

岔哈泉 220 千伏升压汇集站工程

# 水土保持方案报告表

建设单位：巴里坤追风新能源有限公司

编制单位：乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司

2025 年 3 月



# 岔哈泉 220 千伏升压汇集站工程

## 水土保持方案报告表

### 责任页

(乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司)

批准：时良辰（高级工程师）

签字：

核定：杨云（高级工程师）

签字：

审查：罗萍（工程师）

签字：

校核：辛强（高级工程师）

签字：

项目负责人：张港峰（工程师）

签字：

编写：马蕊（工程师）（编写第一章至第八章）



**类别：建设类**

**简要说明：**岔哈泉 220 千伏升压汇集站工程总占地面积 3.83hm<sup>2</sup>，行政隶属新疆巴里坤哈萨克自治县。本工程水土流失防治责任范围为 3.83hm<sup>2</sup>，水土保持工程总投资 41.08 万元，水土保持补偿费 38300 元。

## 水土保持方案报告表

项目名称：	岔哈泉 220 千伏升压汇集站工程
送审单位（个人）	巴里坤追风新能源有限公司
法定代表人：	魏勇
地址：	哈密市巴里坤哈萨克自治县阳光小区 6 栋
联系人：	梁思佳
电话：	18899508976
送审时间：	2025 年 3 月



## 岔哈泉220千伏升压汇集站工程水土保持方案报告表

项目概况	位 置	新疆哈密三塘湖境内，地理位置坐标：东经 94°06'29.0422"，纬度 44°22'37.4323"。					
	建设内容	新建 220kV 汇集站一座，规划 4 台 240MVA 主变，本期建成 3 台；220kV 侧按双母线接线设计、规划 4 回出线，本期建成双母线接线和 1 回出线，至三塘湖北变。110kV 侧按双母线接线设计、规划 6 回出线，本期建成双母线和 1 回出线。					
	建设性质	新建		总投资（万元）	30000		
	土建投资（万元）	18000		占地面积 (hm <sup>2</sup> )	3.83		
	动工时间	2025 年 4 月		完工时间	2025 年 12 月		
	土石方量 (万 m <sup>3</sup> )	挖方	填方	借方	弃方		
	合计	0.52	1.99	1.47	0		
	取土(石、砂)场	-			-		
	弃土(石、渣)场	-			-		
项目区概况	涉及重点防治区状况	天山北坡国家级水土流失重点预防区和 II <sub>2</sub> 天山北坡诸小河流域重点治理区		地貌类型	冲洪积平原		
	原地貌土壤侵蚀模数 (t/(km <sup>2</sup> ·a))	1500	容许土壤流失量 (t/(km <sup>2</sup> ·a))		1500		
项目选址(线)水土保持评价		涉及国家级和自治区级水土流失重点预防区和治理区，主体工程选线存在水土保持制约性因素，本方案按照水土流失防治一级标准执行。					
预测水土流失总量		290t					
防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )		3.83					
防治标准等级及目标	防治标准等级	北方风沙区一级标准					
	水土流失治理度 (%)	90	土壤流失控制比		1		
	渣土防护率 (%)	87	表土保护率 (%)		*		
	林草植被恢复率 (%)	*	林草覆盖率 (%)		*		
水土保持措施	土地平整 2400m <sup>2</sup> 、砾石压盖 9800m <sup>2</sup> 、洒水 1060m <sup>3</sup> 、防尘网苫盖 5150m <sup>2</sup> 。						
水土保持投资概算	工程措施 (万元)	20.70		植物措施 (万元)	0		
	临时措施 (万元)	6.09		水土保持补偿费 (元)	38300		
	独立费用 (万元)	建设管理费			0.12		
		水土保持监理费			2.40		
		科研勘测设计费			4.00		
		水土保持监测费			0		
		水土保持设施验收报告编制费			3.00		
	总投资	41.08					
方案编制单位	乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司		建设单位	巴里坤追风新能源有限公司			
法定代表人	宋海霞		法定代表人	魏勇			
地址	新疆乌鲁木齐市天山区光华路中巷 3 号 1 栋 1 单元 13 室		地址	哈密市巴里坤哈萨克自治县阳光小区 6 栋			
邮编	830000		邮编	839200			
联系人及电话	马蕊/15699327386		联系人及电话	梁思佳/18899508976			
电子信箱	/		电子信箱	/			



---

## 目录

<b>1 综合说明 .....</b>	<b>1</b>
1.1 项目简介 .....	1
1.2 编制依据 .....	4
1.3 设计水平年 .....	8
1.4 水土流失防治责任范围 .....	8
1.5 水土流失防治目标 .....	9
1.6 项目水土保持评价结论 .....	10
1.7 水土流失预测结果 .....	11
1.8 水土保持措施布设成果 .....	12
1.9 水土保持监测方案 .....	13
1.10 水土保持投资及效益分析成果 .....	13
1.11 结论 .....	13
<b>2 项目概况 .....</b>	<b>16</b>
2.1 项目组成及工程布置 .....	16
2.2 施工组织 .....	30
2.3 工程占地 .....	34
2.4 工程土方平衡及流向 .....	34
2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建 .....	36
2.6 工程进度 .....	36
2.7 自然概况 .....	36
<b>3 项目水土保持评价 .....</b>	<b>41</b>
3.1 主体工程选址水土保持评价 .....	41
3.2 建设方案与布局水土保持评价 .....	45
3.3 主体工程设计中水土保持措施界定 .....	51
<b>4 水土流失分析与预测 .....</b>	<b>54</b>
4.1 水土流失现状 .....	54
4.2 水土流失影响因素分析 .....	55

---

4.3 土壤流失量预测 .....	56
4.4 水土流失危害分析 .....	61
4.5 指导性意见 .....	61
<b>5 水土保持措施 .....</b>	<b>65</b>
5.1 防治分区 .....	65
5.2 措施总体布局 .....	67
5.3 分区措施布设 .....	68
5.4 施工要求 .....	72
<b>6 水土保持监测 .....</b>	<b>77</b>
<b>7 水土保持投资估算及效益分析 .....</b>	<b>78</b>
7.1 投资估算 .....	78
7.2 效益分析 .....	87
<b>8 水土保持管理 .....</b>	<b>91</b>
8.1 组织管理 .....	91
8.2 后续设计 .....	92
8.3 水土保持监测 .....	93
8.4 水土保持监理 .....	93
8.5 水土保持施工 .....	94
8.6 水土保持设施验收 .....	94

---

**附表：**

附表 1 水土保持工程单价分析表

**附件：**

附件 1 委托书

附件 2 哈密市发展改革委关于岔哈泉 220 千伏升压汇集站工程核准的批复

附件 3 岔哈泉 220 千伏升压汇集站项目建设用地蓝线图

附件 4 外购砂石料承诺书

附件 5 巴里坤追风新能源有限公司营业执照

附件 6 生产建设项目水土保持方案专家技术评审意见表

附件 7 生产建设项目水土保持方案专家审查意见修改说明

**附图：**

附图 1 地理位置图

附图 2 水系图

附图 3 土壤侵蚀强度分布图

附图 4 总体平面布置图

附图 5 水土流失防治分区图

附图 6 水土保持措施总体布局图

附图 7 防尘网苫盖防护设计图



# 1 综合说明

## 1.1项目简介

### 1.1.1项目基本情况

#### 1.项目建设必要性

新疆自治区是煤炭生产与消费的大省，碳排放压力大，发展新能源是自治区实现碳到达峰的主要手段。哈密市风能资源、太阳能资源十分丰富，而且属于清洁可再生能源。本风电场项目开发符合国家能源发展战略，不仅可促进当地经济社会发展，还将增加国家清洁能源战略储备，为国家早日实现能源绿色转型做出积极贡献。要紧扣目标分解任务，加强顶层设计，坚持创新驱动，优化产业结构，优化能源结构，实施可再生能源替代行动，抓好“碳达峰十大行动”。新疆风能、光伏资源丰富，大力发展风、光电，有利于改善能源结构，优化能源资源配置，并减轻环保压力。在新疆因地制宜地开发建设一定规模的清洁可再生能源，是对新疆能源消耗的有益补充，有助于改善能源结构，也符合我国能源可持续发展战略的要求。本项目的建设对于保护环境、减少大气污染具有积极的作用，符合清洁生产原则，具有明显的环境和社会效益。本项目统一规划、统一开发、统一运营，可有效避免项目碎片化，更能发挥资源、资金、技术和管理优势，为加快资源优势转变为经济优势提供了坚强保障。示范项目以存量清洁高效煤电为调峰电源，为电网输送大量风光清洁电力。本项目的建设符合国家产业政策，积极开发新疆风能资源，有利于减少环境污染，节能减排。建成后将对哈密电网和新疆主电网的电源起到补充作用。

岱哈泉 220 千伏升压汇集站工程建设可以满足立新能源 800MW 风电项目接入电网需要，提高能源消费绿色化水平，符合我国能源转型的发展趋势，是符合电力发展规划，符合电力产业调整政策、遵照国家相关产业政策、实现区域内光伏上网的最终需要，因此，升压汇集站的建设是必要的。

#### 2.项目位置

岱哈泉 220 千伏升压汇集站工程为新建工程，建设场址位于新疆哈密三塘湖境内，位于哈密三塘湖乡东北部约 55km，位于拟选立新能源三塘湖 20 万千瓦/80 万千瓦时储能规模+80 万千瓦风电项目负荷中心点西侧，地理位置坐标为经度 94°06'29.0422"，纬度 44°22'37.4323"，场地地形大体呈西北低东南高，坡度小于 3°，海拔高程大约为 667m 左右，地面基本平坦，高差起伏不大。

### 3.建设性质

本项目属于新建建设类项目。

### 4.项目建设规模

本项目新建 220kV 汇集站一座，规划 4 台 240MVA 主变，本期建成 3 台；220kV 侧按双母线接线设计、规划 4 回出线，本期建成双母线接线和 1 回出线，至三塘湖北变。110kV 侧按双母线接线设计、规划 6 回出线，本期建成双母线和 1 回出线。

### 5.项目组成

本项目由汇集站区、生活及附属设施区、道路工程区共 3 个工程单元组成。

### 6.施工组织

本工程为风电场配套升压汇集站，位于风电场区域内，结合巴里坤哈萨克自治县的交通运输现状条件，本工程位于哈密三塘湖境内，距离三塘湖镇 55km 左右，从现有 X236 县道接拟建立新能源三塘湖 20 万千瓦/80 万千瓦时储能规模+80 万千瓦风电项目建设道路入场，相应防治责任范围计列在风电项目，对外交通较为便利，可满足材料运输要求；施工用电依托风电项目新建电力线，永临结合，同时由施工单位自备柴油发电机，可满足项目生活、施工用电；施工用水从巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇采用水车拉运，拉水距离 75km，在项目区设置移动式水箱；本工程计划布设施工生产生活区 1 处，占地面积 0.10hm<sup>2</sup>，占地尺寸长×宽为 50m×20m，属于重复占地，计入总面积，主体工程建设完成后，施工生产区拆除并恢复原地貌；开挖的土方临时堆存于施工区域旁，待设备等架设完成后及时进行了回填，不集中堆放。

### 7.拆迁（移民）数量及安置方式

本项目站址的土地使用权均属于国有土地，为裸岩石砾地，现状均为戈壁砾砂，永久占地及临时占地范围内无定居居民、耕地及其它实物指标，调查范围内无其它矿产和文物埋藏情况，故本项目不涉及移民安置及专项设施改建问题。

### 8.施工进度

本项目 2025 年 4 月开始施工建设，2025 年 12 月完工，总工期 6 个月，尚未开工。

### 9.总投资与土建投资

本项目总投资 30000 万元，其中土建投资 18000 万元。项目建设资金由企业自筹。

### 10.工程占地

本项目总占地面积 3.83hm<sup>2</sup>，全部为永久占地，项目区土地利用类型为裸岩石砾地。

### 11.土石方量

根据主体设计资料并结合本工程的实际情况，工程挖填总量 2.51 万 m<sup>3</sup>，挖方总量为 0.52 万 m<sup>3</sup>，填方总量 1.99 万 m<sup>3</sup>，借方为 1.47 万 m<sup>3</sup>，无永久弃方；建设所需的片(块)石料、砂及砂砾料等由巴里坤哈萨克自治县及周边合法料场购入(承诺函见附件)，本料场为具有合法手续的料场，料场开采造成的水土流失，由料场业主负责治理，本方案不涉及。

### 1.1.2 项目建设及方案编制情况

#### (1) 项目建设情况

2022 年 7 月，建设单位委托湖南科鑫电力设计有限公司设计完成《岔哈泉 220 千伏升压汇集站工程可行性研究报告》；

2024 年 1 月，湖南科鑫电力设计有限公司完成《岔哈泉 220 千伏升压汇集站工程设计图》；

2025 年 2 月，新疆正汇勘测服务有限公司负责完成《岔哈泉 220 千伏升压汇集站工程》土地勘测定界工作；

2025 年 3 月 30 日，哈密市发展和改革委员会核发《关于岔哈泉 220 千伏升压汇集站工程核准的批复》，哈市发改能源〔2025〕24 号。

#### (2) 方案编制情况

2025 年 2 月上旬，乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司受委托承担本项目的水土保持方案报告表编制工作。接受任务后，我公司组织人员对项目区现场进行了查勘，详细了解项目区自然环境现状并记录相关影像资料，之后根据主体工程的相关设计文件以及收集的相关资料的基础上，于 2025 年 3 月编制完成《岔哈泉 220 千伏升压汇集站工程水土保持方案报告表》(送审稿)，现根据专家意见修改完善上报备案。

### 1.1.3 自然概况

本项目场地地貌单元属山前冲洪积平原，地形大体呈西北低东南高，地面基本平坦，自然海拔 667m，起伏不大；项目区属于典型温带大陆性干旱气候，年平均气温 10.5℃，极端最高气温 45.10℃，极端最低气温-33.9℃，多年平均降水量 18.7mm，降水主要在 7~10 月；多年平均蒸发量为 2170.2mm；多年平均风速 4.3m/s，主导风向西北风，大风天数 22 天，大风主要在 3~6 月；最大冻土深度 133cm；项目区地表土壤类型主要为砾质棕漠土，从土壤条件角度分析，项目区不具备表土剥离的价值；项目区植被类型属于荒

漠植被，植物种类少且零星分布，主要植物种类有：短叶假木贼、蒿草、骆绒藜、锦鸡儿、合头草、木碱蓬、梭梭，植被覆盖度约 5%。

本项目建设区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级保护区，工程建设区内无自然保护区、风景旅游点和国家及地方文物古迹保护单位等敏感目标。项目区范围内无自然保护区、国家森林公园、国家地质公园、地质遗迹、重要湿地及生态敏感区等限制项目建设的因素。

根据《全国水土保持规划（2015-2030 年）》，项目区属于北方风沙区。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》办水保〔2013〕188 号，项目建设区属于天山北坡国家级水土流失重点预防区；根据《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》（新水水保〔2019〕4 号），项目区属于 II<sub>2</sub> 天山北坡诸小河流域重点治理区。

根据《新疆维吾尔自治区 2023 年度水土流失动态监测年报》、植被、土壤状况、气象等资料综合分析项目区环境状况，同时结合《土壤侵蚀分类分级标准(SL190-2007)》判断项目区属于轻度风力侵蚀区。原生土壤侵蚀模数为 1500t/km<sup>2</sup>·a。根据《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)确定项目区容许土壤流失量为 1500t/km<sup>2</sup>·a。

## 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》，（中华人民共和国主席令 39 号，2010 年 12 月 25 日修订，自 2011 年 3 月 1 日起施行）；
2. 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议作出修改）；
3. 《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法》（2013 年 7 月 31 日修订通过，2013 年 10 月 1 日施行）。

### 1.2.2 部委规章

1. 《政府核准的投资项目目录（2016 年本）》（2016 年 12 月 12 日，国发〔2016〕72 号）；
2. 《水利工程建设监理规定》（2006 年 12 月 18 日水利部第 28 号令发布，2017 年修正）；

- 3.《国家发展与改革委员会产业结构调整指导目录（2019年版）》（国家发展改革委员会第21号令）；
- 4.《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第682号，2017年7月16日）；
- 5.《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号公布，根据2014年8月19日《水利部关于废止和修改部分规章的决定》修改）；
- 6.《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）。

### 1.2.3 规范性文件

- 1.《全国水土保持规划》（2015~2030年）水利部办公厅2015年12月；
- 2.《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）；
- 3.《国务院关于第一批清理规范89项国务院部门行政审批中介服务事项的决定》（国务院，国发〔2015〕58号，2015年10月11日）；
- 4.《国务院关于全国水土保持规划（2015~2030年）的批复》（国函〔2015〕160号）；
- 5.《水利部关于废止和修改部分规章的决定》（水利部令第49号，2017年12月22日施行）；
- 6.《关于印发水利工程营业税改增值税计价依据调整办法的通知》（水利部办公厅，办水总〔2016〕132号，2016年7月5日）；
- 7.《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设工程项目水土保持设施自主验收的通知》（水利部，水保〔2017〕365号，2017年11月13日）；
- 8.《关于调整增值税税率的通知》（财政部税务总局，财税〔2018〕32号，2018年4月4日）；
- 9.《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》（水利部办公厅，办水保〔2018〕133号，2018年7月10日）；
- 10.《关于印发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》（水利部办公厅，水保办〔2018〕135号）；
- 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）；
- 12.《关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收报备申请、报备回执及验收核查意见参考样式的通知》（水保监督函〔2019〕23号）；

- 13.《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）；
- 14.《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〕172号）；
- 15.《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）；
- 16.水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持问题分类和责任追究标准的通知（办水保函〔2020〕564号）；
- 17.《水利部办公厅关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》（办水保〔2020〕157号）；
- 18.《水利部办公厅关于做好生产建设项目水土保持承诺制管理的通知》（办水保〔2020〕160号）；
- 19.《关于开展2020年度生产建设项目水土保持监督管理督查的通知》（办水保函〔2020〕403号）；
- 20.《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）；
- 21.《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）；
- 22.《关于进一步深化“放管服”改革优化开发区内生产建设项目水土保持监管工作的通知》（新水办〔2021〕48号）；
- 23.《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）；
- 24.《水利部水土保持司关于进一步加强生产建设项目水土保持方案质量管理的通知》（水保监督函〔2022〕21号）；
- 25.《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）；
- 26.《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）；
- 27.《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）；

- 28.《关于深入学习贯彻〈关于加强新时代水土保持工作的意见〉的通知》（新水办〔2023〕39号）；
- 29.《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）；
- 30.《水利部关于实施水土保持信用评价的意见》（水保〔2023〕359号）；
- 31.《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》（办水保〔2024〕57号）。

#### **1.2.4 技术规范与标准**

- 1.《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）；
- 2.《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）；
- 3.《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）；
- 4.《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）；
- 5.《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）；
- 6.《水利水电工程制图标准水土保持图》（SL73.6-2015）；
- 7.《水利水电工程设计工程量计算规定》（SL328-2005）；
- 8.《水土保持工程概算定额》（水利部水总〔2003〕67号文）；
- 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/T21010-2017）；
- 11.《水土保持监测设施通用技术条件》（SL342-2006）；
- 12.《开发建设项目水保设施验收技术规程》（GBT22490-2008）；
- 13.《水土保持监理规范》（SLT523-2024）。

#### **1.2.5 技术资料**

- 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.《新疆维吾尔自治区水土保持规划（2018—2030年）》，新疆维吾尔自治区水利厅水利部新疆维吾尔自治区水利水电勘测设计研究院，2018年8月；
- 3.《新疆维吾尔自治区2023年度水土流失动态监测年报》，新疆维吾尔自治区水利厅，2023年；

4.《岔哈泉 220 千伏升压汇集站工程可行性研究报告》，湖南科鑫电力设计有限公司，2022 年 7 月。

### 1.3 设计水平年

本项目为建设类项目，计划 2025 年 4 月开始施工建设，2025 年 12 月完工，根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018），水土保持设计水平年即为水土保持工程全面到位，初具规模并开始发挥效益的时间，因此确定设计水平年为 2025 年。

### 1.4 水土流失防治责任范围

本项目水土流失防治责任范围总面积为 3.83hm<sup>2</sup> 全部为永久占地，用地性质为裸岩石砾地，行政区划属哈密地区巴里坤哈萨克自治县，水土流失防治责任主体为巴里坤追风新能源有限公司。

本项目防治责任范围拐点坐标见表 1.4-1。

表 1.4-1 项目区防治责任范围拐点坐标

界址点	经度	纬度
J1	4916867.892	31587739.320
J2	4916781.633	31587928.866
J3	4916745.225	31587912.297
J4	4916704.699	31588001.344
J5	4916615.503	31587960.751
J6	4916742.287	31587682.159

表 1.4-2 水土流失防治分区表

一级分区	二级分区	占地类型 (hm <sup>2</sup> )	占地性质 (hm <sup>2</sup> )			行政区划属	水土流失防治责任主体
			永久	临时	小计		
冲洪积平原区	汇集站区	2.44	2.44		2.44	哈密地区 巴里坤哈萨克自治县	巴里坤追风新能源有限公司
	生活及附属设施区	0.90	0.90		0.90		
	道路工程区	0.49	0.49		0.49		
	施工生产生活区	(0.10)	(0.10)		(0.10)		
合计		3.83	3.83		3.83		

## 1.5水土流失防治目标

### 1.5.1执行标准等级

根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》，项目区属于北方风沙区。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》办水保〔2013〕188号，项目建设区属于天山北坡国家级水土流失重点预防区；根据《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》（新水水保〔2019〕4号），项目建设区属于II<sub>2</sub>天山北坡诸小河流域重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准GB/T50434-2018》，确定本项目的水土流失防治等级执行北方风沙区建设类项目一级标准。

### 1.5.2防治目标

**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），本工程水土流失防治执行北方风沙区建设类一级防治标准，水土流失治理度规范标准值为85%，由于项目区位于两区，选址无法避让天山北坡国家级水土流失重点预防区、II<sub>2</sub>天山北坡诸小河流域重点治理区，本方案将水土流失治理度提高5%，综合确定为90%。

**土壤流失控制比：**在轻度侵蚀为主的区域不应小于1，中度以上侵蚀为主的区域可降低0.1~0.2。工程所在区域以轻度风蚀为主，故本项目土壤流失控制比取1.0。

**林草植被恢复率、林草覆盖率：**项目区多年平均降水量18.7mm，考虑到本工程风电特性，植被采取自然生长，依靠天然降水自然恢复，由于项目区立地条件较差，土壤类型为地表土壤类型主要为砾质棕漠土，腐殖质层，表层有机质含量低，地表植被稀少，且无灌溉条件，人工植被难以成活，方案对林草植被恢复率、林草覆盖率不做要求。

