

# 城市轨道交通地下车站结构防渗漏控制研究

段大平

中国水利水电第七工程局有限公司 四川成都 610000

**摘要:** 为了缓解城市的土地资源,许多车站从地上开始转向地下,在修建城市地下车站时,车站工程的防渗漏结构是车站修建时考虑的难点,工程结构的防渗透性,会影响地下车站使用的稳定性,还对对完工后地下车站投入使用时,影响地下车站的寿命期限。本文主要讨论如有有效的对地下车站防渗漏进行完善修正。

**关键词:** 轨道;地下车站;防渗漏

## 引言:

地铁车站是城市地铁中的重要构成,地铁车站位于地下,与其他的基础设施相比,地铁车站的施工往往更加的复杂,同时,后期的维护工作任务也很重,由于地铁车站建设具有很强的技术性,给后期的维护工作带来了很大的困难。在地铁项目建设的过程中,防水施工是其中的重点工作内容,这项工作直接的关系到了地铁项目的使用寿命,同时,也关系到了人们的生命安全,所以防渗漏施工技术的有效落实是非常有必要的,也是施工方必须要完成的任务。下文对此进行简要的阐述。

## 1 地铁车站常见的渗水位置

### 1.1 地铁车站的围护桩结构

围护桩结构是地铁车站的重要组成部分,围护桩结构的施工难度比较大,涉及到了许多专业性的技术。这样的结构特点给围护桩的施工带来了很大的难度,在实际的施工环节,很容易因为工作上的失误,造成桩体之间的密闭不严,出现缝隙,引发渗水的情况,对地铁车站的使用造成严重的影响。所以,在围护桩结构施工的过程中,必须要保证施工的规范性,如果已经发生了渗水的情况,可以在一些渗水比较严重的位置,采用导流的方式对积水进行排除,减少积水对地铁车站造成的影响。

### 1.2 地铁车站地下连续墙夹缝

在地铁车站中,常见的渗水位置除了以上两点以外,还包括地铁车站地下连续墙夹缝,这个位置发生渗水的主要原因,就是在墙体施工的时候,存在质量的问题。要想避免这种情况的发生,需要在施工之前做好充分的准备工作,对各种施工材料的品质进行严格的测定,包括混凝土水化热、混凝土的配合比等,减少混凝土缝隙

的发生,做好预防的工作。如果地铁车站地下连续墙夹缝中已经发生了渗水的情况,维护人员要及时的确定渗水的位置,然后使用水泥砂浆对其进行填充,对缝隙进行弥补,提升连续墙的密实程度,解决渗水问题。

### 1.3 顶板收缩缝

地铁项目的施工跨度往往非常大,为了提升顶板的稳定性,避免发生坍塌的事故,在地铁项目建设中,顶板位置通常都要设置施工缝,这个位置成为了主要的渗水位置之一。顶板是地铁项目中的重要结构,需要承受很大的荷载,但是顶板的荷载承受能力是有限度的,如果实际的荷载超出了顶板的额定荷载,就会造成顶板形变,产生渗水的情况。为了减少这种情况的发生,可以在地铁项目顶板的施工环节,加强伸缩缝的防护,或者减少伸缩缝的产生,降低渗水问题的发生几率。

## 2 城市轨道交通地下车站结构防渗漏控制策略

### 2.1 加强防水层施工质量管控

作为地铁工程中的首道防线,防水层是地铁工程防水、防渗漏的重点。近年来,随着科技水平的不断提高,各种防水新工艺、新材料不断出现和应用,施工技术也逐渐成熟。其中,主要的问题在于施工过程中存在着很多不规范之处,以致于防水工艺技术和材料应用难见成效。需要强调的是,实践中很多问题在防水工程施工过程中是可以现场管理以及施工过程质量管控得以改善的与控制的。比如,防水层施工过程中基面应当干燥、平整,而且要求无水条件下进行防水作业,主体结构以及回填土施工操作完成以后方可停止施工降水。然而,实践中因基于对各方利益的综合考量与牵制,管理人员通常会忽略这一关键性的问题。同时,防水层施工操作任务完成以后,需对成品采取保护措施。实践中因施工技术和工序较为繁杂,所以很多工种交叉作业,其中电焊工、架子工以及钢筋工等作业人员在施工操作时无意中可能会破坏防水层,以致于防水层失效。事实上,

