

水工金属结构安装质量问题控制研究

谢博能

湖北华夏水利水电股份有限公司, 湖北 荆州 434000

[摘要] 水工金属结构的安装是影响水利项目质量的关键部分。文章简要介绍金属结构的实际价值以及重要部件的安装问题, 着重分析如何有效控制施工质量的方式, 包括设计合理的施工方案、提高施工人员的技艺水平、加强施工设备的管理工作等, 以供相关人士参考。

[关键词] 水工金属结构; 安装; 质量控制; 设备管理

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1691

中图分类号: TV547;TV523

文献标识码: A

Research on Quality Control of Hydraulic Metal Structure Installation

XIE Boneng

Hubei Huaxia Water Conservancy and Hydropower Co., Ltd., Jingzhou, Hubei, 434000, China

Abstract: The installation of hydraulic metal structures is a key part that affects the quality of water conservancy projects. The article briefly introduces the actual value of the metal structure and the installation problems of important components. It focuses on how to effectively control the construction quality, including designing a reasonable construction plan, improving the skill level of construction personnel, and strengthening the management of construction equipment, etc, for the reference of relevant people.

Keywords: hydraulic metal structure; installation; quality control; equipment management

引言

在新的时代背景下, 水利工程项目的数量逐渐增多, 其实际的建设难度也有所提高。另外, 由于施工环境较为复杂, 其本身的结构也较为繁琐, 在安装过程中, 会使用多种施工设备, 需要不同工种的施工人员相互配合完成。因此, 为保证工程项目质量达到建设标准, 使水利设施可以稳定运行, 需要进行全方位的质量控制。

1 水工金属结构价值及安装

水利工程方面, 水工的金属结构的安装问题是重要的部分, 其最终的质量直接关系到整个水利工程建设质量。因此, 相关部门机构应加强该方面的管理力度, 严格把控金属结构质量。另外, 金属结构的质量会影响到水利工程实际运行, 具有无可替代的作用, 若在施工过程中, 金属结构出现问题, 会阻碍正常的资源供应。此外, 达到相关标准的水利工程, 在一定程度上可以缓解当地缺水的情况, 在降水量较大的时期, 可将水储存起来, 用于旱季的农业使用, 以此来缓解水源缺少的现状。另外, 在降水量过大时, 还可起到防洪的作用, 以保障附近居民的生命财产安全。

1.1 闸门、压力钢管及埋件

为保证闸门、压力钢管以及埋件的安装质量, 相关人员应对制作的材料进行仔细检查, 保证其符合相关的质量标准。另外, 还应加强该方面的管理力度。与此同时, 相关管理人员需有效把控交通运输、验收、安装以及防腐等方面的工作质量。此外, 对于进行安装工序的技术人员, 应对其进行相应的考核, 以了解其操作的水平, 尽可能选用具有多次施工经验的施工人员。为保证其操作的规范性, 相关企业单位应对施工人员进行定期培训, 使其掌握较为先进的施工方式, 提高操作水平。在实际安装过程中, 应根据施工方案实行, 以保证施工有序进行, 有效保证操作的规范性。除此之外, 该金属结构在后续水电站运行的过程中, 需长时间处于水中或空气中, 极易受到腐蚀, 对此, 施工人员应对其采取相应的防腐措施, 涂刷合适的防腐材料, 并对完工的金属结构进行应有的检测程序, 以保证施工质量, 提高其使用寿命。

1.2 拦污栅以及栅槽

该部分的金属结构使用的是钢材材料, 设在进水口前, 主要用于拦阻水流挟带的水草、漂木等杂物, 对此, 应加强对该结构的质量控制工作。拦污栅有一定的高度, 需通过分节进行连接。若要保证各分节的质量都达到相关的质量标准, 设计人员在设计施工方案时, 应考虑到后期维护检修工作, 因此, 该部分的设计应具有互换性。除此之外, 设计人员应

对施工现场进行考察,收相关的数据,结合现场的实际情况,设计拦污栅的施工图纸,以保证其实用性。另外,后续的维护工作也十分重要,相关工作人员应进行定期的全面检查以及不定期抽查,使水利工程可以安全持续地运行^[1]。

