

浅谈装配式建筑结构中叠合板施工技术

赵翔天¹ 许光进²

1. 中建新疆建工土木工程有限公司; 2. 中建新疆建工(集团)有限公司

[摘要]近几年,在社会和城市快速发展过程中,建筑行业建设的规模越来越大,发展速度也越来越快。在装配式建筑项目建设中,其中应用相对广泛的就是叠合板施工技术,并且,该技术在一定程度上会关系着工程建设的质量。因此,相关人员应充分了解和掌握叠合板施工技术,要遵循施工标准和相关要求,只有这样,装配式建筑结构施工建设的质量才会有保障。基于此,文章结合工程项目实例,深入分析了叠合板施工技术,并提出了施工设计、深化注意事项,希望本文的研究可以建筑行业施工建设提供一些有用的参考。

[关键词]装配式建筑; 叠合板; 施工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.08.502

1. 装配式建筑叠合板施工技术概述

叠合板的组成,主要由两部分组成,分别是后浇层以及预制叠合板。在此技术中分别加入了装配式楼板以及现浇楼板中所特有的优势,因此,装配式建筑结构施工建设汇总,该技术得到了普遍的应用。在很多工程项目中,楼板的施工造价主要占总价的20%或者30%,而实际施工中,装配式建筑总造价通常包含了材料、人员、运输费用等方面的成本。而加强叠合板的应用,并且利用集成技术,在一定程度上可以有效降低人员成本费用,而且不用搭设模板,这样就可以有效降低材料的周转费用,进而对工程项目总造价进行控制管理。另外,叠合板施工技术在施工过程中,像钢筋绑扎、混凝土浇筑这些工作可以不实施,这样就有效简化了工作的流程,而且还使的施工效率得到了提升,便于人员对其质量管理和控制。但叠合板在进行放置的过程中,一般都是水平进行叠放的,叠放的层数不能超过六层,所以,叠合板放置会占据比较大的面积,运输的过程中运载量也比较少,在对其进行装卸的过程中,只可以单块的装卸,而且比较依赖于机械设备。

2. 装配式建筑结构中叠合板施工技术

2.1 施工准备阶段

装配式建筑在实际开始以前,可以先制定出合理的准备工作。首先,要与相施工方案和有关规范进行结合,在设计方案通过审核后,在进行工程施工建设,同时在建设施工时,需要着重关注技术交底工作,有效落实技术交底,确保施工可以与相关要求相符,这样才能保障项目的整体建设质量^[1]。其次,材料方面,因为叠合板属于预制件,在进入施工现场之前要对尺寸以及外观等实施检测和测量,对相关的配件实施检查,保障其与相关要求和标准相符。在施工过程中,像普通钢管、模板等这些材料的应用,一定在施工前将其准备好。最后,还要准备好施工中使用的机具。在工程建筑施工建设中,都会应用很多大量的施工工具和一些机械设备,因此,为了保障项目顺利的开展,机械设备机具等也需要施工前线准备好,并且要对其进行检查,避免施工应用的时候出现差错^[2]。

2.2 优化锚固筋

在叠合板施工中配备锚固筋,需要确保其长度高于10cm,当锚固筋在梁中,或者运用在剪力墙上时,需要确保其长度高于1.5cm和3.5cm。在完成钢筋绑扎工作后,需要

及时安装叠合板,如果这个时候,锚固筋以及梁部纵筋这两者之间有一个出现问题,这种情况下就会影响安装作业的实施。同时,在完成施工之后,是无法再进行返工修正的,也没有办法将其恢复至原来安装的角度,这样不会影响到施工的整体质量。

2.3 吊装叠合板

在完成起吊叠合板施工中,吊装两的选择一定要保障其科学合理,在实施吊装工作时,需要着重控制其中的四个受力点,促使其始终保持均匀,吊点的位置一定要在腹筋与及格梁上弦交接的地方,而且与板块的距离要进行控制,保证两者之间的距离最好是板长的20%至25%之间。在对叠合板进行起吊时,需要确保其足够稳定,可以使用相对应的锁链形式或者闭合吊钩来完成吊装工作,最好保障链长为4m左右,这种形式可以确保叠合板在起吊时受力均衡。同时,在作业层最上方300mm的地方处进行预留,预留的主要的目的,就是为了方便于对叠合板走向的方位进行调节。另外,在实际吊装过程中,还需要避免在预留钢筋与框架之间出现碰撞现象,在楼板地面完成铺设以后,要保证其均匀性,从而防止在楼板下面边缘的空间地位上产生不均的现象,要是发现有缝隙,则需要将其给进行封堵起来,通过调整支撑,进而保障板地面具有较强的连接性。

2.4 叠合板立杆支撑体系设计

在叠合板施工前,需要设计立杆支撑体系,一般支撑方式有两种,一种是铝模板支撑,还有一个是木模板支撑^[3]。当应用木模板来进行支撑的时候,一般是采用承插盘方,并且要设置距离,一般距离设置为120cm,同时还要调整顶端的高度,调整的时候,可使用顶撑来调整。在主龙骨的位置,可以对木块进行组装,其距离可以将其调整为200mm,同时可以将模板条合理的配置在次龙骨旁,而且为了防止出现漏浆现象,在连接的位置,可以使用绵条对其进行填充。如果采用铝模板来进行支撑的话,在进行设计的时候,叠合板位置可放置一条龙骨,这样可以有效提升支撑的便捷性。在进行图纸设计过程中,全部立杆距离一定要小于180cm,当一些立杆位置距离比较大的时候,可以把立杆配置在最中间的地方。倘若叠合板下方也需要配置立杆,可以在安装预制件之前进行配置。并且,在施工现场,要准备好三角支撑架,这样可以固定立杆。在后期施工中,需要技术拆除之前设置的支撑预制构建,同时确保其可以和现浇结构保持一致,因为

三脚架固定是临时性的,所以,需要提前准备好三套支撑设备,在这个阶段,支撑体系可以使用一套。

2.5现浇混凝土

在叠合板施工进入到浇筑混凝土的时候,这个会应用到布料机和切料平台处理机等。施工的时候,针对现浇作业来说,其厚度在控制的时候要控制在70mm^[4]。当楼层越高的时候,这个时候可以运用可以上升或下降的手架,把爬架预埋到现浇墙面的内侧,从而促进对卸料台处理。再然后,就必须科学合理的选用布料机械,如果对混凝土进行施工时,可以直接使用汽车泵,但是如果对高层进行浇筑,就必须进行转换为车载泵,这种形式可以确保浇筑效果可以达到预期。在浇筑混凝土前,需要有效设计布料机的防止位置,确保布料机在需要浇筑的位置,倘若楼层上没有放置现浇楼板,则需要在施工现场,将布料机底座造成现浇楼板,正式进行浇筑的过程中,要控制楼板的厚度与高度,这样有利于为之后的工作奠定基础,同时可以避免发生漏浆等现象。

4.叠合板施工实际在工程实例中的应用

4.1工程概况

该工程总建筑面积8.52万m²。地上建筑面积6.48万m²,地下建筑面积是2.04万m²。该项目主要属于装配式项目类型,同时预制率大约是21%,整个施工建筑的预制率是30%,其中包含剪力墙、框架等相关的施工结构,其预制构件具体是叠合板。板材的厚度分为600mm。

4.2叠合板施工关键技术

在工程正式开始前面,要做好相应的准备工作,这些工作包含前面文章提到的机具、技术、材料等、进场验收、准备吊装、浇筑混凝土、拆除支撑体系等方面的准备工作。

4.2测量定位

在楼板到达一定强度以后,要清理楼面,清理干净后,相关的测量工作人员,其需要与支撑体系施工方案等进行结合对支撑点进行设计。

4.3支撑体系搭设

在本文实际施工中,在选择支撑体系时,需要尽可能使用可以调节的体系,而且高度应该要 $\leq 4\text{m}$,如果高度 $> 4\text{m}$,这个时候在选择的时候要选满堂脚手架。首先,架体搭设。支撑体系搭设前,要先制定方案,制定的方案在审查合格之后再开始进行搭设,并要与钢支撑的间距、位置等进行计算。其次,钢支撑搭设的过程中,一定要保障底部的坚实与平整性,同时对其进行夯实,施工中需要进行找平处理。除此之外,地基的承载能力需要符合施工受力标准,同时对排水设施的配置,需要将立柱塔搭建在地基土层上方,同时需要配置一个垫板,在垫板的使用上,需要确保其支撑面积和强度符合要求。最后,需要找准支撑点的位置,将其以楼面方向相互结合,还需要将钢立柱以及龙骨进行合理的设计,在实际安装过程中,需要及时调整螺母,将螺母的位置调到最低,然后根据相对于的高度,插入上官,最后在调整支撑体系,同时龙骨上口的标高,需要保持在叠合板标高的最上方,只有在完成预制地板的支撑调整工作后,才可以进行吊装工作。

4.4控制要点分析

首先,在设计方面,要明确设计的要点,首先对预制板预留的空洞进行深化处置,在支设模板的时候要对其进行指导,防止二次铣眼问题发生^[5]。而且,还需要强化预制结构的设计图纸,以及对现浇结构的使用图纸进行反复的检查,同时保证这两个图纸具有一致性,尤其是当施工方案产生变化时,对图纸也需要进行及时的更改。在设计预留时,需要结合机电管线的排布情况进行合理地分析,与此同时,还需要同时检查对预留空洞的设计,保障其设计的科学性。同时,在对管线进行排布的时候,采用BIM技术实施排布,当发生多层交叉情况的时候,一定要加强设计的优化,防止叠合板存在过后现象。在对线盒实施优化时,一定要保障其比预制板口位置高,只有这样才便于机电管线作业的实施。另外,针对预制构件运输方面,也要加强对其的管理,因此,需要排专门的管理人员进行监督,协调好出厂和备料的时间。如果预制构件强度与有关要求相符合,就可以将其运输到现场,而且在对其进行装卸的时候,要进行对称进行卸载,这样车辆才可以保持平衡。不同类型的构件,一定要对其进行分类装车,并且要保证垫块在同一个垂直线上,在进行卸载的时候,要保证和装车的顺序一致。

4.3节点标准化施工

在本实际工程实际案例汇总,预制构件具体是预制板,同时梁主要是现浇的混凝土梁。因此,需要合理的链接预应力板以及混凝土板。预制板内部具有纵向的受力钢筋,在施工过程中需要由板端伸出锚,才可以进行现浇梁,其中锚固的长度最好为支座长度的一半,板贯通筋、支座负筋穿过梁支座,同时板需要深入现浇梁15mm。预制板层面的钢筋在端支座到梁外侧的纵筋内部进行弯折,同时弯折的长度不能比钢筋直径小15倍,板需要深入现浇梁15mm。在叠合板节点出进行链接时,双向板的拼缝节点最好使用混凝土浇筑的形式进行链接,宽度最好是300mm。板低的纵筋平直段的长度最好是290mm,可以将其尾部做成135°的弯钩,地板可以设计3根构造钢筋。单向板的拼缝节点链接,可以使用混凝土后浇形式进行链接,宽度最好是100mm。

结语

结合上文所知,装配式建筑在进行施工中,叠合板是非常重要的预制构建,其会给工程项目质量带来一定的影响。因此,要对叠合板施工技术重视起来,本文只有对叠合板的施工技术进行探究,通过实际施工案例,对施工中需要主要的事项进行了分析,希望可以为相关工程的开展提供参考。

参考文献

- [1]陈晨,姚守涛,郭奇,等.高层装配式钢结构建筑新型叠合板快速支撑体系施工技术[J].建筑技术开发,2020,47(4):120-121.
- [2]白健.装配式建筑结构中的叠合板施工技术[J].建筑施工,2019,41(4):591-593.
- [3]郑佚隽.基于BIM技术的装配式建筑叠合板施工技术研究[J].居业,2021(3):59-60.