

地铁结构工程的防水设计与技术应用初探

高志轩

中铁第六勘察设计院集团有限公司

摘要:随着城市化的不断发展,土地资源日渐紧张,而社会 and 经济发展需要城市道路建设不断扩大和发展,因此新的城市道路建设如雨后春笋般涌现。地铁作为一种新型的城市道路交通工具,为许多市民出行提供了便利,但由于地铁大多数建筑存在于地下,为工程建设施工以及日常维护带来了诸多不便,更值得关注的是地铁结构工程的防水工作,防水的质量问题对于工程使用寿命有很直接的影响。因此,如何做好地铁结构工程防水设计工作,是当前值得探究的问题。基于此,本文首先对地铁结构工程的防水设计进行了简述,随即阐述了影响地铁结构工程防水效果的重要因素,最后针对以上几点对防水技术的应用进行了分析,以此来供相关人士交流和参考。

关键词:地铁结构工程;防水设计;防水技术;应用初探
【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.239

引言

地铁工程的建设为市民出行提供了诸多便利,且地铁的建设也体现出一个城市的建设和发展水平,但由于地铁主体工程都在地下,且穿过了许多人流量较大的城市中心地区,一旦出现失误和差错都会产生极大的经济损失,危害到民众的生活和生命安全。地铁的防水工作更是重中之重,它直接影响到了地铁建筑的使用年限,但是目前地铁结构工程的防水工作仍然是一个难题,它的施工复杂性和设计难题仍然很有研究和探讨的意义。

一、地铁结构工程的防水设计简述

地铁属于轨道交通的一种,它是目前大多数城市交通工程发展的重要组成部分,在推动城市交通网络建设方面有着极其重要的作用,由于它的发展脉络主要存在于地下,不太占用城市中心地区稀缺的土地资源,且没有交通拥堵的困扰,成了人们出行的首选。但是也正由于它主体部分都处于地下,防水工作也是地铁建设中的一个难题。地铁的防水设计工作从很多方面来进行,包括地铁结构以及材料的应用和选择等,而防水的效果直接反映了工程建设的成败,由此可见,防水工作在地铁结构工程建设中的重要性。

二、影响地铁结构工程防水效果的重要因素

(一) 防水结构

目前,在地铁工程建设中防水结构主要有围护结构以及区间隧道结构两种^[1]。在此,本文主要阐述第一种防水结构,在目前大多数地铁工程建设中,围护方式主要有钻孔灌注桩,挖孔桩,钢板桩,地下连续墙等形式。钻孔灌注桩详细的又可分为相切和相割两种。相割的这种主要是通过相隔一个钻桩的方式,让奇偶桩相互嵌合,形成一个联系紧密的整体,从而形成防水的效果。而相切的方式是桩与桩贴合,在缝隙之间注灌混凝土等,或在桩外设置一些深层的搅拌桩来做防水。而钢板桩则是通过钢材堆积成为的稳固块状桩来达到防水的效果。就目前来看,地下连续墙是当前地铁工程建设中使用最为常见和广泛的一种防水形式,它可以应用于多种的地质条件和环境当中,也拥有着极强的防水效果,但是还存在着两个急需解决的问题,分别是墙身和接头的问题,就墙身方面来看,主要是墙内夹有泥块,劣质混凝土凝固形成的废弃物,以及由于钢筋过密而造成的墙身缺陷等,造成的原因是槽地没有清除干净,一些沉淀物留存造成了这些废弃物的出现,而过密的钢筋布置则会使墙身形成渗水通道,造成漏水的问题。接头问题主要是由于接头处理不当造成漏水的问题,这些围护结构的设置不仅可以在施工期间内挡住水土,也可以在后期运营方面作为地铁结

构工程的受力部分^[2]。

(二) 防水材料

目前市面上防水材料的种类繁多,且性能以及需要铺贴的工艺都不大相同,主要有比较传统的三元乙丙卷材,自黏性改性沥青卷材和比较新兴的PVC卷材,PE卷材等,这些材料在进行铺贴时都要求铺贴面保持干燥,但大多地铁工程施工都在地下,很难保证铺贴面较为干燥。所以,防水材料与铺贴面之间产生空鼓脱落的问题也很常见,这就使得防水层出现漏洞。但目前一些干燥剂被应用于地铁地下施工中,来处理较为潮湿的环境,常见的就是潮湿基面处理剂,它与防水材料结合来使用能够在一定程度上避免上述问题。

三、防水技术应用分析

(一) 进行合理的地铁整体结构分析,做好施工工作

在施工前需要进行完整的地铁结构分析,在这里的结构主要是地下通道的结构以及防护措施的结构,在开设地下通道的施工过程中,需要进行好几次防水工作^[3]。在每一个工程施工完工后都要进行相应的防水,这样多次的防水能够保证施工的安全性,对于防护措施应该设置安全可靠的防护栏结构,这些结构的设置能够有效的保证施工人员的安全,并且在后期地铁运行中也能提供巨大的力量来支撑结构,使其更加稳定。

(二) 合理选择防水材料

防水材料的选择要考虑到主体所用的主要材料,并且在材料的选择时不能仅仅只考虑到材料的防水性能,也要考虑到承重性,因为在地铁的地下结构建设中,材料也需要承受巨大的重量。因此,在进行防水材料选择时,需要综合两个性能进行考虑,选择最合适的比例。但有些材料的使用环境极为苛刻,不太适合于地铁建设中,因为地下结构建设中地形比较复杂,且环境变化莫测,许多材料往往不能保持它最佳的性能和状态。因此,对于防水材料的最终确认需要一再谨慎,考虑到材料的承重以及抗寒性,抗热性,导热性等^[4]。

(三) 及时监察施工工作

在实际的施工过程中,施工人员往往会出现一些小瑕疵和失误,这些问题需要及时的处理才能防止对防水工作产生巨大影响。因此,在施工过程中需要设置一定的监察人员来检查技术人员工作,发现失误需要及时处理,才能防止发生不必要的事。

四、总结语

综上所述,地铁结构工程防水设计及技术应用受很多因素的影响,在具体的施工过程中,还存在着许多的问题难以解决,地铁工程建设发展到至今为止,仍没有一套非常完美的地铁防水工程方案,因此,研究和探讨地铁结构工程防水,仍是一条很漫长的道路。希望本文能给同业技术人员提供一些新的思路,更好地推进我国地铁工程建设的发展。

参考文献

- [1] 何克文,王世清. 地铁天津站交通枢纽工程地下结构新型防水材料应用技术[J]. 新型建筑材料, 2007, 034(007): 40-44.
- [2] 段罗文. 探究防水堵漏技术在地铁施工当中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2015, 000(026): 179.
- [3] 陈锋,饶玮. 探究防水堵漏技术在地铁施工当中的应用[J]. 建筑工程技术与设计, 2016, 000(023): 89-89.
- [4] 姜伟丹. 地铁车站结构防水分析与防水设计探讨[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, 000(019): 1085-1085.