

保温免拆模板结合铝合金模板体系应用实践

马晓波 王 伟 戴伟辉 胡贻东

中国建筑第七工程局有限公司 河南郑州 450000

摘 要: 近年来保温免拆模板作为一种新型的材料, 广泛应用于房屋建筑, 本项目采用保温免拆模板其支撑体系需要达到标准化, 以达到快速施工的目的, 通过对铝合金模板施工性能分析, 在兼顾模板工程快速施工的同时, 其支撑体系也能为保温免拆模板提供良好的支承环境。本文通过对保温免拆模板结合铝合金模板体系施工的实践过程进行详细分析和总结, 从而得出了相应的施工过程控制要点。

关键词: 保温免拆模板; 楼面保温; 铝合金模板体系; 深化设计; 施工要点

Application practice of insulation free form combined with aluminum alloy form system

Xiaobo Ma, Wei Wang, Weihui Dai, Yidong Hu

China Construction Seventh Engineering Bureau Co., Ltd., Zhengzhou, Henan 450000

Abstract: In recent years, as a new kind of material, heat preservation and demolition free formwork has been widely used in house construction. In this project, the insulation and demolition free template is adopted, and its support system needs to be standardized to achieve the purpose of rapid construction. Through the analysis of the construction performance of aluminum alloy formwork, the supporting system can also provide a good supporting environment for the insulation formwork without demolition while taking into account the rapid construction of formwork. In this paper, through a detailed analysis and summary of the practice process of insulation and demolition free formwork combined with aluminum alloy formwork system construction to get the corresponding construction process control points.

Keywords: heat preservation and demolition free formwork; floor insulation; aluminum alloy template system; deepening design; construction points

引言:

保温免拆模板作为一种新型的节能环保材料, 对于木模板可以起到完全替代的作用, 最大限度减少模板架设和拆卸工程。应用保温免拆模板使施工与保温工程合二为一, 保温层在楼板下, 而楼板上不需另做保温层, 可以减少施工环节, 加快工程整体进度。但是即要快速施工又要能保证施工质量和安全的效果, 采用的支承形式就是关键, 本项目就保温免拆模板结合铝合金模板体系施工进行了实践, 不仅充分利用铝合金模板的快速周转, 同时也为保温免拆模板提供了可靠的支承环境, 保证了施工进度、质量以及安全。

1 工程概况

绿地梅溪新里项目一期工程位于长沙市岳麓区梅溪湖街道梧桐路与映日路交叉口, 总建筑面积约41万 m^2 ,

共11栋楼, 其中公寓式办公楼1栋(1#楼176.75m), 办公楼1栋(14.45m), 住宅9栋(结构高度95.2m-139m), 其他均为2层商业。本项目住宅楼为剪力墙结构, 商业和办公楼为框架结构。本工程住宅楼板均采用保温免拆模板, 保温层在楼板下, 而楼板上不需另做保温层。楼面保温构造做法如下图1所示。