2 水工金属结构安装质量控制方式

2.1 设计合理安装方案

在水利水电工程项目施工期间,其金属结构的安装程序极其关键。施工方案是整个施工工程的基础。因此,应高度重视前期的设计工作,尽可能选用有丰富经验的工程师为主设计师,以保证设计方案的合理性、科学性。在实际施工过程中,按照合理的安装方案进行施工,能够适当缩短施工的周期,并提高工程的质量。但若在设计阶段,其设计的安装方案本身不具有较高的实用性,会降低施工团队的工作效率,并对工程质量产生不良影响。

在实际水工结构安装前,应对设计方案实行进一步细化,如对焊接方面的质量控制方案,以单个构件为例,为保证焊接工序的质量,在施工方案中应明确指出焊接的间隙不可超过 3mm,并在施工后安排 100%外观质量检查和尺寸监测程序。因此,相关工作人员需依据水利水电工程的具体情况,以便全方位地了解项目的总体状况,并结合具体的安装流程,以此为基础进行施工方案的设计,确保方案的可行性。除此之外,设计人员还应了解安装工作的整个过程,并对设计方案进行合理的细化处理,明确该项工程安装的标准以及竣工后的验收标准等,并明确整个施工过程中的各项工作。例如,测量放线、拼装施工、焊接防腐施工等,设计合理的安装方案,从根本上实现质量的提升。

2.2 提高施工队伍技术

众所周知,水工金属结构安装质量与安装人员乃至整个施工队伍的整体技术息息相关,且水工金属结构安装工作普遍要求完全按照设计图纸进行。因此,施工人员需要具备过硬的专业能力,以便保障将施工图纸中的设计完美构建出来。同时,在工程施工的过程当中,经验丰富的施工人员也可以对现场突发状况进行合理的应对,对工程设计图中存在不足也能够及时发现,减少不必要的问题出现。此外,实际的施工需要与现场环境相结合,技术过关的施工人员也可以有效加强各个部门之间的沟通,保障工程能够在规定工期内达到最优质的效果。一项建筑工程能否顺利落成,参与人员的专业素质有着决定性作用。基于此,施工团队应重视人员的素质提升工作,将先进的管理手段和施工方案灌输给管理人员及工人,积极组织工民工人参加培训,为工程的顺利展开提供帮助,同时鼓励施工人员主动提升自己,积极参加讲座和培训活动,主动提升自身技术水平。

为此,水工金属结构施工承包方需要选择经验丰富且技术达标的队伍开展工作,以便保证施工质量。以某工程为例,施工队伍选拔时承包商要求施工队伍内的人员必须全部拥有从业证书,同时在结构开始安装前组织工程队进行培训,促使工人对整个施工环境以及工程特点和要求进行全面掌握^[2]。除此之外,还定期派遣水工金属结构安装方面的专家到施工现场监督检查,根据情况临时对施工人员进行简单的技术指导,帮助其在短时间内提高工作能力,促使施工高效进行。

2.3 控制整体焊接质量

在初步的拼装结束后,施工人员需要继续对水工金属结构进行焊接,为保障整体工程完成质量,有关部门需要重点控制焊接过程的施工情况。水工金属结构焊接作业,顾名思义是按照图纸要求,对图中标示的焊接点进行全面焊接,是整个水工金属结构形成整体,焊接质量的控制与材料选择、焊接手法等都有至关重要的联系,尤其是要注意水工金属结构焊接缝的外观和超声波检查。与此同时,在焊接过程中裂纹、气孔、焊瘤以及夹渣等都需要尽量避免。因此,施工人员需要在正式展开工作前,再次检验材料是否合格,并严格按照图纸标准进行安装工作。焊接工作的实施方案主要内容有以下几点:一是材料预处理;二是毛坯下料技术;三是坡口加工工艺;四是焊接手段选择;五是焊接材料与参数的把控;六是具体焊接顺序;七是焊接预热和后续处理;八是焊接头质量检测;九是焊接头表面的处理。按照以上九项内容对水工金属结构进行焊接后,还要对整体焊接质量进行审查,发现不达标的部分,需立即开展补充焊接工作,并将具体情况整理成档案保存。

