

任务 0701 安装轻钢龙骨

1 适用范围

本标准适用于工业与民用建筑中吊顶采用轻钢龙骨骨架安装罩面板的顶棚安装工程。。

2 施工准备

2.1 原材料、半成品要求

2.1.1 龙骨：主龙骨是轻钢吊顶龙骨体系中的主要受力构件，整个吊顶的荷载通过主龙骨传给吊杆。主龙骨的受力模型为承受均布荷载和集中荷载的连续梁。故主龙骨必须要满足强度和刚度的要求。

次龙骨（中、小龙骨）的主要作用是固定饰面板，中、小龙骨多数是构造龙骨，其间距由饰面板尺寸决定。

轻钢龙骨按截面形状分为U型骨架和T形骨架两种形式。按组成吊顶轻钢龙骨骨架的龙骨规格区分，主要有四种，即 D60 系列、D50 系列、D38 系列和 D25 系列。

2.1.2 零配件：吊杆（轻型用 $\phi 6$ 或 $\phi 8$ ，重型用 $\phi 10$ ）、吊挂件、连接件、挂插件、花篮螺丝、射钉、自攻螺钉等。

2.1.3 罩面板

轻钢龙骨骨架常用的罩面板材料有装饰石膏板、纸面石膏板、吸声穿孔石膏板、矿棉装饰吸声板、钙塑泡沫装饰板、各种塑料装饰板、浮雕板、钙塑凹凸板等。施工时应按设计要求选用。当设计深度不足，如罩面板未标明具体规格尺寸、罩面板厚度、罩面板等级以及罩面板质量密度、抗弯强度或断裂荷载、吸水率等技术性能要求时，则应在定货前与设计或业主联系确定，明确各种要求，便于以后的验收。压缝常选用铝压条。

2.1.4 胶粘剂：应按主粘材的性能选用，使用前做粘结试验。

2.2 主要机具

主要机具见表 2.2。

表 2.2 主要机具一览表

序号	工机具名称	规格	序号	工机具名称	规格
1	水准仪	DS ₃	12	射钉枪	SDT-A301
2	水平尺	1m	13	液压升降台	ZTY6
3	铝合金靠尺	2m	14	无齿锯	
4	钢卷尺	3m，15m	15	手刨子	
5	电动针束除锈机		16	钳子	
6	手提电动砂轮机	SIMJ-125	17	手锤	
7	型材切割机	J ₃ GS-300 型	18	螺丝刀	
8	手提式电动圆锯	9 英寸	19	活扳手	
9	电钻	$\phi 4 \sim \phi 13$	20	方尺	
10	电锤	ZIC-22	21	刷子	
11	自攻螺钉钻	1200r/min	22		