**渣土防护率：**项目区地貌单元为冲洪积平原区，根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018）的规定，渣土防护率不作修正，到设计水平年渣土防护率应达到87%。

**表土保护率：**本项目位于北方风沙区，因此对表土保护率不做具体要求。同时项目区地表土壤类型为砾质棕漠土，土壤养分含量低，从土壤条件角度分析，项目区不具备表土剥离的价值，因此表土保护率不做要求。

依据《生产建设项目水土流失防治标准》，结合项目区实际情况，至设计水平年采用标准见表1.5-1。

**表1.5-1 水土流失防治目标**

防治目标	标准规定		按干旱程度修正	按土壤侵蚀强度修正	按两区修正	采用标准	
	施工期	水平年				施工期	水平年
水土流失治理度(%)	*	85	/	/	+5	*	90
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	-93	/	/	*	*
林草覆盖率(%)	*	20	-20	/	/	*	*

根据《全国水土保持区划图》，新疆地区属于北方风沙区，按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的要求和规定，本项目防治目标值为北方风沙区建设类一级标准：水土流失治理度90%，土壤流失控制比1.0，渣土拦护率87%，林草植被恢复率、林草覆盖率及表土保护率不做要求。

## 1.6项目水土保持评价结论

### 1.6.1主体工程选址（线）评价

本方案从工程选址整体布局制约性因素、主体工程选址的水土保持限制性因素以及水土保持相关限制性因素分析评价，选址范围不存在泥石流易发区、崩塌滑坡危险区、饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区等，项目区周边无重要风景名胜，地质公园及森林公园，选址区没有全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点和重点试验区，也没有占用国家规定的水土保持长期定位观测站。通过逐条对比分析《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中对开发建设项目选址的规定要求，全部符合规范要求。工程区属天山北坡国家级水土流失重点预防区、II<sub>2</sub>天山北坡诸小河流域重点治理区，无法避让，本项目采用水土流失防治执行北方风沙区一级标准，提高水土流失治理度90%，土壤流失控制比1.0，通过采取工程、植物和临时等综合防治措施体系减少水土流失的发生，同时最大限度减少地表扰动和植被损坏范围，优化施工工艺，加强防治措施，减轻水土流失，符合水保要求。本方案设计在施工过程中及时实施相应的水土保持措施，如土地平整，减少地表扰动范围，可有效控制可能造成的水土流失，符合水土保持规定要求综合分析，工程建设方案及布局综合考虑了占地面积及土石方工程，有利于减少扰动土地面积，减少土石方开挖，符合水土保持要求，同时结合主体工程已设计土地平整等措施，配合本方案新增措施，可以满足水土保持要求。

## 1.6.2 建设方案与布局评价

根据主体工程占地、植被破坏面积、施工组织设计等方面因素，从水土保持角度对主体工程制约性因素进行分析和评价。

(1) 从占地类型来看，本项目占地全部为裸岩石砾地，没有占用农田、耕地、林地等生产力较高的土地，有利于保护水土资源，符合《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)的相关规定。

(2) 从工程占地面积来看，本项目永久占地全部位于项目红线范围内，无红线外占地，施工后及时恢复原地貌，且施工期间采取土地平整、砾石压盖等措施，符合水土保持要求。

(3) 从工程占地性质来看，工程永久占地主要为汇集站区、生活及附属设施区、道路区占压，工程完工后，原裸露的地表不复存在，基本被生产设备、建筑物、硬化场地占压及砾石压盖，可有效减少水土流失量。

(4) 根据主体设计资料并结合本工程的实际情况，工程挖方总量为0.52万m<sup>3</sup>，填方总量1.99万m<sup>3</sup>，借方为1.47万m<sup>3</sup>，无永久弃方。

(5) 从施工工艺及施工方法来看，建构筑物及电缆沟采用机械施工为主，速度较快，施工方法合理，可减少扰动时间，减少土壤流失。

(6) 本项目尚未开工，从项目各组成区域来看，主体工程已全面考虑了具有水土保持功能的工程，如场地平整、砾石压盖等，形成了完整的水土保持措施体系，可以有效预防治理项目建设造成的水土流失。

综上所述，项目建设不存在限制性的水土保持问题，工程建设产生的水土流失可以得到有效遏制，项目可行。

## 1.7 水土流失预测结果

通过对预测结果分析可知，本项目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、专家咨询，对工程水土流失量进行预测分析，预测结果如下：

- (1) 该工程预测时段为6个月，自然恢复期5年；
- (2) 该工程预测单元划分为：汇集站区、生活及附属设施区、道路工程区、施工生产生活区；

(3) 根据主体设计资料并结合本项目的实际情况，工程挖方总量为 0.52 万  $m^3$ ，填方总量 1.99 万  $m^3$ ，借方为 1.47 万  $m^3$ ，无永久弃方；

(4) 工程扰动地面面积为  $3.83hm^2$ ，损毁植被面积为  $3.83hm^2$ ；

(5) 本项目建设导致的土壤流失总量为 290t，新增土壤流失量为 161t，背景流失量为 129t。工程建设产生的水土流失量较大的工程区为汇集站区，是本项目水土流失防治和监测的重点区域，施工期为本项目水土流失重点防治时段；

(6) 产生的水土流失危害有：破坏植被，加速土壤侵蚀；对生态环境造成一定影响；破坏水土保持设施。

## 1.8 水土保持措施布设成果

项目区一级分区属于冲洪积平原区，本项目二级分区为汇集站区、生活及附属设施区、道路工程区、施工生产生活区等 4 个工程单元。

本项目各防治分区水土保持措施工程量：

### 1、汇集站区

施工期间，本方案设计在裸露区域实施洒水，使得扰动区形成结皮，减轻水土流失；对临时堆土实施防尘网苫盖；施工结束后，主体设计对围墙外红线内区域实施土地平整，变电站内部空地实施碎石压盖措施。

工程措施：土地平整  $0.03hm^2$ （主体已列），措施实施时间 2025 年 12 月；砾石压盖  $9800m^3$ （主体已列），措施实施时间 2025 年 10 月；

临时措施：洒水  $544m^3$ （方案新增），措施实施时间 2025 年 5 月-8 月；防尘网苫盖  $2800m^2$ （方案新增），措施实施时间 2025 年 5 月；

### 2、生活及附属设施区

施工期间，本方案设计在裸露区域实施洒水，使得扰动区形成结皮，减轻水土流失；对临时堆土实施防尘网苫盖措施。

临时措施：洒水  $202m^3$ （方案新增），措施实施时间 2025 年 6 月-8 月；防尘网苫盖  $1850m^2$ （方案新增），措施实施时间 2025 年 6 月；

### 3、道路工程区

施工期间，本方案设计对道路区域实施洒水措施。

临时措施：洒水  $294m^3$ （方案新增），措施实施时间 2025 年 5 月-8 月；

### 4、施工生产生活区

施工结束后，主体设计对施工生产生活区扰动区域实施土地平整措施，恢复原貌；施工期间，本方案设计在施工生产生活区域实施防尘网苫盖、洒水措施。

工程措施：土地平整  $0.10\text{hm}^2$ （主体已列），措施实施时间 2025 年 12 月；

临时措施：防尘网苫盖  $500\text{m}^2$ （方案新增），措施实施时间 2025 年 5 月；洒水  $20\text{m}^3$ （方案新增），措施实施时间 2025 年 5 月-11 月。

## 1.9 水土保持监测方案

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，2020 年 7 月 28 日起施行）第二条规定：对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在 5 公顷以上或者挖填土石方总量在 5 万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

本项目占地面积不满五万平方米且挖、填土石方总量不满五万立方米的项目，应当编制水土保持方案报告表。不在上述规定的应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作范围内。因此，本项目水土保持监测工作本章不作规定。

## 1.10 水土保持投资及效益分析成果

本项目水土保持总投资为 41.08 万元，其中主体工程已有水土保持措施投资为 20.70 万元，方案新增水土保持措施投资为 20.38 万元。总投资中工程措施投资 20.70 万元，临时措施投资 6.09 万元，独立费用 9.52 万元，水土保持补偿费 38300 元，基本预备费 0.94 万元。

独立费用包括：建设管理费 0.12 万元，科研勘察设计费 4.00 万元，水土保持监测费 0 万元，水土保持监理费 2.40 万元，水土保持设施验收报告编制费 3.00 万元。

经初步分析预测，水土保持措施实施后项目水土流失总治理度为 98.43%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 99%，林草植被恢复率、林草覆盖率、表土保护率不做要求，各项指标均达到要求。

## 1.11 结论

工程选址涉及国家级水土流失重点预防区及自治区级重点治理区，本工程水土流失防治将采用北方风沙区建设类项目一级标准，并通过采取工程、临时等综合防治措施体系控制水土流失的发生，同时减少临时占地面积，减少地表扰动和植被损毁面积，减轻

水土流失，主体工程选址基本符合《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）要求，从水土保持角度分析，工程建设是可行的。

经过对主体工程选址、工程占地、土石方平衡、施工组织设计等分析，认为本项目选址、建设方案、施工工艺等基本符合水土保持法律法规、技术标准的相关规定，满足水土保持要求，项目可行。由主体工程中具有水土保持功能的措施分析与评价可知，主体工程设计中对控制和预防工程建设中的水土流失相对欠缺，经过本方案的补充完善，本工程建设可以同时满足工程本身以及水土保持的要求，有效地防止水土流失，既保证建设项目的正常运行，又改善环境景观。

根据项目建设区水土流失现状分析以及新增土壤流失量的预测，本项目防治责任范围内施工建设期间水土流失较严重，但为避免项目建设对当地水土流失的不利影响，改善当地水土保持现状，并落实本方案设计中的水土流失防治措施，从水土保持角度对工程设计、施工和建设管理等单位提出以下建议：

- (1) 建设单位加强施工组织安排，及时进行地表恢复，并将本方案提出的水土保持措施落实到下阶段的设计中。
- (2) 建议在工程建设过程中对施工单位严格要求，施工期间做好弃渣倒运，尽可能地减少新增占地，做好施工过程中的各项防护措施，以减少工程施工期的水土流失。
- (3) 监理单位应与当地有关部门积极配合，做好水土保持措施实施的管理和监督工作，实现水土保持工程监理制度，对水土保持措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证工程质量。
- (4) 依法编制水土保持方案报告的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当开展自主验收工作，完成项目的验收工作。

### 岱哈泉 220 千伏升压汇集站工程水土保持方案特性表

项目名称	岱哈泉 220 千伏升压汇集站工程		水行政主管部门	巴里坤哈萨克自治县水利局	
涉及省(市、区)	新疆维吾尔自治区	涉及地市或个数		哈密地区	涉及县或个数 巴里坤哈萨克自治县
项目规模	小型	总投资(万元)	30000	土建投资(万元)	18000
动工时间	2025 年 4 月	完工时间	2025 年 12 月	设计水平年	2025 年
工程占地(hm <sup>2</sup> )	3.83	永久占地(hm <sup>2</sup> )	3.83	临时占地(hm <sup>2</sup> )	/
土石方量合计(万 m <sup>3</sup> )		挖方 0.52	填方 1.99	借方 1.47	/
重点防治区名称	天山北坡国家级水土流失重点预防区和 II <sub>2</sub> 天山北坡诸小河流域重点治理区				
地貌类型	冲洪积平原		水土保持区划	北方风沙区	
土壤侵蚀类型	风力侵蚀		土壤侵蚀强度		轻度风力
防治责任范围面积(hm <sup>2</sup> )	3.83		容许土壤流失量(t/(km <sup>2</sup> •a))		1500
土壤流失预测总量(t)	290		新增土壤流失量(t)		161
水土流失防治标准执行等级	北方风沙区建设类水土流失防治一级标准				
防治目标	水土流失治理度(%)		90	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	分区	工程措施		植物措施	
	汇集站区	主体已有：土地平整 0.03hm <sup>2</sup> 砾石压盖 9800m <sup>2</sup>		/	方案新增：洒水 544m <sup>3</sup> 防尘网苫盖 2800m <sup>2</sup>
	生活及附属设施区	主体已有：土地平整 0.11hm <sup>2</sup>		/	方案新增：洒水 202m <sup>3</sup> 防尘网苫盖 1850m <sup>2</sup>
	道路工程区	/		/	方案新增：洒水 294m <sup>3</sup>
	施工生产生活区	主体已有：土地平整 0.10hm <sup>2</sup>		/	方案新增：防尘网苫盖 500m <sup>2</sup> 洒水 20m <sup>3</sup>
投资(万元)	20.70		/	6.09	
水土保持总投资(万元)	41.08		独立费用(万元)		9.52
监测费(万元)	0	监理费(万元)	2.40	补偿费(万元)	3.83
方案编制单位	乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司		建设单位	巴里坤追风新能源有限公司	
法定代表人	宋海霞		法定代表人	魏勇	
地址	新疆乌鲁木齐市天山区光华路中巷 3 号 1 栋 1 单元 13 室		地址	哈密市巴里坤哈萨克自治县阳光小区 6 栋	
邮编	830000		邮编	839200	
联系人及电话	马蕊/15699327386		联系人及电话	梁思佳/18899508976	
电子信箱	/		电子信箱	/	

## 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：**岱哈泉 220 千伏升压汇集站工程

**建设单位：**巴里坤追风新能源有限公司

**地理位置：**建设场址位于新疆哈密三塘湖境内，地理位置坐标为东经 94°06'29.0422"，纬度 44°22'37.4323"。

**建设性质：**新建项目

**建设规模与等级：**本项目新建 220kV 汇集站一座，规划 4 台 240MVA 主变，本期建成 3 台；220kV 侧按双母线接线设计、规划 4 回出线，本期建成双母线接线和 1 回出线，至三塘湖北变。110kV 侧按双母线接线设计、规划 6 回出线，本期建成双母线和 1 回出线。

**总投资与土建投资：**项目总投资 30000 万元，其中土建投资 18000 万元。项目建设资金由企业自筹。

**建设工期：**本项目计划 2025 年 4 月开始施工建设，2025 年 12 月完工，总工期 6 个月，尚未开工。

**项目依托条件：**

**交通：**本项目位于哈密三塘湖境内，三塘湖镇东北部约 61.0km，站址附近无现有道路连通，进站道路依托风场检修道路至汇集站，对外交通较为便利，可为项目建设提供了较好的外部交通运输条件。

表 2.1-1 项目区界址点坐标表

点号	X	Y	备注
J1	4916867.892	31587739.320	
J2	4916781.633	31587928.866	
J3	4916745.225	31587912.297	
J4	4916704.699	31588001.344	
J5	4916615.503	31587960.751	
J6	4916742.287	31587682.159	



图 2.1-1 项目地理位置图

项目主要技术指标见表 2.1-2。

表 2.1-2 主要技术指标表

一、项目基本情况						
项目名称	岱哈泉 220 千伏升压汇集站工程					
建设地点	新疆哈密三塘湖境内					
建设性质	新建建设类					
建设单位	巴里坤追风新能源有限公司					
项目投资	项目总投资 30000 万元，其中土建投资 18000 万元。项目建设资金由企业自筹。					
建设工期	2025 年 4 月~2025 年 12 月完工，总工期 6 个月。					
建设规模	主变压器容量及数量			4×240MVA		
	出线数（回）			220kV×4+110kV×6+35kV×56		
	35kV 动态无功补偿装置			2×50+6×(-48~-+48) Mvar		
	35kV 站用变			2×800kVA		
主要技术指标	汇集站征地面积 (m <sup>2</sup> )			38300		
	围墙内占地面积 (m <sup>2</sup> )			33919		
	站内道路面积 (m <sup>2</sup> 不含站前硬化)			4800		
	电缆沟长度 (m)			1090		
	站区总建筑面积 (m <sup>2</sup> )			7655.74		
	屋外配电区铺碎石面积 (m <sup>2</sup> )			9800		
二、项目组成及占地						
项目组成	占地面积 (hm <sup>2</sup> )				占地类型	
	永久占地	临时占地	小计			
汇集站区	2.44	/	2.44		裸岩石砾地	
生活及附属设施区	0.90	/	0.90			
道路工程区	0.49	/	0.49			
施工生产生活区	(0.10)	/	(0.10)			
合计	3.83	/	3.83			
三、项目区挖填土石方量 (万 m <sup>3</sup> )						
项目组成	挖方	填方	内部调入	内部调处	外购方	弃方
汇集站区	0.28	1.65	/	/	1.37	/
生活及附属设施区	0.19	0.24	/	/	0.05	/
道路工程区	0.04	0.09	/	/	0.05	/
施工生产生活区	0.01	0.01	/	/		/
合计	0.52	1.99	/	/	1.47	/

## 2.1.2 工程布置

### 2.1.2.1 平面布置

站区呈规则多边形，东西长约 300m，南北宽约 130m，四周布设 2.50m 高、长 825m 砖砌实体围墙进行围挡，总占地面积 3.83hm<sup>2</sup>，采用三列式布置格局。

警卫室位于主入口旁边；220kV、110kV 均采用户外 GIS 布置，SVG 位于生产区东侧，二次设备室位于主变西侧。35kV 配电装置位于站区中部，220kV 配电装置区位于站区北侧，出线向北；110kV 配电装置区位于站区南侧，出线向南；汇集站主入口位于站区南侧，进站道路依托《立新能源三塘湖 20 万千瓦/80 万千瓦时储能规模+80 万千瓦风电项目》；站内道路为郊区型混凝土道路，站区内设置环形道路，站区大门至主变区的运输道路宽度为 4.5m，主变运输道路转弯半径不小于 15.0m；电容器的运输道路为 4.0m，转弯半径为 9.0m，道路纵坡为 1.0%左右。

升压汇集站工程区的平面布置如下图所示：

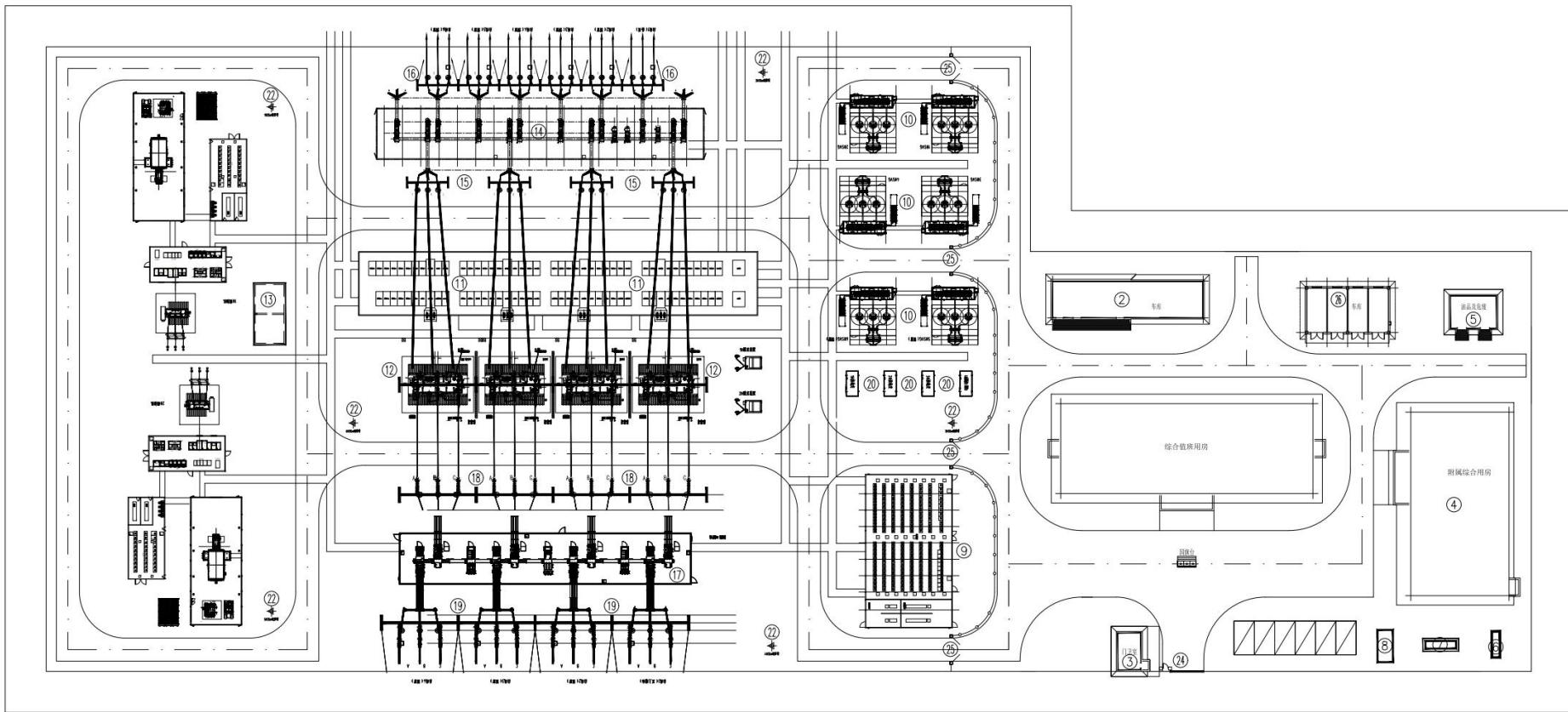


图 2.1-2 汇集站工程区平面布置图

### 2.1.2.2 坚向布置

(1)坚向布置主要设计原则：

①汇集站应采用站区抬高的方式，新建场址地貌单元较单一，主要为山前冲洪积戈壁平原，多呈戈壁荒滩景观。场址内地形起伏不大，地势大致由东南高西北倾斜，场址区地表水系不发育，地表可见耐旱植被。场址区中部可见宽浅冲沟发育，季节性流水由南侧山区流出，从场址区东南部流入，中部北侧流出。

②充分利用基槽余土参与土石方平衡。

③采用布置型式：平坡式。

④地面雨水排水按站内场地自然坡度散排，经围墙排水洞口排出站外。

⑤站区场地竖向设计按征地规模一次完成。

(2)汇集站布置于坡度较小的地段，基本平行等高线布置，场地平整依据现有地形，综合考虑土方量因素，因此采用双向坡度为 0.5%。

(3)站址填方量约为 1.6 万  $m^3$ 。本阶段暂按汇集站标高抬高 0.3m。以避免站外水流对站址的影响。考虑建筑物、构支架及设备基础土方开挖量后和站区内自然标高的高差，基本实现土方平衡。

(4)站区边坡采用自然放坡的设计方案。

(5)站区内场地排水方式为分区域顺地势无组织散排。

(6)防洪情况：根据主体设计资料，站址位于山前区域，整体地势为东南高西北低，站址选在避开冲沟位置，因此本工程不考虑河流 100 年一遇洪水影响。本工程地势东南高西北低，考虑东南侧坡面汇水影响，站址抬高 0.3m 处理，不再单独修建防洪措施。

### 2.1.3 项目组成

本项目属于新建项目，本项目依据项目组成及功能划分为二级分区为汇集站区、生活及附属设施区、站内道路及硬化区组成。

项目组成及主要建设内容，见表 2.1-3。

表 2.1-3 项目组成及主要建设内容表

防治分区	主要建设内容
汇集站区	主要建设 35kV 配电室、二次设备室、SVG 预制舱、危废舱、电缆沟等附属物，占地面积为 2.44hm <sup>2</sup> 。
生活及附属设施区	主要建设办公楼、警卫室、附属用房、硬化场地等辅助生活设施，占地面积为 0.90hm <sup>2</sup> 。
道路工程区	站内道路为郊区型混凝土道路，长 1083m、宽 4.5m。

### 2.1.3.1 汇集站区

汇集站区主要布设升压站的电气设备，包括 35kV 配电室、GIS、主变、SVG 室、事故油池、电缆沟等附属物，占地面积为 2.44hm<sup>2</sup>。

#### (1) 35kV 配电室

35kV 配电室占地面积 1314m<sup>2</sup>，总建筑面积 1314m<sup>2</sup>，单层框架结构，层高 6.7m，基础型式为钢筋混凝土独立基础，基础埋深 2.0m。

#### (2) 二次设备室

二次设备室占地面积 545m<sup>2</sup>，总建筑面积 545m<sup>2</sup>，单层框架结构，层高 5.4m，基础型式为钢筋混凝土独立基础，基础埋深 2.0m。

#### (3) SVG 预制舱

SVG 预制舱 8 座，共计占地面积 1680m<sup>2</sup>，总建筑面积 360m<sup>2</sup>，单座占地 45m<sup>2</sup>，钢筋混凝土箱型基础。

#### (4) 危废舱

危废舱一座采用成品预制舱形式，占地 105m<sup>2</sup>。

本工程原地貌相对平整，无需进行施工前土地平整措施，建构筑物基础挖深深度为 1.8~2.5m，开挖边坡 1:0.75~1:1.5，建构筑物开挖未利用土石方可就地平整。

#### (5) 硬化场地

区内构(建)筑物前后硬化区域占地面积为 1.23hm<sup>2</sup>。路面结构由上而下依次为 30cm 砖路面，10cm 混凝土，3cm 粗砂层，10cm 碎石垫层，外借砂砾石 0.12 万 m<sup>3</sup>。

#### (6) 电缆沟

本工程采用交、直流一体化电源，交流站用电为其的一个组成部分。根据电力行业标准《220kV~1000kV 变电站站用电设计技术规程》（DL/T5155-2016）结合本工程实际情况，本期工程站用变选用两台 SCB18-800/35 型节能干式变压器，高压侧由 35kV I、

II 段母线供电。交流站用屏选用 9 面 GCS 型低压抽出式开关柜，布置于二次设备预制舱内。

根据主体设计资料可知，本工程敷设电线、电缆采用电缆沟敷设进入构（建）筑物，电缆沟长 1190m，占地面积为 0.81hm<sup>2</sup>，管沟采用矩形开挖断面，即为 1.2m×1.2m、1.2m×1.6m、1.6m×1.6m(宽×高)，电缆沟采用混凝土浇筑，伸缩缝每隔 30m 设置一道。电缆沟盖板采用复合成品盖板，开挖土石方为 1982.40m<sup>3</sup>，临时堆放在沟槽右侧，堆放形式呈梯台形堆放，堆放高度为 1m，堆放坡比 1: 1，底宽堆放宽度为 2.5m，施工作业带为 3.0m，属于道路重复占地，不计入总面积，工程结束后地面建设按主体设计对路面进行硬化。

**表 2.1-4 项目区内电缆沟基本情况表**

序号	管沟断面 (宽×高) m	管沟长 度 (m)	上开口 (m)	管沟占 地面积 (m <sup>2</sup> )	施工作业带 (3m) 占地 面积 (m <sup>2</sup> )	临时堆土占 地宽度 (2.5m)	占地面 积 (m <sup>2</sup> )	管沟开 挖 (m <sup>3</sup> )
1	1.2×1.2	630	1.2	756	1890	1575	4221	907.2
2	1.2×1.6	270	1.2	324	810	675	1809	518.4
3	1.6×1.6	290	1.6	464	870	725	2059	556.8
合计		1190		1544	3570	2975	8089	1982.4

#### (7) 配电装置场地

屋外配电装置构（支）架占地面积 9800m<sup>2</sup>，进出线构架宽 13m，高度为 15m，共 1 榼 4 跨本期一次建成；主变进线构架宽 15m，高度为 15m，共 1 榼 4 跨，本期一次建成；主变构架宽 15m，高度为 15m，共 1 榼 4 跨，本期建设 3 跨。110kV 配电装置构架：进出线构架宽 8m，高度为 10m，共 1 榼 6 跨，本期一次建成；主变进线构架宽 8m，高度为 15m，共 4 榼 4 跨，本期建设 3 榼。屋外构架均采用格构式钢梁、钢管人字柱组装成的梁柱门型架构，现浇钢筋混凝土独立基础，构架与基础采用地脚螺栓连接。屋外设备支架：圆形钢管杆结构，现浇混凝土独立基础，分期建设。构架柱避雷针采用角钢结构，高度为 30m，与进出线构架组合而成。独立避雷针采用角钢结构，高度 30m，基础为钢筋混凝土独立基础。主变基础及油池，本期建设 3 台，基础为钢筋混凝土基础。

配电装置区裸露的场地凡需进行巡视、操作和检修的设备，在设备区铺设 10cm 厚碎石层，屋外配电站铺碎石面积 0.98hm<sup>2</sup>，碎石全部外购于巴里坤哈萨克自治县商品料场。

#### (8) 围墙

新建变电站围墙 825m，围墙采用 2.50m 高砖砌实体围墙。围墙采用环保材料，围墙大门采用钢制大门，在汇集站入口外设置钢管焊接的推拉阻拦装置。

围墙每间隔 3.9m 设置立柱 1 座，共计 211 座，立柱基础为 370×400mm 的 C40 混凝土基础，埋深约 120cm，则围墙基础占地 305m<sup>2</sup>，共产生土石方 366m<sup>3</sup>，全部就地平整于围墙范围内。

#### (9) 防洪

根据主体设计资料，站址位于山前区域，整体地势为东南高西北低，站址选在避开冲沟位置，汇集站布置于坡度较小的地段，基本平行等高线布置，场地平整依据现有地形，因此本工程不考虑河流 100 年一遇洪水影响，站址抬高 0.3m 处理，以避免站外水流对站址的影响，不再单独修建防洪措施，站址填方量约为 1.6 万 m<sup>3</sup>。站内道路广场的雨水回收利用以自然回渗为主。

#### (10) 土方

汇集站区新建 35kV 配电室、二次设备室、SVG 预制舱等，基础埋深 2.0m，土石方 460m<sup>3</sup>；围墙基础深 1.2m，土石方 366m<sup>3</sup>；电缆沟长 1190m，共计挖方 1982.40m<sup>3</sup>；配电装置区铺设 10cm 厚碎石层，屋外配电区铺碎石面积 0.98hm<sup>2</sup>，外借砂砾石 0.10 万 m<sup>3</sup>，经统计汇集站区共计挖方 0.28 万 m<sup>3</sup>，回填 0.38 万 m<sup>3</sup>，外借 0.10 万 m<sup>3</sup>。开挖的土方临时堆存于施工区域旁，待设备等架设完成后及时进行了回填。

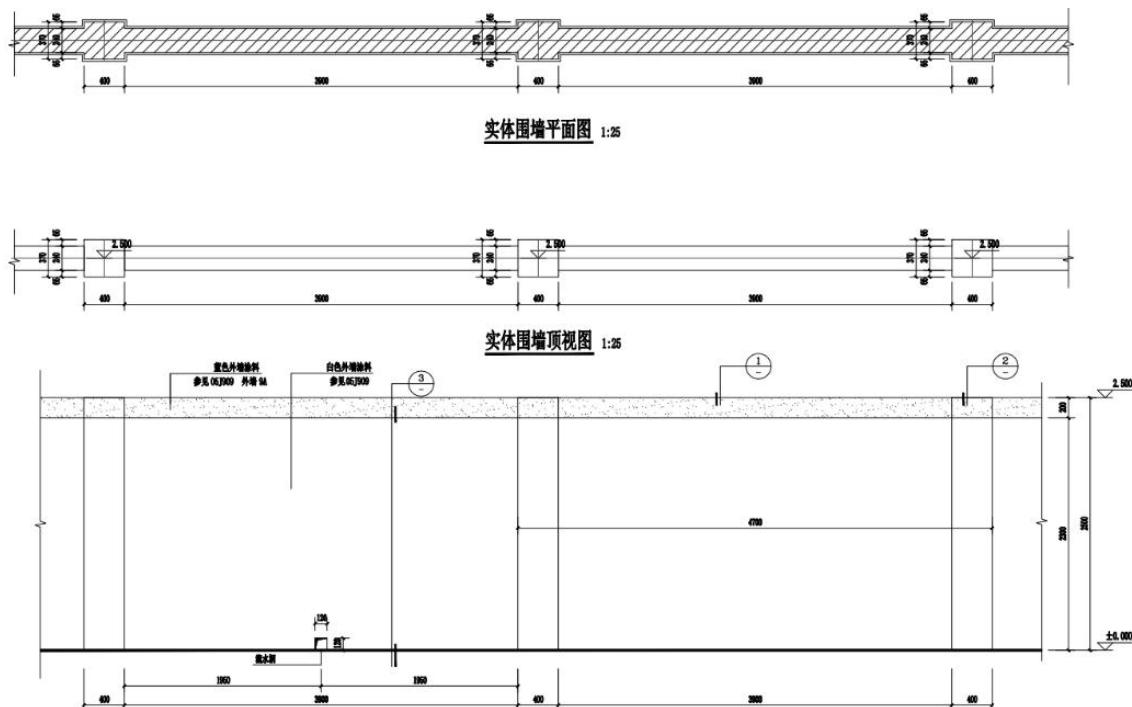


图 2.1-3 实体围墙施工图

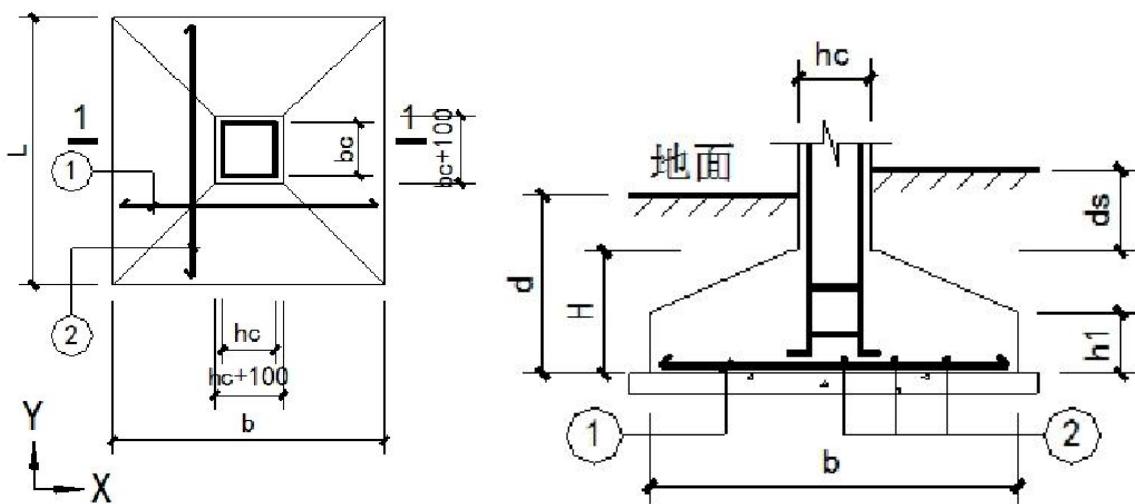


图 2.1-4 独立基础大样图

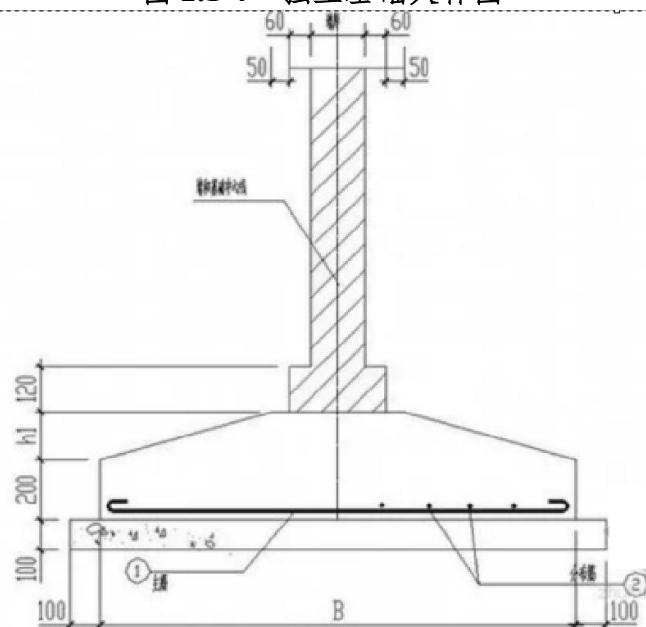


图 2.1-5 条形基础大样图

汇集站区建(构)筑物基本情况见表 2.1-5。

表 2.1-5 汇集站区建(构)筑物基本情况表

序号	建筑物名称	层数		总建筑面积 (m <sup>2</sup> )	地上建筑面积 (m <sup>2</sup> )	地下建筑面积 (m <sup>2</sup> )	基底面积 (hm <sup>2</sup> )	高 度 (m)	结构	基础形式	基础埋深 (m)
		地上	地下								
1	35kV 配电室	1F	/	1314	1314	0	0.13	6.7	框架结构	钢筋混凝土独立基础	-2.0
2	二次设备室	1F	/	545	545	/	0.05	5.4	钢筋混凝土结构	钢筋混凝土独立基础	-2.0
3	SVG 预制舱	1F	/	360	360	/	0.04		预制舱	钢筋混凝土箱形基础	-2.0
4	危废舱	1F	/	105	105	/	0.01		预制舱		
合计						0	0.23				

### 2.1.3.2 生活及附属设施区

生活及附属设施区主要布设办公楼、警卫室、附属用房及泵房、附属综合用房、车库、硬化场地等辅助生活设施，总占地面积  $0.90\text{hm}^2$ 。

#### (1) 办公楼

办公楼主要布置功能房间为：中控室、办公室、休息室、厨房、餐厅、卫生间等；占地面积  $1210\text{m}^2$ ，总建筑面积  $2400\text{m}^2$ ，为双层框架结构，高  $9.15\text{m}$ ，基础型式为钢筋混凝土独立基础，基础埋深  $2.0\text{m}$ ，共计挖方  $320\text{m}^3$ 。

#### (2) 警卫室

警卫室根据国网安防要求，室内设置休息间、警卫室兼避难室，位于整个站址的入口处占地面积  $68\text{m}^2$ ，总建筑面积  $68\text{m}^2$ ，单层砖混结构，层高  $3.3\text{m}$ ，基础型式为素混凝土条形基础，基础埋深  $2.0\text{m}$ ，共计挖方  $18\text{m}^3$ 。

#### (3) 附属用房及泵房

附属用房及泵房主要用于供给警卫室内安保人员和办公楼内的运营人员的日常生活用水和升压站消防用水，占地面积  $336\text{m}^2$ ，总建筑面积  $336\text{m}^2$ ，一层为框架结构，层高  $5.4\text{m}$ ，负一层为地下钢筋混凝土结构，层高  $-4.5\text{m}$ ，基础型式为钢筋混凝土独立基础。

本工程原地貌相对平整，无需进行施工前土地平整措施，建筑物基础挖深深度为  $2.0\text{m}$ ，开挖边坡  $1:0.75$ ，共计挖方  $897\text{m}^3$ ，建筑物开挖未利用土石方可就地平整。

#### (4) 附属综合用房

附属综合用房占地面积  $964\text{m}^2$ ，总建筑面积  $964\text{m}^2$ ，一层为框架结构，层高  $5.4\text{m}$ ，基础型式为独立基础，基础埋深  $2.0\text{m}$ ，共计挖方  $96\text{m}^3$ 。

#### (5) 车库

新建车库一座，占地面积  $215\text{m}^2$ ，总建筑面积  $215\text{m}^2$ ，一层为框架结构，层高  $5.4\text{m}$ ，基础型式为独立基础，基础埋深  $2.0\text{m}$ ，共计挖方  $27\text{m}^3$ 。

#### (6) 硬化场地

生活区构（建）筑物前后硬化区域占地面积为  $0.54\text{hm}^2$ 。路面结构由上而下依次为  $30\text{cm}$  砖路面， $10\text{cm}$  混凝土， $3\text{cm}$  粗砂层， $10\text{cm}$  碎石垫层，外借砂砾石  $0.05$  万  $\text{m}^3$ 。

#### (7) 管线工程

根据地质资料，管线工程区全部为地埋管，确定管沟开挖边坡为  $1:0.3$ ，管沟横断面采用梯形，底宽  $0.6\text{m}$ ，项目区最大冻深  $133\text{cm}$ ，为保护地埋管道，管沟挖深取  $1.2\text{m}-1.8\text{m}$ ，

$d$  为管径。管沟回填为原土回填。管道基础：室外管道均采用 C20 混凝土基础，基础底部需设 100mm 厚土垫层，后铺设 3: 7 灰土垫层，分层夯实，压实系数不小于 0.95。管线工程共计占地 0.11hm<sup>2</sup>，属重複占地，管沟共计挖方 0.04 万 m<sup>3</sup>。

#### ①给水系统

蓄水池：新建蓄水池一座，长 6m 宽 3m，占地面积 18m<sup>2</sup>，容积 20m<sup>3</sup>，基础埋深 3.0m，共计挖方 54m<sup>3</sup>。

生活用水：鉴于场区内用水量，考虑场区内水质要满足生活用水要求，因此本工程供水为满足站内生活取水需要采用拉水取水，拉水地点巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇，拉水距离 75km。

本次仅办公楼、附属用房供水，自给水泵房铺设地埋管至办公楼、附属用房，室外给水管道采用 PE 给水塑料管，室内生活给水干管采用钢塑复合管，户内给水支管采用 P-R 给水管。新建 DN100 给水管 25m，管沟埋深 1.5m。

#### ②排水系统

排水系统采用建筑室内雨污分流、室外雨污合流，汇入室外排水管网统一排至污水处理系统进行处理。

雨水排水系统：建筑物屋面雨水采用内排水，自流排入室外污水管网；室外雨水排放考虑利用汇集站场地的自然坡度，将雨水直接排出。

污水排水系统：室内生活污水系统采用单立管排水系统，污水自流排入室外污水管网，室外埋设一套生活污水一体化处理系统。污水经处理后达到排放标准后排入集水池内，冬存夏用。新建化粪池一座，长 6m 宽 3m，占地面积 18m<sup>2</sup>，容积 6m<sup>3</sup>，基础埋深 3.0m，负一层为地下钢筋混凝土结构，层高-4.5m，基础型式为钢筋混凝土独立基础，共计挖方 54m<sup>3</sup>。

本次仅办公楼涉及污水排水，地埋铺设 DN200 排水管至化粪池，铺设长度为 80m，管沟埋深 1.8m。

#### ③采暖

站内办公楼、附属用房、警卫室、二次设备室等建筑物均设置采暖，采用壁挂式电暖器采暖。

#### ④电力

站内生活附属设施区采用 220V 中性点直接接地的三相四线制系统向所区内照明、采暖等用电负荷供电，重要负荷采用双回路供电。共铺设电缆沟 150m，管沟采用矩形开挖断面，即为 1.2m×1.2m(宽×高)，电缆沟采用混凝土浇筑，伸缩缝每隔 30m 设置一道。

#### (8) 土方

办公楼、警卫室、附属用房及泵房、附属综合用房、车库采用独立基础，基础埋深 2.0m；蓄水池、化粪池基础埋深 3.0m，负一层为地下钢筋混凝土结构，管线工程挖方 0.04 万 m<sup>3</sup>，经统计生活及附属设施区共计挖方 0.19 万 m<sup>3</sup>，回填 0.24 万 m<sup>3</sup>，外借 0.05 万 m<sup>3</sup>。开挖的土方临时堆存于施工区域旁，待设备等架设完成后及时进行了回填。

生活及附属设施区建（构）筑物基本情况见表 2.1-7。

**表 2.1-6 项目区内管线配套工程情况**

序号	工程名称	管径 (mm)	长度 (m)	开挖断面 (梯形)			堆土区		挖方 (m <sup>3</sup> )	占地合 计(m <sup>2</sup> )
				上口(m)	下口(m)	埋深(m)	占地 (m <sup>2</sup> )	底宽 (m)		
1	给水管线	DN100	25	1.50	0.6	1.50	37.5	3	75	39.38
2	排水管线	DN200	80	1.68	0.6	1.80	134.4	3	240	164.16
3	电力管线	管径 $\Phi 150$	150	1.32	0.6	1.20	198	3	450	172.8
	小计						369.9	9	765	376.34
										1134.9

表 2.1-7 生活及附属设施区建(构)筑物基本情况表

序号	建筑物名称	层数		总建筑面积	地上建筑 面积	地下建 筑面积	基底面 积	高度	结构	基础形式	基础 埋深
		地上	地下								(m)
1	办公楼	2F	/	2400	2400	/	1210	9.15	框架结构	钢筋混凝土独立基础	-2.5
2	警卫室	1F	/	68	68	/	2.0	3.3	砖混结构	素混凝土条形基础	-1.8
3	附属用房及泵房	1F	1F	336	336	175	336	5.4/-4.5	框架结构/地下钢 筋混凝土结构	钢筋混凝土独立基础	-3.0
4	附属综合用房	1F	/	964	964	/	964	5.4	框架结构	独立基础	2.0
5	车库	1F	/	215	215	/	215	5.4	框架结构	独立基础	2.0
合计				3983	3983	175	2727				

### 2.1.3.3 道路工程区

道路工程区占地面积  $0.49\text{hm}^2$ 。

#### 1、进站道路区

本次进站道路依托《立新能源三塘湖 20 万千瓦/80 万千瓦时储能规模+80 万千瓦风电项目》，防治责任范围纳入依托风电项目，本次不再新建。

#### 2、站内道路

站内道路占地面积  $0.49\text{hm}^2$ ，为郊区型混凝土道路， $220\text{kV}$  及主变区的道路长  $1083\text{m}$ 、宽度为  $4.5\text{m}$ ，设置为环形道路，转弯半径为  $9\text{m}$ 。

路面结构由上而下依次为  $30\text{cm}$  砼路面， $10\text{cm}$  混凝土， $3\text{cm}$  粗砂层， $10\text{cm}$  碎石垫层，外借砂砾石  $0.05$  万  $\text{m}^3$ 。

站内道路基本情况见表 2.1-7。

**表 2.1-7 站内道路及硬化情况汇总表**

序号	名称	长度 (m)	宽度 (m)	路面结构	占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	占地类型
1	站内道路	1083	4.5	混凝土路面	0.49	裸岩石砾地

## 2.2 施工组织

### 2.2.1 施工道路

#### (1) 场外交通

本工程为风电场配套升压汇集站，位于风电场区域内，结合巴里坤哈萨克自治县的交通运输现状条件，本工程位于哈密三塘湖乡东北部约  $55\text{km}$ ，位于拟选立新能源三塘湖 20 万千瓦/80 万千瓦时储能规模+80 万千瓦风电项目负荷中心点西侧，本次进站道路依托风电项目，本次不再新建。

#### (2) 场内交通

根据工程设计资料，项目区内部施工道路基本与永久道路重合，采用永临结合的方式，前期作为施工道路，后期硬化建设为永久道路，满足施工建设的需要，项目内部不再新建施工便道。

### 2.2.2 施工用水、用电、通讯

#### (1) 施工用电

本工程施工用电依托立新能源三塘湖 20 万千瓦/80 万千瓦时储能规模+80 万千瓦风电项目新建电力线，永临结合，同时由施工单位自备柴油发电机，可满足项目生活、施工用电。

### (2) 施工用水

本项目施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等组成，需采用汽车运输至现场。经初步考虑，从巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇采用水车拉运，拉水距离 75km，在项目区设置移动式水箱，保障工程施工用水，储水设施均不扰动地表，不产生水土流失。

### (3) 通讯条件

中国电信、中国联通、中国移动等运营商的移动通讯覆盖全区，可满足项目建设及使用的需要。

## 2.2.3 施工材料来源

本工程所需的水泥、钢筋等其它工程建筑材料可就近到巴里坤哈萨克自治县建材市场购买，建筑材料生产场地的水土流失防治责任范围属供应方，由供应方按照国家水土保持有关要求负责采取相应的水土保持措施恢复该区域的原生地貌。

## 2.2.4 施工生产生活区

根据主体设计资料，本工程计划布设施工生产生活区 1 处，紧邻汇集站北侧空地，主要设有综合材料库、综合加工场、机械停放场等，可满足施工要求，占地面积 0.10hm<sup>2</sup>，占地尺寸长×宽为 50m×20m，属于重复占地，计入总面积，主体工程建设完成后，施工生产区拆除并恢复原地貌。

施工生产生活区一览表，见表 2.2-1。

**表 2.2-1 施工生产生活区一览表**

序号	项目名称	占地尺寸 长×宽	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型	占地性质
1	施工生产生活区	50m×20m	0.10	其他土地	重复占地
	合计		0.10		

## 2.2.5临时堆土区

本项目挖填方量较小，未布设临时堆土区，开挖的土方临时堆存于施工区域旁，待设备等架设完成后及时进行了回填，因此未布设临时堆土区。

## 2.2.6取料场

根据主体设计资料，本工程在所需砂砾石、砼粗细骨料场选择就近到巴里坤哈萨克自治县专业料场购买，至项目区平均综合运距 75km，该商品料场为经过当地水行政部门批准核发、具有土石料开采资质的料场，开采造成的水土流失防治责任范围属供应方，由供应方按照国家水土保持有关要求负责采取相应的水土保持措施进行恢复，施工单位在购销合同中明确由供料方承担取料和运输过程中的水土流失防治责任，本方案不予涉及，因此，本项目施工期间未设置取料场。

## 2.2.7弃渣场

本项目建设期土方主要来源于场地平整、构（建）筑物基础施工开挖土及管沟开挖等场地平整采取移挖作填，挖方全部利用，无外排土，构（建）筑物区需要一定的填方，开挖土石方回填，多余部分土石方调运至道路硬化区以作为平整土，通过合理利用，无外排土石方，因此不单独设置弃渣场。

## 2.2.8施工方法和工艺

### 2.2.8.1 施工工艺

#### （1）构（建）筑物基础施工

①构（建）筑物基础施工构架基础为钢筋混凝土标准钢模独立基础，采用杯口插入式连接。基础基坑采用机械开挖及回填、人工辅助清理的方式，待浇筑基础前再清理余土，并快速浇筑基础。填方分层碾压回填，小面积采用立式电动打夯机，边角处采用人工夯实。基础开挖的土方堆放在构（建）筑物周边，不集中堆放，便于回填利用。

②设备支架安装设备支架均采用钢管柱，与设备的连结采用钢板或型钢连接钢。

#### （2）道路施工

场内临时道路布设与永久道路同线，由于工程区地表较平坦，施工场内道路顺地势布置，进行简单路面修整铺设砾石后可满足施工需要，因此道路工程区土石方动迁不大。砾石路面铺筑时，首先清扫整理路基，调整路拱横坡，然后铺筑一层路面，用自行式平

地机辅料、整平。路面铺筑分两层进行，松铺系数为 1.2-1.3 左右。道路一次性建成，采用机械化施工。

### (3) 其他施工要求

施工前，施工单位应根据工程特点、气象条件，按照水土保持方案要求，编制《施工组织措施》，确定最佳施工工序和施工方法；施工时，应严格遵守《施工组织措施》，土石方的挖填采用机械与人工相结合的方法，避免土石方倒动；对临时堆场，采取覆盖围护等措施，防止大风和大雨时造成水土流失。

## 2.2.8.2 施工工序及方法

在本工程属于新建类项目，建设期间施工工艺之间的联系较为密切，在此，本方案仅描述与水土保持相关的施工工艺，主要包括土石方工程，包括场地土石方开挖、运移及填筑、道路修筑、管道的开挖等。

### (1) 土石方开挖、运移及填筑

依据主体工程地形等高线平面图，计算本工程具体挖填土石方量，按照即挖即运的原则，施工期间开挖土石方回填依照施工规程进行，分层填压，确保填土密实度达到规范标准。对填挖交界的过渡地段，按有关技术规范的要求，采取必须的施工措施。回填时，下层选用水稳定性较好的砂砾填筑，中间铺筑宕渣，上层选择比较干燥的粘性土或砂料，分层压实。

### (2) 基坑开挖及填筑

施工按照“绘制基坑土石方开发方案图”→“测量放线”→“机械开挖”→“人工修整”→“验槽”的顺序进行。

施工前做好场地清理，对地下管网交底，定位放线后，按施工图和方案图进行挖掘。采用反铲开挖，由土方外运车辆运出项目区。回填前应待基础和结构混凝土强度达到设计强度的 100% 时，经有关部门验收，签好隐蔽记录后即开始土方回填。填土由最底部开始，由一端向另一端自下而上分层铺填，采用推土机推平，人工配合，用打夯机、独角夯、冲击夯夯实。

### (3) 管道施工

建设过程中道路、管道统一规划，综合布设。各种工程管道尽量同步建设，避免重复开挖区、敷设，以减少地表扰动，加快施工进度。管道开挖的土石方临时堆于管沟一侧。管沟开挖一般采用分段施工，上一段建设结束后才开展下一段的施工，减少开挖量。

管道采用机械开挖施工，开挖后及时回填，根据基础情况，开挖宽度按一定的边坡与管径之和开挖，开挖后及时回填，开挖至管底设计标高后管道敷设后，回填土方，少量余土平铺拍实于管道占地区。

## 2.3工程占地

根据项目组成、施工组织及现场复核结果得出本项目占地总面积约 3.83hm<sup>2</sup>，全部为永久占地。根据土地利用现状分类标准(GB/T21010-2017)对项目区土地类型进行分类，项目区土地利用类型为裸岩石砾地。

工程占地面积统计见表 2.3-1。

表 2.3-1 工程占地总表

一级分区	二级分区	占地类型 (hm <sup>2</sup> )		占地性质 (hm <sup>2</sup> )		
		裸岩石砾地	小计	永久	临时	小计
冲洪积平原区	汇集站区	2.44	2.44	2.44		2.44
	生活及附属设施区	0.90	0.90	0.90		0.90
	道路工程区	0.49	0.49	0.49		0.49
	施工生产生活区	(0.10)	(0.10)	(0.10)		(0.10)
合计		3.83	3.83	3.83		3.83

## 2.4工程土方平衡及流向

### (1) 表土剥离

根据现场调查，项目区地表土壤类型为砾质棕漠土，土壤养分含量低腐殖层厚度小于5cm，从土壤条件角度分析，项目区不具备表土剥离的价值；项目区占地类型为裸岩石砾地，不占用耕地及园地，无表土剥离。

### (1) 工程总体土方平衡及流向

根据主体设计资料并结合本工程的实际情况，工程挖方总量为 0.52 万 m<sup>3</sup>，填方总量 1.99 万 m<sup>3</sup>，借方为 1.47 万 m<sup>3</sup>，无永久弃方。

本阶段暂按汇集站标高抬高 0.3m。以避免站外水流对站址的影响，共计填方 1.00 万 m<sup>3</sup>。

①汇集站区新建 35kV 配电室、二次设备室、SVG 预制舱等，基础埋深 2.0m，土石方 460m<sup>3</sup>；围墙基础深 1.2m，土石方 366m<sup>3</sup>；电缆沟长 1190m，共计挖方 1982.40m<sup>3</sup>；配电装置区铺设 10cm 厚碎石层，屋外配电区铺碎石面积 0.98hm<sup>2</sup>，外借砂砾石 0.10 万 m<sup>3</sup>，硬化区域占地面积为 1.23hm<sup>2</sup>，10cm 碎石垫层，外借砂砾石 0.12 万 m<sup>3</sup>，经统计汇

集站区共计挖方 0.28 万 m<sup>3</sup>, 回填 0.50 万 m<sup>3</sup>, 外借 0.22 万 m<sup>3</sup>。开挖的土方临时堆存于施工区域旁, 待设备等架设完成后及时进行了回填。

②生活及附属设施区新建办公楼、警卫室、附属用房及泵房、附属综合用房、车库采用独立基础, 基础埋深 2.0m; 蓄水池、化粪池基础埋深 3.0m, 负一层为地下钢筋混凝土结构, 硬化区域占地面积为 0.54hm<sup>2</sup>, 10cm 碎石垫层, 外借砂砾石 0.05 万 m<sup>3</sup>, 管线工程挖方 0.04 万 m<sup>3</sup>, 经统计生活及附属设施区共计挖方 0.19 万 m<sup>3</sup>, 回填 0.24 万 m<sup>3</sup>, 外借 0.05 万 m<sup>3</sup>。

③道路工程区路面结构由上而下依次为 30cm 砖路面, 10cm 混凝土, 3cm 粗砂层, 10cm 碎石垫层, 外借砂砾石 0.05 万 m<sup>3</sup>。

### (3) 土石方总体情况

本项目土方平衡表见表 2.4-1, 项目土方平衡图见图 2.4-1。

**表 2.4-1 工程土石方平衡表**      单位: 万 m<sup>3</sup>

一级分区	编 号	二级分区	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
冲洪积平原区	①	汇集站区	0.28	1.65					1.37	外购于 巴里坤 哈萨克 自治县 商品料 场		
	②	生活及附属设施区	0.19	0.24					0.05			
	③	道路工程区	0.04	0.09					0.05			
	⑤	施工生产生 活区	0.01	0.01								
	合计		0.52	1.99					1.47		0.00	

说明: 各土石方均为自然方

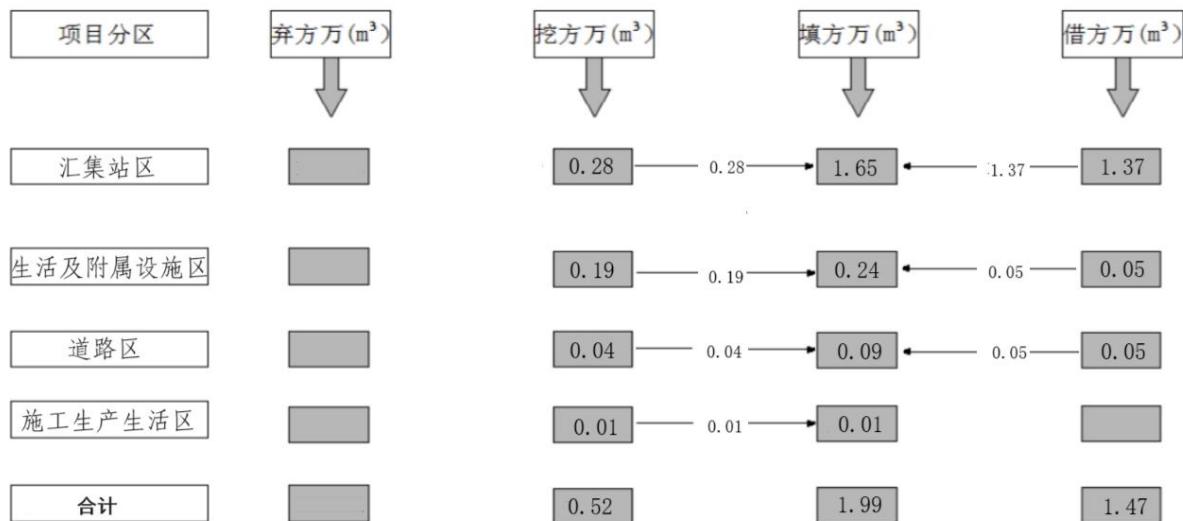


图 2.4-1 主体工程土石方流向图

## 2.5 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

本项目站址的土地使用权均属于国有土地，占地类型为裸岩石砾地，现状均为戈壁砂砾，永久占地及临时占地范围内无定居居民、耕地及其它实物指标，调查范围内无其它矿产和文物埋藏情况，故本项目不涉及移民安置及专项设施改建问题。

## 2.6 工程进度

岱哈泉220千伏升压汇集站工程计划2025年4月开工建设，2025年12月完工，工程建设总工期为6个月。工程施工进度计划详见表2.6-1。

表 2.6-1 施工进度表

项目名称	2025 年											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			
施工准备	—											
汇集站		—	—	—	—	—	—	—	—			
生活及附属设施工程			—	—	—	—	—	—	—			
道路工程区						—	—	—	—			
竣工验收									—			

## 2.7 自然概况

### 2.7.1 地形地貌

站址地貌上属于山前冲洪积平原，站址区域地势西南高东北低，自然坡度2.0%左右，自然海拔667m，地形平坦、地势开阔，地表植被稀少，主要呈戈壁荒滩景观。

## 2.7.2 地质

### 1、工程地质

#### (1) 地层岩性

根据现场踏勘、调查、地质点揭示，站址一地貌单元为山前冲洪积平原地貌，拟选站址区域地层主要由第四系上更新统角砾层及第三系泥岩组成，描述如下：

①角砾：青灰色，土黄色为主，干～稍湿，中密状态，一般粒径2～5mm，最大粒径可达15mm，大于2mm的颗粒含量约占总重的50%以上，颗粒形状多呈棱角状及此棱角状，颗粒成分以石英和长石为主，充填物主要为中粗砂及少许粉土，级配中等。该层厚约1.0～2.0m。

②泥岩：呈强风化状态，红褐色，泥质结构，水平层理构造，组织结构大部分破坏，结构及构造层理不甚清晰，岩土被节理裂隙分割成2cm～10cm块状。呈菱形土块者断口光滑，有滑腻感，遇水易崩解。强风化厚度3.0～5.0m。根据场地土性质，密实度结合规范及相关经验，建议物理力学指标采用如下值：

角砾： $f_{ak}=250\text{kPa}$   $\Phi_k=40^\circ$   $\gamma=19\text{kN/m}^3$   $E_0=25\text{Pa}$

泥岩： $f_{ak}=300\text{kPa}$   $\Phi_k=45^\circ$   $\gamma=19\text{kN/m}^3$   $E_0=30\text{MPa}$

#### (2) 场地不良地质作用

新建场地位范围内未发现不良地质作用。

#### (3) 场地稳定性评价

根据前述场地不良地质作用分布情况及场地地形条件，依据本次勘察工作和野外调查，场地地形大体呈西北低东南高，地面基本平坦，高差起伏不大。场地内无滑坡、泥石流、采空区等不良地质作用，发震断裂带距离大于《建筑震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)第4.1.7条规定的发震断裂最小避让距离要求；基础附近无陡坎、无临空面，结合竖向设计标高，综合判定新建场地为基本稳定场地，较适宜作为新建项目的建设场地。

#### (4) 场地稳定性评价和工程建设适宜性评价

新建建筑场地地形基本平坦；场地内及近场区域不存在对工程安全有影响的诸如岩溶、滑坡、崩塌、塌陷、采空区等不良地质作用，也未发现影响地基稳定性的古河道、沟浜、孤石等，属稳定场地，适宜本工程建设。

#### (5) 场地稳定性评价

根据前述场地不良地质作用分布情况及场地地形条件，依据本次勘察工作和野外调查，场地地形大体呈西北低东南高，地面基本平坦，高差起伏不大。场地内无滑坡、泥石流、采空区等不良地质作用，发震断裂带距离大于《建筑震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版) 第 4.1.7 条规定的发震断裂最小避让距离要求；基础附近无陡坎、无临空面，结合竖向设计标高，综合判定新建场地为基本稳定场地，较适宜作为新建项目的建设场地。

#### (6) 场地适宜性评价

新建场地基本稳定，地形起伏不大，岩土种类不多，分布较均匀，①层角砾、②层泥岩，物理力学性质稳定，工程性质较好。综上所述，新建场地较适宜本工程的建设。

### 2、水文地质

场址区属山前冲洪积戈壁滩地，地表有少量植被覆盖，属大陆干旱荒漠性气候，干旱少雨，冬季寒冷夏季炎热，昼夜温差大，降雨量小，蒸发量大，场址区属贫水区。地下水位埋藏深、地下水类型为孔隙型潜水，丰水季节及融雪水季节局部存在上层滞水。地下水补给来源主要为天山融雪水的侧向补给，大气降水次之，地下水的总体流向由东南～西北向。

地下水位埋深一般大于 15m，可以不考虑地下水对工程的影响。

### 2.7.3 气象

本项目建设地点位于巴里坤哈萨克自治县境内，距离项目区最近的气象站为淖毛湖气象站，站址经纬度为东经 94°40'51.6211"，北纬 43°14'31.5442"，海拔高度 479m，于 1951 年 1 月 1 日开始观测，2003 年 1 月 1 日淖毛湖镇气象站由国家一般气象站正式升级为国家基本气象站，本阶段以该气象站资料作为本项目风电场气象要素的参考，主要以测风塔实测数据为准。

巴里坤哈萨克自治县地处亚欧大陆腹地，准噶尔盆地南缘，属于典型温带大陆性干旱气候。主要气候特点是：夏热冬寒、降水不均、蒸发强烈、空气干燥、温差大、干热风多等。根据巴里坤哈萨克自治县气象站近 40 年（1993~2024 年）气象资料统计分析，项目区年平均气温 10.5°C，极端最高气温 45.10°C，极端最低气温 -33.9°C，多年平均降水量 18.7mm，降水主要在 7~10 月；多年平均蒸发量为 2170.2mm，年平均无霜期 178 天，平均日照时数 3330.9 小时， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温 4162.2，年平均风速 4.3m/s，最大风速 28m/s，大风主要在 3~6 月，最大冻土深度 133cm。

根据当地气象站多年气象资料，主要气象要素统计详见表 2.7-1。

**表 2.7-1 项目区气象数据**

序号	项目	单位	淖毛湖气象站
1	多年平均气温	°C	10.5
2	极端最低气温	°C	-33.9
3	极端最高气温	°C	45.10
4	>10°C 年积温	°C	4162.2
5	多年平均降水量	mm	18.7
6	最大一日降水量	mm	27.8
7	多年平均蒸发量	mm	2170.2
8	多年均日照时数	小时	3330.9
9	多年平均风速	m/s	4.3
10	10 分钟平均最大风速	m/s	28
11	多年平均大风日数	天	100.8
12	最大积雪厚度	cm	5
13	最大冻土深度	cm	133
14	无霜期	天	178

## 2.7.4 水文

### (1) 地表水

经勘查，站址位于山前区域，整体地势为东南高西北低，站址选在避开冲沟位置，因此本工程不考虑河流 100 年一遇洪水影响。本工程地势东南高西北低，考虑东南侧坡面汇水影响，站址抬高 0.3m 处理。新建区内未发现地表积水，项目区内无常年性河流和季节性洪沟，项目区不存在洪水问题。

### (2) 地下水

地下水位埋深一般大于 15m，可以不考虑地下水对工程的影响。

## 2.7.5 土壤

项目区地表土壤类型主要为砾质棕漠土。砾质棕漠土是在干旱气候条件下，由砾质冲积物发育而形成的一类地带性土壤，土壤剖面中看不出有明显的腐殖质层，表层有机质含量低，砂粒级含量不高，粒径 1.5~5cm 之间。根据现场调查，由于自然原因，地表

形成一层约1~2cm的“结皮”，土质较密实，整个区域覆盖有碎砾石层，对防止土壤侵蚀有一定作用。从土壤条件角度分析，项目区不具备表土剥离的价值。

### 2.7.6植被

项目区植被类型属于荒漠植被，植物种类少且零星分布，主要植物种类有：短叶假木贼、蒿草、骆绒藜、锦鸡儿、合头草、木碱蓬、梭梭，植被覆盖度约5%。



### 2.7.7其他

项目区不占基本农田，不涉及生态保护红线及历史文化保护红线和灾害风险区，不涉及、不穿越饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区，周边无自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园及重要湿地等国家保护地区。本项目不存在环境敏感区的制约因素。

## 3项目水土保持评价

### 3.1 主体工程选址水土保持评价

根据《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)、关于印发《生产建设项目水土保持方案技术审查要点》通知的相关规定，本方案从国家及地方规划、水土保持法、水保技术规范要求等方面对主体工程进行水土保持制约性因素分析与评价。

#### (1) 国家及地方规划分析

项目区属冲洪积平原区地貌，从水土保持的角度来分析，该工程场地内地质条件总体较好，不属于泥石流、崩塌等地质灾害易发区域，不存在制约性因素，符合水土保持技术要求。经分析，本项目建设符合国家及地方规划。

#### (2) 工程执行《中华人民共和国水土保持法》对照表

工程执行《中华人民共和国水土保持法》对照表见表3.1-1。

**表 3.1-1 与水保法有关规定的相符合性分析表**

序号	《中华人民共和国水土保持法》相符合性分析表	本项目的情况	相符合性分析
1	第十七条 禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。	项目区不位于当地政府划定的在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区，同时本项目未在当地政府划定的在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区等区域取土、挖沙。	符合本条规定要求
2	第十八条 水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。	项目区不属于水土流失严重、生态脆弱地区。	符合本条规定要求
3	第二十条 禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防治造成水土流失	项目区不属于此区域	符合本条规定要求
4	第二十一条 禁止毁林、毁草开垦和采集发菜。禁止在水土流失重点防护区和重点治理区铲草皮、挖树兜或者滥挖虫草	本项目不存在此类情况	符合本条规定要求
5	第二十四条 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毁面积，有效控制可能造成的水土流失。	项目区属天山北坡国家级水土流失重点预防区和II <sub>2</sub> 天山北坡诸小河流域重点治理区，水土流失防治标准应执行北方风沙区一级标准。通过优化施工工艺，减小地表扰动和植被损毁面积。	符合本条规定要求

序号	《中华人民共和国水土保持法》相符合性分析表	本项目的情况	相符合性分析
6	第二十五条 在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。	生产建设单位已委托我公司承担本项目水土保持方案编制工作。	符合本条规定要求
7	第二十六条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设	目前工程尚未开工建设，生产建设单位已委托我公司承担本项目水土保持方案编制工作。	符合本条规定要求
8	第二十八条依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，其生产建设活动中排弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等应当综合利用；不能综合利用，确需废弃的，应当堆放在水土保持方案确定的专门存放地，并采取措施保证不产生新的危害。	本项目建设期开挖土方全部回填利用，无弃方。	符合本条规定
9	第三十一条国家加强江河源头区、饮用水水源保护区和水源涵养区水土流失的预防和治理工作。对涉及和影响饮用水安全、防洪安全、水资源安全应当严格避让。	项目区不属于此区域。	符合本条规定要求
10	第三十二条在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土流失补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。	水土保持方案中计列了工程应缴纳的水土保持补偿费。	符合本条规定要求
11	第三十八条对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。	项目区地表土壤类型主要为砾质棕漠土，土壤不具备表土剥离价值；本项目无永久弃渣，临时堆土堆放在建筑物周边，并采取防护措施，及时回填，本方案符合相关要求。	符合本条规定要求

