

水保资证甲字第85号
工程设计甲级 A111005287

总编号: HY75
年度编号: 15-09

新疆京能建设投资有限公司

汉水泉三号矿井及选煤厂

水土保持方案报告书

建设单位: 新疆京能建设投资有限公司

编制单位: 中煤科工集团北京华宇工程有限公司

二〇一六年一月

目 录

1 综合说明	1
1.1 项目概况	1
1.2 项目区概况	3
1.3 防治标准及目标值	3
1.4 主体工程水土保持分析评价结论	3
1.5 水土流失防治责任范围	5
1.6 水土流失预测结果	5
1.7 水土流失防治分区及措施总体布局	5
1.8 水土保持监测	7
1.9 水土保持投资估算及效益分析	8
1.10 结论与建议	8
2 方案编制总则	12
2.1 方案编制的目的与意义	12
2.2 编制依据	12
2.3 水土流失防治的执行标准	17
2.4 指导思想和编制原则	17
2.5 编制阶段和方案设计水平年	18
3 项目概况	19
3.1 项目基本情况	19
3.2 项目组成与布局	22
3.3 施工组织	33
3.4 项目占地	37
3.5 土石方平衡及流向	39
3.6 工程投资及资金来源	46
3.8 项目实施计划	46
3.9 搬迁安置与专项设施迁建	46
4 项目区概况	48
4.1 自然条件	48
4.2 社会经济概况	51
4.3 水土流失及水土保持现状	53
5 主体工程水土保持分析与评价	57
5.1 主体工程选址（线）水土保持制约性因素分析与评价	57
5.2 主体工程方案比选的水土保持分析评价	58
5.3 推荐方案的水土保持分析评价	58
5.4 结论性意见	70
6 水土流失防治责任范围及防治分区	72
6.1 防治责任范围	72
6.2 防治分区	73
7 水土流失预测	76
7.1 扰动地表、损坏水土保持设施预测	76
7.2 弃土弃渣量预测	77
7.3 水土流失量调查与预测	78

7.4 水土流失危害分析	85
7.5 综合分析及指导性意见	85
8 水土流失防治目标及防治措施布设	88
8.1 水土流失防治目标	88
8.2 水土流失防治措施布设	89
9 水土保持监测	118
9.1 监测目的与原则	118
9.2 监测时段与范围	119
9.3 监测内容、方法、频次与点位布设	119
9.4 监测设施设备及人员配备	129
9.5 监测成果	131
10 水土保持投资估算与效益分析	133
10.1 投资估算	133
10.2 效益分析	146
11 方案实施的保证措施	149
11.1 组织机构与管理	149
11.2 后续设计	149
11.3 工程施工	150
11.4 水土保持工程监理	150
11.5 水土保持监测	150
11.6 检查与验收	151
11.7 资金来源及使用管理	152
12 结论和建议	153
12.1 结论	153
12.2 建议	154

附件：投资估算附件。

附录：

附录 1：委托书；

附录 2：《国家发改委关于新疆三塘湖矿区总体规划的批复》（国家发展与改革委员会，发改能源[2012]3421 号，2012 年 10 月 31 日）；

附录 3：《国家能源局关于同意新疆哈密三塘湖矿区汉水泉三号矿井开展项目前期工作的复函》（国家能源局，国能煤炭[2014]46 号，2014 年 1 月 21 日）；

附录 4：供水协议，2015 年 2 月 5 日；

附录 5：《国网新疆电力公司关于新疆京能建设投资有限公司哈密三塘湖汉水泉三号井田工业项目供电方案的原则意见》（新疆电力公司，新电发[2013]541 号，2013 年 5 月 30 日）；

附录 6：《关于新疆京能汉水泉三号矿井及选煤厂项目水土保持工作的整改通知》（巴里坤哈萨克自治县水利局，[2015]001 号文，2015 年 4 月 4 日）；

附录 7：《关于对新疆京能建设投资有限公司汉水泉三号矿井（800 万吨/年）及选煤厂项目井田范围内林地性质查询的回复》（巴里坤县林业局，2015 年 10 月 12 日）；

附录 8：新疆京能建设投资有限公司汉水泉三号矿井及选煤厂水土保持方案报告书技术评审工作参加人员名单。

插图及附图目录

序号	图名	规格	位置
一	插图		
1	汉水泉三号矿井与总体规划关系图图（图 3.1-1）	A4	P20
2	工程现场情况图（图 3.1-2<1-3>）	A4	P20
3	进矿道路平面布局图（图 3.2-1）	A3 加长	P32
4	场外防洪工程断面图（图 3.2-2）	/	P27
	水量平衡图（图 3.2-3）	A4	P29
5	工程施工组织布置图（图 3.3-1）	A4	P34
6	土石方流向平衡图（图 3.5-1）	A4	P39
7	项目区遥感影像图图（图 4.1-1）	A4	P48
8	井田内公益林分布图（图 4.1-2）	A4	P51
9	土地利用类型图（图 4.2-1）	A4	P52
10	水土流失防治措施体系框图（图 8.2-1）	A4	P89
二	附图		
1	项目交通地理位置图（附图 1）	A4	附图
2	项目地面总平面布置图（附图 2）	A4	附图
3	项目区水系图（附图 3）	A4	附图
4	项目区土壤侵蚀类型图（附图 4）	A4	附图
5	水土流失防治分区、措施布局及监测点位图（附图 5）	A3 加长	附图
6	工业场地防治区临时措施布局图（T1757BG-890-01）	A3	附图
7	工业场地防治区工程及植物措施布局图（T1757BG-890-02）	A3	附图
8	1#风井场地水土保持措施平面布局图（T1757BG-890-03）	A4	附图
9	爆破材料库水土保持措施平面布局图（T1757BG-890-04）	A4	附图
10	工业场地办公楼绿化措施典型设计图（T1757BG-890-05）	A3	附图
11	工业场地排水沟典型设计图（T1757BG-890-06）	A4	附图

序号	图名	规格	位置
12	工业场地排水顺接典型设计图 (T1757BG-890-07)	A4	附图
13	工业场地临时砾石及堆土防护措施典型设计图 (T1757BG-890-08)	A4	附图
14	进矿道路水土保持措施平面布置图 (T1757BG-891-01)	A3	附图
15	进矿道路水土保持措施典型设计图 (T1757BG-891-02)	A3	附图
16	进矿道路排水沟典型设计图 (T1757BG-891-03)	A4	附图
17	矸石周转场水土保持措施平面布置图 (T1757BG-892-01)	A3	附图
18	矸石周转场拦渣堤典型设计图 (T1757BG-892-02)	A3	附图
19	场外供水工程水土保持措施典型设计图 (T1757BG-893-01)	A3	附图
20	输煤栈桥水土保持防治措施典型设计图 (T1757BG-895-01)	A3	附图

1 综合说明

1.1 项目概况

1.1.1 项目建设的必要性

新疆维吾尔自治区哈密三塘湖矿区汉水泉三号矿井及选煤厂工程由新疆京能建设投资有限公司投资建设，属新建项目，是国家发展改革委批复的《新疆三塘湖矿区总体规划》中规划的先期开采矿井，为新疆京能哈密三塘湖 $2\times 1000\text{MW}$ 级煤电一体化工程（以下简称“电厂”）的配套供煤矿井。开发汉水泉三号矿井煤炭资源对带动矿区的开发具有重要的促进作用，有助于实现煤炭资源就地转化为洁净的电力能源，使煤炭企业的产业结构向着优化的方向发展，提高企业经济效益，并对促进哈密市煤炭资源的转化和地区经济发展具有十分重要的意义。

1.1.2 项目基本情况

汉水泉三号矿井及选煤厂工程属于新建大型矿井，井田位于新疆哈密三塘湖矿区，行政区划属于哈密市巴里坤哈萨克自治县三塘湖乡管辖，井田面积约 116.87km^2 ，总资源量 3037.35Mt ，可采储量 1485.19Mt ，生产能力 8.0Mt/a ，服务年限133年；首采盘区为A1盘区和A2盘区，总面积 11.54km^2 ，服务年限分别为18.5年和25.0年；矿井采用立井开拓方式，采用放顶煤综合机械化采煤工艺，选煤工艺为重介分选工艺，煤炭主要用于新疆京能哈密三塘湖 $2\times 1000\text{MW}$ 级煤电一体化工程。生产过程中固体废物主要为洗选矸石（ 126.04 万 t/a ），矸石经汽车外运用于本井田沉陷区土地复垦，不能及时外运时在矸石周转场暂存。

项目建设涉及工业场地、场外道路、矸石周转场、场外供水工程、场外输电线路、输煤栈桥和场外防洪工程等。工业场地位于汉水泉三号井田中部，场内布置主立井、副立井和2#回风立井，场内功能分区包括主要生产区、辅助生产区和厂前区；1#风井场地位于工业场地西北 0.28km 处；爆破材料库位于工业场地以北 1.00km 处；矸石周转场位于工业场地以东 0.50km 处，场外防洪工程位于工业场地北侧约 0.2km 处。需新建场外道

路 4 条，包括进矿道路 14.7km，爆破材料库道路 1.0km，风井道路 0.7km 以及排矸道路 0.5km。项目用水 场地排水采用雨污分流制，工业场地污水经处理后回用，雨水经场内排水明沟排出场外，需新建场外供水管线 8.13km。矿井两回 110kv 电源分别引自汉水泉 220kv 风电变电站和配套电厂工程，两回 110kv 输电线路均单独立项；需新建工业场地至 1#风井场地输电线路 0.48km，工业场地至爆破材料库场地输电线路 1.44km。本项目建设区不涉及拆迁安置和专项设施改建情况。

项目总占地 138.49hm²，其中永久占地 91.54hm²，临时占地 46.95hm²；全部位于三塘湖乡境内。挖填方总量为 130.66 万 m³，其中挖方 73.56 万 m³（含砾石剥离 10.83 万 m³），填方 57.10 万 m³（含砾石压盖 10.83 万 m³），弃方 16.46 万 m³；项目建设总投资 57.62 亿元，其中土建投资 19.20 亿元（含矿建工程投资），由新疆京能建设投资有限公司建设，建设资金 30%由项目单位自筹，其余 70%拟向银行贷款解决。项目于 2014 年 5 月~2015 年 6 月间进行了施工准备，计划于 2016 年 6 月开工建设，2019 年 11 月底建成并投产，总工期 56 个月。

1.1.3 项目前期工作及方案编制情况

2012 年 10 月 31 日，国家发展与改革委员会以《国家发改委关于新疆三塘湖矿区总体规划的批复》对矿区总体规划予以批复（发改能源[2012]3421 号），见附录 2。

2013 年 11 月，中煤科工集团北京华宇工程有限公司编制完成《新疆京能哈密煤业有限公司汉水泉三号矿井及选煤厂可行性研究报告》并由中咨公司进行审查。

2014 年 1 月，国家能源局以《国家能源局关于同意新疆哈密三塘湖矿区汉水泉三号矿井开展项目前期工作的复函》（国能煤炭[2014]46 号）同意本工程开展前期工作，见附录 3。

2015 年 11 月，中煤科工集团北京华宇工程有限公司编制完成《新疆京能哈密煤业有限公司汉水泉三号矿井及选煤厂初步设计》。

项目选址已经自治区住建厅批准。本项目水资源评价报告、环境影响报告书、土地复垦方案报告书正在编制。

项目业主新疆京能建设投资有限公司于 2014 年 8 月委托中煤科工集团北京华宇工程

有限公司承担该项目水土保持方案编制工作。2014年8-2015年10月间，我公司多次前往现场收集的有关图件和资料，并对类比工程水土保持设施效果与项目区地形地貌、土壤、植被、工程建设征占地土地利用类型和损坏水土保持设施面积进行了调查。于2016年1月编写完成本项目水土保持方案报告书。

1.2 项目区概况

项目区地貌类型属冲积倾斜平原，气候类型为中温带干旱气候，多年平均气温 8.0°C ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 3440°C ，无霜期184天，最大冻土深度80cm，多年平均降水量34.3mm，多年平均蒸发量为3796.1mm，多年平均风速5.9m/s，最大风速27m/s，年均大风日数为115.5天，年主导风向为西风。

项目区内土壤以棕漠土为主，多为第四系砾石及亚砂土所覆盖。植被分区为温带稀疏灌木区，林草植被覆盖度低于10%。土壤侵蚀以风力侵蚀为主。平均土壤侵蚀模数 $2200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，为轻度风蚀区，容许土壤流失量为 $2000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.3 防治标准及目标值

水土保持防治的目标在于通过实施水土保持措施，使项目建设范围内的原有水土流失得到治理，新增水土流失得到有效控制。水土保持设施安全有效。水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复。本项目水土流失防治标准执行建设生产类项目三级级防治标准。

施工期防治目标为：土壤流失控制比0.4，拦渣率85%。

试运行期六项指标目标值为：扰动土地整治率90%，水土流失总治理度75%，土壤流失控制比0.5，拦渣率95%，林草植被恢复率85%，林草覆盖率4%。

1.4 主体工程水土保持分析评价结论

1.4.1 水土保持制约因素分析

本项目水土流失制约因素是，项目所在地不属于国家级水土流失重点防治区和新疆维吾尔自治区公告的水土流失重点保护区、重点监督区和重点治理区。但项目位于西北

荒漠绿洲交接生态脆弱区，属于易引起严重的水土流失和生态恶化的地区。因此，项目建设应严格控制扰动地表，保护戈壁砾幕层、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺。

1.4.2 推荐方案的水土保持分析与评价

(1) 工程占地分析结论

汉水泉三号矿井及选煤厂工程总占地面积为 138.49hm²，占地类型全部为戈壁和灌木林地，未占用耕地及基本农田。项目建设用地已征得当地土地管理部门和当地政府部门的同意。

(2) 土石方调配分析结论

根据施工安排，本项目挖填方主要集中在建设前期，时段较短，土方随挖随运，防止重复开挖和土方多次倒运，减少堆放时间。但本工程土石方量较大，在工程建设过程中应加强土石方运输管理工作，避免土石方开挖过程中造成大规模的水土流失，同时，做好生产期水土保持防护工作，通过及时布置相应的水土流失防治措施，有效控制土石方工程期间的水土流失。

1.4.3 主体工程水土保持措施评价结论

通过对主体已有水土保持措施分析评价可知，主体工程中纳入本方案水土保持措施体系的措施主要工业场地排水沟、场地绿化、场外道路排水边沟和限界桩等。而主体设计的措施主要布置于工程建设的中后期，对于施工前砾石剥离、施工期间的临时拦挡、遮盖等临时措施并未进行设计。工程建设过程中水土流失控制与防护措施不足，方案需进一步补充上述方面防护措施，落实和完善施工期临时挡护苫盖以及后期的工业场地绿化配置，同时完善矸石周转场拦挡工程等。使本方案水土保持措施形成一个完整、科学与可操作的防护体系。

从水土保持角度分析，本项目选址及工程设计基本符合水土保持要求，项目建设不存在重大水土流失隐患，应加强保护、治理和补偿措施。总体来讲主体工程建设是可行的。

1.5 水土流失防治责任范围

本工程建设期水土流失防治责任范围 138.49hm²，即本工程项目建设区面积 138.49hm²。

1.6 水土流失预测结果

项目建设期总扰动地表面积 138.49hm²；损坏水土保持设施面积 138.49hm²；项目建设期内生产期弃渣总量为 16.46 万 m³。

项目建设造成水土流失总量 2.28 万 t，其中新增土壤流失量 1.48 万 t。建设造成水土流失的重点区段为工业场地区和场外道路区，水土流失主要发生在建设期。

1.7 水土流失防治分区及措施总体布局

1.7.1 水土流失防治分区

本项目水土保持防治分区为七个区，即①工业场地防治区；②场外道路防治区；③矸石周转场防治区；④场外供水工程防治区；⑤场外输电线路防治区；⑥输煤栈桥防治区；⑦场外防洪工程防治区。

1.7.2 分区防治措施和主要工程量

(1) 工业场地防治区

工程措施：工业场地施工前先将表层砾石进行收集并集中堆放，当场地达到设计标高后，修建场地排水设施，对工业场地区空闲地、绿化区域等非建筑用地进行平整，对绿化区栽植乔灌草绿化，并建设灌溉系统；对硬化区域及施工迹地采用砾石压盖。总计砾石剥离 12996m³，土地整治 6.14hm²，砾石压盖 12996m³，排水沟 5164m，消力池 3 座，灌溉系统 1 套。

植物措施：工业场地达到设计标高后，及时对后期的景观绿地及空闲地分别按照景观要求和植被恢复要求进行林草建设，共计工业场地区绿化面积 6.14hm²。

临时措施：场平前收集的砾石在工业场地内临时堆存，项目建设期间设置临时堆土区集中堆放基坑、管线开挖产生的临时土方，砾石临时堆放区和临时堆土区设置密目网

苫盖，加强施工期间施工区洒水降尘和促进裸露面结皮。共计密目网 21500m²，洒水降尘 11.76 万 m³，填土编织袋 205.9m³。

(2) 场外道路防治区

工程措施：施工开始前收集施工区内砾石；施工结束后，及时完善路基排水工程，对路基两侧施工区进行平整并压盖砾石。总计砾石剥离 49650m³，土地整治 10.06hm²，砾石压盖 49650m³，排水边沟 33800m。

临时措施：在道路建设过程中，遇大风天气，对裸露面应铺设密目网苫盖，加强施工期间施工区洒水降尘。共计密目网苫盖 20000m²，限界桩 14.7km，洒水降尘 12.6 万 m³。

(3) 矸石周转场防治区

工程措施：矸石周转场拦渣堤采用块石砌筑，对填筑形成的拦渣堤外坡进行防护。共计拦渣堤 980m。

临时措施：矸石周转场拦渣堤砌筑等工程施工期间，遇大风天气，对裸露面应铺设密目网苫盖，加强施工期间施工区洒水降尘。共计密目网苫盖 2000m²，洒水降尘 1.22 万 m³。

(4) 场外供水工程防治区

工程措施：场外供水工程施工前剥离地表砾石并与下层土分层堆放。施工结束后，采取砾石压盖措施，并对施工扰动区进行场地平整。总计砾石剥离 33600m³，砾石压盖 33600m³，土地整治面积 12.20hm²。

临时措施：管线工程施工期间，遇大风天气，管线沟槽开挖土方临时堆土区需用密目网苫盖，加强施工期间洒水降尘。总计密目网苫盖：10000m²，洒水降尘 2.96 万 m³。

(5) 场外输电线路防治区

工程措施：场外输电线路工程施工结束后，对塔基施工扰动区进行土地平整，土地整治面积 0.05hm²。

临时措施：输电线路施工期间，遇大风天气，管线沟槽开挖土方临时堆土区需用密目网苫盖，加强施工期间洒水降尘。总计密目网苫盖：200m²，洒水降尘 0.02 万 m³。

(6) 输煤栈桥防治区

工程措施：输煤栈桥桩基基础工程施工结束后，对施工扰动区进行土地平整，土地

整治面积 12.92hm²。

临时措施：输煤栈桥工程施工期间，遇大风天气，基槽开挖土方临时堆土区需用密目网苫盖，加强施工期间洒水降尘。总计密目网苫盖 10000m²，填土编织袋 900m³，洒水降尘 3.14 万 m³。

(7) 场外防洪工程防治区

工程措施：场外防洪工程施工结束后，对施工扰动区进行土地平整，并及时完善排水出口消力池。总计消力池 2 座，土地整治面积 0.62hm²。

临时措施：施工期间，遇大风天气，开挖土方临时堆土区需用密目网苫盖，加强施工期间洒水降尘。总计密目网苫盖 1000m²，洒水降尘 0.27 万 m³。

1.8 水土保持监测

1.8.1 监测重点区域和监测时段

本项目重点监测区域为工业场地防治区和场外道路防治区；重点监测时段为建设期和运行期。

1.8.2 监测方法和布点

项目建设区采取调查监测与定位监测相结合的方法进行监测。在工业场地防治区征地范围外设 1 处原生侵蚀模数监测点、工业场地防治区内部临时堆土区域设置 2 处监测点、场外道路沿线布置 2 处监测点、矸石周转场内部设置 1 处监测点。场外供水工程、场外输电线路、输煤栈桥防治区和场外防洪工程防治区采用调查巡查的方式进行监测。

1.8.3 监测频率

对正在使用的弃土（渣）场的弃土（渣）量，正在实施的水土保持措施建设情况等，至少每 10 天监测记录 1 次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每 1 个月监测记录 1 次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况至少每 3 个月监测记录 1 次。遇暴雨、大风（>17m/s）等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后 1 周内完成监测。

风蚀的定位监测频次为风季前、后各一次，风季每月进行一次。

1.9 水土保持投资估算及效益分析

1.9.1 水土保持投资

本项目建设期水土保持估算总投资 3162.71 万元，其中工程措施投资 1650.40 万元，植物措施投资 368.40 万元，临时工程投资 530.20 万元，独立费用 369.36 万元(监理费 97.10 万元，监测费 150.35 万元)，基本预备费 175.10 万元，水土保持补偿费 69.25 万元。

1.9.2 效益分析

可治理水土流失面积 138.49hm²，整治扰动土地面积 125.60hm²，林草措施面积 6.14 hm²，到设计水平年减少水土流失量 21917.13t，实际综合防治目标中扰动土地治理率达到 90.69%，水土流失总治理度 80.78%，水土流失控制比大于 0.5，拦渣率大于 95%，林草植被恢复率 100.00%，林草覆盖率 4.43%。

1.10 结论与建议

1.10.1 结论

本项目建设符合国家建设大型煤矿的产业政策要求；项目建设实现了生态效益、经济效益和社会效益的统一，符合国家产业政策和水土保持规范要求，因此在落实本报告提出的各项水土保持措施后，可以实现建设期与生产期的防治目标，从水土保持的角度，本项目的建设是可行的。

1.10.2 建议

(1) 水土保持方案批复后，主体工程设计单位应根据批准的水土保持方案，进行水土保持工程的相关勘测设计工作，并将其汇编归入工程设计和总概算。

(2) 鉴于本工程部分工程已经开工建设，应及时按照本方案提出的水土保持措施设计对已开工区域进行防护，在相应工程中落实水土保持方案报告提出的水土保持措施。

(3) 施工组织设计要特别重视临时用地的控制，合理安排建设时序与土方调配，落实水土保持临时防护措施。

(4) 建议在下阶段设计中, 进一步根据设计规范和项目区自然气候特点复核场外道路两侧排水边沟断面尺寸。

汉水泉三号矿井及选煤厂工程水土保持方案工程特性表

项目名称	新疆京能建设投资有限公司汉水泉三号矿井及选煤厂			流域管理机构	黄河水利委员会
涉及省(市、区)	新疆维吾尔自治区	涉及地市或个数	哈密市(1个)	涉及县或个数	巴里坤哈萨克自治县(1个)
项目规模	8.00Mt/a	总投资(亿元)	57.62	土建投资(亿元)	19.20
开工时间	2014年5月	完工时间	2019年11月	设计水平年	2020
项目组成	长度/面积	挖方量(万m ³)	填方量(万m ³)	借方量(万m ³)	弃方量(万m ³)
工业场地	48.41hm ²	48.06	10.01	\	16.46
场外道路	16.90km/51.84hm ²	13.23	31.10	\	\
矸石周转场	5.00hm ²	0	1.37	\	\
场外供水工程	11.24km/16.91hm ²	10.32	10.32	\	\
场外输电线路工程	4.80km/0.12hm ²	0.40	0.40	\	\
输煤栈桥	6.46km/12.92hm ²	2.37	2.37	\	\
场外防洪工程	3.29hm ²	0.50	1.53	\	\
合计	138.49hm ²	73.56	57.10	\	16.46
国家或省级重点防治区名称	/				
地貌类型	冲积倾斜平原	气候类型		中温带干旱气候	
植被类型	温带稀疏灌木区	现状林草覆盖率(%)		<10%	
土壤类型	棕漠土	原地貌土壤侵蚀模数(t/km ² ·a)		2200	
防治责任范围面积(hm ²)	138.49	容许土壤流失量(t/km ² ·a)		2000	
项目建设区(hm ²)	138.49	扰动地表面积(hm ²)		138.49	
损坏水土保持设施面积(hm ²)	138.49	建设期土壤流失预测总量(t)		22822	
新增土壤流失量(t)	14777	减少土壤流失量(t)		21917	
新增水土流失主要区域	工业场地区, 场外道路区				
防治目标	扰动土地整治率(%)	90	水土流失总治理度(%)		75
	土壤流失控制比	0.5	拦渣率(%)		95

	林草植被恢复率 (%)	85	林草覆盖率 (%)	4	
防治措施	防治分区	工程措施	植物措施	临时措施	
	工业场地防治区	砾石剥离 12996m ³ , 土地整治 6.14hm ² , 砾石压盖 12996m ³ , 排水沟 5164m, 消力池 3 座, 灌溉系统 1 套	场地绿化 6.14hm ²	密目网 21500m ² , 洒水降尘 11.76 万 m ³ , 填土编织袋 205.9m ³	
	场外道路防治区	砾石剥离 49650m ³ , 土地整治 16.56hm ² , 砾石压盖 49650m ³ , 排水边沟 33800m	\	密目网苫盖 20000m ² , 限界桩 14.7km, 洒水降尘 12.6 万 m ³	
	矸石周转场防治区	拦渣堤 980m	\	密目网苫盖 2000m ² , 洒水降尘 1.22 万 m ³ 。	
	场外供水工程防治区	砾石剥离 36600m ³ , 砾石压盖 36600m ³ 土地整治面积 12.20hm ²	\	密目网苫盖: 10000m ² , 洒水降尘 2.96 万 m ³	
	场外输电线路工程防治区	土地整治 0.05hm ² 。	\	密目网苫盖: 200m ² , 洒水降尘 0.02 万 m ³ 。	
	输煤栈桥防治区	土地整治面积 12.92hm ² 。	\	密目网苫盖 1000m ² , 填土编织袋 900m ³ , 洒水降尘 3.14 万 m ³ 。	
	场外防洪工程	土地整治 0.62hm ² , 消力池 2 座,	\	密目网苫盖 1000m ² , 洒水降尘 0.27 万 m ³	
	投资 (万元)	1650.40	368.40	530.20	
水土保持总投资 (万元)		3162.71	独立费用 (万元)	369.36	
监理费 (万元)	97.10	监测费 (万元)	150.35	补偿费 (万元)	69.25
方案编制单位	中煤科工集团 北京华宇工程有限公司		建设单位	新疆京能建设投资有限公司	
法定代表人及电话	李明辉 010-82276518		法定代表人及电话	孟文涛 0991-3633017	
地址	北京市西城区安德路 67 号		地址	新疆乌鲁木齐市经济开发区二期泰山路 278 号	
邮编	100120		邮编	830026	
联系人及电话	寇 许 13911755859		联系人及电话	陈雄 18509916227	
传真	010-82276558		传真	0991-3633017	
电子邮箱	hyhbs@qq.com		电子邮箱	364566610@qq.com	

2 方案编制总则

2.1 方案编制的目的与意义

在调查汉水泉三号矿井及选煤厂项目区生态环境现状及水土保持现状的基础上，分析项目实施后可能引起水土流失及产生的危害，预测工程建设可能新增的水土流失面积、流失量。按照“预防为主、因地制宜、因害设防、水土保持与生产建设安全相结合”的原则，依据国家水土保持法律、法规和技术规范，针对汉水泉三号矿井及选煤厂建设引起的水土流失，根据当地自然、社会环境特点，结合工程设计，因地制宜、科学合理的提出工程各项水土保持防治措施，使项目区新增水土流失得到有效控制，达到保护项目区水土资源的目的。同时，通过水土保持方案，确定项目水土流失的防治范围和责任区，为水土保持措施实施及有关部分进行科学管理提供依据。

本项目水土保持方案报告书审批后，具有强制实施的法律效应，水土保持措施将纳入主体工程中，与主体工程“三同时”实施，使水土流失得到及时控制和防治。对实现维护工程建设区及周边地区的生态平衡和促进区域社会、经济的发展具有重要意义。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国水土保持法》（1991年6月29日颁布实施，2010年12月25日通过修订，2011年3月1日实施）；

(2) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订通过，自2015年1月1日起施行）；

(3) 《中华人民共和国行政许可法》（2003年8月27日中华人民共和国主席令第7号）；

(4) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2001年8月31日中华人民共和国主席令第55号）；

(5) 《建设项目环境保护管理条例》（1998年11月29日国务院令第253号）；

(6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2003年9月1日起施行);

(7) 《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》(1994年9月24日新疆维吾尔自治区八届人大常委会第十次会议通过,2013年7月31日新疆维吾尔自治区第十二届人民代表大会常务委员会第三次会议修订)。

2.2.2 部委规章

(1) 《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》(1995年5月30日水利部令第5号,2005年7月8日水利部令第24号修改);

(2) 《水土保持生态环境监测网络管理办法》(2000年1月31日水利部令第12号;2014年8月19日水利部第46号令修订);

(3) 《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》(2002年10月14日水利部令第16号,2005年7月8日水利部令第24号修改);

(4) 《政府核准投资项目管理办法》(2014年5月14日国家发改委令第11号);

(5) 《政府核准的投资项目目录(2014)年本》(国发[2014]53号,2014年10月31日)

(6) 《关于进一步促进新疆经济社会发展的若干意见》(国发[2007]32号,2007年9月28日)

(7) 《水利工程建设监理规定》(水利部第28号令,2006年12月18日);

2.2.3 规范性文件

(1) 《全国生态环境保护纲要》(国务院,国发[2000]38号,2000年11月26日);

(2) 《全国生态环境建设规划》(国务院,国发[1998]36号,1998年11月7日);

(3) 《关于促进煤炭工业科学发展的指导意见》(国能煤炭[2015]37号,2015年2月4日);

(4) 《全国水土保持预防监督纲要》(水利部,水保[2004]332号,2004年8月18日);

(5) 《关于进一步加强土地及矿产资源开发水土保持工作的通知》(水利部、国土资源部,水保[2004]165号);

(6) 《关于加强大中型开发建设项目水土保持监理工作的通知》(水利部,水保

[2003]89号，2003年3月5日)；

(7)《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》(水利部办公厅，办水保[2013]188号，2013年8月12日)；

(8)《关于<开发建设项目水土保持监测设计与实施计划编制提纲(试行)>的函》(水利部水土保持监测中心，水保监[2006]16号，2006年7月6日)；

(9)《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》(水利部，水保[2009]187号，2009年3月25日)；

(10)《关于印发水土保持方案审批“一稿制”有关事项的通知》(水利部水土保持监测中心，水保监[2014]9号，2014年3月20日)；

(11)《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》(水利部办公厅，办水保[2015]139号，2015年6月23日)；

(12)《关于加强大型开发建设项目水土保持监督检查工作的通知》(水利部办公厅水保[2004]97号)

(13)《关于加强开发建设项目水土保持督查工作的通知》(办水保[2007]94号文)

(14)《水利部流域管理机构生产建设项目水土保持监督检查办法(试行)》(2015年6月19日)

(12)《财政部 国家发展改革委 水利部 中国人民银行关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》(财政部 国家发展改革委 水利部 中国人民银行，财综[2014]8号，2014年1月29日)；

(13)《新疆维吾尔自治区人民政府印发认真贯彻落实国务院关于做好建设节约型社会近期重点工作通知的实施意见》(新疆维吾尔自治区人民政府，新政发[2005]87号，2005年10月20日)；

(14)《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》(新疆维吾尔自治区人民政府，2000年10月31日)；

(15)《新疆维吾尔自治区水土保持设施补偿费、水土流失防治费收缴使用管理暂行规定》(新疆维吾尔自治区人民政府，新政发[2000]45号，2000年6月12日)；

(16)《新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理办法》(2014年7月1日)

正式施行)。

2.2.4 规范与标准

- (1) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB 50433-2008);
- (2) 《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008);
- (3) 《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)
- (4) 《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》(GB/T22490-2008);
- (5) 《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2005);
- (6) 《煤炭工业露天矿设计规范》(BG50197-2005);
- (7) 《生态公益林建设 技术规程》(GB/T18337.2-2001);
- (8) 《主要造林树种苗木质量分级》(GB/T6000-99);
- (9) 《防洪标准》(GB 50201-2014);
- (10) 《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007);
- (11) 《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001);
- (12) 《建筑与小区雨水利用工程技术规范》(GB50400-2006);
- (13) 《水利水电工程制图标准-水土保持图》(SL 73.6-2015);
- (14) 《水利水电工程设计洪水计算规范》(SL44-93);
- (15) 《室外排水设计规范》(GB 50014-2006);
- (16) 《人工草地建设技术规程》(NY/T1342-2007);
- (17) 《节水灌溉工程技术规范》(GB/T50363-2006);
- (18) 《低压管道输水灌溉工程技术规范》(SL/T153-95);
- (19) 《喷灌工程技术规范》(GB/T50085-2007);
- (20) 《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规程》(煤行管字[2000]第 81 号);
- (21) 《公路工程技术标准》(JTG B01-2014);
- (22) 《公路路基设计规范》(JTG D30-2004);
- (23) 《公路排水设计规范》(JTG/T D33-2012);

- (24) 《公路环境保护设计规范》(JTG B04-2010);
- (25) 《生产建设项目水土保持监测规程》(试行)
- (26) 《水土保持监测技术规程》(SL277-2002);
- (27) 《水土保持监测设施通用技术条件》(SL342-2006);
- (28) 《关于颁发<水土保持工程概(估算)编制规定和定额>的通知》(水总[2003]67号)。

2.2.5 技术文件

- (1) 《国家能源局关于同意新疆哈密三塘湖矿区汉水泉三号矿井开展项目前期工作的复函》(国能煤炭[2014]46号, 国家能源局, 2014年1月21日);
- (2) 《国家发展改革委关于新疆三塘湖矿区总体规划的批复》(发改能源[2012]3421号, 国家发展与改革委员会, 2012年10月31日);
- (3) 《新疆京能汉水泉三号矿井及选煤厂可行性研究报告评审专家组意见》(中国国际工程咨询公司, 2013年7月)