2.3 作业条件

2.3.1 结构施工时，应在现浇混凝土楼板或预制混凝土楼板缝中，按设计要求间距预埋 $\phi 6 \sim \phi 10$ 钢

筋吊杆，一般间距为 900mm~1200mm。

2.3.2 当吊顶房间的墙、柱为砖砌体时，应在砌筑时按顶棚标高预埋防腐木砖，木砖沿墙间距 900mm~1200mm，木砖在柱中每边应埋设两块以上。

2.3.3 顶棚内的各种管线及设备已安装完毕并通过验收。确定好灯位、通风口及各种明露孔口位置。

2.3.4 墙面、地面的湿作业已做完，屋面防水施工完。

2.3.5 各种吊顶材料，尤其是各种零配件经过进场验收，各种材料人武部配套齐全。

2.3.6 操作平台架子或液压升降台已通过安全验收。

2.3.7 轻钢骨架顶棚大面积施工前，应做样板间，对顶棚的起拱度、灯槽、通风口等处进行构造处理，通过做样板间决定分块及固定方法，经鉴定认可后方可开始大面积施工。

2.4 作业人员

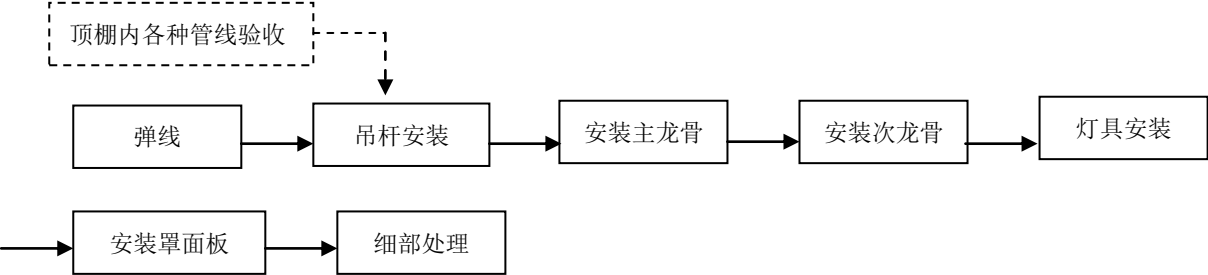
2.4.1 机运工、电工、电焊工必须持证上岗。

2.4.2 轻钢龙骨吊顶主要作业人员有过三项以上同类型分项工程（总面积不小于 2000m²）成功作业经历。

2.4.3 作业人员经安全、质量、技能培训，满足作业的各项要求。

3 施工工艺

3.1 工艺流程



3.2 操作工艺

3.2.1 弹线

弹线包括：标高线、顶棚造型位置线、吊挂点布置线、大中型灯位线。

3.2.1.1 确定安装标高线：根据室内墙上+50cm 水平线，用尺量至顶棚的设计标高划线、弹线。若室内+50cm 水平线未弹通线或通线偏差较大时，可采用一条塑料透明软管灌满水后，将软管的一端水平面对准墙面上的高度线。再将软管另一端头水平面，在同侧墙面找出另一点，当软管内水平面静止时，画上该点的水平面位置，再将这两点连线，即得吊顶高度水平线。用同样方法在其它墙面做出高度水平线。操作时应注意，一个房间的基准高度点只用一个，各面墙的高度线测点共用。沿墙四周弹一道墨线，这条线便是吊顶四周的水平线，其偏差不能大于 3mm。

3.2.1.2 确定造型位置线：对于较规则的建筑空间，其吊顶造型位置可先在一个墙面量出竖向距离，以此画出其它墙面的水平线，即得吊顶位置外框线，而后逐步找出各局部的造型框架线。对于不规则的空间画吊顶造型线，宜采用找点法，即根据施工图纸测出造型边缘距墙面的距离，从墙面和顶棚基层进行引测，找出吊顶造型边框的有关基本点或特征点，将各点连线，形成吊顶造型框架线。

3.2.1.3 确定吊点位置：双层轻钢 U、T 型龙骨骨架吊点间距≤1200mm，单层骨架吊顶吊点间距为

800~1500mm（视罩面板材料密度、厚度、强度、刚度等性能而定）。对于平顶天花，在顶棚上均匀排布。对于有叠层造型的吊顶，应注意在分层交界处吊点布置，较大的灯具及检修口位置也应该安排吊点来吊挂。

3.2.2 吊杆安装

3.2.2.1 吊杆紧固件或吊杆与楼面板或屋面板结构的连接固定有以下四种常见方式：

- (1) 用 M8 或 M10 膨胀螺栓将 $\angle 25 \times 3$ 或 $\angle 30 \times 3$ 角钢固定在楼板底面上。注意钻孔深度应 $\geq 60\text{mm}$ ，打孔直径略大于螺栓直径 2~3mm。
- (2) 用 $\phi 5$ 以上的射钉将角钢或钢板等固定在楼板底面上。
- (3) 浇捣混凝土楼板时，在楼板底面（吊点位置）预埋铁件，可采用 $150 \times 150 \times 6$ 钢板焊接 $4 \phi 8$ 锚爪，锚爪在板内锚固长度不小于 200mm。
- (4) 采用短筋法在现浇板浇筑时或预制板灌缝时预埋 $\phi 6$ 、 $\phi 8$ 或 $\phi 10$ 短钢筋，要求外露部分（露出板底）不小于 150mm。

