文章类型：论文|刊号（ISSN）：2529-7821 /（中图刊号）：868GL002

水利工程中水闸施工技术和管理措施

于超
邢台市水土保持生态环境建设工作站
DOI:10.12238/hwr.v9i3.6192

[摘　要] 水利工程项目建设中,水闸施工是一项重要内容。水闸施工时,技术应用是否合理规范,管理措施是否科学完善,会直接影响到水闸施工质量,因此做好水闸施工技术管理工作具有重要现实意义。本文首先分析了水利工程中水闸的功能作用；其次分析了水利工程中水闸施工技术要点；最后探讨了水利工程中水闸施工管理措施。
[关键词] 水利工程；水闸施工；技术要点；管理措施
中图分类号：TV66　**文献标识码**：A

Construction technology and management measures for water gates in hydraulic engineering

Chao Yu
Xingtai City Soil and Water Conservation Ecological Environment Construction Workstation
[Abstract] Water gate construction is an important part of water conservancy project construction. Whether the technical application is reasonable and standardized, and whether the management measures are scientific and perfect during the construction of water gates will directly affect the quality of water gate construction. Therefore, it is of great practical significance to do a good job in the technical management of water gate construction. This article first analyzes the functional role of water gates in hydraulic engineering; Secondly, the key points of construction technology for water gates in hydraulic engineering were analyzed; Finally, the construction management measures for water gates in hydraulic engineering were discussed.
[Key words] water conservancy engineering; Construction of water gates; Technical key points; Management measures

水闸是水利工程的重要组成部分,其承担着重要的水流量控制、水流方向控制、水位调节等作用,因此保证水闸的安全使用意义重大。水闸作为水利工程项目建设的重要内容,为保障水闸施工质量和水利工程的高效应用,务必要做好水闸施工技术管理工作。

1 水利工程中水闸的功能作用

水利工程中,水闸(图1)是利用闸门挡水、泄水的低水头水工建筑物,其功能作用主要体现在下述几个方面：首先,能够控制水流及调节水位。通过开启水闸,能够放水满足农业灌溉需求,同时也能够满足下游河道供水需求。通过关闭水闸,能够控制水流,将上游水位抬高,满足农业、工业等各行各业用水需求。其次,水闸在防洪排涝方面发挥着非常关键的作用。例如：持续干旱未降雨时,利用节制闸能够将水位抬高,满足上游饮水需求。持续雨水天气,能够实现对下泄流量的有效控制,确保下游河道的安全性。又如：进入河内水位过高时,可利用排水闸排水,降低河水倒灌的可能性。再次,满足下游用水需求。借助水闸可实现对水流量、供水的有效控制,满足下游用水需求。如：利用进水闸对引水流量予以控制,可满足下游地区农业灌溉需求[1]。最后,水闸还具备预防河水倒灌、排沙防淤积等多方面的功能作用,目前在水利工程中的应用越来越广泛。

图1　水闸图示

2 水利工程中水闸施工技术要点

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

文章类型：论文|刊号（ISSN）：2529-7821 /（中图刊号）：868GL002

2.1做好施工前准备工作

水利工程水闸施工前，做好各项准备工作非常关键，能够为后续水闸施工建设活动的开展奠定良好的基础，有助于缩短工程的施工建设时间，实现工程建设效率与质量的同步提升。首先，要将水闸施工所需要的材料、设施设备等准备妥当，并做好施工材料质检工作，对各类设施设备的运行情况进行检查，确保符合水闸施工要求。其次，要科学规划设计水闸施工图纸与方案，并对施工方案展开可行性研究，若发现存在问题要及时进行纠正，保证施工图纸、方案的可行性、可操作性。最后，组建专业的施工队伍，选择具备丰富经验的施工队，并在施工前落实技术交底、专业培训等工作，提高施工队伍能力、水平与素质，确保水闸施工作业的顺利进行[2]。

2.2地基处理技术

水闸施工作业前，应当认真勘察地基，详细掌握地质、地形、地下水位等方面的信息，为后期地基处理工作的开展提供参考依据。与此同时，要根据实际情况做好地基加固工作，灵活应用加固方法，目前常用的包括深层搅拌法、换填法等，可起到显著的加固效果，切实提高地基稳定性与承载力，降低地基变形、沉降的可能性，防止对水闸施工作业产生不利影响。

