

# 地铁站土建过程中防水施工控制质量研究及后续防水问题处置

李 星

长沙市轨道交通一号线建设发展有限公司 湖南 长沙 410000

**摘 要:** 在地铁站施工当中, 防水工程质量十分重要, 若发生防水工程质量低下的问题, 对于工程安全及正常使用都会带来影响, 明确地铁站土建过程防水施工的质量控制相关问题是十分重要的。本文先行明确了地铁站土建防水施工中所应用的技术, 提出了防水施工过程中质量控制措施, 同时明确后续发生防水问题后的处理方式。为达到规范管理的目的, 从技术层面和管理层面提出了建设方如何优化地铁站防水施工质量管理。

**关键词:** 地铁工程; 土建工程; 防水工程; 质量控制

## Research on the quality of waterproof construction control and follow-up waterproofing problems in the process of subway station civil construction

Li Xing

Changsha Rail Transit Line 1 Construction and Development Co., Ltd., Changsha, Hunan Province, 410000

**Abstract:** In the construction of subway stations, the quality of waterproofing works is very important. If the quality of waterproofing works is low, it will have an impact on the safety and normal use of the project. It is very important to clarify the quality control problems of waterproofing construction in the civil construction process of subway stations. This paper firstly clarifies the technology applied in the waterproof construction of subway stations, puts forward the quality control measures in the waterproof construction process, and clarifies the treatment methods after the subsequent waterproof problems occur. In order to achieve the purpose of standardized management, this paper proposes how to optimize the waterproof construction quality management of subway stations from the technical and management levels.

**Key words:** Subway engineering; Civil engineering; Waterproof engineering; Quality control

### 1 前言

地铁工程是城市中重要的公共交通类工程, 地铁站是地铁工程主要的构成形式之一。在进行地铁站土建施工过程中, 防水问题是值得引起重视的。相比于其他工程形式, 地铁站工程的地下工程深度大、环境影响因素多, 这也导致防水工程的质量管控存在诸多特殊要点。明确防水工程的质量控制措施, 在后续发生防水问题后进行妥善处置, 对于维护地铁站工程质量提高工程安全而言是有着重要意义的。

### 2 地铁站土建防水施工技术

#### 2.1 柔性防水

柔性防水就是防水材料呈现柔性的一种防水措施, 主要的柔性防水材料有防水涂料和防水卷材, 在地铁站土建防水施工过程中, 一般应用防水卷材在土建施工的外侧进行防水作业, 或在结构内外侧均涂刷防水涂料, 以加强结构整体的方式效果。防水卷材具有良好的抗渗性与抗腐蚀性, 同时其形状改变较为容易, 也可多次进行施工使性能得到优化。



图. 柔性防水施工

#### 2.2 刚性防水

当前地铁站土建过程防水的实现, 在刚性防水方面仍采用结构自防水混凝土为主。<sup>[1]</sup>在地下施工段所采用的混凝土强度更高, 自身具有良好的致密性, 抗渗性能优良其区别于工程其他位置所应用的一般混凝土, 可通过使用高标号水泥改善各个组分材料的配合比同时增加外加剂的形式来, 使本呈现疏松多孔结构的混凝土达到密实的状态, 以此来起到防水的作用。

### 2.3 地铁站土建防水施工应用

实际上地铁站土建防水工程大部分均会同时包含上述两种防水施工技术。也会根据工程项目具体需求的不同,其对于所采用的技术和施工位置,也会有着相应差异性。但毋庸地下部分的土建地下部分的土建防水相比于其他工程的防水而言,质量要求更高,同时地下环境更为复杂,在高压墙和具有腐蚀性的地下水作用下,也可能更容易使防水工程失效。

## 3 防水施工控制质量研究

### 3.1 重视前期设计及方案编制工作

在工程项目开展过程中,需要重视前期设计方案的编制工作。一般对于地铁站土建施工会编制完善的施工方案,在施工方案中需对防水施工的流程、施工位置、工艺形式、施工标准、验收要求在现场施工工作开展过程中会面临诸多不可控因素对于施工标准在现场施工工作开展过程中会面临诸多不可控因素,对于施工标准和施工位置以及各个防水形式的施工次序,各个项目均会具有差异性,通过前期方案的精准指引,也将会提高后期的管理效果,也是防水施工质量控制的重要动作。<sup>[2]</sup>

### 3.2 对材料的质量控制

无论是刚性防水还是柔性防水的施工形式,不难看出防水工程的质量对于原材料质量的需求是十分明显的。柔性防水主要应用的材料是防水卷材,防水卷材自身性能与最终呈现的防水效果息息相关;结构自防水应用的材料与一般混凝土没有明显差异,但在质量管控上要求更高。在进行材料采购的过程中,要根据设计需求及施工方案的指引采购规格型号和性能标准均满足工程要求的工程材料;材料进场时要做好验收,尤其对于分散进场的方式,要针对不同批次分别验收;对于钢筋水泥本可能受到环境侵扰的材料,要注意存放环境,防止性能折损的问题发生。

### 3.3 人员及技术质量控制

防水工程在施工过程中对于技术要求是比较高的。柔性防水卷材在施工过程中会根据防水卷材的不同及现场工程需求的不同具有多种施工方式,若施工方式采取错误,就会造成防水卷材粘贴不牢固的问题,从而在后续阶段出现缝隙甚至脱落,严重影响防水效果;此外由于防水工程的施工面积大,且多为地下施工的形式,进行质量检查也有着较大难度,个别施工工人因自身能力问题或质量意识问题,出现施工质量下滑的情况,也会影响工程质量。<sup>[3]</sup>

