

简述楼承板施工技术要求

刘奇舟

巴特勒（上海）有限公司

摘要：楼承板作为钢结构建筑之重要配套产品，广泛应用于电厂、候机楼、大型超市、物流中心、钢结构厂房等建筑，具有施工简便快捷，缩短工期，节约成本的特点。本文主要总结了楼承板施工技术要求、质量控制要点和施工安全注意事项。

关键词：压型钢板；楼承板；栓钉焊接；质量控制

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2023.03.029

一、楼承板的特点

楼承板属于预制压型钢板，作为楼层砼浇筑永久性模板使用，与钢梁和砼通过栓钉连接，形成组合楼板，减少大量木模板及支架的安装和拆卸工作，节约施工成本。其主要特点有：（1）施工便捷，拼装方便；（2）易于配筋、配线、配管施工；（3）外观整洁美观；（4）重量轻、强度高、承重大、抗震性能好。对于多高层建筑大面积楼层施工来说，采取分层浇筑的方式，能够最大限度通过流水施工，提高施工功效，加快工期进度。

二、楼承板的分类

目前市面上楼承板型式主要有三种：（1）开口型楼承板，施工时需增加封口板和挡板，可能产生少量漏浆，板底和板面均需绑扎钢筋；（2）闭口型楼承板，只需加楼层边挡板，不用封口板，施工过程少许漏浆；（3）钢筋桁架楼承板，相对开口和闭口楼承板而言，纵向分布筋已在工厂与压型钢板组合焊接，大大地节省了现场钢筋捆扎时间，缩短工期，且钢筋桁架刚度较高，铺设过程亦不易变形。楼承板主要类型见下图1所示。



(a) 开口楼承板 (b) 闭口楼承板 (c) 钢筋桁架楼承板

图1 压型金属板主要型式

压型金属板厚度一般为0.75mm~1.2mm，宽度根据板型和咬合方式略有不同，一般为750mm~1000mm。

三、楼承板施工流程质量控制

1. 施工技术准备

（1）楼承板施工前，应对楼承板的搬运、堆放、铺设、连接方法、配筋、预埋件、预留洞口以及砼浇筑方法等作详细规划。依据设计排版图和清单，清点和核对楼承板及配件的型号、规格和数量，避免错用。

