
乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目

水土保持设施验收报告



建设单位：乐清正泰光伏发电有限公司

编制单位：浙江建投环保工程有限公司

二〇二二年二月

乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目
水土保持设施验收报告

建设单位：乐清正泰光伏发电有限公司

编制单位：浙江建投环保工程有限公司

二〇二二年二月



乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目

水土保持设施验收报告

责任页

浙江建投环保工程有限公司

| 责任分工 | 责任人 | 职务或职称 | 签名 |
|--------|---------------|-------|-----|
| 批准: | 于利生 | 董事长 | 于利生 |
| 核定: | 朱松 | 副总经理 | 朱松 |
| 审查: | 方佩珍 | 总工程师 | 方佩珍 |
| 校核: | 姜珊 | 高级工程师 | 姜珊 |
| 项目负责人: | 姜珊 | 高级工程师 | 姜珊 |
| 编写: | 占晶 (1、8章、附件) | 工程师 | 占晶 |
| | 陶宁尔 (2~5章、附图) | 助理工程师 | 陶宁尔 |
| | 陈婧 (4~5章) | 助理工程师 | 陈婧 |
| | 朱辉 (6~7章) | | 朱辉 |

目 录

| | |
|---------|---|
| 前言..... | |
| | |
| | 1 |

| | |
|----------------|----|
| 1 项目及项目区概况 | 3 |
| 1.1 项目概况 | 3 |
| 1.2 项目区概况 | 9 |
| 2 水土保持方案和设计情况 | 12 |
| 2.1 主体工程设计 | 12 |
| 2.2 水土保持方案 | 12 |
| 2.3 水土保持方案变更 | 13 |
| 2.4 水土保持后续设计 | 13 |
| 3 水土保持方案实施情况 | 14 |
| 3.1 水土流失防治责任范围 | 14 |
| 3.2 弃渣场设置 | 15 |
| 3.3 取土场设置 | 15 |
| 3.4 水土保持措施总体布局 | 15 |
| 3.5 水土保持设施完成情况 | |

| | |
|-----------------------|----|
| 4.4 总体质量评价 | 24 |
| 5 项目初期运行及水土保持效果 | 25 |
| 5.1 初期运行情况 | 25 |
| 5.2 水土保持效果 | 25 |
| 5.3 公众满意度调查 | 26 |
| 6 水土保持管理 | 27 |
| 6.1 组织领导 | 27 |
| 6.2 规章制度 | 27 |
| 6.3 建设管理 | 30 |
| 6.4 水土保持监测 | 31 |
| 6.5 水土保持监理 | 31 |
| 6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 | 32 |
| 6.7 水土保持补偿费缴纳情况 | 32 |
| 6.8 水土保持设施管理维护 | |

前言

乐清正泰150兆瓦农光互补光伏发电项目是乐清正泰光伏发电有限公司在温州地区乐清市胜利塘围区内建设的建设类项目。占地面积约259.6476hm²，项目装机容量150MWp，采用多晶硅光伏电池组件作为光电转换设备，通过逆变、箱变器将电流转换为35kV的交流电接入场区动力电缆系统，再升压站通过二次升压至110kV后，采用II回110KV架空线路“T”接入龙山一慎海线。工程共安装太阳能电池组件约48.6万多块；逆变器采用大型集中式逆变器，共296台；智能汇流箱1660台；箱式变压器148台。工程建设升压站1座，占地面积1.0009hm²，站内管理区设生产辅助楼一座，35kV配电室一座。辅助楼设有主控室及相关生产用房，还设有办公室、会议室、职工宿舍、浴室、餐厅、厨房、公共卫生间。光伏电站的建设可优化电源结构，保护环境，促进能源和经济、环境的可持续发展。

2015年9月18日，建设单位与乐清市农业局签订国有农用地使用权租赁合同；2015年10月29日，乐清市发展和改革局出具了本工程的企业投资项目备案通知书（乐发改备〔2015〕87号）；2016年10月11日，乐清市住房和城乡建设局颁发了本项目建设用地规

划许可证（浙规证2016-038200188号）。

本工程至2016年11月已建设完成。工程建设期间未委托第三方技术服务单位开展水土保持方案编制工作。根据《中华人民共和国水土保持法》相关规定及温州市水行政主管部门要求，本项目需补编水土保持方案报告书。2021年1月，建设单位乐清正泰光伏发电有限公司委托浙江建投环保工程有限公司（以下简称我单位）进行《乐清正泰150兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》的编制工作。

接受委托后，我公司随即组织技术小组进行现场勘查、收集资料，于2021年6月完成《乐清正泰150兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》（送审稿）。

2020年6月初，温州市水利局组织专家对本项目水土保持方案进行函审并形成了审查意见，我公司根据水土保持有关规定及评审意见对方案进行修改完善并提交《乐清正泰150兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》（报批稿）。

2021年7月20日，温州市水利局以“温水许〔2021〕27号”文对该水土保持方案予以

批复。

在工程建设中，建设单位委托主体工程监理单位一并负责工程的水土保持监理工作，其指派监理人员开展水土保持监理工作，加强监督和检查，督促施工单位对可能造成水土流失区域，及时采取水土保持措施。

工程施工过程中，严格按照“三同时”制度，结合主体工程建设进度，同步实施批复方案设计的各项水土保持措施。自2015年10月开工，项目实施水土保持设施包括农业耕作与技术措施、防洪排导工程、植被建设工程和临时防护工程等，项目建设引起的水土流失基本得到控制。

目前，项目水土保持措施已基本落实，投入运行，经施工质量评定、监理评估、建设单位自查初验，工程整体质量验收合格。至此，本项目防治责任范围内的水土流失基本得到控制，水土流失总治理度99.9%，土壤流失控制比1.7，拦渣率99.9%，林草植被

恢复率99.99%，林草覆盖率71.51%，各项指标均达到了批复水土保持方案设定的防治目标。

根据《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）和《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），技术服务机构会同建设单位对已建水土保持设施的质量及运行情况、水土保持效果及管护责任落实情况等进行调查评估，于2022年2月编制完成《乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持设施验收报告》。主要结论为：建设单位依法编报了水土保持方案，开展了水土保持后续设计、监理、监测工作，依法缴纳了水土保持补偿费，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；水土流失防治任务完成，水土保持措施的设计、实施符合水土保持有关规范要求；水土流失防治目标总体实现；水土保持后续管理、维护责任落实；项目水土保持设施具备验收条件。

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

工程位于浙江省乐清市乐成镇城东街道胜利塘北片围区造地区块，场址坐标约为北纬 $28^{\circ}07'30''$ ，东经 $121^{\circ}01'30''$ 。



图 1-1 工程地理位置图

项目地理位置见附图 1。

1.1.2 项目建设规模

根据批复的水土保持方案，工程总装机容量 150MWp，建设内容包括光伏组件场、110kV 升压站、集电线路、道路工程等。

工程采用多晶硅光伏电池组件作为光电转换设备，通过逆变、箱变器将电流转换为 35kV 的交流电接入场区动力电缆系统，再升压站通过二次升压至 110kV 后，采用 II 回

110KV 架空线路“T”接入龙山一慎海线。工程共安装太阳能电池组件约 48.6 万多块；逆

器采用大型集中式逆变器，共 296 台；智能汇流箱 1660 台；箱式变压器 148 台。工程建设

升压站 1 座，占地面积 1.0009hm²，站内管理区设生产辅助楼一座，35kV 配电室一座。辅

助楼设有主控室及相关生产用房间，还设有办公室、会议室、职工宿舍、浴室、餐厅、厨

房、公共卫生间。

1.1.3 项目投资

项目实际完成总投资 15.00 亿元，其中土建投资 1.35 亿元，建设资金由建设单位自筹解决。

1.1.4 项目组成及布置

本次验收建设内容包括光伏组件区（包括光伏组件（含支架基础）、逆变及箱变）、

110kV 升压站、道路工程（场内道路）、集电线路。项目组成见表 1.1-

1。

表 1.1-1

工程项目组成一览表

| 序号 | 项目组成 | | 建设内容 |
|----|-----------|-------------|--|
| 1 | 光伏组件区 | 光伏组件（含支架基础） | 共安装单块容量为 310Wp 的光伏组件 48.6 万块，总装机容量为 150MWp；光伏支架基础采用混凝土预应力管桩。 |
| | | 逆变及箱变 | 逆变器和箱变位于光伏矩阵厂区内，共配置 148 座，采用集装箱型式，每座集装箱包括 1 台箱变，2 台逆变器。 |
| 2 | 110kV 升压站 | | 一幢 2F 的生产辅助楼、主变、SVG、消防砂箱、生化处理池、事故油池、一幢 2F 的生活楼及室外 GIS 等。 |
| 3 | 道路工程 | 进站道路 | 进站道路原状为泥结碎石路面，工程施工过程中改造为沥青混凝土结构，长 2.044km，宽度为 6m。 |
| | | 场内道路 | 光伏场内检修道路完全利用现有泥结碎石道路。 |
| 4 | 集电线路 | | 本工程每 15 个发电单元 T 接为 1 回集电线路，共设置 10 回，每回线路约 15MWp。电缆沟长 36km，采用直埋、四拼敷设。 |

1.1.4.1 光伏组件区

光伏组件区包括：光伏组件（含支架基础）、逆变及箱变。

（1）光伏组件（含支架基础）

1) 光伏组件平面布置

本工程采用单块容量为 310Wp 的光伏组件，单块组件尺寸为 1957mm×994mm×45mm。

光伏组件组合型式为 18 片和 36 片，共安装单块容量为 310Wp 的光伏组件 48.6 万块，总装机容量为 150MWp。

本工程太阳能光伏电池板组件全部采用地面铺设，太阳能电池组件支架采用固定式支架。太阳能光伏电池板组件采用竖向双层排列方式，组件下采用钢结构支承体系固定，固定倾角为 20° 。

2) 支架基础

基础根据地质情况采用 PHC400 预应力管桩。共 23927 根，桩长 7.5m，桩进入天然地面 5.5m，露出天然地面 2m。

(2) 逆变器及箱变

1) 逆变器及箱变布置

本项目采用分散逆变、就地升压、集中并网的方案，将整个光伏发电系统分成 148 个容量为 1.077Mwp 的并网光伏子方阵。每个的光伏子方阵配置约 2 台 500kW 并网逆变器，就地采用 1 台 1000kVA 升压箱变升压至 35kV。

工程在场内道路边共布置 148 台 1000 考虑 kVA 箱变，296 台 500kW 集中式逆变器，占地 0.8140hm²。

2) 逆变器和箱变基础

逆变器和箱变位于光伏矩阵厂区内，共配置 148 座，采用集装箱型式。基础采用钢筋混凝土结构箱形基础，钢筋混凝土底板。

1.1.4.2 110kV 升压

站

光伏电站设置 2 台 80MVA 的 110kV 升压变压器，以 2 回 110kV 线路接入系统。本期工程新建一座 110kV 升压站，位于光伏电站西侧，110kV 配电装置采用户外 GIS 型式，升压站占地面积 1.0009hm²。

(1) 110kV 升压站平面布置

升压站位于温州乐清市胜利塘区，工程内容包括：一幢 2F 的生产辅助楼、主变、SVG、消防砂箱、生化处理池、事故油池、一幢 2F 的生活楼及室外 GIS 等。

升压站内西南角主要布置户外 GIS 和主变，变压器下设置卵石和主变油坑，主变油坑尺寸大于主变压器外廓各 1m。SVG 降压变、35kV 开关站布设在主变北侧；站区东侧布置一幢生产辅助楼和一幢职工生活楼，用于站区人员办公和住宿，并布置污水生化处理池、事故油池等辅助建（构）筑物。

升压站区域建筑物包括 35kV 开关站、生产辅助楼、职工生活楼、生活消防水池及泵

房、门卫及传达室等。结构型式均采用现浇钢筋混凝土框架结构承重体系，抗震设防烈度为 6 度，抗震等级为四级。基础采用 PC500 预应力管桩基础，桩基持力层为④2 粘土。

主变构架高度约 11.5m，GIS 构架高度约 10m，均采用钢管柱和钢桁架组成的支架结构。110kV GIS 和变压器基础采用钢筋混凝土片筏基础，构架基础采用钢筋混凝土天然单独基础，地基处理均采用 PC500 预应力管桩。

（2）站内道路

站区南侧设一个主要出入口，西侧设一个消防出入口。站内道路为城市型混凝土路面，宽 4m，消防车可直达站内各建（构）筑物。工程进场道路宽度为 6m，考虑利用原有乡道接至省道，进站道路为混凝土路面。

（3）竖向布置

升压站区域原始高程 1.59~2.5m，项目所在地百年一遇水位为 259.6476m，因此主体设计工程室外设计高程为 259.6476m，室内设计高程为 3.99m。升压站场平全部为回填，建成后与北侧、东侧和南侧形成 1.5~2.0m 的高差，浆砌石挡墙进行防护。

（4）站区排水

排水采用生活污水、雨水分流制排水系统。污水主要为生活污水，污水量约为 1.8m³/d。生活污水经化粪池、污水生化处理池处理达标后用于生产办公楼场区绿化。雨水采用散排至场地内现有沟渠。

（5）站内绿化

升压站区采取乔灌草相结合的景观绿化方式，站区绿化率约为 20%，面积约 0.20hm²。

1.1.4.3 道路工程

工程建设区域为围垦造地区域，项目区内已建泥结石路面高程为 2.35~3.71m，现状

机耕路宽度为 2.5~6.5m。

（1）进站道路

本工程进站道路原状为泥结碎石路面，工程施工过程中改造为沥青混凝土结构，长 2.044km，宽度为 6m，可以与疏港公路连通。

（2）场内道路

光伏场地内原状为围垦区域，项目区内现有路网发达，光伏场内检修道路完全利用现

有泥结碎石道路。场内现有道路两侧有排水沟，矩形断面，尺寸 0.6m×0.6m，0.5m×0.5m，

0.5m×0.4m，0.55m×0.5m，0.7m×0.6m，水泥混凝土结构。

1.1.5 施工组织及工期

项目建设总工期 14 个月，自 2015 年 10 月开工，2016 年 11 月底完工。

施工生产区为临时建筑材料堆场、临时用房等的场地。考虑施工材料等进出项目区方便及施工安全的要求，布置 4 处施工场地用作施工生产生活区，西地块布设在升压站附近，中间地块北侧和南侧各布设 1 处，东地块布设 1 处，占地面积 0.80hm²。

1.1.6 土石方情况

1) 批复方案工程土石方平衡

工程开挖总量 6.74 万 m³，均为一般土石方；填筑量 9.51 万 m³，均为一般土石方；开挖自身利用 6.74 万 m³，借方 2.77 万 m³，为一般土石方，合法料场商购；无弃方。

