

水利工程施工中防渗技术要点分析

富嘉伟

黑龙江农垦勘测设计研究院 黑龙江省 哈尔滨市 150000

摘要:水利工程是关系到民生的重要工程,同时也是水资源开发利用的重要途径。在进行水利工程项目建设时,渗漏问题经常会出现,这会对工程的质量以及使用寿命产生较为严重的影响。基于此,本文尝试对水利工程施工中防渗技术要点进行了分析。

关键词:水利工程施工;防渗技术;要点分析

1 水利工程出现渗水问题的主要原因

1.1 施工因素

通常水利工程具有庞大的施工规模,工程在施工前期需落实工程的设计、招标、投标等工作,整个施工过程需消耗很长时间,项目的建设周期也要耗费数年的时间,所以在整体施工中受施工环境、施工设备、技术条件、人为因素等很大的影响,如果不对工程施工环节的质量严格控制,就会对工程的整体建设造成恶劣的影响。如果工程施工中,防渗技术的质量未达标,施工人员不规范操作,这些都会造成施工设计与工程质量不符,造成工程发生渗漏问题。

1.2 外界因素

在实际水利工程的施工建设过程中,由于没有建立标准并规范的约束体制,因此导致水利项目在施工过程中,受到各种外界的因素而无法实现标准化与要求。外界环境因素作用影响到水利工程的时候会降低其排水功能,比如在雨季时期,

若是降雨量与降雨规模较大的情况下,极大可能会致使水利工程地面受到雨水的过度冲击,若是不能及时将雨水排出去,就会积压较多的水量进而产生渗漏问题。过多水量会造成水利工程大范围内的雨水渗漏现象发生,极大的影响到了水利工程的顺利与正常施工^[1]。

1.3 施工结构

在水利工程中会有很多的不变条件限制因素,水利工程的主体与水利工程的施工结构相互之间紧密联系,但水利工程的结构会随着施工材料与管理发生变动也会出现变动,而结构的变动则会引起工程发生渗漏等情况,从而影响水利工程的质量。另外,外界因素也会影响水利工程的施工结构,在相对恶劣的水利工程施工环境下,水利工程有可能出现细微的变化,部分水利工程的使用寿命被动延长,出现工程缝隙老化,这种情况下就会引发水利工程发生渗漏,影响了水利工程的正常使用。

2 水利工程施工中防渗技术应用要点

2.1 防渗墙技术

水利工程施工中的防渗墙技术,是当前我国以及国际上广泛使用的防渗技术,有效的处理坝基渗漏现象。防渗墙技术具备很多优势,在水利工程施工时所使用的施工条件比较简单、应用的范围很广、具有使结构更加牢固。在使用时工程造价很低,以及在进行水利工程施工时防渗的效果特别好。水利工程施工中的防渗墙技术,是当前我国在开展水利工程相关的施工项目时采取防渗的首要的方式。水利工程施工中的防渗墙技术,多头深层的搅拌模式进行防渗墙的技术,在水利工程施工的工作人员应运用搅拌桩机,在施工时等喷入水泥的浆液之后,应该进行一次性的多头深层钻孔搅拌模式。使土体的颗粒和水泥浆之间进行固结从而形成了水泥土桩,水泥土桩进行相互的连接,有效的处理了水利工程施工时出现的渗漏问题。水利工程施工中的防渗墙技术工程造价很低、在进行水利工程施工时与其他技术相比工艺简单、防渗漏的效果非常的明显,在水利工程施工时得到了广泛的运用^[2]。

2.2 锯槽法的施工技术

在进行防渗墙的施工工作时,最为常用的工作方式就是锯槽法,该项方法就是借助所谓的成槽原理,方便对工程质量的控制,墙体的抗渗效果也较好。这种工作方式对于城墙的深度有较高要求,因此在黏土、砂土、砂砾的土质中都可以进行应用。在锯槽时,刀杆以合适的清缴作上下内切,并且速度保持在0.8-1.5m/h,并且通过反循环原理将切割遗留下的土渣进行清理。利用泥浆护臂来开展混凝土的浇筑工作,这样在施工现场就会出现了一个约0.2-0.3m的防渗墙,接下来在使用锯槽机,它的主要构成是行走底盘以及刀杆、起重设施等系统组成,以各种型号的刀杆来进行自由组合。

2.3 灌浆技术

该技术在水利工程建设中是常用的防渗漏技术类型,其主要原理在于借助灌浆压力劈裂坝体,之后向内部灌入泥浆,以此形成防渗墙。随着泥浆进入坝体裂缝当中可以在整体上提升坝体强度,避免裂缝。在这一过程中随着泥浆与坝体的融合可以对内部应力重新分布,进而让受力更加平衡。从技术利用角度讲,灌浆技术是诸多防渗技术中操作简单的施工类型,在实际利用中需要重视以下问题。

第一,灌浆的调整以及力度把握问题。施工人员在灌浆作业过程中必须对最大灌浆压力科学计算,不得超过灌浆塞。控制灌浆压力和力度的过程中要结合水利工程科学计算压力值,同时要要进行代表性实验测试,以此选择更为合理的注浆压力。一般情况下还要根据工程建设实际情况利用分段升浆法,该技术主要用于透水强度较大的施工环境当中。而升浆法主要用于断裂情况不明显、透水性能较差并且岩层硬度较大的环境下。通过合理选择灌浆技术可以达到良好的防渗漏效果,同时能在侧面体现施工单位的整体水平。