2.2.6 技术材料

- (1) 《新疆京能哈密煤业有限公司汉水泉三号矿井及选煤厂可行性研究报告》(中煤科工集团北京华宇工程有限公司, 2013年11月);
- (2) 《新疆京能哈密煤业有限公司汉水泉三号矿井及选煤厂初步设计》(中煤科工集团北京华宇工程有限公司, 2015年11月);
- (3) 《新疆巴里坤县三塘湖煤炭矿区汉水泉三号井田勘探报告》, 新疆煤田地质局一六一煤田地质勘探队, 2013年5月;
- (4) 《哈密市志》(哈密市志编纂委员会, 2007年);
- (5) 《哈密市地表水资源调查评价》(哈密市水文水资源勘测局, 2005年5月)
- (6) 《新疆巴里坤哈萨克自治县水土保持规划报告》
- (7) 《中国暴雨统计参数图集》
- (8) 《京能哈密汉水泉 220 千伏输变电工程水土保持方案报告书》(2015年7月)
- (9) 《新疆京能建设投资有限公司汉水泉三号矿井及选煤厂项目水资源论证报告书》

(2015年12月)

(10)《巴里坤县莫钦乌拉山北坡小河区地表水资源评价》(新疆哈密水文水资源勘测局, 2007年7月)

(11)哈密市社会经济资料。

2.2.7 任务依据

(1)《委托书》(新疆京能建设投资有限公司, 2014年8月13日);

2.3 水土流失防治的执行标准

依据《水利部关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》和《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》水土保持“三区”划分标准,并在与地方专家核实确认后,项目所在地不属于国家级水土流失重点防治区和新疆维吾尔自治区公告的水土流失重点保护区、重点监督区和重点治理区。依据《开发建设项目水土流失防治标准》(GB 50434-2008)的规定,确定项目水土流失防治执行建设生产类项目三级防治标准。

2.4 指导思想和编制原则

2.4.1 指导思想

本方案的指导思想是,结合项目建设特点,为预防和治理建设过程中的新增水土流失,采取有效合理的治理措施,工程措施、植物措施及临时防护措施相结合,综合治理工程施工造成水土流失的区域。增加项目区植被,做好项目区绿化、美化工程的养护,改善区域生态环境。同时最大限度地减少和控制由于矿井工程建设与生产造成的人为水土流失,并通过土地整治和植被恢复,达到保护、改良和合理利用水土资源的目的。

2.4.2 编制原则

- (1)谁开发谁保护,谁破坏谁治理的原则
- (2)预防为主,保护优先的原则
- (3)因地制宜,综合治理的原则

- (4) 全面防治，突出重点的原则
- (5) 与主体工程水土保持措施相衔接的原则
- (6) “三同时”的原则
- (7) 与周围景观相协调，注重场区绿化美化的原则
- (8) 经济合理的原则

2.5 编制阶段和方案设计水平年

(1) 编制阶段

方案达到可行性研究阶段的深度，部分工程与实际设计阶段一致。

(2) 方案设计水平年

本项目建设总工期为 56 个月。矿井于 2014 年 5 月开始平场等施工准备工作，2015 年 8 月至今停工。矿井计划于 2016 年 8 月正式开工，2019 年 11 月完工，确定本方案设计水平年为 2020 年。

3 项目概况

3.1 项目基本情况

3.1.1 项目名称、建设单位、建设地点

项目名称：新疆京能建设投资有限公司汉水泉三号矿井及选煤厂

建设单位：新疆京能建设投资有限公司

建设地点：新疆维吾尔自治区哈密市巴里坤哈萨克自治县三塘湖乡

3.1.2 项目地理位置与交通

项目位于新疆维吾尔自治区哈密市巴里坤哈萨克自治县，行政区划属三塘湖乡管辖，地理坐标：东经 $92^{\circ} 10' 46'' \sim 92^{\circ} 21' 26''$ ，北纬 $44^{\circ} 45' 57'' \sim 44^{\circ} 54' 14''$ 。

井田内交通条件差，仅有勘查施工临时修建的砂石便道。距巴里坤县煤矿一大河镇公路（Z501线）约80km，距三塘湖—淖毛湖公路（032乡道）约90km。井田外围交通条件较好，有2条通往巴里坤县和1条通往淖毛湖镇的三级公路。国家“十二五”铁路网规划已将“一主两翼”3条铁路列入规划。“一主”是指兰新复线，已于2009年底开工；项目建成后，现有兰新铁路线将改为货运专线。“北翼”是指新疆将军庙—巴里坤—伊吾—策克（内蒙古）铁路，已于2010年底开工，目前已修至内蒙古额济纳，至哈密段前期工作正在开展。“南翼”指哈密—敦煌—西宁—成都铁路，预计南线兰渝铁路2016年建成并全部通车，哈密—兰州—成都铁路正在规划建设阶段。

交通地理位置见附图1。

3.1.3 矿区规划简述

项目井田所在的新疆哈密三塘湖矿区位于三塘湖盆地西部，即岔哈泉凸起及以西的汉水泉凹陷、石头梅突起、条湖凹陷，为北西南-东方向分布。行政区划隶属巴里坤哈萨克自治县管辖。东西长196km，南北宽33km，面积为5051km²。煤炭资源总量586亿吨。

《新疆哈密三塘湖矿区总体规划》将矿区划分为19个井田和5个勘查区，生产建设规模为122.00Mt/a，其中汉水泉三号矿井规模为8.00Mt/a。

汉水泉三号矿井与矿区总体规划关系示意图见图3.1-1。

3.1.4 依托工程概况

汉水泉三号矿井及选煤厂工程为新疆京能哈密三塘湖 2×1000MW 级煤电一体化工程的配套供煤矿井。电厂厂址位于汉水泉三号矿井井田内，本工程工业场地以南约 8km 处。属新建电厂，规划容量 4×1000MW 级机组，本期建设规模为 2×1000MW 级机组，计划在 2018 年建成。新疆哈密三塘湖地区已选定作为“疆电外送第三通道”±800kV 送电通道起点，电厂工程将与疆电外送第三通道规划相结合，作为配套外送电源实现电力跨区外送。

3.1.5 工程建设现状

由于本工程为三塘湖矿区先期开发的矿井，矿区内基础设施不完备，施工期生产生活条件较差。为便于工程建设，本工程已开展了施工准备工作。2014 年 5 月，本工程进入施工准备期，至 2015 年 8 月项目停工。本工程已完成工业场地内部分场地平整，并建设了 1、2 号公寓楼、联合建筑物、食堂、110kv 变电站和矿井修理车间；地面防洪工程已部分实施截水沟沟槽开挖和拦渣堤填筑；爆破材料库场地已完工；进矿道路和爆破材料库道路已实施临时路面平整，采用永临结合的形式，作为建设期临时道路，进矿道路两侧设有限界桩；水源井、水源井至工业场地供水管线和工业场地至水源井供电线路已完工；已布置 3 处临时施工生产生活区。引自汉水泉 220kv 风电站 110kv 输电线路已完工并已供电（单独立项），可满足本工程施工生产生活用电需求。

2015 年 4 月，巴里坤哈萨克自治县水利局已针对汉水泉三号矿井及选煤厂工程开工建设的情况进行专项监督检查，并以 [2015]001 号文《关于新疆京能汉水泉三号矿井及选煤厂项目水土保持工作的整改通知》（附录 6）对本工程提出整改意见。

各工程建设进展情况见表 3.1-1，工程建设现场情况见图 3.1-2（1-3）。

工程现状建设进展情况表

表 3.1-1

序号	工程名称		开工时间	停工时间	已扰动面积	未扰动面积	施工情况
1	工业场地	矿井工业场地	2014年5月	2015年8月	2.33	28.20	完成1、2号公寓楼、联合建筑物、食堂、110kv变电站和矿井修理车间建设。矿井主要生产区和选煤厂未开工，井筒未掘进。
		1#风井场地	\	\	0.00	0.60	未开工
		爆破材料库场地	2014年8月	2014年8月	0.28	0.00	爆破材料库已完工，未完善场地内排水系统
		施工生产生活区	2014年5月	2015年8月	2.74	14.26	布置3处临时施工生产生活区，部分已完成临时建筑物搭建。
		合计	\	\	5.35	43.06	\
2	场外地面防洪工程		2014年8月	2014年8月	1.18	2.11	部分实施截水沟沟槽开挖和拦渣堤填筑
3	场外道路	进矿道路	2014年5月	\	17.50	30.90	采用永临结合形式，作为建设期临时道路
		爆破材料库道路	2014年5月	\	0.64	1.00	
		排矸道路	\	\	0.00	0.70	未开工
		风井道路	\	\	0.00	1.10	未开工
		合计	\	\	18.14	33.70	\
4	矸石周转场		\	\	0.00	5.00	未开工
5	场外供水工程	调水站至工业场地	\	\	0.00	12.20	未开工
		工业场地至水源井	2014年6月	2014年6月	4.67	0.00	已完工,满足建设期生产生活需要
		水源井场地	2014年6月	2014年6月	0.04	0.00	
		合计	\	\	4.71	12.20	\
6	场外输电线路	爆炸材料库 10kv 输电线路	\	\	0.00	0.04	未开工
		风井场地 10kv 输电线路	\	\	0.00	0.01	未开工
		水源井 10kv 输电线路	2014年6月	2014年6月	0.07	0.00	已完工,满足建设期生产生活需要
		合计	\	\	0.07	0.05	\
7	输煤栈桥		\	\	0.00	12.92	未开工
8	合计		\	\	29.45	108.84	\

3.2 项目组成与布局

项目特性规模及特性参见表 3.2-1。

项目组成及工程特性一览表

表 3.2-1

一、总体概况		
项目名称	新疆京能建设投资有限公司汉水泉三号矿井及选煤厂	
项目法人	新疆京能建设投资有限公司	
建设地点	新疆维吾尔自治区哈密市巴里坤哈萨克自治县三塘湖乡	
建设规模	原煤生产能力 8.0Mt/a，原煤洗选能力 8.0Mt/a	
工程性质及等级	新建，大型	
设计服务年限	133 年	
工程总投资	57.62 亿元，其中土建投资 19.20 亿元（含矿建投资）	
工程建设期	56 个月	
原煤与产品运输	选煤厂产品煤全部经输煤栈桥直接供往电厂项目	
井田概况	井田面积	116.87km ²
	储量	全井田资源总量为 3037.35Mt，矿井设计可采储量为 1485.19Mt。
	煤层划分	井田主要含煤地层为含煤地层有中侏罗统西山窑组（J _{2x} ）、下侏罗统三工河组（J _{1s} ）、下侏罗统八道湾组（J _{1b} ），共含煤 35 层。可采煤层 16 层，全区可采煤层 7 层，局部可采煤层 5 层，大部分可采煤层 4 层。
矿井工程	规模	8.0Mt/a
	首采区开采面积	首采区为 A1 和 A2 盘区，面积分别为 4.69km ² 和 6.85km ² ，服务年限 18.5a 和 25.0 年。
	开采工艺	放顶煤综合机械化采煤工艺
	开拓方式	立井开拓（设主立井、副立井和中央回风立井）
	建设期掘进矸石量	36.44 万 m ³
	生产期掘进矸石量	4 万 t/a(2.22 万 m ³ /a)
选煤厂工程	规模	8.0Mt/a
	选煤工艺	重介分选工艺
	生产期筛选矸石量	126.04 万 t/a（70.02 万 m ³ /a）
	产品煤去向	新疆京能哈密三塘湖 2×1000MW 级煤电一体化工程
场外道路	进矿道路	本道路接引自 S332 公路，至工业场地南侧入口。路宽 9.0m，长度 14.7km。
	爆破材料库道路	本道路接引自工业场地北侧出口，至爆破材料库入口。路宽 3.5m，长度 1.0km。

	排矸道路	本道路接引自工业场地北侧出口，至 1#风井场地入口。路宽 3.5m，长度 0.7km。					
	风井道路	本道路接引自工业场地东侧出口，至矸石周转场入口。路宽 7.0m，长度 0.5km。					
场外供水工程	调水站至工业场地供水管线	矿井生活用水由矿区调水站提供，需新建外部矿区调水站至工业场地供水管线 1 条，长度 8.13km					
	工业场地至调水站排水管线	矿井多余涌水供给水务公司，需新建工业场地至调水站排水管线 1 条，与调水站至工业场地供水管线同沟敷设，长度 8.13km。					
	水源井及水源井至工业场地供水管线	矿井建设期生产生活用水由水源井提供，需新建水源井场地 1 处和水源井至工业场地供水管线 1 条。水源井场地占地面积 0.04hm ² ，水源井至工业场地供水管线长度 3.11km。					
输电工程	工业场地至 1#风井场地输电线路	工业场地至 1#风井场地输电线路长度 0.48km，沿保留煤柱地面布设，混凝土电杆架设。					
	工业场地至爆破材料库输电线路	工业场地至爆破材料库场地输电距离 1.44km，沿保留煤柱地面布设，混凝土电杆架设。					
	工业场地至水源井输电线路	工业场地至水源井场地的 10kv 输电线路，施工电源引自工业场地，输电线路长度 2.88km，采用金属电杆架设。					
	输煤栈桥	矿井工业场地至电厂输煤栈桥长度 6.46km，采用全封闭结构，采用钢筋混凝土独立基础。					
二、工程建设期土石方及排弃量							
	项目	单位	挖方	填方	借方	弃方	备注
	建设期总土方平衡	万 m ³	73.56	57.10	/	16.46	
注：项目施工用砂、石料均外购，水土流失责任由供货商承担。							

3.2.1 工业场地

3.2.1.1 矿井工业场地选址

主体工程设计提出3个工业场地方案，可研阶段专家论证后推荐井田中央场地方案。

3.2.1.2 矿井工业场地布置

根据三塘湖气象站提供的资料当地主导风向为西风。结合以上因素，工业场地根据功能分区，将集住宿、管理、办公等人流活动密集的场前区布置在场地西南部，地处整个场地上风向；将集煤炭洗选、筛分、加工为主的生产区布置在场地东南部，地处整个场地下风向，

主体工程设计将场地主要划为3个区，即主要生产区、辅助生产区和厂前区。占地面积共计30.53hm²，其中围墙内用地30.08hm²。

(1) 主要生产区

该区布置在工业场地东南部，该区在主厂房南侧布置了选煤厂办公楼、东南侧布置了浓缩车间、主立井井口房北侧布置了主立井空气加热室、空压机站、制氮站、井下消防洒水水池、井下设备用水水池，原煤仓西侧布置了井下排水处理站及黄泥灌浆站等设施，东南角布置了污水处理站。

(2) 辅助生产区

布置在工业场地北部。围绕副井井口房南侧布置了副立井空气加热室，东、北侧布置辅助生产厂房，主要布置的厂房有：矿井修理车间、综采设备中转库、器材库、配件库、岩粉库、消防材料库、水泥库、油脂库、木材加工房、无轨胶轮车库及保养间、无轨胶轮车加油站、设备中转场地及露天堆场、砂、石料堆放场地等，在该区东部布置了风井井口及通风机、锅炉房等。

(3) 场前区

布置在工业场地的西南部。向南设人流出入口，由人流入口向北依次布置场前区广场，办公楼、联合建筑，在场前区广场西侧布置业务接待楼、职工活动体育馆及培训中心，邻联合建筑西侧布置食堂，食堂西侧由南向北布置六栋职工公寓。考虑本区域风沙季长，风沙较强，因此在该区西侧场地外围需重点种植防风林，同时在场内道路两侧

布置绿化隔离带，增加绿化面积，改善环境，同时设人行走廊将职工公寓、食堂、联合建筑及办公楼相连接，为职工创造良好的工作条件。该区北部布置了矿山救护队及 110kV 变电站等。

(4) 竖向布置

工业场地地形平坦开阔，自然地面坡度约为 2.3%，为减少工业场地土方工程，设计平场坡度基本与自然地面坡度一致，竖向布置北高南低，局部进行填挖处理，工业场地平场标高为 +671.00m ~ +683.00m，主立井井口标高为 +678.30m，副立井井口标高为 +681.30m，2#回风立井井口标高为 +682.50m。

(5) 场地防洪排涝

① 防洪设计标准

依据现行《煤炭工业矿井设计规范》规定，本矿井工业场地及井口防洪设计频率为 1/100，井口校核频率 1/300。

② 防洪排涝

本矿井地处准噶尔盆地东南缘，井田区内无常年地表迳流，各沟谷仅在每年春季融雪季节和 6-9 月的雨季遇降雨时，才形成短暂水流。水流向东流出井田，或在原地下渗或就地蒸发。

根据水文及气象特征，本区内无地表水体和长年性河流，雨水难以形成地表水流，因此工业场地及井口的不受洪水威胁，但考虑工业场地所处区域地势为北高南低，且在春季容易形成短暂的融雪性洪水，因此需要在工业场地以北布置地面防洪设施，分流场地北侧高地势地面短暂汇水对工业场地的威胁，以确保场地的防洪安全。

工业场地竖向布置顺应地势，平场北高南低，地面雨水通过道路边设置排水明沟，将地面雨水收集后由北向南排放，最后排往场外地势较低处，因此场地不受内涝影响。

(6) 工业场地绿化

工业场地绿化是在总平面布置和竖向布置的基础上，综合考虑企业性质、气候条件、自然环境等因素下进行设计的，合理安排绿化用地，充分利用场区空地，道路两边条带进行绿化、美化，从点、线、面三方面进行设计。职工休闲广场及场前区为重点绿化区，配种草皮、花坛、绿篱、灌木等植物，设置雕塑、亭廊、灯饰等设施。主要生产和辅助

生产区，以种植行道树为主。本工程位于戈壁滩地区，风沙大，在做好场内绿化的同时还应做好场地周边绿化，以起到防沙、固沙、绿化环境的效果。场内绿化面积为 6.02m²，绿化系数为 20%。

(7) 地面防洪工程

①防洪标准

工业场地洪水威胁来自距离工业场地北侧约 20km 的大哈甫提克山的雪融水及暴雨瞬时汇水。经与巴里坤气象局咨询，暂无该地区相关水文和气象数据。因此，场外防洪工程设计采用距离本工程项目所在地较近、可信度较高且暴雨值较大的乌鲁木齐市资料进行设计。乌鲁木齐市暴雨强度公式如下：

$$q = \frac{195(1 + 0.82\lg P)}{(t + 7.8)^{0.63}}$$

公式中：q 为设计暴雨强度 (L/ (s · hm²))

P 为设计重现期 (年)：

t 为降雨历时 (min)：

根据《室外排水设计规范》(GB50014-2006) 2014 版的规定，重现为取值为 2 年。计算暴雨强度 $q=34$ L/(s · hm²)，经折算点暴雨量为 12.2mm，查阅《全国暴雨统计参数图集》(水利水电出版社，2006 年)项目区百年一遇一小时暴雨位于小于 15mm 区域，因此设计选取暴雨强度接近百年一遇暴雨强度，下阶段将进一步开展专项调查。

②防洪工程总体布局

工业场地位于戈壁滩坡地处，区域地形北高南低，北侧山脉有雪融水和暴雨汇流，初步测算上游汇流面积为 26km²。为预防地表汇流对工业场地、1#风井场地及矸石周转场的威胁，将防护堤布置在工业场地北侧距围墙 200m 处，与等高线平行，东西走向长 3117m，防洪堤尾端顺接至自然冲沟。

③工程设计

防洪工程包括：防护土堤和截水沟。防护土堤采用截水沟开挖土方和工业场地建设期掘进矸石砌筑，每隔 200-300mm 分层夯实修筑，压实系数不小于 90%。防护土堤采用梯形土坝，高度 1.50m，顶宽 1.50m，底宽 2.05m，外侧边坡比 1:0.367，内侧边坡比 1:0.268；

截水沟采用梯形断面，深度 1.00m，底宽 1.22m，内侧边坡比 1:0.268，外侧边坡比 1:1，混凝土厚度 0.3m。总计地面防洪工程长度 3117m，占地 3.29hm²。场外防洪工程断面见图 3.2-2。

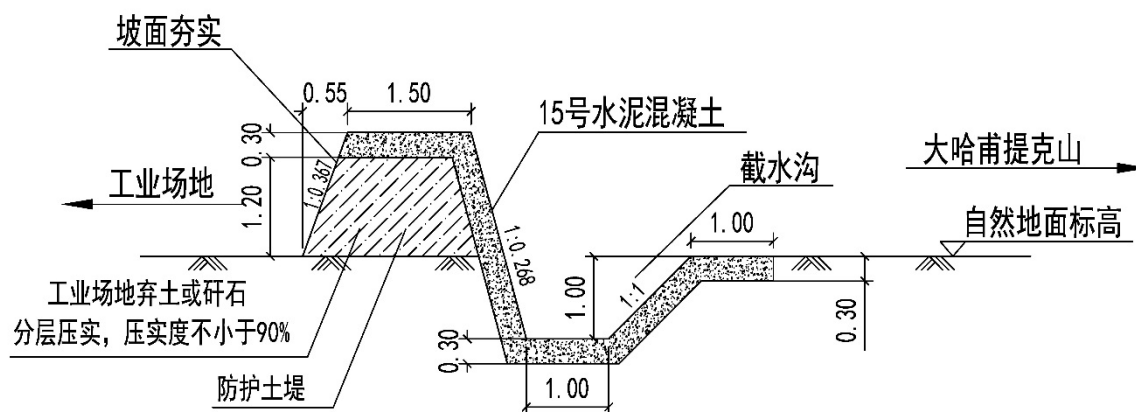


图 3.2-2 场外防洪工程断面图

3.2.2 1#风井场地

1#风井场地紧邻矿井工业场地西北角布置，距离矿井工业场地约 0.28km 处，场地呈矩形布置，地面地势平缓开阔，自然标高：+862.00m~+863.50m。所占场地围墙东西长 108.00m，南北 52.64m，用地面积 0.6hm²，场地内设 1#回风立井井口。场地内建、构筑物包括：通风机及 1#回风立井配电室等。场地内布置 4m 宽道路，结构同矿井工业场地，场地南侧设出入口大门通过风井道路与矿井工业场地相连通。场地地面雨水散排至场外，道路及铺砌场地用结构形式为水泥混凝土面板。场地竖向布置为平坡式布置，设计标高与自然标高基本一致。

3.2.3 爆破材料库场地

爆破材料库场地位于矿井工业场地以北约 1.00km 的戈壁滩处，地势较工业场地高约 30m，场地内布置炸药库、雷管库及值班管理室等建、构筑物，占地面积为 0.28hm²。

3.2.4 矸石周转场

矸石周转场位于工业场地以东 0.5km 的戈壁滩处，地势平缓，建设范围内无不良工程地质情况。

(1) 生产期矸石量

矿井生产期间，井下巷道以煤巷为主，生产期掘进矸石产生量为 4 万 t/a (2.22 万 m³/a)。矿井生产期间产生的固体废物主要是选煤厂产生的洗选矸石，本工程年产生洗选矸石量为 126.04 万 t/a (70.02 万 m³/a)。井下掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道。洗选矸石用于沉陷区土地复垦。

(2) 矸石周转场概况

由于本工程位于戈壁荒漠区，自然条件恶劣，常年多风少雨。本工程主体设计建设矸石周转场，项目生产期正常情况下，选煤厂洗选矸石直接通过汽车外运用于沉陷区土地复垦，不多次倒运，减少运输过程中的水土流失。遇事故情况或矸石不能及时外运时，矸石运往矸石周转场暂存。

矸石周转场位于工业场地东侧 0.5km 处，地面标高+677.00~+679.50m，占地面积 5.00hm²，占地类型为戈壁，不占压地方和国家级公益林。矸石周转场地势平缓，地表被紧实砾幕层覆盖。矸石周转场拦渣堤采用矿井建设期大块掘进矸石砌筑，北侧建有场外地面防洪工程。

(3) 矸石周转场布置

①矸石周转场库容

本矿生产期洗选矸石产生量为 126.04 万 t/a (70.02 万 m³/a)，根据计算，设计最大堆高 10m 的情况下，矸石周转场可容纳煤矿正常生产情况下 6 个月的矸石量计算，矸石周转场最大堆放容量为 36.12 万 m³，占地类型为戈壁。

②矸石周转场防护设计

矸石周转场最大库容 36.12 万 m³，根据《水土保持工程设计规范》(GB51018-2014)和《防洪标准》(GB 50201-2014)的规定，确定拦渣堤等级为IV级，洪水重现期按 20 年一遇设计，30 年一遇校核。矿井场外地面防洪工程可有效拦挡排矸场北侧坡面汇水，因此矸石周转场不受洪水威胁。

矸石周转场周边设防尘抑尘网进行防护，同时采取洒水降尘等措施。

③排矸工艺，

选煤厂洗选矸石在未及时外运情况下，通过汽车运输运至矸石周转场堆存。采用分

段堆存、分层压实的方法处置，堆体坡应角小于 35° ，最大堆高不超过 10m。

3.2.4 输煤栈桥

电厂项目位于工业场地以南约 7.0km 处，设计考虑选煤厂产品煤全部经皮带栈桥直接供往电厂项目。输煤栈桥采用全封闭结构，沿进矿道路布设。栈桥长度 6.46km，占地面积 9.68hm^2 （含检修道路）。

输煤栈桥结构形式为混合结构、钢筋混凝土框架结构、轻钢结构、钢桁架结构，围护均采用压型彩板围护，基础型式除混合结构为墙下条形基础外，其余均为钢筋混凝土独立基础。

3.2.5 给排水

3.2.5.1 用水量

根据《新疆京能建设投资有限公司汉水泉三号矿井及选煤厂项目水资源论证报告书》中论述，矿井及选煤厂生活用水量 $1502\text{m}^3/\text{d}$ ，生产用水量为 $2919.9\text{m}^3/\text{d}$ 。其中生产用水包括粉煤灰灌浆用水量为 $333.7\text{m}^3/\text{d}$ ；井下设备用水量 $763.0\text{m}^3/\text{d}$ ；井下洒水用水量为 $844.0\text{m}^3/\text{d}$ ；选煤厂生产补充水水量 $783.2\text{m}^3/\text{d}$ ；道路洒水涌水量 $46.0\text{m}^3/\text{d}$ 。

本工程水量平衡图见图 3.2-2。

3.2.5.2 供水

(1) 供水水源

根据水源情况以及矿井生产、生活用水特点，按照“清污分流、一水多用、节约用水、用污排清”的原则，对矿井用水进行统筹安排，采取分质供水及废水处理复用等措施安排矿井用水。

莫钦乌拉山北坡规划建设的四座水库、三处截潜引水工程供水（地表水供水工程），可为三塘湖矿区提供生活用水，矿区规划在矿井工业场地西南 7km 处修建调水站 1 座，调水站处标高为 909.0m，矿井工业场地日用消防水池坪场标高为 678.0m，可实现重力供水。计划总供水量 1000 万 m^3/a ，其中为本工程矿井选煤厂供水 100 万 m^3/a ，调水站至矿井工业场地输水管采用一根 DN300 钢塑复合管，水质满足生活饮用水卫生标准。

由于矿井井下排水量大，含盐量高，经脱盐处理后的井下排水可作为上述用水的备

用水源。

处理后的生活污水供选煤厂生产补充水，不足部分由处理后的井下排水补给。

井下消防洒水、防火灌浆、绿化和浇洒道路用水均采用处理后的井下排水，多余的井下排水送至电厂项目生产用水。

(2) 供水管线

外部水源的供水管线从矿区调水站接管，管线走向沿新建矿井进矿道路，供水管线沿线地势较平，土地利用类型主要为戈壁。给水管径为 DN300，管材采用钢塑复合管，管顶埋深 1.27m。管线最终至矿井工业场地，线路长约 8.13km，占地 12.20hm²。

(3) 施工用水

矿井建设期间用水取自工业场地东部自建水源井，水源井占地面积 0.07hm²。供水管线采用内外涂塑埋地钢管，管径 DN200，供水管线长度 3.11km，占地 4.67hm²，供水管线沿线地势较平整。

3.2.4.3 排水

(1) 井下排水

本矿正常涌水量为 13200m³/d，本矿利用回水量为 5902.2m³/d，多余涌水由当地水务公司统一调配，作为周边其他项目生产用水。

(2) 生活污水

矿井工业场地污水来源主要包括生产区及行政生活区的生活排水及少量生产废水，采暖季本项目生活污水排放量为 688.4m³/d，非采暖季本项目生活污水排放量为 650.4m³/d，经污水处理站处理后全部回用于选煤厂补充用水，不外排。

(3) 选煤厂煤泥水

选煤厂洗煤水采用浓缩、压滤处理后回用，达到一级闭路循环要求，煤泥水不外排。

(4) 雨水

工业场地室外排水采取雨、污分流制，雨水经工业场地内排水沟汇集后分散排至场外。

(5) 排水管线

本矿多余井下涌水经排水管线输送至矿区调水站，供给水务公司统一调配，排水管

线与调水站至工业场地供水管线同沟敷设，长度 8.13km。

3.2.6 供电

3.2.6.1 供电方案

矿井 110kV 双电源 1 回引自汉水泉 220kV 风电变电站 110kV 不同母线段 110kV 出线间隔，导线型号 LGJ-185，线路长度 41.00km；另 1 回引自电厂项目，导线型号 LGJ-185，线路长度 11.00km，2 回线路均采用铁塔架设。当一回线路发生故障停止供电时，另一回线路能担负该煤矿的全部负荷。两回输电线路均为单独立项工程，不在本工程建设范围。其中引自汉水泉 220kV 风电变电站 110kV 输电线路其水土保持方案已由新疆维吾尔自治区水利厅审查并以“新水办水保[2015]141 号”文予以批复，目前工程已完工，并可满足本工程建设期施工生产生活用电需求。

本次工程需新建输电线路 2 条。分别为工业场地 110kv 变电站至爆破材料库 10kv 输电线路和工业场地 110kv 变电站至 1#风井场地 10kv 输电线路。其中：工业场地至爆破材料库场地输电距离 1.44km，沿保留煤柱地面布设，混凝土电杆架设；工业场地至 1#风井场地输电线路长度 0.48km，沿保留煤柱地面布设，混凝土电杆架设。

3.2.7 供热

工业场地设一座临时锅炉房，内设 5 台 SZL14-1.25/110/70-A II 型（20t/h）高温热水锅炉，采暖期 5 台全部运行，非采暖期仅运行 1 台。电厂建成后，矿井供热由电厂供给，并有电厂负责建设配套供热管线工程。

3.2.8 通讯工程

新疆移动通讯公司已经在勘查区投资建设 4 座移动交换站，以满足地勘部门在地质勘查中的通讯和数据传输要求。本项目通讯工程由移动公司建设，随着煤田的整体开发，通信条件将会逐渐得到改善。

3.2.9 道路工程

(1) 场内道路

道路型式采用城市型，路面结构为混凝土路面，其主干道、次干道和支道的路面宽

度分别为 12.0m、9.0m、6.0m 和 4.0m 四种规格。辅助生产区及选煤厂主要道路采用 12.0m 和 9m 宽路面，长 1449m，次要道路采用 6m 宽的路面，长 2153m，各建、构筑物、场地的联络道路均采用 4m 宽的路面，长 1955m，主要道路最大纵坡为 3%，最小转弯半径为 6m；工业场地设三个出入口，场前区南面设人流出入口，主要生产区东部南侧设货流出入口，场地东侧设排矸出口。

(2) 场外道路

①进矿道路

该道路自工业场地人流出入口起，沿井下大巷方位角向南偏西延伸，直至与 S332 公路 K116+700 里程处相接为止。线路全长 14.7km。该道路负责本工程出行要求，交通构成以人员通勤、矿井及选煤厂建设和生产期间材料运输为主，且需预留一定的产品煤地销能力。该道路采用厂矿道路平原微丘二级标准新建，设计路面宽 9m，路基宽 12m，路面采用沥青混凝土面层。

进矿道路平面布置图见图 3.2-1。

②排矸道路

该道路自临时选定的矸石周转场地起，向西径直延伸至工业场地为止，全长约 0.5km。该道路等级采用厂矿道路平原微丘三级标准新建，路面宽 7.0m，路基宽 8.5m，路面采用沥青混凝土路面。

③爆破材料库道路

该道路自爆破材料库场地起，向南径直延伸至工业场地为止，全长约 1.0km。根据《厂矿道路设计规范》对爆破材料库道路技术指标的规定，本道路采用辅助道路标准新建，路面宽 3.5m，路基宽 5.0m；同时为避免车辆颠簸造成危险，路面采用沥青混凝土面层。

④风井道路

该道路自风井场地起，向南偏东延伸至工业场地西围墙为止，全长约 0.7km。本道路采用辅助道路标准新建，路面宽 3.5m，路基宽 4.5m，路面采用级配碎砾石面层上设砂砾磨耗层。

各条场外道路主要标准见表 3.2-4

场外道路技术标准表

表 3.2-4

主要技术条件	单位	主要技术指标			
		进矿道路	排矸道路	爆破材料库道路	风井道路
线路长度	(Km)	14.7	0.5	1.0	0.7
场外道路等级		平原微丘二级	平原微丘三级	辅助道路标准	辅助道路标准
计算行车速度	(Km/h)	80	60	15	15
路面宽度	(m)	9	7	3.5	3.5
路基宽度	(m)	12	8.5	5.0	4.5
极限最小圆曲线半径	(m)	250	125	15	15
一般最小圆曲线半径	(m)	400	200	-	-
最大纵坡	(%)	5	6	5	9

3.3 施工组织

3.3.1 施工条件

(1) 交通现状及施工道路

井田内交通条件差，仅有勘查施工临时修建的砂石便道。距巴里坤县煤矿一大河镇公路（Z501 线）约 80km，距三塘湖—淖毛湖公路（032 乡道）约 90km。可满足矿井建设及设备运输需求。

