

水利工程中水闸施工工艺要点

杜佳寅

舟山三源建设工程有限公司

DOI: 10.12238/ems.v6i2.6983

[摘要] 在水利工程中,水闸工程部分施工质量关系到水电工程挡潮、拦洪及有效抬高水位等,在排涝、泄洪和流量调节方面其作用是不可替代的。但水闸工程项目构造繁琐,水闸工程施工质量无法控制,务必强化对水闸新项目施工技术的科学分析论证与研究,合理把握水闸工程质量管理 and 工程进度。文中深入分析阐述了水利水电工程中具体水闸施工工艺和对应的质量控制对策,与同行交流学习。

[关键词] 水闸施工工艺;水利工程;基础处理

Key points of water gate construction technology in hydraulic engineering

Du Jiayin

Zhoushan Sanyuan Construction Engineering Co., Ltd

[Abstract] In hydraulic engineering, the construction quality of water gate engineering is related to the tide blocking, flood blocking, and effective raising of water level in hydropower engineering. Its role in drainage, flood discharge, and flow regulation is irreplaceable. However, the construction of water gate engineering projects is complicated, and the construction quality of water gate engineering cannot be controlled. It is necessary to strengthen scientific analysis, demonstration, and research on the construction technology of new water gate projects, and reasonably grasp the quality management and progress of water gate engineering. The article deeply analyzes and elaborates on the specific construction technology and corresponding quality control measures of water gates in water conservancy and hydropower engineering, and exchanges and learns from peers.

[Key words] Sluice construction technology; Water conservancy engineering; Basic processing

1 水闸概述和作用

水闸是一种建于江河、库、湖、渠等低水头水利工程。它是用水闸来调控水位,通过控制水流,实现对水库的截流、排水和取水的目的。在水利工程中,这是一项非常重要的技术。船闸主体结构包括闸室及上、下游连通部分。水闸闸室包括闸门、底板、启闭机、闸墩、安全桥等。在此基础上,提出了一种新的组合形式,即在河道两侧设置防护墙和翼墙,在河床上设置护底,防止冲刷槽及铺盖。它的主要作用是引

导水流顺畅地进入闸室,防止水流冲蚀两岸及河道,增强防渗、稳定性能。下游连通部分包括两侧的护岸及翼墙、防冲槽、护坡;它的主要作用是将河道内的水均匀地向下游扩散,降低流速,减小或消除流经闸坝的残余动能,并阻止其冲淤。水闸施工是我国的一项古老的技术,在水利水电建设中得到了广泛的应用。这样做的目的是为了减少水资源的浪费,减少旱灾的发生;促进农作物的生长,使农民获得巨大收益。一方面,它能起到调控河道水量的作用,起到调控河道流量

的作用。当水闸打开时,它具有防洪、排水和冲沙功能;同时,根据下游的用水需求,对其水位、流量进行调整。在水闸闭合后,它具有防洪、挡潮和抬高水位等功能,为上游取水或航道的通行提供保障。同时,还能打造一处水景,使其成为一处风景名胜,增加一处风景秀丽之地;对地方旅游业的发展起到了积极的推动作用。

2水闸施工工艺的重要性

水闸主要由闸室、下游连通段和上游连通段三大段组成。其中,水闸闸室设有水闸、水闸和交通运输桥梁;高压开关柜,工作桥,肋骨;底板等,底板是最重要的组成部分,它能把水的压力转移到地面上,防止渗水。中下游交汇处的作用,主要是对水流进行恰当的疏导,让水向中下游均匀地扩散,起到减缓流速的作用,防止河道及两岸的侵蚀。在上游与下游之间,有适当的导流作用,确保水流能够顺畅地从水闸主机房中流过,保持河道及两岸不受河流的冲击,从而确保水闸的基本稳定性。

在水利工程建设过程中,水闸工程技术直接关系到水利工程的实际效果,精湛的施工工艺可以将水利工程的分流、导流、防洪等功能发挥到最大,对人民群众的生活质量和生活质量都有好处。此外,水利事业的快速发展还可以有效地提高能源的使用效率,缓解我国的能源危机,减少对环境的破坏程度;既注重环保,又注重社会效益。

3水闸工程中的施工工艺

3.1 工程概况

某水闸总投资 2800 万元,水闸为中小型水闸,级别为 3 级,次序房屋建筑为 3、4 级,临时建筑物为 5 级。设计方案供电级别为四级。58m,额定流量 195m³/s,水闸设 6 个孔,两边匀称隔开,孔径 8m。水利水闸总宽为 49m,水利水闸底高算-1.5m。门顶相对高度为 5.9m。水闸主要包含基础垫层(上下游)、闸室、溢洪道、冲沙槽、左右翼岸、连接堤等。大门口是 15.8。上坝混凝土覆盖长 6m,厚 15.6。中下游混凝土溢洪道尾巴长 12.6m,块石流槽为 8.0m,上下游间设置挡土墙(混凝土)。

3.2 施工前的各项准备

1) 审核施工图:在进行水闸施工之前,相关的专业技术人员要对工程图进行核对,确定总的建设目标与步骤,并对施工现场的工作情况进行全面的了解。同时,就如何提高建筑质量进行了探讨与改善。

2) 配备适当的人才:在水闸项目建设之前,要成立建设

部门,制定严格的施工规范,确定各部门的岗位责任;加强各部门员工之间的配合与管理,使水闸项目的人力资源管理得到合理安排。

3) 指派水闸监理:做为水闸建设的员工,必须要有非常高的建造技巧和丰富的经验,才能确保每一个施工阶段的工程质量都符合技术规范。监理工程师负责工程校验,保证座标及容量桩的安装。同时,建立了高精度、合理性的水闸工程质量鉴定系统,实现了对工程质量的优质控制。

3.3 水闸地基的挖掘技术要点

本项目采用挖土机进行逆向挖土,采用自卸车卸土。在土方开挖之前,先做好边坡保护工作,在道路断面先埋设 50 cm 的保护层,然后从上往下进行防护。同时,要根据施工高程逐步进行护坡养护。在实际的施工过程中,基坑的欠挖量和深度是不可避免的,有些地方可以用回填砂进行修复。为了保证水闸及周围河流的畅通,修建了一条有效的排污沟,以满足深基坑的排水要求,开挖蓄水隔断了地下水与地表的联系。

3.4 水闸地基处治的关键

根据水闸的实际情况,采用土体注浆的方法进行地基处理,钻孔位置选择了梅花花阵形式。相邻孔之间的距离为 3 米,孔排之间的距离为 3 米,地层深度为 4 米。注浆之前,进行压水测试,如图 1 所示,测试每个钻孔的相对密度。晚上还要进行各种检查,确保一切都符合要求,才能开始注浆。注浆工作压力为 0.22 Mpa;在具体施工中,应特别注意现场浇筑,防止开裂、渗漏。

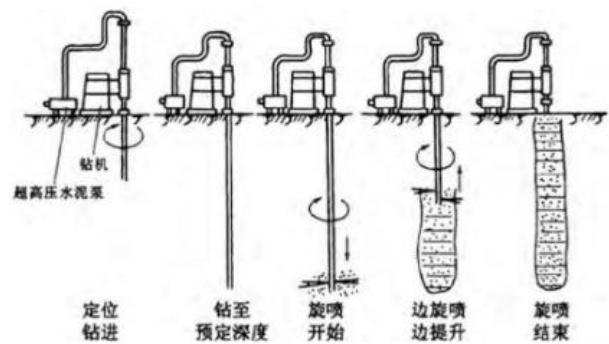


图1 压水实验示意图

3.5 水闸混凝土施工要点

在对水闸门和启闭机器进行安装时,一定要挑选高质量机器设备,严格遵照技术规范开展设备安装调试,并建立相应日常维护服务平台。为了能对水闸工程的混凝土的强度开展等级分类,选用 C30 混凝土,其坍落度保持在 2.0-4.0cm

范围之内, 预应力钢筋采用碳钢筋, 规格型号为 H5.0, 根据一次张拉工程施工, 待混凝土达到一定抗压强度后, 在水闸周边开展张拉。锚系端建筑钢筋应当通过电弧焊接方式固定的传动链条连接, 形成一个详细稳固的电焊焊接架构。

模板原材料: 使用施工模板、支架、并联无缝管。钢筋装配: 将钢筋水平拼装、焊接、绑扎, 然后按以上步骤进行装配。其中, 保护层应具有基本的抗压强度, 并用水泥砂浆垫进行养护。利辛县的锁孔有 48 公尺宽 15.6 公尺长。水闸底板的整体混凝土面积较大, 浇注的混凝土较多。为解决施工中出现的, 采用分层浇筑的方法。举例来说, 混凝土厚度为 80 厘米, 原料采用激光分层切割, 每一面厚度 50 厘米, 以避免混凝土凝结。同时, 为保证连续浇筑, 它的壁厚不能太厚。在具体的浇筑过程中, 采用分层浇筑的方法, 对水平分层振捣的强度进行控制, 并对相关数值加以掌握。例如, 振动器应该放在混凝土下面 10 米的地方, 在 20 米的地方, 随时注意震动的变化。若混凝土表面无气泡, 则为振捣质量合格。

