

水保方案（津）字第 0007 号
工程设计综合资质甲级 A112000110

总编号：184
年编号：2020-11

新建北京至沈阳铁路客运专线

（承德南站至星火站）

水土保持方案 （弃渣场补充）报告书

建设单位：京沈铁路客运专线京冀有限公司

编制单位：中国铁路设计集团有限公司

2020年9月 天津

目 录

1 项目简况	1
1.1 工程概况	1
1.2 项目区概况	2
1.3 项目实施情况	4
1.4 方案批复情况	5
1.5 弃渣场补充报告书编制情况	5
1.6 变更核对	6
1.7 监督检查意见及建设单位整改落实情况	11
2 弃渣场变更情况	17
2.1 批复方案的弃渣场设置情况	17
2.2 弃渣场变更情况	22
3 弃渣场评价	117
3.1 选址合理性分析依据和原则	117
3.2 选址制约性因素分析与评价	117
3.3 弃渣场主体设计防治措施评价	123
4 水土保持措施布设	127
4.1 弃渣场级别	127
4.2 弃渣场防护等级及标准	127
4.3 弃渣场安全稳定要求	131
4.4 措施布局及工程量	155
4.5 水土保持措施工程量	202
4.6 施工进度安排及管理要求	205
5 变更投资估算	211
5.1 投资估算编制原则、依据及方法	211

5.2 弃渣场变更投资	213
5.3 变更投资估算与批复方案投资对比.....	228

附件

1. 委托函
2. 原水保方案批复
3. 已开通段变更水保批复
4. 水行政主管部门督查意见及回复
5. 承诺函
6. 弃渣场稳定性分析报告结论
7. 弃渣场临时用地申请表
8. 弃渣综合利用协议
9. 挡墙抗滑、抗倾覆稳定性计算

附图

1. 新建北京至沈阳铁路客运专线地理位置图
2. 京沈客专（承德南站至星火站）平面示意图
3. 京沈客专（承德南站至星火站）弃渣场布置图
4. 弃渣场遥感影像图
5. 弃渣场水土保持措施布设图

1 项目简况

1.1 工程概况

(1) 地理位置

北京至沈阳铁路客运专线地处华北地区的北京市、河北省和东北地区辽宁省。线路自北京星火站始，向东北延伸，依次经过北京市朝阳区、昌平区、顺义区、怀柔区、密云区、河北省承德市、辽宁省朝阳市、阜新市、锦州市、沈阳市，最后到达辽宁省的省会沈阳市，至沈阳站止，途经两省一直辖市，线路正线全长 696.792km。

京沈客专京冀段自北京星火站至冀辽省界，正线长 290.139km（北京 98.4km、河北 191.739km），建设主体为京沈铁路客运专线京冀有限公司。分 2 期开通：2018 年底先期开通承德南站以东（沈阳方向）至冀辽省界，2020 年开通承德南站至星火站。

本次变更水保（弃渣场补充）编制范围为京沈客专承德南站至星火站正线长度 192.418km，线路起自承德南站，依经过河北省承德市双桥区、双滦区、承德县、兴隆县，北京市密云区、怀柔区、顺义区、昌平区、朝阳区，终至北京星火站。

(2) 工程范围

1) 京沈客专京冀段正线工程

承德南站至星火站，正线长度 192.418km。

2) 引入北京铁路枢纽配套工程

① 动车走行线 9.753km。

② 北京星火动车所试车线 15.79km。

③ 动车运用所

(3) 技术标准

工程主要技术标准为新建铁路，客运专线，正线数目为双线，设计时速 350km/h，最小曲线半径 7000m，最大坡度 20‰，电力牵引，动车组，到发线有效长度 650m。

(4) 承德南站至星火站工程组成

1) 路基工程：路基总长度 21.954km，占正线线路总长的 11.41%。

2) 桥梁工程：桥梁总长度 71.282km，占正线线路总长的 37.04%。

3) 隧道工程：隧道总长度 99.182km，占正线线路总长的 51.55%。

4) 站场工程：设安匠站、兴隆西站、密云东站、怀柔南站、顺义西站、星火站 6

座车站。

5) 取土场: 本工程无自采取土场, 所需土方均为外购。

6) 弃渣场: 本工程共设置弃渣场 30 处, 其中永久弃渣场 17 处, 弃渣量 429.33 万方; 临时渣场 13 处, 原弃渣量 408 万方, 目前剩余弃渣场 82.20 万方。

7) 施工便道: 承德南站至星火站共设施工便道 142km, 占地面积 111.70hm²。

8) 施工生产生活区: 本工程施工生产生活区 68 处, 共计用地 120.17hm², 其中制梁场 4 处、拌合站 19 处、预制场 1 处、钢梁拼装场 1 处、碎石场 2 处、存料场 1 处、钢筋加工场 10 处、施工营地 18 处、生活区 12 处。

(5) 工程占地

本工程总占地面积 917.53hm², 其中永久占地 577.13hm², 临时占地 340.40hm²。

(6) 土石方

本工程土石方挖填总量为 2929.97 万 m³, 其中挖方 2251.35 万 m³, 填方 678.62 万 m³, 利用方 403.80 万 m³, 借方 274.82 万 m³, 余方 1847.55 万 m³ (其中运往弃渣场 429.33 万方, 综合利用 1418.22 万方)。

(7) 工期

本工程已于 2014 年 7 月开工, 计划 2020 年 12 月全线完工, 总工期 77 个月。

1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

承德市至密云区范围内属于燕山山脉, 地形渐趋陡峻, 山岭陡坡多基岩裸露, 丘陵缓坡及沟谷处或辟为耕地, 或被乔木、低矮灌木林及草本植物所覆盖。

怀柔区至朝阳区范围内华北平原北部边缘, 沿线地形平坦开阔, 村镇密布, 地表多为耕地, 土地利用率较高。

(2) 植被

沿线林地主要以针叶林、针阔叶混交林、暖温带落叶阔叶林和杂木林为主。灌丛类型主要为荆条灌丛、酸枣灌丛、花木兰灌丛、虎榛子灌丛、细叶胡枝子灌丛、土庄绣线菊灌丛和旱柳灌丛。草丛类型主要有白羊草草丛、野古草草丛和丛生隐子草草丛。沿线林草植被覆盖率约为 69%。

(3) 河流水系

项目所在位置属于海河流域。沿线涉及的河流主要有亮马河、坝河、北小河、清

河、温榆河、牯牛河、小中河、怀河、潮白河、滦河等。

(4) 气象

承德市范围内属温带大陆性季风气候,气候多变。平均气温 8.9℃,最高气温 43.3℃,最低气温-27℃。一月平均气温-9.3℃,七月平均气温 24.2℃,年日照时间 2611.9 小时,年平均降水量 503.5mm,年最大降水量 692.3mm,年最小降水量 326.7mm,6 月~8 月占全年占比 65.7%。1 日最大降水量为 99.6mm,夏季常有冰雹出现,初霜始于 10 月中上旬,终霜终于 4 月下旬,无霜期为 168 天,最大冻土深度为 120mm,多年平均蒸发量为 1549.3mm。

北京市市范围内平原区属于温暖地区,北京市域范围内山区范围内属于寒冷地区。主要特点是四季分明:春季干旱,气温回升快,昼夜温差大,干旱多风沙;夏季炎热多雨,酷暑炎热,降水集中,形成雨热同季;秋季天高气爽,冷暖适宜,光照充足;冬季寒冷干燥漫长,日照时间长。全市常年平均气温 13.1℃,多年平均降水量 471.2mm,≥10℃积温 4000,历年平均风速 2.5m/s。

(5) 土壤

沿线土壤类型主要以棕壤、褐土+棕壤、潮土、粗骨土+棕壤为主。

(6) 地震

根据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015),承德市场址区 50 年超越概率 10%的地震动峰值加速度为 0.05g,地震动反应谱特征周期为 0.45s,相对应的地震基本烈度为 VI 度。场址区属区域构造稳定性好区。北京市场址区 50 年超越概率 10%的地震动峰值加速度为 0.20g,地震动反应谱特征周期为 0.40s,相对应的地震基本烈度为 VIII 度。



平原区



中低山丘陵区

1.3 项目实施情况

(1) 立项及设计文件批复情况

本项目自 2008 年 12 月启动前期工作，2009 年 10 月国家发改委发改基础 [2009] 2766 号文批复了项目建议书。

2010 年 4 月，完成可行性研究报告报送国家发改委。

2013 年 9 月，完成调整可行性研究报告上报国家发改委。

2013 年 12 月，国家发改委以发改基础 [2013] 2612 号批复本项目可研报告。

2014 年 1 月，铁路总公司批复河北、辽宁先期开工段初步设计文件。

2014 年 4 月，铁路总公司、河北省、辽宁省政府对河北、辽宁段站前工程初步设计予以批复。

2015 年 6 月，铁路总公司、北京市、河北省、辽宁省政府对北京段站前工程及全线站后工程初步设计予以批复。

2014 年 7 月，京沈客专河北段开工建设。

2015 年 12 月，京沈客专北京段开工建设。

2020 年底，计划全线贯通。

(2) 主体工程建设情况

截至 2020 年 9 月，主体工程土建部分已全部完工，轨道工程已完成 85%，四电工程已完成 90%，预计 2020 年 11 月底线上、线下工程将全部完工。

(3) 水土保持监理、监测工作开展情况

2016 年 6 月，建设单位委托北京华夏山川生态环境科技有限公司开展本项目水土保持监理工作，监理方式为驻点监理。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。

截至目前为止，已经完成并报送建设单位主要报告包括《水土保持监理规划》和《水土保持监理实施细则》、2016 年 7 月-2020 年 8 月监理月报 49 期、2016 至 2019 年三年的监理总结报告 4 期、填写监理日志 47 期、整改通知单 39 份。共完成 142 个单位工程，710 个分部工程，2130 个分项工程，并进行质量评定和验收工作。经现场核查检验，全部符合设计要求，工程质量合格。

2016 年 6 月，通过公开招标，黄河流域水土保持生态环境监测中心中标本项目水

水土保持监测工作。监测单位中标后，于 2016 年第三季度完成《水土保持监测实施方案》的编写，以及向各级水行政主管部门报送备案工作。监测项目部主要以巡测方式对项目主体工程建设进度、工程建设扰动土地面积、水土流失状况及造成的危害、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果等进行全面监测，特别是对路基工程区、桥梁工程区、站场工程区、隧道工程区、弃（土）渣场区、施工生产生活区、施工便道区等重点监测区域更是实行逐一跟踪监测。在监测时段内，对水土流失影响因子、扰动地表面积、水土保持措施完成情况、水土保持措施效果等进行监测记录。

通过监测，积累了大量监测数据和图片资料，全面掌握了项目土地扰动情况，弃土弃渣场建设及使用情况，水土流失状况及危害，水土保持防治措施建设情况及防治效果等。在监测过程中，针对施工过程中出现以及可能出现的水土流失问题，黄河流域水土保持生态环境监测中心以书面形式向建设单位提出了建议和对策，与施工单位进行深入交流和探讨，就全面落实水土保持方案确定的各项防治任务提出了要求，以提高施工单位的水土保持管理意识，促进其在施工过程中更加重视水土流失防治工作。

截至目前，共完成河北省、北京市范围监测季报 16 期，监测年报 4 期，监测意见书 4 期，并及时向水利部海河水利委员会、北京市水保总站、河北省水利厅、承德市水务局、北京市怀柔区水务局等水行政主管部门报送备案。

1.4 方案批复情况

2012 年 12 月水利部以水保函〔2012〕408 号文批复了新建北京至沈阳铁路客运专线水土保持方案报告书。

2018 年 10 月水利部以水许可决〔2018〕58 号文批复了新建北京至沈阳铁路客运专线（承德南站至冀辽界）水土保持方案（弃渣场补充）报告书。

1.5 弃渣场补充报告书编制情况

为满足水利部办公厅印发《生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》的通知（办水保〔2016〕65 号文）和中国铁路总公司办公厅关于加强铁路建设项目水土保持管理工作的通知（铁总办计统〔2016〕63 号）的相关要求，中国铁路设计集团有限公司于 2019 年 10 月开始介入变更水保工作，多次踏勘弃渣场现场并提出整改建议；

2020 年 8 月编制完成了《新建北京至沈阳铁路客运专线（承德南站至星火站）水

土保持方案（弃渣场补充）报告书》。

1.6 变更核对

方案根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（办水保[2016]65号）（试行）第三条、第四条、第五条规定，结合工程变化情况对工程是否构成重大变更进行了梳理，根据梳理结果，本项目地点、规模变更、水土保持措施变化可以纳入水土保持设施验收管理，弃渣场变化属于重大变更，根据第五条规定需编制水土保持（弃渣场补充）方案。

表 1.6-1 工程变更前后对比分析表

序号	类别	内容	变更前（水保方案）	变更后（实施阶段）	变化情况	是否构成重大变动	备注
1	项目地点、规模	(1) 涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区	国家级滦河水土流失重点预防保护区、北京市重点预防保护区、重点监督区、重点治理区，不涉及河北省重点治理区、监督区和预防保护区	燕山国家级水土流失重点预防区（原国家级滦河水土流失重点预防保护区）、北京市重点预防保护区、重点监督区、重点治理区，不涉及河北省重点治理区、监督区和预防保护区	无	否	纳入验收管理
		(2) 水土流失防治责任范围增加 30% 以上的；	总占地面积 1154.54hm ² ，其中永久占地 583.42hm ² ，临时占地 571.12hm ² 。	总占地面积 917.53hm ² ，其中永久占地 577.13hm ² ，临时占地 340.40hm ² 。	防治责任范围减少 237.01hm ² ，减少比例 20.53%。	否	纳入验收管理
		(3) 开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的；	挖填总量为 3067.77 万 m ³ ，其中挖方 2218.83 万 m ³ ，填方 848.94 万 m ³	挖填总量为 2929.97 万 m ³ ，其中挖方 2251.35 万 m ³ ，填方 678.62 万 m ³	挖填总量减少 137.80 万 m ³ ，减少比例 4.49%。	否	纳入验收管理
		(4) 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。	正线全线 126km 位于山区、丘陵区	正线全线 126km 位于山区、丘陵区	DK80+500-DK95+900 及 DK98+000-DK100+000 两段共计 17.4km 横向位移超过 300m，占山区、丘陵区线路总长度的 13.81%	否	纳入验收管理
		(5) 施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 以上的；	施工便道共计 210.56km	施工便道共计 142km	施工便道减少 68.56km，减少比例 32.56%	否	纳入验收管理
		(6) 桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的。	DK91+633-DK91+837 段隧道改路堑		密云地区有 204m 隧道改为了路堑	否	纳入验收管理

表 1.6-1 工程变更前后对比分析表

序号	类别	内容	变更前（水保方案）	变更后（实施阶段）		变化情况	是否构成重大变动	备注
2	水土保持措施	（1）表土剥离量减少 30% 以上的；	109.37 万方	84.21 万方		表土剥离量减少 25.16 万方，减少比例 23%	否	纳入验收管理
		（2）植物措施总面积减少 30% 以上的；	植物措施面积 483.87hm ²	植物措施面积 375.85hm ²		植物措施面积减少 108.02hm ² ，减少比例 22%	否	纳入验收管理
		（3）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。	措施体系与批复方案一致			—	否	纳入验收管理
3		弃渣场	弃渣场 76 处	弃渣场 30 处	新设位置 30 处	面积大于 1 公顷或堆渣高度大于等于 10 米：30 处	是	编制弃渣场补充报告

一、项目地点、规模变更情况分析

1) 承德南站至星火站实施阶段线位与水保方案阶段线位走向基本一致，均位于河北省承德市双桥区、双滦区、承德县、兴隆县，北京市密云区、怀柔区、顺义区、昌平区、朝阳区。因此根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第三条规定，涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的需要重新修改或补充水土保持方案，本项目变化后不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，根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第六条规定，变化部分的线位纳入水土保持设施验收管理。

2) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第三条规定，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水土流失防治责任范围为 1154.54hm²，实施阶段水土流失防治责任范围为 917.53hm²，相比批复的水土保持方案，防治责任范围减少 237.01hm²，减少比例 20.53%。因此，根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第六条规定，本项目防治责任范围变化可纳入水土保持设施验收管理范围内。

表 1.6-2 防治责任范围变化表

占地类型		原方案占地面积 (hm ²)	工程实际占地面积 (hm ²)	变化值 (hm ²)	变化原因
永久占地		583.42	577.13	-6.29	
临时占地	取土场	70	0	-70	工程实际无自采取土场，所需土方均为外购，故不发生取土场占地。
	弃渣场	241.61	108.53	-133.08	工程实际由于大部分弃渣进行了综合利用，设置的堆渣场地比原方案数量少 46 座，故占地面积减少较多。
	施工便道	105.28	111.7	6.42	
	施工生产生活区	154.23	120.17	-34.06	工程实际有部分施工生产生活区租用当地既有场地，故临时占地面积有所减少。
	小计	571.12	340.4	-230.72	
合计		1154.54	917.53	-237.01	

3) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第三条规定，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工程土石方总量共计 3067.77 万 m³；实施阶段土石方总量 2929.97 万方；开挖填筑土石方总量减少 137.80 万 m³，减少比例 4.49%。根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第六条规定，本项目开挖填筑土石方

总量变化可纳入水土保持设施验收管理范围内。

4) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》(试行)中第三条规定,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。实施阶段,DK80+500-DK95+900 及 DK98+000-DK100+000 两段共计 17.4km 横向位移超过 300m,占山区、丘陵区线路总长度的 13.81%,因此,本项目线型工程山区、丘陵区部分横向位移变化无需重新修改或补充水土保持方案。

5) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》(试行)中第三条规定,施工道路或者伴行道路等长度增加 20% 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施工便道总长为 210.56km,变更后施工便道总长为 142km,施工便道减少 68.56km,减少比例 32.56%。因此施工道路或者伴行道路等长度变化无需重新修改或补充水土保持方案。

6) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》(试行)中第三条规定,桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的需要重新修改或补充水土保持方案。实施阶段,DK91+633-DK91+837 段隧道改路堑,长度 204m,不构成重大变动,无需重新修改或补充水土保持方案。

二、水土保持措施变更情况分析

1) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》(试行)中第四条规定,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的表土剥离总量为 109.37 万 m^3 ;相比批复的水土保持方案,实施阶段表土剥离总量为 84.21 万 m^3 ,表土剥离量减少 25.16 万方,减少比例 23%。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《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》(试行)中第六条规定,本项目表土剥离量变化可纳入水土保持设施验收管理范围内。

2) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》(试行)中第四条规定,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 483.87 hm^2 ;相比批复的水土保持方案,实施阶段植物措施总面积为 375.85 hm^2 ,植物措施总面积减少 108.02 hm^2 ,减少比例 22%。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《水利部生产建设

项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第六条规定，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) 根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第四条规定，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。

三、弃渣场变更情况分析

根据《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定》（试行）中第五条规定，在水土保持方案确定的弃渣场外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20% 以上的应当编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书。本工程 30 处弃渣场均为新设位置，占地均大于 1 公顷且堆渣高度均大于 10m，需编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书。

1.7 监督检查意见及建设单位整改落实情况

2018 年 3 月 17 日-18 日，水利部海河水利委员会对本项目开展了监督检查，查勘了现场，并召开了现场水土保持专题会议。监督检查情况见表 1.7-1。

表 1.7-1 2018 年监督检查情况表

序号	监督检查问题	整改落实情况
1	建设单位应加强项目水土保持工作组织管理，明确建设管理、工程设计、施工、监理、监测等参建单位的水土流失防治责任。	公司设有环境保护和水土保持管理领导小组，公司总经理任组长，分管副总经理任副组长，公司工程管理部为归口管理部门，密云、承德指挥部负责管辖段内水土保持工作的日常监督检查，协助负责与管辖段内地市（区）、县级水利等地方主管部门的沟通协调工作。 各参建单位建立管理机构，配备专（兼）职管理人员，明确水土流失防治责任。
2	建设单位应规范水土保持监测工作，并按时向我委、北京市水务局和河北省水利厅报送水土保持监测实施方案、季报、年报等监测材料。	已规范，按要求上报。
3	建设单位应按照水土保持方案及后续设计，加快弃渣场的削坡、拦挡、护坡、排水、土地平整、植被恢复等措施的实施进度，消除水土流失隐患。	公司加强组织，大力推进设计变更，要求施工单位按图施工。目前大部分弃渣场的削坡、拦挡、护坡、排水设施已完成，部分正在进行土地平整、植被恢复。

表 1.7-1 2018 年监督检查情况表

序号	监督检查问题	整改落实情况
4	建设单位应做好部分综合利用弃渣场的管理工作，明确水土流失防治责任，及时采取拦挡、排水等措施控制弃渣场利用过程中产生的水土流失。	公司要求取得地方政府同意后才能综合利用。综合利用的弃渣场要与合作方商定采取拦挡、排水等必要的措施控制水土流失。
5	建设单位应按照国家水土保持“三同时”制度要求，加快水土保持工程、植物、临时等各项水土保持措施的实施进度，及时落实路基区、弃渣场等防治区的植被恢复措施。	公司加强组织，大力推进水土保持工程、植物、临时等各项水土保持措施的实施进度，及时落实路基区、弃渣场等防治区的植被恢复措施。
6	建设单位应依法依规及时向地方水行政主管部门缴纳水土保持补偿费。	北京市水土保持补偿费缴纳问题已解决。公司与承德市部分区县和承德市水务局进行沟通，希望收缴单位向我公司正式行文，明确缴纳标准和总费用，以便我单位缴纳，地方水行政主管部门已口头同意此建议，我公司待收到来函后按相关规定缴纳。
7	项目完工后，建设单位应按照国家水土保持法及有关规定，及时开展水土保持设施验收。	对今年计划先期开通的承德南至冀辽省界段已开展水土保持设施预验收。
8	建设单位应做好项目水土保持方案及后续设计审批、设计变更、日程管理、自查初验、施工、监理、监测、质量评定、设施验收等资料的收集及管理工作。	积极组织，认真落实。

2019 年 10 月 29 日，水利部海河水利委员会对本项目开展了监督检查，查勘了现场，并召开了现场水土保持专题会议。监督检查情况见表 1.7-2。

表 1.7-2 2019 年监督检查情况表

序号	监督检查问题	整改落实情况
1	建设单位应按照《水土保持法》及相关规定要求，抓紧履行弃土（渣）场水土保持方案变更审批手续。	京沈客专京冀开通段变更弃渣场，已经编报了《新建北京至沈阳铁路客运专线（承德南站至冀辽界）水土保持方案（弃渣场补充）报告书》，并取得水利部批复。未开通段的变更弃渣场，部分弃渣还未完全弃完，需稳定性评估完成后，编写《新建北京至沈阳铁路客运专线（承德南站至星火站）水土保持方案（弃渣场补充）报告书》上报水利部，此工作正在进行。
2	建设单位应按照经水利部批复的水土保持方案和水土保持后续设计要求，严格落实透风梁隧道进口弃渣场排水设施，以及透风梁隧道进口边坡防护和植被恢复措施，确保林草覆盖率达到要求。	透风梁隧道进口弃渣场排水顺接工程以及透风梁隧道进口边坡防护和植被恢复措施，公司组织施工五标原计划今年开春就干，因新型冠状病毒疫情影响，推迟至 2020 年 4 月份开始施工，5 月份完成。

表 1.7-2 2019 年监督检查情况表

序号	监督检查问题	整改落实情况
3	建设单位应于 2019 年 12 月 31 日前将东伍岭隧道 2#斜井弃渣场的非法弃渣移至水土保持方案指定的存放地，并恢复原地貌。	东伍岭隧道 2#斜井弃渣场因水土保持方案指定存放地征地问题协调不下来，施工 6 标决定联系有关单位对弃渣场碎石进行综合利用：（1）结合承德市双滦区地方递路维修和厂区地基回填，利用部分弃渣。该措施原计划于春节后立即实行，但目前受疫情影响地方施工企业未复工，暂未外运。（2）通过与承德市周边多家石子加工厂家协商，利用弃渣再生利用措施，进行石子破碎和机制砂制作。目前，有两家单位就此有意向进行综合消纳。计划 4 月开始外运，7 月底完成原地貌恢复工作。
4	建设单位应于 2019 年 12 月 31 日前清除东伍岭出口弃渣场附近和透风梁隧道进口弃渣场附近的临时堆渣，并恢复原地貌。	此两堆弃渣为河南营村村民柴凤利和柴春向施工 5 标索要堆放在其个人土地上临时储存，准备用于其个人基础设施建设用。双滦区国土资源局为此下达行政处罚决定书，双滦区人民法院下达行政裁定书对其个人进行处理。
5	建设单位应做好综合利用弃渣场的管理工作，明确水土流失防治责任，及时采取拦挡、排水等措施控制弃土（渣）场利用过程中产生的水土流失。	我公司已加强检查和管理，确保有关要求的落实。
6	项目完工后，建设单位应按照《水土保持法》及水利部有关规定，及时开展水土保持设施验收，并向水利部报备验收资料。	我公司按海委整改意见要求，做好各项水土保持管理工作，项目完工后及时进行水土保持设施自主验收，并向水利部报备验收资料。
7	建设单位应做好项目水土保持方案及后续设计审批、设计变更、日程管理、自查初验、施工、监理、质量评定、设施验收等资料的收集及管理工作。	我公司积极组织，认真落实。

2020 年 5 月，水利部海河水利委员会对本项目水土保持工作进行了书面检查，并下发了《海委关于新建北京至沈阳铁路客运专线（京冀段）水土保持监督检查意见的函》（海水保〔2020〕3 号）。监督检查情况见表 1.7-3。

表 1.7-3 2020 年监督检查情况表

序号	监督检查问题	整改落实情况
1	项目巨各庄斜井弃渣场等 27 个弃（土）渣场属于水土保持方案指定的存放地以外区域弃土（渣），且未履行弃渣场水土保持变更审批手续，违反了《中华人民共和国水土保持法》第二十八条等相关规定。	我公司委托中国铁路设计集团有限公司编制了《新建北京至沈阳铁路客运专线（承德南站至星火站）水土保持方案（弃渣场补充）报告书》，并向有关水行政管理部门和专家进行了咨询，8 月底上报水利部，办理弃渣场水土保持变更审批手续。

表 1.7-3 2020 年监督检查情况表

序号	监督检查问题	整改落实情况
2	项目车道沟隧道出口弃渣场等 7 个弃渣场下游一定范围内有民房等敏感点，存在安全隐患。	<p>6-东伍岭隧道 2#斜井 1#弃渣场 DK167+760 左侧，为临时渣场，目前正在清运，弃渣用于道路、立交工程路基填料使用，计划 10 月底清运完成，消除安全隐患。</p> <p>6-东伍岭隧道 2#斜井弃渣场 DK166+000 左侧，对渣场下游山谷的对面一处房屋拆迁，消除安全隐患。已与地方政府沟通协调，拆迁手续由地方政府负责，拆迁费用及相关补偿由施工单位中交第一航务工程局有限公司承担，目前已与房主达成初步协议，正在办理相关手续，计划 10 月底拆迁完成。</p> <p>7-车道沟隧道出口弃渣场 DK119+180 左侧 200m，为临时渣场，正在清运，现场布设临时排水沟及苫盖措施。由于 2020 年 7 月至 8 月期间，兴隆县政府要求所有渣土运输车辆停止施工作业，弃渣场清运工作滞后，目前刚恢复清运，计划 2020 年 10 月初清运完成，消除对下游敏感点影响。</p> <p>8-大有村隧道、十四顷隧道、黄酒馆隧道(青松岭)弃渣场 DIK111+210 右侧 2836m。按兴隆县政府要求，该渣场已转交兴隆县鼎瑞商贸有限公司作为环境整治项目使用，该企业针对本渣场所属范围编制了水土保持方案，兴隆县行政审批局以兴审批农字〔2020〕30 号文对水土保持方案进行了批复。施工单位中铁十九局集团有限公司已与兴隆县鼎瑞商贸有限公司签订协议，水土流失防治措施由该企业按照该环境整治项目的水土保持方案实施，水保措施正在完善。</p> <p>8-西兴峪隧道出口弃渣场 DIK103+200 左侧 500m。按兴隆县要求，已转交兴隆县顺平商贸有限公司作为环境整治项目使用，现接近综合利用完毕，尽快消除房屋安全隐患。该企业针对本弃渣场所属范围编制了水土保持方案，兴隆县行政审批局以兴审批农字〔2020〕31 号文对水土保持方案进行了批复。施工单位中铁十九局集团有限公司已与兴隆县顺平商贸有限公司签订协议，水土流失防治责任由该企业负责，水保措施正在完善。</p> <p>8-梨花顶隧道 4#斜井弃渣场 DIK94+700 左侧 637m，为临时渣场，现场布设临时拦挡、排水及苫盖措施。由于 2020 年 7 月至 8 月期间，兴隆县政府要求所有渣土运输车辆停止施工作业，造成该渣场清运工作滞后，目前刚恢复清运，计划 2020 年 10 月底清运完成，消除对敏感点的影响。</p> <p>9-巨各庄斜井弃渣场 DIK79+500 右侧 330m，下游 1 处废弃房屋，门窗均已破损，长期无人居住，目前已与房屋所有权人达成赔偿协议，北京市密云区大城子镇聂家峪村民委员会作为见证方提供证明，施工单位中铁二十二局集团有限公司按照赔偿协议完成赔偿，户主今后不会在此居住，无安全隐患。当前正在镇政府的主导下，协商房屋拆迁事宜，10 月份完成房屋拆迁。</p>
3	项目部分弃渣场未按设计要求落实截排水、削坡、植物等防护措施，水土保持防护措施实施明显滞后，存在严重水土流失隐患。	<p>目前大部分弃渣场按照设计要求已完成拦挡、截排水、削坡、土地平整、植被恢复等措施，少量弃渣场由于当地村民阻工、剩余工程弃方处置和今年疫情封闭等原因，导致水土保持防护措施滞后，计划于 2020 年 9~10 月全部完成。</p>

表 1.7-3 2020 年监督检查情况表

序号	监督检查问题	整改落实情况
4	项目梨花顶隧道出口弃渣场等 9 个弃渣场正在进行综合利用，弃渣场未采取水土保持防护措施，存在水土流失隐患。	综合利用的 9 个弃渣场，现场已经采取临时拦挡、苫盖等防护措施。其中：1.李家店隧道进口、梨花顶隧道 4 号斜井、梨花顶隧道 3 号斜井 1 号、梨花顶隧道 3 号斜井 2 号弃渣场这 4 个临时渣场 2020 年 10 月清理完毕，消除水土流失隐患；2.大有村隧道、六道沟隧道出口、西兴峪隧道出口、梨花顶隧道出口 4 个堆渣场已转给地方企业综合利用，由其承担水土流失防治责任，正在完善水保措施，地方政府已经完成水土保持方案审批。3.贾家店隧道出口弃渣场由于地方也要求渣场转让给地方综合利用，并承担水保责任，编制了水保方案，也取得了兴隆县行政审批。但至今没有完成转让交接，水保措施实施不到位。铁路施工企业正实施水保措施，确保在验收前全部完成。

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 批复方案弃渣场概况

根据已批复的《新建北京至沈阳铁路客运专线水土保持方案报告书》，本工程承德南站至星火站共计产生弃渣 1330.03 万 m³，共设置 76 处弃渣场，占地面积 241.61hm²。

表 2.1-1 原方案弃渣场情况表

序号	行政区划	名称	里程	弃渣量	占地面积
				(万 m ³)	(hm ²)
1	北京市	海子村隧道进口弃渣场	CK91+700 左侧 200m 荒沟内	3.32	0.66
2	北京市	巨各庄隧道进口弃渣场	CK93+000 左侧 800m 荒沟内	27.98	4.66
3	承德市	关山隧道斜井弃渣场	CK95+000 左侧 180m 荒沟内	2.34	0.47
4	北京市	巨各庄隧道斜井弃渣场	CK97+000 右侧 100m 荒沟内	14.59	2.92
5	承德市	关山隧道出口弃渣场	CK097+200 右侧 2000m 荒沟内	9.58	1.92
6	承德市	后场隧道进口弃渣场	CK097+100 右侧 300m 荒沟内	5.49	1.1
7	承德市	后场隧道出口弃渣场	CK97+500 左侧 200m 荒沟内	3.66	0.73
8	承德市	建子庄 1#隧道进口弃渣场	CK98+500 右侧 500m 荒沟内	23.02	4.6
9	北京市	东山石料厂弃土场	CK100+000 左侧 20.5km	90	6
10	北京市	巨各庄隧道出口弃渣场	CK100+350 右侧 340m 荒沟内	27.68	4.61
11	北京市	镇罗营隧道进口弃渣场	CK100+460 右侧 1km 荒沟内	6.23	1.25
12	承德市	建子庄 1#隧道出口弃渣场	CK100+600 右侧 500m 荒沟内	18.83	3.77
13	承德市	建子庄 2#隧道进口弃渣场	CK101+300 右侧 700m 荒沟内	14.81	2.96
14	北京市	镇罗营隧道出口弃渣场	CK102+410 右侧 350m 荒沟内	7.11	1.42
15	承德市	建子庄 3#隧道出口弃渣场	CK102+700 右侧 1km 荒沟内	12.12	2.42
16	北京市	西四峪隧道进口弃渣场	CK103+080 右侧 400m 荒沟内	2.4	0.48
17	北京市	西台子隧道进口弃渣场	CK104+880 右侧 290m 荒沟内	2.25	0.45
18	北京市	关山隧道进口弃渣场	CK105+600 右侧 500m 荒沟内	9.88	1.65
19	承德市	彭家沟隧道进口弃渣场	CK103+700 右侧 600m 荒沟内	29.95	5.99
20	承德市	彭家沟隧道出口弃渣场	CK106+500 左侧 1km 荒沟内	24.5	4.9
21	承德市	兴隆 1#隧道进口弃渣场	CK107+500 左侧 1000m 荒沟内	27.3	5.46
22	承德市	兴隆 1#隧道斜井弃渣场	CK108+200 左侧 500m 荒沟内	18.12	3.62
23	承德市	兴隆 1#隧道出口弃渣场	CK112+100 右侧 120m 荒沟内	28.1	5.62
24	承德市	兴隆 2#隧道进口弃渣场	CK113+500 左侧 1.1km 荒沟内	3.15	0.63
25	承德市	兴隆 3#隧道进口弃渣场	CK119+000 右侧 250m 荒沟内	6.68	1.34
26	承德市	兴隆 4#隧道进口弃渣场	CK120+700 左侧 120m 荒沟内	3.9	0.78

2 弃渣场变更情况

表 2.1-1 原方案弃渣场情况表

序号	行政区划	名称	里程	弃渣量	占地面积
				(万 m ³)	(hm ²)
27	承德市	大石岭隧道进口弃渣场	CK122+600 左侧 1km 荒沟内	1.73	0.35
28	承德市	陡子峪隧道进口弃渣场	CK123+300 右侧 350m 荒沟内	18.44	3.69
29	承德市	陡子峪隧道出口弃渣场	CK125+500 右侧 800m 荒沟内	15.09	3.02
30	承德市	北钓鱼台隧道进口弃渣场	CK125+510 左侧 150m 荒沟内	3.08	0.62
31	承德市	石虎岭隧道进口弃渣场	CK125+900 左侧 300m 荒沟内	3	0.6
32	承德市	柳河隧道进口弃渣场	CK126+500 左侧 800m 荒沟内	6.84	1.37
33	北京市	杨沟村弃土场	CK127+100 左侧 25.8km	85	8.5
34	承德市	柳河隧道出口弃渣场	CK127+150 左侧 400m 荒沟内	4.56	0.91
35	承德市	大石洞隧道进口弃渣场	CK127+700 左侧 200m 荒沟内	29.01	5.8
36	承德市	大石洞隧道斜井弃渣场	Ck130+000 左侧 1km 荒沟内	25.79	5.16
37	承德市	大石洞隧道出口弃渣场	CK131+700 左侧 400m 荒沟内	29.01	5.8
38	承德市	东大石隧道进口弃渣场	CK133+400 右侧 100m 荒沟内	3.72	0.74
39	承德市	转湖玉隧道进口弃渣场	CK134+000 左侧 800m 荒沟内	17.12	3.42
40	承德市	转湖玉隧道出口弃渣场	CK135+500 右侧 250m 荒沟内	14.01	2.8
41	承德市	转名隧道进口弃渣场	CK135+900 左侧 800m 荒沟内	4.94	0.99
42	承德市	转名隧道出口弃渣场	CK136+500 左侧 500m 荒沟内	4.94	0.99
43	承德市	桥峪隧道进口弃渣场	CK137+000 左侧 400m 荒沟内	13.86	2.77
44	承德市	桥峪隧道出口弃渣场	CK138+000 左侧 520m 荒沟内	11.34	2.27
45	承德市	小塔沟隧道进口弃渣场	CK138+650 左侧 700m 荒沟内	7.15	1.43
46	承德市	大塔沟隧道进口弃渣场	Ck139+300 左侧 800m 荒沟内	11.85	2.37
47	承德市	大塔沟隧道出口弃渣场	CK140+500 左侧 500m 荒沟内	11.85	2.37
48	承德市	角峪隧道进口弃渣场	CK141+500 左侧 900m 荒沟内	27.27	5.45
49	承德市	角峪隧道斜井弃渣场	CK143+700 右侧 700m 荒沟内	21.95	4.39
50	承德市	角峪隧道出口弃渣场	CK146+500 右侧 700m 荒沟内	25.27	5.05
51	承德市	北岭隧道进口弃渣场	CK148+500 右侧 800m 荒沟内	19.99	4
52	承德市	北岭隧道出口弃渣场	CK150+000 右侧 700m 荒沟内	19.99	4
53	承德市	九道沟隧道进口弃渣场	CK151+000 右侧 1.1km 荒沟内	19.95	3.99
54	承德市	九道沟隧道出口弃渣场	CK153+400 右侧 400m 荒沟内	19.95	3.99
55	承德市	河西隧道进口弃渣场	CK153+900 左侧 150m 荒沟内	3.9	0.78
56	承德市	河西隧道出口弃渣场	CK154+300 左侧 300m 荒沟内	3.9	0.78
57	承德市	西头隧道进口弃渣场	CK154+800 左侧 300m 荒沟内	3.45	0.69
58	承德市	干门沟弃土场	CK155+200 右侧 2km	50	8.3
59	承德市	西峰隧道进口弃渣场	CK155+400 左侧 400m 荒沟内	30.07	6.01
60	承德市	西峰隧道斜井弃渣场	CK159+300 左侧 600m 荒沟内	24.35	4.87
61	承德市	西峰隧道出口弃渣场	CK160+500 右侧 1km 荒沟内	30.07	6.01

表 2.1-1 原方案弃渣场情况表

序号	行政区划	名称	里程	弃渣量	占地面积
				(万 m ³)	(hm ²)
62	承德市	桔沟隧道进口弃渣场	CK161+500 右侧 650m 荒沟内	12.94	2.59
63	承德市	桔沟隧道出口弃渣场	CK163+000 右侧 1km 荒沟内	12.94	2.59
64	承德市	大相屋隧道进口弃渣场	CK166+500 右侧 1.5km 荒沟内	32.98	6.6
65	承德市	大相屋隧道 1#斜井弃渣场	CK168+000 右侧 800m 荒沟内	41.16	8.23
66	承德市	大相屋隧道 2#斜井弃渣场	CK171+000 右侧 1.5km 荒沟内	22.22	4.44
67	承德市	大相屋隧道出口弃渣场	CK171+000 右侧 1.5km 荒沟内	32.78	6.56
68	承德市	窝铺隧道进口弃渣场	CK173+000 右侧 500m 荒沟内	3.12	0.62
69	承德市	苏沟门隧道进口弃渣场	CK173+300 右侧 700m 荒沟内	8.17	1.63
70	承德市	苏沟门隧道出口弃渣场	CK174+000 右侧 300m 荒沟内	6.68	1.34
71	承德市	庙子隧道进口弃渣场	CK174+700 右侧 500m 荒沟内	33.01	6.6
72	承德市	庙子隧道出口弃渣场	CK178+500 右侧 500m 荒沟内	25.94	5.19
73	承德市	贵口隧道进口弃渣场	CK178+500 右侧 500m 荒沟内	20.96	4.19
74	承德市	贵口隧道出口弃渣场	CK182+300 左侧 300m 荒沟内	16.47	3.29
75	承德市	冯营隧道进口弃渣场	CK184+400 右侧 400m 荒沟内	8.53	1.71
76	承德市	冯营隧道出口弃渣场	CK184+400 右侧 400m 荒沟内	6.7	1.34
合计				1330.03	241.61

2.1.2 批复方案弃渣场防护原则

(1) 弃渣场选址应避免占用耕地、良田，宜选择荒坡、荒地等植被稀疏的场所，以减少对植被的毁坏；

(2) 弃渣场选址严禁弃于河道，如若需要，最好将弃渣用于河堤的加固。该类弃土行为应与当地水行政主管部门提前沟通，听取主管部门意见，按其规划要求进行操作，所采用的防护措施应报水行政主管部门同意；

(3) 弃渣场选址应重视场地的地形地貌条件，尽量选择地形低洼、汇水面积较小、不会有较大流量径流汇集冲刷的地区。

原水保方案弃渣场防护原则：

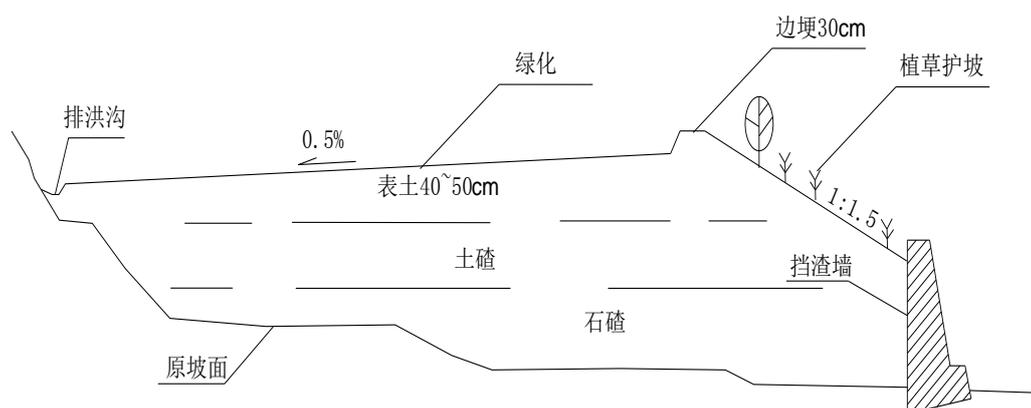
(1) 先挡后弃原则，弃土（渣）前应在设计位置先修建挡渣墙，然后弃土（渣），弃土和弃渣分层堆放，并压实，大于 100 万方采取分台阶堆放，堆渣坡面采用浆砌石框格护坡；

(2) 根据场地地形条件，弃渣场按需要在弃土堆坡脚设挡渣墙防护，挡渣墙防护工程措施及形式严格执行《生产建设项目水土保持技术标准》的技术要求；

(3) 对于周围汇水面积较大的弃渣场，应在其周围设置适宜的排洪渠，防治径流对弃土场的冲刷；

(4) 弃渣场的工程防护措施应先于弃土实施，以充分发挥防护措施的效用；

(5) 弃渣场弃土结束后，应根据实际情况，对场地进行平整修复，恢复植被防治水土流失。



弃渣场防护示意图

2.1.3 批复方案弃渣场措施设计

2.1.3.1 工程防护措施设计

1. 表土剥离

充分利用有限的表层土资源，工程施工前，对弃土场进行剥离表层土，剥离厚度约 20~30cm，剥离的表层土堆置在弃土场征地范围内。

2. 挡渣墙

本次沟谷弃渣场挡墙高按 2~8m 计算，挡渣墙埋深应大于冻土深度，挡土墙型式采用重力式，利用重力式挡土墙及计算程序计算稳定性，挡墙长度依据地形图实际量算所得。

沿挡墙纵向每隔 10~15m 设一道伸缩沉降缝，缝宽为 2cm，缝中嵌柏油沥青杉板，墙体纵向每隔 2~3m 设置排水孔，墙高 1m~1.5m 时，在下部设置一排水孔；墙高 2-3m，在垂直方向设置二排排水孔，最低一排孔设在地面高程以上 0.3m 处；挡渣（土）墙的排水孔用土工布反滤。

3. 截排水沟

在弃渣堆积平台修建浆砌石排水沟，顺接急流槽和沉砂池，用于排除弃渣场堆积

平台及其周边自然坡面上的洪水。弃（土）渣底部设置预制混凝土管排出渣体积水。本次设计根据弃渣场的集雨面积进行典型设计最大洪峰流量，从而确定典型截排水沟的断面尺寸，所有弃渣场排渠断面依据集雨面积选择典型断面尺寸，排洪渠长度依据地形图实际量算所得。

截水沟用 7.5#浆砌片石浆砌筑，每隔 10~15m 设置一道宽约 2cm 的伸缩缝，截水沟采用浆砌片石衬砌，衬砌厚度 20cm，浆砌片石底部沙垫层 5cm，断面型式为梯形断面，边坡系数 m 为 0.5，糙率 n 为 0.014（不抹光的水泥抹面），底坡 i 为 1%，安全超高 0.3m~0.4m。消力池长度设计为 10m，池深为 3.0m，浆砌石垫层 0.4m，两侧边墙用 M7.5 浆砌石砌筑。

4 急流槽消能设施

弃土场位于中低山丘陵区，弃渣场排洪沟出口处地面起伏较大，为与原排水系统连接并防止水流冲刷下游，需设置急流槽消能设施。弃土场排洪沟出口处落差大于 5m，渣场排水消力设计选用陡槽工程和消能池。

消能设施由上游渐变段、陡槽段、消力池和下游整流段组成，上接排洪沟，下接原有排水系统。

陡槽采用矩形断面，并在槽底设置交错式矩形加糙，以增加水深、降低流速和改善下游的消能状况。尺寸按明渠均匀流公式计算确定，比降采用 1:3.0，边墙的高度 H 按设计水深加安全超高确定，安全加高取 0.5m。

消力池采用浆砌石砌筑，槽底板砌筑厚度 0.5m，侧墙厚度 0.5m，断面尺寸按下式确定：

5.浆砌石框格护坡设计

堆渣坡面进行浆砌石框格护坡，采用 7.5#浆砌片石在坡面作成网格状，网格尺寸为 200cm×200cm，上下两层网格呈“品”字型排列，浆砌片石部分宽度为 30cm，厚度为 30cm，网格内种植紫穗槐，在坡面的上下两端各设一 40cm 宽的浆砌片石纵向加固条。堆渣坡面高度大于 8m 时，应设置平台，平台宽度为 2m。

6.表土回填、场地平整、翻垦整地

弃土弃渣后进行场地平整、翻垦整地，绿化前利用临时堆土场堆置的表层土覆土，覆土厚度约 30-40cm。绿化用土除来自本工程弃渣场剥离表土外，其余来自就近的路基、站场剥离表土。

2.1.3.2 植物防护措施设计

弃土弃渣结束后造林种草，恢复植被，客土来源为路基、站场表层土，覆土厚度30-40cm。种植灌木树种和混合草种，行间撒播混合草种。

植物防护措施应结合当地的有关水土保持规划和林业规划，依据恢复生态学原理，选择当地分布比较广的灌丛植被的优势树种及草种，尽快恢复植被，达到稳定群落，灌木树种以紫穗槐、荆条等，草种选用羊草、紫花苜蓿等。

2.1.3.3 临时防护措施设计

弃土前先将表层种植土剥离并临时堆放，临时堆土堆放在弃土场临时征地范围内，土堆外侧边坡采取草袋挡护坡脚的临时防护措施，堆置高度不高于4m，同时采用密目网覆盖。堆置边坡比控制在1:1.5以内，临时挡土墙断面型式为高×顶宽×底宽=1.0m×0.5m×1.1m的梯形断面，堆砌时应相互咬合、搭接，搭接长度不小于草袋长度的1/3。

2.1.4 批复方案弃渣场水土保持措施落实情况

依据监理报告及现场调查，工程措施基本落实了挡墙、截排水、表土回填、场地平整等措施，部分落实了沉沙池措施，未落实急流槽、浆砌石框格护坡措施，主要原因为原方案弃渣场设计的边坡坡率为1:1.5，后续设计的边坡坡率为1:3，边坡更为平缓，稳定性较高，水流较缓，无需实施急流槽、浆砌石框格护坡措施。植物措施和临时措施实施较差，方案补充设计，现场需加快实施进度。

2.2 弃渣场变更情况

2.2.1 变更后的土石方平衡

本工程土石方挖填总量为2929.97万 m^3 ，其中挖方2251.35万 m^3 ，填方678.62万 m^3 ，利用方403.80万 m^3 ，借方274.82万 m^3 ，余方1847.55万 m^3 ，其中运往弃渣场429.33万 m^3 ，综合利用1418.22万 m^3 （尚存82.20万 m^3 待利用，预计2020年10月底之前全部利用完毕）。

2 弃渣场变更情况

表 2.2-1 土石方平衡表

标段	分区	挖方	填方	挖填利用方	调入		调出		借方	余方					
					数量	来源	数量	去向	外购土方	运往弃土渣场	运往渣土消纳场	路基浆砌	便道、生活区填筑	地方利用	合计
6	路基	55.9	7.61	7.61						15.25		12.16	20.88		48.29
	站场	16.5	8.5	8.5									8		8
	桥梁	4.06	1.76	1.76						2.3					2.3
	隧道	250.54								209.84				40.7	250.54
	小计	327	17.87	17.87						227.39				40.7	309.13
7	路基	55.15	7.51	7.51						11.1		13.21	23.33		47.64
	桥梁	7.75	3.35	3.35						4.4					4.4
	隧道	360.54								45.94				314.6	360.54
	小计	423.44	10.86	10.86						61.44		13.21	23.33	314.6	412.58
8	路基	32.1	7.1	7.1						2.29		8.15	14.56		25
	站场	42.7	28.7	28.7						5.75			8.25		14
	桥梁	3.88	1.68	1.68						2.2					2.2
	隧道	337.6								9.76			34.68	293.16	337.6
	小计	412.4	35.8	35.8						20		8.15	57.49	293.16	376.6
9	路基	81	69	38.67	30.33	隧道				6.28		20.49	15.56		42.33
	站场	34.6	22.4	22.4						3.95			8.25		12.2
	桥梁	22.9	9.9	9.9						13					13
	隧道	143.6					30.33	路基		97.27				16	113.27
	小计	282.1	101.3	70.97	30.33		30.33			120.5		20.49	23.81	16	180.8
10	路基	2.19	1.5	1.5							0.69				0.69
	站场	17.42	13.39	13.39							4.03				4.03
	桥梁	37.24	6.5	6.5							2.91		27.83		30.74
	小计	56.85	21.39	21.39							7.63		27.83		35.46
11	路基	14.93	10.11	10.11							4.82				4.82
	站场	29.53	21.7	21.7							7.83				7.83
	桥梁	117.1	51.17	51.17							65.93				65.93
	小计	161.56	82.98	82.98							78.58				78.58
12	路基	12.79	7.7	7.7							5.09				5.09
	隧道	87.91	13.29	13.29							74.62				74.62
	小计	100.7	20.99	20.99							79.71				79.71
13	路基	23.27	4.03	4.03							19.24				19.24
	隧道	79.96	4.71	4.71							75.25				75.25
	小计	103.23	8.74	8.74							94.49				94.49
14	路基	52.83	282.99	8.17					274.82		44.66				44.66
	站场	25.55	5.5	5.5							20.05				20.05
	桥梁	35.18	20.02	20.02							15.16				15.16
	隧道	1.13									1.13				1.13
	小计	114.69	308.51	33.69					274.82		81				81

表 2.2-1 土石方平衡表

标段	分区	挖方	填方	挖填利用方	调入		调出		借方	余方					
					数量	来源	数量	去向		外购土方	运往弃土渣场	运往渣土消纳场	路基浆砌	便道、生活区填筑	地方利用
中铁 6 局	路基	19	15	15							4				4
	站场	59.3	25.6	25.6							33.7				33.7
	桥梁	80.5	23.2	23.2							57.3				57.3
	小计	158.8	63.8	63.8							95				95
中铁建设	站场	106.7	4.7	4.7							102				102
全线合计	路基	349.16	412.55	107.40	30.33				274.82	34.92	78.50	54.01	74.33		241.76
	站场	332.3	130.49	130.49						9.7	167.61		24.5		201.81
	桥梁	308.61	117.58	117.58						21.9	141.3		27.83		191.03
	隧道	1261.28	18.00	18.00			30.33			362.81	151.00		34.68	664.46	1212.95
	小计	2251.35	678.62	373.47	30.33		30.33		274.82	429.33	538.41	54.01	161.34	664.46	1847.55

