

广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)

水土保持设施验收报告

建设单位：粤电莎车综合能源有限公司

编制单位：新疆疆咨工程技术咨询有限公司

二〇二五年十二月



广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)

水土保持设施验收报告

责任页

新疆疆咨工程技术咨询有限公司

批准： 梁 文（总经理，工程师）



核定： 张培宪（总工，高级工程师）



审查： 赵 刚（工程师）



校核： 玉素甫江（工程师）



项目负责人：
梁 文（工程师）



编写： 麦然木沙（工程师）



许明宏（工程师）



目 录

前 言	I
1. 项目及项目区概况	7
1.1. 项目概况	7
1.2. 项目区概况	17
2. 水土保持方案和设计情况	20
2.1. 主体工程设计	20
2.2. 水土保持方案	20
2.3. 水土保持变更	20
2.4. 水土保持后续设计	22
3. 水土保持方案实施情况	23
3.1. 水土流失防治责任范围	23
3.2. 弃渣场设置	28
3.3. 取料场设置	28
3.4. 水土保持措施总体布局	28
3.5. 水土保持设施完成情况	33
3.6. 水土保持投资完成情况	42
4. 水土保持工程质量	47
4.1. 质量管理体系	47
4.2. 工程质量评定	51
4.3. 弃渣场稳定性评估	53
4.4. 总体质量评价	53
5. 工程初期运行及水土保持效果	54
5.1. 初期运行情况	54
5.2. 水土保持效果	54
5.3. 公众满意度调查	57
6. 水土保持管理	58
6.1. 组织领导	58
6.2. 规章制度	58

6.3. 建设管理	59
6.4. 水土保持监测	61
6.5. 水土保持监理	63
6.6. 水行政主管部门监督检查意见落实情况	67
6.7. 水土保持补偿费缴纳情况	67
6.8. 水土保持设施管理维护	67
7. 结论	69
7.1. 结论	69
7.2. 遗留问题及安排	70
附件及附图	71
附件	71
附图	71

前 言

“十四五”期间新能源发展将面临能源转型持续推进、电力市场加快建设、新能源发电逐步实现平价上网等新的发展形势，要求新能源发展从追求快速规模化向高质量发展转变。按照国家能源转型目标要求，2030年我国非化石能源占一次能源比重达到20%。“十四五”是推动能源转型、实现2030年能源转型目标的重要阶段。2019年5月，国家发改委、国家能源局印发《关于建立健全可再生能源消纳保障机制的通知》，提出建立可再生能源电力消纳保障机制，明确各市主体共同承担新能源消纳责任，促进可再生能源消纳，打破省间壁垒，提高特高压电网利用率和传输电力的“绿色化”水平。可再生能源电力消纳保障机制的实施将从能源消费侧促进能源供给侧加大“绿色化”发展。

新疆太阳能开发在“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念的指导下，坚持“统一规划、合理布局、突出重点、有序开发”的原则，打造“3+2+4+1”四维发展格局，充分利用电力通道外送和内消挖潜，重点推动哈密、准噶尔、南疆三大光伏基地集约化发展，加快引导分布式光伏、光储一体化两个重点领域项目发展，积极鼓励“太阳能4个+”创新领域示范推广，多措并举加快推进光伏发电成本下降，力争“十四五”前期集中式光伏项目实现发电侧平价。到2025年，新疆光伏发电并网装机达到2301万千瓦以上。

项目在充分发挥当地自然资源优势，加快新能源发展规划、优化电源结构的同时，将对当地社会经济的发展起到促进作用，可以有力地促进地区社会进步、经济繁荣、生活富裕，有利于民族安定团结，对促进和谐社会的建设、兴疆稳疆具有积极作用，因此，建设该工程是十分必要的。

广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目(115万千瓦)位于新疆维吾尔自治区喀什地区莎车县西南侧约34km处，行政区划隶属于新疆维吾尔自治区喀什地区莎车县喀群乡，中心点坐标为：E:76°51'37.85"，N:38°15'58.50"。场址东北侧距离G3012吐和高速和G315国道约8.0km。

根据广东电力发展股份有限公司以“粤电股函〔2025〕139号”出具了关于放弃建设广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目剩余85万千瓦容量的函，广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目(115万千瓦)于2022年9月纳入自治区正常性金融工具支持市场化并网新能源项目清单，规划建设装机容量

2000MW，配套建设 25%/4h 的储能系统。工程于 2023 年 1 月开工建设，截至目前已建成 115 万千瓦容量及配套电力设施，目前剩余 85 万千瓦容量及配套的 220kV 升压汇集站未建设。由于南疆区域新能源消纳问题突出，莎车项目 2024 年弃光限电率约 61%，预计 2025 年亏损约 2 亿元，企业面临巨大的经营压力。鉴于上述情况，为控制企业亏损持续扩大，缓解项目经营压力，公司自愿放弃建设后续 85 万千瓦容量，不再实施，实际建设 1150MW 及配套电力设施。2025 年 5 月 28 日，喀什地区发展和改革委员会出具了项目建设备案证，明确项目建设内容和规模已变更，原备案证作废，变更后建设内容和规模为：建设 115 万千瓦光伏项目、28.75 万千瓦/115 万千瓦时电化学储能及配套电力基础设施。1150MW 及配套电力设施分 2 期建设。

已实施内容按平面布置由光伏阵列区、集电线路区、汇集站区、道路工程区、防洪工程区、施工生产生活区、站外电源线路区等七部分组成，各部分情况介绍如下：

(1) 光伏阵列区由光伏组件和箱变区组成，本工程光伏组件选用 545Wp 单晶硅双玻光伏组件，共计 2521376 块，由 319 个光伏子方阵组成，其中 3.3MW 光伏子方阵 315 个、3.0MW 光伏子方阵 1 个、2.5MW 光伏子方阵 3 个，配套建设 319 台箱变，其中 3300kVA315 台、3000kVA1 台、2500kVA3 台。光伏支架为固定钢支架型式，采用钢筋混凝土灌注桩基础，共计 1059380 个；箱变基础为现浇钢筋混凝土箱形基础，共 319 座。

(2) 集电线路采用地埋电缆沟敷设，电缆沟长度为 279.071km，施工作业带宽度平均为 4.4m。

(3) 新建 2 座 220kV 升压汇集站（1#、2#），其中 1#、2#升压汇集站各自汇集 18.75 万 kW/75 万 kWh 储能及 75 万 kWh 光伏装机。

(4) 道路工程区由进场道路、进站道路和场内道路组成，其中进场道路长 9.20km，采用 6.0m 宽砂砾石路面；进站道路长 348m，采用 6m 宽混凝土路面；场内道路长 95km，采用 3.5m 宽砂砾石路面。

(5) 防洪工程位于场地西侧、南侧部分区域及场址中间其维格勒克山洪沟主槽区（西南至东北走向），全长 27.5km，均为土质防洪堤，其中 3.0km 冲刷较大区域设置 C25 混凝土面板。

本工程布设施工生产生活区 1 处，位于 1#汇集站南侧光伏阵列区围栏范围内，属于光伏区红线范围内占地；施工用水采用汽车拉水，取水水源为阔若勒村和吾斯塘贝希村，平均运距 10km；施工用电从项目区东北侧 35kV 恰热克变电站通过 10kV 架空线路引接至项目区，引接长度约 12.5km；施工通讯采用移动通讯和对讲机；进场道路从莎车 750kV 变电站进站道路引接；接入系统为各汇集站以 1 回 220kV 线路接至莎车 750kV 变电站实现并网，220kV 送出线路由国网新疆电力有限公司喀什供电公司投资建设，单独立项，不属于本工程建设内容。

工程总投资 73.82 亿元，由粤电莎车综合能源有限公司自筹，80%申请银行贷款。项目实际于 2023 年 1 月 19 日开始施工，2025 年 7 月 21 日完工，工期 30 个月。

广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)建设单位：粤电莎车综合能源有限公司；主体设计单位：湖北省电力规划设计研究院有限公司；水土保持方案编制单位：中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司；水土保持监测单位：北京洪亚工程设计咨询有限公司；主体工程施工单位：中国电建集团湖北工程有限公司；水土保持监理单位：陕西省水利工程建设监理有限责任公司。

2022 年 9 月 7 日，完成新疆维吾尔自治区发展和改革委员会登记备案；2022 年 9 月，粤电莎车综合能源有限公司委托中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司进行水土保持方案编制工作；2022 年 12 月 14 日，自治区水利厅核发了关于广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目水土保持方案的批复（新水办〔2022〕291 号）。

2023 年 3 月，粤电莎车综合能源有限公司委托陕西省水利工程建设监理有限责任公司承担本项目水土保持监理工作，监理单位对项目水土保持工程进行了项目划分，共划分为 2 个单位工程，6 个分部工程，2425 个单元工程，2023 年 1 月至 2025 年 7 月，建设单位组织监理单位、施工单位、水土保持设计单位对其进行验收，验收结果为全部合格。2023 年 1 月，粤电莎车综合能源有限公司委托北京洪亚工程设计咨询有限公司开展本项目水土保持监测工作，于 2025 年 7 月完成各项监测任务。

根据《中华人民共和国水土保持法》《水利部办公厅关于贯彻落实国发〔2015〕58 号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》（办水保〔2015〕247 号）、《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通

知》（水保〔2017〕365号）以及《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持设施自主验收规程（试行）的通知》（办水保〔2018〕133号）等有关法律法规要求，新疆疆咨工程技术咨询有限公司受建设单位委托，承担了广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目(115万千瓦)水土保持设施验收报告编制工作，结合工程设计、招投标、水土保持管理、水土保持监理、水土保持监测、水土保持工程质量评定、财务结算等档案资料核查了本工程水土保持方案的落实情况。在此基础上，我单位编制完成了《广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目(115万千瓦)水土保持设施验收报告》。

编制组听取了建设单位对工程建设情况，以及监理单位和监测单位对水土保持监理和监测情况的汇报，深入工程现场查勘了光伏阵列区、集电线路区、汇集站区、道路工程区、防洪工程区、施工生产生活区和站外电源线路区等区域的水土保持现状，检查了工程质量，并进行了公众调查。审阅、收集了工程档案资料，认真、仔细核对了各项措施的工程量和质量，对水土流失防治责任范围内的水土流失现状、水土保持措施的功能及效果进行了评估，经认真分析研究，编写了广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目(115万千瓦)水土保持设施验收报告。

在报告编制工作过程中，粤电莎车综合能源有限公司提供了良好的工作条件和技术配合，湖北省电力规划设计研究院有限公司、中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司、施工、监理、监测等有关参建单位给予了大力支持和协助，在此谨致谢意。

广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)验收特性表

验收工程名称	广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)		验收工程地点	喀群乡
验收工程性质	新建		验收工程规模	实际装机容量 1150MW
所在流域	黄河流域新疆内陆河流域		所述水土流失重点防治区	新疆自治区级Ⅱ ₃ 塔里木河流域重点治理区
水土保持方案批复部门时间及文号	《关于广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目水土保持方案的批复》自治区水利厅, 2022 年 12 月 14 日, 新水办〔2022〕291 号			
工期	2023 年 1 月 19 日开始施工, 2025 年 7 月 21 日完工			
水土流失量 (万 t)	水土保持方案预测量		481588	
	水土保持监测量		226945	
防治责任范围 (hm ²)	水土保持方案防治责任范围		3816.26	
	实际防治责任范围		2202.54	
方案水土流失防治指标			方案目标值	实际达到值
	水土流失治理度		87%	99.2%
	土壤流失控制比		0.8	1.0
	渣土防护率		87%	99.0%
	表土防护率		*	*
	林草植被恢复率		*	*
	林草覆盖率		*	*
主要工程量	工程措施	土地平整 2116.49hm ² 、铺筑砾石 68769m ³		
	植物措施	/		
	临时措施	人工拍实土方 50m ³ 、防尘网苫盖 954247m ² 、洒水 25363m ³ 、彩条旗限界 58866m		
工程质量评定	评定项目	总体质量评定	外观质量评定	
	工程措施	合格	合格	
	植物措施	合格	合格	
投资(万元)	水土保持方案投资	8008.74 万元		
	实际投资	5401.88 万元		
工程总体评价	水土保持工程建设符合国家水土保持法律法规的要求, 各项水土保持设施建设布局合理、总体质量合格, 基本达到验收标准。			
水土保持方案编制单位	中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司	主要施工单位	中国电建集团湖北工程有限公司	
水土保持监测单位	北京洪亚工程设计咨询有限公司	水土保持监理单位	陕西省水利工程建设监理有限责任公司,	
水土保持设施验收报告编制单位	新疆疆咨工程技术咨询有限公司	建设单位	粤电莎车综合能源有限公司	
地址	乌鲁木齐市沙依巴克区西环中路 29 号汇鑫花苑 1 栋 307 室	地址	新疆喀什地区莎车县恰热克镇库热瓦提(21)村光伏发电基地内 03 号	

项目负责人及电话	梁文 15739387816	项目负责人及电话	黄晖 13826206506
联系人及电话	梁文 15739387816	联系人及电话	李卓 13570662639
传真/邮编	1505433258@qq.com	传真/邮编	841999

1.项目及项目区概况

1.1.项目概况

1.1.1.地理位置

广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)位于新疆维吾尔自治区喀什地区莎车县西南侧约 34km 处，行政区划隶属于新疆维吾尔自治区喀什地区莎车县喀群乡，中心点坐标为：E:76°51'37.85"，N:38°15'58.50"。场址东北侧距离 G3012 吐和高速和 G315 国道约 8.0km。

项目区交通位置见图 1.1-1。



图 1.1-1 项目区地理位置图

1.1.2.主要技术指标

项目名称：广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)

建设单位：粤电莎车综合能源有限公司

建设性质：新建建设类项目。

建设规模：原规划建设规模为 2000MW，后因弃光限电等原因，实际实施 1150MW，其余 850MW 规模不再实施，25 年的总发电量约为 5553135.84 万 kWh，年平均发电量 222125.43 万 kWh，年平均等效利用小时数为 1479.71h。

主要建设内容：本项目拟采用 545Wp 单晶硅光伏组件 2521376 块，由 319 个光伏子方阵组成，其中 3.3MW 光伏子方阵 315 个、3MW 光伏子方阵 1 个、2.5MW 光伏子方阵 3 个；319 台箱变，其中 3300kVA 箱变 315 台、3000kVA 箱变 1 台、2500kVA 箱变 3 台；场内 35kV 集电线路 80 回，电缆沟长度约 279.071km；新建 220kV 汇集站（含储能区）2 座；新建进场道路 9.20km、进站道路 348m、场内道路 95km；新建防洪堤 27500m。

