

# 水工金属结构安装质量问题控制研究

孙忠义

中国水利水电第四工程局有限公司 河北 涿州 072750

**摘要:** 在大型工程中,水工金属结构的安装质量问题是一个不可忽视的问题。水工金属结构广泛应用于水坝、桥梁、码头等水利工程中,它的质量直接关系到工程的安全可靠性和使用寿命。因此,控制水工金属结构安装质量问题具有重要的必要性。因此,必须严格控制水工金属结构的安装质量,确保其符合设计要求,能够承受各种力学和环境载荷的作用。本文从水工金属结构安装入手,分析水工金属结构安装质量管理重点和难点,并详细分析水工金属结构安装质量问题控制措施,以供参考。

**关键词:** 水工;金属结构;安装;质量;问题

前言:水工金属结构安装质量问题直接影响工程的安全性。安装质量差的水工金属结构容易出现松动、断裂等问题,进而影响工程的整体稳定性和承载能力。一旦发生结构失效,不仅会造成巨大的经济损失,还可能导致人员伤亡事故的发生。水工金属结构安装质量管理重点和难点在于钢结构件就位焊接、保证钢结构件不移位、变形以及吊装施工的安全性。通过建立良好的管理体系,加强钢结构件就位焊接的质量控制和监测,采取适当的固定和支撑措施,制定合理的吊装方案,确保吊装施工的安全性,可以有效提高水工金属结构安装的质量和安全性。这将为水利工程的正常运行和使用提供保障。

## 1 水工金属结构安装要点分析

### 1.1 闸门及埋件的安装

闸门的安装是水利工程中的重要环节,关系到水流的控制和水位的调节。在进行安装前,需要进行现场测量和放线工作,根据设计图纸和安装要求确定闸门的准确定位。在安装过程中,首先要保证闸门的下沉均匀,并且垂直度符合要求。可以使用专用的起重设备和支撑结构,确保闸门的稳定和垂直。通过合理调整和控制起重设备,使闸门能够平稳下沉,并且保持垂直状态。闸门与埋件之间的连接也是非常重要的。连接必须牢固可靠,能够承受水力和风力的影响。为了达到理想的连接效果,可以采用专用的连接件和密封材料<sup>[1]</sup>。这些连接件和密封材料能够确保连接点的密封性和防漏性,从而

保证闸门的正常运行和使用。安装完闸门后,需要进行调节和测试运行。通过调节闸门的开闭力度,确保其能够灵活运行,并且不出现卡阻现象。同时还要检查闸门的密封性能,确保其能够有效地防止水流泄漏。如果发现密封性能不良,需要及时更换密封件,以确保闸门的正常使用。闸门的安装要点包括现场测量和放线、控制闸门的下沉和垂直度、闸门和埋件的连接以及调节闸门的运行和密封。只有在安装过程中注意这些要点,才能保证闸门的安装质量和稳定性,从而实现对水流和水位的有效控制。

### 1.2 拦污栅与栅槽安装

拦污栅与栅槽是水工金属结构中的重要组成部分,主要用于拦截水中的固体废物,保证水体的清洁。在安装过程中,有几个要点需要注意。首先是栅槽的施工和定位<sup>[2]</sup>。根据设计要求和施工图纸,进行栅槽的施工和定位。确保栅槽的尺寸和位置符合要求,可以通过测量和调整来保证准确度。其次拦污栅的安装。在安装拦污栅时,需要注意栅叶的平稳下降和正确的位置。使用合适的起重设备和定位工具,确保拦污栅的稳定和准确安装。拦污栅的安装位置也需要根据设计要求进行调整,以保证其功能的正常发挥。然后调节拦污栅的开启和关闭。在安装完成后,需要对拦污栅进行开启和关闭的调整。检查栅叶的运行是否灵活顺畅,确保开启和关闭的过程中不会产生卡阻现象。同时,需要保持拦污栅与栅槽之间的合适间隙,以便于固体废物的拦截和清理。充分考虑清污和维护的问题。在安装过程中,应当考虑拦污栅和栅槽的清污和维护便利性。设计合理的结构和安装方式,方便日后的运维工作,并减少因清污和维护带来的不便和风险。通过以上几个方面的注意,可以确保拦污栅与栅槽的正确安装和使用,提高水工工程的拦污

