

# 橡胶坝在拦河工程应用中的分析与探讨

刘彦龙

张家口市洋河河务管理处

DOI:10.12238/hwr.v5i5.3827

**[摘要]** 现如今,我国有关水利方面的工程与建设技术正在飞速更新迭代,这就意味着对河坝等必须的功能性建筑提出了更为严苛的要求,由于其建筑特性,除了考虑防洪等基本功能,河坝的设计与建设同时还要兼具外观的观赏性。本文主要就橡胶坝在拦河工程中的应用和管理进行讨论,根据其实际应用情况和问题寻找相应的管理措施。

**[关键词]** 橡胶坝; 拦河工程; 应用; 管理

**中图分类号:** TV644 **文献标识码:** A

## Analysis and Discussion on Application of rubber dam in river blocking project

Yanlong Liu

Yanghe River affairs Management Office, Zhangjiakou City

**[Abstract]** Nowadays, China's water conservancy engineering and construction technology is rapidly updated and iterated, which means that more stringent requirements are put forward for necessary functional buildings such as river dams. Due to its architectural characteristics, in addition to considering flood control and other basic functions, the design and construction of river dams should also have the ornamental appearance. This paper mainly discusses the application and management of rubber dam in river blocking project, and finds the corresponding management measures according to its actual application and problems.

**[Key words]** rubber dam; River blocking project; Application; Administration

### 前言

由于材料价格低廉、易于施工,且在防震、防漏、抗击打等功能性方面丝毫不逊色于传统材料,橡胶坝在防洪、灌溉等水利工程建设中广受青睐。此外,在拦河工程中使用橡胶坝,不仅可以起到很好的防洪防冲作用,也能更好的储存水资源,以便在面临干旱或是平时灌溉农作物时取用。然而现阶段,在橡胶坝的实际应用与施工过程中,由于缺乏经验,以及对于此种材料特性的疏于了解,常常会出现一些问题,这就需要更多的技术研究和经验积累来解决<sup>[1]</sup>。

### 1 橡胶坝与传统拦河坝的比较

#### 1.1 传统型拦河闸坝

传统的河坝施工有固定式和活动式两种。固定式河坝在具有跨度大、控制水位高的特点的大型流域中应用广泛。但施工造价高、工期长,且桥墩、吊架等

构筑物堵水严重,降低了河流的抗洪能力,需要增加防洪堤。传统的活动闸门有鱼鳞闸和翻板闸两种,这两种闸门具有使用寿命长、水位控制灵活、管理方便等优点。但其可控水位较低,施工技术较为复杂,对环境、对地基要求高,易受水中杂质影响而发生障碍。

#### 1.2 橡胶坝的主要特征

橡胶坝由高分子纤维复合材料和合成橡胶组成,具有成本低的特点,在施工过程中可以节省更多的材料。根据施工经验,合理安排,可以节省一半左右的木材,节省大量的水泥,从而可以很好地管理整体工程造价。橡胶坝的安装时间应根据具体工程情况确定,一般为3至20天,整个橡胶坝建设工期至少需要半年左右,因此可以在一定程度上缩短施工时间。橡胶坝的材质防水性较好,也不会阻挡水流。在某些情况下,坍塌现象不会干扰

溪流底部的水。为保证河流在发生洪水时的安全,可正常保持原有河道宽度,并根据季节合理调节。橡胶坝抗震性强,坝体主要由柔韧的薄壳结构组成,具有一定的弹性,能起到抗冲击作用,特别突出的是能有效抵抗地震破坏,橡胶坝的造型呈流线型,环境优美,也可以成为当地的特色旅游景点。

### 2 橡胶坝在拦河坝中的应用

#### 2.1 工程概况

工程所在区域为洋河的中段,其属于海河流域,向东流经怀安,万全县,折东南经宣化、张家口市下花园区,至涿鹿、怀来交界处汇入桑干河,最终汇入永定河,流入官厅水库。洋河属于城市的南方区域,每年都要给北京官厅水库放水,周边大多数为村庄,基本上很少有工厂会建立在洋河周边,所以该段的水源比较干净,供水有保障。正是由于缺乏工业

污染,水源的安全性得到保证,甚至在旱季也有充足的水资源供应,不至于供水不足。当下大雨时,河坝成为汛期,河流很可能会被汹涌的洪水淹没。为改善大坝环境,提高河床水位,有效解决农田灌溉问题,需要保证充足的水量来灌溉农作物,防止河床加深,使河床两侧的防洪堤更加安全,居民饮水有保障,避免河流污染的同时,还能改善周边环境,该市的居民也能有所受益。

## 2.2 橡胶坝设计的设计要求

橡胶坝由于材料的特殊性,在施工设计时就应当考虑到以下两点:首先,橡胶坝袋固定方式的选择很重要,如果坝址靠近河河口,应考虑上游水压和下游潮汐力,此时橡胶坝袋将产生双向受压,应采取双向锚固措施。否则,橡胶坝袋未固定的一侧经常被挤压,很容易破裂,造成损失。如果橡皮障在操作过程中破裂,请修复问题。尤其是在发电的情况下,库容的排空会增加损失,甚至在大洪水的情况下,水位会超过地面水平,从而影响坝袋的维护或安装。更可能的选择是建造铜栅栏,但成本太高。橡胶坝与闸坝组合使用时,在橡胶坝断面一侧设置闸门<sup>[2]</sup>。当需要修坝袋时,可打开泄洪闸门,满足泄洪要求,使水位不超过层位,才能顺利进行坝袋修补,此外,这样的施工方式也能在一定程度上起到过滤杂质和防治污水的作用。

## 2.3 橡胶坝在拦河坝工程中的应用

从施工情况来看,在拍摄工程两侧安装两座橡胶坝后,应通过工程计算计算坝顶高度和橡胶坝净宽。橡胶坝旁边有一个施工泵站、一个钓鱼池、一条交通道路,主要是河床有三孔二墩。另一座橡皮坝有洞,坝顶长60米。带墩橡胶坝全长210米,坝顶高3.5米,墩中心厚2.5米,边厚1.5米,坝高墩底2.5米,宽底板13米。非码头橡胶坝顶部高度为3.5米,边墩厚度为1.5米,一般宽度和厚度均为12

米,两者都采用双锚线固定的方法。橡胶坝被设计为移动式道路屏障,这种设计方式十分巧妙,可以很好调节水柱的高度。当大坝上游的水量越来越小于水库的排水量,则应采用闸门排水的方式。反之,如果大坝上游水位高,则必须拆除部分大坝,降低大坝高度,使水位保持在可接受的水平。如果河流没有防洪作业,则必须在一般水体中进行洪水调度。在发生洪水时,所有的门都打开,让洪水在一定程度上流出,减少上游的水流入,以此保证河流的正常水位。

## 3 橡胶坝的运行和维护管理

### 3.1 橡胶坝的管理要求

在各个方面的橡胶坝都表现优越,但日常工作如果不做好,也会造成橡胶坝发挥不出其应有价值。从实际使用来看,坝袋老化、损坏的问题十分普遍,究其原因,可以从四个方面来分析:第一,首要考虑的就是人为因素,除了不正确施工以外,工作人员的不当操作也会有意无意对坝袋造成一定的损伤,因此必须约束相关工作人员,如非必要,坝区应当禁止出入;第二,需要考虑的是放水过程中的不当操作,天然环境下的水流往往会存在一些污染物,尖利的杂质进入坝袋之后,就会对其造成一定损伤,对于这一问题,最有效的管理方式就是物理过滤,可以在放水时通过拉网的操作过滤水中的较大杂质;第三,是橡胶坝经过长期使用之后,由于水流冲刷、坝体摩擦等原因而造成的,不可避免损伤,也会影响其功能性;最后,是一些不可控因素所造成的损伤,例如火灾,橡胶材质耐热性和防火性较差,这是橡胶坝的一个最明显弱点。因此,在抽水或排水时应定期检查橡胶坝,并对存在的一些问题进行维护。修理和保养橡皮坝时,必须先清除坝体内的淤泥和污染物,有关维修人员可使用专用清水对坝体进行清洗。还应有足够的河水溢出橡胶坝外侧,在日常使

用过程中应当做好保护措施,避免长期暴晒等极端天气情况所导致的橡胶老化,从而影响其耐用性。

### 3.2 运行与维护

对于橡胶坝来说,后期的维护与管理主要在于整个建筑结构和水路系统。首先,必须定期检查水路系统工作的状态,及时更换老化零件。而对于整个坝体结构来说,则要定期清除由于暴露在客观环境中所堆积的灰尘垃圾,以及水流冲刷带来的一些损害。此外,在日常使用过程中应当做好保护措施,避免长期暴晒等极端天气情况所导致的橡胶老化,从而影响其耐用性<sup>[3]</sup>。

## 4 结束语

综上所述,在拦河工程的建设中采用橡胶坝,不仅能够以更低的成本达到防洪和蓄水的基本功能,同时也能在一定程度上兼顾河坝的观赏性与设计性,与传统材料相比,橡胶坝的优势十分明显,尤其是对于小型水域的防治与管理有着较为显著的作用。随着橡胶坝的应用范围越来越广,为了使其在后续的使用过程中发挥出最大价值,保护河坝的安全性与牢固性,对于施工步骤的严格要求、后期的维护与管理都是必不可少的。

## [参考文献]

[1]刘敏明.橡胶坝施工技术[J].山西建筑,2018,42(06):217-219.

[2]鲍海霞.拦河闸坝在北方流域城镇景观设计中的运用[J].水利规划与设计,2019,(03):74-76.

[3]熊建华,刘大鹏.橡胶坝在西福河沙河坊拦河工程中的应用[J].湖南水利水电,2011,(01):35-36.

## 作者简介:

刘彦龙(1990--),男,汉族,河北省张北县人,本科,张家口市洋河水务管理处,助理工程师,研究方向:水利水电工程。