

生产建设项目水土保持设施 验收鉴定书

项目名称：苍南县昊昌藻溪 50 兆瓦光伏发电项目

项目编号：2020-330327-44-03-100905

建设地点：温州市苍南县

验收单位：苍南县昊昌新能源有限公司

2025 年 4 月 25 日

一、生产建设项目水土保持设施验收基本情况表

项目名称	苍南县昊昌藻溪 50 兆瓦光伏发电项目	行业类别	其他电力工程
主管部门 (或主要投资方)	苍南县昊昌新能源有限公司	项目性质	新建
水土保持方案批复机关、文号及时间	温州市水利局，温水许〔2020〕26号，2020年7月22日。		
水土保持方案变更批复机关、文号及时间	/		
水土保持初步设计批复机关、文号及时间	/		
项目建设起止时间	2020 年 11 月开工起至 2023 年 2 月完工。		
水土保持方案报告书编制单位	浙江海滨生态环境工程有限公司		
水土保持初步设计单位	中国葛洲坝集团电力有限责任公司		
水土保持监测单位	浙江佳城水利工程咨询有限公司		
水土保持施工单位	中国葛洲坝集团电力有限责任公司		
水土保持监理单位	中核工程咨询有限公司		
水土保持设施验收报告编制单位	浙江佳城水利工程咨询有限公司		

二、验收意见

根据《水利部关于加强事中事后监管规范生产建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）和《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）等有关规定和要求，苍南县昊昌新能源有限公司于2025年4月25日在其会议室主持召开苍南县昊昌藻溪50兆瓦光伏发电项目水土保持设施验收会议。参加会议的有建设单位苍南县昊昌新能源有限公司、施工单位中国葛洲坝集团电力有限责任公司、水土保持监理单位中核工程咨询有限公司、水土保持监测和水土保持设施验收报告编制单位浙江佳城水利工程咨询有限公司等单位代表，会议成立了验收组（名单附后）。

会前验收组查看了工程现场，会议听取了建设单位、监理单位、施工单位对工程建设情况的介绍，以及《水土保持监测总结》、《水土保持设施验收报告》编制单位汇报。经质询、讨论，形成了水土保持设施验收意见。

（一）项目概况

苍南县昊昌藻溪50兆瓦光伏发电项目位于苍南县藻溪镇。工程总征占土地52.47hm²（787亩），其中永久占地0.40hm²，临时占地52.07hm²。工程总装机规模50MWp，新建1座110kV升压站，以1回110kV线路并入电网。工程采用分散发电、集中并网方案，根据分布情况和接入点的数量，每个子系统按照光伏组串、组串式

逆变器、交流汇流箱、箱变及预制舱组合而成。

工程总投资 34000 万元，其中土建投资 3750 万元，建设资金由业主自筹和银行融资相结合。项目于 2020 年 11 月开工，完工时间 2023 年 2 月，实际总工期 29 个月。

（二）水土保持方案批复情况

2020 年 1 月，建设单位委托浙江海滨生态环境工程有限公司进行本项目水土保持方案编制工作。

2020 年 7 月 22 日，温州市水利局印发《温州市水利局关于苍南县吴昌藻溪 50 兆瓦光伏发电项目水土保持方案的批复》（温水务〔2020〕26 号），对本工程水土保持方案予以批复。

方案批复的主要内容如下：

1、根据批复的水土保持方案，工程占地总面积 52.47hm^2 ，其中永久占地 0.40hm^2 ，临时占地 52.07hm^2 。项目施工涉及土石方开挖、填筑，将扰动原地表面积 52.47hm^2 ，工程防治责任范围面积为 52.47hm^2 ，水土流失防治责任者为苍南县吴昌新能源有限公司。

2、土石方工程量：

工程土石方开挖总量 6.73 万 m^3 （其中表土 0.41 万 m^3 、一般土石方 6.32 万 m^3 ）；工程土石方填筑总量 6.73 万 m^3 （其中表土 0.41 万 m^3 、一般土石方 6.32 万 m^3 ）；工程无借方；工程无余方。

