

五号沟泵站叠梁闸门的质量控制

张定标
四川省仪陇县建设工程质量安全站
DOI:10.12238/ems.v4i4.5625

[摘 要] 五号沟泵站所采购的叠梁闸门是专利产品,它有加工制作、预埋施工精度要求高,高空作业难度大等特点,本文重点阐述了从叠梁闸门制作、组装焊接、门槽现场预埋、闸门试装等环节的质量控制,对存在的问题,提出了有针对性的解决措施,并提出质量控制的相关方法。
[关键词] 叠梁闸门; 质量; 控制
中图分类号: TV663 文献标识码: A

Quality Control of Stop Log Gate of No. 5 Ditch Pumping Station
Dingbiao Zhang

Quality and Safety Station of Construction Project in Yilong County, Sichuan Province

[Abstract] The stop log gate purchased by the No. 5 ditch pumping station is a patented product, which has the characteristics of high accuracy in processing, producing and embedded construction, and the high difficulty of high-altitude operation. This article focuses on the quality control in the production, assembly and welding, gate slot on-site embedding, gate trial installation and other links of stop log gate, puts forward targeted solutions to existing problems, and proposes relevant methods for quality control.
[Key words] stop log gate; quality; control

引言

五号沟泵站工程位于上海市浦东新区曹路镇五号沟地区,是青草沙水源地区原水工程三大主体工程9个子项目的1项,为陆域输水枢纽泵站,工程规模为每天708万立方米,包括向凌桥支线、严桥支线、金海、南汇支线输水的2座泵房。(2座泵房计7936平方米,包括变频器室及泵房控制室)、110KV/6KV变电所(4715平方米)、综合楼(1980平方米),机修仓库(750平方米)、危险品仓库(100平方米)、r等生产和辅助设施、绿化面积25000平方米。计划工期为1138天(2008年5月开工)。青草沙水源地区原水工程QBZ-E6五号沟泵站采用的闸门是叠梁门,总造价3600万元,合同工期是8个月。叠梁门门体计有十四套,安装在六十二个洞口两侧的门槽计114只,叠梁门由门叶结构、门槽等组成,工程开始时,共制作三套,由江苏新浪环保有限公司制作。全部为焊接结构件,门体主材材质304#不锈钢,门槽主材材质为316#不锈钢与Q235#钢。5米叠梁门体共制作六套,每套共9节,4.5米叠梁门体共制作六套,每套共4节,5.5米叠梁门体共制作两套,每套共4节,每节为一个制作单元,在厂内整体预组装,并将定位套筒用螺栓与门叶连接固定,水封在安装现场安装;该闸门的门槽每套分四节加工,在厂内整体预组装,并焊接定位板,安装单位现场焊接整体门槽,安装水封。

1 叠梁门的特点、主要技术参数及工作原理

1.1叠梁门的特点。叠梁门是使用多根单独的梁,逐根横向放入门槽内叠成一个平面挡水结构。
与传统的钢闸门相比,叠梁门结构简单。自重轻、起吊力小,搬运方便。
梁与梁之间止水靠梁的自重或浮力叠紧,靠水位差密封。由于其密封的特殊性,故叠梁门适用于作临时挡水或检修闸门之用。
叠梁门的特点是:(1)闸门为整体焊接成型,结构形式多样,适用性强;(2)密封大多采用橡胶密封,止水效果好;(3)单块门体结构统一,不同闸槽间可以互换,通用性强;(4)胶条嵌合牢固,长久使用也不脱落或断裂老化。
1.2主要技术参数。

名 称	主要参数				
设备编号					
型号	XDLM 2900×5250	XDLM 3000×4750	XDLM 3000×7900	XDLM 2000×8900	XDLM 2000×9900
渠宽	2900mm	3000mm	3000mm	2000mm	2000mm
渠深	5250mm	4750mm	7900mm	8900mm	9900mm
泄漏量	不大于 1.0 l/min.m(密封长度)				

