

目 录

1	项目简况	1
1.1	工程简况	1
1.2	项目区概况	7
1.3	方案批复及设计情况	7
1.4	变更核对	8
1.5	弃渣场补充报告书编制情况	16
1.6	监督检查意见及整改落实情况	16
1.7	弃渣减量化、资源化论证	32
2	弃渣场变更情况	61
2.1	批复方案的弃渣场设置情况	61
2.2	变更后的弃渣场设置情况	67
2.3	弃渣场变更主要原因及分析	78
3	弃渣场评价	82
3.1	弃渣场选址原则	82
3.2	弃渣场概况	83
3.3	选址制约性因素分析与评价	83
3.4	弃渣场防治措施评价	111
4	弃渣场水土保持措施布设	119
4.1	弃渣场级别和设计标准	119
4.2	措施布局	123
5	变更投资估算	156
5.1	投资估算编制原则、依据及方法	156
5.2	渣场变更设计估算	158
5.3	水土保持措施投资变化情况	168

附表：

主体已列单价表。

附件：

1、京昆高速铁路西昆有限公司关于委托编制渝昆高铁水土保持方案（弃渣场补充）报告书的函；

2、《水利部行政许可文件<新建重庆至昆明高速铁路水土保持方案审批准予行政许可决定书>》（水许可决〔2019〕96号）；

3、弃渣场选址手续；

3-1、渝昆高铁项目璧山段临时用地选址确认书；

3-2、赵场梨子村1号弃渣场临时用地选址会签单；

3-3、高县隧道进口工区二号弃渣场临时用地选址会签单。

4、弃渣场变更原因；

4-1、《重庆市璧山区规划和自然资源局关于协调解决渝昆高铁川渝段站前一标项目经理部设计弃渣场问题的复函》（璧规资函〔2021〕16号）；

4-2、《宜宾市叙州区发展和改革局关于调整渝昆高铁川渝段六标1#弃渣场选址的函》（叙发改函〔2022〕24号）；

4-3、《高县铁路建设领导小组办公室关于渝昆高铁DK247+500高县隧道进口工区渣场调整的函》（高铁办函〔2022〕35号）。

5、综合利用协议；

6、监督检查意见及回复；

7、《关于新建重庆至昆明高速铁路川渝段变更弃渣场稳定性评估情况的说明》及弃渣场稳定性评估结论；

8、弃渣场选址安全影响评估结论；

9、《国铁集团关于新建重庆至昆明高速铁路川渝段初步设计的批复》（铁鉴函〔2020〕218号）；

10、《国铁集团 云南省人民政府 贵州省人民政府关于新建重庆至昆明高速铁路云贵段初步设计的批复》（铁鉴函〔2021〕171号）；

11、中国铁路成都局集团有限公司关于公布渝昆高铁重庆至宜宾段工程开通工作实施方案的通知(成铁建设函〔2024〕99号)。

附图：

- 1、项目地理位置图；
- 2、项目线路平、纵断面示意图；
- 3、本次变更弃渣场点位示意图；
- 4-1-1、缙云山隧道出口弃渣场水土保持措施布置图(一)；
- 4-1-2、缙云山隧道出口弃渣场水土保持措施布置图(二)；
- 4-2-1、缙云山隧道出口/路基弃渣场水土保持措施布置图(一)；
- 4-2-2、缙云山隧道出口/路基弃渣场水土保持措施布置图(二)；
- 4-3-1、赵场梨子村 1 号弃渣场水土保持措施布置图(一)；
- 4-3-2、赵场梨子村 1 号弃渣场水土保持措施布置图(二)；
- 4-4-1、高县隧道进口工区二号弃渣场水土保持措施布置图(一)；
- 4-4-2、高县隧道进口工区二号弃渣场水土保持措施布置图(二)。

1 项目简况

1.1 工程简况

1.1.1 工程建设主要内容与数量

1、地理位置

新建重庆至昆明高速铁路（以下简称“渝昆高铁”）自重庆枢纽重庆西站引出后，沿途经过重庆市沙坪坝区、九龙坡区、大渡口区、江津区、璧山区和永川区，四川省泸州市和宜宾市，贵州省毕节市，云南省昭通市、曲靖市和昆明市后接入昆明枢纽昆明南站渝昆场。渝昆高铁正线全长 699.324km（重庆境内 84.413km，四川境内 204.196km，贵州境内 22.134km，云南境内 388.581km），利用自贡至宜宾高速铁路 19.040km，本工程新建正线长度 680.280km；重庆枢纽、昆明枢纽相关联络线长度 13.627km。

中国国家铁路集团有限公司（以下简称“国铁集团”）对渝昆高铁川渝段与云贵段初步设计分别批复，其中川渝段又分为重庆至宜宾段与宜宾站（不含）至川滇省界段。2020 年 6 月，国铁集团以铁鉴函〔2020〕218 号文对渝昆高铁川渝段初步设计进行了批复，批复建设总工期 6 年，其中重庆至宜宾段工期 4.5 年（已于 2020 年 12 月底开工建设），宜宾站（不含）至川滇省界段与云贵段建设统筹安排（已于 2021 年 9 月底开工建设）；2021 年 4 月，国铁集团以铁鉴函〔2021〕171 号文对渝昆高铁云贵段初步设计进行了批复，批复总工期 6 年（已于 2021 年 9 月底开工建设）。由于渝昆高铁初步设计分段批复，批复工期、开工时间及验收时间不同，结合现场施工进度，渝昆高铁分川渝段、云贵段开展变更水保方案编制工作。

渝昆高铁川渝段（以下简称“本段工程”）线路自重庆枢纽重庆西站（不含，铁路里程 DK2+464）引出，沿途经过重庆市沙坪坝区、九龙坡区、大渡口区、江津区、璧山区和永川区，四川省泸州市泸县、龙马潭区、江阳区，宜宾市江安县、南溪区、叙州区、高县、筠连县，止于云南省昭通市盐津县（铁路里程 DK293+981）。其中，新建正线长 292.028km（重庆市境内 84.413km，四川省境内 204.196km，云南省境内 3.419km），其中利用自贡至宜宾高速铁路 19.043km（D2K190+019.566～D2K191+921.4～DK209+079.75）；重庆枢纽相关联络线 3.905km，由改建原成渝客专下行联络线 1（LCQBZK0+000～LCQBZK0+275.56）、改建原成渝客专下行联络线 2（YGDK15+600～YGDK16+650.744）及还建成渝客专下行联络线（GCRYK825+702～

1 项目概况

GCYK828+280)组成。本段工程共涉及3个省(直辖市),3个地级市,15个县(区),其中重庆市6个区,四川省泸州市3个县(区)、宜宾市5个县(区),云南省昭通市1个县;本次变更新设4处弃渣场,2处位于重庆市璧山区境内,1处位于四川省宜宾市叙州区境内,1处位于宜宾市高县境内。线路走向及所经行政区域与原批复的水保方案保持一致。

2、技术标准

(1) 正线

本项目为高速铁路,采用电力牵引,主要技术标准如下:

主要技术标准表

表 1.1-1

序号	主要技术标准	新建重庆至昆明高速铁路
1	铁路等级	高速铁路
2	正线数目	双线
3	速度目标值	350km/h
4	正线线间距	5.0m
5	最大坡度	20‰、困难地段采用 30‰
6	牵引种类	电力
7	最小曲线半径	7000m, 困难地段 5500m
8	列车类型	动车组
9	到发线有效长度	650m
10	列车运行控制方式	自动控制
11	行车指挥方式	综合调度集中

(2) 重庆枢纽

还建成渝客专下行联络线按 120km/h 标准设计规范执行,由改建原成渝客专下行联络线 1、改建原成渝客专下行联络线 2 按 80km/h 标准设计规范执行。

3、工程组成

(1) 线路

本段工程线路自重庆枢纽重庆西站引出后,沿途经过重庆市沙坪坝区、九龙坡区、大渡口区、江津区、璧山区和永川区,四川省泸州市和宜宾市,止于云南省昭通市盐津县;本段工程新建正线长度为 292.028km,重庆枢纽相关联络线长度为 3.905km。

(2) 路基

本段工程新建正线路基长度（含站场）78.390km；重庆枢纽相关联络线新建路基长度（含站场）2.087km。

（3）站场

本段工程设车站 11 个，其中预留车站 1 个（九龙坡站）、新建车站 6 个（江津北站、永川南站、泸州东站、南溪站、高县站、筠连站），利用及改建车站 4 个（重庆西站、泸州站、宜宾东站、宜宾站）。

（4）桥梁

本段工程新建正线桥梁 288 座/149.112km、占线路总长 51.06%；重庆枢纽相关联络线改、还建桥梁 3 座/0.153km。

（5）隧道

本段工程新建正线隧道 41 座/64.526km，占正线长度的 22.10%；重庆枢纽相关联络线还建隧道 2 座/1.665km。

（6）弃渣场

本段工程水保方案共批复弃渣场 60 处，弃方量 2868.74 万 m^3 （自然方，文中未备注默认自然方），占地 429.50 hm^2 。因开展弃渣减量化、资源化论证（取消 4 处，无需新设），国土空间规划调整涉及永久基本农田（取消 2 处，新设 2 处），城区规划建设项目占用（取消 1 处，新设 1 处），避让燃气管线（缩小容量 1 处，新设 1 处），共计取消 7 处，缩容 1 处，相应新设弃渣场 4 处。

综上，施工图阶段，原批复弃渣场取消 7 处，剩余 53 处，新设弃渣场 4 处，共设置弃渣场 57 处，弃渣量 2560.22 万 m^3 ，占地 356.65 hm^2 。其中，原批复 53 处弃渣场无因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的情况，均未构成重大变更，纳入水土保持设施验收管理；新设 4 处弃渣场构成重大变更（均已启用，1#、2#已于 2021 年 10 月启用，3#已于 2022 年 6 月启用，4#已于 2022 年 12 月启用），弃渣量 139.10 万 m^3 ，占地 13.96 hm^2 ，均已开展弃渣场选址安全影响评估与稳定性评估，评估结论为弃渣不会对房屋、铁路桥梁等敏感点产生影响。

1#-缙云山隧道出口弃渣场位于重庆市璧山区境内，弃方量 11.00 万 m^3 （松方 14.30 万 m^3 ），占地 1.53 hm^2 ，最大堆高 23m，汇水面积 0.02 km^2 ，4 级弃渣场；弃渣场不会对渣场南侧台地上的 1 处房屋及北侧边界外的 1 处高压铁塔产生影响，选址合理。

2#-缙云山隧道出口/路基弃渣场位于重庆市璧山区境内，弃方量 15.70 万 m^3 （松方 20.41 万 m^3 ），占地 3.12 hm^2 ，最大堆高 19m，汇水面积 0.05 km^2 ，5

级弃渣场；存在安全隐患的 4 处房屋已拆除，弃渣场对其余房屋无影响，选址合理。

3#-赵场梨子村 1 号弃渣场位于四川省宜宾市叙州区境内，弃方量 93.40 万 m^3 （松方 121.42 万 m^3 ），占地 5.60 hm^2 ，最大堆高 47m，汇水面积 0.11 km^2 ，3 级弃渣场；弃渣场拦挡工程、整体及边坡稳定安全性在正常运用和非常工况下均处于稳定状态，不会对房屋及铁路桥梁产生影响，选址合理。

4#-高县隧道进口工区二号弃渣场位于四川省宜宾市高县境内，弃方量 19.00 万 m^3 （松方 24.70 万 m^3 ），占地 3.71 hm^2 ，最大堆高 44m，汇水面积 0.28 km^2 ，4 级弃渣场；弃渣场拦挡工程、整体及边坡稳定安全性在正常运用和非常工况下均处于稳定状态，不会对房屋产生影响，选址合理。

（7）取土场

本段工程原水保方案批复取土场 1 处，目前尚未启用。结合最新规范要求，经洞渣试验后，尽量采用可用作工程填料的洞渣移挖作填利用，减少取土量，不足部分各标段采用外购形式解决。

（8）施工便道

根据施工图文件和现场调查，本段工程新建便道 291.55km，改扩建便道 177.10km。

（9）施工生产生活设施

根据施工图文件和现场调查，本段工程共设置制（存）梁场 8 处，材料场、钢筋加工场等 26 处，拌和站 30 处，施工营地 20 处，临时用地共计 285.48 hm^2 。

4、工程占地及土石方

本段工程用地（含区间路基、桥涵、隧道、车站、道路改移、站后用地）共 1849.53 hm^2 ，其中新征永久用地 954.20 hm^2 ，临时用地 895.33 hm^2 。

本段工程施工图阶段土石方总量为 4860.82 万 m^3 ，其中挖方 3665.03 万 m^3 （含表土剥离），填方为 1195.79 万 m^3 （含表土回覆），移挖作填 972.24 万 m^3 ，借方 223.55 万 m^3 （其中取土 16.22 万 m^3 ，其余均为价购），余方 2692.79 万 m^3 ，其中地方综合利用 132.57 万 m^3 ，综合利用率 4.92%，弃方 2560.22 万 m^3 运至 57 处弃渣场，土石方利用率为 30.14%。通过优化调整线路平纵断面，地方建设项目综合利用，施工图阶段较初设阶段减少了弃方量 308.52 万 m^3 ，弃渣量减少了 10.75%。

5、工期

本段工程重庆至宜宾段已于 2020 年 12 月底开工建设，计划于 2024 年 9 月底完工，总工期 45 个月；宜宾站（不含）至川滇省界段已于 2021 年 9 月底

1 项目概况

开工建设，计划于 2027 年 9 月底完工，总工期 72 个月。

1.1.2 项目实施情况

1、主体工程建设情况

截至 2024 年 6 月底，重庆至宜宾段（站前 1-5 标，正线全长 190.020km）路基土石方已全部完成；桥梁工程累计完成 109970 延米，完成率 100%；隧道工程累计完成 16601 成洞米，完成量 100%；制梁累计 3007 孔（已完成）；架梁累计 3007 孔（已完成）。宜宾至省界段（站前 6-7 标，正线全长 102.008km）路基土石方累计完成 579.60 万 m³，完成率 91.87%；桥梁工程累计折合 20543 延米，完成率 74.13%；隧道工程累计折合 27787 成洞米，完成率 66.49%；制梁累计 83 孔，完成率 10.84%；架梁 40 孔，完成率 5.22%。

2、工程参建单位及施工标段划分

建设单位：京昆高速铁路西昆有限公司

设计单位：中铁二院工程集团有限责任公司

施工单位：中铁十一局集团有限公司、中铁二局集团有限公司、中铁十二局集团有限公司、中铁四局集团有限公司、中铁三局集团有限公司、四川路桥建设股份有限公司、中铁八局集团有限公司

工程监理单位：大西南铁路监理有限公司、中铁华铁工程设计集团有限公司、北京中铁诚业工程建设监理有限公司、中咨工程建设监理公司

水土保持方案编制单位：中铁二院工程集团有限责任公司

水土保持监测及监理单位：中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司

工程参建单位及施工标段划分见下表。

施工标段划分及参建单位表 表 1.1-2

标段	里程桩号	段落	建设单位	设计单位	施工单位	监理单位	水保监测监理单位
1 标	DK2+000~DK42+181	重庆至宜宾段	京昆高速铁路西昆有限公司	中铁二院工程集团有限责任公司	中铁十一局集团有限公司	大西南铁路监理有限公司	中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司
2 标	DK42+000~DK82+976				中铁二局集团有限公司		
3 标	DK82+976~DK121+892				中铁十二局集团有限公司	中铁华铁工程设计集团有限公司	
4 标	DK121+892~DK152+898.6				中铁四局集团有限公司	北京中铁诚业工程建设监理有限公司	
5 标	DK152+898.6~DK190+019.577				中铁三局集团有限公司		

1 项目概况

标段	里程桩号	段落	建设单位	设计单位	施工单位	监理单位	水保监测监理单位
6 标	DK209+079.9~DK241+200.8	宜宾站 (不含) 至川滇 省界段			中铁三局集团有限公司	中咨工程建设 监理公司	
6 标	DK241+200.8~DK264+481.7				四川路桥建设股份有限公司		
7 标	DK264+481.7~DK293+981				中铁八局集团有限公司		

3、水土保持措施实施情况

截至 2024 年 6 月底，重庆至宜宾段路基、站场、隧道、桥梁等主体工程水土保持工程措施完成约 96%，水土保持临时措施完成约 98%，植物措施完成约 97%；本段设置弃渣场 33 处，水土保持工程措施完成 98%，临时措施完成 98%，植物措施完成 96%。宜宾至省界段路基、站场、隧道、桥梁等主体工程水土保持工程措施完成约 75%，水土保持临时措施完成约 88%，植物措施完成约 50%；本段工程设置弃渣场 24 处，水土保持工程措施完成 8%，临时措施完成 90%，植物措施完成 60%。

本次 4 处变更弃渣场均已完成挡护工程，2#、3#弃渣场剩余部分水沟尚未完善；4#弃渣场尚未完成堆渣，剩余部分水沟、削坡分级尚未完成；水土保持工程措施完成约 90%，临时措施完成约 95%，植物措施完成约 80%。

4、水土保持监理监测工作开展情况

2021 年 3 月，建设单位委托中国电建集团成都勘测设计研究院有限公司开展本段工程水土保持监理及监测工作。监理单位依据批复的水土保持方案，制定水土保持“三同时”监理控制计划，并编制了详细的监理实施细则。督促施工单位严格执行水土保持“三同时”制度，实施各项水土保持措施。

监测单位接受委托后，组织水土保持监测技术人员进行了现场查勘，并编制了《水土保持监测实施方案》。监测单位采用了地面观测、实地量测、无人机监测、遥感监测和资料分析等相结合的监测方法，对各监测区内不同施工工艺的区域进行调查。