批复方案工程土石方平衡见表 1-2。

2) 实际发生土石方平衡

实际发生的土石方开挖总量 6.74 万 m³，均为一般土石方；填筑量 9.51 万 m³，均为一般土石方；开挖自身利用 6.74 万 m³，借方 2.77 万 m³，为一般土石方，合法料场商购；无弃方。

实际各单项土石方详见表 1-3。方案批复土石方量与实际土石方量对比见表 1-4。

3) 实际土石方量变化原因

工程于 2016 年 11 月完工，2021 年 1 月建设单位委托浙江建投环保工程有限公司，补

编本工程水土保持方案报告书，因此工程批复的水土保持方案的土石方量即为工程实际发生的土石方量。

表 1-2 批复方案土石方土石方平衡表 单位：万 m³

| 序号 | 项目 | | 开挖量 | 填筑量 | 自身利用 | 借方 | | 弃方 |
|----|-----------|---------|-------|-------|------|-------|------------|----|
| | | | 一般土石方 | 一般土石方 | | 一般土石方 | 来源 | |
| 1 | 光伏组件场 | 逆变及箱变基础 | 0.44 | 0.44 | 0.44 | | | |
| 2 | 110kV 升压站 | | | 2.05 | | 2.05 | 合法料场 商购 | |
| 3 | 集电线路 | | 6.30 | 6.30 | 6.30 | | | |
| 4 | 道路工程 | | | 0.72 | | 0.72 | | |
| 合计 | | | 6.74 | 9.51 | 6.74 | 2.77 | | 0 |

表 1-3 实际发生工程土石方平衡表 单位：万 m³

| 序号 | 项目 | | 开挖量 | 填筑量 | 自身利用 | 借方 | | 弃方 |
|----|-----------|---------|-------|-------|------|-------|------------|----|
| | | | 一般土石方 | 一般土石方 | | 一般土石方 | 来源 | |
| 1 | 光伏组件场 | 逆变及箱变基础 | 0.44 | 0.44 | 0.44 | | | |
| 2 | 110kV 升压站 | | | 2.05 | | 2.05 | 合法料场 商购 | |
| 3 | 集电线路 | | 6.30 | 6.30 | 6.30 | | | |
| 4 | 道路工程 | | | 0.72 | | 0.72 | | |
| 合计 | | | 6.74 | 9.51 | 6.74 | 2.77 | | 0 |

表 1-4 方案批复土石方量与实际发生土石方量对比表 单位：万 m³

| 序号 | 项目 | | 批复挖方 | 实际挖方 | 对比结果 | 批复填方 | 实际填方 | 对比结果 | 批复借方 | 实际借方 | 对比结果 | 批复弃方 | 实际弃方 | 对比结果 |
|----|-----------|---------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|
| | | | 小计 | 小计 | 增加/减少 | 小计 | 小计 | 增加/减少 | 小计 | 小计 | 增加/减少 | 小计 | 小计 | 增加/减少 |
| 1 | 光伏组件场 | 逆变及箱变基础 | 0.44 | 0.44 | 0 | 0.44 | 0.44 | 0 | | | | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 110kV 升压站 | | | | | 2.05 | 2.05 | 0 | 2.05 | 2.05 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3 | 集电线路 | | 6.30 | 6.30 | 0 | 6.30 | 6.30 | 0 | | | | 0 | 0 | 0 |
| 4 | 道路工程 | | | | | 0.72 | 0.72 | 0 | 0.72 | 0.72 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 合计 | | | 6.74 | 6.74 | 0 | 9.51 | 9.51 | 0 | 2.77 | 2.77 | 0 | 0 | 0 | 0 |

1.1.7 征占地情况

项目实际总占地面积 259.6476hm²，其中永久占地 1.0009hm²，为升压站占地；临时

占地 258.6467hm²，包括光伏组件场、道路工程集电线路和施工场地（位于项目区东侧永久占地范围内）。

工程占地总面积见表 1-5。

表 1-5 工程占地总面积表 单位：hm²

| 土地性质/类型 | 项目名称 | 面积 |
|------------|-----------|----------|
| 永久占地 | 110kV 升压站 | 1.0009 |
| 临时占地（租赁土地） | 光伏组件场 | |
| | 光伏支架基础 | 1.20 |
| | 逆变及箱变基础 | 0.81 |
| | 光伏区空地（复耕） | 249.8067 |
| | 小计 | 251.8167 |
| | 道路工程 | 1.43 |
| | 集电线路 | 5.40 |
| | 合计 | 258.6467 |
| | 施工场地 | (0.80) |
| | 总计 | 259.6476 |

注：“（）”表示在工程征占地范围内

1.1.8 拆迁（移民）安置与专项设施改（迁）建

工程征占地范围内不涉及拆迁及安置工程。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1) 地质地震

根据区域地质资料，地质构造条件和历史地震及近代地震活动分析，项目区无区域性大断裂通过，该区历史地震具震级小、强度弱、频度低的特征，属相对稳定地区。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001）（1/400 万），项目区地震动峰值

加速度为 0.05g（g 为重力加速度），相应的地震基本烈度为 VI 度，设计地震分组为第

一组。属于建筑抗震不利地段。场地的建筑场地类别为 IV 类。场地浅部淤泥厚度大，土的工程特性差，土质欠固结，含水量高，强度低，高压缩

性等不良工程特性。场地属填土区，填土场地会产生较大沉降量和差异沉降。

根据设计资料，场地浅部地基土一般不能满足厂区建（构）筑物对天然地基的要求，需采用人工地基与桩基础处理。桩基础桩端持力层的选择宜根据单桩设计荷载、变形要求等而定，可在（3）层粘土和（4）层粉质粘土混碎石等中选择桩端持力层。

2) 地形地貌

本工程场地地貌属温州海滨淤积平原，地形较为平坦。场地西侧为东运河，项目区被西干河及若干道路桥梁划分为若干不规则块状，场地周边有河网水域。场地及周边地势开阔，地形略有起伏，高差不大，高程在 1.50m~2.64m 之间。

施工之前，本工程场地大部分地段为沿海滩涂、坑塘水面等，部分场区堆有建筑垃圾、杂填土等。场区植被以杂草为主。

此外，勘察范围内未发现岩溶、滑坡、泥石流、崩塌、地面塌陷、地裂缝等不良地质作用。

3) 气象

本区域地处浙东南沿海，属中亚热带海洋性季风气候，全年四季分明，温和湿润，降水量充沛，冬夏温差较小，无霜期长。

沿海平原地区年平均气温 17.9℃，极端最高气温 37.2℃（2013.8.4），极端最低气

温 -5.8℃（1973.12.26）， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 5561.7℃，年平均光照时数 1713.9h，年无霜期 258d。

年平均气温自沿海平原向内陆山区递减，海拔每升高 100m，平均气温下降 0.55℃，无霜期也相应减少 8~9d。年平均降雨量 1556.3mm，降水量因受地域地形差异、季风和海流的影响，降时空变化很大，年际降水量不平衡，丰、枯交替出现。降水成因主要是锋面雨、台风雨。雨量的多少与台风活动及梅雨期的长短密切相关。4~6 月为梅雨期，降水量占全年的 36~44%，成为该地区主要汛期，雨量多，常造成较大的内涝灾害。其次为 7~10 月的台风、暴雨期，雨量大，强度大，降水量占全年的 20~28%。受季风影响，冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风，春秋季节为季风交替时期，偏南和偏北风交替出现。

根据乐清市水环境功能区划，本工程所处区域河流水功能区为景观娱乐、农业用水区，目标水质为 III 类，不属于饮用水源保护区，其流域范围内无饮用水源取水口，对本

工程的建设没有特殊的限制及要求。

根据现场勘查，本工程东侧为东运河，最小河宽 160m，河底高程-0.25m~-0.65m，

两岸尚未整治，均为自然泥岸。西干河贯穿项目区，河宽 72~150m，两岸为自然驳岸。

5) 土壤

经现场勘查，场区范围较大，原始占地类型为沿海滩涂。场区覆盖大量湿地植被，部分区域堆有杂填土。本工程场地土壤成分复杂，主要为黄壤、潮土、盐土。因此，项目内无可剥离的表土。

6) 植被

乐清市植被在浙江省植被分区中属中亚热带植被带，中亚热带常绿阔叶林南部亚地带，由于长期乱砍滥伐，自然植被破坏严重，目前多为以马尾松为主的栽培植被或次生演替植被。

根据历史照片资料，本工程场地植被以杂草为主。

1.2.2 水土流失及防治情况

乐清市水土流失类型主要是以水力侵蚀为主。全市水土流失面积共计 148.57km² (轻度侵蚀 25.53km²，中度侵蚀 74.70km²，强烈侵蚀 30.44km²，极强烈侵蚀 14.09km²，剧

烈侵蚀 3.81km²)，占全市总土地面积的 10.87%。
经调查分析，工程区的水土流失类型以地表径流冲刷引起的水力侵蚀为主，主要形式为面蚀，其次为沟蚀；从时间上看，4~6 月份的梅雨期和 7~10 月份台风暴雨期的水土流失尤为严重。

经调查分析，项目区现状水土保持状况较好，综合项目区的植被覆盖率、坡度、土壤类型、土地利用现状及气候条件等因素，项目区土壤侵蚀模数背景值为 300/km²•a，

小于项目区容许土壤流失量 500t/km²•a，属微度侵蚀区，水土保持现状良好。

乐清市水土流失面积统计见表 1-6 所示。
表 1-6 工程所在地水土流失情况

| 行政区域 | 无明显侵蚀面积 | 水土流失面积 | | | | | | 土地总面积 | |
|------|---------|--------|-------|-------|-------|----|--------|--------|---------|
| | | 轻度 | 中度 | 强烈 | 极强烈 | 剧烈 | 小计 | | 比例 |
| 乐清市 | 1218.53 | 25.53 | 74.70 | 30.44 | 14.09 | | 148.57 | 10.87% | 1367.10 |

3.81

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司负责主体工程设计。

(1) 2015年9月,中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司完成《乐清正泰150兆瓦农光互补光伏发电项目可行性研究报告》。

(2) 2015年10月,乐清市发展和改革局以“乐发改备〔2015〕87号”文件出具了项目备案通知书。

(3) 2016年4月,中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司完成《乐清正泰150兆瓦农光互补光伏发电项目施工图》。

2.2 水土保持方案

根据《中华人民共和国水土保持法》和《开发建设项目水土保持方案编报审批管理规定》等法律法规的规定,凡可能造成水土流失的建设项目和技术改造项目,均须编报水土保持方案。

(1) 2021年1月,建设单位乐清正泰光伏发电有限公司委托浙江建投环保工程有限公司(以下简称“我公司”)进行本项目水土保持方案编制工作。

(2) 接受委托后,我公司于2021年6月完成《乐清正泰150兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》(送审稿)。

(3) 2021年6月8日,温州市水利局组织《乐清正泰150兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书(送审稿)》函审,并形成审查意见,我公司根据水土保持有关规定及函审意见对方案进行修改完善并提交《乐清正泰150兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》(报批稿)。

(4) 2021年7月20日,温州市水利局以温水许〔2021〕27号文对《乐清正泰150兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》(报批稿)予以批复。

2.3 水土保持方案变更

本工程已于 2015 年 10 月开工，于 2016 年 11 月完工，根据相关规定本项目为补编

水土保持方案，因此方案报告书按照工程实际情况进行编制。根据浙江省生产建设项目水土保持管理办法（浙水保〔2019〕3 号）文，工程施工过程中无重大水土保持变更。

2.4 水土保持后续设计

本工程主体设计报告对水土保持进行了专章设计，水土保持措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程建设后期编制了水土保持方案。

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 实际发生的工程水土流失防治责任范围

实际发生的工程水土流失防治责任范围面积 259.6476hm²，其中永久占地面积

1.0009hm²，临时占地面积 258.6467hm²。

工程验收范围为项目建设区，面积

259.6476hm²。

实际发生的工程水土流失防治责任范围面积见表 3-1。

表 3-1 实际发生的工程水土流失防治责任范围表 单位：hm²

| 水土流失防治责任范围 | 占地性质 | 项目组成 | 面积 |
|------------|------|-----------|----------|
| 项目建设区 | 永久占地 | 升压站 | 1.0009 |
| | | 光伏支架基础 | 1.2 |
| | 临时占地 | 逆变及箱变基础 | 0.81 |
| | | 光伏区空地（复耕） | 249.0067 |
| | | 集电线路 | 5.40 |
| | | 道路工程 | 1.43 |
| | | 施工场地 | 0.80 |
| | | 小计 | 258.6467 |
| 总计 | | | 259.6476 |

3.1.2 批复与实际发生的水土流失防治责任范围对比

经对比，实际发生的工程水土流失防治责任范围与方案批复的相同。

工程水土流失防治责任范围面积对比见表3-2。

表 3-2 工程水土流失防治责任范围面积对比表 单位：hm²

| 水土流失防治责任范围 | 占地性质 | 项目组成 | 批复范围 | 实际发生范围 | 增减 (+/-) | 原因 |
|------------|------|-----------|----------|----------|----------|----|
| 项目建设区 | 永久占地 | 升压站 | 1.0009 | 1.0009 | 0 | |
| | | 光伏支架基础 | 1.2 | 1.2 | 0 | |
| | 临时占地 | 逆变及箱变基础 | 0.81 | 0.81 | 0 | |
| | | 光伏区空地（复耕） | 249.0067 | 249.0067 | 0 | |
| | | 集电线路 | 5.40 | 5.40 | 0 | |
| | | 道路工程 | 1.43 | 1.43 | 0 | |
| | | 施工场地 | 0.80 | 0.80 | 0 | |
| | | 小计 | 258.6467 | 258.6467 | 0 | |
| 总计 | | | 259.6476 | 259.6476 | 0 | |

3.1.3 验收范

围

本次验收范围面积为 259.6476hm^2 ，其中永久占地面积 1.0009hm^2 ，临时占地

面积 258.6467hm^2 。

3.1.4 运行期防治责任范

围

运行期，工程水土流失防治责任范围共计 259.6476hm^2 ，即项目实际的项目建设区范围。工程验收后，将由运行单位对防治责任范围内的各项防护工程，落实管护制度，明确责任，做好工程措施的维修以及植物措施的抚育管理。

3.2 弃渣场设置

1) 批复方案弃渣场设置

批复方案不涉及弃渣场，经土石方平衡，工程无余方。

2) 实际施工弃渣场

实际施工中，工程无弃方。

3.3 取土场设置

1) 批复方案取土场

批复方案不涉及取土场，借方合法料场商购。

2) 实际施工取土场

实际施工中，不涉及取土场，借方合法料场商购解决。

3.4 水土保持措施总体布局

工程于 2016 年 11 月完工，2021 年 1 月建设单位委托浙江建投环保工程有限公司，

补编本工程水土保持方案报告书，2021 年 7 月，温州市水利局以“温水许〔2021〕27 号”予以批复。因此工程批复的水土保持方案的水土保持措施即为工程实际实施的水土保持措施。

对应批复的水土保持方案措施设计，工程实际实施的水土保持措施设计如下：

表 3-3 工程实际实施水土保持措施

| 防治分区 | 区域 | 水土流失防治措施体系 | |
|--------------------|---|------------|-----------------|
| | | 措施类型 | 主体已实施 |
| I 区-光伏组件场防治区 | 防治责任面积 251.0167hm ² ，包括光伏支架基础、逆变及箱变和光伏区空地占地范围。 | 工程措施 | 复 |
| | | 植物措施 | / |
| | | 临时措施 | 塑料彩条布苫盖； |
| II 区-升压站防治区 | 防治责任面积 1.0009hm ² ，包括升压站内建筑物、道路及配套设施和绿化占地范围。 | 工程措施 | 雨水管网、绿化覆 |
| | | 植物措施 | 综合绿化 |
| | | 临时措施 | 塑料彩条布苫盖、临时排水、沉沙 |
| III 区-集电线路及道路工程防治区 | 防治责任面积 6.83hm ² ，包括集电线路和道路工程占地范围。 | 工程措施 | / |
| | | 植物措施 | 撒播植草 |
| | | 临时措施 | 塑料彩条布苫盖 |
| IV 区-施工临时设施防治区 | 防治责任面积 0.80hm ² ，包括施工场地占地范围。 | 工程措施 | 复耕； |
| | | 植物措施 | / |
| | | 临时措施 | 临时排水、沉沙 |

3.5 水土保持设施完成情况

实际施工过程中，项目区内采取复耕、雨水管网、绿化覆土等工程措施，综合绿化、撒播植草等植物措施，以及场地临时排水、沉沙、塑料彩条布苫盖等临时措施。

3.5.1 I 区-光伏组件场防治区

工程措施：复耕
249.8067hm²；
临时措施：塑料彩条布苫盖2000m²。

3.5.2 II 区-升压站防治区

工程措施：雨水管网865m，绿化覆土0.10万 m³；
植物措施：综合绿化0.2002hm²；
临时措施：塑料彩条布苫盖 1000m²，排水沟土方开挖 112m³，沉沙池土方开挖 5m³。

3.5.3 III 区-集电线路及道路工程防治区

植物措施：撒播植草5.40hm²；
临时措施：塑料彩条布苫盖 1500m²。

3.5.4 IV 区-施工临时设施防治区

工程措施：复耕0.80hm²；
临时措施：排水沟土方开挖 152m³，沉沙池土方开挖 15m³。

3.5.5 实际完成和方案设计的水土保持措施工程量对比分析表

实际完成和方案设计的水土保持措施工程量对比情况见表 3-4。

表 3-4 项目实际完成与批复方案的水土保持措施工程量对比表

| 防治分区 | 措施类型 | 措施名称 | 单位 | 方案批复 | 实际完成 | 增减 (+/-) |
|--------------------|------|----------------|------------------|----------|----------|----------|
| I 区-光伏组件场防治区 | 工程措施 | 复耕 | hm ² | 249.8067 | 249.8067 | 0 |
| | 临时措施 | 塑料彩条布苫盖 | m ² | 2000 | 2000 | 0 |
| II 区-升压站防治区 | 工程措施 | 雨水管网 | m | 865 | 865 | 0 |
| | | 绿化覆土 | 万 m ³ | 0.10 | 0.10 | 0 |
| | 植物措施 | 综合绿化 | hm ² | 0.2002 | 0.2002 | 0 |
| | 临时措施 | 塑料彩条布苫盖 | m ² | 1000 | 1000 | 0 |
| | | 排水沟 | m ³ | 112 | 112 | 0 |
| 沉沙池 | | m ³ | 5 | 5 | 0 | |
| III 区-集电线路及道路工程防治区 | 植物措施 | 撒播植草 | hm ² | 5.40 | 5.40 | 0 |
| | 临时措施 | 塑料彩条布苫盖 | m ² | 1500 | 1500 | 0 |
| IV 区-施工临时设施防治区 | 工程措施 | 复耕 | hm ² | 0.80 | 0.80 | 0 |
| | 临时措施 | 排水沟 | m ³ | 152 | 152 | 0 |
| | | 沉沙池 | m ³ | 15 | 15 | 0 |

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 实际完成水土保持投资

工程实际完成水土保持总投资 1547.61 万元，其中工程措施 1301.24 万元，植物措施

20.93 万元，临时措施 2.71 万元，水土保持监测费 4.81 万元，独立费用 10.20 万元，水土保持补偿费 207.71808 万元。

水土保持补偿费 207.71808 万元。

表 3-5 项目实际完成的工程水土保持投资表 单位：万元

| 序号 | 措施名称 | 完成投资 |
|----|----------------|-----------|
| 一 | 工程措施 | 1301.24 |
| 二 | 植物措施 | 20.93 |
| 三 | 临时措施 | 2.71 |
| 四 | 水土保持监测费 | 4.81 |
| 五 | 独立费用 | 10.20 |
| 1 | 建设管理费 | 4.20 |
| 2 | 水土保持方案编制及勘测设计费 | 6.00 |
| 七 | 水土保持补偿费 | 207.71808 |
| 八 | 总投资 | 1547.61 |

(1) 工程措施投资

本项目完成水土保持工程措施投资 1301.24 万元。

工程措施投资完成情况见表 3-6。

表 3-6 工程措施投资表

| 序号 | 防护工程 | 单位 | 工程量 | 单价 (元) | 投资 (万元) |
|----------|----------------|------------------|----------|--------|---------|
| 一 | I 区-光伏组件场防治区 | | | | 1249.03 |
| 1 | 复耕 | hm ² | 249.8067 | 50000 | 1249.03 |
| 二 | II 区-升压站防治区 | | | | 48.21 |
| 1 | 雨水管网 | m | 865 | 550 | 47.58 |
| 2 | 绿化覆土 | 万 m ³ | 0.10 | 63200 | 0.63 |
| 三 | IV 区-施工临时设施防治区 | | | | 4.00 |
| 1 | 复耕 | hm ² | 0.80 | 50000 | 4.00 |
| 第一部分工程措施 | | | | | 1301.24 |

(2) 植物措施投资

本项目完成水土保持植物措施投资 20.93 万元。

植物措施投资完成情况见表 3-7。

表 3-7 植物措施投资表

| 序号 | 防护工程 | 单位 | 工程量 | 单价 (元) | 投资 (万元) |
|----------|--------------------|-----------------|--------|--------|---------|
| 一 | II 区-升压站防治区 | | | | 16.02 |
| 1 | 综合绿化 | hm ² | 0.2002 | 800000 | 16.02 |
| 二 | III 区-集电线路及道路工程防治区 | | | | 4.91 |
| 1 | 撒播植草 | hm ² | 5.40 | 9100 | 4.91 |
| 第二部分植物措施 | | | | | 20.93 |

(3) 临时措施投资

本项目完成水土保持临时措施投资 2.71 万元。临时措施投资完成情况见表 3-8。

临时措施投资表

| 序号 | 防护工程 | 单位 | 工程量 | 单价 (元) | 投资 (万元) | |
|----------|--------------------|----------------|----------------|--------|---------|------|
| 一 | I 区-光伏组件场防治区 | | | | 1.05 | |
| 1 | 塑料彩条布苫盖 | m ² | 2000 | 5.26 | 1.05 | |
| 二 | II 区-升压站防治区 | | | | 0.67 | |
| 1 | 塑料彩条布覆盖 | m ² | 1000 | 5.26 | 0.53 | |
| 2 | 临时排水沟 | 土方开挖 | m ³ | 112 | 11.81 | 0.13 |
| 3 | 沉沙池 | 土方开挖 | m ³ | 5 | 11.81 | 0.01 |
| 三 | III 区-集电线路及道路工程防治区 | | | | 0.79 | |
| 1 | 塑料彩条布覆盖 | m ² | 1500 | 5.26 | 0.79 | |
| 四 | IV 区-施工临时设施防治区 | | | | 0.20 | |
| 1 | 排水沟 | 土方开挖 | m ³ | 152 | 11.81 | 0.18 |
| 2 | 沉沙池 | 土方开挖 | m ³ | 15 | 11.81 | 0.02 |
| 五 | 其他临时措施 | | 0 | 2% | 0 | |
| 第三部分临时措施 | | | | | 2.71 | |

(4) 水土保持补偿费

工程水土保持补偿费207.71808万元，建设单位已足额缴纳。

3.6.2 水土保持工程投资变化原因分析

工程于2016年11月完工，2021年1月建设单位委托浙江建投环保工程有限公司，

补编本工程水土保持方案报告书，2021年7月，温州市水利局以“温水许〔2021〕27号”予以批复。因此工程批复的水土保持方案的水土保持投资即为工程实际发生的水土保持投资。

水土保持工程总投资对照情况见表3-9。

表3-9 水土保持工程总投资对照表 单位：万元

| 序号 | 措施名称 | 方案设计 | 完成投资 | 增减 (+/-) |
|----|----------------|----------|----------|----------|
| 一 | 工程措施 | 1301.24 | 1301.24 | 0 |
| 二 | 植物措施 | 20.93 | 20.93 | 0 |
| 三 | 临时措施 | 2.71 | 2.71 | 0 |
| 四 | 水土保持监测费 | 4.81 | 4.81 | 0 |
| 五 | 独立费用 | 10.20 | 10.20 | 0 |
| 1 | 建设管理费 | 4.20 | 4.20 | 0 |
| 2 | 水土保持方案编制及勘测设计费 | 6.00 | 6.00 | 0 |
| 七 | 水土保持补偿费 | 207.7180 | 207.7180 | 0 |
| 八 | 总投资 | 8 | 8 | 0 |
| | | 1547.61 | 1547.61 | |

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

项目由乐清正泰光伏发电有限公司建设，中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司负责主体工程方案设计和施工图设计，浙江建投环保工程有限公司负责工程水土保持方案编制和工程水土保持监测，浙江正泰新能源开发有限公司为总承包单位，杭州交联电气工程有限公司、江苏华能建设工程有限公司、江苏天力建设集团有限公司、中易建设有限公司、浙江省工程物探勘察院、陕西建工第六建设集团有限公司、建湖县世昌装卸服务有限公司、乐清市双雁建筑工程有限公司、临湘市振宇建筑工程有限公司、乐清市兴达水利建设有限公司、乐清市天工建设有限公司、江苏建兴建工集团有限公司、德京集团股份有限公司、浙江泽沣农业有限公司承建施工，浙江华东工程咨询有限公司同步对项目的水土保持措施进行监理。

工程主要参建单位见表 4-1。

表 4-1 工程主要参建单位表

| 单位类别 | 单位名称 | 工作内容和范围 |
|------------|---|-------------|
| 建设单位 | 乐清正泰光伏发电有限公司 | 工程建设 |
| 设计单位 | 中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司 | 工程设计 |
| 水土保持方案编制单位 | 浙江建投环保工程有限公司 | 水土保持方案编制 |
| 水土保持监测单位 | 浙江建投环保工程有限公司 | 水土保持监测 |
| 主体工程监理单位 | 浙江华东工程咨询有限公司 | 工程监理、水土保持监理 |
| 总承包单位 | 浙江正泰新能源开发有限公司 | |
| 施工单位 | 杭州交联电气工程有限公司 江苏华能建设工程有限公司 江苏天力建设集团有限公司 中易建设有限公司 浙江省工程物探勘察院 陕西建工第六建设集团有限公司 建湖县世昌装卸服务有限公司 乐清市双雁建筑工程有限公司 临湘市振宇建筑工程有限公司 乐清市兴达水利建设有限公司 乐清市天工建设有限公司 江苏建兴建工集团有限公司 德京集团股份有限公司 浙江泽沣农业有限公司 | 土建、安装和景观绿化 |
| 运行单位 | 乐清正泰光伏发电有限公司 | 运行管护 |

4.1.1 建设单位的质量控制体系

建设单位十分重视工程质量管理，严格按照“政府监督、法人管理、社会监理、企业自检”四级质量管理保证体系要求，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设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度。根据项目规模和特点，要求施工单位必须做到“三自检、三落实、三不放过”的质量保证体系，严格按照批复的设计施工；主体工程监理单位承担水土保持工程的建设监理任务，始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，并实行全方位、全过程的监理。为了加强质量管理，在工程建设过程中，基建工程部对现场施工质量进行了全面的监督管理，了解施工质量情况，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。对完工项目及时组织联合验收。

在工程开工后，建设单位把高标准、严要求贯穿到工程施工的每一环节和实际工作中。除了日常的工程质量检查外，多次组织有关领导及工程技术人员参加工程质量检查，并积极配合上级领导部门到施工现场进行水土保持工程质量监督和抽查，把工程质量隐患消除在萌芽状态。

建设单位派有专人负责安全生产和文明施工管理，对存在的安全隐患及时督促，彻底整改消除。在严格管理体制下，水土保持工程施工中未发生安全事故。由于建设单位及监理单位对工程质量的全过程负责，建设单位和施工单位、监理单位质量控制体系完备，采取的措施得力，水土保持工程施工中未发生重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场解决。

4.1.2 设计单位的质量控制体系

为充分表达设计意图，保证工程质量和工期要求，设计单位委派设计代表，做好各阶段技术交底。牢固树立“质量第一”思想，坚守工作岗位。坚持技术标准，严格执行规范、规程，积极主动解决各种技术质量问题，协调好与建设单位、监理、施工单位的关系。熟悉项目的设计原则、设计方案、设计意图和施工组织设计方案，在施工过程中深入现场，进行过程监督和控制，及时了解施工现状，掌握施工情况。

在不同施工阶段，针对不同专业的设计问题，设计单位及时组织相关技术人员进行现场技术交底。在工程建设的全过程，设计人员与建设单位、监理、施工单位保持着密切的联系，确保工程的顺利进行。对原设计文件中的错误和遗漏进行复查和修正，并通

过技术联系单给予完善；协助驻地办处理变更设计；对重要技术问题提出设计处理意见。

4.1.3 监理单位的质量控制体系

水土保持工程措施与主体工程同时设计、同时施工，其监理由主体工程监理单位承担。监理单位、监理制度、监理程序的落实与主体工程基本一致。

监理办在水土保持监理工作中严格根据《中华人民共和国水土保持法》及本工程的水土保持方案报告书》要求开展相关的工作。对工程施工阶段前的环境现状、施工期间水土流失影响预先采取行之有效的措施。监理办及时编制水土保持监理计划及实施细则。定期跟踪检查水土保持方案的执行情况，监督施工单位落实每一项水土保持措施；监理在日常的巡检中，发现不利于水土保持的现象或苗头，立即督促施工单位着手解决，排除隐患；定期向发包人汇报水土保持的有关情况。在工程的实施过程通过保护水土资源、按要求进行土方处置，控制扬尘、保护植被，杜绝水土流失责任事故的发生，使工程的水土保持达到预期要求。

监理过程中采取的主要水土保持措施：

- 1) 施工所产生的建筑垃圾及废弃物质，根据各自不同的情况，分别进行处理，严禁污染生活生产用水水源，防止水土流失和确保文明施工。
- 2) 采取各种有效的保护措施，防止在其利用或占用的土地上发生土壤冲蚀，并防止由于工程施工而造成开挖填筑土石方水土流失。
- 3) 节约用地措施，在施工过程中，尽量减少征地，使用永久占地范围内用地。

4.1.4 施工单位质量保证体系

认真贯彻执行有关标准，健全质量保证体系。实施全过程的质量管理，进行全员质量意识教育，认真做好工程建设标准强制性条文的贯标工作，提高全体从业人员对强制性条文的认识。在质量管理体系和现场质量检查等环节中加强实施和检查力度，确保标准顺利贯彻实施。

项目经理部建立“横向到边、纵向到底、控制有效”的质量自检体系，严格执行“三检”制度。单位内部设有专门的质量管理检查体系，项目部设质检部，项目经理部设有专职质检工程师，工班设有兼职质检员，形成一个有明确任务、职责、权限的有机整体，使质量管理形成标准化、制度化。项目部设工地试验室，试验工作由具有丰富经验的试

验人员担任，并给予试验人员一票否决制的权力，以确保工程的质量。

推行全面质量管理体系，组建“三结合”QC 小组。坚持“预防为主、防检结合”的方针，使事故隐患消灭于萌芽状态。强化原材料试验检验关，加强对原材料中间抽检关，杜绝不合格材料进入工地。

认真执行质量管理制度、技术交底制、放样复核制，质量实行“三控制”；上下工序交接检验签认制；隐蔽工程检查认可制；分项工程质量检验评定制；质量事故报告处理制；质量检查评比奖罚等有效的制度，必须严肃纪律，认真落实，把质量控制真正贯穿于施工过程中。

施工中我们加强质量自检，发现问题及时处理。对出现的一些问题，会同建设单位、设计、监理进行现场踏勘，及时提出解决方案，顺利将问题解决。

采取以上有效的措施后，开工至今，未出现水土流失安全事故和因水土流失引起的投诉现象。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据水土保持方案设计的水土流失防治措施，结合项目实际水土保持措施建设情况，参考《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），将已实施的光伏组件场防治区，升压站防治区，集电线路及道路工程防治区和施工临时设施防治区进行了项目划分。

水土保持工程项目划分情况见表 4-2。

表 4-2 水土保持工程项目划分表

| 单位工程 | 分部工程 | 单元工程 |
|-----------|-------|-----------------------------------|
| 农业耕作与技术措施 | 复耕 | 每 20~50hm ² 划分一个单元工程 |
| 防洪排导工程 | 排水 | 每 100m 作为一个单元工程 |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 每 1hm ² 作为一个单元工程 |
| 临时防护工程 | 排水 | 每 100m 为一个单元工程 |
| | 沉沙 | 每 10~30m ³ 为一个单元工程 |
| | 覆盖 | 每 100~1000m ² 划分一个单元工程 |

4.2.2 各防治区工程质量评定

根据施工期监理季报和监理总结报告，对照已完成签认的工程计量清单和质量监督报告等，同时结合现场调查和查阅施工记录、监理记录及相关质量评定技术文件，按照《开

发建设项目水土保持设施验收技术规程》（GB/T22490-2008）要求，依据《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006），对已实施的水土保持工程进行工程质量等级评定。

工程未设专项水土保持监理，在施工过程中，水土保持措施的质量控制目标是通过纳入工程整体质量控制体系完成的，其工程的监理、质量检验是由主体工程监理统一管理。已实施的水土保持设施质量评定结果见表 4-2。

表 4-2 已实施的水土保持设施质量评定结果表

| 单位工程 | 分部工程 | 外观质量 | 质量评定 |
|-----------|-------|----------------|------|
| 农业耕作与技术措施 | 复耕 | 复耕效果良好 | 合格 |
| 防洪排导工程 | 排水 | 外表美观，尺寸合格 | 合格 |
| 植被建设工程 | 点片状植被 | 植被长势良好 | 合格 |
| 临时防护工程 | 排水 | 临时排水沟外表美观，尺寸合格 | 合格 |
| | 沉沙 | 临沉沙池外表美观，尺寸合格 | 合格 |
| | 覆盖 | 覆盖措施到位，防护效果良好 | 合格 |

4.3 弃渣场稳定性评估

实际施工中，工程无弃方产生。

4.4 总体质量评价

综合以上评定结果，工程已实施的水土保持措施目前运行情况良好，能够有效地防治水土流失，满足水土保持要求，水土保持工程质量总体合格。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

各项水土保持工程建成后，运行情况良好，各项水土保持设施安全稳定，暴雨后完好，未见损坏，起到了较好的水土保持作用，基本上达到了水土流失防治预期的效果，各项水土保持措施实施至今，有效控制了项目区水土流失，防止水土流失危害的发生，恢复和改善了项目区生态环境。

经现场调查，项目区植被恢复后，植物生长状况较好，景观效益和生态效益显著；各项水土保持措施到位，保证了工程安全运行，起到了良好的水土保持功能，很好地保护了水土资源。

各项水土保持设施随着年限增长将持续发挥更大的效益。就现有设施而言，方案预测的水土流失危害基本得到了有效控制，水土流失防治总体布设是符合实际和合理的，方案实施情况总体良好，各项指标均达到批复方案确定的防治目标。

5.2 水土保持效果

1) 水土流失总治理度

项目建设范围内，经现场核查结果，水土流失面积 256.6476hm^2 ，水土流失治理达

标面积 256.6476hm^2 ，水土流失总治理度 99.9% ，达到批复方案确定的 95% 防治目标。

2) 土壤流失控制比

通过对项目建设区水土保持现状的调查，实施各项水土保持措施后，水土流失防治效果显著，至设计水平年项目区土壤侵蚀模数下降到 $300\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控制比 1.7 ，

达到批复方案确定的防治目标。

3) 渣土防护率

工程无弃方产生，施工期间的土方设置临时堆土防护，并采取临时苫盖等措施，使得工程施工期间临时堆置的土石方均得到有效的防护，有效控制水土流失，至设计水平年拦渣率约 99.9% ，达到 95% 的防治目标。

4) 林草植被恢复率

可恢复植被的区域采取了水土保持植物措施后，植被可得以恢复。项目建设区可恢复植被面积 5.6002hm²，实际林草植被恢复面积 5.6002hm²，林草植被恢复率 99.99%，达到

方案确定的 95%防治目标。

5) 林草覆盖率

由于工程为农光互补项目，光伏区域后期复耕，复耕面积占总面积 96.5%，可绿化面积较少，因此，光伏发电区不计列林草覆盖率计算，仅升压站防治区和集电线路及道路工程防治区计列林草覆盖率。工程项目建设区面积 7.8309hm²（扣除复耕区域），至设计水平年，林草植被面积 5.6002hm²，可采取植物措施的区域均将实施植物措施，项目建设区林草覆盖率为 71.51%，达到 22%的防治目标。

6) 表土保护率

项目区无表土资料，故不涉及表土保护率。

5.3 公众满意度调查

在水土保持设施验收阶段，验收报告编制单位对本工程周边居民就工程建设情况及相关水土保持效果进行调查。经调查表明，建设单位、施工单位和监理单位十分重视水土保持工作，在工程建设期间，把水土保持和生态环境保护工作纳入工作计划，施工期在施工场地布设了临时的排水措施，施工结束后，清理施工场地，有效防止施工过程中产生的废水、粉尘和渣土等污染危害周边的生态环境。周边居民对工程施工期间采取各项水土保持措施表示满意。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

6.1.1 水土保持工作领导小组

建设单位全面负责工程建设的组织和管理工作的。根据批准的工程建设规模、标准、概算及有关政策，组织工程的建设实施。在工程建设中全面实行了项目法人责任制、招标投标制和工程监理制。主体工程的建设和管理体系中包含水土保持措施，并负责工程的建设管理、组织工程实施、资金支付工作。

6.1.2 水土保持工作管理机构

根据批复方案，建设单位由专人负责工程建设的水土保持工作，具体负责工程建设期间水土保持措施的监督落实、水土保持工程的建设管理，使工程建设的各个阶段满足水土保持和环境保护的规范要求。乐清市水利局为水土保持监督管理机构，项目部为水土保持各项措施具体执行机构。完善的水土保持机构体制保证了主体工程和水土保持方案中各项水土保持措施的顺利实施，有效地监督管理使工程施工过程中反馈的各种问题和突发事件能够得到及时协调和解决。

水土保持措施施工和监理单位即为主体工程施工单位、监理单位。

6.2 规章制度

6.2.1 水土保持工程建设中的规章制度

建设单位及施工单位认真贯彻、执行“预防为主、保护优先、全面规划、综合治理、因地制宜、突出重点、科学管理、注重效益”的水土保持工作方针。加强水土保持的宣传、教育工作，提高施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。建立水土保持目标责任制，把水土保持列为工程进度、质量考核的内容之一。施工过程中按照水土保持方案确定的水土保持措施要求施工，严把工程质量关。工程建设过程中建立、健全各项档案，积累、分析整编资料，总结经验，不断改进水土保持管理工作。水土保持措施施工过程中和工程完工后，接受水行政主管部门的监督、检查，按相关要求完成水土保持设施竣工验收。

6.2.2 施工组织制度

1) 项目经理负责制

各施工单位均成立了项目部，由项目经理全面负责工程施工安排、施工技术方案与措施制定、合同管理、施工质量管理、施工测量与放样、安全与文明施工管理、材料和设备管理等，通过实行项目部的管理体制，保证水土保持工程的顺利实施。

2) 教育培训制度

工作过程中加强水土保持的宣传、教育工作，提高各施工承包商和各级管理人员的水土保持意识。同时，做好对全体人员的质量教育工作，提高质量意识，使全体人员牢固树立质量第一的观念。为保证施工安全，对全部进场员工进行了安全培训教育，自觉遵守安全生产的各项规章制度。

3) 技术保障制度

各施工组织配备足够的技术力量和施工机械设备，编制切实可行的施工进度计划，积极推广应用新技术、新材料和新工艺，以提高劳动生产率，保证建设工期，减少水土流失。

6.2.3 质量控制制度

1) 质量控制体系

按国家有关法律、法规的规定，建设工程质量实行建设单位负责、施工单位保证、监理单位控制、质量监督站监督的质量管理体系。施工单位建立质量保证体系，履行“三检制”，严格执行施工规范、操作规程。监理单位编制监理实施细则，落实各项监理工作制度，执行验收标准。建设单位以有关法律、法规、设计文件、合同文件作为质量控制的依据，对影响工程质量全局性的、重大的问题进行严格控制。

2) 质量自检制度

质量自检体系基本由人员技术素质保证、执行技术标准保证、仪器设备性能保证等部分组成。每道工序施工结束，先班组自检，由班组兼职质检员填写初检记录，班组长复查鉴定，并做好工序连续施工的交接班记录；项目部质检员负责对各道工序的复检，并把复检作为考核、评定施工班组工作质量的依据；建设单位驻地质检员实施终检；分工序施工的单元工程，严格按照上道工序终检合格后，方可进行下一道工序的施工；

每个单元工程完成后，由终检的专职质检员会同有关人员进行检查验收，并评定质量等级。

3) 质量奖惩制度

为充分发挥施工人员的积极性和责任心，设立工程质量优良奖，开展质量竞赛，获奖班组给予一定奖励，对质量不合格的班组给予一定的惩罚。

通过上述有效的措施，工程未出现因技术等问题导致的质量事故的发生。

6.2.4 安全生产制度

1) 安全监督机制

现场安全机构设立：项目经理为安全生产第一责任人，项目部设安全负责人一名，各施工班组长兼安全员，成立安全组织机构，有序的开展安全管理活动。

安全责任落实：实行安全负责制，建立各级人员安全责任制度，明确各级人员的安全责任，层层签订安全责任书，奖罚分明。

2) 安全目标管理

实行安全目标管理，并将安全生产总目标分解为人、机、材、场地、环境等分目标，并坚持全员、全过程、全方位、全天候的动态安全管理措施。

3) 施工人员安全

工程选用专业的施工人员，做到特殊工种，持证上岗。

针对工程现场情况及施工生产的变化，适时对施工人员进行现场教育与培训，增强施工人员的安全生产意识，提高安全生产知识。根据作业种类及特点，发给施工人员相应的劳保用品。

4) 施工设备安全

(1) 严格执行安全操作规程，安全员负责安全教育和检查，有权制止不合理要求的施工操作；机械设备运行时，特别是在施工过程中，岗上人员必须坚守岗位，夜间作业应充分照明。

(2) 建立机械设备的定期检查、保养制度，对现场各种运输及提升设备，必须进行经常性的安全检查。

(3) 各种机械、电气设备由专职人员操作，定机定人，设备和工器具的使用承载

能力必须在允许范围内，严禁超载使用，并按规定做好维修保养。用电设备均应做好接地保护和装上触电保护装置，做好防雨、防潮、防雷工程。

6.2.5 水土保持和生态环境保护制度

对所有施工人员进行水土保持宣传教育工作，在施工过程中建立水土保持和生态环境保护责任制度，把水土保持和生态环境保护工作纳入工作计划，并采取有效的措施防止施工过程中产生的废水、粉尘和渣土等污染危害周边的生态环境。

在施工现场和生活区设置足够的临时卫生设施，经常进行卫生清理，及时实施防护工程和裸露地表的植被恢复，防止水土流失。

工程完工后，及时彻底清理施工现场，并实施恢复，达到批复方案要求。

在运输土石方、建筑材料等易飞扬物料时用篷布覆盖严密，并装量适中，不超限运输。同时配备专业洒水车，天气干燥时对施工现场和运输道路进行洒水，保持地面湿润以减少扬尘。

6.3 建设管理

6.3.1 工程招投标

水土保持措施作为主体工程的一部分，与主体工程作为一个整体进行招投标，有关水土保持部分的规定散见于招标文件中。

工程严格按照《中华人民共和国招标投标法》开展公开招标，建设单位组织了相应的技术人员会同设计单位编制了招标文件，招标工作本着公开、公平、公正的原则，最后选定具有相应资质、实力、良好业绩、信誉及标价合理的施工单位浙江辰元建设有限公司为最终中标单位。

