

Glass Curtain Wall Landing is Located in the Waterproof Node Construction Technology

Duo Yin Lihai Yang Chenghao Liu Shusen Wang

China Construction Third Bureau Urban Construction Co., Ltd., Changchun, Jilin, 130000, China

Abstract

As an increasingly popular means of exterior wall facade maintenance, glass curtain wall is becoming more and more widely used in modern buildings. Compared with the traditional architectural structure, the glass curtain wall can enhance the decorative effect and the overall beauty of the building. But at the same time, the structural form of the glass curtain wall has also brought certain difficulties to the waterproof construction of traditional built buildings, especially the keel landing is located in the weak link of waterproof treatment. Under the condition of ensuring quality and safety, this technology covers the curtain wall keel metal base in the form of cement mortar fire concrete, and then forms the double waterproof layer through SBS self-adhesive waterproof roll and oily polyurethane coating, reducing the leakage risk of waterproof weak links and reducing the later maintenance cost of the project.

Keywords

glass curtain wall; SBS self-adhesive waterproof roll; oily polyurethane paint; keel; waterproof node

玻璃幕墙落地处防水节点施工技术

殷铎 杨立海 刘成浩 王恕森

中建三局城建有限公司, 中国·吉林 长春 130000

摘要

作为日益流行的外墙外立面维护手段,玻璃幕墙的现代建筑中的应用越来越广泛。相较于传统的建筑构造,玻璃幕墙可以提升建筑物的装饰效果及整体美感。但同时,玻璃幕墙的构造形式也给传统建筑物的防水施工带来了一定的困难,尤其是龙骨落地处更是防水处理的薄弱环节。本技术在保证质量和安全的情况下,自主创新,以水泥砂浆火混凝土的形式对幕墙龙骨金属基座进行覆盖,再通过SBS自粘防水卷材与油性聚氨酯涂料相结合的方式,形成双重防水层,降低了防水薄弱环节的渗漏风险,降低了工程的后期维修成本。

关键词

玻璃幕墙; SBS自粘防水卷材; 油性聚氨酯涂料; 龙骨; 防水节点

1 工程概况

东港区 D03-01 地块项目工程位于中国大连市中山区东港商务区(港东一街与港兴路交汇),建筑功能为公寓和商业。工程总建筑面积 219308m²,其中地上建筑面积 186414m²,地下建筑面积 31808m²。包括 1 号~5 号五栋超高层建筑和 6 号一个地下车库,最大建筑高度为 168m。

本工程 1~5 号楼 5 栋超高层均为玻璃幕墙结构,通过本施工技术的应用,一是施工方便,操作简单;二是提高防水效果;三是增强某单位在业主及用户心中的形象,提高企业形象,增强市场竞争力。经工程实践证明,该施工方法高效高质、经济成本合理、操作简单可行,有很高的推广价值。

2 技术特点

本施工技术主要是采用水泥砂浆或混凝土反坎的形式

【作者简介】殷铎(1996-),男,中国内蒙古包头人,助理工程师,从事超高层施工研究。

对幕墙埋件及龙骨进行覆盖处理,再采用 SBS 防水卷材,油性聚氨酯防水涂料等相结合的工艺,增强防水效果。通过实践应用与总结,本施工技术具有以下特点。

工期方面:增设防水层可在幕墙龙骨施工完成后施工,不影响其余工序施工进度,施工方便快捷。完成增设防水层的全部施工内容只需 5~7d,节约了后续产生渗漏现象时的维修时间。

质量方面:本工程防水施工工艺与传统防水施工工艺相似,工人可按照要求直接进行施工,无须经过额外培训,过程质量有保证。同时,通过 SBS 防水卷材及油性聚氨酯防水涂料层在防水薄弱环节形成的双重防水保护,防水质量有保障。

安全方面:现场作业人员、机械、材料与传统防水施工相同,可在施工地下室顶板防水时同时施工,无需单独进行施工,工序简单便捷,减少了安全隐患,安全有保证。

造价方面:在施工阶段对防水薄弱环节进行风险降低,隐患消除的处理,施工方便快捷;比之后期出现渗漏现象后

再行维修所需的费用，降低了许多，减少了工程后期的维保投入，降低了工程整体成本。

文明施工方面：后期维保施工时，极有可能存在材料浪费、现场环境二次污染的情况，同时会对已完工程造成一定程度的破坏，恢复已完工程同样会产生文明施工问题。本施工技术在工程建设施工阶段进行施工，产生的文明施工问题极少，不会造成额外的污染以及对其他已完工工序的破坏，环保高效，节约材料。