截至 2024 年 6 月底，共完成监测季报 13 期，监测年报 2 期，并及时向水利部长江水利委员会、重庆市水利局及四川省水利厅等水行政主管部门报送备案。针对监测报告中存在的如部分路基排水沟堵塞、损坏现象，桥梁区植物存活率低，表土保护不到位等问题，现场均已整改。

5、水土保持补偿费缴纳情况

建设单位已足额缴纳本段工程水土保持补偿费。

1.2 项目区概况

项目区地貌类型为低山丘陵和中低山地貌；本段工程水系属于长江水系，水系较发育，跨越的主要河流有璧南河、永川河、南广河等；沿线气候为亚热带气候，雨量充沛、光照较多、雨热同季。年平均气温 11.6~18.3℃，最低气温 -13.9~0.5℃，最高气温 31.6~42.5℃，大于或等于 10℃积温 3217~6500℃；多年平均蒸发量 558.6mm~1849.2mm，年平均降雨量为 735~1309.7mm，雨季 5~10 月，年均无霜期 220~360 天，年平均风速 0.8~2.9m/s，最大风速 6.8~32m/s，最大风速风向为东北风。项目区土壤类型主要为紫色土、黄壤，土壤表层土厚度一般在 15cm~35cm。区域属中亚热带半湿性常绿落叶林，沿线林草植被覆盖率 41%~71%。土壤侵蚀强度以轻度水力侵蚀为主，位于水力侵蚀区的西南紫色土区（VI-3 川渝山地丘陵区），容许土壤流失量为 500t/km²·a。

根据《重庆市人民政府关于重庆市水土保持规划（2016-2030 年）的批复》（渝府〔2017〕19 号）进行复核，线路涉及九龙坡区华岩镇、石板镇、陶家镇，江津区双福街道和永川区五间镇、吉安镇为重庆市水土流失重点预防区，江津区德感街道、吴滩镇为重庆市水土流失重点治理区；根据《四川省人民政府关于四川省水土保持规划（2015-2030 年）的批复》（川府函〔2016〕250 号）进行复核，线路涉及泸州市龙马潭区、江阳区、泸县和宜宾市南溪区、高县、筠连县属于四川省沱江下游省级水土流失重点治理区；本次变更 4#弃渣场位于四川省沱江下游省级水土流失重点治理区。

本段工程线路穿越了重庆大渡口市级森林公园、重庆白市驿城市花卉市级森林公园、筠连岩溶省级风景名胜区 3 处生态环境敏感区；穿越了永川上游水库侨立水务有限公司三水厂、五间圣水水厂水源地，璧山健龙镇杨家桥水库水源保护区，泸州泸县杨叉沟水库水源保护区，宜宾江安县宋家咀水库水源保护区，宜宾南溪区黄沙河饮用水水源地保护区 5 处水源保护区，均已取得主管部门同意的意见；本次变更 4 处弃渣场均不涉及生态保护红线、森林公园、风景名胜区等生态环境敏感区。

1.3 方案批复及设计情况

1.3.1 方案批复情况

成兰铁路有限责任公司（以下简称“成兰铁路公司”）和沪昆铁路客运专线云南有限责任公司（以下简称“沪昆客专云南公司”）共同委托中铁二院工程集团有限责任公司（以下简称“中铁二院”）承担本项目的水土保持方案编制工

作。接受委托后，在现场调查、资料收集基础上，中铁二院于 2019 年 11 月编制完成《新建重庆至昆明高速铁路水土保持方案》。

2019 年 12 月，水利部以水许可决〔2019〕96 号文批复了《新建重庆至昆明高速铁路水土保持方案》，批复弃渣场 149 处，弃方量 8904.82 万 m^3 ，占地 1314.61 hm^2 ；其中，川渝段弃渣场 60 处，弃方量 2868.74 万 m^3 ，占地 429.50 hm^2 。

1.3.2 设计情况

2016 年 6 月，中铁二院完成本项目可行性研究报告（送审稿）的编制工作，2016 年 11 月，原铁路总公司组织专家对本项目可行性研究进行了审查；2017 年 3 月，原铁路总公司组织专家对本项目可行性研究（修编）进行了审查；2019 年 2 月，原铁路总公司组织专家对本项目补充可研进行了审查；2019 年 9 月，国家发改委以发改基础〔2019〕1463 号批复了《新建重庆至昆明高速铁路可行性研究报告》。

2020 年 6 月，国铁集团以铁鉴函〔2020〕218 号文对渝昆高铁川渝段初步设计进行了批复；2021 年 4 月，国铁集团以铁鉴函〔2021〕171 号文对渝昆高铁云贵段初步设计进行了批复。

2020 年 10 月，国铁集团工管中心以工管设函〔2020〕115 号文批复了渝昆高铁川渝段施工图；2021 年 7 月，国铁集团工管中心以工管设函〔2021〕65 号文批复了渝昆高铁云贵段施工图。

1.4 变更核对

根据水利部《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第十六条、第十七条规定，对渝昆高铁全线水土保持设计进行了梳理，对照水利部关于《新建重庆至昆明高速铁路水土保持方案审批准予行政许可决定书》（水许可决〔2019〕96 号）以及批复水保方案，本项目地点、规模变更、水土保持措施变化符合水土保持方案批复和水土保持标准、规范的要求，可纳入水土保持设施验收管理。

川渝段设置弃渣场 57 处，其中 53 处弃渣场与原批复水土保持方案位置一致且无因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的情况，未构成重大变更，纳入水土保持设施验收管理；新设 4 处弃渣场，属于重大变更，根据第十七条规定需编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，具体对比结果详见下表。

1.4.1 项目地点及规模变化情况对比分析

1、是否新涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区

新建重庆至昆明高速铁路施工图阶段线位与初步设计阶段线位走向基本一致，施工图线位变化段不涉及新增国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区，根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第十六条规定，本项目部分线位变化后不属于重大变化情形，变化部分的线位纳入水土保持设施验收管理。

2、水土流失防治责任范围是否增加 30%以上

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第十六条规定，水土流失防治责任范围增加 30%以上的需要重新修改或补充水土保持方案。批复的水土保持方案确定的防治责任范围为 4328.51hm²。相比批复的水土保持方案，施工图防治责任范围减少了 84.78hm²，减少 1.96%。由于勘察设计细化，进一步对线路敷设方式进行优化，并进一步加大内部调配与结合地方综合利用，从而达到减量化、资源化，导致主体工程和弃渣场、取土场等临时工程占地均减少，防治责任范围减少。因此，根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第十六条规定，本项目防治责任范围变化纳入水土保持设施验收管理范围内。

3、开挖填筑土石方总量是否增加 30%以上

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第十六条规定，开挖填筑土石方总量增加 30%以上的需要重新修改或补充水土保持方案。批复的水土保持方案确定的全线土石方总量为 14738.35 万 m³，施工图设计工程土石方总量为 14686.35 万 m³，相比批复的水土保持方案，变更后挖填土石方总量减少 52.00 万 m³，减少 0.35%。因此本项目开挖填筑土石方总量变化无需重新修改或补充水土保持方案。根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第十六条规定，本项目开挖填筑土石方总量变化纳入水土保持设施验收管理范围内。

4、线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度是否累计达到该部分线路长度的 30%以上

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第十六条（线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的）规定，线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的需要重新修改或补充水土保持方案。经主体工程施工图优化平面设计后，横向位移超出 300 米的累计长度仅

为 6.50km，占原线路长度的 1%。因此本项目山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米线路无需重新修改或补充水土保持方案。

1.4.2 水土保持措施变更情况对比分析

1、表土剥离量是否减少 30%以上

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第十六条规定，表土剥离量减少 30%以上的需要重新修改或补充水土保持方案。批复的水土保持方案确定表土剥离总量为 679.01 万 m^3 ，施工图阶段表土剥离总量为 602.50 万 m^3 ，相比批复减少 76.51 万 m^3 （因占地面积减少及部分弃渣场受地形限制剥离厚度不足，导致表土剥离量减少），减少比例 11.27%。因此本项目表土剥离量变化无需重新修改或补充水土保持方案。根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第十六条规定，本项目表土剥离量变化纳入水土保持设施验收管理范围内。

2、植物措施总面积是否减少 30%以上

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第十六条规定，植物措施总面积减少 30%以上的需要重新修改或补充水土保持方案。批复的水土保持方案确定的植物措施总面积为 1684.81 hm^2 ；相比批复的水土保持方案，变更后植物措施总面积为 1417.27 hm^2 ，减少 267.54 hm^2 （因占地面积减少导致植物措施面积减少），占总面积 16.23%。因此本项目植物措施总面积变化无需重新修改或补充水土保持方案。根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第十六条规定，本项目植物措施总面积可纳入水土保持设施验收管理范围内。

3、水土保持重要单位工程措施体系是否发生变化

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第十六条规定，水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的需要重新修改或补充水土保持方案。工程实施过程中实施的水土保持措施基本与批复的水土保持方案中确定的措施体系一致，因此工程建设过程中不存在水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的情形。根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第十六条规定，本项目措施体系纳入水土保持设施验收管理范围内。

1.4.3 弃渣场变更情况对比分析

本方案根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号）第十七条规定，在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的，或者因弃渣量

增加导致弃渣场级别提高的应当编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书。

本段工程共批复弃渣场 60 处，弃方量 2868.74 万 m^3 ，占地 429.50 hm^2 。工程开工后，现场共设置弃渣场 57 处，其中新设 4 处，构成重大变更，需编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书；其余 53 处均未构成重大变更。

1.5 弃渣场补充报告书编制情况

在项目建设过程中，因开展弃渣减量化、资源化论证（取消 4 处），因国土空间规划调整涉及永久基本农田（取消 1 处），共计取消原批复弃渣场 5 处，无需新设弃渣场。

另外，因国土空间规划调整涉及永久基本农田（取消 1 处，新设 2 处），城区规划建设项目占用（取消 1 处，新设 1 处），避让燃气管线（原批复弃渣场缩小容量，新设 1 处），共计取消原批复弃渣场 2 处，缩小容量 1 处，相应新设弃渣场 4 处，构成重大变更。

受西昆公司委托，中铁二院承担了《新建重庆至昆明高速铁路（川渝段）水土保持方案（弃渣场补充）报告书》的编制工作，于 2024 年 6 月编制完成了《新建重庆至昆明高速铁路（川渝段）水土保持方案（弃渣场补充）报告书》。本次变更水保方案完成后，川渝段不再涉及变更。

1.6 监督检查意见及整改落实情况

2021 年至 2024 年期间，本项目接受长江水利委员会、四川省水利厅、重庆市水利局以及地方水行政主管部门共计 6 次监督检查，建设单位高度重视，对每次监督检查提出的问题责令相关单位进行整改落实，并书面函复整改情况。

1.6.1 2021 年 10 月长江委现场监督检查情况

2021 年 9 月 17 日，长江委对本段工程开展了水土保持监督检查，并于 10 月 9 日出具《长江水利委员会关于印发重庆至昆明高速铁路（重庆段）水土保持监督检查意见的通知》（长水土〔2021〕531 号），详见附件 6-1。

西昆公司收到通知后高度重视，立即组织参建各方召开了整改落实专题会议，明确了各方整改责任及整改期限，随即全面启动整改工作，并于 2021 年 12 月 17 日以《关于长江水利委员会重庆至昆明高速铁路（重庆段）水土保持监督检查整改落实情况回复》将整改情况回复了长江委，回复意见中相关照片均拍摄于 2021 年 12 月。

长水土〔2021〕531 号水土保持监督检查意见及执行情况详见下表。

1.6.3 2023 年 2 月宜宾市水利局现场监督检查情况

2023 年 2 月 14 日，宜宾市水利局会同高县、筠连县水利局行政执法人员对新建重庆至昆明高速铁路（宜宾段）水土保持措施落实情况进行了跟踪监督，并以《宜宾市水利局关于新建重庆至昆明高速铁路（宜宾段）水土保持跟踪监督意见的函》送达西昆公司，详见附件 6-3。

西昆公司收到通知后高度重视，针对跟踪监督检查的问题，西昆公司组织现场人员对问题点及辐射区进行排查统计，制定专项整治方案，并及时组织人员、设备进行整改，并于 2023 年 4 月 4 日以《关于新建重庆至昆明高速铁路（宜宾段）水土保持跟踪监督意见整改回复报告》将整改情况回复了宜宾市水利局，回复意见中相关照片均拍摄于 2023 年 4 月。

宜宾市水利局水土保持监督检查意见及执行情况详见下表。

1.6.4 2023 年 8 月江津区水利局现场监督检查情况

2023 年 8 月 21 日，重庆市江津区水利局对新建重庆至昆明高速铁路开展了水土保持监督检查工作，并以《重庆市江津区 水利局关于印发“新建重庆至昆明高速铁路”水土保持监督检查意见的通知》（津水利发〔2023〕337 号）送达西昆公司，详见附件 6-4。

西昆公司收到通知后高度重视，立即安排公司安全环保部、征拆协调部、宜宾指挥部督促问题整改，并由宜宾指挥部组织管内施工、监理单位、水保监理监测等单位对问题进行进一步复核、明确了整改措施和责任人，并由工程监理、水保监理单位负责督促落实整改、验收。并于 2024 年 1 月 30 日以《京昆高速铁路西昆有限公司关于重庆市江津区水利局新建重庆至昆明高速铁路水土保持监督检查意见的回复》（京昆西昆铁安环函〔2024〕23 号）将整改情况回复了重庆市江津区水利局，回复意见中相关照片均拍摄于 2024 年 1 月。

本次江津区水利局监督检查时，建设单位已委托中铁二院开展变更水保方案相关工作，水利局生产建设项目水土保持监督检查现场记录表中“履行了方案变更审批手续（正在走流程）”，其释义为制约变更水保方案上报的下游房屋拆迁、综合利用协议等问题协调正在走流程，待上述问题流程结束后立即上报变更水保方案。

江津区水利局水土保持监督检查意见及执行情况详见下表。

1.6.5 2023 年 12 月四川省水利厅现场监督检查情况

2023 年 12 月 22 日，四川省水利厅对本段工程进行了现场检查，并以《四川省水利厅关于印发镇巴（川陕界）至广安高速公路通江至广安段工程等 10 个项目水土保持监督检查意见的通知》（川水函〔2023〕1850 号）送达西昆公司，详见附件 6-5。

西昆公司收到通知后高度重视，立即组织参建各方召开了整改落实专题会议，明确了各方整改责任及整改期限，随即全面启动整改工作，并于 2024 年 2 月 2 日以《京昆高速铁路西昆有限公司关于<四川省水利厅关于印发镇巴（川陕界）至广安高速公路通江至广安段工程等 10 个项目水土保持监督检查意见的通知>的整改回复》（京昆西昆铁安环函〔2024〕30 号）将整改情况回复了四川省水利厅，回复意见中相关照片均拍摄于 2024 年 2 月。

川水函〔2023〕1850 号水土保持监督检查意见及执行情况详见下表。

1.6.6 2024 年 4 月重庆市水利局监督检查情况

2024 年 4 月 9 日，重庆市水利局在璧山区水土保持监督检查中发现，渝昆高铁（渝宜段）在原批复水保方案外新设两处弃渣场，尚未取得原审批部门水利部批准。重庆市水利局向西昆公司来函提出：一是责令西昆公司立即停止弃渣，并组织技术服务单位抓紧补充或修改水土保持方案，报水利部审批；二是西昆公司要及时组织技术单位对弃渣场进行选址论证。

2024 年 4 月 16 日，重庆市水利局对西昆公司进行约谈，要求建设单位会同璧山区有关部门，尽快完成新设弃渣场下游房屋拆迁，满足弃渣场选址安全要求，同时组织相关单位尽快完成新设弃渣场安全论证和弃渣场变更水土保持方案补充报告书编制，报水利部审批。建设单位组织参建各方在做好问题整改的同时，举一反三，对工程建设水土保持工作再梳理、再排查，及时发现并解决问题，按照项目建设完工和通车时间要求，及时做好水土保持自主验收和报备工作。

西昆公司高度重视，一是立即安排停止两处弃渣场弃渣；二是针对有安全隐患的 4 处房屋，已于 4 月 20 日完成拆迁，并于 4 月 22-23 日对安全选址论证组织专家评审，根据专家意见，对本次变更 2#弃渣场进行了减量减载，降低最大堆高，降低弃渣场级别，并增设抗滑桩提高防护措施等级，以确保人民群众生命财产安全。

1.7 弃渣减量化、资源化论证

1.7.1 土石方平衡

原批复水保方案为初步设计阶段，土石方挖填总量 4827.19 万 m^3 ，其中挖方 3759.62 万 m^3 （含表土剥离），填方 1067.57 万 m^3 （含表土回覆），移挖作填 877.24 万 m^3 ，借方 190.33 万 m^3 ，余方 2882.38 万 m^3 ，其中砂石骨料利用 13.64 万 m^3 ，弃方 2868.74 万 m^3 运至 60 处弃渣场，无综合利用量。

施工图阶段土石方总量为 4860.82 万 m^3 ，其中挖方 3665.03 万 m^3 （含表土剥离），填方为 1195.79 万 m^3 （含表土回覆），移挖作填 972.24 万 m^3 ，借方 223.55 万 m^3 （其中取土 16.22 万 m^3 ，其余均为价购），余方 2692.79 万 m^3 ，其中地方综合利用 132.57 万 m^3 ，综合利用率 4.92%，弃方 2560.22 万 m^3 运至 57 处弃渣场。

工程土石方调配平衡表及两阶段对比表详见表 1.7-1 与表 1.7-2。经两阶段的土石方数量对比，分析如下：

初步设计阶段挖方 3759.62 万 m^3 ，移挖作填 877.24 万 m^3 ，土石方利用率达到 23.70%；施工图阶段本段工程挖方 3665.03 万 m^3 ，挖填利用 972.24 万 m^3 ，土石方利用率达到 30.14%。初步设计阶段余方 2882.38 万 m^3 ，其中砂石骨料利用 13.64 万 m^3 ，无地方综合利用，综合利用率为 0.47%；施工图阶段本工程余方 2692.79 万 m^3 ，其中综合利用 132.57 万 m^3 ，综合利用率 4.92%；施工图阶段较初步设计阶段综合利用率大，从而减少了永久弃渣的产生，避免了新增扰动区域，实现了弃渣资源化目标。