(2) 工程施工场地条件

本项目地处戈壁深处，施工区外部交通、供电、供水等施工条件可满足工程建设需要，基本无制约工程施工的情况。根据煤矿施工布置分析，场地施工生活区按照功能特点在工业场地周边布置，总计设置施工生产生活区 3 处。

(3) 施工用电

本工程引自汉水泉 220kV 风电变电站至本工程 110kV 输电线路已完工，可满足工程施工生产生活需求。

为保证水源井用电，本工程已架设工业场地至水源井场地的 10kV 输电线路，施工电源引自工业场地，输电线路长度 2.88km，采用金属电杆架设。矿井工业场地至水源井 10kV

供电线路已完工，可满足建设期水源井泵房用电需求。

(4) 施工用水

现场施工用水由工业场地南侧新建水源井提供。本工程新建水源井一座及供水管线，用于工程施工期间生产用水。水源井水源井净化处理后可满足用于工程生活用水需求。

(5) 通信条件

场地现场通讯采用无线通讯的方式联络。

3.3.2 建筑材料

本项目砂、石料均外购，施工建筑材料生产的水土流失责任由供货方承担，在购买合同中注明，并在当地水行政主管部门备案。

3.3.3 施工组织

3.3.3.1 施工组织原则

项目的施工重点是井筒开拓、土地平整、场区建构物建设建设等。现场施工组织的应遵循以下原则：

(1) 以井巷工程为主，机电安装服从井巷工程的工期；井巷工程衔接为机电安装创造条件。

(2) 土建工程除与井下工程有关的以外，均应服从于机电安装工程的工期。

(3) 机电安装工程和土建工程除服从于井巷工程施工的工期外，还应尽量考虑到劳动力的均衡使用。

(4) 充分考虑到大型施工设备对提升能力的要求，在形成永久辅助提升系统和永久煤炭运输系统后，方可安排大型施工设备展开快速施工。

(5) 充分考虑到大规模快速掘进施工对通风能力的要求，大规模快速施工展开前应形成稳定的通风系统。

3.3.3.2 施工准备

项目已完成部分场地平整和施工生产生活区建设，施工用水用电等条件完善，具备

正式开工条件。

3.3.4 施工总体布置

由于本工程位于戈壁深处，且矿区尚处于初期开发阶段，施工条件较不便利，生产生活条件相对较差，故需设置较大面积施工生产生活区。本项目施工点较为集中，根据项目建设情况，本工程已设置 3 处施工生产生活区，分别位于工业场地的西侧、北侧和东侧。分别用于施工队的生活居住，设备停放和检修及施工材料的堆放等。西侧 1#施工生产生活区占地面积 5.90hm²，北侧 2#施工生产生活区占地 7.27hm²，东侧 3#施工生产生活区占地 3.83 hm²。总计施工生产生活区占地面积 17.00hm²，全部为临时占地。

工程施工组织布置图见图 3.3-1。

3.3.5 主体工程施工

3.3.5.1 井巷工程施工

主立井、副立井和 2#风井布置于工业场地，1#风井布置于风井场地，4 个井筒同时开工；其中回风立井先于主、副立井落底，当回风立井落底后立即临时改绞，改绞安装完毕后即施工采区上部车场及绞车房等工程，随后由井底连接处两侧同时向下开掘两条回风上山；在此期间，主、副立井也同时开凿井筒，当主立井落底后，通过本井筒仅施工箕斗装载硐室、给煤机硐室等主井相关工程，同时将通往车场的井底清理撒煤巷道施工完毕，以与副井贯通，此时副立井临时改绞。所有主井工程施工完毕后，安装井筒永久装备。增加两掘进队（共三队），即一队负责相关副井井底车场各硐室和上仓斜巷的施工，另两队平行掘进辅助运输石门和胶带输送机石门，最终在采区下部车场与自回风立井方向施工的回风上山贯通。

副井与风井贯通后，4 个井筒形成风流和辅助运输的通路。此时，开始装备副立井永久装备，装备完毕后，队伍转向工作面顺槽、工作面开切眼的掘进。与此同时，风井队伍在合理安排下施工剩余零星井巷工程和梯子间与主扇的安装工程。

(3) 井巷工程量

井巷工程量总长度 48270m，掘进总体积 1188233m³。掘进率 60.3m/万 t。

其中：煤巷 37729m，占总长度 78.2%，掘进体积 833869m³，占总体积 70.2%；岩巷

10541m，占总长度 21.2%；掘进体积 364364m³，占总体积 29.8%。

矿井的各类井巷工程量见表 3.3-1。

井巷工程量汇总表

表 3.3-1

序号	巷道名称	岩巷		煤巷		合计长度 (m)	掘进总体积 (m ³)
		长度 (m)	掘进体积 (m ³)	长度 (m ³)	掘进体积 (m ³)		
1	井筒	1860.0	154775.6	0.0	0.0	1860.00	154775.60
2	井底车场及硐室	3615.0	91293.6	0.0	0.0	3615.00	91293.60
3	主要巷道	3384.0	85953.6	15580.0	367808	18964.00	453761.60
4	盘区	0.0	0.0	21949.0	451321	21949.00	451320.60
5	排水系统	1602.0	30453.3	0.0	0.0	1602.00	30453.30
6	供电系统	80.0	1888.0	200.00	4740	280.00	6628.00
7	合计	10541.0	364364.1	37729.00	823869	48270.00	1188232.70

3.3.5.2 地面工程施工

(1) 工业场地平整

场地平整方式采用平坡式的平整方式，矿井工业场地平整土石方工程量，挖方：67333m³，填方：77834m³，以挖作填。不足填方取自基槽及井筒开挖。

场地平整时，填方地段应分层压实，填方每层填土厚度为 200--300mm。粘性土的填方压实系数为：建筑地段不应小于 0.9；近期预留地段不应小于 0.85。

本项目场地初平在施工准备期内完成，施工扰动时间较短，根据施工计划，场地平整避开雨季，场平施工产生水土流失量较小。

(2) 地面设施建设

地面建筑工程施工顺序为场地平整，基坑开挖，土料存放，基础砼浇筑，土方回填，地面压实，进料、砼搅拌、输送等。地面建筑、机电安装工程施工作业量相对较大，采取联合作业，交叉施工。施工过程中地基开挖，以及大型机械对地表的剧烈扰动，将使土壤的理化性质发生一定的变化，部分裸露的地表容易受到雨水溅蚀和面蚀，建设期水土流失量明显增加。

3.3.5.3 输电线工程施工

输电线路施工主要包括：施工材料运输、杆塔基础施工、杆塔组立以及导线和避雷线的架设等阶段。施工材料运输采用汽车运输和人力运输相结合的方式。

基坑开挖程序一般是：测量放线、切线分层开挖、排降水、修坡、平整等。根据土质和水文情况，采取在四侧或两侧直立开挖或放坡，以保证操作安全。挖土应自上而下水平分段分层进行，每层 0.3m 左右。

3.3.5.4 供水管线工程施工

项目新建 2 条场外供水管线，管道埋设在作业带中部，一侧用于堆土，另一侧用作施工场地。全部采用机械作业，实行分段施工，随挖、随铺、随填。开挖时，先清表土、置于下部，后挖深土、堆在上部；回填时，先深土、后表土，填土在扰动区域回填呈弧形并夯实。

3.4 项目占地

本工程占地 138.49hm²，其中永久占地为 91.54hm²，临时占地为 46.95hm²。占地类型均为灌木林地和戈壁。工程占地类型一览表见表 3.4-1。

工程占地面积一览表

表 3.4-1

序号	工程名称		工程占地		
			永久占地	临时占地	合计
1	工业场地	矿井工业场地	30.53	0.00	30.53
		1#风井场地	0.60	0.00	0.60
		爆破材料库场地	0.28	0.00	0.28
		施工生产生活区	0.00	17.00	17.00
		合计	31.41	17.00	48.41
2	场外地面防洪工程		3.29	0.00	3.29
3	场外道路	进矿道路（14.7km）	48.40	0.00	48.40
		爆破材料库道路（1.00km）	1.64	0.00	1.64
		排矸道路(0.50km)	0.70	0.00	0.70
		风井道路(0.70km)	1.10	0.00	1.10
		合计	51.84	0.00	51.84
4	矸石周转场		5.00	0.00	5.00
5	场外供水工程	调水站至工业场地(8.13km)	0.00	12.20	12.20
		工业场地至水源井(3.11km)	0.00	4.67	4.67
		水源井场地	0.00	0.04	0.04
		合计	0.00	16.91	16.91
6	场外输电线路	爆炸材料库 10kv 输电线路（1.44km）	0.00	0.04	0.04
		风井场地 10kv 输电线路（0.48km）	0.00	0.01	0.01
		水源井 10kv 输电线路（2.88km）	0.00	0.07	0.07
		合计	0.00	0.12	0.12
7	输煤栈桥（6.46km）		0.00	12.92	12.92
8	合计		91.54	46.95	138.49

3.5 土石方平衡及流向

(1) 项目建设总土石方

本项目建设期挖填方总量为 130.66 万 m³，其中挖方 73.56 万 m³（含砾石剥离 10.83 万 m³），填方 57.10 万 m³（含砾石压盖 10.83 万 m³），弃方 16.46 万 m³。弃方主要为建设期井巷工程弃渣，弃渣运往矸石周转场。

项目土石方平衡见表 3.5-1 及图 3.5-1，进矿道路分桩号土石方平衡表见表 3.5-5。

(2) 项目建设已实施土石方

现阶段部分工程已经实施，实施工程的土石方总量为 15.60 万 m³，其中挖方 7.80 万 m³，填方 7.80 万 m³，无弃方。

项目已完成土石方流向详见表 3.5-2。

(3) 工项目建设未实施土石方

本项目建设期未完成的土石方总量为 115.06 万 m³，其中挖方 65.76 万 m³（含砾石剥离 10.83 万 m³），填方 49.30 万 m³（含砾石压盖 10.83 万 m³），弃方 16.46 万 m³。弃方主要为建设期井巷工程弃渣，弃渣运往矸石周转场。

项目未完成土石方流向详见表 3.5-3。

(4) 项目砾石资源利用

根据项目建设实际情况，无可利用表土资源。结合项目区特点，将收集表层砾石用于地表硬化砾石压盖。本项目砾石剥离 10.83 万 m³，砾石压盖 10.83 万 m³。剥离的砾石全部用于地表硬化。现阶段，砾石剥离和压盖均未实施。砾石剥离情况详见表 3.5-4。

项目土石方平衡表

表 3.5-1

单位:万 m³

序号	项目区		开挖量	填方量	本区利用量	区间调入		区间调出		弃方量	
						数量	来源	数量	去向	数量	去向
1	工业场地	工业场地场地平整	6.73	7.78	6.73	1.05	工业场地建筑地基、沟槽开挖				
		工业场地建筑地基、沟槽开挖	1.63	0.29	0.29			1.34	工业场地场地平整 1.05		
		爆破材料库	0.02	0.02	0.02						
		风井场地	0.07	0.07	0.07						
		巷道掘进挖方	36.44	0	0			19.98	进矿道路 17.58； 矸石周转场 1.37； 地面防洪设施 1.03	16.46	矸石周转场
		场外防洪工程	0.5	1.53	0.5	1.03	巷道掘进挖方 1.03				
		施工生产生活区场地平整	0.55	0.55	0.55						
2	场外道路	进矿道路	6.78	24.36	6.78	17.58	巷道掘进挖方 17.58				
		排矸道路	0.15	0.25	0.15	0.1	工业场地场地平整 0.1				
		爆炸材料库道路	0.28	0.34	0.28	0.06	工业场地场地平整 0.06				
		风井道路	0.15	0.28	0.15	0.13	工业场地场地平整 0.13				
3	矸石周转场拦渣堤砌筑		0	1.37	0	1.37	巷道掘进挖方 1.37				
4	场外管线	调水站至工业场地供水管线	5.69	5.69	5.69						
		工业场地至水源井供水管线	0.97	0.97	0.97						

序号	项目区		开挖量	填方量	本区利用量	区间调入		区间调出		弃方量	
						数量	来源	数量	去向	数量	去向
5	场外输电线路	爆炸材料库 10kv 输电线路	0.12	0.12	0.12						
		风井场地 10kv 输电线路	0.04	0.04	0.04						
		水源井 10kv 输电线路	0.24	0.24	0.24						
6	输煤栈桥		2.37	2.37	2.37						
7	砾石剥离与压盖		10.83	10.83	10.83						
8	合计		73.56	57.10	35.78	21.32		21.32		16.46	

项目已完成土石方平衡详表

表 3.5-2

单位:万 m³

序号	项目区		开挖量	填方量	本区利用量	区间调入		区间调出		弃方量	
						数量	来源	数量	去向	数量	去向
1	工业场地	工业场地场地平整	5.68	5.68	5.68						
		工业场地建筑地基、沟槽开挖	0.16	0.16	0.16						
		爆破材料库	0.02	0.02	0.02						
		场外防洪工程	0.18	0.18	0.18						
		施工生产生活区场地平整	0.55	0.55	0.55						
2	场外管线	工业场地至水源井供水管线	0.97	0.97	0.97						
3	场外输电线路	水源井 10kv 输电线路	0.24	0.24	0.24						
4	合计		7.8	7.8	7.8						

项目未完成土石方平衡详表

表 3.5-3

单位:万 m³

序号	项目区		开挖量	填方量	本区利用量	区间调入		区间调出		弃方量	
						数量	来源	数量	去向	数量	去向
1	工业场地	工业场地场地平整	1.05	2.1	1.05	1.05	工业场地建筑地基、沟槽开挖				
		工业场地建筑地基、沟槽开挖	1.47	0.13	0.13			1.34	工业场地场地平整 1.05		
		爆破材料库	0	0	0						
		风井场地	0.07	0.07	0.07						
		巷道掘进挖方	36.44	0	0			19.98	进矿道路 17.58；矸石周转场 1.37；场外防洪工程 1.03	16.46	矸石周转场
		场外防洪工程	0.32	1.35			1.03	巷道掘进挖方 1.03			
		施工生产生活区场地平整	0	0	0						
2	场外道路	进矿道路	6.78	24.36	6.78	17.58	巷道掘进挖方 17.70				
		排矸道路	0.15	0.25	0.15	0.1	工业场地场地平整 0.1				
		爆炸材料库道路	0.28	0.34	0.28	0.06	工业场地场地平整 0.06				
		风井道路	0.15	0.28	0.15	0.13	工业场地场地平整 0.13				
3	矸石周转场拦渣堤砌筑		0	1.37	0	1.37	巷道掘进挖方 1.37				
4	场外管线	调水站至工业场地供水管线	5.69	5.69	5.69						
		工业场地至水源井供水管线	0	0	0						

序号	项目区		开挖量	填方量	本区利用量	区间调入		区间调出		弃方量	
						数量	来源	数量	去向	数量	去向
5	场外输电线路	爆炸材料库 10kv 输电线路	0.12	0.12	0.12						
		风井场地 10kv 输电线路	0.04	0.04	0.04						
		水源井 10kv 输电线路	0	0	0						
6	输煤栈桥		2.37	2.37	2.37						
7	砾石剥离与压盖		10.83	10.83	10.83						
8	合计		65.76	49.3	27.98	21.32		21.32		16.46	

建设期砾石剥离土石方平衡表

表 3.5-4

单位:万 m³

序号	工程名称	砾石收集量	砾石压盖量	本区利用量	区间调入		区间调出		备注
					数量	来源	数量	去向	
1	工业场地	2.58	1.26	1.26			0.82	施工生产生活区	集中堆放于场地内砾石临时堆放区，用于后期砾石压盖。
2	风井场地	0.04	0.04	0.04					
3	进矿道路	4.41	4.41	4.41					
4	排矸道路	0.08	0.08	0.08					
5	爆炸材料库道路	1.14	1.14	1.14					
6	风井道路	0.24	0.24	0.24					
7	场外供水工程	3.66	3.66	3.66					
8	合计	10.83	10.83	10.83	0		0		

进矿道路分桩号土石方平衡表

表 3.5-5

单位:万 m³

区段	桩号	挖方分类及数量 (m ³)				填方数量 (m ³)		利用方数量及调配 (m ³)					利用或借方量	
		总数量	土					本桩利用	填缺	挖余	桩间调运量			
			I	II	III						数量	来源或去向		
			数量	数量	数量	土	土	土	数量	来源				
K1	K0+450-K1+000	1231	246	739	246	21953	21953	1231	20722	0			20722	掘进矸石
K2	K1+000-K2+000	1141	228	685	228	17217	17217	1141	16075	0			16075	
K3	K2+000-K3-000	853	171	512	171	20492	20492	853	19639	0			19639	
K4	K3+000-K4-000	2077	415	1246	415	11895	11895	2077	9818	0			9818	
K5	K4+000-K5-000	2109	422	1266	422	14361	14361	2109	12252	0			12252	
K6	K5+000-K6-000	2092	418	1255	418	14301	14301	2092	12210	0			12210	
K7	K6+000-K7-000	2057	411	1234	411	17343	17343	2057	15287	0			15287	
K8	K7+000-K8-000	2720	544	1632	544	14961	14961	2720	12241	0			12241	
K9	K8+000-K9-000	3300	660	1980	660	20684	20684	3300	17384	0			17384	
K10	K9+000-K10-000	2206	441	1323	441	19897	19897	2206	17691	0			17691	
K11	K10+000-K11-000	2189	438	1313	438	19412	19412	2189	17223	0			17223	
K12	K11+000-K12-000	8081	1616	4848	1616	16333	16333	8081	5251	0	+3002	K13、K14	5251	
K13	K12+000-K13+000	17934	3587	10760	3587	15261	15261	15261	0	2673	-2673	K12		
K14	K13+000-K14-300	19765	3953	11859	3953	19436	19436	19436	0	329	-329	K12		
	合计	67754	13551	40653	13551	243547	243547	64752	175793	3002			175793	

3.6 工程投资及资金来源

汉水泉三号矿井建设总资金为 57.62 亿元，其中土建工程总投资 19.20 亿元（含矿建投资）。本项目资金筹集方式为：30%由项目单位自筹，其余 70%申请银行借款。

3.8 项目实施计划

项目计划建设工期为 56 个月。

矿井主体工程于 2014 年 5 月~2015 年 8 月间开始施工准备，2015 年 8 月至今停工。矿井计划于 2016 年 8 月正式开工，2019 年 11 月完工，完工当年达产。

项目实施计划见图 3.8-1。

3.9 搬迁安置与专项设施迁建

本项目建设期不涉及搬迁安置及专项设施迁建工程。

图 3.8-1 项目剩余工程实施进度图

工程性质		矿井建设期																																								
年		2014.5-		2016					2017												2018												2019									
月		2015.8	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
主体工程总控制进度		准备期	主、副井及风井掘进施工期																																							
			[Gantt bar spanning from 2015.8 to 2019.11]																																							
工业场地	场地平整	[Gantt bar from 2015.8 to 2018.8]																																								
	建筑物建设	[Gantt bar from 2015.8 to 2019.11]																																								
	场内道路、排水设施及绿化工程	[Gantt bar from 2016.1 to 2019.11]																																								
场外道路		[Gantt bar from 2015.8 to 2016.12] and [Gantt bar from 2017.4 to 2017.12]																																								
场外供水工程		[Gantt bar from 2015.8 to 2015.9] and [Gantt bar from 2018.4 to 2018.12]																																								
场外输电线路		[Gantt bar from 2015.8 to 2015.9] and [Gantt bar from 2018.4 to 2018.12]																																								
矸石周转场		[Gantt bar from 2017.4 to 2017.12]																																								

4 项目区概况

4.1 自然条件

4.1.1 地质

井田位于三塘湖盆地中央坳陷带西北部，汉水泉凹陷中部赋煤构造单元中。井田分布主要地层：古生界、中生界、新生界。三塘湖盆地是一个以二叠-石炭系为基底的中新生代的沉积盆地，地层主要有石炭系（C）、二叠系（P）、侏罗系（J）、白垩系（K）、第三系（R）、第四系（Q）。根据矿井勘探报告可知，井田内各煤层直接顶板岩性主要为粉砂岩、细砂岩、中砂岩。项目区内地下水埋深较深，矿田内自上而下共分为六个含水层，水质属微咸水—咸水。本区属Ⅶ级地震裂度预测区，地震动峰加速度为 0.10g。项目区内无不良工程地质情况。

4.1.2 地貌

井田位于汉水泉凹陷西北部，地貌类型为冲积倾斜平原，地势呈南北高，中部低。最高处为井田北部，地面标高为+925m，最低处地面标高为+640m，相对高差285m，总体地形较为平坦，多为第四系砾石及亚砂土所覆盖。

项目区遥感影像见图 4.1-1。

4.1.3 气象

本区属中温带干旱气候区，常年少雨而多风，四季分明，冬季长达四个半月，春、夏、秋三季各两个半月。光照充足，无霜期长，多大风，降水稀少，蒸发量大，夏季酷热，冬季寒冷，气温年、日变化大。年降水量在 50mm 以下，局部地区 < 25mm，加之位于大风通道，每年平均大风日数 115.5 天，形成戈壁荒漠景观。

根据三塘湖气象站资料统计，该区多年平均气温 8.0℃，历年极端最低气温-28.5℃，历年极端最高气温 40.3℃；多年平均降水量 34.3mm，降水量季节分布差异较大，春季降水量占年降水量的 14.4%~22.1%，夏季占 32.4%~66.7%，秋季占 6.2%~38.7%，冬季占 3.8%~10.9%。年蒸发量 3796.1mm。总体来讲，本区温差变化大，年降水量稀少，分

布不均匀，季节性变化大。

根据《巴里坤县莫钦乌拉山北坡小河区地表水资源评价》（新疆哈密水文水资源勘测局，2007年7月）中逐年降水资料，项目区所在巴里坤哈萨克自治县最大降水出现在1984年，年降雨量284.4mm。

项目区气象特征详见表4.1-1。

项目区主要气象参数

表 4.1-1

序号	项目	指数	备注
1	年平均气温（℃）	8.0℃	
2	最高气温（℃）	40.3℃	1986年7月23日
3	最低气温（℃）	-28.5℃	2002年12月25日
4	≥10℃积温（℃）	3440	
5	年平均降水量（mm）	34.3	
6	日最大降水量（mm）	18.9	
7	平均最大积雪深度（cm）	24	
8	年平均蒸发量	3796.1	
9	年均相对湿度	44%	
10	年平均气压（Hpa）	930.9	
11	全年主导风向	西风（W）	
12	年平均风速（m/s）	5.9	
13	最大风速（m/s）	27	
14	年平均大风日数（d）	115.5	
15	最大冻土厚度（cm）	80	
16	无霜期（d）	184	
17	年均日照时数（h）	3373	
备注： 该资料采用气象站1961—2010年观测资料。			

4.1.4 水文

井田内及周边无地表水系，仅在融雪季节局部区域形成短暂的水流。

项目区水系图参见附图3。

4.1.5 土壤

汉水泉三号矿井位于巴里坤哈萨克自治县三塘湖乡，所处区域地形地貌为冲积倾斜平原，总体地形较为平坦，属于戈壁地区，多为第四系砾石及亚砂土所覆盖区。主要土壤类型为棕漠土。成土母质多为砾质洪积物或冲积—洪积物，土壤砾石含量多，地表有砾幕，表层有多孔呈鳞片状的结皮层。其成土过程表现为石灰的表聚作用、石膏和易溶性盐的聚积、残积粘化和铁质化作用。地表为一片黑色砾漠，表层为发育良好的灰色或浅灰色多孔状结皮，厚 1—2cm；其下为褐棕色或浅紧实层，厚 3—15cm，粘化明显，多呈块状或团块状结构；再下为石膏与盐分聚积层。腐殖质累积极不明显，表层有机质含量 < 0.5%，胡敏酸与富里酸比值为 2—4；表层或亚表层石灰含量达 7—9%，向下急剧减少；石膏聚积层的石膏含量可达 20%以上，盐分含量达 1%以上，以硫酸盐为主。土壤呈碱性或强碱性反应，pH 值 8.0—9.5；交换量不超过 10 毫克当量；粘粒硅铁铝率 3—3.4，粘土矿物以水云母为主。

4.1.6 植被

项目区植被区划属于温带稀疏灌木区。项目区内土地利用类型以戈壁为主，地势较为平坦。项目所处区域生境恶劣，夏季酷热，冬季严寒，区域大部分土地被戈壁砾幕层所覆盖，仅在河道、绿洲周围稀疏生长有植被，植被盖度小于 10%。生长在该区域内的植被特点是组成简单、类型单调、分布稀疏。旱生性是该区域植被最突出的特征，群落的生活型组成是以旱生灌木、半灌木以及肉质植物为主。通过查阅资料，结合现场调查结果，井田内主要植被类型为梭梭群落，另外在季节性流水线地段有梭梭、锦鸡儿、琵琶柴、膜果麻黄群落分布。

4.1.7 其他

本工程井田范围内分布有公益林 70.80km²，公益林主要植被组成为梭梭、锦鸡儿群落，公益林类型包括国家二级公益林和地方公益林。

井田内国家二级公益林主要分布在井田北部，面积为 28.02km²，植被组成较为单一，主要为梭梭、锦鸡群落，植被覆盖度约 10%。公益林的存在改善了局地小气候，起到防风固沙，保持水土的作用。

地方级公益林为 A 类，分布在井田北部，面积为 42.78km²，主要为梭梭、锦鸡群落，

植被覆盖度约 6%。由于气候干燥、少雨，土壤贫瘠，温度低，昼夜温差大，该区植被生长受到严重抑制，覆盖度极低。

本工程占用公益林已征得当地林业部门的同意。巴里坤林业局以《关于对新疆京能建设投资有限公司汉水泉三号矿井（800 万吨/年）及选煤厂项目井田范围内林地性质查询的回复》（附录 7）对本工程建设占用公益林情况进行复核，确定本工程涉及国家公益林均为 II 级，可以在办理相关征占用林地相关手续后占用，符合《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》中的相关规定。需根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定缴纳补偿费用。

井田内公益林分布见图 4.1-2，井田内公益林现状见图 4.1-3。

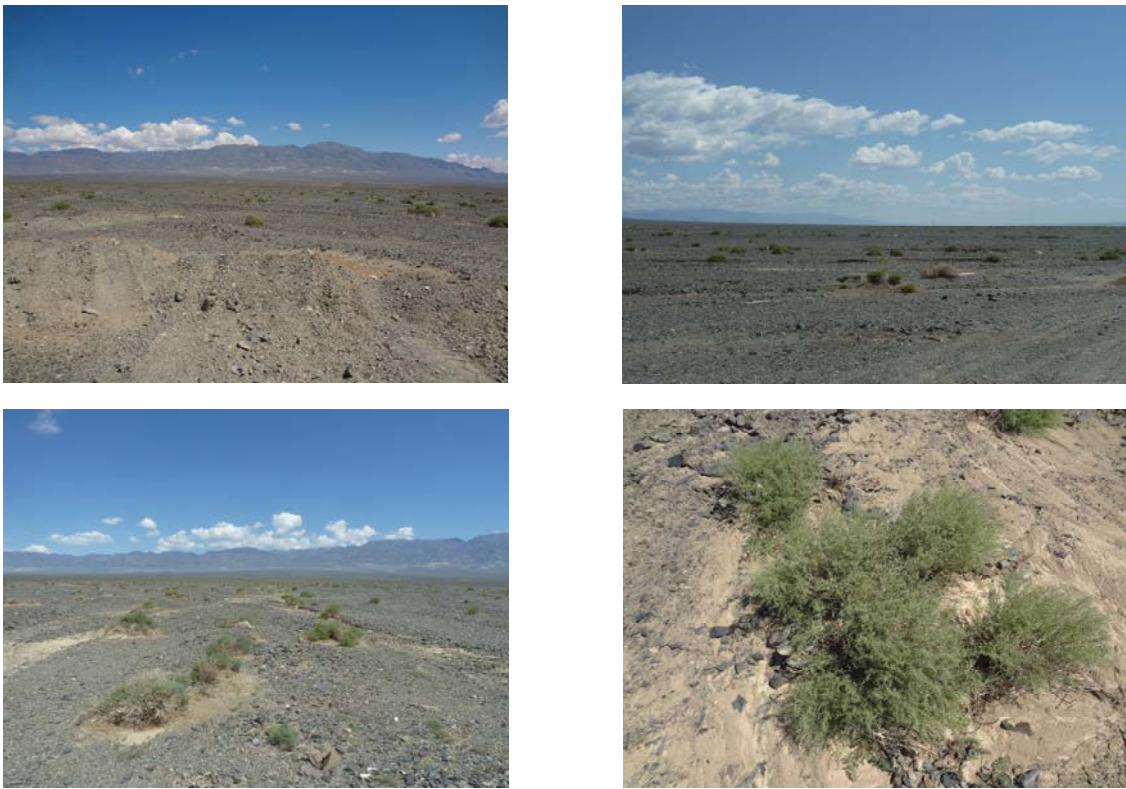


图 4.1-3 井田内公益林现状图

4.2 社会经济概况

4.2.1 社会经济

巴里坤县位于东天山北麓，南与哈密市以天山为界，东邻伊吾县，西连木垒哈萨克

自治县，北与蒙古国接壤，县城距乌鲁木齐公路里程 520km。

巴里坤哈萨克自治县是哈密市一个牧业边境县，辖 4 镇 8 乡，总人口 10.24 万人，其中农村人口 7.98 万人，主要有哈萨克、汉、蒙古等民族，以农牧业国民经济为主导地位，属经济落后的贫困地区。畜牧业以饲养牛羊马为主，培养出的巴里坤马为新疆名马。土地面积 36988.55km²，耕地 337.94km²，粮食产量 73176t，牲畜存栏数 54.36 万头（只）。工业有煤、化工、建材、饲料加工、粮油加工等门类，已发现并查明的矿产有黄金、石油、煤、铅、铁、钛、铜、硫化碱，砷硝等 30 余种。

2013 年，巴里坤哈萨克自治县生产总值 43 亿元，比 2012 年增长 18%；完成固定资产投资 56 亿元，比 2012 年增长 40%；招商引资到位资金 38.2 亿元，比 2012 年增长 40%；完成公共财政预算收入 3.62 亿元，比 2012 年增长 27%；社会消费品零售总额达到 5 亿元，比 2012 年增长 16%；城镇居民人均可支配收入达到 1.89 万元，比 2012 年增长 16.5%；农村居民人均纯收入达到 8481 元，比 2012 年增加 1509 元。

项目区社会经济概况统计表（2013 年）

表 4.2-1

行政区划	总面积 (km ²)	耕地面积 (hm ²)	总人口 (万人)	农业人口 (万人)	GDP (亿元)	农民人均纯收入(元)
巴里坤哈萨克自治县	36988.55	337.94	10.24	7.98	43	8481

4.2.2 土地利用

参照全国土地利用现状调查技术规程和第二次全国土地调查所用分类系统——《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007），根据实地调查和遥感卫星影像，将项目区土地利用情况划分为 3 个一级类型和 3 个二级类型，具体的一级分类：林地、交通运输用地、其他土地。项目区土地利用现状图见图 4.2-1，项目区及井田内土地利用类型及面积统计表 4.2-2。

项目区土地利用类型及面积统计表

表 4.2-2

土地利用分类		井田范围	
一级分类	二级分类	面积 (km ²)	比例 (%)
林地	灌木林地	59.23	50.68

交通运输用地	公路	0.38	0.33
其他土地	戈壁	57.26	48.99
合计		116.87	100.00

4.3 水土流失及水土保持现状

4.3.1 水土流失现状

根据《新疆巴里坤哈萨克自治县水土保持规划报告》，巴里坤县水土流失类型区划分为：I 巴里坤-北山-阿尔泰山冻融侵蚀、水力、风力交错侵蚀区(包括巴里坤山-北山高山冻融侵蚀区；巴里坤山-莫钦乌拉山南北坡中低山中度水蚀区、微度风蚀；阿尔泰山中低山强度风蚀、中度水蚀区三个亚区)；II 西部低山丘陵中度风蚀、轻度水蚀区；III 巴里坤平原水蚀、风蚀交错侵蚀区(包括巴里坤山-北山山前强倾斜平原强度水蚀轻度风蚀区；巴里坤盆地缓倾斜平原中度水蚀轻度风蚀区；巴里坤盐田、沼泽微度水蚀、微度风蚀区)；IV 三塘湖盆地强度风蚀荒漠植被保护区。

本工程所在区域属温带大陆性干旱气候，干旱少雨、蒸发强烈，多风，无地表水、土壤退化现象严重，地表植被覆盖度低，零星生长有耐盐碱、耐旱的沙生植物，生态环境比较恶劣。

由于本工程所在区域长期受风蚀作用，地表层细小土粒保留较少，地表层基本为砾幕覆盖。通过项目区实地现场踏勘及在项目区地形地貌、土壤质地、植被覆盖情况等综合分析的基础上，结合《新疆巴里坤哈萨克自治县水土保持规划报告》和《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)中风蚀强度分级表，确定本工程所在区域现状土壤侵蚀强度属轻度风力侵蚀区。原地貌土壤侵蚀模数综合值约 2200t/km²·a；土壤容许流失量为 2000t/km²·a。

项目区土壤侵蚀类型统计见表 4.3-1。项目区土壤侵蚀强度见附图 4。

项目区土壤侵蚀强度分级

表 4.3-1

侵蚀等级	井田内	
	面积(km ²)	比例 (%)

