

地铁车站主体结构防水施工技术探讨

张莹

天津第三市政公路工程有限公司 天津 300385

摘要: 在地铁车站施工中,防水施工是极其重要的环节,地铁施工中防水工程质量好坏会对地铁车站主体结构的整体耐久性、安全性及运营效果产生直接影响。本文主要深入探究地铁车站主体结构防水施工技术,并加以实例辅助说明。

关键词: 防水施工; 地铁车站; 主体结构

引言

近些年来,地铁作为一类现代交通运输工具,覆盖面积不断扩大,地铁站也随之增多,加强地铁车站主体结构工程施工质量管理,是保证地铁交通运输系统安全运行的基础,也是基本保障

措施。渗漏水是常见质量问题,需予以行之有效措施,提高工程建设质量。接下来,笔者结合自身工作经验,围绕渗漏水问题,提出关于技术方面的几点拙见。

1 地铁车站防水工程

要解决地铁车站渗漏水问题,需要在地铁车站主体结构施工的时候开展地铁车站防水工程。地铁车站防水处理工程是按照一定的防水施工原理,利用一些专业的防水材料,加以专业的施工设备和技术手段完成的一项防止地铁车站漏水的工程。在开展防水工程的过程中,首先需要保证防水材料的质量,防水施工材料是防水工程的关键;其次就是要保证施工人员的专业水平;还有对施工设备的检查以及对施工技术的选择。

2 工程案例分析

某地铁站站的中心里程为K15+970.000,起点里程为K15+838.35,终点里程为K16+037.5,车站全长199.15m,车站的站台长度为120m。此地铁车站工程在实际建设过程中主要采用的是岛式站台,在标准段主要为地下2层双跨矩形断面,小里程端(设备用房段)主要采用地下2层三跨矩形断面^[1]。车站的标准段宽18.5m,高12.8m。施工过程中,地铁车站的主体结构主要采用明挖顺筑法,基于地铁工程结构防水的重要意义,在结构防水施工中主要采用结构自防水施工技术、施工缝防水施工技术以及结构外防水技术,具体分析如下。

通讯作者: 张莹,女,1985年2月生,汉族,籍贯:天津,单位:天津第三市政公路工程有限公司,职位:资料员,工程师,本科,毕业于中央广播电视大学,邮箱:1065307978@qq.com,桥梁与隧道工程方向

3 地铁车站主体结构工程渗漏水主要原因

3.1 设计方面

工程设计是工程建设的重要环节,后续施工主要以设计成果为依据展开。倘若设计阶段未严格按照实际情况及施工要求进行设计,必然会对后期施工及质量管理产生一系列负面影响。如果防水设计不合理,那么后期施工过程中,防水措施、防水等级必然与工程防水实际要求不符,进而直接影响明挖地铁车站主体结构工程防水效果。之所以如此,是因为设计阶段,相关人员渗漏水问题重视度不高及认知不足,防渗漏工程设计有待优化,外加后续管理不当,直接影响明挖地铁车站主体结构工程防渗效果。

3.2 外包防水卷材密封不严引发的渗漏水

首先,地铁车站防水工程所使用的外包防水材料的问题是导致地铁车站出现渗漏水的一个主要原因。通常在地铁车站工程施工中,会使用一些外包防水卷材来防止地铁车站主体结构渗漏,而外包防水卷材的使用技术要点是要做到基本密封。只有保证外包防水卷材的密封性,才能带到防渗漏的效果。但是在实际的施工中,要做到完全的密封是非常困难的,经常会出现外包防水卷材密封不严密的情况^[2]。

3.3 施工方面

明挖地铁车站主体结构工程涉及内容多,致使工程建设期间,分有大量若干子工程,当中不乏重要施工项目,例如:地下连续墙施工、旋喷桩施工等。倘若上述关键的子工程项目施工质量未达标,会直接影响工程整体质量。因此,工程项目施工期间,施工单位需重视精细化管理,保证工程各子工程项目的质量。然而,现实情况是施工期间,部分施工单位缺乏精细化管理意识,部分子工程建设过程中尚未落实施工工艺及加强管理,致使工程建设频繁出现变形缝问题、施工缝问题以及诱导缝问题等。这类工程投入使用,长期下来,必然会出

现支撑结构受力失衡,影响主体结构,并形成较为严重的结构裂缝,进而引发明挖地铁车站主体结构工程渗漏水问题。

4 地铁车站工程渗漏水处理技术措施

4.1 渗漏部位确定

想要有效控制地铁车站渗漏水问题,施工部门需要根据各种渗漏现象和渗漏部位的特点,提出有效的解决措施,制定合理的处理方案。首先需要确定具体的渗漏部位,只有找到具体的渗漏部位,才能根据它的特点开展下一步的处理工作。常见的确定渗漏部位的方法步骤是先利用干抹布拭干表面的水渍,然后就可以观察到那个部位是渗漏点,这是最简单也是最常用的方法。

4.2 混凝土结构自防水技术

本文提出的混凝土自防水技术,拥有者非常可靠的性能以及众多的特点,在实际使用的过程中核心部分在于刚性自防水能够通过收缩性防水混凝土来完成工作,这种方式提升了混凝土的抗裂、防渗、防水性能。未来想要保证混凝土的质量以及抗渗要求,需要选择高性能的外加剂,要求抗渗等级可以达到P8。在实际施工的过程中,还可以在混凝土当中加入有机纤维,从而提升韧性、抗开裂性、耐久性。同时想要提升混凝土的抗渗水平,水灰比和坍落度也需要达到特定的要求,坍落度需要达到 (120 ± 20) mm,水灰比 ≥ 0.55 。在地下工程施工的过程中,混凝土浇筑层与层之间经常会出现干缩裂缝及冷缩裂缝,针对于这种情况,主要的方式就是根据各个原因来缓解凝固时间。对于防水混凝土来说,养护试件一般不得低于两周。为了更好的提升地铁结构下混凝土的自防水能力,需要进行补偿收缩混凝土的方式来进行管理,从而提升混凝土早期抗拉强度,避免收缩裂缝出现^[1]。