对于上面所述的（1）、（2）两种方法不适宜上人吊顶。

3.2.2.2 吊杆与主龙骨的连接以及吊杆与上部紧固件的连接如图 3.2.2.2（1）和图 3.2.2.2（2）

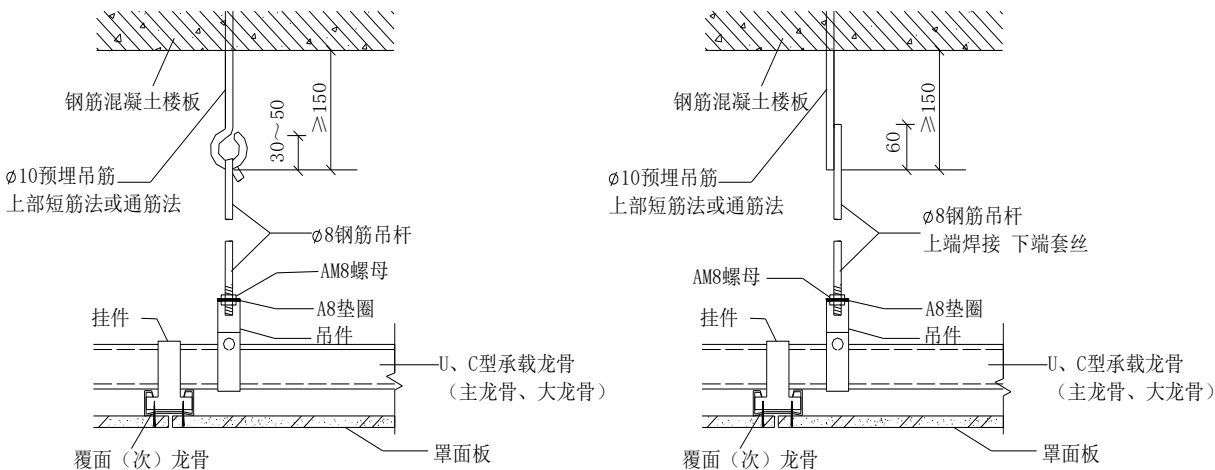


图 3.2.2.2(1) 上人吊顶吊点紧固方式及悬吊构造节点

3.2.3 安装主龙骨

3.2.3.1 根据吊杆在主龙骨长度方向上的间距在主龙骨上安装吊挂件。

3.2.3.2 将主龙骨与吊杆通过垂直吊挂件连接。上人吊顶的悬挂，用一个吊环将龙骨箍住，用钳夹紧，既要挂住龙骨，同时也要阻止龙骨摆动。不上人吊顶悬挂，用一个专用的吊挂件卡在龙骨的槽中，使之达到悬挂的目的。轻钢大龙骨一般选用连接件接长，也可以焊接，但宜点焊。连接件可用铝合金，亦可用镀锌钢板，须将表面冲成倒刺，与主龙骨方孔相连，可以焊接，但宜点焊，连接件应错位安装。遇观众厅、礼堂、展厅、餐厅等大面积房间采用此类吊顶时，需每隔 12m 在大龙骨上部焊接横卧大龙骨一道，