初步设计阶段地质专业根据前期地表调绘、地质勘察资料，结合隧道纵断面划分了隧道洞渣可以利用里程段落、洞渣地层岩性，将 13.64 万 m^3 砂岩(T_3xj)出渣纳入骨料利用；施工图阶段根据隧道洞渣地层岩性、室内试验成果资料，细化了隧道洞渣的利用类别（分为填料 A、B、C1 组，骨料）及段落，结合洞渣地层岩性，将砂岩(T_3xj)、灰岩(S_2h)、灰岩(T_{1j})作为填料，灰岩(P_{1q^m})作为骨料。因此，施工图阶段将初步设计阶段利用的 13.64 万 m^3 的砂岩(T_3xj)骨料调整为路基填料利用。

应当加强全过程水土保持管理,优化施工工艺和时序,提高水土资源利用效率,减少地表扰动和植被损坏,及时采取水土保持措施,有效控制可能造成水土流失。”的要求;工程在施工过程中,建设单位、施工单位积极与地方沟通,本着余方优先进行综合利用的原则,对可利用的弃渣和用土区进行踏勘,结合土方调配优化,因地制宜、就近利用,提高利用效率。综合利用原则为保护优先、兼顾治理,在综合利用的过程中推进土地资源保护和生态环境的综合整治。

本段工程建设过程中,建设单位、施工单位积极对接沿线的地方建设项目,商讨工程出渣综合利用可行性。本段工程余方 2692.79 万 m^3 ,其中结合地方建设需求,本段工程部分余方被地方建设项目利用,共计利用 132.57 万 m^3 ,剩余弃渣 2560.22 万 m^3 进入 57 处弃渣场;地方建设资源化利用方量均签订综合利用协议(铁路参建各方及地方水利、自然资源部门、铁建办等部门签字盖章),利用方量较大的项目有立项文件、水保批复及现场照片支撑,针对地方洼地回填、健身广场回填等地方利用方量较小的项目,无立项文件,但镇政府来需求函,区(县)铁建办予以签章确认,地方村委予以确认,并附现场照片支撑。详见表 1.7-3 及部分综合利用项目详细情况。

土石方开挖总量 986.03 万 m^3 （自然方，同，其中表土剥离 15.83 万 m^3 ），填方总量 1067.44 万 m^3 （其中表土回覆 15.83 万 m^3 ），借土回填 81.41 万 m^3 ，无弃方。

4、协议签订

该工程位于泸州市龙马潭区川南临港片区，与渝昆高铁距离较近，且需要大量外借填方用于场坪填筑，该场坪工程工期与铁路工层土石方工程工期匹配，而渝昆高铁隧道出渣量大，出渣岩性较好，满足该工程场坪填料要求，最终利用本段工程隧道出渣约 15 万 m^3 。

（四）重庆市璧山区广普镇新农村建设土方回填利用

2020 年 12 月，渝昆高铁川渝段开工建设，由于地方基本农田规划调整，导致中铁十一局承建的标段内原水利部批复的 2 处弃渣场基本农田占比高达 98%，从而不能启用，建设单位、施工单位为了确保工程建设进度，并贯彻落实水利部、国铁集团的出渣减量化、资源化的理念，积极对接地方政府，一方面快速推进新选渣场，另一方面与地方政府共同研究辖区范围内是否有需要大量填料的建设项目。经研究发现，广普镇护普村正在进行乡村振兴的新农村建设需要大量填料，既解决了高铁的弃渣难的问题，又解决了地方项目回填难的问题，并实现了弃渣资源化利用的三赢局面。

1、停车场回填利用

2021 年，广普镇在乡村振兴过程中，为造福群众提升护普村的居住配套环境，拟在护普村修建 1 处停车场，因护普村财力有限，自有资金不足，影响项目建设推进进度，护普村考虑到中铁十一局承建的渝昆高铁项目正在其辖区施工，且有大量渣土运出，护普村特向广普镇申请协调中铁十一局渝昆高铁四分部将弃渣运至停车场回填区域，该停车场占地面积约 8305 m^2 ，原地面标高 262m，回填深度约 6m，回填后场坪标高 268m，回填工作于 2022 年 11 月开始，于 2023 年 1 月结束，累计回填方量约为 4.82 万 m^3 。

方需求，使得铁路建设与地方建设发展双赢，最终达到弃渣减量化、资源化的目的，符合水土保持要求。

后续建设单位、施工单位将进一步加强与地方对接沟通，进一步加大弃渣综合利用方量，切实做好弃渣减量化、资源化工作，从而减少本段工程弃渣。

2 弃渣场变更情况

2.1 批复方案的弃渣场设置情况

2.1.1 已批复弃渣场概况

2019 年 12 月，水利部以水许可决〔2019〕96 号文批复了《新建重庆至昆明高速铁路水土保持方案审批准予行政许可决定书》。全线共批复弃渣场 149 处，弃渣量 8904.82 万 m^3 ，占地 1314.61 hm^2 。其中，川渝段弃渣场 60 处，弃方量 2868.74 万 m^3 ，占地 429.50 hm^2 。

2.1.2 已批复方案川渝段弃渣场水土保持措施

1、弃渣场防治措施总体布局

本工程批复水保方案弃渣场防治区的总体措施布局如下：

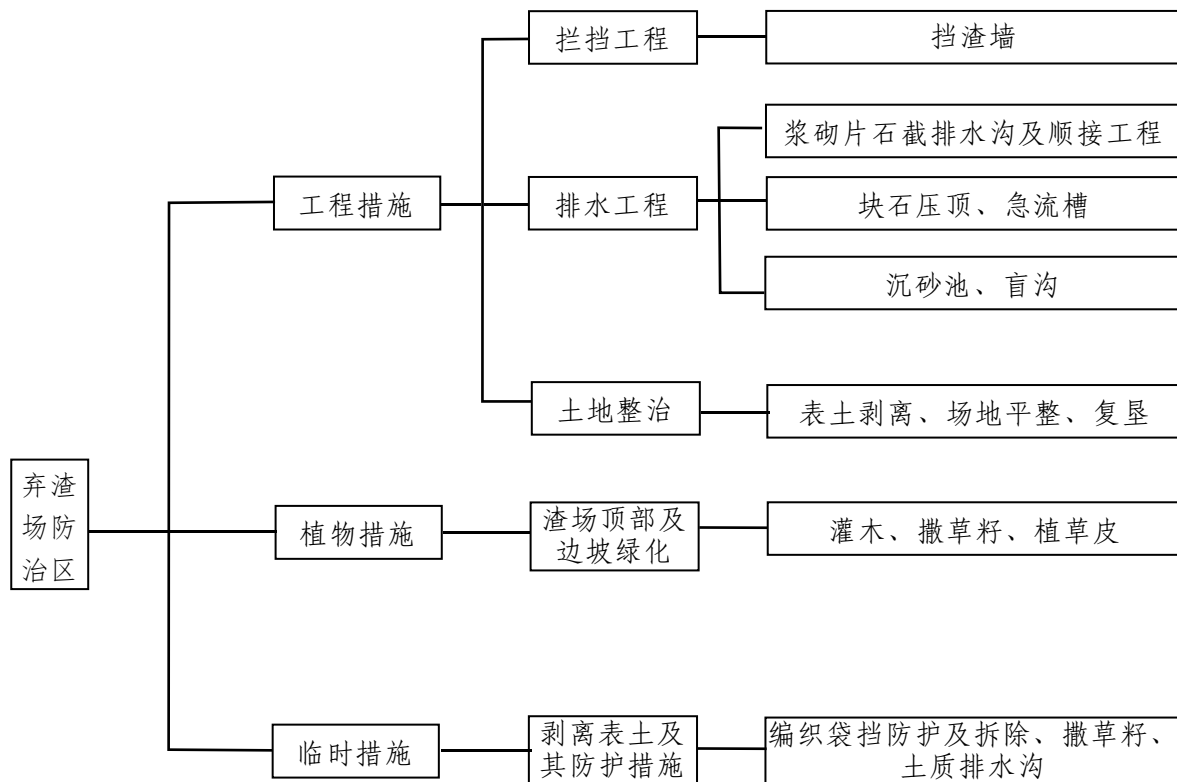


图 2.1-1 已批复弃渣场水土保持防治措施体系图

2、防治措施实施时序及布置

堆渣前剥离表土、集中堆放，并采用编织袋装土拦挡、表面撒播草籽临时绿化，周边设临时排水沟并铺垫彩条布。堆渣坡脚设置挡渣墙，坡顶布设截水沟，周边布设排水沟和沉沙池，并顺接至周边自然沟渠。堆渣结束后，进行土地整治，回覆表土，复耕或灌草绿化。

3、防治措施及措施量

工程措施：表土剥离 82.29 万 m^3 、表土回填 132.74 万 m^3 、土地整治 429.50 hm^2 、C25 混凝土截水天沟 118454m、C25 混凝土渣顶水沟 38568m、C25 混凝土平台排水沟 62526m、渣底盲沟 136939m、沉沙池 120 座、挡墙 6739m；

植物措施：灌木 980667 株，撒草籽 98.07 hm^2 ；

临时措施：铺垫彩条布 32109 m^2 ，临时表土堆放场表面撒草籽 356731 m^2 ，编织袋装土拦挡 7412 m^3 。

2.2 变更后的弃渣场设置情况

施工图阶段，本段工程共设置弃渣场 57 处，弃渣量 2560.22 万 m^3 ，占地 356.65 hm^2 。其中，原批复 53 处弃渣场无因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的情况，均未构成重大变更，纳入水土保持设施验收管理；新设 4 处弃渣场构成重大变更，弃渣量 139.10 万 m^3 ，占地 13.96 hm^2 。

重庆至宜宾段原批复弃渣场 36 处，施工图设置弃渣场 33 处（均已启用），本次新设弃渣场 2 处；宜宾站（不含）至川滇省界段原批复弃渣场 24 处，施工图设置弃渣场 24 处（1 处尚未启用，其余 23 处均已启用），本次新设弃渣场 2 处。

2 弃渣场变更情况

标段	水保方案										施工图阶段										弃渣量（自然方-万m³）
	序号	行政区划	弃渣场名称	里程	弃渣量（自然方-万 m³）	弃渣量（松方-万 m³）	占地（hm²）	最大堆高(m)	渣场级别	备注	序号	行政区划	弃渣场名称	里程	弃渣量(自然方-万 m³)	弃渣量（松方-万 m³）	占地（hm²）	最大堆高(m)	渣场级别	备注	施工图-水保方案
	53		陈村乡走马村长江组 1 号弃渣场	DK261+000 ~ DK261+200 右侧 2000 ~ 2500m	48.78	64.42	5.67	35	4		50		陈村乡走马村长江组 1 号弃渣场	DK261+000 ~ DK261+200 右侧 2000 ~ 2500m	48.10	62.53	6.85	28	4	原批复，已启用	-0.68
	54		陈村乡三台村弃渣场	DK263+400 ~ DK263+800 右侧 100 ~ 500m	25.87	35.15	6.00	23	4		51		陈村乡三台村弃渣场	DK263+400 ~ DK263+800 右侧 100 ~ 500m	25.50	33.15	5.60	23	4	原批复，已启用	-0.37
	55		华丰村隧道渣场	DK266+900 右侧 100m	58.70	82.18	7.99	88	3		52		华丰村隧道渣场	DK266+900 右侧 100m	55.70	72.41	6.80	80	3	原批复，已启用	-3.00
七标	56	四川省宜宾市筠连县	马鞍山隧道进口工区 2 号渣场	DK268+000 左侧 2200m	29.50	41.30	7.23	24	4		53	四川省宜宾市筠连县	马鞍山隧道进口工区 2 号渣场	DK268+000 左侧 2200m	25.50	33.15	9.55	18	5	原批复，已启用	-4.00
	57	云南省昭通市盐津县	桃园隧道弃渣场	DK278+100 右侧 1200m	31.03	38.07	10.60	66	3		54	云南省昭通市盐津县	桃园隧道弃渣场	DK278+100 右侧 1200m	37.10	48.23	4.50	65	3	原批复，已启用	6.07
	58		彭家岭隧道渣场	DK281+500 右侧 900m	17.70	24.78	5.66	48	4		55		彭家岭隧道渣场	DK281+500 右侧 900m	21.23	27.60	5.45	59	4	原批复，已启用	3.53
	59	四川省宜宾市筠连县	筠连隧道横洞工区渣场	DK284+300 左侧 2200m	42.50	59.50	8.09	58	4		56	四川省宜宾市筠连县	筠连隧道横洞工区渣场	DK284+300 左侧 2200m	42.14	54.78	5.94	73	3	原批复，已启用	-0.36
	60		筠连隧道斜井工区渣场	DK290+500 左侧 1500m	83.50	116.90	11.71	148	2		57		筠连隧道斜井工区渣场	DK290+500 左侧 1500m	89.53	116.39	9.00	132	2	原批复，已启用	6.03
合计					2868.74	3817.11	429.50	\	\	\	合计				2560.22	3322.74	356.65	\	\	\	-308.52

本方案变更弃渣场设置情况一览表

表 2.2-2

序号	标段	行政区	渣场名称	里程桩号	经度	纬度	弃渣量 (自然方- 万 m³)	弃渣量 (松方-万 m³)	容量 (万 m³)	占地面积 (hm²)	最大堆 高 (m)	汇水面积 (km²)	占地类 型	渣场类 型	堆置方案	周围环境
1	川渝 1 标	重庆市 璧山区	缙云山隧 道出口弃 渣场	DK34+450 ~ DK34+700 左侧 530m	106°11'2 3.77"	29°19'59 .77"	11.00	14.30	15.02	1.53	23	0.02	林地、耕 地	沟道型	弃渣前剥离表土，集中堆放并临时防护，施作挡渣墙，渣底布设盲沟，采取自下而上，分层碾压的方式堆置，共堆置 3 级边坡，其中边坡高分别为 5m、5m、5m，边坡坡率为 1:2.5，周边布设截排水沟，水沟末端设置沉沙池并顺接至自然沟渠，施工结束后回覆表土，渣顶复耕，平台及边坡乔灌草绿化。	渣场位于支沟沟头，汇水面积小，占用林地、耕地；周边植被较好，且附近已有乡村道路，交通便利。本渣场下游正对山体，山体将下游沟道阻隔，山体与挡墙之间为水田，沟水从山体两侧流出，山体背后为成片水田，且地势平缓开阔，有足够的缓冲区域；渣场南侧距离挡墙约 50m 处，距沟心约 60m 高 10m 的台地上有 1 处房屋（房屋高程 290m，沟心高程 280m），弃渣对其无影响；山体背后水田周边台地上有居民点分布，弃渣对居民点无影响；渣场北侧边界外有 1 处高压铁塔，弃渣未压覆高压铁塔基础，弃渣对其无影响。本渣场已完成选址安全影响评估及稳定性评估，结论均为弃渣不会对居民房屋产生影响。
2			缙云山隧 道出口/路 基弃渣场	DK40+900 ~ DK41+200 右侧 2.8km	106°07'0 0.48"	29°20'26 .66"	15.70	20.41	21.43	3.12	19	0.05	林地、耕 地	坡地型	弃渣前剥离表土，集中堆放并临时防护，施作挡渣墙，渣底布设盲沟，采取自下而上，分层碾压的方式堆置，共堆置 2 级边坡，其中边坡高分别为 3.2m、4.2m，平台宽分别为 96m、7m，边坡坡率为 1:3 与 1:6，周边布设截排水沟，水沟末端设置沉沙池并顺接至自然沟渠，施工结束后回覆表土，渣顶、平台复耕，边坡乔灌草绿化。	渣场位于缓坡地带，汇水面积小，占用林地、耕地；周边植被较好，且附近已有乡村道路，交通便利。本渣场下游正对山体，下游多为水田、水塘，下游沟道蜿蜒曲折，沟道比降约为 2%，距离挡墙 60m 范围内有 2 处房屋（房屋高程 283m，沟底高程 281m，高差约 2m）及南侧边界有 2 处房屋（房屋高程 295m，渣顶高程 310m，高差约 15m）共计 4 处存在安全隐患的房屋已拆除；渣场挡墙与第一级边坡有 1 处宽 96m 的大平台，平台上设两级边坡，渣场西侧距挡墙约 190m 处，距沟心约 40m 高 2m 的台地上有 7 处不正对的房屋（房屋高程 279m，沟底高程 277m），弃渣对其无影响；其余房屋均距离较远，弃渣对其无影响。本渣场已完成选址安全影响评估及稳定性评估，结论为弃渣不会对拆迁后剩余居民房屋产生影响。
3	川渝 6 标 -中铁三 局	四川省 宜宾市 叙州区	赵场梨子 村 1 号弃 渣场	DK212+50 0~DK212+ 900 左侧 150 ~ 500m	104°36'1 9.13"	28°41'01 .99"	93.4	121.42	127.49	5.6	47	0.11	耕地、林 地	沟道型	弃渣前剥离表土，集中堆放并临时防护，施作挡渣墙，渣底布设盲沟，采取自下而上，分层碾压的方式堆置，共堆置 7 级边坡，其中前 6 级边坡均为 6m，第 7 级边坡为 4m，平台宽分别为 5m、5m、5m、20m、10m、20m、10m，边坡坡率为 1:2.5，周边布设截排水沟，水沟末端设置沉沙池并顺接至自然沟渠，施工结束后回覆表土，渣顶复耕，平台及边坡乔灌草绿化。	渣场位于支沟沟头，汇水面积小，占用林地、耕地；周边植被较好，且附近已有乡村道路，交通便利。本渣场下游正对山体，山体与渣场之间地势低洼平缓，渣场下游多为水田、耕地，山体与挡墙间缓冲区域面积约 1.05hm²，渣场下游沟道呈 S 型走向，沟道较平缓开阔，沟道比降约为 2.5%，且本渣场已提高挡护设计标准，设置了 8 根抗滑桩；沿着下游沟道走向距离挡墙约 220m 沟道处，两侧台地上有 2 处房屋（沟心高程 358m，左侧距沟心约 40m 高 14m 台地上有 1 处房屋，房屋高程 372m；右侧距沟心约 30m 高 10m 台地上有 1 处房屋，房屋高程 368m），不正对；其余房屋均距离较远，不正对，且均位于台地上（距沟底高差约 6~14m），弃渣对其无影响；渣场西侧平行于本渣场距离挡墙约 260m 为渝昆高铁会馆特大桥（D2K212+799.00），沟道正对桥墩处桥梁孔跨为 32m，桥墩之间有足够的缓冲区域，弃渣不会对其产生影响。本渣场已完成选址安全影响评估及稳定性评估，结论均为弃渣不会对本工程铁路桥及居民房屋产生影响。

