

水利水电工程中水闸施工技术与管理探讨

冯世迁

新疆兵团水利水电工程集团有限公司 四川 成都 610213

摘要: 在水利水电工程中,水闸是一个非常重要的施工部分,这个结构在水利水电工程中起到了非常重要的作用,可以对大坝内部的水量进行有效的调节,从而实现了水资源高效的利用。水闸在许多的水利水电工程项目中都得到了应用,包括水库和一些堤坝中,水闸的功能性非常强,而且其结构比较复杂,在水闸施工的时候,必须要使用相应的技术,保证水闸施工的合格性,这样才能打造稳定的水利水电工程。

关键词: 水利水电工程;水闸施工;技术与管理

1 水利水电工程中水闸施工技术的重要性探究

在水利水电工程中,水闸是一个重要的组成部分,其施工技术对于整个工程的成功与否具有决定性的影响。水闸的主要功能是控制水流,包括调节水位、分流、阻水等,因此,水闸施工技术的优劣直接关系到水闸的控制效果和工程的安全运行。水闸施工技术对于水利水电工程的整体性能有着重要影响。在水利水电工程中,水闸不仅承担着调节水位、控制水流的任务,还对水电站的发电、泄洪等功能有着重要影响。如果水闸施工技术不过关,可能会导致水闸失控,甚至造成严重的安全事故。因此,优良的施工技术对于保障水利水电工程的整体性能至关重要。水闸施工技术对于工程的施工质量和运行寿命有着决定性的作用。水闸是水利水电工程中的关键结构之一,其施工质量直接关系到整个工程的质量和运行寿命。如果水闸施工不当,可能会导致水闸结构受损、漏水等问题,从而缩短工程的使用寿命,甚至引发安全事故^[1]。为了保证工程的施工质量,必须重视水闸施工技术的研究和应用。水闸施工技术对于工程的施工进度和成本也有着重要的影响。在水利水电工程中,水闸的施工往往需要耗费大量的人力和物力资源,如果施工技术不当,可能会导致施工进度延误、成本增加等问题。

2 水利水电工程中水闸施工技术

2.1 混凝土施工

混凝土施工质量的优劣直接影响到水闸的性能和使用寿命。在施工过程中,需要严格控制混凝土的配合比、运输、浇筑、养护等环节,确保混凝土施工的质量。在混凝土配合比方面,需要根据水闸的设计要求和相关规范,结合原材料的性能和实验数据,进行配合比设计。在施工过程中,需要对原材料进行严格的检验和控制,确保混凝土的质量和性能符合要求。在混凝土运

输方面,需要选择合适的运输方式和运输设备,确保混凝土在运输过程中不发生离析、泌水等不良现象。同时,在运输过程中还需要对混凝土进行适当的搅拌和振捣,以保持混凝土的均匀性和密实性。在混凝土浇筑方面,需要遵循一定的施工顺序和工艺流程。一般来说,水闸的混凝土浇筑需要按照闸底板、闸墩、翼墙等部位进行施工。在浇筑过程中,需要保持混凝土的均匀性和密实性,避免出现蜂窝、麻面等不良现象。同时,还需要对混凝土进行适当的养护和保护,防止出现裂缝、冻害等质量问题。在混凝土养护方面,需要采取适当的养护措施和方法。一般来说,水闸的混凝土养护需要采取保湿、保温等措施,以保持混凝土的质量和性能。

2.2 施工导流

在施工导流过程中,需要采取不同的导流方案,包括截流、筑坝、围堰等。其中,截流是将河流的水流通过堤坝、围堰等建筑物拦截,将其引导到指定位置;筑坝是在河流上修建水坝,以改变河流的水流方向;围堰是在河道内修建围堰,将水流引向一侧,以方便施工。

(1) 选址:选择合适的导流位置,确保导流工程能够满足施工需求,同时不会对周边环境和建筑物造成影响。

(2) 设计:根据施工场地条件和工程要求,设计合理的导流方案和建筑物结构形式,并确定施工工艺和流程^[2]。

(3) 施工:按照设计要求进行施工,确保导流建筑物的质量和安全,同时采取必要的防护措施。(4) 监测与维护:在导流工程实施过程中,需要对水流情况进行监测和记录,及时发现和处理可能出现的问题,确保导流工程能够正常运行。