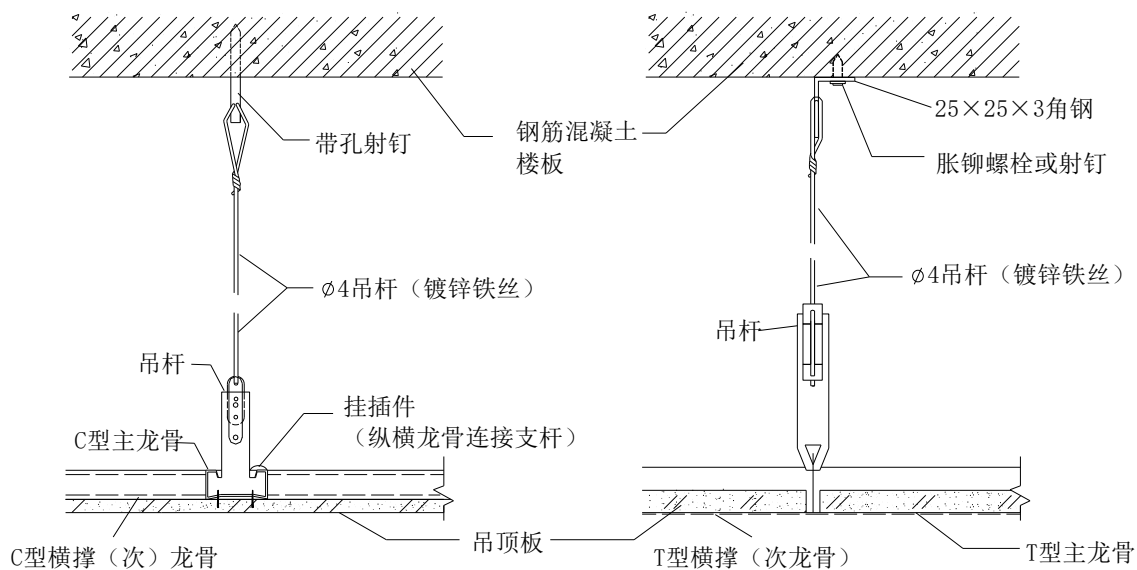


图 3.2.2.2(2) 不上人吊顶吊点紧固方式及悬吊构造节点

以加强大龙骨侧向稳定性及吊顶整体性。

3.2.3.3 根据标高控制线使龙骨就位。待主龙骨与吊件及吊杆安装就位以后，以一个房间为单位进行调整平直。调平时按房间的十字和对角拉线，以水平线调整主龙骨的平直，对于由 T 型龙骨装配的轻型吊顶，主龙骨基本就位后，可暂不调平，待安装横撑龙骨后再行调平调正。较大面积的吊顶主龙骨调平时，应注意其中间部分应略有起拱，起拱高度一般不小于房间短向跨度的 1/200-1/300。

3.2.4 安装次龙骨、横撑龙骨

3.2.4.1 安装次龙骨：在覆面次龙骨与承载主龙骨的交叉布置点，使用其配套的龙骨挂件（或称吊挂件、挂搭）将二者上下连接固定，龙骨挂件的下部勾挂住覆面龙骨，上端搭在承载龙骨上，将其 U 型或 W 型腿用钳子嵌入承载龙骨内（见图 3.2.4）。双层轻钢 U、T 型龙骨骨架中龙骨间距为 500-1500mm，如果间距大于 800mm 时，在中龙骨之间增加小龙骨，小龙骨与中龙骨平行，与大龙骨垂直用小吊挂件固定。

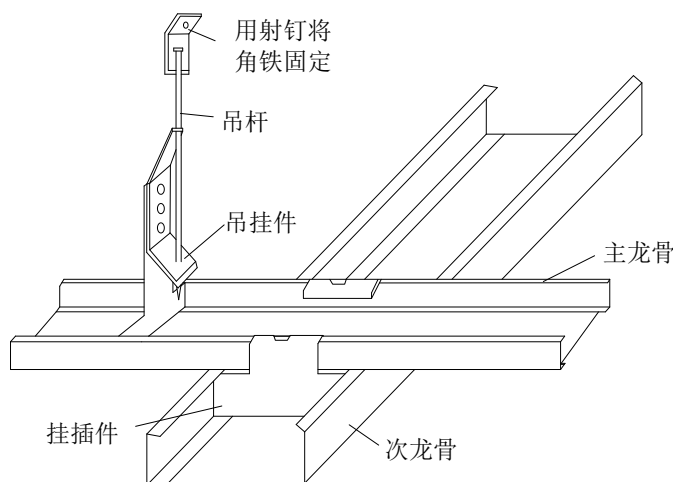


图 3.2.4 主、次龙骨连接

3.2.4.2 安装横撑龙骨：横撑龙骨用中、小龙骨截取，其方向与中、小龙骨垂直，装在罩面板的拼接处，底面与中、小龙骨平齐，如装在罩面板内部或者作为边龙骨时，宜用小龙骨截取。横撑龙骨与中、小龙骨的连接，采用配套挂插件（或称龙骨支托）或者将横撑龙骨的端部凸头插入覆面次龙骨上的插孔进行连接。