（2）根据楼承板平面布置图，在钢梁或其他支承结构上标出安装位置和楼承板规格及型号。

（3）楼层开口位置加固件、边模板等施工前应仔细核对，如有偏差和错漏及时反馈设计人员。

（4）剪力钉须按照设计要求如数安装，注意布置方式（如单排、双排）及不同楼板厚度的栓钉长度规格。

（5）楼层板铺设须在框架校正及夹层梁现场焊接完成，且焊缝探伤检测合格之后进行。

（6）钢梁顶部已完成清理，且焊缝已完成打磨清理和补漆工作。

（7）钢梁顶部严禁涂刷防火涂料。

2. 施工工艺

楼承板主要施工工艺流程如下图2：

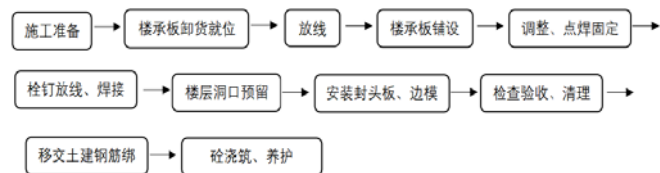


图2 楼承板施工工艺流程

3. 楼承板就位与安装

（1）吊运摆放时应缓慢轻放，切记粗暴的吊放动作。

（2）无外包装的楼承板，装卸时应采用吊具，严禁直接使用钢丝绳捆绑起吊和卸货。

（3）为保护楼承板在吊运时不变形，应使用软吊索或在钢丝绳与板接触转角处增加胶皮或角钢，使用垫木时必须捆绑牢固，悬端长度不应大于1.5m。

（4）放置时应横跨多根钢梁，单跨置于两根梁之间时，应注意两端支撑宽度，避免倾覆而造成坠落事故。

（5）安装楼承板前，应在钢梁上标出铺设起始线和控制线。铺放楼承板时，相邻两排楼承板端头的波形槽口应对准；楼承板铺设后应立即在板面上标记并弹出

钢梁中心线，便于栓钉焊接定位。

(6) 板吊装就位后，应先从钢梁上标记的起铺线开始，沿铺设方向单张就位，至控制线后应适当调整板缝。

(7) 严格按照图纸和规范要求散板并调整位置，板的直线度为单跨最大偏差10mm，板端错口要求小于5mm，检验合格后方可与钢梁连接。

(8) 楼承板侧向连接采用咬合钳咬合，使单片楼承板连成整体。先点焊楼承板侧边，再固定两端头，最后采用栓钉焊接固定。

(9) 铺设时每块楼承板按其有效宽度定位，随铺设随校正随点焊。

(10) 直接搭接部位应采用胶带粘贴，防止浇筑砼时发生漏浆。

(11) 穿过楼承板的水管、套管和各种悬挂件等，应事先固定在压型金属板上或埋设在板槽内。

楼承板铺设实例参见下图3和图4。



图3 开口型楼承板铺设示例 图4 钢筋桁架楼承板铺设示例

4. 焊接要求

(1) 楼承板点焊固定可采用手工电弧焊，使用E4310或E4322焊条，直径3.2mm，焊点间距以300mm为宜。栓钉则需采用直流栓钉焊机焊接或手工电弧焊。

(2) 边模端部与钢梁熔透点焊，楼承板与钢梁面的连接，采用穿透式栓钉直接穿透楼承板植焊于钢梁上。栓钉焊接前应进行试验，按照预设焊接参数，在试

件上焊接2~3颗栓钉，待其冷却后打弯30°，检查栓钉根部焊缝是否出现裂纹和损坏，如有问题，应调整焊接参数并重新试验，直到合格，方可正式施焊。

(3) 楼承板覆盖区域内大、小钢梁均须与每个波谷至少点焊一次。

(4) 楼承板端部栓钉穿透后与钢梁上翼缘连成整体，楼承板在梁上的支撑长度不能小于50mm。

(5) 与钢梁的焊接不仅包括楼承板两端的支承钢梁，还包括跨间的次梁及其他支撑结构件。

(6) 如栓钉焊接电流过大，造成楼承板烧穿而松脱，可在栓钉旁边补充焊点。

5. 现场切割

(1) 楼承板切割时，遇到如斜边、切角、超长、留孔及一些不规则楼面等，均应使用等离子切割机或砂轮角磨机，严禁使用金属锯片、电焊条或气割方法，避免破坏钢板表面镀层，并引起楼承板变形。

(2) 楼承板切割前必须校正，切割后产生的毛刺、卷边及铁屑等应及时清理。

(3) 进行水电布线管道施工，穿透楼承板时需采用开孔器开孔。

(4) 钢柱边时，应按照钢柱截面形状切口，并尽可能小，切口部位采用镀锌板修补并点焊固定；钢柱截面较大的，则需预先加焊楼承板支托角钢。

(5) 如因错误切割，造成楼承板损坏的，修改搭接位置的，则需请设计进行确认。

(6) 一般较小孔洞应尽可能留在砼浇筑后再切割。如垂直板勒方向的预留开洞有损楼承板波谷时，必须按规定设置补强支撑。

6. 开孔(洞)要求及节点图

当楼面有预留孔(洞)口，尺寸大于300×300mm时，宜采用先开孔(洞)措施，即在孔(洞)口周边加焊型钢，增加孔(洞)口刚度，网片钢筋在孔(洞)口

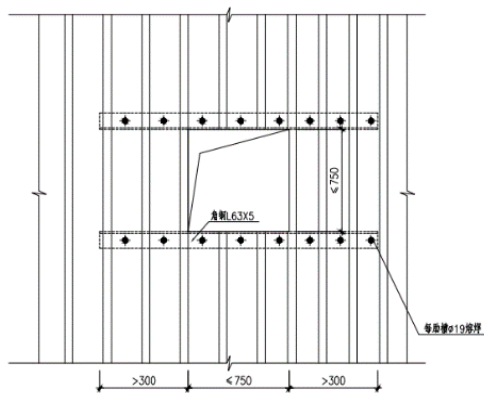


图5 300~750mm楼层孔(洞)口加固

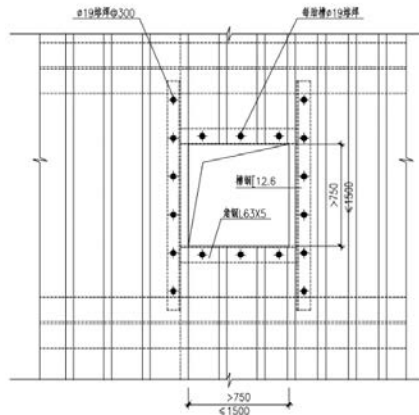


图6 750~1500mm楼层孔(洞)口加固

断开，并与型钢焊接固定；尺寸小于300×300mm时，宜采取后开孔（洞）措施，即在楼承板边增加堵头分隔板，网片钢筋贯通，混凝土浇筑后剪断钢筋，砼达到设计强度的75%以上后切割楼承板。开孔（洞）角隅与周边应依据钢筋混凝土结构楼板开孔（洞）补强的方式，配置补强钢筋。孔（洞）口补强示意图见下图5和图6。

7. 质量控制与检验要求

（1）楼承板铺设方向应满足主受力钢筋通过需要，主要依据设计排版图，严禁擅自更改楼承板铺设方向。

（2）楼承板的运输、安装，钢筋绑扎和浇灌砼过程中均不可强力碰撞，施工人员不应过于集中，重物不可直接堆放，灌斗车不可直接在楼承板上通行，所行经路线必须采用木板铺设。

（3）预留洞口位置应在允许偏差范围内，不应有未经处理的错钻孔洞。所有的开孔、节点的裁切不得使用气割或焊条等火焰切割，避免破坏镀锌层。

（4）楼承板与主体结构的铆固支撑长度应符合设计要求，且不应小于50mm。

（5）楼承板须边铺设边固定，施工时楼承板要两端同时拿起，轻拿轻放，严禁拖拽，避免滑动或翘头。

（6）楼承板施工要求板面平整、板勒对直，切口应整齐，挡板悬挑过大时，需增设支撑角钢。

（7）咬合型楼承板板缝咬合点间距不得大于板宽度的1/2，且不得大于400mm，整条缝咬合的应确保咬合平整，咬口深度一致。所有板与板、板与构件之间的缝隙不能直接透光，宽度大于5mm的缝应采用砂浆或胶带封堵，避免漏浆。

（8）栓钉和磁环保存应有防潮措施，如发现受潮的，焊前应采用120℃~150℃烘培1~2小时。

（9）栓钉焊接完成后，应先进行焊缝外观检查，然后进行打弯30°试验，焊缝不得有肉眼可见裂纹和气孔。

（10）楼承板铺设完毕，调直固定后应及时采用咬合机具进行咬合，防止因堆放施工材料或人员通行时，造成楼承板咬口分离。全部安装完毕后，应及时清扫施工垃圾、杂物及焊接磁环等。

（11）加强成品保护，铺设交通马道，减少楼承板上人员走动，严禁在楼承板上集中堆放设备和材料。

（12）在浇筑砼时，应避免砼堆积过高，减少一次倾倒砼所造成的冲击力。对于楼承板跨度超过2.5m的，砼浇筑前，应在楼承板跨中做好临时支撑，防止砼浇筑过程中因荷载集中导致楼承板变形或塌方。当砼强度达

到75%后，方可拆除临时支撑。

8. 安全注意事项及文明施工

（1）特殊工种如起重工、电焊工、电工均需持证上岗。

（2）进入施工现场戴好安全帽，高空和临边作业系好安全带。

（3）施工电源应专人拆、接，现场严禁私拉乱接，焊接需有可靠接地；全部电源及接头均需绝缘。

（4）做好高空作业安全防护工作，在钢梁上方设置闭合的临边生命线，并确保100%悬挂。施工前应对高空作业人员进行身体检查，对患有不适宜高空作业疾病（如心脏病、高血压、贫血等）的人员，不得安排高空作业。

（5）施焊时焊工应穿工作服、配戴护目镜、手套及护脚。

（6）楼承板施工剪切下来的料头要放置稳妥，随时收集，避免坠落。非施工人员禁止进入施工楼层，避免焊接弧光灼伤眼睛或晃眼造成摔伤，焊接辅助施工人员应戴墨镜配合施工。

（7）五级以上大风应停止施工，已拆包的楼承板收工前必须与钢梁捆绑牢固。

（8）楼承板必须保持干净，无杂物粘附，砼浇筑时应采取可靠的措施避免楼承板过大震动，堆料处及板跨 $\geq 2.5\text{m}$ ，板跨中间应增加临时支撑，施工荷载不得超过设计荷载。

结束语

楼承板作为组合楼板施工的永久性模板应用越来越广泛，尤其是钢筋桁架楼承板，相对于传统的楼层砼施工，除了大量减少现场模板和脚手架工作量外，钢筋与楼承板在工厂的预制化极大地减少了现场钢筋绑扎工序，对于工期的缩短和成本的提升优势突出明显，具有非常良好的应用和推广前景。笔者结合项目施工经验，简析并总结了楼承板的施工工序、技术要求和质量控制要点及安全注意事项，对于组合式楼承板施工具有一定的借鉴和参考作用。基于此，也期望与同行进行探讨交流，共同提升项目施工质量和管理水平。

参考文献

- [1] 侯兆新，贺贤娟，邱林波，等. 国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》GB50205修订概述[C]. //2014年中国钢结构质量安全论坛论文集. 2014: 9-12.
- [2] 孟健，于忠伟，王景文. 《图解建筑钢结构安装》江苏科学出版社，2013. 1.