

国网能源新疆准东大井矿区二号矿井防洪工程

水土保持方案报告书

建设单位：国网能源新疆准东煤电有限公司

编制单位：北京东州金潞科技有限公司

2025 年 6 月

**国网能源新疆准东大井矿区二号矿井防洪工程
水土保持方案报告书**

责任页

（北京东州金潞科技有限公司）

批准：	周玉喜	（总经理）
核定：	高东明	（高 工）
审查：	左 刚	（高 工）
校核：	郭志毅	（高 工）
项目负责人：	陈 琛	（高 工）
编写：	陶 宁	（工程师）（第 1、2、3 章）
	刘 杨	（工程师）（第 4、5 章）
	王 拓	（工程师）（第 6、7 章）
	赵娜娜	（工程师）（第 8 章、附图）



生产建设项目水土保持方案编制单位水平评价证书

(正本)

单位名称：北京东州金潞科技有限公司

法定代表人：周玉喜

单位等级：★★★★ (4 星)

证书编号：水保方案 (京) 字第 20220007 号

有效期：自 2022 年 12 月 01 日至 2025 年 11 月 30 日

发证机构：中国水土保持学会
发证时间：2022 年 12 月

目 录

1 综合说明	1 -
1.1 项目简况	1 -
1.2 编制依据	3 -
1.3 设计水平年	6 -
1.4 水土流失防治责任范围	6 -
1.5 水土流失防治目标	7 -
1.6 项目水土保持评价结论	9 -
1.7 水土流失预测结果	10 -
1.8 水土保持措施布设成果	11 -
1.9 水土保持监测方案	11 -
1.10 水土保持投资及效益分析成果	12 -
1.11 结论	12 -
2 项目概况	15 -
2.1 项目组成及工程布置	15 -
2.2 施工组织	20 -
2.3 项目占地	23 -
2.4 土石方平衡	24 -
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建	24 -
2.6 施工进度	24 -
2.7 自然概况	25 -
3 项目水土保持评价	29 -
3.1 主体工程选址（线）水土保持评价	29 -
3.2 建设方案与布局水土保持评价	29 -
4 水土流失分析与预测	34 -
4.1 水土流失现状	34 -
4.2 水土流失影响因素分析	35 -
4.3 土壤流失量预测	37 -
4.4 水土流失危害分析	41 -
4.5 指导性意见	42 -

5 水土保持措施	- 44 -
5.1 防治区划分	- 44 -
5.2 措施总体布局	- 44 -
5.3 分区措施布设	- 45 -
5.4 施工要求	- 47 -
6 水土保持监测	- 50 -
6.1 范围和时段	- 50 -
6.2 内容和方法	- 50 -
6.3 点位布设	- 53 -
6.4 实施条件和成果	- 53 -
7 水土保持投资	- 56 -
7.1 投资概算	- 56 -
7.2 效益分析	- 62 -
8 水土保持管理	- 66 -
8.1 组织管理	- 66 -
8.2 后续设计	- 66 -
8.3 水土保持监测	- 66 -
8.4 水土保持监理	- 67 -
8.5 水土保持施工	- 68 -
8.6 水土保持设施验收	- 69 -

附件:

- 1、项目备案证
- 2、依托工程的核准
- 3、依托工程的水保方案批复
- 4、防洪批复
- 5、委托书
- 6、专家审查意见

附图:

- 1、地理位置图
- 2、水系图
- 3、土壤侵蚀图
- 4、总平面图
- 5、防洪堤、截洪沟标准断面图
- 6、分区措施布局图（含监测点位）



防洪堤



截洪沟

1 综合说明

1.1 项目简况

1.1.1 项目基本情况

(1) 项目建设的必要性

为推进新疆大型煤炭基地建设,保障能源稳定供应,优化煤炭产业结构,促进煤电一体化发展,实施煤炭产能置换,建设准东大井矿区二号矿井一期工程(以下简称“准东二矿”),为保障该工程的防洪安全,建设本项目。

(2) 本项目与前期工程依托关系

国网能源新疆准东大井矿区二号矿井防洪工程(以下简称“本项目”)为准东二矿的防洪工程,施工生活区利用准东二矿既有施工生活区。且本项目的防洪堤、截洪沟与准东二矿现有道路相交。

2012年2月,国家能源局下发了《国家能源局关于同意新疆准东大井矿区二号矿井项目开展前期工作的复函》(国能煤炭〔2012〕31号)。

2012年9月5日,取得水利部《关于国网能源新疆准东煤电有限公司准东煤田大井矿区二号矿井及选煤厂水土保持方案的批复》(水保函〔2012〕246号)。

2017年7月7日,取得《国家发展改革委关于新疆准东大井矿区二号矿井一期工程核准的批复》(发改能源〔2017〕1291号)。

准东大井矿区二号矿井一期工程于2010年12月施工准备并开工建设,2025年3月6日取得水土保持设施验收报备回执。

(3) 项目基本情况

本项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县城以北140km处、大井矿区中部,准东二矿外侧。防洪堤起点坐标E89.56035426°,N44.77360372°,终点坐标E89.57787710°,N44.80029093°,截洪沟起点坐标E89.57509072°,N44.76149488°,终点坐标E89.57716380°,N44.80015999°。项目属于新建建设类项目,项目新建防洪工程8.31km,其中防洪堤3752m,截洪沟4561m,设计标准为100年一遇。项目总占地面积16.46hm²,其中工程建设永久占地4.62hm²,临时占地11.84hm²,占地类型为未利用地中的裸土地。项目建设期挖填土石方总量13.62万m³,其中挖方3.52万m³,填方10.10万m³,借方6.58万m³,来源

于准东二矿的煤矸石，满足防洪堤的填筑材料要求。

本项目不涉及拆迁（移民）安置、专项设施改（迁）建。项目于2021年9月开工建设，2022年7月建成。总投资1258万元，其中土建工程费1032万元，全部为国网能源新疆准东煤电有限公司自筹。

1.1.2 项目前期工作情况及方案编制情况

（1）项目前期工作情况

2009年4月，新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制完成了《准东煤田大井矿区二号矿井工业场地防洪工程设计报告》。

2009年6月，建设单位委托新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院编制《准东煤田大井矿区二号矿井工业场地防洪评价报告》。

2010年4月8日，取得了新疆维吾尔自治区水利厅《关于对鲁能新疆准东煤田大井矿区二号矿井工业场地防洪评价报告的批复》（新水办防汛〔2010〕2号）。

2022年10月4日，项目取得新疆准东经济技术开发区经济发展局《新疆准东经济技术开发区企业投资项目备案证》。

（2）项目进度

通过查阅工程设计、施工等资料，并结合现场踏勘，本项目已于2021年9月开工建设，2022年7月建成。项目建设过程中实施了洒水降尘，项目建成后实施了土地平整，可有效减少水土流失。

（3）方案编制情况

受国网能源新疆准东煤电有限公司委托，我公司编制本项目水土保持方案。接受委托后，我单位立即组织相关技术人员对工程资料进行认真分析，在对工程区进行了详细调研和现场踏勘的基础上，按照生产建设项目水土保持法律法规等要求，2025年6月，编制完成了《国网能源新疆准东大井矿区二号矿井防洪工程水土保持方案报告书》，经专家审查修改后，现上报审批。

1.1.4 自然简况

项目区地处准噶尔盆地南缘的戈壁荒漠区，海拔高度在 554m~640m 之间，项目区总体呈北高南低，地形平坦，地势开阔，地形坡度小于 4°。地貌类型为残丘状剥蚀平原戈壁，风化剥蚀严重，呈岩漠、荒漠景观。项目区属于中温带大陆性干旱气候区，项目区多年平均气温 7.1℃，极端最高气温 41.3℃，极端最低

气温-36.6℃。多年平均降水量 82mm（多集中于 6~9 月），多年平均蒸发量 2239.7mm。多年主风向为 NW，多年平均风速为 2.0m/s（多集中于 4~6 月）。多年平均日照时数为 2861.1h，无霜期 150d，最大冻土深度 150cm。区域内无地表河流，属典型的干旱、缺水地区。项目区内土壤类型主要为灰棕漠土。地表土层有机质含量较低，保水保肥性较差。项目区地表植被稀少，部分地带生长有梭梭、酥油草、芨芨草、羊胡子草、骆驼刺等，植被盖度在 5%以下，属于荒漠植被区。水土流失以风蚀为主，兼有水蚀，项目区土壤侵蚀模数为 1500t/km²·a，容许土壤流失量 1500t/km²·a。项目所在的奇台县属于“天山北坡国家级水土流失重点预防区”。项目区内不涉及自然保护区等重要区域，也不涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区及国家确定的水土保持长期定位观测站等水土保持敏感区域。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十八次会议修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；

（2）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 年通过、2013 年修订，2013 年 10 月 1 日起施行）。

1.2.2 部委规章及

（1）《生产建设项目水土保持方案管理办法》（2023 年 1 月 17 日水利部令第 53 号发布，2023 年 3 月 1 日起实施）；

（2）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，2024 年 2 月 1 日）。

1.2.3 规范性文件

（1）《国务院关于全国水土保持规划（2015-2030 年）的批复》（国函〔2015〕160 号）；

（2）《关于印发水利部办公厅<生产建设项目水土保持技术文件编写和印制格式规定（试行）>的通知》（办水保〔2018〕135 号，2018 年 7 月 12 日）；

（3）《水利部办公厅印发<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>的通知》（办水保〔2013〕188号，2013年8月12日）；

（4）《水利部办公厅关于印发<水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）>的通知》（办水保〔2016〕65号）；

（5）《水利部关于下放部分生产建设项目水土保持方案审批和水土保持设施验收审批权限的通知》（水保〔2016〕310号）；

（6）《水利部关于加强事终事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号，2017年11月13日）；

（7）《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号，2019年5月31日）；

（8）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持监督管理办法的通知》（办水保〔2019〕164号，2019年7月23日）；

（9）《水利部办公厅关于印发水土保持监测成果管理办法（试行）的通知》（办水保〔2019〕172号，2019年7月30日）；

（10）《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号，2020年7月28日）；

（11）《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号，2019年1月21日）；

（12）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号，2018年7月10日）；

（13）《关于转发水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管意见的通知》（新水水保〔2019〕29号）；

（14）《关于加强生产建设项目水土保持监测监管及成果报送工作的通知》（新水办〔2021〕38号，2021年2月2日）；

（15）《关于我区水土保持补偿费政策有关事宜的通知》（新疆维吾尔自治区发展和改革委员会、财政厅、水利厅，新发改规〔2021〕12号，2021年9月26日）；

（16）《关于规范自治区生产建设项目水土保持方案审批加强事中事后监督管理的通知》（新水规〔2022〕1号，2022年4月1日）；

（17）《关于进一步加强全区生产建设项目水土保持方案质量管理的通知》

（新水办〔2022〕235号）；

（18）《关于做好新疆维吾尔自治区生产建设项目水土保持方案管理工作的通知》（新水办〔2023〕30号）；

（19）《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号）；

（20）《关于进一步加强自治区生产建设项目水土保持方案审查工作的通知》（新水办〔2023〕265号）；

（21）《水利部关于加强水土保持空间管控的意见》（水保〔2024〕4号）；

（22）《水利部办公厅关于进一步加强部批项目水土保持监管工作的通知》（办水办〔2024〕57号）。

1.2.4 技术标准

（1）《生产建设项目水土保持技术标准》（GB 50433-2018）；

（2）《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T 50434-2018）；

（3）《水土保持工程设计规范》（GB51018-2014）；

（4）《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；

（5）《水土保持监理规范》（SL/T523-2024）；

（7）《水土保持监测规范》（SL/T277-2024）；

（7）《水利水电工程制图标准 水土保持图》（SL73.6-2015）；

（8）《水土保持工程调查与勘测标准》（GB/T51297-2018）；

（9）《生产建设项目土壤流失量测算导则》（SL773-2018）；

（10）《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）。

1.2.5 技术资料

（1）《准东煤田大井矿区二号矿井防洪工程设计报告》（新疆煤炭设计研究院有限责任公司）；

（2）《准东煤田大井矿区二号矿井工业场地防洪评价报告》（新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院）；

（3）《关于对鲁能新疆准东煤田大井矿区二号矿井工业场地防洪评价报告的批复》（新疆维吾尔自治区水利厅，2010年4月8日）；

（4）其他与工程有关的资料。

1.3 设计水平年

本项目于 2021 年 9 月开工建设，2022 年 7 月建成，方案设计水平年为 2025 年。

1.4 水土流失防治责任范围

本项目建设期水土流失防治责任范围总计 16.46hm²，依据项目区水土流失特点、项目施工布设情况及水土保持措施设置情况，划分为防洪堤工程区、截洪沟工程区等 2 个水土流失防治分区。

根据水土保持法律法规规定的“谁开发谁保护，谁造成水土流失谁治理”的原则，按照《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）规定和实地调查勘测结果，确定本工程水土流失防治责任范围面积为 16.46hm²，其中永久占地 4.62hm²，临时占地 11.84hm²。防治责任范围主体为国网能源新疆准东煤电有限公司。行政区划归属于新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区。

表 1.4-1 项目占地面积一览表

单位：hm²

行政区划	防治分区	永久占地	临时占地	小计	占地类型
新疆昌吉回族自治州准东经济技术开发区	防洪堤工程区	3.94	7.31	11.25	未利用地中的裸土地
	截洪沟工程区	0.68	4.53	5.21	
	合计	4.62	11.84	16.46	

表 1.4-2 防洪堤起止点及拐点坐标表

序号	X	Y	经度 E (°)	纬度 N (°)
起点	4959879.097	30465199.082	89.56035426	44.77360372
JD1	4960139.362	30465580.503	89.56515510	44.77596415
JD2	4962702.824	30465946.115	89.56960261	44.79904872
JD3	4962801.828	30466024.519	89.57058690	44.79994332
终点	4962837.436	30466601.525	89.57787710	44.80029093

表 1.4-3 截洪沟起止点及拐点坐标表

交点	X	Y	经度 E (°)	纬度 N (°)
起点	4958527.276	30466358.544	89.57509072	44.76149488
JD1	4958626.971	30466317.910	89.57457092	44.76239007
JD2	4958823.562	30466325.276	89.57465098	44.76415943
JD3	4959037.976	30466487.496	89.57668585	44.76609644
JD4	4959072.610	30466395.908	89.57552670	44.76640380
JD5	4959320.025	30466343.460	89.57484789	44.76862769
JD6	4960368.007	30466383.166	89.57528033	44.77805975
JD7	4960401.337	30466423.185	89.57578372	44.77836155
JD8	4960583.438	30466387.423	89.57531990	44.77999849
JD9	4960622.432	30466454.260	89.57616176	44.78035251
JD10	4960718.664	30466493.405	89.57665001	44.78122029
JD11	4960779.838	30466445.208	89.57603703	44.78176850
JD12	4961032.061	30466428.147	89.57580485	44.78403731

JD13	4961270.479	30466465.878	89.57626589	44.78618446
JD14	4961307.703	30466543.140	89.57723970	44.78652304
JD15	4961395.385	30466559.248	89.57743748	44.78731279
JD16	4961468.251	30466607.366	89.57804071	44.78797071
JD17	4961663.544	30466617.221	89.57815244	44.78972850
JD18	4961766.299	30466595.729	89.57787412	44.79065213
JD19	4962603.619	30466586.061	89.57769700	44.79818623
JD20	4962687.961	30466573.074	89.57752733	44.79894456
JD21	4962719.027	30466608.357	89.57797121	44.79922575
终点	4962823.179	30466545.013	89.57716380	44.80015999

1.5 水土流失防治目标

1.5.1 执行标准等级

根据水利部办公厅印发《全国水土保持规划》（国函〔2015〕160号），本项目所在的奇台县属于天山北坡国家级水土流失重点预防区。依据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，本方案报告确定项目水土流失防治执行标准为北方风沙区一级标准。

1.5.2 防治目标

1.5.2.1 基本目标

（1）项目建设范围内的新增水土流失应得到有效控制，原有水土流失得到治理；

（2）水土保持设施应安全有效；

（3）水土资源、林草植被应得到最大限度的保护与恢复；

（4）水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率六项指标应符合现行国家标准《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定。

1.5.2.2 定量目标

根据《中华人民共和国水土保持法》第二十四条规定：“生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。”项目区位于天山北坡国家级水土流失重点预防区，水土流失防治目标值应当根据所处区域进行修正。

1、水土流失治理度：根据《生产建设项目水土流失防治标准》

(GB/T50434-2018)规定,执行北方风沙区水土流失防治标准为一级标准时,在设计水平年,项目建设水土流失治理度应达到 85%,本项目不做调整。

2、土壤流失控制比:根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)规定,土壤流失控制比在轻度侵蚀为主的区域不应小于 1.0,中度以上侵蚀为主的区域可降低 0.1~0.2。本项目所在区域土壤侵蚀强度以轻度为主,确定本工程到设计水平年项目区土壤流失控制比目标值为 1.0。

3、渣土防护率:根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)规定,北方风沙区水土流失防治标准为一级标准时,在设计水平年,渣土防护率应达到 87%,本项目区不位于中山区、极高山和高山区,故本项目渣土防护率不作调整,确定到设计水平年项目区渣土防护率为 87%。

