

# 水工建筑物止水施工存在问题分析与质量控制

马福海

新疆额尔齐斯河流域开发工程建设管理局

DOI:10.12238/hwr.v5i1.3588

**[摘要]** 水工建筑物是各类工程建设中较为常见的工程类型,做好止水系统施工质量控制,是确保建筑使用安全和寿命控制的基本要求。本文在简要阐述水工建筑物常见止水系统分类的基础上,分析了水工建筑物止水施工中的常见问题,结合实际提出了对应的施工控制要点,以期对相关工程建设提供参考。

**[关键词]** 水工建筑物; 止水施工; 施工控制

**中图分类号:** TV1 **文献标识码:** A

在水工建筑物施工和运行过程中,止水系统对整体质量控制起着极为重要的影响,在出现止水系统破损或运行质量问题时,不仅会出现渗漏现象,对水工建筑物外观造成影响,在破损严重的情形下,甚至会发生水压和结构主体超载,进而使廊道及变压器等设备无法正常运行,给周边群众财产和生命安全带来严重影响。

## 1 水工建筑物止水系统分类

### 1.1 金属类止水材料

金属类止水材料在水工建筑物施工过程中应用较为悠久,其具有抗腐蚀能力强、强度高等方面的特征。但是其在与混凝土材料结合施工时,咬合性有所不足,并且主要是以热施工方式进行,整体施工流程较为复杂,施工成本较高。传统的金属类止水材料主要是以紫铜类材料为主,近些年来,随着施工技术水平的提升,不锈钢材料的止水带以其所具有的高强性特征,使得其应用更加广泛,尤其是在与预埋钢构件连接的止水部分,基本都是采用此类材料。

### 1.2 橡胶止水材料

橡胶止水材料是目前水工建筑止水施工中应用最为广泛的材料,天然橡胶材料本身具有较好的弹性、能够适应温度形式变化,同时具有良好的加工性能。但是其在抗臭氧能力和抗老化性能方面有所不足,尤其是在处于阳光照射和长期暴露的情形下,其性能将会发生明显

下降<sup>[1]</sup>。在这种背景下,各种人工橡胶产品不断出现并应用于止水施工中。目前较为常见的产品种类包括氯丁橡胶、三元乙丙橡胶及合成橡胶等,这些产品在耐老化、抗腐蚀性能及强度方面具有各自的优势,但是制造工艺限制,抗变形性能等方面还存在一定不足,多应用于伸缩缝要求不高的水工建筑物中。

### 1.3 塑料止水材料

塑料止水材料由于在成本控制和施工技术方面的优势,使得其也具有较为广泛的应用,目前主要有PVC止水材料和塑料油膏止水材料两种。PVC止水材料具有较好的拉伸强度和伸长率,吸水率低,但是其耐高温及耐低温性能都有所不足,因此不适宜在高寒地区使用。塑料油膏止水材料能够较好的克服温度环境变化,并且具有较好的黏着力,但是在冬季寒冷季节时,会由于弹性丧失而失去混凝土粘接作用,因此使得其在大型工程建筑物中使用受到限制。

## 2 水工建筑物止水施工常见问题

### 2.1 止水系统选用不当

水工建筑物发展已有数千年历史,在现代技术支撑下,已经细分为包含挡水建筑物、泄水建筑物、输水建筑物、水电站建筑物、渠系建筑物、港口水工建筑物及过坝设施等多种类型。在建筑方案中,止水系统需要起到防水保护和止水两个方面的基本作用。因此在设计

工作开始前,就应当根据现场勘查、施工技术及设施应用要求等各个方面因素,选择较为合适的止水系统<sup>[2]</sup>。但是在设计和施工过程中,存在多方面因素的评价指标体系不够健全、在数据勘查或者参数选择时不够恰当、或者是出现结构设计错误等问题。在某些施工方案中,所选用的止水带类型与水工建筑物实际应用不配套,使得后续使用过程中出现多种问题。

### 2.2 设计及安装流程不规范

止水系统应用对设计方案的规范性和安装流程技术控制具有较高依赖性,某一环节的偏差,不仅会造成施工质量方面的问题,还会对水工建筑物整体质量造成影响。但是在目前的设计和施工过程中,对于设计方案的重视程度和审核力度还有所不足;在施工过程中简单套用施工技术参数;方案整体细化程度不够深入;对于某些关键的控制环节,没有制定合适的技术规范要求。由此使得止水系统在实际使用过程中会出现不同程度的损坏,甚至会造成较为严重的后果。

### 2.3 材质选择和应用不当

水工建筑物的止水施工过程中,材质选择对施工质量和止水效果具有直接的影响,也与建筑物的使用安全直接相关。但是在实际施工过程中,多数施工方案采用的材质以天然橡胶止水带辅以紫铜止水带的材质为主,进而借助各种助

剂和填充料完成整体施工流程。同时,在施工过程中,对材质的耐高温和耐低温性能等没有准确测定,施工过程中会出现不必要的氧化作用或者有机溶剂的侵蚀。在具体操作环节中,还可能会出现挤压或者过度拉伸止水材质。以上问题的存在,会对实际止水效果造成负面影响。

