

大化都阳风电场项目
水土保持监测年度报告
(2023 年度)

建设单位：广西大唐桂景新能源有限公司

监测单位：博思百睿检测评价技术服务有限公司

二〇二四年一月



营业执照

(副本)

统一社会信用代码

91230607598223996P

(4-1)



扫描二维码登录
“国家企业信用
信息公示系统”
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 博思百睿检测评价技术服务有限公司

注册资本 伍仟万圆整

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2012年07月09日

法定代表人 王韬

营业期限 长期

经营范围 环保技术开发、技术咨询、技术服务；环境应急预案编制；环境科学技术研究；环境保护专用设备研发；环境保护监测；排污许可证咨询；环保工程施工；环保工程评估与管理；环保工程勘察服务；水和废水检测；废气和环境空气检测；土壤、污泥和固体废物检测；生活饮用水检测；油气回收装置检测；消毒产品检测；辐射检测；公共场所检测；一次性使用卫生用品检测、一次性使用医疗用品检测；安全评价服务；环境评估服务；防雷装置检测；室内环境检测；水利资源开发利用咨询服务；水环境保护咨询服务；水土保持技术咨询服务；生态监测；质检技术服务；食品检验服务；公共安全检测服务；产品特征、特性检验服务；环境影响评价服务；环境保护工程监理；环境管家服务；农业技术推广服务；职业病危害评价。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）

住所 黑龙江省大庆市高新区新科路14号科技园B座422房间

登记机关



202年 0月 2日

国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

项目名称：大化都阳风电场项目

建设单位：广西大唐桂景新能源有限公司

监测单位：博思百睿检测评价技术服务有限公司

核定：王 韬（总经理）



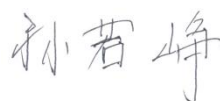
审查：康海洋（高工）



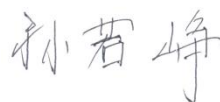
校核：王显春（高工）



项目负责人：孙若峥



编制人员：孙若峥



目 录

1 建设项目及水土保持工作概况.....	2
1.1 项目概况.....	2
1.1.1 项目简介.....	2
1.1.2 工程建设进度.....	3
1.1.3 水土流失因子变化情况.....	4
1.2 水土流失防治工作概况.....	8
1.2.1 水土流失防治目标.....	8
1.2.2 水土保持防治措施体系.....	9
1.2.3 水土保持措施实施情况.....	12
1.3 监测工作实施情况.....	13
1.3.1 监测工作开展情况.....	13
1.3.2 技术人员配备.....	13
1.3.3 监测频次.....	14
1.3.4 监测设施设备.....	14
1.3.5 监测点布设情况.....	14
1.3.6 阶段成果及报送情况.....	15
2 重点部位水土流失动态监测结果.....	16
2.1 防治责任范围监测结果.....	16
2.1.1 水土保持防治责任范围.....	16
2.1.2 扰动土地监测结果.....	16
2.2 取土（石、料）监测结果.....	16
2.2.1 设计取土（石、料）情况.....	16
2.3 弃土（石、渣）监测结果.....	16
2.3.1 设计弃土（石、渣）场情况.....	16
2.3.2 弃土（石、渣）场监测情况.....	16
3 水土流失防治措施监测结果.....	17
3.1 工程措施监测结果.....	17

3.1.1 工程措施实施情况.....	17
3.2 植物措施监测结果.....	17
3.2.1 植物措施实施情况.....	17
3.3 临时措施监测结果.....	18
3.3.1 临时措施实施情况.....	18
3.4 水土保持措施防治效果.....	19
4 土壤流失情况动态监测.....	21
4.1 土壤流失面积监测.....	21
4.2 土壤流失量监测结果.....	21
4.2.1 年度土壤流失情况.....	21
4.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量监测结果.....	21
5 存在问题与建议.....	22
5.1 问题及建议.....	22
6 下一年工作计划.....	23

大化都阳风电场项目
水土保持监测年度报告 2023 年水土保持监测年报

开发建设项目主体工程主要技术指标			
项目名称	大化都阳风电场项目	工程性质	新建建设类项目
建设单位	广西大唐桂景新能源有限公司	所属行业	电力
建设地点	广西大化瑶族自治县都阳镇、江南乡、岩滩库区周边一带山脊区域。		
所属二级流域	红水河	涉及水系	红水河
项目规模	中型	建设工期	2023 年 3 月~2024 年 3 月
总投资(万元)	54470.00	土建投资(万元)	7754
监测单位	博思百睿检测评价技术服务有限公司		
开发建设项目水土保持方案主要技术指标			
省级重点防治区类型	滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区	地貌类型	平原
土壤类型	红壤和黄壤	气候类型	南亚热带季风气候区
植被类型	亚热带常绿阔叶林	原地貌土壤侵蚀模数[t/(km ² ·a)]	439
土壤容许流失量[t/(km ² ·a)]	500	损坏水土保持设施面积(hm ²)	32.05
主要防治措施	(1) 风力发电场工程防治区 浆砌石挡墙 21m，密目网苫盖 1300m ² 。 (2) 升压站建设工程防治区 砖砌排水沟 340m，表土回覆 0.03 万 m ³ ，浆砌石挡渣墙 96.5m，沉沙池 20 个，铺草皮 996m ² 。 (3) 道路建设工程防治区 表土剥离 6.42 万 m ³ ，表土回覆 6.42 万 m ³ ，浆砌石(截)排水沟 4000m，沉沙池 36 个，浆砌石挡渣墙 586.7m，撒播草籽 4.80hm ² ，临时截(排)水沟 2500m，沉沙池 2 个，装土编织袋拦挡 960m，编织袋土填筑、拆除 1920m ³ ，密目网苫盖 56000m ² 。 (4) 弃渣场防治区 表土剥离 1.12 万 m ³ ，表土回覆 1.29 万 m ³ ，浆砌石挡渣墙 148.6m，撒播草籽 2.27hm ² ，狗牙根 450kg，混合山毛豆和狗牙根 1.20hm ² ，临时(截)排水沟 500m，装土编织袋拦挡 786.6m，编织袋土填筑、拆除 601.3m ³ ，密目网苫盖 12800m ² 。		
2023 年报内容	监测结果		
	防治责任范围面积(hm ²)	35.61	
	项目建设区(hm ²)	35.61	
	直接影响区(hm ²)	0	
	地表扰动面积(hm ²)	35.61	
	累计弃土弃渣(万 m ³)	0	
	土壤流失量(t)	59.90	
存在问题与建议	存在问题及建议： (1) 施工苫盖过程中，密目网有破损现象，建议做好密目网破损		