4、表土保护率:根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)中规定对北方风沙区项目表土保护率不作要求,结合本工程实际情况,本工程占用未利用地中的裸土地,根据项目区土壤情况,方案对表土保护率不做要求。

5、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)中规定,北方风沙区水土流失防治标准为一级标准时,林草植被恢复率和林草覆盖率分别达到 93%和 20%,同时,按照 4.0.6 节第 1 条规定,“位于极干旱地区的,水土流失治理度、林草植被恢复率、林草覆盖率可不作定量要求”。结合本项目的实际情况以及立地条件,项目区不具备植被恢复条件,故林草覆盖率、林草植被恢复率不作要求。

根据项目实际及当地情况经修正后,本项目设计水平年水土流失防治指标值为:水土流失治理度 85%,土壤流失控制比为 1.0,渣土防护率 87%,表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不作要求。

表 1.5-1 水土流失防治目标计算表

项目	一级标准		预防区修正		干旱地区修正		侵蚀强度修正		采用标准	
	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年	施工期	设计水平年
水土流失治理度	—	85							—	85
土壤流失控制比	—	0.8						+0.2	—	1.0
渣土防护率	85	87							85	87
表土保护率	*	*							*	*
林草植被恢复率	—	93							—	—
林草覆盖率	—	20							—	—

1.6 项目水土保持评价结论

1.6.1 主体工程选址（线）水土保持制约性因素分析评价结论

本项目选址未涉及全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区；未占用国家确定的水土保持长期定位观测站；不涉及重要江河湖泊的水功能区，未涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带；工程建设不涉及影响到饮水安全、防洪安全、水资源安全的区域；不涉及重要基础设施建设、重要民生工程、国防工程；不属于重要江河、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内可能严重影响水质的建设项目，以及对水功能二级区的饮用水源区水质有影响的建设项目。

鉴于项目选址无法避让天山北坡国家级水土流失重点预防区，存在一定的制约性因素，根据《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关要求，在工程建设过程中，通过提高水土流失防治标准，在施工过程中优化施工工艺并加强施工管理，尽量减少地表扰动范围，同时采取科学可行的水土流失防治措施，最大限度地保护现有土地的水土保持功能，使项目建设造成的水土流失得到有效控制。

1.6.2 建设方案与布局评价

（1）建设方案评价

本项目为准东二矿的防洪工程，施工道路尽量利于准东二矿既有道路、施工生活区生活区、生产产生的煤矸石，有效地减少新增占地、资源合理化利用，有利于减少因工程建设导致的水土流失。项目选址不涉及和影响到重要基础设施建设、重要民生工程、国防工程等因素，也不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园和重要湿地等。

综上所述，主体工程建设方案设计布局合理，符合水土保持的要求。

（2）工程占地评价

本项目占地类型为未利用地中的裸土地，工程占地尽量利用既有道路、减少占地，不占用耕地、草地等，不占用基本农田、草原等。最大程度地减少临时占地，临时占地布置合理，符合水土保持理念。

（3）土石方平衡评价

本项目占地类型为未利用地中的裸土地，不具有表土剥离的条件。截洪沟开

挖多于土方作为防洪堤填筑使用，且防洪堤填筑利用准东二矿产生的煤矸石，变废为宝，资源合理化利用。项目目总体挖、填、借合理，主体工程土石方挖填施工兼顾方便施工、运距合理、时序可行、节点适宜、节约投资、减少占地和重复搬运、减少扰动和开挖面积的要求，设计施工标准和工程量合理。土石方平衡满足水土保持要求。

（4）水土保持敏感区分析

本项目不处于水土流失严重、生态脆弱地区，项目选址时避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起水土流失和生态恶化的地区，避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及水功能一级保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园及重要湿地等水土流失敏感区域。

（5）施工方法及工艺

本项目主要采用机械施工方式开展。主体工程通过合理安排施工时序，尽量充分利用挖方，减少借方。尽量安排交叉施工，以缩短施工工期，有利于减少施工过程中的水土流失；施工组织、施工方法及施工工艺等尽量从减少水土流失及保护生态环境等方面考虑。主体工程在进度控制、工期选择、施工顺序、施工布置和施工工艺等方面的设计基本合理，符合水土保持要求。

（7）具有水土保持功能的工程

通过对主体工程设计的分析认为，主体工程设计的土地平整、洒水降尘具有水土保持功能。根据现场调查、资料收集得知，主体工程设计的土地平整、洒水降尘已实施，且项目已建成3年，项目区土地平整、地表稳定，项目的水土保持措施是可行、有效的，满足水土保持的要求。

1.7 水土流失调查结果

对调查结果分析可知，本工程建设期间产生了大量水土流失。做好项目区的水土流失防治工作，对保证工程安全运营，保护和改善项目区生态环境具有重要意义。通过现场考察对工程水土流失量进行调查分析，调查结果如下：

（1）该工程调查时段包括施工期11月，自然恢复期5年；

（2）该工程调查单元划分为：防洪堤工程区、截洪沟工程区等水土流失防治分区；

(3) 工程扰动地表 16.46hm^2 ，损毁植被面积为 0，行政区划为新疆准东经济技术开发区。

(4) 本项目可能造成水土流失总量为 189t，其中原地貌侵蚀量 101t，新增水土流失量 88t。水土流失的重点区域为防洪堤工程区，重点时段为施工期。

工程建设可能产生的主要危害有：对土地资源的影响，为沙尘暴、扬沙天气提供物质源，加大建设区及周边的水土流失，对工程安全运行也将产生影响。

1.8 水土保持措施布设成果

1.8.1 水土保持措施总体布局

结合主体工程已有并已完成的水土保持功能的工程布局，按照与主体工程相衔接的原则，对不同防治分区可能产生新增水土流失的部位进行对位治理，建立起工程措施与临时性防护措施相结合的综合防治措施体系，以达有效遏制工程建设的新增水土流失，恢复和改善工程建设区生态环境的目的。

(1) 防洪堤工程区

在准东二矿西侧、北侧修筑防洪堤拦截汇水，施工过程中实施了洒水，抑制扬尘；施工结束后，对防洪堤施工迹地进行了土地平整。

(2) 截洪沟工程区

在准东二矿东侧修筑截洪沟，施工过程中实施了洒水，抑制扬尘；施工结束后，对截洪沟施工迹地进行了土地平整。

1.8.2 水土保持方案防治措施主要工程量

(1) 防洪堤工程区

工程措施：①土地平整 7.31hm^2 （主体已列已实施）；

临时措施：①洒水 58m^3 （主体已列已实施）。

(2) 截洪沟工程区

工程措施：①土地平整 4.53hm^2 （主体已列已实施）；

临时措施：①洒水 12m^3 （主体已列已实施）。

1.9 水土保持监测方案

水土保持监测范围为该工程的水土流失防治责任范围，面积为 16.46hm^2 。监测分区按施工布置划分为防洪堤工程区、截洪沟工程区。

水土保持监测时段从施工准备期开始至设计水平年结束，从 2021 年 9 月开始至 2025 年 12 月。

因本项目已建成，水土保持监测方法主要采用资料查阅、遥感监测、调查询问等方法。

监测的内容主要有水土流失影响因素监测、扰动土地情况监测、水土流失状况监测、水土流失防治成效和水土流失危害监测。

本工程共布设监测点位 5 个，重点监测区域为防洪堤工程区。

1.10 水土保持投资及效益分析成果

1.10.1 水土保持投资估算

项目建设期水土保持工程总投资为 62.94 万元，其中工程措施 18.50 万元，植物措施 0 万元，监测措施 7 万元，施工临时工程 1.24 万元，独立费用 17.53 万元，水土保持补偿费 16.46 万元。

1.10.2 水土保持方案实施效益

本项目水土保持方案各项水土保持措施实施后，能够控制防治责任范围内水土流失，可减少水土流失量 152t，能够恢复和改善生态环境。本工程防治责任范围内建筑物及硬化面积 4.62hm²，水土流失面积 16.46hm²；对各防治区分别采取相应的水土流失治理措施后，水土流失治理度达到 92%；土壤流失控制比达到 1.0；渣土防护率达到 94%；表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不作要求。六项指标均能满足方案设计的目标值。

1.11 结论

（1）总体结论

本项目建设方案、水土流失防治等方面基本符合水土保持法律法规、技术标准的规定，项目区属天山北坡国家级水土流失重点预防区，存在一定的水土流失制约因素，工程通过优化设计，减少占地，加强施工管理，优化施工工艺，实施洒水抑尘等措施，严格控制施工扰动范围。在采取提高水土流失防治标准、实施了各项水土保持措施后，可一定程度弥补工程施工造成的不利影响。

通过水土保持综合评价，认为工程选线、建设方案及布局、征占地基本合理，土石方平衡及施工工艺合理，水土保持措施满足要求，措施实施后建设区水土流

失可以得到有效控制，生态环境能够得到恢复和改善。因此，认为本工程建设符合水土保持法律法规、技术标准的规定，从水土保持的角度分析，本项目的建设是可行的。

（2）建议及要求

①工程设计：建设单位应依据水土保持有关的技术标准进行水土保持工程的初步设计，补充完善相关手续。

②工程施工：建议施工单位做好已完成措施的管护工作，严格控制在征占地范围内，避免对地表造成新增扰动和破坏。

③水土保持监理：水土保持工程监理单位依据监理合同对水土保持措施进行调查，对措施质量进行评定，补编水土保持监理规划、水土保持监理细则，完成各阶段的水土保持工程监理任务。

④水土保持监测：监测单位完成监测实施方案与设计工作，对水土流失状况、环境变化、水土保持工程防治效果等进行监测、监控，完成各阶段水土保持监测任务，达到防治水土流失的目的，保护好项目建设区及周边的生态环境，同时满足主体工程水土保持设施验收的要求。监测单位在开展监测工作过程中，应实行水土保持监测“绿黄红”三色评价，水土保持监测单位根据监测情况，在监测季报和总结报告等监测成果中提出“绿黄红”三色评价结论，监测成果应当公开，生产建设单位应当在工程建设期间将水土保持监测季报在其官方网站公开，同时在业主项目部和施工项目部公开。

⑤水土保持设施验收：建设单位应依据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）开展水土保持设施验收工作，并报水行政主管部门备案。

⑥建设管理：做好已完成水土保持措施的管护、水土保持资料的归档管理。

项目水土保持方案特性表

项目名称		国网能源新疆准东大井矿区二号矿井防洪工程			水行政主管部门	准东水务局
涉及省（市、区）	新疆维吾尔自治区	涉及地市或个数	昌吉回族自治州	涉及县或个数	准东经济技术开发区	
项目规模	新建防洪堤3752m、截洪沟4561m。	总投资（万元）	1258	土建投资（万元）	1032	
动工时间	2021年9月	完工时间	2022年7月	设计水平年	2025年	
工程占地（hm ² ）	16.46	永久占地（hm ² ）	4.62	临时占地（hm ² ）	11.84	
土石方量（万m ³ ）		挖方	填方	借方	余（弃）方	
		3.52	10.10	0.83	0	
重点防治区名称		天山北坡国家级水土流失重点预防区				
地貌类型		戈壁荒漠	水土保持区划		北方风沙区	
土壤侵蚀类型		风蚀	土壤侵蚀强度		轻度风力侵蚀	
防治责任范围面积（hm ² ）		16.46	土壤容许流失量		1500	
土壤流失预测总量（t）		189	新增土壤流失量（t）		88	
水土流失防治标准执行等级		水土流失防治指标值中的建设类项目一级标准				
防治指标	水土流失治理度（%）		85	土壤流失控制比		1.0
	渣土防护率（%）		87	表土保护率（%）		-
	林草植被恢复率（%）		-	林草覆盖率（%）		-
防治措施及工程量	工程措施			植物措施		临时措施
	①土地平整11.84hm ² 。					①洒水 70m ³ 。
投资(万元)	18.50			0	1.24	
水土保持总投资（万元）		62.94		独立费用（万元）		17.53
监理费（万元）		3	监测费（万元）	7	补偿费（万元）	16.46
方案编制单位		北京东州金潞科技有限公司		建设单位	国网能源新疆准东煤电有限公司	
法定代表人		周玉喜		法定代表人	张建功	
地址		北京市西城区广安门内大街甲306号		地址	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州准东经济开发区准东大道57号	
邮编		100083		邮编	831899	
联系人及电话		陶宁 13260007201		联系人及电话	王彩云 18997812386	
传真		010-83494983		传真	0994-6955553	
电子信箱		1106185994@qq.com		电子信箱	18005201@ceic.com	

2 项目概况

2.1 项目组成及工程布置

2.1.1 项目基本情况

项目名称：国网能源新疆准东大井矿区二号矿井防洪工程

建设单位：国网能源新疆准东煤电有限公司

地理位置：位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县城以北 140km 处、大井矿区中部，准东二矿外侧。

建设性质：新建建设类项目

建设规模：新建防洪工程 8.31km，其中防洪堤 3752m，截洪沟 4561m。设计标准为 100 年一遇。

建设工期：项目已于 2021 年 9 月开工建设，2022 年 7 月建成。

工程投资及资金来源：项目总投资 1258 万元，其中土建工程费 1032 万元，全部为国网能源新疆准东煤电有限公司自筹。

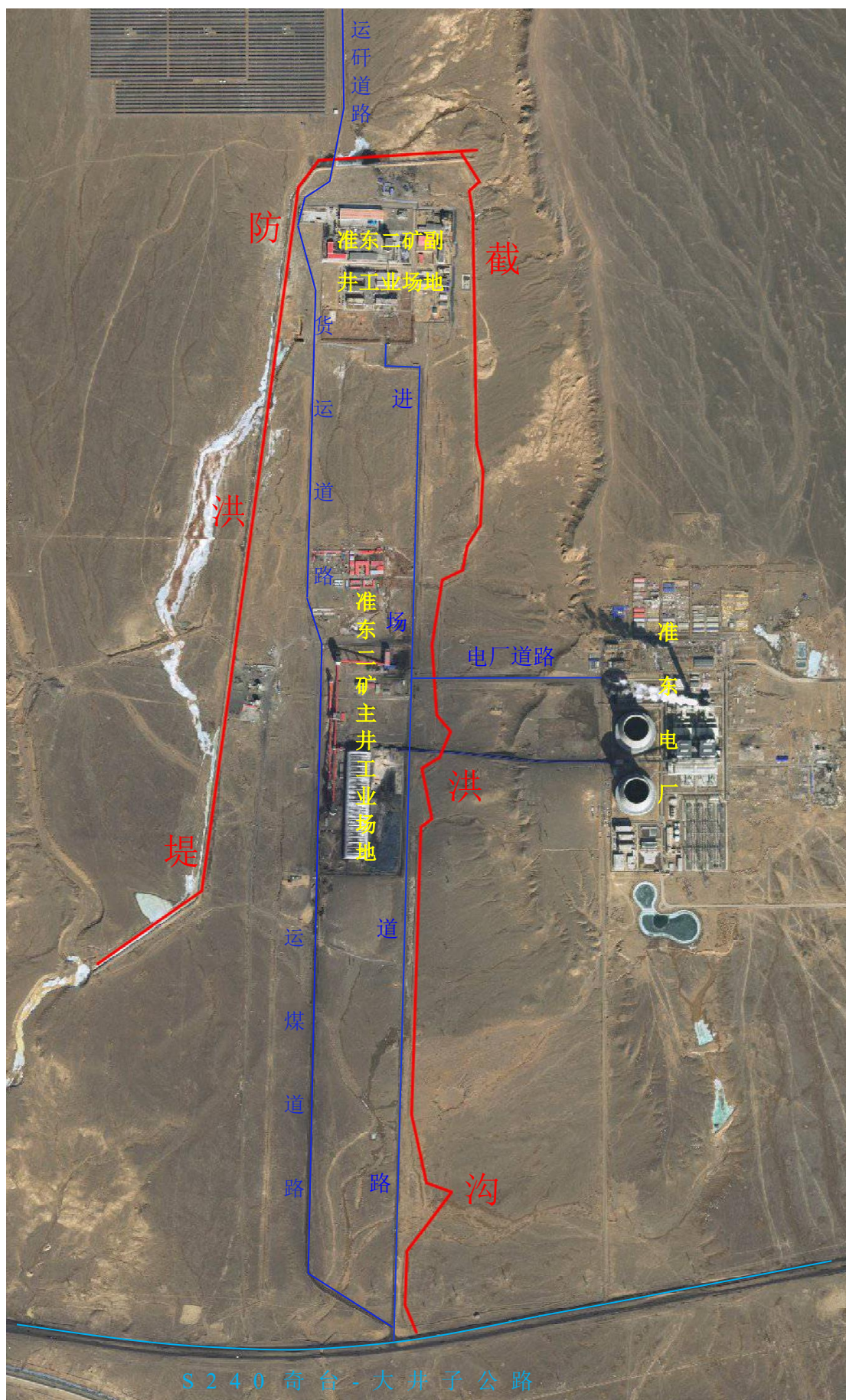
2.1.2 地理位置及交通情况

（1）地理位置

项目位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县城以北 140km 处、大井矿区中部，准东二矿外侧（东、北、西三侧），防洪堤起点坐标 E89.56035426°，N44.77360372°，终点坐标 E89.57787710°，N44.80029093°，截洪沟起点坐标 E89.57509072°，N44.76149488°，终点坐标 E89.57716380°，N44.80015999°。