2 弃渣场变更情况

序号	标段	行政区	渣场名称	里程桩号	经度	纬度	弃渣量 (自然方- 万 m³)	弃渣量 (松方-万 m³)	容量 (万 m³)	占地面积 (hm²)	最大堆 高 (m)	汇水面积 (km²)	占地类 型	渣场类 型	堆置方案	周围环境
4	川渝6标-四川路桥	四川省宜宾市高县	高县隧道进口工区二号弃渣场	DK246+200 右侧约400m	104°31'10.68"	28°23'57.84"	19.00	24.70	25.94	3.71	44	0.28	林地	沟道型	弃渣前剥离表土，集中堆放并临时防护，施作挡渣墙，渣底布设盲沟，采取自下而上，分层碾压的方式堆置，共堆置5级边坡，边高分别为5m、5m、5m、20m、5m，边坡坡率为1:2，周边布设截排水沟，水沟末端设置沉沙池并顺接至自然沟渠，施工结束后回覆表土，渣顶、平台及边坡乔灌木绿化。	渣场位于支沟，汇水面积较小，占用林地；周边植被较好，且附近已有乡村道路，交通便利。渣场下坡，边坡高度均为8m，游正对山体，下游为林地，渣场下方沟道距离挡墙约120m处，距沟心约30m高12m右侧台地上有2处房屋（房屋高程345m，沟底高程333m），弃渣对其无影响。本渣场已完成选址安全影响评估及稳定性评估，结论均为弃渣不会对居民房屋产生影响。
合计							139.10	180.83	189.88	13.96	\	\	\	\	\	\

2 弃渣场变更情况

各渣场开工时间、完工时间、地类及复垦方向表 表 2.2-3

序号	标段	行政区	渣场名称	里程桩号	占地面积(hm²)			开工时间	完工时间	是否闭库	复垦方向
					耕地	林地	小计				
1	川渝 1 标	重庆市璧山区	缙云山隧道出口弃渣场	DK34+450~DK34+700 左侧 530m	0.46	1.07	1.53	2021.10	2024.3	是	渣顶采取复耕措施，复耕面积 0.46hm²，平台及边坡采取乔灌草绿化，绿化面积为 1.07hm²。
2			缙云山隧道出口/路基弃渣场	DK40+900~DK41+200 右侧 2.8km	1.40	1.72	3.12	2021.10	预计 2024.8	是	渣顶、平台采取复耕措施，复耕面积 1.40hm²，边坡采取乔灌草绿化，绿化面积为 1.72hm²。
3	川渝 6 标-中铁三局	四川省宜宾市叙州区	赵场梨子村 1 号弃渣场	DK212+500~DK212+900 左侧 150~500m	3.04	2.56	5.60	2022.6	预计 2024.8	是	渣顶采取复耕措施，复耕面积为 3.04hm²，平台及边坡乔灌草绿化，绿化面积为 2.56hm²。
4	川渝 6 标-四川路桥	四川省宜宾市高县	高县隧道进口工区二号弃渣场	DK246+200 右侧 400m	0	3.71	3.71	2022.12	预计 2025.4	否	渣顶、平台及边坡采取乔灌草绿化，绿化面积为 3.71hm²。
合计					4.90	9.06	13.96				\

各渣场工程地质情况一览表 表 2.2-4

序号	名称	工程地质说明					
		地形地貌	地层岩性	地质构造	水文地质条件	不良地质	场地适宜性评价
1	缙云山隧道出口弃渣场	测区属四川盆地川东低山山脉与丘陵槽谷地貌,地形起伏较小,地面高程 282~308m,坡度相对较缓,自然坡度 2~30°。地表主要为旱地、水田、林地。	测区地表覆盖有第四系坡洪积层 (Q ₄ ^{dl+pl}) 松软土、坡残积层 (Q ₄ ^{dl+el}) 粉质黏土,下伏基岩为中下统自流井组 (J ₁₋₂ Z) 泥岩夹砂岩。	测区位于缙云山温塘峡背斜西翼,地层单斜,岩层产状为 N52°E/28°N,节理产状为 N46°E/90°、N41°W90°、N66°E/59°S。测区地震动峰值加速度 0.1g,地震动反应	测区内地表水主要为水田水,水量较小,主要由大气降雨补给,水量随季节性变化较大,以蒸发及地下径流等形式排泄。地下水主要为第四系孔隙水和	该场地范围内无不良地质。	场址工程场地稳定,适宜弃渣。

2 弃渣场变更情况

序号	名称	工程地质说明					
		地形地貌	地层岩性	地质构造	水文地质条件	不良地质	场地适宜性评价
				谱特征周期为 0.35s。	基岩裂隙水。		
2	缙云山隧道出口/路基弃渣场	测区属四川盆地川东丘陵槽谷地貌,地面高程 280~320m,相对高差约 40m,地表多为水田、旱地、林地等,村庄分布丘坡坡脚,植被较发育。该段路基有便道通达,交通较为方便。	测区覆盖有第四系坡洪积层(Q_4^{dl+pl})松软土、坡残积层(Q_4^{dl+el})粉质黏土,下伏基岩为侏罗系上统遂宁组(J_3S)泥岩夹砂岩	测区位于璧山向斜附近,岩层平缓,代表性产状: $N8^{\circ}W/7^{\circ}N$,节理较发育,多呈闭合~微张型,主要发育优势节理产状为:(1) $N69^{\circ}E/90^{\circ}$, (2) $N14^{\circ}E/90^{\circ}$ 。测区地震动峰值加速度 0.1g,地震动反应谱特征周期为 0.35s。	地表水为水田水、鱼塘水,水量较小,主要由大气降雨补给,水量随季节性变化较大,以蒸发及地下径流等形式排泄。地下水主要为第四系孔隙水和基岩裂隙水。	该场地范围内无不良地质。	场址工程场地稳定,适宜弃渣。
3	赵场梨子村 1 号弃渣场	测区属丘陵地貌,地面高程 378~400m,最大高差 22m,最大挖方约 15m,自然坡度 5~35°,植被茂密,多为林地、旱地。	测区覆盖有第四系坡残积层(Q_4^{dl+el})粉质黏土,下伏侏罗系中统上沙溪庙组(J_2s)泥岩夹砂岩。	测区未见明显地质构造,地层产状为 $N25^{\circ}\sim 38^{\circ}W/13^{\circ}\sim 17^{\circ}N$,节理产状为 $N47^{\circ}W/41^{\circ}S$ 、 $N41^{\circ}E/90^{\circ}$ 等。测区地震动峰值加速度 0.1g,地震动反应谱特征周期为 0.45s。	测区内地表水以田间沟水为主,水量随季节性变化较大,旱季流量较小,雨季流量较大。地下水有第四系孔隙水及岩溶水两类。	该场地范围内无不良地质。	场址工程场地稳定,适宜弃渣。
4	高县隧道进口工区二号弃渣场	测区属丘陵地貌,地面高程 330~370m,最大高差 40m。两侧山体地形起伏较小,自然坡度 20~40°,植被茂密,多为旱、林地。	测区斜坡地带覆盖有第四系坡洪积(Q_4^{dl+pl})粉质黏土、全新统坡残积层(Q_4^{dl+el})粉质黏土,下伏侏罗系中统沙溪庙组(J_2s)泥岩夹砂岩。	测区为单斜构造,优势岩层产状为 $N47^{\circ}\sim 55^{\circ}E/44^{\circ}\sim 78^{\circ}N$,节理产状为 $N21^{\circ}W/62^{\circ}S$ 、 $N71^{\circ}E/54^{\circ}S$ 。测区地震动峰值加速度 0.1g,地震动反应谱特征周期为 0.45s。	测区内地表水主要为沟水,水量随季节性变化较大,大气降雨及支沟补给,以蒸发及地下径流等形式排泄。地下水有第四系孔隙水及岩溶水两类。	该场地范围内无不良地质。	场址工程场地稳定,适宜弃渣。

2.3 弃渣场变更原因分析

因国土空间规划调整涉及永久基本农田（取消 1 处，新设 2 处），城区规划建设项目占用（取消 1 处，新设 1 处），为避让燃气管线（原批复弃渣场缩小容量，新设 1 处），共计取消原批复弃渣场 2 处，缩小容量 1 处，相应新设弃渣场 4 处。详细变更原因分析如下：

（1）1#-缙云山隧道出口弃渣场、2#-缙云山隧道出口/路基弃渣场

因国土空间规划调整涉及永久基本农田，经重庆市璧山区规划和自然资源局现场核实并出具璧规资函〔2021〕16 号文，原批复缙云山隧道出口/路基弃渣场占用永久基本农田，应避开不得占用，因此取消原批复缙云山隧道出口/路基弃渣场，新设 1#与 2#弃渣场。

（2）3#-赵场梨子村 1 号弃渣场

根据宜宾市叙州区发展局叙发改〔2022〕24 号文，地方政府将原批复弃渣场及周边区域规划为叙州区南部新区，且地方建设项目已开工建设，导致原批复弃渣场位置被占用，因此取消原批复赵场梨子村 1 号弃渣场，新设 3#弃渣场。



图 2.3-1 原批复赵场梨子村 1 号弃渣场航拍影像

（3）4#-高县隧道进口工区二号弃渣场

在渝昆高铁前期设计过程中，该管线初步定为迁改，后期因迁改路径占用永久基本农田较多、迁改线路长及施工周期长等原因，导致管线无法迁改；根

缩小原批复弃渣场容量导致部分弃渣无处可弃，从而新设本次变更 4#弃渣场。

2 弃渣场变更情况

变更弃渣场与原水保方案批复弃渣场对照表

表 2.3-1

批复渣场								施工图渣场							
标段	序号	弃渣场名称	里程	弃渣量 (自然方- 万 m ³)	占地 (hm ²)	最大 堆高 (m)	变更原因	序号	弃渣场 名称	里程	弃渣量 (自然方- 万 m ³)	占地 (hm ²)	最大 堆高 (m)	变更 情况	备注
1 标	1	缙云山隧道出口/路基弃渣场	DK35+700~DK36+000 右侧 880m	40.00	7.04	10	因国土空间规划调整涉及永久基本农田，经重庆市璧山区规划和自然资源局现场核实并出具璧规资函〔2021〕16 号文，原批复缙云山隧道出口/路基弃渣场占用永久基本农田，应避开不得占用，因此取消原批复缙云山隧道出口/路基弃渣场，新设 1#与 2#弃渣场。	1	缙云山隧道出口弃渣场	DK34+450~DK34+700 左侧 530m	11.00	1.53	23	新设	
								2	缙云山隧道出口/路基弃渣场	DK40+900~DK41+200 右侧 2.8km	15.70	3.12	19	新设	
								3	大山隧道进口渣场	DK40+700 右侧 2200m	52.77	7.95	42	原批复	原批复缙云山隧道出口/路基弃渣场取消，约 11 万 m ³ 弃渣场运至本渣场。
6 标三局	2	赵场梨子村 1 号弃渣场	DK211+700~DK212+300 左侧 600~1000m	92.54	8.93	30	根据宜宾市叙州区发展局叙发改〔2022〕24 号文，地方政府将原批复弃渣场及周边区域规划为叙州区南部新区，且地方建设项目已开工建设，导致原批复弃渣场位置被占用，因此取消原批复赵场梨子村 1 号弃渣场，新设 3#弃渣场。	4	赵场梨子村 1 号弃渣场	DK212+500~DK212+900 左侧 150~500m	93.40	5.60	47	新设	

2 弃渣场变更情况

批复渣场								施工图渣场							
标段	序号	弃渣场名称	里程	弃渣量 (自然方- 万 m³)	占地 (hm²)	最大 堆高 (m)	变更原因	序号	弃渣场 名称	里程	弃渣量 (自然方- 万 m³)	占地 (hm²)	最大 堆高 (m)	变更 情况	备注
6 标 四川 路桥	3	高县隧道 进口工区 渣场	DK247+5 00 右侧 450m	52.80	6.62	47	在渝昆高铁前期设计过程中，该管线初步定为迁改，后期因迁改路径占用永久基本农田较多、迁改线路长及施工周期长等原因，导致管线无法迁改；根据《中华人民共和国石油天然气管道保护法》第三十条规定“在管道线路中心线两侧各五米地域范围内禁止堆放重物”，若继续启用本渣场，弃渣压覆将违反管道保护法，且有燃气泄漏风险；由于改管道横穿弃渣场下部区域，现已严重影响渣场使用，影响工程顺利推进。因此，为避让该燃气管线，缩小原批复弃渣场容量导致部分弃渣无处可弃，从而新设本次变更 4#弃渣场。	5	高县隧道进口工区二号弃渣场	DK246+200 右侧约 400m	19.00	3.71	44	新设	
								6	高县隧道进口工区渣场	DK247+500 右侧 450m	35.05	4.47	58	原批复	

3 弃渣场评价

3.1 弃渣场选址原则

一、根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），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（渣）场；

2、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；

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，风沙区应避免风口；

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（渣）结束后的土地利用。

二、根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），弃渣场选址应符合下列规定：

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的区域布设弃渣场。

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、出口不宜拦截的沟道；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、

3 弃渣场选址评价

丘陵区弃渣场宜选址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、平滩地等。

三、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）规定“……禁止在河湖管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物、倾倒、弃置渣土。……”

四、根据《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号），弃渣场选址应符合下列规定：

- 1、涉及弃渣场的，弃渣场位置与运渣方案应明确。弃渣场选址应经相关管理部门及土地权属单位（个人）确认，落实用地可行性。
- 2、禁止在河湖管理范围（含水库淹没区）内设置；禁止在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响的区域设置。
- 3、下游一定范围内有敏感因素的，应进行论证且论证结论能够支撑选址合规要求。

3.2 弃渣场概况

本次变更弃渣场 4 处，弃渣 139.10 万 m³，占地 13.96hm²，占地类型主要为林地、耕地，沟道型弃渣场 3 处，坡地型弃渣场 1 处。

本次 4 处变更弃渣场特性表 表 3.2-1

序号	渣场名称	里程桩号	弃渣量 (自然方- 万 m ³)	弃渣量 (松方- 万 m ³)	占地 面积 (hm ²)	最大 堆高 (m)	汇水 面积 (km ²)	渣场 级别	渣场 类型
1	缙云山隧道出口弃渣场	DK34+450 ~ DK34+700 左侧 530m	11.00	14.30	1.53	23	0.02	4	沟道型
2	缙云山隧道出口/路基弃渣场	DK40+900 ~ DK41+200 右侧 2.8km	15.70	20.41	3.12	19	0.05	5	坡地型
3	赵场梨子村 1 号弃渣场	DK212+500~DK212+900 左侧 150 ~ 500m	93.40	121.42	5.60	47	0.11	3	沟道型
4	高县隧道进口工区二号弃渣场	DK246+200 右侧约 400m	19.00	24.70	3.71	44	0.28	4	沟道型
合计			139.10	180.83	13.96	\	\	\	

3.3 选址制约性因素分析与评价

本项目位于低山丘陵区，弃渣场主要布置在支毛沟沟头及缓坡地带，未在河道及湖泊管理范围内布设弃渣场；4#-高县隧道进口工区二号弃渣场位于四川省沱江下游省级重点治理区，其截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准均已提高一级；弃渣场均不涉及自然保护区、风景名胜区等生态环境敏感区；弃渣场均已取得区县自然资源、水利、生态环境、林业以及所在村委等主管部门同意选址的意见；建设单位已委托中铁二院与成都理工大东方岩土工程有限公司对本次4处变更弃渣场开展选址安全影响评估，专题评估结论为1#、3#、4#弃渣场均不会对下游及周边房屋产生影响，2#弃渣场建议对存在安全隐患的4处房屋实施拆迁（已完成拆迁），弃渣不会对拆迁剩余房屋产生影响；建设单位已委托重庆南江工程勘察设计集团有限公司对本次4处变更弃渣场开展稳定性评估，建设单位于2024年3月8日组织了专家评审会，专家组一致认为弃渣场稳定性评估结论可信，评估报告结论为：渣场已实施完成各项防护措施且状况良好，功能正常发挥，弃渣场拦挡工程、边坡和整体稳定安全性在正常运用和非常运用工况下均满足规范要求，处于稳定状态；各弃渣场选址情况如下：

