

水保方案（京）字第 0049 号（中铁工程设计咨询集团有限公司）
工程设计综合资质甲级 A111001393（中铁工程设计咨询集团有限公司）

新建成都至达州至万州铁路
达州南（含）至成都段
水土保持方案报告书

建设单位：成 兰 铁 路 有 限 责 任 公 司

编制单位：中铁工程设计咨询集团有限公司

2021 年 8 月 · 北京

目 录

1 综合说明	- 1 -
1.1 项目简况	- 1 -
1.2 编制依据	- 5 -
1.3 设计水平年	- 6 -
1.4 水土流失防治责任范围	- 6 -
1.5 水土流失防治目标	- 6 -
1.6 项目水土保持评价结论	- 7 -
1.7 水土流失预测结果	- 9 -
1.8 水土保持措施布设成果	- 9 -
1.9 水土保持监测方案	- 14 -
1.10 水土保持投资及效益分析成果	- 15 -
1.11 结论	- 15 -
2 项目概况	- 20 -
2.1 项目组成及工程布置	- 20 -
2.2 施工组织	- 58 -
2.3 工程占地	- 97 -
2.4 土石方平衡	- 104 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	- 116 -
2.6 施工进度	- 117 -
2.7 自然概况	- 118 -
3 项目水土保持评价	- 126 -
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	- 126 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价	- 127 -
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定	- 169 -

4 水土流失分析与预测	- 171 -
4.1 水土流失现状	- 171 -
4.2 水土流失影响因素分析	- 171 -
4.3 土壤流失量预测	- 173 -
4.4 水土流失危害分析	- 184 -
4.5 指导性意见	- 184 -
5 水土保持措施	- 186 -
5.1 防治区划分	- 186 -
5.2 措施总体布局	- 186 -
5.3 分区措施布设	- 192 -
5.4 施工要求	- 256 -
6 水土保持监测	- 262 -
6.1 范围和时段	- 262 -
6.2 内容和方法	- 262 -
6.3 监测点位布设	- 265 -
6.4 实施条件和成果	- 269 -
7 水土保持投资估算及效益分析	- 272 -
7.1 投资估算	- 272 -
7.2 效益分析	- 292 -
8 水土保持管理	- 295 -
8.1 组织管理	- 295 -
8.2 后续设计	- 295 -
8.3 水土保持监测	- 296 -
8.4 水土保持监理	- 297 -
8.5 水土保持施工	- 297 -
8.6 水土保持设施验收	- 298 -

附表:

- 附表1 防治责任范围表
- 附表2 防治标准指标计算表
- 附表3 单价分析表

附件:

- 附件1 国家发展改革委关于新建成都至达州至万州铁路可行性研究报告的批复（发改基础[2020]1671号）
- 附件2 取土场、弃渣场协议
- 附件3 外购土源调查及承诺书

附图册: 详见附图册目录

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本概况

(1) 建设必要性

新建成都至达州至万州铁路（以下简称“成达万铁路”）连接重庆市万州区和四川省成都市，是沿江铁路通道的重要组成部分，覆盖长江经济带“一轴、两翼、三极、多点”中“一翼”（沪蓉翼）、“一极”（成渝城市群），是引领长江经济带发展的重要支撑和强力引擎。成达万铁路是国家“八纵八横”高速铁路主通道之沿江通道的重要组成部分，也是我国东中部地区进藏最便捷铁路通道。本工程的建设能促进民族团结、巩固边疆稳定；完善成渝城市群城际网，满足成渝城市群客运需求；推动成渝区域协调发展，促进成渝城市群城镇化发展，助力四川天府新区建设；践行绿色发展，优化沿线旅游产业，促进旅游资源连片开发等方面都具有重要意义。

(2) 规划符合性

成达万铁路是我国《中长期铁路网规划（2016-2025）》中“八纵八横”高速铁路主通道中“八横”之一沿江通道的重要组成部分，未来将连接华东、华中、西南地区，贯通长三角、长江中游、成渝等城市群。本项目是京蓉高铁的重要组成部分，承载着四川省东向出川高速铁路大通道的重要使命。

(3) 地理位置

成达万铁路位于四川省中东部和重庆市北部，连接四川成都和重庆万州两地，总体呈自东向西走向，本方案仅包括成达万铁路达州南（含）至成都段。

达州南（含）至成都段项目均位于四川省境内，线路起自达州市达川区亭子镇杨家沟中桥，向西依次途经达州市达川区、大竹县和渠县，南充市营山县、蓬安县、高坪区、顺庆区和嘉陵区，遂宁市蓬溪县、船山区和安居区，资阳市乐至县和雁江区，终至新建成都至自贡铁路（以下简称“成自铁路”）在建站资阳西站，出站后利用成自铁路引入在建天府机场站和天府站。正线全长 341.50km，桥隧比 70.23%，相关工程长 27.19km。

(4) 建设性质、等级和技术标准

建设性质、等级：新建高速铁路

主要技术标准：正线数目：双线，设计行车速度 350km/h，电力牵引。

建设规模：

1) 正线：新建成都至达州至万州铁路达州南（含）至成都段正线长度 341.50km；

2) 相关工程全长 27.19km，具体如下：

①达州市相关工程 3.85km，包括达州南站存车场及走行线工程 3.85km；

②南充市相关工程 2.21km，包括南充北站存车场线工程 1.85km，存车线联络线工程 0.36km，引入既有南充北站引起的相关改建工程；

③遂宁市相关工程 21.13km,包括引入既有遂宁站引起的既有线改造及站改工程 2.50km;搬迁既有遂宁站专用线至遂宁西站相关工程 3.00km,遂宁西站增设到发线 1 条,局部改建车站咽喉,还建牵出线 1 条,还建中石油油库专用线 2 条;遂宁至成都铁路联络线 3.67km,达州至成都铁路改建工程 9.90km;遂宁存车场相关工程 2.06km。

(5) 项目组成

1) 路基工程

正线新建路基全长 101.68km,其中区间路基 89.83km,站内路基 11.85km;相关工程新建路基全长 13.11km,其中区间路基 8.59km,站内路基 4.52km。

2) 站场工程

正线共设车站 10 座,其中新建站 5 座,分别为达州南站、渠县北站、营山西站、蓬溪南站、乐至站;改建站 2 座,分别为遂宁站、南充北站;接入成自铁路在建站 3 座,分别为资阳西站、天府站和天府机场站;另实施达州南存车场 1 座。相关工程改扩建站 1 座,为遂宁西站。另新建牵引变电所 7 座,分区所 7 座、AT 所 16 座,直供分区所 1 座,利用既有牵引变电所 1 座,牵引变电工程均就近纳入站场工程内。

3) 桥梁工程

正线共设桥梁 384 座-171.71km,相关工程新设桥梁 8 座-13.19km。

4) 隧道工程

正线新建隧道 101 座-68.11km;相关工程新建隧道 4 座-0.89km。

5) 取土场

全线共设取土场 3 处,临时占地 13.74hm²,取土场类型为坡地型,主要占地类型为林地和草地。

6) 弃渣场

全线共设弃渣场 98 处,临时占地 696.76hm²,弃渣场类型为沟道型和坡地型,其中 5 级弃渣场 11 处,4 级弃渣场 76 处,3 级弃渣场 11 处。

7) 施工生产生活区

全线共设施工生产生活区 102 处,临时占地 161.66hm²,包括铺轨基地 1 处,制存梁场 13 处,轨枕预制场 2 处,混凝土集中拌和站 30 处,填料集中拌和站 12 处,混凝土构配件预制场 11 处,材料厂 7 处,施工营地 26 处;临时电力线路 322.83km,临时给水管路 82.0km;沿线水资源和电网丰富,施工用电用水均能满足要求。

8) 施工便道

全线共设施工便道 582.70km,其中新建便道 391.80km(含施工便桥 1.13km),改扩建便道 190.90km,临时占地 217.85hm²。

(6) 占地面积

本工程总占地面积 2594.43hm²,其中永久占地 1504.42hm²,临时占地 1090.01hm²。

(7) 土石方量

本工程土石方挖填总量为 8726.54 万 m³,其中挖方 6608.72 万 m³(含表土剥离 412.92 万 m³),填方 2117.82 万 m³(含表土回覆 412.92 万 m³),借方 536.21 万 m³(其中外购 430.71 万 m³,取土场 105.50 万 m³),余方 5027.11 万 m³(其中 9.24 万 m³本工程先期开工段华蓥

山隧道站前工程骨料加工利用，5017.87 万 m³ 弃于 98 处弃渣场）。

全线共剥离表土 412.92 万 m³，设临时堆土场 361 处，表土堆存在工程用地范围内不影响施工的区域，未新增临时占地，全部用于后期绿化或复耕覆土，无剩余。

（8）拆迁安置及专项设施改（迁）建

全线共拆迁房屋 107.10 万 m²，拆迁安置采取货币补偿机制，由当地政府统一安排。

全线涉及改移道路 487 处，全长 125.34km；改移沟渠 52 处，全长 4.55km；改移工程水土流失防治责任由本工程负责。

（9）建设工期

华蓥山隧道段站前工程为成达万铁路先期开工段，已于 2021 年 6 月底开工建设，全线计划于 2026 年 12 月完工，总工期 66 个月。

（10）工程投资及建设单位

项目总投资 708.73 亿元，其中土建投资 641.05 亿元；由中国国家铁路集团有限公司和四川省共同承担，资本金比例按 50% 考虑，资本金以外的由国内银行贷款及社会资本解决。

建设单位为成兰铁路有限责任公司

1.1.2 项目前期工作进展情况

（1）主体工程设计情况

本项目由中铁工程设计咨询集团有限公司（简称：中铁设计）、中铁二院工程集团有限责任公司（简称：中铁二院）共同承担。其中中铁设计承担遂宁站（不含）至达州南（含）段勘察设计工作；中铁二院承担其余段落的勘察设计工作。

2019 年 3 月，主设单位中铁设计与中铁二院共同编制完成了《新建成都至达州至万州铁路预可行性研究报告总说明书》。2019 年 8 月，编制完成了《新建成都至达州至万州铁路可行性研究》（送审稿）。同年 11 月，根据可研审查意见，修编完成了《新建成都至达州至万州铁路可行性研究报告》（鉴修稿）。

2020 年 11 月，国家发展和改革委员会以《关于新建成都至达州至万州铁路可行性研究报告的批复》（发改基础[2020]1671 号）对本工程可行性研究予以批复。

2020 年 9 月 9 日，中国铁路成都局集团有限公司在成都组织召开了成达万铁路年内先期开工工点对接会。根据会议精神及有关要求，计划先期启动华蓥山隧道段站前工程初步设计工作，并先期开展华蓥山隧道段站前工程的建设；2020 年 11 月 14 日，中国国家铁路集团有限公司以《新建成都至达州至万州铁路华蓥山隧道段站前工程初步设计》（铁鉴函〔2020〕503 号）对华蓥山隧道段站前工程初步设计予以批复；2021 年 6 月底，华蓥山隧道段站前工程开工建设。

2021 年 7 月，主体设计编制完成了《新建成都至达州至万州铁路达州南（含）至成都段初步设计》。

（2）方案编制工作的开展情况

建设单位成兰铁路有限责任公司委托中铁设计开展本项目水土保持方案编制工作。

1）新建成都至达州至万州铁路华蓥山隧道段站前工程

受建设单位委托，中铁设计于 2021 年 3 月编制完成了《新建成都至达州至万州铁路华蓥

山隧道段站前工程水土保持措施实施方案》。2021年4月21日，水利部沙棘开发管理中心会同铁路节能环保技术中心在四川省成都市组织开展了《新建成都至达州至万州铁路华蓥山隧道段站前工程水土保持措施实施方案》技术咨询工作。2021年5月27日，水利部沙棘开发管理中心联合铁路节能环保技术中心以《关于新建成都至达州至万州铁路华蓥山隧道段站前工程水土保持措施实施方案技术咨询意见的函》（沙棘函〔2021〕19号）正式出具了技术咨询意见。

华蓥山隧道段站前工程占地面积、土石方量、水土流失防治措施及投资等内容均已纳入《新建成都至达州至万州铁路达州南（含）至成都段水土保持方案报告书》的编制范围。

2）新建成都至达州至万州铁路达州南（含）至成都段

在进行成达万铁路达州南（含）至成都段工程勘察设计工作的同时，中铁设计开展了本项目的水土保持方案编制工作，经多次对项目现场进行查勘，收集项目区沿线水土保持规划、生态红线划定等相关资料，深入地分析工程建设过程中可能产生水土流失的环节及影响，制定了相应的水土保持措施体系。

2021年7月，中铁设计完成了《新建成都至达州至万州铁路达州南（含）至成都段水土保持方案报告书》，同月报送中国国家铁路集团有限公司（以下简称“国铁集团”）审查。2021年8月，中铁设计完成了国铁集团组织的内部审查及修改工作，最终编制完成了本项目水土保持方案报告书。

1.1.3 自然简况

（1）地形地貌

项目区地貌类型为川渝山地丘陵区，总体地势呈东高西低。

（2）气候类型与主要气象要素

项目区气候类型为亚热带季风性湿润气候，多年平均气温 16.2~17.9℃， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 有效年积温 5300~5717℃；年平均降水量 862.6~1205.1mm，雨季集中在每年 5~9 月，年平均蒸发量 812.3~1118.1mm；年均风速 1.2~2.2m/s，主导风向 N 和 NE，无霜期为 300~320d。

（3）水文

项目区属长江流域，沿线主要河流有嘉陵江、渠江、沱江和涪江等。

（4）土壤

土壤类型主要为水稻土、紫色土和黄壤土，表土厚度为 10-20cm。

（5）林草植被类型与覆盖率

植被类型为亚热带常绿阔叶林，现状林草覆盖率 31-45%。

（6）水土保持区划

1）达州市达川区、大竹县和渠县属西南紫色土区（VI）-川渝山地丘陵区（VI-3）-四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区（VI-3-2tr）-川渝平行岭谷山地保土人居环境维护区；

2）遂宁市船山区、蓬溪县和安居区，南充市顺庆区、高坪区、嘉陵区、营山县和蓬安县属西南紫色土区（VI）-川渝山地丘陵区（VI-3）-四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区（VI-3-2tr）-盆北高丘、中丘保土人居环境维护区；

3) 资阳市乐至县、雁江区属西南紫色土区 (VI) -川渝山地丘陵区 (VI-3) -四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区 (VI-3-4t) -盆南中丘、低丘土壤保持区。

(7) 土壤侵蚀类型、侵蚀强度及容许土壤流失量

沿线土壤侵蚀类型以微度、轻度水力侵蚀为主,原地貌土壤侵蚀模数为 $1280t/(km^2 \cdot a)$,容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

(8) 水土保持敏感区

1) 水土流失重点防治区

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》(办水保[2013]188号)复核结果,线路所经达州市达川区、大竹县、渠县,南充市营山县,资阳市乐至县、雁江区属于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区。

根据《四川省水土保持规划(2015-2030年)》复核结果,线路所经南充市蓬安县、高坪区、顺庆区和嘉陵区,遂宁市蓬溪县、船山区和安居区属于四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。

2) 重要生态敏感区

工程不可避免的穿越或跨越 10 处饮用水水源保护区,1 处琼江源国家级水利风景区,2 处水产种质资源保护区,1 处太蓬山国家森林公园,现均取得主管部门的许可手续。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国水土保持法》(2011.3.1 起施行);
- (2) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》(2011.1.8 修订并施行);
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》(2020.1.1 修订并施行);
- (4) 《中华人民共和国防洪法》(2016.7.2 修订并施行);
- (5) 《中华人民共和国河道管理条例》,(2018.3.19 修订并施行);
- (6) 《中华人民共和国长江保护法》,(2021.3.1 施行);
- (7) 《四川省<中华人民共和国水土保持法>实施办法》,(2012.9.21 修订并施行)。

1.2.2 规范性文件

- (1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(水利部令第 5 号);
- (2) 《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定(试行)的通知》(办水保[2018]135 号);
- (3) 《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》(水保[2017]365 号);
- (4) 《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保[2019]160 号);
- (5) 《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(办水保[2020]157 号);
- (6) 《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保

[2020]161号)；

(7)《水利部办公厅关于进一步加强河湖管理范围内建设项目管理的通知》(办河湖[2020]177号)。

1.2.3 技术标准

- (1)《生产建设项目水土保持技术标准》(GB 50433-2018)；
- (2)《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T 50434-2018)；
- (3)《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014)；
- (4)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL 190-2007)；
- (5)《水土保持工程调查与勘测标准》(GB/T 51297-2018)；
- (6)《土地利用现状分类》(GB/T 21010-2017)；
- (7)《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018)；
- (8)《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GB/T 51240-2018)；
- (9)《水利水电工程制图标准 水土保持图》(SL73.6-2015)。

1.2.4 技术文件和资料

- (1)《新建成都至达州至万州铁路达州南(含)至成都段初步设计》(中铁工程设计咨询集团有限公司、中铁二院工程集团有限责任公司, 2021年7月)；
- (2)《全国水土保持规划(2015-2030年)》(国函[2015]160号)；
- (3)《四川省水土保持规划(2015-2030年)》(川府函[2016]250号)；
- (4)沿线自然保护区、饮用水水源保护区、森林公园、风景名胜区、生态保护红线,以及水土保持规划、土壤、林业和植被等资料。

1.3 设计水平年

华蓥山隧道段站前工程已于2021年6月底开工,全线计划于2026年12月底完工,总工期66个月。本工程属于新建建设类项目,设计水平年为主体工程完工后一年,即2027年12月。

1.4 水土流失防治责任范围

本工程水土流失防治责任范围共计2594.43hm²,其中永久占地1504.42hm²,临时占地1090.01hm²。全线共涉及4个市,其中达州市占地677.38hm²,南充市占地741.11hm²,遂宁市占地622.50hm²,资阳市占地553.44hm²;防治责任范围详见附表1。

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

线路无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区和四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区,本工程防治标准等级应执行西南紫色土区水土流失防治一级防治标准。

1.5.2 防治目标

- (1)基本目标

本项目水土流失防治应达到的基本目标，一是项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；二是水土保持设施应安全有效；三是水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复。

(2) 定量目标

1) 6项防治指标达到《生产建设项目水土流失防治标准》的要求；

2) 对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的生产建设项目，林草覆盖率应提高1%~2%；

3) 土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于1.0；

4) 位于城市区的项目，渣土防护率和林草覆盖率可提高1%~2%。

项目区年均降水量介于862.6~1205.1mm，不属于干旱和半干旱地区；项目区海拔基本小于1000m，不涉及中山区和高山区，渣土防护率不做调整；线路无法避让国家级和省级水土流失重点防治区，林草覆盖率提高2%；部分站场位于城市区，渣土防护率、林草覆盖率提高1%；沿线土壤侵蚀强度以微度、轻度为主，土壤流失控制比确定为1.0。

6项防治指标复核情况：土壤流失控制比为1.0、渣土防护率提高1%、林草覆盖率提高3%。最终确定的6项防治指标为：水土流失治理度97%，土壤流失控制比为1.0，渣土防护率为93%，表土保护率92%，林草植被恢复率97%，林草覆盖率26%。防治标准指标计算详见附表2。

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）评价

主体工程选址（线）无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区和四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，不涉及河流两侧及水库周边的植物保护带，也不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区，也未占用水土保持长期定位观测站（点）。线路跨越或穿越14处环境敏感区，包括10处饮用水水源保护区、1处琼江源国家级水利风景区、2处水产种质资源保护区、1处太蓬山国家级森林公园。

本方案在执行西南紫色土区水土流失防治一级标准的基础上，进一步将土壤流失控制比提高0.15、渣土防护率提高1%、林草覆盖率提高3%，将弃渣场挡护工程等级和防洪工程等级提高一级；对下游居民点受影响的51处弃渣场，弃渣前应完成居民用房拆迁，消除安全隐患。弃渣场设计标准和安全稳定性参数须满足水土保持技术规范要求。

主体工程通过优化隧道辅助坑道长度、断面型式和数量，控制隧道弃渣和弃渣场布设；隧道余方首先考虑骨料加工利用，减少弃渣；桥梁工程水中墩采取钢板桩围堰施工等施工工艺，对跨越河湖处的桥下区域及时恢复植被，同时提高林草植被恢复率和植被配置密度；施工生产生活区尽量永临结合，土方临时堆存与工程征占地统筹考虑。在严格控制地表扰动范围，加强取土弃土管控和防护，并严格采取各项防治措施、落实居民点拆迁措施的前提下，工程建设是可行的。

1.6.2 建设方案与布局评价

(1) 全线不涉及填高大于 20m 的高路堤, 路堤最大填高 16.62m, 主要分布在 DK298+392~DK298+537; 挖深大于 30m 的深路堑共计 25 处, 其中最大挖深 53m, 主要分布在 DK130+521~DK130+721。经方案比选, 受正线标高、不良地质及局部地形等影响, 主体工程推荐采用路堑形式。在保证路基边坡稳定安全的基础上, 路堑边坡采用锚杆隔梁、桩板墙、拱型截水骨架内客土植草+栽植灌木防护、空心砖内植草防护的综合护坡方案, 客土栽植灌草绿化, 保证边坡稳定。位于城镇区的车站采取林草工程 1 级标准设计, 并将渣土防护率和林草覆盖率提高 1%。

(2) 线路涉及水土流失重点防治区的评价

线路无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区、四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区, 为降低因工程建设引起的水土流失程度, 方案采取以下措施:

1) 线路主要以桥隧型式走行, 桥隧比约 70.23%, 减少了工程土石方量和占地面积。

2) 主体工程已布设较为完善的截排水系统, 截排水工程和防洪标准采用 30~50 年一遇标准。方案对施工生产生活区、施工便道、取土场和弃渣场周边设临时排水、拦挡、沉沙措施, 截排水(由 3 年一遇提高至 5 年一遇短历时设计暴雨)、拦挡工程等级和防洪标准已按提高一级进行设计。

3) 沿线各车站已配套建设截排水和顺接消能、雨水集蓄等设施, 路基和改移道路两侧、隧道洞门布设截排水沟, 末端顺接沉沙池; 临时工程均已设计截排水和顺接措施。

4) 已将林草覆盖率提高 2%, 严控施工扰动范围, 可最大限度保护水土资源和生态环境, 符合生产建设项目水土保持技术标准。

1.6.3 推荐方案的水土保持分析评价

(1) 工程占地分析评价

本工程总占地面积 2594.43hm², 其中永久占地 1504.42hm², 临时占地 1090.01hm²。永久占地平均每公里用地指标为 4.41hm², 符合《新建铁路工程项目建设用地指标》(建标[2008]232 号) 的 6.7718hm²/km 的规定。主体工程用地指标均符合现行用地标准, 基本符合铁路工程用地实际情况。临时占地尽可能按照永临结合的原则, 表土临时存放于已有征地范围内, 施工用地采取永临结合进行布设, 符合节约用地和减少扰动的要求, 且满足施工要求。

(2) 土石方平衡分析评价

本工程土石方挖填总量为 8726.54 万 m³, 其中挖方 6608.72 万 m³, 填方 2117.82 万 m³, 借方 536.21 万 m³ (其中外购 430.71 万 m³, 取土场 105.50 万 m³), 挖方利用量 1570.32 万 m³, 利用方用于路基、站场、桥台的填筑, 从源头上减少了水土流失的产生, 但工程仍产生 5027.11 万 m³ 的余方(其中 9.24 万 m³ 本工程先期开工段华蓥山隧道站前工程骨料加工利用, 5017.87 万 m³ 弃于 98 处弃渣场), 主要原因为路基、站场、桥梁和隧道等工程开挖方不都能满足高速铁路填方物料级别要求, 产生的余方清运至弃渣场堆存。鉴于上述几点原因, 工程产生了一定数量的弃方, 有其工程特殊性。

(3) 取土场设置分析评价

全线共设取土场 3 处, 开采量 105.50 万 m³, 取土场类型为坡地型, 占地类型以林地和草地为主。取土场采取了完善的水土保持措施, 取土结束后及时恢复原用地类型。取土场不

涉及崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区等地质灾害易发区，已避开了正常的视线范围，不涉及生态环境敏感区，不涉及河湖管理范围。综上，取土场选址基本合理，符合水土保持要求。

（4）弃渣场设置分析评价

全线共设弃渣场 98 处，其中沟道型 57 处，坡地型 41 处，弃渣场选址均不涉及生态环境敏感区，经后期植被恢复或复耕，基本不会对当地的农业生产和地表植被构成较大影响。下游直冲区域涉及居民点、重要基础设施等安全敏感目标的弃渣场共计 51 处，涉及的居民点已纳入主体工程征拆范围，其余弃渣场选址未涉及对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域，不涉及崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害易发区，也不涉及河湖管理范围。综上，弃渣场选址基本合理，符合水土保持要求。

（5）施工方法与工艺分析评价

主体工程施工按先土建、后安装调试的顺序进行安排，处理好各阶段的关系。土石方作业按照“随挖随运，以挖作填”的原则，桥梁的下部与路基施工紧密配合，隧道根据围岩等级采用不同的施工工法等时序，施工场地和施工道路的布置遵循因地制宜、运输方便、易于管理、安全可靠和经济适用的原则，充分考虑本工程特点进行施工布置，尽量结合工程区地形地貌条件，力求紧凑、统筹规划。在保证工程质量的同时，尽量减少水土流失，综上，本工程施工组织基本合理，符合水土保持要求。

（6）主体设计具有水土保持功能工程的评价

主体设计中纳入水土保持防治体系的措施有：路基区的截排水工程、边坡和绿色通道防护；站场区的排水、边坡防护和站内绿化；桥梁区的锥坡排水、桥下绿化和泥浆沉淀池措施；隧道区的仰坡防护、截排水和绿化；改移工程排水和绿化；取土场削坡开级、排水顺接和绿化；弃渣场的拦挡、防洪排导、排水顺接和绿化工程等措施均界定为主体工程具有水土保持功能的防治措施。但主体工程未考虑施工期表土的临时防护，施工场地临时排水及顺接工程，以及后期土地整治和部分植被恢复等措施，本方案予以补充完善。

从水土保持的角度分析，在落实水土保持等相关要求的前提下，工程建设可行。

1.7 水土流失预测结果

（1）本工程永久弃渣量 5017.87 万 m^3 ，临时堆土量 412.92 万 m^3 ，扰动地表面积 2594.43 hm^2 ，损毁植被面积 932.15 hm^2 。

（2）工程原地貌土壤流失总量为 10.63 万 t，可能产生土壤流失总量 56.53 万 t，其中施工期可能产生土壤流失量 50.00 万 t，自然恢复期可能产生土壤流失量 6.53 万 t；新增土壤流失总量 45.90 万 t。

（3）本工程土壤流失重点时段为施工期，弃渣场防治区、桥梁防治区和路基防治区为水土流失重点部位和重点防治对象，也是水土保持监测的重点区域。

（4）由于扰动和破坏了原地貌，加剧了水土流失，尤其在施工期间可能造成的危害较为严重，如不采取有效的水土保持措施，本工程建设过程将对穿越的河流、道路，以及沿线耕地等带来不利影响。工程建设期间，首先需重点做好施工期水土流失防治措施，以减少对周边交通、农业生产、灌渠运行、防洪安全及居民生产生活造成的不良影响。

1.8 水土保持措施布设成果

结合项目区地形地貌，水土流失一级防治分区划分为川渝山地丘陵区。二级防治分区按照项目组成划分为路基防治区，站场防治区，桥梁防治区，隧道防治区、改移工程防治区，取土场防治区，弃渣场防治区、施工生产生活防治区和施工便道防治区共 9 个防治分区。

1.8.1 路基防治区

(1) 防治措施布局

施工前，先剥离表土，表土及开挖土方分类集中堆放，采取拦挡、排水和苫盖措施。施工过程中，路基边坡采取拱形骨架和空心砖生态综合护坡，路基两侧及基底处布设永久排水工程，土质路基边坡设临时急流槽，引排径流至路基外侧临时排水沟，末端顺接沉沙池，土质边坡裸露面临时苫盖彩条布。施工后期，回覆表土至绿化区域，路基边坡栽植灌草绿化，路基两侧绿色通道栽植乔灌木。

(2) 防治措施布设情况

工程措施：表土剥离面积 559.18hm²，剥离量 108.11 万 m³，表土回覆 75.67 万 m³；土地整治面积 329.68hm²。路基边坡生态综合防护（拱形骨架护坡面积 59.38hm²，空心砖护坡面积 2.29hm²）；路基两侧及基底排水工程（路堤排水沟 33272m，路堑侧沟 73158m，路堑天沟 49747m，支撑渗沟 1750m，路基纵坡基底盲沟 76537m）。实施时段：2022 年 4 月~2022 年 12 月。

植物措施：路基边坡防护（喷播植草 9.65hm²，撒播草籽 78.05hm²，栽植灌木 4967339 株，栽植攀缘植物 40368 株），路基绿色通道防护（撒播草籽 78.98hm²，栽植灌木 94027 株，栽植花灌木 7582 株，栽植乔木 5286 株）。实施时段：2023 年 1 月~2023 年 3 月。

临时措施：路基边坡排水顺接工程（路基边坡设临时急流槽 7620m，边坡外侧设临时排水沟 38102m，末端顺接临时沉沙池 152 座）；路基边坡裸露面临时苫盖（临时苫盖彩条布 13.66hm²）；表土临时防护（袋装土填筑 20812m，彩条布苫盖 36.04hm²，表面撒播草籽 36.04hm²），临时堆土场排水顺接工程（临时排水沟 20812m，顺接沉沙池 72 座）。实施时段：2022 年 4 月~2022 年 12 月。

1.8.2 站场防治区

(1) 防治措施布局

施工前，先剥离表土，表土及开挖土方分类集中堆放，并采取拦挡、排水、苫盖和植草措施。施工过程中，根据路基边坡稳定性采取拱形骨架和空心砖生态综合护坡，场内设排水沟及顺接消能设施，永久排水工程形成前，站场周边布设临时排水和顺接工程，站内路基裸露边坡采取临时苫盖措施。施工后期，及时回覆利用表土至绿化区域，结合站房布置开展站区景观绿化和路基边坡绿化。

(2) 防治措施布设情况

工程措施：表土剥离面积 189.53hm²，剥离量 35.09 万 m³，表土回覆 35.09 万 m³；土地整治面积 105.27hm²；站场边坡防护工程（拱形骨架护坡面积 13.35hm²，空心砖护坡面积 0.95hm²），站区内部及周边排水顺接工程（混凝土排水槽 6098m，混凝土排水沟 15263m，混凝土天沟 7553m，混凝土侧沟 18720m，急流槽 120m，消力池 12 座）。实施时段：2025

年4月~2025年12月。

植物措施：站场边坡绿化（撒播草籽 82.52hm^2 ，栽植灌木 301799 株），站场景观绿化（栽植花灌木 59756 株，喷播植草 2.44hm^2 ，栽植藤本植物 8400 株，栽植小乔木 9493 株）。
实施时段：2026 年 1 月~3 月。

临时措施：站场周边及内部临时排水和顺接措施（临时排水沟 30072m，顺接沉沙池 40 座）；站场路基边坡临时苫盖（临时苫盖彩条布 14.04hm^2 ）；临时堆土场防护（草袋土拦挡 6583m，苫盖彩条布 11.70hm^2 ，表面撒播草籽 11.70hm^2 ），临时堆土场排水顺接（临时排水沟 6583m，顺接沉沙池 20 座）。实施时段：2025 年 4 月~2026 年 3 月。

1.8.3 桥梁防治区

（1）防治措施布局

施工前，先剥离表土，表土及开挖土方分类集中堆放，并采取拦挡、排水、苫盖和植草措施；施工期间，钻孔灌注桩外侧顺接泥浆沉淀池并固化处理，桥台锥坡设混凝土排水沟，桥台坡脚处设临时填土草袋拦挡；施工后期，桥下施工扰动区域平整土地并回覆表土，植灌草恢复植被。

（2）防治措施布设情况

工程措施：表土剥离面积 337.70hm^2 ，剥离量 62.41 万 m^3 ，表土回覆 49.93 万 m^3 ，土地整治面积 287.01hm^2 ，桥台锥坡排水沟 44625m。实施时段：2022 年 4 月~2026 年 4 月。

植物措施：桥下和桥台锥坡绿化（锥坡坡脚栽植攀援植物 77705 株，撒播草籽 287.01hm^2 ，栽植灌木 493952 株，栽植花灌木 13676 株），跨越河湖处桥下绿化（撒播草籽 10.65hm^2 ，栽植灌木 10210 株，栽植乔木 21362 株）。实施时段：2025 年 1 月~3 月，2026 年 1 月~3 月。

临时措施：跨越河湖处桥下临时苫盖（彩条布苫盖 10.65hm^2 ），桥台锥坡临时拦挡（袋装土拦挡 9910m），桥梁钻渣防护工程（泥浆沉淀池 1910 座，外侧土质排水沟 15280m），临时堆土场防护（袋装土拦挡 11894m，苫盖彩条布 20.80hm^2 ，表面撒播草籽 20.80hm^2 ），临时堆土场排水顺接（土质排水沟 11894m，顺接沉沙池 41 座）。实施时段：2022 年 4 月~2026 年 4 月。

1.8.4 隧道防治区

施工前，先剥离表土，表土及开挖土方分类集中堆放，并采取拦挡、排水、苫盖和植草措施；施工过程中，洞门仰坡设混凝土截排水，末端顺接消力沉沙池，隧道洞门仰坡设拱形骨架植草护坡并铺种草皮，施工平台周边设浆砌石截水沟，末端顺接沉沙池引流至周边自然沟渠；边坡坡脚设浆砌石挡土墙，平台边坡裸露面临时苫盖彩条布。施工后期，施工平台实施土地整治，并撒播草籽绿化，洞门仰坡处植草绿化。

（2）防治措施布设情况

工程措施：表土剥离面积 85.69hm^2 ，剥离量 16.73 万 m^3 ，表土回覆 10.04 万 m^3 ，土地整治面积 55.83hm^2 ，隧道洞门排水顺接工程（混凝土截水沟 3040m，末端顺接消力沉沙池 1216 座），隧道洞门拱形骨架护坡（拱形骨架护坡面积 0.62hm^2 ）。实施时段：2021 年 10 月~2025 年 6 月。

植物措施：隧道洞门仰坡绿化（铺种草皮 9.46hm^2 ，喷播植草 26.37hm^2 ，栽植小灌木 5100 株）。实施时段：2025 年 1~3 月，2026 年 1~3 月。

临时措施：隧道施工平台临时防护（施工平台坡脚设临时排水沟 21000m，坡脚设浆砌石挡坎 21000m^3 ，平台边坡临时苫盖 42000m^2 ，末端顺接沉沙池 1216 座）；临时堆土场防护（袋装土拦挡 3433m，苫盖彩条布 3.35hm^2 ，表面撒播草籽 3.35hm^2 ），临时堆土场排水顺接（土质排水沟 3433m，顺接沉沙池 12 座）。实施时段：2021 年 10 月~2025 年 6 月。

1.8.5 改移工程防治区

（1）防治措施布局

施工前，先剥离表土，集中堆放，并采取拦挡、排水、苫盖和植草措施；施工过程中，改移道路两侧设浆砌石排水沟，末端顺接沉沙池，改移沟渠边坡临时苫盖彩条布；施工后期，地表扰动区域实施土地整治，道路外侧栽植灌木，沟渠边坡及外侧撒播草籽。

（2）防治措施布设情况

工程措施：表土剥离面积 161.09hm^2 ，剥离量 30.92 万 m^3 ，表土回覆 18.55 万 m^3 ，土地整治面积 44.26hm^2 ，改移道路排水及顺接工程（浆砌片石排水沟 6880m，浆砌片石沉沙池 140 座）。实施时段：2026 年 1 月~3 月。

植物措施：改移道路两侧绿化（撒播草籽 44.26hm^2 ，栽植灌木 175502 株）。实施时段：2026 年 1 月~3 月。

临时措施：改移沟渠边坡临时苫盖（彩条布临时苫盖 1.26hm^2 ），临时堆土场防护（袋装土拦挡 6511m，苫盖彩条布 10.31hm^2 ，表面撒播草籽 10.31hm^2 ），临时堆土场排水顺接（土质排水沟 6511m，顺接沉沙池 23 座）。实施时段：2026 年 1 月~3 月。

1.8.6 取土场防治区

（1）防治措施布局

取土前，先剥离表土，表土及开挖土方分类集中堆放，并采取拦挡、排水、苫盖和植草措施；取土完毕后，边坡分级放坡，坡脚设拱形骨架防护；取土场周边设截排水沟，出口处顺接消能措施；施工结束后，土地整治，回覆表土，取土平台及边坡栽植灌草绿化。

（2）防治措施布设情况

工程措施：表土剥离面积 12.56hm^2 ，剥离量 1.62 万 m^3 ，表土回覆 2.87 万 m^3 ，土地整治面积 13.74hm^2 ，取土场周边截排水及顺接工程（浆砌石排水沟 1466m，浆砌石沉沙池 6 座），边坡拱形骨架防护（C25 混凝土 2163m^3 ，开挖土方 1482m^3 ）。实施时段：2022 年 4 月~2026 年 3 月。

植物措施：取土场边坡和终平台绿化（撒播草籽 13.74hm^2 ，栽植灌木 125600 株）。实施时段：2025 年 1~2025 年 3 月，2026 年 1~2025 年 3 月。

临时措施：临时堆土场防护（袋装土拦挡 488m，苫盖彩条布 0.54hm^2 ，表面撒播草籽 0.69hm^2 ），临时堆土场排水顺接（土质排水沟 488m，顺接沉沙池 3 座）。实施时段：2022 年 4 月~2026 年 3 月。

1.8.7 弃渣场防治区

(1) 防治措施布局

按照“先拦后弃，分层碾压”原则弃渣。弃渣前，先剥离表土，表土及弃渣集中分类堆放，并采取拦挡、排水、苫盖和植草措施。沟道坡脚处设混凝土挡渣墙，部分重要弃渣场挡渣墙基础增设抗滑桩，渣场顶部、周边及马道内侧设截排水沟，渣底埋设排水盲管，排水出口顺接消力沉沙池。弃渣分台阶放坡，台阶处设马道，渣顶及堆渣平台处实施土地整治，回覆表土，并栽植乔灌木绿化；占用耕地的，渣顶经整地后恢复耕地。

(2) 防治措施布设情况

工程措施：表土剥离面积 622.72hm²，剥离量 105.21 万 m³，表土回覆 138.84 万 m³，土地整治面积 622.72hm²，复耕 303.42hm²，坡脚设挡渣墙 15858m，抗滑桩 5 处（C35 钢筋混凝土 36060m³），渣场顶部、周边及马道内侧设截排水设施（截排水沟 220563m），渣底埋设盲沟（盲沟 66995m），排水设施出口设顺接工程（消力沉沙池 196 座，急流槽 1089m³）。实施时段：2021 年 7 月~2026 年 9 月；

植物措施：渣顶平台栽植乔木 287370 株，灌木 3193000 株；渣顶及边坡撒播草籽 319.30hm²；边坡坡脚栽植攀缘植物 19600 株。实施时段：2025 年 1 月~3 月，2026 年 1~3 月；

临时措施：临时堆土场防护（袋装土拦挡 2099m，苫盖彩条布 35.07hm²，表面撒播草籽 35.07hm²），临时堆土场排水顺接（土质排水沟 2099m，顺接沉沙池 98 座）。实施时段：2021 年 7 月~2026 年 9 月。

1.8.8 施工生产生活防治区

(1) 防治措施布局

施工前，先剥离表土，集中堆放在临时堆土场，并采用编织袋装土拦挡、撒播草籽临时苫盖，周边设临时排水沟和沉沙池；场地边坡坡脚设袋装土临时拦挡；施工过程中，场地内部和周围设置砖砌排水沟，末端顺接沉沙池；临时电力线路架设工区铺设彩条布，防治施工扰动；临时给水管路沟槽开挖土方采取临时苫盖；施工结束后，及时拆除场地硬化面，并实施场地土质疏松和平整，回覆表土，恢复植被和复耕。

(2) 防治措施布设情况

1) 施工生产生活区

工程措施：表土剥离面积 144.99hm²，剥离量 19.13 万 m³，表土回覆 48.15 万 m³，复耕 39.77hm²，硬化面拆除 37.74 万 m³，土地整治面积 150.21hm²。实施时段：2021 年 7 月~2026 年 9 月；

植物措施：场地后期植被恢复（栽植灌木 1104400 株，撒播草籽 110.44hm²）。实施时段：2026 年 1 月~3 月；

临时措施：施工场地边坡临时拦挡（袋装土拦挡 11186m），施工场地周边排水及顺接工程（浆砌石截排水沟 44744m，沉沙池 108 座），临时堆土场临时防护（袋装土拦挡 6274m，苫盖彩条布 6.38hm²，表面撒播草籽 6.38hm²），临时堆土场排水顺接（土质排水沟 6274m，顺接沉沙池 29 座）。实施时段：2021 年 7 月~2026 年 9 月。

2) 临时电力线路和给水管路

工程措施：表土剥离面积 11.45hm^2 ，剥离量 1.83万 m^3 ，表土回覆 1.83万 m^3 ，土地整治面积 11.45hm^2 。实施时段：2021 年 7 月~2026 年 9 月；

植物措施：管线施工作业带植被恢复（撒播草籽 11.45hm^2 ）。实施时段：2026 年 1 月~3 月；

临时措施：给水管路土方临时拦挡（袋装土拦挡 850m ），电力线路作业区临时苫盖（苫盖彩条布 3.24hm^2 ），临时堆土场临时防护（袋装土拦挡 277m ，苫盖彩条布 0.61hm^2 ，表面撒播草籽 0.61hm^2 ），临时堆土场排水顺接（土质排水沟 277m ，顺接沉沙池 10 座）。实施时段：2021 年 7 月~2026 年 9 月。

1.8.9 施工便道防治区

（1）防治措施布局

便道开辟前，先剥离表土，表土及开挖土方分类集中堆放至便道征地红线内不影响施工区域，并采取拦挡、排水、苫盖和植草措施；便道挖方侧坡脚内侧设临时排水沟，末端顺接沉沙池；填方侧边坡脚设草袋土临时拦挡，穿越环境敏感区的施工便道两侧设填土草袋临时拦挡，重要节点处设警示标志；施工后期，实施土地整治，回覆表土，栽植灌草恢复植被；占用耕地的，经翻松整地后恢复耕地。

（2）防治措施布设情况

工程措施：表土剥离面积 188.08hm^2 ，剥离量 31.87万 m^3 ，表土回覆 49.98万 m^3 ，土地平整 169.27hm^2 ，复耕 147.28hm^2 。实施时段：2021 年 7 月~2026 年 9 月；

植物措施：便道后期植被恢复（栽植灌木 866000 株，撒播草籽 21.99hm^2 ）。实施时段：2025 年 1~3 月，2026 年 1 月~3 月；

临时措施：便道挖方侧排水及顺接工程（挖方侧坡脚设临时排水沟 636000m ，末端顺接沉沙池 636 座）；便道填方侧坡脚临时拦挡（袋装土临时拦挡 44520m ），临时堆土场防护（袋装土拦挡 12048m ，彩条布苫盖 10.62hm^2 ，表面撒播草籽 10.62hm^2 ），临时堆土场排水顺接（土质排水沟 12048m ，顺接沉沙池 50 座）；穿越环境敏感区便道临时围挡及警示牌（填土草袋围挡 49700m ，重要节点设警示标志 50 个）。实施时段：2021 年 7 月~2026 年 9 月。

1.9 水土保持监测方案

（1）监测内容

监测内容包括水土流失影响因素、水土流失状况、水土流失危害和水土保持措施等。

（2）监测时段

本项目水土保持监测时段从施工期（含施工准备期）开始，至设计水平年结束。水土保持监测时段为 2021 年 6 月至 2027 年 12 月。如主体工程延期，监测时段顺延。

（3）监测方法

水土保持监测方法主要采用地面观测法、现场调查法、遥感监测法、视频监控法；监测内容包括扰动土地情况监测、弃土（石、渣）监测、水土流失情况监测及水土保持措施监测；重点监测时段为施工期。

（4）监测点位

全线共设水土保持监测点 91 处，其中工程措施监测点 36 处，植物措施监测点 25 处，土壤流失量监测点 30 处。土壤流失量监测点包括：路基工程区 2 处，站场工程区 3 处，桥梁工程区 4 处，隧道工程区 2 处，改移工程区 1 处，取土场区 2 处，弃渣场区 13 处，施工生产生活区 2 处，施工便道 1 处。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

(1) 估算投资

本工程水土保持总投资 102445.46 万元，其中工程措施投资 71893.82 万元，植物措施投资 10699.08 万元，施工临时工程投资 7759.74 万元，独立费用 3112.18 万元（其中水土保持监测费 708.65 万元，水土保持监理费 650.00 万元），基本预备费 5607.89 万元，水土保持补偿费 3372.76 万元。

(2) 效益分析

在严格落实各项水土保持防治措施的基础上，水土流失治理达标面积 1596.75hm²，可绿化面积 963.35hm²，建设林草面积 949.97hm²，弃土（石、渣）和临时堆土总量 5430.79 万 m³，实际拦土（石、渣）量和临时堆土数量 5159.25 万 m³，表土可剥离量 412.92 万 m³，表土保护量 392.27 万 m³，可减少土壤流失总量 45.90 万 t。

6 项防治指标达标情况分别为：项目区水土流失治理度达到 98.35%，土壤流失控制比可达 1.0，渣土防护率达到 95%，表土保护率达到 94%，林草植被恢复率达到 98.61%，林草覆盖率可达到 36.62%，均达到方案设计的防治目标值。在严格落实各项防治措施，加强施工组织管理的基础上，防治责任范围内的新增水土流失能得到有效控制，水土保持设施能发挥应有效果，水土资源、林草植被能得到最大限度的保护与恢复。

1.11 结论

(1) 受沿线地质、站址、线路走向和城市规划等综合因素影响，线路无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区和四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，不涉及河流两岸和水库周边植物保护带，不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站、重点试验区，也未占用水土保持长期定位观测站（点）。主体设计充分考虑了水土保持要求，施工工艺可减少地表扰动和植被损坏范围，不足部分经本方案完善后，工程建设的水土流失影响可得到有效控制，主体工程选址（线）符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求。

(2) 主体工程建设方案可行，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的要求。

(3) 主体工程考虑了部分水土保持措施，不足部分经本方案完善后，水土保持措施体系合理、全面，实施水土保持措施后可达到控制水土流失的目的。

(4) 建设单位应弃渣前完成渣场下游受影响居民用房的拆迁；依法依规实施水土保持监理和监测；若工程建设构成重大变更，应根据相关规定重新编报水土保持方案。建设单位应认真听取当地水行政主管部门对水土保持工作的建议和要求，及时修改完善设计施工中的水土保持措施。同时建设单位和监理单位要加强现场组织管理，切实做到文明施工；施工生产

生活区应进一步查明水文地质资料，避开洪涝影响等隐患点。工程完成后，建设单位可自行或委托第三方技术服务机构开展水土保持设施验收工作，及时完成水土保持设施验收。

(5) 下阶段的工作要求和建议

1) 按批复的水土保持方案要求，做好水土保持工程后续设计，落实“三同时”制度。

2) 下阶段设计进一步优化工程占地和土石方数量；施工单位应选择手续齐全的砂石料场，并在外购填料合同中明确水土流失防治责任由供应方负责。

3) 进一步提高挖方综合利用率，充分结合沿线工程建设需求，提出合理的、可操作的弃渣综合利用途径，减少工程弃渣。

4) 工程建设期，建设单位应定期（尤其是暴雨后）对排水沟内部和出口沉积物及时进行清理，防止沟道阻塞，影响水流排除；

5) 弃渣前应完成弃渣场下游受影响的居民用房拆迁工作；定期开展弃渣场等重点区域巡查，针对渣场级别在3级及以上或下游分布居民点、重要公共和基础设施的重要弃渣场开展安全预警监测。

表 1-1 新建成都至达州至万州铁路达州南（含）至成都段水土保持方案特性表

项目名称		新建成都至达州至万州铁路达州南（含）至成都段		流域管理机构	长江水利委员会			
涉及省（市、区）	四川省	涉及地市或个数	4 个/达州市、南充市、遂宁市、资阳市	涉及县或个数	13 个			
项目规模	正线 341.50km, 相关工程 27.19km	总投资（亿元）	708.73	土建投资（亿元）	641.05			
动工时间	2021 年 6 月	完工时间	2026 年 12 月	设计水平年	2027 年			
工程占地（hm ² ）	2594.43	永久占地（hm ² ）	1504.42	临时占地（hm ² ）	1090.01			
土石方量（万 m ³ ）	工程分区	挖方	填方	借方	余（弃）方			
	合计	6608.72	2117.82	536.21	5027.11			
	路基工程	3079.82	491.58	293.56	2728.57			
	站场工程	1224.19	941.17	238.61	591.7			
	桥梁工程	537.31	233.95	/	290.88			
	隧道工程	1262.69	10.24	/	1228.06			
	改移工程	189.03	101.41	3.55	78.8			
	取土场区	1.62	2.87	/	/			
	弃渣场区	105.21	138.84	/	/			
	施工生产生活区	158.26	147.78	0.49	90.38			
	施工便道区	50.59	49.98	/	18.72			
重点防治区名称		嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区、四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区						
地貌类型		川渝山地丘陵区		水土保持区划		西南紫色土区		
土壤侵蚀类型		水力侵蚀		土壤侵蚀强度		微度、轻度		
防治责任范围（hm ² ）		2594.43		容许土壤流失量（t/km ² a）		500		
土壤流失预测总量（万 t）		56.53		新增土壤流失量（万 t）		45.90		
水土流失防治标准执行等级		西南紫色土区水土流失防治一级标准						
防治指标	水土流失治理度（%）		97	土壤流失控制比		1.0		
	渣土防护率（%）		93	表土保护率（%）		92		
	林草植被恢复率（%）		97	林草覆盖率（%）		26		
防治措施及工程量	防治分区		工程措施		植物措施		临时措施	
	路基防治区		表土剥离面积 559.18hm ² , 剥离量 108.11 万 m ³ , 表土回覆 75.67 万 m ³ ; 土地整治面积 329.68hm ² 。路基边坡生态综合防护（拱形骨架护坡面积 59.38hm ² , 空心砖护坡面积 2.29hm ²); 路基两侧及基底排水工程（路堤排水沟 33272m, 路堑侧沟 73158m, 路堑天沟 49747m, 支撑渗沟 1750m, 路基纵坡基底盲沟 76537m）		路基边坡防护（喷播植草 9.65hm ² , 撒播草籽 78.05hm ² , 栽植灌木 4967339 株, 栽植攀缘植物 40368 株), 路基绿色通道防护（撒播草籽 78.98hm ² ,栽植灌木 94027 株, 栽植花灌木 7582 株, 栽植乔木 5286 株）		路基边坡排水顺接工程（路基边坡设临时急流槽 7620m, 边坡外侧设临时排水沟 38102m, 末端顺接临时沉沙池 152 座); 路基边坡裸露面临时苫盖（临时苫盖彩条布 13.66hm ²); 表土临时防护(袋装土填筑 20812m, 彩条布苫盖 36.04hm ² , 表面撒播草籽 36.04hm ²), 临时堆土场排水顺接工程（临时排水沟 20812m, 顺接沉沙池 72 座）	
	站场防治区		表土剥离面积 189.53hm ² , 剥离量 35.09 万 m ³ , 表土回覆 35.09 万 m ³ ; 土地整治面积 105.27hm ² ; 站场边坡防护工程（拱形骨架护坡面积 13.35hm ² , 空心砖护坡面积 0.95hm ²), 站区内部及周边排水顺接工程(混凝土排水槽 6098m, 混凝土排水沟 15263m, 混凝土天		站场边坡绿化（撒播草籽 82.52hm ² , 栽植灌木 301799 株), 站场景观绿化(栽植花灌木 59756 株, 喷播植草 2.44hm ² ,栽植藤本植物 8400 株,栽植小乔木 9493 株）		站场周边及内部临时排水和顺接措施（临时排水沟 30072m, 顺接沉沙池 40 座); 站场路基边坡临时苫盖(临时苫盖彩条布 14.04hm ²); 临时堆土场防护（草袋土拦挡 6583m, 苫盖彩条布 11.70hm ² , 表面撒播草籽	

1 综合说明

	沟 7553m, 混凝土侧沟 18720m, 急流槽 120m, 消力池 12 座)		11.70hm ²), 临时堆土场排水顺接(临时排水沟 6583m, 顺接沉沙池 20 座)
桥梁防治区	表土剥离面积 337.70hm ² , 剥离量 62.41 万 m ³ , 表土回覆 49.93 万 m ³ , 土地整治面积 287.01hm ² , 桥台锥坡排水沟 44625m	桥下和桥台锥坡绿化(锥坡坡脚栽植攀援植物 77705 株, 撒播草籽 287.01hm ² , 栽植灌木 493952 株, 栽植花灌木 13676 株), 跨越河湖处桥下绿化(撒播草籽 10.65hm ² , 栽植灌木 10210 株, 栽植乔木 21362 株)	跨越河湖处桥下临时苫盖(彩条布苫盖 10.65hm ²), 桥台锥坡临时拦挡(袋装土拦挡 9910m), 桥梁钻渣防护工程(泥浆沉淀池 1910 座, 外侧土质排水沟 15280m), 临时堆土场防护(袋装土拦挡 11894m, 苫盖彩条布 20.80hm ² , 表面撒播草籽 20.80hm ²), 临时堆土场排水顺接(土质排水沟 11894m, 顺接沉沙池 41 座)
隧道防治区	表土剥离面积 85.69hm ² , 剥离量 16.73 万 m ³ , 表土回覆 10.04 万 m ³ , 土地整治面积 55.83hm ² , 隧道洞门排水顺接工程(混凝土截水沟 3040m, 末端顺接消力沉沙池 1216 座), 隧道洞门拱形骨架护坡(拱形骨架护坡面积 0.62hm ²)	隧道洞门仰坡绿化(铺种草皮 9.46hm ² , 喷播植草 26.37hm ² , 栽植小灌木 5100 株)	隧道施工平台临时防护(施工平台坡脚设临时排水沟 21000m, 坡脚设浆砌石挡坎 21000m ³ , 平台边坡临时苫盖 42000m ² , 末端顺接沉沙池 1216 座); 临时堆土场防护(袋装土拦挡 3433m, 苫盖彩条布 3.35 hm ² , 表面撒播草籽 3.35hm ²), 临时堆土场排水顺接(土质排水沟 3433m, 顺接沉沙池 12 座)
改移工程防治区	表土剥离面积 161.09hm ² , 剥离量 30.92 万 m ³ , 表土回覆 18.55 万 m ³ , 土地整治面积 44.26hm ² , 改移道路排水及顺接工程(浆砌片石排水沟 6880m, 浆砌片石沉沙池 140 座)	改移道路两侧绿化(撒播草籽 44.26hm ² , 栽植灌木 175502 株)	改移沟渠边坡临时苫盖(彩条布临时苫盖 1.26hm ²), 临时堆土场防护(袋装土拦挡 6511m, 苫盖彩条布 10.31hm ² , 表面撒播草籽 10.31hm ²), 临时堆土场排水顺接(土质排水沟 6511m, 顺接沉沙池 23 座)
取土场防治区	表土剥离面积 12.56hm ² , 剥离量 1.62 万 m ³ , 表土回覆 2.87 万 m ³ , 土地整治面积 13.74hm ² , 取土场周边截排水及顺接工程(浆砌石排水沟 1466m, 浆砌石沉沙池 6 座), 边坡拱形骨架防护(C25 混凝土 2163m ³ , 开挖土方 1482m ³)	取土场边坡和终平台绿化(撒播草籽 13.74hm ² , 栽植灌木 125600 株)	临时堆土场防护(袋装土拦挡 488m, 苫盖彩条布 0.54hm ² , 表面撒播草籽 0.69hm ²), 临时堆土场排水顺接(土质排水沟 488m, 顺接沉沙池 3 座)
弃渣场防治区	表土剥离面积 622.72hm ² , 剥离量 105.21 万 m ³ , 表土回覆 138.84 万 m ³ , 土地整治面积 622.72hm ² , 复耕 303.42hm ² , 坡脚设挡渣墙 15858m, 抗滑桩 5 处(C35 钢筋混凝土 36060m ³), 渣场顶部、周边及马道内侧设截排水设施(截排水沟 220563m), 渣底埋设盲沟(盲沟 66995m), 排水设施出口设顺接工程(消力沉沙池 196 座, 急流槽 1089m ³)	渣顶平台栽植乔木 287370 株, 灌木 3193000 株; 渣顶及边坡撒播草籽 319.30hm ² ; 边坡坡脚栽植攀缘植物 19600 株	临时堆土场防护(袋装土拦挡 2099m, 苫盖彩条布 35.07hm ² , 表面撒播草籽 35.07hm ²), 临时堆土场排水顺接(土质排水沟 2099m, 顺接沉沙池 98 座)

1 综合说明

施工生产生活防治区	1) 施工生产生活区 表土剥离面积 144.99hm ² , 剥离量 19.13 万 m ³ , 表土回覆 48.15 万 m ³ , 复耕 39.77hm ² , 硬化面拆除 37.74 万 m ³ , 土地整治面积 150.21hm ² 2) 临时电力线路和给水管路 表土剥离面积 11.45hm ² , 剥离量 1.83 万 m ³ , 表土回覆 1.83 万 m ³ , 土地整治面积 11.45hm ²		1) 施工生产生活区 场地后期植被恢复(栽植灌木 1104400 株, 撒播草籽 110.44hm ²) 2) 临时电力线路和给水管路 管线施工作业带植被恢复(撒播草籽 11.45hm ²)		1) 施工生产生活区 施工场地边坡临时拦挡(袋装土拦挡 11186m), 施工场地周边排水及顺接工程(浆砌石截排水沟 44744m, 沉沙池 108 座), 临时堆土场临时防护(袋装土拦挡 6274m, 苫盖彩条布 6.38hm ² , 表面撒播草籽 6.38hm ²), 临时堆土场排水顺接(土质排水沟 6274m, 顺接沉沙池 29 座) 2) 临时电力线路和给水管路 给水管路土方临时拦挡(袋装土拦挡 850 m), 电力线路作业区临时苫盖(苫盖彩条布 3.24hm ²), 临时堆土场临时防护(袋装土拦挡 277m, 苫盖彩条布 0.61hm ² , 表面撒播草籽 0.61hm ²), 临时堆土场排水顺接(土质排水沟 277m, 顺接沉沙池 10 座)		
	施工便道防治区		便道后期植被恢复(栽植灌木 866000 株, 撒播草籽 21.99hm ²)		便道挖方侧排水及顺接工程(挖方侧坡脚设临时排水沟 636000m, 末端顺接沉沙池 636 座); 便道填方侧坡脚临时拦挡(袋装土临时拦挡 44520m), 临时堆土场防护(袋装土拦挡 12048m, 彩条布苫盖 10.62hm ² , 表面撒播草籽 10.62hm ²), 临时堆土场排水顺接(土质排水沟 12048m, 顺接沉沙池 50 座); 穿越环境敏感区便道临时围挡及警示牌(填土草袋围挡 49700m, 重要节点设警示标志 50 个)		
投资(万元)			71893.82		10699.08	7759.74	
水土保持总投资(万元)			102445.46		独立费用(万元)	3112.18	
监理费(万元)			650.00	监测费(万元)	708.65	补偿费(万元)	3372.76
编制单位			中铁工程设计咨询集团有限公司		建设单位	成兰铁路有限责任公司	
法定代表人及电话			王洪宇		法定代表人及电话	付国成	
地址			北京市丰台区广安路 15 号		地址	成都市金牛高新技术产业园区蜀西路 46 号	
邮编			100055		邮编	610000	
联系人及电话			高二鹏/010-51831330		联系人及电话	章健华/18981910028	
电子邮箱			467831395@qq.com		电子邮箱	67005061@qq.com	
传真			/		传真	/	

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

(1) 线路走向

新建成都至达州至万州铁路达州南（含）至成都段项目起点从达州市达川区亭子镇杨家沟中桥引出，向西经达川区亭子镇南侧至铜锣山，跨包茂高速后于达州市达川区秦家沟村附近设达州南站，尔后上跨营达高速、铜钵河、下穿在建机场大道，经达川区木子乡和草兴乡，于大竹县柏林镇观音村至华蓥山隧道，在渠县栏桥村出华蓥山隧道。后跨襄渝铁路、渠江、至渠县李馥乡高寺村设渠县北站，出站后跨南大梁高速、流江河、省道 S204、银昆高速公路、至南充市营山县录井镇五星村附近设营山南站。出站后经蓬安县向西跨燕山大道，途径高坪区达成铁路、顺庆区嘉陵江特大桥，跨兰渝铁路后引入南充市南充北站。后经嘉陵区跨兰海高速公路、沪蓉高速公路、进入遂宁市境内。线路于蓬溪县鸣凤镇李家沟村附近设蓬溪南站，后经遂宁市船山区跨国道 G318、达成铁路、成渝环线高速公路、设涪江特大桥，后沿既有达成铁路引入遂宁市遂宁站。出站后经遂宁市安居区，沿遂洪高速公路方向进入资阳市境内。于资阳市乐至县城区南侧凉风垭村附近与规划成渝中线高铁十字交叉设乐至站。出站后继续向西南依次上跨成安渝高速公路、下穿既有成渝客专、设沱江特大桥，之后折向西沿遂洪高速公路南侧绕过资阳市城区，分别跨越成渝高速公路、成自高铁后折向北，与在建成自铁路并行，最终引入资阳市雁江区在建成自铁路资阳西站。出站后利用在建成自铁路引入在建天府机场站和天府站。

(2) 建设规模

1) 正线

正线全长 341.50km，里程范围为 DK91+398~D2K464+344。

2) 相关工程

相关工程全长 27.19km，具体如下：

①达州市相关工程

达州南站存车场及走行线工程 3.85km，里程范围为 CZDK0+000.00~CZDK3+845。

②南充市相关工程

a. 南充北站动车走行线工程，包括南充北站存车场线工程 1.85km，里程范围为 DZK0+000~DZK1+851；存车线联络线工程 0.36km，里程范围 LCK0+000.00~LCK0+361。

b. 引入既有南充北站引起的相关改建工程，包括新建跨线式站房，既有地道接长，与汉巴南铁路合设动车存车场 1 处、综合维修车间 1 处。

③遂宁市相关工程

a. 引入既有遂宁站引起的既有线改造及站改工程 2.50km，里程范围为 DCDYGK188+800~DCDYK191+299。

b. 搬迁既有遂宁站专用线至遂宁西站相关工程 3.00km，里程范围为达成线 K195+800~K197+600，遂宁西油专线 YZDK0+000~YZDK1+201.015；遂宁西站增设到发线 1 条，并局部改建车站咽喉。车站还建牵出线 1 条；还建中石油油库专用线 2 条。

c. 遂成联络线、达成线改建工程，包括遂成联络线 3.67km，里程范围为 SCDyK0+000~SCDyK1+803、SCDzK0+000~SCDzK1+867；达成线改建工程 9.899km，里程范围为达成线 K171+100~K180+999。

d. 遂宁存车场相关工程 2.06km，里程范围为 DZXDK0+000~DZXDK2+056。

表 2.1-1 线路所经行政区划表

行政区划		起点里程	终点里程	长度（km）		
市	区、县			小计	分计	合计
达州市	达川区	DK91+398	DK129+784	38.386	38.386	86.93
	大竹县	DK129+784	DK135+745	5.961	5.961	
	渠县	DK135+745	DK178+430	42.586	42.586	
南充市	营山县	DK178+430	DK207+929	29.499	29.499	105.34
	蓬安县	DK207+929	DK227+238	19.021	19.021	
	高坪区	DK227+238	DK240+070	12.832	12.832	
	顺庆区	DK240+070	DK258+170	18.1	18.1	
	嘉陵区	DK258+170	DK284+058	25.888	25.888	
遂宁市	蓬溪县	DK284+058	DK299+374	15.316	15.316	76.47
	船山区	DK299+374	DK314+069	14.695	21.315	
		DK330+000	DK336+620	6.620		
	安居区	DK336+620	DK376+450	39.837	39.837	
资阳市	乐至县	DK376+450	DK412+787	31.074	31.074	72.76
	雁江区	DK412+787	D2K464+344	41.686	41.686	
小计		DK91+398	D2K464+344	341.50		

(3) 本工程与新建成自铁路项目的依托关系

成达万铁路在资阳市引入在建成自铁路资阳西站，出站后利用成自铁路引入在建天府机场站和天府站。

2017 年 8 月 10 日，四川省水利厅以“川水函[2017]1112 号”文对《新建铁路成都至自贡线天府机场段水土保持方案报告书》予以批复。

2019 年 2 月 25 日，四川省水利厅以“川水函[2019]242 号”文对《新建铁路成都至自贡线（不含天府机场段）水土保持方案报告书》予以批复。

2 项目概况

表 2.1-2 项目组成及主要技术指标表

一、项目基本情况						
1	建设地点	达州市、南充市、遂宁市、资阳市		2	所在流域	
3	铁路等级	高速铁路		4	工程性质	
5	建设单位	成兰铁路有限责任公司				
6	正线等级	设计行车速度	350km/h	线间距	5.0m	
		最小曲线半径	7000m, 困难 5500m	正线数目	双线	
		到发线有效长	650m	最大坡度	20‰, 困难地段≤30‰	
7	工程总投资	708.73亿元		土建投资	641.05 亿元	
8	建设工期	本工程已于 2021 年 6 月开工, 计划于 2026 年 12 月完工, 总工期 66 个月				
二、项目组成及主要技术指标						
项目组成		占地面积 (hm ²)		主要技术指标		
		合计	永久占地	临时占地	项目名称	技术指标
路基工程		626.4	626.4	/	路基	正线新建路基 101.68km, 相关工程新建路基 14.28km
站场工程		239.44	239.44	/	站场	新建站 5 座, 改(扩)建站 2 座, 接入既有站 3 座;
桥梁工程		375.56	375.56	/	桥梁	正线桥梁 384 座-171.71km
隧道工程		89.3	89.3		隧道	正线隧道 101 座-68.11km
改移工程		173.72	173.72	/	改移工程	改移道路 487 条, 改移沟渠 52 处
取土场		13.74	/	13.74	取土场	3 处
弃渣场		696.76	/	696.76	弃渣场	98 处
施工生产生活区		161.66	/	161.66	大临工程	铺轨基地 1 处, 制存梁场 13 处, 轨枕预制场 2 处, 混凝土集中拌和站 30 处, 填料集中拌和站 12 处, 混凝土构配件预制场 11 处, 材料厂 7 处, 施工营地 26 处; 临时电力线路 322.83km, 临时给水管路 82.0km
施工便道区		217.85	/	217.85	施工便道	全长 582.70km, 其中新建便道 391.80km (含施工便桥 1.13km), 改扩建便道 190.90km
合计		2594.43	1504.42	1090.01	/	/
三、项目土石方量汇总 (单位: 万 m ³)						
项目组成		挖方	填方	借方	余 (弃) 方	
主体工程	路基工程	3079.82	491.58	293.56	2728.57	
	站场工程	1224.19	941.17	238.61	591.7	
	桥梁工程	537.31	233.95	/	290.88	
	隧道工程	1262.69	10.24	/	1228.06	
	改移工程	189.03	101.41	3.55	78.8	
临时工程	取土场	1.62	2.87	/	/	
	弃渣场	105.21	138.84	/	/	
	施工生产生活区	158.26	147.78	0.49	90.38	
	施工便道区	50.59	49.98	/	18.72	
合计		6608.72	2117.82	536.21	5027.11	

2.1.2 路基工程

2.1.2.1 路基概况

本工程正线共设路基 101.68km，路基长度占正线全长约 29.77%；相关工程共设路基 13.11km，路基长度占相关工程约 48.22%。

(1) 正线

正线新建路基全长 101.68km，其中区间路基 89.83km，站内路基 11.85km。

(2) 相关工程

相关工程新建路基全长 13.11km，其中区间路基 8.59km，站内路基 4.52km。

表 2.1-3 路基工程长度统计表

序号	区间名称	里程范围	线路长	区间路基	站内路基	路基长度	路基比例
			km	km	km	km	%
1	达州南站至遂宁段正线	DK91+398.11~DK314+067.47	222.352	50.93	8.438	59.368	26.31
2	遂宁至成都段正线	DK330+000~D2K464+344.165	119.148	38.9	3.407	42.307	35.51
正线			341.50	89.83	11.85	101.68	29.77%
3	遂宁市达成线改建相关工程	K171+100.00~K180+999.1912	9.899	2.078	/	2.078	20.99
4	南充北动车走行线	DZK0+000.00~DZK1+851.39, LCK0+000.00~LCK0+361.94	2.213	0.31	0.623	0.933	42.16
5	达州南动走线及存车场	CZDK0+000.00~CZDK3+845.13,	3.845	0.761	1.279	2.04	53.06
6	搬迁既有遂宁站 专用线相关工程	遂宁西改扩建: 达成线 K195+800~K197+600	3.001	1.201	1.8	3.001	100
		遂宁西油专线: YZDK0+000~YZDK1+201.015					
7	遂宁站西端既有有线改造工程	DCDYK188+800~DCDYK191+298.692	2.499	1.858	/	1.858	74.4
8	遂成联络线	SCDyK0+000.0000~SCDyK1+803.008; SCDzK0+000.0000~SCDzK1+866.6638	3.67	1.372	0.4	1.772	48.28
9	遂宁存车场	DZXDK0+000~DZXDK2+056.45	2.057	1.008	0.422	1.43	69.5
相关工程			27.19	8.588	4.524	13.11	48.22%

2.1.2.2 路基结构形式

(1) 路基面形状及宽度

350km/h 无砟铁路标准双线路基宽 13.6m（线间距 5m），无砟铁路直线地段路基形状为梯形支承层（或底座）外侧路基面两侧应设置不小于 4%的横向排水坡。

1) 无砟轨道直线地段标准路基面宽度：单线 8.6m；双线 13.6m，线间距 5.0m。

2) 有砟轨道直线地段标准路基面宽度：单线 8.8m；双线 8.8m，线间距 5.0m。

(2) 路基本基床

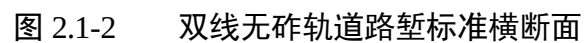
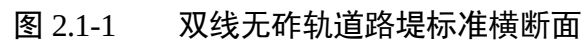
基床由表层与底层组成，表层厚 0.4m，上底层厚 1.1m，下底层厚 1.2m，总厚度为 2.7m。

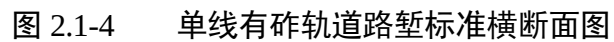
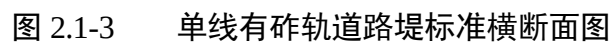
(3) 基床底层填料

路堤基床上底层 1.1m 填筑砾石类、砂类土中的 A、B 组，下底层 1.2m 填筑掺 5%水泥改良土，A、B 填料粒径级配应符合压实性能要求。

(4) 路基标准横断面

路基主要采用时速 350km/h、160km/h 单双线标准断面，详见下页图 2.1-1~2.1-6。





2 项目概况

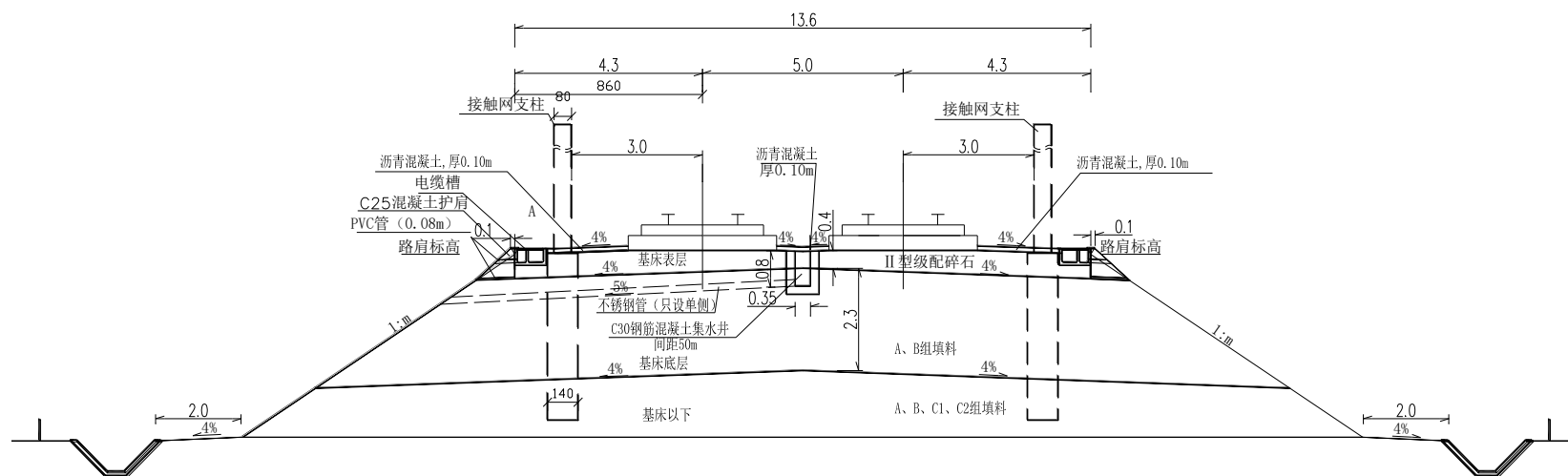


图 2.1-5 双线有砟轨道路堤标准横断面

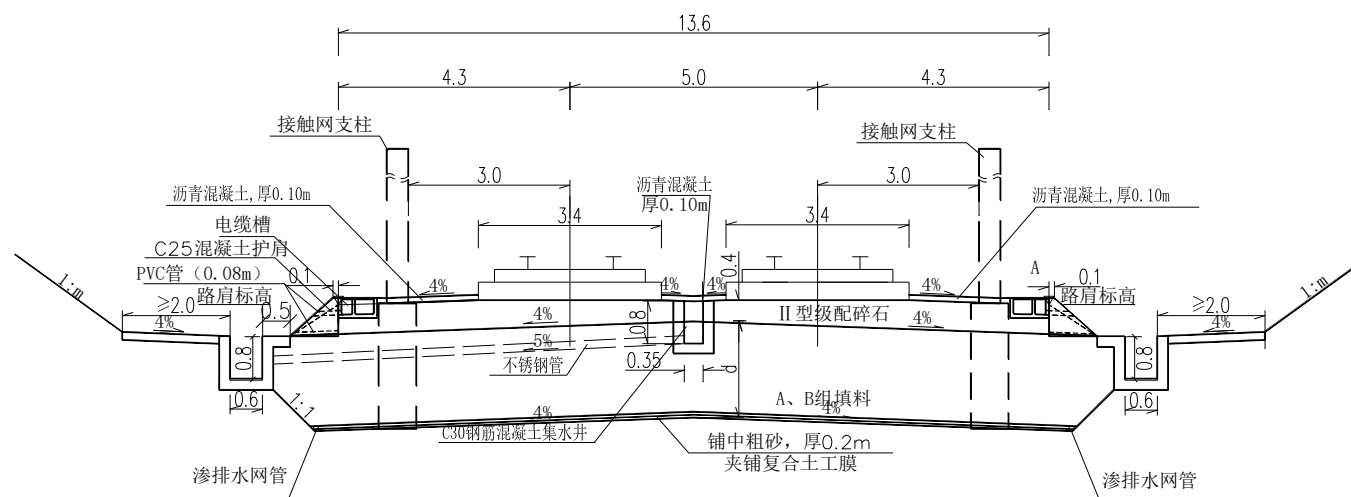


图 2.1-6 双线有砟轨道路堑（软质岩石、强风化硬质岩石及土质）标准横断面

2 项目概况

表 2.1-4 本工程高填深挖路基工点分布表

序号	工点	起始里程	终止里程	路基长 (m)	路基工点类型	平均填高 (m)	最大填高 (m)	平均挖深 (m)	最大挖深 (m)
1	路基 17	DK91+458.66	DK91+703.00	244.34	顺层、深路堑	2	6	11	33
2	路基 18	DK92+208.87	DK92+466.50	257.63	顺层、高路堤	3	9	2	6
3	路基 19	DK95+791.24	DK96+110.50	319.26	顺层路基、深路堑				
4	路基 20	DK111+349.45	DK111+500.00	150.55	深路堑			9	28
5	路基 21	DK113+147.77	DK113+292.50	144.73	深路堑			8	23
6	路基 22	DK118+327.69	DK118+744.50	416.81	深路堑、高路堤、陡坡路基	3	9	9	26
7	路基 23	DK125+000.00	DK125+167.50	167.5	顺层、深路堑、陡坡路基、高路基	4	11.6	10	29
8	路基 24	DK128+456.52	DK128+633.60	177.08	顺层、深路堑			7	21
9	路基 25	DK128+947.42	DK129+252.84	305.42	顺层、深路堑、陡坡路基			11	32
10	路基 26	DK130+521.09	DK130+721.00	199.91	深路堑、陡坡路基			18	53
11	路基 27	DK132+071.33	DK132+277.50	206.17	顺层、深路堑、高路堤	4	11	12	36
12	路基 28	DK132+321.33	DK132+479.05	157.72	短路基、顺层、深路堑、陡坡路基	2	7	12	37
13	路基 29	DK149+611.68	DK150+248	636.52	深路堑、软土路基、一般防护路基	2	6.8	8	22.8
14	路基 30	DK152+236.93	DK152+576	339.36	深路堑、陡坡路基、一般防护路基	1	2.1	12	36.7
15	路基 31	DK154+509.53	DK154+789	278.97	深路堑、陡坡路基、一般防护路基	1	3.2	7	21.7
16	路基 32	DK154+930.55	DK155+240	309.45	深路堑、一般防护路基	1	3.3	8	24.8
17	路基 33	DK156+142.36	DK156+883	740.19	深路堑、软土路基、一般防护路基	2	5	8	24.6
18	路基 34	DK159+350.00	DK159+707	357	一般防护路基、深路堑路基	1	1.51	5	16.1
19	路基 35	DK162+494.36	DK162+565	70.14	深路堑路基、陡坡路基			3	8.2
20	路基 36	DK164+273.00	DK164+337	63.8	高路堤	3	7.6		
21	路基 37	DK168+958.00	DK169+140	181.5	高路堤、软土路基、陡坡路基	3	8.52		0.97
22	路基 38	DK169+346.86	DK170+100	752.64	深路堑、陡坡路基、一般防护路基	2	5.78	12	37
23	路基 39	DK171+263.78	DK171+440	175.72	深路堑		1.12	8	24.54
24	路基 40	DK173+763.45	DK173+900	136.05	深路堑、一般防护路基	1	3.76	8	24.93
25	路基 41	DK175+031.13	DK175+310	279.29	深路堑、一般防护路基	1	4.19	12	26.5
26	路基 42	DK177+105.71	DK177+287	180.79	深路堑、一般防护路基	2	5.8	7	19.9
27	路基 43	DK178+219.72	DK178+392	171.78	深路堑、一般防护路基	2	5	7	20.7
28	路基 44	DK179+665.98	DK179+794	127.75	深路堑、一般防护路基		1.2	7	20.7
29	路基 45	DK179+902.96	DK180+016	113.26	深路堑、陡坡路基、一般防护路基		0.2	8	25
30	路基 46	DK180+158.17	DK180+679	521.09	深路堑、软土路基、一般防护路基		1.45	11	33.6
31	路基 47	DK186+614.90	DK187+318	702.6	深路堑、软土路基	2	6.48	10	30.58
32	路基 48	DK188+955.32	DK189+465	509.18	深路堑、软土路基	2	6.09	10	31.45

2 项目概况

序号	工点	起始里程	终止里程	路基长 (m)	路基工点类型	平均填高 (m)	最大填高 (m)	平均挖深 (m)	最大挖深 (m)
33	路基 49	DK189+688.51	DK190+259	570.27	深路堑、软土路基	2	6.83	9	26.38
34	路基 50	DK198+402.49	DK198+630	227.01	深路堑、一般防护路基	2	7.33	11	31.99
35	路基 51	DK198+738.76	DK198+844	104.74	深路堑、一般防护路基			9	26.35
36	路基 52	DK202+840.33	DK203+598	757.95	深路堑、陡坡路基、一般防护路基	1	3.71	11	33.65
37	路基 53	DK205+835.66	DK206+251	415.23	深路堑、软土路基、一般防护路基	2	5.21	10	29.72
38	路基 54	DK214+782.90	DK214+986	202.61	深路堑、一般防护	1	3.4	12	34.5
39	路基 55	DK215+691.66	DK215+913	221.56	深路堑、陡坡路基、一般防护路基	2	7.3	10	27.6
40	路基 56	DK216+570.46	DK216+942	371.06	深路堑、一般防护路基	2	4.5	9	26
41	路基 57	DK218+249.25	DK218+364	114.25	深路堑、一般防护路基	1	3.82	8	23.7
42	路基 58	DK219+851.85	DK220+585	732.93	深路堑、软土路基、一般防护路基	2	5.5	9	26.9
43	路基 59	DK221+176.49	DK221+372	195.98	深路堑、一般防护路基	2	5.6	10	25
44	路基 60	DK221+833.48	DK222+723	889.91	深路堑、填土场路基、一般防护路基	3	8	8	24.8
45	路基 61	DK224+332.19	DK224+478	145.83	深路堑、一般防护路基			9	27.4
46	路基 62	DK224+919.97	DK225+084	164.03	深路堑、一般防护路基			9	27.5
47	路基 63	DK228+426.00	DK228+686	259.5	低填浅挖路基、陡坡路基、深路堑	1	3.4	6	17.8
48	路基 64	DK229+409.25	DK229+512.022	102.77	深路堑、一般防护路基	1	4	7	21.9
49	路基 65	DK229+800.000	DK230+094.99	294.99	深路堑、一般防护路基	1	4	7	21.9
50	路基 66	DK231+273.51	DK231+665.00	391.49	高路堤、一般防护路基、软土路基	3	8.8	2	5.6
51	路基 67	DK237+794.51	DK238+310.00	515.49	一般路堤、一般路堑、陡坡路基、深路堑	3	7.5	7	21.1
52	路基 68	DK246+697.83	DK246+856.76	158.93	一般路堤、一般路堑、低矮路基、深路堑	3	7.71	6	19.28
53	路基 69	DK247+322.67	DK247+833.01	510.34	一般路堑、软土路基、低矮路基、深路堑	1	3.91	7	21.81
54	路基 70	DK249+232.02	DK249+516.17	284.15	半填半挖、陡坡路基、深路堑			9	26.13
55	路基 71	DK257+157.83	DK258+033.00	875.17	一般路堤、一般路堑、深路堑、陡坡路基	3	7.57	4	11.22
56	路基 72	DK263+506.03	DK263+765.25	259.22	陡坡路基、深路堑			6	16.69
57	路基 73	DK269+211.49	DK269+387.27	175.78	陡坡路基、深路堑	2	7.21	7	21.9
58	路基 74	DK272+759.00	DK273+344.61	585.61	深路堑、软土路基、一般路堑			11	32.11
59	路基 75	DK274+700.52	DK274+921.16	220.64	一般路堑、深路堑、一般路堤			7	21.35
60	路基 76	DK279+887.40	DK280+088.77	201.37	陡坡路基、深路堑	2	7.48	8	25.01
61	路基 77	DK281+213.00	DK281+559.00	346	一般路堤、陡坡路基、深路堑	2	5.54	9	25.78
62	路基 78	DK283+126.68	DK283+280.84	154.16	陡坡路基、深路堑			8	24.84
63	路基 79	DK283+422.80	DK283+698.50	275.7	深路堑			10	30.68
64	路基 80	DK283+791.76	DK284+098.93	307.16	深路堑、陡坡路基			9	28.05
65	路基 81	DK289+186.06	DK289+299.14	113.08	深路堑、一般路堤、一般路堑			10	29.6
66	路基 82	DK293+587.00	DK293+871.00	284	半填半挖、一般路堤、深路堑	3	7.57	10	29.48

2 项目概况

序号	工点	起始里程	终止里程	路基长 (m)	路基工点类型	平均填高 (m)	最大填高 (m)	平均挖深 (m)	最大挖深 (m)
67	路基 83	DK294+135.73	DK294+613.00	477.27	一般路堤、一般路堑、陡坡路基、深路堑、松软土路基	2	4.93	9	26.88
68	路基 84	DK296+201.55	DK296+367.53	165.98	深路堑、一般路基	1	3.18	12	36.14
69	路基 85	DK296+787.93	DK296+963.30	175.37	深路堑、陡坡路基	3	8.61	6	17.57
70	路基 86	DK297+473.00	DK297+729.71	256.71	深路堑、陡坡路堤、一般路堤、一般路堑	3	8.59	6	16.77
71	路基 87	DK298+391.85	DK298+536.88	145.03	深路堑、陡坡路堤、一般路堤、一般路堑	6	16.62	2	7.37
72	路基 88	DK298+768.92	DK299+294.00	525.08	松软土路基、陡坡路基、深路堑、一般路堤、一般路堑	3	7.7	10	29.18
73	路基 89	DK302+057.00	DK302+329.56	272.56	松软土路基、深路堑	3	8.87	13	40.04
74	路基 90	DK302+569.67	DK302+718.00	148.33	深路堑	2	6.29	13	38.4
75	路基 91	DK303+884.50	DK303+988.35	103.84	膨胀岩土路基、深路堑、	2	5.8	10	31.3
76	路基 92	DK304+375.88	DK304+687.74	311.86	膨胀岩土路基、深路堑、陡坡路堤	3	7.66	16	47
77	路基 93	DK305+222.10	DK305+267.88	45.78	膨胀岩土路基、深路堑			7	20.16
78	路基 94	DK307+468.30	DK307+610.18	141.88	膨胀岩土路基、陡坡路基、深路堑	3	7.8	7	20.56
79	路基 95	DK313+967.28	DK314+069.00	101.72	膨胀岩土路基、陡坡路堤、深路堑	3	7.81	6	18.28
80	路基 96	DK3+243	DK3+598	354.79	深路堑/顺层路基			5	16.23
81	路基 97	DZK000+261.02	DZK000+277.35	16.33	高路堤	3	8.79		
82	路基 98	DZK001+557.75	DZK001+851.41	293.66	深路堑、一般路基			10	31.36
83	路基 99	DCFK171+100.00	DCFK172+301.00	1201	一般路堑、低矮路基、深路堑	2	7.17	7	21.98
84	路基 101	DK330+395	DK346+100	1425.78	陡坡路基、深路堑	5.9	7.7	27.1	37.1
85	路基 104	DK347+360	DK355+800	725.909	陡坡路基、深路堑	5.3	6	30	35.9
86	路基 106	DK356+290	DK400+135	2955.206	陡坡路基、深路堑	2.67	12	24.25	34
87	路基 108	DK400+670	DK402+498.1	242.664	高路堤、陡坡路基	5.01	8.2	/	/
88	路基 111	DK403+670	DK429+914.55	2085.854	高路堤、深路堑边坡	7.01	10.9	5.3	24.8
89	路基 114	D1K433+630	D1K434+900	98	陡坡路堤、深路堑	/	/	3.5	31
90	路基 118	D1K435+660	D1K438+570	444.55	陡坡路堤、深路堑	1.38	7.07	27.9	28.97
91	路基 120	D1K438+910	D1K451+570	1353	陡坡路堤、深路堑	1.83	7.1	19.99	33.62
92	路基 122	D2K452+516	D2YK461+180	456	陡坡路堤、深路堑	1.49	7.98	23.07	27.03

标注：深色加粗表示挖深大于 30m 的深路堑工点。

2.1.3 站场工程

2.1.3.1 概述

正线共设车站 10 座，其中新建站 5 座（达州南、渠县北、营山西、蓬溪南、乐至），改扩建站 2 座（遂宁、南充北），引入成自铁路在建站 3 座（资阳西、天府、天府机场）。另实施达州南存车场和遂宁存车场各 1 座。相关工程改扩建车站 1 座，为遂宁西站；资阳西、天府机场、天府和天府动车所均纳入成自铁路建设，不在本工程建设范围内。

各车站性质、建设规模、占地及土石方量等详见表 2.1-5。

2.1.3.2 沿线各站基本情况

（一）重点车站概况

（1）达州南站（新建站）

1) 地理位置

达州南站中心里程 DK104+950，位于达州市达川区南部斌郎乡石板镇，铜钵河、营达高速以东，包茂高速以西。

2) 站场平面布置

达州南站：成达万与渝西高铁并场设置，南侧设成达万场，北侧设渝西高铁场，设成都方向至西安方向联络线。近期车站总规模 6 台 15 线（含成达万正线 2 条，渝西高铁正线 2 条），成达万高速场规模 4 台 8 线（含正线 2 条），渝西高铁场规模 3 台 7 线（含正线 2 条，与成达万共用站台 1 座），尺寸均为 450m × 12m × 1.25m。设 12m 宽旅客地道 1 处。

达州南存车场：近期于成达万车场与渝西车场万州端夹心地合设动车存车场与综合维修车间。近期存车场设存车线 6 条，均按停放 2 列 8 辆编组考虑。综合维修车间设大机停留线 1 条，有效长度 260m；轨道车库线 4 条，有效长度 120m，热备机车整备线 1 条，有效长度 70m。远期站右设动车运用所，动走线于车站成达万场、渝西场及工区走行线引出，下穿渝西高铁后沿包茂高速西侧北行引入预留动车运用所，预留 4 线检查库 1 座、存车线 12 条。

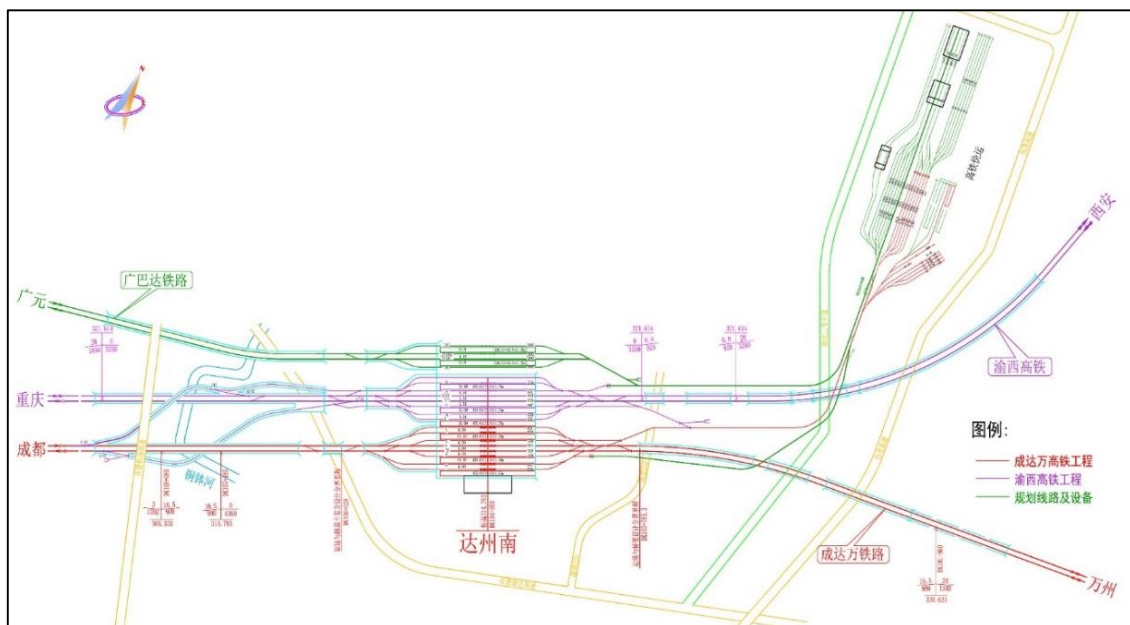


图 2.1-7 达州南站平面布置示意图

表 2.1-5 各车站性质、竖向布置及排水顺接工程概况

序号	站名	车站性质	占地面积	地面高程	站场设计标高	最大填高	最大挖深	挖方	填方	排水及顺接工程概况
			hm ²	m	m	m	m	万 m ³	万 m ³	
1	达州南站	新建站	56.75	290~304	314.8	25	10	20.76	149.04	达州南站周边沟壑纵横，利于车站排水，汇入车站周边沟道漫排水。车站到发线和正线间设股道间盖板排水槽，工区内设置纵向排水槽，在车场坡脚外侧设置路基排水沟，站内排水通过急流槽和消力池后顺接周边沟道自然排水。
2	渠县北站	新建站	24.43	265~273	272.6	8	2	49.32	53.45	车站到发线和正线间设股道间盖板排水槽，工区内设置纵向排水槽，在车场坡脚外侧设置路基排水沟；站内排水通过涵洞、排水沟等，经急流槽和消力池消能后，排至车站站外沟道。
3	营山西站	新建站	18.29	315~345	324.7	9	21	127.38	69.02	车站到发线和正线间设股道间盖板排水槽，工区内设置纵向排水槽，在车场坡脚外侧设置路基排水沟，站内通过排水沟经急流槽和消力池消能后，排至站外河道。
4	南充北站	改（扩）建站	29.47	299~335	309.7	11	25	142.1	52.63	南充北站高速场与既有站并场设置，高速场一侧无市政配套设施，周边不具备自然排水条件，主体设计考虑设集水坑排水，待市政配套工程具备条件后引入市政排水管网。
5	蓬溪南站	新建站	26.24	322~340	340.1	18	2	30.84	33.3	车站到发线和正线间设股道间盖板排水槽，在车场坡脚外侧设置路基排水沟，站内排水通过排水沟经急流槽和消力池消能后，引入站外周边沟道。
6	遂宁站	改（扩）建站	51.62	314~342	315.3	2	27	375.7	130.93	站内到发线及其他站线间通过设置线间排水槽进行排水；II-5 道到发线距离既有的 10 道到发线较近，拆除 I-12 道到发线后，II-5 道与 10 道间在间距较近处，可共用排水沟，并适当加宽排水沟，II-5 道与 10 道到发线路基能分开的地方，可设置独立的侧沟或者排水沟排水；车站其他部分就近入涵，接入既有排水系统。
7	乐至站	新建站	26.49	429~465.5	462.92	33	3	47.84	59.89	乐至站位于桥上，车站排水与桥梁集中排水衔接贯通，统一将汇水排至自然沟渠处。

(2) 南充北站（既有站）

1) 地理位置

南充北站中心里程 DK252+969, 位于南充市顺庆区潞华北路, 距离达成铁路南充站 5.5km, 成达万铁路引入南充北站, 于既有城际场西侧新建高速场。

2) 站场平面布置

成达万铁路引入既有南充北站, 于既有兰渝场西侧新建高速场, 车站总规模 8 台 18 线 (含成达万正线 2 条, 兰渝正线 2 条)。其中, 既有兰渝场 5 台 11 线 (含正线 2 条, 其中预留 2 台 3 线); 高速场规模 4 台 8 线 (含正线 2 条, 与兰渝铁路共用 1 台 1 线)。高速场到发线有效长度 650m, 设 3 座 $450\text{m}\times 12\text{m}\times 1.25\text{m}$ 站台及 1 座 $450\text{m}\times 11\text{m}\times 1.25\text{m}$ 站台 (兰渝场共用)。新建跨线式站房, 既有地道接长, 新建 1 座 8m 宽地道。

成达万、汉巴南铁路合设动车存车场 1 处, 近期设存车线 4 条, 远期预留存车线 12 条、预留 4 线检查库 1 座。成达万、汉巴南合设综合维修车间, 利用既有南充北接触网工区补强, 利用既有大机停放线, 有效长 450m; 新设轨道车库线 4 条, 直线段有效长 120m; 热备机车线 1 条, 有效长 70m。

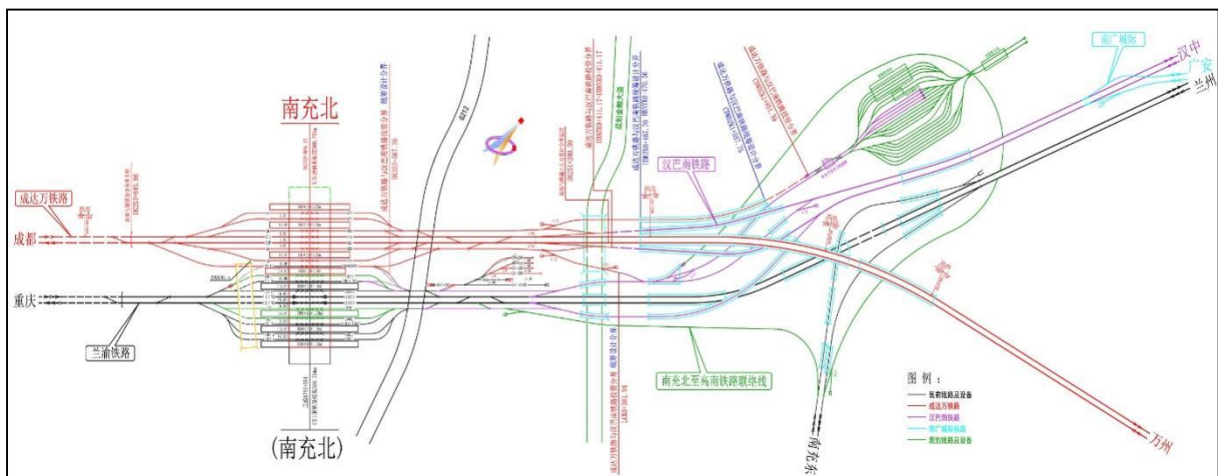


图 2.1-8 南充北站平面布置示意图

(3) 遂宁站（既有站）

1) 地理位置

遂宁站中心里程 DK331+495, 成达万铁路在既有遂宁站北侧并站分场设成达万高速场, 将车站衔接油库专用线外迁至遂宁西站, 货场维持既有不变, 相应缩减普速场规模, 对普速场进行局部改建。

2) 站场平面布置

改建后, 普速场设到发线 8 条 (含正线 3 条), 有效长 850m, 设站台 3 座。高速场设到发线 7 条 (含正线), 设 $450\text{m}\times 12\text{m}\times 1.25\text{m}$ 站台 3 座, 成都端线路左侧设综合维修工区 1 处, 内设工区线 3 条。为满足遂宁站早发车需求, 平面布置考虑 1 条到发线满足夜间存放动车组条件, 远期在车站成都端三江桥附近预留存车场 1 处, 预留存车线 4 条, 动货线 2 条, 预留动车走行线连通高速场、普速场。

高速场设 8m 宽地道 2 座。在高速场北侧新建站房、信号楼、公安综合楼、单身宿舍楼、停车场、牵变所 (与配电所合建) 场坪各 1 处。

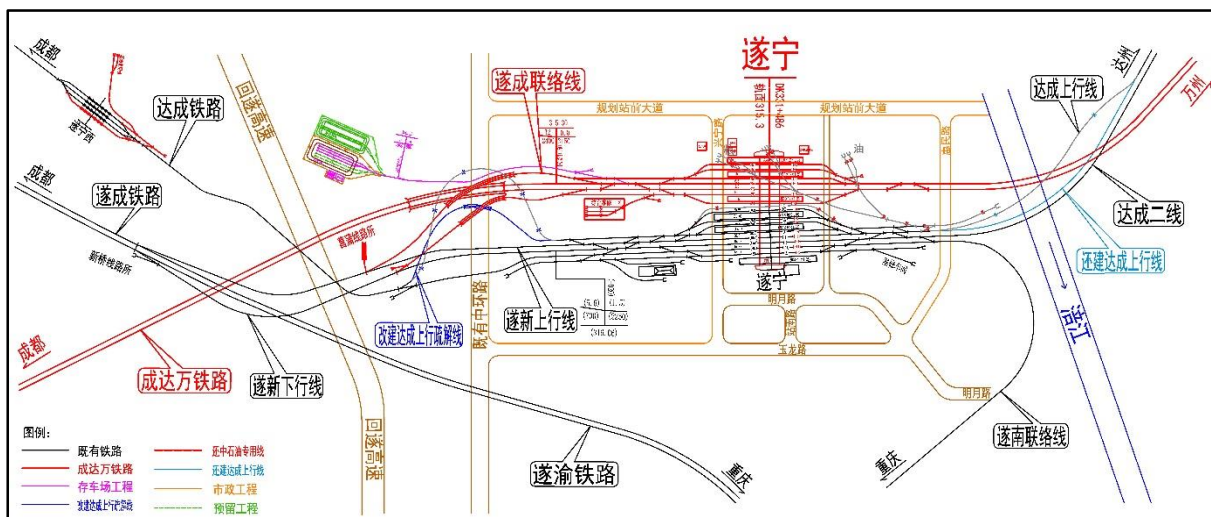


图 2.1-9 遂宁站平面布置示意图

(二) 其余新建站概况

(1) 渠县北站

1) 地理位置

渠县北站位于县城北侧约 9km 处，位于南大梁高速北侧，车站西端跨越县道 X167。区域交通优势明显，交通便捷。

2) 站场平面布置

渠县北站中心里程为 DK158+570，站房位于线路左侧；车站规模为 2 台 4 线，到发线有效长度 650m，设基本站台和侧式站台各 1 座，两站台之间设 8m 宽旅客地道 1 处；站对右设综合维修工区 1 处，工区内设大机停留线 1 条，有效长度 260m；轨道车库线 2 条，有效长度 120m，安全线 1 条，有效长度 50m。

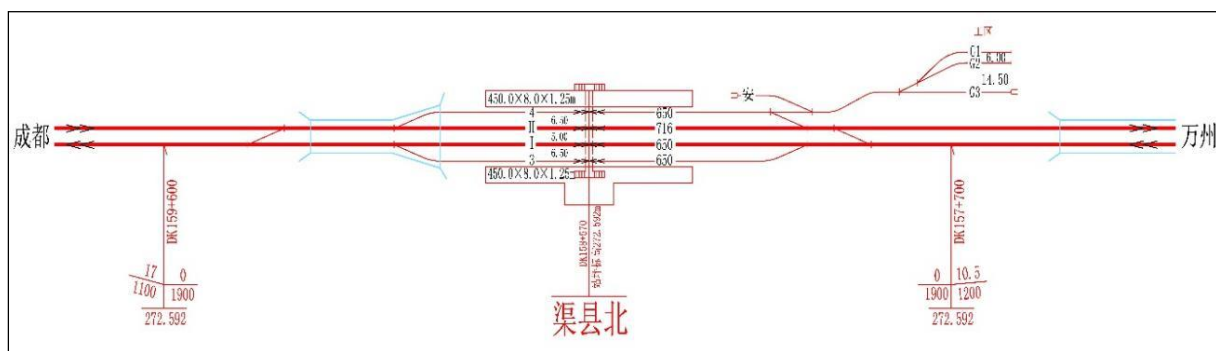


图 2.1-10 渠县北站平面布置示意图

(2) 营山西站

1) 地理位置

营山西站中心里程为 DK207+400，位于营山县与蓬安县两县交界处，经省道 S204 通往蓬安、营山县。

2) 站场平面布置

营山西站站房位于线路右侧；车站规模 2 台 4 线，到发线有效长 650m，设 450.0×8.0×1.25m 的基本站台和侧式站台各 1 座，两站台之间设 8m 宽旅客地道 1 处；站对右设综合维修工区

1 处，工区内设大机停留线 1 条，有效长度 260m，轨道车库线 2 条，有效长度 120m，安全线 1 条，有效长度 50m。

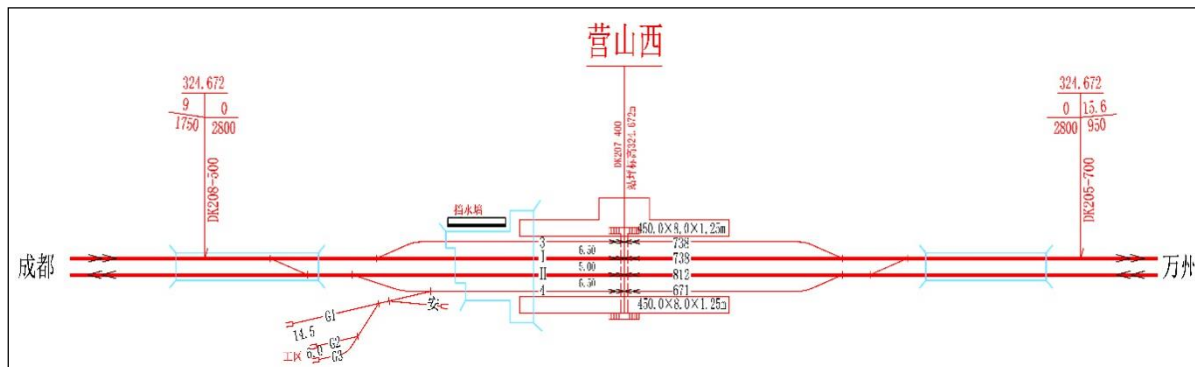


图 2.1-11 营山西站平面布置示意图

(3) 蓬溪南站

1) 地理位置

蓬溪南站中心里程 DK292+850，位于蓬溪县城南侧的鸣凤镇，车站位于既有蓬溪站南侧 1.5km，紧邻沪蓉高速。

2) 站场平面布置

车站规模 2 台 4 线，到发线有效长度 650m，设 450.0m×8.0m×1.25m 的基本站台和侧式站台各 1 座，两站台之间设 8m 宽旅客地道 1 处。

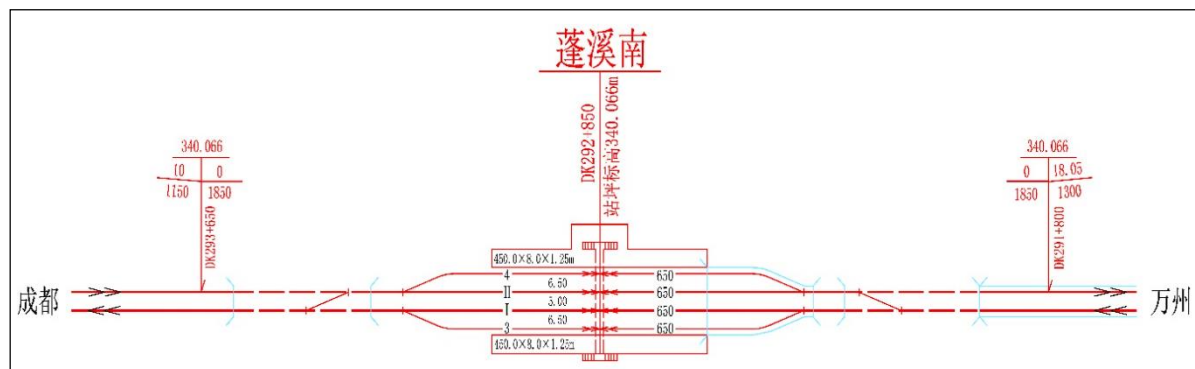


图 2.1-12 蓬溪南站平面布置示意图

(4) 乐至站

1) 地理位置

乐至站中心里程 D1K398+650。设于乐至县佛星镇石洞桥村和南塔街道大石包村之间，车站范围内地形起伏较大；成达万乐至站上跨成渝中线，以桥为主，仅综合维修工区及站房场坪等位于路基。

2) 站场平面布置

车站按总规模 2 台 4 线布置，设到发线 4 条（含正线 2 条），基本站台和侧式中间站台各 1 座，旅客通廊 1 座。站房位于线路右侧，采用线侧下式设计，成达万铁路乐至站与成渝中线高铁共用站房。车站成都端站房同侧设综合维修工区 1 处。

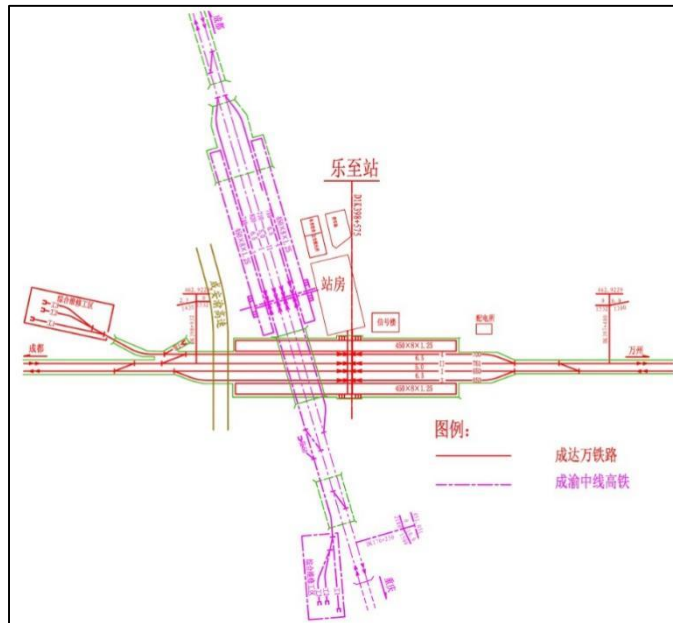


图 2.1-13 乐至站平面布置示意图

(三) 相关工程

(1) 遂宁西站

1) 车站概况

根据遂宁市人民政府纪要《研究三条铁路专用线及库区搬迁工作的纪要》（遂府阅[2019]31号）及遂宁市发展和改革委员会《关于搬迁、拆除废弃线路及场站相关意见的函》，将遂宁站石油专用线搬迁至遂宁西站，货场维持既有不变。

2) 站场平面布置

车站增设到发线 1 条，有效长 850m，并局部改建车站咽喉。车站还建牵出线 1 条，有效长 450m；还建中石油油库专用线 2 条，有效长均为 348m。在站房同侧设信号楼、给水加压站各 1 处。

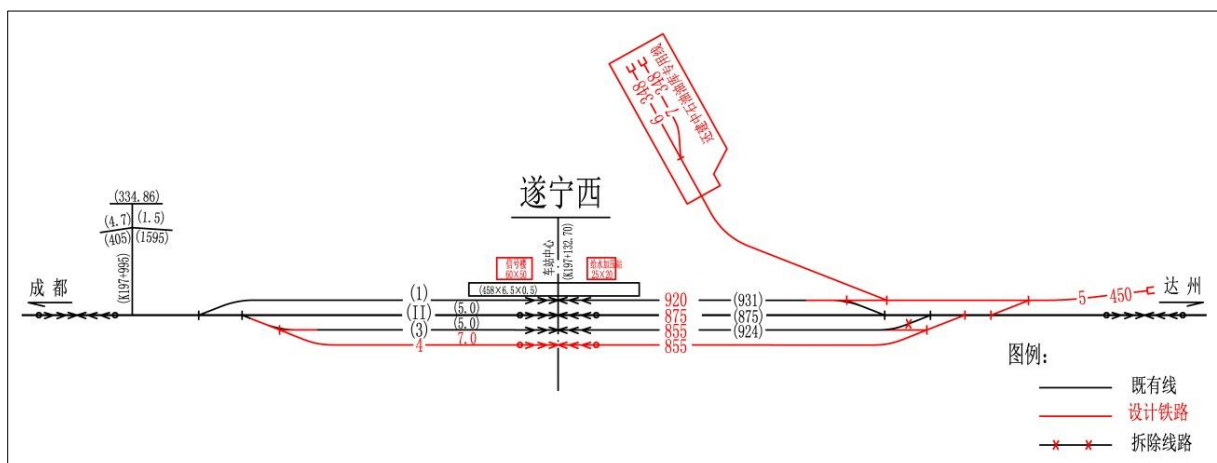


图 2.1-14 遂宁西站改扩建平面布置示意图

(2) 遂宁存车场

1) 车站概况

遂宁存车场设于遂宁站成都端、遂宁市中环路以西、回遂高速以东、成达万正线 DK335+000 附近以北的地块，通过动走线引入新建车场。存车场及动走线设计范围为 DZXDK0+000~DZXDK2+950。

