

水利水电工程机电设备安装与施工管理

张文龙

河北省水利工程局集团有限公司建筑安装分公司 河北 石家庄 050500

摘要: 水利水电工程机电设备安装施工管理对于工程质量和运行效率至关重要。安装过程中需确保设备精准定位与稳固连接,而施工管理则涵盖质量、进度、安全等多方面。实践中,常面临预埋遗漏、预留孔洞参数偏差及管理制度的不健全等问题。通过加强预埋管理、精确控制预留孔洞、完善制度并强化人才队伍建设,可有效提升安装施工管理水平,保障水利水电工程的顺利运行与长期效益。

关键词: 水利水电工程; 机电设备安装; 施工管理

引言

水利水电工程作为国民经济的基础设施,其机电设备安装施工管理的质量直接影响到工程的整体性能和运行安全。随着技术的不断进步和工程规模的扩大,对机电设备安装施工的要求也日益严格。然而,在实际操作中,仍面临诸多挑战,如预埋件的遗漏、预留孔洞尺寸不准确等,这些问题不仅影响施工进度,还可能对后续的设备运行带来安全隐患。因此,深入探讨水利水电工程机电设备安装施工管理具有重要意义。

1 水利水电工程机电设备安装施工管理的重要性

水利水电工程作为国家基础设施建设的重要组成部分,其建设质量和效率直接关系到国家能源安全、水资源利用以及防洪减灾等多方面。而机电设备作为水利水电工程的核心组成部分,其安装施工管理的重要性不言而喻。第一,机电设备的正确安装与调试是水利水电工程正常运行的基础,这些设备不仅关乎工程的发电效率、水资源调度能力,还直接影响到工程的安全性和稳定性。在安装施工过程中,必须严格遵守相关技术规范 and 标准,确保每一步操作都精准无误,从而保障整个工程的顺利运行。第二,良好的施工管理能够显著提升工程质量。通过对安装施工过程的严格把控,可以及时发现并纠正潜在的质量问题,避免工程在后期运行过程中出现故障或安全隐患。这不仅能够延长工程的使用寿命,还能减少后期的维修成本,提高整体的经济效益。第三,有效的施工管理对于保障施工安全同样至关重要。水利水电工程机电设备安装施工往往涉及高空作业、水下作业等高风险环节,稍有不慎就可能引发安全事故。加强施工管理,落实安全措施,是确保施工人员生命安全、维护工程稳定运行的必要条件。水利水电工程机电设备安装施工管理的重要性不言而喻,它不仅是工程正常运行的基础,也是提升工程质量、保障施工安

全的关键所在。

2 水利水电工程机电设备安装施工管理中存在的问题

2.1 预埋遗漏问题

在水利工程建设中,机电设备安装环节繁多且复杂精细,任何细节都不可忽视,尤其是预埋件的处理,直接关系到后续安装工作的顺利进行。预埋件的吊装与设备的固定作为关键步骤,不仅技术难度大,而且耗时费力,要求施工人员具备高度的责任心和精湛的技术水平。值得注意的是,预埋遗漏问题在水利工程机电设备安装中时有发生,这一问题若未能及时发现并妥善处理,将对整个安装施工流程的有序推进构成严重威胁。水利工程中的土木施工设备,特别是诸如泄洪闸、船闸等大型机电设备,由于其体积庞大、结构复杂,对预埋件的需求尤为严格。这些设备在安装过程中,往往需要借助预留的吊装环来实现精准定位和稳固安装,以确保施工过程中的施力基础稳定可靠。一旦预埋环节出现遗漏,比如吊装环未预留或预留位置不准确,将直接导致后期安装施工难以进行,甚至可能需要对已完成的土建结构进行破坏性改造,以弥补预埋遗漏带来的不利影响。这不仅会大幅增加施工成本,延长工期,还可能对水利工程的整体质量和安全性能造成潜在威胁。因此,在水利工程机电设备安装过程中,必须严格把控预埋环节,确保无遗漏,为后续安装工作的顺利进行奠定坚实基础^[1]。

2.2 预留孔洞尺寸、标高、朝向不准确

在水利工程机电设备安装过程中,预留孔洞尺寸、标高及朝向的准确性至关重要。特别是预埋吊装环和固定桩这类关键工序,它们的顺利运转高度依赖于电缆的安装。电缆作为设备间电力传输和信号控制的重要媒介,其路径设计需严格遵循既定方案。当预留的用于安装电缆的孔洞尺寸与实际所需不符时,会直接对安装工