1、1#-缙云山隧道出口弃渣场

1#-缙云山隧道出口弃渣场位于重庆市璧山区境内，里程桩号DK34+450~DK34+700左侧530m，为新设弃渣场，弃方量为11.00万 m^3 （松方14.30万 m^3 ），占地1.53 hm^2 ，最大堆高23m，汇水面积0.02 km^2 ，4级弃渣场；本渣场不在河道及建成水库管理范围内、不在流量较大的沟道，不涉及生态环境敏感区，不涉及生态保护红线，不在滑坡体、泥石流易发区等不良地质条件地段；已取得璧山区规划和自然资源局、水利局、生态环境局、林业局以及所在村委等主管部门同意选址的选址协议；本渣场位于支沟沟头，下游正冲小山丘，下游地势平缓，沟道比降1.7%。

（1）场地适宜性评价

根据《DK34+450~DK34+700左侧530m处弃渣场地质说明》，场地内地质构造条件简单，未发现断裂通过，未见有直接危害的不良地质作用，本地形坡度较缓，岩层倾角较小，对基坑边坡稳定性影响不大。不具备产生滑坡、崩塌、陷落等地震地质灾害的条件，环境工程地质条件较简单。综合判定，本工程场地稳定，适宜弃渣。

（2）堆置方案分析

本渣场共堆置3级边坡，其中边坡高分别为6m、6m、3.46m，平台宽分别



图 3.3-2 1#-缙云山隧道出口弃渣场奥维影像



图 3.3-3 1#-缙云山隧道出口弃渣场现状照片

(5) 稳定性评估报告

根据《新建重庆至昆明高速铁路川渝段弃渣场稳定性评估报告 YKCYWDPG-1 标段缙云山隧道出口弃渣场（DK34+450～DK34+700 左侧 530m）》，本渣场开展了勘探工作，勘探工作主要在沟道中部同时考虑最不利断面位置布置勘探孔，总共布设勘探孔 3 个，勘探孔间距在 75～80m 之间，经钻探揭露，弃渣厚 8.2-21.3m，粉质粘土厚 0-2.1m，下部基岩为灰白色砂岩，详见下图。



图 3.3-4 1#-缙云山隧道出口弃渣场地勘钻孔岩芯照片

本渣场稳评报告评估结论为“缙云山隧道出口弃渣场已实施完成各项防护措施且状况良好，功能正常发挥，弃渣场防洪排导工程过流能力满足要求，拦挡工程、整体及边坡稳定安全性在正常运用和非常工况下均满足规范要求，处于稳定状态；对周边房屋及北侧边界高压铁塔无影响。”

综上，本渣场选址合理。

1#-缙云山隧道出口弃渣场选址分析表 表 3.3-1

弃渣场名称	1#-缙云山隧道出口弃渣场				
里程位置	DK34+450～ DK34+700 左侧 530m	行政区域	重庆市璧山区	经纬度	106°11'23.77", 29°19'59.77"
“两区”情况	\			变更性质	新设
周边情况	渣场位于支沟沟头，周边交通便利，植被现状多为林地。			渣场级别	4 级
				拦挡工程级别	5 级
				排洪工程级别	4 级

3 弃渣场选址评价

弃渣场名称	1#-缙云山隧道出口弃渣场				
堆渣量- 万 m³	11.00	占地 -hm²	1.53	最大堆高-m	23
汇水面积 (km²)	0.02	占地类型	林地、耕地	渣场类型	沟道型
选址分析	制约性因素		情况分析		结论
	①公共设施、基础设施、工业企业、居民点等敏感点影响分析		本渣场下游正对山体，山体将下游沟道阻隔，山体与挡墙之间为水田，沟水从山体两侧流出，山体背后为成片水田，且地势平缓开阔，有足够的缓冲区域；渣场南侧距离挡墙约 50m 处，距沟心约 60m 高 10m 的台地上有 1 处房屋（房屋高程 290m，沟心高程 280m），弃渣对其无影响；山体背后水田周边台地上有居民点分布，弃渣对居民点无影响；渣场北侧边界外有 1 处高压铁塔，弃渣未压覆高压铁塔基础，弃渣对其无影响。		符合
	②涉及河道、湖泊和建成水库管理范围影响分析		不涉及		符合
	③汇水面积分析		汇水面积 0.02km²,设计截排水沟措施能够满足排水要求		符合
	④涉及滑坡体等不良地质条件地段，泥石流易发区影响分析		不涉及		符合
	⑤环保敏感区、生态保护红线涉及情况、主管部门意见取得情况、影响分析		不涉及		符合
	⑥所在地貌地形分析		缓坡地带弃渣		符合
	⑦弃渣结束后土地利用方向		渣顶复耕，平台及边坡乔灌木绿化。		符合
综合结论	选址合理				

2、2#-缙云山隧道出口/路基弃渣场

2#-缙云山隧道出口/路基弃渣场位于重庆市璧山区境内，里程桩号 DK40+900 ~ DK41+200 右侧 2.8km，为新设弃渣场，本渣场原设计弃渣量 26.70 万 m³，为消除对下游房屋的影响，通过减量减载转运 11.00 万方弃渣至周边原批复弃渣场，实际弃渣量为 15.70 万 m³（松方 20.41 万 m³），占地 3.12hm²，汇水面积 0.05km²，降低最大堆高至 19m，渣场级别 4 级降为 5 级，预留 96m 宽大平台，设计坡率由 1:2.5 降为 1:3~1:6；本渣场不在河道及建成水库管理范围内、不在流量较大的沟道，不涉及生态环境敏感区，不涉及生态保护红线，

不在滑坡体、泥石流易发区等不良地质条件地段；已取得璧山区规划和自然资源局、水利局、生态环境局、林业局以及所在村委等主管部门同意选址的选址协议；本渣场位于缓坡地带，下游正冲对向山体。

（1）场地适宜性评价

根据《DK40+900 ~ DK41+200 右侧 2.8km 处弃渣场地质说明》，场地内地质构造条件简单，未发现有断裂通过，未见有直接危害的不良地质作用，本地形坡度较缓，岩层倾角较小，对基坑边坡稳定性影响不大。不具备产生滑坡、崩塌、陷落等地震地质灾害的条件，环境工程地质条件较简单。综合判定，本工程场地稳定，适宜弃渣。

（2）堆置方案

共堆置 2 级边坡，其中边坡高分别为 3.2m、4.2m，平台宽分别为 96m、7m，边坡坡率为 1:3 与 1:6，渣场两级堆高均较低，边坡坡率缓，且第一级边坡前保留了宽度为 96m 的大平台，确保了渣场自身稳定。

（3）拦挡工程

弃渣坡脚设置 3-6m 高 M0 浆砌片石挡渣墙；为进一步确保渣场自身稳定，在第一级边坡前缘沟口处，增设一排锚固桩，共 8 根，桩径 1.5m，间距 5m，桩长 13~15m，桩身采用 C35 混凝土浇筑，桩间后置挡土板，现已施作完成。

（4）截排水校核

本渣场边缘设一道环形截水沟，截水沟长 920m，底宽 0.6m，深 0.6m 的梯形沟，厚 0.3m，采用 M7.5 浆砌片石砌筑；截水沟出口设置消能池，渣顶平台设截水沟，截水沟长 508m，底宽 0.4m，深 0.6m 的梯形沟，厚 0.3m，采用 M7.5 浆砌片石砌筑。根据计算，该弃渣场设计过水能力为 $3.84\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪峰流量为 $1.05\text{m}^3/\text{s}$ ，设计排水措施过水能力满足要求。

（5）敏感点分析

本渣场下游正对山体，下游多为水田、水塘，下游沟道蜿蜒曲折，沟道比降约为 2%，距离挡墙 60m 范围内有 2 处房屋（房屋高程 283m，沟底高程 281m，高差约 2m）及南侧边界有 2 处房屋（房屋高程 295m，渣顶高程 310m，高差约 15m）共计 4 处存在安全隐患的房屋已拆除；渣场挡墙与第一级边坡有 1 处宽 96m 的大平台，平台上设两级边坡，渣场西侧距挡墙约 190m 处，距沟心约 40m 高 2m 的台地上有 7 处不正对的房屋（房屋高程 279m，沟底高程 277m），弃渣对其无影响；其余房屋均距离较远，弃渣对其无影响。

3 弃渣场选址评价

综上，上述 4 处房屋已完成拆迁，本渣场选址合理。

2#-缙云山隧道出口/路基弃渣场选址分析表

表 3.3-2

弃渣场名称	2#-缙云山隧道出口/路基弃渣场				
里程位置	DK40+900 ~ DK41+200 右侧 2.8km	行政区域	重庆市璧山区	经纬度	106°07'00.48", 29°20'26.66"
“两区”情况	\			变更性质	新设
周边情况	渣场位于支沟沟头，周边交通便利，植被现状多为林地。			渣场级别	5 级
				拦挡工程级别	5 级
				排洪工程级别	5 级
堆渣量-万 m ³	15.70	占地-hm ²	3.12	最大堆高-m	19
汇水面积 (km ²)	0.05	占地类型	林地、耕地	渣场类型	坡地型
选址分析	制约性因素		情况分析		结论
	①公共设施、基础设施、工业企业、居民点等敏感点影响分析		本渣场下游正对山体，下游多为水田、水塘，下游沟道蜿蜒曲折，沟道比降约为 2%，距离挡墙 60m 范围内有 2 处房屋（房屋高程 283m，沟底高程 281m，高差约 2m）及南侧边界有 2 处房屋（房屋高程 295m，渣顶高程 310m，高差约 15m）共计 4 处存在安全隐患的房屋已拆除；渣场挡墙与第一级边坡有 1 处宽 96m 的大平台，平台上设两级边坡，渣场西侧距挡墙约 190m 处，距沟心约 40m 高 2m 的台地上有 7 处不对的房屋（房屋高程 279m，沟底高程 277m），弃渣对其无影响；其余房屋均距离较远，弃渣对其无影响。		符合
	②涉及河道、湖泊和建成水库管理范围影响分析		不涉及		符合
	③汇水面积分析		汇水面积 0.05km ² ，设计截排水沟措施能够满足排水要求		符合
	④涉及滑坡体等不良地质条件地段，泥石流易发区影响分析		不涉及		符合
	⑤环保敏感区、生态保护红线涉及情况、主管部门意见		不涉及		符合

3 弃渣场选址评价

弃渣场名称	2#-缙云山隧道出口/路基弃渣场		
	取得情况、影响分析		
	⑥所在地貌地形分析	缓坡地带弃渣，汇水面积小	符合
	⑦弃渣结束后土地利用方向	渣顶、平台复耕，边坡乔灌木绿化。	符合
综合结论	选址合理		

3、3#-赵场梨子村 1 号弃渣场

3#-赵场梨子村 1 号弃渣场位于四川省宜宾市叙州区境内，里程桩号 DK212+500~DK212+900 左侧 150~500m，为新设渣场，弃方量为 93.40 万 m³（松方 121.42 万 m³），占地 5.60hm²，最大堆高 47m，汇水面积 0.11km²，3 级弃渣场；本渣场不在河道及建成水库管理范围内、不在流量较大的沟道，不涉及生态环境敏感区，不涉及生态保护红线，不在滑坡体、泥石流易发区等不良地质条件地段；已取得宜宾市自然资源和规划局叙州区分局、叙州区水利局、生态环境局、林业局以及所在村委等主管部门同意选址的选址协议；本渣场位于支沟沟头，下游正冲对向山体。

（1）场地适宜性评价

根据《赵场梨子村 1 号弃渣场工程地质说明书（DK212+500~DK212+900 左侧 150~500m）》，测区覆盖有第四系坡残积层（Q₄^{dl+el}）粉质黏土，下伏侏罗系中统上沙溪庙组（J_{2s}）泥岩、砂岩。地表水主要为田间沟水，地下水及地表水不发育，地表水、地下水硫酸盐对混凝土结构无侵蚀性。测区不良地质为浅层天然气上溢可能。综合判定，本工程场地稳定，适宜弃渣。

（2）堆置方案分析

本渣场共堆置 7 级边坡，其中前 6 级边坡均为 6m，第 7 级边坡为 4m，平台宽分别为 5m、5m、5m、20m、10m、20m、10m，边坡坡率为 1:2.5，渣场各级堆高较低，边坡坡率较缓，确保了渣场自身稳定。

（3）拦挡措施

本渣场提高了下游挡护设计标准，设置了 8 根锚固桩，桩截面 1.75×2.5m，桩长 15~18m，桩身采用 C35 混凝土浇筑，桩间后置挡土板；两侧设挡渣墙与锚固桩顺接。

（4）截排水校核

弃渣周围设置梯形截水天沟，尺寸长度约 2500m，尺寸 0.6m（底）×0.6m（高），渠底纵坡不小于 1.5%。截水天沟出水口设置沉沙池（长 2m，宽 1m，深 1.5m），沉沙池进、出水口宽 1m，深 1m。截水天沟应引入自然沟渠，不得

直接排入耕地、林地，其沟底纵向排水坡度不小于 1%，当坡度大于 20%时，须设置急流槽或跌水。根据计算，该弃渣场设计过水能力为 $3.84\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪峰流量为 $1.81\text{m}^3/\text{s}$ ，设计排水措施过水能力满足要求。

(5) 敏感点分析

本渣场下游正对山体，山体与渣场之间地势低洼平缓，渣场下游多为水田、耕地，山体与挡墙间缓冲区域面积约 1.05hm^2 ，渣场下游沟道呈 S 型走向，沟道较平缓开阔，沟道比降约为 2.5%，且本渣场已提高挡护设计标准，设置了 8 根抗滑桩；沿着下游沟道走向距离挡墙约 220m 沟道处，两侧台地上有 2 处房屋（沟心高程 358m，左侧距沟心约 40m 高 14m 台地上有 1 处房屋，房屋高程 372m；右侧距沟心约 30m 高 10m 台地上有 1 处房屋，房屋高程 368m），不正对；其余房屋均距离较远，不正对，且均位于台地上（距沟底高差约 6~14m），弃渣对其无影响。渣场西侧平行于本渣场距离挡墙约 260m 为渝昆高铁会馆特大桥（D2K212+799.00），沟道正对桥墩处桥梁孔跨为 32m，桥墩之间有足够的缓冲区域，弃渣不会对其产生影响。

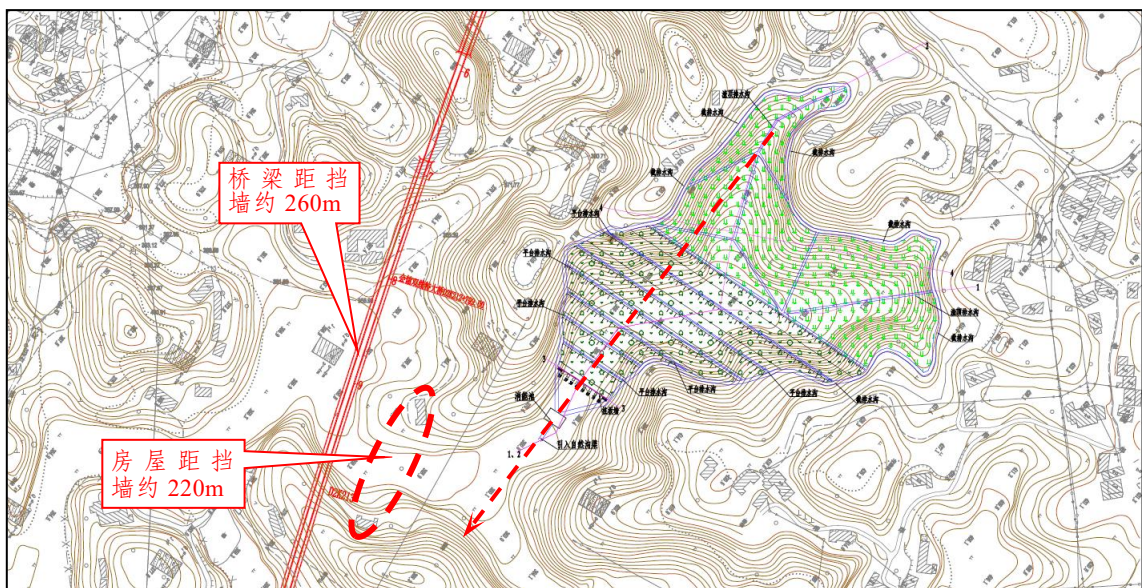


图 3.3-10 3#-赵场梨子村 1 号弃渣场平面图

3 弃渣场选址评价

弃渣场名称	3#-赵场梨子村 1 号弃渣场				
周边情况	渣场位于支沟沟头，汇水面积小，周边植被较好，且附近已有乡村道路，交通便利。			渣场级别	3 级
				拦挡工程级别	4 级
				排洪工程级别	3 级
堆渣量-万 m ³	93.40	占地-hm ²	5.60	最大堆高-m	47
汇水面积(km ²)	0.11	占地类型	耕地	渣场类型	沟道型
选址分析	制约性因素		情况分析		结论
	①公共设施、基础设施、工业企业、居民点等敏感点影响分析		本渣场下游正对山体，山体与渣场之间地势低洼平缓，渣场下游多为水田、耕地，山体与挡墙间缓冲区域面积约 1.05hm ² ，渣场下游沟道呈 S 型走向，沟道较平缓开阔，沟道比降约为 2.5%，且本渣场已提高挡护设计标准，设置了 8 根抗滑桩；沿着下游沟道走向距离挡墙约 220m 沟道处，两侧台地上有 2 处房屋（沟心高程 358m，左侧距沟心约 40m 高 14m 台地上有 1 处房屋，房屋高程 372m；右侧距沟心约 30m 高 10m 台地上有 1 处房屋，房屋高程 368m），不正对；其余房屋均距离较远，不正对，且均位于台地上（距沟底高差约 6~14m），弃渣对其无影响。渣场西侧平行于本渣场距离挡墙约 260m 为渝昆高铁会馆特大桥（D2K212+799.00），沟道正对桥墩处桥梁孔跨为 32m，桥墩之间有足够的缓冲区域，弃渣不会对其产生影响。		符合
	②涉及河道、湖泊和建成水库管理范围影响分析		不涉及		符合
	③汇水面积分析		汇水面积 0.11km ² ，设计截排水沟措施能够满足排水要求		符合
	④涉及滑坡体等不良地质条件地段，泥石流易发区影响分析		不涉及		符合
	⑤环保敏感区、生态保护红线涉及情况、主管部门意见取得情况、影响分析		不涉及		符合

