

关于水利工程施工中防渗技术的应用分析

董艳

新疆维吾尔自治区乌鲁瓦提水利枢纽管理局

DOI:10.32629/hwr.v4i2.2782

[摘要] 水利工程作为我国重点项目建设,其质量及安全一直都是人们关注的核心内容。水利工程施工防渗技术作为水利工程建设中较为重要的组成部分,加大对其分析力度,完善防渗技术水平,对于推动水利工程的高效落实有着重要意义。文章就对水利工程施工中的防渗技术进行分析阐述,希望对工程建设有所帮助。

[关键词] 水利工程; 防渗技术; 应用

水利工程施工中的防渗技术可针对施工中存在的渗漏问题加以控制 and 改善,降低渗漏问题带来的安全隐患,以促进水利工程的正常运转,加快我国经济的进步。

1 水利工程施工防渗技术的意义

水利工程作为我国基础型建设产业,不仅可缓解水资源匮乏存在的问题,还有助于我国经济的稳定发展。不过在水利工程建设中存在着很多问题,渗漏就是其中之一,所以为保证水利工程建设质量,在施工中有必要科学使用防渗技术,降低不良因素对水利工程的影响,发挥出水利工程的具体功效及作用。

2 水利工程施工防渗技术

在水利工程施工中,渗漏问题产生的原因以裂缝为主,且由于工程结构的不同及影响因素的差异,裂缝种类也不尽相同,使用的水利工程防渗技术自然也存在差异,下面就将对水利工程防渗技术进行详细阐述和分析。

2.1 地基优化

水利工程基础结构以软土、板结构、岩石结构这三种为主,为改进水利工程建设质量,在实际施工作业中有必要对地基结构实施夯实处理,以降低原有结构对水利工程的不利影响,维护水利工程的施工安全。在夯实过程中,需要注意的内容有:

首先,夯实作业前,需要先对基坑中存在的杂质及污染物质予以清除,并将其中含有的多余水分排出,为后续夯实作业营造良好环境。其次,科学选用夯实技术及方法,一般以回填夯实为主。并在实际作业中,对回填土层厚度进行科学控制,确保每层厚度不小于300毫米。回填后科学调整其均匀性及平整性,保证回填质量。再次,在临近工程建筑底部的3-5个夯土层中,

成整体,基本达到现浇质量。对于旧渠防渗层砌筑缝的修复也可以这样处理:凿除缝内水泥砂浆块,将缝壁、缝口冲刷干净,用于混凝土板相同标号的水泥砂浆填塞、捣平抹干后,保温养护不得少于14天。

3.2 混凝土防渗层的翻修

3.2.1 旧板拆除,重新铺筑:混凝土防渗层如若损坏严重,例如破坏、错位、滑塌等情况下,应拆除损坏部位,处理好地基土重新铺筑,在铺筑时要特别注意新旧混凝土的接合面处理好方法是:接合面凿毛冲洗后,需涂一层厚2cm的水泥净浆,才能开始铺新混凝土,同样铺筑好的混凝土要注意保温养护。

3.2.2 旧板不拆,加铺新板:现混凝土板不拆除,在其上平整后加铺新板。

3.2.3 现浇混凝土方案:把旧混凝土冻胀隆起部分压平后,在上面铺设保温层,然后铺上一层塑料薄膜,完成后在其上再铺筑素混凝土。苯板和现浇混凝土的厚度通过计算得出。此种方法的优点是比较适合渠道现状,

铺设防水性沥青或防水性塑料薄膜,避免渗漏问题的产生。最后,夯实完成后,对地基结构的承载力予以测试,使其符合具体施工要求。针对水位过高区域的夯实作业,可通过排水管道的安设来提高水分排出效率,加强地基结构的稳固性,达到结构优化的效果。

2.2 防渗技术

(1) 复合土工膜防渗技术

复合土工膜防渗技术具有防渗性强、价格低廉等优势,再加上材料重量较轻,延展性强等特征,在水利工程防渗施工中被广泛应用。在具体设计及操作中,复合土工膜防渗技术需要科学选用土工膜类型,并有效处理土工膜与防渗体之间的缝隙连接,以加强土工膜与防渗体之间连接的可靠性。另外,在施工的过程中还需做好土工膜的保护作用,以免土工膜遭到破坏。

(2) 灌浆防渗技术

灌浆防渗技术共分为三种,即高压喷射灌浆、卵砾石层防渗帷幕灌浆和控制性灌浆。其中高压喷射灌浆是水利工程中使用频率最高的一种防渗方式。该技术是通过钻孔灌注的形式,将水泥浆液注入到土体结构中形成坚固的防渗层,从而加强防渗效果。另外,为让高压喷射灌浆技术取得良好的防渗效果,需要结合水利水电工程的具体情况来对灌浆的性能进行相应的调整。高压喷射灌浆方式分为摇摆式喷射、旋转喷射等形式,可满足不同条件下水利工程的施工要求,提高水利工程建设质量。

卵砾石层防渗帷幕灌浆是利用水泥与粘土的混合浆液灌注制作防渗层的一种有效方式,最常见的灌浆方式以套阀管灌浆和打管灌浆为主。而控制性灌浆则是在传统灌浆工艺的基础上研发的一种新型工艺技术,该技术可对压力及流量实行科学管控,在施工作业中对灌浆范围予以控制,以

