

# 密肋楼盖施工工艺及技术要点分析

覃森权 唐陈琳

中国建筑第七工程局有限公司南方公司 广西 530000

摘要: 密肋楼盖是近年来被广泛应用于大跨度空间的一种结构方案, 本文通过工程实践, 针对密肋楼盖施工工艺及技术要点进行分析阐述, 总结施工经验。

关键词: 密肋楼盖施工结构; 施工流程; 应急预案;

随着我国经济的发展, 私家车的拥有量日益增加, 对停车位的需求量也越来越多, 如何利用地下室有限的空间成为设计人员考虑的重点, 密肋楼盖组合板结构跨度大、净空高, 很好的满足社会对于空间利用的要求, 越来越受到设计人员的青睐。

## 一、工程概况

某住宅工程建筑面积 301041.8 m<sup>2</sup>, 其中地下工程建筑面积 67539.33 m<sup>2</sup>, 地上工程建筑面积 233502.4 m<sup>2</sup>。地下 2 层, 地上 31 ~ 33 层, 地下室顶板应用密肋楼盖结构。密肋楼盖示意图如图 1 所示。

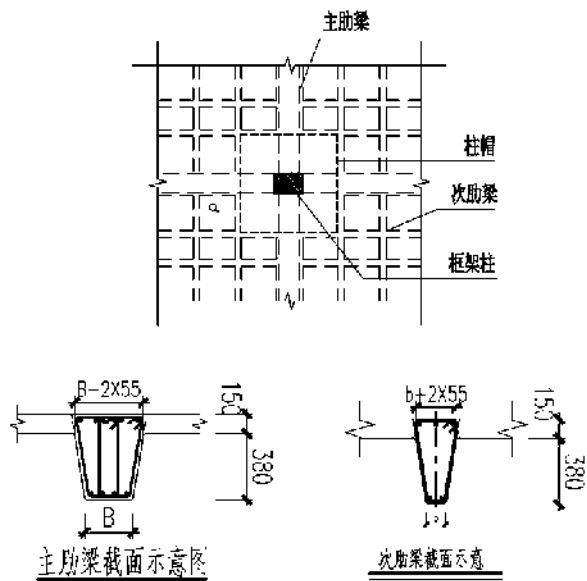


图 1 密肋楼盖示意图

## 二、密肋楼盖施工工艺流程和技术要点

### (一) 施工工艺流程

测量放线 满堂支撑体系搭设 模板安装 安放塑料模壳 粘贴缝隙 钢筋绑扎 水电预埋 混凝土浇筑 混凝土养护 拆除满堂支撑、模板、模壳。

### (二) 施工技术要点

#### 1. 施工准备

(1) 施工前对肋梁图纸进行深化设计, 并报请设计单

位签字确认。

(2) 根据深化图纸、进度计划确定需要配置使用的钢管、模板、方木、模壳的规格型号、数量。

(3) 各材料进场后按划分好的施工区域按型号规格码放好。模壳进场, 提供质量检测报告复印件、公司合法的营业执照、合格证等, 清点模壳进场数量, 施工单位或甲方、监理单位验收后方可使用于工程施工。

(4) 模壳安置。将模壳吊运到方木条面上, 并分散堆放, 以免造成过大的集中荷载; 模壳铺设前, 应安排工人将方木条面清扫干净, 确保模壳与方木条面的紧密接触; 安装时应安排两个人同时抬放, 按事先弹好的分格线摆放。安装过程中工作人员应注出料口处应铺设模板减缓混凝土冲击力, 混凝土不能直接冲击模壳。采用泵送混凝土时, 应尽量降低泵管出料口的下落高差, 下落脚点也应铺设模板减缓冲击力; 浇筑混凝土时, 先浇筑柱头与框架梁, 再浇筑肋梁和楼板混凝土, 肋梁和楼板的混凝土浇筑同时一个方向进行。

#### 2. 测量放线

在负一层梁板浇筑完成且足够硬化后, 根据施工图纸在楼板上弹出主肋梁中心线、次肋梁中心线、柱帽边线。依据轴线, 放出纵横肋梁控制线, 肋梁间即是安放模壳位置。在覆膜模板上放线可采用白涂料等代替墨汁, 以保证所放线的清晰牢固。