作的流畅性构成阻碍,这种不匹配可能导致电缆无法顺利穿越孔洞,进而延误工程进度,甚至可能引发安全隐患。为确保电缆线路的合理性,设计人员通常会在保证功能性的前提下,尽量缩短电缆路径,以减少材料消耗和施工难度。为实现这一目标,预留电缆孔洞必须符合设计要求,包括尺寸、标高以及朝向等方面。一旦孔洞预留不准确,就需要进行二次施工,如扩大孔洞或重新开孔等,这无疑会大幅增加施工成本。这些额外的成本不仅来源于材料和人工的重新投入,还可能因工期延误而产生罚款和额外管理成本。在水利工程机电设备安装初期,必须严格把控预留孔洞的施工质量和精度,确保后续电缆安装工作的顺利进行,从而有效控制施工成本,提升工程整体效益。

2.3 制度有待进一步完善

虽然近年来中国水利工程事业取得较大发展,并且相关工程部门和施工单位都针对相应的施工工程建立一定的机电设备安装施工管理制度,但这些制度建设大多只能针对整个水利机电工程,并不能完全解决水利机电设备安装与施工管理中所遇到的各种问题。在这种制度建设现状下,部分机电设备安装人员因缺乏相关制度机制的规范约束,加上安装施工管理人员安全意识和技术水平有限,导致水力机电设备安装施工管理过程中常常出现不必要的安全事故,严重影响整个水利机电工程的施工质量和施工进度。除此之外,受传统工程管理制度以及安装施工管理理念的影响,导致部分工程建设管理人员缺乏科学的安装管理理念,因而对于相关安装施工管理人员的技术考核相对宽松,导致机电设备安装施工管理工程缺乏相对专业的技术人才。在这种情况下,受机电设备安装施工管理人员的技术欠缺,以及整个机电设备安装施工管理工程的复杂性和系统性等因素的影响,使得整个机电设备安装施工工程的风险性增大,不利于整个水利工程的安全运行^[2]。

3 水利水电工程机电设备安装施工管理的改进措施

3.1 加强预埋工作管理

(1) 为确保预埋件在水利工程机电设备安装中的准确无误,必须构建一套严格的预埋件核查机制。在施工正式启动之前,专业技术人员需对预埋件的种类、数量、规格以及具体安装位置进行全面细致的核对,逐一与设计图纸进行比对,确保每一个细节都与设计要求完全吻合,从而保障后续安装工作的顺利进行。(2) 在水利工程机电设备安装过程中,制定一套科学完善的预埋件安装标准操作流程显得尤为关键。这一流程需详尽阐述从预埋件准备到安装完成的每一个施工环节的关键要

点、技术要求以及质量标准,为施工人员提供一份清晰明确的操作指南。还应组织施工人员进行专业培训,使他们能够深入理解并熟练掌握操作流程和质量标准,从而在实际操作中能够严格按照规范执行,有效提升预埋件安装的准确性和规范性,确保工程质量。(3) 在预埋件安装过程中,应设置多道质量检查关卡,以确保安装质量。安装完成后,施工班组需进行自检,确认无误后,再由项目质量管理人员进行专项检查。检查内容应包括预埋件是否遗漏、安装位置是否准确等。对于大型水利工程中的土木施工设备机电预埋件,如泄洪闸、船闸等的吊装环,需制定专项的安装方案,明确施力点和固定方式。在施工过程中,应派遣专人进行现场监督和技术指导,确保每个步骤都符合规范,有效防止预埋件遗漏问题的发生,从而保障整个水利工程的顺利推进和最终质量。

3.2 精确控制预留孔洞参数

(1) 在施工设计阶段,确保预留孔洞参数精准无误是至关重要的一环。这要求设计人员必须与机电设备供应商进行深入细致的沟通。通过这一互动,设计人员需全面且精确地掌握设备的规格、尺寸等关键参数,以及电缆线路的布局方案和特殊要求。这些信息构成了预留孔洞设计的坚实基础,为后续施工的顺利进行提供了有力保障。这一步骤对于预防安装过程中的潜在冲突、确保水利工程机电设备安装的精准度和质量具有不可替代的作用,加强设计人员与供应商之间的沟通,是提升水利工程整体建设质量的关键所在。(2) 在施工筹备这一关键环节,充分利用BIM等前沿技术进行施工模拟显得尤为关键。借助BIM技术强大的可视化功能,设计人员能够以一种直观且生动的方式审视预留孔洞与实际设备安装之间的潜在不匹配问题。这一能力使得设计团队能够在项目初期便识别并纠正潜在的设计缺陷,从而有效避免后续施工中的返工与工期延误,大幅提升整体施工效率,同时确保项目质量达到最优水平。(3) 在施工过程中,施工人员需严格按照设计要求进行预留孔洞的施工操作。使用精确的测量工具和仪器,对孔洞的尺寸、标高和朝向进行实时监测和调整,确保每个孔洞都符合设计要求。施工完成后,还需进行专项验收,检查孔洞的各项参数是否达标,内壁是否平整光滑等。对于不符合要求的孔洞,要及时进行整改处理,确保预留孔洞满足电缆安装等后续施工的各项需求,为整个工程的顺利进行提供有力保障^[3]。

