

Key points for quality control of civil engineering in wind power projects

Xuyang Cui

Shanghai Electric Power Co., Ltd., Shanghai, 200126, China

Abstract

In this article, a wind power project is taken as the main research object to analyze the construction quality of civil engineering in the project, grasp the implementation effect of engineering progress, and propose control measures from the aspects of construction progress and quality based on the actual situation of civil engineering, such as planning management, material management, progress monitoring, etc. The aim is to strengthen the professional competence of staff, improve the quality management of raw materials and construction period, and help the quality effect of civil engineering in wind power projects reach the expected standards. Through practice, it has been proven that developing a scientific and reasonable quality control plan, actively introducing advanced construction techniques, strict testing methods, and quality management measures throughout the entire process can effectively improve the construction quality of civil engineering projects and lay a solid foundation for the efficient utilization of wind energy.

Keywords

wind power projects; Quality of civil engineering projects; Control points

风电项目中土建工程质量的控制要点

崔旭阳

上海电力股份有限公司, 中国·上海 200126

摘要

在本文中,以某风电项目为主要研究对象,分析项目中土建工程建设质量,掌握工程进度实施效果,结合土建工程实际情况从施工进度、施工质量等方面提出控制措施,如计划管理、材料管理、进度监控等环节,旨在加强工作人员专业素养,提高原材料质量管理、工期管理效果,帮助风电项目中土建工程质量效果能够达到预期标准。经过实践证明,制定科学合理的质量控制方案,积极引入先进的施工技术、严格的检测手段、全过程的质量管理措施,可以有效提升土建工程的施工质量,为风能的高效利用奠定坚实基础。

关键词

风电项目; 土建工程质量; 控制要点

1 引言

随着我国风电产业的快速发展,风电项目数量持续增加,呈现出良好的发展前景,但行业内不同企业的施工水平存在差异,无形中给风电项目工程施工质量带来严重影响,成为建筑企业急需解决的关键问题。在风电项目的建设过程中,土建工程作为基础性环节,其质量直接影响风电场的整体运行效率,土建工程涉及场内道路建设、集电线路敷设、风机基础施工、升压站建设等,这些环节的施工精度和技术标准对后期风电机组的稳定运行具有至关重要的作用,如风机基础混凝土浇筑质量如果没有达到预期标准,很容易造成风机运行中出现振动超标、沉降异常等问题,从而影响发电效率。

2 工程概况

某风电项目集控中心是整个风电场运行的核心枢纽,承担着数据监控、设备管理、电力调度等重要功能。为了保证工程质量满足实际使用要求,集控中心土建工程内容被系统化划分为四个子单位工程,包括综合楼、220kV 配电装置楼、SVG 楼、附属工程,各子单位工程之间进行相互协调。同时,整个工程包含 66 个分部工程和 192 个分项工程,最终落实到 440 个检验批工程,形成从整体到局部的多层次质量管理框架,有助于施工人员控制整个施工过程,有效避免工序交叉产生的质量隐患。220kV 配电装置楼施工严格遵循电气设备安装规范,确保接地系统、防雷设施、耐火性能符合设计要求;而综合楼则注重建筑结构使用功能的合理性。

【作者简介】崔旭阳(1985-),男,中国内蒙古丰镇人,本科,工程师,从事新能源风电和光伏土建建筑研究。

3 风电项目土建工程质量实时情况

3.1 进度控制情况

3.1.1 计划管理

根据项目工期要求及现场施工条件,风电项目土建工程质量管理要制定科学合理的总进度计划,并安装单位工程细化为详细的施工进度计划,从而实现对月、周施工进度的精准控制。即是,工作人员要在每周中制定下周的工作计划,同时汇总上周工作完成情况,形成清晰的任务进展报告。在周例会上,全面总结上周计划执行情况,分析偏差原因并提出纠偏措施,同时明确下周的工作重点和任务目标,有助于工作人员实时掌握施工进度,及时发现潜在问题,加强资源调配的合理性,避免出现工期延误的问题。在施工单位中,要求施工人员严格按照下达的周计划任务调度人力、机械设备、材料,严格控制不同工序按照计划推。例如,在风机基础施工阶段,混凝土浇筑、钢筋绑扎等工序合理投入人料机料,有助于满足施工节点要求,提高施工效率,有效保障工程质量。