轻度侵蚀	61.47	52.60
中度侵蚀	48.34	41.36
强烈侵蚀	7.06	6.04
合计	116.87	100.00

4.3.2 水土保持现状

4.3.2.1 巴里坤哈萨克自治县水土保持现状

当地的水土保持方向为：首先加强防风固沙工程，在风沙危害严重的地区，大力营造固沙林带，形成以农田防护林和防风固沙林为主，兼顾经济林、用材林，薪炭林，逐步建成网、片、带和乔灌草相结合的完整的防护林体系；其次珍惜水源，合理用水，向节水型农业、节水型社会发展；第三在山区进行封山育林育草，禁止过渡放牧，保证植被自然恢复，为改善干旱多风的环境，要保证林网林带的用水需求，对耗水量大、废水不能回收利用的工矿业应限制其发展。目前项目区所在巴里坤县主要进行了防治土壤盐渍化、农田防护林建设等水土保持治理工作。农田防护林主要在绿洲内部沿道路、渠道和条田四周种植，选择的树种为新疆杨、榆树等，农田防护林网林间距大都在 200~300m 之间。

4.3.2.2 项目区水土保持现状

依据《水利部关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》和《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分的公告》水土保持“三区”划分参考标准，项目所在地不属于国家级水土流失重点防治区和新疆维吾尔自治区公告的水土流失重点保护区、重点监督区和重点治理区。

根据《全国水土保持区划导则（试行）》中关于全国水土保持区划的三级分区体系，项目所在地所属一级区为“II 北方风沙区（新甘蒙高原盆地区）”；所属二级区为“II-3 新疆山地盆地区”；所属三级区为“II-3-4wf 吐哈盆地生态维护防沙区”。

4.3.2.2 同类工程水土保持经验

根据对已建工程的现场调查，以及广汇白石湖露天煤矿项目（该工程尚未水保验

收),总结了目前水土保持经验,

(1) 工程措施

主要有绿化区土壤改良措施,即筛分开挖土中的砾石、拌入农肥、换填土,还有边坡防护、土地整治、砾石压盖等,对促进地表恢复、抑制风力侵蚀作用良好,同时可美化厂区环境;

(2) 植物措施

由于项目区降水量极少,缺少灌溉水源,根据对周边同类型工程的调查,除工业场地有灌溉条件之外,其余区域不宜绿化。工业场地主要是在场前区进行绿化美化,由于原生土壤贫瘠,须采取土壤改良措施,并配设灌溉设施,加强人工管理和抚育,才能够保证植物存活;绿化树种为当地适生的榆树,灌木为红柳,草种为当地适生的蒿类草种。

(3) 临时措施

采取洒水降尘、防尘网苫盖和限制性彩条旗,防止大风天气产生风蚀,车辆拉运弃土时,用苫布苫盖,防止沿途溢洒。

本工程可采纳的经验主要有:绿化土壤改良措施、土地整治、砾石压盖等工程措施,可提高绿化措施成活率,改善厂区环境,促进地表恢复,抑制该地风力侵蚀;防尘网苫盖和洒水措施对施工期的扬尘流失抑制作用效果显著,值得本工程借鉴。



砾石压盖



土地平整



换填土



绿化



临时堆土防护网苫盖



限制性彩条旗

5 主体工程水土保持分析与评价

5.1 主体工程选址（线）水土保持制约性因素分析与评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）和规范性文件规定的限制和约束性因素对项目选址的水土保持制约因素分析。

（1）项目所在地不属于国家级水土流失重点防治区和新疆维吾尔自治区公告的水土流失重点保护区、重点监督区和重点治理区。但项目位于西北荒漠绿洲交接生态脆弱区。因此在施工建设过程中应严格控制扰动地表且保护植被，强化建设期水土保持防治措施。

（2）项目区不涉及重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区以及水功能二级区的饮用水源区。项目不影响到饮水安全、防洪安全、水资源安全。项目不涉及重要基础设施建设、重要民生工程、国防工程等项目。

（3）项目选址不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点，重点试验区，不涉及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及国家划分的水土流失重点治理成果区，也不在泥石流易发区及崩塌滑坡危险区，工程占地不涉及基本农田保护区，不占用农耕地。

（4）项目区位于易引起严重水土流失和生态恶化的地区。应严格控制扰动地表和植被损坏范围、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺的要求。

综合以上分析，本项目水土流失制约因素是，项目所在地不属于国家级水土流失重点防治区和新疆维吾尔自治区公告的水土流失重点保护区、重点监督区和重点治理区。但项目位于西北荒漠绿洲交接生态脆弱区，属于易引起严重的水土流失和生态恶化的地区。因此，项目建设应严格控制扰动地表，保护戈壁砾幕层、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺。

建设单位在落实水保方案提出的水土保持措施前提下，项目选址基本符合《中华人

民共和国水土保持法》、《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）和规范性文件的要求。

5.2 主体工程方案比选的水土保持分析评价

主体设计在可研阶段对工业场地进行了井田中央场地，井田中南部场地和井田南部场地方案比选，其中井田中央场地方案具有场地条件好、安全性好和初期开采条件好等诸多优点，矿井达产和长期运营有利，通过专家论证最终推荐井田中央场地为工业场地方案。目前工业场地已按照主体推荐的场址方案建设，故本方案不进行主体工程方案比选的水土保持分析评价。

5.3 推荐方案的水土保持分析评价

5.3.1 工程建设方案与布局分析评价

本工程平面布局紧凑，各生产生活区域功能划分明确，场地布置紧凑，建筑联合同体，减少了重复建设，节约了场区用地。同时，工业场地选址时，充分考虑防洪，场地地势较高，不受洪水威胁。竖向采用平坡式布置，土石方量较小，无弃方。

总体而言，主体工程建设方案与布局基本合理可行。

5.3.2 矸石周转场选址的合理性分析

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）的要求，对本项目矸石周转场选址合理性进行分析。

本项目矸石周转场周边无公共设施、工业企业及居民点等。不涉及河道、湖泊的管理范围。周边不涉及对重要基础设施、人民群众生命财产安全、行洪安全有重大影响区域。

综上所述，本工程排矸场基本满足《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）相关要求，矸石周转场设置是合理可行的。

5.3.3 工程占地的分析与评价

5.3.3.1 用地指标分析

根据《煤炭工程项目建设用地指标》(建标[2008] 233号)的规定,建设规模为8.0Mt/a 矿井工业场地(有选煤厂)用地面积中规定矿井及选煤厂工业场地用地指标为24.00hm²,大型矿井风井场地用地指标为0.60hm²,防灭火灌浆站用地指标0.50hm²。以上指标中规定用地合计用地面积为:24.00+0.60+0.50=25.10hm²。

本项目矿井工业场地围墙内占地30.08hm²,其中矿井用地面积12.12hm²,选煤厂用地面积11.86hm²,风井场地占地0.60hm²,防灭火灌浆站占地0.50hm²。本项目实际的围墙内总占地面积:12.12+11.86+0.60+0.50=25.08hm²,小于指标要求的25.10hm²,故本项目占地面积符合《煤炭工程项目建设用地指标》的要求。

5.3.3.2 项目占地复核

(1) 场外防洪工程

本工程工业场地北侧将修建防洪堤,用于拦挡工业场地北侧季节性融雪洪水。主体工程未计列地面防洪工程占地,方案复核后增加地面防洪工程占地3.29hm²,占地类型全部为永久占地。

(2) 供水管线

主体工程设计中未计列场外输水管线施工产生的临时占地面积,方案将进行如下复核。

矿区调水站至矿井工业场地供水管线长8.13km,施工作业带宽15m,占地面积12.20hm²。其中,施工区宽3.5m;管沟顶宽5.0m,底宽2.0m,深2.0m,边坡比1:0.75;临时堆土区宽6.5m,堆土高1.5m,边坡比1:1。

水源井至矿井工业场地供水管线长3.11km,施工作业带宽15m,占地面积4.67hm²。

工业场地至调水站排水管线与调水站至矿井工业场地供水管线同沟敷设,占地不重复计列。

(3) 输电线路

主体工程设计中未计列输电线路施工产生的临时占地面积,方案将进行如下复核。

矿井工业场地至爆破材料库场地 10kv 输电线路长 1.44km，沿爆破材料库道路布设，按 80m 间距计算，共设电杆 18 个，每处电杆施工区占地约 20m²，占地面积合计 0.04hm²，全部为临时占地。

矿井工业场地至风井场地 10kv 输电线路长 0.48km，按 80m 间距计算，共设电杆 6 处。每处电杆施工区占地约 20m²，占地面积合计 0.01hm²。

矿井工业场地至水源井场地 10kv 输电线路长 2.88km，按 80m 间距计算，共设电杆 36 处。每处电杆施工区占地约 20m²，占地面积合计 0.07hm²。

施工临时用地技术指标见表 5.3-1。

输电线路施工便道、施工区情况一览表

表 5.3-1

序号	名称	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)	合计 (hm ²)	备注
1	爆破材料库 10kv 输电线路 (1.44km)	0.00	0.04	0.04	
2	水源井 10kv 输电线路(2.88km)	0.00	0.07	0.07	
3	风井 10kv 输电线路	0.00	0.01	0.01	

(4) 施工生产生活区

本工程在工业场地西侧、北侧和东侧分别设置 1 处临时施工生产生活区，目前已完成建设，根据现场实际调查，西侧 1#施工生产生活区占地面积 5.90hm²，北侧 2#施工生产生活区占地 7.27hm²，东侧 (3#) 施工生产生活区占地 3.83 hm²。总计施工生产生活区占地面积 17.00hm²，全部为临时占地。

(4) 输煤栈桥

新建工业场地至工业园区输煤栈桥长 6.46km，采用钢筋混凝土独立基础。输煤栈桥施工区呈线性扰动，按输煤栈桥基础及施工作业带宽按 20m 计，总计输煤栈桥工程区占地 12.92hm²。

项目占地一览表

表 5.3-2

序号	工程名称		主体设计			方案复核			增减量
			永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计	
1	工业场地	矿井工业场地	30.53	0.00	30.53	30.53	0.00	30.53	
		1#风井场地	0.60	0.00	0.60	0.60	0.00	0.60	
		爆破材料库场地	0.28	0.00	0.28	0.28	0.00	0.28	
		施工生产生活区	0.00	0.00	0.00	0.00	17.00	17.00	+17.00
		合计	31.41	0.00	31.41	31.41	17.00	48.41	
2	场外防洪工程		0.00	0.00	0.00	3.29	0.00	3.29	+3.29
3	场外道路	进矿道路 (14.7km)	48.40	0.00	48.40	48.40	0.00	48.40	
		爆破材料库道路 (1.00km)	1.64	0.00	1.64	1.64	0.00	1.64	
		排矸道路(0.50km)	0.70	0.00	0.70	0.70	0.00	0.70	
		风井道路(0.70km)	1.10	0.00	1.10	1.10	0.00	1.10	
		合计	51.84	0.00	51.84	51.84	0.00	51.84	
4	矸石周转场		5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	
5	场外供水工程	工业场地至调水站(8.13km)	0.00	0.00	0.00	0.00	12.20	12.20	+12.20
		工业场地至水源井(3.11km)	0.00	0.00	0.00	0.00	4.67	4.67	+4.67
		水源井场地	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	+0.04
		合计	0.00	0.00	0.00	0.00	16.91	16.91	
6	场外输电线路	爆炸材料库 10kv 输电线路 (1.44km)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04	+0.04
		风井场地 10kv 输电线路 (0.48km)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	+0.01
		水源井 10kv 输电线路 (2.88km)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07	+0.07
		合计	0.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12	
7	输煤栈桥 (6.46km)		0.00	0.00	0.00	0.00	12.92	12.92	+12.92
8	合计		88.25	0.00	88.25	91.54	46.95	138.49	+50.24

5.3.3.3 占地类型分析

本工程总占地面积为 138.49hm²，占地类型全部为戈壁和灌木林地，未占用耕地及基本农田。项目建设用地已征得当地土地管理部门和当地政府部门的同意。

5.3.4 土石方平衡分析评价

在项目土石方平衡上，主体工程主要考虑了初期的工业场地场平土石方，场外道路修建等工程挖填土石方量，对场外供水工程、场外输电线路、输煤栈桥、矸石周转场未进行考虑，通过分析本方案认为，由于工业场地建构筑物基础开挖会形成部分弃方，本方案要求该部分土方在场地内平衡消化。以减少土石方外运和弃渣造成的地面扰动破坏。场外道路工程和工业场地平整不足的填方采用井筒掘进产生的弃方。经土石方平衡后，主体工程建设期挖填方总量为 130.66 万 m³，其中挖方 73.56 万 m³（含砾石剥离 10.83 万 m³），填方 57.10 万 m³（含砾石压盖 10.83 万 m³），弃方 16.46 万 m³，全部运往矸石周转场。

根据施工安排，本项目挖填方主要集中在建设前期，时段较短，土方随挖随运，防止重复开挖和土方多次倒运，减少堆放时间。但本工程土石方量较大，在工程建设过程中应加强土石方运输管理工作，避免土石方开挖过程中造成大规模的水土流失，同时，做好生产期水土保持防护工作，通过及时布置相应的水土流失防治措施，有效控制土石方工程期间的水土流失。

此外，方案建议工程建设过程中将砾石剥离工程进行重点考虑，本方案要求在后续建设中优先注重砾幕层的剥离防护工作，将区域内可利用的砾石剥离后，集中堆放并做好防护，工程建设后期将剥离的砾石用于场地硬化和施工扰动区治理，使砾石资源得到合理的利用，以满足水土保持要求。

5.3.5 施工方法（工艺）分析评价

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2008）对工程施工的要求，从水土保持技术方面对本项目施工合理性进行了分析，详见表 5.3-4。

施工工艺合理性分析表

表 5.3-4

序号	水土保持要求	主体工程情况分析
1	施工道路、伴行道路、检修道路等应控制在规定范围内，减少施工扰动范围，采取拦挡、排水等措施，必要时可设置桥隧；临时道路在施工结束后应进行迹地恢复。	施工道路大部分采用永临结合形式，或利用原有矿区道路，新建道路占地皆在规定范围内。
2	主体工程动工前，应剥离熟土层并集中堆放，施工结束后作为复耕地、林草地的覆土。	项目建设区地表多为砾石覆盖，不具备表土剥离条件
3	减少地表裸露时间，遇暴雨或大风天气应加强临时防护。雨季填筑土方时应随挖、随运、随填、随压，避免产生水土流失。	主体无相关设计，本方案将提出相关要求。
4	临时堆土（石、渣）及料场加工的成品料应集中堆放，设置沉砂、拦挡等措施。	主体设计中缺乏相关要求，本方案将补充临时防护措施设计。
5	开挖土石和料场地应先设置截排水、沉砂、拦挡等措施后再开挖。不得在指定取土（石、料）场以外的地方乱挖。	主体无相关设计，本方案将提出相关要求。
6	土（砂、石、渣）料在运输过程中应采取保护措施。防止沿途散溢，造成水土流失。	主体设计中缺乏相关要求，本方案将在预防管理措施中补充相关要求。

由表 5.3-4 可知，本项目大部分不符合水土保持对工程施工的相关要求，针对此情况，本方案将会对主体工程施工不足之处予以补充，增加工程施工中的临时防护措施和预防保护措施。

5.3.6 矸石综合利用途径分析

矸石的综合利用是煤炭资源开发中的一项重要措施。近年来国内外对这项工作十分重视，开发了多种多样的利用途径。矸石一般可用于填沟造地、充填采空区、煤矸石制水泥、制砖、铺设路基等，洗选矸石除可用于上述途径外，如果发热量较高，还可用于发电、循环流化床锅炉燃料等。

根据调查，本项目周边无可利用矸石的生产企业，且矸石不具备外运条件。根据分析当地实际情况和煤炭开采特点，本工程矸石综合利用拟用于沉陷区土地复垦工作，采取将矿井产生的洗选矸石回填沉陷区的综合利用方案。由于矿区含煤煤层较多，煤层较厚，矿区开采后将形成大量的沉陷坑，因此将煤矸石回填沉陷坑的措施是可行的。待矿区远期生产运行平稳后，在经过市场调研的基础上，综合论证在矿区内综合利用矸石的可行性，并可根据矿区煤矸石成分，积极探索其他合理可行的符合矿区实际的矸石综合利用途径。

本矿生产期洗选矸石产生量为 126.04 万 t/a，矸石全部通过汽车运往预填区，用于回填沉陷区，并针对回填沉陷区措施编制专门的土地复垦方案进行治理，本矿不设置永久

排矸场，设置一处矸石周转场用于临时堆存建设期矸石和生产期不能及时外运的矸石。

土地复垦矸石回填区拟设置在首采区东侧的戈壁滩区内，面积 2.5km²。根据矿井开采工作面布置和接续情况，分区堆存，每次堆放高度不超过 5m。根据工作面 and 采区接续情况，预填区预计在矿井投产后第 2 年开始下沉，第 130 年预填区下覆煤层开采完毕。经计算，随着煤层的继续开采，预填区沉陷坑范围及沉陷深度逐渐增大，随着开采阶段的推进后预填区可完全容纳矿井产生矸石。回填矸石的沉陷区应进行土地整治，尽快恢复原地表功能，保护当地生态环境。

5.3.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的分析评价

5.3.7.1 工业场地区

主体工程对工业场地区主要布置有场地排水沟和场地绿化等措施，但这部分措施主要布置在场地建设的中后期，而对于项目建设容易产生水土流失的前期阶段和施工过程中未有布置有效的临时防护措施，同时，主体设计也仅仅对绿化提出了指标，未有详细设计。现阶段，工业场地部分区域已场地平整，并建设了 1、2 号公寓楼，联合建筑物、食堂、110kv 变电站和矿井修理车间。爆破材料库场地已完工。工业场地地表裸露且未防护，临时堆土缺乏苫盖措施。

针对主体工程布置措施情况和工业场地现状，本方案要求场地已有裸露面的应加强洒水促进地表结皮，临时堆土及时苫盖。同时，本方案将补充后续场地施工期的临时堆土防护措施；完善场地绿化，边坡绿化以及绿化灌溉等措施。



联合建筑物



2#公寓楼



矿井修理车间



施工生产生活区

5.3.7.2 场外道路区

主体设计对场外道路主要布设有路基排水边沟，未对于场外道路施工期的临时防护措施以及施工结束后的恢复措施进行布置。现阶段进矿道路以永临结合的形式作为建设期临时进矿道路，建设单位在道路两侧布设有限界桩，控制施工车辆扰动范围。爆破材料库道路已作为建设期临时道路形成扰动，未完成永久道路路基及路面工程施工。

针对主体工程布置措施情况和场外道路现状，本方案要求对于已扰动的土地及时进行土地整治并苫盖砾石，并应加强道路洒水促进地表结皮，同时，本方案将补充临时防护措施。



进矿道路



爆破材料库道路



道路两侧限界桩



道路两侧限界桩

5.3.7.3 矸石周转场区

矸石周转场现阶段尚未实施，主体设计对矸石周转场未提出具体设置防护措施。本方案考虑矸石周转场功能及其安全稳定，在矸石周转场外侧边界布置拦渣堤。并加强施工迹地洒水，促进地表结皮。

5.3.7.4 场外供水工程区

主体未对场外供水工程区施工期及施工结束后水土保持措施提出要求，且现阶段已完成水源井及供水管线建设，管线工程沿线未采取恢复措施，但已自然恢复形成结皮层，水土流失一定程度上得到控制。

针对管线工程区现状及施工特点，本方案要求应加强施工区洒水，促进地表结皮，并按照方案提出的砾石压盖措施对施工迹地进行恢复。同时，本方案将补充临时防护措施。



水源井供水管线



水源井场地

5.3.7.5 场外输电线路区

现阶段，工业场地至水源井临时输电线路工程已建成，沿线塔基已自然形成结皮，水土流失已得到控制。同时，对于未实施的输电线路工程，主体工程未提出水土保持措施，未布置施工期临时措施，对施工迹地恢复措施也未设置。

针对主体工程布置措施情况和场外输电线路现状，本方案要已施工结束的塔基及施工区域及时采取整地恢复措施，并加强洒水，促进地表结皮。同时，本方案补充未实施的输电线路的临时防护措施，施工迹地的恢复措施。



水源井供电线路



水源井供电线路

5.3.7.6 输煤栈桥区

输煤栈桥工程现阶段还未建设，主体设计未对输煤栈桥工程布置水土保持措施，对于施工期的临时防护措施未有设计。因此，本方案主要补充施工期临时措施和施工迹地的恢复措施。

5.3.7.7 场外防洪工程区

现阶段，工业场地北侧场外防洪工程已部分实施，完成临时截水沟开挖和临时防洪堤砌筑。临时防洪设施未采取恢复措施，但已自然恢复形成结皮层，水土流失一定程度上得到控制。

针对场外防洪工程区现状及施工特点，本方案要求应加强施工区洒水，促进地表结皮，并对施工迹地进行恢复。同时，本方案将补充临时防护措施。

5.3.7.8 主体工程设计中具有水土保持功能工程的总体分析评价

主体工程在设计上虽然兼顾了水土保持功能，但体系并不完善，主体设计具有水土保持功能的措施主要体现在工程建设后期布置的措施，而对于建设过程中的临时水土保持措施布置不完善，具体分析情况见表 5.3-7。

主体工程设计中水土保持工程分析结果表

表 5.3-7

工程建设区	主体工程设计	问题与不足	方案需要新增或补充措施
工业场地区	场地排水沟、工业场地绿化	没有工业场地砾石剥离及压盖措施。场地绿化仅提出指标要求，未有详细设计，施工过程中缺乏临时防护措施。	工程措施：土地整治、砾石剥离、砾石压盖。 植物措施：完善场地绿化 临时措施：临时堆土防护、场地洒水降尘
场外道路区	路基排水沟； 限界桩	施工扰动区没有土地整治、砾石剥离和压盖设计；施工过程中缺乏临时防护措施。	工程措施：土地整治、砾石剥离及压盖 临时措施：临时堆土防护、场地洒水降尘
矸石周转场区	没有具体设计	没有提出具体设计方案。矸石周转场无挡护和排水措施；未提出植被恢复设计；施工过程中缺乏临时防护措施	工程措施：拦渣堤、排水沟 临时措施：施工裸露面临时苫盖、洒水降尘
场外输电线路区	没有具体设计	施工扰动区没有土地整治；施工过程中缺乏临时防护措施。	工程措施：土地整治 临时措施：临时堆土防护、场地洒水降尘
场外供水管线区	没有具体设计	施工扰动区没有土地整治；施工过程中缺乏临时防护措施。	工程措施：土地整治 临时措施：管线沟槽开挖临时堆土防护、场地洒水降尘
输煤栈桥区	没有具体设计	施工扰动区没有土地整治设计；施工过程中缺乏临时防护措施。	工程措施：土地整治 临时措施：临时堆土防护、场地洒水降尘
场外防洪工程区	没有具体设计	施工扰动区没有土地整治设计；施工过程中缺乏临时防护措施。	工程措施：土地整治 临时措施：临时堆土防护、洒水降尘

5.3.8 水土保持措施界定

5.3.8.1 水土保持工程界定原则

(1) 植物措施均为水土保持工程

植物措施是基于水土保持功能为主要目标的，应计入水土保持工程。

(2) 临时防治措施均为水土保持工程

临时措施在验收时可能不复存在，但对过程中控制水土流失起到关键作用，所以临时防治措施均纳入水土保持工程。包括：临时排水，苫盖、洒水降尘。

(3) 各类排水、截水工程均为水土保持工程

(4) 边坡防护工程

因工程地质原因实施的边坡防护工程，如整片的浆砌石护坡、防止滑坡和不良地质处理的抗滑防滑墙以及泥石流防治工程不计入水土保持工程；工业场地挡土墙不计入水土保持工程；对于边坡稳定，对路基采取综合措施如方格网骨架、草皮护坡、拱型骨架植物措施等计入水土保持工程。对于以固沙措施为目的的碎石压盖、块石沙障的计入水土保持工程。排土场的挡渣墙、拦渣堤计入水土保持措施。

(5) 土地整治措施

土地整治措施应界定为水土保持工程。

(6) 其他情况

工业场地围墙、广场、道路硬化及防洪工程等不计入水土保持工程。

5.3.8.2 主体工程已列水土保持措施工程量

主体工程中纳入水土保持投资的措施工程量和投资详见表 5.3-8。

煤矿主体工程纳入水土保持投资的水土保持措施工程量表

表 5.3-8

序号	项目名称	单位	数量	合计（万元）
一	工业场地防治区			601.04
1	排水沟	m	5164	260.24
2	场地绿化（主体）	hm ²	8.52	340.80
二	场外道路防治区			1087.79
1	排水边沟	m	33800	1087.79

三	合计			1688.83
---	----	--	--	---------

5.4 结论性意见

按照开发建设项目水土保持规范的限制性要求看，新建场地选址不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点，重点试验区，不涉及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及国家划分的水土流失重点预防保护区，也不在泥石流易发区及崩塌滑坡危险区。鉴于项目区位于生态脆弱区且无法避让，应加强保护、治理和补偿措施。针对项目已开始施工准备的情况，本方案对项目现阶段存在的问题提出了解决方案，要求尽快落实项目已扰动区域的水土保持防治措施。

从土石方量、地表扰动情况和可能造成水土流失量等因素分析，本方案认为主体设计推荐的 1 号工业场地（井田中央场地），在严格落实本方案提出的水土保持措施基础上作为矿井工业场地方案是可行的。

本项目水土流失制约因素是，项目所在地不属于国家级水土流失重点防治区和新疆维吾尔自治区公告的水土流失重点保护区、重点监督区和重点治理区。但项目位于西北荒漠绿洲交接生态脆弱区，属于易引起严重的水土流失和生态恶化的地区。因此，项目建设应严格控制扰动地表，保护戈壁砾幕层、减少工程占地、加强工程管理、优化施工工艺。

通过对主体已有水土保持措施分析评价可知，主体工程中纳入本方案水土保持措施体系的措施主要工业场地排水沟、场地绿化、场外道路排水边沟和限界桩等。而主体设计的措施主要布置于工程建设的中后期，对于施工前砾石剥离、施工期间的临时拦挡、遮盖等临时措施并未进行设计。工程建设过程中水土流失控制与防护措施不足，方案需进一步补充上述方面防护措施，落实和完善施工期临时挡护苫盖以及后期的工业场地绿化配置，同时完善砾石周转场拦挡工程等。使本方案水土保持措施形成一个完整、科学与可操作的防护体系。

从水土保持角度分析，本项目选址及工程设计基本符合水土保持要求，项目建设不存在重大水土流失隐患，应加强保护、治理和补偿措施。总体来讲主体工程建设是可行的。

6 水土流失防治责任范围及防治分区

6.1 防治责任范围

6.1.1 确定防治责任范围的原则

按照《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）的规定，建设项目防治责任范围包括项目建设区和直接影响区。

项目建设区主要包括项目永久征地、临时占地、租赁土地、管辖范围等土地权属明确，需由项目建设单位对其区域内的水土流失进行预防或治理的范围。其主要特点是必然发生，与建设项目直接相关。在外购土石料时，合同中予以明确水土流失防治责任，并报当地（县级）水行政主管部门备案。

直接影响区指因项目生产建设活动可能造成水土流失及危害的项目建设区以外的其它区域。其主要特点是由项目建设所诱发、可能加剧水土流失的范围，若加剧水土流失应由建设单位进行防治的范围。

6.1.2 确定防治责任范围的依据

坚持“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁负责治理”的原则，依据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB50433-2008）关于水土流失防治责任范围的内容、本项目设计资料和现场情况，界定本项目水土流失防治责任范围。

对本项目而言，水土流失防治责任范围包括工业场地、1#风井场地、爆破材料库场地、矸石周转场以及其他相应的辅助生产和配套设施等建设用地区域。其中建设期项目总用地面积 138.49hm²，其中永久占地 91.54hm²，临时占地 46.95hm²。项目建设区是直接造成损坏和扰动的区域，是治理的重点区域；临时占地施工完成后均应恢复原地貌和植被，恢复原土地使用功能。

6.1.3 防治责任范围确定

综上所述，确定本工程建设期水土流失防治责任范围 138.49hm²。水土流失防治责任范围一览表见表 6.1-1。

水土流失防治责任范围一览表

表 6.1-1

单位：hm²

序号	工程名称		工程占地	防治责任范围
1	工业场地	矿井工业场地	30.53	30.53
		1#风井场地	0.60	0.60
		爆破材料库场地	0.28	0.28
		施工生产生活区	17.00	17.00
		合计	48.41	48.41
2	场外道路	进矿道路 (14.7km)	48.40	48.40
		爆破材料库道路 (1.00km)	1.64	1.64
		排矸道路(0.50km)	0.70	0.70
		风井道路(0.70km)	1.10	1.10
		合计	51.84	51.84
3	矸石周转场		5.00	5.00
4	场外供水工程	调水站至工业场地(8.13km)	12.20	12.20
		工业场地至水源井(3.11km)	4.67	4.67
		水源井场地	0.04	0.04
		合计	16.91	16.91
5	场外输电线路	爆破材料库 10kv 输电线路 (1.44km)	0.04	0.04
		风井场地 10kv 输电线路 (0.48km)	0.01	0.01
		水源井 10kv 输电线路 (2.88km)	0.07	0.07
		合计	0.12	0.12
6	输煤栈桥 (6.46km)		12.92	12.92
7	场外防洪工程		3.29	3.29
8	合计		138.49	138.49

6.2 防治分区

6.2.1 分区原则

- (1) 各分区之间具有显著的差异性。
- (2) 各分区内造成水土流失的主导因子相近。
- (3) 一级分区应具有控制性、整体性、全局性。
- (4) 二级分区应结合工程布局和施工区进行逐级分区。

6.2.2 防治分区划分

防治区划分的目的是合理布设防治措施，方便验收。根据项目所在地水土流失特征、

地貌类型、场地布置情况，确定本项目水土保持防治分区为七个区，即①工业场地防治区；②场外道路防治区；③矸石周转场防治区；④场外供水工程防治区；⑤场外输电线路防治区；⑥输煤栈桥防治区；⑦场外防洪工程防治区。

水土流失防治分区情况见表 6.2-1。防治分区及防治范围图见附图 5。

防治分区一览表

表 6.2-1

序号	名称	组成	地形地貌	水土流失特征	分区特征
1	工业场地防治区	工业场地；1#风井场地；爆破材料库场地；施工生产生活区；地面防洪工程。	戈壁，灌木林地	施工准备期场地开挖整平形成裸露地表；以及地面设施地基开挖临时堆土因风蚀和水蚀而造成水土流失。	场地占地面积大，施工期水土流失强度大。
2	场外道路防治区	进矿道路；爆破材料库道路；排矸道路；风井道路	戈壁，灌木林地	水土流失主要发生在路基修筑施工过程中，对土壤的扰动强烈。	属线性工程，施工土方工程量大，影响范围较大，施工期易发水土流失。
3	矸石周转场防治区	矸石周转场	戈壁	前期筑坝大风季节产生流失。生产期排矸易产生风蚀。	场地占地斑块面积大，施工土方工程量大，易在风季产生风蚀。生产期堆渣表面的流失。
4	场外供水工程防治区	调水站至工业场地供水管线；水源井至工业场地供水管线；水源井场地。	戈壁，灌木林地	管线布置破坏原生地貌，植被退化。扰动后地表裸露易产生水土流失。	属线性工程，开挖量较大，施工作业带长，对周边的植被破坏较大。形成裸露地表，临时堆场，水土流失比较严重。
5	场外输电线路防治区	爆破材料库 10kv 输电线路；风井场地 10kv 输电线路；水源井 10kv 输电线路	戈壁，灌木林地	杆塔设立破坏原生地貌，植被退化。扰动后地表裸露易产生水土流失。	属线性工程，形成裸露地表，水土流失比较严重。
6	输煤栈桥防治区	输煤栈桥	戈壁，灌木林地	栈桥施工破坏原地貌，造成植被退化。扰动后地表裸露易产生水土流失。	属线性工程，形成裸露地表，水土流失比较严重。
7	场外防洪工程防治区	防洪堤；截水沟	戈壁	水土流失主要发生在堤坝及沟道修筑施工过程中，对土壤的扰动强烈。	属线性工程，形成裸露地表，水土流失比较严重。

7 水土流失预测

通过对汉水泉三号矿井及选煤厂建设项目组成分析，以及项目区自然条件与水土流失现状调查研究，本方案将根据工程布局、施工与建设特点，采用适当的预测方法对本项目建设造成的水土流失分区、分时段进行预测，并对其危害进行分析评价，为水土流失监测、水土保持措施总体布设和单项防治措施设计提供依据。

7.1 扰动地表、损坏水土保持设施预测

7.1.1 扰动地表预测

(1) 项目建设扰动地表面积

通过主体工程设计资料，结合现场调查、自然资源专业图、地理信息数据综合分析，对项目建设期施工中开挖、占压土地、破坏林草植被的种类、数量、程度与面积进行分类预测。

经统计，汉水泉三号矿井及选煤厂工程建设期各类工程总扰动原地貌面积 138.49hm²。截止 2015 年 8 月项目已扰动地表面积 29.45hm²。

各阶段扰动原地貌面积统计表详见表 7.1-1。

各阶段扰动原地貌面积统计表

表 7.1-1

单位：hm²

序号	预测单元	已扰动面积 (截止 2015 年 8 月)	建设期总面积
1	工业场地防治区	5.35	48.41
2	场外道路防治区	18.14	51.84
3	矸石周转场防治区	0	5
4	场外供水工程防治区	4.71	16.91
5	场外输电线路防治区	0.07	0.12
6	输煤栈桥防治区	0	12.92
7	场外防洪工程	1.18	3.29
8	合计	29.45	138.49

7.1.2 损坏水土保持设施预测

通过对项目建设区占地类型的统计分析，根据《中华人民共和国水土保持法》和《新疆维吾尔自治区水土保持设施补偿费、水土流失防治费收缴使用管理暂行规定》的规定，

本项目永久占地破坏的土地及临时施工破坏的土地均应列入损坏水土保持设施、地貌植被的面积，经统计建设期破坏水土保持设施面积 138.49hm²。

损坏水土保持设施面积情况详见表 7.1-3。

损坏水土保持设施面积统计表

表 7.1-3

单位 hm²

序号	预测单元	建设期	已损坏
1	工业场地防治区	48.41	5.35
2	场外道路防治区	51.84	18.14
3	矸石周转场防治区	5.00	0.00
4	场外供水工程防治区	16.91	4.71
5	场外输电线路防治区	0.12	0.07
6	输煤栈桥防治区	12.92	0.00
7	场外防洪工程防治区	3.29	1.18
8	合计	138.49	29.45