3、工程水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准。至设计水平年，水土流失治理度达到 98%，土壤流失控制比达到 1.0，渣

土防护率达到 97%，表土保护率 92%，林草植被恢复率达到 98%，林草覆盖率达到 25%。

4、基本同意工程水土保持方案提出的水土流失防治措施体系、水土保持措施总体布局、施工组织设计及进度安排。本工程水土流失防治区共分 5 个区：分别为 I 区（光伏组件场防治区）、II 区（升压站管理防治区）、III 区（集电线路防治区）、IV（道路工程防治区）和 V 区（施工临时设施防治区）。方案设计的水土保持措施及工程量如下表所示：

水土流失防治措施工程量汇总表

防治分区	防护措施		单位	工程量	主体设计	方案新增
I 区（光伏组件场防治区）	工程措施	表土回覆	万 m ³	0.23	0.23	
	植物措施	撒播草籽	hm ²	32.76		32.76
II 区（升压站管理防治区）	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.08	0.08	
		表土回覆	万 m ³	0.03	0.03	
		排水沟	排水沟	m	300	300
			土方开挖	m ³	849	849
			土方回填	m ³	335	335
			C15 素混凝土垫层	m ³	48	48
			浆砌石	m ³	324	324
		沉沙池	个数	座	2	2
			土方开挖	m ³	13	13
			砌砖	m ³	2	2
			水泥砂浆抹面	m ²	29	29
	植物措施	绿化工程	hm ²	0.06	0.06	
		抚育管理	hm ² -a	0.06		0.06
III 区（集电线路防治区）	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.15	0.15	
		表土回覆	万 m ³	0.15	0.15	
	植物措施	撒播草籽	hm ²	0.75		0.75
	临时措施	彩条布覆盖	m ²	6000		6000
IV 区（道路工程防治区）	工程措施	表土剥离	万 m ³	0.18	0.18	
		排水沟	长度	m	4758	4758

			土方开挖	m ³	1142	1142	
			砌砖	m ³	90	90	
			水泥砂浆抹面	m ²	5710	5710	
		沉沙池	个数	座	6	6	
			土方开挖	m ³	57	57	
			砌砖	m ³	5	5	
			水泥砂浆抹面	m ²	111	111	
V 区（施工临时设施防治区）	工程措施	场地平整		hm ²	0.16		0.16
	植物措施	撒播草籽		hm ²	0.15		0.15
	临时措施	填土草袋防护	长度	m	40		40
			编织袋土填筑	m ³	24		24
			编织袋土拆除	m ³	24		24
		彩条布覆盖		m ²	1000		1000

5、根据批复的水土保持方案，工程水土保持估算总投资 160.79 万元，其中方案新增水保投资 120.82 万元，水土保持补偿费计征面积为 5246673m²，需缴纳水土保持补偿费 419733.6 元。

工程不涉及重大的水土保持变更。

（三）水土保持初步设计或施工图设计情况

2020 年 10 月，由中国葛洲坝集团电力有限责任公司编制完成《中核汇能苍南县昊昌藻溪 50 兆瓦光伏发电项目方案设计》。

工程未单独开展水土保持初步设计或施工图设计，工程设计方案报告中包含水土保持相关章节。

（四）水土保持监测情况

本项目水土保持监测工作由建设单位委托浙江佳城水利工程咨询有限公司开展。监测单位根据水土保持监测相关要求编制完成本项目《水土保持监测实施方案》并负责实施。监测技术人员在监测工作开展过程中，基本上按照《监测实施方案》拟定的监测内容、

监测方法、技术路线等开展监测工作，取得了较好的工作成效。监测期内，监测单位共编制完成本项目《水土保持监测实施方案》1册，编写完成《水土保持监测季度报告》13期，监测成果材料均已按时上报全国水土保持信息管理系统，同时向温州市水利局提交报送。工程完工后，监测单位根据施工期间的监测情况，对建设期间的水土保持监测工作进行总结，着重对生产建设项目水土流失的六项防治指标、水土流失防治措施进行了全面的分析与评价，形成了《水土保持监测总结报告》，同时为项目水土保持设施验收提供依据。

