

水利施工中水闸施工的管理措施核心探索

陈凌峰

安徽水利开发有限公司

摘要:近年来,我国的水利工程建设取得了长足的进步,水利工程的施工管理也越来越受到重视。在水闸施工过程中,良好的运行管理和定期维护起到了重要的作用,可以大大延长水闸的使用寿命。论文首先分析了水闸施工管理现状,然后讨论了水利工程结构中水闸设计的要点,最后以水利工程结构为例讨论了水闸施工管理措施。

关键词:水利工程;水闸;施工流程

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.23.073

一、水闸的作用

水闸在水利工程的排水和保水方面起着非常重要的作用。水闸可以通过挡潮和泄洪,为上游的航行和用水提供一定方便,从而在排水、泄洪方面发挥作用。水闸的建设对水利工程的建设非常重要,中国对水闸施工技术的研究和分析有着悠久的历史。水闸室与上下游连接处及其他相关结构相连,上游连接面包括以下结构:翼墙和护岸、侵蚀河床的沟渠、底部障碍物和盖板,以确保水无障碍地进入闸室,并确保岸边和地基对渗水的稳定性。下游面的主要组成部分是散浪池、防护结构、泻湖、冲刷沟、翼墙和两岸的堤坝,引导和分配下游的水流,减缓水流速度,通过闸门消除水流的动能,防止河道和两岸的过度冲刷。

二、水闸施工期间管理措施的关键意义

(一) 施工技术管理的要点

1) 要特别注意桩基的施工技术管理,桩基的施工主要由三块特殊的支撑模板和侧向模板组成,其主要板块由钢筋和支撑模板组成。2) 必须突出桩基施工的技术管理,将其作为整个工程实施的重点,提高位置测量的准确性,在完成开挖过程中严格遵守参数。最后,应强调水利工程的技术管理,重点是灌浆封壁的施工。

(二) 加强施工质量的控制

1) 应建立施工质量控制体系。前期的人为失误是项目实施中的隐患之一,因此需要建立更加严格的监督和质量控制体系;2) 注重施工过程中的质量控制,应定期召开项目会议,分解任务清单,明确施工环节,强化监理单位的作用。

(三) 基于BIM的水利工程施工应用模式

通常情况下,设计部门根据可行性研究报告制定水闸形状,也就是说,水闸的形状会根据现场不同的条件和要求而改变。通过参与施工过程并支持项目实施,可以建立一个合适的BIM模型来支持施工,协调从设计到完工的全过程。

(四) 加强施工人员的安全保障

由于建设规模大,水利工程地理环境复杂,安全是项目实施中的关键问题。施工人员的安全意识需要提

高,施工环境中的设备管理需要改进。认真制定安全措施。由于水闸施工的特殊行业特点,需要加强安全意识,尤其是暴露在环境中的室外工程。

三、水利工程水闸施工要点

(一) 开挖工程管理

由于开挖工程设计是水闸施工的主要环节,对后续施工有重要影响,因此在管理开挖工程设计时,必须注重开挖工程分析,高效执行,严格控制开挖工程质量和钻孔规范,控制开挖工程断面。断面过小或过大都会影响水利工程施工的有效运行,因此应加强质量控制工作中的断面控制。施工人员在施工前可结合实际情况和施工项目确定带状线开挖,确保开挖后也应按照施工项目进行质量控制检查,分析开挖效果^[1]。

(二) 地基处理工程

如图1所示,为了更好地保证施工质量,地基处理技术过程中需要从水、能源和材料三个方面共同进行质量控制。

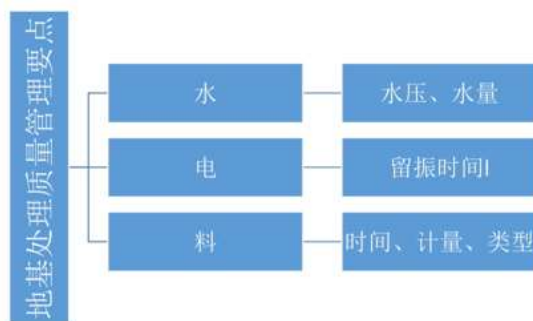


图1 地基处理质量管理要点

在水的控制方面。一般来说,地基处理工程往往采用振捣加固和打孔技术,这对水的要求比较严格。同时,地基处理结构的施工需要相关方很好地控制水压,因此,相关者需要进行全面的地质调查,了解表土的特性,并根据表土的松软程度有效地调节水压。例如,如果地质调查显示土层较软,则应相应降低水压,如果地质调查显示土层较硬,则应相应提高水压,这样就可以结合实际情况和对眼前问题的具体分析,有效调节水压。通常情况下,可以用试桩来均衡水压,以避免反复调整水压而影响设计的可能性。

