

装配式建筑结构中的叠合板施工技术研究

王佳鹏¹ 任 堂² 马冬玉³

中建一局集团第五建筑有限公司 广东 深圳 518000

摘要:在当前我国城镇化建设蓬勃发展的大形势下,工业建筑已成为我国城市化建设的重要基石,装配式施工在建设工程施工阶段的运用,不仅能够降低工程的场地施工投资,同时能够减少施工阶段的人工支出、材料消耗,从而大大提高建设项目的施工质量和安全。

关键词:装配式;建筑结构;叠合板

1 装配式建筑施工技术的概念

从装配式的施工理念出发,其重点注重的是在开始施工以前,把在此次施工中所必须使用到的所有配件、施工物料等运输至施工现场,并根据施工现场的需要,实施相应的工程建设。相比于较为传统的建筑模板而言,它能够在一定程度上有效提高建筑效果,从而降低了对不必要建筑成本的消耗,从而有助于企业达到更大效益。而对整体施工流程来说,其工作强度也将呈现出急剧下降的趋势,仅需在建筑施工现场进行对建筑构件配套的安装工作即可,但一旦产生了大量施工模板,则又必须对其加以合理化控制。最后,再根据上级组织的统一指示,迅速完成相应安装工作即可。将此施工结构模式运用到具体的施工过程中,将可以大大提高施工企业整体效益的稳定性提升。

2 装配式建筑结构中叠合板施工技术的优势

一是利用了层叠合模板的浇筑工艺,可以大大缩短施工时间^[1]。尤其是在装配式房屋结构施工时,由于大部的分层叠合模板都已经在工厂进行了结构现场的浇筑,因此无须在施工现场对层叠合模板进行二次处理,从而有效压缩了施工时间;其次,多层板施工技术的有效运用能够大大减少建筑工程中不必要的成本开支。因此,在预制装配式建筑结构的实际建筑工程中,使用预先准备的层合板能够更有效地降低了建筑物施工中现场模板、基础等工程的施工,进而降低了这部分费用;三是与传统的混凝土浇筑和钢筋绑扎施工相比,装配式建筑结构中的层合板施工工艺相对简单,不易因施工人员在施工中的操作错误而产生产品质量问题,从而保证了工程的质量;最后,我国装配式施工建筑的中层叠合楼板的施工工艺,受外部环境因素影响的干扰相对较少,而且能够在不同的施工环境背景下实现,以便适应未来施工技术和施工环境的各种要求。

而通过上述优点,我们可以看出在我国装配式施工

建筑结构的实际施工中,应用级叠合模板施工方法将是未来施工技术的主要趋势,并且更多的结构工程都使用了这种工艺。

3 装配式建筑施工技术的特征

3.1 设计更加丰富,功能更加齐全

首先,一般在装配式建设的建筑外立面和门封上都会设置随着外部环境温度的改变来做出适当的调节的建筑保温板材,具有节省一定部分资金和能源的价值;其次,自闭性很强,而且室内保温不仅可以保温,而且可以接受较大的噪声,这就增加了消费者的住宅品质感受和居家舒适性;再者,因为预制装配式的建筑所需要的建筑材料可以大大减少,所以建筑材料的自重也就可以大大减少,而抗震稳定性也就可以明显增强;最后,装配式建筑也就比较不容易出现变形甚至破碎的情况,从而能够提高使用的年限^[2]。另外,选择优质的隔墙材料在建筑的过程中会比较方便,同时也可以实现灵活性的移动,以满足对各种空间隔离的需要。

3.2 施工过程的装配化

在进行预先的装配式施工作业之前,对所有进行先期准备施工的结构部位都必须事先提前做好,并且还须严密的把控整体结构的工程质量,在保证整个结构面积适当大小和工程质量达到设计要求的前提下,才能开展对整个结构的施工操作。而施工企业所采用的装配式浇筑技术,则可以确保施工企业在较短时间内就进行完相应的施工,不但能够降低施工成本,同时还能够节省相应的人力资源和财力、物力等。与此同时确保了施工现场的安全与健康。另外,在高处工作人员也必须仔细认真的完成每一项任务,以提供轻松安全的作业环境。

3.3 叠合板

叠合板即交叠楼板,叠合处楼板是由预制楼板与现浇钢筋混凝土层堆砌而成的装配整体式楼板,交叠楼板稳定性较好,且楼板的上下表面较均匀,有利于饰面层

装修,因此适合于对整体强度需要较大的高层建筑和大开间建筑物;叠合楼板在进行制造的过程中,必须对厚度进行检测,从而进行控制。目前在对叠合楼板的生产过程中,由于没有可以灵活配备和使用的厚度检测管理器具,导致在对叠合楼板生产中无法方便的检测和管理其厚度,对叠合楼板生产中的厚度测量及其管理活动也并不便利。

4 装配式建筑结构中叠合板施工技术

4.1 叠合板制作

在预先进行装配式施工构件的浇筑前后,必须对建筑方案图纸进行深入研究,确保构件设计制作的顺利实施。在深入研究施工的设计图纸中,施工人员不但要对各个专项技术要求加以整体研究,增强了施工需求的系统性,同时对技术标记符号进行了细化和合理应用,使技术特点更加精确的表达。另外,还要深入分析了所设计构件的具体制作状况,重点是在进行了设计图样制定工作以后,对模具的设计方法做出了合理的设计,并且在具体制作叠合板的过程中,已经确定了胎具与侧模之间的垂直高度和紧固部位,并且确定了将整个模型的表面全部清洗完毕,并且严禁在钢筋尺寸的外表上涂刷了隔离药剂^[3]。同时,在实际落实的钢筋尺寸施工中,也要严格地根据结构的设计图纸进行依次布置,同时在混凝土水泥浇筑施工时,尽量避免预埋构件。此外,构件还应该在场地与构件之间保持合理的位置加以堆放储存,并根据构件的受力条件和质量要求,来确定构件是保持立放形式,还是保持放平形式。在一般情况下,叠合板结构必须选用放平方法进行堆积贮存,以便减小对其质量的危害。

4.2 叠合板运输

首先,施工人员必须建立科学的叠合板的方法,并在存储、搬运、吊装、构建的过程中,一旦发生了叠合板的损坏现象,是很难对其加以修复与改善的,不但会耽误整个工程的施工时间,而且还会造成施工上巨大的损失。正基于此,建筑企业在运送叠合板材时,必须制订科学合理的运送方法,并在交付前对材料的重量和信号以及规格等信息加以仔细核对,检查了商品的出厂合格证书等文件。其次,人们应该正确的选择运输交通工具,比如使用平板拖车或者大吨位货车。在一般情况下,当装载叠合板材料时,一般都需要通过平铺叠的方法加以装卸,但在具体的安装过程上,则需要在车厢的最底部位置铺设了2根截面面积为10cm×10cm的方形木材,并在方形木材上铺设厚度约为15mm的柔性垫和硬质橡胶垫,以改善叠合板构件运送过程中的整体品质,

从而提高了装配式建筑结构的整体建筑品质。最后,在实际运送过程中,驾驶人员必须对整条运送道路进行分析,并认真检查沿线的道路情况,以确保整个运送道路上的路况正常。同时,在叠合板运送过程中,应确保运送人员保持稳定行车状况,防止因行驶车辆的碰撞,或者行车车速的改变,影响叠合板结构的安全,实现对影响构件结构质量的外力影响的监控。

4.3 叠合板吊装

在起吊叠合板时,需要科学应用模数化吊装梁,在具体开展吊挂工作时,必须保证四个挂点的受力平衡,在腹筋与格构梁上的弦交界处设定了挂点位置,使其与板间的距离约为板端的20%~25%,在具体进行吊挂工作时,还需要进行缓慢作业进而确定叠合板吊挂的平稳性。在进行锁子甲吊装时,还必须科学使用四个闭合吊钩和专用的锁子甲,使之可以均匀地分担受力,各个部位合理吊装,而在此过程中,锁子甲直径一般为4m。但在吊挂叠合板时,在作业层上方的约300mm高处必须稍作停留,并依据叠合板状况进行对叠合板方向的科学调整,而后再进行重新定位。在整个行吊工作流程中,必须有效防止在框架柱上设置的竖向钢板直径与叠合板上预留钢筋直径之间发生冲击,针对叠合板而言,还必须停稳缓放,以防止在吊装工作过程中冲击力过大而损伤钢板面^[4]。在矫正叠合板位置使,需要嵌入楔形小木块进行科学调整,严禁使用撬棍调整,避免损坏板边。在进行模板安装之后,必须保证其均匀性,防止模板的下缘高低不平,另外也必须有效避免缝隙。一旦产生缝隙,必须为模板做好密封措施,另外也必须合理进行支护,保证模板的底部没有裂缝。

4.4 叠合板施工过程安全生产管理

因为部分叠合板结构体积很大,吊装过程中的晃动、撞击都相当大,叠合板吊装施工阶段需要进行一定的安全质量管理,确保生产安全。在叠合板吊前必须组织有关单位技术人员,按照国家已批准的工程建设方法和标准要求对支护架进行了全方位检测,以检验支架结构稳定性、强度等方面是否符合规定。在吊装过程中,塔吊驾驶员和信号指挥员等均应是专门的操作人员,并需要进行专门技术培训,通过考试获得合格证后方能操作。而特种作业人员和吊挂作业人员均应进行安全的现场交底,主要涉及吊挂方法、构件质量等注意事项。由于叠合板吊采取了塔吊式起吊人工手扶的就位方法,在交叠板落位的过程中要求各作业工人必须密切配合,以免伤及手脚,同时要求管理工作人员、劳务管理工作和监理工作人员在旁站监督。

4.5 支撑体系设计

在进行叠合板施工作业之前,需要进行立杆支撑的合理搭设,在我国现阶段开展具体工作,通常存在两种支撑体系^[5]。其一采用木模板支撑,在一般条件下,洋房立杆需要采用承插盘扣架体设计,其在竿子顶端通过科学设计自动调整顶撑,确保可以对其基础高度做出合理控制,将双钢管主龙骨安装于U托内,然后在主龙骨上进行木方次龙骨的合理设置,将其间距控制在200mm。次龙骨中间和周围一圈需要合理铺设废模板条,同时还需要在模板和周边叠合板接缝处进行海绵条的合理粘贴,进而有效避免出现漏浆现象。其二是铝合金模板支撑结构,在进行加工铝合金模板结构的过程中,必须在叠合板区域进行对支承龙骨的适当加强,从而确保了可以更加合理的进行叠合板支承的尺寸控制。在此工程中,必须保证独立竿子的支撑间距不大于1800mm,如果间距过大时,则需要完成对独立竿子支承的合理强化,在叠合板下方完成了对独立竿子强化之后,还必须确保对安装预置框架前后的正确支承,基于此标准,还需要进行三角支护架的独立架设,以及对其支承立柱进行临时固定。

4.6 上层混凝土浇筑

首先,由于在具体实施叠合板浇筑作业时,现浇混凝土约有70mm的厚度,所以,在其现浇结构上必须尽量避免预留预埋。在此施工中,还可以考虑在现浇混凝土楼层上预埋工作螺栓部件,而当进行高层施工时,就必须考虑采用附着型升降模板的方式搭设,在钢筋现浇结构梁墙中预埋爬架埋件。其次,还必须正确选取布料机部位,在实际的施工活动中,有关工程技术人员必须注意并及时确认各楼层布料机具体位置,因此一般都必须在现浇建筑内安装布料机;假如墙体上的不是用混凝土的方式现浇结的,那么施工人员在具体的设计方案时,就必须将其布章机底座设计成混凝土的现浇结。在最后,在施工混凝土之处,也必须对其墙根的板面尺寸加以严格把控,以防止在下一施工过程中,叠合板尺寸仍然无法达到施工要求,从而有效防止因为对接缝执法不严而造成其发生渗漏的情况。

4.7 质量控制

复合板运往地点时,应当设在预备好的地点,并由人员负责管理。放置距离不能大于三层。若遇不良天气,可在层压板上加彩条,彩条必须能在三日内固定完成。层板安装完毕后,有关人员应及时测量标高。一旦高度有问题,要及时采取相应措施加以合理调节。并把标高偏差限制在5mm之内,如果安装复合板后发现平整度不符合要求时,则不能再在上面浇筑混凝土。此外,在层和楼板连接处,还应该严格地根据设计图纸的内容捆绑钢筋,并能严格地根据适当的间距进行紧固。此外,在纵向钢筋浇筑过程中,还应该防止弯曲。在浇筑前可先绑扎梁下纵向钢筋,在安装层板后再用钢筋绑扎横梁,以减少钢筋疲劳对其刚度的影响^[6]。

结语

综上所述,在装配式建筑构件的装配施工过程中,在运用叠合板施工手段所进行的施工活动中,不但要进行交叠板构件的设计工艺和制造,同时还应该更加注意交叠板构件的设计布置和组合施工制造,并更加规范地根据国家的有关建筑技术规范规定开展叠合板的吊装施工生产,以进一步提高叠合板装配施工生产的总体工程质量管理水平,从而提升工程的经济效益与社会效益,提高施工企业的企业竞争能力。

参考文献

- [1]梁伟,张泉,官文晋.某大型公建装配式叠合板施工技术要点[J].建筑技术,2018,49(S1):76-78.
- [2]刘洋,李志武,杨思忠,等.装配式建筑叠合楼板研究进展[J].混凝土与水泥制品,2019(01):61-68.
- [3]杨士珏,邓淦群,戴祝泉,等.装配式结构叠合板串吊施工技术研究[J].施工技术,2018,47(S4):595-598.
- [4]李鑫,胡溶川,杨镇.装配式建筑结构中的叠合板施工技术[J].智能建筑与智慧城市,2020(5):98-99.
- [5]冯军岗.装配式建筑施工常见质量问题及解决措施[J].建材与装饰,2019(25):12-13.
- [6]林冬良,唐世凯,杨延伸.预制装配式建筑施工技术探讨[J].绿色环保建材,2019(7):172,175.