3 弃渣场选址评价

弃渣场名称	3#-赵场梨子村 1 号弃渣场		
	⑥所在地貌地形分析	支沟沟头弃渣	符合
	⑦弃渣结束后土地利用方向	渣顶复耕, 平台及边坡乔灌木绿化	符合
综合结论	选址合理		

4、4#-高县隧道进口工区二号弃渣场

4#-高县隧道进口工区二号弃渣场位于四川省宜宾市高县境内, 里程桩号 DK246+200 右侧约 400m, 为新设弃渣场, 本渣场弃方量为 19.00 万 m^3 (松方 24.70 万 m^3), 占地 3.71 hm^2 , 最大堆高 44m, 汇水面积 0.28 km^2 , 4 级弃渣场; 本渣场不在河道及建成水库管理范围内、不在流量较大的沟道, 不涉及生态环境敏感区, 不涉及生态保护红线, 不在滑坡体、泥石流易发区等不良地质条件地段; 本渣场位于四川省沱江下游省级重点治理区, 其截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准均已提高一级; 已取得高县自然资源和规划局、水利局、生态环境局及所在村委等主管部门同意选址的选址协议; 本渣场位于支沟沟头, 下游正冲对向山体。

(1) 场地适宜性评价

场地范围地质构造较简单, 上覆第四系 0~3m 粉质黏土, 局部较厚, 基岩为罗系中统沙溪庙组 (J_2s) 泥岩夹砂岩, 强风化层厚 0~5m, 地表水及地下水不发育, 地下水对混凝土结构酸性侵蚀性等级为 H1。测区不良地质浅层天然气上溢可能。综合判定, 本工程场地稳定, 适宜弃渣。

(2) 截排水校核

渣场周边布设梯形截水天沟, $b=0.8\text{m}$, $h=0.8\text{m}$, 为便于原沟水归槽, 上游采用 M10 浆砌片石铺砌, 厚度 30cm, 为防止排水渠对下游沟谷的过渡冲刷, 于挡墙坡脚处设置消能池, 消能池宽度为 10m, 截水沟接入消能池后汇入下游原沟谷排放。根据计算, 该弃渣场设计过水能力为 6.93 m^3/s , 最大洪峰流量为 5.09 m^3/s , 设计排水措施过水能力满足要求。

(3) 敏感点分析

渣场下游正对山体, 下游为林地, 渣场下方沟道距离挡墙约 120m 处, 距沟心约 30m 高 12m 右侧台地上有 2 处房屋 (房屋高程 345m, 沟底高程 333m), 弃渣对其无影响。

3 弃渣场选址评价

4#-高县隧道进口工区二号弃渣场选址分析表

表 3.3-4

弃渣场名称	4#-高县隧道进口工区二号弃渣场				
里程位置	DK246+200 右侧 400m	行政区域	四川省宜宾市高县	经纬度	104°31'10.68", 28°23'57.84"
“两区”情况	四川省沱江下游省级重点治理区			变更性质	新设
周边情况	渣场位于缓坡，周边交通便利，植被现状多为林地。			渣场级别	4 级
				拦挡工程级别	4 级
				排洪工程级别	3 级
堆渣量-万 m ³	19.00	占地-hm ²	3.71	最大堆高-m	44
汇水面积 (km ²)	0.28	占地类型	林地	渣场类型	沟道型
选址分析	制约性因素		情况分析		结论
	①公共设施、基础设施、工业企业、居民点等敏感点影响分析		渣场下游正对山体，下游为林地，渣场下方沟道距离挡墙约 120m 处，距沟心约 30m 高 12m 右侧台地上有 2 处房屋（房屋高程 345m，沟底高程 333m），弃渣对其无影响；其余房屋均距离较远，不正对，弃渣对其无影响。		符合
	②涉及河道、湖泊和建成水库管理范围影响分析		不涉及		符合
	③汇水面积分析		汇水面积 0.28km ² ，设计截排水沟措施能够满足排水要求		符合
	④涉及滑坡体等不良地质条件地段，泥石流易发区影响分析		不涉及		符合
	⑤环保敏感区、生态保护红线涉及情况、主管部门意见取得情况、影响分析			不涉及左列情况	符合
	⑥所在地貌地形分析			缓坡地带弃渣	符合
	⑦弃渣结束后土地利用方向			渣顶、平台及边坡乔灌木绿化。	符合
综合结论	选址合理				

综上所述，结合设计图纸、现场调查、选址安全影响评估结论、弃渣场稳定性评估结论，本次变更方案 4 处新设弃渣场在按设计图纸要求完成挡护工程、截排水工程及削坡分级等措施后，弃渣场不会对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响。综上，本方案弃渣场选址基本符合水土保持要求，选址合理。各弃渣场选址合理性分析见表 3.3-5。

各弃渣场选址合理性分析表

表 3.3-5

编号	标段	行政区	渣场名称	弃方 （自然方）	占地	最大堆高	汇水面积	变更性质	渣场类型	渣场级别	GB50433-2018 中弃土（石、渣）场选址约束性规定					选址合理性分析	
				10 ⁴ m ³	hm ²	m	km ²				不得影响周边公共设施、工业企业、居民点的安全		涉及河道的，应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道、湖泊管理范围内设置弃土（石、渣）场	应保护和建设水系、石灰岩地区还应避免破坏地下暗河和溶洞等地下水系。	在山区宜选择荒沟、凹地、支毛沟、平原区宜选择凹地、其他土地（裸地）、风沙区应避开风口和易产生风蚀的地方		
											公共设施	工业企业					居民点
1	1 标	重庆市璧山区	缙云山隧道出口弃渣场	11.00	1.53	23	0.02	新设	沟道型	4	渣场北侧边界外有 1 处高压铁塔，弃渣未压覆高压铁塔基础，弃渣对其无影响。	＼	本渣场下游正对山体，山体将下游沟道阻隔，山体与挡墙之间为水田，沟水从山体两侧流出，山体背后为成片水田，且地势平缓开阔，有足够的缓冲区域；渣场南侧距离挡墙约 50m 处，距沟心约 60m 高 10m 的台地上有 1 处房屋（房屋高程 290m，沟心高程 280m），弃渣对其无影响；山体背后水田周边台地上有居民点分布，弃渣对居民点无影响。	不涉及河道	无暗河及溶洞	位于支沟	1、本渣场位于支沟沟头，弃渣方量较小，汇水面积积极小，弃渣区域地质条件一般，适宜弃渣； 2、已取得璧山区规划和自然资源局、水利局、生态环境局、林业局以及所在村委等主管部门同意选址的选址协议； 3、根据《缙云山隧道出口弃渣场、缙云山隧道出口/路基弃渣场选址安全影响评估报告》，居民房屋均距离较远且不正对，弃渣不会对居民房屋产生重大影响； 4、根据《新建重庆至昆明高速铁路川渝段弃渣场稳定性评估报告 YKCYWDPG-1 标段缙云山隧道出口弃渣场（DK34+450～DK34+700 左侧 530m）》，评估结论为弃渣场拦挡工程、整体及边坡稳定安全性在正常运用和非常工况下均满足规范要求，处于稳定状态，对居民房屋及高压铁塔无重大影响。 综上，选址合理。
2			缙云山隧道出口/路基弃渣场	15.70	3.12	19	0.05	新设	坡地型	5	＼	＼	本渣场下游正对山体，下游多为水田、水塘，下游沟道蜿蜒曲折，沟道比降约为 2%，距离挡墙 60m 范围内有 2 处房屋（房屋高程 283m，沟底高程 281m，高差约 2m）及南侧边界有 2 处房屋（房屋高程 295m，渣顶高程 310m，高差约 15m）共计 4 处存在安全隐患的房屋已拆除；渣场挡墙与第一级边坡有 1 处宽 96m 的大平台，平台上设两级边坡，渣场西侧距挡墙约 190m 处，距沟心约 40m 高 2m 的台地上有 7 处不对的房屋（房屋高程 279m，沟底高程 277m），弃渣对其无影响；其余房屋均距离较远，弃渣对其无影响。	不涉及河道	无暗河及溶洞	＼	1、本渣场位于缓坡地带，弃渣方量较小，汇水面积积极小，弃渣区域地质条件一般，适宜弃渣； 2、已取得璧山区规划和自然资源局、水利局、生态环境局、林业局以及所在村委等主管部门同意选址的选址协议； 3、根据《缙云山隧道出口弃渣场、缙云山隧道出口/路基弃渣场选址安全影响评估报告》，建议对距离挡墙 60m 范围内的 2 处房屋及南侧边界的 2 处房屋实施拆迁（已拆除），其余房屋均距离较远且不正对，弃渣不会对居民房屋产生重大影响； 4、根据《新建重庆至昆明高速铁路川渝段弃渣场稳定性评估报告 YKCYWDPG-1 标段缙云山隧道出口/路基弃渣场（DK40+900～DK41+200 右侧 2.8km）》，评估结论为弃渣场拦挡工程、整体及边坡稳定安全性在正常运用和非常工况下均满足规范要求，处于稳定状态，对居民房屋无重大影响。 综上，本渣场选址合理。

3 弃渣场选址评价

编号	标段	行政区	渣场名称	弃方 (自然方)	占地	最大堆高	汇水面积	变更性质	渣场类型	渣场级别	GB50433-2018 中弃土（石、渣）场选址约束性规定					选址合理性分析	
				10 ⁴ m ³	hm ²	m	km ²				不得影响周边公共设施、工业企业、居民点的安全			涉及河道的，应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道、湖泊管理范围内设置弃土（石、渣）场	应保护和建设水系、石灰岩地区还应避免破坏地下暗河和溶洞等地下水系。		在山区宜选择荒沟、凹地、支毛沟、平原区宜选择凹地、其他土地（裸地）、风沙区应避免风口和易产生风蚀的地方
											公共设施	工业企业	居民点				
3	川渝 6 标-中铁三局	四川省宜宾市叙州区	赵场梨子村 1 号弃渣场	93.4	5.6	47	0.11	新设	沟道型	3	渣场西侧平行于本渣场距离挡墙约 260m 为渝昆高铁会馆特大桥（D2K212+79 9.00），沟道正对桥墩处桥梁孔跨为 32m，且本渣场已提高挡护设计标准，设置了 8 根抗滑桩，桥墩之间有足够的缓冲区域，弃渣不会对其产生影响。	\	本渣场下游正对山体，山体与渣场之间地势低洼平缓，渣场下游多为水田、耕地，山体与挡墙间缓冲区域面积约 1.05hm ² ，渣场下游沟道呈 S 型走向，沟道较平缓开阔，沟道比降约为 2.5%，沿着下游沟道走向距离挡墙约 220m 沟道处，两侧台地上有 2 处房屋（沟心高程 358m，左侧距沟心约 40m 高 14m 台地上有 1 处房屋，房屋高程 372m；右侧距沟心约 30m 高 10m 台地上有 1 处房屋，房屋高程 368m），不正对；其余房屋均距离较远，不正对，且均位于台地上（距沟底高差约 6~14m），弃渣对其无影响。	不涉及河道	无暗河及溶洞	位于支沟	1、本渣场位于支沟沟头，汇水面积小，弃渣区域地质条件一般，适宜弃渣； 2、已取得宜宾市自然资源和规划局叙州区分局、叙州区水利局、生态环境局、林业局以及所在村委等主管部门同意选址的选址协议； 3、根据《赵场梨子村 1 号弃渣场选址安全影响评估报告》，专题评估结论为弃渣不会对本工程铁路桥与居民房屋产生重大影响； 4、根据《新建重庆至昆明高速铁路川渝段弃渣场稳定性评估报告 YKCYWDPG-1 标段赵场梨子村 1 号弃渣场（D2K212+500 ~ D2K212+900 左侧 150 ~ 500m）》，评估结论为弃渣场拦挡工程、整体及边坡稳定安全性在正常运用和非常工况下均满足规范要求，处于稳定状态，对本工程铁路桥与居民房屋无重大影响。 综上，本渣场选址合理。
4	川渝 6 标-四川路桥	四川省宜宾市高县	高县隧道进口工区二号弃渣场	19.00	3.71	44	0.28	新设	沟道型	4	\	\	渣场下游正对山体，下游为林地，渣场下方沟道距离挡墙约 120m 处，距沟心约 30m 高 12m 右侧台地上有 2 处房屋（房屋高程 345m，沟底高程 333m），弃渣对其无影响；其余房屋均距离较远，不正对，弃渣对其无影响。	不涉及河道	无暗河及溶洞	位于支沟	1、本渣场位于支沟沟头，弃渣方量较小，汇水面积积极小，弃渣区域地质条件一般，适宜弃渣； 2、已取得高县自然资源和规划局、水利局、生态环境局及所在村委等主管部门同意选址的选址协议； 3、根据《高县隧道进口工区二号弃渣场选址安全影响评估报告》，专题评估结论为弃渣不会对居民房屋产生重大影响； 4、根据《新建重庆至昆明高速铁路川渝段弃渣场稳定性评估报告 YKCYWDPG-1 标段高县隧道进口工区二号弃渣场（DK246+200 右侧 400m）》，评估结论为弃渣场拦挡工程、整体及边坡稳定安全性在正常运用和非常工况下均满足规范要求，处于稳定状态，对居民房屋无重大影响。 综上，本渣场选址合理。

3.4 弃渣场防治措施评价

3.4.1 弃渣场措施设计总体布局及评价

设计措施总体布局：工程设计中，按照水土保持“三同时”制度，对各弃渣场设计完善的水土保持措施，本次川渝段变更弃渣场 4 处，沟道型 3 处，坡地型 1 处，其水土保持措施总体布局如下：

1、沟道型弃渣场

弃渣前对表土进行剥离并集中防护；堆渣坡脚设置挡渣墙，挡渣墙设置必要的泄水孔；渣场底部布设排水盲沟，周边布设截排水沟以排泄周边坡面径流，渣场平台设平台排水沟，排水沟末端布置沉沙池及排水顺接工程顺接至自然沟渠；弃渣结束后，土地整治，表土回填；占用耕地部分复耕，占用林地部分乔灌木绿化。

2、坡地型弃渣场

弃渣前对表土进行剥离并集中防护；弃渣场渣脚设置挡渣墙，挡渣墙设置必要的泄水孔；渣场底部布设排水盲沟；渣场内设置截排水沟排导渣顶以上汇水，截排水沟末端设置沉沙池，并顺接至自然沟渠；弃渣结束后，土地整治，表土回填，渣顶、平台复耕，边坡乔灌木绿化。

设计措施评价：与批复水保方案弃渣场水土保持防护措施体系比较，本次变更弃渣场的防护措施体系与原批复水保基本一致。按照批复水保方案弃渣场植物措施体系的整体要求，本变更方案将在主体设计措施体系上进行加强，对不满足水土流失防治和植被恢复要求的措施上进行补足加强，以期达到原批复水保方案水土流失防治要求和达到水土保持措施体系完整性。

各设计水土保持措施及评价详见下表。

各弃渣场设计水土保持措施及体系评价

表 3.4-1

编号	弃渣场名称	弃渣场类型	施工图设计水土保持措施布局	施工图设计水土保持措施评价
1	缙云山隧道出口弃渣场	沟道型	工程措施：1、弃渣场渣脚设置挡渣墙；2、渣场周边布设截排水沟，渣顶设排水沟、渣底布设盲沟，截排水沟末端设置 2 处沉沙池，并顺接至自然沟渠；3、弃渣前剥离表土，弃渣完毕后对边坡及渣顶面进行土地整治，回覆表土，渣顶复耕。	本渣场为新设弃渣场，主体设计设置了较为完善的挡护、排水、表土剥离、土地整治及表土回覆等措施，基本满足水土流失防治需要。
			临时措施：对剥离表土进行临时拦挡、临时排水及临时撒草籽绿化。	表土保护措施完善，满足规范要求。

3 弃渣场选址评价

编号	弃渣场名称	弃渣场类型	施工图设计水土保持措施布局	施工图设计水土保持措施评价
			植物措施：平台及边坡乔灌草绿化。	主体设计采取了较为完善的植物措施，满足规范要求。
2	缙云山隧道出口/路基弃渣场	坡地型	工程措施：1、弃渣场渣脚设置挡渣墙，第一级边坡坡脚增设8根抗滑桩；2、渣场周边布设截排水沟，渣顶设排水沟、渣底布设盲沟，截水沟末端设置2处沉沙池，并顺接至自然沟渠；3、弃渣前剥离表土，弃渣完毕后对边坡及渣顶面进行土地整治，回覆表土，渣顶、平台复耕。	本渣场为新设弃渣场，主体设计设置了较为完善的挡护、排水、表土剥离、土地整治及表土回覆等措施，基本满足水土流失防治需要。
			临时措施：对剥离表土进行临时拦挡、临时排水及临时撒草籽绿化。	表土保护措施完善，满足规范要求。
			植物措施：边坡乔灌草绿化。	主体设计采取了较为完善的植物措施，满足规范要求。
3	赵场梨子村1号弃渣场	沟道型	工程措施：1、弃渣场渣脚设置8根抗滑桩，桩间设置桩板墙；2、渣场周边布设截排水沟，较陡处设置急流槽，渣顶设排水沟，渣底布设盲沟，截水沟末端设置2处沉沙池，并顺接至自然沟渠；3、弃渣前剥离表土，弃渣完毕后对边坡及渣顶面进行土地整治，回覆表土，渣顶复耕。	本渣场为新设弃渣场，主体设计设置了较为完善的挡护、排水、表土剥离、土地整治及表土回覆等措施，基本满足水土流失防治需要。
			临时措施：对剥离表土进行临时拦挡、临时排水及临时撒草籽绿化。	表土保护措施完善，满足规范要求。
			植物措施：平台及边坡乔灌草绿化。	主体设计采取了较为完善的植物措施，满足规范要求。
4	高县隧道进口工区二号弃渣场	沟道型	工程措施：1、弃渣场渣脚设置挡渣墙；2、渣场周边布设截排水沟，较陡处设置急流槽，渣顶设排水沟、渣底布设盲沟，截水沟末端设置2处沉沙池，并顺接至自然沟渠；3、弃渣前剥离表土，弃渣完毕后对边坡及渣顶面进行土地整治，回覆表土。	本渣场为新设弃渣场，主体设计设置了较为完善的挡护、排水、表土剥离、土地整治及表土回覆等措施，基本满足水土流失防治需要。
			临时措施：对剥离表土进行临时拦挡、临时排水及临时撒草籽绿化。	表土保护措施完善，满足规范要求。
			植物措施：渣顶、平台及边坡乔灌草绿化。	主体设计采取了较为完善的植物措施，满足规范要求。