建设进度：本工程总工期 30 个月，2023 年 1 月 19 日至 2025 年 7 月 21 日。

项目投资：工程总投资 73.82 亿元，总投资中 20%为资本金，由粤电莎车综合能源有限公司自筹，80%申请银行贷款。

1.1.3.项目组成及布置

光伏区总体规划占地近似于梯形，其中北侧约 3082m、南侧约 7633m、东侧 7351m、西侧 7880m，规划范围内有一条东北至西南方向的输电线路贯穿规划区，同时规划区内其维格勒克山洪沟 0+800~8+063 段西南至东北贯穿规划区。主体设计为了避让规划范围内的输电线路及电缆廊道，同时保留其维格勒克山洪沟行洪通道，将光伏区共划分成为四块区域。

根据主体工程设计资料和现场查勘，本项目光伏组件全部采用固定式支架安装，装机容量 1150MW，拟采用 2521376 块 545Wp 单晶硅光伏组件，共计 319 个光伏发电单元（包含 315 个 3.3MW 光伏子方阵、1 个 3.0MW 光伏子方阵和 3 个 2.5MW 光伏子方阵）。

（1）光伏阵列区包括光伏组件区、箱变、集电线路及场内道路等。每个子方阵设一台箱变，箱变位于子方阵的中间部位，共 319 座；子方阵通过 1 台 3300kVA/2500kVA 箱变升压至 35kV，每 7~8 个子方阵汇集成一回 35kV 集电线

路，共汇集 80 回集电线路分别接入本项目新建的 2 座 220kV 汇集站；光伏阵列区内设纵横方向道路，箱变位于道路的路边，光伏组件间的空地为横向道路，形成一个场内道路系统，便于较大设备的运输，满足日常巡查和检修的要求；为了便于封闭管理、安全生产，同时兼顾经济合理的实施原则，主体设计沿光伏区占地范围设置成品简易围栏；考虑电站运行所需，本工程四块用地区域对外共设置 8 个出入口，出入口设在进场道路与围栏相交处，设置简易钢大门，四个地块之间通过进场道路进行连接。

(2)本工程计划新建 2 座 220kV 汇集站，其中 1#汇集站位于光伏区东北侧，2#汇集站位于光伏区中部偏西南位置，汇集站均位于光伏区围栏范围外，占地属于永久占地，不在光伏区规划面积内。

(3)进场道路由莎车 750kV 变电站进站道路引接，引接至项目区东北侧 1#汇集站附近后再延伸至 2#汇集站附近，总长度 9.20km，砂砾石路面；进站道路从进场道路引接至汇集站，2 座汇集站引接长度均为 50m，共 348m，采用混凝土路面。

(4)项目区整体地势表现为西南高东北低，防洪设施沿光伏区西侧、南侧部分围栏边界及场址中间（西南至东北走向）布设，总长度为 27500m。

本项目共布设施工生产生活区 1 处，位于 1#汇集站南侧空地，属于光伏区红线范围内占地。

本项目主体工程由光伏阵列区、集电线路区、道路工程区、汇集站和防洪工程区 5 部分组成。

项目组成及主要建设内容，见表 1.1-1。

表 1.1-1项目组成及主要建设内容

项目组成		主要建设内容	备注
光伏阵列区	光伏组件	采用545Wp单晶硅光伏组件2521376块，由319个光伏子方阵组成	
	箱变区	箱变319台	
集电线路区	场内集电线路	电缆沟总长度约279.071km，施工作业带宽度平均为4.4m	
道路工程区	进场道路	进场道路长度9.20km，道路宽度6.0m，为砂砾石路面	光伏区围栏范围外
	进站道路	进站道路总长度348m，宽度6.0m，为混凝土路面	
	场内道路	场内道路长度95km，道路宽度3.5m，砂砾石路面	
汇集站	升压区	1#升压区布置有生产区和生活区，生产区主要布置有配电室、110kV GIS室、220kV GIS室、二次设备室、危废室、主变、SVG预制舱、构支架等建构物；生活区主要布置有综合楼、附属用房及泵房、警卫室、污水一体化处理系统；2#升压区仅布置生产区，主要有警卫室、配电室、110kV GIS室、220kV GIS室、二次设备室、危废室、消防泵房、主变、SVG预制舱、构支架等建构物	光伏区围栏范围外
	储能区	储能区主要布置有电池舱及PCS舱	
防洪工程		防洪工程包含排洪沟、防洪堤及施工作业带	

1.1.4.施工组织及工期

1.1.4.1.施工组织

(1)施工道路

① 场外交通

本项目场址东北侧距离 G3012 吐和高速和 G315 国道约 8.0km，且北侧、东南侧均有简易道路可以抵达项目区，途中弯道的宽度和承载力，均可满足光伏电站施工期车辆运输的要求。本工程进场道路从莎车 750kV 变电站进站道路引接，采用路基宽 5.5m 的砂石道路。

设备采用陆路运输，推荐运输路线为设备生产地→国家高速路网→G315 国道→莎车 750kV 变电站进站道路→进场道路→光伏电场（汇集站）。

②场内交通

本工程场内检修道路在施工期作为施工道路使用，工程完建后作为运行期检修道路使用。场内检修道路由环道和纵、横向交通道路组成，总长度 41.120km，路基宽 3.5m，采用砂砾石路面。

(2)施工生产生活区

施工生产生活区设置 1 处，位于汇集站南侧光伏区围栏范围内空地，由临时办公生活区、物料堆放区和施工机械停放场等组成，经统计，施工生产生活区临时占地面积 4.36hm²。

(3)建材、水、电供应及通讯

建材：本项目建设过程所需水泥、钢材、木材、油料等可从附近莎车县、喀什市购买；砂石料可以从恰热克镇附近具有合法开采手续的砂石料场采购，运距约 15km。本工程不设置专用料场，商品料场经营期间的水土流失防治责任由料场经营方负责，料场开采期间造成的水土流失由砂石料开采单位组织治理。

供水：施工期取水水源为阔若勒村和吾斯塘贝希村，采用汽车拉水，平均运距 10km。

供电：本项目站外电源从项目区东北侧 35kV 恰热克变电站通过 10kV 架空线路引接至 1#汇集站，同时在项目区设 1 台 500kVA 的变压器及 2 台 100kW 的柴油发电机。10kV 电源线路施工结束后作为光伏电站的备用电源线保留，不进行拆除。

通讯：根据工程总体布置，施工期可移动电话，利用当地移动网作为场内外通讯方式以满足施工通讯要求。

1.1.4.2.各参建单位

各参建单位汇总见表 1.1-2。

表 1.1-2各参建单位汇总表

序号	名称	参建单位
1	建设单位	粤电莎车综合能源有限公司
2	设计单位	湖北省电力规划设计研究院有限公司
3	水土保持方案编制单位	中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司
4	主体工程施工单位	中国电建集团湖北工程有限公司
7	水土保持监理单位	陕西省水利工程建设监理有限责任公司
8	水土保持监测单位	北京洪亚工程设计咨询有限公司
9	调试单位	中国电建集团湖北工程有限公司
9	质量监督单位	喀什地区水利水电工程质量监督站

1.1.5.土石方情况

根据主体工程实际实施情况，通过实地调查监测，该建设项目土石方开挖总量为 96.18 万 m³、填方总量为 123.60 万 m³，借方 27.42 万 m³，无弃方。

土石方平衡汇总见表 1.1-3。

表 1.1-3 土石方汇总表 单位: 万 m³

地貌	工程名称		开挖	回填	调入		调出		外借		弃方	
					数量	来源	数量	去向	数量	去向	数量	去向
山前冲洪积扇区	光伏阵列区	光伏组件区	35.97	35.97								
		箱变区	1.58	1.58								
		小计	37.55	37.55								
	集电线路区		31.35	31.35								
	汇集站区	升压区	1.28	1.91					0.63	砂石料场外购		
		储能区	2.08	3.06					0.98			
		小计	3.36	4.97					1.61			
	道路工程区	进场道路区	0.83	1.93					1.10	砂石料场外购		
		进站道路区	0.02	0.05					0.03			
		场内道路区	10.20	17.00					6.80			
		小计	11.05	18.98					7.93			
	防洪工程区	排洪沟区	12.38	0.00			12.38	防洪堤区				
		防洪堤区	0.00	30.26	12.38	排洪沟区			17.88	砂石料场外购		
		小计	12.38	30.26	12.38		12.38		17.88			
施工生产生活区		0.45	0.45									
站外电源线路区		0.04	0.04									
合计			96.18	123.60	12.38		12.38		27.42			

1.1.6.征占地情况

关于临时占地说明：根据新疆国昆国有资本运营（集团）有限责任公司出具的关于粤电莎车综合能源有限公司土地租赁的情况说明，本项目原租赁总面积56104.69776亩，租赁年限为20年（2024年10月13日至2044年10月12日）。实施中，建设单位因自身经营情况，放弃建设85万千瓦光储一体化项目，实际建设投产115万千瓦光储一体化项目。2025年6月，建设单位向新疆国昆国有资本运营（集团）有限责任公司申请退还85万千瓦光储一体化项目建设用地24109.05亩国有土地使用权，经莎车县第十七届人民政府第75次常务会议研究（莎政办阅〔2025〕25号）同意收回24109.05亩国有土地使用权。建设单位此后19年（2025年10月13日至2044年10月12日）租期内115万千瓦光储一体化项目租赁国有土地使用权面积为31995.64776亩，即2133.0410hm²。

关于实际占地情况说明：由于南疆区域新能源消纳问题突出，莎车项目2024年弃光限电率约61%，预计2025年亏损约2亿元，企业面临巨大的经营压力。鉴于上述情况，为控制企业亏损持续扩大，缓解项目经营压力，公司自愿放弃建设后续85万千瓦容量，不再实施，实际建设1150MW及配套电力设施。结合遥感影像，水土保持监测单位北京洪亚工程设计咨询有限公司复核，并与建设单位、监理单位陕西省水利工程建设监理有限责任公司确认，本项目建设期间实际扰动土地面积为2202.54hm²，其中永久占地9.40hm²，临时占地2193.14hm²。占地类型为裸土地。本项目运行期实际占地面积2196.09hm²。

工程建设占地面积统计见表1.1-4，工程运行期占地面积统计见表1.1-5。

表 1.1-4 工程建设占地面积汇总表 单位: hm^2

地貌类型	工程名称		占地面积			备注
			永久占地	临时占地	合计	
山前冲洪积扇区	光伏阵列区	光伏组件区		1973.04	1973.04	319 个光伏子方阵
		箱变区		3.21	3.21	319 台箱变, 单个基础尺寸 $6.36\text{m} \times 2.57\text{m} + 4.30\text{m} \times 1.0\text{m} + 80\text{m}^2$ 临时占地
		小计		1976.25	1976.25	
	集电线路区			122.79	122.79	$279.071\text{km} \times 4.4\text{m}$
	汇集站区	升压区	3.19		3.19	红线征地范围
		储能区	6.00		6.00	红线征地范围
		小计	9.19		9.19	
	道路工程区	进场道路区		5.52	5.52	$9.20\text{km} \times 6.0\text{m}$
		进站道路区	0.21		0.21	$348\text{m} \times 6.0\text{m}$
		场内道路区		34.00	34.00	$95\text{km} \times 3.5\text{m}$
		小计	0.21	39.52	39.73	
	防洪工程区			48.13	48.13	$27500\text{m} \times 17.5\text{m}$
	施工生产生活区			4.36	4.36	总包生活区 4135m^2 , 施工队临建生活区 39845m^2 , 总计 43620m^2
	站外电源线路区	杆塔及施工场地区		0.49	0.49	$247 \text{基} \times 20.0\text{m}^2$
		施工道路区		1.60	1.60	$8.0\text{km} \times 2.0\text{m}$
		小计		2.09	2.09	
	合计		9.40	2193.14	2202.54	

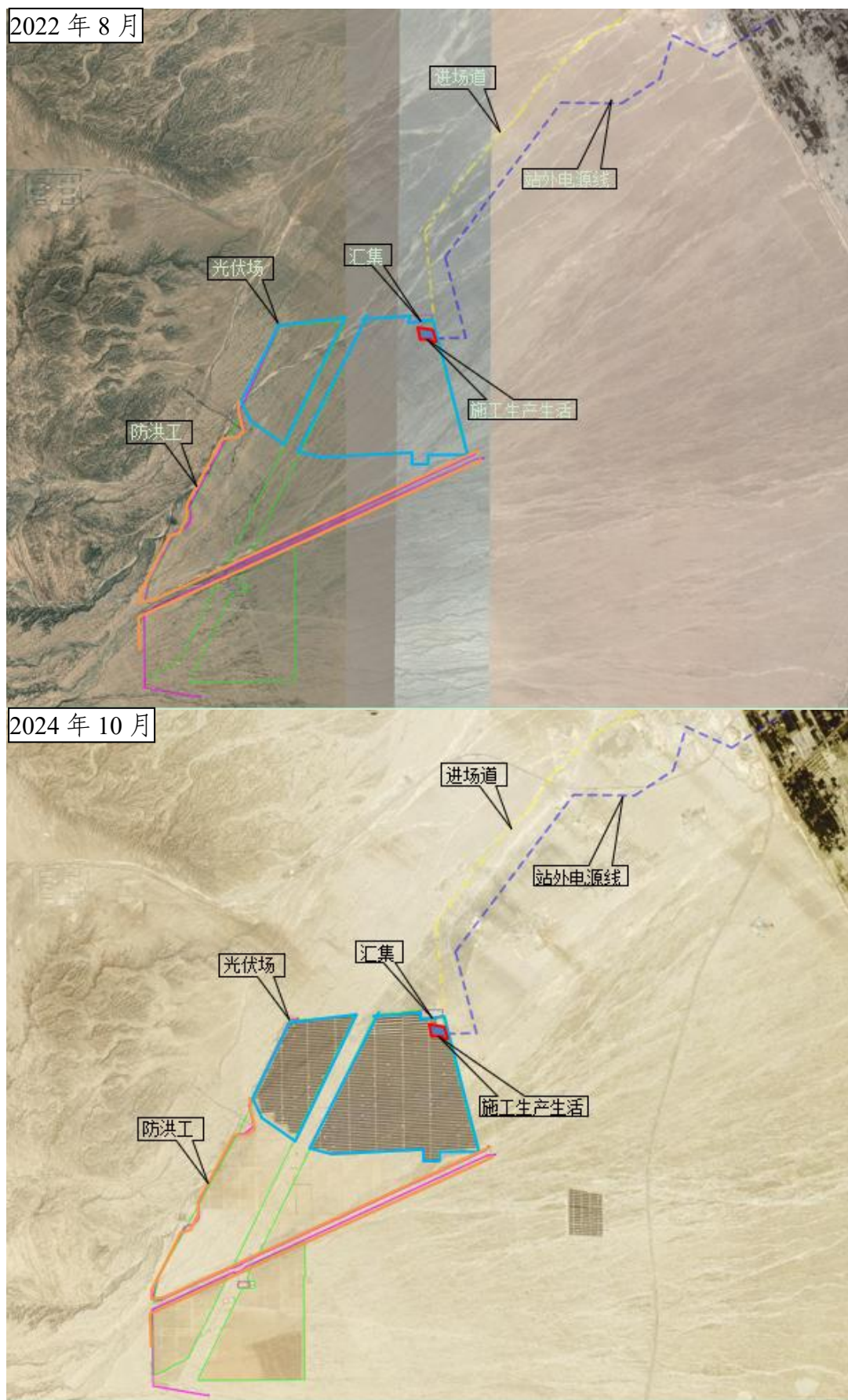


图 1.1-1 项目区遥感影像

表 1.1-1 工程运行期占地面积汇总表 单位: hm²

地貌类型	工程名称		占地面积			备注
			永久占地	临时占地	合计	
山前冲洪积扇区	光伏阵列区	光伏组件区		1973.04	1973.04	319 个光伏子方阵
		箱变区		3.21	3.21	319 台箱变, 单个基础尺寸 6.36m × 2.57m+4.30m × 1.0m+80m ² 临时占地
		小计		1976.25	1976.25	
	集电线路区			122.79	122.79	279.071km × 4.4m
	汇集站区	升压区	3.19		3.19	红线征地范围
		储能区	6.00		6.00	红线征地范围
		小计	9.19		9.19	
	道路工程区	进场道路区		5.52	5.52	9.20km × 6.0m
		进站道路区	0.21		0.21	348m × 6.0m
		场内道路区		34.00	34.00	95km × 3.5m
		小计	0.21	39.52	39.73	
	防洪工程区			48.13	48.13	27500m × 17.5m
	合计		9.40	2186.69	2196.09	