表 2.2-2 综合利用表

标段	利用方	来源	用途	方量 (万 m ³)
6	承德天海通废弃资源综合利用有限公司	东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场	承德市双偏公路 (双塔山镇至偏桥子镇) 施工及场地平整使用, 详见附件八-(2)-1	10
	《新建铁路北京至沈阳客运专线 (兴隆西至沈阳段) DIK158+933.475 公铁立交工程》	东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场	本项目改移道路工程内部调用 (公铁立交工程路基填料)	30.7
	小计			40.7
7	承德建泽建设工程有限公司	李家店隧道进口临时渣场	承德建泽商业混凝土拌合站、兴隆县北营房段 112 国道整修填料, 详见附件八-(2)-2	66.61
	承德东军仓储有限公司	贾家店隧道出口临时堆渣场	地方企业单独立项为仓储建设工程, 详见附件八-(1)-1	61.8
	兴隆县雅致建材有限公司	贾家店隧道进口临时渣场	力升商业混凝土拌合站、兴隆县众悦商混站使用, 详见附件八-(2)-3	38.32
	兴隆县雅致建材有限公司	平安堡隧道进口临时渣场	三合盛商业混凝土拌合站, 详见附件八-(2)-5	39.4
	兴隆县雅致建材有限公司	大石洞隧道出口临时渣场	力升商业混凝土拌合站、兴隆县众悦商混站使用, 详见附件八-(2)-4	43.07
	兴隆经济开发区	大石洞隧道进口临时渣场	基础设施建设 (道路水稳层、柳河河道铺砌和创业大厦地基处理等), 详见附件八-(2)-6	31.9
	兴隆县雅致建材有限公司	车道沟隧道出口临时渣场	承平高速北京段路基填料、兴隆县经济技术开发区房建基础换填和规划路填料, 详见附件八-(2)-7~8	17.7
	兴隆县雅致建材有限公司	双村隧道进口临时渣场	承平高速北京段路基填料、兴隆县经济技术开发区房建基础换填和规划路填料, 详见附件八-(2)-7~8	15.8
小计			314.6	
8	兴隆县顺平商贸有限公司	六道沟隧道横洞临时渣场	六陡线县道翻修工程、融创集团开发楼盘项目, 详见附件八-(2)-1	30
	兴隆县文会机械设备租赁有限公司	梨花顶隧道 4#斜井临时渣场	北京混凝土销售公司、杨家台村修建河道护砌工程、二道河至杨家台道路建设使用, 详见附件八-(2)-10	28.5
	兴隆县文会机械设备租赁有限公司	梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场	北京混凝土销售公司、住总集团房建楼盘项目, 详见附件八-(2)-11~12	15
	兴隆县文会机械设备租赁有限公司	梨花顶隧道 3#斜井 2#临时渣场	北京混凝土销售公司、住总集团房建楼盘项目, 详见附件八-(2)-11~12	25
	承德市国拓工贸综合经营有限公司	梨树沟隧道、兴隆隧道出口临时堆渣场	地方企业单独立项为环境整治项目, 详见附件八-(1)-2	28
	兴隆县鼎瑞商贸有限公司	十四顷隧道、大有村隧道、黄酒馆隧道临时堆渣场	地方企业单独立项为环境整治项目, 详见附件八-(1)-3	20.1
	兴隆县正乾机械设备租赁有限公司	六道沟隧道、兴隆隧道进口临时堆渣场	地方企业单独立项为环境整治项目, 详见附件八-(1)-4	78.2
	兴隆县顺平商贸有限公司	西兴峪隧道出口临时堆渣场	地方企业单独立项为环境整治项目, 详见附件八-(1)-5	33.36
	兴隆县成楠砂石料加工有限公司	梨花顶隧道出口临时堆渣场	地方企业单独立项为环境整治项目, 详见附件八-(1)-6	35
小计			293.16	

表 2.2-2 综合利用表

标段	利用方	来源	用途	方量 (万 m ³)
9	北京明管伟业商贸有限公司	巨各庄隧道斜井临时渣场	大城子镇柏崖村、下栅子村、张庄子村及聂家峪村河道边坡侧浆砌片石砌筑、铁丝石笼充填、路基填筑等，详见附件八-(2)-13	16
10	怀柔区城市管理委员会-大屯建筑垃圾消纳场	路基、站场、桥梁弃方	渣土运至城市渣土消纳场，由市政统一调配利用	7.63
	怀柔区市政市容管理委员会-怀柔区怀柔镇大屯村绿化回填工程点			
	密云区城市管理委员会-场内回填			
11	顺义区城市管理委员会-北京市木林清土消纳场	路基、站场、桥梁弃方	渣土运至城市渣土消纳场，由市政统一调配利用	78.58
	顺义区市政市容管理委员会-场内回填			
12	北京华腾建筑垃圾处理有限责任公司	路基、隧道弃方	渣土运至城市渣土消纳场，由市政统一调配利用	79.71
13	北京市密云区河南寨镇荆栗园村渣土消纳场	路基、隧道弃方	渣土运至城市渣土消纳场，由市政统一调配利用	94.49
14	北京市密云区河南寨镇荆栗园村渣土消纳场	路基、站场、桥梁、隧道弃方	渣土运至城市渣土消纳场，由市政统一调配利用	81
中铁六局	北京市密云区河南寨镇荆栗园村渣土消纳场	路基、站场、桥梁弃方	渣土运至城市渣土消纳场，由市政统一调配利用	95
中铁建设	北京利达金路腾土方工程有限公司渣土消纳场	站场弃方	渣土运至城市渣土消纳场，由市政统一调配利用	102
	北京市密云区河南寨镇荆栗园村渣土消纳场			
	合计			1202.87

注意：本表所述综合利用为渣土消纳场及地方企业综合利用，不含路基浆砌、便道、生活区填筑。

2.2.2 弃渣场实际布设情况

本工程施工阶段共设置堆渣场地 30 处，弃渣量 837.33 万 m^3 （其中永久弃渣 429.33 万 m^3 ，临时堆渣 408 万 m^3 ），占地面积 108.53 hm^2 ，占地类型主要为旱地、林地。

实施阶段较批复方案弃渣总量减少了 492.70 万 m^3 ，永久弃渣量减少了 900.70 万 m^3 ，防治责任范围减少了 133.08 hm^2 。

表 2.2-3 防治责任范围变化表

单位： hm^2

行政区划		原方案弃渣场	变更后弃渣场	变化值
北京市		24.1	19.03	-5.07
河北省	承德市	45.14	18.9	-26.24
	承德县	60.25	27.5	-32.75
	兴隆县	112.12	43.1	-69.02
合计		241.61	108.53	-133.08

弃渣总量减少的原因主要为原方案的土石方是可研阶段确定的，土石方设计精度较低，存在约 10%左右的放大系数；永久弃渣量大幅度减少的原因主要为开工后地方综合利用需求较高；防治责任范围减少的原因主要为实施阶段的弃渣量减小、选定的弃渣场数量减少、6 座弃渣场转交地方企业负责（水土流失防治责任也由地方企业负责）。

本项目设永久弃渣场 17 处，弃渣量 429.33 万 m^3 ，占地面积 63.75 hm^2 ；临时渣场 13 处，原堆渣量 408 万方，目前剩余堆渣量 82.20 万方，占地面积 44.78 hm^2 。13 处临时渣场中有 6 处已被地方综合利用，现场已无堆渣；7 处临时渣场由于时间关系，未完全利用完毕，现场仍存有部分堆渣，建设单位承诺于 2020 年 10 月 30 日前将剩余堆渣全部综合利用完毕。

转地方综合利用堆渣场 6 处，原堆渣量 256.46 万方，目前剩余堆渣量 121.58 万方，占地面积 20.11 hm^2 。该 6 处转交地方企业综合利用的堆渣场，均已立项为环境整治项目或仓储建设项目，并针对渣场所属范围编制了水土保持方案，取得了兴隆县行政审批局的批复，水土流失防治责任由该企业负责。

关于 6 处转地方综合利用的堆渣场的有关说明：

根据 2018 年 1 月 16 日兴隆县第十六届政府第十次常务会议纪要（第 1 号），关于县内高铁施工弃渣场处置问题，由兴隆县京沈客专协调办牵头研究制定解决方案，报县政府审定。兴隆县京沈客专协调办于 2018 年 6 月 20 日制定解决方案（兴京沈办

字【2018】9号文），对部分弃渣场采取“以个人或渣石加工企业出资，办理土地流转相关手续，对现有渣石进行加工，加工完毕后将该处土地移交给征占补偿出资人，并由其进行土地复垦。”2019年8月6日兴隆县人民政府在“京沈客专（兴隆段）拆迁征占工作专题会”（第15号）中继续明确“弃渣场按照清运、土地流转、治理等三种方式予以处理。”

综合利用企业对上述6处堆渣场编制了水土保持方案，2020年7月，方案通过了兴隆县行政审批局的审批。水土流失防治责任由综合利用企业负责。

表 2.2-4 转地方综合利用堆渣场概况表

序号	建设单位	水保方案	批复文号	立项文号	对应原京沈临时堆渣场	堆渣方量 (万 m ³)
1	承德东军仓储有限公司	承德东军仓储有限公司仓储建设项目水土保持方案报告书	兴审批农字[2020]27号	兴审批投字[2020]197号	贾家店隧道出口临时堆渣场	61.8
2	承德市国拓工贸综合经营有限公司	承德市国拓工贸综合经营有限公司环境整治项目水土保持方案报告书	兴审批农字[2020]28号	兴审批投字[2020]201号	梨树沟隧道临时堆渣场	28
3	兴隆县鼎瑞商贸有限公司	兴隆县鼎瑞商贸有限公司环境整治项目水土保持方案报告表	兴审批农字[2020]30号	兴审批投字[2020]205号	十四顷隧道、大有村隧道、黄酒馆隧道临时堆渣场	20.1
4	兴隆县正乾机械设备租赁有限公司	兴隆县正乾机械设备租赁有限公司环境整治项目	兴审批农字[2020]32号	兴审批投字[2020]202号	六道沟隧道、兴隆隧道临时堆渣场	78.2
5	兴隆县顺平商贸有限公司	兴隆县顺平商贸有限公司环境整治项目水土保持方案报告书	兴审批农字[2020]31号	兴审批投字[2020]203号	西兴峪隧道出口临时堆渣场	33.36
6	兴隆县成楠砂石料加工有限公司	兴隆县成楠砂石料加工有限公司环境整治项目水土保持方案报告书	兴审批农字[2020]29号	兴审批投字[2020]204号	梨花顶隧道出口临时堆渣场	35
	合计					256.46

2 弃渣场变更情况

表 2.2-5 永久弃渣场概况表

序号	行政区划	标段	渣场名称	位置	中心点坐标	占地面积 (hm ²)	计划弃渣量 (万 m ³)	已弃渣量 (万 m ³)	容量 (万 m ³)	最大堆渣高度 (m)	汇水面积 (km ²)	弃渣场类型	原地貌占地类型	备注	运渣施工道路		
															长度 (m)	宽度 (m)	恢复措施
1	承德市双滦区陈棚子乡河南营村	6 标	东伍岭隧道出口弃渣场	DK174+082 右侧 218m	117° 49'52"; 40° 51'35"	3.99	27.58	27.58	36	57	0.18	沟道型	林地	该渣场共承担 27.58 万方隧道出渣, 现状共分四级台阶, 边坡 1:2-1:2.5, 场地目前暂未恢复植被措施, 终期恢复方向为灌草绿化。	573	7.5	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
2	承德市双滦区陈棚子乡塔子沟村	6 标	东伍岭隧道 3# 斜井弃渣场	DK171+160 左侧 598m	117° 48'17"; 40° 50'30"	6.48	22.83	22.83	32	114	0.86	沟道型	林地	该渣场共承担 22.83 万方隧道出渣, 现状共分四级台阶, 边坡 1:3, 场地目前暂未恢复植被措施, 终期恢复方向为灌草绿化。	170	5	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
3	承德市双滦区陈棚子乡娘娘沟村	6 标	东伍岭隧道 2# 斜井弃渣场	DK166+240 左侧 1355m	117° 45'32"; 40° 48'47"	3.2	20.6	20.6	22.8	54	0.28	沟道型	旱地、林地	该渣场共承担 20.60 万方隧道出渣, 现状共分五级台阶, 边坡 1:2-1:2.5, 终期利用方向为恢复耕地, 场地目前暂未恢复耕地。	716	7.5	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
4	承德县鞍匠乡下旗村	6 标	东伍岭隧道 1# 横洞弃渣场	DK163+460 左侧 625m	117° 44'35"; 40° 47'27"	3.89	14.91	14.91	18.7	66	0.24	沟道型	旱地、林地	该渣场共承担 14.91 万方隧道出渣, 现状共分五级台阶, 边坡 1:2-1:3, 终期利用方向为恢复耕地, 场地目前暂未恢复耕地。	244	4	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
5	承德县鞍匠乡下旗村	6 标	胡营西山隧道出口弃渣场	DK161+354 右侧 643m	117° 44'23"; 40° 46'10"	2.23	10.9	10.9	15	43	0.03	沟道型	林地	该渣场共承担 10.9 万方隧道出渣, 现状共分一级台阶, 边坡 1:3, 场地目前暂未恢复植被措施, 终期恢复方向为灌草绿化。	67	4	便道拆除, 恢复耕地
6	承德县刘杖子乡胡营村	6 标	胡营西山隧道 2# 斜井弃渣场	DK154+600 右侧 640m	117° 41'50"; 40° 43'06"	6.47	56.28	56.28	82.53	64	0.95	沟道型	旱地、林地	该渣场共承担 56.28 万方隧道出渣, 现状共分一级台阶, 边坡 1:3, 终期利用方向为恢复耕地, 场地目前暂未恢复耕地。	45	7.5	便道拆除, 灌草绿化
7	承德县刘杖子乡小西营村	6 标	胡营西山隧道 1# 斜井 1# 弃渣场	DK151+600 右侧 130m	117° 40'50"; 40° 41'35"	2.04	26.72	26.72	26.72	26	0.37	沟道型	林地	该渣场共承担 26.72 万方隧道出渣, 现状共分两级台阶, 边坡 1:3, 场地目前暂未恢复植被措施, 终期恢复方向为灌草绿化。	238	4	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
8	承德县刘杖子乡金厂村	6 标	胡营西山隧道 1# 斜井 2# 弃渣场	DK148+600 右侧 870m	117° 40'30"; 40° 40'07"	2.95	39.57	39.57	42.27	35	0.22	沟道型	旱地、林地	该渣场共承担 39.57 万方隧道出渣, 现状共分一级台阶, 边坡 1:3, 终期利用方向为恢复耕地, 场地目前暂未恢复耕地。	222	4	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
9	承德县刘杖子乡金厂村	6 标	胡营西山隧道进口弃渣场	DK148+600 右侧 700m	117° 40'20"; 40° 40'00"	2.42	8	8	51.29	45	0.26	沟道型	旱地、林地	该渣场共承担 8 万方隧道出渣, 现状共分一级台阶, 边坡 1:3, 场地目前暂未恢复植被措施, 终期恢复方向为灌草绿化。	284	5	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
10	承德县刘杖子乡金厂村	7 标	李家店隧道出口弃渣场	DK147+350 右侧 150m	117° 39'48"; 40° 39'22"	7.5	34.44	34.44	43.86	74	1.33	沟道型	旱地、林地	该渣场共承担 34.44 万方隧道出渣, 现状共分四级台阶, 边坡 1:2.5-1:3, 终期利用方向为恢复耕地, 场地目前暂未恢复耕地。	401	4	便道拆除, 恢复耕地
11	兴隆县北营房镇四坝地村	7 标	平安堡隧道出口弃渣场	DK133+050 右侧 100m	117° 34'57"; 40° 32'28"	2.51	27	27	30	47	0.3	沟道型	林地	该渣场共承担 27 万方隧道出渣, 现状共分三级台阶, 边坡 1:2-1:2.5, 场地目前暂未恢复植被措施, 终期恢复方向为灌草绿化。	237	4	便道拆除, 灌草绿化
12	兴隆县六道河镇响水湖村	8 标	西兴峪隧道进口弃渣场	DIK98+800 右侧 500m	117° 17'30"; 40° 21'25"	3.22	20	20	75	68	1.76	沟道型	林地	该渣场共承担 20 万方隧道出渣, 现状共分三级台阶, 边坡 1:2.5-1:3, 场地目前暂未恢复植被措施, 终期恢复方向为灌草绿化。	818	7.5	便道拆除, 灌草绿化
13	密云区大城子镇下栅子村	9 标	梨花顶隧道 2# 斜井 1# 弃渣场	DIK89+800 左侧 850m	117° 11'15"; 40° 23'07"	3.06	38	38	51.1	85	0.92	坡地型	林地	该渣场共承担 38 万方隧道出渣, 现状共分三级台阶, 边坡 1:2-1:2.5, 场地目前暂未恢复植被措施, 终期恢复方向为灌草绿化。	88	7	便道拆除, 灌草绿化
14	密云区大城子镇下栅子村	9 标	梨花顶隧道 2# 斜井 2# 弃渣场	DIK89+800 左侧 900m	117° 11'27"; 40° 23'12"	1.84	13.5	13.5	18.5	48	0.09	沟道型	林地	该渣场共承担 13.50 万方隧道出渣, 现状共分两级台阶, 边坡 1:2-1:2.5, 场地目前暂未恢复植被措施, 终期恢复方向为灌草绿化。	71	7	便道拆除, 灌草绿化
15	密云区大城子镇张庄子村	9 标	梨花顶隧道 1# 斜井弃渣场	DIK86+800 左侧 975m	117° 09'00"; 40° 23'07"	4.65	30	30	58.5	53	0.2	沟道型	林地	该渣场共承担 30 万方隧道出渣, 现状共分三级台阶, 边坡 1:2-1:2.5, 场地目前暂未恢复植被措施, 终期恢复方向为灌草绿化。	205	7.5	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
16	密云区大城子镇聂家峪村	9 标	巨各庄隧道出口弃渣场	DIK83+800 左侧 160m	117° 07'10"; 40° 22'11"	5.63	24	24	50	45	0.22	沟道型	林地	该渣场共承担 24 万方隧道出渣, 现状共分三级台阶, 边坡 1:2-1:2.5, 场地目前暂未恢复植被措施, 终期恢复方向为灌草绿化。	120	7.5	便道拆除, 灌草绿化
17	密云区巨各庄镇金山子村	9 标	金山子弃土场	D86+800 右侧 300m	116° 58'44"; 40° 21'06"	1.67	15	15	20	22	0.07	沟道型	林地、荒地	该渣场共承担 15 万方隧道出渣, 设计共分三级台阶, 边坡 1:3, 场地目前暂未恢复植被措施, 终期恢复方向为灌草绿化。	507	4	便道拆除, 恢复耕地
合计						63.75	429.33	429.33	674.27						5006		

表 2.2-6 临时渣场概况表

序号	行政区划	标段	临时渣场名称	位置	中心点坐标	占地面积 (hm ²)	计划弃渣量 (万 m ³)	已堆渣量 (万 m ³)	现剩余堆渣量 (万 m ³)	容量 (万 m ³)	最大堆渣高度 (m)	汇水面积 (km ²)	堆渣场类型	原地貌占地类型	备注	运渣施工道路		
																长度 (m)	宽度 (m)	恢复措施
1	承德市双滦区陈棚子乡娘娘沟村	6 标	东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场	DK166+760 左侧 1035m	117° 46'06"; 40° 48'56"	5.23	40.7	40.7	30.7	53	48	0.18	坡地型	林地	该渣场共承担 40.7 万方隧道出渣, 利用方向为被承德天海通废弃资源综合利用有限公司作为承德市双偏公路(双塔山镇至偏桥子镇)施工及场地平整使用、本工程的相关工程《新建铁路北京至沈阳客运专线(兴隆西至沈阳段) DIK158+933.475 公铁立交工程》路基填料。现状堆渣共分 4 级台阶, 边坡 1:1, 全部利用完毕后场地恢复方向为灌草绿化。	553	7	便道拆除, 灌草绿化
2	兴隆县北营房镇李家庄村	7 标	李家店隧道进口临时渣场	DK141+000 左侧 1200m	117° 36'43"; 40° 36'46"	4.56	66.61	66.61	9	87	46	1.65	沟道型	林地	该渣场共承担 66.61 万方隧道出渣, 利用方向为被承德建泽建设工程有限公司作为承德建泽商业混凝土拌合站、兴隆县北营房段 112 国道整修填料使用, 现状堆渣为自然堆砌状态, 边坡 1:1, 全部利用完毕后场地恢复方向为灌草绿化。	/	/	/
3	兴隆县北营房镇四顷地村	7 标	贾家店隧道进口临时渣场	DK134+200 左侧 250m	117° 35'13"; 40° 33'10"	5.1	38.32	38.32	8	50	19	0.21	沟道型	林地	该渣场共承担 38.32 万方隧道出渣, 利用方向为被兴隆县雅致建材有限公司利用至力升商业混凝土拌合站、兴隆县众悦商混站使用, 现状靠近铁路上游一侧已全部利用完毕, 另外一侧堆渣为自然堆砌状态, 边坡 1:0.75, 全部利用完毕后场地恢复方向为灌草绿化。	647	7	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
4	兴隆县平安堡镇拔东村	7 标	平安堡隧道进口临时渣场	DK128+100 左侧 150	117° 33'05"; 40° 30'30"	4.53	39.4	39.4	0	51	/	0.12	沟道型	林地	该渣场共承担 39.4 万方隧道出渣, 利用方向为被兴隆县雅致建材有限公司利用至三合盛商业混凝土拌合站使用, 堆渣已全部综合利用, 场地恢复方向为灌草绿化。	356	4	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
5	兴隆县平安堡镇白毛甸子村	7 标	大石洞隧道出口临时渣场	DK126+500 右侧 600m	117° 32'54"; 40° 29'32"	4.35	43.07	43.07	0	56	/	0.06	沟道型	旱地、林地	该渣场共承担 43.07 万方隧道出渣, 利用方向为被兴隆县雅致建材有限公司利用至力升商业混凝土拌合站、兴隆县众悦商混站使用, 堆渣已全部综合利用, 场地恢复方向为恢复耕地。	1007	4	便道拆除, 灌草绿化
6	兴隆县兴隆镇北庄村	7 标	大石洞隧道进口临时渣场	DK123+000 右侧 500m	117° 31'51"; 40° 27'38"	5.62	31.9	31.9	0	41	/	0.05	平地型	旱地	该渣场共承担 31.90 万方隧道出渣, 利用方向为兴隆经济开发区用于基础设施建设使用, 堆渣已全部综合利用, 场地已被兴隆经济开发区建设为厂房。	/	/	/
7	兴隆县兴隆镇东庄村	7 标	车道沟隧道出口临时渣场	DK119+140 右侧 200m	117° 30'10"; 40° 26'00"	1.1	17.7	17.7	4	23	18	0.01	沟道型	林地	该渣场共承担 17.7 万方隧道出渣, 利用方向为被兴隆县雅致建材有限公司作为承平高速北京段路基填料、兴隆县经济技术开发区房建基础换填和规划路填料, 现状堆渣为自然堆砌状态, 边坡 1:1, 全部利用完毕后场地恢复方向为灌草绿化。	243	5	便道拆除, 灌草绿化
8	兴隆县兴隆镇东庄村	7 标	双村隧道进口临时渣场	DK119+180 左侧 200m	117° 30'10"; 40° 26'15"	1.18	15.8	15.8	0	21	/	0.02	沟道型	林地	该渣场共承担 15.80 万方隧道出渣, 利用方向为被兴隆县雅致建材有限公司作为承平高速北京段路基填料、兴隆县经济技术开发区房建基础换填和规划路填料, 堆渣已全部综合利用, 场地恢复方向为灌草绿化。	57	4	便道拆除, 灌草绿化
9	兴隆县六道河镇赵北沟村	8 标	六道沟隧道横洞临时渣场	DIK104+548 右侧 1793m	117° 21'30"; 40° 21'45"	1.58	30	30	0	39	/	5.4	沟道型	林地	该渣场共承担 30 万方隧道出渣, 利用方向为被兴隆县顺平商贸有限公司利用至六陡线县道翻修工程、融创集团开发楼盘项目所用, 堆渣已全部综合利用, 场地恢复方向为灌草绿化。	/	/	/
10	兴隆县六道河镇杨家台村	8 标	梨花顶隧道 4#斜井临时渣场	DIK94+700 左侧 637m	117° 14'44"; 40° 22'31"	3.84	28.5	28.5	28.5	37	61	1.6	沟道型	旱地、林地	该渣场共承担 28.50 万方隧道出渣, 利用方向为被兴隆县文会机械设备租赁有限公司利用至北京混凝土销售公司、杨家台村修建河道护砌工程、二道河至杨家台道路建设使用, 现状堆渣为自然堆砌状态, 边坡 1:1, 全部利用完毕后场地恢复方向为恢复耕地。	303	4	便道拆除, 灌草绿化

表 2.2-6 临时渣场概况表

序号	行政区划	标段	临时渣场名称	位置	中心点坐标	占地面积 (hm ²)	计划弃渣量 (万 m ³)	已堆渣量 (万 m ³)	现剩余堆渣量 (万 m ³)	容量 (万 m ³)	最大堆渣高度 (m)	汇水面积 (km ²)	堆渣场类型	原地貌占地类型	备注	运渣施工道路		
																长度 (m)	宽度 (m)	恢复措施
11	兴隆县六道河镇杨家台村	8 标	梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场	DIK92+850 左侧 500m	117° 13'30"; 40° 22'49"	2.23	15	15	1.5	20	16	1.3	沟道型	旱地、林地	该渣场共承担 15 万方隧道出渣, 利用方向为被兴隆县文会机械设备租赁有限公司利用至北京混凝土销售公司、住总集团房建楼盘项目使用, 现状堆渣为自然堆砌状态, 边坡 1:1, 全部利用完毕后场地恢复方向为恢复耕地。	/	/	/
12	兴隆县六道河镇杨家台村	8 标	梨花顶隧道 3#斜井 2#临时渣场	DIK92+540 左侧 596m	117° 13'23"; 40° 23'01"	3.28	25	25	0.5	33	13	0.08	坡地型	旱地、林地	该渣场共承担 25 万方隧道出渣, 利用方向为被兴隆县文会机械设备租赁有限公司利用至北京混凝土销售公司、住总集团房建楼盘项目使用, 现状堆渣为自然堆砌状态, 边坡 1:1, 全部利用完毕后场地恢复方向为恢复耕地。	/	/	/
13	密云区巨各庄镇前厂村	9 标	巨各庄隧道斜井临时渣场	DIK79+600 右侧 250m	117° 04'21"; 40° 21'07"	2.18	16	16	0	21	/	0.33	沟道型	林地	该渣场共承担 16 万方隧道出渣, 利用方向为被北京明营伟业商贸有限公司作为大城子镇柏崖村、下栅子村、张庄子村及聂家峪村河道边坡侧浆砌片石砌筑、铁丝石笼充填、路基填筑等使用, 堆渣已全部综合利用, 场地恢复方向为灌草绿化。	555	6	便道拆除, 灌草绿化
						44.78	408	408	82.2							3721		

2.2.3 弃渣场变更对照及主要原因分析

一、弃渣场变更对照

批复的水土保持方案确定的弃渣场 76 处，变更后弃渣场 30 处，相比批复的水土保持方案，均属于变更位置弃渣场。

二、变更原因分析

弃渣场数量大幅度减少的原因主要为施工期间弃渣综合利用率高，挖方共 2251.35 万方，运往永久弃渣场的仅 429.33 万方，剩余 1418.22 万方通过多种途径进行了综合利用。

位置变更的主要原因为，本工程属于线性工程，水土保持方案中设置的弃渣场是可行性研究阶段确定的，在工程实际施工时，由于受征地困难、运渣道路穿村庄、交通不便、用地规划调整、线位调整、线路形式发生改变等多种因素的影响，弃渣场位置、容量、数量均发生了变化。

1 号东伍岭隧道出口弃渣场、10 号胡营西山隧道进口弃渣场、17 号大石洞隧道进口临时渣场、18 号车道沟隧道出口临时渣场、20 号六道沟隧道横洞临时渣场等 5 处弃渣场，原方案批复的弃渣场位置每处征地均涉及多个产权村民，补偿价格迟迟难以达成一致，征地极为困难，为不影响主体工程进度而重新选址。

2 号东伍岭隧道 3#斜井弃渣场、4 号东伍岭隧道 2#斜井弃渣场、5 号东伍岭隧道 1#横洞弃渣场、6 号胡营西山隧道出口弃渣场、11 号李家店隧道出口弃渣场、12 号李家店隧道进口临时渣场、13 号贾家店隧道进口临时渣场、14 号平安堡隧道出口弃渣场、15 号平安堡隧道进口临时渣场、23 号梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场等 10 处弃渣场，原方案批复的弃渣场位置运渣需要穿过村庄、途经村道，地方政府不同意利用村道。

3 号东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场、7 号胡营西山隧道 2#斜井弃渣场、16 号大石洞隧道出口临时渣场、19 号双村隧道进口临时渣场、29 号巨各庄隧道斜井临时渣场等 5 处弃渣场，原方案批复的弃渣场位置位于背山侧，需翻山绕行，交通不便，故重新选址。

8 号胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场、9 号胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场等 2 处弃渣场，原方案批复的弃渣场位置后续规划调整为公益林或基本农田，土地性质变化导致无法使用。

21 号西兴峪隧道进口弃渣场、22 号梨花顶隧道 4#斜井临时渣场、24 号梨花顶隧

道 3#斜井 2#临时渣场、25 号梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场、26 号梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场、27 号梨花顶隧道 1#斜井弃渣场、28 号巨各庄隧道出口弃渣场等 7 处弃渣场，由于线位变化，原方案批复的弃渣场位置距离实际线位较远，不便于打便道，重新选址。

30 号金山子弃土场由于 DK91+633-DK91+837 段隧道改路堑，原方案批复的弃渣场位置容量不足，故重新选址。

2 弃渣场变更情况

表 2.2-7 实施阶段弃渣场与原水保方案弃渣场对照表

序号	弃渣场名称 (实际实施)	对应的水利部批复的弃渣场		变更原因
		名称	实际位置与水利部批复的弃渣场位置变化情况(变更/一致)	
1	东伍岭隧道出口弃渣场	苏沟门隧道出口弃渣场	变更	批复的弃渣场位置征地困难。
2	东伍岭隧道 3#斜井弃渣场	大相屋隧道 2#斜井弃渣场	变更	批复的弃渣场位置弃渣运输需穿越陈栅子乡东伍岭村和娘娘沟村,便道沿途居民较多,需要利用村内道路,噪音和扬尘问题严重,村民不同意用。
3	东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场	大相屋隧道 1#斜井弃渣场	变更	批复的弃渣场位于线路右侧,需翻山绕行,交通不便,故调整至左侧距离较近处。
4	东伍岭隧道 2#斜井弃渣场	大相屋隧道进口弃渣场	变更	批复的弃渣场位置位于滦平县老西营子村,弃砷运输道路穿越 2 个村子,地方政府不同意利用村内道路作为施工便道。
5	东伍岭隧道 1#横洞弃渣场	桔沟隧道出口弃渣场	变更	批复的弃渣场位置位于安匠乡四道河村,弃砷运输需要利用乡村道路和省道上滦线,途径下旗村、四道河村,地方政府不同意利用村内道路作为施工便道。
6	胡营西山隧道出口弃渣场	桔沟隧道进口弃渣场	变更	批复的弃渣场位置运砷途径村庄,道路狭窄且两侧都有房屋,坡度较陡,地方村民不同意利用,临时修施工便道需征用农田、林地以及房屋,征拆代价高且协调难度大。
7	胡营西山隧道 2#斜井弃渣场	河西隧道出口弃渣场	变更	批复的弃渣场位于线路左侧,需翻山绕行,交通不便,故调整至右侧距离较近处。
8	胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场	九道沟隧道进口弃渣场	变更	批复的弃渣场位置因后续规划调整为公益林,土地性质变化导致无法使用,导致弃渣场选址发生变化。
9	胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场	北岭隧道进口弃渣场	变更	因批复的弃渣场修建施工便道会侵占生态公益林,导致弃渣场选址变更。
10	胡营西山隧道进口弃渣场	角峪隧道出口弃渣场	变更	批复的弃渣场位置征地困难。
11	李家店隧道出口弃渣场	角峪隧道斜井弃渣场	变更	批复的弃渣场位置位于承德县金厂村,弃砷需途经 G112 国道,穿过村庄,利用村庄道路和进行拓宽。拓宽村庄道路需占用较多农田,地方不同意利用村道和进行拓宽。
12	李家店隧道进口临时渣场	角峪隧道进口弃渣场	变更	批复的弃渣场位置弃渣需经过村庄,占用村道,地方政府不同意利用村道。
13	贾家店隧道进口临时渣场	转湖玉隧道进口弃渣场	变更	批复的弃渣场位置位于兴隆县四顷地村,弃砷需穿过村庄,途经村道,地方政府不同意利用村道运砷。
14	平安堡隧道出口弃渣场	东大石隧道进口弃渣场	变更	批复的弃渣场位置位于兴隆县四顷地村,弃砷需穿过村庄,途经村道,地方政府不同意利用村道运砷。
15	平安堡隧道进口临时渣场	大石洞隧道进口弃渣场	变更	批复的弃渣场位置位于兴隆县拔东村,弃砷需穿过村庄,利用村道,地方政府不同意利用村道。
16	大石洞隧道出口临时渣场	柳河隧道进口弃渣场	变更	批复的弃渣场位于线路右侧,需翻山绕行,交通不便,故调整至左侧距离较近处。
17	大石洞隧道进口临时渣场	陡子峪隧道进口弃渣场	变更	批复的弃渣场位置征地困难。
18	车道沟隧道出口临时渣场	兴隆 3#隧道进口弃渣场	变更	批复的弃渣场位置征地困难。

2 弃渣场变更情况

表 2.2-7 实施阶段弃渣场与原水保方案弃渣场对照表

序号	弃渣场名称 (实际实施)	对应的水利部批复的弃渣场		变更原因
		名称	实际位置与水利部批复的弃渣场位置变化情况(变更/一致)	
19	双村隧道进口临时渣场	兴隆 2#隧道进口弃渣场	变更	批复的弃渣场位置位于背山侧,需翻山绕行,交通不便、故调整至左侧距离较近处。
20	六道沟隧道横洞临时渣场	彭家沟隧道进口弃渣场	变更	批复的弃渣场位置征地困难。
21	西兴峪隧道进口弃渣场	镇罗营隧道进口弃渣场	变更	线位横向偏移 600m,原方案位置距离实际线位较远,不便于打便道,重新选址。
22	梨花顶隧道 4#斜井临时渣场	关山隧道斜井弃渣场	变更	线位横向偏移 700m,原方案位置距离实际线位较远,不便于打便道,重新选址。
23	梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场	巨各庄隧道进口弃渣场	变更	批复的弃渣场位置位于营房台村,弃砗需穿过村庄,利用村道,地方政府不同意利用村道。
24	梨花顶隧道 3#斜井 2#临时渣场	海子村隧道进口弃渣场	变更	线位横向偏移 1.3km,原方案位置距离实际线位较远,不便于打便道,重新选址。
25	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	建子庄 1#隧道进口弃渣场	变更	线位横向偏移 1.3km,原方案位置距离实际线位较远,不便于打便道,重新选址。
26	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	后场隧道出口弃渣场	变更	线位横向偏移 2km,原方案位置距离实际线位较远,不便于打便道,重新选址。
27	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	后场隧道进口弃渣场	变更	线位横向偏移 2km,原方案位置距离实际线位较远,不便于打便道,重新选址。
28	巨各庄隧道出口弃渣场	关山隧道出口弃渣场	变更	线位横向偏移 1.3km,原方案位置距离实际线位较远,不便于打便道,重新选址。
29	巨各庄隧道斜井临时渣场	巨各庄隧道斜井弃渣场	变更	批复的弃渣场位置位于背山侧,需翻山绕行,交通不便、故调整至左侧距离较近处。
30	金山子弃土场	东山石料厂弃土场	变更	DK91+633-DK91+837 段隧道改路砗,批复的弃渣场位置容量不足,故重新选址。

2.2.4 弃渣场情况详细介绍

(一) 永久弃渣场

1. 东伍岭隧道出口弃渣场

东伍岭隧道出口弃渣场位于 DK174+082 右侧 218m，弃渣量 27.58 万 m³，占地面积 3.99hm²，汇水面积 0.18km²。

(1) 地理位置

东伍岭隧道出口弃渣场位于河北省承德市双滦区南部，南距兴隆县约 56.8km，东北距承德市直线距约 15.3km，西南距北京约 162.4km。东伍岭隧道出口弃渣场行政区划隶属河北省承德市双滦区陈栅子乡河南营村，位于 DIK174+300 线路右侧 100m 的沟内，G25 长深高速在弃渣场西侧通过，弃渣场东侧距离河南路约 140m。



地理位置图

(2) 地形地貌

东伍岭隧道出口弃渣场所处坐落于剥蚀构造低山区沟谷之内，沟内地形落差较大，大致呈宽“W”字形冲沟，沟谷地面坡度在 5° ~ 16° 之间。沟内第四系松散堆积层以砂砾石为主，地表水易于疏通排泄，植被发育，弃渣场位于该沟谷的中下游，汇水主要以下渗为主。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为中低山沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

表土层由上更新统残坡积灰褐色角砾构成，厚度均一，稍密，稍湿，砾石成分主要以凝灰岩为主，一般粒径 2mm~20mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0m~1.5m。基本承载力为 300kPa。

基岩由薄~中厚层状较坚硬沉积岩组成。

主要岩性岩性主要为上侏罗统张家口组流纹质角砾凝灰岩，风化面黄褐色，新鲜面灰紫色，熔结凝灰结构，假流动构造或块状构造。火山碎屑物由 <2mm 的凝灰质组成，主要以晶屑和玻屑为主。具薄层—中厚层状结构，工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-8 岩渣料及地基土物理力学参数表

岩渣名称及编号	密度 ρ (g/cm ³)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ (°)	渗透系数 (m/d)
渣料	19.6	130	/	35	30
坡积层	19.0	110	10	26	10
风化基岩	22.5	1000	/	*41	0.05
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.002

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



2.东伍岭隧道 3#斜井弃渣场

东伍岭隧道 3#斜井弃渣场位于 DK171+160 左侧 598m，弃渣量 22.83 万 m^3 ，占地面积 6.48hm^2 ，汇水面积 0.86km^2 。

(1) 地理位置

东伍岭隧道 3#斜井弃渣场位于河北省承德市双滦区南部，北距承德市直线距离约 17.3km，西南距北京约 158.0km 行政区划隶属河北省承德市陈栅子乡南塔子沟管辖，弃渣场西侧 200m 处为长深高速。



地理位置图

(2) 地形地貌

该弃渣场坐落于剥蚀构造低山区沟谷之内，沟内地形落差较大，沟内第四系松散堆积层以砂砾石为主，地表水易于疏通排泄，植被发育，弃渣场位于该沟谷的中下游，汇水主要以下渗为主。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为中低山沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

表土主要由第四系上更新统残坡积灰褐色碎石土构成，厚度较薄，稍密，稍湿，砾石成分主要以凝灰岩为主，一般粒径 20 mm-100 mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0 m -3.0m，基本承载力为 300kPa。

基岩为中厚层状较坚硬沉积岩构成，岩石成分为流纹质角砾凝灰岩，风化面黄褐色，新鲜面灰紫色，熔结凝灰结构，假流动构造或块状构造。火山碎屑物由 <2mm 的凝灰质组成，主要以晶屑和玻屑为主，中厚层状构造，上部为强风化，下部为弱风化，岩质坚硬。工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-9 岩渣料及地基土物理力学参数表

岩渣名称及编号	密度 ρ (g/cm^3)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ ($^\circ$)	渗透系数 (m/d)
渣料	20.1	130	/	33	34
坡积层	19.3	110	10	22	12
风化基岩	22.5	1000	/	*43	0.07
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.002

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



3. 东伍岭隧道 2#斜井弃渣场

东伍岭隧道 2#斜井弃渣场位于 DK166+240 左侧 1355m，弃渣量 20.6 万 m^3 ，占地面积 3.2hm^2 ，汇水面积 0.28km^2 ，渣场下游 234m 为一户居民。

(1) 地理位置

东伍岭隧道 2#斜井弃渣场位于河北省承德市双滦区西南部，南距兴隆县约 50.1km，北距承德市直线距约 18.1km，西南距北京约 152.9km 行政区划隶属河北省承德市双滦区陈棚子乡娘娘沟村管辖，弃渣场东北侧距离村路及居民点约 240m，东侧约 500m 处为长深高速。



地理位置图

(2) 地形地貌

该弃渣场所处地形坐落于剥蚀构造低山区沟谷之内，沟内地形落差较大，大致呈宽“V”字形冲沟，沟谷地面坡度在 $9^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 之间。沟内第四系松散堆积层以砂砾石为主，地表水易于疏通排泄，植被发育，弃渣场位于该沟的中下游，汇水主要以下渗为主。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为中低山沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

表土层由上更新统残坡积灰褐色角砾构成，厚度均一，稍密，稍湿，砾石成分主要以凝灰岩为主，一般粒径 $2\text{mm}-25\text{mm}$ ，分选性一般，砂土填充，层厚约为 $0\text{m}-1.5\text{m}$ 。基本承载力为 300kPa 。

基岩主要岩性为上侏罗统张家口组流纹质角砾凝灰岩，风化面黄褐色，新鲜面灰紫色，熔结凝灰结构，假流动构造或块状构造。火山碎屑物由 $<2\text{mm}$ 的凝灰质组成，主要以晶屑和玻屑为主。具薄层—中厚层状结构，工程地质条件良好，基本适宜一般工程。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下:

表 2.2-10 岩渣料及地基土物理力学参数表

岩渣名称及编号	密度 ρ (g/cm^3)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ ($^\circ$)	渗透系数 (m/d)
渣料	20.1	130	/	31	35
坡积层	19.0	200	10	20	12
风化基岩	22.5	1000	/	*47	0.05
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.002

注: 带*号摩擦角为似内摩擦角



渣场下游 234m 为一户居民，渣场挡墙处高程 556m，居民点处高程 502m，坡度 23.1%，坡度较陡，渣场对居民点存在一定安全隐患，建设单位已承诺于 2020 年 10 月 30 日前将该居民点拆迁。

4.东伍岭隧道 1#横洞弃渣场

东伍岭隧道 1#横洞弃渣场位于 DK163+460 左侧 625m，弃渣量 14.91 万 m³，占地面积 3.89hm²，汇水面积 0.24km²，渣场下游 251m 为 G25 高速公路，挡墙与高速公路之间为 v 型沟，沟底与高速公路之间为 6.3% 的反坡。

(1) 地理位置

东伍岭隧道 1 号横洞弃渣场位于河北省承德市承德县西南部，南距兴隆县约 45.6km，北距承德市直线距约 27.2km，西南距北京约 148.2km。行政区划隶属河北省承德市承德县鞍匠乡下旗村管辖，弃渣场东南距离承唐高速 105.4m，临近 G25 高速公路。



地理位置图

(2) 地形地貌

该弃渣场坐落于剥蚀构造低山区沟谷之内，沟内地形落差较大，大致呈宽“V”字形冲沟，沟谷地面坡度在 6° ~ 17° 之间。沟内第四系松散堆积层以砂砾石为主，地表水易于疏通排泄，植被发育，弃渣场位于该沟谷的中下游，汇水主要以下渗为主。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为中低山沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上

而下分述如下：

表土层由上更新统残坡积灰褐色角砾构成，厚度均一，稍密，稍湿，砾石成分主要以凝灰岩为主，一般粒径 2mm~25mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0m~1.5m。基本承载力为 300kPa。

基岩由薄-中厚层状较坚硬沉积岩组成。

主要岩性岩性主要为上侏罗统张家口组流纹质角砾凝灰岩，风化面黄褐色，新鲜面灰紫色，熔结凝灰结构，假流动构造或块状构造。火山碎屑物由 <2mm 的凝灰质组成，主要以晶屑和玻屑为主。具薄层—中厚层状结构，工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-11 岩渣料及地基土物理力学参数表

岩渣名称及编号	密度 ρ (g/cm^3)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ ($^\circ$)	渗透系数 (m/d)
渣料	19.6	130	/	33	31
坡积层	19.1	110	8	22	12
风化基岩	22.5	1000	/	*42	0.07
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.003

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



渣场下游 251m 为 G25 高速公路，挡墙与高速公路之间为 v 型沟，挡墙处高程 481m，

沟底临建处高程 467m，高速公路处高程 474m，沟底与高速公路之间为 6.3%的反坡。

5.胡营西山隧道出口弃渣场

胡营西山隧道出口弃渣场位于 DK161+354 右侧 643m，弃渣量 10.9 万 m^3 ，占地面积 2.23 hm^2 ，汇水面积 0.03 km^2 。

(1) 地理位置

胡营西山隧道出口弃渣场位于河北省承德市承德县鞍匠镇下旗村，南距兴隆县约 12.9km，北距承德市直线距离约 23.2km，西南距北京约 150km，弃渣场西侧 767m 处为长深高速公路通过。



地理位置图

(2) 地形地貌

该弃渣场所处地貌为中低山沟谷地貌，两侧山坡植被发育，地形切割不强烈，大致呈宽“U”字形冲沟；渣场处于冲沟之间，两端与山坡接触，压占的前缘原始地形高差相对平缓，后缘尾部相对陡峭，沟谷地面坡度在 $9^{\circ} \sim 12^{\circ}$ 之间，周围山体地面坡度在 $15^{\circ} \sim 23^{\circ}$ 之间，植被发育。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为中低山沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为变质岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

地层表面的薄层表土主要由第四系粉质黏土和细角砾土组成。其中粉质黏土：褐黄色，硬塑，含有大量植物根系，层厚约 1.0m，基本承载力 160kpa；细角砾土：褐黄色，稍密，稍湿，角砾主要成分为砂岩、灰岩、花岗岩、片麻岩，一般粒径 2mm~20mm 约占 60%，最大粒径 60mm，15%粘性土充填，局部为种植土，含有大量植物根系，层厚约 2.0m，基本承载力为 500kpa。

表土之下为中厚层状较坚硬变质岩构成，岩石成分为强风化片麻岩：黄褐色，灰褐色，青灰色，主要矿物成分为石英，长石，细粒变晶结构片麻状构造，强风化，节理裂隙发育，岩体破碎，基本承载力 550kpa；弱风化片麻岩：黄褐色，灰褐色，青灰色，主要矿物成分为石英，长石，细粒变晶结构片麻状构造，强风化，节理裂隙较发育，岩体较完整，基本承载力 1000kpa。工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-11 岩渣料及地基土物理力学参数表

岩渣名称及编号	密度 ρ (g/cm ³)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ (°)	渗透系数 (m/d)
渣料	20.0	130	/	30	32
坡积层	19.6	200	8	22	13
风化基岩	22.3	1000	/	*41	0.04
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.001

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



6.胡营西山隧道 2#斜井弃渣场

胡营西山隧道 2#斜井弃渣场位于 DK154+600 右侧 640m，弃渣量 56.28 万 m^3 ，占地面积 6.47hm^2 ，汇水面积 0.95km^2 ，渣场下游 552m 为 G25 高速公路，挡墙与高速公路之间有 290m 宽平坦耕地。

(1) 地理位置

胡营西山隧道 2#斜井弃渣场位于河北省承德市承德县刘杖子乡，南距兴隆县约 7.2km，北距承德市直线距离约 37.1km，西南距北京约 140km。弃渣场东侧为长深高速。



地理位置图

(2) 地形地貌

胡营西山隧道 2#斜井弃渣场所处地貌为中低山沟谷地貌，两侧植被较发育，地形切割强烈，呈“V”型字型冲沟，压占的前缘原始地形高差相对平缓，后缘尾部相对陡峭，沟谷地面坡度在 $6^{\circ} \sim 9^{\circ}$ 之间，周围山体地面坡度在 $17^{\circ} \sim 32^{\circ}$ 之间。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为中低山沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为火成岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

地层表面的薄层表土主要由第四系上更新统残坡积灰褐色细角砾土构成，厚度较薄，稍密，稍湿，砾石成分主要以白云岩为主，一般粒径 2mm-20mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0 m -1.5m，基本承载力为 300kPa。

表土之下为中厚层状较坚硬火成岩构成，岩石成分燕山期强风化正长斑岩，紫红色-肉红色，似斑状结构，块状构造，基质为中粒结构，岩石均匀、坚硬，层厚为 2.5m ~ 5m，节理裂隙发育，基本承载力 700kpa，其下为燕山期弱风化正长斑岩，紫红色-肉红

色，似斑状结构，块状构造，基质为中粒结构，岩石均匀、坚硬，节理裂隙发育，基本承载力 1200kpa。工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-12 岩渣料及地基土物理力学参数表

岩渣名称及编号	密度 ρ (g/cm^3)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ ($^\circ$)	渗透系数 (m/d)
渣料	20.1	130	/	33	29
坡积层	19.5	200	10	20	13
风化基岩	22.2	1000	/	*45	0.04
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.005

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



渣场下游 552m 为 G25 高速公路，挡墙处高程 551m，高速公路处高程 520m，高

速公路处为路堤，与地面高差约 5m，挡墙与高速公路之间有 290m 宽平坦耕地。

7.胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场

胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场位于 DK151+600 右侧 130m，弃渣量 26.72 万 m^3 ，占地面积 2.04 hm^2 ，汇水面积 0.37 km^2 ，渣场下游 450m 为 112 国道，左右两侧为居民点，渣场下游与国道之间有 300m 宽平坦大棚地。

(1) 地理位置

胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场位于河北省承德市承德县西南部，南距兴隆县约 9.7km，北距承德市直线距离约 35.4km，西南距北京约 140km 行政区划隶属河北省承德市承德县刘杖子乡西营村管辖，弃渣场东侧 0.6km 处为长深高速公路，临近 G112 国道。



地理位置图

(2) 地形地貌

胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场所处地貌为中低山沟谷地貌，中间开辟为山地，地形切割一般，呈“U”型字型冲沟，压占的前缘原始地形高差相对平缓，后缘尾部相对陡峭，沟谷地面坡度在 $16^{\circ} \sim 19^{\circ}$ 之间，周围山体地面坡度在 $16^{\circ} \sim 31^{\circ}$ 之间，植被

十分发育。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场所处地形为中低山沟谷地貌，中间开辟为山地，地形切割一般，呈“U”型字型冲沟，植被十分发育。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为火成岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

地层表面的薄层表土主要由第四系上更新统残坡积灰褐色细角砾土构成，厚度较薄，稍密，稍湿，砾石成分主要以白云岩为主，一般粒径 2mm-20mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0 m -1.5m，基本承载力为 300kPa。

表土之下为中厚层状较坚硬火成岩岩构成，岩石成分为燕山期强风化正长斑岩，紫红色-肉红色，似斑状结构，块状构造，基质为中粒结构，岩石均匀、坚硬，层厚为 2.5-5m，节理裂隙发育，基本承载力 700kpa；其下为燕山期弱风化正长斑岩，紫红色-肉红色，似斑状结构，块状构造，基质为中粒结构，岩石均匀、坚硬，节理裂隙发育，基本承载力 1200kpa。工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-13 岩渣料及地基土物理力学参数表

岩渣名称及编号	密度 ρ (g/cm ³)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ (°)	渗透系数 (m/d)
渣料	20.3	130	/	30.5	32
坡积层	18.4	200	10	20	12
风化基岩	22.9	1000	/	*47	0.04
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.003

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



渣场下游 450m 为 112 国道，左右两侧为居民点，挡墙处高程 581m，112 国道及居民点处高程 557m，渣场下游与国道之间有 300m 宽平坦大棚地。

8. 胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场

胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场位于 DK148+600 右侧 870m，弃渣量 39.57 万 m^3 ，占地面积 2.95 hm^2 ，汇水面积 0.22 km^2 ，渣场下游 202m 为居民点，渣场下游与居民点之间有 190m 宽平地。

(1) 地理位置

胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场位于河北省承德市承德县西南部，南距兴隆县约 9.8km，北距承德市直线距离约 35.3km，西南距北京约 140km，行政区划隶属河北省承德市承德县刘杖子乡西营村管辖，弃渣场东侧 0.7km 处为长深高速通过，临近 G112 国道。



地理位置图

(2) 地形地貌

胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场所处地貌为中低山沟谷地貌，两侧植被较发育，地形切割强烈，呈“V”型字型冲沟，压占的前缘原始地形高差相对平缓，后缘尾部相对陡峭，沟谷地面坡度在 $7^{\circ} \sim 13^{\circ}$ 之间，周围山体地面坡度在 $18^{\circ} \sim 33^{\circ}$ 之间，植被十分发育。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为中低山沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

地层表面的薄层表土主要由第四系上更新统残坡积灰褐色细角砾土构成，厚度较薄，稍密，稍湿，砾石成分主要以白云岩为主，一般粒径 2mm-20mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0 m -1.5m，基本承载力为 300kPa。

表土之下为中厚层状较坚硬沉积岩构成，岩石成分为元古界蓟县系杨庄组白云岩，灰色-青灰色，中厚层状结构，强风化，岩质坚硬，层厚 4m~6m，节理裂隙发育，基本承载力为 550kPa；其下弱风化白云岩抗压强度一般在 75MPa~160MPa 之间，节理裂隙较发育，基本承载力为 1000kPa；软化系数在 0.55~0.75 之间。工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-14 岩渣料及地基土物理力学参数表

岩渣名称及编号	重度 γ (kN/m ³)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ (°)	渗透系数 (m/d)
渣料	20.5	130	/	31.3	30
细角砾土	19.4	200	10	23.8	10
片麻岩	22.2	1000	/	*42	0.05
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.003

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



渣场下游 202m 为居民点，渣场下游与居民点之间有 190m 宽平地。

9.胡营西山隧道进口弃渣场

胡营西山隧道进口弃渣场位于 DK148+600 右侧 700m，弃渣量 8 万 m³，占地面积 2.42hm²，

汇水面积 0.26km^2 ，渣场下游 361m 为居民点，渣场下游与居民点之间有 160m 宽平地。

(1) 地理位置

胡营西山隧道进口弃渣场位于河北省承德市承德县刘杖子乡金厂村，南距兴隆县约 5.4km，北距承德市直线距离约 38.9km，西南距北京约 140km，弃渣场东侧 1km 处为长深高速通过，临近 G112 国道。



地理位置图

(2) 地形地貌

胡营西山隧道进口弃渣场所处地貌为中低山沟谷地貌，中间开辟为山地，地形切割一般，形成高度不等斜坡，压占的前缘原始地形高差相对平缓，后缘尾部相对陡峭，沟谷地面坡度在 $6^\circ \sim 11^\circ$ 之间，周围山体地面坡度在 $15^\circ \sim 28^\circ$ 之间，植被发育。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为中低山沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