1.3 主要结构及工作原理。

1.3.1 主要结构。(1)叠梁门主要有门体、闸槽、密封体、拉环(即吊钩)等组成。(2)叠梁门依靠自身重量和橡胶止水带达到止水目的。一般由两块或两块以上的闸板叠合而成。在下闸或开闸时,一块一块放入或一块一块取出,使用频率低,整体轻便、不易变形,即使闲置较长时间后再使用,可保证止水效果好,不漏水。(3)每块闸板的高度一定,每块的形状都基本相同,可以互换,每块都有凸起和凹槽,凸起和凹槽内镶有止水胶条,叠放起来达到需要的高度。(4)每块闸板上设有两个拉环,便于放下或取出。(5)闸槽用钢板拼焊而成,与渠道预埋钢板焊接安装。依靠叠梁闸上设置的弹簧和水压的作用,止水橡胶受压后与闸槽紧密贴合,止水效果良好。

1.3.2 工作原理。通过驱动装置带动抓落机构提升或下放门体,每个门体依次序上下运行,从而达到疏通或截断水流的目的。

五号沟泵站叠梁闸门现场施工是在二十三米高的洞口内完成的,属于高空作业,门槽的安装是在土建工程完工后进行的,本工程时间紧,任务重,安装精度要求高,对叠梁闸门的施工提出了新的要求。本文结合监理工作实际,从施工准备、施工过程和安装后的检测等方面,谈谈叠梁闸门施工的一些质量控制要点。

2 施工准备阶段

2.1 图纸、资料收集审查。收集与本工程有关的气象、水文、地质资料、工程设计图纸和安装有关联的土建施工图,检查图纸会审情况,参与设计交底,办理交桩记录手续,审批本工程的施工组织设计^[1],检查已经审批的施工组织设计交底情况;审查施工单位的质量保证体系和技术保证措施,施工机械设备进场及完好情况,施工单位的施工总进度计划及安装工程的进度计划,以及门槽及门体等的厂内制作加工的完成情况;审查为本工程提供服务的检测单位资格,包括试验室的资质等级、试验范围、法定计量部门对试验设备出具的计量检定证明、实验室管理制度、试验人员的资格证书。

2.2 施工场地的检查。对施工场地清理及结构实体的检查,叠梁门门槽施工应事先清理好安装场地,清除工地上一切障碍物,对不规则的结构实体要进行修补,对高出的部分要全部凿除掉,要确保结构实体安装面的平整度,最大误差不超过5mm。

2.3 施工设备的检查。施工机械设备进场后需经监理工程师检查批准后方可使用。监理工程师检查的主要内容有:设备性能、功能等是否满足本工程使用要求,如焊接用的电焊机的功率等是否达到施工现场使用要求;起重吊装设备相关技术参数和功率等是否满足现场使用要求;测量设备的标定证书是否有效等。

2.4 施工组织的检查。审查施工组织机构的项目负责人及主要技术人员的从业资格是否满足要求,特种作业人员的资格证书,施工作业人员配置是否满足工程进度的需求等。

2.5 材料的检查。按照设计文件的要求,对所有进场的材料、

构配件、成品和半成品按规范要求的频次进行检测,经检测合格后,方能用于本工程。

2.6 试安装。青草沙水源地原水工程QBZ-E6标,五号沟泵站叠梁门及门槽安装等在正式安装前先进行试安装,确定本工程的重要部位、关键工序的质量控制点,寻求最佳的焊接点,来控制门槽的受热变形^[2],以指导下一步门槽安装的大规模施工。五号沟泵站工程分别对4.5的门槽和隔栅进行试安装,根据安装结果,按设计及规范确定焊接位置、点数和焊接工艺,确保实体工程质量达到合格以上。

2.7 监理程序控制。正式施工前,监理应检查施工单位的开工准备工作,审查施工工艺方案,试安装确定的施工参数,施工组织和岗位责任等,经监理确认满足开工条件后下达开工令。开工前专业监理工程师和监理员参加施工单位技术交底与安全交底。

3 施工过程质量控制

3.1 安装单位应根据设计图纸所标注的尺寸,进行放样,定出实际控制点线。控制点线经专业监理工程师验收合格后,再进行安装。门槽的垂直度和平行度的测量点间隔距离应保持在500~600mm^[3],按实际长度分点数。

3.2 根据安装施工方案采用二次灌浆方式,严格灌浆料的质量控制,避免造成门槽变形;灌浆前再次进行检查、复查,确保门槽的垂直度、平行度;注意二次灌浆接缝的处理;灌浆前必须按规定进行报验,未经专业监理工程师验收合格,不得进行下道工序施工。