#### 3. 满堂支撑体系搭设

(1) 本工程采用扣件式钢管脚手架满堂支撑体系, 在测量放线时已经放出次肋梁中心线和主肋梁中心线, 考虑到本工程肋梁中心线之间的间距主要在 1 米左右, 结合密肋楼盖的特点和安全计算, 确定满堂支撑的纵横立杆均布置在横向肋梁与纵向肋梁的交点。因此可以直接利用已弹出的肋梁中心线布置纵横立杆。

(2) 搭设步骤为先搭设立杆 从下往上搭设水平杆 搭设剪刀撑。搭设的立杆应根据楼层净高确定使用的立杆长度, 保证立杆上顶托外伸长度不超过 200 mm。搭设的首道水平杆 (即扫地杆) 高度应不高于 200 mm, 最上面的一道水平杆搭设应满足立杆自由端不超过 200 mm, 水平杆采用对接扣件连接, 且相邻的水平杆接头不应设置在同一步或同

一跨内,接头错开位置应不小于 500 mm;在满堂架四周和内部设置竖向剪刀撑,架体四周竖向剪刀撑连续设置,架体内部横纵向间隔 6 ~ 8 米设置一道竖向剪刀撑。剪刀撑与地面夹角保持在 45° ~ 60° 之间。

#### 4. 模板安装

(1) 满堂架搭设后,根据所需标高调节顶托高度,在顶托上搭设双钢管主楞,并在钢管上铺设方木,双钢管端部错开布置,方木间距按专项方案要求。

(2) 在铺设好的方木上布置底模板,由于本工程肋梁跨度大于 4 米,因此安装底模板时应进行相应的起拱,起拱按 3/1000 起拱。

(3) 底模板安装并验收完成后,将已放出的主肋梁中心线通过吊线引到底模板面上,并根据密肋梁深化图纸,将次肋梁中心线放出。

#### 5. 安放塑料模壳、粘贴缝隙

(1) 施工前对密肋楼盖进行了深化设计,根据设计同意的深化设计图纸对模壳进行排版。

(2) 根据深化设计图纸、模壳排版图铺设模壳,铺设时为防止出现施工累计误差,应从两端的主肋梁中心线双向向中间铺设。部分不合模壳模数的地方使用木模代替支设。

(3) 为防止漏液、成型观感差,在模壳铺设完成后使用密封胶带粘贴模壳之间的缝隙。

(4) 模壳铺设完毕后,进行钢筋安装时,调运到板面的钢筋尽量不要堆放在模壳上,如需堆放也要先在模壳上铺上模板进行保护。

(5) 严格保证模壳准确就位。在验收合格的底模板上,根据施工图的轴线定位,弹出肋梁中意对模壳的保护,不得破坏。模壳边缘之间应结合紧密,或用塑料封口胶带封实,严禁出现漏浆现象。

(6) 摆放完毕后,安排专人对模壳进行调整,以确保肋梁的顺直和断面尺寸。在确保模壳准确就位的前提下,紧贴模壳四周法兰边部在方木条面上钉钉子固定。以防止在混凝土浇筑和振捣过程中模壳移位。

#### 6. 钢筋绑扎、水电预埋

(1) 本工程肋梁高度为 530 mm,因此在模壳铺设完成后进行。根据设计图纸要求和钢筋施工规范图集进行钢筋下料、绑扎。在绑扎完成的钢筋上安放钢筋保护层垫块、马镫。

(2) 在绑扎完成的钢筋工程上放出水电管线的定位线,按照放出的定位线预埋水电管网。

#### 7. 混凝土浇筑、养护

(1) 浇筑顺序为先浇筑框架柱至柱帽底 再浇筑柱帽、肋梁至板底 剩余部分梁板一起浇筑。

(2) 浇筑混凝土出料口应尽量放低,减少混凝土落下的高度,避免模壳因混凝土冲击力过大破损或产生移位,边布料边振捣,振动棒前后插入混凝土之间的距离不应超过振动棒有效半径 1.25 倍,振捣应按方向顺序进行,防止出现