较美观。缺点:工期长,施工质量较难控制,不适应工程在干渠道输水间隔期施工,工期短的要求。

3.2.4 预制混凝土板的方案:把就混凝土冻胀隆起的部分压平后,在上面铺设保温板,然后铺一层塑料薄膜,砂浆找平后,铺筑混凝土板。此种方法的优点是混凝土板可集中预制,混凝土质量容易控制,集中铺砌,适应工程在干渠输水期间隔期施工、工期短的要求。缺点:混凝土板尺寸固定,难以适合渠道现状尺寸。

[参考文献]

- [1]周卫东.渠道冻胀处理方式的选择[J].西部探矿工程,2008(2):210-212.
- [2]李智,李娜.北方灌区渠道防渗抗冻胀衬砌措施分析[J].内蒙古水利,2010(01):78-80.
- [3]董淑杰.北方渠道冻胀破坏分析及防渗措施[J].中国新技术新产品,2011(10):59.

降低渗漏风险,减少不必要的成本损失。

(3) 防渗墙技术

水利工程施工中防渗墙的设置可分为薄型防渗墙、锯槽防渗墙和多头深层搅拌水泥防渗墙这三种。其中,薄型防渗墙多被应用在开挖土方量较多的水利工程防渗施工中。在实际作业中,先用专业设备实施土方挖掘,挖掘并处理完成后,利用水凝胶浇筑形成较为坚固的防渗墙体,达到阻隔水渗入的作用。在开挖作业中,防渗墙的宽度要控制在30厘米左右,以减少不必要的成本支出。

锯槽防渗墙与薄型防渗墙施工模式相似,只是在设备及施工方法上存在一定差异。锯槽防渗墙在设置中需要先利用割槽机实施开槽作业,利用喷射灌浆的方式形成防护墙,达到阻止渗漏的效果。

多头深层搅拌水泥防渗墙可针对多种土层结构起到很好的防渗施工效果。如淤泥土层、粘土土层、砂石层等。在使用该技术时,先利用多头深层搅拌桩机制作水泥土桩,通过水泥土桩的科学排列形成坚固的防渗墙,提高水利工程的防渗效果。其优势在于,施工中使用多头深层搅拌桩机能够一次性多头钻土成桩,同时开展喷浆搅拌,极大地提高水利水电工程防渗墙的施工效率,并形成较深的防渗墙体。

此外,在水利工程施工防渗中,还需要做好后期维护作业,保证防渗结构的实用性能,提高防渗等级,维护水利工程的使用安全。工作人员需要定期对工程结构实行检查,对存在老化、破损等问题的区域实施维护处理,从而避免裂缝的产生,延长水利工程的使用寿命。对于出现渗漏问题的区域,要及时找出出现渗漏问题的原因,并予以科学的维护处理,保证工程安全。如针对结构裂缝导致的渗漏问题,可先采用放射线探伤的方式确定裂缝所在位置及具体情况,之后从漫水侧开展修复工作,修复时应确保修补材料在一定压力条件下进行,使修补材料深入混凝土内部,改善修补效果。

3 水利工程施工中防渗技术应用的注意事项

3.1 做好基础处理

在防渗施工开始前,需要先对施工区域的地理环境及特征展开详细检查,及时排查可能造成渗漏问题的隐患,并做好防护措施,以促进后续施工作业的有序进行。

3.2 加强裂缝控制

裂缝是水利工程施工中最常出现的问题,同时也是引发渗漏问题的主

要原因。为此,就有必要加强裂缝控制效果,科学合理的开展施工和养护作业,提高抹灰环节的施工质量,以此加强结构的抗裂缝能力,改进水利工程建设质量。

3.3 做好温度把控

水利工程建设中会应用较多的混凝土材料,且混凝土质量会直接影响水利工程建设质量。因此,需要对混凝土的原材料及调配比例实行控制,尤其是在混凝土拌和中,要对存在的温差变化予以科学把控,从而降低温差的明显变化,优化混凝土的性能。在混凝土使用过程中,为避免温差变化对结构带来的影响,可通过冷却管的装设来实现温度的科学调节,提高施工质量。

3.4 加强质量监管

针对水利工程施工中存在的渗漏问题,其影响因素相对较多,要想有效避免渗漏问题带来的影响,就需要做好质量管控作业,保证各环节施工质量符合规定标准要求。鉴于此,在实际作业中,首先,要做好前期准备及检查作业,保证地质环境、施工设备及技术符合施工要求,对存在的问题要及时上报解决,降低施工影响。其次,加强设计图纸及方案的合理性,在设计过程中加大对质量监管的重视力度,明确质量监管目标,确保质量监管工作的高校落实。最后,合理把控施工材料及技术,各项材料均要经过严格检验且合格后方可应用到施工中,且技术人员应与各部门人员进行探讨分析,以此加强施工技术落实的有效性。

4 结语

水利工程作为我国重要的民生工程,其建设质量将会直接影响到我国经济发展及人们的生活品质。而在水利工程施工中做好防渗处理,合理应用防渗技术,则可有效改进水利工程建设质量,促进水利工程作用及功效的发挥,最终推动我国经济建设的可持续前行。

[参考文献]

- [1]刘克华.水利工程施工中防渗技术的应用[J].建材世界,2019,(3):60.
- [2]舒晗.水利工程施工中防渗技术的应用探析[J].安徽建筑,2019,26(07):105-106.
- [3]潘文源.水利工程施工中防渗技术要点应用分析[J].建材与装饰,2019,(28):292-293.