第二,注浆方式的利用问题。在水利工程施工期间,利用防渗漏基础的过程中大吸浆量情况较为常见,所以需要利用合理的施工方法,把握施工要点。具体说来:一方面,在灌注浆液的控制过程中需要确保浆液达到正常范围要求,并且可以正常流动。如果浆液流动性较差将影响防渗效果;另一方面,施工人员要科学选择降压处理方法,以此调小压力值,然后在停滞之前恢复压力值。此外,施工人员需要科学利用灌浆处理方法,也就是在灌浆之前结合施工实际情况确定灌浆次数,以此保证工程的施工质量。

第三,灌浆技术利用问题。劈裂灌浆技术效果良好,主要是通过增大压力让坝体达到劈裂效果,之后通过灌注浆液有效防止裂缝,切断坝体软断层。不过该技术操作具有一定难度,要求施工人员根据坝体实际情况利用全孔灌浆的方法或者缩小主应力面,然后按照预定计划利用劈裂注浆方法完成灌注施工,之后需要技术人员进行质量分析,检查坝体质量是否完好或者存在其他安全隐患,如果在验收过程中发现质量问题要及时采取技术性措施修补^[3]。

2.4 排水固结施工技术

排水固结施工技术通常在软弱土层和饱和土层的防渗施工中应用的比较多,而在泥炭土层的防渗施工中应用的相对较少。排水固结施工技术包括加压系统和排水系统,具体是指通常在修建建筑物之前首先对其进行加压处理,继而排出土体空隙间的水分,随着固结程度的

加深而提升水利工程的整体强度。但是,因为这种防渗施工技术的应用范围比较局限,所以一般在应用的时候需要首先进行地质测试,只有当地质符合应用条件之后才能铺设土层。排水固结施工技术施工起来非常便捷,还能节省大量的人力和物力,所以也属于水利工程防渗施工中的常用防渗施工技术。

2.5 复合土工膜技术

在解决水利工程渗漏中,能够选用的材料较多,其中一种为复合土工膜技术。复合土工膜是目前用于水利工程中防止渗漏的新型技术材料,其十分轻便,利于施工操作的进行,同时还具有十分优秀的延展性,正是由于该材料延展性强,且种类繁多能够满足不同渗透的需求,能够有效延展到水利工程各个渗漏的地方,有效解决水利工程渗漏问题,同时还能够降低材料成本,因此在各个水利工程防渗施工中经常会用到该材料。复合土工膜有一布一膜和两布一膜,施工人员可以根据自身工程的特性来选择不同的材料。在使用时需要将薄膜进行加热,然后使用到土工膜上,形成相应的保护层,保护防渗层不受破坏,同时需要注意避免复合土工膜老化,应当采用埋入法来铺设。在实际的防渗施工中,应当根据该水利工程实际情况选用符合相关标准的复合土工膜,并且施工人员需要掌握正确的使用方法,选用正确的防渗胶用于复合土工膜上,确保复合土工膜能够稳固粘贴在漏水的地方。另外,粘贴完毕以后并不能完全放任不管,还需要对复合土工膜进行一定的保护操作,确保复合土工膜不会出现破损而导致工程渗水^[4]。

3 水利工程中防渗技术要点的注意事项

3.1 堵住基体洞穴。在进行水利工程施工前,需要对施工区域周围地质构造、人文环境等进行详细地调查与分析,并在实施工程建设时对其可能产生的问题做好防护及应对措施。若施工区域地面平整度不能支撑工程正常开展,可通过分层方法来进行,但最重要的做好工程防渗工作。

3.2 使用涂刮刚性涂料。刚性防水涂料是水泥基的一种类型,涂和刮主要是改变涂刮宽度,在施工过程中,基面应水平干净,出现坑洼现象时,应及时填平,与此同时,基面应有一定的湿度。若湿度不够,易导致料粉干化,湿度过多又改变了粉料与水的合理比例,减少涂刷厚度,加长了胶体的固化时间。在完成涂刷后,应定期喷水保养,保证凝化作用。

3.3 控制施工温度。混凝土在搅拌或养护过程中产生大量水化热是导致水利工程出现裂缝的原因之一。为此,相关施工人员进行混凝土搅拌或养护时为保证

散热性能良好,多采用分层浇筑的方法来进行。除此之外,还可以通过埋放冷却管,用于混凝土降温^[5]。

3.4 强化施工质量控制。渗透是水利水电施工环节中应特别重视的事项,在这当中,工程的使用材料为基础,品质为追求。将强化防渗工艺有效落实,应当加强对施工质量的把控。工程施工部门应当实施科学合理的质量标准监测制度,对作业环节中的各个操作和工艺严格控制,确保防渗工作的顺利进行。

结束语

总之,随着现代社会经济的飞速发展,水利工程建设需求逐渐增大,为了确保水利工程的各方面效益,应全面确保水利工程施工安全稳定,防渗技术对水利工程施工有着极大现实意义。提高水利工程防渗施工质量,可有效预防工程施工中出现各方安全隐患,提高水利工

程经济效益与社会效益,从而推动我国社会经济的进一步发展。

参考文献

- [1]郝云英.水利工程施工中防渗技术的思考[J].中国高新区,2018(06):207.
- [2]赵本玉.水利工程防渗处理中的灌浆施工技术分析[J].居舍,2021,(8):58-59.
- [3]颜维江,杜昱.关于水利工程施工中防渗技术的应用分析[J].中国设备工程,2021,(10):176-177.
- [4]杨小川.水利工程施工中防渗技术分析[J].建材与装饰,2019(35):292-293.
- [5]宋健,蹇海霞,李汉林.关于水利工程施工中防渗技术的应用分析[J].珠江水运,2018(22):71-72.