

水保方案（京）字第 0044 号

年编号：TKY-2019-01

新建北京至张家口铁路

水土保持方案 (弃渣场补充) 报告书

建设单位：京张城际铁路有限公司

编制单位：中国铁道科学研究院集团有限公司

二〇一九年四月 北京

目 录

1 项目简况	1
1.1 工程简况	1
1.2 方案批复情况	8
1.3 弃渣场补充报告书编制情况	8
1.4 变更核对	8
1.5 监督检查及意见落实情况	12
2 弃渣场变更情况	16
2.1 批复方案的弃渣场设置情况	16
2.2 弃渣场实际布设情况	21
2.3 弃渣场变更对照及主要原因及分析	41
3 弃渣场评价	45
4 水土保持措施布设	50
4.1 弃渣场级别及拦挡工程建筑物级别	50
4.2 设计标准	56
4.3 弃渣场防护措施及设计	58
5 变更投资估算	79
5.1 投资估算编制原则、依据及方法	79
5.2 渣场变更设计投资	81
附件一、弃渣场临时用地申请表	118
No.1 JZSG-8 姚家庄村 11 号路基弃渣场	118
No.2 JZSG-8 草帽山隧道明洞及斜井工区 2 号渣场	119
No.3 JZSG-8 草帽山隧道进口工区 2 号及斜井工区 1 号弃渣场	120
No.4 JZSG-8 草帽山隧道进口工区 1 号弃渣场	121
No.5 JZSG-8 八里村隧道弃土场	122
No.6 JZSG-8 河子西乡上八里村弃土场	123
No.7 JZSG-8 春光乡 6 号路基弃土场	124
No.8 JZSG-8 侯家庙乡大慢岭村 3 号路基弃土场	125
No.9 JZSG-8 贾家营镇杨家营村弃土场	126
No.10 JZSG-7 祁家庄隧道出口弃渣场	127
No.11 JZSG-7 祁家庄隧道斜井工区弃渣场	128

No.12 JZSG-7 祁家庄隧道进口工区弃渣场 1	129
No.12 JZSG-7 祁家庄隧道进口工区弃渣场 2	130
No.13 JZSG-7 下花园北站弃渣场	131
No.14 JZSG-7 董家庄隧道弃渣场	132
No.15 JZSG-7 戴家营村 4 号路基弃渣场	133
No.16 JZSG-7 戴家营村 3 号路基弃渣场	134
No.17 JZSG-7 西黄庄隧道出口及 2 号斜井工区弃渣场	135
No.18 JZSG-7 西黄庄隧道进口及 1 号斜井弃渣场	136
No.19 JZSG-6 怀来西八里村弃渣场	137
No.20 JZSG-6 怀来太平沟村弃渣场	138
No.21 JZSG-6 怀来太平堡村 2 号弃渣场	139
No.22 JZSG-6 怀来太平堡村 1 号弃渣场	140
No.23 JZSG-5 怀来西辛堡村弃渣场	141
No.24 JZSG-5 怀来达子营村弃渣场	142
No.25 JZSG-4 太师庄弃渣场	143
No.26 JZSG-4 大南辛堡弃渣场	144
No.27 JZSG-3 羊儿岭村弃渣场	145
No.28 JZSG-3 程家窑村弃渣场	146
附件二、 弃渣场临时用地协议	147
1. JZSG-8 姚家庄村 11 号路基弃渣场	147
2. JZSG-8 草帽山隧道明洞及斜井 2 号弃渣场 1	151
2. JZSG-8 草帽山隧道明洞及斜井 2 号弃渣场 2	155
2. JZSG-8 草帽山隧道明洞及斜井 2 号弃渣场 3	159
3. JZSG-8 草帽山隧道进口工区 2 号及斜井工区 1 号弃渣场	163
4. JZSG-8 草帽山隧道进口工区 1 号渣场	168
5. JZSG-8 八里村隧道弃渣场	170
6. JZSG-8 河子西乡上八里村弃渣场	172
7. JZSG-8 春光乡 6 号路基弃渣场	174
8. JZSG-8 侯家庙乡大慢岭村 3 号路基弃渣场 1	176
8. JZSG-8 侯家庙乡大慢岭村 3 号路基弃渣场 2	180
9. JZSG-8 贾家营镇杨家营村弃土场	184
10. JZSG-7 祁家庄隧道出口弃渣场	187
11. JZSG-7 祁家庄隧道斜井弃渣场	193

12 JZSG-7 祁家庄隧道进口弃渣场 1	198
12 JZSG-7 祁家庄隧道进口弃渣场 2	203
13 JZSG-7 下花园北站弃渣场	208
14 JZSG-7 董家庄隧道弃渣场	213
15 JZSG-7 戴家营 4 号路基弃渣场	218
16 JZSG-7 戴家营 3 号路基弃渣场	223
17 JZSG-7 西黄庄隧道出口及 2 号斜井工区弃渣场	228
18 JZSG-7 西黄庄进口及 1 号斜井弃渣场 1	233
18 JZSG-7 西黄庄进口及 1 号斜井弃渣场 2	236
19 JZSG-6 西八里村弃土场	238
20 JZSG-6 怀来太平沟村弃渣场	241
21 JZSG-6 怀来太平堡村 2 号弃渣场	243
22 JZSG-6 怀来太平堡村 1 号弃渣场	245
23 JZSG-5 西辛堡村弃土场	247
24 JZSG-5 达子营村弃土场	251
25 JZSG-4 大师庄村弃土场 1	254
25 JZSG-4 大师庄村弃土场 2	257
26 JZSG-4 大南辛堡村弃土场	260
27 JZSG-3 羊儿岭弃渣场	263
28 JZSG-3 程家窑弃渣场	265
附件三、弃渣场稳定性评估报告	267
No.2 草帽山隧道明洞及斜井 2 号弃渣场安全评价报告	267
No.11 祁家庄隧道斜井弃渣场安全评价报告	272
NO.12 祁家庄隧道进口弃渣场安全评价报告	279
No.13 下花园北站弃渣场安全评价报告	286
No.17 西黄庄隧道出口及 2 号斜井弃渣场安全评估报告	293
No.18 西黄庄隧道进口及 1 号斜井弃渣场	300
No.27 羊儿岭弃渣场安全评价报告	307
附件四、渣土消纳及综合利用协议	311
1 JZSG-1 渣土消纳协议	311
2 JZSG-2 渣土消纳协议	313
3 先期标弃渣综合利用协议	316
附件五、关于新建北京至张家口城际铁路水土保持方案的复函（水保函[2010]327 号）	320

附件六、中国铁路总公司、北京市人民政府、河北省人民政府关于新建北京至张家口铁路初步设计的批复（铁总鉴函[2015]1351号） 324

附件七、《海委关于新建北京至张家口城际铁路水土保持督查意见的函》（海水土保〔2017〕6号）... 329

附件八、《海委关于新建北京至张家口城际铁路水土保持督查意见的函》（海水土保〔2017〕44号）· 333

附件九、《海委关于新建北京至张家口城际铁路水土保持督查意见的函》（海水土保〔2018〕59号）· 337

附件十、京张公司关于《海委关于新建北京至张家口城际铁路水土保持督查意见的函》的回复（京张工函[2017]346号） 341

附件十一、京张公司关于《海委关于新建北京至张家口城际铁路水土保持督查意见的函》的回复（京张工函[2018]227号） 345

附件十二、京张公司关于《海委关于新建北京至张家口城际铁路水土保持督查检查意见的函》的回复（京张工函[2019]55号） 348

1 项目简况

1.1 工程简况

1.1.1 工程建设主要内容

1.1.1.1 地理位置及线路概况

新建北京至张家口铁路位于北京市西北、河北省北部境内，东起北京市，途经北京市海淀、昌平和延庆区，由延庆区康庄镇入河北省境内，跨官厅水库，经怀来县、下花园区、宣化区，西迄张家口市，呈东西向沟通两市。

线路自北京北站引出，过学院南路后转入地下，连续下穿北三环、知春路（地铁 10 号线）、北四环、成府路、清华东路（上跨地铁 15 号线），于万泉河以南转出地面，后下穿北五环沿既有京张线增建二线至沙河站，沙河站至昌平站区段增建沙昌三线至昌平站，平面引入既有昌平站后经南口镇东侧以隧道穿越军都山，于新八达岭隧道内设八达岭长城站（地下站），出隧道过康庄进入河北境内，于既有线北侧在军事设施影响范围内采用地下隧道形式，出隧道后新设东花园北站，沿京藏高速公路跨官厅水库、大秦铁路、京藏高速公路，与既有线并行，下穿京新高速公路后新设怀来站，出怀来站后一路西行经下花园北、宣化北新设站，南至既有张家口南站，正线全长 173.964km，其中北京市境内 70.503km，河北省境内 103.461km。

全线共设 10 个车站，分别为北京北、清河、沙河、昌平、八达岭长城站（地下站）、东花园北站、怀来、下花园北、宣化北、张家口南；八达岭长城站（地下站）、东花园北、怀来、下花园北、宣化北 5 个为新建车站，其余均为改建车站。其中北京北、清河和张家口南为始发站。延庆支线设 1 个延庆站。在东北环线与环清线围合的三角地设动车运用所 1 处。

1.1.1.2 工程范围

1、北京（北京北站中心 K12+413.52）至张家口铁路正线（京张终点 DK194+210.136=张呼 DK0+000），正线全长 173.964km。包括：

(1) 北京北至昌平利用既有线改建地段，线路长度 32.414km。其中：北京北至沙河区段沿既有线增建第二线（五环内采用地下线），线路长度 22.508km；沙河至昌平段增建第三线，线路长度 9.906km。

(2) 昌平 DK44+800 至省界 DK82+750 新建双线地段，线路长度 38.089km。

(3) 省界 DK82+750 至张家口南新建双线地段，线路长度 103.461km。

2、延庆支线改造工程，线路长度 15.675km。包括：

(1) 延庆支线下行线，线路长度 5.155km。

(2) 延庆支线上行疏解线，线路长度 5.121km。

(3) 延庆支线增建二线，线路长度 3.794km。

(4) 康延支线改建，线路长度 1.605km。

(5) 延庆站改建工程。

3、北京枢纽配套改建工程，线路长度 15.476km。包括：

(1) 东北环线（改建及疏解线）：改建 4.994km，疏解线 2.984km。

(2) 京通线改建（不含昌平站）：改建 4.875km，疏解线 2.636km。

(3) 京包线改建（不含昌平站）：线路长度 1.845km（单线）。

(4) 北京北动车所工程。

4、河北省配套改建工程，线路长度 24.323km。包括：

(1) K89.6 京包线改建（单线），线路长 1.945km。

(2) K106.9 京包线改建（单线），线路长 1.106km。

(3) K189.2 京包线改建（双线），线路长 7.265km。

(4) 沙张三线改建：线路长度 1.300km。

(5) 龙凤山专用线改建，线路长度 1.735km。

(6) 既有沙城站还建工程。

(7) 张家口南站站场工程：DK190+887~DK194+210

(8) 沙岭子至沙岭子西段货运外迁工程，包括：

1) 沙岭子西站改建工程：HXDK186+450~HXDK189+319

2) 沙岭子站改建工程：京包 K181+600~K183+400

3) 沙岭子至沙岭子西联络线工程，包括：

①沙岭子至沙岭子西下行联络线：HXDK183+450(=京包线 K183+450)~HXDK189+319.74，全长 5.872km。

②沙岭子至沙岭子西上行联络线：HSDK183+970(=京包线 K183+970)~HSDK186+653.45(=张唐线 K18+450)，全长 2.683km。

③京包下行改建线：GDK183+300~GDK185+700，线路长度 2.417km。

1.1.1.3 技术标准

工程主要技术标准为新建高速铁路，正线数目为双线，设计速度见表 1.1-1。

表 1.1-1 速度目标值段落划分表

序号	段落	里程范围	线路长度 (km)	标准
1	北京北至动车运用所	DK12+413~DK26+900	14.485	120km/h
3	动车运用所至北清路	DK26+900~DK29+800	2.923	160km/h
4	北清路至昌平	DK29+800~DK44+400	14.606	200km/h
5	昌平至八达岭西线路所	DK44+400~DK72+800	28.539	250km/h
6	八达岭西线路所至下花园北	DK72+800~DK135+700	62.524	350km/h
7	下花园北至张家口南	DK135+700~DK194+210	50.887	250km/h
合计			173.964	

最大坡度：一般 20%，困难 30%；牵引种类：电力；机车类型：动车组；到发线有效长度：650m。正线线间距：根据不同区段的行车速度合理选用，120km/h 区段 4.0m，200km/h 区段 4.4m，250km/h 区段 4.6m，350km/h 区段 5.0m。最小曲线半径：根据不同区段的行车速度合理选用，具体如下：

表 1.1-2 最小曲线半径

序号	段落	一般	困难
1	120km/h	1200 m	700m
2	160km/h	2000m	1600m
3	200km/h	2200m	2000m
4	250km/h	3500m	3000m
5	350km/h	7000m	5500m

1.1.1.4 工程组成

①路基工程：正线路基长 59.30km，占线路总长的 34.09%，其中区间路基长 49.98 km，占线路总长的 28.67%。

②桥梁工程：工程特大、大、中桥梁共计 77.87km/66 座，占线路全长的 44.76%。其中新建桥梁 77.67km/62 座，利用既有线桥梁 122.5m/2 座，改造既有线桥梁 72.6m/2 座。小桥涵共计 124 座（含 20 座护管涵），扣除桥梁及隧道长度后每公里 2.09 座。

既有线改建、东北环改建、环沙线改建、环清线改建、长城润滑油专用线改建等线路总长 34.70km，特大、大、中桥梁共计 3.59km/11 座，占比 10.35%。小桥涵共计 11 座，扣除桥梁及隧道长度后每公里 0.35 座。

动车走行线线路总长 12.09km，其中改建 6.30km，特大、大、中桥梁共计 1.19km /1 座，占比 18.89%。

康延支线改造工程总长 9.42km，特大、大、中桥梁共计 3.93km/2 座，占比 41.72%。

③隧道工程：全线共设 10 座隧道，均为新建隧道，总长 49470m，其中山岭隧道 9 座共 43450m，城市隧道 1 座，共 6020m。最长隧道为新八达岭隧道，位于北京市昌平区与延庆区交界处，进口里程 DK59+260，出口里程 DK71+270，全长 12010m，采用单洞双线断面。

表 1.1-3 隧道统计表

起讫里程	线路长度 (km)	工程项目（座/延长米）			合计	隧线比 (%)	备注
		500<L≤3000m	3000< L≤10000m	L> 10000m			
DK12+413.52~ DK44+400	32.021	/	1/5330	/	5330	16.64	城市 隧道
DK44+400~ DK194+210.136	141.897	2/2434	6/28486	1/12010	42930	30.25	山岭 隧道

表 1.1-4 重点隧道概况表

序号	隧道名称	中心里程	长度 (m)
1	清华园隧道	DK16+755	6020
2	南口隧道	DK54+502	3032
3	居庸关隧道	DK57+564	3044
4	新八达岭隧道	DK64+813	12010
5	东花园隧道	DK85+315	4970
6	西黄庄隧道	DK134+690	4880
7	董家庄隧道	DK142+776	1162
8	祁家庄隧道	DK147+006	5740
9	八里村隧道	DK170+396	1272

序号	隧道名称	中心里程	长度 (m)
10	草帽山隧道	DK176+650	7340

④站场工程：新建京张铁路共设 10 个车站，分别为北京北、清河、沙河、昌平西、八达岭（地下站）、东花园北站、怀来、下花园北、宣化北、张家口南；八达岭长城站（地下站）、东花园北站、怀来、下花园北、宣化北 4 个为新建车站，其余均为改建车站。其中北京北、清河和张家口南为始发站。延庆支线设一个延庆站。在东北环线与环清环线围成的三角地设动车运用所 1 处。

⑤取土场区

水保方案批复阶段，全线共设置取土场 11 个，取土 387.14 万 m^3 ，占地为荒草地。现阶段未设置取土场。

⑥弃渣场

水保方案批复阶段线路沿线共设置 38 处弃渣场，弃渣量为 650.38 万 m^3 ，占地面积 120.6 hm^2 。截至 2018 年 12 月 31 日，在实际施工中共使用了 28 处永久弃渣场（包括原方案批复渣场位置 7 处），累计占地 155.84 hm^2 ，弃渣 883.45 万 m^3 。面积增加了 35.24 hm^2 ，弃渣量增加了 233.07 万 m^3 。

⑦施工便道区

线路周边公路交通较发达，充分利用项目沿线公路包括 G110、G112、京张高速公路、宣大高速公路，张石公路及 S241 等，方案批复阶段新建改建便道 55.18km，现阶段工程需新建及整修施工便道共计 61.44km。现阶段累计占地 30.72 hm^2 。

⑧施工营地及作业场地区

工程施工营地主要包括临时生产、生活房屋等，施工作业场包括主体工程建设过程中与之相配套的存梁场、材料场、施工场地等临时生产场地范围，基本分布于铁路工程沿线路基两侧，方案批复阶段累计占地 101.72 m^2 ，现阶段累计占地约 91.10 hm^2 。

（5）工期

本工程已于 2015 年 5 月开工，计划 2019 年 12 月全线完工，总工期 55 个月。

1.1.2 项目设计情况

1.预可行性研究

2010 年国家发改委以“发改基础[2010]1641 号”文《关于新建北京至张家口铁路项目建议书的批复》对项目建议书进行了批复。

2.可行性研究

(1) 原铁道部、北京市、河北省 2010 年 11 月 30 日以“铁计函[2010]1604 号文”《关于中报送新建北京至张家口铁路可行性研究报告的函》向国家发改委报送了可行性研究报告。

(2) 2014 年 7 月，中国铁路总公司、北京市以“铁总计统函[2014]913 号”文《关于报送新建北京至张家口铁路八达岭越岭段工程可行性研究报告的函》向国家发改委报送了八达岭越岭段可行性研究报告。2014 年 11 月，国家发改委以“发改基础[2014]2548 号文”《关于新建北京至张家口铁路八达岭越岭段工程可行性研究报告的批复》进行了批复。

(3) 2015 年 9 月，国家发展改革委以“发改基础[2015]2135 号”文《国家发展改革委关于新建北京至张家口铁路可行性研究报告的批复》对可研报告进行了批复。

3.初步设计

2015 年 12 月，中国铁路总公司、北京市人民政府、河北省人民政府《关于新建北京至张家口铁路初步设计的批复》（铁总鉴函[2015]1351 号）对本线初步设计进行了批复。

1.1.3 施工标段划分

新建京张铁路站前工程为 9 个标段，具体划分如下表：

表 1.1-5 标段划分表

施工标段	施工单位	正线里程	工程项目
JZSG-1	中铁十四局集团有限公司	DK12+413 ~DK22+900	北京北至清河（不含）。 隧道 1 座，全长 5.33km；中桥 4 座，全长约 0.19km
JZSG-2	中铁六局集团有限公司	DK24+500 ~DK56+060	清河站（不含）至居庸关隧道进口。 隧道 1 座，全长 3032m；特大、大中桥 22 座，全长约 10.3km；车站 2 座，为沙河、昌平站；及北京枢纽配套改建工程。含清河（不含）至昌平（含）正线、沙河站、昌平站、北京北动车所、东北环改建线及疏解线、京通改建线及疏解线等北京枢纽配套工程的全部轨道工程
先期开工段	中交第一航务工程局集团有限公司	DK56+060 ~DK59+255	八达岭越岭段 DK56+060~DK59+255 区段，为先期开工段
JZSG-3	中铁五局集团有限公司	DK59+255 ~DK71+280	九仙庙中桥桥尾至新八达岭隧道出口。 隧道 1 座，全长约 12.01km；车站 1 座，为八达岭长城站（地下站）
JZSG-4	中铁十八局集团有限公司	DK71+280 ~DK90+698.14	新八达岭隧道出口至官厅水库特大桥桥首。 隧道 1 座，全长约 4.97Km；特大、大中桥 3 座，全长约 9.84km；车站 1 座，为东花园北站；含延庆支线改造工程、K89.6 京包改建线、含延庆站轨道工程
JZSG-5	中铁大桥局集团有限公司	DK90+698.14 ~DK106+907.95	官厅水库特大桥桥首至土木特大桥桥尾。 其中特大、大中桥 7 座，全长约 13.11km，含 K106.9 京包线改建
JZSG-6	中铁三局集团有限公司	DK106+907.95 ~DK132+250	土木特大桥桥尾至西黄庄隧道进口。 特大、大中桥 6 座，全长约 15.6km；车站 1 座，为怀来站；含全线铺轨工程、双块式轨枕厂及双块式轨枕制作与装车，含龙凤山专用线改建
JZSG-7	中国港湾工程有限责任公司	DK132+250 ~DK149+873	西黄庄隧道进口至祁家庄隧道出口。 隧道 3 座，全长约 11.78km；特大、大中桥 5 座，全长约 1.9km；车站 1 座，为下花园北站
JZSG-8	中国水利水电第七工程局有限公司	DK149+873 ~DK190+887.28 (含短链)	祁家庄隧道出口至张家口南站（不含）。 隧道 2 座，全长约 8.61km；特大、大中桥 15 座，全长约 14.986km；车站 1 座，为宣化北站

1.1.4 主要参建单位

建设单位：京张城际铁路有限责任公司

设计单位：中铁工程设计咨询集团有限公司

施工单位：中铁十四局集团有限公司（JZSG-1）、中铁六局集团有限公司（JZSG-2）、中铁五局集团有限公司（JZSG-3）、中铁十八局集团有限公司（JZSG-4）、中铁大桥局集团有限公司（JZSG-5）、中铁三局集团有限公司（JZSG-6）、中国港湾工程有限责任公司（JZSG-7）、中国水利水电第七工程局有限公司（JZSG-8）；中交第一航务工

程局集团有限公司（先期开工段）。

水土保持监理单位：西安黄河工程监理有限公司

水土保持监测单位：中水珠江规划勘测设计有限公司

水土保持方案编制单位：中国铁道科学研究院集团有限公司

1.2 方案批复情况

根据建设单位委托，中国铁道科学研究院集团有限公司于 2010 年 5 月完成了《新建北京至张家口城际铁路水土保持方案报告书》，2010 年 6 月 5~6 日，原铁道部工程设计鉴定中心在北京市组织开展了新建北京至张家口城际铁路水土保持方案技术评审工作并审查通过了该水保方案。水利部于 2010 年 10 月 15 日以水保函【2010】327 号文批复了《新建北京至张家口城际铁路水土保持方案报告书》。

1.3 弃渣场补充报告书编制情况

受京张城际铁路有限责任公司委托，中国铁道科学研究院集团有限公司承担新建北京至张家口铁路弃渣场变更水土保持方案补充报告书的编制工作。接受委托后，建设单位组织方案编制单位、设计单位、各施工标段单位、水土保持监理单位、水土保持监测单位一并逐一核查了弃渣场位置及现状，我单位于 2019 年 4 月编制完成《新建北京至张家口铁路水土保持方案（弃渣场补充）报告书》（2015 年 9 月可研批复时，项目名称由“新建北京至张家口城际铁路”变为“新建北京至张家口铁路”）。