3.3 回填后的门槽要进行复测,有变形的地方要进行检查测量,如需要调整的立即进行调整,然后用叠梁门板对门槽进行上下运行试验。这样可以发现门槽的安装尺寸有无问题。试验过程应采取保护措施(进行注水)防止门板密封材料被破坏。

3.4 存放在平台上的待安装门槽,经现场复验,不合格的,要求厂家进行调直处理,达到合格要求。如无法处理的,要求厂家运回工厂处理,以确保门槽安装前的质量和安装工程的施工进度。

3.5 为确保门槽质量,设备供应单位(新浪厂)在门槽出厂前要按照出厂验收的要求对门槽进行复测、包装和采取运输保护措施,以确保门槽的直线度和平面度不受影响。

3.6 安装质量评定表式按照《青草沙水源地原水工程五号沟泵站工程叠梁门安装质量评定表》执行。

3.7 安装期间施工单位做好质量控制和安全管理,监理单位按照相关规范要求对安装质量和现场安全进行严格控制和监管。确保质量和安全按照相关方案实施,进而以达到进度控制目标要求。

4 安装后的质量控制

4.1 安装尺寸的检查及处理。施工单位按照图纸对安装后的安装尺寸进行全面的自查;对门槽的平行度和垂直度进行全面的自查;对二次灌浆料砼试件进行试验自查,以确保灌浆料的质量;安装完成后,提交监理工程师或建设单位现场代表验收。对

验收不合格的,应立即采取整改措施,直到达到设计和规范要求为止。全部验收合格后,不允许在其附近随意堆放重物,防止门槽变形。

4.2叠梁闸门试运行。在叠梁闸门安装前,施工单位对埋设门槽和门体进行了再次复查无偏差后,提交监理工程师对门槽安装及门体外形尺寸进行全面的检查复查^[4],发现问题立即进行处理。并做好下道工序施工准备。叠梁闸门安装后经过施工单位自检和监理工程师验收后,邀请建设单位相关人员按照相关流程进行调试,在调试过程中施工单位和监理工程师各自做好相关记录,调试结束后各自把记录中发现的偏差点整理出来进行讨论研究并提出解决方案,再继续进行调试,按照试运行周期运转满足设计文件及合同要求后,施工单位方可提出叠梁闸门安装竣工验收申请。

4.3资料归档。监理工程师要求施工单位把项目质量保证资料及时整理归档,对施工单位提交的质量保证资料及时进行审查和签发,并做好单位工程质量评估报告。要求施工单位及时提交叠梁门竣工图纸及经监理工程师签字确认的质量保证资料等备查。

5 结束语

五号沟泵站叠梁门在工厂加工制作和施工现场预埋件施工及门体安装,使用的门槽主材材质为316#不锈钢与Q235#钢焊接,

施工难度大(两种不同材料焊接后变形大),监理单位受建设单位委托,监理工程师对门槽和叠梁门制作进行驻厂监造,厂家和施工单位按图施工并自检合格后报监理工程师验收合格后进行下道工序施工,在关键节点和重要部位进行现场管控。进入项目现场施工阶段,建设单位先后多次聘请了水利部行业学科带头人到工厂车间和施工作业现场进行指导,加工厂和施工单位严格按照规范和标准进行制作和施工,监理工程师严格过程管控,最后都能达到合格标准。叠梁门是厂家专利,它的制作工艺和安装精度要求高,对它的制作和安装施工质量控制还有待进一步研究和探讨。

[参考文献]

[1]刘建平.解读《水利工程施工监理规范》(SL288-2014)[J].河南水利与南水北调,2016(12):98-99.

[2]梅骏.对《水利水电工程钢闸门制造安装及验收规范》有关问题的探讨[J].金属结构,2000(3):32-35.

[3]水利水电工程施工测量规范(附条文说明):SL52-1993[S].

[4]水电水利工程钢闸门制造安装及验收规范(附加条文说明):DL/T5018-2004[S].

作者简介:

张定标(1969--),男,汉族,江苏阜宁人,硕士,副教授,从事建设工程、经济方面的研究。