3.2.4.3 边龙骨固定：边龙骨宜沿墙面或柱面标高线钉牢。固定时，一般常用高强水泥钉，钉的间距不宜大于 500mm。如果基层材料强度较低，紧固力不好，应采取相应的措施，改用膨胀螺栓或加大钉的长度等办法。边龙骨一般不承重，只起封口作用。

3.2.5 罩面板安装

3.2.5.1 对于轻钢龙骨吊顶，罩面板材安装方法有明装、暗装、半隐装三种。

明装是纵横 T 型龙骨骨架均外露、饰面板只要搁置在 T 型两翼上即可的一种方法。

暗装是饰面板边部有企口，嵌装后骨架不暴露。半隐装是饰面板安装后外露部分骨架的一种方法。

3.2.5.2 罩面板与轻钢骨架固定的方式分为：罩面板自攻螺钉钉固法，罩面板胶结粘固法和罩面板托卡固定法。

（1）自攻螺钉钉固法的施工要点是先从顶棚中间顺通长次龙骨方向装一行罩面板，作为基准，然后向两侧伸延分行安装，固定罩面板的自攻螺钉间距为 150~170mm。钉帽应凹进罩面板表面以内 1mm。

（2）胶结粘固法的施工要点是按主粘材料性质选用适宜的胶结材料，例如 401 胶等，使用前必须做粘结试验，掌握好压合时间。罩面板应经选配修整，使厚度、尺寸、边楞一致。每块罩面板粘结时应预装，然后在预装部位龙骨框底面刷胶，同时在罩面板四周边宽 10~15mm 的范围刷胶，大约过 2~3 分钟后，将罩面板压粘在预装部位，每间顶棚先由中间行开始，然后向两侧分行粘结。

（3）托卡固定法：当轻钢龙骨为 T 型时，多为托卡固定法安装罩面板。T 型轻钢骨架通长次龙骨安装完毕，经检查标高、间距、平直度符合要求后，垂直通长次龙骨弹分块及卡档龙骨线。罩面板安装由顶棚的中间行次龙骨的一端开始，先装一根边卡档次龙骨，再将罩面板侧槽卡入 T 型次龙骨翼缘（暗装）或将无侧槽的罩面板装在 T 型翼缘上面（明装），然后安装另一侧卡档次龙骨。按上述程序分行安装。若为明装时，最后分行拉线调整 T 型明龙骨的平直。

托卡固定法托卡罩面板的基本方式如图 3.2.5.2(a)、(b)、(c) 所示：

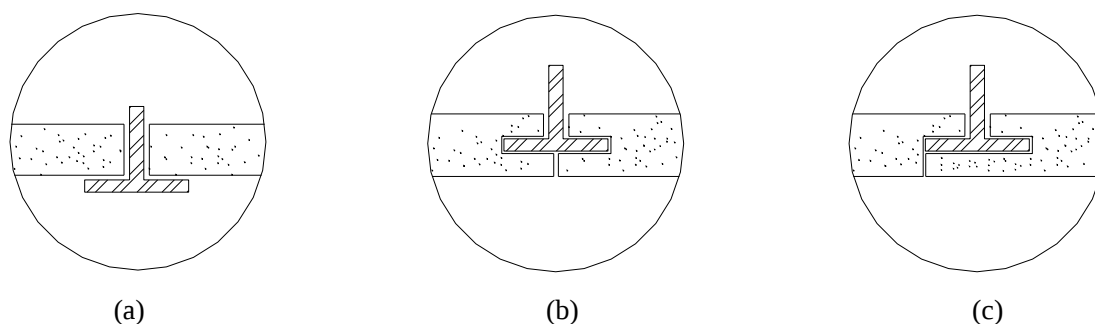


图 3.2.5.2 罩面板托卡固定法示意图

3.2.5.3 纸面石膏板与轻钢龙骨暗装施工方法：

（1）纸面石膏板的现场加工：大面积板料切割可使用板锯，小面积板料切割采用多用刀进行灵活

裁割；用专用工具圆孔锯在纸面石膏板上开各种圆形孔洞，用针锉在板上开各种异型孔洞；用针锯在纸面石膏板上开出直线型孔洞；用边角刨将板边制成倒角；用滚锯切割小于 120mm 的纸面石膏板条，使用曲线锯，可以裁割不同造型的异型板材。

