

220 千伏输变电工程钢结构施工管理的路径

周峰

上海程峰建设工程有限公司

DOI:10.12238/bd.v9i2.4362

[摘要] 在社会经济水平不断提升的背景下,人们的用电量不断增加,对输变电工程的要求越来越高。钢结构是220千伏输变电工程的关键结构,其施工效果会影响到工程整体效果,需加强施工管理,为此利用分析法等方法对220千伏输变电工程钢结构施工管理的路径进行了探究。在探究过程中分析了加强钢结构施工管理的意义与路径,发现加强施工管理有利于提高施工质量、保障施工安全性,为此需要提高对施工管理的重视程度,做好质量、安全等方面的管理工作。

[关键词] 220千伏输变电工程; 钢结构; 施工管理

中图分类号: TU391 文献标识码: A

Construction Management Path of Steel Structure for 220 kV Power Transmission and Transformation Project

Feng Zhou

Shanghai Chengfeng Construction Engineering Co., Ltd.

[Abstract] Against the background of continuous improvement in the social and economic level, people's electricity consumption is increasing, and the requirements for power transmission and transformation projects are getting higher and higher. Steel structure is the key structure of 220 kV power transmission and transformation projects. Its construction effect will affect the overall effect of the project, so it is necessary to strengthen construction management. For this reason, methods such as analysis method are used to explore the construction management path of the steel structure of 220 kV power transmission and transformation projects. During the exploration process, the significance and path of strengthening the construction management of steel structures are analyzed. It is found that strengthening construction management is conducive to improving construction quality and ensuring construction safety. Therefore, it is necessary to pay more attention to construction management and do a good job in management work in aspects such as quality and safety.

[Key words] 220 kV power transmission and transformation project; steel structure; construction management

前言

在用电需求与日俱增的背景下,做好220千伏输变电工程的建设工作有利于满足人们的需求,促进社会经济发展。加强输变电工程钢结构施工管理有利于及时发现并解决钢结构施工中的问题,提高钢结构施工质量。在现有研究成果的基础上综合分析220千伏输变电工程钢结构施工管理的路径可以为施工管理工作提供理论指导,为此需要对这一方面内容进行探究。

输变电工程是输电线路建设和变压器安装工程的统称,其关键内容涉及到钢结构施工,但钢结构施工具有较强的复杂性。做好施工管理工作可以增强钢结构施工的逻辑性与条理性,减少施工中的问题,所以需要充分了解钢结构施工管理的优化路径,增强施工管理的科学性与合理性。

1 220千伏输变电工程钢结构施工管理背景分析

某220千伏输变电工程钢结构为框架结构,地上2层,二层结构顶标高为9.48m,女儿墙顶标高为12.1m。结构横向共4个轴线,竖向8个轴线,钢柱截面形式主要为H型钢,最大截面H400×400×14×24;钢梁最大截面为H700×300×12×24,其中主变、散热器室、GIS室设有热轧工字钢轨道梁。钢柱、钢梁及相关节点板材材质为Q355B,结构内部楼层板均采用闭口型压型钢板组合楼面。该工程钢结构施工包括主体钢构件进场卸货、组装、吊装与校正等内容,且施工存在场地狭小、高空作业多、质量要求高、安装精度要求高等特点,加大了施工管理难度。

2 加强220千伏输变电工程钢结构施工管理的意义

2.1 有利于提高施工质量

加强220千伏输变电工程钢结构施工管理有利于及时发现并解决钢结构施工中的问题,继而提高钢结构施工质量。一方面,加强施工管理会对施工材料的质量、设备的质量进行全面检查,可以避免不合格的材料与设备进入施工现场,从而减少对钢结构施工的影响^[1]。另一方面,加强施工管理可以对施工技术进行严格管控,继而提高施工质量。例如,在该220千伏输变电工程钢结构施工中进行施工管理可以对施工技术方案进行综合分析,判断方案内容是否科学合理,且可以对施工技术应用过程进行严格检查,便可以提高施工质量。

