

浅析水利工程技术中的防水堵漏技术的研究

邢文娟

曹县人民政府郑庄街道办事处农业农村服务中心 山东曹县

【摘要】伴随着中国市场经济的良性发展势头，中国的水利工程产业蓬勃发展也呈现了平稳健康的发展势头，近些年，国家政府部门对水利建设的日益关注，加大了工程建设强度，水利工程各项事业也得到了迅速的蓬勃发展，基本做到了对水资源的有效科学合理调度与管理，极大解决了工业生产和人民日常生活中对水资源的需要。但在水利工程施工过程中，由于施工缝、变形缝和施工不当等问题经常发生渗漏情况，致使对工程整体施工质量及使用造成不利影响，很难达成工程预期建设目标。在水利工程建造中最容易发生的渗漏现象，其表现形式与原因也是多种多样，所以在水利工程渗漏预防处理中最关键的就是要查明渗漏的真正成因。

【关键词】水利工程；泄漏原因；防水堵漏；建筑工程技术

Research on Waterproofing and Dacking Technology in Water Conservancy Engineering

Wenjuan Xing

Agricultural and Rural Service Center of Zhengzhuang Sub-district Office of Cao County People's Government,
Cao County, Shandong

【Abstract】With the benign development momentum of China's market economy, China's water conservancy engineering industry booming also presents a stable and healthy development momentum, in recent years, the national government departments of water conservancy construction, increasing the attention of the project construction intensity, water conservancy engineering undertakings have also been rapid vigorous development, basically achieved the effective scientific and reasonable scheduling and management of water resources, greatly solve the industrial production and people's daily life of water resources. However, in the construction process of water conservancy projects, due to the construction joints, deformation joints and improper construction problems, leakage often occur, resulting in the overall construction quality and use of the project caused adverse effects, and it is difficult to achieve the expected construction goals of the project. In the construction of water conservancy projects, the most likely to occur leakage phenomenon, its expression forms and reasons are also diverse, so the most critical leakage prevention and treatment in water conservancy projects is to find out the real cause of leakage.

【Keywords】Water conservancy engineering; Leakage reasons; Waterproof and leakage plugging; Construction engineering technology

引言

无论在生产中，还是人们的生活中，都离不开水资源，水利工程可以使水资源得到充分高效利用。水下施工或防水堵漏工程属于一个系统性施工领域，是多个专业的综合表现，施工难度大，但专业性较强。近些年，由于中国水利建设的发展，中国水利建设在施工工艺、建筑材料和技术设备等方面都获得了重要成绩，防水在中国水利水下工程施工

中也处于关键地位，发挥着至关重要的作用。我国的水利工程还有一个别称叫做农田水利工程。在我国的干旱季节或者洪涝灾害发生的时候，我国的水利工程的优势就会凸显出来。干旱时节会严重的威胁我国农作物的生长，同时洪涝灾害也会导致我国的农业生产中断，因此我国水利工程对于我国的农业来讲是非常必要的。

1 水利工程中的渗漏原因

1.1 施工缝

由于水利工程的建造规模很大,涵盖范围广泛、工作内容多,专业性较强,因此往往把水利工程分割为若多个单位,分别开展施工活动,从而确保了工程项目在预计工期内顺利完成。但受技术原因的影响,各个施工单位间也常常出现连接薄弱或衔接漏缝的问题,又叫做施工裂缝。施工缝隙也严重影响着建筑构件的防水特性,从而形成了建筑防水的薄弱环节。在工程建设阶段以及交货期,建筑缝隙很容易出现水渗漏。同时,在支模过程中,如果模板支撑结构不严密,支撑不牢,也会导致混凝土蜂窝等质量问题,引发漏水。目前,由于在水利工程中还存在着漏水现象,究其原因,主要体现在以下许多方面,其中,施工接缝漏水是最主要的因素。而水利工程又因为其自身特点,往往施工面积很大,其施工技术的复杂多变,往往需要把施工过程分成若干单体进行作业才能够完成施工,而裂缝也正是在这些情形下形成的。接缝也是工程防水中比较脆弱的环节之一,在进行水利工程施工过程中,要首先清理好接缝表层的尘土、污物,清洗完毕以后,才可开展下一步的施工。另外,由于模板支承得不牢、不牢固,从而产生了蜂窝现象,这也是造成工程接缝渗漏的主要因素。