地层表面的薄层表土主要由第四系上更新统残坡积灰褐色细角砾土构成，厚度较薄，稍密，稍湿，砾石成分主要以白云岩为主，一般粒径 2mm~20mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0m~1.5m，基本承载力为 300kPa。

表土之下为中厚层状较坚硬沉积岩构成，岩石成分为元古界蓟县系杨庄组白云岩，灰色~青灰色，中厚层状结构，强风化，岩质坚硬，层厚 4m~6m，节理裂隙发育，基本承载力为 550kPa；其下弱风化白云岩抗压强度一般在 75MPa~160MPa 之间，节理裂隙较发育，基本承载力为 1000kPa；软化系数在 0.55~0.75 之间。工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-15 岩渣料及地基土物理力学参数表

岩渣名称及编号	重度 γ (kN/m ³)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ (°)	渗透系数 (m/d)
渣料	20.3	130	/	32	32
细角砾土	19.6	120	10	24	11
片麻岩	22.3	1000	/	*43	0.05
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.003

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



渣场下游 361m 为居民点，挡墙处高程 623m，居民点处高程 584m，坡度 10.8%，渣场下游与居民点之间有 160m 宽平地。

10.李家店隧道出口弃渣场

李家店隧道出口弃渣场位于 DK147+350 右侧 150m，弃渣量 34.44 万 m^3 ，占地面积 7.5 hm^2 ，汇水面积 1.33 km^2 ，渣场下游 410m 为京沈桥梁。

(1) 地理位置

李家店隧道出口弃渣场地处河北省承德县刘杖子乡金厂村东面南沟，临近 112 国道。



地理位置图

(2) 地形地貌

李家店隧道出口弃渣场所处地形为山地沟谷地貌，地形切割一般，形成高度不等斜坡，压占的前缘原始地形高差相对陡峭，后缘尾部相对平缓，周围山体地面坡度在 $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 之间，植被较发育。弃渣场基底地层主要由第四系和基岩组成。压占范围内无常年地表径流，雨季时沿沟谷地势排出，局部在松散表土层形成上层滞水，沿岩层节理裂隙下渗排泄。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为山地沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为火成

岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

表土主要由第四系上更新统残坡积灰褐色细角砾土构成，厚度较薄，稍密，稍湿，砾石成分主要以正长岩及斑岩为主，一般粒径 2 mm ~ 20mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0.2 m ~ 0.5m，基本承载力为 300kPa。

基岩为中厚层状较坚硬火成岩构成，岩石成分为燕山期正长斑岩、燕山期斑状正长岩、燕山期粗粒石英正长岩。节理发育，上部风化严重呈全风化~强风化，下部呈中风化~微风化状态。下部的中至微风化岩抗压强度一般在 100MPa ~ 140MPa 之间，基本承载力为 1000kPa；软化系数在 0.55 ~ 0.75 之间。工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-16 岩渣料及地基土物理力学参数表

岩渣名称及编号	重度 γ (kN/m^3)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ ($^\circ$)	渗透系数 (m/d)
渣料	21.8	130	/	30.5	29
碎石土	16.8	200	12	20.5	12
风化基岩	22.4	1000	/	*48	0.04
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.003

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



渣场下游 410m 为京沈桥梁，挡墙处高程 650m，桥梁处高程 618m，坡度 7.8%。

11.平安堡隧道出口弃渣场

平安堡隧道出口弃渣场位于 DK133+050 右侧 100m，弃渣量 27 万 m^3 ，占地面积 2.51 hm^2 ，汇水面积 0.3 km^2 ，渣场下游 601m 为居民点，渣场不直冲居民点。

(1) 地理位置

平安堡隧道出口弃渣场地处河北省承德市兴隆县境内，距兴隆县城 14km，位于河北省兴隆县北营房镇四顷地村，临近 084 乡道。



地理位置图

(2) 地形地貌

平安堡隧道出口弃渣场所处地形为山地沟谷地貌，地形切割一般，形成高度不等斜坡，压占的前缘原始地形高差相对平缓，后缘尾部相对陡峭，周围山体地面坡度在 $15^{\circ} \sim 22^{\circ}$ 之间，植被较发育。弃渣场基底地层主要由第四系和基岩组成。压占范围内无常年地表径流，雨季时沿沟谷地势排出，局部在松散表土层形成上层滞水，沿岩层节理裂隙下渗排泄。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为山地沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。

弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

表土层主要由第四系上更新统残坡积灰褐色细角砾土构成，厚度较薄，稍密，稍湿，砾石成分主要以正长岩为主，一般粒径 2 mm ~ 20mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0.2 m ~ 0.5m，基本承载力为 300kPa。

基岩由较坚硬岩浆岩组成。

主要岩性为斑状正长岩，肉红色，似斑状结构，块状构造，基质为细粒结构，分布均匀，岩石坚硬，风化较弱，抗压强度一般在 100MPa ~ 180MPa 之间，基本承载力为 1000kPa；软化系数在 0.55 ~ 0.75 之间。工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。2)

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-18 岩渣料及地基土物理力学参数表

岩渣名称及编号	重度 (kN/m ³)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ (°)	渗透系数(m/d)
渣料	21.2	130	/	30.7	25
坡积层	20.4	200	10.3	22	11
风化基岩	22.3	1000	/	*47	0.06
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.003

注：带*号摩擦角为似内摩擦角

2 弃渣场变更情况



渣场下游 601m 为居民点，渣场不直冲居民点，挡墙处高程 638m，下游沟道平均坡度 6.8%，居民点在沟岸上，高程 597m，居民点与渣场所在沟道的沟底高差为 4.3m。

12. 西兴峪隧道进口弃渣场

西兴峪隧道进口弃渣场位于 DIK98+800 右侧 500m，弃渣量 20 万 m^3 ，占地面积 3.22hm^2 ，汇水面积 1.76km^2 ，渣场下游 633m 为居民点、815m 为京沈桥梁，渣场不直冲居民点和桥梁。

(1) 地理位置

西兴峪隧道进口弃渣场位于河北省承德市兴隆县西南部，东北距兴隆县约 22km，北距离承德市直线距约 90km，西南距北京约 90km，行政区划隶属河北省承德市兴隆县六道河镇响水湖村管辖。



地理位置图

(2) 地形地貌

西兴峪隧道进口弃渣场所处地形为中低山沟谷地貌，中间开辟为山地，地形切割一般，形成高度不等斜坡，沟谷地面坡度在 $8^{\circ} \sim 13^{\circ}$ 之间，周围山体地面坡度在 $17^{\circ} \sim 26^{\circ}$ 之间，植被发育一般。弃渣场基底地层主要为砾土、基岩组成。压占范围内无常年地表径流，雨季时沿沟谷地势排出，局部在松散表土层形成上层滞水，沿岩层节理裂隙下渗排泄。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为中低山沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，

其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

表土层由上更新统残坡积灰褐色角砾构成，厚度均一，稍密，稍湿，砾石成分主要以凝灰岩为主，一般粒径 2mm-25mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0m-1.5m。基本承载力为 300kPa。

基岩主要岩性为上侏罗统张家口组流纹质角砾凝灰岩，风化面黄褐色，新鲜面灰紫色，熔结凝灰结构，假流动构造或块状构造。火山碎屑物由 <2mm 的凝灰质组成，主要以晶屑和玻屑为主。具薄层—中厚层状结构，工程地质条件良好，基本适宜一般工程。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-19 岩渣料及地基土物理力学参数表

岩渣名称及编号	重度 (kN/m ³)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ (°)	渗透系数 (m/d)
渣料	19.8	130	/	31	32
坡积层	19.6	110	10	23	12
风化基岩	22.1	1000	/	*41	0.08
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.005

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



渣场下游 633m 为居民点、815m 为京沈桥梁，渣场不直冲居民点和桥梁，挡墙处高程 630m，居民点处高程 563m，桥梁处高程 553m，居民点位于沟岸上，与沟底高差 2.1m。

含量约占 20%，砾石含量约占 15%，其余为砂土。块、碎石岩性多为灰褐色、浅灰的辉长岩及片麻岩，岩块多呈强~弱风化状态。结构较稍密~中密。

②层：太古界迁西群（Ar2）强风化辉长岩，主要呈团块状分布于冲沟左右岸及沟底上部，灰褐~浅灰色，厚度一般 0.6 m~1.2m。碎石粒径一般 0.2~5.0cm，约占 30~50%，大者大于 10cm，约占 10%，磨圆度差，一般呈棱角状。风化裂隙很发育，呈碎石状，结构稍密~中密状，镐可挖。

③层：太古界迁西群（Ar2）中风化辉长岩：主要构成山体基岩地层，风化裂隙较发育，岩石被裂隙切割成块，镐难挖。在堆积体边缘坡体有出露，为渣场下伏基岩地层。

弃渣场处于低山丘陵沟谷中，呈楔形体嵌于谷中，谷中冲沟流域内左右岸植被较发育，岩体风化剥蚀程度不强烈，未见有较大规模的边坡崩塌、卸荷以及滑坡、泥石流等不良地质现象。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-20 岩土物理力学参数表

土层类型	密度			抗剪指标（有效应力）		渗透系数	饱和体积含水率	体积压缩系数
	天然	干	饱和	内摩擦角	黏聚力			
	g/cm ³			°	kPa			
①块碎石土	2.31	2.22	2.41	35.0	6.0	6×10^{-1}	20.1	0.36×10^{-5}
②强风化基岩	2.15	2.10	2.30	28.0	8.0	7.00×10^{-3}	20.00	1×10^{-7}
③中风化基岩	2.71	2.70	2.72	50.0	1000	4.00×10^{-5}	2.00	1×10^{-10}



14. 梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场

梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场位于 DIK89+800 左侧 900m，弃渣量 13.5 万 m³，占地面积 1.84hm²，汇水面积 0.09km²。

(1) 地理位置

梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场位于密云区东南部，西侧离 230 省道 4 公里，北侧离 311 省道 3.3 公里，行政区划隶属密云区大城子镇下栅子村管辖。



地理位置图

(2) 地形地貌

弃渣场范围为一条上陡下缓的“V”型沟谷，冲沟呈近“S”形，纵沟坡度约 12°~15°，左岸坡度约 15°~20°，右岸坡度 20°~25°，局部坡度大于 30°，沟底宽度 10m~20m，长度约 420m。左岸地表植被发育好，主要发育木本植被，右岸地表灌木较发育，局部基岩出露，主要为辉长片麻岩。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

根据现场地质测绘和勘探，弃渣场出露地层由新至老主要有第四系全新统松散堆积物（Q4）与太古界密云组（Ar2）基岩构成，现由新至老分述如下：

①层：第四系全新统人工堆积碎石土（Q4m），主要分布于人工的堆积渣体，厚

度约 1.0~20m 不等，厚度变化较大。物质组成主要为块石，碎块石颜色以灰色、灰白色为主，碎石土粒径一般 5cm~20cm，最大块径大于 40cm。块石含量约占 30%，碎石含量约占 20%，砾石含量约占 15%，其余为砂土。块、碎石岩性多为灰褐色、浅灰的辉长岩，岩块多呈强~弱风化状态。结构较稍密~中密。

②层：太古界迁西群（Ar2）强风化辉长岩，主要呈团块状分布于冲沟左右岸及沟底上部，灰褐~浅灰色，厚度一般 0.7 m~1.6m。碎石粒径一般 0.2~5.0cm，约占 30~50%，大者大于 10cm，约占 10%，磨圆度差，一般呈棱角状。风化裂隙很发育，呈碎石状，结构稍密~中密状，镐可挖。

③层：太古界迁西群（Ar2）中风化辉长岩：主要构成山体基岩地层，风化裂隙较发育，岩石被裂隙切割成块，镐难挖。在堆积体边缘坡体有出露，为渣场下伏基岩地层。

弃渣场处于低山丘陵沟谷中，呈楔形体嵌于谷中，谷中冲沟流域内左右岸植被较发育，岩体风化剥蚀程度不强烈，未见有较大规模的边坡崩塌、卸荷以及滑坡、泥石流等不良地质现象。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-21 岩土物理力学参数表

土层类型	密度			抗剪指标（有效应力）		渗透系数	饱和体积含水率	体积压缩系数
	天然	干	饱和	内摩擦角	黏聚力			
	g/cm ³			°	kPa	cm/s	%	1/kPa
①块碎石土	2.31	2.22	2.41	35.0	6.0	6×10^{-1}	20.1	0.36×10^{-5}
②强风化基岩	2.15	2.10	2.30	28.0	8.0	7.00×10^{-3}	20.00	1×10^{-7}
③中风化基岩	2.71	2.70	2.72	50.0	1000	4.00×10^{-5}	2.00	1×10^{-10}



15. 梨花顶隧道 1#斜井弃渣场

梨花顶隧道 1#斜井弃渣场位于 DIK86+800 左侧 975m，弃渣量 30 万 m^3 ，占地面积 4.65 hm^2 ，汇水面积 0.2 km^2 ，渣场下游 535m 为居民点，渣场不直冲居民点。

(1) 地理位置

梨花顶隧道 1#斜井弃渣场位于密云区东南部，西侧离平程路 580m，北侧离密兴路 3 公里，行政区划隶属密云区大城子镇张庄子村管辖。



地理位置图

(2) 地形地貌

弃渣场所在沟谷为一条上陡下缓的“V”型沟谷，平面呈弧形，冲沟发育方向为南北向，纵沟上游坡度约 12° ，下游坡度约 6° ，右岸坡度 $15^\circ \sim 20^\circ$ ，左岸坡度约 8° ，自分水岭至下游出口，纵沟长度约 760m，上游沟底宽度 5m~10m。两岸地表植被发育好，主要发育木本植被，顶部基岩出露，主要为辉长岩。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

根据现场地质测绘和勘探，弃渣场出露地层由新至老主要有第四系全新统松散堆积物 (Q4) 与太古界密云组 (Ar2) 基岩构成，现由新至老分述如下：

①层：第四系全新统人工堆积碎石土 (Q4m)，主要分布于人工的堆积渣体，厚度约 1.0~20m 不等，厚度变化较大。物质组成主要为块石，碎块石颜色以灰色、灰白

色为主，碎石土粒径一般 5cm~25cm，最大块径大于 40cm。块石含量约占 30%，碎石含量约占 20%，砾石含量约占 15%，其余为砂土。块、碎石岩性多为灰褐色、浅灰的变质岩，岩块多呈强~弱风化状态。结构较稍密~中密。

②层：太古界迁西群（Ar2）强风化辉长岩，主要呈团块状分布于冲沟左右岸及沟底上部，灰褐~浅灰色，厚度一般 0.5 m~1.1m。碎石粒径一般 0.2~5.0cm，约占 30~50%，大者大于 10cm，约占 10%，磨圆度差，一般呈棱角状。风化裂隙很发育，呈碎石状，结构稍密~中密状，镐可挖。

③层：太古界迁西群（Ar2）中风化辉长岩：主要构成山体基岩地层，风化裂隙较发育，岩石被裂隙切割成块，镐难挖。在堆积体边缘坡体有出露，为渣场下伏基岩地层。

弃渣场处于低山丘陵沟谷中，呈楔形体嵌于谷中，谷中冲沟流域内左右岸植被较发育，岩体风化剥蚀程度不强烈，未见有较大规模的边坡崩塌、卸荷以及滑坡、泥石流等不良地质现象。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-22 岩土物理力学参数表

土层类型	密度			抗剪指标（有效应力）		渗透系数	饱和体积含水率	体积压缩系数
	天然	干	饱和	内摩擦角	黏聚力			
	g/cm ³			°	kPa			
①块碎石土	2.31	2.22	2.41	35.0	6.0	6×10^{-1}	20.1	0.36×10^{-5}
②强风化基岩	2.15	2.10	2.30	28.0	8.0	7.00×10^{-3}	20.00	1×10^{-7}
③中风化基岩	2.71	2.70	2.72	50.0	1000	4.00×10^{-5}	2.00	1×10^{-10}



渣场下游 535m 为居民点，渣场不直冲居民点，挡墙处高程 399m，居民点处高程 367m，坡度 6.0%。

16.巨各庄隧道出口弃渣场

巨各庄隧道出口弃渣场位于 DIK83+800 左侧 160m，弃渣量 24 万 m^3 ，占地面积 5.63 hm^2 ，汇水面积 0.22 km^2 ，渣场下方 30m 处为一户居民点，已承诺拆迁；渣场侧下方 529m 为居民点，渣场不直冲居民点。

(1) 地理位置

巨各庄隧道出口弃渣场位于密云区东南部，东侧侧离平程路 2.3 公里，北侧离大聂路 3 公里，行政区划隶属密云区大城子镇聂家峪村管辖。



地理位置图

(2) 地形地貌

弃渣场沟谷为一条上陡下缓的“V”型沟谷，冲沟发育方向为 $NE48^{\circ} \sim SW228^{\circ}$ ，纵沟坡度约 $11^{\circ} \sim 15^{\circ}$ ，两岸坡度 $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ ，自分水岭至沟口纵沟长度约 680m，沟底宽度 5m~15m。两岸地表植被发育好，主要发育木本植被，顶部基岩出露，主要为辉长岩。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

根据现场地质测绘和勘探，弃渣场出露地层由新至老主要有第四系全新统松散堆积物 (Q4) 与太古界密云组 (Ar2) 基岩构成，现由新至老分述如下：

①层：第四系全新统人工堆积杂填土 (Q4m)，杂色，松散~稍密，主要分布于人工的堆积渣体表部，厚度约 1.8m~13.1m 不等，厚度变化较大。。物质组成主要为粉

土、建筑垃圾等。

①1层：第四系全新统人工堆积碎石土（Q4m），主要分布于弃渣场中下游，厚度约4.4~9.5m不等，物质组成主要为块石，碎块石颜色以灰色、灰白色为主，碎石土粒径一般5cm~25cm，最大块径大于40cm。块石含量约占30%，碎石含量约占20%，砾石含量约占15%，其余为砂土。块、碎石岩性多为灰褐色、浅灰的变质岩，岩块多呈强~弱风化状态。结构较稍密~中密。

②层：第四系全新统残积粉质粘土（Q4dl），主要呈团块状分布于左岸台地上部，黄褐色，稍湿，厚度一般1.9m~3.3m。结构可塑，植物根系较发育，原为耕种田地，后被弃渣碎石覆盖。

③层：太古界迁西群（Ar2）强风化辉长岩，主要呈团块状分布于冲沟左右岸及沟底上部，灰褐~浅灰色，厚度一般0.5m~1.1m。碎石粒径一般0.2~5.0cm，约占30~50%，大者大于10cm，约占10%，磨圆度差，一般呈棱角状。风化裂隙很发育，呈碎石状，结构稍密~中密状，镐可挖。

④层：太古界迁西群（Ar2）中风化辉长岩：主要构成山体基岩地层，风化裂隙较发育，岩石被裂隙切割成块，镐难挖。在堆积体边缘坡体有出露，为渣场下伏基岩地层。

弃渣场处于低山丘陵沟谷中，呈楔形体嵌于谷中，谷中冲沟流域内左右岸植被较发育，岩体风化剥蚀程度不强烈，未见有较大规模的边坡崩塌、卸荷以及滑坡、泥石流等不良地质现象。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-23 岩土物理力学参数表

土层类型	密度			抗剪指标（有效应力）		渗透系数	饱和和体积含水率	体积压缩系数
	天然	干	饱和	内摩擦角	黏聚力			
	g/cm ³			°	kPa			
①杂填土	1.75	1.65	2.10	28.0	12.0	6×10^{-2}	45.00	1×10^{-4}
①1块碎石	2.31	2.22	2.41	35.0	6.0	6×10^{-1}	20.1	0.36×10^{-5}
②粉质粘土	1.81	1.70	2.12	22.0	28.0	5.00×10^{-4}	40.00	1×10^{-4}
③强风化基岩	2.15	2.10	2.30	28.0	8.0	7.00×10^{-3}	20.00	1×10^{-7}
④中风化基岩	2.71	2.70	2.72	50.0	1000	4.00×10^{-5}	2.00	1×10^{-10}



渣场下方 30m 处为一户居民点，渣场对居民点存在一定安全隐患，建设单位承诺于 2020 年 10 月 30 日前将该居民点搬迁。

17. 金山子弃土场

金山子弃土场位于 D86+800 右侧 300m，弃渣量 15 万 m^3 ，占地面积 1.67 hm^2 ，汇水面积 0.07 km^2 ，渣场下游 382m 为 204 省道，渣场下游与省道之间有 260m 宽平地。

(1) 地理位置

金山子弃土场位于密云区中南部，北距密三路 500m，东距 204 省道 650m，行政区划隶属密云区巨各庄镇金山子村管辖。



地理位置图

(2) 地形地貌

弃渣场范围为一条上陡下缓的“V”型沟谷，纵沟长度约 430m，沟底宽度 10m~30m，纵沟坡度较平缓（约 5° ）。冲沟左右两岸表部为残坡积粉质粘土层，局部见出露。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

根据现场地质测绘和勘探，弃渣场出露地层由老至新主要有侏罗系（J1）与四系全新统松散堆积物（Q4）构成，现由新至老分述如下：

①层：第四系全新统人工堆积杂填土（Q4m），杂色，松散~稍密，主要分布于人工的堆积渣体表部，厚度约 1.5m~11.1m 不等，厚度变化较大。。物质组成主要为粉土、建筑垃圾等。

①1层：第四系全新统人工堆积素填土（Q4m），黄褐色，松散，主要分布于人弃

渣场上游下部,本阶段仅在 ZK1 号孔中揭露该层,厚度约 1.3m。物质组成主要为粉土。

②层:第四系全新统残积粉质粘土(Q4dl),主要呈团块状分布于左岸台地上部,黄褐色,稍湿,厚度一般 0.5m~2.3m。结构可塑,植物根系较发育,原为耕种田地,后被弃渣碎石覆盖。

③层:太古界迁西群(Ar2)强风化辉长岩,主要呈团块状分布于冲沟沟底,灰褐~浅灰色。碎石粒径一般 0.2~5.0cm,约占 30~50%,大者大于 10cm,约占 10%,磨圆度差,一般呈棱角状。风化裂隙很发育,呈碎石状,结构稍密~中密状,镐可挖。

弃土场处于冲沟中下部冲沟中,冲沟流域内冲沟左右岸植被较发育,岩体风化剥蚀程度不强烈,未见有较大规模的边坡崩塌、卸荷以及滑坡、泥石流等不良地质现象。场址区未见有地下管线、需拆迁建筑物等。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下:

表 2.2-24 岩土物理力学参数表

土层类型	密度			抗剪指标(有效应力)		渗透系数	饱和体 积含水 率	体积分 缩系数
	天然	干	饱和	内摩擦角	黏聚力			
	g/cm ³			°	kPa	cm/s	%	1/kPa
①杂填土	2.14	2.09	2.28	33.0	11.0	1.52×10^{-2}	23.2	0.81×10^{-5}
①1素填土	1.75	1.65	2.10	18.0	20.0	6.0×10^{-3}	45.00	1×10^{-4}
②粉质粘土	1.81	1.70	2.12	22.0	28.0	5.00×10^{-4}	40.00	1×10^{-4}
③强风化基岩	2.15	2.10	2.30	28.0	8.0	7.00×10^{-3}	20.00	1×10^{-7}



渣场下游 382m 为 204 省道，渣场下游与省道之间有 260m 宽平地，挡墙处高程 153m，省道处高程 132m，省道处为路堤，与地面高差 4m，渣场下游平均坡度 5.5%。

(二) 临时渣场

1. 东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场

东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场位于 DK166+760 左侧 1035m, 原弃渣量 40.7 万 m³, 现剩余弃渣量 30.7 万 m³, 占地面积 5.23hm², 汇水面积 0.18km², 渣场下游 42m 为 G25 高速公路。

(1) 地理位置

东伍岭隧道 2#斜井 1#弃渣场位于河北省承德市双滦区南部, 南距兴隆县约 49.5km, 北距承德市直线距约 17.8km, 西南距北京约 153.2km, 行政区划隶属河北省承德市双滦区陈棚子乡娘娘沟村管辖, 弃渣场西侧不足 100m 处为长深高速, 临近 G112 国道。



地理位置图

(2) 地形地貌

该堆渣场所处地形坐落于剥蚀构造低山区沟谷之内, 沟内地形落差较大, 沟内第四系松散堆积层以砂砾石为主, 地表水易于疏通排泄, 植被发育, 弃渣场位于该沟谷的中下游, 汇水主要以下渗为主。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为中低山沟谷地貌, 原始地貌沟谷两侧植被发育, 地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单, 地层构成为二元结构, 地层表面为一薄层表土,

其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

表土层由上更新统残坡积灰褐色角砾构成，厚度均一，稍密，稍湿，砾石成分主要以凝灰岩为主，一般粒径 2mm~25mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0m~1.5m。基本承载力为 300kPa。

基岩由薄~中厚层状较坚硬沉积岩组成。

主要岩性岩性主要为上侏罗统张家口组流纹质角砾凝灰岩，风化面黄褐色，新鲜面灰紫色，熔结凝灰结构，假流动构造或块状构造。火山碎屑物由 <2mm 的凝灰质组成，主要以晶屑和玻屑为主。具薄层—中厚层状结构，工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-25 岩渣料及地基土物理力学参数表

岩渣名称及编号	密度 ρ (g/cm^3)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ ($^\circ$)	渗透系数 (m/d)
渣料	20.4	130	/	32	33
坡积层	19.0	200	10	21	10
风化基岩	22.0	1000	/	*51	0.02
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.002

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



2.李家店隧道进口临时渣场

李家店隧道进口临时渣场位于 DK141+000 左侧 1200m，原弃渣量 66.61 万 m^3 ，现剩余弃渣量 9 万 m^3 ，占地面积 4.56 hm^2 ，汇水面积 1.65 km^2 ，渣场下游 264m、639m 为居民点。

(1) 地理位置

李家店隧道进口临时渣场地处河北省承德市兴隆县境内，距兴隆县城约 26km，隶属于河北省兴隆县北营房镇李家庄村，位于 G112 国道旁。



地理位置图

(2) 地形地貌

该堆渣场所处地形为山地沟谷地貌，地形切割一般，形成高度不等斜坡，压占的前缘原始地形高差相对平缓，后缘尾部相对陡峭，周围山体地面坡度在 $12^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 之间，植被较发育。弃渣场基底地层主要由第四系和基岩组成。压占范围内无常年地表径流，雨季时沿沟谷地势排出，局部在松散表土层形成上层滞水，沿岩层节理裂隙下渗排泄。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为山地沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

地层表面的表土层主要由第四系上更新统残坡积灰褐色细角砾土构成，厚度较薄，稍密，稍湿，砾石成分主要以正长岩为主，一般粒径 2~20mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0.2~0.5m，基本承载力为 300kPa。

基岩为较坚硬岩浆岩组成。

主要成分为斑状正长岩，肉红色，似斑状结构，块状构造，基质为细粒结构，分布均匀，岩石坚硬，风化较弱，抗压强度一般在 100~180MPa 之间，基本承载力为 1000kPa；软化系数在 0.55~0.75 之间。工程地质条件良好，基本适宜一般工程。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-26 岩渣料及地基土物理力学参数表

岩渣名称及编号	重度 γ (kN/m ³)	弹性模量 (MPa)	黏聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ (°)	渗透系数 (m/d)
渣料	20.2	130	/	33	35
碎石土	19.5	200	8	22	10
风化基岩	22.5	1000	/	*45	0.05
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.003

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



该临时渣场下游 639m 为一户居民点，居民点在沟岸上，距离沟底高差 4m。

3. 贾家店隧道进口临时渣场

贾家店隧道进口临时渣场位于 DK134+200 左侧 250m，原弃渣量 38.32 万 m^3 ，现剩余弃渣量 8 万 m^3 ，占地面积 5.1 hm^2 ，汇水面积 0.21 km^2 ，左侧部分渣场下游无敏感点，右侧部分渣场下游 45m 为京沈路基。

(1) 地理位置

贾家店隧道进口临时渣场地处河北省承德市兴隆县境内，距兴隆县城 16km，位于河北省兴隆县北营房镇四顷地村。



地理位置图

(2) 地形地貌

该堆渣场所处地形为山地沟谷地貌，地形切割一般，形成高度不等斜坡，压占的前缘原始地形高差相对平缓，后缘尾部相对陡峭，周围山体地面坡度在 $13 \sim 27^\circ$ 之间，植被较发育。弃渣场基底地层主要由第四系和基岩组成。压占范围内无常年地表径流，雨季时沿沟谷地势排出，局部在松散表土层形成上层滞水，沿岩层节理裂隙下渗排泄。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为山地沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

表土层主要由第四系上更新统残坡积灰褐色细角砾土构成，厚度较薄，稍密，稍湿，砾石成分主要以正长岩为主，一般粒径 $2 \text{ mm} \sim 20 \text{ mm}$ ，分选性一般，砂土填充，层厚约为 $0.2 \text{ m} \sim 0.5 \text{ m}$ ，基本承载力为 300 kPa 。

基岩由较坚硬岩浆岩组成。

主要岩性为斑状正长岩，肉红色，似斑状结构，块状构造，基质为细粒结构，分布均匀，岩石坚硬，风化较弱，抗压强度一般在 100MPa~180MPa 之间，基本承载力为 1000kPa；软化系数在 0.55~0.75 之间。工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-27 岩土物理力学参数表

岩性	重度(kN/m ³)	黏聚力 (kPa)	内摩擦角(°)
渣料	20.3	/	33
坡积物	19.5	8	22
正长岩	22.5	/	*43

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



该临时渣场右侧部分下游 45m 为京沈路基，但目前已无堆渣，不会对铁路造成安全隐患。

4. 平安堡隧道进口临时渣场

平安堡隧道进口临时渣场位于 DK128+100 左侧 150，原弃渣量 39.4 万 m³，现剩余弃渣量 0 万 m³，占地面积 4.53hm²，汇水面积 0.12km²，渣场下游 201m 为一处居民点。

(1) 地理位置

平安堡隧道进口临时渣场地处河北省承德市兴隆县境内，距兴隆县城 9km，位于河北省兴隆县平安堡镇拔东村。



地理位置图

(2) 地形地貌

该堆渣场所处地形为山地沟谷地貌，地形切割一般，形成高度不等斜坡，压占的前缘原始地形高差相对平缓，后缘尾部相对陡峭，周围山体地面坡度在 $10 \sim 22^\circ$ 之间，植被较发育。弃渣场基底地层主要由第四系和基岩组成。压占范围内无常年地表径流，雨季时沿沟谷地势排出，局部在松散表土层形成上层滞水，沿岩层节理裂隙下渗排泄。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为山地沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

表土层主要由第四系上更新统残坡积灰褐色细角砾土构成，厚度较薄，稍密，稍

湿，砾石成分主要以白云岩为主，一般粒径 2 mm~20mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0.2 m~0.5m，基本承载力为 300kPa。

基岩由厚层~巨厚层状较坚硬沉积岩组成。

主要岩性为奥陶系下统亮甲山组白云岩，呈隐晶质结构，主要矿物为方解石、白云石等。浅灰色，隐晶质构造，层状构造，硬度一般，节理发育，上部风化严重呈全风化~强风化，下部呈中风化~微风化状态。下部的中至微风化白云质灰岩抗压强度一般在 90MPa~160MPa 之间，基本承载力为 1000kPa；软化系数在 0.55~0.75 之间。工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-28 岩土物理力学参数表

岩性	重度(kN/m ³)	黏聚力 (kPa)	内摩擦角(°)
渣料	20.1	/	33
坡积物	19.6	8	22
白云岩	22.3	/	*42

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



该临时渣场下游 201m 为一处居民点，但目前已无堆渣，不会对居民点造成安全隐患。

5.大石洞隧道出口临时渣场

大石洞隧道出口临时渣场位于 DK126+500 右侧 600m，原弃渣量 43.07 万 m³，现剩余弃渣量 0 万 m³，占地面积 4.35hm²，汇水面积 0.06km²。

(1) 地理位置

大石洞隧道出口临时渣场地处河北省承德市兴隆县境内，距兴隆县城 8km，位于河北省兴隆县平安堡镇白茅甸子村。



地理位置图

(2) 地形地貌

该堆渣场所处地形为山地沟谷地貌，地形切割一般，形成高度不等斜坡，压占的前缘原始地形高差相对平缓，后缘尾部相对陡峭，周围山体地面坡度在 12° ~ 24° 之间，植被较发育。弃渣场基底地层主要由第四系和基岩组成。压占范围内无常年地表径流，雨季时沿沟谷地势排出，局部在松散表土层形成上层滞水，沿岩层节理裂隙下渗排泄。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃渣场地貌特征为中低山沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一

般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

表土层由上更新统残坡积灰褐色角砾构成，厚度均一，稍密，稍湿，砾石成分只以凝灰岩为主，一般粒径 2mm-25mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0m-1.5m。基本承载力为 300kPa。

基岩主要岩性为上侏罗统张家口组流纹质角砾凝灰岩，风化面黄褐色，新鲜面灰紫色，熔结凝灰结构，假流动构造或块状构造。火山碎屑物由 <2mm 的凝灰质组成，主要以晶屑和玻屑为主。具薄层—中厚层状结构，工程地质条件良好，基本适宜一般工程。

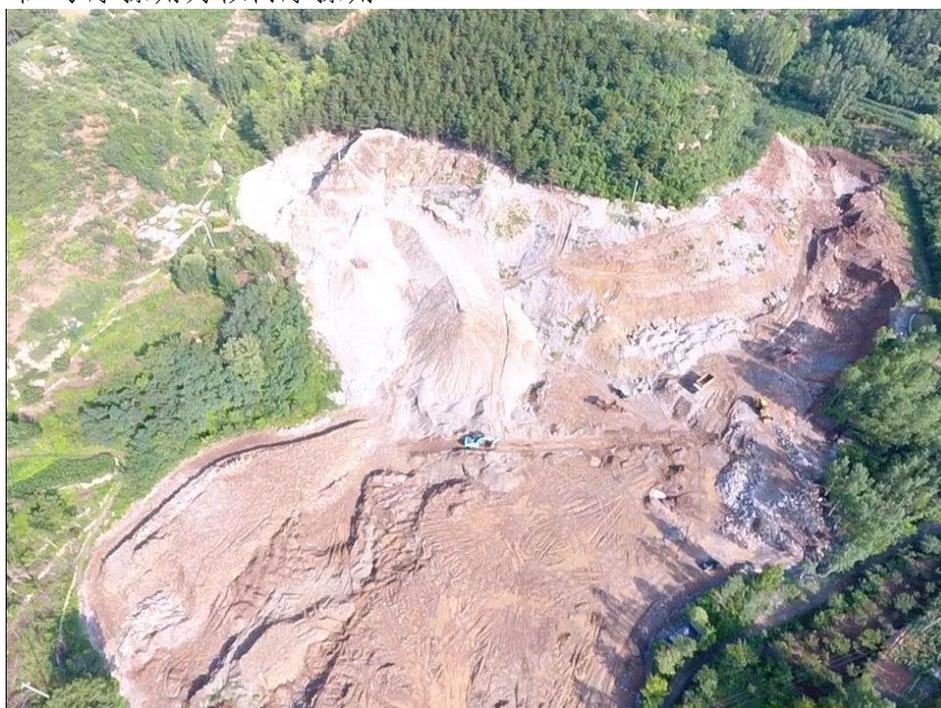
2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-29 岩土物理力学参数表

岩性	重度(kN/m ³)	黏聚力(kPa)	内摩擦角(°)
渣料	20.1	/	31
坡积物	19.3	10	20
凝灰岩	22.5	/	*47

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



6.大石洞隧道进口临时渣场

大石洞隧道进口临时渣场位于 DK123+000 右侧 500m，原弃渣量 31.9 万 m^3 ，现剩余弃渣量 0 万 m^3 ，占地面积 5.62 hm^2 ，汇水面积 0.05 km^2 。

(1) 地理位置

大石洞隧道进口临时渣场地处河北省承德市兴隆县境内，距兴隆县城 8km，位于河北省兴隆县兴隆镇北区村。



地理位置图

(2) 地形地貌

该弃渣场所处地形较为平整，原地貌为旱地。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该堆渣场地貌特征为平坦旱地，土层厚度 1-1.5m，基岩主要岩性为上侏罗统张家口组流纹质角砾凝灰岩，风化面黄褐色，新鲜面灰紫色，熔结凝灰结构，假流动构造或块状构造。火山碎屑物由 <2mm 的凝灰质组成，主要以晶屑和玻屑为主。具薄层—中厚层状结构，工程地质条件良好。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-30 岩土物理力学参数表

岩性	重度(kN/m^3)	黏聚力(kPa)	内摩擦角($^{\circ}$)
渣料	20.1	/	31
坡积物	19.3	10	20
凝灰岩	22.5	/	*47

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



弃渣现已全部被兴隆经济开发区用于基础设施建设。

7. 车道沟隧道出口临时渣场

车道沟隧道出口临时渣场位于 DK119+140 右侧 200m，原弃渣量 17.7 万 m^3 ，现剩余弃渣量 4 万 m^3 ，占地面积 1.1 hm^2 ，汇水面积 0.01 km^2 ，渣场下游 214m 为油库。

(1) 地理位置

车道沟隧道出口临时渣场地处河北省承德市兴隆县境内，紧邻兴隆县城，位于兴隆县兴隆镇东区村。

2 弃渣场变更情况



地理位置图

(2) 地形地貌

该堆渣场所处地形为山地沟谷地貌，地形切割一般，形成高度不等斜坡，压占的前缘原始地形高差相对平缓，后缘尾部相对陡峭，沟谷地面坡度在 $9^{\circ} \sim 12^{\circ}$ 之间，周围山体地面坡度在 $15^{\circ} \sim 25^{\circ}$ 之间，植被较发育。弃土场基底地层主要由第四系和基岩组成。压占范围内无常年地表径流，雨季时沿沟谷地势排出，局部在松散表土层形成上层滞水，沿岩层节理裂隙下渗排泄。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃土地貌特征为山地沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。弃土场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

地层表面的薄层表土主要由第四系上更新统残坡积灰褐色细角砾土构成，厚度较薄，稍密，稍湿，砾石成分主要以片麻岩为主，一般粒径 $2\text{mm} \sim 20\text{mm}$ ，分选性一般，砂土填充，层厚约为 $0.2\text{m} \sim 0.5\text{m}$ ，基本承载力为 300kPa 。

基岩为中厚层状较坚硬变质岩构成，岩石成分为太古界迁西群上亚群片麻岩，呈粗粒变晶结构，主要矿物为石英、长石、角闪石、云母等。片麻构造，节理发育，上部风化严重呈全风化~强风化，下部呈中风化~微风化状态。下部的中至微风化片麻岩抗压强度一般在 100MPa~140MPa 之间，基本承载力为 1000kPa；软化系数在 0.55~0.75 之间。工程地质条件良好，为弃土场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-31 岩土物理力学参数表

岩性	重度(kN/m ³)	黏聚力 (kPa)	内摩擦角(°)
土料	19.8	8	21
坡积物	19.6	10	22
片麻岩	22.3	/	*41

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



该渣场下游 214m 为油库，建设单位承诺于 2020 年 10 月 5 日前将该临时渣场全部综合利用完毕。

8. 双村隧道进口临时渣场

双村隧道进口临时渣场位于 DK119+180 左侧 200m，原弃渣量 15.8 万 m³，现剩余弃渣量 0 万 m³，占地面积 1.18hm²，汇水面积 0.02km²，渣场下游沟口左侧 15m 为一处居民点。

(1) 地理位置

双村隧道进口临时渣场地处河北省承德市兴隆县境内，紧邻兴隆县城，位于兴隆县兴隆镇东区村。



地理位置图

(2) 地形地貌

该堆渣场所处地形为山地沟谷地貌，地形切割一般，形成高度不等斜坡，压占的前缘原始地形高差相对平缓，后缘尾部相对陡峭，周围山体地面坡度在 $15 \sim 25^\circ$ 之间，植被较发育。弃土场基底地层主要由第四系和基岩组成。压占范围内无常年地表径流，雨季时沿沟谷地势排出，局部在松散表土层形成上层滞水，沿岩层节理裂隙下渗排泄。。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该弃土地貌特征为山地沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育，地形切割一般。弃土场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

表土层主要由第四系上更新统残坡积灰褐色细角砾土构成，厚度较薄，稍密，稍

湿，砾石成分只要以片麻岩为主，一般粒径 2mm~20mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0.2m~0.5m，基本承载力为 300kPa。

基岩由中厚层状较坚硬变质岩组成。

岩石成分为太古界迁西群上亚群片麻岩，呈粗粒变晶结构，主要矿物为石英、长石、角闪石、云母等。片麻构造，节理发育，上部风化严重呈全风化~强风化，下部呈中风化~微风化状态。下部的中至微风化片麻岩抗压强度一般在 100~140MPa 之间，基本承载力为 1000kPa；软化系数在 0.55~0.75 之间。工程地质条件良好，为弃土场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-32 岩土物理力学参数表

岩性	重度(kN/m ³)	黏聚力 (kPa)	内摩擦角(°)
土料	19.8	10	21
坡积物	19.6	8	22
片麻岩	22.3	/	*44

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



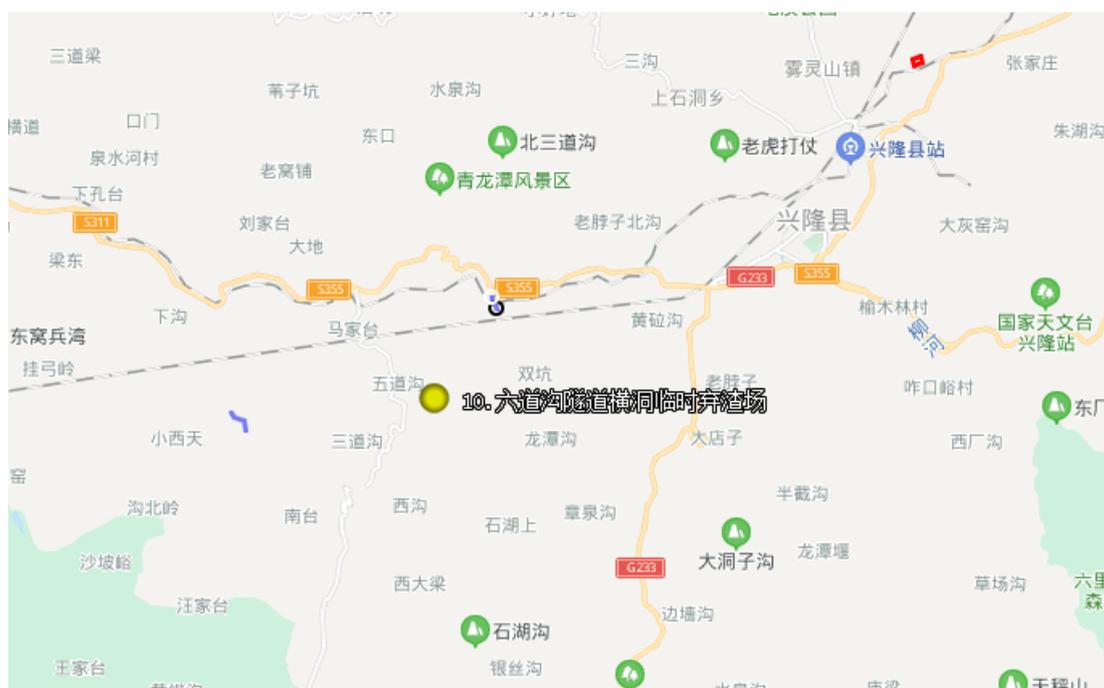
该临时渣场下游沟口左侧 15m 为一处居民点，但目前已无堆渣，不会对居民点造成安全隐患。

9.六道沟隧道横洞临时渣场

六道沟隧道横洞临时渣场位于 DIK104+548 右侧 1793m，原弃渣量 30 万 m^3 ，现剩余弃渣量 0 万 m^3 ，占地面积 1.58 hm^2 ，汇水面积 5.4 km^2 。

(1) 地理位置

六道沟隧道横洞临时渣场位于河北省承德市兴隆县西南部，东北距兴隆县约 23km，北距承德市直线距约 112km，西南距北京约 117km，行政区划隶属河北省承德市兴隆县六道河镇赵北沟村管辖。



地理位置图

(2) 地形地貌

该堆渣场地貌特征为中低山沟谷地貌，地形起伏不大，中间开辟为山地，地形切割一般，形成高度不等斜坡，压占的前缘原始地形高差相对陡峭，后缘尾部相对平缓，沟谷地面坡度在 $8^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 之间，周围山体地面坡度在 $14^{\circ} \sim 26^{\circ}$ 之间，植被发育一般。弃渣场基底地层主要为砾土、基岩组成。压占范围内无常年地表径流，雨季时沿沟谷地势排出，局部在松散表土层形成上层滞水，沿岩层节理裂隙下渗排泄。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该堆渣场地貌特征为中低山沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育一般，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表

土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

表土层由第四系粉质黏土和粗角砾土组成。其中粉质黏土：褐黄色，硬塑，含有大量植物根系，基本承载力 150kpa；粗角砾土：灰褐色，稍密，稍湿，角砾主要成分为白云岩、灰岩、页岩，一般粒径 2mm~20mm 约占 60%，最大粒径 70mm，砂土充填，局部为种植土，含有大量植物根系，层厚约 0 m~1.5 m，基本承载力为 300kpa。

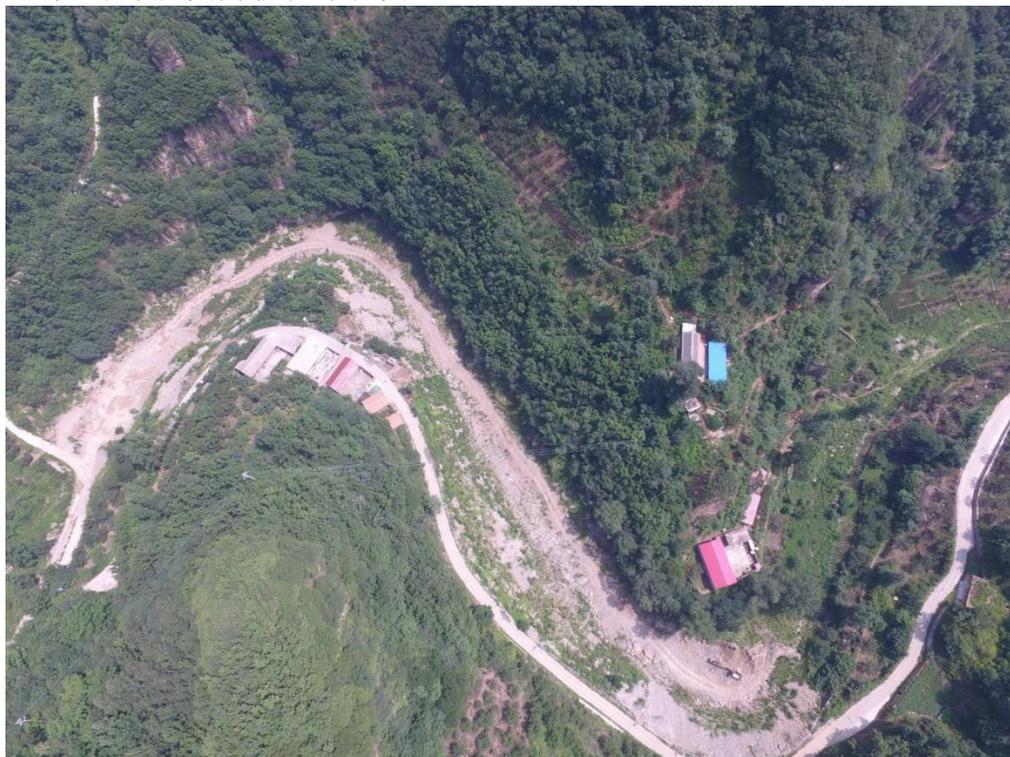
基岩由中厚层状较坚硬沉积岩构成，岩石成分为：强风化白云岩，灰色，细晶结构，中厚层状，强风化，节理裂隙不发育，岩体呈角碎石状松散结构，基本承载力 500kpa；弱风化白云岩，灰色，细晶结构，中厚层状，局部夹薄层，弱风化，节理裂隙不发育，岩体较完整，基本承载力 1000kpa。工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-33 岩土物理力学参数表

岩性	重度(kN/m ³)	黏聚力 (kPa)	内摩擦角(°)
渣料	20.0	/	32
粗角砾土	19.5	10	24
风化基岩	22.2	/	*42

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



10. 梨花顶隧道 4#斜井临时渣场

梨花顶隧道 4#斜井临时渣场位于 DIK94+700 左侧 637m，原弃渣量 28.5 万 m³，现剩余弃渣量 28.5 万 m³，占地面积 3.84hm²，汇水面积 1.6km²，渣场下游 82m 为居民点。

(1) 地理位置

梨花顶隧道 4#斜井临时渣场位于河北省承德市兴隆县西南部，东北距兴隆县约 22km，北距离承德市直线距约 90km，西南距北京约 90km，行政区划隶属河北省承德市兴隆县六道河镇杨家台村辖。



地理位置图

(2) 地形地貌

梨花顶隧道 4#斜井临时渣场所处地形为中低山沟谷地貌，中间开辟为山地，地形切割一般，形成高度不等斜坡，沟谷地面坡度在 8° ~ 13° 之间，周围山体地面坡度在 17° ~ 26° 之间，植被发育一般。弃渣场基底地层主要为砾土、基岩组成。压占范围内无常年地表径流，雨季时沿沟谷地势排出，局部在松散表土层形成上层滞水，沿岩层节理裂隙下渗排泄。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该堆渣场地貌特征为中低山沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育一般，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，

由上而下分述如下:

表土层由第四系全新统残坡积层组成。岩性主要为碎石土、充填砂砾、粉土及黏性土。其中粉质黏土:褐黄色,硬塑,含有大量植物根系;粗角砾土:灰褐色,稍密,稍湿,角砾主要成分为白云岩、砂岩,一般粒径 2mm~20mm 约占 60%,最大粒径 60mm,砂土充填,局部为种植土,含有大量植物根系,层厚约 0 m -4.0 m。

基岩由中厚层状较坚硬沉积岩构成,岩石成分为:强风化白云岩,灰色-灰白色,细晶结构,层状构造,节理裂隙较发育,岩体呈角砾状松散结构;弱风化白云岩,灰色-灰白色,细晶结构,中厚层状,局部夹薄层,弱风化,节理发育,岩体呈碎石状压碎结构。工程地质条件良好,为弃渣场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下:

表 2.2-34 岩、渣料及地基土物理力学参数表

岩渣名称及编号	重度 (kN/m ³)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ (°)	渗透系数 (m/d)
渣料	20.3	130	/	30	30
细角砾土	18.6	110	9	20	10
风化基岩	23.0	1000	/	*41	0.05
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.002

注:带*号摩擦角为似内摩擦角。



该渣场下游 82m 为居民点，挡墙处高程 529m，居民点处高程 523m，下游平均坡度 7.3%，居民点位于沟岸上，与沟底高差 2.2m。

11. 梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场

梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场位于 DIK92+850 左侧 500m，原弃渣量 15 万 m^3 ，现剩余弃渣量 1.5 万 m^3 ，占地面积 2.23 hm^2 ，汇水面积 1.3 km^2 。

(1) 地理位置

梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场位于河北省承德市兴隆县西部，行政区划隶属兴隆县六道河镇杨家台村管辖。



地理位置图

(2) 地形地貌

该弃渣场所处地形坐落于剥蚀构造低山区沟谷之内，沟内地形落差较大，大致呈宽“V”字形冲沟，沟谷地面坡度在 $9^{\circ} \sim 12^{\circ}$ 之间。弃渣场基底地层主要为砾土、基岩组成。地表水易于疏通排泄，植被发育，弃渣场位于该沟的下游，汇水主要以下渗为主。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该堆渣场地貌特征为中低山沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育一般，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

表土层由第四系全新统残坡积层组成。岩性主要为碎石土、充填砂砾、粉土及黏性土。其中粉质黏土：褐黄色，硬塑，含有大量植物根系；粗角砾土：灰褐色，稍密，稍湿，角砾主要成分为白云岩、砂岩，一般粒径 2mm~20mm 约占 60%，最大粒径 60mm，砂土充填，局部为种植土，含有大量植物根系，层厚约 0m~4.0m。

基岩由中厚层状较坚硬沉积岩构成，岩石成分为：强风化白云岩，灰色-灰白色，细晶结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩体呈角砾状松散结构；弱风化白云岩，灰色-灰白色，细晶结构，中厚层状，局部夹薄层，弱风化，节理发育，岩体呈碎石状压碎结构。工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-35 岩土物理力学参数表

岩渣名称及编号	重度 (kN/m ³)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ (°)	渗透系数 (m/d)
渣料	20.3	130	/	30	30
细角砾土	18.6	110	9	20	10
风化基岩	23.0	1000	/	*41	0.05
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.002

注：带*号摩擦角为似内摩擦角



12. 梨花顶隧道 3#斜井 2#临时渣场

梨花顶隧道 3#斜井 2#临时渣场位于 DIK92+540 左侧 596m，原弃渣量 25 万 m³，现剩余弃渣量 0.5 万 m³，占地面积 3.28hm²，汇水面积 0.08km²。

(1) 地理位置

梨花顶隧道 3#斜井 2#临时渣场位于河北省承德市兴隆县西部，行政区划隶属兴隆县六道河镇杨家台村管辖。



地理位置图

(2) 地形地貌

该弃渣场所处地形为坡地，弃渣沿坡脚堆砌，坡面植被发育，坡脚堆渣场地较为平坦，原用地属性为旱地。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

该堆渣场地貌特征为中低山沟谷地貌，原始地貌沟谷两侧植被发育一般，地形切割一般。弃渣场基底地质条件较为简单，地层构成为二元结构，地层表面为一薄层表土，其下为沉积岩构成的基岩体。现根据构成岩土体的成份、结构类型及强度特征，由上而下分述如下：