1.1.7. 移民安置与专项设施改(迁)建

本工程永久占地及临时占地范围内均无任何民房、文化遗迹、地下文物、矿藏、军事设施、通信电台和风景旅游区等;集电线路区附近主要占地为低山丘陵,在该区域内也无村庄和居民存在,因此本工程不存在拆迁安置移民问题。

1.2. 项目区概况

1.2.1. 自然条件

(1) 地质

工程区出露地层均为第四系全新统(Q4)松散沉积物,主要以粗颗粒地层为主(岩性主要为圆砾)。

(2) 地貌

本工程原始地貌单元主要为山前冲洪积扇区，光伏场区整体地形平坦开阔，地势表现为西南高东北低，海拔高度 1438~1616m 之间，整体坡度小于 3°。拟建场地内分布有大小不一的冲沟，多数冲沟深度约在 0.3~0.9m，宽度 10~100m 左右，冲沟自东南向西北展布。

(3) 气象

项目区地处欧亚大陆腹地，塔里木盆地西南部，具有暖温带大陆性干旱气候特点，气温日较差大，四季分明，少雨干燥，光热充沛，蒸发强烈，春季多风沙浮尘天气，冬季少雪，无霜期较长，盛行西北风和昼北夜南的山谷风。

根据莎车县气象站 1990 年~2020 年多年平均资料，降水主要集中于夏季，雨季在每年 5~8 月，占全年降水量的 65%以上。本区春季多风，风季在每年的 3~5 月，最大风力 11~2 级，多为西北风，项目区年平均温度 12.3℃；最大风速 29.2m/s，平均风速 1.6m/s；年平均降水量 71.6mm，蒸发量年平均 2242.8mm，最大积雪深度 26cm，最大冻土深度 70cm，常年主导风向为 NW，无霜期平均 173 天。

(4) 水文

工程区周边的河流主要为其维格勒克山洪沟，场址位于其维格勒克山洪沟下游（桩号 0+800~8+063）处，项目区的底高程为 1598.21m 而附近其维格勒克山洪沟的底高程为 1596.80m。工程建成后不存在阻水现象，山洪沟纵坡较陡，山洪爆发时洪水流速较快，洪水顺着山洪沟迅速流向下流，场址处不存在壅水现象，项目的建设不会对山洪沟产生壅水影响，不影响行洪。

(5) 土壤

工程区表层土壤为棕漠土，土壤贫瘠，地表具孔泡结皮，含较多圆砾，一般粒径 2~5cm，颗粒粒径自上而下逐渐变大，充填物主要以中粗砂为主，项目区不具备表土剥离条件。

(6) 植被

项目区植被类型属于荒漠植被区，主要以旱生、超旱生的草本为主，无乔木生长，主要为风滚草，区域植被覆盖度低于 5%。

1.2.2.水土流失及防治情况

工程区土壤侵蚀的主要类型为风力侵蚀，原地貌土壤侵蚀模数为 $1447t/(km^2 \cdot a)$ ，土壤容许流失量为 $1500t/km^2 \cdot a$ 。

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），本工程所在区域莎车县属于塔里木河国家级水土流失重点预防区。根据《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），本工程所在区域莎车县属于自治区级Ⅱ₃塔里木河流域重点治理区。根据《生产建设项目水土流失防治标准》（GB50434-2008）规定，确定本项目水土流失防治标准执行北方风沙区建设类项目一级标准。

根据本次监测工作设置的2处背景值监测点位和2处扰动区固定监测点位，监测结果显示：1#背景值监测点（未扰动区域）监测原地貌的土壤侵蚀模数监测值为 $1441t/km^2 \cdot a$ ；2#背景值监测点（未扰动区域）监测原地貌的土壤侵蚀模数监测值为 $1453t/km^2 \cdot a$ ；1#固定监测点（实际扰动区域）监测扰动期间最大侵蚀模数为 $3985t/km^2 \cdot a$ ；2#固定监测点（实际扰动区域）监测扰动期间最大侵蚀模数为 $4002t/km^2 \cdot a$ 。经过采取各项防治措施，该项目防治责任范围内大部分区域水土流失得到了很好的治理，截至2025年12月，1#固定监测点（实际扰动区域）监测采取防治措施后侵蚀模数为 $1510t/km^2 \cdot a$ ，2#固定监测点（实际扰动区域）监测采取防治措施后侵蚀模数为 $1480t/km^2 \cdot a$ 。随着水土保持设施逐渐发挥效益，项目区的水土流失强度将逐渐降低。

2.水土保持方案和设计情况

2.1.主体工程设计

2022年9月7日，完成新疆维吾尔自治区发展和改革委员会登记备案。

2022年9月，粤电莎车综合能源有限公司委托中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司编制完成《广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目可行性研究报告》，并于2022年9月23日进行可研报告技术审查。

2022年9月20日，喀什地区自然资源局出具了建设项目用地预审意见。

2022年9月，新疆鼎耀工程咨询有限公司编制完成本项目《环境影响报告表》。

2.2.水土保持方案

2022年9月，粤电莎车综合能源有限公司于委托中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司承担该项目水土保持方案的编制工作。

2022年10月，完成《广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

2022年11月，经自治区水土保持生态环境监测总站组织专家审查，方案编制单位修改，完成了《广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2022年12月14日，自治区水利厅核发了关于关于广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目水土保持方案的批复（新水办〔2022〕291号）。

2023年1月，粤电莎车综合能源有限公司委托北京洪亚工程设计咨询有限公司开展本项目水土保持监测工作。

2.3.水土保持变更

在项目建设过程中，主体建设位置和规模均未发生变化，随工程后续设计优化及施工过程中的一些限制性条件，本期在防治责任范围、土石方量、植物措施面积、弃土方量、施工便道和施工场地设置情况、分区防治措施种类及数量上较《方案报告书》存在一定的变化，但均未涉及《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号）规定的重大变更情形，水土保持方案变更符合性分析见表2.3-1。

表 2.3-1 水土保持方案变更符合性分析

序号	条例	符合性分析	是否涉及变更	
1	第十六条 水土保持方案经批准后存在下列情形之一的，生产建设单位应当补充或者修改水土保持方案，报原审批部门审批：	（一）工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；	否	
2		（二）水土流失防治责任范围或者开挖填筑土石方总量增加 30%以上的； 批准前本期工程水土流失防治责任范围为 3816.26hm ² ，实际发生的水土流失范围为 2202.54hm ² ，减少 1613.72hm ² ，减少比例 42.29%，主要原因有两个方面，一是规模调整，由原规划 2000MW 规模调整为 1150MW，减少 850MW；二是实施期间优化了工程布置和施工组织设计，调整了工程占地范围，直接影响区未发生，因此，本条不涉及重大变更。 批准前开挖土方量 196.03 万 m ³ ，回填 232.47 万 m ³ ，合计为 428.50 万 m ³ ；批准后开挖土方量 96.18 万 m ³ ，回填 123.60 万 m ³ ，合计为 219.78 万 m ³ ；减少 208.72m ³ ，减少比例 48.71%，减少的原因有两个方面，一是规模调整，由原规划 2000MW 规模调整为 1150MW，减少 850MW；二是实施期间优化了工程布置和施工组织设计，减少了光伏阵列区、集电线路、汇集站区、道路工程区、站外电源线路面积，相应土方作业减少。因此，本条不涉及重大变更。	否	
3		（三）线型工程山区、丘陵区部分线路横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度 30%以上的；	本期工程涉及防洪工程区等线性工程，批准前总长度为 24.625km；批准后总长度为 27.50km，增加 2.875km，增加比例 11.68%，因此，本条不涉及重大变更。	否
4		（四）表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的；	本工程不涉及左侧所列条款。	否
5		（五）水土保持重要单位工程措施发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或者丧失的。	方案批复时的水土保持重要单位工程措施体系为土地平整工程、临时防护工程；实际实施时的水土保持重要单位工程措施体系为土地平整工程、临时防护工程，前后无变化，因此，本条不涉及重大变更。	否

序号	条例	符合性分析	是否涉及变更
6	第十七条 在水土保持方案确定的弃渣场以外新设弃渣场的,或者因弃渣量增加导致弃渣场等级提高的,生产建设单位应当开展弃渣减量化、资源化论证,并在弃渣前编制水土保持方案补充报告,报原审批部门审批。	本期工程无弃方产生,不涉及重大变更。	否
7	第十八条 水土保持方案自批准之日起满3年,生产建设项目方开工建设的,其水土保持方案应当报原审批部门重新审核。原审批部门应当自收到生产建设项目水土保持方案之日起10个工作日内,将审核意见书面通知生产建设单位。	本工程不涉及左侧所列条款。	否

2.4.水土保持后续设计

2023年初,湖北省电力规划设计研究院有限公司编制完成了《广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目初步设计报告》,该初设中包含了水土保持工程的施工设计。初步设计中保护的水土保持措施主要有土地平整、铺筑砾石,人工拍实土方、防尘网苫盖、洒水、彩条旗限界。

3.水土保持方案实施情况

3.1.水土流失防治责任范围

3.1.1.工程实际发生的防治责任范围

关于临时占地说明：根据新疆国昆国有资本运营（集团）有限责任公司出具的关于粤电莎车综合能源有限公司土地租赁的情况说明，本项目原租赁总面积 56104.69776 亩，租赁年限为 20 年（2024 年 10 月 13 日至 2044 年 10 月 12 日）。实施中，建设单位因自身经营情况，放弃建设 85 万千瓦光储一体化项目，实际建设投产 115 万千瓦光储一体化项目。2025 年 6 月，建设单位向新疆国昆国有资本运营（集团）有限责任公司申请退还 85 万千瓦光储一体化项目建设用地 24109.05 亩国有土地使用权，经莎车县第十七届人民政府第 75 次常务会议研究（莎政办阅〔2025〕25 号）同意收回 24109.05 亩国有土地使用权。建设单位此后 19 年（2025 年 10 月 13 日至 2044 年 10 月 12 日）租期内 115 万千瓦光储一体化项目租赁国有土地使用权面积为 31995.64776 亩，即 2133.0410hm²。

关于实际占地情况说明：由于南疆区域新能源消纳问题突出，莎车项目 2024 年弃光限电率约 61%，预计 2025 年亏损约 2 亿元，企业面临巨大的经营压力。鉴于上述情况，为控制企业亏损持续扩大，缓解项目经营压力，公司自愿放弃建设后续 85 万千瓦容量，不再实施，实际建设 1150MW 及配套电力设施。结合遥感影像，水土保持监测单位北京洪亚工程设计咨询有限公司复核，并与建设单位、监理单位陕西省水利工程建设监理有限责任公司确认，本项目建设期间实际扰动土地面积为 2202.54hm²，其中永久占地 9.40hm²，临时占地 2193.14hm²。占地类型为裸土地。

详见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程实际发生的防治责任范围表 单位: hm²

地形地貌	工程名称		实际占地		
			永久占地	临时占地	合计
山前冲洪积扇区	光伏阵列区	光伏组件区		1973.04	1973.04
		箱变区		3.21	3.21
		小计		1976.25	1976.25
	集电线路区			122.79	122.79
	汇集站区	升压区	3.19		3.19
		储能区	6.00		6.00
		小计	9.19		9.19
	道路工程区	进场道路区		5.52	5.52
		进站道路区	0.21		0.21
		场内道路区		34.00	34.00
		小计	0.21	39.52	39.73
	防洪工程区			48.13	48.13
	施工生产生活区			4.36	4.36
	站外电源线路区	杆塔及施工场地区		0.49	0.49
		施工道路区		1.60	1.60
		小计		2.09	2.09
合计		9.40	2193.14	2202.54	

3.1.2.水土流失防治责任范围变化对比分析

根据本工程已完工的实际情况,防治责任范围的监测在问询建设单位、施工单位及主体工程监理单位的相关负责人及查阅相关资料的基础上,结合监测工作人员对运行期内的工程实际占地面积测量的结果进行分析、对比,得出:实际发生的水土流失防治责任范围与水土保持方案报告书确定的防治责任范围相比较减少 1613.72hm²,主要原因有两个方面,一是规模调整,由原规划 2000MW 规模调整为 1150MW,减少 850MW;二是实施期间优化了工程布置和施工组织设计,调整了工程占地范围,直接影响区未发生。

工程实际发生的与方案设计的防治责任范围对比见表 3.1-2。

表 3.1-2 工程实际发生的与方案设计的防治责任范围对比表 单位: hm²

地貌	项目		方案批复			实际占地			实际发生较方案变化		
			永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计	永久占地	临时占地	合计
山前冲洪积扇区	光伏阵列区	光伏组件区		3301.29	3301.29		1973.04	1973.04	0.00	-1328.25	-1328.25
		箱变区		6.12	6.12		3.21	3.21	0.00	-2.91	-2.91
		小计		3307.41	3307.41	0.00	1976.25	1976.25	0.00	-1331.16	-1331.16
	集电线路区			357.20	357.20		122.79	122.79	0.00	-234.41	-234.41
	汇集站区	升压区	5.55		5.55	3.19		3.19	-2.36	0.00	-2.36
		储能区	11.14		11.14	6.00		6.00	-5.14	0.00	-5.14
		小计	16.69	0.00	16.69	9.19	0.00	9.19	-7.50	0.00	-7.50
	道路工程区	进场道路区		13.20	13.20		5.52	5.52	0.00	-7.68	-7.68
		进站道路区	0.09		0.09	0.21		0.21	0.12	0.00	0.12
		场内道路区		74.25	74.25		34.00	34.00	0.00	-40.25	-40.25
		小计	0.09	87.45	87.54	0.21	39.52	39.73	0.12	-47.93	-47.81
	防洪工程区			43.09	43.09		48.13	48.13	0.00	5.04	5.04
	施工生产生活区			1.45	1.45		4.36	4.36	0.00	2.91	2.91
	站外电源线路区	杆塔及施工场地区		0.48	0.48		0.49	0.49	0.00	0.01	0.01
		施工道路区		2.40	2.40		1.60	1.60	0.00	-0.80	-0.80
小计			2.88	2.88		2.09	2.09	0.00	-0.79	-0.79	
合计			16.78	3799.48	3816.26	9.40	2193.14	2202.54	-7.38	-1606.34	-1613.72

由上表可以看出，本项目实际发生的水土流失防治责任范围较水土保持方案报告书批复防治责任范围面积 3816.26hm² 减少 1613.72hm²，主要原因如下：

(1) 光伏阵列区：包括光伏组件和箱变区，其中：

1) 光伏组件：根据调查资料，实施期间，工程采用 545Wp 单晶硅双玻光伏组件，共计 2521376 块，由 319 个光伏子方阵组成，其中 3.3MW 光伏子方阵 315 个、3.0MW 光伏子方阵 1 个、2.5MW 光伏子方阵 3 个，配套建设 319 台箱变，其中 3300kVA315 台、3000kVA1 台、2500kVA3 台。每个光伏组件串由 26 块光伏组件（2278 × 1134 × 35）组成，分别为横向 2 行，竖向 13 列，单个光伏组件串长 × 宽=14.982m × 4.576m，本工程光伏组件南北向间距为 12m，东西向间距为 0.52m。经统计，光伏阵列区占地面积为 1973.04hm²，较方案阶段减少 1328.25hm²。

2) 箱变区：根据调查资料，实施期间，原规模配套建设 608 台箱变。根据调查资料，实施期间，每个光伏发电单元中间位置设置 1 台箱式变压器，箱变紧邻场内道路布设，共设置 319 座，基础占压面积为 0.31hm²；箱变基础周边设置临时堆土及施工场地，范围介于 60m² 至 100m² 之间，经统计，临时占地 3.21hm²，两者合计占地面积 3.21hm²，较方案阶段减少 2.91hm²。

(2) 集电线路

根据调查资料，原规模集电线路长度 760km。根据调查资料，工程采用光伏阵列-组串式逆变器-箱变形式，逆变器容量为 300kW，每个子方阵设置 11 台/9 台逆变器，经电缆汇集至箱变低压交流侧，箱变升压至 35kV 后，每 7~8 台箱变汇成一回集电线路，再敷设集电线路至本工程拟建的 220kV 升压汇集站。实际敷设电缆沟长度 279.071km，施工作业带宽度平均为 4.4m，经统计，集电线路临时占地面积 122.79hm²，通过优化施工组织，较方案阶段减少 234.41hm²。

(3) 汇集站区：包括升压区和储能区，其中：

1) 升压区：根据调查资料，汇集站升压区占地面积 5.55hm²；实施阶段根据工程布置需要减少永久占地，经统计，升压站占地面积为 3.19hm²，较方案阶段减少 2.36hm²。

2) 储能区：根据调查资料，1#汇集站储能区占地面积 11.14hm²；实施阶段根据工程布置需要减少永久占地，经统计，储能区占地面积为 6.00hm²，较方案阶段减少 5.14hm²。

(4) 道路工程区：包括进场道路、进站道路和场内道路组成，其中：

1) 进场道路：根据调查资料，原方案设计由莎车 750kV 变电站进站道路引接至光伏区东北侧汇集站和光伏区出入口，总长度 22.0km，路基宽 6.0m，采用砂砾石路面；实施阶段优化进场道路线路，总长度减少为 9.20km，路基宽 5.5m，采用砂砾石路面，经统计，进场道路占地面积为 5.52hm²，较方案阶段减少 7.68hm²。

2) 进站道路：根据调查资料，原方案设计从进场道路引接至各汇集站大门，与汇集站内硬化相连接，长度 16m，路基宽 6.0m，采用混凝土路面；实施阶段调整进站道路长度，总长度增加 298m，路基宽 6.0m，采用混凝土路面，经统计，进站道路占地面积为 0.21hm²，较方案阶段增加 0.12hm²。

3) 场内道路：根据调查资料，场内道路在施工期作为施工道路使用，工程建成后作为运行期检修道路使用，由环道和纵、横向交通道路组成，原方案设计长度为 95km，路基宽由 4.0m，实施阶段长度为 95km，路基宽 3.5m，均采用砂砾石路面，经统计，实施实施场内道路占地面积为 34.00hm²，较方案阶段减少 40.25hm²。

(5) 防洪工程区

在场地西侧、南侧部分区域及场址中间其维格勒克山洪沟主槽区（西南至东北走向）设置防洪工程，将洪水沿防洪堤排导至场区下游的自然冲沟，防洪标准为 100 年一遇，防洪堤为土质，配套排洪沟。原方案批复防洪工程长度 24.625km，施工作业带依次为防洪堤、排洪沟和施工道路，施工作业带宽度 17.5m；实施阶段优化工程布置，建设防洪工程长度为 27.50km，较方案设计增加 2.875km，施工作业带宽度 17.5m；经统计，防洪工程占地面积为 48.13hm²，较方案阶段增加 5.04hm²。

(6) 施工生产生活区

施工生产生活区设置 1 处，位于汇集站南侧光伏区围栏范围内空地，由临时办公生活区、物料堆放区和施工机械停放场等组成，经统计，施工生产生活区临时占地面积 4.36hm²，较方案阶段增加 2.91hm²。

(7) 站外电源线路区

站外电源从项目区东北侧 35kV 恰热克变电站通过 10kV 架空线路引接至 1# 汇集站，原方案设计长度 12.0km，共设置 240 个砼杆，施工道路长 8.0km，路基

宽度为 3.0m; 实际实施线路长度 12.5km, 共设置 247 个砣杆, 施工道路长 8.0km, 路基宽度为 2.0m; 经统计, 站外电源线路区临时占地面积 2.09hm², 通过优化施工组织减少了施工道路宽度, 较方案阶段减少 0.79hm²。

3.2.弃渣场设置

(1) 设计弃渣情况

主体工程施工组织设计对土石方进行了合理的调配, 开挖方全部用于回填及防治责任范围内场地平整, 不产生永久弃渣, 本工程建设不设置弃渣场。

(2) 监测弃渣情况

根据实际调查, 实施阶段开挖方全部用于回填及防治责任范围内场地平整, 无永久弃渣产生, 不涉及弃渣场。

(3) 对比分析

工程关于弃渣场的情况较方案阶段未变化。

3.3.取料场设置

(1) 设计取土情况

工程建设所需的水泥、钢材、木材、油料等可从附近莎车县、喀什市购买; 砂石料可以从恰热克镇附近具有合法开采手续的砂石料场采购, 运距约 15km。

本工程所选用砂石料均为在县级备案的具有水土保持方案的供应单位供应, 建筑材料取砂石料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) 监测取土情况

根据实际调查, 水泥、钢材、木材、油料、砂石料等材料, 本地区均可供应。

(3) 对比分析

工程建设所需的水泥、钢材、木材、油料、砂石料等材料较方案设计阶段未变化。

3.4.水土保持措施总体布局

本项目水土保持工程分 7 个区布设, 分别为光伏阵列区、集电线路区、汇集站区、道路工程区、防洪工程区、施工生产生活区和站外电源线路区, 水土流失防治措施以工程措施和临时措施为主。

根据上述分区，针对各分区的水土流失的特点，工程实际施工过程中采取了工程措施与临时措施相结合的综合治理方案。本工程水土保持设施布设合理，效果明显，水土保持设施已发挥了初步的效能。

1、光伏阵列区

(1) 光伏组件区：施工结束后主体设计对光伏组件扰动区域进行土地平整；本方案新增土地平整后的洒水措施，促进地表结皮，使扰动后的地表尽快恢复稳定状态。

(2) 箱变区：施工过程中将开挖的临时土方堆放在箱变施工场地内，方案新增防尘网苫盖措施；施工结束后，主体设计将回填余土就地在箱变施工场地内进行平整，平整面积为；本方案新增土地平整后的洒水措施，促进地表结皮。

2、集电线路区

施工过程中开挖的临时土方临时堆放在管沟施工作业带内，方案新增防尘网苫盖；电缆敷设结束后，主体设计施工作业带土地平整；本方案新增土地平整后的洒水措施，促进地表结皮。

3、道路工程区

(1) 进场道路区：施工过程中方案新增对进场道路两侧采取彩条旗限界措施，施工期间洒水。

(2) 进站道路区：施工过程中方案新增对道路两侧采取彩条旗限界措施，施工期间洒水。

(3) 场内道路区：施工过程方案新增洒水措施。

4、汇集站区

(1) 升压区：方案新增施工过程中临时堆土防尘网苫盖，站内道路扰动区域洒水；主体设计施工结束后对屋外配电装置场地铺设碎石。

(2) 储能区：方案新增施工过程中临时堆土防尘网苫盖，站内道路扰动区域洒水；主体设计施工结束后对屋外配电装置场地铺设碎石。

5、防洪工程区

施工过程中排洪沟开挖出的临时土方堆放在防洪堤施工作业带内，方案采用防尘网苫盖，同时施工过程中对施工作业带采取洒水降尘的措施；施工结束后方案新增对施工作业带采取土地平整。

6、施工生产生活区

施工过程中方案新增对砂石料堆放区采取防尘网苫盖措施，施工结束后主体设计对临建进行拆除平整；方案新增土地平整后的洒水措施，促进地表结皮。

7、站外电源线路区

(1) 杆塔及施工场地区：方案新增施工过程中基础开挖土方人工拍实；施工结束后进行土地平整。

(2) 施工道路区：施工过程中方案新增对道路两侧采取彩条旗限界措施，同时施工期间洒水；施工结束后对扰动区域进行土地平整。

水土保持措施体系对比情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 水土流失防治措施体系对比表

防治分区		措施类型	方案设计	实际实施	变化情况
光伏阵列区	光伏组件区	工程措施	①土地平整	①土地平整	与批复方案一致
		临时措施	①洒水	①洒水	与批复方案一致
	箱变区	工程措施	①土地平整	①土地平整	与批复方案一致
		临时措施	①防尘网苫盖 ②洒水	①防尘网苫盖 ②洒水	与批复方案一致
集电线路区		工程措施	①土地平整	①土地平整	与批复方案一致
		临时措施	①防尘网苫盖 ②洒水	①防尘网苫盖 ②洒水	与批复方案一致
汇集站区	升压区	工程措施	①铺筑砾石	①铺筑砾石	与批复方案一致
		临时措施	①防尘网苫盖 ②洒水	①防尘网苫盖 ②洒水	与批复方案一致
	储能区	工程措施	①铺筑砾石	①铺筑砾石	与批复方案一致
		临时措施	①防尘网苫盖 ②洒水	①防尘网苫盖 ②洒水	与批复方案一致
道路工程区	进场道路区	临时措施	①洒水 ②彩条旗限界	①洒水 ②彩条旗限界	与批复方案一致
	进站道路区	临时措施	①洒水 ②彩条旗限界	①洒水 ②彩条旗限界	与批复方案一致
	场内道路区	临时措施	①洒水	①洒水	与批复方案一致
防洪工程区		工程措施	①土地平整	①土地平整	与批复方案一致
		临时措施	①防尘网苫盖 ②洒水	①防尘网苫盖 ②洒水	与批复方案一致
施工生产生活区		工程措施	①土地平整	①土地平整	与批复方案一致
		临时措施	①防尘网苫盖 ②洒水	①防尘网苫盖 ②洒水	与批复方案一致
站外电源线路区	杆塔及施工场地区	工程措施	①土地平整	①土地平整	与批复方案一致
		临时措施	①人工拍实土方	①人工拍实土方	与批复方案一致
	施工道路区	工程措施	①土地平整	①土地平整	与批复方案一致
		临时措施	①洒水 ②彩条旗限界	①洒水 ②彩条旗限界	与批复方案一致

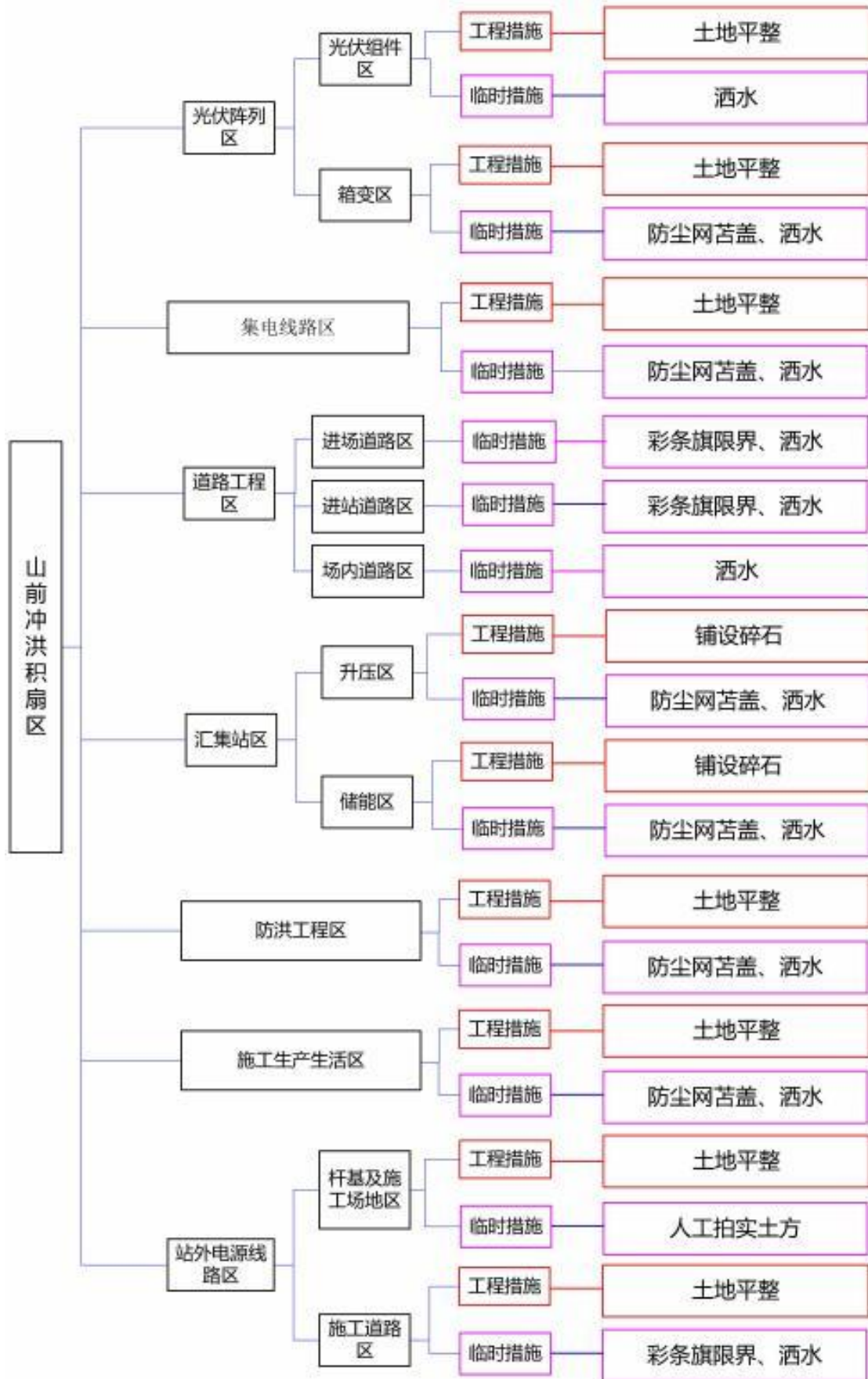


图 3.4-1 原批复水土保持措施体系

通过现场核查工程各项水土保持措施的运行情况表明，项目区已实施的水土保持措施及其布局合理，符合工程建设实际。

工程建设过程中，建设单位按照设计要求，实施了各防治分区的水土保持措施，水土保持措施基本与批复方案总体布局一致，与批复的水保方案比较，各区域的水土保持防护措施从实际出发，根据各防治区施工工艺，结合地形条件及可能造成水土流失隐患，在措施布局上根据实际需要设置了工程措施、植物措施和临时措施，基本做到了因地制宜、因害设防的总要求。综合分析认为，该工程实施的各项措施总体上起到了防治水土流失的作用，防治措施布局合理。

