

地铁车站主体结构防水施工技术

陈曾光

中国电建市政建设集团

摘要:地铁是现代社会中非常重要的公共交通方式,其运量大、速度快、污染小,可以更好地缓解地面的交通拥挤情况、开发和利用城市地下空间,所以被很多大型城市所选择使用。但是因为其人流通行量比较大、运行设备比较多,所以地铁车站内的防水设计有着更高的要求。如果地铁车站内部出现渗水漏水的问题,就无法进行地铁的运营管理与养护。因此,加大力度进行地铁车站主体部分的防水质量管理、选择科学合理的防水施工技术、提升其运行的安全性,对于促进社会的发展非常有益。

关键词:地铁车站;主体结构;防水施工技术

一、地铁车站防水施工技术

(一) 围护结构防水施工技术

在地铁施工的过程中,使用得最多的就是明挖法,第1层防水层主要是部分围护结构,回填土。回填土的特点在于密度较大,而且黏度较大可以很好地避免地下水出现下渗,而支护结构在地铁中属于第1道防水线,防水能力相当强,在地铁防水结构当中,通常使用的是一些复合围护结构,利用机械设备回填碾压,可让回填的密实度进一步加强,让地铁具有很强的防水能力。

(二) 结构自防水技术

1.2.1 合理选择材料

为了对混凝土的性能进行优化,可以选择一些具有较高性能的附加材料和设备,对设计尺寸进行严格要求,加强施工管理,符合防水结构的具体需要。施工时需对砂率、吸水率、泥量等进行严格控制,保证其能与设计要求相吻合,防止水泥出现较大的水化热,需要选择一些水或相对较小的水泥进行填充。这样可以避免水泥硬化反应而造成混凝土出现收缩,与此同时还可掺加一定量的粉煤灰,可以让水泥混凝土中水灰比得到控制,让混凝土的抗渗性和密实性大幅提高,与此同时需要对混凝土的配合比进行严格控制,尽量让混凝土的质量减少,避免出现大量裂缝。

1.2.2 掺加添加剂,减少收缩性裂缝

一般条件下当混凝土发生水合反应,会出现冷凝收缩的问题,如果温度快速下降,会造成混凝土出现收缩反应而导致内部约束混凝土的形成及结构比混凝土的抗拉强度高,就会导致混凝土的表面产生裂缝,混凝土会出现毛细管通道,从而导致渗流的问题产生,所以一定要重视混凝土的防水性能和混凝土的抗拉强度。

(三) 结构外防水技术

外防水技术主要是一种表面防水技术,对防水柔韧性非常重视,在施工过程中须对地铁车辆结构基面和渗水位置的缺陷进行合理处理,封闭涂料和防水膜能够更好的起到防水作用,然而如果使用这些封闭涂料在油漆干燥的过程中,如果出现外水压力,就会导致空洞而产生渗漏的问题。

二、地铁车站加强防水施工措施

(一) 提高防水材料质量与加强防水技术的选择

在提高材料质量方面,应首先选择质量好、信誉高的供应商、从根本上保证防水材料符合国家规范要求;其次在材料进场过程中,应检查进料进厂的合格文件及进场检验报告,并进行现场见证取样送检,保证各批次的材料质量合格;在防水材料贮存及使用过程中应进行重点控制,避免防水材料在施工过程中出现损坏从而影响防水效果。地铁车站防水主要是以结构自防水为主,施工防水技术为辅,在防水施工的技术方面,地铁施工前应明确施工方案以及防水技术选择并在施工过程中不断进行选择和完善,根据具体的现场施工情况选择可靠性高、防水性好且具有持久性的施工技术。

(二) 重视混凝土施工质量及后期养护

按照规范要求,地铁车站的整体抗渗等级要达到P8级及以

上,提高混凝土抗渗等级需要在混凝土中掺入多种外加剂,外加剂的掺入比例直接影响了混凝土的抗渗性能。混凝土浇筑过程中加强控制施工工序,做好施工技术交底,提高作业人员自身素质及责任心,并且严格要求做好混凝土振捣工作,避免出现漏振或者过振情况,提高混凝土浇筑质量以使其具有较好的防水效果。此外,混凝土浇筑完成模板拆除后,混凝土长期直接暴露在空气中,没有及时进行洒水养护,导致混凝土产生不同程度的龟裂现象,从而大幅降低了混凝土的抗渗性能,加强混凝土养护管理,达到规范要求的养护时间及提高混凝土养护质量是提高主体防水效果的重要措施。

(三) 接缝防水技术

2.3.1 施工缝

施工缝一般可分为纵向施工缝和环向施工缝,纵向施工缝一般设置在底板、侧墙及顶板位置,环向施工缝沿主体纵向间距在10m-24m之间设置一道。对车站施工缝进行防水施工时,使用铁丝将钢边橡胶止水带固定在结构中,在止水带接头部位施工中重点检查其连续性。同时,在混凝土浇筑过程中特别注意施工缝位置的浇筑及振捣,避免出现蛇形或者倒伏现象,为保证止水带防水效果禁止振捣设备触碰止水带。另外,施工缝部位也可预留注浆管,后期如遇渗水现象,可及时进行注浆堵漏工作。

2.3.2 变形缝

地铁工程大部分的细部渗水都发生在变形缝位置,设计中变形缝防水措施一般都由多层防水结构构成。一般来说首先铺设柔性防水层,然后在混凝土结构外侧使用背贴式止水带进行加强,其次在止水带两边齿条内侧预埋注浆管,保证注浆时浆液能够填满混凝土结构与止水带之间的空隙,同时还需在混凝土结构中间部位设置中埋式钢边橡胶止水带,并保证中埋式止水带在混凝土浇筑时位置正确且混凝土浇筑质量合格,最后在变形缝位置安装接水盒,以便将渗漏水排进排水沟中。最后,变形缝施工中应尤其注意防水加强层的设置、混凝土基面清理等基础工作。

(四) 加强防水施工队伍的专业性

目前,地铁防水施工队伍都是由劳务队的自有工人进行施工,这些工人不具备专业的操作技术,导致防水施工质量不高,为更好的保证防水施工效果,需要对进场的施工队伍进行严格的选择,应选择具有专业防水资质的施工队伍,在队伍施工前进行岗前培训并做好技术交底,施工单位最好能组建自己单位专业的防水队伍,保证关键施工部位的质量。同时,监理工程师在进行检查时应严格遵循规范要求,从施工的各个环节都加强管理,以保证优质完成地铁工程。

三、结语

在地铁车站主体结构防水施工过程中,地铁车站主体结构防水对于地铁运行的安全性存在直接的影响,从当前我国的地铁车站施工技术分析可以发现,要想全部实现无裂缝、无渗漏是较为困难的,但是需要选择合适的防水技术来提升其防渗漏效果,提升地铁运行的安全性,给人们提供安全的交通出行方式,促进我国交通事业的发展 and 进步。

参考文献

- [1] 陈云飞. 地铁车站防水工程分析及施工质量控制[J]. 石家庄铁道大学学报(自然科学版), 2018, 31(S1): 20-23.
- [2] 王涛. 地铁施工的地下车站防水施工技术[J]. 交通世界, 2018(22): 170-171.
- [3] 吴祖宏. 地铁车站工程施工技术及质量控制探讨[J]. 中国标准化, 2018(14): 156-158.
- [4] 杨义. 明挖车站主体结构防水施工技术研究[J]. 设备管理与维修, 2018(08): 148-149.