表土层由第四系全新统残坡积层组成。岩性主要为碎石土、充填砂砾、粉土及黏性土。其中粉质黏土：褐黄色，硬塑，含有大量植物根系；粗角砾土：灰褐色，稍密，

稍湿,角砾主要成分为白云岩、砂岩,一般粒径 2mm~20mm 约占 60%,最大粒径 60mm,砂土充填,局部为种植土,含有大量植物根系,层厚约 0m~4.0m。

基岩由中厚层状较坚硬沉积岩构成,岩石成分为:强风化白云岩,灰色-灰白色,细晶结构,层状构造,节理裂隙较发育,岩体呈角砾状松散结构;弱风化白云岩,灰色-灰白色,细晶结构,中厚层状,局部夹薄层,弱风化,节理发育,岩体呈碎石状压碎结构。工程地质条件良好,为弃渣场坚硬基底。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下:

表 2.2-36 岩土物理力学参数表

岩渣名称及编号	重度 (kN/m ³)	弹性模量 (MPa)	粘聚力 C (kPa)	内摩擦角 ϕ (°)	渗透系数 (m/d)
渣料	20.3	130	/	30	30
细角砾土	18.6	110	9	20	10
风化基岩	23.0	1000	/	*41	0.05
挡墙	23.0	4000	/	*43	0.002

注:带*号摩擦角为似内摩擦角



13.巨各庄隧道斜井临时渣场

巨各庄隧道斜井临时渣场位于 DIK79+600 右侧 250m，原弃渣量 16 万 m³，现剩余弃渣量 0 万 m³，占地面积 2.18hm²，汇水面积 0.33km²。

(1) 地理位置

巨各庄隧道斜井临时渣场位于密云区东南部，行政区划隶属密云区巨各庄镇前厂村管辖。



地理位置图

(2) 地形地貌

弃渣场沟谷为一条上陡下缓的“V”型沟谷，纵沟坡度约 11°~15°，两岸坡度 10°~15°，自分水岭至沟口纵沟长度约 800m，沟底宽度 30m~40m。两岸地表植被发育好，主要发育木本植被，顶部基岩出露，主要为辉长岩。

(3) 地质概况

1) 地层岩性、覆盖层组成及厚度

根据现场地质测绘和勘探，弃渣场出露地层由新至老主要有第四系全新统松散堆积物 (Q4) 与太古界密云组 (Ar2) 基岩构成，现由新至老分述如下：

①层：第四系全新统人工堆积杂填土 (Q4m)，杂色，松散~稍密，主要分布于人工的堆积渣体表部，厚度约 1.8m~13.1m 不等，厚度变化较大。物质组成主要为粉土、建筑垃圾等。

①1层：第四系全新统人工堆积碎石土 (Q4m)，主要分布于弃渣场中下游，厚度约 4.4~9.5m 不等，物质组成主要为块石，碎块石颜色以灰色、灰白色为主，碎石土粒径一般 5cm~25cm，最大块径大于 40cm。块石含量约占 30%，碎石含量约占 20%，

砾石含量约占 15%，其余为砂土。块、碎石岩性多为灰褐色、浅灰的变质岩，岩块多呈强~弱风化状态。结构较稍密~中密。

②层：第四系全新统残积粉质粘土（Q4dl），主要呈团块状分布于左岸台地上部，黄褐色，稍湿，厚度一般 1.9m~3.3m。结构可塑，植物根系较发育，原为耕种田地，后被弃渣碎石覆盖。

③层：太古界迁西群（Ar2）强风化辉长岩，主要呈团块状分布于冲沟左右岸及沟底上部，灰褐~浅灰色，厚度一般 0.5m~1.1m。碎石粒径一般 0.2~5.0cm，约占 30~50%，大者大于 10cm，约占 10%，磨圆度差，一般呈棱角状。风化裂隙很发育，呈碎石状，结构稍密~中密状，镐可挖。

④层：太古界迁西群（Ar2）中风化辉长岩：主要构成山体基岩地层，风化裂隙较发育，岩石被裂隙切割成块，镐难挖。在堆积体边缘坡体有出露，为渣场下伏基岩地层。

弃渣场处于低山丘陵沟谷中，呈楔形体嵌于谷中，谷中冲沟流域内左右岸植被较发育，岩体风化剥蚀程度不强烈，未见有较大规模的边坡崩塌、卸荷以及滑坡、泥石流等不良地质现象。

2) 地层物理力学参数

该弃渣场地层物理力学参数如下：

表 2.2-37 岩土物理力学参数表

土层类型	密度			抗剪指标（有效应力）		渗透系数	饱和体积含水率	体积压缩系数
	天然	干	饱和	内摩擦角	黏聚力			
	g/cm ³			°	kPa			
①杂填土	1.75	1.65	2.10	28.0	12.0	6×10^{-2}	45.00	1×10^{-4}
①1 块碎石	2.31	2.22	2.41	35.0	6.0	6×10^{-1}	20.1	0.36×10^{-5}
②粉质粘土	1.81	1.70	2.12	22.0	28.0	5.00×10^{-4}	40.00	1×10^{-4}
③强风化基岩	2.15	2.10	2.30	28.0	8.0	7.00×10^{-3}	20.00	1×10^{-7}
④中风化基岩	2.71	2.70	2.72	50.0	1000	4.00×10^{-5}	2.00	1×10^{-10}



该临时渣场为沟道堆渣，占地类型为林地，原堆渣量 46.33 万方，区间路基调配利用了 30.33 万方，北京明营伟业商贸有限公司利用了 16 万方，目前已无堆渣。

3 弃渣场评价

3.1 选址合理性分析依据和原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），弃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；

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2018），弃渣场选址应符合下列规定：

1、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。

2、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。

3、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。

3.2 选址制约性因素分析与评价

一、永久弃渣场（17处）

（1）5处弃渣场下游无公共设施、基础设施、工业企业、居民点；不在河道管理范围内；不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，选址符合《生产建设项目水土保持技术标准》的要求，选址合理。

（2）10处弃渣场下游存在公共设施、居民点或位于流量较大的沟道，经分析论证后选址可行。此类渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，通过分析相对位置关系、坡度及稳定性评估报告结论，弃渣场整体及最危险滑面稳定计算结果满足规范要求，弃渣场局部及整体稳定，对下游公共设施、居民点的安全不会产生重大影响；位于流量较大沟道的弃渣场，通过水力分析计算，排水沟的过水能力满足最大洪峰流量要求，选址可行。

（3）2处弃渣场下游近距离处存在居民点（东伍岭隧道2号斜井弃渣场下游山谷

对面有一住房，巨各庄隧道出口弃渣场下游近距离处有一栋空置平房，为消除隐患，建设单位承诺在 2020 年 10 月 30 日前完成上述两处房屋的拆迁安置工作，选址可行。

二、临时渣场（13 处）

（1）6 处临时渣场的弃渣均已被地方综合利用，现场已无弃渣，选址可行。

（2）7 处临时渣场由于时间关系，未完全利用完毕，现场仍存在弃渣，建设单位承诺在 2020 年 10 月 30 日前将剩余弃渣全部综合利用完毕，方案设计在临时堆放期间布设临时挡渣墙、密目网苫盖及临时排水沟措施，在弃渣综合利用完毕后按原用地类型恢复植被或复耕。综合以上分析，作为临时渣场，选址基本可行。

表 3.2-1 永久弃渣场制约性因素分析表

序号	行政区划	标段	渣场名称	位置	占地面积 (hm ²)	计划弃渣量 (万 m ³)	已弃渣量 (万 m ³)	容量 (万 m ³)	最大堆渣高度 (m)	汇水面积 (km ²)	弃渣场类型	原地貌占地类型	弃渣场下游 1km 范围内重要基础设施、工业企业、居民点等	是否开展稳评	选址合理性分析表
1	承德市双滦区陈棚子乡河南营村	6 标	东伍岭隧道出口弃渣场	DK174+082 右侧 218m	3.99	27.58	27.58	36	57	0.18	沟道型	林地	/	是	渣场下游 1km 内无重要基础设施、工业企业、居民点等，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，选址合理。
2	承德市双滦区陈棚子乡塔子沟村	6 标	东伍岭隧道 3#斜井弃渣场	DK171+160 左侧 598m	6.48	22.83	22.83	32	114	0.86	沟道型	林地	/	是	渣场下游 1km 内无重要基础设施、工业企业、居民点等，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，选址合理。
3	承德市双滦区陈棚子乡娘娘沟村	6 标	东伍岭隧道 2#斜井弃渣场	DK166+240 左侧 1355m	3.2	20.6	20.6	22.8	54	0.28	沟道型	旱地、林地	渣场下游 234m 为一户居民	是	渣场下游 234m 为一户居民，渣场挡墙处高程 556m，居民点处高程 502m，坡度 23.1%，坡度较陡，渣场对居民点存在一定安全隐患，建设单位已承诺于 2020 年 10 月 30 日前将该居民点拆迁。渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，选址可行。
4	承德县鞍匠乡下旗村	6 标	东伍岭隧道 1#横洞弃渣场	DK163+460 左侧 625m	3.89	14.91	14.91	18.7	66	0.24	沟道型	旱地、林地	渣场下游 251m 为 G25 高速公路，挡墙与高速公路之间为 v 型沟，沟底与高速公路之间为 6.3% 的反坡	是	渣场下游 251m 为 G25 高速公路，挡墙与高速公路之间为 v 型沟，沟底与高速公路之间为 6.3% 的反坡，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，依据稳定性评估报告结论，该弃渣场整体及最危险滑面稳定计算结果满足规范要求，弃渣场局部及整体稳定，对下游高速公路安全不会产生重大影响，选址可行。
5	承德县鞍匠乡下旗村	6 标	胡营西山隧道出口弃渣场	DK161+354 右侧 643m	2.23	10.9	10.9	15	43	0.03	沟道型	林地	/	是	渣场下游 1km 内无重要基础设施、工业企业、居民点等，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，选址合理。
6	承德县刘杖子乡胡营村	6 标	胡营西山隧道 2#斜井弃渣场	DK154+600 右侧 640m	6.47	56.28	56.28	82.53	64	0.95	沟道型	旱地、林地	渣场下游 552m 为 G25 高速公路，挡墙与高速公路之间有 290m 宽平坦耕地	是	渣场下游 552m 为 G25 高速公路，挡墙处高程 551m，高速公路处高程 520m，高速公路处为路堤，与地面高差约 5m，挡墙与高速公路之间有 290m 宽平坦耕地。渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，依据稳定性评估报告结论，该弃渣场整体及最危险滑面稳定计算结果满足规范要求，弃渣场局部及整体稳定，对下游高速公路安全不会产生重大影响，选址可行。
7	承德县刘杖子乡小西营村	6 标	胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场	DK151+600 右侧 130m	2.04	26.72	26.72	26.72	26	0.37	沟道型	林地	渣场下游 450m 为 112 国道及居民点，渣场下游与国道之间有 300m 宽平坦大棚地	是	渣场下游 450m 为 112 国道及居民点，挡墙处高程 581m，112 国道及居民点处高程 557m，渣场下游与国道之间有 300m 宽平坦大棚地，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，依据稳定性评估报告结论，该弃渣场整体及最危险滑面稳定计算结果满足规范要求，弃渣场局部及整体稳定，对下游高速公路安全不会产生重大影响，选址可行。
8	承德县刘杖子乡金厂村	6 标	胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场	DK148+600 右侧 870m	2.95	39.57	39.57	42.27	35	0.22	沟道型	旱地、林地	渣场下游 202m 为居民点，渣场下游与居民点之间有 190m 宽平地	是	渣场下游 202m 为居民点，渣场下游与居民点之间有 190m 宽平地，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，依据稳定性评估报告结论，该弃渣场整体及最危险滑面稳定计算结果满足规范要求，弃渣场局部及整体稳定，对下游居民点安全不会产生重大影响，选址可行。
9	承德县刘杖子乡金厂村	6 标	胡营西山隧道进口弃渣场	DK148+600 右侧 700m	2.42	8	8	51.29	45	0.26	沟道型	旱地、林地	渣场下游 361m 为居民点，渣场下游与居民点之间有 160m 宽平地	是	渣场下游 361m 为居民点，挡墙处高程 623m，居民点处高程 584m，坡度 10.8%，渣场下游与居民点之间有 160m 宽平地，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，依据稳定性评估报告结论，该弃渣场整体及最危险滑面稳定计算结果满足规范要求，弃渣场局部及整体稳定，对下游居民点安全不会产生重大影响，选址可行。
10	承德县刘杖子乡金厂村	7 标	李家店隧道出口弃渣场	DK147+350 右侧 150m	7.5	34.44	34.44	43.86	74	1.33	沟道型	旱地、林地	渣场下游 410m 为京沈桥梁	是	渣场下游 410m 为京沈桥梁，挡墙处高程 650m，桥梁处高程 618m，坡度 7.8%，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，依据稳定性评估报告结论，该弃渣场整体及最危险滑面稳定计算结果满足规范要求，弃渣场局部及整体稳定，对下游京沈桥梁安全不会产生重大影响，该渣场汇水面积大于 1km ² ，经验算，现场排水沟尺寸满足行洪要求，综合以上分析，选址可行。
11	兴隆县北营房镇四顷地村	7 标	平安堡隧道出口弃渣场	DK133+050 右侧 100m	2.51	27	27	30	47	0.3	沟道型	林地	渣场下游 601m 为居民点，渣场不直冲居民点，居民点在沟岸上，与渣场所在沟道的沟底高差为 4.3m	是	渣场下游 601m 为居民点，渣场不直冲居民点，挡墙处高程 638m，下游沟道平均坡度 6.8%，居民点在沟岸上，高程 597m，居民点与渣场所在沟道的沟底高差为 4.3m，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，依据稳定性评估报告结论，该弃渣场整体及最危险滑面稳定计算结果满足规范要求，弃渣场局部及整体稳定，对下游居民点安全不会产生重大影响，选址可行。

表 3.2-1 永久弃渣场制约性因素分析表

序号	行政区划	标段	渣场名称	位置	占地面积 (hm ²)	计划弃渣量 (万 m ³)	已弃渣量 (万 m ³)	容量 (万 m ³)	最大堆渣高度 (m)	汇水面积 (km ²)	弃渣场类型	原地貌占地类型	弃渣场下游 1km 范围内重要基础设施、工业企业、居民点等	是否开展稳评	选址合理性分析表
12	兴隆县六道河镇响水湖村	8 标	西兴峪隧道进口弃渣场	DIK98+800 右侧 500m	3.22	20	20	75	68	1.76	沟道型	林地	渣场下游 633m 为居民点、815m 为京沈桥梁，渣场不直冲居民点和桥梁，居民点位于沟岸上，与沟底高差 2.1m	是	渣场下游 633m 为居民点、815m 为京沈桥梁，渣场不直冲居民点和桥梁，挡墙处高程 630m，居民点处高程 563m，桥梁处高程 553m，居民点位于沟岸上，与沟底高差 2.1m，渣场下游平均坡度 9.5%，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，依据稳定性评估报告结论，该弃渣场整体及最危险滑面稳定计算结果满足规范要求，弃渣场局部及整体稳定，对下游居民点、京沈桥梁安全不会产生重大影响，该渣场汇水面积大于 1km ² ，经验算，现场排水沟尺寸满足行洪要求，综合以上分析，选址可行。
13	密云区大城子镇下栅子村	9 标	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	DIK89+800 左侧 850m	3.06	38	38	51.1	85	0.92	坡地型	林地	/	是	渣场靠山体一侧堆放，渣场外侧有过流通道，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，依据稳定性评估报告结论，该弃渣场整体及最危险滑面稳定计算结果满足规范要求，弃渣场局部及整体稳定，选址可行。
14	密云区大城子镇下栅子村	9 标	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	DIK89+800 左侧 900m	1.84	13.5	13.5	18.5	48	0.09	沟道型	林地	/	是	渣场下游 1km 内无重要基础设施、工业企业、居民点等，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，选址合理。
15	密云区大城子镇张庄子村	9 标	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	DIK86+800 左侧 975m	4.65	30	30	58.5	53	0.2	沟道型	林地	渣场下游 535m 为居民点，渣场不直冲居民点	是	渣场下游 535m 为居民点，渣场不直冲居民点，挡墙处高程 399m，居民点处高程 367m，坡度 6.0%，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，依据稳定性评估报告结论，该弃渣场整体及最危险滑面稳定计算结果满足规范要求，弃渣场局部及整体稳定，对下游居民点安全不会产生重大影响，选址可行。
16	密云区大城子镇聂家峪村	9 标	巨各庄隧道出口弃渣场	DIK83+800 左侧 160m	5.63	24	24	50	45	0.22	沟道型	林地	渣场下方 30m 处为一户居民点，已承诺拆迁；渣场侧下方 529m 为居民点，渣场不直冲居民点	是	渣场下方 30m 处为一户居民点，渣场对居民点存在一定安全隐患，建设单位承诺于 2020 年 10 月 30 日前将该居民点搬迁。渣场下游 529m 为居民点，渣场不直冲居民点，渣场在支沟，居民点在主沟下游沟口以外的开阔平地，挡墙处高程 326m，居民点处高程 287m，渣场下游平均坡度 7.4%，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，依据稳定性评估报告结论，该弃渣场整体及最危险滑面稳定计算结果满足规范要求，弃渣场局部及整体稳定，对下游居民点安全不会产生重大影响，选址可行。
17	密云区巨各庄镇金山子村	9 标	金山子弃土场	D86+800 右侧 300m	1.67	15	15	20	22	0.07	沟道型	林地、荒地	渣场下游 382m 为 204 省道，渣场下游与省道之间有 260m 宽平地	是	渣场下游 382m 为 204 省道，渣场下游与省道之间有 260m 宽平地，挡墙处高程 153m，省道处高程 132m，省道处为路堤，与地面高差 4m，渣场下游平均坡度 5.5%，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，依据稳定性评估报告结论，该弃渣场整体及最危险滑面稳定计算结果满足规范要求，弃渣场局部及整体稳定，对下游省道安全不会产生重大影响，选址可行。

表 3.2-2 临时渣场制约性因素分析表

序号	行政区划	标段	临时渣场名称	位置	占地面积 (hm ²)	计划弃渣量 (万 m ³)	已堆渣量(万 m ³)	现剩余堆渣量(万 m ³)	容量 (万 m ³)	最大堆渣高度(m)	汇水面积(km ²)	堆渣场类型	原地貌占地类型	是否开展稳评	选址合理性分析表
1	承德市双滦区陈棚子乡娘娘沟村	6 标	东伍岭隧道 2# 斜井 1#临时渣场	DK166+760 左侧 1035m	5.23	40.7	40.7	30.7	53	48	0.18	坡地型	林地	是	该临时渣场为坡地堆渣,渣场下游边界紧邻一条水沟和乡村道路,道路外侧 42m 为 G25 高速公路,原堆渣总量 40.7 万方,目前已被承德市双滦区陈棚子乡娘娘沟村作为承德市双滦公路(双塔山镇至偏桥子镇)施工及场地平整使用利用了 10 万方,剩余 30.7 万方将作为本工程的相关工程《新建铁路北京至沈阳客运专线(兴隆西至沈阳段)DK158+933.475 公铁立交工程》路基填料使用,建设单位已出具承诺于 2020 年 10 月 30 日之前全部利用完毕。应按建设单位承诺,在 10 月 30 日之前将全部综合利用完毕,彻底消除安全隐患,在临时堆放期间,做好临时拦挡、排水及苫盖措施,综合以上分析,作为临时堆渣场,选址基本可行。
2	兴隆县北营房镇李家庄村	7 标	李家店隧道进口临时渣场	DK141+000 左侧 1200m	4.56	66.61	66.61	9	87	46	1.65	沟道型	林地	是	该临时渣场为沟道堆渣,占地类型为林地,原堆渣量 66.61 万方,目前剩余堆渣量 9 万方,目前该临时渣场的堆渣正在被承德建泽建设工程有限公司作为承德建泽商业混凝土拌合站、兴隆县北营房段 112 国道整修填料使用,建设单位承诺于 2020 年 10 月 25 日前将该临时渣场的堆渣全部综合利用完毕。该临时渣场下游 639m 为一户居民点,居民点在沟岸上,距离沟底高差 4m,依据稳定性评估报告结论,堆渣场局部及整体稳定,对下游居民点安全不会产生重大影响,且 10 月底将全部综合利用完毕,届时现场将无堆渣,渣场不位于环境敏感区内,场址地质条件较好,不存在软土等不良地层,该渣场汇水面积大于 1km ² ,经验算,设计的临时排水沟尺寸满足行洪要求,综合以上分析,作为临时渣场,选址基本可行。
3	兴隆县北营房镇四顷地村	7 标	贾家店隧道进口临时渣场	DK134+200 左侧 250m	5.1	38.32	38.32	8	50	19	0.21	沟道型	林地		该临时渣场为沟道堆渣,占地类型为林地,原堆渣量 38.32 万方,目前左侧部分剩余 8 万方正在被兴隆县雅致建材有限公司利用至力升商业混凝土拌合站、兴隆县众悦商混站使用,建设单位承诺于 2020 年 10 月 30 日前将该临时渣场的堆渣全部综合利用完毕,右侧部分已利用完。该临时渣场右侧部分下游 45m 为京沈路基,但目前已无堆渣,不会对铁路造成安全隐患,渣场不位于环境敏感区内,场址地质条件较好,不存在软土等不良地层,综合以上分析,作为临时渣场,选址基本可行。
4	兴隆县平安堡镇拔东村	7 标	平安堡隧道进口临时渣场	DK128+100 左侧 150	4.53	39.4	39.4	0	51	/	0.12	沟道型	林地		该临时渣场为沟道堆渣,占地类型为林地,原堆渣量 39.4 万方,目前已被兴隆县雅致建材有限公司利用至三合盛商业混凝土拌合站使用。该临时渣场下游 201m 为一处居民点,但目前已无堆渣,不会对居民点造成安全隐患,渣场不位于环境敏感区内,场址地质条件较好,不存在软土等不良地层,综合以上分析,作为临时渣场,选址基本可行。
5	兴隆县平安堡镇白毛甸子村	7 标	大石洞隧道出口临时渣场	DK126+500 右侧 600m	4.35	43.07	43.07	0	56	/	0.06	沟道型	旱地、林地		该临时渣场为沟道堆渣,占地类型为旱地、林地,原堆渣量 43.07 万方,目前已被兴隆县雅致建材有限公司利用至力升商业混凝土拌合站、兴隆县众悦商混站使用。渣场下游 1km 内无重要基础设施、工业企业、居民点等,渣场不位于环境敏感区内,场址地质条件较好,不存在软土等不良地层,选址合理。
6	兴隆县兴隆镇北区村	7 标	大石洞隧道进口临时渣场	DK123+000 右侧 500m	5.62	31.9	31.9	0	41	/	0.05	平地型	旱地		该临时渣场为坡脚下平地堆渣,占地类型为旱地,原堆渣量 31.9 万方,现已全部被兴隆经济开发区用于基础设施建设。渣场不位于环境敏感区内,场址地质条件较好,不存在软土等不良地层,选址合理。
7	兴隆县兴隆镇东区村	7 标	车道沟隧道出口临时渣场	DK119+140 右侧 200m	1.1	17.7	17.7	4	23	18	0.01	沟道型	林地		该临时渣场为沟道堆渣,占地类型为林地,原堆渣量 17.7 万方,目前剩余 4 万方正在被兴隆县雅致建材有限公司作为承平高速北京段路基填料、兴隆县经济技术开发区房建基础换填和规划路填料,建设单位承诺于 2020 年 10 月 5 日前将该临时渣场全部综合利用完毕。该渣场下游 214m 为油库,渣场底部高程 607m,油库高程 578m,坡度 13.55%,考虑现存堆渣量较少、汇水面积极小,目前已经过了三个汛期,均未对油库产生安全隐患,并且 10 月 5 日之前将全部利用完毕,渣场不位于环境敏感区内,场址地质条件较好,不存在软土等不良地层,综合以上分析,选址基本可行。
8	兴隆县兴隆镇东区村	7 标	双村隧道进口临时渣场	DK119+180 左侧 200m	1.18	15.8	15.8	0	21	/	0.02	沟道型	林地		该临时渣场为沟道堆渣,占地类型为林地,原堆渣量 15.8 万方,现已全部被兴隆县雅致建材有限公司作为承平高速北京段路基填料、兴隆县经济技术开发区房建基础换填和规划路填料。该临时渣场下游沟口左侧 15m 为一处居民点,但目前已无堆渣,不会对居民点造成安全隐患,渣场不位于环境敏感区内,场址地质条件较好,不存在软土等不良地层,综合以上分析,作为临时渣场,选址基本可行。

表 3.2-2 临时渣场制约性因素分析表

序号	行政区划	标段	临时渣场名称	位置	占地面积 (hm ²)	计划弃渣量 (万 m ³)	已堆渣量(万 m ³)	现剩余堆渣量(万 m ³)	容量 (万 m ³)	最大堆渣高度(m)	汇水面积(km ²)	堆渣场类型	原地貌占地类型	是否开展稳评	选址合理性分析表
9	兴隆县六道河镇赵北沟村	8 标	六道沟隧道横洞临时渣场	DIK104+548 右侧 1793m	1.58	30	30	0	39	/	5.4	沟道型	林地		该临时渣场为沟道堆渣，占地类型为林地，原堆渣量 30 万方，现已全部被兴隆县顺平商贸有限公司利用至六陡线县道翻修工程、融创集团开发楼盘项目所用。该临时渣场为主沟道的中间堆渣，上游汇水面积 5.4km ² ，但目前已无堆渣，不会对上游行洪造成影响，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层。综合以上分析，作为临时渣场，选址基本可行。
10	兴隆县六道河镇杨家台村	8 标	梨花顶隧道 4# 斜井临时渣场	DIK94+700 左侧 637m	3.84	28.5	28.5	28.5	37	61	1.6	沟道型	旱地、林地	是	该临时渣场为沟道堆渣，占地类型为旱地、林地，堆渣量 28.5 万方，目前已与兴隆县文会机械设备租赁有限公司签订了综合利用协议，利用至北京混凝土销售公司、杨家台村修建河道护砌工程、二道河至杨家台道路建设使用，该渣场下游 82m 为居民点，应按建设单位承诺于 2020 年 10 月 30 日前将该临时渣场的堆渣全部综合利用完毕，彻底消除安全隐患，在临时堆放期间，做好临时拦挡、排水及苫盖措施，综合以上分析，作为临时渣场，选址基本可行。
11	兴隆县六道河镇杨家台村	8 标	梨花顶隧道 3# 斜井 1#临时渣场	DIK92+850 左侧 500m	2.23	15	15	1.5	20	16	1.3	沟道型	旱地、林地		该临时渣场为沟道堆渣，占地类型为旱地、林地，原堆渣量 15 万方，现剩余堆渣量 1.5 万方，目前该临时渣场的堆渣正在被兴隆县文会机械设备租赁有限公司利用至北京混凝土销售公司、住总集团房建楼盘项目使用，建设单位承诺于 2020 年 10 月 30 日前将该临时渣场全部综合利用完毕。渣场下游 1km 内无重要基础设施、工业企业、居民点等，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，该渣场汇水面积大于 1km ² ，经验算，设计的临时排水沟尺寸满足行洪要求，综合以上分析，作为临时渣场，选址基本可行。
12	兴隆县六道河镇杨家台村	8 标	梨花顶隧道 3# 斜井 2#临时渣场	DIK92+540 左侧 596m	3.28	25	25	0.5	33	13	0.08	坡地型	旱地、林地		该临时渣场为坡地堆渣，占地类型为旱地、林地，原堆渣量 25 万方，现剩余堆渣量 0.5 万方，目前该临时渣场的堆渣正在被兴隆县文会机械设备租赁有限公司利用至北京混凝土销售公司、住总集团房建楼盘项目使用，建设单位承诺于 2020 年 10 月 30 日前将该临时渣场全部综合利用完毕。渣场下游 1km 内无重要基础设施、工业企业、居民点等，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，综合以上分析，作为临时渣场，选址基本可行。
13	密云区巨各庄镇前厂村	9 标	巨各庄隧道斜井临时渣场	DIK79+600 右侧 250m	2.18	16	16	0	21	/	0.33	沟道型	林地		该临时渣场为沟道堆渣，占地类型为林地，原堆渣量 46.33 万方，区间路基调配利用了 30.33 万方，北京明管伟业商贸有限公司利用了 16 万方，作为大城子镇柏崖村、下栅子村、张庄子村及聂家峪村河道边坡侧浆砌片石砌筑、铁丝石笼充填、路基填筑等使用，目前已无堆渣，渣场下游 1km 内无重要基础设施、工业企业、居民点等，渣场不位于环境敏感区内，场址地质条件较好，不存在软土等不良地层，选址合理。

3.3 弃渣场主体设计防治措施评价

3.3.1 弃渣场设计防治措施布局评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）相关要求，对弃渣场主体设计防治措施进行分析评价，核实是否满足水土保持要求，对主体设计未涉及的水土保持措施，本次提出优化建议，纳入补充水保措施。通过对本项目弃渣场主体设计图纸和工程数量分析，主体设计对弃渣场的拦挡、截排水、绿化等均进行了详细设计，防治措施体系和原批复水保方案提出的防治措施体系一致，个别设计稍有欠缺，本方案提出优化建议并予以补充完善。

（1）弃渣场主体设计措施布局

①弃土（渣）前按照“先拦后弃”的原则修建挡土（渣）墙，清除弃渣场底部地表植被，并剥离表土，集中堆放，并采取临时拦挡和苫盖措施，表土剥离厚度 30cm，沟心自然坡度大的段落修筑台阶，台阶长度一般不小于 2m。

②弃土（渣）边坡应削坡分级，每级高度不高 6m，边坡坡比 1:3。

③弃土（渣）分层填平夯实，每层夯实厚度为 1m，尽可能避免后期不发生不均匀沉降。

④弃渣场外围两侧设置边缘截排水沟，流量较大弃渣场的渣顶平台设中心水沟，边缘截排水沟和中心水沟排水沟纵向坡度不小于 2%，排水沟末端设置沉沙池。

⑤弃土（渣）结束后回填表土，弃渣平台及堆渣边坡进行撒播草籽，防止水土流失。弃渣采用自下而上的方式堆置。

（2）主体设计措施布局评价

①贯彻了水土保持先挡后弃、保护表土的理念，设计了弃渣前剥离表土及修建挡土墙措施。符合“先拦后弃”的要求。

②弃渣分层填平夯实，有利于渣体稳定和后期采取水土保持措施，弃渣堆渣方案满足水保要求。

③渣场周围布设了周边排水沟、部分渣场中间布设了中心水沟，但未设计马道排水沟，容易引发边坡沟蚀，本方案补充设计。

④主体设计排水末端未引入附近自然沟渠，易引发水土流失，本方案补充设计排水

顺接工程。

⑤后期恢复措施以撒播草籽为主，较水保要求低，应按原用地类型采用乔草或灌草结合形式恢复绿化。

3.3.2 水土保持措施实施情况及存在问题

根据现场核查及近年水土保持监测资料，永久弃渣场实施了挡墙、排水、削坡开级等措施，临时渣场措施实施普遍不到位，存在问题如下：

弃渣场在建设过程中基本实施了拦挡、截排水、表土回填、场地平整等措施，但存在以下问题：

- (1) 表土剥离措施落实不到位，仅部分渣场剥离了表土，且剥离量不足以覆盖绿化覆土量，覆土来源基本为主体线路剥离表土及外购熟土。
- (2) 弃渣前未布设碎石盲沟。
- (3) 边坡坡率未严格按照设计 1:3 布设，现场边坡坡率 1:1-1:3。
- (4) 临时渣场普遍无拦挡、苫盖、临时排水沟等防护措施。
- (5) 绿化措施基本无落实。

上述问题已在本次补充水保方案编制过程会同相关单位予以整改，盲沟、剥离表土等弃渣前的措施已无法补救，部分边坡较陡的渣场要求按设计边坡放缓，临时渣场在综合利用完毕之前布设完善的临时防护措施，已闭库或者综合利用完毕的渣场抓紧布设绿化或复耕措施。

表 3.3-1 永久弃渣场水土保持措施评价

序号	弃渣场名称	主体设计措施	已实施措施	计划实施措施	补充措施
1	东伍岭隧道出口弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、沉沙池	植物措施	马道排水沟
2	东伍岭隧道 3# 斜井弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、沉沙池	植物措施	马道排水沟
3	东伍岭隧道 2# 斜井弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、复耕	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、沉沙池、复耕	/	马道排水沟
4	东伍岭隧道 1# 横洞弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、复耕	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、沉沙池、复耕	/	马道排水沟及弃渣场排水末端顺接工程

表 3.3-1 永久弃渣场水土保持措施评价

序号	弃渣场名称	主体设计措施	已实施措施	计划实施措施	补充措施
5	胡营西山隧道出口弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、复耕	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、复耕	沉沙池、植物措施	弃渣场排水末端顺接工程
6	胡营西山隧道2#斜井弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、复耕	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、复耕	沉沙池	弃渣场排水末端顺接工程
7	胡营西山隧道1#斜井1#弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟	沉沙池、植物措施	/
8	胡营西山隧道1#斜井2#弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、复耕	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、复耕	沉沙池	马道排水沟
9	胡营西山隧道进口弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、复耕	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、复耕	沉沙池	马道排水沟
10	李家店隧道出口弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、复耕	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、复耕	沉沙池	/
11	平安堡隧道出口弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	挡墙	覆表土、土地平整、截排水沟、沉沙池、植物措施	马道排水沟及弃渣场排水末端顺接工程
12	西兴峪隧道进口弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟	沉沙池、植物措施	/
13	梨花顶隧道2#斜井1#弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	土地平整、挡墙	覆表土、截排水沟、沉沙池、植物措施	/
14	梨花顶隧道2#斜井2#弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	土地平整、挡墙	覆表土、截排水沟、沉沙池、植物措施	马道排水沟及弃渣场排水末端顺接工程
15	梨花顶隧道1#斜井弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	土地平整、挡墙、沉沙池	覆表土、截排水沟、植物措施	马道排水沟
16	巨各庄隧道出口弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	土地平整、挡墙	覆表土、截排水沟、沉沙池、植物措施	马道排水沟
17	金山子弃土场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	/	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、沉沙池、植物措施	马道排水沟

表 3.3-2 临时渣场水土保持措施评价

序号	临时渣场名称	主体设计措施	已实施措施	计划实施措施
1	东伍岭隧道 2# 斜井 1# 临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	/	临时排水沟、临时挡渣墙、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施
2	李家店隧道进口临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	挡墙	临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施
3	贾家店隧道进口临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	/	临时排水沟、临时挡渣墙、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施
4	平安堡隧道进口临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	/	平整场地、覆表土、植物措施
5	大石洞隧道出口临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、复耕	/	平整场地、覆表土、复耕
6	大石洞隧道进口临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	/	/
7	车道沟隧道出口临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	/	临时排水沟、临时挡渣墙、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施
8	双村隧道进口临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	/	平整场地、覆表土、植物措施
9	六道沟隧道横洞临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	/	平整场地、覆表土、植物措施
10	梨花顶隧道 4# 斜井临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、复耕	挡墙	临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、复耕
11	梨花顶隧道 3# 斜井 1# 临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、复耕	/	临时排水沟、临时挡渣墙、密目网苫盖、平整场地、覆表土、复耕
12	梨花顶隧道 3# 斜井 2# 临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、复耕	/	临时排水沟、临时挡渣墙、密目网苫盖、平整场地、覆表土、复耕
13	巨各庄隧道斜井临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	挡墙	覆表土、植物措施

4 水土保持措施布设

4.1 弃渣场级别

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》（GB51015-2014），将渣场划分等级，分别确定其渣场的防护工程等级。渣场等级划分分别为 1、2、3、4、5 等。防护工程建筑物级别根据渣场级别分为 5 级。

依据《水土保持工程设计规范》（GB51015-2014），弃渣场级别应根据堆渣量、堆渣最大高度及弃渣场失事后对主体工程或环境造成危害程度确定，弃渣场级别划分见下表。

表 4.1-1 弃渣场级别划分表

弃渣场级别	堆渣量 V (万 m^3)	最大堆渣高度 H (m)	渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度
1	$2000 \geq V \geq 1000$	$200 \geq H \geq 1000$	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：根据堆渣量、堆渣最大高度及弃渣场失事后对主体工程或环境造成危害程度确定的渣场级别不一致时，就高不就低。

4.2 弃渣场防护等级及标准

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）中对弃渣场级别、拦挡工程建筑物级别及防洪标准的相关规定，确定本工程弃渣场防护等级及标准。对无法避让水土流失重点预防区、重点治理区及生态敏感区的弃渣场挡渣墙级别、排洪工程级别、防洪标准提高一级。本工程弃渣场所在区域均位于燕山国家级水土流失重点预防区。

综上，弃渣场挡渣墙级别、排洪工程级别、防洪标准提高一级后，各项措施等级、标准如下表所示。

表 4.2-1 弃渣场防护等级及标准汇总表

弃渣场级别	挡渣墙级别		排洪工程级别		设计防洪标准[重现期(年)]	
	原级别	提高后级别	原级别	提高后级别	原级别	提高后级别
2	3	2	2	1	100	100
3	4	3	3	2	50	100
4	5	4	4	3	30	50
5	5	4	5	4	20	30

表 4.2-2 永久弃渣场级别、防护等级及标准明细表

序号	行政区划	标段	渣场名称	位置	占地面积 (hm ²)	计划弃渣量 (万 m ³)	已弃渣量 (万 m ³)	容量 (万 m ³)	最大堆渣高度 (m)	汇水面积 (km ²)	弃渣场类型	原地貌占地类型	弃渣场下游 1km 范围内重要基础设施、工业企业、居民点等	渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度	弃渣场级别确定过程	弃渣场级别	挡渣墙级别	排洪工程级别	设计防洪标准 [重现期 (年)]
1	承德市双滦区陈棚子乡河南营村	6 标	东伍岭隧道出口弃渣场	DK174+082 右侧 218m	3.99	27.58	27.58	36	57	0.18	沟道型	林地	/	无危害	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 4 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 5 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 4 级	4	4	3	50
2	承德市双滦区陈棚子乡塔子沟村	6 标	东伍岭隧道 3#斜井弃渣场	DK171+160 左侧 598m	6.48	22.83	22.83	32	114	0.86	沟道型	林地	/	无危害	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 2 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 5 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 2 级	2	2	1	100
3	承德市双滦区陈棚子乡娘娘沟村	6 标	东伍岭隧道 2#斜井弃渣场	DK166+240 左侧 1355m	3.2	20.6	20.6	22.8	54	0.28	沟道型	旱地、林地	渣场下游 234m 为一户居民	无危害	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 4 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 5 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 4 级	4	4	3	50
4	承德县鞍匠乡下旗村	6 标	东伍岭隧道 1#横洞弃渣场	DK163+460 左侧 625m	3.89	14.91	14.91	18.7	66	0.24	沟道型	旱地、林地	渣场下游 251m 为 G25 高速公路,挡墙与高速公路之间为 v 型沟,沟底与高速公路之间为 6.3% 的反坡	较严重	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 3 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 2 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 2 级	2	2	1	100
5	承德县鞍匠乡下旗村	6 标	胡营西山隧道出口弃渣场	DK161+354 右侧 643m	2.23	10.9	10.9	15	43	0.03	沟道型	林地	/	无危害	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 4 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 5 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 4 级	4	4	3	50
6	承德县刘杖子乡胡营村	6 标	胡营西山隧道 2#斜井弃渣场	DK154+600 右侧 640m	6.47	56.28	56.28	82.53	64	0.95	沟道型	旱地、林地	渣场下游 552m 为 G25 高速公路,挡墙与高速公路之间有 290m 宽平坦耕地	较轻	根据堆渣量,渣场级别为 4 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 3 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 4 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 3 级	3	3	2	100
7	承德县刘杖子乡小西营村	6 标	胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场	DK151+600 右侧 130m	2.04	26.72	26.72	26.72	26	0.37	沟道型	林地	渣场下游 450m 为 112 国道及居民点,渣场下游与国道之间有 300m 宽平坦大棚地	不严重	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 4 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 3 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 3 级	3	3	2	100
8	承德县刘杖子乡金厂村	6 标	胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场	DK148+600 右侧 870m	2.95	39.57	39.57	42.27	35	0.22	沟道型	旱地、林地	渣场下游 202m 为居民点,渣场下游与居民点之间有 190m 宽平地	不严重	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 4 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 3 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 3 级	3	3	2	100
9	承德县刘杖子乡金厂村	6 标	胡营西山隧道进口弃渣场	DK148+600 右侧 700m	2.42	8	8	51.29	45	0.26	沟道型	旱地、林地	渣场下游 361m 为居民点,渣场下游与居民点之间有 160m 宽平地	不严重	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 4 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 3 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 3 级	3	3	2	100
10	承德县刘杖子乡金厂村	7 标	李家店隧道出口弃渣场	DK147+350 右侧 150m	7.5	34.44	34.44	43.86	74	1.33	沟道型	旱地、林地	渣场下游 410m 为京沈桥梁	较轻	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 3 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 4 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 3 级	3	3	2	100
11	兴隆县北营房镇四顷地村	7 标	平安堡隧道出口弃渣场	DK133+050 右侧 100m	2.51	27	27	30	47	0.3	沟道型	林地	渣场下游 601m 为居民点,渣场不直冲居民点,居民点在沟岸上,与渣场所在沟道的沟底高差为 4.3m	较轻	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 4 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 4 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 4 级	4	4	3	50
12	兴隆县六道河镇响水湖村	8 标	西兴岭隧道进口弃渣场	DIK98+800 右侧 500m	3.22	20	20	75	68	1.76	沟道型	林地	渣场下游 633m 为居民点、815m 为京沈桥梁,渣场不直冲居民点和桥梁,居民点位于沟岸上,与沟底高差 2.1m	较轻	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 3 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 4 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 3 级	3	3	2	100
13	密云区大城子镇下栅子村	9 标	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	DIK89+800 左侧 850m	3.06	38	38	51.1	85	0.92	坡地型	林地	/	无危害	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 3 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 5 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 3 级	3	3	2	100
14	密云区大城子镇下栅子村	9 标	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	DIK89+800 左侧 900m	1.84	13.5	13.5	18.5	48	0.09	沟道型	林地	/	无危害	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 4 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 5 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 4 级	4	4	3	50
15	密云区大城子镇张庄子村	9 标	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	DIK86+800 左侧 975m	4.65	30	30	58.5	53	0.2	沟道型	林地	渣场下游 535m 为居民点,渣场不直冲居民点	较轻	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 4 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 4 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 4 级	4	4	3	50
16	密云区大城子镇聂家峪村	9 标	巨各庄隧道出口弃渣场	DIK83+800 左侧 160m	5.63	24	24	50	45	0.22	沟道型	林地	渣场下方 30m 处为一户居民点,已承诺拆迁;渣场侧下方 529m 为居民点,渣场不直冲居民点	较轻	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 4 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 4 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 4 级	4	4	3	50
17	密云区巨各庄镇金子山村	9 标	金子山弃土场	D86+800 右侧 300m	1.67	15	15	20	22	0.07	沟道型	林地、荒地	渣场下游 382m 为 204 省道,渣场下游与省道之间有 260m 宽平地	较轻	根据堆渣量,渣场级别为 5 级;根据最大堆渣高度,渣场级别为 4 级,根据渣场失事对主体工程或环境造成的危害程度,渣场级别为 4 级,按就高不就低原则,最终确定渣场级别为 4 级	4	4	3	50

表 4.2-3 临时弃渣场级别

序号	行政区划	标段	临时渣场名称	位置	占地面积 (hm ²)	计划弃渣量 (万 m ³)	已堆渣量 (万 m ³)	现剩余 堆渣量 (万 m ³)	容量 (万 m ³)	最大堆渣 高度 (m)	汇水面积 (km ²)	堆渣场类型	原地貌占地 类型	堆渣场下游 1km 范围 内重要基础设施、工 业企业、居民点等	渣场失事对 主体工程或 环境造成的 危害程度	弃渣场级别确定过程	弃渣场级别
1	承德市双滦区 陈棚子乡娘娘 沟村	6 标	东伍岭隧道 2# 斜井 1#临时渣 场	DK166+760 左 侧 1035m	5.23	40.7	40.7	30.7	53	48	0.18	坡地型	林地	渣场下游 42m 为 G25 高速公路	不严重	根据堆渣量, 渣场级别为 5 级; 根据最大堆渣高度, 渣 场级别为 4 级, 根据渣场失事对主体工程或环境造成的 危害程度, 渣场级别为 3 级, 按就高不就低原则, 最终 确定渣场级别为 3 级	3
2	兴隆县北营房 镇李家庄村	7 标	李家店隧道进口 临时渣场	DK141+000 左 侧 1200m	4.56	66.61	66.61	9	87	46	1.65	沟道型	林地	渣场下游 639m 为居 民点	不严重	根据堆渣量, 渣场级别为 5 级; 根据最大堆渣高度, 渣 场级别为 4 级, 根据渣场失事对主体工程或环境造成的 危害程度, 渣场级别为 3 级, 按就高不就低原则, 最终 确定渣场级别为 3 级	3
3	兴隆县北营房 镇四顷地村	7 标	贾家店隧道进口 临时渣场	DK134+200 左 侧 250m	5.1	38.32	38.32	8	50	19	0.21	沟道型	林地	左侧部分渣场下游无 敏感点, 右侧部分渣 场下游 45m 为京沈路 基	无危害	根据堆渣量, 渣场级别为 5 级; 根据最大堆渣高度, 渣 场级别为 5 级, 根据渣场失事对主体工程或环境造成的 危害程度, 渣场级别为 5 级, 按就高不就低原则, 最终 确定渣场级别为 5 级	5
4	兴隆县平安堡 镇拨东村	7 标	平安堡隧道进口 临时渣场	DK128+100 左 侧 150	4.53	39.4	39.4	0	51	/	0.12	沟道型	林地	渣场下游 201m 为一 处居民点, 堆渣已全 部综合利用	无危害	现场已无弃渣, 不定级	/
5	兴隆县平安堡 镇白毛甸子村	7 标	大石洞隧道出口 临时渣场	DK126+500 右 侧 600m	4.35	43.07	43.07	0	56	/	0.06	沟道型	旱地、林地	/	无危害	现场已无弃渣, 不定级	/
6	兴隆县兴隆镇 北区村	7 标	大石洞隧道进口 临时渣场	DK123+000 右 侧 500m	5.62	31.9	31.9	0	41	/	0.05	平地型	旱地	/	无危害	现场已无弃渣, 不定级	/
7	兴隆县兴隆镇 东区村	7 标	车道沟隧道出口 临时渣场	DK119+140 右 侧 200m	1.1	17.7	17.7	4	23	18	0.01	沟道型	林地	渣场下游 214m 为油 库	不严重	根据堆渣量, 渣场级别为 5 级; 根据最大堆渣高度, 渣 场级别为 5 级, 根据渣场失事对主体工程或环境造成的 危害程度, 渣场级别为 5 级, 按就高不就低原则, 最终 确定渣场级别为 5 级	3
8	兴隆县兴隆镇 东区村	7 标	双村隧道进口临 时渣场	DK119+180 左 侧 200m	1.18	15.8	15.8	0	21	/	0.02	沟道型	林地	渣场下游沟口左侧 15m 为一处居民点, 堆渣已全部综合利用	无危害	现场已无弃渣, 不定级	/
9	兴隆县六道河 镇赵北沟村	8 标	六道沟隧道横洞 临时渣场	DIK104+548 右 侧 1793m	1.58	30	30	0	39	/	5.4	沟道型	林地	/	无危害	现场已无弃渣, 不定级	/
10	兴隆县六道河 镇杨家台村	8 标	梨花顶隧道 4# 斜井临时渣场	DIK94+700 左侧 637m	3.84	28.5	28.5	28.5	37	61	1.6	沟道型	旱地、林地	渣场下游 82m 为居民 点	较严重	根据堆渣量, 渣场级别为 5 级; 根据最大堆渣高度, 渣 场级别为 4 级, 根据渣场失事对主体工程或环境造成的 危害程度, 渣场级别为 2 级, 按就高不就低原则, 最终 确定渣场级别为 2 级	2
11	兴隆县六道河 镇杨家台村	8 标	梨花顶隧道 3# 斜井 1#临时渣 场	DIK92+850 左侧 500m	2.23	15	15	1.5	20	16	1.3	沟道型	旱地、林地	/	无危害	根据堆渣量, 渣场级别为 5 级; 根据最大堆渣高度, 渣 场级别为 5 级, 根据渣场失事对主体工程或环境造成的 危害程度, 渣场级别为 5 级, 按就高不就低原则, 最终 确定渣场级别为 5 级	5
12	兴隆县六道河 镇杨家台村	8 标	梨花顶隧道 3# 斜井 2#临时渣 场	DIK92+540 左侧 596m	3.28	25	25	0.5	33	13	0.08	坡地型	旱地、林地	/	无危害	根据堆渣量, 渣场级别为 5 级; 根据最大堆渣高度, 渣 场级别为 5 级, 根据渣场失事对主体工程或环境造成的 危害程度, 渣场级别为 5 级, 按就高不就低原则, 最终 确定渣场级别为 5 级	5
13	密云区巨各庄 镇前厂村	9 标	巨各庄隧道斜井 临时渣场	DIK79+600 右侧 250m	2.18	16	16	0	21	/	0.33	沟道型	林地	/	无危害	现场已无弃渣, 不定级	/

4.3 弃渣场安全稳定要求

(1) 弃渣场抗滑稳定安全系数

依据《水土保持工程设计规范》(GB51015-2014), 弃渣场抗滑稳定安全系数不应小于表 4.3-1 规定的数值。

表 4.3-1 弃渣场抗滑稳定安全系数

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
非常运用	1.15	1.15	1.10	1.05

(2) 弃渣场拦挡工程安全系数

依据《水土保持工程设计规范》(GB51015-2014), 弃渣场挡渣墙基底抗滑稳定安全系数不应小于表 4.3-2 规定允许值。

表 4.3-2 弃渣场挡渣墙基底抗滑稳定安全系数

计算工况	土质地基					岩石地基					按抗剪断公示计算时
	挡渣墙级别					挡渣墙级别					
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
正常运用	1.35	1.30	1.25	1.20	1.20	1.1	1.08		1.05		3.00
非常运用	1.10		1.05			1.00					2.30

(3) 挡渣墙抗倾覆安全系数

依据《水土保持工程设计规范》(GB51015-2014), 土质地基上挡渣墙抗倾覆安全系数不应小于表 4.4-3 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, 不论挡渣墙的级别, 抗倾覆安全系数均不应小于 1.30。

表 4.3-3 土质地基挡渣墙抗倾覆安全系数

应用状况	弃渣场级别			
	1	2	3	4、5
正常应用	1.60	1.50	1.45	1.40
非常运用	1.50	1.40	1.35	1.30

(4) 挡渣墙基底应力要求

依据《水土保持工程设计规范》(GB51015-2014), 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, 土地地基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, 砂土取 2.0~3.0。