2) 站场平面布置

存车场新建 3 条尽头式存车线；近期预留两条尽头式存车线；各股道间距按 6.5m/4.6m 交错设置，远期预留两条货物线通往动货基地。

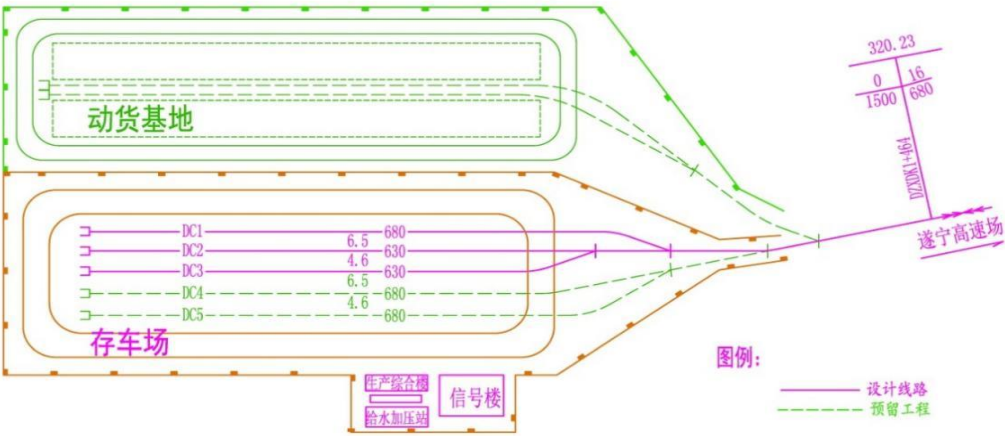


图 2.1-15 遂宁存车场平面布置示意图

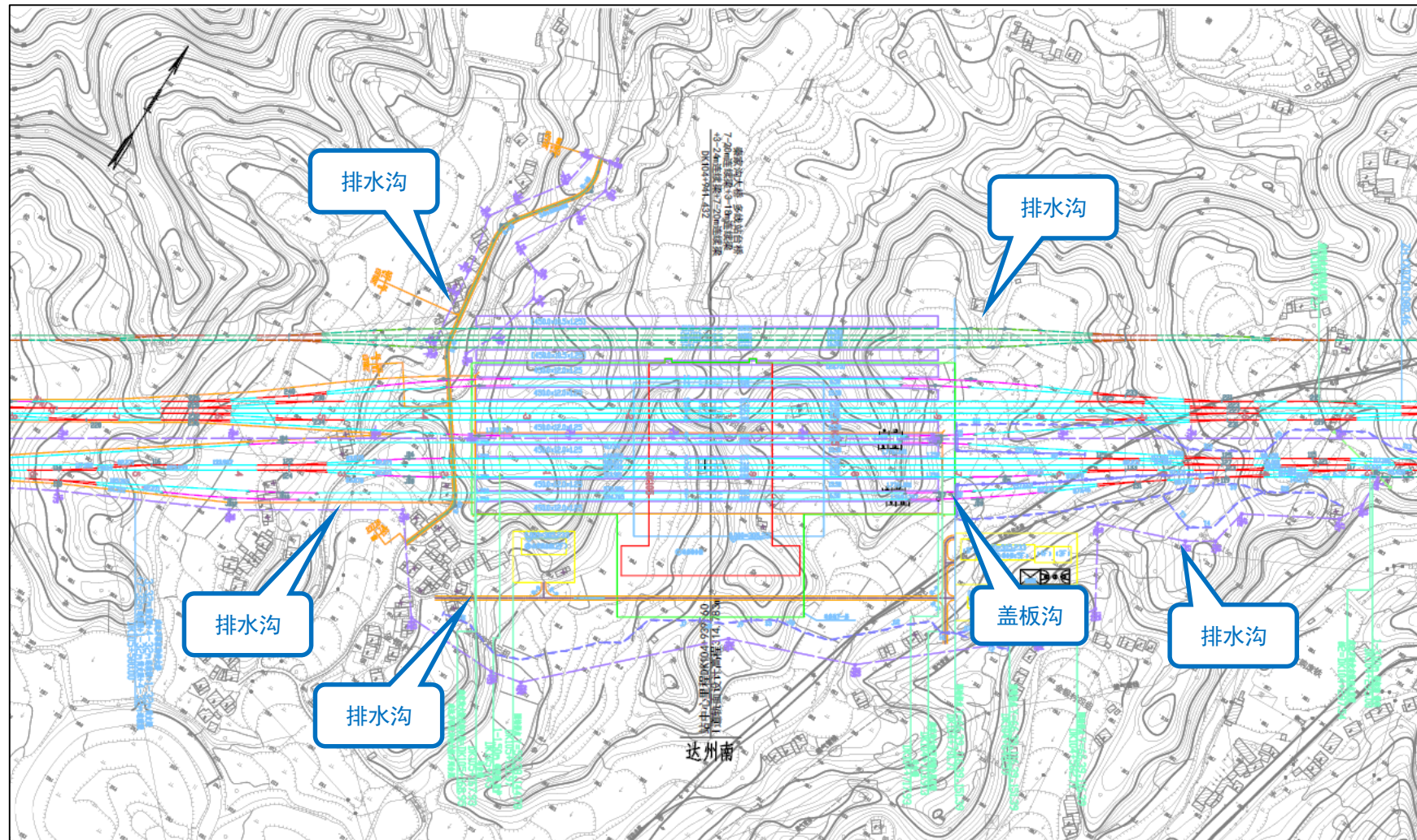


图 2.1-16 达州南站排水体系平面布设示意图

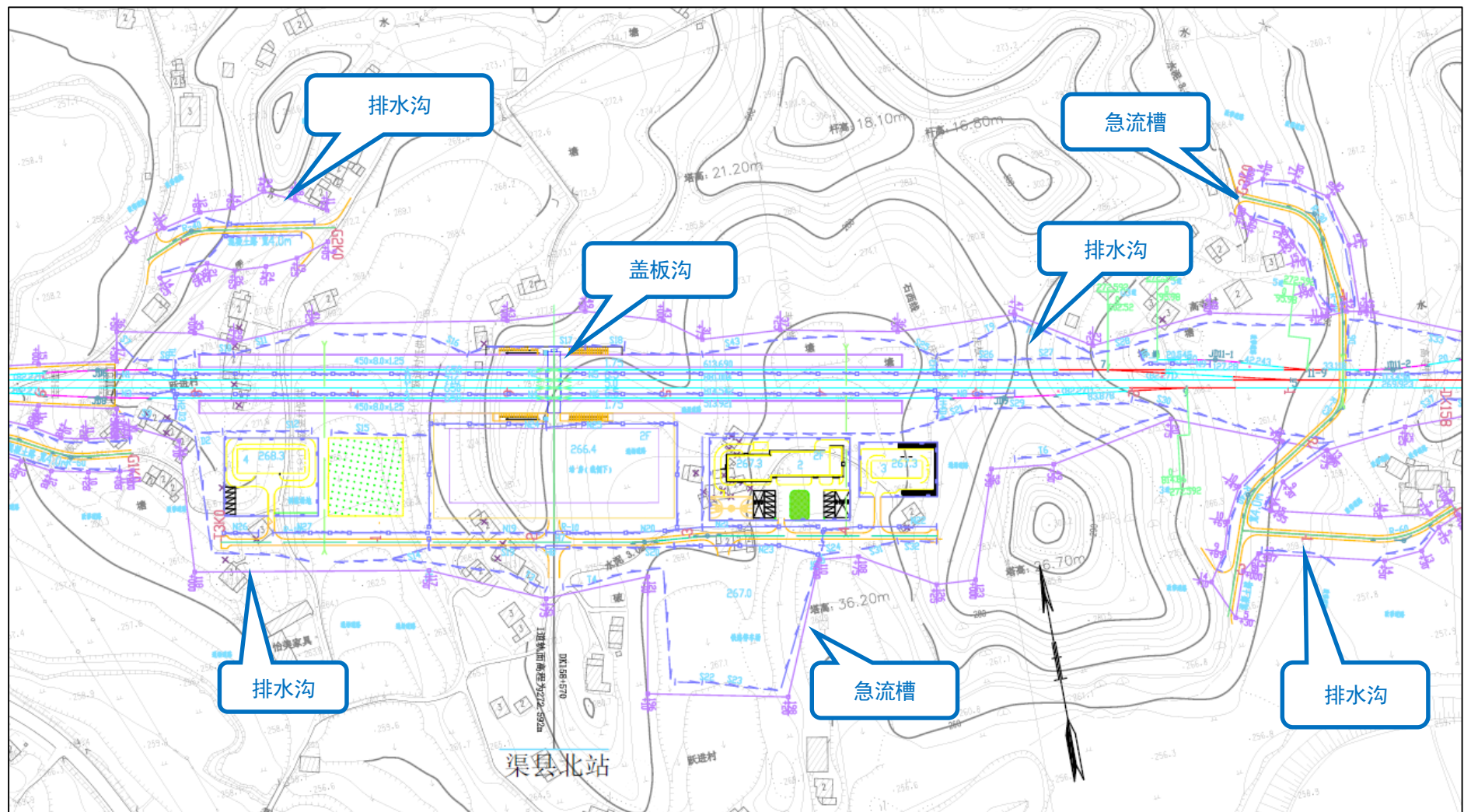


图 2.1-17 渠县北站排水体系平面布设示意图

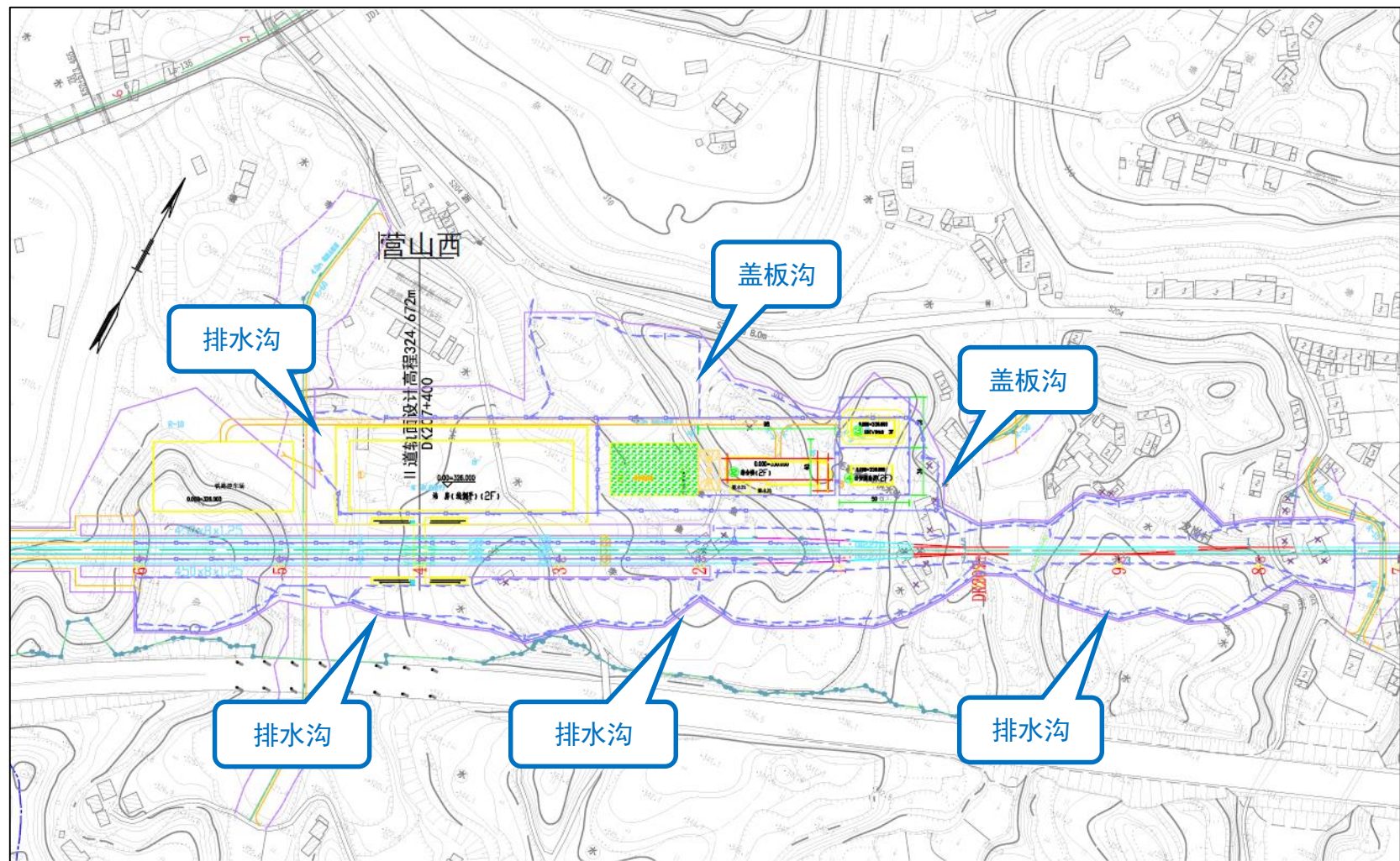


图 2.1-18 营山西站排水体系平面布设示意图

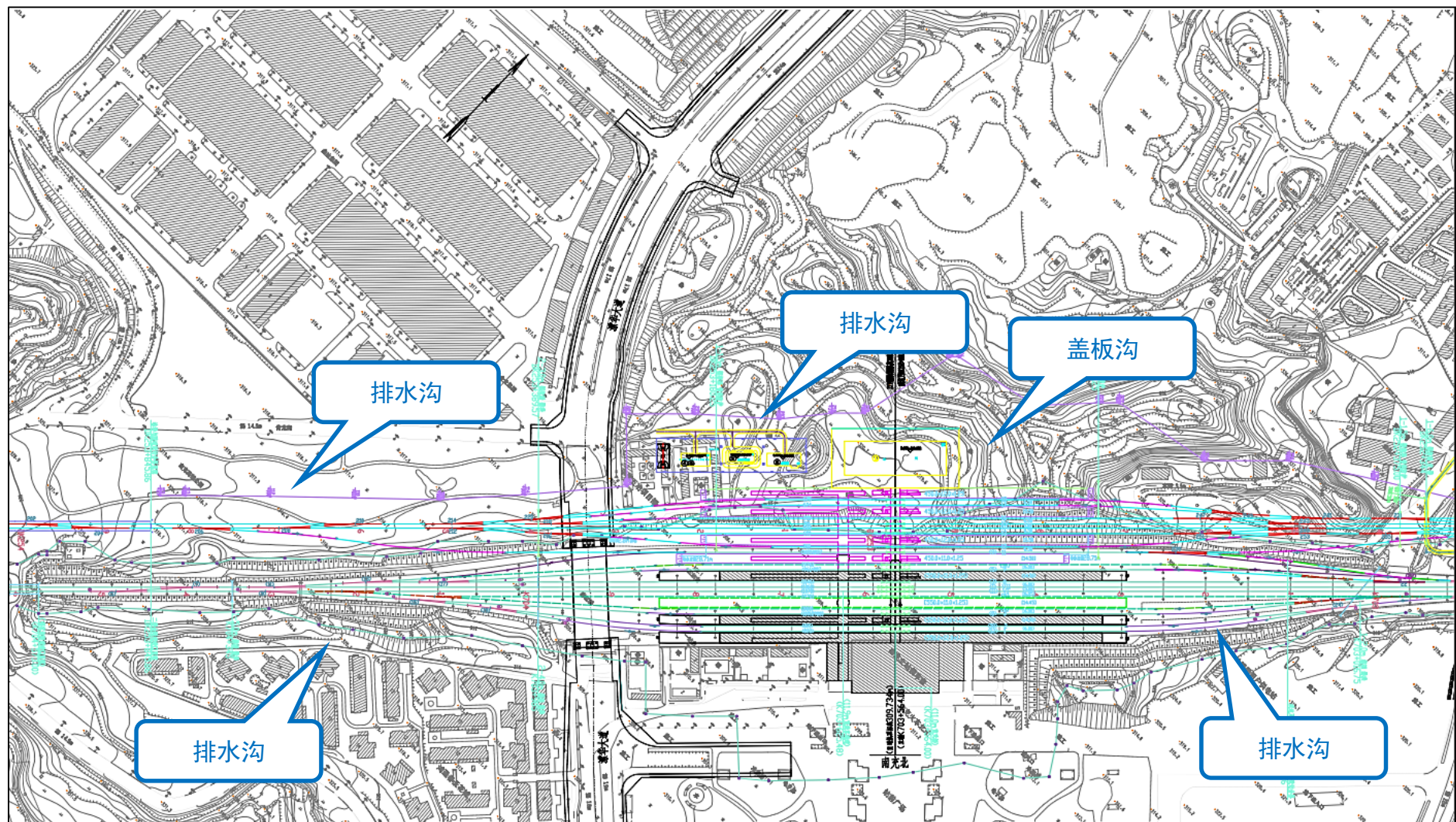


图 2.1-19 南充北站排水体系平面布设示意图

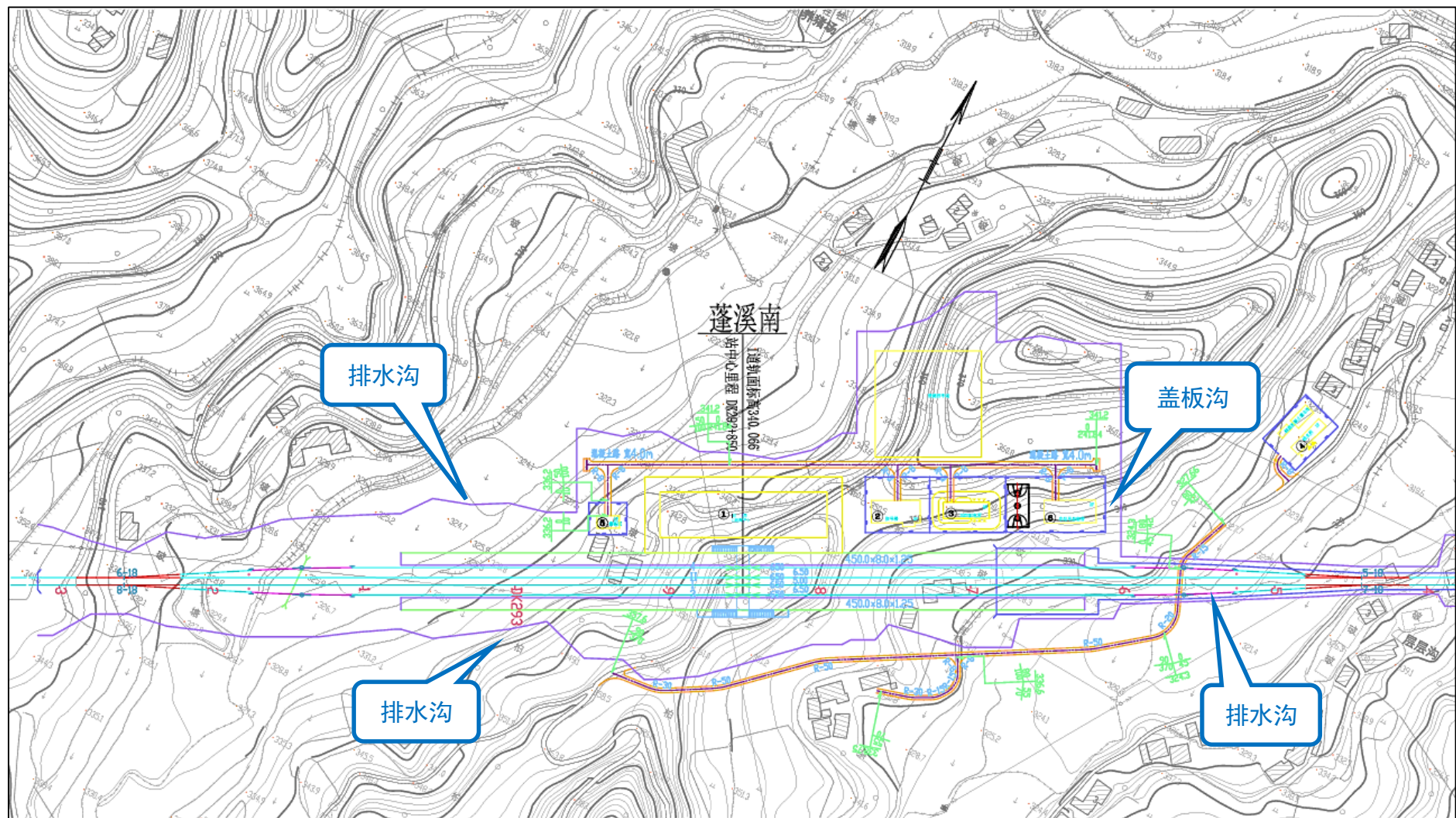


图 2.1-20 蓬溪南站排水体系平面布设示意图

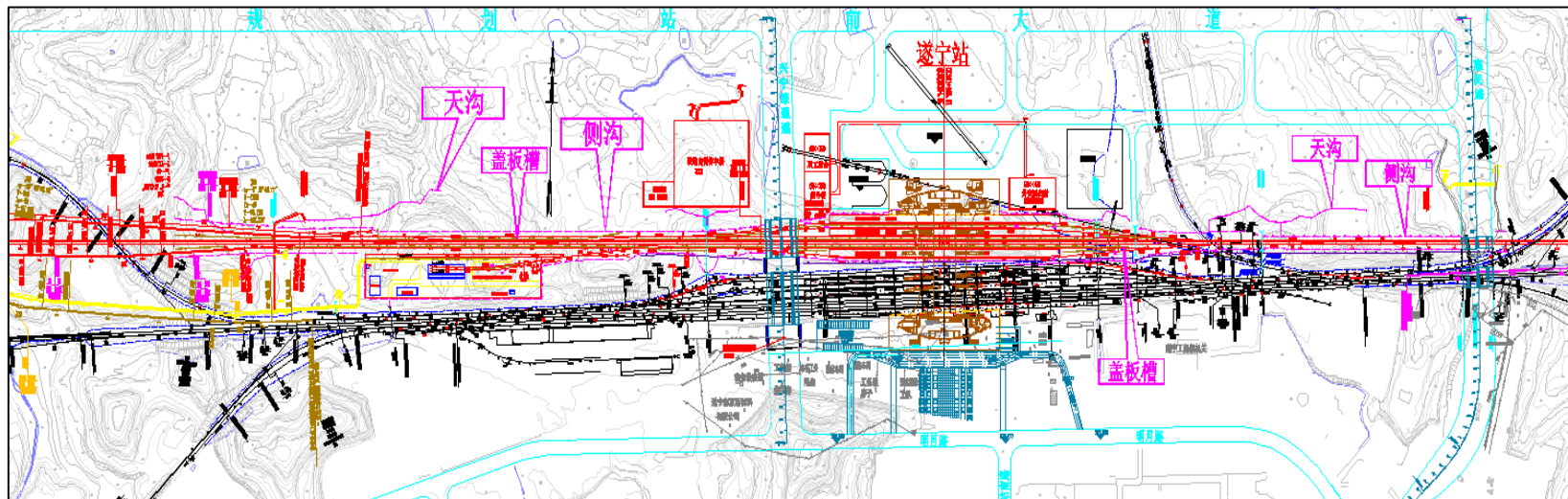


图 2.1-21 遂宁站排水体系平面布设示意图

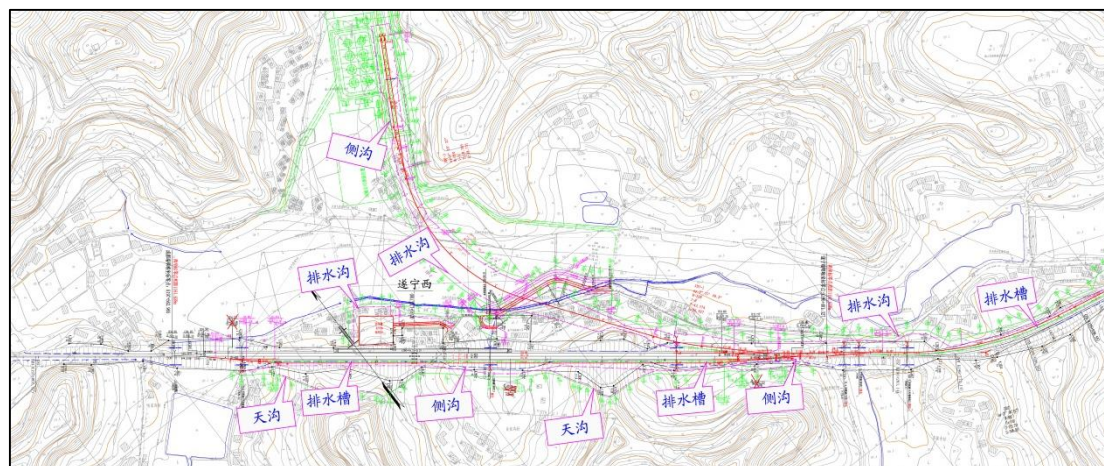


图 2.1-22 遂宁西站排水体系平面布设示意图

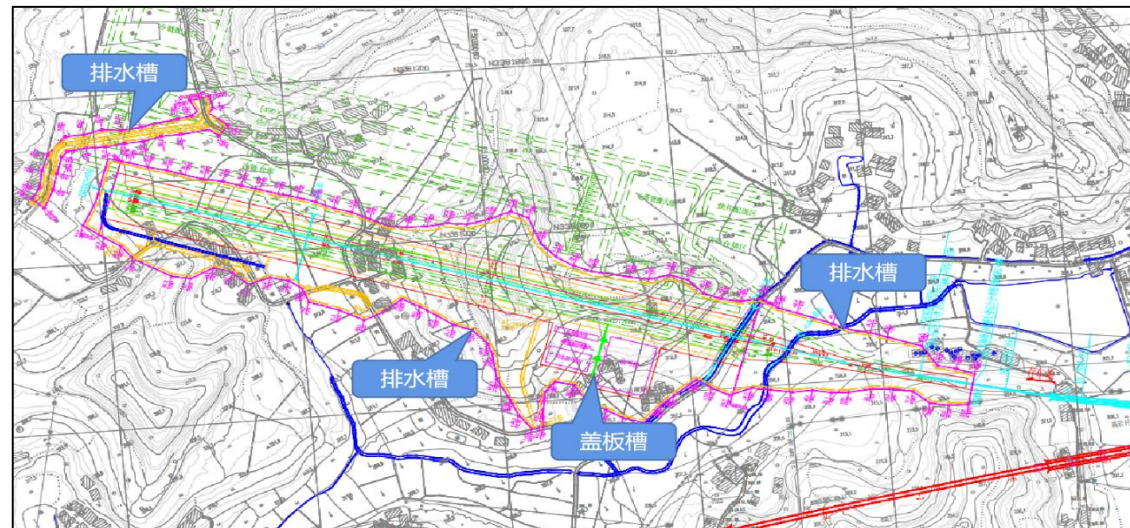


图 2.1-23 遂宁存车场排水体系平面布设示意图

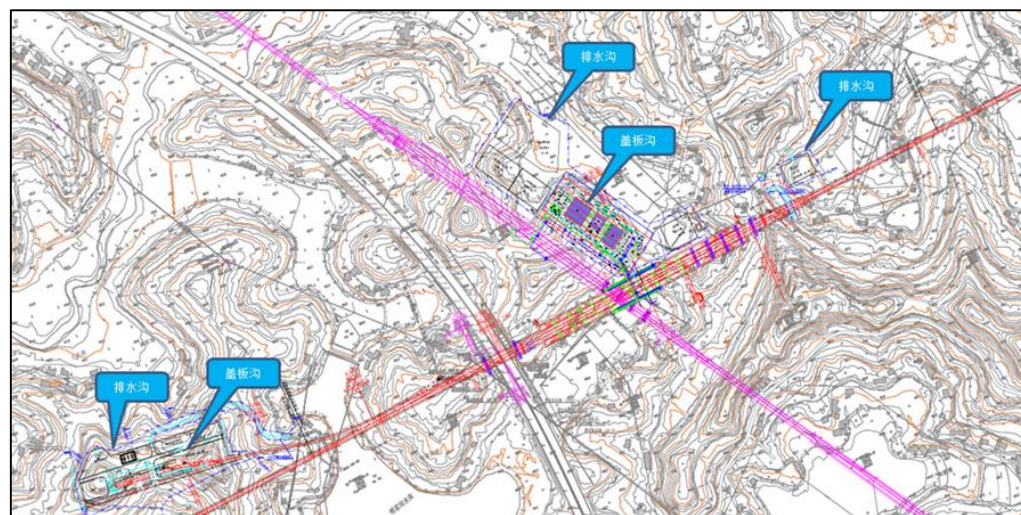


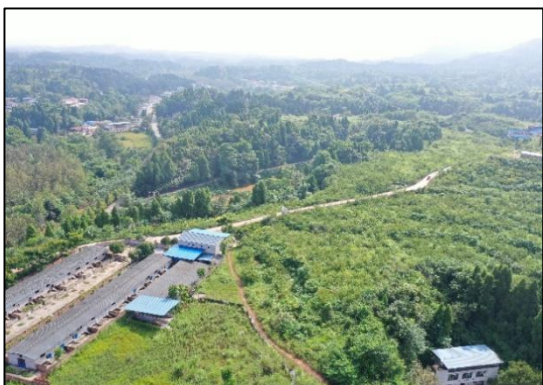
图 2.1-24 乐至站排水体系平面布设示意图



达州南站



渠县北站



营山西站



南充北站（既有站）



蓬溪南站



遂宁站（既有站）



乐至站

图 2.1-25 沿线主要车站现场照片

2.1.4 桥梁工程

2.1.4.1 概况

正线共设桥梁 384 座-171.71km，特大桥共计 83 座。相关工程共设桥梁 8 座-13.19km，其中达州南存车场及动走线设单线桥 4 座，引入既有遂宁站引起的既有线改造及站改工程、遂搬迁既有遂宁站专用线至遂宁西站、遂成联络线等相关工程设单线桥 4 座。

2.1.4.2 主要设计原则

(1) 防洪频率：1/100

(2) 桥涵布置原则

1) 桥梁设置应满足河流、水文、通航和道路立交要求，并结合地质条件及合理的路桥分界高度统筹研究确定。

2) 跨越通航河流、高等级公路、铁路、或遇有深水基础、高墩深谷，采用常用跨度梁跨越；无法通过或不经济时，视情况选用大跨度连续梁、刚构、拱桥、斜拉桥特殊桥梁结构。

2.1.4.3 墩台及基础类型

(1) 墩台

正线桥墩高 $\leq 30\text{m}$ 时采用双线圆端型实体桥墩，桥墩高 $> 30\text{m}$ 时，优先采用空心墩；正线填方段桥台采用简支箱梁双线空心桥台。

主体桥墩一般采用圆端形桥墩，遇到小角度跨越河流、道路等特殊地点时，应采用圆墩、框架墩等可适应条件的特殊墩型。

(2) 基础类型选择

1) 墩台基础以钻孔桩基础为主。

2) 钻孔桩基础的桩径采用 $\Phi 1.0\text{m}$ 、 $\Phi 1.25\text{m}$ 、 $\Phi 1.5\text{m}$ 、 $\Phi 2.0\text{m}$ 、 $\Phi 2.5\text{m}$ ，一般情况选用 $\Phi 1.0\text{m}$ 、 $\Phi 1.25\text{m}$ 桩径。

2.1.4.4 重点桥梁介绍

(1) 渠江特大桥（中心里程 DK151+237）

1) 概况

渠江特大桥位于达州市渠县，左岸为河东乡箱石村，右岸为李馥乡凉风村。线路于 DK151+448~DK151+920 跨渠江，桥跨处水面宽约 340m，桥梁全长 1988.73m。

2) 墩台及基础类型的选择

全桥 0~48 号台，墩高小于 30m 时，采用圆端形实体墩；墩高大于 30m 时，采用圆端形空心墩。全桥均采用钻孔灌注桩基础；主墩采用 19 根直径 2.5m 钻孔灌注桩，按圆形布置。

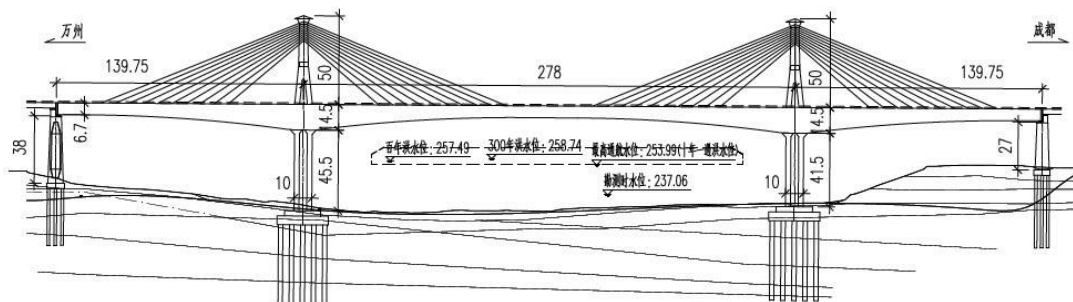


图 2.1-26 渠江特大桥总体布置图

3) 本桥施工工法

标准跨筒支箱梁采用预制架设施工, (139+278+139)m 混凝土刚构矮塔斜拉桥, 主塔采用分段浇筑, 支架辅助施工, 梁体采用悬臂浇筑施工。37 号墩、38 号墩位于渠江主河槽, 墩台基础施工采用水上施工平台、栈桥和双壁钢围堰, 36 号墩、39 号墩在枯水期施工, 采用钢板桩围堰进行防护。



图 2.1-27 渠江特大桥现场照片及遥感影像图

(2) 南充嘉陵江特大桥 (中心里程: DK242+601)

1) 概况

南充嘉陵江特大桥位于南充市境内, 左岸为高坪区龙门镇铁钱坝村, 右岸为顺庆区搬罾镇青山坝村。线路于 DK239+912~DK240+396 跨嘉陵江, 桥跨处水面宽约 481m。在 DK240+486 处芦溪河汇入嘉陵江, 芦溪河水面宽约 50m。

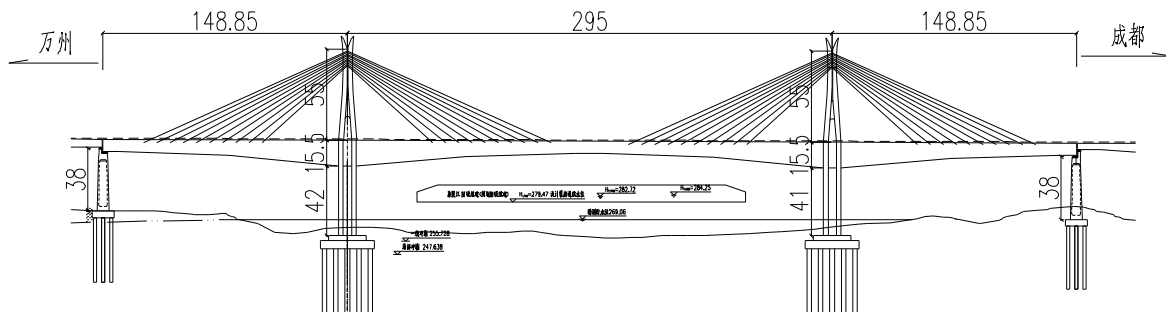


图 2.1-28 南充嘉陵江特大桥布置图

2) 墩台及基础类型的选择

主墩墩高分别为 42m 和 41m, 采用墩塔梁固结体系; 边墩为圆端形空心墩, 主墩为双矩形空心墩; 基础均采用钻孔灌注桩基础。

3) 本桥施工工法

主桥采用 (148+295+148)m 混凝土刚构矮塔斜拉桥, 梁体采用悬臂浇筑施工。主墩位于嘉陵江主河槽, 墩台基础施工采用水上施工平台、栈桥和双壁钢围堰, 边墩位于嘉陵江边滩, 枯水期施工, 采用钢板桩围堰施工。



图 2.1-29 南充嘉陵江特大桥现场照片及遥感影像图

(3) 遂宁涪江特大桥（中心里程 DK311+173）

1) 概况

遂宁涪江特大桥位于遂宁市船山区，涪江由西北向东南穿越，河谷平缓开阔。

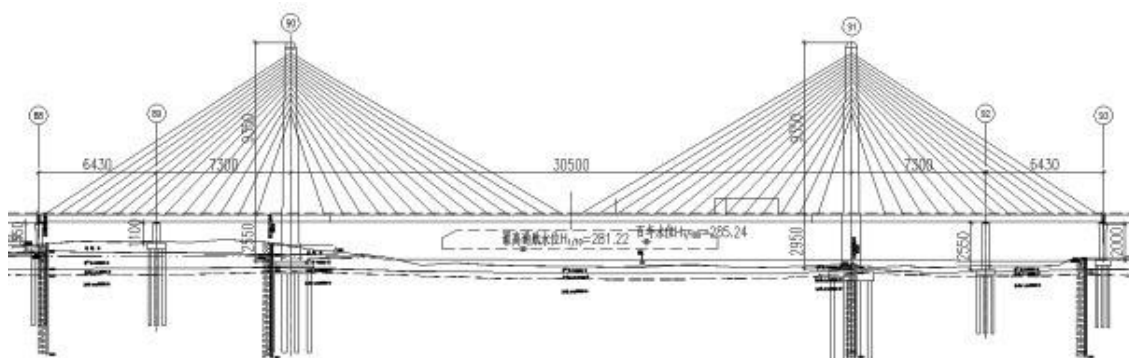


图 2.1-30 遂宁涪江特大桥总体布置图

2) 墩台及基础类型选择

主墩采用双层承台，两主墩分别采用 28 根和 24 根直径 2.5m 钻孔灌注桩。

3) 本桥施工工法

引桥简支箱梁采用预制架设施工，连续梁采用悬臂浇筑施工。涪江水中基础施工采用栈桥+水上施工平台施工，深水区承台采用双壁钢围堰辅助开挖施工。

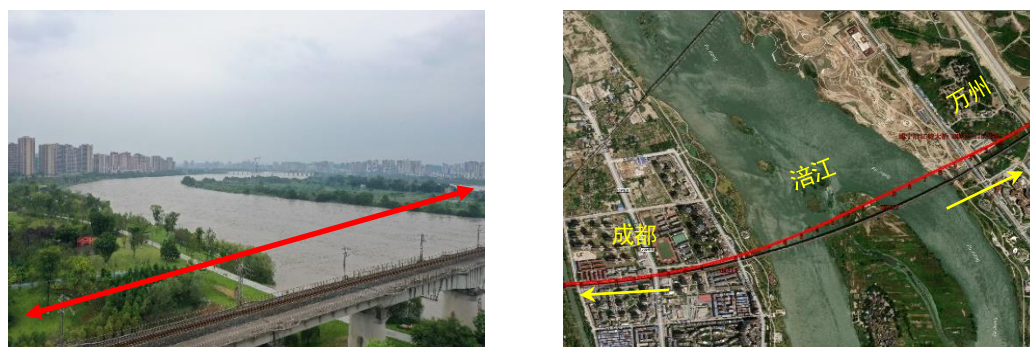


图 2.1-31 遂宁涪江特大桥现场照片及遥感影像图

2 项目概况

表 2.1-6 特大桥表

序号	中心里程	桥名	跨越河流名称	桥长(m)	起讫里程		基础类型	水中墩个数
正线								
1	DK093+630	鲤鱼河特大桥	鲤鱼河	2326.01	DK092+467	DK094+793	钻孔桩基础	/
2	DK103+317	斌郎河 1 号干道特大桥	斌郎河	937.24	DK102+848	DK103+785	钻孔桩基础	/
3	DK105+500	成达万黎家沟特大桥		662.1	DK105+169	DK105+831	钻孔桩基础	
4	DK107+424	铜钵河特大桥	铜钵河	1511.55	DK106+668	DK108+180	钻孔桩基础	/
5	DK108+509	红星特大桥		559.01	DK108+230	DK108+789	钻孔桩基础	
6	DK129+804	东柳河特大桥	东柳河	1101.43	DK129+253	DK130+354	钻孔桩基础	/
7	DK147+068	千秋村跨襄渝下行线铁路特大桥		534.3	DK146+801	DK147+335	钻孔桩基础	
8	DK148+696	黄坪村特大桥		763.37	DK148+315	DK149+078	钻孔桩基础	
9	DK151+237	渠江特大桥	渠江	1988.73	DK150+253	DK152+221	钻孔桩基础	2
10	DK157+166	高寺村桃花溪特大桥	桃花溪	567.39	DK156+883	DK157+450	钻孔桩基础	/
11	DK161+196	板桥乡跨张南高速特大桥		2170.36	DK160+324	DK162+069	钻孔桩基础	
12	DK162+881	金玉村特大桥		698.56	DK162+565	DK163+198	钻孔桩基础	
13	DK167+938	广播梁特大桥		608.53	DK167+635	DK168+241	钻孔桩基础	
14	DK172+897	鹤林乡流江河特大桥	流江河	1733.3	DK172+031	DK173+762	钻孔桩基础	1
15	DK174+449	鹤林乡特大桥		1131.63	DK173+900	DK174+999	钻孔桩基础	
16	DK179+253	倒流河特大桥			DK178+769	DK179+737	钻孔桩基础	
17	DK181+516	武安村倒流河特大桥	倒流河	632.4	DK181+167	DK181+865	钻孔桩基础	/
18	DK183+943	刺巴村特大桥			DK183+680	DK184+206	钻孔桩基础	
19	DK186+155	黄泥村特大桥		919.2	DK185+696	DK186+615	钻孔桩基础	
20	DK187+667	华光村特大桥		706.51	DK187+318	DK188+016	钻孔桩基础	
21	DK193+410	双木村跨银昆高速特大桥		1078.1	DK192+872	DK193+947	钻孔桩基础	
22	DK195+050	响水滩河特大桥	响水滩河	820.6	DK194+640	DK195+460	钻孔桩基础	/
23	DK196+316	跑马坪特大桥		673.85	DK195+979	DK196+653	钻孔桩基础	
24	DK201+957	五四村跨张南高速特大桥		1553.38	DK201+193	DK202+721	钻孔桩基础	
25	DK204+163	双河村跨张南高速营山互通特大桥		1130.29	DK203+598	DK204+729	钻孔桩基础	
26	DK208+345	龙滩桥村白玉河特大桥	白玉河	534.3	DK208+078	DK208+612	钻孔桩基础	/
27	DK209+725	白玉乡清溪河特大桥	清溪河	2061.35	DK208+695	DK210+755	钻孔桩基础	/
28	DK214+314	燕山村跨燕山大道特大桥		938.35	DK213+845	DK214+783	钻孔桩基础	
29	DK215+339	伍家沟特大桥		706.06	DK214+986	DK215+692	钻孔桩基础	
30	DK216+242	黄花村河舒河特大桥	河舒河	657.24	DK215+913	DK216+570	钻孔桩基础	/
31	DK220+881	牛眠沟特大桥	牛眠沟水库	591.71	DK220+585	DK221+176	钻孔桩基础	/
32	DK223+032	花房子村特大桥		650.57	DK222+723	DK223+341	钻孔桩基础	

2 项目概况

序号	中心里程	桥名	跨越河流名称	桥长(m)	起讫里程		基础类型	水中墩个数
33	DK234+543	三房沟特大桥		744.42	DK234+171	DK234+915	钻孔桩基础	
34	DK237+037	双拱桥村特大桥		1516.62	DK236+279	DK237+795	钻孔桩基础	
35	DK242+601	南充嘉陵江特大桥	嘉陵江	6225.48	DK239+488	DK245+714	钻孔桩基础	2
36	DK248+549	屈家庙村跨高南铁路特大桥		1396.26	DK247+833	DK249+265	钻孔桩基础	
37	DK250+346	磨子石村濠溪河特大桥	濠溪河	1686.27	DK249+492	DK251+201	钻孔桩基础	/
38	DK256+526	江家山西河特大桥	西河	1265.38	DK255+888	DK257+165	钻孔桩基础	/
39	DK267+418	何家湾跨木老干渠特大桥	木老干渠	956.52	DK266+939	DK267+896	钻孔桩基础	/
40	DK277+050	梓潼庙河特大桥	庙河	1189.24	DK276+456	DK277+644	钻孔桩基础	/
41	DK279+496	大通镇跨达成铁路特大桥		782.54	DK279+105	DK279+887	钻孔桩基础	
42	DK284+361	大兴乡跨沪蓉高速特大桥		532.61	DK284+099	DK284+624	钻孔桩基础	
43	DK287+674	老作坊特大桥		708.56	DK287+333	DK288+015	钻孔桩基础	
44	DK298+061	罗家沟特大桥		662.15	DK297+730	DK298+392	钻孔桩基础	
45	DK300+323	大面沟水库特大桥	大面沟水库	697.58	DK299+963	DK300+684	钻孔桩基础	/
46	DK304+955	林家深湾特大桥		534.33	DK304+688	DK305+222	钻孔桩基础	
47	DK305+672	马鞍村跨绵遂高速特大桥		805.92	DK305+268	DK306+077	钻孔桩基础	
48	DK306+528	鞠家湾特大桥		528.62	DK306+262	DK306+793	钻孔桩基础	
49	DK307+919	永兴镇跨达成铁路特大桥		616.78	DK307+610	DK308+227	钻孔桩基础	
50	DK311+173	遂宁涪江特大桥	涪江	5593.1	DK308+380	DK313+965	钻孔桩基础	18
51	DK335+564	跨遂内高速公路特大桥		941.27	DK335+273	DK336+215	钻孔桩基础	
52	DK337+420	德公村特大桥		3874.45	DK336+243	DK340+117	钻孔桩基础	
53	DK344+042	石墙村特大桥		846.12	D1K343+701	D1K344+547	钻孔桩基础	
54	D1K345+152	周家店子特大桥		567.12	D1K344+868	D1K345+436	钻孔桩基础	
55	D1K348+188	桃子园村 1 号特大桥		543.04	D1K347+879	D1K348+422	钻孔桩基础	
56	D1K350+341	双油房村特大桥		599.70	D1K350+040.750	D1K350+640.450	钻孔桩基础	
57	D1K351+363	擦耳岩村特大桥		1319.10	D1K350+703.450	D1K352+022.550	钻孔桩基础	
58	D1K354+787	花朝门村特大桥		1442.14	D1K354+078.400	D1K355+520.543	钻孔桩基础	
59	D1K357+697	白安河特大桥	白安河	672.847	D1K357+242.109	D1K357+914.956	钻孔桩基础	1
60	D1K359+026	花天村特大桥		697.83	D1K358+677.074	D1K359+374.900	钻孔桩基础	
61	DK360+327	宋家湾特大桥		739.20	DK359+969.750	DK360+708.950	钻孔桩基础	
62	DK364+161	十三村特大桥		518.30	DK364+106.400	DK364+624.700	钻孔桩基础	
63	DK369+073	跨遂洪高速公路特大桥		3086.02	DK367+795.350	DK370+881.370	钻孔桩基础	
64	DK372+135	石牛沟特大桥		1049.50	DK371+532.500	DK372+582.000	钻孔桩基础	
65	DK376+115	柏树塘村特大桥		2677.20	DK374+793.100	DK377+470.300	钻孔桩基础	
66	DK381+747	石佛特大桥		649.10	DK381+447.150	DK382+096.250	钻孔桩基础	
67	DK383+243	磨盘村 2 号特大桥		632.40	DK382+926.800	DK383+559.200	钻孔桩基础	

2 项目概况

序号	中心里程	桥名	跨越河流名称	桥长(m)	起讫里程		基础类型	水中墩个数
68	DK388+139	邓家湾特大桥		1091.23	DK387+593.369	DK388+684.594	钻孔桩基础	
69	D1K398+932	瓦罐子湾特大桥		571.20	D1K398+401.15	D1K398+972.35	钻孔桩基础	
70	D1K400+570	柏树湾特大桥		1990.54	D1K399+599.50	D1K401+590.03	钻孔桩基础	
71	D1K404+228	尹家沟特大桥		1008.80	D1K403+960.85	D1K404+969.65	钻孔桩基础	
72	DK409+649	泰岳村特大桥		697.80	DK409+300.100	DK409+997.900	钻孔桩基础	
73	DK414+953	老屋坡特大桥		1908.54	DK414+170.512	DK416+079.050	钻孔桩基础	
74	DK419+392	滴水岩水库特大桥	滴水岩水库	968.10	DK418+920.300	DK419+888.400	钻孔桩基础	/
75	D1K432+239	金马村特大桥		2441.85	D1K430+649.650	D1K433+091.500	钻孔桩基础	
76	D1K434+007	雷庙村特大桥		567.00	D1K433+723.500	D1K434+290.500	钻孔桩基础	
77	D1K439+657	牛打壁水库特大桥		599.70	D1K439+357.150	D1K439+956.850	钻孔桩基础	
78	D1K444+221	仗岭山特大桥		712.61	D1K443+766.56	D1K444+479.16	钻孔桩基础	
79	D1K446+150	资阳西沱江特大桥	沱江	1576.20	D1K445+595.05	D1K447+171.25	钻孔桩基础	2
80	D1K448+768	蓝家湾特大桥		1273.58	D1K448+037.072	D1K449+310.655	钻孔桩基础	
81	D1K453+874	丘家湾特大桥		567.00	D1K453+590.500	D1K454+157.500	钻孔桩基础	
82	D2K456+193	任家湾特大桥		2674.65	D2K455+840.65	D2K458+515.3	钻孔桩基础	
83	D2YK462+878.95	老君山右线特大桥		1112.98	D2YK462+423.4	D2YK463+536.382	钻孔桩基础	
相关工程								
达州南动走线								
1	DK000+508	动走线 1 号干道特大桥		740.94	DK000+138	DK000+879	钻孔桩基础	
2	DK001+488	动走线跨渝西高铁特大桥		705.95	DK001+135	DK001+841	钻孔桩基础	
遂成下行联络线								
3	SCDZK1+043	遂成下行联络线特大桥		997.74	SCDzK0+490.707	SCDzK1+488.450	钻孔桩基础	

2.1.5 隧道工程

2.1.5.1 隧道概况

本工程共设隧道 105 座，全长 69.00km。其中双线隧道 101 座，单线隧道 3 座，燕尾隧道 1 座；最长隧道为华蓥山隧道（8748m）。

正线新建隧道 101 座/68.11km；相关工程新建隧道 4 座/0.89km。

表 2.1-7-1 达州至遂宁段隧道工程统计表

工程 类型	隧道座数 (座)	设计 时速	线别	隧道长度 (km)	按隧道长度分类 (座-km)			
					L<0.5km	0.5km<L<3km	3km<L<10km	L>10km
正线	82	350	双线	61.255	50-14.126	29-30.702	3-16.427	
相关工程	1	160	燕尾	0.195				
	2	/	单线	0.479				

表 2.1-7-2 遂宁至成都段隧道工程统计表

工程 类型	隧道 座数 (座)	设计 时速	线别	隧道 长度 (km)	按隧道长度分类 (座-km)				
					L<1km	1km<L<3km	3km<L<5km	5km<L<10km	L>10km
正线	19	350	双线	6.855	18-5.06	1-1.795	-	-	-
相关工程	1	80	单线	0.215	1-0.215				

2.1.5.2 隧道和辅助坑道内轮廓限界

(1) 时速 350km 双线和 160km 单线隧道

根据隧道建筑限界轮廓及基本尺寸，隧道内轨顶面以上净空有效面积为 100m²。

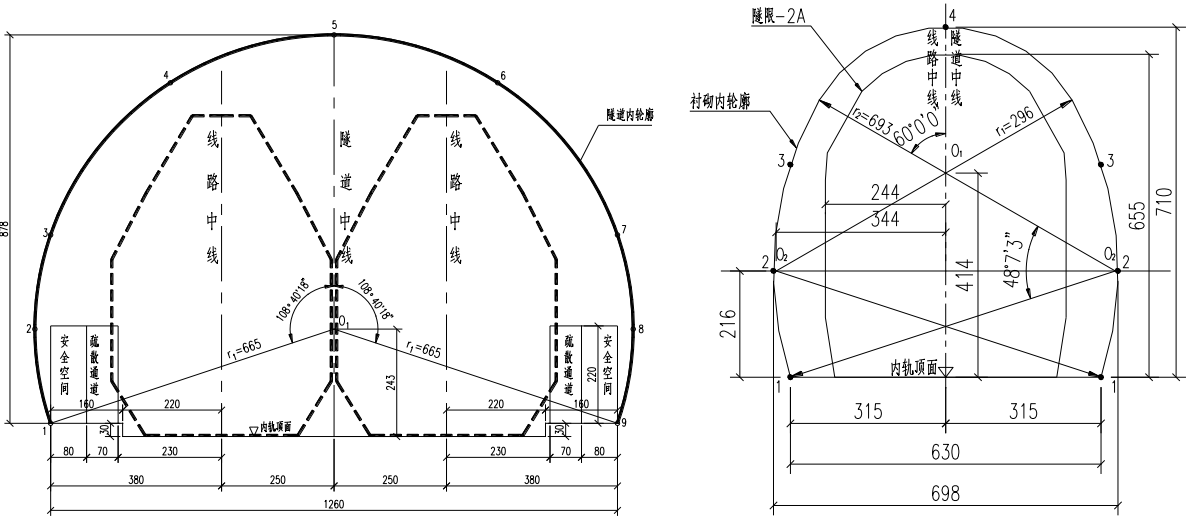
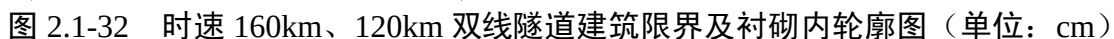


图 2.1-31 350km 双线、160km 单线隧道建筑限界及衬砌内轮廓图（单位：cm）

(2) 时速 160km、120km 双线隧道

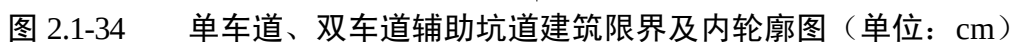
隧道轨面以上净空面积为 100m²。



隧道轨面以上净空面积为 60m^2 。



双车道辅助坑道断面尺寸 7.5m (宽) × 6.2m (高); 单车道辅助坑道断面尺寸 5m (宽) × 6m (高)。隧道围岩级别、辅助坑道布设方式等详见隧道特性及辅助坑道设置情况表。



2.1.5.3 隧道洞口及施工平台

根据施工工期，辅助坑道采用无轨运输的方式即运渣车进入隧道内，出渣直接运至弃渣场堆置，洞口不设临时堆渣点。

隧道进出口处与桥梁相接处设置临时施工平台；隧道与路基相接处，施工平台利用路基工程，无需临时修建施工平台；辅助坑道洞口设置临时施工平台，施工结束后继续留作应急处置的辅助坑道，施工平台将继续保留。



铜锣山隧道进口



铜锣山隧道出口



华蓥山隧道进口



华蓥山隧道出口



乐至隧道进口



乐至隧道出口

图 2.1-35 重点隧道进口、出口现状航拍照片

2 项目概况

表 2.1-8 隧道及辅助坑道设置情况表

序号	隧道名称	中心里程	进口里程	出口里程	隧道长度（m）	围岩级别和长度			辅助坑道设置数量及长度			辅助坑道及工区出渣量（万 m³）				
						Ⅲ级	Ⅳ级	V级	平导	横洞	斜井	进口工区	横洞工区	斜井工区	平导工区	出口工区
一、正线																
1	铜锣山隧道	DK98+745	DK96+440	DK101+050	4610	965	3200	445		1/（1727）		39.06	7.23			30.77
2	郑家梁隧道	DK101+624	DK101+370	DK101+878	508	117.28	152	238.96				8.70				
3	雷锋山隧道	DK109+976	DK108+789	DK111+163	2375		1100	1274.695				20.60				20.60
4	王家岩隧道	DK112+191	DK111+500	DK112+883	1383			1382.98				11.40				11.40
5	大山坪 1 号隧道	DK113+843	DK113+615	DK114+071	456			455.98								7.50
6	大山坪 2 号隧道	DK114+390	DK114+180	DK114+599	419		70	348.78				6.90				
7	芋禾山隧道	DK121+335	DK120+558	DK122+112	1554		1000	554				17.20				17.20
8	朱家山隧道	DK124+161	DK123+322	DK125+000	1678		104	1573.74				13.84				13.84
9	铁山坡隧道	DK127+007	DK126+043	DK127+970	1927	328	1192	406.95								31.80
10	枣树梁隧道	DK131+316	DK130+827	DK131+805	978	104	466	407.65								16.10
11	华蓥山隧道	DK136+995	DK132+621	DK141+369	8748	2878	3889	1972	1/（1769）	1/（1482）	1/（694）	51.77	31.50	2.65	19.90	44.41
12	寨上隧道	DK143+415	DK143+269	DK143+562	293			293.04				6.27				
13	高庙村隧道	DK145+464	DK144+918	DK146+010	1092		105	987.35				9.33				9.33
14	杨家隧道	DK153+138	DK153+021	DK153+255	234			234								5.48
15	寨岭坡隧道	DK154+024	DK153+892	DK154+156	264		41	223				5.82				
16	邓家寨隧道	DK155+349	DK155+240	DK155+458	218			218								5.10
17	真武村隧道	DK159+876	DK159+715	DK160+037	322		60	262				6.17				
18	黄桷树隧道	DK163+955	DK163+636	DK164+273	637	80	140	417								11.58
19	尖山堡隧道	DK165+391	DK165+190	DK165+591	401		100	301.28								7.94
20	搭连寨隧道	DK166+009	DK165+842	DK166+175	333		70	262.98				6.89				
21	鹅公岭隧道	DK167+041	DK166+684	DK167+397	713		230	482.98				12.78				
22	马鞍山隧道	DK168+816	DK168+673	DK168+958	285		40	245				6.27				
23	邓家隧道	DK171+037	DK170+898	DK171+176	278		55	223.46								6.04
24	五里隧道	DK171+918	DK171+806	DK172+031	225			224.98				4.75				
25	华光村隧道	DK188+289	DK188+188	DK188+390	202			202				4.86				
26	老林山隧道	DK190+757	DK190+476	DK191+037	561		200	361				10.42				
27	谭家梁隧道	DK191+263	DK191+174	DK191+352	178			177.96				4.48				
28	蒋家坡隧道	DK192+068	DK191+663	DK192+473	810		80	729.98				14.28				
29	肖家隧道	DK192+724	DK192+576	DK192+872	296			295.67				5.44				
30	莲花村隧道	DK197+017	DK196+844	DK197+190	346			346				6.92				
31	太蓬山隧道	DK197+813	DK197+387	DK198+238	851	110	300	441				15.36				

2 项目概况

序号	隧道名称	中心里程	进口里程	出口里程	隧道长度 (m)	围岩级别和长度			辅助坑道设置数量及长度			辅助坑道及工区出渣量 (万 m³)				
						Ⅲ级	Ⅳ级	V级	平导	横洞	斜井	进口工区	横洞工区	斜井工区	平导工区	出口工区
32	文峰村隧道	DK200+832	DK200+720	DK200+943	223			223				4.10				
33	栗家庙隧道	DK205+307	DK205+212	DK205+401	189			189.45								3.98
34	燕山寨隧道	DK212+772	DK211+823	DK213+721	1898	385	840	673				15.57				15.57
35	钟家店隧道	DK218+046	DK217+932	DK218+159	227			226.96				5.24				
36	高屋基隧道	DK218+676	DK218+569	DK218+782	213			213								4.93
37	青冈梁隧道	DK223+779	DK223+684	DK223+875	191			190.855				4.68				
38	鸡公梁隧道	DK225+278	DK225+084	DK225+472	388		50	338				7.65				
39	牛角梁隧道	DK227+269	DK227+044	DK227+494	450		110	340								8.70
40	长梁子隧道	DK228+263	DK228+099	DK228+426	327			326.7								6.79
41	何家村隧道	DK230+576	DK230+316	DK230+835	519		197	321.98				9.77				
42	杨家村隧道	DK231+930	DK231+665	DK232+194	529		147	382								9.92
43	陈家隧道	DK232+514	DK232+280	DK232+747	467		100	367								8.96
44	牯牛坪隧道	DK235+363	DK234+915	DK235+810	895	40	283	571.98								15.60
45	磨盘山隧道	DK238+487	DK238+310	DK238+663	353			353				7.20				
46	王门寨隧道	DK239+210	DK238+932	DK239+488	556		313	243.36				10.32				
47	二堡山隧道	DK254+323	DK253+846	DK254+800	954	84	400	470.14				16.51				
48	万家山隧道	DK255+472	DK255+129	DK255+815	686		271	415				12.36				
49	长岗岭隧道	DK258+697	DK258+033	DK259+361	1328	196	634	498				11.16				11.16
50	大坪山隧道	DK260+822	DK260+510	DK261+135	625	70	250	304.83				11.36				
51	元宝山隧道	DK262+544	DK262+112	DK262+975	863		571	292				15.10				
52	黄家山隧道	DK265+405	DK263+870	DK266+939	3069	678	1641	750.37				24.65				24.65
53	贾家山隧道	DK268+352	DK267+971	DK268+734	763	60	426	276.81								13.55
54	达木山隧道	DK271+280	DK269+800	DK272+759	2959	350	1573	1036				23.80				23.80
55	鼓楼山隧道	DK275+543	DK275+289	DK275+796	507		188	318.98								9.58
56	大峨山隧道	DK277+959	DK277+778	DK278+141	363		77	285.88				7.35				
57	寨子山隧道	DK278+703	DK278+302	DK279+105	803		207	596.26				14.18				
58	五金山隧道	DK280+440	DK280+261	DK280+620	359		70	289.14								7.29
59	金家岩隧道	DK281+038	DK280+863	DK281+213	350		129	221.21				7.15				
60	文武寨 1 号隧道	DK282+123	DK281+894	DK282+351	457			457.31				8.81				
61	文武寨 2 号隧道	DK282+730	DK282+553	DK282+908	355			355.12				7.23				
62	黑垭村隧道	DK284+714	DK284+624	DK284+804	180			180.12								4.58
63	长虹村隧道	DK286+018	DK285+891	DK286+145	254			254.34				5.67				
64	清风石 1 号隧道	DK286+745	DK286+605	DK286+884	279			279								6.00
65	清风石 2 号隧道	DK287+206	DK287+079	DK287+333	254		40	213.97								5.58

2 项目概况

序号	隧道名称	中心里程	进口里程	出口里程	隧道长度 (m)	围岩级别和长度			辅助坑道设置数量及长度			辅助坑道及工区出渣量 (万 m³)				
						Ⅲ级	Ⅳ级	V级	平导	横洞	斜井	进口工区	横洞工区	斜井工区	平导工区	出口工区
66	高石垭隧道	DK288+109	DK288+020	DK288+198	178			178.13								3.23
67	翔凤 1 号隧道	DK288+823	DK288+707	DK288+938	231			231				4.62				
68	翔凤 2 号隧道	DK289+242	DK289+145	DK289+340	195			195.26				3.83				
69	青杠村 1 号隧道	DK289+642	DK289+529	DK289+756	227			227.43				5.41				
70	青杠村 2 号隧道	DK290+787	DK290+640	DK290+933	293		100	193								6.66
71	鸣凤 1 号隧道	DK291+344	DK291+238	DK291+449	211			211								6.19
72	鸣凤 2 号隧道	DK292+154	DK292+003	DK292+304	301		61	239.59								6.01
73	康家垭隧道	DK293+447	DK293+298	DK293+595	297			297				6.04				
74	何大山隧道	DK295+117	DK294+608	DK295+626	1018	187	268	563				8.72				8.72
75	连二寨隧道	DK297+386	DK297+298	DK297+473	175			174.56								4.43
76	张家垭隧道	DK299+434	DK299+294	DK299+574	280		59	221				6.07				
77	吉安寨 1 号隧道	DK300+853	DK300+725	DK300+980	255			255								5.88
78	吉安寨 2 号隧道	DK301+691	DK301+325	DK302+057	732		193	539				13.07				
79	安国隧道	DK302+867	DK302+718	DK303+017	299		49	249.88								6.36
80	梳子山隧道	DK306+169	DK306+077	DK306+262	185			184.92								4.64
81	安宝寨隧道	DK306+896	DK306+793	DK306+999	206			205.66								5.01
82	永兴隧道	DK308+303	DK308+227	DK308+380	153			152.94				3.88				
83	红花村隧道	DK340+315	DK340+220	DK340+410	190		80	110				2.97				0.87
84	横山隧道	DK341+975	DK341+900	DK342+050	150		57	93				2.51				0.62
85	双古井隧道	DK346+015	DK345+945	DK346+085	140		28	112				2.43				0.49
86	宋家湾隧道	DK346+475	DK346+290	DK346+660	370		140	230				5.86				0.22
87	椿树湾隧道	DK347+122	DK346+920	DK347+325	405		180	225				6.31				0.44
88	观山坝隧道	DK347+762	DK347+670	DK347+855	185		60	125				2.92				0.40
89	桃园隧道	DK349+159	DK349+064	DK349+255	191		38	153				3.05				0.85
90	蔡家院子隧道	DK349+865	DK349+770	DK349+960	190		50	140				3.07				0.73
91	高家铺隧道	DK352+540	DK352+405	DK352+675	270		80	190				4.71				0.18
92	花朝门隧道	DK356+010	DK355+870	DK356+150	280		105	175				4.69				0.34
93	青山隧道	DK357+090	DK357+020	DK357+160	140		30	110				2.32				0.54
94	平安隧道	DK381+315	DK381+240	DK381+390	150		30	120				2.65				0.83
95	磨盘村隧道	DK382+785	DK382+670	DK382+900	230		80	150				3.70				0.16
96	土地庙隧道	DK383+972	DK383+559	DK384+385	826		200	626				12.82				0.23
97	永兴隧道	DK386+040	DK385+885	DK386+195	310		50	260				5.60				1.28
98	乐至隧道	DK396+337	DK395+440	DK397+235	1795		450	1345				14.16				17.86
99	仗岭山隧道	D1K444+868	D1K444+500	D1K445+235	735		120	615				11.87				0.26

2 项目概况

序号	隧道名称	中心里程	进口里程	出口里程	隧道长度（m）	围岩级别和长度			辅助坑道设置数量及长度			辅助坑道及工区出渣量（万 m³）				
						Ⅲ级	Ⅳ级	Ⅴ级	平导	横洞	斜井	进口工区	横洞工区	斜井工区	平导工区	出口工区
100	莫家隧道	D1K451+200	D1K451+120	D1K451+280	160		30	130				2.72				1.41
101	同合村隧道	D1K451+845	D1K451+770	D1K451+920	150		43	107				2.38				0.58
二、相关工程																
102	应龙隧道	DK174+616	DK174+519	DK174+714	195	利用既有应龙隧道						利用既有应龙隧道				
103	哨楼坡 1 号隧道	DK172+446	DK172+311	DK172+581	270		75	195								4.08
104	哨楼坡 2 号隧道	DK172+974	DK172+869	DK173+078	209		50	159				3.68				
105	青岗山隧道	DCDYK190+382	DCDYK190+275	DCDYK190+490	215		65	150				1.83				0.27

2.1.5.4 重点隧道概述—华蓥山隧道

(1) 隧道概况

华蓥山隧道进口位于达州市大竹县柏林镇观音村，出口位于达州市渠县东安乡栏桥村，起讫里程为 DK132+621~DK141+360，隧道全长 8748m，最大埋深 490m。

(2) 地质概况及围岩分布

华蓥山背斜出露的主要岩性为灰岩、砂岩和泥岩。III 级围岩长 2878m，占全隧的 32.93%，IV 级围岩长 3889m，占全隧的 44.50%，V 级围岩长 1972m，占全隧的 22.57%。

(3) 施工工法

III 级围岩采用两台阶法；IV 级围岩采用三台阶法；V 级围岩洞口段采用三台阶临时横撑法，其余地段采用三台阶七步开挖法。

(4) 辅助坑道设置情况

根据辅助坑道优化专题研究成果，在保证 48 个月土建工期前提下，华蓥山隧道调整为“1 通风斜井+1 横洞接平导”，辅助坑道总长 3945.09m。

(5) 弃渣去向

华蓥山隧道共产生弃渣 159.69 万 m³，分别弃至大竹县华蓥山隧道 1 号弃渣场、渠县华蓥山隧道 2 号弃渣场和渠县华蓥山隧道 3 号弃渣场。

2.1.6 牵引变电工程

本线新建 7 座 AT 牵引变电所；新建 7 座 AT 分区所；新建 16 座 AT 所；另新建南充北直供分区所和永兴直供分区所，还建既有遂宁直供分区所。牵引变电所采用户外布置，段所内设宽 4.5m 的主干运输道路，所区内空地采取水泥全硬化，周围设 2.5m 实体围墙。牵引变电、分区所等工程的土石方、占地均就近纳入到主体工程区间和站场占地、土石方内。

2.1.7 给水和供水工程

全线共设给水站 4 处。其中达州南站、达州南存车场和遂宁存车场为新建给水站，南充北站为既有给水站。全线共设生活供水站 7 处，其中新建 4 处，利用既有生活供水站 3 处。另新建生活供水点 21 处。给水和供水工程占地、土石方均就近纳入主体工程的站场工程内。

2.2 施工组织

2.2.1 施工生产生活区布置

2.2.1.1 概况

为满足施工建设需要和永临结合的用地原则，结合沿线运输、施工条件、电源、水源、铺架方案以及站场施工进度，全线共设施工生产生活区 102 处，临时占地 161.66hm²。

施工生产生活区包括铺轨基地 1 处，制存梁场 13 处，轨枕预制场 2 处，混凝土集中拌和站 30 处，填料集中拌和站 12 处，混凝土构配件预制场 11 处，材料厂 7 处，施工营地 26 处；临时电力线路 322.83km，临时给水管路 82.0km。

2.2.1.2 布置方案

(1) 铺轨基地

全线拟在南充北站设置 1 处铺轨基地，该铺轨基地于南充北站北侧设置，分别向成都方向和万州方向铺轨。根据弃渣减量化专题论证方案结论，按照“永临结合和减少占地”的原则，取消原遂宁铺轨基地，南充铺轨基地利用南充北站永久征地范围，未新增临时占地，共核减临时占地 7.75hm²。

表 2.2-1 铺轨基地设置表

序号	名称	行政区划		中心里程	占地面积 (hm ²)	占地类型
		市	区、县			
1	南充铺轨基地	南充市	顺庆区	DK252+969	/	利用南充北站站内永久用地

(2) 制（存）梁场

结合桥梁工程的分布特点及施工组织安排，全线共设 13 处制（存）梁场，详见下表。

表 2.2-2 制（存）梁场设置表

序号	名称	行政区划		中心里程	占地面积 (hm ²)	占地类型
		市	区、县			
1	张亭子梁场	达州市	达川区	DK93+900	6.0	草地
2	达州南梁场	达州市	达川区	DK102+300	6.8	草地
3	杨家咀梁场	达州市	渠县	DK152+700	7.8	旱地、草地
4	楼房沟梁场	达州市	渠县	DK176+900	7.73	草地
5	大湾丘梁场	南充市	蓬安县	DK221+900	6.93	草地
6	石堰子梁场	南充市	嘉陵区	DK261+700	6.8	草地
7	雷洞山梁场	遂宁市	蓬溪县	DK298+700	6.67	草地
8	T 梁制存梁场	遂宁市	船山区	DK332+400	1.73	耕地、林地、空闲地
9	高岩垮箱梁制存梁场	遂宁市	安居区	DK349+400	11.33	耕地、水田、林地、空闲地和坑塘
10	古堰口水库制存梁场	资阳市	乐至县	DK381+000	3.67	耕地、水田、林地、空闲地和坑塘
11	红星水库箱梁制存梁场	资阳市	雁江区	DK433+300	8.47	耕地、林地、空闲地
12	马兵村制存梁场	资阳市	雁江区	D1K455+500	10.07	耕地、水田、林地、空闲地和住宅用地
13	沱江特大桥钢梁拼装场	资阳市	雁江区	DK446+000	0.67	耕地
合计					84.67	

(3) 双块式轨枕预制场

本工程共设 2 处双块式轨枕预制场，临时占地 4.0hm²，主要占地类型为林地、草地；其中渠县轨枕厂在渠县北站永久占地内布设，未新增临时占地，详见下表。

表 2.2-3 轨道板预制场设置表

序号	名称	行政区划		中心里程	占地面积 (hm ²)	占地类型
		市	区、县			
1	南充轨枕预制厂	遂宁市	蓬溪县	DK264+300	4.0	林地、草地
2	渠县轨枕预制厂	达州市	渠县	DK157+800	/	草地
总计					4.0	

(4) 混凝土集中拌和站

全线共设 30 处混凝土集中拌和站，临时占地 33.3hm²，占地类型主要为耕地、草地和林地。

2 项目概况

表 2.2-4 混凝土集中拌和站设置表

序号	混凝土拌和站名称	行政区划		中心里程	供应起点	供应终点	占地面积 (hm ²)	占地类型
		市	区、县					
1	铜锣山隧道进口砼拌和站	达州市	达川区	DK96+400	DK92+050	DK96+400 隧道进口工区	1.0	草地、林地
2	铜锣山隧道出口砼拌和站	达州市	达川区	DK101+200	隧道出口工区 DK101+200	DK102+000	1.0	草地、林地
3	铜锣山隧道横洞口砼拌和站	达州市	达川区	DK102+000	隧道斜井横洞 DK102+000	DK109+850	1.0	草地、林地
4	秦家院砼拌和站	达州市	达川区	DK117+700	DK109+850	DK125+150	1.0	草地
5	华蓥山隧道进口砼拌和站	达州市	大竹县	DK132+600	DK125+150	DK132+600 及隧道进口工区	1.0	草地、林地
6	华蓥山隧道斜井和横洞砼拌和站	达州市	渠县	DK139+250	华蓥山隧道斜井及横洞工区		1.0	草地、林地
7	华蓥山隧道出口砼拌和站	达州市	渠县	DK141+500	华蓥山隧道		1.0	草地
8	沙石村大桥砼拌和站	达州市	渠县	DK147+400	华蓥山隧道出口至渠江		1.0	草地
9	跃进村砼拌和站	达州市	渠县	DK159+000	渠江	DK166	1.0	草地
10	鹤林乡流江河特大桥砼拌和站	达州市	渠县	DK173+400	DK166	DK181	1.0	草地
11	钟咀村大桥砼拌和站	南充市	营山县	DK189+500	DK181	DK196	1.0	草地
12	跨张南高速营山互通特大桥砼拌和站	南充市	营山县	DK204+000	DK196	燕山寨隧道	1.0	草地
13	花房子村特大桥砼拌和站	南充市	蓬安县	DK223+000	燕山寨隧道	DK228	1.0	草地
14	南充嘉陵江特大桥桥头砼拌和站	南充市	高坪区	DK239+500	DK228	嘉陵江桥	1.0	草地
15	南充嘉陵江特大桥桥尾砼拌和站	南充市	顺庆区	DK241+600	嘉陵江桥	DK249+300	1.0	草地
16	二堡山砼拌和站	南充市	顺庆区	DK255+000	DK249+300	DK265+400	1.0	草地
17	石马坪砼拌和站	南充市	嘉陵区	DK269+500	DK265+400	DK279+500	1.0	草地
18	黑垭村砼拌和站	遂宁市	蓬溪县	DK285+000	DK279+500	DK293+300	1.0	草地
19	大面沟砼拌和站	遂宁市	船山区	DK300+00	DK293+300	DK305+200	1.0	草地
20	应龙桥村大桥砼拌和站	遂宁市	船山区	DK307+000	DK305+200	DK313+959	1.0	草地
21	跨遂宁中环路大桥砼拌和站	遂宁市	船山区	DK333+600	DK330+000	DK339+000	1.33	耕地、空闲地
22	花朝门村特大桥砼拌和站	遂宁市	安居区	DK346+800	DK339+000	DK355+000	1.33	耕地、林地
23	石牛沟特大桥砼拌和站	遂宁市	安居区	DK362+500	DK355+000	DK372+000	1.33	耕地、林地、空闲地
24	郭家大湾大桥砼拌和站	资阳市	乐至县	DK380+300	DK372+000	DK385+000	1.33	林地、空闲地
25	乐至隧道进口拌和站	资阳市	乐至县	DK397+300	DK385+000	DK405+800	1.33	耕地、林地
26	高坡大桥砼拌和站	资阳市	乐至县	DK412+600	DK405+800	DK430+400	1.33	耕地、林地、空闲地
27	金马村特大桥砼拌和站	资阳市	雁江区	D1YK437+100	D1YK430+400	D1YK446+000	1.33	耕地、林地
28	资阳西沱江特大桥砼拌和站	资阳市	雁江区	D1YK446+400	D1YK446+000	D1YK449+900	1.33	耕地、林地
29	资阳西站砼拌和站	资阳市	雁江区	DK458+000	D1YK449+900	D2YK465+880	1.33	耕地、空闲地
30	遂宁西砼拌和站	遂宁市	安居区	遂宁西站改造	遂宁西站		1.33	耕地、空闲地
合计				/	/	/	33.30	/

5) 填料集中拌和站

全线设填料集中拌和站 12 处, 其中 5、6、8、10 和 11 号填料拌和站考虑利用新建站永久用地内部进行布置, 填料集中拌和站临时占地 6.0hm²。

表 2.2-5 填料集中拌和站设置表

序号	名称	行政区划		中心里程	占地面积 (hm ²)	占地类型
		市	区、县			
1	5 号填料拌和站	达州市	达川区	DK104+900	/	交通运输用地
2	6 号填料拌和站	达州市	渠县	DK158+500	/	交通运输用地
3	7 号填料拌和站	南充市	营山县	DK179+500	1.00	草地
4	8 号填料拌和站	南充市	营山县	DK207+500	/	交通运输用地
5	9 号填料拌和站	南充市	高坪区	DK230+100	1.00	草地
6	10 号填料拌和站	南充市	顺庆区	DK253+000	/	交通运输用地
7	11 号填料拌和站	遂宁市	蓬溪县	DK292+850	/	交通运输用地
8	12 号填料拌和站	遂宁市	船山区	DK334+600	0.80	林地
9	13 号填料拌和站	遂宁市	安居区	DK362+000	0.80	耕地、空闲地
10	14 号填料拌和站	资阳市	乐至县	DK398+000	0.80	空闲地
11	15 号填料拌和站	资阳市	雁江区	DK435+000	0.80	耕地、空闲地
12	16 号填料拌和站	资阳市	雁江区	DK464+400	0.80	耕地、空闲地
合计					6.0	

6) 混凝土构件预制场

全线设 11 处混凝土构配件预制场, 新增临时用地 11.0hm², 主要占地类型为草地。

表 2.2-6 混凝土构件预制场设置表

序号	名称	行政区划		中心里程	占地面积 (hm ²)	占地类型
		市	区、县			
1	铜锣山隧道构配件预制场	达州市	达川区	DK96+400	1.00	草地
2	秦家院构配件预制场	达州市	达川区	DK117+700	1.00	草地
3	华蓥山构配件预制场	达州市	大竹县	DK132+600	1.00	草地
4	沙石村大桥构配件预制场	达州市	渠县	DK147+400	1.00	草地
5	跃进村构配件预制场	达州市	渠县	DK159+000	1.00	草地
6	钟咀村大桥构配件预制场	南充市	营山县	DK189+500	1.00	草地
7	花房子村特大桥构配件预制场	南充市	蓬安县	DK223+000	1.00	草地
8	南充嘉陵江特大桥构配件预制场	南充市	顺庆区	DK241+600	1.00	草地
9	二堡山构配件预制场	南充市	顺庆区	DK255+000	1.00	草地
10	黑垭村构配件预制场	遂宁市	蓬溪县	DK285+000	1.00	草地
11	应龙桥村构配件预制场	遂宁市	船山区	DK307+000	1.00	草地
合计				/	11.00	/

7) 材料厂

全线 7 处材料厂均设在车站永久用地内, 未新增临时占地。

表 2.2-7 混凝土构件预制场设置表

序号	名称	行政区划		中心里程	占地面积 (hm ²)	占地类型
		市	区、县			
1	蓬溪材料厂	遂宁市	蓬溪县	DK292+000	/	交通运输用地
2	南充材料厂	南充市	顺庆区	DK253+000	/	交通运输用地
3	蓬安材料厂	南充市	蓬安县	DK208+000	/	交通运输用地
4	渠县材料厂	达州市	渠县	DK158+000	/	交通运输用地
5	达州材料厂	达州市	达川区	DK106+000	/	交通运输用地
6	遂宁材料厂	遂宁市	安居区	DK331+900	/	交通运输用地
7	资阳材料厂	资阳市	雁江区	D1K464+800	/	交通运输用地
合计					/	/

8) 施工营地

2 项目概况

本工程除在铁路大临工程内合并布设施工营地外，还需增设施工营地 26 处，临时占地 8.07hm²，施工营地详见下表。

表 2.2-8 施工营地设置表

序号	施工营地名称	行政区划		中心里程	占地面积	占地类型
		市	区、县			
1	铜钵河特大桥施工营地	达州市	达川区	DK107+423.975	0.3	草地、林地
2	东柳河特大桥施工营地	达州市	大竹县	DK129+803.555	0.3	草地
3	渠江特大桥施工营地	达州市	渠县	DK151+242.565	0.3	草地
4	板桥乡跨张南高速特大桥施工营地	达州市	渠县	DK161+409.180	0.3	草地、林地
5	鹤林乡特大桥施工营地	达州市	渠县	DK174+465.315	0.3	草地、林地
6	双木村跨银昆高速特大桥施工营地	南充市	营山县	DK193+411.050	0.3	草地、林地
7	五四村跨张南高速特大桥施工营地	南充市	营山县	DK201+941.940	0.3	草地
8	双河村跨张南高速营山互通特大桥施工营地	南充市	营山县	DK204+163.425	0.3	林地
9	白玉乡清溪河特大桥施工营地	南充市	蓬安县	DK209+724.325	0.3	林地
10	双拱桥村特大桥施工营地	南充市	高坪区	DK237+036.20	0.3	草地、林地
11	屈家庙村跨高南铁路特大桥施工营地	南充市	顺庆区	DK248+533.89	0.3	草地
12	磨子石村濛溪河特大桥施工营地	南充市	顺庆区	DK250+359.31	0.3	草地
13	江家山西河特大桥施工营地	南充市	顺庆区	DK256+523.14	0.3	草地、林地
14	梓潼河特大桥施工营地	南充市	嘉陵区	DK277+048.12	0.3	草地、林地
15	遂宁涪江特大桥施工营地	遂宁市	船山区	DK311+162.810	0.3	草地、林地
16	联络左线铜钵河特大桥施工营地	达州市	达川区	LZDK001+333.858	0.3	草地
17	渝西跨包茂高速特大桥施工营地	达州市	达川区	YXDK266+874.985	0.3	草地
18	林家湾大桥施工营地	遂宁市	船山区	DK334+200	0.33	耕地、空闲地
19	石墙村特大桥施工营地	遂宁市	安居区	D1K344+100	0.33	耕地、空闲地
20	擦耳岩村特大桥施工营地	遂宁市	安居区	D1K350+900	0.33	耕地、空闲地
21	跨遂洪高速公路特大桥施工营地	遂宁市	安居区	DK369+000	0.33	耕地、空闲地
22	柏树槽村特大桥施工营地	资阳市	乐至县	DK376+680	0.33	耕地、空闲地
23	邓家湾特大桥施工营地	资阳市	乐至县	DK388+100	0.33	耕地、空闲地
24	千家沟特大桥施工营地	资阳市	乐至县	DK405+200	0.33	耕地、空闲地
25	资阳西沱江特大桥施工营地	资阳市	雁江区	D1K445+780	0.33	耕地、空闲地
26	任家湾特大桥施工营地	资阳市	雁江区	D1K457+100	0.33	耕地、空闲地
合计					8.07	

9) 临时电力线路和临时给水管路

全线共设临时电力线路 322.83km，每隔 50m 设一根杆，每个杆占地面积 5m²，新增临时占地 3.24hm²；临时给水管路 82.0km，临时占地宽 1.0m，新增临时占地 8.21hm²；主要占地类型为草地和旱地。临时电力线路和给水管路均属临时线性工程，由于占地面积小，并入施工生产生活区统筹考虑，具体布设方案详见下表。

表 2.2-9 临时电力线路和临时给水管路概况表

行政区划		临时电力线路			临时给水管线		
		长度 (km)	占地面积 (hm ²)	占地类型	长度 (km)	占地面积 (hm ²)	占地类型
达州市	达川区	55.75	0.56	草地、旱地	14.16	1.42	草地、旱地
	大竹县	8.66	0.09	草地	2.2	0.22	草地
	渠县	61.85	0.62	草地、旱地	15.71	1.57	草地、旱地
南充市	营山县	42.84	0.43	草地	10.88	1.09	草地
	蓬安县	27.62	0.28	草地	7.02	0.7	草地
	高坪区	18.64	0.19	草地	4.73	0.47	草地
	顺庆区	26.29	0.26	草地	6.68	0.67	草地
	嘉陵区	37.6	0.38	草地	9.55	0.96	草地
遂宁市	蓬溪县	22.24	0.22	草地	5.65	0.57	草地
	船山区	21.34	0.21	草地	5.42	0.54	草地
合计		322.83	3.24	/	82.0	8.21	/

2.2.2 施工便道

便道路面采用泥结碎石，泥结碎石铺筑厚度不小于 10~20cm，路面横向靠山体侧设单向排水坡，保证路面不积水。项目区地形起伏较大，错车困难，为保证行车安全和施工便利，参照川渝地区同类铁路项目施工经验，主便道宽度 6m，引入便道宽度 4m，改扩建便道宽度 1m 考虑，便道最大纵坡按 5%~15%控制。

全线共设施工便道 582.70km，其中新建便道 391.80km（含施工便桥 1.13km），改扩建便道 190.90km，便道采用泥结碎石路面，临时占地 217.85hm²，施工便道明细详见下表。

表 2.2-10 主体工程施工便道明细表（达州南至遂宁段）

序号	行政区划	中心里程	工点名称	新建双车道	改扩建	新建便桥	小计	占地面积
				km	km	km	km	hm ²
1	达川区	DK91+962.58	杨四沟中桥~鲤鱼河特大桥	0.63	0.28		0.91	0.41
2	达川区	DK94+074.25	学堂梁隧道和区间路基	2	0.89		2.89	1.29
3	达川区	DK96+115.62	石盘中桥、友山中桥、区间路基	0.4	0.18		0.58	0.26
4	达川区	DK98+745.00	铜锣山隧道进出口及斜井工区	2.86	1.28		4.14	1.84
5	达川区	DK101+472.49	郑家梁隧道	0.52	0.23		0.75	0.34
6	达川区	DK103+961.49	达州南站	2.57	1.15		3.72	1.66
7	达川区	DK106+325.08	跨营达高速大桥、毛家沟大桥	0.37	0.16		0.53	0.24
8	达川区	DK107+705.45	铜钵河特大桥、红星特大桥	1.34	0.60		1.94	0.86
9	大竹县	DK109+976.36	雷锋山隧道	1.47	0.66		2.13	0.95
10	大竹县	DK112+023.49	施家洞大桥、王家岩隧道	1.07	0.48		1.55	0.69
11	大竹县	DK113+249.00	泡桐湾大桥、棋盘山大桥	0.45	0.20		0.65	0.29
12	大竹县	DK113+843.00	大山坪 1 号隧道	0.28	0.13		0.41	0.18
13	大竹县	DK114+365.25	刘家坝中桥、大山坪 2 号隧道	0.37	0.16		0.53	0.24
14	大竹县	DK117+358.97	袁家湾特大桥~朱家沟大桥	3.35	1.50		4.85	2.16
15	大竹县	DK121+101.72	芋禾山隧道	1.3	0.58		1.88	0.84
16	大竹县	DK122+729.62	九贤大桥、青竹大桥、茶园大桥	0.73	0.32		1.05	0.47
17	大竹县	DK124+240.87	朱家山隧道	1.15	0.51		1.66	0.74
18	大竹县	DK125+605.28	白玉大桥、双河口大桥、千鹿大桥	0.54	0.24		0.78	0.35
19	大竹县	DK127+006.53	铁山坡隧道	1.2	0.53		1.73	0.77
20	大竹县	DK129+400.17	新安大桥、官山坪大桥、东柳河特大桥	1.77	0.79		2.56	1.14
21	大竹县	DK131+317.67	枣树梁隧道	0.61	0.27		0.88	0.39
22	大竹县	DK132+212.99	花石大桥	0.51	0.23		0.74	0.33
23	渠县	DK136+990.49	华蓥山隧道进口及工区	5.42	2.42		7.84	3.49
24	渠县	DK142+314.50	拦桥村大桥、美垭村大桥、张家沟大桥	1.18	0.53		1.71	0.76
25	渠县	DK144+093.32	寨上隧道、肖家大湾大桥	1.02	0.46		1.48	0.66
26	渠县	DK145+501.07	高庙村隧道	0.72	0.32		1.04	0.46
27	渠县	DK146+756.00	雷家沟水库大桥~跨襄渝下行线铁路特大桥	0.83	0.37		1.2	0.54
28	渠县	DK148+837.85	沙石村大桥、黄坪村特大桥、石垭村大桥	1.75	0.78		2.53	1.13
29	渠县	DK151+412.25	渠江特大桥			0.25	0.25	/
30	渠县	DK152+794.65	雷家湾大桥	0.27	0.12		0.39	0.17
31	渠县	DK153+452.50	杨家隧道	0.55	0.24		0.79	0.35
32	渠县	DK154+024.00	寨岭坡隧道	0.16	0.07		0.23	0.1
33	渠县	DK154+914.47	合寨村大桥、楚家沟大桥和邓家寨隧道	0.94	0.42		1.36	0.61
34	渠县	DK156+623.97	红寺村李馥河大桥、高寺村桃花溪特大桥	1.18	0.53		1.71	0.76
35	渠县	DK158+462.50	渠县北站	1.1	0.49		1.59	0.71
36	渠县	DK159+693.50	真武村隧道	0.43	0.19		0.62	0.28
37	渠县	DK161+836.50	板桥乡跨张南高速特大桥~金玉村特大桥	2.23	1.00		3.23	1.44
38	渠县	DK163+986.40	黄桷树隧道	0.44	0.19		0.63	0.28

2 项目概况

序号	行政区划	中心里程	工点名称	新建双车道	改扩建	新建便桥	小计	占地面积
				km	km	km	km	hm ²
39	渠县	DK165+089.40	三堰村大桥、郑家沟大桥、尖山堡隧道	0.93	0.42		1.35	0.6
40	渠县	DK166+066.64	搭连寨隧道	0.28	0.12		0.4	0.18
41	渠县	DK166+962.89	程家沟水库大桥、鹤公岭隧道	0.83	0.37		1.2	0.54
42	渠县	DK168+867.00	广播梁特大桥、马鞍山隧道	1.53	0.68		2.21	0.99
43	渠县	DK170+948.75	邓家隧道	1.05	0.47		1.52	0.68
44	渠县	DK171+914.00	五里隧道	0.14	0.06		0.2	0.09
45	渠县	DK172+964.75	鹤林乡流江河特大桥	/	0.01		/	0.01
46	渠县	DK174+604.96	鹤林乡特大桥	0.88	0.39		1.27	0.57
47	渠县	DK175+676.96	鹤林隧道	0.45	0.20		0.65	0.29
48	营山县	DK178+565.70	刘家沟大桥~大树梁中桥	3.13	1.40		4.53	2.02
49	营山县	DK181+441.45	武安村倒流河特大桥	0.44	0.20		0.64	0.28
50	营山县	DK181+889.00	武安村隧道	0.12	0.05		0.17	0.08
51	营山县	DK185+085.50	陈家沟大桥~华光村特大桥	3.85	1.72		5.57	2.48
52	营山县	DK188+373.90	华光村隧道	0.23	0.10		0.33	0.15
53	营山县	DK189+866.90	繁荣村大桥~老林山隧道	1.62	0.72		2.34	1.04
54	营山县	DK191+823.50	谭家梁隧道~蒋家坡隧道	0.81	0.36		1.17	0.52
55	营山县	DK192+672.48	肖家隧道	0.25	0.11		0.36	0.16
56	营山县	DK194+857.48	双木村跨银昆高速特大桥~跑马坪特大桥	2.46	1.10		3.56	1.59
57	营山县	DK197+117.00	莲花村隧道	0.34	0.15		0.49	0.22
58	营山县	DK199+055.50	太蓬山隧道~黄家大包大桥	2.07	0.92		2.99	1.33
59	营山县	DK202+966.00	文峰村隧道~栗家沟大桥	2.79	1.25		4.04	1.8
60	蓬安县	DK208+517.50	栗家庙隧道~碾子湾3号中桥	4.1	1.83		5.93	2.64
61	蓬安县	DK214+877.50	燕山寨隧道~滕家沟大桥	3.79	1.69		5.48	2.44
62	蓬安县	DK218+246.50	钟家店隧道~钟家沟中桥	0.39	0.17		0.56	0.25
63	蓬安县	DK221+122.50	高屋基隧道~花房子村特大桥	3.18	1.42		4.6	2.05
64	蓬安县	DK224+384.00	青冈梁隧道~桥亭子村大桥	0.88	0.39		1.27	0.57
65	蓬安县	DK226+060.00	鸡公梁隧道~马家沟大桥	1.21	0.54		1.75	0.78
66	蓬安县	DK227+860.75	牛角梁隧道~长梁子隧道	1.02	0.46		1.48	0.66
67	高坪区	DK229+500.75	邵家湾大桥~何家湾大桥	1.01	0.45		1.46	0.65
68	高坪区	DK231+591.53	何家村隧道~陈家隧道	1.58	0.71		2.29	1.02
69	高坪区	DK236+177.72	竹筒沟大桥~牯牛坪隧道~王门寨隧道	4.11	1.84		5.95	2.65
70	顺庆区	DK242+846.44	南充嘉陵江特大桥			0.3	0.3	/
71	顺庆区	DK248+752.25	李家沟中桥~磨子石村濠溪河特大桥	3.16	1.41		4.57	2.04
72	顺庆区	DK252+572.93	南充北站	1.58	0.71		2.29	1.02
73	顺庆区	DK254+868.16	二堡山隧道~万家山隧道	1.27	0.57		1.84	0.82
74	顺庆区	DK256+961.73	江家山西河特大桥	1.33	0.59		1.92	0.86
75	嘉陵区	DK259+271.50	长岗岭隧道~公子嘴大桥	1.54	0.69		2.23	0.99
76	嘉陵区	DK261+789.91	大坪山隧道~元宝山隧道	1.59	0.71		2.3	1.03
77	嘉陵区	DK265+004.60	高石梯大桥~黄家山隧道	2.4	1.07		3.47	1.55
78	嘉陵区	DK270+142.00	何家湾跨木老干渠特大桥~达木山隧道	3.98	1.78		5.76	2.57
79	嘉陵区	DK274+899.06	桥村沟大桥~鼓楼山隧道	1.93	0.86		2.79	1.24
80	嘉陵区	DK277+115.75	梓潼庙河特大桥	0.82	0.37		1.19	0.53
81	嘉陵区	DK278+441.43	大峨山隧道~寨子山隧道	0.82	0.37		1.19	0.53
82	嘉陵区	DK280+728.18	大通镇跨达成铁路特大桥~文武寨1号	2.02	0.90		2.92	1.3
83	嘉陵区	DK283+577.60	李家湾大桥~黑垭村隧道	1.52	0.68		2.2	0.98
84	蓬溪县	DK286+065.85	正沟头大桥~清风石2号隧道	1.57	0.77		2.34	1.02
85	蓬溪县	DK288+549.33	老作坊特大桥~青杠村1号隧道	1.52	0.68		2.2	0.98
86	蓬溪县	DK291+074.13	青杠村特大桥~鸣凤2号	1.62	0.72		2.34	1.04
87	蓬溪县	DK295+053.66	层层沟大桥~连二寨隧道	3.32	1.48		4.8	2.14

2 项目概况

序号	行政区划	中心里程	工点名称	新建双车道	改扩建	新建便桥	小计	占地面积
				km	km	km	km	hm ²
88	船山区	DK300+223.86	罗家沟特大桥~盛家院子大桥	3.1	1.38		4.48	2
89	船山区	DK304+395.90	安国隧道~马鞍村跨绵遂高速特大桥	2.08	0.93		3.01	1.34
90	船山区	DK306+537.96	梳子山隧道~安宝寨隧道	0.58	0.26		0.84	0.37
91	船山区	DK307+684.77	应龙桥村大桥~永兴隧道	0.85	0.38		1.23	0.55
92	船山区	DK311+218.21	遂宁涪江特大桥			0.25	0.25	

表 2.2-11 主体工程施工便道明细表（遂宁至成都段）

序号	行政区划	中心里程	工点名称	新建双车道	新建单车道	改扩建	便桥	小计	占地面积
				km	km	km	km	km	hm ²
1	船山区	DCDYK189+294.00	改建达成线成财沟中桥		0.08			0.08	0.02
2	船山区	DCDYK189+706.00	改建达成线跨中环路大桥		0.43			0.43	0.13
3	船山区	DK332+410.	青岗山隧道		0.60			0.60	0.45
4	船山区	DK333+466.5	跨遂宁中环路大桥		0.40			0.40	0.12
5	船山区	DK334+182.	林家湾大桥		0.20			0.20	0.15
6	船山区	DK334+471.	旷家湾大桥		0.60			0.60	0.36
7	船山区	DK335+020.	菖蒲堰大桥		0.50			0.50	0.38
8	船山区	DK335+564.	跨遂内高速公路特大桥		1.40			1.40	0.80
9	安居区	DK337+420.	德公村特大桥		4.95	0.65	0.03	7.03	2.18
10	安居区	DK340+315.	红花村隧道		0.60			0.60	0.45
11	安居区	DK340+913.	红花村 2 号大桥		1.11	2.10		3.21	0.75
12	安居区	DK341+644.	柿子湾大桥		0.36	0.51		0.87	0.12
13	安居区	DK342+389.15	徐家湾 1 号中桥		0.10			0.10	0.03
14	安居区	DK342+699.8	徐家湾 2 号大桥		0.40			0.40	0.12
15	安居区	DK344+042.	石墙村特大桥		0.85	0.60		1.45	0.27
16	安居区	DK345+152.	周家店子特大桥		0.97			0.97	0.47
17	安居区	DK345+760.	双古井大桥		0.56			0.56	0.32
18	安居区	DK346+015.	双古井隧道		0.10			0.10	0.08
19	安居区	DK346+475.	宋家湾隧道		0.25			0.25	0.19
20	安居区	DK346+782.	椿树湾大桥		1.30	1.20		2.50	1.01
21	安居区	DK347+122.5	椿树湾隧道		0.10			0.10	0.08
22	安居区	DK347+511.	朝天湾大桥			0.90		0.90	0.03
23	安居区	DK347+762.5	观山坝隧道		0.20			0.20	0.15
24	安居区	DK348+188.	桃园村 1 号特大桥		0.84			0.84	0.39
25	安居区	DK348+638.	桃园村 2 号大桥		0.52			0.52	0.29
26	安居区	DK348+932.	桃园村 3 号大桥		0.63	0.50		1.13	0.38
27	安居区	DK349+159.5	桃园隧道		0.10			0.10	0.08
28	安居区	DK349+496.	桃园村 4 号大桥		0.27			1.17	0.08
29	安居区	DK349+865.	蔡家院子隧道		0.10			0.10	0.03
30	安居区	DK350+340.6	双油房村特大桥		0.80	0.90		1.70	0.36
31	安居区	DK351+363.	擦耳岩村特大桥		1.82			1.82	0.77
32	安居区	DK352+279.3	唐家湾大桥		0.40			0.40	0.17
33	安居区	DK352+540.	高家铺隧道		0.30	1.20		1.50	0.26
34	安居区	DK352+831.	高家湾 1 号大桥		0.60			0.60	0.36
35	安居区	DK353+184.	高家湾 2 号大桥		0.60			0.60	0.41
36	安居区	DK353+552.	谭家湾大桥		0.57			0.57	0.26
37	安居区	DK354+787.	花朝门村特大桥		2.30		0.03	2.33	1.23
38	安居区	DK356+010.	花朝门隧道		0.50			0.50	0.38
39	安居区	DK356+481.	青红村 1 号大桥		0.64	0.60		1.24	0.34
40	安居区	DK356+869.	青红村 2 号大桥		0.44			0.44	0.22
41	安居区	DK357+090.	青山隧道		0.40			0.40	0.30
42	安居区	DK357+697.	白安河特大桥		0.60	0.70	0.03	1.33	0.29
43	安居区	DK358+446.	白果树村大桥		0.30			0.30	0.13

2 项目概况

序号	行政区划	中心里程	工点名称	新建双车道	新建单车道	改扩建	便桥	小计	占地面积
				km	km	km	km	km	hm ²
44	安居区	DK359+026.	花天村特大桥		1.15			1.15	0.55
45	安居区	DK359+560.	花天村大桥		0.40			0.40	0.30
46	安居区	DK360+327.	宋家湾特大桥		1.24			1.24	0.60
47	安居区	DK362+272.	油榨沟大桥		0.70			0.70	0.44
48	安居区	DK362+776.	石龙庙大桥		0.40	0.90		1.30	0.15
49	安居区	DK363+328.	周家沟大桥		0.52			0.52	0.31
50	安居区	DK363+797.	罗家沟大桥		0.61			0.61	0.32
51	安居区	DK364+161.	十三村特大桥		0.67			0.67	0.27
52	安居区	DK364+928.	麻子滩水库大桥		0.86	0.65		1.51	0.50
53	安居区	DK365+678.	白羊大桥		0.17	0.28		0.45	0.06
54	安居区	DK366+728.	李家咀大桥		0.86			0.86	0.55
55	安居区	DK367+221.	堆子山村 1 号大桥		0.17	0.30		0.47	0.06
56	安居区	DK367+570.	堆子山村 2 号大桥		0.16			0.16	0.12
57	安居区	DK369+073	跨遂洪高速公路特大桥		2.10	0.15	0.05	2.30	1.13
58	安居区	DK371+201	梯子沟大桥		0.51	0.40		0.91	0.25
59	安居区	DK372+135	石牛沟特大桥		1.20			1.20	0.59
60	安居区	DK373+342	五香庙大桥		0.53			0.53	0.34
61	安居区	DK373+854	喻家沟大桥		0.82			0.82	0.40
62	安居区	DK374+441	文家湾大桥		0.52			2.12	0.27
63	安居区	DK376+115	柏树糖村特大桥		2.83		0.03	2.86	0.92
64	乐至县	DK377+827	王家湾 1 号大桥		0.24	1.50		1.74	0.12
65	乐至县	DK378+213	王家湾 2 号大桥		0.46			0.46	0.25
66	乐至县	DK378+491	王家湾 3 号大桥		0.17			0.17	0.05
67	乐至县	DK378+818	王家湾 4 号大桥		0.31			0.31	0.09
68	乐至县	DK379+827	白果湾大桥		1.19	1.35		2.54	0.73
69	乐至县	DK380+414	古堰口水库大桥		1.05			1.05	0.79
70	乐至县	DK381+315.	平安隧道		0.10			0.10	0.03
71	乐至县	DK381+747.	石佛特大桥		0.95			0.95	0.42
72	乐至县	DK382+423.	磨盘村 1 号大桥		0.85			0.85	0.57
73	乐至县	DK382+785.	磨盘村隧道			0.20		0.20	0.01
74	乐至县	DK383+243.	磨盘村 2 号特大桥		0.80	2.00		2.80	0.44
75	乐至县	DK383+972.	土地庙隧道		0.10			0.10	0.08
76	乐至县	DK384+555.	郭家湾大桥		0.67			0.67	0.38
77	乐至县	DK385+095.	寨子坡中桥		0.56			0.56	0.37
78	乐至县	DK385+639.	宝石水库大桥		2.90	1.50		4.40	2.22
79	乐至县	DK386+040.	永兴隧道		0.55			0.55	0.41
80	乐至县	DK386+538.	跨乐至 318 国道大桥		0.23			0.23	0.07
81	乐至县	DK387+028.	油坊湾大桥		0.55			0.55	0.17
82	乐至县	DK388+140.	邓家湾特大桥		1.80	0.30		2.10	1.36
83	乐至县	DK389+198.	回龙沟中桥		0.70			0.70	0.21
84	乐至县	DK394+903.	玉河沟大桥		0.13	0.30		0.43	0.05
85	乐至县	DK395+097.	马家沟大桥		0.20			0.20	0.06
86	乐至县	DK396+337.5	乐至隧道		0.75			0.75	0.43
87	乐至县	DK397+485.00	钟家湾大桥		0.35			0.35	0.11
88	乐至县	D1K397+786.00	莲花庵大桥		0.25			0.25	0.19
89	乐至县	D1K398+119.00	李家湾大桥		0.20	0.60		0.80	0.17
90	乐至县	D1K398+932.00	瓦罐子湾特大桥		1.07	0.45		1.52	0.56
91	乐至县	D1K399+284.00	明家沟大桥		0.25	1.75		2.00	0.24
92	乐至县	D1K400+570.00	柏树湾特大桥		2.25	0.35		2.60	0.98
93	乐至县	D1K402+310.00	金竹湾大桥		1.10	2.20	0.03	3.33	0.76
94	乐至县	D1K402+751.00	唐家沟 1#大桥		0.40			0.40	0.30
95	乐至县	D1K403+000.00	唐家沟 2#大桥		0.15			0.15	0.11
96	乐至县	D1K404+228.00	尹家沟特大桥		1.01		0.03	4.69	0.30
97	乐至县	D1K405+257.00	洞洞湾大桥	0.35		0.80		2.95	0.39

2 项目概况

序号	行政区划	中心里程	工点名称	新建双车道	新建单车道	改扩建	便桥	小计	占地面积
				km	km	km	km	km	hm ²
98	乐至县	D1K406+452.00	千家沟大桥	1.10				1.10	1.16
99	乐至县	D1K407+400.00	饼子山大桥	0.80		0.70		1.50	0.86
100	乐至县	D1K408+346.00	田家湾大桥		0.59	0.60		1.19	0.31
101	乐至县	DK408+794.5	田家湾中桥		0.25			0.25	0.19
102	乐至县	DK409+013.	泰岳村大桥		0.40	1.25		1.65	0.29
103	乐至县	DK409+649.	泰岳村特大桥		0.70	2.20		2.90	0.28
104	乐至县	DK410+854.	蚕房坡中桥		0.04	0.50		0.54	0.03
105	乐至县	DK411+181.	刘寺村中桥		0.11	0.60		0.71	0.05
106	乐至县	DK411+758.	凤凰桥水库大桥	0.90	0.50	0.75		2.15	1.23
107	乐至县	DK412+438.	蛮子洞坡大桥	0.22		0.45		0.67	0.24
108	雁江区	DK413+088.	高坡大桥	0.25				0.25	0.26
109	雁江区	DK413+359.	刘家沟大桥	0.40				0.40	0.42
110	雁江区	DK413+661.	邓家坡大桥	0.50	0.17			0.67	0.58
111	雁江区	DK414+953.	老屋坡特大桥	1.00	3.05	0.90	0.04	7.29	3.05
112	雁江区	DK416+728.	青杠湾中桥		0.50			0.50	0.15
113	雁江区	DK417+209.	红村大桥		0.89			0.89	0.56
114	雁江区	DK417+724.	半边庙大桥		0.65			0.65	0.49
115	雁江区	DK418+281.	顺家村大桥		0.45			0.45	0.34
116	雁江区	DK418+630.5	干沟村大桥		0.85			0.85	0.64
117	雁江区	DK419+392.	滴水岩水库特大桥		1.45	0.85		2.30	1.11
118	雁江区	DK430+035.	双庙子大桥		0.95			0.95	0.71
119	雁江区	D1K432+239	金马村特大桥		3.55			3.55	2.46
120	雁江区	D1K434+007	雷庙村特大桥	0.50	0.95	1.60		3.05	1.11
121	雁江区	D1K434+586	雷庙村大桥		0.40	3.40		3.80	0.22
122	雁江区	D1K436+512	黄花园村 1#大桥		0.40	3.30		3.70	0.40
123	雁江区	D1K437+218	黄花园村 3#大桥		0.50			0.50	0.33
124	雁江区	D1K437+620	黄花园村 4#大桥		0.65			0.65	0.42
125	雁江区	D1K438+001	张家湾中桥		0.50			0.50	0.38
126	雁江区	D1K438+282	张家槽子大桥		0.40			0.40	0.30
127	雁江区	D1K439+140	凉水村大桥		0.50			0.50	0.38
128	雁江区	D1K439+657	牛打壁水库特大桥		0.85			0.85	0.64
129	雁江区	D1K440+161	张家湾 1#大桥		0.70			0.70	0.48
130	雁江区	D1K440+547	张家湾 2#大桥		0.65			0.65	0.44
131	雁江区	D1K441+049	刘家湾大桥		0.40	0.60		1.00	0.14
132	雁江区	D1K441+553	板桥村 1#大桥		0.10	0.25		0.35	0.08
133	雁江区	D1K441+814	板桥村 2#大桥		0.10	0.26		0.36	0.08
134	雁江区	D1K442+056	黄金沟大桥		0.15			1.35	0.11
135	雁江区	D1K442+751	清水乡大桥			0.20		0.50	0.01
136	雁江区	D1K443+111	江河坝村中桥		0.53			1.13	0.40
137	雁江区	D1K443+486	江河坝村大桥		0.25			1.05	0.19
138	雁江区	D1K444+221	仗岭山特大桥		0.10	0.35		2.85	0.04
139	雁江区	D1K444+858	仗岭山隧道		0.30			0.30	0.23
140	雁江区	D1K445+337	四脚山大桥		0.45			1.05	0.34
141	雁江区	D1K446+150	资阳西沱江特大桥		2.05	2.60		4.65	1.62
142	雁江区	D1K447+817	团宝村大桥		0.40			0.40	0.12
143	雁江区	D1K448+768	蓝家湾特大桥		1.40			1.40	0.85
144	雁江区	D1K449+723	盐井溪村大桥		0.80			0.80	0.42
145	雁江区	D1K450+370	孟家沟大桥		1.05			1.05	0.52
146	雁江区	D1K451+003	莫家沟大桥		0.30	1.50		1.80	0.27
147	雁江区	D1K451+476	同合村 1#大桥		0.15	0.65		0.80	0.13
148	雁江区	D1K451+855	同合村隧道		0.25			0.25	0.19
149	雁江区	D1K452+037	同合村 2#大桥		0.40			0.40	0.21
150	雁江区	D1K452+396	同合村 3#大桥		0.25	0.45		0.70	0.09
151	雁江区	D1K452+972	丘家湾水库大桥		0.65		0.07	0.72	0.38

2 项目概况

序号	行政区划	中心里程	工点名称	新建双车道	新建单车道	改扩建	便桥	小计	占地面积
				km	km	km	km	km	hm ²
152	雁江区	D1K453+340	丘家湾大桥		0.35			0.35	0.26
153	雁江区	D1K453+874	丘家湾特大桥		0.20	1.50		1.70	0.20
154	雁江区	D1K454+297	曾家湾 1#大桥		0.25	0.25		0.50	0.20
155	雁江区	D1K454+716	曾家湾 2#大桥		0.75			0.75	0.41
156	雁江区	D2K455+340	观宝石大桥		0.60			0.60	0.25
157	雁江区	D2K455+737	观宝石中桥		0.26			0.26	0.20
158	雁江区	D2K456+193	任家湾特大桥		2.35	0.70		3.05	0.84
159	雁江区	D2K459+541	五亭沟大桥		0.95	0.60		1.55	0.57
160	雁江区	D2K460+136	关帝坝 1#大桥		0.60			0.60	0.25
161	雁江区	D2K460+425	关帝坝 2#大桥		0.35			0.35	0.17
162	雁江区	D2K461+740.00	龙家沟左线大桥		0.60			0.60	0.18

2.2.3 施工用水、供电及建筑材料来源与供应

2.2.3.1 施工用水、供电、燃油及通信

(1) 施工用水

沿线主要河流有嘉陵江、流江河、渠江、州河支流、长江等河流及其支流，水资源丰富，可就近采用地表水，基本能满足生产、生活用水。

(2) 施工供电

沿线用电情况相对良好，电网发达，覆盖情况相对密集，施工用电从地方变电所引出临时电力线路或 T 接地方电力干线的供电方式解决。

(3) 施工燃料

本项目沿线燃料供应充足，施工机械使用的燃料可就近购买。

(4) 通信系统

铁路专用通信系统采用有线和无线（GSM-R）相结合的方式构成，可采用 GSM-R 数字移动通信系统，移动通讯信号已覆盖施工区域。

2.2.3.2 建筑材料来源、供应及水土流失防治责任

(1) 达州南至遂宁段

1) 碎石、片石：混凝土骨料用碎石由沿线各砂石料场汽车运输至工地。

2) 中粗砂：一般混凝土骨料用砂由沿线各砂石料场汽车运输至工地，高标号混凝土骨料用砂拟采购如下厂家：广汉市的绵远河河砂可开采区段在广汉市和兴镇，采用火车和汽车搭配运输的方式运输。

3) 砖、石灰：沿线砖厂、石灰厂分布较多，可满足本线建设需要。

(2) 遂宁至成都段

1) 碎石、片石：可采用资中县兴隆红庙子村一带及威远县新场镇境内石灰岩砂石料加工厂为料源，通过汽车运输供应。乐至县~遂宁市段砂石料暂考虑遂宁市射洪市、大英县、蓬溪县等沿涪江流域卵石破碎加工的机制砂石，均采用汽车运输。

2) 中粗砂：按远运考虑供应，采自沱江上游地区绵竹市汉旺镇绵远河河沙，乐山市峨边县大渡河流域河砂，均采用汽车运输。

3) 砖、瓦、石灰：沿线大小加工厂可供应。

(3) 相关水土流失防治责任

建设单位和施工单位在签订购货合同时，合同中应明确建设材料的水土流失防治责任由供方承担，以免出现水土流失防治责任漏洞。

2.2.4 取土场布置

(1) 取土场协议及基础资料收集情况

本工程共需借方 536.21 万 m^3 ，其中 105.5 万 m^3 取自 3 处取土场，430.71 万 m^3 来自商业外购。取土类型为坡地型，临时占地 13.74 hm^2 ，主要占用林地、草地和工矿仓储用地。建设单位已组织主设单位，会同当地水利、自然资源、生态环境和林业等行政主管部门，经实地勘察确认后，签订了取土场协议。

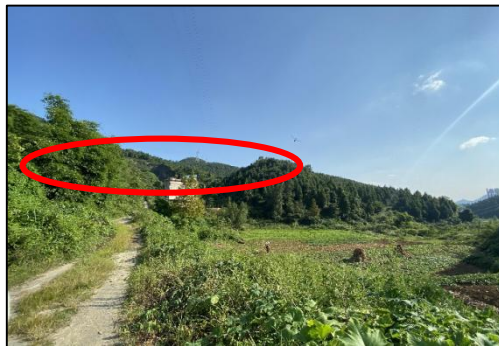
本方案收集了取土场工程地质资料、1:2000 比例尺的地形图以及高分辨率遥感影像等基础资料。取土场概况及地质调查资料详见表 2.2-12，取土场选址协议详见附件。



