

水利水电工程建设中的大坝除险加固设计

郑乐

湖北省武汉市蔡甸区水利建筑工程设计院

DOI:10.32629/hwr.v4i5.3020

[摘要] 大坝除险加固设计通常是为了保证洪水来临时,可以发挥其有效的抗灾功能,同时可以给周边居民的养殖与灌溉等提供需要,并且为大坝周边居民的生命财产安全提供良好保障,因此为了保障大坝的安全运行,本文阐述了水利水电工程建设中的大坝除险加固设计要求及其原则,对水利水电工程建设中的大坝除险加固设计进行了探讨分析。

[关键词] 水利水电工程建设; 大坝; 除险加固设计; 要求; 原则; 要点

1 水利水电工程建设中的大坝除险加固设计要求

1.1 地质勘察要求。地质勘察对于大坝除险加固设计非常关键,譬如坝体渗漏情况与坝基不稳现象,因此需要对大坝的坝体以及坝基等进行勘察。科学合理的地质勘察能够掌握大坝存在的危险因素,从而对其开展有效的加固设计。

1.2 全面收集有关资料的要求。可以采取与周边村民与大坝管理的从业人员进行访谈,而且可以采取现场踏勘等形式,全面收集大坝的历史资料与当前信息。

1.3 地形测量要求。大坝除险加固设计要求对其加固范围开展详细的地形测绘,主要是平面测量与主要建筑物的断面测量是,设计主要需要的1:500的总平面图(包括整个库区范围)和1:100的主要建筑物的横剖面图、纵剖面图。

2 水利水电工程建设中的大坝除险加固设计原则

2.1 因地制宜原则。大坝除险加固设计需要遵循因地制宜原则,例如与自然条件以及大坝大小、耐久性以及防渗性等方面要求,水资源供需、地下水以及地表水等结合运用的情况,综合考虑社会经济以及生态环境等方面的因素,进行技术上以及经济上的论证,使得设计方案具有技术方面的先进性以及经济上的合理性。

2.2 按照大坝工程等级以及设计阶段,遵照相关的规范对现场加以勘察与调查,对水利水电工程建设中的大坝工程基本信息及情况、渠道土壤、建筑材料等相关资料加以充分地收集与掌握,汲取已建水利水电工程建设中的大坝工程防渗与防冻害的有关经验,对其进行合理设计。

2.3 水利水电工程建设中的大坝除险加固设计时,需要根据相关规范以及相关规定,将防渗、防土壤盐渍化、渠系综合性利用、防冻害以及山、林、田、路等的规划加以结合来进行综合性地考虑,使得设计方案能够充分地满足水利水电工程建设中的大坝工程有关要求。

3 水利水电工程建设中的大坝除险加固设计要点

3.1 坝基除险加固设计要点。笔者人文坝基设计存在的问题主要体现在:由于先天性地质缺陷的原因。由于没有做好地质勘查工作,有些大坝建设在熔岩等地方,而且在施工前,没有开展新鲜基岩开挖,使得坝基存在渗漏问题。过去建设的大坝,由于技术水平的制约,使得大坝的碾压强度不够,或者填筑材料没有进行粉碎,导致坝基存在安全隐患。也有旧大坝经过多次加高加厚后,没有及时处理坝基及其两侧的山坡,出现渗漏现象。坝基除险加固的处理主要运用以下技术:垂直防渗处理技术。建设混凝土防渗墙、加强高压喷射灌浆防渗漏施工技术的应用。水平防渗漏处理

技术。水平防渗漏处理技术主要是指水平铺盖。水平铺盖分为天然粘土铺盖和人工填筑粘土铺盖两种,粘土可以就地取材,不仅造价低,而且简单易行。化学补强处理技术。化学补强是一项具有非常强的针对性的方法,是对环氧树脂的有效运用。

3.2 坝体除险加固设计分析。坝体主要存在防洪能力不足、渗流不安全和结构不安全等几个问题,具体表现在坝顶高程不能满足防洪高度的要求;前后坝坡滑坡、塌方导致坝坡甚至坝体失稳;坝体透水性强、浸润线较高、坝基渗漏、下游无排水棱体或排水棱体失效、发生管涌等。相应处理如下:当坝顶高程不满足计算的防洪高程要求时,可采用培厚加高坝体或增设防浪墙等方法;另外还可以通过拓宽溢洪道,或者在保证合理兴利库容的同时降低溢洪道高程,这种处理方案可用于坝高不大时采用。坝体、坝坡失稳处理方案:由坝体填筑料不能满足渗流和稳定要求导致坝体或坝坡出现不稳定的情况,可采用直接全部换填坝体材料、迎水坡培厚背水坡放缓、背水坡培厚迎水坡放缓、设置戕台等方案进行加固。

3.3 坝顶和坝坡除险加固设计处理。在水利大坝的实际应用中,坝顶以及坝坡出现险情的威胁同样也较为突出,需要作为除险加固的一个重要对象进行把关。结合坝顶和坝坡的除险加固操作,其需要关注到各个基本系统的运行效果,并且保障具体功能较好呈现,避免在任何方面出现明显的混乱局面。比如对于坝顶的排水系统,其需要予以有效修复,促使其能够依然表现出较为理想的排水性能,能够促使其和下游的路缘石相连;对于整个坝顶以及坝坡的力学属性,也需要进行详细设计分析,确保其能够具备整体稳定性效果,并且分析其可能对于大坝下部结构产生的明显威胁和干扰,做好优化处理工作。

4 结束语

综上所述,大坝安全直接关系到下游人民群众生命财产安全,因此大坝除险加固设计需要结合水利水电工程建设中的大坝工程实际使用能力和抗震能力,对水利水电工程建设中的大坝工程质量安全进行定期检查,针对存在的安全隐患进行除险加固设计,从而保障大坝工程的安全运行。

[参考文献]

- [1]杨卫平.浅议水库大坝除险加固工程设计及施工技术[J].科技创新与应用,2016,(17):198.
- [2]刘颖.水库大坝除险加固工程设计探讨[J].水利规划与设计,2017,(08):145-147.
- [3]司猛.水利工程中小型水库的除险加固设计研究[J].黑龙江水利科技,2018,46(01):104-105+115.