

Key Points and Management Measures for Foundation Excavation of Water Gate Engineering

Zhensheng Cao

Henan Water Construction Group Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

Abstract

Water conservancy projects can regulate water resources, improve the ability to resist flood disasters. It is very necessary to ensure the construction quality of water conservancy projects, this is an important basis for bringing into full play the role of water conservancy projects, the sluice project is a very key link in the construction of water conservancy projects, the construction quality of the sluice project will directly affect whether the water resources regulation and flood fighting function can be effectively played, this paper also focuses on the sluice project, from the analysis and discussion from the construction points of sluice foundation excavation and the management measures, hope that through the study of this article can provide more reference and help for the corresponding construction units, better guarantee the construction quality of the sluice project.

Keywords

water conservancy project; sluice project; construction quality; management measures

水闸工程地基开挖施工要点及管理措施

曹振生

河南水建集团有限公司, 中国·河南 郑州 450000

摘要

水利工程可以调节水资源, 提高洪涝灾害的抵御能力, 保障水利工程施工质量是十分必要的, 这是发挥水利工程作用的重要基础, 而水闸工程则是水利工程施工中十分关键的一环, 水闸工程施工质量将会直接影响水利工程水资源调节和抗洪抗涝功能能否有效发挥, 本篇论文也将目光集中于水闸工程, 从水闸地基开挖施工要点和管理措施两个角度着手展开分析和讨论, 希望通过本篇论文的研究可以为相应施工单位提供更多的参考与帮助, 更好地保障水闸工程的施工质量。

关键词

水利工程; 水闸工程; 施工质量; 管理措施

1 引言

在水利工程施工建设的过程当中水闸工程建设是十分关键的一环, 水利工程需要通过水闸来有效控制河流量, 进而起到调节水位的作用, 而地基开挖工程则是水闸工程中的重中之重, 将会直接影响水闸的功能, 进而影响水利工程的功能发挥, 明确水闸工程地基开挖施工的施工要点和管理措施十分必要, 这将会直接影响施工建设的安全、成本、进度和质量需要引起关注和重视。

2 水闸工程地基开挖施工的施工要点

一般情况下可以将水闸工程地基开挖施工分为水上开挖和水上开挖两个主要部分, 并在此基础上明确不同环节的施工要点, 如图 1 所示。

【作者简介】曹振生(1989-), 男, 中国河南信阳人, 工程师, 从事水利工程质量管理研究。

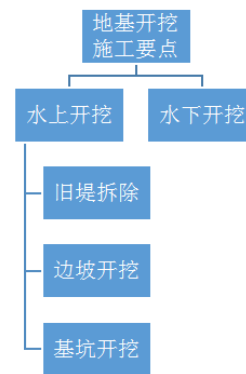


图 1 水闸工程地基开挖施工的施工要点

2.1 水上开挖施工

水上开挖施工又可以从旧堤拆除和水上边坡开挖以及基坑开挖三个角度来展开分析和讨论。

2.1.1 旧堤拆除

在水闸工程地基开挖施工之前需要做好拟建区域的环

境分析,明确拟建区域的实际情况,如果拟建区域存在旧堤,则需要思考如何更好地保障老堤的稳定性以及施工安全性,落实旧堤拆除工作,一般情况下,在旧堤拆除工作落实的过程当中并不建议或者尽可能规避采用爆破的模式,这样会带来较大的施工安全隐患,同时也会破坏老堤的稳定性,可以引入挖掘机去除砌块和渣料,并将挖掘的渣料和抛石运送到指定区域也可以在后期将弃渣作为填筑材料,这样则可以较好地保证施工区域的清洁同时也避免造成环境污染问题。

2.1.2 水上边坡开挖

在水上边坡开挖工作落实的过程当中可以引入挖掘机提高施工效率,而在挖掘工作落实的过程当中则需要秉承着从高到低的原则落实施工工作,并根据施工现场实际情况对围堰形式作出适当调整,保障围堰施工落实的科学性与有效性,确保围堰的稳定性,在此基础之上完成水上部分的卸载开挖工作,然后则进入了抽水环节,抽水工作在实际落实的过程当中需要保证抽水的速度均衡,避免抽水过快或过慢造成的施工安全事故,而在开挖工作落实的过程当中得到的挖料需要运送指定区域,也可以用于平台填筑当中,需要结合实际情况对挖料进行有效处理。

2.1.3 基坑开挖和支护

在围堰施工和边坡卸载结束之后则进入到了基坑开挖阶段,首先需要落实测量放样工作,明确开挖控制线和控制高程点,为后续各项工作的顺利落实提供数据基础,保障定位准确,进而确保后续工作落实的质量和效率。在基坑开挖的过程当中需要结合排水需求做好排水设施施工,例如可以通过设置临时截水沟、干码石排水沟等相应的排水设施,保障排水性能,在该环节可以引入挖掘机,通过挖掘机压入形成脚槽,然后通过混凝土护壁的方式保护集水井,最后引入水泵调节基坑水位。

2.2 水下开挖施工

2.2.1 水下开挖施工方法

水下开挖施工在实际落实的过程当中难度是相对较高的,且在施工建设时施工工作人员所面临的安全隐患也是相对较多的,为了保障水下开挖施工的施工质量和施工效率则需要从以下几点着手加强控制与管理:

首先,需要落实施工准备工作,结合施工设计图纸和施工方案分析拟建区域的实际情况,在此基础之上合理地选择弃渣场,将挖掘弃渣运送到指定区域。与此同时,还需要结合施工设计图纸和施工方案以及施工现场的实际情况明确施工技术,了解不同施工技术在实际应用过程当中所需要的机械设备,做好设施设备的选择、准备和维修工作,分析设施设备是否存在故障,保障设施设备始终处于最佳的运行状态,避免因设施设备问题造成安全事故,影响施工安全、施工效率和施工质量^[1]。

其次,需要落实测量放样工作,测量方样工作可以为

后续施工的顺利开展提供数据基础和信息借鉴,可以引入全站仪落实水上测量,在此基础之上则可以分析水下开挖施工的施工范围并做好标记,如果拟建区域的水深数值相对较小,则可以通过打设竹竿的方式进行标记,而如果拟建区域的水深数值相对较大,则可以引入浮子作为标志方法,需要引起关注和重视的是在标志工作落实的过程中还需要考量是否会影响施工建设的正常开展以及施工建设工作在实践落实过程当中是否会破坏标记,一般可以将标记确定在开挖线外10m左右的位置,既为施工工作人员提供了明确的指导,同时也避免在施工建设过程当中破坏标记的情况出现。

再次,需要建设吹送管并结合实际情况引入绞吸船,在该环节需要关注的则是绞吸船地吹距以及前期弃渣堆放区域的位置,结合实际情况和实际需求分析如何架设吹送管。

最后,需要落实绞吸吹送工作,结合前期规划确定绞吸船的停靠位置,在此基础之上落实吹送管的架设检验,分析架设是否牢固,在一切准备就绪之后落实绞吸开挖工作。

2.2.2 涵闸基坑水下开挖

第一,在施工建设之前相关工作人员需要做好测量工作,明确河流流向和表层土壤性质,分析河底是否存在较多的表层淤泥,判断淤泥是否会影响施工工作的正常开展,了解该地区的地势地形,在此基础之上做好地形图绘制工作,并且明确开挖方案。第二,需要将绞吸船停靠在指定位置,根据施工设计落实施工工作^[2]。

3 水闸工程地基开挖施工的管理措施

施工管理可以为水闸工程地基开挖施工的顺利开展保驾护航,更好地协调质量、成本、安全等多方要素,如图2所示,在管理措施分析和调节的过程当中也需要从安全、质量、进度等多个角度来展开分析和讨论,保障施工工作的顺利开展。

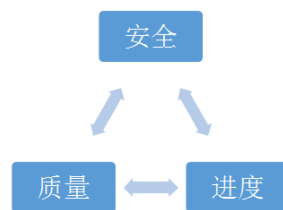


图2 水闸工程地基开挖施工的施工管理要点

3.1 安全管理

在水闸工程地基开挖施工工作落实的过程当中施工环境是相对而言较为复杂的,而保证边坡稳定性,可以较好地保障施工安全,避免出现边坡失稳进而导致边坡下滑的问题,可以从以下几点着手落实施工管理:

首先,施工管理工作人员需要明确施工建设的目标,

施工工程的特点,在此基础上调节施工顺序,先采用水下和岸边干地开发的方式更好地降低在基坑抽水过程当中边坡受到的荷载压力,避免因为外部压力过大进而导致边坡失稳出现边坡垮塌、滑移等相应的问题。