1.4 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，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，工程变更情况见表 1.4-1。

一、项目地点及规模变更情况分析

1) 主体工程可研阶段正线全长 174.316km，施工图阶段正线全长 173.964km，施

工图阶段线位与可研阶段线位走向基本一致，施工图变化段线位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，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，变化部分的线位可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 1195.15hm²，其中项目建设区 959.78hm²，直接影响区 235.37hm²。变更后水土流失防治责任范围为 1383.45hm²，其中项目建设区 1112.76hm²，直接影响区 270.69hm²。相比批复的水土保持方案，防治责任范围增加 373.49hm²，增加比例 15.76%，小于 30%。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。

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 2650.71 万 m³，其中挖方 1478.45 万 m³，填方 1172.26 万 m³；变更后工程土石方总量 2904.7 万 m³，其中挖方 1807.24 万 m³，填方 1097.46 万 m³；相比批复的水土保持方案，变更后挖方增加 328.79 万 m³，增加 22.2%；填方减少 74.8 万 m³，减少 6.3%；挖填总量增加 253.99 万 m³，增加比例 9.58%。因此本项目开挖填筑土石方总量变化无需重新修改或补充水土保持方案。根据《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”；方案变化后，山区、丘陵区横向位移超

出 300 米的线位累计长度为 13383m，山丘区线路总长约 135km，山丘区横向位移超出 300 米的线路占该部分线路全长的 9.9%。因此本项目山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米线路无需重新修改或补充水土保持方案。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，本项目山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米线路可纳入水土保持设施验收管理范围内。

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 55.18km；相比批复的水土保持方案，变更后施工便道总长为 61.44km，施工便道增加 6.26km，增加比例 11.3%。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）中第六条规定，本项目施工便道变化可纳入水土保持设施验收管理范围。

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”：方案变化后，桥梁改路基长度约 8.475km。因此本项目桥改路及路改桥线路形式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，本项目路改桥线路形式变化可纳入水土保持设施验收管理范围内。

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 42.94 万 m³；相比批复的水土保持方案，变更后表土剥离总量为 47.65 万 m³，表土剥离量增加 4.71 万 m³，增加比例 10.9%。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 515.7hm²；相比批复的水土保持方案，变更后植物措施总面积为 526.78hm²，增加 11.08hm²，增加比例 2.1%。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体系基本与批复的水土保持方案中确定的措施体系一致，因此工程建设过程中不存在水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的情形。根据《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，本项目变化的措施体系部分可纳入水土保持设施验收管理范围内。

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”。批复水土保持方案确定的弃渣场为 38 处，弃渣量 650.38 万 m³；变更后弃渣场共计 28 处，弃渣量为 883.45 万 m³，相比批复的水土保持方案弃渣量增加 233.07 万 m³，其中水保方案批复渣场 7 个，其余 21 处为新增弃渣场，批复的 7 个弃渣场中，3 个弃渣量未超过方案设计弃渣量的 20%，其余 4 个均超过原批复弃渣量的 20%。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）中第五条规定，需编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书。

表 1.4-1 现阶段与水保方案工程变化情况对照表

序号	变更内容	变更前（可研阶段）	变更后（施工图阶段）	变化情况及说明	是否构成重大变化	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的	燕山国家级水土流失重点预防区、永定河上游国家级水土流失重点治理区	燕山国家级水土流失重点预防区、永定河上游国家级水土流失重点治理区	无变化	否	纳入验收管理
		(2) 水土流失防治责任范围增加 30% 以上的	水土流失防治责任范围 1195.15 hm ² 。项目建设区 959.78 hm ² ，其中永久占地 594.62 hm ² ，临时占地 365.16 hm ² 。直接影响区 235.37 hm ² 。	水土流失防治责任范围 1383.45hm ² 。项目建设区 1112.76hm ² ，其中永久占地 686.47hm ² ，临时占地 426.29hm ² 。直接影响区 270.69 hm ² 。	水土流失防治责任范围增加 15.76%，项目建设区增加 15.94%，其中永久占地增加 15.45%，临时占地增加 16.74%，直接影响区增加 15.01%。	否	纳入验收管理
		(3) 开挖填筑土石方总量增加 30% 以上的	土石方总量为 2650.71 万方，其中土方 1172.26 万方，挖方 1478.45 万方。	土石方总量为 2904.7 万方，其中土方 1097.46 万方，挖方 1807.24 万方。	土石方总量增加 253.99 万方，增加 9.58%。土方减少 74.8 万方，减少 6.3%；挖方增加 328.79 万方，增加 22.2%。	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 米的长度累计达到线路长度的 20% 以上的	正线全长 174.316km	正线全长 173.964km	横向位移的距离 13.38km，占山丘区线路总长的 9.9%。	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	新建改建便道 55.18km	新建改建便道 61.44km	施工便道长度增加 6.26km，增加比例为 11.3%。	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	正线长度：174.316km；桥梁长度 77.868km，占线路全长 44.67%。隧道总长 37173m。	正线长度：173.964km；桥梁长度 65.905km，占线路全长 37.88%。隧道总长 49470m。	桥梁改路堤长度为 8.475km，无隧道改路堑。	否	纳入验收管理
2	水土保持措施	(1) 表土剥离量减少 30% 以上的	42.94 万方	47.65 万方	表土剥离量增加 4.71 万方，增加 10.9%	否	纳入验收管理
		(2) 植物措施总面积减少 30% 以上的	515.7hm ²	526.78 hm ²	增加 11.08hm ² ，增加 2.1%	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	水土流失防治措施体系按水保方案批复要求执行		无变化	否	纳入验收管理
3	弃渣场	(1) 新设弃渣场	38 处	28 处，位置与水保方案一致 7 处，位置变化 21 处。	原位置土地所有者不同意、运输过程问题或地方政府不同意等	构成重大变化	编制弃渣场补充报告

1 项目概况

序号	变更内容	变更前（可研阶段）	变更后（施工图阶段）	变化情况及说明	是否构成重大变化	备注
	(2) 弃渣场堆渣量提高达到20%以上的	/	位置未发生变化的7处弃渣场中，4处弃渣场堆渣量提高20%以上。	可研较施工图阶段设计弃渣量小	构成重大变化	编制弃渣场补充报告

1.5 监督检查及意见落实情况

水利部海河水利委员会、北京市水务局、河北省水利厅、张家口市水务局及项目沿线相关县（区）水行政主管部门组成的水土保持督察组于2017年6月~2018年11月间三次对新建京张铁路开展水土保持监督检查。提出的督查意见及相应整改情况见下表。

表 1.5-1 新建京张铁路水土保持监督检查及意见落实情况表

序号	督查时间	整改意见	建设单位落实情况
1	2017.6.1	<ol style="list-style-type: none"> 1、建设单位应进一步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、监测等单位的水土流失防治责任； 2、建设单位应按照水土保持法及相关法规要求，抓紧履行弃土（渣）场水土保持方案变更报批手续； 3、建设单位应抓紧组织开展弃土（渣）场水土保持专项设计，并按照水土保持方案及设计要求，实施弃土（渣）场各项水土保持措施，消除水土流失隐患； 4、建设单位应对项目全线弃土（渣）场进行排查，对存在安全隐患的弃渣场及时清理，并加强对弃土（渣）场的日常巡查，确保弃土（渣）场安全； 5、建设单位应按照水土保持“三同时”制度要求，及时落实施工便道、取土场、施工生产生活、桥梁等防治区的水土保持措施； 6、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 	<ol style="list-style-type: none"> 1、依据《京张城际铁路有限公司环境保护和水土保持管理暂行办法》（京张工[2015]62号），进一步明确岗位职责，公司层面主抓环水保施工方案及总体进度，现场指挥部负责现场的管理工作，负责督促落实各项水土保持工作。同时也明确了水土保持监测、监理、各施工单位的水土保持责任。 2、根据“办水保[2016]65号”“铁总办计统[2016]63号”“工管工技电[2017]40号”等文件要求，主动积极与铁路总公司、水利部、海委、北京市水务局及河北省水利厅有关业务科室联系沟通。 3、现场指挥部正在组织设计单位、施工单位及监理单位完成弃土（渣）场的设计变更工作。弃渣场挡护、临时排水等措施基本落实。 4、2017年7月25日，铁总工管中心有关领导、专家开展铁路建设过程中环水保知识讲座，京张公司组织京张、崇礼全线各参建单位主要领导及环水保负责人参加培训，旨在提高各单位环水保意识，提供环水保工作质量。
2	2017.12.12	<ol style="list-style-type: none"> 1、建设单位应对项目弃土（渣）场进行全面排查，确保所有弃土（渣）场选址应符合水土保持法律法规及有关技术规范要求，并征 	<ol style="list-style-type: none"> 1、2017年12月18日，公司组织各参建单位专题研究制定措施。同时对全线弃土场进行平推检查，确保弃土场选址符合水土保持法律法规及

1 项目概况

序号	督查时间	整改意见	建设单位落实情况
		<p>得地方水行政主管部门同意；</p> <p>2、建设单位应抓紧开展弃土（渣）场及临时堆土场水土保持专项设计工作，切实将水保方案中确定的各项防护措施落实到专项设计中，为水土保持措施实施提供设计依据；</p> <p>3、建设单位应严格按照水保方案及后续设计，抓紧落实弃土（渣）场拦挡、截排水措施，完成弃土后及时落实土地平整及植被恢复等措施，并加强对弃土场的日常巡查，发现问题及时处理。</p> <p>4、建设单位应按照水土保持三同时制度要求。及时落实施工便道、取土场、施工生产生活区、桥梁等防治区的水土保持措施。</p> <p>5、建设单位应加强施工项目施工过程中的水土保持组织管理，进一步明确工程设计、施工、监理、监测等单位的水土流失防治责任。</p> <p>6、项目完工后，建设单位应按照谁水土保持法及有关规定，及时开展水土保持设施验收。</p> <p>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、监测、质量评定、设施验收等资料的收集及管理工作。</p>	<p>有关技术规范的要求，并征求了区县水业务部门的意见。目前全县弃渣场选址部存在安全隐患，并取得了各区县水务、国土、林业、环保、安监等相关部门的认可，临时用地协议等手续完善，弃渣场选址合规。</p> <p>2、公司先后多次组织设计单位、施工单位分管领导、水土保持监理单位等参建各方推动弃渣场专项设计工作。全线弃土场专项设计工作于2018年3月底全部完成。2018年5月设计图纸经咨询单位审核通过后下发给各施工单位。</p> <p>3、督促施工单位尽快完成弃土场的挡护、排水等措施。并结合实际情况对已完成弃渣的渣场进行恢复工作。截至目前全线所有弃渣场均实施了拦挡措施，无高陡边坡现象。部分已完成的弃渣的渣场逐步开展了平整恢复工作。暴雨过后对渣场进行巡查，未发现对周边环境造成影响。</p> <p>4、公司修订并颁布了《京张城际铁路有限公司建设期环境保护和水土保持管理办法（暂行）》，进一步明确了岗位职责。</p>
3	2018.11.26	<p>1、建设单位应按照水土保持法及相关规定要求，严格履行弃土（渣）场水土保持方案变更手续；</p> <p>2、建设单位应切实落实水土保持“三同时”制度，抓紧落实弃土场、施工场地及营地、施工便道等防治区水土保持植物措施；</p> <p>3、建设单位应严格按照水土保持方案及后续设计，抓紧落实弃土场拦挡、排水、土地平整等措施，并加强对弃土场的日常巡查，发现问题及时处理。</p> <p>4、建设单位应加强项目施工过程中的水土保持组织管理，进一步明确工程设计、施工、监理、监测等单位的水土流失防治责任；</p> <p>5、建设单位应按照相关法规和技术规程，做好项目水土保持监理工作，确保水土保持工程质量和进度；</p> <p>6、项目完工后，建设单位应按照水土保持法及有关规定。及时开展水土保持设施验收。</p> <p>7、建设单位应做好项目水土保持方案及后续设计审批、日程管理、</p>	<p>1、为了确保实现项目年底开通目标，不给验收工作开展留隐患。公司对变更情况进行了全面梳理，根据梳理结果，弃渣场变化属于重大变更。为此，公司委托原水土保持方案编制单位开展弃渣场补充报告书的编报工作，2019年4月11日。水利部行政审批受理中心对本项目变更水保方案予以受理。</p> <p>2、三同时制度落实情况。要求各施工单位做好施工场地及营地、施工便道等区域的水土保持工作，尤其注重水土保持临时措施的实施。目前项目建设接近尾声，大临用地及施工便道已逐步开展恢复移交工作，公司将确保及时拆除、及时恢复，最大程度减少施工过程中的水土流失。</p> <p>3、水土保持方案及后续设计落实情况。敦促施工单位尽快完成弃渣场的挡护、排水及植被恢复等措施。截止目前，全线所有弃渣场均实施了拦挡措施，无高陡边坡现象，大部分渣场已经完成了平整恢复及截排水措施施工，结合气候条件，植被恢复工作有序推进，日常巡查中未发现对周边环境造成影响。</p>

1 项目概况

序号	督查时间	整改意见	建设单位落实情况
		<p>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。</p>	<p>4、责任落实情况。公司修订并颁布了《京张城际铁路有限公司建设期环境保护和水土保持管理办法（暂行）》，明确了岗位职责。 5、水土保持设施验收工作开展情况。2019年2月，公司制定了详细的验收计划并组织验收、设计、监理、监测单位召开专题会部署相关工作，目前验收工作整体有序进行。</p>

2 弃渣场变更情况

2.1 批复方案的弃渣场设置情况

根据已批复的《新建北京至张家口城际铁路水土保持方案》，共计产生弃渣为 650.38 万 m^3 ，共设置 38 处弃渣场，占地面积 120.6 hm^2 。原方案弃渣场情况见表 2.1-1。

方案设计弃渣场防治措施体系及工程量如下：

(1) 防治措施布局

弃土前应在设计位置先修建挡渣墙，然后弃土，弃土分层堆放，并压实；弃土前对于上游或周围汇水面积较大的弃渣场，在其上游或周围设置适宜的截水沟槽，防治径流对弃渣场的冲刷；弃土完毕后，平整压实，堆土坡面控制在 1:2 左右，堆土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，网格内撒播草籽，坡面和弃渣平台进行客土种草，恢复植被，客土来源为路基、站场表层土，覆土厚度 40cm，撒播混合草种。

(2) 主要工程量

工程措施：浆砌片石挡渣墙 22022.6 m^3 、浆砌片石水沟 11118.9 m^3 、土方开挖 27772.8 m^3 、绿化覆土 337530 m^3 。

植物措施：框格护坡 10710 m^3 、绿化栽植灌木 74932 株、植乔木 37466 株、撒播草籽 109.5 hm^2 。

表 2.1-1 原方案弃渣场情况表

序号	弃渣场	里程	位置	弃土量 10 ⁴ m ³	容量 10 ⁴ m ³	面积 hm ²	平均堆高 m	占地 类型
1	小南辛堡弃渣场	DK83+500~DK97+000	小南辛堡村高速南取土坑	9.9	10	1.47	6.8	荒草地
2	狼山镇弃渣场	DK100+000~DK114+700	狼山镇西国道 110 与大秦铁路交汇处西 30m 路北	9.71	10	2.64	3.8	荒草地
3	太平堡弃渣场		太平堡取土坑	9.53	10	1.71	5.8	荒草地
4	秦家沟弃渣场		秦家沟取土坑	9.81	10	1.62	6.1	荒草地
5	下八里弃渣场	DK115+800~DK132+256	下八里村南 1km 深沟	9.86	10	2.05	4.9	荒草地
6	西水泉弃渣场		西水泉村采石场东 200m 土沟	9.57	10	1.69	5.9	荒草地
7	西水泉旧村弃渣场		西水泉旧村, G110、高速北侧	9.75	10	2.33	4.2	荒草地
8	梁庄弃渣场		梁庄石料场东	4.76	5	1.61	3	荒草地
9	西黄庄弃渣场		西黄庄村西广播电视塔山后河道东侧	9.43	10	2.06	4.9	荒草地
10	京西煤炭弃渣场		京西煤炭交易中心	19.88	20	4.21	4.7	荒草地
11	战备路弃渣场		战备路宣东煤场西北侧深沟	9.79	10	1.72	5.7	荒草地
12	下花园弃渣场	DK137+180~DK137+540	下花园入口进入战备路, 行驶 2km	39.56	40	5.33	7.5	荒草地
13	孟家坟弃渣场		孟家坟村战备路与高速交汇处深沟	58.89	60	8.21	7.3	荒草地
14	戴家营弃渣场	DK138+700~DK142+220	戴家营村北 2km 黄土冲沟	29.85	30	3.46	8.6	荒草地
15	董家庄弃渣场		董家庄东南方约 1.5km, 高速路南侧约 50m	9.95	10	2.41	4.1	荒草地

2 弃渣场变更情况

序号	弃渣场	里程	位置	弃土量 10 ⁴ m ³	容量 10 ⁴ m ³	面积 hm ²	平均堆高 m	占地 类型
16	祁家庄弃渣场	DK143+333~DK144+149	祁家庄村南约 500 米京张高速祁家庄大桥下一土沟	9.94	10	1.78	5.6	荒草地
17	顾家营弃渣场	DK149+840~DK153+000	顾家营镇大堡子村东 3km 荒山沟	9.66	10	1.83	5.5	荒草地
18	大慢岭弃渣场	DK153+000~DK158+000	大慢岭村北冲沟	9.29	10	1.74	5.7	荒草地
19	后慢岭弃渣场		后慢岭村北 2km 信鸽养殖场西侧深沟	14.98	15	2.19	6.8	荒草地
20	观后新村弃渣场	DK158+000~DK167+000	观后新村东北弃渣场	39.55	40	7.53	5.3	荒草地
21	下八里弃渣场	DK166+000~DK173+000	宣化区下八里村北 2 号辽墓东 50m 黄土冲沟	5	5	0.83	6	荒草地
22	陈家庄弃渣场	DK174+000~DK176+000	河子西乡陈家庄村北	18.89	20	3.19	6.3	荒草地
23	西黄庄隧道进口弃渣场	DK134+160	京西煤炭交易中心沿线路大里程方向山体各采石场挖方处（采石场）	19.58	20	3.83	5.2	荒草地
24	西黄庄斜井弃渣场	DK136+800	盆儿窑村口以北约 2.5km 两处土沟（荒地、自开荒）	14.45	15	2.49	6	荒草地
25	西黄庄隧道出口一号弃渣场	DK139+535	孟家坟村委会西边约 1.5km，村口上 G110 沿西北约 500 米右侧平地（荒地）	19.44	20	4.41	4.5	荒草地
26	西黄庄隧道出口二号弃渣场		孟家坟村东南方约 1.5km，京张高速东侧约 100 米（自开荒）	14.58	15	3.12	4.8	荒草地

2 弃渣场变更情况

序号	弃渣场	里程	位置	弃土量 10 ⁴ m ³	容量 10 ⁴ m ³	面积 hm ²	平均堆高 m	占地 类型
27	董家庄隧道进口弃渣场	DK144+660	董家庄东南方约 1.5km，高速路南侧约 50 米（自开荒）	9.88	10	2.33	4.2	荒草地
28	蟒头山隧道进口弃渣场	DK146+445	祁家庄村南约 500 米京张高速祁家庄大桥下一土沟（自开荒）	29.5	30	5.35	5.5	荒草地
29	蟒头山斜井弃渣场	DK149+600	周家沟以北 1.5-2kmJ 京张高速周家沟大桥处两冲沟（自开荒）	19.56	20	3.56	5.6	荒草地
30	蟒头山出口弃渣场	DK152+235	大堡子村东南方向约 3km 处多处冲沟（荒地）	28.58	30	4.95	6.1	荒草地
31	五里台进口弃渣场	DK157+600	大慢岭村 G112 路口以北约 1km 处一土沟（荒地）	29.79	30	5.68	5.3	荒草地
32	五里台出口一号弃渣场	DK164+700	观后新村东北约 1km 处一土沟（荒地）	4.87	5	1.41	3.5	荒草地
33	五里台出口二号弃渣场		观后新村东约 0.5-1km 处一土沟（荒地）	14.35	15	3.56	4.2	荒草地
34	五里台出口三号弃渣场		观后新村东北约 1.5km 处一平整土场	19.85	20	3.06	6.5	荒草地
35	草帽山 1 号进口弃渣场	DK174+215	草帽山隧道进口采石场（采石场）	29.15	30	6.17	4.7	荒草地
36	草帽山 1 号横洞弃渣场	DK179+080	东山产业园沿山脚堆砌	19.95	20	4.24	4.7	荒草地

2 弃渣场变更情况

序号	弃渣场	里程	位置	弃土量 10 ⁴ m ³	容量 10 ⁴ m ³	面积 hm ²	平均堆高 m	占地 类型
37	草帽山 1 号出口弃渣场	DK181+850	张家口职业技术学院附近二手车交易市场往东 2km 采石场 (采石场)	9.85	10	2.48	4	荒草地
38	草帽山 2 号出口弃渣场	DK181+970	张家口职业技术学院附近二手车交易市场往东 2km 采石场 (采石场)	9.45	10	2.35	4.3	荒草地
	合计			650.38	665	120.6		

注：表中数据引自《新建京张铁路水土保持方案报告书》(2010 年 8 月)

2.2 弃渣场实际布设情况

根据施工图设计结合工程实际，工程共选取 28 处弃渣场，其中 7 个与方案设计一致，包括 2 号草帽山隧道明洞及斜井工区 2 号弃渣场（原方案为草帽山 1 号横洞弃渣场）、4 号草帽山隧道进口工区 1 号弃渣场（原方案为陈家庄弃土场）、8 号侯家庙乡大慢岭村弃渣场（原方案为大慢岭弃土场）、10 号祁家庄隧道出口弃渣场（原方案为蟒头山出口弃渣场）、12 号祁家庄隧道进口弃渣场（原方案为蟒头山隧道进口弃渣场）、14 号西黄庄隧道出口及 2 号斜井弃渣场（原方案为西黄庄斜井弃渣场）、21 号太平堡 2 号弃渣场（原方案为太平堡弃土场）。新增弃渣场 21 个。永久弃方总量为 883.45 万 m^3 。弃渣场总占地面积 155.84 hm^2 ，占地类型主要为灌木林地、空闲地。目前 28 处弃渣场已全部弃渣。实际弃渣场设置情况见表 2.2-1。弃渣场范围见下图，图中蓝线范围为汇水面积，红线范围为渣场边界范围。

此外，本项目 1 标、2 标工程弃渣去往渣土消纳场，消纳量分别为 114.5 万方和 81 万方。先期标工程弃渣已被综合利用，综合利用量为 38 万方。渣土消纳协议及弃渣综合利用协议见附件四。