经分析计算，本工程设计挡墙基底抗滑稳定安全系数、抗倾覆安全系数、基底应力均满足规范值要求，计算说明详见附件。

表 4.3-4 永久弃渣场稳定安全系数表

序号	行政区划	标段	渣场名称	位置	占地面积 (hm ²)	计划弃渣量 (万 m ³)	已弃渣量 (万 m ³)	容量 (万 m ³)	最大堆渣高度 (m)	汇水面积 (km ²)	弃渣场类型	原地貌占地类型	弃渣场下游 1km 范围内重要基础设施、工业企业、居民点等	弃土(渣)场抗滑稳定安全系数		挡渣墙基底抗滑稳定安全系数		挡渣墙抗倾覆安全系数		稳评结论
														正常运用	非常运用	正常运用	非常运用	正常运用	非常运用	
1	承德市双滦区陈棚子乡河南营村	6 标	东伍岭隧道出口弃渣场	DK174+082 右侧 218m	3.99	27.58	27.58	36	57	0.18	沟道型	林地	/	> 1.20	> 1.05	> 1.20	> 1.05	> 1.40	> 1.30	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
2	承德市双滦区陈棚子乡塔子沟村	6 标	东伍岭隧道 3#斜井弃渣场	DK171+160 左侧 598m	6.48	22.83	22.83	32	114	0.86	沟道型	林地	/	> 1.30	> 1.15	> 1.30	> 1.10	> 1.50	> 1.40	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
3	承德市双滦区陈棚子乡娘娘沟村	6 标	东伍岭隧道 2#斜井弃渣场	DK166+240 左侧 1355m	3.2	20.6	20.6	22.8	54	0.28	沟道型	旱地、林地	渣场下游 234m 为一户居民	> 1.20	> 1.05	> 1.20	> 1.05	> 1.40	> 1.30	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
4	承德县鞍匠乡下旗村	6 标	东伍岭隧道 1#横洞弃渣场	DK163+460 左侧 625m	3.89	14.91	14.91	18.7	66	0.24	沟道型	旱地、林地	渣场下游 251m 为 G25 高速公路, 挡墙与高速公路之间为 v 型沟, 沟底与高速公路之间为 6.3% 的反坡	> 1.30	> 1.15	> 1.30	> 1.10	> 1.50	> 1.40	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
5	承德县鞍匠乡下旗村	6 标	胡营西山隧道出口弃渣场	DK161+354 右侧 643m	2.23	10.9	10.9	15	43	0.03	沟道型	林地	/	> 1.20	> 1.05	> 1.20	> 1.05	> 1.40	> 1.30	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
6	承德县刘杖子乡胡营村	6 标	胡营西山隧道 2#斜井弃渣场	DK154+600 右侧 640m	6.47	56.28	56.28	82.53	64	0.95	沟道型	旱地、林地	渣场下游 552m 为 G25 高速公路, 挡墙与高速公路之间有 290m 宽平坦耕地	> 1.25	> 1.10	> 1.25	> 1.10	> 1.45	> 1.35	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
7	承德县刘杖子乡小西营村	6 标	胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场	DK151+600 右侧 130m	2.04	26.72	26.72	26.72	26	0.37	沟道型	林地	渣场下游 450m 为 112 国道及居民点, 渣场下游与国道之间有 300m 宽平坦大棚地	> 1.25	> 1.10	> 1.25	> 1.10	> 1.45	> 1.35	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
8	承德县刘杖子乡金厂村	6 标	胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场	DK148+600 右侧 870m	2.95	39.57	39.57	42.27	35	0.22	沟道型	旱地、林地	渣场下游 202m 为居民点, 渣场下游与居民点之间有 190m 宽平地	> 1.25	> 1.10	> 1.25	> 1.10	> 1.45	> 1.35	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
9	承德县刘杖子乡金厂村	6 标	胡营西山隧道进口弃渣场	DK148+600 右侧 700m	2.42	8	8	51.29	45	0.26	沟道型	旱地、林地	渣场下游 361m 为居民点, 渣场下游与居民点之间有 160m 宽平地	> 1.25	> 1.10	> 1.25	> 1.10	> 1.45	> 1.35	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
10	承德县刘杖子乡金厂村	7 标	李家店隧道出口弃渣场	DK147+350 右侧 150m	7.5	34.44	34.44	43.86	74	1.33	沟道型	旱地、林地	渣场下游 410m 为京沈桥梁	> 1.25	> 1.10	> 1.25	> 1.10	> 1.45	> 1.35	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
11	兴隆县北营房镇四顷地村	7 标	平安堡隧道出口弃渣场	DK133+050 右侧 100m	2.51	27	27	30	47	0.3	沟道型	林地	渣场下游 601m 为居民点, 渣场不直冲居民点, 居民点在沟岸上, 与渣场所在沟道的沟底高差为 4.3m	> 1.20	> 1.05	> 1.20	> 1.05	> 1.40	> 1.30	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
12	兴隆县六道河镇响水湖村	8 标	西兴峪隧道进口弃渣场	DIK98+800 右侧 500m	3.22	20	20	75	68	1.76	沟道型	林地	渣场下游 633m 为居民点、815m 为京沈桥梁, 渣场不直冲居民点和桥梁, 居民点位于沟岸上, 与沟底高差 2.1m	> 1.25	> 1.10	> 1.25	> 1.10	> 1.45	> 1.35	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
13	密云区大城子镇下栅子村	9 标	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	DIK89+800 左侧 850m	3.06	38	38	51.1	85	0.92	坡地型	林地	/	> 1.25	> 1.10	> 1.25	> 1.10	> 1.45	> 1.35	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
14	密云区大城子镇下栅子村	9 标	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	DIK89+800 左侧 900m	1.84	13.5	13.5	18.5	48	0.09	沟道型	林地	/	> 1.20	> 1.05	> 1.20	> 1.05	> 1.40	> 1.30	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
15	密云区大城子镇张庄子村	9 标	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	DIK86+800 左侧 975m	4.65	30	30	58.5	53	0.2	沟道型	林地	渣场下游 535m 为居民点, 渣场不直冲居民点	> 1.20	> 1.05	> 1.20	> 1.05	> 1.40	> 1.30	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
16	密云区大城子镇聂家峪村	9 标	巨各庄隧道出口弃渣场	DIK83+800 左侧 160m	5.63	24	24	50	45	0.22	沟道型	林地	渣场下方 30m 处为一户居民点, 已承诺拆迁; 渣场侧下方 529m 为居民点, 渣场不直冲居民点	> 1.20	> 1.05	> 1.20	> 1.05	> 1.40	> 1.30	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
17	密云区巨各庄镇金山子村	9 标	金山子弃土场	D86+800 右侧 300m	1.67	15	15	20	22	0.07	沟道型	林地、荒地	渣场下游 382m 为 204 省道, 渣场下游与省道之间有 260m 宽平地	> 1.20	> 1.05	> 1.20	> 1.05	> 1.40	> 1.30	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态

表 4.3-5 临时渣场稳定安全系数表

序号	行政区划	标段	临时渣场名称	位置	占地面积 (hm ²)	计划 弃渣量 (万 m ³)	已堆渣量 (万 m ³)	现剩余 堆渣量 (万 m ³)	容量 (万 m ³)	最大堆渣 高度(m)	汇水面积 (km ²)	堆渣场 类型	原地貌占地 类型	弃土(渣)场抗滑稳定安全 系数		挡渣墙基底抗滑稳定安 全系数		挡渣墙抗倾覆安全系数		稳评结论
														正常运用	非常运用	正常运用	非常运用	正常运用	非常运用	
1	承德市双滦区陈棚子乡娘娘沟村	6标	东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场	DK166+760 左侧 1035m	5.23	40.7	40.7	30.7	53	48	0.18	坡地型	林地	≥ 1.25	≥ 1.10	≥ 1.25	≥ 1.10	≥ 1.45	≥ 1.35	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
2	兴隆县北营房镇李家庄村	7标	李家店隧道进口临时渣场	DK141+000 左侧 1200m	4.56	66.61	66.61	9	87	46	1.65	沟道型	林地	≥ 1.25	≥ 1.10	≥ 1.25	≥ 1.10	≥ 1.45	≥ 1.35	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
3	兴隆县北营房镇四顷地村	7标	贾家店隧道进口临时渣场	DK134+200 左侧 250m	5.1	38.32	38.32	8	50	19	0.21	沟道型	林地	≥ 1.20	≥ 1.05	≥ 1.20	≥ 1.05	≥ 1.40	≥ 1.30	/
4	兴隆县平安堡镇拔东村	7标	平安堡隧道进口临时渣场	DK128+100 左侧 150	4.53	39.4	39.4	0	51	/	0.12	沟道型	林地	/	/	/	/	/	/	/
5	兴隆县平安堡镇白毛甸子村	7标	大石洞隧道出口临时渣场	DK126+500 右侧 600m	4.35	43.07	43.07	0	56	/	0.06	沟道型	旱地、林地	/	/	/	/	/	/	/
6	兴隆县兴隆镇北区村	7标	大石洞隧道进口临时渣场	DK123+000 右侧 500m	5.62	31.9	31.9	0	41	/	0.05	平地型	旱地	/	/	/	/	/	/	/
7	兴隆县兴隆镇东区村	7标	车道沟隧道出口临时渣场	DK119+140 右侧 200m	1.1	17.7	17.7	4	23	18	0.01	沟道型	林地	≥ 1.25	≥ 1.10	≥ 1.25	≥ 1.10	≥ 1.45	≥ 1.35	/
8	兴隆县兴隆镇东区村	7标	双村隧道进口临时渣场	DK119+180 左侧 200m	1.18	15.8	15.8	0	21	/	0.02	沟道型	林地	/	/	/	/	/	/	/
9	兴隆县六道河镇赵北沟村	8标	六道沟隧道横洞临时渣场	DIK104+548 右侧 1793m	1.58	30	30	0	39	/	5.4	沟道型	林地	/	/	/	/	/	/	/
10	兴隆县六道河镇杨家村	8标	梨花顶隧道 4#斜井临时渣场	DIK94+700 左侧 637m	3.84	28.5	28.5	28.5	37	61	1.6	沟道型	旱地、林地	≥ 1.30	≥ 1.15	≥ 1.30	≥ 1.10	≥ 1.50	≥ 1.40	正常、降雨、地震工况下渣场整体、边坡、挡墙均处于稳定状态
11	兴隆县六道河镇杨家村	8标	梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场	DIK92+850 左侧 500m	2.23	15	15	1.5	20	16	1.3	沟道型	旱地、林地	≥ 1.20	≥ 1.05	≥ 1.20	≥ 1.05	≥ 1.40	≥ 1.30	/
12	兴隆县六道河镇杨家村	8标	梨花顶隧道 3#斜井 2#临时渣场	DIK92+540 左侧 596m	3.28	25	25	0.5	33	13	0.08	坡地型	旱地、林地	≥ 1.20	≥ 1.05	≥ 1.20	≥ 1.05	≥ 1.40	≥ 1.30	/
13	密云区巨各庄镇前厂村	9标	巨各庄隧道斜井临时渣场	DIK79+600 右侧 250m	2.18	16	16	0	21	/	0.33	沟道型	林地	/	/	/	/	/	/	/

建设单位委托中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司（负责 6 到 8 标弃渣场）、西北勘测设计研究院有限公司（负责 9 标弃渣场）对四级以上的永久弃渣场（17 处）及弃渣量较大的临时弃渣场（3 处）做了稳定性分析报告。

（一）中煤科工集团沈阳设计研究院有限公司：

（1）分析方法

边坡稳定性分析作为工程中常见的问题有多种分析方法，归类可分为两类：确定性方法和不确定性方法，确定性方法是边坡稳定性研究的基本方法，它包括极限平衡分析法、数值分析法。不确定性方法主要是随机概率分析法。本次工程主要采用极限平衡法进行分析，并通过 MIDAS-GTS 软件数值模拟方法进行分析验证。

（2）分析软件

本次分析主要采用理正岩土软件进行计算。理正边坡稳定分析系统最初是针对铁路、公路路基设计而开发的专业设计软件，经多年的推广应用已经得到行业内的认可，证明是高效的计算机辅助设计软件。在此基础上开发的《理正边坡稳定分析系统》在内容和功能上都作了较大的调整和改进，发展成为面向各个行业，处理各种复杂情况的通用边坡稳定分析系统，并且于 2002 年通过水利部水规总院的鉴定。

（3）原理分析

1) 极限平衡法

该方法是边坡稳定性分析中最早出现的方法，也是发展最完善的方法。其基本原理为岩土体会发生破坏是因为滑体内部发生了滑动，滑动面的形状可以是平面、圆弧面或者是对数螺旋面及不规则曲面，且滑动面上土体服从破坏条件。滑动面形成的隔离体，通过考虑其静力平衡，确定滑动发生的破坏荷载，再将隔离体分成若干竖向条块，对条间力进行简化，考虑各条块的静力平衡，确定滑面滑动的破坏荷载，并且得到的是一系列滑面滑动的破坏荷载，这就是条分法。

在此之后，毕肖普、萨尔玛、简布等提出了各种假设条件及其稳定的分析方法。这些方法实质上都是条分法，即凭借经验把边坡体分成了若干条块，假设条块为刚体，建立条块的静力平衡方程，通过求解静力平衡方程得到边坡稳定性系数。极限平衡法能够满足力和力矩的平衡，摩尔-库伦破坏准则和应力边界条件，因其物理意义明确，计算结果可靠，方法简单而在实际工程中广泛应用。

2) 摩尔-库伦强度准则

设想岩土体的一部分沿着某一滑裂面滑动，在这个滑裂面上，岩土体处处达到极限平衡，即正应力和剪应力满足摩尔-库伦强度准则。设条块底的法向力和切向力分别为 N 和 T ，则有：
$$\Delta T = c_e \Delta x \sec \alpha + (\Delta N - u \Delta x \sec \alpha) \tan \phi_e n \alpha$$

其中： α 为条块底倾角， $\tan \alpha = dy/dx$ ； u 为孔隙水压力。

3) 力平衡条件

将滑动岩土体分成若干条块，每个条块和整个滑动岩土体都要满足力和力矩平衡条件。

(4) 边坡稳定系数

根据《建筑边坡工程技术规范》(GB50330-2013) 3.2.1 节表 3.2.1 规定，结合渣场下游保护对象，综合确定该边坡等级及安全系数。

表 4.3-6 边坡稳定安全系数

边坡工程安全等级	一级边坡	二级边坡	三级边坡
一般工况稳定安全系数	1.35	1.30	1.25
地震工况稳定安全系数	1.15	1.10	1.05
降雨工况稳定安全系数	1.15	1.10	1.05

(5) 剖面选取

弃渣场边坡坡度、厚度以及原始基底地面线的坡度直接影响着弃渣场边坡的稳定性，因此剖面的选取以堆料厚、坡度陡为原则选取较危险的剖面进行计算。本次边坡稳定性分析根据渣堆形成前后地形图、渣场设计图纸以及调查情况，综合选取剖面。

(6) 地勘情况

1) 勘察目的

结合工程特点，本次岩土工程勘察主要目的为：

①查明弃渣场地地层的类别、深度、厚度、赋存条件、工程特性、持力层和下卧层的岩土工程特性；

②查明地下水埋藏条件，提供地下水的变化幅度；

③提供满足设计和施工所需的岩土技术参数；

④提供场地的抗震设防烈度，划分场地土的类型和场地类别，划分对抗震有利、一般、不利或危险的地段。

⑤查明不良地质作用、特殊性岩土类型及分布。

2) 勘察依据

本次岩土工程勘察依据的主要技术标准及其它参考依据如下:

- ① 《岩土工程勘察规范》（2009年版）GB 50021-2001;
- ② 《建筑边坡工程技术规范》 GB 50330-2013;
- ③ 《建筑抗震设计规范》（2016年版）GB 50011-2010;
- ④ 《中国地震动参数区划图》GB 18306-2015;
- ⑤ 《岩土工程勘察安全规范》GB 50585-2010;
- ⑥ 《土工试验方法标准》GB/T 50123-1999;
- ⑦ 《工程地质手册》(第五版)及相关规范规程。

3) 工作量布置

本次勘察根据场地条件，勘探点沿渣场纵向轴线布置，共布置槽探井 1 个，勘探点 3 个。勘探点钻探深度为进入中等风化基岩。主要采用工程钻探、槽探、现场原位测试、密度试验及室内土工试验等手段。

4) 工程钻探

本工程按照《岩土工程勘察规范》（2009年版）GB 50021-2001 等相关规范要求执行，布设采样点及采样个数，钻机采用 XY-150 型，钻孔直径 110mm，钻探过程采用双管单动取芯器，全孔取芯。

5) 槽探

槽探位置选择具有代表性的渣场顶面，采用人工开挖，尺寸 1.0m*1.0m*1.0m,并现场做渗水试验及密度试验。

6) 现场原位测试试验

本次工程现场原位测试试验主要为圆锥动力触探，试验采用自动落锤装置，锤重 $63.5\text{kg} \pm 0.5\text{kg}$ ，落距 $76\text{cm} \pm 2\text{cm}$ ，触探杆最大偏斜度不应超过 2%，锤击贯入应连续进行，锤击速率每分钟宜为 15-30 击。每贯入 1m，宜将探杆转动一圈半，当贯入深度超过 10m，每贯入 20cm 宜将探杆转动一次，对重型重力触探，当连续三次 $N_{63.5} > 50$ 时，可停止试验。

7) 室内土工试验

室内土工试验对于黏性土采取原状样进行物理力学性质试验；对于砂土、碎石土采取扰动样进行颗粒分析试验，用以评价其颗粒级配与土的分类定名。

(7) 参数取值依据

为了确切评价各层地基土的物理力学性质，本次勘察进行的原位测试采用重型圆锥动力触探试验，用以评价地基土承载力、变形参数等。

依据国家标准《岩土工程勘察规范》（2009年版）GB 50021-2001并参照相关技术规范及资料，对场区地基土承载力特征值及岩土工程参数进行评价。

（8）计算结果

考虑潜在底滑面沿原坡面强风化基岩底部时的整体稳定性，指定滑面位于强风化基岩与中风化基岩的接触面处，并对各工况下弃渣场的整体稳定性进行计算。

通过自动搜索法获得的最危险滑面在不同工况下的稳定性计算，确定局部稳定性。

（二）西北勘测设计研究院有限公司：

（1）分析方法

目前评价弃渣体边坡稳定性的方法较多，不同的力学模型有不同的评价方法。一般来说，稳定性分析方法主要有极限平衡法、有限单元应力法、离散单元应力法及概率分析法，其中极限平衡分析法在工程实践中使用最多，但在对边坡应力应变特征及变形破坏机理进行评价分析时，有限单元应力法和离散单元应力法应用较多。首先，平衡法所选择的边界是根据具体情况假定破坏面（滑面），而不是按塑性理论计算得到的；其次，破坏面所围限的岩土体仅需在滑动面上满足塑性条件即可（亦即把坡体当作刚体来处理），而不是像塑性理论那样，要求坡体内每一点均需满足塑性条件。采用极限平衡法对岩土体进行稳定性评价时，首先假设滑面，滑面可为各种形态；然后根据滑面确定极限抗力，再求得稳定性系数。由于滑面是假设的，具有较大的不确定性，因此，各滑面所求得的安全系数可能会有较大差异，其最小值最接近于问题的解答，相应的破坏面就是最危险滑面。因此，本次弃渣场的稳定性计算采用极限平衡法（Morgenstern-Price法）。

极限平衡法定义安全系数为：为了让土体沿着选定的滑面处于极限平衡状态，土的剪力的折减程度。再者，由于方法本身的原因，关于安全系数做出以下两个假定：

- （1）对抗剪强度参数黏聚力和摩擦角用同一安全系数进行折减；
- （2）所有土条的安全系数相同。

极限平衡法基于条分技术出现了多种不同的方法，基本上这些方法都很相似。不同之处在于包括和满足了不同的平衡方程，以及对条间力和条间力关系的不同假定。

《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）推荐采用 Bishop 法、Morgenstern-Price 法和瑞典圆弧法。由于瑞典圆弧法不考虑土条间力，其计算结果过于保守，工程上用的

较少。Bishop 法考虑了条间法向力，但是忽略了条间剪切力，并且只满足力矩平衡，不满足力平衡。Morgenstern-Price 法考虑了所有的条间力并满足所有的静态平衡条件。因此，本次计算用 Morgenstern-Price 法。

力矩平衡的安全系数方程：

$$F_m = \frac{\sum (c' \beta R + (N - u\beta) R \tan \phi')}{\sum Wx - \sum Nf \pm \sum Dd}$$

力平衡的安全系数方程：

$$F_m = \frac{\sum (c' \beta \cos \alpha + (N - u\beta) \tan \phi' \cos \alpha)}{\sum N \sin \alpha - \sum D \cos \omega}$$

式中， c' 为有效黏聚力； ϕ' 为有效摩擦角； u 为空隙水压力； N 为条件土条底部的法向力； W 为土条自重； D 为集中点荷载； β 、 R 、 x 、 f 、 d 、 ω 为几何参数； α 为土条底部倾角。

(2) 分析软件

本次计算采用 GeoStudio V2018 系列软件。

(3) 边坡稳定系数

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）规定，本次计算拟采用 Morgenstern-Price 法对 9 标弃渣场边坡进行抗滑稳定安全复核计算，其抗滑稳定安全系数计算标准详见下表。

表 4.3-7 现行规范弃渣场边坡抗滑稳定安全系数计算标准

序号	渣场名称	渣场级别	规范要求	
			正常运用	非常运用
1	金山子弃土场	4	1.20	1.05
2	巨各庄出口弃渣场	3	1.25	1.10
3	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	4	1.20	1.05
4	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	3	1.25	1.10
5	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	3	1.25	1.10

(4) 计算工况

根据《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014），本次弃渣场边坡稳定计算的工况包括正常运用工况和非正常运用工况两大类。

正常运用工况是指弃渣场在正常和持久的条件下运用，弃渣场处在最终弃渣状态时，渣体无渗流的情况。

非正常运用工况包含以下两种情况:

1) 地震工况: 弃渣场遭遇地震情况(地震基本烈度为Ⅷ度, 水平加速度: 0.2g, 综合影响系数: 0.25; 动力法采用的波形 EI 波)。

2) 降雨工况: 弃渣场在连续降雨期边坡的抗滑稳定。

① 降雨数据

根据国家气象科学数据共享服务平台所查阅数据, 选择北京观测站(站号: 54511)作为本次报告的基础数据。

本次收集了 1991 年到 2018 年完整的降雨记录。经过数据整理分析, 北京地区的降雨主要集中在 6 月~8 月。

降雨期的边坡失稳一般发生在最长连续降雨日或稍有延后, 根据北京观测站 1991 年~2018 年降雨数据, 其累年月最长连续降雨发生在 1994 年 7 月份, 连续降水日数 8 天, 连续降水量为 338.0mm。

考虑到弃渣场边坡失稳一般发生在雨季, 北京地区的雨季为 6 月~8 月, 故本次计算选择 1994 年 6 月 1 日~1994 年 8 月 31 日连续 3 个月的数据作为降雨输入值, 降雨雨型以实际发生的为准。

② 降雨工况边界条件

对降雨条件下处理计算入渗量时, 已有的边界处理方法有:

- a. 以降雨强度作为流量边界的水流计算入渗速率, 即 Neuman 边界条件。
- b. 考虑到降雨强度与土体渗透性的关系, 决定计算入渗速率。当降雨强度高于土体饱和渗透系数 k_s 时, 计算入渗速率按 k_s 取值; 否则, 按降雨强度取值。
- c. 当降雨强度小于土体表面的入渗能力时, 计算入渗速率取为降雨强度, 边界条件为第二类边界条件; 当降雨强度大于土体表面的入渗能力时, 入渗的强度就等于土体的入渗能力, 边界条件转换为第一类边界条件。

(5) 剖面选取

弃渣场边坡坡度、厚度以及原始基底地面线的坡度直接影响着弃渣场边坡的稳定性, 因此剖面的选取以堆料厚、坡度陡为原则选取较危险的剖面进行计算。本次边坡稳定性分析根据渣堆形成前后地形图、渣场设计图纸以及调查情况, 综合选取剖面。

(6) 地勘情况

本次勘察主要采用工程地质测绘、钻探、井探、圆锥动力触探原位测试及土工试验等综合勘察手段进行。钻孔布置于堆积轴线, 钻孔设计深度 5m~20m, 钻孔深度以

进入原始强~中风化基岩层 3m 为准。室内试验采用应力控制式 EJ50-1A 型粗粒土大型直剪仪进行试验，垂直压力为 100kPa~400kPa。现场采用单环法完成渗透系数试验。

(7) 参数取值依据

根据本次稳定性评估前期踏勘结果，堆渣体主要为隧道掘进弃渣堆积而成，堆渣粒径一般大于 50mm，结合本次评估计算的参数要求，采用《土工试验方法标准》（GBT50123-2019）中粗颗粒土直接剪切试验的规定，本次评估报告中的抗剪强度参数取值结合了直接剪切试验的结果和相关工程经验，综合确定计算参数。

(8) 计算结果

考虑潜在底滑面沿原坡面强风化基岩底部时的整体稳定性，指定滑面位于强风化基岩与中风化基岩的接触面处，并对各工况下弃渣场的整体稳定性进行计算。

通过自动搜索法获得的最危险滑面在不同工况下的稳定性计算，确定局部稳定性。

上述两家稳评单位所做稳评报告，参数取值依据、地勘、计算方法、评价结论满足《水土保持工程设计规范》要求。

(一) 永久弃渣场

1. 东伍岭隧道出口弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-8 计算剖面稳定性系数计算结果表

局部稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	1.582	1.493	1.186
整体稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	3.293	2.948	2.724

2) 结果分析

理正计算结果显示剖面的最大坡率为 1:2.0，渣场位置原始地形坡度约为 $10^{\circ} \sim 12^{\circ}$ ，边坡弃渣料的岩渣性质及其均匀性对边坡稳定存在很大的影响。边坡整体沿基底滑动的稳定性系数为 $3.293 > 1.35$ ，说明弃渣场整体处于稳定。

对边坡进行最危险滑动面的搜索，一般工况计算结果中最小稳定性系数为 $1.582 >$

1.35，地震工况稳定性系数为 $1.493 > 1.15$ ，降雨工况稳定性系数为 $1.186 > 1.15$ ，说明该边坡处于稳定状态。

该弃渣场基底地层强度较高，原始地势较缓，经试算边坡沿基底滑动的整体稳定性能够满足规范技术要求。对弃渣场边坡内部进行潜在最危险滑动面稳定性计算分析，结果表明该弃渣场在一般工况、地震工况、降雨工况的状况下均处于稳定状态。

2.东伍岭隧道 3#斜井弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-9 计算剖面稳定性系数计算结果表

局部稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	1.44	1.347	1.259
整体稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	2.282	2.051	2.086

2) 结果分析

理正计算结果显示剖面的最大坡率为 1:2.0，渣场位置原始地形坡度约为 $9^\circ \sim 17^\circ$ ，边坡弃渣料的岩渣性质及其均匀性对边坡稳定存在很大的影响。边坡整体沿基底滑动的稳定性系数为 $2.282 > 1.35$ ，说明弃渣场整体处于稳定。

对边坡进行最危险滑动面的搜索，一般工况计算结果中最小稳定性系数为 $1.440 > 1.35$ ，地震工况稳定性系数为 $1.347 > 1.15$ ，降雨工况稳定性系数为 $1.259 > 1.15$ ，说明该边坡处于稳定状态。

该弃渣场基底地层强度较高，原始地势较缓，经试算边坡沿基底滑动的整体稳定性能够满足规范技术要求。对弃渣场边坡内部进行潜在最危险滑动面稳定性计算分析，结果表明该弃渣场在一般工况、地震工况、降雨工况的状况下均处于稳定状态。

3.东伍岭隧道 2#斜井弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-9 计算剖面稳定性系数计算结果表

局部稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	1.465	1.362	1.195
整体稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	2.409	2.097	1.96

2) 结果分析

理正计算结果显示剖面的最大坡率为 1:2.4，渣场位置原始地形坡度约为 $7\alpha \sim 8\alpha$ ，边坡弃渣料的岩渣性质及其均匀性对边坡稳定存在很大的影响。边坡整体沿基底滑动的稳定性系数为 $2.409 > 1.35$ ，说明弃渣场整体处于稳定。

对边坡进行最危险滑动面的搜索，一般工况计算结果中最小稳定性系数为 $1.465 > 1.35$ ，地震工况稳定性系数为 $1.362 > 1.15$ ，降雨工况稳定性系数为 $1.195 > 1.15$ ，说明该边坡处于稳定状态。

该弃渣场基底地层强度较高，原始地势较缓，经试算边坡沿基底滑动的整体稳定性能够满足规范技术要求。对弃渣场边坡内部进行潜在最危险滑动面稳定性计算分析，结果表明该弃渣场在一般工况、地震工况、降雨工况的状况下均处于稳定状态。

4.东伍岭隧道 1#横洞弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-10 计算剖面稳定性系数计算结果表

局部稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	1.538	1.419	1.274
整体稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	2.609	2.301	2.273

2) 结果分析

理正计算结果显示剖面的最大坡率为 1:2.1, 渣场位置原始地形坡度约为 3° - 11° , 边坡弃渣料的岩渣性质及其均匀性对边坡稳定存在很大的影响。边坡整体沿基底滑动的稳定性系数为 $2.609 > 1.35$, 说明弃渣场整体处于稳定。

对边坡进行最危险滑动面的搜索, 一般工况计算结果中最小稳定性系数为 $1.538 > 1.35$, 地震工况稳定性系数为 $1.419 > 1.15$, 降雨工况稳定性系数为 $1.274 > 1.15$, 说明该边坡处于稳定状态。

该弃渣场基底地层强度较高, 原始地势较缓, 经试算边坡沿基底滑动的整体稳定性能够满足规范技术要求。对弃渣场边坡内部进行潜在最危险滑动面稳定性计算分析, 结果表明该弃渣场在一般工况、地震工况、降雨工况的状况下均处于稳定状态。

5.胡营西山隧道出口弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-11 计算剖面稳定性系数计算结果表

局部稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	1.884	1.697	1.540
整体稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	2.705	2.440	2.216

2) 结果分析

理正计算结果显示剖面的最大坡率为 1:2.9, 渣场位置原始地形坡度约为 10° - 13° , 边坡弃渣料的岩渣性质及其均匀性对边坡稳定存在很大的影响。边坡整体沿基底滑动的稳定性系数为 $2.705 > 1.30$, 说明弃渣场整体处于稳定。

对边坡进行最危险滑动面的搜索, 一般工况计算结果中最小稳定性系数为 $1.884 > 1.30$, 地震工况稳定性系数为 $1.697 > 1.10$, 降雨工况稳定性系数为 $1.540 > 1.10$, 说明该边坡处于稳定状态。

该弃渣场基底地层强度较高, 原始地势较缓, 经试算边坡沿基底滑动的整体稳定性能够满足规范技术要求。对弃渣场边坡内部进行潜在最危险滑动面稳定性计算分析,

结果表明该弃渣场在一般工况、地震工况、降雨工况的状况下均处于稳定状态。

6.胡营西山隧道 2#斜井弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-12 计算剖面稳定性系数计算结果表

局部稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	1.472	1.353	1.227
整体稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	3.528	2.942	2.884

2) 结果分析

修正计算结果显示剖面的最大坡率为 1:2，渣场位置原始地形坡度约为 2° - 8° ，边坡弃渣料的岩渣性质及其均匀性对边坡稳定存在很大的影响。边坡整体沿基底滑动的稳定性系数为 $3.528 > 1.35$ ，说明弃渣场整体处于稳定。

对边坡进行最危险滑动面的搜索，一般工况计算结果中最小稳定性系数为 $1.472 > 1.35$ ，地震工况稳定性系数为 $1.353 > 1.15$ ，降雨工况稳定性系数为 $1.227 > 1.15$ ，说明该边坡处于稳定状态。

该弃渣场基底地层强度较高，原始地势较缓，经试算边坡沿基底滑动的整体稳定性能够满足规范技术要求。对弃渣场边坡内部进行潜在最危险滑动面稳定性计算分析，结果表明该弃渣场在一般工况、地震工况、降雨工况的状况下均处于稳定状态。

7.胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-13 计算剖面稳定性系数计算结果表

局部稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	1.753	1.589	1.370
整体稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	2.823	2.430	2.205

2) 结果分析

(3) 结果分析

理正计算结果显示剖面的最大坡率为 1:3.2, 渣场位置原始地形坡度约为 4° - 8° , 边坡弃渣料的岩渣性质及其均匀性对边坡稳定存在很大的影响。边坡整体沿基底滑动的稳定性系数为 $2.823 > 1.30$, 说明弃渣场整体处于稳定。

对边坡进行最危险滑动面的搜索, 一般工况计算结果中最小稳定性系数为 $1.753 > 1.35$, 地震工况稳定性系数为 $1.589 > 1.15$, 降雨工况稳定性系数为 $1.370 > 1.15$, 说明该边坡处于稳定状态。

该弃渣场基底地层强度较高, 原始地势较缓, 经试算边坡沿基底滑动的整体稳定性能够满足规范技术要求。对弃渣场边坡内部进行潜在最危险滑动面稳定性计算分析, 结果表明该弃渣场在一般工况、地震工况、降雨工况的状况下均处于稳定状态。

8. 胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-14 计算剖面稳定性系数计算结果表

局部稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	1.475	1.360	1.278
整体稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	3.887	3.189	2.893

2) 结果分析

理正计算结果显示剖面的最大坡率为 1:2.0, 渣场位置原始地形坡度约为 $4^{\circ} \sim 7^{\circ}$, 边坡弃渣料的岩渣性质及其均匀性对边坡稳定存在很大的影响。边坡整体沿基底滑动的稳定性系数为 $3.887 > 1.35$, 说明弃渣场整体处于稳定。

对边坡进行最危险滑动面的搜索, 一般工况计算结果中最小稳定性系数为 $1.475 > 1.35$, 地震工况稳定性系数为 $1.360 > 1.15$, 降雨工况稳定性系数为 $1.278 > 1.15$, 说明该边坡处于稳定状态。

该弃渣场基底地层强度较高, 原始地势较缓, 经试算边坡沿基底滑动的整体稳定性能够满足规范技术要求。对弃渣场边坡内部进行潜在最危险滑动面稳定性计算分析, 结果表明该弃渣场在一般工况、地震工况、降雨工况的状况下均处于稳定状态。

9.胡营西山隧道进口弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-15 计算剖面稳定性系数计算结果表

局部稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	1.893	1.673	1.538
整体稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	4.893	3.881	3.408

2) 结果分析

理正计算结果显示剖面的最大坡率为 1:4.1, 渣场位置原始地形坡度约为 $4^{\circ} \sim 7^{\circ}$, 边坡弃渣料的岩渣性质及其均匀性对边坡稳定存在很大的影响。边坡整体沿基底滑动的稳定性系数为 $4.893 > 1.35$, 说明弃渣场整体处于稳定。

对边坡进行最危险滑动面的搜索, 一般工况计算结果中最小稳定性系数为 $1.893 > 1.35$, 地震工况稳定性系数为 $1.673 > 1.15$, 降雨工况稳定性系数为 $1.538 > 1.15$, 说明该边坡处于稳定状态。

该弃渣场基底地层强度较高, 原始地势较缓, 经试算边坡沿基底滑动的整体稳定性能够满足规范技术要求。对弃渣场边坡内部进行潜在最危险滑动面稳定性计算分析, 结果表明该弃渣场在一般工况、地震工况、降雨工况的状况下均处于稳定状态。

10.李家店隧道出口弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-16 计算剖面稳定性系数计算结果表

局部稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	1.404	1.304	1.207
整体稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	2.747	2.419	2.395

2) 结果分析

理正计算结果显示剖面的最大坡率为 1:2.0, 渣场位置原始地形坡度约为 50°~260°, 边坡弃渣料的岩渣性质及其均匀性对边坡稳定存在很大的影响。边坡整体沿基底滑动的稳定性系数为 2.747 > 1.35, 说明弃渣场整体处于稳定。

对边坡进行最危险滑动面的搜索, 一般工况计算结果中最小稳定性系数为 1.404 > 1.35, 地震工况稳定性系数为 1.304 > 1.15, 降雨工况稳定性系数为 1.207 > 1.15, 说明该边坡处于稳定状态。

该弃渣场基底地层强度较高, 原始地势较缓, 经试算边坡沿基底滑动的整体稳定性能够满足规范技术要求。对弃渣场边坡内部进行潜在最危险滑动面稳定性计算分析, 结果表明该弃渣场在一般工况、地震工况、降雨工况的状况下均处于稳定状态。

11.平安堡隧道出口弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-18 计算剖面稳定性系数计算结果表

局部稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	1.440	1.349	1.217
整体稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	2.685	2.396	2.080

2) 结果分析

理正计算结果显示剖面的最大坡率为 1:2.1, 渣场位置原始地形坡度约为 $7^{\circ} \sim 10^{\circ}$, 边坡弃渣料的岩渣性质及其均匀性对边坡稳定存在很大的影响。边坡整体沿基底滑动的稳定性系数为 $2.685 > 1.35$, 说明弃渣场整体处于稳定。

对边坡进行最危险滑动面的搜索, 一般工况计算结果中最小稳定性系数为 $1.440 > 1.35$, 地震工况稳定性系数为 $1.349 > 1.15$, 降雨工况稳定性系数为 $1.217 > 1.15$, 说明该边坡处于稳定状态。

该弃渣场基底地层强度较高, 原始地势较缓, 经试算边坡沿基底滑动的整体稳定性能够满足规范技术要求。对弃渣场边坡内部进行潜在最危险滑动面稳定性计算分析, 结果表明该弃渣场在一般工况、地震工况、降雨工况的状况下均处于稳定状态。

12. 西兴峪隧道进口弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-19 计算剖面稳定性系数计算结果表

局部稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	1.413	1.309	1.202
整体稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	2.282	2.049	2.085

2) 结果分析

理正计算结果显示剖面的最大坡率为 1:3.2, 渣场位置原始地形坡度约为 $6^{\circ} \sim 10^{\circ}$, 边坡弃渣料的岩渣性质及其均匀性对边坡稳定存在很大的影响。边坡整体沿基底滑动的稳定性系数为 $2.282 > 1.35$, 说明弃渣场整体处于稳定。

对边坡进行最危险滑动面的搜索, 一般工况计算结果中最小稳定性系数为 $1.413 > 1.35$, 地震工况稳定性系数为 $1.309 > 1.15$, 降雨工况稳定性系数为 $1.202 > 1.15$, 说明该边坡处于稳定状态。

该弃渣场基底地层强度较高, 原始地势较缓, 经试算边坡沿基底滑动的整体稳定性能够满足规范技术要求。对弃渣场边坡内部进行潜在最危险滑动面稳定性计算分析,

结果表明该弃渣场在一般工况、地震工况、降雨工况的状况下均处于稳定状态。

13. 梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-20 计算剖面稳定性系数计算结果表

剖面位置	计算模式	正常工况			地震工况			降雨工况		
		计算值	规范要求	是否满足	计算值	规范要求	是否满足	计算值	规范要求	是否满足
渣场剖面	整体滑动	2.606	1.25	是	2.116	1.10	是	2.287	1.10	是
	最危险滑面	1.778	1.25	是	1.568	1.10	是	1.399	1.10	是

2) 结果分析

① 沿底滑面整体稳定性计算结论

在弃渣场防洪排导措施及防护措施按设计实施完成，功能有效，后期管理、运行、维护良好的前提下，采用指定滑面对梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场底滑面计算结果表明，该弃渣场的整体稳定性较好，选取剖面在各工况下的稳定系数计算值均满足规范要求，该弃渣场整体目前处于稳定状态。

② 自动搜索最危险滑面稳定性计算结论

在弃渣场防洪排导措施及防护措施按设计实施完成，功能有效，后期管理、运行、维护良好的前提下，通过自动搜索法对梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场最危险滑动面搜索结果表明，该弃渣场最危险滑面位于弃渣场坡面的浅层部位，选取剖面在各种工况下，计算的安全系数值均满足规范要求，弃渣场最危险滑面在各种工况下处于稳定状态。

14. 梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-21 计算剖面稳定性系数计算结果表

剖面位置	计算模式	正常工况			地震工况			降雨工况		
		计算值	规范要求	是否满足	计算值	规范要求	是否满足	计算值	规范要求	是否满足
渣场剖面	整体滑动	2.997	1.25	是	2.399	1.10	是	2.950	1.10	是
	最危险滑面	2.495	1.25	是	2.076	1.10	是	2.448	1.10	是

2) 结果分析

① 沿底滑面整体稳定性计算结论

在弃渣场防洪排导措施及防护措施按设计实施完成，功能有效，后期管理、运行、维护良好的前提下，采用指定滑面对梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场底滑面计算结果表明，该弃渣场的整体稳定性较好，选取剖面在各工况下的稳定系数计算值均满足规范要求，该弃渣场整体目前处于稳定状态。

② 自动搜索最危险滑面稳定性计算结论

在弃渣场防洪排导措施及防护措施按设计实施完成，功能有效，后期管理、运行、维护良好的前提下，通过自动搜索法对梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场最危险滑动面搜索结果表明，该弃渣场最危险滑面位于弃渣场坡面的浅层部位，选取剖面在各种工况下，计算的安全系数值均满足规范要求，弃渣场最危险滑面在各种工况下处于稳定状态。

15. 梨花顶隧道 1#斜井弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-22 计算剖面稳定性系数计算结果表

剖面位置	计算模式	正常工况			地震工况			降雨工况		
		计算值	规范要求	是否满足	计算值	规范要求	是否满足	计算值	规范要求	是否满足
渣场剖面	整体滑动	3.895	1.20	是	2.889	1.05	是	2.775	1.05	是
	最危险滑面	2.934	1.20	是	2.436	1.05	是	1.906	1.05	是

2) 结果分析

① 沿底滑面整体稳定性计算结论

在弃渣场防洪排导措施及防护措施按设计实施完成，功能有效，后期管理、运行、维护良好的前提下，采用指定滑面对梨花顶隧道 1#斜井弃渣场底滑面计算结果表明，该弃渣场的整体稳定性较好，选取剖面在各工况下的稳定系数计算值均满足规范要求，该弃渣场整体目前处于稳定状态。

② 自动搜索最危险滑面稳定性计算结论

在弃渣场防洪排导措施及防护措施按设计实施完成，功能有效，后期管理、运行、维护良好的前提下，通过自动搜索法对梨花顶隧道 1#斜井弃渣场最危险滑动面搜索结果表明，该弃渣场最危险滑面位于弃渣场坡面的浅层部位，选取剖面在各种工况下，计算的安全系数值均满足规范要求，弃渣场最危险滑面在各种工况下处于稳定状态。

16. 巨各庄隧道出口弃渣场

1) 计算结果

表 4.3-23 计算剖面稳定性系数计算结果表

剖面位置	计算模式	正常工况			地震工况			降雨工况		
		计算值	规范要求	是否满足	计算值	规范要求	是否满足	计算值	规范要求	是否满足
渣场纵剖面	整体滑动	3.357	1.25	是	2.552	1.10	是	3.376	1.10	是
	最危险滑面	1.438	1.25	是	1.298	1.10	是	1.443	1.10	是
渣场横剖面	整体滑动	3.204	1.25	是	2.551	1.10	是	3.093	1.10	是
	最危险滑面	1.755	1.25	是	1.536	1.10	是	1.306	1.10	是

2) 结果分析

① 沿底滑面整体稳定性计算结论

在弃渣场防洪排导措施及防护措施按设计实施完成,功能有效,后期管理、运行、维护良好的前提下,采用指定滑面对巨各庄隧道出口弃渣场底滑面计算结果表明,该弃渣场的整体稳定性较好,选取剖面在各工况下的稳定系数计算值均满足规范要求,该弃渣场整体目前处于稳定状态。

② 自动搜索最危险滑面稳定性计算结论

在弃渣场防洪排导措施及防护措施按设计实施完成,功能有效,后期管理、运行、维护良好的前提下,通过自动搜索法对巨各庄隧道出口弃渣场最危险滑动面搜索结果表明,该弃渣场纵向剖面、横向剖面最危险滑面分别位于弃渣场坡面上缘、中下缘的浅层部位,选取剖面在各种工况下,计算的安全系数值均满足规范要求,弃渣场最危险滑面在各种工况下处于稳定状态。

17. 金山子弃土场

1) 计算结果

表 4.3-24 计算剖面稳定性系数计算结果表

剖面位置	计算模式	正常工况			地震工况			降雨工况		
		计算值	规范要求	是否满足	计算值	规范要求	是否满足	计算值	规范要求	是否满足
渣场纵剖面	整体滑动	4.926	1.20	是	3.422	1.05	是	4.927	1.05	是
	最危险滑面	2.561	1.20	是	2.161	1.05	是	2.560	1.05	是

2) 结果分析

① 沿底滑面整体稳定性计算结论

在弃渣场防洪排导措施及防护措施按设计实施完成,功能有效,后期管理、运行、维护良好的前提下,采用指定滑面对金山子弃土场底滑面计算结果表明,该弃渣场的整体稳定性较好,选取剖面在各工况下的稳定系数计算值均满足规范要求,该弃渣场整体目前处于稳定状态。

② 自动搜索最危险滑面稳定性计算结论

在弃渣场防洪排导措施及防护措施按设计实施完成,功能有效,后期管理、运行、维护良好的前提下,通过自动搜索法对金山子弃土场最危险滑动面搜索结果表明,该弃渣场最危险滑面位于弃渣场坡面下缘的浅层部位,选取剖面在各种工况下,计算的安全系数值均满足规范要求,弃渣场最危险滑面在各种工况下处于稳定状态。

(二) 临时渣场

1. 东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场

1) 计算结果

表 4.3-25 计算剖面稳定性系数计算结果表

局部稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	1.425	1.327	1.250
整体稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	2.026	1.552	1.507

2) 结果分析

理正计算结果显示剖面的最大坡率为 1:2.4，渣场位置原始地形坡度约为 $6^{\circ} \sim 13^{\circ}$ ，边坡弃渣料的岩渣性质及其均匀性对边坡稳定存在很大的影响。边坡整体沿基底滑动的稳定性系数为 $2.026 > 1.35$ ，说明弃渣场整体处于稳定。

对边坡进行最危险滑动面的搜索，一般工况计算结果中最小稳定性系数为 $1.425 > 1.35$ ，地震工况稳定性系数为 $1.327 > 1.15$ ，降雨工况稳定性系数为 $1.250 > 1.15$ ，说明该边坡处于稳定状态。

该弃渣场基底地层强度较高，原始地势较缓，经试算边坡沿基底滑动的整体稳定性能够满足规范技术要求。对弃渣场边坡内部进行潜在最危险滑动面稳定性计算分析，结果表明该弃渣场在一般工况、地震工况、降雨工况的状况下均处于稳定状态。

2.李家店隧道进口临时渣场

1) 计算结果

表 4.3-26 计算剖面稳定性系数计算结果表

局部稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	2.027	1.831	1.672
整体稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	7.786	5.591	6.175

2) 结果分析

理正计算结果显示剖面的最大坡率为 1:4.0，渣场位置原始地形坡度约为 $2^{\circ} \sim 3^{\circ}$ ，

边坡弃渣料的岩渣性质及其均匀性对边坡稳定存在很大的影响。边坡整体沿基底滑动的稳定性系数为 $7.786 > 1.35$ ，说明弃渣场整体处于稳定。

对边坡进行最危险滑动面的搜索，一般工况计算结果中最小稳定性系数为 $2.207 > 1.35$ ，地震工况稳定性系数为 $1.831 > 1.15$ ，降雨工况稳定性系数为 $1.672 > 1.15$ ，说明该边坡处于稳定状态。

该弃渣场基底地层强度较高，原始地势较缓，经试算边坡沿基底滑动的整体稳定性能够满足规范技术要求。对弃渣场边坡内部进行潜在最危险滑动面稳定性计算分析，结果表明该弃渣场在一般工况、地震工况、降雨工况的状况下均处于稳定状态。

3. 梨花顶隧道 4#斜井临时渣场

1) 计算结果

表 4.3-27 计算剖面稳定性系数计算结果表

局部稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	1.421	1.322	1.210
整体稳定			
计算剖面	工况及算法		
	一般工况	地震工况	降雨工况
	瑞典条分法	瑞典条分法	瑞典条分法
1-1'	3.250	2.791	2.433

2) 结果分析

修正计算结果显示剖面的最大坡率为 1:2.2，渣场位置原始地形坡度约为 $5^\circ \sim 8^\circ$ ，边坡弃渣料的岩渣性质及其均匀性对边坡稳定存在很大的影响。边坡整体沿基底滑动的稳定性系数为 $3.250 > 1.35$ ，说明弃渣场整体处于稳定。

对边坡进行最危险滑动面的搜索，一般工况计算结果中最小稳定性系数为 $1.421 > 1.35$ ，地震工况稳定性系数为 $1.322 > 1.15$ ，降雨工况稳定性系数为 $1.210 > 1.15$ ，说明该边坡处于稳定状态。

该弃渣场基底地层强度较高，原始地势较缓，经试算边坡沿基底滑动的整体稳定性能够满足规范技术要求。对弃渣场边坡内部进行潜在最危险滑动面稳定性计算分析，结果表明该弃渣场在一般工况、地震工况、降雨工况的状况下均处于稳定状态。

4.4 措施布局及工程量

永久弃渣场措施布局: 弃渣前场区底部设置混凝土挡墙, 层层堆渣、分层碾压堆渣体; 堆渣结束后, 布设浆砌石排水沟, 经消能沉沙池后顺接至附近自然沟渠; 对渣体表面平整场地、覆表土, 按原用地类型恢复耕地或者绿化。

表 4.4-1 永久弃渣场水土保持措施布局

序号	弃渣场名称	主体设计措施	已实施措施	计划实施措施	补充措施
1	东伍岭隧道出口弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、沉沙池	植物措施	马道排水沟
2	东伍岭隧道 3# 斜井弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、沉沙池	植物措施	马道排水沟
3	东伍岭隧道 2# 斜井弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、复耕	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、沉沙池、复耕	/	马道排水沟
4	东伍岭隧道 1# 横洞弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、复耕	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、沉沙池、复耕	/	马道排水沟及弃渣场排水末端顺接工程
5	胡营西山隧道出口弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、复耕	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、复耕	沉沙池、植物措施	弃渣场排水末端顺接工程
6	胡营西山隧道 2# 斜井弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、复耕	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、复耕	沉沙池	弃渣场排水末端顺接工程
7	胡营西山隧道 1# 斜井 1# 弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟	沉沙池、植物措施	/
8	胡营西山隧道 1# 斜井 2# 弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、复耕	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、复耕	沉沙池	马道排水沟
9	胡营西山隧道进口弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、复耕	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、复耕	沉沙池	马道排水沟
10	李家店隧道出口弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、复耕	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、复耕	沉沙池	/

表 4.4-1 永久弃渣场水土保持措施布局

序号	弃渣场名称	主体设计措施	已实施措施	计划实施措施	补充措施
11	平安堡隧道出口弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	挡墙	覆表土、土地平整、截排水沟、沉沙池、植物措施	马道排水沟及弃渣场排水末端顺接工程
12	西兴峪隧道进口弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟	沉沙池、植物措施	/
13	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	土地平整、挡墙	覆表土、截排水沟、沉沙池、植物措施	/
14	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	土地平整、挡墙	覆表土、截排水沟、沉沙池、植物措施	马道排水沟及弃渣场排水末端顺接工程
15	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	土地平整、挡墙、沉沙池	覆表土、截排水沟、植物措施	马道排水沟
16	巨各庄隧道出口弃渣场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	土地平整、挡墙	覆表土、截排水沟、沉沙池、植物措施	马道排水沟
17	金山子弃土场	剥离表土、盲沟、挡墙、截排水沟、沉沙池、土地平整、覆表土、撒播草籽	/	覆表土、土地平整、挡墙、截排水沟、沉沙池、植物措施	马道排水沟

临时渣场措施布局：对已综合利用完的弃渣场平整场地、覆表土，按原用地类型恢复耕地或绿化；对暂时未利用完的弃渣场布设临时排水沟、临时挡渣墙、密目网苫盖措施，弃渣利用完毕后平整场地、覆表土，按原用地类型恢复耕地或者绿化。

表 4.4-2 临时渣场水土保持措施布局

序号	临时渣场名称	主体设计措施	已实施措施	计划实施措施
1	东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	/	临时排水沟、临时挡渣墙、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施
2	李家店隧道进口临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	挡墙	临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施
3	贾家店隧道进口临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	/	临时排水沟、临时挡渣墙、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施
4	平安堡隧道进口临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	/	平整场地、覆表土、植物措施
5	大石洞隧道出口临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、复耕	/	平整场地、覆表土、复耕
6	大石洞隧道进口临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	/	/
7	车道沟隧道出口临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	/	临时排水沟、临时挡渣墙、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施

表 4.4-2 临时渣场水土保持措施布局

序号	临时渣场名称	主体设计措施	已实施措施	计划实施措施
8	双村隧道进口临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	/	平整场地、覆表土、植物措施
9	六道沟隧道横洞临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	/	平整场地、覆表土、植物措施
10	梨花顶隧道 4#斜井临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、复耕	挡墙	临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、复耕
11	梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、复耕	/	临时排水沟、临时挡渣墙、密目网苫盖、平整场地、覆表土、复耕
12	梨花顶隧道 3#斜井 2#临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、复耕	/	临时排水沟、临时挡渣墙、密目网苫盖、平整场地、覆表土、复耕
13	巨各庄隧道斜井临时渣场	表土剥离、盲沟、临时挡渣墙、临时排水沟、密目网苫盖、平整场地、覆表土、植物措施	挡墙	覆表土、植物措施

弃渣场堆置方案：弃渣前，遵循“先挡护、后弃土”的原则，在弃土场下游修建挡土墙。挡墙修建完成后，采取自下而上的方式堆渣，沿轴向阶梯状分层分级堆放，分层碾压，分层进行碾压后，再填筑下一层。弃渣场边坡坡率为 1: 3 等，每级弃渣高度不超过 6m。分级平台宽度不小于 3m。

弃渣场典型设计：

本次选取 5 处弃渣场进行典型设计，包含了沟道型、坡地型、弃渣量较大、堆渣高度较高、汇水面积较大、永久弃渣场、临时渣场等类型，具有典型性。

表 4.4-3 弃渣场典型设计选择列表

弃渣场	类型		堆渣量 (万 m ³)	堆渣高度 (m)	汇水面积 (km ²)
东伍岭隧道 3#斜井弃渣场	沟道型	永久弃渣场	22.83	114	0.86
胡营西山隧道 2#斜井弃渣场	沟道型	永久弃渣场	56.28	64	0.95
李家店隧道出口弃渣场	沟道型	永久弃渣场	34.44	74	1.33
梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	坡地型	永久弃渣场	38	85	0.92
梨花顶隧道 4#斜井临时渣场	沟道型	临时渣场	28.50	61	1.60

永久弃渣场水土保持措施总体布设：

一、工程措施

(1) 挡渣墙

17 处永久弃渣场中，现场共有 16 处施作了挡墙，金山子弃土场未布设挡墙，需按设

计抓紧完善。

挡渣墙胸坡 1:0.20，背坡 1: 0.20，挡渣墙基础埋深不小于 1.51m。墙身以 C30 片石混凝土砌筑，沿墙长每 10~20m 设一道伸缩缝，缝宽 0.02m，缝内沿内、外、顶三边填塞沥青麻筋，深 0.2m。墙身露出地面部分，沿墙长、高每隔 2~3m，上、下、左、右交错设置泄水孔，泄水孔采用 $\phi 10\text{cm}$ PVC 管，进水口处用 $0.3 \times 0.3\text{m}$ 透水土工布（ $400\text{g}/\text{m}^2$ ）包裹，最下一排泄水孔高出墙前基坑回填面 0.2m。墙后于墙顶以下 0.5m 范围及最下一排泄水孔下设夯填粘土隔水层，厚 0.3m，两隔水层之间铺设 0.3m 厚砂夹卵石反滤层。

挡墙高度 5-8m，长度 21-82m，共设挡墙 708.12m， C30 片石混凝土 7893.55m^3 ，挖基土 4978.29m^3 ，挖基石 1353m^3 。