7.2 弃土弃渣量预测

(1) 煤矿建设弃土弃渣量的预测

建设期产生弃方 16.46 万 m³，全部运往矸石周转场暂存，后期结合土地复垦回填沉降区。

(2) 生产期弃土弃渣的预测

矿井生产期间，井下巷道以煤巷为主，生产期掘进矸石产生量为 4 万 t/a (2.22 万 m³/a)，掘进矸石不出井，回填井下废弃巷道。矿井生产期间产生的固体废物主要是选煤厂产生的洗选矸石，本工程年产生洗选矸石量为 126.04 万 t/a (70.02 万 m³/a)。生产期排矸量见表 7.2-1。

建设期内排矸量统计表

表 7.2-1

时 期	来源	排矸量(万 t/a)	利用方式	总外排量(万 t/a)
生产期	掘进矸石	4.0	掘进矸石不出井, 回填井下废弃巷道	252.08
	洗选矸石	126.04	用于井田内土地复垦	

7.3 水土流失量调查与预测

7.3.1 预测单元

根据本项目水土流失影响涉及的范围和工程建设进展情况, 确定本方案水土流失预测的范围为工程建设区。即工业场地防治区, 场外道路防治区, 矸石周转场防治区, 场外供水工程防治区、场外输电线路防治区、输煤栈桥防治区和场外防洪工程防治区。

7.3.2 预测时段

本项目为建设生产类项目, 根据本项目特征和生产建设的安排以及所在地区的自然条件, 水土流失预测时段可分为建设期(含施工准备期)、自然恢复期和生产期。本方案预测时段的单位为年, 根据本期工程所在地区各月平均降水量分布情况, 各单项工程的预测时段均按最不利的情况考虑, 凡超过当地雨(风)季长度的按全年计算, 不超过的按占雨(风)季长度的比例计算。根据项目区自然特点和类似环境地区其他工程扰动区域的地表板结和植被恢复情况来看, 施工结束后 3 年内采取植被恢复措施的扰动区域内植被基本可趋于稳定, 施工结束后 1 年内采取砾石压盖措施的扰动区域土壤表层可基本趋于稳定。本项目自然恢复期情况详见表 7.3-2。

因此, 将本项目分区、分时段进行预测, 预测时段详见表 7.3-1, 表 7.3-2。

可能已造成水土流失动工项目区调查分析时段表

表 7.3-1

序号	分区	建设时段	施工进度	预测时段
1	工业场地防治区	2014.5-2015.8	16 个月	2a
2	场外道路防治区	2014.5	1 个月	0.25a
3	场外供水工程防治区	2014.6	1 个月	0.25a
4	场外输电线路防治区	2014.6	1 个月	0.25a

5	场外防洪工程防治区	2014.8	1 个月	0.25a
---	-----------	--------	------	-------

工程可能将造成水土流失各建设项目区预测时段表

表 7.3-2

序号	分区	建设周期	施工进度	预测时段	
				建设期	自然恢复期
1	工业场地防治区	2016.8-2019.11	40 个月	3.5a	3a
2	场外道路防治区	2016.8-2016.10; 2017.4-2017.10	10 个月	1.5a	1a
3	矸石周转场防治区	2017.4-2017.8	5 个月	0.5a	\
4	场外供水工程防治区	2018.4-2018.10	7 个月	1.0a	1a
5	场外输电线路防治区	2018.4-2018.10	7 个月	1.0a	1a
6	输煤栈桥防治区	2018.4-2018.10	7 个月	1.0a	1a
7	场外防洪工程防治区	2016.8-2016.10	3 个月	0.5a	\

7.3.3 预测内容

根据《开发建设项目水土保持技术规范》（GB 50433-2008）的要求，结合主体工程的具体情况，对项目建设期、自然恢复期及生产期可能造成水土流失量进行水土流失预测。

7.3.4 预测方法

根据本地区地形地貌的水土流失特点和项目建设的特点，新增水土流失量的预测拟采用类比分析法结合经验公式法进行综合预测。

预测公式如下：

$$W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n [F_{ji} \times M_{ji} \times T_{ji}]$$

$$\Delta W = \sum_{j=1}^3 \sum_{i=1}^n [F_{ji} \times \Delta M_{ji} \times T_{ji}]$$

式中：W—土壤流失量（t）；

ΔW —新增土壤流失量（t）；

F_{ji} —某时段某单元的预测面积（ km^2 ）；

M_{ji} —某时段某单元的土壤侵蚀模数（ $\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ）；

ΔM_i —某时段某单元的新增土壤侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)，只计正值，负值按 0 计；

T_{ji} —某时段某单元的预测时间 (a)；

i —预测单元， $i=1、2、3、\dots、n$ ；

j —预测时段， $j=1、2、3$ 指施工准备期、施工期和自然恢复期。

7.3.5 预测基础数据取值

通过调查和分析有关资料，确定不同时期、不同地段、不同类型的土壤侵蚀模数，作为计算新增土壤流失量的依据。

7.3.5.1 原生地貌土壤侵蚀模数的确定

根据对项目区实地情况调查，对项目区地形地貌特征，土壤质地和植被覆盖情况进行综合分析，按照《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)风蚀强度分级表，结合新疆第二次水土流失普查结果并参考巴里坤县土壤侵蚀类型分区图，依据《国投新疆哈密三塘湖风电场一期 49.5MW 工程水土保持监测报告》背景值监测点情况以及现场调查确定本项目在原地表稳定层未破坏的条件下，原生地表土壤侵蚀强度属于轻度风蚀，在此基础上判定本区土壤侵蚀模数背景值为 $2200t/km^2 \cdot a$ 。

7.3.5.2 扰动后地表土壤侵蚀模数的确定

项目区扰动地貌土壤侵蚀模数结合实地调查，采用类比法，结合专家意见确定。

(1) 选择的类比工程

本方案水土流失预测参数根据类比工程确定。类比工程选择《国投新疆哈密三塘湖风电场一期 49.5MW 工程水土保持监测报告》，该项目地形、地貌、气候条件、植被等各方面因素与本工程相似，具有较强的类比性。通过收集《国投新疆哈密三塘湖风电场一期 49.5MW 工程水土保持监测报告》，结合实际调查情况，进行水土流失量的预测和计算，进而确定本工程施工期扰动地表可能产生的水土流失量。类比工程分析参见表 7.3-3。

类比工程条件分析

表 7.3-3

序号	类比项目	国投新疆哈密三塘湖风电场一期 49.5MW 工程	本工程
1	地理位置	巴里坤县	巴里坤县

2	建设性质	新建项目	新建项目
3	地形地貌	山前冲洪积平原	山前冲洪积平原
4	气象条件	中温带干旱气候区	中温带干旱气候区
5	年平均降水量	23.3mm	34.3mm
6	土壤类型	棕漠土	棕漠土
7	地表组成物质	棕漠土加砾石	棕漠土加砾石
8	水土流失类型	风力侵蚀为主	风力侵蚀为主
9	水土流失强度	轻-中度侵蚀级	轻度侵蚀级
10	类比结果	具有可比性	

由表 7.3-3 可知本项目区的自然条件、水土流失状况和工程建设过程中损坏下垫面等与类比工程可比性较强，因此类比工程的土壤侵蚀模数可以作为本项目的参考资料。

(2) 扰动后地表土壤侵蚀模数的确定

①项目建设期土壤侵蚀模数

《国投新疆哈密三塘湖风电场一期 49.5MW 工程水土保持监测报告书》中项目区侵蚀模数平均为 3000~7500 t/km²·a，参照《土壤侵蚀分类分级标准》，结合实地勘察资料并咨询有关专家，经适当修正后确定本工程施工区地表扰动后土壤侵蚀模数为 6000~7000t/km²·a。详见表 7.3-4。

项目区扰动后土壤侵蚀强度取值表

表 7.3-4

序号	预测单元	侵蚀模数 (t/km ² ·a)
1	工业场地防治区	7000
2	场外道路防治区	7000
3	矸石周转场防治区	6500
4	场外供水工程防治区	6500
5	场外输电线路防治区	6000
6	输煤栈桥防治区	6000
7	场外防洪工程区	6500

②自然恢复期土壤侵蚀模数

自然恢复期预测主要是在不采取任何防治措施的情况下，扰动后的地表在自然条件下恢复植被时产生的水土流失量，根据项目区周边以往工程现场调查，在当地土壤、气候条件较不适宜植被生长，通常停止扰动后，在采取客土或土壤培肥基础上，植被开始恢复，其达到与原地表相同的水土保持功能需要 3 年。同时，在不适宜采取植被恢复措施的区域宜采用砾石压盖措施，促进地表结皮及砾幕层的形成，其达到与原地表相同的水土保持功能需要 1 年。自然恢复期的土壤侵蚀模数见表 7.3-5。

自然恢复期土壤侵蚀模数

表 7.3-5

单位：t/(km²·a)

序号	预测单元	自然恢复期		
		1a	2a	3a
1	工业场地防治区	5850	4000	2500
2	场外道路防治区	2500	\	\
3	矸石周转场防治区	\	\	\
4	场外供水工程防治区	2500	\	\
5	场外输电线路防治区	2500	\	\
6	输煤栈桥防治区	2500	\	\
7	场外防洪工程防治区	\	\	\

7.3.6 可能造成的水土流失量预测

项目建设可能产生水土流失总量为 22822t，新增水土流失总量为 14777t。预测结果详见表 7.3-5，表 7.3-6。

(1) 已扰动区水土流失量调查

本项目部分工程已开始施工准备或开工，主要集中的时段是 2014 年 5 月-2015 年 8 月，通过现场调查和历史影像数据分析，施工扰动区已形成了水土流失，根据实地调查分析水土流失面积为 29.45hm²，经调查已扰动区可能造成水土流失量为 1309.87t。已施工区水土流失量见表 7.3-6。

已扰动区水土流失量表

表 7.3-6

分区	侵蚀时间(a)	背景流失量(t)	已流失量(t)	新增流失量(t)
----	---------	----------	---------	----------

工业场地防治区	2	287.21	913.91	626.70
场外道路防治区	0.25	99.77	317.45	217.68
场外供水工程防治区	0.25	25.91	76.54	50.63
场外输电线路防治区	0.25	0.44	1.20	0.76
场外防洪工程防治区	0.25a	0.26	0.77	0.51
合计		413.59	1309.87	896.28

(2) 项目开工后可能造成水土流失量预测

按照工程剩余进度安排，根据表 7.3-2 确定的预测时段对项目区水土流失进行预测，经计算，项目开工后可能产生水土流失总量为 21512t，新增水土流失总量为 13881.55t。

工程可能将造成的水土流失量预测表

表 7.3-7

分区	预测时段	土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)	扰动后土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	侵蚀面积 (hm ²)	侵蚀时间 (a)	背景流失量 (t)	预测流失量 (t)	新增流失量 (t)	
工业场地防治区	建设期	2200	7000	48.41	3.5	3727.57	11860.45	8132.88	
	自然恢复期	第 1 年	2200	5850	8.52	1	187.44	498.42	310.98
		第 2 年	2200	4000	8.52	1	187.44	340.80	153.36
		第 3 年	2200	2500	8.52	1	187.44	213.00	25.56
	小计					4289.89	12912.67	8622.78	
场外道路防治区	建设期	2200	7000	51.84	1.5	1710.72	5443.20	3732.48	
	自然恢复期	2200	2500	16.56	1	364.32	414.00	49.68	
	小计					2075.04	5857.20	3782.16	
矸石周转场防治区	建设期	2200	6500	5	0.5	55.00	162.50	107.50	
场外供水工程防治区	建设期	2200	6500	16.91	1	372.02	1099.15	727.13	
	自然恢复期	2200	2500	12.2	1	268.40	305.00	36.60	
	小计					640.42	1404.15	763.73	
场外输电线线路防治区	建设期	2200	6000	0.12	1	2.64	7.20	4.56	
	自然恢复期	2200	2500	0.12	1	2.64	3.00	0.36	
	小计					5.28	10.20	4.92	
输煤栈桥防治区	建设期	2200	6000	12.92	1	284.24	775.20	490.96	
	自然恢复期	2200	2500	12.92	1	284.24	323.00	38.76	
	小计					568.48	1098.20	529.72	
场外防洪工程防治区		2200	6500	3.29	0.5	36.19	106.93	70.74	
合计						7670.30	21511.85	13881.55	

7.4 水土流失危害分析

本项目位于戈壁荒漠区，风大风多，生态环境脆弱是当地的主要环境特征。工业场地建设与生产过程中若不采取行之有效的防护措施，原地面水土流失加剧，造成的水土流失会使本区域的生态环境迅速恶化。

(1) 对项目周边生态环境的影响

本项目建设过程中将破坏原生地貌，打破原有生态系统形成的相对平衡。大片裸露疏松的表层土，加剧了风力侵蚀，细粒沙土被风吹起悬浮于空中飘逸，对建设区及周边地区造成不良的影响。

(2) 土壤结构的影响

风蚀沙化导致土壤粗粒化。在土壤沙化过程中，当风力作用地表产生风蚀时，便产生风选作用，细粒物质被风力带走，粗粒物质大部分原地保留下来，从而使土壤颗粒变粗。将未沙化的原始土壤和“就地起沙”形成的风沙土颗粒粒级加以比较，沙化后的风沙土较之原始土壤粗砂和细砂粒显著增加，而粉砂和粘粒级减少。

(3) 对土地资源的影响

水土流失可造成土地资源破坏，生态环境恶化。在风蚀的作用下，区域内地表层土受到侵蚀，土地沙化，土壤养分流失、土地初级生产能力下降。

(4) 对生产运营的影响

风沙活动影响区域内基础设施的正常运行，如公路、输水设施及电力设施，加大了设备的磨损，使得运转失灵，影响其使用寿命，造成安全隐患。

7.5 综合分析及指导性意见

7.5.1 水土流失预测结果

通过对工程建设中水土流失的类型、分布及水土流失量进行综合分析和预测，主要预测结果如下：

- (1) 项目建设总扰动地表面积 138.49hm²；
- (2) 项目建设损坏水土保持设施面积为 138.49hm²，其中已损坏水土保持设施面积

29.46hm²。

(3) 项目建设期内弃方 16.46 万 m³。

(4) 项目建设期内可能产生水土流失总量为 22822t，新增水土流失总量为 14777t。

7.5.2 指导意见

7.5.2.1 水土流失重点区域和时段

由预测结果可见，建设期新增水土流失量最大，是本工程水土流失监测治理的重点时段，工业场地区和场外道路区新增水土流失量最大，是本项目水土流失的重点区域。本方案将根据水土流失的重点区域和时段布设永久和临时防护措施。

7.5.2.2 防治措施类型与布设

由项目区水土流失特点及项目建设可能造成的水土流失预测结果分析，本工程建设产生的水土流失应进行综合治理；及时布置施工区内的工程措施，工业场地内局部适合区域使用植物措施进行防护。项目区地处风蚀区，因此，加强建设期施工区的监管和临时防护措施，在风蚀多发期应加强遮挡、压盖措施，针对性地采取不同的防护措施，重视天气预报，建立科学的水土保持防治预报系统。

7.5.2.3 施工进度安排

根据《中华人民共和国水土保持法》和“三同时”制度的有关要求，在设计阶段将水土保持工作放在首位，避免迁就主体设计和打补丁式的水土保持措施体系，将各项水土保持工程和主体工程同时进行施工管理，落实施工过程中的水土保持措施，最终保证水土保持工程能够与主体工程同期验收。

建设过程中应合理进行施工组织设计，有效减小扰动范围，缩短施工时间。场地平整、基坑开挖、道路路基边坡填筑施工等应尽量避免降大风天气，并加强应急预防措施。水土保持措施应结合主体工程施工进度安排、分期实施。

鉴于本项目部分工程已经开始施工准备，建设单位应及时按照批复的水土保持方案对已开工区域采取水土保持措施，以最大限度减少工程建设造成的水土流失。

7.5.2.4 水土保持监测

根据预测结果确定，本项目重点监测时段为建设期，重点监测区域为工业场地防治区和场外道路防治区。与此同时，在本项目建设及生产过程中，各防治区都应加强水土

流失的防治，以便有效控制因项目建设而引起的新增水土流失，将项目建设对区域产生负面影响降低到最小，以实现区域生态环境的良性循环。

项目监测的主要内容应包括：建设土石方量、弃土弃渣量、土壤侵蚀量、扰动地表面积、植被的恢复状况及其它水土流失因子的变化等。

8 水土流失防治目标及防治措施布设

8.1 水土流失防治目标

8.1.1 总体目标

水土流失防治的目标在于通过实施水土保持措施，使项目建设范围内的原有水土流失得到治理，新增水土流失得到有效控制，不对周边地区造成水土流失危害和安全威胁，环境明显改善，达到国家规定的水土流失防治定量指标。水土保持设施安全有效。水土资源、林草植被得到最大限度的保护与恢复。

汉水泉三号矿井及选煤厂工程属建设生产类项目，项目所在地不属于国家级水土流失重点防治区和新疆维吾尔自治区公告的水土流失重点保护区、重点监督区和重点治理区。根据《开发建设项目水土流失防治标准》（GB 50434-2008）的有关规定，本项目水土流失防治执行建设生产类项目三级防治标准。

8.1.2 防治目标影响因素

(1) 项目区内多年平均降水量 34.3mm,年蒸发量大于 3796.1mm,属于年降水量极小区，且项目建设区周边无灌溉条件，土地石漠化严重，地表形成厚实紧密的砾幕层，植被生长依赖地下径流和天然降雨。根据《开发建设项目水土流失防治标准》确定，其水土流失总治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可在执行标准的基础上适当降低防治目标。本方案认为在充分考虑水土保持功能和效益的前提下，加大大表硬化和砾石覆盖措施，在具有灌溉条件的区域适当采取绿化美化措施比较符合当地实际情况。根据当地自然条件和植物措施实际可实施情况，林草覆盖率按降低 11 个百分点，水土流失总治理度、林草植被恢复系数按降低 5 个百分点考虑。

(2) 项目区所在地土壤侵蚀强度以轻度侵蚀为主，背景土壤风蚀模数为 2200t/km².a，土壤流失控制比按建设生产类项目三级防治标准原值执行。

8.1.3 防治目标确定

根据项目区降水量、土壤侵蚀强度、地形情况对项目区执行标准调整后的水土流失

防治标准见表 8.1-1。项目各级段防治目标一览表见表 8.1-2。

水土流失防治标准计算表

表 8.1-1

项 目	三级标准		降水 量修 正	侵蚀 强度 修正	地形 修正	采用标准	
	施工期	试运行期				施工期	试运行期
扰动土地整治率 (%)	*	90	0	0	0	*	90
水土流失总治理度 (%)	*	80	-5	0	0	*	75
土壤流失控制比	0.4	0.5	0	0	0	0.4	0.5
拦渣率 (%)	85	95	0	0	0	85	95
林草植被恢复率 (%)	*	90	-5	0	0	*	85
林草覆盖率 (%)	*	15	-11	0	0	*	4

项目各阶段防治目标一览表

表 8.1-2

序号	项目	施工期 综合指标	试运行期 综合指标
1	扰动土地整治率 (%)	*	90
2	水土流失总治理度 (%)	*	75
3	土壤流失控制比	0.4	0.5
4	拦渣率 (%)	85	95
5	林草植被恢复率 (%)	*	85
6	林草覆盖率 (%)	*	4

8.2 水土流失防治措施布设

8.2.1 防治措施总体布局

根据本项目工程水土流失的特点，结合项目所在区域的自然和社会经济条件，在水土流失防治分区的基础上，对本矿区的水土流失防治总体布局做如下安排，各分区防治措施体系框图见图 8.2-1，防治分区与措施布局图见附图 5。

8.2.2 工业场地防治区

矿井工业场地临时措施平面布置见附图 T1757BG-890-01，工程措施与植物措施平面布置见附图 T7187-890-02；风井场地水土措施平面布置见附图 T1757-890-03；爆破材料库场地工程与植物措施平面布置见附图 T1757BG-890-04。

8.2.2.1 工程措施

①砾石剥离

工业场地防治区内地表多以砾幕层覆盖，根据地质勘察，区域内砾石成分由石英及凝灰岩等组成，多呈次圆状，次棱角状，磨圆差，分选性差，砾径一般 2mm~25mm，最大可达 40mm，含量约占 15%。

本工程工业场地防治区部分区域已开始建设并完成场地平整，本方案提出收集建设期内工业场地内尚未开工区域表层砾石，后期用于场地内硬化。结合场地内可硬化范围砾石用量和砾石剥离工程实际开展经验，共计收集砾石 12996m³，收集砾石在场地内集中堆放。其中工业场地收集砾石 12630m³，风井场地收集砾石 366m³。

工业场地防治区各建设区收集的砾石中，12630m³ 临时存放于工业场地内砾石堆放区，用于工业场地专用铺砌场地绿化；风井场地收集砾石全部堆放于场地内拟硬化区域。

②工业场地排水沟

根据主体设计，本工程工业场地排雨水型式采用排水明沟。收集场内雨水，将雨水排至场外南侧自然地势低洼处。排水沟采用混凝土矩形明沟，断面尺寸 0.5m×0.6m。本方案补充 1#风井场地和爆破材料库场地雨水排水沟，总计布设排水沟 5164m，其中工业场地 4604m，风井场地 317m，爆破材料库场地 243m。

③排水消能措施

为避免场地雨水的雨水直接进入场外造成冲刷破坏，本方案要求，场地排水沟位于场外的排水出口处设置排水顺接工程，结合场地排水情况，共计设置消能顺接工程 3 处，分别位于工业场地西侧，1#风井场地西侧以及爆破材料库南侧处。典型设计图见图 T1757BG-890-07。

④砾石压盖

矿井工业场地专用铺砌场地硬化的治理利用前期收集砾石，砾石压盖厚度 0.3m 左右，压盖面积 4.33hm²，砾石量为 12996m³。各场地砾石压盖面积及砾石量见表 8.2-1。

砾石压盖面积及砾石量表

表 8.2-1

序号	建设区名称	砾石压盖面积	砾石量 (m ³)	压盖区域
----	-------	--------	-----------------------	------

1	工业场地	4.21	12630	场地内硬化区域
2	风井场地	0.12	366	
3	合计	4.33	12996	

⑤土地整治

在绿化之前，需对绿化区域进行土地整治，整治内容包括清理、翻耕和平整、土地整形。结合项目区自然条件，还应在整地基础上进行土壤培肥。本工程总计工业场地土地整治面积 6.02hm²，风井场地土地整治面积 0.12hm²。

总计工业场地防治区土地整治面积 6.14hm²。

⑥灌溉系统

由于本项目仅工业场地区内具备绿化条件，绿化采取以草坪为主，辅以乔灌独植或片植的绿化方式，绿化面积较大，因此设计采用低压管道的灌溉输水方式，灌溉水源采用处理达标的生活污水。工业场地防治区共布设灌溉设施 1 套。

8.2.2.2 植物措施

针对工业场地的布局特点，其规划绿化的目的应以水土保持、防风固沙为前提，对工业场地采取必要的植物措施美化环境、防尘降噪。绿化应遵循因地制宜、适地适树适草的原则，做到点、线、面结合，乔、灌、花、草结合。根据本项目功能分区的不同，有所侧重地进行绿化，种植的树种既要考虑水土保持的要求又要兼顾绿化美化。工业场地绿化措施典型设计图见图 T1757BG-890-05。

(1) 工业场地绿化规划

①工业场地

主体设计主井工业场地围墙内绿化率 20.00%，绿化面积为 6.02hm²。主体仅提出了绿化面积的指标，未有绿化措施配置。本方案根据区域立地条件及项目建设情况对工业场地绿化提出建议。

②1#风井场地

主体设计对 1#风井场地绿化提出要求，场地围墙内绿化率 20%，总计绿化面积 0.12hm²。本方案根据区域立地条件及项目建设情况对工业场地绿化提出建议。

总计，工业场地防治区绿化面积 6.14hm²。

(2) 工业场地绿化布局

工业场地绿化工程均采用节水灌溉措施，由于工程位于戈壁深处，年降水量极少，土地贫瘠，场地绿化条件较大且成本较高。根据工业场地办公楼周边区域绿化典型设计估算（详见 8.2.2.4 节），工业场地绿化工程按每平方米 60 元计列，包括苗木费、栽植费及土壤改良等费用。从类似地区其他项目场地绿化费用调研可知该取费可以满足场区绿化需要。

①绿化布局

结合项目区自然条件特点和当地植物生长的实际情况，本工程绿化措施不宜广泛采用。根据工业场地布局特点和生产功能分区，绿化措施主要集中布置在人员生活集中的场前区内及道路两侧。生产区和辅助生产区内宜选取耐旱的高大乔木进行点缀。

②场内路旁绿化带设计

道路纵横分布于工业场地防治区各场地内，是工业场地功能区划分的场地界限，道路绿化应体现功能分区，同时又使各区景观相互衔接，达到规则整齐的效果、给人舒适自然的感觉。

本项目工业场地道路路面宽度设置分别为 9.0m、6.0m、4.0m 等多种。结合本项目特点，道路绿化应与场区的功能划分相结合，在道路两侧列植乔木或灌木进行绿化布置。其中工业场地行政福利区和辅助生产区以乔木为主，生产设施区以灌木为主，乔木树种可选择新疆杨、白榆等，灌木可选择榆叶梅、大叶小檗、沙拐枣、丁香等。

③主要生产区绿化

该区域相对建筑密度较小，空闲地较多。该区大部分区域适合过绿化，不仅改善视觉环境，还可调节因钢筋混凝土设施密布造成的局地小气候。在生产设施建筑物周边区域根据空间的大小，周边种植树木，中间空地种草坪，进行绿化，树种可选择新疆杨、圆冠榆、白榆等。

④辅助生产区

布置在工业场地北部。围绕副井井口房南侧布置了副立井空气加热室，东、北侧布置辅助生产厂房，主要布置的厂房有：矿井修理车间、综采设备中转库、器材库、配件库、岩粉库、消防材料库、水泥库、油脂库、木材加工房、无轨胶轮车库及保养间、无轨胶

轮车加油站、设备中转场地及露天堆场、砂、石料堆放场地等，在该区东部布置了风井井口及通风机、锅炉房等。该绿化布置时分区布置如下：

a、副立井井口房周边绿化设计采取乔灌混交、紧密结构方式营造防护林，树种选择新疆杨。

b、加油站、无轨胶轮车库及保养车间、矿井修理车间等周边宜配置高大落叶乔木，便于夏季遮荫降温，冬季采光等。同时在乔木间设置灌木花球或绿篱，以达到景观美化的目的。树种可选择新疆杨、圆冠榆、沙拐枣等。

c、综采设备中转库及维修车间、木材加工房、油脂库和露天堆场等组成的机修及器材储存区周边种植多排乔木、外侧种植灌木以降低风速、减少扬尘，同时可作为工人休息的林带。可选择新疆杨、沙拐枣等滞尘力强的树种。

d、区域内其余空地根据空间大小，周边均应种植树木，中间空地种草坪，进行绿化，树种可选择新疆杨、圆冠榆等。

⑤场前区绿化

布置在工业场地的西南部。向南设人流出入口，由人流入口向北依次布置场前区广场，办公楼、联合建筑，在场前区广场西侧布置业务接待楼、职工活动体育馆及培训中心，邻联合建筑西侧布置食堂，食堂西侧由南向北布置六栋职工公寓。考虑本区域风沙季长，风沙较强，因此在该区西侧场地外围需重点种植防风林，同时在场内道路两侧布置绿化隔离带，增加绿化面积，改善环境，同时设人行走廊将职工公寓、食堂、联合建筑及办公楼相连接，为职工创造良好的工作条件。该区北部布置了矿山救护队及110kV变电站等。绿化布置建议如下：

a、区域周边利用采用高大的乔木与低矮的灌木相结合，组成隔离带，以减少粉尘的污染，降低噪声影响。树种选择滞尘力强的新疆杨、圆冠榆、沙拐枣等。

b、绿化重点在行政办公楼，该区既是生产指挥中心，又是人员活动生活场所。结合建筑造型、场地铺砌，广场等配置花坛、草坪、树木等，并配置具有观赏价值的常绿乔木。树种可选择国槐、沙拐枣、圆冠榆、侧柏、丁香等。

c、区域内其余空地根据空间大小，周边均应种植树木，中间空地种草坪，进行绿化，树种可选择新疆杨等。

⑤1#风井场地

1#风井场地内绿化设计采取乔灌混交、紧密结构方式营造防护林，树种选择新疆杨等。

(3) 雨水集蓄利用措施

由于项目区降雨量极小，雨水资源十分宝贵，因此应加强雨水集蓄利用。为更好地利用降雨产生的径流，对绿化区域采取下凹式整地，通过地形整理改造，使绿化区地形略低于周边地面，将雨水径流经过绿地自然下渗，多余雨水由排水沟排走。

8.2.2.3 临时防护措施

①砾石堆放区防护及苫盖

工业场地防治区共设4处砾石堆放区，其中工业场地2处，1#风井场地1处和爆破材料库场地1处。工业场地2处砾石堆放区周边布置挡板防护，表面用密目网苫盖。总计挡板520m，苫盖密目网10500m²。1#风井场地和爆破材料库场地砾石堆放区采用密目网苫盖进行防护。

临时堆放于砾石周转场内的砾石由于对方周期较长，采用压实堆放，表层洒水的措施进行临时防护。

工业场地防治区砾石堆置区水土保持措施工程量统计表

表 8.2-2

建设区名称	砾石堆放（堆置场及防护）				
	堆置场位置	面积 (hm ²)	最大堆置高度 (m)	挡板 (m)	密目网苫 盖 (m ²)
工业场地	工业场地北侧 (1#砾石堆放区)	0.4	2.0	260	5000
	工业场地西南 (2#砾石堆放区)	0.4	2.0	260	5000
1#风井场地	拟硬化区域内	0.04	1.0	\	500
合计		0.84		520	10500

②临时堆土防护措施

在工业场地防治区内共设置3处临时堆土区。临时堆土区用于集中堆放临时堆土，堆放过程中，应分层压实堆放，堆土边坡1:2，堆土表面拍实，洒水促进结皮（措施量计入洒水降尘措施），并采用密目网苫盖。1#风井场地和爆破材料库场地不专门设置临时堆土区，土方施工阶段随挖随填并及时洒水降尘，遇大风天气时采用密目网苫盖。

临时堆土区水土保持措施工程量见表 8.2-3。

临时堆土区水土保持措施工程量统计表

表 8.2-3

名称	位置	占地面积 (hm ²)	最大堆土高 度 (m)	填土编织 袋(m ³)	密目网 (m ²)
临时堆土区 1	工业场地西北部	0.2	3	67.5	3000
临时堆土区 2	工业场地东北部	0.2	3	67.5	3000
临时堆土区 3	工业场地中部	0.2	3	70.9	3000
1#风井场地和爆 破材料库	\	\	\	\	2000
合计		0.6		205.9	11000

③洒水降尘

工业场地施工采用洒水车洒水降尘的方式控制扬尘，用水取自矿井建设期井筒开挖产生涌水，根据项目区周边工矿区施工经验可知，对裸露地表洒水后将形成结皮层，将有效防治施工期间水土流失。

本项目按照 15m³/hm².d 进行洒水，由于项目施工是变化的，每年需要洒水面积按照占地 30%估列，洒水时间按 180 天估列，工业场地防治区 3 年洒水量总计 11.76 万 m³。

8.2.2.4 水土保持措施典型设计

(1) 排水沟

①防洪标准

根据《煤炭工业矿井设计规范》(GB5025-2005)的规定，矿井工业场地排水沟设计标准为 25 年 1 遇。

②洪峰流量计算

工业场地排水沟，洪峰流量根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)推荐公式计算。

$$Q_s = 0.278Kif$$

式中：Q_s—洪峰流量，m³/s；

K—径流系数，取为 0.8；

i—设计频率 1 小时点暴雨量，mm；

F—山坡集雨面积，km²；

③排水断面设计

工业场地排水沟采用明渠型式，排水沟采用混凝土砌筑，矩形断面，深 0.6m，底宽 0.5m，壁厚 0.4m。

排水沟水力计算表

表 8.2-4

排水沟名称	设计洪峰流量 (m ³ /s)	底宽 (m)	水深 (m)	安全超高 (m)	过水断面面积 A	粗糙系数 n	比降 i	设计过流能力 (m ³ /s)
工业场地排水沟	0.3	0.5	0.4	0.2	0.30	0.025	0.015	0.42

(2) 植物措施典型设计

1) 植物种选择

在实施水土保持植物措施时，必须选择和做到适地适树，即选择适合工程区土壤、气候条件下生长的树种，最好选择本地乡土树种，本地乡土树种适生性强，有利于成活和生长繁衍。在优先选择乡土树种的前提下，可根据立地条件引进一些在全国较为普及的园林绿化树种，实现树种的多样化。选择树形美观、卫生的树种，同时注意层次上的协调搭配，形成复层绿化。在本工程进行水土保持现状调查时，通过对项目区内附近自然生长的树种和人工种植绿化树种进行调查，发现巴里坤县主要绿化树种有新疆杨、白榆、怪柳、沙拐枣和早熟禾等。