2.3导流施工技术

导流施工是水闸施工重要内容，其技术要点如下：首先，修建围堰。水闸施工时围堰是关键部分，其能够分隔河道和工程部分，方便施工作业。修建围堰时要重视对地形、地质以及水文条件的分析，保障围堰施工作业安全进行。要结合实际情况确定围堰高度、宽度，满足导流需求。其次，设置排水系统。排水系统主要由排水沟、集水井等组成，各个设施要求布局合理，达到理想的排水效果，降低基坑水位[3]。最后，要设计导流渠道。导流渠道设计环节要综合考虑水流方向、地势地形、水流量等因素，保证导流渠道深度、宽度以及坡度均符合设计要求，确保能够将水流引导至预定方向，降低对水闸施工作业的影响。

2.4岩基开挖技术

水闸施工时岩基开挖是一项非常关键的内容，通过挖掘出水闸的基础部分，能够为后续施工作业提供便利。岩基开挖之前应当准确测量放样基础部分，以此为基础确定岩基开挖深度、范围、坡度、角度，保证岩基开挖作业准确性。要结合岩土性质、地质等方面因素合理选择开挖方式，保证开挖效果。例如：软土地基，建议采用机械开挖法配合人工开挖法；硬质岩基，建议采用爆破开挖法，提高开挖效率。需要注意开挖作业时要留意进度、安全两个方面的问题，并做好排水工作，完善排水措施，合理设置排水装置，及时排出积水，降低地下水位，避免滑坡、塌方等事故的发生率。除此之外，岩基开挖要做好支护工作，合理设置挡板与支撑，保证开挖作业安全顺利进行。

2.5闸墩施工技术

闸墩起到了重要的支撑闸门的作用，是水闸的重要组成部分。闸墩施工环节，应当按照要求制作闸墩模板，保证模板尺寸、形状以及稳定性达到设计要求。要做好模板加固工作，提高模板安全稳定性。闸墩施工时，钢筋加工与安装是重要内容，要确保钢筋规格、数量、质量、强度以及稳定性均符合要求。闸墩主要由混凝土等材料浇筑而成，浇筑时要合理控制好混凝土配比，采用适宜的浇筑方式与振捣方式，提高混凝土强度及质量。混凝土浇筑之后，应当做好养护工作，降低出现裂缝的概率。闸墩施工完毕后，要提高养护意识，如：保温、保湿，避免闸墩干缩、开裂。此外，要定期检查、维护闸墩，延长闸墩使用寿命，保障闸墩稳定性[4]。

2.6金属结构施工技术

水闸主体结构主要由金属材料构成，因此做好金属结构施工管理工作非常重要，金属结构施工技术要点如下：首先，安装闸门。安装闸门之前需要对图纸、材料以及机械器具等进行严格的检查，有的需要现场拼装作业，严把拼装质量关，降低对金属结构施工所造成的不利影响。其次，安装埋件。根据设计图纸对埋件进行清点，确保数量准确，然后分区放置各个埋件。要仔细检查预埋在混凝土当中的锚栓位置以及门槽预留尺寸，保证准确性。要严格按照基准测量点安装各个预埋件，安装完毕之后认真复检，合格后再浇筑混凝土。最后，做好防腐工作。闸门及配件多是钢材质，为避免其出现锈蚀的现象，应当及时做好防腐工作，对表层进行金属热喷涂保护处理，降低锈蚀的可能性。

3 水利工程中水闸施工管理措施

3.1施工环境管理

社会的进步使得民众的环保意识明显增加，政府有关部门也制定出台了一系列政策措施来加强对环保的保护与污染的治理，因此，在这样的背景下，水利工程水闸施工时，有关工作人员要提高环境管理意识，完善环境管理保护措施，降低对环境所造成的污染与影响，推动行业的长远健康发展。要组建专门的清扫队伍，及时清扫现场垃圾，并由专门负责清洁进出入施工现场的车辆。要设置专门的污水收集处理系统，污水达标后方可排放。施工现场应当设置花洒、洒水车、雾炮机等，及时进行洒水降尘，减少施工现场扬尘数量以及所造成的污染，也能够为施工人员水闸施工活动的开展创设更为优良的环境，加强对他们的健康维护。要严格落实安全文明施工条例，确保水闸施工作业安全顺利进行。

3.2施工质量管理

施工质量管理是水闸施工管理的重要内容，提高施工质量的管理水平有助于实现水利工程中水闸施工质量的提升，确保水闸可以发挥其自身的关键作用。要制定完善的施工质量管理制度并严格执行，使施工人员能够在制度的约束下开展规范化的施工建设活动，管理人员也能够掌握水闸施工活动开展的实际情况，要求施工人员尽快进行改进和优化，实现对水闸施工质量的有效控制。首先，要严把材料采购关，包括：钢筋、混凝土等，确保原材料质量达标，禁止使用劣质材料，满足水闸施工活动的开展需求，为水闸施工质量的提升提供重要保障。其次，要做好施工现场环境考察工作，深入全面评估分析影响水闸施工质量的各项因素，采取有效的防护措施，降低对水闸施工质量所

