

水工金属结构制造与安装的质量控制要点探究

浦 庆 李时岭

盐城市水利勘测设计研究院有限公司 江苏盐城 224000

摘要: 在水利水电工程建设过程中, 水工金属结构制造安装质量控制是一项十分重要的工作, 对水利水电工程的整体建设质量具有十分重要的意义和作用。水力金属结构是水利水电工程的重要组成部分。因此, 有必要对水工金属结构的制造和安装质量进行控制, 以保证水利水电工程的施工质量符合施工标准。

关键词: 水利工程; 金属结构; 制造; 安装质量; 控制要点

Key points of quality control in manufacture and installation of hydraulic metal structures

Qing Pu, Shiling Li

Yancheng Water Conservancy Survey And Design Institute Co., LTD., Yancheng, Jiangsu 224000, China

Abstract: In the process of water conservancy and hydropower project construction, the quality control of hydraulic metal structure manufacturing and installation is a very important work, which has a great significance and role in the overall construction quality of water conservancy and hydropower project. The hydraulic metal structure is an important part of water conservancy and hydropower projects. Therefore, it is necessary to control the manufacturing and installation quality of hydraulic metal structures to ensure that the construction quality of water conservancy and hydropower projects meets the construction standards.

Keywords: water conservancy engineering; metal structure; manufacturing; installation quality; control points

1 水工金属结构制造与安装的质量控制意义

对水工金属结构的制造和安装实施质量管理十分重要。在质量管理中, 会发现许多不容易发现的缺陷, 从而保证金属结构的质量和安全性能。它在整个水利水电工程的正常、平稳运行中发挥着不可替代的作用。一个质量完整、功能多样的水利水电工程, 能够根据当地的气候特点缓解当地的缺水问题。在雨量充沛的季节, 降水可以通过水利水电工程储存, 然后可以储存在旱季或旱季。利用降水灌溉农田, 不仅可以解决年内降水量过多、排涝等问题, 而且可以保障人民的生产和生活安全。

2 水工金属结构制造与安装质量控制的价值

在当前阶段, 水利工程的建设已经朝着现代化水平迈进, 全国的水利工程建设的发展水平都在不断提高, 使水工金属结构制造与安装的质量控制逐步完善, 但仍需要对安装质量控制中存在的问题加以分析, 从而进行改进^[1]。为了使水工金属制造安装质量控制能够更加有效, 应对安装质量控制采取科学的管理方法, 使管理变

的更为有价值, 以此提高整体管控效率, 完善水工金属结构制造, 具体的应用价值表现为以下几点^[1]:

(1) 水工金属结构制造与安装质量控制应从实际出发, 在实践中加以应用, 如对资源的合理使用、对质量检测进行实时监督、检查进度状况, 以此来提高效率。

(2) 对水工金属结构制造进行科学化管理, 使质量控制风险有效降低, 保障水工金属结构制造的安全, 增强工程建设效益。

(3) 应重视水工金属结构制造与安装质量控制管理, 使水工金属结构制造时刻保持在可控制的状态下, 以确保实际安装时的质量。

3 水工金属结构制造与安装要点分析

3.1 水工金属结构的测量放线

在水工金属结构的安装中, 第一步是测量放样工作, 这样可以保证在水工金属结构的安装中没有偏差, 准确地安装在要求的位置, 其重要性不言而喻^[2]。具体操作时, 必须尽最大努力保证线路测量的精度, 不能有相同

的想法, 这样的步骤如果有错误, 那么下面的工作流程无论多么精确都没有用。因此, 在这一步骤结束时, 工作人员还需要进行审查, 检查是否有错误或遗漏, 以确保水工金属结构能够顺利安装。