建设单位在招标文件中对雨季施工、防水排水、绿化工程等有关水土保持的部分作出的规定要求投标单位在投标文件中加以明确。

6.3.2 工程合同及其执行情况

工程水土保持部分的施工合同，与主体工程一起签订。

项目自2015年10月开工，2016年11月底完工，在主体工程实施过程中，施工单位以招标文件和施工合同为依据，按照各技术规范和合同要求进行施工，认真履行合同，

在防治工程水土流失方面做了大量的工作。

6.4 水土保持监测

工程于 2012 年 7 月委托我公司进行水土保持监测工作。根据《乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持监测总结报告》，工程施工期建设单位自行监测，所采取的复耕、排水措施、绿化覆土、绿化工程和临时防护工程等措施有效地防治了建设过程中的水土流失。水土保持措施实施后各防治区的水土流失强度有了大幅下降，治理后项目区土壤侵蚀模数加权平均值下降到 $290\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

在工程实际施工过程中，建设单位、施工单位及监理单位高度重视水土保持工作，对植被生长发育情况、拦挡设施完好率、施工区域的水土流失情况经常进行实地调查，并及时进行整改。由于在建设过程中的水土流失防治工作得力，施工期未发生重大水土流失事件，未对项目所在地的生态环境造成明显不利影响。

6.5 水土保持监理

本工程未委托专门的水土保持监理单位开展水保监理，水土保持监理工作由主体工程监理单位一并承担，监理单位在工作过程中，依据环境保护和水土保持要求，对监理范围内的水土保持工程进行全过程的施工监理。

1) 监理组织机构

监理单位的机构设置与各专业结合在一起，设立了由总监、总监代表及现场监理等人员组成的监理部。驻地监理工程师对整个监理范围内监理任务负责，并做好与设计、施工和建设单位的组织协调工作。监理部负责其管辖范围内监理任务。依照批复的方案，在建设单位授权范围内对施工单位实行全过程监理，按照“三控制、两管理、一协调”的总目标，对工程进行全面的监督管理的同时，负责水土保持工作。

2) 工程质量检测方法

监理单位对工程质量的评定按《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300-2013）

所列指标逐项核对，进行实测实量，包括进场材料的标准实验验证、施工单位自检、监理人员旁站控制、监理单位工程现场试验和实验室抽查等方法。

3) 工程进度控制

监理单位根据合同工期，对工程进度进行控制。首先抓施工组织计划的落实，要求施工单位加强人员、机械的管理，合理调度，使机械最大限度地发挥作用，加快施工进度。施工过程中，监理单位定期检查主要机械的数量，对不能按计划完成的项目，要求施工单位适时进行调整，加大投入争取在下一周期内补上。同时，根据项目进展情况，定期召开进度工作会议，检查人员、机械设备到位情况，并利用工地例会、施工月报表，对照工期，调整计划，把剩余的工程进行倒计时安排，排水工程、防护工程和绿化工程基本都在合同期内完工。

4) 水土保持投资控制

监理单位在投资控制上依据招标文件、施工合同、工程清单、施工图纸和工程计算办法，严格把关，避免了出现多计和错计现象。监理单位建立的计量台帐和计量图表，随时反映了计量进度和计量情况。对有量无价和新增的工程项目，由施工单位提出申请，监理单位参照相邻标段的单价及当地建设工程市场信息价，结合投标价经审核后上报总监办审批。

工程变更审核方面，监理单位从现场监理员到驻地监理工程师，层层把关，每份变更都要求有监理单位的审核意见传递单，对变更内容、原因和单价套用、变更依据、工程量计算、计算公式和附件一一审核，严格按照监理规程办理，不允许有越级上报现象。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

项目的建设单位主动和当地水行政主管部门取得联系，自觉接受当地水行政主管部门的监督和检查，积极与水行政主管部门进行沟通、协调，确保各项水土保持措施的顺利实施。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

建设单位已足额交纳工程水土保持补偿费207.71808万元。

6.8 水土保持设施管理维护

项目水土保持工作不仅包括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后的设施维护，采取相应的技术保证措施。

本项目水土保持设施管理机构为乐清正泰光伏发电有限公司，需要配备专门的人

员队伍并切实制定相应的水土保持设施维护制度，保证水土保持措施建成后的运行效果。建设单位应注意加强植物措施的抚育工作，抓好幼林抚育和管护，确保各种植物的成活率，尽早发挥植物措施的水土保持效益。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。

7 结论

7.1 结论

各项水土保持设施建成后，运行情况良好，安全稳定，暴雨后未见损坏，起到了较好的水土保持作用，基本上达到了水土流失防治预期的效果，各项水土保持措施实施至今，有效控制了项目区的水土流失，防止水土流失危害的发生，恢复和改善项目区的生态环境。

经现场调查，项目区植被恢复后，植物生长状况较好，景观效益和生态效益显著；各项水土保持措施到位，保证了工程安全运行，起到了良好的水土保持功能，很好地保护了水土资源。

经过查阅有关自检成果和交工资料，该工程从原材料、中间产品至成品的质量均合格，构筑物结构尺寸规则，外表美观，质量符合设计要求，工程措施质量总体合格。各项水土保持设施自修建运行到现在，均发挥了良好的水土保持效果。该工程所实施的水土保持植物措施得当，草、树种选择合理，管理措施得力，对保护和美化当地的生态环境起到了积极的作用，植物措施总体上合格。

根据已实施的各项水土保持措施自查初验，项目建设中各水土流失区域均得到了有效地治理和改善，水土流失总治理度99.9%，土壤流失控制比1.7，拦渣率99.9%，林草植被恢复率99.99%，林草覆盖率71.51%。

7.2 遗留问题安排

水土保持设施竣工验收后，建设单位负责工程水土保持设施的管理、养护和维护。

建设单位重视水土保持工程的设计、监督和管理，在工程施工期间未发生重大水土流失事件，各项水土保持措施已建成，运行情况良好。为了工程的运行安全和水土保持设施的正常运行，除了加强养护工作外，针对水土保持设施开展定期巡查、养护。

从现场看，升压站少量区域植被恢复欠佳，需补植并加强养护和管理，长期有效地发挥蓄水保土的效果。

通过采取各项水土保持措施，项目对生态环境所造成的影响已基本恢复，不利影响

已基本消除，项目建设所造成的水土流失已得到有效控制，请验收组专家准予通过工程水土保持设施的专项验收。

8 附件及附图

8.1 附件

- 1、 工程建设过程的相关事记
- 2、 国有农用地使用权租赁合同
- 3、 工程企业投资项目备案通知书（基本建设）
- 4、 关于乐清市西干河南单元 0577-YQ-YY-09-01-01 出让地块（150 兆瓦农光互补光
伏发电项目升压变电站）规划设计条件的复函
- 5、 建设用地规划许可证
- 6、 乐清市中心区胜利塘围垦片正泰 150 兆瓦农光互补发电项目建筑方案设计会审
纪要
- 7、 乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目并网介入启动协调会议纪要
- 8、 乐清正泰光伏发电有限公司乐泰光伏站试运验收和移交生产验收鉴定书
- 9、 关于同意乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目竣工验收的函
- 10、 关于乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案的批复
- 11、 工程水土保持补偿费缴纳证明
- 12、 验收现场照片

附件 1

工程建设过程的相关事记

1、2015 年 9 月 18 日，乐清市农业局和乐清正泰光伏发电有限公司签订国有农用地使用权租赁合同；

2、2015 年 10 月 29 日，乐清市发展和改革局以“乐发改备〔2015〕87 号”文出具关

于工程企业投资项目备案通知书（基本建设）；

3、2016 年 6 月 27 日，乐清市住房和城乡建设局以“乐住规建发〔2016〕459

号”文出具关于乐清市西干河南单元 0577-YQ-YY-09-01-01 出让地块（150 兆瓦农光互补

光伏发电项目升压变电站）规划设计条件的复函，乐清市住房和城乡建设局颁发建设用地规划许可证；

5、2016 年 10 月 19 日，乐清乐成中心城区管委会对工程建筑方案设计进行会审，并出具会审纪要。

6、2016 年 11 月 18 日，在国网温州供电公司大楼召开乐清正泰 150 兆瓦农光互补

光伏发电项目并网介入启动协调会。

7、2017 年 3 月 1 日，乐清正泰光伏发电有限公司组织设计、监理、施工等参见单位，对工程进行试运行的验收工作，并形成试运行验收和移交生产验收鉴定书。

8、2018 年 1 月 25 日，乐清市发改局、经信局、国土局、住建局、环保局、农林局、海洋与渔业局、国网温州供电公司、中心区管委会、市胜利塘围垦工程指挥部、城东街道等部门对本项目进行实地踏勘，并审阅项目资料，进行了竣工预验收；

9、2018 年 5 月 3 日，乐清市发展和改革局以“乐发改〔2018〕48 号”文出具关于同

意乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目竣工验收的函；

10、2021 年 7 月 20 日，温州市水利局以“温水许〔2021〕27 号”文出具关于乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案的批复；

11、2021 年 8 月，乐清正泰光伏发电有限公司和浙江建投环保工程有限公司等相关人员对乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目进行全面踏勘；

12、2021 年 9 月，浙江建投环保工程有限公司编制完成该工程水土保持设施验收报告，后续进行报备。

附件 2

国有农用地使用权租赁合同

出租方（简称“甲方”）：乐清市农业局

单位法人：章显岳

地址：伯乐东路 888 号

邮编：325600

传真：057761880298

承租方（简称“乙方”）：乐清正泰光伏发电有限公司

企业法人：仇展炜

营业执照号码：330382000309868(1/1)

注册地址：乐清市柳市镇上园工业区正泰大楼三楼

邮编：325603

传真：

根据国家有关法律法规和乐清市人民政府常务会议纪要（2015）8 号，乙方向甲方租赁国有土地使用权（以下简称“土地使用权”）。为明确双方的权利与义务，订立本合同。

第 1 条 土地使用权租赁范围

1.1 乙方向甲方租赁位于浙江省乐清市胜利塘北片造地区块的地块，总面积 3879.7 亩（以下称“租赁土地”），土地性质为国有。该租赁土地的位置与详细范围见本合同附件一，需经双方确认，构成本合同之一部分。

1.2 上述租赁土地的土地使用权系通过市政府授权甲方方式取得，甲方对该土地有合法出租的权利。

第 2 条 租赁期限

2.1 土地使用权租赁期限为 20 年，自 2015 年 9 月 18 日至 2035 年 9 月 17 日止。合同到期后，双方按本合同条款可另签订 5 年续租合同。

2.2 经甲乙双方同意，乙方可以在本条第 1 款租赁期满前的任何时候终止租赁本合同项下部分或全部土地使用权，但乙方须在其所要求的终止日前 6 个月书面通知甲方。乙方终止租赁本合同项下部分或全部土地使用权前，必须拆除清理地上所有设施，并复垦耕地交还给甲方。

2.3 本合同的租赁期限到期后，乙方对所租赁的土地在同等条件下具有优先租赁权。

第 3 条 租赁用途

乙方在不改变农业种植的土地性质前提下，结合光伏发电项目建设使用；乙方需在半年内将种植方案报甲方，由甲方邀请相关专家召开论证会，确定种植方案的可行性，若种植方案专家评审通不过，由乙方负责修改，直到种植方案专家评审通过为止；一年内开展农作物种植，乙方根据通过的种植方案实施种植。乙方负责光伏电站审批和建设。

第 4 条 租赁土地交付使用

4.1 甲方自本合同正式生效之日起 7 天内将不存在纠纷的土地使用权交付乙方。若以后发生纠纷，甲方解决纠纷。甲方对尚未具备交付条件的土地使用权在本合同正式生效之日起待乙方完成土地整治

项目后交付乙方。

甲方确认交付前将土地上所有设施及作物处理完毕，乙方无需向甲方支付任何土地补偿或青苗补偿等费用。自本协议生效之日起，甲方未处理的租赁土地上的设施及原种植作物，乙方可自行处置，并无需任何补偿。

4.2 乙方在甲方将该土地使用权交付之日起，必须依照合同约定的土地用途实施相应的经营、管理、使用等行为。

第 5 条 租金及支付方式

5.1 土地使用权的租金按照人民币 600（陆佰）元/亩·年计算，租金每过 5 年递增 10%。乙方每次付清当年租金，第一年租金支付时间为合同签订后半月内，第二年租金支付时间为 2016 年 9 月 18 日，以后类推。租金支付数额按照交付乙方使用的面积计算。

乙方逾期未付的租金，甲方每天按千分之三收取滞纳金，乙方逾期支付时间超过 3 个月的，则本合同自动终止，甲方依法追索乙方所欠租金。

5.2 经甲乙双方同意，对于按照本合同的规定终止使用的部分土地，乙方支付甲方的总租金数额应依终止使用土地的亩数做相应减少。

第 6 条 甲方提前收回与补偿

6.1 提前收回

本合同存续期间，甲方不得提前收回土地使用权。如有以下事项之一，甲方应当提前 6 个月书面通知乙方，本合同提前终止，甲方依

照法定程序提前收回土地使用权。

6.1.1 因国家能源、水利等基础设施用地需要使用该幅土地的；

6.1.2 因国家国防建设需要使用该幅土地的；

6.1.3 政府批准的道路、管线工程、市政基础设施、大型基础设施建设项目需要使用该幅土地的；

6.1.4 国务院批准的建设项目需要使用该幅土地的；

6.1.5 为实施城市规划建设需要使用该幅土地的；

6.1.6 依照法律、行政法规需要使用该幅土地的；

6.2 补偿

6.2.1 依照前款各项使得本合同提前终止的，甲方应退还乙方多缴纳的租金；

6.2.2 依照前款各项使得本合同提前终止的，未占用的土地部分继续有效；

6.2.3 依照前款各项使得本合同提前终止的，甲方应对乙方给予合理补偿。补偿方案由双方协商确定。

6.3 若非因 6.1 条所述原因，因甲方原因导致乙方不能继续合法正常使用租赁土地，甲方应赔偿乙方的损失，损失包括但不限于：在未实现的租赁期间内，乙方在租赁土地上所建设光伏电站的预期收益；因为拆迁电站的实际支出。

第 7 条 双方的权利和义务

7.1 甲方的权利和义务

7.1.1 甲方依据本合同约定向乙方收取租金，协助乙方办理相关

土地租赁的登记、审批及备案手续。

7.1.2 甲方监督乙方依据本合同约定使用土地，有权对乙方农作物种植情况开展日常监督检查。乙方未征得甲方同意，擅自改变用途经甲方催告后三个月内拒不改正的，甲方有权收回相关土地的土地使用权，并不做任何补偿。