其次,在基坑抽水工作落实的过程当中需要有效控制基坑抽水速度,同时也需要考量到基坑水下部分会受到水文环境因素影响强度相对偏低,因此则需要通过排水速度控制的方式保证排水下降速度和土体固结速度一致,避免出现边坡失稳等相应的问题^[1]。

再次,需要合理设置排水沟、集水井等相应的排水设施,提高基坑排水能力,尤其是在雨季施工时更需要引起关注和重视,必要时可以引入抗滑松木桩保护边坡。

最后,需要落实变形监测工作,加强对坡顶坡脚的监测,及时地发现变形位移、沉降等相应的问题,结合实际情况,对施工技术、管理方法做出适当的优化和调整,以中心,更好地保障施工安全。

3.2 质量控制

首先,在施工建设之前需要做好现场勘测工作,明确现场实际情况,因此需要加强对测量放样环节的工作控制,精确定位开挖的深度和范围。其次,在施工建设的过程当中需要加强现场管理,实时跟进施工工作,结合前期规划分析是否出现超挖、欠挖等相应的问题并及时地加以解决,在开挖工作落实的过程当中应当秉承着自上而下的原则,分层分段落实施工工作,同时在开挖工作落实的过程当中需要做成一定坡势进而更好的排水。再次,在水下开挖时需要落实测量工作,进一步调整基坑开发的深度。最后,在水闸基坑开挖结束之后相应工作人员需要打入木桩,木桩打入的位置多集中于坡脚,并在此基础上落实护面工作,更好保证边坡稳定性,在此之后则需要落实基底高程测量,在自检无误之后,邀请监理单位落实监督审核,分析施工质量是否达到了施工标准,在多方检查确认无误之后才可以展开后续施工^[4]。

3.3 进度管理

一般情况下,在进度管理工作落实的过程当中主要需要考量的问题则是人员问题和设备问题,人员问题主要集中于人员技术问题和态度问题,因此需要通过培训机制建设,加强技术培训,让相应工作人员,更好地明确水闸工程地基

开挖施工在实践工作落实过程当中需要注意的问题,掌握相应的施工技术、施工方法和施工手段,明确施工重点,以中心,通过系统化、周期性、理论性培训来不断提高相应工作人员的综合素养,让相应工作人员可以更好地结合实际情况保质保量地完成各项施工任务,提高施工质量和施工效率。另外,还需要通过培训工作的落实加强观念建设,增强相应工作人员的质量意识和安全意识,避免因为态度意识不端正导致在施工建设的过程当中方法选择不科学、实践操作不规范进而造成进度问题、质量问题和安全问题。

从机械设备的角度来分析,机械设备作为施工建设的重要手段,将会直接影响施工建设的施工效率以及施工质量和施工安全,在机械设备管理上需要建立完善的设施设备维修保养机制,定期定向地落实设施设备维修保养工作,保证机械设备始终处于最佳的运行状态,在此基础上则需要结合实际情况积极引入新设备、新方法、新技术,不断地更新和优化设施设备,为施工建设工作的顺利开展奠定良好的物质基础^[5]。

4 结语

水闸工程地基开挖施工工作的有效落实将会直接影响水闸功能的有效发挥,进而影响水利工程本身的功能发挥,想要更好地利用水利工程实现水资源调节,为抗洪抗涝提供更多的助力,加强水闸工程地基开挖施工管理提高水闸工程地基开挖施工质量是十分关键的,需要明确施工要点,并在此基础上从质量、安全、进度等多个角度对施工管理做出优化和调整,保障水闸工程地基开挖施工工作落实的质量。

参考文献

- [1] 刘人添,张超,刘欢,等.水闸工程深厚软土地基处理设计与实践[J].水利科学与工程技术,2022(5):73-76.
- [2] 勒浮兵,段凯.水闸软土地基不均匀沉降实例分析及处理技术[J].城市建设理论研究(电子版),2022(23):82-84.
- [3] 黄茂兴.某地区水闸工程地基处理技术研究[J].珠江水运,2021(23):26-27.
- [4] 盖浩瑞.山东某水闸地基处理设计方案分析[J].陕西水利,2021(9):144-145+148.
- [5] 李延革,杨革,李冠华.兴凯湖湖岗泄洪闸基开挖施工浅析[J].黑龙江水专学报,2000(4):85-86.