

[DOI]10.12315/j.issn.1673-8160.2020.21.082

防渗施工技术在水利工程中的应用

王珂

(河南山河建设工程有限公司,河南 洛阳 471000)

摘要:我国社会经济发展速度的日益提升,充分为水利工程行业的发展创造条件,使得我国水利作业项目效率、质量得到了进一步提升。作为整体水利工程中的重要技术工种——防渗施工技术,其作业质量的高低,会在极大程度上影响项目最终作业品质。在此基础上,本次研究中充分围绕防渗施工技术在水利工程中的具体应用展开了分析,旨在通过本次研究内容的展开,进一步为水利施工品质优化起到促进作用。

关键词:防渗施工;水利工程;施工技术

水利工程项目建设过程中,防渗工作开展不到位,必然会导致后续工程投用后出现反复性的渗水类问题,影响项目运行品质的同时,对于后续的施工流程推进也会随之产生阻碍。此外,虽然部分水利工程项目施工方加强了对于渗水技术的管控,但是仍旧存在较大的技术上升空间。鉴于此,针对防渗施工技术在水利工程中的应用这一内容进行深入分析具有重要现实意义。

一、水利工程中防渗施工技术的应用价值

水利工程项目施工过程中,受到项目本身特殊性限制,项目的质量极易受到来自外界的环境变化影响。正式施工中,技术人员首先需针对工程整体的建设稳定性进行分析,利用此做好对应的防渗工作,确保后续施工流程顺利推进。如果作业之时的防水工作处理不到位,很容易诱发项目渗水现象,影响整体工程质量^[1]。由此可见,充分将防渗水施工技术应用用于各项作业环节中,不仅可进一步控制工程渗漏问题出现,同时还可侧面为现场施工安全提供一定保障。

二、水利工程中防渗施工技术应用影响因素

(一)材料配比因素

对于一项水利工程项目立项而言,其属于一类大规模建筑项目,所以相对应的水泥、砂石类材料的投用量必然也十分多。据相关统计资料显示,我国水利工程出现问题,很大程度上是由于施工材料选择质量不合格而引发,造成工程返工浪费资源的同时,对于施工成本损失也随之产生不良影响^[2]。材料方面,问题主要存在于材料进场的质量管控方面,并未做好材料的静荷载性能检测工作,导致后续材料投用施工后形成防渗结构层渗漏现象,影响项目整体防渗能力。

(二)施工因素

水利工程相对于房屋建筑类工程来讲,作业环境往往处于野外区域,且通常以露天作业为主,此时施工因素就成为影响工程施工质量的关键点^[3]。具体作业中,防渗施工问题往往会受到作业之时的技术流程不规范影响,导致施工结果不达标,同时,在作业中,对于施工监管工作开展也存在不足,导致后续施工工艺落实不到位,无法通过工程验收标准,从而出现由于防渗不佳而返工的问题。

(三)浇筑及振捣因素

水利工程中的浇筑和振捣工作开展质量高低,对于后续的工程防渗水平高低,具有直接性的影响,一旦其出现问题,

必然会随之引发防渗质量下降现象^[4]。具体在施工操作上,浇筑施工往往更加注重一次成型,完成工程结构浇筑,否则很容易诱发施工点相关结构工程出现裂缝类或是分层类问题,进一步造成防渗处理质量随之受到不良影响。

三、防渗施工技术在水利工程中的应用

(一)防渗墙施工技术

防渗墙施工技术应用于水利工程施工中,主要以两种技术类型为主,一种是多头深层搅拌技术,另一种是射水技术。前者在完成一次性过头钻进工作后,将搅拌完的水泥浆灌入施工点土壤内,边灌注边搅拌,提升水泥浆与土壤之间的融合度,完成防渗墙的施工^[5]。后者施工中,主要通过造孔机喷出水流,随后借助高压水流针对土体进行结构切割,形成墙体构建所需的凹槽,后续在凹槽中注入水泥浆,最终形成防渗墙,提升水利工程的防渗能力。此外,在施工中,进行防渗墙施工时,施工重点应该集中在下述几方面:

钻进施工要点。当钻头开启之后,其向下产生的钻取冲击力,可将地下坚硬岩石块粉碎便于防渗施工,目前施工中比较常见的钻进施工以钢绳式冲击钻为主,此设备在完成钻进处理后,可形成槽孔状况,利于后续槽孔两侧松散层的压实施工。

固壁防渗施工要点。大部分水利工程施工中,经常会遇到地下松散地基情况,此时在该地基内挖掘长槽时,就需要确保长槽稳定性,预防坍塌事件发生。对此进行技术处理时,现场施工人员需要将槽孔内泥浆面向周边地基进行渗透和融合,等待泥浆凝固之后,即可进一步提升槽孔周边地基的稳定性和抗压能力,最终优化防渗水平。

(二)高压喷射注浆施工技术

利用高压喷射注浆施工技术进行水利工程防渗施工时,可充分将高压注浆与施工所在地土壤进行混合处理,借此优化当地土壤结构的同时,也可改善施工现场地质基础结构的荷载能力^[6]。现阶段,高压喷射注浆施工技术主要包括以下几种作业类型:(1)利用无损贴嘴灌浆技术进行防渗处理,期间需重点打磨并加工注浆嘴,随后将注浆嘴与工程裂缝位置对准,施行高压喷灌注浆,目的在于修补水利工程出现的裂缝,提升防渗成效。(2)进行防水处理时,可采用打孔灌浆技术,但技术执行前,技术人员需对关键点进行杂物清理,方可执行灌浆封缝和后续的埋管施工作业项目。

(三)混凝土搅拌桩施工技术

一般而言,水利工程防渗施工技术类型中,混凝土搅拌桩技术在操作难度上相对较高,所关联到的施工工艺也比较繁杂,要求必须与混凝土浆液注浆技术同步执行,且对于特殊搅拌设备的需求也比较高,借此实现深层搅拌目的^[7]。在具体的施工操作上,主要需做好如下工作内容:(1)在混凝土的注浆和搅拌期间,能够进一步将混凝土浆液充分与水利工程施工现场的岩土或是碎石加以融合,使得工程形成具有连续性特征的桩体结构,强化地基防渗性及稳定性。(2)注重落实地层结构的勘察工作,期间可借助物探法地雷达技术的操作,提升对施工现场地层结构的深入勘察,提升勘察结果的精准性,最终为后续搅拌桩施工提供数据支撑。

(四)膜料防渗施工技术

利用膜料防渗技术进行水利工程防渗施工时,应该重点开展如下作业内容:

(1)按照实际情况选用不同技术类型,对于水利工程的库底或是边坡位置,采用埋铺式技术,并使用素土作为保护层,此时的压实厚度需控制在40cm左右。进行膜料防渗层的铺设时,则应该以全铺式技术为主完成施工。

(2)进行膜料选择时,针对水利工程的库底或是坝顶位置进行选择时,可选用光面膜,例如,HDPE膜,厚度为2mm;针对工程坝内坡位置,则应选用土工膜,仍旧为HDPE膜,厚度为2mm。

(3)进行膜料防渗层的具体铺设施工中,首先需要做好进场前检查工作,重点检测膜料的密度、断裂拉伸强度等。随后依据施工要求开展库底开挖、整平压实、检测、膜料铺设及焊接、保护层土方回填等防渗处理,最终提升水利工程防渗效果。

(五)卵砾石层处灌浆技术

水利工程施工中,受到工程本身特性的影响,经常会进入到复杂的环境中作业,其中卵砾石层是比较常见的一类项目地质状况,对此进行处理时,则需应用到卵砾石层处灌浆技术。此项技术应用中,对于技术的操作标准及规格相对比较严格,需针对灌浆孔做好配设工作,提升设计的科学合理性,常规性的卵砂层施工设计时,往往应控制在3层以上,如此方可进一步保障卵砾石层的在后续施工和工程投用后的结构强度,从而实现防渗水质量提升作业目标。

(六)控制性灌浆防渗技术

控制性灌浆防渗施工技术,主要是自传统灌浆方案基础之上,进行了相应的优化和改进,与未改进前方案相比,不仅可提升现场施工质量,还可在确保防渗成效的前提下,进一步加大对于浆液流量、浆液压力以及灌浆的范围的施工把控,缩短工程施工周期的同时,对于项目投建成本的节省也可起到促进作用。

(七)多头深层搅拌防渗墙施工技术

应用该项施工技术进行作业时,要求技术人员在现场钻进施工时,先将土体与水泥浆混合进行搅拌处理,将其搅拌为混合桩,随后将混合桩联合起来施工,形成“桩式防渗墙”。多头深层搅拌防渗墙施工技术操作下,能够充分保障水泥土渗透系数把控在10cm/s以下,且防渗的深度可精准把控在22m

左右,同时对应的防渗抗压强度则可提升至0.3MPa。一般情况下,多头深层搅拌防渗墙施工技术主要适用的地基类型,体现在砂土、淤泥或是地基粒径不超出2cm的砂砾层地层作业中。另外,此技术的操作优势集中在成本低、避免泥浆污染方面,作业便捷性也相对更高。

(八)薄型抓斗防渗施工技术

该项技术在操作中,主要集中应用在工程土槽开挖的施工阶段,期间需使用0.3m宽度的薄型抓斗进行施工,随后使用塑性混凝土进行护壁的浇筑施工,目的为在水利工程施工中建造一面防渗墙,且此防渗墙为薄壁式。此外,应用该项技术完成技术处理后得出的防渗墙施工,作业深度一般会控制在40m以下,且适用于具有粘土或是卵石砂土层水利项目实施中。

四、结语

综上所述,水利工程施工中,防渗技术的应用得当,不仅能够为项目建设水平优化提供保障,同时对于项目后续投用的运行年限延长也具有重要的促进作用。但目前,由于受到施工、材料等因素的影响,部分项目施工中经常出现渗漏类问题,对此加以解决时,应该充分将防渗墙施工技术、高压喷射注浆技术以及混凝土搅拌等技术融于施工中,方可从根源上预防渗水情况出现,为项目品质优化奠定坚实的基础。

参考文献

- [1]王玉慧.水利工程中防渗施工技术应用探究[J].中国设备工程,2020,No.439(03):195-196.
- [2]王丽华.防渗施工技术在水利工程中的应用[J].建材发展导向,2019,017(005):289-289.
- [3]毛新洪.防渗施工技术在水利工程中的应用[J].中国室内装饰装修天地,2019,000(015):399.
- [4]陈红梅.防渗施工技术在水利工程中的应用[J].黑龙江科技信息,2019,000(010):125-126.
- [5]王方铭.水利工程堤防防渗施工技术的分析[J].中外企业家,2019,No.637(11):111-111.
- [6]徐伟.浅谈水利工程中防渗施工技术的应用[J].科技与企业,2012(23):214-214
- [7]季献慧.浅析防渗漏技术在水利建筑工程施工中的应用[J].科教导刊-电子版(中旬),2019,000(010):288.