2.3 闸室加固技术

闸室加固技术是水利水电工程中一项重要的技术措施,旨在提高水闸的稳定性和耐久性,确保其能够长期有效地运行。闸室加固技术需要针对不同的水闸类型

和运行环境进行选择和优化,以下是一些常见的闸室加固技术:碳纤维是一种高性能的材料,具有轻质、高强度、耐腐蚀等优点。在闸室加固中,可以采用碳纤维布对钢筋混凝土结构进行加固,以增强结构的承载能力和耐久性。在闸室的局部或整体采用钢板进行加固,可以提高闸室的刚度和稳定性。在钢板的制作和安装过程中,需要考虑到钢板的防腐、防锈等问题。在闸室的结构设计中,可以增加支撑和固定装置,以提高结构的稳定性和抗振性能。对闸室表面进行涂层、耐磨处理等表面处理技术,可以提高闸室的耐久性和防腐性能。在闸室加固中,可以根据需要更换构件或材料,以提高闸室的性能和耐久性。

2.4 开挖施工技术

开挖施工技术是水利水电工程中一项重要的技术措施,主要涉及对土方、石方等材料的开挖和运输。以下是水利水电工程中开挖施工技术的几个方面:(1)施工前准备:在开挖施工前,需要进行充分的准备工作,包括现场勘查、设计交底、施工组织设计等。同时,需要对施工场地进行清理和平整,为开挖施工提供良好的施工条件。(2)土方开挖:土方开挖是开挖施工中最常见的类型之一。在土方开挖过程中,需要确定开挖的范围、深度和坡度等参数,并选择合适的开挖设备和施工工艺。常用的开挖设备包括挖掘机、装载机、推土机等。在开挖过程中,需要采取措施防止塌方和滑坡等安全事故的发生。(3)石方开挖:石方开挖比土方开挖更加复杂,需要对岩石进行爆破或机械破碎。在石方开挖过程中,需要确定爆破方案和爆破参数,并选择合适的爆破设备和施工工艺^[3]。(4)运输和堆放:开挖出的土方和石方需要运输到指定的堆放地点进行堆放和处理。在运输和堆放过程中,需要考虑土石方的分类、分层和压实等问题,以确保堆放场地安全可靠。(5)质量控制:开挖施工的质量直接影响到水利水电工程的质量和安全性。因此,在施工过程中需要采取严格的质量控制措施,包括对开挖的土石方进行质量检测、对施工过程进行监督和管理等。

2.5 金属结构施工技术

金属结构施工技术是水利水电工程中一项重要的技术措施,主要涉及对金属结构的设计、制作和安装。以下是金属结构施工技术的几个方面:在金属结构施工前,需要进行充分的准备工作,包括金属结构设计、材料采购、制作和安装等。同时,需要对施工场地进行清理和平整,为金属结构施工提供良好的施工条件。金属结构的设计需要根据水利水电工程的具体要求和实际情

况进行,包括结构形式、尺寸、材料等方面的设计。在设计过程中,需要考虑金属结构的承载能力、耐久性和稳定性等问题,以确保金属结构的安全可靠。金属结构的制作需要根据设计要求进行,通常包括切割、焊接、检验等环节。在制作过程中,需要采取措施保证金属结构的质量和精度,同时需要对金属结构进行防腐处理,以提高其耐久性。金属结构的安装需要根据水利水电工程的实际情况进行,包括安装位置、高度、固定方式等^[1]。在安装过程中,需要采取措施防止金属结构的变形和损坏等问题,同时需要对金属结构进行精度调整和固定,以保证其稳定性和安全性。金属结构施工的质量直接影响到水利水电工程的质量和安全性。

3 水利水电工程中水闸施工管理措施

3.1 质量管理

水利水电工程中水闸施工管理措施是确保工程质量和安全的重要环节。以下是一些质量管理措施:在水利水电工程中,水闸施工质量管理需要建立一套完整的质量管理体系,明确质量标准和要求,制定质量管理流程和规章制度,确保每个环节的质量都符合要求。在施工前,做好充分的技术准备、材料准备和设备准备等工作,确保施工过程中的质量和安全。同时,要对施工人员进行技术交底和培训,提高施工人员的技能和质量意识。在施工过程中,需要实行质量责任制,明确每个环节的质量责任和职责,确保每个环节的质量都有人负责和监督。在施工过程中,要对每个环节的质量进行检测和验收,确保每个环节的质量都符合要求。同时,要对施工过程中的质量进行监督和管理,及时发现和处理质量问题。对施工人员进行质量教育和培训,提高施工人员的质量意识和技能水平,确保每个环节的质量都有人负责和监督。在施工过程中,严格把控材料和设备的质量,确保每个环节使用的材料和设备都符合要求。同时,需要对材料和设备进行质量检验和验收,防止不合格的材料和设备进入施工现场。需要对施工质量进行监督和管理,确保每个环节的质量都符合要求。