1.2 结构渗水

基面材料附近的雨水基坑通常建立在垫板之下,无法适应雨水的条件,无法在短时间内清除积水。但是,政府为加速施工进度,水运施工是必然的。另外,在施工水泥时,因为水泥拌和力不平衡或振动不良,当水泥硬度达不到设计值,就会导致大规模漏水。而通常情形下,在水利修建时,雨水地基一般都是设定在垫层下面的地方,非常不利降雨,排出的积水也很难有效排除,延误了水利施工进度。所以,如果想要确保整个水利项目按时完工,就需要带水进行浇筑。另外,在进行水泥施工的环节中,因为水泥拌和量不均或者浇筑不严密等原因也会使水泥的强度不能达到施工标准,从而导致在浇筑过程中出现了大规模的水泄漏。

1.3 穿墙管

电站水下施工中,与主体工程相连的管线形式多种多样,如密封圈焊接不严等。在砼施工过程中,在浇筑较困难的区域,由于水泥振动而不密实,且

存在空洞或蜂窝点蚀面。经常发生渗漏。在水利工程建造过程中,想要完成相应功能,就需要利用相应建筑材料完成建造,比如使用穿墙管使水下建筑和主体工程相连接。但是,一旦与联结材料的连接不严,在水泥施工时,在施工困难部位也会因为施工技术因素而产生空洞现象,进而产生漏水现象。

2 堵漏防水措施的施工要点

(1)合理的使用防水材料。随着科技的日益发达,防水工艺的品种也越来越多,都有自身的特性,并非十全十美,仅通过材质处理各种渗漏有难度,要针对材质特性解决各类渗漏。普通堵水,要选择刚性材质,硅酸钠速凝剂。

(2)建筑工程中的防水工程措施一般是将几种方法组合运用,通过"堵防紧密结合,刚柔并济,综合防治"的方法,对水工结构实行了多道预防,以提高结构的抗渗力量。

(3)我们要用科学的观点解决渗漏、水下施工构造,由于受外部各种因素(温湿度改变,基础沉降)直接影响,使构造形成局部整体裂缝(水准裂缝、垂直裂纹)在解决时,不要只解决裂缝范围,要用更科学的观念解决问题。

3 在工程中主要使用的防水工程堵漏处理技术

3.1 高压喷射灌浆技术

高压喷射灌浆法的使用效益也比较的突出,它的所需要的建筑施工机械设备都比较简单,效率也很高。不过,由于它在当时对建筑的地质环境需要很高,同时也对建筑施工机械设备的需求比较高,所以这样高压喷射灌浆法在实际应用起来也有局限。所以在高压喷射灌浆施工技术的进行中为了提高施工效益,还需要关注许多有关施工技术细节的问题,在进行施工之前,要就地制宜的选择好混凝土泥浆的比例,并通过对建筑工程的地质、周边环境等考察的数据分析,来选择好所有建筑的技术参数;在现场,要按照浇注情况来调整好浇筑机械设备,包括灌浆浓度等,同时还要作好现场灌浆记录,以便于检查。建筑施工过后,要对建筑机械设备做好周期性保养,检查建筑产品质量等。

(1)施工前准备。主要是要保证与混凝土的比例、水灰比、适当搅拌等。高压喷射在灌浆前,要将施工时所必须的机具装备齐全。另外,原材料也不可少。

(2) 施工过程。开挖前主要的工作是把工作场地做好平整,把钻机的部位加固,开挖排水沟等。为了能够将工程高质量的完成,钻孔的实际方位与设计时的误差要控制在 5cm 以内。要求将钻进机稳定高度后,在采用原浆压光开始灌注到建筑标高过程中,必须采用特制钻杆开始钻孔。试喷后再开始下管,灌注至建筑设计标高。根据浇注轴线采用折线体。高压喷洒砂浆建筑施工时必须严密依照工程技术规程工作。并运用施工中的主要技术参数根据砂浆效果加以调节。而高压喷洒砂浆一般都要求先经过再静水压力注浆成型,一般是由于套管在灌桩达到一定建筑高度后被抽出,而水泥浆面因为硬化或凝缩,产生的孔口下陷情形,当经过了再静水压力后,浆面就不会再继续下陷为宜。

3.2 防渗墙施工

概括而言,抗渗墙体施工制程一般包括射水法成墙工艺技术、多头深层拌和水泥土法、锯槽成墙工艺技术等,现以下简要的方式对其施工工艺加以分析:

