

水利工程渠道防渗施工技术探讨

刘任飞

湖南省湘阴立业水利建筑安装有限责任公司 湖南 岳阳 414600

【摘要】渠道防渗是水利工程施工的重点，渠道防渗效果对节约水资源，提升经济效益，创建环境友好型社会都有非常重要的意义。

【关键词】水利工程；渠道防渗；施工技术

1.水利工程渠道渗漏原因分析

1.1.环境原因导致渠道渗漏现象发生

水利工程应用渠道输水，通常为埋深较浅的明渠，容易受到土壤中酸性物质的腐蚀影响产生渠道破坏。有的地区对化肥使用不合理，大量离子成分随灌溉水融入土壤中，反向渗入渠道，对渠道工程产生破坏。在部分地区，渠道工程受到风沙侵蚀、冻融破坏等因素影响，渠道混凝土承载能力下降产生裂缝，也会发生渗漏。还有一些水利工程附近有林带等，植物根系对渠道产生影响，容易造成渗漏，渠道中淤泥长草也是发生此类现象的普遍因素。白蚁、田鼠等穴居生物在地下活动也会对渠道造成干扰。

1.2.人为原因导致渠道渗漏现象发生

人为原因导致渠道渗漏现象，主要是在渠道在使用期间，被用水户或第三方破坏产生的渗漏。如发生在沿渠生产路上的车祸事故等，容易对渠道造成难以察觉的损伤，实则已经为渠道渗漏埋下了隐患。

1.3.工程建设原因导致渠道渗漏现象发生

在设计、施工等工程建设环节，也会有导致渠道渗漏的因素。主要体现在设计不合理、施工技术落后、不按规范要求施工等，这些情况下导致的渠道渗漏往往很难得到有效纠正，最终只能通过重建解决。实际建设中，一个灌区内渠系往往分为好几个标段同时施工，不同标段间的衔接部位也容易出现渗漏问题。

2.渠道防渗施工技术的应用要点

2.1.渠道防渗施工技术的优缺点分析

在水利工程渠道防渗施工中，常用的防渗施工技术包括：混凝土防渗技术、膜料防渗技术、沥青防渗技术、砌石防渗技术。

每种渠道防渗施工技术都有其独特的优缺点，和应用范围，在具体应用中，需要结合水利工程渠道所在区域的实际情况，采取合适的施工技术，可选择一种进行施工，也可以采取两种或者是两种以上的渠道防渗施工技术联合施工，以提升渠道防渗效果。

2.2.混凝土渠道防渗施工技术

混凝土渠道防渗施工技术是目前我国水利工程渠道防渗中常用的技术，具有良好的防渗性、耐久性、抗冲击性等，而且方便管理，在各种泄洪渠道、灌溉渠道中都可以很好地应用，但施工工艺比较复杂，在缺乏砂石区域应用造价比较高。为提升渠道防渗效果，在应用混凝土渠道防渗施工技术时，石料需要采取1~2级石料，并在配制混凝土中要加入适量的早强剂、减水剂，以提升混凝土渠道的抗冻融能力，延长使用寿命，提升抗渗漏效果。

在进行大型、中型水利工程渠道防渗施工中为提升防渗效果，混凝土的配合比，需要严格按照SD105-82《水工混凝土试验规程》中的要求进行配合比试验，以确定最佳的混凝土配合比。在小型渠道防渗施工中混凝土的配合比，可按照当地类似工程的经验来确定。在配合比确定中，需要结合渠道工程的环境条件，要同时满足抗压、防渗、抗冻、抗拉、抗冲击、耐磨性好、抗风化能力强等要求，为控制混凝土裂缝，提升防渗效果，可用粉煤灰来带去部分水利，降低水泥用量。

如果渠道工程位于严寒地区，而且在冬季需要过水，则混凝土的抗冻标号需要的比表2中规定的数值高出一级，当渠道流速超过3m/s，或者水流中携带较多的泥沙，为提升渠道的抗渗性，强度的强度不能低于15MPa。

在进行渠道混凝土浇筑之前，需要对模板质量、钢架支撑等进行详细检查，保证全部都达到设计要求之后，才能进行混凝土浇筑，在实际浇筑中，尽量采取一次性连续浇筑的方法。先浇筑渠道底部还停留，快要浇筑到设计厚度时，将边墙混凝土铲除，选择小型振捣器进行充分振捣，以提升混凝土的密实度，控制每层入仓厚度在25cm以下。针对边角位置，或者是钢筋预埋件周围，需要采取人工振捣。渠道混凝土浇筑完成后，在12~18h内，用土工布全部覆盖，并进行洒水养护，养护时间不低于14d，以提升混凝土的强度，控制裂缝，提升渠道防渗效果。

2.3.膜料渠道防渗施工技术

膜料渠道防渗施工技术最大的优势防渗性能好、适应性强、施工工期短、造价低、材料质量轻、便于运输、耐腐蚀性比较好。但容易老化,容易被植物刺穿,对渠道边坡的稳定性几乎没有影响。多应用在中型或者是小型低流速渠道防渗施工中。为具体施工中,为提升膜料防渗效果,需要严格控制以下几点。

第一,注重对膜料的加工。成卷膜料运输到施工现场后,需要采取因材施剪和因材施接的方法进行加工。结合渠道基断面尺寸的大小,以及每段的长度进行合理剪裁。如果受到地形地貌和施工现场条件的限制,需要纵向铺膜施工技术,需要严格按照基槽断面尺寸,精确计算出膜料的幅数。横向铺设时,其长度为一幅铺设基槽断面,膜料普遍具有良好的伸缩性,渠道基槽实际轮廓长度约 50%剪裁的长度,并要满足大块膜料搬运和铺设方便的需求。

第二,选择合适的铺设方法。在膜料防渗施工中,常用的方法有两种,一种是搭接法,另一种是焊接法。在应用搭接法时控制搭接的宽度不小于 20cm,保证膜层平顺,且层间清洁干净,上游膜料要紧压下游膜料,接缝位置需要紧密贴合。在应用焊接法时,需要提前铺设一层略宽于渠道顶部的水泥袋子,沿着膜料接缝口,

拉直、拉顺、铺平、铺齐。再铺设上层接缝膜料,然后再铺设一层水泥袋子,用调温电熨斗,将膜料预热到规定温度,以 30cm/min 的速度,沿着膜架顶部均匀加压。焊接完成用,可采取目测的方法,对焊接质量进行检查,检查两条焊缝是否平整、是否存在气泡等问题,也可以将焊缝用焊枪全部密封,再用带有压力表的气筒夹住气针,穿进焊缝之间的一个孔,检测间距要控制在 1.5~3.0m 之间,复合材料测试压力控制在 0.5~2.0MPa 之间,检测时间控制在 30s 左右接口,焊缝中的气体不发生泄漏,就表示焊接质量达标。

3.结束语

综上所述,本文结合理论与实践,对水利工程渠道防渗施工技术进行了探讨。研究表明,河道防渗效果对提高水利工程的性能和经济效益,以及创建环境友好型社会具有重要影响。因此,在具体施工中,要综合考虑影响渠道防渗效果的因素,采用科学有效的防渗施工技术,提高渠道防渗效果,获得更大的经济效益。

【参考文献】

- [1]张如盛,燕晓红.分析防渗技术在水利工程中的应用[J].科技经济市场,2015(12):5-6.
- [2]刘贤振.彩超诊断仪的常见故障解决探讨[J].中国设备工程,2022(15):135-137.