### 3.4 重视工程验收工作

工程项目施工完成之后,需要进行全面验收,在验收过程中,首先需要提高质量管理意识,要明确防水工程是隐蔽工程的特殊要点,在后续回填工作开展之前,必须对防水质量进行全面验收。验收内容及验收标准可根据工程的设计方案与施工方案之间进行。若出现验收问题,需采取整改后重新验收的形式来提高质量标准。

## 4 后续防水问题处置

### 4.1 技术层面

若在工程项目已经施工完成比较滞后,出现了防水的相关问题,从技术层面上是需要进行及时修复的。一般柔性防水施工会在土建地下室外侧进行,当施工完全完成,地下室已经回填后,发生了防水质量问题,一般施工完成之后已经回填,此时再进行开挖而后重新施工,显然是不现实的。为了避免这种问题,就需要在前期注重防水工程施工时同时加强回填前的隐蔽验收工作。对于结构出现渗漏问应用细石混凝土或对应标号的水泥砂浆,通过加压的方式将注浆材料填补到土建结构的缝隙当中,以此来实现修补裂缝的作用。在利用技术措施处理后续防水问题的过程中,需进行质量问题分析 and 深化设计,除了对已经发生问题的点位进行相应的施工修复措施之外,还需全面分析找出整个施工过程中可能存在的薄弱点,再进行全面的预防性修复。



注浆修复

对于地铁站土建工程采取技术修复的形式,也需根据当前应用实际状况与问题的严重性来选取合理的技术。若工程项目仅完工,但仍未交付或土建未完全回填完成,此时仍可采取重新施工的形式来修复当前问题。但若已经交付并投入使用阶段才发生部分防水的问题,需尽可能地减少因防水修复带来正常使用的影响。

### 4.2 管理内容

从管理角度的层面上,对于建设单位而言,当工程项目交付之后,若仍有质量问题,可分为两种情况进行探讨。情况之一是该工程项目仍在质保期之内,均按照合同中的约定,无论此问题的具体原由,都应原施工方对相关问题进行为了形成这种有效地制约,可在合同签订的过程中,就通过预留质保金或签订强制条款的形式来明确相关问题归属。若工程项目在进行过程中仍未交付,且完成结算也可通过以结算款,标定质量是否合格的形式,形成对施工方的约束。

对于进度款支付也可按照产值确认的金额按比例支付,每次进度款确认预留一定比例待结算时统一支付,这样当后续施工方质量严重下滑时,仍能通过结算款约束其进行整改,即使不进行整改,也可应用其预留的结算款来降低自身损失。此外要明确地铁土建施工过程中防水工程的特殊性,一般质量问题并不会立即显现,而是会随着使用时间的延长逐步显现,考虑到该特点就需要在约定质保

期的过程中尽量延长质保, 时间同时要明确土建工程防水问题的严重性一般修复也会消耗较大的资金与精力, 也可对应的提高质保金比例。

## 5 建设方优化地铁土建防水施工的对策及管理思路

### 5.1 提高质量管理意识

地铁土建施工过程中, 重点及难点问题极多, 而防水施工仅是土建施工过程中的一个分项, 相比于其他分项工程而言, 土建的防水工作由于技术要点较少, 同时涉及的产值较少, 这些使各方在管理过程中都忽略了相关问题的管理。但实际上土建防水的施工工作, 其重要性不言而喻, 而建设方若不重视相关问题, 则会使整个工程项目开展过程中对防水施工均具有不高的质量意识, 这就会导致各项管理工作无法顺利落实, 甚至出现施工方质量把控随意的情况。<sup>[4]</sup>

为了避免这种问题发生, 建设方应充分了解到土建防水施工对整个工程质量及安全的重要保证意义, 同时明确防水工程质量低下的问题具有延时性, 以此来加强过程中的管控, 提高质量管理意识。通过技术完善管理、增加人员数量、提高过程中监督管控、提高违约成本等形式, 使现场监理方和施工方充分认识到建设方对于土建防水工作的重视程度, 以此就能实现规范管理。

## 6 结语

为了确保地铁工程的高质量开展, 对于地铁站施工过程中地下位置土建防水也是值得重视的问题。在施工过程中, 建设方要提高自身的质量管理意识, 同时在合同和制度方面通过强制性约束的形式, 确保现场质量控制工作的执行。土建防水施工相对于整个地铁工程而言是一个较小的分项工程, 但对于未来使用质量及结构的安全耐久性都是有直接关联的, 对防水工程进行质量控制, 也需从全流程的角度出发。明确防水施工技术同时应用科学完善的管理动作, 对于提高工程质量有着积极意义。

### 参考文献:

- [1] 姚春禾, 施龙. 明挖地铁车站防水工程设计与施工[J]. 2022(4).
- [2] 贾建忠. 地铁车站防水施工的要点探索[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(11).
- [3] 杨晨智. 地铁车站防水施工及其渗漏处理的分析[J]. 建筑技术研究, 2020, 3(6):104-105.
- [4] 卢顶明. 城市地铁车站防水施工技术的研究[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2020(6):1.