

水利工程中堤坝裂缝及滑坡应急抢险方法

蒋秀杰

洮南市水利建筑工程队

DOI:10.32629/eep.v2i12.588

[摘要] 在水利工程中,堤坝是一种十分常见的工程项目,由于建筑工程的所用材料不同,堤坝也有很多种类,比如混凝土坝、干砌石坝、土石坝、土坝等,由于建筑成本及地理特点等因素,土质堤坝相比其他种类的堤坝相对要多一些,因为其施工容易,成本较低,许多地方可以就地取材进行施工,而且周期也较短,但土质堤坝也相对容易出现裂缝、渗漏、背水滑塌、临水崩塌、漫溢和决口等险情。本文重点分析了堤坝的裂缝及滑坡应急抢险方法,为堤坝的安全运行提供借鉴。

[关键词] 水利工程; 堤坝裂缝; 滑坡; 抢险

1 堤坝裂缝及抢险

1.1 裂缝概述

龟状裂缝。龟状裂缝多出现在土坝表面,分布较均匀,缝细而短,对堤坝危害较小。产生的原因主要是粘性土水分蒸发,表面土体收缩,故又称干缩裂缝。填筑土料粘性愈大、含水量愈高,干裂的可能性愈大;横向裂缝。横向裂缝的走向与堤坝轴线垂直或斜交,常出现在堤坝顶部并伸入堤坝内一定深度,严重的可发展到堤坝坡,甚至贯通上下游造成集中渗漏,直接危及堤坝的安全。主要是相邻堤坝段坝基产生较大的不均匀沉陷,常发生于堤坝合拢段,堤坝体与交界部位施工分缝交界段以及坝基压缩变形形的坝段等;纵向裂缝。纵向裂缝的走向与堤坝轴线平行或接近平行,多出现在堤坝顶部或堤坝坡上部,裂缝逐渐向坝体内部垂直延伸。它一般比横向裂缝长,若不及时处理,雨水入侵后会造大坝脱坡险情;内部裂缝。产生内部裂缝的原因和可能出现的部位有:如在狭窄山谷压缩性大的地基上修建土坝,在坝体沉降过程中,上部坝体重量通过剪力和拱的作用,被传递到两端山体 and 基岩中去,而坝体下部沉陷,有可能使坝体在某一平面上被拉开,形成水平裂缝;此外,堤坝坝基或堤坝与建筑物接触处因产生不均匀的沉陷而产生内部裂缝等。

1.2 裂缝抢险

针对裂缝所产生的原因进行重点分析,并结合裂缝抢险措施进行合理解决:一是开挖回填。从某种意义上讲,在进行裂缝处理时尤其是在初期阶段,要选择合适的抢险措施防止裂缝的蔓延或是出现。尤其是在开挖过程中必须灌入石灰水,使其在可控范围之内。当裂缝较深时,就要充分考虑阶梯形槽坑与台阶之间的距离。在接口附近用于高水位的进行填充,这

在制度保障方面,各国都通过完善法律、政策引导和财政补贴来推动生态建设。政府是生态建设的主导者,必须通过制定科学的生态建设措施和完善的污染惩罚制度;制定相关的环境质量标准并要求相关主体严格遵守;鼓励和支持环保产业的发展;使本国生态文明建设得以持续下去并最终取得成效。生态建设必须以健全的法律为保障。法律是道德的底线,是国家意志。只有制定健全的环境保护法律体系,提高公民的法制观念,规范全社会在人与自然关系面前的行为,才会有有力遏制破坏生态的违法犯罪的硬约束保障。

在建设主体方面,各国均意识到仅靠政府是行不通的,必须由政府一厢情愿提高到全民主动参与。生态建设需要有全社会的支持。社会团体举办各种环保活动,在全社会形成环保风尚,引导民众树立环保意识;转变生活方式和消费方式,改变奢侈消费,劣质消费,盲目消费等习惯,走可持续发展道路。公司、企业、工厂要积极开发环保技术,开发新能源、新材料,

样则可以降低裂缝处理时可能出现的枯水问题或是降水问题。二是充填灌浆,可采用灌浆法,进行合理采挖回填,一般情况下在进行较深裂缝的处理时,可以采取该项措施,重点是必须确保顶部有两米及以上的开挖回填层,以是有效防止浆液外喷,在回填过程中可以采取重要措施,进行浆液的浓度是先稀后稠,这样做的目的是为了更好地进行灌浆。

2 渗漏及抢险

2.1 渗漏险情的分类

一是渗水险情。从某种意义上讲堤坝分为干湿两部分,对于水位上面的部分可以称之为干堤坝,水位下面的位置称之为湿堤坝。也可以简单理解为是分界线,从某种意义上讲渗漏险情可以由很多原因造成。一般比较常见的则是渗水险情,主要是由于堤身长期被其他物体所侵蚀,进而导致自身砂土层出现各种漏洞,且堤面常年风吹雨淋、背水部位又有陡坡会加大水流的冲击速度,进而会造成险情的发生。二是管涌险情。管涌险情的发生也是水利工程建设中比较常见的一种险情,这种险情的发生多半是因为透水性强,降低了覆盖堤坝的临界坡度,使得渗水透过土体中的颗粒冲刷四周,随着水土的流失使得通道内灌满了砂土,长时间则会发生管涌险情的危险。三是流土险情。主要是渗水力在有压力的情况下,破坏了坝体的底部,形成沙沸或是土体部位被冲刷走,进而发生的险情。这种险情的形成是贯穿整个坝体的,且一旦发生所造成的危险是极为严重的。

2.2 渗漏险情的抢险

临水坡截渗:抢险方法主要有:土工膜截渗、抢堵漏洞进水口,散抛粘土截渗等方法。土工膜截渗:当洞口较大或附近洞口较多,可采用大面

尽量使用清洁能源和清洁材料,废水废气废料经处理达标后排放。转变企业生产观念,变要我环保为我要环保。

【参考文献】

[1] 闫沛禄.资源型城市可持续发展的探索与实践[D].中国地质大学(北京),2012.