以某施工团队在水工金属结构焊接前的工作为例,对要安装的材料进行了初步检验,并将锈蚀部分进行除锈处理,焊接过程严格按照设计图纸要求进行,在全部焊接工组结束后还对于各个转折点进行了加固处理。严格按照国家水工金属结构焊接技术标准选择了符合要求的焊条。

该施工团队不仅保障整体焊接质量的牢固性,还尽可能保持了整个工程的美观。除此之外,该施工团队还对水工金属结构进行了整体防腐处理,为其后续使用打下了坚实基础,也提高了工程安全系数。

2.4 加强施工设备管理

水工金属结构施工现场使用的设备通常占地面积较大,且一项工程普遍需要多种设备配合使用,因此在设备的安装、选购以及运输等工作中都需要加强管理力度,避免由于管理工作的疏忽对工程整体造成过大损失。同时,合理的管理工作也能够设备管理层面帮助整个工程提高质量和效率,在实际的施工中,若设备出现故障,不仅会延缓工期,还会对现场工人和其他有关人员安全造成威胁,对施工现场的整体管理工作都会产生不利影响。在选择设备时,有关人员需要严格按照水工金属结构安装图纸的要求选择,且设备需要具备生产资格和出厂证明,同时在正式将设备投入使用前,管理人员应对设备进行预运行监测,保障在后续施工过程中能够平稳运行。除此之外,应定期检查维修水工金属安装相关设备,其工人在使用时也要严格按照说明书操作,避免由于人为操作不当造成设备故障,对工人本身安全有机工程整体效率都会造成负面影响。

2.5 控制施工材料质量

水工金属材料的选择与工程的整体质量息息相关,因此安装人员需要严格控制水工金属材料质量,在检测时严格按照国家建筑材料检验标准执行,根据材料的类别、等级等分层检验,且在运输过程中也要注意避免由于运输不当造成水工金属材料损坏,为减少该情况产生,材料准备人员可以选择与施工现场相邻的建材购买场地选购材料。此外,水工金属材料流入施工现场前,材料准备人员也应抽样检查水工金属材料的质量,避免残次品投入使用且对于需要特殊保存条件和环境的材料,管理人员需要按照标准妥善保存,避免水工金属材料由于保存不当收到损伤,增加工程投资成本。

以某水工金属结构施工的材料管理工作为例,该工程从三个方面对材料质量进行控制。首先是根据实际施工情况制定具体的材料管理目标,将管理工作分层把控,在管理工作中始终贯彻既定目标,在建筑施工现场营造良好的材料管理氛围,为建筑材料管理工作打下基础。其次是建立了科学的材料管理体系,并在工作之余鼓励管理人员主动学习施工现场材料管理方法,且经常组织管理人员培训学习材料管理要点,有效提高了材料管理质量。最后该施工团队在施工期间每周会派遣一名监督检查人员对现场材料管理人员的工作成果进行验收,督促材料管理人员提升工作积极性^[3]。

3 结束语

总体而言,水工金属结构的安装质量会直接关系到水利项目的整体工程质量,因此,对于相关人员应加强对设计阶段以及正式施工阶段的质量把控,为项目日后的平稳运行提供基础性的保障。希望通过各方人士的共同努力,促进水利水电行业的长期发展。

[参考文献]

- [1]于尧. 三维设计在水工金属结构专业中的应用和展望[J]. 水利规划与设计,2020(02):136-141.
- [2]贾新杰,王占华,史泽波. 阴极保护技术在水工金属结构埋件上的应用[J]. 腐蚀与防护,2020,41(01):47-49.
- [3]张杰,丁乾. 水工金属结构制造与安装质量控制要点分析[J]. 科技风,2020(07):166.

作者简介:谢博能(1972-),男,湖北华夏水利水电股份有限公司高级工程师,本科,从事水利水电工程施工管理工作,担任公司经理。