从电气控制方面进行分析。施工人员必须严格控制电流和留振时间,使电流值符合施工计划,严格控制留振时间,以保证桩基的质量。但是,留振时间和密度电流不是固定的,应结合试桩的实际施工设计和条件进行分析和调整,以优化和调整施工参数。最后,就材料而言,在进行包装过程中必须考虑以下几点:1) 必须控

制好制造填充物和开孔之间的时间间隔,以及填充物的数量,如果一开始填充物的数量控制不好,孔就容易堵塞,导致滞后问题。2)填土工作应结合拟建的土质-土段进行高效分析,合理选择填土材料,按照施工设计进行高效施工作业。3)要对施工性能进行监控,合理调整填方工程的速度,保证施工质量,同时在既定的周期内完成施工工作,此外,在效率控制和时间控制的过程中,应合理调整总的工作时间。4)要做好计量控制工作,除了需要控制总量外,骨料工作在实际执行中还应分层控制计量,根据土质实时调整剂量,为成本控制提供更多帮助。

(三) 混凝土工程

混凝土工程是水利工程中水闸施工中非常重要的部分,对水闸结构的施工质量影响比较大,所以混凝土工程也是施工的重点和质量控制点之一,混凝土工程的质量控制主要可以从以下几点着手:

1. 材料质量控制

施工材料是决定施工质量的重要依据,为了提高水闸施工中混凝土结构的施工质量,必须加强对原材料的质量控制。将材料使用数量与采购挂钩,分析企业提供的产品质量,还要分析企业的信誉和供货能力,以相对较低的价格采购优质产品,在做好质量检验工作的基础上,与相关厂家建立合作关系,签订合同。加强运输和储存控制,适当优化储存和运送方式,确保材料的性能在运输和储存过程中不会降低。在材料被相关人员正式用于实际施工之前,必须做好材料的二次检测工作,确保建筑材料符合施工要求,保证材料的质量,避免材料性能在运输和储存过程中出现下降。

2. 材料配比控制

混凝土搅拌对混凝土施工具有重要的影响,因此合理控制配合比非常重要,而在混凝土搅拌过程中容易受到自然环境等众多因素的影响,应通过检测对混凝土拌合物进行初步调查分析,在材料配合比分析过程中,结合施工质量检验标准,保证混凝土拌合物的质量。在混凝土生产中,完善控制机制,责成相关人员严格按规定的配合比进行混凝土搅拌,确保混凝土材料达到科学的配合比,保证混凝土拌合物的质量。

3. 混凝土试件控制

混凝土试件的强度会严重影响混凝土的强度和性能,为确保混凝土在施工开始前符合设计标准,有关人员应分析混凝土试样,作为质量控制的一部分,验证混凝土的强度。用试件的强度来分析混凝土结构是否符合建筑项目的施工标准和要求。一般来说,在施工过程中,如果混凝土的浇筑和成型没有达到要求的标准,或者混凝土结构的质量没有达到预期的标准,试件的强度就会降低。但是,在分析混凝土强度时,并不是只有混凝土样品分析才能充分反映混凝土结构的质量,还要分析各部分之间的关系和关键连接点,以确定混凝土结构是否达到预期的标准,以便监测和了解混凝土结构的质量。

4. 和易性控制

和易性决定了混凝土施工质量以及施工强度,如果达不到预期的标准,很容易出现混凝土开裂的问题,从而导致混凝土的施工质量不符合实际需要,对施工的最终效果产生影响。在检查和易性时,施工人员应做好试验成分和混凝土和易性的分析工作,但要注意实际施工与实验室试验条件往往有一定的差异,混凝土和易性容易受到设备设施、运输、气候等众多因素的影响,混凝土的凝结行为等客观环境因素也会造成偏差。在这种情况下,通过对含水量的适当控制,可以有效地解决这个问题,通过对混凝土本身的适当控制来提高混凝土施工的质量。

