

水工金属结构安装基本工艺及质量控制措施

王晓萃

河北省水利工程局集团有限公司 河北 石家庄 051530

摘要: 在水利工程的长期发展中,金属结构的安全运行,不仅承载着保护人民生命与财产安全的重任,更是水利枢纽稳定运作中不可或缺的一环。为深入探究这一关键领域,本文将从设备选型、环境条件、材料质量以及人员操作等多个维度,全面剖析水工金属结构基本安装工艺的要点,然后分析其质量控制措施。通过深入探讨,为相关单位及人员,提供有价值的参考,帮助他们在实际工作中,更好地把握水工金属结构安装的要领,进而提升施工质量与效率。

关键词: 水工金属结构; 安装基本工艺; 质量控制

前言: 水利水电工程中的水工金属结构工艺技术,发挥着至关重要的作用,其安装总体质量,会直接关系到整个工程的品质。鉴于水利水电工程的重要性,必须高度重视水工金属结构的基础安装工作。需要通过更为细致的分析以及规划,进而保证水工金属结构的稳定性,保障整个工程建设的顺利进行,进一步提升工程的整体质量。

1 水工金属结构安装工艺关键要素

1.1 材料要素

在工程施工现场,技术型人才发挥着重要作用。他们一般情况下,负责安装各类产品,并在相应的检查区域,对不同类型的产品,进行严格的质量把关。每一项在施工现场使用的产品,必须由生产厂家提供详尽的原材料质量合格证明,并最终生成相关检验报告,进而保证原材料符合质量标准后再进行使用。此外,产品的具体尺寸大小,也应该清晰标注出来,保证施工过程中的适用性。考虑到产品在运输过程中,很可能会受到挤压、碰撞等情况的影响,为此,相关的生产厂家需要对产品进行充分包装保护,以减少运输期间的损坏风险。同时施工材料作为工程建设的基础,其质量也会直接影响整体工程的安全性。因此,必须保证施工材料在运输到工程现场之前,其质量是符合相关要求及标准的。并在实际的安装过程中,加强基础材料的质量管理,如焊丝、焊条等常用材料的管理。保证这些基础材料的质量通过合格检验,才能顺利送到施工现场,为后续安装作业的顺利进行贡献积极力量,保障整体工程的质量安全性^[1]。

1.2 方法要素

在施工企业的工作环境中,工作人员在选择安装方法的过程中,应该进行详细全面的考量。其一,必须充分考虑工程在建设过程中的预算支出,保证安装方法

经济合算且合理。其二,技术问题也同样重要,因为解决技术难题,是保证工程建设顺利进展的关键。当遇到技术难题时,施工企业应该迅速响应,同时组织专业技术人员深入现场,对技术难点进行全面深入的分析。然后结合专业的分析讨论,准确定位问题的根源,并提出有效解决方案,保证安装作业可以顺利进展。其三,除了要保证施工工艺满足工程可行性外,相关施工企业还需不断探索研究各种施工方法。例如,组织施工人员到其他工程项目中,进行参观学习,定期开展施工培训等等,通过持续的学习探索,可以帮助企业积累更多的施工经验,提升技术水平,使在面对各类工程安装作业时,可以够快速有效地解决技术难题,进一步提高工程质量及施工效率。

1.3 设备要素

在水利工程施工中,水工金属结构的安装是一项复杂的任务,需高超技艺和先进机械设备才能保证施工的顺利推行。为适应时代发展,施工企业需时刻更新意识,积极引入先进机械设备^[2]。并借助先进机械设备的运用,大幅度提升水工金属结构安装的效率,加快施工进度,同时有效保证工程整体的质量。这些设备通过精密操控高效作业,可以同时保证施工质量,并减少人力成本风险。其次,选购适宜的机械设备,在水工金属结构安装中也是不容忽视的。相关施工企业需高度重视此步骤,加强对施工人员的培训,保证其熟练掌握先进机械设备的操作技,促进安装作业的规范性。只有这样,才可以更好的保证安装作业的成功进行,提高工程质量,并为水利工程稳定运行,提供有力保障。

2 水工金属结构安装基本工艺要点

2.1 测量放线

在水工金属结构安装过程中,测量放线是保证定位

精度的关键环节。技术人员必须从土建基准点出发,确保基准点准确无误。根据水工金属结构的安装特点,应建立严谨的控制网,以确保测量精准。这个控制网不仅需要全面覆盖,还需精确到每个测量点位,以确保数据的准确性。在实际操作中,工作人员必须严格控制量尺和量具的精度,使误差保持在可接受范围内。任何微小的偏差都可能严重影响最终测量结果,因此这个环节至关重要。测量放线工作完成后,专业质检人员必须前往施工现场进行全面复查,以确保安装过程的精确和完整。复查过程的重点在于检测测量过程中是否存在误差或疏漏,从而保证水工金属结构的安装质量符合预期标准^[3]。