### (3)与《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中强制性条款相符合性分析

本方案根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)中明确规定的强制性条款，包括对工程建设的一般规定，对主体工程选址、施工组织设计、工程施工的约束性规定的特殊规定等结合本项目特点进行分析，其相符合性分析见表3.1-2。

表 3.1-2 主体工程限制性因素的比较分析表

序号	基本规定	本项目实施情况	相符合性分析
1	工程选址（线）、建设方案及布局方面	主体工程选址(线)应避开水土流失重点预防区和重点治理区。	无法避让，水保方案中提高防治要求 不符合
2		主体工程选址(线)应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物保护带。	主体工程选址不涉及上述区域。 符合
3		主体工程选址(线)应避开全国水土保持监测网络中的水土保持监测站点、重点实验区，不得占用国家确定的水土保持长期定位观测点。	主体工程选址不涉及上述区域。 符合
4		选址（线）必须兼顾水土保持要求，应避开泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及引起严重水土流失和生态恶化的区域。	主体工程选址不涉及上述区域。 符合
5		工程占地不宜占用基本农田，特别是水浇地、水田等生产力较高的土地。	主体工程选址不涉及上述区域。 符合
6	取土场选址	严禁在崩塌和滑坡危险区、泥石流易发区内设置取土（石、砂）场	本项目不涉及取土（石、砂）场。 符合
7		在山区、丘陵区选址，应分析诱发崩塌、滑坡和泥石流的可能性。	
8	弃土（渣）场选址	不得影响周边公共设施、工业企业、居民点等的安全。	本项目无永久弃渣，临时堆土堆放在建筑物周边，并采取防护措施，及时回填。 符合
9		涉及河道的，应符合治导规划及防洪行洪的规定，不得在河道、湖泊管理范围内设置弃土（石、渣）场。	
10		禁止在对重要基础设施、人民群众生命财产安全及行洪安全有重大影响的区域布设弃土（石、渣）场。	
11	主体工程施工组织设计方面	控制施工场地占地，避开植被良好区。	本项目未占用植被良好区。 符合
12		应合理安排施工，减少开挖量和废弃量，防止重复开挖和土（石、渣）多次倒运。	本项目施工安排合理有序，土方利用平衡。 符合
13		应合理安排施工进度与时序，缩小裸露面积和减少裸露时间，减少施工过程中因降水和风等水土流失影响因素可能产生的水土流失。	本项目施工进度紧凑有序，采取有效措施减少水土流失。 符合
14		在河岸陡坡开挖土石方，以及开挖边坡下方有河渠、公路、铁路和居民点时，开挖土石必须设计渣石渡槽、溜渣洞等专门设施，将开挖的土石渣导出后及时运至弃土（石、渣）场或专用场地，防止弃渣造成危害。	本项目不在河岸陡坡地开挖土石方，且施工区开挖边坡下方无河渠、公路、铁路和居民点。 符合
15		施工开挖、填筑、堆置等裸露面。应采取临时拦挡、排水、沉沙、覆盖等措施。	本项目施工工期相对较短，方案新增临时防护措施防尘网苫盖 符合
16		料场宜分台阶施工，控制开挖深度。爆破开挖应控制装药量爆破范围，有	本项目未单独布设料场。 符合

		效控制可能造成的水土流失。		
17		弃土（石、渣）应分类堆放，布设专门的临时倒运或回填料的场地。	本项目未布设弃土（石、渣）场	符合
18	工程施工	施工道路、伴行道路、检修道路等应控制在规定范围内，减小施工扰动范围，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。	本项目道路采取永久结合方式，本方案设计采取限制性彩旗措施进行限界。	符合
19		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。	无表土剥离	符合
20		减少地表裸露的时间，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。	本项目施工期短，土方工程避开了雨季。	符合
21		临时堆土（石、渣）及料场加工的成品料应集中堆放，设置沉沙、拦挡等措施。	本项目对临时堆放场进行了防尘网苫盖等拦挡措施。	符合
22		开挖土石和取料场地应先设置截排水、沉沙、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。	本项目未涉及取料场。	符合
23		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。	本项目运输过程中采用封闭式的专用运输车辆。	符合

根据以上分析，按照主体建设方案及建设情况，通过对项目区水土流失与水土保持现状调查，对照《中华人民共和国水土保持法》、《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）等法规和技术规范对主体工程的约束性规定，本项目建设区未涉及饮用水源保护区、自然保护区、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，主体工程选址不涉及泥石流易发区、崩塌滑坡危险区以及易引发严重水土流失和生态恶化的地区；根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》办水保〔2013〕188号，及《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》（新水水保〔2019〕4号），项目建设区属于天山北坡国家级水土流失重点预防区、II<sub>2</sub>天山北坡诸小河流域重点治理区，本工程水土流失防治将采用北方风沙区一级标准，提高水土流失治理度90%，土壤流失控制比1.0，优化施工工艺及减少工程占地及土石方量，能够有效减少项目造成的水土流失；项目征占地范围内不占用全国水土保持网络中的水土保持监测点、重点试验区，不占用国家确定的水土保持长期定位观测站；不在重要江河、湖泊以及跨省（自治区、直辖市）的湖泊的

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；不涉及饮用水源保护区、自然保护区等环境敏感区。

综上所述，对照《中华人民共和国水土保持法》及《生产建设项目水土保持技术标准》对主体工程的制约性分析认为，该项目基本符合水土保持的要求，虽然本项目选址属于天山北坡国家级水土流失重点预防区、II<sub>2</sub>天山北坡诸小河流域重点治理区，通过执行北方风沙区建设项目一级标准，施工期加强管理，减少地表扰动，能够有效减少项目造成的水土流失，项目建设是可行的。

## 3.2 建设方案与布局水土保持评价

### 3.2.1 建设方案评价

本工程为风电场配套升压汇集站，位于风电场区域内，结合巴里坤哈萨克自治县的交通运输现状条件，本工程位于哈密三塘湖境内，距离三塘湖镇55km左右，从现有X236县道接拟建立新能源三塘湖20万千瓦/80万千瓦时储能规模+80万千瓦风电项目建设道路入场，相应防治责任范围计列在风电项目，对外交通较为便利，可满足材料运输要求。

工程区地形平坦开阔，项目建设区现状为裸岩石砾地，不占用耕地、林地，无拆迁，不压矿。场区属于地址稳定区域，适宜本工程建设。

汇集站总平面布置考虑到出线、进线、进所道路、建筑物朝向、占地面积等因素。总布置为节省用地，在满足防火和有关规程、规范要求的前提下，尽量压缩建、构筑物的距离，减少占地面积。竖向布置采用平坡式布置，尽量少扰动少挖填方，减少了工程的土石方量，工程在建设过程中各分区的土石方挖填及分区之间的土石方调动相对较少，符合水土保持要求。

综合分析，工程建设方案及布局综合考虑了占地面积及土石方工程，有利于减少扰动土地面积，减少土石方开挖，符合水土保持要求，本工程不涉及水功能一级区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地等环境敏感区。本方案水土保持防治标准为一级标准，通过采取工程、临时等综合防治措施体系减少水土流失的发生，同时减少临时占地面积，减少地表扰动和植被损毁面积，符合水土保持要求。

### 3.2.2 工程占地评价

#### 3.2.2.1 占地性质分析与评价

项目区位于冲洪积平原区地带，本项目占地总面积约 $3.83\text{hm}^2$ ，全部为永久占地。汇集站区、生活及附属设施区、道路区为红线内永久占地，施工生产生活区为重复占地，在施工结束后已恢复原地貌；本项目水土保持责任主体为巴里坤追风新能源有限公司，土地利用类型为裸岩石砾地。在保证项目施工的前提下，尽量减少了工程占地面积、缩短了施工工期、降低了对项目区生态环境的扰动和破坏。从水土保持角度考虑，主体工程占地合理，符合水土保持要求。

#### 3.2.2.2 占地类型分析与评价

根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2007），工程占地范围内的土地利用类型为裸岩石砾地，根据国土资源部、国家发展和改革委员会“关于发布实施《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》的通知”，本项目属于国家重点扶持的新能源基础设施用地项目，不属于国家限制和禁止用地项目，符合国家用地政策。同时也符合《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）的相关规定，没有占用农田、耕地等生产力较高的土地，有利于保护水土资源。综上所述，本项目占地类型可行，符合水土保持要求。

#### 3.2.2.3 占地面积分析与评价

根据主体设计资料，本项目占地总面积约 $3.83\text{hm}^2$ ，全部为永久占地，其中施工生产生活区为重复占地，施工结束后全部拆除临建，恢复原地貌，方案将其列入水土保持防治体系内。复核后的占地与新疆正汇勘测服务有限公司建设用地勘测定界图面积一致，无核增面积，占地无漏项。

#### 3.2.2.4 占地可恢复性评价

从占地可恢复性分析，项目区原生土壤为砾质棕漠土，地表土壤有机质含量低立地条件一般，但考虑到项目区占用裸岩石砾地，降雨条件一般，不具备植被恢复条件。综上所述，主体工程建设完成后，可通过相应措施将施工扰动区域及时治理，对环境的影响也随之消失，本项目占地可恢复性符合水保要求。

综上所述，本项目在占地上不存在制约性因素，整个项目建设和运行不占用基本农田、生态公益林，也未占用自然保护区、风景名胜区等敏感区域，从水土保持角度考虑，项目占地是可行的。本工程占地面积较少、占地类型简单、占地指标合理，不存在统计漏项问题，树立了在开发建设项目建设中尽量保护土壤与植被的理念。随着主体工程的建设、

水土保持防护措施和本方案补充设计的各项水保防治措施的实施，可以使施工期水土流失得到有效控制，符合水土保持的要求。

### 3.2.3 土石方平衡评价

#### 3.2.3.1 土石方平衡评价

根据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）中第4.3.6条相关规定要求，土石方平衡评价应符合表3.2-1规定：

**表 3.2-1 土石方平衡评价**

序号	土石方平衡应符合下列规定	本项目	符合性评价
1	土石方挖填数量应符合最优化原则	各分区依地形布置，从而避免造成土石方大量开挖	满足要求
2	土石方调运应符合节点适宜、适度可行、运距合理原则	施工期避开了雨季开挖土石方施工，开挖的土石方就地回填平整，土方调运时序、运距合理可行	满足要求
3	外借土石方应优先考虑其他工程废弃的土（石、渣），外购土（石、料）应选择合规的料场	本项目外购土（石、料）均选择合规的料场	满足要求

根据主体设计资料并结合本工程的实际情况，工程挖方总量为0.52万m<sup>3</sup>，填方总量1.99万m<sup>3</sup>，借方为1.47万m<sup>3</sup>，无永久弃方。

#### 3.2.3.2 表土剥离评价

根据现场调查，项目区地表土壤类型主要为砾质棕漠土，从土壤条件角度分析，项目区不具备表土剥离的价值。

综上所述，本项目土石方来源及去向明确，土石方利用和调配合理、有序；土石方组成符合要求，运距合理。工程开挖土方全部得到了合理处置，满足水土保持的要求。

### 3.2.4 取土（石、砂）场设置评价

根据主体设计资料，本工程在所需砂砾石、砼粗细骨料场选择就近到巴里坤哈萨克自治县专业料场购买，至项目区平均综合运距75km，该商品料场为经过当地水行政部门批准核发、具有土石料开采资质的料场，开采造成的水土流失防治责任范围属供应方，由供应方按照国家水土保持有关要求负责采取相应的水土保持措施进行恢复，施工单位在购销合同中明确由供料方承担取料和运输过程中的水土流失防治责任，本方案不予涉及。

### 3.2.5 弃土（石、砂）场设置评价

本项目基本为填方工程，无永久弃渣，因此本方案不涉及弃土（石、砂）场。

### 3.2.6 施工方法与工艺评价

#### 3.2.6.1 施工组织评价

施工条件方面，本项目位于哈密三塘湖境内，距离三塘湖镇 55km 左右，从现有 X236 县道接拟建立新能源三塘湖 20 万千瓦/80 万千瓦时储能规模+80 万千瓦风电项目建设道路入场，相应防治责任范围计列在风电项目，对外交通较为便利，可满足材料运输要求；施工用电依托风电项目新建电力线，永临结合，同时由施工单位自备柴油发电机，可满足项目生活、施工用电；施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等组成，需采用汽车运输至现场。经初步考虑，从巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇采用水车拉运，拉水距离 75km，在项目区设置移动式水箱，保障工程施工用水，储水设施均不扰动地表，不产生水土流失；中国电信、中国联通、中国移动等运营商的移动通讯覆盖全区，可满足项目建设及使用的需要；本工程所需的水泥、钢筋等其它工程建筑材料可就近到巴里坤哈萨克自治县建材市场购买，建筑材料生产场地的水土流失防治责任范围属供应方，由供应方按照国家水土保持有关要求负责采取相应的水土保持措施恢复该区域的原生地貌。

施工布置方面，本工程计划布设施工生产生活区 1 处，紧邻汇集站北侧空地，主要设有综合加工厂、综合材料仓库、机械停放场等。项目临时设施布置结合施工进度进行了考虑，有效控制了施工扰动范围，从水土保持的角度分析，施工布置较为合理。

#### 3.2.6.2 施工方法及工艺评价

本项目施工大部分工序采用机械化施工，小部分采用人工施工。机械化施工将大大加快施工进度，工程进度的加快，有助于减轻水土流失影响。

土方开挖采用挖掘机作业，临时堆土主要来自于汇集站建筑物基础开挖、各类管线开挖等。本工程临时堆土主要为回填土，施工开挖产生的临时堆土就近堆放在各个施工区内，管线开挖方临时堆放在沟槽一侧，采用“快挖快填”的施工原则，施工完毕后各施工区的弃方就近用于土地平整，避免了临时堆土由于长时间堆放和远距离倒运产生的水土流失，施工后不产生永久弃渣，降低了水土流失治理成本，符合水土保持要求。

各分区场地平整采用机械和人工相结合的方式进行，机械以铲运机、推土机为主，人工配合机械对零星场地或边角区域的平整，符合水土保持要求。在施工期间由于施工

车辆频繁碾压，会使部分施工道路遭到破坏，因此道路的碾压夯实平整应在主体工程土建施工结束后进行。土建工程施工在时间安排上的集中设置，将大大缩短施工期的水土流失时段，减少水土流失量。

### 3.2.6.3 施工时序评价

根据气象观测站多年观测资料统计，项目区大风主要在3~6月，降水主要在7~10月，风春夏大，冬季较小，本工程计划2025年4月开工建设，2025年12月完工，水土流失主要发生在土建施工时段，为减少施工期水土流失，只能将土建施工的时段缩短，减少风蚀时段，同时主体工程设计中要求土方开挖、回填等对水土流失影响较大的工程避开大雨、大风天气，当必须施工时，采取适当的临时措施苫盖防治水土流失，符合水土流失防治要求。

总体来看，工程施工工艺基本合理，通过加强临时防护和施工组织设计优化，能够减少新增水土流失。

综上，通过分析主体工程的施工工艺，方案认为本项目施工工艺可行。主体工程通过合理安排施工时序，挖方充分利用，在此基础上达到土方平衡；并尽量安排交叉施工，合理安排施工时序，以缩短施工工期。从水土保持的角度来评价，有利于减少施工过程中的水土流失，主体工程中的各项工程施工工艺基本满足水土保持要求。

### 3.2.7 主体工程设计中具有水土保持功能工程的评价

依据《生产建设项目水土保持技术标准》（GB50433-2018）及水利部水土保持监测中心58号文水土保持工程界定“主导功能、责任分区、试验排除”三原则，进行水土保持工程界定。

#### 3.2.7.1 汇集站区水土保持分析与评价

根据主体设计资料，汇集站区施工期间对该区采取土地平整和砾石压盖等水土保持措施，起到了隔离和防治水土流失的作用，具体如下：

(1) 项目建设完工后，对站区内部道路路面进行了硬化处理，改变了地表结构，将大面积的裸露地表遮蔽，增强了地表的抗蚀能力，对治理水土流失有积极的效果，但硬化主要为主体工程建设的一部分，主要为主体工程服务，因此，路面硬化不纳入水土保持措施。

(2) 为了有效地控制由于工程建设引起的扬尘对站区周围环境的影响，主体工程设计中提出施工前先建围墙，后在围墙内进行工程建设，经核查新建变电站围墙825m，

变电站围墙建设可有效地减弱大风对站区内的影响，对减小水土流失也具有一定的作用，但不界定为水土保持措施。

(3) 主体工程设计工程建设完成后，主体设计对围墙施工作业区域实施土地平整，经核查土地平整面积  $0.03\text{hm}^2$ ，土地平整能够一定程度减轻裸露地表的水土流失程度，提高土层抗风蚀、水蚀能力，具有一定的水土保持效果，归为水土保持措施，并纳入方案防治体系，计入选投资。

(4) 根据主体设计资料，汇集站不应采用人工绿化草坪，站区内空地采取砾石覆盖的防治措施，变电站空地碎石覆盖面积为  $9800\text{m}^2$ ，铺设厚度约  $10\text{cm}$ ，碎石量  $980\text{m}^3$ ，归为水土保持措施，并纳入方案防治体系，计入选投资。

**措施分析评价：**主体对该区设计的土地平整、砾石压盖等措施能够减少项目区的水土流失，同时具有水土保持的功能，但仍有不足之处，本方案在此基础上补充施工过程中的洒水、防尘网苫盖措施来减少施工过程中的水土流失，并计列为新增措施。

### 3.2.7.2 生活及附属设施区水土保持分析与评价

根据主体设计资料，项目建设完工后，对生活及附属设施区建筑物前后区域进行了硬化处理，改变了地表结构，将大面积的裸露地表遮蔽，增强了地表的抗蚀能力，对治理水土流失有积极的效果，但硬化主要为主体工程建设的一部分，主要为主体工程服务，因此，路面硬化不纳入水土保持措施。

主体工程设计工程建设完成后，主体设计对管沟施工作业区域实施土地平整，经核查土地平整面积  $0.11\text{hm}^2$ ，土地平整能够一定程度减轻裸露地表的水土流失程度，提高土层抗风蚀、水蚀能力，具有一定的水土保持效果，归为水土保持措施，并纳入方案防治体系，计入选投资。

**措施分析评价：**根据主体设计资料分析，主体施工期间未对生活及附属设施区进行水土保持措施设计，本方案在此基础上补充施工过程中的洒水、防尘网苫盖措施来减少施工过程中的水土流失，并计列为新增措施。

### 3.2.7.3 道路工程区水土保持分析与评价

根据主体设计资料，本工程新建站内道路长  $1083\text{m}$ 、宽  $4.5\text{m}$ ，采用郊区型混凝土道路，路面硬化具有一定的水土保持功能，能有效减少水土流失的发生，但不界定为水土保持措施。

**措施分析评价：**根据主体设计资料分析，主体施工期间未对道路工程区进行水土保持措施设计，本方案在此基础上补充施工过程中的洒水措施来减少施工过程中的水土流失，并计列为新增措施。

#### 3.2.7.4 施工生产生活区水土保持分析与评价

根据主体设计资料，施工期间主体设计对施工生产生活区采取土地平整和彩钢板围挡等水土保持措施，起到了隔离和防治水土流失的作用，具体如下：

(1) 施工结束后对施工生产生活区临时用地采取土地平整，恢复地貌，土地平整面积为 0.10hm<sup>2</sup>，归为水土保持措施，并纳入方案防治体系，计入投资。

(2) 主体工程设计施工在施工生产生活区域周边设置彩钢板围挡，防止因为施工扰动，雨季暴雨冲刷将泥沙带入，同时也将施工区与外界隔离，增加施工的安全性，经核查彩钢板围挡长 140m，高 2m，合计 280m<sup>2</sup>，归为水土保持措施，并纳入方案防治体系，计入投资。

**措施分析评价：**根据主体设计资料分析，主体对该区设计的土地平整、彩钢板围挡等措施能够减少项目区的水土流失，同时具有水土保持的功能，满足水土保持要求，但仍有不足之处，本方案在此基础上补充施工过程中的洒水、防尘网苫盖措施来减少施工过程中的水土流失，并计列为新增措施。

### 3.3 主体工程设计中水土保持措施界定

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433-2018)规定，对主体工程设计中具有水土保持措施的工程界定，具体如下：

表 3.3-1 需补充完善的措施类型

防治分区	主体已有		本方案新增补充措施
	界定为水保措施	不界定水保措施	
汇集站区	土地平整、砾石压盖	/	洒水、防尘网苫盖
生活及附属设施区	土地平整	混凝土硬化	洒水、防尘网苫盖
道路工程区	/	混凝土路面	洒水
施工生产生活区	土地平整	彩钢板围挡	洒水、防尘网苫盖

纳入水保投资工程的工程量及投资见下表 3.3-2。主体工程中具有水土保持功能的措施投资为 20.70 万元。

表 3.3-2 主体工程中具有水土保持功能且纳入水保投资的措施及投资

一级分区	二级分区	措施类型	措施名称	单位	单价(元)	主体已列	
						数量	投资(元)
冲洪积平原区	汇集站区	工程措施	土地平整	100m <sup>2</sup>	129.29	3.00	0.04
			砾石压盖	100m <sup>2</sup>	2080.91	98.00	20.39
	生活及附属设施区	工程措施	土地平整	100m <sup>2</sup>	129.29	11.00	0.14
	施工生产生活区	工程措施	土地平整	100m <sup>2</sup>	129.29	10.00	0.13
合计							20.70



## 4水土流失分析与预测

### 4.1水土流失现状

#### 4.1.1巴里坤哈萨克自治县水土流失现状

根据《全国水土保持规划（2015-2030年）》，项目区属于北方风沙区。根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》办水保〔2013〕188号，项目建设区属于天山北坡国家级水土流失重点预防区；根据《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》（新水水保〔2019〕4号），项目建设区属于II2天山北坡诸小河流域重点治理区。

根据《新疆维吾尔自治区2023年度水土流失动态监测年报》，2023年巴里坤哈萨克自治县水土流失面积25978.17km<sup>2</sup>，占全县土地总面积69.64%。其中水力侵蚀面积为3251.03km<sup>2</sup>，占水土流失面积的12.51%；风力侵蚀面积为22727.14km<sup>2</sup>，占水土流失面积的87.49%。巴里坤哈萨克自治县2023年水土流失面积比2022年减少了12.30km<sup>2</sup>。

**表 4.1-1 2023 年巴里坤哈萨克自治县水土流失程度及面积统计表 单位：km<sup>2</sup>**

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	2511.14	670.34	61.35	8.20	0	3251.03
风力侵蚀	12123.23	3429.83	744.92	2149.27	4279.89	22727.14
合计						25978.17

**表 4.1-2 2023 年巴里坤哈萨克自治县水土流失动态变化 单位：hm<sup>2</sup>**

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	25978.17	14634.37	4100.17	806.27	2157.47	4279.89
2022年	25990.47	14437.45	4307.08	778.77	2036.01	4431.16
消长情况（%）	-12.30	196.92	-206.91	27.50	121.46	-151.27

