

M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工质量管理研究

桂传寿

上海时觉物联网科技有限公司 上海

【摘要】利用案例分析法，以 M 公司 1523.2kWp 屋顶分布式光伏发电项目为例，介绍了 M 公司屋顶分布式光伏发电项目的基本情况，论述了 M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工质量管理影响因素，并对 M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工质量管理措施进行了进一步分析。得出：M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工质量受人员、材料等因素的直接影响，应设置施工质量管理组织，加强施工材料及设备管理，注重隐蔽验收及结果应用，确保 M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工质量达标。

【关键词】M 公司；屋顶分布式光伏发电项目；施工质量管理

【收稿日期】2024 年 10 月 23 日 **【出刊日期】**2024 年 12 月 25 日 **【DOI】**10.12208/j.jeea.20240015

Research on construction quality management of m company's roof distributed photovoltaic power generation project

Chuanshou Gui

Shanghai Shijue IoT Technology Co., Ltd, Shanghai

【Abstract】 Using case analysis method, taking M Company's 1523.2kWp roof distributed photovoltaic power generation project as an example, this paper introduces the basic situation of M Company's roof distributed photovoltaic power generation project, discusses the factors affecting the construction quality of M Company's roof distributed photovoltaic power generation project, and further analyzes the construction quality management measures of M Company's roof distributed photovoltaic power generation project. Conclusion: The construction quality of M Company's rooftop distributed photovoltaic power generation project is directly affected by factors such as personnel and materials. Therefore, a construction quality management organization should be established to strengthen the management of construction materials and equipment, pay attention to concealed acceptance and result application, and ensure that the construction quality of M Company's rooftop distributed photovoltaic power generation project meets the standards.

【Keywords】 M company; Roof distributed photovoltaic power generation project; Quality control in construction

前言

近几年，光伏发电规模不断扩大，屋顶分布式光伏发电是主要类型之一。开展屋顶分布式光伏发电，不仅可以充分利用太阳能这一绿色可再生资源，而且可以获得较高的投资收益率。但是，当前关于屋顶分布式光伏发电项目的施工体系不够完善，无法为施工实践提供借鉴。因此，为了给屋顶分布式光伏发电项目施工质量管理提供一些参考，提出了系统控制人员、材料等因素的中心论点。

作者简介：桂传寿（1992-），男，汉，本科，河南省，中级工程师（电气），研究方向：工程技术管理

1 M 公司屋顶分布式光伏发电项目介绍

M 公司屋顶分布式光伏发电项目位于上海市松江区，设计为 1523.2kWp 装机项目（实际装机容量以通过竣工验收且并网发电的装机容量为准），合同总价暂计为 2208640.00 元（含税总价）。项目主要施工内容是屋顶分布式光伏发电系统机电安装施工外线工程、电站清洗系统（1 个屋面对应 1 套清洗管道与若干移动清洗泵取水点）、防雷系统安装以及试运行调试等。

项目开工日期为 2021 年 8 月 20 日, 在 2021 年 10 月 25 日前实现满发并网发电。项目质量目标是全面达到国家和电力行业标准以及合同技术质量要求, 100%通过验收。

2 M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工质量影响因素

M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工质量的影响因素分析需要从人员、材料设备等几个方面着手。

2.1 人员

人员是 M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工质量的主要影响因素。施工人员质量意识、操作行为、自检认知等均会影响项目总体质量^[1]。同时, 项目施工管理组织负责人的质量履责意识及行为, 对项目施工质量也具有直接且显著的影响。

2.2 材料设备

材料设备是 M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工的重要内容, 支架、开关柜、二次设备、电缆及电缆附件、电缆桥架、计算机监测监控网、导流块、材料备品备件等的质量, 均会影响项目质量^[2]。若材料设备质量不达标, 极易造成 M 公司屋顶分布式光伏发电项目无法顺利通过质量验收。

2.3 监管验收

监管验收是指施工者在合同项下进行各环节特别是隐蔽环节的自检, 对 M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工质量具有突出的影响^[3]。监管验收不到位、监管验收结果应用不当等, 均会导致 M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工质量问题恶化, 影响整体工程施工质量水平。

3 M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工质量管理措施

根据人员、材料设备、监管验收等对项目施工质量的影响, M 公司 1523.2kWp 屋顶分布式光伏发电

项目施工方应进一步完善质量管理责任制, 加强材料设备管理, 注重隐蔽监管验收及结果应用。

3.1 完善质量管理责任制

根据人员对 M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工质量的显著影响, 应进一步完善质量管理责任制^[4]。首先, 明确项目经理是质量管理主要负责人, 全面负责 M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工质量控制、竣工验收、施工进度、工程档案构建等工作, 并负责组织各施工管理阶段手续报批、质量验收移交以及结算工作。

其次, 项目经理主导的质量管理技术负责人应对 M 公司屋顶分布式光伏发电项目技术方案的设计、工程、质量负全部责任, 在施工前提交施工图及相关技术协议, 经建设方审核确定 (3 个工作日内) 后方可施工。同时, 技术负责人应在正式开工前编制质量管控计划《M 公司 1523.2kWp 屋顶分布式光伏发电项目土建工程质量强制性管控条文实施计划》或《M 公司 1523.2kWp 屋顶分布式光伏发电项目电气工程质量强制性管控条文实施计划》, 明确停工待检节点、旁站点、记录点、见证点等质量控制节点, 将质量管控计划与施工图、相关技术协议共同提交。在后期项目推进过程中, 组织应主动配合质量监管人员的质量抽查, 包括屋顶分布式光伏发电设备生产质量检验、现场施工质量检验等。