**通讯作者:** 姓名:孙忠义,出生年月:1976年4月25日,民族:汉,性别:男,籍贯:山东省肥城市,单位:中国水利水电第四工程局有限公司,职称:高级工程师,学历:大学本科,研究方向:金属结构与焊接;机械设计与制造

效果,保护水体环境,维护人们健康的生活环境<sup>[3]</sup>。

### 1.3 启闭机安装

启闭机是控制闸门开闭的重要设备。在安装启闭机时,需选择适合的启闭机类型。根据闸门的尺寸、重量和操作要求,选择适合的启闭机类型。只有选择合适的启闭机,才能满足工程需求。正确安装启闭机。根据启闭机的安装要求和设计图纸,进行启闭机的定位和安装。安装时要注意启闭机的水平度和垂直度,确保其稳定运行。接下来,连接启闭机和闸门。使用适当的连接件和传动装置,将启闭机与闸门连接起来,确保连接牢固可靠。同时,调节启闭机的工作行程和速度,使其能够准确控制闸门的开闭。安装完成后,进行启闭机的测试和调试。检查启闭机的控制系统、传动装置和安全保护装置的功能是否正常,以及启闭机与闸门的协调性和稳定性<sup>[4]</sup>。最后,做好启闭机的维护与保养。根据启闭机的使用说明和维护手册,制定维护与保养计划,定期进行检查和保养工作,确保启闭机的长期可靠运行。启闭机作为控制闸门开闭的关键设备,安装时要注意以上要点,确保其操作正常、稳定可靠。只有做好安装工作,并进行定期维护与保养,才能保障启闭机的长期运行效果。

## 2 水工金属结构安装质量管理的重点和难点

### 2.1 钢结构件就位焊接

钢结构件就位焊接是水工金属结构安装中的重要环节。在这一过程中,钢结构件的精确就位和焊接质量的保证是关键。准确测量和标记出钢结构件的安装位置,确保钢结构件的垂直度和平行度符合设计要求。采用精确定位工具和测量设备对钢结构件进行精确定位,保证其就位的准确性。在钢结构件就位时,需要进行焊接固定。焊接工艺和焊接材料的选择要符合设计要求,确保焊接接头的牢固和可靠。焊接质量的检查和测试是非常重要的,包括焊缝的外观检查、尺寸测量以及检测焊接接头的强度等。通过严格控制焊接过程和质量的监督,确保焊接质量符合规范和要求。

钢结构件就位焊接的第一步是准确测量并标记出安装位置。在安装前,需要仔细检查设计图纸和技术要求,确定钢结构件的位置和方向。采用精确定位工具和测量设备对钢结构件进行精确定位,确保钢结构件的位置和方向与设计要求的相符。标记出安装位置后,进行钢结构件的就位。钢结构件就位后,需要进行焊接固定。焊接固定的目的是保证钢结构件的稳固和牢固。在选择焊接工艺和焊接材料时,需要根据设计要求和钢材的性能特点进行合理选择。焊接接头的质量直接关系到钢结构件的安全性和使用寿命,因此焊接过程需要严格按照

技术要求进行。焊接接头的强度、外观和尺寸都需要进行检查和测试,确保焊接质量符合规范和要求。

### 2.2 如何保证钢结构件不移位、变形

钢结构件在安装过程中容易发生移位和变形,这将严重影响水工金属结构的安装质量和性能。为了保证钢结构件的稳定性和形状不变,需要在钢结构件安装过程中,采取临时支撑和固定措施,保持钢结构件的稳定性。使用专业起重设备和固定器具,确保钢结构件在安装过程中不发生移位。在焊接钢结构件过程中,因焊接产生的热会导致钢材热膨胀和变形。因此,需要采取降低焊接温度和控制焊接速度的措施,以减少钢结构件变形的可能性。同时,可通过使用缓冲板和冷却剂来帮助控制温度和变形。在钢结构件安装过程中,加强对钢结构件位置和形状的监测和检查。使用测量工具和仪器对钢结构件的变形和位移进行实时监测,及时采取调整和矫正措施。

### 2.3 吊装施工安全

吊装是水工金属结构安装中最关键的环节之一,也是安装中非常危险的操作之一。为了确保吊装施工的安全,应针对具体情况制定合理的吊装方案,并确保遵循相应的安全规范和标准。方案应详细考虑起重设备的选择、吊装点的设置和计算起重量等。选择符合要求的起重设备,并确保设备的正常运行和维护。吊装设备需要经过定期的检查和维护,包括吊装绳索、吊具和起重机构等的检查和测试,确保其安全可靠。吊装人员需要接受专业的培训,掌握吊装操作技能和安全要求。他们必须熟悉吊装设备的使用方法,了解吊装过程中可能出现的危险和应对措施。在吊装现场应设置明显的标识和警示标志,确保安全区域内没有其他人员进入。对高空作业和吊装操作区域进行防护网、安全围栏等措施,有效防止坠落和物体滑落。在吊装过程中,应有专人负责监控和指导,确保各项操作符合安全要求。监控人员应有紧急应对措施,并能快速采取行动,确保吊装操作的安全性<sup>[5]</sup>。