3 工艺原理

本施工技术对于玻璃幕墙落地处防水节点，针对首层有外侧墙体与无外侧墙体的情况分别制定了处理措施，具体工艺原理如下。

3.1 首层无外侧墙体时防水节点

当首层没有外侧墙体时，玻璃幕墙此时充当建筑外墙，幕墙龙骨直接落地安装，由于幕墙龙骨为金属材质，此时若对幕墙龙骨进行传统防水处理施工工序复杂，且防水效果难以保证。

本施工技术运用创新思维，通过后做反坎的方式，将幕墙龙骨的基座部分完全覆盖，使原本的金属基层变为混凝土基层，极大地降低了防水工程的施工难度，提升了防水效果及质量。

采用混凝土反坎将幕墙龙骨基座部分覆盖后，再从通过搭接的形式，将地下室外墙的防水卷材一直延伸到新做混凝土反坎之上，形成第一道防水层。然后，再采用油性聚氨酯防水涂料防水卷材进行收口处理，并在正负零以上的防水卷材上做第二层防水层，形成双重保护（见图 1）。

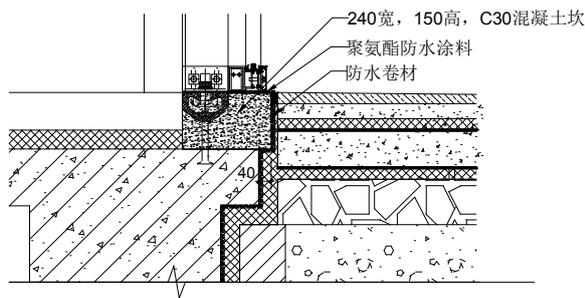


图 1 首层无外侧墙体时防水节点原理示意图

3.2 首层有外侧墙体时防水节点

当首层有外侧墙体时，幕墙龙骨安装在墙体外侧的挑檐之上，不仅需要幕墙龙骨基座处做防水处理，还需要对墙体做防水处理，金属材质的幕墙龙骨基座同样是防水处理的重难点。

首先，对于幕墙龙骨基座的埋板，将其超出挑檐的部分统一剔除至与挑檐一平，然后用水泥砂浆修补平整，避免埋板超出挑檐部分成为防水的薄弱环节。

其次，通过抹灰的方式，对挑檐上部、下部进行处理，

将幕墙埋板及螺栓进行全覆盖，将复杂的金属防水基面变为单一的抹灰防水基层，降低防水工程施工难度。

最后，对抹灰面进行防水基层处理，施工防水卷材。卷材施工至挑檐上侧与墙体交接处，再采用油性聚氨酯防水涂料对卷材进行收口处理，同时将油性聚氨酯防水层作为墙体的防水层，油性聚氨酯防水层一直施工至挑檐侧面，与卷材防水形成两层防水层，作为双重防护，避免后期渗漏^[1]。

本施工技术在幕墙龙骨施工之后再施工幕墙落地处防水节点，避免了幕墙龙骨施工时对防水层的破坏。同时，采用抹灰及浇筑混凝土反坎的方式，将幕墙龙骨基座及埋板复杂的金属基面，变为了易于防水工程施工的混凝土基层，极大地降低了防水施工的难度，提升了防水效果及质量，避免了后期可能因此产生的渗漏问题，对于幕墙落地处的薄弱防水环节有了不小的改善，同时也为项目节约了后期的维保成本。

4 施工工艺流程及操作要点

4.1 工艺流程

准备工作→混凝土反坎施工或挑檐抹灰施工→防水基层处理→铺贴第一层 3mm 厚自粘性 SBS 防水卷材→排气、压实→封边收头→铺贴第二层卷材，排气、压实，封边收头→涂聚氨酯底涂料→局部增强→涂刮聚氨酯涂料一、二、三遍→保护层施工。

4.2 施工工艺操作要点

4.2.1 准备工作

①基于现场施工情况，对现场玻璃幕墙落地处防水节点施工工艺进行探讨，探究具有可操作性及可行性的施工方法。

②结合幕墙与主体图纸，将二者有机结合在一起，选取合适的施工方法，编制专项施工方案，审批通过后组织进行三级技术交底，现场按照方案要求开始施工。

4.2.2 混凝土反坎施工或挑檐抹灰施工

①混凝土反坎施工。

第一，测量放线。

根据方案及图纸，精确定位出混凝土反坎的设置位置，并做好标记，对现场作业人员做好交底，保证混凝土反坎的定位准确。

第二，模板安装及清理。

模板采用优质 15mm 厚木模板。反坎与结构楼板表面应做凿毛处理，模板安装前将板面清理干净，在结构面打眼插筋支当模板，内部用钢筋支撑加固模板，使其稳固。模板内侧不得有积水、杂物，将模板表面浮浆、混凝土等剔除，用水冲净，所有内侧模板必须刷脱模剂。

第三，混凝土浇筑及养护。

模板工程验收完毕后即进行混凝土浇筑，混凝土浇筑前确保混凝土型号正确，和易性良好，坍落度等性质满足施

工要求。浇筑混凝土时观察模板有无移动、变形、漏浆情况，发现问题立即处理。采用插入式振捣器顺浇筑方向拖拉振捣，不得漏捣，做到均匀振实，振捣完毕后用抹子抹平^[1]。