（2）交通道路

本项目为准东二矿的防洪工程。准东二矿于 2010 年 12 月施工准备并开工建设，现已建成并完成了水土保持验收。本项目防洪堤与准东二矿的运矸道路相交，截洪沟与电厂道路相交，且准东二矿内外道路已建成运行，因此，本项目交通较方便。



项目平面布置及交通图

北京东州金潞科技有限公司

2.1.3 项目组成

本项目为准东二矿的防洪工程，建设组成包括新建防洪堤 3752m、截洪沟 4561m。防洪堤：在准东二矿工业场地北侧、选煤厂工业场地西侧修筑防洪堤，并疏导至厂址西南侧沟谷中。设计标准 100 年一遇标准的洪水。

防洪堤：全长 3752m，采用砂砾石填筑，堤顶宽 3m，堤高 3.0m，底宽 10.5m。内边坡坡比 1:1.0，外边坡 1:1.5，采用现浇砼护砌，护砌高度约 3m。永久占地为防洪堤占地，占地宽度 10.5m，占地面积为 3.94hm²。临时占地为防洪堤两侧施工作业带占地，根据现场调查、测量，平均占地宽度 19.48m，占地面积 7.31hm²。

截洪沟：在准东二矿东侧设置截洪沟，断面为矩形明沟，采用现浇砼护砌，沟宽 0.8m、深 1.0m，壁厚 0.3m。沟底纵坡 $I=0.02$ ，截洪沟长度 4561m。永久占地为截洪沟占地，占地宽度 1.49m，占地面积 0.68hm²。临时占地为截洪沟两侧施工作业带占地，根据现场调查、测量，平均占地宽度 9.93m，占地面积 4.53hm²。

表 2.1-1 项目组成及主要技术指标

一、项目基本情况							
1	项目名称	国网能源新疆准东大井矿区二号矿井防洪工程					
2	建设单位	国网能源新疆准东煤电有限公司					
3	建设地点	位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县城以北 140km 处、大井矿区中部，准东二矿外侧。					
4	建设性质	新建建设类项目					
5	建设规模	新建防洪工程 8.31km，其中防洪堤 3752m，截洪沟 4561m。设计标准为 100 年一遇。					
6	建设工期	项目已于 2021 年 9 月开工建设，2022 年 7 月建成。					
7	工程投资	项目总投资 1258 万元，其中土建工程费 1032 万元，资金来源为企业自筹。					
二、项目组成及主要技术指标							
项目组成		占地面积（hm ² ）			占地边界	占地类型	
		永久占地	临时占地	合计			
防洪堤工程区		3.94	7.31	11.25	红线范围内内的实际占地	未利用地中的裸土地	
截洪沟工程区		0.68	4.53	5.21			
合计		4.62	11.84	16.46			
三、项目土石方工程量（万 m ³ ）							
防治分区		挖方	填方	调入	调出	借方	弃方
防洪堤工程区		2.53	9.94		0.83	6.58	
截洪沟工程区		0.99	0.16	0.83			
合计		3.52	10.1	0.83	0.83	6.58	

2.1.4 工程布置及依托条件

2.1.4.1 平面布置

建设单位已委托新疆煤炭设计研究院有限责任公司编制《准东煤田大井矿区二号矿井防洪工程》，并委托新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院编制《准东煤田大井矿区二号矿井工业场地防洪评价报告》，且于2010年4月8日取得了新疆维吾尔自治区水利厅“关于对鲁能新疆准东煤田大井矿区二号矿井工业场地防洪评价报告的批复”。主体设计单位根据《煤炭工业设计规范》，本矿的井口及工业场地的设计频率为1/100。

防洪堤：在准东二矿工业场地北侧、选煤厂工业场地西侧修筑防洪堤，并疏导至厂址西南侧沟谷

中。设计标准100年一遇标准的洪水。防洪堤全长3752m，采用砂砾石填筑，堤顶宽3m，底宽10.5m，堤高3.0m，内边坡坡比1:1.0，外边坡1:1.5。永久占地为防洪堤占地，占地宽度

10.5m，占地面积为3.94hm²。临时占地为防洪堤两侧施工作业带占地，根据现场调查、测量，平均占地宽度19.48m，占地面积7.31hm²。

截洪沟：在准东二矿东侧设置截洪沟，断面为矩形明沟，采用现浇砼护砌，沟宽0.8m、壁厚0.3m。沟底纵坡I=0.02，截洪沟长度4561m。永久占地为截洪沟占地，占地宽度1.49m，占地面积0.68hm²。临时占地为截洪沟两侧施工作业带占地，根据现场调查、测量，平均占地宽度9.93m，占地面积4.53hm²。

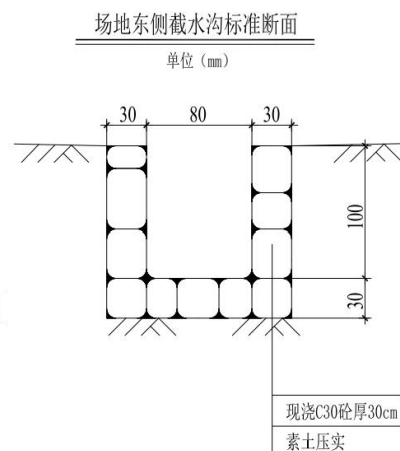
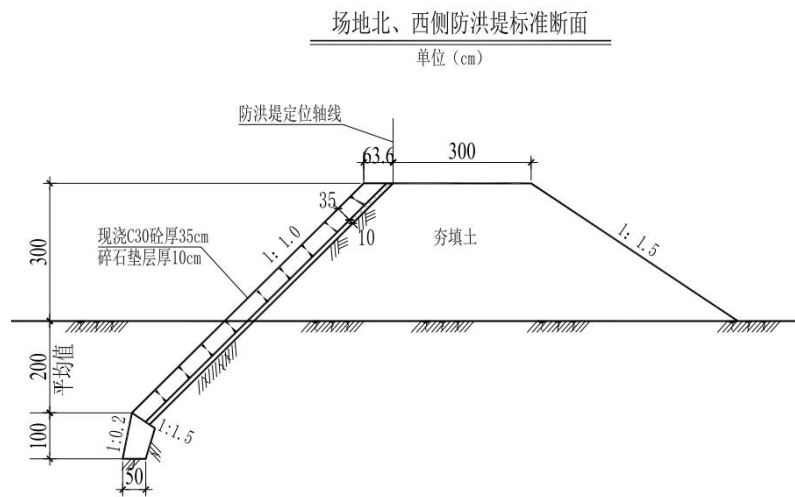


表 2.1-2 防洪堤起止点及拐点坐标表

序号	X	Y	经度 E (°)	纬度 N (°)
起点	4959879.097	30465199.082	89.56035426	44.77360372
JD1	4960139.362	30465580.503	89.56515510	44.77596415
JD2	4962702.824	30465946.115	89.56960261	44.79904872
JD3	4962801.828	30466024.519	89.57058690	44.79994332
终点	4962837.436	30466601.525	89.57787710	44.80029093

表 2.1-3 截水沟起止点及拐点坐标表

交点	X	Y	经度 E (°)	纬度 N (°)
起点	4958527.276	30466358.544	89.57509072	44.76149488
JD1	4958626.971	30466317.910	89.57457092	44.76239007
JD2	4958823.562	30466325.276	89.57465098	44.76415943
JD3	4959037.976	30466487.496	89.57668585	44.76609644
JD4	4959072.610	30466395.908	89.57552670	44.76640380
JD5	4959320.025	30466343.460	89.57484789	44.76862769
JD6	4960368.007	30466383.166	89.57528033	44.77805975
JD7	4960401.337	30466423.185	89.57578372	44.77836155
JD8	4960583.438	30466387.423	89.57531990	44.77999849
JD9	4960622.432	30466454.260	89.57616176	44.78035251
JD10	4960718.664	30466493.405	89.57665001	44.78122029
JD11	4960779.838	30466445.208	89.57603703	44.78176850
JD12	4961032.061	30466428.147	89.57580485	44.78403731
JD13	4961270.479	30466465.878	89.57626589	44.78618446
JD14	4961307.703	30466543.140	89.57723970	44.78652304
JD15	4961395.385	30466559.248	89.57743748	44.78731279
JD16	4961468.251	30466607.366	89.57804071	44.78797071
JD17	4961663.544	30466617.221	89.57815244	44.78972850
JD18	4961766.299	30466595.729	89.57787412	44.79065213
JD19	4962603.619	30466586.061	89.57769700	44.79818623
JD20	4962687.961	30466573.074	89.57752733	44.79894456
JD21	4962719.027	30466608.357	89.57797121	44.79922575
终点	4962823.179	30466545.013	89.57716380	44.80015999

2.1.4.2 竖向布置

本项目地处克拉麦里山南麓，准噶尔盆地东部北缘，地貌形态为残丘状剥蚀平原与戈壁。项目区内地表无常年水流，夏季降雨形成的暂时性水流向井田以南的凹陷盆地低洼处排泄。项目区地处偏远地区，人烟稀少。场地洪水主要来自北方向丘陵区冲沟。冲沟上游山脉海拔较低，没有终年积雪，洪水多来自季节性融雪和暴雨。因此本地区洪水补给来源主要分为融雪型洪水、暴雨型洪水两种类型。

本项目为准东二矿的防洪工程，二矿的工业场地地面标高在+587.00m~+602.00m之间，自然坡度约为10%左右，地势总体呈西低东高、南低北高之趋势，场地西北侧紧邻一条季节性冲沟，平时沟内大多干枯无水，雨季易形成短暂急流；选煤厂场地地面标高在+559.00m~+573.50m之间，自然坡度平均为4%左右，地势总体呈西低东高、南低北高之趋势。

2.1.4.3 依托工程及项目现状

(1) 依托条件

本项目为准东二矿的防洪工程，施工生活区、施工用电、施工用水利用准东二矿既有施工生活区、电力、水。且本项目防洪堤、截洪沟与准东二矿现有道路相交，直通项目现场。

2012年2月，国家能源局下发了《国家能源局关于同意新疆准东大井矿区二号矿井项目开展前期工作的复函》（国能煤炭〔2012〕31号）。

2012年9月5日，取得水利部《关于国网能源新疆准东煤电有限公司准东煤田大井矿区二号矿井及选煤厂水土保持方案的批复》（水保函〔2012〕246号）。

2017年7月7日，取得《国家发展改革委关于新疆准东大井矿区二号矿井一期工程核准的批复》（发改能源〔2017〕1291号）。

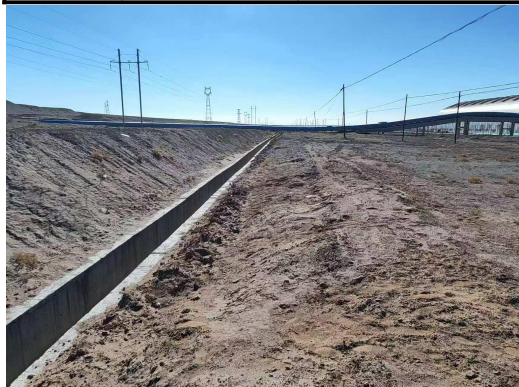
准东大井矿区二号矿井一期工程于2010年12月施工准备并开工建设，2025年3月6日取得水土保持设施验收报备回执。

(2) 项目现状

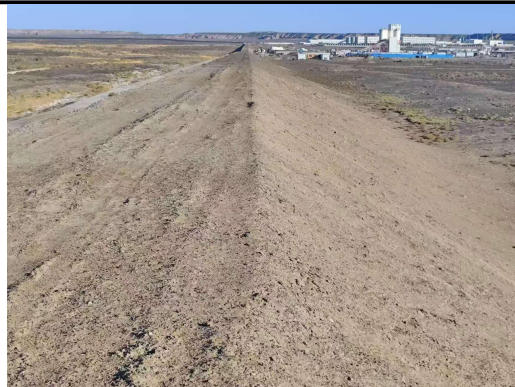
通过查阅工程设计、施工等资料，并结合现场踏勘，本项目已于2021年9月开工建设，2022年7月建成。项目扰动土地面积16.46hm²，其中防洪堤工程区11.25hm²，截洪沟工程区5.21hm²。项目建设过程中实施了洒水降尘，耗水70m³；项目建成后实施了土地平整，面积11.84hm²，可有效减少水土流失。

表 2.1-4 项目现状一览表

防治分区	已扰动地表面积 (hm ²)	已实施水土保持措施	实施时间
防洪堤工程区	11.25	土地平整 7.31hm ²	2021年9月至11月、2022年5月至7月
		洒水 58m ³	2022年6月至7月
截洪沟工程区	5.21	土地平整 4.53hm ²	2021年9月至11月、2022年5月至7月
		洒水 12m ³	2022年6月至7月
合计	16.46		



截洪沟



防洪堤

2.2 施工组织

2.3.1 施工条件

(1) 施工用电

本项目建设内容为新建防洪堤、截洪沟，建设内容简单，除施工机械使用本身自发电外，工程施工无需新拉电线。施工生活区利用准东二矿既有场地设施。

(2) 施工用水

本项目施工用水较少，混凝土搅拌、临时洒水使用从准东二矿拉运解决。

(3) 施工道路

本项目防洪堤与准东二矿的运研道路交，截洪沟与电厂道路相交，防洪堤与截洪沟两侧临时用地，满足施工期道路运输的需求。

(4) 施工通信

本项目施工通信采用无线网络的方式解决。本项目地处戈壁滩，但紧邻准东二矿。准东二矿及周边，无线信号足以满足施工需要。

(5) 施工场地

本项目施工生活区利用准东二矿已有场地及设施，无需新增。防洪堤、截洪沟两侧临时占地满足施工、运输使用，无需新增。

(6) 建筑材料供应

地面建筑所需的主要建筑材料，包括钢型材及钢筋、水泥、石子、砂子、毛石、石灰、砌块、砖等建筑材料可从吉木萨尔县、奇台县等就近城市购入。

2.3.2 施工工艺

防洪堤的施工工艺：

(1) 施工准备

测量放样：根据施工图纸，使用全站仪进行放样，确定防洪堤的轴线、边线等关键位置，并做好标记。

物料准备：选择符合要求的物料，确保土料的质量和数量满足施工需求。

(2) 堤基处理

清理基面：清除堤基上的乱石、软土等杂物，确保基面平整、坚实。

压实基面：对清理后的基面进行压实处理，提高基面的密实度和承载力。

(3) 土方填筑

土石料运输：将符合要求的土料运输至施工现场，确保土料的质量和数量满足填筑需求。

分层填筑：按照设计要求，将土料分层填筑至指定高度。每层填筑前，应确保前一层已经压实合格。

碾压夯实：使用碾压机械对填筑的土料进行碾压夯实，确保填筑体的密实度和稳定性。

（4）护坡施工

选择护坡型式：根据防洪堤的实际情况和需要。防洪堤内边坡 1: 1.0，采用现浇砼护砌，护砌高度约 3m，外边坡 1: 1.5。

护坡材料准备：准备符合要求的护坡材料，如草皮、植物、砖块等。

护坡施工：按照设计要求，将护坡材料铺设在防洪堤的边坡上，并进行固定和养护。

（5）质量检测和验收

质量检测：在施工过程中，对填筑体的密实度、平整度、高程等进行质量检测，确保施工质量符合设计要求。

验收工作：施工完成后，进行竣工验收工作，对防洪堤的质量进行全面评估，确保防洪堤的安全性和稳定性。

（6）后期养护

养护管理：对防洪堤进行定期的养护和管理，包括清理杂草、检查护坡的完整性等，确保防洪堤的长期稳定运行。

截洪沟的施工工艺：

（1）施工准备

材料准备：施工所需材料如水泥、片石等已进场并检验合格，数量满足施工需求；同时，施工机械也已进场并调试完毕。

技术准备：进行图纸会审和技术交底工作，确保施工人员了解设计意图和施工要求；进行施工放样，确定截洪沟的砌筑位置、长度和开挖轮廓线。

（2）沟槽开挖

放线标记：根据施工放样结果，用白灰在地上画出截洪沟内外轮廓线。

开挖与运输：利用人工配合挖掘机械进行开挖，开挖至距设计尺寸 10~15cm 时，改以人工挖掘；开挖的土方应集中堆放并运出场外，避免堆放在水沟外侧。

基底处理：开挖完成后，对基底进行清理和夯实处理，确保基底无松土、淤泥和杂质。

（3）片石砌筑

石料检验：对浆砌片石进行检验，确保石料强度符合设计要求。

砌筑方法：采用坐浆法或挤浆法进行砌筑，分层砌筑，各砌层的砌块应安放稳固，砌块间应砂浆饱满、粘结牢固。砌筑时底浆应铺满，竖缝砂浆应先在已砌石块侧面铺放一部分，然后于石块放好后填满捣实。