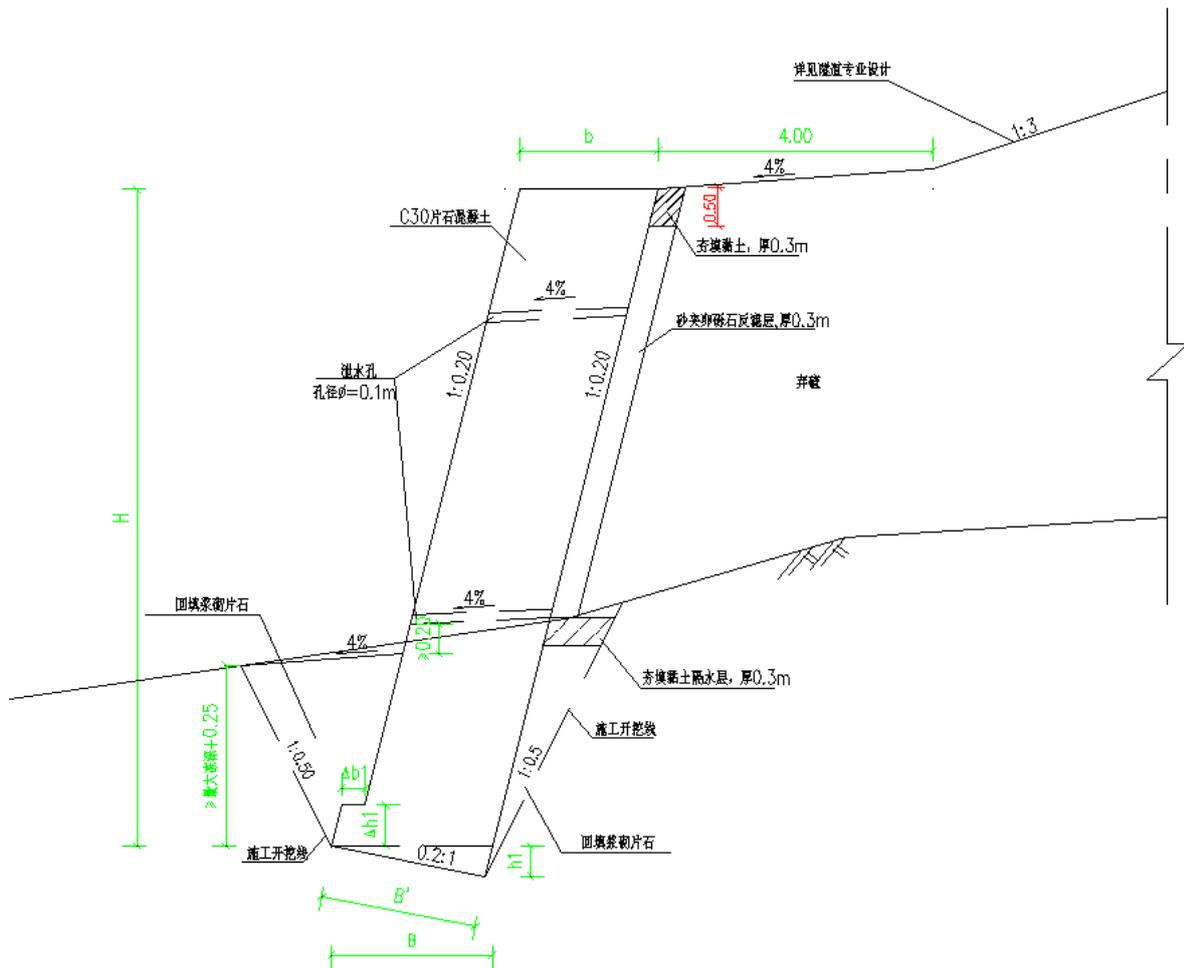
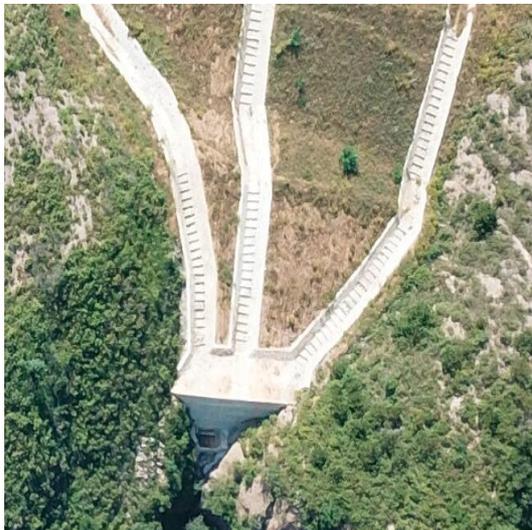


图 4.5-1 挡墙横断面图

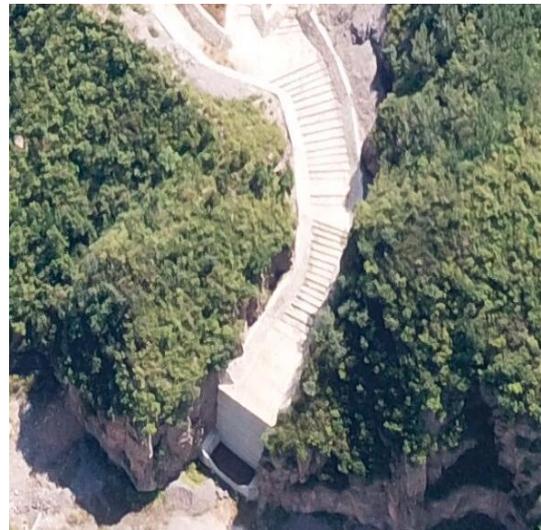
表 4.4-4 墙身尺寸表

$\varphi=30^\circ$ $\gamma=19\text{kN}/\text{m}^3$ $f=0.35$ $[\sigma]=300\text{ kPa}$

墙高	墙身尺寸						断面面积	
	H	b	B	B'	h1	$\Delta b1$		$\Delta h1$
m	m	m	m	m	m	m	m	m^2
2	0.50	0.50	0.49	0.10				1.02
3	0.80	0.80	0.78	0.15				2.46
4	0.90	1.10	1.08	0.21	0.2	0.5		3.82
5	1.10	1.30	1.27	0.25	0.2	0.5		5.76
6	1.40	1.60	1.57	0.31	0.2	0.5		8.75
7	1.80	2.00	1.96	0.38	0.2	0.5		13.08
8	2.20	2.40	2.35	0.46	0.2	0.5		18.25



1.东伍岭隧道出口弃渣场



2.东伍岭隧道 3#斜井弃渣场



3.东伍岭隧道 2#斜井弃渣场



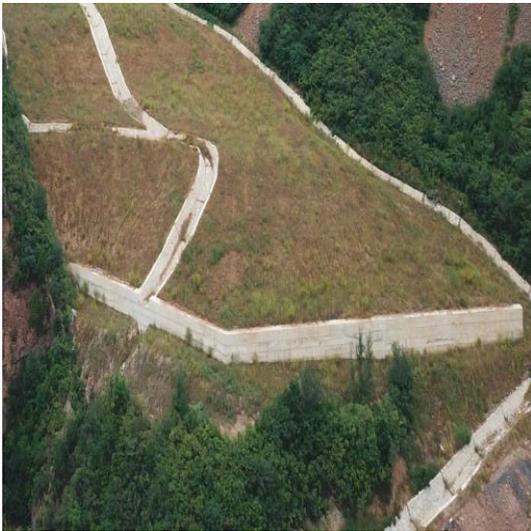
4.东伍岭隧道 1#横洞弃渣场



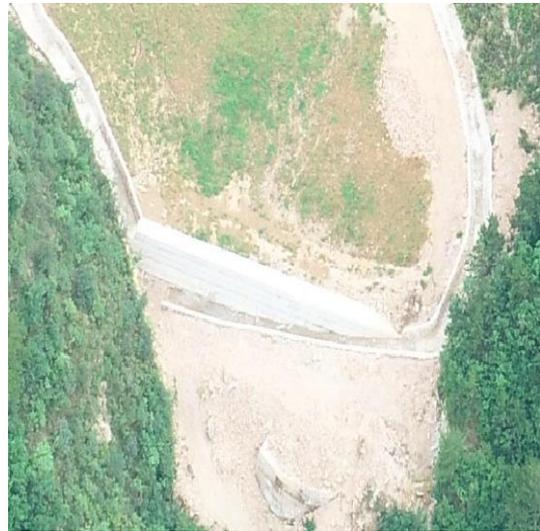
5.胡营西山隧道出口弃渣场



6.胡营西山隧道 2#斜井弃渣场



7.胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场



8.胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场



9.胡营西山隧道进口弃渣场



10.李家店隧道出口弃渣场



12. 平安堡隧道出口弃渣场



13. 西兴峪隧道进口弃渣场



14. 梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场



15. 梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场



16. 梨花顶隧道 1#斜井弃渣场



17. 巨各庄隧道出口弃渣场

永久弃渣场挡墙现场照片

表 4.4-5 永久弃渣场挡墙工程量表

序号	标段	渣场名称	挡墙					备注
			挡墙长度 (m)	挡墙高度 (m)	C30 片石混 凝土 (m ³)	挖基土 (m ³)	挖基石 (m ³)	
1	6 标	东伍岭隧道出口弃渣场	24	7	214	0	278	已实施
2	6 标	东伍岭隧道 3#斜井弃渣场	21.5	7	230	60	225	已实施
3	6 标	东伍岭隧道 2#斜井弃渣场	46.02	6	383	354	0	已实施
4	6 标	东伍岭隧道 1#横洞弃渣场	82	7	758	595	0	已实施
5	6 标	胡营西山隧道出口弃渣场	33	7	248	258	2	已实施
6	6 标	胡营西山隧道 2#斜井弃渣场	49	8	513	0	194	已实施
7	6 标	胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场	50	8	556	0	198	已实施
8	6 标	胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场	41	8	478	174	/	已实施
9	6 标	胡营西山隧道进口弃渣场	34.03	8	367	/	145	已实施
10	7 标	李家店隧道出口弃渣场	48	7	487	366	0	已实施
11	7 标	平安堡隧道出口弃渣场	25	7	218	0	243	已实施
12	8 标	西兴峪隧道进口弃渣场	42	7	325	154	68	已实施
13	9 标	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	45	7.5	282	551	0	已实施
14	9 标	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	34.05	7	276	359	0	已实施
15	9 标	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	40.52	5.5	359	316	0	已实施
16	9 标	巨各庄隧道出口弃渣场	43	7	387	772	0	已实施
17	9 标	金山子弃土场	50	6	1812.55	1019.29		暂未实施
合计			708.12		7893.55	4978.29	1353	

(2) 截排水沟

17 处永久弃渣场中，现场共有 13 处施作了排水沟，梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场、梨花顶隧道 1#斜井弃渣场、巨各庄隧道出口弃渣场、金山子弃土场等 4 处弃土场暂未完成排水沟施作，需按设计抓紧完善。

弃渣场与自然山体交接处布设周边排水沟，部分弃渣场中心布置了排水中沟。

周边排水沟断面为梯形，底宽 0.8-3m，顶宽 2.4-10m，深 0.8-2.5m，碎石垫层厚度 15cm，浆砌片石厚度 35cm。

中心排水沟断面为梯形，底宽 2m，顶宽 6-7.41m，深 1.5-2m，碎石垫层厚度 15cm，浆砌片石厚度 35cm。

方案对边坡较陡的弃渣场补充设计马道排水沟，M10 浆砌片石马道排水沟尺寸为 0.6m 宽、0.4m 深的矩形沟。

永久弃渣场共设周边排水沟 19959m，中心排水沟 7223m，M10 浆砌片石 69248.1m³，碎石垫层 26347.2m³，马道排水沟 3457m，M10 浆砌片石 1451.94m³，碎石垫层 483.98m³。

截排水沟过水能力计算:

根据《水土保持综合治理技术规范 沟壑治理技术》(GB/T 16453.3-2008), 洪峰流量按以下公式确定:

$$Q_A = 0.278KIF$$

式中: Q_A ——设计最大洪峰流量 (m^3/s);

I ——相应频率平均 1h 降雨强度, (mm/h);

K ——径流系数 (本次取 0.6);

F ——山坡集水面积 (km^2)。

根据设计流量由下式计算过水断面:

$$Q_B = AC\sqrt{Ri}$$

式中: Q_B ——设计降水的坡面最大径流量 (m^3/s);

A ——截水沟断面面积 (m^2);

C ——谢才系数;

R ——水力半径 (m);

i ——截水沟比降。

表 4.4-6 永久弃渣场截排水沟水力计算结果一览表

序号	行政区划	标段	渣场名称	洪峰流量 Q_A	K: 径流系数	I: 某年年一遇降雨强度 (mm/h)	最大一小时降雨强度	Cv: 变差系数	Kp: 频率计算均值倍比	F: 汇水面积	设计降水的坡面最大径流量 Q_B	平均流速 V	谢才系数 C	水力半径 R	比降 i	糙率 n	底宽 b	边坡系数 m	水深 h	截(排)水沟断面面积 A	截(排)水沟断面湿周 X	过水能力
1	承德市双滦区陈棚子乡河南营村	6标	东伍岭隧道出口弃渣场	2.42	0.5	96.8	40	0.5	2.42	0.18	16.56	1.84	36.94	0.62	0.004	0.025	2	1	1	3	4.83	QB>QA 满足要求
2	承德市双滦区陈棚子乡塔子沟村	6标	东伍岭隧道 3#斜井弃渣场	13.09	0.5	109.6	40	0.5	2.74	0.86	62.40	2.60	40.26	1.04	0.004	0.025	2	1	2	8	7.66	QB>QA 满足要求
3	承德市双滦区陈棚子乡娘娘沟村	6标	东伍岭隧道 2#斜井弃渣场	3.76	0.5	96.8	40	0.5	2.42	0.28	35.44	2.25	38.85	0.84	0.004	0.025	2	1	1.5	5.25	6.24	QB>QA 满足要求
4	承德县鞍匠乡下旗村	6标	东伍岭隧道 1#横洞弃渣场	3.65	0.5	109.6	40	0.5	2.74	0.24	35.44	2.25	38.85	0.84	0.004	0.025	2	1	1.5	5.25	6.24	QB>QA 满足要求
5	承德县鞍匠乡下旗村	6标	胡营西山隧道出口弃渣场	0.40	0.5	96.8	40	0.5	2.42	0.03	16.56	1.84	36.94	0.62	0.004	0.025	2	1	1	3	4.83	QB>QA 满足要求
6	承德县刘杖子乡胡营村	6标	胡营西山隧道 2#斜井弃渣场	14.46	0.5	109.6	40	0.5	2.74	0.95	22.85	2.25	38.85	0.84	0.004	0.025	2	1	1.5	5.25	6.24	QB>QA 满足要求
7	承德县刘杖子乡小西营村	6标	胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场	5.63	0.5	109.6	40	0.5	2.74	0.37	16.56	1.84	36.94	0.62	0.004	0.025	2	1	1	3	4.83	QB>QA 满足要求
8	承德县刘杖子乡金厂村	6标	胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场	3.35	0.5	109.6	40	0.5	2.74	0.22	16.56	1.84	36.94	0.62	0.004	0.025	2	1	1	3	4.83	QB>QA 满足要求
9	承德县刘杖子乡金厂村	6标	胡营西山隧道进口弃渣场	3.96	0.5	109.6	40	0.5	2.74	0.26	16.56	1.84	36.94	0.62	0.004	0.025	2	1	1	3	4.83	QB>QA 满足要求
10	承德县刘杖子乡金厂村	7标	李家店隧道出口弃渣场	20.25	0.5	109.6	40	0.5	2.74	1.33	62.40	2.60	40.26	1.04	0.004	0.025	2	1	2	8	7.66	QB>QA 满足要求
11	兴隆县北营房镇四项地村	7标	平安堡隧道出口弃渣场	4.03	0.5	96.8	40	0.5	2.42	0.3	11.04	1.84	36.94	0.62	0.004	0.025	2	1	1	3	4.83	QB>QA 满足要求
12	兴隆县六道河镇响水湖村	8标	西兴峪隧道进口弃渣场	26.79	0.5	109.6	40	0.5	2.74	1.76	30.07	2.39	39.45	0.92	0.004	0.025	2	1	1.7	6.29	6.81	QB>QA 满足要求
13	密云区大城子镇下栅子村	9标	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	14.00	0.5	109.6	40	0.5	2.74	0.92	35.44	2.25	38.85	0.84	0.004	0.025	2	1	1.5	5.25	6.24	QB>QA 满足要求
14	密云区大城子镇下栅子村	9标	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	1.21	0.5	96.8	40	0.5	2.42	0.09	16.56	1.84	36.94	0.62	0.004	0.025	2	1	1	3	4.83	QB>QA 满足要求
15	密云区大城子镇张庄子村	9标	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	2.69	0.5	96.8	40	0.5	2.42	0.2	16.56	1.84	36.94	0.62	0.004	0.025	2	1	1	3	4.83	QB>QA 满足要求
16	密云区大城子镇聂家峪村	9标	巨各庄隧道出口弃渣场	2.96	0.5	96.8	40	0.5	2.42	0.22	16.56	1.84	36.94	0.62	0.004	0.025	2	1	1	3	4.83	QB>QA 满足要求
17	密云区巨各庄镇金山子村	9标	金山子弃土场	0.94	0.5	96.8	40	0.5	2.42	0.07	5.45	1.42	34.62	0.42	0.004	0.025	0.8	1	0.8	1.28	3.06	QB>QA 满足要求

表 4.4-7 永久弃渣场排水沟工程量表

序号	行政区划	标段	渣场名称	渣顶中心水沟					周边排水沟				
				尺寸(底宽* 顶宽*沟深)	长度 (m)	挖方 (m ³)	M10 浆砌片石 (m ³)	碎石垫层 (m ³)	尺寸(底宽* 顶宽*沟深)	长度 (m)	挖方 (m ³)	M10 浆砌片石 (m ³)	碎石垫层 (m ³)
1	承德市双滦区陈棚子乡河南营村	6标	东伍岭隧道出口弃渣场	2*6*1.5	221	3978	530.4	221	2*5*1	776	7760	1485.3	616.2
2	承德市双滦区陈棚子乡塔子沟村	6标	东伍岭隧道 3#斜井弃渣场	2*7.41*2	901	26706	3861	1176	2*7.41*2	1888	55960	8091	2464
3	承德市双滦区陈棚子乡娘娘沟村	6标	东伍岭隧道 2#斜井弃渣场	2*6*1.5	380	6840	916	380	2*6*1.5	840	15120	2024	840
4	承德县鞍匠乡下旗村	6标	东伍岭隧道 1#横洞弃渣场	2*6*1.5	313	5634	754	313	2*5*1.5	675	10125	1291	536
5	承德县鞍匠乡下旗村	6标	胡营西山隧道出口弃渣场	2*6*1.5	398	7164	959	398	2*5*1	752	7520	1439	597
6	承德县刘杖子乡胡营村	6标	胡营西山隧道 2#斜井弃渣场	2*6*1.5	1030	18540	2472	1030	2*5*1	1941	19410	3715	1541
7	承德县刘杖子乡小西营村	6标	胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场	2*6*1.5	377	6786	905	377	2*5*1	922	9220	1764	732
8	承德县刘杖子乡金厂村	6标	胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场	2*6*1.5	366	6588	878.4	366	2*5*1	921	9210	1763	731
9	承德县刘杖子乡金厂村	6标	胡营西山隧道进口弃渣场	2*6*1.5	376	6768	903	376	2*5*1	923	9230	754	739
10	承德县刘杖子乡金厂村	7标	李家店隧道出口弃渣场	2*7.41*2	890	26380	3814	1162	2*7.41*2	1438	42622	6162	1877
11	兴隆县北营房镇四坝地村	7标	平安堡隧道出口弃渣场						2*5*1	1074	10740	2056	853
12	兴隆县六道河镇响水湖村	8标	西兴峪隧道进口弃渣场						2*5.4*1.7	1723	31634	3298	1368
13	密云区大城子镇下栅子村	9标	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场						2*6*1.5	1690	30420	7242	2206
14	密云区大城子镇下栅子村	9标	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	2*6*1.5	544	9792	1311	544	2*5*1	1133	11330	2164	900
15	密云区大城子镇张庄子村	9标	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	2*6*1.5	861	15498	2075	861	2*5*1	1628	16280	3109	1293
16	密云区大城子镇聂家峪村	9标	巨各庄隧道出口弃渣场	2*6*1.5	566	10188	364	566	2*5*1	1165	11650	2260	921
17	密云区巨各庄镇金山子村	9标	金山子弃土场						0.8*2.4*0.8	470	722	888	363
合计					7223	150862	19742.8	7770		19959	298953	49505.3	18577.2

表 4.4-8 永久弃渣场马道排水沟工程量表

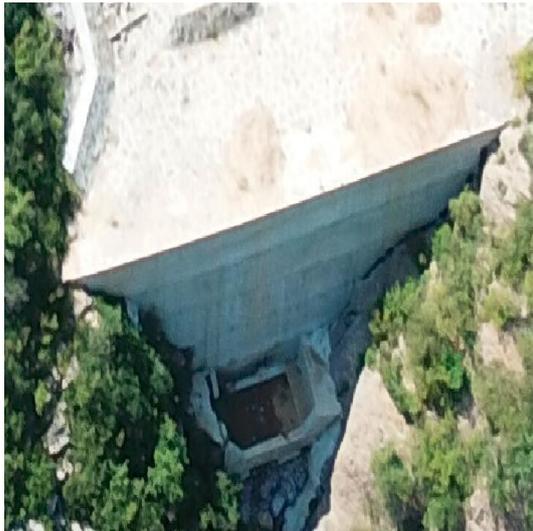
序号	渣场名称	马道排水沟				备注
		长度 (m)	挖方 (m ³)	M10 浆砌 片石 (m ³)	碎石垫层 (m ³)	
1	东伍岭隧道出口弃渣场	316	402.9	132.72	44.24	暂未实施
2	东伍岭隧道 3#斜井弃渣场	544	693.6	228.48	76.16	暂未实施
3	东伍岭隧道 2#斜井弃渣场	480	612	201.6	67.2	暂未实施
4	东伍岭隧道 1#横洞弃渣场	260	331.5	109.2	36.4	暂未实施
5	胡营西山隧道出口弃渣场	/	/	/	/	
6	胡营西山隧道 2#斜井弃渣场	/	/	/	/	
7	胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场	/	/	/	/	
8	胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场	188	239.7	78.96	26.32	暂未实施
9	胡营西山隧道进口弃渣场	219	279.225	91.98	30.66	暂未实施
10	李家店隧道出口弃渣场	/	/	/	/	
11	平安堡隧道出口弃渣场	246	313.65	103.32	34.44	暂未实施
12	西兴峪隧道进口弃渣场	183	233.33	76.86	25.62	暂未实施
13	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	/	/	/	/	
14	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	168	214.20	70.56	23.52	暂未实施
15	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	341	434.78	143.22	47.74	暂未实施
16	巨各庄隧道出口弃渣场	440	561.00	184.8	61.6	暂未实施
17	金山子弃土场	72	91.80	30.24	10.08	暂未实施
合计		3457	4407.675	1451.94	483.98	

(3) 消能防冲设施

17 处永久弃渣场中，现场共有 4 处施作了沉沙池（1 号、2 号、4 号、15 号），其余 14 处暂未完成沉沙池施作，需按设计抓紧完善。

排水沟出口经消能沉沙池后顺接入附近自然沟渠，消能池尺寸：长×宽×深（7.41m×4m×3.5m、6m×4m×3m、10m×4m×3.5m）。

永久弃渣场设消能池 35 座，土方开挖 3222.96m³，C35 钢筋混凝土 943.3m³。



1.东伍岭隧道出口弃渣场



2.东伍岭隧道 3#斜井弃渣场



4.东伍岭隧道 1#横洞弃渣场



16.梨花顶隧道 1#斜井弃渣场

永久弃渣场沉沙池现场照片

表 4.4-9 永久弃渣场沉沙池工程量表

序号	标段	渣场名称	消能池				备注
			座数 (座)	消能池 (宽*长*深)	消能池 开挖 (m ³)	消能池 C35 钢筋 混凝土 (m ³)	
1	6 标	东伍岭隧道出口弃渣场	1	4m*6m*3m	96	29.1	已实施
2	6 标	东伍岭隧道 3#斜井弃渣场	1	4m*7.41m*3.5m	103.74	25.39	已实施
3	6 标	东伍岭隧道 2#斜井弃渣场	3	4m*6m*3m	216	60.87	暂未实施
4	6 标	东伍岭隧道 1#横洞弃渣场	3	4m*6m*3m	216	60.87	已实施
5	6 标	胡营西山隧道出口弃渣场	2	4m*6m*3m	192	58.2	暂未实施
6	6 标	胡营西山隧道 2#斜井弃渣场	2	4m*6m*3m	192	58.2	暂未实施
7	6 标	胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场	1	4m*6m*3m	96	29.1	暂未实施
8	6 标	胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场	1	4m*6m*3m	192	58.2	暂未实施
9	6 标	胡营西山隧道进口弃渣场	1	4m*6m*3m	96	29.1	暂未实施

表 4.4-9 永久弃渣场沉沙池工程量表

序号	标段	渣场名称	消能池				备注
			座数 (座)	消能池 (宽*长*深)	消能池 开挖 (m ³)	消能池 C35 钢筋 混凝土 (m ³)	
10	7 标	贾家店隧道出口弃渣场	2	4m*10m*3.5m	280	93.33	暂未实施
11	7 标	平安堡隧道出口弃渣场	2	4m*6m*3m	192	58.2	暂未实施
12	8 标	西兴峪隧道进口弃渣场	2	4m*6m*3m	192	58.2	暂未实施
13	9 标	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	2	4m*6m*3m	192	58.2	暂未实施
14	9 标	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	3	4m*6m*3m	288	87.3	暂未实施
15	9 标	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	3	4m*6m*3m	288	87.3	已实施
16	9 标	巨各庄隧道出口弃渣场	3	4m*6m*3m	288	87.3	暂未实施
17	9 标	金山子弃土场	2	4m*3m*3m	72	21.6	暂未实施
合计			35		3222.96	943.3	

(4) 排水顺接工程

经调查,部分渣场排水沟末端未排入自然沟道,方案补充设计排水顺接工程,排水沟尺寸为梯形断面,底宽 1.5m,深 1m,边坡 1:1。

排水顺接工程 767m, M10 浆砌片石 1035.45m³, 碎石垫层 345.15m³。

表 4.4-10 永久弃渣场排水顺接工程量表

序号	渣场名称	排水顺接工程				备注
		长度 (m)	挖方 (m ³)	M10 浆砌片石 (m ³)	碎石垫层 (m ³)	
1	东伍岭隧道出口弃渣场	/	/	/	/	
2	东伍岭隧道 3#斜井弃渣场	/	/	/	/	
3	东伍岭隧道 2#斜井弃渣场	/	/	/	/	
4	东伍岭隧道 1#横洞弃渣场	275	1355.75	371.25	123.75	暂未实施
5	胡营西山隧道出口弃渣场	67	330.31	90.45	30.15	暂未实施
6	胡营西山隧道 2#斜井弃渣场	272	1340.96	367.2	122.4	暂未实施
7	胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场	/	/	/	/	
8	胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场	/	/	/	/	
9	胡营西山隧道进口弃渣场	/	/	/	/	
10	李家店隧道出口弃渣场	/	/	/	/	
11	平安堡隧道出口弃渣场	117	576.81	157.95	52.65	暂未实施
12	西兴峪隧道进口弃渣场	/	/	/	/	
13	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	/	/	/	/	
14	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	36	177.48	48.6	16.2	暂未实施
15	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	/	/	/	/	
16	巨各庄隧道出口弃渣场	/	/	/	/	
17	金山子弃土场	/	/	/	/	
合计		767	3781.31	1035.45	345.15	

(5) 土地平整与覆表土

弃渣结束后，平整场地，覆表土。17处永久弃渣场中共有10处已平整场地、覆表土（1-8号，10号、12号），剩余7处暂未施作，需按设计抓紧完善。

永久弃渣场共需土地平整 63.75hm²，覆表土 127500m³。

表 4.4-11 永久弃渣场土地平整、覆表土工程量表

序号	标段	渣场名称	占地面积 (hm ²)	土地平整 (hm ²)	覆表土 (m ³)	备注
1	6标	东伍岭隧道出口弃渣场	3.99	3.99	7980	已实施
2	6标	东伍岭隧道 3#斜井弃渣场	6.48	6.48	12960	已实施
3	6标	东伍岭隧道 2#斜井弃渣场	3.2	3.2	6400	已实施
4	6标	东伍岭隧道 1#横洞弃渣场	3.89	3.89	7780	已实施
5	6标	胡营西山隧道出口弃渣场	2.23	2.23	4460	已实施
6	6标	胡营西山隧道 2#斜井弃渣场	6.47	6.47	12940	已实施
7	6标	胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场	2.04	2.04	4080	已实施
8	6标	胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场	2.95	2.95	5900	已实施
9	6标	胡营西山隧道进口弃渣场	2.42	2.42	4840	暂未实施
10	7标	李家店隧道出口弃渣场	7.5	7.5	15000	已实施
11	7标	平安堡隧道出口弃渣场	2.51	2.51	5020	暂未实施
12	8标	西兴峪隧道进口弃渣场	3.22	3.22	6440	已实施
13	9标	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	3.06	3.06	6120	暂未实施
14	9标	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	1.84	1.84	3680	暂未实施
15	9标	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	4.65	4.65	9300	暂未实施
16	9标	巨各庄隧道出口弃渣场	5.63	5.63	11260	暂未实施
17	9标	金山子弃土场	1.67	1.67	3340	暂未实施
合计			63.75	63.75	127500	

(6) 复耕

对原占地类型为旱地的，施工结束后恢复耕地。17处永久弃渣场中共有6处原占地类型为旱地（3号、4号、6号、8-10号），需恢复耕地，目前均未复耕，需按设计抓紧完善。

永久弃渣场共需复耕 26.43hm²。

表 4.4-12 永久弃渣场复耕工程量表

序号	标段	渣场名称	复耕 (hm ²)	备注
1	6标	东伍岭隧道出口弃渣场	/	
2	6标	东伍岭隧道 3#斜井弃渣场	/	
3	6标	东伍岭隧道 2#斜井弃渣场	3.2	暂未实施
4	6标	东伍岭隧道 1#横洞弃渣场	3.89	暂未实施
5	6标	胡营西山隧道出口弃渣场	/	

表 4.4-12 永久弃渣场复耕工程量表

序号	标段	渣场名称	复耕 (hm ²)	备注
6	6 标	胡营西山隧道 2#斜井弃渣场	6.47	暂未实施
7	6 标	胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场	/	
8	6 标	胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场	2.95	暂未实施
9	6 标	胡营西山隧道进口弃渣场	2.42	暂未实施
10	7 标	李家店隧道出口弃渣场	7.5	暂未实施
11	7 标	平安堡隧道出口弃渣场	/	
12	8 标	西兴峪隧道进口弃渣场	/	
13	9 标	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	/	
14	9 标	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	/	
15	9 标	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	/	
16	9 标	巨各庄隧道出口弃渣场	/	
17	9 标	金山子弃土场	/	
合计			26.43	

二、植物措施

根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)规定,弃渣取料、施工生产生活、施工交通等临时占地区域应执行林草工程 3 级标准,应根据生态保护和环境保护要求,按生态公益林绿化标准执行。

(1) 植物措施布设原则

① 适地适树原则

适地适树、适地适草、因地制宜地选择水土保持优良树种,尤其是树种的生态学和生物学特性与造林的立地条件相适应,以提高栽植成活率,获得稳定的林分环境、改善立地质量为目标,恢复林草植被,控制水土流失。

② 乡土树种优先原则

由于乡土树种生产、管理水平较低,生产苗木容易,苗木来源丰富,成本较低,利用后还可以形成地方特色。

③ 造林技术适应性原则

根据当地自然环境条件和项目情况,参考当地水土保持造林经验,以立地条件为依据,选用可行的、先进的造林技术进行设计。初植密度的确定应以造林目的、树种特性、立地条件等为依据,按照《水土保持综合治理技术规范》和《造林技术规程》确定造林树种及初植密度。

④ 统筹兼顾原则

植物措施和工程措施相结合, 兼顾防护和绿化美化的要求, 同时考虑生态效益和经济效益, 充分发挥各种立地条件的土地生产力, 以获得最大的水土保持效益, 提高工程项目并取得生态环境改善。

(2) 植物选择原则

根据本工程的自然环境, 结合项目的实际情况, 本着“因地制宜、适地适树、适地适草”的原则, 建造水土保持植被和环境美化植被。

根据当地自然条件及绿化目的, 考虑到建设过程中的开挖、回填及堆弃, 使土壤结构遭到破坏, 土壤肥力趋于贫瘠, 本方案选择当地适生的绿化植物如下: 柠条、紫穗槐、刺槐、油松、高羊茅和狗牙根。

表 4.4-13 推荐植物种类特性表

分类	植物名称	生态学特性	规格	栽植方式
乔木	刺槐	在年平均气温 8℃-14℃、年降雨量 400-900mm 的地方生长良好; 有一定的抗旱能力。喜土层深厚、肥沃、疏松、湿润的壤土、沙质壤土、沙土或黏壤土, 在中性土、酸性土、含盐量在 0.3% 以下的盐碱性土上都可以正常生长, 喜光, 不耐庇荫。萌芽力和根蘖性都很强。	胸径 5cm, 苗高 1.2m	植苗 株行距 2m × 2m 2500 株/hm ²
	油松	油松为喜光、深根性树种, 喜干冷气候, 在土层深厚、排水良好的酸性、中性或钙质黄土上均能生长良好。	胸径 6cm, 苗高 2m	植苗 株行距 2m × 2m 2500 株/hm ²
灌木	柠条	灌木, 稀小乔木状, 株丛高大, 枝叶稠密, 根系发达, 具根瘤菌, 不但防风固沙、保持水土的作用好, 而且枝干、种实的利用价值也较高。是我国荒漠、半荒漠及干草原地带营造防风固沙林、水土保持林的重要树种。	1 年生裸根苗 (I 级)	植苗 株行距 1m × 1m 10000 株/hm ²
	紫穗槐	豆科落叶灌木, 高 1-4 米, 多年生优良绿肥, 蜜源植物, 耐瘠, 耐水湿和轻度盐碱土, 又能固氮。叶量大且营养丰富, 含大量粗蛋白、维生素等, 是营养丰富的饲料植物。	1 年生裸根苗 (I 级)	植苗 株行距 1m × 1m 1000 株/hm ²
草种	高羊茅	性喜寒冷潮湿、温暖的气候, 在肥沃、潮湿、富含有机质、pH 值为 4.7~8.5 的细壤土中生长良好。耐高温; 喜光, 耐半阴, 对肥料反应敏感, 抗逆性强, 耐酸、耐瘠薄, 抗病性强。	净度 ≥ 90%, 发芽率 ≥ 85%	撒播 80kg/hm ²
	狗牙根	喜光, 稍耐阴。草质柔软, 耐践踏。由于须根分布较浅, 夏天遇干旱时, 易出现匍匐茎嫩尖或叶片干枯。喜排水良好的肥沃土壤, 耐盐碱性强。	净度 ≥ 90%, 发芽率 ≥ 85%	撒播 80kg/hm ²

(3) 栽植技术要求

1) 撒播草籽

① 播前准备: 每 10kg 种子加水 10~20kg 浸种, 浸种 36h。

②整地：人工全面挖松地表，挖深 10cm。

③播种方法：雨季抢墒，人工撒播，稍镇压。

④管理：出苗后注意管理，及时浇水、除草养护，及时追肥，促苗转青，注意病虫害防治，对于自然灾害和人为损坏的苗木应采取一定的补植措施，确保成活率在 85% 以上，及早发挥水土保持功能。

2) 栽植乔灌木

1、土壤处理、整理方案、施肥方案

土壤处理：种植前以进行控制土壤传播病菌、地下害虫及在土壤中的害虫为主的杀菌灭虫的处理和除草处理。

场地初平：对表层 40cm 内的土壤进行初步深翻。

整地：按设计标高平整地形，整理出排水坡度。自然地形按自然起伏坡度整地，但应注意不得有积水处。

2、乔灌木种植要求

植前要进行场地初平，其目的是依据设计要求对苗木栽植位置进行有效控制，然后挖坑、挖槽，有必要时进行局部换土，得到一个质地疏松、透气、平整、排水良好、适于乔灌木生在的坪床。调整土壤酸度，使 PH 值在适宜苗木生在的范围内。

3、苗木质量要求

乔灌木的质量标准：根系发达，生长茁壮，无严惩病虫害，灌丛匀称，枝条分布合理。

4、栽植

定点放线：栽植前要定点放线。定点放线要以设计提供的标准点为依据：应符合设计图纸要求，位置要准确，标记要明显。

苗木运输：装、运、卸和假植苗木的各环节应保护好苗木，轻拿、轻放，必须保证根系和土球的完好，严禁摔坨。

种植：种植的苗木品种、规格、位置、树种搭配应严格按设计施工。种植苗木的本身应保持与地面垂直，不得倾斜。

浇水：新植树栽后 24 小时内浇第一遍水，此次水量不宜过大、应浇透，以后转入后期养护。

种植的深浅应合适，一般与原土痕平或略高地面 5cm 左右。种植的深浅应选好主要观赏的方向，并照顾朝阳面，一般树应尽量避免迎风，种植时要栽正扶植，树冠主尖与根在一垂直线上。

永久弃渣场中，原占地类型为林地、荒地的共有 11 处，目前均未布设植物措施，方案按原用地类型补充设计乔草、灌草绿化措施，灌木选用紫穗槐、柠条，乔木选用刺槐、油松，乔木株行距 $2\text{m} \times 2\text{m}$ ，灌木株行距 $1\text{m} \times 1\text{m}$ ，每穴 2 株，草籽选取高羊茅和狗牙根，草籽播撒密度 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

11 处永久弃渣场共计需乔木 42125 株，灌木 314600 株，植草 37.32hm^2 ，需草籽 2985.60kg。

表 4.4-14 永久弃渣场植物措施工程量表

序号	渣场名称	栽植乔木 (株)	栽植灌木 (株)	撒播草籽		备注
				面积 (hm^2)	数量 (kg)	
1	东伍岭隧道出口弃渣场		79800	3.99	319.2	暂未实施
2	东伍岭隧道 3#斜井弃渣场		129600	6.48	518.4	暂未实施
3	东伍岭隧道 2#斜井弃渣场					
4	东伍岭隧道 1#横洞弃渣场					
5	胡营西山隧道出口弃渣场			2.23	178.4	暂未实施
6	胡营西山隧道 2#斜井弃渣场					
7	胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场		40800	2.04	163.2	暂未实施
8	胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场					
9	胡营西山隧道进口弃渣场					
10	李家店隧道出口弃渣场					
11	平安堡隧道出口弃渣场			2.51	200.8	暂未实施
12	西兴峪隧道进口弃渣场		64400	3.22	257.6	暂未实施
13	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	7650		3.06	244.8	暂未实施
14	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	4600		1.84	147.2	暂未实施
15	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	11625		4.65	372	暂未实施
16	巨各庄隧道出口弃渣场	14075		5.63	450.4	暂未实施
17	金山子弃土场	4175		1.67	133.6	暂未实施
合计		42125	314600	37.32	2985.6	

对留用的运渣施工道路边坡撒播草籽绿化，拆除的运渣道路按原用地类型恢复耕地或撒播草籽绿化。

表 4.4-15 永久弃渣场运渣施工道路措施工程量表

序号	渣场名称	运渣施工道路			备注
		长度 (m)	面积 (hm^2)	数量 (kg)	
1	东伍岭隧道出口弃渣场	573	0.23	18.4	路面留用，边坡撒播草籽绿化
2	东伍岭隧道 3#斜井弃渣场	170	0.07	5.6	路面留用，边坡撒播草籽绿化
3	东伍岭隧道 2#斜井弃渣场	716	0.29	23.2	路面留用，边坡撒播草籽绿化

表 4.4-15 永久弃渣场运渣施工道路措施工程量表

序号	渣场名称	运渣施工道路			
		长度 (m)	面积 (hm^2)	数量 (kg)	备注
4	东伍岭隧道 1#横洞弃渣场	244	0.1	8	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
5	胡营西山隧道出口弃渣场	67	/	/	便道拆除, 恢复耕地
6	胡营西山隧道 2#斜井弃渣场	45	0.03	2.4	便道拆除, 灌草绿化
7	胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场	238	0.1	8	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
8	胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场	222	0.09	7.2	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
9	胡营西山隧道进口弃渣场	284	0.11	8.8	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
10	李家店隧道出口弃渣场	401	/	/	便道拆除, 恢复耕地
11	平安堡隧道出口弃渣场	237	0.09	7.2	便道拆除, 灌草绿化
12	西兴峪隧道进口弃渣场	818	0.61	48.8	便道拆除, 灌草绿化
13	梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	88	0.06	4.8	便道拆除, 灌草绿化
14	梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	71	0.05	4	便道拆除, 灌草绿化
15	梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	205	0.08	6.4	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
16	巨各庄隧道出口弃渣场	120	0.09	7.2	便道拆除, 灌草绿化
17	金山子弃土场	507	/	/	便道拆除, 恢复耕地
合计		5006.00	2.00	160.00	

13 处临时渣场水土保持措施总体布设:

临时渣场应抓紧综合利用, 自上而下利用弃渣, 严禁从下方掏运, 加强组织管理, 在临时堆放期间做好临时拦挡、苫盖、排水措施。

一、工程措施

(1) 临时挡渣墙

弃渣在临时堆放期间, 需布设临时挡渣墙, 采用 M10 浆砌片石砌筑, 墙身厚 1m, 墙高 2m, 目前未完全利用完的临时渣场有 5 处暂未施作临时挡渣墙, 需按设计补充完善。

临时渣场共设临时挡渣墙 1259m, 需 M10 浆砌片石 3244.5m^3 , 挖基土 1158.06m^3 。

表 4.4-16 临时渣场临时挡渣墙工程量表

序号	标段	临时渣场名称	临时挡渣墙			备注
			挡墙长度 (m)	M7.5 浆砌片 石 (m^3)	挖基土 (m^3)	
1	6 标	东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场	545	1090	130.8	暂未实施
2	7 标	李家店隧道进口临时渣场	40	333	307	已实施
3	7 标	贾家店隧道进口临时渣场	167	334	40.08	暂未实施

表 4.4-16 临时渣场临时挡渣墙工程量表

序号	标段	临时渣场名称	临时挡渣墙			备注
			挡墙长度 (m)	M7.5 浆砌片 石 (m ³)	挖基土 (m ³)	
4	7 标	平安堡隧道进口临时渣场	/	/	/	
5	7 标	大石洞隧道出口临时渣场	/	/	/	
6	7 标	大石洞隧道进口临时渣场	/	/	/	
7	7 标	车道沟隧道出口临时渣场	30	60	7.2	暂未实施
8	7 标	双村隧道进口临时渣场	/	/	/	
9	8 标	六道沟隧道横洞临时渣场	40	333	307	已实施
10	8 标	梨花顶隧道 4#斜井临时渣场	15	124	116	已实施
11	8 标	梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场	22	44	5.28	暂未实施
12	8 标	梨花顶隧道 3#斜井 2#临时渣场	380	760	91.2	暂未实施
13	9 标	巨各庄隧道斜井临时渣场	20	166.5	153.5	已实施
合计			1259	3244.5	1158.06	

(2) 临时排水沟

弃渣在临时堆放期间，需布设周边临时排水沟，设计防洪标准为 10 年一遇，周边临时排水沟断面设计尺寸为底宽 1.5m，高 1.5m，坡比 1: 1，经验算，排水沟设计断面尺寸满足过洪能力要求。

目前未完全利用完的临时渣场有 7 处暂未施作临时排水沟，需按设计补充完善。

临时渣场共设临时排水沟 4978m，挖方 22402m³。

4 水土保持措施布设

表 4.4-17 临时渣场截排水沟水力计算结果一览表

序号	行政区划	标段	临时渣场名称	洪峰流量 QA	K: 径流系数	I: 某年年一遇降雨强度 (mm/h)	最大一小時降雨强度	Cv: 变差系数	Kp: 频率计算均值倍比	F: 汇水面积	设计降水的面最大径流量 QB	平均流速 V	谢才系数 C	水力半径 R	比降 i	糙率 n	底宽 b	边坡系数 m	水深 h	截(排)水沟断面面积 A	截(排)水沟断面湿周 X	过水能力	
1	承德市双滦区陈棚子乡娘娘沟村	6 标	东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场	1.66	0.5	66.4	40	0.5	1.66	0.18	19.26	2.14	38.38	0.78	0.004	0.025	1.5	1	1.5	4.5	5.74	QB>QA	满足要求
2	兴隆县北营房镇李家庄村	7 标	李家店隧道进口临时渣场	15.22	0.5	66.4	40	0.5	1.66	1.65	19.26	2.14	38.38	0.78	0.004	0.025	1.5	1	1.5	4.5	5.74	QB>QA	满足要求
3	兴隆县北营房镇四顷地村	7 标	贾家店隧道进口临时渣场	1.94	0.5	66.4	40	0.5	1.66	0.21	19.26	2.14	38.38	0.78	0.004	0.025	1.5	1	1.5	4.5	5.74	QB>QA	满足要求
4	兴隆县平安堡镇拨东村	7 标	平安堡隧道进口临时渣场																				
5	兴隆县平安堡镇白毛甸子村	7 标	大石洞隧道出口临时渣场																				
6	兴隆县兴隆镇北区村	7 标	大石洞隧道进口临时渣场																				
7	兴隆县兴隆镇东区村	7 标	车道沟隧道出口临时渣场	0.09	0.5	66.4	40	0.5	1.66	0.01	19.26	2.14	38.38	0.78	0.004	0.025	1.5	1	1.5	4.5	5.74	QB>QA	满足要求
8	兴隆县兴隆镇东区村	7 标	双村隧道进口临时渣场																				
9	兴隆县六道河镇赵北沟村	8 标	六道沟隧道横洞临时渣场																				
10	兴隆县六道河镇杨家台村	8 标	梨花顶隧道 4#斜井临时渣场	14.76	0.5	66.4	40	0.5	1.66	1.6	19.26	2.14	38.38	0.78	0.004	0.025	1.5	1	1.5	4.5	5.74	QB>QA	满足要求
11	兴隆县六道河镇杨家台村	8 标	梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场	11.99	0.5	66.4	40	0.5	1.66	1.3	19.26	2.14	38.38	0.78	0.004	0.025	1.5	1	1.5	4.5	5.74	QB>QA	满足要求
12	兴隆县六道河镇杨家台村	8 标	梨花顶隧道 3#斜井 2#临时渣场	0.74	0.5	66.4	40	0.5	1.66	0.08	19.26	2.14	38.38	0.78	0.004	0.025	1.5	1	1.5	4.5	5.74	QB>QA	满足要求
13	密云区巨各庄镇前厂村	9 标	巨各庄隧道斜井临时渣场																				

表 4.4-18 临时渣场临时排水沟工程量表

序号	标段	临时渣场名称	临时排水沟			备注
			尺寸(底宽*顶宽*沟深)	长度(m)	挖方(m ³)	
1	6标	东伍岭隧道2#斜井1#临时渣场	1.5*4.5*1.5	889	4001	暂未实施
2	7标	李家店隧道进口临时渣场	1.5*4.5*1.5	1500	6750	暂未实施
3	7标	贾家店隧道进口临时渣场	1.5*4.5*1.5	180	810	暂未实施
4	7标	平安堡隧道进口临时渣场	/	/	/	
5	7标	大石洞隧道出口临时渣场	/	/	/	
6	7标	大石洞隧道进口临时渣场	/	/	/	
7	7标	车道沟隧道出口临时渣场	1.5*4.5*1.5	137	617	暂未实施
8	7标	双村隧道进口临时渣场	/	/	/	
9	8标	六道沟隧道横洞临时渣场	/	/	/	
10	8标	梨花顶隧道4#斜井临时渣场	1.5*4.5*1.5	1320	5940	暂未实施
11	8标	梨花顶隧道3#斜井1#临时渣场	1.5*4.5*1.5	552	2484	暂未实施
12	8标	梨花顶隧道3#斜井2#临时渣场	1.5*4.5*1.5	400	1800	暂未实施
13	9标	巨各庄隧道斜井临时渣场	/	/	/	
合计				4978	22402	

(3) 土地平整与覆表土

弃渣结束后，平整场地，覆表土。13处临时渣场中除大石洞隧道进口临时渣场已被兴隆经济开发区建设为厂房，剩余12处暂未施作土地平整与覆表土措施，需按设计抓紧完善。

临时渣场共需土地平整44.78hm²，覆表土119420m³。

表 4.4-19 临时渣场土地平整、覆表土工程量表

序号	标段	临时渣场名称	土地平整(hm ²)	覆表土(m ³)	备注
1	6标	东伍岭隧道2#斜井1#临时渣场	5.23	10460	暂未实施
2	7标	李家店隧道进口临时渣场	4.56	9120	暂未实施
3	7标	贾家店隧道进口临时渣场	5.1	10200	暂未实施
4	7标	平安堡隧道进口临时渣场	4.53	9060	暂未实施
5	7标	大石洞隧道出口临时渣场	4.35	21750	暂未实施
6	7标	大石洞隧道进口临时渣场	5.62	/	
7	7标	车道沟隧道出口临时渣场	1.1	2200	暂未实施
8	7标	双村隧道进口临时渣场	1.18	2360	暂未实施
9	8标	六道沟隧道横洞临时渣场	1.58	3160	暂未实施
10	8标	梨花顶隧道4#斜井临时渣场	3.84	19200	暂未实施
11	8标	梨花顶隧道3#斜井1#临时渣场	2.23	11150	暂未实施
12	8标	梨花顶隧道3#斜井2#临时渣场	3.28	16400	暂未实施
13	9标	巨各庄隧道斜井临时渣场	2.18	4360	暂未实施
合计			44.78	119420	

(4) 复耕

对原占地类型为旱地的，施工结束后恢复耕地。13处临时渣场中共有4处原占地类型为旱地，需恢复耕地，目前均未复耕，需按设计抓紧完善。

临时渣场共需复耕13.70hm²。

表 4.4-20 临时渣场复耕工程量表

序号	标段	临时渣场名称	复耕 (hm ²)	备注
1	6标	东伍岭隧道2#斜井1#临时渣场	/	
2	7标	李家店隧道进口临时渣场	/	
3	7标	贾家店隧道进口临时渣场	/	
4	7标	平安堡隧道进口临时渣场	/	
5	7标	大石洞隧道出口临时渣场	4.35	暂未实施
6	7标	大石洞隧道进口临时渣场	/	
7	7标	车道沟隧道出口临时渣场	/	
8	7标	双村隧道进口临时渣场	/	
9	8标	六道沟隧道横洞临时渣场	/	
10	8标	梨花顶隧道4#斜井临时渣场	3.84	暂未实施
11	8标	梨花顶隧道3#斜井1#临时渣场	2.23	暂未实施
12	8标	梨花顶隧道3#斜井2#临时渣场	3.28	暂未实施
13	9标	巨各庄隧道斜井临时渣场	/	
合计			13.7	

二、植物措施

13处临时渣场中，原占地类型为林地的共有8处，目前均未实施植物措施，方案按原用地类型补充设计乔草、灌木绿化措施，灌木选用紫穗槐、柠条，乔木选用刺槐、油松，乔木株行距2m×2m，灌木株行距1m×1m，每穴2株，草籽选取高羊茅和狗牙根，草籽播撒密度80kg/hm²。13处临时渣场共计需乔木5450株，紫穗槐465600株，植草25.46hm²，需草籽2036.80kg。

表 4.4-21 临时渣场植物措施工程量表

序号	临时渣场名称	栽植乔木 (株)	栽植灌木 (株)	撒播草籽		备注
				面积 (hm ²)	数量 (kg)	
1	东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场		104600	5.23	418.4	暂未实施
2	李家店隧道进口临时渣场		91200	4.56	364.8	暂未实施
3	贾家店隧道进口临时渣场		102000	5.1	408	暂未实施
4	平安堡隧道进口临时渣场		90600	4.53	362.4	暂未实施
5	大石洞隧道出口临时渣场		/	/	/	
6	大石洞隧道进口临时渣场		/	/	/	
7	车道沟隧道出口临时渣场		22000	1.1	88	暂未实施
8	双村隧道进口临时渣场		23600	1.18	94.4	暂未实施
9	六道沟隧道横洞临时渣场		31600	1.58	126.4	暂未实施
10	梨花顶隧道 4#斜井临时渣场		/	/	/	
11	梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场		/	/	/	
12	梨花顶隧道 3#斜井 2#临时渣场		/	/	/	
13	巨各庄隧道斜井临时渣场	5450		2.18	174.4	暂未实施
		5450	465600	25.46	2036.8	

对留用的运渣施工道路边坡撒播草籽绿化, 拆除的运渣道路按原用地类型恢复耕地或撒播草籽绿化。

表 4.4-22 临时渣场运渣施工道路措施工程量表

序号	临时渣场名称	运渣施工道路			
		长度 (m)	面积 (hm ²)	数量 (kg)	备注
1	东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场	553	0.39	31.2	便道拆除, 灌草绿化
2	李家店隧道进口临时渣场	/	/	/	/
3	贾家店隧道进口临时渣场	647	0.26	20.8	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
4	平安堡隧道进口临时渣场	356	0.14	11.2	路面留用, 边坡撒播草籽绿化
5	大石洞隧道出口临时渣场	1007	0.4	32	便道拆除, 灌草绿化
6	大石洞隧道进口临时渣场	/	/	/	/
7	车道沟隧道出口临时渣场	243	0.12	9.6	便道拆除, 灌草绿化
8	双村隧道进口临时渣场	57	0.02	1.6	便道拆除, 灌草绿化
9	六道沟隧道横洞临时渣场	/	/	/	/
10	梨花顶隧道 4#斜井临时渣场	303	0.12	9.6	便道拆除, 灌草绿化
11	梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场	/	/	/	/
12	梨花顶隧道 3#斜井 2#临时渣场	/	/	/	/
13	巨各庄隧道斜井临时渣场	555	0.33	26.4	便道拆除, 灌草绿化
		3721	1.78	142.4	

