

# 沈阳东亚商业广场地下室防水堵漏施工方案

刘建全 成全 袁兴国

## 1. 工程概况

沈阳东亚商业广场地处沈阳市繁华的传统商业街中街，工程占地面积 4.4 公顷，建筑面积总计 197931M<sup>2</sup>，其中，地下室建筑面积为 65897M<sup>2</sup>。该工程分为 A、B、C、D、E、F 六个区，A、B、D、E 区为二层半地下室，C、F 区为二层地下室，各区地下室底板下皮标高均为 -12.65M，底板厚度为 450MM，各区最底层均作为仓储库房。对防潮、防水要求较高。工程所在区域地下水位常年保持在地表以下 7.5 - 8M（相当于 -8.60 ~ 8.10M）范围内。该工程地下室防水按一级设防，即地下室外墙、底板均采用 P<sub>10</sub>C<sub>30</sub> 抗渗混凝土，且均设置了聚氨酯无纺布（三布四油）柔性防水层。但 C 区地下二层局部区域渗漏水较严重，主要集中在 C 区与 B、D 区的变形缝部位，逆做法施工部位及个别外墙结构裂缝处。一方面影响地下室的使用功能，另一方面影响结构的使用寿命。根治渗漏水，当务之急。

## 2. 检查和分析渗漏水原因

2.1 在无条件对工程区域内进行井点降水的条件下，修堵渗漏水，首先必须弄清楚渗漏水的来源，流量及压力大小，且必须找出渗漏水点的准确位置，然后分析渗漏水的原因，方能做到有的放矢，治标治本。

2.2 检查渗漏水通过如下办法进行：

①对于漏水量大的部位直接即可观察到，其主要由于有压水沿墙体及底板孔洞或裂缝或施工缝中流出。

②对于慢渗部位的检查，可先将漏水部位用干布或干锯末擦干，然后立即在漏水处薄撒一层干水泥粉，表面出现的湿点或湿线处就是漏水的

孔洞或裂缝或施工缝。

2.3 检查中发现，C 区逆做法施工部位渗漏水属于有压水，流量大，流速急，造成该部位楼梯间积水严重，积水蔓延到仓储库房，主要是由于逆做法施工部位防水施工缺陷较大；其它部位渗漏水属于慢渗水，主要是由于结构裂缝的产生、施工缝处理不当及变形缝止水带施工不到位。

## 3. 修堵方法

3.1 根据本工程具体部位的渗漏水特点，我们准备采用如下两种行之有效的堵漏方法：

(1) 化学灌浆方法；(2) 渗透结晶堵漏方法。

### 3.2 化学灌浆施工工艺

#### A. 化学灌浆处理渗漏水原理

化学浆液在压力的作用下，沿着事前留设的注浆孔进入混凝土外墙或底板迎水面，同时化学浆液遇水发生化学反应，浆液体积膨胀并自动扩散，最后形成容积大、强度高的弹性固接体。浆液在被灌物内反应，由于外界的压力和空间限制，使最终形成的固结体相应紧密，有效阻止地下水通过进入室内。

B. 本工程逆做法施工部位及局部渗漏水较严重的变形缝，采用化学灌浆法处理有压水渗漏水。

处理渗漏水施工顺序：

(1) 查找漏点，顺着漏点钻孔，钻孔深度以能稳固固定注浆管和导水管即可。

(2) 埋设注浆管和导水管

注浆管为直径 20MM 的高压管，导水管间距 500MM，用 KS-6 速凝堵漏剂封缝，厚度为

20-30mm。

### (3) 压力灌浆

灌入材料选用 G11 水溶性聚氨酯灌浆材料 (主要技术性能如表 1)。

该材料遇水立即发生聚合反应, 聚合后的固结体有良好的延伸性、弹性和抗渗性。

采用气压式灌浆泵, 灌浆压力为 0.3 ~ 0.5Mpa, 从一端的注浆管开始灌浆, 待导水管内流出稳定浆液时, 用绑线将该导水管扎紧, 待所有导水管都扎紧后, 保持恒压 0.4Mpa 达 5min 后即可停止灌浆。

