

水工建筑基坑开挖施工技术及应用研究

金建龙

广东水电二局股份有限公司 广东省 广州市 511300

摘要:在我国经济飞速发展过程中,水工建设得到社会各界的广泛关注。基于此,本文将对基坑开挖技术在水工建设中的应用进行详细的阐述,期望可以为同行从业者提供参考,更好地对基坑开挖施工技术进行合理控制,有效加强其与水工建筑的适应性,全面改善该施工方法的使用效果。

关键词:水工建筑;基坑开挖;施工技术;应用分析

引言:随着社会和经济的迅速发展,我国在水利基本建设上投入大量的人力、物力和财力支持。尤其是在国土资源日益匮乏的今天,人们已经认识到地下空间的重要意义,并加大对其的开发利用力度。在这样的大环境下,基坑工程的建设将会日益增多。所以,本文对水工建筑基坑开挖施工技术及应用研究,具有重要的现实意义。

1 水工建筑基坑开挖技术研究的实践意义

目前,在水工建筑项目中,基坑的施工是确保工程整体施工质量的重要环节。但在实际工程中,由于工程施工技术人员所处的地质、水文条件各异,给工程施工带来较大的困难。在这一问题中,水工建筑基坑开挖工程不能达到预期的目标效应,从而使其在施工环境中发挥其社会效益和经济效益。因此,有关单位应从问题的观点,即:了解工程施工技术的应用状况,以解决各种施工条件下基坑开挖施工中的困难。从而使水利建筑基础设施能够在一定程度上发挥其可持续的作用,从而保障相关区域的经济发展。因此,在水工建筑工地上,必须对施工过程中出现的各种不稳定因素进行分析,从而为今后的水工建筑工程提供依据^[1]。

2 基坑工程施工技术应用要点

2.1 岩基开挖方案的确定

在正式采用基坑开挖技术之前,水工建设主管必须在适当的时候对其进行确定。对于挖掘工程中的岩基工程,必须对其内部的复杂地质条件进行合理的界定,考虑到其施工过程中的周围环境对工程质量的影响,必须对其进行科学的勘探。例如,水工建设单位和项目经

理要联合进行现场环境调查,及时掌握周边地质条件、水文气候、土壤形态等情况,通过对这些资料的掌握,准确确定适宜的施工条件,保证工程的安全风险在合理的范围内,为以后的工程开挖和支护工作奠定良好的基础。在确定工程施工方案之前,施工人员要正确地规划施工技术,将工程施工的实际情况与相应的施工技术相结合,及时抽取工程技术中的有用元素,通过对这些内容指标的科学准备,有效提升基坑开挖技术手段在水工建筑中的应用效果,全面解决此类工程中的各种问题。

2.2 对施工设备的使用状况进行控制

在确定基坑工程的施工方案后,施工单位和工程经理要对施工场地进行适当的准备,并将更好的施工材料和设备运送到工地。在选择施工材料时,考虑到水工建筑工程的特殊性,这种材料必须符合工程实际情况,并在实际购买之前,合理地规划其市场应用状况、市场价格、内部性质与采购成本,增进施工材料引进的科学性,为基坑开挖施工效果打下较佳基础。同时,在进行施工之前,施工人员要对材料的数量和质量进行严格的检验,把更好的材料运用到相应的工程项目中,以防止材料的浪费。另外,根据工程实际情况,根据工程实际情况,合理配置相应的施工机械,使工程施工的整体水平得到提高,从而保证工程应用的持续性和科学性。在注意工地各种施工设备时,应合理地调整其内部的软硬件,并在适当的技术指导下,及时了解和掌握设备的内部功能,并在合理地控制施工设备后,将更适合的设备安放在适当的施工地点。同时,在运用基坑工程技术时,对各种设备进行合理的监控,及时发现各种故障,采取有效措施,控制设备的内部信息。

2.3 基坑支护结构的改进

在水工建设中,要合理地进行基坑支护。目前,基坑工程中的支护形式多为钢板桩或连续墙,在对其进行

通讯作者:金建龙,1987.01.25,汉,男,河北石家庄赵县,广东水电二局股份有限公司,职位:副总工,职称:工程师,本科,邮编:511599,研究方向:水工施工。

分析时,要依据具体的施工技术,对其进行合理的结构设计,并采取严格的施工规范,并通过适当的技术规范进行。在进行连续墙工程的过程中,必须科学地进行排桩布局,将钢管桩和混凝土桩作为合适的排桩方式,并根据相应的规范进行设计,采用适当的排桩方式,以提高此类工程的稳定性和安全性,从而有效地改进基坑的内部结构。例如,在进行一次工程施工过程中,对于基坑支护结构的控制,可以根据工程的实际情况,采用钢管桩形式进行支护,并及时检查支护结构的状况,并根据所产生的问题,进行相应的改进。