三、临时措施

(1) 密目网苫盖

弃渣综合利用期间,对弃渣场地布设密目网苫盖措施,目前4处临时渣场暂未实施苫盖措施,需按设计抓紧完善。

临时渣场共需密目网苫盖 253400m²。

表 4.4-23 临时渣场密目网苫盖措施工程量表

序号	标段	临时渣场名称	密目网苫盖 (m ²)	备注
1	6标	东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场	52300	暂未实施
2	7标	李家店隧道进口临时渣场	45600	暂未实施
3	7标	贾家店隧道进口临时渣场	51000	暂未实施
4	7标	平安堡隧道进口临时渣场	/	
5	7标	大石洞隧道出口临时渣场	/	
6	7标	大石洞隧道进口临时渣场	/	
7	7标	车道沟隧道出口临时渣场	11000	暂未实施
8	7标	双村隧道进口临时渣场	/	
9	8标	六道沟隧道横洞临时渣场	/	
10	8标	梨花顶隧道 4#斜井临时渣场	38400	已实施
11	8标	梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场	22300	已实施
12	8标	梨花顶隧道 3#斜井 2#临时渣场	32800	已实施
13	9标	巨各庄隧道斜井临时渣场	/	
合计			253400	

4.4.1 东伍岭隧道 3#斜井弃渣场 (沟道型)

弃渣场概况:该弃渣场为沟道型弃渣场,位于 DK171+160 左侧 598m 处,弃渣量 22.83 万方,占地面积 6.48hm²,最大堆渣高度 114m,汇水面积 0.86km²,占地类型为林地。

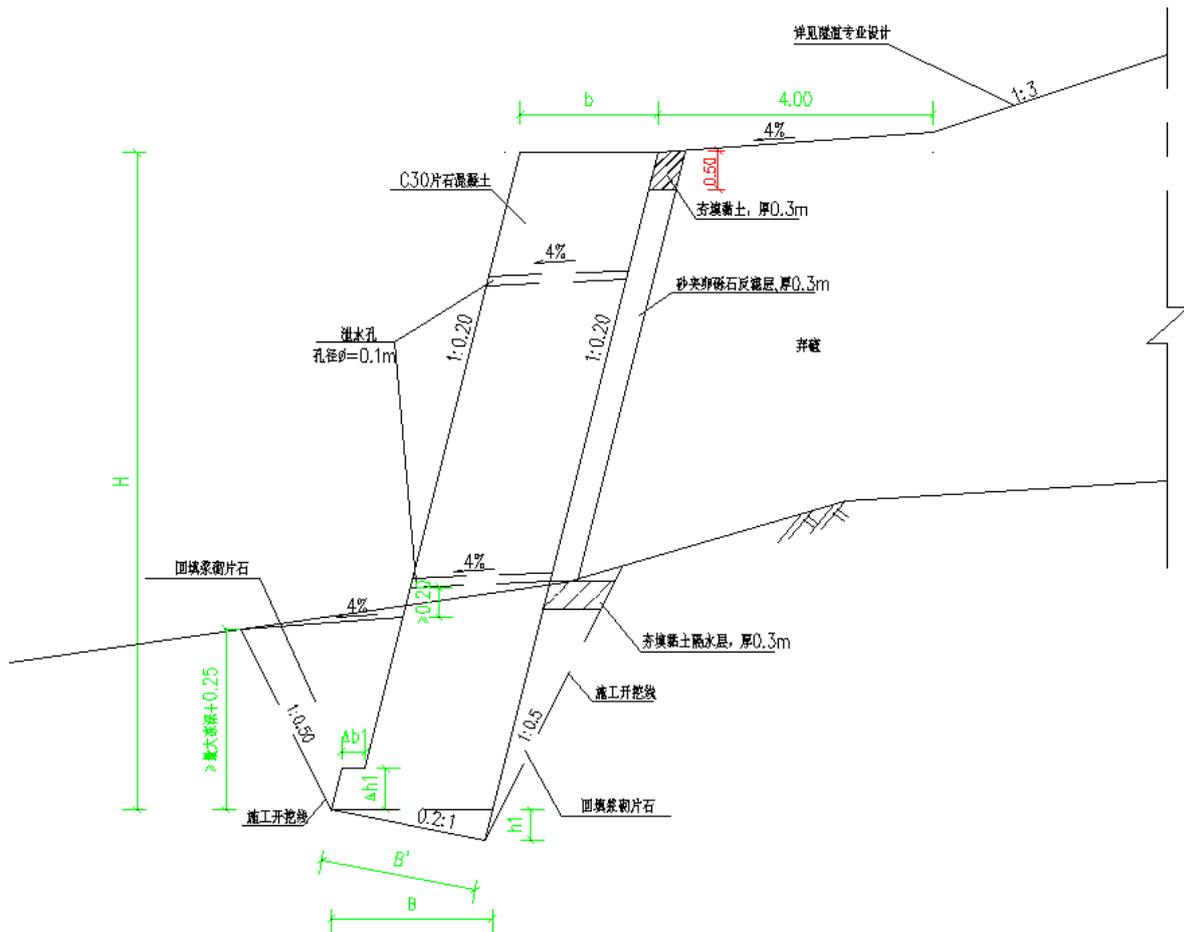
防护措施等级:弃渣场级别为 2 级,挡渣墙级别为 2 级,排洪工程级别为 1 级,设计防洪标准为 100 年一遇。

地质情况:表土主要由第四系上更新统残坡积灰褐色碎石土构成,厚度较薄,稍密,稍湿,砾石成分主要以凝灰岩为主,一般粒径 20 mm-100 mm,分选性一般,砂土填充,层厚约为 0 m -3.0m,基本承载力为 300kPa。基岩为中厚层状较坚硬沉积岩构成,岩石成分为流纹质角砾凝灰岩,风化面黄褐色,新鲜面灰紫色,熔结凝灰结构,假流动构造或块状构造。火山碎屑物由 <2mm 的凝灰质组成,主要以晶屑和玻屑为主,中厚层状构造,上部为强风化,下部为弱风化,岩质坚硬。工程地质条件良好,为弃渣场坚硬基底。



1、工程措施

(1) 挡渣墙 (已有措施)



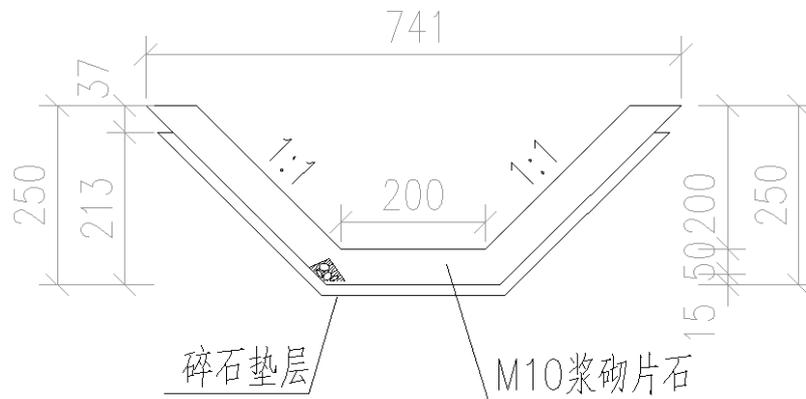
挡渣墙胸坡 1:0.20，背坡 1: 0.20，挡渣墙基础埋深不小于 1.51m。墙身以 C30 片石混凝土砌筑，沿墙长每 10~20m 设一道伸缩缝，缝宽 0.02m，缝内沿内、外、顶三边填塞

沥青麻筋，深 0.2m。墙身露出地面部分，沿墙长、高每隔 2~3m，上、下、左、右交错设置泄水孔，泄水孔采用 $\phi 10\text{cm}$ PVC 管，进水口处用 $0.3 \times 0.3\text{m}$ 透水土工布 ($400\text{g}/\text{m}^2$) 包裹，最下一排泄水孔高出墙前基坑回填面 0.2m。墙后于墙顶以下 0.5m 范围及最下一排泄水孔下设夯填粘土隔水层，厚 0.3m，两隔水层之间铺设 0.3m 厚砂夹卵石反滤层。

该弃渣场共设挡墙长度 21.5m，高度 7m，C30 片石混凝土 230m^3 ，挖基土 60m^3 ，挖基石 225m^3 。

(2) 截排水沟 (已有措施)

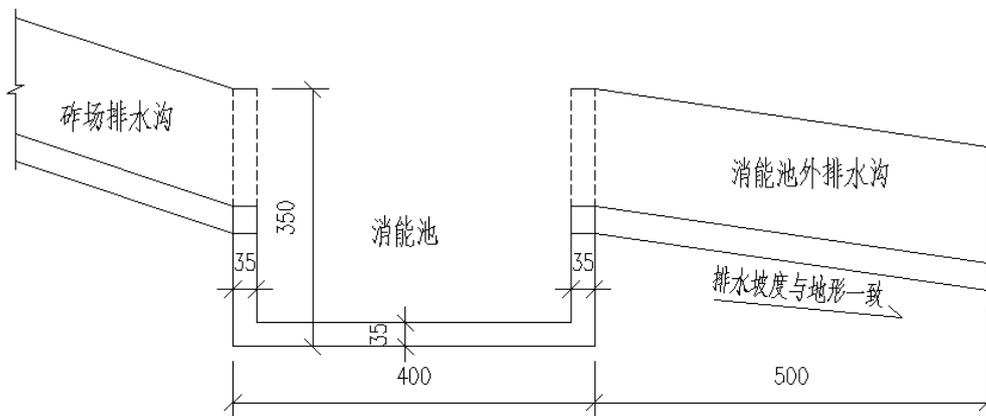
弃渣场与自然山体交接处布设周边排水沟，渣场中心布置排水中沟。排水沟断面为梯形，底宽 2m，顶宽 7.41m，深 2m，碎石垫层厚度 15cm，浆砌片石厚度 35cm。



该弃渣场共设周边排水沟 1888m，M10 浆砌片石 8091m^3 ，碎石垫层 2465m^3 。设中心排水沟 901m，M10 浆砌片石 3861m^3 ，碎石垫层 1176m^3 。

(3) 消能防冲设施 (已有措施)

排水沟出口经消能沉沙池后顺接入附近自然沟渠，消能池尺寸：长 \times 宽 \times 深 ($7.41\text{m} \times 4\text{m} \times 3.5\text{m}$)。



设消能池 1 座，土方开挖 103.74m^3 ，C35 钢筋混凝土 25.39m^3 。

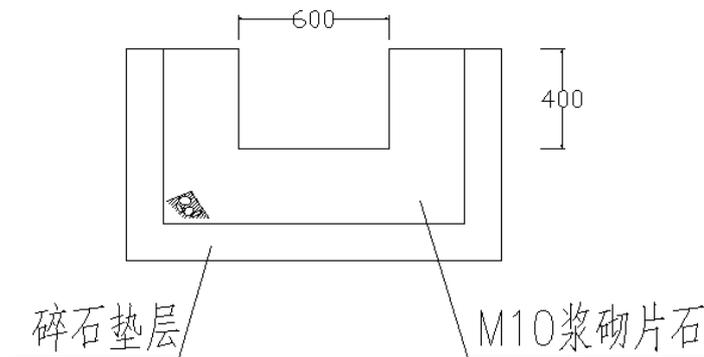
(4) 土地平整与覆表土（已有措施）

弃渣结束后，平整场地，覆表土。

平整场地面积 6.48hm^2 ，表土回填 12960m^3 。

(5) 马道排水沟（完善措施）

方案补充设计马道排水沟，M10 浆砌片石马道排水沟尺寸为 0.6m 宽、 0.4m 深的矩形沟。



马道排水沟长度 544m ，挖方 693.6m^3 ，M10 浆砌片石 228.48m^3 ，碎石垫层 76.16m^3 。

2、植物措施（完善措施）

(1) 方案补充设计植物措施，弃渣场占地类型为林地，弃土结束后进行灌草绿化，灌木选用紫穗槐，株行距 1×1 ，每穴 2 株，草籽选取高羊茅和狗牙根，草籽播撒密度 $80\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

表 4.4-24 造林设计表

植物类别	造林树种	株行距 (m)	苗木规格	密度
灌木	紫穗槐	1×1	丛高 1m	$10000\text{ 穴}/\text{hm}^2$
混合草种			净度 $\geq 90\%$ ，发芽率 $\geq 85\%$	$80\text{kg}/\text{hm}^2$

共计需紫穗槐 129600 株，植草 6.48hm^2 ，需草籽 518.40kg 。

(2) 运渣施工道路防护措施（完善措施）

该渣场路面留用，边坡撒播草籽绿化，运渣道路 170m ，撒播草籽面积 0.07hm^2 ，需草籽 5.6kg 。

4.4.2 胡营西山隧道 2#斜井弃渣场（沟道型）

弃渣场概况：该弃渣场为沟道型弃渣场，位于 DK154+600 右侧 640m 处，弃渣量 56.28 万方，占地面积 6.47hm^2 ，最大堆渣高度 64m ，汇水面积 0.95km^2 ，占地类型为旱地、林地。

防护措施等级：弃渣场级别为 3 级，挡渣墙级别为 3 级，排洪工程级别为 2 级，设计防洪标准为 100 年一遇。

地质情况：地层表面的薄层表土主要由第四系上更新统残坡积灰褐色细角砾土构成，厚度较薄，稍密，稍湿，砾石成分主要以白云岩为主，一般粒径 2mm-20mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0m-1.5m。表土之下为中厚层状较坚硬火成岩构成，岩石成分燕山期强风化正长斑岩，紫红色-肉红色，似斑状结构，块状构造，基质为中粒结构，岩石均匀、坚硬，层厚为 2.5m~5m，节理裂隙发育，其下为燕山期弱风化正长斑岩，紫红色-肉红色，似斑状结构，块状构造，基质为中粒结构，岩石均匀、坚硬，节理裂隙发育。



1、工程措施

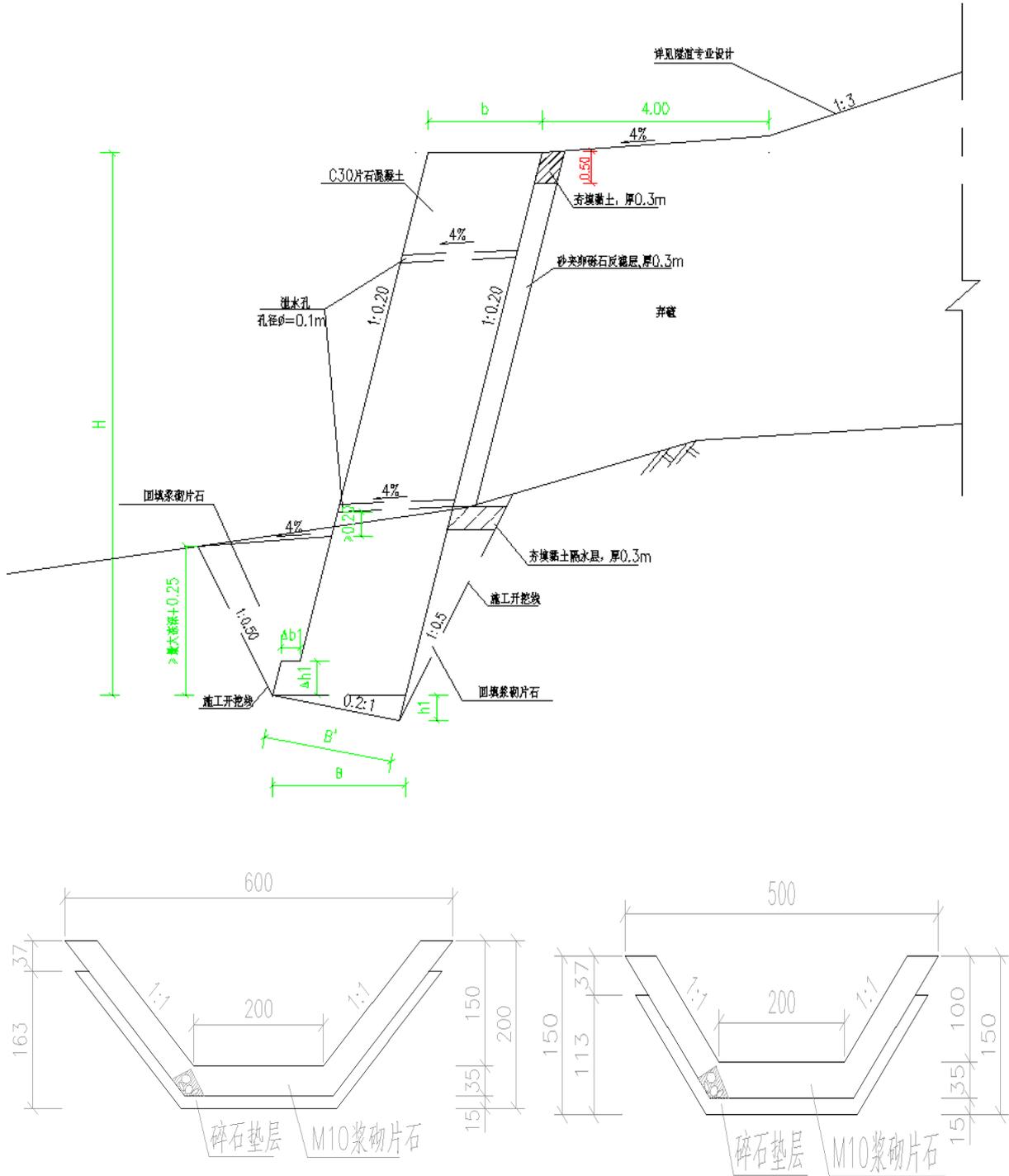
(1) 挡渣墙（已有措施）

挡渣墙胸坡 1:0.20，背坡 1: 0.20，挡渣墙基础埋深不小于 1.51m。墙身以 C30 片石混凝土砌筑，沿墙长每 10~20m 设一道伸缩缝，缝宽 0.02m，缝内沿内、外、顶三边填塞沥青麻筋，深 0.2m。墙身露出地面部分，沿墙长、高每隔 2~3m，上、下、左、右交错设置泄水孔，泄水孔采用 $\phi 10\text{cm}$ PVC 管，进水口处用 $0.3 \times 0.3\text{m}$ 透水土工布（ 400g/m^2 ）包裹，最下一排泄水孔高出墙前基坑回填面 0.2m。墙后于墙顶以下 0.5m 范围及最下一排泄水孔下设夯填粘土隔水层，厚 0.3m，两隔水层之间铺设 0.3m 厚砂夹卵石反滤层。

该弃渣场共设挡墙长度 49m，高度 8m，C30 片石混凝土 513m^3 ，挖基土 60m^3 ，挖基石 194m^3 。

(2) 截排水沟（已有措施）

弃渣场与自然山体交接处布设周边排水沟，渣场中心布置排水中沟。周边排水沟断面为梯形，底宽 2m，顶宽 5m，深 1m，碎石垫层厚度 15cm，浆砌片石厚度 35cm。中心排水沟断面为梯形，底宽 2m，顶宽 6m，深 1.5m，碎石垫层厚度 15cm，浆砌片石厚度 35cm。



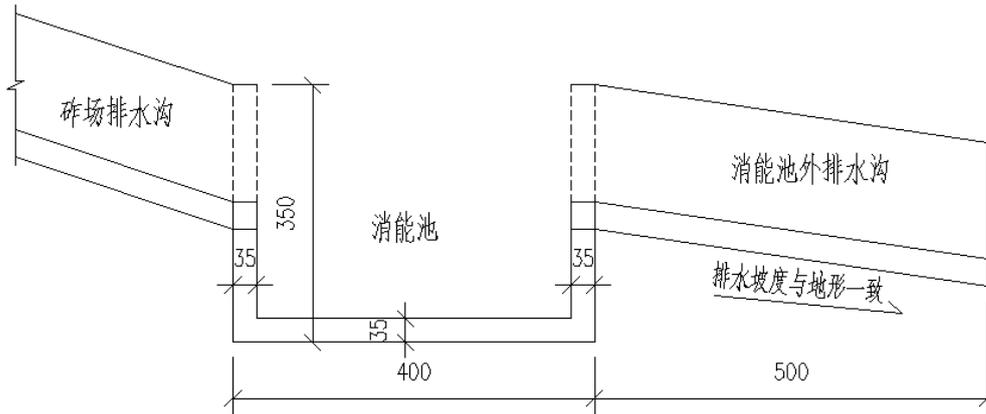
中心水沟断面图

周边排水沟断面图

该弃渣场共设周边排水沟 1941m，M10 浆砌片石 3715m³，碎石垫层 1541m³。设中心排水沟 1030m，M10 浆砌片石 2472m³，碎石垫层 1030m³。

(3) 消能防冲设施（完善措施，按施工图尺寸）

排水沟出口经消能沉沙池后顺接入附近自然沟渠，消能池尺寸：长×宽×深（6m×4m×3.5m）。



设消能池 2 座，土方开挖 192m³，C35 钢筋混凝土 58.2m³。

(4) 土地平整与覆表土（已有措施）

弃渣结束后，平整场地，覆表土。

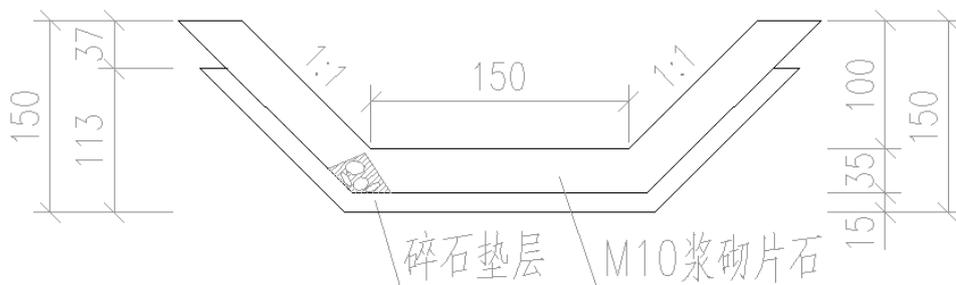
平整场地面积 6.47hm²，覆表土 12940 m³。

(5) 复耕（已有措施）

该渣场原沟底占地类型为旱地，回覆表土后恢复耕地，复耕面积 6.47hm²。

(6) 排水顺接工程（完善措施）

方案补充设计排水顺接工程，排水沟尺寸为梯形断面，底宽 1.5m，深 1m，边坡 1:1。



排水顺接工程 272m，M10 浆砌片石 367.20m³，碎石垫层 122.40m³。

2、植物措施

(1) 运渣施工道路防护措施（完善措施）

该渣场便道拆除，撒播草籽绿化，运渣道路 45m，撒播草籽面积 0.03hm²，需草籽 2.4kg。

4.4.3 李家店隧道出口弃渣场（沟道型）

弃渣场概况：该弃渣场为沟道型弃渣场，位于 DK147+350 右侧 150m 处，弃渣量 34.44 万方，占地面积 7.5hm²，最大堆渣高度 74m，汇水面积 1.33km²，占地类型为旱地、林地。

防护措施等级：弃渣场级别为 3 级，挡渣墙级别为 3 级，排洪工程级别为 2 级，设计防洪标准为 100 年一遇。

地质情况：表土主要由第四系上更新统残坡积灰褐色细角砾土构成，厚度较薄，稍密，稍湿，砾石成分主要以正长岩及斑岩为主，一般粒径 2 mm~20mm，分选性一般，砂土填充，层厚约为 0.2m~0.5m，基本承载力为 300kPa。基岩为中厚层状较坚硬火成岩构成，岩石成分为燕山期正长斑岩、燕山期斑状正长岩、燕山期粗粒石英正长岩。节理发育，上部风化严重呈全风化~强风化，下部呈中风化~微风化状态。下部的中至微风化岩抗压强度一般在 100MPa~140MPa 之间，基本承载力为 1000kPa；软化系数在 0.55~0.75 之间。工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。



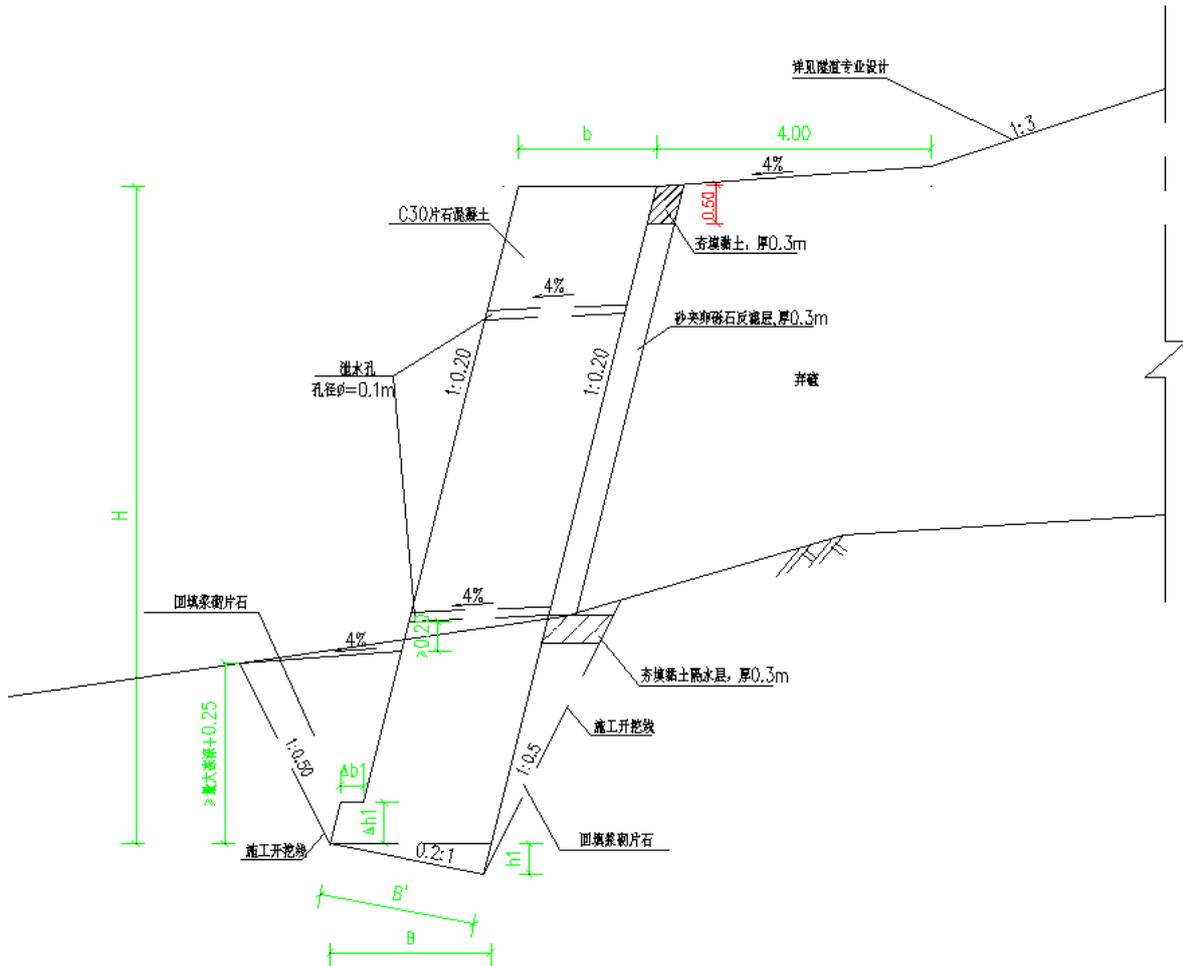
1、工程措施

(1) 挡渣墙（已有措施）

挡渣墙胸坡 1:0.20，背坡 1: 0.20，挡渣墙基础埋深不小于 1.51m。墙身以 C30 片石

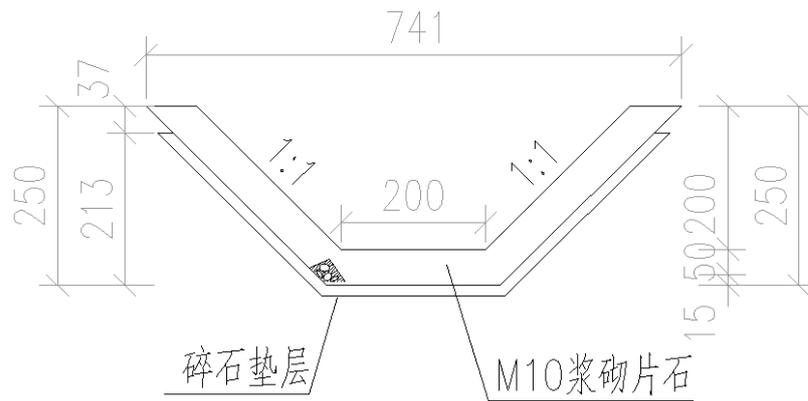
混凝土砌筑，沿墙长每 10~20m 设一道伸缩缝，缝宽 0.02m，缝内沿内、外、顶三边填塞沥青麻筋，深 0.2m。墙身露出地面部分，沿墙长、高每隔 2~3m，上、下、左、右交错设置泄水孔，泄水孔采用 $\phi 10\text{cm}$ PVC 管，进水口处用 $0.3 \times 0.3\text{m}$ 透水土工布（ $400\text{g}/\text{m}^2$ ）包裹，最下一排泄水孔高出墙前基坑回填面 0.2m。墙后于墙顶以下 0.5m 范围及最下一排泄水孔下设夯填粘土隔水层，厚 0.3m，两隔水层之间铺设 0.3m 厚砂夹卵石反滤层。

该弃渣场共设挡墙长度 48m，高度 7m，C30 片石混凝土 487m^3 ，挖基土 366m^3 。



(2) 截排水沟（已有措施）

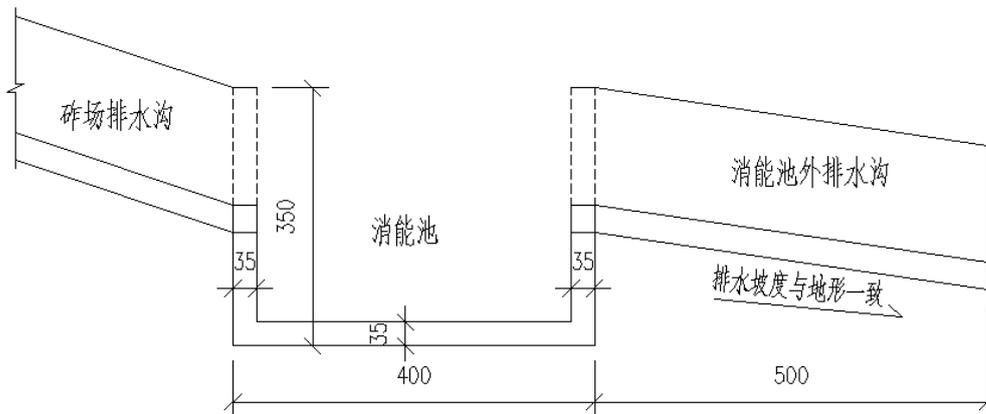
弃渣场与自然山体交接处布设周边排水沟，渣场中心布置排水中沟。排水沟断面为梯形，底宽 2m，顶宽 7.41m，深 2m，碎石垫层厚度 15cm，浆砌片石厚度 35cm。



该弃渣场共设周边排水沟 1438m，M10 浆砌片石 6162m^3 ，碎石垫层 1877m^3 。设中心排水沟 890m，M10 浆砌片石 3814m^3 ，碎石垫层 1162m^3 。

(3) 消能防冲设施（完善措施，按施工图尺寸）

排水沟出口经消能沉沙池后顺接入附近自然沟渠，消能池尺寸：长×宽×深（ $7.41\text{m} \times 4\text{m} \times 3.5\text{m}$ ）。



设消能池 3 座，土方开挖 311.22m^3 ，C35 钢筋混凝土 76.17m^3 。

(4) 土地平整与覆表土（已有措施）

弃渣结束后，平整场地，覆表土。

平整场地面积 7.5hm^2 ，覆表土 15000m^3 。

(5) 复耕（已有措施）

该渣场原沟底占地类型为旱地，回覆表土后恢复耕地，复耕面积 7.5hm^2 。

4.4.4 梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场（坡地型）

弃渣场概况：该弃渣场为坡地型弃渣场，位于 DIK89+800 左侧 850m 处，弃渣量 38

万方，占地面积 3.06hm^2 ，最大堆渣高度 85m ，汇水面积 0.92km^2 ，占地类型为林地。

防护措施等级：弃渣场级别为 3 级，挡渣墙级别为 3 级，排洪工程级别为 2 级，设计防洪标准为 100 年一遇。

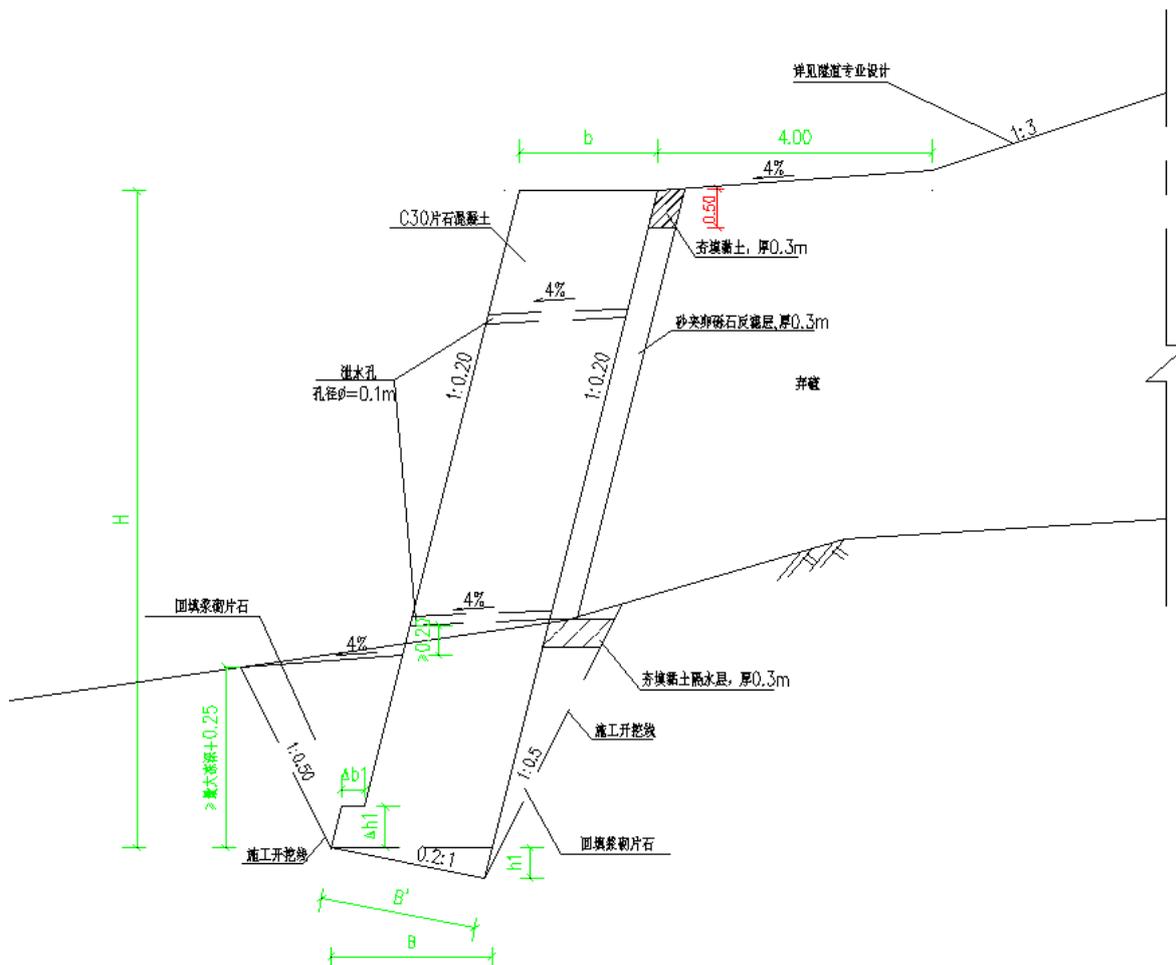
地质情况：弃渣场处于低山丘陵沟谷中，呈楔形体嵌于谷中，谷中冲沟流域内左右岸植被较发育，岩体风化剥蚀程度不强烈，未见有较大规模的边坡崩塌、卸荷以及滑坡、泥石流等不良地质现象。地层岩性为太古界迁西群（Ar2）中风化辉长岩：主要构成山体基岩地层，风化裂隙较发育，岩石被裂隙切割成块，镐难挖。在堆积体边缘坡体有出露，为渣场下伏基岩地层。



1、工程措施

(1) 挡渣墙（已有措施）

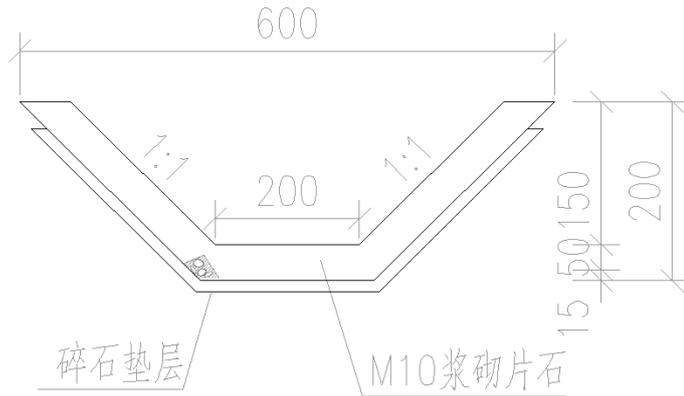
挡渣墙胸坡 1:0.20, 背坡 1: 0.20, 挡渣墙基础埋深不小于 1.51m。墙身以 C30 片石混凝土砌筑, 沿墙长每 10~20m 设一道伸缩缝, 缝宽 0.02m, 缝内沿内、外、顶三边填塞沥青麻筋, 深 0.2m。墙身露出地面部分, 沿墙长、高每隔 2~3m, 上、下、左、右交错设置泄水孔, 泄水孔采用 $\phi 10\text{cm}$ PVC 管, 进水口处用 $0.3 \times 0.3\text{m}$ 透水土工布 ($400\text{g}/\text{m}^2$) 包裹, 最下一排泄水孔高出墙前基坑回填面 0.2m。墙后于墙顶以下 0.5m 范围及最下一排泄水孔下设夯填粘土隔水层, 厚 0.3m, 两隔水层之间铺设 0.3m 厚砂夹卵石反滤层。



该弃渣场共设挡墙长度 45m, 高度 7.5m, C30 片石混凝土 282m^3 , 挖基土 366m^3 。

(2) 截排水沟 (完善措施, 按施工图尺寸)

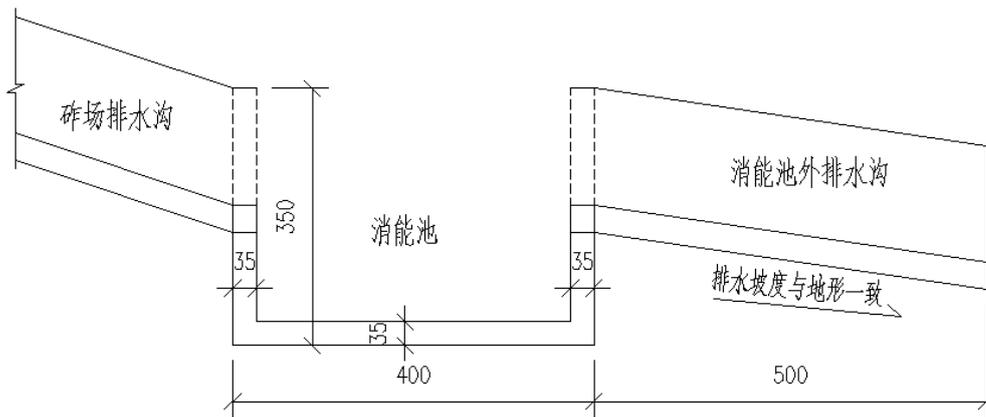
弃渣场与自然山体交接处布设周边排水沟。排水沟断面为梯形, 底宽 2m, 顶宽 6m, 深 1.5m, 碎石垫层厚度 15cm, 浆砌片石厚度 35cm。



该弃渣场共设周边排水沟 1690m，M10 浆砌片石 7242m³，碎石垫层 2206m³。

(4) 消能防冲设施（完善措施，按施工图尺寸）

排水沟出口经消能沉沙池后顺接入附近自然沟渠，消能池尺寸：长×宽×深（7.41m×4m×3.5m）。



设消能池 2 座，土方开挖 192m³，C35 钢筋混凝土 58.2m³。

(5) 土地平整与覆表土（完善措施）

弃渣结束后，平整场地，回填表土。

平整场地面积 3.06hm²，表土回填 6120 m³。

2、植物措施（完善措施）

(1) 弃渣场占地类型为林地，弃土结束后进行灌草绿化，灌木选用紫穗槐，株行距 1×1，每穴 2 株，草籽选取高羊茅和狗牙根，草籽播撒密度 80kg/hm²。

表 4.4-25 造林设计表

植物类别	造林树种	株行距 (m)	苗木规格	密度
灌木	紫穗槐	1×1	丛高 1m	10000 穴/hm ²
混合草种			净度 ≥90%，发芽率 ≥85%	80kg/hm ²

共计需紫穗槐 61200 株，植草 3.06hm^2 ，需草籽 244.80kg。

(2) 运渣施工道路防护措施（完善措施）

该渣场便道拆除，撒播草籽绿化，运渣道路 88m，撒播草籽面积 0.06hm^2 ，需草籽 4.8kg。

4.4.5 梨花顶隧道 4#斜井临时渣场（临时渣场）

弃渣场概况：该弃渣场为沟道型临时渣场，位于 DIK94+700 左侧 637m 处，弃渣量 28.50 万方，占地面积 3.84hm^2 ，最大堆渣高度 61m，汇水面积 1.60km^2 ，占地类型为旱地、林地。

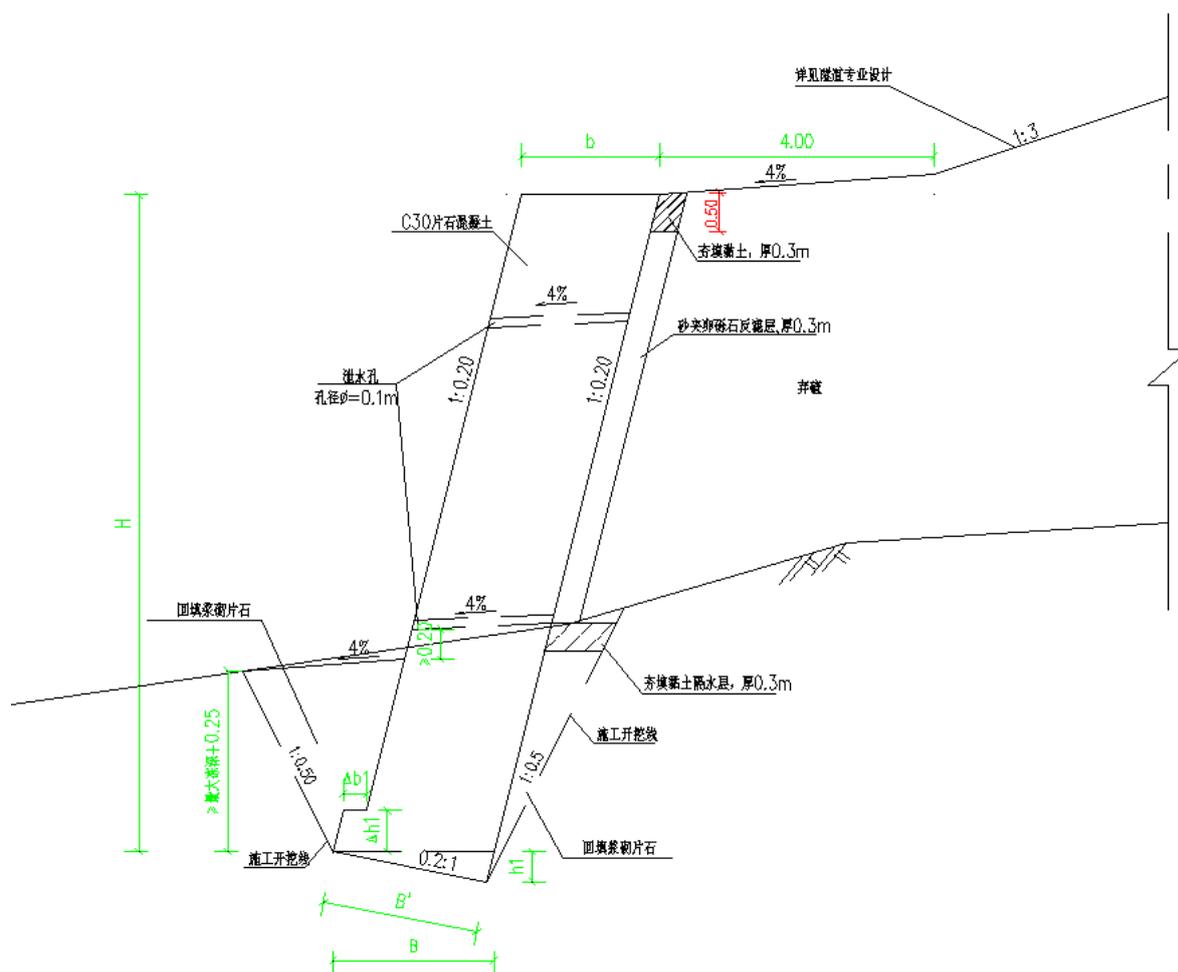
地质情况：表土层由第四系全新统残坡积层组成。岩性主要为碎石土、充填砂砾、粉土及黏性土。其中粉质黏土：褐黄色，硬塑，含有大量植物根系；粗角砾土：灰褐色，稍密，稍湿，角砾主要成分为白云岩、砂岩，一般粒径 $2\text{mm} \sim 20\text{mm}$ 约占 60%，最大粒径 60mm，砂土充填，局部为种植土，含有大量植物根系，层厚约 $0\text{m} \sim 4.0\text{m}$ 。基岩由中厚层状较坚硬沉积岩构成，岩石成分为：强风化白云岩，灰色-灰白色，细晶结构，层状构造，节理裂隙较发育，岩体呈角砾状松散结构；弱风化白云岩，灰色-灰白色，细晶结构，中厚层状，局部夹薄层，弱风化，节理发育，岩体呈碎石状压碎结构。工程地质条件良好，为弃渣场坚硬基底。



1、工程措施

(1) 挡渣墙（已有措施）

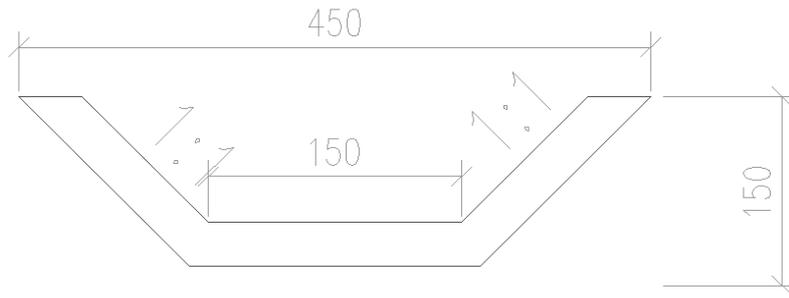
现场已布设了挡墙，挡渣墙胸坡 1:0.20，背坡 1: 0.20，挡渣墙基础埋深不小于 1.51m。墙身以 C30 片石混凝土砌筑，沿墙长每 10~20m 设一道伸缩缝，缝宽 0.02m，缝内沿内、外、顶三边填塞沥青麻筋，深 0.2m。墙身露出地面部分，沿墙长、高每隔 2~3m，上、下、左、右交错设置泄水孔，泄水孔采用 $\phi 10\text{cm}$ PVC 管，进水口处用 $0.3 \times 0.3\text{m}$ 透水土工布 ($400\text{g}/\text{m}^2$) 包裹，最下一排泄水孔高出墙前基坑回填面 0.2m。墙后于墙顶以下 0.5m 范围及最下一排泄水孔下设夯填粘土隔水层，厚 0.3m，两隔水层之间铺设 0.3m 厚砂夹卵石反滤层。



该弃渣场共设挡墙长度 15m，高度 5m，C30 片石混凝土 124m^3 ，挖基土 116m^3 。

(2) 临时排水沟 (完善措施)

为保证综合利用期间上游来水排水通畅，按 10 年一遇防洪标准在弃渣场周边布设临时排水沟，排水沟断面为梯形，底宽 1.5m，深 1.5m，坡比 1:1。



该弃渣场共设周边排水沟 1320m，挖方 21965m³。

(3) 土地平整 (完善措施)

弃渣结束后，平整场地，回填表土。平整场地面积 3.84hm²。

(4) 复耕 (完善措施)

该渣场原沟底占地类型为旱地，综合利用结束后恢复耕地，复耕面积 3.84hm²。

2、植物措施

(1) 运渣施工道路防护措施 (完善措施)

该渣场便道拆除，撒播草籽绿化，运渣道路 303m，撒播草籽面积 0.12hm²，需草籽 9.6kg。

3、临时措施 (完善措施)

弃渣综合利用期间，对弃渣场地布设密目网苫盖措施，苫盖面积 38400m²。

4.5 水土保持措施工程量

表 4.5-1 河北省永久弃渣场防护措施一览表

序号	行政区划	渣场名称	土地平整(hm ²)	覆表土(m ³)	复耕(hm ²)	挡墙			渣顶中心水沟			周边排水沟			马道排水沟			排水顺接工程			消能池		运渣施工道路		栽植乔木(株)	栽植灌木(株)	撒播草籽		密目网苫盖(m ²)
						C30片石混凝土(m ³)	挖基土(m ³)	挖基石(m ³)	挖方(m ³)	M10浆砌片石(m ³)	碎石垫层(m ³)	挖方(m ³)	M10浆砌片石(m ³)	碎石垫层(m ³)	挖方(m ³)	M10浆砌片石(m ³)	碎石垫层(m ³)	挖方(m ³)	M10浆砌片石(m ³)	碎石垫层(m ³)	挖方(m ³)	M10浆砌片石(m ³)	碎石垫层(m ³)	消能池开挖(m ³)			消能池C30片石混凝土(m ³)	数量(kg)	
1	承德市双滦区陈棚子乡河南营村	东伍岭隧道出口弃渣场	3.99	7980		214	0	278	3978	530.4	221	7760	1485.3	616.2	402.9	132.72	44.24	/	/	/	96	29.1	18.4	路面留用,边坡撒播草籽绿化		79800	3.99	319.2	1995
2	承德市双滦区陈棚子乡塔子沟村	东伍岭隧道3#斜井弃渣场	6.48	12960		230	60	225	26706	3861	1176	55960	8091	2464	693.6	228.48	76.16	/	/	/	103.74	25.39	5.6	路面留用,边坡撒播草籽绿化		129600	6.48	518.4	3240
3	承德市双滦区陈棚子乡娘娘沟村	东伍岭隧道2#斜井弃渣场	3.2	6400	3.2	383	354	0	6840	916	380	15120	2024	840	612	201.6	67.2	/	/	/	216	60.87	23.2	路面留用,边坡撒播草籽绿化					1600
4	承德县鞍匠乡下旗村	东伍岭隧道1#横洞弃渣场	3.89	7780	3.89	758	595	0	5634	754	313	10125	1291	536	331.5	109.2	36.4	1355.75	371.25	123.75	216	60.87	8	路面留用,边坡撒播草籽绿化					1945
5	承德县鞍匠乡下旗村	胡营西山隧道出口弃渣场	2.23	4460		248	258	2	7164	959	398	7520	1439	597	/	/	/	330.31	90.45	30.15	192	58.2	/	便道拆除,恢复耕地			2.23	178.4	1115
6	承德县刘杖子乡胡营村	胡营西山隧道2#斜井弃渣场	6.47	12940	6.47	513	0	194	18540	2472	1030	19410	3715	1541	/	/	/	1340.96	367.2	122.4	192	58.2	2.4	便道拆除,灌草绿化					3235
7	承德县刘杖子乡小西营村	胡营西山隧道1#斜井1#弃渣场	2.04	4080		556	0	198	6786	905	377	9220	1764	732	/	/	/	/	/	/	96	29.1	8	路面留用,边坡撒播草籽绿化		40800	2.04	163.2	1020
8	承德县刘杖子乡金厂村	胡营西山隧道1#斜井2#弃渣场	2.95	5900	2.95	478	174	/	6588	878.4	366	9210	1763	731	239.7	78.96	26.32	/	/	/	192	58.2	7.2	路面留用,边坡撒播草籽绿化					1475
9	承德县刘杖子乡金厂村	胡营西山隧道进口弃渣场	2.42	4840	2.42	367	/	145	6768	903	376	9230	754	739	279.225	91.98	30.66	/	/	/	96	29.1	8.8	路面留用,边坡撒播草籽绿化					1210
10	承德县刘杖子乡金厂村	李家店隧道出口弃渣场	7.5	15000	7.5	487	366	0	26380	3814	1162	42622	6162	1877	/	/	/	/	/	/	311.22	76.17	/	便道拆除,恢复耕地					3750
11	兴隆县北营房镇四坝地村	平安堡隧道出口弃渣场	2.51	5020		218	0	243				10740	2056	853	313.65	103.32	34.44	576.81	157.95	52.65	192	58.2	7.2	便道拆除,灌草绿化			2.51	200.8	1255
12	兴隆县六道河镇响水湖村	西兴峪隧道进口弃渣场	3.22	6440		325	154	68				31634	3298	1368	233.33	76.86	25.62	/	/	/	192	58.2	48.8	便道拆除,灌草绿化		64400	3.22	257.6	1610
合计			46.9	93800	26.43	4777	1961	1353	115384	15992.8	5799	228551	33842.3	12894.2	3105.9	1023.12	341.04	3603.83	986.85	328.95	2094.96	601.6	137.6		0	314600	20.47	1637.6	23450

