

水利渠道工程的防渗与设计

吕 洁

缙云县水利局东方水利服务站 浙江丽水 321400

DOI号:10.18686/bd.v1i4.359

[摘要] 在水利工程施工项目中,各环节在不同程度上都存在一些病险问题,而且这些病险会随着工程建立时间的增加,出现极其严重的渗透破坏现象,大大降低了水利工程整体质量与使用寿命。然而,这些渗漏主要是来源于水利渠道工程的渗漏,使得宝贵的水资源受到严重浪费。因此,加强水利渠道工程的防渗规划与设计,显得尤为重要,同时也引起了各方的高度重视与广泛关注。

[关键词] 防渗墙;灌浆;特点

我国的小型水利水电枢纽工程为数众多,它们分布广,坝型多样,发挥着防洪减灾的重要作用,同时为农业灌溉生产和人民生活用水以及工业用水提供水源。然而,由于它们多属于特殊历史时期的产物,而且经过多年的运行,其中许多工程都不同程度存在一些病险问题,属于水利行业的重点关注对象。

1 我国水利设施的主要问题

1.1 防洪标准偏低,达不到现行有关规范,标准要求。

1.2 坝体、坝基多有渗漏、渗透破坏等。

1.3 工程建筑物老化失修。

2 防渗墙类型及其特点

防渗墙具有厚度小、柔性强、渗透系数低等特点,此外还有一个比较大的优势是它的单位面积施工成本低。防渗墙的施工类型和工艺也有很多,比如链斗法、射水法等。

2.1 多个钻头深度振动混凝土手段

使用多个钻头在混凝土中进行深度振动,让混凝土和土体混合在一起,让混凝土和土混为一体组合成混凝土桩基,桩基之间要连接成墙,防止泥土渗透,现阶段墙体的

深度一般是22m。这种工艺最大的好处就是操作方便,成本比较低,适用的范围比较广泛。实际证实,多头深层拌制水泥土防漏墙防漏功效显著,在地下防漏项目中质量稳固,投入资金量少,效果最好并具备广阔的未来。

2.2 锯槽法成墙方法

锯槽机的刀杆结构按照实际的条件需要设置对应的倾斜放置的角度,在反复的上下活动的同时,以设计好的速度进行向前的异动,并且挖掘出一个沟槽;被切下来的土块需要运输到场地之外。浇筑混凝土的时候,会形成0.2至0.3米左右的防渗体。锯槽机是一个比较复杂的设备,它由多个系统组成,比如动力系统、排渣系统、起重设备和控制系统等。刀杆不同型号的配合使用,决定了锯槽机工作时开槽的深度和宽度,而且可连续工作不间断,作业工期短,成品率高,而且这种方法在多种土质上操作都适用,还可与不同性质灰浆结合形成强度不一,防渗指数不同的墙体,效果显著。

2.3 链斗法成墙方法

借助整个机械设备对应的结构进行取土工作,这个时候需要将倾斜防止的木桩拜倒城墙的高度,开槽机进行挖掘,使用泥浆对沿边实施保护。链斗式开槽设备之槽宽位于16~50厘米,槽深位于10~15米。广泛适用于粘土、沙土类型地质以及粒径低于槽厚且含量不超过30%砂砾石地层。

2.4 射水法成墙操作

这一方法涉及到的设备主要有打孔机、混凝土搅和机以及筑浇机械。使用上述装备能够将施工效率得到提升,确保质量的前提下,节省工程时间。形成槽孔之后,开始浇筑混凝土,一般是水下或者塑形,其厚度为0.22~0.45m,深度为30m。成墙垂直准确的度数达到了1/300,运用于砂土、粘土与粒子的直径不大于100mm的砂石里。1998年时,在发生自古以来稀少的洪水之后,在一些重大防水国内工程中,如:长江、赣江、鄱阳湖等,普遍运用了射水法,赢得了不错的经济价值。

3 灌浆类型及其特点

3.1 土坝坝体劈裂灌浆

这一操作本质是利用里一定的力学原理,借助泥浆的浇筑压力,将整个大坝沿着轴线的方向劈裂开来,之后浆体灌注其中,待其干固之后进而构成了一个防止渗漏的保护层,实现将漏洞填补的目的,一定程度的提升了的稳固性。针对裂缝的局部灌浆,在可能有裂缝的区域,均匀布置类似固结灌浆的灌浆孔群;对坝体施工质量差,甚至出现上下游贯通的横缝,一般应做全线的劈裂灌浆。我国广东省宝树水

库用土坝坝体劈裂灌浆技术来解决土坝坝体的渗漏问题,结果表明灌浆后坝体密实度得到提高,渗透系数降低,背水坡湿润渗水现象消失,坝体渗流量减少70%以上。

3.2 高压喷射灌浆

高压喷射灌浆防渗是借助于高压水泥浆液射流冲击破坏被灌地层结构,使水泥浆液与被灌地层土颗粒掺混,形成壁状固结体而起防渗作用。根据被灌地层结构和防渗要求不同,又分为定喷、摆喷和旋喷。高压喷射灌浆防渗处理的优点是:设备简单、工效高、料源广、造价低,搭接防渗的效果好。缺点是:机具较多、对地质条件的要求较高,控制不好易在较大颗粒背后形成漏喷现象。

3.3 卵砾石层防渗帷幕灌浆

卵砾石层的防渗帷幕灌浆大都采用粘土为主加少量水泥的混合浆液进行灌注,不同于在岩石中灌浆。卵砾石层灌浆难以形成自立的钻孔,故常采用套阀式灌浆、循环钻阀跟管灌浆、打管灌浆的方法。因受地质条件的限制,不能有效控制浆液的填充范围,为达到相对较高的防渗标准,常需采用3排以上的灌浆孔。随着防渗墙技术的日益成熟,目前较少采用该方法,仅用于当灌浆作为补充勘探的手段,同时兼顾防渗处理,可以更加准确地针对发生集中渗漏的地点,通过少量的灌浆使问题得到解决的情况下。

3.4 控制性灌浆

控制性灌浆是近年来提出的一种改进型灌浆工艺,是对传统灌浆工艺的一种调整,通过控制浆液压力和流量,在保证质量和效果的前提下,有效控制灌浆范围,节约时间和投资。

结束语:我国目前对于水利渠道防渗工程的研究取得了一定的成果,针对防渗工程之中所涉及到的防渗材料的选用以及特殊基土的处理以及施工断面均形成一定的体系,然而在这个过程中也存在着一些较为突出的问题,这些问题不仅仅会影响到水利渠道工程的施工,而且也会造成水资源的大量浪费。因此,应该注重对水利渠道工程加强防渗处理,积极地实施防渗工程,减少渠道水资源的渗漏及浪费,是改进水利渠道防渗工程的一个非常重要的任务。

参考文献

- [1]苏镔.水利渠道工程的防渗与设计[J].工业b,2015(13):150.
- [2]冯刚.对水利渠道工程防渗设计的研究[J].华东科技:学术版,2015(8):201.
- [3]王贝.基于水利渠道工程的防渗及设计分析[J].水能经济,2015(1):37.