拆除模板后用塑料薄膜包裹，保证水分不流失，当结构表面干燥时，从顶部洒水润湿。

②挑檐抹灰施工。

第一，基层处理。将挑檐处杂物清理干净。

第二，找标高。根据墙面上已有的建筑 +100cm 水平标高线，确定抹灰层厚度并弹在墙面上。

第三，洒水湿润及甩毛。在抹面层前一天对基层表面进行洒水湿润。

第四，抹水泥砂浆。涂刷水泥浆之后紧跟着铺水泥砂浆，将砂浆铺均匀，然后用抹子按标高刮平。

第五，抹面层，压光。当面层灰面吸水后，用木抹子用力搓打、抹平，将干水泥砂浆和料与细石混凝土的浆混合，使面层达到结合紧密。

第一遍抹压：用铁抹子轻轻抹压一遍直到出浆为止。

第二遍抹压：当面层砂浆初凝后，地面面层上有脚印但走上去不下陷时，用铁抹子进行第二遍抹压，把凹坑、砂眼填实抹平，注意不得漏压。

第三遍抹压：当面层砂浆终凝前，即人踩上去稍有脚印，用铁抹子压光无抹痕时，可用铁抹子进行第三遍压光，此遍要用力抹压，把所有抹纹压平压光，达到面层表面密实光洁^[1]。

第六，养护。面层抹压完 24h 后（有条件时可覆盖塑料薄膜养护）进行浇水养护，每天不少于 2 次，养护时间一般至少不少于 7d。

4.2.3 防水基层处理

对模板接缝处的水泥渣用磨光机磨平，对外墙表面水泥浆等杂物用铲刀和钢丝刷清理干净，最后将混凝土表面灰尘扫净。基层处理剂涂刷前应搅拌均匀，用滚刷均匀地涂刷于基层，待基层处理剂完全干燥后铺贴卷材。

4.2.4 防水卷材施工

①卷材搭接。

两幅卷材短边和长边的搭接宽度均不应小于 80mm，立面卷材接槎的搭接宽度为 150mm。端头搭接处应交错排列为佳。

②卷材铺贴。

先将卷材展开（隔离膜朝下），铺贴在要做防水的部位，按要求尺寸或预留部位裁剪后，再将卷材从端头回卷到卷材中间，然后从中间割开隔离纸并边撕掉隔离纸边向前铺贴，使卷材平坦地铺贴在基层上，再用压辊压实，然后按上述方

法重复地做其余的卷材。

③卷材收头固定和密封。

薄弱部位，如卷材短边搭接、收头及异型等部位，应采用密封胶密封。

4.2.5 油性聚氨酯涂料施工

①涂刷底胶。

将聚氨酯甲、乙两组份和二甲苯按 1 : 1.5 : 2 的比例（重量比）配合搅拌均匀，即可使用。用滚动刷或油漆刷蘸底胶均匀地涂刷在基层表面，不得过薄也不得过厚，涂刷量以 0.2kg/m² 左右为宜。涂刷后应干燥 4h 以上，才能进行下一工序的操作。

②第一层涂膜。

将聚氨酯甲、乙两组份和二甲苯按 1 : 1.5 : 0.2 的比例（重量比）配合后，倒入拌料桶中，用电动搅拌机搅拌均匀（约 5min），用橡胶刮板或油漆刷刮涂一层涂料，厚度要均匀一致，刮涂量以 0.8~1.0kg/m² 为宜，从内往外退着操作。

③第二层涂膜。

第一层涂膜后，涂膜固化到不粘手时，按第一遍材料配比方法，进行第二遍涂膜操作，为使涂膜厚度均匀，刮涂方向必须与第一遍刮涂方向垂直，刮涂量与第一遍相同。

④第三层涂膜。

第二层涂膜固化后，仍按前两遍的材料配比搅拌好涂膜材料，进行第三遍刮涂，刮涂量以 0.4~0.5kg/m² 为宜，涂完之后未固化时，可在涂膜表面稀撒干净的 φ2~φ3mm 粒径的石渣，以增加与水泥砂浆覆盖层的粘结力。

4.2.6 保护层施工

待涂膜表面石渣与涂抹层粘接牢固后，即可进行水泥砂浆保护层的施工。

5 结语

作为一种并不复杂的防水节点处理方式，本施工技术通过增加水泥砂浆抹面层或混凝土反坎的方式，将原本难以处理的幕墙龙骨基座金属面层，变更为工程中常见的混凝土基层，降低了防水施工的难度；同时，SBS 防水卷材与油性聚氨酯涂料形成的双重保护也提升了防水效果与质量，可广泛应用于玻璃幕墙龙骨落地处的防水工程施工当中。

参考文献

- [1] 罗景源.玻璃幕墙在建筑设计中的应用[J].城市住宅,2021,28(8):141-142.
- [2] 徐建月,庞正其,潘文亮,等.SBS防水卷材何去何从[N].建筑时报,2021-07-26(005).
- [3] 刘亚东,张春光,单雪强,等.单组份与双组份聚氨酯防水涂料的简介与对比[J].河南建材,2017(6):40-41.