3.2 闸门的制作

水电工程中, 钢闸门、压力钢管、启闭装置与拦污栅是目前水工金属结构最常见的几种设施。闸门是水利水电工程必不可少的一项, 其自身性能质量与水利水电工程投入运行使用效果有紧密联系。所以, 在闸门制作时, 一定要按照相关的制度贯彻执行, 保证制作成果能符合施工标准。在制作闸门时, 要结合施工图纸的要求, 规范设立平台, 并按照工装, 在实现相应的拼焊操作后, 保证闸门的平面度及相关主要尺寸。制作弧形闸门时, 如果运用的是偏心铰压紧式或者冲压式来用于止水, 或利用只符合局部开启要求的弧形闸门, 面对此情形, 可在面板上, 运用机械加工, 在加工阶段, 要留出相应的加工余量^[3]。在未加工阶段, 要深入考察, 对门业结构展开测量分析, 借助水准仪进行测量, 确保弧面测量的精准性。并且, 在弧面要标记出相应的基准线, 再利用新型MPS摄影测量技术, 对弧面进行全方位的测量, 再到计算机上展开相应的三维建模操作, 基于此, 测量系统还能对测量时获取的数据进行分析处理, 从而寻找出加工余量不足的环节。

3.3 焊接的质量控制

采用科学的坡口角度与安装间隙; 运用规范的焊接电流, 要求施工人员全面了解运条方法、焊条或焊把的进度与部位, 进而达到焊件安装的间隙调整, 保证焊接缝充分均匀。在进行焊角焊缝时, 要把握合适的角度位置, 防止焊缝尺寸不符合标准。引弧时, 要尽可能的延伸电弧, 采取预热形式不断发展成熔池; 在收弧期间, 要确保焊条在熔池中静置一段时间, 或者做几次环形运条操作, 保证焊条够量并足以填充熔池, 以防止焊缝收尾部位出现弧坑。把坡口和焊层间的杂质彻底清除, 确保平整以后, 在实施焊接操作^[4]。合理增加焊接电流, 可能的话就减少电弧长, 增加电弧停留时长。结合熔化的具体情形, 科学调节焊条角度与运条措施, 确保熔渣处于铁水表层; 科学运用焊条金属的母材与化学元素, 来减小熔渣的熔度和粘度, 防止出现夹渣情况。在进行焊接前, 要做好准备工作。清理掉坡口两端一定区域内的油垢; 在焊接前, 严格按照说明书要求把握焊条的时间和温度, 进行烘干操作, 并运用满足要求的焊接方式。若是采用碱性焊条实施焊接操作, 就要把握电弧长度,

面临大风天气就要进行必要的防风措施; 若是焊条出现焊芯锈蚀, 药皮裂缝、脱落、偏离等情况时, 就要中断使用, 防止气孔的出现。采用适宜的链条及焊接技术, 科学规划焊接流程与方向, 降低焊接应力。并且, 在焊接前要全面清理坡口附近的油渍杂物, 防止裂缝的出现。

3.4 拦污栅与栅槽安装

对拦污栅与栅槽进行安装阶段, 要先确定测点, 再对栅槽进行预组装操作, 适时调节吊装, 再对安装质量效果加以检查与验收, 要保证安装质量满足相关制度标准。由于栅体是整体性构造, 所以安装时, 能一次吊装到位^[1]。

3.5 启闭机安装

在进行启闭机安装时, 要合理利用塔机与汽车吊。门式启闭机安装阶段, 要保证车轮呈现垂直倾斜状态, 并要减小车轮组相应的角线误差。在设立门架时, 要对水平倾斜度、支腿高度要求及门腿垂直度有严格控制。在电气设备安装阶段, 要对室内无裸露的带电体加以控制, 由于穿线时要在钢管上, 要对钢管全面深入的清洁, 并涂上相应的防锈涂料, 让各电气设施在不带电的前提下, 能确保其支架与外壳稳定接地。对桥架与小车的安装, 要确保轨道与启闭机有稳定的电气连接, 从而保证门机的安装质量达标。

4 水工金属结构制造与安装的质控措施

4.1 闸门、压力钢管与埋件制作的质控

为了保证水工金属结构安装与质量工作能够达到高质量的水平, 闸门、压力钢管与埋件制造环节的管理措施, 可以围绕以下几点进行^[2]。

第一, 合理的选择制造材料。不管是哪一种类型的项目, 整体项目的质量水平与材料质量质检有着不可分割的关系。对此, 在制造开始前, 制造单位就必须选择高质量的材料。基于采购环节层面上, 制造单位应该对材料供应商的生产资格以及产品性能等加以深入的调查, 在材料运往制造现场时, 单位也应该安排质检人员, 对材料进行必要的抽样检测。