3.5.水土保持设施完成情况

广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)的施工时间为 2023 年 1 月 19 日至 2025 年 7 月 21 日，水土保持工程建设纳入主体工程的施工体系与主体工程建设基本同步进行，工程建设实际完成的水土保持工程达到水保方案设计要求。工程建设实施的水土保持措施包括工程措施、临时措施。

3.5.1.水土保持工程措施完成情况

根据主体工程类型划分，水土保持工程措施主要包括土地平整、铺筑砾石，工程措施随主体工程同步进行。

(1) 光伏列阵区

光伏组件区土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对光伏组件区实施了土地平整，平整面积为 1973.04hm²。

箱变区土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对箱变区实施了土地平整，平整面积为 3.21hm²。

(2) 集电线路区

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对集电线路区实施了土地平整，平整面积为 122.79hm²。

(3) 汇集站区

升压区铺筑砾石：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，主体设计施工结束后对屋外配电装置场地铺设碎石18680m³。

储能区铺筑砾石：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，主体设计施工结束后对屋外配电装置场地铺设碎石50089m³。

(4) 防洪工程区

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对防洪工程区实施了土地平整，平整面积为11.00hm²。

(5) 施工生产生活区

土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对施工生产生活区实施了土地平整，平整面积为4.36hm²。

(7) 站外电源线路区

杆塔及施工场地区土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对杆塔及施工场地区实施了土地平整，平整面积为0.49hm²。

施工道路区土地平整：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工单位对施工道路区实施了土地平整，平整面积为1.60hm²。

工程措施完成工程量见表3.5-1，措施照片见图3.5-1。



光伏阵列区土地平整



集电线路区土地平整

施工生产生活区土地平整



光伏阵列区建成后
图3.5-1工程措施现场照片

表 3.5-1 实施工程措施汇总表

防治分区		措施名称	单位	工程量	确定依据	实施时间
光伏阵列区	光伏组件区	土地平整	hm ²	1973.04	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
	箱变区	土地平整	hm ²	3.21	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
集电线路区		土地平整	hm ²	122.79	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
汇集站区	升压区	铺筑砾石	m ³	18680	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
	储能区	铺筑砾石	m ³	50089	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
防洪工程区		土地平整	hm ²	11.00	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
施工生产生活区		土地平整	hm ²	4.36	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月
站外电源线路区	杆塔及施工场地区	土地平整	hm ²	0.49	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月
	施工道路区	土地平整	hm ²	1.60	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月

3.5.2.水土保持工程措施完成情况评价

基本完成了水保方案设计的工程措施量，工程措施完成工程量统计见表

3.5-2。

表 3.5-2 工程措施汇总对照表

防治分区		措施名称	单位	方案批复工程量	完成工程量	增减情况	完成百分比
光伏阵列区	光伏组件区	土地平整	hm ²	2195.85	1973.04	-222.81	90%
	箱变区	土地平整	hm ²	4.86	3.21	-1.65	66%
集电线路区		土地平整	hm ²	357.20	122.79	-234.41	34%
汇集站区	升压区	铺筑砾石	m ³	32500	18680	-13820.00	57%
	储能区	铺筑砾石	m ³	93000	50089	-42911.00	54%
防洪工程区		土地平整	hm ²	9.85	11.00	1.15	112%
施工生产生活区		土地平整	hm ²	1.45	4.36	2.91	301%
站外电源线路区	杆塔及施工场地区	土地平整	hm ²	0.47	0.49	0.02	104%
	施工道路区	土地平整	hm ²	2.40	1.60	-0.80	67%

经过现场勘测、资料翻阅，方案设计工程量与实际所完成工程量变化主要原因如下：

①光伏阵列区：由于建设规模由 2000MW 调整为 1150MW，光伏组件区和箱变区施工扰动范围较方案阶段减少，施工结束后对支架基础和箱变基础占地之外的扰动区域进行土地平整，土地平整等实际实施工程量较方案阶段相应减少 224.46hm²。

②集电线路区：由于建设规模由 2000MW 调整为 1150MW，相应集电线路长度减少；同时施工期间优化工程布置，部分集电线路施工道路利用施工及检修道路，减少了施工作业范围，后期土地平整面积相应减少，减少工程量约 234.41hm²。

③汇集站区：汇集站包括升压区和储能区，原规划建设 3 座，实际建设 2 座。施工作业范围严格控制在红线范围内，并采用彩钢板进行围挡进行隔离，后期对场地内的硬化区域采用砾石压盖，工程量较方案阶段减少 56731m³。

④防洪工程区：施工作业带范围包括防洪堤、排洪沟、施工道路，其中防洪堤和排洪沟按照设计要求进行实施，未发生多占地现象；实施阶段防洪工程区长度增加 2.875km，对施工道路进行土地平整，增加工程量约 1.15hm²。

⑤施工生产生活区：施工阶段由于施工布置需要，增加了施工生产生活区占地面积，相应土地平整实际实施工程量较方案阶段增加 2.91hm²。

⑥站外电源线路区：施工阶段优化施工组织设计，杆塔及施工场地区土地平整实际实施工程量较方案阶段略有减少；施工道路区土地平整实际实施工程量较方案阶段减少 0.80hm²。

3.5.3.水土保持植物措施完成情况

项目位于极干旱地区，干燥度大于 16，项目区干旱少雨，多年平均降水量仅 71.6mm，蒸发量高达 2242.8mm，同时项目区土壤类型为棕漠土，有机质含量低，肥力差，也不适宜植被生长，项目区占地范围内自然植被较少，植被覆盖度不足 5%。因此，项目区在土壤未改良、无灌溉条件下植被难以存活。

项目区自然降水量不足，周边水源匮乏，无人工灌溉条件，同时参考周边同类已建成运行的光伏项目均未采取植物措施，因此，本项目建设范围内无可实施人工绿化的区域。

3.5.4.水土保持临时措施完成情况

根据主体工程类型划分，水土保持临时措施主要包括防尘网苫盖、洒水、人工拍实土方、彩条旗限界，临时措施随主体工程同步进行。

(1) 光伏阵列区

光伏组件区洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间光伏组件区采取了洒水，工程量为 6463m³。

箱变区防尘网苫盖：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了防尘网苫盖，工程量为 15945m²。

箱变区洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间箱变区采取了洒水，工程量为 14m³。

(2) 集电线路区

防尘网苫盖：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了防尘网苫盖，工程量为 817409m²。

洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间集电线路区采取了洒水，工程量为 1046m³。

(3) 汇集站区

升压区防尘网苫盖：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了防尘网苫盖，工程量为 2406m²。

升压区洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间升压区采取了洒水，工程量为 215m³。

储能区防尘网苫盖：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了防尘网苫盖，工程量为 5460m²。

储能区洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间储能区采取了洒水，工程量为 456m³。

(4) 道路工程区

进场道路区洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了洒水，工程量为 9307m³。

进场道路区彩条旗限界：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间对道路两侧采取彩条旗限界措施，工程量为 41970m。

进站道路区洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了洒水，工程量为 64m^3 。

进站道路区彩条旗限界：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间对道路两侧采取彩条旗限界措施，工程量为 896m 。

场内道路区洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了洒水，工程量为 6589m^3 。

(5) 防洪工程区

防尘网苫盖：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了防尘网苫盖，工程量为 110021m^2 。

洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间防洪工程区采取了洒水，工程量为 881m^3 。

(6) 施工生产生活区

防尘网苫盖：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了防尘网苫盖，工程量为 3006m^2 。

洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了洒水，工程量为 218m^3 。

(7) 站外电源线路区

杆塔及施工场地区人工拍实土方：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间在基础开挖土方人工拍实，工程量为 50m^3 。

施工道路区洒水：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间采取了洒水，工程量为 110m^3 。

施工道路区彩条旗限界：经监测单位与建设单位、施工单位及监理单位沟通，并结合查阅资料和现场复核，施工期间对道路两侧采取彩条旗限界措施，工程量为 16000m 。

工程量见表 3.5-3。

表 3.5-3 临时措施汇总表

防治分区		措施名称	单位	工程量	确定依据	实施时间
光伏阵列区	光伏组件区	洒水	m ³	6463	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
	箱变区	防尘网苫盖	m ²	15945	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
		洒水	m ³	14	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
集电线路区		防尘网苫盖	m ²	817409	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
		洒水	m ³	1046	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
汇集站区	升压区	防尘网苫盖	m ²	2406	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
		洒水	m ³	215	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
	储能区	防尘网苫盖	m ²	5460	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
		洒水	m ³	456	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
道路工程区	进场道路区	洒水	m ³	9307	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
		彩条旗限界	m	41970	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
	进站道路区	洒水	m ³	64	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
		彩条旗限界	m	896	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
	场内道路区	洒水	m ³	6589	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
防洪工程区		防尘网苫盖	m ²	110021	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
		洒水	m ³	881	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
施工生产生活区		防尘网苫盖	m ²	3006	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
		洒水	m ³	218	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
站外电源线路区	杆塔及施工场地区	人工拍实土方	m ³	50	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
	施工道路区	洒水	m ³	110	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月
		彩条旗限界	m	16000	工程监理、实施资料+现场调查	2023年1月至2025年7月

3.5.5.水土保持临时措施完成情况评价

表 3.5-4 临时措施方案批复与实际实施工程量对比表

防治分区		措施名称	单位	方案批复 工程量	完成 工程量	增减 情况	完成 百分比
光伏 阵列区	光伏组件区	洒水	m ³	10979	6463	-4516	59%
	箱变区	防尘网苫盖	m ²	30400	15945	-14455	52%
		洒水	m ³	24	14	-10	59%
集电线路区		防尘网苫盖	m ²	1368000	817409	-55091	60%
		洒水	m ³	1786	1046	-740	59%
汇集 站区	升压区	防尘网苫盖	m ²	7000	2406	-4594	34%
		洒水	m ³	355	215	-140	60%
	储能区	防尘网苫盖	m ²	9500	5460	-4040	57%
		洒水	m ³	770	456	-314	59%
道路 工程区	进场道路区	洒水	m ³	15840	9307	-6533	59%
		彩条旗限界	m	44000	41970	-2030	95%
	进站道路区	洒水	m ³	108	64	-44	59%
		彩条旗限界	m	300	896	596	299%
	场内道路区	洒水	m ³	11138	6589	-4549	59%
防洪工程区		防尘网苫盖	m ²	98500	110021	11521	112%
		洒水	m ³	1478	881	-597	60%
施工生产生活区		防尘网苫盖	m ²	1000	3006	2006	301%
		洒水	m ³	360	218	-142	61%
站外电源 线路区	杆塔及 施工场地区	人工拍实土方	m ³	50	50	0.00	100%
	施工道路区	洒水	m ³	180	110	-70	61%
		彩条旗限界	m	16000	16000	0.00	100%

临时措施随主体工程同步进行，实际采取的临时措施与水保方案批复的基本一致，具体情况如下：

①光伏阵列区：方案设计了洒水措施，施工单位落实了洒水措施，在实际施工中，由于施工范围变化，洒水量相应减少。

②箱变区：方案设计了防尘网苫盖、洒水措施，施工单位落实了防尘网苫盖、洒水措施，在实际施工中，由于施工范围变化，防尘网工程量、洒水工程量相应减少。

③集电线路区：方案设计了防尘网苫盖、洒水措施，施工单位落实了防尘网苫盖、洒水措施，在实际施工中，由于施工范围变化，防尘网工程量、洒水工程量相应减少。

④汇集站区：方案设计了防尘网苫盖、洒水措施，施工单位落实了防尘网苫盖、洒水措施，在实际施工中，由于施工范围变化，防尘网工程量、洒水工程量相应减少。

⑤道路工程区：方案设计了彩条旗限界、洒水措施，施工单位落实了彩条旗限界、洒水措施，在实际施工中，道路长度变化，洒水量、彩条旗限界相应减少。

⑥防洪工程区：方案设计了防尘网苫盖、洒水措施，施工单位落实了防尘网苫盖、洒水措施，在实际施工中，由于施工范围变化，防尘网工程量、洒水工程量相应增加。

⑦施工生产生活区：方案设计了防尘网苫盖、洒水措施，施工单位落实了防尘网苫盖、洒水措施，在实际施工中，由于施工生产生活区占地面积增加，防尘网苫盖工程量增加，洒水量减少。

⑧站外电源线路区：方案设计了人工拍实土方、彩条旗限界、洒水措施，施工单位落实了人工拍实土方、彩条旗限界、洒水措施，在实际施工中，人工拍实土方、彩条旗限界未发生变化，洒水量减少。

3.6.水土保持投资完成情况

广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)水土保持方案批复总投资 8008.74 万元，资金全额下达，实际完成水土保持设施总投资 5401.88 万元，完成批复投资 67.4%。

工程实际完成投资总表见表 3.5-5。

表 3.5-5 完成水土保持投资对照表 单位：万元

序号	项目	批复投资	实际发生	变化情况	完成占比
第一部分 工程措施		3192.68	2583.84	-608.84	80.9%
一	光伏阵列区	2596.83	2331.98	-264.85	89.8%
二	集电线路区	421.50	144.89	-276.61	34.4%
三	汇集站	157.63	86.37	-71.26	54.8%
四	防洪工程区	11.62	12.98	1.36	111.7%
五	场外供水工程区	1.71	5.14	3.43	300.6%
六	场外道路工程区	3.39	2.48	-0.91	73.2%
第二部分 植物措施		0.00	0.00	0.00	
第三部分 临时措施		776.09	485.05	-291.04	62.5%
一	光伏阵列区	64.48	37.35	-27.13	57.9%
二	集电线路区	508.80	303.93	-204.87	59.7%
三	汇集站区	11.48	6.13	-5.35	53.4%
四	道路工程区	141.13	86.86	-54.27	61.5%
五	防洪工程区	43.18	44.49	1.31	103.0%
六	施工生产生活区	2.12	2.16	0.04	101.9%
七	站外电源线路区	4.59	4.25	-0.34	92.6%
八	其它临时工程	0.31	0.00	-0.31	0.0%
一至三部分合计		3968.77	3068.89	-899.88	77.3%
第四部分 独立费用		166.27	130.45	-35.82	78.5%
一	建设管理费	15.82	0.00	-15.82	0.0%
二	工程建设监理费	43.33	43.33	0.00	100.0%
三	科研勘测设计费	18.00	18.00	0.00	100.0%
四	水土保持监测费	59.12	59.12	0.00	100.0%
五	水土保持设施验收 报告编制费	30.00	10.00	-20.00	33.3%
一至四部分合计		4135.04	3199.34	-935.70	77.4%
基本预备费		57.44	0	-57.44	0.0%
水土保持补偿费		3816.2640	2202.5400	-1613.72	57.7%
总投资		8008.74	5401.88	-2606.86	67.4%

表 3.5-6 完成水土保持投资对照表 单位: 万元

序号	项目	批复投资	实际发生	变化情况	完成占比
第一部分 工程措施		3192.68	2583.84	-608.84	80.9%
一	光伏阵列区	2596.83	2331.98	-264.85	89.8%
1	光伏组件				
	土地平整	2591.10	2328.19	-262.91	89.9%
2	箱变区				
	土地平整	5.73	3.79	-1.94	66.1%
二	集电线路区	421.50	144.89	-276.61	34.4%
	土地平整	421.50	144.89	-276.61	34.4%
三	汇集站	157.63	86.37	-71.26	54.8%
1	升压区				
	铺筑砾石	40.82	23.46	-17.36	57.5%
2	储能区				
	土地平整	116.81	62.91	-53.90	53.9%
四	防洪工程区	11.62	12.98	1.36	111.7%
1	土地平整	11.62	12.98	1.36	111.7%
五	场外供水工程区	1.71	5.14	3.43	300.6%
1	土地平整	1.71	5.14	3.43	300.6%
六	场外道路工程区	3.39	2.48	-0.91	73.2%
1	杆塔及施工场地区				
	土地平整	0.55	0.58	0.03	105.5%
2	施工道路区			0.00	
	土地平整	2.84	1.90	-0.94	66.9%
第二部分 植物措施		0.00	0.00	0.00	
第三部分 临时措施		776.09	485.05	-291.04	62.5%
一	光伏阵列区	64.48	37.25	-27.23	57.8%
1	光伏组件区				
	洒水	53.25	31.35	-21.90	58.9%
2	箱变区				
	防尘网苫盖	11.11	5.83	-5.28	52.5%
	洒水	0.12	0.07	-0.05	58.3%
二	集电线路区	508.80	303.91	-204.89	59.7%
	防尘网苫盖	500.14	298.84	-201.30	59.8%

序号	项目	批复投资	实际发生	变化情况	完成占比
	洒水	8.66	5.07	-3.59	58.5%
三	汇集站区	11.48	6.13	-5.35	53.4%
1	升压区				
	防尘网苫盖	2.56	0.88	-1.68	34.4%
	洒水	1.72	1.04	-0.68	60.5%
2	储能区			0.00	
	防尘网苫盖	3.47	2.00	-1.47	57.6%
	洒水	3.73	2.21	-1.52	59.2%
四	道路工程区	141.13	86.86	-54.27	61.5%
1	进场道路区				
	彩条旗限界	9.69	9.25	-0.44	95.5%
	洒水	76.83	45.14	-31.69	58.8%
2	进站道路区				
	彩条旗限界	0.07	0.20	0.13	285.7%
	洒水	0.52	0.31	-0.21	59.6%
3	站内道路区				
	洒水	54.02	31.96	-22.06	59.2%
五	防洪工程区	43.18	44.49	1.31	103.0%
	防尘网苫盖	36.01	40.22	4.21	111.7%
	洒水	7.17	4.27	-2.90	59.6%
六	施工生产生活区	2.12	2.16	0.04	101.9%
	防尘网苫盖	0.37	1.10	0.73	297.3%
	洒水	1.75	1.06	-0.69	60.6%
七	站外电源线路区	4.59	4.25	-0.34	92.6%
1	杆塔及施工场地区				
	人工拍实土方	0.20	0.20	0.00	100.0%
2	施工道路区			0.00	
	彩条旗限界	3.52	3.52	0.00	100.0%
	洒水	0.87	0.53	-0.34	60.9%
八	其它临时工程	0.31	0.00	-0.31	0.0%
	一至三部分合计	3968.77	3068.89	-899.88	77.3%
	第四部分 独立费用	166.27	130.45	-35.82	78.5%
一	建设管理费	15.82	0.00	-15.82	0.0%

序号	项目	批复投资	实际发生	变化情况	完成占比
二	工程建设监理费	43.33	43.33	0.00	100.0%
三	科研勘测设计费	18.00	18.00	0.00	100.0%
四	水土保持监测费	59.12	59.12	0.00	100.0%
五	水土保持设施验收报告编制费	30.00	10.00	-20.00	33.3%
一至四部分合计		4135.04	3199.34	-935.70	77.4%
基本预备费		57.44	0	-57.44	0.0%
水土保持补偿费		3816.2640	2202.54	-1613.72	57.7%
总投资		8008.74	5401.88	-2606.86	67.4%

(1)工程措施

工程措施投资批复3192.68万元,实际完成投资2583.84万元,减少608.84万元,实施措施主要为土地平整、铺筑砾石。实施期间优化了工程布置和施工组织设计,优化了土地平整和铺筑砾石等措施工程量,相应投资减少。

(2)植物措施

本项目无植物措施。

(3)临时措施

临时措施投资批复776.09万元,实际完成485.05万元,减少291.04万元,变化原因:实施期间优化了施工组织设计,防尘网苫盖、彩条旗限界等措施减少,相应投资减少。

(4)独立费用

工程在实际建设过程中,独立费用按照合同来完成,加之可替代或捆绑使用的建设费用,尽可能在同一科目中计列;建设管理费与主体建设管理费并用,未单列记入实际值;施工阶段水土保持后续设计费计入科研勘测设计费;水土保持监理费、水土保持监测费和水土保持设施竣工验收费按照合同实际发生额计列。

(5)基本预备费不发生,不计列,水土保持补偿费按实际缴纳。

综上所述,水土保持投资完成度较好,水土保持补偿费缴费完成。

4.水土保持工程质量

4.1.质量管理体系

4.1.1.建设单位质量保证体系和管理制度

广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)全面推行了“项目法人负总责，施工单位保证、监理控制、政府监督”相结合的工程质量管理体系。粤电莎车综合能源有限公司是广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)建设项目的主管部门，负责本工程的建设管理工作。

(1) 建设单位管理制度：建设单位对参建各方制定了安全文明施工管理规定、工程质量检查与验收管理规定、工程进度管理规定、质量事故处理管理规定、工程开工复工审批规定、施工组织设计编报与审批规定、施工图会审管理规定、工程设备材料报验规定、施工总平面管理规定、施工现场管理规定、试运行和竣工验收管理规定。工程变更管理规定、施工文件和记录编制管理规定、档案管理办法、工程文件管理规定等；施工单位建立了工程施工的检验和验收程序等办法；监理单位建立了工程质量责任制，现场监理跟班制，质量情况报告制、质量例会制和质量奖惩制。

(2) 质量保证体系：建设单位把工程管理工作放在各项工作的首位，要求设计、监理及施工等参建单位始终贯彻质量第一的方针，以创建优良工程为目标，建立了以建设单位为核心的质量管理体系、监理单位质量控制体系以及施工单位的质量保证体系。在工程开工之前，成立了以建设、监理、施工单位主要负责人组成的质量管理领导小组，加强质量管理。工程开工后，通过建立质量安全责任人网络，健全规章制度，层层分解管理责任，将工程责任人公示到每个分部工程上，把质量管理目标任务落实到每个环节和每个参建者。建设处对参建各方的管理体系建立和运行情况进行监督检查，目前总体运行情况良好。

4.1.2.设计单位质量保证体系和管理制度

本工程水土保持方案报告书编制单位为中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司，主体设计单位为湖北省电力规划设计研究院有限公司。设计单位根据水土保持法律、法规及规范性文件中要求，依据水土保持规程、规范、标准，结

合工程现场实际，有针对性地设计水土保持措施，确保设计质量和适用性。设计单位质量保证体系和管理制度具体如下：

(1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程，标准和合同进行设计，为本项目的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2) 建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

(3) 严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4) 对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

(5) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

(6) 按设计监理需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等并对资料的准确性负责。

4.1.3.监理单位质量保证体系和管理制度

广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)施工监理进行了公开招标。水土保持设施施工监理由陕西省水利工程建设监理有限责任公司承担。水土保持工程监理的人员配置、设施及装备全部依托于主体工程监理机构，没有设置独立的水土保持监理机构，配备水土保持专业监理工程师 1 人。

监理单位合同签订后，及时成立了工程监理部，明确了各岗位职责，编制监理规划和实施细则。监理工程师根据监理合同进行“三控制两管理一协调”工作。监理工程师在施工阶段认真进行质量控制，督促施工单位完善质量保证体系，保证按设计要求施工，做好各项监理记录，及时完成单元工程质量评定和分部工程验收签证等。监理单位质量保证体系具体如下：

(1) 监理部门严格按照业主授权及合同规定，对施工单位实行全过程监理。

(2) 监理单位监督承建单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工，对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并进行详细记录。监理单位从土地平整起至工程完工为止，从所用材料到工程质量进行全面监理，还承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。

(3) 监理单位严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

(4) 根据监理合同，派出与监理业务相适应的监理机构，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

(5) 监理人员要按规定采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

(6) 审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

(7) 从保证工程质量及全面履行工程承包合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计和施工技术措施；指导监督合同中有关质量标准、要求的实施。

(8) 组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

(9) 及时组织进行单元工程的质量签证与质量评定，组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。

(10) 用于工程的建筑材料等，未经监理工程师签字不得在工程上使用或者安装，施工单位不得进行下一道工序的施工。

(11) 定期向质量监督项目站报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

4.1.4. 施工单位质量管理体系

广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)水土保持工程措施、临时措施和植物措施由中国电建集团湖北工程有限公司承担，水土保持监理由陕西省水利工程建设监理有限责任公司承担。

项目各施工单位为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现质量控制总体目标，制定了一系列工程质量管理制度和措施；在工程质量管理项目划分中，将水土保持工程纳入其中，实行统一管理。各施工单位的质量保证体系和管理制度如下：

(1) 依据水土保持有关法规、技术规程、标准规定以及设计文件和施工合同进行的要求进行施工，规范施工行为，对施工质量严格管理，并对其施工的工程质量负责。

(2) 建立健全质量保证体系，制定和完善岗位质量规范，质量责任及考核办法，层层落实质量责任制，明确工程各承包单位的项目经理'项目总工程师'各职能部门、各班组、工段及质检员为主的施工质量管理体系，严格实行“三检制”，层层把关，做到质量不达标不提交验收；上道工序不经验收或验收不合格不进行下道工序施工。

(3) 按合同规定对进场的工程材料、工器设备进行试验检测、验收、保管。保证所提交的证明施工质量的试验检测数据的及时性、完整性、准确性和真实性。

(4) 竣工工程质量必须符合国家和行业现行的工程标准及设计文件要求，并向指挥部提交完整的技术档案、试验成果及有关资料。

(5) 正确把握质量和进度关系，对质量事故及时报告监理工程师，对不合格工序坚决返工，并配合建设单位、监理单位和质量检查部门的督促和指导工作。

(6) 本着及时、全面、准确、真实的原则，制定完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录、设计和施工变更记录及建设日记等。对已完成质量评定的分部工程、单位工程的各项施工原始记录、质量签证、单元工程质量评定及其它有关文件资料按档案管理要求及时整理。

(7) 工程完工后，对单元工程质量严格按照相关技术规范进行自评，自评合格后，再由监理单位进行抽查。

4.1.5.政府部门质量监督

监督站依据国家有关法规和建筑规范规程，及质量检验评定标准，对工程质量进行强制性的监督管理。建设单位、设计单位、监理单位和施工单位在工程实施阶段都必须接受质量监督站的监督。质量监督站着重检查建设各方的质量管理体系和质量行为。派监督人员到现场巡视、抽查工程质量，针对施工中存在的质量问题提出整改意见。对监理、设计、施工单位的资质进行复核。对建设、监理单位的质量检查体系和施工单位的质量保证体系以及设计单位的现场服务等实施监督检查。监督检查技术规程、规范和质量标准的执行情况。检查施工单位、建设单位、监理单位和设计单位对工程质量检验和质量评定情况。

4.2.工程质量评定

根据《水土保持工程质量验收与评价规范》（SL/T 336-2025）等规程的要求，结合本工程特点，部分将水土保持单位工程纳入主体工程中进行项目划分与质量评定。本工程水土保持工程按照标段共划分为2个单位工程，6个分部工程，2425个单元工程。广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目(115万千瓦)水土保持工程质量总体评价为合格工程。

表 4.2-1 水土保持工程项目划分

编号	单位工程质量评定	编号	分部工程质量评定	单元工程质量评定		
				数量	评定结果	划分原则及质量评定
A	土地平整工程	A1	土地平整	2117	合格	每 1hm ² 为一个单元，工程质量为合格
		A2	砾石压盖	126	合格	每 1hm ² 为一个单元，工程质量为合格
B	临时防护工程	B1	人工拍实土方	1	合格	每 1000 m ³ 为一个单元，工程质量为合格
		B2	防尘网苫盖	96	合格	每 1000 m ² 为一个单元，质量为合格
		B3	彩条旗限界	59	合格	每 100m 为一个单元，质量为合格
		B4	洒水	26	合格	每 1000 m ³ 为一个单元，质量为合格
合计				2425		

表 4.2-2 水土保持工程项目质量评定情况

序号	单位工程	分部工程			单元工程					抽查情况	
		分部工程名称	合格数 (个)	合格率 (%)	单元工程名称	划分方法	总数 (个)	合格数 (个)	合格率 (%)	抽查 个数	抽查 比例
1	土地平整工程	土地平整	2117	100	土地平整	1 个/1hm ²	2117	2117	100	300	14%
		砾石压盖	126	100	砾石压盖	1 个/1hm ²	126	126	100	120	95%
2	临时防护工程	人工拍实土方	1	100	人工拍实土方	1 个/1000m ³	1	1	100	1	100%
		防尘网苫盖	96	100	防尘网苫盖	1 个/1000m ²	96	96	100	50	52%
		彩条旗限界	59	100	彩条旗限界	1 个/100m	59	59	100	30	51%
		洒水	26	100	洒水	1 个/1000m ³	25	25	100	20	80%
	小计		2425				2425	2425	100	521	21%

