

# 绿云小区高层住宅转换层施工

胡伦坚 孙天才 崔天宝

(河南省第一建筑工程公司)

[中图分类号]: TU974

## Construction of Change-over Floor of High-rise Residential Building in Luyun Quarter

Hu Lunjian Sun Tiancai cui Tianbao

胡伦坚, 男, 河南省第一建筑工程公司, 高级工程师, 郑州市经七路 4 号 450002, 电话 (0371) 3839005

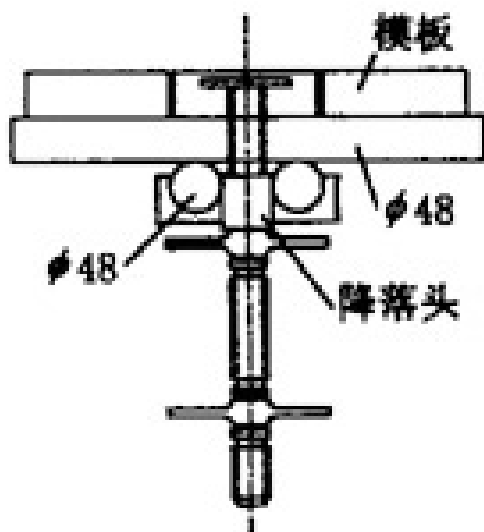
收稿日期: 1999-04-13

绿云节能科技示范小康住宅是由连通地下室和地上 3 幢塔楼组成的高层建筑, 建筑面积 57400m<sup>2</sup>, 总高度 79.5m, 地上 23 层, 地下 1 层。地下 1 层为车库, 地上 1、2 层为商场, 采用框架结构, 柱网间距 6300~9600mm, 3 层以上为住宅, 采用剪力墙结构。第 3 层和第 2 层之间的荷载传递和分配由一道钢筋混凝土转换层承担。转换层厚度 1400mm, 混凝土强度等级为 C45。每单元转换层混凝土量约 1100m<sup>3</sup>。

### 1 转换层模板系统

转换层采用长度 1200mm 的定型钢模板, 龙骨和垂直支撑采用  $\Phi 48\text{mm} \times 3\text{mm}$  钢管, 混凝土为商品混凝土泵送至工作面。龙骨水平间距根据定型钢模板刚度确定为 600mm。竖向支撑(顶杆)间距根据龙骨刚度确定为  $\leq 600\text{mm}$ 。采用如图 1 所示的丝杠式降落头来承担龙骨与顶杆之间的荷载传递。这种降落头可承受 100kN 垂直荷载, 能保证龙骨与顶杆之间的荷载安全传递。

转换层施工时最大垂直荷载  $47.0\text{kN/m}^2$ ，2 层结构承载能力为  $4\text{kN/m}^2$ ，地下室顶板承载能力为  $65\text{kN/m}^2$  (人防要



**图 1 龙骨与顶杆连接**

求)。故转换层垂直荷载要有效传递到地下室顶板，才能保证施工安全。为此，我们在第 1、2 层均用  $\phi 48\text{mm} \times 3\text{mm}$  钢管搭设双向间距  $600\text{mm}$  支撑架，并弹线使上、下两层顶杆相对应，下层顶杆用丝杠式可调支座顶牢 2 层结构，上层顶杆下垫  $100\text{mm} \times 60\text{mm}$  方木，以便将转换层荷载可靠传递到基础，确保支撑系统和结构的安全。

## 2 钢筋绑扎

2.1 钢筋支架由于转换层配筋为上、下两层  $\Phi 25@100$  双向网片，每层钢筋重量约  $0.77\text{kN/m}^2$ ，我们采用  $L40\text{mm} \times 5\text{mm}$  做上层钢筋网片的支架 (见图 2)，不但支撑牢固，还较用  $\Phi 25$  做马凳支架节约 40% 钢材。

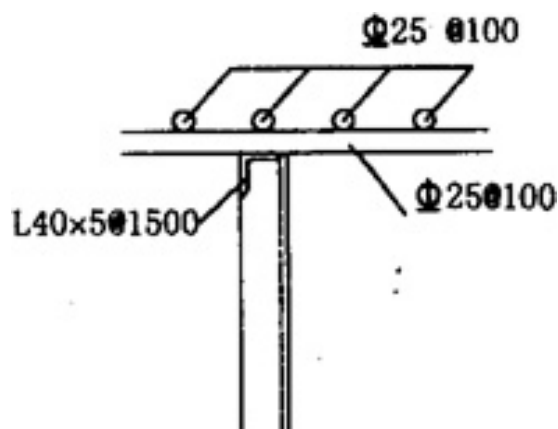


图 2 上层钢筋网片支架

2.2 钢筋连接转换层中  $\Phi 25$  钢筋长达 37.2m, 并且部分钢筋在两端做 700mm 直角拐头。施工中, 先在地面用闪光对焊将钢筋接长至 12~18m, 吊至工作面后, 再用锥螺纹接头连接。对于两端做拐头的钢筋, 采用可调伸锥螺纹接头解决钢筋旋转的困难。

### 3 混凝土浇筑

转换层混凝土采用商品混凝土泵送分层浇筑。混凝土配合比为水泥:砂:石子:水=1:1.37:2.05:0.41。水泥选用 525 号矿渣硅酸盐水泥, 粗骨料选用 10~25mm 级配碎石, 细骨料为中砂, 并掺加水泥用量 5% 的 II 级粉煤灰增加可泵性。坍落度控制在 16~18cm, 掺入减水剂和缓凝剂减少用水量, 改善混凝土的和易性, 并保证混凝土初凝时间延长到 5h 以上。

混凝土浇筑围绕核心筒从南到北分 2 条线由 2 台混凝土泵输送混凝土。每条线分 4 个区段, 每个区段分 2 层浇筑。各区段各层浇筑间隔时间控制在 4h 以内。下层混凝土浇筑厚度 0.8m, 上层混凝土浇筑厚度 0.6m, 上、下层混凝土分层振捣密实, 并注意上层混凝土振捣时将振动棒插入下层混凝土 50mm 以上, 以保证上、下层混凝土结合紧密。每单元转换层混凝土浇筑时间不超过 25h。

### 4 混凝土养护

转换层厚度达 1400mm, 单方水泥用量达 500kg, 使用矿渣硅酸盐水泥, 由混凝土的水化热绝热温升公式, 可算出混凝土实际最高温度 ( $t=3d$ )  $T_{(3)} \approx 61.5^\circ\text{C}$ 。由于本工程转换层浇筑混凝土时室外温度在 0~5℃ 之间, 为防止新浇筑混凝土产生温度裂缝, 就必须采取可靠的保温措施。

经热工计算, 本工程转换层采用 150mm 厚袋装珍珠岩保温 (用过的珍珠岩可用于屋顶的保温, 以降低保温成本)。施工时, 在模板支架上铺 1 层竹架板, 竹架板上铺 150mm 厚袋装珍珠岩, 然后铺设转换层模板, 绑扎钢筋, 浇筑混凝土。新浇混凝土初凝 (6~8h) 后, 先覆盖 1 层塑料薄膜保湿, 其上铺放 150mm 厚袋装珍珠岩, 最后在珍珠岩上覆盖 1 层塑料薄膜防雨雪。

转换层侧模也挂装袋装珍珠岩保温。图 3 记录了本工程转换层养护期间混凝土中心、混凝土表面、室外温度的数值变化。施工记录显示,新浇混凝土在 3d 达到最高温度,由于保温措施可靠,新浇混凝土表面虽随室外自然温度变化而波动,但混凝土内外温差不超过 20℃,并在 5d 达到转换层混凝土强度设计值 98%。实践证明,新浇混凝土在高温养护情况下,强度提高较快,缩短了养护时间,说明袋装珍珠岩保温养护措施是经济可靠的。

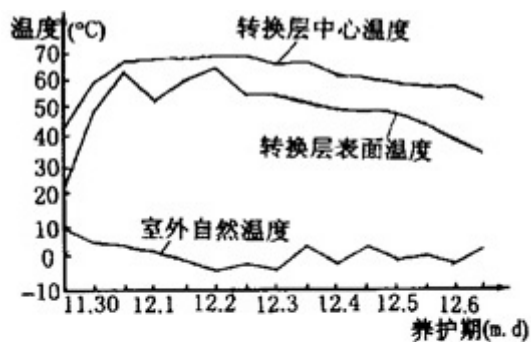


图 3 转换层养护期间温度变化

胡伦坚,男,河南省第一建筑工程公司,  
高级工程师,郑州市经七路 4 号  
450002,电话:(0371)3839005  
收稿日期:1999-04-13

1999 年第 7 期 (第 28 卷 总第 194 期)