#### 4.1.2项目区水土流失现状

根据《新疆维吾尔自治区2023年度水土流失动态监测年报》和《土壤侵蚀分级标准》（SL190—2007）和项目区实际所处位置，判断本项目区为轻度风力侵蚀。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，项目区所在地貌为冲积平原区，年平均气温10.5°C，多年平均降水量18.7mm，降水主要在7~10月；多年平均蒸发量为2170.2mm；多年平均风速4.3m/s，主导风向西北风，大风天数22天，大风主要在3~6月；最大冻土深度133cm；项目区地表土壤类型主要为砾质棕漠土，

植被类型属于荒漠植被，植物种类少且零星分布，主要植物种类有：短叶假木贼、蒿草、骆绒藜、锦鸡儿、合头草、木碱蓬、梭梭，植被覆盖度约 5%。判断项目区的原生地貌土壤侵蚀模数按照地形地貌为  $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤容许流失量为  $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

## 4.2水土流失影响因素分析

### 4.2.1工程建设对水土流失的影响因素分析

工程建设施工区的水土流失主要是由于工程施工中挖损破坏以及占压地表，导致施工区地形地貌、植被、土壤发生巨大变化，使土壤抗蚀能力减弱，产生于施工期施工阶段的基坑、堆土边坡等处，属于人为因素的加速侵蚀，具有流失面积集中、流失形式多样、流失量大等特点，且流失主要集中在工程施工期间大风天气。在施工期间，因植被恢复相对缓慢，水土流失程度仍明显高于现状水平，但随着工程措施、植物措施和临时防护措施的实施和完善，沿线水土流失程度将逐渐得到控制，接近或低于背景水平。通过以上分析，工程建设对水土流失的影响因素分析具体见表4.2-1。

**表 4.2-1 工程建设对水土流失影响因素识别表**

序号	项目	影响原因和现象	水土流失影响程度
1	场地平整	平整过程中使原始土壤被松散土体取代，土石方开挖在风力、雨水、地表径流、重力作用下产生面蚀、沟蚀。	★★★
2	建构筑物基础开挖	基础深挖使土体结构变化、表层结皮破坏，坡面裸露易发生面蚀、沟蚀等水土流失。 开挖土堆放期表层松散颗粒易被风吹蚀，松散土体在风力作用下重新搬运堆积，形成扬尘。	★★★
3	管线施工	管沟开挖产生大量松散堆土体，在大风时松散土体被吹蚀，降雨时易被冲蚀。	★★★

### 4.2.2扰动地表面积及损坏植被面积预测

根据工程设计和现场预测分析评价，本项目建设区原始地表、植被、原始表土均为具有水土保持功能的设施，工程建设区域由于施工机械的扰动，原始地表、结皮、硬化层、植被、土壤等均将被破坏，根据分析预测，建设过程中扰动地表面积共计  $3.83\text{hm}^2$ ，损毁植被面积  $3.83\text{hm}^2$ 。

本工程扰动地表面积统计见表 4.2-2。

**表 4.2-2 扰动地表面积及损毁植被情况预测表**

序号	水土流失防治区	单位	项目建设占地面 积	项目建设扰动地 表面积	损毁植被面积
1	汇集站区	hm <sup>2</sup>	2.44	2.44	2.44
2	生活及附属设施区	hm <sup>2</sup>	0.90	0.90	0.90
3	道路工程区	hm <sup>2</sup>	0.49	0.49	0.49
4	施工生产生活区	hm <sup>2</sup>	(0.10)	(0.10)	(0.10)
合计		hm <sup>2</sup>	3.83	3.83	3.83

### 4.2.3 弃土弃渣量预测

本项目基本为填方工程，无永久弃渣。

## 4.3 土壤流失量预测

### 4.3.1 预测单元

本项目水土流失发生在建设区范围内，工程建设扰动的区域都会发生水土流失，但是根据不同的扰动情况，各区水土流失强度不尽相同。

根据主体工程总体布局及项目特点，结合现场踏勘与实地调查，本水土保持方案新增水土流失预测范围为项目水土流失防治责任范围，按扰动方式、扰动后地表物质组成等因素，预测单元包括汇集站区、生活及附属设施区、道路工程区；自然恢复期面积为本项目占地面积扣除建构筑及硬化区面积。各时期各建设区水土流失面积预测见表 4.3-1，本表中施工期根据各区施工扰动面积计算。

**表 4.3-1 不同时期水土流失预测范围统计表**

预测单元	预测范围 (hm <sup>2</sup> )	
	施工期	自然恢复期
汇集站区	2.44	0.98
生活及附属设施区	0.90	/
道路工程区	0.49	/
施工生产生活区	(0.10)	(0.10)
合计	3.83	0.98

### 4.3.2 预测时段

根据本项目的施工建设特点，以及各单项工程施工时段，结合项目区降水特征等，划分水土流失预测时段。按照《开发建设项目水土保持技术规范》规定和本项目施工特点，水土流失预测时段划分为施工期和自然恢复期两个时段。

施工期预测时段长度根据各预测分区单元工程的施工进度、工期安排等分施工单元分别确定，对不同的区域采取不同的预测时段长度，各单元的预测时段结合产生水土流失的季节，按最不利的影响时段考虑，施工时段超过风雨季时段的按全年计算，未超过风雨季时段（本项目区雨季为7~10月，风季为3~6月，历时8个月）的按占雨季长度比例计算。自然恢复期按项目区地形、气候和土壤等条件取5.0年。各工程单元水土流失预测时段划分详见表4.3-2。

**表 4.3-2 水土流失预测时段一览表**

一级分区	二级分区	建设期（年）		预测年限（年）
		施工期	施工期	
冲洪积平原区	汇集站区	2025年4月-12月	1.00	5
	生活及附属设施区	2025年6月-12月	0.72	/
	道路工程区	2025年4月-11月	1.00	/

### 4.3.3 土壤侵蚀模数

#### 4.3.3.1 原地貌侵蚀模数

根据项目区地表植被、土壤状况、气象等资料综合分析项目区环境状况，同时结合《土壤侵蚀分类分级标准（SL190-2007）》判断项目区属于轻度风力侵蚀区。原生土壤侵蚀模数为1500t/km<sup>2</sup>·a。

#### 4.3.3.2 扰动后各阶段侵蚀模数

本项目区内扰动后土壤侵蚀模数的确定采用类比法。类比工程选择项目区同类工程《国投伊吾县2.5万千瓦/10万千瓦时储能配套10万千瓦光伏市场化并网发电项目》，类比项目于2023年1月开工，2023年10月完工，水土保持监测单位为新疆绿疆源生态工程有限责任公司，监测期为2023年1月至2023年10月，类比工程中设立定点监测点4处，调查监测点8处，2023年12月完成该项目的水土保持监测总结报告。2023年12月新疆绿疆源生态工程有限责任公司编制完成类比工程项目的水土保持设施验收报告，该工程已竣工并通过水土保持设施验收，有比较全面的水土保持监测资料，根据该工程水土保持监测报告，现从地理位置、气候条件、土壤、植被、地形地貌、水土保持状况及工程特性等几个环节进行对比分析，对比分析详见下表。类比工程可行性分析见表4.3-3。

表 4.3-3 类比工程土壤侵蚀因素对比表

序号	项目	类比工程	本工程
1	项目名称	国投伊吾县 2.5 万千瓦/10 万千瓦时储能配套 10 万千瓦光伏市场化并网发电项目	岱哈泉 220 千伏升压汇集站工程
2	地理位置	新疆哈密三塘湖境内	新疆哈密三塘湖境内
3	地形地貌	冲洪积平原	冲洪积平原
4	气候	温带大陆干旱气候，年平均降水量为 18.7mm，年平均蒸发量为 2170.2mm，年平均风速为 3.6m/s	温带大陆干旱气候，年平均降水量为 18.7mm，年平均蒸发量为 2170.2mm，年平均风速为 3.6m/s
5	土壤类型	砾质棕漠土	砾质棕漠土
6	植被情况	荒漠植被，植被覆盖率 5% 左右	荒漠植被，植被覆盖率 5% 左右
7	项目建设产生水土流失的环节	工程开挖、填筑、弃土弃渣堆放，机械作业及施工人员活动等，以风力侵蚀为主。	工程开挖、填筑、弃土弃渣堆放，机械作业及施工人员活动等，以风力侵蚀为主。
8	土壤侵蚀类型	轻度风力侵蚀	轻度风力侵蚀
9	原生地貌土壤侵蚀模数	1500t/(km <sup>2</sup> ·a)	1500t/(km <sup>2</sup> ·a)
10	扰动后土壤侵蚀模数	4276~5796 (监测报告数据)	5200t/(km <sup>2</sup> ·a)

从上表可以看出，本工程与类比工程在地形地貌、气候、土壤类型、土壤侵蚀类型等影响水土流失的条件、性质和要素方面具有较强的相似性，不进行修正，仅从植被情况方面进行修正，类比工程和本工程项目区均属于荒漠植被，其中本工程植被覆盖度与类比工程植被覆盖率一致，不做修正。

扰动后土壤侵蚀模数根据工程地形、地貌、气候、植被、土壤等影响水土流失的条件、性质方面进行综合确定，根据地区不变，相同破坏情况下，本项目扰动后土壤侵蚀模数修正值按类比工程的 0.9 倍计算，即扰动后土壤侵蚀模数 5200t/km<sup>2</sup>·a。在治理后的自然恢复期，由于施工建设期内地表所受人为扰动减少，扰动地表水土流失量逐渐稳定，土体抗侵蚀能力增加。综合以上因素分析和相关工程经验，初步确定自然恢复期第一年土壤侵蚀模数值为 2900t/(km<sup>2</sup>·a)，自然恢复期第二年土壤侵蚀模数为 2500t/(km<sup>2</sup>·a)，自然恢复期第三年土壤侵蚀模数为 2000t/(km<sup>2</sup>·a)，自然恢复期第四年土壤侵蚀模数为 1700t/(km<sup>2</sup>·a)，自然恢复期第五年土壤侵蚀模数为 1500t/(km<sup>2</sup>·a)。

各防治区土壤侵蚀模数值统计见表 4.3-4。

表 4.3-4 各建设区土壤侵蚀模数 单位: t/km<sup>2</sup>·a

预测单元	施工期 (施工准备期)	自然恢复期				
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
汇集站区	5200	2900	2400	2000	1700	1500
生活及附属设施区	5200	2900	2400	2000	1700	1500
道路工程区	5200	/	/	/	/	/

#### 4.3.4 预测结果

本项目位于干旱半干旱地区，自然期取 5 年，土壤流失量预测按下式计算。当预测单元土壤侵蚀强度恢复到原地貌土壤侵蚀模数以下时，不再计算。

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

式中：W-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<sub>ji</sub>-第 j 预测时段、第 i 预测单元的面积(km<sup>2</sup>);

M<sub>ji</sub>-第 j 预测时段、第 i 预测单元的土壤侵蚀模数〔t/(km<sup>2</sup>·a)〕；

T<sub>ji</sub>-第 j 预测时段、第 i 预测单元的预测时段长(a)。

本项目建设导致的土壤流失总量为 290t，新增土壤流失量为 161t，背景流失量为 129t。计算结果详见表 4.3-5。

表 4.3-5 水土流失量预测统计表

一级分区	二级分区	预测时段	土壤侵蚀 背景值	扰动后侵 蚀模数	侵蚀 面积	侵蚀 时间	背景 流失量	预测 流失量	新增 流失量
			t/ (km <sup>2</sup> ·a)	t/ (km <sup>2</sup> ·a)	(hm <sup>2</sup> )	(a)	(t)	(t)	(t)
冲洪积平原区	汇集站区	施工期	1500	5200	2.44	1.00	37	127	90
		第 1 年	1500	2900	0.98	1.00	15	28	14
		第 2 年	1500	2400	0.98	1.00	15	24	9
		第 3 年	1500	2000	0.98	1.00	15	20	5
		第 4 年	1500	1700	0.98	1.00	15	17	2
		第 5 年	1500	1500	0.98	1.00	15	15	0
		小计					112	231	119
	生活及附属设 施区	施工期	1500	5200	0.90	0.72	10	34	24
		小计					10	34	24
	道路工程区	施工期	1500	5200	0.49	1.00	7	25	18
		小计					7	25	18
合计							129	290	161

## 4.4水土流失危害分析

本方案以主体工程设计资料为基础，结合实地勘测结果，参考当地有关资料对可能造成的水土流失危害进行分析，本项目可能造成的水土流失危害主要表现在以下几个方面。

### 4.4.1对工程本身的影响

项目建设破坏原地貌而产生的大量裸露地表，大面积的平整地面，松散临时堆土等，破坏了土壤结构，都是造成水土流失的因素。如对这些区域不加以有效防护，遇到适当的降雨条件，便可产生施工场地内泥水形成，影响施工安全和施工进度。

### 4.4.2对项目区生态环境的影响

项目扰动面积较大，引起的土壤侵蚀也较为严重，施工开挖的扰动、土砂石料运输、堆放等，破坏了土壤结构、改变了土质，降低了土地生产力和土壤抗蚀能力，施工过程中若不采取有效的防护措施，可能以扬尘等形式影响周边环境。

## 4.5指导性意见

### 4.5.1预测结论

通过对预测结果分析可知，在工程建设产生大量水土流失。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、专家咨询，对建设工程土壤流失量进行预测分析，预测结果如下：

- (1) 该工程预测时段为6个月，自然恢复期5年；
- (2) 该工程预测单元划分为汇集站区、生活及附属设施区、道路工程区、施工生产生活区；
- (3) 根据主体设计资料并结合本工程的实际情况，工程挖方总量为0.52万m<sup>3</sup>，填方总量1.99万m<sup>3</sup>，借方为1.47万m<sup>3</sup>，无永久弃方。
- (4) 工程扰动地面面积为3.83hm<sup>2</sup>，损毁植被面积为3.83hm<sup>2</sup>；行政区划为新疆巴里坤哈萨克自治县。
- (5) 本项目建设导致的土壤流失总量为290t，新增土壤流失量为161t，背景流失量为129t。水土流失产生的主要区域汇集站区。
- (6) 产生的水土流失危害有：破坏植被，加速土壤侵蚀；对生态环境造成一定影响；破坏水土保持设施。

#### 4.5.2 综合分析结果及指导性意见

工程建设过程中由于占压、临时堆土等人为扰动影响，会造成项目区水土流失量的增加。因此，做好工程建设中扰动区域的防护和恢复，以及对汇集站区的防护处理，是本方案报告的主要工程内容。

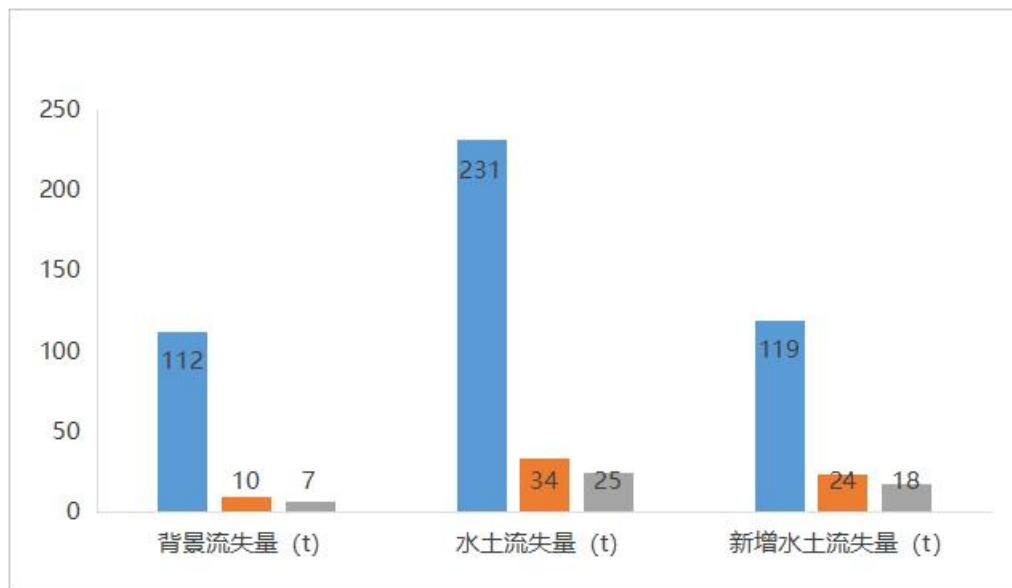
根据以上预测结果经综合分析，同时结合本项目的防护方案、措施以及水土流失监测等工作提出以下指导性意见：

##### (1) 重点防治区段的确定

根据对本项目水土流失的预测，施工期间项目区新增水土流失总量为 161t，具体见表 4.5-1。由表 4.5-1 可知，本项目建设产生的水土流失量较大的工程区为汇集站区，所以要加强以上区域的防治措施。

**表 4.5-1 水土流失预测区域成果汇总表**

预测范围	背景流失量 (t)	水土流失量 (t)	新增水土流失量 (t)	新增量百分比 (%)
汇集站区	112	231	119	73.91
生活及附属设施区	10	34	24	14.91
道路工程区	7	25	18	11.18
合计	129	290	161	100



**图 4.5-1 水土流失预测防治区段成果汇总表**

##### (2) 重点防治时段确定

表 4.5-2 水土流失预测防治时段成果汇总表

预测范围	新增流失量 (t)	新增量百分比%
施工期	131	81.37
自然恢复期	30	18.63
合计	161	100.00



图 4.5-2 水土流失新增量表

根据上表，项目新增土壤流失量在施工期最多，但由于施工期时间短，水土流失相对集中，因此施工期是主要的防治时段。

### 4.5.3 指导性意见

通过对以上预测内容和结果进行综合分析，针对本项目的水土流失重点防治时段与部位、防治措施、施工时序及水土流失监测等工作提出如下指导性意见：

#### (1) 防治重点区域的指导性意见

根据水土流失的预测结果，确定本项目施工期为水土流失重点防治时段。本项目建设产生水土流失量的较大的区域为汇集站区，为建设期水土流失重点防治区，也是水土流失监测的重点防治区。

#### (2) 防治措施的指导性意见

根据预测结果和当地自然条件以及实施水土保持措施的实际条件可初步确定，项目区沿线干旱少降水，加上地面组成物质遭到破坏后结构较松散，因此采取的措施应以防风蚀的临时措施为主，特别应注重临时防护措施和施工管理措施。本工程应采取措施严格限制施工扰动范围，在施工期主要应采用临时措施。

### (3) 施工时序的指导性意见

本项目施工期水土流失主要发生在大风季节，因此该季节在主体施工安排时，应重点对路基填筑、土方开挖运输等的施工进行措施防护。

### (4) 采取的防治措施

根据主体设计资料：主体工程已考虑汇集站区的工程措施。项目区原地表土壤侵蚀类型为轻度风力侵蚀，工程建设扰动地表后新增土壤侵蚀类型以风蚀影响最大。通过预测得知，本工程在施工期及运行前采取的防治措施均以防治风力侵蚀为主。

### (5) 对水土流失监测的要求

本工程属于线型工程，因施工工艺的差别导致工程建设引发水土流失的因素较多，因此在做好水土流失防治工作的同时应对生产建设中的水土流失做实时监测，做到及时发现问题及时解决，同时为同类地区工程建设积累水土保持的经验。

根据以上水土流失预测内容可知本项目水土流失的重点监测时段为工程施工期。施工期重点监测区域为汇集站区

## 5水土保持措施

### 5.1防治分区

#### 5.1.1防治分区的依据

根据项目区工程布局、施工扰动特点、建设时序、自然环境状况水土流失现状及工程建设产生的水土流失特点，并结合主体工程特征、施工工艺等因素进行划分防治分区。

本方案主要采取实地调查勘测、资料收集与分析相结合的方法，按照以下原则进行项目水土流失防治分区：

- (1) 各分区之间具有显著差异性；
- (2) 相同分区内造成水土流失的主要因子相近或相似；
- (3) 各级分区应层次分明，具有关联性和系统性；
- (4) 按照自然条件即气候、地形地貌及植被类型等的差异划分分级分区；
- (5) 按照占地性质、工程类型及功能划分二级分区。

#### 5.1.2水土流失防治分区结果

项目区位于冲洪积平原区，侵蚀类型为轻度风力侵蚀，微度水力侵蚀。工程划分1个一级水土流失防治分区：冲洪积平原区；4个二级水土流失防治分区：汇集站区、生活及附属设施区、道路工程区、施工生产生活区。

水土流失防治分区见附图。

表 5.5-1 水土流失防治分区表

一级分区	二级分区	占地类型 (hm <sup>2</sup> )		占地性质 (hm <sup>2</sup> )			边界条件
		裸岩石砾地	小计	永久	临时	小计	
冲洪积平原区	汇集站区	2.44	2.44	2.44		2.44	包括 35kV 配电室、二次设备室、SVG 预制舱、危废舱、电缆沟等附属物基底面积及配电装置场地铺碎石 0.98hm <sup>2</sup> 。
	生活及附属设施区	0.90	0.90	0.90		0.90	包括办公楼、警卫室、附属用房基底面积及硬化场地面积 0.90hm <sup>2</sup> 。
	道路工程区	0.49	0.49	0.49		0.49	站内道路长 1083m、宽 4.5m。
	施工生产生活区	(0.10)	(0.10)	(0.10)		(0.10)	布设 1 处，包括综合加工厂、综合材料仓库、机械停放场等，占地尺寸长×宽为 50m×20m。
合计		3.83	3.83	3.83		3.83	

## 5.2 措施总体布局

### 5.2.1 布设原则

1) 坚持“谁建设、谁保护，谁造成水土流失，谁负责治理”的原则。本方案的编制应符合《中华人民共和国水土保持法》及有关配套法律法规对水土保持、环境保护的总体要求，符合新疆维吾尔自治区水土保持有关规定。

2) 坚持与主体工程设计相协调的原则。本方案中采取的水土保持措施设计与主体工程相衔接，将主体工程实施的具有水土保持功能的措施纳入本方案水土流失防治体系中。

3) 坚持“预防为主、保护优先、因地制宜、安全可靠、技术可行、经济合理”的水土保持方针。根据工程特点和当地的自然状况、社会经济和水土流失现状，制定切合实际、操作性强的水土保持措施。

4) 坚持“综合利用”的原则，工程开挖的土石方尽量加以利用，对临时堆置的土方采取相应的防护措施。

5) 坚持“生态效益优先”的原则。在水土流失治理的过程中，把控制水土流失，恢复植被和土地生产力，保护和改善项目区生态环境放在首位，力求水土保持的生态效益、社会效益和经济效益相统一。

### 5.2.2 立地条件分析

本项目为 220 千伏汇集站工程，根据主体设计，汇集站不应采用人工绿化草坪，无空地绿化且不涉及植物措施布设，站区内空地采取砾石覆盖的防治措施，故本方案认为方案服务期内本项目不考虑植物措施。

### 5.2.3 水土流失防治总体布局和措施体系

为处理好工程建设与生态环境的关系，有效防治工程建设中新增水土流失，根据工程布局、水土流失分布和区域自然、社会经济条件，对工程新增水土流失防治措施进行统筹安排。

坚持分区防治的原则，根据工程所属水土流失防治分区确定指导性防治措施。在各防治分区以侵蚀地貌划分治理单元，提出各治理单元的主导性防治措施体系；在各治理单元，根据主要侵蚀部位系统论证推荐布置经济、合理、安全的防治措施。

根据主体设计资料及现场调查，建设期项目区主体工程已列和本方案新增的水土保持措施如下：

- (1) 汇集站区：土地平整、砾石压盖、洒水、防尘网苫盖；
- (2) 生活及附属设施区：土地平整、洒水、防尘网苫盖；
- (3) 道路工程区：限制性彩旗、洒水；
- (4) 施工生产生活区：土地平整、洒水、防尘网苫盖；

水土保持措施体系框图见图 5.2-1，水土保持措施总体布局见附图。



图 5.2-1 水土保持措施体系图

## 5.3 分区措施布设

### 5.3.1 汇集站区

根据主体设计资料，汇集站区主要措施有土地平整和砾石压盖等措施，但仍有不足之处，本方案在此基础上补充施工过程中的洒水、防尘网苫盖措施来减少施工过程中的水土流失，并计列为新增措施。

#### 1、临时措施

**洒水：**由于施工期内人员机械活动频繁，极易产生扬尘，引起水土流失，危害施工人员健康，洒水可有效防治施工造成的扬尘，使得扰动区形成结皮，减轻水土流失，本方案设计采用 8m<sup>3</sup>洒水车对汇集站区进行洒水，后期碎石压盖后不再洒水，经估算洒水面积 1.21hm<sup>2</sup>，每天洒水一次，遇 3 级到 5 级大风天气每天可加洒一次，洒水按 0.5L/m<sup>2</sup>·次计算，洒水水源从巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇采用水车拉运，拉水距离 75km，洒水天数 90 天，共需洒水 544m<sup>3</sup>，方案新增，措施实施时间 2025 年 5 月-8 月。

**防尘网苫盖：**施工期间，建构筑物基础开挖利用料裸露堆放，在大风和暴雨天气时，极易产生流失。为防止其堆放期间产生新的水土流失，采取防尘网苫盖的措施，人工场

内运输、铺盖、搭接，重复搭接的宽度控制在 20cm，防尘网搭接处与坡脚处进行压盖。经估算共用防尘网 2800m<sup>2</sup>，方案新增，措施实施时间 2025 年 5 月。

汇集站区水土保持措施量汇总见表 5.3-1。

**表 5.3-1 汇集站区水土保持措施工程量**

序号	防治措施	单位	数量	备注
一	工程措施			
1	土地平整	100m <sup>2</sup>	3.00	主体已有
2	砾石压盖	100m <sup>3</sup>	98.00	主体已有
二	临时措施			
1	洒水	100m <sup>3</sup>	5.44	方案新增
2	防尘网苫盖	100m <sup>2</sup>	28.00	方案新增

### 5.3.2 生活及附属设施区

根据主体设计资料分析，主体施工期间未对生活及附属设施区进行水土保持措施设计，本方案在此基础上补充施工过程中的洒水、防尘网苫盖措施来减少施工过程中的水土流失，并计列为新增措施。

#### 1、临时措施

**洒水：**由于施工期内人员机械活动频繁，极易产生扬尘，引起水土流失，危害施工人员健康，洒水可有效防治施工造成的扬尘，使得扰动区形成结皮，减轻水土流失，本方案设计采用 8m<sup>3</sup>洒水车对施工作业区进行洒水，经估算洒水面积 0.54hm<sup>2</sup>，每天洒水一次，遇 3 级到 5 级大风天气每天可加洒一次，洒水按 0.5L/m<sup>2</sup>•次计算，洒水水源从巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇采用水车拉运，拉水距离 75km，洒水天数 75 天，共需洒水 202m<sup>3</sup>，方案新增，措施实施时间 2025 年 6 月-8 月。

**防尘网苫盖：**施工期间，利用料裸露堆放，在大风和暴雨天气时，极易产生流失。为防止其堆放期间产生新的水土流失，采取防尘网苫盖的措施，人工场内运输、铺盖、搭接，重复搭接的宽度控制在 20cm，防尘网搭接处与坡脚处用大块石压盖。经估算共用防尘网 1850m<sup>2</sup>，方案新增，措施实施时间 2025 年 6 月。

生活及附属设施区水土保持措施量汇总见表 5.3-2。

**表 5.3-2 生活及附属设施区水土保持措施工程量**

序号	防治措施	单位	数量	备注
一	工程措施			
1	土地平整	100m <sup>2</sup>	11.00	主体已有
二	临时措施			
1	洒水	100m <sup>3</sup>	2.02	方案新增
2	防尘网苫盖	100m <sup>2</sup>	18.50	方案新增

### 5.3.3 道路工程区

根据主体设计资料分析，主体施工期间未对道路工程区进行水土保持措施设计，本方案在此基础上补充施工过程中的洒水来减少施工过程中的水土流失，并计列为新增措施。

#### 1、临时措施

**洒水：**由于施工期内人员机械活动频繁，极易产生扬尘，引起水土流失，危害施工人员健康，洒水可有效防治施工造成的扬尘，本方案设计采用 8m<sup>3</sup>洒水车对道路工程区进行洒水，经估算洒水面积 0.49hm<sup>2</sup>，防治扬尘，每天洒水一次，遇 3 级到 5 级大风天气每天可加洒一次，洒水按 0.5L/m<sup>2</sup>·次计算，洒水水源从巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇采用水车拉运，拉水距离 75km，经估算洒水天数 120 天，站内道路共需洒水 294m<sup>3</sup>，措施实施时间 2025 年 5 月-8 月。

道路工程区水土保持措施量汇总见表 5.3-3。

**表 5.3-3 道路工程区水土保持措施工程量**

序号	防治措施	单位	数量	备注
一	临时措施			
1	洒水	100m <sup>3</sup>	2.94	方案新增

### 5.3.5 施工生产生活区

根据主体设计资料分析，主体对该区设计的土地平整、彩钢板围挡等措施能够减少项目区的水土流失，同时具有水土保持的功能，满足水土保持要求，但仍有不足之处，本方案在此基础上补充施工过程中的洒水、防尘网苫盖措施来减少施工过程中的水土流失，并计列为新增措施。

#### 1、临时措施

**防尘网苫盖：**施工期间，利用料裸露堆放，在大风和暴雨天气时，极易产生流失。为防止其堆放期间产生新的水土流失，采取防尘网苫盖的措施，人工场内运输、铺盖、

搭接，重复搭接的宽度控制在 20cm，防尘网搭接处与坡脚处进行压盖，经估算共用防尘网 500m<sup>2</sup>，方案新增，措施实施时间 2025 年 5 月。

**洒水：**由于施工期内人员机械活动频繁，极易产生扬尘，引起水土流失，危害施工人员健康，洒水可有效防治施工造成的扬尘，施工期在施工生产生活区内洒水降尘，本方案设计采用 8m<sup>3</sup>洒水车对施工生产生活区区域进行洒水，经估算洒水面积 0.04hm<sup>2</sup>，防治扬尘，隔天洒水一次，遇 3 级到 5 级大风天气每天可加洒一次。洒水按 0.5L/m<sup>2</sup>·次计算，经估算洒水天数 100 天，共需水 20m<sup>3</sup>，方案新增，措施实施时间 2025 年 5 月 -11 月。

施工生产生活区水土保持措施量汇总见表 5.3-5。

**表 5.3-5 施工生产生活区水土保持措施工程量**

序号	防治措施	单位	数量	备注
一	工程措施			
1	土地平整	100m <sup>2</sup>	10.00	主体已有
一	临时措施			
1	防尘网苫盖	100m <sup>2</sup>	5.00	方案新增
2	洒水	100m <sup>3</sup>	0.20	方案新增

### 5.3.6 工程量

主要措施及工程量见表 5.3-6。

**表 5.3-6 水土保持措施及工程量汇总**

水保措施		单位	汇集站区	生活及附属设施区	道路工程区	施工生产生活区	合计
一、 工程措施							
1	土地平整	100m <sup>2</sup>	3.00	11.00		10.00	24.00
2	砾石压盖	100m <sup>2</sup>	98.00				98.00
二、 植物措施							
三、 临时措施							
1	洒水	100m <sup>3</sup>	5.44	2.02	2.94	0.20	10.6
2	防尘网苫盖	100m <sup>2</sup>	28.00	18.50		5.00	51.5

## 5.4 施工要求

### 5.4.1 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创造的水、电、交通等施工条件，减少施工辅助设施工程量。
- (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。
- (3)施工进度安排坚持“保护优先、先挡后弃、及时跟进”的原则。

### 5.4.2 施工条件

#### 1、施工交通

场外交通：本工程为风电场配套升压汇集站，位于风电场区域内，结合巴里坤哈萨克自治县的交通运输现状条件，本工程位于哈密三塘湖境内，距离三塘湖镇 55km 左右，从现有 X236 县道接拟建立新能源三塘湖 20 万千瓦/80 万千瓦时储能规模+80 万千瓦风电项目建设道路入场，相应防治责任范围计列在风电项目，对外交通较为便利，可满足材料运输要求。

场内交通：根据工程设计资料，项目区内部施工道路基本与永久道路重合，采用永临结合的方式，前期作为施工道路，后期硬化建设为永久道路，满足施工建设的需要，项目内部不再新建施工便道。

#### 2、施工用水、用电、通讯条件

施工用电：本工程施工用电依托立新能源三塘湖 20 万千瓦/80 万千瓦时储能规模+80 万千瓦风电项目新建电力线，永临结合，同时由施工单位自备柴油发电机，可满足项目生活、施工用电。

施工用水：本项目施工用水由建筑施工用水、施工机械用水、生活用水等组成，需采用汽车运输至现场。经初步考虑，从巴里坤哈萨克自治县三塘湖镇采用水车拉运，拉水距离 75km，在项目区设置移动式水箱，保障工程施工用水，储水设施均不扰动地表，不产生水土流失。

通讯条件：中国电信、中国联通、中国移动等运营商的移动通讯覆盖全区，可满足项目建设及使用的需要。

#### 3、防尘网、砾石

防尘网从巴里坤哈萨克自治县建材市场外购，平均运距 75km。

砾石从巴里坤哈萨克自治县商品料场购运，砂砾石品质较好，储量丰富，开采方式为机械开挖，机械筛分，机械装载，运输方式为自卸汽车，料场开采造成的水土流失，由料场业主负责治理，本方案不予涉及，平均运距 75km。

### 5.4.3 施工方法

#### (1) 工程措施

##### 1) 土地平整

土地平整：采用 74kW 推土机推平，平均推距 40m，部分需倒运的采用 2m<sup>3</sup> 装载机挖装 10t 自卸车运输，边角地或施工机械无法施工的区域采取人工平整，土地平整后地面高差小于 30cm。

##### 2) 砾石压盖

砾石压盖：选择 10~20mm 粒径的砾石，通过压路机（8-10t）摊铺压平，铺设厚度为 10cm，边角地或施工机械无法施工的区域可人工辅助。

#### (2) 临时措施

洒水：项目施工过程中洒水利用 8m<sup>3</sup>洒水车进行洒水，不满足洒水车通行条件的施工区域，可采用洒水车将水拉运至附近，人工用水桶接水后在施工场地洒水降尘，洒水水源与主体工程施工水源一致。

防尘网苫盖：临时堆放的细颗粒砂料，为了避免裸露，采用防尘网苫盖进行防护。人工将 1.5×4.0 米的防尘网边缘用 18 号细铁丝缝合连接在一起，然后运输到施工现场。将缝合好的防护网进行摊铺苫盖，之后用马蹄钉固定，马蹄钉按 50~60cm 的间距固定。马蹄钉采用 14 号钢筋制作，总长 60cm。防尘网拆除时，先用钢钎将马蹄钉拆除，分片拆网，叠好后回收待用。

### 5.4.4 施工组织形式

本方案防治措施主要有工程措施和临时防护措施，不同的措施施工组织形式不同，应区别对待。

施工时应根据各防治区域具体的工程措施合理安排各施工工序，减少或避免各工序间的相互干扰。

### 5.4.5 施工管理

针对工程建设过程中可能产生水土流失的各个环节进行分析，提出以下一些水土保持预防管理措施：

① 土方作业应尽量避免大风天和雨天，以免造成大量水土流失。对临时堆放的土方要加以覆盖，防风蚀和降雨侵蚀的发生。要避免开挖和大面积破坏地表和植被，若下一道工序不能及时跟上，就会造成大面积地表裸露，形成土壤侵蚀源。

② 对各项动土工程在结束后，应及时进入下一道工序或建立防护措施。同样，场地施工结束后，立即进行土地整治、恢复植被，减少土壤侵蚀源的暴露时间，以有效控制水土流失。

③ 施工中经常对临时措施进行检查、清理，避免造成新增水土流失。

④ 施工现场水土保持工作负责人，应从水土保持工作角度，合理协调安排施工程序，对各项产生水土流失潜在危害的施工，在危害产生前就应采取相关措施进行保护治理。

⑤ 通过施工现场的管理能在很大程度上控制新增水土流失，做到先预防、后施工或者边施工边治理，切忌先施工、后治理。

#### 5.4.6 施工质量要求

水土保持工程实施后，各项治理措施必须符合规定的质量要求，并经规定的质量测定方法确定后，才能作为治理成果进行数量统计。根据《水土保持综合治理验收规范》(GB/T15773-2008)及《水土保持工程质量评定规程》(SL336-2006)等的相关规定：水土保持各项治理措施的基本要求是总体布局合理，各项措施位置符合规划要求，规格、尺寸、质量使用材料、施工方法符合施工和设计标准经暴雨考验后基本完好。

#### 5.4.7 文明施工要求

(1) 施工现场出入口应标有企业名称或企业标志，主要出入口明显处应设置工程概况牌，大门内应设置施工现场总平面图和安全生产、消防保卫、环境保护、文明施工和管理人员名单及监督电话牌等制度牌。

(2) 施工现场必须实施封闭管理，现场出入口应设门卫室，场地四周必须采用封闭围挡，围挡要坚固、整洁、美观，并沿场地四周连续设置。一般路段的围挡高度不得低于1.8m，市区主要路段的围挡高度不得低于2.5m。

(3) 施工现场的场容管理应建立在施工平面图设计的合理安排和物料器具定位管理标准化的基础上，项目经理部应根据施工条件，按照施工总平面图、施工方案和施工进度计划的要求，进行所负责区域的施工平面图的规划、设计、布置、使用和管理。

(4) 施工现场的主要机械设备、脚手架、密目式安全网与围挡、模具、施工临时道路、各种管线、施工材料制品堆场及仓库、土方及建筑垃圾堆放区、变配电间、消火栓、警卫室、现场的办公、生产和临时设施等的布置，均应符合施工平面图的要求。

(5) 施工现场的施工区域应与办公、生活区划分清晰，并应采取相应的隔离防护措施。施工现场的临时用房应选址合理，并应符合安全、消防要求和国家有关规定。在建设工程内严禁住人。

(6) 施工现场应设置办公室、宿舍、食堂、厕所、淋浴间、开水房、文体活动室等临时设施，建筑材料应符合环保、消防要求。

(7) 施工现场应设置畅通，保持场地道路的干燥坚实，泥浆和污水未经处理不得直接排放。施工场地应硬化处理，有条件时，可对施工现场进行绿化布置。

(8) 施工现场应建立现场防火制度和火灾应急响应机制，落实防火措施，配备防火器材。明火作业应严格执行动火审批手续和动火监护制度。高层建筑要设置专用的消防水源和消防立管，每层留设消防水源接口。

(9) 施工现场应设宣传栏、报刊栏，悬挂安全标语和安全警示标志牌，加强安全文明施工宣传。

(10) 施工现场应加强治安综合治理和社区服务工作，建立现场治安保卫制度，落实好治安防范措施，避免失盗事件和扰民事件的发生。

#### 5.4.8 水土保持措施实施进度安排

##### (1) 施工进度安排原则

1) 根据工程总进度安排，按照“三同时”制度的要求，合理安排措施实施进度。即：水土保持措施实施进度与主体工程施工进度相适应；

2) 体现预防为主的方针，以尽量减少工程施工期和运行期的水土流失为原则：在主体建设的同时，按本方案实施水土保持措施；

3) 水保工程措施施工应与主体工程施工同时进行。

##### (2) 水土保持工程实施进度

根据主体设计资料，本项目水土保持措施施工进度表，见表 5.4-1。

表 5.4-1 工程水土保持措施实施进度安排双线横道图

防治分区	措施类型	措施名称	2025 年								
			4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
汇集站区	主体工程		■	■	■	■	■	■	■	■	■
	工程措施	土地平整								·····	·····
		砾石压盖						·····	·····		
	临时措施	洒水		·····	·····	·····	·····				
		防尘网苫盖		·····							
	主体工程				■	■	■	■	■	■	■
生活及附属设施数区	工程措施	土地平整								·····	
		洒水			·····	·····	·····	·····			
	临时措施	防尘网苫盖			·····						
道路工程区	主体工程								■	■	■
	临时措施	洒水		·····	·····	·····	·····	·····			
施工生产生活区	主体工程		■								
	工程措施	土地平整									·····
		防尘网苫盖		·····							
	临时措施	洒水		·····	·····	·····	·····	·····	·····	·····	·····
工程验收											■

注： ■ 主体工程进度 ····· 措施进度

## 6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，2020年7月28日起施行）第二条规定：对编制水土保持方案报告书的生产建设项目（即征占地面积在5公顷以上或者挖填土石方总量在5万立方米以上的生产建设项目），生产建设单位应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作。

本项目占地面积不满五万平方米且挖、填土石方总量不满五万立方米的项目，应当编制水土保持方案报告表。不在上述规定的应当自行或者委托具备相应技术条件的机构开展水土保持监测工作范围内。因此，本项目水土保持监测工作本章不作规定。

## 7水土保持投资估算及效益分析

### 7.1投资估算

#### 7.1.1编制原则及依据

##### 7.1.1.1 编制原则

(1) 本方案水土保持投资估算的编制依据、编制定额、价格水平年与基础单价、主要工程单价中的相关费率等与主体工程相一致；主体工程中没有明确规定的，采用水利部《开发建设项目水土保持工程投资概(估)算编制规定》(水总〔2003〕67号)及相关行业、地方标准和当地现行价，水土保持投资费用构成按《开发建设项目水土保持工程概(估)算编制规定》执行。

(2) 水土保持投资估算总表按工程措施、植物措施、临时工程和独立费用、预备费等5部分计列。分部工程估算表按照防治分区计列上述各项投资。

(3) 水土保持工程总投资由工程措施投资、植物措施投资、临时措施投资、独立费用及基本预备费五部分组成。

(4) 主体已列措施水土保持投资概算价格水平年与主体工程保持一致（2024年12月），本方案新增措施价格水平年为2025年1月。

##### 7.1.1.2 编制依据

(1) 《水土保持工程概（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）；

(2) 《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、国家发展改革委，财综〔2008〕78号）；

(3) 《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；

(4) 《新疆维吾尔自治区水土保持补偿费征收使用管理办法》（新财非税〔2015〕10号）；

(5) 《关于印发水利工程营业税改增值税计价依据调整办法的通知》（水利部办公厅，办水总〔2016〕132号，2016年7月5日）。

(6) 水利部办公厅关于调整水利工程计价依据增值税计算标准的通知（办财务函〔2019〕448号）；

(7) 国家发改委发改价格〔2017〕1186号；

(8) 《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);

(9) 《电力建设工程概算定额》第一册建筑工程(2018年版);

#### 7.1.1.3 基础单价

(1) 人工预算单价: 水保措施人工预算单价与主体工程相一致, 主体工程中建筑工程类措施人工单价为 9.68 元/工时。

(2) 材料单价: 工程措施中的主要材料, 采用主体工程材料预算价格, 主体工程没有涉及的材料预算价格参照当地建设工程造价管理部门颁发的工业民用建安工程材料的预算价格分析计取。

(3) 水电价格: 同主体工程。

(4) 施工机械使用费: 施工机械使用费采用《水土保持工程概(估)算定额》。

#### 7.1.1.4 工程取费

工程措施及植物措施费由直接工程费、间接费、企业利润、税金和扩大费率五部分组成, 其中直接工程费包括: 直接费(人工费、材料费、施工机械使用费)、其他直接费和现场经费。

(1) 其他直接费包括冬雨季施工增加费, 夜间施工增加费, 施工工具使用费, 流动施工津贴, 在定额直接费基础上取费, 费率详见表 7.1-1。

(2) 间接费包括企业管理费、财务费用、施工机具购置费, 其费率详见表 7-1。

(3) 企业利润: 工程措施按直接费和间接费之和的 7%计取, 植物措施按直接费和间接费之和的 5%计取。

(4) 税金: 按增值税税率的 9%计取。

(5) 扩大: 本项目未开工, 扩大 10%。

表 7.1-1 定额费率表

序号	费用名称		费率(%)	取费基础
一	其他直接费			
1	工程措施		4	定额直接费
2	植物措施		4	定额直接费
二	现场经费			
1	工程措施	土石方工程	4	定额直接费
		土地整治	3	定额直接费
2	植物措施		4	定额直接费
三	间接费			
1	工程措施	土石方工程	4.4	定额直接费
		其它工程	4.4	定额直接费
2	植物措施		3.3	定额直接费
四	企业利润			
1	工程措施		7	直接费+间接费
2	植物措施		5	直接费+间接费
五	税金		9	增值税

### 7.1.1.5 工程措施

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。

### 7.1.1.6 植物措施

本方案不涉及植物措施。

### 7.1.1.7 施工临时工程

(1)临时防护工程：按设计方案的工程量乘以单价编制；

(2)其它临时工程：本项目为中小型工程，费率按一至二部分投资之和的2%计算。

### 7.1.1.8 独立费用

独立费用包括建设单位管理费、水土保持监理费、科研勘测设计费、水土保持监测费和水土保持设施验收报告编制费。

(1) 建设管理费：按第一至第三部分之和的2%计算，与主体工程建设管理费合并使用。

(2) 水土保持监理费：按市场价格计取。

(3) 科研勘测设计费：包括方案编制费和勘测设计费，按合同价格计取。

(4) 水土保持监测费：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，2020年7月28日起施行）第二条规定，水土保持方案报告表对水土保持监测不做要求。

(5) 水土保持设施验收报告编制费：按市场价格计取。

#### 7.1.1.9 基本预备费

为解决在工程施工的过程中，经上级批准的设计变更和为预防意外事故而采取的措施所增加的工程项目和费用。按水土保持的工程措施、植物措施和其他费用之和的 6% 计取。

#### 7.1.1.10 水土保持补偿费

根据《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）等有关规定，对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积每平方米 1 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计）一次性计征。本项目属于一般性生产建设项目，建设征地面积为 38300m<sup>2</sup>，按实际占用地表面积每平方米 1.0 元一次性缴纳，本项目水土保持补偿费共计征收 38300 元。

### 7.1.2 编制说明与估算成果

本项目水土保持总投资为 41.08 万元，其中主体工程已有水土保持措施投资为 20.70 万元，方案新增水土保持措施投资为 20.38 万元。总投资中工程措施投资 20.70 万元，临时措施投资 6.09 万元，独立费用 9.52 万元，水土保持补偿费 38300 元，基本预备费 0.94 万元。