**作者简介:** 段大平,男,汉,1978,籍贯:青海,学历:大学本科,职称:高级工程师,毕业院校:青海大学,研究方向:市政公用工程

通过加强施工现场管理,上述问题可以有效的避免。

在地铁工程基层处理过程中,其表面应当结实,无论是强度还是平整度都应当满足设计要求,利用2m长的靠尺对其凹凸面进行测量,误差控制在5mm以内。基层表面应当保持干净,切忌有残积土或者灰尘,确保其表面光滑性,既无裂缝也不松动,抹平压光并将表面的砂浆去除干净。同时,应当确保其表面干燥,不能出现潮湿现象。在此过程中,可利用烘干法进行小面积的局部处理,其中水分含量严格控制9%以内。在此过程中,所有的阴角处均应当利用1:2.5比例的水泥砂浆进行处理,设置成规格为5cm×5cm倒角;阳角处应当凿出规格为3cm×3cm钝角,然后用上述比例的水泥砂浆进行抹平。处理完基层以后,通过验收即可做防水。基面质量是防水施工操作的基础,同时也是确保防水质量的关键。值得一提的是,在施工过程中一律禁止穿钉鞋,以免破坏防水层;严禁防水施工过程中未经允许进入施工现场,任何机械和施工设备均不可对防水层进行碰撞,更不能从防水层上通过。对于防水层受到的意外损伤,需及时通知施工人员修补,否则不能进行下道工序。

## 2.2 病害治理

1) 蜂窝、麻面渗漏水治理。全面开展混凝土渗漏情况等检查,明确灌浆孔位置,精准测量其间距,凿除混凝土表面析出物,及时开展清理工作。

(1) 钻孔:根据实际情况选择钻头为14mm的钻孔工具,按照孔洞的位置,于其四周钻泄压孔,严格控制钻孔角度并保证角度45°以内,钻孔深度不宜过深,不得超过结构厚度的2/3。在进行钻孔作业时,钻孔斜穿过主漏水孔,严禁打穿混凝土结构,针对墙面慢渗的问题可钻梅花孔。打孔完毕后使用清洗机对灌浆孔进行清洗,保证灌浆孔出水干净。

(2) 埋嘴:密切关注主漏水孔的压力,若水流不急、压力较小时,可直接使用干堵漏剂处理,埋注灌浆止水针头。当混凝土结构强度较大且尚未出现渗漏问题时,可在其他泄水孔的位置分别安装膨胀止水针头,并使用专用六角扳手拧紧处理,防止灌浆嘴和钻孔之间出现孔隙和漏水问题。墙面慢渗也可以采取这种处理措施,根据“错位安装”原则,在存在漏水的点分别安装25、10、8cm止水针头,保证灌浆效率,提高防水性能。

(3) 灌浆:选择高压灌浆机并且进行试压,保证压力在混凝土结构受压范围之内,再进行化学灌浆料的灌注作业,在灌浆时,若相邻孔内灌注的化学灌浆料开始

出浆,马上停止本孔作业,改换相邻灌浆孔进行作业,且在所有灌浆孔完成灌浆后,要再次回到第一个灌浆孔,以最大压力进行二次灌浆。此外,墙面灌浆应该按照“自下而上”的灌浆原则,在所有灌浆孔完成灌浆后,同样要再次回到第一个灌浆孔,以最大压力进行二次灌浆。

(4) 拆嘴:在灌浆作业结束48h后对灌浆孔进行检查,并拆除外露的灌浆嘴,做好溢漏灌浆液的清理工作。

## 2.3 施工要点

从整个工程的整体功能和效能来看防水层的作用,防水层的作用只能够在初期有一定的效用,从整个工程的使用效率来看,起关键作用的是防水混凝土。在防水层施工完成以后,混凝土施工质量控制成为关键。从地下车站的防水层来看,车站主要集中在市区内部,地铁站也需要考虑到这些问题,可知防水层是非常重要的一个技术问题,在施工中应该重视混凝土的整个浇筑过程。在混凝土施工作业时,需要高度重视质量监控工作,在进行防水层混凝土建筑时,保证混凝土的质量均匀性。在施工过程中为了有效的减少工程的失误所引发的渗漏水 and 断裂现象,在具体的施工过程中我们可以采用分段施工进行修整,这样能够保证每一段工程的质量。

## 3 结束语

综上所述,随着城市的不断深入,城市的交通问题凸显,为了缓解城市的交通压力,地铁建设项目的数量在不断的增加。城市地铁的建设,给人们的出行带来了很大的便利条件,减少了城市交通拥堵的发生。由于地铁项目的建设具有很大的施工难度,一旦发生渗水的情况,会给后期的维修工作造成极大的困难,所以,如果地铁车站发生渗水情况的时候,必须要使用相应的防渗漏施工技术,提升地铁车站的抗渗能力,给人们的出行带来便利条件,为我国社会的发展做出积极的贡献。

## 参考文献:

- [1]魏菲菲.浅谈明挖地铁车站主体结构工程渗水处理施工技术[J].科技风,2019(05):116+131.
- [2]孟亚武.地铁车站盾构法与矿山法联合施工技术 & 地铁车站施工防渗漏控制要点的探析[J].城市道桥与防洪,2018(11):101-103+8.
- [3]杜晓波.城市地铁防渗漏施工技术研究[J].黑龙江科学,2019(09):89.
- [4]吴远宾.新型防裂抗渗技术在地铁车站施工中的应用[J].山西建筑,2018,38(13):118-119.