勾缝与养生：砌筑完成后，进行勾缝处理，勾缝应密实、整齐；然后采用湿草帘覆盖定时洒水养护，保持表面湿润，养护期一般不少于 7~14 天。

（4）回填夯实

分层回填：砌筑和砼浇筑完成后，按要求分层回填土，每层松铺厚度不大于 20cm。

夯实处理：用打夯机进行夯实处理，确保回填土的密实度满足设计要求。

（5）质量控制与验收

质量控制：在施工过程中，设置专职质检人员，对施工质量进行实时监控和检查；同时，坚持施工过程中的试验制度，确保砂浆强度等满足设计要求。

验收工作：施工完成后，进行竣工验收工作，对截洪沟的质量进行全面评估，确保符合设计要求和相关标准。

（6）安全与环保措施

安全措施：建立健全职业健康安全管理体系，设立专职安全员并建立 24 小时旁站制度；同时，对施工人员进行安全培训和安全技术交底。

环保措施：在施工过程中，采取有效措施防止扬尘、噪音和污水等污染。

2.3 项目占地

项目占地包括工程永久征占地和施工临时征占地，占地类型为未利用地中的裸土地，全部位于奇台县辖区范围内。项目总占地面积 16.46hm²，其中工程建设永久占地 4.62hm²，临时占地 11.84hm²。项目占地面积汇总详见表 2.3-1。

表 2.3-1 项目占地面积汇总表

行政区划	防治分区	永久占地	临时占地	小计	占地类型
准东经济技术 开发区	防洪堤工程区	3.94	7.31	11.25	未利用地中的裸 土地
	截洪沟工程区	0.68	4.53	5.21	
	合计	4.62	11.84	16.46	

2.4 土石方平衡

项目建设期挖填土石方总量 13.62 万 m³，其中挖方 3.52 万 m³，填方 10.10 万 m³，借方 6.58 万 m³，来源于准东二矿的煤矸石，满足防洪堤的填筑材料要求。

根据项目设计资料及现场踏勘情况，本项目建设期的主要挖方为截洪沟沟槽开挖，主要填方为防洪堤堤坝填筑，主要填筑材料的来源为截洪沟沟槽开挖的余方、来自准东二矿的煤矸石借方。

表 2.4-1 土石方平衡表

序号	防治分区	挖方	填方	调入		调出		借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
①	防洪堤	2.53	9.94	0.83	②			6.58	准东二矿项目		
②	截洪沟	0.99	0.16			0.83	①				
	合计	3.52	10.10	0.83		0.83		6.58			

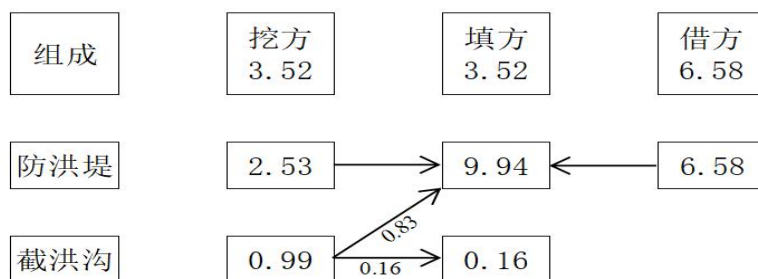


图 2.4-1 工程土石方情况图

2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本矿地处荒漠戈壁，项目建设范围内无居民点、无专项设施。本项目不涉及拆迁（移民）安置问题和专项设施改（迁）建等问题。

2.6 施工进度

本项目防洪堤、截洪沟于 2021 年 9 月开工建设，2022 年 7 月建成。

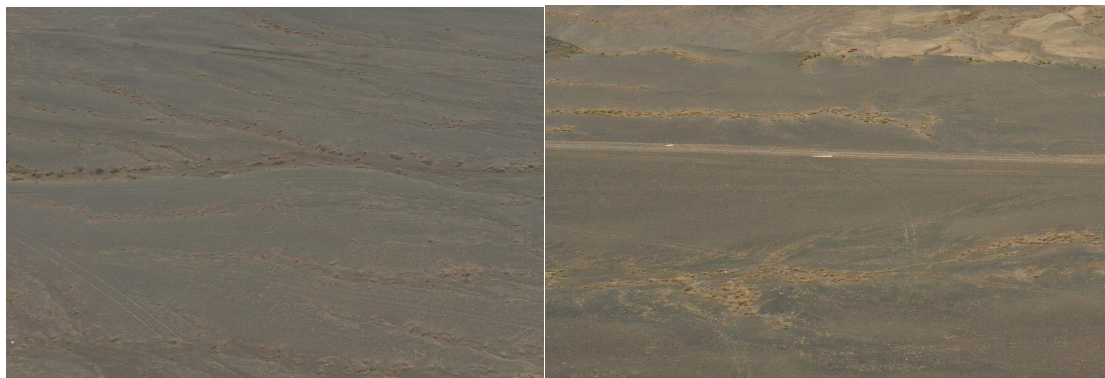
表 2.6-1 施工总进度表

工程名称	2021 年				2022 年						
	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
防洪堤工程											
截洪沟工程											

2.7 自然概况

2.7.1 地形地貌

项目区地处准噶尔盆地南缘的戈壁荒漠区，海拔高度在 554~640m 之间，项目区总体呈北高南低，地形平坦，地势开阔，地形坡度小于 4°。地貌类型为残丘状剥蚀平原戈壁。局部因风力、洪水侵蚀，呈残丘状，风化剥蚀严重，植被稀少，呈岩漠、荒漠景观。



项目区地貌（戈壁滩）

2.7.2 地质

据区域地质资料，根据钻探揭露，场地内的地层有：第四系风积层（Qeol）、第四系冲洪积层（Qal+pl）、第四系残积层（Qel），场地下伏基岩为华力西期钾长花岗岩（γξ42），现将各地层主要岩性特征自上而下分述如下：

（1）层素填土：灰黄色，松散~稍密，干~稍湿，土质不均，主要是从场地东边挖的土和井筒掘进挖的土，为粉细砂混砂岩等。厚度：0.50-2.10m，平均 1.39m；

（2）层粉细砂：灰黄色，中密~密实，上部地层密实度稍差，干~稍湿，含较多灰黑色角砾，且分布不均，局部角砾含量较高，近角砾夹粉细砂，地层均一性较差。厚度：0.40-1.90m，平均 1.01m；层底标高：586.17-585.56m，平均 589.63m；层底埋深：0.50-3.20m，平均 1.56m。

（3）层粉细砂：灰黄色，中密~密实，干~稍湿，级配较差，分选性良好，

主要成分为长石、石英等。场区普遍分布，厚度：0.50-2.60m，平均 1.59m；

（4）层粉细砂：灰黄色，密实，干~稍湿，主要成分为长石、石英等，呈半胶结~胶结状态。场区普遍分布，厚度：0.50-3.00m，平均 1.48m；层底标高：582.67-590.73m，平均 586.81m；层底埋深：3.00-5.30m，平均 4.39m。

（5）层强风化泥质砂岩：灰黄色，坚硬，稍湿，砂状结构，巨厚层状构造，岩心呈碎块状，偶见短柱状，锤击声闷易碎，夹细砂岩薄层，岩心采取率约 30%。厚度：1.60-7.60m，平均 4.86m；层底标高：578.37-590.40m，平均 585.64m；层底埋深：3.30-8.80m，平均 6.09m。

（6）层中风化细砂岩：灰黄色，坚硬，稍湿，砂状结构，巨厚层状构造，岩心呈短~长柱状，最大柱长 35cm，锤击声脆不易击碎，岩心采取率 60%~80%，RQD 约 80%。该层未穿透。

根据现有地质资料，项目区内地质构造简单，断裂构造不发育。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），地震动峰值加速度 0.10g，地震烈度为 6 度。

2.7.3 气象

项目区位于准东经济技术开发区，属于中温带大陆性干旱气候区。区域内气候总体特点是：四季分明、冷热多变，夏季炎热，冬季寒冷，干燥少雨。项目区多年年平均气温 7.1℃，多年平均年蒸发量为 2239.7mm（多集中于 6~9 月）。多年平均风速 2.0m/s（多集中于 4~6 月），多年最多风向 NW。最大冻土深 150cm。多年平均年降水量 82mm。具体项目区主要气象资料统计见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目区主要气象资料统计表

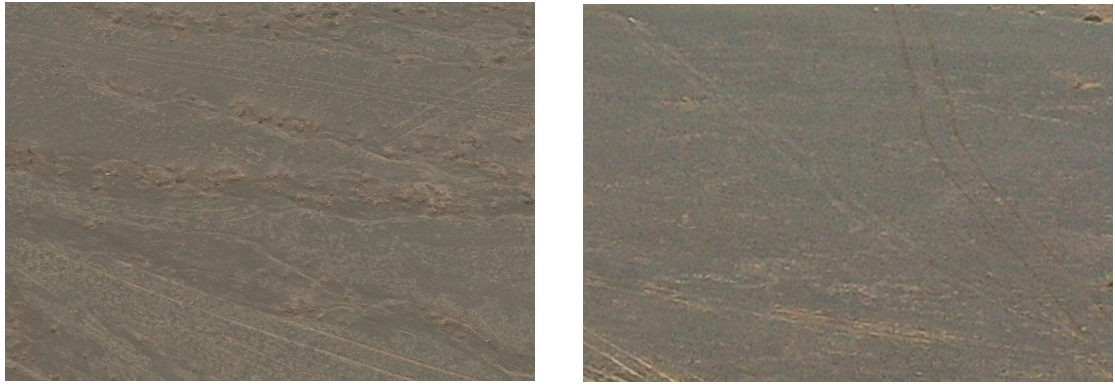
序号	项目	单位	数值
1	年平均温度	°C	7.1
2	极端最高气温	°C	41.3
3	极端最低气温	°C	-36.6
4	平均年降水量	mm	82
5	年平均蒸发量	mm	2239.7
6	最大冻土深度	cm	150
7	最大风速	m/s	25.3
8	年平均风速	m/s	2
9	年主导风向		NW
10	年平均日照时数	h	2861.1
11	年平均日照百分率	%	64.4
12	年平均雷暴日数	d	8.3
13	年平均雾日数	d	23.2
14	年平均大风 日数	d	18.6
15	年最大积雪厚度	cm	35
16	年平均沙尘暴日数	d	1.8
17	年平均气压	hPa	933.2

2.7.4 水文

区域内无地表河流，该区上部为第四纪孔隙潜水，下部为第三纪裂隙孔隙层间水。该地下水主要接受东北和东南地下水的侧向径流补给，上部潜水北部地下水由东北向西南径流，南部地下水由东南向西北径流，总的向西北径流，以人工开采和蒸发的方式排泄。该区域地下水储量极为有限，属典型的干旱、缺水地区。地貌呈现原生态戈壁荒漠丘陵，基岩露头较少，第四系覆盖较多，地势较为平坦，南部略高于北部。气候干燥，蒸发远强于降水。除雨季暂时性地表洪流和大气降水外，不会造成大的水害。项目区及周边无天然水系及人工水系分布。

2.7.5 土壤

项目区内土壤类型主要为灰棕漠土。灰棕漠土是在极端干旱气候条件下发育而形成的土壤，成土母质主要为冲洪积粉土，分布于全区，未揭穿，局部夹粉质粘土薄层。土黄色，稍湿，中密状，土黄色，稍湿~饱和，稍密~中密。天然密度 $1.51 \sim 1.72\text{g/cm}^3$ ，天然含水量 $8.9\% \sim 24.3\%$ ，干密度 $1.31 \sim 1.45\text{g/cm}^3$ 。综合确定该层承载力容许值 120kPa ，回弹模量 35Mpa 。地表土层有机质含量较低，保水保肥性较差，鲜有熟土层。



项目区周边土壤、植被

2.7.6 植被

项目区地表植被稀少，部分地带生长有梭梭、酥油草、芨芨草、羊胡子草、骆驼刺等，植被盖度在 5% 以下，属于新疆荒漠植被区。

2.7.7 其他

本项目所在区域不涉及应用水水源保护区、水功能一级区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等。

3 项目水土保持评价

3.1 主体工程选址（线）水土保持评价

按照《中华人民共和国水土保持法》和《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的规定要求，对主体工程选址水土保持制约性因素分析评价如下：

（1）项目选址不涉及和影响到水资源安全、重要基础设施建设、重要民生工程、国防工程等因素，也不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园和重要湿地等。

（2）不涉及河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。

（3）项目不在划定的泥石流易发区、崩塌滑坡危险区等地质灾害可能发生地段。

（4）项目区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、重点治理成果区和国家确定的水土保持长期定位观测站。

（5）项目建设区不涉及水功能一级区的保护区和保留区，工程不占用保护区，对水源区水质不构成影响。

（6）项目区所在地属于天山北坡国家级水土流失重点预防区，无法避让。

综上所述，本工程的建设符合水保法的相关规定，不存在制约工程建设的水土保持因素，从水土保持角度出发，本工程主体工程选址（线）是可行的。

3.2 建设方案与布局水土保持评价

3.2.1 建设方案评价

本项目总体布局合理，选线选址尽量减少占地。本项目不处于水土流失严重、生态脆弱地区，项目选址时避开了泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引起水土流失和生态恶化的地区，避开了全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点试验区，未占用国家确定的水土保持长期定位观测站，不涉及水功能一级保护区和保留区、世界文化和自然遗产地、地质公园、森林公园及重要湿地等水土流失敏感区域。

由于无法避让天山北坡国家级水土流失重点预防区，建设过程中应及时采

取相应的防护措施，切实预防和尽量减少施工过程中造成的水土流失。施工单位通过优化施工组织，减少项目临时占地。

从水土保持角度来分析，主体工程选址不存在制约性因素和限制性因素。主体工程在设计时已充分考虑减少工程占地，节约利用土地资源等因素合理布设项目区布局，建设方案与布局是合理可行的，符合水土保持要求。

3.2.2 工程占地评价

工程占地符合“多占劣地、少占好地，多占荒地、少占耕地”的国家土地利用政策。从工程占地性质看，本项目占用未利用地中的裸土地，不占用耕地、草地。

工程永久征地范围符合相关技术指标和标准要求，符合节约用地和减少扰动的要求，满足工程要求；在满足施工的前提下，临时占地布置合理，最大程度地减少临时占地。

综上所述，主体工程在占地类型、面积、性质和可恢复性等方面对水土保持未形成制约性因素，符合水土保持要求。

3.2.3 土石方平衡评价

从工程土石方总体调配来看，项目以填方为主，工程填筑料首先考虑充分利用开挖料，在合理安排施工时序的同时，填方最大限度利用开挖土方，土方调配合理。防洪堤填方利用准东二矿的煤矸石，变废为宝，符合资源合理化利用的要求。

项目总体挖、填、借合理，达到了水土保持和环境保护对生产建设项目土石方平衡等有关要求。主体工程土石方挖填施工兼顾方便施工、运距合理、时序可行、节点适宜、节约投资、减少占地和重复搬运、减少扰动和开挖面积的要求，设计施工标准和工程量合理。

因此，本方案从土石方的挖填数量、来源、调运距离、综合利用及减少扰动土地面积等水土保持角度分析评价，认为本项目的土石方挖填数量、平衡、调运及综合利用方案基本合理。

3.2.4 取土场设置评价

本项目不设取土场。

3.2.5 弃土场设置评价

本项目不设弃土场。

3.2.6 施工方法与工艺评价

(1) 施工时序分析

本项目建设内容包括防洪堤、截洪沟，防洪堤以填为主，截洪沟以挖为主，截洪沟开挖多余土方用作防洪堤堤坝填筑利用，减少临时堆土的数量及时长，减少水土流失。从施工时序上看，在施工期先进行施工场地平整；在施工建设期，截洪沟开挖与防洪堤修筑施工时序同步进行，填方尽可能充分利用挖方。这样既有利于土方的就近调动，又可缩短运距，减少运输过程中的水土流失，施工期合理避开雨季、风季，减少水土流失的发生。项目建设尽量缩短工期，减少了对地表扰动时间，从而减少土壤流失量，满足水土保持要求。施工时序满足水土保持的要求。

(2) 施工工艺分析

截洪沟采用现浇砼护砌，采用机械+人工的方式进行砌护、土方开挖、土方回填。防洪堤采用砂砾石、煤矸石等填筑，并分层碾压，以机械施工为主，人工为辅。从工程施工工艺分析来看，挖掘主要以机械施工为主，平整场地以机械为主配合人工施工。施工时序安排合理，施工组织紧凑，土方纵向调运，挖方全部利用，在此基础上达到土石方平衡；并尽量安排交叉施工以缩短施工工期，有利于减少施工过程中的水土流失。

综上所述，工程的施工工艺和方法基本符合水土保持要求。

3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

通过对主体工程设计的分析认为，主体工程设计的土地平整、洒水降尘具有水土保持功能。根据现场调查、资料收集得知，主体工程设计的土地平整、洒水降尘已实施，可减少水土流失，具有水土保持功能。

本项目已建成3年，项目区土地已平整、地表稳定，水土流失已得到有效控制，已实施的水土保持措施可行、有效，满足水土保持的要求。因此，本方案不再新增水土保持措施。

3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

3.3.1 水土保持措施界定原则

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.3.11 节规定，界定水土保持措施的原则主要有以下几点：

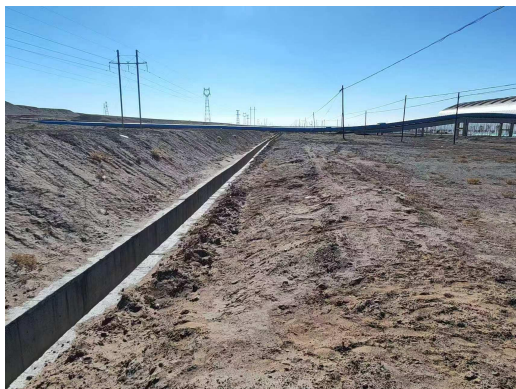
- （1）应将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施；
- （2）难以区分是否以水土保持功能为主的工程，可按破坏性试验的原则进行界定；即假定没有这些工程，主体设计功能仍然可以发挥作用，但会产生较大的水土流失，此类工程应界定为水土保持措施；
- （3）具体界定应依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）附录 D 的规定进行。

3.3.2 具有水土保持功能并纳入水土保持投资的措施评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）4.3.11 节规定，本方案将主体设计中以水土保持功能为主的工程，界定为水土保持工程。

通过查阅主体工程设计报告，本方案认为主体设计的土地平整、洒水可纳入水土流失防治措施体系，并将其工程量和投资纳入水土保持方案中。主体具有水土保持功能工程的投资，采用主体工程设计报告中的主体工程单价。

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）和《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持方案审查要点的通知》（办水保〔2023〕177号），将主体工程设计中以水土保持功能为主的工程界定为水土保持措施，主体设计的土地整治、洒水在控制水土流失、改善立地条件等方面发挥着重要的作用。项目已建成 3 年，项目区土地平整、地表稳定，项目的水土保持措施是可行、有效的，满足水土保持的要求，本方案不再新增水土保持措施。



截洪沟土地平整及洒水



防洪堤土地平整及洒水

主体设计中纳入方案的水土保持措施，见表 3.3-1。

表 3.3-1 项目区主体工程水土保持措施及新增完善的措施

防治分区	具有水土保持功能的工程		本方案新增
	纳入水保方案的措施	不纳入水保方案的措施	
防洪堤工程区	土地平整、洒水		不再新增
截洪沟工程区	土地平整、洒水		不再新增

表 3.3-2 主体工程设计中入水土保持措施的投资表

防治分区	措施名称	单位	数量	单价（元）	投资（万元）
防洪堤工程区	土地平整	hm ²	7.31	15625	11.42
	洒水	m ³	58	11.25	0.07
截洪沟工程区	土地平整	hm ²	4.53	15625	7.08
	洒水	m ³	12	11.25	0.01
合计					18.58

4 水土流失调查与分析

4.1 水土流失现状

4.1.1 区域水土流失现状

根据《新疆维吾尔自治区 2023 年自治区级水土流失动态监测年报》，2023 年奇台县水土流失面积 11234.31km²，占全县土地总面积的 67.24%。其中水力侵蚀面积为 656.86km²，占水土流失面积的 8.85%；风力侵蚀面积为 10577.45km²，占水土流失面积的 94.15%。奇台县 2023 年水土流失面积比 2022 年减少了 9.08km²。奇台县土壤侵蚀分类分级面积表见下表。

表 4.1-1 2023 年奇台县土壤侵蚀分类分级面积统计表 单位 km²

侵蚀类型	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀	合计
水力侵蚀	558.79	72.69	13.36	11.87	0.15	656.86
风力侵蚀	4944.55	1778.47	1355.49	2218.13	280.81	10577.45
合计	5503.34	1851.16	1368.85	2230	280.96	11234.31

表 4.1-2 2023 年奇台县水土流失动态变化 单位 km²

年度	合计	轻度侵蚀	中度侵蚀	强烈侵蚀	极强烈侵蚀	剧烈侵蚀
2023 年	11243.31	5503.34	1851.16	1368.85	2230.00	280.96
2022 年	11243.39	5451	1924.19	1287.38	2289.11	291.71
消长情况	-9.08	52.34	-73.03	81.47	-59.11	-10.75

项目区水土流失现状从项目区的环境概况、水土流失现状预测及引起土壤侵蚀的外营力和侵蚀形式分析，工程区土壤侵蚀主要类型为轻度风力。

（1）风力侵蚀

结合项目区地表植被、土壤状况、气象等资料综合分析项目区环境状况，项目所在地属奇台县，该区多年平均风速为 2.0m/s，最大风速为 25.3m/s，具备风蚀发生的风力条件。项目区属典型的冲洪积平原区地貌，土壤为灰棕漠土，易受风蚀，植被覆盖率 5%，地表结皮明显，如不存在人为扰动，其抗侵蚀的能力较强。根据现场调查情况，同时结合《新疆维吾尔自治区 2023 年度水土流失动态监测年报》和《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）和项目区实际所处位置综合确定在地表未扰动情况下风力侵蚀强度为轻度。

（2）水力侵蚀

项目区为温带大陆性干旱气候特征，多年平均降雨量 82mm，多年平均蒸发

量 2239.7mm。根据现场调查情况，同时结合《新疆维吾尔自治区 2023 年度水土流失动态监测年报》和《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)和项目区实际所处位置综合确定在地表未扰动情况无水力侵蚀。

4.1.2 项目区水土流失现状

根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防保护区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）、《新疆维吾尔自治区水利厅关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），项目区在国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果范围内，项目区地处昌吉回族自治州准东经济技术开发区，属于天山北坡国家级水土流失重点预防区；按照《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土保持方案水土流失防治执行北方风沙区建设类一级防治标准。

根据主体工程设计资料以及结合《新疆维吾尔自治区 2023 年度水土流失动态监测年报》，判断项目区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，初步判定本区的原生地貌土壤侵蚀模数为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。根据《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)、《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)、项目区水土流失类型、项目区自然环境状况，确定工程区容许土壤流失量为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

4.2 水土流失影响因素分析

本项目对水土流失的影响将发生在建设期和自然恢复期。建设期是损坏地表结皮。工程占地范围内所具有的水土保持措施功能迅速降低或丧失，并为水土流失的发生发展提供了松散堆积物，水土流失强度急剧增加，主要表现为：项目建设过程中大量占用土地、进行场地平整、建筑物兴建等改变了原地貌形态和地表土层结构，将产生大量的裸露地面和疏松土体，使土壤抗蚀抗冲能力下降。

基于建设期是损坏原地貌、地表结皮。需在工程施工中严格控制施工范围，优化施工时序。针对本方案需做好工程施工过程中的水土保持工程、临时防护措施，并规范施工时序。

本项目所在区域地表土壤松散，土壤胶结力差，植被稀少，在春季大风时极易形成风蚀。同时由于土壤抗冲蚀力差，在雨季短历时强降雨时极易发生水蚀。

项目区多年平均气温 7.1°C ，多年平均降水量 82mm ，多年平均蒸发量 2239.7mm ，多年平均风速为 2.0m/s 。项目建设区自然条件恶劣，降雨稀少，植被盖度低，土壤以灰棕漠土为主。

（2）抗侵蚀力

根据工程的建设特点，施工建设活动主要从以下几方面促使形成新增水土流失：

1) 原地表受到扰动和破坏

①项目施工建设，使得具有水土保持功能的地表结皮和砂砾层严重损坏，地表裸露，使其覆盖保护作用丧失殆尽；

②施工活动、施工机械的碾压和人员往来践踏等破坏了临时施工场地的地表物质。

2) 土体表层松散性加大

项目区为戈壁荒漠，在表层砾石的保护下，具有一定的抗侵蚀能力。由于工程建设，大量的松散表土发生运移并重新堆积，使土壤水分大量散失，土体结构破坏，表土松散，大大降低了原地表土壤的抗蚀力。

3) 地形、地貌的变化

工程建设如场地平整、建（构）筑物基础开挖、填筑等形成表土疏松裸露，形成人工地貌，增加了发生风力侵蚀的可能。

各工程区由于人为施工活动加大水土流失的情况如表 4.2-1。

表 4.2-1 工程建设产生水土流失的人为因素

序号	工程	产生水土流失的人为因素
施工期		
1	防洪堤	基础开挖、回填，施工机械等扰动地表，使地面裸露、临时堆土松散堆积产生水土流失。
2	截洪沟	
自然恢复期		
1	防洪堤	损坏的土体结构尚未完全恢复，仍将产生较原地貌高的水土流失。
2	截洪沟	

4.2.1 扰动地表、损坏植被面积

实地调查及遥感影像解译，本项目扰动地表面积为 16.46hm^2 ，损坏植被面积

为 0。详见表 4.2-2。

表 4.2-2 工程扰动地表及损坏植被面积情况表

单位: hm^2

行政区划	项目组成	扰动地表面积	损坏植被面积	占地类型
准东经济技术开发区	防洪堤工程区	11.25	0	未利用地中的裸土地
	截洪沟工程区	5.21	0	
	合 计	16.46	0	

4.2.2 废弃土（石、渣、灰、矸石、尾矿）量

本项目无弃土弃渣。

4.3 土壤流失量调查

4.3.1 调查单元

根据本项目建设实际情况和对裸露地表变化、扰动的调查分析,工程调查与预测范围为全部扰动并可能产生水土流失的区域。根据本项目地形地貌、扰动方式、扰动后地表的物质组成、气象特征等相近的原则划分水土流失调查与调查单元。本项目施工期和自然恢复期各调查单元造成的水土流失面积,详见表 4.3-1。

表 4.3-1 水土流失调查单元划分表

单位: hm^2

调查单元	水土流失面积	
	建设期	自然恢复期
防洪堤	11.25	7.31
截洪沟	5.21	4.53
合 计	16.46	11.84

4.3.2 调查时段

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的要求,本项目属新建建设类项目。项目预测时段包括施工期及自然恢复期。

(1) 施工期

结合项目区内多年平均风速 2.0m/s ,项目区风蚀全年均有发生;多年平均降水量 82mm ,水蚀主要发生在 6~9 月。预测单元的预测时段不简单套用施工工期,而是根据施工工期的长度按照占雨(风)季长度的情况考虑,即超过雨(风)季长度按全年计算,未超过雨(风)季长度的按占雨(风)季长度的比例计算,未占雨(风)季的按占全年比例计算。施工期为 2021 年 9 月至 2022 年 7 月。

(2) 自然恢复期

工程施工扰动结束后，各区域内除被建筑物覆盖和硬化区域不存在水土流失，其余空地还会延续存在水土流失，随着土体结构逐步稳定，各工程的新增水土流失逐渐减少，直至侵蚀外营力和土体抵抗力之间形成新的相对平衡。根据本项目区气候、土壤条件，扰动区域恢复约需要 5 年时间，因此自然恢复期预测时段取 5 年。本项目水土流失调查单元及时段详见表 4.3-2。

表 4.3-2 水土流失调查时段表

调查单元	施工进度	调查时段 (a)	
		施工期	自然恢复期
防洪堤	2021.9~2022.7	0.92	5
截洪沟	2021.9~2022.7	0.92	5

4.3.3 土壤侵蚀模数

(1) 原地貌水土流失背景值

矿区地貌类型为戈壁荒漠，土壤侵蚀主要类型为风力侵蚀，兼有水力侵蚀，侵蚀强度为轻度。容许土壤流失量为 $1500t/(km^2 \cdot a)$ 。

本项目土壤侵蚀类型以风力侵蚀为主，兼有水力侵蚀。现状侵蚀强度以轻度风力侵蚀为主。通过准东二矿水土保持监测单位布设固定监测点监测数据，确定项目建设区原地貌土壤侵蚀模数综合值为 $1500t/(km^2 \cdot a)$ 。

(2) 扰动后施工期土壤侵蚀模数预测

扰动后土壤侵蚀模数采用类比法确定。

① 类比工程选择

类比工程选用“新疆准东五彩湾北一电厂 4x660MW 工程”，该工程位于新疆准东经济技术开发区，该工程于 2015 年 10 月建设，2019 年 8 月投入使用，2017 年 6 月，建设单位委托中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司对新疆准东五彩湾北一电厂 $4 \times 660MW$ 工程建设过程中的水土流失进行监测，监测时间（2015 年 9 月-2021 年 3 月），共布设 6 个固定监测点，3 处调查监测点。2021 年 3 月底完成了水土保持监测工作。验收报告编制单位北京林丰源生态环境规划设计院有限公司通过多次现场核实，收集并查阅设计、施工、监理和监测等相关资料，在水土保持措施、效果及其工作程序满足批复的水土保持方案要求后，于 2021 年 4 月编制完成《新疆准东五彩湾北一电厂 $4 \times 660MW$ 工程水土保持设施

验收报告》。根据该工程水土保持监测报告，项目区原地貌土壤侵蚀模数为 $1500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，扰动后土壤侵蚀模数为 $4500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。并且该工程与本项目在气候、土壤、地形地貌、土壤侵蚀类型、侵蚀强度、水土保持状况等方面的情况基本相同，其很多水土流失防治经验值得本项目借鉴，作为本项目的类比工程，并根据本项目建设自然及项目区环境条件确定本工程的土壤侵蚀模数。本项目与类比工程基本情况对比见表。类比工程见下表。

表 4.3-3 类比工程土壤侵蚀因素分析表

项目名称	本项目		新疆准东五彩湾北一电厂 4×660MW 工程	
地理位置	准东经济技术开发区		准东经济技术开发区	
地形地貌	冲洪积平原		冲洪积平原	
气候	大陆性干旱性气候		大陆性干旱性气候	
气象条件	项目区多年平均气温 7.1°C ，多年平均降水量 82mm ，多年平均蒸发量 2239.7mm 。多年主导风向为 WN，多年平均风速为 2.0m/s ，多年最大瞬时风速 25.3m/s 。最大冻土深度 150cm 。		项目区多年平均气温 7.1°C ，多年平均降水量 82mm ，多年平均蒸发量 2090mm 。多年主导风向为 WN，多年平均风速为 1.7m/s ，多年最大瞬时风速 25.3m/s 。最大冻土深度 148cm 。	
土壤特性	灰棕漠土		灰棕漠土	
植被情况	植被不发育，项目区植被覆盖率 5%。		植被不发育，项目区植被覆盖率 10%。	
工程可能造成水土流失的主要环节	防洪堤土石方填筑、防洪沟开挖回填、土地平整等		基坑开挖、管沟沟槽开挖回填、场地平整等	
调查土壤侵蚀模数 $[\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})]$	原地貌	1500	原地貌	1500
	扰动后裸露地表	4500	扰动后平均土壤侵蚀模数	4500

②可比性分析

类比工程的地形地貌、气候类型、土地利用现状、土壤植被情况等外部条件与本工程地形、地貌及植被条件较为相似。根据本工程项目区周围环境条件并通过咨询专家，修正系数 1.0，确定本项目扰动后土壤侵蚀模数为 $4500\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。土壤侵蚀模数详见表 4.3-3。

(3) 自然恢复期土壤侵蚀模数

自然恢复期，硬化地面不再发生土壤侵蚀，因此水土流失强度大大降低。从上表可以看出，调查工程地形、地貌、植被、土壤等影响水土流失的条件、性质和要素也与本工程具有较强的相似性，整体上具有很强的可比性。根据调查工程水土保持监测报告扰动后土壤侵蚀模数并修正，确定本工程施工准备期土壤侵蚀模数为 $1500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ ，施工期土壤侵蚀模数为 $4500\text{t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ 。本工程结

合实地勘察修正后，不同地段、不同调查区域内土壤侵蚀模数，见表 4.3-3。

表 4.3-3 土壤侵蚀模数表 单位 t/（km²·a）

预测单元	原地貌土壤侵蚀模数	施工期	扰动后土壤侵蚀模数				
			第 1 年	第 2 年	第 3 年	第 4 年	第 5 年
防洪堤	1500	4500	3500	2700	2100	1700	1500
截洪沟	1500	4500	3500	2700	2100	1700	1500

4.3.4 调查结果

在获得水土流失背景值和扰动后土壤侵蚀强度的基础上，求得土壤流失量和新增土壤流失量。具体计算方式如下：

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

- 式中：W—土壤流失量，t；
- △W—新增土壤流失量，t；
- j—预测时段，j=1,2，即指施工期（含施工准备期）和自然恢复期两个时段；
- i—预测单元，i=1，2，3...，n-1，n；
- F_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积（km²）；
- M_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的的土壤侵蚀模数〔t/km²·a〕；
- △M_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的新增土壤侵蚀模数〔t/km²·a〕；
- T_{ji}—第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长（a）；

本项目建设造成的水土流失总量为 189t，其中新增水土流失量 88t。具体详见表 4.3-4~4.3-6。

表 4.3-4 建设期发生水土流失量调查表

调查单元	水土流失面积（hm ² ）	侵蚀模数 t/（km ² ·a）		时段（a）	水土流失量（t）		
		土壤侵蚀背景值	扰动后侵蚀模数		背景值	预测量	新增量
防洪堤	11.25	1500	4500	0.92	13	39	26
截洪沟	5.21	1500	4500	1.92	13	38	25
合计	16.46				26	77	51

表 4.3-5 自然恢复期发生的水土流失量调查表

调查单元	预测时段	水土流失面积 (hm^2)	侵蚀模数 $t/(\text{km}^2 \cdot a)$		时段 (a)	水土流失量 (t)		
			土壤侵蚀 背景值	扰动后 侵蚀模数		背景值	预测量	新增量
防洪堤	第一年	7.31	1500	3500	1	9	21	12
	第二年	7.31	1500	2700	1	9	16	7
	第三年	7.31	1500	2100	1	9	13	4
	第四年	7.31	1500	1700	1	9	10	1
	第五年	7.31	1500	1500	1	9	9	0
截洪沟	第一年	4.53	1500	3500	1	6	13	7
	第二年	4.53	1500	2700	1	6	10	4
	第三年	4.53	1500	2100	1	6	8	2
	第四年	4.53	1500	1700	1	6	6	0
	第五年	4.53	1500	1500	1	6	6	0
合计		11.84				75	112	37