3.5.2 闸墩、胸墙混凝土的浇筑技术要点

首先进行了水闸的安全保护工作, 接着进行了边墙混凝土的浇筑。桥桩可以进行 2 次灌溉。在工程建设中要注重浇注部位以及在浇筑过程中要完成的其他具体操作技巧。第一次注入一定要到达胸骨底部, 然后在注入胸骨的同时进行第二次灌注。换言之, 在浇注的情况下, 必须保证柱子嵌入施工加固物内。在实际操作中, 每个人都要把重点都弄懂。比如, 无缝管框架整体施工, 墩闸同步均衡提升。根据分层浇注法, 下料厚度应为 50 cm, 浇注完毕后按科学方法拆模。在加固过程中, 要注意加强筋的布置, 避免发生位移。

3.5.3 闸门的构造

在安装水闸闸门和启闭机器的过程中, 必须选择优质的机械设备, 按照相关的技术要求进行设备的安装调试, 并搭建相关的日常维修服务平台。为对水闸混凝土进行分级, 选择 C30 混凝土, 坍落度控制在 2.0-4.0 cm, 预应力钢筋为 H5.0, 一次张拉施工, 当混凝土强度达到一定程度时, 在水闸周边进行张拉。锚系末端的施工加固应该采用电弧焊法固定的驱动链, 构成一种细致牢固的焊接结构。

4 水闸工程质量管理对策探讨

在水闸建设中, 前期的前期准备工作必须细致、扎实, 才能保证整个工程的顺利实施, 从而保证整个工程的顺利实施。在项目建设规划方案、中、后期项目风险管理、竣工验收

收审核等方面, 必须事先认真做好准备。特别是对建筑工程图, 要尽量减少可能出现的质量问题。其次, 在施工过程中要明确相关的责任, 确保水闸工程的质量管理有明确的责任。这体现在实行水闸工程建设负责人负责制、工程建设工作人员负责制、相关施工企业队组负责制, 确保工程建设负责人对一线作业人员有明确的职责, 施工质量可靠。

要时刻让水闸工程项目的建设者们具备良好的专业素质和综合素质, 树立起安全的责任感和质量管理的观念, 减少由于施工中的人为因素引起的质量风险。从实践出发, 一定要始终把施工人员的工作质量放在首位的认识, 在设备现场增加安全警告标志和质量警告标志, 确保施工人员始终对施工质量有较高的认识。另外, 为提高建筑工人的应变能力及专业水平, 在突发事件中可将损失降到最低。

最后, 要不断健全建筑质量认证制度, 并切实贯彻实施项目质量管理的措施。健全监理机制可以从技术、原材料供应、施工工艺等多个层面进行。加强建设队伍建设, 提高专业素质, 制定相关评价体系, 对建设全过程进行全面的; 主要加强建筑设计师和设计师之间的交流。同时, 还将对施工准备材料、现场装卸搬运、施工设备维修等方面做出科学、合理的安排, 对施工质量具有重大的影响。在操作与引导的层次上, 要使不同的建设单位和阶段之间形成类似的和谐, 形成系统、标准化的质量管理体系, 并严格遵循建筑质量管理体系。

5 结论

总而言之, 水闸建设是水利工程建设中的一个关键环节, 其施工技术的优劣将直接影响到整个水利工程的质量。所以, 在实际施工中, 要加强对施工工艺的研究, 严格把握施工的关键; 从而使水闸的质量不断提升, 从而使水利工程更好地发挥其功能与价值。这是一项有意义的研究。

[参考文献]

- [1] 范樑. 水闸施工的技术要点及注意事项[J]. 长江技术经济. 2022, 6(2).
- [2] 吴英成. 水利工程建设中水闸施工与管理研究[J]. 珠江水运. 2022, (7).
- [3] 谢红祥. 全封闭式充砂管袋围堰在填海项目水闸施工中的应用[J]. 红水河. 2022, 41(4).
- [4] 周选. 水闸施工要点及管理策略探究 ——以新泉獭形里水闸为例[J]. 水利科学与寒区工程. 2021, (3).