3.2 科学管理标准的制定

科学管理标准的制定是组织在追求高效、有序和可持续运营过程中不可或缺的一环。以下是一个制定科学管理标准的基本步骤:首先需要明确组织的目标,包括提高生产效率、降低成本、优化资源配置等。目标应当具有明确性、可衡量性、可达成性、相关性和时效性(SMART原则)。在进行标准制定之前,需要对组织的内外部环境、现有流程和问题进行深入的调查和研究。这一步骤可以帮助组织了解市场趋势、客户需求、竞争

对手情况以及潜在的风险和机会。通过流程分析,找出问题所在以及改进的空间,进而进行优化。这个过程需要关注流程的效率和效果,识别瓶颈和冗余环节,并寻找解决方案。根据调查和研究的结果,结合组织的实际情况,制定科学的管理标准。标准应当具体、明确,具有可操作性,同时要考虑到员工的培训和执行情况^[2]。在标准制定完成后,需要将其在组织内实施。在实施过程中,要持续监督和检查标准的执行情况,确保标准的落地和有效执行。标准实施后,定期收集员工和相关方的反馈意见,以便对标准进行持续改进。这是一个迭代的过程,根据反馈进行不断的优化和完善。针对新的科学管理标准,需要对员工进行培训和教育,确保他们了解并能够正确地执行标准。培训应当具有针对性、实效性和可操作性。为了确保科学管理标准的执行效果,需要建立监督和评估机制。对于科学管理标准的执行过程和结果,进行详细的记录和报告。这有助于组织对标准的实施效果进行全面了解,也为后续的改进提供了数据支持。随着市场环境的变化和组织的发展,科学管理标准也需要不断地进行维护和更新。这包括对标准进行定期审查、调整和完善,以确保其始终与组织的战略目标保持一致。

3.3 闸门的日常维护

闸门的日常维护是确保其正常运转的重要环节。定期检查:定期对闸门进行外观检查,确保其结构完整、无变形、无锈蚀,并检查闸门开关是否灵活、顺畅。同时,应定期清理闸门表面污垢、杂物,保持其清洁。润滑保养:定期对闸门的运动部位进行润滑保养,以减少磨损和锈蚀。建议使用高品质的润滑剂,并按照润滑剂的使用说明进行操作。紧固螺栓:定期检查闸门上的螺栓、螺母等紧固件是否松动,如有需要应进行紧固。限位装置检查:检查闸门的限位装置是否完好,如有异常应及时维修或更换。密封件检查:定期检查闸门的密封件,确保其密封性能良好^[3]。如有损坏或老化,应及时更换。电气设备检查:对闸门的电气设备进行检查,包括电源、开关、接触器等,确保其正常运转。如有故障,应及时维修或更换。应急措施:制定针对闸门突发故障

的应急措施,如遇到闸门无法正常开启或关闭的情况,应立即停机检查,并联系专业人员进行维修。

3.4 闸工程运行中的管理与调度工作

闸工程运行中的管理与调度工作是确保闸门正常运转、实现水资源有效利用的重要环节。制定调度方案:根据水资源的需求和分布情况,制定合理的调度方案。调度方案应包括不同季节、不同时间的闸门开启和关闭时间,以及闸门开启的高度等,以确保水资源得到充分利用。严格执行调度方案:在闸工程运行中,应严格按照调度方案进行操作。不得随意更改或违反调度方案,以确保闸门的正常运行和水资源的合理利用。建立监测系统:建立闸工程监测系统,对闸门的运行状态、水位、流量等进行实时监测和记录^[4]。通过对监测数据的分析和处理,及时调整调度方案,以确保闸门正常运行和水资源的合理调配。优化运行模式:根据实际需要和监测数据,不断优化闸门的运行模式。例如,可以根据水位变化和用水需求,动态调整闸门开启和关闭的时间和高度,以提高水资源的利用效率。建立应急机制:针对可能出现的突发事件,如闸门故障、水资源短缺等,建立应急机制。制定应急预案,明确应急处置措施和责任人,确保能够及时采取有效措施应对突发事件。

结语

总而言之,为全面提高水利水电工程建设质量,促进其使用功能的有效发挥,应当加大力度做好水闸施工相关工作,制定施工组织方案,优化施工工艺,对水闸施工各环节进行质量控制,从而切实提高水闸施工质量和稳定性,推进水利水电工程建设的综合效益的不断提升。

参考文献

- [1]蔡文丽.水利水电工程中水闸施工技术研究[J].建筑工程技术与设计,2019
- [2]荆小东.水利水电工程中水闸施工过程中存在的问题及对策[J].中国科技投资,2018,(16):73.
- [3]刘恩禹.水利水电工程中水闸施工技术研究[J].科学技术创新,2019,(20):96-97.
- [4]叶桂荣.水利水电工程中的水闸施工技术[J].江西建材,2019(07):196-197.