表 4.3-6 建设期不同调查预测单元水土流失量汇总表

项目	建设期 (t)			自然恢复期 (t)			合计 (t)			占新增 量的 (%)
	原地貌	总流失量	新增量	原地貌	总流失量	新增量	原地貌	总流失量	新增量	
防洪堤	13	39	26	45	69	24	58	108	50	57
截洪沟	13	38	25	30	43	13	43	81	38	43
合计	26	77	51	75	112	37	101	189	88	100

4.4 水土流失危害分析

项目建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是开挖、回填、占压、碾压等活动破坏表层土壤结皮，在大风季节产生水土流失。根据本项目地形地貌和施工建设的特点，本项目建设不会引发泥石流、地面塌陷、大型滑坡等严重生态影响。

(1) 损毁土地地表结皮、加剧水土流失发展

本项目建设过程中土石方开挖造成大面积的松散裸露地表结皮，将造成水土流失的发生发展。

(2) 加剧沟谷发育

本项目区水土流失以风力侵蚀为主，但是也存在水力侵蚀。项目区地表大多为砂质土壤，微小的径流即有可能产生侵蚀沟。项目建设后破坏了原始地表，可能会使部分区域汇流增大。

（3）影响生产安全

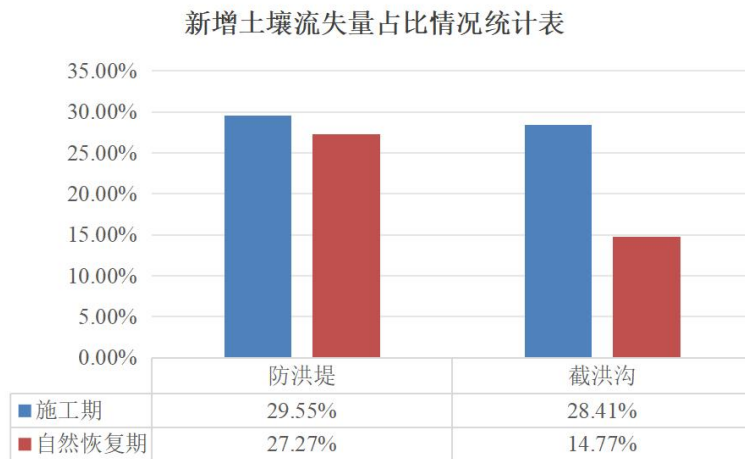
项目建设诱发的水土流失不仅会带来严重的生态问题，而且会对项目的生产产生不利影响，项目区属于多风区，建设过程中松散的表土在大风时极易扬尘，扬尘不仅直接破坏周边生态环境，而且降低能见度，威胁运输和采、装、剥、排生产安全。此外水力侵蚀携带和冲刷的泥沙还有可能填埋地面设施，堵塞交通，影响设施和生产安全。

4.5 指导性意见

（1）综合分析

①不同预测时段新增水土流失量分析

根据水土流失预测结果可知，施工期新增水土流失量占土壤流失总量的 58%（其中防洪堤工程区占比 29.55%、截洪沟工程区占比 28.41%），自然恢复期新增水土流失量占土壤流失总量的 42%（其中防洪堤工程区占比 27.27%、截洪沟工程区占比 14.77%）。施工期应加强施工管理，采取工程和临时施相结合的防治方法。



②不同预测单元新增水土流失量分析

根据水土流失预测结果可知，在没有相应防护措施的情况下，防洪堤、截洪沟是水土流失严重区域，故也是本方案水土流失防治重点区域。

（2）防治的指导性意见

在施工过程中，可以人为控制新增水土流失强度和进行水土流失防治。合理的施工工艺及良好的施工组织可以有效降低新增水土流失强度。根据各工程的施

工特点和工程性质；加强施工管理，施工结束后及时恢复，控制水土流失。

（3）对水土保持监测的指导性意见

根据预测结果，工程施工期的新增水土流失较为突出，建设期水土保持监测的点位包括：防洪堤、截洪沟等。自然恢复期主要加强对防洪堤、截洪沟的监测。目前应加强水土保持措施监测以及水土保持效益监测。

综上所述，在工程建设及生产运行过程中，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水土流失，将项目建设对区域产生的负面影响降低到最低限度。

5 水土保持措施

5.1 防治区划分

5.1.1 分区依据

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），在确定的水土流失防治责任范围内，依据工程布局、施工扰动特点、建设时序、地貌特征、自然属性、水土流失影响等进行分区。

5.1.2 分区原则

- （1）各区之间具有显著差异性；
- （2）同一区内造成水土流失的主导因子和防治措施应相近或相似；
- （3）根据项目的繁简程度和项目区自然情况，防治区可划分为一级或多级；
- （4）一级区应具有控制性、整体性、全局性，线型工程应按土壤侵蚀类型、地形地貌、气候类型等，并结合工程布局、项目组成、占地性质和扰动特点进行逐级分区；
- （5）各分区层次分明，具有关联性和系统性。

5.1.3 水土流失防治分区

根据工程布局及建设特点，结合工程所在地水土流失特点、地貌类型等情况，将本项目分为防洪堤工程区、截洪沟工程区共 2 个防治分区。各防治分区统计表见表 5.1-1。

表 5.1-1 水土流失防治分区划分表

行政区划	防治分区	面积	边界条件
准东经济技术开发区	防洪堤工程区	11.25	防洪堤堤坝及两侧施工扰动区域
	截洪沟工程区	5.21	截洪沟及两侧施工扰动区域
	合 计	16.46	

5.2 措施总体布局

根据工程所在地区生态环境条件及工程建设和生产特点，分析主体工程设计中具有水土保持功能工程，并通过现场调查确定本项目各防治分区的水土流失防治措施布局，加强预防保护措施，形成完整、科学的水土流失防治体系。

（1）防洪堤工程区

施工过程中，对防洪堤工程区洒水降尘；施工结束后，对防洪堤施工迹地进行土地平整。

(2) 截洪沟工程区

施工过程中，对截洪沟工程区洒水降尘；施工结束后，对截洪沟场地施工迹地进行土地平整。

工程水土流失防治措施体系框图详见图 5.2-1。

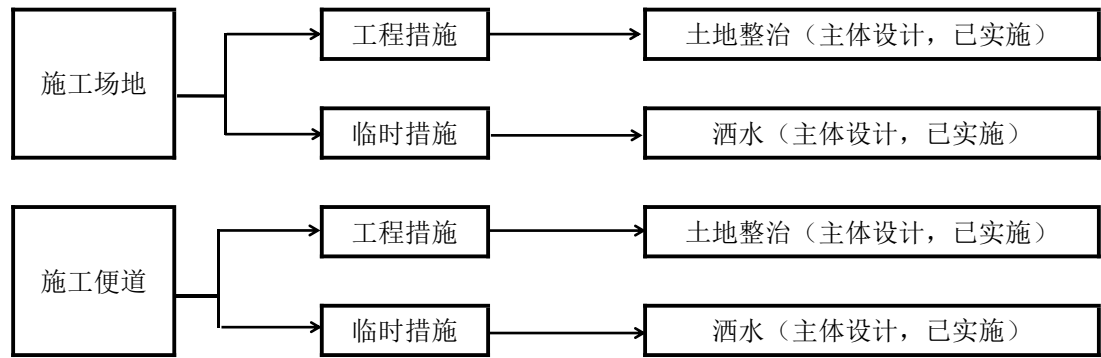


图 5.2-1 水土流失防治措施体系框图

5.3 分区措施布设

5.3.1 防洪堤工程区

5.3.1.1 工程措施

(1) 土地平整

根据现场调查，工程施工完毕后，对地表实施了土地平整，面积 7.31hm²。土地平整工程量见表 5.3-1。

表 5.3-1 防洪堤工程区土地平整工程量表

防治分区	措施部位	措施名称	面积（hm ² ）	备注
防洪堤工程区	防洪堤两侧	土地平整	7.31	主体设计，已实施
合计			7.31	

5.3.1.2 临时措施

(1) 洒水

根据现场调查、资料分析，为减少施工过程中因风蚀造成的水土流失，对防洪堤工程区实施了洒水降尘。经查阅施工资料，施工过程中已实施洒水 58m³。洒水工程量见表 5.3-3。

表 5.3-3 防洪堤工程区洒水工程量表

防治分区	措施部位	措施名称	洒水工程量 (m³)	备注
防洪堤工程区	防洪堤两侧空地	洒水	58	主体设计, 已实施
合计			58	

5.3.2 截洪沟工程区

5.3.2.1 工程措施

(1) 土地平整

根据现场调查,工程施工完工后,对截洪沟工程区空地区域实施了土地平整,面积 4.53hm²。土地平整工程量见表 5.3-4。

表 5.3-4 截洪沟工程区土地平整工程量表

防治分区	措施部位	措施名称	面积 (hm ²)	备注
截洪沟工程区	截洪沟两侧	土地平整	4.53	主体设计, 已实施
合计			4.53	

5.3.2.2 临时措施

(1) 洒水

根据现场调查、资料分析,为减少施工过程中因风蚀造成的水土流失,对截洪沟工程区实施了洒水降尘措施,经查阅施工资料,施工过程中已实施洒水 12m³。洒水工程量见表 5.3-6。

表 5.3-6 截洪沟工程区洒水工程量表

防治分区	措施部位	措施名称	洒水工程量 (m³)	备注
截洪沟工程区	截洪沟两侧	洒水	12	主体设计, 已实施
合计			12	

5.3.7 防治措施工程量汇总

(1) 水土保持工程措施及工程量汇总

工程措施主要包括土地平整等。

(2) 临时措施量汇总

临时措施主要包括洒水降尘等。

水土保持措施工程量详见表 5.3-7。

表 5.3-7 水土保持措施工程量表

序号	项目名称	单位	主体已列	备注
一、工程措施				
(一)	防洪堤工程区			
1	平整土地	hm ²	7.31	已实施
(二)	截洪沟工程区			
1	平整土地	hm ²	4.53	已实施
二、临时措施				
(一)	防洪堤工程区			
1	洒水	m ³	58	已实施
(二)	截洪沟工程区			
1	洒水	m ³	12	已实施

5.4 施工要求

5.4.1 施工组织设计

5.4.1.1 设计原则

(1) 与主体工程相配合、协调，在不影响主体工程施工的前提下，尽可能利用主体工程的水、电、交通等施工条件，减少工程量。

(2) 按照“三同时”的原则，水土保持措施实施进度与主体工程建设进度相适应，及时防治新增水土流失，并注意避开不利天气。

(3) 施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则，工程施工场地完毕后，尽早恢复场地。

5.4.1.2 施工组织

本项目防治措施主要有工程措施和临时措施，不同的措施其施工组织形式不同，应区别对待。

(1) 工程措施

主体工程设计了土地平整，工程施工结束后，已实施了土地平整。

(2) 临时措施

主体工程设计了洒水降尘，施工过程中已实施了洒水降尘。

5.4.1.3 施工条件

(1) 技术条件

①熟悉、审查施工方案和措施

项目部组织技术人员和施工承包单位熟悉水土保持措施、实施地点和措施内

容，布置掌握技术要求、施工方法及工程合格标准。

②熟悉工程监理大纲、实施细则，监督检查方案。

③签订水土保持工程实施合同，落实本方案规定的防治责任范围。按规定的范围进行施工。

④施工前做好三级技术交底工作。

⑤编制施工图纸及施工预算。

（2）施工现场条件

①在现场做好测量放线，场外线型施工立界标，防治施工车辆越界碾压和施工的乱取、乱弃。

②临时建筑物依据现场情况设置。

（3）机械设备

根据施工方案进场计划的要求，在施工时编制机具需要量计划及进场计划，并组织运输和确定机械停放场地，不随意碾压占压植被。

（4）劳动组织进场准备

为全面落实本方案的水土流失防治措施，施工前应对承包单位进行技术交底，内容包括：施工进度计划、施工工艺与质量标准、技术措施、质量保证措施、文明施工措施、施工验收与验评标准、设计变更和技术核定等事项，同时加强保护生态、建设生态、生态与生存和谐发展的教育。

5.4.1.4 施工材料来源及施工方法

（1）施工材料来源

措施实施中外购砂、石料在具有开采生产许可证的料场集中购买，购买合同中应明确开采造成的水土流失由卖方负责治理。

（2）施工方法

土地平整：工施工场地先清除废弃物、杂物、障碍物等，利用推土机进行平整，要求平整度小于3度，外观平整及整洁。

5.4.1.5 质量要求

施工单位根据设计、招标合同、工艺标准和验收标准，对各项水土流失防治措施逐项进行自检与评价，自查自验认定达到水土保持规定的标准后，由建设单位组织自行验收。

加强技术管理的基础工作；施工中对隐蔽工程和每道工序严格执行施工质量

“三检制”和“联检制”，即坚持施工班组自检、承包作业队质量检测员复检、项目部施工质量技术部终检制度，在三检合格的情况下由监理工程师复检，并在监理工程师指定的时间里，组织承包作业队和建设单位，对申请验收的部位进行联检，合格后，监理工程师在验收合格证上签字以备水土流失防治措施全面验收。

为了达到过程的有效控制，必须做到质量、成本、工期三位一体，统筹安排，同时满足水土保持方案的规定要求。

加强与业主、设计单位的联系，在施工技术方面取得广泛的合作与支持，并及时解决施工中遇到的技术难题和问题。

移交工程时，项目部要制定质量验收计划，水土保持措施实施竣工后，应及时验收并向审批部门书面申请报备。

5.4.2 水土保持措施施工进度安排

本工程已于 2021 年 9 月开工建设，2022 年 7 月底全部建设完毕。水土流失防治措施实施进度横道图见表 5.4-1。

表 5.4-1 水土保持措施分年度实施计划表

防治分区	措施名称	措施名称	2021 年				2022 年						
			9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7
防洪堤工程区	主体工程												
	工程措施	土地平整											
	临时措施	洒水											
截洪沟工程区	主体工程												
	工程措施	土地平整											
	临时措施	洒水											

6 水土保持监测

水土保持监测工作是从保护建设区域水土资源和维护良好生态环境出发,运用多种监测手段和方法,对水土流失的成因、数量、强度、影响范围及水土保持工程实施效果等进行动态观测和分析,是防治水土流失的一项基础性工作,是本项目水土保持方案的重要组成部分。它的开展能够及时反映项目存在的水土流失问题与隐患,并向建设单位提出建议,对水土保持方案的实施作出必要的调整,同时有利于贯彻水土保持法,对搞好水土保持监督管理工作具有十分重要的意义。

6.1 范围和时段

6.1.1 监测范围

本项目水土保持监测范围为本项目水土流失防治责任范围。根据工程建设的实际情况,本项目水土保持监测范围面积为 16.46hm²。

6.1.2 监测时段

本项目为建设类项目,依据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)4.7.3条:“监测时段应从施工准备期前开始,至设计水平年结束。”本项目于2021年9月开工建设,2022年7月建成,本方案设计水平年为2025年。本项目监测时段定为2021年9月至2025年12月。本项目监测单位需采用遥感与实地调查方法,利用卫星影像数据资料,对开工前和施工过程中的地表扰动情况及水土流失情况进行补充监测,形成完整的监测序列资料及数据。

6.2 内容和方法

6.2.1 监测内容

6.2.1.1 水土保持监测的主要内容

依据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号),水土保持监测的主要内容包括:项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等。

在扰动土地方面,应重点监测实际发生的永久和临时占地、扰动地表面积等。

水土流失状况监测包括下列内容:水土流失的类型、形式、面积、分布及强

度；各监测分区及其重点对象的土壤流失量，其中重点监测实际造成的水土流失面积、分布、土壤流失量及变化情况。

在水土流失防治成效方面，应重点监测实际采取水土保持工程和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。

在水土流失危害方面，应重点监测水土流失对主体工程、周边重要设施等造成的影响及危害等。

6.2.1.2 水土保持监测的重点

水土保持监测的重点包括：水土保持方案落实情况，施工场地使用情况及安全要求落实情况，扰动土地情况，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，具体监测内容详见表 6.2-1。

表 6.2-1 水土保持监测内容

监测时段	监测内容	监测要素	监测指标	监测方法
2021 年 9 月至 2025 年 12 月	扰动土地监测	实际占地情况	实际发生的永久和临时占地	调查
		弃渣	永久和临时弃渣量及变化情况	监测
	水土流失状况监测	水土流失状况	水土流失类型与分布、水土流失强度分级及面积、平均土壤侵蚀模数、容许土壤流失量、水土流失重点防治区划分、水土流失灾害隐患	调查
		扰动地表情况	扰动原地貌、破坏植被面积、损坏水土保持设施数量及面积土石方开挖量、回填量、弃土（渣）量，以及施工场地	实地量测
		土石方量	土石方开挖量、回填量、弃土（渣）量，以及施工场地使用情况及安全要求落实情况	
		水土流失量	水土流失地段、面积、强度、水土流失量	
	水土流失危害监测	对主体工程的影响	危害的方式、数量和程度	调查
		对工程下游及周边	掩埋冲毁农田、道路、居民点等的数量、程度；对高等级公路、铁路、输变电、输油（气）管线等重大工程造成的危害；生产建设项目造成的沙化、崩塌、滑坡、泥石流等灾害	
		对下游河道、水域的影响	对河道、水域、水工程淤积的影响	
	水土流失防治成效	工程措施	工程措施的类型、数量、分布和完好程度；临时措施的类型、数量和分布	调查
		临时措施	临时措施的类型、数量和分布	