(1) 射水法成墙施工

射水法成墙浇筑的所需机械设备主要有:浇筑机械、钻孔机械和混凝土搅拌机等,较适合于砂土、粘土和粒径不足一百 mm 的砾石土层。其主要施工工序是:通过钻孔装置内的成型装置,在喷嘴中喷射出高速水并经过上下的反复运动切割和修补孔室,从而产生有一定防护功能的水泥护墙,然后经过正向循环或反循环的把剩余的水土去除。沟孔成型之后,浇上水泥的薄壁防渗墙便成形了,射水法工序的成墙厚薄约为 0.22-0.45m,最高水深为约 30 m 以内。

(2) 多头深层搅拌水泥土法

此法有施工简单、成本便宜、环境清洁等优势,较适合应用于砂砾土、砂土、粘土和泥沙质土壤。其成桩机理为:首先由带有多个钻头磨损的搅拌桩机的钻杆钻入同一地层,使水泥浆通过钻杆注入土壤并和砵体进行拌和,使砵体与水泥浆相互凝聚而形成水泥桩,然后再通过桩身与桩间连接形成稳定性较好的混凝土防渗墙。目前,多头深层混凝土发的最佳成墙水深为约二十二 m,对混凝土的渗透系数小于十 cm/s,耐压性能高于零点三 MPa。

4 堵漏防水措施

4.1 选择合理的防水灌浆材料

根据水利工程的具体施工需求,合理设置防水材料性能参数的选择标准。在此基础上,对各种防水材料的成本、质量以及性能进行综合性分析,进而选择最佳的防水材料。灌浆材料的选择取决于对工程建设需求、周围环境和气候条件以及水下工程湿度的综合分析。如,在水利建设中,如施工现场的通风条件不好时,则应选用吸水性较强的湿固型混凝土砂浆料,以确保水利水下工程建筑结构表层的水份被完全吸附,从而使建筑结构与基面的无缝贴合。此外,施工单位对于建筑材料品质实施严密的把控,在建筑材料引进时,仔细检查了建筑材料的品质、特性、类型等,并对厂商质量检验报告和产品许可等材料实施严密的审查。同时,做好了抽样质量检验工作,可以随时选择最少量的建筑建筑材料,并送到试验室中进行质检,样本质量、性能合格后,才能投入使用。

4.2 借鉴先进施工经验

由于中国水利事业发展时期相对较短,即便在近年来得到了迅速的发展,工程建设技术水平也逐步提升了,但在工程科技管理水平与实际运用技术水平上还存在着许多缺陷,使得中国防水堵漏工程施工科技的实际使用效益一直未能得以有效发挥。所以,中国建筑施工公司应当参考外国最先进的建筑经验和技术经验,并针对我国实际国情和工程要求,进一步优化和完善工程管理制度、技术规范和行业标准等。如,着重认识和把握城市防水工程堵漏处理问题形成的主要成因和方法。

4.3 加强技术人才培养

目前,由于在中国部分工程中,施工专业技术水平和人员综合素养普遍不高,导致工程建设中存在着多个隐患,对工程的整体建筑效果和工程效益都产生了一定程度的负面影响。此外,部分地区防水堵漏等工程建设技术作业过程比较繁琐,施工难度也很大,对工程技术和从业人员的要求也较高。

5 结语

水是自然赋予人们的资源,水更是人类生命的源,工程可以帮助人们更好的使用自然资源,是一个利民惠民的重要工程项目。不过由于水利工程的建造周期极长,它对工程质量要求也相当高。水利的品质问题直接影响着中国民众的生产生活安全,

如果发生了产品质量问题后果将不堪设想。而防渗堵漏处理技术又是中国水利建设流程中最关键的核心技术之一，因此重视对防渗堵漏处理技术的总结与研发，对于中国水利的建设意义很大。因此我们需要从新型的防水堵漏处理材料的研发、现代防水堵漏处理技术的实际运用、设计人员的专业培训等多方面着手来优化创新防水堵漏处理技术，以进一步提升中国水利的品质。

参考文献

- [1] 徐有前.高压喷射灌装技术在大坝防渗加固中的应用[J].合肥工业大学学报,201.
- [2] 李强,王萍.防水堵漏技术在水利工程中的应用[J].水利技术监督,201.

收稿日期: 2022年8月10日

出刊日期: 2022年9月25日

引用本文: 邢文娟, 浅析水利工程技术中的防水堵漏技术的研究[J]. 工程学研究, 2022, 1(3): 164-167

DOI: 10.12208/j.jer.20220092

检索信息: RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明: ©2022 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS