

预制混凝土叠合板制作安装全过程质量控制要点

万清春

浙江中环建设监理有限公司

DOI:10.32629/btr.v3i7.3242

[摘要] 当前,预制混凝土叠合板被广泛应用于钢结构装配式建筑工程项目和混凝土装配式建筑工程项目中。预制混凝土叠合板的质量决定了整个建筑物的质量安全水平。对此,本文简要介绍了预制混凝土叠合板的设计要点,以及其制作流程中的关键工序,并概括预制混凝土叠合板的现场安装流程,旨在为业内人士提供参考意见。

[关键词] 预制混凝土; 叠合板制作安装; 质量控制

中图分类号: TV334 **文献标识码:** A

预制混凝土叠合板是装配式建筑中最常用的预制构件。预制混凝土叠合板属于一种水平中间型构件。在制作安装过程中,先要铺装叠合板,起到模板的承托支撑作用。之后在叠合板上现浇混凝土,使叠合板和现浇层形成一个完整结构体。

1 预制混凝土叠合板的设计要点

1.1 选定连接构造形式

取消预制混凝土叠合板支座钢筋。在以往的工程施工过程中,预制混凝土叠合板支座钢筋会与现浇钢筋相互干扰。为此,在预制叠合板顶附加抗剪钢筋代替支座钢筋显得尤为重要。再者,预制叠合板之间的拼缝节点设计。相关人员要根据各预制叠合板的受力特点对不同类型叠合板之间的拼接缝进行设计。如果预制叠合板属于单向受力板,应取消叠合板的板侧钢筋,并将各叠合板之间的拼接缝设计成窄缝隙;如果预制叠合板属于双向受力板,那么必须保留叠合板的板侧钢筋,按照钢筋搭接长度确定预制叠合板现浇拼缝宽度。如果叠合板有降板要求,需实行独立设计。若降板尺度超过50毫米,要设置连梁作为两侧预制叠合板的连接媒介;若降板尺度小于等于50毫米,要连续布置弯折钢筋。

1.2 绘制加工设计图纸

预制叠合板标准化定型设计的思路

是结合预制叠合板之间的拼接缝的现浇带的宽度要求,选择对应规格的预制叠合板,使用预定宽度的叠合板拼装功能空间的进深楼板。由此可知,绘制完整的预制叠合板加工设计图纸显得尤为重要。相关人员要将预制叠合板的宽度控制在1.2—3.6米之间,将预制叠合板的长度控制在2.2—4.5米之间。根据叠合板的外形特征,调整配筋密度,对配筋实施现场加固处理。除采用机加工网片钢筋以外,也可以在桁架钢筋结构上直接焊接网片,省略人工绑扎工序。

2 预制混凝土叠合板的制作流程的关键工序

2.1 严格控制混凝土配制比例

(1) 优选低坍落度混凝土材料

通常情况下,混凝土的颗粒粒径多控制在100—150毫米之间,即混凝土能够从料斗顺利进入模具即可。选择低坍落度混凝土材料的主要原因有:其一,降低水灰比,增大早期强度;其二,避免发生泌水现象,保证混凝土结构完整性和美观性。

(2) 严格控制粗骨料级配

粗骨料级配应符合连续级配要求。如果混合料中含有两种不同级配标准的粗骨料,必须实行级配试验和空隙率试验。确保粗骨料级配符合连续级配要求,从而减少胶凝材料使用量,节约投资成本,避免混凝土构件表面出现蜂窝麻面。

(3) 严格控制砂率

优选高砂率混凝土材料,增大砂浆量,减小粗骨料空隙率,以降低混凝土结构表面出现蜂窝麻面的概率。

(4) 严格控制配合比例

根据施工现场天气变化情况、模具转速以及蒸汽需求量,对配合比例加以控制。通常情况下,拆模强度不宜低于12兆帕。

2.2 优化制作工艺

叠合板的制作工艺直接决定了叠合板成品的质量,同时,也决定了整体工程的产能指标与投资成本。

(1) 模具要求

模具的平整度需满足标准要求,不得出现任何明显的形变。且模具要和模台紧密接触。对于带有水平出筋或垂直出筋的叠合板来说,有必要使用橡胶卡扣对边模钢筋部位加以封堵。

(2) 钢筋配置

参照设计图纸与施工标准规范,绑扎钢筋网片,将桁架筋固定在钢筋网片上。在适当位置放置保护层垫块,防止钢筋网片下沉。采用增设固定钢筋的方式对预埋件实施固定处理。

(3) 混凝土浇筑成型

混凝土浇筑前,在边模和模台拼接缝内侧打一层专用密封胶,避免拼接缝部位发生渗漏。对于设计有粗糙面的叠合板来说,有必要在边模内侧

均匀涂刷一层缓凝剂。相关人员要根据叠合板的受力特点与实验参数确定缓凝剂厚度。

对于有振动台的模台,应尽可能的保证叠合板布料和振捣浇筑一次成型。如果一张模台上的几块叠合板分两次浇筑和振捣,且两次间隔时间较长,会在第二次振捣时,对第一次浇筑成型的混凝土结构造成不必要的损害。

在混凝土结构初凝和终凝期间实施拉毛作业。需要格外强调的是,相关人员必须严格控制拉毛时间和深度。拉毛过早,拉毛深度不符合标准要求;拉毛过晚,会增大拉毛难度,对混凝土结构造成机械性损耗。

在混凝土结构终凝后,覆盖一层塑料薄膜进行养护。为使塑料薄膜充分包裹混凝土结构,可在边角部位使用重物压实。在必要的情况下,对混凝土结构实行保温养护。叠合板的早期养护至关重要。叠合板早期养护工作落实效果往往直接决定了其在投入使用过程中能否出现裂缝,以及出现裂缝的程度。

2.3 成品存放管理和运输

(1) 存放管理

在混凝土叠合板强度达到拆模强度后实施拆模作业。参照设计图纸确定吊点,在吊点上设置挂钩。严格控制起吊速度,尽可能的使叠合板始终处于水平状态。第一块叠合板要卸至专用货架上,之后依次叠放。在第一块叠合板和第二块叠合板之间放置垫块,且尽可能的保证每一层的4个垫块的规格是一致的。使用叉车倒运时,使用弹性较强的材料包裹叉车力臂,避免叉车力臂对混凝土叠合板造成不必要的损害。与此同时,在混凝土叠合板外部包裹一层土工布,避免叠合板因外界环境因素的影响而出现裂缝。

(2) 运输

使用叉车将叠合板卸载到平板运输

车上,并将叠合板的堆放高度控制在6层以下。为避免底层直接接触地面,可在地面上铺设一层弹性材料。再者,隔离所用的弹性材料还可以起到一定的缓冲作用,以防混凝土叠合板触地时造成不必要的重力撞击损害。

3 预制混凝土叠合板的现场安装流程

3.1 施工准备工作

施工准备工作内容主要包括如下几方面:①编制叠合板安装施工方案。叠合板安装施工方案所涉及的内容主要包括工程概况、进度计划、场地布置、安全管理以及质量管理等。②叠合板运至安装施工现场后,相关人员要对叠合板实行外观质量验收,以免叠合板在运输过程中出现不必要的损害。③在安装施工现场环境条件允许的情况下,尽量将叠合板堆放在硬化路面上。

3.2 安装预制构件

(1) 楼板支撑体系的排布与安装

若叠合板边缘部位与边支座的搭接长度超过40毫米,不需要在楼板边支座1.5米范围内设置独立的支撑构件;若叠合板边缘部位与边支座的搭接长度小于35mm,需要在楼板边支座200—500毫米范围内设置独立的支撑构件。楼板支撑构件的强度与刚度必须达到标准要求,以发挥支撑作用。

(2) 叠合板的吊装就位与方位调整

当叠合板吊至作业层上空300毫米位置时,略作停顿,对叠合板方位进行适当的调整。在吊装过程中,尽可能的避免框架柱上的竖向钢筋与预留钢筋发生碰撞,以免对叠合板造成不必要的机械损害。使用楔形小木块对叠合板加以调整,避免叠合板出现边缘破损。

(3) 水管线的敷设

严格参照设计图纸对叠合板部位的机电线盒和管线展开设计。在预制生产

过程中,参照设计图纸预留洞口。且督促相关人员做好成品保护工作。

(4) 现浇结构的连接

现浇叠合板的连接控制要点如下所述:其一,板与墙搭接节点。在墙板和楼板混凝土浇筑前,指定专业人员对预制楼板拼接缝,以及其与墙板之间的拼接缝加以检查。若拼接缝过大,可使用支模实施封堵处理。在实际施工过程中,采用周围硬架支模方式保证叠合板的平整度达到标准要求。其二,板与连梁节点。在叠合板安装前,预先抽出连梁主筋。待叠合板安装作业结束后,再绑扎连梁主筋。

(5) 混凝土浇筑

在叠合板混凝土浇筑过程中,为保持叠合板与支撑构件的受力均衡性,按照由中间向两侧延伸的次序完成浇筑作业,尽可能的让浇筑作业一次成型。在浇筑时,使用厚度约为2米的刮杠对混凝土实施刮平处理,加强混凝土浇筑面的平整性。在混凝土浇筑成型后,覆盖塑料薄膜加以养护。通常来说,混凝土叠合板的养护时间不得少于7天。

4 结束语

综上所述,预制混凝土叠合板的安装施工质量控制是一项综合性、专业性与复杂性较强的工作。只有严格参照设计图纸,遵守标准规范,明确质量控制要点,才能有效提高预制混凝土叠合板的安装质量,为顺利竣工提供助力。

[参考文献]

[1]阳旭.装配式混凝土结构预制叠合板桁架钢筋布置方向研究[J].四川建筑,2019,39(06):62-64+66.

[2]刘育博.钢筋混凝土叠合板快速标准化设计的分析与探索[J].四川建筑,2018,(4):205-207.

[3]姚翔,沈万玉.预制混凝土叠合板制作安装全过程质量控制要点[J].安徽建筑,2019,26(01):105-106+148.