

水利工程施工堤坝防渗加固技术

孙 银

高台县水电勘测设计施工队 甘肃 张掖 734300

摘 要: 基于我国水利工程建设规模越来越大的发展趋势,为了跟上水利工程的发展步伐,我们要抓好水利工程防渗工作。堤坝是水利工程的重要组成部分,其渗漏问题事关重大,必须将堤坝防渗加固问题摆在最重要的位置,应用科学的技术选择合理的方案,来加强堤坝的防渗力度,可采用高压喷射灌浆法,这能够有效加强地基防渗作用,确保堤坝的稳定。本文对水利工程堤坝防渗加固技术进行探讨。

关键词: 水利工程; 堤坝防渗; 加固技术

1 防渗原则分析

堤坝防渗工作需要立足于工程自身所在的环境条件,即针对环境特征分析渗漏原因,从而有针对性地进行加固和防渗处理。当发现堤坝存在渗漏问题时,首先需要重点分析,综合全部影响因素,客观判断造成渗漏的原因,有的放矢,合理制定防渗处理计划,从而在源头上解决问题。防渗加固方案需要吻合堤坝工程自身的实际情况,要重视细节处理,确保防渗效果可以从根本上得到提升。当今市面上用于堤坝防渗加固的施工材料种类繁多,施工材料的选择应当遵循基本的防渗原则,并在保证材料质量达标的基础上,再进一步追求材料的经济性。从防渗原则的角度来看,不同位置的堤坝在防渗方面有着本质上的差异性,如上游堤坝应遵循“堵、截、铺”三大原则,下游堤坝则要遵循“排、减、导”三大原则。在坚持原则的基础上,选择科学的防渗加固技术,以保证堤坝的实际防渗效果。

2 水利工程堤坝渗漏的主要原因

2.1 材料缺陷

如今,许多水利水电项目选择修建重力坝式河堤进行基础设施建设。这种河堤结构具有较好的性能,具有应用范围广,可靠性好,成本低等优点,符合工程施工规范。但是,随着时间的流逝,河堤结构不断受到冲洗水的相互作用力的破坏,导致岩层内颗粒结构的变化程度不同,从而逐渐增加了岩层结构破坏的程度,并且河堤的结构特征继续下降。这样,当岩层的结构特征具有较大的下降力或受到强烈的流水作用时,很可能发生河堤渗漏的问题,而当问题更加严重时,则可能导致安全生产事故,例如大坝基础倒塌。此外,使用假冒伪劣原材料还会增加河堤漏水的可能性,例如使用掺入腐殖质土壤等残留物的填充材料,或在完全破碎之前使用土壤块。

2.2 结构变形

与一般的工程建筑相比,水利水电工程的软件环境独特。河流堤防结构的底部长时间浸泡在水质中,并且受到河流左右两侧的温差,空气的相对湿度和不同的地面应力的影响。随着时间的流逝,坝基结构可能会经历其自身的变形条件,在变形自变量超过一定水平后,会导致河堤结构变形,

从而破坏了结构的可靠性和抗渗性。因此,在水利工程堤坝的建设和应用阶段,不仅要采取防渗结构加固技术措施,而且还要不断观察河道的自变量。

2.3 技术缺陷

在一些水利水电项目中,由于河堤规划存在需要处理的专业问题,或者由于不规范的个人行为,例如不正确的工程建设和违规行为,河堤的基础建设质量以及交通事故等。这样,在水利水电工程的应用期内,很可能遭受复杂的软件环境和自来水冲洗效率的影响,很可能出现常见的质量问题,例如河水渗漏。会出现堤岸和结构性裂缝。例如,在水利水电工程中,施工队没有严格按照规划设计进行工程建设和联合解决工作,导致河堤固结层和地面防渗被分为几层,在河堤施工期间发生漏水。

3 水利工程中河堤防水层结构加固技术性的实际运用

3.1 破裂式灌浆技术

在河堤施工现场,绝大多数渗水产生在坝基上。应用缝隙灌浆技术性,即允许水泥砂浆在间隙中凝固。依据填补空隙泄露的方式,具备安全性维护作用。这类方式结合实际便于实际操作,工程基本建设速率较快,能够提升水利水电工程的防水特性。工程施工前先调研坝基的竖直和弯折情况,随后依据钻入方式(分成桂花树型,线形钻入,大部分施工现场选用线形钻入),在坝后打洞,并维持3m在孔的正中间。孔与坝基的间距维持在1.5m。勘探与河堤的纵横比相关。灌浆以小量正餐为主导。不可以一次灌浆。灌浆从上向下开展。在开展灌浆新项目以前,一定要注意水泥砂浆的砂浆稠度,操纵水泥砂浆的使用量,降低金属拉丝,封袋和灌浆的产生,并马上改正问题,以保证水泥砂浆的品质。这类方式能够在坝基上造成防水的帷幕,并大大的改进防水层的特点。

3.2 灌浆结构加固

灌浆工程加固方式的挑选能够提高河堤的安全和抗渗等级工作能力。在施工现场,务必最先搞清渗水的部位,在渗水周边钻孔,消除孔和水箱的残余物,将注浆管插进孔和水箱中,并应用高韧性混凝土将其倒进直至终止造成汽泡截止。能够在料浆中加上一定量的防水材料,以提升抗渗等级

性并能够更好地阻塞间隙。

3.3 防渗墙技术

3.3.1 高压喷洒方式

这类方式具备普遍的运用范畴和相对性较低的运用难度，能够节约建筑工程造价，提升防水层的预期效果。除混和土壤层和砂砾外，还应应用高压锚喷机械设备喷漆混合砂浆，并应用高压冲击力来拌和土壤层。

3.3.2 自凝砂浆法

自凝水泥砂浆法仍处在科学研究阶段，技术性尚不成熟。在建筑施工前，将缓凝剂添加混合砂浆中，自凝固水泥砂浆凝固后可形成防渗墙。假如必须在施工工地开洞，则应在自干水泥砂浆凝结以前开展有关的开洞工作中，以降低开洞主题活动对防渗墙特点的影响。

3.3.3 水泥土搅拌桩法

在水利水电工程项目施工工地，选用水泥土搅拌桩法将混泥土与土壤层充足充分拌和。在拌和全过程中，混泥土会造成一系列化学反应，混泥土与土壤层充足融合，并依据作用造成防渗墙。能够选用水泥土搅拌桩法填方路基工程，确保了防渗墙防渗的实际效果。在水利水电工程和坝基工程项目中，一般选用这类方式，一方面能够提升防渗的实际效果，另一方面能够提升路基工程的质量。

3.4 防渗土工膜法

广泛的隔水层防渗土工膜包括隔水层棉织物和塑料薄膜。随着专业性的发展趋向，密度高的高压聚乙烯等不可以渗透到的防渗土工膜也广泛用以水利水电工程最新项目。为了能够更好地提高河堤防渗的实际效果，还能够运用丁二烯苯甲酸沥青混凝土膜或防水土工布。防水土工布具有很强的可塑性和防渗性，原料较轻，广泛用以水利水电工程建筑项目中。在建设项目的整个过程中，建筑企业应依据渗水问题的不同原因，应用有目的性的防水土工布。在防渗土工膜工程施工全过程中，为了更好地避免间隙，务必合理地连接防渗体和防渗土工膜，以提升河堤防渗的实际效果。同时，应留意在施工工地维护保养土工膜防渗体，防止毁坏河堤防渗的特点。

3.5 水平防渗处理技术

在此阶段，标准防渗解决方案的技术方面包括水侧渗水拦截的技术方面，渗透性压力渗透平台的技术方面以及防洪沟渗透的技术方面。其中，防洪沟渗漏技术受外界因素尤其是回水边坡渗漏的影响很大。为了更好地提高节水效果，提高利用率，该技术的选择必须与回水边坡溢流兼容。点的长宽比有利于提高边坡的可靠性。渗透压力渗透平台的技术工程施工难度系数非常大。规定工程建设的技术人员应具有较高的专业技能，在工程建设前必须对所有大坝基础进行观察。在实际使用中，有必要简化工程施工质量清单，以提高施工队伍的专业能力。大多数地方对水侧渗流拦截技术进行改进的实

际效果是好的，特别是对于连续漏水的问题。根据这种技术，可以准确地掌握河堤的整体状况，顺利进行工程建设。

4 加强堤坝防渗加固技术有效性的措施

4.1 对堤坝加固方案进一步优化

无论选择哪种防渗结构加固技术，都有必要针对项目的具体情况来完善防渗结构加固计划，健全的工程施工计划也许能够更好地指导工程施工。在河堤防渗加固中，如决定采用灌浆方法进行河堤防渗的技术加固，有必要将河堤的渗漏和破坏综合到一起。做好施工准备工作，不仅可以提高防渗结构加固的实际效果，还可以更好地解决突发事件。做好灌浆项目的施工计划，预先制定水泥砂浆设备的计划，以及从钻孔，拆除，灌浆到修复的一整套加工技术的施工过程。

4.2 清除滑坡治理崩岸

为了保证河堤防渗加固的施工质量，有必要做好水利水电工程附近的洪涝灾害的防治工作，特别是山体滑坡，塌方问题。纠正洪水灾害可以更好地安全保护河堤。导致河堤滑坡的关键是由内部结构的泄漏，水流冲刷和过大的荷载系数引起的。如果在河堤上存在滑坡的隐患，则必须在各个方向上改善防渗和排水管道，并立即加固路堤结构，挖坡，减轻荷载并稳定脚部。实行“先挖后挖”的方针，减少因山体滑坡造成的经济损失，减少人员伤亡。在施工现场，在开始填充工作之前，必须消除关键坡度并消除风险区域中心点上的沙粒。在加强防渗结构时，必须确保结构的可靠性，并适当增加滑坡的摩擦阻力，这有利于保持坝坡的整体牢固性。在滑坡的整治中，也要做好堤防塌陷防渗的整治，因为在力的作用下，堤岸边坡的内部地应力相对集中，内部地应力较大。诸如弧形塌陷和条形塌陷之类的河岸塌陷将导致河道偏离并引起河堤的结构变形。对于这种类型的问题，可以选择砌石的边坡防护方法。在块石和路堤基础之间应用土工布，以减少支撑桩基础的沉降。也可以通过下沉行，木柱，钢板桩施工等方法进行处理。

总的来说，在当代水利水电工程基础建设的应用期内，建筑企业必须对水利工程河道淤泥运动引起的问题有透彻的认识，并有效地选择技术加固堤防防渗，科学制定防水结构加固技术规范，充分利用河堤的应用功能，合理提高河堤结构的防渗特性和可靠性，确保水利工程河堤施工的质量。

参考文献

- [1] 王梦帆, 王兴民. 水利工程堤坝防渗加固施工技术研究[J]. 工程建设与设计, 2020(20).
- [2] 金福明. 水利工程施工中堤坝防渗加固技术探究[J]. 建材与装饰, 2020(20).
- [3] 崔金伟. 水利工程堤坝防渗漏技术研究[J]. 科学与财富, 2019(1): 25-26.
- [4] 张伟. 水利工程堤坝防渗漏技术研究[J]. 区域治理, 2019(2): 22-23.