[2] 冯禹丁.德国城市的和谐救赎[J]商务周刊,2010,(13):52-56.

[3] 朱菲菲,詹敬晔.新加坡水环境治理的经验借鉴[J].上海节能,2018,(04):259-262.

[4] 张所续,石香江.浅谈新加坡水资源管理[J].西部资源,2007,(05):48-50.

[5] 王碧荣,邱训平.新加坡水资源管理政策与实践[J].水利水电快报,2010,31(07):6-9+12.

[6] 夏光.花园中的国度——新加坡环境优先的发展策略[J].环境与可持续发展,2013,(03):114-115.

积土工膜或篷布,沿堤坝迎水坡坡肩从上往下顺坡铺盖洞口,然后抛压土袋,并抛填粘土,形成前戗截渗。抢堵漏洞进水口:漏洞险情处理最有效的办法是及时准确堵塞进水口。散抛粘土截渗:当堤坝临水坡漏洞口较多较小,范围又较大,进水口难以找准或找不全时,在粘土料充足的地方,可沿临水坡散抛粘土,形成隔渗前戗。

背水坡反滤导渗:反滤导渗沟。在背水坡坡脚渗水处,开挖平行于堤坝轴线的纵沟,并与原有排水沟渠连通,同时在出现渗水的顶部,沿坡面开挖竖沟。导渗沟内填砂石反滤料,要分层填放,应自坡脚向上分段施工,随挖随填,不得停工待料。反滤料填好后,顶面要铺编织袋、草袋或席片,用块石土方压实。在有条件的地方,可用土工织物做导渗沟,选用有效孔径的土工布铺于沟的周围,中间填透水料,上部压盖草袋、席片、土袋等。在砂石反滤料缺少的地方,可利用麦秸、稻草等细料和柳枝、芦苇等粗料做导渗沟。材料按下细上粗,根向上、梢向下铺好,上部用土袋、块石等压实。所有导渗沟要与坡脚、排水沟连通。反滤层的做法是:先将地面软泥、草皮、砖石等杂物清除,按反滤层的要求分层填铺砂石、土工织物、梢料等反滤材料。反滤料和块石要适当延伸到坡脚外,对堤身单薄,渗水范围大,又缺少砂石料的地方可利用麦秸、稻草等细料和柳枝、芦苇等粗料,将反滤层做成滤水后戗,铺梢料要上下细,中间粗,梢料上部填土夯实,铺一层料,填一层土,直到达到计划后戗高度为止。

3 滑坡及抢护

3.1 滑坡现象概述

滑坡现象的产生也是由多种因素造成的,尤其是在向坡度进行施工作业时,是极易因两端发展不均匀而出现滑坡,但是起初阶段裂缝的发展速度并不是很快,而是会受到多种因素的影响。后期随着滑坡逐渐位移,其导致滑坡显现会越来越明显,一般有两种情况:一是堤坝一起滑动;二是堤坝本身局部会随着滑坡进行移动,且以两种不同的方式进行。但两种滑坡一旦发生严重滑体现象都将会给水利工程建设带来较大的危险。

3.2 滑坡抢护维护

一是在进行土坝防水滑坡的过程中首先必须降低水位,充分保障堤坝在足够的断水下可以进行裂缝上部的阻隔从而减少压力,同时在进行滑动坡体的过程中要尽量减少临时固脚情况,这样极易导致滑坡的加重。二是滤水滑坡。这里重点讲述的是在进行滑坡过程中由于渗透水的系数偏小,所以在进行排水作业过程中就会形成滑坡。这种情况下必须采取导渗沟的方式进行填充,然后再进行导渗法的加强,用沙质进行合理填充,可以对其进行有效的加固。三是滤水后戗压载。如背水坡险情严重,可在其范围内全面抢筑导渗滤水后戗压载,既能导出渗水、降低浸润线,又能加大堤坝断面,可使险情趋于稳定。此法适用于断面单薄,边坡偏陡,有滤水材料和取土较易处。四是打排桩压载固坡。当滑坡局限于堤身且地基较坚实,附近又有木料,有些地方在紧急抢险时,在滑坡坡脚外打排桩,加沙土包固坡脚,防止滑坡发展,待退水后再彻底处理。此法内外坡滑坡均有采用。如有渗水,同样要做好导渗,以免沙土流失,扩大险情。五是临水截渗。在临水坡滑坡,采用抢筑粘性土戗截渗。当背水坡滑坡及渗水严重,范围较广时除在背水坡抢护外,如临水坡有条件抢筑截渗土戗时,也可采用此法。

4 结语

水利工程建设过程中堤坝裂缝的出现和滑坡事故的发生,都是比较常见的一种事故。相关工作人员要第一时间分析发生事故的原因,做到认真分析,合理解决。进而保证水利工程建设工作的有效实施,并保证人们的生命财产安全。

[参考文献]

- [1]丛佩芹,吕玉霞.浅议堤坝常见裂缝及渗漏抢险技术[J].吉林农业,2012(12):201.
- [2]廖少影.浅议堤坝常见裂缝的检查及抢护技术[J].吉林农业,2014(03):56.
- [3]王玉良.浅谈水利堤坝防渗技术[J].民营科技,2017(04):17.