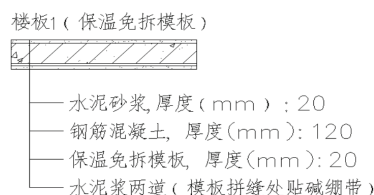


图1 楼板做法示意图

2 保温免拆模板材料特性

保温免拆模板以水泥、秸秆等植物纤维、官能化添

加剂、特制颗粒、水为原料,搅拌后产生化学反应,实现植物纤维的改性和纳米级微珠发泡,生成以硅酸钙凝胶和钙矾石为主要成分的高强度板材。

保温免拆模板为水泥基材料,能够与现浇楼板凝固成一体,粘接强度为0.4MPa。保温免拆模板防火性能为A级,抗折强度为5~7.5MPa。保温免拆模板如下图2所示。

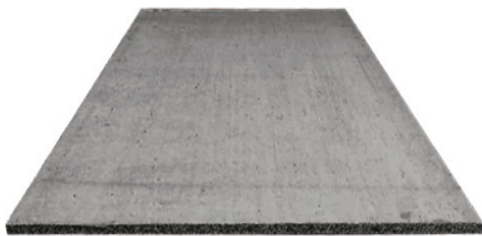


图2 保温免拆模板外观实体图

3 保温免拆模板的支撑体系设计

3.1 支撑体系的选择

绿地梅溪新里项目一期工程采用保温免拆模板替代楼面保温,兼顾铝模高周转、高承载力、高精度的优势条件,采用保温免拆模板+铝合金模板的方式进行施工^[1]。

通过与建设单位、设计单位及生产厂家探讨,借鉴叠合板与铝模体系结合施工做法,通过与现场实际结合,充分考虑免拆模的尺寸大小和铝模立杆及龙骨布置方式,进行免拆模排版和支撑体系深化工作。

3.2 保温免拆模板及支撑体系深化

铝合金模板支撑体系要求充分利用纵横向支承板件、竖向立杆,同时兼顾免拆板材料承载力特性的情况下进行深化。不仅要保证铝模板的整体性,同时也要尽量减少铝模板的使用量,以减少拼装工作量,节省工期。

保温免拆模板的水平支撑构件主要由铝合金楼面板、楼面底笼、墙梁与板阴角的C槽构成。竖向支撑构件主要由直径60mm的可调钢支撑以及早拆头组成,每条楼面底笼的固顶处均须根据铝合金模板规范设置竖向立杆支撑。

铝模顶板根据免拆模板排版及支撑间距要求设置纵横连通的支承板件,铝模顶板支承采用宽度为150mm、200mm、250mm、300mm、400mm宽的板件,根据免拆板承载能力相邻铝合金楼面板板件之间净间距不大于300mm。

竖向支撑纵横向间距不大于1300mm×1300mm,而免拆模板标准件尺寸为1450×915×20。故在进行楼面支撑系统深化时,不仅要考虑竖向支撑最大间距及免拆板标准尺寸,同时也须保证免拆板接缝处均在铝模楼面支撑板件上,在无法满足时,可适当调节间隔尺寸和支撑

板件的宽度^[2]。在设计铝模板板面标高时应扣除免拆模板厚度。

4 施工流程及工艺要点

4.1 施工流程

施工准备→墙、柱铝模安装→梁铝模安装→楼面C槽安装→楼面底笼及单顶安装→楼面支撑板安装→保温免拆板铺装→钢筋绑扎、水电预埋→混凝土浇筑→墙柱模板拆除→早拆头之间的铝模板拆除→立杆拆除

4.2 施工工艺要点

4.2.1 保温免拆模板材料运输、验收及存放要点

保温免拆模板应养护28天后方能出厂,在出厂前应按编号进行打包,吊装过程中应用合格的布带进行捆绑,如采用钢丝绳进行吊装应在边角处采用模板订制护角,防止吊运过程绳具磨擦免拆板,造成破坏或变形。

保温免拆模板进场应根据排版图对编号、尺寸、厚度、外观、锚栓孔位等逐一检查验收,对变形、破损材料进行标记并退换^[3]。保温免拆模板及配套材料和配件进场应有出厂合格证、相关性能检测报告及型式检验报告。

施工现场应设置免拆板材料专用堆放区域,避免错拿错放。在存放至现场后应做好防晒、防雨、防潮措施,避免干湿交替造成免拆板发生变形,保温免拆板堆放层数不得超过40层。

4.2.2 铝合金模板支撑体系安装要点

铝合金模板墙柱及梁安装完成后,开始安装顶板铝模支承系统,铝合金楼面板应采用磨砂面,且严禁涂刷脱模剂,避免免拆板安装后产生滑移。

铝合金楼面板、底笼、C槽等应安装平整,固定应牢靠,楼面板与底笼、C槽等接触面连接必须采用2道销钉,保证水平支承体系牢固,楼面板必须按照排版图进行安装,不得随意调换位置。

竖向立杆支撑应与底笼安装同步,在墙柱、梁侧模垂平及标高调校完成后进行铝合金楼面板安装,楼面板安装完成后进行立杆标高调整,立杆标高调整应根据板面标高随测随调,在全部调整完成后须进行复测,以保证楼面底标高和平整度。支撑搭设时,应尽量保证上下层支撑在同一垂直线。