5. 浇筑振捣控制

浇筑振捣是混凝土施工中非常重要的一个环节,如果没有技术上的控制,那么就容易出现气泡、蜂窝、坑洞、孔洞等相关问题,如果混合物不均匀,就会出现孔洞、蜂窝等固有问题,这些问题影响了混凝土施工的质量,所以在进行浇筑工作时要格外小心和注意。相关质控人员应结合施工需要,确定责任机制,明确不同人员的工作内容、工作标准、工作规范和工作方法,加强施工技术管理、施工技术控制和施工质量监督,相关人员应严格按照规范要求要求进行施工。按照振动和浇筑程序进行施工,并确保这些工作的有效进行^[2]。

(四) 金属结构工程

1. 制件质量控制

检验制件质量时,相关人员应注意以下几点:1)钢结构构件的生产通常几乎都是在现场进行的,现场生产完成后,构件就会被运到施工现场,并在施工现场进行安装,因此,在进行质量控制和质量分析之前,应做好构件的质量控制。此外,相关人员应与生产厂家签订质量保证协议,订立合同,明确双方责任,并对构件进行质量检查,利用抽样方法分析构件质量是否符合实际要求,并适当优化运输方式,避免在运输过程中出现制件变形问题;2)在施工质量控制过程中,相关人员应加强对焊点的检查,焊点缺失,容易导致构件变形。相关人员应在倾斜的模具制造平台上,在安装墙体支撑的同时,应合理控制焊接工作过程,保证焊接工作的高效进行;3)在质量控制和部件分析期间,有关人员必须选择适当的机器和设备。

2. 门槽预埋件

门槽预埋件也是金属结构质量控制设计中的重要环节,有关人员必须加强以下几个方面的管理和操作:首先,质检人员必须严格控制施工人员的施工技术和方法,要求施工人员严格按照施工图纸和规则进行预制结构的施工;其次,在带门槽预埋件的生产 and 安装过程中,必须对预制构件的表面的粗糙度进行更严格的控制。通常情况下,门槽预制件都是在工厂生产,然后运到施工现场,在预制件的生产过程中,允许有一些偏差,但应在规定的范围内。

四、水利施工中水闸施工管理现存问题

当前水闸施工管理中存在的问题首先是管理不规范,对其重要性认识不足,缺乏质量意识,需要建立健

全管理制度。

（一）水闸工程施工重视不够、管理混乱

有关部门对水闸施工管理的重要性认识不足，也对施工工作产生了最直接的影响。水闸施工管理的重要性主要源于水闸的挡潮和泄洪功能，如果设计者在早期就对图纸方面给予足够的重视，水闸实际上是可以同时开启和关闭来调节水流的。除非在施工过程中特别注意，否则必然会出现许多棘手的施工质量问题。

（二）水闸工程涉及多科学知识

由于水闸施工需要多种学科的知识，项目管理者 and 实施者不具备相关知识，无法有效管理项目。例如，水闸施工涉及许多建筑材料和物质的使用，复杂而危险，缺乏相应的知识储备，必然会导致大量的施工事故，安全性差。

（三）闸门腐蚀

水闸是由钢铁制成的，因此很坚固，但由于其材料的原因，也很容易被腐蚀。闸门腐蚀是由于环境的影响，当闸门遇到恶劣的环境时，闸门腐蚀加快，闸门腐蚀到一定程度，就会影响闸门的及时启闭，还可能出现漏水现象，所以日常运行维护要保证闸门及时维修，避免漏水等现象。

五、水利施工中水闸施工的管理措施

（一）提升水闸管理水平

首先，各部门管理层应主动出击，充分调动管理人员的积极性，提高水利工程闸门施工的整体管理水平。管理人员自身要积极参加培训，提高自身的技术水平和综合素质。其次，管理人员应该规范管理流程，严格按照工作标准进行工作，并对数据进行分析和收集。最后，管理人员要转变观念，树立正确的管理心态，按照规定的程序开展工作^[3]。

