

水电站机械设备安装施工技术研究

裴涛

山西东山水务集团有限公司 山西 晋中 030000

摘要: 随着社会的不断进步与发展,水电站机械设备的运用范围不断扩大,水电站机械设备的运用价值也在不断提升。水电站机械设备的安装和管理直接关系到水电站的运营成本,同时也直接关系到水电站的施工效率和施工质量。因此如何进行水电站机械设备安装项目的管理是很多企业面临的共同难题。另一方面,水电站没有真正重视机械设备的安装管理问题。本篇为此研究了我国水电站机械设备安装管理存在的一些问题,并根据自己的实际经验提出了几点切实可行的措施。

关键词: 水电站机械设备; 安装管理; 问题; 措施

引言

机械设备安装工作的核心问题是在安装过程中的质量控制,在此阶段的设备检测和调试工作也是核心所在。因此,在机械设备的安装过程中,操作人员必须加强对设备内部结构的了解,提高对专业知识的掌握,更好地实现在安装工作中的操作行为,保障安装工作的质量不出问题,另一方面,相关的企业单位也需要确定科学的安装概念,进一步深入探讨机械设备的整体安装过程质量问题控制。

1 水电站机械设备安装施工技术的概述

水电站机械设备安装施工是水电站建设中至关重要的一环,涉及到水电站的发电效率、设备的升级换代、机组的可靠性和安全性等多方面问题。正确合理地采用机械设备安装施工技术,对提升水电站的运行效率、提高工程质量和保证施工安全起到重要作用^[1]。因此,采用合适的技术和措施进行机械设备的安装施工具有十分重要的意义。

1.1 水电站机械设备安装工程的基本概念和流程

水电站机械设备安装是建设水电站的重要环节,一般包括调试设备、吊装、安装和验收等几个环节。调试设备是为了检查机械设备是否符合要求,以及是否能顺利安装;吊装包括吊装设备和吊装线路的设计,具体施工要注意吊点的选择和吊绳的设置;安装环节需要注意机械设备的准确安放和固定,特别是各种管道和接口的安装、校正和焊接等;验收工作需要检查设备的安装质量,根据验收标准进行检验,合格后方可投入使用。

1.2 安装施工技术的分类与特点

根据不同类型的机械设备,采用不同的安装施工技术和措施。一般来说,水电站机械设备安装施工技术可以分为四大类:吊装技术、传动和支撑技术、平衡调整

技术、管道接口技术。

(1) 吊装技术。吊装技术是机械设备安装的重要步骤,通过科学设计吊点、设置吊具、以及严格执行吊装操作流程等方式,可以有效保证设备吊装过程中的安全和精度。吊装技术要求施工方不仅具备合适的设备和工具,还需有高素质的施工人员和严格的操作规程。

(2) 传动和支撑技术。传动和支撑技术主要包括轴系和传动装置的安装和校正,以及设备支撑、垫底和预处理等方面。通过合理、科学的安装和校正方法,保证传动装置的精度和顺畅性;通过正确的支撑方法,保证设备支撑方式合理、稳定,使设备能够安全、平稳地工作。

(3) 平衡调整技术。平衡调整技术主要是为了保证设备的平衡性和精度。这一技术在水电站机械设备安装施工中非常重要,涉及到设备的操作效率和稳定性。实施平衡调整技术,要求施工方具备专业的设备校正技术和数学计算能力,能准确地计算设备重心和重量分配,并通过相应的平衡技术进行调整。

(4) 管道接口技术^[2]。管道接口技术是水电站机械设备安装施工中应特别重视的一个环节。管路调试需要根据不同的设计规范来进行操作,确保管道的质量达到设定标准,同时需要对其进行相应的检测和验收,以确保管道的机械性能、耐腐蚀性能和密封性能都符合要求,从而保证系统运行的稳定性和可靠性。

1.3 安装施工的质量和安全要求

在水电站机械设备安装施工过程中,需要注意到质量和安全方面的要求,以确保设备安装的稳定性和可靠性:

(1) 施工安全要求:施工前应进行全面周密的安全检查,严格执行安全操作规程,确保施工过程中的安全。同时,需要确保现场设施、人员的安全,避免发生意外事故。

(2) 质量要求: 根据设计规范, 设备应按要求进行安装和调试, 特别是设备的尺寸、安装高度、校正和平衡传动等方面, 需要严格按照要求完成。

(3) 环保要求: 在设备的安装、生产过程中需要合理使用水, 避免浪费和污染, 对废弃物进行妥善处理, 确保水电站机械设备安装环保效果

(4) 效益要求: 在施工过程中应保证设备的安装质量和施工效率, 从而增强设备的使用寿命和效益。

2 水电站机械设备安装施工技术的核心技术

2.1 机械设备安装过程中需要注意的问题

(1) 检验设备。在进行机械设备安装前, 需要对所需安装的设备进行检验。主要包括机械设备的零部件、配件、工作部件等是否齐全, 传动装置及各管道、接头的尺寸是否符合规定等问题。