4.2.3 保温免拆模板安装要点

保温免拆模板安装前应认真核对编号,检查是否有变形破损等问题,然后根据排版图吊运至对应房间,避免错拿。

保温免拆模板安装前应将底部保护膜撕除干净,避免后期进行撕除,费工费时。

保温免拆模板铺装时,应根据所开预留锚栓孔进行锚栓安装,每块标准板锚栓应不少于5个,交错排列,小于 0.1m^2 的单块保温免拆模板上应设置不少于1个锚栓, $0.1\sim 0.4\text{m}^2$ 的单块保温免拆模板上应设置不少于2个锚栓。锚栓应能埋入楼板混凝土内30mm以上。锚栓应采用塑料、不锈钢或经防锈防腐处理后的金属沉头锚栓,单个锚栓抗拉承载力不小于 0.5KN 。

铺装应顺铺,不得随意铺装。铺装应严密,不得留有缝隙。铺装过程应确保免拆板四边搁置点均在铝合金水平支承板件上,且搁置宽度不得小于50mm,避免施工荷载造成模板翘曲。保温免拆模板如须进行现场调整尺寸,应采用电锯进行切割,严禁锤砸。

由于免拆模板拼装相邻无连接容易滑动,铺装完成后应采用20#钢丝缠绕锚栓将相邻两块免拆板进行拉结(也可采用钢板进行拉结),拉结前后应检查铺装位置是否有误差,并及时调整。

4.2.4 混凝土浇筑控制要点

由于保温免拆模板具有很强的吸水性,故在混凝土浇筑前,应充分进行洒水湿润,同时应仔细检查拼缝是否严密,如不严密应及时调整或采用海绵条在底部封闭,避免漏浆。

混凝土浇筑过程振捣棒应注意避免集中长时间振捣保温免拆模板一个点,避免造成保温免拆模板破裂。

在混凝土浇筑过程中,安排工人对顶板部保温免拆模板进行敲击振捣,同时对混凝土是否浇筑密实进行检查,确保混凝土浇筑质量。

4.2.5 支撑体系拆除要点

保温免拆模板加固体系拆除时应确保在混凝土与保温免拆模板有效贴合,应控制混凝土强度 $\geq 5\text{MPa}$ 时在进

行保温免拆模板加固体系拆除。

拆除铝模早拆头之间的铝模板时,不得对立杆和早拆头进行扰动,应确保保温免拆模板与现浇混凝土有效贴合。早拆头之间的铝模板拆除时间规定:温度为 5°C 以下时,混凝土浇筑完成48小时后方可拆除,温度为 $5\sim 25^\circ\text{C}$ 时,混凝土浇筑完成36小时后方可拆除,温度为 25°C 以上时,混凝土浇筑完成24小时后方可拆除。

加固体系拆除时,不要用力太猛,如发现有影响结构安全问题时,应暂停拆除,经处理或采取有效措施后方可继续拆除。

拆除时严禁使用大锤,应使用撬杠等工具,拆除完成后材料应按类型按规格进行堆码。

5 结论与建议

保温免拆模板的应用虽然不复杂,但其支承形式的选择尤为重要,且对铺装要求也很高,故在深化设计和施工过程中应结合现场实际和质量工期要求进行针对性的分析,确保支承形式合理。本工程针对在深化阶段充分考虑保温免拆模板的规格、承载能力以及铝合金模板体系的优势,采用保温免拆模板+铝合金模板体系的施工方式,不仅保证了工期,同时也保证了施工质量和安全。

参考文献:

- [1]王元秀,赵万选,谢向阳.环保型农林加工剩余物基保温免拆建筑模板制备及应用技术研究[J].建筑工程技术与设计,2021,(3):287.
- [2]李珠,苏冬媛,刘元珍.免拆保温墙模复合剪力墙体系模板设计[J].建筑节能.2008,(1).16-19.
- [3]谭勇超.新型节能建筑免拆模板复合墙体施工技术[J].建筑技术开发.2021,48(22).