3.3 完善施工管理制度

(1) 针对水利水电工程机电设备安装施工的复杂性

和专业性,制定一套全面覆盖、细致入微且具备高度操作性的施工管理制度是确保施工质量和效率的关键。该制度应清晰界定各岗位职责与权限,详细规范施工流程和操作标准,为施工的每一个环节提供明确的指导原则和行为准则,确保施工过程的规范性、有序性和高效性,从而有效保障水利水电工程机电设备安装施工的顺利进行。(2)在水利水电工程机电设备安装施工管理制度的构建中,建立健全的安全管理机制占据着举足轻重的地位。通过不断强化对施工人员的安全培训与教育,着力提升其安全意识和自我保护能力,同时精心制定详尽的安全操作规程和应急预案,并坚持定期组织安全检查和应急演练活动,能够敏锐地发现并彻底消除各类安全隐患,有力遏制安全事故的萌芽,从而为整个施工过程的平稳推进筑起一道坚不可摧的安全防线。(3)为全面提升安装施工管理水平,必须加强对管理人员的考核与监督机制建设,构建一套科学合理的绩效考核体系。通过将管理人员的工作成效与薪酬调整、职位晋升等紧密挂钩,充分激发其工作积极性和责任感,推动管理水平不断提升。定期组织管理人员参加专业技术培训和管理理念更新课程,确保其掌握最前沿的管理方法和技术手段,从而更好地适应水利工程建设的发展需求,促进施工管理工作的持续优化与创新升级。

3.4 加强人才队伍建设

(1)在机电设备安装施工这一关键领域,积极引进专业技术人才对于推动水利工程的顺利实施具有重大意义。为此,应出台一系列吸引人才的优惠政策,如创建优越的工作环境、提供广阔的职业发展空间以及设计具有市场竞争力的薪酬福利体系,以此吸引那些拥有丰富经验和卓越专业技能的优秀人才加入水利工程建设团队,为项目的平稳推进和高质量完成提供坚实的人才支撑和智力保障。(2)为确保水利工程建设拥有不竭的人才源泉和技术创新活力,与高校及科研机构携手建立稳

固的合作关系具有深远意义。通过深化彼此间的合作,开展定向人才培养计划和联合科研项目,我们旨在共同孕育出一批既精通深厚专业知识又具备卓越实践能力的复合型人才。这一举措将有力满足水利工程对专业人才的迫切渴求,为水利事业的蓬勃发展注入持久动力,推动其不断迈向新的高度。(3)加强对现有安装施工管理人员的培训和培养同样重要。应制定系统的培训计划,定期组织技术培训、业务交流和技能竞赛等活动,不断提升其专业技术水平和业务能力。鼓励施工人员积极参加各类职业资格考试和技能鉴定,获取相应的职业资格证书,以提升其职业竞争力。建立人才激励机制,对表现突出的管理人员给予表彰和奖励,激发其工作积极性和创造性,共同打造一支高素质、专业化的机电设备安装施工管理人才队伍^[4]。

结语

综上所述,水利水电工程机电设备安装施工管理是一个系统工程,需要全方位、多角度地考虑和实施。通过加强预埋工作管理、精确控制预留孔洞参数、完善施工管理制度以及加强人才队伍建设等措施,可以有效解决当前存在的问题,提升安装施工管理水平。未来,随着技术的不断进步和管理理念的创新,水利水电工程机电设备安装施工管理将迎来更加广阔的发展前景。

参考文献

- [1]马腾.水利工程机电设备安装与施工管理[J].砖瓦世界,2023(21):219-221.
- [2]雷海.水利工程机电设备安装与施工管理优化[J].河南水利与南水北调,2020,49(9):18-19.
- [3]李杰.论水利工程机电设备安装的施工与管理[J].百科论坛电子杂志,2020(19):3355.
- [4]赵宇.水利工程机电设备安装与施工管理优化策略[J].消费导刊,2020(24):89.