

浅议水利工程堤防防渗施工技术初探

李 维

(河北省水利水电勘测设计研究院 天津 300250)

[摘要]为适应我国社会经济发展需求,水利工程建设不断增加,水利工程作为国家基础设施建设工程,能够蓄水灌溉更能防范旱涝灾害。但是,堤防会因为长时间在水中浸泡或者自身质量等原因发生渗漏问题,降低水利工程的作用,对人民群众的生命财产安全造成威胁。这就要求不断完善水利工程堤防防渗施工技术,提高水利工程抗渗能力。

[关键词]水利工程;堤防;防渗施工技术

鉴于我国洪涝灾害频发的事实,为保护人民群众的生命财产安全,水利工程建设必须不断发展,水利工程施工技术也要不断进步。堤防防渗施工技术可以实现泄洪、排涝,是水利工程中抵抗洪涝灾害的核心技术。本文就水利工程施工建设过程中堤防防渗工作进行研究,分析堤防防渗技术的作用、存在问题并提出相应措施,探讨防渗施工技术实际应用。

1 我国水利工程堤防介绍

1.1 水利工程中堤防的作用

水势无常,为抵御洪水,人们会在江、河、渠、湖、海还有行洪区、蓄洪区、围垦区等地的边沿修筑堤防。堤防是水利工程中最基本最重要的一部分,可以有效控制洪水涌入,引导洪水按照设计进入泄洪通道,快速安全的排出供水,保护水域地区人民群众生命财产安全。同时,堤防的修建还可以帮助围垦造田,营造良好的农业生产条件。

1.2 目前水利工程中堤防建设存在问题

(1) 防渗技术有待完善

当前水利工程堤防建设技术存在局限性,在实际建设过程中更加偏重于技术运用,而忽视了结合实地泥土类型和地基特点采用适当的辅助技术。

(2) 施工管理不到位

施工管理问题主要发生在分包工程施工管理中,沟通不到位或者缺少专业技术人员的技术指导等导致盲目施工,使得堤防防渗效果参差不齐。

(3) 工程质量监督不全面

由于水利工程的特殊性,其工程主体大部分位于低下,检测人员难以对地下堤防工程质量进行全面调查,难以保证堤防防渗施工质量。

1.3 水利工程堤防建设的加强措施

(1) 重视堤防防渗施工技术的应用^[1]

首先,在施工前通过仔细研究实际情况做好准备工作,仔细甄选施工所需的各项材料,制定预案以应对施工过程中可能发生的问题;其次,加强施工队伍的合作,在技术难题出现时团结一致研究问题,一同寻找切实有效的解决方案;最后,必须要重视施工过程中所使用到的所有技术,落实每一项技术应用到位。

(2) 建立健全管理制度

施工现场管理会涉及很多单位和人员,建立相应的施工管理制度可以保证施工活动顺利开展,避免现场管理混乱。由于堤防建设的技术性要求,施工单位要有合适的技术人员管理条例,严格技术人员聘用条件,对已聘技术人员进行定期培训、考核。

(3) 建立健全施工质量监督制度

建立健全质量监督制度,对施工过程中包括施工材料的运用和施工技术的实施等作业进行规范监督,并落实质量监督条例完成工程完工后的质量验收,确保水利工程施工质量。

2 水利工程堤防防渗施工技术实际应用

2.1 灌浆防渗技术

(1) 高压喷射

高压喷射防渗施工技术使用高压工具喷射水利土层增加内部土层颗粒融合性,以颗粒凝结增强防渗能力。在实际施工过程中,在工程区域内用钻孔机开孔灌浆,将高压液浆迅速射入土层,融合土层与浆液。该技术施工成本较低,施工技术简单,施工效率较高。

(2) 帷幕灌浆

帷幕灌浆防渗施工技术是按照特定配制比例配制出具有一定流动性和胶凝性的浆液,将浆液用钻孔技术适量压入岩缝中去,浆液凝结后可以有效增强岩基强度提高岩基抗渗性。常见的帷幕灌浆技术有孔口封闭灌浆法、GIN灌浆法、纯压式灌浆法等,根据实际情况选择灌浆方式可以发挥帷幕灌浆的最大功效。

(3) 劈裂灌浆

劈裂灌浆防渗施工技术是通过灌浆压力将坝身劈裂并向裂缝中注入较强浓度浆液,在坝坝内部形成纵向垂直的防渗帷幕,以此防止渗漏^[2]。实际施工时,按坝坝轴线布置孔,然后利用灌浆产生的压力劈裂坝体再向裂缝灌浆形成防渗体。该项技术可以有效消除坝坝内部的裂缝、孔洞等,同时劈裂灌浆防渗施工技术还具有周期短、成本低、工艺简单、施工快等优点。这是由于劈裂灌浆的原材料往往是就地取材,施工技术也是在原有坝体上进行,极大降低了施工成本与难度,经济效益与环保效益同时显著。

2.2 防渗墙技术

(1) 混凝土防渗墙

混凝土防渗墙技术在水利工程堤防防渗中应用最为广泛,该技术通过防渗墙墙段的紧密结合和墙体厚度的有效控制提升坝坝地基安全性与可靠性,达到防渗目标;同时混凝土防渗墙技术还可以加固发生渗漏的坝坝^[3]。目前混凝土防渗墙技术有浅薄型和深厚型两种,在施工过程中根据实地情况和施工需求选用不同的类型^[4]。在坝基30m以内及普通江河的堤防工程中一般选用10~20m深、10~25cm厚的浅薄型混凝土防渗墙,在墙身30m的大坝以上及险要地段的堤防工程中通常会选用20~30m深、60~80cm厚的深厚型混凝土防渗墙。

(2) 水泥土搅拌桩防渗墙

水泥土搅拌桩防渗墙技术是利用深层搅拌桩机将水泥浆喷入土中搅拌混合均匀形成防渗墙。该技术通常应用于截渗深度15m以内、条件适宜的土沙层或砾石层的堤防防渗工程,具有工艺简单、效率高、成本低、效果好等特点^[5]。

(3) 自凝灰浆防渗墙

自凝灰浆防渗墙技术源自欧美在我国应用并不广泛,一般用于补充其他防渗墙施工技术。在对防渗墙施工造孔时用水泥、膨润土及少量缓凝剂调制制成“自凝灰浆”做护壁,灰浆凝结固化形成防渗层,帮助提升防渗性能。

3 结束语

鉴于堤防防渗技术在整体水利工程的重要作用,从业人员必须全面掌握水利工程堤防防渗施工技术,在实践中完善、创新防渗施工技术,积极应对目前防渗施工中的各种问题,不断提高水利工程堤防质量和安全性。

参考文献

- [1]朱武.水利工程堤防防渗施工技术探究[J].中国高新技术企业,2015,(26):119-120.
- [2]黄金明.浅述水利工程堤防防渗施工技术[J].中国高新技术企业,2014,(4):140-141.
- [3]任悦萍,金建明.水利工程堤防防渗施工技术探讨[J].低碳世界,2016,6(16):25-26.
- [4]徐庭强.水利工程堤防防渗施工技术初探[J].现代物业,2018,(3):190.
- [5]张俊.水利工程堤防防渗施工技术初探[J].农家参谋,2018,(2):206.