7.1.3 本合同期满不再延续的，甲方有权收回该土地的土地使用权。并监督乙方清理地上物和耕地复垦。

7.1.4 租赁期内，甲方不得干涉乙方对该等土地使用权按合同约定的正常使用。

7.1.5 租赁期间，甲方对该土地相邻土地行使权利不得妨碍乙方对承租土地行使正当权利。

7.2 乙方的权利和义务：

7.2.1 乙方有权依据本合同约定使用土地。

7.2.2 乙方须向甲方按本合同约定及时支付租金。

7.2.3 乙方须根据本合同约定用途使用土地，并接受甲方监督。

7.2.4 乙方保护和维修好租赁土地范围内的机耕道路、水沟、泵房等农田水利设施，乙方施工不能损坏桥梁、河道等设施，否则应负责维修好；乙方保证在租赁的土地上全部种植农作物，禁止抛荒；乙方保证在租赁的土地上保护好良好的耕作特性，土地耕作层不得破坏、污染；乙方做好租赁土地地块的排洪防洪、安全生产工作。

7.2.5 租赁期满不再续租的，乙方须及时、完整地恢复租赁土地原貌（指拆除在原土地上增加的设施设备和水泥桩、耕地复垦等，相

关费用乙方负责), 向甲方交回全部租赁土地。

7.2.6 乙方不得将租赁的土地使用权进行转让、转租、抵押, 但不影响乙方以光伏电站项目资产抵押。

第 8 条 合同的变更和终止

8.1 对本合同的任何变更, 须经双方同意, 并以书面形式作出方可生效。

8.2 本合同按下列方式终止:

8.2.1 本合同租赁期限届满, 且乙方不再续租。

8.2.2 本合同有效期限内双方达成终止协议。

8.2.3 本合同任何一方因地震、风暴、水灾、战争等不可抗力丧失继续履行本合同的能力, 或者所租赁土地已经无法用于本合同约定用途的。

8.2.4 根据法律、法规的规定, 或有管辖权的法院或仲裁机构所做出的终止本合同的判决、裁定或决定而终止本合同。

第 9 条 违约责任及损害赔偿

任何一方违反本合同约定, 另一方可以要求或采纳本合同和法律所允许的补救措施, 包括但不限于实际履行经济损失和补偿经济损失。

每年发现土地抛荒的, 甲方告知乙方后三个月内拒不改正的, 抛荒面积由甲方丈量, 甲方收取乙方土地抛荒费人民币 2000 (贰仟) 元/亩。

第 10 条 其他规定

10.1 合同及其附件构成双方全部合同内容，双方以前就该等事
项而达成的协议、合约、理解和通信不作为合同的构成内容。

10.2 本合同附件是本合同不可分割的组成部分，并与本合同具
有同等约束力，如同已被纳入本合同。

第 11 条 适用法律和争议的解决

凡因本合同引起的或与本合同有关的任何争议，由甲乙双方协
商解决。若协商不成，甲、乙任何一方均可将该等争议提交温州仲裁
委员会仲裁。

第 12 条 附则

本合同构成甲乙双方目前有关本合同主题事宜的全部内容。其他
未尽事宜，可由双方今后友好协商另行签订补充合同解决。

本合同正本一式四份，双方各执两份，法人代表签字并加盖公章
后生效，各份合同具有同等效力。

甲方（盖章）：乐清市农业局

法人代表（签字）：

乙方（盖章）：乐清正泰光伏发电有限公司

法人代表（签字）：


签订日期：2015 年 9 月 18 日

7/7

附件 3

乐清市发展和改革委员会 企业投资项目备案通知书（基本建设）

乐发改备[2015] 87 号
(浙江省企业投资项目备案系统) 建设项目备案号: 03821510294040124828

| | | | |
|--------------------------|---|------------|-------------------|
| 项目单位 | 乐清正泰光伏发电有限公司 | 法定代表人 | 仇展炜 |
| 建设 项目名称 | 乐清正泰 150 兆瓦农光互补 光伏发电项目 | 项目 所属行业 | 电力、热力的生产和 供应业 |
| 拟建地址 | 乐清市乐成镇城东街道胜利塘 北片围区造地区块 | 建设年限 | 2015-10 到 2016-10 |
| 建设内容 | 总容量为 150 兆瓦太阳能光伏电站, 安装光伏组件、逆变器、150MW/110kV 光伏升压变电站等光伏设备, 2 回 110kV 线路送出 T 接慎海变电站, 同时结合现代农业开发种植经济农作物。项目占地约 4000 亩。项目建成后 25 年内年均发电量 14481 万千瓦时。 | | |
| 项目 总投资 | 总投资: 212000 万元, 其中 固定资产投资: 209000 万元 (土建 14000 万元; 设备 168000 万元; 安装 10000 万元; 工程建设其他费用 10000 万元; 预备费 7000 万元), 铺底流动资金 3000 万元。 | | |
| 企业投资 项目 主管部门 意见 | 准予备案, 有效期壹年。  (盖章) 二〇一五年十月二十九日 | | |

备注:

备案通知书有效期壹年, 自备案之日起计; 有效期内未开工建设的, 项目业主应在备案通知书有效期满 30 日前向我局申请延期。逾期不报, 备案通知书自动失效。

附件 4

乐清市住房和城乡建设局文件

乐住规建发〔2016〕459 号

乐清市住房和城乡建设局 关于乐清市西干河南单元 0577-YQ-YY-09-01-01 出让地块（150 兆瓦 农光互补光伏发电项目升压变电站） 规划设计条件的复函

乐清市国土资源局：

贵局《关于要求提供乐清市 2015 年 135 号出让地块规划红线图及相关规划参数的函》（乐土资函〔2016〕266 号）文件收悉，要求提供关于乐清市西干河南单元 0577-YQ-YY-09-01-01 出让地块（即乐清市 2015 年 135 号地块）的经济技术指标。经集体研究，决定以下列规划设计条件作为该地块的规划设计依据，中标单位必须严格遵照规划设计条件进行设计，不得突破规划设计条件规定的经济技术指标：

一、用地情况

- 1 -

出让地块面积：10009 平方米。

东南至非建设用地，西南至非建设用地，西北至非建设用地，东北至规划 24 米道路。

二、土地使用性质

使用性质：供电用地。

三、土地使用强度

1. 容积率：≤ 0.5。
2. 建筑密度：≤ 30%。

四、建筑设计要求

1. 计入容积率指标的地上总建筑面积：≤ 5004 平方米。（地下室除作为车库及消防、人防、配电等公共配套设施用房外，其余建筑面积另行缴纳土地出让金。）

2. 建筑高度：≤ 24 米（层数 ≤ 6 层）。

3. 建筑后退

东南退用地红线：> 1.5 米；

西南退用地红线：> 3 米；

西北退用地红线：> 3 米；

东北退用地红线：> 5 米。

4. 交通出入口方位：东北侧规划 24 米道路。

5. 停车泊位：按《乐清市城市规划管理技术规定(试行)》(2014 版)设置。

6. 地下室建设必须按人防规定要求进行；架空层只能做公共活动空间，不得围合封闭，不得出售；地下室和架空层的建筑面

积在方案会审时确定。

7. 绿化：绿地率 $\geq 20\%$ 。

8. 竖向：与周边道路相衔接，待方案会审时确定。

9. 建筑间距等未尽事宜要遵守《乐清市城市规划管理技术规定（试行）》（2014 版）有关规定。

五、城市设计要求

建筑形式与风格宜现代、简洁；建筑色彩宜低彩的灰色或明度对比高的冷色调。

六、市政要求

落实其他各项市政配套设施。

七、配套要求

1. 落实自身各项配套设施及相应用房。

2. 用地红线范围内的绿化，均由中标单位负责实施建设，要求同时设计，同时施工，同时交付。

八、其他

1. 临时施工围墙须退周边城市道路 1 米以上，并保证施工期间的道路、河流畅通及卫生；竣工验收前或因道路建设需要，临时围墙自行拆除。

2. 围墙临城市道路设置时，在满足城市景观要求的前提下，退道路红线距离不小于 1 米。

3. 建设单位应当按照计入容积率的地上总建筑面积千分之七的比例配置物业管理用房（包含在总建筑面积之中）。

4. 相关事宜按照《乐清西干河南单元 0577-YQ-YY-09-01-01

地块控制性详细规划》和国家有关法律、法规、政策及技术规范执行。

5. 满足日照、消防、人防、防雷、环保等相关要求。

九、遵守事项

1. 持本通知书委托具有符合承担本工程设计资格及业务范围的设计单位进行方案设计。

2. 本通知书中所列规划设计条件是我局审批设计方案的依据，设计单位必须严格按本条件内容进行规划设计，不得任意更改和违反。

3. 本文件附图 1 份，图文一体方为有效文件。

4. 本文件有效期壹年，逾期自行作废。

附件：1. 规划用地红线图（编号 2016153）

2. 乐土资函〔2016〕266 号


乐清市住房和城乡建设局
2016 年 6 月 27 日

附件 5

中华人民共和国

建设用地规划许可证

地字第 浙规证2016-038200188

根据《中华人民共和国城乡规划法》第三十七、第三十八条规定，经审核，本用地项目符合城乡规划要求，颁发此证。

发证机关

日期 2016-10-11



| | |
|--------|------------------------------------|
| 用地单位 | 乐清正泰光伏发电有限公司 |
| 用地项目名称 | 乐清正泰150兆瓦农光互补光伏发电 |
| 用地位置 | 乐清市中心区胜利塘围垦地块 |
| 用地性质 | 供电用地 |
| 用地面积 | 净用地面积：10009平方米 另：道路0平方米，绿化带0平方米 |
| 建设规模 | |

附图及附件名称
乐住规建发[2016]459号 规划红线图

遵守事项

本证有效期为一年，一年内未取得用地批准文件的，又未申请延期或向规划主管部门依法申请变更建设用地的，本证自行作废。

- 一、未取得本证，而取得建设用地批准文件、占用土地的，均属违法行为。
- 二、未取得本证，而取得建设用地批准文件、占用土地的，均属违法行为。
- 三、未经发证机关审核同意，本证的各项规定不得随意变更。
- 四、本证所需附图与附件由发证机关依法确定，与本证具有同等法律效力。

No 332015012843

附件 6

乐清乐成中心城区开发建设管理委员会 会议纪要

[2016] 19 号

乐清乐成中心城区管委会办公室

二〇一六年十月十九日

乐清市中心区胜利塘围垦片正泰 150 兆瓦农光互 补发电项目建筑方案设计会审纪要

2016 年 10 月 14 日，乐清乐成中心城区管委会邀请专家和有关单位的工程技术人员，在乐清市行政中心主楼三楼 1 号会议室对乐清市中心区胜利塘围垦片正泰 150 兆瓦农光互补发电项目建筑方案设计进行了会审。与会人员认真听取了浙江省电力设计院设计人员介绍后，对方案进行讨论，原则上予以通过并提出修改意见，现将意见纪要如下：

- 一、完善方案文本设计，达到方案设计文本深度要求。
- 二、补充土地出让合同、发改备案、控规图则、规划设计条件等。
- 三、完善说明篇章部分，补充节能专篇、投资估算等。

- 四、总平功能分区应明确，合理布置各单体内部功能。
- 五、补充区位图和周边规划道路情况。
- 六、满足消防相关规范要求。
- 七、补充 1:500 总平蓝图，完善经济技术指标；补充建筑尺寸和角点坐标标注，补充风玫瑰图，适当提高场地地坪标高设计。
- 八、建议建筑外立面设计和正泰一贯建筑形象相协调。

附件：会议签到簿

乐清乐成中心城区开发建设管理委员会
2016年10月19日

乐清乐成中心城区管委会会议签到簿

会议内容： 正泰150兆瓦农光伏发电项目方案设计、中心区A-d10地块（文化产业园）方案调整

| 姓名 | 单 位 | 职务/职称 | 联系电话 |
|-----|--------------|-------|-------------|
| 范伦 | 正泰 | | 13777702978 |
| 张希鹏 | 浙江电力设计院 | | 15757102521 |
| 吴元来 | 正泰 | | 13738008447 |
| 林尚群 | 正泰 | | 18158131188 |
| 曹金 | 市发改局 | | 13757875998 |
| 郑朝之 | 宣传部 | | 13858591163 |
| 叶剑德 | 城管执法局 | | 13905873957 |
| 钱程世 | 市供电公司 | | |
| 谭芳 | - | | 13918762200 |
| 叶斌 | 环保局 | | 18367899776 |
| 叶斌 | 住建局 | | |
| 张崇喜 | 浙江新宇建筑设计有限公司 | | 13968700656 |
| 赵陈会 | " " | | 13806603455 |
| 孙海 | 中心城区 | | |
| 张海旭 | 中心城区 | | |
| 陈皓 | 温州文创 | | 13868624444 |
| 李鑫 | 温州文创 | | 15810857199 |
| 甄明 | 永嘉设计集团股份有限公司 | | 15958198204 |
| | | | |
| | | | |

附件 7



国网浙江省电力公司温州供电公司部门文件

温电营字〔2016〕60号

关于乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏电站并网接入启动协调会议纪要

营销部(客户服务中心), 运维检修部, 建设部, 电力调度控制中心, 变电运维室, 变电检修室, 信息通信分公司, 国网乐清市供电公司, 乐清正泰光伏发电有限公司:

2016年11月18日, 在国网温州供电公司大楼702室召开乐清正泰150兆瓦农光互补光伏电站并网接入启动协调会。参加会议的有市公司相关部室及国网乐清市供电公司、乐清正泰光伏发电有限公司等相关人员。会上各相关部室及乐清正泰光伏发电有限公司汇报了乐清正泰150兆瓦农光互补光伏电站中的各自分工和相关工作完成情况, 对并网接入前有关事项进行了讨论, 现将会议明确的有关事项纪要如下:

— 1 —

一、乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏电站（以下简称业主方）投运时间定于 2016 年 11 月 20 日早上 9 点。

二、乐清电力实业有限公司应于 11 月 20 日前，完成 110 千伏龙慎乐 1385 线和 110 千伏龙海泰 1384 线线路一次定相、线路参数测试及继电保护定值的执行工作。

三、业主机组发电出力时，输送限额：110 千伏龙慎乐 1385 线控制 600 安培（春秋季）、511 安培（夏季）；110 千伏龙海泰 1384 线控制 600 安培（春秋季）、511 安培（夏季）。

四、并网接入时，为确保主变和线路带负荷试验的顺利进行，业主方必须提供以下负荷试验所必需的负荷。具体负荷试验如下：220 千伏龙山变龙慎乐 1385 线和龙海泰 1384 线线路保护，110 千伏母差保护带负荷试验；110 千伏慎海变龙慎乐 1385 线和龙海泰 1384 线线路保护，110 千伏备自投带负荷试验；110 千伏乐泰光伏电站龙慎乐 1385 线和龙海泰 1384 线线路保护，110 千伏母差保护，110 千伏母分过流解列保护，1 号和 2 号主变差动保护带负荷试验、安全自动装置带负荷试验。