## 3 水工金属结构安装质量控制措施

### 3.1 做好施工安装方案的设计

结合实际情况进行方案设计,根据具体的工程要求、场地环境和现场条件,制定合理的施工安装方案。结合水工金属结构的特点和安装技术要求,确保方案的可行性和可靠性。合理安排施工顺序和时间节点,根据施工安装流程,合理安排施工顺序和时间节点,确保各项工作有序进行。考虑到天气和季节变化,合理安排施工计划,避免不利因素对施工进度和质量的影响。指定

专业技术人员进行方案评估和审核,指定经验丰富的专业技术人员进行方案评估和审核工作。他们应对方案的安全性、可行性和质量进行全面评估,并提出合理的修改和优化建议。

### 3.2 加强机械设备的管理工作

在工程施工过程中,选择合适的机械设备是至关重要的。合理选择适用设备,可以提高工程的施工效率和质量,减少安全事故的发生。根据安装的具体需求来选择适用的机械设备。不同的工程需要使用的设备也会有所不同,比如起重机、焊接设备、加工设备等。在选择设备时,要根据工程规模和要求来确定设备的种类和参数,确保设备具有足够的工作能力和安全性。定期检查和维修设备也是十分重要的。建立设备的定期检查和维修制度,可以及时发现和解决设备的故障和隐患,确保设备的正常运行。定期进行设备的保养和维修,可以延长设备的使用寿命,减少故障的发生。

### 3.3 做好材料质量控制

材料采购管理在工程项目中非常重要,对于保证工程质量和进度具有关键影响。因此,严格执行材料采购管理制度尤为必要。首先,建立健全的材料采购管理制度是关键步骤之一。这包括制定明确的采购流程和规定,明确材料采购的责任和权限。制度应该明确要求采购部门必须遵循公开、公平、公正的原则进行供应商选择和采购程序。其次,选择正规的供应商也是确保材料质量的重要措施。公司应该对供应商进行审查和评估,了解其生产能力和质量管理水平。与供应商建立长期合作关系,并为之签订明确的合同,确保供应商按照质量合格的标准提供产品。此外,建立可追溯的供应链管理体系也是不可忽视的一环。确保能够对材料的来源进行追溯,记录供应商信息、产品批次、运输等各个环节的信息,以便确保材料质量的可控性和追溯性。对采购的材料进行必要的检测和试验也是不能忽视的一项工作。通过对材料的强度、硬度、韧性、防锈性等性能进行检测,确保其符合相关规范和标准要求。对于特殊要求的材料,应根据项目要求进行更为详细的检测和试验。同时,储存和保护采购的材料也是十分重要的工作。合理的储存和保护工作可以防止材料受潮、腐蚀和变形。应该建立相应的储存规定,确保材料的品质和可用性。定期检查储存条件,确保储存环境符合要求。

### 3.4 提高团队技术水平

培训与交流,定期组织培训活动,提高安全团队成员的技术水平。培训内容可以包括安装技术要点、操作规范、质量控制要求等方面。同时,鼓励团队成员参加行业交流会议、研讨会和培训课程,与其他专业人士分享经验和学习最新的行业发展动态。知识分享和经验总结,鼓励团队成员之间进行知识分享和经验总结,促进学习和进步。建立良好的团队协作氛围,鼓励大家主动参与讨论和交流,共同解决技术难题,提高团队整体技术水平。引进高端技术和设备,关注行业的最新技术发展和设备更新,积极引进高端技术和设备,提高团队的技术实力。通过不断引进先进技术和设备,提高工作效率和质量,推动团队的技术水平提升。设立技术质量管理岗位,在团队中设立技术质量管理岗位,负责技术规范的制定、质量控制的监督和项目的技术管理工作。该岗位应由具备丰富经验和专业知识的技术人员担任,为团队提供专业指导和支持。

结语:通过以上措施,可以有效控制水工金属结构安装质量。做好施工安装方案设计,合理选择机械设备并加强管理,做好材料质量控制,以及提高团队技术水平,可以全面控制水工金属结构安装质量。通过合理的施工方案设计,可以确保工程的可行性和可靠性。加强机械设备的管理,可以保证设备的工作能力和安全性。做好材料质量控制,可以确保采购材料的质量合格。提高团队技术水平,可以增强团队成员的专业能力和技术水平。

### 参考文献

- [1]黄金根,李航宇,全志杰.水工金属结构制造与安装质量控制要点分析[J].中国设备工程,2019,(12):117-119.
- [2]湛伟杰,黄金根,李航宇,全志杰.浅析水工金属结构安装质量中的不足及解决办法[J].中国设备工程,2019,(12):189-191.
- [3]汪强.水工金属结构制造与安装的质量控制要点探究[J].科技风,2019,(12):147.
- [4]周翔辉.水工金属结构安装的工艺及方法分析[J].绿色环保建材,2019,(03):230.
- [5]钱广新.水工金属结构制造与安装质量控制探究[J].科技风,2019,(06):144.