

# 上海市轨道交通 XXX 站及出入口通道

## 顶板防水层施工方案

编制：XXX

### 一、编制依据:

- 1、GB50108-2001《地下工程防水技术规范》
- 2、GBJ50208-2003《地下防水工程质量验收标准》
- 3、GB50299-1999《地下铁道工程施工及验收规程》
- 4、DGJ089-236-1999《市政地下工程施工及验收规范》
- 5、上海市轨道交通\*\*线(\*\*线)VB标车站防水设计图纸

### 二、工程概况:

上海市轨道交通 XX 线 (XX) 线 X 标 XX 路车站位于 XX 路、XX 路口, 车站沿 XX 路布置, 横跨 XX 路。车站为双层双柱三跨板梁式框架结构, 局部为地下二层换乘段。车站总长度 312.3m, 共有 6 个出入口。结构顶板防水层采用粘结剥离强度高、延伸性好, 可在潮湿基面施工的聚氨酯涂料, 上面再做保护板或 70mm 厚细石砼保护层。

### 三、结构防水等级标准

- (1) 车站及人行通道的顶板均按防水等级为一级的要求设计, 即其结构顶板不允许有渗漏水。
- (2) 其它部位以高于防水等级二级的要求设计, 即侧墙表面只允许有少量偶见湿渍, 而且这类湿渍在机械通风状况下应会消失。
- (3) 车站风井、空调机房按防水等级二级处理, 但总湿渍面积 $\leq 4/1000$ , 任意  $100\text{m}^2$  内 $\leq 0.15\text{m}^2$  的湿渍少于四处。

### 四、结构顶板附加防水层施工

- 1、施工前把握好天气, 避免在雨中、高温及寒冷天气施工, 温度以 5~10 摄氏度为宜;
- 2、施工前认真审核施工图纸, 做好技术交底工作, 控制好难点和重点部位施工, 确保施工质量;
- 3、基面要求
  - (1) 顶板混凝土基面必须保证 0.3% 的结构坡度。
  - (2) 施做顶板防水层的顶板混凝土基面应保证 2/1000 的平整度。且不允许做找平层。
  - (3) 混凝土基层表面不得有突出的尖角与可见的贯穿裂缝等弊病, 若出现宽

度大于 0.3mm 的裂缝，须作灌注化学浆液处理；若裂缝宽度大于 0.5mm，除对裂缝进行化学浆液灌注外，还需做补强处理

(4) 顶板混凝土含水率应 $<9\%$ 。

(5) 顶板附加防水层以聚氨脂涂料全铺时，顶板顶面、地下墙立面、诱导缝处防水处理按顶板附加防水层构造图施做。

①抗渗微晶水泥砂浆配比（要求机械均匀搅拌 3 分钟以上）：

A. 水泥：砂=1：3（质量比）；

B. 水灰比小于等于 0.44；

C. 抗渗微晶防水剂的掺入量为水泥用量的 5%~10%。

②抗渗微晶水泥砂浆也可以用氯丁胶乳水泥砂浆代替。

#### 4、防水层的铺涂要求

(1) 防水层在施工前应进行涂布试验，合格后方可正式施工。

(2) 防水层基层必须坚实、平整、清洁，不得有渗水、结露、凸坑及起膛现象。

(3) 防水层涂料应按设计或产品技术规定配制，每次配料应在规定的时间内用完。涂料应分层涂布，并在前层干燥后方可涂布后一层。涂膜厚度应符合设计要求。

(4) 每层涂料应顺向均匀涂布，且前后层方向应垂直。分层涂布的片与片之间应错接 80~100mm。涂布顺序由上而下，并采取防腐措施。

(5) 防水层采用满铺满涂粘结（诱导缝、施工缝位置另作特殊处理）。

(6) 聚氨脂涂料作顶板附加防水层时，其收边应以与该涂料相适应的封边胶封边。

(7) 在连续阴雨或工期有特殊要求时附加防水层可采用 2~3mm 厚的水泥聚合物基防水涂料。附加防水层用水泥聚合物基防水涂料时，在转角处均应加强层聚脂布。

#### 5、施工方法

(1) 车站顶板的外侧采用可以与结构密实粘贴且能满足施工要求的高聚物改性沥青防水卷材和聚氨脂涂料等防水材料进行加强防水。

(2) 结构顶板混凝土浇筑完成后，进行二次收光压实抹平，达到 2/1000 的平整度，并保证 0.3%的结构坡度，使基面符合铺设防水涂料的要求。

(3) 顶板附加防水层在结构混凝土养护达设计强度后施做。

(4) 顶板阳角处地下墙面先凿毛后再施做抗渗微晶水泥砂浆找平层，并用抗渗微晶水泥砂浆做成  $40 \times 40\text{cm}$  倒角或做  $R=50$  的圆弧。

(5) 顶板附加防水层遇地下墙缝时，沿墙缝上包至地下墙顶部，其余处沿地下墙上包 400mm。用封边膏与保护砂浆封边密封。

(6) 在顶板诱导缝处采用增强涂布，即在两道涂层中增加聚酯布。

## 6、施工工艺

### (1) 涂膜防水施工流程

基层处理→涂布底层涂料→涂刷第一道涂膜防水层（聚氨酯涂膜防水材料）→（增强涂抹或增补涂抹）→涂布第二道（或面层）涂膜防水层（聚氨酯涂膜防水材料）→铺设改性沥青油毡隔离层→封边→70mm 厚细石砼保护层。

### (2) 涂布底层涂料

#### ① 配制

将聚氨脂甲组份料与底涂乙料按 1:2（重量比）的比例，准确称量并混合搅拌即成底层涂料。搅拌时应均匀搅拌，无结块，搅拌时间不应小于 5 分钟，配好的材料应在 10~20 分钟内用完。

#### ② 涂布

涂布底层涂料相当于沥青卷材防水层的涂刷底子油工序，目的是隔绝底层潮气，提高涂膜同基层的粘结力。

小面积施工可用油漆刷将配好的底层涂料细致均匀地涂刷在处理好的基层上。

大面积施工应先用油漆刷沾底层涂料将阴阳角、排水口、预埋件等细部均匀细致地涂布一遍，再用长滚刷在大面积基层上均匀地涂布底层涂料。

要注意涂布均匀，厚薄一致，且不得漏涂，一般涂布用量以每平方米 0.15~0.20kg 为宜。涂布后应间隔 4h 以上（具体时间应根据施工温度测定），待底层涂料固化干燥后，方可施工下道工序。

### (2) 涂膜防水层

#### ① 配制聚酯涂膜防水材料

甲组分料：乙组份料=1：2（重量比）

按比例准确称量好甲料和乙料；先将甲料置入搅拌容器内，再随之加入乙料，并立即开动电动搅拌器（转速 100~500/min）搅拌 3~5min，至充分拌合均匀即可使用。

要注意称量准确，甲、乙料混合偏差不大于±5%，不得任意改变配比、加大甲料或乙料用量，固化剂用量多少并不与硬化的快慢成正比，随便增加固化剂用量，会使涂膜的硬度、耐热度等性能降低。

若甲、乙料混合料搅拌后粘度大，不易涂布施工，则可加入重量为搅拌液 10%的甲苯稀拌匀。禁止使用一般涂料所用的稀释剂或酮类稀释剂。

应掌握不同施工温度下混合料的适用时间，以配制在此时间内施工所用混合料的一次拌合量，特别是在施工温度较高的情况下，甲、乙料在混合前液温已较高；混合后会较快硬化，应予以注意。

### ②涂布第一道涂膜

在前一层涂料固化干燥后，应先检查其上有无残留的气孔或气泡，如无有，即可涂布施工；如有，则应用橡胶刷将混合料用力压入气孔填实补平，然后再进行第一层涂膜施工。

涂布第一道聚氨酯涂膜防水材料用塑料或橡皮板刷均匀涂刮，力求厚薄一致，厚度约为 1.5mm（即 1.5kg/m<sup>2</sup>）。

平面或坡面施工后，在防水层未固化前不宜让人踩踏，涂抹施工过程中应留出施工退路，可以分区分片用后退法涂刷施工。

施工温度低或混合料搅拌液流动度低的情况下，涂层表面留有板刷或抹子涂后的刷纹，为此应预先在混合料搅拌液内适当加入二甲苯稀释，用板刷涂抹后，再用滚刷涂匀，涂膜表面即可平滑。

### ③涂布第二道涂膜

第一道涂膜固化后，即可在其上均匀涂刮第二道涂膜，方法与第一道相同，但涂刮方向应与第一道的涂刮方向相垂直。涂布第二道涂膜与第一道相间隔的时间应以第一道涂膜的固化程度（手感不粘）确定，一般不小于 24h，亦不大于 72h。

当 24h 后涂膜仍发粘，而又需涂刷下一道时，可先涂一些涂膜防水材料，就不会粘脚可以让人操作，不影响施工质量。

## 7、防水层保护层

(1) 涂料防水层应及时加以保护, 保护层宜采用 40mm 厚聚苯乙烯(聚乙烯)泡沫塑料保护板, 其固定可采用该涂料或高稠度粘结剂, 固定点数应不小于 4 点/ $M^2$ , 以固定牢靠为准, 也可采用砂浆保护层。(20mm 厚)

(2) 顶板基面的防水层应先铺设一层沥青油毡隔离层, 而后再进行 50mm 厚的细石混凝土保护层施工(要求每两条诱导缝之间设置一条分仓缝)。根据顶板上泛水走向, 油毡隔离层由底向高依次搭接, 不得反水。油毡的搭接长边 $\geq 10\text{cm}$ , 短边 $\geq 15\text{cm}$  按设计要求顶板满铺, 油毡搭接处必须垂直、密实。由于油毡隔离层为空铺, 必须密切注意风量, 防止风大对已铺好的油毡的损坏。遇到大风或台风的恶劣天气时需对已铺好的油毡隔离层进行保护并立即停止施工。施工作业时必须保持作业面的清洁。

### 五、质量保证措施

(1) 工程实施前, 对参与本工程现场的施工技术人员、作业队长、班组长直至班组的每一位, 层层技术交底和质量交底, 明确各级质检员的职责, 协力抓好本工程的施工质量。

(2) 工程施工质量实行工序质量控制管理办法。主要工序实行施工技术人员事先技术交底; 现场施工质量跟踪; 质检员对工序质量过程检查。做到以工作质量保证工序, 以工序质量保成品质量。

(3) 工程质量及隐蔽工程验收严格实行三级管理验收制度。每道工序先班组自检, 合格后填单, 然后由施工队自检, 合格后由专职质检员会同建设单位代表和施工监理正式验收, 获准后方可进入下一道工序。

(4) 严格执行材料验收制度和原材料取样封存管理办法及计量管理制度。

### 六、安全保证措施

在施工班组人员进入施工现场前进行安全教育, 以提高员工的安全意识, 施工人员进行作业现场时不准穿高跟鞋, 在作业时必须戴好安全帽和手套, 接触化学用品前做好自身隔离保护, 以防中毒。