水土保持监测主要结论为：本工程在建设过程中，水土保持方案设计的水土保持工程措施、植物措施能基本得到落实，其投入运行使用以来，总体运行良好、稳定可靠，具有较好的水土保持防治效果。经监测，工程水土流失治理度、土壤流失控制比、渣土防护率、表土保护率、林草植被恢复率、林草覆盖率均已达到批复水土保持方案设计的目标值。

本项目水土保持监测成果提交完整，监测成果材料提交情况符合相关要求。

（五）水土保持设施验收报告编制情况和主要结论

工程完工后，建设单位委托浙江佳城水利工程咨询有限公司开展本项目水土保持设施验收技术服务工作（验收委托合同签订时间为2021年11月，和监测一同委托）。受到委托后，验收技术公司

对本工程开展现场勘察、资料收集、调查走访等工作，依据相应的法律法规，编制完成本项目《水土保持设施验收报告》。

水土保持设施验收报告主要结论为：

1、根据监测及现场复核，工程总占地 52.47hm^2 ，其中永久占地 0.40hm^2 （升压站占地），临时占地 52.07hm^2 。总占地中光伏组件场 48.99hm^2 ，升压站 0.40hm^2 ，集电线路 0.75hm^2 （地面线路 0.30hm^2 ，架空线路基础 0.45hm^2 ），道路工程 2.33hm^2 ，施工场地临时占地 0.16hm^2 ，主要为材料堆场、混凝土搅拌站等生产、生活设施、临时堆场等，均布置于工程建设区临时占地范围内。

因此，本工程实际水土流失防治责任范围面积为 52.47hm^2 ，防治范围面积和方案设计相比较基本一致，施工扰动范围未扩大。

2、土石方工程量：

根据建设期间的台账、监理资料和监测成果数据分析统计，工程建设期间，工程挖方 6.50万 m^3 ，工程填方 6.50万 m^3 ，综合利用方 6.50万 m^3 ，工程无借方，无弃方。

工程实际挖填方合计 13.00万 m^3 ，和批复的方案设计的土石方挖填方合计 13.46万 m^3 相比较，工程实际土石方挖填方总量减少 0.46万 m^3 ，未发生增加 30% 以上需要变更原水土保持方案的情形。

3、水土保持设施完成情况：

根据现场监测，结合工程建设资料分析，项目建设区内各监测分区通过分阶段实施各项水土保持工程措施、植物措施和临时措

施，较好地起到了防治水土流失的作用，有效降低了项目建设区内的土壤侵蚀强度，起到了良好地水土流失防治效果。在工程建设中，建设单位基本按照批复的水土保持方案实施相应的水土保持工程，实际施工过程中，由于施工组织的进一步优化和实际条件的变化，工程各项水土保持措施工程量及布设位置稍微有些调整，实际完成的水土保持措施工程量及布设位置和批复的水土保持方案相比较存在一些偏差，但总体而言，主体工程设计中具有水保持功能的防护措施和批复的水土保持方案中新增的水土保持措施基本得到落实，基本满足本工程水土流失防治需要。

经现场调查，各项水土保持工程实施后，有效地控制了项目建设区的水土流失，恢复和改善了项目区的生态环境。在运行初期，水土保持效果体现明显，水土流失基本得到治理，水土保持功能得到体现，项目区植被逐步得到恢复，未出现明显的水土流失现象，总体运行情况较好，总体上发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

4、工程水土流失防治标准执行南方红壤区一级标准，至设计水平年，本工程水土流失防治指标达到以下值：水土流失治理度 98.96%，土壤流失控制比 1.25，渣土防护率 99.04%(施工期>95%)，表土保护率 95%，林草植被恢复率 98.49%，林草覆盖率 63.01%。各项指标均已达到批复的水土保持方案设计目标值。