当地适生树种造林技术指标

表 8.2-5

类型	种名	分类	特点	用途
乔木	新疆杨	杨柳科	落叶乔木，抗热、抗干旱和抗风力较强。	可作为厂矿的绿化树种
	白榆	榆科，榆属	落叶乔木，高达 25m；阳性树种，喜光，耐旱，耐寒，耐瘠薄，不择土壤，适应性很强。具抗污染性，叶面滞尘能力强。	白榆是良好的行道树、庭荫树、工厂绿化、营造防护林和四旁绿化树种，
灌木	怪柳	杨柳科、柳属	丛生落叶灌木，喜光、耐水湿、耐干旱、耐盐碱，适应于沙质水湿地。	水土保持树种。
	沙拐枣	蓼科，沙拐枣属	极耐高温、干旱和严寒。萌芽性强，被流沙埋压后，仍能由茎部发生不定根、不定芽	生态建设中可用于沙地、戈壁滩、干河床以及山前沙砾地的植被。
草本	早熟禾	禾本科早熟禾属	耐寒冷，耐践踏、根状茎繁殖迅速，再生力强	北方地区重要公共绿地首选草种

2) 场区平地绿化典型 设计

选取工业场地办公楼周边绿化区域进行绿化典型设计。绿化措施典型设计图见图 T1757BG-890-05。

①草树种布置与配置

a、道路一侧行道树

工业场地道路一侧栽植行道树 1 行，采用常绿乔木形式，行距 1.5m，株距 4.0m。乔木树种采用新疆杨。

b、建筑物周边绿化

办公楼周边绿化采用穴植沙拐枣和柽柳进行绿化，栽植密度分别为 2500 株/hm² 和 1250 株/hm²；外围大面积空地栽植草坪。

工业场地办公楼周边绿化设计技术指标见表 8.2-6

树木栽植后浇水量表

表 8.2-6

实施区域	措施名称	面积	草树种	苗木规格	栽植方式	需种苗量 (株、hm ²)
工业场地办 公楼周边	道路乔木绿 化	-	新疆杨	1.5-2.0m (H)	行间混交	84
	草坪中点缀 灌木	0.57	柽柳	1250 株/hm ²	撒播	712
	草坪中点缀 灌木	0.57	沙拐枣	2500 株/hm ²	点缀	1425
	草坪	0.57	早熟禾	-	撒播	0.57hm ²

② 整地方式，规格要求

乔木、灌木树种的树坑均采用穴状整地。乔木栽植坑规格按 0.8m×0.8m×0.8m，落叶树一般为春季整地，随整地随造林；灌木栽植坑规格按 0.6m×0.6m×0.6m。

绿篱栽植的地块采用水平沟整地，沿绿篱种植带挖沟深 0.4m，宽 0.5 m 的条沟带。

草坪建植采用全面整地，种植草坪前彻底清除土壤中的杂物，然后按 500kg/hm² 的数量施入化肥，把土地平整为中央高，四周低，不要形成集中凹地。

③种植时间及苗木规格

造林时间以春季为宜。落叶乔木选用 4 年生实生大苗，树势旺盛，基部丰满；灌木选用出圃高度在 80cm 以上，基部有三个以上分枝的生长良好的实生苗；灌丛直径大于

20cm，起运时根部必须包扎湿草，切勿伤根部土团，栽植时连湿草一同埋入土中，栽植前需进行土壤培肥或换土等措施，以保证苗木成活率；草坪建设可采用直播、移苗或铺种草皮的方法进行，草种选用一级种。

④成活期养护

夏季应 3~4 天浇一次水，冬季在冻前浇一次透水，以保障草坪常绿。在有条件的情况下，可在草坪中安装地埋式喷灌设备，以保证草坪的良好生长。草坪种植后还应经常清除杂草，进行修剪，使其整齐、平坦、美观。

⑤成活期养护

养护前期，保持坡表面湿润至草种全苗、齐苗，干旱季节，应适当增加浇水次数，雨季可适当减少。6 周以后，视生长情况浇水和施肥。待草生长高度 5cm 时，应揭开无纺布。使用 1 个月后，全面普查生长情况，对生长不均匀的位置予以补种，清除杂草和喷农药除虫。重点部位加强保护。

(3) 工业场地节水灌溉典型设计

由于处在场区的绿化地采取的措施以草坪为主，辅以乔灌独植或片植的绿化方式，因此设计采用低压管道输水方式进行喷灌较为合理，用潜水电泵，配套供水管道，此次规划灌溉控制总面积为矿井工业场地内平地绿化区域，面积总计 6.02hm²，最远灌溉处距蓄水池 800m。

1) 设计流量计算

①主要设计参数的确定

低压管道输水灌溉，灌溉保证率取 75%，管道系统水利用系数取 0.95，灌溉水利用系数取 0.85。

②设计灌水定额

根据当地生产矿井灌溉管理经验，矿区树木栽植后，每株每次浇水量可参考表 8.2-6。

树木栽植后浇水量表

表 8.2-6

序号	乔木及常绿树胸径 (cm)	灌木高度 (m)	绿篱高度 (m)	树堰直径 (cm)	浇水量 (kg)
1	—	1.2-1.5	1-1.2	60	50

2	—	1.5-1.8	1.2-1.5	70	75
3	3-5	1.8-2.0	1.5-2.0	80	100
4	5-7	2.0-2.5	—	90	200
5	7-10	—	—	110	250

根据表 8.2-11 可知，乔木树种每棵灌溉水量为 50-250kg，取平均值 150kg，按每公顷种植 1110 株计算，每公顷灌水定额为 167m³；每公顷草坪灌水定额为 750m³。

③设计流量

$$Q = \frac{m \cdot A}{\eta \cdot T \cdot t}$$

式中：Q：设计流量，m³/h；

m：灌水定额，m³/hm²；

A：设计灌溉面积，hm²；取 6.02hm²；

η：灌溉水利用系数，取 0.85；

T：次灌水延续时间，取 15 天；

t：日工作小时数，取 12 小时。

计算得：Q=6.57m³/h 取 Q=50m³/h

2) 管道的布置及水力计算

①管道布置

根据灌溉区域的地形、水源位置、植物栽植方向等情况进行管道布置，干管和支管均采用镀锌管，支管与干管垂直布设。支管控制面积 0.25hm²，采用双向灌水方式，按栽植方向每隔 20m 布设一个给水口，用给水栓接地面软管及喷头进行灌溉。灌溉结束后，打开放水阀门将管道内积水排出，以防止冬季冻胀引起管道的破坏。

②管径

在一定的设计流量下，当管道流速在某一数值时，工程的投资和运行费之和最小，在这种情况下确定的管径为最经济合理。经济流速的取值见表 8.2-7。

管材经济流速表

表 8.2-7

管 材	塑料管	地面移动软管
经济流速 V (m/s)	1.0~1.5	0.4~0.8

管径根据经验公式 $d = \sqrt{\frac{4Q}{3600\pi V}}$ 计算，再根据所选管材的规格确定管径，管径取 $\Phi 100\text{mm}$ 。

③灌溉工程制度

低压管道输水灌溉系统每日工作 12 小时，采取双向地面软管运行方式，每次工作的给水口为一个。

④水力计算

管道的水头损失包括沿程水头损失 $h_{沿}$ 和局部水头损失 $h_{局}$ 两部分，采用双向地面软管灌溉方式，软管末端的水头损失最大。管道按最长的计算。

a、沿程水头损失 $h_f = f \frac{Q^m}{d^b} L$

式中：f：摩阻系数；

Q：流量（ m^3/h ）；

d：管径（mm）；

L：管线长度（m）；

m：流量指数；

b：管径指数。

f、m、b 参照《喷灌工程技术规范》取值，各级管道沿程水头损失计算见表 8.2-8。

沿程水头损失计算表

表 8.2-8

管道名称	流量 Q (m^3/h)	管长 (m)	管内径 (mm)	水头损失 (m)	合计水头损失 (m)
干管	20	1120	100	6.58	11.04
支管	20	40	80	0.64	
地面软管	5	30	40	3.82	

b、局部水头损失

管道局部水头损失可按沿程水头损失的 15% 进行估算。局部水头损失为 1.66m，总水头损失为 12.7m。

支管垂直于等高线，支管双向控制，间距约为毛管的两倍长度，支管长度根据植物树种的情况进行调整。工作区人员要根据现场灌水要求，一条管沟灌完后，关闭水栓，

保证灌水周期内全部灌完。灌溉系统需由主体工程在下阶段进行细化设计。

3) 节水灌溉设备配置

工业场地绿化措施灌溉设备配置情况见表 8.2-9。

矿井工业场地绿化措施灌溉设备配置情况表
表 8.2-9

序号	设备名称	单位	数量	备注
1	机电设备			
(1)	潜水泵	套	2	配压力表、闸阀
(2)	水表	块	2	
(3)	施肥罐	套	2	
2	管及配件			
(1)	φ100 主管	米	3000	镀锌管
(2)	φ80 支管	米	1200	镀锌管
(3)	DN40 软管	米	3600	PVC 管
(4)	止回阀	套	30	铁件
(5)	空气阀	套	30	铁件
(6)	放水阀	套	30	铁件
(7)	蝶阀	套	30	铁件
(8)	90 度弯头	个	20	铁件、含变径弯头
(9)	三通	个	100	铁件、含变径三通
3	其他			
(1)	毛管及喷头	组	360	

(4) 临时措施典型设计

对临时堆土区四周设临时土袋挡墙，并苫盖密目网。土袋挡墙顶宽 0.5m，高 0.75m。

对砾石临时堆放区四周设彩钢板挡板拦挡，并苫盖密目网。彩钢板高度 1.80m。

8.2.2.5 水土保持措施工程量

工业场地防治区水土保持措施工程量见表 8.2-10。

工业场地防治区水土保持措施量汇总表

表 8.2-10

序号	项目名称		单位	数量
1	工程措施	砾石剥离	m ³	12996

		排水沟	m	5164
		消力池	座	3
		砾石压盖	hm ²	4.33
		土地整治	hm ²	6.14
		灌溉系统	套	1
2	植物措施	工业场地绿化	hm ²	6.14
3	临时措施	挡板	m	520
		填土编织袋	m ³	205.9
		密目网苫盖	m ²	21500
		洒水降尘	万 m ³	11.76

8.2.3 场外道路防治区

本项目场外道路共有 4 条，其中进矿道路已经完成路基硬化，采用永临结合形式作为本工程施工期道路。场外道路沿线的地势起伏不大，原地貌为戈壁和灌木林地，道路工程建设期间水土流失最易发生的阶段是公路路基挖填施工阶段。结合场外道路布置情况，其水土流失防治措施布置如下：

8.2.3.1 工程措施

①砾石剥离

场外道路施工前，对原地表的砾石进行收集并堆放于道路一侧，用于施工结束后道路两侧施工扰动区的治理，总计收集砾石 49650m³，各道路砾石剥离量见表 8.2-11。

②砾石压盖

施工结束后，路基两侧及施工扰动区域采用砾石压盖措施进行防护，总计砾石压盖面积 16.56hm²，压盖厚度约 0.3m，砾石采用工程开工前收集的砾石。砾石压盖面积及砾石量见表 8.2-11。

场外道路砾石剥离及压盖措施工程量表

表 8.2-11

序号	建设区名称	砾石剥离面积 (hm ²)	砾石量 (m ³)	砾石压盖面积 (hm ²)	压盖区域
1	进矿道路	30.76	44100	14.7	路基两侧硬化

2	风井道路	1.10	2355	0.79	
3	排矸道路	0.70	825	0.28	
4	爆破材料库道路	1.14	2370	0.79	
5	合计	33.70	49650	16.56	

③土地整治

场外道路施工结束后，对道路路基两侧施工区进行平整，整治面积 16.56hm²。

其中，进矿道路土地整治面积 14.70hm²、风井道路土地整治面积 0.79hm²、排矸道路土地整治面积 0.28hm²、爆破材料库道路土地整治面积 0.79hm²。

④道路排水边沟

主体设计在进场道路两侧布设了路基排水边沟，总计排水边沟长度 33800m，排水边沟采用梯形断面，浆砌石砌筑，底宽 0.6m，深度 0.6m，边坡比 1:1.5。

其中进矿道路排水边沟长度 29400m、风井道路排水边沟长度 1400m、排矸道路排水边沟长度 1000m、爆破材料库道路排水边沟长度 2000m。

8.2.3.2 植物措施

因区域立地条件恶劣，降水极少，场外道路两侧不具备植被恢复条件，场外道路防治区不采取植物措施。

8.2.3.3 临时措施

(1) 密目网苫盖

在道路建设过程中，遇大风天气，对裸露面应铺设密目网苫盖。共配备备用密目网 20000m²。

(2) 洒水降尘措施

道路施工采用洒水车洒水降尘的方式控制扬尘，促进结皮，洒水水源由工业场地施工用水供给，采用 8t 的洒水车运输。按照工业场地防治区洒水量计列方式，施工区洒水量约 12.60 万 m³。

(3) 限界桩

本工程施工期间施工车辆运输利用原有道路或在工程场外永久道路征地范围内布

置，不新增临时用地。为防止车辆违规行驶扰动工程占地范围以外区域，保护地表脆弱植被和结皮，应在场外道路边界处明显标示出占地范围，严格划定施工和车辆行驶区域。共布设限界桩 14.7km，采用 PVC 管贴反光条形式，每隔 40m 立限界桩一根，沿进矿道路用地范围边界布设。

8.2.3.5 水土保持措施工程量

场外道路防治区水土保持措施量汇总表

表 8.2-12

序号	名称		单位	工程量
1	工程措施	砾石剥离	m ³	49650
		土地整治	hm ²	16.56
		砾石压盖	m ³	49650
		排水边沟	m	33800
2	临时措施	密目网苫盖	m ²	20000
		洒水降尘	万 m ³	12.6
		限界桩	km	14.7

8.2.4 矸石周转场防治区

矸石周转场地位于工业场地工业场地东侧约 0.5km 处，场址地势平整，周边无村庄等敏感区域。矸石周转场呈矩形布置，将用于工程生产期矸石临时暂存周转。水土流失最易发生的时段为矸石周转场拦渣堤砌筑和 生产期矸石临时堆存阶段，根据矸石周转功能和特点，其水土流失防治措施布置如下：

矸石周转场总体布局见图 T7311BG-892-01。

8.2.4.1 工程措施

本工程矸石周转场所处地势较为平缓，为有效拦挡临时排弃的矸石，方案设计提出沿场地边界布设拦渣堤。总计布设矸石周转场外围边界拦渣堤 980m。拦渣堤采用建设期排弃的块石填筑，坝外侧应选用大块矸石将坡面修整平顺，坝高 2m，顶宽 3m，内外坡比皆为 1: 1.5。

拦渣堤典型设计图见 T1757BG-892-02。

8.2.4.2 植物措施

因区域立地条件恶劣，降水极少，矸石周转场周边不具备植被恢复条件，矸石周转场防治区不采取植物措施。

8.2.4.3 临时措施

(1) 临时苫盖

由于项目区气候条件差，建设宜避开大风季节施工，同时，在矸石周转场拦渣堤、排水设施建设过程中，清表及开挖土石方应集中于矸石周转场内侧堆放，在遇大风情况下，应对临时堆土裸露面布置密目网进行苫盖，共计配备密目网 2000m²。

(2) 洒水降尘

在施工扰动区域及矸石周转场内区域，应及时洒水降尘，减少水土流失。洒水水源由工业场地施工用水供给，采用 8t 的洒水车运输。按照工业场地防治区洒水量计列方式，施工区洒水量约 1.22 万 m³。洒水时期为工程建设期，遇大风天气及时增加洒水频率。

8.2.4.4 水土保持措施典型设计

(1) 拦渣堤典型设计

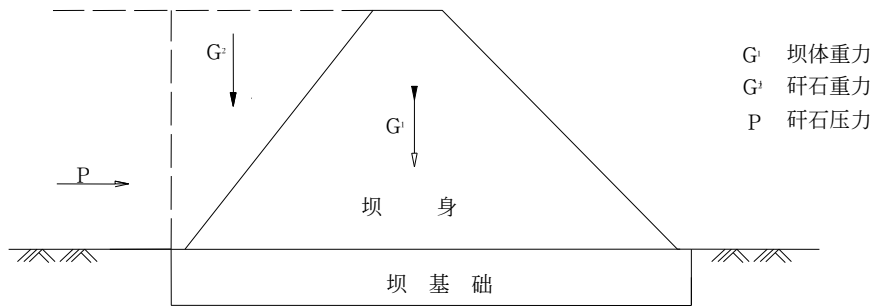
矸石周转场为平地形排矸场，区域地势起伏不大，未发现不良地质现象。拦渣堤为堆石结构，梯形断面。

① 坝型设计指标

矸石周转场沿场地边界布设拦渣堤一道，采用块石砌筑。拦渣堤典型设计见附图 T1757BG-892-02。

② 拦渣堤受力计算

坝体与基础之间摩擦系数采用 0.5，地基容许承载力 2.0kg/cm²，矸石内摩擦角 35°。根据设计断面尺寸，进行坝体抗滑稳定计算和坝基应力计算。



坝体受力分析图

a.坝体重力：

$$G_1 = V \cdot \gamma_b \cdot b$$

式中： G_1 —坝体重力

V —坝体横断面积， m^2

γ_b —坝体容重， t/m^3

b —单宽 ($b=1m$)

$$G_2 = V \cdot \gamma_c \cdot b$$

式中： G_2 —坝体上方矸石重力

V —坝体横断面积， m^2

γ_c —矸石容重， t/m^3

b —单宽 ($b=1m$)

$$P_3 = \gamma_c \cdot H^2 \cdot \text{tg}^2(45^\circ - \varphi/2) \cdot b/2$$

式中： P_3 —矸石压力

γ_c —矸石容重， t/m^3

b —单宽 ($b=1m$)

H —坝前矸石堆放高度 m

φ —矸石内摩擦角

③拦渣堤抗滑稳定性计算

$$K_s = f \cdot N/P$$

式中: K_s —安全系数, $K_s=1.0\sim 1.05$

f —坝体基础的摩擦系数

N —坝体所受铅直方向的合力

P —坝体所受水平方向的合力

经计算, 坝体和坝基满足抗滑稳定性要求。下阶段根据矸石周转场岩土勘测报告对矸石周转场坝体稳定性作进一步校核和设计。

④堆渣体稳定计算

计算假定堆渣体按无粘性土考虑, 不计堆渣体的粘聚力, 渣体单一均匀。

计算方法及结果采用瑞典圆弧法分条块进行计算。

$$K = \frac{\operatorname{tg}\varphi \sum Q_i \cos a_i}{\sum Q_i \sin a_i}$$

式中:

K —堆渣体沿圆弧抗滑稳定安全系数

φ —堆渣体内摩擦角, 取 35°

Q_i —第 i 条块堆渣的重量

a_i —第 i 条块堆渣的法向分力与垂线之间的夹角

经计算, 渣体抗滑安全系数满足规范要求, 渣体稳定安全。

8.2.4.5 水土保持措施工程量

矸石周转场防治区水土保持措施量汇总表

表 8.2-14

序号	名称		单位	工程量
1	工程措施	拦渣堤	m	980
2	临时措施	密目网苫盖	m ²	2000
		洒水降尘	万 m ³	1.22

8.2.5 场外供水工程防治区

场外供水工程主要包括调水站至工业场地、水源井至工业场地和水源井场地三个部分。目前水源井场地及供水管线已完工。管线工程水土流失易发生在管沟开挖土方临时

堆放阶段，针对供水工程施工的特点，水土流失防治措施布置如下：

8.2.5.1 工程措施

(1) 砾石剥离与压盖

施工区地表砾石剥离随管沟土方开挖共同实施，管沟开挖土方堆放于管线一侧，砾石与下层土分层堆放。土方回填时，先回填下层土，再回填表层砾石，并整平压实。总计剥离及压盖砾石 36600m³。

(2) 土地整治

水源井及管线施工结束后，对工程施工区进行整理，以恢复原地表功能。水源井及供水管线已完工，地表已自然形成结皮，不宜再采取措施以避免二次扰动。总计场外供水工程区土地整治 12.20hm²。

8.2.5.2 植物措施

因区域立地条件恶劣，降水极少，场外供水工程防治区不具备植被恢复条件，场外供水工程防治区不采取植物措施。

8.2.5.3 临时措施

(1) 临时堆土防护

管线施工过程中部分土方需要临时堆放，为了减小临时堆土占地面积以及在不利气候条件下产生的水土流失，方案设计临时堆土堆放于管线的一侧，并结合开挖次序将表层土与下层土堆放，采取临时覆盖和拦挡措施进行防护。临时堆土表面用密目网进行覆盖，防止大风吹蚀和雨水冲刷。由于本项目属线性工程，要求施工采用分区分段施工，完成一段后再施工下一段。场外管线施工区共计密目网苫盖 10000m²。

(2) 洒水降尘措施

供水工程施工采用洒水车洒水降尘的方式控制扬尘，采用 8t 的洒水车运输。按照 15m³/hm².d 进行洒水，结合场外供水工程施工时段，按全部施工区洒水，洒水按每年 180 天计，施工区洒水量约 2.96 万 m³。

8.2.5.4 水土保持措施工程量

场外供水工程防治区水土保持措施量汇总表

表 8.2-15

序号	名称		单位	工程量
1	工程措施	土地整治	hm ²	12.2
		砾石剥离	m ³	36600
		砾石压盖	m ³	36600
2	临时措施	密目网苫盖	m ²	10000
		洒水降尘	万 m ³	2.96

8.2.6 场外输电线路防治区

本工程场外输电线路采用电杆架设，其对土地的扰动和植被的破坏均表现为电杆占地的点式破坏，场外输电线路工程水土流失主要发生在基建期，因此，本方案将设置场外施工过程中的临时防护措施，及时对已扰动区施工区域进行整治。并对施工区进行土地整治。

8.4.6.1 工程措施

施工区地表砾石随塔基土方开挖共同实施，塔基开挖土方堆放于塔基施工区堆土区，砾石与下层土分层堆放。土方回填时，先回填下层土，再回填表层砾石，并整平压实。水源井 10kv 输电线路已完工，地表已自然形成结皮，不宜再采取措施以避免二次扰动。

工程施工结束后，对工程临时占地区进行土地整治，以便进行砾石压盖，总计土地整治面积 0.05hm²。

8.4.6.2 植物措施

因区域立地条件恶劣，降水极少，场外输电线路防治区不具备植被恢复条件，场外输电线路防治区不采取植物措施。

8.4.6.3 临时措施

(1) 密目网苫盖

在建设过程中，遇大风天气，对裸露面应铺设密目网苫盖，备用密目网 200m²。

(2) 洒水降尘措施

场外输电线路施工采用洒水车洒水降尘的方式控制扬尘，促进结皮，洒水水源由施工用水供给，采用 8t 的洒水车运输。按照工业场地洒水量计列方式，场外输电线路防治区洒水量约 0.02 万 m³。

场外输电线路防治区水土保持措施量汇总表

表 8.2-16

序号	名称		单位	工程量
1	工程措施	土地整治	hm ²	0.05
2	临时措施	密目网苫盖	m ²	200
		洒水降尘	万 m ³	0.02

8.2.7 输煤栈桥防治区

输煤栈桥建设，水土流失易发生于基础开挖阶段，针对防治区现状和场地水土流失产生的条件和特点，布置水土保持防治措施如下：

8.2.7.1 工程措施

输煤栈桥防治区的工程措施主要是施工完毕后，对施工区土地进行平整，土地整治面积 12.92hm²。

8.2.7.2 植物措施

因区域立地条件恶劣，降水极少，输煤栈桥防治区不具备植被恢复条件，输煤栈桥防治区不采取植物措施。

8.2.7.3 临时措施

(1) 临时拦挡、苫盖

防治区范围内土方开挖时，应集中堆放，并做好苫盖，共计布设密目网 1000m²，填土编织袋挡墙 900m³。

(2) 洒水降尘

输煤栈桥施工采用洒水车洒水降尘的方式控制扬尘，促进结皮，洒水水源由施工用

水供给，采用 8t 的洒水车运输。按照工业场地洒水量计列方式，场外输电线路防治区洒水量约 3.14 万 m³。

输煤栈桥防治区水土保持措施量汇总表

表 8.2-17

序号	名称		单位	工程量
1	工程措施	土地整治	hm ²	12.92
2	临时措施	密目网苫盖	m ²	1000
		临时土袋挡护	m ³	900
		洒水降尘	万 m ³	3.14

8.2.8 场外防洪工程防治区

本工程场外防洪工程建设内容包括防洪堤砌筑和截水沟开挖，其对土地的扰动主要表现为线性破坏，场外防洪工程防治区水土流失主要发生在基建期。因此，本方案将设置施工过程中的临时防护措施，及时对已扰动施工区域进行整治，并对施工扰动区进行土地整治。

8.4.6.1 工程措施

(1) 排水消力池

为避免地面防洪工程排导的洪水直接进入场外造成冲刷破坏，本方案要求，场外防洪工程截水沟的排水出口处设置排水顺接工程，结合排水情况，共计设置消能顺接工程 2 处，分别位于截水沟东西两侧出口处，顺接自然沟道外排。消力池长度 1.50m，宽 0.90m，深 0.2m，采用浆砌石结构。

(2) 土地整治

场外防洪工程防治区的工程措施主要是施工完毕后，对施工区土地进行平整，土地整治面积 0.62hm²。

8.4.6.2 植物措施

因区域立地条件恶劣，降水极少，场外防洪工程防治区不具备植被恢复条件，场外防洪工程防治区不采取植物措施。

8.4.6.3 临时措施

(1) 密目网苫盖

在建设过程中，遇大风天气，对裸露面应铺设密目网苫盖，备用密目网 1000m²。

(2) 洒水降尘措施

场外防洪工程施工采用洒水车洒水降尘的方式控制扬尘，促进结皮，洒水水源由施工用水供给，采用 8t 的洒水车运输。按照工业场地洒水量计列方式，场外防洪工程防治区洒水量约 0.27 万 m³。

场外输电线路防治区水土保持措施量汇总表

表 8.2-18

序号	名称		单位	工程量
1	工程措施	土地整治	hm ²	0.62
		消力池	座	2
2	临时措施	密目网苫盖	m ²	1000
		洒水降尘	万 m ³	0.27

8.2.8 水土保持防工程量汇总

水土保持防治措施及工程量统计见表 8.2-19、表 8.2-20、表 8.2-21。

建设期水土保持工程措施工程量表

表 8.2-19

序号	名称	单位	工程量
	第一部分：工程措施		
一	工业场地防治区		
1	砾石剥离	m ³	12996
2	土地整治	hm ²	6.14
3	砾石压盖	m ³	12996
4	排水沟	m	5164
5	消力池	座	3
6	灌溉系统	套	1
二	场外道路防治区		

1	砾石剥离	m ³	49650
2	土地整治	hm ²	16.56
3	砾石压盖	m ³	49650
4	排水边沟	m	33800
三	矸石周转场防治区		
1	拦渣堤	m	980
	土方开挖	m ³	4410
	坝坡修整	m ²	10016
四	场外供水工程防治区		
1	土地整治	hm ²	12.2
2	砾石剥离	m ³	36600
3	砾石压盖	m ³	36600
五	场外输电线路防治区		
1	土地整治	m ³	0.05
六	输煤栈桥防治区		
1	土地整治	hm ²	12.92
七	场外防洪工程防治区		
1	土地整治	hm ²	0.62
2	消力池	座	2

建设期水土保持植物措施工程量表

表 8.2-20

序号	名称	单位	工程量
	植物措施		
一	工业场地防治区		
1	场地绿化（主体）	hm ²	6.14

建设期水土保持临时措施工程量表

表 8.2-21

序号	名称	单位	工程量
	第三部分：临时措施		
一	工业场地防治区		
1	填土编织袋	m ³	205.9
	填筑	m ³	205.9
	拆除	m ³	205.9
2	密目网苫盖	m ²	21500
3	洒水降尘	m ³	117600
4	挡板	m	520
二	场外道路防治区		
1	密目网苫盖	m ²	20000
2	洒水降尘	m ³	126000
3	限界桩	km	14.7
三	矸石周转场防治区		
1	密目网苫盖	m ²	2000
2	洒水降尘	m ³	12200
四	场外供水工程防治区		
1	密目网苫盖	m ²	10000
2	洒水降尘	m ³	29600
五	场外输电线路防治区		
1	密目网苫盖	m ²	200
2	洒水降尘	m ³	200
六	输煤栈桥防治区		
1	密目网苫盖	m ³	1000
2	洒水降尘	m ³	31400
3	填土编织袋	m ³	900
	填筑	m ³	900
	拆除	m ³	900
七	场外防洪工程防治区		

1	洒水降尘	m ³	2700
2	密目网苫盖	m ²	1000

8.2.9 水土保持施工组织设计

8.2.9.1 水土保持工程施工组织设计

(1) 施工条件

水土保持工程的施工生产生活区、交通、供水、供电及通讯条件皆与主体工程的外部条件一起统一部署。

(2) 建筑材料

水土保持工程砂、石料均与主体工程一起统一外购，施工建筑材料生产的水土流失责任由供货方承担，在购买合同中注明，并由当地水行政主管部门备案。

(3) 施工组织原则

①施工过程中应本着少占地、少扰动的原则布置措施，避免因水土保持工程建设而造成另外的水土流失；

②水土保持措施布置应结合主体工程实施进度及时布设，做到“预防为主、防治结合”的目的。不能片面的追求进度，而造成防治不到位；

③根据当地的具体条件，因地制宜就地取材，积极采取措施，努力节约原材料，降低工程成本，节约国家建设资金，降低吨水土流失量的控制成本。

(4) 施工要求

①土石方工程

开挖土石方应集中堆放，严禁凌乱堆弃，并做好土石方的临时防护，土石方回填时应分层夯实回填。土石方外运时，应采用专用车辆运输，严禁超载，并做好遮盖防护工作，避免因散落造成二次污染。

②砌体工程

砌体基础宜坐落于坚硬岩石上，当岩石埋深较深时，砌体应布置于老土下不小于0.5m，并对地基进行夯实处理，使地基满足承载要求；砌筑材料应符合强度要求，严格材料资料；砌筑砂浆应符合设计要求，严格按挤浆法施工，确保砂浆饱满，严禁清浆灌

缝；砌块应交错布置，严禁出现垂直通缝，避免通长的水平通缝。做好砌体的伸缩缝、泄水孔的施工。

③混凝土工程

混凝土应满足设计强度要求，混凝土浇筑应震动密实，严禁出现大面积麻蜂；钢筋制作安装应规范，钢筋保护层厚度应符合设计要求；预制构件应满足运输强度后方可运输；构件安装时应小心轻放、避免造成砌体损坏。

④林草工程

林草工程的整地应符合设计要求，开挖种植穴大小应上下大小一致，严禁出现上大下小的坑穴；用于种植的苗木及种子必须符合设计要求，要有苗木的质量合格证和植物检疫证，以保证苗木及种植的成活率；苗木运输时，应轻提轻放，避免苗木损伤；林草措施布置后，应浇透生根水，并做好蓄水保墒工作。

⑤其它

各项措施的实施，必须严格实施布局和施工方法。工程施工除应符合上述要求外，还应符合现行法律规范的要求，以保证工程质量。同时，应做好施工记录，及时整理施工数据，为工程的验收提供有效数据。

(5) 管理维护

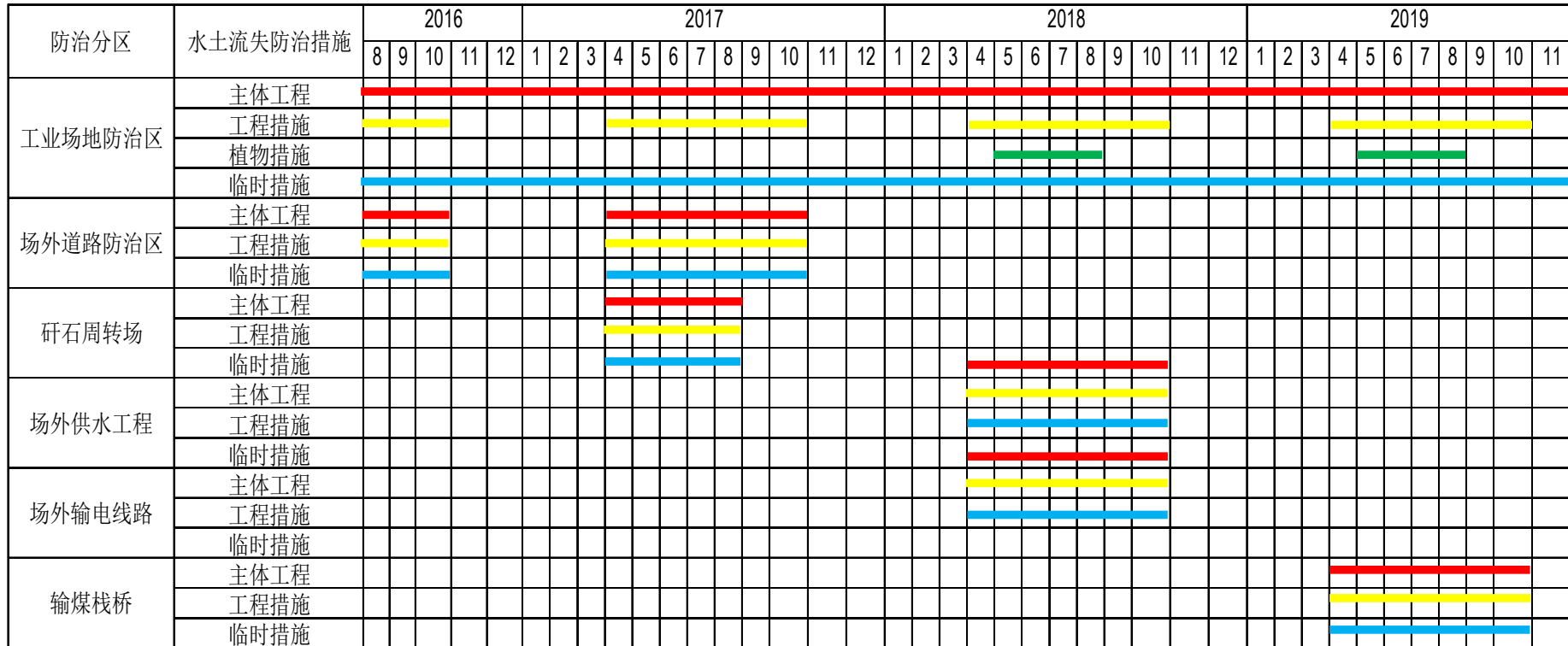
各项工程施工完成后，应加强后期的管护，及时对工程措施损坏部分进行修复、加固；对林草措施进行抚育，适时浇水追肥；对倒伏的乔灌木应及时扶正，对退化的林草措施应及时补植和更新，使其水土保持工程不断增强，以保证其水土保持功能的发挥。