表 2.2-1 实际弃渣场设置情况表

序号	行政区域	标段	名称	位置	弃渣场坐标	占地面积 (hm ²)	占地类型	最大堆高 (m)	弃方量 (万 m ³)	容量 (万 m ³)	汇水面积 (km ²)	渣场类型	下游公共设施及居民情况	渣场变更原因	弃渣场利用现状情况	后期恢复方向	是否环境敏感区	变更类别	
1	张家口市	桥东区	JZSG-8	姚家庄村 11 号路基弃渣场	DK180+400 左侧 50m	114°55'9"E, 40°43'52"N	3.33	灌木林地、空闲地	8	34.9	40	0.04	沟道	无	原弃渣位置征地区困难	现状已实施护坡及排水措施。	灌木林地、草地	否	新增
2	张家口市	桥东区	JZSG-8	草帽山隧道明洞及斜井工区 2 号弃渣场	DK178+400 左侧 300m	114°55'50"E, 40°43'5"N	12.67	灌木林地、空闲地	18	89.8	92	0.08	沟道	下游 150m 有 8 标 4 号拌合站, 预计 2019 年 6 月拆除并复耕	/	张家口经开区城管局按照政府文件“张经审【2018】73 号”已将该范围纳入地方综合治理规划, 实施的挡墙已被掩埋, 渣场设计排水沟与地方规划冲突, 难以实施; 渣场绿化措施需纳入地方综合规划进行实施。	结合地方规划实施	否	位置未变更, 渣量增加超 20%
3	张家口市	桥东区	JZSG-8	草帽山隧道进口工区 2 号及斜井工区 1 号弃渣场	DK174+900 左侧 150m	114°57'35"E, 40°41'27"N	6.00	灌木林地、空闲地	8	31.7	35	0.08	沟道	现阶段弃渣平面已与原地貌缓坡坡脚基本齐平, 缓坡, 挡墙下游为平地, 距离挡墙 300m 处有村道及居民点, 高度与挡墙基本一致, 无安全影响。	原弃渣位置征地区困难	目前已实施挡墙及分级削坡。	灌木林地、草地	否	新增
4	张家口市	宣化区	JZSG-8	草帽山隧道进口工区 1 号弃渣场	DK172+980 左侧 400m	114°58'14"E, 40°40'52"N	4.6	灌木林地、空闲地	9	39.1	42	0.06	坡地	无	/	目前已实施挡墙及排水沟	灌木林地、草地	否	位置未变更, 渣量增加超 20%
5	张家口市	宣化区	JZSG-8	八里村隧道弃土场	DK170+800 左侧 150m	114°58'51"E, 40°39'42"N	1.33	空闲地	5	13.65	15	0.01	平地	无	运输通道需途径陈家庄村, 经多次协调, 未能征得同意。	土地承包人将该弃土场弃土利用完毕后, 将作为材料堆放场地使用。	草地	否	新增
6	张家口市	宣化区	JZSG-8	河子西乡上八里村弃土场	DK169+450 右侧 500m	115°0'5"E, 40°39'20"N	1.67	灌木林地、空闲地	9.4	23.8	30	0.03	沟道	无	原荒地位置, 地方政府已进行绿化, 地表供水管线常年进行灌溉, 经与地方政府多次协调, 无法完成征地	现状已实施挡墙。	灌木林地、草地	否	新增
7	张家口市	宣化区	JZSG-8	春光乡 6 号路基弃土场	DK160+530 右侧 100m	115°5'26"E, 40°37'35"N	2.68	空闲地	5	13.1	20	0.03	平地	原地貌为五里台村东侧一平地, 略低于村内平房, 弃渣后高于村内建筑约 4m。在临近民房一侧建有约 3m 高重力式挡墙, 弃渣台面坡度平缓, 对下游居民无安全影响。	原设计弃土场附近有民房等配套设施, 经多次与地方政府协调无法完成征地	现状已实施挡墙。该地原土地性质为空闲地, 预留建设用地, 宣化区政府正在计划由政府收储。	草地	否	新增

2 弃渣场变更情况

序号	行政区域		标段	名称	位置	弃渣场坐标	占地面积 (hm ²)	占地类型	最大堆高 (m)	弃方量 (万 m ³)	容量 (万 m ³)	汇水面积 (km ²)	渣场类型	下游公共设施及居民情况	渣场变更原因	弃渣场利用现状情况	后期利用方向	是否敏感区内	变更类别
8	张家口市	宣化区	JZSG-8	侯家庙乡大慢岭村弃土场	DK155+950 右侧 571m	115°8'37"E, 40°37'9"N	6.53	灌木林地、空闲地	3	5	65	0.02	坡地	无	/	现状已实施挡墙,后期地块为工业用地,经宣化区城市综合执法局勘察规划为建筑垃圾消纳场,宣化区城市综合执法局于2019年3月18日已上报区政府并获批,目前正在公示。范围囊括现有弃土场,移交后弃土场现有挡墙措施将被掩埋。	草地	否	未变更
9	张家口市	宣化区	JZSG-8	贾家营镇杨家营村弃土场	DK150+400 右侧 200m	115°11'38"E, 40°35'5"N	2.9	灌木林地、空闲地	7.5	22.1	25	0.04	平地	无	原设计弃土场种植大片杏树,且附近民房等配套设施,经多次与地方政府协调无法完成征地	已完成挡墙施工,边坡已修整,草籽已撒播。由于弃土场被地方利用量较大,现场实际堆渣量弃渣范围缩小。	灌木林地、草地	否	新增
10	张家口市	宣化区	JZSG-7	祁家庄隧道出口弃渣场	DK149+600 左侧 150m	115°11'51"E, 40°34'35"N	3.66	灌木林地、空闲地	16	22.1	24	0.05	沟道	无	/	已修筑挡墙并整地成为梯田,后期交由地方栽种松柏、杏树等乔木。	乔木林地	否	未变更
11	张家口市	下花园区	JZSG-7	祁家庄隧道斜井弃渣场	DK147+000 左侧 700m	115°13'6"E, 40°33'23"N	5.61	灌木林地、空闲地	26	64.14	67	0.08	沟道	无	原设计斜井弃渣场沟谷部分为农田和果园,无法签订协议。	已在沟道底部修建挡墙,目前尚未覆土整地,后期交由地方栽种松柏、杏树等乔木。	乔木林地	否	新增
12	张家口市	下花园区	JZSG-7	祁家庄隧道进口弃渣场	DK144+540 左侧 400m	115°14'20"E, 40°32'33"N	5.57	灌木林地、空闲地	6	23.8	27	0.10	沟道	无	/	已修筑挡墙并整地成为梯田,后期交由地方栽种松柏、杏树等乔木。	乔木林地	否	未变更
13	张家口市	下花园区	JZSG-7	下花园北站弃渣场	DK143+600 左侧 2200m	115°13'44"E, 40°31'35"N	9.09	灌木林地、空闲地	40	130.1	145	0.09	沟道	无	原弃渣位置征地困难	已在沟道底部修建挡墙,目前尚未覆土整地,后期交由地方栽种松柏、杏树等乔木。	乔木林地	否	新增
14	张家口市	下花园区	ZSG-7	董家庄隧道弃渣场	DK141+670 左侧 500m	115°15'38"E, 40°31'29"N	1.63	灌木林地、空闲地	18	21.66	25	0.07	沟道	无	原弃渣场部分开垦为耕地和林地,且林地种植树木较多,征地困难。	已修筑挡墙并整地成为梯田,后期交由地方栽种松柏、杏树等乔木。	乔木林地	否	新增
15	张家口市	下花园区	JZSG-7	戴家营村4号路基弃渣场	DK141+300 左侧 350m	115°15'56"E, 40°31'21"N	4.98	灌木林地、空闲地	12	39.8	45	0.06	沟道	无	原设计位置被林业部门作为绿化造林用地,征地困难	已修筑挡墙并整地,后期交由地方栽种松柏、杏树等乔木。	乔木林地	否	新增
16	张家口市	下花园区	JZSG-7	戴家营村3号路基弃渣场	DK140+500 左侧 200m	115°16'19"E, 40°31'3"N	3.82	灌木林地、空闲地	8	25.2	28	0.04	沟道	无	由于下花园区花园乡戴家营村北黄土冲沟弃渣场地形	已修筑挡墙并整地,后期交由地方栽种松柏、杏树等乔木。	乔木林地	否	新增

2 弃渣场变更情况

序号	行政区域		标段	名称	位置	弃渣场坐标	占地面积 (hm ²)	占地类型	最大堆高 (m)	弃方量 (万 m ³)	容量 (万 m ³)	汇水面积 (km ²)	渣场类型	下游公共设施及居民情况	渣场变更原因	弃渣场利用现状情况	后期恢复方向	是否敏感区内	变更类别
															貌已发生变化, 该区域开垦为农田和蔬菜大棚, 已无法作为弃渣场使用。				
17	张家口市	下花园区	JZSG-7	西黄庄隧道出口及2号斜井弃渣场	DK136+000 左侧 300m	115°18'38"E, 40°29'10"N	6.31	灌木林地、空闲地	31.5	33.7	37.3	0.08	沟道	边坡下游为下花园区东环城路	/	已修筑挡墙并整地, 后期交由地方栽种松柏等乔木。	乔木林地	否	位置未变更, 渣量增加超20%
18	张家口市	怀来县	JZSG-7	西黄庄隧道进口及1号斜井弃渣场	DK131+000 左侧 1500m	115°19'50"E, 40°26'44"N	8.87	建设用地	12.6	45.9	58	0.09	平地	本渣场为地方规划弃渣场地, 南侧100m有派出所办公楼。北侧为乡道, 弃渣后渣体北侧高度与乡道一致, 周边无居民点。除北侧外, 弃渣场其余三侧均设有挡墙防护。	原弃渣位置征地困难	后期移交地方作为建设用地使用。	建设用地	否	新增
19	张家口市	怀来县	JZSG-6	西八里村弃土场	DK129+650 左侧 120m	115°21'16"E, 40°26'39"N	2.67	空闲地	1.9	5.2	5.2	0.03	坑地	无	原弃渣位置征地困难	目前已整平并恢复灌草。	灌木林地、草地	否	新增
20	张家口市	怀来县	JZSG-6	太平沟村弃土场	DK111+582 左侧 430m	115°32'43"E, 40°22'33"N	4.33	灌木林地、空闲地	4.4	18.9	18.9	0.04	坑地	无	原弃土场地经过秦家沟等村庄, 征地困难	目前已土地平整, 并在边坡处设置护坡和排水沟。	灌木林地、草地	否	新增
21	张家口市	怀来县	JZSG-6	太平堡村2号弃土场	DK109+500 右侧 1000m	115°34'43"E, 40°22'45"N	6.33	空闲地	8	21.9	21.9	0.07	坑地	无	/	坑地尚未填平, 弃渣结束后恢复灌草。	灌木林地、草地	否	位置未变更, 渣量增加超20%
22	张家口市	怀来县	JZSG-6	太平堡村1号弃土场	DK109+100 右侧 150m	115°34'36"E, 40°22'15"N	6.36	灌木林地、空闲地	1.6	9.7	9.7	0.07	坑地	无	原弃土场地地形变化, 容量不足	目前已整平, 根据地方村民要求恢复为耕地。	耕地	否	新增
23	张家口市	怀来县	JZSG-5	西辛堡村弃土场	DK108+000 左侧 1000m	115°34'53"E, 40°21'28"N	5.67	空闲地	8	8.9	12	0.02	坑地	无	由于太平堡弃土场地形地貌已发生变化, 并且周边增加许多民房, 征地困难。	已移交地方村民, 地方村民已将土地使用权交其他单位, 用作建筑垃圾收容场地。	空闲地	否	新增
24	张家口市	怀来县	JZSG-5	达子营村弃土场	DK91+100 左侧 500m	115°45'47"E, 40°19'37"N	0.73	灌木林地、空闲地	6.2	4.6	6	0.01	坑地	无	小南辛堡村弃土场已由荒地变为经济作物林地, 弃土场周边开始新建工业厂房及道路, 与地方规划冲突, 征地困难。	已平整土地并撒播草籽移交地方。	草地	否	新增
25	张家口市	怀来县	JZSG-4	太师庄村弃渣场	DK86+100 左侧 3km	115°49'19"E, 40°20'55"N	22.2	灌木林地、空闲地	1	19.9	50	0.22	坑地	无	原弃渣位置征地困难	已平整部分用地并恢复植被。	灌木林地、草地	否	新增

2 弃渣场变更情况

序号	行政区域		标段	名称	位置	弃渣场坐标	占地面积 (hm ²)	占地类型	最大堆高 (m)	弃方量 (万 m ³)	容量 (万 m ³)	汇水面积 (km ²)	渣场类型	下游公共设施及居民情况	渣场变更原因	弃渣场利用现状情况	后期恢复方向	是否环境敏感区内	变更类别
26	张家口市	怀来县	JZSG-4	大南辛堡村弃渣场	DK87+513 左侧 3.2km	115°49'26"E, 40°19'45"N	5.06	灌木林地、空闲地	6.2	16.6	30	0.06	坑地	无	原弃渣位置征用困难	已平整部分用地并恢复植被。	灌木林地、草地	否	新增
27	河北省	怀来县	JZSG-3	羊儿岭村弃渣场	DK75+297 左侧 9.83km	115°52'6"E, 40°19'29"N	7.53	建设用地	26.5	70.1	250	0.08	坑地	原地貌为坑地，深约 26m，南侧为居民小区，与弃渣有山体相隔。弃渣和居民区分别位于山体两侧，对居民区安全无影响。	原渣场运输道路穿越村庄，周边种满果树，当地政府不允许运输车占用村庄道路，无法签订协议。	由于部分弃渣尚未被综合利用，弃渣被利用后将恢复植被。	灌木林地、草地	否	新增
28	北京市	延庆区	JZSG-3	程家窑村弃渣场	DK71+500 右侧 706m	115°58'34"E, 40°22'52"N	3.71	灌木林地、空闲地	12	28.1	37	0.08	沟道	无	经现场勘查，原弃渣场已被兴延高速公路建设单位征用。	已修筑挡墙并平整，后期将恢复植被。	灌木林地、草地	否	新增
合计							155.84			883.45	1261								

表 2.2-2 位置未发生改变的弃渣场统计表

序号	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	
标段	JZSG-8	JZSG-8	JZSG-8	JZSG-7	JZSG-7	JZSG-7	JZSG-6	
水保方案阶段	名称	陈家庄弃渣场	草帽山 1 号横洞弃渣场	大慢岭弃渣场	蟒头山出口弃渣场	蟒头山隧道进口弃渣场	西黄庄斜井弃渣场	太平堡弃渣场
	位置	河子西乡陈家庄村北	东山产业园沿山脚堆砌	大慢岭村北冲沟	大堡子村东南方向约 3km 处多处冲沟 (荒地)	祁家庄村南约 500 米京张高速祁家庄大桥下一土沟 (自开荒)	盆儿窑村口以北约 2.5km 两处土沟	太平堡取土坑
	占地面积 (hm ²)	3.19	4.24	1.74	4.95	5.35	2.49	1.71
	最大堆高 (m)	8	4.7	5.7	5.6	5.5	6	5.8
	弃方量 (万 m ³)	18.89	19.95	9.29	28.58	29.5	14.45	9.53
	占地类型	荒草地	荒草地	荒草地	荒草地	荒草地	荒草地	荒草地
	下游公共设施及居民情况	便道相通, 不占汇水冲沟, 易于防护且无敏感目标	周围无建筑物	周围无建筑物	周围无建筑物	周围无建筑物, 不占汇水冲沟	周围无建筑物, 不占汇水冲沟	周围无建筑物, 不占汇水冲沟
	后期恢复利用方向	草地	草地	草地	草地	草地	草地	草地
	是否在环境敏感区内	否	否	否	否	否	否	否
现阶段	名称	4 号草帽山隧道进口工区 1 号弃渣场	2 号草帽山隧道明洞及斜井工区 2 号弃渣场	8 号侯家庙乡大慢岭村弃土场	10 号祁家庄隧道出口弃渣场	12 号祁家庄隧道进口弃渣场	17 号西黄庄隧道出口及 2 号斜井弃渣场	21 号太平堡村 2 号弃土场
	位置	DK172+980 左侧 400m	DK178+400 左侧 300m	DK155+950 右侧 571m	DK149+600 左侧 150m	DK144+540 左侧 400m	DK136+000 左侧 300m	DK109+500 右侧 1000m
	占地面积 (hm ²)	4.60	12.67	6.53	3.66	5.57	6.31	6.33
	占地类型	灌木林地、空闲地、空闲地	灌木林地、空闲地	灌木林地、空闲地	灌木林地、空闲地	灌木林地、空闲地	灌木林地、空闲地	空闲地
	最大堆高 (m)	9.0	18	3.0	16	6.0	31.5	8.0
	弃方量 (万 m ³)	39.1	89.8	5	22.1	23.8	33.7	21.9
	汇水面积 (km ²)	0.06	0.08	0.02	0.05	0.10	0.08	0.07
	渣场类型	坡地	沟道	坡地	沟道	沟道	沟道	坑地
	下游公共设施及居民情况	无	下游 150m 有 8 标 4 号拌合站, 预计 2019 年 6 月拆除并复耕	无	无	无	边坡下游为下花园区东环城路	无
	后期恢复利用方向	灌木林地、草地	结合地方规划情况实施	草地 (移交地方后规划为建筑垃圾填埋场)	乔木林地	乔木林地	乔木林地	灌木林地、草地
是否在环境敏感区内	否	否	否	否	否	否	否	
变更类别	位置未变更, 渣量增加超 20%	位置未变更, 渣量增加超 20%	未变更	未变更	未变更	位置未变更, 渣量增加超 20%	位置未变更, 渣量增加超 20%	

2.3 弃渣场变更对照及主要原因及分析

原水保方案弃渣场 38 处，占地 120.6hm^2 ，弃渣量 $650.38\times 10^4\text{m}^3$ ，现阶段实际选定弃渣场 28 处，占地 155.84hm^2 ，弃渣量 $883.45\times 10^4\text{m}^3$ ，弃渣场占地面积增加了 35.24hm^2 ，弃渣量增加了 $233.07\times 10^4\text{m}^3$ 。主要原因为设计深度、地质、标段划分、施工时序和施工进度要求等原因，造成斜井数量和开挖面的增加，使挖方量有所增加，但挖方综合利用的数量也明显提高，因此填方数量有所减少。渣场变更原因主要为弃渣场临时征地问题、运渣道路问题、新增斜井等因素。

经对照分析，位置一致且弃渣量未超出 20% 的共 3 处弃渣场，包括 8 号侯家庙乡大慢岭村 3 号路基弃渣场（原方案为大慢岭弃土场）、10 号祁家庄隧道出口弃渣场（原方案为蟒头山出口弃渣场）、12 号祁家庄隧道进口弃渣场（原方案为蟒头山隧道进口弃渣场）。

位置一致但弃渣量超出 20% 的共 4 处弃渣场，包括 2 号草帽山隧道明洞及斜井工区 2 号弃渣场（草帽山 1 号横洞弃渣场）、4 号草帽山隧道进口工区 1 号弃渣场（原方案为陈家庄弃土场）、17 号西黄庄隧道出口及 2 号斜井工区弃渣场（原方案为西黄庄斜井弃渣场）、21 号太平堡 2 号弃渣场（原方案为太平堡弃土场）。其余 21 处为位置发生变化或新增弃渣场。实际弃渣场与原水保方案弃渣场对照见表 2.3-1。

表 2.3-1 实际弃渣场与原水保方案弃渣场对照表

水土保持方案批复					施工图及变更位置							
水保序号	名称	位置	弃方量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)	序号	标段	名称	位置	占地面积 (hm ²)	弃方量 (万 m ³)	渣场类型	与水保方案位置对照
1	小南辛堡弃渣场	小南辛堡村高速南取土坑	9.9	1.47								
2	狼山镇弃渣场	狼山镇西国道 110 与大秦铁路交汇处西 30m 路北	9.71	2.64								
3	太平堡弃渣场	太平堡取土坑	9.53	1.71	1	JZSG-6	21 号怀来土木镇太平堡村 2 号弃渣场	DK109+500 右侧 1000m	6.33	22	坑地	位置一致, 渣量增加比例超 20%
4	秦家沟弃渣场	秦家沟取土坑	9.81	1.62								
5	下八里弃渣场	下八里村南 1km 深沟	9.86	2.05								
6	西水泉弃渣场	西水泉村采石场东 200m 土沟	9.57	1.69								
7	西水泉旧村弃渣场	西水泉旧村, G110、高速北侧	9.75	2.33								
8	梁庄弃渣场	梁庄石料场东	4.76	1.61								
9	西黄庄弃渣场	西黄庄村西广播电视塔山后河道东侧	9.43	2.06								
10	京西煤炭弃渣场	京西煤炭交易中心	19.88	4.21								
11	战备路弃渣场	战备路宣东煤场西北侧深沟	9.79	1.72								
12	下花园弃渣场	下花园入口进入战备路, 行驶 2km	39.56	5.33								
13	孟家坟弃渣场	孟家坟村战备路与高速交汇处深沟	58.89	8.21								
14	戴家营弃渣场	戴家营村北 2km 黄土冲沟	29.85	3.46								
15	董家庄弃渣场	董家庄东南方约 1.5km, 高速路南侧约 50m	9.95	2.41								
16	祁家庄弃渣场	祁家庄村南约 500 米京张高速祁家庄大桥下一土沟	9.94	1.78								
17	顾家营弃渣场	顾家营镇大堡子村东 3km 荒山沟	9.66	1.83								
18	大慢岭弃渣场	大慢岭村北冲沟	9.29	1.74	2	JZSG-8	8 号侯家庙乡大慢岭村 3 号路基弃渣场	DK155+959 右侧 571m	6.53	5	坡地	位置一致
19	后慢岭弃渣场	后慢岭村北 2km 信鸽养殖场西侧深沟	14.98	2.19								
20	观后新村弃渣场	观后新村东北弃渣场	39.55	7.53								
21	下八里弃渣场	宣化区下八里村北 2 号辽墓东 50m 黄土冲沟	5	0.83								

表 2.3-1 实际弃渣场与原水保方案弃渣场对照表

水土保持方案批复					施工图及变更位置							
水保序号	名称	位置	弃方量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)	序号	标段	名称	位置	占地面积 (hm ²)	弃方量 (万 m ³)	渣场类型	与水保方案位置对照
22	陈家庄弃渣场	河子西乡陈家庄村北	18.89	3.19	3	JZSG-8	4号草帽山隧道进口工区1号弃渣场	DK172+980 左侧 400 米	4.6	39	沟道	位置一致, 渣量增加比例超 20%
23	西黄庄隧道进口弃渣场	京西煤炭交易中心沿线路大里程方向山体各采石场挖方处 (采石场)	19.58	3.83								
24	西黄庄斜井弃渣场	盆儿窑村口以北约 2.5km 两处土沟 (荒地、自开荒)	14.45	2.49	4	JZSG-7	17号西黄庄隧道出口及2号斜井工区弃渣场	DK136+000 右侧 160m	6.31	33.7	沟道	位置一致, 渣量增加比例超 20%
25	西黄庄隧道出口一号弃渣场	孟家坟村委会西边约 1.5km, 村口上 G110 沿西北约 500 米右侧平地 (荒地)	19.44	4.41								
26	西黄庄隧道出口二号弃渣场	孟家坟村东南方约 1.5km, 京张高速东侧约 100 米 (自开荒)	14.58	3.12								
27	董家庄隧道进口弃渣场	董家庄东南方约 1.5km, 高速路南侧约 50 米 (自开荒)	9.88	2.33								
28	蟒头山隧道进口弃渣场	祁家庄村南约 500 米京张高速祁家庄大桥下一土沟 (自开荒)	29.5	5.35	5	JZSG-7	12号祁家庄隧道进口弃渣场	DK144+542	5.57	24	沟道	位置一致
29	蟒头山斜井弃渣场	周家沟以北 1.5-2km 京张高速周家沟大桥处两冲沟 (自开荒)	19.56	3.56								
30	蟒头山出口弃渣场	大堡子村东南方向约 3km 处多处冲沟 (荒地)	28.58	4.95	6	JZSG-7	10号祁家庄隧道出口弃渣场	DK149+600	3.66	22	沟道	位置一致
31	五里台进口弃渣场	大慢岭村 G112 路口以北约 1km 处一土沟 (荒地)	29.79	5.68								
32	五里台出口一号弃渣场	观后新村东北约 1km 处一土沟 (荒地)	4.87	1.41								
33	五里台出口二号弃渣场	观后新村东约 0.5-1km 处一土沟 (荒地)	14.35	3.56								
34	五里台出口三号弃渣场	观后新村东北约 1.5km 处一平整土场	19.85	3.06								
35	草帽山 1 号进口弃渣场	草帽山隧道进口采石场 (采石场)	29.15	6.17								

表 2.3-1 实际弃渣场与原水保方案弃渣场对照表

水土保持方案批复					施工图及变更位置							
水保序号	名称	位置	弃方量 (万 m ³)	占地面积 (hm ²)	序号	标段	名称	位置	占地面积 (hm ²)	弃方量 (万 m ³)	渣场类型	与水保方案位置对照
36	草帽山 1 号横洞弃渣场	东山产业园沿山脚堆砌	19.95	4.24	7	JZSG-8	2 号草帽山隧道明洞及斜井工区 2 号弃渣场	DK178+400 左侧 300m	12.67	89.8	沟道	位置一致, 渣量增加比例超 20%
37	草帽山 1 号出口弃渣场	张家口职业技术学院附近二手车交易市场往东 2km 采石场 (采石场)	9.85	2.48								
38	草帽山 2 号出口弃渣场	张家口职业技术学院附近二手车交易市场往东 2km 采石场 (采石场)	9.45	2.35								
					8	JZSG-8	1 号姚家庄村 11 号路基弃渣场	DK180+400 左侧 50m	3.33	35	沟道	新增
					9	JZSG-8	3 号草帽山隧道进口工区 2 号及斜井工区 1 号弃渣场	DK174+900 左侧 150m	6.00	31.7	沟道	新增
					10	JZSG-8	5 号八里村隧道弃土场	DK170+800 左侧 150m	1.33	13.65	平地	新增
					11	JZSG-8	6 号河子西乡上八里村弃土场	DK169+450 右侧 500m	1.67	23.8	沟道	新增
					12	JZSG-8	7 号春光乡 6 号路基弃土场	DK160+530 右侧 100m	2.68	13	平地	新增
					13	JZSG-8	9 号贾家营镇杨家营村弃土场	DK150+400 右侧 200m	2.9	22	平地	新增
					14	JZSG-7	11 号祁家庄隧道斜井弃渣场	DK147+000 左侧 700m	5.61	64.14	沟道	新增
					15	JZSG-7	13 号下花园北站弃渣场	DK143+600 左侧 2200m	9.09	130	沟道	新增
					16	JZSG-7	14 号董家庄隧道弃渣场	DK141+670 左侧 500m	1.63	21.66	沟道	新增
					17	JZSG-7	15 号戴家营村 4 号路基弃渣场	DK141+300 左侧 350m	4.98	40	沟道	新增
					18	JZSG-7	16 号戴家营村 3 号路基弃渣场	DK140+500 左侧 200m	3.82	25	沟道	新增
					19	JZSG-7	18 号西黄庄隧道进口及 1 号斜井弃渣场	DK131+000 左侧 1500m	8.87	46	平地	新增
					20	JZSG-6	19 号西八里村弃土场	DK129+650 左侧 120m	2.67	5	坑地	新增
					21	JZSG-6	20 号太平沟村弃土场	DK111+582 左侧 430m	4.33	19	坑地	新增
					22	JZSG-6	22 号太平堡村 1 号弃土场	DK109+100 右侧 150m	6.36	9.7	坑地	新增
					23	JZSG-5	23 号西辛堡村弃土场	DK108+000 左侧 1000m	5.67	8.9	坑地	新增
					24	JZSG-5	24 号达子营村弃土场	DK91+100 左侧 500m	0.73	4.6	坑地	新增
					25	JZSG-4	25 号太师庄村弃渣场	DK86+100 左侧 3km	22.2	19.9	坑地	新增
					26	JZSG-4	26 号大南辛堡村弃渣场	DK87+513 左侧 3.2km	5.06	16.6	坑地	新增
					27	JZSG-3	27 号羊儿岭村弃渣场	DK75+297 左侧 9.83km	7.53	70	坑地	新增
					28	JZSG-3	28 号程家窑村弃渣场	DK71+500 右侧 706m	3.71	28.2	沟道	新增
合计			650.38	120.6	合计				155.84	883.45		

3 弃渣场评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018),弃土(石、渣)场选址应符合下列规定:1、严禁在对公共设施、基础设施、工业企业、居民点等有重大影响区域设置弃土(石、渣)场;2、涉及河道的应符合河流防洪规划和治导线规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内;3、在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟、平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口;4、应充分利用取土(石、砂)场、废弃采坑、沉陷区等场地;5、应综合考虑弃土(石、渣)结束后的土地利用。

1、弃渣场概况

工程共设置弃渣场 28 处,弃渣量为 883.45 万 m^3 ,占地面积 155.84 hm^2 ,弃渣场中沟道弃渣场 13 处,坡地弃渣场 2 处,平地弃渣场 4 处,坑地弃渣场 9 处。占地类型主要为灌木林地、空闲地。

2、选址制约性因素分析

本项目设置的 28 处渣场多位于城镇建成区周边或线路正线两侧 200 米左右范围内。不涉及风景区、自然保护区、饮用水水源保护区等敏感目标,不涉及河北省和北京市生态红线范围。本工程弃渣场主要限制因素为弃渣场下游存在公路、施工营地等公共设施,对堆渣量超过 50 万方的渣场,建设单位组织开展了稳定性评估。

一、弃渣场下游存在公路、施工营地等公共设施

包含 2 处弃渣场(包括草帽山隧道明洞及斜井工区 2 号弃渣场、西黄庄隧道出口及 2 号斜井工区弃渣场),上述 2 处弃渣场均已开展渣场稳定性评估工作,根据评估结论,弃渣场渣体稳定,不会对下游基础设施或居民点安全造成影响。渣场统计情况见下表。

表 3-1 下游存在公共设施渣场统计表

序号	标段	名称	位置	占地面积 (hm ²)	占地类型	最大堆高 (m)	弃方量 (万 m ³)	汇水面积 (km ²)	渣场类型	下游公共设施及居民情况	稳定性评估
1	JZSG-8	2号草帽山隧道明洞及斜井工区2号弃渣场	DK178+400左侧300m	12.67	灌木林地、空闲地	18	89.8	0.08	沟道	下游150m为八标4号拌合站, 预计2019年6月拆除	稳定
2	JZSG-7	17号西黄庄隧道出口及2号斜井弃渣场	DK136+000左侧300m	6.31	灌木林地、空闲地	8	33.7	0.08	沟道	边坡下游为下花园区东环路	稳定

二、堆渣量超过50万方的弃渣场

本工程设置大于50万方的弃渣场共有4处, 施工单位均已委托相关单位对4处渣场开展稳定性评估, 根据稳定性评估结论, 弃渣场渣体稳定, 对下游设施和人员安全不会产生影晌。

表 3-2 堆渣量大于50万方渣场统计表

序号	标段	名称	位置	占地面积 (hm ²)	占地类型	最大堆高 (m)	弃方量 (万 m ³)	汇水面积 (km ²)	渣场类型	下游公共设施及居民情况	稳定性评估
1	JZSG-8	2号草帽山隧道明洞及斜井工区2号弃渣场	DK178+400左侧300m	12.67	灌木林地、空闲地	18	89.8	0.08	沟道	下游150m为八标4号拌合站, 预计2019年6月拆除	稳定
2	JZSG-7	11号祁家庄隧道斜井弃渣场	DK147+000左侧700m	5.61	灌木林地、空闲地	26	67	0.08	沟道	无	稳定
3	JZSG-7	13号下花园北站弃渣场	DK143+600左侧2200m	9.09	灌木林地、空闲地	40	130	0.09	沟道	无	稳定
4	JZSG-3	27号羊儿岭村弃渣场	DK75+297左侧9.83km	7.53	建设用地	26.5	70	0.08	坑地	原地貌为坑地, 深约26m, 南侧为居民小区, 与弃渣有山体相隔。弃渣和居民区分别位于山体两侧。	稳定

各弃渣场选址合理性分析见表3-3。

表 3-3 各弃渣场选址合理性分析表

序号	名称	位置	渣场类型	占地面积(hm ²)	最大堆高(m)	弃方量(万 m ³)	汇水面积(km ²)	弃渣场选址原则					弃渣场原地貌及周边敏感点情况	渣场安全评估	合理性分析结论
								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)场	涉及河道的应符合河流防洪规划和导线的规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内	在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟、平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口	应充分利用取土(石、砂)场、废弃采坑、沉陷区等场地	应综合考虑弃土(石、渣)结束后的土地利用			
1	姚家庄村 11 号路基弃渣场	DK180+400 左侧 50m	沟道	3.33	8	34.9	0.04	符合	不涉及	符合	/	恢复为灌木林地、草地	原地貌为荒沟,沟深约 10m,沟头下游 250m 有军事营地,与弃渣高度基本一致,且被自然山体相隔。周边无居民点。	/	选址合理
2	草帽山隧道明洞及斜井工区 2 号弃渣场	DK178+400 左侧 300m	沟道	12.67	18	89.8	0.08	弃渣边坡一侧有拌合站	不涉及	符合	/	结合地方规划情况实施	原地貌为荒沟,沟深最大约 20m,沟道基本被填平,距离弃渣边坡约 150m 处有本项目拌合站,预计 2019 年 6 月份拆除。周边无居民点。	评估结论为渣体稳定	弃渣边坡一侧有施工营地,根据稳定性评估报告,弃渣场渣体稳定,不影响其安全。
3	草帽山隧道进口工区 2 号及斜井工区 1 号弃渣场	DK174+900 左侧 150m	沟道	6.00	8	31.7	0.08	符合	不涉及	符合	/	恢复为灌木林地、草地	原地貌为荒沟,沟深约 10m,现阶段弃渣平面已与原地貌缓坡脚基本齐平,挡墙下游为平缓林地,距离挡墙约 200m 处为本项目施工场地,2019 年 9 月前将拆除,距离挡墙 300m 处有村道及居民点,高度与挡墙基本一致。	/	选址合理
4	草帽山隧道进口工区 1 号弃渣场	DK172+980 左侧 400m	坡地	4.6	9	39.1	0.06	符合	不涉及	符合	/	恢复为灌木林地、草地	原地貌为荒坡,高差约 15m,边坡东侧公路高于弃渣。周边无居民点。	/	选址合理
5	八里村隧道弃土场	DK170+800 左侧 150m	平地	1.33	11	13.65	0.01	符合	不涉及	符合	/	恢复为草地	原地貌为平地,距离正线约 110m,距离北环城路约 90m。周边无居民点	/	选址合理
6	河子西乡上八里村弃土场	DK169+450 右侧 500m	沟道	1.67	9.4	23.8	0.03	符合	不涉及	符合	/	恢复为灌木林地、草地	原地貌为荒沟,沟深约 5m。渣体下游与北环城路高度基本一致,距离约 150m。周边无居民点。	/	选址合理
7	春光乡 6 号路基弃土场	DK160+530 右侧 100m	平地	2.68	5	13.1	0.03	符合	不涉及	符合	/	恢复为草地	原地貌为五里台村东侧一平地,略低于村内平房,弃渣后高于村内建筑约 4m。在临近民房一侧建有约 3m 高重力式挡	/	弃渣边坡一侧 30m 处有五里台村,弃渣高度约 4m,坡脚设置挡墙,对居民点无影响。

表 3-3 各弃渣场选址合理性分析表

序号	名称	位置	渣场类型	占地面积(hm ²)	最大堆高(m)	弃方量(万 m ³)	汇水面积(km ²)	弃渣场选址原则					弃渣场原地貌及周边敏感点情况	渣场安全评估	合理性分析结论
								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)场	涉及河道的应符合河流防洪规划和导线的规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内	在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟、平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口	应充分利用取土(石、砂)场、废弃采坑、沉陷区等场地	应综合考虑弃土(石、渣)结束后的土地利用			
													墙,弃渣台面坡度平缓,对下游居民无安全影响。		
8	侯家庙乡大慢岭村弃土场	DK155+950 右侧 571m	坡地	6.53	3	5	0.02	符合	不涉及	符合	/	恢复为草地	原地貌为北环城路边一坡地。地方拟利用该地作为建筑垃圾填埋场。周边无居民点。	/	选址合理
9	贾家营镇杨家村弃土场	DK150+400 右侧 200m	平地	2.9	7.5	22.1	0.04	符合	不涉及	符合	/	恢复为灌木林地、草地	原地貌为平地,弃渣后高于地表约 7.5m,周边无居民点,弃渣西侧有村道。	/	选址合理
10	祁家庄隧道出口弃渣场	DK149+600 左侧 150m	沟道	3.66	16	22.1	0.05	符合	不涉及	符合	/	恢复为乔木林地	原地貌为荒沟,沟深约 15m,周边无公共设施及居民点。	/	选址合理
11	祁家庄隧道斜井弃渣场	DK147+000 左侧 700m	沟道	5.61	26	64.14	0.08	符合	不涉及	符合	/	恢复为乔木林地	原地貌为荒沟,沟深约 25m,周边无公共设施及居民点。	评估结论为渣体稳定	弃渣量超过 50 万方,根据稳定性评估报告结论,弃渣场渣体稳定
12	祁家庄隧道进口弃渣场	DK144+540 左侧 400m	沟道	5.57	6	23.8	0.10	符合	不涉及	符合	/	恢复为乔木林地	原地貌为荒沟,沟深约 10m,周边无公共设施及居民点。	/	选址合理
13	下花园北站弃渣场	DK143+600 左侧 2200m	沟道	9.09	40	130.1	0.09	符合	不涉及	符合	/	恢复为乔木林地	位于 110 国道东侧,弃渣区域低于周边居民点和道路,原地貌为荒沟,沟深约 40m。	评估结论为渣体稳定	弃渣量超过 50 万方,根据稳定性评估报告结论,弃渣场渣体稳定
14	董家庄隧道弃渣场	DK141+670 左侧 500m	沟道	1.63	18	21.66	0.07	符合	不涉及	符合	/	恢复为乔木林地	位于村道东侧,弃渣区域低于道路,原地貌为荒沟,沟深约 20m。周边无居民点。	/	弃渣场西侧有乡道,乡道路基高度高于弃渣。
15	戴家营村 4 号路基弃渣场	DK141+300 左侧 350m	沟道	4.98	12	39.8	0.06	符合	不涉及	符合	/	恢复为乔木林地	原地貌为荒沟,沟深约 15m,周边无公共设施及居民点。	/	选址合理
16	戴家营村 3 号路基弃渣场	DK140+500 左侧 200m	沟道	3.82	8	25.2	0.04	符合	不涉及	符合	/	恢复为乔木林地	原地貌为荒沟,沟深约 10m,周边无公共设施及居民点。	/	选址合理
17	西黄庄隧道出口及 2 号斜井弃渣场	DK136+000 左侧 300m	沟道	6.31	31.5	33.7	0.08	弃渣边坡下游为地方环城公路	不涉及	符合	/	恢复为乔木林地	原地貌为荒沟,沟深约 25m,弃渣后边坡下游一侧为地方环城路。周边无居民点。	评估结论为渣体稳定	弃渣边坡下游为地方环城公路,根据稳定性评估报告结论,弃渣场渣体稳定,不影响下游环城公路安全。

表 3-3 各弃渣场选址合理性分析表

序号	名称	位置	渣场类型	占地面积(hm ²)	最大堆高(m)	弃方量(万 m ³)	汇水面积(km ²)	弃渣场选址原则					弃渣场原地貌及周边敏感点情况	渣场安全评估	合理性分析结论
								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)场	涉及河道的应符合河流防洪规划和导线的规定,不得设置在河道、湖泊和建成水库管理范围内	在山丘区宜选择荒沟、凹地、支毛沟、平原区宜选择凹地、荒地,风沙区宜避开风口	应充分利用取土(石、砂)场、废弃采坑、沉陷区等场地	应综合考虑弃土(石、渣)结束后的土地利用			
18	西黄庄隧道进口及1号斜井弃渣场	DK131+000左侧1500m	平地	8.87	12.6	45.9	0.09	符合	不涉及	符合	/	结合地方需求恢复为建设用地	本渣场为地方规划弃渣场地,原地貌为乡道边未被利用的建设用地,南侧100m有派出所办公楼。北侧为乡道,弃渣后渣体北侧高度与乡道一致,周边无居民点。除北侧外,弃渣场其余三侧均设有挡墙防护。	/	选址合理
19	西八里村弃土场	DK129+650左侧120m	坑地	2.67	1.9	5	0.03	符合	不涉及	符合	利用既有坑地	恢复为灌木林地、草地	原地貌为坑地,现已填平,周边无居民点。	/	选址合理
20	太平沟村弃土场	DK111+582左侧430m	坑地	4.33	4.4	19	0.04	符合	不涉及	符合	利用既有坑地	恢复为灌木林地、草地	原地貌为坑地,弃渣后高于地表4m,周边无居民点。	/	选址合理
21	太平堡村2号弃土场	DK109+500右侧1000m	坑地	6.33	8	22	0.07	符合	不涉及	符合	利用既有坑地	恢复为灌木林地、草地	原地貌为村边坑地,深约8m。	/	选址合理
22	太平堡村1号弃土场	DK109+100右侧150m	坑地	6.36	1.6	9.7	0.07	符合	不涉及	符合	利用既有坑地	恢复为耕地	原地貌为坑地,深约2m,现已填平。周边无居民点。	/	选址合理
23	西辛堡村弃土场	DK108+000左侧1000m	坑地	5.67	8	8.9	0.02	符合	不涉及	符合	利用既有坑地	结合地方需求用作建筑垃圾收容场地	原地貌为坑地,深约8m,周边无居民点。	/	选址合理
24	达子营村弃土场	DK91+100左侧500m	坑地	0.73	6.2	4.6	0.1	符合	不涉及	符合	利用既有坑地	恢复为草地	原地貌为坑地,深约6m,现已填平,周边无居民点。	/	选址合理
25	大师庄村弃渣场	DK86+100左侧3km	坑地	22.2	1	19.9	0.22	符合	不涉及	符合	利用既有坑地	恢复为灌木林地、草地	原地貌为坑地,深约2m,周边无居民点。	/	选址合理
26	大南辛堡村弃渣场	DK87+513左侧3.2km	坑地	5.06	6.2	16.6	0.06	符合	不涉及	符合	利用既有坑地	恢复为灌木林地、草地	原地貌为坑地,深约6m,周边无居民点。	/	选址合理
27	羊儿岭村弃渣场	DK75+297左侧9.83km	坑地	7.53	26.5	70	0.08	符合	不涉及	符合	利用废弃采坑	恢复为灌木林地、草地	原地貌为坑地,深约26m,南侧为居民小区,与弃渣有山体相隔。弃渣和居民区分别位于山体两侧,对居民区安全无影响。	评估结论为渣体稳定	弃渣量超过50万方,根据稳定性评估报告结论,弃渣场渣体稳定。
28	程家窑村弃渣场	DK71+500右侧706m	沟道	3.71	12	28.2	0.08	符合	不涉及	符合	/	恢复为灌木林地、草地	原地貌为荒沟,深约15m,周边无居民点和公共设施。	/	选址合理

4 水土保持措施布设

4.1 弃渣场级别及拦挡工程建筑物级别

弃渣场水土保持防护工程主要依据堆渣规模、渣场所处位置及失事后对工程 and 环境的危害程度等进行设计，依据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)，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。根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)，对无法避让水土流失重点预防区和重点治理区的建设项目，建设方案截排水、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。根据“全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果”(办水保[2013]188 号)，张家口桥东区、宣化区、下花园区、怀来县属于永定河上游国家级水土流失重点治理区，延庆区属于燕山国家级水土流失重点预防区，因此全线渣场截排水、拦挡工程的工程等级和防洪标准应提高一级。本工程渣场等级及拦挡工程建筑物级别划分详见表 4.1-3。

表 4.1-1 弃渣场级别划分依据

渣场级别	堆渣量 V (m ³)	最大堆渣高度 H (m)	渣体失事对主体工程或环境造成的危害
1	2000≥V≥1000	200≥H≥150	严重
2	1000>V≥500	150>H≥100	较严重
3	500>V≥100	110>H≥60	不严重
4	100>V≥50	60>H≥20	较轻
5	V<50	H<20	无危害

表 4.1-2 弃渣场拦挡工程建筑物级别

渣场级别	拦渣工程			排洪工程
	拦渣堤工程	拦渣坝工程	拦渣墙工程	
1	1	1	2	1
2	2	2	3	2
3	3	3	4	3
4	4	4	5	4
5	5	5	5	5

表 4.1-3 弃渣场等级及防护工程级别划分表

序号	标段	名称	位置	汇水面积 (km ²)	渣场 类型	渣场规模			弃渣 场等 级	弃渣场失 事对主体 工程或环 境危害程 度	挡渣墙 级别	排洪 工程 级别	备注
						占地面 积 (hm ²)	最大堆高 (m)	弃渣量 (万 m ³)					
1	JZSG-8	姚家庄村 11 号路 基弃渣场	DK180+400 左侧 50m	0.04	沟道	3.33	8	34.9	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
2	JZSG-8	草帽山隧道明洞及 斜井工区 2 号弃渣 场	DK178+400 左侧 300 米	0.08	沟道	12.67	18	89.8	4	较轻	4	3	渣量大于 50 万, 位于水 土流失重点 治理区
3	JZSG-8	草帽山隧道进口工 区 2 号及斜井工区 1 号弃渣场	DK174+900 左侧 150 米	0.08	沟道	6	8	31.7	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
4	JZSG-8	草帽山隧道进口工 区 1 号弃渣场	DK172+980 左侧 400 米	0.06	坡地	4.6	9	39.1	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
5	JZSG-8	八里村隧道弃土场	DK170+800 左侧 150m	0.01	平地	1.33	11	13.65	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
6	JZSG-8	河子西乡上八里村 8 号路基弃渣场	DK169+450 右侧 500m	0.03	沟道	1.67	9.4	23.8	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
7	JZSG-8	春光乡 6 号路基弃 渣场	DK160+530 右侧 100m	0.03	平地	2.68	5	13.1	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区

表 4.1-3 弃渣场等级及防护工程级别划分表

序号	标段	名称	位置	汇水面积 (km ²)	渣场 类型	渣场规模			弃渣 场等 级	弃渣场失 事对主体 工程或环 境危害程 度	挡渣墙 级别	排洪 工程级 别	备注
						占地面 积 (hm ²)	最大堆高 (m)	弃渣量 (万 m ³)					
8	JZSG-8	侯家庙乡大慢岭村 3号弃渣场	DK155+959 右侧 571m	0.02	坡地	6.53	3	5	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
9	JZSG-8	贾家营镇杨家营村 1号弃渣场	DK150+400 右侧 200 米	0.04	平地	2.9	7.5	22.1	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
10	JZSG-7	祁家庄隧道出口弃 渣场	DK149+600 左侧 150m	0.05	沟道	3.66	16	22.1	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
11	JZSG-7	祁家庄隧道斜井工 区弃渣场	DK147+000 左侧 700m	0.08	沟道	5.61	26	64.14	4	较轻	4	3	渣量大于 50 万, 堆渣高 速超过 20m, 位于 水土流失重 点治理区
12	JZSG-7	祁家庄隧道进口弃 渣场	DK144+542 左侧 400m	0.10	沟道	5.57	6	23.8	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
13	JZSG-7	下花园北站弃渣场	DK143+600 左侧 2200m	0.09	沟道	9.09	40	130.1	3	不严重	3	2	渣量超过 100 万方, 位于水土流 失重点治理 区

表 4.1-3 弃渣场等级及防护工程级别划分表

序号	标段	名称	位置	汇水面积 (km ²)	渣场 类型	渣场规模			弃渣 场等 级	弃渣场失 事对主体 工程或环 境危害程 度	挡渣墙 级别	排洪 工程 级别	备注
						占地面 积 (hm ²)	最大堆高 (m)	弃渣量 (万 m ³)					
14	JZSG-7	董家庄隧道弃渣场	DK141+670 左侧 500m	0.07	沟道	1.63	18	21.66	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
15	JZSG-7	戴家营村 4 号路基 弃渣场	DK141+300 左侧 350m	0.06	沟道	4.98	12	39.8	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
16	JZSG-7	戴家营村 3 号路基 弃渣场	DK140+500 左侧 200m	0.04	沟道	3.82	8	25.2	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
17	JZSG-7	西黄庄隧道出口及 2 号斜井工区弃渣 场	DK136+000 右侧 160m	0.08	沟道	6.31	31.5	33.7	4	较轻	4	3	堆渣高度超 过 20m, 边 坡一侧有环 城公路, 位 于水土流失 重点治理区
18	JZSG-7	西黄庄隧道进口及 1 号斜井工区弃渣 场	DK131+000 左侧 1500m	0.09	平地	8.87	12.6	45.9	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
19	JZSG-6	西八里村弃土场	DK129+650 左侧 120m	0.03	坑地	2.67	1.9	5.2	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区

表 4.1-3 弃渣场等级及防护工程级别划分表

序号	标段	名称	位置	汇水面积 (km ²)	渣场 类型	渣场规模			弃渣 场等 级	弃渣场失 事对主体 工程或环 境危害程 度	挡渣墙 级别	排洪 工程级 别	备注
						占地面 积 (hm ²)	最大堆高 (m)	弃渣量 (万 m ³)					
20	JZSG-6	太平沟村弃渣场	DK111+582 左侧 430m	0.04	坑地	4.33	4.4	18.9	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
21	JZSG-6	太平堡村 2 号弃渣 场	DK109+500 右侧 1000m	0.07	坑地	6.33	8	21.9	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
22	JZSG-6	太平堡村 1 号弃渣 场	DK109+100 右侧 150m	0.07	坑地	6.36	1.6	9.7	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
23	JZSG-5	西辛堡村弃土场	DK108+000 左侧 1000m	0.02	坑地	5.67	8	8.9	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
24	JZSG-5	达子营村弃土场	DK91+100 右侧 500m	0.01	坑地	0.73	6.2	4.6	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
25	JZSG-4	太师庄弃渣场	DK86+100 左侧 3km	0.22	坑地	22.22	1	19.9	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
26	JZSG-4	大南辛堡弃渣场	DK87+513 左侧 3.2km	0.06	坑地	5.06	6.2	16.6	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点治理 区
27	JZSG-3	羊儿岭村弃渣场	DK75+297 左侧 9.83km	0.08	坑地	7.53	26.5	70.1	4	较轻	4	3	渣量大于 50 万, 堆渣高

表 4.1-3 弃渣场等级及防护工程级别划分表

序号	标段	名称	位置	汇水面积 (km ²)	渣场 类型	渣场规模			弃渣 场等 级	弃渣场失 事对主体 工程或环 境危害程 度	挡渣墙 级别	排洪 工程 级别	备注
						占地面 积 (hm ²)	最大堆高 (m)	弃渣量 (万 m ³)					
													度超过 20m, 位于 水土流失重 点治理区
28	JZSG-3	程家窑村弃渣场	DK71+500 右侧 706m	0.08	沟道	3.71	12	28.1	5	无危害	4	4	位于水土流 失重点预防 区

4.2 设计标准

4.2.1 防治目标

弃渣场区防治目标采用原水保方案防治目标，具体见表 4.2-1。

表 4.2-1 弃渣场区防治目标表

防治目标	施工期	试运行期
扰动土地治理率 (%)	*	95
水土流失治理度 (%)	*	92
土壤流失控制比	0.7	1.0
拦渣率 (%)	95	95
林草植被恢复率 (%)	*	94
林草覆盖率 (%)	*	22

4.2.2 防洪标准

依据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)，弃渣场排洪工程防洪标准见表 4.2-2。

表 4.2-2 弃渣场区排洪工程防洪标准

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

4.2.3 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》(GB51018-2014)，弃渣场抗滑稳定安全系数不应小于表 4.2-3 规定的数值。

表 4.2-3 弃渣场抗滑稳定安全系数

应用状况	弃渣场级别	
	3	4、5
正常应用	1.25	1.20
非常运用	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》(GB51018-2014), 弃渣场挡渣墙基底抗滑稳定安全系数不应小于表 4.2-4 规定允许值。

表 4.2-4 弃渣场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			
	3	4	5	3	4	5	
正常运用	1.25	1.2	1.20	1.08	1.05	1.05	3.00
非常运用	1.10	1.05	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》(GB51018-2014), 土质地基上挡渣墙抗倾覆安全系数不应小于表 4.2-5 规定的允许值。岩石地基上 3~5 级挡渣墙抗倾覆安全系数不应小于 1.40, 在特殊荷载组合条件下, 不论挡渣墙的级别, 抗倾覆安全系数均不应小于 1.30。

表 4.2-5 土质地基挡渣墙抗倾覆安全系数

应用状况	弃渣场级别	
	4、5	
正常应用	1.40	
非常运用	1.30	

(4) 挡渣墙基底应力要求

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

- 1) 在各种计算工况下, 土质地基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,

砂土宜取 2.0~3.0。

4.3 弃渣场防护措施及设计

主体工程对弃渣场进行了相应的设计，主要包括堆渣设计、挡墙设计、截排水设计，堆渣边坡一般为 1:3，马道宽 2m，分级高度 8m；挡墙设计采用重力式挡墙，C25 片石混凝土结构；截排水措施分为截水天沟和渣顶排水沟，截水天沟一般设计为梯形截水沟，C25 混凝土结构；渣顶排水沟为梯形排水沟，C25 混凝土结构。主体工程设置弃渣场 28 处，永久弃渣量为 883.45 万 m^3 ，占地面积 155.84 hm^2 ，弃渣场中沟道弃渣场 13 处，坡面弃渣场 2 处，平地弃渣场 4 处，坑地弃渣场 9 处。主体工程考虑了弃渣的拦挡、截排水等措施设计，但是未考虑弃渣场截排水顺接、沉沙池等，表土的临时防护等措施设计，方案予以进一步补充完善措施内容。

4.3.1 措施布局

4.3.1.1 治理原则

根据有关规范，参照同类工程的实践经验，采用以下渣场治理原则：

①严格控制堆渣程序，确定合理的边坡坡角。渣体的边坡坡角直接关系到渣体边坡的稳定及水土流失的防治。因此，弃渣期应严格按照渣场规划要求弃渣，杜绝弃渣期因弃渣不当造成的高陡边坡。确定合理的边坡坡角，充分利用渣料自身的稳定，同时考虑施工机械在坡面上施工的需要。根据本工程弃渣特性及渣场实际情况，参照同类工程的实际经验，确定堆渣体永久边坡为 1:3，渣场分层堆渣，每层高差超过 8m 要设置 2m 宽马道。

②设置畅通的排水体系。畅通的排水体系对于渣场汇水范围内的水土流失防治十分重要，在渣场周围的山坡上设置通畅的截、排水沟，保证各渣场汇水范围内设计洪水安全排出。排水沟道设计应依据水文资料，结合地形地质条件，选择合理的布置形式、形状、尺寸、纵坡、建筑材料，保证在设计洪水情况下排水沟道不冲不淤；另外在渣体下游的挡渣墙坝体内也需考虑设置畅通的排水系统，从而降低渣体内的水位线，保证渣体稳定。

③采取合理的护坡措施。合理的护坡措施可有效地保证渣体的稳定和减少水土流失，护坡工程采用工程措施和植物措施相结合的方法。除了在渣体堆置完毕后对渣体边坡坡面进行削坡，还应在渣体表面进行绿化，堆渣平台覆盖表土后植树造林。

④弃渣场的渣体坡脚设置挡渣墙。充分考虑渣场地形和材料等因素，渣场选用浆砌石挡渣墙，其主要作用是防止渣体的滑动，维持坡脚稳定，提高渣体起坡点高程，增加渣场容量。

⑤为了保证挡渣墙稳定，要求对浆砌石挡墙基础进行适当处理，使其满足挡墙对地基承载力的要求，并使接触面适当倾向渣体，提高挡墙稳定性。

4.3.1.2 措施布局

各类型渣场措施总体布局如下：

(1) 坑地型及平地型弃渣场措施布局：主体工程坑地型及平地型弃渣场弃土后高于地表 0~10m 之间。弃渣高度高于地面 8m 时，分级削坡，分级高度 8m，堆渣边坡一般为 1:3，马道宽 2m，坡脚采用 C25 片石混凝土结构重力式挡墙，护坡工程采用工程措施和植物措施相结合的方法，除了在渣体堆置完毕后对渣体边坡坡面进行削坡，还应在渣体表面进行绿化，堆渣平台覆盖表土后植树造林；弃土高度高于地面 4~8m 时，弃土边坡坡脚处 1.0m 范围坡面采用 0.3m 厚浆砌片石进行防护，坡面栽植灌草防护；弃土高度高于地面小于 4m 时，采取 1:3 放坡处理，并在边坡上植灌草绿化。

弃土边坡大于 4m 弃渣场顶部及坡脚设置 M7.5 浆砌片石梯形排水沟。弃土边坡小于 4m 弃渣场坡脚设置 M7.5 浆砌片石梯形排水沟。对于弃渣场周边有敏感点一侧的区域弃土高度应小于 4m，并采取 1:3 放坡处理，坡脚设置 1m 浆砌石挡墙进行挡护，坡脚排水沟顺接至既有沟道或自然沟渠。弃渣结束后土地整治，弃土边坡及弃土平台根据原地貌情况采取乔灌草绿化或复耕措施等。

(2) 沟道及坡面弃渣场措施布局：弃土边坡坡脚或沟口处设置挡渣墙，上游设置截水沟，渣场内设置排水沟，截排水沟顺接至泥沙池。目前，多个渣场已分级造地做成梯田，考虑当地降雨量少，汇水面积小，排水沟可根据地形或地方村民要求以挡水埂代替(详见表 4.3-1)。弃土边坡护坡采用工程措施和植物措施相结合的方法，除了在渣体堆置完毕后对渣体边坡坡面进行削坡，还应在渣体表面进行绿化，堆渣平台覆盖表土后植树造林(具体边坡防护措施同坑地型及平地型弃渣场)。弃渣结束后土地整治，弃土边坡及弃土平台根据原地貌情况采取乔灌草绿化或复耕措施等。

各弃渣场弃渣堆置方案及水土保持措施布局见表 4.3-1。

表 4.3-1 各弃渣场水土保持措施布局

序号	名称	位置	类型	最大弃渣高度/深度 m	堆置方案及原则	恢复方向	措施布局		
							临时措施	工程措施	植物措施
1	姚家庄村 11 号路基弃渣场	DK180+400 左侧 50m	沟道	8	先挡后弃，石渣在下，土渣在上，分层压实，堆渣边坡原则上不大于 1:3。	灌木林地、草地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离，弃土沟道下游设置挡渣墙，渣场内设置排水沟，截排水沟末端接入自然排水系统。弃渣后土地整治，表土回填。	弃渣边坡及台面种植灌木并撒播草籽，恢复植被。
2	草帽山隧道明洞及斜井工区 2 号弃渣场	DK178+400 左侧 300m	沟道	18	先挡后弃，石渣在下，土渣在上，分层压实，弃渣高度每 8m 设平台，堆渣边坡原则上不大于 1:3。	结合地方规划实施	剥离表土的防护苫盖	表土剥离，弃土沟道下游设置挡渣墙，上游设置截水沟，渣场内设置排水沟，截排水沟末端设置消能池并接入自然排水系统。分级放坡，弃渣后土地整治，表土回填。由于该渣场已纳入地方规划，防护措施也应结合地方规划开展实施。	结合地方规划情况实施
3	草帽山隧道进口工区 2 号及斜井工区 1 号弃渣场	DK174+900 左侧 150m	沟道	8	先挡后弃，石渣在下，土渣在上，分层压实，堆渣边坡原则上不大于 1:3。	灌木林地、草地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离，弃土沟道下游设置挡渣墙，上游设置截水沟，渣场内设置排水沟，截排水沟末端设置消能池并接入自然排水系统。弃渣后土地整治，表土回填。如最终弃渣台面高于原地表时，截水沟可作适当调整。	弃渣边坡及台面种植灌木并撒播草籽，恢复植被。
4	草帽山隧道进口工区 1 号弃渣场	DK172+980 左侧 400 米	坡地	9	先挡后弃，石渣在下，土渣在上，分层压实，弃渣高度每 8m 设平台，堆渣边坡原则上不大于 1:3。	灌木林地、草地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离，弃土沟道下游设置挡渣墙，上游设置截水沟，截排水沟末端设置消能池并接入自然排水系统。弃渣后土地整治，表土回填。如最终弃渣台面高于原地表时，截水沟可作适当调整。	弃渣边坡及台面种植灌木并撒播草籽，恢复植被。
5	八里村隧道弃土场	DK170+800 左侧 150m	平地	5	先挡后弃，石渣在下，土渣在上，分层压实，弃渣高度每 8m 设平台，堆渣边坡原则上不大于 1:3。	草地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离，坡脚布设挡渣墙。弃渣后土地整治，表土回填。	弃渣边坡及台面撒播草籽，恢复植被。
6	河子西乡上八里村弃土场	DK169+450 右侧 500m	沟道	9.4	先挡后弃，石渣在下，土渣在上，分层压实，弃渣高度每 8m 设平台，堆渣边坡原则上不大于 1:3。	灌木林地、草地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离，弃土沟道下游设置挡渣墙，上游设置截水沟，渣场内设置排水沟，截排水沟末端接入自然排水系统。弃渣后土地整治，表土回填。	弃渣边坡及台面种植灌木并撒播草籽，恢复植被。
7	春光乡 6 号路基弃渣场	DK160+530 右侧 100m	平地	5	先挡后弃，石渣在下，土渣在上，分层压实，堆渣边坡原则上不大于 1:3。	草地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离，弃土边坡坡脚设置挡墙，挡墙边缘设置挡水堰，渣体东侧及南侧设置土质截水沟，截排水沟接入自然排水系统。弃渣后土地整治，表土回填。	弃渣边坡及台面撒播草籽，恢复植被。

表 4.3-1 各弃渣场水土保持措施布局

序号	名称	位置	类型	最大弃渣高度/深度 m	堆置方案及原则	恢复方向	措施布局		
							临时措施	工程措施	植物措施
8	侯家庙乡大慢岭村弃渣场	DK155+959 右侧 571m	坡地	3	先挡后弃, 石渣在下, 土渣在上, 分层压实, 堆渣边坡原则上不大于 1:3。	草地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离, 弃土边坡坡脚设置挡渣墙, 周边布设截排水沟并接入自然排水系统。弃渣后土地整治, 表土回填。	弃渣边坡及台面种撒播草籽, 恢复植被。
9	贾家营镇杨家营村弃渣场	DK150+400 右侧 200 米	平地	7.5	先挡后弃, 石渣在下, 土渣在上, 分层压实, 堆渣边坡原则上不大于 1:3。	灌木林地、草地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离, 临近道路一侧弃土边坡设置护坡, 渣体北侧及东侧设置排水沟, 排水沟末端接入自然排水系统。弃渣后土地整治, 表土回填。	弃渣边坡及台面种植灌木并撒播草籽, 恢复植被。
10	祁家庄隧道出口弃渣场	DK149+600 左侧 150m	沟道	16	先挡后弃, 石渣在下, 土渣在上, 分层压实, 弃渣高度每 8m 设平台, 堆渣边坡原则上不大于 1:3。	乔木林地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离, 弃土沟道下游设置挡渣墙, 上游设置截水沟, 渣场内设置排水沟, 截排水沟接入自然排水系统。弃渣后土地整治, 表土回填。	弃渣台面覆土种植乔木。
11	祁家庄隧道斜井弃渣场	DK147+000 左侧 700m	沟道	26	先挡后弃, 石渣在下, 土渣在上, 分层压实, 弃渣高度每 8m 设平台, 堆渣边坡原则上不大于 1:3。	乔木林地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离, 弃土沟道下游设置挡渣墙, 上游设置截水沟, 渣场内设置排水沟, 截排水沟末端设置消能池并接入自然排水系统。弃渣后土地整治, 表土回填。	弃渣台面覆土种植乔木。
12	祁家庄隧道进口弃渣场	DK144+540 左侧 400m	沟道	6	先挡后弃, 石渣在下, 土渣在上, 分层压实, 堆渣边坡原则上不大于 1:3。	乔木林地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离, 弃土沟道下游设置挡渣墙, 弃渣后土地整治, 表土回填。目前弃渣已分级造地成为梯田, 地形平缓, 汇水面积小, 梯田外侧修建挡水埂。	弃渣台面覆土种植乔木。
13	下花园北站弃渣场	DK143+600 左侧 2200m	沟道	40	先挡后弃, 石渣在下, 土渣在上, 分层压实, 弃渣高度每 8m 设平台, 堆渣边坡原则上不大于 1:3。	乔木林地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离, 弃土沟道下游设置挡渣墙, 上游设置截水沟, 渣场内设置排水沟, 截排水沟末端设置消能池并接入自然排水系统。弃渣后土地整治表土回填。	弃渣台面覆土种植乔木。
14	董家庄隧道弃渣场	DK141+670 左侧 500m	沟道	18	先挡后弃, 石渣在下, 土渣在上, 分层压实, 弃渣高度每 8m 设平台, 堆渣边坡原则上不大于 1:3。	乔木林地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离, 弃土沟道下游设置挡渣墙, 弃渣后土地整治, 表土回填。目前弃渣已分级造地成为梯田, 地形平缓, 汇水面积小, 梯田外侧修建挡水埂。	弃渣台面覆土种植乔木。
15	戴家营村 4 号路基弃渣场	DK141+300 左侧 350m	沟道	12	先挡后弃, 石渣在下, 土渣在上, 分层压实, 弃渣高度每 8m 设平台, 堆渣边坡原则上不大于 1:3。	乔木林地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离, 弃土沟道下游设置挡渣墙, 渣体西侧 (靠近山体一侧) 坡脚设置排水沟, 排水沟末端设置消能池并接入自然排水系统。目前弃渣已分级造地成为梯田, 地形平缓, 汇水面积	弃渣台面覆土种植乔木。

表 4.3-1 各弃渣场水土保持措施布局

序号	名称	位置	类型	最大弃渣高度/深度 m	堆置方案及原则	恢复方向	措施布局		
							临时措施	工程措施	植物措施
								小, 梯田外侧修建挡水埂。弃渣后土地整治, 表土回填。	
16	戴家营村 3 号路基弃渣场	DK140+500 左侧 200m	沟道	8	先挡后弃, 石渣在下, 土渣在上, 分层压实, 堆渣边坡原则上不大于 1:3。	乔木林地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离, 弃土沟道下游设置挡渣墙, 分级放坡, 弃渣后土地整治, 表土回填。目前弃渣已分级造地成为梯田, 地形平缓, 汇水面积小, 梯田外侧修建挡水埂。	弃渣台面覆土种植乔木。
17	西黄庄隧道出口及 2 号斜井弃渣场	DK136+000 左侧 300m	沟道	31.5	先挡后弃, 石渣在下, 土渣在上, 分层压实, 弃渣高度每 8m 设平台, 堆渣边坡原则上不大于 1:3。	乔木林地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离, 弃土边坡临近公路一侧设置挡渣墙, 上游设置截水沟, 截排水沟接入市政道路排水系统。分级放坡, 弃渣后土地整治, 表土回填。目前弃渣已分级造地成为梯田, 地形平缓, 梯田外侧修建挡水埂。	弃渣台面覆土种植乔木。
18	西黄庄隧道进口及 1 号斜井工区弃渣场	DK131+000 左侧 1500m	平地	12.6	先挡后弃, 石渣在下, 土渣在上, 分层压实, 堆渣边坡原则上不大于 1:3。	建设用地	/	弃土边坡坡脚设置挡渣墙。	/
19	西八里村弃土场	DK129+650 左侧 120m	坑地	1.9	石渣在下, 土渣在上, 分层压实	灌木林地、草地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离, 弃渣后与地表齐平, 弃渣结束后进行土地整治, 表土回填	渣体表面撒播草籽栽植灌木, 恢复植被。
20	太平沟村弃土场	DK111+582 左侧 430m	坑地	4.4	石渣在下, 土渣在上, 分层压实	灌木林地、草地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离, 弃渣后高于地表 3m, 弃渣结束后土地整治, 渣顶周边布设排水沟并接入自然排水系统, 表土回填。	弃渣边坡及台面种植灌木并撒播草籽, 恢复植被。
21	太平堡村 2 号弃土场	DK109+500 右侧 1000m	坑地	8	石渣在下, 土渣在上, 分层压实	灌木林地、草地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离, 弃渣后与地表齐平, 弃渣结束后进行土地整治, 表土回填。	渣体表面撒播草籽栽植灌木, 恢复植被。
22	太平堡村 1 号弃土场	DK109+100 右侧 150m	坑地	1.6	石渣在下, 土渣在上, 分层压实	耕地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离, 弃渣后与地表齐平, 弃渣结束后进行土地整治, 表土回填	/
23	西辛堡村弃土场	DK108+000 左侧 1000m	坑地	8	石渣在下, 土渣在上, 分层压实	空闲地	剥离表土的防护苫盖	表土剥离, 由于坑地面积较大, 弃渣后未能将坑地全部填平 (已移交地方村民, 地方村民已将土地使用权交其他单位, 用作建筑垃圾收容场地)。	/

表 4.3-1 各弃渣场水土保持措施布局

序号	名称	位置	类型	最大弃渣高度/深度 m	堆置方案及原则	恢复方向	措施布局		
							临时措施	工程措施	植物措施
24	达子营村弃渣场	DK91+100 左侧 500m	坑地	6.2	石渣在下，土渣在上，分层压实	草地	剥离表土的 防护苫盖	表土剥离，弃渣后与地表齐平，弃渣结束后进行土地整治，表土回填	渣体表面撒播草籽栽植灌木，恢复植被。
25	太师庄弃渣场	DK86+100 左侧 3km	坑地	1	石渣在下，土渣在上，分层压实	灌木林地、草地	剥离表土的 防护苫盖	表土剥离，弃渣后与地表齐平，弃渣结束后进行土地整治，表土回填	渣体表面撒播草籽栽植灌木，恢复植被。
26	大南辛堡弃渣场	DK87+513 左侧 3.2km	坑地	6.2	石渣在下，土渣在上，分层压实	灌木林地、草地	剥离表土的 防护苫盖	表土剥离，弃渣后低于周边地表 2~4 米。弃渣结束后土地整治，表土回填。	弃渣边坡及台面种植灌木并撒播草籽，恢复植被。
27	羊儿岭村弃渣场	DK75+297 左侧 9.83km	坑地	26.5	石渣在下，土渣在上，分层压实。	灌木林地、草地	/	原为采石场，部分弃渣被综合利用，弃渣结束后将形成弃渣边坡，分级放坡后在坡脚处布设两道挡渣墙。渣体上游设置截水沟，渣场内设置排水沟，截排水沟末端设置消能池并接入自然排水系统。弃渣后土地整治。	弃渣边坡及台面种植灌木并撒播草籽，恢复植被。
28	程家窑村弃渣场	DK71+500 右侧 706m	沟道	12	先挡后弃，石渣在下，土渣在上，分层压实，弃渣高度每 8m 设平台，堆渣边坡原则上不大于 1:3。	灌木林地、草地	剥离表土的 防护苫盖	表土剥离，弃土沟道下游设置挡渣墙，上游设置截水沟，渣场内设置排水沟，截排水沟末端并接入自然排水系统。弃渣后土地整治，表土回填。	弃渣边坡及台面种植灌木并撒播草籽，恢复植被。

4.3.2 沟道型及坡面型弃渣场设计

1、工程措施

(1) 拦挡措施

弃土(渣)场遵循“先拦后弃”的原则,堆渣前根据需要修筑拦挡设施。考虑到后期覆土要求,挡渣墙顶部高程宜高出堆渣起坡点 0.40m,堆渣边坡按 1:3 控制,堆渣时分层碾压密实,后期覆土。

挡渣墙结构型式按重力式浆砌石挡渣墙考虑,分台层层压实,每台平均堆高不大于 8m,每台设置 2m 宽马道。挡渣墙设计墙面坡比为 1:0.2,墙背坡比为 1:0.4,墙底倾斜率 0.1:1,在挡墙基础以上每隔 2.0m 布设 $\Phi 10$ 排水孔,上、下排排水孔成“品”字形排列,水平间距为 2m,比降 4%。为保证挡渣墙稳定,与地基适应性更好,在修筑挡渣墙时,必须进行适当的清基,清基深度必须满足地基土容许承载力 500kPa 的要求,挡渣墙采用条石或毛石,强度不低于 MU30、M7.5 砂浆砌筑,挡渣墙基础埋深,对一般土质而言,应保证开挖的基底面土质密实,且稳定性和承载力均满足后,其埋深不宜小于 800mm,墙趾顶部的土层厚度不小于 200mm。

(2) 截排水沟

根据工程等级和建筑物设计标准,确定 5 级排洪工程的弃渣场按 20 年一遇降水强度设计洪水标准设计,4 级与 3 级排洪工程的弃渣场按 30 年一遇的降水强度设计洪水标准设计,2 级排洪工程的弃渣场按 50 年一遇的降水强度设计洪水标准设计。工程沿线所经区域 20 年一遇 1h 降雨量 67.3mm,30 年一遇 1h 最大降雨强度 82.6mm,50 年一遇 1h 最大降雨强度 102.2mm,径流系数 K 取 0.5。采用《水土保持工程设计规范》排洪渠坡面洪峰流量计算公式计算弃渣场设计洪峰流量,结合地形布置截(排)水设施。截(排)水沟设计洪峰流量按下列公式计列:

$$Q_b=0.278KIF$$

式中:

Q_b ——最大径流量 (m^3/s);

K——径流系数;

I——设计降雨强度 (mm/h);

F——坡面汇水面积 (km^2)。

根据本工程弃渣场实际地形图量测汇水面积,截(排)水沟汇水面积 F 选取 $5hm^2$ 、 $10hm^2$ 为例,4 级及 3 级排洪工程的弃渣场按 30 年一遇降水强度洪水标准设计,2

级排洪工程的弃渣场按 50 年一遇降水强度设计，代入坡面洪峰流量计算公式计算雨水设计流量，计算结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 弃渣场估算洪峰流量

防治分区	降水强度	F (km ²)	K	I (mm/h)	Q (m ³ /s)
丘陵区	30 年一遇	0.05	0.5	82.6	0.57
丘陵区	30 年一遇	0.1	0.5	82.6	1.15
丘陵区	50 年一遇	0.05	0.5	102.2	0.71
丘陵区	50 年一遇	0.1	0.5	102.2	1.42

弃渣场截（排）水措施设计：

在弃渣场内上游设置截水沟，周围和下游设置排水沟，截（排）水沟断面根据洪峰流量确定。截（排）水沟断面设计一般按照明渠均匀流公式进行计算，计算公式如下：

$$Q_{\text{设}} = AC\sqrt{Ri}$$

$$V = C\sqrt{Ri}$$

$$C = \frac{1}{n}R^{\frac{1}{6}}$$

式中：

$Q_{\text{设}}$ —设计降水的坡面最大径流量 (m³/s)；

A ——截（排）水沟断面面积 (m²)；

V ——平均流速 (m/s)；

C ——谢才系数；

R ——水力半径 (m)；

i ——截（排）水沟比降；

n ——糙率。

水力计算采用下列公式：

$$R = A/\chi$$

$$A = (b + mh)h$$

$$\chi = b + 2h(1 + m^2)^{\frac{1}{2}}$$

式中：

χ ——截（排）水沟断面湿周（m）

b ——截（排）水沟断面底宽(m)

h ——截（排）水沟水深（m）；

m ——边坡系数。

根据洪峰设计流量的大小，弃渣场截（排）水沟断面采用梯形断面，边坡系数为 0.5；浆砌石截（排）水沟采用 M7.5 浆砌石衬砌，厚 30cm；糙率取 0.025；安全超高均取 20cm，截（排）水沟比降取 4/1000；截（排）水沟水流直接接入附近的自然沟道。截（排）水沟水力要素计算及横断面尺寸见表 4.3-3~4.3-4。

表 4.3-3 弃渣场截（排）水沟水力要素计算表

项目	边坡系数	比降	水力半径	底宽	水深	流速	断面流量
				(m)	(m)	(m/s)	(m ³ /s)
0号截排水沟	0.5	4/1000	0.24	0.4	0.4	0.98	0.412
1号截排水沟	0.5	4/1000	0.28	0.6	0.6	1.08	0.582
2号截排水沟	0.5	4/1000	0.37	0.8	0.8	1.31	1.254
3号截排水沟	0.5	4/1000	0.46	1	1	1.52	2.273
4号截排水沟	0.5	4/1000	0.51	1.1	1.1	1.61	2.931

表 4.3-4 弃渣场截（排）水沟断面尺寸

洪水标准	截排水沟类型	汇水面积 (hm ²)	设计底宽 b	设计顶宽 a	设计水深 h	安全超高 Δh	设计高度 H
			(m)	(m)	(m)	(m)	(m)
/	0号排水沟 (适用于坑地填平弃渣场)		0.4	1.0	0.6	/	/
30年标准	1号排水沟	5	0.6	1.4	0.6	0.2	0.8
	2号排水沟	10	0.8	1.8	0.8	0.2	1
50年标准	2号排水沟	5	1	2.2	1	0.2	1.2
	3号排水沟	10	1.1	2.4	1.1	0.2	1.3

表 4.3-5 各弃渣场截（排）水沟类型

序号	行政区域		名称	位置	汇水面积 (km ²)	渣场类型	排洪工程级别	排水沟类型	备注
1.	张家口市	桥东区	姚家庄村 11 号路基弃渣场	DK180+400 左侧 50m	0.04	沟道	4	1#	/
2.	张家口市	桥东区	草帽山隧道明洞及斜井工区 2 号弃渣场	DK178+400 左侧 300m	0.08	沟道	3	2#	结合地方规划情况实施
3.	张家口市	桥东区	草帽山隧道进口工区 2 号及斜井工区 1 号弃渣场	DK174+900 左侧 150m	0.08	沟道	4	2#	/

4 水土保持措施布设

序号	行政区域		名称	位置	汇水面积 (km ²)	渣场类型	排洪工程级别	排水沟类型	备注
4.	张家口市	宣化区	草帽山隧道进口工区1号弃渣场	DK172+980 左侧 400m	0.06	坡地	4	2#	/
5.	张家口市	宣化区	河子西乡上八里村弃土场	DK169+450 右侧 500m	0.03	沟道	4	1#	/
6.	张家口市	宣化区	侯家庙乡大慢岭村弃土场	DK155+950 右侧 571m	0.02	坡地	4	1#	/
7.	张家口市	宣化区	祁家庄隧道出口弃渣场	DK149+600 左侧 150m	0.05	沟道	4	1#	/
8.	张家口市	下花园区	祁家庄隧道斜井弃渣场	DK147+000 左侧 700m	0.08	沟道	3	2#	/
9.	张家口市	下花园区	祁家庄隧道进口弃渣场	DK144+540 左侧 400m	0.10	沟道	4	2#	已修筑挡墙并整地成为梯田, 已修建挡水埂, 坡面平缓, 汇水面积较小。同时由于地方村民强烈反对, 排水沟难以实施, 拟取消
10.	张家口市	下花园区	下花园北站弃渣场	DK143+600 左侧 2200m	0.09	沟道	2	3#	/
11.	张家口市	下花园区	董家庄隧道弃渣场	DK141+670 左侧 500m	0.07	沟道	4	2#	已修筑挡墙并整地成为梯田, 已修建挡水埂, 坡面平缓, 汇水面积较小。同时由于地方村民强烈反对, 排水沟难以实施, 拟取消
12.	张家口市	下花园区	戴家营村4号路基弃渣场	DK141+300 左侧 350m	0.06	沟道	4	2#	/
13.	张家口市	下花园区	戴家营村3号路基弃渣场	DK140+500 左侧 200m	0.04	沟道	4	1#	已修筑挡墙并整地成为梯田, 已修建挡水埂, 坡面平缓, 汇水面积较小。同时由于地方村民强烈反对, 排水沟难以实施, 拟取消
14.	张家口市	下花园区	西黄庄隧道出口及2号斜井弃渣场	DK136+000 左侧 300m	0.08	沟道	3	2#	/
15.	北京市	延庆区	程家窑村弃渣场	DK71+500 右侧 706m	0.08	沟道	4	2#	/

(3) 排水顺接工程

弃渣场现场地形坡度大, 水流冲力大, 顺接天然沟渠时, 需要在截水沟末端接沉沙池以防止冲刷。沉沙池设计参照《水利水电工程沉沙池设计规范》, 根据具体的地形地貌、水流流量、坡降和出口排水条件, 参照已有沉沙池经验, 设计采用准静止泥沙沉降法。沉沙池采用箱型结构, M7.5 浆砌石衬砌, 并用 M7.5 水泥砂浆抹面。

具体尺寸见表 4.4-6。

流入沉沙池的泥沙总量 W_s 按下式计算：

$$W_s = \lambda F M_s / \gamma_c$$

$$S = kQ / \omega = LB$$

$$V = \phi W_s / n$$

$$H_s = V / S$$

$$H_\rho = \frac{L\omega}{kv}$$

$$H = H_s + H_\rho + H_o$$

式中：

W_s ——进入沉沙池总泥沙量 (m^3)；

λ ——输移侵蚀比，取 0.45；

F ——汇水面积 (km^2)；

M_s ——施工期平均土壤侵蚀模数 [$t / (km^2 \cdot a)$]；

γ_c ——泥沙容重 (t/m^3)，取 $1.2t/m^3$ ；

S ——沉沙池池口面积 (m^2)；

k ——影响因子，取 1.0；

Q ——洪峰流量 (m^3/s)；

ω ——泥沙沉速 (m/s)，可根据水的泥沙粒径、水温查表得出，按泥沙粒径 0.25mm、水温 30℃查表得 $\omega=27.5mm/s$ ；

L ——池长 (m)；

B ——池宽 (m)；

V ——沉沙池容积 (m^3)；

ϕ ——沉沙池效率，取 75%；

n ——沉沙池清除次数，取 36 次/a

H_s ——泥沙淤积深度 (m)；

H_ρ ——泥沙有效沉降设计净水深 (m)；

v ——平均流速 (m/s)，可根据沉沙池内可能沉淀的泥沙粒径查表得出，按泥沙粒径 0.25mm 查表取 $=0.20m/s$ ；

H_o ——设计超高 (m)；

H——沉沙池深 (m)。

沉沙池采用箱型结构，C25 混凝土结构。沉沙池的池箱尺寸设计见表 4.3-6。

表 4.3-6 沉沙池尺寸设计一览表

编号	名称	渣场类型	H _p (m)	H _s (m)	H _o (m)	H (m)	L (m)	B (m)
2	草帽山隧道明洞及斜井工区 2 号弃渣场	沟道型	1.38	0.03	0.3	1.7	10	6
3	草帽山隧道进口工区 2 号及斜井工区 1 号弃渣场	沟道型	0.64	0.41	0.3	1	5	4
4	草帽山隧道进口工区 1 号弃渣场	沟道型	0.64	0.41	0.3	1	5	4
6	侯家庙乡大慢岭村弃渣场	沟道型	0.64	0.41	0.3	1	5	4
7	祁家庄隧道斜井弃渣场	沟道型	0.64	0.41	0.3	1	5	4
8	下花园北站弃渣场	沟道型	1.38	0.03	0.3	1.7	10	6
9	董家庄隧道弃渣场	沟道型	0.64	0.41	0.3	1	5	4
10	戴家营村 4 号路基弃渣场	沟道型	0.64	0.41	0.3	1	5	4
11	戴家营村 3 号路基弃渣场	沟道型	0.64	0.41	0.3	1	5	4
12	羊儿岭村弃渣场	沟道型	0.64	0.41	0.3	1	5	4

(4) 表土剥离、土地整治和表土回填

弃渣前，对未使用的占用灌木林地、空闲地的渣场进行表土剥离，剥离厚度约 30cm，剥离的表土集中堆放。弃土（渣）堆置后先进行土地整治，然后覆土，覆土厚度约 30cm。表土来自弃渣场自身剥离的表土和主体工程剥离的表土。

(5) 浆砌石骨架护坡

堆渣坡面进行浆砌石框格护坡，采用 M7.5 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，网格内植草，在坡面的上下两端各设一 40cm 宽的浆砌片石纵向加固条。

(6) 挡水埂

已整地做成梯田的部分渣场，地形平缓，汇水面积小，在梯田外侧设置土质挡水埂已防止水土流失。

2、植物措施

(1) 弃土边坡防护

弃渣场堆渣坡面采用草灌相结合防护，灌木应选择紫穗槐等适宜当地气候和土壤条件的乡土灌木树种，布置形式为正三角形，株距为 0.6m，每穴内两棵，采用穴植法栽植。草籽选取狗牙根、结缕草，草籽撒播密度 80kg/hm²。

(2) 弃渣场顶面恢复植被

弃渣场弃土完毕后弃土顶面采用乔木或灌木防护，乔木、灌木为正方形布置，乔木穴距 2.0m，灌木穴距 1.0m，每穴种植一株。乔木结合当地绿化需求选用松柏、杏树等，灌木选用紫穗槐，草籽选取高羊茅和狗牙草，草籽播撒密度 80kg/hm²。

(3) 苗木及整地规格

绿化树种规格：乔木一般采用胸径不小于 3~5cm、苗高在 1.2m 以上的树苗，乔木一般一穴一株；灌木一般采用苗高不小于 1.0m 的树苗。

整地规格：乔灌木一般采用穴状整地，植草采取全面整地。乔灌木穴坑规格表见表 4.3-7。

表 4.3-7 乔灌木穴坑规格表

乔木胸径 (cm)	灌木高度 (m)	常绿树高度 (m)	穴径×穴深 (cm)
/	/	1.0~1.2	40×40
/	1.2~1.5	1.2~1.5	50×50
3~5	1.5~1.8	1.5~2.0	60×60

3、临时工程

对未使用的占用耕地、林草地的渣场进行表土剥离，剥离的表土集中堆放，考虑工程施工时序，表层土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。表层土堆高控制在 3.0~4.0m，堆土坡度为 1: 1.5~1: 2.0，坡脚四周采用装土草袋围护，装土草袋采用梯形断面，顶宽 0.5m，高 1.0m，边坡 1: 0.5，同时采用密目网苫盖。

沟道型、坡面型弃渣场防护水土保持工程量详见表 4.3-8。

表 4.3-8 沟道型、坡面型弃渣场水土保持措施工程量一览表

序号	名称	占地类型	工程措施																	植物措施			临时措施	
			占地面积 (hm ²)	表土剥离 (万 m ³)	表土回填 (万 m ³)	土地整治 (hm ²)	挡墙				截排水沟			顺接工程			沉沙池			乔木 (千株)	灌木 (千株)	撒草籽 (kg)	覆盖措施	挡护工程
							高度 (m)	长度 (m)	土方 开挖	M7.5 浆 砌块石 (m ³)	长度 (m)	土方 开挖	混凝土	长度 (m)	土方 开挖	混凝土	数量	土方 开挖	混凝土				密目网 (m ²)	填土草 袋(m ³)
1	姚家庄村 11 号路基弃渣场	灌木林地、空闲地	3.33	1	1	1.33	4	68	164	574	814	1970	798	89	215	87	/	/	/	/	6.7	266.4	3596	277
2	草帽山隧道明洞及斜井工区 2 号弃渣场	灌木林地、空闲地	12.67	3.8	3.8	12.67	6.5	84	329	1152	1009	2442	989	110	266	108	2	104	50	/	63.4	1013.6	13684	1053
3	草帽山隧道进口工区 2 号及斜井工区 1 号弃渣场	灌木林地、空闲地	6	1.8	1.8	6	6.5	30	117	411	1230	2977	1205	134	324	131	2	104	50	/	30	480	6480	498
4	草帽山隧道进口工区 1 号弃渣场	灌木林地、空闲地	4.6	1.38	1.38	4.6	6.5	95	372	1303	734	1776	719	80	194	78	1	52	25	/	23	368	4968	382
5	河子西乡上八里村弃土场	灌木林地、空闲地	1.67	0.5	0.5	1.67	4	62	149	523	553	1338	542	60	146	59	/	/	/	/	8.4	133.6	1804	139
6	祁家庄隧道出口工区弃渣场	灌木林地、空闲地	3.66	1.1	1.1	3.66	6	37	134	468	2030	4913	1989	221	535	217	/	/	/	18.3	/	/	3953	304
7	祁家庄隧道斜井工区弃渣场	灌木林地、空闲地	5.61	1.68	1.68	5.61	6	95	343	1203	1008	2439	988	110	266	108	2	104	50	28.05	/	/	6059	466

4 水土保持措施布设

序号	名称	占地类型	工程措施																	植物措施			临时措施	
			占地面积 (hm ²)	表土剥离 (万 m ³)	表土回填 (万 m ³)	土地整治 (hm ²)	挡墙				截排水沟			顺接工程			沉沙池			乔木 (千株)	灌木 (千株)	撒草籽 (kg)	覆盖措施	挡护工程
							高度 (m)	长度 (m)	土方 开挖	M7.5 浆 砌块石 (m ³)	长度 (m)	土方 开挖	混凝土	长度 (m)	土方 开挖	混凝土	数量	土方 开挖	混凝土				密目网 (m ²)	填土草 袋(m ³)
8	祁家庄隧道进口弃渣场	灌木林地、空闲地	5.57	1.67	1.67	5.57	6	37	134	468	/	/	/	/	/	/	/	/	/	27.85	/	/	6016	463
9	下花园北站弃渣场	灌木林地、空闲地	9.09	2.73	2.73	9.09	6	60	217	760	989	2393	969	108	261	106	1	52	25	45.45	/	/	9817	755
10	董家庄隧道弃渣场	灌木林地、空闲地	1.63	0.49	0.49	1.63	6	120	433	1519	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8.15	/	/	1760	135
11	戴家营村4号路基弃渣场	灌木林地、空闲地	4.98	1.49	1.49	4.98	4	31	75	262	1340	3243	1313	160	387	157	/	/	/	24.9	/	/	5378	414
12	戴家营村3号路基弃渣场	灌木林地、空闲地	3.82	1.15	1.15	3.82	4	51	123	430	/	/	/	/	/	/	/	/	/	19.1	/	/	4126	317
13	西黄庄隧道出口及2号斜井工区弃渣场	灌木林地、空闲地	6.31	1.89	1.89	6.31	8	80	385	1350	1082	2618	1060	118	285	116	/	/	/	31.55	/	/	6815	524
14	程家窑村弃渣场	灌木林地、空闲地	3.71	1.11	1.11	3.71	8	36	173	608	586	1418	574	64	155	63	/	/	/	/	18.6	296.8	4007	308
15	侯家庙乡大慢岭村3号路基弃渣场	灌木林地、空闲地	6.53	1.96	1.96	6.53	4	188	453	1587	301	728	295	33	79	32	1	52	25	/	32.7	522.4	7052	542

4.3.3 平地型弃渣场

1、工程措施

(1) 拦挡措施

弃土（渣）场遵循“先挡后弃”的原则，堆渣前根据需要修筑拦挡设施。考虑到后期覆土要求，挡渣墙顶部高程宜高出堆渣起坡点 0.40m，堆渣边坡按 1: 3 控制，堆渣时分层碾压密实，后期覆土。设计在弃渣场靠近公路及居民点一侧采取浆砌石挡墙进行挡护，浆砌石挡墙厚度为 0.3m。

挡渣墙结构型式按重力式浆砌石挡渣墙考虑，堆渣坡比 1: 3，分台层层压实，每台平均堆高不大于 8m，每台设置 2m 宽马道。挡渣墙设计墙面坡比为 1: 0.2，墙背坡比为 1: 0.4，墙底倾斜率 0.1: 1，在挡墙基础以上每隔 2.0m 布置 $\Phi 10$ 排水孔，上、下排排水孔成“品”字形排列，水平间距为 2m，比降 4%。为保证挡渣墙稳定，与地基适应性更好，在修筑挡渣墙时，必须进行适当的清基，清基深度必须满足地基土容许承载力 500kPa 的要求，挡渣墙采用条石或毛石，强度不低于 MU30、M7.5 砂浆砌筑，挡渣墙基础埋深，对一般土质而言，应保证开挖的基底面土质密实，且稳定性和承载力均满足后，其埋深不宜小于 800mm，墙趾顶部的土层厚度不小于 200mm。

(2) 截排水沟由于弃土后高于周边地表，设计在弃渣场顶部设置 M7.5 浆砌片石梯形排水沟，梯形断面边坡 1: 1，断面尺寸为 40cm×60cm（底宽×沟深）。排水沟顺接至自然沟渠或已有市政道路排水系统。

(3) 表土剥离、土地整治和表土回填

弃渣前，对未使用的占用耕地、林草地的渣场进行表土剥离，剥离厚度约 30cm，剥离的表土集中堆放。弃土（渣）堆置后先进行土地整治，然后覆土，覆土约 30cm 厚。表土来自弃渣场自身剥离的表土和主体工程剥离的表土。

表 4.3-9 平地型弃渣场截（排）水沟类型

序号	行政区域		名称	位置	汇水面积 (km ²)	渣场类型	排洪工程级别	排水沟类型	备注
1	张家口市	宣化区	八里村隧道弃土场	DK170+800 左侧 150m	0.01	平地	4	1#	地方综合利用后渣量较小，高差较小，地方计划利用该地为材料堆放场

序号	行政区域		名称	位置	汇水面积 (km ²)	渣场类型	排洪工程级别	排水沟类型	备注
									地，排水沟拟取消。
2	张家口市	宣化区	春光乡6号路基弃土场	DK160+530右侧100m	0.03	平地	4	1#	由于地方村民要求，混凝土排水沟难以实施，该渣场渣面平缓，汇水面积小，拟采用土质排水沟并在挡墙一侧设置挡水梗。
3	张家口市	宣化区	贾家营镇杨家营村弃土场	DK150+400右侧200m	0.04	平地	4	1#	/
4	张家口市	怀来县	西黄庄隧道进口及1号斜井弃渣场	DK131+000左侧1500m	0.09	平地	4	2#	由于该渣场弃土高度和道路基本一致，三面有挡墙防护，地方计划将弃渣综合利用，后期渣量减少较多，综合地方意见，排水沟拟取消。

2、植物措施

(1) 弃土边坡防护

弃渣场堆渣边坡坡率为 1: 3，坡面采用灌草相结合防护，灌木应选择紫穗槐等适宜当地气候和土壤条件的乡土灌木树种，布置形式为正三角形，株距为 0.6m，每穴内两棵，采用穴植法栽植。草籽选取狗牙根、结缕草，草籽撒播密度 80kg/hm²。

(2) 弃渣场渣顶恢复植被

弃渣场弃土完毕后弃渣顶面采用灌草结合防护，正方形布置，灌木穴距 1.0m，每穴种植一株。灌木选用紫穗槐。草籽选取高羊茅和狗牙草，草籽播撒密度 80kg/hm²。

3、临时措施

对占用耕地、林草地的渣场进行表土剥离，剥离的表土集中堆放，考虑工程施工时序，表层土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。表层土堆高控制在 3.0~4.0m，堆土坡度为 1: 1.5~1: 2.0，坡脚四周采用装土草袋围护，装土草袋采用梯形断面，顶宽 0.5m，高 1.0m，边坡 1: 0.5，同时采用密目网苫盖。

表 4.3-10 平地型弃渣场水土保持措施工程量一览表

序号	名称	渣场类型	占地类型	占地面积	工程措施												植物措施		临时措施		
					表土剥离	表土回填	土地整治	挡墙				截排水沟			顺接工程			灌木(千株)	撒草籽(kg)	覆盖措施	挡护工程
								高度(m)	长度(m)	土方开挖	M7.5浆砌块石(m ³)	长度(m)	土方开挖	混凝土	长度(m)	土方开挖	混凝土			密目网(m ²)	填土草袋(m ³)
1	八里村隧道弃土场	平地型	灌木林地、空闲地	1.33	0.399	0.399	1.33	5	112	337	1187	/	/	/	/	/	/	/	106	1436.4	110
2	春光乡6号路基弃土场		空闲地	2.68	0.804	0.804	2.68	4	106	341	977	560	1355	/	56	136	/	/	215	2894.4	222
3	贾家营镇杨家营村弃土场		灌木林地、空闲地	2.9	0.87	0.87	2.9	4	110	267	475	493	1193	483	58	140	57	14.5	232	3132	241
4	西黄庄隧道进口及1号斜井工区弃渣场		建设用地	8.87	/	/	/	4	570	1832	5495	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

4.3.4 坑地型弃渣场

1、工程措施

(1) 截排水沟

如弃土结束后与周边地表相平不设置排水沟；如低于周边地表，则在弃渣场四周设置截排水沟；如弃渣后高于地表，则在弃渣场顶部及坡脚设置排水沟。排水沟采用 M7.5 浆砌片石梯形排水沟，梯形断面边坡 1: 1，断面尺寸为 40cm×60cm（底宽×沟深）。排水沟顺接至附近沟渠。

表 4.3-11 各弃渣场截（排）水沟类型

序号	行政区域		名称	位置	汇水面积 (km ²)	渣场类型	排洪工程级别	排水沟类型
1.	张家口市	怀来县	西八里村弃土场	DK129+650 左侧 120m	0.03	坑地	4	/
2.	张家口市	怀来县	太平沟村弃土场	DK111+582 左侧 430m	0.04	坑地	4	0#
3.	张家口市	怀来县	太平堡村 2 号弃土场	DK109+500 右侧 1000m	0.07	坑地	4	/
4.	张家口市	怀来县	太平堡村 1 号弃土场	DK109+100 右侧 150m	0.07	坑地	4	/
5.	张家口市	怀来县	西辛堡村弃土场	DK108+000 左侧 1000m	0.02	坑地	4	/
6.	张家口市	怀来县	达子营村弃土场	DK91+100 左侧 500m	0.01	坑地	4	/
7.	张家口市	怀来县	太师庄村弃渣场	DK86+100 左侧 3km	0.22	坑地	4	/
8.	张家口市	怀来县	大南辛堡村弃渣场	DK87+513 左侧 3.2km	0.06	坑地	4	/
9.	河北省	怀来县	羊儿岭村弃渣场	DK75+297 左侧 9.83km	0.08	坑地	3	2#

(2) 表土剥离、土地整治和表土回填

弃渣前，对未使用的占用耕地、林草地的渣场进行表土剥离，剥离厚度约 30cm，剥离的表土集中堆放。弃土（渣）堆置后先进行土地整治，然后覆土，覆土约 30cm 厚。表土来自弃渣场自身剥离的表土和主体工程剥离的表土。

2、植物措施

(1) 弃土边坡防护

弃渣场堆渣边坡坡率为 1: 3，坡面采用灌草相结合防护，灌木应选择紫穗槐、

沙棘等适宜当地气候和土壤条件的乡土灌木树种，布置形式为正三角形，株距为0.6m，每穴内两棵，采用穴植法栽植。草籽选取狗牙根、结缕草，草籽撒播密度80kg/hm²。

(2) 弃渣场顶面恢复植被

弃渣场弃土完毕后弃土顶面采用灌草结合防护，为正方形布置，灌木穴距1.0m，每穴种植一株。灌木选用紫穗槐。草籽选取高羊茅和狗牙草，草籽播撒密度80kg/hm²。

3、临时措施

对占用耕地、林草地的渣场进行表土剥离，剥离的表土集中堆放，考虑工程施工时序，表层土从剥离至利用临时堆置期间需采取措施进行临时防护。表层土堆高控制在3.0~4.0m，堆土坡度为1:1.5~1:2.0，坡脚四周采用装土草袋围护，装土草袋采用梯形断面，顶宽0.5m，高1.0m，边坡1:0.5，同时采用密目网苫盖。

表 4.3-12 坑地型弃渣场水土保持措施工程量一览表

序号	名称	渣场类型	占地类型	工程措施															植物措施		临时措施			
				占地面积 (hm ²)	表土剥离 (万 m ³)	表土回填 (万 m ³)	土地整治 (hm ²)	挡墙				截排水沟			顺接工程			沉沙池			灌木 (千株)	撒草籽 kg	覆盖措施	挡护工程
								高度 (m)	长度 (m)	土方开挖	M7.5 浆 砌块石 (m ³)	长度 (m)	土方开挖	混凝土	长度 (m)	土方开挖	混凝土	数量	土方开挖	混凝土			密目网 (m ²)	填土草袋 (m ³)
1	西八里村弃土场	坑地型	灌木林地、空闲地	2.67	0.8	0.8	2.67	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	13.4	213.6	2884	222	
2	太平沟村弃土场		灌木林地、空闲地	4.33	1.3	1.3	4.33	/	/	/	/	621	1503	609	/	/	/	/	/	/	21.7	346.4	4676	360
3	太平堡村1号弃渣场		灌木林地、空闲地	6.33	1.9	1.9	6.33	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	6836	526
4	太平堡村2号弃渣场		空闲地	6.36	1.91	1.91	6.36	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	31.8	508.8	6869	528
5	西辛堡村弃土场		空闲地	5.67	1.7	1.7	5.67	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	28.4	453.6	6124	471
6	达子营村弃渣场		灌木林地、空闲地	0.73	0.22	0.22	0.73	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3.7	58.4	788	61
7	太师庄弃渣场		灌木林地、空闲地	22.2	6.66	6.66	22.2	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	111	1776	23976	1844
8	大南辛堡弃渣场		灌木林地、空闲地	5.06	1.52	1.52	5.06	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	25.3	404.8	5465	420
9	羊儿岭村弃渣场		建设用地	7.53	/	/	7.53	8	44	212	743	524	1268	514	57	138	56	2	104	50	37.7	602.4	/	/
		8						150	722	2532														

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) 水土保持工程为主体工程的配套工程，主要由工程措施、植物措施和临时措施组成。弃渣场变更方案水土保持投资最终将作为主体工程投资的组成部分，计入主体工程投资中。

(2) 水土保持投资估算费用的编制依据、主要工程单价等与主体工程一致；主体工程没有明确规定的，依据水土保持工程估算定额。

(3) 弃渣场投资估算价格水平年与主体工程保持一致，按 2016 年第 3 季度价格水平年计。

(4) 编制深度按照可行性研究深度编制投资估算。

5.1.2 定额依据

(1) 路基工程采用铁建设 [2010] 223 号文发布的《铁路路基工程概、预算定额》和铁建设 [2010] 223 号文发布的《铁路路基、桥梁、隧道、轨道工程补充定额》；

(2) 桥涵工程采用铁建设 [2010] 223 号文发布的《铁路桥涵工程概、预算定额》和铁建设 [2010] 223 号文发布的《铁路路基、桥梁、隧道、轨道工程补充定额》；

(3) 站场工程采用铁建设 [2010] 223 号文发布的《铁路站场工程概、预算定额》；

(4) 机械费采用铁建 [2006] 129 号文发布的《铁路工程施工机械台班费用定额（2005 年度）》作为基期价格；

(5) 不足部分采用水利部水总 [2003] 67 号《水土保持工程概算定额》。

5.1.3 估算成果及说明

1. 基础单价

(1) 人工预算单价

主体工程按《关于调整铁路基本建设工程设计概预算综合工费标准的通知》（铁建设[2010]196 号文）规定的标准执行，本次水保措施人工单价参照路基工程，基价为 43.0 元/工日，折合 5.375 元/工时。

(2) 水电价

工程用水：设计基价为 0.35 元/吨，河北省价格 4.87 元/吨，北京市价格 7.96 元/吨。

工程用电：设计基价为 0.47 元/kw·h，河北省价格 0.85 元/kw·h，北京市价格 0.84 元/kw·h。

(3) 材料预算价格

工程措施材料预算价格参考主体工程（2016 年第 3 季度价格水平），植物材料预算价格按市场价加运杂费和采购及保管费计算进行计算。运杂费、采购及保管费按“113 号文”计列。

(4) 施工机械台班单价

参照主体工程，采用铁建设 [2006] 129 号文发布的《铁路工程施工机械台班费用定额（2005 年度）》，主体工程没有的参照水利部水总 [2003] 67 号《水土保持工程概算定额》。

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%，植物措施为 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) 税率

税率取 11%。

表 5.1-1 各项费率表

费用名称		计算基础	费用标准 (%)
其他直接费	工程措施	直接费	5
	植物措施	直接费	4
现场经费	工程措施	直接费	4
	植物措施	直接费	4

费用名称		计算基础	费用标准(%)
间接费	工程措施	直接工程费	5.5
	植物措施	直接工程费	3.3
计划利润	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	11

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（不含主体已有措施）和第二部分植物措施（不含主体已有措施）投资的 1.0% 计取。

4、水土保持补偿费

由于本报告仅主要针对弃渣场编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书，项目总的占压、损毁水土保持设施的面积在水土保持设施竣工验收阶段进一步核定而最终确定并计算水土保持补偿费。因此本补充方案暂不将水土保持补偿费计入弃渣场区投资估算总费用中。

5.2 渣场变更设计投资

5.2.1 投资主要指标

变更后弃渣场水土保持总投资为 3251.67 万元（其中工程措施 2345.54 万元，植物措施 637.65 万元，临时工程 268.48 万元）。变更前水保方案批复时弃渣场水土保持投资为 2955.04 万元（其中工程措施 1920.95 万元，植物措施 1034.09 万元），现阶段相较弃渣场变更前水土保持投资增加 296.64 万元。

表 5.2-1 总估算表

单位：万元

工程或费用名称	北京市	河北省	合计
第一部分工程措施	66.83	2278.71	2345.54
第二部分植物措施	18.47	619.18	637.65
第三部分施工临时工程	7.14	261.34	268.48
工程总投资	92.44	3159.23	3251.67

5.2.2 河北省投资

变更后弃渣场水土保持总投资为 3159.23 万元（其中工程措施 2278.71 万元，植物措施 619.18 万元，临时工程 261.34 万元）。

表 5.2-2 河北省弃渣场投资估算表

单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价 (元)	合价 (万元)
	第一部分 工程措施				2278.71
1	弃渣场防治区				2278.71
1.1	表土剥离	万 m ³	40.72	35900	146.18
1.2	浆砌片石挡护				491.01
1.2.1	浆砌片石	m ³	23419	208.57	488.45
1.2.2	基础开挖	m ³	7139	3.59	2.56
1.3	排水沟				271.69
1.3.1	混凝土	m ³	12473	208.57	260.15
1.3.2	土方开挖	m ³	32156	3.59	11.54
1.4	顺接工程				65.78
1.4.1	混凝土	m ³	1312	208.57	27.36
1.4.2	土方开挖	m ³	3372	113.93	38.42
1.5	土地整治	hm ²	141.26	72800	1028.37
1.6	表土回覆	万 m ³	40.72	67700	275.67
	第二部分 植物措施				619.18
1	弃渣场防治区				619.18
1.1	撒播草籽	hm ²	96.2625	526.06	5.06
1.2	种植灌木	千株	451.7	8270	373.56
1.3	种植乔木	千株	203.35	11830	240.56
	第三部分 施工临时工程				261.34
1	弃土场防治区				261.34
1.1	密目网覆盖	hm ²	14.66	37500	54.97
1.2	临时堆土场拦挡				206.37
1.2.1	填土草袋拦挡	m ³	11276.03	169.03	190.60
1.2.2	填土草袋拆除	m ³	11276.03	13.99	15.78
	工程总投资				3159.23

表 5.2-3 工程措施单价汇总表（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	其他直接费	现场经费	间接费	利润	税金
1	人工挖基	m ³	11.96	7.81	0.16		0.4	0.32	0.48	1.73	1.08
2	表土回填	m ³	6.77	0.26	0.45	3.8	0.23	0.18	0.27	0.98	0.61
3	人工挖排水沟	m ³	17.07	11.03	0.33		0.57	0.45	0.68	2.46	1.54
4	填土草袋拦挡	m ³	169.03	62.52	49.99		5.63	4.5	6.75	24.43	15.23
5	填土草袋拆除	m ³	13.99	9.04	0.27		0.47	0.37	0.56	2.02	1.26
6	场地平整	m ²	0.98	0.04	0.1	0.52	0.03	0.03	0.04	0.14	0.09
7	沉沙池	m ³	11.81	7.63	0.23		0.39	0.31	0.47	1.7	1.06
8	铺密目网	m ²	3.75	0.86	1.64		0.12	0.1	0.15	0.54	0.34
9	土地整治	m ³	7.28	1.02	0.68	3.15	0.24	0.19	0.29	1.05	0.66
10	铺筑垫层	m ³	113.93	27.31	48.52		3.79	3.03	4.55	16.46	10.26
11	浆砌片石	m ³	208.57	46.48	89.54	2.81	6.94	5.55	8.32	30.13	18.79
12	挖基土	m ³	3.59	0.26	0.45	1.69	0.12	0.1	0.14	0.52	0.32

表 5.2-4 植物单价汇总表（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	其他直接费	现场经费	间接费	利润	税金
1	植草	hm ²	526.06	322.8	45		14.71	14.71	13.11	68.34	47.39
2	栽植灌木	株	8.27	4.2	2.19		0.18	0.18	0.16	0.81	0.57
3	栽植乔木	株	11.83	4.38	5.57		0.12	0.12	0.1	1.16	0.38

表 5.2-5 材料预算单价汇总表（河北省） 单价：元

编号	名称及规格	单位	价 格（元）		
			原价	运杂费等	预算价格
1	柴油	kg	4.56	0.7	5.26
2	紫穗槐	株	1.9	0.3	2.2
3	柠条	株	0.7	0.1	0.8
4	早熟禾	kg	13.8	1.2	15
5	密目网	m ²	1.4	0.1	1.5
6	农家土杂肥	m ³	55.2	4.8	60
7	人工	工时	5.38		5.38
8	砂	m ³	119.6	10.4	130
9	水	m ³	4.87		4.87
10	块（片）石	m ³	36.8	3.2	40
11	碎石		43.3	3.8	47.1
12	中粗砂		33.1	2.9	36
13	电		0.86		0.86

表 5.2-6 施工机械台时费汇总表（河北省） 单价：元

序号	名称及规格	台时费	其中				
			安装拆卸费	动力燃料费	人工费	修理及替换设备费	折旧费
1	推土机 74	106.34	0.86		68.68	20.55	16.25
2	拖拉机 37	39.35	0.16		33.3	3.29	2.6
3	混凝土搅拌机 0.4	22.99	1.07	7.31	6.99	4.81	2.81
4	胶轮车	0.8				0.58	0.22
5	单斗挖掘机 1.6 液压	189.45	2.57		112.38	29.72	44.78

5.2.3 北京市投资

变更后弃渣场水土保持总投资为 92.44 万元（其中工程措施 66.83 万元，植物措施 18.47 万元，临时措施 7.14 万元）。

表 5.2-7 北京市弃渣场投资估算表 单位：万元

编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（万元）
	第一部分 工程措施				66.83
1	弃渣场防治区				66.83
1.1	表土剥离	万 m ³	1.11	35900.00	4.00
1.2	浆砌片石挡护				12.74
1.2.1	浆砌片石	m ³	607.68	208.57	12.67
1.2.2	基础开挖	m ³	173.38	3.59	0.06
1.3	排水沟				12.49
1.3.1	混凝土	m ³	574.28	208.57	11.98
1.3.2	土方开挖	m ³	1418.12	3.59	0.51
1.4	顺接工程				3.07
1.4.1	混凝土	m ³	62.60	208.57	1.31
1.4.2	土方开挖	m ³	154.58	113.93	1.76
1.5	土地整治	hm ²	3.71	72800	27.01
1.6	表土回覆	万 m ³	1.11	67700	7.54
	第二部分 植物措施				18.47
1	弃渣场防治区				18.47
1.1	撒播草籽	hm ²	3.71	526.06	0.2
1.2	种植灌木	千株	18.55	9850	18.27
	第三部分 施工临时工程				7.14
1	弃土场防治区				7.14
1.1	密目网覆盖	hm ²	0.40	37500.00	1.50
1.2	临时堆土场拦挡				5.64
1.2.1	填土草袋拦挡	m ³	308.22	169.03	5.21
1.2.2	填土草袋拆除	m ³	308.22	13.99	0.43
	工程总投资				85.8

表 5.2-8 工程措施单价汇总表（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	其他直接费	现场经费	间接费	利润	税金
1	人工挖基	m ³	11.96	7.81	0.16		0.4	0.32	0.48	1.73	1.08
2	表土回填	m ³	6.82	0.26	0.45	3.82	0.23	0.18	0.27	0.99	0.61
3	人工挖排水沟、截水沟	m ³	17.07	11.03	0.33		0.57	0.45	0.68	2.46	1.54
4	填土草袋拦挡	m ³	169.03	62.52	49.99		5.63	4.5	6.75	24.43	15.23
5	填土草袋拆除	m ³	13.99	9.04	0.27		0.47	0.37	0.56	2.02	1.26
6	场地平整	m ²	0.99	0.04	0.1	0.52	0.03	0.03	0.04	0.14	0.09
7	沉沙池	m ³	11.81	7.63	0.23		0.39	0.31	0.47	1.7	1.06
8	铺密目网	m ²	3.75	0.86	1.64		0.12	0.1	0.15	0.54	0.34
9	土地整治	m ³	7.33	1.02	0.68	3.18	0.24	0.2	0.29	1.06	0.66
10	铺筑垫层	m ³	113.93	27.31	48.52		3.79	3.03	4.55	16.46	10.26
11	浆砌片石	m ³	208.56	46.48	89.54	2.81	6.94	5.55	8.32	30.13	18.79
12	挖基土	m ³	3.62	0.26	0.45	1.7	0.12	0.1	0.14	0.52	0.33

表 5.2-9 植物单价汇总表（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	其他直接费	现场经费	间接费	利润	税金	价差
1	植草	hm ²	526.06	322.8	45		14.71	14.71	13.11	68.34	47.39	
2	栽植灌木	株	9.85	4.2	3.32		0.18	0.18	0.16	0.87	0.58	0.35