(4) 浆液凝固。浆液遇水发生反应并开始膨胀, 48h 内凝固基本完成。

### (5) 拔除注浆管和导水管。

表 1 水溶性聚氨酯主要技术性能

黏度 22℃/ Pa·s	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	黏结强 度 Mpa	固结体抗 压强度 Mpa	固结体抗 渗性 Mpa	固结体抗 渗透系 数 (cm/s)
100-400	1.03~1.10	>1.0	>1.5	>0.8	10 <sup>-8</sup> ~10 <sup>-6</sup>

## 3.3 水泥基渗透结晶堵漏施工工艺

### A. 水泥基渗透结晶防水涂料堵漏原理

水泥基渗透结晶型防水涂料 (简称 CCCW) 是含有特殊活性化学物质的以渗透结晶为主的无机防水涂料。CCCW 产品以硅酸盐水泥, 石英砂为基料, 掺入活性化学物质 (青灰色) 的干粉状混合物。CCCW 以适当的比例与水混合后, 以灰浆的形式涂刷到混凝土基层表面, 与混凝土的成分在结构内部发生反应, 生成不溶的树枝状纤维晶体结构, 分布在混凝土的微孔和毛细管道中, 堵塞细小的渗漏水通道, 从而提高混凝土强度和起到堵水防水效果。CCCW 处理过的混凝土多年后遇水, 材料中的活性物质仍能重新激活, 混凝土中未完全水化的成分再产生结晶, 封闭后期形成的裂缝。

### B. 施工方法

#### (1) 对于穿墙管、结构裂缝、施工缝 (缝宽

不大于 0.5MM) 等应凿成 U 形槽, 槽宽 20MM, 深 25MM, 用水冲洗干净并除去表面积水, 再涂刷水泥基渗透结晶防水涂料浓缩剂灰浆到 U 形槽内, 让灰浆达到初步固化 (施工后 1-2h), 然后将水泥基渗透结晶防水涂料浓缩剂填满 U 形槽并捣实。最后再涂刷一层浓缩剂灰浆。

(2) 除蜂窝结构及疏松结构, 将所有松动杂物用水冲刷直至见到坚硬的混凝土基层, 并在潮湿的基层上涂刷一层水泥基渗透结晶防水涂料浓缩剂, 随后用掺有 JJ91 硅质密实剂的防水砂浆填补并捣实, 最后再涂刷一层浓缩剂灰浆。

### (3) 配料

①涂刷施工时, 容积配合比为: 水泥基渗透结晶防水涂料: 水 = 5: 2, 把计量过的粉料和水倒入搅拌机搅拌均匀。

②喷洒施工时, 容积配合比为: 水泥基渗透结晶防水涂料: 水 = 5: 3。把计量过的粉料和水倒入搅拌机搅拌均匀。

③用于填实孔洞、U 形槽的半干料团容积配合比为: 水泥基渗透结晶防水涂料: 水 = 6: 1, 拌和 10~15s, 待混合料出现固体块后使用。

④水泥基渗透结晶防水涂料混合料应在搅拌后 30min 内用完。

3.4 处理完孔洞或裂缝渗漏水后, 在地下室外墙、底板的背水面上, 用内掺 JJ91 硅质密实剂的防水砂浆采用四层抹面作法通做防水、防潮层。

3.5 底板上做完防水砂浆刚性防水层后尚需在其上做 50MM 厚细石混凝土随打压光保护层。保护层需进行分隔处理, 分隔缝间距按 6M 设置一道, 分割条采用楔形木板条, 随打随抽出, 分割缝采用防水油膏填塞。

## 4. 结束语

通过采用如上堵漏方法, 该工程地下室原渗漏水部位基本上得以根治。