表 4.5-2 北京市永久弃渣场防护措施一览表

序号	行政区划	渣场名称	土地平整(hm ²)	覆表土(m ³)	复耕(hm ²)	挡墙			渣顶中心水沟			周边排水沟			马道排水沟			排水顺接工程			消能池		运渣施工道路		栽植乔木(株)	栽植灌木(株)	撒播草籽		密目网苫盖(m ²)
						C30片石混凝土(m ³)	挖基土(m ³)	挖基石(m ³)	挖方(m ³)	M10浆砌片石(m ³)	碎石垫层(m ³)	挖方(m ³)	M10浆砌片石(m ³)	碎石垫层(m ³)	挖方(m ³)	M10浆砌片石(m ³)	碎石垫层(m ³)	挖方(m ³)	M10浆砌片石(m ³)	碎石垫层(m ³)	挖方(m ³)	M10浆砌片石(m ³)	碎石垫层(m ³)	消能池开挖(m ³)			消能池C30片石混凝土(m ³)	数量(kg)	
13	密云区大城子镇下栅子村	梨花顶隧道2#斜井1#弃渣场	3.06	6120		282	551	0				30420	7242	2206	/	/	/	/	/	/	192	58.2	4.8	便道拆除,灌草绿化	7650		3.06	244.8	1530
14	密云区大城子镇下栅子村	梨花顶隧道2#斜井2#弃渣场	1.84	3680		276	359	0	9792	1311	544	11330	2164	900	214.20	70.56	23.52	177.48	48.6	16.2	288	87.3	4	便道拆除,灌草绿化	4600		1.84	147.2	920
15	密云区大城子镇张庄子村	梨花顶隧道1#斜井弃渣场	4.65	9300		359	316	0	15498	2075	861	16280	3109	1293	434.78	143.22	47.74	/	/	/	288	87.3	6.4	路面留用,边坡撒播草籽绿化	11625		4.65	372	2325
16	密云区大城子镇聂家峪村	巨各庄隧道出口弃渣场	5.63	11260		387	772	0	10188	364	566	11650	2260	921	561.00	184.8	61.6	/	/	/	288	87.3	7.2	便道拆除,灌草绿化	14075		5.63	450.4	2815
17	密云区巨各庄镇金山子村	金山子弃土场	1.67	3340		1812.55	1019.29					722	888	363	91.80	30.24	10.08	/	/	/	72	21.6	/	便道拆除,恢复耕地	4175		1.67	133.6	835
合计			16.85	33700	0	3116.55	3017.29	0	35478	3750	1971	70402	15663	5683	1301.78	428.82	142.94	177.48	48.6	16.2	1128	341.7	22.4		42125	0	16.85	1348	8425

表 4.5-3 河北省临时渣场防护措施一览表

序号	行政区划	临时渣场名称	土地平整 (hm ²)	覆表土 (m ³)	复耕 (hm ²)	临时挡墙		临时排水沟		密目网苫盖 (m ²)	运渣施工道路				栽植乔木 (株)	栽植灌木 (株)	撒播草籽	
						M10 浆砌片石 (m ³)	挖基土 (m ³)	长度 (m)	挖方 (m ³)		长度 (m)	面积 (hm ²)	数量 (kg)	备注			面积 (hm ²)	数量 (kg)
1	承德市双滦区陈棚子乡娘娘沟村	东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场	5.23	10460	/	1090	130.8	889	4001	52300	553	0.39	31.2	便道拆除, 灌草绿化		104600	5.23	418.4
2	兴隆县北营房镇李家庄村	李家店隧道进口临时渣场	4.56	9120	/	333	307	1500	6750	45600	/	/	/	/		91200	4.56	364.8
3	兴隆县北营房镇四顷地村	贾家店隧道进口临时渣场	5.1	10200	/	334	40.08	180	810	51000	647	0.26	20.8	路面留用, 边坡撒播草籽绿化		102000	5.1	408
4	兴隆县平安堡镇拔东村	平安堡隧道进口临时渣场	4.53	9060	/	/	/	/	/	/	356	0.14	11.2	路面留用, 边坡撒播草籽绿化		90600	4.53	362.4
5	兴隆县平安堡镇白毛甸子村	大石洞隧道出口临时渣场	4.35	21750	4.35	/	/	/	/	/	1007	0.4	32	便道拆除, 灌草绿化		/	/	/
6	兴隆县兴隆镇北区村	大石洞隧道进口临时渣场	5.62	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		/	/	/
7	兴隆县兴隆镇东区村	车道沟隧道出口临时渣场	1.1	2200	/	60	7.2	137	617	11000	243	0.12	9.6	便道拆除, 灌草绿化		22000	1.1	88
8	兴隆县兴隆镇东区村	双村隧道进口临时渣场	1.18	2360	/	/	/	/	/	/	57	0.02	1.6	便道拆除, 灌草绿化		23600	1.18	94.4
9	兴隆县六道河镇赵北沟村	六道沟隧道横洞临时渣场	1.58	3160	/	333	307	/	/	/	/	/	/	/		31600	1.58	126.4
10	兴隆县六道河镇杨家台村	梨花顶隧道 4#斜井临时渣场	3.84	19200	3.84	124	116	1320	5940	38400	303	0.12	9.6	便道拆除, 灌草绿化		/	/	/
11	兴隆县六道河镇杨家台村	梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场	2.23	11150	2.23	44	5.28	552	2484	22300	/	/	/	/		/	/	/
12	兴隆县六道河镇杨家台村	梨花顶隧道 3#斜井 2#临时渣场	3.28	16400	3.28	760	91.2	400	1800	32800	/	/	/	/		/	/	/
合计			42.6	115060	13.7	3078	1004.56	4978	22402	253400	3166	1.45	116	0	0	465600	23.28	1862.4

表 4.5-4 北京市临时渣场防护措施一览表

序号	行政区划	临时渣场名称	土地平整 (hm ²)	覆表土 (m ³)	复耕 (hm ²)	临时挡墙		临时排水沟		密目网苫盖 (m ²)	运渣施工道路				栽植乔木 (株)	栽植灌木 (株)	撒播草籽	
						M10 浆砌片石 (m ³)	挖基土 (m ³)	长度 (m)	挖方 (m ³)		长度 (m)	面积 (hm ²)	数量 (kg)	备注			面积 (hm ²)	数量 (kg)
13	密云区巨各庄镇前厂村	巨各庄隧道斜井临时渣场	2.18	4360	/	166.5	153.5	/	/	/	555	0.33	26.4	便道拆除, 灌草绿化	5450		2.18	174.4
合计			2.18	4360	/	166.5	153.5	/	/	/	555	0.33	26.4	0	5450	/	2.18	174.4

4.6 施工进度安排及管理要求

4.6.1 弃渣场施工进度安排

本工程已于 2014 年 7 月开工，弃渣工作在 2017 年底基本完毕，永久弃渣场除 9 标外，拦挡、排水、覆土工作基本完毕，植物措施、沉沙、顺接工程等措施需加紧完成；已利用完的临时渣场需尽快完善植物措施或复耕措施，未利用完的临时渣场应尽快布设临时拦挡、苫盖、排水措施，利用完毕后需尽快完善植物措施或复耕措施。各弃渣场水土保持措施施工进度如下表。

4 水土保持措施布设

表 4.6-1 永久弃渣场水土保持措施施工进度安排表

弃渣场名称	水土保持措施	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年		
								8 月	9 月	10 月
东伍岭隧道出口弃渣场	工程措施	■■■■■			■■■■■			■■■■■	■■■■■	■■■
	植物措施								■■■■■	■■■
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■■	■■ ■■■	■ ■■					
东伍岭隧道 3#斜井弃渣场	工程措施	■■■■■			■■■■■			■■■■■	■■■■■	■■■
	植物措施								■■■■■	■■■
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■■	■■ ■■■	■ ■■					
东伍岭隧道 2#斜井弃渣场	工程措施	■■■■■			■■■■■			■■■■■	■■■■■	■■■
	植物措施									
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■■	■■ ■■■	■ ■■					
东伍岭隧道 1#横洞弃渣场	工程措施	■■■■■			■■■■■			■■■■■	■■■■■	■■■
	植物措施									
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■■	■■ ■■■	■ ■■					
胡营西山隧道出口弃渣场	工程措施		■■■■■			■■■■■		■■■■■	■■■■■	■■■
	植物措施								■■■■■	■■■
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■■	■■ ■■■	■ ■■					
胡营西山隧道 2#斜井弃渣场	工程措施		■■■■■			■■■■■		■■■■■	■■■■■	■■■
	植物措施								■■■■■	■■■
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■■	■■ ■■■	■ ■■					
胡营西山隧道 1#斜井 1#弃渣场	工程措施		■■■■■			■■■■■		■■■■■	■■■■■	■■■
	植物措施								■■■■■	■■■
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■■	■■ ■■■	■ ■■					
胡营西山隧道 1#斜井 2#弃渣场	工程措施		■■■■■			■■■■■		■■■■■	■■■■■	■■■
	植物措施								■■■■■	■■■
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■■	■■ ■■■	■ ■■					
胡营西山隧道进口弃渣场	工程措施		■■■■■			■■■■■		■■■■■	■■■■■	■■■
	植物措施								■■■■■	■■■
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■■	■■ ■■■	■ ■■					

4 水土保持措施布设

表 4.6-1 永久弃渣场水土保持措施施工进度安排表

弃渣场名称	水土保持措施	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年		
								8 月	9 月	10 月
李家店隧道出口弃渣场	工程措施	■■■■■			■■■■■			■■■■■	■■■■■	■■■■■
	植物措施								■■■■■	■■■■■
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■ ■	■■ ■■■	■ ■■					
平安堡隧道出口弃渣场	工程措施	■■■■■			■■■■■			■■■■■	■■■■■	■■■■■
	植物措施								■■■■■	■■■■■
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■ ■	■■ ■■■	■ ■■					
西兴峪隧道进口弃渣场	工程措施				■■■■■			■■■■■	■■■■■	■■■■■
	植物措施								■■■■■	■■■■■
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■ ■	■■ ■■■	■ ■■					
梨花顶隧道 2#斜井 1#弃渣场	工程措施					■■■■■		■■■■■	■■■■■	■■■■■
	植物措施								■■■■■	■■■■■
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■ ■	■■ ■■■	■ ■■					
梨花顶隧道 2#斜井 2#弃渣场	工程措施					■■■■■		■■■■■	■■■■■	■■■■■
	植物措施								■■■■■	■■■■■
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■ ■	■■ ■■■	■ ■■					
梨花顶隧道 1#斜井弃渣场	工程措施					■■■■■		■■■■■	■■■■■	■■■■■
	植物措施								■■■■■	■■■■■
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■ ■	■■ ■■■	■ ■■					
巨各庄隧道出口弃渣场	工程措施					■■■■■		■■■■■	■■■■■	■■■■■
	植物措施								■■■■■	■■■■■
	临时措施	■■ ■■■	■ ■■■ ■	■■ ■■■	■ ■■					
金山子弃土场	工程措施							■■■■■	■■■■■	■■■■■
	植物措施								■■■■■	■■■■■
	临时措施								■■ ■■■	■■ ■■■

表 4.6-2 临时渣场水土保持措施施工进度安排表

弃渣场名称	水土保持措施	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年		
								8 月	9 月	10 月
东伍岭隧道 2#斜井 1#临时渣场	工程措施									
	植物措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
	临时措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
李家店隧道进口临时渣场	工程措施	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■								
	植物措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
	临时措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
贾家店隧道进口临时渣场	工程措施									
	植物措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
	临时措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
平安堡隧道进口临时渣场	工程措施									
	植物措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
	临时措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
大石洞隧道出口临时渣场	工程措施									
	植物措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
	临时措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
大石洞隧道进口临时渣场	工程措施									
	植物措施									
	临时措施									
车道沟隧道出口临时渣场	工程措施									
	植物措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
	临时措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

表 4.6-2 临时渣场水土保持措施施工进度安排表

弃渣场名称	水土保持措施	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年		
								8 月	9 月	10 月
双村隧道进口临时渣场	工程措施									
	植物措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
	临时措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
六道沟隧道横洞临时渣场	工程措施									
	植物措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
	临时措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
梨花顶隧道 4#斜井临时渣场	工程措施	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■								
	植物措施									
	临时措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
梨花顶隧道 3#斜井 1#临时渣场	工程措施									
	植物措施									
	临时措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
梨花顶隧道 3#斜井 2#临时渣场	工程措施									
	植物措施									
	临时措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
巨各庄隧道斜井临时渣场	工程措施	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■								
	植物措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
	临时措施								■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■

4.6.2 弃渣场堆渣及防护措施实施要求

(1) 东伍岭隧道 2#斜井弃渣场、巨各庄隧道出口弃渣场下游近距离内的住户，需按承诺时限抓紧拆除，及时消除安全隐患。

(2) 临时渣场应按承诺时限抓紧利用，在临时堆渣期间做好临时拦挡、苫盖、排水措施，避免产生新的水土流失，施工结束后抓紧平整场地、覆表土，按原用地类型恢复植被或恢复耕地。

(3) 转交地方企业综合利用的弃渣场，建设单位应督促综合利用单位采取措施保证不发生新的危害，需降低边坡坡率，避免形成高陡边坡，严禁自下而上掏运土方。

5 变更投资估算

5.1 投资估算编制原则、依据及方法

5.1.1 编制原则

(1) 估算编制的项目划分、费用构成、编制方法、估算表格等依据《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》编写;

(2) 价格水平年、人工单价、工程主要材料价格和施工机械台班费与主体工程相一致;

(3) 单价中的有关费率与主体工程相一致,主体工程定额中没有的工程项目则采用水土保持或相关行业的定额、取费项目及费率。

(5) 水土保持工程投资估算价格水平年与主体工程投资估算一致,即 2020 年第二季度。

5.1.2 编制依据

(1) 《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018);

(2) 《铁路基本建设工程设计概(预)算编制办法》(TZJ 1001-2017);

(3) 《铁路工程材料基期价格》(TZJ 3003-2017);

(4) 《铁路工程施工机具台班费用定额》(TZJ 3004-2017);

(5) 《铁路工程基本定额》(TZJ 2000-2017);

(6) 《水土保持工程概(估)算编制规定》(水利部水总〔2003〕67号);

(7)《国家发展改革委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);

(8) 水利部水土保持司关于废止《关于开发建设项目水土保持咨询服务费用计列的指导意见的函》(水保监督函〔2014〕2号);

(9) 《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》(水利部办公厅,办财务函〔2019〕448号,2019年4月4日);

(10) 《水利水电营业税改征增值税计价依据调整办法》办水总〔2016〕132号。

5.1.3 投资估算编制说明

1. 基础单价

(1) 人工预算单价

水土保持工程人工单价参照路基工程 I -1 类工，基价为 66.0 元/工日，折合 8.25 元/工时。

(2) 水电价

河北省工程用水：设计基价为 0.38 元/吨，设计价 1.24 元/吨。

河北省工程用电：设计基价为 0.55 元/度，设计价 0.95 元/度。

北京市工程用水：设计基价为 0.35 元/吨，设计价 1.55 元/吨。

北京市工程用电：设计基价为 0.47 元/度，设计价 0.696 元/度。

(3) 材料预算价格

主要材料与主体工程一致的，采用主体工程中的材料预算价格；主体工程没有涉及的材料，采用建设工程造价管理信息网公布的市场预算价格。

(4) 施工机械台班单价

根据主体工程机械使用费进行编制，即采用《铁路工程施工机具台班费用定额》(TZJ 3004-2017)作为价格基期；不足部分参照《水土保持工程施工机械台时费定额》计取，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。

2. 取费

(1) 其它直接费

计算基础为直接费，工程措施费率为 4%，植物措施费率为 2%。

(2) 现场经费

计算基础为直接费，土石方工程费率为 5%，植物措施费率为 4%。

(3) 间接费

计算基础为直接工程费，土石方工程费率为 5.5%，植物措施为 3.3%。

(4) 企业利润

计算基础为直接工程费+间接费，工程措施企业利润率按 7% 计算；植物措施企业利润率按 5% 计算。

(5) 税金

本工程税金取 9%。

各项费率见表 5.1-1。

表 5.1-1 各项费率表

费用名称		计算基础	费用标准 (%)
其它直接费	工程措施	直接费	4
	植物措施	直接费	2
现场经费	土石方工程	直接费	5
	植物措施	直接费	4
间接费	土石方工程	直接工程费	5.5
	植物措施	直接工程费	3.3
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+计划利润	9

3、临时工程费

临时防护工程按设计工程量乘以单价编制，其它临时工程按第一部分工程措施投资和第二部分植物措施投资的 1.0% 计取。

4、水土保持补偿费

根据《关于调整水土保持补偿费收费标准的通知》（冀价行费〔2017〕173号），对一般性生产建设项目，按照征占用地面积每平方米 1.4 元一次性计征，原批复方案弃渣场占地面积 241.61hm²，水土保持补偿费 338.25 万元，变更弃渣场占地面积 108.53 hm²，水土保持补偿费 151.94 万元。

5.2 弃渣场变更投资

原批复的水土保持方案确定的京沈客专承德南站至星火站水土保持总投资为 32111.30 万元，其中弃渣场水土保持总投资 4890.21 万元（工程措施 3670.40 万元，植物措施 808.14 万元，临时措施 73.42 万元，水土保持补偿费 338.25 万元）。

变更后承德南站至星火站弃渣场水土保持总投资为 6816.58 万元，其中工程措施 4418.75 万元，植物措施 1946.77 万元，临时工程 299.12 万元，水土保持补偿费 151.94 万元。

依据变更后的弃渣场投资，京沈客专承德南站至星火站水土保持总投资调整为 34037.67 万元。

表 5.2-1 总估算表

单位：万元

工程或费用名称	合计
第一部分 工程措施	4418.75
第二部分 植物措施	1946.77
第三部分 临时措施	299.12
水土保持补偿费	151.94
工程总投资	6816.58

表 5.2-2 河北省总估算表

单位：万元

工程或费用名称	合计
第一部分 工程措施	3164.81
第二部分 植物措施	532.00
第三部分 临时措施	267.29
工程总投资	3964.1

表 5.2-3 北京市总估算表

单位：万元

工程或费用名称	合计
第一部分 工程措施	1253.94
第二部分 植物措施	1414.77
第三部分 临时措施	31.83
工程总投资	2700.54

5 变更投资估算

表 5.2-4 分部工程投资表

编号	工程或费用名称	单 位	数 量			已 完 成 工 程 量	未 完 成 工 程 量	单 价 (元)	合 价 (万元)	已 完 成 投 资 (万元)	未 完 成 投 资 (万元)
			永 久 弃 渣 场	临 时 渣 场	合 计						
	第一部分 工程措施								4418.75	3086.27	1332.49
1.1	排水沟								3366.77	2343.14	1023.63
1.1.1	挖方	m ³	449815		449815	333195	116620		941.18	683.05	258.13
1.1.2	浆砌片石	m ³	69248.1		69248.1	47779.1	21469		1977.94	1359.27	618.67
1.1.3	碎石垫层	m ³	26347.2		26347.2	17840.2	8507		447.65	300.82	146.83
1.2	挡墙								667.05	528.03	139.03
1.2.1	土方开挖	m ³	4978.29		4978.29	3959	1019.29		10.75	8.48	2.27
1.2.2	石方开挖	m ³	1353		1353	1353			74.61	74.61	
1.2.3	C30 片石混凝土	m ³	7893.55		7893.55	6081	1812.55		581.69	444.94	136.76
1.3	土地平整	hm ²	63.75	44.78	108.53	104.35	4.18		0.01	0.01	
1.4	覆表土	m ³	127500	119420	246920	232440	14480		205.64	192.79	12.85
1.5	复耕	hm ²	26.43	13.7	40.13	40.13			0.99	0.99	
1.6	消能设施								76.23	21.31	54.92
1.6.1	土方开挖	m ³	3222.96		3222.96	919.74	2303.22		6.81	1.94	4.87
1.6.2	混凝土	m ³	943.3		943.3	263.53	679.77		69.42	19.37	50.05
1.7	顺接工程								43.09		43.09
1.7.1	挖方	m ³	3781.31		3781.31		3781.31		7.79		7.79
1.7.2	浆砌片石	m ³	1035.45		1035.45		1035.45		29.47		29.47
1.7.3	碎石垫层	m ³	345.15		345.15		345.15		5.83		5.83
1.8	马道排水沟								58.97		58.97
1.8.1	挖方	m ³	4407.68		4407.68		4407.68		9.27		9.27
1.8.2	浆砌片石	m ³	1451.94		1451.94		1451.94		41.48		41.48

5 变更投资估算

表 5.2-4 分部工程投资表

编号	工程或费用名称	单 位	数 量			已 完 成 工 程 量	未 完 成 工 程 量	单 价 (元)	合 价 (万元)	已 完 成 投 资 (万元)	未 完 成 投 资 (万元)
			永 久 弃 渣 场	临 时 渣 场	合 计						
1.8.3	碎石垫层	m ³	483.98		483.98		483.98		8.22		8.22
	第二部分 植物措施								1946.77		1946.77
1.1	草籽	kg	2985.6	2036.8	5022.4		5022.4		22.6		22.6
1.2	撒播草籽	hm ²	37.32	25.46	62.78		62.78		5.45		5.45
1.3	穴状整地(灌木)	个	314600	465600	780200		780200		89.72		89.72
1.4	灌木	株	320892	474912	795804		795804		238.74		238.74
1.5	栽植灌木	株	314600	465600	780200		780200		182.57		182.57
1.6	穴状整地(乔木)	个	42125	5450	47575		47575		18.51		18.51
1.7	乔木	株	42968	5559	48527		48527		1310.23		1310.23
1.8	栽植乔木	株	42125	5450	47575		47575		77.26		77.26
1.9	运渣施工道路绿化								1.69		1.69
1.9.1	草籽	kg	160	142.4	302.4		302.4		1.36		1.36
1.9.2	撒播草籽	hm ²	2	1.78	3.78		3.78		0.33		0.33
	第三部分 临时工程								299.12	49.88	249.23
1.1	密目网苫盖	m ²		253400	253400		253400		94.77		94.77
1.2	临时排水沟								45.92		45.92
1.2.1	挖方	m ³		22402	22402		22402		45.92		45.92
1.3	临时挡墙								94.77	19.01	75.75
1.3.1	土方开挖	m ³		1158.06	1158.06	576.5	581.56		2.4	1.21	1.19
1.3.2	M10 浆砌片石	m ³		3244.5	3244.5	623.5	2621		92.37	17.8	74.56
1.4	其他临时工程	1%							63.66	30.87	32.79

5 变更投资估算

表 5.2-4 分部工程投资表

编号	工程或费用名称	单 位	数量			已完成 工程量	未完成 工程量	单 价 (元)	合 价 (万元)	已完成投资 (万元)	未完成投资 (万元)
			永久弃渣场	临时渣场	合计						
	水土保持补偿费								151.94		151.94
	工程总投资								6816.58	3136.15	3680.43

表 5.2-5 河北省分部工程投资表

编号	工程或费用名称	单 位	数量			已完成 工程量	未完成 工程量	单 价 (元)	合 价 (万元)	已完成投资 (万元)	未完成投资 (万元)
			永久弃渣场	临时渣场	合计						
	第一部分 工程措施								3164.81	2949.73	215.09
1.1	排水沟								2438.03	2343.14	94.89
1.1.1	挖方	m ³	343935		343935	333195	10740	20.5	705.07	683.05	22.02
1.1.2	浆砌片石	m ³	49835.1		49835.1	47779.1	2056	284.49	1417.76	1359.27	58.49
1.1.3	碎石垫层	m ³	18693.2		18693.2	17840.2	853	168.62	315.2	300.82	14.38
1.2	挡墙								425.18	425.18	
1.2.1	土方开挖	m ³	1961		1961	1961		20.5	4.02	4.02	
1.2.2	石方开挖	m ³	1353		1353	1353		551.47	74.61	74.61	
1.2.3	C30 片石混凝土	m ³	4777		4777	4777		725.45	346.55	346.55	
1.3	土地平整	hm ²	46.9	42.6	89.5	86.99	2.51	1.37	0.01	0.01	
1.4	覆表土	m ³	93800	115060	208860	203840	5020	8.16	170.43	166.33	4.1
1.5	复耕	hm ²	26.43	13.7	40.13	40.13		246.09	0.99	0.99	
1.6	消能设施								47.93	14.08	33.86
1.6.1	土方开挖	m ³	2094.96		2094.96	631.74	1463.22	20.5	4.29	1.3	3
1.6.2	混凝土	m ³	601.6		601.6	176.23	425.37	725.45	43.64	12.78	30.86
1.7	顺接工程								41.01		41.01
1.7.1	挖方	m ³	3603.83		3603.83		3603.83	20.5	7.39		7.39

5 变更投资估算

表 5.2-5 河北省分部工程投资表

编号	工程或费用名称	单 位	数 量			已 完 成 工 程 量	未 完 成 工 程 量	单 价 (元)	合 价 (万元)	已 完 成 投 资 (万元)	未 完 成 投 资 (万元)
			永久弃渣场	临时渣场	合计						
1.7.2	浆砌片石	m ³	986.85		986.85		986.85	284.49	28.07		28.07
1.7.3	碎石垫层	m ³	328.95		328.95		328.95	168.62	5.55		5.55
1.8	马道排水沟								41.23		41.23
1.8.1	挖方	m ³	3105.9		3105.9		3105.9	20.5	6.37		6.37
1.8.2	浆砌片石	m ³	1023.12		1023.12		1023.12	284.49	29.11		29.11
1.8.3	碎石垫层	m ³	341.04		341.04		341.04	168.62	5.75		5.75
	第二部分 植物措施								532.00		532.00
1.1	草籽	kg	1637.6	1862.4	3500		3500	45	15.75		15.75
1.2	撒播草籽	hm ²	20.47	23.28	43.75		43.75	868.47	3.8		3.8
1.3	穴状整地(灌木)	个	314600	465600	780200		780200	1.15	89.72		89.72
1.4	灌木	株	320892	474912	795804		795804	3	238.74		238.74
1.5	栽植灌木	株	314600	465600	780200		780200	2.34	182.57		182.57
1.6	穴状整地(乔木)	个									
1.7	乔木	株									
1.8	栽植乔木	株									
1.9	运渣施工道路绿化								1.42		1.42
1.9.1	草籽	kg	137.60	116.00	253.6		253.6	45	1.14		1.14
1.9.2	撒播草籽	hm ²	1.72	1.45	3.17		3.17	868.47	0.28		0.28
	第三部分 临时工程								267.29	43.37	223.91
1.1	密目网苫盖	m ²		253400	253400		253400	3.74	94.77		94.77
1.2	临时排水沟								45.92		45.92
1.2.1	挖方	m ³		22402	22402		22402	20.5	45.92		45.92

5 变更投资估算

表 5.2-5 河北省分部工程投资表

编号	工程或费用名称	单 位	数量			已完成 工程量	未完成 工程量	单 价 (元)	合 价 (万元)	已完成投资 (万元)	未完成投资 (万元)
			永久弃渣场	临时渣场	合计						
1.3	临时挡墙								89.63	13.87	75.75
1.3.1	土方开挖	m ³		1004.56	1004.56	423	581.56	20.5	2.06	0.87	1.19
1.3.2	M10 浆砌片石	m ³		3078	3078	457	2621	284.49	87.57	13	74.56
1.4	其他临时工程	1%							36.97	29.5	7.47
	工程总投资								3964.1	2993.1	971.0

表 5.2-6 北京市分部工程投资表

编号	工程或费用名称	单 位	数量			已完成 工程量	未完成 工程量	单 价 (元)	合 价 (万元)	已完成投资 (万元)	未完成投资 (万元)
			永久弃渣场	临时渣场	合计						
	第一部分 工程措施								1253.94	136.54	1117.4
1.1	排水沟								928.74		928.74
1.1.1	挖方	m ³	105880		105880		105880	22.3	236.11		236.11
1.1.2	浆砌片石	m ³	19413		19413		19413	288.56	560.18		560.18
1.1.3	碎石垫层	m ³	7654		7654		7654	173.05	132.45		132.45
1.2	挡墙								241.87	102.85	139.03
1.2.1	土方开挖	m ³	3017.29		3017.29	1998	1019.29	22.3	6.73	4.46	2.27
1.2.2	石方开挖	m ³						570.28			
1.2.3	C30 片石混凝土	m ³	3116.55		3116.55	1304	1812.55	754.5	235.14	98.39	136.76
1.3	土地平整	hm ²	16.85	2.18	19.03	17.36	1.67	1.45			
1.4	覆表土	m ³	33700	4360	38060	28600	9460	9.25	35.21	26.46	8.75
1.5	复耕	hm ²						255.76			
1.6	消能设施								28.3	7.23	21.06
1.6.1	土方开挖	m ³	1128		1128	288	840	22.3	2.52	0.64	1.87

5 变更投资估算

表 5.2-6 北京市分部工程投资表

编号	工程或费用名称	单 位	数量			已完成 工程量	未完成 工程量	单 价 (元)	合 价 (万元)	已完成投资 (万元)	未完成投资 (万元)
			永久弃渣场	临时渣场	合计						
1.6.2	混凝土	m ³	341.7		341.7	87.3	254.4	754.5	25.78	6.59	19.19
1.7	顺接工程								2.08		2.08
1.7.1	挖方	m ³	177.48		177.48		177.48	22.3	0.4		0.4
1.7.2	浆砌片石	m ³	48.6		48.6		48.6	288.56	1.4		1.4
1.7.3	碎石垫层	m ³	16.2		16.2		16.2	173.05	0.28		0.28
1.8	马道排水沟								17.74		17.74
1.8.1	挖方	m ³	1301.78		1301.78		1301.78	22.3	2.9		2.9
1.8.2	浆砌片石	m ³	428.82		428.82		428.82	288.56	12.37		12.37
1.8.3	碎石垫层	m ³	142.94		142.94		142.94	173.05	2.47		2.47
	第二部分 植物措施								1414.77		1414.77
1.1	草籽	kg	1348	174.4	1522.4		1522.4	45	6.85		6.85
1.2	撒播草籽	hm ²	16.85	2.18	19.03		19.03	868.47	1.65		1.65
1.3	穴状整地(灌木)	个									
1.4	灌木	株									
1.5	栽植灌木	株									
1.6	穴状整地(乔木)	个	42125	5450	47575		47575	3.89	18.51		18.51
1.7	乔木	株	42968	5559	48527		48527	270	1310.23		1310.23
1.8	栽植乔木	株	42125	5450	47575		47575	16.24	77.26		77.26
1.9	运渣施工道路绿化								0.27		0.27
1.9.1	草籽	kg	22.40	26.40	48.8		48.8	45	0.22		0.22
1.9.2	撒播草籽	hm ²	0.28	0.33	0.61		0.61	868.47	0.05		0.05
	第三部分 临时工程								31.83	6.51	25.32

5 变更投资估算

表 5.2-6 北京市分部工程投资表

编号	工程或费用名称	单 位	数量			已完成 工程量	未完成 工程量	单 价 (元)	合 价 (万元)	已完成投资 (万元)	未完成投资 (万元)
			永久弃渣场	临时渣场	合计						
1.1	密目网苫盖	m ²									
1.2	临时排水沟										
1.2.1	挖方	m ³									
1.3	临时挡墙							5.14	5.14		
1.3.1	土方开挖	m ³		153.5	153.5	153.5		22.3	0.34	0.34	
1.3.2	M10 浆砌片石	m ³		166.5	166.5	166.5		288.56	4.8	4.8	
1.4	其他临时工程	1%						26.69	1.37	25.32	
	工程总投资							2700.54	143.05	2557.49	

表 5.2-7 已实施工程分年度投资表

编号	工程或费用 名称	单位	已完成投资 (万元)	分年度投资				
				2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
	第一部分 工程措施		3086.27	987.61	1018.47		617.25	462.94
1.1	排水沟		2343.14	749.8	773.24		468.63	351.47
1.1.1	挖方	m ³	683.05	218.58	225.41		136.61	102.45
1.1.2	浆砌片石	m ³	1359.27	434.97	448.56		271.85	203.89
1.1.3	碎石垫层	m ³	300.82	96.26	99.27		60.16	45.13
1.2	挡墙		528.03	168.97	174.25		105.61	79.2
1.2.1	土方开挖	m ³	8.48	2.71	2.8		1.7	1.27
1.2.2	石方开挖	m ³	74.61	23.88	24.62		14.92	11.19
1.2.3	C30 片石混凝土	m ³	444.94	142.38	146.83		88.99	66.74
1.3	土地平整	hm ²	0.01					0.01
1.4	覆表土	m ³	192.79	61.69	63.62		38.56	28.92

表 5.2-7 已实施工程分年度投资表

编号	工程或费用名称	单位	已完成投资 (万元)	分年度投资				
				2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
1.5	复耕	hm ²	0.99	0.32	0.33		0.2	0.14
1.6	消能设施		21.31	6.82	7.03		4.26	3.2
1.6.1	土方开挖	m ³	1.94	0.62	0.64		0.39	0.29
1.6.2	混凝土	m ³	19.37	6.2	6.39		3.87	2.91
1.7	顺接工程							
1.7.1	挖方	m ³						
1.7.2	浆砌片石	m ³						
1.7.3	碎石垫层	m ³						
1.8	马道排水沟							
1.8.1	挖方	m ³						
1.8.2	浆砌片石	m ³						
1.8.3	碎石垫层	m ³						
	第二部分 植物措施							
1.1	草籽	kg						
1.2	撒播草籽	hm ²						
1.3	穴状整地(灌木)	个						
1.4	灌木	株						
1.5	栽植灌木	株						
1.6	穴状整地(乔木)	个						
1.7	乔木	株						
1.8	栽植乔木	株						
1.9	运渣施工道路绿化							
1.9.1	草籽	kg						

表 5.2-7 已实施工程分年度投资表

编号	工程或费用名称	单位	已完成投资 (万元)	分年度投资				
				2014年	2015年	2016年	2017年	2018年
1.9.2	撒播草籽	hm ²						
	第三部分 临时工程		49.88	15.96	16.46	9.98	7.48	
1.1	装土编织袋拦挡	m ³						
1.2	装土编织袋拆除	m ³						
1.1	密目网苫盖	m ²						
1.2	临时排水沟							
1.2.1	挖方	m ³						
1.3	临时挡墙		19.01	6.08	6.27	3.8	2.86	
1.3.1	土方开挖	m ³	1.21	0.39	0.4	0.24	0.18	
1.3.2	M10 浆砌片石	m ³	17.8	5.7	5.87	3.56	2.67	
1.4	其他临时工程	1%	30.87	9.88	10.19	6.17	4.63	
	工程总投资		3136.15	1003.57	1034.93	627.23	470.42	

表 5.2-8 未实施工程分年度投资表

编号	工程或费用名称	单位	未完成投资 (万元)	分年度投资 (万元)
				2020年
	第一部分 工程措施		1332.49	1332.49
1.1	排水沟		1023.63	1023.63
1.1.1	挖方	m ³	258.13	258.13
1.1.2	浆砌片石	m ³	618.67	618.67
1.1.3	碎石垫层	m ³	146.83	146.83
1.2	挡墙		139.03	139.03
1.2.1	土方开挖	m ³	2.27	2.27
1.2.2	石方开挖	m ³		

表 5.2-8 未实施工程分年度投资表

编号	工程或费用名称	单位	未完成投资 (万元)	分年度投资 (万元)
				2020 年
1.2.3	C30 片石混凝土	m ³	136.76	136.76
1.3	土地平整	hm ²		
1.4	覆表土	m ³	12.85	12.85
1.5	复耕	hm ²		
1.6	消能设施		54.92	54.92
1.6.1	土方开挖	m ³	4.87	4.87
1.6.2	混凝土	m ³	50.05	50.05
1.7	顺接工程		43.09	43.09
1.7.1	挖方	m ³	7.79	7.79
1.7.2	浆砌片石	m ³	29.47	29.47
1.7.3	碎石垫层	m ³	5.83	5.83
1.8	马道排水沟		58.97	58.97
1.8.1	挖方	m ³	9.27	9.27
1.8.2	浆砌片石	m ³	41.48	41.48
1.8.3	碎石垫层	m ³	8.22	8.22
	第二部分 植物措施		1946.77	1946.77
1.1	草籽	kg	22.6	22.6
1.2	撒播草籽	hm ²	5.45	5.45
1.3	穴状整地 (灌木)	个	89.72	89.72
1.4	灌木	株	238.74	238.74
1.5	栽植灌木	株	182.57	182.57
1.6	穴状整地 (乔木)	个	18.51	18.51
1.7	乔木	株	1310.23	1310.23

表 5.2-8 未实施工程分年度投资表

编号	工程或费用名称	单位	未完成投资 (万元)	分年度投资 (万元)
				2020 年
1.8	栽植乔木	株	77.26	77.26
1.9	运渣施工道路绿化		1.69	1.69
1.9.1	草籽	kg	1.36	1.36
1.9.2	撒播草籽	hm ²	0.33	0.33
	第三部分 临时工程		249.23	249.23
1.1	装土编织袋拦挡	m ³		
1.2	装土编织袋拆除	m ³		
1.1	密目网苫盖	m ²	94.77	94.77
1.2	临时排水沟		45.92	45.92
1.2.1	挖方	m ³	45.92	45.92
1.3	临时挡墙		75.75	75.75
1.3.1	土方开挖	m ³	1.19	1.19
1.3.2	M10 浆砌片石	m ³	74.56	74.56
1.4	其他临时工程	1%	32.79	32.79
	工程总投资		3528.49	3528.49

表 5.2-9 主体工程防护措施单价摘录表

序号	名称	单位	河北省单价 (元)	北京市单价 (元)
1	开挖土方	m ³	20.5	22.3
2	覆表土	m ³	8.16	9.25
3	M10 浆砌片石	m ³	284.49	288.56
4	C30 混凝土	m ³	725.45	754.50
5	土地平整	m ³	1.37	1.45
6	复耕	hm ²	246.09	255.76
7	开挖石方	m ³	551.47	570.28
8	碎石垫层	m ³	168.62	173.05

表 5.2-10 材料预算单价汇总表

编号	名称	单位	河北省预算价格(元)	北京市预算价格(元)
1	柴油	kg	7.5	8.49
2	密目网	m ²	5	6
3	人工	工时	8.25	8.25
4	砂	m ³	120	130
5	水	m ³	1.08	8.06
6	水泥	kg	0.3	0.35
7	电	kwh	0.95	0.696
8	碎(卵)石	m ³	95.0	100
9	混凝土	m ³	350	380
10	草籽	Kg	45	45
11	紫穗槐	株(一级苗)	3	3
12	柠条	株(一级苗)	1	1
13	油松	株(胸径 6cm, 苗高 2m)	270	270
14	刺槐	株(胸径 5cm, 苗高 1.2m)	45	45

5 变更投资估算

表 5.2-11 新增措施单价汇总表 (河北省)

单价: 元

编号	工程名称	单位	单价	人工费	材料费	机械费	其他直费	现场经费	间接费	利润	税金	价差	扩大
1	撒播种草	hm ²	868.47	495	135		12.6	25.2	22.04	34.49	65.19		78.95
2	穴状(圆型)整地 穴径×坑深(cm×cm) 60×60	个	3.89	2.57	0.26		0.06	0.11	0.1	0.15	0.29		0.35
3	穴状(圆型)整地 穴径×坑深(cm×cm) 40×40	个	1.15	0.76	0.08		0.02	0.03	0.03	0.05	0.09		0.1
4	栽植灌木 冠丛高(cm) 100 (紫穗槐)	株	2.34	1.65	0.03		0.03	0.07	0.06	0.09	0.17	0.02	0.21
5	栽植灌木 冠丛高(cm) 100 (柠条)	株	2.36	1.65	0.05		0.03	0.07	0.06	0.09	0.18	0.02	0.21
6	栽植乔木 胸径(cm) 6 (油松)	株	16.23	3.46	8.27		0.23	0.47	0.41	0.64	1.21	0.04	1.48
7	栽植乔木 胸径(cm) 5 (刺槐)	株	7.28	3.46	179		0.1	0.21	0.18	0.29	0.54	0.04	0.66
8	密目网苫盖	m ²	3.74	0.82	1.71		0.1	0.13	0.15	0.2	0.28		0.34

表 5.2-12 新增措施单价汇总表 (北京市)

单价: 元

编号	工程名称	单位	单价	人工费	材料费	机械费	其他直费	现场经费	间接费	利润	税金	价差	扩大
1	撒播种草	hm ²	868.47	495	135		12.6	25.2	22.04	34.49	65.19		78.95
2	穴状(圆型)整地 穴径×坑深(cm×cm) 60×60	个	3.89	2.57	0.26		0.06	0.11	0.1	0.15	0.29		0.35
3	穴状(圆型)整地 穴径×坑深(cm×cm) 40×40	个	1.15	0.76	0.08		0.02	0.03	0.03	0.05	0.09		0.1
4	栽植灌木 冠丛高(cm) 100 (紫穗槐)	株	2.35	1.65	0.03		0.03	0.07	0.06	0.09	0.17	0.03	0.21
5	栽植灌木 冠丛高(cm) 100 (柠条)	株	2.37	1.65	0.05		0.03	0.07	0.06	0.09	0.18	0.03	0.21
6	栽植乔木 胸径(cm) 6 (油松)	株	16.24	3.46	8.27		0.23	0.47	0.41	0.64	1.21	0.05	1.48
7	栽植乔木 胸径(cm) 5 (刺槐)	株	7.29	3.46	179		0.1	0.21	0.18	0.29	0.54	0.05	0.66
8	密目网苫盖	m ²	3.74	0.82	1.71		0.1	0.13	0.15	0.2	0.28		0.34

5.3 变更投资估算与批复方案投资对比

原批复水保方案弃渣场投资 4890.21 万元，变更后弃渣场估算投资 6816.58 万元，较批复方案对应弃渣场增加了 1926.37 万元。变更弃渣场水保措施投资增加的主要原因包括以下几点。

(1) 原批复方案设计防护标准较低，挡墙为浆砌片石挡墙、排水沟为 M7.5 浆砌片石，后续施工图设计将挡墙标准提高为 C30 混凝土挡墙，排水沟标准提高为 M10 浆砌片石，故变更后的投资比原批复方案投资有所增加。

(2) 原批复方案投资计算依据为 2010 年价格水平，本方案投资计算依据为 2020 年价格水平，各种材料价格均有所上涨，故变更后的投资比原批复方案投资有所增加。

(3) 原批复方案人工预算单价为 3 元/工时，变更后人工预算单价为 8.25 元/工时。

表 5.3-1 弃渣场变更投资估算与批复方案投资对比

序号	类型	变更投资	原批复投资	差值(变更-批复)
1	工程措施	4418.75	3670.4	748.35
2	植物措施	1946.77	808.14	1138.63
3	临时措施	299.12	73.42	225.7
4	水土保持补偿费	151.94	338.25	-186.31
总投资		6816.58	4890.21	1926.37

植物措施单价表（河北省）

单价表名称：撒播种草

定额编号：08057

单位：hm²

施工方法：种子处理、人工撒播草籽、不覆土或用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			667.8
(一)	直接费	元			630
1	人工费	元			495
	人工	工时	60	8.25	495
2	材料费	元			135
	混合草籽	kg	60	45	2700
	其他材料费	%	5	2700	135
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	630	2	12.6
(三)	现场经费	%	630	4	25.2
二	间接费	%	667.8	3.3	22.04
三	利润	%	689.84	5	34.49
四	税金	%	724.33	9	65.19
五	价差	元			
六	扩大	%	789.52	10	78.95
	合计	元			868.47

植物措施单价表（河北省）

单价表名称：穴状(圆型)整地 穴径×坑深(cm×cm) 60×60

定额编号：08029

单位：100个

施工方法：人工挖土、翻土、碎土。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			299.17
(一)	直接费	元			282.24
1	人工费	元			256.58
	人工	工时	31.1	8.25	256.58
2	材料费	元			25.66
	零星材料费	%	10	256.58	25.66
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	282.24	2	5.64
(三)	现场经费	%	282.24	4	11.29
二	间接费	%	299.17	3.3	9.87
三	利润	%	309.04	5	15.45
四	税金	%	324.49	9	29.2
五	价差	元			
六	扩大	%	353.69	10	35.37
	合计	元			389.06

植物措施单价表（河北省）

单价表名称：穴状(圆型)整地 穴径×坑深(cm×cm) 40×40

定额编号：08027

单位：100个

施工方法：人工挖土、翻土、碎土。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			88.5
(一)	直接费	元			83.49
1	人工费	元			75.9
	人工	工时	9.2	8.25	75.9
2	材料费	元			7.59
	零星材料费	%	10	75.9	7.59
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	83.49	2	1.67
(三)	现场经费	%	83.49	4	3.34
二	间接费	%	88.5	3.3	2.92
三	利润	%	91.42	5	4.57
四	税金	%	95.99	9	8.64
五	价差	元			
六	扩大	%	104.63	10	10.46
	合计	元			115.09

植物措施单价表（河北省）

单价表名称：植树造林 容器苗栽植 缝植 灌木 冠丛高(cm) 100（紫穗槐）

定额编号：08093

单位：100株

施工方法：挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、清理。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			178.29
(一)	直接费	元			168.2
1	人工费	元			165
	人工	工时	20	8.25	165
2	材料费	元			3.2
	紫穗槐	株	102	0.65	66.3
	水	m ³	1.5	0.35	0.53
	其他材料费	%	4	66.83	2.67
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	168.2	2	3.36
(三)	现场经费	%	168.2	4	6.73
二	间接费	%	178.29	3.3	5.88
三	利润	%	184.17	5	9.21
四	税金	%	193.38	9	17.4
五	价差	元			2.03
	水	m ³	1.5	1.24	1.86
	税金	元	1.86	9	0.17
六	扩大	%	212.81	10	21.28
	合计	元			234.09

植物措施单价表（河北省）

单价表名称：植树造林 容器苗栽植 缝植 灌木 冠丛高(cm) 100（柠条）

定额编号：08093

单位：100株

施工方法：挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、清理。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			179.81
(一)	直接费	元			169.63
1	人工费	元			165
	人工	工时	20	8.25	165
2	材料费	元			4.63
	柠条	株	102	1	102
	水	m ³	1.5	0.35	0.53
	其他材料费	%	4	102.53	4.1
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	169.63	2	3.39
(三)	现场经费	%	169.63	4	6.79
二	间接费	%	179.81	3.3	5.93
三	利润	%	185.74	5	9.29
四	税金	%	195.03	9	17.55
五	价差	元			2.03
	水	m ³	1.5	1.24	1.86
	税金	元	1.86	9	0.17
六	扩大	%	214.61	10	21.46
	合计	元			236.07

植物措施单价表（河北省）

单价表名称：植树造林 乔木 乔木 胸径(cm) 6（油松）

定额编号：08087

单位：100株

施工方法：挖坑、栽树、浇水、覆土保墒、清理。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			1244.21
(一)	直接费	元			1173.78
1	人工费	元			346.5
	人工	工时	42	8.25	346.5
2	材料费	元			827.28
	油松	株	102	270	27540
	水	m ³	3	0.35	1.05
	其他材料费	%	3	27541.05	826.23
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	1173.78	2	23.48
(三)	现场经费	%	1173.78	4	46.95
二	间接费	%	1244.21	3.3	41.06
三	利润	%	1285.27	5	64.26
四	税金	%	1349.53	9	121.46
五	价差	元			4.05
	水	m ³	3	1.24	3.72
	税金	元	3.72	9	0.33
六	扩大	%	1475.04	10	147.5
	合计	元			1622.54

植物措施单价表（河北省）

单价表名称：植树造林 乔木 乔木 胸径(cm)6（刺槐）

定额编号：08087

单位：100株

施工方法：挖坑、栽树、浇水、覆土保墒、清理。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			556.56
(一)	直接费	元			525.06
1	人工费	元			346.5
	人工	工时	42	8.25	346.5
2	材料费	元			178.56
	刺槐	株	102	58	5916
	水	m ³	3	0.35	1.05
	其他材料费	%	3	5917.05	177.51
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	525.06	2	10.5
(三)	现场经费	%	525.06	4	21
二	间接费	%	556.56	3.3	18.37
三	利润	%	574.93	5	28.75
四	税金	%	603.68	9	54.33
五	价差	元			4.05
	水	m ³	3	1.24	3.72
	税金	元	3.72	9	0.33
六	扩大	%	662.06	10	66.21
	合计	元			728.27

植物措施单价表（北京市）

单价表名称：撒播种草

定额编号：08057

单位：hm²

施工方法：种子处理、人工撒播草籽、不覆土或用耙、耢、石碾子碾等方法覆土。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			667.8
(一)	直接费	元			630
1	人工费	元			495
	人工	工时	60	8.25	495
2	材料费	元			135
	混合草籽	kg	60	45	2700
	其他材料费	%	5	2700	135
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	630	2	12.6
(三)	现场经费	%	630	4	25.2
二	间接费	%	667.8	3.3	22.04
三	利润	%	689.84	5	34.49
四	税金	%	724.33	9	65.19
五	价差	元			
六	扩大	%	789.52	10	78.95
	合计	元			868.47

植物措施单价表（北京市）

单价表名称：穴状(圆型)整地 穴径×坑深(cm×cm) 60×60

定额编号：08029

单位：100个

施工方法：人工挖土、翻土、碎土。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			299.17
(一)	直接费	元			282.24
1	人工费	元			256.58
	人工	工时	31.1	8.25	256.58
2	材料费	元			25.66
	零星材料费	%	10	256.58	25.66
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	282.24	2	5.64
(三)	现场经费	%	282.24	4	11.29
二	间接费	%	299.17	3.3	9.87
三	利润	%	309.04	5	15.45
四	税金	%	324.49	9	29.2
五	价差	元			
六	扩大	%	353.69	10	35.37
	合计	元			389.06

植物措施单价表（北京市）

单价表名称：穴状(圆型)整地 穴径×坑深(cm×cm) 40×40

定额编号：08027

单位：100个

施工方法：人工挖土、翻土、碎土。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			88.5
(一)	直接费	元			83.49
1	人工费	元			75.9
	人工	工时	9.2	8.25	75.9
2	材料费	元			7.59
	零星材料费	%	10	75.9	7.59
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	83.49	2	1.67
(三)	现场经费	%	83.49	4	3.34
二	间接费	%	88.5	3.3	2.92
三	利润	%	91.42	5	4.57
四	税金	%	95.99	9	8.64
五	价差	元			
六	扩大	%	104.63	10	10.46
	合计	元			115.09

植物措施单价表（北京市）

单价表名称：植树造林 容器苗栽植 缝植 灌木 冠丛高(cm) 100（紫穗槐）

定额编号：08093

单位：100株

施工方法：挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、清理。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			178.29
(一)	直接费	元			168.2
1	人工费	元			165
	人工	工时	20	8.25	165
2	材料费	元			3.2
	紫穗槐	株	102	0.65	66.3
	水	m ³	1.5	0.35	0.53
	其他材料费	%	4	66.83	2.67
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	168.2	2	3.36
(三)	现场经费	%	168.2	4	6.73
二	间接费	%	178.29	3.3	5.88
三	利润	%	184.17	5	9.21
四	税金	%	193.38	9	17.4
五	价差	元			2.54
	水	m ³	1.5	1.55	2.33
	税金	元	2.33	9	0.21
六	扩大	%	213.83	10	21.38
	合计	元			235.21

植物措施单价表（北京市）

单价表名称：植树造林 容器苗栽植 缝植 灌木 冠丛高(cm) 100（柠条）

定额编号：08093

单位：100株

施工方法：挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、清理。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			179.81
(一)	直接费	元			169.63
1	人工费	元			165
	人工	工时	20	8.25	165
2	材料费	元			4.63
	柠条	株	102	1	102
	水	m ³	1.5	0.35	0.53
	其他材料费	%	4	102.53	4.1
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	169.63	2	3.39
(三)	现场经费	%	169.63	4	6.79
二	间接费	%	179.81	3.3	5.93
三	利润	%	185.74	5	9.29
四	税金	%	195.03	9	17.55
五	价差	元			2.54
	水	m ³	1.5	1.55	2.33
	税金	元	2.33	9	0.21
六	扩大	%	215.14	10	21.51
	合计	元			236.65

植物措施单价表（北京市）

单价表名称：植树造林 乔木 乔木 胸径(cm)6（油松）

定额编号：08087

单位：100株

施工方法：挖坑、栽树、浇水、覆土保墒、清理。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			1244.21
(一)	直接费	元			1173.78
1	人工费	元			346.5
	人工	工时	42	8.25	346.5
2	材料费	元			827.28
	油松	株	102	270	27540
	水	m ³	3	0.35	1.05
	其他材料费	%	3	27541.05	826.23
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	1173.78	2	23.48
(三)	现场经费	%	1173.78	4	46.95
二	间接费	%	1244.21	3.3	41.06
三	利润	%	1285.27	5	64.26
四	税金	%	1349.53	9	121.46
五	价差	元			5.07
	水	m ³	3	1.55	4.65
	税金	元	4.65	9	0.42
六	扩大	%	1476.06	10	147.61
	合计	元			1623.67

植物措施单价表（北京市）

单价表名称：植树造林 乔木 乔木 胸径(cm)6（刺槐）

定额编号：08087

单位：100株

施工方法：挖坑、栽树、浇水、覆土保墒、清理。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			556.56
(一)	直接费	元			525.06
1	人工费	元			346.5
	人工	工时	42	8.25	346.5
2	材料费	元			178.56
	刺槐	株	102	58	5916
	水	m ³	3	0.35	1.05
	其他材料费	%	3	5917.05	177.51
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	525.06	2	10.5
(三)	现场经费	%	525.06	4	21
二	间接费	%	556.56	3.3	18.37
三	利润	%	574.93	5	28.75
四	税金	%	603.68	9	54.33
五	价差	元			5.07
	水	m ³	3	1.55	4.65
	税金	元	4.65	9	0.42
六	扩大	%	663.08	10	66.31
	合计	元			729.39