3.4.2 弃渣场已实施的水土保持措施及评价

工程设计及建设过程中，基本按照水土保持“三同时”制度，对4处弃渣场进行设计，先后实施了如下措施，其措施总体布局如下：

根据2024年6月7日现场调查，4处弃渣场均不同程度地实施了部分水土流失防治措施，但总体来说还存在一些不符合水土保持要求的方面，主要表现为：

- 1、缙云山隧道出口/路基弃渣场现场部分截排水沟尚未完善，赵场梨子村1号弃渣场部分水沟尚未闭环，高县隧道进口工区二号弃渣场尚在弃渣，排水设施尚不完善，存在水土流失隐患；
- 2、本次变更弃渣场绿化恢复均较差。

按照水土保持的相关要求，针对上述情况，本次补充报告书也提出了整改措施：

- 1、对尚未按设计要求弃渣的以及尚未完成截排水沟工程的弃渣场要求立即整改，及时落实，工程监理及水土保持监理单位应紧盯工程质量和实施进度；
 - 2、部分恢复较差渣场应对部分裸露区域重新覆土，并补种常绿树草种。
- 弃渣场水土保持措施评价及待实施措施实施计划时间详见下表。

4 弃渣场水土保持措施布设

4.1 弃渣场级别和设计标准

4.1.1 弃渣场级别及拦挡建筑物级别

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）有关规定，弃渣场级别应根据堆渣量、堆渣最大高度及以及渣场失事后对主体工程或环境造成的危害程度进行确定，渣场级别划分分别为 1、2、3、4、5 等。本段工程渣场级别及防护工程级别详见表 4.1-1 和表 4.1-2。

弃渣场级别 表 4.1-1

渣场级别	堆渣量 $V (10^4 m^3)$	最大堆渣高度 $H (m)$	渣场失事对主体工程及环境造成的危害程度
1	$2000 \geq V \geq 1000$	$200 \geq H \geq 150$	严重
2	$1000 > V \geq 500$	$150 > H \geq 100$	较严重
3	$500 > V \geq 100$	$100 > H \geq 60$	不严重
4	$100 > V \geq 50$	$60 > H \geq 20$	较轻
5	$V < 50$	$H < 20$	无危害

注 1：按堆渣量、堆渣最大高度、弃渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度确定的弃渣场级别不一致时，按高级别执行。

弃渣场防护工程建筑物级别 表 4.1-2

弃渣场级别	拦挡工程建筑物			排洪工程
	拦渣堤	拦渣坝	挡渣墙	
1	1	1	2	1
2	2	2	3	2
3	3	3	4	3
4	4	4	5	4
5	5	5	5	5

4.1.2 弃渣场安全稳定要求

1、弃渣场抗滑稳定安全系数

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），弃渣场抗滑稳定安全系数不应小于表 4.1-3 所列数值。

4 弃渣场水土保持措施布设

弃渣场抗滑稳定安全系数

表 4.1-3

应用情况	弃渣场级别			
	1	2	3	4、5
正常应用	1.35	1.30	1.25	1.20
非常应用	1.15	1.15	1.10	1.05

2、弃渣场拦挡工程安全系数

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），弃渣场拦渣墙基底抗滑稳定安全系数不应小于表 4.1-4 规定的允许值。

挡渣墙基底抗滑稳定安全系数

表 4.1-4

计算工况	土质地基					岩石地基			
	挡渣墙级别					挡渣墙级别			抗滑剪断 公式计算 时
	1	2	3	4	5	3	4	5	
正常应用	1.35	1.30	1.25	1.20	1.20	1.08	1.05		3.0
非常应用	1.10			1.05		1.00			2.30

3、挡渣墙抗倾覆安全系数

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），土质地基上挡渣墙抗倾覆安全系数不应小于表 4.1-5 规定的允许值。岩石地基上 3~5 级挡渣墙抗倾覆安全系数不应小于 1.40，在特殊荷载组合条件下，无论挡渣墙级别，抗倾覆安全系数均不小于 1.30。

土质地基挡渣墙抗倾覆安全系数表

表 4.1-5

应用情况	弃渣场级别			
	1	2	3	4、5
正常应用	1.60	1.50	1.45	1.40
非常应用	1.50	1.40	1.35	1.30

4、挡渣墙基底应力

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），挡渣墙基底应力计算应满足下列要求：

（1）在各种计算工况下，土质地基上和软质岩石地基上的挡渣墙平均基底应力不应大于地基允许承载力允许值，最大基底应力不应大于地基允许承载力的 1.2 倍。

（2）土质地基和软质岩石地基上挡渣墙基底应力的最大值与最小值之比不应大于 2.0，沙土取 2.0~3.0。

4.1.3 防洪标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），弃渣场排洪工程防洪标准见表 4.1-6。

弃渣场区防洪工程排洪标准

表 4.1-6

排洪工程级别	防洪标准[重现期（年）]	
	设计	校核
1	100	200
2	100~50	200~100
3	50~30	100~50
4	30~20	50~30
5	20~10	30~20

本工程弃渣场级别及防护工程建筑物级别、防洪标准划分详见下表。

4 弃渣场水土保持措施布设

弃渣场级别及防护工程建筑物级别、防洪标准划分一览表

表 4.1-7

编号	标段	行政区划	名称	桩号	弃渣量 (松方- 万 m³)	占地 面积 (hm²)	最大 堆高 (m)	汇水 面积 (km²)	渣场 类型	弃渣场下游基础设施	“两区”涉及情况	渣场 级别	提级前			提级后		
													拦渣工 程级别	排洪工 程级别	校核 标准 (年)	拦渣工 程级别	排洪工 程级别	校核 标准 (年)
1	川渝 1 标	重庆市 璧山区	缙云山 隧道出 口弃渣 场	DK34+ 450~ DK34+ 700 左 侧 530m	14.30	1.53	23	0.02	沟道 型	本渣场下游正对山体，山体将下游沟道阻隔，山体与挡墙之间为水田，沟水从山体两侧流出，山体背后为成片水田，且地势平缓开阔，有足够的缓冲区域；渣场南侧距离挡墙约 50m 处，距沟心约 60m 高 10m 的台地上有 1 处房屋（房屋高程 290m，沟心高程 280m），弃渣对其无影响；山体背后水田周边台地上有居民点分布，弃渣对居民点无影响；渣场北侧边界外有 1 处高压铁塔，弃渣未压覆高压铁塔基础，弃渣对其无影响。	\	4	5	4	50	\	\	\
2			缙云山 隧道出 口/路 基弃渣 场	DK40+ 900~ DK41+ 200 右 侧 2.8km	20.41	3.12	19	0.05	坡地 型	本渣场下游正对山体，下游多为水田、水塘，下游沟道蜿蜒曲折，沟道比降约为 2%，距离挡墙 60m 范围内有 2 处房屋（房屋高程 283m，沟底高程 281m，高差约 2m）及南侧边界有 2 处房屋（房屋高程 295m，渣顶高程 310m，高差约 15m）共计 4 处存在安全隐患的房屋已拆除；渣场挡墙与第一级边坡有 1 处宽 96m 的大平台，平台上设两级边坡，渣场西侧距挡墙约 190m 处，距沟心约 40m 高 2m 的台地上有 7 处不正对的房屋（房屋高程 279m，沟底高程 277m），弃渣对其无影响；其余房屋均距离较远，弃渣对其无影响。	\	5	5	5	5 年一 遇 5min	\	\	\
3	川渝 6 标-中 铁三局	四川省 宜宾市 叙州区	赵场梨 子村 1 号弃渣 场	DK212 +500~ DK212 +900 左侧 150~ 500m	121.42	5.60	47	0.11	沟道 型	本渣场下游正对山体，山体与渣场之间地势低洼平缓，渣场下游多为水田、耕地，山体与挡墙间缓冲区域面积约 1.05hm²，渣场下游沟道呈 S 型走向，沟道较平缓开阔，沟道比降约为 2.5%，且本渣场提高挡护设计标准，设置了 8 根抗滑桩；沿着下游沟道走向距离挡墙约 220m 沟道处，两侧台地上有 2 处房屋（沟心高程 358m，左侧距沟心约 40m 高 14m 台地上有 1 处房屋，房屋高程 372m；右侧距沟心约 30m 高 10m 台地上有 1 处房屋，房屋高程 368m），不正对；其余房屋均距离较远，不正对，且均位于台地上（距沟底高差约 6~14m），弃渣对其无影响；渣场西侧平行于本渣场距离挡墙约 260m 为渝昆高铁会馆特大桥（D2K212+799.00），沟道正对桥墩处桥梁孔跨为 32m，桥墩之间有足够的缓冲区域，弃渣不会对其产生影响。	\	3	4	3	100	\	\	\
4	川渝 6 标-四 川路桥	四川省 宜宾市 高县	高县隧 道进口 工区二 号弃渣 场	DK246 +200 右侧约 400m	24.70	3.71	44	0.28	沟道 型	渣场下游正对山体，下游为林地，渣场下方沟道距离挡墙约 120m 处，距沟心约 30m 高 12m 右侧台地上有 2 处房屋（房屋高程 345m，沟底高程 333m），弃渣对其无影响；其余房屋均距离较远，不正对，弃渣对其无影响。	位于四川省沱江下游省级水土流失重点治理区，截排水工程、拦挡工程的工程等级和防洪标准提高一级。	4	5	4	50	4	3	100

4 弃渣场水土保持措施布设

4.2 措施布局

4.2.1 弃渣场措施布局

本方案变更 4 处弃渣场，其中沟道型弃渣场 3 处，坡地型弃渣场 1 处；4 处弃渣场水土保持措施体系及布局与原水保方案措施布局基本一致。

弃渣场防护措施总体布局表

表 4.2-1

序号	弃渣场类型	措施布局	措施体系
1	沟道型	弃渣前剥离表土并集中堆放，临时堆土周边设临时拦挡、表面临时苫盖及临时绿化；堆渣坡脚设置挡渣墙，挡渣墙设置必要的泄水孔；渣场底部布设排水盲沟，周边布设截排水沟以排泄周边坡面径流，并对部分陡峭水沟边坡进行防护，渣场平台设平台排水沟，结合地形条件设置急流槽，排水沟末端布置沉沙池及排水顺接工程顺接至自然沟渠；弃渣结束后，土地整治，表土回填；占用耕地的渣场渣顶复耕，平台及边坡乔灌木绿化；占用林地的渣场采取乔灌木绿化。	工程措施：挡渣墙、截排水沟、平台排水沟、水沟边坡防护、渣底盲沟、急流槽、沉沙池及顺接工程、表土剥离、土地整治、表土回填、复耕； 植物措施：乔灌木绿化； 临时措施：表土临时堆存场临时拦挡、临时苫盖、临时绿化。
2	坡地型	弃渣前剥离表土并集中堆放，临时堆土周边临时拦挡、表面临时苫盖及临时绿化；在堆渣坡脚设置挡渣墙，挡渣墙前缘浆砌石防护，墙身设置必要的泄水孔；周边布设截排水沟排出周边坡面径流，并对部分陡峭水沟边坡进行防护，渣场平台设平台排水沟，排水沟末端布设沉沙池及排水顺接工程顺接至自然沟渠；渣场底部布设排水盲沟，及时排除渣体内部积水；弃渣结束后，土地整治，表土回填，渣顶、平台复耕，边坡乔灌木绿化。	工程措施：挡渣墙、截排水沟、平台排水沟、水沟边坡防护、渣底盲沟、沉沙池及顺接工程、表土剥离、土地整治、表土回填、复耕； 植物措施：乔灌木绿化； 临时措施：表土临时堆存场临时拦挡、临时苫盖、临时绿化。

4.2.2 缙云山隧道出口弃渣场

1、渣场防护体系布局

弃渣前已剥离表土并集中堆放，临时堆土周边已设置临时拦挡、表面临时苫盖及临时绿化；堆渣坡脚已设置挡渣墙，挡渣墙已设置排水孔；渣场底部已布设盲沟，周边已布设截排水沟以排泄周边坡面径流，并对部分陡峭水沟边坡进行防护，排水沟末端布置沉沙池及排水顺接工程顺接至自然沟渠；现弃渣结束，已土地整治，表土回填，渣顶复耕，平台及边坡乔灌木绿化。详见下图。

4 弃渣场水土保持措施布设

填料。

<11-3>泥岩夹砂岩（J₃S）：砖红色、紫红色、鲜紫红色泥岩，薄~厚层状构造，夹粉细砂岩。

测区位于璧山向斜附近，岩层平缓，代表性产状：N8°W/7°N，节理较发育，多呈闭合~微张型，主要发育优势节理产状为：（1）N69°E/90°，（2）N14°E/90°。

测区地震动峰值加速度 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.45s。

测区内地表水以田间沟水为主，水量随季节性变化较大，旱季流量较小，雨季流量较大。地下水主要为第四系孔隙水及基岩裂隙水两类。该场地范围内无不良地质。

渣场区域岩土物理力学参数建议值见下表。

岩土物理力学参数建议值 表 4.2-3

设计指标 岩土名称及编号			密度ρ (g/cm ³)	凝聚力 c (Kpa)	内摩擦角φ(°)	基本承载力σ ₀ (Kpa)	压缩模量 Es1-2 (Mpa)	基底摩擦系数 f	临时边坡率	永久边坡率
<5-2>	松软土	软塑	1.9	15	10	100	4.8	0.25	挡护	挡护
<6-4>	粉质黏土	硬塑	1.9	39	16	160	5.4	0.30	1:1.25	1:1.5
<11-3>	泥岩夹砂岩	W4	1.95	20	20	180		0.30	1:1.25	1:1.5
		W3	2.2	/	40	300		0.35	1:1	1:1.25
		W2	2.4	/	48	400		0.45	1:0.75	1:1

4、弃渣堆置方案

弃渣前已剥离表土并集中堆放，现已施工结束，均回覆于渣场范围；现场已施作完成挡渣墙，渣底已布设盲沟，并采取自下而上，分层碾压的方式堆置，共堆置 2 级边坡，其中边坡高分别为 3.2m、4.2m，平台宽分别为 96m、7m，边坡坡率为 1:3 与 1:6，周边布设截排水沟，水沟末端设置沉沙池并顺接至自然沟渠，已进行土地整治，并渣顶、平台复耕，边坡乔灌木绿化。

5、施工工序

（1）表土剥离；（2）地表清除及挖成台阶形；（3）弃渣挡墙施工；（4）弃渣；（5）表土回填、绿化。

6、边坡稳定性计算

弃渣场稳定性评估报告中利用边坡稳定及软土稳定分析软件的瑞典圆弧法，根据缙云山隧道出口/路基弃渣场特征，计算出弃渣场断面模型在正常运用

工况下和非正常运用工况下的边坡与整体最小稳定安全系数。根据计算，弃渣场在正常运用工况下边坡与整体的最低稳定安全系数分别为 1.77 与 2.89，均大于《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）要求的 1.15，满足规范要求；在非正常运用工况（暴雨）下边坡与整体的最低稳定安全系数分别为 1.56 与 2.22，均大于《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）要求的 1.05，满足规范要求。

7、措施设计

（1）拦挡措施

本渣场前缘设挡渣墙，墙高 3~6 米，墙长 80m，挡渣墙采用 M10 浆砌片石砌筑，沿线路方向每隔 10~15m 设置一道伸缩缝，缝宽 2cm，缝内填塞沥青木板。墙背设 0.3m 厚砂夹卵石反滤层。墙身高出地面部分，从地面开始，沿墙高每隔 2~3m 交错布置向墙外坡度不小于 4% 的泄水孔，泄水孔采用埋设直径为 100mm 的 PVC 管。挡墙埋深不小于 1.5m，墙前 2.5m 范围基坑回填采用 M7.5 浆砌片石。第一级边坡前缘沟口处，设置一排锚固桩，共 8 根，桩径 1.5m，间距 5m，桩长 13~15m，桩身采用 C35 混凝土浇筑，桩间后置挡土板。挡墙稳定性计算结果：挡墙在天然工况下顺原地面抗滑移安全系数为 1.77，大于《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）要求的 1.05，满足规范要求；在暴雨工况下安全系数为 1.56，大于《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）要求的 1.00，满足规范要求。

（2）排水工程

本渣场边缘设一道环形截水沟，截水沟长 920m，底宽 0.6m，深 0.6m 的梯形沟，厚 0.3m，采用 M7.5 浆砌片石砌筑；截水沟出口设置消能池，渣顶平台设截水沟，截水沟长 508m，底宽 0.4m，深 0.6m 的梯形沟，厚 0.3m，采用 M7.5 浆砌片石砌筑。

根据计算，该弃渣场设计过水能力为 $3.84\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪峰流量为 $1.04\text{m}^3/\text{s}$ ，设计排水措施过水能力满足要求。

