

克服桥涵防水层施工质量通病,提高结构耐久性

北京铁路局基建处 王 简

提 要 针对目前桥涵防水层的施工质量通病分析原因,并提出建议。

关键词 找平层 防水层 保护层 质量通病

铁路桥涵铺设防水层是保护桥涵结构质量和提高耐久性的重要设施,其作用是防止由于桥涵积水、浸渗而引起圬工结构的冻胀和钢筋锈蚀。铁路桥涵施工规范对防水层的要求是:具有良好的不透水性、耐久性、弹塑性、冲击韧性、粘结性以及在高低温情况下的稳定性。实践中由于防水层的作用及功能没有引起施工者的足够重视,所以施工质量通病常有发生。

1 防水层施工质量通病的表现

1.1 平面防水层

(1) T型桥台、钢筋混凝土梁道碴槽内的泄水管,管底高于槽内排水坡面,造成积水;

(2) T型桥台、钢筋混凝土梁的防水层未按标准图施工,结构上未预留圬工嵌缝(即卷材防水层收口处的预留压槽),防水层形成朝天缝;

(3) 道碴槽内排水坡不明显,表面不平整,有凹凸,形成局部积水;

(4) 泄水管伸出过短,造成槽内排水直冲圬工表面;

(5) 泄水管反坡,排水不净,使槽内积水;

(6) 石砌圬工被土掩埋部分灰缝欠饱满、有空隙,未抹平、抹严,形成存水。

1.2 立面防水(沉降缝)

(1) 板涵自基础、墙身、钢筋混凝土帽梁以及盖板四者的沉降缝不在一条垂直线上,由于荷载作用,变形之后造成局部防水层的破坏和失效;

(2) 涵洞内、外侧防水层制做不规范,沥青浸制麻布与外墙粘贴不严,而产生翘起或内部漏塞沥青麻筋。

2 原因分析

桥涵防水层是维护、保证结构耐久性的重

要设施,它具有隐蔽工程的属性,铁道部隐蔽工程检查证的程检—7,即为“检查各种建筑防水层及泄水设备”的专用表,近年来施工现场对此检查填表者很少,由此可见,防水层的质量通病较为普遍,究其原因简要分析如下。

(1) 现场对于防水层属于隐蔽工程检查的范畴,不尽清楚;

(2) T型桥台道碴槽防水层构造细节,由于现场没有定型图(标有局部构造大样),对于预留圬工嵌缝(卷材防水层收口处的预留压槽),多数忽略未做;

(3) 片面认为防水层并非结构的主要部分,对于防水层的功能及其保证结构耐久性、维持正常运营等作用的解欠科学;

(4) 桥涵防水层出现渗漏等质量问题,不如屋面漏水那样敏感,思想上的重视程度不够;

(5) 防水层施工的技术培训、持证上岗没有形成制度,管理者的随意性占较大的成分;

(6) 桥涵防水层往往是质量检查的弱项,从施工操作到施工管理,基本没有予以足够的重视,所以造成质量上的层层失控。

3 几点建议

3.1 控制三个主要环节

(1) 找平层

找平层(垫层)是保证防水层质量的基础,因为圬工表面的凹凸不平,形成不小于3%的排水坡面,均靠找平层实现。

(2) 防水层

防水层的施工质量,关键在于使用合格的材料和按照规定的施工工艺施工。

目前防水层有冷、热施工法之分,热沥青防水层具有价格便宜、施工简便、质量可靠等优

点,但热工法施工,既产生污染又容易发生火灾。而冷作防水材料能够适应桥涵圬工的收缩及开裂变形,与混凝土基面有很好的粘结性和抗渗性,具有耐候、耐碱、耐酸、耐盐、抗裂等特点,工艺简便,不污染环境。故建议施工中采用冷作防水。施工单位在施工前应与管理单位商讨,避免在验交时出现问题。

(3)保护层

防水层表面因受到填土或道碴的挤压、摩擦,一旦破坏不易修复,为了保护防水层,故在其上设置保护层。因此,保护层是防水层免遭外力损伤、具有耐久性、保证防水层功能的重要屏障。

找平层、防水层和保护层三者作用各异,但其功能都是保证防水的整体质量,三者缺一不可,否则,一环失控则层层皆垮。

3.2 控制防水材料的质量标准

鉴于当前建筑市场不尽规范,施工所使用的防水材料应该有所选择,建议首先使用当地建设主管部门推荐的产品;第二,要选择有资质的生产厂家;第三,产品都要有出厂合格证;第四,要做好材料到场后的检验工作,切实做到材料质量的“双控”。

3.3 控制施工工艺中的问题

(1)严格按照规范、工艺和设计图施工,杜绝施工的随意性;

(2)充分掌握设计图及施工说明书;特别是对凸角、凹角、排水口周围、卷材末端处理、伸缩缝等部位施工图的理解;

(3)确认防水的类型,在选择材料时应与设计要求相一致;

(4)浆砌片石结构的砂浆孔洞修补、找平是否充分;

(5)检查防水层下面的钢筋、螺栓、铁丝、模板等突起物是否彻底处理;

(6)泄水孔是否安装在指定位置,高度、坡度是否符合设计要求;

(7)凸角、凹角部位的处理是否圆顺;

(8)有组织的排水坡度是否符合设计要求;

(9)防水层末端卷材粘贴处理是否牢固,收口是否在预留嵌缝中;

(10)沉降缝部位是否按图施工;

(11)泄水管周边处衔接是否平顺、严实;

(12)防水层施工前垫层是否干燥、平顺,杂物是否清除;

(13)保护层的厚度、强度是否符合设计要求。

3.4 桥涵结构的防水层设置建议

(1)板式钢筋混凝土桥墩,墩身埋入地下部分增设防水层

目前板式钢筋混凝土桥墩,使用较为普遍,如大秦一亿吨配套工程红瓦店特大桥、西黄线芦城特大桥、朔黄铁路肃宁北联络线跨京九特大桥等,板式墩具有造型美观,节约材料,便于施工等优点,但在其墩身与承台连接处,由于雨水渗入,以及地下水位的不断变化,使得墩身乃至承台经常处于见湿见干的不利环境,弱侵蚀性的地下水逐渐渗入墩身、承台,腐蚀钢筋,影响板式墩的使用寿命。根据桥涵结构防水层的要求,对于钢筋混凝土结构不露天部位、被土掩埋部位以及地下水位变化幅度范围内一般应设置防水层。故建议板式墩墩身被土掩埋部分、承台钢筋混凝土部分应作防水层,以延长结构的使用年限。

(2)关于保证防水层质量和功能建议

①顶入式的圆管、框架结构,应对管周、边墙和顶板做好外防水,同时也应根据使用功能需要做好内防水;

②顶入式人行立交框架结构,在结构和地基承载力许可的情况下,以尽量不分节为宜;要分节者,则将分节设于两线之间,除做好顶面防水外,还要作好内防水,防止水流沿节口滴漏。

总之,应加强业务学习,掌握新技术、新规范、新标准,严格按照施工图(定型图)施工,实行工程监理制,认真做好技术交底和质量检验工作,在施工过程中发现问题及时解决,克服在防水层施工中的质量通病,确保工程质量,提高结构的耐久性。 (审稿 房学先)