2.4 寻找适宜的施工方式

在采用基坑开挖施工技术时,要根据工程实际情况,对施工技术进行适当的控制,准确地发现工程技术的使用问题。例如,不同的地质情况会对基坑的支护状况产生很大的影响,如果是靠近海岸的水工建筑,必须对其内部的土壤进行合理的研究,并采用适当的补充法对基坑进行加固,以提高工程的处理水平。通过对工程地质构造的考察,可以发现,在开挖过程中很容易出现结构不稳定、崩塌等问题,因此要提高工程质量,就必须对这些风险进行合理的控制,找到产生此类风险的各种因素,并通过适当的控制措施,提高施工效率,从而有效地解决基坑工程的各种问题。另外,在采用合适的施工方法时,要对工程的实际状况做出合理的判断,并及时发现各种因素对工程质量的影响,从而使其在工程中的运用得到更好地发挥^[2]。

3 水工建筑基坑开挖技术应用中存在的问题

在水工建筑工程的建设中,由于存在着许多问题,尤其是许多工程都需要在地下进行。因此,在基坑开挖中,往往采用多种方法进行施工,以达到较好的施工效果。然而,就目前的工程实践来看,水工建设工程的总体使用状况并不理想,造成这种现象的主要原因是水工建设中存在的渗流问题。造成这种渗流的原因是水工建筑在施工过程中,由于某些客观原因,使地下水位发生很大的改变。渗透性的具体表现是坝肩、坝基等处的渗流问题比较严重,不但会造成管涌变形,还可能造成山体滑坡。地下水的变化,实际上就是在回灌的时候,对环境造成一定的影响。在回灌的过程中,土壤会出现一种类似于沼泽地或盐碱地的情况,这两种情况都会对基坑的构造和施工质量产生一定的影响。为解决工程实际问题,需要对地下工程的整体动态进行实时、有效的监测与分析,尤其要确保渗流计算控制的正确性和准确性。

水工建筑在正式投入使用后,一旦发生渗流,将会产生很大的损害。土体结构在经过施工建设后,往往会

受到不同程度的影响,很容易引起裂缝、孔隙等问题。因此,在水位差的作用下,水流会从裂缝中流过,产生渗流现象,严重影响水工建筑的后续应用^[3]。

4 水工建筑中基坑开挖技术的应用措施

4.1 基坑形式的选择

为更好地理解基坑工程在水工建筑工程中的作用,必须在工程施工中科学地运用这一技术内容,使其在工程施工中得到充分的应用。特别是在采用基坑开挖的过程中,要合理地选择基坑的形状,目前的水工建筑中,基坑形式多是以钢板桩为主,钢板桩为主。在进行基坑开挖时,必须对这种开挖内容进行科学的处理,并采用适当的支护结构对基坑形状进行控制。对于钢板桩的支承结构,它所具有的支承效应,是确保基坑形状稳定的重要因素,因此在具体的设计中,应注意观察基坑的土壤发育状况,并将适当的钢板埋入其中,从而使各钢板桩的强度、强度、隔水性能得到充分的提高。在密切注意各种基坑工程的具体形式时,要适时地确定以钢板桩为主的支护结构的使用效果,并适当地控制这种结构的使用过程,及时地发现它所存在的问题,并通过合理地探究此类问题的成因,有效地制定出合适的结构稳定措施,从而提高工程的灵活性,从而使基坑工程的整体质量得到提高。另外,对于钢板桩在工程中的应用,在进行具体施工时,必须科学地测量基坑的稳定性,也就是要合理地控制各个板桩之间的间隙,并在钢板桩打入挤土时,适当地控制土质,使水工建设中的基坑形式得以实现,从而提高工程的施工质量。

4.2 确定岩基施工流程

在确定基坑工程的具体形式后,施工方应结合工程实际情况,对开挖过程进行合理确定。一般说来,对于水工建筑正式施工之前,必须对影响基坑开挖质量的各种因素进行合理的确定,并对其进行评价,并对其进行针对性的探讨。在日常工作中,施工单位要加强对基坑开挖过程的关注,确定基坑开挖的具体次序,并以更详尽的基础数据为依据,加强工程设计的科学性。在正式设计岩基开挖技术之前,施工人员要做好充分的地质调查工作,并针对不同的地质环境和水文状况,制定比较精确的施工方案,提高对工程数据的可控性。同时,为提高工程项目的可信度和科学性,为以后的水工建设提供有力的依据。在进行岩基开挖工程时,应尽可能采取由岸到河槽、先上后下的顺序,通过对这些次序的合理控制,可以有效地解决开挖中出现的问题,提高岩基施工的可信度,从而更好地确定和完成工程的工作。在明晰基坑开挖技术的同时,要合理地控制多个影响因素,

找到影响岩基开挖施工质量的各种因素,并通过合理地控制这些因素,提高岩基开挖施工的实施效果。

4.3 基坑开挖条件的确定

首先,在确定基坑开挖工程内容之前,要合理地控制基坑的开挖深度。例如,要按照施工区域的相应地质情况,选择适合的机械、建筑、场地等,确定设备的型号。在确定基坑开挖施工方案之前,要合理地控制排水系统和路面的布置,并针对本地区的具体条件,制定比较详细的施工处理方案,并对工程中的材料和质量进行适当的控制。同时,在确定基坑开挖条件的同时,对场地进行适当的清理。施工单位要对工程场地进行必要的平整性检查,采用适当的施工方法,使基面和岩面的平整程度得到改善。在正式施工之前,由项目经理和施工人员对场地的清洁程度进行全面的检查,合理地清除场地内的杂物,并严格执行相应的施工技术规范,使基坑的宽度和坡度的比例得到有效的控制,避免由于倾斜角的改变而降低工程质量。目前,在基坑开挖过程中,多采用钻孔爆破技术进行相应的开挖,充分利用这种方法,提高施工质量,并解决以前存在的各种问题,从而达到对此类问题的科学控制,从而使水工建筑的基坑基础得到有效的加固。

4.4 对软基进行科学处置

首先,在基坑工程中遇到的软基问题,要从根本上找出问题所在,科学地解决工程中存在的问题;一般而言,淤泥是一种较差的土壤,它的内部土壤具有较低的强度、较强的流动性和含水量,如果在施工中不加以适当的处理,就会引起基坑的不稳定,造成基坑的变形和损坏。在治理中,必须对淤泥的种类进行细致的分析,泥沙种类的不同,处理方法也就不同。例如,在淤泥厚度较低、范围较小的情况下,可以采取干砂混合技术对此类淤泥进行治理,利用干砂的分段注入来控制其扩展范围;而在淤泥厚度较大、深度较大的情况下,采用五股分叉或三股分叉进行淤泥处理,以充分减少各地区的泥沙黏附力。其次,在软土基坑的实际发展情况下,施工人员应该对流砂现象进行检测。流砂问题主要是由于排水方法的选择不当,采用明式排水技术,并在排水时会产生一些细砂,这些细砂混合后会起不同程度的流砂。在处理流砂问题的过程中,施工单位要及时探索软土基坑的排水状况,寻找相应的排水措施,通过合理地控制排水来源,减少软土基坑中的流沙。在软土基坑上,施工人员可以通过适当的工具,实现动水压强和砂

土的配比,从而减少排水区域存在的问题,并通过适当的控制来改善排水状况,降低渗流中的砂砾杂质。

4.5 优化基坑加固处理

基坑排水是基础建设中的一个重要环节,在此基础上,必须采取有效的措施加强排水措施,并通过实施此措施,提高其排水效果。一般情况下,在实施基坑排水时,应及时确定工程内容的复杂性,并合理地运用基坑开挖技术,以调节施工条件,减少周边环境因素对工程效果的影响。在确定基坑排水方案之前,应合理探讨工程区域的水文、建筑发展状况,从中发现各种资料,以有效地进行此项分析,并藉由合理地控制此类资料,强化工程实施的合理性。工程管理人员在做好适当的施工准备后,要进行合理的基坑排水规划,把有关排水的资料纳入相应的排水管道,并根据本规程的要求,提高排水设计的应用质量。同时,为解决基坑排水问题,设计一套适合于基坑排水的排水设施和排水管理体系,并通过合理地应用该装置,提高基坑排水效果,并及时解决基坑排水内部存在的实际问题,为此后基坑排水效果的改进打下坚实基础。此外,相关单位在进行基坑排水施工作业时,要正确把握施工区域内各水位发展状况,及时摸清不同水位发展状况对排水系统的影响,精准解决各个水位遭遇的实际问题,将基坑排水施工内容适宜地融合到相应的排水程序内,全面增强水工建筑基坑开挖施工手段的应用效果^[4]。

结束语:综上所述,在水工施工中,对基坑开挖施工技术进行研究具有重要的现实意义。只有在基坑开挖过程中采取适当的防治措施,才能提高施工质量,确保工程的后续应用效果,有效推动国民经济的发展。此外,在进行水工建筑基坑开挖过程中,管理人员要不断提高自身综合素质,及时发现问题并采取相应的处理措施,以保证工程施工的安全。

参考文献:

- [1]徐沛鑫.探析水工建筑基坑开挖施工技术要点[J].建材与装饰,2020(21):10-11.
- [2]陈浩.水工建筑的基坑开挖施工技术措施[J].建材与装饰,2019(15):282-283.
- [3]龙虹宇.水工建筑的基坑开挖施工技术对策[J].建材与装饰,2018(17):265-266.
- [4]李春红.水工建筑基坑开挖施工技术措施的思考[J].建材与装饰,2018(07):295-296.