第二, 对实际的制造过程进行全程把控。在此环节当中, 实际的制造过程主要包括接货、防腐以及安装、保管等环节。制造单位应该挑选专业的安装人员, 引导工作人员能够全面遵循设计方案的内容, 有序开展制造工作。其中防腐作为至关重要的部分, 工作人员还需要结合项目现场, 按照安装工艺标准加以开展防腐操作。通过实际调查发现, 大多数的水工金属设备, 都会暴露在外界环境当中, 此时的防腐操作, 应该针对每一部分

进行针对性的防腐。针对其中所应用的涂装材料,工作人员必须对其性能以及各项参数等进行分析,为整体水工金属结构部分制造质量的提高打下坚实的基础^[3]。

4.2 焊接质量控制

①认真做好焊接工艺评定、应根据施工图的结构特点及质量要求编制焊接工艺规程,对尚未验证一、二类焊缝的焊接工艺进行焊接工艺评定。拟定好焊接工艺指导书,制备施焊试件并施焊,检验试件试样,测定焊接接头是否具有所要求的使用性能。根据检测结果,由焊接主任工程师填写焊接工艺评定报告作出综合结论,评定合格的焊接工艺文件才能用于实际焊接。否则严禁在构件本体上施焊。

②闸门焊接所用焊材应严格执行《焊条、焊丝、焊剂的保管和烘焙的管理制度》。入库材料的产品规格,产品质量合格证齐全;要求分类按批存放,存放于通风良好干燥的库房。烘干:烘干温度依据厂家说明书,烘干次数 ≤ 2 次。发放:焊条未达到烘干要求的严禁发放使用,领取达到烘干要求的焊条要有保温措施。

③焊接时应严格执行焊接规范,严肃工艺纪律,确保焊接电流、电弧电压、焊接速度、线能量符合焊接工艺要求。

④认真做好焊缝检验:焊接完毕,焊工进行自检合格后,在焊缝附近用钢印打上焊工代号,并做好记录。对一、二类焊缝的内部有无缺陷、由持Ⅱ级以上专职无损检测人员按施工图纸及规范要求超声或X射线检查^[4]。

⑤焊缝返修与处理:当焊缝发现有不允许的缺陷时,

应由焊接责任工程师和施焊人员进行现场分析,找出原因,制定返修工艺,经总工程师批准后方可返修处理。返修后的焊缝应重新进行探伤检查。焊缝同一部位的返修次数不允许超过两次。

⑥焊后消应处理措施:闸门门叶焊接完成后,若设计有要求可采用震动时效技术进行消除应力处理。我厂通过三家店闸门、通惠河闸门、长河闸门、紫竹院船闸等广泛的生产实践证明,它可有效消除构件焊后残余应力的50%以上,对稳定构件精度、提高构件强度、降低应力腐蚀、提高机械质量是行之有效的。

⑦设备安装过程中,随时接受监理的过程检验,不合格者立即更改,合格后方可进入下一道工序^[1]。

5 结语

总之,水工金属结构的制造和安装质量与整个水利水电工程有着密切的联系。因此,为了保证水工金属结构的安装质量,必须对各个影响因素、各个安装过程进行严格的质量控制,才能进一步保障整个水利水电工程的质量。

参考文献:

- [1]冉龙.水工金属结构制造与安装的质量控制要点探究[J].智能城市,2018,(14):156-157.
- [2]马波.水工金属结构制造的质量控制要点分析[J].计算机产品与流通,2017(8):259.
- [3]杨健.水工金属结构制造与安装的质量控制要点分析[J].珠江水运,2018(02):82-83.202.
- [4]刘涛.水工金属结构制造与安装的质量控制要点分析[J].冶金丛刊,2016(04):9+23.