

# 现浇混凝土结构成套钢支撑施工成型合格率控制技术探索

张文博 张铁成 孙健

中国建筑第五工程局有限公司

**摘要:**现阶段建筑工程施工主要以现浇结构居多且采用传统木模加工施工工艺,主要采用木枋作为模板次楞,周转次数有限材料浪费较大对安全节能环保带来不利影响。成套钢支撑属于建筑业的一次革新,主要采用定型的模板加固件代替传统木枋及钢管扣件加固,其尺寸精准周转次数高,利于安全节能环保。但其属于新技术工人需要有熟练的过程,对于如何安装、如何加固及施工后保证混凝土成型合格率需要进行探索和研究使。以本项目为载体通过此项新技术的应用保证混凝土成型合格率,积累并总结成套钢支撑施工经验。

**关键词:**钢支撑系统;平整度及跑模漏浆控制;柱、墙模板垂直度控制;成套钢支撑注意事项

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.044

## 一、工程概况

### (一) 工程建设概况

碧桂园·锦绣西湖项目位于辽宁省锦州市凌西大街女儿河桥北,其中一标二区总建筑面积约为8.7万 $m^2$ ,二期二标段建筑面积约为9.1万 $m^2$ ,剪力墙结构,共有17栋住宅,分别为11层、15层,层高2.9m、2.95m。为保证和提高现场混凝土构件一次成型合格率,从而提高工程实体质量,加固采用成套钢支撑体系。

### (二) 楼栋主要构件截面尺寸

例:楼栋主要构件墙:200mm厚;柱:400x600mm;梁200x490mm。

## 二、钢支撑系统简介

### (一) 墙柱主龙骨

墙柱主龙骨为50×30×2.5mm双矩管,常规构件长度有0.55米、0.9米、1.4米、1.9米、2.4米,局部特殊加工构件长度1.2米。

### (二) 墙柱次龙骨

墙柱次龙骨为40×40×2.5mm矩管,常规构件长度为1.5米,3米具体长度依据层高决定。

### (三) 连接件

1. 主龙骨连接件,主龙骨连接件尺寸680mm。连接件具有小范围调节主龙骨长度尺寸的功能当主龙骨的长度不够时可以用连接件调节;调节长度尺寸为0-150mm。

2. 阴阳角连接件,阴阳角连接件尺寸250×250mm,250×450mm。

3. 配件配件有阳角钩、钩头螺栓、十字垫片、销片、螺帽。钩头螺栓用于门窗洞口加固,十字垫片代替传统的3型卡,销片用于固定连接件。

### (四) 支撑材料(板、墙、柱)

模板:15mm厚胶合板

次龙骨:40×40×2.5mm矩管、钢包木

主龙骨:40×40×2.5mm双方钢管;50×30×2.5mm双矩管

### 三、平整度及跑模漏浆控制

(一) 为防止墙体厚度不一、平整度差,模板设计应有足够的强度和刚度,横、竖楞的尺寸和间距、穿墙螺栓间距、墙体的支撑方法等在施工过程中要严格按照设计的要求实施。

(二) 模板根部用砂浆找平塞严,模板间连接牢固可靠。

(三) 将门窗洞口模板与墙体模板连接牢固,加强洞口内的支撑,防止砼墙体上预留洞口变形。

(四) 混凝土施工时,用抹子将柱、墙角反复几次搓平,柱墙模加固校正后,底口模板粘贴双面胶,沿柱脚模外侧设条形层板与楼地面钉牢,起到定位及防止漏浆作用。

### 四、柱墙模板垂直度控制

安模前弹出构件外边线和墙模四周300mm控制线。柱、墙

模板采取定型制作、分段拆装方式就位,连成整体后,下部对准边线用钢管夹具定位,上部定位采用双面吊线对准检查线,用尺量准确后先夹住中部,校正垂直度和中部四角,最后沿高度吊线夹住上下模板,定位准确后吊线检查校正。

浇筑混凝土前在墙体两侧加入斜支撑以保证墙体的定位及垂直度和平整度,斜撑间距 $\leq 1.5m$ ,距离墙部端头位置 $\leq 500mm$ 。

斜撑具体使用方法如下:预埋螺栓-安装斜支撑-固定斜支撑的地脚螺丝-斜支撑上部与已安装完的墙体主龙骨用垫片固定牢固-调节斜支撑上下两根主拉杆拉紧顶紧即可。

外墙垂直度、平整度采用拉顶结合的方式来保证。

门窗洞口墙梁交接处的处理:①门窗洞口采用锁口加锁扣配件即可②墙梁交接处的处理在已搭完的顶板架体梁所处的架体横杆下用十字扣件定位梁底的位置防止因震动出现于墙体错位的情况③侧梁模伸进墙体模200-300mm防止墙梁接口处跑偏。

## 五、成套钢支撑注意事项

(一) 模板选用:为了保证工程质量,首先是选用合格的模板并按照标准孔距开孔(横竖的间距都为458mm,视特殊情况,距离可进行微调)。

(二) 模板编号:当第一次模板使用时,要及时对每一块模板按照排列顺序进行编号以方便下次使用,避免混乱。

(三) 垫块设置:设置垫块是为了保证墙柱混凝土保护层厚度,间距不大于800mm设置一个。

(四) 阴阳角处理:阴阳角拼接处必须保证密封效果,并用短管压实。

(五) 次龙骨:墙体的次龙骨的摆放要按照事先约定好的尺寸间距进行摆放;杜绝出现间距大小有较大差距的情况,否则就易导致模板的受力不均造成混凝土成型的效果不佳。

(六) 墙体主龙骨:安装时要按照设计好的长度尺寸选择使用,杜绝混用以防安装到最后时出现材料尺寸不符、材料不够用的情况。

(七) 阴角:阴角的使用首先要保证模板是按照标准孔距打孔,并且保证相邻两块模板的开孔高度在同一水平面上。阴角的两个面必须要与主龙骨一起穿入螺栓并插入销片。

(八) 阳角和阴角的不同之处在于阳角要比阴角多一个阳角钩或者钩头螺栓;阳角钩或者钩头螺栓一定要安装到位,且两面受力均匀,否则保证不了墙体角度为90°。

(九) 连接件的使用是在一根标准长度的龙骨满足不了墙体的长度时,需要用连接件将两根龙骨连接起来解决;安装连接件时首先要保证连接件的两端都要有螺栓穿入,然后再插入销片使两根龙骨成为一个整体。

(十) 穿墙螺栓采用 $\phi 14$ 。

(十一) 柱模施工前,放出柱边线及方形外控线,便于定位加固时的检查校核。

## 六、结论

通过以上一系列措施的实施,钢支撑对比普通木模体系很好的保证了混凝土成型质量,合格率有效提升,并降低了维修率。同时钢支撑周转次数高经济效果显著,积累了一定经验为类似工程的施工提供一些指导。

## 参考文献

[1] 陈自勤. 重庆保利生态花园酒店屋面挑檐结构模板支撑系统施工技术[J]. 建筑知识:学术刊, 2013.

[2] 周方成. 深基坑钢筋混凝土排桩+内支撑梁支护结构设计缺陷分析及对策[J]. 施工技术, 2009(52).

[3] 周红亮. 某工程外廊及挑檐型钢支撑体系施工技术[J]. 山西建筑, 2015.