	的及时更换；临时排水措施不完善，建议施工中完善临时排水措施。 （2）建议业主单位按项目水土保持方案报告书要求落实相关水土保持措施。
--	---

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目简介

项目名称：大化都阳风电场项目

业主单位：广西大唐桂景新能源有限公司

建设性质：新建项目

地理位置：本项目位于广西大化瑶族自治县都阳镇、江南乡、岩滩库区周边一带山脊区域。

建设内容及规模：大化都阳风电场项目装机规模为54MW，工程等别为III等，工程规模为中型，风电场年上网发电量约为11156.4万kW·h，年等效满负荷利用小时2066h。本项目拟安装9台单机容量6000kW的风力发电机组，轮毂高度为115m，并配备建设9台箱式变电站；本工程新建1座110kV升压变电站，以110kV一级电压等级接入系统，出线1回，T接常岩线。本期风电场35kV集电线路采用电缆和架空线混合的方式接入升压站，根据风电场风电机组排布，35kV电缆和架空线长度分别为3.2km、18.60km按相邻2~7台风电机组汇流为2回35kV场内集电线路，本期共2回35kV集电线路。新建场内道路长约31.6km。本项目设施工生产生活区1处，弃渣场7处。

本项目主要由风力发电场区、升压站建设区、道路建设区、施工生产生活区、集电线路区、弃渣场等6个分区组成。项目总占地面积为61.42hm²，其中永久占地1.57hm²，临时占地59.85hm²；挖方75.14万m³，填方57.56万m³，内部调配2.38万m³，永久弃方17.78万m³，均运往弃渣场堆放。

工程投资：本工程总投资40314万元，其中土建投资7754万元；资金来源于建设单位自筹资金。

建设工期：工程于2023年3月开工，2024年3月完工，总工期13个月。

项目区地理位置图见图1-1。

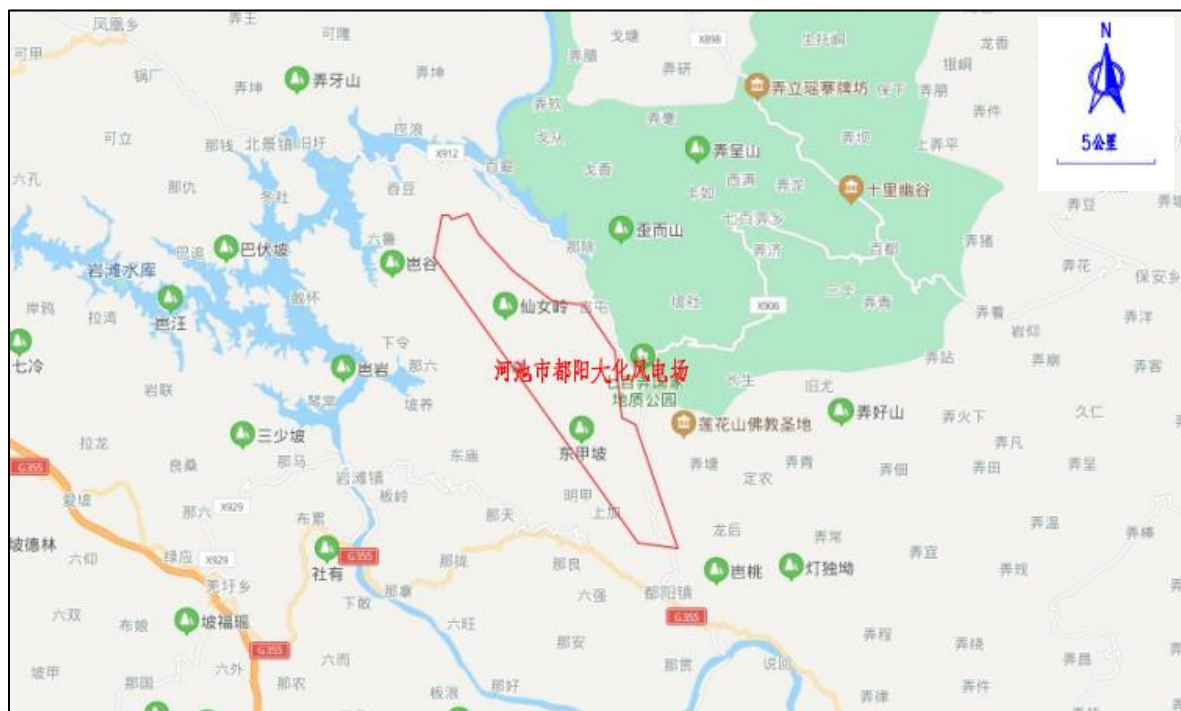


图 1-1 项目区地理位置图

表 1.1-1 大化都阳风电场项目

一、项目的基本情况		
1	项目名称	大化都阳风电场项目
2	建设地点	位于广西大化瑶族自治县都阳镇、江南乡、岩滩库区周边一带山脊区域。
3	工程性质	新建
4	建设单位	广西大唐桂景新能源有限公司
5	建设规模	项目占地 61.42hm ²
6	建设投资	总投资 40314 万元，其中土建工程投资 7754 万元
7	建设工期	2023 年 3 月开工，2024 年 3 月完工

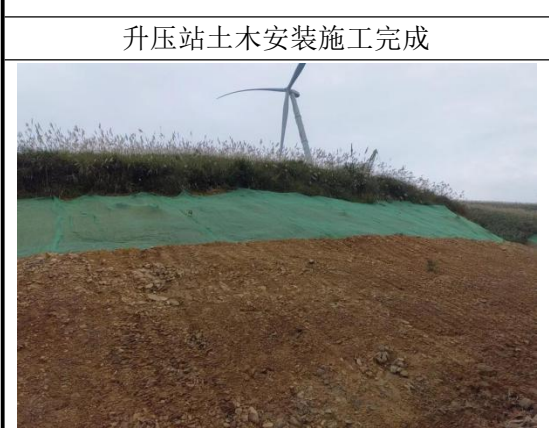
1.1.2 工程建设进度

本项目于 2023 年 3 月开展场地平整等准备工作，主体工程于 2023 年 3 月正式开工建设，计划 2024 年 3 月完工，总工期 13 个月。

本项目已于 2023 年 3 月开工，2023 年 3 月-2023 年 7 月，通过现场调查、收集施工过程中的施工日志、影像资料，结合监理月报情况，编写调查监测报告。

监测工作小组进场时项目已开工建设，截至 2023 年 12 月施工进度：

升压站土建安装工程全部完成；场内道路工程完成85%，约17公里；风机工程已完成建设；集电线路工程完70%。

	
升压站土木安装施工完成	升压站土木安装施工完成
	
已完成的风机工程施工	道路一侧排水沟施工
	
临时苫盖	临时苫盖

1.1.3 水土流失因子变化情况

（1）地形地貌

场址区地貌类型为中低山地貌，总体上呈现山脊～沟谷～山脊状相间分布。山体高耸雄厚，连绵起伏，高差较大。沟谷发育，整体南西走向，深切山体，沟尾延伸至山脊。根据现场调查，场址内未发现有大型崩塌、滑坡、泥石流等不良地质作用，自然边坡稳定，局部人工修路开挖形成的边坡及自然坡度陡峭地段有小型坍塌。

大化瑶族自治县位于广西壮族自治区中部偏西北，大化瑶族自治县地势西北

高，东南低，都阳山脉自西北向东南跨越北部、中部。红水河贯穿大化全境。属高丘陵喀斯特地貌，境内峰丛密布，东北部和西南部为峰丛洼地，东南部多为峰丛谷地，中西部为低山丘陵。境内石山林立，洼地密集，有“千山万弄”之称。弄尔山海拔 1112m，为境内最高峰。大化都阳风电场位于广西大化瑶族自治县都阳镇、北景镇、岩滩库区周边一带山脊区域，山顶海拔约在 700~1100m 之间。

（2）气象

大化县地处南亚热带季风气候区北缘。该地区年均气温 21.3℃，年极端最高温 39.6℃，极端最低气温-1.2℃。10 年一遇 1h 降雨量为 78.1mm，多年平均降水量 1673mm。多降雨量的季节变化很大，4~9 月降雨量占全年降水量的 70%。历年平均风速为 2.4m/s，定时最大风速为 35.0m/s。根据大化县气象观测站气象资料统计，项目区主要气象指标如下表 1.1-2。

表 1.1-2 项目所在地主要气象特征值表

项目	大化县
年平均气温（℃）	21.3
年极端最高气温（℃）/出现日期	39.6/1990-8-22
年极端最低气温（℃）/出现日期	-1.2/1977-1-15
年平均相对湿度（%）	74
年最小相对湿度（%）	9
年平均降雨量（mm）	1673
最大日降雨量（mm）/出现日期	247.2/1966-7-9
年平均降雨日数（天）	168.8
年平均降雪天数	0.5
年平均雷暴日数	79.9
年最多雷暴日数	100.0
年平均雾日数	1.1
月平均最多雾日数	0.4
平均风速（m/s）	2.4

注：以上资料统计长度为 1960~2020 年。

（3）土壤

大化县境内土壤可分为 5 个土类，13 个亚类，39 个土属，93 个土种。红壤是分布最广的土类，包括耕型第四纪红土红壤、耕型砂岩红壤、耕型页岩红壤、耕型砂页岩红壤等 10 个土属；红壤土、薄沙红泥土、红粘土、红沙土等 21 个土种。广泛分布于低山、丘陵和平原地带。

项目区土壤以红壤和黄壤为主，表层土厚度约 0.1m~0.3m，可剥离范围为乔木林地、其他林地和其他草地；土壤呈酸性，土壤质地为轻壤，土层薄，有机质含量低，矿质养分较贫乏，肥力低。

（4）水文

河池境内集雨面积 3 万平方公里，平均降水量 1460 毫米，年均水资源总量为 250 亿立方米。占广西水资源总量的 13.3%，名列广西前茅。河池全市有大小河流 635 条，其中 50 平方公里以上 172 条，河流总长度 10518 公里，小（二）型及以上水库 204 座，主要河流有红水河和龙江河两大干流，均属西江水系。河池水能资源蕴藏量达 1200 多万千瓦，占广西水能资源的 60%以上。

红水河是西江水系的一段主要干流，（不计上游南盘江）长 659 公里。上游为南盘江，发源于云南省东部曲靖市沾益区（原沾益县）马雄山（滇东高原山区，海拔在 1500 米以上）。从云南流至广西西林县八大河乡与清水江汇合，成为滇桂之间的界河；沿滇桂边界往北流又与黄泥河汇合，成为黔桂的界河；然后沿广西西林、隆林、田林 3 县（自治县）北部边界和乐业县西部边界至贵州省望谟县蔗香村双江口与北盘江汇合，始称红水河。红水河流经广西的乐业、天峨、南丹、东兰、大化、都安、马山、忻城、兴宾区等县（区，自治县），至象州县石龙镇三江口为止。红水河迁江站多年平均径流量 696 亿立方米，平均径流深 543.1 毫米，是广西径流低值区之一。汛期 4—9 月，径流量为 544 亿立方米，占年径流总量的 78.2 %。径流量最大为 7 月，达 141 亿立方米；最枯流量出现在 3 月，只有 12.6 亿立方米。河流平均含沙量迁江站为 0.67 公斤/立方米，侵蚀模数为 316 吨/平方公里；天峨站含沙量达 0.91 公斤/立方米。侵蚀模数 444 吨/平方公里。

红水河流经岩滩镇附近形成岩滩水库，位于项目北侧 3.7km，控制流域面积 106580 平方千米，最大坝高 110 米。水库总库容 33.8 亿立方米。正常运行水位为 223 米，最深 227.2 米。

升压站址范围内无地表水体分布，但场地位于山坡中部，雨季地表水排泄流畅，但受上部山坡的地表径流冲刷，在站址上方边坡采取截、排水挡土措施进行处理。

升压站址地下水主要为孔隙潜水及基岩裂隙水，孔隙潜水赋存于场地内的坡残积土层中，基岩裂隙水赋存于基岩裂隙发育带中，由于站址地势较高，地下水

埋藏较深，地下水对站址基础施工无影响。

（5）植被

项目区植被类型为亚热带常绿阔叶林，以亚热带旱生植被为主，少量季雨林植被，原生植被极为罕见，次生林和草坡分布广泛。天然乔木多为耐旱的壳斗科和樟科植物，主要种类有栓皮栎、白栎、青冈栎、红椎、樟树、枫香、苦槠、任豆树、荷木等；人工乔木林树种有：杉木、马尾松、湿地松、隆缘桉、柠檬桉、尾叶桉、大叶桉、野桉、台湾相思、马占相思等；经济林树种有：油茶、油桐、芒果、板栗、八角、龙眼、荔枝、柑果、橙果、柚子、李子、酸梅、杜仲等；竹类：吊丝竹、甜竹、粉单竹、撑高竹、毛竹、刺竹、大兴竹、苦竹等；天然灌木主要有：桃金娘、盐肤木、野漆、余甘子、黄檀、番石榴、野乌桕、水棉木、羊蹄甲、茶条木等；草本植物主要有：黄茅、龙须草、野生茅、五节芒、够尾草、吊丝草、铁芒基等；药用植物主要有：淮山、田七、野漆、八角莲、金银花、首乌、七叶一枝花、鸡血藤等。大化县森林覆盖率为 66.05%。

项目所在地的植被主要为桉树、松树、杂木和杂草，项目用地区域林草覆盖率为 89.32%。

（6）水土流失现状

本项目位于河池市大化瑶族自治县，根据水利部办公厅关于印发《全国水土保持规划国家级水土流失预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）、《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发〔2017〕5号），项目所在大化瑶族自治县属于滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），本项目区处于西南土石山陵区，土壤容许流失量为 500t/(km²·a)。

根据实地调查，项目区及周边地区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，侵蚀形态主要为面蚀，其次为沟蚀，主要属于轻度土壤侵蚀区域。根据广西壮族自治区水土保持公报（2020年），水土流失现状情况见表 1.1-3。

表 1.1-3 土流失现状情况表 单位：km²

名称	水力侵蚀					合计
	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	
大化瑶族自治县	517.55	40.72	16.51	21.2	7.48	603.46

比例（%）	85.76	6.75	2.74	3.51	1.24	100.00
-------	-------	------	------	------	------	--------

注：上表数据来源于广西壮族自治区水土保持公报（2020 年）。

（7）其他

根据实地调查，项目建设区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区；建设用地不在自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜、地质公园、森林公园区域内，周边无以上保护区；不涉及其他环境保护区、地质灾害易发区。本项目场址已避让生态红线，场址界限与生态红线最短距离约 700m。

1.2 水土流失防治工作概况

1.2.1 水土流失防治目标

（1）执行标准

根据水利部办公厅关于印发《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）、《广西壮族自治区人民政府关于划分我区水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（桂政发〔2017〕5 号），项目所在区域大化瑶族自治县属于滇黔桂岩溶石漠化国家级水土流失重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治应执行西南岩溶区水土流失防治一级标准。

（2）防治目标

根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB/T50434-2018），本项目水土流失防治执行西南岩溶区水土流失防治一级标准。

经修正，项目设计水平年综合防治目标确定为：水土流失治理度 97%，土壤流失控制比 1.0，渣土防护率 92%，表土保护率 95%，林草植被恢复率 96%，林草覆盖率为 23%。

表 1.2-1 西南岩溶区水土流失防治标准指标值及修正值表

防治指标	一级标准		按土壤侵蚀强度修正		修正值	
	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(%)	--	97	--	--	--	97
土壤流失控制比	--	0.85	--	+0.15	--	1.0
渣土防护率(%)	90	92	--	--	90	92
表土保护率(%)	95	95	--	--	95	95
林草植被恢复率(%)	--	96	--	--	--	96

林草覆盖率(%)	--	21	--	+2	--	23
----------	----	----	----	----	----	----

1.2.2 水土保持防治措施体系

根据不同水土流失防治分区的特点和水土流失状况，确定各区的防治重点和措施配置。措施配置中，遵照重点治理与面上防治相结合，植物措施与工程措施相结合的原则，以工程措施为先导控制大面积、高强度水土流失，为植物措施的实施创造条件；同时以工程措施、植物措施和临时防护措施配套，形成完整的水土流失防护体系，提高水土保持效果、改善生态环境。

本工程各分区采取的水土保持措施主要有：

1、风力发电场区

主体设计在施工后期对吊装平台的挖填方边坡采取喷播植草进行防护，位于坡度 15° 以上的风机平台布置浆砌石截（排）水沟，接入场内道路设置的排水沟。

水土保持方案新增在施工前期对占用乔木林地、其他林地区域进行表土剥离，临时堆放的表土采用装土编织袋拦挡、堆土表面密目网苫盖；施工期间对吊装平台边坡密目网苫盖，吊装平台的填方边坡坡脚设装土编织袋拦挡，在吊装平台边坡上坡侧坡脚设置临时截（排）水沟；施工后期在主体设计浆砌石排水沟与自然冲沟顺接处设顺接浆砌石排水沟，对吊装平台施工裸地进行覆土、混播灌木和草籽绿化。

2、升压站建设区

主体工程在施工后期对升压站挖填方边坡采取骨架护坡进行防护，站外西侧铺草皮绿化，站内设置砖砌排水沟，站外设置浆砌石排水沟，站区内设置站区绿化。

水土保持方案新增施工前期表土剥离；施工期间场地周边设置临时排水沟，挖方边坡坡顶设置临时截水沟，排水沟末端设置沉沙池，挖填方边坡采取临时苫盖，填方边坡坡脚采取临时拦挡防护；施工后期进行绿化覆土。

3、道路建设区

主体设计在施工期间对汇水较大区域的挖方边坡坡脚设置浆砌石排水沟，坡顶设置浆砌石截水沟；施工后期对挖填方边坡喷播植草防护。

水土保持方案新增施工前期对场内道路进行表土剥离，临时堆放的表土采用装土编织袋拦挡、堆土表面密目网苫盖；施工期间在场内道路挖方边坡坡脚设临时截（排）水沟，部分采取永临结合的方式，后期修建为浆砌石排水沟，截（排）

水沟与自然冲沟顺接处设浆砌石排水沟，排水沟末端设沉沙池；施工期间对坡高大于 2m 的填方边坡坡脚采用装土编织袋临时拦挡；施工期间对挖填方边坡坡面采取密目网苫盖，电缆开挖堆土采取临时密目网苫盖；施工后期对绿化区域进行覆土，低矮挖填方边坡坡面混播灌木和草籽绿化，对道路两侧施工裸地进行撒播草籽绿化。

4、施工生产生活区

主体未对施工生产生活区进行水土保持设计。

水土保持方案新增施工前期对施工区域进行表土剥离；施工期间砂石料加工系统堆料采用临时彩条布苫盖，周边修建临时排水沟，排水沟末端设置沉沙池；填方边坡采取临时密目网苫盖，坡脚采取临时拦挡；施工后期绿化覆土、撒播草籽、种植乔木绿化。

5、集电线路区

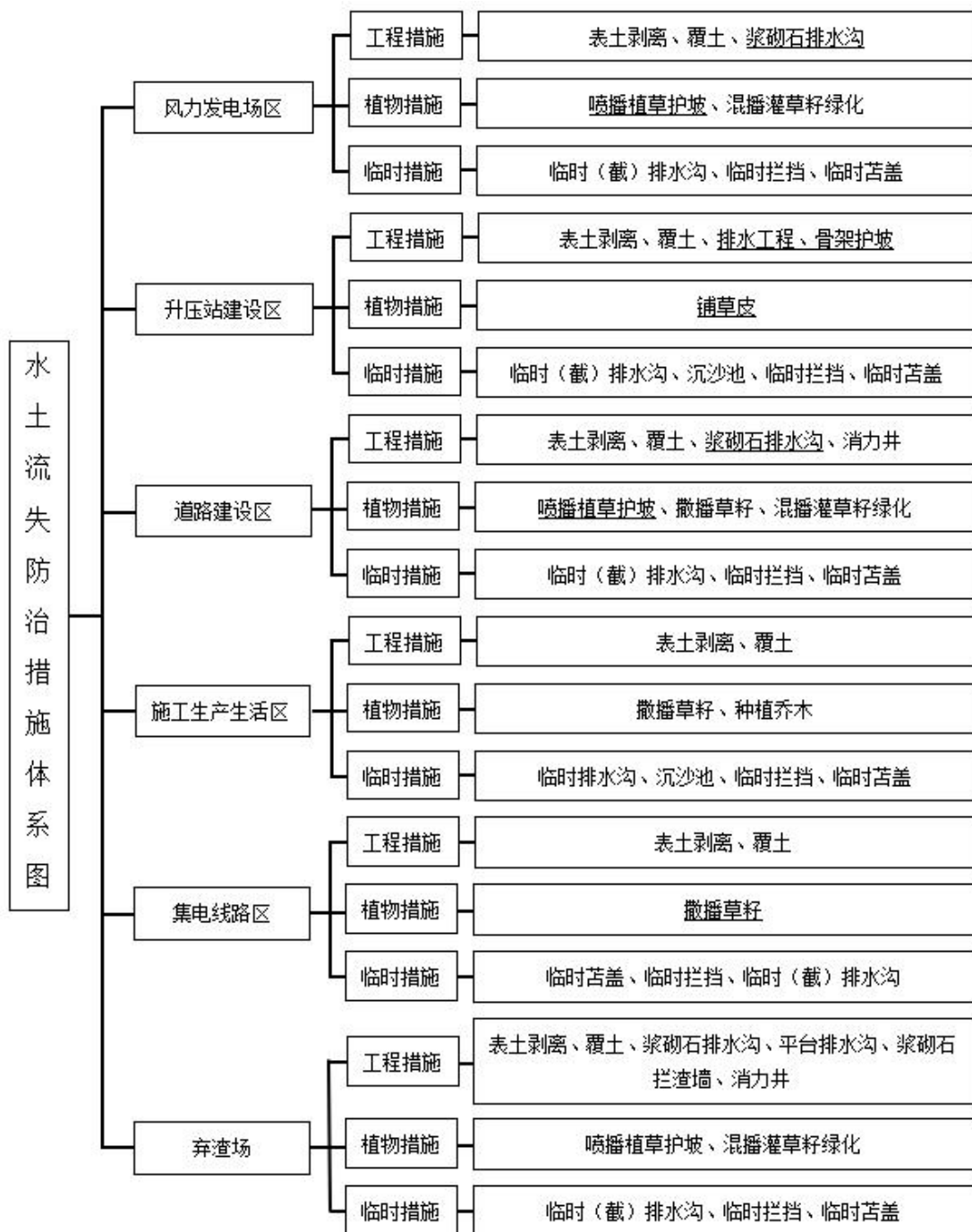
主体未考虑集电线路区的水土保持防护措施，本方案完善集电线路区的表土剥离及覆土，对临时堆土的临时覆盖、临时拦挡、临时排水措施，以及后期绿化恢复。

6、弃渣场

主体未对弃渣场进行水土保持设计。

水土保持方案将新增施工前进行表土剥离，表土集中堆放并采用装土编织袋拦挡、临时苫盖防护，弃渣前在渣场底部边缘修建浆砌石挡渣墙，弃渣分层堆放，分层夯实，堆渣坡面坡比为 1:2.0，并对弃渣表面进行临时密目网苫盖；堆高大于 4m~10m 时设一平台，并设置平台排水沟，顶部大平台设置截（排）水沟；弃渣场四周设置浆砌石截水沟，截水沟末端设置沉沙池；堆渣结束后，覆土、坡面撒播草籽，顶面种植水土保持林，林间撒播草籽。

工程水土保持防治体系框图见图 1-2。



注：带下划线部分为主体已有水土保持措施，其它为本方案新增措施。

图 1-2 水土流失防治措施体系框图

1.2.3 水土保持措施实施情况

截至 2023 年 12 月，项目区实施的水土保持临时措施量如下：

（1）风力发电场工程防治区

浆砌石挡墙 21m，密目网苫盖 1300m²。

（2）升压站建设工程防治区

砖砌排水沟 340m，表土回覆 0.03 万 m³，浆砌石挡渣墙 96.5m，沉沙池 20 个，铺草皮 996m²。

（3）道路建设工程防治区

表土剥离 6.42 万 m³，表土回覆 6.42 万 m³，浆砌石（截）排水沟 4000m，沉沙池 36 个，浆砌石挡渣墙 586.7m，撒播草籽 4.80hm²，临时截（排）水沟 2500m，沉沙池 2 个，装土编织袋拦挡 960m，编织袋土填筑、拆除 1920m³，密目网苫盖 56000m²。

（4）弃渣场防治区

表土剥离 1.12 万 m³，表土回覆 1.29 万 m³，浆砌石挡渣墙 148.6m，撒播草籽 2.27hm²，狗牙根 450kg，混合山毛豆和狗牙根 1.20hm²，临时（截）排水沟 500m，装土编织袋拦挡 786.6m，编织袋土填筑、拆除 601.3m³，密目网苫盖 12800m²。

表 1.2-2 2023 年度实施的水保措施工程量表

分区	措施种类	单位	本年度实施量	累计实施量
风力发电场工程防治区	浆砌石挡墙	m	21	21
	密目网苫盖	m ²	1300	1300
升压站建设工程防治区	砖砌排水沟	m	340	340
	表土回覆	万 m ³	0.03	0.03
	浆砌石挡渣墙	m	96.5	96.5
	沉沙池	个	20	20
	铺草皮	m ²	996	996
道路建设工程防治区	表土剥离	万 m ³	6.42	6.42
	表土回覆	万 m ³	6.42	6.42
	浆砌石（截）排水沟	m	4000	4000
	沉沙池	个	36	36
	浆砌石挡渣墙	m	586.7	586.7
	撒播草籽	hm ²	4.80	4.80
	临时截（排）水沟	m	2500	2500

	临时沉沙池	个	2	2
	装土编织袋拦挡	m	786.6	786.6
	编织袋土填筑、拆除	m ³	1920	1920
	密目网苫盖	m ²	56000	56000
弃渣场防治区	表土剥离	万 m ³	1.12	1.12
	表土回覆	万 m ³	1.29	1.29
	浆砌石挡渣墙	m	148.6	148.6
	撒播草籽	hm ²	2.27	2.27
	狗牙根	kg	450	450
	混合山毛豆和狗牙根	hm ²	1.20	1.20
	临时截（排）水沟	m	500	500
	装土编织袋拦挡	m	786.6	786.6
	编织袋土填筑、拆除	m ³	601.3	601.3
	密目网苫盖	m ²	12800	12800

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测工作开展情况

本项目已于 2023 年 3 月开工，2023 年 3 月-2023 年 7 月主要通过现场调查、收集施工过程中的施工日志、影像资料、遥感影像等方法。

2023 年 7 月，水土保持监测单位进场，收集基础资料，对工程现场进行初步调查，并根据现场水土流失特点，选定重点监测区域，确定水土保持监测点的布设位置。编制《大化都阳风电场项目水土保持监测实施方案》。

2023 年 8 月~12 月正常开展水土保持监测工作，通过现场定点监测、调查、巡查，了解项目进展。对项目水土流失因子、水土保持措施实施进行监测统计，防治效果进行评价。编制完成《大化都阳风电场项目水土保持监测年度报告（2023）》提交建设单位，并协助建设单位报送水行政主管部门。

1.3.2 技术人员配备

为了使该水保监测项目顺利实施，我公司组建了大化都阳风电场项目水土保持监测项目部，实行项目经理负责制。监测项目部设项目经理 1 名，同时担任本项目总监测工程师，监测工程师 2 名。

本项目监测工作具体人员和分工见下表。

表 1.3-1 水土保持监测人员安排和组织分工

姓名	职称	分工
----	----	----

孙若峥	工程师	项目经理
张志慧	工程师	土壤流失量、水土保持措施等监测
王建国	工程师	土壤流失量、水土保持措施等监测

1.3.3 监测频次

本年度，水土保持监测以季度为单元进行，监测频次每月 1 次~2 次。

1.3.4 监测设施设备

监测设备主要以常规设备为主，主要包括测量设备、分析设备。

工程水土保持监测所需常规设备清单见表 1.3-2。

表1.3-2 监测仪器设备

序号	设备、设施名称	单位	数量	用途
一	监测设备和设施			
1	测尺	件	1	量测钎高度
2	测绳	件	1	结合工程设计资料和 GPS 等，量测扰动地表面积和损坏水土保持设施面积等
3	GPS	台	1	监测点、场地、渣场的定位量测等
4	数码照相机	台	1	用于拍摄监测现场的图片记录
5	雨量计	台	1	用于测量项目区一段时间内的降水量情况

1.3.5 监测点布设情况

根据本工程的建设特点，水土保持监测主要分为建设期和试运行期，依据《生产建设项目水土保持监测技术规程（试行）》（办水保[2015]139 号）中监测点布设原则和选址要求，在实地踏勘的基础上，针对本工程的建设特点、施工布置、水土流失类型、植被状况、水土保持措施布局等，确定水土保持重点监测区域。监测人员进场时，项目已开工建设，在不影响工程施工的前提下，本次监测设置 21 个监测点。项目水土保持监测点具体布设情况见下表。

表 1.3-3 水土保持监测点位布设

监测点	防治分区	监测点位置	监测点特性	监测方法
1	风力发电场区	11#风机吊装平台填方边坡	填方边坡较大	定点监测
2	风力发电场区	7#风机吊装平台挖方边坡	挖方边坡较大	定点监测
3	风力发电场区	8#风机吊装平台挖方边坡	挖方边坡较大	定点监测

4	升压站建设区	升压站入口处排水沟末端	改造排水沟末端已设有临时沉沙池	定点监测
5	道路建设区	10#风机支路最大挖方处	道路挖方路段	定点监测
6	道路建设区	11#风机支路最大填方处	道路填方路段	定点监测
7	道路建设区	14#风机西侧支路排水沟末端	利用道路挖方路段排水沟末端沉沙池	定点监测
8	施工生产生活区	施工生产生活区排水沟末端	改造排水沟末端已设有临时沉沙池	定点监测
9	弃渣场	1#弃渣场沉沙池	堆土量大，利用已有沉沙池	定点监测
10	弃渣场	2#弃渣场沉沙池	堆土量大，利用已有沉沙池	定点监测
11	弃渣场	3#弃渣场沉沙池	堆土量大，利用已有沉沙池	定点监测
12	弃渣场	4#弃渣场沉沙池	堆土量大，利用已有沉沙池	定点监测
13	弃渣场	5#弃渣场沉沙池	堆土量大，利用已有沉沙池	定点监测
14	弃渣场	6#弃渣场沉沙池	堆土量大，利用已有沉沙池	定点监测
15	弃渣场	7#弃渣场沉沙池	堆土量大，利用已有沉沙池	定点监测
16	临时堆土场	5#风机吊装平台临时堆土场排水沟末端	改造排水沟末端已设有临时沉沙池	定点监测
17	临时堆土场	升压站临时堆土场排水沟末端	改造排水沟末端已设有临时沉沙池	定点监测
18	风力发电场区	3#风机吊装平台	调查植被成活率、覆盖率	调查监测
19	升压站建设区	升压站西侧边坡	调查植被成活率、覆盖率	调查监测
20	道路建设区	进场道路最大填方处	调查植被成活率、覆盖率	调查监测
21	弃渣场	4#弃渣场	调查植被成活率、覆盖率	调查监测

1.3.6 阶段成果及报送情况

本年度已完成的水土保持监测阶段成果有《大化都阳风电场项目水土保持监测实施方案》、《大化都阳风电场项目水土保持监测季度报告（2023年2季度）》、《大化都阳风电场项目水土保持监测季度报告（2023年3季度）》、《大化都阳风电场项目水土保持监测季度报告（2023年4季度）》、《大化都阳风电场项目水土保持监测年度报告（2023年）》。

2 重点部位水土流失动态监测结果

2.1 防治责任范围监测结果

2.1.1 水土保持防治责任范围

根据《生产建设项目水土保持技术标准》(GB50433—2018)中规定,生产建设项目水土流失防治责任范围包括项目永久征地、临时占地(含租赁土地)以及其他使用与管辖区域。

大化都阳风电场项目水土流失防治责任范围面积为61.42hm²,其中永久占地1.57hm²,临时占地59.85hm²。

2.1.2 扰动土地监测结果

本年度水土保持监测人员根据项目实际情况,采用查阅施工资料和实地测量的方式对本项目土地扰动情况进行统计,截止到2023年年底,项目实际扰动土地面积为55.92hm²。

2.2 取土(石、料)监测结果

2.2.1 设计取土(石、料)情况

根据本项目水土保持方案报告书,本项目挖填土石方总量132.70万m³,其中挖方量为75.14万m³(表土剥离5.64万m³),填方量为57.56万m³(表土回覆5.64万m³),内部调配1.08万m³,经土石方平衡计算后,产生永久弃渣17.58万m³,均运往弃渣场堆放。

2.3 弃土(石、渣)监测结果

2.3.1 设计弃土(石、渣)场情况

根据水土保持方案,本项目有弃渣,弃渣量为17.58万m³。

2.3.2 弃土(石、渣)场监测情况

截止目前,本项目施工中累计开挖土石方量80.53万m³,回填土石方量54.40万m³,弃方26.13m³,弃方运至项目区内弃渣场。

3 水土流失防治措施监测结果

3.1 工程措施监测结果

针对不同分区的监测内容和监测指标,采用合理的监测方法对工程措施进行定期调查和量测。

3.1.1 工程措施实施情况

截至2023年12月,实施的工程措施:

(1) 风力发电场工程防治区

浆砌石挡墙 21m。

(2) 升压站建设工程防治区

砖砌排水沟 340m, 表土回覆 0.03 万 m^3 , 浆砌石挡渣墙 96.5m, 沉沙池 20 个。

(3) 道路建设工程防治区

表土剥离 6.42 万 m^3 , 表土回覆 6.42 万 m^3 , 浆砌石(截)排水沟 4000m, 沉沙池 36 个, 浆砌石挡渣墙 586.7m。

(4) 弃渣场防治区

表土剥离 1.12 万 m^3 , 表土回覆 1.29 万 m^3 , 浆砌石挡渣墙 148.6m。

3.2 植物措施监测结果

依据《水土保持监测实施方案》,针对不同分区的监测内容和监测指标,采用合理的监测方法对植物措施的林草覆盖率进行定期调查和量测。

3.2.1 植物措施实施情况

截至2023年12月,实施的植物措施:

(1) 升压站建设工程防治区

铺草皮 996 m^2 。

(2) 道路建设工程防治区

撒播草籽 4.80 hm^2 。

(3) 弃渣场防治区

撒播草籽 2.27 hm^2 , 狗牙根 450kg, 混合山毛豆和狗牙根 1.20 hm^2 。

项目植物措施监测情况见下图:



3.3 临时措施监测结果

依据《水土保持监测实施方案》，针对不同分区的监测内容和监测指标，采用合理的监测方法对临时措施进行定期调查和量测。

3.3.1 临时措施实施情况

截至 2023 年 12 月，项目区实施的水土保持临时措施量如下：

（1）风力发电场工程防治区

密目网苫盖 1300m²。

（2）道路建设工程防治区

临时截（排）水沟 2500m，沉沙池 2 个，装土编织袋拦挡 960m，编织袋土填筑、拆除 1920m³，密目网苫盖 56000m²。

（3）弃渣场防治区

临时（截）排水沟 500m，装土编织袋拦挡 786.6m，编织袋土填筑、拆除 601.3m³，密目网苫盖 12800m²。

表 3.3-1 2023 年度水土保持措施实施情况表

分区	措施种类	单位	本年度实施量	累计实施量
风力发电场工程防治区	浆砌石挡墙	m	21	21
	密目网苫盖	m ²	1300	1300
升压站建设工程防治区	砖砌排水沟	m	340	340
	表土回覆	万 m ³	0.03	0.03
	浆砌石挡渣墙	m	96.5	96.5
	沉沙池	个	20	20
	铺草皮	m ²	996	996
道路建设工程	表土剥离	万 m ³	6.42	6.42

防治区	表土回覆	万 m ³	6.42	6.42
	浆砌石（截）排水沟	m	4000	4000
	沉沙池	个	36	36
	浆砌石挡渣墙	m	586.7	586.7
	撒播草籽	hm ²	4.80	4.80
	临时截（排）水沟	m	2500	2500
	临时沉沙池	个	2	2
	装土编织袋拦挡	m	786.6	786.6
	编织袋土填筑、拆除	m ³	1920	1920
	密目网苫盖	m ²	56000	56000
弃渣场防治区	表土剥离	万 m ³	1.12	1.12
	表土回覆	万 m ³	1.29	1.29
	浆砌石挡渣墙	m	148.6	148.6
	撒播草籽	hm ²	2.27	2.27
	狗牙根	kg	450	450
	混合山毛豆和狗牙根	hm ²	1.20	1.20
	临时截（排）水沟	m	500	500
	装土编织袋拦挡	m	786.6	786.6
	编织袋土填筑、拆除	m ³	601.3	601.3
	密目网苫盖	m ²	12800	12800

项目临时措施监测情况见下图：



3.4 水土保持措施防治效果

本年度，项目已实施的各项水土保持措施运行情况良好，采取了密目网苫盖措施、编织袋装土拦挡措施、铺草皮、表土剥离、表土回覆、浆砌石挡渣墙、浆砌石（截）排水沟、临时截（排）水沟等，有效的减少了项目区的水土流失。

表 3.4-1 本项目水土保持措施抽查情况

序号	措施种类	单位	工程量	合格量	合格率
1	密目网苫盖	hm ²	0.10	0.08	80%
2	编织袋装土拦挡	m	100	90	90%
3	表土剥离	万 m ³	0.01	0.01	100%
4	表土回覆	万 m ³	0.01	0.01	100%
5	铺草皮	m ²	100	100	100%
6	浆砌石挡渣墙	m	100	100	100%
7	浆砌石（截）排水沟	m	100	100	100%
8	临时截（排）水沟	m	100	100	100%

4 土壤流失情况动态监测

4.1 土壤流失面积监测

本年度监测到的土壤流失面积为 55.92hm²，分别位于风力发电场工程防治区、升压站工程建设防治区、道路建设工程防治区、集电线路防治区，弃渣场防治区。

4.2 土壤流失量监测结果

4.2.1 年度土壤流失情况

结合监测设施进行现场监测，项目各个监测分区土壤侵蚀量见下表 4.2-1。

表 4.2-1 项目各个监测分区土壤侵蚀量

序号	监测分区	侵蚀量 (t)	占总侵蚀量 百分比(%)	备 注
1	风力发电场工程防治区	3.85	6.42%	风机基础开挖及回填，人员和机械往来碾压。
2	升压站工程建设防治区	0.41	0.69%	填垫升压站基础，人员和机械往来碾压。
3	道路建设工程防治区	32.91	54.94%	路基挖损、填筑，车辆碾压。
4	集电线路防治区	1.23	2.05%	集电线路开挖扰动地表等。
5	弃渣场防治区	21.50	35.90%	弃渣场扰动地表及渣体的水土流失等。
	合 计	59.90	100%	

综上可知，2023 年度项目区水土流失主要发生在道路建设工程防治区、弃渣场防治区，经汇总项目区共产生土壤流失量为 1959.90t。

4.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量监测结果

本项目涉及弃渣场，弃渣场布设符合要求。

5 存在问题与建议

5.1 问题及建议

（1）施工苫盖过程中，密目网有破损现象，建议做好密目网破损的及时更换；临时排水措施不完善，建议施工中完善临时排水措施。

（2）建议业主单位按项目水土保持方案报告书要求落实相关水土保持措施。

（3）建议业主根据实际建设情况核实水保变更内容，并及时补充水保变更方案。

6 下一年工作计划

2024 年，本项目主要进行道路的边坡防护等施工。现场具备水土保持监测设施布设条件，水土保持地面观测工作将落到实处。根据施工安排，具体监测工作计划如下：

（1）继续对项目区水土流失因子、土方情况、水土保持措施和水土流失防治效果进行跟踪监测。现场存在问题，及时沟通解决，避免水土流失灾害事件的发生。

（2）按时编写并上报水土保持监测季报、土方月报、监测年报等成果。如遇暴雨，则及时进行加测，并完成监测报告，报建设单位和各级水行政主管部门备案。

（3）继续保持和河池市水利局的沟通协调工作，配合各级水行政主管部门监督检查工作，汇报项目水土保持监测工作开展情况，汇报项目水土流失防治情况。

附表一：

生产建设项目水土保持监测三色评价指标及赋分表（试行）

项目名称		大化都阳风电场项目		
监测时段和防治责任范围		2023 年度， 61.42 公顷		
三色评价结论（勾选）		绿色☀ 黄色□ 红色□		
评价指标		分值	得分	赋分说明
扰动土地情况	扰动范围控制	15	15	未擅自扩大施工扰动范围
	表土剥离保护	5	5	本项目涉及表土剥离，将可剥离的表土进行了剥离
	弃土（石、渣）堆放	15	15	本项目有弃方，无违法乱丢乱弃的情况。
水土流失状况		15	13	土壤流失量较少
水土流失防治成效	工程措施	20	20	本项目实施了表土剥离、表土回覆、浆砌石挡渣墙、浆砌石（截）排水沟
	植物措施	15	15	本项目实施了铺草皮、撒播草籽等措施
	临时措施	10	4	项目区内密目网破损未及时更换，临时排水措施不完善
水土流失危害		5	5	水土流失危害较轻
合计		100	92	