2.2 拼装整合

在水工金属结构的安装工程中,拼装整合工艺既是决定成败的关键步骤,也是对整体安装质量把控的重要环节。工作人员在此过程中需投入极大精力。确定科学的安装方案后,门叶的吊装拼接准备应即时展开。技术人员在此期间不仅要考量结构整体布局,还需关注每部分的弧度和间隙规格,确保各部件完美契合。支臂作为水工金属结构的重要组成部分,其拼装尤为关键。操作前,技术人员必须准确把握支臂的收缩范围与整体效果,任何疏忽都可能导致结构失稳。此外,整个拼装整合施工必须严格遵循设计图纸的尺寸标准,确保每一步骤的精准无误。

同时,水工金属结构在拼装整合阶段需兼顾实用性和审美效果。支铰装配是拼装整合的关键环节,技术人员需确保铰轴心度数值符合标准,并对其角度进行加固,保证结构的稳固与安全。在整个拼装整合过程中,除了追求结构稳定性,技术人员还应关注其美观性和实用性。完成拼装整合后,全面检查工作至关重要。如发现与设计图纸不符之处,应立即进行修正,以确保后续安装工程顺利进行。

2.3 焊接施工

焊接施工是水工金属结构中不容忽视的一环,是保证结构完整性的基础。焊接人员在工作时,需根据不同施工部位的特点深思熟虑,并关注以下几个方面。焊接人员需深入解熟练掌握水工金属的构造、规格大小、相关属性焊接方法。这种方式可以帮助施工人员更好的提升结构的安全性,保证在复杂水利工程环境中水工结构依然能长期稳定运行。在焊接施工过程中,为保证焊接质量,检测人员需利用超声波等先进检测手段对焊接质量进行全面检测。及时发现并避免焊瘤、裂缝、夹渣、气孔等不良现象的出现,以此保证焊接质量稳定可靠。

此外,一旦发现焊接施工错误或者是问题,焊接人员需立即采取行动进行返修处理。及时处理不仅避免问题扩大,也进而保证整个水工金属结构的焊接质量。从更高角度看,焊接施工是复杂综合的技术。优秀的焊接人员需具备扎实的焊接理论知识技术,以及深厚的专业素养探究精神。他们要深入探究金属结构成分,并运用现代科技设备提升焊接质量。在焊接施工结束后,焊接人员须及时降低焊接部位温度至环境温度。这不仅可避免因高温导致的变形或者是裂纹,还可为金属结构的外观尺寸、整体质量提供更多保障。

2.4 防腐工艺

在水工金属结构的安装过程中,防腐处理是至关重要的一环。这一过程的主要目的是对金属结构进行抗氧化处理,以防止因氧化而产生锈蚀,从而延长水工金属结构的使用寿命。为更好的保证防腐处理的持久性,施工人员需谨慎选择并应用适当的防腐方法。一般情况下,在水工金属结构的防腐处理阶段,施工人员会采用连续压缩空气喷砂,深入清除金属结构表面的污垢杂质,为防腐剂的均匀涂抹渗透,提供良好基础。特别是对于拼接焊缝等关键位置,防腐处理显得尤为重要,因为这些部位,很容易受到腐蚀侵蚀。

水利工程中的金属设备,一般情况下,应该长时间处于水下环境或者是暴露在恶劣的大气条件下,因此,防腐处理工作显得尤为迫切^[4]。保证防腐效果达到预期状态,施工人员需选择质量可靠、具备相应质量认证的防腐剂。此外,不同类型的涂料材料应符合标准工艺参数指标,确保涂刷过程的规范性一致性。防腐处理过程中,施工人员还需对金属结构进行全面检查评估,及时发现处理任何潜在的腐蚀问题。此外,定期检查维护防腐涂层也十分的重要。

3 水工金属结构安装总体质量控制措施

3.1 设计控制

在水利工程实施过程中,水工金属结构的安装方案设计是至关重要的任务,直接关系到最终的安装总体质量,对整个水利工程的施工质量,有着深远影响。因此,在进行水工金属结构的安装作业时,相关人员必须高度重视安装方案的设计与规划。安装方案的设计必须是合理科学的,设计人员在深入解工程需求的基础上,结合水工金属结构的特性进行准确计算分析,进而保证设计方案既符合技术要求,又满足实际施工需求。同时,安装方案设计需考虑施工的可操作性安全性,设计应充分考虑施工现场的环境条件,保证安装过程顺利进行;同时,要关注施工人员的安全,避免发生安全事

故。为更好的保证水工金属结构安装工程顺利进行，相关人员需严格执行监督安装方案的施工过程。包括对各环节进行细致检查验收，确保每步符合设计要求，从而保障整个水利工程的施工质量。

3.2 过程检查控制

在水工金属结构的安装施工过程中，每一步都至关重要，不容失误。为更好的保证施工质量工程安全性，必须不断加强对放线、拼装、焊接、防腐等关键流程的审核检测。此外，对于安装工程涉及的具体内容，必须进行严格的审查精细的检查。门体弧度的检查是进而保证工程外观质量的关键环节，门体弧度不符合要求，不仅会影响工程的美观度，还可以对结构稳定性造成潜在威胁。因此，在施工中必须特别关注门体弧度的控制，确保符合设计要求规范标准。同时，支臂拼装的质量达标与否，也是影响工程质量的关键因素。支臂作为支撑结构的重要组成部分，其拼装质量直接关系到整个结构的安全性。因此，在拼装过程中必须严格按规范操作，保证支臂的精度强度满足要求。

另外，支铰装配的安装总体质量也是不可忽视的。支铰作为连接调节结构的重要部件，其安装总体质量直接影响结构的灵活性。在施工中，必须仔细检查支铰装配的安装情况，保证符合设计要求规范标准。当发现工程外观存在瑕疵或者是划痕时，如切痕或者是焊接痕，必须及时进行二次打磨处理。这不仅可以提升工程的美观度，还可以此保证结构表面的平整度符合要求。只有在所有项目符合规范标准后，才可以继续进行下一步工作。

3.3 技术水平控制

讨论水工金属结构安装总体质量时，施工人员的整体素质技术水平是至关重要的核心要素。这些专业人员的技可以素养不仅直接影响水工金属结构安装的整体质量，还是企业文化传播展示的重要载体。因此，在启动安装工程之前，对各部门施工人员进行严格的考核与选拔，是保证工程质量的首要步骤^[5]。在选拔过程中，不仅要关注施工人员的专业技能，还要保证他们具备相应的专业证书，这是对其专业可以力的有力证明。同时，应

注重企业文化的传承，让每一位员工都可以深刻理解并践行企业的核心价值观。

然而，选拔只是第一步，它是持续提升施工人员水平的基础。为进一步提升施工人员的作业水平，还应该开展定期组织培训、指导等活动，帮助员工不断更新知识。只有这样，才可以此保证施工人员始终保持高效的状态，为水工金属结构安装的质量保驾护航。此外，在实际施工过程中，质量控制体系的建设也关乎整体工程质量的展示成果。作为相关的施工单位。应该结合自身的实际情况，创建科学、完善的质量控制体系，保证每一个环节都可以得到有效监管。同时，还应派遣专业的检验人员，对安装总体质量进行实时监控，保证水工金属结构的安装总体质量完全符合水利水电工程的设计要求。

结语：在水利工程施工建设过程中，水工金属结构施工作为不可或者是缺的一环，其安装总体质量，会直接影响整个水利工程的安全性。因此，相关的施工单位，应该全面解水工金属结构的安装要素工艺，其中，包括材质、尺寸、结构等方面，并熟练掌握安装过程中的各个环节步骤，以此保证每一步操作符合规范要求。有效提升水利水电工程整体施工质量的过程中，水工金属结构的安装总体质量至关重要。加强安装过程中的质量管理监督，以此及时发现并解决问题，可以有效避免质量隐患，进而保证水利工程的稳定运行长期效益。

参考文献

- [1]陈庆,夏纯.水工金属结构平板闸门门槽安装方法[J].水电站机电技术,2022,45(09):71-73.
- [2]刘琦.水工金属结构安装基本工艺及质量控制措施探讨[J].工程技术研究,2022,7(15):75-77.
- [3]陈力.浅谈影响水工金属结构设备安装投标报价的原因及控制要点[J].四川水利,2020,(S1):72-73.
- [4]苏灏.水工金属结构制造及安装总体质量控制要点研究[J].水电站机电技术,2021,44(05):45-47.
- [5]杨启龙.水工金属结构安装施工管理与技术研究[J].水利技术监督,2021,(03):4-7+23.