最后, 一线施工人员应在项目部统一指挥下完成屋顶分布式光伏发电项目施工任务, 积极参加项目推进过程中风险识别、危害因素辨识活动, 并分解本专业质量目标, 积极采取措施, 促进目标达成。同时, 一线施工人员应主动做好质量自检以及技术记录、质量检验记录等, 及时处理施工期间发现的不合格品以及风险事件, 确保施工质量达标。

3.2 加强材料设备质量管理

表 1 主要设备材料短名单 (局部)

编号	材料设备	编号	材料设备
1	太阳能电池板	7	视频监控
2	光伏支架	8	气象站
3	光伏并网逆变器	9	保护管
4	光伏并网柜	10	计算机监测监控
5	电缆及电缆附件	11	运维检修通道
6	电缆桥架	12	导流块

在 M 公司 1523.2kWp 屋顶分布式光伏发电项

目中, 施工方负责采购、运输、装卸、二次搬运、保

管材料设备。根据材料设备对项目施工质量的影响,施工方应从采购环节着手,加强材料设备质量管理。

在采购环节,施工方应提前制定主设备材料短名单,明确采购对象,局部见表 1。

表 1 中,气象站含太阳辐射仪、风速、温度等,计算机监测监控应配置与要求相符的有线网络以及本地工作站、集中运维监控拓展功能的无线网络。在主设备短名单确定后,施工方应围绕屋顶分布式光伏发电项目满发并网发电需求,进行设备材料的复核,确保设备材料与国家及行业标准相符。除此之外,施工方应根据材料设备使用数量、故障率或消耗率,准备备品备件,避免材料设备供应不及时影响项目进度。

在采购材料设备使用前,施工方应进行材料设备检验,及时将不合格设备材料清出场外^[5]。材料设备检验主要是检查材料设备的质量检验合格证书、质量保证书、外观完好性、数量一致性等,必要时可对材料设备进行拆检,确保屋顶分布式光伏发电主要设备、辅料及其他组成光伏电站全部设备质量达标。

3.3 注重隐蔽验收及结果应用

根据监管验收对 M 公司 1523.2kWp 屋顶分布式光伏发电项目的显著影响,施工方应以隐蔽工程为重点,自行开展隐蔽验收并保留记录,及时发现隐蔽工程与图纸或规范要求偏差问题及时处理,避免隐蔽质量问题扩大。验收项目之一是光伏电站的系统效率(光伏电站整体转换效率满足电站设计转换效率要求),施工方可以根据《Functional test, Seven day performance test criteria and procedure》的要求,从第一天零点开始,利用永久式测试仪器(每 10mW 使用 2 个及以上热电偶传感器,经导热胶均匀粘附到光伏组件串联中点背面)自动记录被测光伏发电设备输出功率,确定电站系统效率达到或超出 80%。

经温度校正后,计算测试结果,为结果应用提供依据。计算公式如下:

$$\text{Pradj} = E / \left[\left(\text{kWp} * \sum \text{IPOA} / \text{ISTC} \right) * (\text{Tcorr}) \right]$$

式-1

式-1 中, Pradj 为系统性能; E 为屋顶分布式光伏发电并网点位置净发电量, kWh; kWp 为屋顶分

布式光伏组件容量, 100kWp; IPOA 为屋顶分布式光伏发电全部光伏组件倾斜面接收辐射能量, kWh/m²; ISTC 为标准条件下辐射强度, kW/m²; Tcorr 为温度修正系数。根据式-1, 代入数据, 计算数据是否满足辐照度超出 600W/m² 的要求, 若超出, 则整理施工对应的产品(含分布式光伏发电支架、逆变器、组件等)合格证、质量保修证书、出厂检测报告、到货单等, 准备正式验收。若未超出, 则重新回顾屋顶分布式光伏发电项目施工过程, 进行修复, 确保工程达到最小辐照度要求。

4 结束语

综上所述, 本研究结果说明了 M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工质量影响因素, 得出了人员、设备材料、监管验收对施工质量的影响规律, 解决了 M 公司屋顶分布式光伏发电项目施工质量管理实际问题, 研究内容翔实, 可以为现实作业提供充足借鉴。同时, 本研究结果对前人有关光伏发电项目施工质量组织构建的看法进行了完善, 补充了质量管理组织职责内容。

因研究时间不足, 本研究尚存不足之处, 如本论文尚难以解决分布式光伏发电项目施工全过程质量管理问题, 后续将进一步延伸研究视角到施工全过程质量管理方案的制定层面。

参考文献

- [1] 王占超. 屋面光伏发电项目施工安全风险预防探讨[J]. 水电与新能源, 2024, 38(02): 69-71.
- [2] 王佃安. 光伏发电项目工程质量管理分析[J]. 上海电气技术, 2024, 17(01): 13-15.
- [3] 张滨. 光伏发电工程项目中电缆敷设和接线施工工艺研究[J]. 电站系统工程, 2024, 40(01): 76-77+80.
- [4] 刘振涛. 光伏发电工程全过程项目管理实践分析[J]. 四川建材, 2024, 50(05): 224-226.
- [5] 吕成才, 于江林, 巩凯, 等. 成品油销售领域分布式光伏发电项目施工质量管理研究[J]. 车用能源储运销技术, 2024, 2(01): 51-54.

版权声明: ©2024 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS