

装配式预制外墙保温一体化研究

覃琨 王乾 崔军

(中国建筑第八工程局有限公司华北分公司, 天津 300450)

摘要 新时代背景之下, 可再生的清洁能源推动着我国向着社会发展与生态环境和谐共处的局面迈进。建筑行业自然也不例外, 虽然建筑行业在发展的过程中消耗大量的能源会产生较多的污染, 例如扬尘污染、建筑废弃料等等。但是不可避免的是建筑行业是我国社会经济发展的重要基础性行业之一, 因此装配式施工结构可谓是应运而生, 它能够有效的降低施工过程中混凝土的现场浇筑方量, 大大降低了环境的污染, 而且施工较为简便, 已经成为我国建筑行业发展的主流趋势, 本文主要针对装配式预制外墙保温一体化展开研究分析, 设计外墙保温一体化的结构体系节点。

关键词 装配式 预制外墙 保温一体化 节点研究分析

中图分类号: X382

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2021)02-0023-02

1 预制外墙保温一体化的重要性

装配式作为一种新型复合剪力墙结构, 能够大大的降低施工难度, 而且使用起来十分便捷, 对于建筑企业的发展来说有着有力的推动作用, 实际施工的过程中, 装配式预制施工通过预制墙板, 叠合板等等实现现场结构的快速搭建, 相较于现浇结构来说, 能够大大的缩短施工周期。而外墙保温结构一体化是保证建筑物整体使用质量和使用观感的重要施工环节, 所以必须针对外墙外保温体系展开优化分析, 提升施工的整体质量。建筑外墙保温结构一体化的特点是保护层保温板等等随机构一体施工。这种施工体系的优势较为明显, 不仅仅保温效果较为良好, 而且耐久性较强, 不轻易出现磨损, 对高温的受热极限也较好, 与传统的建筑保温体系相比较, 传统的建筑保温结构需要设置保温板另外现浇保护层, 振捣的过程中极易对保温板的位置造成影响, 导致我们晚发生偏移, 从而使得混凝土浇筑质量较差, 出现蜂窝麻面等问题, 而使用保护层与保温板, 预制一体的 PCF 板这种结构能够基本上解决混凝土保护层浇筑质量问题, 并且减少现场施工作业的费用, 达到混凝土浇筑质量可控的目的。

2 节点设计

在外墙混凝土保护层由现场浇筑, 改为在加工工厂预制加工之后, 需要对建筑施工的节点进行重新的规划与设计, 要确保不改变建筑物原本结构的受力状态, 保证建筑物整体的结构稳定性, 还要保证后续所施工添加的预制体系的楼板墙板与原有体系有机的融合到一起, 达到相同的防火防水、保温等级, 尽可能的为现场安装与施工提供便利, 避免施工难点和技术问题。

2.1 PCF 板

在设计制作 PCF 板的过程中, 要区分 PCF 板所用的位置, 其可以根据使用位置不同大致分为两类, 分别是应用于承重墙和非承重墙^[1]。应用于承重墙部位的 PCF 板厚度

大约为 310 毫米, 而应用于非承重墙部位的 PCF 板, 其厚度大约为 110 毫米。当然该项数据并非绝对的, 在设计的过程中必须要根据现场的实际需求和设计制作合适的厚度。一般的房屋类, 建筑施工工程 PCF 板的厚度要更大一些。

2.2 阴阳角节点

阴角部位是指在设置保温板的时候, 要在保温板处断开, 设置大约为 160 毫米的宽缝。这个宽缝可以起到温度沉降的作用, 一般所采取的补救方法是在现场施工的过程中采用 a 级保温材料进行粘贴。另外外部的混凝土保护层要设置 20 毫米的宽缝, 这宽缝需要现场利用 PE 棒进行封堵, 封堵过程中应该采用建筑专用的密封胶辅助 PE 棒进行。该处节点对于整个 PCF 板来说有着重要的作用, 能够保证整个板块的结构性和整体质量, 另外阳角的部位不设置施工缝, 有仰角及两侧的 PCF 板整体带出。

2.3 竖向拼缝节点

PCF 版的竖向连接构架要在保温板处断开, 设置大约 80~100 毫米的宽缝。当然承重墙和非承重墙有着细小的差异。非承重墙和承重墙之间约为 50 毫米的宽缝, 这部宽缝也同上述阴角的节点有着相同的处理方法, 采用 a 级保温材料现场粘贴。外部的混凝土保护层, 20 毫米宽缝利用 PE 棒和建筑专用密封胶进行封堵。而非承重墙, 也就是室内墙的 PCF 板需要在左右两端设置钢筋拉钩。一般所采用的钢筋拉钩是 6 毫米的一级钢, 利用这些钢筋拉钩将非承重墙的 PCF 板与主体结构紧密的连接在一起, 起到保证结构安全性的作用。钢筋设置的位置大约为室内侧 60 毫米, 处于混凝土保护层之中。

2.4 水平拼缝节点

水平拼缝节点与竖向拼缝节点有着较为相似的施工方法, 也要与主体结构拉结在一起, 保证整体的稳定性。除此以外要保证水平拼缝的位置低于结构板面。因为在预制构件吊装完成之后, 还需要在外部增加外墙防水, 保证整

个建筑物的防水防渗漏功能。如果水平拼缝的位置高于结构板面,那么后续的防水效果必然会大打折扣,甚至还会产生无法进行防水施工的作业的施工盲区。

3 工艺流程

3.1 外墙排版

外墙排版主要指的是在施工的过程中要按照预制构件的类型长度进行分批次的吊装。吊装安装的顺序并非随意决定,而要根据起重机的最大吊重等因素进行设计,将外墙保护层按照模数进行划分和排版。一般来说,板的宽度对外墙排版时,都是按照800毫米1200毫米1600毫米等宽度进行。外墙排版的过程中要尽可能的减少阳台窗口等等位置PCF板的数量,这样才能够保证施工的过程中减少后期拼缝的施工工序,节约施工成本,解放人力资源,这对于施工企业来说极为重要。

3.2 预制保温外墙

在生产预制墙体构件的时候,首先要准备合适的模板,模板的加工要按照设计图纸以及施工规范进行保障误差处于允许范围之内,然后将保护层钢筋网片放置在模具之中,加入合适的垫块,保证钢筋保护层的厚度达到相关的规范标准,同时要预埋水电管线和螺栓杆孔,在钢筋网片和垫块放置完善后,浇注6毫米的钢筋混凝土保护层,充分振捣,保证不出现蜂窝麻面等问题后放置保温板。同时要做好连接件和保温板之间的风度^[2],保证两者连接紧密可以直接用建筑密封胶进行处理。

3.3 外墙板养护和运输

对外墙板进行养护的过程中,要放入专门的养护室进行养护,室内的温度与湿度都要达到标准,等到板的强度满足相关规范要求之后,按照竖向墙体构件的编号放入到特定的运输车之内,保证在运输的过程中不会出现颠簸和断裂,这样现场使用时才不会产生安全问题。

3.4 保温板吊装

预制保温外墙施工前,应该将板的钢筋绑扎完毕,并且对楼板边缘的位置进行放线。通过放线放样确定每一块外墙竖向构件的位置,避免出现位置的偏移和误差,同时使用卡式起吊机,将预制墙板构件吊装到对应的位置,由专门的工作人员用平衡靠尺和数值经纬仪,保证吊装过程中竖向墙体构件的垂直度和位置准确。注意在吊装完成后,应该立刻利用斜支撑,固定外墙竖向墙体构件,这样能够起到临时加固的作用,避免保温板出现安装质量问题。

3.5 浇筑混凝土

待外墙保温板安装完毕之后,应对保温板的安装质量进行检查,同时对预留的套筒进行灌浆。在这些工序完成之后,进行剪力墙混凝土的浇筑,时刻注意下部墙板是否出现漏浆或者是位移的现象,一旦问题出现,要第一时间进行处理。混凝土浇筑完成后,要对PCF板的水平和竖向拼缝,用PE棒和建筑密封胶进行封堵。

4 质量控制措施

4.1 生产质量保证措施

预制外墙保温墙板的生产过程中,必须要保证生产的每一个环节,都按照相关的规章制度进行,例如缸底膜和缸侧膜应该采用抛石机打磨抛光,这样整个外墙保温板的观感才能够达到使用需求。然后在选择混凝土原料的时候,应该按照规章制度选择固定的厂家,按照要求统一混凝土配合比,这样生产出来的竖向墙体构件,外观上颜色才能达到一致。再进行水泥,砂石等等添加剂的质量筛选的时候,应该保证供货单位具有相应的资质,选择市场口碑较为良好的企业,生产之前,将生产厂家所提供的样品送入实验室进行实验配比确定质量达标,然后再确定品种和规格,待一切规章完善之后,严禁在施工的过程中更换原材料的品牌和规格。混凝土浇筑的时候要严格按照施工工艺进行现场的质量控制,无论是预埋件的固定还是混凝土的震荡,都应该按照要求进行,保证每一个环节达到规范要求,例如混凝土振捣时,应该保证振捣到位,避免空鼓收面时,应该保证表面的平整度和光滑度。最后等待构件的强度达标之后,才能够运输到现场投入使用,否则构件在吊装的过程中很有可能出现裂缝导致质量下降^[3]。

4.2 安装质量保障措施

临时加固时应该采用钢管和螺栓固定在下层墙体之上,这样整体的安装质量才足够牢靠,并且垂直度和平整度达到现场安装的要求。另一方面要对外墙板的垂直度和定位进行校正,确定其位置精准后,及时将其与内侧的铝模板连接固定。混凝土浇筑的时候要安排专人进行巡查,一旦发现漏浆或者漏振的现象,要第一时间处理,避免出现振捣不密实而造成蜂窝空鼓等等问题。

5 结语

综上所述对于我国装配式建筑的发展来说,外墙保温一体化体系至关重要,该种施工方法不仅仅能够保障现场的施工进度和施工质量,还能够降低施工的难度,实现绿色文明施工。这对于我国建筑行业的发展来说至关重要,因此必须按照现场的使用要求,对外墙保温板进行质量控制,严格按照生产规范实施生产和施工。以此来为我国装配式建筑结构的发展打下坚实的基础。

参考文献:

- [1] 李文龙,岳小同,李奕儒,李成方,宋加振.一体化保温墙板在剪力墙结构施工中的应用和研究[A].浙江省土木建筑学会.第26届华东六省一市土木建筑工程建造技术交流会论文集(上册)[C].浙江省土木建筑学会:施工技术编辑部,2020(04):23-24.
- [2] 吴吉,宋耀辉,凡科,樊文波.装配式建筑保温结构一体化外墙连接与固定技术[J].施工技术,2020(S1):1039-1041.
- [3] 窦国举,譬建涛,钟山,何飞龙.预制保温外墙免支模一体化关键施工技术[J].建筑结构,2020(S1):628-630.