独立费用包括：建设管理费 0.12 万元，科研勘察设计费 4.00 万元，水土保持监测费 0 万元，水土保持监理费 2.40 万元，水土保持设施验收报告编制费 3.00 万元。

表 7.1-2 水土保持措施投资估算总表

单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工 程费	植物措施费		设备 费	独立 费用	方案新 增	主体已 列	合计
			栽植 费	林草及 种子费					
	<b>第一部分 工程措施</b>							<b>20.70</b>	<b>20.70</b>
(一)	汇集站区							20.43	20.43
(二)	生活及附属设施区							0.14	0.14
(三)	施工生产生活区							0.13	0.13
	<b>第二部分 植物措施</b>							<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>第三部分 临时措施</b>						<b>6.09</b>		<b>6.09</b>
(一)	汇集站区						3.23		3.23
(二)	生活及附属设施区						1.73		1.73
(三)	道路工程区						0.75		0.75
(四)	施工生产生活区						0.38		0.38
(五)	其他临时防护措施 费						0		0
	<b>一至三部分合计</b>						<b>20.70</b>		
	<b>第四部分 独立费用</b>						<b>9.52</b>		<b>9.52</b>
(一)	建设管理费						0.12		0.12
(二)	水土保持监理费						2.40		2.40
(三)	科研勘测设计费						4.00		4.00
(四)	水土保持监测费						0.00		0.00
(五)	水土保持设施验收 报告编制费						3.00		3.00
	<b>一至四部分合计</b>						<b>15.61</b>	<b>20.70</b>	<b>36.31</b>
	<b>第五部分 基本预备费（6%）</b>						<b>0.94</b>		<b>0.94</b>
	<b>第六部分 水土保持补偿费</b>						<b>3.83</b>		<b>3.83</b>
	<b>总投资</b>						<b>20.38</b>	<b>20.70</b>	<b>41.08</b>

表 7.1-3 方案新增分年度投资表 单位：万元

序号	工程费用名称	年度	合计
		2025 年	
第一部分	工程措施		0
第二部分	植物措施		0
第三部分	临时措施	6.09	6.09
(一)	汇集站区	3.23	3.23
(二)	生活及附属设施区	1.73	1.73
(三)	道路工程区	0.75	0.75
(四)	施工生产生活区	0.38	0.38
(五)	其他临时防护措施费	0	0
一至三部分合计		6.09	6.09
第四部分	独立费用	9.52	9.52
(一)	建设管理费	0.12	0.12
(二)	水土保持监理费	2.40	2.40
(三)	科研勘测设计费	4.00	4.00
(四)	水土保持监测费	0.00	0.00
(五)	水土保持设施验收报告编制费	3.00	3.00
一至四部分合计		15.61	15.61
第五部分	基本预备费	0.94	0.94
第六部分	水土保持补偿费	3.83	3.83
	水保总投资	20.38	20.38

表 7.1-4 分部工程水土保持工程措施投资表

一级分区	二级分区	措施类型	措施名称	单位	单价(元)	方案新增	
						数量	投资(元)
冲洪积平原区	汇集站区	工程措施	土地平整	100m <sup>2</sup>	129.29	3.00	387.87
			砾石压盖	100m <sup>2</sup>	2080.91	98.00	203929.18
	施工生产生活区	工程措施	土地平整	100m <sup>2</sup>	129.29	10.00	1292.9
	合计						205609.95

表 7.1-5 分部工程水土保持临时措施投资表

一级分区	二级分区	措施类型	措施名称	单位	单价(元)	主体已列			
						数量	投资(元)		
冲洪积平原区	汇集站区	临时措施	洒水	100m <sup>3</sup>	2534.45	5.44	13787.41		
			防尘网苫盖	100m <sup>2</sup>	660.09	28.00	18482.52		
	生活及附属设施区	临时措施	洒水	100m <sup>3</sup>	2534.45	2.02	5119.59		
			防尘网苫盖	100m <sup>2</sup>	660.09	18.50	12211.67		
	道路工程区	临时措施	洒水	100m <sup>3</sup>	2534.45	2.94	7451.28		
	施工生产生活区	临时措施	防尘网苫盖	100m <sup>2</sup>	660.09	5.00	3300.45		
			洒水	100m <sup>3</sup>	2534.45	0.20	506.89		
其他临时防护措施费				%	2.00		60859.81		
合计									

表 7.1-6 独立费用投资表

编号	工程或费用名称	计算依据	合价(万元)
第四部分 独立费用			9.52
一	建设管理费	按第一至第三部分之和的 2%计算，与主体工程建设管理费合并使用。	0.12
二	水土保持监理费	按市场价格计取，与主体监理费合并使用。	2.40
三	科研勘测设计费	包括方案编制费和勘测设计费，按合同价格计取。	4.00
四	水土保持监测费	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，2020年7月28日起施行)第二条规定，水土保持方案报告表对水土保持监测不做要求。	0.00
五	水土保持设施验收报告编制费	按市场价格计取。	3.00

表 7.1-7 水土保持补偿费

编号	工程及费用名称	单位	数量	单价(元/m <sup>2</sup> )	合计(元)
一	水土保持补偿费				38300
1	扰动地表面积	m <sup>2</sup>	38300	1.0	38300

表 7.1-8 工程单价汇总表 单位：元

序号	定额编号	工程名称	单位	单价	其中								
					人工	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 10%
1	01146	土地平整	m <sup>2</sup>	1.29	与主体工程保持一致								
2	07012+07010	砾石压盖	m <sup>2</sup>	20.81									
3	--	8m <sup>3</sup> 洒水车洒水	m <sup>3</sup>	25.34	0.29	6.77	10.30	0.69	0.87	0.83	1.38	1.90	2.30
4	03005	临时苫盖	m <sup>2</sup>	6.60	0.97	3.55	0.00	0.18	0.23	0.22	0.36	0.50	0.60

表 7.1-9 主要材料运杂费计算表

序号	名称及规格	起止	距离(km)	运输距离(km)		运率	装卸费(元/t)	其他费用(元)	运杂费(元)
				公路运距	场内运距				
1	防尘网	县城-工地	75	75	0	0.5180	4.4	0	43.25

表 7.1-10 施工机械台时费汇总表

序号	定额编号	名称及规格	机械台时费	备注
1	--	推土机 74kW	143.35	与主体工程保持一致
2	--	内燃式压路机 8-10t	72.36	
3	--	机动翻斗车 1t	26.32	
4	--	自行式铲运机 6-8m <sup>3</sup>	151.81	
5	--	洒水车 8m <sup>3</sup>	114.44	

表 7.1-11 主要材料单价汇总表

编号	名称及规格	单位	单位毛重(t)	运费(元)	原价	原价调整后	运杂费	包装费	采购及保管费	运输保险费	预算价格
1	工程措施人工	工时									9.68
2	砾石	m <sup>3</sup>	1.55								40.00
3	柴油 0#	t	1.14								7690.00
4	汽油 92#	t	1.15								8430.00
5	中砂	m <sup>3</sup>	1.55								90.00
6	水	m <sup>3</sup>									6.77
7	电	度									0.41
8	彩旗	m	0.0001	17.39	2	1.9	0.00		0.05		2.05
9	木条子	根	0.0005	10.90	4	3.7	0.01		0.09		4.10
10	防尘网	m <sup>2</sup>	0.001	43.25	3.00	2.80	0.04		0.07		3.11

与主体工程保持一致

## 7.2 效益分析

### 7.2.1 效益分析原则

(1) 首先考虑水土保持措施的基础效益、生态效益和社会效益，在此基础上考虑经济效益。

(2) 水土保持的效益既是多方面的，也是有限度的，要实事求是、客观地、恰如其分地进行水土保持效益分析。

### 7.2.2 效益分析方法

本方案对水土保持综合治理措施的计算与评价的方法是：在实地调查的基础上采用中华人民共和国国家标准《水土保持综合治理效益计算方法》(GB/T15744-2008)进行分析计算。

### 7.2.3 生态效益

通过实施本水土保持方案规划设计的工程措施、植物措施及临时措施，可降低项目运营的维修防护、清扫清淤等费用，减轻水土资源的流失和破坏，使生态恢复与经济发展协调进行，走上良性循环的道路；同时，对促进当地生态环境建设，改善项目区投资环境，加快工程建设和发展地方经济具有重要的意义。

本次生态效益评价选用水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土挡护率、表土保护率、林草植被覆盖率和林草覆盖率为 6 个控制性指标进行分析。

根据《全国水土保持区划图》，新疆地区属于北方风沙区，按照《生产建设项目水土流失防治标准》(GB/T50434-2018)的要求和规定，本项目防治目标值为北方风沙区建设类一级标准：水土流失治理度 85%，土壤流失控制比 1.0，渣土拦护率 87%，林草植被恢复率、林草覆盖率不做要求，项目位于北方风沙区，对表土保护率不做要求。

本方案水土保持措施所产生的生态效益主要体现在水土流失治理度、土壤流失控制比、拦渣率、表土保护率、林草植被恢复率和林草覆盖率为 6 个方面。

#### (1) 水土流失治理度

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百分比，通过本方案的实施，本项目防治责任范围内的水土流失面积得到了有效的治理，随着水土保持综合措施效益的逐渐发挥，水土流失治理度计算公式如下：

$$\text{水土流失治理面积} (\%) = \frac{\text{水土流失达标面积}}{\text{水土流失总面积}} \times 100\%$$

#### (2) 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目水土流失防治责任范围内允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，是验证水土保持方案合理性的一个重要指标，也是衡量水土保持工程是否可行的主要指标，其计算公式如下：

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{项目区容许的土壤流失量}}{\text{治理后土壤流失量}}$$

#### (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拦挡的永久弃渣、临时堆土数量占永久弃渣和临时堆土总量的百分比，其计算公式如下：

$$\text{渣土防护率} (\%) = \frac{\text{实际拦挡的永久弃渣、临时堆土量}}{\text{永久弃渣和临时堆土总量}} \times 100\%$$

#### (4) 表土保护率

项目水土流失防治责任范围内保护剥离表土量和可剥离表土总量的百分比，其计算公式如下：

$$\text{表土保护率} (\%) = \frac{\text{防治责任范围内保护的表土量}}{\text{可剥离表土量}} \times 100\%$$

#### (5) 林草植被恢复率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比，其计算公式如下：

$$\text{林草植被恢复率} (\%) = \frac{\text{防治责任范围内林草类植被面积}}{\text{项目区可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

#### (6) 林草覆盖率

项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比项目水土流失防治责任范围内林草类植被面积占总面积的百分比，其计算公式如下：

$$\text{林草覆盖率} (\%) = \frac{\text{林草类植被面积}}{\text{项目建设区的总面积}} \times 100\%$$

通过水土保持方案的实施，项目区建设区水土流失治理均达到或超过治理目标，防治效果显著。达到开发建设项目建设标准中所规定的一级标准。本工程水土流失防治目标分析值见表。

表 7.2-1 水土流失防治效果目标值预测结果

项目分区		扰动地表面积(hm <sup>2</sup> )	扰动土地治理面积(hm <sup>2</sup> )			可恢复林草植被面积(hm <sup>2</sup> )	
			永久建筑及硬化、水面(hm <sup>2</sup> )	水土保持措施面积			
				工程措施	植物措施		
山前冲积平原	汇集站区	2.44	1.43	0.98	/	0.98	/
	生活及附属设施区	0.90	0.90	0.11*	/	0.11*	/
	道路工程区	0.49	0.46	/	/	/	/
	施工生产生活区	(0.10)	(0.10)	0.10*	/	0.10*	/
	合计	3.83	2.79	0.98	/	0.98	/
评估指标	目标值	评估依据		单位	数量	设计达到值	评估结果
水土流失治理度 (%)	90	水土保持措施面积		hm <sup>2</sup>	3.77	98.43	符合标准
		建设区水土流失面积		hm <sup>2</sup>	3.83		
土壤流失控制比 (%)	1.0	容许土壤流失量		t/km <sup>2</sup> ·a	1500	1.0	符合标准
		治理后土壤流失量		t/km <sup>2</sup> ·a	1500		符合标准
渣土防护率 (%)	87	采取措施实际防护的永久弃渣、临时堆土数量		万 m <sup>3</sup>	0.52	99	符合标准
		永久弃渣和临时堆土总量		万 m <sup>3</sup>	0.52		符合标准
林草植被恢复率 (%)	*	林草类植被面积		hm <sup>2</sup>	/	/	/
		可恢复林草植被面积		hm <sup>2</sup>	/	/	/
林草覆盖率 (%)	*	林草类植被面积		hm <sup>2</sup>	/	/	/
		扰动地表面积		hm <sup>2</sup>	/	/	/
表土保护率 (%)	*	保护的表土总量		万 m <sup>3</sup>	/	/	/
	*	可剥离表土总量		万 m <sup>3</sup>	/	/	/

注：()为重复占地，\*为重复措施面积

## 7.2.4 社会效益

### (1) 水土保持效益

经初步分析调查，水土保持措施实施后项目水土流失治理度为 98.43%，土壤流失控制比为 1.0，渣土防护率 99%，林草植被恢复率、林草覆盖率、表土保护率不做要求，

各项指标均达到要求。项目建设造成的新增水土流失得到有效控制，水土流失得到基本治理。

### （2）生态效益

经调查分析表明，造成新增土壤侵蚀量为 161t，水土流失防治措施体系全面落实后，可减少新增水土流失量 158t。防治责任范围内易发生水土流失的区域得到基本治理，原有水土流失程度得到有效控制，减轻因工程建设等人为活动对自然环境的破坏，为恢复和改善区域生态环境创造有利条件。

### （3）社会效益

随着本项目水土保持措施的全面落实，不仅使工程区内的水土流失得到有效控制，工程区生态环境得到改善，而且有利于促进土地利用结构调整，适应社会经济发展的需要。提高环境容量，促进实施区域经济的可持续发展。随着生态环境的改善、经济的持续增长，本项目可促进社会进步、稳定生产，对于建立安定团结的社会局面具有重要的意义。

## 8水土保持管理

### 8.1组织管理

根据国家有关法律法规，水土保持方案报经巴里坤哈萨克自治县水利局批准后，建设单位应成立与环境保护相结合的水土保持方案实施管理机构。

开工备案：向巴里坤哈萨克自治县水利局报告建设信息和水土保持工作情况；备案内容包括：项目名称、开工时间、施工期、建设单位及联系人、联系方式、水土保持施工单位、水土保持监测单位、水土保持监理单位、水土保持补偿费缴纳情况；

建立水土保持工程档案；

对管理人员实施水土保持专业技术培训，提高人员素质和管理水平，贯彻执行水土保持法律法规和有关标准；

定期总结并向巴里坤哈萨克自治县水利局汇报水土保持工程监督管理的工作情况。

水土保持实施管理机构主要工作职责如下：

**表 8.1-1 开工备案一览表**

项目	详情	备注
项目名称		
开工时间		
施工期		
建设单位		
联系人、联系方式		
水土保持施工单位		
水土保持监测单位		
水土保持监理单位		
水土保持补偿费缴纳情况		

**表 8.1-2 水土保持防治措施管理实施计划安排表**

序号	阶段名称	管理措施
1	工程招标阶段	根据本方案提出的防治措施，对设计单位、监理单位和施工单位提出相应的水土保持工程验收标准及细则，并在合同条文中列出，以保证水保措施在工程建设期的顺利实施。
2	工程施工期	(1) 主体工程设计应在下阶段设计中将水土保持方案纳入； (2) 施工单位严格按照水土保持工作验收标准细则将水保措施纳入施工组织设计中； (3) 监理单位依据水土保持工作验收标准细则及工程施工组织设计，在施工过程中及时将出现的问题向建设单位汇报； (4) 施工结束后及时自主组织水土保持专项验收并向水行政主管部门报备。
3	工程运行期	(1) 贯彻执行水土保持相关法规，并根据相关法规制定水土保持管理规章制度，并监督执行； (2) 领导和组织水土保持监测工作； (3) 检查水土保持设施的运行情况； (4) 组织开展水土保持专业的技术培训，提高专业人员的技术素质和业务水平； (5) 定期向巴里坤哈萨克自治县水利局汇报水土保持的监督管理工作，定期检查，保证水土保持措施得以及时、正确的实施。

## 8.2 后续设计

### 8.2.1 方案后续设计

本方案编制阶段为可行性研究阶段。在项目后续分项工程建设中，为确保水土保持方案的顺利实施，根据批复的水土保持方案要求，进一步做好初步设计工作，并优化主体工程设计及方案设计的各项水土保持工程设计，确保方案批复的各项水土保持措施顺利实施。

在项目建设过程中，若出现因主体工程施工布置、施工工艺以及施工占地面积等变化而导致水土保持措施数量、类型等发生较大变化的情况，建设单位需进行该项目水土保持设施变更报告，并上报原水土保持方案报告表审批机关进行审查。

### 8.2.2 方案实施及设施维护技术要求

本项目水土保持工作不仅包括建设期间各项水土保持措施的落实和实施，也包括水土保持措施建成运行后的设施维护，必须采取相应的技术保证措施。

(1) 为保证水土保持工程质量，必须要求有资质的施工队伍施工。施工期间，施工单位严格按设计要求施工。

(2) 定期或不定期地对已验收的水土保持工程进行检查，随时掌握其运行状态，保证工程完好。

### 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，2020年7月28日起施行)第二条规定，水土保持方案报告表对水土保持监测不做要求。

### 8.4 水土保持监理

水土保持工程监理是落实水土保持方案的重要措施，通过水土保持监理可为有效防止水土流失提供质量保障，确保达到水土保持方案提出的防治目标和水土保持资金的使用效益，同时为水土保持验收奠定基础。

根据《关于加强大、中型开发建设水土保持监理工作的通知》(水保〔2003〕89号)的要求，按招投标的方式选定水土保持方案实施的监理单位，对方案实施进行全过程的监理。承担监理的单位需具备有一定数量的水土保持监理工程师。参加监理的人员必须具有水土保持监理工程师上岗证书或监理员上岗证书。

根据《关于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)的要求，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。其中，征占地面积在20公顷以上或者挖填土石方总量在20万立方米以上的项目，应当配备具有水土保持专业监理资格的工程师；征占地面积在200公顷以上或者挖填土石方总量在200万立方米以上的项目，应当由具有水土保持工程施工监理专业资质的单位承担监理任务。本项目挖填土石方总量小于20立方米且征占地面积小于20公顷，可由主体工程开展本项目的水土保持监理工作。

监理任务主要包括：

①根据有关法律、法规及工程承包合同中的水土保持要求，对施工单位的水土保持工作采取检查、旁站和指令文件等监理方式进行现场监督检查，监理工程建设的各项施工活动的水土保持措施是否与工程建设同步实施，通过质量控制、进度控制和投资控制，保证水土保持设施的如期建设和功能的正常发挥，结合现场巡查，提出要求限期完成的有关水土保持工作。

②在施工的各个阶段随时进行质量监督，提交监理日志、监理月报，及时向建设单位汇报施工中出现的问题。

③对施工单位的水土保持季报、年报进行审查，提出审查、修改意见。

④依据有关法律、法规及工程承包合同、协助处理各种水土保持纠纷。

⑤编制水土保持监理工作报告(季报、年报)，作为生产建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告的专项报告；编制水土保持监理工作报告(季报、年报)，作为生产建设项目水土保持设施验收的基础和水土保持验收报告的

专项报告；工作报告主要对水土保持监理工作进行总结，提出存在的重大水土保持问题和解决问题的方法，以及水土保持监理工作计划安排和工作重点；定期归档监理成果。

## 8.5 水土保持施工

水土保持方案在实施过程中应实行项目管理制、工程招投标制和工程监理制，以保证水土保持方案的顺利实施，并达到预期目标。

在主体工程施工中，中标的施工单位必须按照水土保持方案设计实施水土保持措施，以保证水土保持效益的充分发挥。施工单位在实施本方案时，如确需对设计内容进行变更，应会同设计单位按有关规定向本方案批复单位巴里坤哈萨克自治县水利局实施报批程序。

在招标文件中明确建设单位在施工招标条款中应对水土保持监测设施予以保护的要求，以保证监测数据的完整性。

## 8.6 水土保持设施验收

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。

根据水保〔2019〕160号《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》及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〕172号）的要求，生产建设单位是生产建设项目水土保持设施验收的责任主体，应当在生产建设项目投产使用或者竣工验收前，自主开展水土保持设施验收，完

成报备并取得报备回执。水土保持设施自主验收报备应当提交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。

根据《关于实施生产建设项目水土保持信用监管“两单”制度的通知》(水保〔2020〕157号)的要求,验收报告编制单位在工程不满足验收标准和条件而作出验收合格结论的,列入到水土保持“重点关注名单”。

### 一、水土保持设施自主验收及报备

建设单位做好该项工作有4个阶段一是组织第三方机构编制水土保持设施验收报告(报告表的项目不需要);二是组织竣工验收,需要至少一名省级水行政主管部门水土保持方案专家库的专家参加并签署意见,验收鉴定书需要明确验收合格与否的结论;三是公开验收情况,验收合格后,及时在建设单位官方网站或者其他公众知悉的网站公示验收材料(报告书的项目验收材料包括验收鉴定书、验收报告、监测总结报告,报告表的项目验收材料为鉴定书),时间不得少于20个工作日,接受公众提出问题和意见,方便生产建设单位及时给予处理或者回应;四是报备验收材料,在水土保持设施验收通过3个月内,向水行政主管部门报备。根据生产建设项目水土保持方案管理办法(水利部令第53号),第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。

### 二、水土保持监督检查

作为建设单位重点需要了解水土保持方案实施情况跟踪检查和水土保持设施自主验收核查内容,这也是生产建设项目水土保持工作的重点。跟踪检查的内容包括:

- 一是水土保持工作组织管理情况;
- 二是水土保持方案审批(含重大变更)情况、水土保持后续设计情况;

三是表土剥离、保存和利用情况；

四是取、弃土(包括渣、石、砂、矸石、尾矿等)场选址及防护情况；

五是水土保持措施落实情况；

六是水土保持监测、监理情况；

七是水土保持补偿费缴纳情况。

上述检查工作属于监管部门日常监督检查的内容，相应有一些处罚措施，而且有技术服务单位做详细的辅助工作，采集数据信息。因此，需要建设单位给予必要的重视。关于水土保持设施自主验收核查，则是依据水土保持设施验收标准和条件，重点核查验收材料、验收程序、措施落实和防治效果等内容。其中水土保持设施完成情况核查以重点抽查和随机抽查相结合的方式进行。水土保持设施质量核查以查阅监理资料为主，结合现场随机抽查的方式进行。水土流失防治效果核查以查阅监测资料和现场随机抽查的方式进行。核查单位应根据核查情况形成水土保持设施验收程序履行、验收标准和条件执行方面未发现严重问题“的结论或者”视同为水土保持设施验收不合格的结论。出现结论为“视同为水土保持设施验收不合格”的，还要列出核查发现的问题清单，同时以书面形式告知生产建设单位，责令其限期整改。逾期不整改或者整改不到位投产使用的，由地方水行政主管部门按照水土保持法第五十四条的规定进行处罚。