5、经核算，本工程实际完成的水土保持总投资 114.31 万元，其中主体计列水土保持投资 19.57 万元，方案新增水土保持投资

94.74 万元。水土保持总投资中，工程措施 15.21 万元，植物措施 30.09 万元，临时措施 1.42 万元，监测费用 8.55 万元，独立费用 13.87 万元，基本预备费 3.20 万元，水土保持补偿费 419733.6 元，经复核水土保持补偿费缴费凭证，建设单位已足额缴纳。

6、本工程不涉及水土保持方案变更的情况，同时根据《生产建设项目水土保持方案管理办法》（水利部令第53号，2023年）对照分析，本项目也不涉及其中所列的水土保持方案变更的情形，具体如下表所示：

水土保持方案是否涉及补充或者修改情况对照分析表

序号	涉及补充或者修改水土保持方案的情形	本项目情形
第十六条	1 工程扰动新涉及水土流失重点预防区或者重点治理区的；	不涉及
	2 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；	根据批复的水土保持方案，本工程水土流失防治责任范围总面积为 52.47hm ² ，经监测实际水土流失防治责任范围为 52.47hm ² ，和方案设计保持一致。 根据批复的水土保持方案，本项目挖填方总量 13.46 万 m ³ ；经监测，实际挖填方总量为 13.00 万 m ³ ；挖填方总量减少 0.46 万 m ³ ，未发生增加 30%以上的情況。 因此，本项目不涉及左侧两种情形。
	3 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；	不涉及
	4 表土剥离量或者植物措施总面积减少 30%以上的；	方案设计表土剥离量为 0.41 万 m ³ ，工程实际表土剥离量为 0.39 万 m ³ ，

			剥离量减少 4.9%，未超过 30%。
	5	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;	不涉及
第十七条	6	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;	不涉及
第十八条	7	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。	不涉及

建设单位依法编报了水土保持方案，开展了后续水土保持管理、监理、监测工作，水土保持法定程序完整；按照水土保持方案落实了水土保持措施，措施布局全面可行；建设单位对施工所造成的扰动土地进行了较全面的治理，完成了水土保持方案确定的水土保持工程相关内容和生产建设项目所要求的水土流失的防治任务，完成的各项工程符合水土保持的相关要求，投资控制使用合理，水土保持设施管理维护责任明确。

（六）验收结论

通过验收程序审核，水土保持设施验收组认为：本项目建设过程中，落实了水土保持方案及批复文件要求，完成了水土流失预防和治理任务，建成的水土保持设施基本达到了水土保持法律及技术规范、标准的要求，质量总体合格，具备正常运行条件，运行期的管理维护责任落实，水土流失防治指标均达到批复的水土保持方案目标值，工程符合水土保持设施验收的条件，同意通过水土保持设施验收。

（七）后续管护要求

工程竣工验收后，由运营单位苍南县昊昌新能源有限公司负责本项目的水土保持设施运行管理。运行期间应加强雨季的巡查工作，定期清理排水设施的淤积物，确保排水通畅；加强对植物措施的养护，确保正常发挥效益，避免造成水土流失。

三、验收组成员签字表

分工	姓名	单 位	职务/ 职称	签字	备注
组长	韩伟峰	苍南县昊昌新能源 有限公司	项目 负责人	韩伟峰	建设单位
成 员	施炳胜	中核工程咨询有限公司	项目 负责人	施炳胜	监理单位
	许涛	中国葛洲坝集团电力 有限责任公司	项目 负责人	许涛	施工单位
	杨方虹	浙江佳城水利工程咨询 有限公司	项目负 责人	杨方虹	水土保持 监测单位
	杨崇敬	浙江佳城水利工程咨询 有限公司	项目 负责人	杨崇敬	验收报告 编制单位
	曾建楠	浙江海滨生态环境工程 有限公司	工程师	曾建楠	方案编制单位
	周秀霞	丽水市水利局	高工	周秀霞	浙江省水土保 持省库专家
	纪碧华	衢州市水利局	教高	纪碧华	浙江省水土保 持省库专家
	马明	温州市水利学会	高工	马明	浙江省水土保 持省库专家