8.2.9.2 水土保持工程施工进度安排

按照“三同时”原则，水土保持措施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，本项目水土保持方案的实施主要根据主体工程施工进度进行安排，主体工程工程工期为 2016-2019 年，水土保持措施设计工期与主体工程进度安排一致，进度安排详见图 8.2-2。

水土保持工程实施进度横道图

图 8.2-2



9 水土保持监测

根据《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水保〔2009〕187号）和《水利部办公厅关于印发〈生产建设项目水土保持监测规程（试行）〉的通知》（办水保〔2015〕139号）的规定，建设单位应委托具有相应水平的水土保持监测单位承担本项目的水土保持专项监测任务。

9.1 监测目的与原则

9.1.1 监测目的

- (1) 及时、准确掌握生产建设项目水土流失状况和防治效果。
- (2) 落实水土保持方案，加强水土保持设计和施工管理，优化水土流失防治措施，协调水土保持工程与主体工程建设进度。
- (3) 及时发现重大水土流失危害隐患，提出防治对策建议。
- (4) 提供水土保持监督管理技术依据和公众监督基础信息。

9.1.2 监测原则

- (1) 全面调查与重点监测相结合

全面调查是对本项目的水土保持工程设计情况，水土保持情况和水土流失防治责任范围进行核实，并对水土流失及其防治状况进行全面调查。在全面调查的基础上确定水土流失及其防治效果监测的重点区域，确定相应的监测方法。

- (2) 定期检测与动态监测相结合

对水土流失防治分区的地形地貌、地面物质组成、植被种类、植被覆盖度、措施防护效果、水土流失危害隐患情况、主体工程施工进度通过定期调查获取。对背景值、工程实施情况与防治效果、工程弃土弃渣量、弃土弃渣占地面积等因子，根据项目不同阶段地面变化情况，采用不同的观测方式进行动态观测。

- (3) 调查监测与定位监测相结合；
- (4) 以重点流失点位和时段监测为监测重点，全面落实六项防治目标；

(5) 监测方法得当，点位布设有代表性。

(6) 服务于施工和生产

9.2 监测时段与范围

9.2.1 监测范围

根据《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）的规定，本项目的水土保持监测范围包括工程建设征占、使用和其他扰动区域，即 138.49hm²。

9.2.2 监测分区

生产建设项目水土保持监测分区应以水土保持方案确定的水土流失防治分区为基础，根据建设项目特点划定监测分区。本工程为建设生产类项目，根据主体的总体平面布置情况、施工进度安排和水土保持的监测内容，水土保持的监测分区为：①工业场地防治区；②场外道路防治区；③矸石周转场防治区；④场外供水工程防治区；⑤场外输电线路防治区。

9.2.3 监测时段

根据《水土保持监测技术规程》规定。监测时段从施工期开始至设计水平年结束，结合本项目情况，本项目监测时段为 2016 年 8 月至 2020 年 12 月，总计 53 个月。

9.3 监测内容、方法、频次与点位布设

9.3.1 监测内容

9.3.1.1 水土保持监测的主要内容

根据《生产建设项目水土保持监测规程》（试行）的规定，生产建设项目水土保持监测内容主要包括扰动土地情况、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失情况、水土保持措施等。本项目主要围绕以下内容开展监测工作。

(1) 扰动土地监测。

扰动土地情况监测的内容包括扰动范围、面积、土地利用类型及其变化情况等。土

地利用类型参照 GB/T 21010 土地利用类型一级类。扰动类型包括点型扰动和线型扰动：

①点型扰动是指相对集中，成点状分布的取土场、弃渣场、生产和生活区等扰动；②线型扰动是指跨度较大，成线状分布的公路、铁路、管道及输电线路等扰动。

(2) 取土（石、料）弃土（石、渣）监测。

①应对生产建设活动中所有的取土（石、料）场、弃土（石、渣）场和临时堆放场进行监测。

②监测内容包括取土（石、料）场、弃土（石、渣）场及临时堆放场的数量、位置、方量、表土剥离、防治措施落实情况等。

(3) 水土流失情况监测。

水土流失情况监测主要包括土壤流失面积、土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。

①土壤流失量是指输出项目建设区的土、石、沙数量。

②取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量是指项目建设区内未实施防护措施，或者未按水土保持方案实施且未履行变更手续的取土（石、料）弃土（石、渣）数量。

③水土流失危害是指项目建设引起的基础设施和民用设施的损毁，水库淤积、河道阻塞、滑坡、泥石流等危害。

(4) 水土保持措施监测

①应对工程措施、植物措施和临时措施进行全面监测。

②监测内容包括措施类型、开（完）工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度（郁闭度）、防治效果、运行状况等。

9.3.1.2 水土保持监测重点

水土保持监测的重点包括：水土保持方案落实情况，扰动土地及植被占压情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施情况，水土保持责任制度落实情况等。

以上监测内容在不同的监测时段各有侧重，具体监测内容与方法见表 9.3-1。

水土保持监测内容

表 9.3-1

监测时段	监测项目	监测要素	监测内容	监测方法
施工前	水土流失背景值监测	地理位置	行政区划位置、地理坐标	调查监测
		地形地貌	大地貌类型、微地貌、地面坡度组成	
		气象	气候类型区、多年平均降水量、降水变化极值、年均气温、平均风速、湿度	
		水文	项目区附近主要河流及水文	
		植被	植被类型、植物种类组成、林草覆盖率	调查监测
		土壤	土壤类型及面积、土层厚度、土壤含水率、土壤有机质含量、土壤粒径组成	
		土地利用	草地及交通用地等类型	
		水土流失状况	水土流失防治分区类型、水土流失类型、面积、强度分级、容许土壤流失量	
		人为扰动	人为活动扰动地表方式及强度	
施工期	水土流失状况监测	防治责任范围变化	项目建设区面积变化、直接影响区面积变化	调查监测
		扰动地表变化情况	扰动地表总面积、损坏水土保持设施数量及面积的变化	
		水土保持措施实施情况	水土保持措施的实施数量及实施进度	
		水土流失防治效果变化	水土保持措施实施后的防治效果	
		建设土石方量	土石方开挖量、利用量、借方量、弃方量	
		工程弃土变化情况	弃土面积、地点、占地类型、弃土量的变化	
	水土流失危害监测	水土流失量变化	水土流失地段、水土流失面积、土壤侵蚀模数、流失量的动态变化	定点监测
		对主体工程的影响	对主体工程安全、稳定、运营产生的负面影响	调查监测
		对水域的影响	对周边河流的淤积情况	
对周边环境的影响	对周边环境的破坏			

9.3.2 监测方法

本项目采取调查监测与定位监测相结合的方法进行监测，以实地量测、调查为主，遥感监测为辅，同时结合项目的施工进度布设监测定位点。

(1) 调查监测

①资料收集分析法：对项目区背景值有关的指标，通过收集气象、水文、土壤、土地利用等资料进行分析，结合实地调查分析对各项指标赋值；对水土流失危害监测涉及的指标主要通过对项目区重点地段进行典型调查和对周边居民进行访谈调查，获取监测

数据。

②实地测量法：对防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持设施面积利用 GPS 卫星定位系统，沿扰动边界跟踪监测确定；对土石方量采用测量仪通过现场地形测量并结合施工资料和监理资料确定。

③样方调查法：对植被状况采用样方调查法调查确定，样方的投影面积为：乔灌木 5m×5m，草地 1m×1m，每一样方重复 3 次，查看林木生长情况、成活率、保存率。

④场地巡查法：对水土流失危害、水土保持措施实施情况、稳定性、完好程度、运行情况和重大水土流失等采用不定期巡查观察法进行监测。

⑤遥感监测法：对工程空间布局、占地，水土流失防治措施面积等采用遥感监测。利用已有的土地利用、水保监测数据、图件以及最新的卫星遥感信息，在 GPS 和 GIS 的支持下，对水土保持进行动态监测，及时掌握水保的最新动态变化；将空间遥感数据和其他专业数据进行综合分析，得到土壤侵蚀现状图及各种形式的统计数据。

与地面调查相结合，可以判读植被覆盖、作物状况、地面组成物质区别等影响土壤侵蚀的因素，分析水土流失的分布强度、治理面积等。遥感监测最大的优点是资料以很麻烦的间隔重复，可以利用遥感技术实现动态监测。

(2) 定位观测

定位观测主要用于测定水土流失强度。本项目的水土流失类型以风蚀为主，采用的监测方法主要有：

①测钎法：对风蚀强度主要采用测钎法测定，同时测定土壤含水量、土壤容重及林草植被覆盖度等。

在选定的每个监测点，沿主风方向每隔 2.0m 布置 1 个，每组布置 5 个测钎，共布设 3 组 15 个。(测钎品字形布设，如图 9-1)，每半月量取测钎顶部离地面的高度变化，并计算风蚀模数。风蚀观测场设置风速风向自记仪，记录每天的地面风速、大风出现的时间、频次，整理统计监测年内各级起沙风的历时，同时收集气象站的平均起沙风速、大风日数、频次等。土壤含水量采用烘干称重法，土壤容重采用环刀法，与风蚀量观测同步进行。按以下公式计算风蚀模数。风蚀监测数据统计见表 9.3-2。

$$Ms=1000Dsr$$

其中： M_s —风蚀模数， $t/km^2 \cdot a$ ； D_s —年平均侵蚀厚度， mm/a ；
 r —土壤容重， g/cm^3

水土保持监测内容

表 9.3-2

监测点位置						编 号	
布设时间						统计记录人	
地形特征							
土壤类型							
小区面积							
日 期	记录时间	测钎标高 (mm)	厚度 (mm)	侵蚀量 (t)	侵蚀模数 ($t/km^2 \cdot a$)	风速、风向特征	
月 日							
月 日							
.....							

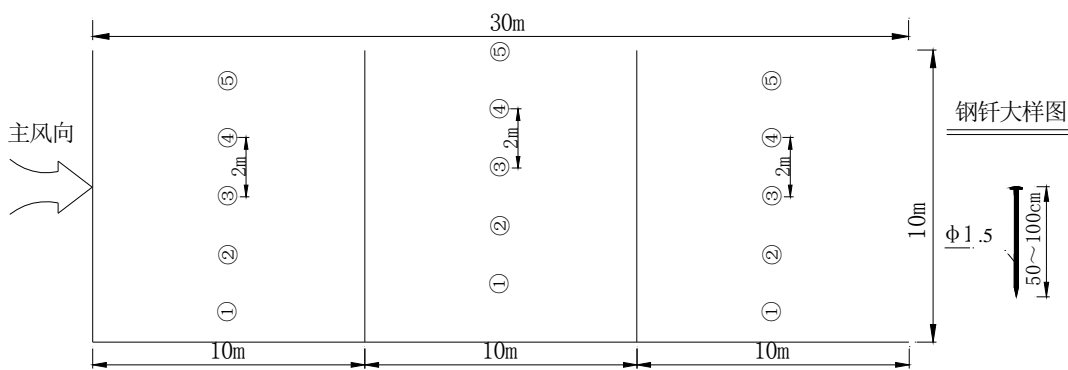


图 9.3-1 风蚀监测布点示意图

②风蚀桥法

用不易变形的金属制成的“ Γ ”型框架，由 2 根桥腿和一个横梁组成，腿长 50cm，梁长 110cm，梁上每隔 10cm 刻画出测量用标记，并按从左到右顺序进行编号。将风蚀桥按 5m 间距、与主风向垂直插入监测样地内，桥腿插入土中 30cm，要保证重力作用下风蚀桥不会自然下沉，桥梁尽可能保持水平。布设时需要对每个风蚀桥按顺序进行编号，并绘制风蚀桥在监测样地内的分布图。布设风蚀桥后，用钢尺在每个风蚀桥梁上按从左到右的顺序，测量桥梁上表面到地面的垂直距离，每个风蚀桥上测量 10 个数据，可以反映风蚀桥下地面高程的起伏变化的原始状态。定期（15-30 天）对观测样地内的每个风蚀桥按顺序观测，记录每个风蚀桥上每个测量标记到地面的垂直距离。计算出的地面高程变化量就是风蚀厚度，并最终推算风蚀量。

③集沙仪法

在与主风向垂直的观测场的一边均匀布置多个集沙仪，在另一边也布置多个集沙仪。每次大风后收集每个集沙仪不同高度上集沙袋中沙量，计算每个集沙仪的单位断面风沙输移量。根据进入观测场的输沙量和从观测场输出的沙量计算风蚀量。

④径流小区法

沿坡长 10m，宽 5m（如图 9-2）。边界由铁皮围成，边墙埋入地下 30cm，高出地面 20cm，上缘向小区外呈 60°倾斜，小区底端为砖砌的集流槽。集流槽表面光滑，上缘与地面同高，槽深 20cm，槽底宽 20cm，向中间倾斜，比降 1/100。紧接集流槽由塑料管做成导流管，导流管末端连接集流筒，集流筒承接导流管流出的径流泥沙，设计规格根据当地降雨及产流情况确定，以一次降雨产流过程中不溢流为准，每次暴雨后，及时查看雨量、降雨历时和水池内水位，查明相应的水量，并作好记录。日雨量计时从当日 8 时到次日 8 时，一次雨量的范围以间隔 15 分钟为标准。每次产流雨过后及时将筒中泥水搅匀，用标准取样器（容量固定）取出浑水水样，经沉淀、过滤、烘干、称重后，求得水量和泥沙量，计算小区产流、产沙模数。

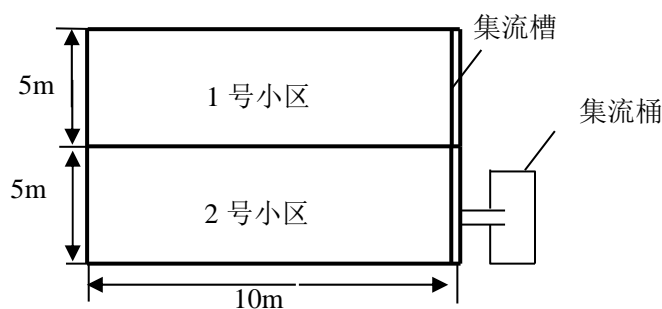


图 9.3-2 径流小区法示意图

⑤侵蚀沟样方法：首先量测坡面形成初期的坡度、坡长、地面组成物质、容重等，每次降雨或多次降雨后侵蚀沟的体积。具体是在监测重点地段对一定面积内（实测样面积根据具体情况确定，一般为 100m²的坡面）的侵蚀沟分类统计，每条沟测定沟长和上、中上、中、中下、下各部位的沟顶宽、底宽、沟深，最终推算其流失量。边坡土壤水蚀数据统计如表 9.3-3。

水土保持监测内容

表 9.3-3

监测点位置		编号												
监测时间		统计记录人												
地形特征														
土壤类型														
降雨特征														
边坡类型														
边坡形成时间														
防护措施														
样方编号	样方面积			细沟				浅沟				侵蚀量(t)	侵蚀模数(t/km ² .a)	
	斜面积(m ²)	坡度(°)	投影面积(m ²)	平均宽a(m)	平均深h(m)	平均长L(m)	细沟数(n)	口平均宽a(m)	底平均宽b(m)	平均深h(m)	平均沟长L(m)	浅沟数(n)		
1														
2														
3														
...														
n														

说明：侵蚀量=(细沟侵蚀量+浅沟侵蚀量)/0.7。

细沟侵蚀量= $a \times h \times L \times n \times r$ 。

浅沟侵蚀量= $(a+b) \times h \times L \times n \times r / 2$ 。

侵蚀模数=侵蚀量 $\times 10^6 /$ (侵蚀年限 \times 投影面积)。

r—土壤容重，t/m³。

9.3.3 监测频次

依据水利部水保[2015] 193号文的规定，对正在使用的弃土（渣）场的弃土（渣）量，正在实施的水土保持措施建设情况等，至少每10天监测记录1次；扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果等至少每1个月监测记录1次；主体工程建设进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况至少每3个月监测记录1次。遇暴雨、大风（>17m/s）等情况应及时加测。水土流失灾害事件发生后1周内完成监测。

风蚀的定位监测频次为风季前、后各一次，风季每月进行一次。

9.3.4 监测点位及监测安排

依据工程监测特点及易产生水土流失的区域，结合原地面水土流失类型，布设监测点位。依据水土流失预测结果，建设期水土保持重点监测区为工业场地防治区和场外道路防治区。

(1) 监测点选择

本次监测在水土流失的重点区分时段共布设监测点位 6 处，监测点位置见附图 5，监测安排分时段、分区列出了监测内容、方法、监测点位及监测频次，具体安排见表 9.3-2。

- ①工业场地周边：工业场地征地范围外设 1 处原生侵蚀模数监测点
- ②工业场地内部：临时堆土区域设置 2 处监测点
- ③场外道路防治区：道路沿线布置 2 处监测点
- ④矸石周转场防治区：在矸石周转场防治区内部设置 1 处监测点。

水土保持监测安排表

表 9.3-2

监测时段	监测区域	监测内容	监测方法	监测点位	监测频次
施工准备期前	项目建设区	项目建设区的植被、土壤、水土流失现状、水土保持现状	资料收集分析、实地测量、样方调查、遥感监测		施工准备期前对本底值进行一次监测
		原生侵蚀模数	简易观测场测量法、集沙仪法	主副井工业场地附近（1#点位）	每季度一次
施工准备期至设计水平年	工业场地防治区	①挖、填方数量 ②扰动地表面积，破坏植被面积 ③临时堆土、弃土、弃渣的数量、堆放高度、边坡度及堆放面积 ④防治措施实施数量、治理面积	资料收集分析法、实地测量法、现场巡查法、遥感监测		①挖、填方数量、扰动地表面积，破坏植被面积，施工期每月1次 ②临时堆土、弃土、弃渣的数量、堆土高度及堆放面积等监测，施工期每月1次 ③防治措施实施数量每月1次
		⑤植物措施面积、成活率、保存率、覆盖率	样方调查法、场地巡查法	随机取样，每次至少3个样方	④植物措施面积、成活率、保存率、覆盖率和防治措施数量、治理面积每季度1次
		⑥施工期间、水土保持措施实施前后水土流失强度	实地调查法		
		⑦临时堆土区实施挡护措施前后水土流失强度	简易坡面量测法、集沙仪法	主副井工业场地临时堆土区各选取1处（2#、3#点位）	⑤每月一次
	场外道路防治区	①挖、填方数量；扰动地表面积，破坏植被面积；防治措施数量；	实地测量法、遥感监测		同工业场地区①③
		②水土保持措施实施前后水土流失强度	简易坡面量测法、集沙仪法	道路沿线位置2处（4#、5#点位）	同工业场地区⑤
	场外供水工程	①挖、填方数量；扰动地表面积，破坏植被面积；防治措施数量；	实地测量法		同工业场地区①③

监测时段	监测区域	监测内容	监测方法	监测点位	监测频次
	场外输电线路防治区	①挖、填方数量,临时堆土占地面积、堆放形态 ②扰动地表面积、破坏植被面积 ③防治措施实施数量、治理面积	实地测量法、遥感监测		同工业场地区①②③
	矸石周转场防治区	①取土数量 ②扰动地表面积、破坏植被面积 ③防治措施实施数量、治理面积	资料收集分析法 实地测量法		同工业场地区①②③
		④水土保持措施实施前后水土流失强度	简易坡面量测法、集沙仪法	矸石周转场内位置1处(6#点位)	同工业场地区⑤
	输煤栈桥防治区	①挖、填方数量,临时堆土占地面积、堆放形态 ②扰动地表面积、破坏植被面积 ③防治措施实施数量、治理面积	实地测量法、遥感监测		同工业场地区①②③
	场外防洪工程防治区	①挖、填方数量; ②扰动地表面积,破坏植被面积; 防治措施数量;	实地测量法		同工业场地区①③

9.4 监测设施设备及人员配备

9.4.1 监测人员配备

(1) 监测工作分为以下三个阶段

监测单位进驻施工场地时完成监测实施细则编制、技术人员培训，监测技术人员必须有一名取得的水土保持监测人员上岗证。野外现状调查，资料收集和购买必要的仪器设备，了解选择重点监测地段，布置固定观测区。

至工程竣工前，该时段为施工期监测，主要任务为现场观测，重点进行固定监测场、样区的数据采集和监测登记表填写等监测工作，同时对监测资料进行处理、分析，汇编监测报告。

主体工程竣工后的扰动区域自然恢复期防治效果监测，主要监测水土保持植物措施及效益、动态监测堆矸量的变化及水土流失、整体工程的保水保土效果。

(2) 监测人员配备

本工程水土保持监测由 1 组人员组成，每组 3 人。监测工作包括现场监测、调查、数据统计以及编写监测报告等。

9.4.2 监测设备设施

本工程水土保持监测需建立的观测设施及购置的设备，见表 9.4-1。

水土保持监测设施与设备一览表

表 9.4-1

分类	监测设施	单位	数量	监测损耗计费方式
1	泥沙观测设备			
	称重仪器（电子天平、台秤）	台	各 1	按 20%折旧
	泥沙测量仪器（1L 量筒、比重计）	个	各 2	易损品，全计
	烘箱	台	2	按 20%折旧
	取样玻璃仪器（三角瓶、量杯）	个	100	易损品，全计
	采样工具（铁铲、铁锤、水桶）	批	1	易损品，全计
2	气象观测仪器			
	便携式气象站	台	1	按 20%折旧

3	风蚀观测设备			
	测钎	支	100	消耗品, 全计
4	植被调查设备			
	植被高度观测仪器 (测高仪)	个	1	按 20%折旧
	植被测量仪器 (测绳、剪刀等)	批	1	易损品, 全计
5	扰动面积、开挖、回填、弃渣量调查			
	GPS 定位仪	套	2	按 20%折旧
	测量仪	台	2	按 20%折旧
	测杆	个	6	按 20%折旧
6	其他设备			
	摄像设备	台	2	由监测单位自行解决
	笔记本	台	2	由监测单位自行解决
	通讯设施	台	—	由监测单位自行解决
	交通设备	辆	—	由监测单位自行解决
7	遥感影像及航拍	期	8	由监测单位自行解决

9.5 监测成果

根据《关于规范生产建设项目水土保持监测工作的意见》（水利部文件 水保[2009]187号）和《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》的要求：本项目监测成果要求如下：

（1）建设单位应在主体工程开工 1 个月内，向项目所在流域机构黄河水利委员会报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》并抄送项目所在的新疆维吾尔自治区水利厅，同时对项目建设区进行一次全面监测。

（2）工程建设期间，监测单位要及时对监测资料和监测成果进行统计、整理分析，应于每季度的第一个月内向流域机构报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，并抄送项目所在的省级水行政主管部门，同时提供大型或重要位置的弃土（渣）场的照片或影像资料。

（3）建设单位应在每年 1 月底前报送上一年度监测报告，监测年度报告宜与第四季度报告结合上报。

（4）因降雨、大风或人为原因发生严重水土流失及危害事件的，应于事件发生后 1 周内报告有关情况。

（5）水土保持监测任务完成后，应于 3 个月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》。生产建设项目水土保持监测总结报告包括以下内容：

① 建设项目及水土保持工作概况 论述项目建设概况，水土流失防治工作概况，监测工作实施概况等

②重点部位水土流失动态监测结果 包括防治责任范围监测结果（水土保持防治责任范围、建设期扰动土地面积），取土监测结果（设计取土（石）情况、取土（石）场位置及占地面积监测、取土（石）量监测结果），弃土监测结果（设计弃土（渣）情况、弃土（渣）场位置及占地面积监测结果、弃土（渣）量监测结果）等。

③水土流失防治措施监测结果 包括工程措施及实施进度，植物措施及实施进度，临时防治措施及实施进度等。

④土壤流失量分析 包括各阶段土壤流失量分析，各扰动土地类型土壤流失量分析等。

⑤水土流失防治效果监测结果 包括扰动土地整治率，水土流失总治理度，拦渣率与

弃渣利用率，土壤流失控制比，林草植被恢复率，林草覆盖率等。

⑥结论 包括水土流失动态变化，水土保持措施评价，存在问题及建议，综合结论等。

(2) 监测表格：作为监测成果的附表。

(3) 监测图件：主要包括工程地理位置图、水土流失防治责任范围图、工程建设前水土流失现状图、水土保持措施布局图、工程竣工后水土保持现状图等，作为监测成果的附图。

10 水土保持投资估算与效益分析

10.1 投资估算

10.1.1 编制原则与依据

10.1.1.1 编制原则

(1) 水土保持方案估算依据、编制定额、价格水平年、主要材料价格、人工单价及主要工程单价中的相关费率等与主体工程一致，主体工程没有明确规定的，采用水利部水总[2003]67号定额补充；林草单价依据当地市场价格水平确定；

(2) 所有纳入本方案的措施一并在估算表中计列；

(3) 本项目水土保持设施的投资估算水平年 2015 年。

10.1.1.2 编制依据

(1) 国家能源局公告 2011 年第 3 号文颁发的《煤炭建设地面建筑工程概算指标》；

(2) 《关于发布<煤炭建设工程费用定额>和<煤炭建设其他费用规定>（修订）的通知》（中国煤炭建设协会，中煤建协字 [2011] 72 号，2011 年 7 月 27 日）；

(3) 交通部公告 2007 年第 33 号文颁发的《公路工程基本建设项目概算预算编制办法》（JTG B06-2007）、《公路工程概算定额》（JTG/T B06-01-2007）、《公路工程预算定额》（JTG/T B06-02-2007）；

(4) 《水土保持工程投资概（估）算编制规定》、《水土保持工程概算定额》、《水土保持工程施工机械台时费定额》（水利部水总[2003]67号）；

(5) 《关于公布取消和停止征收 100 项行政事业性收费项目的通知》（财政部、国家发改委，财综[2008]78 号）；

(6) 《财政部、国家发展改革委、水利部、中国人民银行关于印发<水土保持补偿费征收使用管理办法>的通知》（财综[2014]8 号）。

(7) 《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》（发改价格[2014]886 号，2014 年 5 月 7 日）

(8) 《新疆维吾尔自治区水土保持设施补偿费、水土流失防治费收缴使用管理暂行规定》(新政发〔2000〕45号)；

(9) 《新疆维吾尔自治区水土保持补偿费征收使用管理办法》(自治区财政厅、发展和改革委员会、水利厅，新财非税[2015]10号，2015年5月20日)

10.1.2 估算成果及说明

10.1.2.1 基础单价

(1) 人工预算单价

参照主体工程单价中的人工单价信息，人工工日预算单价为65.00元/工日，人工工时预算单价为8.13元/工时。

(2) 主要材料预算单价

主材价格：主要材料价格采用新疆《乌鲁木齐地区2015年8月份建设工程价格信息》，不足部分采用询价。材料运杂费按材料原价的8%计算，采购保管费费率按1.5%计算。

施工机械使用费：按《水土保持施工机械台时费定额》执行。

植物措施材料单价：苗木、种子预算单价以市场到场价加1%的采购保管费计算。

10.1.2.2 水土保持工程与植物措施单价编制

(1) 采用主体定额和指标的费率组成

矿井土建工程：执行“中煤建协字[2011]72号”文所规定的费率计算，各项费用及其费率详见表10.1-1。

地区差价：建安工程价差调整系数参照煤炭工业西安工程造价管理站批准的“煤西价字[2013]20号关于神华新疆能源有限责任公司乌东、黑山等煤矿概、预、结算调差系数的批复”中的地区价差调整系数。

煤炭建筑安装工程估价综合费率表（一般土建工程）

表 10.1-1

工程类别	企业管理费 (%)	组织措施费 (%)	规费 (%)	利润 (%)	税金 (%)	综合费率 (%)
三类	7.17	7.62	4.61	5.54	3.41	32.44

(2) 采用水总[2003]67号定额的费率组成

工程与植物措施单价由直接工程费（包括直接费、其他直接费和现场经费）、间接费、企业利润和税金组成，按定额单价扩大 10% 计取。

①直接工程费

由直接费、其他直接费和现场经费三大部分组成。

a. 直接费：直接费由人工费、材料费和机械使用费组成。

b. 其他直接费：其他直接费包括冬季、雨季施工增加费及其他费，费率见表 10.1-2。

其他直接费费率表

表 10.1-2

工程类别	计算基础	其他直接费费率 (%)
机械固沙工程	直接费	2.0
植物措施	直接费	2.0
土地整治	直接费	2.0
其他工程	直接费	4.0

③现场经费：现场经费费率见表 10.1-3。

现场经费费率表

表 10.1-3

工程类别	计算基础	现场经费费率 (%)
土石方工程	直接费	4
混凝土工程	直接费	6
基础处理工程	直接费	6
机械固沙工程	直接费	3
其他工程	直接费	5
植物措施	直接费	4

②间接费

间接费由企业管理费、财务费用和其他费用组成，包括工作人员工资、办公费、差旅费、交通费、固定资产使用费、管理用具使用费和其他费用等。各项措施间接费以直接工程费为计算标准，间接费费率见表 10.1-4。

间接费费率表

表 10.1-4

工程类别	计算基础	间接费率 (%)
土石方工程	直接工程费	5
混凝土工程	直接工程费	4
基础处理工程	直接工程费	6
机械固沙工程	直接工程费	3
其他工程	直接工程费	4
植物措施	直接工程费	3

③企业利润

工程措施企业利润按直接工程费与间接费之和的 7% 计取；

植物措施企业利润按直接工程费与间接费之和的 5% 计取。

④税金

工程措施、植物措施的税金为：(直接工程费+间接费+企业利润) × 3.41%。

⑤单价

单价 = (直接工程费+间接费+企业利润+税金) × 1.1。

10.1.3 水土保持工程估算编制

(1) 工程措施

工程措施估算按设计工程量乘以工程单价进行编制。

(2) 植物措施

植物措施费由苗木、草、种子等材料费和种植费组成。

①植物措施材料费由苗木、草、种子的估算价格乘以数量进行编制。

②栽(种)植费按《关于颁发<水土保持工程概(估算)编制规定和定额>的通知》(水总[2003]67号)进行编制。

(3) 临时工程防护措施

①临时防护工程

指施工期为防止水土流失采取的临时防护措施，按工程量乘以单价编制。

②其他临时工程

按第一部分工程措施和第二部分植物措施投资的 1.0~2.0% 编制。由于本工程为大型工程，故取下限 1.0%。

(4) 独立费用

①建设管理费：按工程措施、植物措施和临时工程之和的 2% 计算，并列自查初验等费用。

②工程监理费：根据工程监理实际需要。

③科研勘测设计费：根据同类工程估列。

④水土保持监测费：水土保持施工期监测费结合实际工作量计算。

(5) 预备费

基本预备费按第一至四部分之和的 6% 计取，本工程不计差价预备费。

(6) 水土保持补偿费

指实施开发建设项目过程中，给予的一次性补偿费用。根据《关于水土保持补偿费收费标准（试行）的通知》和《新疆维吾尔自治区水土保持补偿费征收使用管理办法》，凡在自治区行政区域内开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动的单位和个人（以下简称缴纳义务人），应当缴纳水土保持补偿费。水土保持补偿费收费标准，由自治区发展改革委，财政厅，会同水利厅另行制定。新收费标准颁布之前，在征收水土保持补偿费时仍按照《新疆维吾尔自治区水土保持设施补偿费、水土流失防治费收缴使用管理暂行规定》执行新疆维吾尔自治区标准，补偿费以每平方米 0.5 元的标准征收（若水土保持补偿费缴纳时补偿标准进行调整，需按缴纳当年标准执行）。待新标准颁布实施后，费用征收按新标准执行。

生产期水土保持补偿费根据《新疆维吾尔自治区水土保持补偿费征收使用管理办法》，开采矿产资源的，在建设期间按照征占用土地面积计征；在开采期间，对石油、天然气以外的矿产资源按照开采量计征，该部分费用在生产成本中支列。

10.1.4 估算成果

本项目建设期水土保持估算总投资 3162.71 万元，其中工程措施投资 1650.40 万元，植物措施投资 368.40 万元，临时工程投资 530.20 万元，独立费用 369.36 万元（监理费 97.10 万元，监测费 150.35 万元），基本预备费 175.10 万元，水土保持补偿费 69.25 万元。