6.2.2 监测方法

依据水利部行业标准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），结合本项目的实际情况确定，以实地量测、调查为主；同时可结合卫星遥感和航空遥感手段调查扰动地表面积和水土保持实施情况。

（1）调查监测法

①实地调查法：对与项目区背景值有关的指标，通过查阅主体工程设计资料，收集气象、水文、土壤、土地利用等资料，结合实地调查分析给各指标赋值；对水土流失危害监测涉及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实地量测法：对防治责任范围、扰动地表面积、损坏水土保持设施面积采用 GPS，沿占地红线和扰动边界跟踪作业确定。

③巡查和观察法：对水土保持设施实施情况采用不定期巡查和观察法监测，并结合施工和监理资料，最终确定实施数量。

（2）无人机航拍动态监测

对于扰动地表面积、损坏水土保持设施面积、土壤侵蚀状况、工程措施防护面积等结合无人机航拍监测方法进行。

土壤侵蚀状况监测的具体方法为利用多时相的航拍图，结合地形图、样区外业调查成果，通过建立的专家评价系统和土壤侵蚀评价模型，对同一地区不同时相的航拍图变化信息进行提取，获取项目区的土壤侵蚀现状信息，以实现动态监测。同时，通过无人机航拍监测方法调查扰动地表，对水土流失防治措施与效果进行监测。无人机航拍监测主要步骤为无人机现场航拍-对影像进行预处理-建立解译标志-航拍影像解译-对航拍影像结果进行检验。

（3）遥感监测法

根据《生产建设项目水土保持监测规程》要求需采用遥感监测方法。根据本项目的具体情况，对于扰动地表面积、损坏水土保持设施面积、水土流失面积等主要采取航天遥感的监测方法进行。利用遥感资料，对工程开工前、建设过程中的各项工程扰动土地情况分别进行补充监测，施工过程中的补充监测次数不小于 2 次，对施工期间扰动土地情况进行全面调查。同时，结合遥感影像资料进行监测。工程措施防护面积等主要采取航天遥感结合航空遥感的监测方法进行。主要采用无人机照片，结合采用遥感影像资料进行监测。

6.2.3 监测频次

依据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），扰动土地情况应至少每月监测 1 次，水土流失状况应至少每月监测 1 次，发生强降水等情况后应及时加测。

遥感监测频次：补充 2021 年本项目开工前的遥感影像资料，补充开工前监测 1 次，补充施工过程中的遥感监测不少于 2 次。设计水平年进行一次遥感监测。

6.3 点位布设

依据工程建设特点、施工中易产生新增水土流失的区域及项目区原有水土流失类型、强度等，确定水土保持重点监测地段和部位。

本工程共布设监测点位 5 个，其中防洪堤工程区 2 处、截洪沟工程区 3 处（含 1 处背景值监测点）。监测点位详见表 6.3-1。

表 6.3-1 定点监测时段、内容、方法及频次表

监测分区	编 号	监测类型	位置描述
防洪堤工程区	监测点 1#	扰动地表面积、防治措施布设情况、防治效果等	防洪堤 K0+800 西侧
	监测点 2#		防洪堤 K1+120 西侧
截洪沟工程区	监测点 3#		截洪沟 K0+600 东侧边坡
	监测点 4#		截洪沟 K3+100 东侧
背景值	监测点 5#	背景值监测	截洪沟 K0+900 东侧空地

6.4 实施条件和成果

6.4.1 实施条件

（1）人员配备

根据项目特点，本工程水土保持监测配备监测人员 3 名，其中总监测工程师 1 人，监测工程师 1 人，监测员 1 人。水土保持监测人员见表 6.4-1。

表 6.4-1 监测人员工作量表

序号	工程项目	单位	数量	工作内容
1	总监测工程师	人	1	全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量。
2	监测工程师	人	1	负责监测数据的采集、整理、汇总、校核，编制监测实施方案、监测季度报告、监测年度报告、监测总结报告等。
3	监测员	人	1	协助监测工程师完成监测数据的采集和整理，并负责监测原始记录、文档、土图件、成果的管理。

（2）监测设施设备

根据监测实施方案和主体工程进度落实监测点位置和监测设施设备，以满足水土保持监测要求。水土保持监测设备及设施数量见表 6.4-2。

表 6.4-2 监测仪器统计表

设施与设备名称		单位	数量	耗损计费方式
固定设备	坡度仪	台	1	年折旧按 15%
	风向风速自记仪	台	1	
	烘箱	台	1	
	电子天平	台	1	
	土壤水分测速仪	台	1	
	GPS	台	2	
	无人机	台	1	
消耗性设备	铝盒	个	20	易耗品、全计
	环刀	个	4	
	50m 卷尺	个	2	
	5m 卷尺	个	2	
	标志绳	m	80	
	标志牌	个	5	
	遥感影像资料	幅	5	

6.4.2 监测成果

水土保持监测成果主要包括监测实施方案、记录表、水土保持监测意见、测季度报告、监测年度报告、监测汇报材料、监测总结报告及相关图件、影像资料等。监测成果按水利部办公厅关于印发《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）、《生产建设项目水土保持监测规程》（水利部办水保〔2015〕139号）的要求编制。生产建设项目水土保持监测成果按照档案管理相关规定建立档案，主要包括：

（1）监测实施方案

监测单位编制了监测实施方案，建设单位在主体工程开工后积极向当地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》。监测实施方案内容包括建设项目及项目区概况、水土保持监测布局、监测内容与方法、预期成果及形式、监测工作组织与质量保证等 5 个部分。

（2）监测季度报告、年报

工程建设期间，监测单位按每季度第一个月内向审批水土保持方案的水行政主管部门报送上一季度的《生产建设项目水土保持监测季度报告》，监测年报于每年 1 月底报送上一年度监测报告，监测年报宜与第四季度报告结合上报。年度报告包含建设项目及水土保持工作概况、重点部位水土流失动态监测结果、水土流失防治措施监测结果、水土流失情况动态监测、存在问题及建议、下一年工作计划等方面内容。监测单位编写了监测季报、年报，及时向水行政主管部门报送。

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。根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号），监测单位及时跟进生产建设项目水土保持监测三色评价情况。

（4）监测总结报告

水土保持监测任务完成后，应于3月内报送《生产建设项目水土保持监测总结报告》，总结报告应包含建设项目及水土保持工作概况、监测内容与方法、重点。部位水土流失动态监测、水土流失防治措施监测结果、土壤流失情况监测、水土流失防治效果监测结果、结论等方面内容。

（5）观测数据

观测数据包括水土保持巡查记录表、侵蚀沟调查记录表、临时用地调查记录表、水土保持工程措施调查表、简易观测场布设点记录表、降尘量观测记录表等相关表格。

（6）影像资料及图件

影像资料包括照片集合影音资料。照片集包含监测项目部和监测点照片。同一监测点每次监测应拍摄同一位置、角度照片不少于三张。照片应标注拍摄时间。图件资料包括工程地理位置图、水土流失防治责任范围图、工程建设前工程区水土流失现状图、水土保持措施布局图、工程竣工后工程区水土流失现状图等，作为监测成果报告的附图。

7 水土保持投资

7.1 投资概算

7.1.1 编制原则及依据

1、编制原则

- (1) 遵循国家和地方颁布的有关水土保持政策法规；
- (2) 建设过程中发生的水土流失防治费用，从基本建设投资中列支；生产运行期发生的水土流失防治费用，在生产运行费中列支；
- (3) 水土保持措施投资由主体工程已列具有水土保持功能并纳入本水土保持方案的工程投资和本方案新增水土保持措施投资两部分组成；
- (5) 水土保持措施投资由主体工程已列具有水土保持功能并纳入本水土保持方案的工程投资和本方案新增水土保持措施投资两部分组成。
- (6) 水土保持工程投资概算工程措施价格水平年与主体工程投资一致，即按 2021 年度价格水平编制。

2、编制依据

- (1) 水利部水总〔2024〕323 号关于发布《水利工程设计概（估）算编制规定》及水利工程系列定额的通知；
- (2) 建设部计价格〔2002〕10 号文颁发的《工程勘察设计收费标准》及相关规定；
- (3) 国家发展改革委、建设部关于《印发建设工程监理与相关服务费收费管理的规定》（发改办价格〔2007〕670 号）；
- (4) 自治区财政厅、发展和改革委员会、水利厅新财非税〔2015〕10 号文颁发的《新疆维吾尔自治区水土保持补偿费征收使用管理办法》；
- (5) 《关于我区水土保持补偿费政策有关事宜的通知》（新发改规〔2021〕12 号）。

7.1.2 编制方法

水土保持工程投资估算由工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用五部分及预备费、水土保持补偿费构成。水土保持工程建设费用包含主体已有水土保持投资和方案新增水土保持投资。主体已有水土保持投资

按主体设计相关文件计列，方案新增水土保持投资根据以下编制说明进行计算。

(1) 基础单价

1) 人工预算单价

本水保工程的单价采取《水利工程设计概（估）算编制规定（水土保持）》（水总〔2024〕323号）第一篇生产建设项目水土保持工程概（估）算编制规定第四章编制方法及计算标准第一节人工预算单价，项目区位于准东经济技术开发区（奇台县），按照附录I艰苦边远地区类别划分为三类区，按照人工预算单价计算标准为7元/时。

2) 材料预算价格

本工程施工用水价格采用主体工程价格，为6.77元/m³；

本工程施工用电价格采用主体工程价格，为0.41元/kW·h；

表 7.1-1 材料预算价格统计表

序号	名称	单位	预算价格（元）	数据来源
1	水	m ³	3.83	主体价格
2	电	kW·h	1.618	主体价格
3	柴油	kg	7.455	主体价格
4	汽油	kg	8.777	主体价格

3) 施工机械台时费

施工机械台式费按《水利工程施工机械台时费定额》（水总〔2024〕323号）中“十一、水土保持工程专用机械”计算。机械台时二类费人工单价执行方案人工预算单价。

对于定额缺项的施工机械，可参考有关行业的施工机械台时费定额。

(2) 建筑工程单价

工程措施和植物措施单价由直接费、间接费、利润、材料补差、税金及扩大构成。

1) 直接费

包括基本直接费和其他直接费。其中：基本直接费=人工费+材料费+机械使用费；其他直接费=基本直接费×其他直接费费率。其他直接费包括：临时设施费及其他费。其他直接费费率见表7.1-2。

7.1-2 其他直接费费率表

序号	工程类别	计算基础	其他直接费费率（%）
1	工程措施（不含土地整治工程）	基本直接费	3.0
2	植物措施（含土地整治工程）	基本直接费	2.0

(2) 间接费

间接费=直接工程费×间接费费率。

7.1-3 间接费费率表

序号	工程类别	计算基础	间接费费率(%)
1	土方工程	直接费	5
2	植物措施	直接费	6
3	其他工程	直接费	7

3) 利润

按直接费和间接费之和的 7%计算。

(4) 税金

按直接费、间接费、利润、材料补差之和的 9%计。

(3) 水土保持工程估算编制

根据《水利工程设计概(估)算编制规定》(水土保持工程)(水利部水总〔2024〕323号文),水土保持方案投资费用构成包括:工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费、独立费用、预备费和水土保持补偿费。

1) 工程措施费

工程措施费按设计工程量乘以工程单价进行编制。

2) 植物措施费

植物措施的投资按设计工程量乘以工程单价进行编制。

3) 监测措施费

①水土保持监测:土建设施及设备按设计工程量或设备清单乘以工程(设备)单价进行编制;安装费按设备费的百分率进行计算。本项目不设固定监测点。

②弃渣场稳定监测:本项目不涉及弃渣,因此不计列弃渣场稳定监测费用。

③建设期观测费用:包括系统运行材料费、维护检修费和常规观测费。本工程结合具体监测范围、监测内容、监测方法及监测时段,进行分项计算。按合同金额计取。

4) 施工临时工程费

①临时防护工程费:按设计方案的工程量乘以单价编制。

②其他临时工程费:按工程措施费、植物措施费、监测措施费之和的 2%编制。

③施工安全生产专项费：按工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费部分建安工程量（不含设备购置费）之和的 2.5%计算。

5) 独立费用

①建设管理费

a、项目经常费按工程措施费、植物措施费、监测措施费、施工临时工程费之和的 2.0%计算（由于项目经常费无法覆盖水土保持竣工验收费，且水土保持竣工验收已签定合同，因此水土保持竣工验收费按照合同金额计列）。

b、水土保持竣工验收费：按照建设单位提供的项目水土保持验收技术服务合同金额计取。

c、工程建设监理费按合同金额计取。

d、科研勘测设计费按合同金额计取。

6) 预备费

预备费按新增水土保持措施投资第一至五部分投资合计数的 5%计取，价差预备费不计。

7) 水土保持补偿费

根据新疆维吾尔自治区发展和改革委员会、新疆维吾尔自治区财政厅、新疆维吾尔自治区水利厅文件《关于我区水土保持补偿费政策有关事宜的通知》（新发改规〔2021〕12号）“对一般生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1 元一次性计征。本项目占地面积共计 16.46hm²，应缴纳水土保持补偿费 164600 元。

7.1.4 工程总投资

本方案水土保持概算总投资为 62.94 万元，其中工程措施 18.50 万元，植物措施 0 万元，监测措施 7 万元，施工临时工程 1.24 万元，独立费用 17.53 万元，水土保持补偿费 16.46 万元，水土保持工程总投资概算见表 7.1-4，各分项工程投资见表 7.1-5，独立费见表 7.1-6。

表 7.1-4 水土保持投资概算表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	建筑安装工程费	设备购置费	独立费用	合计	主体已列	方案新增
第一部分 工程措施		18.50			18.50	18.50	0
一	防洪堤	11.42			11.42	11.42	0
1	土地平整	11.42			11.42	11.42	0
二	截洪沟	7.08			7.08	7.08	0
1	土地平整	7.08			7.08	7.08	0
第二部分 植物措施		0			0.00	0	0
一	井场工程区	0			0.00	0	0
二	道路工程区	0			0.00	0	0
第三部分 监测措施		7			7.00	0	7
一	水土保持监测	0			0.00	0	0
(一)	土建设施	0			0.00	0	0
二	弃渣场稳定监测	0			0.00	0	0
三	建设期观测费	7			7.00	0	7
第四部分 施工临时工程		1.24			1.24	1.24	0
一	临时防护工程	0.08			0.08	0.08	0
(一)	防洪堤	0.07			0.07	0.07	0
1	洒水降尘	0.07			0.07	0.07	0
(二)	截洪沟	0.01			0.01	0.01	0
1	洒水降尘	0.01			0.01	0.01	0
二	其他临时工程	0.51			0.51	0	0.51
三	施工安全生产专项费	0.65			0.65	0	0.65
第五部分 独立费用				17.53	17.53	0	17.53
一	建设管理费			6.53	6.53	0	6.53
(一)	项目经常费			0.53	0.53	0	0.53
(二)	水土保持竣工验收费			6	6	0	6
二	工程建设监理费			3	3	0	3
三	科研勘测设计费			8	8	0	8
I	第一至五部分合计	26.74	0	17.53	44.27	19.74	24.53
II	预备费				2.21	0	2.21
III	水土保持补偿费				16.4600	0	16.46
水土保持总投资 (I+II+III)					62.94	19.74	43.20

表 7.1-5 分部工程水土保持措施投资表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计	主体已列	方案新增
第一部分 工程措施					18.50	18.50	0
一	防洪堤				11.42	11.42	0
1	土地平整	hm ²	7.31	15625	11.42	11.42	0
二	截洪沟				7.08	7.08	0
1	土地平整	hm ²	4.53	15625	7.08	7.08	0
第二部分 植物措施					0.00	0	0
一	井场工程区				0.00	0	0
二	道路工程区				0.00	0	0
第三部分 监测措施					7.00	0	7

一	水土保持监测				0.00	0	0
(一)	土建设施				0.00	0	0
二	弃渣场稳定监测				0.00	0	0
三	建设期观测费				7.00	0	7
第四部分 施工临时工程					1.24	1.24	0
一	临时防护工程				0.08	0.08	0
(一)	防洪堤				0.07	0.07	0
1	洒水降尘	m ³	58	11.25	0.07	0.07	0
(二)	截洪沟				0.01	0.01	0
1	洒水降尘	m ³	12	11.25	0.01	0.01	0
二	其他临时工程				0.51	0	0.51
三	施工安全生产专项费				0.65	0	0.65

表 7.1-6 独立费用计算表

序号	工程或费用名称	编制依据及计算公式	合计(万元)
一	建设管理费		6.53
(一)	项目经常费	(一至四部分投资合计)×2%	0.53
(二)	水土保持竣工验收费	按照建设单位提供的项目水土保持验收技术服务合同金额计取	6
二	工程建设监理费	按合同金额计取	3
三	科研勘测设计费	按合同金额计取	8
合计			17.53

