

# Discussion on the Construction Technology of the New Connection Technology of the Spring Bolt Type Curtain Wall Aluminum Frame Node

Jiangyu Huang

Guangzhou Xie'an Construction Engineering CO.,Ltd., Guangzhou, Guangdong, 518000, China

## Abstract

In the project construction, the previous practice of glass curtain wall frame is to adopt the combination of aluminum alloy column and open profile beam at the node, drill holes with an electric drill to install aluminum corner codes, and install them with rivets or bolts. Workers have great influence factors, and it is easy to fall installation tools and parts, and the cross beam must adopt grooved open profile to have operation space to install aluminum corner code. Finally, the cross beam cover plate is used to cover the grooved profile to make it beautiful. In order to bear most of the anti torsion effect, the open profile beam needs to be designed larger, which wastes materials. The column and beam, column and glass, beam and glass are connected and installed independently. More nodes need to be used for installation and positioning, resulting in cumbersome construction and low material utilization, which is a problem to be solved in the project.

## Keywords

spring bolt; closed square section; glass curtain wall; three point common force connection of beam and column

# 弹簧插销式的幕墙铝框节点新型连接技术施工技术的探讨

黄疆宇

广州协安建设工程有限公司, 中国·广东广州 518000

## 摘要

在工程施工中, 玻璃幕墙框架以往的做法是节点采用铝合金立柱和开口型材的横梁组合, 用电钻钻孔安装铝角码, 铆钉或螺栓进行安装。工人影响因素大, 且容易发生安装工具及零件掉落发生危险, 并且横梁必须采用槽型开口型材才能有操作空间安装铝角码, 最后采用横梁盖板把槽形型材盖上得以美观。为了承受绝大部分的抗扭作用, 需要把开口型材横梁设计大些, 浪费材料, 立柱和横梁、立柱与玻璃、横梁与玻璃独立连接安装, 需要采用更多的节点来安装定位安装, 造成施工烦琐, 材料利用率低, 是工程需要解决的问题。

## 关键词

弹簧插销; 闭口方通型材; 玻璃幕墙; 横梁立柱三点共力连接

## 1 研究思路

本研究立题依据是基于房屋建筑中施工工效的提高及节约材料使用。通过弹簧插销快速将玻璃幕墙框架横梁与立柱进行安装, 同时仅通过一个横梁连接件, 将横梁、立柱和玻璃三点共撑, 稳固受力, 避免分散节点, 浪费材料<sup>[1]</sup>。

## 2 横梁立柱弹簧钢销快速连接技术

横梁采用闭口型材, 两端配有弹簧插销(为凸头胶垫、不锈钢弹簧与钢销组合件)各两条, 将横梁的弹簧插销与横梁侧面持平后水平塞入两条立柱中, 钢销在弹簧的作用力下弹入立柱开孔中, 可使钢销就位, 从而完成横梁与立柱的

连接。

①经纬仪定位。

②横梁下料: 各楼层横梁放样后采用数控双头切割锯床下料标识, 如表1所示。

表1 横梁加工尺寸允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检查方法
1	横梁长度尺寸	±0.5mm	钢卷尺
2	横梁端头斜度	-15	角度仪
3	横梁孔位孔距	±0.5mm	游标卡尺

③不锈钢弹簧、钢销安装: 用铁锤敲钢凿子扩孔, 将凸头胶垫、不锈钢弹簧与钢销组合成弹簧插销组件装入横梁管孔中, 如图1、图2所示。

④立柱钻孔: 采用水平仪放控制线定位, 制造专用定孔线盒, 确定横梁钢销孔位, 进行钻孔。

【作者简介】黄疆宇(1990-), 男, 中国广东揭西人, 本科, 工程师, 从事土木工程、施工管理研究。

⑤横梁安装就位：将弹簧钢销缩回使之与横梁的边缘平齐，再沿水平向两立柱间推进，横梁钢销弹入立柱孔位并到位，如图3所示。



图1 弹簧插销组件



图2 安装弹簧钢销



图3 横梁安装

### 3 横梁、立柱和玻璃三点共撑连接技术

采用270mm长横梁连接件，在铝合金立柱与两边铝合金横梁上用不锈钢螺栓组拧紧刚性连接，横梁连接件兼做托条将中空玻璃安装放置在上面，横梁、立柱和玻璃三点共撑，稳固受力<sup>[2]</sup>，如图4所示。

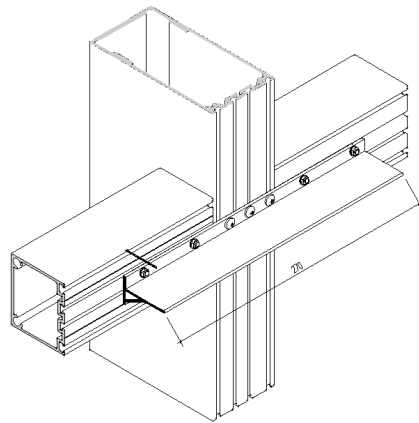


图4 横梁、立柱及玻璃三点共撑示意图

①检查横梁、立柱就位情况，如表2所示。

表2 横梁安装允许偏差

序号	检查项目	允许偏差	检查方法	
1	相邻两横梁间对角长度差/mm	≤2000 >2000	≤1.5 ≤2.0	经纬仪、水平仪和钢卷尺
2	同一标高平面内横梁高度差/mm	幅宽≤35000 幅宽>35000 相邻两横梁	≤5 ≤7 ≤1	
3	横梁安装的水平度/mm	层高≤3000 层高>3000	3 5	

②采用270mm长横梁连接件，在铝合金立柱与两边铝合金横梁上进行定位打孔，用M5×16不锈钢螺栓组拧紧刚性连接<sup>[3]</sup>。

③横梁连接件兼做托条，将中空玻璃安装放置在上面，在托条与玻璃间放入垫块已调整玻璃两端平齐。

### 4 结语

经过工程实践应用，采用弹簧插销作为闭口型横梁与立柱的快速安装手段，解决传统开口型横梁采用角码现装各种弊端，如现场安装工作量大、工期长、质量难以控制、抗扭转力学性能差等，而且减少零件掉落的安全隐患。仅用一条不长的横梁形成稳固的三点共撑系统，简化施工及节约材料，经济环保<sup>[4]</sup>。以此形成国家专利《弹簧插销式幕墙连接结构》，专利号为ZL 2020 2 0940150.1。

### 参考文献

- [1] 郭一雪,梁子军.一种双曲面玻璃幕墙的立柱与横梁连接结构:201520283282.0[P].2015.
- [2] 邵为.玻璃幕墙横梁立柱弹簧钢销新型连接施工技术[J].门窗,2015(5):3.
- [3] 浙江英瑞幕墙装饰有限公司.一种带有铝合金插芯的幕墙结构:201721895301.0[P].2017.
- [4] 上海鹭城建设集团有限公司.一种无附框的半隐框玻璃幕墙装置:201520956423.0[P].2015.