10.1.4.1 建设期水土保持投资估算总表

建设期水土保持工程投资估算详见表 10.1-5。

建设期水土保持工程投资估算表

表 10.1-5

单位:万元

序号	工程或费用	建安工程费	植物措施		设备费	独立费用	小计
			栽(种)植 费	苗木、草、 种子费			
1	第一部分 工程措施	1570.40			80.00		1650.40
1.1	工业场地防治区	283.84			80.00		363.84
1.2	场外道路防治区	1161.78					1161.78
1.3	矸石周转场防治区	49.44					49.44
1.4	场外管线工程防治区	59.90					59.90
1.5	场外输电线路防治区	0.06					0.06
1.6	输煤栈桥防治区	14.48					14.48
1.7	场外防洪工程防治区	0.90					0.90
2	第二部分 植物措施		294.72	73.68			368.40
2.1	工业场地防治区		294.72	73.68			368.40
2.2	场外道路防治区		0.00	0.00			0.00
2.3	矸石周转场防治区		0.00	0.00			0.00
2.4	场外管线工程防治区		0.00	0.00			0.00
2.5	场外输电线路防治区		0.00	0.00			0.00
2.6	输煤栈桥防治区		0.00	0.00			0.00
2.7	场外防洪工程防治区		0.00	0.00			0.00
3	第三部分 临时措施	530.20					530.20
3.1	临时防护工程	489.83					489.83
3.1.1	工业场地防治区	181.68					181.68
3.1.2	场外道路防治区	189.39					189.39
3.1.3	矸石周转场防治区	18.33					18.33
3.1.4	场外管线工程防治区	46.82					46.82
3.1.5	场外输电线路防治区	0.38					0.38
3.1.6	输煤栈桥防治区	49.39					49.39
3.1.7	场外防洪工程防治区	3.85					3.85
3.2	其他临时工程	40.38					40.38
4	第四部分 独立费用					369.36	369.36
4.1	建设管理费					50.98	50.98
4.2	工程建设监理费					97.10	97.10
4.3	科研勘测设计费					70.93	70.93
4.4	水土保持监测费					150.35	150.35
	第一至四部分合计						2918.36
5	第五部分 预备费						175.10
6	水土保持设施补偿费						69.25
7	工程总投资						3162.71

10.1.4.2 工程措施估算表

建设期工程措施估算见表 10.1-6。

工程措施估算表

表 10.1-6

序号	名称	单位	工程量	综合单价 (元)	合计
	第一部分：工程措施				16503969.57
一	工业场地防治区				3638392.81
1	砾石收集	m ³	12996	9.23	119905.91
2	土地整治	hm ²	6.14	11210.00	68829.39
3	砾石压盖	m ³	12996	3.40	44232.55
4	排水沟	m	5164	503.95	2602375.92
5	消力池	座	3	1016.35	3049.05
6	灌溉系统	套	1	800000.00	800000.00
二	场外道路防治区		9310		11617791.09
1	砾石收集	m ³	49650	9.23	458089.27
2	土地整治	hm ²	16.56	11210.00	112772.58
3	砾石压盖	m ³	49650	3.40	168986.32
4	排水边沟	m	33800	321.83	10877942.91
三	矸石周转场防治区				494392.01
1	拦渣堤	m	980		265301.99
	土方开挖	m ³	4410	26.00	114647.85
	坝坡修整	m ²	10016	15.04	150654.14
2	排水沟	m	490	467.53	229090.02
四	场外供水工程防治区				599017.10
	土地整治	hm ²	12.2	11210.00	136761.97
	砾石剥离	m ³	36600	9.23	337685.14
	砾石压盖	m ³	36600	3.40	124569.98
五	场外输电线路防治区				560.50
	土地整治	hm ²	0.05	11210.00	560.50
六	输煤栈桥防治区				144833.17
	土地整治	hm ²	12.92	11210.00	144833.17
七	场外防洪工程防治区				8982.90
1	土地整治	hm ²	0.62	11210.00	6950.20
2	消力池	座	2	1016.35	2032.70

10.1.4.3 植物措施估算表

建设期植物措施估算见表 10.1-7。

植物措施估算表

表 10.1-7

序号	名称	单位	工程量	综合单价（元）	合计
	植物措施				3684000.00
一	工业场地防治区				3684000.00
1	场地绿化（主体）	hm ²	6.14	600000.00	3684000.00

10.1.4.4 临时措施估算表

建设期临时工程措施估算见表 10.1-8。

施工临时工程措施估算表

表 10.1-8

序号	名称	单位	工程量	综合单价 (元)	合计
	第三部分：临时措施				5302048.16
一	工业场地防治区				1816791.20
1	填土编织袋	m ³	205.9		40049.72
	填筑	m ³	205.9	175.67	36169.51
	拆除	m ³	205.9	18.85	3880.21
2	密目网苫盖	m ²	21500	4.57	98262.14
3	洒水降尘	m ³	117600	14.27	1678479.34
4	挡板	m	520	10.00	5200.00
二	场外道路防治区				1893877.37
1	密目网苫盖	m ²	20000	4.57	91406.65
2	洒水降尘	m ³	126000	14.27	1798370.72
3	限界桩	km	14.7	278.91	4100.00
三	矸石周转场防治区				183268.62
1	密目网苫盖	m ²	2000	4.57	9140.66
2	洒水降尘	m ³	12200	14.27	174127.96
四	场外供水工程防治区				468177.71
1	密目网苫盖	m ²	10000	4.57	45703.32
2	洒水降尘	m ³	29600	14.27	422474.39
五	场外输电线路防治区				3768.62
1	密目网苫盖	m ²	200	4.57	914.07
2	洒水降尘	m ³	200	14.27	2854.56
六	输煤栈桥防治区				493868.72
1	密目网苫盖	m ²	1000	4.57	45703.32
2	洒水降尘	m ³	31400	14.27	448165.40
3	填土编织袋	m ³	900		175059.49
	填筑	m ³	900	175.67	158098.89
	拆除	m ³	900	18.85	16960.60
七	场外防洪工程防治区				38536.52
	洒水降尘	m ³	2700	14.27	38536.52
七	其他临时工程费		%	2	403759.39

10.1.4.5 独立费用估算表

建设期新增独立费用估算见表 10.1-9，建设期监测费用估算见表 10.1-10、10.1-11。

建设期新增独立费用估算表

表 10.1-9

序号	工程或费用	单位	数量	单价 (万元)	合计 (万元)
	第四部分 独立费用				369.36
1	建设管理费	%	2	2549.00	50.98
2	监理费	万元			97.10
3	科研勘测设计费	万元			70.93
4	建设期水土保持监测费	万元			150.35

建设期监测费详表

表 10.1-10

序号	水土流失监测费	费用	计算依据
1	监测费	1440000	4 人×3.0 年×12 万(根据巴里坤县人工成本和监测时段确定人工费为每人每年 10 万元)
2	消耗材料及设备费	63480	
4	合计	1503480	

监测设备折旧费计算表

表 10.1-11

分类	监测设施	单位	数量	监测损耗计费方式	单价	费用
1	泥沙观测设备					
	称重仪器(电子天平、台秤)	台	各 1	按 20%折旧	1200	240
	泥沙测量仪器(1L 量筒、比重计)	个	各 2	易损品, 全计	200	400
	烘箱	台	2	按 20%折旧	1800	720
	取样玻璃仪器(三角瓶、量杯)	个	100	易损品, 全计	10	1000
	采样工具(铁铲、铁锤、水桶)	批	1	易损品, 全计	500	500
2	气象观测仪器					
	便携式气象站	台	1	按 20%折旧	12000	2400
3	风蚀观测设备					
	测钎	支	100	消耗品, 全计	2	200
4	植被调查设备					
	植被高度观测仪器(测高仪)	个	1	按 20%折旧	200	40
	植被测量仪器(测绳、剪刀等)	批	1	易损品, 全计	300	300
5	扰动面积、开挖、回填、弃渣量调查					
	GPS 定位仪	套	2	按 20%折旧	5000	2000
	测量仪	台	2	按 20%折旧	200	80
	测杆	个	6	按 20%折旧	3000	3600
6	其他设备					
	摄像设备	台	2	由监测单位自行解决		
	笔记本	台	2	由监测单位自行解决		
	通讯设施	台	—	由监测单位自行解决		
	交通设备	辆	—	由监测单位自行解决		
7	遥感影像及航拍	期	8	全计	6500	52000
8	合计					63480

10.1.4.6 水土保持补偿费估算表

建设期水土保持补偿费见表 10.1-12。

建设期水土保持补偿费表

表 10.1-12

序号	项目区	数量	补偿标准	费用（万元）
1	工业场地防治区	48.41	5000	242050
2	场外道路防治区	51.84	5000	259200
3	矸石周转场防治区	5.00	5000	25000
4	场外管线工程防治区	16.91	5000	84550
5	场外输电线路防治区	0.12	5000	600
6	输煤栈桥防治区	12.92	5000	64600
7	场外防洪工程	3.29	5000	16450
8	合计	138.49		692450

10.1.4.8 分年度投资表

建设期投资年度安排见表 10.1-13。

分年度投资表

表 10.1-13

序号	工程或费用	2016	2017	2018	2019
1	第一部分 工程措施	385.82	971.84	169.11	123.64
1.1	工业场地防治区	36.38	109.15	109.15	109.15
1.2	场外道路防治区	348.53	813.25	0.00	0.00
1.3	矸石周转场防治区	0.00	49.44	0.00	0.00
1.4	场外管线工程防治区	0.00	0.00	59.90	0.00
1.5	场外输电线路防治区	0.00	0.00	0.06	0.00
1.6	输煤栈桥防治区	0.00	0.00	0.00	14.48
1.7	场外防洪工程防治区	0.90	0.00	0.00	0.00
2	第二部分 植物措施	0.00	0.00	184.20	184.20
2.1	工业场地防治区	0.00	0.00	184.20	184.20
2.2	场外道路防治区	0.00	0.00	0.00	0.00
2.3	矸石周转场防治区	0.00	0.00	0.00	0.00
2.4	场外管线工程防治区	0.00	0.00	0.00	0.00
2.5	场外输电线路防治区	0.00	0.00	0.00	0.00
2.6	输煤栈桥防治区	0.00	0.00	0.00	0.00
2.7	场外防洪工程防治区	0.00	0.00	0.00	0.00
3	第三部分 临时措施	88.93	215.50	111.79	113.98
3.1	临时防护工程	78.84	205.40	101.70	103.89
3.1.1	工业场地防治区	18.17	54.50	54.50	54.50
3.1.2	场外道路防治区	56.82	132.57	0.00	0.00
3.1.3	矸石周转场防治区	0.00	18.33	0.00	0.00
3.1.4	场外管线工程防治区	0.00	0.00	46.82	0.00
3.1.5	场外输电线路防治区	0.00	0.00	0.38	0.00
3.1.6	输煤栈桥防治区	0.00	0.00	0.00	49.39
3.1.7	场外防洪工程防治区	3.85	0.00	0.00	0.00
3.2	其他临时工程	10.09	10.09	10.09	10.09
4	第四部分 独立费用	145.54	74.61	74.61	74.61
4.1	建设管理费	12.75	12.75	12.75	12.75
4.2	工程建设监理费	24.28	24.28	24.28	24.28
4.3	科研勘察设计费	70.93	0.00	0.00	0.00
4.4	水土保持监测费	37.59	37.59	37.59	37.59
	第一至四部分合计	620.28	1261.94	539.71	496.43
5	第五部分 预备费	37.22	75.72	32.38	29.79
6	水土保持设施补偿费	69.25	0.00	0.00	0.00
7	工程总投资	726.75	1337.66	572.09	526.21

10.2 效益分析

10.2.1 防治效果分析

本方案在对主体工程设计中具有水保功能的工程分析评价的基础上，对产生水土流失的区域采取临时挡护、砾石压盖、植物措施、工程挡护等措施，按照方案设计的目标和要求，各项措施实施后，因工程建设带来的水土流失将得到有效控制，同时减轻了工程建设区域的原生水土流失，取得了良好的生态效益。

本方案至设计水平年布置水土保持措施 54.18hm²，其中水土保持工程措施面积 48.04hm²，水土保持植物措施面积 6.14hm²。各分区水土保持措施面积见表 10.2-1。

项目区设计水平年水土保持措施面积统计表

表 10.2-1

单位：hm²

分区	建设区面积 (hm ²)	扰动地表面积 (hm ²)	造成水土流失面积 (hm ²)	建筑物占地 (hm ²)	硬化及水域面积 (hm ²)	水土保持措施防治面积 (hm ²)			可绿化面积 (hm ²)
						工程措施	植物措施	小计	
工业场地防治区	48.41	48.41	48.41	33.47	0.00	4.56	6.14	10.70	6.14
场外道路防治区	51.84	51.84	51.84	0.00	35.28	16.56	0.00	16.56	0.00
矸石周转场防治区	5.00	5.00	5.00	0.00	0.00	1.06	0.00	1.06	0.00
场外管线工程防治区	16.91	16.91	16.91	0.00	0.00	12.20	0.00	12.20	0.00
场外输电线路防治区	0.12	0.12	0.12	0.00	0.00	0.12	0.00	0.12	0.00
输煤栈桥防治区	12.92	12.92	12.92	0.00	0.00	12.92	0.00	12.92	0.00
场外防洪工程防治区	3.29	3.29	3.29	2.67	0.00	0.62	0.00	0.62	0.00
合计	138.49	138.49	138.49	36.14	35.28	48.04	6.14	54.18	6.14

工程完工后，裸露面得到有效的防护，施工过程中破坏的地表采取了前述水土保持措施后将逐步恢复，砾石压盖有效控制水土流失，保水保土能力将有所提高。水土流失得到有效控制，达到了预期的治理目标。可治理水土流失面积 138.49hm²，整治扰动土地面积 125.60hm²，林草措施面积 6.14hm²，到设计水平年减少水土流失量 21917.13t，实际

综合防治目标中扰动土地治理率达到 90.69%，水土流失总治理度 80.78%，水土流失控制比大于 0.5，拦渣率大于 95%，林草植被恢复率 100.00%，林草覆盖率 4.43%，水土流失防治效果详见表 10.2-2。

设计水平年水土流失防治效果指标表

表 10.2-2

序号	效益指标	防治区防治效果							实际综合防治目标	目标值
		工业场地防治区	场外道路防治区	矸石周转场防治区	场外管线工程防治区	场外输电线路防治区	输煤栈桥防治区	场外防洪工程防治区		
1	水土流失预测量 (t)	13826.58	6174.65	162.50	1480.69	11.22	1098.20	107.70	22861.54	
2	减少水土流失量 (t)	13273.52	5899.88	154.05	1433.16	10.68	1043.51	102.34	21917.13	
3	扰动土地的治理率 (%)	91.24%	100.00%	21.20%	72.15%	100.00%	100.00%	100.00%	90.69%	90.00%
4	水土流失总治理度 (%)	71.62%	100.00%	21.20%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	80.78%	75.00%
5	土壤流失控制比	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5	>0.5	0.5
6	拦渣率 (%)	大于 95%	大于 95%	大于 95%	大于 95%	大于 95%	大于 95%	大于 95%	大于 95%	95.00%
7	植被恢复系数 (%)	100.00%	/	/	/	/	/	/	100.00%	85.00%
8	林草覆盖率 (%)	12.68%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	4.43%	4.00%

11 方案实施的保证措施

为保证方案顺利实施、工程新增水土流失得到有效控制、项目建设区及周边生态环境良性发展，项目业主单位在组织领导与管理、后续设计、水土保持招投标、监理、监测、监督管理、水土保持设施竣工验收及项目实施计划资金来源等方面应采用切实可行的实施保证措施。

11.1 组织机构与管理

为了保证方案提出的各项水土保持措施顺利实施，建设单位应设立专门的水土保持工程实施管理机构，责成专门技术人员负责水土保持工作的管理和组织实施工作，制定相应的规章制度，组织相应人员培训，强化水土保持意识，明确生产建设中水土流失的防治责任和义务、协调各项水土保持措施与主体工程同步实施，同期完成，并积极配合水行政主管部门的监督、检查及验收。项目建成验收后，加强建成水土保持设施的维护和管理，确保水土保持设施充分发挥其效益。

本工程目前已开工建设，建设单位应尽快向新疆维吾尔自治区水利厅报送开工信息。为便于水土保持方案实施后的管理，建设单位应对水土保持方案设计资料及图表、年度施工进度、年度经费使用等技术经济指标、水土保持效益指标以及验收的全部文件、报告、图表等资料归档管理。

11.2 后续设计

水利部批复本工程水土保持方案后，建设单位应根据批复的水土保持方案完善初步设计和施工图设计，水土保持方案确定的各项水土流失防治措施均应纳入工程设计文件中，并独立成章或单独成册。

若项目建设地点、工程规模或布局发生变化时，应按规定重新编报水土保持方案报水利部重新审批。若取弃土（石、渣）场、各类防护工程等发生较大变化时，生产建设单位应当编制措施设计变更报告，由所在地县级人民政府水行政主管部门批准后，报原审批机关备案。

11.3 工程施工

水土保持工程实行工程招标投标制度。

在工程发包标书中将各标段水土保持工程列入招标合同，以合同条款形式明确承包商应承担的防治水土流失的范围、义务和惩罚措施。并在招标文件中要求投标单位标书中对水土保持责任应有响应。工程建设中外购土石料，在购买合同中明确料场水土流失防治责任。

中标单位施工过程中应按照正式合同及批复的水土保持方案要求落实水土保持工程，保证水土保持工程效益的充分发挥。在施工过程中对设计内容如有变更，应按有关规定实施变更备案程序。

11.4 水土保持工程监理

根据水利部水保[2003]89号文件的规定，建设单位应把水土保持工程监理列入工程监理任务，在监理合同中明确水土保持工程监理任务。

在建设过程中，建设单位应加强水土保持工程的建设监理工作，形成以项目法人、承包商、监理工程师三方相互制约，以水土保持监理工程师为核心的合同管理模式，以期达到降低造价，保证进度，提高水土保持工程的施工质量。

水土保持监理工程师应对水土保持方案实施阶段的招标工作、勘测设计、施工等建设全过程实施监理，协调有关各方的关系；对水土保持工程的合同管理、投资、工期、质量进行控制，对施工单位的水土保持季报、年报进行审查；编写水土保持监理日志、监理工作报告（季报、年报）；定期归档监理成果。

11.5 水土保持监测

为加强技术监督，有效控制生产建设活动引起的人为水土流失，保护和合理利用水土资源，促进生态文明建设，建设过程中，建设单位应按方案中的监测要求编制监测计划并实施。

监测单位应派监测人员进行驻点监测，对项目建设可能造成水土流失量、水土保

持措施、对矿区环境和植被的影响等进行长期监测，分析水土保持措施的防治效果，对需补充的水土保持措施制定相应的治理方案。项目开工前向有关水行政主管部门报送《生产建设项目水土保持监测实施方案》并对项目建设区进行一次全面监测，工程建设期间应于每季度的第一个月内向水行政主管部门报送上季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告表》，水土保持设施竣工验收时提交《生产建设项目水土保持监测总结报告》。

项目水土保持监测的内容、方法、时段及上报的成果按照生产建设项目水土保持监测规程（试行）的规定及批复的水土保持方案要求执行。

11.6 检查与验收

11.6.1 监督管理

依据《中华人民共和国水土保持法》规定，建设单位和施工单位应主动接受当地水行政主管部门对水土保持方案实施情况的监督检查，如实报告情况，提供有关文件、证照、资料；不得拒绝或者阻碍水政监督检查人员依法执行公务。

项目实施过程中，建设单位和施工单位应与地方水土保持技术服务、监督部分密切协作。加强内部管理，提高项目管理人员和施工人员的水土保持法律意识，严格按照本方案要求进行自查，积极配合水行政主管部门的监督检查，落实整改并向水行政主管部门上报整改情况，保障各项水土保持措施顺利实施并发挥效益。

11.6.2 水土保持设施竣工验收

依据《中华人民共和国水土保持法》第二十七条规定，本项目投入运行前应当验收水土保持设施，水土保持设施未经验收或者验收不合格的，项目不得投产使用。

组织验收前，负责验收的水行政主管部门将委托具有评估资质的单位对项目的水土保持设施实施情况进行评估。同时，建设单位还应组织自检自查，对损坏和不合格的水土保持设施进行维修和完善。

组织验收时建设单位应按照《开发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）中的要求，提交本项目水土流失监测总报告、监理总报告及临时措施

的影像资料、水土保持方案实施工作总结报告和技术评估报告。项目竣工验收内容、程序按水利部《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》执行。

水土保持设施专项验收后，建设单位负责对项目永久占地范围的水土保持设施进行后续管护与维修，运行管护维修费用从生产运行费中列支；临时占地移交土地权属单位或个人管理维护。

11.7 资金来源及使用管理

根据“谁开发谁保护、谁造成水土流失谁负责治理”的原则，开发建设项目水土保持投资从基本建设投资中列支。本工程水土保持投资由建设单位承担，列入总概算中。水土保持资金在本项目建设前期到位，并实行专户管理。

12 结论和建议

12.1 结论

12.1.1 主体工程水土保持分析评价结论

从技术和经济、环境保护、工程占地、地表扰动情况、建设工期及可能造成的水土流失量等因素分析，本方案认为主体设计推荐的 1 号工业场地（井田中央场地），在严格落实本方案提出的水土保持措施基础上作为矿井工业场地方案合理可行。

按照开发建设项目水土保持规范的限制性要求看，新建场地选址本项目选址不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点，重点试验区，不涉及国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及国家划分的水土流失重点治理成果区，也不在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及引起严重水土流失的地区，工程占地不涉及基本农田保护区，不占用农耕地。项目区不涉及重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的其他江河、湖泊的水功能一级区的保护区和保留区以及水功能二级区的饮用水源区。项目不影响到饮水安全、防洪安全、水资源安全。项目不涉及重要基础设施建设、重要民生工程、国防工程等项目。鉴于项目区位于生态脆弱区且无法避让。因此，应加强保护、治理和补偿措施。

通过对主体已有水土保持措施分析评价可知，主体工程中纳入本方案水土保持措施体系的措施主要排水沟、场地绿化和场外道路排水边沟等。而主体设计的措施主要布置于工程建设的中后期，对于施工前砾石剥离、施工期间的临时拦挡、遮盖等临时措施并未进行设计。工程建设过程中水土流失控制与防护措施不足，方案需进一步补充上述方面防护措施，落实和完善施工期临时挡护遮盖以及后期的场地绿化配置，同时完善矸石周转场拦挡工程等。使本方案水土保持措施形成一个完整、科学与可操作的防护体系。

12.1.2 水土保持方案可行性分析结论

从水土保持效益分析结果，方案实施后设计水平年的六项指标均达到了目标值。通过布置水土保持防治措施，最大限度的降低了项目实施对当地生态环境的影响，项目水

土流失影响在可控范围。

12.1.3 综合分析结论

本项目建设符合国家建设大型煤矿的产业政策要求；项目建设实现了生态效益、经济效益和社会效益的统一，符合国家产业政策和水土保持规范要求，因此在落实本报告提出的各项水土保持措施后，可以实现建设期与生产期的防治目标，从水土保持的角度，本项目的建设是可行的。

12.2 建议

12.2.1 对下阶段设计的建议

在下阶段的设计中要注意以下内容：

(1) 水土保持方案批复后，主体工程设计单位应根据批准的水土保持方案，进行水土保持工程的相关勘测设计工作，并将其汇编归入工程设计和总概算。

(2) 鉴于本工程部分工程已经开工建设，应及时按照本方案提出的水土保持措施设计对已开工区域进行防护，在相应工程中落实水土保持方案报告提出的水土保持措施。

(3) 施工组织设计要特别重视临时用地的控制，合理安排建设时序与土方调配，落实水土保持临时防护措施。

(4) 建议在下阶段设计中，进一步根据设计规范和项目区自然气候特点复核场外道路两侧排水边沟断面尺寸。

12.2.2 对施工组织及管理的建议

在项目实施过程中，应做好以下工作：

(1) 为将水土保持落实到实处，必须将水土保持措施纳入主体工程投招标文件，一起招标。标书中要有水土保持要求，并列入招标合同。标书中还应明确承包商防治水土流失的责任。可要求施工方按合同额的 10% 缴纳水土流失防治保证金，确保施工全过程中有效管理。

(2) 施工过程中要严格划定施工范围，施工前剥离表土贮存，不能越界施工，不

能随意弃土弃渣，做好土方运输的防护工作，严格控制施工过程中的水土流失。

(3) 雨（风）季施工时要加强施工管理，采取相应的临时防护措施，尽量减少场外线性工程建设所造成的水土流失量。

12.2.3 对水土保持工程监理的建议

(1) 监理单位应重视水土保持工程监理，按报告书要求开展水土保持监测与施工监理工作，并做好相关资料档案管理工作，确保本项目的各项水土保持措施落实到位。

(2) 监理单位应注重积累、整理质量评定的原始资料和临时防护措施的影像资料。

(3) 对场地平整前的表土剥离工程要进行全过程监督，防治剥离砾石乱堆乱弃。做好土方运输的监督管理工作，防止出现二次污染。

12.2.4 对水土保持监测的建议

(1) 监测单位应根据本方案报告书要求制定详细的监测计划，监测点位及监测项目原则可以增加但不宜减少。

(2) 监测单位需进行一次全部的调查监测，了解项目区水土流失背景情况。

(3) 监测单位必须进行长期观测，施工准备期开始之前应布设相应的监测设施。

监测数据和成果应定期向工程所在地的水行政主管部门报告。

(4) 对可能发生较大水土流失的施工区、弃渣区应及时上报监理单位和业主，避免发生重大水土流失事故。

新疆京能建设投资有限公司

汉水泉三号矿井及选煤厂

水土保持方案报告书

投资估算附件

工程编号：T1757BG

工程规模：8.00 Mt/a

总 经 理： 李明辉

总 工 程 师： 张安林

项目总工程师： 寇 许

王 铎



中煤科工集团北京华宇工程有限公司
CCTEG Beijing Huayu Engineering Co.,Ltd.

二〇一六年一月

1 概算附表

1.1 主要材料预算价格汇总表

主要材料预算单价汇总表 1.1-1

主要材料预算价格表

表 1.1-1

单位:元

序号	名称及规格	单位	预算价格	其 中		
				原价	运杂费	采购及保管费
1	编织袋	个	0.99	0.90	0.07	0.01
2	柴油(0#)	t	6657.60	6080.00	486.40	91.20
3	汽油(93#)	t	8212.50	7500.00	600.00	112.50
4	密目网	m ²	2.19	2.00	0.16	0.03
5	三角彩条旗	m	0.50	0.50	0.00	0.00
6	彩钢板	m	10.00	10.00	0.00	0.00
7	水泥	t	492.75	450.00	36.00	6.75
8	水	t	0.00			
9	电	Kv.h	0.52			

1.2 施工机械台时费汇总表

施工机械台班（台时）费汇总表见表 1.3-1

施工机械台时费汇总表

表 1.3-1

序号	名称及规格	台时费	其 中			
			一类费用	人工费	动力燃料费	其他费用
1	推土机 88kw	160.25	56.85	19.51	83.89	
2	推土机 59kw	100.84	24.31	20.60	55.92	
3	洒水车 4.0m ³	90.78	23.77	11.16	55.85	
4	自行式铲运机 9~12m ³	183.43	57.40	19.51	106.52	
5	推土机 74kw	132.76	42.67	19.51	70.57	

2 主体定额单价分析表

2.1 人工工资预算单价计算表

参照主体工程单价中的人工单价信息，人工工日预算单价为 65.00 元/工日，人工工时预算单价为 8.13 元/工时。

2.2 主体定额单价分析汇总表

主体定额单价分析汇总表见表 2.2-1。

主体定额单价分析汇总表

表 2.2-1

金额单位：元

序号	工程名称	单位	统一基价		基价估算价值			地区 差价	规费	税金	安全 费	经济 指标
1	排水沟（矩形 0.5×0.6m）	m	12-139	183.46	183.46	39.87	223.33	238.85	22.79	16.49	2.50	503.95
2	排水沟（梯形 0.6×0.6m）	m	12-137	169.67	169.67	24.92	194.59	114.36	5.27	6.64	0.97	321.83
3	人工挖土方	m ³	12-1	13.55	13.55	1.99	15.54	9.13	0.72	0.53	0.08	26.00
4	坝坡修整	10m ²	基 734	784.00	784.00	115.17	899.17	528.42	41.45	30.66	4.50	1504.19
5	排水沟（梯形 0.8×0.6m）	m	12-137	169.67	169.67	36.87	206.54	220.89	22.54	15.25	2.31	467.53

3 水土保持定额单价分析表

3.1 水土保持定额单价汇总表

主体定额单价分析汇总表见表 3.1-1

水土保持定额单价汇总表

表 3.1-1

单位：元

序号	名称	单位	单价	其中								
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	现场经费	间接费	企业利润	税金	扩大费
1	砾石收集	100m ³	922.64	65.04	82.29	521.76	26.76	33.45	29.17	53.09	27.19	83.88
1	土地整治	100m ²	112.10	5.69	12.03	65.05	1.66	4.14	3.54	6.45	3.36	10.19
1	砾石压盖	100m ³	340.36	68.29	18.28	160.25	9.87	12.34	10.76	19.59	10.03	30.94
1	防护网苫盖	100m ²	457.03	81.30	249.94	0.00	13.25	16.56	14.44	26.28	13.70	41.55
1	编织袋土(石) 填筑	100m ³	17566.54	9447.06	3284.67	0.00	509.27	636.59	555.10	1010.29	526.61	1596.96
1	编织袋土(石) 拆除	100m ³	1884.51	1365.84	0.00	0.00	54.63	68.29	59.55	108.38	56.49	171.32
1	洒水	100m ³	1427.28	24.39	0.00	1010.06	41.38	51.72	45.10	82.09	42.79	129.75

3.2 水土保持定额单价分析表

水土保持定额单价分析表见表 3.2-1~表 3.2-7。

表 3.2-1 项目：编织袋填土（石）砌筑

定额编号：03053

定额单位：100 堰体方

施工方法：装土（石）、封包、堆筑；					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费	元			13877.59
(一)	直接费	元			12731.73
1	人工	元			9447.06
	人工(工程)	工时	1162.00	8.13	9447.06
2	材料费	元			3284.67
	粘土	m ³	118		
	编织袋	个	3300	0.99	3252.15
	其他材料费	%	1		32.52
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	4.00		509.27
(三)	现场经费	%	5.00		636.59
二	间接费	%	4.00		555.10
三	企业利润	%	7.00		1010.29
四	税金	%	3.41		526.61
五	定额阶段系数	%	10.00		1596.96
	工程单价	元			17566.54

表 3.2-2

项目：编织袋填土（石）拆除

定额编号：03054

定额单位：100 堰体方

施工方法：拆除、清理。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费	元			1488.77
(一)	直接费	元			1365.84
1	人工	元			1365.84
	人工(工程)	工时	168.00	8.13	1365.84
2	材料费	元			
	其他材料费	%	3		
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	4.00		54.63
(三)	现场经费	%	5.00		68.29
二	间接费	%	4.00		59.55
三	企业利润	%	7.00		108.38
四	税金	%	3.41		56.49
五	定额阶段系数	%	10.00		171.32
	工程单价	元			1884.51

表 3.2-3

项目：覆盖密目网

定额编号：03005

定额单位：100 m²

施工方法：场内运输、铺设、接缝					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费	元			361.06
(一)	直接费	元			331.24
1	人工	元			81.30
	人工(工程)	工时	10.00	8.13	81.30
2	材料费	元			249.94
	防护网	m ²	113	2.19	247.47
	其他材料费	%	1		2.47
3	机械使用费	元			
(二)	其他直接费	%	4.00		13.25
(三)	现场经费	%	5.00		16.56
二	间接费	%	4.00		14.44
三	企业利润	%	7.00		26.28
四	税金	%	3.41		13.70
五	定额阶段系数	%	10.00		41.55
	工程单价	元			457.03

表 3.2-4

项目：洒水

定额编号：补

定额单位：100m³

施工方法：取水、运水、洒水、空回					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费	元			1127.55
(一)	直接费	元			1034.45
1	人工	元			24.39
	人工(工程)	工时	3.00	8.13	24.39
2	材料费	元			0.00
	水	m ³	100	0.00	0.00
3	机械使用费	元			1010.06
	洒水车(4m ³)	台时	11.20	90.18	1010.06
(二)	其他直接费	%	4.00		41.38
(三)	现场经费	%	5.00		51.72
二	间接费	%	4.00		45.10
三	企业利润	%	7.00		82.09
四	税金	%	3.41		42.79
五	定额阶段系数	%	10.00		129.75
	工程单价	元			1427.28

表 3.2-5

项目：土地整治

定额编号：01146

定额单位：100m²

施工方法：推平					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费	元			88.56
(一)	直接费	元			82.77
1	人工	元			5.69
	人工(工程)	工时	0.70	8.13	5.69
2	材料费	元			12.03
	零星材料费	%	17		12.03
3	机械使用费	元			65.05
	推土机 74kw	台时	0.49	132.75	65.05
(二)	其他直接费	%	2.00		1.66
(三)	现场经费	%	5.00		4.14
二	间接费	%	4.00		3.54
三	企业利润	%	7.00		6.45
四	税金	%	3.41		3.36
五	定额阶段系数	%	10.00		10.19
	工程单价	元			112.10

表 3.2-6

项目：砾石收集

定额编号：01186

定额单位：100 m³

工作内容：铲运、运送、卸载、空回、转向。					
编号	名称及规格	单位	数量	单价(元)	合计(元)
一	直接工程费	元			729.31
(一)	直接费	元			669.09
1	人工	元			65.04
	人工(工程)	工时	8	8.13	65.04
2	材料费	元			82.29
	零星材料费	%	11		64.55
3	机械使用费	元			521.76
	铲运机	台时	2.66	184.53	490.84
	推土机 59kw	台时	0.31	99.75	30.92
(二)	其他直接费	%	4		26.76
(三)	现场经费	%	5		33.45
二	间接费	%	4		29.17
三	企业利润	%	7		53.09
四	税金	%	3.41		27.19
五	定额阶段系数	%	10		83.88
	工程单价	元			922.64

表 3.2-7

项目：砾石压盖

定额编号：02084

定额单位：100m³

工作内容：推运、堆集、空回、平场					
编号	工程或费用名称	单位	数量	单价（元）	合价（元）
一	直接工程费				269.04
(一)	直接费				246.82
1	人工	元			68.29
	人工	工时	8.4	8.13	68.29
2	材料费				18.28
	零星材料费	%	8		18.28
3	机械费				160.25
	推土机 88kw	台时	1	160.25	160.25
(二)	其它直接费	%	4		9.87
(三)	现场经费	%	5		12.34
二	间接费	%	4		10.76
三	企业利润	%	7		19.59
四	税金	%	3.41		10.03
五	定额阶段系数	%	10		30.94
六	合 计				340.36