漏振或超振。柱帽位置钢筋比较密,为保证混凝土振捣密实,可使用同强度的细石混凝土浇筑和小直径振动棒振捣。混凝土随浇筑随抹压收面,收面后覆盖一层塑料薄膜,以防止混凝土的水分太快蒸发。

(3) 混凝土浇注完毕,在初凝后应安排工人将面层压实一遍,终凝后及时浇水养护混凝土浇筑完成,一般达到 8 小时即可上人进行淋水养护,养护时间不少于 7 天。为避免过早堆载出现裂缝,养护期间禁止堆放重物。

#### 8. 拆除满堂支撑、模板、模壳

(1) 浇筑完成 7 ~ 14 天即可将同条件养护拆模试块送往检测中心试压,本工程部分肋梁跨度超过 8 米,考虑到施工时拆模工作会一次性拆完,因此试压强度值达到设计强度值 100%(结构跨度 8 米),并向监理单位提出拆模申请,获同意后方可拆模。

(2) 拆模时,按先搭的后拆,后搭的先拆的顺序拆除。拆除顺序为降低顶托高度 拆除方条、主楞双钢管 拆除底模板 拆除模壳 拆除竖向剪刀撑 拆除水平杆(从上至下拆除) 拆除立杆。

(3) 拆模壳时应沿着模壳四周拼缝处轻撬,不可使用蛮力硬撬,不可使用铁锤、钢管等敲打模壳,拆除下来模壳应及时清除干净粘在上面的密封胶带、混凝土砂浆,按不超过 10 个的高度叠放整齐,运至指定位置堆放。拆除出来的钢管、木方、模板等材料,亦应分类堆放至指定位置。

#### 三、应急预案

根据本工程特点及施工工艺的实际情况,认真组织了对危险源和环境因素的识别和评价,特制定施工过程中发生紧急情况或事故的应急措施,开展应急知识教育,提高现场操作人员应急能力,减少突发事件造成的损害和不良环境影响。

其工作流程为当事故发生时小组成员立即向组长汇报,由组长立即上报公司,必要时,汇报当地有关部门,以取得政府部门的帮助;由应急救援领导小组,组织项目部全体员工投入事故应急救援抢险工作中去,尽快控制险情蔓延,并配合、协助事故的处理调查工作;事故发生时,组长或其他组员不在现场时,由在现场的其他组员作为临时现场救援负责人,负责现场的救援指挥安排;项目部指定现场专职安全员负责事故的收集、统计、审核和上报工作,并严格遵守事故报告的真实性和时效性。

其应急准备和响应工作程序为编制应急预案;危险源及环境因素辨识、评价;组建抢险队、小组;配备应急物资、设备;应急知识教育培训;进行评审、修订;实施应急预案;定期评审。

#### 四、结语

密肋楼盖的应用为解决现代社会地下室空间利用提供了一个行之有效的办法,在实际施工中通过应用模壳施工也可为施工提供很大的方便,既加快了施工进度,也节省了成

本。本文通过工程实例,总结了密肋楼盖的施工经验,为后面越来越多的密肋楼盖工程提供参考,不当之处,请指正。

参考文献:

[1] 周棣. 现浇钢筋密肋梁板结构施工方法探讨 [J]. 江西. 江西建材. 2015(6):156.

[2] 张岩, 刘大为, 齐丽晶. 跨度高支撑密肋井字梁施工工法 [J]. 吉林. 吉林化工学院学报. 2018.35(11):80-84.

[3] 吴敬文. 钢筋混凝土模壳密肋结构施工工艺探讨 [J]. 福建. 福建建材. 2017.

[4] 赵小波. 浅谈密肋楼盖棚模式组合板在地下车库中

的应用 [J] 成都. 建材与装饰. 2017.

[5] 《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》JGJ130-2011. 中国建筑出版社.

通讯作者:覃森权,1996年8月,男,瑶族,广西贵港人,就职于中国建筑第七工程局南方公司,工程师,本科。研究方向:施工技术与管理。

唐陈琳,1988年9月,男,汉族,广西南宁人,就职于中国建筑第七工程局南方公司,工程师,本科。研究方向:施工技术与管理。