#### 2.4 施工人员技能水平不足

在止水施工过程中,需要做好施工方法选择、前期准备、关键环节质量控制、技术复核等多个流程,在每一个环节中,都需要合适的施工人员做好对应的技术控制。但仍广泛存在相应施工人员对止水施工技术的了解不够深入;对一些关键环节的要求把握不够准确;甚至在出现技术应用偏差时,无法准确判断或者采用对应的方法及时处理<sup>[3]</sup>等问题。这不仅会造成施工过程中不同程度的浪费,更会使得水工建筑物在实际使用过程中存在明显的安全隐患。

### 3 水工建筑物止水施工质量控制要点

#### 3.1 强化施工勘察和设计工作

水工建筑物通常情况下施工现场条件都较为复杂,可能还会出现动态变化,因此在各项工作开始前,必须要做好前期勘察工作,尤其是要尽量收集前期勘察资料,对施工现场地质动态变化有着准确的判断。在设计工作中,要严格依照勘察数据和相关施工规范要求做好设计工作,对于关键的施工环节,要能够对施工方案进行细化,借助BIM平台等新型设计平台,对不同参数变化所产生的施工质量及成本变化等进行综合考量,以此能够更好地完善整体施工流程,确保施工人员在各个环节都能够有具体的参考依据,能够更加准确地把握不同施工方案的技术要点,从而为施工质量控制奠定坚实基础。

#### 3.2 金属止水带施工控制要点

在止水施工过程中,金属止水带施工工艺所具有的最大优势就是能够将加工过程布置在施工现场,能够根据现场情况和材料规格对灵活性的调整焊接方案,尽量减少接头数量。通常情形下,由于接头数量控制不当或者焊接技术不到位,会出现加工硬化或残余应力现象,对于这种问题,通常是采用分级模压或者加温方式进行处理。通常的焊接工艺都是利用黄铜焊条进行双面焊接,已经能够减少焊接缝隙现象的产生。为确保焊接质量,应当将焊接长度控制在20mm以上,接头强度与木材强化比控制在0.7以上。同时,为了较好地保持止水带寿命,应当采用架设模板和方木的形式,对止水带采用必要的保护和防锈措施。选择不锈钢止水带时,应当采用必要的退火处理措施,从而更好的增加柔软度。

#### 3.3 橡胶和塑料止水带施工控制要点

橡胶和塑料止水带多是浇筑在混凝土中,因此极容易被混凝土中的钢筋和石子刺破,一旦发生这种现象,将会造成止水带抵抗外力的能力急剧下降,因此在施工过程中,必须要做好止水带的定位和混凝土浇捣控制。当止水带嵌入混凝土中时,应将其宽度控制在120~250mm之间<sup>[4]</sup>。对于中心变形型的止水带,要注意肋高和肋宽的选择,同时将止水带的顶端位置控制在钢筋起始位置的里侧,防止钢筋保护层与止水带之间产生破坏作用。通常的施工方案中,橡胶和塑料止水带的接头操作一般是在施工现场内操作,但是T型接头和十字接头等配件则多是加工完成后应用于施工流程,因此在施工中应当合理调配施工材料和施工流程,及时完成施工操作,避免材料保管不善造成质量影响。

#### 3.4 施工材料质量控制

在水工建筑物的施工止水操作过程中,施工材料质量控制需要做好两个方面的工作:一方面,做好采购和入场环节的控制,要求材料供应商提供完整、准确的检验报告,对于特殊材料,还应选择具有资质的第三方检测机构进行现场抽检,对于不合格的材料,应当及时按照相关规章制度进行处理;另一方面,针对止水施工现场环境复杂、管理程序混乱等问题,应当更好地加强现场管理工作,通过现场布置优化和人员配置,避免材料在存放过程中遭受外部侵害。

### 4 结束语

水工建筑物止水施工过程受到多方面、主客观等因素影响,其对于建筑物整体质量控制具有重要的保障作用。在具体施工过程中,必须要正视这些问题的存在,根据现场施工条件,全方位做好施工工艺控制,采用对应的技术措施将这些问题处理到位,确保止水带效果能够达到最优的状态,以此提升整体施工质量,从而延长水工建筑物使用寿命。

#### [参考文献]

- [1]周丽娟.水利水电工程中止水缝施工工艺的运用分析[J].清洗世界,2019,35(12):46-47.
- [2]田利萍,杜轩.浅析缝与止水在水工建筑物中的重要性[J].消防界(电子版),2016,(03):87-88.
- [3]唐保铭.水工建筑物止水施工存在问题分析与控制[J].科技资讯,2015,13(17):135-136.
- [4]邵森林.小型水工建筑物接缝止水设计的改进方法[J].四川水泥,2014,(12):275.

#### 作者简介:

马福海(1992-),男,回族,新疆塔城人,本科,助理工程师,从事工作:倒虹吸及渠道运行维护管理。