达川 1 号站场取土场



达川 2 号站场取土场



渠县路基 1 号取土场

(2) 取土场规划与开采方式

1) 取土场规划

取土场规划按相对集中、由近及远、少占耕地、取土深度满足复耕和防洪要求的原则进行。线路周边料场主要为林地、草地和工矿仓储用地，可适量选用，避开料场范围内的房屋，根据地形采用适当的开采深度，开采应满足防洪要求并避免对附近居民的生活产生影响。

2) 填料级别及储量

①达川区 2 号站场取土场：位于 DK111+500 右侧 3km，砂岩弱风化带属 A、B 组填料，泥质砂岩不能作填料。储量约 140 万 m^3 ，采剥比约为 0.25，规划开采量为 35 万 m^3 ，砂岩夹泥质砂岩，需分选。

②达川区 1 号站场取土场：位于 DK113+600 右侧 4.2km，砂岩弱风化带属 A、B 组填料，泥质砂岩不能作填料。储量约 60 万 m^3 ，采剥比约为 0.2，规划开采量为 12 万 m^3 ，砂岩夹泥质砂岩，需分选。

③渠县路基 1 号取土场：位于 DK153+430 左侧 16.9km，灰岩弱风化带属 A、B 组填料，可作为填料。储量约 65 万 m^3 ，采剥比约 0.9，规划开采量为 58.5 万 m^3 ，品质较好。

3) 取土场地质概况

取土场地表上覆坡残积 ($Q_4^{\text{dl+el}}$) 粉质粘土，下伏基岩主要为上沙溪庙组 (J_2s) 砂岩、泥质砂岩和灰岩，平均厚度 4m~5m，剥离层方量 2.07 万 m^3 ，另外应剔除泥质砂岩等无用料，有用料为砂岩弱风化带、灰岩弱风化带，储量约 265 万 m^3 ，计划开采总量 105.5 万 m^3 ，满足工程用料需求。

4) 开采规划及地形条件

开采规划：取土过程应分区开采，并结合开采和施工时序，无用料及时回填至已开采完成区，严格控制新增扰动范围，减少水土流失危害及影响。

各取土场开采后地形地貌情况具体如下：

①达川区 2 号站场取土场：料场开采高程 388m~410m，首先在底部 359m 高程开挖形成平台，作为料场堆石料前期的装料平台，自上而下进行分层开挖，挖至 410m 高程。料场底部开采集料平台为 388m，为尽量多开挖有用料，拟在 410m 平台往下挖，料场开采最终底高程为 388m。

②达川区 1 号站场取土场：料场开采高程 378m~472m，首先在底部 378m 高程开挖形成平台，作为料场堆石料前期的装料平台，自上而下进行分层开挖，挖至 472m 高程。料场底部开采集料平台为 440m，为尽量多开挖有用料，拟在 472m 平台往下挖，料场开采最终底高程为 440m。

③渠县路基 1 号取土场：料场开采高程 702m~774m，首先在底部 702m 高程开挖形成平台，作为料场堆石料前期的装料平台，自上而下进行分层开挖，挖至 774m 高程。料场底部开采集料平台为 750m，为尽量多开挖有用料，拟在 774m 平台往下挖，料场开采最终底高程为 350m。

5) 开采后边坡防护

开采坡比：强风化层开采坡比 1:2.5、弱风化层开采坡比 1:2，基岩永久边坡开挖坡比 1:2。

边坡防护：每 5m 时设置一级 2m 宽马道，马道内侧设 0.6m × 0.6m（底宽 × 沟深）的排水沟；取土场外围 3m~5m 处设截水沟，尺寸 0.6m × 0.6m（底宽 × 沟深），坡顶外侧 2m 外设挡水埂。取土场平整覆土后，顶面和边坡营造水土保持林，灌木选取紫穗槐、黄花槐，草籽选取狗牙根、百喜草。

表 2.2-12 取土场概况表

序号	取土场名称	经度	纬度	行政区划		线路里程	侧别	直线距离 (km)	无用层 厚度 (m)	有用层 厚度 (m)	采剥比	分布面积 (hm ²)	储量 (万 m ³)	规划取土量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)	地质概况	总体评价
				市	区县												
1	达川区 2 号站场取土场	107°23'46.00"	31°4'38.34"	达州市	达川区	DK111+500	右侧	3	7.1	1.5	0.25	5.6	140	35	2.8	川东平行岭谷之丘陵 区。地表上覆坡残积 (Q ₄ ^{dl+el})粉质粘土,下 伏基岩主要为上沙溪庙 组(J2s)砂岩、泥质砂 岩。地表水和地下水不 发育。	现状为坡地,地表植被较茂 盛,有乡间道路,交通较便 利。地形起伏较大,可集中 开采。土料质量较好,储量 较为丰富,可用层较深厚, 运距较近。
2	达川区 1 号站场取土场	107°22'23.30"	31°4'7.87"	达州市	达川区	DK113+600	右侧	4.2	5.3	2.1	0.2	9.6	60	12	8	川东平行岭谷之丘陵 区。地表上覆坡残积 (Q ₄ ^{dl+el})粉质粘土,下 伏基岩主要为上沙溪庙 组(J2s)砂岩、泥质砂 岩。地表水和地下水不 发育。	现状为坡地,地表植被较茂 盛,有乡间道路,交通较便 利。地形起伏较大,可集中 开采。土料质量较好,储量 较为丰富,可用层适中,运 距较近。
3	渠县路基 1 号取土场	107°4'44.47"	30°46'15.86"	达州市	渠县	DK153+430	左侧	16.9	1.2	5.5	0.9	8.82	65	58.5	2.94	川东平行岭谷之低山 区。地表上覆少量坡残 积(Q ₄ ^{dl+el})粉质粘土, 下伏基岩主要嘉陵江组 (T1j)灰岩。地下水发 育。	现状为坡地,地表植被较茂 盛,有乡间道路,交通较便 利。地形起伏较大,可集中 开采。土料质量较好,储量 较为丰富,可用层深厚,但 运距较远。

2.2.5 弃渣场布置

(1) 弃渣场概况

经主体设计对沿线地形地貌、自然环境等情况的深入调查和实地踏勘，并会同当地相关部门商议，按照“由近到远，集中堆置，减少占地”的原则，开展弃渣场的选址工作。经移挖作填后，仍有 5017.87 万 m³ 弃渣堆放至 98 处弃渣场。

(2) 弃渣场协议及基础资料收集情况

建设单位已组织主设单位，会同当地县级水利、自然资源、生态环境和林业等行政主管部门，经实地勘察确认后，签订了弃渣场协议。

编制单位收集了弃渣场工程地质资料、比例尺为 1:10000 和 1:2000 的地形图以及高分辨率遥感影像等基础资料。弃渣场工程地质基本情况及弃渣场概况详见下表，弃渣场选址协议详见附件。

2 项目概况

表 2.2-13 弃渣场工程地质基本情况表

[illegible]

2 项目概况

[illegible]

2 项目概况

[illegible]

2 项目概况

[illegible]

2 项目概况

序号	弃渣场名称	弃土渣场地质条件概述			堆渣设计坡比
		地层岩性	水文地质条件	不良地质与特殊岩土	
Q89	李家沟路基弃渣场	覆盖土层为第四系全新统坡洪积软土、粉质黏土、坡残积粉质黏土；下伏基岩为侏罗系上统遂宁组泥岩、泥岩夹砂岩。	地表水为沟水、水田水、池塘水，主要由大气降雨补给，雨季积水、旱季干涸，随季节变化较大，一般发育。地下水主要为第四系孔隙水和基岩裂隙水。第四系孔隙水潜水主要富存于沟槽覆盖层中，由大气降雨及沟水补给，水量较贫乏；基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中，主要由地表水及壤中水下渗补给。	工点区无不良地质现象及特殊岩土	1: 2.5
Q90	庙儿坡路基弃渣场	覆盖土层为第四系全新统坡洪积软土、粉质黏土、坡残积粉质黏土；下伏基岩为侏罗系上统遂宁组泥岩、泥岩夹砂岩。	地表水为沟水、水田水、池塘水，主要由大气降雨补给，雨季积水、旱季干涸，随季节变化较大，一般发育。地下水主要为第四系孔隙水和基岩裂隙水。第四系孔隙水潜水主要富存于沟槽覆盖层中，由大气降雨及沟水补给，水量较贫乏；基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中，主要由地表水及壤中水下渗补给。	工点区无不良地质现象及特殊岩土	1: 2.5
Q91	沙坝沟弃渣场	覆盖土层为第四系全新统坡洪积软土、粉质黏土、坡残积粉质黏土；下伏基岩为侏罗系上统遂宁组泥岩、泥岩夹砂岩。	地表水为沟水、水田水、池塘水，主要由大气降雨补给，雨季积水、旱季干涸，随季节变化较大，一般发育。地下水主要为第四系孔隙水和基岩裂隙水。第四系孔隙水潜水主要富存于沟槽覆盖层中，由大气降雨及沟水补给，水量较贫乏；基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中，主要由地表水及壤中水下渗补给。	工点区无不良地质现象及特殊岩土	1: 2.5
Q92	瓦子坳弃渣场	覆盖土层为第四系全新统坡洪积软土、粉质黏土、坡残积粉质黏土；下伏基岩为侏罗系上统遂宁组泥岩、泥岩夹砂岩。	地表水为沟水、水田水、池塘水，主要由大气降雨补给，雨季积水、旱季干涸，随季节变化较大，一般发育。地下水主要为第四系孔隙水和基岩裂隙水。第四系孔隙水潜水主要富存于沟槽覆盖层中，由大气降雨及沟水补给，水量较贫乏；基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中，主要由地表水及壤中水下渗补给。	工点区无不良地质现象及特殊岩土	1: 2.5
Q93	周家湾弃渣场	覆盖土层为第四系全新统坡洪积软土、粉质黏土、坡残积粉质黏土；下伏基岩为侏罗系上统遂宁组泥岩、泥岩夹砂岩。	地表水为沟水、水田水、池塘水，主要由大气降雨补给，雨季积水、旱季干涸，随季节变化较大，一般发育。地下水主要为第四系孔隙水和基岩裂隙水。第四系孔隙水潜水主要富存于沟槽覆盖层中，由大气降雨及沟水补给，水量较贫乏；基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中，主要由地表水及壤中水下渗补给。	工点区无不良地质现象及特殊岩土	1: 2.5
Q94	张家村弃渣场	覆盖土层为第四系全新统坡洪积软土、粉质黏土、坡残积粉质黏土；下伏基岩为侏罗系上统遂宁组泥岩、泥岩夹砂岩。	地表水为沟水、水田水、池塘水，主要由大气降雨补给，雨季积水、旱季干涸，随季节变化较大，一般发育。地下水主要为第四系孔隙水和基岩裂隙水。第四系孔隙水潜水主要富存于沟槽覆盖层中，由大气降雨及沟水补给，水量较贫乏；基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中，主要由地表水及壤中水下渗补给。	工点区无不良地质现象及特殊岩土	1: 2.5
Q95	周家沟弃渣场	覆盖土层为第四系全新统坡洪积软土、粉质黏土、坡残积粉质黏土；下伏基岩为侏罗系上统遂宁组泥岩、泥岩夹砂岩。	地表水为沟水、水田水、池塘水，主要由大气降雨补给，雨季积水、旱季干涸，随季节变化较大，一般发育。地下水主要为第四系孔隙水和基岩裂隙水。第四系孔隙水潜水主要富存于沟槽覆盖层中，由大气降雨及沟水补给，水量较贫乏；基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中，主要由地表水及壤中水下渗补给。	工点区无不良地质现象及特殊岩土	1: 2.5
Q96	黄家咀弃渣场	覆盖土层为第四系全新统坡洪积软土、粉质黏土、坡残积粉质黏土；下伏基岩为侏罗系上统遂宁组泥岩、泥岩夹砂岩。	地表水为沟水、水田水、池塘水，主要由大气降雨补给，雨季积水、旱季干涸，随季节变化较大，一般发育。地下水主要为第四系孔隙水和基岩裂隙水。第四系孔隙水潜水主要富存于沟槽覆盖层中，由大气降雨及沟水补给，水量较贫乏；基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中，主要由地表水及壤中水下渗补给。	工点区无不良地质现象及特殊岩土	1: 2.5
Q97	糖坊湾弃渣场	覆盖土层为第四系全新统坡洪积软土、粉质黏土、坡残积粉质黏土；下伏基岩为侏罗系上统遂宁组泥岩、泥岩夹砂岩。	地表水为沟水、水田水、池塘水，主要由大气降雨补给，雨季积水、旱季干涸，随季节变化较大，一般发育。地下水主要为第四系孔隙水和基岩裂隙水。第四系孔隙水潜水主要富存于沟槽覆盖层中，由大气降雨及沟水补给，水量较贫乏；基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中，主要由地表水及壤中水下渗补给。	工点区无不良地质现象及特殊岩土	1: 2.5
Q98	叶家湾弃渣场	覆盖土层为第四系全新统坡洪积软土、粉质黏土、坡残积粉质黏土；下伏基岩为侏罗系上统遂宁组泥岩、泥岩夹砂岩。	地表水为沟水、水田水、池塘水，主要由大气降雨补给，雨季积水、旱季干涸，随季节变化较大，一般发育。地下水主要为第四系孔隙水和基岩裂隙水。第四系孔隙水潜水主要富存于沟槽覆盖层中，由大气降雨及沟水补给，水量较贫乏；基岩裂隙水赋存于基岩裂隙中，主要由地表水及壤中水下渗补给。	工点区无不良地质现象及特殊岩土	1: 2.5

2 项目概况																	
表 2.2-14 弃渣场概况表																	
序号	行政区划		名称	位置	中心坐标		渣场类型	占地面积 hm²	占地类型	容渣量	弃渣量	最大堆高 m	汇水面积 km²	堆置方案	下游重要设施和居民点等分布情况	涉及水土流失重点防治区情况	
	市	区(县)			经度	纬度				万 m³	万 m³						
Q1	达州市	达川区	达川区隧道10号弃渣场	DK93+050左侧 4.6km	107°35'45.16"	31°3'46.23"	沟道型	6.61	水田、林地、草地	43	39.06	40	0.52	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 5m 宽平台，渣顶高程按 448m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 408m，分 5 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 6 处弃渣平台，平台宽度 5m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、挡墙下游北侧 70 米处台地分布 1 处房屋，房屋基础高为 430 米，低于渣场渣体，且距离较近，已纳入主体工程征拆范围； 2、挡墙下游南侧 76 米处台地分布 1 处房屋，房屋基础高为 413 米，低于渣场渣体，且距离较近，已纳入主体工程征拆范围； 3、沟底下游 160 米处房屋位于台地处，房屋基础高为 422 米，较沟底高约 20 米，不在下游直冲范围。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q2	达州市	达川区	达川区隧道15号弃渣场	DK97+900左侧 5.3km	107°32'26.22"	31°3'18.31"	沟道型	4.39	水田、林地、草地	83.1	75.5	55	0.61	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 5m 宽平台，渣顶高程按 515m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 460m，分 8 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 9 处弃渣平台，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q3	达州市	达川区	高新区隧道1号弃渣场	DK103+600左侧 1.5km	107°29'28.48"	31°5'22.55"	沟道型	7.79	水田、林地、草地	51.4	46.76	36	0.32	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 5m 宽平台，渣顶高程按 346m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 310m，分 5 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 6 处弃渣平台，平台宽度 5m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	沟道出口处为长田沟和水塘，下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q4	达州市	达川区	达川区路基8号弃渣场	DK107+800左侧 1.8km	107°27'42.34"	31°3'58.34"	沟道型	7.83	水田、林地、草地	60.6	55.1	35	0.14	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 5m 宽平台，渣顶高程按 355m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 320m，分 5 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 6 处弃渣平台，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、挡墙下游西侧 120 米和 200 米分布 5 处房屋，房屋高程 313-316 米，该 5 处房屋位于渣场下游直冲范围，距离渣场边界较近，已纳入主体工程征拆范围。 2、渣场北侧 163 米处侧向台地处分布 1 处房屋，房屋高程 322 米，较沟底高约 8 米，不在沟底水流流路通道上，不会受到渣场安全影响。 3、除上述敏感目标外，下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q5	达州市	达川区	达川区路基24号弃渣场	DK112+000右侧 1.2km	107°23'58.94"	31°3'44.07"	沟道型	4.73	水田	79.8	72.5	29	0.08	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 5m 宽平台，渣顶高程按 366m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 337m，分 4 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 5 处弃渣平台，平台宽度 10m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、沟道出口处为坑塘，下游东侧 50 米山腰处路边分布 1 处房屋，地基较沟底高约 9 米，不在直冲范围内； 2、下游 142 米东侧沟底分布 1 处房屋，房屋地基较沟底高约 5 米，房前为沟道阻隔，不在直冲范围内。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q6	达州市	达川区	达川区隧道22号弃渣场	DK112+204右侧 4.15km	107°23'54.88"	31°3'37.98"	沟道型	10.33	林地、草地	77.2	70.21	20	0.28	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 5m 宽平台，渣顶高程按 358m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 338m，分 4 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 5 处弃渣平台，平台宽度 10m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	挡墙下游下游 570 米处台地处分布 1 处房屋，房屋与挡墙之间存在 2 处转折，房屋地基较沟底高约 5 米，挡墙与房屋之间分布大片坑塘，可起到缓冲消能作用，不在下游直冲范围，不会受到渣场安全影响。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q7	达州市	达川区	达川区隧道19号弃渣场	DK112+900右侧 0.68km	107°23'59.28"	31°3'20.65"	沟道型	4.88	水田、林地、草地	25.1	22.8	36	0.15	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 5m 宽平台，渣顶高程按 374m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 338m，分 5 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设	1、渣场下游沟底为大片低洼坑塘，可顺接渣场截排水沟； 2、挡墙下游对侧 95-100 米处陡坎处分布 1 处房屋，房屋基础高约 350 米，房屋基础较沟底水塘高约 14~15 米，低于弃	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	

2 项目概况																
序号	行政区划		名称	位置	中心坐标		渣场类型	占地面积 hm²	占地类型	容渣量	弃渣量	最大堆高	汇水面积	堆置方案	下游重要设施和居民点等分布情况	涉及水土流失重点防治区情况
	市	区(县)			经度	纬度				万 m³	万 m³	m	km²			
														置 6 处弃渣平台，平台宽度 5m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	渣场最大堆高 374 米，且正对挡墙下游，该处房屋已纳入主体工程征拆范围； 3、挡墙下游水流向北侧汇集，经一处转折后，水流流路通道与 8 号弃渣场重叠，且居民点已纳入主体工程征拆范围，消除安全隐患后，已不涉及居民点和基础设施等安全敏感目标。	
Q8	达州市	达川区	达川区隧道 20 号弃渣场	DK112+900 右侧 1.40km	107°2'46.22"	31°3'32.21"	沟道型	9.73	水田、林地、坑塘、草地	61.2	55.6	23	0.24	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 5m 宽平台，渣顶高程按 363m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 340m，分 5 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 6 处弃渣平台，平台宽度 5m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、渣场下游沟底为低洼坑塘，可顺接渣场截排水沟； 2、挡墙下游北侧 48 米处陡坎分布一处房屋，房屋基础高约 346 米，房屋较沟底高约 8 米，低于渣场临近渣体高度，且距离较近，该处房屋已纳入主体工程征拆范围； 3、挡墙下游 168 米北侧山腰分布 2 处房屋，房屋基础高约 344 米，房屋较沟底高约 14 米，距离挡墙较近，且位于下游水流流路通道上，该处房屋已纳入主体工程征拆范围。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区
Q9	达州市	达川区	达川区路基 16 号弃渣场	DK41+500 右侧 2.25km	107°21'17.50"	31°0'7.07"	沟道型	3.51	水田	55.3	50.3	15.3	0.15	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 2m 宽平台，渣顶高程按 370.3m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 352m，分 2 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 3 处弃渣平台，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、挡墙下游 64 米处为农田，支沟外侧下游 85 米处为农业大棚，属农业设施； 2、沟道南岸坡地处，即渣场南侧 220 米分布 3 处房屋，房屋地基高程为 263-267 米，沟底高程为 249 米，房屋地基较沟底高约 14-18 米，且房屋与渣场之间存在天然沟谷，因此对岸房屋不在渣场直冲范围内。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区
Q10	达州市	达川区	达川区隧道 25 号弃渣场	DK121+000 左侧 2.1km	107°21'23.09"	30°59'10.59"	沟道型	7.16	水田、林地、草地	43.4	39.48	16	0.26	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 2m 宽平台，渣顶高程按 360m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 344m，分 1 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 1 处弃渣平台，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	挡墙下游 760 米处一处坑塘，坑塘外侧 843 米为乡道和两处房屋，沟道比降平缓，房屋与渣场之间有坑塘阻隔，不会受到渣场安全影响。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区
Q11	达州市	达川区	达川区隧道 26 号弃渣场	DK121+400 左侧 2.42km	107°21'11.25"	30°58'55.98"	沟道型	4.49	水田、林地、草地	25.1	22.84	16	0.11	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 2m 宽平台，渣顶高程按 369m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 353m，分 1 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 1 处弃渣平台，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区
Q12	达州市	达川区	达川区路基 26 号弃渣场	DK123+200 左侧 0.5km	107°19'23.01"	30°59'36.80"	沟道型	2.84	林地	44.4	40.4	12	0.05	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 2m 宽平台，渣顶高程按 332m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 320m，分 1 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 1 处弃渣平台，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	下游正对龙泉湖坑塘，水塘南侧茶园村房屋位于山腰处，地基较沟底水塘高约 14 米，房前有坑塘阻隔，不会受到渣场安全影响。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区
Q13	达州市	达川区	达川区路基 14 号弃渣场	DK127+500 左侧 1.8km	107°16'56.51"	30°58'10.67"	坡地型	5.36	水田	51.9	47.2	46	0.09	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 5m 宽平台，渣顶高程按 340m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 294m，分 6 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 7 处弃渣平台，平台宽度 10m，弃土后边坡不大于 1:2.5，综合坡度不大于 23°，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、下游 110 米南侧山腰处分布 2 处房屋，房屋地基较沟底高约 7-8 米，房屋与渣场挡墙之间有山体阻隔，不在渣场下游直冲范围； 2、沿沟底下游 150 米处为村道和农田，沟道对岸西侧房屋地基较沟底高约 4 米，不在渣场直冲范围。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区
Q14	达州市	达川区	达川区隧道 29 号弃渣场	DK129+200 左侧 1.48km	107°15'54.60"	30°58'9.69"	沟道型	6.67	水田、林地、坑塘、草地	42.8	38.9	30	0.14	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 5m 宽平台，渣顶高程按 354m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 324m，分 3 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 4 处弃渣平台，平台宽度 5m，弃土后边坡不大于	沟口下游 50 米为农田，渣场西侧山体背后分布 4 处民房，房屋位于挡墙上游山顶，不在渣场下游水流通道内，不会受到安全影响	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区

2 项目概况																	
序号	行政区划		名称	位置	中心坐标		渣场类型	占地面积 hm²	占地类型	容渣量	弃渣量	最大堆高	汇水面积	堆置方案	下游重要设施和居民点等分布情况	涉及水土流失重点防治区情况	
	市	区(县)			经度	纬度				万 m³	万 m³	m	km²				
														1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。			
Q15	达州市	大竹县	大竹县华蓥山隧道 1 号弃渣场	DK132+400 左侧 0.14km	107°13'54.63"	30°58'25.05"	沟道型	9.03	水田、林地、坑塘、草地	68.3	62.12	55	0.41	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 挡渣墙后留 5m 宽平台, 渣顶高程按 352m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 324m, 分 3 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 4 处弃渣平台, 平台宽度 5m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 综合坡度不大于 18°, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	1、下游 260-420m 范围内分布 5 处观音村民房, 该处居民点均位于下游流通通道内, 属于渣场下游直冲区域, 已纳入征拆范围; 2、观音村居民点外侧即为自然沟道, 可作为渣场排水出口, 不会对下游安全敏感目标构成安全影响。 3、经弃渣场稳定性计算, 渣体局部和整体稳定性满足设计规范要求, 不会对下游安全敏感目标构成安全影响。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q16	达州市	渠县	渠县华蓥山隧道 2 号弃渣场	DK139+000 右侧 1.8km	107°9'40.21"	30°59'0.49"	沟道型	10.53	水田、林地、草地	70	66.82	42	0.11	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 10m 宽平台, 渣顶高程按 326m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 284m, 分 6 级边坡并设置马道, 台阶高度为 4m, 边坡后设置 7 处弃渣平台, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	渣场沟口处为自然沟谷, 下游不涉及居民点、重点公共和基础设施等安全敏感目标;	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q17	达州市	渠县	渠县华蓥山隧道 3 号弃渣场	DK141+100 左侧 0.47km	107°8'43.32"	30°57'26.07"	沟道型	17.67	水田、林地、坑塘、草地	115	104.4	41	0.31	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 10m 宽平台, 渣顶高程按 410m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 370m, 分 4 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 4 处弃渣平台, 平台宽度 5m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 综合坡度不大于 12°, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	1、挡墙外侧 20 米处分布 1 处房屋, 房屋基础高约 382 米, 紧邻渣体, 且低于临近渣体堆高 400 米, 该处房屋已纳入主体工程征拆范围; 2、挡墙下游 55 米处分布 1 处房屋, 房屋基础高约 377 米, 房屋基础较沟底高约 13 米, 低于临近渣体堆高 400 米, 该处房屋已纳入主体工程征拆范围; 3、挡墙下游 150 米处为陈家沟村 4 处房屋, 房屋基础高约 356 米, 房屋基础较沟底基本持平, 且位于下游水流流通通道上, 该 4 处房屋已纳入主体工程征拆范围; 4、挡墙下游 150~230 米外侧均为自然沟道, 除上述安全影响目标外, 下游不涉及公共设施、基础设施、居民点等安全敏感点。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q18	达州市	渠县	渠县隧道 4 号弃渣场	DK142+000 左侧 9.5km	107°7'23.45"	30°56'38.50"	沟道型	3.91	水田、工矿仓储用地	68.8	62.5	42	0.18	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 10m 宽平台, 渣顶高程按 370m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 328m, 分 6 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 7 处弃渣平台, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q19	达州市	渠县	渠县路基 3 号弃渣场	DK146+590 左侧 1.1km	107°5'37.92"	30°5'11.14"	沟道型	3.2	水田、林地	55.9	50.8	36	0.31	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣顶高程按 329m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 293m, 分 5 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6.5m, 边坡后设置 6 处弃渣平台, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	1、渣场中部南侧分布 2 处房屋, 房屋位于渣体正下方, 距离较近, 已纳入主体工程征拆范围; 2、沟口处为农田, 挡墙下游 100 米侧向台地处分布 1 处房屋, 房屋基础高约 299 米, 房屋较沟底高约 10 米, 且房前有沟渠阻隔; 3、挡墙下游 306 米分布 1 处房屋, 房屋与渣体之间有山体阻隔, 房屋地基较沟底高约 4-5 米, 沟底为自然沟渠, 不在渣场直冲范围; 4、挡墙下游 430 米分布 1 处房屋, 房屋地基较沟底高约 4-5 米, 沟底为自然沟渠, 不在渣场直冲范围; 5、挡墙下游 450 米处沟底为河道, 除上述安全影响目标外, 下游不涉及公共设施、基础设施、居民点等安全敏感点。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q20	达州市	渠县	渠县隧道 6 号弃渣场	DK152+650~DK153+250 右侧 1.35km	107°1'52.99"	30°54'34.13"	沟道型	8.45	水田、林地、坑塘、草地	24.8	22.57	25	0.36	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 10m 宽平台, 渣顶高程按 289m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 264.5m, 分 3 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m,	渣场出口为农田, 下游 800-830 米处两侧山脊台地处为王家湾村, 房屋较沟底高约 11-18 米, 不在渣场下游直冲范围内, 不会受到安全影响。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	

2 项目概况																	
序号	行政区划		名称	位置	中心坐标		渣场类型	占地面积 hm²	占地类型	容渣量	弃渣量	最大堆高	汇水面积	堆置方案	下游重要设施和居民点等分布情况	涉及水土流失重点防治区情况	
	市	区(县)			经度	纬度				万 m³	万 m³	m	km²				
														边坡后设置 4 处弃渣平台，平台宽度 20m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。			
Q21	达州市	渠县	渠县路基 8 号弃渣场	DK158+650 右侧 2.2km	106°58'36.54"	30°56'19.03"	沟道型	7.51	水田、工矿仓储用地	92.1	83.7	19	0.24	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣顶高程按 290m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 271m，分 3 级边坡并设置马道，台阶高度为 5m，边坡后设置 4 处弃渣平台，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、挡墙下游 550 米处东、西两侧山腰部位各分布两处居民点，西侧居民点房屋高程为 271-278 米，东侧居民点房屋高程为 269 米，沟底高程为 265 米，这 2 处房屋地基较沟底高约 4-13 米，且渣场下游与房屋之间有 3 处转折，沟底分河渠，因此该居民点不在渣场下游直冲范围，不会受到渣场安全影响； 2、挡墙下游 600 米处为村道，不属于等级道路； 3、顺沟底向下 1020 米汇入下游河道；	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q22	达州市	渠县	渠县路基 11 号弃渣场	DK163+000 右侧 3.8km	106°56'7.6"	30°57'40.58"	沟道型	7.33	水田、坑塘、工矿仓储用地	117.2	106.5	22	0.24	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 10m 宽平台，渣顶高程按 294m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 272m，分 2 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 3 处弃渣平台，平台宽度 5m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、挡墙下游 130 米处分布 3 处房屋，房屋基础高程较沟底高 7-8 米，但低于弃渣场堆渣高度，该 3 处房屋均已纳入主体工程征拆范围； 2、挡墙南侧正下方分布 4 处房屋，距离较近，该 4 处房屋已纳入主体工程征拆范围； 3、挡墙下游 276 米处为沟渠，可顺接渣场截排水沟。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q23	达州市	渠县	渠县隧道 8 号弃渣场	DK165+400~DK165+800 右侧 1.65km	106°53'26.83"	30°55'17.64"	沟道型	6.52	水田、林地、坑塘、草地	37.5	34.08	17	0.17	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 10m 宽平台，渣顶高程按 277m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 260m，分 2 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 3 处弃渣平台，平台宽度 20m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、挡墙下游 95 米左侧坡地处分布 1 处民房，房屋高程为 269 米，房屋地基较房前沟底高约 8 米，房屋低于渣场最大堆高，距挡墙较近，该处房屋已纳入主体工程征拆范围； 2、挡墙对侧 180 米台地分布 3 处民房，房屋高程为 268-270 米，房屋地基较沟底高约 8-10 米。该处房屋不在渣场直冲范围，且汇水面积较小，因此不会对下游房屋构成安全影响。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q24	达州市	渠县	渠县隧道 9 号弃渣场	DK168+600~DK169+000 左侧 1.6km	106°52'54.08"	30°57'54.76"	沟道型	6.74	水田、林地、坑塘、草地	32.8	29.83	18	0.5	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 10m 宽平台，渣顶高程按 281m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 263m，分 2 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 3 处弃渣平台，平台宽度 20m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、沟口处为农田，可顺接渣场截排水沟； 2、挡墙下游 37 米处北侧坡地分布 1 处民房，房屋基础高约 276 米，房屋地基较沟底高约 14 米，低于临近渣体堆高 280 米，房屋与渣场距离较近，该处房屋已纳入主体工程征拆范围。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q25	达州市	渠县	渠县路基 19 号弃渣场	DK173+800 左侧 2.4km	106°48'52.88"	30°57'34.19"	沟道型	7.97	水田、林地、坑塘、工矿仓储用地	96.1	87.4	39	0.43	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 5m 宽平台，渣顶高程按 339m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 300m，分 6 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 7 处弃渣平台，平台宽度 5m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、渣场下游 24 米分布 3 处房屋，房屋位于挡墙下方，距离较近，已纳入主体工程征拆范围； 2、渣场下游 106 米分布 1 处房屋，房屋位于下游直冲区域，已纳入主体工程征拆范围； 3、渣场沟口处为灌渠，可作沟道排水出口。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q26	南充市	营山县	营山县隧道 1 号弃渣场	DK180+400 左侧 1.05km	106°45'32.83"	30°59'30.09"	沟道型	5.55	水田、林地、坑塘、草地	37.4	34.04	70	0.75	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 10m 宽平台，渣顶高程按 350m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 281m，分 9 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 10 处弃渣平台，平台宽度 20m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	沟口处为农田，下游不涉及居民点、重要公共和基础设施等安全敏感目标。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q27	南充市	营山县	营山县路基 5 号弃渣场	DK183+130 左侧 1.1km	106°44'0.99"	31°0'13.58"	沟道型	12.62	水田、林地、坑塘	89.1	81	25	0.48	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 10m 宽平台，渣顶高程按 310m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 285m，	1、挡墙正下方分布 1 处民房，属于渣场直冲范围内； 2、渣场下游北侧 117 米山腰处分布 3 处民房，沟底为农田，房屋位于沟道上游，房屋地基较沟底高约 7-8 米，不在渣场	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	

2 项目概况																	
序号	行政区划		名称	位置	中心坐标		渣场类型	占地面积 hm ²	占地类型	容渣量	弃渣量	最大堆高	汇水面积	堆置方案	下游重要设施和居民点等分布情况	涉及水土流失重点防治区情况	
	市	区(县)			经度	纬度				万 m ³	万 m ³	m	km ²				
														分 4 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 5 处弃渣平台，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	直冲范围内； 3、渣场下游 230-280 米南侧山腰处分布 6 处房屋，房屋地基高程为 286-289 米，沟底高程约 280-281 米，较沟底高约 6-8 米，不在渣场直冲区域。此外挡墙与房屋之间有中间山体阻隔，不会受到渣场安全影响。		
Q28	南充市	营山县	营山县路基 9 号弃渣场	DK187+315 左侧 1.5km	106°41'47.68"	31°0'41.33"	沟道型	10.89	水田、园地、林地	103.6	94.2	57	0.33	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 10m 宽平台，渣顶高程按 380m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 323m，分 9 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 10 处弃渣平台，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、渣场位于张家沟水库北侧沟道内，水库与渣场有山体阻隔，不在张家沟水库管理范围内。 2、渣场下游为水田，地势平缓，下游 304 米和 370 米处沟道出口分布 3 处民房，房屋位于沟底，地基与沟底平齐，已纳入主体工程征拆范围。 3、渣场下游北侧山腰处分布 3 处房屋，房屋地基较沟底高约 8 米，不在渣场直冲范围内。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q29	南充市	营山县	营山县路基 13 号弃渣场	DK199+750 左侧 0.8km	106°34'0.3"	31°1'39.10"	沟道型	6.38	水田、坑塘	42.1	38.3	64	0.61	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 7m 宽平台，渣顶高程按 400m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 336m，分 10 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 11 处弃渣平台，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	下游 600 米山体背侧分布 3 处房屋，房屋有山体阻隔，均不在直冲范围，不会受到渣场安全影响。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q30	南充市	营山县	营山县隧道 4 号弃渣场	DK200+150 右侧 2.4km	106°33'50.29"	31°3'15.16"	沟道型	5.97	水田、林地、坑塘、草地	39.4	35.8	17	0.18	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 10m 宽平台，渣顶高程按 358m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 341m，分 2 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 3 处弃渣平台，平台宽度 20m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	下游房屋均位于两侧山腰处，房屋地基高程较沟底高约 3-6 米，不在渣场直冲范围内。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q31	南充市	营山县	营山县路基 14 号弃渣场	DK200+741 右侧 1.6km	106°33'27.51"	31°2'50.59"	沟道型	3.40	水田、林地、草地	34.3	31.2	33	0.1	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 8m 宽平台，渣顶高程按 368m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 335m，分 4 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 5 处弃渣平台，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	渣场沟底两侧山腰处为猪血沟村民房，房屋均分布在山腰处，房屋基地较沟底高约 10 米，不在渣场直冲范围内。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q32	南充市	营山县	营山县路基 16 号弃渣场	DK202+725 右侧 1.2km	106°32'7.30"	31°2'38.09"	沟道型	4.25	水田、林地、草地	31.6	28.7	46	0.07	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 8m 宽平台，渣顶高程按 373m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 327m，分 5 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 6 处弃渣平台，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、渣场挡墙正下方和沟口下游 60 米山脚分布 2 处民房，房屋地基较沟底高约 5 米，位于渣场直冲范围，已纳入主体工程征拆范围； 2、其余房屋均位于两侧山腰处，且房屋较沟底高约 3-5m，房前有渣场之间有多处转折，不在渣场直冲范围内。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q33	南充市	营山县	营山县路基 18 号弃渣场	DK205+000 右侧 1.3km	106°30'21.48"	31°2'24.77"	沟道型	4.17	水田、园地、林地、工矿仓储用地	35.3	32.1	39	0.09	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 4m 宽平台，渣顶高程按 360m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 321m，分 5 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 6 处弃渣平台，平台宽度 5m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、挡墙正下方分布 1 处房屋，已纳入主体工程征拆范围； 2、挡墙下游 70 米处对侧陡坎分布 1 处房屋，房屋基础高约 330 米，与渣体最大堆高基本持平，较房前沟底高约 10 米，不在渣场直冲范围； 3、渣场下游 60 米东南侧分布 1 处房屋，房屋基础高约 326 米，较房前沟底高约 5 米，但低于房后渣体堆高 330 米。因房屋与渣体距离近，该处房屋已纳入主体工程征拆范围。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q34	南充市	营山县	营山县 1 号站场弃渣场	DK206+980 右侧 7.03km	106°27'21.98"	31°4'39.99"	沟道型	14.46	水田、林地、坑塘、旱地	98.2	89.23	39	0.2	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，弃渣顶部高程按 370m 控制，渣顶按 1%放坡，分 4 级边坡并设置马道，弃土后边坡不大于 1:3.0，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、挡墙下游 18 米处南侧陡坎分布 1 处房屋，房屋位于渣场正下方，距离渣体较近，该处房屋已纳入主体工程征拆范围； 2、挡墙下游 45 米处北侧陡坎分布 1 处房屋，房屋高程均 337 米，较沟底高约 7 米，但低于临近渣体最大堆高 369 米，该处房屋距离渣体较近，已纳入主体工程征拆范围；	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	

2 项目概况

序号	行政区划		名称	位置	中心坐标		渣场类型	占地面积 hm²	占地类型	容渣量	弃渣量	最大堆高	汇水面积	堆置方案	下游重要设施和居民点等分布情况	涉及水土流失重点防治区情况
	市	区(县)			经度	纬度				万 m³	万 m³	m	km²			
Q35	南充市	蓬安县	蓬安县路基19号弃渣场	DK213+000左侧 5.93km	106°29'24.59"	30°57'13.04"	沟道型	3.61	水田	43.3	39.4	34	0.24	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 4m 宽平台，渣顶高程按 357m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 323m，分 4 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 5 处弃渣平台，平台宽度 5m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、挡墙西侧 60 米山体背侧分布 1 处房屋，房屋地基较沟底，高约 6 米，该房屋较渣场距离较近，纳入主体工程征拆范围； 2、沟底为农田和灌渠，可作为渣场排水出口，沟道水流流路通道均不涉及居民点和重要基础设施等安全敏感目标；	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区
Q36	南充市	蓬安县	蓬安县路基12号弃渣场	DK217+137左侧 1.1km	106°24'36.40"	30°57'52.78"	沟道型	5.12	水田、工矿仓储用地	44.1	40.1	38	0.15	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 4m 宽平台，渣顶高程按 346m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 307m，分 6 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 7 处弃渣平台，平台宽度 5m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	渣场沟底为农田，农田两侧分布若干房屋，房屋地基均高于沟底 7-8 米，不在渣场直冲范围内。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区
Q37	南充市	蓬安县	蓬安县路基13号弃渣场	DK220+000左侧 2.9km	106°23'38.72"	30°56'22.20"	沟道型	5.67	水田、林地、工矿仓储用地	43	39.1	29	0.24	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 4m 宽平台，渣顶高程按 343m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 314m，分 4 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 5 处弃渣平台，平台宽度 5m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、渣场挡墙正下方分布 1 处房屋，位于渣场直冲范围内，已纳入主体工程征拆范围； 2、渣场下游正对大片坑塘，其余房屋均在坑塘两侧，不在下游直冲范围。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区
Q38	南充市	蓬安县	蓬安县路基15号弃渣场	DK222+280左侧 0.9km	106°21'42.49"	30°56'49.41"	沟道型	4.16	水田、工矿仓储用地	29.2	26.5	38	0.13	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 4m 宽平台，渣顶高程按 336m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 298m，分 5 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 6 处弃渣平台，平台宽度 5m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、渣场下游沟谷狭长，下游 480 米处为辛家河河道，渣场不在河道管理范围内。 2、渣场下游 111 米处分布 1 处房屋，房屋高程为 300 米，沟底高程为 296 米，房屋地基较沟底高约 4 米，但房屋位于挡墙下游直冲区域，已纳入主体工程征拆范围； 3、渣场下游 168 米-290 米处为拖石湾村，房屋均位于东侧山腰，房屋高程较沟底高约 10-12 米，且位于渣场侧向，不在下游直冲范围。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区
Q39	南充市	蓬安县	蓬安县路基16号弃渣场	DK224+850左侧 4.4km	106°20'31.05"	30°54'29.72"	沟道型	7.04	水田、林地、坑塘、工矿仓储用地	66.6	60.5	29	0.24	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 4m 宽平台，渣顶高程按 330m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 291m，分 5 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 6 处弃渣平台，平台宽度 10m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	1、渣场挡墙正下方分布 3 处房屋，位于渣场直冲范围内，已纳入主体工程征拆范围； 2、渣场下游正对大片坑塘，其余房屋均在坑塘两侧，房屋高程较沟底高约 10 米，不在下游直冲范围。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区
Q40	南充市	蓬安县	蓬安县隧道6号弃渣场	DK226+000右侧 3.3km	106°18'46.33"	30°58'24.57"	沟道型	14.31	水田、林地、草地	59	53.65	35	0.69	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 10m 宽平台，渣顶高程按 340m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 305m，分 2 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 3 处弃渣平台，平台宽度 20m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护，渣顶占用耕地的复耕。	下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区
Q41	南充市	高坪区	高坪区路基6号弃渣场	DK235+865~DK236+265左侧 1.5km	106°13'27.78"	30°54'21.63"	沟道型	7.42	水田、园地、坑塘	83.3	75.7	30	0.37	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 10m 宽平台，渣顶高程按 342m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 312m，分 4 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 5 处弃渣平台，平台宽度 5m，弃土后边坡不大于	1、渣场下游 45 米处为水渠，作为渣场排水出口； 2、下游房屋均位于沟道两侧山腰处，房屋地基较沟底高约 7-12 米，不在渣场直冲范围内	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区

2 项目概况																	
序号	行政区划		名称	位置	中心坐标		渣场类型	占地面积 hm²	占地类型	容渣量	弃渣量	最大堆高	汇水面积	堆置方案	下游重要设施和居民点等分布情况	涉及水土流失重点防治区情况	
	市	区(县)			经度	纬度				万 m³	万 m³	m	km²				
														1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。			
Q42	南充市	高坪区	高坪区隧道4号弃渣场	DK235+660左侧 3.95km	106°13'32.99"	30°53'0.9"	沟道型	6.01	水田、林地、坑塘、草地	38.7	35.18	20	0.16	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 10m 宽平台, 渣顶高程按 340m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 320m, 分 2 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 3 处弃渣平台, 平台宽度 20m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	1、渣场挡墙正下方分布 3 处房屋, 距离渣场较近, 且位于渣场直冲区域, 已纳入主体工程征拆范围; 2、沟口下游 120 米侧向台地处分布 1 处房屋, 地基高程较沟底高约 5 米, 且房前为坑塘, 不在渣场下游直冲范围, 不会受到渣场安全影响。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q43	南充市	高坪区	高坪区隧道5号弃渣场	DK237+660左侧 2.23km	106°12'25.08"	30°53'45.53"	沟道型	6.05	水田、林地、草地	46.3	42.08	53	0.22	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 10m 宽平台, 渣顶高程按 368m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 315m, 分 8 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 9 处弃渣平台, 平台宽度 20m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	1、渣场下游 430 米山腰处分布 3 处房屋, 沟底地势平缓, 房屋地基较沟底仅高 5 米, 不在渣场直冲区域内; 2、沟口处为农田, 下游房屋距离较远, 且有沟渠阻隔, 不在渣场下游直冲范围。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q44	南充市	顺庆区	顺庆区路基3号弃渣场	DK247+616~DK248+000右侧 1.62km	106°5'52.48"	30°54'7.11"	沟道型	5.09	水田、林地、草地	46.5	42.3	27	0.09	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 2m 宽平台, 渣顶高程按 359m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 332m, 分 2 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 3 处弃渣平台, 平台宽度 5m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	渣场下游为坑塘, 房屋均分布在坑塘上部山腰, 不在渣场直冲范围内, 且渣场汇水面积较小。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q45	南充市	顺庆区	顺庆区刘家沟隧道6号弃渣场	DK247+300~DK247+680右侧 5.57km	106°4'43.13"	30°56'0.75"	沟道型	5.66	林地、旱地、草地	37.4	33.96	25	0.09	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 2m 宽平台, 渣顶高程按 347m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 322m, 分 3 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 3 处弃渣平台, 平台宽度 10m, 弃土后边坡不大于 1:3, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	1、沟道下游地势平坦, 下游 290 米处为坑塘; 2、坑塘外侧 373 米处分布 1 处房屋, 已纳入主体工程征拆范围, 其余房屋均位于两侧山腰处, 不在渣场下游直冲范围。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q46	南充市	顺庆区	顺庆区乔家湾隧道5号弃渣场	DK247+970~DK248+150右侧 5.37km	106°4'23.34"	30°55'44.07"	沟道型	3.2	林地、旱地、草地	21.1	19.22	14	0.05	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 2m 宽平台, 渣顶高程按 326m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 312m, 分 2 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 2 处弃渣平台, 平台宽度 10m, 弃土后边坡不大于 1:3.0, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q47	南充市	顺庆区	顺庆区油坊湾站场1号弃渣场	DK248+974~DK249+152右侧 5.1km	106°4'4.95"	30°55'19.83"	沟道型	4.95	林地、旱地、草地	32.6	29.67	27	0.09	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 2m 宽平台, 渣顶高程按 330m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 303m, 分 3 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 3 处弃渣平台, 平台宽度 10m, 弃土后边坡不大于 1:3.0, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	沟口处为农田和沟渠, 下游房屋均位于山腰处, 房屋地基较沟底高约 10 米以上。不在渣场下游直冲范围。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q48	南充市	顺庆区	顺庆区鲜家湾2号桥梁弃渣场	DK249+000右侧 1.35km	106°5'1.86"	30°53'21.01"	沟道型	3.15	林地、草地	20.7	18.86	26	0.07	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 2m 宽平台, 渣顶高程按 358m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 332m, 分 3 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 3 处弃渣平台, 平台宽度 10m, 弃土后边坡不大于 1:3, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	1、渣场下游 70 米山脚处分布 1 处房屋, 位于直冲范围, 该处房屋已纳入主体工程征拆范围; 2、沟口处为坑塘, 能起到缓冲消能作用, 3、其余房屋均分布在两侧坡地, 地基高程较沟底高约 4-6 米, 不在渣场下游直冲范围。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	

2 项目概况																	
序号	行政区划		名称	位置	中心坐标		渣场类型	占地面积 hm ²	占地类型	容渣量	弃渣量	最大堆高	汇水面积	堆置方案	下游重要设施和居民点等分布情况	涉及水土流失重点防治区情况	
	市	区(县)			经度	纬度				万 m ³	万 m ³	m	km ²				
														于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。			
Q49	南充市	顺庆区	顺庆区梅树沟站场 7 号弃渣场	DK250+000~DK250+534 右侧 1.57km	106°42'24.57"	30°53'13.92"	沟道型	7.88	林地、旱地、草地	52	47.26	18	0.12	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 弃渣顶部高程按 324m 控制, 渣顶按 1%放坡, 分 1 级边坡, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护。	挡墙外侧为坑塘, 渣场下游 130 米山腰处分布 2 处房屋, 房屋地基较高约 15-18 米, 不在渣场直冲范围内, 之后向南转折处即为空闲地和坑塘。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q50	南充市	顺庆区	顺庆区路基 5 号弃渣场	DK256+878~DK257+208 右侧 3.2km	106°0'42.04"	30°51'30.69"	沟道型	2.37	林地	36.6	33.3	33.2	0.35	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 2m 宽平台, 渣顶高程按 317m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 284m, 分 4 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 5 处弃渣平台, 平台宽度 5m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护。	1、挡墙下游 302 米处沟口分布 4 处房屋, 房屋处于沟心处, 在渣场直冲范围内, 已纳入主体工程征拆范围; 2、其余房屋均位于沟道两侧山坡处, 较沟底高约 5-20 米, 不在渣场直冲范围内。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q51	南充市	顺庆区	顺庆区石阶沟 1 号隧道弃渣场	DK258+756~DK259+280 右侧 1.3km	106°0'31.08"	30°50'9.13"	沟道型	10.71	水田、林地、草地	68.8	62.55	62	0.24	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 10m 宽平台, 渣顶高程按 356m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 294m, 分 8 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 9 处弃渣平台, 平台宽度 36m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	1、沟底为沟渠, 可顺接渣场排水; 2、挡墙下游沟底直冲范围不涉及居民点和重要基础设施等安全敏感目标; 3、沟口南侧 318 米对侧山脊台地处分布 1 处房屋, 房屋基础高约 296 米, 较房前沟底高约 13 米, 房屋基础与挡墙高度基本持平, 因此渣场下游直冲区域, 不会受到渣场安全影响。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q52	南充市	嘉陵区	嘉陵区路基 1 号弃渣场	DK264+184~DK264+500 右侧 0.2km	105°57'53.62"	30°48'38.19"	沟道型	4.89	林地	78.4	71.3	50	0.79	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 10m 宽平台, 渣顶高程按 353m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 303m, 分 5 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 6 处弃渣平台, 平台宽度 5m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	1、沟底为坑塘, 可顺接渣场排水工程; 2、挡墙下游房屋均位于侧向山腰处, 房屋高程较沟底高约 10-14 米, 不在渣场直冲通道上, 不会受到渣场安全影响。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q53	南充市	嘉陵区	嘉陵区旱龙山 6 号隧道弃渣场	DK268+500~DK269+250 右侧 2.73km	105°54'35.64"	30°48'35.16"	坡地型	13.06	林地、草地	70.8	64.4	88	0.36	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 弃渣场第一级边坡平台设锚固桩, 桩间距(中-中)均为 7m, 桩截面均为 1.75m×2.25m, 桩长 30m。渣墙后留 10m 宽平台, 渣顶高程按 416m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 328m, 分 13 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 14 处弃渣平台, 平台宽度 20m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护。	1、挡墙下游 50 米为沟渠, 可顺接渣场防洪排水措施; 2、挡墙背侧陡坎处分布 1 处房屋, 该房屋位于渣体正下方, 已纳入主体工程征拆范围; 3、沿沟底沟渠向北, 下游 300 米处为贾家河边村居民点, 房屋地基较沟底高约 5-10 米, 房前有坑塘, 房屋与渣场之间 有 2 处转折, 不会受到渣场直冲影响。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q54	南充市	嘉陵区	嘉陵区路基 2 号弃渣场	DK270+668~DK270+942 左侧 1.0km	105°54'40.66"	30°46'19.21"	坡地型	4.52	水田、林地、坑塘	72.2	65.6	53	0.31	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 10m 宽平台, 渣顶高程按 376m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 323m, 分 4 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 5 处弃渣平台, 平台宽度 5m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	1、渣场沟口处为坑塘, 外侧为水渠, 可顺接渣场排水工程; 2、挡墙对侧 160 米处分布 2 处房屋, 房屋较房前坑塘高约 4-7 米, 低于渣体堆高, 且距离挡墙较近, 该处房屋已纳入主体工程征拆范围; 3、其余房屋均位于沟心两侧侧向台地, 较沟底高约 3-5 米, 且不在流路通道上, 房前有坑塘阻隔;	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q55	南充市	嘉陵区	嘉陵区柏树湾 2 号隧道弃渣场	DK282+500~DK283+270 右侧 1.31km	105°47'56.22"	30°43'14.14"	沟道型	27.18	水田、林地、草地	109.5	99.54	58	0.81	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 10m 宽平台, 弃渣场第一级边坡平台设锚固桩, 桩间距(中-中)均为 7m, 桩截面均为 1.75m×2.25m, 桩长 30m。渣顶高程按 416m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 358m, 分 7 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 8 处弃渣平台, 平台宽度 4m, 弃土后边坡不大于	1、渣场挡墙正下方分布 1 处房屋, 位于渣场直冲区域, 已纳入征拆范围; 2、挡墙外侧 60 米为沟渠, 西侧台地处分布 10 座房屋, 房屋基础高程较沟底高约 6-9 米, 低于渣体堆高, 距离挡墙较近, 该处 10 处房屋已纳入主体工程征拆范围。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	

2 项目概况																	
序号	行政区划		名称	位置	中心坐标		渣场类型	占地面积 hm²	占地类型	容渣量	弃渣量	最大堆高	汇水面积	堆置方案	下游重要设施和居民点等分布情况	涉及水土流失重点防治区情况	
	市	区(县)			经度	纬度				万 m³	万 m³	m	km²				
														1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。			
Q56	遂宁市	蓬溪县	蓬溪县路基 1 号弃渣场	DK283+312~DK283+590 右侧 3.2km	105°47'4.67"	30°44'8.21"	沟道型	4.18	林地	66.4	60.4	36.4	0.98	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 5m 宽平台, 渣顶高程按 395m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 358m, 分 4 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 5 处弃渣平台, 平台宽度 5m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	渣场下游 400 米处为大片坑塘, 下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q57	南充市	嘉陵区	嘉陵区牛角沟 1 号隧道弃渣场	DK283+630~DK284+000 右侧 0.40km	105°47'42.28"	30°42'46.86"	沟道型	11.99	水田、林地、草地	25.5	23.2	42	0.31	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 10m 宽平台, 渣顶高程按 418m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 348m, 分 10 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 11 处弃渣平台, 平台宽度 20m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	1、挡墙外侧 50 米处分布 1 处房屋, 房屋位于渣体下方, 距离弃渣场较近, 房前为村道不属于等级公路, 该处房屋位于渣场直冲区域, 已纳入主体工程征拆范围; 2、挡墙下游沟底为沟渠, 可作为渣场截排水工程顺接出口; 3、挡墙下游 260 米处分布一处房屋, 房屋基础高约 346 米, 较沟底高约 4 米, 距离弃渣场较近, 且低于渣场最大堆高, 该处房屋已纳入主体工程征拆范围。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q58	遂宁市	蓬溪县	蓬溪县陈家干湾 5 号隧道弃渣场	DK285+420~DK285+150 右侧 1.7km	105°44'49.15"	30°42'6.19"	坡地型	5.24	水田、林地、坑塘、草地	30.7	27.93	23	0.08	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 5m 宽平台, 渣顶高程按 397m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 374m, 分 3 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 4 处弃渣平台, 平台宽度 5m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	渣场下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q59	遂宁市	蓬溪县	蓬溪县五家沟 7 号隧道弃渣场	DK286+870~DK287+260 左侧 4.4km	105°47'29.63"	30°39'48.11"	沟道型	8.05	水田、林地、草地	53.1	48.31	72	0.52	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 5m 宽平台, 渣顶高程按 439m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 366m, 分 10 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 11 处弃渣平台, 平台宽度 5m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 渣顶占用耕地的复耕。	1、沟底即为农田和沟渠, 可作为渣场排水工程顺接出口; 2、下方房屋均位于两侧山腰及台地处, 房屋基础高程较沟底高约 14-16 米, 不在流路通道, 不会受到安全影响。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q60	遂宁市	蓬溪县	蓬溪县清风石 6 号隧道弃渣场	DK286+900~DK287+230 左侧 1.9km	105°46'42.42"	30°44'2.85"	坡地型	5.19	林地、草地	27.6	25.06	38	0.07	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 40m 宽平台, 渣顶高程按 372m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 334m, 分 4 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 5 处弃渣平台, 平台宽度 40m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 顶面及边坡采取灌草防护。	1、挡墙外侧为沟渠, 可作为渣场截排水工程顺接出口; 2、挡墙下游西侧 137 米台地处分布 1 处房屋, 房屋基础高约 335 米, 较沟底高约 6 米, 低于渣场最大堆高, 房屋与渣场距离较近, 该处房屋已纳入主体工程征拆范围。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q61	遂宁市	蓬溪县	蓬溪县路基 5 号弃渣场	DK301+185~DK301+653 右侧 0.6km	105°38'37.29"	30°37'31.25"	沟道型	4.3	水田、林地、坑塘	68.5	62.3	20	0.2	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 2m 宽平台, 渣顶高程按 348m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 328m, 分 2 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 3 处弃渣平台, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护, 顶面及边坡采取灌草防护。	1、挡墙下游地势较为平缓, 多为水田和旱地; 2、挡墙西侧 30 米处、90-140 米处台地共分布 5 处房屋, 房屋基础高约 328 米, 较沟底高约 3 米, 低于渣场最大堆高, 且 5 处房屋距离渣场较近, 已纳入主体工程征拆范围。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q62	遂宁市	船山区	船山区道湾 1 号隧道弃渣场	DK301+595~DK301+955 左侧 3.18km	105°40'6.56"	30°35'46.22"	坡地型	8.15	林地、草地	27.8	25.31	33	0.13	自下而上, 先挡后弃, 先石后土, 分层碾压, 于渣场下游设置挡渣墙, 渣墙后留 5m 宽平台, 渣顶高程按 351m 控制, 渣顶按 1%放坡, 挡墙外侧坡脚 318m, 分 4 级边坡并设置马道, 台阶高度为 6m, 边坡后设置 5 处弃渣平台, 平台宽度 5m, 弃土后边坡不大于 1:2.5, 顶面及边坡采取灌草防护。	1、挡墙正下方分布 1 处房屋, 已纳入主体工程征拆范围。 2、挡墙南侧 20 米处台地分布 1 处房屋, 该房屋位于直冲区域, 已纳入主体工程征拆范围。 3、挡墙下游 50 米处北侧台地分布 1 处房屋, 房屋基础高约 321 米, 较沟底高约 4 米, 低于渣场堆高, 房屋距渣场较近, 该处已纳入主体工程征拆范围。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	

2 项目概况																	
序号	行政区划		名称	位置	中心坐标		渣场类型	占地面积 hm ²	占地类型	容渣量	弃渣量	最大堆高	汇水面积	堆置方案	下游重要设施和居民点等分布情况	涉及水土流失重点防治区情况	
	市	区(县)			经度	纬度				万 m ³	万 m ³	m	km ²				
Q63	遂宁市	船山区	船山区顶头湾 2 号隧道弃渣场	DK302+590~DK302+896 左侧 5.05km	105°40'34.18"	30°34'48.32"	坡地型	8.79	水田、林地、草地	23.4	21.29	26	0.12	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 40m 宽平台，渣顶高程按 348m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 322m，分 3 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 4 处弃渣平台，平台宽度 40m，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护。	1、渣场沟口处为坑塘，下游 128 米处分布 1 处房屋，房屋高程为 325 米，房前沟底高程为 313-315 米，房屋较沟底高约 5-7 米，渣场径流沿沟底向东北侧流动，不会影响该处房屋； 2、渣场下游东北侧 180 米山腰处分布 4 处房屋，房屋高程较沟底高约 14-18 米，且与房屋之间存在一处转折，不在渣场下游直冲范围。 3、下游 250 米处即为大片水塘，可起到缓冲消能作用。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q64	遂宁市	船山区	船山区路基 2 号弃渣场	DK305+636~DK305+854 右侧 3.2km	105°35'30.77"	30°36'52.01"	坡地型	2.68	水田、林地	41.8	38	16	0.12	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 5m 宽平台，渣顶高程按 340m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 324m，分 1 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 2 处弃渣平台，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护。	挡墙外侧 68 米西侧山腰处分布 7 处房屋，房屋地基较沟底高约 4-10 米，房前分布成片水塘，该处房屋不在渣场直冲范围。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q65	遂宁市	船山区	船山区字库村 2 号桥梁弃渣场	DK306+900 右侧 3.1km	105°35'2.93"	30°36'13.04"	沟道型	4.24	林地、草地	28	25.45	8	0.12	自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，弃渣顶部高程按 326m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 318m，分 1 级边坡，弃土后边坡不大于 1:2.5，顶面及边坡采取灌草防护。	1、挡墙外侧 292 米西侧山腰处分布 1 处房屋，房屋较沟底高约 6 米，沟底为耕地，地势平缓，房屋不在渣场直冲区域； 2、其余房屋均在两侧山梁和台地，不在流路通道处，不会受到渣场安全影响；	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q66	遂宁市	船山区	大顺沟弃渣场	DK334+117 右侧 0.8km	105°30'46.40"	30°33'1.59"	坡地型	7.85	耕地、林地	98.50	94.86	30	0.11	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 3 级边坡，边坡高度分别为 8m、8m 和 8m，边坡后设置 2 处弃渣平台，平台宽度 6m、10m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 15°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、渣场下游 340m 范围内分布约 42 处房屋，应全部纳入主体工程征拆范围。 2、下游 345m 处为一条乡村公路，公路外侧为鱼塘。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q67	遂宁市	船山区	斑竹园站场弃渣场	DK335+822 右侧 2.45km	105°30'22.12"	30°30'57.76"	坡地型	13.81	耕地	114.90	97.73	16	0.16	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，弃渣场第一级边坡平台设锚固桩，共 23 根，桩间距(中-中)均为 7m，桩截面均为 1.75m×2.25m，桩长 30m。挡渣墙后留 6m 宽平台，共设置 2 级边坡，边坡高度为 6m，边坡后设置 1 处弃渣平台，平台宽度 20m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 15°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、渣场下游为水田，170m 外为斑竹园村村道，村道内侧 6 处居民房屋，房屋基础高程较下游水田高约 2m，弃渣场下游与房屋之间有大片水田作为缓冲区域，弃渣场设置不会对其构成安全隐患； 2、渣场下游左侧 90m 范围内分布有 3 处居民房屋，已纳入主体工程征拆范围；90m 以外居民房屋较下游水田高 3~5m，渣场不会对其构成安全隐患； 3、下游右侧 90m 处分布有 4 处居民房屋，居民房屋基础高程较下游农田高 9~15m，弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q68	遂宁市	船山区	六根柏站场弃渣场	DK335+607 左侧 3.35km	105°30'24.34"	30°30'40.94"	坡地型	3.71	耕地、荒地	30.20	24.77	14	0.06	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 6m 宽平台，共设置 2 级边坡，边坡高度分别为 6m 和 3m，边坡后设置 1 处弃渣平台，平台宽度 10m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 15°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	弃渣场下游 20m 为一条乡村公路，左右侧 100m 外居民房屋均位于山体两侧，不在弃渣场下游直冲范围。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q69	遂宁市	船山区	洞子坡站场弃渣场	DK335+215 左侧 3.62km	105°30'39.21"	30°30'32.42"	坡地型	7.21	荒地、林地	61.50	53.75	15	0.10	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 6m 宽平台，共设置 2 级边坡，边坡高度为 6m，边坡后设置 1 处弃渣平台，平台宽度 10m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 15°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、渣场下游为水田，2 处房屋距离渣场边缘约 50m，已纳入主体工程征拆范围； 2、下游 75m 左侧岸坡上 2 处房屋高于下游水田 4m 且有自然山体阻隔，弃渣场设置不会对其构成安全隐患；下游 120m 处房屋高于下游水田 4~7m，且不在弃渣场下游正冲范围内。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q70	遂宁市	船山区	林家湾站场弃渣场	DK334+165 左侧 4.3km	105°31'7.12"	30°30'9.82"	坡地型	6.54	耕地、林地	73.56	66.25	20	0.09	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 6m 宽平台，共设置 3 级边坡，边	1、弃渣场下游为鱼塘、耕地和水田，弃渣场下游流通区域宽度约 50~130m；	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	

2 项目概况

序号	行政区划		名称	位置	中心坐标		渣场类型	占地面积 hm²	占地类型	容渣量	弃渣量	最大堆高	汇水面积	堆置方案	下游重要设施和居民点等分布情况	涉及水土流失重点防治区情况
	市	区(县)			经度	纬度				万 m³	万 m³	m	km²			
														坡高度分别为 6m、6m 和 5m，边坡后设置 2 处弃渣平台，平台宽度 10m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 15°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	2、弃渣场下游 260m 为遂乐路（县际公路），弃渣场未正对遂乐路且距离较远，弃渣场设置不会对其构成安全隐患； 3、下游左侧阶地上分布有 15 处居民房屋，房屋基础高程较弃渣场下游农田高约 4~10m； 4、下游右侧阶地上分布有 9 处居民房屋，房屋基础高程较弃渣场下游农田高约 3~8m。	
Q71	遂宁市	船山区	郭家湾站场弃渣场	DK334+000 左侧 5.7km	105°31'10.21"	30°29'31.55"	坡地型	7.22	耕地、林地	91.30	85.41	23	0.11	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 6m 宽平台，共设置 3 级边坡，边坡高度分别为 8m、6m 和 6m，边坡后设置 2 处弃渣平台，平台宽度 10m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 15°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游 60m 范围内 3 处居民房屋位于弃渣场正冲范围，已纳入主体工程征拆范围； 2、下游 114m 房屋有自然山脊阻隔，弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区
Q72	遂宁市	船山区	石柱湾弃渣场	DK337+700 左侧 3.2km	105°29'58.47"	30°30'39.38"	坡地型	9.91	耕地、林地	131.00	124.01	27	0.13	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 3 级边坡，边坡高度分别为 8m、8m 和 8m，边坡后设置 2 处弃渣平台，平台宽度 6m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 18°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游 100m 正冲范围有 5 处居民房屋，已纳入主体工程征拆范围； 2、下游方向西北侧 170m 山凹处分布有 9 处居民房屋，居民房屋高于弃渣场下游农田 10m，且不在弃渣场正下游方向，弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区
Q73	遂宁市	安居区	高亭湾弃渣场	DK339+740 左侧 1.0km	105°28'2.59"	30°30'58.31"	坡地型	7.66	耕地、林地	63.00	57.20	28	0.11	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，弃渣场第一级边坡中部设锚固桩，共 22 根，桩间距（中-中）均为 7m，桩截面均为 1.5m×2.0m，桩长 25m。挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 3 级边坡，边坡高度分别为 8m、8m 和 4m，边坡后设置 2 处弃渣平台，平台宽度 6m 和 10m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 16°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场挡渣墙正下方分布有 3 处居民房屋，应全部纳入主体工程征拆范围； 2、下游 300m 处山腰上分布有 7 处居民房屋，房屋基础高程较下游农田高 4~15m，且弃渣场与居民房屋之间为大片水田，水田宽度约 100m，弃渣场设置不会对居民房屋构成安全隐患。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区
Q74	遂宁市	安居区	高家垭口弃渣场	D1K346+000 右侧 1.4km	105°24'3.74"	30°30'4.23"	坡地型	5.66	耕地、林地	65.00	58.90	38	0.13	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 4 级边坡，边坡高度分别为 8m、8m、8m 和 11m，边坡后设置 3 处弃渣平台，平台宽度 6m、10m 和 6m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 18°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游 70m 为 1 处鱼塘，鱼塘左侧岸边分布 4 处居民房屋，位于弃渣场影响范围内，已纳入主体工程征拆范围； 2、下游左侧阶地上分布有居民点，但居民点基础高程高于下游农田、鱼塘等 7~11m，弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区
Q75	遂宁市	安居区	狮子湾弃渣场	D1K351+740 右侧 1.7km	105°20'59.03"	30°28'21.32"	坡地型	5.22	耕地、林地	60.00	43.00	36	0.08	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 4 级边坡，边坡高度分别为 8m、8m、8m 和 5m，边坡后设置 3 处弃渣平台，平台宽度 6m、10m 和 6m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 17°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游为农田，农田范围宽度为 170m； 2、下游方向 250m 处为 8 处居民，居民点不在弃渣场正下游直冲方向且房屋较下游农田高 9~10m。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区
Q76	遂宁市	安居区	寨子坡弃渣场	D1K358+500 左侧 1.0km	105°18'39.60"	30°25'6.23"	坡地型	9.87	耕地、林地	100.00	99.00	35	0.13	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 4 级边坡，边坡高度分别为 8m、8m、8m 和 8m，边坡后设置 3 处弃渣平台，平台宽度 6m、10m 和 6m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 17°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	弃渣场下游 90m 为村道，右下侧 87m 分布 3 处居民房屋，左下侧 70m 分布 3 处居民房屋，居民房屋均位于弃渣场影响范围内，已纳入主体工程征拆范围；	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区

2 项目概况																	
序号	行政区划		名称	位置	中心坐标		渣场类型	占地面积 hm²	占地类型	容渣量	弃渣量	最大堆高	汇水面积	堆置方案	下游重要设施和居民点等分布情况	涉及水土流失重点防治区情况	
	市	区(县)			经度	纬度				万 m³	万 m³	m	km²				
Q77	遂宁市	安居区	面坊湾弃渣场	DK361+000 左侧 1.3km	105°16'33.47"	30°24'50.50"	坡地型	3.29	耕地、林地	59.00	56.00	19	0.07	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 2 级边坡，边坡高度分别为 8m 和 5m，边坡后设置 1 处弃渣平台，平台宽度 5m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 17°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	弃渣场下游为林地和荒地，不涉及不涉及居民点、重要公共和基础设施。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q78	遂宁市	安居区	铜鼓坡 1#弃渣场	DK371+000 左侧 2.4km	105°13'16.68"	30°20'25.30"	坡地型	4.89	耕地、林地	52.00	50.60	17	0.07	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 2 级边坡，边坡高度分别为 8m 和 6m，边坡后设置 1 处弃渣平台，平台宽度 5m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 16°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场正下游 20m 内分布有 1 处居民房屋，已纳入主体工程征拆范围； 2、弃渣场下游方向 110m 处分布有 7 处居民房屋，居民房屋与渣场之间为一片藕田，宽度约 100m，弃渣场堆高约 17m，弃渣场设置不会对居民房屋构成安全隐患； 3、弃渣场下游左侧和右侧各分布有 6 处居民房屋，弃渣场与居民房屋之间有自然山脊阻隔，弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q79	遂宁市	安居区	界碑村弃渣场	DK373+060 右侧 3.2km	105°12'11.97"	30°19'12.54"	坡地型	4.23	林地、荒地	63.00	62.10	19	0.05	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 2 级边坡，边坡高度分别为 8m 和 7m，边坡后设置 1 处弃渣平台，平台宽度 6m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 18°，弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游右侧 30m 处分布有 1 处居民房屋，居民房屋位于弃渣场范围山脊线以下，与弃渣场之间有自然山体阻隔，弃渣场设置不会对其构成安全隐患； 2、下游 140m 处分布 2 处居民房屋，居民房屋基础高程较弃渣场下游水塘高约 5m，弃渣场与居民房屋之间为大片的水田和水塘，弃渣场设置不会对其构成安全隐患； 3、弃渣场下游为水田和水塘。	四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区	
Q80	资阳市	乐至县	印房沟弃渣场	DK378+600 左侧 0.2km	105°8'21.54"	30°18'40.30"	坡地型	7.00	耕地	65.00	63.76	28	0.10	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 3 级边坡，边坡高度分别为 6m、6m 和 2m，边坡后设置 2 处弃渣平台，平台宽度分别为 5m 和 25m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 12°，弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游为水田和鱼塘，下游 180m 处为一条村道； 2、下游 170m 左侧村道以下分布有 8 处居民房屋，居民房屋基础高程与下游水田基本齐平，位于弃渣场影响范围内，已纳入主体工程征拆范围； 3、下游 170m 内左侧村道以上房屋基础高程较下游农田高约 8~10m，弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q81	资阳市	乐至县	蛇形沟弃渣场	DK384+000 左侧 1.2km	105°5'50.29"	30°16'45.78"	坡地型	6.27	耕地、林地	70.00	62.20	41	0.11	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，于弃渣场第一级边坡中部设锚固桩，共 25 根，桩间距（中-中）均为 7m，桩截面均为 2.0m×2.5m，桩长 28m。挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 4 级边坡，边坡高度分别为 8m、8m、8m、8m 和 7m，边坡后设置 4 处弃渣平台，平台宽度分别为 6m、10m、6m 和 6m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 17°，弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	弃渣场下游为水田和耕地，下游对岸 150 处有居民房屋，居民房屋高程高于下游农田 9~12m，弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q82	资阳市	乐至县	龙家湾弃渣场	DK386+100 右侧 1.4km	105°3'38.33"	30°17'32.52"	坡地型	8.57	耕地、林地	55.00	50.98	23	0.21	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 3 级边坡，边坡高度分别为 8m、8m 和 3m，边坡后设置 2 处弃渣平台，平台宽度分别为 6m 和 10m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 16°，弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	弃渣场下游为农田，沿农田下游为张家沟水库水域范围，水库大坝坝体等安全设施不在渣场正冲范围，且不涉及张家沟水库管理范围，除上述目标外，不涉及其他居民点、重要公共和基础设施。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q83	资阳市	乐至县	唐家沟站场弃渣场	DK395+500 右侧 1.15km	105°2'26.20"	30°15'7.70"	坡地型	4.62	耕地	70.00	67.40	6	0.11	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 1 级边坡，边坡高度为 3m，弃土后边坡比不大于 1:2.0 和综合坡度不大于 16°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	弃渣场下游为水田和荒地，下游方向 170m 处有 2 处居民房屋，房屋位于自然山体上且高于下游沟槽 7m。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	

2 项目概况																	
序号	行政区划		名称	位置	中心坐标		渣场类型	占地面积 hm²	占地类型	容渣量	弃渣量	最大堆高	汇水面积	堆置方案	下游重要设施和居民点等分布情况	涉及水土流失重点防治区情况	
	市	区(县)			经度	纬度				万 m³	万 m³	m	km²				
Q84	资阳市	乐至县	宋家湾弃渣场	DK399+700 右侧 0.68km	104°59'18.95"	30°15'1.35"	坡地型	5.03	林地、耕地	60.00	55.80	18	0.09	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 2 级边坡，边坡高度分别为 8m 和 7m，边坡后设置 1 处弃渣平台，平台宽度为 5m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 18°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	弃渣场下游 60m 有 1 处居民房屋，位于渣场正冲范围，已纳入主体工程征拆范围。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q85	资阳市	乐至县	永兴沟弃渣场	DK404+000 左侧 2.8km	104°59'1.80"	30°12'15.02"	坡地型	9.78	旱地地、水田	90.00	83.53	16	0.22	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 2 级边坡，边坡高度为 8m 和 4m，边坡后设置 1 处弃渣平台，平台宽度为 5m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 17°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游 215m 为一条村道，与村道之间为水田和耕地； 2、下游 150m 右侧阶地上分布有 7 处居民房屋，居民房屋高于下游农田 4~8m，且不位于弃渣场正冲范围，弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q86	资阳市	乐至县	长坡弃渣场	DK409+500 左侧 0.9km	104°55'17.92"	30°10'56.73"	坡地型	9.09	水田、旱地	100.00	91.60	24	0.14	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 2 级边坡，边坡高度分别为 6m 和 4m，边坡后设置 1 处弃渣平台，平台宽度为 5m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 17°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游为水田，下游 105m 为乡村公路； 2、弃渣场下游左侧岸坡上分布 3 处居民房屋，高于下游水田 13m； 3、下游右侧 210m 分布有 8 处居民房屋，居民房屋高于下游水田 5~7m。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q87	资阳市	雁江区	庙子坡路基弃渣场	DK418+650 右侧 1.8km	104°49'48.80"	30°9'11.65"	坡地型	5.58	旱地、水田	53.00	50.70	28	0.09	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 2 级边坡，边坡高度分别为 6m、2m、8m 和 8m，边坡后设置 3 处弃渣平台，平台宽度为 5m、50m 和 10m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 10°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游边坡左侧 20m 分布 1 处居民点，位于弃渣场影响范围内，已纳入主体工程征拆范围； 2、弃渣场右下侧 85m 分布 2 处居民房屋，位于弃渣场正冲范围，已纳入主体工程征拆范围； 3、弃渣场下游左侧 125m 内分布 3 处居民房屋，位于弃渣场影响范围，已纳入主体工程征拆范围； 4、弃渣场下游 130m 外左侧阶地上房屋较弃渣场下游农田高 7~8m，下游农田为下游流通范围，范围宽 60m，弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q88	资阳市	雁江区	汤家湾路基弃渣场	DK434+700 右侧 1.3km	104°46'30.76"	30°6'51.92"	坡地型	5.84	耕地、林地	55.00	51.03	26	0.08	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 3 级边坡，边坡高度分别为 6m、6m 和 2.5m，边坡后设置 2 处弃渣平台，平台宽度分别为 5m 和 8m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 16°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游 50m 左右分布 2 处居民房屋，位于弃渣场下游正冲范围，已纳入主体工程征拆范围； 2、弃渣场下游 250m 处分布 6 处居民房屋，房屋位于自然山坡上，高于下游沟槽 6m，且有自然山体阻隔。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q89	资阳市	雁江区	李家沟路基弃渣场	DK436+200 右侧 1.3km	104°45'44.86"	30°6'41.66"	坡地型	11.18	耕地	118.00	114.58	20	0.20	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 2 级边坡，边坡高度分别为 6m 和 6m，边坡后设置 1 处弃渣平台，平台宽度分为 5m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 17°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游 115m 处分布有 2 处居民房屋，位于渣场下游正冲范围，已纳入主体工程征拆范围； 2、弃渣场下游方向 240m 分布有 3 处居民房屋，房屋高于弃渣场下游农田 5m，房屋不在渣场下游直冲范围内，不会受到渣场安全影响。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	
Q90	资阳市	雁江区	庙儿坡路基弃渣场	DK443+000 右侧 1km	104°43'18.11"	30°5'48.87"	坡地型	10.71	以耕地、林地为主	80.00	79.10	37	0.15	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 4 级边坡，边坡高度分别为 6m、6m、6m 和 1m，边坡后设置 3 处弃渣平台，平台宽度分别为 5m、25m 和 5m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 13°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游 90m 范围内分布有 3 处居民房屋，居民房屋位于弃渣场下游正冲范围内，已纳入主体工程征拆范围； 2、弃渣场下游分布大面积的水田和撂荒耕地等； 3、弃渣场下游左侧 200~300m 范围内分布有 8 处居民房屋，居民房屋基础高程较下游农田高 3~5m，弃渣场下游农田流通区域宽约 60m，居民房屋未在弃渣场下游正冲方向，且房屋与弃渣场之间有 1 处山体阻隔，弃渣场设置不会对其构成安全隐患； 4、弃渣场下游 500~600m 范围内分布有 10 处居民房屋，房	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	

2 项目概况

序号	行政区划		名称	位置	中心坐标		渣场类型	占地面积 hm²	占地类型	容渣量	弃渣量	最大堆高	汇水面积	堆置方案	下游重要设施和居民点等分布情况	涉及水土流失重点防治区情况
	市	区(县)			经度	纬度				万 m³	万 m³	m	km²			
															屋基础高程较下游农田高约 1~3m，弃渣场下游农田流通区域宽度约 70m，居民房屋未在弃渣场下游正冲方向，且弃渣场汇水面积较小，弃渣场与居民房屋之间安全距离较远，弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	
Q91	资阳市	雁江区	沙坝沟弃渣场	DK441+500 右侧 0.2km	104°43'27.57"	30°4'43.60"	坡地型	4.97	以耕地、林地为主	55.00	52.20	31	0.09	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 3 级边坡，边坡高度分别为 6m、6m 和 5.5m，边坡后设置 2 处弃渣平台，平台宽度分别为 5m 和 5m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 16°，弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游右侧 150m 范围内分布 4 处居民房屋，居民房屋位于弃渣场下游正冲范围，已纳入主体工程征拆范围； 2、弃渣场下游左侧 80m 和 160m 各分布 1 处居民房屋，80m 处居民房屋位于山脊左侧，不在弃渣场影响范围内，160m 处居民房屋基础高程较弃渣场下游农田高约 8m，弃渣场设置不会对其构成安全隐患； 3、弃渣场下游方向左侧 250~400m 范围内分布有 5 处居民房屋，居民房屋基础高程较下游农田高约 8~14m，且弃渣场与居民房屋之间存在 1 处转折，未在弃渣场正冲方向，弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区
Q92	资阳市	雁江区	瓦子坳弃渣场	DK444+000 左侧 1.0km	104°42'15.94"	30°3'14.01"	坡地型	5.20	耕地、林地	57.00	55.50	33	0.16	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 4 级边坡，边坡高度分别为 6m、6m、8m 和 8m，边坡后设置 3 处弃渣平台，平台宽度分为 5m、20m 和 10m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 13°，弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游为农田和水塘； 2、弃渣场下游 170m 处阶地上分布有 2 处居民房屋，居民房屋基础高程较下游农田高约 3~7m，居民房屋位于阶地上，弃渣场设置不会对其构成安全隐患； 3、弃渣场下游 250m 左侧阶地上分布有 5 处居民房屋，房屋基础高程较下游农田和水塘高约 10m，居民房屋未在弃渣场正冲方向，弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区
Q93	资阳市	雁江区	周家湾弃渣场	DK438+000 左侧 0.5km	104°45'29.52"	30°5'29.87"	坡地型	8.87	耕地、林地	66.00	60.80	22	0.10	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 1 级边坡，边坡高度为 6m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 18°，弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游 300m 范围内分布有 4 处居民房屋，房屋位于弃渣场下游正冲范围，已纳入主体工程征拆范围； 2、弃渣场下游 470m 右侧分布有 4 处房屋，房屋高于下游农田 7~8m，房屋不在渣场下游直冲范围内，不会受到渣场安全影响。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区
Q94	资阳市	雁江区	张家村弃渣场	DK450+500 左侧 1.8km	104°38'28.43"	30°1'51.48"	坡地型	10.75	耕地、林地	48.00	45.40	27	0.16	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 3 级边坡，边坡高度分别为 8m、8m 和 6m，边坡后设置 2 处弃渣平台，平台宽度分别为 6m 和 6m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 18°，弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	弃渣场下游 50m 范围内分布 4 处居民房屋，位于弃渣场正下方，已纳入主体工程征拆范围。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区
Q95	资阳市	雁江区	周家沟弃渣场	D1K453+500 左侧 0.5km	104°36'24.33"	30°2'38.14"	坡地型	4.14	水田、林地	50.00	47.90	32	0.07	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 4 级边坡，边坡高度分别为 6m、6m、8m 和 8m，边坡后设置 3 处弃渣平台，平台宽度为 5m、10m 和 10m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 15°，弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游为鱼塘和水田； 2、弃渣场下游方向 80m 分布有 2 处居民房屋，房屋位于鱼塘对岸，房屋基础高程较鱼塘高 1m，与弃渣场之间相隔 1 处鱼塘，鱼塘宽度约 60m，为减轻弃渣场失事后下游鱼塘涌水对其构成安全隐患，已纳入主体工程征拆范围； 3、弃渣场下游 115m~190m 之间左右两侧分布有 6 处居民房屋，房屋基础高程较下游农田高约 3~7m，且居民房屋不位于弃渣场正冲下游，弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区
Q96	资阳市	雁江区	黄家咀弃渣场	DK458+500 左侧 1.7km	104°32'46.94"	30°3'38.85"	坡地型	4.80	林地、耕地	47.00	43.60	24	0.06	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游和弃渣场尾部分别设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 2 级边坡，边坡高度分别为 8m 和 6m，边坡后设置 1 处弃渣平台，平台宽度为 5m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 18°，弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	弃渣场下游 50m 范围内分布 4 处居民房屋，位于弃渣场正下方，已纳入主体工程征拆范围。	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区

2 项目概况

序号	行政区划		名称	位置	中心坐标		渣场类型	占地面积 hm²	占地类型	容渣量	弃渣量	最大堆高 m	汇水面积 km²	堆置方案	下游重要设施和居民点等分布情况	涉及水土流失重点防治区情况
	市	区(县)			经度	纬度				万 m³	万 m³					
Q97	资阳市	雁江区	糖坊湾弃渣场	D1K461+300 左侧 2200m	104°32'2.82"	30°5'9.92"	坡地型	10.20	耕地	100.00	90.10	16	0.19	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游和渣场尾部设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 1 级边坡，边坡高度为 6m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 15°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游为耕地和鱼塘，弃渣场下游正对山体； 2、弃渣场东侧下游方向 150m 左侧阶地上分布 2 处居民房屋，房屋基础高程较下游耕地高约 6m，居民房屋且不位于弃渣场下游正冲方向，弃渣场设置不会对其构成安全隐患； 3、弃渣场东侧下游方向 180m~280m 之间左右两侧阶地上分布有 6 处居民房屋，房屋基础高程较弃渣场下游耕地高约 4m，居民房屋且不位于弃渣场下游正冲方向，弃渣场设置不会对其构成安全隐患； 4、弃渣场北侧下游 160m 鱼塘左右两侧各分布 1 处居民房屋，房屋基础高程较下游鱼塘高约 3m，居民房屋不位于弃渣场正冲区域且弃渣场下游有鱼塘可作为缓冲区域，弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	嘉陵江及沱江中下游 国家级水土流失重点 治理区
Q98	资阳市	雁江区	叶家湾弃渣场	D1K462+300 左侧 1.3km	104°32'28.03"	30°5'53.82"	坡地型	5.10	耕地	120.00	114.97	36	0.11	先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，挡渣墙后留 5m 宽平台，共设置 4 级边坡，边坡高度为 8m、8m、8m 和 8m，边坡后设置 3 处弃渣平台，平台宽度为 10m、10m 和 10m，弃土后边坡比不大于 1:2.5 和综合坡度不大于 15°；弃渣完成后弃渣顶面进行土地整治和复耕，弃渣场边坡及平台等采用灌草防护。	1、弃渣场下游 90m 范围内分布 1 处养猪棚和 1 处居民房屋，位于弃渣场正下方，已纳入主体工程征拆范围； 2、弃渣场西南侧 130m 分布有 10 处居民房屋，房屋位于山凹处，与弃渣场之间为自然山体阻隔，不在弃渣场的下游方向； 3、弃渣场下游方向 250m 处分布有居民房屋，弃渣场与居民房屋之间为大片鱼塘，房屋高于下游鱼塘 3~5m 且居民房屋不在弃渣场的正冲方向，不会受到渣场安全影响。	嘉陵江及沱江中下游 国家级水土流失重点 治理区

2.2.6 施工工序和工艺

2.2.6.1 施工工序

- (1) 施工准备：根据施工需要陆续完成征地拆迁，临时便道、临时房屋等临时工程，
- (2) 基础土石方工程、土石方运输等；
- (3) 主体工程（路基、站场、桥梁、隧道）、设备、材料及土石方运输、轨道施工等；
- (4) 站后工程：房屋建筑、给排水、暖通、机务、通信等；
- (5) 水保工程：边坡绿化、迹地恢复、表土堆存防护、拦挡和截排水工程等。

工程施工时序图详见图 2.2-3。

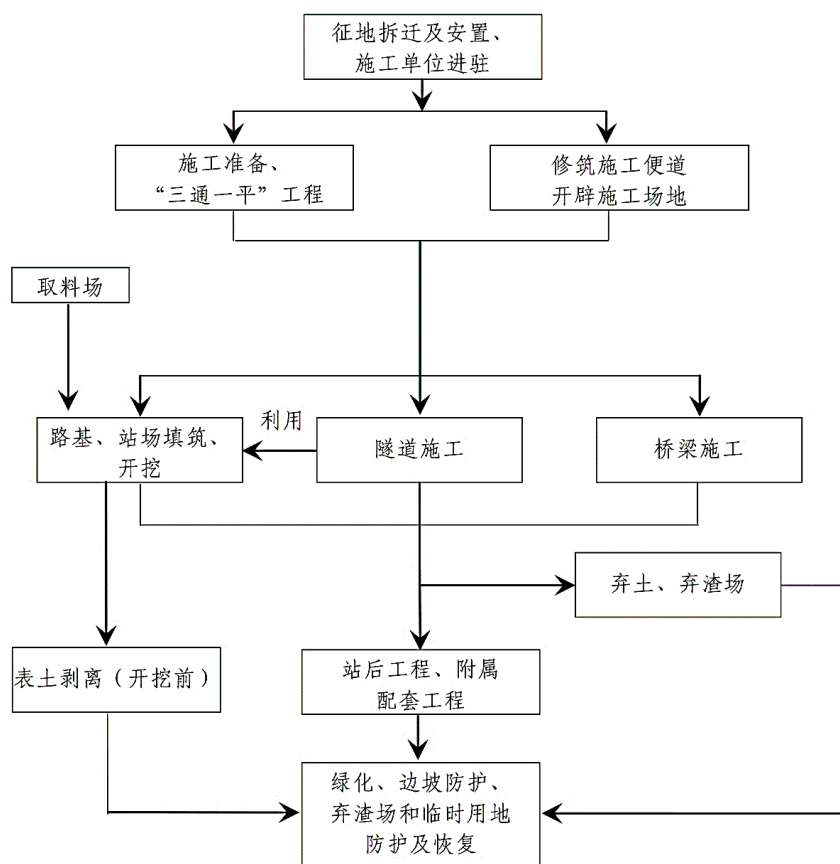


图 2.2-3 施工时序示意图

2.2.6.2 施工工艺

（一）施工准备

修建便道、搭建临时电力线路等工作必须在开工前完成；同时陆续修建部分临时房屋、临时辅助设施；本线砂石料用量大，也要及时协调好材料储备和供应，为正式工程施工创造条件。临时供电线路和临时便道等，亦尽早修建。由于临电线路和便道工程涉及面广，应及早与当地政府有关部门签订临时用地和其他各项协议，确保工程建设能尽快开工。其它临时工程的建设应在保证正式工程合理工期的前提下，按工程要求逐一按期完成。

（二）路基工程

路基基床以下须采用重型压路机等施工措施以保证路基密实度的要求，根据现场的施工机械确定最佳摊铺厚度及碾压次数。

①路基填筑

路基在填方前需清除地表腐殖土，集中堆放，并采取临时挡护，工程结束时作为绿化用土及复垦土源；清表后将工作面基本平整压实。

施工工序为：挖除树根、排除地表水→清除表层淤泥、杂草→平地机、推土机整平→压路机压实→填筑。填筑土时适当加大宽度和高度，分层填土、压实，多余部分利用挖掘机修坡及平地机或其他方法铲除修整。

②路堑开挖

土质、软质岩及强风化硬质岩路堑开挖前，首先进行排水设施施工。按照“永临结合”的原则对临时排水设施进行周密规划，避免积水冲刷边坡、浸泡边坡坡脚，并于路堑开挖施工前完成所有临时截、排水设施的施工，保持边坡的稳定。

路堑开挖采用挖掘机自上而下、分层进行，纵向开挖坡度不小于 4%，在每一开挖层路基两侧设临时排水沟，以便及时将路堑开挖中的渗水和雨水排出开挖面，保持开挖层面不被水浸泡。边坡防护、边坡平台及其上截水沟的施工与开挖紧密衔接，开挖一段，防护一段。

③路基排水工程

结合地质、地形情况，按照“永临结合”的原则规划临时排水设施，具备条件的地段按设计做好排水工程以及施工生产生活区附近的临时排水设施，然后再做主体工程。不具备施作排水工程的地段，先做好临时排水设施，条件许可时及时完成永久排水工程。

④路基边坡防护工程

主要采用浆砌片石混凝土截水沟拱形骨架护坡。基础开挖采用人工风镐凿除方式，应自上而下进行。

（三）站场工程

（1）房建工程

基础采用钢筋混凝土独立基础；候车厅、办公楼、宿舍和检修楼等房屋采用钢筋混凝土框架结构，基础采用钢筋混凝土独立基础；其它房屋采用砖混结构，基础采用钢筋混凝土条形基础。

（2）站场道路、堆场、停车场及其它硬化地表区域在场平的基础上，依据各区块工程和承载力要求进行面层的铺装，施工均采用常规施工工艺。

（3）管线工程：电力、通信、供水、排水等管线采用开挖直埋施工，土石方开挖主要采用反铲挖掘机开挖，堆于沟槽一侧，供回填土方之用。管线工程位于站场内，土石方计入站场工程内。管道通过道路时采取敷设钢管后外包砂，最后铺路面。管道采用分段施工，随开随填，铺设管线结束后随即回填，回填至地面高程，并压实。

（4）绿化工程：站内路基边坡采取栽植灌草绿化，站场内可绿化区域采取园林式景观绿化，绿化施工采用常规绿化施工工艺。

（四）桥梁工程

（1）桥梁主体施工方法

正线桥梁一般为 24m、32m 预应力简支箱梁，采用架桥机架设。对于地质条件较差或开挖防护高度>3.0m 的基坑采用钢板桩防护，地下水位较高时且为透水层时考虑配置轻型井点降水措施。

桥梁桩基础的桩径一般用 $\phi 1.0\text{m}$ 、 $\phi 1.25\text{m}$ 、 $\phi 1.5\text{m}$ 、 $\phi 2.0\text{m}$ 钻孔桩。特殊桥梁根据需要采用较大直径钻孔桩。

一般墩台基础采用常规方法施工。对深水基础，采用钢套箱或（吊）箱施工。对墩高大于 50m 的桥墩采用移动滑模或翻模法施工。

（2）桥梁防治水土流失施工工艺

桥梁工程的主要环节是桥梁下部的基础施工部分，跨越水体的桥梁基础施工应在枯水期进行，采用双臂钢围堰的施工工艺。施工时先将主河槽内各墩位的工作面展开，采用钻孔灌注桩形式。对常流水河流，钻孔时设钢板桩围堰或双臂钢围堰，钻孔后的废弃土方用泥浆泵抽于岸边，其余位于河岸的墩台桩位，待主河槽施工完毕后进行。

1) 固孔

钻孔采用泥浆护壁。钻进过程中随时检查泥浆相对密度、粘度、胶体率、失水率和酸碱度使之满足技术规范要求。

2) 钻进

钻孔作业连续进行，随时测定泥浆比重，并保持孔内泥浆面高度，防止塌孔。

3) 清孔及检孔

清孔时保持孔内水头高度，以免塌孔。

4) 混凝土灌注

混凝土在搅拌站集中拌合，混凝土运输车运输，泵送灌注。混凝土的初存量要满足首批混凝土入孔要求。封底后导管埋入混凝土中的深度始终控制在 2~4m 之间，随灌注随提升，防止断桩。灌注高度大于桩顶设计高度 0.8~1.0m，以保证桩体质量。

（五）隧道工程

隧道工程产生水土流失集中在洞口施工和隧道与路基、桥梁相邻段，重点说明洞口、隧道与路基、桥梁衔接段施工工艺：

（1）隧道洞身开挖根据围岩类别，及时作好支护及衬砌工作，保证隧道施工安全，防止水土流失。

（2）洞口施工：洞口开挖前，首先在距仰坡刷坡线 5m 以外施作截水沟，水沟与路堑侧沟连接，以拦截地表水，避免地表水冲刷洞口边仰坡及洞门；清除或加固洞口上的危岩体；隧道洞口施工工期短，洞口施工尽量避开雨季，减少水土流失。

（3）隧道同路基、桥梁相邻段施工

桥隧相邻：在桥隧连接处洞内 2m 范围内断面加深，同时中心水沟加深，设汇水池一处，以汇集洞内中心水沟流水并通过横向排水管引排至侧沟附近的转向井。将转向井内的水通过硬质 PVC 管引排至洞口后，侧向排至沟谷低洼处。

路隧相邻：隧道洞内排水沟与路基排水沟在洞外 3m 范围内过渡顺接。低端洞口洞外距洞口 3m 处中心路基设汇水池一处，汇集洞内中心水沟流水并通过横向排水管引排至两侧沟汇水池（距洞口 3m 处）；高端洞口路基水不得通过隧道引排。

（六）取土场

取土前先用履带式推土机或轮胎式装载机将含丰富腐殖质的表层耕作土及地表附着物清除集中堆置处理；履带式挖掘机或轮胎式装载机挖土，用大型工程自卸车通过便道运至路基

和车站填筑。取土采用从上往下分层分台阶取土方式，取土结束后对取土临空面进行分级削坡，并整平压实。取土面及时开展土地整治，后期恢复植被或复垦。

施工工序：剥离表土→坡地（分阶）取土→边坡修整→拱形骨架护坡→截排水及顺接措施→平整土地→表土回覆→绿化（或复垦）。

（七）弃渣场

弃渣前先清理表层土，并采取临时拦挡、苫盖和排水等临时防护措施。严格按照“先拦后弃”的原则，弃渣前先砌筑挡土墙，将开挖出来的不可利用的土石方，就近堆置于弃渣场不影响施工的角落。上游来水可通过四周排水沟排泄到临近自然沟道，或通过渣顶天沟方式排至场地下游；渣场底部布设排水盲沟，用于弃渣场间沟道正常排水，渣场上游来（洪）水采取截排水沟等防洪排导措施，包括挡渣墙，下游修建消能沉沙措施，对占地面积较大的渣体，在马道上应布设横向排水沟。

运渣车辆利用便道绕行至相应堆置层次的相应高度，弃渣应按照“碎石在下，土方在上，分层碾压”方式，逐步堆放，宜采取自下而上堆渣，每层错台台阶渣土摊平压实。

弃渣完成后，及时平整渣面，进行土地整治、表土回覆，弃渣场边坡应考虑洪水影响、立地条件和气候因素，采取灌草护坡，渣场顶部宜采取复耕或乔灌草结合的方式恢复。

施工工序：剥离表土→砌筑挡墙→边坡修整→修筑截排水沟和渣底盲（管）沟→弃土弃渣→平整→分层碾压→表土回覆→整修边坡→绿化或复耕。

（八）施工生产生活区

（1）施工场地首先按照相关设计进行测量放线。

（2）根据实际情况，施工前先剥离表层土，集中堆置于施工场地空地内，并采取临时防护；场区周边布设临时排水沉沙措施，经沉淀后雨水用于场地除尘洒水或汇入场地排水沟后引至附近沟渠。

（3）施工场地应尽量选择在地势相对平坦，地质条件较好和易于排水的区域，施工一般采用装载机进行清平填补和平整，场地内部分区域采用混凝土硬化或砂砾石铺面，用压路机压实，人工配合修整。

（4）为防止施工场地周边扰动范围无序扩大，施工初期对场地四周设置围墙拦挡，限制施工人员、机械活动及材料等堆放区域。

（5）施工期间对场地洒水降尘，及时清理施工垃圾，破除场地硬化面，做好安全文明施工工作。

（6）结合当地规划和沿线居民需求，对具备复耕条件的场地及时复垦，不具备复耕条件的及时恢复植被，与相关部门签订移交协议，并作为移交资料移交建设单位存档。

（九）施工便道

（1）施工道路首先按照相关设计进行测量放线。

（2）施工前先用推土机剥离表土，集中堆置于便道一侧空地或邻近的施工场地内，并采取临时防护措施。

（3）开辟便道采用挖掘机、推土机挖土，装载机、挖掘机装土，自卸汽车运土、压路机碾压，在山丘区修筑的施工便道，遇到高陡边坡须进行边坡防护，并在高边坡一侧布设临时截水沟和沉砂池，并顺接至自然沟道。

(4) 施工结束后,充分结合当地规划和村民需求,无需拆除的便道移交当地使用,并签订移交手续,明确水土流失防治责任;其余便道应及时开展土地整治,恢复植被或复耕。

(十) 站后配套工程

站后配套的站场设备、通信、信号、电力、电力牵引供电等工程应配合通车的要求或铺轨进度逐步完成,并在试运营前 1~2 个月全部完成。

从主体工程施工工序来看,工序合理、施工方法得当,能保证主体工程施工中水土流失得到有效的控制。

2.3 工程占地

本工程总占地面积 2594.43hm²,其中达州市占地 677.38hm²,南充市占地 741.11hm²,遂宁市占地 622.50hm²,资阳市占地 553.44hm²,按行政区划分的工程占地面积详见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地面积汇总表(按行政区划分) 单位: hm²

市	区、县	永久占地	临时占地	合 计
达州市	达川区	183.45	135.33	318.78
	大竹县	14.26	21.22	35.48
	渠县	182.25	140.87	323.12
	小计	379.96	297.42	677.38
南充市	营山县	113.06	91.10	204.16
	蓬安县	85.85	64.89	150.74
	高坪区	44.14	29.01	73.15
	顺庆区	89.13	60.98	150.11
	嘉陵区	79.50	83.45	162.95
	小计	411.68	329.43	741.11
遂宁市	蓬溪县	73.67	49.07	122.74
	船山区	159.73	104.17	263.90
	安居区	152.88	82.98	235.86
	小计	386.28	236.22	622.50
资阳市	乐至县	165.08	81.36	246.44
	雁江区	161.42	145.58	307.00
	小计	326.50	226.94	553.44
合计		1504.42	1090.01	2594.43

2.3.1 永久占地

本工程永久占地 1504.42hm²,其中路基工程 626.40hm²,站场工程 239.44hm²,桥梁工程 375.56hm²,隧道工程 89.30hm²,改移工程 173.72hm²。永久占地面积详见表 2.3-2。

2.3.2 临时占地

本工程临时占地 1090.01hm²,包括取土场 13.74hm²,弃渣场 696.76hm²,施工生产生活区 161.66hm²,施工便道 217.85hm²。临时占地面积详见表 2.3-3。

2 项目概况

表 2.3-2 工程占地面积表 单位: hm²

行政区划		占地性质	工程分区	耕地			园地	林地	草地	工矿仓储用地	住宅用地	交通运输用地		水域及水利设施用地		其他土地 空闲地	合 计
市	区、县			水田	水浇地	旱地						铁路用地	公路用地	河流水面	坑塘水面		
达州市	达川区	永久占地	路基工程	11.28	0.3	33.78	0.01	3.85	0.03	2.51	6.7	2.26		0.17	0.67		61.56
			站场工程	25.12		5.3	0.21	23.11	0.86	3.15				0.32	1.29		59.36
			桥梁工程	6.12		14.51	0.01	7.81	8.73	1.84	0.09			0.07	0.27		39.45
			隧道工程	0.48		7.29		3.34		1.29							12.4
			改移工程	1.79		5.5	0.06	0.79	1.97	0.53				0.01	0.03		10.68
			小计	44.79	0.3	66.38	0.29	38.9	11.59	9.32	6.79	2.26		0.57	2.26		183.45
		临时占地	取土场					2.72	8.08								10.8
			弃渣场	39.96				30.8	14.26						1.3		86.32
			施工生产生活区			0.29		1.05	20.34								21.68
			施工便道	4.13		2.48		1.65	6.61				1.65		0.01		16.53
			小计	44.09		2.77		36.22	49.29				1.65		1.31		135.33
		合计		88.88	0.3	69.15	0.29	75.12	60.88	9.32	6.79	2.26	1.65	0.57	3.57		318.78
	大竹县	永久占地	路基工程	1.48		4.11		1.49		0.59							7.67
			站场工程					0.36		0.06							0.42
			桥梁工程			1.69	0.2	1.02	0.02	0.05				0.03	0.13		3.14
			隧道工程			1.08											1.08
			改移工程	1.01		0.58		0.23		0.13							1.95
			小计	2.49		7.46	0.2	3.1	0.02	0.83				0.03	0.13		14.26
		临时占地	弃渣场	3.61				4.52	0.45						0.45		9.03
			施工生产生活区					0.3	2.31								2.61
			施工便道	0.96		1.92		1.92	3.83				0.95				9.58
			小计	4.57		1.92		6.74	6.59				0.95		0.45		21.22
		合计		7.06		9.38	0.2	9.84	6.61	0.83			0.95	0.03	0.58		35.48
	渠县	永久占地	路基工程	2.58		59.29		15.68		7.18				0.18	0.72		85.63
			站场工程	5.29		16.09			0.07	1.17					1.81		24.43
			桥梁工程	13.22		21.32		1.31	2.33	3.21		0.04		0.12	0.47		42.02
			隧道工程			9.19		0.46	0.96						0.34		10.95
			改移工程	1.6		14.9		0.44		1.34				0.19	0.75		19.22

2 项目概况

行政区划		占地性质	工程分区	耕地			园地	林地	草地	工矿仓储用地	住宅用地	交通运输用地		水域及水利设施用地		其他土地	合 计
市	区、县			水田	水浇地	旱地						铁路用地	公路用地	河流水面	坑塘水面	空闲地	
		临时占地	小计	22.69		120.79		17.89	3.36	12.9		0.04		0.49	4.09		182.25
			取土场					0.88	0.88	1.18							2.94
			弃渣场	39.05				22.11	11.94	0.51					10.46		84.07
			施工生产生活区			5.89		0.61	19.12								25.62
			施工便道	2.82		5.65		4.24	8.47				4.24		2.82		28.24
			小计	41.87		11.54		27.84	40.41	1.69			4.24		13.28		140.87
			合计	64.56		132.33		45.73	43.77	14.59		0.04	4.24	0.49	17.37		323.12
		达州市永久占地		69.97	0.30	194.63	0.49	59.89	14.97	23.05	6.79	2.30		1.09	6.48		379.96
		达州市临时占地		90.53		16.23		70.8	96.29	1.69			6.84		15.04		297.42
		合计		160.5	0.3	210.86	0.49	130.69	111.26	24.74	6.79	2.3	6.84	1.09	21.52		677.38
南充市	营山县	永久占地	路基工程	5.39		11.49	10.33	10.4	0.57	2.31				0.07	0.29		40.85
			站场工程	2.67		7.7	4.63	1.99		1					0.3		18.29
			桥梁工程	9.29		18.39	2.25	2.84	1.03	1.53	0.55						35.88
			隧道工程	0.11		3.57	0.91	2.29		0.32							7.2
			改移工程	1.88		5.29	1.28	1.31	0.31	0.77							10.84
			小计	19.34		46.44	19.4	18.83	1.91	5.93	0.55			0.07	0.59		113.06
		临时占地	弃渣场	26.49		5.78	0.3	8.39	1.13	6.14					19.51		67.74
			施工生产生活区					0.48	5.94								6.42
			施工便道	1.69		4.24		3.39	5.08				1.69		0.85		16.94
			小计	28.18		10.02	0.3	12.26	12.15	6.14			1.69		20.36		91.1
		合计		47.52		56.46	19.7	31.09	14.06	12.07	0.55		1.69	0.07	20.95		204.16
	蓬安县	永久占地	路基工程	7.58		13.78	0.96	16.21		2.25		0.84		0.13	0.53		42.28
			站场工程	1.84		2.83	0.87	1.87	0.14	0.4							7.95
			桥梁工程	5.72		12.94	0.9	4.49	0.3	1.36	0.14	0.33		0.03	0.12		26.33
			隧道工程	0.89		1.14		1.69									3.72
			改移工程	1.84		1.46		1.16	0.79	0.26	0.03			0.01	0.02		5.57
			小计	17.87		32.15	2.73	25.42	1.23	4.27	0.17	1.17		0.17	0.67		85.85
		临时占地	弃渣场	17.8		2.13		8.58	2.86	3.56					4.93		39.86
			施工生产生活区					0.3	9.91								10.21
			施工便道	1.48		4.45		2.96	2.96				2.23		0.74		14.82

2 项目概况

行政区划		占地性质	工程分区	耕地			园地	林地	草地	工矿仓储用地	住宅用地	交通运输用地		水域及水利设施用地		其他土地	合 计
市	区、县			水田	水浇地	旱地						铁路用地	公路用地	河流水面	坑塘水面		
	高坪区		小计	19.28		6.58		11.84	15.73	3.56			2.23		5.67		64.89
			合计	37.15		38.73	2.73	37.26	16.96	7.83	0.17	1.17	2.23	0.17	6.34		150.74
		永久占地	路基工程	1.12		12.06	3.59	3.75	0.16	1.36				0.02	0.07		22.13
			站场工程	0.89			0.29	0.01									1.19
			桥梁工程	0.79		7.88	0.47	1.11	0.17	0.41	0.03			0.01			10.87
			隧道工程			4.64	0.68	0.65									5.97
			改移工程	0.17		2.54	0.37	0.42	0.4	0.08							3.98
			小计	2.97		27.12	5.4	5.94	0.73	1.85	0.03			0.03	0.07		44.14
		临时占地	弃渣场	4.53		0.6	3.41	6.44	1.8	1.2					1.49		19.47
			施工生产生活区					0.12	2.84								2.96
			施工便道	0.66		1.97		1.32	1.65				0.98				6.58
			小计	5.19		2.57	3.41	7.88	6.29	1.2			0.98		1.49		29.01
			合计	8.16		29.69	8.81	13.82	7.02	3.05	0.03		0.98	0.03	1.56		73.15
	顺庆区	永久占地	路基工程	0.52		11.24		6.63		2.48	0.84	0.05					21.76
			站场工程	1.24		5.84	0.13	1.87		2.29	11.39	6.58			0.13		29.47
			桥梁工程	2.22		15.88		2.1	0.08	2.55	0.1	1.21		0.09	0.36		24.59
			隧道工程	0.28		1.04		2.55			0.79						4.66
			改移工程	3.82		2.55		0.08		0.29	1.82				0.09		8.65
			小计	8.08		36.55	0.13	13.23	0.08	7.61	14.94	7.84		0.09	0.58		89.13
		临时占地	弃渣场	4.04		10.51		12.46	15.38	0.3					0.35		43.04
			施工生产生活区					0.06	5.77								5.83
			施工便道	1.21		3.63		2.42	2.42				1.82		0.61		12.11
			小计	5.25		14.14		14.94	23.57	0.3			1.82		0.96		60.98
			合计	13.33		50.69	0.13	28.17	23.65	7.91	14.94	7.84	1.82	0.09	1.54		150.11
	嘉陵区	永久占地	路基工程	3.48		21.25	1.39	9.41		2.09							37.62
			站场工程	1.5				0.91		0.12							2.53
			桥梁工程	2.82		8.52	1.3	2.93	0.86	0.82		0.16		0.04	0.16		17.61
			隧道工程	0.9		5.85	0.19	3.27		0.06							10.27
			改移工程	1.45		5.79	0.56	2.66		1					0.01		11.47
			小计	10.15		41.41	3.44	19.18	0.86	4.09		0.16		0.04	0.17		79.5

2 项目概况

行政区划		占地性质	工程分区	耕地			园地	林地	草地	工矿仓储用地	住宅用地	交通运输用地		水域及水利设施用地		其他土地	合 计
市	区、县			水田	水浇地	旱地						铁路用地	公路用地	河流水面	坑塘水面		
		临时占地	弃渣场	7.28				38.72	15.44						0.2		61.64
			施工生产生活区					0.12	9.32								9.44
			施工便道	1.24		3.71		2.47	2.47				1.86		0.62		12.37
			小计	8.52		3.71		41.31	27.23				1.86		0.82		83.45
		合计		18.67		45.12	3.44	60.49	28.09	4.09		0.16	1.86	0.04	0.99		162.95
		南充市永久占地		58.41		183.67	31.1	82.6	4.81	23.75	15.69	9.17		0.4	2.08		411.68
		南充市临时占地		66.42		37.02	3.71	88.23	84.97	11.2			8.58		29.3		329.43
		合计		124.83		220.69	34.81	170.83	89.78	34.95	15.69	9.17	8.58	0.4	31.38		741.11
遂宁市	蓬溪县	永久占地	路基工程	0.65		12.67		7.11		1.31				0.04	0.15		21.93
			站场工程	1.16		7.48	0.16	3.31		1.5							13.61
			桥梁工程	0.74		9.91	0.34	2.6		2.02		0.75		0.09	0.34		16.79
			隧道工程	0.89		9.06	0.06	1.72		0.15							11.88
			改移工程	0.79		5.35	0.45	1.19	0.41	1.1					0.17		9.46
			小计	4.23		44.47	1.01	15.93	0.41	6.08		0.75		0.13	0.66		73.67
		临时占地	弃渣场	6.15				11.56	7.9						1.35		26.96
			施工生产生活区					0.8	12.66								13.46
			施工便道	0.87		2.16		1.72	1.73				1.3		0.87		8.65
			小计	7.02		2.16		14.08	22.29				1.3		2.22		49.07
		合计		11.25		46.63	1.01	30.01	22.7	6.08		0.75	1.3	0.13	2.88		122.74
	船山区	永久占地	路基工程	5.26		17.12	3.42	9.24		1.35	1.78	7.59			3.85	0.13	49.74
			站场工程	6.44	1.00	11.55	0.45	19.5	0.1	1.48	1.89	12.51			0.4	0.38	55.7
			桥梁工程	1.35		16.35	0.12	4.93	0.03	1.95	2.99	2.11		0.02	0.38		30.23
			隧道工程	0.78		3.13		0.7			0.56						5.17
			改移工程	0.12		16.89	0.55	0.46		0.14	0.7					0.03	18.89
			小计	13.95	1.00	65.04	4.54	34.83	0.13	4.92	7.92	22.21		0.02	4.63	0.54	159.73
		临时占地	弃渣场	4.73		26.88		22.11	20.1						1.48	4.81	80.11
			施工生产生活区			2.19		1.33	3.99							2.56	10.07
			施工便道	0.85		4.84		2.57	2.88				1.28		0.85	0.72	13.99
			小计	5.58		33.91		26.01	26.97				1.28		2.33	8.09	104.17
		合计		19.53	1.00	98.95	4.54	60.84	27.1	4.92	7.92	22.21	1.28	0.02	6.96	8.63	263.9