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

文章类型：论文|刊号（ISSN）：2529-7821 /（中图刊号）：868GL002

造成的不利影响。最后，水闸施工完毕后要认真做好检查验收工作，若发现存在质量缺陷，应当及时进行维修，确保水闸施工质量达标，延长水闸使用寿命[5]。

3.3施工进度管理

在水闸施工建设活动开展的过程中，工程的施工进度会给施工效率产生直接影响，如果不能够保证工程在设定工期内完成，还容易增大工程建设的成本投入。为保障水利工程水闸施工在规定期限内完成，要提高施工进度管理意识，完善施工进度管理制度，对可能影响水闸施工进度的各项因素展开深入全面的分析，如：恶劣天气、意外事件、人员等，进而制定针对性的防范与应对措施，降低对施工进度所产生的影响，实现工程建设效率与质量的有效提升。与此同时，要创新管理模式，根据经验对工程节点予以合理化的安排，尤其是交叉施工内容，要妥善协调，避免相互影响。此外，要合理配置人力、物力以及财力等各项资源，满足水闸施工建设的需求，减少资源闲置与浪费，提高水闸施工效率。

3.4施工安全管理

安全管理是水闸施工管理重中之重，能够有效地增强水闸施工的安全性，保证各项施工建设活动开展的顺利与高效，加强对施工人员的安全维护，避免水闸施工产生人员伤亡的问题。因此，施工单位应当提高安全管理意识，充分地认识到水闸施工安全管理的重要性，制定完善的安全管理制度，深入分析影响施工安全的各项因素，并对此前出现过的水闸施工安全事故展开研究和分析，探究威胁水闸施工安全的原因，进而制定针对性的安全防护措施，并加大对施工现场的安全巡检力度，及时发现安全风险并上报，进而采取针对性的措施进行管控，将安全风险扼杀在萌芽之中，降低安全事故发生率[6]。同时，要做好施工人员安全培训工作，让施工人员了解水闸施工现场潜在的安全隐患，提高安全施工意识，使施工人员在施工的过程中能够对施工环境进行全面检查和分析，做好自身的安全防护工作，防范安全事故的发生。

3.5施工现场管理

水利工程水闸施工作业时，做好现场管理工作尤为重要。水闸施工作业周期长，人员数量多，材料、设施设备多，水闸施工的复杂化程度也比较高，很容易造成施工现场的混乱，致使工程施工建设活动的有序进行受到限制，容易给工程的建设效率与质量产生直接影响，所以要认真做好现场管理工作，这是保障水闸施工作业有序进行的关键，加强对工程建设质量的维护，也有助于增强水闸施工的安全性。要完善施工现场管理制度，规范施工流程，制定并落实责任机制，将责任与任务落实到每一个人，避免出现相互推卸责任的现象。要加强对施工现场的设施设备、材料的管理工作，提高其利用率，避免闲置和浪费[7]。要落实奖惩工作，制定奖惩制度，引发质量、安全问题的人员，要予以惩罚，杜绝安全问题与质量问题的发生。

4 结语

综上所述，水闸施工是水利工程项目建设的重要内容，管理部门要明确水闸的重要功能作用，提高对水利工程水闸施工的管理意识，制定完善的水闸施工管理措施，明确水闸施工技术要点，提高水闸施工质量，延长水闸的使用寿命，充分发挥出水闸的功能作用，提高水利工程整体效益，推动水利事业健康发展。

[参考文献]

[1]李波.水闸施工技术在水利水电工程中的运用探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2024(20):214-216.

[2]杨林生,李秉钦,施绍虎,等.探析水利工程中的水闸施工技术[C]//《施工技术(中英文)》杂志社,亚太建设科技信息研究院有限公司.2024年全国工程建设行业施工技术交流会论文集(下册).云南建投第一水利水电建设有限公司,2024:2.

[3]王兰秋.水利工程中水闸施工的技术要点[J].水上安全,2024(11):145-147.

[4]陈虹.水利工程中水闸加固施工技术的实际应用[J].水上安全,2024(10):160-162.

[5]徐玺坤.水利工程中水闸施工的技术要点[J].城市建设理论研究(电子版),2024(12):214-216.

[6]邵文秋.水闸施工安全分析技术及其在水利施工建设中的应用探究[J].水利科技与经济,2024,30(10):157-162.

[7]刘国鹏.水闸加固施工技术在水利工程中的应用[J].科技资讯,2024,22(01):110-113.

作者简介：

于超(1979--),男,汉族,河北邢台人,本科,助理工程师,研究方向：水利工程。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.