3.1.2 材料管理

在本项目材料管理中,装饰性材料等供货周期较长的材料是工作人员重点关注的对象,其进度直接关系到整体施工进度。为了控制材料采购周期,需要提前制定详细的材料供应计划,结合施工节点要求,进一步确定供应商的生产能力,确保所有材料都能按时到场。同时,工作人员要动态跟踪材料的生产、运输、交付进度,定期和供应商进行沟通协调,及时发现并解决潜在的供应瓶颈问题。在现场材料合理堆放方面,根据施工场地的实际情况,科学规划材料存放区域确保不同种类的材料分区堆放,并且标注清晰的标识,加强堆放的规范性,防止出现材料损坏问题,从而影响施工效率。例如,钢筋、水泥等大宗材料需要靠近使用区域堆放,而装饰性材料则采取防潮、防晒等措施,有助于保证其质量。

3.1.3 进度监控

在进度监控中,要求工作人员根据本工程项目实际情况建立科学的进度监控机制,可以及时发现施工过程中的偏差并采取有效措施加以纠正。即是,在执行计划过程中工作人员要结合关键节点目标动态跟踪施工进度,利用甘特图或网络计划技术等工具直观反映实际进度、计划进度两者之间的差异性。一旦发现两者之间存在较高偏差,需要深入分析其产生的原因,如资源调配不足、工序衔接不当、外部环境因素的影响,及时制定合理的调整措施。例如,在梅雨季节、高温天气等不可抗力条件下施工效率很可能受到显著影响,这时需要施工人员根据实际情况合理调整原计划,重新分配资源,从而最大限度地减少对整体进度的影响程度。而针对可能出现的风险,工作人员要提前制定应急预案,确保在突发情况下能够迅速响应。

3.2 质量控制情况

3.2.1 准备阶段

在风电项目土建工程准备阶段,监督施工单位建立完善的管理机构并制定详细的施工管理和质量检查办法,将相关制度上墙公示,进一步增强制度的透明度;同时,和监理单位和施工单位共同编制项目划分表,明确各分部分项工程的责任分工,在满足基础施工要求的条件下提供清晰的指导框架。在此基础上,严格检查施工单位技术人员的资质,确保其具备相应的专业能力和技术水平并组织质量管理上岗培训,提升全员的质量管理意识;在施工进场材料质量控制中,要求材料质量控制工作由监理、施工单位等相关人员进行联合验收,特别是钢材、水泥、防水材料、混凝土外加剂等材料要求专业人员核查其合格证、说明书、相关试验报告。对于特殊材料,要求工作人员利用复试和见证进行取样试验,进一步验证其性能是否符合设计要求,从源头上解决不合格材料的使用。

具体而言,工作人员在准备阶段时要涉及到如下工作内容:一是全面了解施工项目图纸,按照施工工序分解施工任务,保证每个环节技术要求的清晰明性;二是组织技术交底会议,结合现场实际情况优化施工工序,减少不必要的交叉作业和资源浪费;三是对施工所用材料进行抽样送检,确保其质量符合国家标准,降低土建工程施工中的安全隐患;四是审核项目划分表,确保其内容和施工图纸和设计文件内容基本相同并根据实际需求进行动态调整,有效提高施工准备阶段的工作效率和质量管理水平^[1]。

3.2.2 施工阶段

在风电项目土建工程施工中质量控制贯穿于事前、事中、事后、验收阶段,形成全过程的质量管理体系。事前质量控制以预防为主,旨在通过充分准备降低施工过程中的潜在风险。技术准备包括熟悉设计图纸、编制施工方案、技术交底,要求施工人员明确工艺要求和操作规范;物资准备则需要详细检查进场材料,特别是钢材、水泥等材料必须经过复试和见证取样试验,才能保证其性能符合设计标准。组织准备强调合理配置人力资源,明确各岗位职责,同时加强施工队伍的技术培训,提高全员质量意识;施工现场准备则涉及场地平整、临时设施搭建以及测量放线等工作,给后期施工创造良好的条件。

事中质量控制重点在于精细化管理每道工序,实行工序验收制度,在每道工序完成后进行严格检查,并复查上道工序的执行情况,显著提升工序之间的衔接质量;建筑企业要注重采用样板引路施工法,即在每个分项工程施工前按照设计标准和施工规范制作样板工程,经监理单位检查验收合格后可以推广至大面积施,能够有效提高操作的规范性,给后期施工提供直观的技术指导。事后质量控制则是对施工结果的全面分析与优化调整,通过对当期施工结果与计划目标

的对比分析,发现偏差并提出改进措施,确保在下一轮施工活动中进行全面落实。在验收阶段,要求工作人员严格按照国家或行业验收规程检查工程内容,如果发现建筑中存在问题,要求专业人员及时督促施工单位进行整改,并分清责任主体,限期完成修补工作^[2]。