2 项目概况

行政区划		占地性质	工程分区	耕地			园地	林地	草地	工矿仓储用地	住宅用地	交通运输用地		水域及水利设施用地		其他土地	合 计
市	区、县			水田	水浇地	旱地						铁路用地	公路用地	河流水面	坑塘水面		
	安居区	永久占地	路基工程	3.4		40.67		24.24			5.14				1.09	2.43	76.97
			桥梁工程	4.28	8.13	14.51		10.76			0.95		1.67		3.01	1.5	44.81
			隧道工程					7.62									7.62
			改移工程			19.32		3.79								0.37	23.48
			小计	7.68	8.13	74.5		46.41			6.09		1.67		4.1	4.3	152.88
		临时占地	弃渣场			17.65		13.07	3.4		0.18		0.16		0.87	5.49	40.82
			施工生产生活区	3.83		7.6		3.06	2.29						0.08	0.92	17.78
			施工便道			13.48		4.92	4.31							1.67	24.38
			小计	3.83		38.73		21.05	10		0.18		0.16		0.95	8.08	82.98
		合计		11.51	8.13	113.23		67.46	10		6.27		1.83		5.05	12.38	235.86
		遂宁市永久占地		25.86	9.13	184.01	5.55	97.17	0.54	11	14.01	22.96	1.67	0.15	9.39	4.84	386.28
		遂宁市临时占地		16.43		74.8		61.14	59.26		0.18		2.74		5.5	16.17	236.22
		合计		42.29	9.13	258.81	5.55	158.31	59.8	11	14.19	22.96	4.41	0.15	14.89	21.01	622.5
资阳市	乐至县	永久占地	路基工程	1.4		40.28		27.78			2.71				0.09		72.26
			站场工程			15.85		8.9			0.47				1.27		26.49
			桥梁工程	3.93		15.64	0.95	11.1			0.67				0.33		32.62
			隧道工程			0.84		5.63									6.47
			改移工程			20.82		4.6							1.3	0.52	27.24
			小计	5.33		93.43	0.95	58.01			3.85				2.99	0.52	165.08
		临时占地	弃渣场	18.83		17.22		6.97	3.2		0.25		0.07		1.43	2.39	50.36
			施工生产生活区	0.71		3.3		1.98	2.51						0.03	0.92	9.45
			施工便道			11.87		4.63	3.82							1.23	21.55
			小计	19.54		32.39		13.58	9.53		0.25		0.07		1.46	4.54	81.36
		合计		24.87		125.82	0.95	71.59	9.53		4.1		0.07		4.45	5.06	246.44
	雁江区	永久占地	路基工程	7.58	0.5	59.01	0.84	12.82			1.78				3.4	0.07	86.00
			桥梁工程	7.00	0.65	21.77	2.75	16.29			0.71	0.05			0.63	1.37	51.22
			隧道工程			0.52		1.29			0.1						1.91
			改移工程			17.8	0.47	3.08					0.7			0.24	22.29
			小计	14.58	1.15	99.1	4.06	33.48			2.59	0.05	0.7		4.03	1.68	161.42
		临时占地	弃渣场	6.8		43.38		28.04	3.96		0.45		0.44		0.02	4.25	87.34

2 项目概况

行政区划		占地性质	工程分区	耕地			园地	林地	草地	工矿仓储用地	住宅用地	交通运输用地		水域及水利设施用地		其他土地	合 计
市	区、县			水田	水浇地	旱地						铁路用地	公路用地	河流水面	坑塘水面	空闲地	
			施工生产生活区	4.33		11.63		7.58	1.88		0.05					0.66	26.13
			施工便道			21.77		6.31	3.25							0.78	32.11
			小计	11.13		76.78		41.93	9.09		0.5		0.44		0.02	5.69	145.58
		合计		25.71	1.15	175.88	4.06	75.41	9.09		3.09	0.05	1.14		4.05	7.37	307
		资阳市永久占地		19.91	1.15	192.53	5.01	91.49			6.44	0.05	0.7		7.02	2.2	326.5
		资阳市临时占地		30.67		109.17		55.51	18.62		0.75		0.51		1.48	10.23	226.94
		合计		50.58	1.15	301.7	5.01	147	18.62		7.19	0.05	1.21		8.5	12.43	553.44
全线	永久占地	路基工程	51.72	0.8	336.75	20.54	148.61	0.76	23.43	18.95	10.74		0.61	10.86	2.63	626.4	
		站场工程	46.15	1	72.64	6.74	61.83	1.17	11.17	13.75	19.09		0.32	5.2	0.38	239.44	
		桥梁工程	57.48	8.78	179.31	9.29	69.29	13.55	15.74	6.23	4.65	1.67	0.5	6.2	2.87	375.56	
		隧道工程	4.33		47.35	1.84	31.21	0.96	1.82	1.45				0.34		89.3	
		改移工程	14.47		118.79	3.74	20.21	3.88	5.64	2.55		0.7	0.21	2.37	1.16	173.72	
		小计	174.15	10.58	754.84	42.15	331.15	20.32	57.8	42.93	34.48	2.37	1.64	24.97	7.04	1504.42	
	临时占地	取土场					3.6	8.96	1.18							13.74	
		弃渣场	179.27		124.15	3.71	213.77	101.82	11.71	0.88		0.67		43.84	16.94	696.76	
		施工生产生活区	8.87		30.9		17.79	98.88		0.05				0.11	5.06	161.66	
		施工便道	15.91		82.17		40.52	49.48				18		7.37	4.4	217.85	
		小计	204.05		237.22	3.71	275.68	259.14	12.89	0.93		18.67		51.32	26.4	1090.01	
合计			378.2	10.58	992.06	45.86	606.83	279.46	70.69	43.86	34.48	21.04	1.64	76.29	33.44	2594.43	

2.4 土石方平衡

2.4.1 土石方调配原则

- (1) 工程纵断面设计尽量减少高填深挖，尽量少占地，少弃土、弃渣。
- (2) 土石方按照“移挖作填、充分利用”原则进行合理调配，充分利用作临时工程填料，以节约用地，尽量减少对地表植被的破坏，避免水土流失。
- (3) 大临工程施工结束后，及时拆除硬化面，建筑垃圾及时清运至就近弃渣场填埋。
- (4) 土石方分段施工、分段及时防护，随挖、随填、随运、随夯，不留松土。结合沿线工程分布情况和工程量大小，根据最有利土石方调配原则及有利于水土保持原则。
- (5) 加强施工期监控与管理，严格按设计要求施工，合理组织施工，全线大中小桥及涵洞在每个施工区段范围内组织流水作业，工程开工安排在路基土石方之前，利用桥梁的贯通来加强路基土石方调配。

2.4.2 弃渣优化控制

- (1) 弃渣综合利用原则
 - 1) 移挖作填原则。路基调料优先利用路堑挖方，不足的可优先利用隧道洞渣的硬质岩；
 - 2) 砂石骨料利用原则：在运距和投资合理的前提下，弃渣破碎加工场地靠近渣场布设，优先考虑就近工区，富余量运至相邻工区；按照隧道洞渣岩性品质优劣，依次作为工程砂石骨料、路基 AB 组填料、路基基层，提高隧道洞渣利用率；
 - 3) 地方综合利用原则：结合地方规划，弃渣用作当地场坪工程、土地整治等项目，减少当地工程取土及本工程弃渣。

(2) 弃渣减量化成果

根据隧道辅助坑道优化和弃渣减量化专项研究，隧道辅助坑道长度较优化前减少 4417.62m。主设考虑局部纵断面优化，针对达州南站站台范围部分路基方案及全路基方案，挖方减少 92.39 万 m^3 ；考虑弃方桥下摊铺和以挖作填，四川省达州段弃方总量较优化前减少 422.91 万 m^3 ；南充段弃方总量较优化前减少 188.85 万 m^3 ；遂宁段弃方总量较优化前减少 54.63 万 m^3 。经土石方优化，全线弃方共核减 758.78 万 m^3 。

2.4.3 土石方平衡

经土石方调配和平衡后，主体工程土石方挖填总量为 7900.7 万 m^3 ，其中挖方 6195.8 万 m^3 ，填方 1704.9 万 m^3 ，借方 536.21 万 m^3 （其中外购 430.71 万 m^3 ，取土场 105.50 万 m^3 ），余方 5027.11 万 m^3 （其中 9.24 万 m^3 本工程先期开工段华蓥山隧道站前工程骨料加工利用，5017.87 万 m^3 弃于 98 处弃渣场）。

为充分利用有限的表土资源，工程施工前，对占用耕地、林地、园地和草地区域进行表土剥离，剥离厚度为 10-20cm。据统计，可剥离表土总面积 2312.99 hm^2 ，共剥离表土 412.92 万 m^3 ，全部回覆利用。

综上所述，本工程土石方挖填总量为 8726.54 万 m^3 ，其中挖方 6608.72 万 m^3 （含表土剥离 412.92 万 m^3 ），填方 2117.82 万 m^3 （含表土回覆 412.92 万 m^3 ），借方 536.21 万 m^3 （其

中外购 430.71 万 m^3 ，取土场 105.50 万 m^3 ），余方 5027.11 万 m^3 （其中 9.24 万 m^3 本工程先期开工段华蓥山隧道站前工程骨料加工利用，5017.87 万 m^3 弃于 98 处弃渣场）。

主体工程将隧道挖方移挖作填，利用作本工程粗骨料使用和自身填方。确实无法利用的桥梁钻渣泥浆、废弃物拆迁、路基隧道站场工程弃渣等弃方，施工后期全部清运至 98 处弃渣场。借方主要为站场和路基填料，来源于 3 处取土场及商业外购。

主体工程土石方平衡情况汇总表详见表 2.4-1。

2 项目概况

表 2.4-1

主体工程土石方平衡表

单位: 万 m³

序号	里程范围	工程类型	填方	挖方		本段利用	调入		调出		借方		余方	
				土石方	硬化面拆除		数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
1	杨四沟中桥(含)~ 斌郎河特大桥(含) (DK91+398~DK103+544)	路基工程	10.85	96.52		7.65	0.82	路基 2			2.38	外购	88.87	达川区路基 8 号弃渣场 达川区隧道 15 号弃渣场 达川区隧道 10 号弃渣场 高新区隧道 1 号弃渣场
		桥梁工程	3.23	10.75		3.23							7.52	
		隧道工程		82.83									82.83	
		改移工程	6.09	16.05		6.09							9.96	
		施工生产生活区			2.52								2.52	
		施工便道			1.34								1.34	
2	斌郎河特大桥(不含)~ 东柳河特大桥(含) (DK103+544~DK130+354)	路基工程	16.91	157.30		16.91			0.84	路基 1			139.55	高新区隧道 1 号弃渣场 达川区路基 24 号弃渣场 达川区隧道 22 号弃渣场 达川区隧道 19 号弃渣场 达川区隧道 20 号弃渣场 达川区路基 16 号弃渣场 达川区隧道 25 号弃渣场 达川区隧道 26 号弃渣场
		站场工程	149.04	20.76		16.04	45.52	路基 3			87.48	外购, 达州 区 1、2 号 站场取土 场、渠县路 基 1 号取土 场	4.72	
		桥梁工程	19.56	59.01		19.56							39.45	
		隧道工程		160.59									160.59	
		改移工程	0.08	0.36		0.08							0.28	
		施工生产生活区			0.30								0.30	
		施工便道			1.12								1.12	
3	东柳河特大桥(不含)~ 板桥乡跨张南高速特大桥 (含)(DK130+354~DK162+494)	路基工程	66.89	262.23		29.70	0.02	路基 2	45.52	站场工点 2 (达州南站)	37.17	渠县路基 1 号取土场	187.01	达川区隧道 26 号弃渣场 达川区路基 26 号弃渣场 大竹县华蓥山隧道 1 号弃渣场 达川区路基 14 号弃渣场 达川区隧道 29 号弃渣场 渠县华蓥山隧道 2 号弃渣场 渠县隧道 4 号弃渣场 渠县华蓥山隧道 3 号弃渣场 渠县路基 03 号弃渣场 9.24 万方用于本工程华蓥山 隧道段站前工程骨料加工
		站场工程	53.45	49.32		32.59					20.86	外购, 渠县 路基 1 号取 土场	16.73	
		桥梁工程	14.04	47.50		14.04							33.46	
		隧道工程		210.62									210.62	
		改移工程	11.55	21.70		11.55							10.15	
		施工生产生活区			2.37								2.37	
		施工便道			1.45								1.45	
4	板桥乡跨张南高速特大桥(不含)	路基工程	43.40	317.47							43.40	外购	317.47	渠县路基 03 号弃渣场 渠县隧道 6 号弃渣场
		桥梁工程	9.68	32.24		9.68							22.56	

2 项目概况

序号	里程范围	工程类型	填方	挖方		本段利用	调入		调出		借方		余方	
				土石方	硬化面拆除		数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
	~双木村跨银昆高速特大桥 (含)(DK162+494~DK193+950)	隧道工程		92.79									92.79	渠县路基08号弃渣场
		改移工程	6.53	10.61		6.53							4.08	渠县路基11号弃渣场
		施工生产生活区			1.76								1.76	渠县隧道8号弃渣场
		施工便道			1.14								1.14	渠县隧道9号弃渣场 渠县路基19号弃渣场 营山县隧道1号弃渣场 营山县路基05号弃渣场
5	双木村跨银昆高速特大桥(不含) ~白玉乡清溪河特大桥 (含)(DK193+950~DK210+755)	路基工程	8.57	153.56							8.57	外购	153.56	营山县路基05号弃渣场
		站场工程	69.02	127.38		58.09					10.93	外购	69.29	营山县路基09号弃渣场
		桥梁工程	12.91	37.98		12.91							25.07	营山县路基13号弃渣场
		隧道工程		30.36									30.36	营山县隧道4号弃渣场
		改移工程	5.46	9.08		5.46							3.62	营山县路基14号弃渣场
		施工生产生活区			0.15								0.15	营山县路基16号弃渣场
		施工便道			1.67								1.67	
6	白玉乡清溪河特大桥(不含)~ 南充嘉陵江特大桥 (含)(DK210+755~DK245+712)	路基工程	36.31	273.84							36.31	外购	273.84	营山县路基16号弃渣场
		桥梁工程	20.05	53.41		20.05							33.36	营山县路基18号弃渣场
		隧道工程		127.98									127.98	营山1号站场弃渣场
		改移工程	8.07	6.08		5.89					2.18	外购	0.19	蓬安县路基19号弃渣场
		施工生产生活区			1.94								1.94	蓬安县路基12号弃渣场
		施工便道			1.32								1.32	蓬安县路基13号弃渣场 蓬安县路基15号弃渣场 蓬安县路基16号弃渣场 蓬安县隧道6号弃渣场 高坪区路基6号弃渣场
7	南充嘉陵江特大桥(不含)~ 梓潼庙河特大桥 (含)(DK245+712~DK277+643)	路基工程	17.31	139.82							17.31	外购	139.82	高坪区路基6号弃渣场
		站场工程	52.63	142.10		36.46			10.10	站场工点9 (相关工程)	16.17	外购	95.54	高坪区隧道4号弃渣场 高坪区隧道5号弃渣场 顺庆区路基3号弃渣场
		桥梁工程	15.43	41.67		15.43							26.24	顺庆区刘家沟隧道6号弃渣场
		隧道工程		194.73									194.73	顺庆区乔家湾隧道5号弃渣场
		改移工程	6.83	6.88		6.83							0.05	顺庆区油坊湾站场1号弃渣场
		施工生产生活区			2.07								2.07	顺庆区鲜家湾2号桥梁弃渣场
		施工便道			1.75								1.75	顺庆区梅树沟站场7号弃渣场 顺庆区路基5号弃渣场

2 项目概况

序号	里程范围	工程类型	填方	挖方		本段利用	调入		调出		借方		余方	
				土石方	硬化面拆除		数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
8	梓潼庙河特大桥(不含)~ 终点 (DK277+643~DK314+000)	路基工程	16.95	212.62							16.95	外购	212.62	顺庆区石阶沟 1 号隧道弃渣场
		站场工程	33.30	30.84		12.82					20.48	外购	18.02	嘉陵区路基 1 号弃渣场
		桥梁工程	12.57	54.17		12.57							41.60	嘉陵区早龙山 6 号隧道弃渣场
		隧道工程		179.66									179.66	嘉陵区早龙山 6 号隧道弃渣场
		改移工程	5.51	5.59		5.51							0.08	嘉陵区柏树湾 2 号隧道弃渣场
		施工生产生活区			1.75								1.75	蓬溪县路基 1 号弃渣场
		施工便道			1.21								1.21	嘉陵区牛角沟 1 号隧道弃渣场
9	相关配套工程	路基工程	3.82	49.41							3.82	外购	49.41	蓬溪县陈家千湾 5 号隧道弃渣场
		站场工程	357.82	395.16		308.36	10.10	站场工点 7 (南充北站)			39.36	外购	86.80	蓬溪县五家沟 7 号隧道弃渣场
		桥梁工程	6.46	21.50		6.46							15.04	蓬溪县清风石 6 号隧道弃渣场
		隧道工程		7.77									7.77	蓬溪县路基 5 号弃渣场
		改移工程	2.96	1.62		1.59					1.37	外购	0.03	船山区道湾 1 号隧道弃渣场
		施工便道			1.22								1.22	船山区顶头湾 2 号隧道弃渣场
10	遂宁枢纽相关工程- DK333+378.876	路基工程	22.68	118.23		20.31					2.37	外购	97.92	船山区路基 2 号弃渣场
		站场工程	130.93	375.7		97.08			0.48	T 梁场	33.85	外购	278.14	船山区字库村 2 号桥梁弃渣场
		桥梁工程	3.14	5.23		3.14							2.09	大顺沟弃渣场
		隧道工程	0.2	21.16		0.2							20.96	斑竹园站场弃渣场
		改移工程	2.61	7.2		2.61							4.59	六根柏站场弃渣场
		施工生产生活区	0.97	0.79			0.48	区间站场			0.49	外购	0.79	洞子坡站场弃渣场
		施工便道		1.37									1.37	林家湾站场弃渣场
11	DK333+378.876~ DK364+106.45	路基工程	39.97	244		10.16			39.92	高岩堉制存梁场	29.81	外购	193.92	郭家湾站场弃渣场
		桥梁工程	16.66	27.71		16.66							11.05	石柱湾弃渣场
		隧道工程		50.97									50.97	高亭湾弃渣场
		改移工程	3.85	10.83		3.85							6.98	高家垭口弃渣场
		施工生产生活区	47.35	10.14	2.54	7.43	39.92	路基工程区					5.25	狮子湾弃渣场

2 项目概况

序号	里程范围	工程类型	填方	挖方		本段利用	调入		调出		借方		余方	
				土石方	硬化面拆除		数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
12	DK364+106.45~ DK395+042.4	路基工程	30.27	198.85		8.01					22.26	外购	190.84	寨子坡弃渣场 面坊湾弃渣场 铜鼓坡 1#弃渣场 界碑村弃渣场 印房沟弃渣场 蛇形沟弃渣场
		桥梁工程	13.89	23.14		13.89							9.25	
		隧道工程		31.73									31.73	
		改移工程	6.56	18.76		6.56							12.2	
		施工生产生活区			0.2								0.2	
		施工便道			1.51								1.51	
13	DK395+042.4~ D1K445+609.35	路基工程	77.58	519.28		21			22.9	乐至站及制存梁场	56.58	外购	475.38	龙家湾弃渣场 唐家沟站场弃渣场 宋家湾弃渣场 永兴沟弃渣场 长坡弃渣场 庙子坡路基弃渣场 汤家湾路基弃渣场 李家沟路基弃渣场 庙儿坡路基弃渣场 沙坝沟弃渣场 瓦子坳弃渣场 周家湾弃渣场
		站场工程	59.89	47.84		25.38	25.03	乐至隧道、区间路基			9.48	外购	22.46	
		桥梁工程	20.76	34.51		20.76							13.75	
		隧道工程		47.68					17.7	乐至站			29.98	
		改移工程	11.45	27.56		11.45							16.11	
		施工生产生活区	32.43	74.85	2.76	16.86	15.57	路基					60.75	
		施工便道			0.8								0.8	
14	D1K445+609.35~ D2K464+344.883	路基工程	24.4	228.58		7.77			12.45	观石宝制存梁场	16.63	外购	208.36	周家湾弃渣场 张家村弃渣场 周家沟弃渣场 黄家咀弃渣场 糖坊湾弃渣场 叶家湾弃渣场
		站场工程										外购		
		桥梁工程	15.64	26.08		15.64							10.44	
		隧道工程		7.09									7.09	
		改移工程	5.31	15.79		5.31							10.48	
		施工生产生活区	35.08	31.13	2.03	22.63	12.45	路基					10.53	
		施工便道			1.82								1.82	
合计		路基工程	415.91	2971.71		121.51	0.84	路基调配	121.63	路基调配(0.84)、站场(52.85)、施工生产生活区(67.94)	293.56	取土场(105.5)、外购(430.71)	2728.57	弃渣场(5017.87)、本工程先期开工段华蓥山隧道站前工程骨料加工利用(9.24)

2 项目概况

序号	里程范围	工程类型	填方	挖方		本段 利用	调入		调出		借方		余方	
				土石方	硬化面拆除		数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
		站场工程	906.08	1189.10		586.82	80.65	路基 (52.85)、站 场间调配 (10.1)、隧 道(17.7)	10.58	站场间调配 (10.1)、施 工生产生活 区(0.48)	238.61		591.70	
		桥梁工程	184.02	474.90		184.02							290.88	
		隧道工程	0.20	1245.96		0.20			17.70	站场(17.7)			1228.06	
		改移工程	82.86	158.11		79.31					3.55		78.80	
		施工生产生活区	115.83	116.91	20.39	46.92	68.42	路基(67.94)、 站场(0.48)			0.49		90.38	
		施工便道		1.37	17.35								18.72	
合计			1704.90	6158.06	37.74	1018.78	149.91	/	149.91	/	536.21		5027.11	

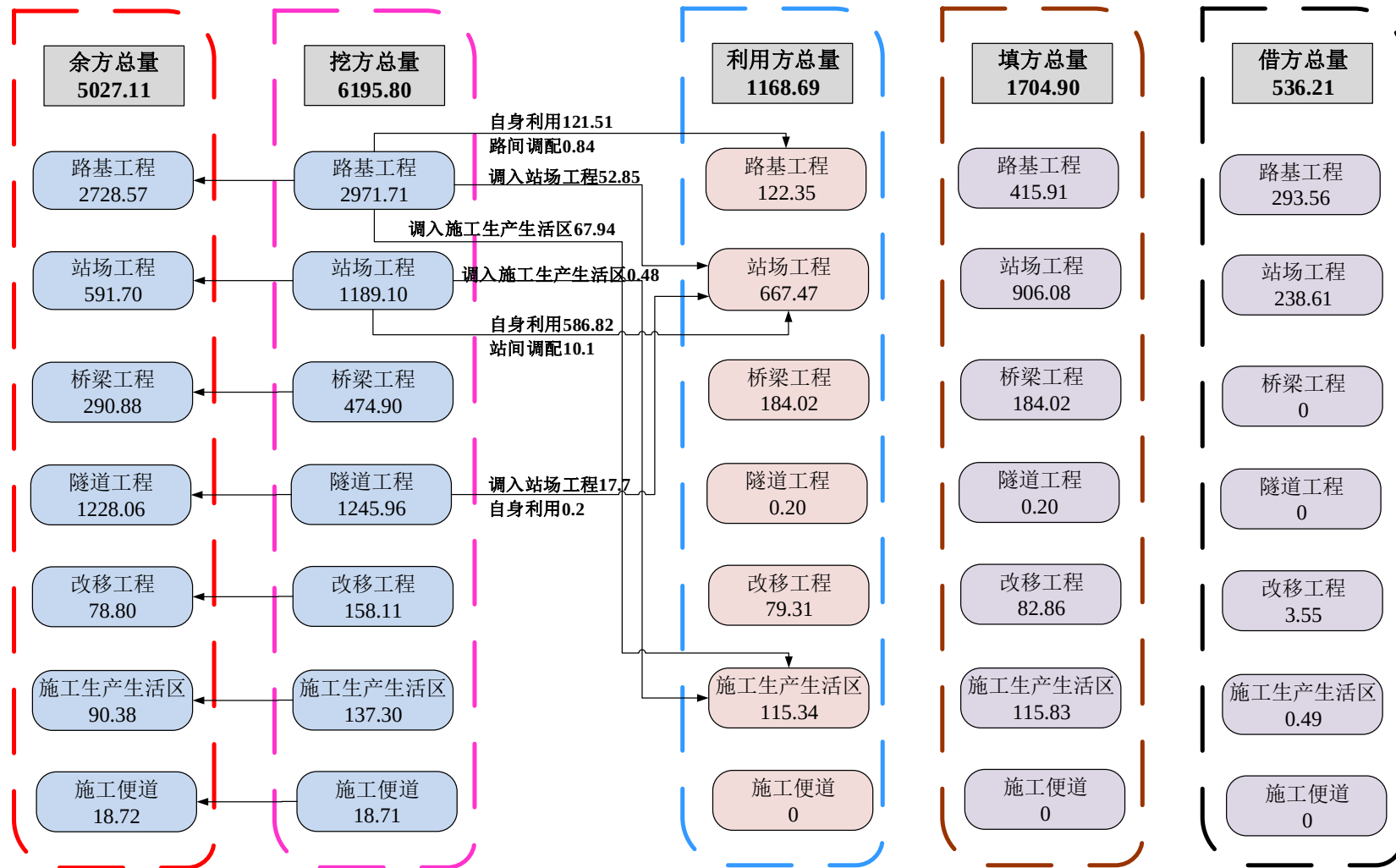


图 2.4-1 主体工程土石方平衡流向框图

2.4.4 表土剥离及平衡

(1) 表土分布与可剥离量分析

项目区表土主要分布在耕地、园地、林地、草地范围内，其中耕地和园地多位于河谷阶地和塬面平台，表土厚度约 15-20cm；林地、草地主要分布在山坡地带，地形坡度较大，表土厚度约 10~20cm，可剥离表土总面积 2312.99hm²。表土分布与可剥离量详见表 2.4-2。

表 2.4-2 表土分布与可剥离量汇总表

序号	工程分区	可剥离范围							可剥离厚度					
		耕地			园地	林地	草地	合计	耕地			园地	林地	草地
		水田	水浇地	旱地					水田	水浇地	旱地			
1	路基工程	51.72	0.8	336.75	20.54	148.61	0.76	559.18	0.15	0.15	0.2	0.15	0.2	0.10
2	站场工程	46.15	1	72.64	6.74	61.83	1.17	189.53						
3	桥梁工程	57.48	8.78	179.31	9.29	69.29	13.55	337.7						
4	隧道工程	4.33		47.35	1.84	31.21	0.96	85.69						
5	改移工程	14.47		118.79	3.74	20.21	3.88	161.09						
小计		174.15	10.58	754.84	42.15	331.15	20.32	1333.19						
6	取土场					3.6	8.96	12.56						
7	弃渣场	179.27		124.15	3.71	213.77	101.82	622.72						
8	施工生产生活区	8.87		30.9		17.79	98.88	156.44						
9	施工便道	15.91		82.17		40.52	49.48	188.08						
小计		204.05		197.1	3.71	267.03	243.75	915.64						
合计		378.2	10.58	992.06	45.86	606.83	279.46	2312.99						

(2) 表土剥离和利用平衡情况

从占地类型和占地面积分析，可剥离表土总量 412.92 万 m³，表土回覆利用总量 412.92 万 m³，全部用于后期绿化或复耕覆土，无剩余。表土平衡详见表 2.4-3。

表 2.4-3 表土平衡表 单位：万 m³

工程分区	开挖	回填	本段移挖作填	调入		调出	
	表土剥离	表土回覆	表土回填	表土	来源	表土	去向
路基工程	108.11	75.67	75.67			22.71	弃渣场绿化覆土
						6.49	施工生产生活区绿化覆土
						3.24	施工便道绿化覆土
站场工程	35.09	35.09	35.09				
桥梁工程	62.41	49.93	49.93			1.24	取土场绿化覆土
						6.24	弃渣场绿化覆土
						2.5	施工生产生活区绿化覆土
						2.5	施工便道绿化覆土
隧道工程	16.73	10.04	10.04			4.68	弃渣场绿化覆土
改移工程	30.92	18.55	18.55			2.01	施工生产生活区绿化覆土
取土场	1.62	2.87	1.62			12.37	施工便道绿化覆土
弃渣场	105.21	138.84	105.21	1.24	桥梁剥离表土		
				22.71	路基剥离表土		
				6.24	桥梁剥离表土		
施工生产生活区	20.96	31.95	20.96	4.68	隧道剥离表土		
				6.49	路基剥离表土		
				2.5	桥梁剥离表土		
施工便道	31.87	49.98	31.87	2.01	隧道剥离表土		
				3.24	路基剥离表土		
				2.5	桥梁剥离表土		
合 计	412.92	412.92	348.94	63.98	改移工程剥离表土	63.98	

(3) 临时堆放场选址规划

全线共设临时堆土场 361 处, 表土堆放场全部布置在工程占地范围内, 部分利用料与表土临时堆土场统筹考虑分区堆放, 未新增临时占地。堆放区选择在台地和施工工区场坪空地, 堆放高度控制在 3~3.5m。主体工程和临时工程临时堆土场规划位置详见下表。

表 2.4-4 主体工程临时堆土场规划位置明细表

序号	工点名称	里程位置	个数	临时堆土量	堆高	占地面积	临时堆土土方来源
			座	万 m ³	m	hm ²	
1	谢家沟大桥桥台	DK91+886	1	0.33	3	0.11	区间路基、桥梁表土
2	鲤鱼河特大桥桥尾	DK93+444	1	1.14	3	0.38	区间路基、桥梁表土
3	学堂梁隧道进口	DK94+573	1	0.82	3	0.27	区间路基、桥梁、隧道表土
4	铜锣山隧道进口	DK96+440	1	1.36	3	0.45	区间路基、桥梁、隧道表土
5	区间区间路基	DK99+940	1	1.59	3	0.53	区间路基、桥梁表土
6	郑家梁隧道进口	DK101+370	1	1.04	3	0.35	区间路基、桥梁、隧道表土
7	廖家沟跨包茂高速大桥桥尾	DK102+182	1	0.59	3	0.20	区间路基、桥梁表土
8	斌郎河特大桥桥尾	DK103+544	1	0.99	3	0.33	区间路基、桥梁表土
9	成达万黎家沟特大桥桥尾	DK105+831	1	1.35	3	0.45	区间路基、桥梁表土
10	达州南站	DK104+950	2	4.59	3.5	1.31	达州南站表土及利用料临时堆存
11	铜钵河特大桥桥台	DK108+180	1	2.35	3	0.78	区间路基、桥梁表土
12	雷锋山隧道出口	DK111+164	1	1.71	3	0.57	区间路基、桥梁、隧道表土
13	棋盘山大桥桥尾	DK113+533	1	1.73	3	0.58	区间路基、桥梁表土
14	袁家湾特大桥	DK115+194	1	1.21	3	0.40	区间路基、桥梁表土
15	秦家院大桥桥尾	DK117+307	1	1.54	3	0.51	区间路基、桥梁表土
16	石函大桥桥尾	DK119+690	1	1.74	3	0.58	区间路基、桥梁表土
17	芋禾山隧道出口	DK122+145	1	1.79	3	0.60	区间路基、桥梁、隧道表土
18	朱家山隧道出口	DK125+000	1	2.08	3	0.69	区间路基、桥梁、隧道表土
19	铁山坡隧道出口	DK127+970	1	2.16	3	0.72	区间路基、桥梁、隧道表土
20	东柳河特大桥桥台	DK129+253	1	0.93	3	0.31	区间路基、桥梁表土
21	枣树梁隧道出口	DK131+805	1	1.86	3	0.62	区间路基、桥梁、隧道表土
22	华蓥山隧道进口	DK132+621	2	0.59	3	0.20	华蓥山隧道表土和利用料
23	华蓥山隧道横洞工区	DK138+430	1	3.40	3	1.13	华蓥山隧道表土
24	华蓥山隧道出口	DK141+360	2	2.13	3	0.71	华蓥山隧道表土和利用料
25	寨上隧道进口	DK143+269	1	1.39	3	0.46	区间路基、桥梁、隧道表土
26	高庙村隧道出口	DK146+010	1	2.00	3	0.67	区间路基、桥梁、隧道表土
27	区间区间路基	DK148+001	1	1.45	3	0.48	区间路基、桥梁表土
28	渠江特大桥桥台	DK150+248	1	1.64	3	0.55	区间路基、桥梁表土
29	杨家隧道出口	DK153+255	1	2.19	3	0.73	区间路基、桥梁、隧道表土
30	寨岭坡隧道出口	DK154+156	1	0.66	3	0.22	区间路基、桥梁、隧道表土
31	邓家寨隧道出口	DK155+458	1	0.95	3	0.32	区间路基、桥梁、隧道表土
32	高寺村桃花溪特大桥桥尾	DK157+450	1	1.45	3	0.48	区间路基、桥梁表土
33	渠县北站	DK158+570	2	2.45	3.5	0.70	营山西站表土及和利用料
34	板桥乡跨张南高速特大桥桥尾	DK162+069	1	2.55	3	0.85	区间路基、桥梁表土
35	黄桷树隧道出口	DK164+273	1	1.61	3	0.54	区间路基、桥梁、隧道表土
36	尖山堡隧道出口	DK165+591	1	0.96	3	0.32	区间路基、桥梁、隧道表土
37	鹤公岭隧道出口	DK167+397	1	1.32	3	0.44	区间路基、桥梁、隧道表土
38	马鞍山隧道出口	DK168+958	1	1.14	3	0.38	区间路基、桥梁、隧道表土
39	邓家隧道进口	DK170+898	1	1.41	3	0.47	区间路基、桥梁、隧道表土
40	五里隧道出口	DK172+030	1	0.82	3	0.27	区间路基、桥梁、隧道表土
41	鹤林隧道出口	DK175+905	1	2.82	3	0.94	区间路基、桥梁、隧道表土
42	新桥村 1 号大桥桥台	DK177+538	1	1.19	3	0.40	区间路基、桥梁表土

2 项目概况

序号	工点名称	里程位置	个数	临时堆土量	堆高	占地面积	临时堆土土方来源
			座	万 m ³	m	hm ²	
43	油坊沟大桥桥尾	DK179+666	1	1.55	3	0.52	区间路基、桥梁表土
44	武安村倒流河特大桥桥尾	DK181+720	1	1.17	3	0.39	区间路基、桥梁表土
45	刺巴村大桥桥台	DK183+648	1	1.40	3	0.47	区间路基、桥梁表土
46	黄泥村特大桥桥尾	DK186+615	1	2.16	3	0.72	区间路基、桥梁表土
47	华光村隧道出口	DK188+390	1	1.29	3	0.43	区间路基、桥梁、隧道表土
48	老林山隧道进口	DK190+476	1	1.52	3	0.51	区间路基、桥梁、隧道表土
49	谭家梁隧道出口	DK191+352	1	0.64	3	0.21	区间路基、桥梁、隧道表土
50	蒋家坡隧道出口	DK192+473	1	0.82	3	0.27	区间路基、桥梁、隧道表土
51	肖家隧道出口	DK192+872	1	0.29	3	0.10	区间路基、桥梁、隧道表土
52	响水滩河特大桥桥台	DK194+640	1	1.29	3	0.43	区间路基、桥梁表土
53	跑马坪特大桥桥尾	DK196+653	1	1.47	3	0.49	区间路基、桥梁表土
54	莲花村隧道出口	DK197+193	1	0.39	3	0.13	区间路基、桥梁、隧道表土
55	文峰村隧道进口	DK200+720	1	2.57	3	0.86	区间路基、桥梁、隧道表土
56	跨张南高速营山互通特大桥桥台	DK203+598	1	2.10	3	0.70	区间路基、桥梁表土
57	栗家庙隧道出口	DK205+402	1	1.31	3	0.44	区间路基、桥梁、隧道表土
58	营山西站	DK207+400	3	4.37	3.5	1.25	达州南站表土和利用料堆存
59	龙滩桥村白玉河特大桥桥台	DK208+078	1	0.49	3	0.16	区间路基、桥梁表土
60	白玉乡清溪河特大桥桥尾	DK210+755	1	1.95	3	0.65	区间路基、桥梁表土
61	燕山村跨燕山大道特大桥桥台	DK213+845	1	2.25	3	0.75	区间路基、桥梁表土
62	伍家沟特大桥桥尾	DK215+692	1	1.35	3	0.45	区间路基、桥梁表土
63	钟家店隧道出口	DK218+159	1	1.80	3	0.60	区间路基、桥梁、隧道表土
64	牛眠沟水库大桥桥台	DK218+855	1	0.51	3	0.17	区间路基、桥梁表土
65	辛加河大桥桥台	DK221+372	1	1.83	3	0.61	区间路基、桥梁表土
66	青冈梁隧道出口	DK223+875	1	1.82	3	0.61	区间路基、桥梁、隧道表土
67	鸡公梁隧道进口	DK225+084	1	0.88	3	0.29	区间路基、桥梁、隧道表土
68	牛角梁隧道出口	DK227+494	1	1.76	3	0.59	区间路基、桥梁、隧道表土
69	曹家沟村大桥桥尾	DK229+409	1	1.40	3	0.47	区间路基、桥梁表土
70	何家村隧道出口	DK230+835	1	1.04	3	0.35	区间路基、桥梁、隧道表土
71	杨家村隧道出口	DK232+194	1	0.99	3	0.33	区间路基、桥梁、隧道表土
72	牯牛坪隧道出口	DK235+810	1	2.63	3	0.88	区间路基、桥梁、隧道表土
73	磨盘山隧道出口	DK238+663	1	2.08	3	0.69	区间路基、桥梁、隧道表土
74	王门寨隧道出口	DK239+487	1	0.60	3	0.20	区间路基、桥梁、隧道表土
75	南充嘉陵江特大桥桥尾	DK245+714	1	3.04	3	1.01	区间路基、桥梁表土
76	鹤岭沟大桥桥尾	DK247+323	1	1.17	3	0.39	区间路基、桥梁表土
77	磨子石村濛溪河特大桥桥台	DK249+516	1	1.60	3	0.53	区间路基、桥梁表土
78	南充北站	DK252+969	2	5.03	3.5	1.44	南充北站表土剥离及利用料
79	二堡山隧道出口	DK254+800	1	1.33	3	0.44	区间路基、桥梁、隧道表土
80	万家山隧道出口	DK255+815	1	0.74	3	0.25	区间路基、桥梁、隧道表土
81	江家山西河特大桥桥尾	DK257+158	1	0.98	3	0.33	区间路基、桥梁表土
82	长岗岭隧道出口	DK259+361	1	1.61	3	0.54	区间路基、桥梁、隧道表土
83	大坪山隧道出口	DK261+132	1	1.29	3	0.43	区间路基、桥梁、隧道表土
84	元宝山隧道出口	DK262+975	1	1.34	3	0.45	区间路基、桥梁、隧道表土
85	黄家山隧道出口	DK266+939	1	2.38	3	0.79	区间路基、桥梁、隧道表土
86	贾家山隧道出口	DK268+734	1	1.31	3	0.44	区间路基、桥梁、隧道表土
87	达木山隧道出口	DK272+759	1	2.28	3	0.76	区间路基、桥梁、隧道表土
88	鼓楼山隧道进口	DK275+289	1	1.84	3	0.61	区间路基、桥梁、隧道表土
89	梓潼庙河特大桥桥台	DK276+454	1	0.85	3	0.28	区间路基、桥梁表土
90	大峨山隧道出口	DK278+141	1	1.23	3	0.41	区间路基、桥梁、隧道表土
91	寨子山隧道出口	DK279+105	1	0.70	3	0.23	区间路基、桥梁、隧道表土

2 项目概况

序号	工点名称	里程位置	个数	临时堆土量	堆高	占地面积	临时堆土土方来源
			座	万 m ³	m	hm ²	
92	五金山隧道出口	DK280+620	1	1.10	3	0.37	区间路基、桥梁、隧道表土
93	文武寨 1 号隧道出口	DK282+352	1	1.26	3	0.42	区间路基、桥梁、隧道表土
94	大兴乡跨沪蓉高速特大桥	DK284+624	1	1.66	3	0.55	区间路基、桥梁表土
95	长虹村隧道出口	DK286+145	1	1.11	3	0.37	区间路基、桥梁、隧道表土
96	老作坊特大桥桥尾	DK288+037	1	1.38	3	0.46	区间路基、桥梁表土
97	青杠村 1 号隧道出口	DK289+771	1	1.26	3	0.42	区间路基、桥梁、隧道表土
98	青杠村 2 号隧道出口	DK290+934	1	0.85	3	0.28	区间路基、桥梁、隧道表土
99	康家垭隧道进口	DK293+314	1	1.73	3	0.58	区间路基、桥梁、隧道表土
100	何大山隧道进口	DK294+613	1	0.95	3	0.32	区间路基、桥梁、隧道表土
101	连二寨隧道进口	DK297+298	1	1.96	3	0.65	区间路基、桥梁、隧道表土
102	张家垭隧道进口	DK299+294	1	1.45	3	0.48	区间路基、桥梁、隧道表土
103	安国隧道进口	DK302+718	1	2.49	3	0.83	区间路基、桥梁、隧道表土
104	林家深湾特大桥桥台	DK304+688	1	1.44	3	0.48	区间路基、桥梁表土
105	梳子山隧道进口	DK306+074	1	1.01	3	0.34	区间路基、桥梁、隧道表土
106	安宝寨隧道出口	DK307+002	1	0.68	3	0.23	区间路基、桥梁、隧道表土
107	永兴隧道进口	DK308+227	1	0.89	3	0.30	区间路基、桥梁、隧道表土
108	遂宁涪江特大桥桥台	DK308+367	1	0.11	3	0.04	区间路基表土
109	遂宁涪江特大桥桥尾	DK313+967	1	2.08	3	0.69	区间路基表土
110	遂宁站	DK331+495	2	4.23	3.5	1.21	遂宁站表土剥离及利用料
111	旷家湾大桥桥台	DK334+471	1	2.17	3	0.72	区间路基、桥梁表土
112	跨遂内高速公路特大桥桥尾	DK336+200	1	1.26	3	0.42	区间路基、桥梁表土
113	德公村特大桥桥台	DK338+700	1	1.82	3	0.61	区间路基、桥梁表土
114	红花村隧道进口	DK340+220	1	1.11	3	0.37	区间路基、桥梁和隧道表土
115	横山隧道出口	DK342+050	1	1.33	3	0.44	区间路基、桥梁和隧道表土
116	石墙村特大桥桥头	DK344+200	1	1.57	3	0.52	区间路基、桥梁表土剥离
117	双古井隧道进口	DK345+945	1	1.27	3	0.42	区间路基、桥梁和隧道表土
118	椿树湾隧道进口	DK346+920	1	0.71	3	0.24	区间路基、桥梁和隧道表土
119	桃子园村 3 号大桥桥头	DK348+828	1	1.39	3	0.46	区间路基、桥梁和隧道表土
120	擦耳岩村特大桥桥头	DK350+703	1	1.37	3	0.46	区间路基、桥梁和隧道表土
121	唐家湾大桥桥头	DK352+126	1	1.04	3	0.35	区间路基、桥梁和隧道表土
122	花朝门村特大桥桥尾	DK355+520	1	2.47	3	0.82	区间路基、桥梁和隧道表土
123	青山隧道出口	DK357+160	1	1.19	3	0.40	区间路基、桥梁和隧道表土
124	花天村大桥桥尾	DK359+630	1	1.80	3	0.60	区间路基、桥梁和隧道表土
125	油榨沟大桥桥头	DK362+118	1	1.81	3	0.60	区间路基、桥梁表土
126	罗家沟大桥桥尾	DK363+949	1	1.33	3	0.44	区间路基、桥梁表土
127	中兴大桥桥尾	DK366+144	1	1.60	3	0.53	区间路基、桥梁表土
128	跨遂洪高速公路特大桥桥台	DK368+900	1	2.01	3	0.67	区间路基、桥梁表土
129	梯子沟大桥桥尾	DK371+354	1	1.79	3	0.60	区间路基、桥梁表土
130	五香庙大桥桥尾	DK373+380	1	1.48	3	0.49	区间路基、桥梁表土
131	柏树塘村特大桥桥尾	DK377+470	1	2.44	3	0.81	区间路基、桥梁表土
132	古堰口水库大桥桥头	DK380+220	1	2.00	3	0.67	区间路基、桥梁表土
133	磨盘村隧道进口	DK382+670	1	1.78	3	0.59	区间路基、桥梁和隧道表土
134	土地庙隧道出口	DK384+385	1	1.25	3	0.42	区间路基、桥梁和隧道表土
135	永兴隧道出口	DK386+195	1	1.32	3	0.44	区间路基、桥梁和隧道表土
136	乐至隧道进口	DK395+440	1	1.74	3	0.58	区间路基、桥梁和隧道表土
137	乐至隧道出口	DK397+235	1	1.31	3	0.44	区间路基、桥梁和隧道表土
138	瓦罐子湾特大桥桥头	DK398+401	3	2.55	3.5	0.73	区间路基、桥梁表土
139	柏树湾特大桥桥尾	DK401+590	1	2.32	3	0.77	区间路基、桥梁表土
140	尹家沟特大桥桥头	DK403+961	1	1.73	3	0.58	区间路基、桥梁表土

2 项目概况

序号	工点名称	里程位置	个数	临时堆土量	堆高	占地面积	临时堆土土方来源
			座	万 m ³	m	hm ²	
141	千家沟大桥桥头	DK406+201	1	1.63	3	0.54	区间路基、桥梁表土
142	田家湾中桥桥尾	DK408+833	1	1.92	3	0.64	区间路基、桥梁表土
143	蚕房坡中桥桥头	DK410+832	1	1.46	3	0.49	区间路基、桥梁表土
144	老屋坡特大桥桥头	DK414+171	1	1.85	3	0.62	区间路基、桥梁表土
145	青杠湾中桥桥尾	DK416+750	1	1.88	3	0.63	区间路基、桥梁表土
146	滴水岩水库特大桥桥尾	DK419+888	1	2.29	3	0.76	区间路基、桥梁表土
147	金马村特大桥桥头	DK430+650	1	0.65	3	0.22	区间路基、桥梁表土
148	雷庙村大桥桥头	DK434+417	1	2.12	3	0.71	区间路基、桥梁表土
149	黄花园村 2#大桥桥尾	DK437+015	1	1.89	3	0.63	区间路基、桥梁表土
150	张家湾 1#大桥桥头	DK440+008	1	1.86	3	0.62	区间路基、桥梁表土
151	江河坝村大桥桥头	DK443+284	1	2.39	3	0.80	区间路基、桥梁表土
152	资阳西沱江特大桥桥头	DK445+595	1	1.68	3	0.56	区间路基、桥梁表土
153	区间路基	DK447+600	1	1.46	3	0.49	区间路基、桥梁表土
154	莫家隧道进口	DK451+120	1	2.56	3	0.85	区间路基、桥梁、隧道表土
155	丘家湾特大桥桥头	DK453+591	1	1.80	3	0.60	区间路基、桥梁、隧道表土
156	任家湾特大桥桥头	DK455+841	1	1.64	3	0.55	区间路基、桥梁表土
157	五亭沟大桥	DK459+735	1	2.52	3	0.84	区间路基、桥梁表土
158	龙家沟右线大桥桥尾	DK461+934	1	1.60	3	0.53	区间路基、桥梁表土

表 2.4-5 临时工程临时堆土场规划位置明细表

序号	工点名称	个数	堆高	堆放位置	临时堆土土方来源
		座	m		
1	取土场	3	3	表土堆放至取土场终平台，不影响开采的区域。	取土场剥离的表土
2	弃渣场	98	3	表土堆放至不影响弃渣的中上部平台区域，待其他区域弃渣完毕后，倒运至已弃渣完毕区域堆放或覆土。	弃渣场剥离的表土
3	施工生产生活区	102	3	表土堆放至施工场地不影响施工的区域。	施工生产生活区剥离的表土
4	施工便道	/	3	表土堆放场与主体工程及临近的施工生产生活区合并布设。	施工便道剥离的表土
5	合计	203	/	/	/

(4) 表土堆放场堆置方案

堆置方案：按照“先拦后弃”的基本原则，堆土前先码砌填土草袋临时拦挡。表面铺满后，土层应保持一定适度透水性，利于后期苫盖及草籽生长。堆土场顶面保持中间高四周低的三角状，便于排水。临时堆土场应避开径流汇集区，不得影响居民点、公共和基础设施安全。

堆存时间：自表土剥离存放开始至表土回覆，堆存期一般不超过 1 年，如超过 1 个生长期的除苫盖彩条布外，还需撒播草籽临时绿化。

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

2.5.1 拆迁（移民）安置

全线共拆迁各类建筑物总计 107.10 万 m²，由地方政府统一处理所有拆迁安置事宜。拆迁安置由地方政府统一安排，拆迁房屋造成的水土流失由地方政府负责，不纳入本方案防治责任范围。

2.5.2 专项设施改（迁）建

2.5.2.1 改移道路

本工程共涉及改移道路 487 条, 全长 125.34km。遂宁至成都段改移道路 174 条, 长度 42.20km; 其中通所道路 142 条, 水泥路 32 条; 遂宁至达州南段改移道路 313 条, 长度 83.14km, 其中沥青道路 1 条, 水泥路 125 条, 通所道路 187 条。改移道路详见表 2.5-1。

表 2.5-1 改移道路汇总表

行政区划		改移长度	浆砌石排水沟	浆砌片石护坡	撒播草籽
市	区、县	m	m ³	m ³	hm ²
达州市	达川区	15179	24286	11310	7.07
	大竹县	1843	2949	2409	1.51
	渠县	16932	27091	12570	7.86
南充市	营山县	10139	16223	8100	5.06
	蓬安县	5421	8674	5732	3.58
	高坪区	5056	8090	3903	0.93
	顺庆区	5242	8388	3874	0.01
	嘉陵区	9827	15723	7251	4.53
遂宁市	蓬溪县	9566	15305	6725	4.2
	船山区	5478	10128	3003	1.88
	安居区	9698	12219	/	4.1
资阳市	乐至县	16018	20080	/	1.6
	雁江区	14941	17650	/	1.7
小计		125340	186806	64877	44.03

2.5.2.2 改移沟渠

本工程共改移沟渠 52 处, 全长 4.55km。其中达州至遂宁段改移沟渠 48 处, 改移长度 3.08km; 遂宁至成都段改移沟渠 4 处, 改移长度 1.47km。改移沟渠详见表 2.5-2。

表 2.5-2 改移沟渠汇总表

行政区划		改移长度	浆砌片石护坡	边坡撒播草籽	土地平整
市	区、县	m	m ³	m ²	hm ²
达州市	达川区	226	135	3	0.01
	大竹县	55	28	1	0.002
	渠县	941	1093	22	0.134
南充市	营山县	313	242	5	0.028
	蓬安县	300	61	1	0.006
	高坪区	219	97	2	0.012
	顺庆区	228	91	2	0.01
	嘉陵区	367	119	2	0.01
遂宁市	蓬溪县	400.5	148	3	0.012
	船山区	1137	60	1	0.004
	安居区	368	1104	/	/
合计		4554	3178	42	0.23

2.6 施工进度

华蓥山隧道段站前工程为本工程先期开工段, 已于 2021 年 6 月底开工, 全线计划于 2026 年 12 月底完工, 总工期 66 个月, 工程施工进度横道图详见图 2.6-1。

(1) 施工准备期为 3 个月;

(2) 路基工程在不影响架梁及无砟道床等工程的前提下分段施工, 并且预留堆载预压和沉降时间, 工期 12 个月;

(3) 桥梁下部在满足架梁及无砟道床的前提下采用流水作业, 架梁工程在桥梁工程下部结构完成后架设, 工期 48 个月;

- (4) 隧道工程施工工期为 48 个月；
 (5) 无砟道床在架梁完成后 9 个月内完成，道床及铺轨工期共计 17 个月；
 (6) 站后配套工程随铺架进度适时展开，工期 3 个月；
 (7) 联调联试 6 个月。

图 2.6-1 主体工程施工进度横道图

序号	项目名称	2021年		2022年				2023年				2024年				2025年				2026年			
		Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
1	施工准备期																						
2	路基工程																						
3	站场工程																						
4	桥梁工程																						
5	隧道工程																						
6	站后配套工程																						
7	铺轨工程																						
8	联调联试																						

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

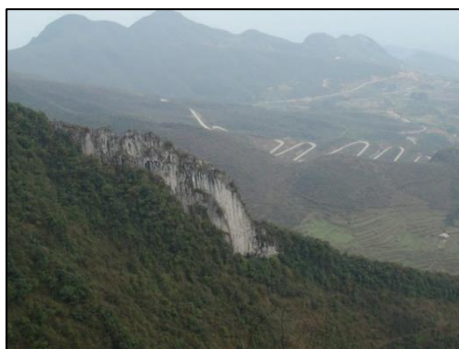
项目区地貌类型为川渝山地丘陵区，自东向西经过川东平行岭谷、川中丘陵、龙泉山低山区、川西成都平原等四个地貌单元。

(1) 川西成都平原区：属东南平缓倾斜的复合冲积扇平原，地势西北高，东南低。

(2) 龙泉山低山区：条形背斜山脉，一般高程 500~980m，呈北北东向纵贯测区西部，丘陵和平原伏于两侧，一般高差 280~400m，最大高差 635m。

(3) 川中丘陵区：龙泉山以东，华蓥山以西，以构造剥蚀地形为主，构成圆形和方山台阶状丘陵地貌。

(4) 川东平行岭谷区：山岭与谷地呈北东向平行交错分布，地形起伏大，地貌复杂，岭谷间发育有缓丘、河谷阶地，海拔 260~1200m。



川东平行岭谷低山区



川中丘陵区



龙泉山低山区



川西成都平原区

图 2.7-1 项目区地貌类型

2.7.2 地质

(1) 地质构造

项目区地质构造属扬子准地台一级构造单元，经过的主要褶皱为龙泉山背斜、华蓥山背斜、铁山背斜、铜锣峡背斜、七里山背斜等，主要断裂为龙泉山-巴中断裂、华蓥山断裂、什邡-隆昌断裂、绵阳-潼南断裂、大竹-中显断裂等，第四系全新世活动断裂不发育。

(2) 地层岩性

测区出露中生界白垩系(K)、侏罗系(J)地层，川东平行岭谷区各背斜核部出露有少量的三叠系(T)地层，主要岩性为“川东红层”泥岩、砂岩。各地层岩性简述如下：

①白垩系(K)

出露于测区西部部分区域，有上统灌口组(K_{2g})、夹关组(K_{1-2j})、下统七曲寺组(K_{1q})、白龙组(K_{1b})、苍溪组(K_{1c})，岩性为紫红色、紫灰色、黄灰色、棕红色砂岩、泥岩、粉砂岩、砾岩组成。

②侏罗系(J)

包括上统蓬莱镇组(J_{3p})、遂宁组(J_{3s})，中统上沙溪庙组(J_{2s})、下沙溪庙组(J_{2xs})、新田沟组(J_{2x})，中下统自流井组(J_{1-2z})，下统珍珠冲组(J_{1z})等陆相沉积地层。

③三叠系(T)

包括上统须家河组(T_{3xj})、巴东组/雷口坡组(T_{2b}/T_{2l})、嘉陵江组(T_{1j})、大治组(T_{1d})等地层。其中须家河组(T_{3xj})分布于川东平行岭谷区各大背斜的两翼，岩性以砂岩、泥岩为主；巴东组/雷口坡组(T_{2b}/T_{2l})、嘉陵江组(T_{1j})、大治组(T_{1d})主要岩性为灰岩、泥灰岩、泥页岩等。

(3) 不良地质和特殊岩土

1) 不良地质

主要有采空区、高压富水岩溶、滑坡、危岩落石、顺层等重力不良地质以及高地应力、风化剥落、河岸冲刷与水库坍岸等。其中煤矿采空区及高压富水岩溶对线路方案影响大。

2) 特殊岩土

特殊岩土主要为软土、膨胀(岩)土、石膏、盐溶角砾岩、人工填土等。

①软土

川中、川东地区软土、软塑状黏性土分布较广，软土及松软土多分布在丘间槽谷、堰塘、水田浅层和表层，为全新统冲洪积、坡洪积流塑~软塑状淤泥、淤泥质黏土、软黏性土等。

②膨胀（岩）土

A.膨胀土

成都以东Ⅰ级台地上部分布鲜棕黄色黏土，含钙质结核，为第四系上更新统冰水堆积层（ Q_3^{gl} ），称之为“成都黏土”，具有弱至中等膨胀性，局部为强膨胀性。

B.膨胀岩

部分泥岩具膨胀性，主要表现为坡面风化剥落、局部小规模表层坍滑、遇水易崩解、抗冲刷能力低等病害特征，未见因膨胀性而产生的大规模边坡垮塌等地质病害。

③石膏

区内上沙溪庙组（ J_2s ）、雷口坡组（ T_2l ）地层局部夹白色石膏条带，巴东组/雷口坡组（ T_2b/T_2l ）个别地段演化为盐溶角砾岩。

（4）地下水及埋深

地下水主要有第四系松散岩类孔隙水、基岩裂隙水、岩溶水三大类，其中第四系松散岩类孔隙水埋深 3~10m，分布稳定，透水性强；基岩裂隙水埋深多小于 5m；岩溶水主要发育于川东平行岭谷隔挡式背斜核部的碳酸盐类可溶岩地区。

（5）地震烈度

沿线基本地震动峰值加速度 0.05g，地震烈度 VI 度。

2.7.3 气象

项目区气候类型为亚热带季风性湿润气候，年平均气温 16.2~17.9℃， $\geq 10^\circ\text{C}$ 有效年积温 5300~5717℃；年平均降水量 862.6~1205.1mm，年平均蒸发量 812.3~1118.1mm，雨季集中在每年 5~9 月；年均风速 1.2~2.2m/s，主导风向 N 和 NE，无霜期为 300~320d。沿线各地主要气象要素见表 2.7-1。

表 2.7-1 沿线各地主要气象要素表

序号	气象要素	行政区划			
		资阳市	遂宁市	南充市	达州市
1	历年年平均气温(℃)	17.9	17.1	17.4	16.2
2	历年极端最高气温(℃)	38.6	39.5	40.4	42
3	历年极端最低气温(℃)	-5.6	-3.8	-5.8	-2.2
4	$\geq 10^\circ\text{C}$ 年积温(℃)	5717	5661	5557	5300
5	历年年平均降雨量(mm)	862.6	907.5	1002.6	1205.1
6	历年年平均蒸发量(mm)	1118.1	910.7	856.3	812.3
7	5年一遇最大1小时降雨量(mm)	58.77	56.1	55.5	54.1
8	10年一遇最大1小时降雨量(mm)	71.96	67.2	66.2	64.3
9	20年一遇最大1小时降雨量(mm)	84.69	78.9	77.2	73.1
10	50年一遇最大1小时降雨量(mm)	101.03	92.1	89.3	87.2
11	历年平均风速(m/s)	1.6	1.2	1.6	2.2
12	历年最大风速(m/s)	18.3	24	25.3	19
13	主导风向	S	N	N	NE
14	无霜期(d)	320	300	320	300

注：资阳为 2000-2010 年序列气象资料统计结果，遂宁、南充和达州为 1986-2015 年序列气象资料统计结果。

2.7.4 水文

本工程自东向西穿越长江流域，水系发育。沿线主要河流为长江一级支流沱江、嘉陵江、小江。沱江支流绦溪河、阳化河；嘉陵江一级支流涪江、渠江、曲水河、西河、滢溪河、清溪河，涪江支流白安河、芝溪河，渠江支流东柳河、流江河。

嘉陵江，长江上游左岸支流，发源于秦岭北麓的陕西省凤县代王山，在重庆市朝天门汇入长江。主要支流有：八渡河、西汉水、白龙江、渠江、涪江等，全长 1345km，流域面积 15.98 万 km²，是长江支流中流域面积最大支流。线路在南充市跨越嘉陵江中游段，中游段河长 645km，落差 284 m，平均比降 0.044%。

涪江，属嘉陵江右岸的一级支流，发源于四川松潘县境内岷山东麓三舍驿的五星崖。涪江从西北向东南由川西北高山区进入盆地丘陵区，至合川县钓鱼城下汇入嘉陵江。干流全长 670km，流域面积 36400km²。

沱江：沱江为长江支流，发源于川西北九顶山南麓，经简阳市、资阳市、资中县、内江市等至泸州市汇入长江；流域全长 712km，流域面积 32900km²。

渠江，属嘉陵江一级支流。主要有东西二源，东源为州河，西源巴河为渠江正流。州河主流前河发源于城口县燕麦乡光头山，自北东向西南流，至宣汉县城附近与后河汇合后始称州河。继续西南流，经宣汉、达川区至渠县三汇镇与巴河汇合。

联盟河，位于涪江东岸，又名沙河，源于遂宁市船山区境秀山乡赤岩沟狮子石村，于仁里镇汇入涪江。联盟河长 28km，流域面积 118km²，多年平均流量 0.72m³/s。

芝溪河（又称蓬溪河），涪江左岸支流。发源于南充嘉陵区里坝乡，至船山区唐家乡散峰村汇入涪江。河长 78km，流域面积 748km²，平均比降 1.07‰。

曲水河发源于嘉陵区龙蟠镇西侧的天台山，至曲水镇场坝下游 1.1km 汇入嘉陵江。曲水河主河道长 35km，流域面积 213.1km²，平均比降 1.83‰，最大流量 764m³/s。

西充河，属嘉陵江水系，为嘉陵江右岸一级支流。西充河的主源在西充县境内称龙滩河，发源于西充县青狮乡苦竹垭，最终至嘉陵区。西充河全长 104km，流域面积 805km²。

滢溪河，发源于西充县仙林乡维莫湾村，终至顺庆区境；右支流，又名多扶河，发源于金泉乡白林山，流入顺庆区境。滢溪河在荆溪镇桑树坪村汇入嘉陵江，滢溪河主河道全长 56km，流域面积 296km²。

芦溪河，为嘉陵江右岸一级支流，发源于西充县太平镇麻树沟村，河源高程 530m 左右。主河道流向大致为西北至东南，在顺庆区搬罾镇青山坝村汇入嘉陵江。芦溪河主河道全长 56km，全流域面积 372km²。

辛加河，嘉陵江中游左岸一级支流，发源于蓬安县兴旺镇新桥沟，绕利溪镇西流后向北注入嘉陵江。主河道长 50.7km，流域面积 136.2km²。

清溪河为嘉陵江中游左岸一级支流，发源于蓬安县杨家镇白马寨，主河道长 59km，流域面积 527km²。

白玉河发源于营山县琵琶寨，向南流经泸井镇后转向西流，至新民乡后 2km 入蓬安境，流至白玉乡后汇入清溪河。

河舒河为嘉陵江中游左岸一级支流，发源于蓬安县罗家镇白云寺西，流域面积 483km²，干流全长 59.0km。

流江河为渠江右岸的一级支流，发源于仪陇县双紫乡梁家湾，河长 218km，流域面积 3171km²。河流由西北向东南流，流经中坝、土门乡，在小蓬乡接纳支流消水河后称为流江河。

2.7.5 土壤

项目区土壤类型主要为水稻土、紫色土和黄壤土，厚度适中，剥离厚度约 10~20cm。本工程表土剥离范围为占用耕地、园地、林地和草地的区域。

水稻土：沿线最主要的土壤类型，广泛分布在丘陵、台地和河谷平原高阶地。表土层的可蚀性适中，K 值约 0.253。

紫色土：一般都含有数量不等的碳酸钙。紫色土粘粒、粉粒和砂粒含量高，有机质含量较低，紫色土表土层的可蚀性很高，K 值达 0.330。

黄壤土：母质土主要有砂岩、碳酸盐岩和第四系更新统沉积物，以及其他岩类的风化物，PH 值介于 5.0-6.5 之间，可蚀性最低，K 值约 0.244。



紫色土



紫色土



黄壤土



水稻土

图 2.7-2 沿线主要土壤类型现状照片

2.7.6 植被

项目区植被类型为亚热带常绿阔叶林，地带性植被类型以阔叶林和针叶林为主。常见树种是马尾松、杉木、侧柏和各种栎树，现状林草覆盖率约 31~45%。

2.7.7 水土保持敏感区

2.7.7.1 水土流失重点防治区

线路无法绕避嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区、四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，线路所经地区水土流失重点防治区划成果复核情况详见表 2.7-2。

表 2.7-2 线路所经地区水土流失重点防治区划成果复核表

序号	行政区划		水土流失重点防治区划	
	市	区、县	国家级	省级
1	达州市	达川区	嘉陵江及沱江中下游 国家级水土流失重点治理区	/
2		大竹县		/
3		渠县		/
4	南充市	营山县		/
5		蓬安县	/	四川嘉陵江下游省级 水土流失重点治理区
6		高坪区	/	
7		顺庆区	/	
8		嘉陵区	/	
9	遂宁市	蓬溪县	/	
10		船山区	/	
11		安居区	/	
12	资阳市	雁江区	嘉陵江及沱江中下游 国家级水土流失重点治理区	/
13		乐至县		/

2.7.7.2 重要生态敏感区

线路以路基、桥梁、隧道形式跨越或穿越 14 处生态环境敏感区，包括 10 处饮用水水源保护区（渠县临巴镇饮用水水源保护区、渠县望江乡自来水厂水源保护区、南充市主城区嘉陵江饮用水水源保护区、南充市第五自来水厂嘉陵江上徐村集中式饮用水水源保护区、南充市嘉陵区雷火观水库水源保护区、遂宁市船山区渠河饮用水水源保护区、麻子滩水库集中式饮用水水源保护区、八角庙水库集中式饮用水水源保护区、鲤鱼水库集中式饮用水水源保护区、滴水岩水库集中式饮用水水源保护区）、1 处琼江源国家级水利风景区、2 处水产种质资源保护区（嘉陵江南充段省级水产种质资源保护区、琼江翘嘴红鲌省级水产种质资源保护区）、1 处太蓬山国家森林公园。

线路穿越或跨越以上生态环境敏感区现均取得主管部门的许可手续。

2 项目概况

表 2.7-3 线路穿越的重要环境敏感区汇总表

序号	环境敏感区名称	批复部门	行政区划	穿越里程	穿越形式	线路与保护目标位置关系	主管部门意见
一、饮用水水源保护区							
1	渠县临巴镇饮用水水源保护区	达州市人民政府	达州市渠县	DK150+300~DK152+030	桥梁	穿越二级保护区 1.73km	达州市人民政府以“[2020]77号”文《关于新建成都至达州至万州铁路穿越临巴镇饮用水水源保护区、望江乡自来水厂水源保护区有关意见的函》，原则同意主体工程以桥梁形式穿越渠县临巴镇饮用水水源保护区，以桥梁、隧道和路基形式穿越渠县望江乡自来水厂水源保护区。
2	渠县望江乡自来水厂水源保护区	达州市人民政府	达州市渠县	DK169+700~DK171+130	桥梁、隧道和路基	穿越准保护区 1.43km	
3	南充市主城区嘉陵江饮用水水源保护区	四川省人民政府	南充市顺庆区、高坪区	DK239+300~DK240+000	桥梁、隧道	穿越二级保护区和准保护区 0.7km	南充市人民政府分别以《关于恳请支持成南达万高铁采取穿越雷火观水库线路走向方案的函》（南府函[2019]259号）、《关于回复成达万高铁穿越南充市境内饮用水水源保护区意见的函》（南府函[2021]221号），原则同意线路穿越南充主城区嘉陵江饮用水水源保护区、南充市第五自来水厂嘉陵江上徐村集中式饮用水水源保护区和嘉陵区雷火观水库饮用水源二级保护区二级保护区和准保护区。
4	南充市第五自来水厂嘉陵江上徐村集中式饮用水水源保护区	四川省人民政府	南充市顺庆区、高坪区	DK240+900~DK241+450	桥梁	穿越水源保护区准保护区 0.55km	
5	南充市嘉陵区雷火观水库水源保护区	南充市人民政府	南充市嘉陵区	DK270+710~DK272+420	隧道	穿越水源保护区二级区 1.71km	
6	遂宁市船山区渠河饮用水水源保护区	四川省人民政府	遂宁市船山区	DK313+625~DK314+080	桥梁、路基	穿越水源保护区二级区 0.455km	遂宁市人民政府以“遂府文[2021]35号”文《遂宁市人民政府《关于新建成都至达州至万州铁路穿越遂宁市境内饮用水水源保护区有关意见的函》》，原则同意主体工程穿越遂宁市船山区渠河饮用水水源二级保护区、麻子滩水库集中式饮用水水源保护区二级保护区和准保护区。
7	麻子滩水库集中式饮用水水源保护区	遂宁市人民政府	遂宁市安居区	DK363+550~DK376+450	桥梁、路基	穿越二级保护区长度约 2.15km，穿越准保护区长度约 10.65km	
8	八角庙水库集中式饮用水水源保护区	四川省人民政府	资阳市乐至县	DK395+800~DK397+000	隧道、路基	穿越准保护区长度 1.2km	资阳市人民政府以“资府事函[2020]126号”文《关于新建成都至达州至万州铁路资阳市鲤鱼水库、八角庙水库饮用水水源保护区征求意见的复函》同意本工程穿越资阳市雁江区鲤鱼水库二级保护区陆域、乐至县八角庙水库饮用水水源准保护区。
9	鲤鱼水库集中式饮用水水源保护区	资阳市人民政府	资阳市雁江区	DK433+550~DK436+650	桥梁、路基	穿越二级保护区陆域范围长度 2.8km	
10	滴水岩水库集中式饮用水水源保护区	资阳市人民政府	资阳市雁江区	DK418+450~DK430+150	桥梁、路基	穿越二级保护区长度 0.415km	资阳市人民政府以“资府事函[2019]282号”文《关于新建成都至达州至万州铁路穿越雁江区滴水岩水库饮用水水源保护区意见的复函》同意项目穿越滴水岩水库集中式饮用水水源保护区二级保护区。

2 项目概况

续表 2.7-3 线路穿越的重要环境敏感区情况汇总表

序号	环境敏感区名称	批复部门	行政区划	穿越里程	穿越形式	线路与保护目标位置关系	主管部门意见
二、水利风景区							
11	琼江源国家级水利风景区	水利部	遂宁市安居区	D1K358+900~DK369+200	桥梁、路基	穿越水利风景区麻子滩水库周边地带，穿越总长度10.3km，其中桥梁总长度约5.797km	遂宁市水利局以《遂宁市水利局关于新建成都至达州至万州铁路穿越遂宁市琼江源水利风景区的复函》原则同意本工程穿越水利风景区。
三、水产种质资源保护区							
12	嘉陵江南充段省级水产种质资源保护区	四川省人民政府	南充市顺庆区、高坪区	DK239+870~DK240+380	桥梁	穿越水产种质资源保护区核心区0.51km	四川省农业农村厅以“川农业审批函[2020]18号”文《关于对<新建成都至达州至万州铁路嘉陵江特大桥工程选线对嘉陵江南充段省级水产种质资源保护区影响专题论证报告>的审批意见》原则同意推荐方案线路走向。
13	琼江翘嘴红鲌省级水产种质资源保护区	四川省人民政府	遂宁市安居区	D1K357+680~D1K357+726	桥梁	穿越琼江翘嘴红鲌省级水产种质资源保护区核心区46m	四川省农业农村厅以“川农业审批函[2020]17号”文《关于对<新建成都至达州至万州铁路白马河大桥工程对琼江翘嘴红鲌省级水产种质资源保护区影响专题论证报告>的审批意见》原则同意工程建设方案。
四、森林公园							
14	太蓬山国家森林公园	国家林业和草原局	达州市宣汉县	DK197+050~DK197+800	隧道、桥梁	穿越一般游憩区0.75km	四川省林业和草原局以《关于新建铁路成都至达州至万州铁路（四川段）项目与自然保护地关系的函》和营山县自然资源和规划局以《关于新建成都至达州至万州铁路穿越太蓬山国家森林公园相关问题的函》均原则同意线路方案。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

3.1.1 《中华人民共和国水土保持法》限制性因素分析

根据《中华人民共和国水土保持法》第十八条、第二十四条对工程选址（线）制约性因素对照分析如下：

表 3.1-1 《中华人民共和国水土保持法》限制性因素分析结果一览表

序号	制约性因素条款	是否涉及该制约性因素	分析说明及防治措施意见
1	第十八条 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	本工程不涉及水土流失严重、生态脆弱的地区。	项目区土壤侵蚀强度以微度、轻度为主，且不涉及西南石漠化和沙化等生态脆弱地区。
2	第二十四条 生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区，无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。	线路无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区、四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。	方案在执行西南紫色土区水土流失防治一级标准的基础上，进一步将土壤流失控制比提高 0.15、渣土防护率提高 2%、表土保护率提高 1%、林草覆盖率提高 3%，同时加强植被恢复，优化施工工艺，尽量减少地表植被破坏和扰动范围，加强取土、弃土的管控和保护，可有效控制可能造成的水土流失。

3.1.2 《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）限制性因素分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本工程与以下 3 条限制性因素对照分析如下：

表 3.1-2 《生产建设项目水土保持技术标准》限制性因素分析结果一览表

序号	制约性因素条款	是否涉及该制约性因素	分析说明及防治措施意见
1	选址（线）应避让水土流失重点预防区和重点治理区。	线路无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区和四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区。	本工程执行西南紫色土区水土流失防治一级标准，通过提高拦挡工程等级、排水标准、林草覆盖率，并优化施工工艺等措施，尽量减少地表扰动和植被损坏范围。经采取措施后，可以满足水土保持要求。
2	选址（线）应避让河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	线路无法避让嘉陵江、渠江、涪江和沱江等多条河流以及水库，但不涉及植物保护带。	因工程建设损毁的部分植被，后期及时恢复地表植被，减少水土流失。在严格采取相关水土保持防治措施的基础上，不会降低水源涵养和水土保持功效。
3	选址（线）应避让全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测站。	不涉及	主体工程选址（线）不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站。

综上，在严格执行方案确定的各项水土保持防护措施的基础上，工程能较好的防治水土流失产生，主体工程选址（线）基本满足水土保持要求。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

(1) 本工程桥隧比约为 70.23%，能较大程度控制路基外借土石方，减少大填大挖，节约了工程征占地面积和地表扰动范围。

(2) 全线不涉及填高大于 20m 的高路堤，其中最大填高 16.62m，位于 DK298+392~DK298+537；涉及挖深大于 30m 的深路堑共计 25 处，其中最大挖深 53m，位于 DK130+521~DK130+721。经主体工程桥隧比选后，深路堑地段受正线标高、不良地质及局部地形等因素影响，综合考虑采用深路堑形式。

主体工程在保证边坡安全稳定的前提下，路基边坡采用锚杆隔梁、桩板墙以及拱型截水骨架内客土栽植灌草防护、空心砖内植草等不同形式的综合护坡方案，保证了边坡的稳定。深路堑段落分布及分析说明详见表 3.2-1。

(3) 涉及城镇区的车站按照林草工程 1 级标准设计，并将渣土防护率和林草覆盖率提高 1%。

(4) 线路无法避让嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区、四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，建设方案应满足以下要求：

1) 主体设计应优化设计方案，尽量减少工程占地和土石方量

主体设计通过优化施工方案和土石方调配，临时占地共核减 67.48hm²，其中取土场核减 6.21hm²，弃渣场核减 61.27hm²。

2) 截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级

主体工程已布设了较为完善的截排水系统，截排水工程防洪标准采用 30~50 年一遇（与主体工程设计标准一致）。方案对取土场、弃渣场、施工生产生活区、施工道路周边布设临时排水及顺接措施，截排水、拦挡工程等级和防洪标准已提高一级。

3) 布设雨洪集蓄、沉沙措施

主体设计在路基两侧、桥台锥坡及隧道洞口均布设了截排水沟和沉沙池，站区内部和周边的沉沙池兼具雨洪集蓄和沉沙功能，沉沙池集蓄的雨水可用于后期绿化养护；方案主要补充了施工期的临时排水和沉沙措施。

4) 提高植物措施标准，林草覆盖率应提高 1%~2%。

工程涉及相关水土流失重点防治区，方案将林草覆盖率提高 2%。

3 项目水土保持评价

表 3.2-1 深路堑段落分布及分析说明表

序号	起点里程	终点里程	路基长度 (m)	最大挖深 (m)	地质概况及桥隧替代论证方案	边坡防护措施
1	DK91+477	DK91+583	106	33	短路基，隧道降低高速铁路平顺性，综合比选推荐路堑通过。	边坡采用重力式挡墙、桩板墙+框架锚索+框架锚杆+C25 混凝土人字形截水骨架防护。
2	DK128+947.42	DK129+252.84	305.42	32	偏压严重，隧道将整体外漏，综合比选推荐路堑通过。	
3	DK130+521	DK130+721	199.91	53	傍山路基，地形严重偏压，隧道无法进洞，只能采用路堑。	
4	DK132+071.33	DK132+277.50	206.17	36	大里程端为高路堤段落，小里程端为深路堑段落；地质顺层，偏压严重，需放坡开挖，综合比选推荐路堑通过。	
5	DK132+321.33	DK132+479.05	157.72	37	顺层路段，偏压严重，隧道整体外漏。综合比选推荐路堑通过。	
6	DK152+236.93	DK152+576	339.36	36.7	隧道进口偏压严重，无法进洞施工。综合比选推荐路堑通过。	路堤边坡高度 $H < 3m$ 时，采用六边形空心砖内客土植草灌防护，当路堤高度 $H \geq 3m$ 时，边坡采用 C25 混凝土人字型截水骨架防护；路堑边坡高度 $H < 3m$ 时，采用六边形空心砖内客土植草灌防护，当边坡高度 $H \geq 3m$ 时，边坡采用 C25 混凝土人字形截水骨架护坡或 C35 钢筋混凝土锚杆框架梁，骨架内采用客土撒草籽间种灌木，框架空窗内采用植生袋等绿化措施。
7	DK169+346.86	DK170+100	752.64	37	傍山路基，偏压严重，隧道无法进洞，综合比选推荐路堑。	
8	DK186+847	DK186+953	106	30.58	短路基，隧道降低高速铁路平顺性，综合比选推荐路堑通过。	
9	DK189+075	DK189+174	99	31.45	短路基，隧道降低高速铁路平顺性，综合比选推荐路堑通过。	
10	DK198+402.49	DK198+630	227.01	31.99	偏压严重，明洞形式通过，仍需实施边坡防护。	
11	DK202+840.33	DK203+598	757.95	33.65	傍山路基，偏压严重，隧道无法进洞，最大挖深位于深、浅路堑分界，无法以隧道通过。	
12	DK214+823	DK214+912	89	34.5	短路基，隧道降低高速铁路平顺性，综合比选推荐路堑通过。	
13	DK272+759.00	DK273+344.61	585.61	32.11	偏压严重，刷坡最高处隧道结构漏顶，无法以隧道形式通过。	
14	DK283+422.80	DK283+698.50	275.7	30.68	偏压严重，隧道洞身段隧道将漏顶，只能采用路堑通过。	
15	DK296+241	DK296+339	98	36.14	短路基，隧道降低高速铁路平顺性，综合比选推荐路堑通过。	
16	DK302+057.00	DK302+329.56	272.56	40.04	半挖半填路基，偏压严重，隧道无法实施。	
17	DK302+569.67	DK302+718.00	148.33	38.4	半挖半填路基，偏压严重，隧道无法实施。	
18	DK303+884.50	DK303+988.35	103.84	31.3	偏压严重，隧道洞身段隧道将漏顶，只能采用路堑通过。	
19	DK304+375.88	DK304+687.74	311.86	47	半挖半填路基，偏压严重，隧道无法实施	
20	DZK001+557.75	DZK001+851.41	293.66	31.36	临近在建汉巴南铁路，汉巴南铁路以深路堑通过，本线标高与汉巴南铁路保持一致，只能采用路堑通过。	
21	DK330+395	DK346+100	1425.78	37.1	傍山路基，偏压严重，隧道无法进洞，综合比选推荐路堑。	路堑边坡高度 $H < 3m$ 时，采用六边形空心砖内客土植草灌防护，路堑边坡高度 $H \geq 3m$ 时，路堑边坡采用锚杆框架梁防护。
22	DK347+360	DK355+800	725.91	35.9	傍山路基，偏压严重，隧道无法进洞，综合比选推荐路堑。	
23	DK356+290	DK400+135	2955.21	34	傍山路基，偏压严重，隧道无法进洞，综合比选推荐路堑。	
24	D1K433+630	D1K434+900	98	31	傍山路基，偏压严重，隧道无法进洞，综合比选推荐路堑。	
25	D1K438+910	D1K451+570	1353	33.62	傍山路基，偏压严重，隧道无法进洞，综合比选推荐路堑。	

（5）生态环境敏感区的评价

因工程建设需要，部分施工便道无法避让森林公园、水利风景区、水源保护区、水产种质资源保护区和生态保护红线等生态环境敏感区，施工期间严格控制施工人员和车辆对外围生态保护区的侵扰。方案采取的措施主要有：

1）无法避让森林公园、水利风景区和生态保护红线的便道两侧布设简易沙袋拦挡，严格控制扰动范围；便道交叉路口和拐弯处必须严格划定施工作业范围，并设立警示标志，人员及车辆禁止在非施工区域外活动及行驶，避免造成地表植被破坏等生态影响。施工单位主动与保护区管理部门取得联系，接受管理部门监督。施工后期，及时栽植乔灌木，恢复植被和原用地类型，尽量保证景观协调一致。

2）无法避让水源地陆域保护区、水产种质资源保护区内的便道，便道两侧布设简易沙袋拦挡，严格控制扰动范围，便道外侧苫盖彩条布，并及时洒水作业，防止尘土废弃散溢至保护区水体。运输车辆需加盖棚布，防止运输材料洒落，产生扬尘影响区内环境。施工桥面设专人定期清扫，防止泥渣掉入水域。施工后期，及时栽植乔灌木，恢复植被和原用地类型，尽量保护功能不降低、维持保护对象多样性。

（6）建设方案评价结论

方案在执行西南紫色土区防治一级标准的基础上，进一步将截排水工程、拦挡工程等级和防洪标准提高一级，同时选用高标准苗（草）种。施工期，应加强施工管理和弃土弃渣的管控，优化施工工艺，尽可能减轻对水土保持敏感区的影响。

综上所述，在落实以上各项水土保持要求的前提下，工程建设方案基本合理，符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）建设方案评价要求。

3.2.2 工程占地评价

本工程总占地面积 2594.43hm²，其中永久占地 1504.42hm²，临时占地 1090.01hm²。工程占地类型比重详见图 3.2-1。

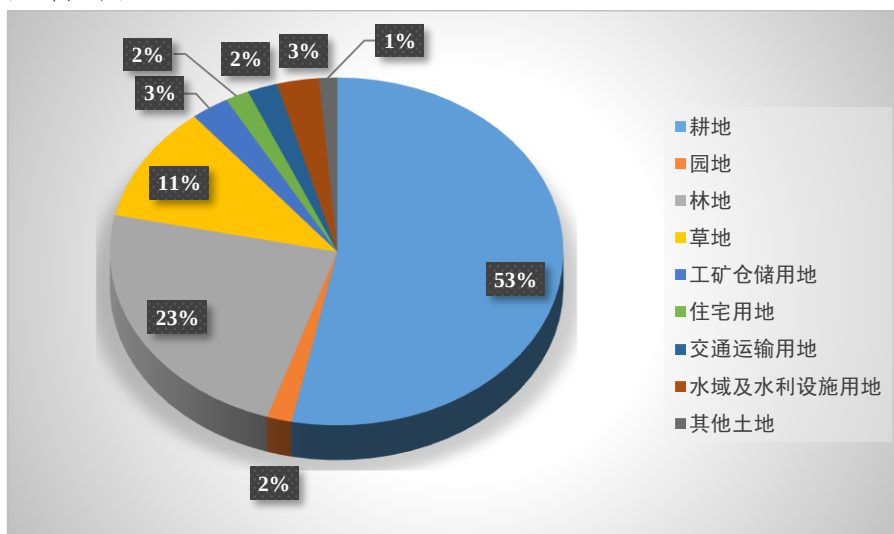


图 3.2-1 工程占地类型比重图

由上图可知，工程占地类型以耕地和林地为主，对农业生产有一定影响。施工后期，建设单位和地方政府，足额落实补充耕地、土地复垦等相关费用，按规定做好耕地占补平衡。

建设单位应对占用耕地的表土进行剥离利用。结合土地整治、农田建设和土地复垦等工作，及时组织开展表土剥离利用、补充耕地。施工后期铁路红线内及时实施植被绿化，临时用地开展植被恢复，降低植被损毁范围的影响。

3.2.2.1 永久占地分析评价

(1) 工程永久用地指标

工程永久占地共计 1504.42hm^2 ，平均每公里 4.41hm^2 。根据《新建铁路工程项目建设用地指标》中表 4.2.4 中丘陵地形用地指标为 $6.7718\text{hm}^2/\text{km}$ ，符合铁路综合建设用地用地标准。铁路用地贯彻“十分珍惜、合理利用土地和切实保护耕地”的基本国策；坚持依法用地、科学用地、合理用地和节约用地的原则。

(2) 路基用地指标

路基永久占地 626.40hm^2 ，平均每公里 5.46hm^2 ，路基平均填高 $5\sim 6\text{m}$ 。根据《新建铁路工程项目建设用地指标》中表 4.3.6 路基面宽度 13.8m ，路基平均填挖高 $5\text{m} < h \leq 6\text{m}$ ，用地指标为 $8.1180\text{hm}^2/\text{km}$ ，路基用地指标符合现行用地标准。

(3) 站场用地指标

站场永久占地 239.44hm^2 ，平均每站用地为 24.66hm^2 ，沿线地貌类型属川渝山地丘陵。根据《新建铁路工程项目建设用地指标》表 4.4.3 中丘陵地区，平均填挖高 7m 的站场用地标准为 25.9500hm^2 ，站场用地指标符合现行用地标准。

(4) 桥梁用地指标

桥梁永久占地 375.56hm^2 ，平均每公里 2.01hm^2 。根据《新建铁路工程项目建设用地指标》表 4.3.8 中线间距为 5.0m 时速 350km/h 的双线铁路一般结构桥梁的用地指标为 $1.80\text{hm}^2/\text{km}$ 。沿线山区地形，桥梁用地宽度可根据设计确定，地形起伏较大，桥梁用地指标符合现行用地标准。

(5) 隧道用地指标

本工程隧道永久用地为 89.30hm^2 ，永久用地平均每公里用地数为 $1.29\text{hm}^2/\text{km}$ 。根据《新建铁路工程项目建设用地指标》表 4.3.9 中线间距为 5m 的双线铁路隧道具体用地面积应根据实际情况计算确定，隧道用地指标符合用地标准。

3.2.2.2 临时占地分析评价

(1) 取土场占地

全线共设取土场 3 处，临时占地 13.74hm^2 ，占地类型主要为林地、草地和工矿仓储用地，取土结束后及时栽植灌草绿化。依据取土场现状、地形图及土石方优化成果，优化取土深度 $10\sim 20\text{m}$ ，取土场占地面积合理，满足取土量要求。

(2) 弃渣场占地

全线共设弃渣场 98 处，临时占地 696.76hm^2 ，占地类型主要为耕地、林地和草地，弃土完毕后及时复耕或栽植乔灌草绿化。依据各弃渣场地形测算，考虑松实系数后核算弃渣场容量满足要求，弃渣场占地满足施工需要，占地面积合理。

(3) 施工生产生活区占地

施工生产生活区临时占地 161.66hm^2 ；包括铺轨基地 1 处，制存梁场 13 处，轨枕预制场 2 处，混凝土集中拌和站 30 处，填料集中拌和站 12 处，混凝土构配件预制场 11 处，材料厂

7 处，施工营地 26 处；临时电力线路 322.83km，临时给水管路 82.0km。占地类型主要有草地和工矿仓储用地，施工结束后及时恢复植被或复耕。

施工场地尽量选择荒地、工矿仓储用地等区域，少占压和破坏现有植被。结合工程场内外交通布置，工程规划的填料集中拌和站充分利用临近车站场坪用地，施工营地尽量在临近施工场地同址布设或租用民房。结合施工条件，方案还需新增 17 处施工营地的临时占地。施工场地的设置基本符合工程建设需要，临时占地面积和数量设置基本合理，无遗漏，方案无需新增临时占地。

（4）施工便道占地

全线共设施工便道 582.70km，其中新建便道 391.80km（含施工便桥 1.13km），改扩建便道 190.90km，临时占地 217.85hm²。施工后期结合当地交通情况和村民出行需求，除移交地方保留村道使用外，其余恢复植被或复垦，恢复原有用地类型。经踏勘线路走向、临时工程布置及沿线交通后测算，施工便道设置基本合理，便道长度和宽度基本满足施工要求。工程施工结束后，考虑在迹地恢复时先栽植灌草恢复肥力，再移交当地村民耕种。

综上分析，本工程占地类型及面积基本合理，无遗漏，基本满足施工需要，符合节约用地和永临结合的要求。

3.2.3 土石方平衡评价

3.2.3.1 土石方平衡评价

经土石方调配后，本工程土石方挖填总量为 8703.96 万 m³，其中挖方 6597.43 万 m³，填方 2106.53 万 m³，借方 536.21 万 m³（其中外购 430.71 万 m³，取土场 105.50 万 m³），挖方利用量 1581.61 万 m³，利用率 23.9%；利用方用于路基、站场、桥台的填筑，从源头上减少了水土流失的产生，但工程仍产生 5027.11 万 m³的余方（其中 9.24 万 m³本工程先期开工段华蓥山隧道站前工程骨料加工利用，5017.87 万 m³弃于 98 处弃渣场）。根据工程施工进度、填料级配要求、土石方调配节点，土石方调配基本合理。

根据成达万铁路隧道辅助坑道优化和弃渣减量化专题研究成果，主体设计深入分析了隧道出渣利用为路基工程填料、粗骨料等的可行性。在保证工期的前提下，分析研判了隧道围岩级别、分布长度和施工工期等控制性要素，结合工程实际，核减辅助坑道数量、长度和断面尺寸，同时增加余方综合利用途径，如施工生产生活区场坪填料等。此外通过增加隧道出渣利用率，减少取土场数量、取土量。

主体设计在优化隧道辅助坑道断面尺寸和长度后，全线辅助坑道长度较优化前核减 4417.62m。弃渣减量化专项分析后，对照了达州南站站台范围采取部分路基及全路基两种方案，挖方核减 92.39 万 m³；考虑弃方桥下摊铺和以挖作填，达州段弃方总量较优化前核减 422.91 万 m³；南充段弃方总量较优化前核减 188.85 万 m³；遂宁段弃方总量较优化前核减 54.63 万 m³。综上，全线弃方较优化前共核减 758.78 万 m³。

本工程土石方调配在考虑“以挖作填”和“土石方数量最优化”的基础上，最大限度提高挖方利用量。弃方主要为路基、站场、隧道挖方以及部分桥梁承台钻渣，确实无法利用的全部清运至弃渣场；借方主要为路基和站场填料。经方案分析评价后，核增表土剥离和回填量。主体设计综合考虑了运距与直接利用挖填结合盈亏平衡点运距界线。根据工程施工进度、

填料要求和土石方调配节点，工程土石方调配合理，无遗漏。

主体设计结合工程特点及沿线地质条件，尽量减少土石方工程量，注重以挖作填，多途径提高弃渣资源化利用率。主体工程土石方平衡基本合理，无遗漏，能充分体现生态保护和水土保持的设计理念，基本满足工程建设需要以及水土保持要求。

3.2.3.2 表土剥离与保护

为优化土石方平衡，尽量减少开挖和弃方量，本方案考虑利用部分可利用覆盖层作为后期绿化覆土，将表土堆放在永久和临时征地范围内，临时堆土就近堆放，减少了土方来回倒运的运距，为工程顺利实施提供了有利条件。

本方案需补充完善表土的临时苫盖、拦挡及排水沉沙等措施。本方案的实施，将最大限度地保护和利用表土资源，满足水土保持相关要求，表土根据后期土地复垦和绿化全部回填利用。

3.2.4 取土场设置评价

3.2.4.1 取土场选址原则

- (1) 严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场；
- (2) 应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调；
- (3) 在河道取土（石、砂）的应符合河道管理的有关规定；
- (4) 应综合考虑取土（石、砂）结束后的土地利用。

3.2.4.2 取土场选址合理性分析

全线共设 3 处取土场，取土类型均为坡地型，不涉及崩塌、滑坡危险区和泥石流危险区，且远离城镇和景区规划范围，不会诱发崩塌、滑坡和泥石流，不涉及河湖管理范围，不涉及自然保护区、森林公园、地质公园、饮用水水源保护区和生态保护红线等环境敏感区，也不涉及基本农田保护区，选址基本合理。

取土场选址合理性分析见表 3.2-2。

表 3.2-2 取土场选址合理性分析表

序号	行政区域	取土场名称	取土类型	取土量	占地面积	《生产建设项目水土保持技术标准》取土场选址原则				涉及水土保持敏感区	取土场选址分析结论
				万 m³	hm²	严禁在县级以上人民政府划定的崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、料）场	在山区、丘陵区选址，应分析诱发崩塌、滑坡和泥石流的可能性	应符合城镇、景区等规划要求，并与周边景观相互协调，宜避开正常的可视范围	在河道取砂（砾）料的应遵循河道管理的有关规定		
1	达川区	达川区 2 号站场取土场	坡地型	35	2.8	不涉及县级以上人民政府划定地质灾害易发区	坡地取土，不会诱发崩塌、滑坡和泥石流	不位于城镇、景区周边，不在正常可视范围	不涉及河湖管理范围	嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区	基本合理
2		达川区 1 号站场取土场	坡地型	12	8.0	不涉及县级以上人民政府划定地质灾害易发区	坡地取土，不会诱发崩塌、滑坡和泥石流	不位于城镇、景区周边，不在正常可视范围	不涉及河湖管理范围		基本合理
3	渠县	渠县路基 1 号取土场	坡地型	58.5	2.94	不涉及县级以上人民政府划定地质灾害易发区	坡地取土，不会诱发崩塌、滑坡和泥石流	不位于城镇、景区周边，不在正常可视范围	不涉及河湖管理范围		基本合理

3.2.5 弃渣场设置评价

3.2.5.1 弃渣场选址原则

(1)根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)3.2.5和3.2.6,弃土(石、渣)场选址应符合下列规定:

1)严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场。

2)涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内;

3)在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟,平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口;

4)应充分利用取土(石、砂)场、废弃采坑、沉陷区等场地;

5)应综合考虑弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)结束后的土地利用。

(2)根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)12.2.2的要求,弃土(石、渣)场选址还应符合下列规定:

1)弃渣场选址应根据弃渣场容量、占地类型与面积、弃渣运距及道路建设、弃渣组成及排放方式、防护整治工程量及弃渣场后期利用等情况,经综合分析后确定。

2)严禁在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响区域布设弃渣场。

3)弃渣场不应影响河流、沟谷的行洪安全,弃渣不应影响水库大坝、水利工程取水建筑物、泄水建筑物、灌(排)干渠(沟)功能,不应影响工矿企业、居民区、交通干线或其他重要基础设施的安全。

4)弃渣场应避开滑坡体等不良地质条件地段,不宜在泥石流易发区设置弃渣场;确需设置的,应确保弃渣场稳定安全。

5)弃渣场不宜设置在汇水面积和流量大、沟谷纵坡陡、出口不易拦截的沟道;对弃渣场选址进行论证后,确需在此类沟道弃渣的,应采取安全有效的防护措施。

6)不宜在河道、湖泊管理范围内设置弃渣场,确需设置的,应符合河道管理和防洪行洪的要求,并应采取措施保障行洪安全,减少由此可能产生的不利影响。

7)弃渣场选址应遵循“少占压耕地,少损坏水土保持设施”的原则。山区、丘陵区弃渣场宜选择在工程地质和水文地质条件相对简单,地形相对平缓的沟谷、凹地、坡台地、滩地等;平原区弃渣应优先弃于洼地、取土(采砂)坑,以及裸地、空闲地、平摊地等。

8)风蚀区的弃渣场选址应避开风口区域。

(3)根据《水利部办公厅关于进一步加强河湖管理范围内建设项目管理的通知》(办河湖[2020]177号)中第二条“进一步规范涉河建设项目许可”的要求,弃渣场选址还应符合以下规定:禁止在河湖管理范围内倾倒、弃置渣土。

3.2.5.2 弃渣场选址合理性分析

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)以及《水利部办公厅关于进一步加强河湖管理范围内建设项目管理的通知》(办河湖[2020]177号)等相关规范和要求,弃渣场选址合理性分析详见表3.2-3。

(1) 沿线敏感区众多，经沿线各县级水利、生态环境、自然资源、林业等主管部门确认，各弃渣场均已签订意向性协议，确定了弃渣场的位置。

(2) 51 处弃渣场下游存在距离较近且在影响范围内的居民点，分别为 Q1、Q4、Q7、Q8、Q15、Q17、Q19、Q22、Q23、Q24、Q25、Q27、Q28、Q32、Q33、Q34、Q35、Q37、Q38、Q39、Q42、Q45、Q48、Q50、Q53、Q55、Q57、Q60、Q61、Q62、Q66、Q67、Q69、Q71、Q72、Q73、Q74、Q76、Q78、Q80、Q84、Q87、Q88、Q89、Q90、Q91、Q93、Q94、Q95、Q96、Q98 号弃渣场。以上弃渣场下游房屋已纳入主体工程征拆范围，消除了安全隐患。

(3) 弃渣场汇水面积相对较小，均未超过 1 平方公里，方案在第五章 5.3.2 中，对所有弃渣场均进行了防洪排水计算，主体设计布设的防洪排水措施均满足过流能力要求，有效的降低了沟道汇水对弃渣场的影响。

(4) 弃渣场选址未涉及饮用水水源保护区、自然保护区、森林公园、生态保护红线等环境敏感区，未占用基本农田，基本符合水土保持要求。

(5) 弃渣场选址均未涉及沿线河湖管理范围，满足“办河湖[2020]177 号”文的要求。

(6) 弃渣结束后，各弃渣场均已考虑土地整治后及时栽植灌草绿化或复垦措施，恢复植被措施，减缓了水土流失程度，满足水土保持要求。

表 3.2-3 弃渣场选址合理性分析表

序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地面积	最大堆高	弃渣量	汇水面积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则						是否涉湖及环境敏感区	选址合理性分析评价	
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场内	涉及河道的应符合河流防洪规划和治理导线的规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内	在山区宜选择荒沟、凹地、支毛沟,平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口	弃渣场不宜设置在汇水面积和流量大、沟谷纵坡陡、出口不易拦截的沟道;对弃渣场选址进行论证后,确需在此类沟道弃渣的,应采取安全有效的防护措施	弃渣场应避开滑坡体等不良地质条件地段,不宜在泥石流易发区设置弃渣场;确需设置的,应确保弃渣场稳定安全	应综合考虑弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)结束后的土地利用			禁止在河湖管理范围内倾倒、弃置渣土
Q1	达川区隧道10号弃渣场	沟道型	DK93+050 左侧 4.6km	6.61	40	39.06	0.52	1、挡墙下游北侧 70 米处台地分布 1 处房屋,房屋基础高为 430 米,低于渣场渣体,且距离较近,已纳入主体工程征拆范围; 2、挡墙下游南侧 76 米处台地分布 1 处房屋,房屋基础高为 413 米,低于渣场渣体,且距离较近,已纳入主体工程征拆范围; 3、沟底下游 160 米处房屋位于台地处,房屋基础高为 422 米,较沟底高约 20 米,不在下游直冲范围。	挡墙下游北侧 70 米 1 处房屋,下游南侧 76 米 1 处房屋,均已纳入主体工程征拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q2	达川区隧道15号弃渣场	沟道型	DK97+900 左侧 5.3km	7.83	55	88.1	0.61	下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q3	高新区隧道1号弃渣场	沟道型	DK103+600 左侧 1.5km	7.79	36	46.76	0.32	沟道出口处为长田沟和水塘,下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q4	达川区路基8号弃渣场	沟道型	DK107+800 左侧 1.8km	4.39	35	29.3	0.14	1、挡墙下游西侧 120 米和 200 米分布 5 处房屋,房屋高程 313-316 米,该 5 处房屋位于渣场下游直冲范围,距离渣场边界较近,已纳入主体工程征拆范围。 2、渣场北侧 163 米处侧向台地处分布 1 处房屋,房屋高程 322 米,较沟底高约 8 米,不在沟底水流流路通道上,不会受到渣场安全影响。 3、除上述敏感目标外,下游不涉及其他公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标。	挡墙下游西侧 120 米、200 米的 5 处房屋,均已纳入主体工程征拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q5	达川区路基24号弃渣场	沟道型	DK112+000 右侧 1.2km	4.73	29	72.5	0.08	1、沟道出口处为坑塘,下游东侧 50 米山腰处路边分布 1 处房屋,地基较沟底高约 9 米,不在直冲范围内; 2、下游 142 米东侧沟底分布 1 处房屋,房屋地基较沟底高约 5 米,房前为沟道阻隔,不在直冲范围内。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q6	达川区隧道22号弃渣场	沟道型	DK112+204 右侧 4.15km	10.33	20	70.21	0.28	挡墙下游下游 570 米处台地处分布 1 处房屋,房屋与挡墙之间存在 2 处转折,房屋地基较沟底高约 5 米,挡墙与房屋之间分布大片坑塘,可起到缓冲消能作用,不在下游直冲范围,不会受到渣场安全影响。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理

3 项目水土保持评价																	
序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地面积	最大堆高	弃渣量	汇水面积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则						是否涉 及环境 敏感区	选 址 合 理 性 分 析 评 价	
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设 施、基础设施、工业 企业、居民点等有 重大影响区域设置 弃土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)场	涉及河道的应符合 河流防洪规划和治 导线的规定,不得 设置在河道、湖泊 和建成水库管理范 围内	在山区宜选择 荒沟、凹地、支 毛沟,平原区宜 选择凹地、荒 地,风沙区宜避 开风口	弃渣场不宜设置在汇水 面积和流量大、沟谷纵 陡、出口不易拦截的沟 道;对弃渣场选址进行 论证后,确需在此类沟 道弃渣的,应采取安全 有效的防护措施	弃渣场应避开滑坡 体等不良地质条件 地段,不宜在泥石 流易发区设置弃渣 场;确需设置的, 应确保弃渣场稳定 安全	应综合考虑弃 土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)结 束后的土地利 用			禁止在河湖 管理范围内 倾倒、弃置 渣土
Q7	达川区隧道 19号弃渣场	沟道型	DK112+900 右 侧 0.68km	4.88	36	22.8	0.15	1、渣场下游沟底为大片低洼坑塘,可顺接渣场截排水沟; 2、挡墙下游对侧 95-100 米处陡坎处分布 1 处房屋,房屋基础高约 350 米,房屋基础较沟底水塘高约 14~15 米,低于弃渣场最大堆高 374 米,且正对挡墙下游,该处房屋已纳入主体工程征拆范围; 3、挡墙下游水流向北侧汇集,经一处转折后,水流流路通道与 8 号弃渣场重叠,且居民点已纳入主体工程征拆范围,消除安全隐患后,已不涉及居民点和基础设施等安全敏感目标。	挡墙下游对侧 95-100 米 1 处房屋,已纳入主体工程征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q8	达川区隧道 20号弃渣场	沟道型	DK112+900 右 侧 1.40km	9.73	23	55.6	0.24	1、渣场下游沟底为低洼坑塘,可顺接渣场截排水沟; 2、挡墙下游北侧 48 米处陡坎分布一处房屋,房屋基础高约 346 米,房屋较沟底高约 8 米,低于渣场临近渣体高度,且距离较近,该处房屋已纳入主体工程征拆范围; 3、挡墙下游 168 米北侧山腰分布 2 处房屋,房屋基础高约 344 米,房屋较沟底高约 14 米,距离挡墙较近,且位于下游水流流路通道上,该处房屋已纳入主体工程征拆范围。	挡墙下游北侧 48 米 1 处房屋,下游 168 米北侧 2 处房屋,均已纳入主体工程征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q9	达川区路基 16号弃渣场	沟道型	DK41+500 右 侧 2.25km	3.51	15.3	50.3	0.15	1、挡墙下游 64 米处为农田,支沟外侧下游 85 米处为农业大棚,属农业设施; 2、沟道南岸坡地处,即渣场南侧 220 米分布 3 处房屋,房屋地基高程为 263-267 米,沟底高程为 249 米,房屋地基较沟底高约 14-18 米,且房屋与渣场之间存在天然沟谷,因此对岸房屋不在渣场直冲范围内。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q10	达川区隧道 25号弃渣场	沟道型	DK121+000 左 侧 2.1km	7.16	16	39.48	0.26	挡墙下游 760 米处一处坑塘,坑塘外侧 843 米为乡道和两处房屋,沟道比降平缓,房屋与渣场之间有坑塘阻隔,不会受到渣场安全影响。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q11	达川区隧道 26号弃渣场	沟道型	DK121+400 左 侧 2.42km	4.49	16	22.84	0.11	下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q12	达川区路基 26号弃渣场	沟道型	DK123+200 左 侧 0.5km	2.84	12	40.4	0.05	下游正对龙泉湖坑塘,水塘南侧茶园村房屋位于山腰处,地基较沟底水塘高约 14 米,房前有坑塘阻隔,不会受到渣场安全影响。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理

3 项目水土保持评价																	
序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地面积	最大堆高	弃渣量	汇水面积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则					是否涉 及环境 敏感区	选 址 合 理 性 分 析 评 价		
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设 施、基础设施、工业 企业、居民点等有 重大影响区域设置 弃土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)场	涉及河道的应符合 河流防洪规划和治 导线的规定,不得 设置在河道、湖泊 和建成水库管理范 围内	在山区宜选择 荒沟、凹地、支 毛沟,平原区宜 选择凹地、荒 地,风沙区宜避 开风口	弃渣场不宜设置在汇水 面积和流量大、沟谷纵 陡、出口不易拦截的沟 道;对弃渣场选址进行论 证后,确需在此类沟道弃 渣的,应采取安全有效的 防护措施	弃渣场应避开滑坡 体等不良地质条件 地段,不宜在泥石 流易发区设置弃渣 场;确需设置的, 应确保弃渣场稳定 安全			应综合考虑弃 土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)结 束后的土地利 用	禁止在河湖 管理范围内 倾倒、弃置 渣土
Q13	达川区路基 14号弃渣场	坡地型	DK127+500 左 侧 1.8km	5.36	46	47.2	0.09	1、下游 110 米南侧山腰处分布 2 处房屋,房屋地基较沟底高约 7-8 米,房屋与渣场挡墙之间有山体阻隔,不在渣场下游直冲范围; 2、沿沟底下游 150 米处为村道和农田,沟道对岸西侧房屋地基较沟底高约 4 米,不在渣场直冲范围。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q14	达川区隧道 29号弃渣场	沟道型	DK129+200 左 侧 1.48km	6.67	30	38.9	0.14	沟口下游 50 米为农田,渣场西侧山体背后分布 4 处民房,房屋位于挡墙上游山顶,不在渣场下游水流通道内,不会受到安全影响	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q15	大竹县华蓥 山隧道 1 号 弃渣场	沟道型	DK132+400 左 侧 0.14km	9.03	55	62.12	0.41	1、下游 260-420m 范围内分布 5 处观音村民房,该处居民点均位于下游流通通道内,属于渣场下游直冲区域,已纳入征拆范围; 2、观音村居民点外侧即为自然沟道,可作为渣场排水出口,不会对下游安全敏感目标构成安全影响。 3、经弃渣场稳定性计算,渣体局部和整体稳定性满足设计规范要求,不会对下游安全敏感目标构成安全影响。	下游 260-420m 范 围内分布的 5 处观 音村民房,已纳入 主体工程征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后进 行土地整治、 植灌草绿化或 复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q16	渠县华蓥山 隧道 2 号弃 渣场	沟道型	DK139+000 右 侧 1.8km	10.53	42	85.2	0.16	渣场沟口处为自然沟谷,下游不涉及居民点、重点公共和基础设施等安全敏感目标;	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q17	渠县华蓥山 隧道 3 号弃 渣场	沟道型	DK141+100 左 侧 0.47km	17.67	41	104.4	0.31	1、挡墙外侧 20 米处分布 1 处房屋,房屋基础高约 382 米,紧邻渣体,且低于临近渣体堆高 400 米,该处房屋已纳入主体工程征拆范围; 2、挡墙下游 55 米处分布 1 处房屋,房屋基础高约 377 米,房屋基础较沟底高约 13 米,低于临近渣体堆高 400 米,该处房屋已纳入主体工程征拆范围; 3、挡墙下游 150 米处为陈家沟村 4 处房屋,房屋基础高约 356 米,房屋基础较沟底基本持平,且位于下游水流流通通道上,该 4 处房屋已纳入主体工程征拆范围; 4、挡墙下游 150~230 米外侧均为自然沟道,下游不涉及公共设施、基础设施、居民点等安全敏感点。	挡墙外侧 20 米 1 处房屋,下游 55 米 1 处房屋,下游 150 米陈家沟村 4 处房屋,已纳入主 体工程征拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q18	渠县隧道 4 号弃渣场	沟道型	DK142+000 左 侧 9.5km	3.91	42	62.5	0.18	下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发	弃渣结束后已考虑土地整	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理

3 项目水土保持评价																	
序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地面积	最大堆高	弃渣量	汇水面积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则						是否涉 及环境 敏感区	选 址 合 理 性 分 析 评 价	
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设 施、基础设施、工业 企业、居民点等有 重大影响区域设置 弃土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)场	涉及河道的应符合 河流防洪规划和治 导线的规定,不得 设置在河道、湖泊 和建成水库管理范 围内	在山区宜选择 荒沟、凹地、支 毛沟,平原区宜 选择凹地、荒 地,风沙区宜避 开风口	弃渣场不宜设置在汇水 面积和流量大、沟谷纵 陡、出口不易拦截的沟 道;对弃渣场选址进行 论证后,确需在此类沟 道弃渣的,应采取安全 有效的防护措施	弃渣场应避免滑 坡等不良地质条件 地段,不宜在泥 石流易发区设置 弃渣场;确需设置 的,应确保弃渣场 稳定安全	应综合考虑弃 土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)结 束后的土地利 用			禁止在河湖 管理范围内 倾倒、弃置 渣土
														区;地质条件较好,场地稳定			
Q19	渠县路基 03 号弃渣场	沟道型	DK146+590 左侧 1.1km	7.4	36	50.8	0.31	1、渣场中部南侧分布 2 处房屋,房屋位于渣体正下方,距离较近,已纳入主体工程征拆范围; 2、沟口处为农田,挡墙下游 100 米侧向台地处分布 1 处房屋,房屋基础高约 299 米,房屋较沟底高约 10 米,且房前有沟渠阻隔; 3、挡墙下游 306 米分布 1 处房屋,房屋与渣体之间有山体阻隔,房屋地基较沟底高约 4-5 米,沟底为自然沟渠,不在渣场直冲范围; 4、挡墙下游 430 米分布 1 处房屋,房屋地基较沟底高约 4-5 米,沟底为自然沟渠,不在渣场直冲范围; 5、挡墙下游 450 米处沟底为河道,不涉及安全敏感目标。	渣场中部南侧正下方 2 处房屋已纳入主体工程征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q20	渠县隧道 6 号弃渣场	沟道型	DK152+650~DK153+250 右侧 1.35km	8.45	25	22.57	0.36	渣场出口为农田,下游 800-830 米处两侧山脊台地处为王家湾村,房屋较沟底高约 11-18 米,不在渣场下游直冲范围内,不会受到安全影响。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q21	渠县路基 08 号弃渣场	沟道型	DK158+650 右侧 2.2km	7.53	19	83.7	0.24	1、挡墙下游 550 米处东、西两侧山腰部位各分布两处居民点,西侧居民点房屋高程为 271-278 米,东侧居民点房屋高程为 269 米,沟底高程为 265 米,这 2 处房屋地基较沟底高约 4-13 米,且渣场下游与房屋之间有 3 处转折,沟底分河渠,因此该居民点不在渣场下游直冲范围,不会受到渣场安全影响; 2、挡墙下游 600 米处为村道,不属于等级道路; 3、顺沟底 1020 米汇入下游河道;	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q22	渠县路基 11 号弃渣场	沟道型	DK163+000 右侧 3.8km	7.35	22	106.5	0.24	1、挡墙下游 130 米处分布 3 处房屋,房屋基础高程较沟底高 7-8 米,但低于弃渣场堆渣高度,已纳入主体工程征拆范围; 2、挡墙南侧正下方分布 4 处房屋,距离较近,该 4 处房屋已纳入主体工程征拆范围; 3、挡墙下游 276 米处为沟渠,可顺接渣场截排水沟。	挡墙南侧正下方 4 处房屋、下游 130 米处 3 处房屋,均已纳入主体工程征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q23	渠县隧道 8 号弃渣场	沟道型	DK165+400~DK165+800 右侧 1.65km	6.52	17	34.08	0.17	1、挡墙下游 95 米左侧坡地处分布 1 处民房,房屋高程为 269 米,房屋地基较房前沟底高约 8 米,房屋低于渣场最大堆高,距挡墙较近,该处房屋已纳入主体工程征拆范围;	挡墙下游 95 米左侧 1 处民房已纳入主体工程征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理

3 项目水土保持评价																	
序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地面积	最大堆高	弃渣量	汇水面积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则						是否涉及敏感区	选址合理性分析评价	
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场内	涉及河道的应符合河流防洪规划和导线的规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内	在山区宜选择荒沟、凹地、支毛沟,平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口	弃渣场不宜设置在汇水面积和流量大、沟谷纵坡陡、出口不易拦截的沟道;对弃渣场选址进行论证后,确需在此类沟道弃渣的,应采取安全有效的防护措施	弃渣场应避免滑坡等不良地质条件地段,不宜在泥石流易发区设置弃渣场;确需设置的,应确保弃渣场稳定安全	应综合考虑弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)结束后的土地利用			禁止在河湖管理范围内倾倒、弃置渣土
								2、挡墙对侧 180 米台地分布 3 处民房,房屋高程为 268-270 米,房屋地基较沟底高约 8-10 米。该处房屋不在渣场直冲范围,且汇水面积较小,因此不会对下游房屋构成安全影响。									
Q24	渠县隧道 9 号弃渣场	沟道型	DK168+600~DK169+000 左侧 1.6km	6.74	18	29.83	0.5	1、沟口处为农田,可顺接渣场截排水沟; 2、挡墙下游 37 米处北侧坡地分布 1 处民房,房屋基础高约 276 米,房屋地基较沟底高约 14 米,低于临近渣体堆高 280 米,房屋与渣场距离较近,该处房屋已纳入主体工程征拆范围。	挡墙下游 37 米 1 处民房已纳入主体工程征拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q25	渠县路基 19 号弃渣场	沟道型	DK173+800 左侧 2.4km	7.97	39	87.4	0.43	1、渣场下游 24 米分布 3 处房屋,房屋位于挡墙下方,距离较近,已纳入主体工程征拆范围; 2、渣场下游 106 米分布 1 处房屋,房屋位于下游直冲区域,已纳入主体工程征拆范围; 3、渣场沟口处为灌渠,可作沟道排水出口。	挡墙外侧 24 米 3 处房屋,106 米 1 处房屋均已纳入主体工程征拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q26	营山县隧道 1 号弃渣场	沟道型	DK180+400 左侧 1.05km	5.55	70	34.04	0.75	沟口处为农田,下游不涉及居民点、重要公共和基础设施等安全敏感目标。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q27	营山县路基 05 号弃渣场	沟道型	DK183+130 左侧 1.1km	12.66	25	81	0.48	1、挡墙正下方分布 1 处民房,属于渣场直冲范围内; 2、渣场下游北侧 117 米山腰处分布 3 处民房,沟底为农田,房屋位于沟道上游,房屋地基较沟底高约 7-8 米,不在渣场直冲范围内; 3、渣场下游 230-280 米南侧山腰处分布 6 处房屋,房屋地基高程为 286-289 米,沟底高程约 280-281 米,较沟底高约 6-8 米,不在渣场直冲区域。此外挡墙与房屋之间有中间山体阻隔,不会受到渣场安全影响。	挡墙正下方 1 处民房,已纳入主体工程征拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q28	营山县路基 09 号弃渣场	沟道型	DK187+315 左侧 1.5km	10.88	57	94.2	0.33	1、渣场位于张家沟水库北侧沟道内,水库与渣场有山体阻隔,不在张家沟水库管理范围内。 2、渣场下游为水田,地势平缓,下游 304 米和 370 米处沟道出口分布 3 处民房,房屋位于沟底,地基与沟底平齐,已纳入主体工程征拆范围。 3、渣场下游北侧山腰处分布 3 处房屋,房屋地基较沟底高约 8 米,不在渣场直冲范围内。	挡墙下游 304 米、370 米沟道出口 3 处民房,已纳入主体工程征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理

3 项目水土保持评价																	
序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地面积	最大堆高	弃渣量	汇水面积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则						是否涉 及环境 敏感区	选 址 合 理 性 分 析 评 价	
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设 施、基础设施、工业 企业、居民点等有 重大影响区域设置 弃土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)场	涉及河道的应符 合河流防洪规划和 治理导线的规定,不得 设置在河道、湖泊 和建成水库管理范 围内	在山区宜选择 荒沟、凹地、支 毛沟,平原区宜 选择凹地、荒 地,风沙区宜避 开风口	弃渣场不宜设置在汇水 面积和流量大、沟谷纵 陡、出口不易拦截的沟 道;对弃渣场选址进行 论证后,确需在此类沟 道弃渣的,应采取安全 有效的防护措施	弃渣场应避开滑坡 体等不良地质条件 地段,不宜在泥石 流易发区设置弃渣 场;确需设置的,应 确保弃渣场稳定 安全	应综合考虑弃 土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)结 束后的土地利 用			禁止在河湖 管理范围内 倾倒、弃置 渣土
Q29	营山县路基 13号弃渣场	沟道型	DK199+750 左 侧 0.82km	6.4	64	38.3	0.61	下游 600 米山体背侧分布 3 处房屋,房屋有 山体阻隔,均不在直冲范围,不会受到渣场 安全影响。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q30	营山县隧道 4 号弃渣场	沟道型	DK200+150 右 侧 2.4km	5.97	17	35.8	0.18	下游房屋均位于两侧山腰处,房屋地基高程 较沟底高约 3-6 米,不在渣场直冲范围内。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q31	营山县路基 14号弃渣场	沟道型	DK200+741 右 侧 1.6km	3.36	33	31.2	0.1	渣场沟底两侧山腰处为猪血沟村民房,房屋 均分布在山腰处,房屋基地较沟底高约 10 米,不在渣场直冲范围内。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q32	营山县路基 16号弃渣场	沟道型	DK202+725 右 侧 1.2km	4.3	46	28.7	0.07	1、渣场挡墙正下方和沟口下游 60 米山脚分 布 2 处民房,房屋地基较沟底高约 5 米,位 于渣场直冲范围,已纳入主体工程征拆范 围; 2、其余房屋均位于两侧山腰处,且房屋较沟 底高约 3-5m,房前有渣场之间有多处转折, 不在渣场直冲范围内。	挡墙正下方和沟口 下游 60 米山脚 2 处 民房,位于渣场直 冲范围,已纳入主 体工程征拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q33	营山县路基 18号弃渣场	沟道型	DK205+000 右 侧 1.3km	4.16	39	32.1	0.09	1、挡墙正下方分布 1 处房屋,已纳入主体 工程征拆范围; 2、挡墙下游 70 米处对侧陡坎分布 1 处房 屋,房屋基础高约 330 米,与渣体最大堆高 基本持平,较房前沟底高约 10 米,不在渣 场直冲范围; 3、渣场下游 60 米东南侧分布 1 处房屋,房 屋基础高约 326 米,较房前沟底高约 5 米, 但低于房后渣体堆高 330 米。因房屋与渣体 距离近,该处房屋已纳入主体工程征拆范 围。	挡墙正下方山脚 1 处民房,下游 60 米 东南侧 1 处房屋, 已纳入主体工程征 拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q34	营山 1 号站 场弃渣场	沟道型	DK206+980 右 侧 7.03km	14.46	39	89.23	0.2	1、挡墙下游 18 米处南侧陡坎分布 1 处房 屋,房屋位于渣场正下方,距离渣体较近, 该处房屋已纳入主体工程征拆范围; 2、挡墙下游 45 米处北侧陡坎分布 1 处房 屋,房屋高程均 337 米,较沟底高约 7 米, 但低于临近渣体最大堆高 369 米,该处房屋 距离渣体较近,已纳入主体工程征拆范围;	挡墙下游 18 米南 侧 1 处房屋,下游 45 米处北侧 1 处 房屋,均已纳入主 体工程征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q35	蓬安县路基 19号弃渣场	沟道型	DK213+000 左 侧 5.93km	3.61	34	39.4	0.24	1、挡墙西侧 60 米山体背侧分布 1 处房屋, 房屋地基较沟底高约 6 米,该房屋较渣场距 离较近,纳入主体工程征拆范围; 2、沟底为农田和灌渠,可作为渣场排水出	挡墙西侧 60 米山 体背侧 1 处房屋已 纳入主体工程征拆 范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理

3 项目水土保持评价																	
序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地面积	最大堆高	弃渣量	汇水面积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则						是否涉 及环境 敏感区	选 址 合 理 性 分 析 评 价	
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场	涉及河道的应符合河流防洪规划和治理导线的规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内	在山区宜选择荒沟、凹地、支毛沟,平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口	弃渣场不宜设置在汇水面积和流量大、沟谷纵坡陡、出口不易拦截的沟道;对弃渣场选址进行论证后,确需在此类沟道弃渣的,应采取安全有效的防护措施	弃渣场应避开滑坡体等不良地质条件地段,不宜在泥石流易发区设置弃渣场;确需设置的,应确保弃渣场稳定安全	应综合考虑弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)结束后的土地利用			禁止在河湖管理范围内倾倒、弃置渣土
								口,沟道水流流路通道均不涉及居民点和重要基础设施等安全敏感目标;					区;地质条件较好,场地稳定				
Q36	蓬安县路基12号弃渣场	沟道型	DK217+137 左侧 1.1km	5.13	38	40.1	0.15	渣场沟底为农田,农田两侧分布若干房屋,房屋地基均高于沟底 7-8 米,不在渣场直冲范围内	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q37	蓬安县路基13号弃渣场	沟道型	DK220+000 左侧 2.9km	5.65	29	39.1	0.24	1、渣场挡墙正下方分布 1 处房屋,位于渣场直冲范围内,已纳入主体工程征拆范围; 2、渣场下游正对大片坑塘,其余房屋均在坑塘两侧,不在下游直冲范围。	挡墙正下方 1 处房屋已纳入主体工程征拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q38	蓬安县路基15号弃渣场	沟道型	DK222+280 左侧 0.9km	4.15	38	26.5	0.13	1、渣场下游沟谷狭长,下游 480 米处为辛家河河道,渣场不在河道管理范围内。 2、渣场下游 111 米处分布 1 处房屋,房屋高程为 300 米,沟底高程为 296 米,房屋地基较沟底高约 4 米,但房屋位于挡墙下游直冲区域,已纳入主体工程征拆范围; 3、渣场下游 168 米-290 米处为拖石湾村,房屋均位于东侧山腰,房屋高程较沟底高约 10-12 米,且位于渣场侧向,不在下游直冲范围。	渣场下游 111 米 1 处房屋已纳入主体工程征拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q39	蓬安县路基16号弃渣场	沟道型	DK224+850 左侧 4.4km	7.01	29	60.5	0.24	1、渣场挡墙正下方分布 3 处房屋,位于渣场直冲范围内,已纳入主体工程征拆范围; 2、渣场下游正对大片坑塘,其余房屋均在坑塘两侧,房屋高程较沟底高约 10 米,不在下游直冲范围。	挡墙正下方 3 处房屋已纳入主体工程征拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q40	蓬安县隧道 6 号弃渣场	沟道型	DK226+000 右侧 3.295km	14.31	35	53.65	0.69	下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q41	高坪区路基 6 号弃渣场	沟道型	DK235+865~DK236+265 左侧 1.5km	7.41	30	75.7	0.37	1、渣场下游 45 米处为水渠,作为渣场排水出口; 2、下游房屋均位于沟道两侧山腰处,房屋地基较沟底高约 7-12 米,不在渣场直冲范围内	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q42	高坪区隧道 4 号弃渣场	沟道型	DK235+660 左侧 3.95km	6.01	20	35.18	0.16	1、渣场挡墙正下方分布 3 处房屋,距离渣场较近,且位于渣场直冲区域,已纳入主体工程征拆范围; 2、沟口下游 120 米侧向台地处分布 1 处房屋,地基高程较沟底高约 5 米,且房前为坑塘;	挡墙正下方 3 处房屋,已纳入征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理

3 项目水土保持评价																	
序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地 面积	最大 堆高	弃渣量	汇水面 积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则						是否涉 及环境 敏感区	选址合 理性分 析评价	
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设 施、基础设施、工业 企业、居民点等有 重大影响区域设置 弃土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)场	涉及河道的应符合 河流防洪规划和治 导线的规定,不得 设置在河道、湖泊 和建成水库管理范 围内	在山区宜选择 荒沟、凹地、支 毛沟,平原区宜 选择凹地、荒 地,风沙区宜避 开风口	弃渣场不宜设置在汇水 面积和流量大、沟谷纵 坡陡、出口不易拦截的 沟道;对弃渣场选址进行 论证后,确需在此类沟道 弃渣的,应采取安全有效 的防护措施	弃渣场应避免滑 坡等不良地质条件 地段,不宜在泥石 流易发区设置弃渣 场;确需设置的,应 确保弃渣场稳定 安全	应综合考虑弃 土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)结 束后的土地利 用			禁止在河湖 管理范围内 倾倒、弃置 渣土
Q43	高坪区隧道 5 号弃渣场	沟道型	DK237+660 左侧 2.233km	6.05	53	42.08	0.22	1、渣场下游 430 米山腰处分布 3 处房屋,沟底地势平缓,房屋地基较沟底仅高 5 米,不在渣场直冲区域内; 2、沟口处为农田,下游房屋距离较远,且有沟渠阻隔;	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q44	顺庆区路基 3 号弃渣场	沟道型	DK247+616~DK248+000 右侧 1.62km	5.12	27	42.3	0.09	渣场下游为坑塘,房屋均分布在坑塘上部山腰,不在渣场直冲范围内,且渣场汇水面积较小。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q45	顺庆区刘家沟隧道 6 号弃渣场	沟道型	DK247+300~DK247+680 右侧 5.57km	5.66	25	33.96	0.09	1、沟道下游地势平坦,下游 290 米处为坑塘; 2、坑塘外侧 373 米处分布 1 处房屋,已纳入主体工程征拆范围,其余房屋均位于两侧山腰处,不在渣场下游直冲范围。	挡墙下游 373 米 1 处房屋,已纳入主体工程征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q46	顺庆区乔家湾隧道 5 号弃渣场	沟道型	DK247+970~DK248+150 右侧 5.37km	3.2	14	19.22	0.05	下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q47	顺庆区油坊湾站场 1 号弃渣场	沟道型	DK248+974~DK249+152 右侧 5.06km	4.95	27	29.67	0.09	沟口处为农田和沟渠,下游房屋均位于山腰处,房屋地基较沟底高约 10 米以上。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q48	顺庆区鲜家湾 2 号桥梁弃渣场	沟道型	DK249+000 右侧 1.35km	3.15	26	18.86	0.07	1、渣场下游 70 米山脚处分布 1 处房屋,位于直冲范围,该处房屋已纳入主体工程征拆范围; 2、沟口处为坑塘,能起到缓冲消能作用, 3、其余房屋均分布在两侧坡地,地基高程较高,沟底高约 4-6 米,不在直冲范围。	渣场下游 70 米分布 1 处房屋,已纳入主体工程征拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q49	顺庆区梅树沟站场 7 号弃渣场	沟道型	DK250+000~DK250+534 右侧 1.57km	7.88	18	47.26	0.12	挡墙外侧为坑塘,渣场下游 130 米山腰处分布 2 处房屋,房屋地基较高约 15-18 米,不在渣场直冲范围内,之后向南转折处即为空闲地和坑塘。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q50	顺庆区路基 5 号弃渣场	沟道型	DK256+878~DK257+208 右侧 3.2km	2.37	33.2	33.3	0.35	1、挡墙下游 302 米处沟口分布 4 处房屋,房屋处于沟心处,在渣场直冲范围内,已纳入主体工程征拆范围; 2、其余房屋均位于沟道两侧山坡处,较沟底高约 5-20 米,不在渣场直冲范围内。	渣场下游 302 米 4 处房屋,已纳入主体工程征拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q51	顺庆区石阶沟 1 号隧道弃渣场	沟道型	DK258+756~DK259+280 右侧 1.3km	10.71	62	62.55	0.24	1、沟底为沟渠,可顺接渣场排水; 2、挡墙下游沟底直冲范围不涉及居民点和重要基础设施等安全敏感目标;	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发	弃渣结束后已考虑土地整	不涉及河湖管理范围	否	基本合理

3 项目水土保持评价																	
序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地 面积	最大 堆高	弃渣量	汇水面 积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则					是否涉 及环境 敏感区	选址合 理性分 析评价		
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设 施、基础设施、工业 企业、居民点等有 重大影响区域设置 弃土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)场	涉及河道的应符合 河流防洪规划和治 导线的规定,不得 设置在河道、湖泊 和建成水库管理范 围内	在山区宜选择 荒沟、凹地、支 毛沟,平原区宜 选择凹地、荒 地,风沙区宜避 开风口	弃渣场不宜设置在汇水 面积和流量大、沟谷纵 陡、出口不易拦截的沟 道;对弃渣场选址进行 论证后,确需在此类沟 道的,应采取安全有效 的防护措施	弃渣场应避开滑坡 体等不良地质条件 地段,不宜在泥石 流易发区设置弃渣 场;确需设置的, 应确保弃渣场稳定 安全			应综合考虑弃 土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)结 束后的土地利 用	禁止在河湖 管理范围内 倾倒、弃置 渣土
								3、沟口南侧 318 米对侧山脊台地处分布 1 处房屋,房屋基础高约 296 米,较房前沟底高约 13 米,房屋基础与挡墙高度基本持平,因此渣场下游直冲区域,不会受到渣场安全影响。					区;地质条件较好,场地稳定	治,栽植灌草绿化或复垦			
Q52	嘉陵区路基 1 号弃渣场	沟道型	DK264+184~DK264+500 右侧 0.2km	4.89	50	71.3	0.79	1、沟底为坑塘,可顺接渣场排水工程; 2、挡墙下游房屋均位于侧向山腰处,房屋高程较沟底高约 10-14 米,不在渣场直冲通道上,不会受到渣场安全影响。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合理
Q53	嘉陵区旱龙山 6 号隧道弃渣场	坡地型	DK268+500~DK269+250 右侧 2.73km	13.06	88	64.4	0.36	1、挡墙下游 50 米为沟渠,可顺接渣场防洪排水措施; 2、挡墙背侧陡坎处分布 1 处房屋,该房屋位于渣体正下方,已纳入主体工程征拆范围; 3、沿沟底沟渠向北,下游 300 米处为贾家河边村居民点,房屋地基较沟底高约 5-10 米,房前有坑塘,房屋与渣场之间有 2 处转折,不会受到渣场直冲影响。	挡墙背侧陡坎处分布 1 处房屋已纳入主体工程征拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合理
Q54	嘉陵区路基 2 号弃渣场	坡地型	DK270+668~DK270+942 左侧 1.0km	4.52	53	65.6	0.31	1、渣场沟口处为坑塘,外侧为水渠,可顺接渣场排水工程; 2、挡墙对侧 160 米处分布 2 处房屋,房屋较房前坑塘高约 4-7 米,低于渣体堆高,且距离挡墙较近,该处房屋已纳入主体工程征拆范围; 3、其余房屋均位于沟心两侧侧向台地,较沟底高约 3-5 米,且不在流路通道上,房前有坑塘阻隔;	挡墙对侧 160 米 2 处房屋,已纳入主体工程征拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合理
Q55	嘉陵区柏树湾 2 号隧道弃渣场	沟道型	DK282+500~DK283+270 右侧 1.31km	27.18	58	99.54	0.81	1、渣场挡墙正下方分布 1 处房屋,位于渣场直冲区域,已纳入征拆范围; 2、挡墙外侧 60 米为沟渠,西侧台地处分布 10 座房屋,房屋基础高程较沟底高约 6-9 米,低于渣体堆高,距离挡墙较近,该处 10 处房屋已纳入主体工程征拆范围。	挡墙正下方 1 处房屋,挡墙西侧 60 米台地处分布 10 座房屋,已纳入主体工程征拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合理
Q56	蓬溪县路基 1 号弃渣场	沟道型	DK283+312~DK283+590 右侧 3.2km	4.18	36.4	60.4	0.98	渣场下游 400 米处为大片坑塘,下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合理
Q57	嘉陵区牛角沟 1 号隧道弃渣场	沟道型	DK283+630~DK284+000 右侧 0.40km	11.99	70	23.2	0.31	1、挡墙外侧 50 米处分布 1 处房屋,房屋位于渣体下方,距离弃渣场较近,房前为村道不属于等级公路,该处房屋位于渣场直冲区域,已纳入主体工程征拆范围;	渣场挡墙正下方 1 处房屋,下游 260 米 1 处房屋,均已纳入主体工程征拆范围;	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合理

3 项目水土保持评价																	
序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地面积	最大堆高	弃渣量	汇水面积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则						是否涉 及环境 敏感区	选 址 合 理 性 分 析 评 价	
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设 施、基础设施、工业 企业、居民点等有 重大影响区域设置 弃土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)场	涉及河道的应符合 河流防洪规划和治 导线的规定,不得 设置在河道、湖泊 和建成水库管理范 围内	在山区宜选择 荒沟、凹地、支 毛沟,平原区宜 选择凹地、荒 地,风沙区宜避 开风口	弃渣场不宜设置在汇水 面积和流量大、沟谷纵 陡、出口不易拦截的 沟道;对弃渣场选址 进行论证后,确需在 此类沟道弃渣的,应 采取安全有效的防 护措施	弃渣场应避开滑坡 体等不良地质条件 地段,不宜在泥石 流易发区设置弃渣 场;确需设置的,应 确保弃渣场稳定 安全	应综合考虑弃 土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)结 束后的土地利 用			禁止在河湖 管理范围内 倾倒、弃置 渣土
								2、挡墙下游沟底为沟渠,可作为渣场截排水工程顺接出口; 3、挡墙下游 260 米处分布一处房屋,房屋基础高约 346 米,较沟底高约 4 米,距离弃渣场较近,且低于渣场最大堆高,该处房屋已纳入主体工程征拆范围。									
Q58	蓬溪县陈家干湾 5 号隧道弃渣场	坡地型	DK285+420~DK285+150 右侧 1.7km	5.24	23	27.93	0.08	渣场下游不涉及公共设施、基础设施、工业企业、居民点等安全敏感目标	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合理
Q59	蓬溪县五家沟 7 号隧道弃渣场	沟道型	DK286+870~DK287+260 左侧 4.4km	8.05	72	48.31	0.52	1、沟底即为农田和沟渠,可作为渣场排水工程顺接出口; 2、下方房屋均位于两侧山腰及台地处,房屋基础高程较沟底高约 14-16 米,不在流路通道,不会受到安全影响。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合理
Q60	蓬溪县清风石 6 号隧道弃渣场	坡地型	DK286+900~DK287+230 左侧 1.93km	5.19	38	25.06	0.07	1、挡墙外侧为沟渠,可作为渣场截排水工程顺接出口; 2、挡墙下游西侧 137 米台地处分布 1 处房屋,房屋基础高约 335 米,较沟底高约 6 米,低于渣场最大堆高,房屋与渣场距离较近,该处房屋已纳入主体工程征拆范围。	挡墙下游西侧 137 米 1 处房屋已纳入主体工程征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合理
Q61	蓬溪县路基 5 号弃渣场	沟道型	DK301+185~DK301+653 右侧 0.6km	4.3	20.2	62.3	0.2	1、挡墙下游地势较为平缓,多为水田和旱地; 2、挡墙西侧 30 米处、90-140 米处台地共分布 5 处房屋,房屋基础高约 328 米,较沟底高约 3 米,低于渣场最大堆高,且 5 处房屋距离渣场较近,已纳入主体工程征拆范围。	挡墙西侧 30 米处、90-140 米分布 5 处房屋均已纳入主体工程征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合理
Q62	船山区道湾 1 号隧道弃渣场	坡地型	DK301+595~DK301+955 左侧 3.18km	8.15	33	25.31	0.13	1、挡墙正下方分布 1 处房屋,已纳入主体工程征拆范围。2、挡墙南侧 20 米处台地分布 1 处房屋,该房屋位于直冲区域,已纳入主体工程征拆范围。 3、挡墙下游 50 米处北侧台地分布 1 处房屋,房屋基础高约 321 米,较沟底高约 4 米,低于渣场堆高,房屋距渣场较近,该处已纳入主体工程征拆范围。	挡墙正下方 1 处房屋、南侧 20 米处 1 处房屋、下游 50 米处北侧 1 处房屋,均已纳入主体工程征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合理
Q63	船山区顶头湾 2 号隧道弃渣场	坡地型	DK302+590~DK302+896 左侧 5.047km	8.79	26	21.29	0.12	1、渣场沟口处为坑塘,下游 128 米处分布 1 处房屋,房屋高程为 325 米,房前沟底高程为 313-315 米,房屋较沟底高约 5-7 米,渣场径流沿沟底向东北侧流动,不会影响该处房屋; 2、渣场下游东北侧 180 米山腰处分布 4 处房屋,房屋高程较沟底高约 14-18 米,且与房屋之间存在一处转折,不在渣场下游直冲	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合理

3 项目水土保持评价																	
序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地面积	最大堆高	弃渣量	汇水面积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则						是否涉及环境敏感区	选址合理性分析评价	
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场内	涉及河道的应符合河流防洪规划和导线的规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内	在山区宜选择荒沟、凹地、支毛沟,平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口	弃渣场不宜设置在汇水面积和流量大、沟谷纵坡陡、出口不易拦截的沟道;对弃渣场选址进行论证后,确需在此类沟道弃渣的,应采取安全有效的防护措施	弃渣场应避免滑坡等不良地质条件地段,不宜在泥石流易发区设置弃渣场;确需设置的,应确保弃渣场稳定安全	应综合考虑弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)结束后的土地利用			禁止在河湖管理范围内倾倒、弃置渣土
								范围。 3、下游 250 米处即为大片水塘,可起到缓冲消能作用。									
Q64	船山区路基 2 号弃渣场	坡地型	DK305+636~DK305+854 右侧 3.2km	2.68	15.5	38	0.12	挡墙外侧 68 米西侧山腰处分布 7 处房屋,房屋地基较沟底高约 4-10 米,房前分布成片水塘,该处房屋不在渣场直冲范围。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q65	船山区字库村 2 号桥梁弃渣场	沟道型	DK306+900 右侧 3.1km	4.24	8	25.45	0.12	1、挡墙外侧 292 米西侧山腰处分布 1 处房屋,房屋较沟底高约 6 米,沟底为耕地,地势平缓,房屋不在渣场直冲区域; 2、其余房屋均在两侧山梁和台地,不在流路通道处,不会受到渣场安全影响;	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q66	大顺沟弃渣场	坡地型	DK334+117 右侧 800m	7.85	30.00	94.86	0.11	1、弃渣场下游 340m 范围内分布约 42 处房屋,应全部纳入主体工程征拆范围。 2、下游 345m 处为一条乡村公路,公路外侧为鱼塘。	弃渣场下游房屋已全部纳入主体工程征拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q67	斑竹园站场弃渣场	坡地型	DK335+822 右侧 2450m	13.81	15.50	97.73	0.16	1、弃渣场下游为水田,170m 外为斑竹园村村道,村道内侧 6 处居民房屋,房屋基础高程较下游水田高约 2m,弃渣场下游与房屋之间有大片水田作为缓冲区域,弃渣场设置不会对其构成安全隐患; 2、弃渣场正下游左侧 90m 范围内分布有 3 处居民房屋,已纳入主体工程征拆范围;90m 以外居民房屋较下游水田高 3~5m,弃渣场设置不会对其构成安全隐患; 3、弃渣场下游右侧 90m 处分布有 4 处居民房屋,居民房屋基础高程较下游农田高 9~15m,弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	弃渣场正下游 90m 范围内 3 处居民房屋已纳入主体工程征拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q68	六根柏站场弃渣场	坡地型	DK335+607 左侧 3350m	3.71	13.60	24.77	0.06	弃渣场下游 20m 为一条乡村公路,左右侧 100m 外居民房屋均位于山体两侧,不在弃渣场下游直冲范围。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q69	洞子坡站场弃渣场	坡地型	DK335+215 左侧 3615m	7.21	15.30	53.75	0.10	1、弃渣场下游为水田,2 处房屋距离渣场边缘约 50m,已纳入主体工程征拆范围; 2、弃渣场下游 75m 左侧岸坡上 2 处房屋高于下游水田 4m 且有自然山体阻隔,弃渣场设置不会对其构成安全隐患;下游 120m 处房屋高于下游水田 4~7m,且不在弃渣场下游正冲范围内。	弃渣场下游边缘 50m 的 2 处房屋已纳入主体工程征拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理

3 项目水土保持评价																	
序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地 面积	最大 堆高	弃渣量	汇水面 积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则						是否涉 及环境 敏感区	选址合 理性分 析评价	
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设 施、基础设施、工业 企业、居民点等有 重大影响区域设置 弃土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)场	涉及河道的应符合 河流防洪规划和治 导线的规定,不得 设置在河道、湖泊 和建成水库管理范 围内	在山区宜选择 荒沟、凹地、支 毛沟,平原区宜 选择凹地、荒 地和风沙区宜避 开风口	弃渣场不宜设置在汇水 面积和流量大、沟谷纵 陡、出口不易拦截的沟 道;对弃渣场选址进行论 证后,确需在此类沟道弃 渣的,应采取安全有效的 防护措施	弃渣场应避免滑坡 体等不良地质条件 地段,不宜在泥石流、 崩塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	应综合考虑弃 土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)结 束后的土地利 用			禁止在河湖 管理范围内 倾倒、弃置 渣土
Q70	林家湾站场 弃渣场	坡地型	DK334+165 左 侧 4330m	6.54	19.64	66.25	0.09	1、弃渣场下游为鱼塘、耕地和水田,弃渣场下游流通区域宽度约 50~130m; 2、弃渣场下游 260m 为遂乐路(县际公路),弃渣场未正对遂乐路且距离较远,弃渣场设置不会对其构成安全隐患; 3、弃渣场下游左侧阶地上分布有 15 处居民房屋,房屋基础高程较弃渣场下游农田高约 4~10m; 4、弃渣场下游右侧阶地上分布有 9 处居民房屋,房屋基础高程较弃渣场下游农田高约 3~8m。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q71	郭家湾站场 弃渣场	坡地型	DK334+000 左 侧 5690m	7.22	22.55	85.41	0.11	1、弃渣场下游 60m 范围内 3 处居民房屋位于弃渣场正冲范围,已纳入主体工程征拆范围; 2、弃渣场下游 114m 房屋有自然山脊阻隔,弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	弃渣场下游 60m 范 围内 3 处居民房屋 已纳入征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q72	石柱湾弃渣 场	坡地型	DK337+700 左 侧 3218m	9.91	27.40	124.01	0.13	1、弃渣场下游 100m 正冲范围有 5 处居民房屋,已纳入主体工程征拆范围; 2、弃渣场下游方向西北侧 170m 山凹处分布有 9 处居民房屋,居民房屋高于弃渣场下游农田 10m,且不在弃渣场正下游方向,弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	弃渣场下游 100m 正冲范围内 5 处居 民房屋已纳入主体 工程征拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q73	高亭湾弃渣 场	坡地型	DK339+740 左 侧 1020m	7.66	28.40	57.20	0.11	1、弃渣场挡渣墙正下方分布有 3 处居民房屋,应全部纳入主体工程征拆范围; 2、弃渣场下游 300m 处山腰上分布有 7 处居民房屋,房屋基础高程较下游农田高 4~15m,且弃渣场与居民房屋之间为大片水田,水田宽度约 100m,弃渣场设置不会对居民房屋构成安全隐患。	弃渣场挡护工程正 下方 3 处居民房屋 已纳入主体工程征 拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q74	高家垭口弃 渣场	坡地型	D1K346+000 右侧 1400m	5.66	37.80	58.90	0.13	1、弃渣场下游 70m 为 1 处鱼塘,鱼塘左侧岸边分布 4 处居民房屋,位于弃渣场影响范围内,已纳入主体工程征拆范围; 2、弃渣场下游左侧阶地上分布有居民点,但居民点基础高程高于下游农田、鱼塘等 7~11m,弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	弃渣场下游 70m 鱼 塘左侧 4 处房屋已 纳入主体工程征拆 范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q75	狮子湾弃渣 场	坡地型	D1K351+740 右侧 1700m	5.22	35.50	43.00	0.08	1、弃渣场下游为农田,农田范围宽度为 170m; 2、下游方向 250m 处为 8 处居民,居民点不在弃渣场正下游直冲方向且房屋较下游农田高 9~10m。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q76	寨子坡弃渣 场	坡地型	D1K358+500 左侧 1000m	9.87	35.00	99.00	0.13	弃渣场下游 90m 为一条村道,右下侧 87m 分布 3 处居民房屋,左下侧 70m 分布 3 处	弃渣场右下侧 87m 的 3 处居民房屋和 左下侧 70m 的 3 处	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发	弃渣结束后已 考虑土地整	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理

3 项目水土保持评价																	
序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地 面积	最大 堆高	弃渣量	汇水面 积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则						是否涉 及环境 敏感区	选址合 理性分 析评价	
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设 施、基础设施、工业 企业、居民点等有 重大影响区域设置 弃土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)场	涉及河道的应符合 河流防洪规划和治 导线的规定,不得 设置在河道、湖泊 和建成水库管理范 围内	在山区宜选择 荒沟、凹地、支 毛沟,平原区宜 选择凹地、荒 地,风沙区宜避 开风口	弃渣场不宜设置在汇水 面积和流量大、沟谷纵 陡、出口不易拦截的沟 道;对弃渣场选址进行论 证后,确需在此类沟道弃 渣的,应采取安全有效的 防护措施	弃渣场应避开滑坡 体等不良地质条件 地段,不宜在泥石 流易发区设置弃渣 场;确需设置的, 应确保弃渣场稳定 安全	应综合考虑弃 土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)结 束后的土地利 用			禁止在河湖 管理范围内 倾倒、弃置 渣土
								居民房屋,居民房屋均位于弃渣场影响范围 内,已纳入主体工程征拆范围;	居民房屋均已纳入 主体工程征拆范 围。					区;地质条件较好, 场地稳定	治,栽植灌草 绿化或复垦		
Q77	面坊湾弃渣场	坡地型	DK361+000 左 侧 1300m	3.29	18.50	56.00	0.07	弃渣场下游为林地和荒地,不涉及不涉及居 民点、重要公共和基础设施。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q78	铜鼓坡 1#弃 渣场	坡地型	DK371+000 左 侧 2350m	4.89	16.70	50.60	0.07	1、弃渣场正下游 20m 内分布有 1 处居民房 屋,已纳入主体工程征拆范围; 2、弃渣场下游方向 110m 处分布有 7 处居 民房屋,居民房屋与渣场之间为一片藕田, 宽度约 100m,弃渣场堆高约 17m,弃渣场 设置不会对居民房屋构成安全隐患; 3、弃渣场下游左侧和右侧各分布有 6 处居 民房屋,弃渣场与居民房屋之间有自然山脊 阻隔,弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	弃渣场下游 20m 范 围内 1 处居民房屋 已纳入主体工程征 拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q79	界碑村弃渣场	坡地型	DK373+060 右 侧 3180m	4.23	18.50	62.10	0.05	1、弃渣场下游方向右侧 30m 处分布有 1 处 居民房屋,居民房屋位于弃渣场范围山脊线 以下,与弃渣场之间有自然山体阻隔,弃渣 场设置不会对其构成安全隐患; 2、弃渣场下游方向 140m 处分布 2 处居民 房屋,居民房屋基础高程较弃渣场下游水塘 高约 5m,弃渣场与居民房屋之间为大片 的水田和水塘,弃渣场设置不会对其构成安全 隐患; 3、弃渣场下游为水田和水塘。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q80	印房沟弃渣场	坡地型	DK378+600 左 侧 180m	7.00	27.50	63.76	0.10	1、弃渣场下游为水田和鱼塘,下游 180m 处 为一条村道; 2、弃渣场下游 170m 左侧村道以下分布有 8 处居民房屋,居民房屋基础高程与下游水田 基本齐平,位于弃渣场影响范围内,已纳入 主体工程征拆范围; 3、弃渣场下游 170m 内左侧村道以上房屋基 础高程较下游农田高约 8~10m,弃渣场设置 不会对其构成安全隐患。	弃渣场下游 170m 内村道下侧 8 处居 民房屋已纳入主体 工程征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q81	蛇形沟弃渣场	坡地型	DK384+000 左 侧 1200m	6.27	41.10	62.20	0.11	弃渣场下游为水田和耕地,下游对岸 150 处 有居民房屋,居民房屋高程高于下游农田 9~12m,弃渣场设置不会对其构成安全隐 患。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q82	龙家湾弃渣场	坡地型	DK386+100 右 侧 1400m	8.57	22.50	50.98	0.21	弃渣场下游为农田,沿农田下游为张家沟水 库水域范围,水库大坝坝体等安全设施不在 渣场正冲范围,且不涉及张家沟水库管理范	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发	弃渣结束后已 考虑土地整	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理

3 项目水土保持评价																	
序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地 面积	最大 堆高	弃渣量	汇水面 积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则						是否涉 及环境 敏感区	选址合 理性分 析评价	
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场内	涉及河道的应符合河流防洪规划和导线的规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内	在山区宜选择荒沟、凹地、支毛沟,平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口	弃渣场不宜设置在汇水面积和流量大、沟谷纵坡陡、出口不易拦截的沟道;对弃渣场选址进行论证后,确需在此类沟道弃渣的,应采取安全有效的防护措施	弃渣场应避免滑坡等不良地质条件地段,不宜在泥石流易发区设置弃渣场;确需设置的,应确保弃渣场稳定安全	应综合考虑弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)结束后的土地利用			禁止在河湖管理范围内倾倒、弃置渣土
								围,除上述目标外,不涉及其他居民点、重要公共和基础设施。						区;地质条件较好,场地稳定	治,栽植灌草绿化或复垦		
Q83	唐家沟站场弃渣场	坡地形	DK395+500 右侧 1150m	4.62	6.00	67.40	0.11	弃渣场下游为水田和荒地,弃渣场下游方向 170m 处有 2 处居民房屋,房屋位于自然山体上且高于下游沟槽 7m。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q84	宋家湾弃渣场	坡地形	DK399+700 右侧 680m	5.03	17.50	55.80	0.09	弃渣场下游 60m 有 1 处居民房屋,位于渣场正冲范围,已纳入主体工程征拆范围。	弃渣场下游 60m 的 1 处房屋已纳入主体工程征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q85	永兴沟弃渣场	坡地形	DK404+000 左侧 2800m	9.78	15.50	83.53	0.22	1、弃渣场下游 215m 为一条村道,与村道之间为水田和耕地; 2、弃渣场下游 150m 右侧阶地上分布有 7 处居民房屋,居民房屋高于下游农田 4~8m,且不位于弃渣场正冲范围,弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q86	长坡弃渣场	坡地形	DK409+500 左侧 900m	9.09	23.50	91.60	0.14	1、弃渣场下游为水田,下游 105m 为乡村公路; 2、弃渣场下游左侧岸坡上分布 3 处居民房屋,高于下游水田 13m; 3、弃渣场下游右侧 210m 分布有 8 处居民房屋,居民房屋高于下游水田 5~7m。	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q87	庙子坡路基弃渣场	坡地形	DK418+650 右侧 1800m	5.58	28.00	50.70	0.09	1、弃渣场下游边坡左侧 20m 分布 1 处居民点,位于弃渣场影响范围内,已纳入主体工程征拆范围; 2、弃渣场右下侧 85m 分布 2 处居民房屋,位于弃渣场正冲范围,已纳入主体工程征拆范围; 3、弃渣场下游左侧 125m 内分布 3 处居民房屋,位于弃渣场影响范围,已纳入主体工程征拆范围; 4、弃渣场下游 130m 外左侧阶地上房屋较弃渣场下游农田高 7~8m,下游农田为下游流通范围,范围宽 60m,弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	弃渣场左下侧 20m、右下侧 85m、左侧 125m 内共计 6 处居民房屋均已纳入主体工程征拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q88	汤家湾路基弃渣场	坡地形	DK434+700 右侧 1300m	5.84	25.50	51.03	0.08	1、弃渣场下游 50m 左右分布 2 处居民房屋,位于弃渣场下游正冲范围,已纳入主体工程征拆范围; 2、弃渣场下游 250m 处分布 6 处居民房屋,房屋位于自然山坡上,高于下游沟槽 6m,且有自然山体阻隔。	弃渣场下游 50m 的 2 处居民房屋已纳入主体工程征拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理

3 项目水土保持评价																	
序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地面积	最大堆高	弃渣量	汇水面积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则						是否涉 及环境 敏感区	选 址 合 理 性 分 析 评 价	
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设 施、基础设施、工业 企业、居民点等有 重大影响区域设置 弃土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)场	涉及河道的应符合 河流防洪规划和治 导线的规定,不得 设置在河道、湖泊 和建成水库管理范 围内	在山区宜选择 荒沟、凹地、支 毛沟,平原区宜 选择凹地、荒 地,风沙区宜避 开风口	弃渣场不宜设置在汇水 面积和流量大、沟谷纵 陡、出口不易拦截的沟 道;对弃渣场选址进行论 证后,确需在此类沟道弃 渣的,应采取安全有效的 防护措施	弃渣场应避开滑坡 体等不良地质条件 地段,不宜在泥石流 易发区设置弃渣 场;确需设置的, 应确保弃渣场稳定 安全	应综合考虑弃 土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)结 束后的土地利 用			禁止在河湖 管理范围内 倾倒、弃置 渣土
Q89	李家沟路基 弃渣场	坡地型	DK436+200 右 侧 1300m	11.18	19.50	114.58	0.20	1、弃渣场下游 115m 处分布有 2 处居民房屋,位于渣场下游正冲范围,已纳入主体工程征拆范围; 2、弃渣场下游方向 240m 分布有 3 处居民房屋,房屋高于弃渣场下游农田 5m,房屋不在渣场下游直冲范围内,不会受到渣场安全影响。	弃渣场下游 115m 的 2 处居民房屋已纳入主体工程征拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q90	庙儿坡路基 弃渣场	坡地型	DK443+000 右 侧 1000m	10.71	37.00	79.10	0.15	1、弃渣场下游 90m 范围内分布有 3 处居民房屋,居民房屋位于弃渣场下游正冲范围内,已纳入主体工程征拆范围; 2、弃渣场下游分布大面积的水田和撂荒耕地等; 3、弃渣场下游左侧 200~300m 范围内分布有 8 处居民房屋,居民房屋基础高程较下游农田高 3~5m,弃渣场下游农田流通区域宽约 60m,居民房屋未在弃渣场下游正冲方向,且房屋与弃渣场之间有 1 处山体阻隔,弃渣场设置不会对其构成安全隐患; 4、弃渣场下游 500~600m 范围内分布有 10 处居民房屋,房屋基础高程较下游农田高约 1~3m,弃渣场下游农田流通区域宽度约 70m,居民房屋未在弃渣场下游正冲方向,且弃渣场汇水面积较小,弃渣场与居民房屋之间安全距离较远,弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	弃渣场下游 90m 范围内的 3 处居民房屋已纳入主体工程征拆范围	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q91	沙坝沟弃渣 场	坡地型	DK441+500 右 侧 200m	4.97	31.00	52.20	0.09	1、弃渣场下游右侧 150m 范围内分布 4 处居民房屋,居民房屋位于弃渣场下游正冲范围,已纳入主体工程征拆范围; 2、弃渣场下游左侧 80m 和 160m 各分布 1 处居民房屋,80m 处居民房屋位于山脊左侧,不在弃渣场影响范围内,160m 处居民房屋基础高程较弃渣场下游农田高约 8m,弃渣场设置不会对其构成安全隐患; 3、弃渣场下游方向左侧 250~400m 范围内分布有 5 处居民房屋,居民房屋基础高程较下游农田高约 8~14m,且弃渣场与居民房屋之间存在 1 处转折,未在弃渣场正冲方向,弃渣场设置不会对其构成安全隐患。	弃渣场下游 150m 范围内 4 处居民房屋已纳入主体工程征拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理
Q92	瓦子坳弃渣 场	坡地型	DK444+000 左 侧 1000m	5.20	33.00	55.50	0.16	1、弃渣场下游为农田和水塘; 2、弃渣场下游 170m 处阶地上分布有 2 处居民房屋,居民房屋基础高程较下游农田高约 3~7m,居民房屋位于阶地上,弃渣场设置不会对其构成安全隐患; 3、弃渣场下游 250m 左侧阶地上分布有 5 处	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理

3 项目水土保持评价																	
序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地 面积	最大 堆高	弃渣量	汇水面 积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则						是否涉 及环境 敏感区	选址合 理性分 析评价	
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设 施、基础设施、工业 企业、居民点等有 重大影响区域设置 弃土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)场	涉及河道的应符合 河流防洪规划和治 导线的规定,不得 设置在河道、湖泊 和建成水库管理范 围内	在山区宜选择 荒沟、凹地、支 毛沟,平原区宜 选择凹地、荒 地,风沙区宜避 开风口	弃渣场不宜设置在汇水 面积和流量大、沟谷纵 陡、出口不易拦截的沟 道;对弃渣场选址进行论 证后,确需在此类沟道弃 渣的,应采取安全有效的 防护措施	弃渣场应避开滑坡 体等不良地质条件 地段,不宜在泥石 流易发区设置弃渣 场;确需设置的, 应确保弃渣场稳定 安全	应综合考虑弃 土(石、渣、灰、 矸石、尾矿)结 束后的土地利 用			禁止在河湖 管理范围内 倾倒、弃置 渣土
								居民房屋,房屋基础高程较下游农田和水塘 高约 10m,居民房屋未在弃渣场正冲方向, 弃渣场设置不会对其构成安全隐患。									
Q93	周家湾弃渣场	坡地型	DK438+000 左 侧 500m	8.87	22.00	60.80	0.10	1、弃渣场下游 300m 范围内分布有 4 处居 民房屋,房屋位于弃渣场下游正冲范围,已 纳入主体工程征拆范围; 2、弃渣场下游 470m 右侧分布有 4 处房屋, 房屋高于下游农田 7~8m,房屋不在渣场下 游直冲范围内,不会受到渣场安全影响。	弃渣场下游 300m 正冲范围内的 4 处 居民房屋已纳入主 体工程征拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q94	张家村弃渣场	坡地型	DK450+500 左 侧 1800m	10.75	27.00	45.40	0.16	弃渣场下游 50m 范围内分布 4 处居民房屋, 位于弃渣场正下方,已纳入主体工程征拆范 围。	弃渣场下游 50m 范 围内的 4 处居民房 屋已纳入主体工程 征拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q95	周家沟弃渣场	坡地型	D1K453+500 左侧 500m	4.14	31.50	47.90	0.07	1、弃渣场下游为鱼塘和水田; 2、下游 80m 分布 2 处居民房屋,房屋位于 鱼塘对岸,房屋基础高程较鱼塘高 1m,与 弃渣场之间相隔 1 处鱼塘,鱼塘宽度约 60m, 为减轻弃渣场失事后下游鱼塘涌水对其构 成安全隐患,应纳入拆迁范围; 3、弃渣场下游 115m~190m 之间左右两侧分 布有 6 处居民房屋,房屋基础高程较下游农 田高约 3~7m,且居民房屋不位于弃渣场正 冲下游,弃渣场设置不会对其构成安全隐 患。	弃渣场下游 80m 鱼 塘对岸 2 处居民房 屋已纳入主体工程 征拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q96	黄家咀弃渣场	坡地型	DK458+500 左 侧 1700m	4.80	24.00	43.60	0.06	弃渣场下游 50m 范围内分布 4 处居民房屋, 位于弃渣场正下方,已纳入主体工程征拆范 围。	弃渣场下游 50m 范 围内的 4 处居民房 屋已纳入主体工程 征拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理
Q97	糖坊湾弃渣场	坡地型	D1K461+300 左侧 2200m	10.20	16.00	90.10	0.19	1、弃渣场下游为耕地和鱼塘,弃渣场下游正 对山体; 2、弃渣场东侧下游方向 150m 左侧阶地上分 布 2 处居民房屋,房屋基础高程较下游耕地 高约 6m,居民房屋不位于弃渣场下游正冲 方向,弃渣场设置不会对其构成安全隐患; 3、弃渣场东侧下游方向 180m~280m 之间左 右两侧阶地上分布有 6 处居民房屋,房屋基 础高程较弃渣场下游耕地高约 4m,居民房 屋且不位于弃渣场下游正冲方向,弃渣场设 置不会对其构成安全隐患; 4、弃渣场北侧下游 160m 鱼塘左右两侧各分 布 1 处居民房屋,房屋基础高程较下游鱼塘 高约 3m,居民房屋不位于弃渣场正冲区域	不涉及	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的 泥石流、滑坡、崩 塌等地质灾害易发 区;地质条件较好, 场地稳定	弃渣结束后已 考虑土地整 治,栽植灌草 绿化或复垦	不涉及河湖 管理范围	否	基本合 理

3 项目水土保持评价

序号	渣场名称	渣场类型	渣场位置	占地面积	最大堆高	弃渣量	汇水面积	下游公共设施、基础设施、工业企业和居民点等分布情况	弃渣场选址原则						是否涉及环境敏感区	选址合理性分析评价	
				hm²	m	万 m³	km²		严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)场	涉及河道的应符合河流防洪规划和导线的规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内	在山区宜选择荒沟、凹地、支毛沟,平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口	弃渣场不宜设置在汇水面积和流量大、沟谷纵坡陡、出口不易拦截的沟道;对弃渣场选址进行论证后,确需在此类沟道弃渣的,应采取安全有效的防护措施	弃渣场应避开滑坡体等不良地质条件地段,不宜在泥石流易发区设置弃渣场;确需设置的,应确保弃渣场稳定安全	应综合考虑弃土(石、渣、灰、矸石、尾矿)结束后的土地利用			禁止在河湖管理范围内倾倒、弃置渣土
								且弃渣场下游有鱼塘可作为缓冲区域,弃渣场设置不会对其构成安全隐患。									
Q98	叶家湾弃渣场	坡地型	D1K462+300左侧 1300m	5.10	36.00	114.97	0.11	1、弃渣场下游 90m 范围内分布 1 处养猪棚和 1 处居民房屋,位于弃渣场正下方,已纳入主体工程征拆范围; 2、弃渣场西南侧 130m 分布有 10 处居民房屋,房屋位于山凹处,与弃渣场之间为自然山体阻隔,不在弃渣场的下游方向; 3、弃渣场下游方向 250m 处分布有居民房屋,弃渣场与居民房屋之间为大片鱼塘,房屋高于下游鱼塘 3~5m 且居民房屋不在弃渣场的正冲方向,不会受到渣场安全影响。	弃渣场下游 90m 范围内的养猪棚和居民房屋已纳入主体工程征拆范围。	不涉及	支毛沟	汇水面积小于 1km²	不涉及政府公布的泥石流、滑坡、崩塌等地质灾害易发区;地质条件较好,场地稳定	弃渣结束后已考虑土地整治,栽植灌草绿化或复垦	不涉及河湖管理范围	否	基本合理

3.2.5.3 下阶段弃渣场的相关要求

(1) 弃渣场设计

综合考虑弃渣场类型、堆置方案、地形、地质、气象水文、建筑材料、施工工艺等因素，合理选择拦挡工程型式，并与防洪排水、土地整治工程统筹设计，满足弃渣场整体稳定、安全运行的要求。弃渣场的排水应与弃渣场设计统筹考虑，坡面排水应与坡面防护措施相结合，根据所在区域特点，因地制宜地采取截水沟、排水沟、排洪渠等形式，并与自然水系衔接，布设消能防冲措施。

(2) 弃渣场施工

弃渣前，必须先对水土保持方案中提及的下游受渣场安全影响的居民用房实施拆迁后，方可弃渣。

堆渣前剥离表土、集中堆放，并采用编织袋装土拦挡，表面覆密目网和撒播草籽绿化，周边设临时排水沟；渣脚设置挡渣墙、抗滑桩间墙，沟道及坡面来水采取防洪排导、沟底铺设盲沟、周边设置截排水沟、排洪沟、急流槽、消力沉沙池等措施进行处理。堆渣过程中边坡采取临时苫盖。堆渣结束后，进行土地整治，回覆表土或基质改良，边坡采取灌草或撒草籽绿化，渣顶实施乔灌草等措施恢复植被，并提高植被恢复效果。

(3) 弃渣场管理

对于批复的水土保持方案中的弃渣场位置发生变化的，重新开展弃渣场选址论证。选址必须避开自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区，对可能影响河道行洪的弃渣场应开展行洪论证。弃渣场使用前，施工单位必须与土地所有人签订使用补偿协议。弃渣完成后，严格按设计及地方要求进行复垦复绿，并办理移交协议，明确弃渣场移交后的管理单位，日常管理、巡查等责任主体。

3.2.6 施工方法与工艺评价

3.2.6.1 施工方法评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），本工程施工方法和工艺分析与评价见表 3.2-4。

表 3.2-4 本工程施工方法评价

序号	技术标准中要求的强制性条款	本工程实施情况	分析说明及水保要求
1	控制施工场地占地，避开植被相对良好区域和基本农田区	本方案施工占地尽量利用永久占地，尽量避开植被相对良好区域和基本农田区，对施工临时占地，后期进行复耕或复绿	施工结束后进行土地整治、及时绿化或复耕，符合要求
2	应合理安排施工，防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围	方案针对施工期土石方开挖、填筑、堆置土方、排水、苫盖等相关临时防护措施	符合要求
3	在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路、居民点和其他重要基础设施时，宜设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石导出	主体工程土石方开挖均按照相关铁路设计规范，布设了边坡防护工程，保证铁路施工及运营安全；弃渣场下游涉及居民点、公共和基础设施等安全敏感目标的已纳入主体工程征拆范围。 弃渣按照先拦后弃原则，布设了拦挡和防洪排导工程，防止开挖土石方滚落，根据施工组织安排土石方尽快调运回填，防止长时间堆积垮塌。	符合要求

3 项目水土保持评价

序号	技术标准中要求的强制性条款	本工程实施情况	分析说明及水保要求
4	弃土、弃石、弃渣应分类堆放	弃渣、临时堆土已采取分类堆放和防护措施	符合要求
5	外借土石方应优先考虑利用其他工程废弃的土(石、渣),外购土(石、料)应选择合规的料场	主体工程已开展其他工程废弃的土(石、渣)调查工作,鉴于高速铁路填料级配要求高,本工程自身挖方多为泥岩、砂岩等,不满足填料要求。工程填方已充分调查了周边工程开挖土方,但均不满足高速铁路填筑级配要求,除部分开采自取土场外,剩余填方全部选购自沿线手续齐全的料场。	符合要求
6	大型料场宜分台阶开采,控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量和爆破范围	取土类型均为坡地型,采取了分台阶取土,周边布设截排水及顺接工程,同时控制取土深度,保证取土后与周边地形及景观协调一致,开采方式为机械开采。	符合要求
7	工程标段划分应考虑合理调配土石方,减少取土(石)方、弃土(石、渣)方和临时占地数量	本工程采取分标段施工,主体设计已编制了弃渣减量化专题研究方案,施工方案就近合理调配土石方。 全线隧道出渣量较大,渣体多以泥页岩、砂质泥岩等软岩为主,岩体破碎。且车站多以挖方为主,自身也产生较大弃方量,因此无法综合利用隧道出渣。临近本线路基段落级配填料要求极高,软岩渣体无法满足高速铁路路基填料要求。除少量岩性较好的隧道弃渣可作为隧道内衬骨料使用外,其余渣体作为本工程填料可实施性较差。目前已最大限度减少了工程弃方和临时占地。	符合要求

3.2.6.2 施工工艺评价

(1) 土石方工程

本工程主要采用机械配合人工作业,土石方开挖采取“随挖随运”施工方法,结合施组安排土石方尽快调运回填,防止长时间堆积垮塌。剥离的表土未进行防护,存在较大水土流失隐患,施工中应加强水土保持临时防护措施,如表土剥离和防护、隧道施工平台临时支挡工程、施工便道及场地周边临时排水和沉淀措施等。为控制开挖裸露产生的水土流失,裸露边坡应及时防护,土石调运应防止沿路撒漏;尽量缩短施工工期,采用边开挖、边回填、边碾压的施工方法,以减少疏松土壤的面积;弃土按照设计要求运到指定地点堆放,并按照设计要求做好防护设施。

(2) 路基工程

路基工程以机械施工为主,人力施工为辅,分段流水作业。路基填方按照路基工程施工及验收规范要求组织,填方地段基床表层以下部分采用压路机压实,基床表层采用平原机配合压路机施工,严格控制分层碾压厚度以及填料质量。待路基边坡成形后,根据边坡高度和该段的地理环境条件采取工程措施、植物措施或综合防护措施。

经分析评价,路基工程施工工艺、施工方法对保持路基稳定和行车安全,防止因工程建设引起的新增水土流失等方面均具有积极的意义和作用,满足水土保持的要求。

(3) 站场工程

站场工程主要包括新建站内路基和站场房建施工。施工前,先清除表土,随后拆除既有道岔,平整场地,营建站房,站内路基采取边坡防护措施。

经分析评价，站场工程施工工艺、施工方法及防护措施对水土流失防治均具有积极的意义和作用，满足水土保持的要求。

（4）桥梁工程

本工程桥梁简支梁采用制梁厂预制，架桥机架设施工；连续梁采用悬臂浇注施工，墩台采用模筑现浇，基础采用机械钻孔施工。桥墩施工时，在钻孔桩旁设泥浆池，沉淀钻孔出来的泥渣经泥浆池后进入沉淀池，泥渣干化后装车运走放至弃渣场。

桥梁施工时序及工艺较为先进，同时主体工程施工工艺桥梁的下部工程和涵洞的施工应与路基的施工紧密配合，特别是小桥和涵洞宜与路基同时开工，及早完成，减少路基土石方纵向运输的障碍。

（5）隧道工程

主体工程在隧道施工前修建截水沟，并与路堑侧沟连接以拦截地表水，可以有效的减少流水对洞口的冲刷。隧道工程施工技术较为成熟，能够有效的保障工程安全。施工过程中仍需加强临时防护措施，对裸露地表的临时覆盖，设置临时排水沟、排水顺接工程及临时沉沙池等临时防护措施，防治施工区域内的水土流失。

（6）改移工程

施工作业面采取随时洒水等抑尘措施，减少道路及施工作业产生灰尘。对施工现场地面，定期进行压实或洒水，减少灰尘对周围环境污染。出入现场的机械、车辆做到运料清洁，及时清洗轮胎和物料苫盖，防治土石方散溢和路面扬尘。

（7）取土场、弃渣场

取土场、弃渣场以尽量少占用耕地为原则，控制工程大范围破坏沿线植被和耕地。取弃土作业以铲运机、挖掘机配自卸汽车等机械施工为主。为了保证边坡的稳定性，根据实际情况对土质边坡采取放坡削级措施，控制水土流失。

弃渣场防治措施“应注重防洪排水、拦挡措施；涉及江河上游水源涵养区的，还应采取水源涵养措施”。对路基外填方数量大的地段，还应根据取弃土数量及土质要求，从节约用地、保护环境和水土流失等角度综合考虑，尽量以挖作填，提高挖方利用率。

（8）施工便道

施工前，采用推土机或人工进行表土剥离。边坡开挖采用挖掘机挖填作业，自卸汽车运至填筑区段。施工便道挖方侧边坡坡脚外侧设临时排水沟，末端顺接沉沙池；填方侧边坡坡脚设置草袋土临时拦挡，填方侧边坡坡比不大于 1:1，防治边坡侧滑及溜渣。裸露地表和临时堆土及时采取防护措施；道路两侧布设的截排水措施，有序的疏导地表径流，有利于水土保持。

（9）施工生产生活区

施工前，采用推土机或人工进行表土剥离。场地开挖采用机械开挖、整平施工，场地较大的采用挖掘机配合小型自卸汽车运输，推土机推平场地方式施工，做到挖填平衡。场地内部设置排水工程、地面进行硬化、陡峭路段下边坡设置拦挡等。

施工生产生活区布置分散，占地面积大，场地平整工程量大，是易于造成水土流失的主要环节，应严格控制场地平整范围，做好场平区的防护措施。进行表土剥离有利于保护资源，

用于后期复耕或植被恢复,有利于发挥原有土地的水土保持功能。重点做好表土堆存期间的防护。内部排水及顺接工程、地面硬化,减少地表扰动,有序疏导径流,有利于水土保持。

经分析评价,工程施工工艺基本合理,满足水土保持要求。

3.2.6.3 施工进度安排

按照主体工程施工进度安排,隧道洞身和桥梁基础开挖、路基站场土方填筑等要经过雨季,无疑会加剧施工期的水土流失。建议工程在下阶段设计中,细化施工进度,在不影响工程的前提下,尽量将基础开挖、回填等施工项目安排在风蚀、水蚀较轻的季节,避开集中降雨对施工的影响,同时也避免水土流失的加剧,从而确保工程质量与施工安全,加快工程施工进度。根据主体工程施工进度,土石方挖填完成后,及时进行护坡措施,这样可以减少挖填边坡的裸露时间,防止边坡因被雨水冲刷而发生垮塌失稳等现象。从水土保持角度分析,本工程施工进度是基本合理的,施工时序基本符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

3.2.7.1 路基工程

(1) 路基边坡防护工程

主体路基边坡坡面采用拱型截水骨架、空心砖和生态植网袋内(客土)撒播草籽+栽种灌木等综合措施进行防护。

1) 一般路基边坡防护

①一般路堤

路堤边坡高度 $<3\text{m}$ 时,坡面采用 C25 混凝土正六边形空心块防护,空心部分回填种植土,空心块内植草并每块空心块种植一株紫穗槐。沿线路方向每隔 10~15m 沿坡面设置一处排水槽,排水槽厚 0.6m,宽 0.6m,排水槽延伸至坡脚外排水沟。

路堤边坡高度 $\geq 3\text{m}$ 时,坡面采用带截水槽 C25 混凝土拱型骨架(3×3m)防护,骨架厚度 0.5m,骨架内种紫穗槐防护。路堤边坡骨架护坡的排水槽与路堤坡脚排水沟之间设置 C25 混凝土排水槽,避免边坡集中水流冲刷路堤坡脚。

在车站、城镇、风景区及生态敏感区附近的路堤边坡采用三维生态护坡防护。

②一般路堑

路堑边坡高度 $<3\text{m}$ 时,采用六边形空心砖内客土植草灌防护。

路堑边坡高度 $\geq 3\text{m}$ 时,采用 C25 混凝土人字形截水骨架护坡,骨架内采用客土撒草籽间种灌木,框架空窗内采用植生袋等绿化措施。

2) 不良地质路基边坡防护

①高路堤

路堤边坡高度不超过 8.0m,边坡采用 C25 混凝土拱型截水骨架内空心砖客土撒播草籽种植灌木防护,边坡平台采用 C25 混凝土封闭。边坡坡脚设高 3~6m 的坡脚挡墙或高 6~10m 的桩板墙以减少边坡高度。

②深路堑

坡面采用框架梁(顶部采用拱型截水骨架防护),框架内(客土)植草+种灌木防护;地下水发育地段,坡面布置仰斜排水管。

④膨胀岩（土）路基

边坡高度 $\leq 3\text{m}$ 时，采用空心砖客土植草+栽种灌木防护。

边坡高度 $3\text{m} < H \leq 6\text{m}$ 时，边坡采用 C25 混凝土截水骨架或 C25 混凝土植草窗内空心砖客土植草+栽种灌木防护或植生袋防护。

边坡高度 $6\text{m} < H \leq 10\text{m}$ 时，边坡采用 C25 混凝土截水骨架或框架锚杆内空心砖客土植草+栽种灌木防护或植生袋防护。

边坡高度 $\geq 10\text{m}$ 时，边坡采用 C25 混凝土截水骨架内空心砖客土植草+栽种灌木防护或植生袋防护；膨胀岩边坡采用框架锚杆内空心砖客土植草+栽种灌木防护或植生袋防护。

⑤地下水路堑

边坡高度 $\leq 8\text{m}$ 时，边坡采用 C25 混凝土人字型截水骨架+培（客）土植草+栽种灌木防护，

边坡高度 $\geq 8\text{m}$ 时，路堑两侧设墙高不大于 4m 的 C30 混凝土挡墙，墙背设渗排水网垫，底部设盲沟排出地下水。

（2）路基排水工程

1）排水工程设计标准

路基排水工程设计标准为重现期-50 年一遇。按照《水土保持工程设计规范》，坡面截排水工程重现期为 10 年一遇短历时暴雨。因此，主体工程设置的排水沟设计标准满足水土保持规范要求。

2）路基排水工程

①排水沟：一般采用梯形沟，底宽 0.4m、深 0.6m，边坡坡率 1: 1，排水沟均采用 0.2m 厚的 C25 混凝土现浇，沟深超过 1m 时，底宽加宽至 0.6m，壁厚加至 0.2m。

②侧沟：采用 C30 钢筋混凝土矩形沟，底宽 0.6m，高 0.9m，厚 0.2m，每隔 100m 设 1m 宽 C30 钢筋混凝土预制侧沟盖板，作为检修通道。

③天沟：路堑地面横坡明显地段，需在上方一侧设置天沟，断面规格与排水沟一致；当堑顶坡面较陡时，采用矩形天沟。

④平台截水沟：路堑边坡平台截水沟采用底宽 0.4m，高 0.4m，厚 0.2m 的梯形沟，边坡坡率 1: 1，截水缘高 0.4m，截水沟及封闭平台均采用 C25 混凝土浇筑。

⑤集水井及横向排水管：顺线路纵坡方向设置集水井及横向排水管（每处分线路左右两侧各设置一根排水管），排水管采用 HDPE 双壁波纹管，要求排水管距内轨轨底标高不小于 1.5m。

⑥排水顺接工程：将路基面表水汇集于集水井内，经底部排水管排出，集水井排水管出水口处在路堑处应接入侧沟内，在路堤地段必须接入截水骨架护坡的主骨架或排水槽内，不得冲刷路堤边坡。

⑦地下水防排水设施

对路基有危害之地下水，根据其性质和特征设置盲沟、边坡支撑渗沟、截水渗沟或排水斜孔等排水设施。

a.支撑渗沟：断面采用矩形，宽 1.2m，两侧及尾端设置厚 0.1m 的无砂混凝土板，支撑渗沟内充填干砌片石，基础采用 C25 混凝土浇筑。

b.盲沟：设置于侧沟或排水沟地下水汇集位置，基槽宽度不小于 0.6m，采用 C25 混凝土浇筑，厚 0.2m。盲沟出水口设混凝土端墙，出口接入路基排水沟、涵洞出水口或天然排水沟。横穿路基的排水管，采用直径为 0.5m 的预制钢筋混凝土圆管。出水口若与自然河沟衔接，且出水口需高出地表不宜小于 0.2m。

（3）路基绿化工程

根据《铁路工程绿化设计和施工质量控制标准（南方地区）》（Q/CR 9526-2019），对铁路沿线路基两侧进行绿化。

（一）路堤地段绿化范围应包括路堤坡面、坡脚至排水沟、排水沟至用地界三个部分。

①路堤坡面的绿化宜灌草结合，灌木种植密度为 6~9 株/m²；或灌草种混播，灌木种子重量不少于总重的 30%。

②坡脚至排水沟的绿化应结合边坡高度布置灌木、乔木，并撒播草籽，灌木和乔木应沿线路方向栽植，路堤一般绿化地段设计标准应符合下列规定：

a.边坡高度小于 6m 时，绿化应种植灌木为主，成行布置，并撒播草籽植草。

b.当边坡高度大于 6m 时，绿化可采用小乔木、灌木，成行布置，株距 2m~5m，行距小于 2m，小乔木株距 3m~8m，并撒播草籽。重点绿化地段宜增加观赏型植物品种，可间隔设置植物组团进行点缀，增强景观效果。

c.无排水沟时根据路基高度及种植位置合理选择苗木品种。

③排水沟至地界的绿化应按边坡高度、安全要求、乡土植物品种及景观要求等综合确定，绿化规格应符合以下规定：

a.当边坡高度 < 3m 时，绿化应种植灌木为主，成行布置，并撒播草籽植草。灌木株距 2~4m，行距小于 2m。

b.当边坡高度为 3m~6m 时，绿化应种植灌木、小乔木并撒播草籽，灌木株距宜为 2m~4m，行距不宜大于 2m；乔木株行距宜为 3m~8m。

c.当边坡高度为 6m 以上时，种植灌木、小乔木、中乔木并撒播草籽，灌木株距 2~4m，行距小于 2m，小乔木、中乔木株距 3m~8m。

d.重点绿化地段宜增加观赏性植物品种，可间隔设置植物组团进行点缀，增强景观效果。

（二）路堑地段绿化范围包括路堑侧沟平台、路堑坡面及堑顶外 1m 范围、堑顶外 1m 至天沟范围、天沟至用地界范围。

①路堑坡面及堑顶外 1m 范围内绿化设计与路堤一般绿化地段栽植规格一致。

②堑顶外 1m 至天沟范围内绿化应种植灌木，并撒播草籽；灌木应沿线路方向成行栽植，株行距宜为 1m~3m。

③天沟至用地界绿化可采用灌木，成行布置，株距 3m~6m，株行距宜为 1m~3m，并撒播草籽。有天沟时，路堑堑顶至天沟间部分，花灌木和常绿灌木各 1 排，株距 1.0

米，排距 1.0 米，建议栽植灌木冠幅不小于 30cm，路堑天沟至防护栅栏间，种植 1 排常绿灌木，株距 1.0m。

④堑顶未设置天沟时，应种植灌木，并撒播草籽；灌木应沿线路方向成行栽植，株行距宜为 1m~3m。无天沟时，路堑堑顶至防护栅栏间种植：2 排常绿灌木和 1 排花灌木，株距 1.0m。

⑤路堑重点绿化地段宜采用与周边环境相适应的植物品种，并符合下列规定：

a.路堑侧沟平台：种植穴（槽）内点缀种植观赏型灌木搭配地被植物进行栽植或片植灌木。

b.路堑边坡：土质边坡绿化以栽植灌木为主；全风化岩质边坡，应按土质边坡进行绿化；强风化软质岩边坡，宜结合土工网、土工网垫、立体植被护坡网、土工格室等进行客土植生，或采用植生带植灌草防护；硬质岩边坡或弱风化软质岩边坡坡率不陡于 1:1 时，宜结合骨架或框架梁内客土植生或喷混植生等防护。

c.堑顶外 1m 至用地界：宜增加观赏型灌木品种，地表可采用地被类或小灌木片植。。

d.堑顶未设置天沟时：宜采用观赏型花灌木间隔种植，路堑端墙侧向顶与防护栅栏间可种植区宜采用灌木（球类灌木）丛组团形式处理。

（4）水土保持工程评价结论

综上，主体设计路基两侧采取了植乔灌草实施绿化、路基边坡防护、路基排水及绿化措施；在确保边坡稳定的基础上，也有效减少了坡面径流冲刷可能造成水土流失，具有水土保持功能。但是主体未考虑表土剥离、排水顺接、土地整治、临时排水泥沙措施及后期绿化覆土等措施，方案将予以补充完善。

3.2.7.2 站场工程

（1）站场边坡防护工程

站场路基边坡采用 C25 混凝土拱形截水骨架内空心砖培土植草防护，边坡平台采用 C25 混凝土封闭，坡脚应设小脚墙或坡脚挡墙。路堑边坡采用 C25 混凝土骨架护坡、M7.5 浆砌片石培土植草或锚杆框架梁内客土植草、栽种灌木防护。

①路堤边坡高度 < 3m 时，坡面采用 C25 混凝土正六边形空心块防护，空心部分回填种植土，空心块内植草并每块空心块种植紫穗槐。

②路堤边坡高度 ≥ 3m 时，坡面采用带截水槽 C25 混凝土拱型骨架（3×3m）防护，骨架内采用生态植生袋内栽植紫穗槐护坡。

③路堤边坡高度 ≥ 8m 时，自路肩标高以下分级防护，边坡分级高度不超过 8.0m，边坡平台宽度一般为 3~6m，边坡采用 C25 混凝土拱型截水骨架内空心砖客土撒播草籽种植灌木防护，边坡平台采用 C25 混凝土封闭，边坡坡脚设挡墙或桩板墙拦挡。

④景观要求较高的站场路基边坡地段应采用重点绿化设计，绿化采用观赏性植物进行点缀，观赏性植物数量不少于植物种总量的 20%。

截水骨架护坡形式主要有：C25 混凝土拱型、人字型、方格型等形式的截水骨架，具体依据边坡土质及防冲刷要求并结合景观要求交替采用，一般主骨架、拱间净距 3.0m，主骨架厚 0.6m，拱骨架厚 0.4m，埋深不小于 0.4m。

（2）站场排水工程

1) 站场排水工程防护标准

主体工程设计的站场排水设置了钢筋混凝土侧沟和浆砌片石排水沟，应界定为水土保持工程，防护标准为 50 年一遇 1h 时暴雨量。主体工程设置的排水沟防护标准满足水土保持规范要求。

2) 站场排水工程布设位置及型式

①纵向排水槽布设位置：车站到发线和正线道间设股道间纵向盖板排水槽。

纵向排水槽型式：槽底宽度不应小于 0.4m；深度为 0.8~1.2m 时，底宽采用 0.4m，当深度大于 1.2m 时，底宽采用 0.5~0.6m。

②横向排水槽布设位置：股道间排水槽通过穿越股道横向排水槽。

横向排水槽型式：槽底宽不小于 0.5m，深度不大于 1.2m，当深度大于 1.2m 时，底宽采用 0.6m，横向排水槽坡度不小于 5‰。

③路基两侧排水沟布设位置：站场路堤坡脚外设置 C25 混凝土排水沟；路堑堑顶的地面横坡斜向路基时，在堑顶外 5.0m 处设置天沟，安全超高 0.2m，纵坡不小于 2‰。

路基两侧排水沟型式：与路基工程区一致，此处不再赘述。

④站场外接供排水和站前广场等工程由地方政府单独出资配套建设，不纳入本方案研究范围。

(3) 站场绿化工程

1) 站场园林绿化原则

站场周围要进行园林绿化，本阶段提出以下设计要求：结合房屋等设施，种植观赏树种、铺植草皮，用灌、花、草立体综合配置，做到点、线、面相结合，在主要建筑物前的空地上种植草坪，草坪中零星种植花灌木。站台绿化不得影响旅客乘降、货物装卸、可视信号瞭望和各类管线的安全；道路交叉口和转弯处绿化时，必须保证有足够的瞭望视野。

2) 站台

站台栅栏可用攀援性植物覆盖，或用高绿篱替代；站房侧可布置花境、种植乔木和灌木；墙面采用种植攀援性植物绿化，用绿篱分隔、引导人流。

3) 办公生产区

办公生产区绿化应以卫生防护的要求为主。宜在向阳面栽植落叶乔木，东西向栽植高大浓荫的乔木，北向混栽常绿和落叶乔木及灌木，空地应广植草坪。窗前 1~2m 种植灌木绿篱，内铺装草坪。朝西窗户可用豆类植物和啤酒花之类的攀援植物。

4) 站内道路

一般条件下，绿化带在道路中所占比例为 20%以上，人行道树下可种植草皮及灌木。

5) 车站景观绿化规格及栽植养管方式

树草种选择：乔木树种可选用火炬松、云南松、台湾相思、木兰、枫香、黄花槐等；灌木树种可选用夹竹桃、紫穗槐、小叶女贞、黄荆、黄花槐等；草种可选用百喜草、马尼拉草、细叶结缕草、狗牙根、中华结缕草等。

苗木规格：花灌木冠幅 $\geq 150\text{cm}$ ，小灌木球径 25cm 左右。

种植方法：草坪选用满铺法，树木采用苗木移栽，坪床经过杂草种子处理和土壤消毒，杂草种子处理采用除莠剂除尽杂草。

抚育管理：移栽苗木雨后加土扶正，新建草坪必须加强管理，及时作好地表覆土、压实、清除杂草、修剪、病虫害防治等工作。

(4) 场地硬化工程

站场内部分空地采用混凝土进行了硬化，增强了地表的抗侵蚀性，具有一定的水土保持功能，但不界定为水土保持措施。

(5) 水土保持工程评价结论

主体工程设计的站场排水系统、站场路基边坡防护及站场绿化在首先确保边坡稳定的基础上，也有效减少了坡面径流冲刷造成的水土流失，具有水土保持功能。但是主体未考虑表土剥离、临时排水沉沙措施、边坡临时苫盖、土地整治及后期绿化覆土等措施，方案将予以补充完善。

3.2.7.3 桥梁工程

(1) 新建桥梁的锥体采用片石铺砌防护。根据界定原则，桥梁的锥体边坡防护不界定为水土保持工程。

(2) 桥下及锥坡绿化

①一般绿化地段

A.当桥下净空高度大于 3m 时，桥下用地界两侧，每侧沿线路方向平行栽植 2 排耐阴小灌木（株距 3m），排间品字型栽植，并撒播草籽。当桥下设有维修通道时，设维修通道一侧，减少 1 排小灌木栽植。遇检修通道时，只撒播草籽。

B.当桥下净空高度小于等于 3m 时，桥下用地界采用撒播植草绿化。

②重点绿化地段

A.当桥下净空高度小于 6m 且大于 3m 时，桥下用地界两侧，每侧沿线路方向平行栽植 1 排耐阴小灌木（株距 3m）、1 排耐阴花灌木（株距 3m），排间品字型栽植，并撒播草籽。当桥下设有维修通道时，设维修通道一侧，减少 1 排小灌木栽植。遇检修通道时，只撒播草籽。

B.当桥下净空高度大于 6m 时，桥下用地界两侧，每侧沿线路方向平行栽植 2 排耐阴花灌木（株距 3m），排间品字型栽植，并撒播草籽。当桥下设有维修通道时，设维修通道一侧，减少 1 排花灌木栽植。遇检修通道时，只撒播草籽。

③当桥下净空高度小于等于 3m 时，桥下用地界采用撒播植草绿化。

④当桥台锥坡边坡高度 > 4m，可结合实际情况沿坡脚栽植 1 排攀援植物，株距为 0.5m。

灌木可选择黄花槐、小叶女贞、木槿和夹竹桃等；攀援植物可选择五叶地锦、金银花；桥梁地段撒草籽绿化可选择耐阴性混合草种，如狗牙根、百喜草，采用撒播方式栽植，播种量为 80kg/hm²。绿化前应先土地整治，覆土厚度约 20~30cm。

(4) 水土保持工程评价结论

综上，主体设计站场路基两侧采取了栽植乔灌木绿化、站区景观绿化、站内路基排水及绿化措施。在确保路基边坡稳定的基础上，有效减少了水土流失；站场绿化措施不仅提高了林草覆盖率，也能增加站区裸露处地表覆盖度，减缓地表径流流速，以上措施均具有水土保持功能。主体未考虑表土剥离和防护、土地整治、后期绿化覆土、站区周边临时排水及沉沙等措施，方案将予以补充完善。

3.2.7.4 隧道工程

(1) 隧道洞口防护及绿化工程

1) 洞口防护

骨架护坡：主要适用于稳定边仰坡（坡率为 1: 1.25、1: 1.5、1: 1.75），且地层为土质地段，永久边仰坡高度<6m。

喷锚网：主要适用于 W₃、W₄ 地层临时边仰坡地段，C25 喷混凝土厚度 10~15cm，Φ22 砂浆锚杆长度 4~6m，间距 1.5m×1.5m，梅花型布置。

喷混植生：主要适用于永久岩质边坡、植被无法直接生长地段，坡率为 1: 0.75~1: 1。

2) 洞口绿化

隧道绿色防护设计遵循“因地制宜、安全可靠、经济适用”的原则进行，且植物防护与工程防护应有效结合，达到恢复自然景观、与周边环境和谐的效果。隧道边仰坡绿色防护设计应按照《铁路路基边坡绿色防护技术暂行规定》的有关要求进行，符合“草灌结合、内灌外乔”的要求。

①隧道永久边仰坡均考虑进行绿化设计，对于土质边仰坡采用骨架内植草绿化，对于岩质边仰坡采用喷砼植生绿化。

②有条件时采用植草及栽种灌木等措施防护，灌木采用自然式种植。

(2) 洞口截排水工程

洞门仰坡坡顶 5m 外设置截水沟，末端将洞口处的地表水截除后引排至自然沟渠内，当截水沟坡度较大时，设置跌水台阶及消能池，截水沟设计标准为重现期 50 年一遇，混凝土结构，断面可采用 C25 钢筋混凝土砌筑的 3 种类型截水沟，衬砌厚度 25~30cm。截排水沟尺寸及适用条件如下所示：

1) I 式：梯形断面，坡比 1:0.5，砌筑厚度 25cm；适用于横坡缓于 1:1，地质较好，开挖边坡为 1:0.5~1:0.75 的情况；

2) II 式：梯形断面，坡比 1:1，砌筑厚度 30cm；适用于横坡缓于 1:2，地质较差，开挖边坡为 1:1~1:1.5 的情况；

3) III 式：矩形断面，底宽 100cm，砌筑厚度 25cm；适用于横坡较陡，地质较好，为减少开挖量和少破坏覆盖土的情况。

(3) 水土保持工程评价结论

主体工程设计的隧道洞口截排水系统、洞门边坡防护及绿化在确保隧道洞顶边坡稳定的基础上，有效减少了坡面径流冲刷造成的土壤流失量，具有水土保持功能。主体设计未考虑表土剥离及临时防护，洞门绿化区域土地整治，出渣平台临时拦挡、苫盖、坡脚片石拦挡及临时排水顺接等措施，方案将予以补充完善。

3.2.7.5 改移工程

(1) 排水沟设计

改移道路两侧设置排水沟，排水沟断面根据洪峰流量确定。排水沟断面设计一般按照明渠均匀流公式进行计算。根据洪峰设计流量的大小，排水沟断面采用梯形断面，边坡系数为 0.5；M10 浆砌石衬砌，厚 30cm；糙率取 0.025；安全超高均取 20cm，排水沟比降取 4/1000；排水沟水流直接接入附近的自然沟道。

(2) 绿化设计

改移道路两侧栽植灌木，灌木可选用黄荆、紫穗槐，灌木栽植的株行距为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ；改路改渠征地界内可绿化区域播撒草籽恢复植被，草籽可选用狗牙根和百喜草混播，撒播方式种植，播种量为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

(4) 水土保持工程评价结论

综上，主体设计在改移工程两侧采取了栽植灌草绿化、道路两侧排水及顺接措施，具有一定的水土保持功能。但是主体未考虑表土剥离和防护、土地整治、改移沟渠两侧边坡临时苫盖及后期绿化覆土等措施，方案将予以补充完善。

3.2.7.6 取土场区

(1) 截排水措施

主体设计对取土场边坡设置浆砌石截排水沟，排水沟底宽 0.6m ，深 0.6m ，边坡 1: 1 或沟底宽 1.0m ，深 1.0m ，边坡 1: 1，界定为水土保持工程。

(2) 削坡开级

取土边坡按照 1:2 放坡，开采高度每隔 5m 设取土平台，平台处设马道，马道宽 2m 。

(3) 绿化措施

取土场坡面采取灌、草结合的植被恢复方式。本工程对取土场进行场地平整后覆表土约 $30\sim 50\text{cm}$ 后进行绿化，灌木可选取紫穗槐、黄花槐等，草种可选取狗牙根和百喜草混合草籽，撒播规格 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

(4) 水土保持工程评价结论

综上，主体设计采取的取土场周边排水顺接工程、削坡开级和后期绿化措施能够有效地降低施工期和植被恢复期的土壤流失量。方案还需补充完善取土场坡顶外侧挡水埂、表土剥离和临时防护、后期表土回覆利用、土地整治等措施。

3.2.7.7 弃渣场区

弃渣场严格按照“先拦后弃”的原则，堆渣前先布设拦挡工程，考虑到后期覆土要求，挡渣墙顶部宜高出堆渣起坡点，渣体采取分级放坡堆置，堆渣时分层压实，于渣场马道和周边设截排水设施，排水沟末端顺接消力沉沙池；弃渣完毕后及时覆土绿化或复垦。

(1) 拦挡工程

弃渣场坡脚处设混凝土挡渣墙，挡墙内部设伸缩缝或沉降缝，墙身设置 PVC 排水管，墙背侧用土工布包裹。

(2) 截排水工程

弃渣前，渣场周边设截水天沟，渣底顺沟道走势纵向埋设盲管。弃渣完毕后，分级放坡设马道，马道内侧设截水沟，连接渣场周边截水沟，渣底盲管及截排水沟末端顺接消力沉沙池，最终延伸至自然沟道或沟渠排放。

(3) 场地预处理

防止植被腐烂后形成软弱夹层，影响稳定，弃渣前清除地表植被、表土和地表软弱夹层后堆置大块石。对松软潮湿土堆渣前挖渗沟排水疏干基底，倾填碎石块石作垫层，或将大块石垫于最底层，以利排水和增加稳定性。

(4) 分级削坡

为确保弃渣稳定,挡墙后留 5-10m 宽堆渣平台,堆渣边坡不大于 1:2.5,并采取分级放坡,台阶平均高度约 6m,渣顶平台按 1.0%修筑成中间低两边高的人字形排水坡,便于渣面汇流。

(5) 渣场绿化

渣顶及堆渣平台栽植灌草绿化,边坡撒播草籽绿化;灌木株行距 2m×2m;草籽撒播密度 80kg/hm²,攀援植物株行距为 0.5m×1m。

灌草种选择以保持水土、美化环境和适地适树为原则,选择适合当地气候、土壤和水热条件,速生和抗逆性强的树草种。灌木可选取春鹃、黄荆和紫穗槐等,草种可选取狗牙根和百喜草混合草籽,攀缘植物可选择爬山虎和五叶地锦等耐阴性植物。

(6) 水土保持工程评价结论

综上,主体设计已考虑弃渣前先行实施挡渣工程,并在渣顶外侧、渣场周边及马道内侧布设完善的截排水系统,渣底埋设盲管,排水设施末端顺接消力沉沙池,同时在渣顶、边坡及堆渣平台处栽植灌草绿化,占用耕地的及时复垦。主体设计未考虑表土剥离及临时防护措施、后期表土回覆利用、土地整治及复垦等措施,方案将予以补充完善。

3.2.7.8 施工生产生活区

水土保持评价:主体设计中只确定施工生产生活区的占地面积、布设位置和功能作用,未对水土保持措施进行具体设计。

方案补充设计:施工前,剥离表土和表土临时防护,施工场地周边布设临时排水沟和沉沙池;施工结束后,实施场地平整和回覆表土,并开展复垦和植被恢复措施。

3.2.7.9 施工便道区

水土保持评价:主体设计只计列施工便道占地面积、布设位置和功能作用,未对水土保持措施进行具体设计。

方案补充设计:施工前,进行场地平整,剥离表土和表土临时防护,便道挖方侧边坡坡脚设临时排水沟,末端沉沙池,填方侧边坡坡脚外侧设填土草袋临时拦挡;施工期间,洒水防尘,穿越环境敏感区的施工便道两侧码放填土草袋拦挡,关键节点处设警示标志,防止施工期扰动便道征地红线外植被;施工结束后,进行场地平整和回覆表土,并开展复垦和植被恢复措施。

3.2.7.10 主体工程已有水土保持措施汇总

主体工程已有水土保持措施工程数量及投资详见下表。

表 3.2-5 主体工程已有水土保持措施工程数量及投资汇总表

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价(元)	合计(万元)
第一部分:工程措施					64462.17
一	路基防治区				26723.69
1	路基边坡防护				12912.51
	C25 混凝土空心砖护坡	m ³	9922.39	472.68	469.01
	C25 混凝土拱形骨架护坡	m ³	263254.227	472.68	12443.5
2	路基排水工程				13811.18
	C25 混凝土排水沟	m ³	34948	472.68	1651.92
	排水沟挖槽土	m ³	86364	12.9	111.41
	C30 混凝土侧沟	m ³	114038.658	737.74	8413.09
	C25 混凝土天沟	m ³	32120.8057	472.68	1518.29

3 项目水土保持评价

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价 (元)	合计 (万元)
	天沟挖槽土	m ³	90484.8057	12.9	116.73
	渗沟挖槽土	m ³	12533	12.9	16.17
	C25 混凝土渗沟	m ³	3342	472.68	157.97
	干砌片石渗沟	m ³	4595	410.37	188.57
	C25 混凝土盲沟	m ³	15456	472.68	730.57
	盲沟挖槽土	m ³	28263	12.9	36.46
	C30 钢筋混凝土排水管 (φ200mm)	m	76537	113.67	870
二	桥梁防治区				646.45
1	桥台锥坡排水工程				646.45
	C25 混凝土	m ³	14280.07	312.96	446.91
	排水沟挖槽土	m ³	138473.43	14.41	199.54
三	隧道防治区				269.62
1	洞门截排水工程				34.35
	C25 混凝土	m ³	1064	312.96	33.3
	挖土	m ³	729.6	14.41	1.05
2	隧道洞门骨架护坡				144.84
	C25 混凝土	m ³	4560	312.96	142.71
	挖土	m ³	1478.54545	14.41	2.13
3	排水顺接工程				90.43
	C25 混凝土	m ³	2553.6	312.96	79.92
	挖土	m ³	7296	14.41	10.51
四	站场防治区				6181.00
1	站内路基边坡防护				3126.78
	C25 混凝土空心砖护坡	m ³	3939.9	472.68	186.23
	C25 混凝土拱形骨架护坡	m ³	62210.1	472.68	2940.55
2	站场排水顺接工程				3054.22
	排水槽	m	6098	/	/
	C30 混凝土排水槽	m ³	16561.9	737.74	1221.84
	排水槽水泥砂浆抹面	m ²	479.98	21	1.01
	C30 混凝土排水沟	m	15263	/	/
	C30 混凝土	m ³	4021	737.74	296.64
	排水沟挖槽土	m ³	11946	12.9	15.41
	C30 混凝土天沟	m	7553	/	/
	C30 混凝土	m ³	3460	737.74	255.24
	天沟挖槽土	m ³	10012	12.9	12.92
	C30 混凝土侧沟	m	18720	/	/
	C30 混凝土	m ³	16677	737.74	1230.36
	急流槽	m	120	/	/
	C30 混凝土	m ³	192	737.74	14.16
	消能池	座	12	/	/
	C30 混凝土	m ³	90	737.74	6.64
五	改移工程防治区				95.40
1	排水顺接工程				95.40
	M10 浆砌片石	m ³	2167.20	410.37	88.94
	排水沟挖土	m ³	4128.00	14.41	5.95
	沉沙池挖土	m ³	280.00	14.41	0.40

3 项目水土保持评价

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价 (元)	合计 (万元)
	彩条布铺垫	m ²	1120.00	0.94	0.11
六	取土场防治区				188.15
1	取土场排水顺接工程		/	/	84.00
	排水沟土方开挖	m ³	587.00	14.41	0.85
	M10 浆砌片石	m ³	2025.00	410.37	83.10
	沉沙池挖土	m ³	30.00	14.41	0.04
	彩条布铺垫	m ²	84.00	0.94	0.01
2	取土场边坡防护		/	/	104.15
	C25 混凝土拱形骨架护坡	m ³	2163	472.68	102.24
	开挖土方	m ³	1482	12.90	1.91
七	弃渣场防治区				30357.86
1	挡渣墙				10884.31
1)	挡渣墙长度	m	15857.94	/	/
2)	挡墙基础				120.71
	基础开挖土方	m ³	60236.08	20.04	120.71
3)	挡墙墙身				10336.92
	M10 浆砌片石	m ³	60588	410.37	2486.37
	M7.5 浆砌片石	m ³	56841.11	403.98	2296.26
	C30 混凝土	m ³	74027	737.74	5461.27
	C25 混凝土	m ³	1968	472.68	93.02
4)	挡墙基础				351.57
	碎石垫层	m ³	25476	138.00	351.57
5)	反滤层				75.11
	渗排水网垫	m ²	39953	16.56	66.16
	泄水孔 (pvc 管)	m	20303.50	4.41	8.95
2	抗滑桩				3506.19
	C35 钢筋混凝土	m ³	36060	472.68	3506.19
3	混凝土拱形骨架护坡				93.40
	C25 混凝土	m ³	1976	472.68	93.40
4	渣底盲沟				3850.35
1)	装配式盲沟	m	17215.90	1850.00	3184.94
2)	RCP 排水管 (φ200mm)	m	39953	35.88	143.35
3)	透水软管	m	13252	4.41	5.84
4)	C25 混凝土	m ³	2813	312.96	88.04
5)	M10 浆砌片石	m ³	10434	410.37	428.18
5	截水沟				11965.21
1)	排水沟挖方	m ³	439306	14.41	633.04
2)	C25 混凝土	m ³	208815	312.96	6535.07
3)	M10 浆砌片石	m ³	116896	410.37	4797.10
6	消力沉沙池	座	196		58.40
1)	挖基方	m ³	2158	14.41	3.11
2)	C25 混凝土	m ³	1517	312.96	47.47
3)	沙砾垫层	m ³	466	168.00	7.82
	第二部分: 植物措施				9020.46
一	路基防治区				3759.83
1	路基边坡绿化				3613.10

3 项目水土保持评价

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价 (元)	合计 (万元)
1)	拱形骨架内喷播植草	hm ²	9.65	/	/
	栽植费	hm ²	9.65	115500.00	111.49
	苗木费	kg	772.23	66.38	5.13
2)	骨架内栽植灌木	株	4967339	/	/
	栽植费	株	4967339	4.64	2304.85
	苗木费	株	4967339	2.27	1127.59
3)	路基边坡撒播草籽	hm ²	78.05	/	/
	栽植费	hm ²	78.05	881.76	6.88
	苗木费	kg	6244.24	66.38	41.45
4)	路基坡脚栽植攀缘植物	株	40368		
	栽植费	株	40368	2.34	9.45
	苗木费	株	40368	1.55	6.26
2	路基绿色通道绿化				146.73
1)	撒播草籽	hm ²	78.98	/	/
	栽植费	hm ²	78.98	881.76	6.96
	苗木费	kg	6318.69	66.38	41.94
2)	栽植灌木	株	94027	/	/
	栽植费	株	94027	4.64	43.63
	苗木费	株	94027	2.27	21.34
3)	花灌木	株	7582	/	/
	栽植费	株	7582	4.64	3.52
	苗木费	株	7582	11.28	8.55
4)	栽植小乔木	株	5286	/	/
	栽植费	株	5286	7.00	3.70
	苗木费	株	5286	32.33	17.09
二	桥梁防治区				668.72
1	桥梁锥坡及桥下绿化				571.05
1)	撒播草籽	hm ²	287.01	/	/
	栽植费	hm ²	287.01	881.76	25.31
	草籽	kg	22961	66.38	152.42
2)	栽植灌木		493952	/	/
	栽植费	株	493952	4.64	229.19
	苗木费	株	493952	2.27	112.13
3)	栽植花灌木		13676	/	/
	栽植费	株	13676	4.64	6.35
	苗木费	株	13676	11.28	15.43
4)	桥台锥坡脚栽植攀缘植物		77705	/	/
	栽植费	株	77705	2.34	18.18
	苗木费	株	77705	1.55	12.04
2	跨越河湖处桥下植被恢复				97.67
1)	撒播草籽	hm ²	10.65	/	/
	栽植费	hm ²	10.65	881.76	0.94
	草籽	kg	852	66.38	5.66
2)	灌木	株	10210	/	/
	栽植费	株	10210	4.64	4.74
	苗木费	株	10210	2.27	2.32

3 项目水土保持评价

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价 (元)	合计 (万元)
3)	乔木	株	21362	/	/
	栽植费	株	21362	7.00	14.95
	苗木费	株	21362	32.33	69.06
三	隧道防治区				358.76
1	隧道洞口绿化				358.76
1)	洞口仰坡外缘栽植灌木	株	5100	/	/
	栽植费	株	5100	4.64	2.37
	苗木费	株	5100	2.27	1.16
2)	洞口仰坡空地铺草皮	hm ²	9.46		
	栽植费	hm ²	9.46	26600	25.17
	苗木费	hm ²	9.46	26866	25.42
3)	洞口仰坡骨架内喷播植草	hm ²	26.37		
	栽植费	hm ²	26.37	115500	304.55
	苗木费	kg	2109.41	32.33	0.09
四	站场防治区				424.86
1	站场绿化				424.86
1)	边坡骨架内喷播植草	hm ²	2.44	/	/
	栽植费	hm ²	2.44	115500	28.18
	苗木费	kg	195.20	66.38	1.30
2)	栽植灌木		301799	/	/
	栽植费	株	301799	4.64	140.03
	苗木费	株	301799	2.27	68.51
3)	栽植花灌木		59756	/	/
	栽植费	株	59756	4.64	27.73
	苗木费	株	59756	11.28	67.40
4)	撒播草籽	hm ²	82.52		
	栽植费	hm ²	82.52	881.76	7.28
	苗木费	kg	6602	66.38	43.82
5)	栽植攀缘植物		8400	/	/
	栽植费	株	8400	2.34	1.97
	苗木费	株	8400	1.55	1.30
6)	栽植小乔木		9493		
	栽植费	株	9493	7.00	6.65
	苗木费	株	9493	32.33	30.69
五	改移工程防治区				148.67
1	改移道路两侧绿化				148.67
1)	撒播草籽	hm ²	44.26	/	/
	栽植费	hm ²	44.26	881.76	3.90
	苗木费	kg	3540.80	66.38	23.50
2)	栽植灌木	株	175502		
	栽植费	株	175502	4.64	81.43
	苗木费	株	175502	2.27	39.84
六	取土场防治区				104.72
1	取土场绿化				104.72
1)	撒播草籽	hm ²	13.74	/	/
	栽植费	hm ²	13.74	881.76	1.21

3 项目水土保持评价

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价 (元)	合计 (万元)
	草籽	kg	1099.20	66.38	7.30
2)	栽植灌木	株	125600	/	/
	栽植费	株	125600	4.64	58.28
	苗木费	株	125600	2.27	28.51
3)	穴状整地	个	62800	1.50	9.42
七	弃渣场防治区				3554.90
1	弃渣场绿化				3554.90
1)	撒播草籽	hm ²	300.01	/	/
	栽植费	hm ²	300.01	881.76	26.45
	苗木费	kg	24000.80	66.38	159.32
2)	栽植灌木	株	3000100	/	/
	栽植费	株	3000100	4.64	1392.05
	苗木费	株	3000100	2.27	681.02
2)	栽植乔木	株	270009	/	/
	栽植费	株	270009	7.00	4.59
	苗木费	株	270009	32.33	3.04
4)	坡脚栽植攀缘植物	株	19600	/	/
	栽植费	株	19600	2.34	4.59
	苗木费	株	19600	1.55	3.04
5)	穴状整地	个	1509850	1.50	226.48
合计					73482.63

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持工程界定

3.3.1.1 水土保持工程界定原则

(1) 植物措施

各类植物措施均界定为水土保持措施。

(2) 拦挡工程

主体工程以稳定边坡为主的挡渣墙不界定为水土保持措施。

(3) 排水工程

各类截排水及顺接工程均界定为水土保持措施。

(4) 护坡工程

主体工程设计在稳定边坡上布设的工程护坡，工程措施和植物措施相结合的综合护坡及植物护坡均界定为水土保持措施。

3.3.1.2 水土保持措施界定

各防治分区水土保持措施的分析与评价，主体工程水土保持措施界定及方案补充完善的水土保持措施情况详见下表。

表 3.3-1 主体工程水土保持措施界定表

项目组成	界定为水土保持措施	不界定为水土保持措施	方案补充完善的水土保持措施
路基工程	路基边坡工程和植物综合护坡,路基两侧绿色通道防护,路基排水及顺接工程	挡墙和浆砌石全面护坡工程	表土剥离及临时防护;路基临时排水及顺接工程;路基裸露边坡临时苫盖;土地整治
站场工程	站内路基边坡防护,站内路基边坡及绿色通道绿化,站区景观绿化,站内和站区排水设施及顺接工程	挡墙和浆砌石全面护坡工程	表土剥离及临时防护;站内临时排水及顺接工程;土地整治
桥梁工程	桥下扰动区域绿化防护,桥台锥坡绿化防护	浆砌片石堆坡防护,钢板桩围堰防护	表土剥离及临时防护;桥梁钻渣临时防护,桥台锥坡临时苫盖,跨越河湖处桥下植被恢复,裸露面临时苫盖,土地整治
隧道工程	隧道边仰坡绿化防护、洞口边坡截排水及顺接工程	/	表土剥离及临时防护;施工平台坡脚片石挡坎,平台边坡临时苫盖;土地整治
改移工程	改路改沟两侧排水工程,改移工程绿化措施	/	表土剥离及临时防护;改沟改渠边坡临时苫盖;土地整治
取土场区	取土场周边排水及顺接工程,边坡及终平台灌草绿化,削坡开级取土,土质边坡拱形骨架防护	/	表土剥离及临时防护;取土边坡临时苫盖;土地整治
弃渣场区	拦渣工程,部分重要弃渣场增设抗滑桩,边坡削坡开级,渣场顶部、周边及马道内侧设截排水设施,截排水沟末端设消力沉沙措施,渣底盲沟,渣顶及边坡乔灌草绿化	/	表土剥离及临时防护;土地整治及复垦
施工生产生活区	/	/	表土剥离及临时防护;施工场地周边临时排水沉沙,挖方侧边坡坡脚片石挡护,填方侧边坡坡脚草袋土拦挡,硬化面拆除,土地整治及复垦,栽植灌草植被恢复
施工便道区	/	/	表土剥离及临时防护;便道挖方侧坡脚设临时排水及顺接工程;填方侧边坡坡脚设草袋土临时拦挡;环境敏感区内施工便道两侧设草袋临时拦挡和警示标识;土地整治及复垦,栽植灌草植被恢复。

3.3.2 补充完善意见

(1) 主体工程设计中对路基边坡、路基排水、绿化综合防护工程,针对性较强,布设合理、标准高于水土保持规范标准,防护措施在保证主体工程安全运行的同时,也有效控制了水土流失,基本能达到水土保持要求。各项设计标准符合水土保持规范要求,本方案中需补充建设过程中的临时防护措施及沿线绿化措施。

(2) 主体工程设计中未提出表土的临时防护和利用途径,本方案加以补充完善。

(3) 由于设计阶段的原因,施工生产生活区、施工便道是铁路建设易产生和加剧水土流失的部位,主体设计未布设水土保持措施,需补充设计。

4 水土流失分析与预测

4.1 水土流失现状

(1) 水土保持区划

根据《四川省水土保持规划（2015-2030年）》，项目区所属水土保持区划如下：

1) 达州市达川区、大竹县、渠县属西南紫色土区（VI）-川渝山地丘陵区（VI-3）-四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区（VI-3-2tr）-川渝平行岭谷山地保土人居环境维护区。

2) 南充市营山县、蓬安县、高坪区、顺庆区和嘉陵区，遂宁市蓬溪县、船山区和安居区属西南紫色土区（VI）-川渝山地丘陵区（VI-3）-四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区（VI-3-2tr）-盆北高丘、中丘保土人居环境维护区。

3) 资阳市乐至县、雁江区属西南紫色土区（VI）-川渝山地丘陵区（VI-3）-四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区（VI-3-4t）-盆南中丘、低丘土壤保持区。

表 4.1-1 水土保持区划表

一级区	二级区	三级区	四级区	线路经过行政区划
VI（西南紫色土区）	VI-3（川渝山地丘陵区）	VI-3-1tr（川渝平行岭谷山地保土人居环境维护区）	省级区（川渝平行岭谷山地保土人居环境维护区）	达州市达川区、大竹县、渠县
		VI-3-2tr（四川盆地北中部山地丘陵保土人居环境维护区）	省级区（盆北高丘、中丘保土人居环境维护区）	南充市营山县、蓬安县、高坪区、顺庆区和嘉陵区； 遂宁市蓬溪县、船山区和安居区；
		VI-3-4t（四川盆地南部中低丘土壤保持区）	省级区（盆南中丘、低丘土壤保持区）	资阳市乐至县、雁江区；

(2) 土壤侵蚀类型

项目区属于以水力侵蚀为主的西南紫色土区，容许土壤流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ 。

(3) 水土流失现状

项目区土壤侵蚀强度以微度、轻度为主，沿线各地市水土流失强度详见下表。

表 4.1-2 沿线各地市水土流失强度分布表 单位： km^2

行政区划	水土流失面积	微度		轻度		中度		强烈		极强烈		剧烈	
		面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%	面积	%
达州市	16609.41	10023.44	60%	1851.7	11%	3067.46	18%	1155.94	7%	490.41	3%	20.46	0.12%
南充市	2511.0	1248.38	50%	396.28	16%	746.73	30%	116.87	5%	2.74	0.10%	/	/
遂宁市	1860.67	830.75	45%	552.99	30%	420.53	23%	55.76	3%	0.64	0.03%	/	/
资阳市	1619.27	558.1	34%	444.96	27%	442.87	27%	165.5	10%	7.83	0.48%	/	/

(4) 原地貌土壤侵蚀模数的确定

项目区土壤侵蚀以微度、轻度侵蚀为主，结合同地区同类工程水土保持监测成果，确定项目范围内土壤侵蚀强度背景值为 $1280t/(km^2 \cdot a)$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

4.2.1 工程建设对水土流失的影响

4 水土流失分析与预测

影响项目区水土流失的主要因素有：1) 外营力：降水；2) 抗蚀力：主要包括地形地貌，地面物质组成及结构，植被类型、结构和覆盖度，在无人为干扰情况下，其抗侵蚀力基本保持不变。铁路修建造成地表物质、地形地貌、地表植被等遭受人为破坏和干扰，与原地貌及其组成物质相比，土壤结构松散，地表植被大面积减少或完全消失，抗侵蚀力减弱，加剧了土壤侵蚀。工程建设土壤侵蚀影响因素分析表详见表 4.2-1。

表 4.2-1 工程建设水土流失影响因素分析表

工程分区	影响因素				水土流失类型
	工程建设特征	自然因素			
		主要占地类型	结构形式	外营力	
路基工程	土方开挖形成裸露路床，形成土质边坡。	耕地、林地	较松散	降水	水力侵蚀
站场工程	土方开挖形成裸露路床，形成土质边坡和场地。	耕地、林地、住宅用地	较松散	降水	水力侵蚀
桥梁工程	桥梁基坑开挖土方和泥浆，若不及时清运，极易被径流冲走，产生新的水土流失。	耕地、林地	较松散	降水	水力侵蚀
隧道工程	隧道工程正洞、辅助坑道施工作业开挖形成的边坡及裸露场地	耕地、林地	松散	降水	水力侵蚀
改移工程	改移工程形成的边坡及裸露场地。	草地、林地	较松散	降水	水力侵蚀
取土场	剥离地表植被，形成裸露面。	林地、草地	松散	降水	水力侵蚀
弃渣场	渣土堆砌松散，在防护措施实施前，由于结构松散、无覆盖物，遇暴雨易产生严重的水土流失。	耕地、林地、草地	松散	降水	水力侵蚀
施工生产生活区	占压和破坏原地貌及自然植被，降低原有水土保持功能。	耕地、园地、林地、草地	较松散	降水	水力侵蚀
施工便道	形成裸露路基路面，同时占压植被等。	耕地、林地、草地、交通运输用地	较松散	降水	水力侵蚀

4.2.2 扰动地表、损毁植被面积预测

工程扰动地表面积 2594.43hm²。其中主体工程扰动地表面积 1504.42hm²，临时工程扰动地表面积 1090.01hm²。

根据占地面积统计情况，因工程建设造成的损毁植被类型主要为草地、林地和园地，损毁植被面积为 932.15hm²。工程损坏植被面积见表 4.2-2。

表 4.2-2 工程损坏植被面积统计表 单位：hm²

工程分区	园地	林地	草地	损坏植被面积
路基工程	20.54	148.61	0.76	169.91
站场工程	6.74	61.83	1.17	69.74
桥梁工程	9.29	69.29	13.55	92.13
隧道工程	1.84	31.21	0.96	34.01
改移工程	3.74	20.21	3.88	27.83
取土场	/	3.6	8.96	12.56
弃渣场	3.71	213.77	101.82	319.3
施工生产生活区	/	17.79	98.88	116.67
施工便道	/	40.52	49.48	90.00
合计	45.86	606.83	279.46	932.15

4.2.3 废弃土（渣）量预测

本工程土石方挖填总量 8726.54 万 m³，其中挖方 6608.72 万 m³，填方 2117.82 万 m³，借

方 536.21 万 m^3 ，余方 5027.11 万 m^3 ，其中永久弃渣量 5017.87 万 m^3 弃于 98 处弃渣场，临时堆土量 412.92 万 m^3 。

4.3 土壤流失量预测

4.3.1 预测单元

本工程共划分为路基工程区、站场工程区、桥梁工程区、隧道工程区、改移工程区、取土场区、弃渣场区、施工生产生活区和施工便道区等 9 个预测单元。

4.3.2 预测时段

4.3.2.1 预测时段划分原则

(1) 施工期（含施工准备期）

各预测单元的预测时间根据各区的施工进度安排、雨季长度及各单元土石方工程持续时间，按最不利的情况确定。

(2) 自然恢复期

项目区气候类型属亚热带季风性湿润气候，结合当地植被恢复年限和地表结皮层基本形成的年限，综合确定工程自然恢复期。

4.3.2.2 预测时段划分结果

本工程属建设类项目，水土流失预测期划分为施工期（含施工准备期）和自然恢复期。

(1) 施工期（含施工准备期）

按最不利情况进行预测，路基工程施工期为 12 个月，按 1 年进行预测；站场工程施工期为 9 个月，按 1 年进行预测；桥梁工程按照按 4 年施工期进行预测，隧道工程按 4 年施工期进行预测，改移工程按 0.6 年施工期进行预测。施工过程中，临时工程停留时间较长，本次按最不利因素进行预测，取土场按 4 年，弃渣场为 5 年，施工生产生活区为 5.6 年，施工便道为 5.6 年。

(2) 自然恢复期

由于部分水土保持措施的水土保持功能尚未全面发挥，特别是植物措施未全面到位或仍处于幼苗和生长阶段。鉴于项目区属亚热带季风性湿润气候，自然恢复期确定为 2 年。各预测单元施工工期及预测时段见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失预测时段表

预测时段	路基工程	站场工程	桥梁工程	隧道工程	改移工程	取土场	弃渣场	施工生产生活区	施工便道
施工期+ 施工准备期	1.0	1.0	4.0	4.0	0.6	4.0	5.0	5.6	5.6
自然恢复期	2	2	2	2	2	2	2	2	2

4.3.3 水土流失面积预测

施工期水土流失面积为各预测单元扰动地表面积；自然恢复期预测面积应在各预测单元扰动面积的基础上扣除硬化面积和构建筑物占地面积，本工程各预测单元不同时段预测面积详见表 4.3-2。

表 4.3-2 水土流失面积预测表 单位: hm^2

一级预测单元	二级预测单元	三级预测单元	施工期面积	自然恢复期面积
路基工程区	一般扰动地表区	植被破坏型	187.92	50.11
	工程开挖面	上方无来水	407.16	62.64
	工程堆积体	上方无来水	31.32	12.53
站场工程区	一般扰动地表区	植被破坏型	71.83	19.16
	工程开挖面	上方无来水	143.66	23.95
	工程堆积体	上方无来水	23.94	4.79
桥梁工程区	一般扰动地表区	植被破坏型	150.22	37.56
	工程开挖面	上方无来水	138.96	46.95
	工程堆积体	上方无来水	86.38	9.39
隧道工程区	一般扰动地表区	植被破坏型	26.79	5.36
	工程开挖面	上方无来水	58.05	6.70
	工程堆积体	上方无来水	4.47	1.34
改移工程区	一般扰动地表区	植被破坏型	69.49	20.85
	工程开挖面	上方无来水	55.59	26.06
	工程堆积体	上方无来水	48.64	5.21
取土场区	一般扰动地表区	植被破坏型	1.65	1.32
	工程开挖面	上方无来水	10.99	8.79
	工程堆积体	上方无来水	1.10	0.88
弃渣场区	一般扰动地表区	植被破坏型	69.68	59.23
	工程堆积体	上方无来水	627.08	533.03
施工生产生活区	一般扰动地表区	植被破坏型	161.66	161.66
施工便道区	一般扰动地表区	植被破坏型	217.85	217.85

4.3.4 土壤侵蚀模数

4.3.4.1 原地貌土壤侵蚀模数

项目区土壤侵蚀类型以微度、轻度水力侵蚀为主, 原地貌土壤侵蚀模数为 $1280\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。

表 4.3-3 各预测单元原地貌土壤侵蚀模数计算表 单位: $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$

预测单元	占地类型	面积	坡度	侵蚀强度	各地块平均土壤侵蚀模数	各预测单元平均土壤侵蚀模数
		(hm^2)	($^\circ$)			
路基工程	耕地	389.27	0~5	轻微度	1600	1357
	园地	20.54	5~15		650	
	林地	148.61	5~25		1150	
	草地	0.76	5~15		850	
	工矿仓储用地	23.43	0~5		750	
	住宅用地	18.95	0~5		700	
	交通运输用地	10.74	5~15		710	
	水域及水利设施用地	11.47	-			
	其他土地	2.63	5~15		1500	
站场工程	耕地	119.79	0~5	轻微度	1600	1254
	园地	6.74	5~15		650	
	林地	61.83	5~25		1150	
	草地	1.17	5~15		850	
	工矿仓储用地	11.17	0~5		750	
	住宅用地	13.75	0~5		700	
	交通运输用地	19.09	5~15		710	
	水域及水利设施用地	5.52	-			
	其他土地	0.38	5~15		1500	
桥梁工程	耕地	245.57	0~5	轻微度	1600	1372
	园地	9.29	5~15		650	

4 水土流失分析与预测

预测单元	占地类型	面积	坡度	侵蚀强度	各地块平均土壤侵蚀模数	各预测单元平均土壤侵蚀模数
		(hm ²)	(°)			
	林地	69.29	5~25		1150	
	草地	13.55	5~15		850	
	工矿仓储用地	15.74	0~5		750	
	住宅用地	6.23	0~5		700	
	交通运输用地	6.32	5~15		710	
	水域及水利设施用地	6.7	-			
	其他土地	2.87	5~15		1500	
隧道工程	耕地	51.68	0~5	轻微度	1600	1377
	园地	1.84	5~15		650	
	林地	31.21	5~25		1150	
	草地	0.96	5~15		850	
	工矿仓储用地	1.82	0~5		750	
	住宅用地	1.45	0~5		700	
	水域及水利设施用地	0.34	-			
	其他土地					
改移工程	耕地	133.26	0~5	轻微度	1600	1442
	园地	3.74	5~15		650	
	林地	20.21	5~25		1150	
	草地	3.88	5~15		850	
	工矿仓储用地	5.64	0~5		750	
	住宅用地	2.55	0~5		700	
	交通运输用地	0.7	5~15		710	
	水域及水利设施用地	2.58	-			
	其他土地	1.16	5~15		1500	
取土场	林地	3.6	5~25	轻微度	1150	920
	草地	8.96	5~15		850	
	工矿仓储用地	1.18	0~5		750	
弃渣场	耕地	303.42	0~5	轻微度	1600	1228
	园地	3.71	5~15		650	
	林地	213.77	5~25		1150	
	草地	101.82	5~15		850	
	工矿仓储用地	11.71	0~5		750	
	住宅用地	0.88	0~5		700	
	交通运输用地	0.67	5~15		710	
	水域及水利设施用地	43.84	-			
	其他土地	16.94	5~15		1500	
施工生产生活区	耕地	39.77	0~5	轻微度	1600	1087
	林地	17.79	5~25		1150	
	草地	98.88	5~15		850	
	住宅用地	0.05	0~5		700	
	水域及水利设施用地	0.11	-			
	其他土地	5.06	5~15		1500	
施工便道	耕地	98.08	0~5	轻微度	1600	1216
	林地	40.52	5~25		1150	
	草地	49.48	5~15		850	
	交通运输用地	18	5~15		710	
	水域及水利设施用地	7.37	-			
	其他土地	4.4	5~15		1500	
项目区平均土壤侵蚀模数						1280

4.3.4.2 扰动后土壤侵蚀模数

根据《生产建设项目土壤流失量测算导则》(SL773-2018),工程扰动后的土壤侵蚀模数采用数学模型法确定。确定扰动后侵蚀模数详见表 4.3-4。

表 4.3-4 扰动后土壤侵蚀模数汇总表 单位: $[t/(km^2 \cdot a)]$

一级预测单元	二级预测单元	三级预测单元	施工期	自然恢复期
路基工程区	一般扰动地表区	植被破坏型	12246	1403
	工程开挖面	上方无来水	9468	1569
	工程堆积体	上方无来水	2076	1569
站场工程区	一般扰动地表区	植被破坏型	13360	1303
	工程开挖面	上方无来水	7243	1706
	工程堆积体	上方无来水	2665	1706
桥梁工程区	一般扰动地表区	植被破坏型	7132	1365
	工程开挖面	上方无来水	8504	1800
	工程堆积体	上方无来水	2206	1800
隧道工程区	一般扰动地表区	植被破坏型	22025	2227
	工程开挖面	上方无来水	8643	2227
	工程堆积体	上方无来水	5229	2227
改移工程区	一般扰动地表区	植被破坏型	6538	932
	工程开挖面	上方无来水	9657	1776
	工程堆积体	上方无来水	1810	1776
取土场区	一般扰动地表区	植被破坏型	9294	1992
	工程开挖面	上方无来水	6378	3549
	工程堆积体	上方无来水	6378	3549
弃渣场区	一般扰动地表区	植被破坏型	14865	2323
	工程堆积体	上方无来水	4069	3911
施工生产生活区	一般扰动地表区	植被破坏型	5151	1189
施工便道区	一般扰动地表区	植被破坏型	3169	1326

各单元土壤流失量预测公式如下:

(1) 工程堆积体

各工程区的开挖土方临时堆放及表土临时堆放区域,周边布设有截排水沟。因此施工期该区域可按照工程堆积体上方无来水土壤流失量公式计算;工程运行期该部分可参照一般扰动区域地表翻扰型土壤侵蚀量测算。其中上方无来水土壤流失量公式如下:

$$M_{dw}=100 \times R \times G_{dw} \times L_{dw} \times S_{dw}$$

式中:

M_{dw} ——上方无来水工程堆积体测算单元土壤侵蚀模数, $t/(km^2 \cdot a)$;

X ——工程堆积体形态因子, 无量纲;

R ——降雨侵蚀力因子, $MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$

G_{dw} ——上方无来水工程堆积体土石质因子, $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$;

L_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡长因子, 无量纲;

S_{dw} ——上方无来水工程堆积体坡度因子, 无量纲。

根据上式计算,工程堆积体上方无来水土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-5。

(2) 工程开挖面

边坡开挖区域周边布设有截排水沟，因此工程施工期土壤侵蚀模数可按照上方无来水工程开挖面土壤流失量公式计算；工程运行期可参照一般扰动区域地表翻扰型土壤侵蚀公式测算。上方无来水工程开挖面公式如下：

$$M_{kw}=100 R G_{kw} L_{kw} S_{kw}$$

式中：

M_{kw} ——上方无来水工程开挖面测算单元土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ；

G_{kw} ——上方无来水工程开挖面土质因子，无量纲；

L_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡长因子，无量纲；

S_{kw} ——上方无来水工程开挖面坡度因子，无量纲。

根据上式计算，工程开挖面上方无来水土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-6。

(3) 一般扰动地表区

1) 一般扰动地表区的植被破坏型，按照下式计算：

$$M=100 R K L_y S_y B E T$$

式中：

M ——植被破坏型一般扰动地表测算单元土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ；

R ——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$ ；

按照年降水量公式计算 $R=0.053pn^{1.655}$ ；

K ——土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

L_y ——一般扰动地表坡长因子，无量纲；

S_y ——一般扰动地表坡度因子，无量纲；

B ——植被覆盖因子，无量纲；

E ——工程措施因子，无量纲；

T ——耕作措施因子，无量纲。

根据上式计算，一般扰动地表区植被破坏型土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-7、表 4.3-8。

2) 施工便道区局部有不超过 30cm 的挖填，属于地表翻扰型，土壤侵蚀模数可按照下式计算：

$$M_{yd}=100 R K L_y S_y B E T$$

$$K_{yd}=N K$$

式中：

M_{yd} ——地表翻扰型一般扰动地表测算单元土壤侵蚀模数， $t/(km^2 \cdot a)$ ；

R ——降雨侵蚀力因子， $MJ \cdot mm/(hm^2 \cdot h)$ ；

K_{yd} ——地表翻扰后土壤可蚀性因子， $t \cdot hm^2 \cdot h/(hm^2 \cdot MJ \cdot mm)$ ；

N ——地表翻扰后可蚀性因子增大系数。

根据上式计算，一般扰动地表区地表翻扰型土壤侵蚀模数计算详见表 4.3-9。

表 4.3-5 上方无来水工程堆积体土壤侵蚀模数计算表 单位: t/(km² a)

序号	项目	因子	公式	山地丘陵区						
				路基工程区	站场工程区	桥梁工程区	隧道工程区	改移工程区	取土场区	弃渣场区
1.0	工程堆积体	M	$M=100XRG_{dw}L_{dw}S_{dw}$	2076	2665	2206	5229	1810	4069	9217
1.1	工程堆积体形态因子	X		0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92	0.92
1.2	降雨侵蚀力因子	R	$0.053p_n^{1.655}$	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82
	年降水量	p_n		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
1.3	工程堆积体土石质因子	G_{dw}	$G_{dw}=a_1e^{b_1\delta}$	0.04	0.03	0.04	0.04	0.04	0.02	0.02
1.4	堆积体坡长因子	L_{dw}	$L_{dw}=(\lambda/5)^{f_1}$	1.35	1.55	1.55	1.55	1.45	2.00	2.40
	坡长 (m)	λ		8	10	10	10	9	15	20
1.5	堆积体坡度因子	S_{dw}	$S_{dw}=(\theta/25)^{d_1}$	0.07	0.09	0.06	0.14	0.05	0.14	0.27
	坡度 (°)	θ		20	20	15	30	15	20	25

表 4.3-6 上方无来水开挖面土壤侵蚀模数计算表面土壤侵蚀模数计算表 单位: t/(km² a)

序号	项目	因子	公式	山地丘陵区						
				路基工程区	站场工程区	桥梁工程区	隧道工程区	改移工程区	取土场区	
1.0	工程开挖面	M	$M=100*RGk_wL_{kw}S_{kw}$	9468	7243	8504	8643	9657	6378	
1.1	工程堆积体形态因子	X		1	1	1	1	1	1	
1.2	降雨侵蚀力因子	R	$0.053p_n^{1.655}$	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	
	年降水量	p_n		1200	1200	1200	1200	1200	1200	
1.3	工程开挖面土石质因子	G_{dw}	$G_{kw}=0.004e^{4.28SIL(1-CLA)/\rho}$	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
	土体密度	ρ		1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	1.42	
	粉粒 (0.002~0.05mm) 含量	SIL		0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	
	粘粒 (<0.002mm) 含量	CLA		0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	
1.4	开挖面坡长因子	L_{dw}	$L_{dw}=(\lambda/5)^{-0.57}$	1.00	0.76	1.00	0.76	1.14	0.67	
	坡长 (m)	λ		5	8	5	8	4	10	
1.5	开挖面坡度因子	S_{kw}	$S_{kw}=0.8\sin\theta+0.38$	0.65	0.65	0.59	0.78	0.59	0.65	
	坡度 (°)	θ		20	20	15	30	15	20	

表 4.3-7 施工期一般扰动地表区植被破坏型土壤侵蚀模数计算表 单位: t/(km² a)

序号	项目	因子	公式	山地丘陵区								
				路基工程区	站场工程区	桥梁工程区	隧道工程区	改移工程区	取土场区	弃渣场区	施工生产生活区	施工便道区
1	植被破坏型	M	$M=100 \cdot R \cdot K \cdot L_y \cdot S_y \cdot B \cdot E \cdot T$	12246	13360	7132	22025	6538	9294	14865	5151	3169
1.1	降雨侵蚀力因子	R	$0.053 p_n^{1.655}$	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82
	年降水量	p_n		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
1.2	土壤可蚀性因子	K		0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
1.3	坡长因子	L_y	$L_y = (\lambda/20)^m$	1.94	1.94	1.55	1.94	1.55	2.17	2.13	1.55	1.98
	坡长 (m)	λ	$\lambda = \lambda_x \cos \theta$	75.18	75.18	48.30	75.18	48.30	93.97	90.63	48.30	78.78
	水平投影长度	λ_x		80	80	50	80	50	100	100	50	80
	坡长指数	m		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
1.4	坡度因子	S_y	$S_y = -1.5 + 17/[1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}]$	6.09	6.09	4.06	10.05	4.06	6.09	8.17	4.06	2.31
	坡度 (°)	θ (°)		20	20	15	30	15	20	25	15	10
1.5	植被覆盖因子	B		0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.10	0.10	0.10	0.10
1.6	工程措施因子	E		1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.7	耕作措施因子	T		0.55	0.60	0.60	0.6	0.55	0.56	0.68	0.65	0.55

表 4.3-8 运行期一般扰动地表区植被破坏型土壤侵蚀模数计算表 单位: t/(km² a)

序号	项目	因子	公式	山地丘陵区								
				路基工程区	站场工程区	桥梁工程区	隧道工程区	改移工程区	取土场区	弃渣场区	施工生产生活区	施工便道区
1	植被破坏型	M	$M=100 \cdot R \cdot K \cdot L_y \cdot S_y \cdot B \cdot E \cdot T$	1403	1303	1365	2227	932	1992	2323	1189	1326
1.1	降雨侵蚀力因子	R	$0.053 p_n^{1.655}$	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82	6611.82
	年降水量	p_n		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
1.2	土壤可蚀性因子	K		0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
1.3	坡长因子	L_y	$L_y = (\lambda/20)^m$	1.966	1.966	1.561	1.939	1.564	2.168	2.168	1.554	1.978
	坡长 (m)	λ	$\lambda = \lambda_x \cos \theta$	77.27	77.27	48.72	75.18	48.91	93.97	93.97	48.30	78.25
	水平投影长度	λ_x		80	80	50	80	50	100	100	50	80
	坡长指数			0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
1.4	坡度因子	S_y	$S_y = -1.5 + 17/[1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}]$	4.059	4.059	3.315	6.095	2.965	6.095	6.095	4.059	2.965
	坡度 (°)	θ (°)		15	15	13	20	12	20	20	15	12
1.5	植被覆盖因子	B		0.014	0.013	0.021	0.015	0.016	0.012	0.014	0.015	0.018
1.6	工程措施因子	E		1	1	1	1	1	1	1	1	1
1.7	耕作措施因子	T		1	1	1	1	1	1	1	1	1

表 4.3-9 运行期一般扰动地表区地表翻扰型土壤侵蚀模数计算表 单位: t/(km² a)

序号	项目	因子	公式	山地丘陵区						
				路基工程区	站场工程区	桥梁工程区	隧道工程区	改移工程区	取土场区	弃渣场区
1	地表翻扰型	M	$M=100 \cdot RK_{yd} L_y S_y BET$	1569	1706	1800	3749	1776	3549	3911
1.1	降雨侵蚀力因子	R	$0.053p_n^{1.655}$	6611.817	6611.817	6611.817	6611.817	6611.817	6611.817	6611.817
	年降水量	p_n		1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
1.2	地表翻扰后土壤可蚀性因子	K_{yd}	$K_{yd}=NK$	0.040	0.034	0.040	0.040	0.036	0.040	0.040
	可蚀性因子增大系数	N		2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13	2.13
	土壤可蚀性因子	K		0.019	0.016	0.019	0.019	0.017	0.019	0.019
1.3	一般扰动地表坡长因子	L_y	$L_y = (\lambda/20)^m$	1.204	1.554	1.561	1.533	1.564	1.814	1.998
	坡长 (m)	λ	$\lambda = \lambda_x \cos \theta$	28.978	48.296	48.719	46.985	48.907	65.778	79.874
	水平投影长度	λ_x		30	50	50	50	50	70	85
	坡长指数			0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
1.4	一般扰动地表坡度因子	S_y	$S_y = -1.5 + 17/[1 + e^{(2.3 - 6.1 \sin \theta)}]$	4.059	4.059	3.315	6.095	2.965	6.095	6.095
	坡度 (°)	θ		15	15	13	20	12	20	20
1.5	植被覆盖因子	B		0.012	0.012	0.013	0.015	0.016	0.012	0.012
1.6	工程措施因子	E		1	1	1	1	1	1	1
1.7	耕作措施因子	T		1	1	1	1	1	1	1

4.3.4 预测结果

可能造成土壤流失量预测主要根据不同区域水土流失特点，采取实地调查法、图面量算法和预测模型分析法，依据各区土壤侵蚀模数、扰动面积和预测时段，按下列公式计算：

土壤流失量预测计算公式：

$$W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^2 \sum_{i=1}^n F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}$$

式中：

W -土壤流失量，t；

ΔW -新增土壤流失量，t；

i -预测单元，1，2，3，……， n ；

j -预测时段，1，2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；

F_{ji} -第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积， km^2 ；

M_{ji} -第 j 时段、第 i 单元的土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ；

ΔM_{ji} -某时段某单元的新增土壤侵蚀模数， $\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，只记正值，负值按 0 计列；

T_{ji} -第 j 时段第 i 单元的预测时段，a。

4.3.4.1 原地貌土壤流失量预测值

根据各预测单元水土流失面积、预测时间和原生地貌土壤侵蚀模数预测在工程建设和自然恢复期中的原地貌土壤流失量，原地貌土壤流失预测总量 10.63 万 t。

4.3.4.2 扰动地貌可能产生的土壤流失总量预测值

根据各预测单元水土流失面积以及施工期和自然恢复期预测时间，依据扰动地貌土壤侵蚀模数预测可能产生的土壤流失量，本工程可能产生土壤流失总量为 56.53 万 t，其中施工期可能产生土壤流失量 50.00 万 t，自然恢复期可能产生土壤流失量 6.53 万 t。

4.3.4.3 新增土壤流失总量预测值

经计算，新增土壤流失总量 45.90 万 t。其中路基区新增 5.75 万 t，站场区新增 1.91 万 t，桥梁区新增 8.03 万 t，隧道区新增 4.03 万 t，改移工程区新增 0.64 万 t，取土场区新增 0.40 万 t，弃渣场区新增 18.11 万 t，施工生产生活区新增 4.06 万 t，施工便道区新增 2.97 万 t。

施工期土壤流失量远大于自然恢复期，是水土流失重点防护时段，须制定切实可行的工程、植物措施以及临时性防护措施，对可能造成水土流失的地段进行针对性治理，以有效控制水土流失。

4 水土流失分析与预测

表 4.3-10 土壤流失量预测表

一级预测单元	二级预测单元	三级预测单元	施工期预测面积 (hm ²)	原地貌侵蚀模数 t/(km ² ·a)	自然恢复期预测面积 (hm ²)	施工准备期及施工期土壤流失量			自然恢复期			土壤流失量		
						侵蚀模数 t/(km ² ·a)	预测时间 (a)	土壤流失量 (万 t)	侵蚀模数 t/(km ² ·a)	预测时间 (a)	土壤流失量 (万 t)	土壤流失总量 (万 t)	原地貌土壤流失量 (万 t)	新增土壤流失量 (万 t)
路基工程区	一般扰动地表区	植被破坏型	187.92	1357	50.11	12246	1.00	2.30	1403	2	0.14	2.44	0.26	2.18
	工程开挖面	上方无来水	407.16	1357	62.64	9468	1.00	3.85	1569	2	0.20	4.05	0.55	3.50
	工程堆积体	上方无来水	31.32	1357	12.53	2076	1.00	0.07	1569	2	0.04	0.11	0.04	0.07
站场工程区	一般扰动地表区	植被破坏型	71.83	1254	19.16	13360	1.00	0.96	1303	2	0.05	1.01	0.09	0.92
	工程开挖面	上方无来水	143.66	1254	23.95	7243	1.00	1.04	1706	2	0.08	1.12	0.18	0.94
	工程堆积体	上方无来水	23.94	1254	4.79	2665	1.00	0.06	1706	2	0.02	0.08	0.03	0.05
桥梁工程区	一般扰动地表区	植被破坏型	150.22	1372	37.56	7132	4.00	4.29	1365	2	0.10	4.39	0.82	3.57
	工程开挖面	上方无来水	138.96	1372	46.95	8504	4.00	4.73	1800	2	0.17	4.90	0.76	4.14
	工程堆积体	上方无来水	86.38	1372	9.39	2206	4.00	0.76	1800	2	0.03	0.79	0.47	0.32
隧道工程区	一般扰动地表区	植被破坏型	26.79	1377	5.36	22025	4.00	2.36	2227	2	0.02	2.38	0.15	2.23
	工程开挖面	上方无来水	58.05	1377	6.70	8643	4.00	2.01	2227	2	0.03	2.04	0.32	1.72
	工程堆积体	上方无来水	4.47	1377	1.34	5229	4.00	0.09	2227	2	0.01	0.10	0.02	0.08
改移工程区	一般扰动地表区	植被破坏型	69.49	1442	20.85	6538	0.60	0.27	932	2	0.04	0.31	0.06	0.25
	工程开挖面	上方无来水	55.59	1442	26.06	9657	0.60	0.32	1776	2	0.09	0.41	0.05	0.36
	工程堆积体	上方无来水	48.64	1442	5.21	1810	0.60	0.05	1776	2	0.02	0.07	0.04	0.03
取土场区	一般扰动地表区	植被破坏型	1.65	920	1.32	9294	4.00	0.06	1992	2	0.01	0.07	0.01	0.06
	工程开挖面	上方无来水	10.99	920	8.79	6378	4.00	0.28	3549	2	0.06	0.34	0.04	0.30
	工程堆积体	上方无来水	1.10	920	0.88	6378	4.00	0.03	3549	2	0.01	0.04	0.00	0.04
弃渣场区	一般扰动地表区	植被破坏型	69.68	1228	59.23	14865	5.00	5.18	2323	2	0.28	5.46	0.43	5.03
	工程堆积体	上方无来水	627.08	1228	533.03	4069	5.00	12.76	3911	2	4.17	16.93	3.85	13.08
施工生产生活区	一般扰动地表区	植被破坏型	161.66	1087	161.66	5151	5.60	4.66	1189	2	0.38	5.04	0.98	4.06
施工便道区	一般扰动地表区	植被破坏型	217.85	1216	217.85	3169	5.60	3.87	1326	2	0.58	4.45	1.48	2.97
总计			2594.43		1315.33			50.00			6.53	56.53	10.63	45.90

4.4 水土流失危害分析

(1) 对主体工程施工的影响

成达万铁路建设期开展的土体开挖和填筑作业，若不加强施工管理和挡护，将可能造成边坡局部失稳和土体松散，引起次生水力侵蚀危害，给铁路施工带来施工风险，影响工程施工进度和安全文明生产。

(2) 对区域生态环境的影响

工程建设可能造成土壤流失量较大，扰动区平均土壤侵蚀模数较高。工程施工形成高陡边坡及大量松散堆渣体、裸露迹地，如不采取工程建设将使大量的表土层扰动，若不采取措施，表层土将随地表径流被冲走，土壤中的有效养分及有机质也随之丧失，使施工区域土壤趋于贫瘠化，土地生产力降低，可利用土地减少。

沿线弃渣场多分布在流量较小的沟道内，作为人工堆积体，弃渣堆放前的基础清表，堆放过程中的土方倾倒、填筑都是水土流失的易发环节，松散的弃渣增强了地表的可蚀性和冲刷强度，增加了水土流失风险。

加之铁路距城镇区较近，损毁的地表植被将影响周边人文自然景观，对当地生态环境造成不利影响。弃渣若不采取及时防护，如遇降雨，将会产生面蚀、沟蚀，危害土地资源，甚至沿沟道或山坡汇入河流下游，从而破坏生态与环境，影响河流水质。

(3) 增加河道输沙量，影响河道行洪

施工建设形成松散的土体堆积物遇强降雨会有大量泥沙随地表水冲走，发生阻塞沟道和增加河流泥沙含量。在水力侵蚀作用下，水土流失夹带着大量泥沙和土石方进入河道，抬高河床，影响行洪；淤积河道降低其行洪调蓄能力，加剧洪涝灾害，影响水资源的有效利用。

(4) 对项目区及周边生态环境影响

工程建设过程中，土石方开挖、回填及场地平整，地表碾压及施工场地的平整，土壤结构均遭到一定程度的破坏，打破原有生态系统形成的相对平衡，原有水土保持功能降低。大片裸露疏松的表层土，加剧了土壤侵蚀，泥土、弃渣随水流进入周边河渠和道路，对建设区及周边地区造成不良的影响。

4.5 指导性意见

4.5.1 预测结论

根据工程建设特点，确定本工程水土流失的重点时段为工程建设期，可能产生土壤流失预测总量为 56.53 万 t，新增土壤流失量 45.90 万 t。弃渣场防治区、桥梁防治区和路基防治区为重点水土流失部位。

4.5.2 综合分析

(1) 重点防护区段和重点防护工程分析

施工期为本工程水土流失重点防治时段和监测时段。弃渣场防治区、桥梁防治区和路基防治区新增土壤流失量较大，为本工程水土流失重点防治区域和水土保持监测的重点区域。

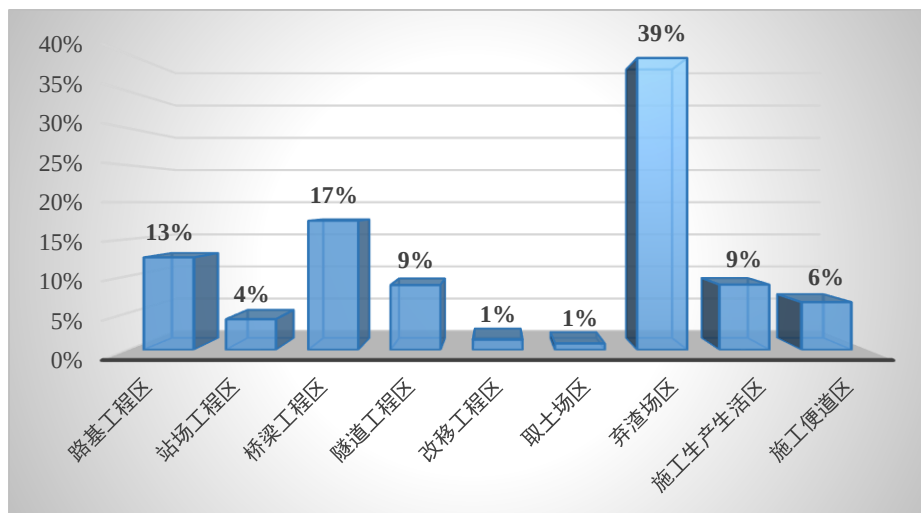


图 4.5-1 不同预测单元新增土壤流失量比重图 (单位: %)

(2) 重点防护时段分析

工程施工期土壤流失量远大于自然恢复期，是水土流失重点防护时段，必须制定切实可行的工程、植物措施以及临时性防护措施。

(3) 防治措施类型分析

根据各预测单元在预测时段内可能产生侵蚀强度和侵蚀量的情况，线路工程挖填方边坡宜采取工程和植物防护并重的防护类型；施工场地和施工便道等防护措施宜采取加强管理和场地平整相结合的防护类型。

(4) 防治措施的实施进度分析

施工期是新增水土流失较严重的时期，施工进度应安排紧凑，缩短强流失时段。如主体工程施工前的平整场地应提早进行，临时堆土场应及时采取临时挡护措施，不得滞后；站场建设、基础开挖应尽量避免雨季，难以避开时加强此时段的覆盖、遮挡等临时防护措施；在主体工程施工期间，在其它非施工地段，考虑先期进行植物的种植和抚育。

植物措施结合主体工程施工进度的安排，分期、分批地实施。取土场和弃渣场在施工结束后不仅需立即进行迹地恢复和挡护工程的完善，还需对植被多加养护，以尽快发挥植物措施效益。另外可考虑主体工程与防治措施同时进行，如基础土方回填后，可随即进行土地整治；同时应加强临时堆土场、取土场和弃渣场的排水和拦挡措施。

(5) 采取防治工程后的水土流失影响分析

由于在项目建设中将贯彻“预防为主”的水土保持工作方针和实施“三同时”制度，因此，在施工期对主体工程、取土场防治区、弃渣场防治区采取加强管理等临时防护措施，可有效地预防和减少项目区水土流失的发生；坡面防护工程、绿化工程、取土场、弃渣场、施工场地和施工便道恢复措施后，项目区植被状况日益改善，边坡防护趋于稳定，所布设的各项水土保持措施可在不同程度上发挥效益。

(6) 对水土保持监测的指导性意见

水土保持监测应针对不同水土流失区域开展，监测内容应全面，监测点位布置适当，要具有代表性，能充分反映各施工区的水土流失特征。本工程水土保持重点监测时段为施工期，重点监测部位为弃渣场防治区、桥梁防治区和路基防治区。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区原则

- (1) 各分区间应具有显著差异性、关联性和系统性，层次分明；
- (2) 同一分区造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- (3) 一级分区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等因素划分一级区，二级区及其以下分区应结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区。

5.1.2 分区结果

项目区地貌类型为川渝山地丘陵区，气候类型为亚热带季风性湿润气候，一级防治分区按地貌类型划分为川渝山地丘陵区。

二级防治分区按照工程组成和布局，划分为路基防治区，站场防治区，桥梁防治区，隧道防治区，改移工程防治区，取土场防治区，弃渣场防治区，施工便道防治区和施工生产生活防治区共 9 个防治分区。

表 5.1-1 不同防治分区施工特点及水土流失特征

序号	防治分区	主要施工特点	水土流失特征
1	路基防治区	路基边坡开挖及弃填	地表扰动，开挖面裸露，呈线状分布
2	站场防治区	场地平整、站区房建和路基土石方开挖及弃填	地表扰动，站区裸露，呈点状分布
3	桥梁防治区	桥梁桩基础开挖，钻渣处理	地表扰动，桥墩基础开挖和回填，呈线状分布
4	隧道防治区	隧道洞口防护和排水，“早进晚出”施工，出渣平台呈点状分布	地表扰动，洞口开挖面裸露，呈点状分布
5	改移工程防治区	道路路基土石方开挖及弃填	地表扰动，开挖面裸露，呈线状分布
6	取土场防治区	坡地型取土、随挖随运	地表扰动，取土面裸露，呈点状分布
7	弃渣场防治区	弃土必须采取“分层夯实，先拦后弃，自上而下”原则施工。	地表扰动，堆土面裸露，缓坡处理，呈点状分布
8	施工生产生活防治区	场地平整、建材堆放、使用和拆除、给水管路和电力线路施工作业带呈线性分布，土石方作业周期短暂，随挖随填。	地表扰动，场地硬化处理，呈点状分布；供水管路和电力线路呈线状分布，施工作业周期短，做好临时苫盖措施
9	施工便道防治区	山区便道刷坡，路面泥结碎石压盖	地表扰动，裸露面碎石压盖，呈线状分布

5.2 措施总体布局

5.2.1 同地区同类生产建设项目防治经验

改建铁路遂宁至重庆线增建第二线与成达万铁路临近，工程位于四川省、重庆市境内，西起遂宁南站，向东经潼南、合川至北碚北站，正线长度 130.832km。水土保持监测由重庆

5 水土保持措施

市水土保持生态环境监测总站承担，水土保持设施验收由长江水利委员会长江流域水土保持监测中心站承担；主要措施有桥下以及两侧伴行道路土地平整，施工场地内空地铺设排水沟；路基采用了综合护坡，路基两侧设排水沟；施工道路进行硬化；施工生产生活区撒播草籽进行临时绿化等措施，以上措施值得本工程参照和借鉴。



桥下绿化



大临工程沉沙池



隧道洞口边坡防护



隧道洞口排水顺接工程



表土临时防护



路堤边坡防护



施工便道碎石硬化



施工便道复垦



施工营地绿化



站场绿化



路基临时排水及苫盖



跨河桥墩处临时防护

图 5.2-1 项目区同类铁路工程水土保持防治经验照片

5.2.2 措施布设原则

(1) 坚持生态文明建设和“共抓长江大保护”的原则

应牢固树立“尊重自然、顺应自然、保护自然”的生态文明理念，紧扣长江经济带“生态优先、绿色发展”的总基调，以“最小扰动就是最大保护、充分治理就是有效保护”为设计总目标。注重江河上游水源涵养，土壤资源的保存及利用，优化生态修复的植物措施配置，扎实推进生态文明建设，做好长江流域生态修复工作。

(2) 因地制宜、因害设防的原则

由于主体工程跨度大、所经地区水土流失类型多样，针对工程建设引起的水土流失及其危害，充分借鉴当地水土流失防治的成功经验，因地制宜、因害设防，选择适宜的有针对性的防治措施类型。

(3) 全面布设，合理配置的原则

“点、线、面”相结合，建立起完整的水土保持综合防治体系，有效控制水土流失。

(4) 与主体工程协调一致的原则

各项措施布设应与主体工程协调一致，与主体工程良好地衔接，相关路基排水、桥梁墩台应避开主行洪道。

(5) 与周边景观相协调的原则

树立人与自然和谐相处的理念，注重与周边景观相协调，注重近自然设计、柔性设计；工程和植物措施配置除满足水土保持要求外，还应考虑绿化美化，与周边环境协调。

(6) 保护优先的原则

应坚持保护优先的原则，控制施工扰动范围，强化弃土弃渣的综合利用，做到不破坏、不占压或最大限度地减少破坏与占压。

(7) 工程措施与植物措施相结合的原则

工程措施与植物措施相结合，充分利用工程措施的控制性和速效性，同时发挥植物措施的后效性和长效性。

(8) 强化临时防护措施的原则

加强施工期临时防护措施，对表土剥离、集中堆放场地以及弃渣场应及时布设临时拦挡与苫盖防护措施；加强耕作层表土剥离和保护。

5.2.3 防治措施总体布局

通过工程措施、植物措施的有机结合，永久措施与临时措施的相互补充，统筹布设水土流失的防治体系。在防治措施具体配置中，以工程措施为先导，充分发挥工程措施的控制作用，同时注重主体工程在施工期的水土保持布设，注重发挥植物措施的后续性、长久性及生态效应，把水土流失危害降到最低，恢复植被，改善项目区的生态环境，使城市景观更加优美、营造和谐、优美的环境。

水土保持分区防治措施体系表详见表 5.2-1，各区的防治措施体系框图见图详见图 5.2-2。

5 水土保持措施

表 5.2-1 水土流失防治措施体系表

防治分区	措施类型	防治措施	
		主体已列	方案新增
路基工程区	工程措施	路基排水沟、路基骨架护坡	表土剥离、路基边坡绿化覆土、土地整治
	植物措施	路基边坡和绿色通道绿化	
	临时措施		路基临时急流槽、路基临时排水及沉沙、裸露边坡临时苫盖；表土临时拦挡、排水沉沙及苫盖，撒播草籽
站场工程	工程措施	站场边坡综合护坡、站内排水沟及沉沙池	表土剥离、绿化覆土、土地整治
	植物措施	站区绿化美化、站内路基边坡绿化	
	临时措施		站场周边临时排水及沉沙、表土临时拦挡、排水沉沙及苫盖，表面撒播草籽
桥梁工程区	工程措施	桥台锥坡排水沟	表土剥离、桥下绿化覆土、土地整治
	植物措施	桥下用地界两侧及下部扰动区域植灌草绿化；桥台锥坡坡脚栽植攀援植物；	
	临时措施		桥梁桩基临时排水沟，顺接泥浆沉淀池，跨越河湖处岸滩裸露面临时苫盖；表土临时拦挡、排水沉沙及苫盖，表面撒播草籽
隧道工程区	工程措施	洞口边坡防护、排水沟及顺接设施	表土剥离、洞口仰坡表土回覆，施工平台土地整治和覆土
	植物措施	洞口仰坡灌草绿化	施工平台边坡撒播草籽
	临时措施		施工平台边坡坡脚设片石挡坎，周边设截排水和沉沙措施，平台边坡临时苫盖；表土临时防护，堆土场表面撒播草籽；
改移工程	工程措施	改移工程两侧排水沟及沉沙池	表土剥离、绿化覆土、土地整治、顺接排水沟、场地平整
	植物措施		改移道路和沟渠两侧栽植灌草绿化
	临时措施		改移沟渠边坡临时苫盖、临时排水沟、沉沙池
取土场区	工程措施	截（排）水沟、顺接排水沟、	表土剥离、绿化覆土、土地整治、复垦、挡水埂
	植物措施	终采平台和边坡乔灌草绿化	
	临时措施		取土边坡临时苫盖，表土临时拦挡、排水沉沙及苫盖，表面撒播草籽
弃渣场区	工程措施	挡渣墙、抗滑桩间墙、坡脚防护、截排水（洪）沟、平台排水沟、渣底盲沟、消能池、消力沉沙池	表土剥离和回覆、土地整治、复耕
	植物措施	渣顶、平台和边坡乔灌草绿化，边坡坡脚栽植攀援植物	
	临时措施		表土临时拦挡、排水沉沙及苫盖，表面撒播草籽
施工生产生活区	工程措施		表土剥离、绿化覆土、土地整治、拆除硬化层、复耕
	植物措施		栽植灌草恢复植被
	临时措施		施工场地周边设临时排水沉沙措施，边坡坡脚设袋装土拦挡；临时电力线路架设工区铺彩条布；电线基础和给水管路沟槽开挖土方临时拦挡和苫盖；表土临时防护，堆土场表面撒播草籽；
施工便道区	工程措施		表土剥离、绿化覆土、土地整治、路面硬化层疏松
	植物措施		撒播草籽恢复植被
	临时措施		临时排水及沉沙；表土临时拦挡、排水沉沙及苫盖，表面撒播草籽；便道挖方侧坡脚外侧设临时排水，末端顺接沉沙池，便道填方侧边坡坡脚设草袋填土拦挡。

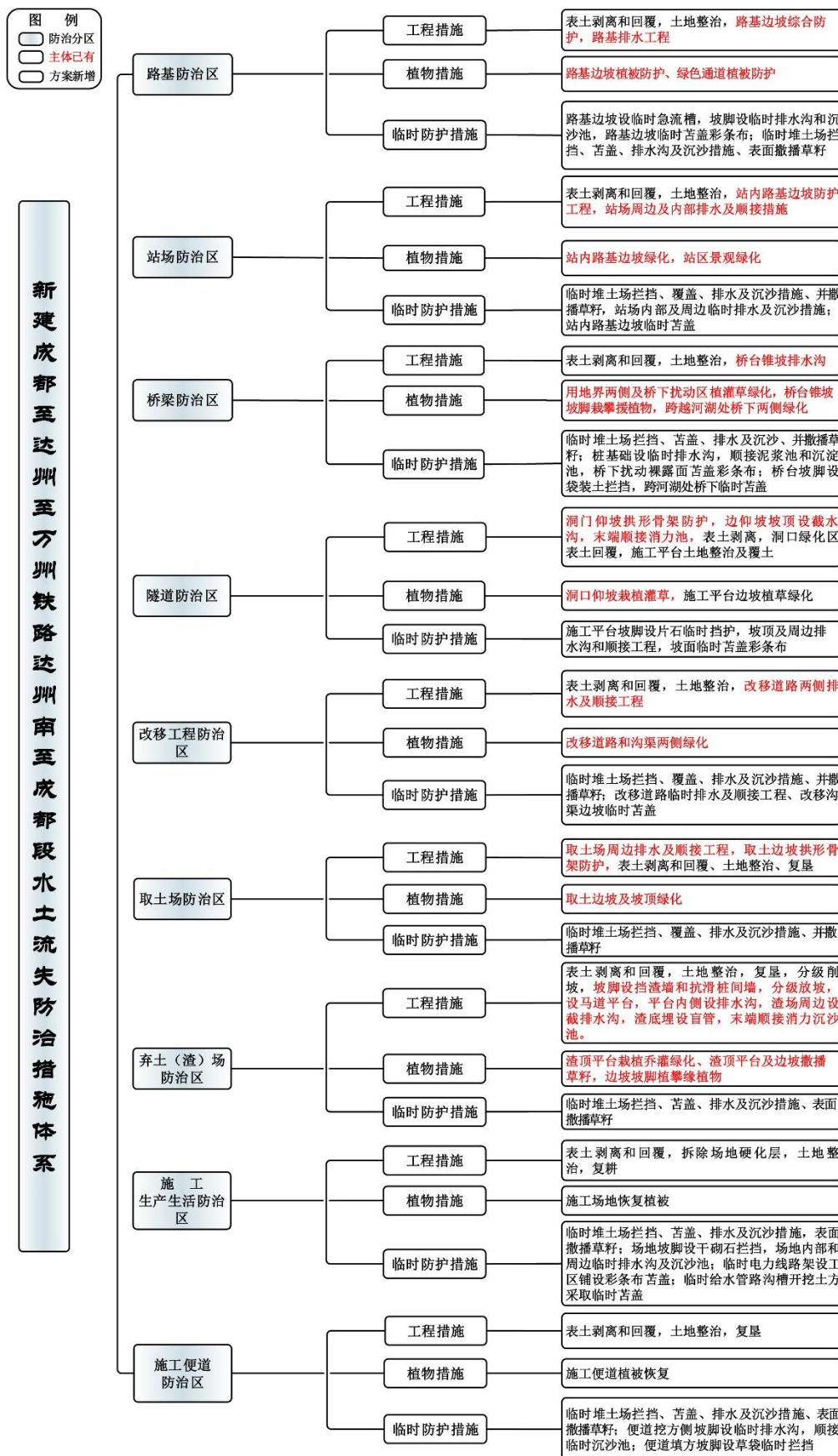


图 5.2-2 水土流失防治措施体系图

5.3 分区措施布设

5.3.1 设计标准

水土保持工程设计标准按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）、《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）确定。还应满足西南紫色土区的特殊规定：

- （1）弃渣场应注重防洪排水、拦挡措施；
- （2）江河上游水源涵养区应采取水源涵养措施。

5.3.1.1 工程措施设计标准

（1）截排水措施设计标准

主体工程排水沟、侧沟、天沟均按 50 年一遇 1h 暴雨强度设计；截排水措施采用 5 年一遇 10min 短历时暴雨进行设计。

（2）弃渣场级别及拦挡工程建筑物级别

弃渣场水土保持防护工程主要依据堆渣规模、渣场所处位置及失事后对工程 and 环境的危害程度等进行设计，依据《水土保持工程设计规范》确定渣场的防护工程建筑物级别。

全线 98 处弃渣场中，5 级弃渣场 11 处，4 级弃渣场 76 处，3 级弃渣场 11 处。

（3）弃渣场防洪排导工程标准

本项目地处川渝山地丘陵区，依据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中关于山区、丘陵区弃渣场防洪排导工程标准进行设计。

（4）土地整治工程

施工结束后，临时占地实施土地整治，主要为场地平整和表土回覆。

表土回覆厚度：20~30cm。

土地整治：整治后场地与周边地形尽量协调一致，平整工作量应做到最小，就近填挖平衡，运距最短，功效最高，宜选择机械化施工为主、人工为辅的实施方案。

（5）施工便道

因工程建设确需在环境敏感区（如饮用水源地保护区、森林公园、水利风景区等）内设置施工便道的，应加强施工期临时围挡、苫盖及后期生态修复措施，严格控制施工便道扰动界限和植被损坏范围。

表 5.3-1 弃渣场级别、拦挡和排洪工程及植物工程级别汇总表

序号	弃渣场名称	堆渣量 (万 m ³)	最大 堆高 (m)	占地 面积 (hm ²)	汇水 面积 (km ²)	弃渣场失事后对 主体工程或环境 造成危害程度	渣场 级别	是否涉及水土 流失重点防治区	拦挡工 程建筑 物级别	排洪 工程 级别	设计防洪标准 [重现期 (年)]	永久截排水 沟设计标准	植被恢复与 建设工程级别
1	达川区隧道 10 号弃渣场	39.06	40	6.61	0.52	无危害	4	嘉陵江及沱江中下游 国家级水土流失 重点治理区	3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
2	达川区隧道 15 号弃渣场	88.1	55	7.83	0.61	无危害	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
3	高新区隧道 1 号弃渣场	46.76	36	7.79	0.32	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
4	达川区路基 8 号弃渣场	29.3	35	4.39	0.14	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
5	达川区路基 24 号弃渣场	72.5	29	4.73	0.08	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
6	达川区隧道 22 号弃渣场	70.21	20	10.33	0.28	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
7	达川区隧道 19 号弃渣场	22.8	36	4.88	0.15	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
8	达川区隧道 20 号弃渣场	55.6	23	9.73	0.24	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
9	达川区路基 16 号弃渣场	50.3	15.3	3.51	0.15	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
10	达川区隧道 25 号弃渣场	39.48	16	7.16	0.26	无危害	5		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
11	达川区隧道 26 号弃渣场	22.84	16	4.49	0.11	无危害	5		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
12	达川区路基 26 号弃渣场	40.4	12	2.84	0.05	无危害	5		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
13	达川区路基 14 号弃渣场	47.2	46	5.36	0.09	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
14	达川区隧道 29 号弃渣场	38.9	30	6.67	0.14	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
15	大竹县华蓥山隧道 1 号弃渣场	62.12	55	9.03	0.41	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
16	渠县华蓥山隧道 2 号弃渣场	85.2	42	10.53	0.16	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
17	渠县华蓥山隧道 3 号弃渣场	104.4	41	17.67	0.31	无危害	3		3	2	50	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
18	渠县隧道 4 号弃渣场	62.5	42	3.91	0.18	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
19	渠县路基 03 号弃渣场	50.8	36	7.4	0.31	较轻	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
20	渠县隧道 6 号弃渣场	22.57	25	8.45	0.36	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
21	渠县路基 08 号弃渣场	83.7	19	7.53	0.24	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
22	渠县路基 11 号弃渣场	106.5	22	7.35	0.24	较轻	3		3	2	50	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
23	渠县隧道 8 号弃渣场	34.08	17	6.52	0.17	较轻	5		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
24	渠县隧道 9 号弃渣场	29.83	18	6.74	0.5	无危害	5		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
25	渠县路基 19 号弃渣场	87.4	39	7.97	0.43	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
26	营山县隧道 1 号弃渣场	34.04	70	5.55	0.75	较轻	3		3	2	50	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
27	营山县路基 05 号弃渣场	81	25	12.66	0.48	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
28	营山县路基 09 号弃渣场	94.2	57	10.88	0.33	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3

5 水土保持措施

序号	弃渣场名称	堆渣量 (万 m³)	最大 堆高 (m)	占地 面积 (hm²)	汇水 面积 (km²)	弃渣场失事后对 主体工程或环境 造成危害程度	渣场 级别	是否涉及水土 流失重点防治区	拦挡工 程建筑 物级别	排洪 工程 级别	设计防洪标准 [重现期 (年)]	永久截排水 沟设计标准	植被恢复与 建设工程级别
29	营山县路基 13 号弃渣场	38.3	64	6.4	0.61	较轻	3		3	2	50	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
30	营山县隧道 4 号弃渣场	35.8	17	5.97	0.18	无危害	5		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
31	营山县路基 14 号弃渣场	31.2	33	3.36	0.1	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
32	营山县路基 16 号弃渣场	28.7	46	4.3	0.07	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
33	营山县路基 18 号弃渣场	32.1	39	4.16	0.09	较轻	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
34	营山 1 号站场弃渣场	89.23	39	14.46	0.2	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
35	蓬安县路基 19 号弃渣场	39.4	34	3.61	0.24	无危害	4	四川嘉陵江下游省级 水土流失重点治理区	3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
36	蓬安县路基 12 号弃渣场	40.1	38	5.13	0.15	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
37	蓬安县路基 13 号弃渣场	39.1	29	5.65	0.24	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
38	蓬安县路基 15 号弃渣场	26.5	38	4.15	0.13	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
39	蓬安县路基 16 号弃渣场	60.5	29	7.01	0.24	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
40	蓬安县隧道 6 号弃渣场	53.65	35	14.31	0.69	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
41	高坪区路基 6 号弃渣场	75.7	30	7.41	0.37	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
42	高坪区隧道 4 号弃渣场	35.18	20	6.01	0.16	无危害	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
43	高坪区隧道 5 号弃渣场	42.08	53	6.05	0.22	较轻	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
44	顺庆区路基 3 号弃渣场	42.3	27	5.12	0.09	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
45	顺庆区刘家沟隧道 6 号弃渣场	33.96	25	5.66	0.09	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
46	顺庆区乔家湾隧道 5 号弃渣场	19.22	14	3.2	0.05	较轻	5		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
47	顺庆区油坊湾站场 1 号弃渣场	29.67	27	4.95	0.09	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
48	顺庆区鲜家湾 2 号桥梁弃渣场	18.86	26	3.15	0.07	无危害	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
49	顺庆区梅树沟站场 7 号弃渣场	47.26	18	7.88	0.12	较轻	5		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
50	顺庆区路基 5 号弃渣场	33.3	33.2	2.37	0.35	无危害	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
51	顺庆区石阶沟 1 号隧道弃渣场	62.55	62	10.71	0.24	无危害	3		2	2	50	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
52	嘉陵区路基 1 号弃渣场	71.3	50	4.89	0.79	无危害	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
53	嘉陵区旱龙山 6 号隧道弃渣场	64.4	88	13.06	0.36	无危害	3		3	2	50	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
54	嘉陵区路基 2 号弃渣场	65.6	53	4.52	0.31	较轻	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
55	嘉陵区柏树湾 2 号隧道弃渣场	99.54	58	27.18	0.81	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
56	蓬溪县路基 1 号弃渣场	60.4	36.4	4.18	0.98	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
57	嘉陵区牛角沟 1 号隧道弃渣场	23.2	70	11.99	0.31	无危害	3		3	2	50	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
58	蓬溪县陈家干湾 5 号隧道弃渣场	27.93	23	5.24	0.08	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3

5 水土保持措施

序号	弃渣场名称	堆渣量 (万 m³)	最大 堆高 (m)	占地 面积 (hm²)	汇水 面积 (km²)	弃渣场失事后对 主体工程或环境 造成危害程度	渣场 级别	是否涉及水土 流失重点防治区	拦挡工 程建筑 物级别	排洪 工程 级别	设计防洪标准 [重现期 (年)]	永久截排水 沟设计标准	植被恢复与 建设工程级别
59	蓬溪县五家沟 7 号隧道弃渣场	48.31	72	8.05	0.52	无危害	3	嘉陵江及沱江中下游 国家级水土流失 重点治理区	2	2	50	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
60	蓬溪县清风石 6 号隧道弃渣场	25.06	38	5.19	0.07	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
61	蓬溪县路基 5 号弃渣场	62.3	20.2	4.3	0.2	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
62	船山区道湾 1 号隧道弃渣场	25.31	33	8.15	0.13	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
63	船山区顶头湾 2 号隧道弃渣场	21.29	26	8.79	0.12	较轻	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
64	船山区路基 2 号弃渣场	38	15.5	2.68	0.12	无危害	5		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
65	船山区字库村 2 号桥梁弃渣场	25.45	8	4.24	0.12	无危害	5		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
66	大顺沟弃渣场	94.86	30	7.85	0.11	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
67	斑竹园站场弃渣场	97.73	15.5	13.81	0.16	无危害	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
68	六根柏站场弃渣场	24.77	13.6	3.71	0.06	无危害	5		4	4	20	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
69	洞子坡站场弃渣场	53.75	15.3	7.21	0.10	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
70	林家湾站场弃渣场	66.25	19.64	6.54	0.09	无危害	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
71	郭家湾站场弃渣场	85.41	22.55	7.22	0.11	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
72	石柱湾弃渣场	124.01	27.4	9.91	0.13	较轻	3		3	2	50	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
73	高亭湾弃渣场	57.20	28.4	7.66	0.11	较轻	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
74	高家垭口弃渣场	58.90	37.8	5.66	0.13	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
75	狮子湾弃渣场	43.00	35.5	5.22	0.08	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
76	寨子坡弃渣场	99.00	35	9.87	0.13	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
77	面坊湾弃渣场	56.00	18.5	3.29	0.07	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
78	铜鼓坡 1#弃渣场	50.60	16.7	4.89	0.07	无危害	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
79	界碑村弃渣场	62.10	18.5	4.23	0.05	无危害	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
80	印房沟弃渣场	63.76	27.5	7	0.10	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
81	蛇形沟弃渣场	62.20	41.1	6.27	0.11	无危害	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
82	龙家湾弃渣场	50.98	22.5	8.57	0.21	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
83	唐家沟站场弃渣场	67.40	6	4.62	0.11	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
84	宋家湾弃渣场	55.80	17.5	5.03	0.09	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
85	永兴沟弃渣场	83.53	15.5	9.78	0.22	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
86	长坡弃渣场	91.60	23.5	9.09	0.14	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
87	庙子坡路基弃渣场	50.70	28	5.58	0.09	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
88	汤家湾路基弃渣场	51.03	25.5	5.84	0.08	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3

5 水土保持措施

序号	弃渣场名称	堆渣量 (万 m³)	最大 堆高 (m)	占地 面积 (hm²)	汇水 面积 (km²)	弃渣场失事后对 主体工程或环境 造成危害程度	渣场 级别	是否涉及水土 流失重点防治区	拦挡工 程建筑 物级别	排洪 工程 级别	设计防洪标准 [重现期 (年)]	永久截排水 沟设计标准	植被恢复与 建设工程级别
89	李家沟路基弃渣场	114.58	19.5	11.18	0.20	较轻	3		3	2	50	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
90	庙儿坡路基弃渣场	79.10	37	10.71	0.15	无危害	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
91	沙坝沟弃渣场	52.20	31	4.97	0.09	较轻	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
92	瓦子坳弃渣场	55.50	33	5.2	0.16	无危害	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
93	周家湾弃渣场	60.80	22	8.87	0.10	无危害	4		4	4	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
94	张家村弃渣场	45.40	27	10.75	0.16	较轻	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	4
95	周家沟弃渣场	47.90	31.5	4.14	0.07	无危害	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	4
96	黄家咀弃渣场	43.60	24	4.8	0.06	无危害	4		4	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
97	糖坊湾弃渣场	90.10	16	10.2	0.19	无危害	4		3	3	30	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3
98	叶家湾弃渣场	114.97	36	5.1	0.11	无危害	3		3	2	50	5 年一遇 10min 短历时暴雨	3

5.3.1.2 植物措施设计标准

(1) 植物恢复和建设工程级别

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014), 植被恢复与建设工程级别应符合下列要求:

林草工程采取高速铁路工程级别, 同时线路无法绕避国家级和省级水土流失重点治理区的, 方案适当提高植物措施标准, 最终确定本项目植物恢复和建设工程级别如下:

- 1) 主体工程: 铁路车站 1 级, 路基两侧用地界 2 级, 铁路桥梁、涵洞、隧道 2 级;
- 2) 工程项目区域涉及城镇、饮水水源保护区和风景名胜区的, 应提高一级。
- 3) 取土场、弃渣场、施工生产生活、施工交通等临时占地区域应执行 3 级标准。

(2) 抚育管理

栽植苗木后必须对幼林进行抚育。植苗初期, 苗木以个体状态存在, 树体矮小, 根系分布浅, 生长比较缓慢, 抵抗力弱, 适应性差, 因此需加强苗木的初期管理。对于自然灾害和人为损坏的苗木应采取一定的补植措施, 幼林补植需采用同一树种的大苗或同龄苗, 造林一年后, 在规定的抽样范围内, 成活率(或出苗率)在 85%以上, 低于 41%则重新进行造林绿化, 避免“只造不管”和“重造轻管”, 提高造林的实际成效, 及早发挥水土保持功能。

(3) 栽植技术

苗木栽植采用穴坑整地, 人工挖土, 穴坑挖好后, 先填 3~5cm 表土于穴底, 堆成小丘状, 放入苗木。栽植时, 扶正苗木, 先填入松散湿润的表土层, 填土约达穴深一半时, 轻提苗, 使根呈自然向下舒展, 然后踩实, 继续填满穴后, 再踩实一次, 最后盖上一层土与地面持平, 灌木使填土与原根径痕相平或高 3~5cm。穴面结合降雨和苗木需水条件进行修整, 一般整修成下凹状, 利于满足苗木的水分要求。移栽苗木定植后必须浇足三次水, 第一次要及时浇透定根水, 渗入土层约 30cm, 使泥土充分吸收水分与根系紧密结合, 以利根系的恢复和生长; 第二次浇水应在定根水后的 2~3 天进行; 再隔约 10 天左右浇第三次水, 并灌足灌透, 以后可根据实际情况酌情灌水。灌溉水以自来水、塘水为宜。

(4) 植物选择原则

- 1) 依据“适地适树、适地适草、对位配置和本地树种优先”的原则。
- 2) 根据不同功能分区、不同措施防护功能与环境美化要求相协调的原则。
- 3) 针对项目区环境, 站场绿化优先适地适生, 选用抗逆性较强、消声、净化空气作用好、具有一定观赏价值的园林树木, 且耐旱、耐贫瘠、根系发达、抗病虫害的树种, 以及具有草层紧密、耐践踏、萌蘖力强, 生长旺盛, 郁闭迅速, 树冠浓密, 落叶丰富且易分解, 可较快形成松软的枯枝落叶层。临时工程绿化植物种应具有改良土壤性能, 能提高土壤的保水保肥能力, 或者在当地绿化中已推广使用的植物, 确定合理树种、草种配置。

4) 水土保持种苗选用一级种和一级苗, 并且要有“一签、三证”, 即要有标签、生产经营许可证、质量合格证和植物检疫证。

根据上述植物配置原则, 依据《铁路工程绿化设计和施工质量控制标准(南方地区)》的植物备选种类型, 各防治分区适生植物选择原则及树草种详见表 5.3-2, 项目区推荐植物种特性见表 5.3-3。

5.3.1.3 临时措施设计标准

(1) 临时措施设计原则

1) 施工建设中, 临时堆土(石、渣), 必须设置专门堆放地, 集中堆放, 并应采取拦挡、覆盖等措施。

2) 对施工开挖、剥离的地表熟土, 应安排场地集中堆放, 用于工程施工结束后场地的覆土利用。

3) 施工中的裸露地, 在遇暴雨、大风时应布设防护措施。如裸露时间超过一个生长季节的, 应进行临时种草加以防护。

4) 施工生产生活区、施工便道应统一规划, 并采取临时防护措施, 如布设临时拦挡、排水沉沙等设施, 防止施工期间的水土流失。

5) 施工中对下游及周边造成影响的, 必须采取相应的防护措施。

(2) 临时排水工程设计标准

临时排水措施属于其他设施的截排水沟, 截排水工程等级应执行 3 级标准, 设计标准为 3 年一遇短历时暴雨。

表 5.3-2 各防治分区适生植物选择原则及树草种

序号	防治分区	立地类型	基本功能	选择原则	适生树草种
1	路基防治区	路基边坡	护坡、防冲、绿化	低矮、耐旱、耐瘠薄、生长快、固土防冲性强、多年生	紫穗槐、黄花槐、夹竹桃、小叶女贞、多年生黑麦草、早熟禾、紫花苜蓿
		路基两侧	美化环境、保持水土	树形美观、根系发达、适应性强、立体层次搭配	女贞、黄花槐、夹竹桃、小叶女贞、多年生黑麦草
2	站场防治区	站区边坡	护坡、防冲、绿化	低矮、耐旱、耐瘠薄、生长快、固土防冲性强、多年生	黄花槐、紫穗槐、小叶女贞、多年生黑麦草、早熟禾、狗牙根
		站内空地	绿化美化	常绿、耐修剪、树形美观、多年生	小叶榕、枫香、扶桑、小叶女贞
3	桥梁防治区	桥梁下部	恢复植被	常绿、耐荫、养护方便	多年生黑麦草、早熟禾、紫花苜蓿、黄花槐、女贞
4	隧道防治区	隧道边坡	护坡、防冲、绿化	低矮、耐旱、耐瘠薄、生长快、固土防冲性强、多年生	多年生黑麦草、高羊茅
5	改移防治区	道路两侧	恢复植被	耐旱、耐瘠薄、适应性强、生长快、多年生	多年生黑麦草、紫穗槐
6	取土场区	取土边坡	护坡、防冲、绿化	低矮、耐旱、耐瘠薄、生长快、固土防冲性强、多年生	黄荆、草木樨、紫穗槐
		取土平台	恢复植被	适应性强、生长快、经济效益好	马尾松、黄荆、紫穗槐
7	弃渣场区	渣场边坡	护坡、防冲、绿化	低矮、耐旱、耐瘠薄、生长快、固土防冲性强、多年生	紫穗槐、黄花槐、黄荆、多年生黑麦草
		渣场平台	恢复植被	适应性强、生长快、经济效益好	马尾松、侧柏、黄花槐、紫花苜蓿、草木樨
8	施工生产生活区	场地区	恢复植被	适应性强、生长快、经济效益好	草木樨
9	施工便道区	便道边坡	护坡、绿化美化、保持水土	易成活、生长快、适应性强、保土能力强	小叶榕、女贞、黄花槐、黄荆、狗牙根
		临时便道	恢复植被	耐旱、耐瘠薄、适应性强、生长快、多年生	多年生黑麦草、高羊茅

表 5.3-3 推荐植物种特性表

类别	植物种	拉丁名	生态学习性	环保、景观特性
乔木	马尾松	<i>Pinusmassaniana</i>	松科松属常绿乔木，是中国南部主要材用树种，经济价值高。阳性树种，不耐庇荫，喜光、喜温。对土壤要求不严格，喜微酸性土壤，但怕水涝，不耐盐碱，在石砾土、沙质土、粘土、山脊和阳坡的冲刷薄地上，以及陡峭的石山岩缝里都能生长。	适应性强，抗风力强，耐烟尘，可以充分利用空间和营养面积，能较好地发挥防护效益，可增强抗御自然灾害的能力，改善立地条件，充分利用土地资源和光照资源提高林产品的数量和质量。
	湿地松	<i>Pinuselliottii</i>	速生常绿乔木，喜生于海拔 150-500 米的潮湿土壤。树姿挺秀，叶荫浓，宜配植山间坡地，溪边池畔，可成丛成片栽植，亦适于庭园、草地孤植、丛植作庇荫树及背景树。	一种良好的广普性园林绿化树种，它既抗旱又耐劳、耐瘠，有良好的适应性和抗逆力，分布极其广泛，还是很好的经济树种，松脂和木材的收益率都很高。
	火炬松	<i>Pinustaeda</i>	乔木，喜光、喜温暖湿润。在中国引种区内，一般垂直分布在 500 米以下的低山、丘陵、岗地造林。多分布于山地、丘陵坡地的中部至下部及坡麓。对土壤要求不严，能耐干燥瘠薄的土壤。	火炬松叶茂根密的生长过程，水土保持效益显著，火炬松不仅拦截雨水，调节地面径流，还有较强的固结土体，改良土壤，改善生态环境的作用。
	云南松	<i>Pinusyunnanensis</i>	松科松属的常绿乔木，为喜光性强的深根性树种，适应性能强，能耐冬春干旱气候及瘠薄土壤，能生于酸性红壤、红黄壤及棕色森林土或微石灰性土壤上。以生于气候温和、土层深厚、肥润、酸质砂质壤土、排水良好的北坡或半阴坡地带生长最好。	西南地区的乡土树种，也是荒山绿化造林先锋树种。
	台湾相思	<i>Acaciaconfusa Merr.</i>	豆科金合欢属植物。常绿乔木，野生或栽培，生长于热带和亚热带地区，对土壤条件要求不高，极耐干旱和瘠薄。	生长迅速，耐干旱，为华南地区荒山造林、水土保持和沿海防护林的重要树种。
	木兰	<i>Magnolialiliflora Desr</i>	木兰目木兰科木兰属，落叶乔木，喜光，较耐寒，但不耐旱。要求肥沃、湿润而排水良好的砂质土壤，不耐碱,根肉质，怕水淹.主要在福建，江苏，江西，浙江，安徽栽种。	早春白花满树，庭园观赏树种。
	枫香	<i>Liquidambar formosana Hance</i>	金缕梅科枫香树属落叶乔木，喜温暖湿润气候，性喜光，幼树稍耐阴，耐干旱瘠薄土壤，不耐水涝。在湿润肥沃而深厚的红黄壤土上生长良好。深根性，主根粗长，抗风力强，不耐移植及修剪。种子有隔年发芽的习性，不耐寒，黄河以北不能露地越冬，不耐盐碱及干旱。	园林中栽作庭荫树，可于草地孤植、丛植，或于山坡、池畔与其他树木混植。具有较强的耐火性和对有毒气体的抗性，可用于厂矿区绿化。
	黄花槐	<i>Sophora xanthantha C. Y. Ma</i>	豆科、槐属草本或亚灌木，原产于中国云南（元江）。中国南方有大量栽培。生于海拔 500-1800 米的草坡山地。	黄花槐开花花量大，花色艳，其适应性和抗性强，生长旺，是优良的园林绿化树种。
	侧柏	<i>Platycladus orientalis (L.) Franco.</i>	柏科侧柏属常绿乔木，对土壤的适应性较强，在红壤、黄壤、黄褐色土、紫色土、棕壤等土类，抗盐性强，有一定的抗风性，较耐干旱瘠薄。	南方重要的工业油料树种，宜丘陵山区发展，并且可以在山地造林，平原和丘陵造林。
灌木	夹竹桃	<i>Neriumindicum</i>	夹竹桃科夹竹桃属，常绿大型灌木，常绿大灌木。喜光，喜温暖、湿润的气候，不耐寒；耐旱力强，对土壤要求不严，在碱性土上也能生长。	夹竹桃有抗烟雾、抗灰尘、抗毒物和净化空气、保护环境的能力。夹竹桃的叶片，对人体有毒、对二氧化硫、二氧化碳、氟化氢、氯气等有害气体有较强的抵抗作用。
	紫穗槐	<i>Amorphafruticosa</i>	豆科紫穗槐属，落叶灌木，喜光，耐寒、耐旱、耐湿、耐盐碱、抗风沙、抗逆性极强的灌木，在荒山坡、道路旁、河岸、盐碱地均可生长。	抗风力强，是防风林带紧密种植结构的首选树种。紫穗槐郁闭度强，截留雨量能力强，萌蘖性强，生长快，不易生病虫害，具有根瘤，改土作用强，是保持水土的优良植物材料。
	小叶女贞	<i>Ligustrumquihoui</i>	属于木犀科女贞属，小灌木，喜光照，稍耐荫，较耐寒，性强健，耐修剪，萌发力强。为园林绿化中重要的绿篱栽植，其枝叶紧密、圆整，庭院中常栽植观赏；抗多种有毒气。	主要作绿篱栽植；其枝叶紧密、圆整，庭院中常栽植观赏；抗多种有毒气体，是优良的抗污染树种。为园林绿化中重要的绿篱材料，亦可作桂花、丁香等树的砧木。
	黄荆	<i>Vitexnegundo</i>	牡荆属灌木，主要分布于中国长江以南各省，北达秦岭淮河。生于山坡路旁或灌木丛中。	黄荆可作为造林困难地绿化、水土保持之用，选择立地条件较差的地栽种，是营造边坡防护林，可以较快实现边坡生态恢复，是一种较好的固坡和水土保持植物。
	黄花槐	<i>Sophoraxanthantha</i>	豆科苏木亚科决明属，落叶小乔木或灌木。伞房形总状花序，生于上部枝条叶腋，花鲜黄色，径约 5 厘米。全年均能开花,但以 9~10 月为盛期。喜光，稍能耐阴，生长快，宜在疏松、排水良好的土壤中生长，肥沃土壤中开花旺盛。	开花花量大，花色艳，其适应性和抗性强，生长旺，是优良的园林绿化树种。
草本	紫花苜蓿	<i>Medicago sativa.</i>	蔷薇目豆科苜蓿属，多年生草本，适应性广，喜温暖、多晴少雨的干燥气候，耐寒性强，高温会抑制生长，需水较多，但因根系发达，有较强的抗旱能力。	枝叶繁茂，对地面复盖度大，多年生深根型，在改良土壤理化性，增加透水性，拦阻径流，防止冲刷，保持坡面减少水土流失的作用十分显着。
	多年生黑麦草	<i>Loliumperenne</i>	冷地型草，须根发达，但入土不深，喜温暖湿润土壤，适宜土壤 pH 为 6-7。该草在昼夜温度为 12℃-27℃时再生能力强，光照强，日照短，温度较低对分蘖有利，遮阳对黑麦草生长不利。	建植速度快，分蘖能力强等特性，能够迅速覆盖地面，为其他植物提供良好的环境，为水土保持混播种中的先锋植物。
	早熟禾	<i>PoaannuaL</i>	禾本科，早熟禾属多年生草本植物，生于湿润草甸、沙地、草坡，从低海拔到高海拔 500-4000 米山地均有分布。	适应性高，使用广泛，既能用于公园和街区等公共草坪，也能用于机场绿化，水土保持等管理粗放的绿地。
	狗牙根	<i>Cynodondactylon</i>	狗牙根为多年生草本植物，具有根状茎和匍匐枝，须根细而坚韧。性喜温暖湿润气候，耐阴性和耐寒性较差，最适生长温度为 20~32℃，在 6~9℃时几乎停止生长，喜排水良好的肥沃土壤。	狗牙根是我国华北以南地区分布最广的暖地型草种。
	草木樨	<i>Melilotussuaveolens</i>	豆科草本直立型一年生和二年生植物。草木樨为二年生或一年生草本。主根深达 2 米以下。草木樨喜欢生长于温暖而湿润的沙地、山坡、草原、滩涂及农区的田埂、路旁和弃耕地上。它的耐寒、耐旱、耐高温、耐酸碱和耐土壤贫瘠的性能都是很强。	在温带、亚热带，除高寒草甸和荒漠区外，均有分布。
	百喜草	<i>Paspalumnotatum Flugge</i>	雀稗属多年生草本植物，适宜于热带和亚热带，年降水量高于 750 毫米的地区生长。对土壤要求不严，在肥力较低、较干旱的沙质土壤上生长能力仍很强。	热带亚热带地区被广泛应用于防止土壤侵蚀，护坡固土。在台湾，百喜草被确认为水土保持用最佳草种，应用于斜坡滑落、崩塌及土壤冲蚀等水土流失的治理。

5.3.2 分区措施布设

5.3.2.1 路基防治区

(一) 工程措施

(1) 表土剥离

施工前,对扰动范围内占用的耕地、林地、园地和草地区域进行表土剥离,剥离厚度为水田和水浇地 15cm,旱地 20cm,林地和园地 20cm,草地 10cm。

(2) 土地平整及表土回覆利用

根据主体设计,路基边坡绿化和绿色通道等可绿化区域需回覆表土,回覆厚度一般在 15-30cm;施工后期对路基绿化区域进行场地平整。

(3) 路基边坡防治工程

1) 路堑边坡防护

①路堑边坡高 $H < 3\text{m}$ 时,采用满铺六边形空心砖内客土植草灌防护。

②路堑边坡高度高 $H \geq 3\text{m}$ 时,边坡因地制宜采用 C25 混凝土截水骨架护坡。

2) 路堤边坡防护

①路堤边坡高 $\leq 3\text{m}$ 时,边坡采用空心砖内客土植草及栽种灌木防护;

②路堤边坡高 $> 3\text{m}$ 时,坡面采用 C25 混凝土截水骨架防护。

(4) 路基排水工程

1) 路基两侧设置侧沟、天沟、排水沟及边坡平台截水沟,将水拦截引排至路基范围以外的自然沟渠或蒸发池中,防止水流冲刷路基。

2) 排水沟:采用 C25 混凝土梯形沟,底宽 0.4m、深 0.6m,边坡坡率 1: 1,厚 0.2m。

3) 侧沟:采用 C30 钢筋混凝土矩形沟,底宽 0.6m,高 0.9m,厚 0.2m,每隔 100m 设 1m 宽 C30 钢筋混凝土预制侧沟盖板。

4) 天沟:天沟采用 0.2m 厚的 C25 混凝土现浇。对于堑顶坡面较陡的天沟,采用矩形天沟。

5) 平台截水沟:采用 $0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ 的梯形沟,截水缘高 0.4m,厚 0.2m。

6) 路基中心顺线路纵坡方向设置集水井及横向排水管,排水管采用 $\Phi 200\text{mm}$ HDPE 双壁波纹管。

(二) 植物措施

(1) 路基边坡防护

主体设计对路基边坡拱形骨架和空心砖内撒播草籽、穴植灌木或植小灌木等,进行绿化美化。

(2) 绿色通道

主体工程在路堤坡脚至用地界及路堑顶至用地界铁路用地范围内考虑了绿色通道,在路基两侧用地范围内进行乔灌草相结合的方式进行了绿色通道的设计。

(三) 临时措施

(1) 路堤两侧临时急流槽措施

路基两侧每隔 100m 设一道临时急流槽，急流槽上部做成喇叭口型，与拦土埂接合紧密，槽宽为 0.5m，深 0.5m。急流槽采用装土编织袋顺边坡铺设，铺设时保证编织袋接合紧密、平顺，并随着路堤填筑加高而延伸，以利于雨水顺利排出路基范围外围天然排水系统。

为了防止路基面路拱上的雨水任意流下，冲毁边坡，在施工中采用在路堤两侧路肩处修起断面为顶宽 0.3m，高 0.5m，坡比 1: 0.5 的长条形拦土埂，拍实后连接到急流槽上部的喇叭口，将雨水汇集到急流槽排出。挖方段路堑外排水应采用永临结合，首先应修建天沟，防治雨季外来集水冲刷开挖坡面。

(2) 路基临时排水沟及沉沙池

施工期路基两侧布设临时排水沟，排水沟采用梯形断面，底宽 40cm，深 40cm，边坡 1: 0.5，只开挖不衬砌，排水沟边坡需拍实。

在临时排水沟末端布设 2 座沉沙池，沉沙池为土质，根据《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453-2008）3.3.4 中沉沙池设计的规定，沉沙池为梯形断面，尺寸取 2m（长）×1m（宽）×1m（深），开挖边坡 1: 1，以利于边坡稳定，池底铺设彩条布防渗。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙。场地利用结束时，回填沉沙池。

(3) 临时堆土场防护

考虑工程施工时序，表土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。表土堆高控制在 3m，堆土坡度为 1:1.5~1:2.0，坡脚四周采用装土编织袋围护，装土编织袋采用梯形断面，顶宽 0.5m，高 1.0m，边坡 1: 0.5。

临时堆土场施工利用期间，为防止场地内积水影响施工，拟在临时堆土场四周设简易排水沟。采用梯形断面，底宽 40cm，深 40cm，边坡 1: 0.5，只开挖不衬砌，排水沟边坡需拍实。

临时排水沟末端布设沉沙池，沉沙池为土质，根据《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453-2008），沉沙池尺寸取 2m（长）×1m（宽）×1m（深），开挖边坡 1: 1，以利于边坡稳定，池底铺设彩条布防渗。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙。场地利用结束时，回填沉沙池。

因临时堆土场堆存时间较长，已超过 1 个生长季，土堆表面撒播草籽，草籽可选择紫花苜蓿、狗牙根和百喜草等，撒播规格为 80kg/hm²。

(4) 路基边坡临时苫盖

在施工过程中，对于裸露的路基开挖面临时苫盖彩条布，防止降雨形成的地表径流对松散土质边坡的冲刷。

路基防治区防治措施工程量详见表 5.3-4。

表 5.3-4 路基防治区水土保持措施工程量

工程类型	措施类型	措施名称		布设位置	单位	措施量
工程措施	表土剥离及土地整治	表土剥离	剥离面积	路基用地范围	hm ²	559.18
			剥离量		万 m ³	108.11
		土地整治	表土回覆	路基边坡至用地界	万 m ³	75.67
			场地平整		hm ²	329.68
	路基边坡防护	空心砖护坡	C25 混凝土	路基边坡	m ³	9922
		拱形骨架护坡	C25 混凝土		m ³	263254
	路基排水工程	路堤排水沟	长度	路堤两侧及路堑堑顶	m	33272
			C25 混凝土		m ³	34948
			排水沟挖槽土		m ³	86364
		路堑侧沟	长度		m	73158
			C30 混凝土		m ³	114039
		路堑天沟	长度		m	49747
			C25 混凝土		m ³	32121
			挖槽土		m ³	90485
		支撑渗沟	长度	路基基底	m	1750
			挖槽土		m ³	12533
			C25 混凝土		m ³	3342
			干砌片石		m ³	4595
		基底盲沟	长度	路基纵坡	m	76537
			C25 混凝土		m ³	15456
			C30 混凝土圆管		m	76537
			挖槽土		m ³	28263
植物措施	路基边坡绿化	喷播植草		路基边坡绿化	hm ²	9.65
		撒播草籽			hm ²	78.05
		栽植灌木			株	4967339
		栽植攀援植物			株	40368
	绿色通道绿化	撒播草籽		路基绿色通道	hm ²	78.98
		栽植灌木			株	94027
		栽植花灌木			株	7582
		栽植乔木			株	5286
临时措施	路基边坡临时排水顺接工程	临时急流槽		路基边坡外侧	m	7620
		土方挖方			m ³	1905
		临时排水沟长度			m	38102
		土方挖方			m ³	9144
		临时沉沙池个数		路基两侧临时排水沟末端	座	152
		土方挖方			m ³	304
		彩条布铺垫			m ²	1216
	路基边坡临时苫盖	彩条布苫盖		土质边坡裸露面	hm ²	13.66
	表土临时防护	撒播草籽		临时堆土场表面	hm ²	36.04
		临时苫盖			hm ²	36.04
		临时拦挡	填土草袋拦挡	堆土场坡脚及外侧	m ³	20812
			填土草袋拆除		m ³	20812
		临时排水沟	排水沟长度		m	20812
			临时排水沟挖方		m ³	4995
临时沉沙池		沉沙池个数	排水沟末端顺接	座	72	
		挖方		m ³	144	
	彩条布铺垫	m ²		576		

5.3.2.2 站场防治区

（一）工程措施

（1）表土剥离

施工前，对扰动范围内占用的耕地、林地、园地和草地区域进行表土剥离，剥离厚度与路基防治区一致。

（2）土地平整及表土回覆利用

实施站内绿化前，表土回覆至站场绿化区域。根据主体设计，站内路基边坡和绿色通道等区域需回覆表土，根据开挖边坡岩性不同所需回覆表土在 20~30cm 不等，对绿化区域进行场地平整。

（3）站场排水工程

站内设置盖板排水槽，槽底宽度不应小于 0.4m；纵向盖板排水槽深度为 0.2~1.2m 时，底宽采用 0.4m，当深度为 0.7~2.0m 时，底宽采用 0.6m。

站场排水与自然沟渠及车站周边城市排水设施相结合，在排水沟的末端接急流槽和消力池，以减少对天然沟渠的冲刷。

（4）边坡防护工程

路堤边坡高 $\leq 3\text{m}$ 时边坡采用空心砖内客土植草及栽种灌木防护，并于空心砖护坡顶部镶边下部设置混凝土拦水缘，每 10~15m 边坡设集中排水槽。

路堤边坡高 $> 3\text{m}$ 时，坡面采用 3×3m 带截水槽的 C25 混凝土拱形骨架防护，骨架内草灌结合防护，骨架埋深大于 0.6m。

（二）植物措施

考虑到部分车站的美化绿化和水土保持的功能需求，乔木树种可选用火炬松、云南松、台湾相思、木兰、枫香、黄花槐等；灌木树种可选用夹竹桃、紫穗槐、小叶女贞、黄荆、黄花槐等；草种可选用百喜草、马尼拉草、细叶结缕草、狗牙根、中华结缕草等。

栽植规格：乔木株穴植，行距 3m×3m，株高 0.8-1.0m；灌木穴植，株行距 1m×1m，株高 20-40cm；草籽撒播规格 80kg/hm²，选用 I 级优等苗木种。

（1）站内路基边坡高 $\leq 3\text{m}$ 时，采用空心砖内客土植草及栽种灌木护坡。

（2）站内路基边坡高 $> 3\text{m}$ 时，采用 C25 混凝土拱形骨架截水护坡。

（3）站台、办公区和站内道路等绿化区，采取栽植园林绿化灌草种防护。

（三）临时措施

（1）站场周边临时排水沉沙措施

考虑站场工程施工进度，施工过程中主体排水措施尚未完善，为防止场地内积水影响施工，拟在场地四周及临时堆土场设置简易排水沟，末端顺接沉沙池。

排水沟布设于站场周边，排水沟采用梯形断面形式，沟壁拍实。排水沟尺寸：净宽 40cm、净深 40cm，坡比 1: 1。

临时排水沟末端布设沉沙池，沉沙池为土质，根据《水土保持综合治理技术规范》（GB/T 16453-2008），沉沙池尺寸取 2m（长）×1m（宽）×1m（深），开挖边坡 1: 1，以利于边坡稳定，池底铺设彩条布防渗。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙。场地利用结束时，回填沉沙池。

（2）表土临时防护措施

5 水土保持措施

考虑施工时序，表土自剥离至回覆利用的堆置期间需采取措施进行临时防护。表土防护措施与路基防治区一致，此处不再赘述。

（3）站内路基边坡裸露面临时苫盖

站场路基填筑碾压边坡形成后未实施骨架边坡加固期间，路基边坡处于裸露状态，为防止降水引起的冲刷，采用彩条布覆盖。

站场区防治措施工程量见表 5.3-5。

表 5.3-5 站场防治区水土保持措施工程量

工程类型	措施类型	措施名称		布设位置	单位	措施量	
工程措施	表土剥离及土地整治	表土剥离	剥离面积	站场征占地范围	hm ²	189.53	
			剥离量		万 m ³	35.09	
			表土回覆	站场绿化区域	万 m ³	35.09	
			场地平整		hm ²	105.27	
	边坡防护	空心砖护坡	站内路基边坡	m ³	3940		
		拱形骨架护坡		C25 混凝土	m ³	62210	
	排水及顺接工程	排水槽	长度	站区内部及周边	m	6098	
			C30 混凝土		m ³	16562	
			水泥砂浆抹面		m ²	480	
		排水沟	长度		m	15263	
			C30 混凝土		m ³	4021	
			挖槽土		m ³	11946	
		天沟	长度		m	7553	
			C30 混凝土		m ³	3460	
			挖槽土		m ³	10012	
		侧沟	长度		m	18720	
			C30 混凝土		m ³	16677	
		急流槽	长度		排水设施末端	m	120
			C30 混凝土			m ³	192
			座			座	12
	C30 混凝土		m ³	90			
植物措施	站场绿化	边坡绿化	撒播草籽	站场绿化区域	hm ²	82.52	
			栽植灌木		株	301799	
		站区绿化	栽植花灌木		株	59756	
			喷播植草		hm ²	2.44	
			栽植藤本植物		株	8400	
			栽植小乔木		株	9493	
临时措施	站场周边及内部 临时排水及顺接措施	临时排水沟	长度	站场周边	m	30072	
			土方开挖		m ³	7217	
		临时沉沙池	个数	排水沟末端	座	40	
			土方开挖		m ³	80	
			彩条布铺垫		m ²	320	
	站场路基边坡临时苫盖	临时苫盖彩条布		土质边坡裸露面	hm ²	14.04	
	临时堆土场防护		撒播草籽		堆土场表面	hm ²	11.70
			临时苫盖彩条布			hm ²	11.70
			临时拦挡	填土草袋拦挡		堆土场坡脚外侧	m ³
		填土草袋拆除		m ³	6583		
		临时排水沟	排水沟长度	m	6583		
			临时排水沟挖方	m ³	1580		
		沉沙池	沉沙池个数	临时排水沟末端	座	20	
			挖方		m ³	40	
	彩条布铺垫		m ²		160		

5.3.2.3 桥梁防治区

(一) 工程措施

(1) 表土剥离

施工前,对桥梁施工扰动范围的耕地、园地、林地和草地进行表土剥离,剥离厚度与路基防治区一致。

(2) 土地平整及表土回覆利用

桥梁桩基础开挖引起的地表扰动区域采取土地整治,场地平整完毕后回覆表土,同时对桥下可绿化区域回覆表土,为后期桥下绿化提供立地条件。

(3) 排水工程

桥台锥坡处设侧沟衔接路基排水系统,末端顺接至天然河渠和沟道。锥坡排水沟采用混凝土梯形排水沟,规格为沟深 0.8m,底宽 0.4m,混凝土衬护厚度 30cm。

(二) 植物措施

(1) 桥梁锥坡绿化

桥台锥坡边坡高度 > 4m 时,沿坡脚栽植 1 排攀缘植物,株距 0.5m。

(2) 桥下用地界

桥下绿色通道及扰动区域绿化详见第三章主体工程具有水土保持功能桥梁绿化部分。

(三) 临时措施

(1) 桥台锥坡临时拦挡与苫盖

施工期间,在桥台锥坡坡脚设底宽 1.5m,顶宽 0.5m,高 0.5m 的编织袋填表土挡护,边坡防护完成后拆除。

(2) 表土临时防护

考虑工程施工时序,表土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。。表土防护措施与路基防治区一致,此处不再赘述。

(3) 桥梁钻渣临时防护

根据灌注桩施工特点,泥浆池就近布设在桥头处或引桥下征地范围内(在主体设置泥浆池的外侧),河道管理区外,同时为了减少对周边地区的影响和减少征地,要求在工程征地范围内修建,不得占用河道行洪区。主体工程在泥浆池布设时需充分考虑季节性河流特点,综合考虑泥浆池的布设,预留沉淀池的布设空间。泥浆池主要存放钻孔施工需要的泥浆,采用半填半挖式,地下部分开挖尺寸根据钻孔需要泥浆数量确定,开挖的土方堆置在池体四周,并拍实,以作为泥浆池地上部分;施工结束后,泥浆池四周堆置土方用于回填池体,并整平。

沉淀池主要存放桥梁钻孔排出的钻渣、泥浆等。钻渣、泥浆注入沉淀池沉淀一段时间后,表面部分泥浆可再导入泥浆池重复利用。沉淀池布设尺寸根据桥梁钻渣数量确定,沉淀池形式采用半挖半填式,池身长和宽为 8~12m,地面以下开挖 1.5m,开挖边坡取 1:0.5,地面以上高 0.5m。池身开挖的深层土堆置在池体四周,并拍实,以形成沉淀池地上部分。

泥浆池和沉淀池外侧顺接土质排水沟,排水沟采用梯形断面,底宽 40cm,深 40cm,边坡 1:0.5,钻渣沉淀后及时运往弃渣场填埋。

(4) 穿越河湖处岸滩裸露面临时苫盖

因工程实施造成的部分地表植被损坏,桥梁穿越河湖处形成地表裸露面,施工期应临时苫盖彩条布,防止河水冲刷岸滩和土壤水分蒸发。

桥梁防治区防治措施工程量见表 5.3-6。

表 5.3-6 桥梁防治区水土保持措施工程量

工程类型	措施类型	措施名称		布设位置	单位	措施量
工程措施	表土剥离及土地整治	表土剥离	剥离面积	桥梁用地范围	hm ²	337.70
			剥离量		万 m ³	62.41
		土地整治	表土回覆	绿化区域	万 m ³	49.93
			场地平整		hm ²	287.01
	桥台排水工程	锥坡排水沟	长度	桥台锥坡	m	44625
			C25 混凝土		m ³	14280
			挖土		m ³	138473
植物措施	锥坡及桥下绿化	栽植攀援植物		锥坡坡脚	株	77705
		撒播草籽		桥下用地界两侧及桥面下部扰动区	hm ²	287.01
		栽植灌木			株	493952
		栽植花灌木			株	13676
	跨越河湖处桥下植被恢复	撒播草籽		跨越河湖桥下植被恢复	hm ²	10.65
		栽植灌木			株	10210
		栽植乔木			株	21362
临时措施	跨越河湖处桥下临时苫盖	临时苫盖		河湖两侧裸露面	hm ²	10.65
	锥坡临时拦挡	填土草袋拦挡		锥坡坡脚	m ³	9910
		填土草袋拆除			m ³	9910
	泥浆沉淀池及顺接排水沟	泥浆沉淀池	个数	桥梁桩基础外侧	个	1910
			挖基土		m ³	22920
			彩条布铺垫		m ²	17190
		临时排水沟	长度	顺接泥浆沉淀池	m	15280
			挖土		m ³	3667
	表土临时防护	撒播草籽		临时土堆表面	hm ²	20.80
		临时苫盖			hm ²	20.80
		临时拦挡	袋装土填筑	临时土堆四周	m ³	11894
			袋装土拆除		m ³	11894
		临时排水沟	长度		m	11894
			挖方		m ³	2855
		临时沉沙池	个数	排水沟末端顺接	座	41
			彩条布铺垫		m ²	82
	挖方		m ³		328	

5.3.2.4 隧道防治区

(一) 工程措施

(1) 隧道洞门排水沉沙工程

隧道洞脸截排水工程主要根据隧道进出口周边地形、水文等条件，在隧道洞脸上方设截排水工程，并通过排水沟汇集到洞口两侧的路基排水边沟。

隧道洞门仰坡坡顶 5m 外设置截水沟，末端顺接隧道洞口下方消力沉沙池，经消能沉淀后，将隧道洞口地表水截除后引排至自然沟渠内。

(2) 隧道洞门护坡工程

洞口临时边坡采用锚网喷混凝土防护，洞门永久边坡采用混凝土骨架护坡、锚杆骨架综合护坡等防护措施。

(3) 表土剥离

施工前，对隧道占用的林地、园地等区域进行表土剥离，剥离厚度为路基工程一致。

(4) 隧道洞门及施工平台土地平整和表土回覆利用

施工结束后，隧道施工平台进行全面整地；隧道洞门绿化前，利用临时堆土场堆置的表土回铺至隧道绿化区域，覆土厚度约 30cm。

(二) 植物措施

主体工程已考虑隧道洞顶栽植 1 排小灌木，洞门仰坡拱形骨架内撒播草籽，骨架外铺种草皮绿化。

隧道洞顶外缘栽植小灌木选择小叶女贞，株行距为 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，穴植；隧道洞口仰坡种草选择狗牙根和百喜草 1:1 混播，混播规格为 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ ；骨架外侧铺种草皮选择狗牙根草坪铺满。

(三) 临时措施

(1) 临时苫盖

本方案增加对施工平台坡脚处临时苫盖措施，待施工完毕后进行拆除。

(2) 表土临时防护

考虑工程施工时序，表土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。。表土防护措施与路基防治区一致，此处不再赘述。

(3) 施工平台临时防护

考虑施工平台的临时性，场地四周或者下边坡处布设干砌石挡坎围护，临时堆放高度控制在 2~5m，堆渣坡度为 1:1.5~1:2.0。干砌石挡坎采用直角梯形断面，顶宽 0.5m，高 1.5m，背坡竖直，面坡 1: 0.5。

(4) 施工平台周边排水及顺接工程

施工平台坡顶及四周设浆砌石排水沟，主要用于排除施工平台地表径流，排水沟采用梯形断面，底宽 40cm，深 40cm，边坡 1: 0.5，浆砌石衬护厚度 30cm。

临时排水沟末端顺接浆砌石沉沙池，沉沙池尺寸 2m（长） $\times$ 1m（宽） $\times$ 1m（深），开挖边坡 1: 1，衬护厚度 20cm，以利于边坡稳定。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙。场地利用结束时，回填沉沙池。

隧道工程防治措施工程量见表 5.3-7。

表 5.3-7 隧道防治区水土保持措施工程量

工程类型	措施类型	措施名称		布设位置	单位	措施量
工程措施	表土剥离及土地整治	表土剥离	剥离面积	隧道用地界	hm ²	85.69
			剥离量		万 m ³	16.73
		土地整治	表土回覆	隧道洞门及施工平台绿化区域	万 m ³	10.04
			场地平整		hm ²	55.83
	隧道洞门骨架护坡	拱形骨架护坡	C25 混凝土	隧道洞门仰坡	m ³	4560
			挖土		m ³	1479
	洞门截排水工程	洞门仰坡截排水沟	长度		m	3040
			C25 混凝土		m ³	1064
			挖土		m ³	730
	排水顺接工程	消力沉沙池	个数	隧道洞门排水沟末端	座	1216
			C25 混凝土		m ³	2554
			挖土		m ³	7296
植物措施	洞门绿化	栽植小灌木		隧道洞门仰坡	株	5100
		铺种草皮			hm ²	9.46
		喷播植草			hm ²	26.37
临时措施	表土临时防护	撒草籽		临时堆土场表面	hm ²	3.35
		彩条布苫盖			hm ²	3.35
		临时拦挡	袋装土填筑	临时堆土场坡脚外侧	m ³	3433
			袋装土拆除		m ³	3433
		临时排水沟	长度		m	3433
			排水沟挖方		m ³	824
		临时沉沙池	个数	排水沟末端	座	12
			土方开挖		m ³	24
			彩条布铺垫		m ²	96
	施工平台周边临时排水沟	排水沟	长度	施工平台坡顶及边坡坡脚	m	21000
			土方开挖		m ³	5040
			浆砌石衬护		m ³	8127
	施工平台排水顺接	沉沙池	个数	排水沟末端	个	1216
			土方开挖		m ³	4864
			浆砌石衬护		m ³	1094
	片石挡坎拦挡	M10 浆砌片石		施工平台坡脚	m ³	21000
	临时苫盖	彩条布苫盖		施工平台边坡	m ²	42000

5.3.2.5 改移工程防治区

(一) 工程措施

(1) 表土剥离

施工前,对改移工程施工扰动范围的耕地、园地、林地和草地进行表土剥离,剥离厚度与路基防治区一致。

(2) 土地平整及表土回覆利用

施工后期对改移工程地表扰动区域进行土地平整,并在植被恢复区域回覆表土。

(3) 改移道路排水及顺接工程

5 水土保持措施

1) 除有明显向外横坡的荒地外,其余地段均应设置混凝土排水沟,并与既有排水系统衔接。排水沟规格:排水沟一般采用底宽 0.4m,深 0.6m 的梯形浆砌石排水沟,厚 0.15m,沟深超过 1m 时,底宽加宽至 0.6m,壁厚加至 0.2m,沟壁边坡坡率 1:1。

2) 地面排水设施的纵坡,不应小于 2‰,平坦地面或反坡排水地段,在困难情况下,可减小至 1‰。

3) 浆砌石排水沟末端顺接砖砌沉沙池,经沉淀后,汇入道路附近天然沟渠。

(二) 植物措施

主体设计了改移道路两侧进行绿化,改移道路两侧栽植灌木,改路改渠征地界内可绿化区域播撒草籽恢复植被,灌木可选择黄荆、紫穗槐,栽植规格为 1m×1m,混合草籽可选择狗牙根和百喜草按 1:1 比例混播,撒播规格为 80kg/hm²。

(三) 临时措施

(1) 临时覆盖

改沟改渠边坡裸露面采取彩条布临时覆盖,防止降雨对裸露面冲刷造成土壤流失。

(2) 表土临时防护

考虑工程施工时序,表土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。。表土防护措施与路基防治区一致,此处不再赘述。

改移工程区防治措施工程量见表 5.3-8。

表 5.3-8 改移工程防治区水土保持措施工程量

工程类型	措施类型	措施名称		布设位置	单位	措施量
工程措施	表土剥离及土地整治	表土剥离	剥离面积	改移道路用地范围内	hm ²	161.09
			剥离量		万 m ³	30.92
		土地整治	表土回覆	道路可绿化区域及两侧空地	万 m ³	18.55
			场地平整		hm ²	44.26
	排水沟及顺接工程	排水沟	排水沟	道路两侧	m	6880
			挖土		m ³	4128
			M10 浆砌片石		m ³	2167
		沉沙池	沉沙池	排水沟末端	个	140
			挖土		m ³	280
			彩条布铺垫		m ²	1120
植物措施	边坡及两侧绿化	撒播草籽		两侧边坡	hm ²	44.26
		栽植灌木		道路两侧	株	175502
临时措施	边坡临时苫盖	彩条布苫盖		改移沟渠边坡	hm ²	1.26
	表土临时防护	撒播草籽		堆土表面	hm ²	10.31
		临时苫盖			hm ²	10.31
		临时拦挡	填土草袋拦挡	临时堆土场坡脚外侧	m ³	6511
			填土草袋拆除		m ³	6511
		临时排水沟	排水沟长度		m	6511
			临时排水沟挖方		m ³	1563
		临时沉沙池	沉沙池个数	排水沟末端	座	23
			挖方		m ³	46
	彩条布铺垫		m ²		184	

5.3.2.6 取土场防治区

（一）防治措施体系

（1）采取分台阶取土，开采前先剥离表土，集中堆放于取土场不影响开采的区域，待开采结束后用作取土场回填覆土。

（2）尽量做到挖完一片，覆土绿化恢复一片，防止开挖造成大面积裸露面，导致水土流失。对开采迹地进行洼地回填，将剥离的表土回覆至迹地表面，进行平整、清理。

（3）按土地利用方向采取平整、覆土等土地整治工程，覆土时需高出四周地面，预留一定的沉降高度，施工结束后对施工迹地进行恢复。

（二）防治措施布设

（1）工程措施

1）表土剥离

施工前先剥离表土，剥离厚度与路基防治区一致，临时堆置在取土场的临时堆土场，施工结束用于绿化和复垦覆土。

2）土地平整及表土回覆利用

施工结束后，及时对取土平台和边坡进行迹地清理和场地平整；取土完毕后，回覆表土至取土场绿化区域，用于恢复植被。

3）削坡开级

取土边坡坡率按 1: 2 控制，边坡高度分 5m 一级，分级平台设 2m 宽马道进行放坡；马道内侧浆砌石排水沟，然后依次向上至开挖坡顶，坡顶外侧设浆砌石截水沟。

4）取土场边坡防护

取土场土质边坡坡脚设拱形骨架防护，防护高度为 5m，骨架内回覆表土，恢复植被。

5）截排水及顺接措施

取土场将山体进行局部取料，取料后将形成边坡。取土边坡外设底宽 0.6m，沟深 0.6m 坡比为 1:0.5 的梯形浆砌片石排水沟。取土场开采面坡顶外侧 3m 设挡水埂，挡水埂采用梯形断面，顶宽 0.5m，高 1.0m，边坡 1:1。

排水沟末端设沉淀池尺寸为 2.5m（长）× 2m（宽）× 1m（深），经沉淀后排水沟顺接自然沟渠。

（2）植物措施

取土场土地整治后，根据立地条件，顶面营造水土保持林。灌草种类选择以保持水土、美化环境和适地适树为原则，选择适合当地气候、地形和土壤条件，生长快、萌生能力强的适生树种。灌木可选取紫穗槐、黄花槐，草籽可选取狗牙根、百喜草。

土地整治后，灌木株行距为 1.0×1.0m，灌木种植密度 10000 株/hm²，采用穴植法栽植，混合草籽按照 1:1 混播，撒播规格按 80kg/hm²。

（3）临时防护措施

取土先剥离表土，用于后期绿化覆土，将剥离的表土堆放在征地界内不影响取土的区域，高度小于 3m，堆置边坡 1: 2，并用袋装土临时拦挡，用于后期绿化回填。表土防护措施与路基防治区一致，此处不再赘述。

各取土场水土保持措施工程量详见表 5.3-9、5.3-10。

表 5.3-9 各取土场水土保持措施工程量明细表

序号	取土场名称	面积	工程措施										植物措施		临时措施								
			表土剥离		土地整治		排水工程				边坡拱形骨架防护		取土场绿化		表土防护								
			剥离面积	剥离量	表土回覆	土地平整	挖基土	M10 浆砌片石	沉沙池	挖基土	C25 混凝土	开挖土方	栽植灌木	撒播草籽	彩条布	撒播草籽	袋装土填筑	袋装土拆除	临时排水沟	土方开挖	沉沙池	土方开挖	彩条布铺垫
			hm²	hm²	万 m³	万 m³	hm²	m³	m³	座	m³	m³	m³	株	hm²	m²	hm²	m³	m³	m	m³	个	m³
1	渠县路基 01 号取土场	2.94	2.69	0.31	0.62	2.94	243	980	2	10	560	384	26900	2.94	1033	0.1	114	114	114	15	1	0.5	3
2	达川 1 号站场取土场	2.8	2.56	0.48	0.58	2.8	217	778	2	10	690	473	25600	2.8	1600	0.16	142	142	142	19	1	0.5	3
3	达川 2 号站场取土场	8.0	7.31	1.28	1.67	8.0	127	267	2	10	913	625	73100	8	4267	0.43	232	232	232	31	1	0.5	3
合计		13.74	12.56	1.62	2.87	13.74	587	2025	6	30	2163	1482	125600	13.74	6900	0.69	488	488	488	65	3	1.5	9

表 5.3-10 取土场防治区水土保持措施工程量

工程类型	措施类型	措施名称	布设位置	单位	措施量
工程措施	表土剥离	剥离面积	取土场用地界	hm ²	12.56
		剥离量		万 m ³	1.62
	土地整治	表土回覆		万 m ³	2.87
		土地平整		hm ²	13.74
	取土边坡拱形骨架防护	C25 混凝土	取土场边坡	m ³	2163
		开挖土方		m ³	1482
	截排水沟及顺接工程	排水沟长度	取土场周边	m	1466
		挖土		m ³	587
		M10 浆砌片石	排水沟末端	m ³	2025
		沉沙池		座	6
		挖土		m ³	30
		彩条布铺垫		m ²	84
植物措施	取土场绿化	栽植灌木	取土终平台及边坡	株	125600
		撒播草籽		hm ²	13.74
		穴状整地		个	62800
临时措施	表土临时防护	彩条布苫盖	临时堆土场表面	hm ²	0.54
		撒草籽		hm ²	0.69
		袋装土填筑	临时堆土场周边	m ³	488
		袋装土拆除		m ³	488
		临时排水沟		m	488
		挖方		m ³	65
		沉沙池	临时排水沟末端	个	3
		挖方		m ³	6
		彩条布铺垫		m ²	24

5.3.2.7 弃渣场防治区

(一) 排水设施过流能力校核

(1) 设计洪峰流量的确定

根据工程等级和建筑物设计标准, 确定工程弃渣场防洪标准结合弃渣场级别确定。本工程渣场因涉及相关水土流失重点防治区, 永久性截排水措施的排水设计标准采用 5 年一遇 10min 短历时设计暴雨。水文计算采用《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) A.4.1-1 公式进行计算:

$$Q_m = 16.67 \Phi q F$$

式中: Q_m —设计洪峰流量, m³/s;

Φ —径流系数; 从采用《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) 表 A.4.1-1 径流系数 Φ 参考值中查得, 本项目 Φ 值取 0.65;

F —汇水面积, km²;

q —设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度, mm/min。

设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度 q (mm/min) 采用《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) A.4.1-2 公式进行计算:

$$q = C_p C_t q_{5,10}$$

式中: $q_{5,10}$ —5 年重现期和 10min 降雨历时的标准降雨强度 (mm/min), 按工程所在地区, 查《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) 中 5 年一遇 10min 降雨强度 $q_{5,10}$ 等值线图 (图 A.4.1-1) 确定;

C_p —重现期转换系数, 为设计重现期降雨强度 q_p 同标准重现期降雨强度 q_5 的比值 (q_p/q_5), 按工程所在地区, 由表 A.4.1-2 确定;

C_t —降雨历时转换系数, 为降雨历时 t 的降雨强度 q_t 同 10min 降雨历时的降雨强度 q_{10} 的比值 (q_t/q_{10}), 按工程所在地区的 60min 转换系数 (C_{60}), 由《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) 表 A.4.1-3 查取, C_{60} 可由图 A.4.1-2 查取。

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) A.4.2, 降雨历时 t 应取设计控制点的汇流时间, t 为汇水区最远到排水设施处的坡面汇流历时 t_1 与在沟内的汇流历时 t_2 之和。

坡面汇流历时 t_1 可按照以下公式计算:

$$t_1 = 1.445 \left(\frac{m_1 L_s}{\sqrt{i_s}} \right)^{0.467}$$

式中, t_1 —坡面汇流历时 (min);

L_s —坡面流的长度 (m);

i_s —坡面流的坡降, 以小数计;

m_1 —地面粗度系数, 按地表情况查《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014) 表 A.4.2-1 确定。查表 A.4.2-1 地面粗度系数 m_1 参考值, 本项目 m_1 值取 0.2。

沟内汇流历时 t_2 可按照下式计算:

$$t_2 = \sum_{i=1}^n \left(\frac{l_i}{60v_i} \right)$$

式中: t_2 —沟内汇流历时 (min);

l_i —第 i 段的长度 (m);

v_i —第 i 段的平均流速 (m/s)。

为简化计算过程, 沟内平均流速 v_i 采用公式 A.4.2-5 进行估算:

$$v_i = 20 i_g^{0.6}$$

式中: i_g —该段排水沟的平均坡度。

(2) 排水设施设计过流能力

设计流量采用公式为:

$$Q_{\text{设}} = AC \sqrt{Ri} = \frac{1}{n} AR^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$$

式中: $Q_{\text{设}}$ —设计最大流量, m^3/s ;
 A —排水沟断面面积, m^2 ;
 C —谢才系数;
 R —水力半径, m ;
 i —排水沟比降, 1%。
 n —糙率系数, 排水设施均采用水泥混凝土明沟(抹面), 故 n 取 0.015。
水力计算采用以下公式:

$$R=A/\chi$$
$$A=(b+mh)h$$
$$\chi=b+2h(1+m^2)^{1/2}$$

式中: χ —截(排)水沟断面湿周, m ;
 b —截(排)水沟断面底宽, m ;
 h —截(排)水沟水深, m ;
 m —边坡系数;

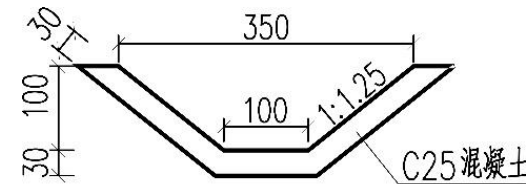
(3) 排水沟断面型式及尺寸

弃渣场排水工程涉及 6 种型式的排水沟, 具体断面型式及尺寸如下表所示:

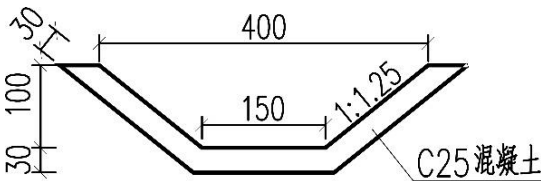
表 5.3-11 排水沟断面型式及尺寸表

排水沟型式	底宽 b	设计水深 h	边坡系数 m	设计底宽 b	安全超高 Δh	沟深 h_1
I	1.0	0.7	1.25	1.0	0.3	1.0
II	1.5	0.7	1.25	1.5	0.3	1.0
III	1.5	1.0	1.25	1.5	0.3	1.3
IV	0.6	0.6	1.0	0.6	0.2	0.8
V	0.7	0.7	1.0	0.7	0.2	0.9
VI	0.8	0.8	1.0	0.8	0.2	1.0

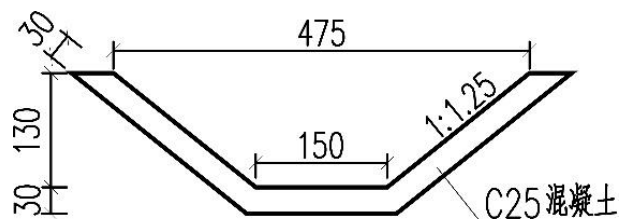
①I 型排水沟: C25 混凝土梯形沟, 沟深 0.7m, 底宽 1m, 坡比 1: 1.25, 安全超高 30cm, 衬护厚 30cm;



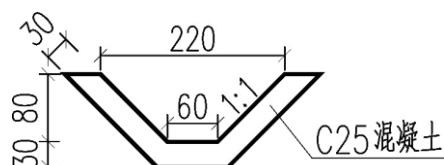
②II 型排水沟: C25 混凝土梯形沟, 沟深 0.7m, 底宽 1.5m, 坡比 1: 1.25, 安全超高 30cm, 衬护厚 30cm。



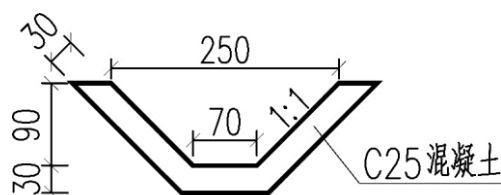
③Ⅲ型排水沟: C25 混凝土梯形沟, 沟深 1m, 底宽 1.5m, 坡比 1: 1.25, 安全超高 30cm, 衬护厚 30cm。



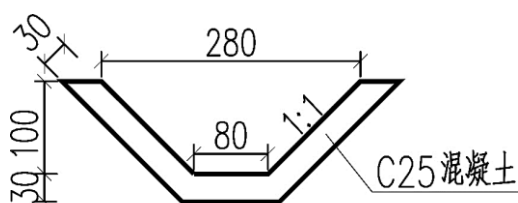
④Ⅳ型排水沟: C25 混凝土梯形沟, 沟深 0.6m, 底宽 0.6m, 坡比 1: 1, 安全超高 20cm, 衬护厚 30cm。



⑤Ⅴ型排水沟: C25 混凝土梯形沟, 沟深 0.7m, 底宽 0.7m, 坡比 1: 1, 安全超高 20cm, 衬护厚 30cm。



⑥Ⅵ型排水沟: C25 混凝土梯形沟, 沟深 0.8m, 底宽 0.8m, 坡比 1: 1, 安全超高 20cm, 衬护厚 30cm。



经验算, 各弃渣场排水设施能满足设计洪峰流量能力, 弃渣场排水工程过流能力复核成果详见下表。

5 水土保持措施																													
表 5.3-12 弃渣场排水工程过流能力复核成果表（一）																													
序号	行政区划		名称	弃渣类型	排洪工程级别	防洪标准 [重现期(年)]	洪峰流量 Q _B	年最大 1h 暴雨量均值 H	变差系数 C _v	模比系数 K _p	设计重现期内的最大平均暴雨强度 q	径流系数 φ	汇水面积 F	梯形排水沟			过水断面面积 A	糙率 n	排水沟比降 i	湿周 X	水力半径 R	谢才系数 C	过流能力 Q _*	设计底宽 b	设计水深 h	安全超高 Δh	设计沟深 h1	过流能力校核结果	
							m3/s	mm	/	/	(mm/min)	/	km²	底宽 b	设计水深 h	边坡系数 m	m2	/	/	m	m	/	m3/s	m	m	m	m		
1	达州市	达川区	达川区隧道 10 号弃渣场	沟道型	3	30	5.53	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.52	1.5	0.7	1.25	1.66	0.015	0.01	3.74	0.44	58.14	6.4	1.5	1.2	0.3	1.5	Q 设>QB	满足
2	达州市	达川区	达川区隧道 15 号弃渣场	沟道型	3	30	6.48	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.61	1.5	1	1.25	2.75	0.015	0.01	4.7	0.59	61.05	12.9	1.5	1	0.3	1.3	Q 设>QB	满足
3	达州市	达川区	高新区隧道 1 号弃渣场	沟道型	3	30	3.40	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.32	1.5	1	1.25	2.75	0.015	0.01	4.7	0.59	61.05	12.9	1.5	1	0.3	1.3	Q 设>QB	满足
4	达州市	达川区	达川区路基 8 号弃渣场	沟道型	3	30	1.49	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.14	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
5	达州市	达川区	达川区路基 24 号弃渣场	沟道型	3	30	0.85	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.08	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
6	达州市	达川区	达川区隧道 22 号弃渣场	沟道型	3	30	2.98	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.28	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
7	达州市	达川区	达川区隧道 19 号弃渣场	沟道型	3	30	1.59	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.15	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
8	达州市	达川区	达川区隧道 20 号弃渣场	沟道型	3	30	2.55	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.24	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
9	达州市	达川区	达川区路基 16 号弃渣场	沟道型	3	30	1.59	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.15	1.5	1	1.25	2.75	0.015	0.01	4.7	0.59	61.05	12.9	1.5	1	0.3	1.3	Q 设>QB	满足
10	达州市	达川区	达川区隧道 25 号弃渣场	沟道型	3	30	2.76	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.26	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
11	达州市	达川区	达川区隧道 26 号弃渣场	沟道型	3	30	1.17	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.11	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
12	达州市	达川区	达川区路基 26 号弃渣场	沟道型	3	30	0.53	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.05	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
13	达州市	达川区	达川区路基 14 号弃渣场	坡地型	3	30	0.96	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.09	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
14	达州市	达川区	达川区隧道 29 号弃渣场	沟道型	3	30	1.49	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.14	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
15	达州市	大竹县	大竹县华蓥山隧道 1 号弃渣场	沟道型	3	30	4.36	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.41	1.5	0.7	1.25	1.66	0.015	0.01	3.74	0.44	58.14	6.4	1.5	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
16	达州市	渠县	渠县华蓥山隧道 2 号弃渣场	沟道型	3	30	1.70	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.16	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
17	达州市	渠县	渠县华蓥山隧道 3 号弃渣场	沟道型	2	50	3.59	40	0.40	2.08	83.2	0.5	0.31	1.5	0.7	1.25	1.66	0.015	0.01	3.74	0.44	58.14	6.4	1.5	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
18	达州市	渠县	渠县隧道 4 号弃渣场	沟道型	3	30	1.91	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.18	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
19	达州市	渠县	渠县路基 03 号弃渣场	沟道型	3	30	3.30	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.31	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
20	达州市	渠县	渠县隧道 6 号弃渣场	沟道型	3	30	3.83	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.36	1.5	0.7	1.25	1.66	0.015	0.01	3.74	0.44	58.14	6.4	1.5	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
21	达州市	渠县	渠县路基 08 号弃渣场	沟道型	3	30	2.55	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.24	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
22	达州市	渠县	渠县路基 11 号弃渣场	沟道型	2	50	2.78	40	0.40	2.08	83.2	0.5	0.24	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
23	达州市	渠县	渠县隧道 8 号弃渣场	沟道型	3	30	1.81	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.17	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
24	达州市	渠县	渠县隧道 9 号弃渣场	沟道型	3	30	5.32	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.5	1.5	0.7	1.25	1.66	0.015	0.01	3.74	0.44	58.14	6.4	1.5	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
25	达州市	渠县	渠县路基 19 号弃渣场	沟道型	3	30	4.57	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.43	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
26	达州市	营山县	营山县隧道 1 号弃渣场	沟道型	2	50	8.67	40	0.40	2.08	83.2	0.5	0.75	1.5	1	1.25	2.75	0.015	0.01	4.7	0.59	61.05	12.9	1.5	1	0.3	1.3	Q 设>QB	满足
27	南充市	营山县	营山县路基 05 号弃渣场	沟道型	3	30	5.10	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.48	1.5	0.7	1.25	1.66	0.015	0.01	3.74	0.44	58.14	6.4	1.5	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
28	南充市	营山县	营山县路基 09 号弃渣场	沟道型	3	30	3.51	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.33	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
29	南充市	营山县	营山县路基 13 号弃渣场	沟道型	2	50	7.05	40	0.40	2.08	83.2	0.5	0.61	1.5	1	1.25	2.75	0.015	0.01	4.7	0.59	61.05	12.9	1.5	1	0.3	1.3	Q 设>QB	满足
30	南充市	营山县	营山县隧道 4 号弃渣场	沟道型	3	30	1.91	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.18	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
31	南充市	营山县	营山县路基 14 号弃渣场	沟道型	3	30	1.06	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.1	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
32	南充市	营山县	营山县路基 16 号弃渣场	沟道型	3	30	0.74	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.07	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
33	南充市	营山县	营山县路基 18 号弃渣场	沟道型	3	30	0.96	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.09	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
34	南充市	营山县	营山 1 号站场弃渣场	沟道型	3	30	2.13	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.2	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足

5 水土保持措施

序号	行政区划		名称	弃渣类型	排洪工程级别	防洪标准 [重现期(年)]	洪峰流量 Q _B	年最大 1h 暴雨量 均值 H	变差 系数 C _v	模比 系数 K _p	设计重现期内的 最大平均 暴雨强度 q	径流 系数 φ	汇水 面积 F	梯形排水沟			过水 断面 面积 A	糙率 n	排水沟 比降 i	湿周 X	水力 半径 R	谢才 系数 C	过流 能力 Q _实	设计 底宽 b	设计 水深 h	安全 超高 Δh	设计 沟深 h ₁	过流能力 校核结果	
	市	区、县					m3/s	mm	/	/	(mm/min)	/	km²	底宽 b	设计 水深 h	边坡 系数 m	m2	/	/	m	m	/	m3/s	m	m	m	m		
35	南充市	蓬安县	蓬安县路基 19 号弃渣场	沟道型	3	30	2.55	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.24	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
36	南充市	蓬安县	蓬安县路基 12 号弃渣场	沟道型	3	30	1.59	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.15	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
37	南充市	蓬安县	蓬安县路基 13 号弃渣场	沟道型	3	30	2.55	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.24	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
38	南充市	蓬安县	蓬安县路基 15 号弃渣场	沟道型	3	30	1.38	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.13	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
39	南充市	蓬安县	蓬安县路基 16 号弃渣场	沟道型	3	30	2.55	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.24	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
40	南充市	蓬安县	蓬安县隧道 6 号弃渣场	沟道型	3	30	7.34	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.69	1.5	1	1.25	2.75	0.015	0.01	4.7	0.59	61.05	12.9	1.5	1	0.3	1.3	Q 设>QB	满足
41	南充市	高坪区	高坪区路基 6 号弃渣场	沟道型	3	30	3.93	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.37	1.5	1	1.25	2.75	0.015	0.01	4.7	0.59	61.05	12.9	1.5	1	0.3	1.3	Q 设>QB	满足
42	南充市	高坪区	高坪区隧道 4 号弃渣场	沟道型	3	30	1.70	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.16	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
43	南充市	高坪区	高坪区隧道 5 号弃渣场	沟道型	3	30	2.34	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.22	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
44	南充市	顺庆区	顺庆区路基 3 号弃渣场	沟道型	3	30	0.96	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.09	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
45	南充市	顺庆区	顺庆区刘家沟隧道 6 号弃渣场	沟道型	3	30	0.96	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.09	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
46	南充市	顺庆区	顺庆区乔家湾隧道 5 号弃渣场	沟道型	3	30	0.53	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.05	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
47	南充市	顺庆区	顺庆区油坊湾站场 1 号弃渣场	沟道型	3	30	0.96	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.09	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
48	南充市	顺庆区	顺庆区鲜家湾 2 号桥梁弃渣场	沟道型	3	30	0.74	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.07	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
49	南充市	顺庆区	顺庆区梅树沟站场 7 号弃渣场	沟道型	3	30	1.28	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.12	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
50	南充市	顺庆区	顺庆区路基 5 号弃渣场	沟道型	3	30	3.72	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.35	1.5	1	1.25	2.75	0.015	0.01	4.7	0.59	61.05	12.9	1.5	1	0.3	1.3	Q 设>QB	满足
51	南充市	顺庆区	顺庆区石阶沟 1 号隧道弃渣场	沟道型	2	50	2.78	40	0.40	2.08	83.2	0.5	0.24	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
52	南充市	嘉陵区	嘉陵区路基 1 号弃渣场	沟道型	3	30	8.40	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.79	1.5	1	1.25	2.75	0.015	0.01	4.7	0.59	61.05	12.9	1.5	1	0.3	1.3	Q 设>QB	满足
53	南充市	嘉陵区	嘉陵区旱龙山 6 号隧道弃渣场	坡地型	2	50	4.16	40	0.40	2.08	83.2	0.5	0.36	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
54	南充市	嘉陵区	嘉陵区路基 2 号弃渣场	坡地型	3	30	3.30	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.31	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
55	南充市	嘉陵区	嘉陵区柏树湾 2 号隧道弃渣场	沟道型	3	30	8.61	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.81	1.5	1	1.25	2.75	0.015	0.01	4.7	0.59	61.05	12.9	1.5	1	0.3	1.3	Q 设>QB	满足
56	南充市	蓬溪县	蓬溪县路基 1 号弃渣场	沟道型	3	30	10.42	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.98	1.5	1	1.25	2.75	0.015	0.01	4.7	0.59	61.05	12.9	1.5	1	0.3	1.3	Q 设>QB	满足
57	遂宁市	嘉陵区	嘉陵区牛角沟 1 号隧道弃渣场	沟道型	2	50	3.59	40	0.40	2.08	83.2	0.5	0.31	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
58	南充市	蓬溪县	蓬溪县陈家千湾 5 号隧道弃渣场	坡地型	3	30	0.85	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.08	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
59	遂宁市	蓬溪县	蓬溪县五家沟 7 号隧道弃渣场	沟道型	2	50	6.01	40	0.40	2.08	83.2	0.5	0.52	1.5	1	1.25	2.75	0.015	0.01	4.7	0.59	61.05	12.9	1.5	1	0.3	1.3	Q 设>QB	满足
60	遂宁市	蓬溪县	蓬溪县清风石 6 号隧道弃渣场	坡地型	3	30	0.74	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.07	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
61	遂宁市	蓬溪县	蓬溪县路基 5 号弃渣场	沟道型	3	30	2.13	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.2	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
62	遂宁市	船山区	船山区道湾 1 号隧道弃渣场	坡地型	3	30	1.38	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.13	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
63	遂宁市	船山区	船山区顶头湾 2 号隧道弃渣场	坡地型	3	30	1.28	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.12	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
64	遂宁市	船山区	船山区路基 2 号弃渣场	坡地型	3	30	1.28	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.12	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足
65	遂宁市	船山区	船山区字库村 2 号桥梁弃渣场	沟道型	3	30	1.28	40	0.40	1.91	76.48	0.5	0.12	1	0.7	1.25	1.31	0.015	0.01	3.24	0.4	57.22	4.74	1	0.7	0.3	1	Q 设>QB	满足

表 5.3-13 弃渣场排水工程过流能力复核成果表（二）

序号	行政区划		名称	弃渣类型	排洪工程级别	设计防洪标准[重现期(年)]	校核防洪标准[重现期(年)]	设计洪峰流量 Q	重现期转换系数 Cp	降雨历时转换系数 Ct	降雨强度 q5,10	降雨强度 q	径流系数 φ	汇水面积 F	坡面流的坡降 is	坡面汇流历时 t1	沟内汇流历时 t2	降雨历时 t	地面粗糙度系数 m1	坡面流长度 Ls	沟内平均流速 v	梯形排水沟			过水断面面积 A	糙率 n	排水沟比降 i	湿周 X	水力半径 R	谢才系数 C	过流能力 Q※	设计底宽 b	设计水深 h	安全超高 Δh	设计沟深 h1	过流能力校核结果	
	市	区县						m³/s	/	/	mm/min	mm/min	/	km²	/	min	min	min	/	m	m/s	m	m	/	m²	/	/	m	m	/	m³/s	m	m	m	m		
Q66	遂宁市	船山区	大顺沟弃渣场	坡地型	3	30	50	1.31	1.0	0.70	2.0	1.4	0.5	0.112	0.09	18.22	2.97	21.19	0.20	341	1.91	0.7	0.7	1	0.98	0.032	0.02	2.68	0.37	26.48	2.23	0.7	0.7	0.2	0.9	Q 设>QB	满足
Q67	遂宁市	船山区	斑竹园站场弃渣场	坡地型	3	30	50	1.41	1.0	0.53	2.0	1.1	0.5	0.16	0.03	30.96	5.34	36.3	0.20	613	1.91	0.8	0.8	1	1.28	0.032	0.02	3.06	0.42	27.04	3.17	0.8	0.8	0.2	1.0	Q 设>QB	满足
Q68	遂宁市	船山区	六根柏站场弃渣场	坡地型	4	20	30	0.70	1.0	0.75	2.0	1.5	0.5	0.056	0.06	16.52	1.97	18.49	0.20	226	1.91	0.7	0.7	1	0.98	0.032	0.02	2.68	0.37	26.48	2.23	0.7	0.7	0.2	0.9	Q 设>QB	满足
Q69	遂宁市	船山区	洞子坡站场弃渣场	坡地型	3	30	50	1.03	1.0	0.63	2.0	1.3	0.5	0.098	0.04	23.44	3.4	26.84	0.20	390	1.91	0.7	0.7	1	0.98	0.032	0.02	2.68	0.37	26.48	2.23	0.7	0.7	0.2	0.9	Q 设>QB	满足
Q70	遂宁市	船山区	林家湾站场弃渣场	坡地型	3	30	50	1.01	1.0	0.68	2.0	1.4	0.5	0.089	0.06	19.89	2.93	22.82	0.20	336	1.91	0.7	0.7	1	0.98	0.032	0.02	2.68	0.37	26.48	2.23	0.7	0.7	0.2	0.9	Q 设>QB	满足
Q71	遂宁市	船山区	郭家湾站场弃渣场	坡地型	3	30	50	1.25	1.0	0.70	2.0	1.4	0.5	0.107	0.07	18.64	2.75	21.39	0.20	316	1.91	0.7	0.7	1	0.98	0.032	0.02	2.68	0.37	26.48	2.23	0.7	0.7	0.2	0.9	Q 设>QB	满足
Q72	遂宁市	船山区	石柱湾弃渣场	坡地型	2	50	100	1.34	1.0	0.62	2.0	1.2	0.5	0.13	0.06	23.51	4.19	27.7	0.20	481	1.91	0.8	0.8	1	1.28	0.032	0.02	3.06	0.42	27.04	3.17	0.8	0.8	0.2	1.0	Q 设>QB	满足
Q73	遂宁市	安居区	高亭湾弃渣场	坡地型	3	30	50	1.41	1.0	0.77	2.0	1.5	0.5	0.11	0.11	15.37	2.28	17.65	0.20	262	1.91	0.6	0.6	1	0.72	0.032	0.02	2.3	0.31	25.71	1.46	0.6	0.6	0.2	0.8	Q 设>QB	满足
Q74	遂宁市	安居区	高家垭口弃渣场	坡地型	3	30	50	1.43	1.0	0.66	2.0	1.3	0.5	0.13	0.09	20.56	3.85	24.41	0.20	442	1.91	0.8	0.8	1	1.28	0.032	0.02	3.06	0.42	27.04	3.17	0.8	0.8	0.2	1.0	Q 设>QB	满足
Q75	遂宁市	安居区	狮子湾弃渣场	坡地型	3	30	50	1.08	1.0	0.81	2.0	1.6	0.5	0.08	0.16	13.33	2.03	15.36	0.20	233	1.91	0.6	0.6	1	0.72	0.032	0.02	2.3	0.31	25.71	1.46	0.6	0.6	0.2	0.8	Q 设>QB	满足
Q76	遂宁市	安居区	寨子坡弃渣场	坡地型	3	30	50	1.52	1.0	0.70	2.0	1.4	0.5	0.13	0.1	18.28	3.15	21.43	0.20	362	1.91	0.8	0.8	1	1.28	0.032	0.02	3.06	0.42	27.04	3.17	0.8	0.8	0.2	1.0	Q 设>QB	满足
Q77	遂宁市	安居区	面坊湾弃渣场	坡地型	3	30	50	0.84	1.0	0.72	2.0	1.4	0.5	0.07	0.07	17.65	2.45	20.1	0.20	281	1.91	0.6	0.6	1	0.72	0.032	0.02	2.3	0.31	25.71	1.46	0.6	0.6	0.2	0.8	Q 设>QB	满足
Q78	遂宁市	安居区	铜鼓坡 1#弃渣场	坡地型	3	30	50	0.88	1.0	0.75	2.0	1.5	0.5	0.07	0.07	16.43	2.1	18.53	0.20	241	1.91	0.6	0.6	1	0.72	0.032	0.02	2.3	0.31	25.71	1.46	0.6	0.6	0.2	0.8	Q 设>QB	满足
Q79	遂宁市	安居区	界碑村弃渣场	坡地型	3	30	50	0.60	1.0	0.72	2.0	1.4	0.5	0.05	0.07	17.65	2.45	20.1	0.20	281	1.91	0.6	0.6	1	0.72	0.032	0.02	2.3	0.31	25.71	1.46	0.6	0.6	0.2	0.8	Q 设>QB	满足
Q80	资阳市	乐至县	印房沟弃渣场	坡地型	3	30	50	1.18	1.0	0.71	2.0	1.4	0.5	0.1	0.09	17.84	2.84	20.68	0.20	326	1.91	0.6	0.6	1	0.72	0.032	0.02	2.3	0.31	25.71	1.46	0.6	0.6	0.2	0.8	Q 设>QB	满足
Q81	资阳市	乐至县	蛇形沟弃渣场	坡地型	3	30	50	1.27	1.0	0.69	2.0	1.4	0.5	0.11	0.11	18.55	3.42	21.97	0.20	392	1.91	0.6	0.6	1	0.72	0.032	0.02	2.3	0.31	25.71	1.46	0.6	0.6	0.2	0.8	Q 设>QB	满足
Q82	资阳市	乐至县	龙家湾弃渣场	坡地型	3	30	50	2.00	1.0	0.57	2.0	1.1	0.5	0.21	0.04	27.05	4.62	31.67	0.20	530	1.91	0.8	0.8	1	1.28	0.032	0.02	3.06	0.42	27.04	3.17	0.8	0.8	0.2	1.0	Q 设>QB	满足
Q83	资阳市	乐至县	唐家沟站场弃渣场	坡地型	3	30	50	1.09	1.0	0.58	2.0	1.2	0.5	0.113	0.02	27.55	3.4	30.95	0.20	390	1.91	0.7	0.7	1	0.98	0.032	0.02	2.68	0.37	26.48	2.23	0.7	0.7	0.2	0.9	Q 设>QB	满足
Q84	资阳市	乐至县	宋家湾弃渣场	坡地型	3	30	50	1.05	1.0	0.70	2.0	1.4	0.5	0.09	0.06	19.18	2.71	21.89	0.20	311	1.91	0.6	0.6	1	0.72	0.032	0.02	2.3	0.31	25.71	1.46	0.6	0.6	0.2	0.8	Q 设>QB	满足
Q85	资阳市	乐至县	永兴沟弃渣场	坡地型	3	30	50	2.38	1.0	0.65	2.0	1.3	0.5	0.22	0.04	22.58	3.14	25.72	0.20	360	1.91	0.8	0.8	1	1.28	0.032	0.02	3.06	0.42	27.04	3.17	0.8	0.8	0.2	1.0	Q 设>QB	满足
Q86	资阳市	乐至县	长坡弃渣场	坡地型	3	30	50	1.31	1.0	0.56	2.0	1.1	0.5	0.14	0.04	28.21	5.05	33.26	0.20	580	1.91	0.8	0.8	1	1.28	0.032	0.02	3.06	0.42	27.04	3.17	0.8	0.8	0.2	1.0	Q 设>QB	满足
Q87	资阳市	雁江区	庙子坡路基弃渣场	坡地型	3	30	50	1.02	1.0	0.68	2.0	1.4	0.5	0.09	0.08	19.72	3.32	23.04	0.20	381	1.91	0.6	0.6	1	0.72	0.032	0.02	2.3	0.31	25.71	1.46	0.6	0.6	0.2	0.8	Q 设>QB	满足
Q88	资阳市	雁江区	汤家湾路基弃渣场	坡地型	3	30	50	0.95	1.0	0.71	2.0	1.4	0.5	0.08	0.08	18.2	2.8	21	0.20	321	1.91	0.6	0.6	1	0.72	0.032	0.02	2.3	0.31	25.71	1.46	0.6	0.6	0.2	0.8	Q 设>QB	满足
Q89	资阳市	雁江区	李家沟路基弃渣场	坡地型	2	50	100	1.97	1.0	0.59	2.0	1.2	0.5	0.2	0.04	25.57	4.1	29.67	0.20	470	1.91	0.8	0.8	1	1.28	0.032	0.02	3.06	0.42	27.04	3.17	0.8	0.8	0.2	1.0	Q 设>QB	满足
Q90	资阳市	雁江区	庙儿坡路基弃渣场	坡地型	3	30	50	1.60	1.0	0.64	2.0	1.3	0.5	0.15	0.08	22.2	4.28	26.48	0.20	491	1.91	0.8	0.8	1	1.28	0.032	0.02	3.06	0.42	27.04	3.17	0.8	0.8	0.2	1.0	Q 设>QB	满足
Q91	资阳市	雁江区	沙坝沟弃渣场	坡地型	3	30	50	1.05	1.0	0.70	2.0	1.4	0.5	0.09	0.09	18.46	3.06	21.52	0.20	351	1.91	0.6	0.6	1	0.72	0.032	0.02	2.3	0.31	25.71	1.46	0.6	0.6	0.2	0.8	Q 设>QB	满足
Q92	资阳市	雁江区	瓦子坳弃渣场	坡地型	3	30	50	1.68	1.0	0.63	2.0	1.3	0.5	0.16	0.07	22.9	4.28	27.18	0.20	491	1.91	0.8	0.8	1	1.28	0.032	0.02	3.06	0.42	27.04	3.17	0.8	0.8	0.2	1.0	Q 设>QB	满足
Q93	资阳市	雁江区	周家湾弃渣场	坡地型	4	30	50	1.25	1.0	0.75	2.0	1.5	0.5	0.1	0.09	16.08	2.27	18.35	0.20	261	1.91	0.6	0.6	1	0.72	0.032	0.02	2.3	0.31	25.71	1.46	0.6	0.6	0.2	0.8	Q 设>QB	满足
Q94	资阳市	雁江区	张家村弃渣场	坡地型	3	30	50	1.71	1.0	0.64	2.0	1.3	0.5	0.16	0.06	22.58	3.84	26.42	0.20	441	1.91	0.8	0.8	1	1.28	0.032	0.02	3.06	0.42	27.04	3.17	0.8	0.8	0.2	1.0	Q 设>QB	满足
Q95	资阳市	雁江区	周家沟弃渣场	坡地型	3	30	50	0.95	1.0	0.81	2.0	1.6	0.5	0.07	0.14	13.67	2	15.67	0.20	230	1.91	0.6	0.6	1	0.72	0.032	0.02	2.3	0.31	25.71	1.46	0.6	0.6	0.2	0.8	Q 设>QB	满足
Q96	资阳市	雁江区	黄家咀弃渣场	坡地型	3	30	50	0.73	1.0	0.73	2.0	1.5	0.5	0.06	0.09	16.91	2.54	19.45	0.20	291	1.91	0.6	0.6	1	0.72	0.032	0.02	2.3	0.31	25.71	1.46	0.6	0.6	0.2	0.8	Q 设>QB	满足
Q97	资阳市	雁江区	糖坊湾弃渣场	坡地型	3	30	50	2.08	1.0	0.67	2.0	1.3	0.5	0.186	0.05	20.87	2.96	23.83	0.20	340	1.91	0.8	0.8	1	1.28	0.032	0.02	3.06	0.42	27.04	3.17	0.8	0.8	0.2	1.0	Q 设>QB	满足
Q98	资阳市	雁江区	叶家湾弃渣场	坡地型	2	50	100	1.28	1.0	0.70	2.0	1.4	0.5	0.11	0.1	18.28	3.15	21.43	0.20	362	1.91	0.6	0.6	1	0.72	0.032	0.02	2.3	0.31	25.71	1.46	0.6	0.6	0.2	0.8	Q 设>QB	满足

(二) 渣体整体及边坡稳定性分析

主体设计利用边坡稳定及软土稳定分析软件 GeoStudio-2018 中的 Ordinary 计算方法, 检算弃渣场整体抗滑稳定安全系数是否满足《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014) 要求, 将渣体视为均质渣体, 渣场稳定性计算采用计及条块间作用力的简化毕肖普法。

鉴于项目区地震烈度为 VI 级, 因此非正常运用工况只作连续降水工况稳定性系数检算, 不做地震工况检算。

根据弃渣堆置方案, 计算弃渣场断面模型在正常运用工况下和非正常运用工况 (连续降雨) 条件下的整体及边坡局部抗滑稳定性系数, 规范值采取《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)。

表 5.3-14 弃渣场抗滑稳定性安全系数规范值

应用情况	弃渣场级别			
	1	2	3	4、5
正常运用	1.35	1.30	1.25	1.20
非常运用	1.15	1.15	1.10	1.05

(1) 弃渣场地地质参数及渣体特性

根据弃渣场地地质调查资料、渣体特性和堆渣方案, 各弃渣场工程地质基本情况, 地质参数及渣体特性表详见下表。

表 5.3-15 弃渣场地工程地质参数及渣体特性表

序号	渣场名称	地基特性					渣料特性					
							正常工况			暴雨工况		
		地层岩性	重度 (kN/m ³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	基本承载力 (kPa)	重度 (kN/m ³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	重度 (kN/m ³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)
Q1	达川区隧道 10 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q2	达川区隧道 15 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	22	1	33
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q3	高新区隧道 1 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q4	达川区路基 8 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q5	达川区路基 24 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q6	达川区隧道 22 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q7	达川区隧道 19 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q8	达川区隧道 20 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化泥岩 7-12	24.5	2	40	300						
		弱风化泥岩 7-13	25	1200	50	400						
Q9	达川区路基 16 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	22	1	33
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q10	达川区隧道 25 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						

5 水土保持措施

序号	渣场名称	地基特性					渣料特性					
							正常工况			暴雨工况		
		地层岩性	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	基本承载力 (kPa)	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q11	达川区隧道 26 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q12	达川区路基 26 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q13	达川区路基 14 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	22	1	33
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q14	达川区隧道 29 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	22	1	33
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q15	大竹县华蓥山隧道 1 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	22	1	33
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q16	渠县华蓥山隧道 2 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化泥岩 8-12	24	2	39	300						
		弱风化泥岩 8-13	25	1200	50	400						
Q17	渠县华蓥山隧道 3 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	22	1	33
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q18	渠县隧道 4 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	22	1	33
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q19	渠县路基 3 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	22	1	33
		强风化泥岩 8-12	24	2	39	300						
		弱风化泥岩 8-13	25	1200	50	400						
Q20	渠县隧道 6 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	21	1	32
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						

5 水土保持措施

序号	渣场名称	地基特性					渣料特性					
							正常工况			暴雨工况		
		地层岩性	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	基本承载力 (kPa)	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)
Q21	渠县路基 08 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	22	1	33
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q22	渠县路基 11 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	21	1	32
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q23	渠县隧道 8 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	21	1	32
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q24	渠县隧道 9 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化泥岩 5-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 5-13	25	1200	50	400						
Q25	渠县路基 19 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化泥岩 5-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 5-13	25	1200	50	400						
Q26	营山县路基 05 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	21	1	32
		强风化泥岩 6-12	24	2	41	300						
		弱风化泥岩 6-13	25	1200	50	400						
Q27	营山县隧道 1 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	22	1	33
		强风化砂质泥岩 5-82	24	2	41	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	25	1200	50	400						
Q28	营山县路基 09 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	21	1	32
		强风化砂质泥岩 5-82	24	2	41	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	25	1200	50	400						
Q29	营山县路基 13 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	24	2	41	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	25	1200	50	400						
Q30	营山县隧道 4 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q31	营山县路基 14 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	5	35	21	3	32

5 水土保持措施

序号	渣场名称	地基特性					渣料特性					
							正常工况			暴雨工况		
		地层岩性	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	基本承载力 (kPa)	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)
Q32	营山县路基 16 号弃渣场	强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300	20	5	35	21	3	32
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
		粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120						
Q33	营山县路基 18 号弃渣场	强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300	19	5	35	21	3	32
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
		粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120						
Q34	营山 1 号站场弃渣场	强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300	19	5	35	21	3	32
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
		粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120						
Q35	蓬安县路基 19 号弃渣场	强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300	19	5	35	21	3	32
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
		粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120						
Q36	蓬安县路基 12 号弃渣场	强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300	19	5	35	21	3	32
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
		粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120						
Q37	蓬安县路基 13 号弃渣场	强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300	19	5	35	21	3	32
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
		粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120						
Q38	蓬安县路基 15 号弃渣场	强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300	19	5	35	21	3	32
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
		粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120						
Q39	蓬安县路基 16 号弃渣场	强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300	19	5	35	21	3	32
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
		粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120						
Q40	蓬安县隧道 6 号弃渣场	强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300	20	3	35	22	1	33
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
		粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120						
Q41	高坪区路基 6 号弃渣场	强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300	19	5	35	21	3	32
		粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120						

5 水土保持措施

序号	渣场名称	地基特性					渣料特性					
							正常工况			暴雨工况		
		地层岩性	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	基本承载力 (kPa)	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q42	高坪区隧道 4 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q43	高坪区隧道 5 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	22	1	33
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q44	顺庆区路基 3 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q45	顺庆区刘家沟隧道 6 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q46	顺庆区乔家湾隧道 5 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q47	顺庆区油坊湾站场 1 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q48	顺庆区鲜家湾 2 号桥梁弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q49	顺庆区梅树沟站场 7 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q50	顺庆区路基 5 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q51	石阶沟 1 号隧道弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	22	1	33
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						

5 水土保持措施

序号	渣场名称	地基特性					渣料特性					
							正常工况			暴雨工况		
		地层岩性	重度 (kN/m ³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	基本承载力 (kPa)	重度 (kN/m ³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	重度 (kN/m ³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)
Q52	嘉陵区路基 1 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q53	早龙山 6 号隧道弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	22	1	33
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q54	嘉陵区路基 2 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q55	柏树湾 2 号隧道弃渣场	粉质黏土 2-22	18.9	23	13	120	20	3	35	22	1	33
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q56	蓬溪县路基 1 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q57	牛角沟 1 号隧道弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	20	3	35	22	1	33
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q58	陈家干湾 5 号隧道弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q59	五家沟 7 号隧道弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q60	清风石 6 号隧道弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q61	蓬溪县路基 5 号弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
Q62	道湾 1 号隧道弃渣场	粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120	19	5	35	21	3	32

5 水土保持措施

序号	渣场名称	地基特性					渣料特性					
							正常工况			暴雨工况		
		地层岩性	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	基本承载力 (kPa)	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)
		强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300						
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
		粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120						
Q63	顶头湾 2 号隧道弃渣场	强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300	19	5	35	21	3	32
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
		粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120						
Q64	船山区路基 2 号弃渣场	强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300	19	5	35	21	3	32
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
		粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120						
Q65	船山区字库村 2 号桥梁弃渣场	强风化砂质泥岩 5-82	25	2	40	300	19	5	35	21	3	32
		弱风化砂质泥岩 5-83	26	1200	50	400						
		粉质黏土 1-22	18.8	23	13	120						
Q66	大顺沟弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	120	19	5	23	20	3	22
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
		<12-1>W3 泥岩	22	/	40	300						
		<12-1>W2 泥岩	24	/	50	400						
Q67	斑竹园站场弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	19	5	23	20	3	22
		<12-1>W3 泥岩	24	/	40	300						
Q68	六根柏站场弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	19	5	23	20	3	22
		<12-1>W3 泥岩	24	/	40	300						
Q69	洞子坡站场弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	19	5	23	20	3	22
		<12-1>W3 泥岩	24	/	40	300						
Q70	林家湾站场弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	19	5	23	20	3	22
		<12-1>W3 泥岩	24	/	40	300						
Q71	郭家湾站场弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	19	5	23	20	3	22
		<12-1>W3 泥岩	24	/	40	300						
Q72	石柱湾弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q73	高亭湾弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q74	高家垭口弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						

5 水土保持措施

序号	渣场名称	地基特性					渣料特性					
							正常工况			暴雨工况		
		地层岩性	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	基本承载力 (kPa)	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	重度 (kN/m³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)
Q75	狮子湾弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q76	寨子坡弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q77	面坊湾弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q78	铜鼓坡 1#弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q79	界碑村弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q80	印房沟弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q81	蛇形沟弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q82	龙家湾弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q83	唐家沟站场弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q84	宋家湾弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<12-1>W3 泥岩	24	/	40	300						
Q85	永兴沟弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q86	长坡弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<12-1>W3 泥岩	24	/	40	300						
Q87	庙子坡路基弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q88	汤家湾路基弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q89	李家沟路基弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q90	庙儿坡路基弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19

5 水土保持措施

序号	渣场名称	地基特性					渣料特性					
							正常工况			暴雨工况		
		地层岩性	重度 (kN/m ³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	基本承载力 (kPa)	重度 (kN/m ³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)	重度 (kN/m ³)	粘聚力 (kPa)	内摩擦角 (°)
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q91	沙坝沟弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q92	瓦子坳弃渣场	<6-3>粉质黏土	19	25	15	150	18.5	5	20	19	3	19
Q93	周家湾弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	120	18.5	5	20	19	3	19
Q94	张家村弃渣场	<6-3>粉质黏土	19	25	15	150	18.5	5	20	19	3	19
		<12-1>W3 泥岩	24	/	40	300						
Q95	周家沟弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q96	黄家咀弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						
Q97	塘坊湾弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
Q98	叶家湾弃渣场	<5-2>软土	18	18	5	100~200	18.5	5	20	19	3	19
		<6-3>粉质黏土	19	25	15	150						

(2) 稳定性验算结果

结合弃渣场工程地质参数、渣体特性和挡渣墙尺寸代入稳定性验算公式，可计算出各弃渣场边坡整体和边坡抗滑稳定性。

经计算，弃渣场边坡在正常工况和非正常工况（连续降水）下，弃渣场整体和边坡抗滑稳定性安全系数均能达到规范值，弃渣场处于稳定状态。

表 5.3-16 弃渣场稳定性验算结果

序号	渣场名称	渣场级别	整体抗滑稳定性					边坡抗滑稳定性				
			安全系数					安全系数				
			正常工况		连续降雨工况		稳定状态	正常工况		连续降雨工况		稳定状态
			允许值	计算值	允许值	计算值		允许值	计算值	允许值	计算值	
1	达川区隧道 10 号弃渣场	4	1.2	2.05	1.05	1.79	稳定	1.2	1.95	1.05	1.58	稳定
2	达川区隧道 15 号弃渣场	4	1.2	2.07	1.05	1.75	稳定	1.2	1.93	1.05	1.58	稳定
3	高新区隧道 1 号弃渣场	4	1.2	2.13	1.05	1.82	稳定	1.2	1.95	1.05	1.56	稳定
4	达川区路基 8 号弃渣场	4	1.2	2.06	1.05	1.78	稳定	1.2	1.89	1.05	1.58	稳定
5	达川区路基 24 号弃渣场	4	1.2	2.11	1.05	1.92	稳定	1.2	2.01	1.05	1.59	稳定
6	达川区隧道 22 号弃渣场	4	1.2	2.08	1.05	1.87	稳定	1.2	2.01	1.05	1.59	稳定
7	达川区隧道 19 号弃渣场	4	1.2	2.36	1.05	1.96	稳定	1.2	2.21	1.05	1.76	稳定
8	达川区隧道 20 号弃渣场	4	1.2	2.05	1.05	1.85	稳定	1.2	1.96	1.05	1.59	稳定
9	达川区路基 16 号弃渣场	4	1.2	2.31	1.05	1.89	稳定	1.2	2.07	1.05	1.64	稳定
10	达川区隧道 25 号弃渣场	5	1.2	2.51	1.05	1.93	稳定	1.2	2.1	1.05	1.72	稳定
11	达川区隧道 26 号弃渣场	5	1.2	2.32	1.05	1.98	稳定	1.2	2.21	1.05	1.81	稳定
12	达川区路基 26 号弃渣场	5	1.2	2.36	1.05	2.01	稳定	1.2	2.26	1.05	1.83	稳定
13	达川区路基 14 号弃渣场	4	1.2	1.95	1.05	1.71	稳定	1.2	1.82	1.05	1.47	稳定
14	达川区隧道 29 号弃渣场	4	1.2	2.22	1.05	1.89	稳定	1.2	2.02	1.05	1.64	稳定
15	大竹县华蓥山隧道 1 号弃渣场	4	1.2	2.03	1.05	1.69	稳定	1.2	1.8	1.05	1.48	稳定
16	渠县华蓥山隧道 2 号弃渣场	4	1.2	2.31	1.05	1.92	稳定	1.2	2.1	1.05	1.68	稳定
17	渠县华蓥山隧道 3 号弃渣场	3	1.25	2.44	1.1	2.01	稳定	1.25	2.33	1.1	1.9	稳定
18	渠县隧道 4 号弃渣场	4	1.2	2.05	1.05	1.87	稳定	1.2	1.95	1.05	1.59	稳定
19	渠县路基 03 号弃渣场	4	1.2	2.05	1.05	1.79	稳定	1.2	1.94	1.05	1.54	稳定
20	渠县隧道 6 号弃渣场	4	1.2	2.55	1.05	2.19	稳定	1.2	2.31	1.05	1.9	稳定
21	渠县路基 08 号弃渣场	4	1.2	2.15	1.05	1.93	稳定	1.2	1.95	1.05	1.6	稳定
22	渠县路基 11 号弃渣场	3	1.25	2.25	1.1	1.85	稳定	1.25	2	1.1	1.62	稳定
23	渠县隧道 8 号弃渣场	5	1.2	2.18	1.05	1.83	稳定	1.2	1.99	1.05	1.59	稳定
24	渠县隧道 9 号弃渣场	5	1.2	2.15	1.05	1.9	稳定	1.2	1.95	1.05	1.59	稳定
25	渠县路基 19 号弃渣场	4	1.2	2.14	1.05	1.84	稳定	1.2	1.95	1.05	1.6	稳定
26	营山县路基 05 号弃渣场	4	1.2	2.11	1.05	1.78	稳定	1.2	1.89	1.05	1.5	稳定
27	营山县隧道 1 号弃渣场	3	1.25	2.24	1.1	1.99	稳定	1.25	2	1.1	1.64	稳定
28	营山县路基 09 号弃渣场	4	1.2	2.51	1.05	2.17	稳定	1.2	2.32	1.05	1.88	稳定
29	营山县路基 13 号弃渣场	3	1.25	2.29	1.05	1.95	稳定	1.25	2.15	1.1	1.76	稳定
30	营山县隧道 4 号弃渣场	5	1.2	2.05	1.05	1.7	稳定	1.2	1.8	1.05	1.48	稳定
31	营山县路基 14 号弃渣场	4	1.2	2.07	1.05	1.69	稳定	1.2	1.82	1.05	1.47	稳定
32	营山县路基 16 号弃渣场	4	1.2	2.51	1.05	2.13	稳定	1.2	2.3	1.05	1.84	稳定
33	营山县路基 18 号弃渣场	4	1.2	2.25	1.05	1.89	稳定	1.2	2.07	1.05	1.64	稳定
34	营山 1 号站场弃渣场	4	1.2	2.3	1.05	1.91	稳定	1.2	2.09	1.05	1.67	稳定
35	蓬安县路基 19 号弃渣场	4	1.2	2.51	1.05	2.05	稳定	1.2	2.23	1.05	1.78	稳定
36	蓬安县路基 12 号弃渣场	4	1.2	2.66	1.05	2.23	稳定	1.2	2.41	1.05	1.97	稳定

续表 5.3-16 弃渣场稳定性验算结果

序号	渣场名称	渣场级别	整体抗滑稳定性					边坡抗滑稳定性				
			安全系数					安全系数				
			正常工况		连续降雨工况		稳定状态	正常工况		连续降雨工况		稳定状态
			允许值	计算值	允许值	计算值		允许值	计算值	允许值	计算值	
37	蓬安县路基 13 号弃渣场	4	1.2	2.43	1.05	2.05	稳定	1.2	2.22	1.05	1.82	稳定
38	蓬安县路基 15 号弃渣场	4	1.2	2.69	1.05	2.19	稳定	1.2	2.3	1.05	1.87	稳定
39	蓬安县路基 16 号弃渣场	4	1.2	2.58	1.05	1.96	稳定	1.2	2.09	1.05	1.67	稳定
40	蓬安县隧道 6 号弃渣场	4	1.2	2.56	1.05	1.91	稳定	1.2	2.1	1.05	1.68	稳定
41	高坪区路基 6 号弃渣场	4	1.2	2.16	1.05	1.73	稳定	1.2	1.94	1.05	1.54	稳定
42	高坪区隧道 4 号弃渣场	4	1.2	2.41	1.05	2.05	稳定	1.2	2.23	1.05	1.8	稳定
43	高坪区隧道 5 号弃渣场	4	1.2	2.51	1.05	1.92	稳定	1.2	2.21	1.05	1.76	稳定
44	顺庆区路基 3 号弃渣场	4	1.2	2.32	1.05	1.89	稳定	1.2	1.96	1.05	1.59	稳定
45	顺庆区刘家沟隧道 6 号弃渣场	4	1.2	2.34	1.05	1.77	稳定	1.2	1.92	1.05	1.58	稳定
46	顺庆区乔家湾隧道 5 号弃渣场	5	1.2	2.54	1.05	1.92	稳定	1.2	1.93	1.05	1.6	稳定
47	顺庆区油坊湾站场 1 号弃渣场	4	1.2	2.25	1.05	1.83	稳定	1.2	1.96	1.05	1.57	稳定
48	顺庆区鲜家湾 2 号桥梁弃渣场	4	1.2	2.36	1.05	1.82	稳定	1.2	1.95	1.05	1.58	稳定
49	顺庆区梅树沟站场 7 号弃渣场	5	1.2	2.31	1.05	1.79	稳定	1.2	1.95	1.05	1.58	稳定
50	顺庆区路基 5 号弃渣场	4	1.2	2.58	1.05	1.88	稳定	1.2	1.95	1.05	1.6	稳定
51	顺庆区石阶沟 1 号隧道弃渣场	3	1.25	2.69	1.1	1.94	稳定	1.25	2.09	1.1	1.67	稳定
52	嘉陵区路基 1 号弃渣场	4	1.2	2.65	1.05	1.84	稳定	1.2	1.91	1.05	1.57	稳定
53	嘉陵区旱龙山 6 号隧道弃渣场	3	1.25	2.68	1.1	1.94	稳定	1.25	1.95	1.1	1.58	稳定
54	嘉陵区路基 2 号弃渣场	4	1.2	2.23	1.05	1.93	稳定	1.2	1.95	1.05	1.58	稳定
55	嘉陵区柏树湾 2 号隧道弃渣场	4	1.2	2.56	1.1	2.11	稳定	1.2	2.26	1.05	1.85	稳定
56	蓬溪县路基 1 号弃渣场	4	1.2	2.35	1.05	1.92	稳定	1.2	2.09	1.05	1.67	稳定
57	嘉陵区牛角沟 1 号隧道弃渣场	4	1.2	2.65	1.05	2.11	稳定	1.2	2.26	1.05	1.86	稳定
58	蓬溪县陈家干湾 5 号隧道弃渣场	4	1.2	2.58	1.05	1.93	稳定	1.2	1.96	1.05	1.58	稳定
59	蓬溪县五家沟 7 号隧道弃渣场	3	1.25	2.41	1.1	1.99	稳定	1.25	2.21	1.1	1.76	稳定
60	蓬溪县清风石 6 号隧道弃渣场	4	1.2	2.36	1.05	1.92	稳定	1.2	2.1	1.05	1.68	稳定
61	蓬溪县路基 5 号弃渣场	4	1.2	2.36	1.05	1.85	稳定	1.2	1.94	1.05	1.54	稳定
62	船山区道湾 1 号隧道弃渣场	4	1.2	2.52	1.05	1.93	稳定	1.2	1.95	1.05	1.6	稳定
63	船山区顶头湾 2 号隧道弃渣场	4	1.2	2.61	1.05	1.92	稳定	1.2	1.98	1.05	1.62	稳定
64	船山区路基 2 号弃渣场	5	1.2	2.43	1.05	1.93	稳定	1.2	1.95	1.05	1.59	稳定
65	船山区字库村 2 号桥梁弃渣场	5	1.2	2.51	1.05	1.92	稳定	1.2	1.95	1.05	1.56	稳定
66	大顺沟弃渣场	4	1.15	1.232	1.05	1.112	稳定	1.15	1.283	1.05	1.117	稳定
67	斑竹园站场弃渣场	4	1.20	1.273	1.05	1.142	稳定	1.20	1.208	1.05	1.083	稳定
68	六根柏站场弃渣场	5	1.15	1.337	1.05	1.213	稳定	1.15	1.287	1.05	1.118	稳定
69	洞子坡站场弃渣场	4	1.15	1.221	1.05	1.137	稳定	1.15	1.282	1.05	1.113	稳定
70	林家湾站场弃渣场	4	1.15	1.182	1.05	1.124	稳定	1.15	1.282	1.05	1.113	稳定
71	郭家湾站场弃渣场	4	1.15	1.161	1.05	1.103	稳定	1.15	1.279	1.05	1.107	稳定
72	石柱湾弃渣场	3	1.20	1.281	1.05	1.157	稳定	1.20	1.204	1.05	1.072	稳定
73	高亭湾弃渣场	4	1.15	1.167	1.05	1.083	稳定	1.15	1.203	1.05	1.071	稳定
74	高家垭口弃渣场	4	1.15	1.152	1.05	1.068	稳定	1.15	1.204	1.05	1.072	稳定
75	狮子湾弃渣场	4	1.15	1.147	1.05	1.089	稳定	1.15	1.203	1.05	1.071	稳定
76	寨子坡弃渣场	4	1.15	1.198	1.05	1.140	稳定	1.15	1.204	1.05	1.072	稳定
77	面坊湾弃渣场	4	1.20	1.480	1.05	1.369	稳定	1.15	1.353	1.05	1.135	稳定
78	铜鼓坡 1#弃渣场	4	1.15	1.191	1.05	1.107	稳定	1.15	1.353	1.05	1.080	稳定
79	界碑村弃渣场	4	1.15	1.220	1.05	1.136	稳定	1.15	1.202	1.05	1.070	稳定

续表 5.3-16 弃渣场稳定性验算结果

序号	渣场名称	渣场级别	整体抗滑稳定性					边坡抗滑稳定性				
			安全系数					安全系数				
			正常工况		连续降雨工况		稳定状态	正常工况		连续降雨工况		稳定状态
			允许值	计算值	允许值	计算值		允许值	计算值	允许值	计算值	
80	印房沟弃渣场	4	1.15	1.287	1.05	1.163	稳定	1.15	1.350	1.05	1.130	稳定
81	蛇形沟弃渣场	4	1.15	1.188	1.05	1.110	稳定	1.15	1.203	1.05	1.071	稳定
82	龙家湾弃渣场	4	1.15	1.182	1.05	1.104	稳定	1.15	1.204	1.05	1.072	稳定
83	唐家沟站场弃渣场	4	1.15	1.427	1.05	1.303	稳定	1.15	1.203	1.05	1.071	稳定
84	宋家湾弃渣场	4	1.15	1.330	1.05	1.219	稳定	1.15	1.204	1.05	1.072	稳定
85	永兴沟弃渣场	4	1.15	1.551	1.05	1.493	稳定	1.15	1.203	1.05	1.071	稳定
86	长坡弃渣场	4	1.15	1.287	1.05	1.163	稳定	1.15	1.203	1.05	1.071	稳定
87	庙子坡路基弃渣场	4	1.15	1.202	1.05	1.202	稳定	1.15	1.206	1.05	1.075	稳定
88	汤家湾路基弃渣场	4	1.15	1.188	1.05	1.110	稳定	1.15	1.204	1.05	1.072	稳定
89	李家沟路基弃渣场	3	1.20	1.244	1.05	1.120	稳定	1.20	1.353	1.05	1.152	稳定
90	庙儿坡路基弃渣场	4	1.15	1.168	1.05	1.084	稳定	1.15	1.353	1.05	1.152	稳定
91	沙坝沟弃渣场	4	1.15	1.181	1.05	1.103	稳定	1.15	1.353	1.05	1.152	稳定
92	瓦子坳弃渣场	4	1.15	1.217	1.05	1.139	稳定	1.15	1.351	1.05	1.150	稳定
93	周家湾弃渣场	4	1.15	1.260	1.05	1.136	稳定	1.15	1.353	1.05	1.152	稳定
94	张家村弃渣场	4	1.15	1.182	1.05	1.124	稳定	1.15	1.353	1.05	1.152	稳定
95	周家沟弃渣场	4	1.15	1.252	1.05	1.128	稳定	1.15	1.353	1.05	1.152	稳定
96	黄家咀弃渣场	4	1.15	1.177	1.05	1.093	稳定	1.15	1.351	1.05	1.150	稳定
97	糖坊湾弃渣场	4	1.20	1.168	1.05	1.084	稳定	1.20	1.351	1.05	1.150	稳定
98	叶家湾弃渣场	3	1.20	1.297	1.05	1.173	稳定	1.20	1.324	1.05	1.136	稳定

(三) 挡渣墙抗滑、抗倾覆稳定性分析

1) 挡渣墙级别

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），拦渣、排洪工程建筑物级别应按渣场级别确定，弃渣场位于国家和省级水土流失重点防治区内，挡渣墙建筑物级别提高一级。

表 5.3-17 挡渣墙稳定安全系数

渣场级别	挡渣墙级别	计算类别	计算工况	土质地基	岩石地基
3	3	基底抗滑稳定安全系数	正常运用	1.25	1.08
			非常运用	1.10	1.00
		抗倾覆稳定安全系数	正常运用	1.45	1.08
			非常运用	1.35	1.00
4、5	4	基底抗滑稳定安全系数	正常运用	1.20	1.05
			非常运用	1.05	1.00
		抗倾覆稳定安全系数	正常运用	1.40	1.40
			非常运用	1.30	1.30

2) 挡渣墙断面

弃渣前，首先在渣场四周设置混凝土挡渣墙，脚墙纵向每隔 10m 设一道结构缝，缝宽为 2cm，缝中嵌沥青油毡，挡墙内设 Φ50PVC 排水管，排水管水平间距 1.5m，竖向间距 2.5m，墙背侧用土工布包裹，墙体前伸出墙面 20cm。脚墙断面结构尺寸详见表 5.3-11。

根据弃渣量和占地面积，本工程采用高 4m、6m 和 8m 的混凝土重力式挡渣墙（倾斜墙底），挡渣墙断面尺寸详见下表，断面图见下图。

根据弃渣场挡渣墙安全稳定计算模型，主体设计采用理正岩土 6.5 计算挡渣墙的结构强度及稳定性分析。

表 5.3-19 挡渣墙断面尺寸

墙高 H (m)	截面尺寸			面积 A (m ²)
	D (m)	B (m)	h(m)	
4	1.00	1.25	0.24	4.86
6	1.95	2.19	0.43	12.48
8	2.85	3.06	0.60	24.05

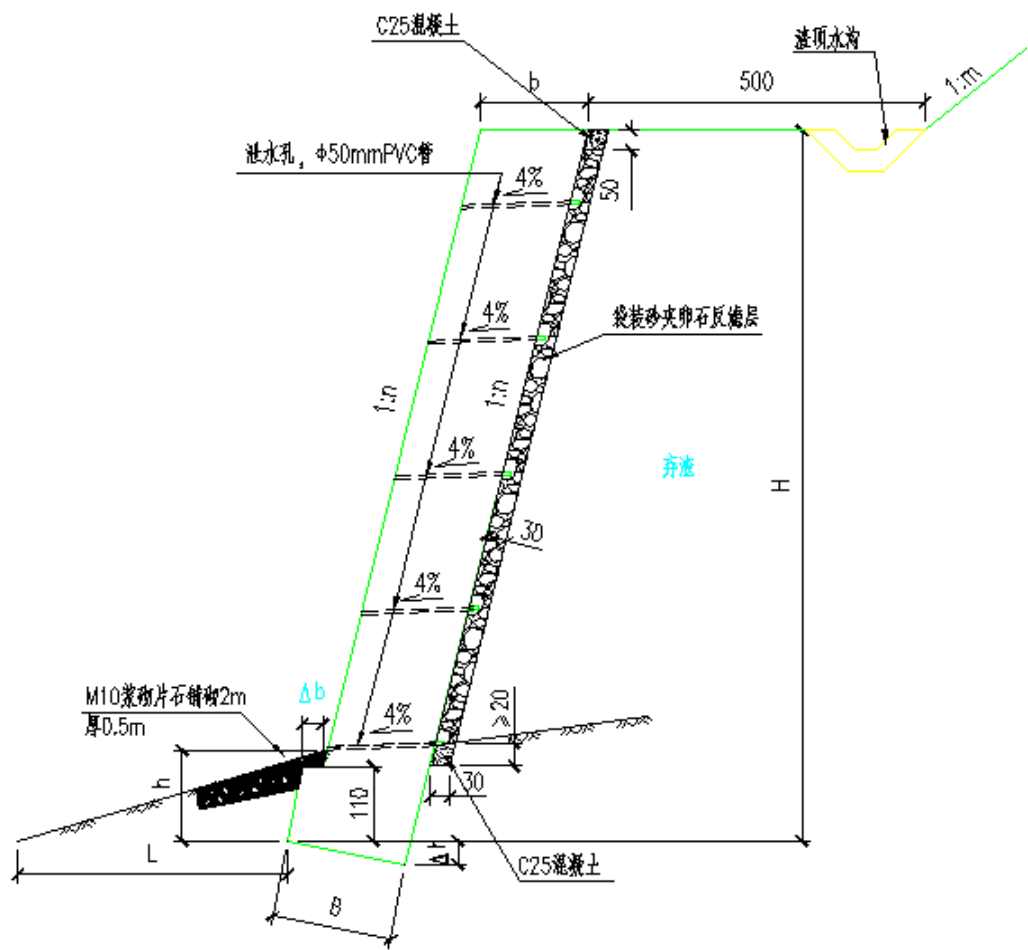


图 5.3-1 挡渣墙断面图

3) 拦挡工程稳定性分析

利用理正 6.5 软件，采用库伦土压力理论，检算弃渣场挡渣墙在正常运用和非常运用（连续降雨）工况下基底抗滑稳定安全系数、抗倾覆安全系数、地基应力等参数是否满足《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）要求。挡渣墙稳定应力计算如下：

抗滑稳定安全系数计算公式为：

$$K_s = \frac{f \sum G}{\sum P} \geq [K_s]$$

抗倾覆稳定安全系数计算公式为：

$$K_t = \frac{\sum M_y}{\sum M_o} \geq [K_t]$$

基底应力计算公式为：

$$\sigma_{\min}^{\max} = \frac{\sum G}{A} \pm \frac{\sum M}{W}$$

式中：

K_s —抗滑稳定安全系数；

K_t —抗倾覆稳定安全系数；

f —基底摩擦系数；

ΣG —作用在挡渣墙上全部垂直于水平面的荷载（kN）；

ΣP —作用在挡渣墙上全部水平于基底面的荷载（kN）；

ΣMy —对挡渣墙基底前趾的抗倾覆力矩（kN m）；

ΣMo —对挡渣墙基底前趾的倾覆力矩（kN m）；

$\sigma_{\min}^{\max}$ —挡渣墙基底应力的最大值或最小值（kPa）；

A —挡渣墙基底面的面积（m²）；

ΣM —作用在挡渣墙上的全部荷载对于水平面平行前墙墙面方向形心轴的力矩之和（kN m）；

W —挡渣墙基底面对于基底面平行前墙墙面方向形心轴的截面矩（m³）；

$[K_s]$ —抗滑稳定安全系数允许值；

$[K_t]$ —抗倾覆稳定安全系数允许值；

4) 黏性土~粉土地基挡渣墙稳定性分析

墙顶以上设不小于 3.0m 宽平台，平台以上边坡坡率缓于或等于 1:3.0 的挡渣墙。适用的基底参数为 $\gamma=19\text{kN/m}^3=270$ ， $\varphi_0=150\text{kPa}$ ， $\sigma_0=150\text{kPa}$ ， $f=0.5$ （碎石垫层）。挡渣墙胸坡坡率 1: 0.25、背坡坡率 1: 0.10。挡渣墙沿墙高和墙长方向应设置泄水孔，挡渣墙墙后设置袋装砂夹卵（碎）石反滤层，厚 0.30m，其顶部采用 0.3m 厚 C25 混凝土封堵。挡渣墙基础以下换填 0.50m 厚碎石垫层，压实系数不小于 0.95，挡渣墙基础埋置深度不小于 1.5m。挡渣墙稳定安全系数及基础承载力计算结果详见下表。

表 5.3-18 挡渣墙稳定安全系数及基础承载力（黏土~粉土地基）

计算类别	计算工况	墙高 4m	墙高 6m	墙高 8m
基底抗滑稳定性安全系数	正常运用	2.595	2.266	2.013
	非常运用	1.712	1.562	1.298
抗倾覆安全系数	正常运用	7.541	6.289	5.417
	非常运用	4.282	3.842	3.122
承载力	基底平均压应力	78.817	99.257	118.39

由上表可知，基底抗滑稳定安全系数及抗倾覆安全系数均大于规范允许值，承载力满足规范允许承载力要求。

5) 岩石地基挡渣墙稳定性分析

墙顶以上设不小于 3.0m 宽平台，平台以上边坡坡率缓于或等于 1:2.5 的挡渣墙。适用的基底参数为 $\gamma=21\text{kN/m}^3$, $\varphi_0=35^\circ$, $\sigma_0=300\text{kPa}$, $f=0.5$ 。挡渣墙胸坡坡率 1:0.25、背坡坡率 1:0.20，底坡坡率 0.20:1。挡渣墙沿墙高和墙长方向应设置泄水孔。挡渣墙墙后设置袋装砂夹卵（碎）石反滤层，厚 0.30m，其顶部及最下一排泄水孔底部采用 0.3m 厚 C25 混凝土封堵。挡渣墙基础埋置深度不小于 1.5m。挡渣墙稳定安全系数及承载力计算结果详见下表。

表 5.3-19 挡渣墙稳定安全系数及基础承载力（岩石地基）

计算类别	计算工况	墙高 4m	墙高 6m	墙高 8m
基底抗滑稳定性安全系数	正常运用	5.016	4.281	4.566
	非常运用	2.715	2.411	2.449
抗倾覆安全系数	正常运用	2.899	2.638	2.898
	非常运用	20.81	1.923	2.068
承载力	基底平均压应力（kpa）	98.602	148.149	198.667

由上表可知，基底抗滑稳定安全系数及抗倾覆安全系数均大于规范允许值，承载力满足规范允许承载力要求。

（四）防治措施布设

堆渣前剥离表土，集中堆放在临时堆土场，并采取装土编织袋拦挡，采用彩条布苫盖，周边设临时排水沟。严格按照“先拦后弃，分层压实”的弃渣原则，渣场坡脚设浆砌石挡墙，弃渣前渣底埋设盲沟，周边及渣顶布设截排水沟，末端顺接消力沉沙池后引入自然沟渠。弃土结束后，及时开展土地整治，并回覆表土，占用林草地的栽植灌草绿化，占用耕地的复耕。

（五）渣体堆置方案

先挡后弃，石渣在下，土渣在上，分层弃渣，碾压密实，并采取“自下而上”的方式堆置；堆渣总高度超过 10m 的，可在采取安全防护措施的基础上自上而下堆置。

为确保弃渣稳定，堆渣边坡坡度不小于 1:2.5~1:3，渣顶平台按 1%放坡，修筑成中间低两边高的倒三角形，便于渣面汇流。

（六）施工工序

1) 表土剥离；2) 弃渣挡墙施工；2) 渣场周边截排水（洪）沟及渣底盲沟施工；4) 弃渣堆置并分层压实；5) 表土回覆并平整土地；6) 后期绿化或复耕。

（七）措施布设

1) 工程措施

I. 拦挡措施

弃渣场坡脚设混凝土挡渣墙（或抗滑桩间墙），墙身沿线路方向每隔 10~20m 结合墙高或地基条件的变化设置伸缩缝或沉降缝，缝宽 0.02m，缝内沿墙顶、内、外三边填塞沥青麻筋，深不小于 0.2m。墙身于地面以上部分，每隔 1m 设置 $\varphi=0.1\text{m}$ 的 PVC 管泄水孔，墙身于地面处一定要设置泄水孔。基坑采用原土回填。

II. 防洪排导工程

为截留山体沟道及坡面汇水，弃渣场四周设置环形截水沟，出口引至渣场外自然沟，水沟基础置于原地表，基底必须回填密实，岩质基础设置卵石垫层。

截排水沟断面为梯形，边坡比为 1:1，纵比降不小于 1%。水沟底铺砌 10cm 厚的碎石垫层，基础必须回填密实，每隔 10m 左右设沉降缝一道，采用沥青麻筋填塞，确保排水通畅，并在弃渣底部沿沟心预埋 $\phi 100\text{cm}$ 打孔波纹管，疏导渣体内渗水，确保挡墙安全。

①盲沟

为排除渣体内部积水，弃渣前在沟底中央布设碎石盲沟，盲沟断面为梯形，顶宽 1m，底宽 3m，底层铺设 40cm 厚块石（直径大于 15cm），中层铺设 30cm 小卵石（直径 3-5cm），上层铺设中砾或小碎石（直径 0.4-0.6cm）。

②平台横向排水沟

弃渣场平台内侧设置横向排水沟，采用浆砌石排水沟，由于平台较小，断面尺寸选用底宽 60cm、深 60cm，坡比为 1:1，纵坡不小于 3‰的梯形断面，浆砌石厚 0.3m，平台排水沟顺接两侧环形截水沟。

③周边截（排）水沟、排洪沟

截（排）水沟用浆砌石浆砌筑，每隔 10-15m 设置一道宽约 2cm 的伸缩缝，衬砌厚度 30cm，浆砌片石底部沙垫层 15cm，断面型式为梯形断面，规格：沟深 100-150cm，底宽 100-150cm，边坡系数 m 为 1:1.25，糙率 n 为 0.025，比降 i 为 0.004。

排洪沟沿弃渣场一侧布置，用以排导沟道汇水，起点位于弃渣顶面前缘顺接上游沟道，出口位于渣脚顺接天然沟道，主要排除上游沟道汇水及排洪沟沿线沟道汇水。排洪沟主要由缓坡段和陡坡段组成，排洪沟采用梯形断面，断面尺寸 $2.5\text{m} \times 2.0\text{m}$ （底宽 $\times$ 深），衬砌厚 40cm，C20 钢筋混凝土结构，下设 10cm 厚 C15 垫层。

④渣顶截（排）水沟

截（排）水沟用浆砌石浆砌筑，每隔 10-15m 设置一道宽约 2cm 的伸缩缝，衬砌厚度 20cm，浆砌片石底部沙垫层 15cm，断面型式为梯形断面，边坡比为 1:1，糙率 n 为 0.025，比降 i 为 0.004。

III.消力沉沙池

弃渣场顺接天然沟渠时，需要在截水沟末端接消力沉沙池以防止冲刷。消力沉沙池设计参照《水利水电工程沉沙池设计规范》，根据具体的地形地貌、水流流量、坡降和出口排水条件，参照已有沉沙池经验，设计采用准静止泥沙沉降法。截水天沟应引入自然沟渠，不得直接排入耕地，其沟底纵向排水坡度不小于 1%。

挡墙前约 5m 处设置消能池，挡墙前约 10m 处设置沉砂池，弃渣场截排水沟及渣底盲沟水引排至沉沙池中。消能池尺寸 $2\text{m} \times 2\text{m} \times 1\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 深），消能池采用厚 0.3m 厚 C25 混凝土，沉沙池尺寸 $2\text{m} \times 2\text{m} \times 1.5\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 深），沉沙池采用厚 0.3m 厚 C25 混凝土。

IV.表土剥离

对弃渣场占用的耕地、园地、林地和草地等进行表土剥离，表土剥离厚度与路基防治区一致。表土堆置在弃渣场征地范围内中上部位平台处，后期用绿化和复垦。

V.土地整治和覆土

弃渣堆置完毕后先进行土地整治，然后覆土，覆土厚度约 20~30cm；表土来源为弃渣场内堆置的表土和其他防治分区调入的表土。

VI.复耕

对于占用农田的弃渣场，优先按农田进行复耕。

(2) 植物措施

I. 立地条件分析和绿化方案

弃渣场平整覆土后，根据弃渣场的立地条件和当地气候、植被生长情况，且顶面覆土厚度较薄，为促进农作物生长不宜种植乔木，考虑采用灌草结合方式进行绿化。

II. 灌草种选择

植物种以适地适树、保持水土和涵养水源为原则，选择速生、根系发达、耐瘠薄和抗逆性强的乔灌木种，地表撒播萌蘖性强的草种，同时配合大叶片的攀援植物，快速形成灌草+地被的多层次水源涵养林。

乔木选择马尾松和侧柏；灌木选择春鹃和黄荆，草种选择狗牙根和百喜草按 1:1 比例混播，坡面攀援植被选择爬山虎和五叶地锦。

3) 绿化位置和规格

渣顶植被采用灌草+攀援植物结合，坡面撒播草籽+攀援植物进行绿化，平台处栽植灌草，灌木株行距 $2\text{m} \times 2\text{m}$ ；草籽撒播密度 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ ，攀援植被扦插株行距为 $0.5\text{m} \times 1\text{m}$ 。

(3) 临时措施

弃渣前先剥离渣场表土，用于后期渣场覆土，并提前设置拦挡、排水及覆盖措施。将剥离的表土堆在弃渣场征地界内中上部不影响弃渣的平台处。表土防护措施与路基防治区一致，此处不再赘述。

(八) 典型设计

1) 营山隧道 1 号弃渣场 (Q27)

① 弃渣场概况

营山隧道 1 号弃渣场位于 DK180+400 左侧 1.05km 沟道内，地形起伏较大，高程在 285~350m 之间；占地类型为水田、林地、坑塘和草地。渣场类型为沟道型，弃渣量 34.04 万 m^3 ，占地面积 5.55hm^2 ，最大堆渣高度 70m，汇水面积 0.75km^2 。

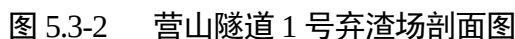
弃渣场级别为 3 级，挡渣墙级别 3 级，排洪工程级别 2 级，设计防洪标准为 50 年一遇（该渣场位于嘉陵江及沱江中下游国家级水土流失重点治理区，挡渣墙级别、排洪工程级别及防洪标准均提高一级）。

② 堆渣方案

自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 10m 宽平台，渣顶高程按 351m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 281m，分 9 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 10 处弃渣平台，平台宽度 15-20m，弃土后边坡不大于 1:2.5，最大堆渣高度 70m，挡墙高度 8m。

③ 工程地质剖面

根据堆渣规模及空间展布特征，布置地质勘探线绘制工程地质剖面，见图 5.3-2。



弃渣场地各地层岩土体的基础承载力、岩土施工工程分级如下:

12 侏罗系上统遂宁组 (J_{2s}) 砂质泥岩, 强风化, $\sigma_0=300\text{kPa}$ 。

渣体为粉质黏土，砂质泥岩和泥岩，欠密实。

根据稳定性分析报告计算结果，弃渣场滑动稳定性检算得出的整体稳定系数为 2.24，连续降雨工况条件下整体稳定系数为 1.99，大于规范值。弃渣场整体稳定，满足要求。

根据稳定性系数计算结果, 正常工况下弃渣场最不利稳定系数为 2.0, 连续降雨工况下最不利安全系数为 1.64, 大于规范值, 弃渣场边坡局部稳定, 满足要求。

①弃渣场概况

嘉陵区柏树湾 2 号隧道弃渣场位于 DK282+500~DK283+270 右侧 1.31km 的沟道内, 高程在 360m~420m 之间, 地形起伏较大; 主要占地类型为水田、林地、草地。渣场类型属于沟道型, 设计弃渣量 99.54 万 m^3 , 占地面积 27.18 hm^2 , 最大堆渣高度 33m, 汇水面积 0.81 km^2 。

弃渣场级别为 4 级，挡渣墙级别 4 级，排洪工程级别 3 级，设计防洪标准为 30 年一遇（该渣场位于四川嘉陵江下游省级水土流失重点治理区，故挡渣墙级别、排洪工程级别及防洪标准提高一级）。

自下而上，先挡后弃，先石后土，分层碾压，于渣场下游设置挡渣墙，渣墙后留 10m 宽平台，渣顶高程按 416m 控制，渣顶按 1%放坡，挡墙外侧坡脚 358m，分 7 级边坡并设置马道，台阶高度为 6m，边坡后设置 8 处弃渣平台，平台宽度 4.0m，弃土后边坡不大于 1:2.5，最大堆渣高度 58m，挡渣墙高度 8m。

根据堆渣规模及空间展布特征,布置地质勘探线绘制工程地质剖面图,见图 5.3-3。

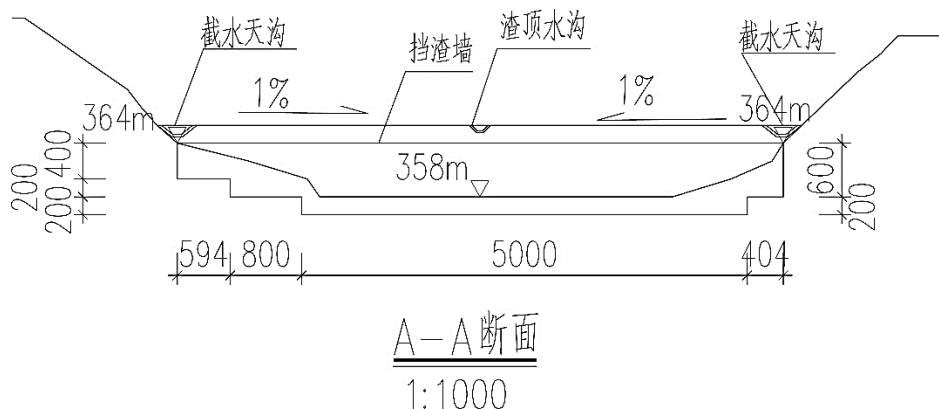


图 5.3-3 嘉陵区柏树湾 2 号隧道弃渣场剖面图

④岩土物理力学参数

弃渣场地各地层岩体的承载力、岩土施工工程分级如下：

22 第四系全新统残坡积（ Q_{4el+dl} ）粉质黏土，软塑， $\sigma_0=120\text{kPa}$ 。

82 侏罗系上统遂宁组（ J_{2s} ）砂质泥岩，强风化， $\sigma_0=300\text{kPa}$ 。

83 侏罗系上统遂宁组（ J_{2s} ）砂质泥岩，弱风化， $\sigma_0=400\text{kPa}$ 。

渣体为第四系全新统残坡积层（ Q_{4al+pl} ）黏土、粉质黏土，砂质泥岩和泥岩，欠密实。

⑤整体稳定性分析

根据稳定性分析报告计算结果，弃渣场渣底滑动稳定性检算得出的整体稳定系数在正常工况下为 2.56，连续降雨工况条件为 2.11，均大于规范值，该弃渣场整体稳定满足规范要求。

⑥边坡局部稳定性分析

根据稳定性分析计算结果，弃渣场边坡局部稳定系数在正常工况下为 2.26，连续降雨工况下最不利安全系数为 1.85，均大于规范值，渣体沿原地面边坡局部稳定性满足规范要求。

（九）弃渣场施工和运行管理要求

1) 弃渣场严格按照“先拦后弃，先排后弃”的原则进行，弃渣前保证沟道及坡面径流排导、拦挡工程等设施完备。

2) 防洪排导及截排水、拦挡工程等产生的弃渣不得随意倾倒，均堆存于相应的弃渣场内。

3) 各部位产生的弃渣按照弃渣规划运至弃渣场内堆置，严禁任意堆置或倾倒至河道、沟道范围内。

4) 表土堆放严格按照“先挡后堆”的原则进行，堆土前保证拦挡、截排水工程等设施建设完备。剥离的表土不得随意倾倒，严禁任意堆置或倾倒入河道、沟道范围内，均堆于相应的表土堆存场内，并在防护措施保护范围内堆置。

5) 施工过程中，注意防护措施的时效性，避免裸露边坡处于无防护状态。

6) 加强巡视检查，尤其是汛期，重点针对拦渣工程、排洪沟，一旦发现淤积堵塞或损毁，应及时清理和修复。

7) 对 3 级及以上和下游有重要基础设施和居民用房的重要弃渣场开展稳定监测预警。

各弃渣场水土保持措施明细见表 5.3-20，弃渣场水土保持措施工程量汇总见表 5.3-21。

表 5.3-20-1 各弃渣场水土保持措施明细表（一）

序号	弃渣场名称	挡渣墙								抗滑桩	渣底盲沟		渣顶截水沟	周边截水沟	消能沉沙池					表土剥离	场地平整	表土回覆	复耕	植物措施				临时措施							
		坡脚铺砌 M10 浆砌片石	基础开挖土方	挡墙墙身		泄水孔	碎石垫层	反滤层			C35 钢筋混凝土	双壁打孔波纹管	M10 浆砌片石	C25 混凝土	C25 混凝土	座数	基础挖方	C25 混凝土	砂砾垫层									表土临时防护							
				墙身	墙前	Pvc		15mm 厚 RCP 渗排水网垫	袋装卵砾石 (厚 0.5m)																										
				m³	m³	m³		m³	m															m³	m²	m³	m²		m	m³	m³	m³	座	m³	m³
1	达川区隧道 10 号弃渣场	730	502	907	23	74	170	368	184		401	228	100	1538	2	20	16.23	5.4	0.93	6.61	1.32	1.98	4167	46300	4.63	370.4	197	197	0.31	0.31	24.8	197	47	1	2
2	达川区隧道 15 号弃渣场	650	130	800	40	78	120	412	125		350	205	120	1236	2	20	16.23	5.4	1.08	7.83	1.54	5.13	2430	27000	2.7	216	213	213	0.36	0.36	28.8	213	51	1	2
3	高新区隧道 1 号弃渣场	860	592	1069	27	87	200	434	217		340	194	110	1991	2	20	16.23	5.4	1.13	7.79	1.61	2.34	4905	54500	5.45	436	218	218	0.38	0.38	30.4	218	52	1	2
4	达川区路基 8 号弃渣场	860	360	620	23	98	300	360	216		420	212	110	2251	2	20	16.23	5.4	0.53	4.39	0.75	2.29	1890	21000	2.1	168	150	150	0.18	0.18	14.4	150	36	1	2
5	达川区路基 24 号弃渣场	1485	1022	1845	46	261	362	1304	652		642	58	350	806	2	20	16.23	5.4	0.48	4.73	0.68	4.73					142	142	0.16	0.16	12.8	142	34	1	2
6	达川区隧道 22 号弃渣场	2224	1531	2762	69	224	518	1122	561		132	75	3059	7732	2	20	16.23	5.4	1.53	10.33	2.18		9297	103300	10.33	826.4	253	253	0.51	0.51	40.8	253	61	1	2
7	达川区隧道 19 号弃渣场	539	371	670	17	54	126	272	136		543	309	742	1874	2	20	16.23	5.4	0.62	4.88	0.88	1.46	3078	34200	3.42	273.6	162	162	0.21	0.21	16.8	162	39	1	2
8	达川区隧道 20 号弃渣场	1074	739	1334	33	108	250	542	271		272	155	1478	3734	2	20	16.23	5.4	1.33	9.73	1.89	2.92	6129	68100	6.81	544.8	235	235	0.44	0.44	35.2	235	56	1	2
9	达川区路基 16 号弃渣场	938	646	1166	29	165	229	824	412		375	34	350	579	2	20	16.23	5.4	0.3	3.51	0.43	3.51					112	112	0.1	0.1	8	112	27	1	2
10	达川区隧道 25 号弃渣场	736	507	914	23	74	171	371	186		397	226	1013	2559	2	20	16.23	5.4	0.88	7.16	1.25	4.65	2259	25100	2.51	200.8	191	191	0.29	0.29	23.2	191	46	1	2
11	达川区隧道 26 号弃渣场	593	408	737	19	60	139	299	150		597	340	816	2061	2	20	16.23	5.4	0.47	4.49	0.67	2.92	1413	15700	1.57	125.6	142	142	0.16	0.16	12.8	142	34	1	2
12	达川区路基 26 号弃渣场	1184	815	1471	37	208	289	1040	520		318	29	370	449	2	20	16.23	5.4	0.34	2.84	0.48		2556	28400	2.84	227.2	118	118	0.11	0.11	8.8	118	28	1	2
13	达川区路基 14 号弃渣场	656	451	815	20	115	160	576	288		498	45	385	770	2	20	16.23	5.4	0.57	5.36	0.81	5.36					154	154	0.19	0.19	15.2	154	37	1	2
14	达川区隧道 29 号弃渣场	736	507	914	23	74	171	371	186		397	226	1013	2559	2	20	16.23	5.4	0.89	6.67	1.27	2.67	3600	40000	4	320	194	194	0.3	0.3	24	194	47	1	2
15	达川区隧道 27 号弃渣场	997	686	1238	31	101	232	503	252		293	167	1371	3466	2	20	16.23	5.4	1.28	9.03	1.82	3.61	4878	54200	5.42	433.6	232	232	0.43	0.43	34.4	232	56	1	2
16	渠县华蓥山隧道 2 号弃渣场	2113	1454	2624	66	213	492	1066	533		125	71	2906	7345	2	20	16.23	5.4	1.46	10.53	2.08	1.05	8532	94800	9.48	758.4	248	248	0.49	0.49	39.2	248	60	1	2
17	渠县隧道 1 号弃渣场	1951	1343	2424	61	197	454	985	492		150	85	2684	6784	2	20	16.23	5.4	2.6	17.67	3.7	5.3	11133	123700	12.37	989.6	331	331	0.87	0.87	69.6	331	79	1	2
18	渠县隧道 4 号弃渣场	1163	800	1444	36	117	271	587	293		252	143	1599	4042	2	20	16.23	5.4	0.35	3.91	0.5	3.86	45	500	0.05	4	123	123	0.12	0.12	9.6	123	30	1	2
19	渠县路基 03 号弃渣场	556	382	690	17	98	135	488	244		921	83	410	1248	2	20	16.23	5.4	0.96	7.4	1.36	5.85	1395	15500	1.55	124	200	200	0.32	0.32	25.6	200	48	1	2
20	渠县隧道 6 号弃渣场	967	665	1201	30	98	225	488	244		245	140	1330	3361	2	20	16.23	5.4	1.12	8.45	1.59	2.54	5319	59100	5.91	472.8	216	216	0.37	0.37	29.6	216	52	1	2
21	渠县路基 08 号弃渣场	838	577	1041	26	147	204	736	368		1098	99	650	1487	2	20	16.23	5.4	0.56	7.53	0.8	5.29	2016	22400	2.24	179.2	154	154	0.19	0.19	15.2	154	37	1	2
22	渠县路基 11 号弃渣场	1221	840	1516	38	214	297	1072	536		849	77	550	1189	2	20	16.23	5.4	0.67	7.35	0.95	5.99	1224	13600	1.36	108.8	166	166	0.22	0.22	17.6	166	40	1	2
23	渠县隧道 8 号弃渣场	934	643	1160	29	94	217	471	236		313	178	1284	3246	2	20	16.23	5.4	0.55	6.52	0.78	1.3	4698	52200	5.22	417.6	150	150	0.18	0.18	14.4	150	36	1	2
24	渠县隧道 9 号弃渣场	773	532	960	24	78	180	390	195		417	237	1064	2687	2	20	16.23	5.4	0.85	6.74	1.21	2.02	4248	47200	4.72	377.6	188	188	0.28	0.28	22.4	188	45	1	2
25	渠县路基 19 号弃渣场	328	226	407	10	58	80	288	144		1144	103	420	1617	2	20	16.23	5.4	0.66	7.97	0.94	5.85	1908	21200	2.12	169.6	166	166	0.22	0.22	17.6	166	40	1	2
26	营山县隧道 1 号弃渣场	712	490	884	23	72	167	359	180		716	408	979	2473	2	20	16.23	5.4	0.66	5.55	0.94	1.67	3492	38800	3.88	310.4	166	166	0.22	0.22	17.6	166	40	1	2
27	营山县路基 05 号弃渣场	647	445	803	20	114	158	568	284		1191	107	520	1720	2	20	16.23	5.4	0.57	12.66	0.81	4.4	7434	82600	8.26	660.8	154	154	0.19	0.19	15.2	154	37	1	2
28	营山县路基 09 号弃渣场	774	533	962	24	136	189	680	340		1136	102	552	1451	2	20	16.23	5.4	0.75	10.88	1.07	6.03	4365	48500	4.85	38									

5 水土保持措施

序号	弃渣场名称	挡渣墙								抗滑桩	渣底盲沟		渣顶截水沟	周边截水沟	消能沉沙池				表土剥离	场地平整	表土回覆	复耕	植物措施				临时措施									
		坡脚铺砌 M10 浆砌片石	基础开挖土方	挡墙墙身		泄水孔	碎石垫层	反滤层			C35 钢筋混凝土	双壁打孔波纹管	M10 浆砌片石	C25 混凝土	C25 混凝土	座数	基础挖方	C25 混凝土									砂砾垫层	乔木	灌木	植草	草籽重	草袋拦挡	草袋拆除	彩条布苫盖	撒播草籽	草籽重
				墙身 C30 混凝土	墙前铺 C25 混凝土	Pvc (φ100 mm)		15mm 厚 RCP 渗排水网垫	袋装卵砾石 (厚 0.5m)														草袋	草袋	彩条布	撒播						草籽	临时	排水沟	沉沙池	沉沙池
				m³	m³	m³		m³	m														m³	m²	m³	m²						m	m³	m³	m³	座
39	蓬安县路基 16 号弃渣场	783	539	973	24	138	191	688	344		1007	91	281	1102	2	20	16.23	5.4	0.28	7.01	0.4	2.72	3861	42900	4.29	343.2	106	106	0.09	0.09	7.2	106	25	1	2	
40	蓬安县隧道 6 号弃渣场	1580	1087	1963	49	159	368	797	399		185	105	385	5493	2	20	16.23	5.4	2.27	14.31	3.23	4.29	9018	100200	10.02	801.6	309	309	0.76	0.76	60.8	309	74	1	2	
41	高坪区路基 6 号弃渣场	1117	769	1387	35	196	272	981	490		515	46	358	798	2	20	16.23	5.4	0.81	7.41	1.15	1.51	5310	59000	5.9	472	184	184	0.27	0.27	21.6	184	44	1	2	
42	高坪区隧道 4 号弃渣场	664	457	825	21	67	155	335	168		440	251	914	2310	2	20	16.23	5.4	0.73	6.01	1.04	1.8	3789	42100	4.21	336.8	174	174	0.24	0.24	19.2	174	42	1	2	
43	高坪区隧道 5 号弃渣场	1429	983	1775	44	144	333	721	360		205	117	1965	4967	2	20	16.23	5.4	0.83	6.05	1.18	1.82	3807	42300	4.23	338.4	188	188	0.28	0.28	22.4	188	45	1	2	
44	顺庆区路基 3 号弃渣场	444	305	551	14	78	108	390	195		363	33	273	605	2	20	16.23	5.4	0.44	5.12	0.63	2.97	1935	21500	2.15	172	137	137	0.15	0.15	12	137	33	1	2	
45	顺庆区刘家沟隧道 6 号弃渣场	564	388	701	18	57	132	285	143		374	213	777	1964	2	20	16.23	5.4	1.16	5.66	1.65	1.7	3564	39600	3.96	316.8	221	221	0.39	0.39	31.2	221	53	1	2	
46	顺庆区乔家湾隧道 5 号弃渣场	533	366	661	17	94	130	468	234		436	40	328	726	2	20	16.23	5.4	0.51	3.2	0.73	1.6	1440	16000	1.6	128	146	146	0.17	0.17	13.6	146	35	1	2	
47	顺庆区油坊湾站场 1 号弃渣场	508	349	631	16	51	119	257	129		337	192	699	1768	2	20	16.23	5.4	0.88	4.95	1.25	2.48	2223	24700	2.47	197.6	191	191	0.29	0.29	23.2	191	46	1	2	
48	顺庆区鲜家湾 2 号桥梁弃渣场	116	1014	701	18	129	359	647	324		463	264	358	1841	2	20	16.23	5.4	0.27	3.15	0.38		2835	31500	3.15	252	106	106	0.09	0.09	7.2	106	25	1	2	
49	顺庆区梅树沟站场 7 号弃渣场	996	686	1238	32	101	233	503	252		660	377	1371	3465	2	20	16.23	5.4	1.74	7.88	2.47	4.73	2835	31500	3.15	252	270	270	0.58	0.58	46.4	270	65	1	2	
50	顺庆区路基 5 号弃渣场	480	329	595	15	84	117	421	211		392	36	295	653	2	20	16.23	5.4	0.24	2.37	0.34		2133	23700	2.37	189.6	100	100	0.08	0.08	6.4	100	24	1	2	
51	顺庆区石阶沟 1 号隧道弃渣场	1183	814	1469	37	119	275	597	298		247	141	1627	4112	2	20	16.23	5.4	1.7	10.71	2.42	1.07	8676	96400	9.64	771.2	268	268	0.57	0.57	45.6	268	64	1	2	
52	嘉陵区路基 1 号弃渣场	1633	1124	2028	51	287	398	1434	717		1150	104	901	1609	2	20	16.23	5.4	0.75	4.89	1.07		4401	48900	4.89	391.2	177	177	0.25	0.25	20	177	42	1	2	
53	嘉陵区早龙山 6 号隧道弃渣场	1442	993	1791	45	146	336	728	364	9860	203	115	984	5014	2	20	16.23	5.4	2.12	13.06	3.01		11754	130600	13.06	1044.8	299	299	0.71	0.71	56.8	299	72	1	2	
54	嘉陵区路基 2 号弃渣场	868	597	1078	27	152	211	762	381		892	80	398	947	2	20	16.23	5.4	0.59	4.52	0.84	0.96	3204	35600	3.56	284.8	158	158	0.2	0.2	16	158	38	1	2	
55	嘉陵区柏树湾 2 号隧道弃渣场	1899	2066	3729	93	261	699	1307	757	6460	97	55	899	8438	2	20	16.23	5.4	4.8	27.18	6.82	2.72	22014	244600	24.46	1956.8	448	448	1.6	1.6	128	448	108	1	2	
56	蓬溪县路基 1 号弃渣场	425	218	394	10	56	77	279	139		1148	103	523	1441	2	20	16.23	5.4	0.61	4.18	0.87		3762	41800	4.18	334.4	158	158	0.2	0.2	16	158	38	1	2	
57	嘉陵区牛角沟 1 号隧道弃渣场	1324	911	1645	41	134	308	668	334		221	126	1822	4604	2	20	16.23	5.4	1.75	11.99	2.49	3.6	7551	83900	8.39	671.2	270	270	0.58	0.58	46.4	270	65	1	2	
58	蓬溪县陈家干湾 5 号隧道弃渣场	578	398	718	18	58	135	292	146		506	288	795	2010	2	20	16.23	5.4	0.56	5.24	0.8	1.57	3303	36700	3.67	293.6	154	154	0.19	0.19	15.2	154	37	1	2	
59	蓬溪县五家沟 7 号隧道弃渣场	889	612	1105	28	90	207	449	224		329	187	923	3092	2	20	16.23	5.4	1.1	8.05	1.56	2.42	5067	56300	5.63	450.4	216	216	0.37	0.37	29.6	216	52	1	2	
60	蓬溪县清风石 6 号隧道弃渣场	573	394	712	18	58	133	289	145		511	291	788	1992	2	20	16.23	5.4	0.65	5.19	0.92		4671	51900	5.19	415.2	166	166	0.22	0.22	17.6	166	40	1	2	
61	蓬溪县路基 5 号弃渣场	793	546	985	25	139	193	697	348		1029	93	426	1174	2	20	16.23	5.4	0.36	4.3	0.51	2.16	1926	21400	2.14	171.2	123	123	0.12	0.12	9.6	123	30	1	2	
62	船山区道湾 1 号隧道弃渣场	900	619	1118	28	91	210	454	227		325	185	638	3129	2	20	16.23	5.4	1.12	8.15	1.59		7335	81500	8.15	652	216	216	0.37	0.37	29.6	216	52	1	2	
63	船山区顶头湾 2 号隧道弃渣场	971	668	1206	30	98	226	490	245		301	171	986	3376	2	20	16.23	5.4	1.13	8.79	1.61	2.64	5535	61500	6.15	492	218	218	0.38	0.38	30.4	218	52	1	2	
64	船山区路基 2 号弃渣场	849	584	1054	26	149	207	745	373		429	39	516	674	2	20	16.23	5.4	0.2	2.68	0.28	2.09	531	5900	0.59	47.2	94	94	0.07	0.07	5.6	94	23	1	2	
65	船山区字库村 2 号桥梁弃渣场	157	1368	712	18	175	485	873	436		625	356	982	2483	2	20	16.23	5.4	0.45	4.24	0.64		3816	42400	4.24	339.2	137	137	0.15	0.15	12	137	33	1	2	
合计		60588	44021	74027	1968	8013	15704	39953	20824	16320	36527	10434	53228	155587	130	1300	1054.95	351	57.26	461.99	81.43	172.66	260397	2893300	289.33	23146.4	11615	11615	19.11	19.11	1528.8	11615	2790	65	130	

表 5.3-20-2 各弃渣场水土保持措施明细表（二）

序号	弃渣场名称	工程措施																			植物措施				临时措施							
		挡渣墙				抗滑桩	骨架护坡	截水沟			渣底装 配式盲沟	渣底盲沟		消能沉沙池				急流槽	场地 平整	表土 剥离					表土 回填	复耕	表土临时防护					
		基础 开挖	M7.5 浆砌片石	碎石 垫层	泄水孔 (pvc管)			C35 钢筋 混凝土	C25 混凝土	长度		挖方	浆砌片石	200mm 透水软管	C25 混凝 土基础	座数	挖方				C25 混凝土	砂砾垫层	C25 混凝土	草袋 拦挡			彩条布 苫盖	植草	草籽重	临时 排水沟	土质 沉沙池	
		m³	m³	m³	m	m³	m³	m	m³	m³	m	m	m³	m³	座	m³	m³	m³	m³	hm²	万 m³	万 m³	hm²	株	株	hm²	kg	m³	hm²	hm²	kg	m
66	大顺沟弃渣场	1387	2989	1191	550		288	1056	1926	947		1881	401	2	25	16	5.4		7.46	1.75	2.52	2.83	3087	4630	4.63	370.40	350	0.58	0.58	46.40	350	2
67	斑竹园站场弃渣场	1188	2668	891	550	6486	254	1935	3530	1733		3446	733	2	25	16	5.4		13.12	3.57	4.88	9.43	2460	3690	3.69	295.20	714	1.18	1.18	94.40	714	2
68	六根柏站场弃渣场	981	2201	736	357		216	788	1437	706		1403	298	2	25	16	5.4		3.52	0.58	1.17	1.12	1600	2400	2.40	192.00	116	0.19	0.19	15.20	116	2
69	洞子坡站场弃渣场	1210	2861	1133	465		275	1053	1921	943		1875	399	2	25	16	5.4		6.85	0.91	2.10	0.41	4293	6440	6.44	515.20	182	0.3	0.3	24.00	182	2
70	林家湾站场弃渣场	1807	4053	823	658		458	1101	2008	986		1961	417	4	6	33	12		6.21	1.50	2.25	3.83	1587	2380	2.38	190.40	300	0.5	0.5	40.00	300	2
71	郭家湾站场弃渣场	1188	2658	891	403		248	1172	2138	1050		2086	445	2	25	16	5.4		6.86	1.71	2.55	4.93	1287	1930	1.93	154.40	342	0.56	0.56	44.80	342	2
72	石柱湾弃渣场	742.84	3376.54	340	850			3405	6810.0	1818.3	935.0			2	27	12.8	2.7	41.9	9.41	2.09	3.26	4.33	3387	5080	5.08	406.40	418	0.69	0.69	55.20	418	2
73	高亭湾弃渣场	218.48	993.10	100	250	6204		2232	4464.0	1191.9	408.0			2	27	12.8	2.7	41.9	7.28	1.46	2.47	2.86	2947	4420	4.42	353.60	292	0.48	0.48	38.40	292	2
74	高家垭口弃渣场	262.18	1191.72	120	300			2577	5154.0	1376.1	680.0			2	27	12.8	2.7	41.9	5.38	1.13	1.93	3.13	1500	2250	2.25	180.00	226	0.37	0.37	29.60	226	2
75	狮子湾弃渣场	262.18	1191.72	120	300			1904.55	3809.1	1017.0	442.0			2	27	12.8	2.7	41.9	4.96	1.29	1.83	3.41	1033	1550	1.55	124.00	258	0.43	0.43	34.40	258	2
76	寨子坡弃渣场	436.96	1986.20	200	500			2477.4	4954.8	1322.9	697.0			2	27	12.8	2.7	41.9	9.38	2.05	3.25	4.33	3367	5050	5.05	404.00	410	0.68	0.68	54.40	410	2
77	面坊湾弃渣场	185.71	844.14	85	212.5			1413	2826.0	754.5	357.0			2	27	12.8	2.7	41.9	3.13	0.59	1.04	0.96	1447	2170	2.17	173.60	118	0.19	0.19	15.20	118	2
78	铜鼓坡 1#弃渣场	316.80	1440.00	145	362.5			1678.5	3357.0	896.3	408.0			2	27	12.8	2.7	41.9	4.65	1.07	1.63	2.38	1513	2270	2.27	181.60	214	0.35	0.35	28.00	214	2
79	界碑村弃渣场	327.72	1489.65	150	375			1762.5	3525.0	941.2	425.0			2	27	12.8	2.7	41.9	4.02	0.66	1.26	0.58	2293	3440	3.44	275.20	132	0.22	0.22	17.60	132	2
80	印房沟弃渣场	273.10	1241.38	125	312.5			2154.75	4309.5	1150.6	467.5			2	27	12.8	2.7	41.9	6.65	1.73	2.40	4.01	1760	2640	2.64	211.20	346	0.57	0.57	45.60	346	2
81	蛇形沟弃渣场	327.72	1489.65	150	375	7050		2700.15	5400.3	1441.9	850.0			2	27	12.8	2.7	41.9	5.96	1.22	2.14	3.56	1600	2400	2.40	192.00	244	0.4	0.4	32.00	244	2
82	龙家湾弃渣场	109.24	496.55	50	125			3798	7596.0	2028.1	1020.0			2	27	12.8	2.7	41.9	8.14	2.01	3.03	5.85	1527	2290	2.29	183.20	402	0.66	0.66	52.80	402	2
83	唐家沟站场弃渣场	320	2438.00	384	165		237	1170	2635.0	900.0		600	120	2	25	16	5.4		4.39	0.56	1.67	3.56	553	830	0.83	66.40	112	0.18	0.18	14.40	112	2
84	宋家湾弃渣场	207.56	943.45	95	237.5			2041.5	4083.0	1090.2	476.0			2	27	12.8	2.7	41.9	4.78	1.28	1.76	3.28	1000	1500	1.50	120.00	256	0.42	0.42	33.60	256	2
85	永兴沟弃渣场	152.94	695.17	70	175			2836.5	5673.0	1514.7	544.0			2	27	12.8	2.7	41.9	9.29	1.51	3.66	8.72	380	570	0.57	45.60	302	0.5	0.5	40.00	302	2
86	长坡弃渣场	218.48	993.10	100	250			3907.5	7815.0	2086.6	1105.0			2	27	12.8	2.7	41.9	8.64	1.40	3.30	7.07	1047	1570	1.57	125.60	280	0.46	0.46	36.80	280	2
87	庙子坡路基弃渣场	961.32	4369.64	440	1100			2410.8	4821.6	1287.4	595.0			2	27	12.8	2.7	41.9	5.47	1.28	2.07	4.26	807	1210	1.21	96.80	256	0.42	0.42	33.60	256	2
88	汤家湾路基弃渣场	152.94	695.17	70	175			2028.3	4056.6	1083.1	340.0			2	27	12.8	2.7	41.9	5.55	1.56	2.10	4.32	820	1230	1.23	98.40	312	0.51	0.51	40.80	312	2
89	李家沟路基弃渣场	284.03	1291.03	130	325			4037.25	8074.5	2155.9	884.0			2	27	12.8	2.7	41.9	10.62	2.78	3.91	7.22	2267	3400	3.40	272.00	556	0.92	0.92	73.60	556	2
90	庙儿坡路基弃渣场	218.48	993.10	100	250			3406.2	6812.4	1818.9	850.0			2	27	12.8	2.7	41.9	10.17	2.52	3.68	6.33	2560	3840	3.84	307.20	504	0.83	0.83	66.40	504	2
91	沙坝沟弃渣场	436.96	1986.20	200	500			2803.95	5607.9	1497.3	887.4			2	27	12.8	2.7	41.9	4.72	1.15	1.70	2.81	1273	1910	1.91	152.80	230	0.38	0.38	30.40	230	2
92	瓦子坳弃渣场	273.10	1241.38	125	312.5			2550.75	5101.5	1362.1	646.0			2	27	12.8	2.7	41.9	4.94	1.18	1.71	2.26	1787	2680	2.68	214.40	236	0.39	0.39	31.20	236	2
93	周家湾弃渣场	218.48	993.10	100	250			3371.4	6742.8	1800.3	1020.0			2	27	12.8	2.7	41.9	8.43	1.84	2.89	3.64	3193	4790	4.79	383.20	368	0.61	0.61	48.80	368	2
94	张家村弃渣场	456.63	2075.58	209	522.5			3184.8	6369.6	1700.7	850.0			2	27	12.8	2.7	41.9	10.21	2.26	3.45	3.82	4260	6390	6.39	511.20	452	0.75	0.75	60.00	452	2
95	周家沟弃渣场	305.87	1390.34	140	350			1908	3816.0	1018.9	408.0			2	27	12.8	2.7	41.9	3.93	0.79	1.35	1.75	1453	2180	2.18	174.40	158	0.26	0.26	20.80	158	2
96	黄家咀弃渣场	371.42	1688.27	170	425			2045.55	4091.1	1092.3	476.0			2	27	12.8	2.7	41.9	4.56	1.07	1.61	2.4	1440	2160	2.16	172.80	214	0.35	0.35	28.00	214	2
97	糖坊湾弃渣场	161.68	734.89	74	185			3897.9	7795.8	2081.5	1020.0			2	27	12.8	2.7	41.9	9.69	2.40	3.75	8.44	833	1250	1.25	100.00	480	0.79	0.79	63.20	480	2
98	叶家湾弃渣场	251.25	1142.07	115	287.5			2332.2	4664.4	1245.4	425.0			2	27	12.8	2.7	41.9	4.85	1.22	1.75	2.93	1280	1920	1.92	153.60	244	0.4	0.4	32.00	244	2
合计		16215	56841	9772	12456	19740	1976	77140	153326	44039	17216	13252	2813	68	858	462	115	1089	223.22	51.14	81.30	133.84	61641	92460	92.46	7396.80	10024	16.52	16.52	1321.60	10024	66

表 5.3-21 弃渣场水土保持措施工程量

工程类型	措施类型	措施名称		布置位置	单位	措施量
工程措施	表土剥离及土地整治	表土剥离	剥离面积	渣场用地界	hm ²	622.72
			剥离量		万 m ³	105.21
		土地整治	表土回覆		万 m ³	138.84
			场地平整		hm ²	622.72
	复耕	复耕	占用耕地区域	hm ²	303.42	
	挡渣墙	长度	渣场坡脚	m	15858	
		基础开挖土方	挡墙基础	m ³	60236	
		M10 浆砌片石	挡墙墙身	m ³	60588	
		M7.5 浆砌片石		m ³	56841	
		C25 混凝土		m ³	1968	
		C30 混凝土		m ³	74027	
		碎石垫层	挡墙基础	m ³	25476	
		泄水孔（pvc 管）	反滤层	m	20304	
		渗排水网垫		m ²	39953	
	抗滑桩	C35 钢筋混凝土	挡墙基础	m ³	36060	
	拱形骨架护坡	C25 混凝土	弃渣边坡	m ³	1976	
	渣底盲沟	盲沟长度	渣底预埋	m	66995	
		装配式盲沟		m	17216	
		RCP 排水管（φ200mm）		m	39953	
		200mm 透水软管		m	13252	
		C25 混凝土		m ³	2813	
		M10 浆砌片石		m ³	10434	
	渣场顶部、周边及马道内侧截排水沟	排水沟长度	渣顶、渣场周边	m	220563	
		挖方		m ³	439306	
		M10 浆砌片石		m ³	116896	
		C25 混凝土		m ³	208815	
	消力沉沙池	消力沉沙池	截排水沟末端	座	196	
		挖方		m ³	2158	
		C25 混凝土		m ³	1517	
		沙砾垫层		m ³	466	
	急流槽	C25 混凝土	截排水沟末端	m ³	1089	
植物措施	弃渣场绿化	撒播草籽	渣顶平台及边坡	hm ²	319.30	
		栽植乔木		株	287370	
		栽植灌木		株	3193000	
		栽植攀缘植物		株	19600	
临时措施	表土防护	撒草籽	临时堆土场表面	hm ²	35.07	
		彩条布苫盖		hm ²	35.07	
		临时拦挡	袋装土填筑	临时堆土场四周	m ³	2099
			袋装土拆除		m ³	2099
		临时排水沟	长度		m	2099
			排水沟挖方		m ³	504
		临时沉沙池	个数	沉沙池底面	座	98
			土方开挖		m ³	196
			彩条布铺垫		m ²	784

5.3.2.8 施工生产生活防治区

(一) 施工生产生活区

(1) 工程措施

1) 剥离表土

施工前,对占用耕地和草地剥离表土,剥离厚度与路基防治区一致,临时堆置在施工生产生活区内的空地,施工结束用于复耕和绿化覆土。

2) 硬化面拆除及土地整治

施工后期,对施工生产生活区硬化面拆除,清理场地,并回覆表土至绿化和复耕区。

(2) 植物措施

施工场地利用完毕,平整覆土后栽植灌草恢复植被。灌木可选择黄荆、紫穗槐,灌木株行距 $2\text{m} \times 2\text{m}$;草种可选择狗牙根和百喜草按 1:1 混播,草籽撒播密度 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

(3) 临时措施

1) 场地周边临时排水工程

本方案设计在施工现场内部和周围设置浆砌石排水沟,施工场地排水沟出口设沉沙池,施工场地地表径流经沉淀后顺接至周边自然沟道。施工场地浆砌石临时排水沟采取梯形断面,底宽 40cm,深 40cm,边坡 1:0.5,纵坡 4‰,衬护厚度 20cm。

2) 场地排水顺接工程

在临时排水沟末端布设临时沉沙池,沉沙池为土质,沉沙池取 2m (长) $\times 1\text{m}$ (宽) $\times 1\text{m}$ (深),开挖边坡 1:1,以利于边坡稳定,池底铺设彩条布防渗。施工过程中,定期清除沉沙池内淤积泥沙,场地使用完毕后,回填沉沙池。

4) 施工场地边坡临时拦挡

施工场地填方侧边坡坡脚设临时袋装土拦挡,以保证施工场地在施工过程中的安全。

3) 表土临时防护

考虑工程施工时序,表土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。表土防护措施与路基防治区一致,此处不再赘述。

(二) 临时电力线路和临时给水管路

为解决因隧道施工引起的隧道顶部水体疏干居民用水匮乏问题,施工期设置临时给水管路,在隧道进口处敷设给水管路,解决居民生活用水。主体工程施工前将管道管槽开挖土方分层堆放在管道附近,本方案补充施工期沟槽土方临时拦挡,施工结束后的土地平整和植被恢复。

(1) 工程措施

施工前,对临时管路施工作业带和临时电力线路塔基处占用的林地、草地、园地和耕地区域的表土进行剥离,剥离厚度为 10~20cm,剥离表土临时堆存于就近的隧道段施工生产生活区内,用于工程结束后管线埋设后场地植被恢复。表土剥离量与施工生产生活区一并设计,此处未单独计列。

植被恢复前,已完成管沟和电杆基础填埋的区域进行必要的土地整治,以改善立地条件,促进林草生长。

(2) 植物措施

5 水土保持措施

为便于管道作业带和电杆基础后期植被恢复。施工结束后，对施工扰动迹地撒播草籽恢复植被，草种选择狗牙根和百喜草，按照 1:1 比例混播，撒播规格为 80kg/hm²。

(3) 临时措施

1) 沟槽开挖土方临时防护

对沟槽开挖产生的临时土方采用袋装土拦挡，堆土周边布置临时袋装土拦挡，袋装土拦挡采用梯形断面，顶宽 0.5m，高 1.0m，边坡 1:0.5。堆土场草袋土拦挡施工后期及时拆除，防止降雨冲刷引起的水土流失。

2) 电力线路架设区临时苫盖

电力线路架设区主要土石方工程为电杆基坑开挖，施工周期短，工程量相对较小。为减少施工作业扰动范围，方案设计对电杆基础施工作业地面采用彩条布苫盖。施工作业完毕后，可随时撤除彩条布。

3) 表土临时防护

表土防护措施与路基防治区一致，此处不再赘述。

施工生产生活防治区防治措施工程量详见表 5.3-22。

表 5.3-22 施工生产生活区防治措施工程量表

工程类型	措施类型	措施名称		布设位置	单位	措施量
一、施工生产生活区						
工程措施	表土剥离及土地整治	表土剥离	剥离面积	施工场地征占地范围内	hm ²	144.99
			剥离量		万 m ³	19.13
		土地整治	表土回覆	施工场地征占地范围内	万 m ³	48.15
			场地平整		hm ²	150.21
			硬化面拆除		m ³	377400
	复耕	复耕	占用耕地区域	hm ²	39.77	
植物措施	场地绿化	撒播混合草籽		施工区用地范围	hm ²	110.44
		栽植灌木			株	1104400
临时措施	场地边坡临时拦挡	袋装土填筑		施工场地填方侧坡脚	m ³	11186
		袋装土拆除			m ³	11186
	施工场地临时排水沉沙措施	临时排水沟	长度	施工区内部及周边	m	44744
			M7.5 浆砌石		m ³	10739
			挖方		m ³	6712
		临时沉沙池	个数		座	108
			土方开挖		m ³	216
			彩条布铺垫		m ²	864
	表土临时防护	撒播草籽		临时堆土场表面	hm ²	6.38
		彩条布苫盖			hm ²	6.38
		临时拦挡	袋装土填筑	临时堆土场四周	m ³	6274
			袋装土拆除		m ³	6274
		临时排水沟	长度		m	6274
			排水沟挖方		m ³	1506
		临时沉沙池	个数	排水沟末端	座	29
土方开挖			m ³		58	
彩条布铺垫			m ²		232	
二、临时电力线路和临时给水管路						
工程措施	表土剥离及土地整治	剥离面积		施工作业带征占地范围	hm ²	11.45
		剥离量			万 m ³	1.83
		表土回覆		施工作业带绿化区域	万 m ³	1.83
		场地平整			hm ²	11.45
植物措施	施工作业带绿化	撒播混合草籽			hm ²	11.45

5 水土保持措施

工程类型	措施类型	措施名称	布设位置	单位	措施量
临时措施	给水管路开挖 土方临时拦挡	袋装土填筑	沟槽开挖土方周边	m ³	850
		袋装土拆除		m ³	850
	电线施工区临时苫盖	彩条布苫盖	电杆作业区	hm ²	3.24
	表土临时防护	撒播混合草籽	临时堆土场表面	hm ²	0.61
		草籽重量		kg	48.80
		彩条布苫盖		hm ²	0.61
		袋装土填筑	临时堆土场四周	m ³	277
		袋装土拆除		m ³	277
		临时排水沟		m	277
		排水沟挖方		m ³	66
		临时沉沙池	排水沟末端	座	10
		土方开挖		m ³	20
		彩条布铺垫		m ²	30

5.3.2.9 施工便道防治区

(一) 工程措施

(1) 表土剥离

施工前，对施工便道占用耕地、林地、园地等地块进行表土剥离，剥离厚度与路基工程区一致。剥离的表土堆置在临近的主体工程和施工生产生活区用地界内，用于施工后期复耕和绿化覆土。

(2) 土地平整及表土回覆利用

施工便道利用完毕后，便道进行全面整地，为迹地恢复创造条件。施工便道使用完毕后，回填表土至便道绿化及复耕区域，为后期植被恢复和复耕创造条件。

(3) 复耕

施工结束后，结合地方规划和沿线村镇综合利用情况，对原有占地耕地的区域采取复耕措施，以恢复其原有生产力。

(二) 植物措施

施工完毕后，根据施工便道的立地条件和占地类型，针对便道扰动区域，采取栽植灌草绿化措施，恢复植被。

整地方式为穴状整地，规格为 60cm×60cm×60cm；苗木栽植规格：混合草籽撒播规格 80kg/hm²，混播比例为 1:1；灌木株行距 1m×1m，栽植规格为 10000 株/hm²。

(三) 临时措施

(1) 便道填方侧边坡防护

因本工程地貌类型属川渝山地丘陵区，便道填方侧边坡坡脚设临时袋装土拦挡，以保证施工便道在施工过程中的安全。

(2) 便道挖方侧临时排水及顺接措施

由于施工车辆的碾压，施工便道地表受到扰动，在降水条件下容易产生积水，在山区施工便道挖方侧布设土质排水沟，采用梯形断面，底宽 40cm，深 40cm，边坡 1:0.5。

便道临时排水沟每隔 1km 布设 1 处临时沉沙池，沉沙池为土质，沉沙池尺寸 2m（长）×1m（宽）×1m（深），开挖边坡 1: 1，以利于边坡稳定，只开挖，不衬砌。施工过程中，定期清除沉沙池内淤积泥沙。场地利用结束时，回填沉沙池。

(3) 表土临时防护

5 水土保持措施

考虑工程施工时序，表土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。表土防护措施与路基防治区一致，此处不再赘述。

（4）环境敏感区内的施工便道临时防护

因工程建设需求，施工便道穿越环境敏感区两侧布设填土沙袋临时拦挡共计 24.85km，并在便道关键节点及醒目位置设警示标识，严格控制施工扰动界限，防止扩大水土流失范围。

施工便道防治区防治措施工程量详见表 5.3-23。

表 5.3-24 施工便道防治区防治措施工程量

工程类型	措施类型	措施名称		布设位置	单位	措施量
工程措施	表土剥离及土地整治	表土剥离	剥离面积	用地范围	hm ²	188.08
			剥离量		万 m ³	31.87
		土地整治	表土回覆	用地范围	万 m ³	49.98
			场地平整		hm ²	169.27
	复耕	复耕	占用耕地	hm ²	147.28	
植物措施	边坡绿化	撒播草籽		便道边坡	hm ²	21.99
		栽植灌木		便道两侧	株	866000
临时措施	填方侧边坡临时拦挡	袋装土填筑		便道填方侧坡脚	m ³	44520
		袋装土拆除			m ³	44520
	挖方侧临时排水及顺接措施	临时排水沟	长度	便道挖方侧坡脚	m	636000
			挖方		m ³	254400
		临时沉沙池	个数	排水沟末端顺接	座	636
			土方开挖		m ³	1272
			彩条布铺垫		m ²	5088
	表土临时防护	撒播草籽		临时堆土场表面	hm ²	10.62
		彩条布苫盖			hm ²	10.62
		临时拦挡	袋装土填筑	临时堆土场四周	m ³	12048
			袋装土拆除		m ³	12048
		临时排水沟	长度		m	12048
			排水沟挖方		m ³	2892
		临时沉沙池	个数	排水沟末端	座	50
			土方开挖		m ³	100
			彩条布铺垫		m ²	400
		环境敏感区内便道临时围挡及标志	临时拦挡	袋装土拦挡	敏感区内便道两侧	m ³
	袋装土拆除			m ³		49700
	警示标志		道路重要节点处	个	50	

5.3.2.10 措施工程量汇总

本工程水土保持措施工程量汇总详见表 5.3-25。

表 5.3-25 水土保持措施工程量汇总表

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量
第一部分：工程措施			
一	路基防治区		
1	表土剥离及土地整治		

5 水土保持措施

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量
	表土剥离	hm ²	559.18
	表土回覆	万 m ³	75.67
	场地平整	hm ²	329.68
2	路基边坡防护		
	C25 混凝土空心砖护坡	m ³	9922
	C25 混凝土拱形骨架护坡	m ³	263254
3	路基排水工程		
	C25 混凝土排水沟	m ³	34948
	排水沟挖槽土	m ³	86364
	C30 混凝土侧沟	m ³	114039
	C25 混凝土天沟	m ³	32121
	天沟挖槽土	m ³	90485
	渗沟挖槽土	m ³	12533
	C25 混凝土渗沟	m ³	3342
	干砌片石渗沟	m ³	4595
	C25 混凝土盲沟	m ³	15456
	盲沟挖槽土	m ³	28263
	C30 钢筋混凝土排水管 (φ200mm)	m	76537
二	桥梁防治区		
1	表土剥离及土地整治		
	表土剥离	hm ²	337.70
	表土回覆	万 m ³	49.93
	场地平整	hm ²	287.01
2	桥台排水工程		
	C25 混凝土	m ³	14280
	排水沟挖槽土	m ³	138473
三	隧道防治区		
1	表土剥离及土地整治		
	表土剥离	hm ²	85.69
	表土回覆	万 m ³	10.04
	场地平整	hm ²	55.83
2	洞门截排水工程		
	C25 混凝土	m ³	1064
	挖土	m ³	730
3	隧道洞门骨架护坡		
	C25 混凝土	m ³	4560
	挖土	m ³	1479
4	排水顺接工程		
	C25 混凝土	m ³	2554
	挖土	m ³	7296
四	站场防治区		
1	表土剥离及土地整治		
	表土剥离	hm ²	189.53
	表土回覆	万 m ³	35.09
	场地平整	hm ²	35.09
2	站内路基边坡防护		
	C25 混凝土空心砖护坡	m ³	3940
	C25 混凝土拱形骨架护坡	m ³	62210
3	站场排水顺接工程		

5 水土保持措施

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量
	C30 混凝土排水槽	m ³	16562
	排水槽水泥砂浆抹面	m ²	480
	C30 混凝土	m ³	4021
	排水沟挖槽土	m ³	11946
	C30 混凝土	m ³	3460
	天沟挖槽土	m ³	10012
	C30 混凝土	m ³	16677
	C30 混凝土急流槽	m ³	192
	C30 混凝土消能池	m ³	90
五	改移工程防治区		
1	表土剥离及土地整治		
	表土剥离	hm ²	161.09
	表土回覆	万 m ³	18.55
	场地平整	hm ²	44.26
2	排水顺接工程		
	M10 浆砌片石	m ³	2167.20
	排水沟挖土	m ³	4128
	沉沙池挖土	m ³	280
	彩条布铺垫	m ²	1120
六	取土场防治区		
1	表土剥离及土地整治		
	表土剥离	hm ²	12.56
	表土回覆	万 m ³	2.87
	场地平整	hm ²	13.74
2	取土场边坡拱形骨架防护		
	C25 混凝土	m ³	2163
	开挖土方	m ³	1482
3	取土场排水顺接工程		
	排水沟土方开挖	m ³	587.00
	M10 浆砌片石	m ³	2025.00
	沉沙池挖土	m ³	30.00
	彩条布铺垫	m ²	84
七	弃渣场防治区		
1	挡渣墙		
1)	挡渣墙长度	m	15858
2)	挡墙基础		
	基础开挖土方	m ³	60236
3)	挡墙墙身		
	M10 浆砌片石	m ³	60588
	M7.5 浆砌片石	m ³	56841
	C30 混凝土	m ³	74027
	C25 混凝土	m ³	1968
4)	挡墙基础		
	碎石垫层	m ³	25476
5)	反滤层		
	渗排水网垫	m ²	39953
	泄水孔 (pvc 管)	m	20304
2	抗滑桩		
	C35 钢筋混凝土	m ³	36060

5 水土保持措施

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量
3	混凝土拱形骨架护坡		
	C25 混凝土	m ³	1976
4	渣底盲沟		
1)	装配式盲沟	m	17216
2)	RCP 排水管 (φ200mm)	m	39953
3)	透水软管	m	13252
4)	C25 混凝土	m ³	2813
5)	M10 浆砌片石	m ³	10434
4	截水沟		
1)	排水沟挖方	m ³	439306
2)	C25 混凝土	m ³	208815
3)	M10 浆砌片石	m ³	116896
5	消力沉沙池	座	196
1)	挖基方	m ³	2158
2)	C25 混凝土	m ³	1517
3)	沙砾垫层	m ³	466
6	表土剥离及土地整治		
1)	表土剥离	hm ²	622.72
2)	场地平整	hm ²	622.72
3)	表土回覆	万 m ³	138.84
7	复耕	hm ²	303.42
八	施工便道防治区		
1	表土剥离及土地整治		
	表土剥离	hm ²	188.08
	表土回覆	万 m ³	31.87
	场地平整	hm ²	169.27
2	复耕	hm ²	147.28
九	施工生产生活防治区		
1	施工场地及生活区		
1)	表土剥离及土地整治		
	表土剥离	hm ²	144.99
	表土回覆	万 m ³	48.15
	场地平整	hm ²	150.21
	硬化面拆除	m ³	377400
2)	复耕	hm ²	39.77
2	临时电力线路及给水管路		
1)	表土剥离及土地整治		
	表土剥离	hm ²	11.45
	表土回覆	万 m ³	1.83
	场地平整	hm ²	11.45
第二部分: 植物措施			
一	路基防治区		
1	路基边坡绿化		
1)	拱形骨架内喷播植草	hm ²	9.65
	栽植费	hm ²	9.65
	苗木费	kg	772.23
2)	骨架内栽植灌木	株	4967339
	栽植费	株	4967339
	苗木费	株	4967339

5 水土保持措施

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量
3)	路基边坡撒播草籽	hm ²	78.05
	栽植费	hm ²	78.05
	苗木费	kg	6244
4)	路基坡脚栽植攀缘植物	株	40368
	栽植费	株	40368
	苗木费	株	40368
2	路基绿色通道绿化		
1)	撒播草籽	hm ²	78.98
	栽植费	hm ²	78.98
	苗木费	kg	6319
2)	栽植灌木	株	94027
	栽植费	株	94027
	苗木费	株	94027
3)	花灌木	株	7582
	栽植费	株	7582
	苗木费	株	7582
4)	栽植小乔木	株	5286
	栽植费	株	5286
	苗木费	株	5286
二	桥梁防治区		
1	桥梁锥坡及桥下绿化		
1)	撒播草籽	hm ²	287.01
	栽植费	hm ²	287.01
	草籽	kg	22961
2)	栽植灌木	株	493952
	栽植费	株	493952
	苗木费	株	493952
3)	栽植花灌木	株	13676
	栽植费	株	13676
	苗木费	株	13676
4)	桥台锥坡坡脚栽植攀缘植物	株	77705
	栽植费	株	77705
	苗木费	株	77705
2	跨越河湖处桥下植被恢复		
1)	撒播草籽	hm ²	10.65
	栽植费	hm ²	10.65
	草籽	kg	852
2)	灌木	株	10210
	栽植费	株	10210
	苗木费	株	10210
3)	乔木	株	21362
	栽植费	株	21362
	苗木费	株	21362
三	隧道防治区		
1	隧道洞口绿化		
1)	洞口仰坡外缘栽植灌木	株	5100
	栽植费	株	5100
	苗木费	株	5100
2)	洞口仰坡空地铺草皮	hm ²	9.46

5 水土保持措施

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量
	栽植费	hm ²	9.46
	苗木费	hm ²	9.46
3)	洞口仰坡骨架内喷播植草	hm ²	26.37
	栽植费	hm ²	26.37
	苗木费	kg	2109.41
四	站场防治区		
1	站场绿化		
1)	边坡骨架内喷播植草	hm ²	2.44
	栽植费	hm ²	2.44
	苗木费	kg	195.20
2)	栽植灌木	株	301799
	栽植费	株	301799
	苗木费	株	301799
3)	栽植花灌木	株	59756
	栽植费	株	59756
	苗木费	株	59756
4)	撒播草籽	hm ²	82.52
	栽植费	hm ²	82.52
	苗木费	kg	6601.60
5)	栽植攀缘植物	株	8400
	栽植费	株	8400
	苗木费	株	8400
6)	栽植小乔木	株	9493
	栽植费	株	9493
	苗木费	株	9493
五	改移工程防治区		
1	改移道路两侧绿化		
1)	撒播草籽	hm ²	44.26
	栽植费	hm ²	44.26
	苗木费	kg	3540.80
2)	栽植灌木	株	175502
	栽植费	株	175502
	苗木费	株	175502
六	取土场防治区		
1	取土场绿化		
1)	撒播草籽	hm ²	13.74
	栽植费	hm ²	13.74
	草籽	kg	1099.20
2)	栽植灌木	株	125600
	栽植费	株	125600
	苗木费	株	125600
3)	穴状整地	个	62800
七	弃渣场防治区		
1	弃渣场绿化		
1)	撒播草籽	hm ²	319.30
	栽植费	hm ²	319.30
	苗木费	kg	25544
2)	栽植乔木	株	287370
	栽植费	株	287370

5 水土保持措施

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量
	苗木费	株	287370
2)	栽植灌木	株	3193000
	栽植费	株	3193000
	苗木费	株	3193000
3)	坡脚栽植攀缘植物	株	19600
	栽植费	株	19600
	苗木费	株	19600
4)	穴状整地	个	1606300
八	施工便道防治区		
1	施工便道植被恢复		
1)	撒播草籽	hm ²	21.99
	栽植费	hm ²	21.99
	苗木费	kg	1759.20
2)	栽植灌木	株	866000
	栽植费	株	866000
	苗木费	株	866000
九	施工生产生活防治区		
1	场地绿化		
1)	撒播草籽	hm ²	110.4
	栽植费	hm ²	110.4
	苗木费	kg	8835.2
2)	栽植灌木	株	1104400
	栽植费	株	1104400
	苗木费	株	1104400
2	管线施工作业区绿化		
1)	撒播草籽	hm ²	11.45
	栽植费	hm ²	11.45
	苗木费	kg	916
第三部分：施工临时工程			
一	路基防治区		
1	路基边坡临时排水顺接工程		
	临时排水沟土方开挖	m ³	9144
	临时急流槽土方开挖	m ³	1905
	临时沉沙池土方开挖	m ³	304
	彩条布铺垫	m ²	1216
2	路基边坡临时苫盖		
	临时苫盖彩条布	m ²	136623
3	表土临时堆土场防护		
	撒播草籽	hm ²	36.04
	临时苫盖彩条布	hm ²	360367
	袋装土填筑	m ³	20812
	袋装土拆除	m ³	20812
	临时排水沟土方开挖	m ³	4995
	临时沉沙池土方开挖	m ³	144
	彩条布铺垫	m ²	576
二	桥梁防治区		
1	桥台锥坡临时拦挡		
	袋装土填筑	m ³	9910
	袋装土拆除	m ³	9910

5 水土保持措施

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量
2	泥浆沉淀池及顺接排水沟		
	泥浆沉淀池挖土	m ³	22920
	排水沟挖土	m ³	3667
	彩条布铺垫	m ²	17190
3	表土临时防护		
	撒播草籽	hm ²	20.80
	袋装土填筑	m ³	11894
	袋装土拆除	m ³	11894
	临时排水沟挖方	m ³	2855
	临时沉沙池	m ³	328
	彩条布铺垫	m ²	82
	临时苫盖彩条布	m ²	208033
4	跨越河湖处桥下裸露面临时苫盖		
	临时苫盖彩条布	m ²	106500
三	隧道防治区		
1	表土临时防护		
	撒播草籽	hm ²	3.35
	彩条布苫盖	m ²	33500
	袋装土填筑	m ³	3433
	袋装土拆除	m ³	3433
	临时沉沙池	m ³	24
	临时排水沟挖方	m ³	824
	彩条布铺垫	m ²	96
2	施工平台临时排水沟		
	临时排水沟挖方	m ³	5040
	浆砌石衬护	m ³	8127
3	临时苫盖		
	彩条布铺垫	m ²	42000
4	施工平台排水顺接工程		
	临时沉砂池	m ³	4864
	浆砌石衬护	m ³	1094
5	片石挡坎拦挡		
	M10 浆砌片石	m ³	21000
四	站场防治区		
1	站场周边临时排水及顺接		
	临时排水沟土方开挖	m ³	7217.34
	临时沉沙池土方开挖	m ³	80
	彩条布铺垫	m ²	320
2	表土临时防护		
	袋装土填筑	m ³	6583
	袋装土拆除	m ³	6583
	临时排水沟土方开挖	m ³	1580
	临时沉沙池土方开挖	m ³	40
	临时苫盖彩条布	hm ²	11.70
	彩条布铺垫	m ²	160
	撒播草籽	hm ²	11.70
3	临时苫盖		
	临时苫盖彩条布	m ²	140361
五	改移工程防治区		

5 水土保持措施

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量
1	表土临时防护		
	袋装土填筑	m ³	6511
	袋装土拆除	m ³	6511
	撒播草籽	hm ²	10.31
	临时苫盖彩条布	m ²	103067
	临时排水沟土方开挖	m ³	1563
	临时沉沙池土方开挖	m ³	46
	彩条布铺垫	m ²	184
2	改移沟渠边坡临时苫盖		
	彩条布苫盖	m ²	12600
六	取土场防治区		
1	表土临时防护		
	袋装土填筑	m ³	488
	袋装土拆除	m ³	488
	彩条布铺垫	m ²	5400
	撒播草籽	hm ²	0.69
	临时排水沟土方开挖	m ³	65
	临时沉沙池土方开挖	m ³	6
	彩条布铺垫	m ²	24
七	弃渣场防治区		
1	表土临时防护		
	袋装土填筑	m ³	2099
	袋装土拆除	m ³	2099
	彩条布苫盖	m ²	350700
	撒播草籽	hm ²	35.07
	临时排水沟挖方	m ³	504
	临时沉沙池	m ³	196
	彩条布铺垫	m ²	784
八	施工生产生活防治区		
1	施工生产生活区		
1)	施工场地填方侧边坡临时拦挡	m	11186
	袋装土填筑	m ³	11186
	袋装土拆除	m ³	11186
2)	表土临时防护		
	袋装土填筑	m ³	6274
	袋装土拆除	m ³	6274
	撒播草籽	hm ²	6.38
	彩条布苫盖	m ²	63767
	临时排水沟土方开挖	m ³	1506
	临时沉沙池土方开挖	m ³	58
	彩条布铺垫	m ²	232
3)	施工场地临时排水顺接		
	浆砌石排水沟	m	44744
	临时排水沟挖方	m ³	10739
	M7.5 浆砌石	m ³	6712
	临时沉沙池	座	108
	土方开挖	m ³	216
	彩条布铺垫	m ²	864
2	临时电力线路和给水管路施工作业区		

5 水土保持措施

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量
1)	表土临时防护		
	袋装土填筑	m ³	277
	袋装土拆除	m ³	277
	撒播草籽	hm ²	0.61
	表土临时苫盖	m ²	6100
	临时排水沟土方开挖	m ³	66
	临时沉沙池土方开挖	m ³	20
	沉沙池彩条布铺垫	m ²	30
2)	施工作业带临时苫盖		
	彩条布临时苫盖	m ²	32400
3)	给水管路土方临时拦挡		
	袋装土填筑	m ³	850
	袋装土拆除	m ³	850
九	施工便道防治区		
1	便道填方侧坡脚临时拦挡	m	44520
	袋装土填筑	m ³	44520
	袋装土拆除	m ³	44520
2	表土临时防护		
	袋装土填筑	m ³	12048
	袋装土拆除	m ³	12048
	撒播草籽	hm ²	10.62
	彩条布苫盖	m ²	106233
	临时排水沟土方开挖	m ³	2892
	临时沉沙池土方开挖	m ³	100
	彩条布铺垫	m ²	400
3	便道挖方侧临时排水及顺接工程		
	排水沟挖方	m ³	254400
	临时沉沙池土方开挖	m ³	1272
	彩条布铺垫	m ²	5088
4	环境敏感区内便道两侧临时拦挡及警示牌		
	袋装土填筑	m ³	49700
	袋装土拆除	m ³	49700
	警示牌	个	50

5.4 施工要求

5.4.1 施工项目概况

水土保持施工项目主要有土方开挖、土地平整、排水沟、土地整治以及绿化防护等。

5.4.2 施工条件

(1) 施工交通条件

水土保持工程交通与主体工程交通保持一致，利用主体工程的交通条件，主要利用现有的周边道路。

施工场内交通各项水土保持工程施工优先利用主体工程场内交通，施工便道设计标准已满足水土保持工程施工需要。

(2) 施工材料来源

水土保持工程措施建设所需建筑材料主要为石料以及绿化用土，其中石料来源与主体工程保持一致；绿化用土利用工程施工前剥离的表土。

植物措施苗木主要来源于当地的苗木公司，采用商品购买的方式解决，采用 5t~10t 平板汽车运输。

（3）施工用水、电

水土保持工程施工用电和工程措施施工用水同主体工程一致，植物措施中撒播草籽籽施工用水，场内道路直接可到达绿化现场的采用洒水车运输即可，不能直接到达绿化现场的则采用洒水车运输配以人工挑抬，水源与主体工程保持一致。

5.4.3 施工方法

5.4.3.1 工程措施

（1）土方开挖

土方开挖主要是排水沟基础开挖。

根据放样桩线，采用小型反铲挖掘机或人工开挖、装。弃土回填场地，然后人工修整坡度，使之达到设计要求。

（2）表土剥离

施工前，先进行表土剥离，作为后期恢复植被和复垦的熟土使用。表土剥离采用推土机推运至临时堆放场堆放。

（3）土方回填

主要为临时排水沟的回填、夯实和平整，采用土料填筑、人工夯实的方法。将堆置在排水沟两侧的土方采用人工回填至沟（池）体内，平土、刨毛并分层夯实，同时清理杂物并平整。

（4）土地整治

土地整治工程主要包括场地平整、覆土、挖穴等。施工迹地施工结束之后，造林之前采用 74kW 推土机进行场地平整。然后采用 5t~10t 自卸汽车运输土料至施工现场，采用 74kW 推土机推土，首先推松、运送，然后卸除，最后拖平、空回，覆土土源来自前期剥离的表土层和工程弃土。挖穴主要用于栽植苗木之前的整地，采用方形整地的方法，采用人工挖土并翻松、碎土，挖穴规格根据苗木栽植要求确定。

（5）弃渣堆置与渣场整治

堆置方案按照弃渣场防治区相关措施和要求进行。对于主体工程中开挖的弃渣，考虑植物措施的布设，应先将含砂砾石、膨胀土和崩解岩的弃渣，用自卸汽车运输至弃渣场，自下而上倾倒在弃渣场沟道内，并分层压实，用推土机推运、平整。弃渣运输过程中密闭运输车辆，防止弃渣的撒落。再将含砂砾石较少的弃土和熟土用自卸汽车运输至弃渣场，回填至渣场中上层，经过推土机推运、平整，达到适宜复垦或恢复植被为宜。

（6）护坡工程

护坡工程主要采用浆砌片石截水拱形骨架护坡和空心砖护坡，形式主要为混凝土网格护坡。边坡修整严格，按照从上到下，逐层破碎土石方进行修整，基础开挖采用人工风镐凿除方式，应自上而下进行。采用原槽浇注的方法，岩层面以下不安装模板，岩层面以上模板采

用小块钢模板和木模板相结合。护坡周边与未防护坡面钎接处严格封闭，其措施为两侧凿槽嵌入坡面内，嵌入深度不小于 10cm。

5.4.3.2 植物措施

(1) 整地

整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，对植被建设区域进行土壤翻松、碎土，再进行细平，形成种植面。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，对乔木和带土球的灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，穴状采用圆形，乔木穴径一般 0.4~0.5m，穴深 50cm 以上，灌木（如冠幅 0.5m 左右带土球的红继木球等）穴径一般在 0.3~0.4m，穴深 25cm 以上。

(2) 种苗选择

乔木采用达到 2 级以上标准 2 年生壮苗；灌木采用 2 年生壮苗；草籽要求种子的纯净度达 90%以上，发芽率达 70%以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害，规格为 10cm 的小方块，或 5×15cm 大小的长条状草块。

(3) 栽植方法

1) 乔木、灌木

整地方式：整地前进行杂物清理，捡除石块、石砾和建筑垃圾，并进行粗平，填平坑洼，然后将剥离的表土进行覆土回填以改善立地条件、增强土地肥力，对绿化区进行土壤翻松、碎土，再进行细平，形成种植面。整平后，按设计要求人工用石灰标出单棵树的位置和片状分布的不同树草的区域分界线，对乔木和带土球的灌木，采用挖穴方式种植，根据树种的类型、根系的大小，确定挖穴的尺寸及间距，采用圆形穴状整地，乔木为 60cm×60cm（穴径×穴深），灌木为 30cm×30cm（穴径×穴深）。

栽植方法：穴植，主要技术要求是“三填、两踩、一提苗”，即一填表土于坑底，把苗木放入穴中央，再填一些湿润熟土于根底，用脚踩实一次，将苗木稍向上轻轻提一下，使苗根舒展与土壤密接，再将生土填入踩实，最后覆土保墒。栽植深度一般以超过原根系 5~10cm 为准。

种植工序为：放线定位-挖坑-树坑消毒-回填种植土-栽植-回填-浇水-踩实；苗木定植时苗木要竖直，根系要舒展，深浅要适当；填土一半后需提苗踩实，最后覆上表土。

种苗选择：乔木采用达到 2 级以上标准 2 年生壮苗；灌木采用 2 年生壮苗，需按设计苗木规格采购种植。

栽植季节：栽植季节根据工程区气候特点、土壤条件和栽植树种的生物学特性确定栽植季节和时间，选择在雨天栽植。

抚育管理：干旱季节，需采用洒水车加强管养，保证管理范围植被恢复生长所需水分；条件较差地区，采取人工提水浇灌。为保持土壤的肥性和改良土壤，在灌溉同时施加一定量的农家肥。

2) 种草

整地：耕翻 20cm 左右的土层，清除土层中的块石等杂物。

种子处理：去杂、精选，保证种子质量，春末夏初或夏季播种前，将精选的草种浸泡 24 小时。

施肥：适当施有机肥或 N、P、K 复合肥，然后用锄、耙和钉齿耙人工精细作业将平台翻耕和平整。

播种：撒播方法即将草籽按设计的撒播密度均匀撒在整好的地上，然后用耙或耢等方法覆土埋压，覆土厚度一般为 0.5~1.0cm，撒播后喷水湿润种植区，否则将影响种子的出苗率。

种子选择：草籽要求种子的纯净度达 90% 以上，发芽率达 70% 以上，草皮要求生长状态良好，无病虫害。

（4）种植季节

造林季节尽量选在春季或秋季以提高成活率，草籽撒播一般在雨季或墒情较好时进行，不能避免时应考虑高温遮阳。

（5）抚育管理

抚育采用人工进行，抚育内容包括：松土、培土、浇水、施肥、补植树苗及必要的修枝和病虫害防治等，抚育时间一般在杂草丛生、枝叶生长旺盛的 6 月份进行，8 月下旬至 9 月上旬进行第二次抚育。抚育管理分 2 年进行，抚育 2 次。第一年定植后应及时浇水，保证苗木成活及正常生长，对缺苗、稀疏或成活率没有达到要求的地方，应在第二年春季及时进行补植或补播，成活率低于 40% 的需重新栽植，以后根据其生长情况应及时浇水、松土、除草、追肥、修枝、防治病虫害等。植物措施建植后，应落实好林地的管理和抚育责任。

5.4.3.3 临时措施

临时措施包括临时拦挡、排水、沉沙、覆盖和撒播草籽措施，临时排水、沉沙措施为临时排水沟和临时沉沙池、沉淀池，其施工方法与永久排水设施施工方法基本相同。排水沟、沉沙池、沉淀池施工前，要由测量人员进行放线，施工材料及机具准备完毕后，才可进行沟槽开挖。

临时排水设施应尽可能结合永久排水进行布置，能通过加工改造成永久排水设施的不予拆除，减少二次扰动影响；不能利用的进行拆除或填埋。其余的临时措施在施工完毕后均应拆除，拆除的土石方应运至指定的堆土场堆放。

袋装土拦挡主要为临时堆土防护，采用编织袋装料防护的方法。人工装料，封包并堆筑，料源为现有的堆料；防护结束之后，拆除袋装土并清理场地。袋装土拦挡，码成梯形断面，顶宽 0.5m，下底宽 1.5m，堆高 1m。用于临时堆土四周拦挡。临时覆盖措施需特别注意在施工期雨季边坡的临时苫盖。

5.4.4 施工总布置及组织机构

5.4.4.1 施工总布置

本工程施工作业面沿路线分布，工程将分区、分段实施。施工临时设施尽量与主体工程临时施工设施相结合。

施工便道与主体工程施工便道相结合。

5.4.4.2 施工组织机构

交付给主体施工单位，与主体工程统一施工，统一规范化管理，部分绿化和造林项目可通过招标，有绿化造林施工资质的单位进行实施，根据项目管理规范化运作的需要，各工地设立项目经理部，代表公司进驻工地组织施工。公司总部将作为项目经理部的坚强后盾，在人员、设备、资金上给予充分的保证，全力支持项目经理的工作，确保工程如期、优质完成。

5.4.5 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合有关规范规定的质量要求，并经质量验收合格。应符合《水土保持综合治理验收规范》及《生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）》等相关规定，水土保持各项治理措施的基本要求为总体布局合理，各项措施位置符合水土保持要求，规格尺寸质量、使用材料、施工方法符合施工和设计标准，经设计暴雨考验后基本完好。

工程措施所使用的材料的规格、质量应符合设计要求，胶合材料（水泥、灰浆等）性能良好，砌石、砌砖牢固、整齐。排水沟要求能有效地控制上部地表径流，排水去处有妥善处理，经设计暴雨考验后基本完好，排水沟的完好率在 90% 以上。

水土保持种草所选种植地块的立地条件应符合相应草种的要求，种草密度要达到设计要求；采用保土能力强的适生优良草种，当年出苗率与成活率在 80% 以上，三年保存率在 70% 以上。

5.4.6 水土保持措施实施进度安排

（1）实施进度安排原则

严格贯彻“三同时”制度，切实做到水土保持设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，施工中应对水土保持工程的实施进行合理安排。

（2）水土保持措施实施进度安排

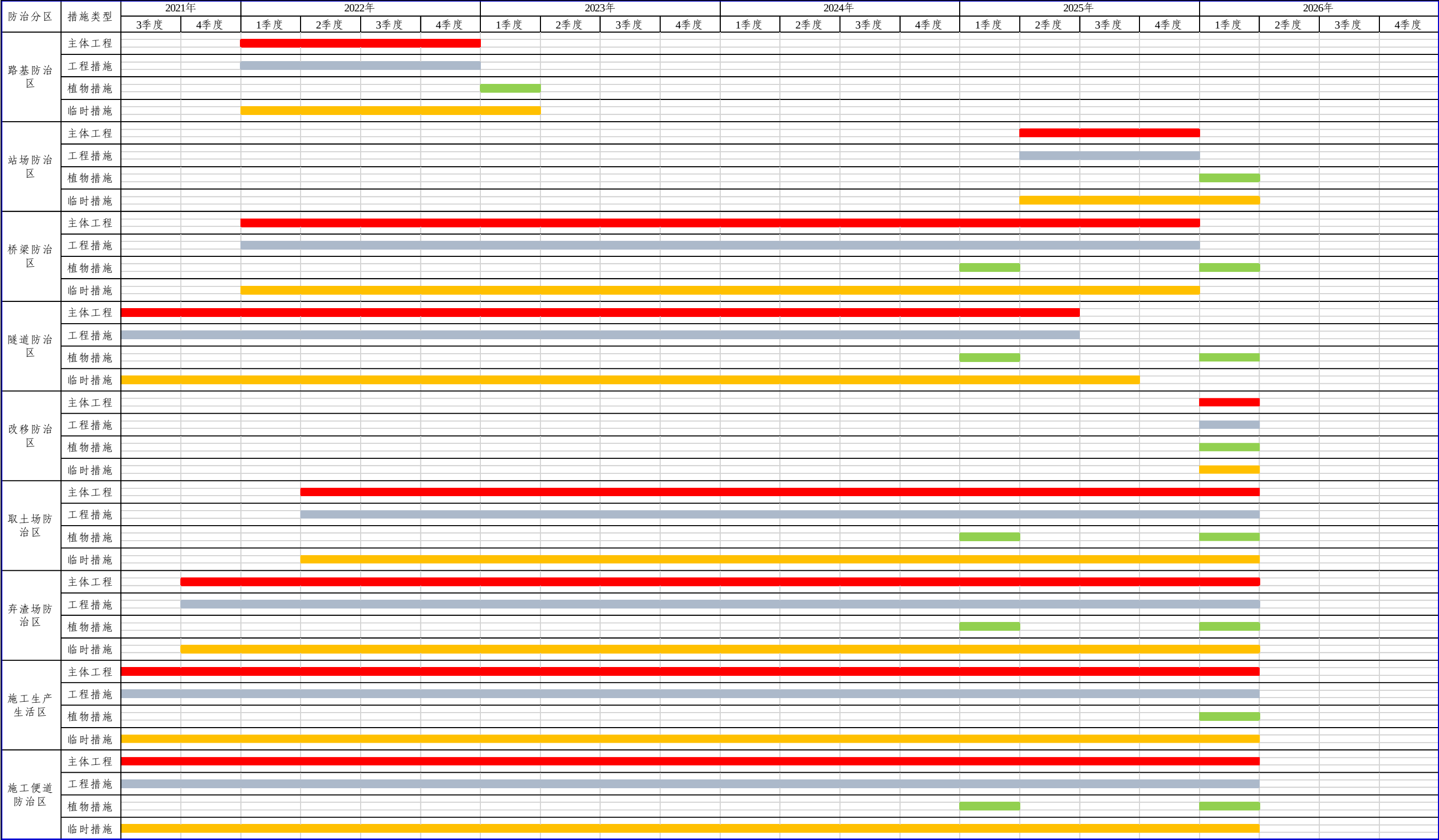
本工程华蓥山隧道段站前工程已于 2021 年 6 月底开工，本工程开工时间按 2021 年 6 月底计算，计划于 2026 年 12 月底完工，总工期 66 个月（5.5 年）。

方案结合水土流失防治分区所采取的水土保持综合措施，按照“三同时”的原则，以尽量减少工程建设期间的新增水土流失为目的，安排本工程的水土流失防治分区的水土保持防治措施实施进度。

（3）弃渣前应完成渣场下游受影响居民用房的拆迁工作，确保居民点不会受到弃渣场安全影响。

水土保持措施进度安排横道图详见图 5.4-1。

图 5.4-1 水土保持措施进度安排横道图



6 水土保持监测

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

水土保持监测范围包括水土流失防治责任范围，以及项目建设与生产过程中扰动与危害的其他区域。

6.1.2 监测时段

水土保持监测应与主体工程同步进行，监测时段从施工准备期(2021年6月)开始，至设计水平年(2027年12月)结束。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

工程水土保持监测内容包括项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。

6.2.2 监测方法

水土保持监测方法主要采用地面观测、调查监测、遥感监测和视频监测等方法：

(1) 地面观测

地面监测方法包括径流小区法、简易水土流失观测场法(测钎法)、简易坡面量测法(侵蚀沟量测法)、集沙池法等。应根据实际环境状况布设，对于环境条件不适合布设的可考虑采取其他方法。

1) 径流小区法

根据监测实际需要，参照标准小区建设，设立不同坡度、不同坡长、不同土地利用方式、不同水土保持措施等类型。每场暴雨结束后应观测小区径流量和泥沙量，泥沙量采用取样烘干称重法测定，通过计算得出小区水土流失量。

2) 简易水土流失观测场法(测钎法)

测钎沿铅直方向打入坡面，钎帽与坡面齐平，并在钎帽上涂上红漆，编号登记入册。坡面面积较大时，适当加大测钎密度。每次大暴雨后和汛期终了，观测钎帽距地面高度，计算土壤侵蚀厚度和总的土壤侵蚀量。

3) 简易坡面量测法(侵蚀沟量测法)

选择存在时间超过1年以上的开挖面或堆垫面，在坡面上中下均匀布设量测场地或从坡顶至坡底全面量测，根据实际情况确定量测坡面的数量。

4) 集沙池量测法

按照设计频次观测集沙池中的泥沙厚度。在集沙池的四个角和中心点分别量测泥沙厚度，并测算泥沙密度。

（2）调查监测法

调查监测法分为普查调查、典型调查与抽样调查。

（3）遥感监测法

遥感监测是通过遥感信息结合其他地理信息，通过专业处理系统，监测工程扰动面积状况、土壤侵蚀的类型、强度及空间分布状况，以及水土流失防治措施与效果情况，适用于区域水土流失状况监测。

水土流失动态变化：通过影像成果，结合项目区平面布置图，精确计算分区扰动土地面积；通过弃渣场控制点获得渣场的 DEM，与原地形的对比分析，计算项目施工期间的弃渣量。

水土保持措施：通过影像成果，精确计算水土保持工程措施，植物措施面积，建立地面解译标志，分析植被盖度变化。

水土保持效益：结合传统监测手段，得出项目区水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率、表土保护率等指标。

（4）无人机监测法

无人机在监测工作中主要体现在对造成水土流失的成因，水土流失的数量、影响范围、强度、造成的危害以及防治的成效等指标进行动态监测和评估。无人机航拍监测系统对水土保持措施前后的地形、地貌、地物及植物情况图像的对比模拟分析小区域土壤侵蚀、作物产量、经济效益的变化，检验水土保持措施的实施效果，即时输出监测成果，为水土保持信息化管理提供有效的决策支持依据。

（5）视频监控

对于 3 级以上弃渣场应当采取视频监控方式，全过程记录弃渣和防护措施实施情况。视频监控是指利用计算机视觉技术对视频信号进行处理、分析和理解，对监控场景中的变化进行定位、识别和跟踪，并在此基础上分析和判断目标的行为。视频监控系统一般由中心管理平台、前端单元、客户端单元和传输网络 4 大部分组成。

（6）弃渣场安全预警监测

1) 安全预警监测原则

方案拟对渣场级别为 3 级及以上或下游有敏感目标的重要弃渣场进行安全预警监测。

2) 安全预警监测要求

监测内容主要以渣场表面变形监测和渣场滑移监测为主。渣场表面布设精密水准点和水平位移测点，对渣场的表面位移进行监测；在渣场临空侧布设一定数量的测斜管或柔性测斜仪，对渣场边坡滑移进行监测。稳定安全监测项目包括：渣场表面变形监测，渣场滑移监测，渗流监测。

3) 稳定监测预警点布设

①表面变形监测：一般根据渣场的容量和堆高，布设 2~3 个监测断面，每个监测断面在渣场表面布设 4~6 个精密水准点和水平位移测点，采用交会法和精密水准法对弃渣场表面位移进行监测；

②滑移监测：一般在最大坡高监测断面的渣场临空面布设一定数量的测斜管或柔性测斜仪，对渣场边坡滑移进行监测；

③渗流监测：一般在最大坡高监测断面沿堆渣体底面布置一定数量的渗压计，对渣体内部渗压进行监测。

④主要仪器设备技术要求

采用 GPS、柔性测斜仪和渗压计对渣场表面变形、深部变形和渗压进行实时自动化监测。

4) 安全预警监测频次及相关要求

①日常巡视检查

巡视检查应根据各弃渣场的具体情况和特点，制定检查程序。在巡视检查中如发现堆渣体、拦挡设施、截排水（洪）设施和防护措施等部位表面有损伤、塌陷、开裂、渗流或其他异常迹象，应立即上报，并分析其原因。在施工期和完工后第 1 年的汛期每周 2 次、非汛期每半月 1 次；完工后第 2~3 年汛期每周 1 次，非汛期每月 1 次巡视检查应作好记录，发现问题应及时上报监理人，必要时应附上照片或简图。

②年度巡视检查

每年汛前、汛后及持续暴雨后，应对堆渣体、拦渣坝及毗临区域等进行较为全面的巡视检查。每年至少应进行 2~3 次，巡视检查结束后应及时向监理人提交简要报告，内容包括发现的问题及拟采取的措施。

③特殊情况下的巡视检查

当渣场附近发生有感地震、遭受洪水、受力状况发生明显变化、堆渣体出现异常等特殊情况时，应立即进行巡视检查。

6.2.3 监测频次

水土保持监测方法和频次详见表 6.2-1。

表 6.2-1 监测内容、方法与频次一览表

监测内容	监测指标	监测方法	监测频次
水土流失影响因素	降雨、风力等气象资料	气象站、水文站收集，设备观测	每月统计，日降水量超过 25mm 或 1 小时降水量超过 8mm 统计降雨历时，风速大于 5m/s 统计风速、风向和频率。
	地形地貌	实地调查、查阅资料等	整个监测期监测 1 次
	地表组成物质	实地调查	施工准备期前和试运行期各监测 1 次
	植被状况	实地调查	施工准备期前测定 1 次
	地表扰动情况	实测法、填图法、遥感监测法、巡查法	全线巡查每季度 1 次，典型地段监测每月 1 次
	防治责任范围	实地调查结合资料查阅	
	弃土（石、渣）量及占地面积	实测法、填图法、无人机航测法、遥感监测法、部分开展视频监控	正在使用的弃渣场每 10 天监测 1 次，其他渣场每季度监测 1 次
水土流失状况	水土流失类型及形式	实地调查法	每年不少于 1 次
	水土流失面积	抽样调查法	每季度 1 次
	土壤侵蚀强度	根据《土壤侵蚀分类分级标准》SL190 按监测分区确定	施工准备期前和监测期末各 1 次，施工期每年不少于 1 次
	重点区域和重点对象不同时段土壤流失量	简易径流小区法、测钎法、侵蚀沟量测法、集沙池法	每月不少于 1 次
水土流	水土流失危害面积	实测法、填图法、无人机航测法	危害事件发生后 1 周内完成

6 水土保持监测

监测内容	监测指标		监测方法	监测频次
失危害	水土流失危害的其他指标和危害程度		实地调查、量测和询问等	危害事件发生后 1 周内完成
水土保持措施	植物措施	植物类型及面积	综合分析、实地调查	每季度调查 1 次
		成活率、保存率及生长状况	抽样调查, 乔木采用样地或样线调查, 灌木采用样地调查	栽植 6 个月后调查成活率, 每年调查 1 次保存率及生长状况
		郁闭度与盖度	样地调查法	每年植被生长最茂盛季节监测 1 次
		林草覆盖率	统计分析计算法	每季度调查 1 次
	工程措施	措施的数量、分布和运行状况	查阅资料、实地勘测和全面巡查、无人机航测法	重点区域应每月监测 1 次, 整体状况每季度监测 1 次
		措施实施情况	查阅资料、调查询问和实地调查、无人机航测	每季度统计 1 次
		对主体工程安全建设和运行发挥的作用	巡查法、无人机航测	每年汛期前后及大风、暴雨后调查
		对周边水土保持生态环境发挥的作用	巡查法、无人机航测	每年汛期前后及大风、暴雨后调查
	临时措施	措施实施情况	查阅资料、实地调查和无人机航测	每月统计 1 次
	弃渣场安全监测	堆渣体、拦挡设施、排截水沟、防护措施等部位表面有无损伤、塌陷、开裂、渗流或其他异常迹象	巡查法、渣场表面变形监测和渣场滑移监测	施工期和完工后第 1 年的汛期每周 2 次、非汛期每半月 1 次; 完工后第 2~3 年汛期每周 1 次, 非汛期每月 1 次。
		堆渣体、拦挡设施及毗邻区域		每年至少应进行 2~3 次, 巡视检查结束后应及时向监理人提交报告, 内容包括发现的问题及拟采取的措施。
				如渣场附近发生有感地震、遭受大洪水、受力状况发生明显变化、堆渣体出现异常等特殊情况下, 应立即进行巡视检查。

6.3 监测点位布设

(1) 水土流失量监测点

结合本项的工程特点, 水土流失量监测点共计 30 处, 具体如下:

①路基工程区 2 处: 分别在高路堤路基边坡 1 (DK298+392~DK298+537)、深路堑路基边坡 4 (DK342+920~DK343+000) 各设定位监测点 1 处;

②站场工程区 3 处: 分别在达州南站、渠县北站和乐至站 3 处新建站的站内排水口沉沙池设定位监测点 1 处;

③桥梁工程区 4 处: 分别在渠江特大桥、南充嘉陵江特大桥、遂宁涪江特大桥和资阳西沱江特大桥的桥头处各设定位监测点 1 处;

④隧道工程区 2 处: 华蓥山隧道洞口 (隧道洞口里程 DK132+621)、太蓬山隧道洞口 (隧道洞口里程 DK197+391—涉及营山县太蓬山国家森林公园) 排水沟出口设定位监测点 1 处。

⑤改移工程区 1 处: 中心里程 DK155+230 处改移道路设巡查监测点 1 处;

⑥取土场区 2 处: 达川区 2 号站场取土场、渠县路基 1 号取土场排水口沉沙池各设定位

监测点 1 处;

⑦弃渣场区 13 处: 渠县华蓥山隧道 1 号弃渣场、渠县华蓥山隧道 3 号弃渣场、渠县路基 11 号弃渣场、营山县隧道 1 号弃渣场、营山路基 13 号弃渣场、顺庆区石阶沟 1 号隧道弃渣场、嘉陵区旱龙山 6 号隧道弃渣场、嘉陵区牛角沟 1 号隧道弃渣场、蓬溪县五家沟 7 号隧道弃渣场、斑竹园站场弃渣场、石柱湾弃渣场、李家沟路基弃渣场、叶家湾弃渣场的排水沟出口沉沙池或土质边坡各设定位监测点 1 处。

⑧施工生产生活区 2 处: 跃进村混凝土集中拌和站(中心里程 DK159+000)、南充铺轨基地(中心里程 DK252+969)排水口沉沙池设定位监测点 1 处;

⑨施工便道 1 处: 施工便道外侧 2m 处设巡查监测点 1 处;

固定监测点沿工程沿线布置均匀, 各防治分区布设 1 个及以上固定监测点, 根据固定监测点水土流失情况计算项目区土壤流失量。临时堆土场位于其他各个分区, 由于施工过程中, 临时堆土随时用于回填利用, 不便采用定位监测, 实际监测过程中, 临时堆土场采用巡查监测法。

(2) 水土保持防治措施监测点

结合本项目水土流失重点部位及监测重点, 全线共设水土保持防治措施监测点 61 处。

综上, 全线共设水土保持监测点 91 处, 其中防治措施监测点 61 处, 水土流失监测点 30 处, 后期可根据实际工作的开展, 适时调整监测点的数量与位置。水土保持监测点位布设情况详见表 6.3-1。

6 水土保持监测

表 6.3-1 水土保持监测点位布设

监测分区					行政区划		监测点类型				监测方法
序号	分区	监测点位名称	里程范围		市	区、县	工程措施	植物措施	土壤流失量	小计	
			起点	终点							
1	路基工程区	高路堤边坡 1	DK298+391.85	DK298+536.88	遂宁市	蓬溪县	1		1	2	遥感监测法、测钎法
2		深路堑边坡 2	DK130+521.09	DK130+721.00	达州市	大竹县	1			1	遥感监测法、测钎法
3		深路堑边坡 3	DK302+057.00	DK302+329.56	遂宁市	船山区	1			1	遥感监测法、测钎法
4		深路堑边坡 4	DK342+920	DK343+000	遂宁市	安居区	1		1	2	遥感监测法、测钎法
5		填方路堤边坡 5	D1K435+660	D1K435+780	资阳市	雁江区	1	1		2	遥感监测法、测钎法
6	站场工程区	达州南站	中心里程	DK104+950	达州市	达川区	1	1	1	3	遥感监测法、集沙池监测法
7		渠县北站	中心里程	DK158+570	达州市	渠县		1	1	2	遥感监测法、集沙池监测法
8		蓬溪南站	中心里程	DK292+850	遂宁市	蓬溪县		1		1	遥感监测法、集沙池监测法
9		乐至站	中心里程	DK397+836	资阳市	乐至县		1	1	2	遥感监测法、集沙池监测法
10	桥梁工程区	亭子镇明月江特大桥	DK089+447.620	DK090+754.920	达州市	达川区	1			1	遥感监测法、巡查法
11		渠江特大桥	DK150+248.200	DK152+236.930	达州市	渠县	1		1	2	遥感监测法、巡查法
12		南充嘉陵江特大桥	DK239+486.58	DK245+712.06	南充市	顺庆区	1		1	2	遥感监测法、巡查法
13		遂宁涪江特大桥	DK308+366.26	DK313+959.36	遂宁市	船山区	1		1	2	遥感监测法、巡查法
14		白安河特大桥	D1K357+242	D1K357+914	遂宁市	安居区	1			1	遥感监测法、巡查法
15		资阳西沱江特大桥	D1K445+619	D1K446+844	资阳市	雁江区	1		1	2	遥感监测法、巡查法
16	隧道工程区	华蓥山隧道洞口	DK132+621	DK141+360	达州市	渠县	1		1	2	遥感监测法、集沙池监测法
17		太蓬山隧道洞口-涉及太蓬山国家森林公园	DK197+391	DK198+233	南充市	营山县	1	1	1	3	遥感监测法、集沙池监测法
18		乐至隧道洞口	DK395+440	DK397+235	资阳市	乐至县	1			1	遥感监测法、集沙池监测法
19	改移工程区	改移道路 1	中心里程	DK155+230	达州市	渠县	1		1	2	巡查监测法和无人机监测
20		改移道路 2	中心里程	DK200+710	南充市	营山县	1	1		2	巡查监测法和无人机监测
21	取土场区	达川区 2 号站场取土场	DK113+600 右侧 4.2km		达州市	达川区	1	1	1	3	遥感监测法、测钎和集沙池监测法
22		渠县路基 1 号取土场	DK153+430 左侧 16.9km		达州市	渠县	1	1	1	3	遥感监测法、测钎和集沙池监测法
23	弃渣场区	大竹县华蓥山隧道 1 号弃渣场	DK132+400 左侧 0.14km		达州市	大竹县	1	1	1	3	遥感监测法、测钎和视频监测法
24		渠县华蓥山隧道 3 号弃渣场	DK141+100 左侧 0.47km		达州市	渠县	1	1	1	3	遥感监测法、测钎和视频监测法
25		渠县路基 11 号弃渣场	DK163+000 右侧 3.8km		达州市	渠县	1	1	1	3	遥感监测法、测钎和视频监测法
26		营山县隧道 1 号弃渣场	DK180+400 左侧 1.05km		南充市	营山县	1	1	1	3	遥感监测法、测钎和视频监测法
27		营山县路基 13 号弃渣场	DK199+750 左侧 0.8km		南充市	营山县	1	1	1	3	遥感监测法、测钎和视频监测法
28		顺庆区石阶沟 1 号隧道弃渣场	DK258+756~DK259+280 右侧 1.3km		南充市	顺庆区	1	1	1	3	遥感监测法、测钎和视频监测法
29		嘉陵区旱龙山 6 号隧道弃渣场	DK268+500~DK269+250 右侧 2.73km		南充市	嘉陵区	1	1	1	3	遥感监测法、测钎和视频监测法
30		嘉陵区牛角沟 1 号隧道弃渣场	DK283+630~DK284+000 右侧 0.40km		南充市	嘉陵区	1	1	1	3	遥感监测法、测钎和视频监测法

6 水土保持监测

监测分区				行政区划		监测点类型				监测方法	
序号	分区	监测点位名称	里程范围		市	区、县	工程措施	植物措施	土壤流失量		小计
			起点	终点							
31	施工生产生活区	蓬溪县五家沟7号隧道弃渣场	DK286+870~DK287+260 左侧 4.4km		遂宁市	蓬溪县	1	1	1	3	遥感监测法、测钎和视频监测法
32		斑竹园站场弃渣场	DK335+822 右侧 2.45km		遂宁市	船山区	1	1	1	3	遥感监测法、测钎和视频监测法
33		石柱湾弃渣场	DK337+700 左侧 3.2km		遂宁市	船山区	1	1	1	3	遥感监测法、测钎和视频监测法
34		李家沟路基弃渣场	DK436+200 右侧 1.3km		资阳市	雁江区	1	1	1	3	遥感监测法、测钎和视频监测法
35		叶家湾弃渣场	D1K462+300 左侧 1.3km		资阳市	雁江区	1	1	1	3	遥感监测法、测钎和视频监测法
36		混凝土集中拌和站	中心里程	DK159+000	达州市	渠县	1		1	2	遥感监测法、集沙池监测法
37		铺轨基地	中心里程	DK252+969	南充市	顺庆区	1		1	2	遥感监测法、集沙池监测法
38	施工便道区	便道工点-01	临时工程便道		达州市	渠县	1			1	巡查监测法和低空无人机航测
39		便道工点-02	临时工程便道		南充市	营山县		1		1	巡查监测法和低空无人机航测
40		便道工点-03	主体工程便道		南充市	嘉陵区			1	1	巡查监测法和低空无人机航测
41		便道工点-04	主体工程便道		南充市	蓬安县		1		1	巡查监测法和低空无人机航测
42		便道工点-05	主体工程便道		遂宁市	安居区		1		1	巡查监测法和低空无人机航测
43		便道工点-06	临时工程便道		资阳市	乐至县	1			1	巡查监测法和低空无人机航测
合计		/	/		/	/	36	25	30	91	

6.4 实施条件和成果

6.4.1 监测设施设备与耗材

按照监测内容和监测方法的要求，水土保持监测必须采用现代技术与传统手段相结合的方法，借助一定的先进仪器设备，使监测方法科学，监测结论合理。监测仪器设备由监测单位提供，监测仪器数量及监测费详见表 6.4-1。

表 6.4-1 监测仪器数量及监测费用表

序号	监测设施、设备	单位	数量
一	简易径流小区法		
1.1	简易径流小区	座	4
二	简易坡面量测法		
2.1	测针	根	800
2.2	皮尺	卷	34
2.3	钢卷尺	个	36
2.4	围栏网	m	3000
三	径流泥沙观测设备		
3.1	称重仪器（电子天平、台秤）	台	7
3.2	泥沙测量仪器（1L 量筒、比重计等）	套	8
3.3	烘箱	台	3
3.4	取样玻璃仪器（三角瓶、量杯）	套	10
3.5	采样工具（铁铲、铁锤、水桶等）	套	26
3.6	径流瓶	个	23
四	降雨观测设备		
4.1	自记雨量计	套	5
4.2	蒸发皿	个	8
五	植被调查设备		
5.1	植被测量仪器（测绳、坡度仪等）	批	3
5.2	标志绳	m	5000
六	扰动面积、开挖、回填、临时堆土等调查设备		
6.1	GPS 定位仪	套	2
6.2	2m 抽式标杆	根	120
6.3	地形图	幅	4
七	其他设备		
7.1	摄像机	台	5
7.2	数码照相机	台	5
7.3	笔记本电脑	台	5
八	遥感监测设备		
8.1	无人机	台	3
8.2	高分辨率卫片	幅	20
九	弃渣场安全预警和视频监测设备		
9.1	安全预警及视频监测设施	套	13

6.4.2 监测人员配备

监测工作由业主委托具有水土保持监测技术条件及能力的机构实施或自行监测，业主自行监测应具备相应的技术条件及能力，监测成果应满足水土保持相关监测技术规程及规定要求。受委托的监测单位应依据相关规范标准和有关规定编制监测实施方案并实施监测，委派相应的监测人员承担监测任务。

（一）监测人员配备

本工程水土保持监测计划分3组考虑,每组配备监测人员4人,其中总监测工程师1人,监测工程师1人,监测员2人。为确保监测工作顺利展开,监测单位应在现场设立监测项目部,并设总监测工程师、监测工程师、监测员等岗位。

（二）监测项目部组建

监测单位应在现场设立监测项目部。本项目属高速铁路项目,可根据实际情况设立监测项目分部,应于监测合同签订后20个工作日内将项目部组成报送项目建设单位。

本项目分3个监测组考虑,3个监测组安排9人,其中总监测工程师3人,监测工程师3人,监测员6人。

（三）监测人员进场

（1）技术交底

建设单位应在监测人员进场后20个工作日内组织召开监测技术交底会议,水土保持监测单位、监理单位、工程设计单位、主体工程监理单位、施工单位的有关负责人参加会议。会议包括以下内容:

- 1) 介绍水土保持法等法律法规及生产建设项目水土保持管理的相关规定。
- 2) 介绍监测实施方案,包括水土保持监测技术路线、布局、内容和方法、监测工作组织与质量保证体系等。
- 3) 建立项目水土保持组织管理机构,明确监测单位在机构中的职责。

6.4.3 监测成果

生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案,主要包括:

（1）监测实施方案

主体工程开工前1个月向相关水行政主管部门报送水土保持监测实施方案。

（2）监测季度报告

监测单位应于每季度的第一个月内报送上季度的监测季度报告,同时需包含大型或重要位置的取土(石、料)弃土(石、渣)场的影像资料。

（3）监测专项报告

因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的,应于事件发生后1周内完成专项报告。

（4）监测总结报告

水土保持监测任务完成后,应于3个月内报送水土保持监测总结报告,监测总结报告要加盖生产建设单位公章,并由水土保持监测项目的负责人签字;《生产建设项目水土保持监测实施方案》、《生产建设项目水土保持监测总结报告》还需加盖监测单位公章。

（5）监测记录

按监测实施方案和相关规定记录数据,包括原始记录表和汇总分析表,监测记录真实完整。

（6）影像资料及图件

影像资料包括照片集和影音资料。照片集包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张,照片应标注拍摄时间。

（7）监测成果要求

1) 监测成果包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、监测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。

2) 影像资料包括照片集和影音资料。照片集应包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。

3) 水土保持设施验收和检查时应提交的监测成果清单。

4) 生产建设项目水土保持监测成果应按照档案管理相关规定建立档案。

5) 监测单位依据扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等监测结果，对生产建设项目水土流失防治情况进行评价，在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

6) 监测季报三色评价得分为本季度实际得分，监测总结报告三色评价得分为全部监测季报得分的平均值。

(8) 监测成果公告

及时整理分析相关监测数据，定期公布（至少每年1次）生产建设项目水土流失及其防治情况；公布的主要内容包括：扰动土地面积、植被占压面积、弃渣量、拦渣率、阶段治理成果、水土流失灾害事件和主要水土保持措施的建设情况等。

(9) 监测管理

建设单位根据水土保持监测成果和三色评价结论，加强施工组织管理。对监测总结报告三色评价为“红”色的，务必整改到位并发挥效益后，方可通过水土保持设施验收。

(10) 其他要求

其他未详尽之处，参照《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）和有关规范、规程办理。

7 水土保持投资估算及效益分析

7.1 投资估算

7.1.1 编制原则及依据

7.1.1.1 编制原则

(1) 主体工程估算中未明确的,可查当地造价信息或采用水土保持估算定额及参照水利行业标准确定;植物种苗、草籽单价依据当地价格确定。

(2) 水土保持投资估算原则上采用主体工程项目编制依据和定额,不足部分采用水土保持工程投资估算的规定、标准和定额。

(3) 水土保持投资估算的编制依据、价格水平年、主要材料价格、机械台时费、主要工程及人工单价等均与主体工程一致,投资按 2020 年第 2 季度价格水平年计取。

(4) 水土保持投资估算作为主体工程投资估算的组成部分,计入主体工程总投资。

7.1.1.2 定额依据

(1) 国铁科法[2017]30 号文发布的《铁路基本建设工程设计概(预)算编制办法》;

(2) 国铁科法[2017]31 号文发布的《铁路基本建设工程设计概(预)算费用定额》;

(3) 国铁科法[2017]32 号文发布的《铁路工程材料基期价格》、《铁路工程施工机具台班费用价格》;

(4) 国铁科法[2017]33 号文发布的《铁路工程基本定额》(TZJ2000-2017)等 14 项铁路工程造价标准;

(5) 不足部分采用《水土保持工程概算定额》(水利部水总[2003]67 号)。

7.1.1.3 编制办法及费用标准

(1) 《水土保持工程概(估)算编制规定和定额》(水利部水总[2003]67 号);

(2) 《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》(办水总[2016]132 号);

(3) 《国家发展改革委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》(发改价格[2015]299 号);

(4) 《财政部·税务总局·海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部·税务总局·海关总署公告 2019 年第 39 号);

(5) 《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》(办财务函[2019]448 号);

(6) 《四川省水利厅关于印发〈增值税税率调整后<四川省水利水电工程设计概(估)算编制规定>相应调整办法〉的通知》;

(7) 《四川省水土保持补偿费征收使用管理实施办法》(川财综[2014]6 号);

(8) 《四川省发展和改革委员会·四川省财政厅 关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》(川发改价格[2017]347 号)。

7.1.2 编制说明与估算成果

（一）基础单价

（1）人工估算单价

人工单价采用《铁路基本建设工程设计概（预）算费用定额》（国铁科法[2017]31号）基期综合工费Ⅰ类工，基价为66.0元/工日，折合8.25元/工时。人工单价参照主体工程铁路Ⅰ-1类工单价，基价66.0元/工日，折合8.25元/工时。

（2）水电价

工程用水：编制期价格为0.35元/t。

工程用电：编制期价格为0.711元/kw·h。

（3）材料估算价格

工程措施材料估算价格参考主体工程（2020年第2季度价格水平），植物材料估算价格按市场价加运杂费和采购及保管费计算进行计算。运杂费按“113号文”计列。

（4）施工机械台班单价

参照主体工程采用《铁路工程施工机具台班费用定额》（TZJ3004-2017）铁路工程造价标准（以下简称“32号文”），主体工程没有的参照《水土保持工程估算定额》（水利部水总[2003]67号）和《水利工程营业税改征增值税计价依据调整办法》（水总[2016]132号）、《水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知》（办财务函[2019]448号）计算。

其中施工机械台时费定额的折旧费除以1.13调整系数，修理及替换设备费除以1.09调整系数。动力燃料费单价与主体工程保持一致，按价格水平年的市场价计算。

汽油：6.338元/kg，柴油：5.483元/kg。

（二）取费

（1）其它直接费

工程措施：冬雨季施工增加费费率为1.1%、夜间施工增加费为0.5%（植物措施不计列）、其他1.0%；植物措施和土地整治工程：冬雨季施工增加费费率为0.8%、夜间施工增加费为0.5%（植物措施不计列）、其他0.5%；

工程措施的其它直接费费率为2.6%，植物措施和土地整治工程的其它直接费费率为1.8%。

（2）现场经费

计算基础为直接费，土石方工程费率取5%，混凝土工程费率取6%，植物措施费率取4%。

（3）间接费

计算基础为直接工程费，土石方工程费率取5.5%，混凝土工程费率取4.3%，植物措施取3.3%。

（4）企业利润

计算基础为直接工程费+间接费，工程措施取7%；植物措施取5%。

（5）税金

计费基础为直接费+间接费+企业利润，税率取9%。

（6）扩大系数

计费基础为直接工程费+间接费+企业利润+税金，扩大系数取10%。

各项费率取费详见表7.1-1。

表 7.1-1 费率取费表

费用名称		计算基础	费率标准 (%)
其它直接费	工程措施	直接费	2.6
	植物措施	直接费	1.8
现场经费	土石方工程	直接费	5
	混凝土工程	直接工程费	6
	植物措施	直接费	4
间接费	土石方工程	直接工程费	5.5
	混凝土工程	直接工程费	4.3
	植物措施	直接工程费	3.3
企业利润	工程措施	直接工程费+间接费	7
	植物措施	直接工程费+间接费	5
税金		直接工程费+间接费+企业利润	9
扩大系数		直接工程费+间接费+企业利润+税金	10

(三) 水土保持投资构成

水土保持投资由第一部分工程措施；第二部分植物措施；第三部分临时工程；第四部分独立费用，以及基本预备费和水土保持补偿费构成。

(1) 工程措施

按设计工程量乘以工程单价进行计算。

(2) 植物措施

材料费由苗木、草、种子的预算价格乘以数量计算；栽植费按树草种设计工程量乘以工程单价进行计算。

(3) 临时工程

临时工程按工程量乘以单价计算；其它临时工程费按第一至第二部分之和的 2.0% 计取。

(4) 独立费用

1) 建设管理费

建设管理费按照防治措施投资中的第一至第三部分之和的 1% 计算，并与主体工程建设管理费合并使用。

2) 科研勘测设计费

科研勘测设计费包括科研试验费和勘测设计费，本方案不计列科研试验费。结合本工程实际情况计列，科研勘测设计费合计 340 万元。

3) 水土保持监理费

结合本工程实际情况计列，水土保持监理费合计 650.00 万元。

4) 水土保持监测费

水土保持监测费按监测设施土建工程费、监测设备折旧费、消耗性材料费及监测人工费 4 部分进行计算。监测期按 6.5 年计列，分 3 个监测组考虑，各监测组分别为总监测工程师 1 人，监测工程师 1 人，监测员 2 人，共安排监测人员 12 人。消耗性材料费和监测设备折旧费按工程实际所需列支，水土保持监测费合计 708.65 万元。

5) 水土保持设施验收费

参考同类项目并结合本工程实际情况计列，水土保持设施验收费合计 510 万元。

(5) 预备费

1) 基本预备费：按第一至第四部分合计的 6% 计列。

2) 价差预备费：暂不计列。

(6) 水土保持补偿费

按照《四川省发展和改革委员会·四川省财政厅 关于制定水土保持补偿费收费标准的通知》（川发改价格[2017]347 号）的有关规定：“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1.3 元一次性计征”。

经统计，本工程征占地总面积 2594.43hm²，水土保持补偿费共计 3372.76 万元，详见表 7.1-2。

表 7.1-2 水土保持补偿费计算表

行政区划		征占地面积 (hm ²)	征收标准 (元/m ²)	补偿费 (万元)
市	区、县			
达州市	达川区	318.78	1.3	414.41
	大竹县	35.48		46.12
	渠县	323.12		420.06
	小计	677.38		880.59
南充市	营山县	204.16		265.41
	蓬安县	150.74		195.96
	高坪区	73.15		95.10
	顺庆区	150.11		195.14
	嘉陵区	162.95		211.84
	小计	741.11		963.44
遂宁市	蓬溪县	122.74		159.56
	船山区	263.9		343.07
	安居区	235.86		306.62
	小计	622.50		809.25
资阳市	乐至县	246.44		320.37
	雁江区	307.00		399.10
	小计	553.44		719.47
合计		2594.43	/	3372.76

7.1.3 估算成果

本工程水土保持总投资 102445.46 万元，其中工程措施投资 71893.82 万元，植物措施投资 10699.08 万元，施工临时工程投资 7759.74 万元，独立费用 3112.18 万元（其中水土保持监测费 708.65 万元，水土保持监理费 650.00 万元），基本预备费 5607.89 万元，水土保持补偿费 3372.76 万元，具体详见下表。

表 7.1-3 总估算表 单位: 万元

编号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		独立费用	合计
			栽植费	苗木费		
第一部分 工程措施		71893.82				71893.82
一	路基防治区	28276.49				28276.49
二	站场防治区	6746.98				6746.98
三	桥梁防治区	1603.67				1603.67
四	隧道防治区	500.94				500.94
五	改移工程防治区	528.03				528.03
六	取土场防治区	228.17				228.17
七	弃渣场防治区	32350.80				32350.80
八	施工生产生活防治区	1095.91				1095.91
九	施工便道防治区	562.83				562.83
第二部分 植物措施			6371.66	4327.42		10699.08
一	路基防治区		2490.48	1269.35		3759.83
二	站场防治区		211.84	213.02		424.86
三	桥梁防治区		299.66	369.06		668.72
四	隧道防治区		332.09	26.67		358.76
五	改移工程防治区		85.33	63.34		148.67
六	取土场防治区		68.91	35.81		104.72
七	弃渣场防治区		1956.40	1826.48		3782.88
八	施工生产生活防治区		523.19	315.43		838.62
九	施工便道防治区		403.76	208.26		612.02
第三部分 施工临时工程		7759.74				7759.74
一	路基防治区	585.44				585.44
二	站场防治区	184.16				184.16
三	桥梁防治区	573.99				573.99
四	隧道防治区	1347.73				1347.73
五	改移工程防治区	164.68				164.68
六	取土场防治区	11.15				11.15
七	弃渣场防治区	163.65				163.65
八	施工生产生活防治区	675.34				675.34
九	施工便道防治区	2401.74				2401.74
十	其他临时工程	1651.86				1651.86
一至三部分合计						90352.64
第四部分 独立费用					3112.18	3112.18
一	建设管理费				903.53	903.53
二	科研勘测设计费				340.00	340.00
三	水土保持监理费				650.00	650.00
四	水土保持监测费				708.65	708.65
五	水土保持设施验收费				510.00	510.00
一至四部分合计						93464.81
一	基本预备费					5607.89
二	工程静态总投资					99072.70
三	水土保持补偿费					3372.76
水土保持总投资						102445.46

表 7.1-4 分部工程投资表

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价 (元)	合计 (万元)
第一部分：工程措施					71893.82
一	路基防治区				28276.49
1	表土剥离及土地整治				1552.8
	表土剥离	hm ²	559.18	21852.74	1221.96
	表土回覆	万 m ³	75.67	43127.03	326.34
	场地平整	hm ²	329.68	136.61	4.50
2	路基边坡防护				12912.51
	C25 混凝土空心砖护坡	m ³	9922	472.68	469.01
	C25 混凝土拱形骨架护坡	m ³	263254	472.68	12443.5
3	路基排水工程				13811.18
	C25 混凝土排水沟	m ³	34948	472.68	1651.92
	排水沟挖槽土	m ³	86364	12.9	111.41
	C30 混凝土侧沟	m ³	114039	737.74	8413.09
	C25 混凝土天沟	m ³	32121	472.68	1518.29
	天沟挖槽土	m ³	90485	12.9	116.73
	渗沟挖槽土	m ³	12533	12.9	16.17
	C25 混凝土渗沟	m ³	3342	472.68	157.97
	干砌片石渗沟	m ³	4595	410.37	188.57
	C25 混凝土盲沟	m ³	15456	472.68	730.57
	盲沟挖槽土	m ³	28263	12.9	36.46
	C30 钢筋混凝土排水管	m	76537	113.67	870
二	桥梁防治区				1603.67
1	表土剥离及土地整治				957.22
	表土剥离	hm ²	337.70	21852.74	737.97
	表土回覆	万 m ³	49.93	43127.03	215.33
	场地平整	hm ²	287.01	136.61	3.92
2	桥台排水工程				646.45
	C25 混凝土	m ³	14280	312.96	446.91
	排水沟挖槽土	m ³	138473	14.41	199.54
三	隧道防治区				500.94
1	表土剥离及土地整治				231.32
	表土剥离	hm ²	85.69	21852.74	187.26
	表土回覆	万 m ³	10.04	43127.03	43.30
	场地平整	hm ²	55.83	136.61	0.76
2	洞门截排水工程				34.35
	C25 混凝土	m ³	1064	312.96	33.3
	挖土	m ³	730	14.41	1.05
3	隧道洞门骨架护坡				144.84
	C25 混凝土	m ³	4560	312.96	142.71
	挖土	m ³	1479	14.41	2.13
4	排水顺接工程				90.43

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价 (元)	合计 (万元)
	C25 混凝土	m ³	2554	312.96	79.92
	挖土	m ³	7296	14.41	10.51
四	站场防治区				6746.98
1	表土剥离及土地整治				565.98
	表土剥离	hm ²	189.53	21852.74	414.17
	表土回覆	万 m ³	35.09	43127.03	151.33
	场地平整	hm ²	35.09	136.61	0.48
2	站内路基边坡防护				3126.78
	C25 混凝土空心砖护坡	m ³	3940	472.68	186.23
	C25 混凝土拱形骨架护坡	m ³	62210	472.68	2940.55
3	站场排水顺接工程				3054.22
	C30 混凝土排水槽	m ³	16562	737.74	1221.84
	排水槽水泥砂浆抹面	m ²	480	21.00	1.01
	C30 混凝土	m ³	4021	737.74	296.64
	排水沟挖槽土	m ³	11946	12.90	15.41
	C30 混凝土	m ³	3460	737.74	255.24
	天沟挖槽土	m ³	10012	12.90	12.92
	C30 混凝土	m ³	16677	737.74	1230.36
	C30 混凝土急流槽	m ³	192	737.74	14.16
	C30 混凝土消能池	m ³	90	737.74	6.64
五	改移工程防治区				528.03
1	表土剥离及土地整治				432.63
	表土剥离	hm ²	161.09	21852.74	352.03
	表土回覆	万 m ³	18.55	43127.03	80.00
	场地平整	hm ²	44.26	136.61	0.60
2	排水顺接工程				95.40
	M10 浆砌片石	m ³	2167.20	410.37	88.94
	排水沟挖土	m ³	4128	14.41	5.95
	沉沙池挖土	m ³	280	14.41	0.40
	彩条布铺垫	m ²	1120	0.94	0.11
六	取土场防治区				228.17
1	表土剥离及土地整治				40.02
	表土剥离	hm ²	12.56	21852.74	27.45
	表土回覆	万 m ³	2.87	43127.03	12.38
	场地平整	hm ²	13.74	136.61	0.19
2	取土场边坡拱形骨架防护				104.15
	C25 混凝土	m ³	2163	472.68	102.24
	开挖土方	m ³	1482	12.90	1.91
3	取土场排水顺接工程				84.00
	排水沟土方开挖	m ³	587.00	14.41	0.85
	M10 浆砌片石	m ³	2025.00	410.37	83.10
	沉沙池挖土	m ³	30.00	14.41	0.04

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价 (元)	合计 (万元)
	彩条布铺垫	m ²	84	0.94	0.01
七	弃渣场防治区				32350.80
1	挡渣墙				10884.31
1)	挡渣墙长度	m	15858	/	/
2)	挡墙基础				120.71
	基础开挖土方	m ³	60236	20.04	120.71
3)	挡墙墙身				10336.92
	M10 浆砌片石	m ³	60588	410.37	2486.37
	M7.5 浆砌片石	m ³	56841	403.98	2296.26
	C30 混凝土	m ³	74027	737.74	5461.27
	C25 混凝土	m ³	1968	472.68	93.02
4)	挡墙基础				351.57
	碎石垫层	m ³	25476	138	351.57
5)	反滤层				75.11
	渗排水网垫	m ²	39953	16.56	66.16
	泄水孔 (pvc 管)	m	20304	4.41	8.95
2	抗滑桩				3506.19
	C35 钢筋混凝土	m ³	36060	972.32	3506.19
3	混凝土拱形骨架护坡				93.40
	C25 混凝土	m ³	1976	472.68	93.40
4	渣底盲沟				3850.35
1)	装配式盲沟	m	17216	1850	3184.94
2)	RCP 排水管 (φ200mm)	m	39953	35.88	143.35
3)	透水软管	m	13252	4.41	5.84
4)	C25 混凝土	m ³	2813	312.96	88.04
5)	M10 浆砌片石	m ³	10434	410.37	428.18
4	截水沟				11965.21
1)	排水沟挖方	m ³	439306	14.41	633.04
2)	C25 混凝土	m ³	208815	312.96	6535.07
3)	M10 浆砌片石	m ³	116896	410.37	4797.10
5	消力沉沙池	座	196		58.40
1)	挖基方	m ³	2158	14.41	3.11
2)	C25 混凝土	m ³	1517	312.96	47.47
3)	沙砾垫层	m ³	466	168	7.82
6	表土剥离及土地整治				1968.10
1)	表土剥离	hm ²	622.72	21852.74	1360.81
2)	场地平整	hm ²	622.72	136.61	8.51
3)	表土回覆	万 m ³	138.84	43127.03	598.78
7	复耕	hm ²	303.42	818.63	24.84
八	施工便道防治区				562.83
1	表土剥离及土地整治				550.77
	表土剥离	hm ²	188.08	21852.74	411.01
	表土回覆	万 m ³	31.87	43127.03	137.45

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价 (元)	合计 (万元)
	场地平整	hm ²	169.27	136.61	2.31
2	复耕	hm ²	147.28	818.63	12.06
九	施工生产生活防治区				1128.98
1	施工生产生活区				1095.91
1)	表土剥离及土地整治				1092.65
	表土剥离	hm ²	144.99	21852.74	316.84
	表土回覆	万 m ³	48.15	43127.03	207.66
	场地平整	hm ²	150.21	136.61	2.05
	硬化面拆除	m ³	377400	15.00	566.10
2)	复耕	hm ²	39.77	818.63	3.26
2	临时电力线路及给水管路				33.07
1)	表土剥离及土地整治				33.07
	表土剥离	hm ²	11.45	21852.74	25.02
	表土回覆	万 m ³	1.83	43127.03	7.89
	场地平整	hm ²	11.45	136.61	0.16
第二部分: 植物措施					10699.08
一	路基防治区				3759.83
1	路基边坡绿化				3613.10
1)	拱形骨架内喷播植草	hm ²	9.65	/	/
	栽植费	hm ²	9.65	115500	111.49
	苗木费	kg	772.23	66.38	5.13
2)	骨架内栽植灌木	株	4967339		
	栽植费	株	4967339	4.64	2304.85
	苗木费	株	4967339	2.27	1127.59
3)	路基边坡撒播草籽	hm ²	78.05	/	/
	栽植费	hm ²	78.05	881.76	6.88
	苗木费	kg	6244	66.38	41.45
4)	路基坡脚栽植攀缘植物	株	40368		
	栽植费	株	40368	2.34	9.45
	苗木费	株	40368	1.55	6.26
2	路基绿色通道绿化				146.73
1)	撒播草籽	hm ²	78.98	/	/
	栽植费	hm ²	78.98	881.76	6.96
	苗木费	kg	6319	66.38	41.94
2)	栽植灌木	株	94027		
	栽植费	株	94027	4.64	43.63
	苗木费	株	94027	2.27	21.34
3)	花灌木	株	7582	/	/
	栽植费	株	7582	4.64	3.52
	苗木费	株	7582	11.28	8.55
4)	栽植小乔木	株	5286	/	/
	栽植费	株	5286	7.00	3.70
	苗木费	株	5286	32.33	17.09
二	桥梁防治区				668.72

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价 (元)	合计 (万元)
1	桥梁锥坡及桥下绿化				571.05
1)	撒播草籽	hm ²	287.01	/	/
	栽植费	hm ²	287.01	881.76	25.31
	草籽	kg	22961	66.38	152.42
2)	栽植灌木	株	493952		
	栽植费	株	493952	4.64	229.19
	苗木费	株	493952	2.27	112.13
3)	栽植花灌木	株	13676		
	栽植费	株	13676	4.64	6.35
	苗木费	株	13676	11.28	15.43
4)	桥台锥坡坡脚栽植攀缘植物	株	77705	/	/
	栽植费	株	77705	2.34	18.18
	苗木费	株	77705	1.55	12.04
2	跨越河湖处桥下植被恢复				97.67
1)	撒播草籽	hm ²	10.65	/	/
	栽植费	hm ²	10.65	881.76	0.94
	草籽	kg	852	66.38	5.66
2)	灌木	株	10210		
	栽植费	株	10210	4.64	4.74
	苗木费	株	10210	2.27	2.32
3)	乔木	株	21362	/	/
	栽植费	株	21362	7.00	14.95
	苗木费	株	21362	32.33	69.06
三	隧道防治区				358.76
1	隧道洞口绿化				358.76
1)	洞口仰坡外缘栽植灌木	株	5100	/	/
	栽植费	株	5100	4.64	2.37
	苗木费	株	5100	2.27	1.16
2)	洞口仰坡空地铺草皮	hm ²	9.46	/	/
	栽植费	hm ²	9.46	26600	25.17
	苗木费	hm ²	9.46	26866	25.42
3)	洞口仰坡骨架内喷播植草	hm ²	26.37		
	栽植费	hm ²	26.37	115500	304.55
	苗木费	kg	2109.41	32.33	0.09
四	站场防治区				424.86
1	站场绿化				424.86
1)	边坡骨架内喷播植草	hm ²	2.44	/	/
	栽植费	hm ²	2.44	115500	28.18
	苗木费	kg	195.20	66.38	1.30
2)	栽植灌木	株	301799	/	/
	栽植费	株	301799	4.64	140.03
	苗木费	株	301799	2.27	68.51
3)	栽植花灌木	株	59756	/	/
	栽植费	株	59756	4.64	27.73
	苗木费	株	59756	11.28	67.40

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价 (元)	合计 (万元)
4)	撒播草籽	hm ²	82.52	/	/
	栽植费	hm ²	82.52	881.76	7.28
	苗木费	kg	6601.60	66.38	43.82
5)	栽植攀缘植物	株	8400	/	/
	栽植费	株	8400	2.34	1.97
	苗木费	株	8400	1.55	1.30
6)	栽植小乔木	株	9493		
	栽植费	株	9493	7.00	6.65
	苗木费	株	9493	32.33	30.69
五	改移工程防治区				148.67
1	改移道路两侧绿化				148.67
1)	撒播草籽	hm ²	44.26		
	栽植费	hm ²	44.26	881.76	3.90
	苗木费	kg	3540.80	66.38	23.50
2)	栽植灌木	株	175502		
	栽植费	株	175502	4.64	81.43
	苗木费	株	175502	2.27	39.84
六	取土场防治区				104.72
1	取土场绿化				104.72
1)	撒播草籽	hm ²	13.74	/	/
	栽植费	hm ²	13.74	881.76	1.21
	草籽	kg	1099.20	66.38	7.30
2)	栽植灌木	株	125600		
	栽植费	株	125600	4.64	58.28
	苗木费	株	125600	2.27	28.51
3)	穴状整地	个	62800	1.50	9.42
七	弃渣场防治区				3782.88
1	弃渣场绿化				3782.88
1)	撒播草籽	hm ²	319.30	/	/
	栽植费	hm ²	319.30	881.76	28.15
	苗木费	kg	25544	66.38	169.56
2)	栽植乔木	株	287370	/	/
	栽植费	株	287370	7.00	201.16
	苗木费	株	287370	32.33	929.07
2)	栽植灌木	株	3193000	/	/
	栽植费	株	3193000	4.64	1481.55
	苗木费	株	3193000	2.27	724.81
3)	坡脚栽植攀缘植物	株	19600	/	/
	栽植费	株	19600	2.34	4.59
	苗木费	株	19600	1.55	3.04
4)	穴状整地	个	1606300	1.50	240.95
八	施工便道防治区				612.02
1	施工便道植被恢复				612.02
1)	撒播草籽	hm ²	21.99	/	/
	栽植费	hm ²	21.99	881.76	1.94

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价 (元)	合计 (万元)
	苗木费	kg	1759.20	66.38	11.68
2)	栽植灌木	株	866000		
	栽植费	株	866000	4.64	401.82
	苗木费	株	866000	2.27	196.58
九	施工生产生活防治区				838.62
1	施工生产生活区绿化				831.53
1)	撒播草籽	hm ²	110.4	/	/
	栽植费	hm ²	110.4	881.76	9.74
	苗木费	kg	8835.2	66.38	58.65
2)	栽植灌木	株	1104400		
	栽植费	株	1104400	4.64	512.44
	苗木费	株	1104400	2.27	250.70
2	管线施工作业区绿化				7.09
1)	撒播草籽	hm ²	11.45		
	栽植费	hm ²	11.45	881.76	1.01
	苗木费	kg	916	66.38	6.08
第三部分：施工临时工程					7759.74
一	路基防治区				585.44
1	路基边坡临时排水顺接工程				15.22
	临时排水沟土方开挖	m ³	9144	12.90	11.80
	临时急流槽土方开挖	m ³	1905	12.90	2.46
	临时沉沙池土方开挖	m ³	304	17.78	0.54
	彩条布铺垫	m ²	1216	3.42	0.42
2	路基边坡临时苫盖				46.73
	临时苫盖彩条布	m ²	136623	3.42	46.73
3	表土临时堆土场防护				523.49
	撒播草籽	hm ²	36.04	881.76	3.18
	临时苫盖彩条布	hm ²	360367	3.42	123.25
	袋装土填筑	m ³	20812	166.31	346.13
	袋装土拆除	m ³	20812	20.79	43.27
	临时排水沟土方开挖	m ³	4995	14.41	7.20
	临时沉沙池土方开挖	m ³	144	17.78	0.26
	彩条布铺垫	m ²	576	3.42	0.20
二	桥梁防治区				573.99
1	桥台锥坡临时拦挡				185.41
	袋装土填筑	m ³	9910	166.31	164.81
	袋装土拆除	m ³	9910	20.79	20.60
2	泥浆沉淀池及顺接排水沟				51.92
	泥浆沉淀池挖土	m ³	22920	17.78	40.76
	排水沟挖土	m ³	3667	14.41	5.28
	彩条布铺垫	m ²	17190	3.42	5.88
3	表土临时防护				300.24
	撒播草籽	hm ²	20.80	881.76	1.83

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价 (元)	合计 (万元)
	袋装土填筑	m ³	11894	166.31	197.81
	袋装土拆除	m ³	11894	20.79	24.73
	临时排水沟挖方	m ³	2855	14.41	4.11
	临时沉沙池	m ³	328	17.78	0.58
	彩条布铺垫	m ²	82	3.42	0.03
	临时苫盖彩条布	m ²	208033	3.42	71.15
4	跨越河湖处桥下裸露面临时苫盖				36.42
	临时苫盖彩条布	m ²	106500	3.42	36.42
三	隧道防治区				1347.73
1	表土临时防护				77.25
	撒播草籽	hm ²	3.35	881.76	0.30
	彩条布苫盖	m ²	33500	3.42	11.46
	袋装土填筑	m ³	3433	166.31	57.09
	袋装土拆除	m ³	3433	20.79	7.14
	临时沉沙池	m ³	24	17.78	0.04
	临时排水沟挖方	m ³	824	14.41	1.19
	彩条布铺垫	m ²	96	3.42	0.03
2	施工平台临时排水沟				340.77
	临时排水沟挖方	m ³	5040	14.41	7.26
	浆砌石衬护	m ³	8127	410.37	333.51
3	临时苫盖				14.36
	彩条布铺垫	m ²	42000	3.42	14.36
4	施工平台排水顺接工程				53.56
	临时沉砂池	m ³	4864	17.78	8.65
	浆砌石衬护	m ³	1094	410.37	44.91
5	片石挡坎拦挡				861.79
	M10 浆砌片石	m ³	21000	410.37	861.79
四	站场防治区				184.16
1	站场周边临时排水及顺接				9.56
	临时排水沟土方开挖	m ³	7217.34	12.90	9.31
	临时沉沙池土方开挖	m ³	80	17.78	0.14
	彩条布铺垫	m ²	320	3.42	0.11
2	表土临时防护				126.60
	袋装土填筑	m ³	6583	166.31	109.48
	袋装土拆除	m ³	6583	20.79	13.69
	临时排水沟土方开挖	m ³	1580	14.41	2.28
	临时沉沙池土方开挖	m ³	40	17.78	0.07
	临时苫盖彩条布	hm ²	11.70	3.42	40.01
	彩条布铺垫	m ²	160	3.42	0.05
	撒播草籽	hm ²	11.70	881.76	1.03
3	临时苫盖				48.00
	临时苫盖彩条布	m ²	140361	3.42	48.00

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价 (元)	合计 (万元)
五	改移工程防治区				164.68
1	表土临时防护				160.37
	袋装土填筑	m ³	6511	166.31	108.28
	袋装土拆除	m ³	6511	20.79	13.54
	撒播草籽	hm ²	10.31	881.76	0.91
	临时苫盖彩条布	m ²	103067	3.42	35.25
	临时排水沟土方开挖	m ³	1563	14.41	2.25
	临时沉沙池土方开挖	m ³	46	17.78	0.08
	彩条布铺垫	m ²	184	3.42	0.06
2	改移沟渠边坡临时苫盖				4.31
	彩条布苫盖	m ²	12600	3.42	4.31
六	取土场防治区				11.15
1	表土临时防护				11.15
	袋装土填筑	m ³	488	166.31	8.12
	袋装土拆除	m ³	488	20.79	1.01
	彩条布铺垫	m ²	5400	3.42	1.85
	撒播草籽	hm ²	0.69	881.76	0.06
	临时排水沟土方开挖	m ³	65	14.41	0.09
	临时沉沙池土方开挖	m ³	6	17.78	0.01
	彩条布铺垫	m ²	24	3.42	0.01
七	弃渣场防治区				163.65
1	表土临时防护				163.65
	袋装土填筑	m ³	2099	166.31	34.91
	袋装土拆除	m ³	2099	20.79	4.36
	彩条布苫盖	m ²	350700	3.42	119.94
	撒播草籽	hm ²	35.07	881.76	3.09
	临时排水沟挖方	m ³	504	14.41	0.73
	临时沉沙池	m ³	196	17.78	0.35
	彩条布铺垫	m ²	784	3.42	0.27
八	施工便道防治区				2401.74
1	便道填方侧坡脚临时拦挡	m	44520		832.98
	袋装土填筑	m ³	44520	166.31	740.42
	袋装土拆除	m ³	44520	20.79	92.56
2	表土临时防护				267.18
	袋装土填筑	m ³	12048	166.31	200.37
	袋装土拆除	m ³	12048	20.79	25.05
	撒播草籽	hm ²	10.62	881.76	0.94
	彩条布苫盖	m ²	106233	3.42	36.33
	临时排水沟土方开挖	m ³	2892	14.41	4.17
	临时沉沙池土方开挖	m ³	100	17.78	0.18
	彩条布铺垫	m ²	400	3.42	0.14
3	便道两侧临时排水沉沙				370.59

7 水土保持投资估算及效益分析

序号	分区措施或费用名称	单位	措施量	单价 (元)	合计 (万元)
	排水沟挖方	m ³	254400	14.41	366.59
	临时沉沙池土方开挖	m ³	1272	17.78	2.26
	彩条布铺垫	m ²	5088	3.42	1.74
4	环境敏感区内便道两侧临时拦挡及警示牌				930.99
	袋装土填筑	m ³	49700	166.31	826.56
	袋装土拆除	m ³	49700	20.79	103.33
	警示牌	个	50	220	1.10
九	施工生产生活防治区				675.34
1	施工生产生活区				640.87
1)	施工场地填方侧边坡临时拦挡	m	11186		209.30
	袋装土填筑	m ³	11186	166.31	186.04
	袋装土拆除	m ³	11186	20.79	23.26
2)	表土临时防护				144.29
	袋装土填筑	m ³	6274	166.31	104.34
	袋装土拆除	m ³	6274	20.79	13.04
	撒播草籽	hm ²	6.38	881.76	0.56
	彩条布苫盖	m ²	63767	3.42	21.81
	临时排水沟土方开挖	m ³	1506	14.41	2.17
	临时沉沙池土方开挖	m ³	58	17.78	0.10
	彩条布铺垫	m ²	232	3.42	2.27
3)	施工场地临时排水顺接				287.28
	浆砌石排水沟	m	44744		
	临时排水沟挖方	m ³	10739	14.41	15.47
	M7.5 浆砌石	m ³	6712	403.98	271.13
	临时沉沙池	座	108		
	土方开挖	m ³	216	17.78	0.38
	彩条布铺垫	m ²	864	3.42	0.30
2	临时电力线路和给水管路施工作业区				34.47
1)	表土临时防护				7.48
	袋装土填筑	m ³	277	166.31	4.61
	袋装土拆除	m ³	277	20.79	0.58
	撒播草籽	hm ²	0.61	881.76	0.05
	表土临时苫盖	m ²	6100	3.42	2.09
	临时排水沟土方开挖	m ³	66	14.41	0.1
	临时沉沙池土方开挖	m ³	20	17.78	0.04
	沉沙池彩条布铺垫	m ²	30	3.42	0.01
2)	施工作业带临时苫盖				11.08
	彩条布临时苫盖	m ²	32400	3.42	11.08
3)	给水管路土方临时拦挡				15.91
	袋装土填筑	m ³	850	166.31	14.14
	袋装土拆除	m ³	850	20.79	1.77
十	其他临时工程				1651.86

表 7.1-5 分年度投资估算表 单位: 万元

编号	工程或费用名称	建设期							估算总投资
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	
第一部分 工程措施		7189.38	21568.15	14378.76	14378.76	10784.07	3594.69		71893.82
一	路基防治区	2827.65	8482.95	5655.30	5655.30	4241.47	1413.82		28276.49
二	站场防治区	674.70	2024.09	1349.40	1349.40	1012.05	337.35		6746.98
三	桥梁防治区	160.37	481.10	320.73	320.73	240.55	80.18		1603.67
四	隧道防治区	50.09	150.28	100.19	100.19	75.14	25.05		500.94
五	改移工程防治区	52.80	158.41	105.61	105.61	79.20	26.40		528.03
六	取土场防治区	22.82	68.45	45.63	45.63	34.23	11.41		228.17
七	弃渣场防治区	3235.08	9705.24	6470.16	6470.16	4852.62	1617.54		32350.80
八	施工生产生活防治区	109.59	328.77	219.18	219.18	164.39	54.80		1095.91
九	施工便道防治区	56.28	168.85	112.57	112.57	84.42	28.14		562.83
第二部分 植物措施		1069.91	3209.72	2139.82	2139.82	1604.86	534.95		10699.08
一	路基防治区	375.98	1127.95	751.97	751.97	563.97	187.99		3759.83
二	站场防治区	42.49	127.46	84.97	84.97	63.73	21.24		424.86
三	桥梁防治区	66.87	200.62	133.74	133.74	100.31	33.44		668.72
四	隧道防治区	35.88	107.63	71.75	71.75	53.81	17.94		358.76
五	改移工程防治区	14.87	44.60	29.73	29.73	22.30	7.43		148.67
六	取土场防治区	10.47	31.42	20.94	20.94	15.71	5.24		104.72
七	弃渣场防治区	378.29	1134.86	756.58	756.58	567.43	189.14		3782.88
八	施工生产生活防治区	83.86	251.59	167.72	167.72	125.79	41.93		838.62
九	施工便道防治区	61.20	183.61	122.40	122.40	91.80	30.60		612.02
第三部分 施工临时工程		775.97	2327.92	1551.95	1551.95	1163.96	387.99		7759.74
一	路基防治区	58.54	175.63	117.09	117.09	87.82	29.27		585.44
二	站场防治区	18.42	55.25	36.83	36.83	27.62	9.21		184.16
三	桥梁防治区	57.40	172.20	114.80	114.80	86.10	28.70		573.99
四	隧道防治区	134.77	404.32	269.55	269.55	202.16	67.39		1347.73
五	改移工程防治区	16.47	49.40	32.94	32.94	24.70	8.23		164.68
六	取土场防治区	1.12	3.35	2.23	2.23	1.67	0.56		11.15
七	弃渣场防治区	16.37	49.10	32.73	32.73	24.55	8.18		163.65
八	施工生产生活防治区	67.53	202.60	135.07	135.07	101.30	33.77		675.34
九	施工便道防治区	240.17	720.52	480.35	480.35	360.26	120.09		2401.74
十	其他临时工程	165.19	495.56	330.37	330.37	247.78	82.59		1651.86
一至三部分合计		9035.26	27105.79	18070.53	18070.53	13552.90	4517.63		90352.64
第四部分 独立费用		453.11	417.00	452.44	452.44	452.44	258.72	626.04	3112.18
一	建设管理费	45.18	180.71	180.71	180.71	180.71	90.35	45.18	903.53
二	科研勘测设计费	340.00							340.00
三	水土保持监理费	32.50	130.00	130.00	130.00	130.00	97.50		650.00
四	水土保持监测费	35.43	106.30	141.73	141.73	141.73	70.87	70.87	708.65
五	水土保持设施验收费							510.00	510.00
一至四部分合计		9488.37	27522.79	18522.96	18522.96	14005.33	4776.35	626.04	93464.81
一	基本预备费	569.30	1651.37	1111.38	1111.38	840.32	286.58	37.56	5607.89
二	工程静态总投资	10057.67	29174.16	19634.34	19634.34	14845.65	5062.93	663.60	99072.70
三	水土保持补偿费	3372.76							3372.76
水土保持总投资		13430.43	29174.16	19634.34	19634.34	14845.65	5062.93	663.60	102445.46

7 水土保持投资估算及效益分析

表 7.1-6 水土保持监测费计算表

序号	监测设施、设备	单位	数量	单价（元）	人工及物耗计费标准	合价（万元）
一	简易径流小区法					14
1.1	简易径流小区	座	4	35000	消耗品	14
二	简易坡面量测法					4.04
2.1	测钎	根	800	10	消耗品	0.8
2.2	皮尺	卷	34	100	消耗品	0.34
2.3	钢卷尺	个	36	15	消耗品	0.05
2.4	围栏网	m	3000	9.5	消耗品	2.85
三	径流泥沙观测设备					1.79
3.1	称重仪器（电子天平、台秤）	台	7	1500	年折旧率 15%	0.79
3.2	泥沙测量仪器（1L 量筒、比重计等）	套	8	110	消耗品	0.09
3.3	烘箱	台	3	1200	年折旧率 15%	0.27
3.4	取样玻璃仪器（三角瓶、量杯）	套	10	50	消耗品	0.05
3.5	采样工具（铁铲、铁锤、水桶等）	套	26	120	消耗品	0.31
3.6	径流瓶	个	23	120	消耗品	0.28
四	降雨观测设备					1.73
4.1	自记雨量计	套	5	4500	年折旧率 15%	1.69
4.2	蒸发皿	个	8	50	消耗品	0.04
五	植被调查设备					0.58
5.1	植被测量仪器（测绳、坡度仪等）	批	3	280	消耗品	0.08
5.2	标志绳	m	5000	1	消耗品	0.5
六	扰动面积、开挖、回填、临时堆土等调查设备					3.5
6.1	GPS 定位仪	套	2	6000	年折旧率 15%	0.9
6.2	2m 抽式标杆	根	120	50	消耗品	0.6
6.3	地形图	幅	4	5000	消耗品	2
七	其他设备					3.76
7.1	摄像机	台	5	3000	年折旧率 15%	1.13
7.2	数码照相机	台	5	2000	年折旧率 15%	0.75
7.3	笔记本电脑	台	5	5000	年折旧率 15%	1.88
八	遥感监测设备					42.25
8.1	无人机	台	3	10000	年折旧率 15%	2.25
8.2	高分辨率卫片	幅	20	20000	消耗品	40
九	安全预警和视频监测设备					130
9.1	安全预警及视频监测设施	套	13	100000	消耗品	130
九	人员配置					507
9.1	监测人员	名	12	720000 元/年	总监测师 6 万元/年，监测师 4 万元/年	507
十	合计					708.65

表 7.1-7 独立费用计算表

序号	费用名称	金额（万元）	编制依据
1	建设单位管理费	901.39	工程措施、植物措施和施工临时措施投资之和的 1%
2	科研勘测设计费	340.00	结合本工程实际情况计列
3	水土保持监理费	650.00	结合本工程实际情况计列
4	水土保持监测费	708.65	结合本工程实际情况计列
5	水土保持设施验收费	510.00	参考同类项目及本工程实际情况计列
合计		3110.04	/

7 水土保持投资估算及效益分析

表 7.1-8 工程单价汇总表

序号	定额编号	工程名称	单位	单价	扩大系数	人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	利润	税金
1	01146	表土剥离 土类级别 I - II	100m ²	218.53	19.87	16.50	21.80	111.75	3.90	7.50	8.88	11.92	16.40
2	01155	表土回覆 土类级别 I - II	100m ³	431.27	39.21	34.36	25.32	236.45	7.70	14.81	17.52	23.53	32.37
3	03053	编织袋土(石)填筑	100m ³	16631.08	1511.92	9586.50	1833.15		296.91	570.98	675.81	907.44	1248.37
4	03054	编织袋土(石)拆除	100m ³	2079.07	189.01	1386.00	41.58		37.12	71.38	84.48	113.44	156.06
5	01147	土地平整	hm ²	136.61	12.42	5.78	20.98	67.05	2.44	4.69	5.55	7.45	10.25
6	01006	人工挖排水沟、截水沟, 土类级别 I - II	100m ³	1440.57	130.96	970.20	18.96		25.72	49.46	58.54	78.60	108.13
7	01010	人工挖沟槽 上口宽 1~2m, 深度 ≤ 1.0m 土类级别 I - II	100m ³	1289.52	117.23	859.65	25.79		23.02	44.27	52.40	70.36	96.79
8	01036	人工挖坑 上口面积 ≤ 2m, 深度 ≤ 1m 土类级别 I - II	100m ³	1778.24	161.66	1197.08	23.94		31.75	61.05	72.26	97.03	133.48
9	01037	人工挖坑 上口面积 ≤ 2m, 深度 1-2.5m 土类级别 I - II	100m ³	2003.73	182.16	1348.88	26.98		35.77	68.79	81.42	109.33	150.41
10	01093	人工夯实土方	100m ³	4034.38	366.76	2689.50	80.69		72.02	138.51	163.94	220.13	302.83
11	03003	铺彩条布	100m ²	341.65	31.06	132.00	102.59		6.10	11.73	13.88	18.64	25.65
12	03001	碎石垫层	100m ³	26803.45	2436.68	4187.70	14216.76		478.52	920.22	1089.18	1462.47	2011.94
13	04003	混凝土挡土墙	100m ³	64968.48	5906.23	6029.93	36206.95	2471.16	1162.41	2682.48	2087.78	3544.85	4876.70
14	04013	混凝土明渠 衬砌厚度 ≤ 25cm	100m ³	70745.90	6431.45	7495.13	39141.24	2047.40	1265.78	2921.03	2273.43	3860.08	5310.37
15	04027	拌和机拌制混凝土 搅拌机出料 0.4m ³	100m ³	4735.96	430.54	2367.75	241.41	649.89	84.74	195.54	152.19	258.41	355.49
16	04031	胶轮车运混凝土	100m ³	1201.74	109.25	664.95	107.87	54.16	21.50	49.62	38.62	65.57	90.21
17	08045	复耕	hm ²	818.63	74.42	156.75	49.20	356.16	14.61	28.11	33.27	44.67	61.45
18	03079	水泥砂浆抹面	100m ²	2100.20	190.93	703.73	722.90	15.47	37.49	72.10	85.34	114.59	157.65
19	03006	砌砖	100m ³	41086.82	3735.17	4770.15	23267.37	174.55	733.51	1410.60	1669.59	2241.80	3084.08
20	03024	M10 浆砌片石	100m ³	41037.40	3730.67	7127.18	20744.21	306.74	732.63	1408.91	1667.58	2239.11	3080.37
21	03024	M7.5 浆砌片石	100m ³	40397.87	3672.53	7127.18	20305.08	306.74	721.21	1386.95	1641.59	2204.21	3032.37
22	08057	撒播草籽	hm ²	881.76	80.16	618.75	33.19		11.73	26.08	22.37	35.02	66.19
23	08110	种植小灌木	100 株	463.71	42.16	330.00	7.00		6.07	13.48	11.77	18.42	34.81
24	08113	栽植乔木	100 株	700.34	63.67	495.00	14.00		9.16	20.36	17.77	27.81	52.57
25	08027	穴状整地 (穴径 40cm × 坑深 40cm)	100 个	149.84	13.62	99.00	9.90		1.96	4.36	3.80	5.95	11.25

7 水土保持投资估算及效益分析

续表 7.1-8 工程单价汇总表

序号	定额编号	工程名称	单位	单价	扩大系数	人工费	材料费	机械费	其他直接费	现场经费	间接费	利润	税金
26	/	C25 混凝土	圬工方	472.68	采用主体工程措施单价								
27	/	C30 混凝土	圬工方	737.74									
28	/	C35 钢筋混凝土	圬工方	972.32									
29	/	排水格栅	m ²	3.98									
30	/	装配式盲沟	m	1850									
31	/	砂夹卵石	m ³	167.90									
32	/	沥青麻筋	m ²	162.30									
33	/	夯填黏土	m ³	76.90									
34	/	PVC(φ=0.1m)	m	12.70									
35	/	喷播植草	hm ²	115500									
36	/	铺草皮	hm ²	26600									
37	/	栽植攀援植物	千株	2340									
38	/	硬化面拆除	m ³	15									
39	/	钢筋混凝土圆管	m	113.67									

7 水土保持投资估算及效益分析

表 7.1-9 施工机械台时费汇总表

序号	定额编号	机械名称及规格	台时费	一类费用						二类费用												
				折旧费		修理及替换		安拆费	小计	人工费		动力燃料费										小计
				调整前	调整后	调整前	调整后			工时	单价	柴油	单价	汽油	单价	电	单价	风	单价	水	单价	
1	1031	推土机 74kw	117.63	19	17.92	22.81	20.93	0.86	39.7	2.4	8.25	10.6	5.48									77.92
2	1030	推土机 59kw	88.48	10.8	10.19	13.02	11.94	0.49	22.6	2.4	8.25	8.4	5.483									65.86
3	1043	轮式拖拉机 37kw	44.52	3.04	2.87	3.65	3.35	0.16	6.4	1.3	8.25	5	5.483									38.14
4	3059	胶轮架子车	0.84	0.26	0.25	0.64	0.59		0.8													0.00
5	2002	混凝土搅拌机 0.4m³	25.91	3.29	3.10	5.34	4.90	1.07	9.1	1.3	8.25					8.6	0.711					16.84
6	2033	插入式振动器 1.1kw	37.60	12.35	11.65	0.6	0.55	1.98	14.2	2.58	8.25					3	0.711					23.42
7	2050	风(砂)水枪 6m³/min	26.36	0.24	0.23	0.42	0.39		0.6									202.5	0.12	4.1	0.35	25.74
8	1008	液压挖掘机 2m³	270.78	89.06	84.02	54.68	50.17	3.56	137.8	2.7	8.25	20.2	5.483									133.03
9	3016	自卸汽车 15t	150.20	42.67	40.25	29.87	27.40		67.7	1.3	8.25	13.1	5.483									82.55

表 7.1-10 主要材料单价汇总表 单位: 元

序号	名称及规格	单 位	原始价格	运杂费	预算价格
1	人工	工日	66	/	66
2	柴油	kg	5.48	/	5.48
3	汽油	kg	6.34	/	6.34
4	水	m ³	0.35	/	0.35
5	风	m ³	0.12	/	0.12
6	电	kwh	0.711	/	0.711
7	彩条布	m ²	0.85	0.09	0.94
8	草袋	条	0.5	0.05	0.55
9	植生袋	个	6.9	0.07	6.97
10	草籽	kg	65.72	0.66	66.38
11	小灌木	株	2.06	0.21	2.27
12	花灌木	株	11.17	0.11	11.28
13	藤本植物	株	1.53	0.02	1.55
14	小乔木	株	32.01	0.32	32.33
15	草皮	hm ²	26600	266	26866
16	砖	千块	254.66	50.93	305.59
17	板枋材	m ³	950	190	1200
18	钢模板	kg	4.01	0.8	4.59
19	铁件	kg	4.5	0.9	5.5
20	PVC ($\phi=0.1m$)	m	4.37	0.04	4.41
21	复合肥	m ³	43.11	0.43	43.54
22	中粗砂	m ³	140	28	168
23	水泥 32.5 级	kg	0.29	0.06	0.35
24	碎石	m ³	115	23	138
25	片石	m ³	80	16	96
26	卵石	m ³	59	11.8	70.8
27	光圆钢筋 HPB300 $\Phi < 10$	kg	3.661	0.73	4.391
28	渗排水网垫	m ²	13.8	2.76	16.56
29	RCP 排水管 ($\phi 200mm$)	m	29.9	5.98	35.88
30	C30 钢筋混凝土排水管 ($\phi 200mm$)	m	28	5.6	33.6
31	无纺布	m ²	4.4	0.04	4.44
32	警示牌	个	200	20	220

7.2 效益分析

7.2.1 分析原则和方法

项目建设扰动土地面积 2594.43hm², 造成水土流失面积 1623.58hm²。方案实施后, 可治理水土流失面积 1596.75hm², 可绿化面积 963.35hm², 建设林草面积 949.97hm²。各防治区水土保持措施面积详见表 7.2-1。

表 7.2-1 水土流失防治指标计算表 单位: hm^2

防治分区	项目区 面积	扰动土 地面积	建筑物 面积	硬化 面积	工程措 施面积	植物措 施面积	水土流 失面积	可绿化 面积	水土流失 治理面积
路基防治区	626.40	626.40		375.84	181.66	62.64	250.56	63.89	244.30
站场防治区	239.44	239.44	119.72	47.89	47.89	21.55	71.83	21.98	69.44
桥梁防治区	375.56	375.56	112.67	56.33	108.91	93.89	206.56	95.77	202.80
隧道防治区	89.30	89.30	53.58	17.86	8.93	7.14	17.86	7.28	16.07
改移工程防治区	173.72	173.72		121.60	43.43	6.95	52.12	7.09	50.38
取土场防治区	13.74	13.74			2.75	10.85	13.74	10.96	13.60
弃渣场防治区	696.76	696.76			139.35	550.44	696.76	555.94	689.79
施工生产生活防治区	161.66	161.66			48.50	111.55	161.66	113.78	160.05
施工便道防治区	217.85	217.85		65.36	65.36	84.96	152.49	86.66	150.32
合计	2594.43	2594.43	285.97	684.88	646.78	949.97	1623.58	963.35	1596.75

7.2.2 效益分析

(1) 水土流失治理度

除永久建筑物及硬化面积外,造成水土流失总面积 1623.58hm^2 ,水土流失治理达标面积为 1596.75hm^2 ,因此水土流失总治理度达到 98.35%。

(2) 土壤流失控制比

容许土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,治理后的每平方公里年的平均土壤流失量为 $500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$,方案土壤流失控制比达 1.0。采取方案设计的防护措施水土流失总量为 56.53 万 t,可减少水土流失量为 45.90 万 t。

(3) 渣土防护率

本工程共产生永久弃渣总量为 5017.87 万 m^3 ,临时堆土数量为 412.92万 m^3 ;实际拦挡的永久弃渣量为 4766.98 万 m^3 ,临时堆土数量为 392.27 万 m^3 ;永久弃渣和临时堆土均得到较好拦挡和防护;本方案实施后,渣土防护率达到 95%,达到目标值。

(4) 表土保护率

可剥离表土总量 412.92 万 m^3 ,实际表土保护量 388.14 万 m^3 ,表土保护率达 94%。

(5) 林草植被恢复率

本工程可绿化面积为 963.35hm^2 ,建设林草面积 949.97hm^2 ,林草植被恢复率为 98.61%。

(6) 林草覆盖率

本工程建设林草面积 949.97hm^2 ,林草覆盖率为 36.62%,高于水土流失防治标准确定的林草覆盖率 26%的目标值。

方案实施后,项目区水土流失治理度达到 98.35%,土壤流失控制比可达 1.0,渣土防护率达到 95%,表土保护率达到 94%,林草植被恢复率达到 98.61%,林草覆盖率可达到 36.62%,均达到方案设计的防治目标值。防治指标达标值详见表 7.2-2。

表 7.2-2 水土流失防治 6 项指标计算结果表

编号	防治指标	目标值	单位	数值	达标值	评估结果	备注
1	水土流失治理度	97	hm ²	1596.75	98.35	达标	水土流失防治面积/建设区水土流失总面积
			hm ²	1623.58			
2	土壤流失控制比	1.0	t/(km ² ·a)	500	1.0	达标	项目区容许土壤流失量/方案实施后土壤侵蚀强度
			t/(km ² ·a)	500			
3	渣土防护率	93	万 m ³	5159.25	95	达标	实际拦土(石、渣)量/弃土(石、渣)总量
			万 m ³	5430.79			
4	表土保护率	92	万 m ³	388.14	94	达标	保护的表土数量/可剥离表土总量
			万 m ³	412.92			
5	林草植被恢复率	97	hm ²	949.97	98.61	达标	林草总面积/可绿化面积
			hm ²	963.35			
6	林草覆盖率	26	hm ²	949.97	36.62	达标	林草总面积/项目建设区面积
			hm ²	2594.43			

8 水土保持管理

8.1 组织管理

8.1.1 组织领导

(1) 组织机构

根据《中华人民共和国水土保持法》，水土保持方案报水行政主管部门批准后，由建设单位组织实施。为保证水土保持方案的顺利实施，建立强有力的组织机构是十分必要的。因此，建设单位需成立水土保持工作机构，负责水土保持方案的委托编制、报批工作，并在工程建设和运行期负责工程水土保持方案的实施工作。

(2) 管理职责

- 1) 认真执行水土保持法规和标准;
- 2) 制定并组织实施水土保持方案计划;
- 3) 建立水土保持工程档案;
- 4) 项目正式实施及每年年初，应向审批机关或流域水行政主管部门报告建设信息及水土保持工作情况;
- 5) 领导和组织本项目的水土保持监测;
- 6) 负责本方案水土保持工程的招投标工作;
- 7) 检查本项目水土保持措施落实情况，注重积累并整理水土保持资料，特别是质量评定的原始资料和临时防护措施的影响资料;
- 8) 负责推广应用水土保持先进技术和经验;
- 9) 组织开展本项目的水土保持专业培训、提高人员素质水平;
- 10) 负责建立健全方案实施、检查、验收的具体办法和制度，切实保证年度的水土保持工作按本方案的要求落到实处;
- 11) 负责组织本项目水土保持设施自主验收工作，并向方案批复水行政主管部门报备;
- 12) 负责合理安排使用水土保持资金。

8.1.2 管理措施

将水土保持工程纳入项目的招标投标管理体系，在设计、施工、监理、验收各个环节逐一落实，合同文件中应有明确的水土保持条款。水土保持工程和主体工程一起参与招投标工作。对参与招投标的施工单位，进行严格的资质审查，确保施工质量。

水土保持工程可单独进行招投标，也可分别落实到主体工程各主体标内。招标文件明确承包商的水土流失防治责任范围、水土保持要求、工程质量、设计参数和费用计量支付办法等内容。

8.2 后续设计

8.2.1 方案后续设计

水土保持方案经水行政主管部门审查批复后，应将批准的防治措施内容和投资纳入主体工程的初步设计和施工图设计中，并单独成章；在主体工程招标设计、施工图设计阶段应包含水土保持内容；主体工程初步设计审查应有水土保持方案审查、审批部门参加。

水土保持方案批复后，若构成水土保持重大变更，应及时履行变更手续，按程序规定进行报批。项目核准后设计单位及时开展水土保持工程施工阶段的后续设计，并报当地水行政主管部门备案。

8.2.2 方案实施要求

本项目水土保持工作不仅包括各项水土保持措施的落实和实施，也包括水土保持措施建成运行后的设施维护，采取相应的技术保证措施。

(1) 为保证水土保持工程质量，必须要求有资质的施工队伍施工。施工期间，施工单位严格按设计要求施工。

(2) 绿化工程施工时，应注意加强植物措施的后期抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。

(3) 定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，保证工程完好。

8.3 水土保持监测

8.3.1 水土流失监测

建设单位可自行实施水土保持监测或通过招标确定具有水土保持监测能力的监测单位依据批复的水土保持方案设计的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测。实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论。监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。水行政主管部门对监测评价结论为“红”色的项目，纳入重点监管对象。水土保持竣工验收时需提交水土保持监测报告、监测的数据和影像资料。

8.3.2 弃渣场安全预警监测

对堆渣高度超过 50m，渣场下游有重要基础设施或存在其他影响安全的弃渣场，均需开展安全监测。监测内容主要以渣场表面变形监测和渣场滑移监测为主。渣场表面布设精密水准点和水平位移测点，对渣场的水平位移和垂直位置进行监测；在渣场临空面布设一定数量的测斜管，以渣场边坡滑移进行监测。

为了掌握弃渣场表面状态的变化情况，除采用仪器定期监测各种安全要素外，还必须经常对弃渣场进行人工巡查。对于人工巡查发现的问题，应就地处理，并做好详细记载。对可能产生严重后果的问题，应向上一级管理部门报告，并及时采取应急措施。在汛期特别是大暴雨期要加强进行巡查，暴雨过后立即进行巡查。当巡查发现不正常情况时，应作详细记载，及时分析研究并进行处理，并加强仪器监测，必要时应对可能出现险情的部位进行昼夜不间断检查。弃渣场主要检查堆渣体坡面是否有开裂、崩塌、滑动、滚石、渗水等异常现象；堆

渣体有无肉眼可见的异常变形和渗水现象。

施工期间每周一次，每月不得少于两次。运行期间每月不少于 1 次。汛期增加监测频次，暴雨期间每天一次。每年汛前、汛后应由指挥部组织全面检查；当发生大洪水、有感地震、放空或建筑物出现较严重的破坏现象时，应由建设单位组织特别检查。一般的巡查采用目测、尺量、敲打、耳听的简易方法进行，并随时记录。专门巡查可采用相机、摄像机及各类专用设备对已发现问题的部位进行较全面的信息采集，并快速编写专项检查报告。

8.4 水土保持监理

（1）监理单位及要求

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保[2019]160号），征占地面积在 200hm² 以上或者挖填土石方总量在 200 万 m³ 以上的生产建设项目，应由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。因此，本项目应委托具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。

建设单位按照投标的方式选定水土保持方案实施的监理单位，承担本工程水土保持的监理单位必须有水土保持监理资质，配备水土保持专业监理人员，监理人员具有水土保持专业监理工程师资格证书。

（2）监理工作

工程监理文件中应落实水土保持工程监理的具体内容和要求，由监理单位控制水土保持工程的进度、质量和投资。根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查、监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施，通过质量控制、进度控制和投资控制，保证水土保持设施的如期建设和功能的正常发挥，结合现场巡查，提出要求限期完成有关的水土保持工作。

在施工的各个阶段，随时进行质量监督，及时向建设单位汇报施工中出现的問題。对施工中的临时防护措施应有影像资料；编制水土保持监理工作报告，作为开发建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告的必备专题报告，定期归档监理成果。

8.5 水土保持施工

（1）承担主体工程施工和水土保持工程的施工单位必须具有熟悉水土保持业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加强施工队伍的水土保持培训，强化施工人员的水土保持意识，提高施工人员的技术水平和环境意识，把水土流失预防工作放在首位。在工程建设中应严格按照批准的水土保持工程方案施工，严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及水土流失综合治理相关技术标准及规范。

（2）工程施工招标文件和施工合同中应明确水土保持后续设计，应进一步确定工程内容、质量和进度要求，加强对施工单位的管理，控制和减少人为水土流失。当工程必须外购土石料时，在与供料商签订的合同中，必须明确连带的水土流失防治责任。

（3）植物措施实施时应注意整个施工过程的质量，及时测定每道工序，不合要求的及时整改，同时，还需加强乔、灌、草栽植后的抚育管理工作，做好养护，确保其成活率和保存

率，以求尽快发挥植物措施的保土保水功能。

(4) 水土保持方案经批准后，主动与各级水行政主管部门取得联系，自觉接受地方水行政主管部门的监督检查。在水土保持施工过程中，如需进行设计变更，施工单位须及时与建设单位、设计单位和监理单位协商，按相关程序要求开展变更或补充设计，并经批准后方可实施。

(5) 妥善解决下阶段拆迁安置。建设单位与当地政府共同研究提出拆迁安置方式，明确安置的区域、面积等详细安置计划，使该区域建设过程中可能产生的水土流失能够得到有效防治，拆迁安置区产生的水土流失防治不纳入本工程。

8.6 水土保持设施验收

(1) 水土保持设施验收

根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程(试行)的通知》(办水保[2018]133号)的规定，项目完工后，建设单位应及时开展水土保持设施自主验收工作，验收时应依据水土保持方案及其审批决定等，编制水土保持设施验收报告。建设单位应对堆渣量超过 50 万 m^3 或者堆渣高度超过 20m 的弃渣场开展稳定性评估，并提供稳定性评估报告。

水土保持设施验收报告编制完成后，建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。然后通过建设单位的官方网站或其他便于公众知悉的方式向社会公开水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告；对公众反映的问题和意见，建设单位应当及时予以处理或者回应。公开水土保持设施验收材料后、投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。

(2) 后期运行管理

水土保持设施建成投入运行后，工程建设范围的水土保持设施后续管理和维护，由建设单位负责，定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查观测，随时掌握其运行状态，进行日常管护维修，消除隐患，维护工程安全，以保证工程有效运行。

对于后期绿化效果不佳的区域，建设单位要加强管护，并适时安排相应资金进行植物措施的补栽补种工作。

水土保持工程验收后，建设单位对永久占地范围内的水土保持设施进行后续管护与维修；临时占地范围内的水土保持设施由建设单位移交土地权属单位或个人继续管理维护。建设单位必须按批准的水土保持方案全面组织实施，并主动与当地水行政主管部门配合，自觉接受其监督检查，如实报告水土保持方案落实情况，确保水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。