表 5.2-10 材料预算单价汇总表（北京市） 单价：元

编号	名称及规格	单位	价 格（元）		
			原价	运杂费等	预算价格
1	柴油	kg	4.63	0.7	5.33
2	紫穗槐	株	0.9	0.1	1.0
3	柠条	株	0.7	0.1	0.8
4	早熟禾	kg	13.8	1.2	15
5	密目网	m ²	1.4	0.1	1.5
6	农家土杂肥	m ³	55.2	4.8	60
7	人工	工时	5.38		5.38
8	砂	m ³	119.6	10.4	130
9	水	m ³	7.96		7.96
10	块（片）石	m ³	36.8	3.2	40
11	碎石		43.3	3.8	47.1
12	中粗砂		33.1	2.9	36
13	电		0.84		0.84

表 5.2-11 施工机械台时费汇总表（北京市） 单价：元

序号	名称及规格	台时费	其中				
			安装拆卸费	动力燃料费	人工费	修理及替换设备费	折旧费
1	推土机 74	107.11	0.86		69.45	20.55	16.25
2	拖拉机 37	39.71	0.16		33.66	3.29	2.6
3	混凝土搅拌机 0.4	22.9	1.07	7.22	6.99	4.81	2.81
4	胶轮车	0.8				0.58	0.22
5	单斗挖掘机 1.6 液压	190.81	2.57		113.74	29.72	44.78

工程措施单价表（河北省）

单价表名称：人工挖基

定额编号：01036

单位：100m³ 自然方

施工方法:挖坑、抛土并倒运到坑边 0.5m 以外, 修整底、边。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价 (元)	合价 (元)
一	直接工程费	元			867.91
(一)	直接费	元			796.25
1	人工费	元			780.64
	人工	工时	145.1	5.38	780.64
2	材料费	元			15.61
	零星材料费	%	2	780.64	15.61
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	796.25	5	31.85
(三)	现场经费	%	796.25	4	39.81
二	间接费	%	867.91	5.5	47.74
三	利润				172.85
四	税金	%	975.75	11	107.77
五	价差	元			
	合计	元			1196.27

工程措施单价表（河北省）

单价表名称：表土回填

定额编号：01155

单位：100m³ 自然方

施工方法:推松、运送、卸除、拖平、空回。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			491.21
(一)	直接费	元			450.65
1	人工费	元			26.36
	人工	工时	4.9	5.38	26.36
2	材料费	元			44.66
	零星材料费	%	11	405.99	44.66
3	机械费	元			379.63
	推土机 74	台时	3.57	106.34	379.63
(二)	其他直接费	%	450.65	5	22.53
(三)	现场经费	%	450.65	4	18.03
二	间接费	%	491.21	5.5	27.02
三	利润				97.83
四	税金	%	554.51	11	61
五	价差	元			
	合计	元			677.06

工程措施单价表（河北省）

单价表名称：人工挖排水沟

定额编号：01007

单位：100m³

施工方法:挂线、使用镐锹开挖。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			1238.23
(一)	直接费	元			1135.99
1	人工费	元			1102.9
	人工	工时	205	5.38	1102.9
2	材料费	元			33.09
	零星材料费	%	3	1102.9	33.09
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	1135.99	4	45.44
(三)	现场经费	%	1135.99	5	56.8
二	间接费	%	1238.23	5.5	68.1
三	利润				246.59
四	税金	%	1397.77	11	153.75
五	价差	元			
	合计	元			1706.67

工程措施单价表（河北省）

单价表名称：复耕

定额编号：01146+01005

单位：100m²

工作内容：推平、清理表层土。					
编号	项目名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				245.86
(一)	直接费				229.78
1	人工费				132.89
	人工	工时	24.7	5.38	132.89
2	材料费				33.39
	零星材料费	%	17	196.39	33.39
3	机械费				63.51
	推土机 74kw	台时	111.42	0.57	63.51
(二)	其他直接费	%	202.55	4	8.10
(三)	现场经费	%	210.65	5	10.53
二	间接费	%	221.18	5.5	12.17
三	企业利润				44.03
四	税金	%	249.68	11	27.47
五	价差	元			
	合计				304.86

工程措施单价表（河北省）

单价表名称：填土草袋拦挡

定额编号：03053

单位：100m³堰体方

施工方法:1、填筑：装土(石)、封包、堆筑。 2、拆除：拆除、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			12263.65
(一)	直接费	元			11251.06
1	人工费	元			6251.56
	人工	工时	1162	5.38	6251.56
2	材料费	元			4999.5
	袋装填料 粘土	m ³		1	
	袋装填料 砂砾石	m ³	106		
	编织袋	个	3300	1.5	4950
	其他材料费	%	1	4950	49.5
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	11251.06	5	562.55
(三)	现场经费	%	11251.06	4	450.04
二	间接费	%	12263.65	5.5	674.5
三	利润				2442.33
四	税金	%	13843.82	11	1522.82
五	价差	元			
	合计	元			16903.3

工程措施单价表（河北省）

单价表名称：填土草袋拆除

定额编号：03054

单位：100m³堰体方

施工方法:1、填筑：装土(石)、封包、堆筑。 2、拆除：拆除、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			1014.75
(一)	直接费	元			930.96
1	人工费	元			903.84
	人工	工时	168	5.38	903.84
2	材料费	元			27.12
	袋装填料 粘土	m ³		1	
	袋装填料 砂砾石	m ³		1	
	编织袋	个		1	
	其他材料费	%	3	903.84	27.12
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	930.96	5	46.55
(三)	现场经费	%	930.96	4	37.24
二	间接费	%	1014.75	5.5	55.81
三	利润				202.09
四	税金	%	1145.5	11	126.01
五	价差	元			
	合计	元			1398.66

工程措施单价表（河北省）

单价表名称：场地平整（推土机平整场地、清理表层土 土类级别 I~II）

定额编号：01146

单位：100m²

施工方法:推平。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			71.27
(一)	直接费	元			65.38
1	人工费	元			3.77
	人工	工时	0.7	5.38	3.77
2	材料费	元			9.5
	零星材料费	%	17	55.88	9.5
3	机械费	元			52.11
	推土机 74kw	台时	0.49	106.34	52.11
(二)	其他直接费	%	65.38	5	3.27
(三)	现场经费	%	65.38	4	2.62
二	间接费	%	71.27	5.5	3.92
三	利润				14.19
四	税金	%	80.45	11	8.85
五	价差	元			
	合计	元			98.23

工程措施单价表（河北省）

单价表名称：沉沙池（人工挖沟槽 I-II 类土 上口宽 1~2 深度(m) 2~3）

定额编号：01013

单位：100m³自然方

施工方法:挖槽、抛土并倒运到槽边两侧0.5m以外,修整底、边。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			856.49
(一)	直接费	元			785.77
1	人工费	元			762.88
	人工	工时	141.8	5.38	762.88
2	材料费	元			22.89
	零星材料费	%	3	762.88	22.89
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	785.77	5	39.29
(三)	现场经费	%	785.77	4	31.43
二	间接费	%	856.49	5.5	47.11
三	利润				170.57
四	税金	%	966.85	11	106.35
五	价差	元			
	合计	元			1180.52

工程措施单价表（河北省）

单价表名称：铺密目网

定额编号：03003

单位：100m²

施工方法:场内运输、铺设、接缝(针缝)。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			272.27
(一)	直接费	元			249.79
1	人工费	元			86.08
	人工	工时	16	5.38	86.08
2	材料费	元			163.71
	土工布	m ²	107	1.5	160.5
	其他材料费	%	2	160.5	3.21
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	249.79	5	12.49
(三)	现场经费	%	249.79	4	9.99
二	间接费	%	272.27	5.5	14.97
三	利润				54.23
四	税金	%	307.35	11	33.81
五	价差	元			
	合计	元			375.28

工程措施单价表（河北省）

单价表名称：挖基土

定额编号：01192

单位：100m³自然方

施工方法:挖松、堆放。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			260.68
(一)	直接费	元			239.15
1	人工费	元			25.82
	人工	工时	4.8	5.38	25.82
2	材料费	元			44.72
	零星材料费	%	23	194.43	44.72
3	机械费	元			168.61
	单斗挖掘机 1.6 液压	台时	0.89	189.45	168.61
(二)	其他直接费	%	239.15	5	11.96
(三)	现场经费	%	239.15	4	9.57
二	间接费	%	260.68	5.5	14.34
三	利润				51.91
四	税金	%	294.27	11	32.37
五	价差	元			
	合计	元			359.3

工程措施单价表（河北省）

单价表名称：土地整治

定额编号：08045

单位：100m²

施工方法：人工施肥，拖拉机牵引铧犁耕翻地。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			528.45
(一)	直接费	元			484.82
1	人工费	元			102.22
	人工	工时	19	5.38	102.22
2	材料费	元			67.8
	农家土杂肥	m ³	1	60	60
	其他材料费	%	13	60	7.8
3	机械费	元			314.8
	拖拉机37kw	台时	8	39.35	314.8
(二)	其他直接费	%	484.82	5	24.24
(三)	现场经费	%	484.82	4	19.39
二	间接费	%	528.45	5.5	29.06
三	利润				105.25
四	税金	%	596.54	11	65.62
五	价差	元			
	合计	元			728.38

工程措施单价表（河北省）

单价表名称：铺筑垫层

定额编号：03001

单位：100m³ 实方

施工方法：摊铺、找平、压实、修坡。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			8265.62
(一)	直接费	元			7583.13
1	人工费	元			2730.89
	人工	工时	507.6	5.38	2730.89
2	材料费	元			4852.24
	碎石	m ³	102	47.1	4804.2
	其他材料费	%	1	4804.2	48.04
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	7583.13	5	379.16
(三)	现场经费	%	7583.13	4	303.33
二	间接费	%	8265.62	5.5	454.61
三	利润				1646.12
四	税金	%	9330.65	11	1026.37
五	价差	元			
	合计	元			11392.72

工程措施单价表（河北省）

单价表名称：浆砌片石

定额编号：03024

单位：100m³砌体方

施工方法：选石、修石、冲洗、拌浆、砌筑、勾缝。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			15131.85
(一)	直接费	元			13882.43
1	人工费	元			4647.78
	人工	工时	863.9	5.38	4647.78
2	材料费	元			8953.55
	块（片）石	m ³	108	40	4320
	砂浆	m ³	35.3	130	4589
	其他材料费	%	0.5	8909	44.55
3	机械费	元			281.1
	砂浆搅拌机0.4m ³	台时	6.54	22.99	150.35
	胶轮架子车	台时	163.44	0.8	130.75
(二)	其他直接费	%	13882.43	5	694.12
(三)	现场经费	%	13882.43	4	555.3
二	间接费	%	15131.85	5.5	832.25
三	利润				3013.55
四	税金	%	17081.59	11	1878.97
五	价差	元			
	合计	元			20856.62

林草及封育治理措施单价表（河北省）

单价表名称：植草

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、耧、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			397.22
(一)	直接费	元			367.8
1	人工费	元			322.8
	人工	工时	60	5.38	322.8
2	材料费	元			45
	草籽	kg	60	15	900
	其他材料费	%	5	900	45
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	367.8	4	14.71
(三)	现场经费	%	367.8	4	14.71
二	间接费	%	397.22	3.3	13.11
三	利润				68.34
四	税金	%	430.85	11	47.39
五	价差	元			
	合计	元			526.06

林草及封育治理措施单价表（河北省）

单价表名称：栽植灌木

定额编号：08110

单位：100株

施工方法：挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、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			474.24
(一)	直接费	元			439.12
1	人工费	元			419.64
	人工	工时	78	5.38	419.64
2	材料费	元			19.48
	紫穗槐	株	102	1	102
	水	m ³	4	4.87	19.48
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	439.12	4	17.56
(三)	现场经费	%	439.12	4	17.56
二	间接费	%	474.24	3.3	15.65
三	利润				81.59
四	税金	%	514.38	11	56.58
五	价差	元			
	合计	元			628.06

林草及封育治理措施单价表（河北省）

单价表名称：栽植乔木

定额编号：08083

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			318.29
(一)	直接费	元			294.71
1	人工费	元			37.66
	人工	工时	7	5.38	37.66
2	材料费	元			257.05
	乔木	株	102	50	5100
	水	m ³	0.4	4.87	1.95
	其他材料费	%	5	5101.95	255.1
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	294.71	4	11.79
(三)	现场经费	%	294.71	4	11.79
二	间接费	%	318.29	3.3	10.5
三	利润				54.76
四	税金	%	345.23	11	37.98
五	价差	元			
	合计	元			421.53

工程措施单价表（北京市）

单价表名称：人工挖基

定额编号：01036

单位：100m³ 自然方

施工方法：挖坑、抛土并倒运到坑边 0.5m 以外，修整底、边。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			867.91
(一)	直接费	元			796.25
1	人工费	元			780.64
	人工	工时	145.1	5.38	780.64
2	材料费	元			15.61
	零星材料费	%	2	780.64	15.61
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	796.25	5	31.85
(三)	现场经费	%	796.25	4	39.81
二	间接费	%	867.91	5.5	47.74
三	利润				172.85
四	税金	%	975.75	11	107.77
五	价差	元			
	合计	元			1196.27

工程措施单价表（北京市）

单价表名称：表土回填

定额编号：01155

单位：100m³ 自然方

施工方法:推松、运送、卸除、拖平、空回。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			494.54
(一)	直接费	元			453.7
1	人工费	元			26.36
	人工	工时	4.9	5.38	26.36
2	材料费	元			44.96
	零星材料费	%	11	408.74	44.96
3	机械费	元			382.38
	推土机 74	台时	3.57	107.11	382.38
(二)	其他直接费	%	453.7	5	22.69
(三)	现场经费	%	453.7	4	18.15
二	间接费	%	494.54	5.5	27.2
三	利润				98.49
四	税金	%	558.26	11	61.41
五	价差	元			
	合计	元			681.64

工程措施单价表（北京市）

单价表名称：人工挖排水沟

定额编号：01007

单位：100m³

施工方法:挂线、使用镐锹开挖。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			1238.23
(一)	直接费	元			1135.99
1	人工费	元			1102.9
	人工	工时	205	5.38	1102.9
2	材料费	元			33.09
	零星材料费	%	3	1102.9	33.09
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	1135.99	4	45.44
(三)	现场经费	%	1135.99	5	56.8
二	间接费	%	1238.23	5.5	68.1
三	利润				246.59
四	税金	%	1397.77	11	153.75
五	价差	元			
	合计	元			1706.67

工程措施单价表（北京市）

单价表名称：填土草袋拦挡

定额编号：03053

单位：100m³堰体方

施工方法:1、填筑：装土(石)、封包、堆筑。 2、拆除：拆除、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			12263.65
(一)	直接费	元			11251.06
1	人工费	元			6251.56
	人工	工时	1162	5.38	6251.56
2	材料费	元			4999.5
	袋装填料 粘土	m ³		1	
	袋装填料 砂砾石	m ³	106		
	编织袋	个	3300	1.5	4950
	其他材料费	%	1	4950	49.5
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	11251.06	5	562.55
(三)	现场经费	%	11251.06	4	450.04
二	间接费	%	12263.65	5.5	674.5
三	利润				2442.33
四	税金	%	13843.82	11	1522.82
五	价差	元			
	合计	元			16903.3

工程措施单价表（北京市）

单价表名称：填土草袋拆除

定额编号：03054

单位：100m³堰体方

施工方法:1、填筑：装土(石)、封包、堆筑。 2、拆除：拆除、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			1014.75
(一)	直接费	元			930.96
1	人工费	元			903.84
	人工	工时	168	5.38	903.84
2	材料费	元			27.12
	袋装填料 粘土	m ³		1	
	袋装填料 砂砾石	m ³		1	
	编织袋	个		1	
	其他材料费	%	3	903.84	27.12
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	930.96	5	46.55
(三)	现场经费	%	930.96	4	37.24
二	间接费	%	1014.75	5.5	55.81
三	利润				202.09
四	税金	%	1145.5	11	126.01
五	价差	元			
	合计	元			1398.66

工程措施单价表（北京市）

单价表名称：场地平整（推土机平整场地、清理表层土 土类级别 I~II）

定额编号：01146

单位：100m²

施工方法:推平。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			71.73
(一)	直接费	元			65.81
1	人工费	元			3.77
	人工	工时	0.7	5.38	3.77
2	材料费	元			9.56
	零星材料费	%	17	56.25	9.56
3	机械费	元			52.48
	推土机 74kw	台时	0.49	107.11	52.48
(二)	其他直接费	%	65.81	5	3.29
(三)	现场经费	%	65.81	4	2.63
二	间接费	%	71.73	5.5	3.95
三	利润				14.29
四	税金	%	80.98	11	8.91
五	价差	元			
	合计	元			98.88

工程措施单价表（北京市）

单价表名称：沉沙池（人工挖沟槽 I-II 类土 上口宽 1~2 深度(m) 2~3）

定额编号：01013

单位：100m³自然方

施工方法:挖槽、抛土并倒运到槽边两侧0.5m以外,修整底、边。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			856.49
(一)	直接费	元			785.77
1	人工费	元			762.88
	人工	工时	141.8	5.38	762.88
2	材料费	元			22.89
	零星材料费	%	3	762.88	22.89
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	785.77	5	39.29
(三)	现场经费	%	785.77	4	31.43
二	间接费	%	856.49	5.5	47.11
三	利润				170.57
四	税金	%	966.85	11	106.35
五	价差	元			
	合计	元			1180.52

工程措施单价表（北京市）

单价表名称：铺密目网

定额编号：03003

单位：100m²

施工方法:场内运输、铺设、接缝(针缝)。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合价(元)
一	直接工程费	元			272.27
(一)	直接费	元			249.79
1	人工费	元			86.08
	人工	工时	16	5.38	86.08
2	材料费	元			163.71
	土工布	m ²	107	1.5	160.5
	其他材料费	%	2	160.5	3.21
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	249.79	5	12.49
(三)	现场经费	%	249.79	4	9.99
二	间接费	%	272.27	5.5	14.97
三	利润				54.23
四	税金	%	307.35	11	33.81
五	价差	元			
	合计	元			375.28

工程措施单价表（北京市）

单价表名称：挖基土

定额编号：01192

单位：100m³自然方

施工方法:挖松、堆放。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			262.3
(一)	直接费	元			240.64
1	人工费	元			25.82
	人工	工时	4.8	5.38	25.82
2	材料费	元			45
	零星材料费	%	23	195.64	45
3	机械费	元			169.82
	单斗挖掘机 1.6 液压	台时	0.89	190.81	169.82
(二)	其他直接费	%	240.64	5	12.03
(三)	现场经费	%	240.64	4	9.63
二	间接费	%	262.3	5.5	14.43
三	利润				52.24
四	税金	%	296.1	11	32.57
五	价差	元			
	合计	元			361.54

工程措施单价表（北京市）

单价表名称：土地整治

定额编号：08045

单位：100m²

施工方法：人工施肥，拖拉机牵引铧犁耕翻地。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			531.6
(一)	直接费	元			487.7
1	人工费	元			102.22
	人工	工时	19	5.38	102.22
2	材料费	元			67.8
	农家土杂肥	m ³	1	60	60
	其他材料费	%	13	60	7.8
3	机械费	元			317.68
	拖拉机37kw	台时	8	39.71	317.68
(二)	其他直接费	%	487.7	5	24.39
(三)	现场经费	%	487.7	4	19.51
二	间接费	%	531.6	5.5	29.24
三	利润				105.87
四	税金	%	600.1	11	66.01
五	价差	元			
	合计	元			732.72

工程措施单价表（北京市）

单价表名称：铺筑垫层

定额编号：03001

单位：100m³ 实方

施工方法：摊铺、找平、压实、修坡。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			8265.62
(一)	直接费	元			7583.13
1	人工费	元			2730.89
	人工	工时	507.6	5.38	2730.89
2	材料费	元			4852.24
	碎石	m ³	102	47.1	4804.2
	其他材料费	%	1	4804.2	48.04
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	7583.13	5	379.16
(三)	现场经费	%	7583.13	4	303.33
二	间接费	%	8265.62	5.5	454.61
三	利润				1646.12
四	税金	%	9330.65	11	1026.37
五	价差	元			
	合计	元			11392.72

工程措施单价表（北京市）

单价表名称：浆砌片石

定额编号：03024

单位：100m³砌体方

施工方法：选石、修石、冲洗、拌浆、砌筑、勾缝。

编号	名称及规格	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费	元			15131.21
(一)	直接费	元			13881.85
1	人工费	元			4647.78
	人工	工时	863.9	5.38	4647.78
2	材料费	元			8953.55
	块（片）石	m ³	108	40	4320
	砂浆	m ³	35.3	130	4589
	其他材料费	%	0.5	8909	44.55
3	机械费	元			280.52
	砂浆搅拌机0.4m ³	台时	6.54	22.9	149.77
	胶轮架子车	台时	163.44	0.8	130.75
(二)	其他直接费	%	13881.85	5	694.09
(三)	现场经费	%	13881.85	4	555.27
二	间接费	%	15131.21	5.5	832.22
三	利润				3013.42
四	税金	%	17080.87	11	1878.9
五	价差	元			
	合计	元			20855.75

林草及封育治理措施单价表（北京市）

单价表名称：植草

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、耧、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			397.22
(一)	直接费	元			367.8
1	人工费	元			322.8
	人工	工时	60	5.38	322.8
2	材料费	元			45
	草籽	kg	60	15	900
	其他材料费	%	5	900	45
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	367.8	4	14.71
(三)	现场经费	%	367.8	4	14.71
二	间接费	%	397.22	3.3	13.11
三	利润				68.34
四	税金	%	430.85	11	47.39
五	价差	元			
	合计	元			526.06

林草及封育治理措施单价表（北京市）

单价表名称：栽植灌木

定额编号：08110

单位：100株

施工方法：挖坑、栽植、浇水、覆土保墒、整形、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			487.6
(一)	直接费	元			451.48
1	人工费	元			419.64
	人工	工时	78	5.38	419.64
2	材料费	元			31.84
	紫穗槐	株	102	1	102
	水	m ³	4	7.96	31.84
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	451.48	4	18.06
(三)	现场经费	%	451.48	4	18.06
二	间接费	%	487.6	3.3	16.09
三	利润				87.42
四	税金	%	528.87	11	58.18
五	价差	元			35.34
	水	m ³	4	7.96	31.84
	税金	元	31.84	11	3.5
	合计	元			684.63

林草及封育治理措施单价表（北京市）

单价表名称：栽植乔木

定额编号：08083

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			319.68
(一)	直接费	元			296
1	人工费	元			37.66
	人工	工时	7	5.38	37.66
2	材料费	元			258.34
	乔木	株	102	50	5100
	水	m ³	0.4	7.96	3.18
	其他材料费	%	5	5103.18	255.16
3	机械费	元			
(二)	其他直接费	%	296	4	11.84
(三)	现场经费	%	296	4	11.84
二	间接费	%	319.68	3.3	10.55
三	利润				55.35
四	税金	%	346.74	11	38.14
五	价差	元			3.53
	水	m ³	0.4	7.96	3.18
	税金	元	3.18	11	0.35
	合计	元			427.25