（3）表土剥离

本渣场占地类型主要为林地、耕地，施工前对占地范围内表土进行剥离，剥离厚度约 25~30cm，共剥离表土 0.94 万 m^3 。

（4）土地整治

弃渣场堆置结束后，先进行场地平整，场地平整面积为 3.12hm^2 ，然后回覆前期剥离的表土，覆土厚度约 30cm，共计回填表土 0.94 万 m^3 。

（5）临时拦挡、苫盖及绿化

剥离的表层土堆置在弃渣场占地范围内，表土堆高 3m，堆放期采用周边采用编织袋装土拦挡，顶部彩条布进行临时苫盖，并撒草籽临时绿化。装土编织袋堆高 1.0m，底宽 1.5m，顶宽 0.5m，编织袋装土 94m³，彩条布 749m²，撒播草籽 2902m²。

（6）复垦

渣顶、平台采取复耕措施，复耕面积 1.40hm²，边坡采取乔灌草绿化，绿化面积为 1.72hm²。乔木选种马尾松、桉树、香樟，一般采用胸径大于 3cm，苗高大于 1.5m 的树苗，种植方式 2×2m（行距×株距）；灌木选种木豆、火棘、猪屎豆，一般采用苗高大于 0.4m 的树苗，种植方式 1×1m（行距×株距）；草籽选用高羊茅、结缕草、狗牙根等（1:1:1）混合草籽，撒播草籽 250kg/hm²。

4.2.4 赵场梨子村 1 号弃渣场

1、渣场防护体系布局

弃渣前已剥离表土并集中堆放，临时堆土周边设临时拦挡、表面临时苫盖及临时绿化；堆渣坡脚已设置抗滑桩及桩板墙，桩板墙已设置排水孔；渣场底部已布设排水盲沟，周边布设截排水沟以排泄周边坡面径流，并对部分陡峭水沟边坡进行防护，渣场平台已布设平台排水沟，结合地形条件排水沟末端布置沉沙池及排水顺接工程顺接至自然沟渠；现已进行土地整治，表土回填；渣顶复耕，平台及边坡乔灌草绿化。详见下图。

下和非正常运用工况下的边坡与整体最小稳定安全系数。根据计算，弃渣场在正常运用工况下边坡与整体的最低稳定安全系数分别为 1.64 与 2.15，均大于《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）要求的 1.20，满足规范要求；在非正常运用工况（暴雨）下边坡与整体的最低稳定安全系数分别为 1.20 与 1.91，均大于《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）要求的 1.05，满足规范要求；在非正常运用工况（暴雨+地震）下边坡与整体的最低稳定安全系数分别为 1.16 与 1.76，均大于《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）要求的 1.05，满足规范要求。

7、措施设计

（1）拦挡措施

本渣场下端前缘设置 8 根锚固桩，桩截面 $1.75 \times 2.5\text{m}$ ，桩长 15~18m，桩身采用 C35 混凝土浇筑，桩间后置挡土板；两侧设挡渣墙与锚固桩顺接，长度 3.3m 和 5.5m，墙高均为 3m。挡墙稳定性计算结果：挡墙在天然工况下顺原地面抗滑移安全系数为 1.64，大于《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）要求的 1.08，满足规范要求；在暴雨工况下安全系数为 1.20，暴雨加地震工况下安全系数为 1.16，均大于《水土保持工程设计规范》（GB 51018-2014）要求的 1.00，满足规范要求。

（2）排水工程

①盲沟

在纵向沟谷设置纵向装配式盲沟，长 1426m，通过弃渣挡墙后将积水排出。盲沟尺寸：40cm*30cm（宽*高），沟内设 $\phi 200\text{mm}$ 双壁打孔波纹管，外裹无纺布，采用大卵石堆积防护，上铺碎石厚 10cm。

②截排水沟及沉沙池

弃渣周围设置梯形截水天沟，尺寸长度约 2500m，尺寸 0.6m（底） $\times$ 0.6m（高），渠底纵坡不小于 1.5%。排水系统采用 M10 浆砌片石砌筑。截水天沟出水口设置沉沙池（长 2m，宽 1m，深 1.5m），沉沙池进、出水口宽 1m，深 1m。截水天沟应引入自然沟渠，不得直接排入耕地、林地，其沟底纵向排水坡度不小于 1%，当坡度大于 20%时，须设置急流槽或跌水。

根据计算，该弃渣场设计过水能力为 $3.84\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪峰流量为 $1.99\text{m}^3/\text{s}$ ，设计排水措施过水能力满足要求。

③坡面排水

为防止渣场顶面积水，沿渣场顶面及各平台设排水沟，与中心排水沟连通，引排至截水天沟或挡护工程外排水沟内。弃渣边坡平台设矩形平台截水沟，长

1500m, 尺寸 0.4m (底) × 0.4m (高), 渠底纵坡不小于 1.5%。排水系统采用 M10 浆砌片石砌筑。

(3) 表土剥离

本渣场占地类型主要为耕地, 施工前对占地范围内表土进行剥离, 剥离厚度约 30cm, 共剥离表土 1.68 万 m³。

(4) 土地整治

弃渣场堆置结束后, 先进行场地平整, 场地平整面积为 5.60hm², 然后回覆前期剥离的表土, 覆土厚度约 30cm, 共计回填表土 1.68 万 m³。

(5) 临时拦挡、苫盖及绿化

剥离的表层土堆置在弃渣场占地范围内, 表土堆高 3m, 堆放期采用周边采用编织袋装土拦挡, 顶部彩条布进行临时苫盖, 并撒草籽临时绿化。装土编织袋堆高 1.0m, 底宽 1.5m, 顶宽 0.5m, 编织袋装土 168m³, 彩条布 1344m², 撒播草籽 5208m²。

(6) 复垦

渣顶采取复耕措施, 复耕面积为 3.04hm², 平台及边坡乔灌草绿化, 绿化面积为 2.56hm²。乔木选种马尾松、桉树、香樟, 一般采用胸径大于 3cm, 苗高大于 1.5m 的树苗, 种植方式 2×2m (行距×株距); 灌木选种木豆、火棘、猪屎豆, 一般采用苗高大于 0.4m 的树苗, 种植方式 1×1m (行距×株距); 草籽选用高羊茅、结缕草、狗牙根等 (1:1:1) 混合草籽, 撒播草籽 250kg/hm²。

4.2.5 高县隧道进口工区二号弃渣场

1、渣场防护体系布局

弃渣前已剥离表土并集中堆放, 临时堆土周边设临时拦挡、表面临时苫盖及临时绿化; 堆渣坡脚已设置挡渣墙, 挡渣墙已布设排水孔; 渣场底部已布设排水盲沟, 周边布设截排水沟以排泄周边坡面径流, 并对部分陡峭水沟边坡进行防护, 渣场平台已布设平台排水沟, 结合地形条件排水沟末端布置沉沙池及排水顺接工程顺接至自然沟渠; 待弃渣结束后, 土地整治, 表土回填; 渣顶、平台及边坡均采取灌草绿化。详见下图。

4 弃渣场水土保持措施布设

<12-2>泥岩夹砂岩（J_{2s}）：紫红色，泥质结构、块状构造，泥质胶结，中厚层状，强风化带（W3）厚 0~2m，节理裂隙较发育，质较软，属Ⅳ级软石，C3 组填料；以下为弱风化带（W2），属Ⅳ级软石，C3 组填料。

测区为单斜构造，优势岩层产状为 N47~55°E/44~78°N，节理产状为 N21°W/62°S、N71°E/54°S。

测区地震动峰值加速度 0.10g，地震动反应谱特征周期为 0.45s。

测区内地表水以田间沟水为主，水量随季节性变化较大，旱季流量较小，雨季流量较大。地下水主要为第四系孔隙水及基岩裂隙水两类。测区不良地质为浅层天然气上溢可能。

渣场区域岩土物理力学参数建议值见下表。

岩土物理力学参数建议值

表 4.2-5

岩性 代号	岩土 名称	时代 成因	状态	天然 密度 (g/cm ³)	天然快剪		钻孔 灌注 桩桩 周极 限摩 阻力 fi(kPa)	岩石单 轴天然 饱和极 限抗压 强度 Rc (MPa)	基底 摩擦 系数 f	边坡率		基本 承载力 σ ₀ (kPa)
					黏聚 力 C (kPa)	内摩 擦角 Φ(°)				临时 m'	永久 m	
<5-3>	松软土	Q ₄ ^{dl+pl}	软塑	1.9	15	10	30		0.25		防护	150
<6-4>	粉质 粘土	Q ₄ ^{dl+el}	硬塑	1.9	18	12	50	/	0.30	1:1	1:1.25	160
<12-2>	泥岩 夹砂 岩	J _{2s}	W4	2.0	20	20	60	/	0.30	1:1	1:1.25	180
			W3	2.2	/	40	100	/	0.35	1:0.75	1:1.25	300
			W2	2.4	/	45	120	4.5	0.45	1:0.5	1:1	450

4、弃渣堆置方案

弃渣前已剥离表土，集中堆放并临时防护；现场已施作完成挡渣墙，渣底已布设盲沟，采取自下而上，分层碾压的方式堆置，共堆置 5 级边坡，边坡高度均为 8m，平台宽分别为 5m、5m、5m、20m、5m，边坡坡率为 1:2，周边布设截排水沟，水沟末端设置沉沙池并顺接至自然沟渠，待施工结束后回覆表土，渣顶、平台及边坡乔灌木绿化。

5、施工工序

（1）表土剥离；（2）地表清除及挖成台阶形；（3）拦挡工程施工；（4）弃渣；（5）表土回填、绿化。

6、边坡稳定性计算

弃渣场稳定性评估报告中利用边坡稳定及软土稳定分析软件的瑞典圆弧

法, 根据高县隧道进口工区二号弃渣场特征, 计算出弃渣场断面模型在正常运用工况下和非正常运用工况下的边坡与整体最小稳定安全系数。根据计算, 弃渣场在正常运用工况下边坡与整体的最低稳定安全系数分别为 1.54 与 2.04, 均大于《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014) 要求的 1.15, 满足规范要求; 在非正常运用工况(暴雨)下边坡与整体的最低稳定安全系数分别为 1.27 与 1.83, 均大于《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014) 要求的 1.05, 满足规范要求; 在非正常运用工况(暴雨+地震)下边坡与整体的最低稳定安全系数分别为 1.22 与 1.68, 均大于《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014) 要求的 1.05, 满足规范要求。

7、措施设计

(1) 拦挡措施

弃渣坡脚设挡渣墙, 墙高 2~5m, 地面下埋置深度不小于 1.3m, 挡渣墙后平台范围弃渣应夯填密实; 挡渣墙墙身在地面线处及以上部分间隔 2m 上下左右交错设置泄水孔(地面须设置一排), 泄水孔采用 $\phi 50\text{mm}$ PVC 管, 向墙外的排水坡度为 4%。挡墙稳定性计算结果: 挡墙在天然工况下顺原地面抗滑移安全系数为 1.88, 大于《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014) 要求的 1.05, 满足规范要求; 在暴雨工况下安全系数为 1.69, 在地震加暴雨工况下安全系数为 1.56, 均大于《水土保持工程设计规范》(GB 51018-2014) 要求的 1.00, 满足规范要求。

(2) 排水工程

①盲沟

渣底两处沟心纵向分别设置 2 道装配式盲沟, 共 2 道; 两侧山坡每隔约 25m 设置一道横向 $\phi 200$ 透水盲管, 均引入山沟纵向盲沟, 通过弃渣挡墙将积水排出渣场。装配式盲沟上方设置透水无纺布袋装砂砾石, 基础采用 C25 混凝土基础。

②截排水沟及沉沙

渣场周边布设梯形截水天沟, $b=0.8\text{m}$, $h=0.8\text{m}$, 为便于原沟水归槽, 上游采用 M10 浆砌片石铺砌, 厚度 30cm, 为防止排水渠对下游沟谷的过渡冲刷, 于挡墙坡脚处设置消能池, 消能池宽度为 10m, 截水沟接入消能池后汇入下游原沟谷排放。

根据计算, 该弃渣场设计过水能力为 $6.93\text{m}^3/\text{s}$, 最大洪峰流量为 $5.60\text{m}^3/\text{s}$, 设计排水措施过水能力满足要求。

(3) 表土剥离

本渣场占地类型主要为林地，施工前对占地范围内表土进行剥离，剥离厚度约 20~25cm，共剥离表土 0.84 万 m^3 。

(4) 土地整治

弃渣场堆置结束后，先进行场地平整，场地平整面积为 3.71 hm^2 ，然后回覆前期剥离的表土，覆土厚度约 30cm，共计回填表土 0.84 万 m^3 。

(5) 临时拦挡、苫盖及绿化

剥离的表层土堆置在弃渣场占地范围内，表土堆高 3m，堆放期采用周边采用编织袋装土拦挡，顶部彩条布进行临时苫盖，并撒草籽临时绿化。装土编织袋堆高 1.0m，底宽 1.5m，顶宽 0.5m，编织袋装土 103 m^3 ，彩条布 617 m^2 ，撒播草籽 2645 m^2 。

(6) 复垦

渣顶、平台及边坡采取乔灌草绿化，绿化面积为 3.71 hm^2 。乔木选种马尾松、桉树、香樟，一般采用胸径大于 3cm，苗高大于 1.5m 的树苗，种植方式 2×2m（行距×株距）；灌木选种木豆、火棘、猪屎豆，一般采用苗高大于 0.4m 的树苗，种植方式 1×1m（行距×株距）；草籽选用高羊茅、结缕草、狗牙根等（1:1:1）混合草籽，撒播草籽 250 kg/hm^2 。

4.2.6 排水设施校核

本报告对各弃渣场排水设施过流能力进行校核。

1、设计截排水沟结构型式

本次变更弃渣场采用截排水沟断面形式如下。

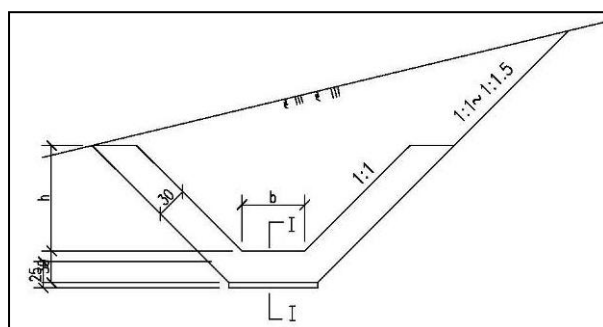


图 4.2-6 截水沟断面示意图

2、坡地型弃渣场截排水复核

坡地型弃渣场排水流量确定采用《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中的永久排水工程设计流量公式计算。

$$Q_m = 16.67 \phi q F$$

式中， q ——设计重现期和降雨历时内的平均降雨强度（ mm/min ），为保证渣场安全，提高设计标准，本方案排水设计标准采用 3 年一遇~5 年一遇 5

min ~ 10min 短历时设计暴雨”中的高限：5 年一遇 10 分钟短历时降雨值，根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）计算得出；

ϕ ——径流系数，根据各渣场下垫面条件取值；

F ——山坡集水面积， km^2 。

坡地弃渣场排水沟按照弃渣场防洪级别分别进行设计和校核。

3、沟道型弃渣场洪峰流量计算

沟道型洪峰流量采用《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中的设计洪峰流量公式计算，计算公式如下：

$$Q_m = 0.278 \left(\frac{S_p}{\tau^n} - \mu \right) F \quad (\text{全面汇流, } t_c \geq \tau)$$

$$Q_m = 0.278 \left(\frac{S_p t_c^{1-n} - \mu t_c}{\tau} \right) F \quad (\text{部分汇流, } t_c < \tau)$$

式中：

Q_m —设计洪峰流量（ m^3/s ）；

F —汇水面积， km^2 ；

S_p —设计雨力；

τ —流域汇流历时（h）；

t_c —产流历时（h）；

μ —损失参数（ mm/h ），平均稳定入渗率。

4、核算方法

各截排水沟渠为人工渠道，其断面规整、长度较长，故可采用明渠均匀流曼宁公式对其过流能力进行核算。计算公式如下：

$$Q_{\text{设}} = 1/n A i^{1/2} R^{2/3}$$

$$R = A/X$$

其中：

$Q_{\text{设}}$ —流量，单位： m^3/s ；

A —断面过水面积，单位： m^2 ；

X —过水断面湿周，单位： m ；

R —水力半径，单位： m ；

i —坡降比；

n —糙率，根据资料调查，本工程排水渠道糙率可取为 0.015。

5、各排水设施过流能力计算

各排水设施过流能力采用明渠均匀流公式计算

4 弃渣场水土保持措施布设

$$Q=AV$$

$$V=1/nR^{2/3}i^{1/2}$$

式中：

Q—最大洪峰流量， m^3/s ；

A—过水断面面积， m^2 ， $A=bh+mh^2$ ；

V—流速， m/s ；

R—水力半径， m ；

i—水力坡度；

n—管壁粗糙系数；

h—沟深， m ；

b—底宽， m ；

m—排水沟边坡比。

管壁粗糙系数如下表所示。

排水沟（管）管壁粗糙系数参考值

表 4.2-6

排水沟（管）类别	粗糙系数	排水沟（管）类别	粗糙系数
塑料管（聚氯乙烯）	0.010	植草皮明沟（ $v=1.8m/s$ ）	0.050~0.090
石棉水泥管	0.012	浆砌石明沟	0.025
铸铁管	0.015	浆砌片石明沟	0.032
波纹管	0.027	水泥混凝土明沟（抹面）	0.015
岩石质明沟	0.035	水泥混凝土明沟（预制）	0.012
植草皮明沟（ $v=0.6m/s$ ）	0.035~0.050		

本项目设置的排水设施均采用水泥混凝土抹面明沟，故 n 取 0.015。

根据上述公式计算各弃渣场截排水措施布置情况，校核其过流能力，最大洪峰流量均大于设计流量，计算成果详见下表所示。