表 7.1-7 水土保持补偿费计算表

序号	工程及费用名称	单位	数量	单价(元/m ²)	合价(元)
一	水土保持补偿费	m ²	16.46	1.0	164600

根据各项措施工程量及实施进度安排,确定水土保持估算投资分年度安排见表 7.1-8。

表 7.1-8 分年度投资估算表

单位: 万元

序号	工程或费用名称	合计	2021 年度	2022 年度	2025 年度
	第一部分 工程措施	18.5	0	18.5	0
一	防洪堤	11.42	0	11.42	0
1	土地平整	11.42	0	11.42	0
二	截洪沟	7.08	0	7.08	0
1	土地平整	7.08	0	7.08	0
	第二部分 植物措施	0.00	0	0	0
一	井场工程区	0.00	0	0	0
二	道路工程区	0.00	0	0	0
	第三部分 监测措施	7.00	0	0	7
一	水土保持监测	0.00	0	0	0
(一)	土建设施	0.00	0	0	0
二	弃渣场稳定监测	0.00	0	0	0
三	建设期观测费	7.00	0	0	7
	第四部分 施工临时工程	1.24	0	1.24	0

一	临时防护工程	0.08	0	0	0
(一)	防洪堤	0.07	0	0	0
1	洒水降尘	0.07	0	0	0
(二)	截洪沟	0.01	0	0	0
1	洒水降尘	0.01	0	0	0
二	其他临时工程	0.51	0	0.51	0
三	施工安全生产专项费	0.65	0	0.65	0
	第五部分 独立费用	17.53	0	6.53	11
一	建设管理费	6.53	0	6.53	0
(一)	项目经常费	0.53	0	0.53	0
(二)	水土保持竣工验收费	6	0	0	6
二	工程建设监理费	3	0	0	3
三	科研勘测设计费	8	0	0	8
I	第一至五部分合计	44.27	0	26.27	18
II	预备费	2.21	0	1.31	0.90
III	水土保持补偿费	16.4600	0	0	16.46
	水土保持总投资 (I+II+III)	62.94	0	27.58	35.36

材料预算价格汇总见表 7.1-9, 工程单价汇总见表 7.1-10。

表 7.1-9 主要材料单价汇总表

序号	名称及规格	单位	预算价格	其中					
				原价	运杂费	到工地价格	采购及保管费		运输保险费
							采保费率	采保费	
1	人工	工时	7	与主体工程保持一致					
2	柴油	kg	7.455						
3	汽油	kg	8.777						
4	水	m³	3.83						
5	电	kW.h	0.41						

表 7.1-10 工程单价汇总表

序号	工程名称	单位	单价	其中						
				人工费	材料费	机械使用费	其他直接费	间接费	利润	税金
1	土地平整	100m ²	156.25							
2	洒水	100m ³	1125.07	21.00	416.40	407.97	36.35	42.27	40.66	92.60

7.2 效益分析

根据《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15774-2008)的规定,实施的水土保持措施的目的是控制因项目建设造成的新增水土流失量,恢复项目区土地植被资源和生态环境,同时确保建设项目的安全生产运行,水土保持措施所产生的综合治理效益主要体现在:生态效益、减蚀效益、社会效益和经济效益四个方面。

7.2.1 防治效益

通过实施主体工程设计和水土保持方案补充完善的各项防治措施,可以有效

地控制项目建设过程中的人为水土流失,对保持和改善项目区生态环境具有较好的作用。已经实施的原水土保持方案布设的各项水土流失防治措施有效地控制了项目建设期所产生的水土流失,通过本方案布设完善的水土保持措施能有效地减少设计水平年的水土流失,具有良好的水土保持效果。

(1) 水土流失治理度

建设项目水土流失防治责任范围内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比。即通过实施水土保持措施,并随着其逐渐发挥效益,水土流失防治责任范围内的水土流失得到治理。

$$\text{水土流失治理度}(\%) = (\text{水土流失治理达标面积} / \text{水土流失总面积}) \times 100\%$$

(2) 土壤流失控制比

建设项目水土流失防治责任范围内容许土壤流失量与治理后每平方公里年平均土壤流失量之比。是验证项目水土保持方案编制合理性的重要指标,也是衡量水土保持措施布设是否可行的指标。

$$\text{土壤流失控制比} = \text{项目区容许土壤流失量} / \text{治理后平均土壤流失量}$$

(3) 渣土防护率

项目水土流失防治责任范围内采取措施实际挡护的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比。

$$\text{渣土防护率}(\%) = (\text{实际拦挡永久弃渣量} + \text{临时堆土量}) / (\text{项目建设永久弃渣量} + \text{临时堆土量}) \times 100\%$$

表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不作要求。

本项目设计水平年水土流失防治目标值计算情况见表 7.2-1。

表 7.2-1 设计水平年水土流失防治目标计算表

防治分区	扰动地表面积	水土流失面积	水土保持措施面积		水土保持措施达标面积	永久建筑物及硬化面积	可绿化面积
			工程措施	植物措施			
防洪堤	11.25	11.25	7.31	0	6.50	3.94	0
截洪沟	5.21	5.21	4.53	0	4.03	0.68	0
合计	16.46	16.46	11.84	0	10.53	4.62	0
指标		目标值	计算依据		单位	数量	达到值
水土流失治理度	85		水土流失治理达标面积		hm ²	10.53	92%
			水土流失面积		hm ²	16.46	
土壤流失控制比	1.0		项目区容许土壤流失面积		t/km ² ·a	1500	1.0
			治理后平均土壤流失量		t/km ² ·a	1500	
渣土防护率	87		实际拦挡弃渣量+临时堆土		万 m ³	0.47	94%
			项目产生弃渣量+临时堆土		万 m ³	0.50	

本项目实施主体工程已有和本方案布设的水土流失防治措施后,水土流失治理度达到 92%; 土壤流失控制比达到 1.0; 渣土防护率达到 94%; 表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不作要求。水土流失防治指标均可达到防治目标值的要求,项目建设区的水土流失可以得到有效控制,能有效地遏制项目建设区生态环境的恶化,生态效益显著。

7.2.4 社会效益

方案实施后,项目区水土流失得到有效控制,主体工程安全运营更有保障,运行寿命延长,生态环境得到保护和改善。

水土保持措施通过发挥生态效益和社会效益,增强工程运行效率,增强项目区防御自然灾害的能力,减少工程维护、管理费用等,间接地发挥其巨大的经济效益,体现出建设单位较高的生态环境意识,塑造工程的生态优先、社会经济可持续发展的良好形象。

7.2.5 水土保持损益分析

1、水资源消耗和占用评价

工程建设施工耗水量较少;工程建设损坏水土保持设施 16.46hm²,使扰动区域涵养水分能力降低;施工结束后通过对工程建设区及时恢复,提升项目环境。

2、生态环境变化评价

工程建设区生态环境脆弱,工程建设过程中损坏和扰动了地表生态系统,为防止水土流失,恢复生态环境。

方案实施后,使工程建设造成的水土资源的损坏基本得到治理,水土流失得到控制,受损的生态系统基本得到恢复,改善土壤理化性质,增加土壤的水土保持功能,涵养水源的作用,减少地面径流量,当地自然景观也得到最大程度的恢复,促使工程建设区生态系统良性发展。

3、水土保持功能评价

工程建设潜在的水土流失危害主要包括:工程建设过程中大量开挖、填筑土石方,破坏原有表层土体结构,导致原地貌的损坏,使原地表的水土保持功能降低或丧失。开挖的土石方在临时堆置期间形成大量松散堆积体,为水土流失的发生和发展提供了大量的物质源。加之工程建设区以风力侵蚀为主,将加剧水土流失的发生和发展。同时工程开挖、填筑的土石方若不防护到位,极易流入河道水

系，造成河道淤积，影响行洪。另外，工程破坏地表形成裸露，若不及时恢复，不但易造成水土流失，而且影响生态环境和景观。

在采取各项水土保持措施后，工程建设造成的水土流失危害基本得到治理，生态环境及景观得到最大程度的恢复，不利影响大大降低，有效地减少工程建设造成的水土流失以及由此带来的危害。

4、对周边水土流失的影响分析

工程建设对周边水土流失影响微弱，影响范围小。

水土流失防治措施的实施，减少了对工程建设区及周边地区破坏，有效改善项目区的水、土资源质量及自然生态环境，促使项目区与周边地区实现生态融合与协调发展。

5、对周边社会的影响分析

通过水土保持方案的实施，工程建设区水土流失防治措施体系得以建立和完善，能有效减轻工程建设引起的水土流失，避免或削弱工程建设对当地水土资源带来的不利影响，提高项目区的环境容量，改善工程建设区景观，促进环境与经济协调发展。

8 水土保持管理

8.1 组织管理

为了保障本工程水土保持方案提出的各项水土流失防治措施的实施和落实，建设单位必须加强领导和组织管理，成立水土保持专职机构，设置专人负责水土保持工作，建立水土保持工程档案；制定《水土保持方案》实施的目标责任制和实施、检查、验收的具体办法和要求，落实施工单位防治责任；水土保持设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；与地方水行政主管部门保持密切联系，接受其监督检查，确保各年度水土保持工程按《水土保持方案》设计落到实处。同时，必须明确水土保持工作的日常管理部门，以便于相关工作的协调和沟通。工程开工时向水行政主管部门备案。

建设单位制定详细的、可操作的水土保持管理制度和奖惩办法，加强对施工单位的管理和约束；认真组织学习和宣传新水土保持等有关法律法规，提高管理者和工程建设者的水土保持意识；经常深入施工现场组织监督和检查，发现问题及时处理。同时，建立水土保持档案管理制度。

8.2 后续设计

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》（水保〔2019〕160号），生产建设单位应当依据批准的水土保持方案与主体工程同步开展水土保持初步设计和施工图设计，按程序与主体工程设计一并报经有关部门审核，作为水土保持措施实施的依据。无设计的水土保持措施，不得通过水土保持设施自主验收。

水土保持方案批复后，建设项目地点、规模发生重大变化，或者水土保持措施有重大变更，必须严格按照水利部办公厅印发的《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保〔2016〕65号）和《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部第53号令）等文件补充或者修改水土保持方案并报原审批机关批准。

8.3 水土保持监测

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）的相关规定，建设单位必须对开发建设项目水土

保持设施的防治情况进行跟踪监测,建设单位可自行监测或委托具有水土保持监测能力的单位按方案规定的监测内容、方法和时段对工程建设实施水土保持监测,监测单位应编制《水土保持监测实施方案》,监测单位依据扰动土地情况、水土流失情况、防治成效及水土流失危害等监测结果,对生产建设项目水土流失防治情况进行评价,在监测季报和总结报告中明确“绿黄红”三色评价结论。

监测单位在监测过程中对生产建设项目水土保持监测三色评价情况及时进行跟进。三色评价以监测获取的实际数据为依据,针对不同的监测内容,采取定量评价和定性分析相结合方式进行量化打分。满分为 100 分;得分 80 分及以上的为“绿”色,60 分及以上不足 80 分的为“黄”色,不足 60 分的为“红”色。监测成果及三色评价结论应按时向建设单位报告,通过与项目区原状生态环境进行对比分析,对方案实施后的恢复能力及防治效果做出综合评判。监测单位在监测结束后应编制监测报告,监测结果应能满足水土流失防治目标的要求。生产建设单位要根据水土保持监测成果和三色评价结论,不断优化水土保持设计,加强施工组织管理,对监测发现的问题建立台账,及时组织有关参建单位采取整改措施,有效控制新增水土流失。对监测总结报告三色评价结论为“红”色的,务必整改措施到位并发挥效益后,方可通过水土保持设施自主验收。水土保持竣工验收时需提交水土保持专项监测年度报告和设计水平年的监测总结报告。

8.4 水土保持监理

根据《水利部关于进一步深化“放管服”改革全面加强水土保持监管的意见》(水保〔2019〕160号)相关规定,凡主体工程开展监理工作的项目,应当按照水土保持监理标准和规范开展水土保持工程施工监理。占地 20hm² 以上且土石方量 20 万 m³ 以上的工程必须配备具有水土保持专业监理资格的工程师。本工程不属于占地 20hm² 以上且土石方量 20 万 m³ 以上的工程,可由主体监理代监水土保持监理。

根据《水利工程建设监理规定》(水利部令第 28 号,2006 年 12 月 18 日,2017 年修正版)规定,在本工程后续各分项工程建设过程中,建设单位应积极开展本项目的水土保持监理工作,对项目已建设完成水土保持工程的概算投资、施工工序、质量和数量等主要通过查阅主体工程监理资料确认;对后续项目建设过程中加强有关水土保持工程的质量监理工作,严格执行工程项目施工中的技术

规定，对所有水土保持工程的概算投资、项目设计、施工工序、质量和数量等进行监理。对项目施工过程中的临时措施等应该及时记录影像资料。

8.5 水土保持施工

设立保护地表及植被的警示牌，施工过程中保护表土与植被；建成的水土保持工程有明确的管理维护要求。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号），生产建设单位应当将水土保持工作任务和内容纳入施工合同，落实施工单位水土保持责任，在建设过程中同步实施水土保持方案提出的水土保持措施，保证水土保持措施的质量、实施进度和资金投入。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第 53 号），生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

为了保证水土保持工程设计提出的各项水土流失防治措施的实施，本方案采取建设单位设专职部门管理，派专人管理负责工程建设中的水土保持措施的落实与施工，为此，建设单位应做好水土保持、保护生态的宣传工作，严格要求施工单位按照方案设计的水土流失防治措施、进度安排、技术标准进行施工，保质保量地完成水土保持各项防治措施。

工程建设过程中造成的水土流失主要由施工单位的施工活动造成，施工单位的施工活动是否按照规程、规范进行，是否做到文明施工，很大程度上决定造成水土流失量的多少。因此，在工程整个建设期业主都要加强对施工单位的管理，发现问题及时整改。

施工单位要严格按照水土保持方案将施工期的各项临时防护措施落实到位。

建设单位应严格要求施工单位在水土流失防治责任范围内进行施工活动，严格控制施工扰动范围，禁止随意占压破坏地表植被。建设单位应当加强对施工单位的管理，在招标文件和施工合同中明确施工单位的水土保持责任，强化奖惩制度，规范施工行为。

8.6 水土保持设施验收

8.6.1 验收程序及要求

根据水土保持法第二十七条之规定，依法应当编制水土保持方案的生产建设项目中的水土保持设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用；生产建设项目竣工验收，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，生产建设项目不得投产使用。

根据水利部关于印发《加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收》的通知（水保〔2017〕365号文）规定，建设单位需做以下工作：

（1）建设单位组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。第三方机构是指具有独立承担民事责任能力且具有相应水土保持技术条件的企业法人、事业单位法人或其他组织。各级水行政主管部门和流域管理机构不得以任何形式推荐、建议和要求生产建设单位委托特定第三方机构提供水土保持设施验收报告编制服务。

（2）明确验收结论。水土保持设施验收报告编制完成后，生产建设单位应当按照水土保持法律法规、标准规范、水土保持方案及其审批决定、水土保持后续设计等，组织水土保持设施验收工作，形成水土保持设施验收鉴定书，明确水土保持设施验收合格的结论。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投产使用。

（3）报备验收材料。生产建设项目投产使用前，向水土保持方案审批机关报备水土保持设施验收材料。报备材料包括水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告。生产建设单位、第三方机构和水土保持监测机构分别对水土保持设施验收鉴定书、水土保持设施验收报告和水土保持监测总结报告等材料的真实性负责。

根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）中规定，第二十二条生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当按照水利部规定的标准和要求，开展水土保持设施自主验收。水行政主管部门应当出具备案回执，其中，编制水土保持方案报告书的，生产建设单位组织第三方机构编制水土保持设施验

收报告。承担生产建设项目水土保持方案技术评审、水土保持监测、水土保持监理工作的单位不得作为该生产建设项目水土保持设施验收报告编制的第三方机构。

第二十三条：水土保持设施未经验收或者验收不合格的，生产建设项目不得投产使用。

存在下列情形之一的，水土保持设施验收结论应当为不合格

（一）未依法依规履行水土保持方案编报审批程序或者开展水土保持监测、监理的；

（二）弃土弃渣未堆放在经批准的水土保持方案确定的专门存放地的；

（三）水土保持措施体系、等级和标准或者水土流失防治指标未按照水土保持方案批复要求落实的；

（四）存在水土流失风险隐患的；

（五）水土保持设施验收材料明显不实、内容存在重大缺项、遗漏的；

（六）存在法律法规和技术标准规定不得通过水土保持设施验收的其他情形的。

第二十四条生产建设项目水土保持设施验收合格后，生产建设单位或者运行管理单位应当依法防治生产运行过程中发生的水土流失，加强对水土保持设施的管理维护，确保水土保持设施长期发挥效益。

8.6.2 验收后水土保持管理要求

为保障工程运行后，水土保持设施能够正常有效运行，提出以下水土保持管理要求：

（1）在设计水平年，水土保持设施管理维护工作由建设单位安排专人负责水土保持设施的管理工作。

（2）由专人负责对各项水土保持设施进行定期巡查，巡查内容包括水土保持设施的完好程度，并做好巡查记录，记录与水土保持工作有关的事项。发现特殊情况及时上报处理。定期对水土保持设施运行情况进行总结，以便吸取经验和教训，并将总结资料作为档案文件予以保存。

（3）如发现工程设施遭到破坏或雨季损毁，及时进行维护、加固和改造，以确保工程的安全，控制水土流失。