五、变电检修室、乐清电力实业有限公司及业主方安排做好并网接入时 220 千伏龙山变、110 千伏慎海变和 110 千伏乐泰光伏电站带负荷试验的人员安排。

六、业主方应明确电厂电量统计人员的名单及联系方式并报市公司客户服务中心采集维护班备案。

七、市公司客户服务中心检测二班安排做好投运后电能表的

校核工作。

八、业主方应将电能质量在线监测数据传送至省电科院。

九、业主方根据信息通信分公司检验意见逐一进行整改，并及早将相关整改结果提交信息通信分公司。

十、客户服务中心市场拓展班负责与乐清正泰光伏发电有限公司签订购售电合同与供用电合同。

十一、确定本次与会人员为乐清正泰光伏电站并网接入启动协调会小组成员，明确乐清正泰光伏电站黄晓（联系电话：13777702978）为乐清正泰光伏电站启动协调小组总联络人，市公司客户服务中心周天红（联系电话：13857732972）为国网温州供电公司启动协调小组总联络人。

附件：会议签到单



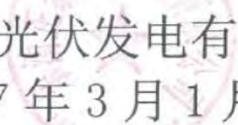
国网浙江省电力公司温州供电公司办公室

2016年11月21日印发

乐清正泰光伏发电有限公司
乐泰光伏电站

启动验收会议纪要

乐清正泰光伏发电有限公司
2017 年 3 月 1 月



验收主持单位：乐清正泰光伏发电有限公司



生产运行单位：乐清正泰光伏发电有限公司

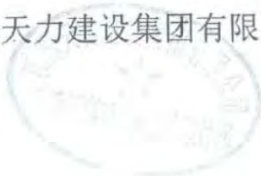
设计单位：中国能源建设集团浙江省电力院有限公司



监理单位：浙江华东工程咨询有限公司



施工单位：江苏华能建设工程有限公司
江苏天力建设集团有限公司



验收时间：2017 年 3 月 1 日



根据《光伏发电工程验收规范》(GB/T50796—2012)、《光伏系统并网技术要求》(GB/T19939—2005)、《电力建设工程质量监督检查典型大纲》(光伏发电部分)及其他有关规范标准的相关规定,乐清正泰光伏发电有限公司依据乐清正泰光伏发电项目启动委员会确定的验收组织结构、组织项目相关的设计、监理、施工等参建单位,于 2017 年 3 月 1 日,在乐泰光伏站会议室召开启动验收会议,对乐清正泰光伏发电项目组织进行了工程试运行的验收工作。工程启动验收主要从土建工程、电气设备、光伏组件、生产情况准备工作等逐项进行验收工作。验收主要包括内部验收、整改项目闭环情况、电站设备无缺陷投运及达到设计参数后移交运维单位的相关项目验收。

一、工程概况

浙江正泰乐清 150MWp 太阳能农光互补地面电站项目位于浙江省乐清市乐成镇胜利塘北片围,地理坐标坐标约为北纬 28° 07' 30,东经 121° 01' 30。项目占地面积 4500 亩,总装机容量 150MW,电站出线采用 II 回 110KV 架空线路“T”接入龙山—慎海线,属浙江省电力公司统调电厂。本项目采用大功率 310wp/315wp 的多晶硅电池组件,每 18 块太阳能组件串联为一条支路接到逆变器直流侧,每台逆变器接入 7 条支路,通过 150 台箱式变压器分成 10 条集电线路至 35KV 汇集站,再经两台主变压器升压至 110KV 接入国家电网。

2015 年 10 月项目土建工程开工;2016 年 11 月 10 日,完成了浙江省电力工程建设质量监督中心站验收;2016 年 11 月 17 日,完成省电力公司五大专业验收;2016 年 11 月 20 日,乐泰光伏站并网发电,2016 年 12 月 20 日,1#—10#机组全部投入运行,正式进入生产发电阶段。

二、生产准备情况

乐清正泰光伏发电有限公司协同相关职能部门制定了乐泰光伏站生产准备计划,并按照计划及时编制完成了乐泰光伏站生产准备大纲、运行规程(试行)、电气一次系统图、典型操作票、事故应急预案等相关技术资料。

根据设计图纸及电力公司提供的主要设备调度命名提早进行编制,并及时联系标牌制作厂家,确保了在设备试验前完成设备及安全标识的制作和安装。

编制光伏发电单体及整体试运大纲,组织调试单位、监理单位及电厂各相关专业人员对各项方案进行讨论,并经过多次修改,最终形成多

方认可的调试、启动方案，为顺利推进调试工作打下了基础。积极联系电网公司，并保持沟通，及时了解掌握并网验收的过程及具体要求，根据电网公司提供的验收材料清单，认真细致的整理相关资料，先后完成了国网温州供电公司组织的初验和国网浙江省电力公司组织的五大专业验收。

三、设备试运行情况

乐泰光伏站自 2016 年 12 月 20 日并网发电以来，通过四个多月的试运行，各设备系统运行正常，未出现因设备或人为原因造成的事故，已累计完成发电量 1500 多万，达到了预期的设计要求。

四、存在的问题及处理意见

当前项目进入尾工及消缺阶段，经现场检查，主要存在以下问题：

- 1、部分光伏组件支架、管桩顶部钢带防腐工作未全部完成；
- 2、部分光伏支架紧固拉杆未全部紧固完成；
- 3、部分组件支路电缆施工不规范，未按要求挂设电缆标签；
- 4、部分光伏支架接地线施工不规范；
- 5、部分箱变、汇流箱电缆孔洞封堵不到位

以上尾工及消缺项目已召开协调会，按照会议要求需及时完成整改。

五、意见和建议

无

六、验收结论

乐清正泰光伏发电有限公司乐泰光伏站整体施工已完成，土建、电气、调试等相关单体工程已完成验收并验收合格。各项试运行及生产准备条件完善。各项并网措施已经电网验收合格。乐泰光伏站已通过启动验收，具备投运条件。

附：乐清正泰光伏发电有限公司乐泰光伏站工程启动验收组成员签字表

乐清正泰光伏发电有限公司

2017 年 3 月 1 日



乐清正泰光伏发电有限公司乐泰光伏电站
工程启动验收组成员签字表

| 工程试运和移交生产验收组 | 单位 | 职务 | 签字 |
|--------------|-----------------------|------|-----|
| | 乐清正泰光伏发电有限公司 | 站长 | 李日峰 |
| | 乐清正泰光伏发电有限公司 工程项目部 | 项目经理 | 李富彬 |
| | 江苏华能建设工程有限公司 | | 李纲全 |
| | 江苏天力建设集团有限公司 | | 杨福生 |
| | 浙江华东工程咨询有限公司 | 总监 | 吕宁福 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



附件 8

乐清正泰光伏发电有限公司乐泰光伏电站试
运营验收和移交生产验收鉴定书

鉴定书

2017 年 3 月 1 日

验收主持单位：乐清正泰光伏发电有限公司



生产运行单位：乐清正泰光伏发电有限公司



设计单位：中国能源建设集团浙江省电力院有限公司



监理单位：浙江华东工程咨询有限公司



施工单位：江苏华能建设工程有限公司



江苏天力建设集团有限公司



验收时间：2017年3月1日

根据《光伏发电工程验收规范》(GB/T50796—2012)、《光伏系统并网技术要求》(GB/T19939—2005)、《电力建设工程质量监督检查典型大纲》(光伏发电部分)及其他有关规范标准的相关规定,业主单位乐清正泰光伏发电有限公司依据乐清正泰光伏发电项目启动委员会确定的验收组织结构、组织项目相关的设计、监理、施工等参建单位,以及省电力工程质量监督中心站、省电力公司调度中心、乐清市相关政府监管部门,对乐清正泰光伏发电项目组织进行了工程试运行的验收工作。工程试验收主要从土建工程、电气设备、光伏组件、生产情况准备工作等逐项进行验收工作。移交生产验收主要包括内部验收、整改项目闭环情况、电站设备无缺陷投运及达到设计参数后移交运维单位的相关项目验收。另外,对于光伏电站相关的《购售电合同》、《供用电合同》、《并网调度协议》等相关手续进行了复核。

一、工程概况

浙江正泰乐清 150MWp 太阳能农光互补地面电站项目位于浙江省乐清市乐成镇胜利塘北片围,地理坐标坐标约为北纬 28° 07' 30,东经 121° 01' 30。项目占地面积 4500 亩,总装机容量 150MW,电站出线采用 II 回 110KV 架空线路“T”接入龙山一慎海线,属浙江省电力公司统调电厂。本项目采用大功率 310wp/315wp 的多晶硅电池组件,每 18 块太阳能组件串联为一条支路接到逆变器直流侧,每台逆变器接入 7 条支路,通过 150 台箱式变压器分成 10 条集电线路至 35KV 汇集站,再经两台主变压器升压至 110KV 接入国家电网。

2015 年 10 月项目土建工程开工;2016 年 11 月 10 日,完成了浙江省电力工程建设质量监督中心站验收;2016 年 11 月 17 日,完成省电力公司五大专业验收;2016 年 12 月 20 日,乐泰光伏站并网发电,正式进入生产发电阶段。

二、生产准备情况

乐清正泰光伏发电有限公司协同相关职能部门制定了乐泰光伏站生产准备计划,并按照计划及时编制完成了乐泰光伏站生产准备大纲、运行规程(试行)、电气一次系统图、典型操作票、事故应急预案等相关技术资料。

根据设计图纸及电力公司提供的主要设备调度命名提早进行编制,并及时联系标牌制作厂家,确保了在设备试验前完成设备及安全标识的制作和安装。

编制光伏发电单体及整体试运大纲,组织调试单位、监理单位及电厂

各相关专业人员对各项方案进行讨论,并经过多次修改,最终形成多方认可的调试、启动方案,为顺利推进调试工作打下了基础。

积极联系电网公司,并保持沟通,及时了解掌握并网验收的过程及具体要求,根据电网公司提供的验收材料清单,认真细致的整理相关资料,先后完成了国网温州供电公司组织的初验和国网浙江省电力公司组织的五大专业验收。

三、设备备品备件、工器具、资料等清查交接情况

光伏相关设备备品备件、工器具、专用工具等已清点完毕,工程相关设备技术资料已整理,办理交接手续。

四、存在的问题及处理意见

当前项目进入尾工及消缺阶段,经现场检查,主要存在以下问题:

- 1、部分光伏组件支架、管桩顶部钢带防腐工作未全部完成;
- 2、部分光伏支架紧固拉杆未全部紧固完成;
- 3、部分组件支路电缆施工不规范,未按要求挂设电缆标签;
- 4、部分光伏支架接地线施工不规范;
- 5、部分箱变、汇流箱电缆孔洞封堵不到位

以上尾工及消缺项目已召开协调会,按照会议要求需及时完成整改。

五、意见和建议

无

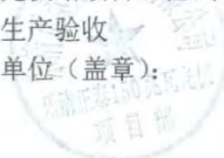
六、验收结论

乐清正泰光伏发电有限公司乐泰光伏站整体施工已完成,土建、电气、调试等相关单体工程已完成竣工验收并验收合格。各项试运行及生产准备条件完善。各项并网措施已经电网验收合格。已圆满完成试运行并移交生产运维单位,项目整体运行情况正常。

七、验收组成员签字

见“乐清正泰光伏发电有限公司乐泰光伏站工程试运行和移交生产验收组成员签字表”

乐清正泰光伏发电有限公司
乐泰光伏站项目工程试运和
移交生产验收
主持单位(盖章):



2017 年 3 月 1 日

乐清正泰光伏发电有限公司
乐泰光伏站项目工程试运和
移交生产验收
接收单位:



2017 年 3 月 1 日

乐清正泰光伏发电有限公司 150 兆瓦农光互补光伏电站
工程试运和移交生产验收组 成员 名单表

| 工程试运和移交生产验收组 | 单位 | 职务 | 姓名 |
|--------------|-----------------------|------|-----|
| | 乐清正泰光伏发电有限公司 | 站长 | 李河峰 |
| | 乐清正泰光伏发电有限公司 工程项目部 | 总工程师 | 李富树 |
| | 江苏华能建设工程有限公司 | | 余网金 |
| | 江苏天力建设集团有限公司 | | 杨福生 |
| | 浙江华东工程咨询有限公司 | 总监 | 吕广福 |
| | 国网温州供电公司 | | 周凯 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

附件 9

乐清市发展和改革局文件

乐发改〔2018〕48号

关于同意乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目竣工验收的函

乐清正泰光伏发电有限公司：

你单位报送的乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目竣工验收材料收悉。根据《浙江省光伏发电项目管理暂行办法》（浙发改能源〔2014〕450号），2018年1月25日，市发改局、经信局、国土局、住建局、环保局、农林局、海洋与渔业局、国网温州供电公司、中心区管委会、市胜利塘围垦工程指挥部、城东街道等部门联合对该项目进行了实地踏勘，并审阅了项目资料，现将相关事项函告如下：

一、项目概况

乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目，项目业主为

- 1 -

乐清正泰光伏发电有限公司，项目位于乐清市城东街道胜利塘北片围区造地区块，项目占地面积约 3880 亩，项目动态投资约 15 亿元。装机总容量为 150 兆瓦，设计安装光伏组件、逆变器、150MW/110kV 光伏升压变电站等光伏设备，2 回 110kV 线路接入温州电网，同时结合现代农业开发种植经济农作物。设计寿命 25 年，项目建成后 25 年内年均发电量约为 15000 万千瓦时。

二、项目建设情况

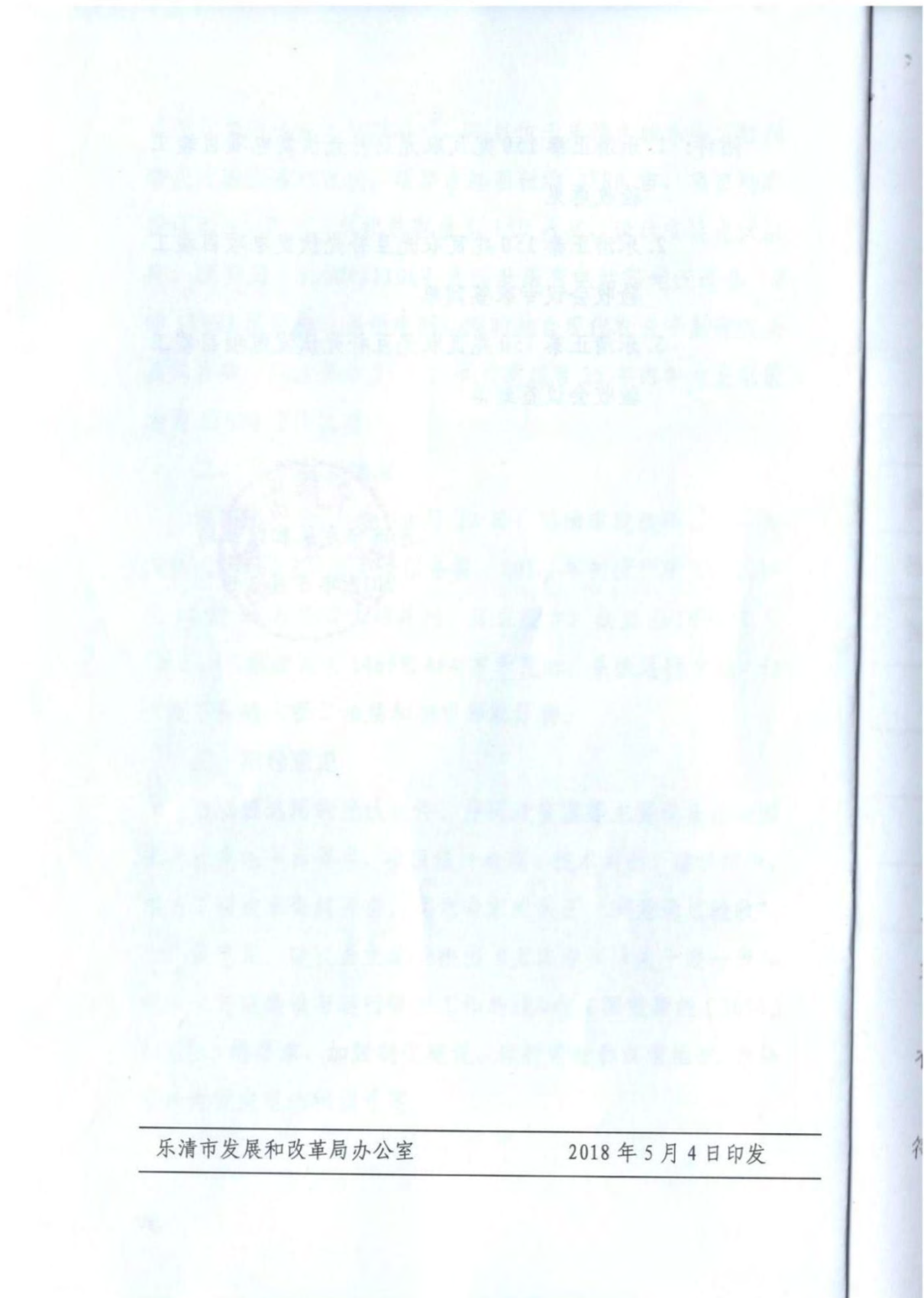
该项目于 2015 年 10 月 29 日，乐清市发改局以（乐发改备〔2015〕87 号）予以备案，2016 年初投产建设，2016 年 11 月 20 日完成线路并网，正式投运。截至 2018 年 1 月 23 日，已累计发电 14658.864 万千瓦时，系统运行良好。光伏板下种植水稻、油菜和豌豆等农作物。

三、指导意见

该项目选用的光伏组件、并网逆变器等主要设备符合国家光伏发电项目要求，项目设计合理、技术可行、建设规范，相关工程技术资料齐全，同意专家组关于“同意通过验收”的验收意见。建议业主单位根据《国家能源局关于进一步加强光伏电站建设与运行管理工作的通知》（国能新能〔2014〕445 号）的要求，加强制度建设、运行管理和日常维护，充分发挥光伏发电的积极作用。

- 附件：1. 乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目竣工
验收意见
2. 乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目竣工
验收会议专家签到单
3. 乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目竣工
验收会议签到簿





乐清正泰光伏发电有限公司 乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目 竣工验收意见

2018 年 1 月 25 日上午，乐清市发展和改革局主持召开了乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目竣工验收会议。参加会议的有发改局、经信局、国土局、住建局、环保局、农林局、海洋与渔业局、国网温州供电公司、中心区管委会、市胜利塘围垦工程指挥部、城东街道、乐清正泰光伏发电有限公司，以及项目设计、监理、施工单位代表，并邀请了有关专家。与会人员实地踏勘了现场，听取了项目汇报，对项目设计、工程安装、运行情况等内容进行了审查。经讨论，形成以下验收意见：

一、项目业主提供了市政府项目土地的协调纪要文件、项目备案文件、项目并网启动投产方案、供电公司并网验收意见单等前期资料。

二、项目符合《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》（国发【2013】24 号）、《浙江省人民政府关于进一步加快光伏应用促进产业健康发展的实施意见》（浙政发【2013】49 号）等文件要求，对促进乐清市光伏产业发展具有重要意义。

三、项目主要设备（光伏组件、并网逆变器等）的选择符合国家光伏发电项目要求，项目设计合理、技术可行、建

设规范。

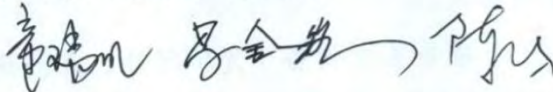
四、乐清正泰 150MWp 农光互补光伏发电项目，选址于乐清市城东街道胜利塘北片围区造地区块，项目用地面积 3880.79 亩，总安装容量 150MWp，设计寿命 25 年。以 2 回路 110kV 线路接入温州电网。本项目于 2016 年初投产建设，于 2016 年 11 月完成线路并网。截至 2018 年 1 月 23 日，已累计发电 14658.864 万 KWh，系统运行良好。部分光伏板下种植油菜、豌豆等作物。

五、建议业主单位根据《国家能源局关于进一步加强光伏电站建设与运行管理工作的通知》（国能新能【2014】445 号）的要求，加强制度建设、运行管理和日常维护。

六、同时根据验收会议专家提出的意见，补充完善验收材料：

- 1、提供关键部件（组件、逆变器）型号、生产厂家、国家认证文件。
- 2、增加编入接入系统方案批复文件、设计、施工、监理、运维等总结报告。
- 3、增加编入农业种植实施方案及年度投资计划，达到农光互补的要求。

与会人员认为项目取得了较为明显的社会、经济效益，达到节能减排示范作用，同意通过验收。

专家组成员：

2018 年 1 月 25 日

温州市水利局文件

温水许〔2021〕27号

温州市水利局关于乐清正泰 150 兆瓦农光互补 光伏发电项目水土保持方案的批复

乐清正泰光伏发电有限公司：

你单位（统一社会信用代码：91330382090982668K）《关于要求审批“乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目”的申请报告》及委托浙江建投环保工程有限公司编写的《乐清正泰 150 兆瓦农光互补光伏发电项目水土保持方案报告书》（报批稿）等材料已收悉。根据《中华人民共和国水土保持法》第二十五条、二十七条、三十二条、四十一条和《浙江省水土保持条例》第十九条、二十条之规定，现批复如下：

一、工程位于乐清市乐成镇城东街道胜利塘北片围区造地区块。建设内容包括光伏组件场、道路工程、集电线路和施工场地。工程占地总面积 259.6476hm²，其中永久占地 1.0009hm²，临时占地 258.6467hm²。工程建设总工期 14 个月，2015 年 10 月开工，2016

年11月完工。工程总投资15亿元，其中土建投资为1.35亿元。

项目涉及土石方开挖、填筑，扰动原地表面积 259.6476hm²，建设期间如不采取有效的防治措施，将造成水土流失量 2137t。本工程已完工，建设过程中采取了有效的防治措施，水土流失量得到有效控制。但是编制水土保持方案，进一步做好工程后续水土流失防治工作，对保护项目区生态环境是十分必要的。

二、基本同意水土保持分析与评价

(一) 主体工程选址、施工时序、施工布置、施工工艺、方法等基本符合水土保持要求。主体设计中具有水土保持功能工程的评价和界定基本合理。

(二) 工程土石方开挖总量6.74万m³ (均为一般土石方)。

(三) 工程土石方填筑总量9.51万m³ (均为一般土石方)。

(四) 工程土石方借方总量2.77万m³ (均为一般土石方)，从合法料场商购。

(五) 工程土石方无余方。

三、同意水土流失防治责任范围的界定，面积总计 259.6476hm²，水土流失防治责任者为乐清正泰光伏发电有限公司。

四、基本同意水土流失预测的时段划分、内容、方法及预测结果。

五、同意工程水土流失防治标准执行南方红壤区二级标准。至设计水平年2021年，水土流失治理度达到95%，土壤流失控制比达到1.70，渣土防护率达到95%，林草植被恢复率达到95%，林草覆盖率达到22%，项目区无表土资源，故不涉及表土保护率。

六、同意水土流失防治分区划分为四个区：I区为光伏组件

场防治区，II 区为升压站防治区，III 区为集电线路及道路工程防治区，IV 区为施工临时设施防治区。

七、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。水土流失防治措施体系如下：

I 区：

工程措施：复耕✓；

临时措施：塑料彩条布苫盖✓；

II 区：

工程措施：雨水管网✓、绿化覆土✓；

植物措施：综合绿化✓；

临时措施：塑料彩条布苫盖✓、临时排水沟✓、沉沙池；

III 区：

植物措施：撒播草籽✓；

临时措施：塑料彩条布苫盖✓；

IV 区：

工程措施：复耕✓

临时措施：临时排水沟✓、沉沙池✓。

（以上带✓表示主体工程已设计，其余为水土保持方案新增措施。）

八、基本同意水土监测时段、内容和方法。

九、同意工程水土保持估算总投资 1546.97 万元，新增水保投资 222.09 万元，新增投资应纳入工程总投资并确保到位。根据财综〔2014〕8 号、浙价费〔2014〕224 号及浙政办发〔2015〕107 号文件，“对一般性生产建设项目，按照征占用土地面积一次

性计征，收费标准为每平方米 1 元（不足 1 平方米的按 1 平方米计），“2015 年 10 月 1 日起，涉企行政事业性收费水土保持补偿费按规定标准的 80%征收”。本项目征占用土地面积 2596476m²，故水土保持补偿费计征面积为 2596476m²，需缴纳水土保持补偿费 2077180.8 元。请乐清正泰光伏发电有限公司收到批复后即时到温州市税务局第一分局足额缴纳水土保持补偿费。

联系人：余正普，联系电话：0577-88523209、18257724900。

十、工程水土保持方案的实施由乐清市水利局按照属地原则负责监督检查，我局负责监管。你单位应依法自主组织水土保持设施验收工作，水土保持设施验收合格后向社会公开，并向我局报备。

温州市水利局水保工作热线：0577-57579793。

十一、本工程涉及其它管理事项的，请报有关部门批准。

十二、请方案编制单位浙江建投环保工程有限公司在批复后将本水保方案上传至全国水土保持信息管理上报系统。

十三、你单位如对本批复决定不服的，可自接到本决定书之日起 60 日内向温州市人民政府申请行政复议；或者在六个月内向鹿城区人民法院提起行政诉讼。



抄送：市发展和改革委员会、市综合行政执法局、市税务局第一分局，
市水政监察支队，乐清市水利局、乐清市综合行政执法局。

温州市水利局办公室

2021 年 7 月 20 日印发

附件 11

中华人民共和国
税收电子缴款书

No.333036210900279157

登记注册类型: 私营有限责任公司

填发日期: 2021年09月16日

税务机关: 国家税务总局温州市税务局第一税务分局

| 纳税人识别号 | 91330382090982668K | | 纳税人名称 | 乐清正泰光伏发电有限公司 | | | |
|--|--------------------|--------------|---------------|------------------|---------------------------|--------|--------------|
| 地 址 | 乐清市柳市镇上园工业区正泰大楼三楼 | | | | | | |
| 税 种 | 品 目 名 称 | 课税数量 | 计税金额或 销售收入 | 税 率 或 单 位 税 额 | 税款所属时期 | 已缴或扣除额 | 实 缴 金 额 |
| 水土保持补偿费收入 | 水土保持补偿费收入 | | 2077180.80 | 1. | 2021-09-16至 2021-09-16 | 0.00 | 2077180.80 |
| 合计 (大写) 贰佰零柒万柒仟壹佰捌拾元捌角整 | | | | | | | ¥ 2077180.80 |
|  | | 代征单位 (盖章) | 填 票 人 网上申报 | 备 注 | | | |

妥 善 保 管

附件 12



图 1 光伏发电区



图 2 光伏发电区



图 3 光伏发电区



图 4 光伏板下复耕



图 5 光伏板下复耕



图 6 道路两侧排水沟



图 7 道路两侧排水沟



图 8 升压站



图 9 升压站内绿化



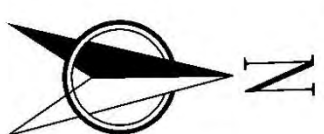
图 10 升压站内绿化

8.2 附图

- 1、项目地理位置图
- 2、项目总平面布置图
- 3、项目水土流失防治责任范围及水土保持设施竣工验收图
- 4、项目建设前、后谷歌影像图



附图1 项目地理位置图



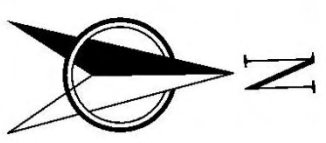
工程特性表

| 一、项目基本情况 | | | |
|-----------------------------------|---|------------|---|
| 项目名称 | 乐清正泰150兆瓦农光互补光伏发电项目 | | |
| 建设地点 | 乐清市乐成镇城东街道和城北片区围垦地区区块 | | |
| 建设单位 | 乐清正泰光伏发电有限公司 | | |
| 建设规模 | 总装机容量为150MWp，共计布置48.6万块310Wp多晶硅光伏组件，新建1座110KV升压站及配套设施 | | |
| 工程性质 | 新建建设工程项目 | | |
| 工程总投资 | 总投资15亿元(土建投资1.35亿元) | | |
| 工程建设期 | 2015年10月-2016年11月，总工期14个月 | | |
| 二、项目组成及占地情况(单位: hm ²) | | | |
| 项目 | 合计 | 租赁用地(临时占地) | 指标特性 |
| 光伏组件及支架基础 | 251.0067 | 251.0067 | 共计布置48.6万块310Wp多晶硅光伏组件;光伏支架基础采用混凝土预制管桩 |
| 逆变器及箱变 | 0.81 | 0.81 | 共布置148台1000KVA箱变,296台500KW集中式逆变器 |
| 小计 | 251.8167 | 251.8167 | |
| 110KV升压站 | 1.0009 | 1.0009 | 一幢2F的生产辅助楼,主要:SVG、消防砂池,生化处理池,事故油池,一幢2F的生活楼及室外GIS等 |
| 道路工程 | 1.43 | 1.43 | 进站道路原状为泥结碎石路面,工程施工过程中改造为沥青混凝土结构,长2.044km,宽度为6m,光伏组件阵列道路完全利用现有泥结碎石道路 |
| 集电线路 | 5.40 | 5.40 | 35KV电缆用量约为30km |
| 施工场地 | (0.80) | (0.80) | |
| 合计 | 259.6476 | 259.6476 | |

附图2 工程总平面布置图



附图3 项目水土流失防治责任范围及水土保持设施竣工验收图



施工前项目区遥感影像图



施工后项目区遥感影像图

附图4 项目建设前、后谷歌影像图