4.3 地铁车站施工缝防水施工技术

4.3.1 横向、纵向施工缝的防水施工处理

横向、纵向施工缝通常都留设在弯矩或者剪力较小的位置。在水平纵向施工缝的防水施工方面,施工人员需要使用水泥基渗透结晶材料和双道遇水膨胀止水胶机进行处理。

4.3.2 环向施工缝的防水施工处理

在环向施工缝的防水施工处理方面,施工人员需要使用中埋式钢边橡胶止水带和止水条进行施工处理。其中,在中埋式钢边橡胶止水带上,施工人员需要注意将其宽度控制在约30cm,选择平醜型。

4.3.3 变形缝防水技术

变形缝一般都是由于两侧的材料不同,因此设置了

变形的空间,防止相互挤压出现严重的形变。这一结构主要是考虑到混凝土的自身材质而设置,可以说这一位置是防水工作过程中处理最为困难的一点。一般来说车站主体不会设置变形缝,只在接头位置设置变形缝。通常变形缝的宽度为20~30 mm。采用中埋式止水带、外贴式止水带处理。止水带宽度和材质的物理性能符合设计要求,且无裂纹和气泡,接头斜面热接,不迭接,接缝平整牢固,无裂口脱胶现象。止水带用端头模板夹牢固定,卡在堵头板中央,止水带上下采用带凹口的木模,木模凹口为半圆弧形,直径比止水带中央气孔大5 mm,并每隔2 m间距紧靠止水带预埋30 cm长的 $\Phi 12$ 钢筋,通过止水带上小孔用铁丝将止水带与钢筋绑扎,保持止水带竖,并保证止水带在浇筑过程中不发生卷折。

4.4 面渗漏

面渗漏是相对点渗漏的另一个概念,面渗漏的渗漏面积较大,造成的影响更加严重,处理操作起来也更加复杂。一般来说,面渗漏的处理方法与点渗漏的处理方法都有相似的地方,都是通过钻孔处理,但是面渗漏的钻孔难度相对较大。

4.5 点渗漏处理施工技术

所谓“点渗漏”,顾名思义指的是裂缝小于50毫米的渗漏点或者钢筋头渗漏水问题。实际的处理过程中,处理施工技术的应用需结合具体渗漏情况。首先,针对渗漏点的处理,通常考虑钻孔方式处理。钻孔时需密切关注孔位置,确保其处于渗漏点或裂缝中心。基于处理效果角度而言,钻孔直接控制在10毫米左右,孔深度控制在60毫米到80毫米之间。按照具体质量要求,规范埋设注浆管,并运用高压处理方式,清洗钻孔,后向钻孔内灌浆。值得注意的是,灌浆时,灌浆管嘴不得与孔底直接接触,需预留一定的间隙,并运用堵漏粉快速固定孔口和注浆管。待上述操作完成之后,继续采用上述相同处理方式封堵两侧裂缝。其次,针对钢筋头渗漏水问题处理,首要工作是凿开钢筋头两侧混凝土,后运用线渗漏方式进行灌浆处理。倘若钢筋头超出保护层,需在剪掉多余钢筋的基础上,保持倾斜30度方向进行钻孔,后按照点渗漏处理方式进行灌浆。

5 强化地铁车站防水施工效果的措施

提高对混凝土施工质量及后期养护工作的重视地铁工程施工单位要强化地铁车站防水施工效果,充分发挥结构防水施工技术的作用,首先需要提高对混凝土施工质量以及后期的养护工作的重视。具体可以从以下方面入手:

5.1 根据我国的相关要求,在地铁车站的整体抗渗等

级需要达到P8级及以上时,需要施工单位在实际施工过程中加入多种外加剂,以此提高地铁车站混凝土的抗渗性能;

5.2 施工单位还需要加强对施工工序的控制,重视施工技术的交底工作,提高混凝土浇筑的质量以及防水效果;完成混凝土的浇筑以及模板拆除工作后,需要对混凝土结构进行养护,及时洒水,

5.3 避免其出现裂缝,提高结构的抗渗性能。另外,混凝土的养护周期应保证在14d以上,以此保证地铁车站主体结构的强度和防水效果。

结语:本文主要针对于地铁车站运行过程中防水工程的实际方式和实际措施进行了分析讨论,使用了正确的防水工程理念,对于相关问题进行了进一步的分析与

控制。总结出未来地铁车站想要运行,就需要在设计、施工方面进行努力,尤其是需要在重点节点施工过程中使用相关措施,全方面进行控制与管理。只有这样才能保证提升我国地铁车站的防水性能,让地铁运行走向安全。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和进步。

参考文献:

[1]武云朝.明挖地铁车站主体结构工程渗漏水处理施工技术[J].佳木斯职业学院学报,2019(08):243-245.

[2]魏菲菲.浅谈明挖地铁车站主体结构工程渗漏水处理施工技术[J].科技风,2019(05):116-131.

[3]杨关军.地铁车站主体结构工程渗漏水处理施工技术应用[J].智能城市,2018,4(08):128-129.