4.3.弃渣场稳定性评估

根据实际调查，土石方开挖总量为 96.18 万 m³、填方总量为 123.60 万 m³，借方 27.42 万 m³，无弃方，不涉及弃渣场稳定性评估。

4.4.总体质量评价

项目法人在本工程建设过程中，建立了完整的质量保证体系，相应的设计、监理、施工和质量监督单位都建立了相应的质量保证体系，使工程质量得到保证。水土保持设施的工程质量检验评定资料签字齐全，监理对水土保持设施的质量验收结论为合格。

广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)水土保持工程按照标段共划分为 2 个单位工程，6 个分部工程，2425 个单元工程。经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，2 个单位工程全部合格，合格率 100%，6 个分部工程全部合格，合格率 100%；2425 个单元工程全部合格，合格率 100%。广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)水土保持工程质量总体评价为合格工程。

5.工程初期运行及水土保持效果

5.1.初期运行情况

在水土保持方案实施过程中，严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，加大了工程建设的监督检查力度，从而确保了水土保持工程质量。

对于施工过程中的工程措施和临时防护措施，都能积极主动听取当地水保部门和水土保持监理的建议，发现问题及时解决。

根据实地调查，目前已完成土地平整、铺筑砾石、人工拍实土方、防尘网苫盖、洒水、彩条旗限界等水土保持措施。

工程建成后，水土保持设施经过运行，证明水土保持工程质量良好，运行正常，未出现安全问题。

5.2.水土保持效果

目前，本项目的水土保持相关工程运行情况良好，定期对排水设施进行清淤，保持其通畅，有专人定期巡查，发现有损坏的地方，及时维修。各防治区临时用地迹地恢复效果较好，汇集站区在实施植物措施后，对成活率低的进行补植，已经成活的植被生长良好，项目建设区的水土流失得到了有效控制。

5.2.1.水土流失总治理度

施工期各防治责任分区土地扰动以开挖为主，产生部分临时堆土和开挖面，防护措施主要包括土地平整等工程措施、植被建设等措施。经编制组核定，各防治分区内实际扰动土地范围除去建（构）筑物占地，得出水土流失面积为2202.54hm²，治理水土流失面积2094.86hm²，水土流失总治理度为99.2%。

各防治分区水土流失治理度详见表5.1-1。

表 5.1-1 各防治分区水土流失治理情况表

防治分区		项目建设区面积 (hm ²)	扰动面积 (hm ²)	建构筑物及场地道路硬化 (hm ²)	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失治理度 (%)
					工程措施	植物措施	小计	
光伏阵列区	光伏组件区	1973.04	1973.04	4.73	1973.04		1973.04	99.2%
	箱变区	3.21	3.21	0.03	3.08		3.08	96.9%
集电线路区		122.79	122.79	0.00	120.33		120.33	98.0%
汇集站区	升压区	3.19	3.19	2.90	0.19		0.19	96.9%
	储能区	6.00	6.00	5.40	0.50		0.50	98.3%
道路工程区	进场道路区	5.52	5.52	5.52			0.00	100.0%
	进站道路区	0.21	0.21	0.21			0.00	100.0%
	场内道路区	34.00	34.00	34.00			0.00	100.0%
防洪工程区		48.13	48.13	36.33	11.00		11.00	98.3%
施工生产生活区		4.36	4.36		4.36		4.36	100.0%
站外电源线路区	杆塔及施工场地地区	0.49	0.49		0.49		0.49	100.0%
	施工道路区	1.60	1.60		1.60		1.60	100.0%
合计		2202.54	2202.54	89.12	2094.86	0.00	2094.86	99.2%

5.2.2. 土壤流失控制比

根据《土壤侵蚀分类分级标准》项目区土壤容许流失量为 $1500\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，经实地调查，并采用简易水土流失观测场法（钉桩法、测钎法）进行观测，1#背景值监测点（未扰动区域）监测原地貌的土壤侵蚀模数监测值为 $1441\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；2#背景值监测点（未扰动区域）监测原地貌的土壤侵蚀模数监测值为 $1453\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；1#固定监测点（实际扰动区域）监测扰动期间最大侵蚀模数为 $3985\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ；2#固定监测点（实际扰动区域）监测扰动期间最大侵蚀模数为 $4002\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。经过采取各项防治措施，该项目防治责任范围内大部分区域水土流失得到了很好的治理，截止到 2023 年 12 月，1#固定监测点（实际扰动区域）监测采取防治措施后侵蚀模数为 $1510\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，2#固定监测点（实际扰动区域）监测采取防治措施后侵蚀模数

为 1480t/km²。随着水土保持设施逐渐发挥效益，项目区的水土流失强度将逐渐降低，本项目土壤流失控制比为 1.0，水土流失基本得到了有效控制。

5.2.3.渣土防护率

根据监测结果，本工程土石方开挖总量为 96.18 万 m³、填方总量为 123.60 万 m³，借方 27.42 万 m³，无弃方。根据监测结果，施工期间临时堆土采用防尘网苫盖措施，渣土防护率 99.0%。

5.2.4.表土防护率

本工程位于北方风沙区，占地类型为裸土地，土壤类型为棕漠土，表层土壤有机质含量极低，不具备表土剥离条件，因此表土保护率不做要求。

5.2.5.林草植被恢复率和林草覆盖率

本项目位于极干旱地区，降雨量少，立地条件较差，原地表植被稀疏，且本工程无人工灌溉水源，因此，林草植被恢复率和林草覆盖率不作定量要求。

5.2.6.六项指标综合分析

综上所述，本工程水土流失防治六项指标均达到方案设计目标值，满足水土保持验收要求，详细情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 六项指标对照表

序号	项目	目标值	监测结果	备注
1	水土流失治理度	87%	99.2%	达标
2	土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
3	渣土防护率	87%	99.0%	达标
4	表土防护率	*	*	*
5	林草植被恢复率	*	*	*
6	林草覆盖率	*	*	*

经分析，项目工程水土保持措施实施效果六项指标均达到方案预期值。因此，验收组认为：本工程水土保持措施的实施，不仅有效地减少了项目建设过程中的水土流失、保护了当地的水土资源，同时对改善当地生态环境也起到了积极的作用。

5.3.公众满意度调查

为全面了解工程施工期间和运行期的水土保持措施防治效果、水土流失状况以及所产生的危害等，编制组结合现场查勘，针对工程建设的弃土弃渣管理、土地恢复及对经济 and 环境影响等方面，向当地部分群众进行了细致认真的了解。目的在于了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，多数民众有怎样的反响，从而作为本次技术评估工作的参考依据。

本次编制时，我单位通过咨询当地水利局，并发放了 10 份水土保持公众抽查表，了解项目水土保持工作及水土保持设施对当地经济和自然环境所产生的影响，公众对本工程水土保持的意见和建议，同时可作为本次技术验收工作的参考内容。调查范围主要为工程周边的居民，调查对象有老年人、中年人和青年人。被调查人员均了解或听说过本工程，认为该工程在项目建设实施过程中，较好地注重了水土保持工作的组织与落实，未发生明显的水土流失。

6.水土保持管理

6.1.组织领导

为了切实在管理中落实好水土保持方案，粤电莎车综合能源有限公司在本工程建设中，把水土保持工程建设管理纳入整个工程建设管理体系中，全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。所有的中标单位都具有相应的资质，具备一定的技术、经济实力，自身的质量保证体系都比较完善。在施工准备阶段，通过招投标择优选定设计、监理和施工总承包单位；在施工过程中，注意监督承建单位加强分包管理。水土保持设施均已落实了管护责任、管护人员和管护制度。水土保持工程设施由工程部统一负责管理和维护，制定了《服务质量考核标准》。

6.2.规章制度

为保证本水土保持方案在工程建设上，得到全面的实施，加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，在工程建设过程中严格执行《中华人民共和国水土保持法》和建设项目“三同时”制度，逐步建立了一整套适合房地产建设和运行管理的制度体系，使各水土保持单项施工单位在水土保持施工中，能够有序地进行施工。通过制度来进行机械工程的建设和工程管理，并对水土保持工程施工单位进行质量体系检查和评价，为水土保持工程的质量奠定了基础保证。

我公司牵头组织设计、监理、施工等参建单位，先后制定了《安全文明施工管理标准》《工程联系单管理》《工程开工、停工、复工管理制度》《施工总平面管理标准》《重大施工方案及措施变更审批》《工程质量监督管理标准》《工程质量管理责任制》《工程质量巡查管理标准》《工程质量检查与验收管理标准》《质量考核管理标准》《工程竣工验收管理标准》《隐蔽工程质量验收管理标准》《设计变更和核定管理标准》《施工图纸设计交底与会审管理标准》《施工测量管理标准》《检验和试验管理标准》《质量事故处理管理标准》《事故、事件调查处理管理标准》等管理制度和办法。

广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)监理部依据该项目水土保持工程特点和《水利工程施工监理规范》(SL 288-2014)技术标准制定了《土建工程监理实施细则》《水土保持工程监理实施细则》等实施细则和《施工组织设计审查管理制度》《设计交底及施工图会审管理制度》《原材料验收管理

制度》《隐蔽工程验收管理制度》《施工方案审查管理制度》《分部/分项工程验收管理制度》《竣工验收管理制度》《计量器具检测管理制度》《安全文明施工管理制度》《监理日志填写与跟踪管理制度》《监理工作报告编写管理制度》《工程例会管理制度》《“标准规范”管理制度》《文件资料管理制度》《监理工作管理制度》等监理制度。主要制度和管理办法包括：监理工作范围、监理工作依据和工作目标、监理工作内容、监理组织机构及职责权限、总监办监理人员配备及岗位职责、监理工作程序、监理工作方法及措施、监理工作制度、信息管理与组织协调、总监办管理职责、监理设施等。其中监理工作制度包含：监理廉政制度、监理人员出勤、休假及人员变更制度、工程质量终身负责制落实与事故责任追究制度、质量保证金制度与质量责任追究制度、管理与考评办法、考核制度、监理培训与交底制度、不确定工程量多方认证制度、监理工作日记及旁站记录制度、文件管理程序及制度、监理记录和档案系统、设计文件交接和技术交底制度、工地会议的制度等。

6.3.建设管理

6.3.1.水土保持工程招投标情况

本项目严格执行国家招投标管理法律法规和公司招标管理规定，通过公司集中招标采购平台公开、公平、公正地确定参建队伍。

根据工程核准文件要求，按照非物资类，通过国内公开招标方式确定工程设计单位、施工单位、主体监理单位、水土保持监理单位、水土保持监测单位。

6.3.2.合同执行情况

(1) 水土保持监测合同执行情况

水土保持监测单位为北京洪亚工程设计咨询有限公司，合同签订时间为2023年1月。

水土保持监测单位根据合同要求，按照国家相关法律法规、规范、标准等要求开展水土保持监测工作，编写了水土保持监测实施方案、实施细则等文件，编写了水土保持监测季报、年报；配合开展季度巡查，指导工程参建单位开展水土保持相关工作；待项目水土流失治理效果达到方案要求后，编制项目水土保持监测总结报告。

目前，合同执行情况良好，水土保持工作进度满足合同要求。

(2) 水土保持监理合同执行情况

水土保持监理单位为陕西省水利工程建设监理有限责任公司。

水土保持监理单位在签署合同后，根据合同要求，在开展现场工作前，编制了项目水土保持监理规划、水土保持监理实施细则等；根据项目进度情况，指导工程监理单

位开展水土保持监理工作和自查初验工作；在各项水土保持设施建成并达到合格水平后，编制了水土保持监理总结报告。

目前，合同执行情况良好，水土保持工作进度满足合同要求。

(3) 水土保持设施验收技术咨询单位合同执行情况

水土保持设施验收技术咨询单位为新疆疆咨工程技术咨询有限公司，合同签订时间为 2023 年 1 月。

水土保持设施验收技术咨询单位在签署合同后，根据合同要求积极推进项目水土保持设施验收工作。技术咨询单位依据水土保持法律法规，对项目本身的变更问题进行了筛查，协助建设单位及时履行了相关的水土保持手续；技术咨询单位依据合同要求，协助建设单位开展工程水土保持设施自查验收工作；技术咨询单位在建成的水土保持设施满足方案报告书要求且达到合格水平后，协助完成了本报告即水土保持设施验收报告；在技术咨询单位的协助下，建设单位以初查和复查的形式，对项目存在的水土保持问题进行查漏补缺，确保本项目水土保持工作能满足方案报告书及法律法规的要求。

目前，合同执行情况良好，水土保持工作进度满足合同要求。

(4) 设计、施工单位合同执行情况

本项目水土保持设施根据方案报告书要求，水土保持工程措施纳入主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。水土保持设施内容纳入主体工程设计合同、施工合同和监理合同。本项目委托湖北省电力规划设计研究院有限公司完成，并采用公开招标方式确定施工单位中国电建集团湖北工程有限公司。

合同执行良好，目前各项设施已经建成投产。

6.3.3. 自查过程

项目验收过程包括现场自查及整改、分部工程自查、单位工程自查等三部分。

1) 现场自查及整改

验收工作初次现场工作的主要依据文件为技术服务单位水土保持环保水保现场巡查季报、项目水土保持方案及批复、水土保持法律法规。重点对检查项目已落实水土保持措施的布局、工程量、工程质量、水土保持效果等是否满足上述文件的要求。

验收初查工作结束后，依据规程规范，按照水土保持项目划分表，陆续开展了项目单元工程、分部工程和单位工程的验收工作。

2) 分部工程自查和单位工程自查

工程建设过程中，建设单位组织主体工程监理单位、水土保持监理单位和施工单位等参建单位，对本工程完工的水土保持设施进行自查初验，最后形成分部工程验收签证和单位工程验收鉴定书。

6.4.水土保持监测

6.4.1.水土保持监测委托情况

2023年1月，粤电莎车综合能源有限公司委托北京洪亚工程设计咨询有限公司开展该项目水土保持监测工作。

6.4.2.水土保持监测实施情况

(1) 监测过程

监测单位接收委托后，编制完成了《广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目(115万千瓦)水土保持监测实施方案》，并成立了由总监测工程师、专业监测工程师组成的项目监测小组，配备专业监测设备。从委托之日起监测单位采取了调查监测、实地监测、无人机低空监测等监测方法，野外监测工作一直持续到2025年7月。

监测频次：扰动面积、水土流失面积每季度监测1次；水土保持工程措施及临时措施每月1次；水土流失量每季度监测1次，遇暴雨、大风天气加测。

在开展监测工作中，对本工程的防治责任范围、水土流失因子、工程建设期水土流失情况、水土保持措施效果、水土流失六项指标进行监测。扰动土地面积、水土流失面积、扰动土地平整面积和植被恢复面积等采取GPS定位、实地调查相结合的方法进行量算；对水土保持工程措施和植物措施的实施情况及实施效果采取实地调查、测量与无人机监测相结合的方法；弃土弃渣总量及土壤流失量采