2.2有利于增强施工安全

220千伏输变电工程钢结构施工的危险系数较高,可能会对施工人员的人身安全造成威胁,而加强施工管理可以增强施工安全性。例如,该220千伏输变电工程钢结构施工的高空作业、临边作业相对较多,安全系数较低,加强施工管理可以制定针对性的安全技术措施并做好临边防护工作,降低出现安全问题的概率。

2.3有利于满足环保要求

220千伏输变电工程钢结构施工会产生一些污染,而加强施工管理有利于减少影响,满足相应的环保要求。例如,在该220千伏输变电工程钢结构施工过程中加强环境管理有利于减少环境污染与资源消耗,不仅可以降低施工成本,也可以增加企业的生态效益与社会效益。

3 加强220千伏输变电工程钢结构施工管理的途径

3.1加强钢结构施工质量管理

在进行220千伏输变电工程钢结构施工管理时需要高度重视施工质量管理,减少质量问题的发生。在这一过程中需要做好施工准备、施工技术应用等各个环节的质量管理工作,增强管理实效性^[2]。第一,在该220千伏输变电工程钢结构施工过程中需要对施工准备环节进行严格管理,在工厂进行主体钢结构的预制并做好预制构件的进场验收工作,即检查构件的出厂合格证是否齐全;构件的长度、表面平直度、加工面垂直度等尺寸是否符合要求;构件的外观是否存在问题,如污染、变形、锈蚀等问题,若存在问题需及时与监理人员沟通,避免对现场安装质量产生影响。第二,需要做好施工技术应用的质量管理工作,即检查钢柱吊装的吊点、起吊方式是否合理;钢柱安装工艺与校正工艺是否符合要求;主钢梁是否吊装到位,且是否利用高强螺栓对钢梁进行紧固处理;次钢梁是否按照平面布置顺序进行安装,是否对钢梁进行调平固定处理;钢楼梯吊装前是否用钢丝刷清除表面浮锈,在吊装时是否利用吊带进行绑扎;高强螺栓是否进行技术复验,是否按照要求进行安装与接触面缝隙超规处理。同时,需要根据《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2020)以及施工图纸进行质量控制,判断焊接质量、相关参数是否符合要求。例如,在焊接前需要对焊接垫板与原钢板的密接度、引弧板的固定情况、定位焊点的状态进行检查;在焊接过程中需要全面检查焊接接头的位置是否准确、焊接处表面情况是否符合要求、焊接顺序以及程度是否准确;在焊接后需要全

面检查所有的焊缝,判断是否存在裂缝、气孔、夹渣、凹洞、焊瘤等问题,若存在需及时进行修补。第三,做好质量通病的防治工作。在进行质量管理时也需要通过有效手段防治质量通病。例如,需要严格按照规范以及设计要求进行支架加工,不能随意代用钢结构材料,避免出现因材料化学成分、机械性能不符合要求而引发的焊接裂纹甚至断裂问题;在焊接钢结构时需要严格控制焊接变形情况,完成焊接工作后需及时清除焊渣与飞溅物,组装构件时需要在完成试组装工作后及时进行热镀锌,并确保钢构件镀锌不存在锌瘤、锈斑、毛刺、漏锌等问题;在运输钢构件时应做好成品保护工作,避免出现碰撞等问题;构件进场时需做好全面检查工作,即判断构件的出厂资料是否完善、齐全,构件表面是否存在问题^[3]。

3.2加强钢结构施工安全管理

安全管理是220千伏输变电工程钢结构施工管理的关键环节,有利于增强钢结构施工的安全性,保障施工人员的人身安全,继而增加企业效益。为此,施工管理人员需要结合相关要求开展安全管理工作。第一,加强安全教育。施工人员的安全意识会对钢结构施工安全性产生较大影响,为此需要通过先进技术手段对施工人员进行安全教育,提升施工人员的安全意识以及安全防护能力。例如,在安全教育过程中可以通过VR、AR等技术手段模拟钢结构施工中的安全事故,并为施工人员传授一些安全防护技巧,让施工人员意识到出现安全事故的严重后果,从而提升其安全意识与防护能力。第二,加强安全控制。施工管理人员需加强安全控制,明确控制目标、完善控制体系并完善控制措施。例如可以将该220千伏输变电工程安全控制的目标设定为“三无、一控、三消灭”,即无工伤死亡和重伤事故、无机械事故、无火灾事故;年负伤频率控制在2%以下;消灭违章指挥、消灭违章操作、消灭用电事故。且需要在安全控制体系中设置安全责任制、安全教育、安全工作体系、安全控制、安全检查等模块,增强安全控制的合理性。之后需要完善安全控制措施,例如在进行钢构件吊装前需要明确构件重量并选择合适的吊装设备与吊点;在吊装时需要严格执行“十不吊”;完善吊钩的防脱钩装置;在进行高空作业时施工人员配备防坠器以及安全带;在钢构件上设置生命线,避免出现高空坠落事故。第三,做好施工安全风险识别、评估与预防工作。风险评估也是安全管理的关键手段,施工管理人员需要科学开展这一工作,例如在该220千伏输变电工程钢结构施工过程中需要对钢结构吊装环节的起重伤害风险、高处坠落风险进行评估,并通过设置警戒区域、完善安全装置、强化临时拉线固定、增强吊装参数合理性等方式降低风险。第四,做好安全应急救援工作。220千伏输变电工程钢结构施工过程中可能会出现安全事故,所以在进行安全管理时需要做好应急救援工作,即明确救援人员的主要职责、事故应急救援程序以及各类事故的应急措施。例如,在该220千伏输变电工程钢结构施工过程中进行应急救援工作时需要明确组长、副组长以及应急小组的具体职责;将事故应急救援程序设定为在发现事故时及时通知医务救援人员、通过有效手段控制事态、做

好现场保护以及抢救与人员疏导工作、进行事故调查;完善大中型机械设备坍塌事故、高空坠落事故、触电事故、火灾与爆炸等事故的应急救援措施。

3.3加强钢结构施工环境管理

近年来,人们的环保意识不断增强,但220千伏输变电工程钢结构施工会对环境产生一些不良影响,为此施工管理人员需要积极开展环境管理工作,加大环境保护力度^[3]。一方面,需要完善环境管理制度,在制度中明确环境教育培训细则、环境保护情况检查细则等内容,增强环境管理的条理性。另一方面,需要做好资源管理工作,提高资源利用率,达到保护环境、节约资源的效果。例如,在该220千伏输变电工程钢结构施工中需要优先选择绿色环保材料并积极推广绿色环保工艺,在减少环境污染的同时减少资源消耗;需要构建可回收再利用物资清单,通过合适的回收方法实现一些可回收废料的再利用;对空调与采暖装置的使用进行明确规定,避免资源浪费;加大用电量管理力度,通过装设电表、构建照明运行维护与管理制度、构建用电节电统计台账等方式严格控制施工阶段的用电量;加大施工机械设备管理力度,优先选择功率与负载相匹配的施工机械设备,避免大功率施工机械设备低负载长时间运行,且需要做好设备的维修保养工作,使机械设备保持低耗、高效的状态。

4 结束语

220千伏输变电工程钢结构施工的难度相对较大,可能会出现一些质量问题、安全问题与环境问题,加强施工管理可以在一定程度上降低出现这些问题的概率。为此施工管理人员需要提高对钢结构施工管理的重视程度,结合工程条件与要求进行施工质量、施工进度、施工安全以及施工环境管理,并不断优化管理方式,增强管理实效性,从而增加企业经济效益与社会效益。但该研究的范围相对较窄,未来将会对220千伏输变电工程其他环节的施工管理工作进行分析。

[参考文献]

[1]陶思媛.海外输变电工程施工管理的难点及对策分析[J].产业创新研究,2024,(24):115-117.

[2]赵青霞,胡国杰.基于D-S证据理论的输变电工程施工质量管理研究[J].智能建筑与智慧城市,2023,(07):51-53.

[3]郭卫兵.输变电工程的施工质量管理分析[J].电子技术,2021,50(03):70-71.

作者简介:

周峰(1986--),男,汉族,上海市人,本科,中级工程师(土建施工),研究方向:工程管理。