4 风电项目土建工程质量控制措施

4.1 提高工作人员自身专业素质

施工前,建筑企业需要加强所有施工人员的质量培训,内容主要包括施工技术规范、操作流程、质量标准、安全注意事项等,有助于全面提升施工人员的理论水平和实践能力。在此基础上,从中选拔具备较强责任心和较高技术水平的优秀人员担任质量专责人员,并对其进行深入专业培训,帮助其能够熟练掌握质量管理内容,如工序验收标准、质量偏差分析、纠正措施等。质量专责人员作为施工现场的质量监督者,需要具备快速识别问题、提出解决方案的能力,从而为工程整体质量提供可靠保障。针对现场施工人员培训时,要注重培训内容的针对性,除了要加强其专业技能外,还要注重培养其综合素质,包括团队协作能力、沟通技巧、应急处理能力等方面。通过结合实际案例进行情景模拟训练,可以进一步提升施工人员在复杂工况下的操作水平^[3];同时,定期组织技术交底会和经验分享活动,有利于提高施工人员之间的技能水平提升,有效减少人为质量隐患,显著提高施工队伍的整体素质。

4.2 加强原材料质量管理

在原材料进场时,所有材料管理人员严格按照国家或行业相关标准对材料进行检验,保证其性能指标符合设计要求。对于钢材、水泥、防水材料、混凝土外加剂等材料,工作人员要将见证取样试验应用到检测方面,即在监理单位监督下进行取样检测,才能保证检验结果的真实性。在实际检验过程中,如果初次检验结果出现异常情况,这时工作人员要进一步深入抽检,扩大样本数量,全面评估材料的质量情况,并将所有检验记录和报告进行归档保存,形成完整的质量追溯体系,有利于工作人员进行后期核查管理,有效杜绝不合格材料进入施工现场,为工程的整体质量提供坚实保障^[4]。

4.3 工期管理

本项目在实施过程中成功解决高温、强降雨和台风等不利自然条件的影响,完成了全部施工任务,总体进度满足设备安装要求,充分体现了工期管理的有效性。为了实现工程施工目标,项目团队在工期控制方面采取各种精细化管理措施,根据施工特点合理规划作业流程,将各工序分解为无

数个关键节点,精确每个节点的时间要求,显著加强资源利用的高效性。同时,制定详细的工期进度计划,结合甘特图实时跟踪施工进度,定期检查实际进度和计划进度之间的偏差。一旦发现偏差,立即组织工作人员分析原因并采取纠正措施,如调整资源配置、优化施工工艺、增加劳动力投入,避免整体进度受到严重影响。在面对不可抗力因素时,项目团队及时调整施工计划,例如在台风季节提前完成高空作业,减少恶劣天气对工期的冲击^[5]。

在复杂的施工环境中,工期管理关键在于精准控制施工工期。在本项目中,工作人员通过建立完善的进度管理体系,动态监控施工全过程。一方面,项目团队注重合理分配施工资源,通过精确计算各工序所需人力、物力、机械设备,最大限度地避免资源浪费;另一方面,团队强化了信息沟通机制,确保各施工部门之间的信息传递畅通无阻,从而提高了多专业交叉作业的协同效率。特别是在面对极端天气时,项目团队展现较强的应变能力,提前完成风险较高的工序,降低了不可控因素对工期的潜在威胁;项目团队积极引入先进的信息化工具,通过数字化手段提升进度管理的科学性。例如,利用BIM技术模拟施工过程,提前识别可能存在的工期风险点,并制定针对性的预防措施,大幅度缩短施工周期,提升工程的整体质量水平。

5 结语

质量管理作为提高土建工程施工质量的重要标志,本文以某风电项目集控中心土建工程作为主要研究对象,分析不同因素给工程质量带来的影响,根据工程质量问题提出加强原材料质量管理、工期管理、人员管理等方面内容,并结合工程工期进度计划进行研究,有助于提高土建工程施工质量,延长其使用年限。

参考文献

- [1] 彭丹,祝景东,楼一单.风电项目中土建工程技术质量控制要点剖析[J].工程建设和设计,2023(8):241-243.
- [2] 郭卫明.风电项目中土建工程技术质量的控制要点分析[J].建材与装饰,2023,19(3):3-5.
- [3] 张跃.风电项目中土建工程技术质量控制要点剖析[J].电脑爱好者(电子刊),2021(9):453-454.
- [4] 陈阳.建设高质量电网推进能源绿色发展——国网辽宁朝阳供电公司助力“双碳”行动方案落地纪实[J].农村电工,2022,30(12):27.
- [5] 郭卫明.建筑工程中土建与风电机电安装施工配合研究[J].门窗,2022(18):19-21.