用简易水土流失观测场法测量计算。在全面监测的基础上，对取得的监测数据及收集资料进行详细分析和计算。

广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)共布设监测点位 4 个，其中背景值监测点位 2 个，固定监测点位 2 个。根据监测结果分析，2023 年 7 月，编写完成了《广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)水土保持监测总结报告》，符合水土保持方案设计要求。

(2) 监测结果

1) 扰动地表及损坏地表、植被状况

本项目实际扰动土地面积为 2202.54hm²，均为项目建设区；无损毁植被面积。

2) 土石方情况

根据水土保持监测总结报告，本工程土石方开挖总量为 96.18 万 m³、填方总量为 123.60 万 m³，借方 27.42 万 m³，无弃方。

3) 水土流失状况

根据水土保持监测总结报告，截至 2025 年 10 月，扰动区域土壤侵蚀模数将减至 2500t/km²·a，水土流失基本得到了有效控制。

4) 水土流失防治效果

监测单位根据查阅工程施工记录和现场测算，工程建设产生的临时堆土通过采取临时堆土防护、土地平整、植被恢复等措施，渣土防护率为 99.0%。通过采取工程措施和临时措施等水土流失防治措施，工程建设扰动占压的土地全面进行了整治，有效控制了水土流失，经治理后的土壤流失控制比 1.0。

监测单位通过调查监测和定点监测方法可行，获得的监测数据可信，基本满足批准的水土保持方案及水土保持监测技术规程要求。

(3) 监测效果

经复核，水土保持监测单位完成了《广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)水土保持监测实施方案》、11 期水土保持监测季报、《广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)水土保持监测总结报告》，监测成果满足规范要求。

通过采取各项水土保持措施，使原有的水土流失状况得到基本治理，使新增的水土流失得到有效控制，尤其是水土流失防治措施实施后的水土流失量比施工阶段不采取防治措施下的水土流失量明显减少，水土流失治理度为 99.2%，土壤

流失控制比为 1.0，渣土防护率为 99.0%，表土防护率、林草植被恢复率、林草覆盖率不作要求。以上 6 项指标均达到了水土保持方案报告书设定的目标值。

6.4.3. 监测总体评价

水土保持监测单位在监测工作开展过程中，按照规程要求编写了监测实施方案、监测工作计划、监测季度报告、监测年度报告和监测工作总结报告。根据监测技术规程和工程实际，采用了调查监测、实地监测、无人机低空监测等监测方法，方法正常、有序的开展施工期监测，为水行政主管部门监督检查提供有效依据。

本工程施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内；施工中弃土（渣）堆放规范，水土流失得到有效控制；大部分水土保持工程措施运行正常：迹地恢复、植物措施已逐步得以落实，项目区林草植被覆盖率达到规范要求。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用，本工程建设区域平均土壤侵蚀强度为轻度，满足水土保持要求

6.5. 水土保持监理

6.5.1. 监理委托情况

2023 年 1 月，粤电莎车综合能源有限公司委托陕西省水利工程建设监理有限责任公司承担本项目水土保持监理工作。

6.5.2. 监理规划

（1） 监理范围

本项目水土保持监理工作范围为：光伏阵列区、集电线路区、汇集站区、道路工程区、防洪工程区、施工生产生活区、站外电源线路区，以及所有因工程建设可能造成环境影响的区域。

（2） 监理时段

本工程水土保持监理服务期自 2023 年 1 月 19 日开始施工，至 2025 年 7 月 21 日终止。

（3） 监理内容

1) 工程质量、进度、投资进行有效控制,对工程合同、工程信息进行严格管理,并协调各参建单位之间的关系。

2) 审查承包单位的质量控制体系和措施,核实质量文件。依据工程承建合同文件、设计文件、技术规范与质量检验标准,对施工的全过程进行检查,对施工工序与资源投入进行监督,以单元工程为基础,对基础工程、隐蔽工程、分部工程的质量进行检查、签证对施工质量的评价。

3) 协助业主编制工程控制性进度计划,提出工程进度控制性目标。并以此审查批准承建单位提出的施工实施进度计划,检查其实施情况。督促承建单位采取切实措施实现合同目标要求。当由于种种原因以致实施进度发生较大偏差时,及时向业主提出调整控制性进度计划的建议意见并在通过业主批准后完成其调整。

4) 协助业主编制投资控制目标和分年投资计划。审查承建单位提交的资金流计划,审核承建单位的收方计量及单价费用等,并签发付款凭证。受理索赔申请,进行索赔调查谈判,并提出处理意见。依据业主授权处理合同工程变更,下达变更指令。

6.5.3. 监理组织机构、人员及制度

(1) 组织机构及人员

本工程水土保持监理单位为陕西省水利工程建设监理有限责任公司,其派出的监理组织机构采用直线制组织形式,具有“机构简捷、决策统一、分工明确、便于管理”的优点,有利于水保监理工作的开展。监理项目部设置总监理工程师,作为项目监理部的领导层;设置水保专业监理工程师作为监理项目部的执行层;根据工作需要设水保监理员。

(2) 监理制度

根据工程有关设计文件、图纸,国家现行规程规范,在监理规划指导下,落实了各专业监理责任后,由专业监理工程师针对项目的具体情况编写了监理细则。

根据工程的实际情况,在明确总监理工程师、监理工程师和监理员职责的同时,监理处主要制定了监理工作制度(主要包括会议制度、监理工作日志制度、监理月报制度、施工现场紧急情况报告制度、现场监理旁站制度、工作报告制度)。

投资控制制度（主要包括投资监督制度、工程进度款支付签证制度）、安全文明生产制度、监理人员守则和奖惩制度等监理处内部管理制度。

6.5.4. 监理过程

（1）质量控制

1) 施工准备的监理工作

在开工前监理部检查开工项目施工图纸和文件的提供情况，核查图纸是否齐全，图纸的标准是否一致。对存在的问题，及时向建设单位、设计单位提出。协助建设单位向施工单位移交测量基准点。审核首次工程预付款，检查施工合同中约定应由甲方提供的道路、供电、供水、通讯等条件。检查开工前施工单位的准备工作。

① 派驻施工现场的主要管理人员、技术人员数量和资格是否与施工合同文件一致。如有变化，重新审查并报甲方认定。

② 施工单位进场的施工设备的数量和规格，性能能否满足施工合同的要求。

③ 检查进场原材料、构配件的质量、规格、性能是否符合有关技术标准和技术条款的要求，原材料的储存量是否满足工程开工及随后施工的需要。

④ 检查施工单位对甲方提供的测量基准点的复核情况，督促施工单位在此基础上完成平面及高程控制点的布设。

⑤ 检查砂、石料、砼拌合系统及场内道路、供水、供电等施工辅助实施的准备。

⑥ 检查施工单位塌落筒、砼抗压、抗冻、抗渗及砂浆试模的准备情况，对不足部分，督促施工单位配置。

⑦ 检查施工单位的质量保证体系是否健全，督促施工单位在正式开工前进行完善。

⑧ 检查施工安全、环境保护措施、规章制度的制定，并要求张贴。

⑨ 对施工单位报送的施工技术方案、施工进度计划、资金流量计划等施工组织设计文件进行审核。在开工前，组织召开施工图纸技术交底会议。按有关工程施工质量评定规程的要求，组织施工单位进行工程项目划分，征得甲方同意后，报工程质量监督机构认定。

2) 施工过程质量控制

为适应工程建设监理高起点、科学、规范、高效的要求，监理工作坚持以“科学态度、严谨作风、求实精神、服务观念”为宗旨，认真做好各项监理工作。

工程建设监理采取主动控制为主、被动控制为辅，两种控制相结合的动态控制型监理形式。通过有序、高效的工作，采取旁站、巡视、平行检验等方式和事前、事中、事后控制原则，指导、检查、监督承包人严格履行建设工程施工合同，确保工程建设总目标的全面实现。

在处理工期、质量和支付结算的关系时，坚持以“安全生产为基础，工程质量为中心，施工工期为重点，投资效益为目标”。工序质量控制是工程质量控制的关键。在施工阶段主要采取审核有关文件、报告或报表以及进行现场检查、试验等手段来实现监理三大目标。

①审查施工单位质量安全保证体系和施工质量控制措施是否健全落实。对控制施工质量的检测方法、设备手段不符合规范要求未经核准的不准使用；

②施工质量控制关键靠施工单位的质量控制措施和专职质检员的素质、质量意识。监理部除向施工单位提供、讲解施工规范和监理细则及控制工程质量的标准外，督促他们认真阅读资料文件，弄清质量标准。

③建设单位重要指示及设计变更及时通知施工单位。

④一般采用旁站监督；重要隐蔽工程采取全过程旁站监督和必要的抽检相结合的手段控制施工质量，其目的：一是督促施工单位严格按照设计和施工技术规范的要求进行施工；二是督促施工单位严格按照“三检制”进行质量检测，以保证工程质量；三是在施工现场及时发现和指出工程施工中存在的问题，制止错误的施工工序方法，避免工程质量事故的发生。

⑤质量控制程序严格执行“三检制”和单元工程质量报检制，未经监理和建设单位检验许可的不得进行下道施工工序。

（2）工程进度控制

监理部认真审查、审核施工单位报送的施工进度计划。施工单位根据总体进度计划制定短期计划。监理部在施工中进行核实，发现施工进度滞后，及时向施工单位提出，研究措施加快施工进度，保证按合同约定时间完成施工任务。

（3）水土保持投资控制

严格按照项目款支付程序进行项目款的支付，对施工单位提交的《项目款支付申请》进行严格的审查，严格对照合同相关的付款条款，对于符合合同规定的，

再提交用户审批。经常检查项目款支付情况，对实际支付情况和计划支付情况进行分析比较，确保建设方的投资计划目标。虽然部分项目与水土保持方案相比有所调整，但总体来看，达到了水土保持投资控制的目标要求。

(4) 信息及文档管理

在整个项目建设的过程中，共产生多种文件或文档，主要包括：（1）合同文件；（2）设计方案、实施方案；（3）产品文档；（4）过程中产生的各类文档；（5）监理方产出的周报、月报、阶段总结报告、会议纪要、监理通知、监理建议等。

信息及文档管理贯穿整个工程实施的各个阶段。

监理方对合同、设计方案等工程依据性文档及时归档并备查；对各方的产出的过程文档进行接收、审查并转发给相关各方，保证了各方的沟通和信息共享；及时要求承建单位提交工程的阶段性成果文档，进行归档并及时提交用户；验收时要求整理提交最终的产品性文档；及时编制月报、会议纪要等监理文档，提交用户并进行归档。

总之，监理平时注意各类信息的收集、整理、归档并及时提交用户，保证信息的完整性，确保系统建设各项活动的可追溯性。

6.6.水行政主管部门监督检查意见落实情况

本工程无水行政主管部门监督检查意见。

6.7.水土保持补偿费缴纳情况

根据新水办〔2022〕291号和批复的《广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目水土保持方案报告书》，广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目(115万千瓦)基建期水土保持补偿费收取费标准按1.0元/m²计算，经统计本项目基建期水土保持补偿费为3816.26万元，已全部缴纳。

6.8.水土保持设施管理维护

广东能源莎车县200万千瓦光储一体化项目(115万千瓦)于2023年1月19日开始施工，2025年7月21日完工。本项目永久用地范围内的水土保持设施，由粤电莎车综合能源有限公司统一负责管理和维护，建立管理维护制度，明确责任单位和责任人，负责各项水土保持治理措施的管理。

建设单位根据整改要求成立了水土保持管理机构，明确了机构职责，建立了水土保持工作管理委员会（主任、副主任、成员三级 10 人）；下设办公室，并配置专业人员 2 人；并任命水土保持管理人员 1 人。

工程运行期间，工程管护单位定期检查水土保持设施，发现问题及时维护，长期有效地发挥水土保持设施的蓄水保土效果。同时，建设单位积极配合地方水行政主管部门的工作，接受其对水土保持设施的监督、检查，及时组织落实各级水行政主管部门的监督、检查意见。从目前工程运行情况看，水土保持设施管理维护责任比较落实，可以保证水土保持设施的正常运行。

7.结论

7.1.结论

(1)本项目实际发生的水土流失防治责任范围 2202.54hm²较水土保持方案报告书批复防治责任范围面积 3816.26hm²减少了 1613.72hm²，主要原因有两个方面，一是规模调整，由原规划 2000MW 规模调整为 1150MW，减少 850MW；二是实施期间优化了工程布置和施工组织设计，调整了工程占地范围，直接影响区未发生。

(2)广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)建设实际发生的土石方开挖总量为 96.18 万 m³、填方总量为 123.60 万 m³，借方 27.42 万 m³，无弃方。

(3)广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)完成的水土保持措施为：土地平整 2116.49hm²、铺筑砾石 68769m³、人工拍实土方 50m³、防尘网苫盖 954247m²、洒水 25363m³、彩条旗限界 58866m。

(4)广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)水土保持工程按照标段共划分为 2 个单位工程，6 个分部工程，2425 个单元工程。经施工单位自评，建设单位和监理单位认定，2 个单位工程全部合格，合格率 100%，6 个分部工程全部合格，合格率 100%；2425 个单元工程全部合格，合格率 100%。广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目(115 万千瓦)水土保持工程质量总体评价为合格工程。

(5)建设单位委托北京洪亚工程设计咨询有限公司开展了本项目水土保持监测工作。

(6)项目委托主体监理单位承担了本工程水土保持监理工作。监理单位对本项目水土保持措施实施全面监理，并对隐蔽工程分部工程和单元工程进行阶段性验收和质量评定，对进度控制，资金控制，质量控制良好。

(7)本项目国标六项指标基本达标，水土保持措施运行良好。三色评价结果为绿色。

综上所述：通过实施各项水土保持措施、有效的控制了施工建设期和运行期水土流失，各项措施质量合格，运行情况良好，达到了验收的要求。

7.2.遗留问题及安排

- (1) 加强监督检查，将水保监测和行政执法有机结合起来；
- (2) 建设单位在以后的工程建设中，应积极配合水土保持监测单位，吸取本次建设过程中的经验和不足，完善水土保持各项工作。

附件及附图

附件

附件 1 项目建设及水土保持大事记；

附件 2 自治区水利厅关于广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目水土保持方案的批复（新水水保〔2022〕291 号）

附件 3 新疆维吾尔自治区发展和改革委员会关于印发新增政策性开发性金融工具支持市场化并网新能源项目清单有关事宜的通知（新发改能源〔2022〕465 号）

附件 4 关于放弃建设广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目剩余 85 万千瓦容量的函（粤电股函〔2025〕139 号）

附件 5 项目备案证

附件 6 水土保持补偿费收费依据

附件 7 分部工程签证

附件 8 现场照片

附件 9 关于粤电莎车综合能源有限公司土地租赁的情况说明

附件 10 关于《广东能源莎车县 200 万千瓦光储一体化项目》实际占地情况说明

附图

附图 1 项目区地理位置图

附图 2 主体工程总平面布置图

附图 3 水土保持措施布设竣工验收图

附图 4 工程建设前后遥感影像图