（二）加强技术管理

相关管理人员在项目施工阶段应采取与各种要求相关的有效施工管理控制措施，确保施工质量符合国家标准。例如，在水利工程水闸混凝土施工中，大部分场地可以采用混凝土防渗墙，这种施工的范围也比较广，根据实际设计在选择墙体的具体施工材料时，要提高墙体的适应性和防渗性，适当选择混凝土材料。在连接防渗混凝土墙时，必须注意保证被混凝土覆盖的表面不塌陷，并及时用黏土和其他建筑材料填充不平整的表面。混凝土的混合比例和埋设管道的深度也必须考虑与地形温度的关系。总之，技术管理非常复杂，关系到工程建设的各个环节，是工程质量的重要组成部分，因此，加强技术监督，搞好施工环节的监督是非常必要的。

（三）加快水闸信息化管理建设步伐

在信息时代，水闸施工管理部门必须与时俱进，加快信息化建设步伐，积极运用安全监理技术，实现“不费人力”和“省力”的目标。相关部门要建立安全监控系统，加快安全监控系统的建设，完成能源环境设备和门禁报警照明的联动运行，实现视频实时查看的目标，并保证报警器自动发出报警信息，以便相关部门履行职责。其次，火灾报警系统、防盗系统、对讲系统等信

息系统可以对水闸的能源环境进行统一监控，在此基础上，控制中心可以完成信息的采集和处理，为报警处理提供良好的条件，水闸管理可以向智能化、现代化推进，促进其向智能化、现代化发展。

（四）树立安全责任意识

水闸施工事关国家安全和人民生活，其重要性不言而喻。同时，水闸施工现场环境复杂，对施工人员的安全意识要求很高，必须把安全生产的理念贯穿于水闸施工的各个环节，包括施工前的培训和安全教育，在内部施工系统中营造安全氛围。建立安全制度也是责任制的的重要组成部分。项目管理是重水闸施工的一般管理办法；项目部各科室按照制度的要求落实安全责任。安全责任的细化分配，实现了水闸施工系统的主人翁意识和一体化。规范施工现场安全管理，确保在施工环境的关键和显要部位张贴足够的安全警示标志，使安全意识深入人心。

（五）构建突发情况的应急预案

应制定水闸日常运行的应急计划，为洪水、大风等不可预见的事件做好准备。在日常操作中，必须对水闸进行彻底检查，以确保其安全。这就要求人员具有丰富的管理经验，能够从设备的细节中发现问题，并为出现的各种问题找到解决方案。其次，人员要针对具体的紧急情况建立相应的应急预案体系，并在日常工作中反复演练应急预案，提高反应速度，以便今后在紧急情况下和出现问题时能够快速反应，保护水闸的正常运行。

（六）完善管理制度

管理制度的改进是水利工程水闸施工管理的最重要问题。在完善管理制度时，施工单位首先要努力建立完善的技术、施工和材料管理制度，这样才能使更多的具有优秀技术和管理职能的管理人员履行各项职能。其次，在完善管理制度时，施工单位必须在此基础上，实施更多的施工管理制度，以确保项目的质量目标得以实现。同时，在完善管理制度的同时，施工单位必须确保通过定期考核提高技术能力和施工管理水平，将个人的技术能力与工资和奖金相匹配。解决施工中的问题，对设备和材料进行有效的管理，使设备和材料的质量管理全面有效。

结语

综上所述，水闸施工质量作为水闸施工的重要组成部分，直接影响到整个水利工程，因此必须加强对水闸施工的管理，全面严格监督，切实提高施工的质量、效率和可靠性，使水闸工程能够落到实处，带来更多的经济效益和社会效益，促进地方经济发展。

参考文献

- [1] 李斌. 试论水利施工中水闸施工的管理措施[J]. 工程建设与设计, 2020(09): 302-304.
- [2] 曹勇. 水利施工中水闸施工的管理措施[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(7): 1790.
- [3] 于洪亮. 水利施工中水闸施工的管理措施分析[J]. 中国设备工程, 2021(20): 58-59.