

农田水利工程施工中渗水原因及防渗技术

陈玥琦

江苏省水利建设工程有限公司 江苏 扬州 225000

摘要: 农田水利工程施工工作具有很大的复杂性和难度, 加上该工程的施工周期较长, 这就使之很容易产生渗水、漏水等质量问题, 从而在很大程度上制约农业生产的稳定长远发展。在农田水利工程具体施工过程中, 施工单位需要对渗水原因进行全面分析, 然后有针对性地采用防渗技术, 以有效避免农田水利工程发生渗水问题, 提高整个工程的质量。

关键词: 农田水利工程; 渗水原因; 防渗技术

引言

我国农田水利工程施工工序较多、周期较长, 无论哪个环节出现问题, 均会影响总体施工质量。在农田水利工程施工期间, 防渗技术为非常关键的一项技术, 防渗效果优劣会对水利工程总体质量以及应用时间等产生直接影响。所以, 为了保障我国农田水利工程总体质量, 务必要做好防渗工作。基于此, 研究农田水利工程施工的防渗技术要点。

1 农田水利工程施工渗水原因分析

1.1 工程结构变化

农田水利工程施工过程中每个环节均需要相应的技术支持, 任何环节存在的问题都可能会影响其后期质量, 特别是施工过程中具有较为复杂的工序特点, 所造成的影响更加突出。由我国当前农田水利工程中常发生的渗水原因分析可以看到, 由于材料原因造成渗水问题较多。缺乏施工建筑材料合理匹配则会造成工程结构方面发生较为明显的变化, 进而影响工程整体质量^[1]。

1.2 防渗漏材料不足

1.2.1 防渗漏材料的选用, 没有在性价比方面达到最优, 很多材料本身都表现为过时产品, 以至于在施工中, 出现了很多恶性循环, 有众多安全隐患。

1.2.2 防渗漏材料的应用过程中, 未充分遵循综合原则, 总是大量的应用一种材料来完成工作。表面上, 单一材料可以在专业性方面较为突出, 可是在实际的工作中, 单一材料的性能和最终的成果则非常不显著, 产生的安全隐患也比较突出。

1.2.3 防渗漏材料的操作上, 根本没有达到稳定供货的效果, 某些重要的材料往往是出现了供货中断的现象, 而水利工程则不能因此而停滞不前, 只能是选择其他的材料来代替, 最终造成的渗漏问题比较多^[2]。

1.3 自然因素

当前水利工程普遍具有规模大、施工条件复杂、施工环节多等特征, 要求在水利工程设计和施工过程中全面分析地质和水文环境。与此同时, 在大坝渠道等施工过程中要处理好地表水和地下水问题, 如果未能搜集相关数据而盲目施工将埋下诸多隐患。

1.4 人为因素

1.4.1 设计因素。在水利工程建设过程中必须进行前期的地质环境分析, 尤其是大型水利工程建设过程中环境改造内容较多, 需要设计人员对自然环境与社会环境进行全面分析, 确保设计方案具有合理性, 不过在实际设计过程中一些设计人员未能全面考虑, 因此导致后续施工难度加大, 容易出现渗漏问题。

1.4.2 施工因素。要想保证水利工程建设质量, 需要施工单位严格遵守施工工艺, 实现水利工程有条不紊地推进。目前多种因素对水利工程建设产生影响, 所以施工单位也需要积极利用全新的施工技术, 然而部分施工队伍选择的方法未能结合地区环境特征, 或者未能达到设计标准。此外, 一些施工人员自身缺乏质量控制意识, 未能重视施工细节问题, 而现场监管人员也存在管理不到位的问题, 未能及时指出施工人员不规范操作行为, 都对水利工程施工造成不利影响。

1.5 分包施工问题

随着当前水利工程建设规模扩大, 部分建设单位出于施工进度、成本等因素考虑普遍采取分包模式, 然而在多个施工单位共同进行水利工程项目建设的进程中, 不同施工单位施工水平存在差异性, 加之施工单位之间未能有效沟通与合作, 所使用的施工方法以及利用的防渗材料都存在一定差异性, 进而影响整体防渗效果。比如在施工期间, 混凝土浇筑施工和模板工程由两个施工单位施工, 如果模板施工单位存在质量问题将会对混凝土浇筑施工造成不利影响, 降低整体施工效果^[3]。

2 防渗技术在农田水利工程施工中的具体应用

当前我国党和政府非常重视农田水利工程建设,并投入了大量人力、物力及财力,旨在助推我国农业经济的健康可持续发展,提高农民生活质量。然而同时也逐渐暴露出各种质量问题,尤其是水利工程的渗漏问题,已在极大程度上降低了农田水利工程的有效性与可靠性,使水利工程作用逐渐丧失。因此,在农田水利工程施工中,施工单位必须结合自身实际情况,采用切实可行的防渗技术开展施工工作。

2.1 灌浆技术

灌浆技术具体指借助气体压力或液体压力,在地下结构注入具备良好防水效果的建筑材料,以防止水的渗透,该技术主要涉及以下3种类型。

2.1.1 土坝坝体劈裂灌浆技术。该施工技术需要施工人员提前全面掌握整个农田水利工程的坝体设施应力来源,然后以坝体轴线为依据开展施工工作。施工人员应严格按照工程具体需求来拌和砂浆与黄土,再将这一混合物灌注到工程的缝隙之中,使之充分填充,以此来对整个工程的应力分布进行合理调整,提高工程坝体的可靠性,获得理想的防渗效果。对于这一灌浆防渗技术的应用,施工人员必须明确坝体开裂的位置和状况,这样才能够确保施工的合理性与准确性,若坝体开裂程度相对较轻,则选择部分灌浆技术加以处理;坝体开裂比较严重,需要选择全坝体灌浆技术,以此来有效保证农田水利工程的可靠性^[4]。

2.1.2 卵砾石层帷幕灌浆技术。当农田水利工程中出现严重的渗漏问题,可选用这一技术,该技术采用水泥和黏土的混合物,可获得较为显著的处理效果。该技术主要应用于卵砾石层的处理,卵砾石层的处理难度较大,且具有很大的结构强度,故而需要选择下管灌浆技术来加以处理,方可取得一定的效果。

2.1.3 氰凝灌浆防渗堵漏技术。氰凝作为一种新型灌浆材料,具备较好抗渗性能,其主要构成为预聚体(主剂)、增塑剂、催化剂和乳化剂等,将这些适量原料放入到容器中,搅拌均匀即可使用。该技术主要应用在以下渗水问题处理中,包括止水带和混凝土结合不严而引发漏水问题;混凝土内部结构松散、孔洞、蜂窝而引发的渗水问题;混凝土施工缝结合不严而引发缝隙漏水问题等。在具体应用这一技术过程中,施工人员需要先使用合适试剂擦拭干净混凝土裂缝位置,然后沿着裂缝凿出V形边槽,合理设置灌浆孔,通常选择漏水比较严重或裂缝交叉位置,且注意灌浆孔应交错布置,再将灌浆嘴牢固置于孔洞内,并用水泥胶浆与水泥砂浆来封闭漏水处,最后在无漏水情况下将氰凝灌注到裂缝内,待

完成灌浆后,确保没有漏水情况,需剔除灌浆嘴,且使用水泥胶浆封住灌浆孔。

2.2 防渗墙技术

防渗墙技术也是水利工程施工中的重要技术类型,该技术就是在坝体前方设置防渗墙,起到保护作用,比如防止雨水腐蚀坝体进而诱发渗漏。相较于灌浆技术,防渗墙技术防渗效果可以得到保证,并且施工成本低。因此受到水利工程施工单位广泛认可,目前多头深层搅拌防渗技术以及锯槽防渗墙技术利用最广,具体施工要点如下^[5]。

2.2.1 多头深层搅拌防渗墙技术。主要是在机械设备支持下施工,利用多头搅拌机将水泥运输到土体内部,然后在充分搅拌下形成水泥桩,通过反复操作将其有效连接,进而形成完整水泥防渗墙,起到防渗效果。由于多头深层搅拌防渗墙技术利用过程中存在局限性,加之水泥性质较为特殊,所以该技术也有其利用范围,其中在黏土、淤泥等防渗施工中作用更显著。

2.2.2 锯槽防渗技术。该技术在沙石地层中利用效果更明显,主要特征在于利用锯槽设备刀杆,然后设置好角度切割土体,以此形成凹槽,之后通过其他技术性措施达到防渗作用。在切割凹槽过程中需要控制好切割速度,在锯槽成型之后进行灌浆操作。施工要点为高度关注防渗墙厚度,通常为20~30cm,浇筑混凝土过程中还要利用泥浆护壁。整体来看,该技术对设备要求不高,主要是保证施工人员遵守施工规范。为此也要求施工单位定期对人员进行技术培训,不断总结经验。整体上讲,我国水利工程施工期间防渗技术有很大发展空间,所以今后国家需切实加大人才培养力度,重视技术研发,进而为水利工程建设进行人才储备和技术支持。目前灌浆技术和防渗墙技术还存在一定局限性,所以施工单位需要继续分析其他防渗技术优点,并且要求施工期间全面加强质量分析,如果出现渗漏问题,监管人员要及时上报,全力保障施工人员作业安全^[6]。

2.3 沥青防渗技术

在农田水利工程施工中,通过运用沥青等材料,也可获得较为理想的防渗效果。关于沥青防渗技术应用,需注意以下几点。1) 需要做好清理工作,防止施工中出现细小杂物而影响整个施工工作顺利开展。2) 压实底部,避免其土层中产生缝隙。待完成清理工作后,需在表面进行洒水,保证底层湿润,再借助相应设备喷洒沥青,使之生成一层薄膜,这一过程中应注意薄膜厚度应控制在6 mm左右,才能确保获得良好防渗效果。为避免这层薄膜受到外界破坏,需借助素土来对其加强保护。3) 在具体施工中,需借助沥青混凝土进行施工,且充分

混合搅拌砾石、碎石等多种材料，进行加热，应用到施工中可获得更佳的防护效果。

结束语

农田水利工程施工本身具有一定难度，稍有不慎就可能出现渗水、漏水等问题，充分利用防渗技术进行施工，则能避免这一巨大质量风险，延长农田水利工程使用年限和加强稳定性。在今后工作中，需以现有技术为基础，不断进行新尝试和探索，结合行业新技术、新设备等，对农田水利工程防渗技术进行创新研究，争取找到更有效、更便捷的防渗施工方法。

参考文献

[1]姚洪林.水利工程施工中防渗新技术的应用[J].工程

技术研究, 2020, 5(12):116-117.

[2]居官林.水利工程施工中防渗技术要点分析[J].居舍, 2020(12):31.

[3]杨建国.农田水利工程施工中防渗技术探析[J].南方农业, 2020, 14(11): 175.

[4]李瑶.水利工程中农田灌溉防渗渠道衬砌工程的作用[J].中华建设, 2020(2): 176-177.

[5]涂钰.水利水电工程土建施工中常见问题及对策[J].内蒙古水利,2021(07):28-29.

[6]刘玉才,滕忠雪,张晓.塑性混凝土防渗墙在察尔森水库除险加固中的应用[J].东北水利水电,2021,39(07):13-15.