(2) 安装地面设施。在安装机械设备前, 需要对设备支撑座等地面设施进行修缮, 确保安装支援稳定可靠, 以及准确有效的负荷均分和压力释放。

(3) 设备搬运。机械设备安装施工中设备搬运工作必须认真进行, 按照相关安全技术要求制定搬运方案, 使用起重设备, 避免人工操作, 以保障搬运安全和机械设备的完整性。

(4) 安全防护。在机械设备安装施工中, 需要采取一些安全保障措施, 以确保安全, 避免潜在的安全隐患。如安装安全网、人身保护装置、开展消防和安全教育等。

2.2 安装步骤及要求

(1) 场地准备工作。拟定安装工作方案, 成立维修组, 安排人员, 为设备安装提供一系列的备用措施, 同时做好现场环境和设备支撑座附近地区的准备工作。

(2) 设备运输及搬运。对设备运输及搬运进行合理部署, 采取安全操作, 注意人员安全, 确保设备及机械配件完整性。

(3) 设备安装及定位。按照设备安装图及设计图纸要求进行设备安装和定位作业, 定位准确度应达到设计要求。

(4) 管道安装。要对管道进行校准, 确保精度正确; 管道的组装应坚固可靠、严密、接口贴合, 管路盘托吊架的间距应符合相关要求。

(5) 电缆布线和接线。进行电缆布线和接线的过程中要严格按照设计图纸和相关规范进行, 布线应规范, 接线应牢固可靠, 电气装置等应符合国家标准及建设规范。

(6) 设备调试。设备安装完成之后, 进行设备调试, 保证设备各项性能完好, 并按照相应标准进行设备

整体检测和控制系统的调试。

2.3 检验、调试和试车等安装后的工作

(1) 设备检验。安装结束之后, 需要对机械设备进行检查和验收, 确保符合相关技术标准、规范和设计要求。

(2) 调试。安装完毕的机械设备需要进行调试。通过调试, 了解设备在实际使用时的变化、性能和运行状况, 确保设备工作正常、无震动、无松动和无跑偏现象。

(3) 试车。安装完成和调试结束之后, 进行试车。试车前需要再次检查机械设备及其附件的各项性能, 检查是否存在漏洞。试车的过程要经过合理的工艺流程, 确保各项参数达到设计标准。

(4) 运行验收。设备安装、调试和试车顺利完成之后, 需要进行运行验收^[1]。通过验收, 检查设备的各项指标和参数是否符合设计要求, 相关文件是否齐全, 并工作得如预期。若存在异常状况, 需要立即处理和反馈。综上所述, 机械设备安装施工技术的核心技术包括设备检验、地面设施处理、设备搬运、安全防护、场地准备工作、设备运输及搬运、设备安装及定位、管道安装、电缆布线和接线、设备调试、试车和运行验收等方面。在进行设备安装时, 必须严格按照相应的技术规范进行操作, 尤其要注意安全防护, 以保障设备的安全稳定性和工作质量。

3 水电站机械设备安装施工技术质量控制

3.1 安装施工质量控制的原则

在水电站机械设备安装施工中, 质量控制非常重要。如果安装质量存在问题, 将会对机械设备的使用和安全造成严重影响。因此, 施工人员在安装机械设备时必须严格按照质量控制的原则进行操作。下面, 我们来了解一下安装施工质量控制的原则。

(1) 施工人员要明确质量目标。在安装施工前, 施工人员必须要明确定义安装质量标准 and 目标, 以此来保证施工人员的动作和行为是符合要求的。如果质量标准有所变化, 还需要及时调整目标, 重新制定施工计划。这可以有效地提高施工人员的安装施工质量和效率。

(2) 安装施工质量要有严格的管理。只有有了严格的施工管理才能保证机械设备的安装质量, 因此, 在机械设备安装施工过程中, 必须严格遵守安全施工规程, 施工人员应该清楚了解自己的职责和安全操作步骤, 掌握和实践安全技能, 从而保证了安装施工质量的高水平。

(3) 检查过程中要客观公正。施工人员在检查过程中应该客观公正, 避免心存侥幸心理, 对出现低质量等问题应该进行及时整改, 防止安全隐患的产生。安装施工的检验标准应清晰具体, 检验方法和流程要清晰明确, 这可

以避免有产生的误差,提高检验结果的准确性。

(4) 施工人员应具备一定的技能和经验。施工人员只有具备一定的技能和经验才能够安装更加安全可靠的机械设备,同时能够解决出现的问题。因此,在安装施工过程中,要求施工人员严格按照机械设备厂家提供的图纸、安装说明、操作手册等进行操作,确保安全施工的同时提高施工质量。

(5) 监督机制要到位。为了保证机械设备的安装质量,监督机制要到位。在安装施工过程中,应由监理单位进行全面监管、指导和检查,以及及时发现、纠正和指导工作中的问题,确保质量安全监督体系的严格监管。

3.2 安装质量问题的原因及处理方法

在水电站机械设备安装施工过程中,安装质量问题时常出现^[1]。这些问题不仅会影响机械设备的使用效率和寿命,还可能会对机械设备的安全造成严重影响。因此,施工人员在安装机械设备时,必须要严格按照质量控制的原则进行操作,同时对于出现的质量问题要及时处理,以确保机械设备的安装施工质量得到有效控制和保障。

(1) 安装精度差。机械设备的安装精度差是影响机械设备使用效率的主要因素之一。质量问题的原因可能是机械设备出厂精度差,也可能是施工人员在安装过程中不注意。

(2) 设备位置不合理。设备位置不合理也是机械设备出现质量问题时的常见原因之一。这种情况主要是因为是在安装前没有考虑好设备的位置与周边环境的结合情况,或是在安装过程中因为操作不当而导致位置不合理。

(3) 设备不稳定。设备不稳定是机械设备质量问题中相对严重的问题。设备不稳定可能是因为施工人员在安装过程中没有注意到设备的稳定性。

(4) 安全设施不完善。安全设施不完善也是影响机械设备安装施工质量的原因之一。安全设施不完善主要是指在安装施工过程中,没有充分的意识到安全的重要性,并且技术不足,导致安全设施的不完善。为了解决安全设施不完善问题,需要加强施工人员的安全教育培训,让施工人员始终保持安全意识,同时建立和完善安全管理制度,提高安全管理人员的素质水平,以及设立专职安全人员岗位,对安全方面进行全面的监督和引导,从而确保安全设施的完善性。

3.3 处理方法

(1) 提升安装精度。对于机械设备的安装,安全一直都是重中之重,需要在施工前对机械设备进行精度检查工作,避免在安装过程中出现质量问题,保证设备的安全性和稳定性。同时,在安装过程中,如果发现已经

安装不当的设备,需要重新拆卸、正确安装并调整,以确保安装精度达到要求,并降低机械设备出现不良质量影响设备安全性的风险。

(2) 重视设备的位置和方向。在处理这种问题时,施工人员需要重新考虑设备的位置和方向,重新安装设备,以确保设备的位置合理,避免不必要的问题。设备的稳固性也是非常重要的,施工人员需要加强安全教育,重新调整设备的稳固式,提高设备的稳定性,确保设备在运行过程中不会出现不可预知的问题,保障机械设备的安全性。

(3) 防范设备不稳定。提醒员工在安装过程中时刻注意设备的稳定性。

(4) 完善安全设施。应完善水电站机械设备安装施工中各种必须的安全设施,并由专业的管理人员日常做好安全设施的巡检和抽查。

(5) 在施工过程中,应始终保持安全意识,加强施工人员的安全教育培训。建立和完善安全管理制度,提高安全管理人员的素质水平,设立专职安全人员岗位,对安全方面进行全面的监督和引导^[2]。这些措施可以提高施工人员的安全意识,使他们在施工过程中合理使用安全设施,并加强对安全设施的监督和管控,从而保障施工安全。

(6) 要加强安全责任意识。在水电站机械设备安装施工中,每个参与者都应承担起安全责任,严格遵守安全制度和操作规程,认真履行安全职责,确保施工安全。不仅如此,还需建立安全信息登记档案,及时反馈和处理可能存在的安全问题,持续改进安全工作,确保设备的安全性和运行效率。

结语

综上所述,水电站机械设备安装施工中往往会出现各种质量问题,这些问题可能会对机械设备的使用和安全造成严重的影响,因此,施工人员必须严格按照质量控制的原则进行操作,并在出现质量问题时及时予以解决和整治。只有这样,机械设备才能安全可靠地运行,保障水电站的正常运转。

参考文献

- [1]刘宇航.浅谈化工机械设备安装工程存在的问题与对策[J].内燃机与配件,2018(01):185-186.
- [2]王燕平,曲莎莎.化工机械设备安装工程的质量控制措施研究[J].江西建材,2019(14):79+81.
- [3]李正宁,于生洋.机械设备安装工程施工技术要点分析[J].建材与装饰,2018(04):228-229.