（2）纸面石膏板的罩面钉装：大多是采用横向铺钉的形式，纸面石膏板在吊顶面的平面排布，需从整张板的一侧开始向不够整张板的另一侧逐步安装。板与板之间的接缝缝隙，其宽度一般为 6-8mm。纸面石膏板的板材应在自由状态下就位固定，以防止出现弯棱、凸鼓等现象。纸面石膏板的长边（包封边），应沿纵向次龙骨铺设。板材与龙骨固定时，应从一块板的中间向板的四边循序固定，不得采用在多点上同时作业的做法。

用自攻螺钉铺钉纸面石膏板时，钉距以 150-170mm 为宜，螺钉应与板面垂直。自攻螺钉与纸面石膏板边的距离，距包封边（长边）以 10-15mm 为宜；距切割边（短边）以 15-20mm 为宜。钉头略埋入板面，但不能致使板材纸面破损。自攻螺钉进入轻钢龙骨的深度，应 $\geq 10\text{mm}$ ；在装钉操作中如出现有弯曲变形的自攻螺钉时，应予剔除，在相隔 50mm 的部位另安装自攻螺钉。

纸面石膏板的拼接缝处，必须是安装在宽度不小于 40mm 的 T 型龙骨上，其短边必须采用错缝安装，错开距离应不小于 300mm，一般是以一个覆面龙骨的间距为基数，逐块铺排，余量置于最后。安装双层石膏板时，面层板与基层板的接缝也应错开，并不得在同一根龙骨上接缝。

（3）注意事项：吊顶施工中应注意工种间的配合，避免返工拆装损坏龙骨及板材。吊顶上的风口、灯具。烟感探头、喷洒头等可在吊顶板就位后安装，也可留出周围吊顶板。待上述设备安装后再行安装；T 型明露龙骨吊顶应在全面安装完成后对明露龙骨及板面作最后调整，以保证平直。

（4）纸面石膏板的嵌缝

纸面石膏板拼接缝的嵌缝材料主要有两种：一是嵌缝石膏粉，二是穿孔纸带。嵌缝石膏粉的主要成分是石膏粉加入缓凝剂等。嵌缝及填嵌钉孔等所用的石膏腻子，由嵌缝石膏粉加入适量清水（嵌缝石膏粉与水的比例为 1:0.6），静置 5~6min 后经人工或机械调制而成，调制后应放置 30min 再使用。注意石膏腻子不可过稠，调制时的水温不可低于 5℃，若在低温下调制应使用温水；调制后不可再加石膏粉，避免腻子中出现结块和渣球。穿孔纸带即是打有小孔的牛皮纸带，纸带上的小孔在嵌缝时可保证石膏腻子多余部分的挤出。纸带宽度为 50mm，使用时应先将其置于清水中浸湿，这样做有利于纸带与石膏腻子的粘合。此外，另有与穿孔纸带起着相同作用的玻璃纤维网格胶带，其成品已浸过胶液，具有一定的挺度，并在一面涂有不干胶。它有着较牛皮纸带更优异的拉结作用，在石膏板板缝处有更理想的嵌缝效果，故在一些重要部位可用它取代穿孔牛皮纸带，以防止板缝开裂的可能性。玻璃纤维网格胶带的宽度一般为 50mm，价格高于穿孔纸带。

整个吊顶面的纸面石膏板铺钉完成后，应进行检查，并将所有的自攻螺钉的钉头涂刷防锈漆，然后用石膏腻子嵌平。此后即作板缝的嵌填处理，其程序如下：

- 1) 清扫板缝，用小刮刀将嵌缝石膏腻子均匀饱满地嵌入板缝，并在板缝处刮涂约 60mm 宽、1mm 厚的腻子。随即贴上穿孔纸带（或玻璃纤维网络胶带），使用宽约 60mm 的腻子刮刀顺穿孔纸带（或玻璃纤维网络胶带）方向压刮，将多余的腻子挤出，并刮平、刮实，不可留有气泡。

- 2) 用宽约 150mm 的刮刀将石膏腻子填满宽约 150mm 的板缝处带状部分。

- 3) 用宽约 300mm 的刮刀再补一遍石膏腻子，其厚度不得超出 2mm。

- 4) 待腻子完全干燥后（约 12h），用 2 号砂布或砂纸将嵌缝石膏腻子打磨平滑，其中间部分略微凸起，但要向两边平滑过渡。

3.2.6 细部处理

(1) 吊顶的边部节点构造：轻钢龙骨纸面石膏板吊顶与墙、柱立面结合部位，一般处理方法归纳为三类：一是平接式；二是留槽式；三是间隙式。吊顶的边部节点构造见图 3.2.6

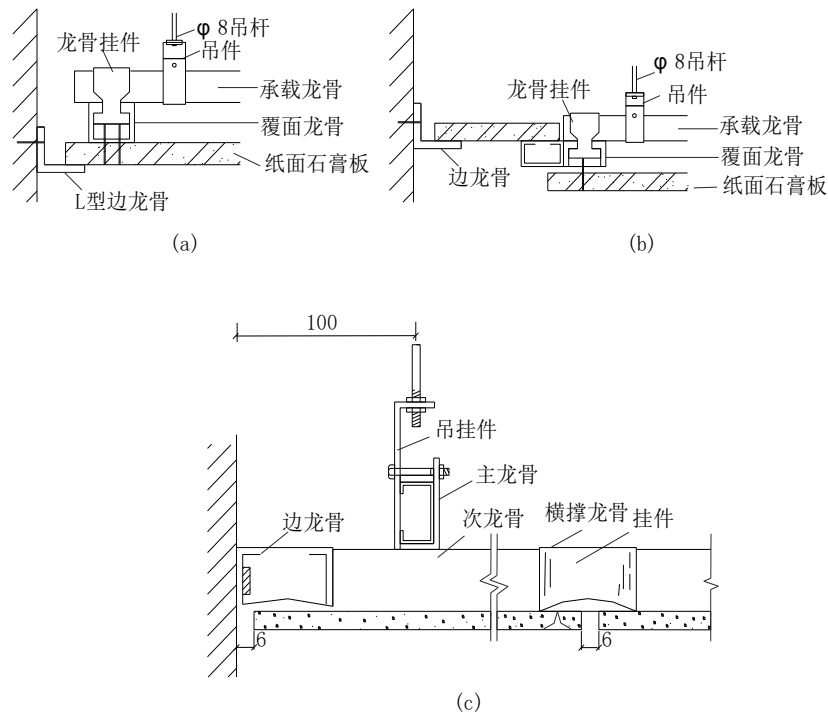


图 3.2.6 吊顶的边部节点构造

(a) 平接式 (b) 留槽式 (c) 间隙式

(2) 吊顶与隔墙的连接：轻钢龙骨纸面石膏板吊顶与轻质隔墙相连接时，隔墙横龙骨（沿顶龙骨）与吊顶的承载龙骨用 M6 螺栓紧固；吊顶的覆面龙骨依靠龙骨挂件与承载龙骨连接；覆面龙骨的纵横连接则依靠龙骨支托。吊顶与隔墙面层的纸面石膏板相交的阴角处，固定金属护角。

(3) 烟感器和喷淋头安装：施工中应注意水管预留必须到位，既不可伸出吊顶面，也不能留短；烟感器及喷淋头旁 800mm 范围内不得设置任何遮挡物。

4 质量标准

4.1 主控项目

4.1.1 吊顶标高、尺寸、起拱和造型应符合设计要求。

检验方法：观察；尺量检查。

4.1.2 饰面材料的材质、品种、规格、图案和颜色应符合设计要求。

检验方法：观察；检查产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和复验报告。

4.1.3 吊顶工程的吊杆、龙骨和饰面材料的安装必须牢固。

检验方法：观察；手扳检查；检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

4.1.4 吊杆、龙骨的材质、规格、安装间距及连接方式应符合设计要求。金属吊杆、龙骨应经过表面

防腐处理。

检验方法：观察；尺量检查；检查产品合格证书、性能检测报告、进场验收记录和隐蔽工程验收记录。

4.1.5 石膏板的接缝应按其施工工艺标准进行板缝防裂处理。安装双层石膏板时，面层板与基层板的接缝应错开，并不得在同一根龙骨上接缝。

检验方法：观察。

4.2 一般项目

4.2.1 饰面材料表面应洁净、色泽一致，不得有翘曲、裂缝及缺损。压条应平直、宽窄一致。

检验方法：观察；尺量检查。

4.2.2 饰面板上的灯具、烟感器、喷淋头、风口篦子等设备的位置应合理、美观，与饰面板的交接应吻合、严密。

检验方法：观察。

4.2.3 金属吊杆、龙骨的接缝应均匀一致，角缝应吻合，表面应平整，无翘曲、锤印。

检验方法：检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

4.2.4 吊顶内填充吸声材料的品种和铺设厚度应符合设计要求，并应有防散落措施。

检验方法：检查隐蔽工程验收记录和施工记录。

4.2.5 轻钢龙骨罩面板顶棚允许偏差和检验方法应符合表 4.2.5 的规定。

表 4.2.5 轻钢龙骨罩面板顶棚允许偏差和检验方法

项类	项 目		允许偏差(mm)				检 验 方 法
			纸面石膏板	矿棉板	吸声石膏板	塑料板	
龙 骨	龙骨间距		2	2	2	2	尺量检查
	龙骨平直		3	2	2	3	拉 5m 线，用钢直尺检查
	起拱高度		±10	±10	±10	±10	拉线尺量
	龙骨四周水平		±5	±5	±5	±5	拉通线或用水准仪检查
罩 面 板	表面平整	暗装	3	2	2	2	用 2m 靠尺和塞尺检查
		明装	—	3	2.5	2	
	接缝平直		3	3	3	3	拉 5m 线，用钢直尺检查
	接缝高低	暗装	1	1.5	1	1	用钢直尺或塞尺检查
		明装	—	2	1.5	1	
	顶棚四周水平		±5	±5	±5	±5	拉通线或用水准仪检查
压 条	压条平直		3	3	3	3	拉 5m 线，用钢直尺检查
	压条间距		2	2	2	2	尺量检查

注：木板、胶合板采用暗装安装方法，其安装允许偏差按塑料板暗装时的允许偏差。

4.3 关键控制点的控制

表 4.3 关键控制点的控制

序号	关键控制点	主要控制方法
1	龙骨、配件、罩面板的购置与进场验收	1. 广泛进行市场调查; 2. 实地考察分供方生产规模、生产设备或生产线的先进程度; 3. 定购前与业主协商一致, 明确具体品种、规格、等级、性能等要求。
2	吊杆安装	1. 控制吊杆与结构的紧固方式, 对于上人吊顶, 必须采用预埋方式; 2. 控制吊杆间距、下部丝杆端头标高一致性; 3. 吊杆防腐处理。
3	龙骨安装	1. 拉线复核吊杆调平程度; 2. 检查各吊点的紧挂程度; 3. 注意检查节点构造是否合理; 4. 核查在检修孔、灯具口、通风口处附加龙骨的设置; 5. 骨架的整体稳固程度。
4	罩面板安装	1. 安装前必须对龙骨安装质量进行验收; 2. 使用前应对罩面板进行筛选, 剔除规格、厚度尺寸超差和棱角缺损及色泽不一致的板块。
5	外观	1. 吊顶面洁净, 色泽一致; 2. 压条平直、通顺严实; 3. 与灯具、风口篦交接部位吻合、严实。

4.4 质量记录

4.4.1 龙骨、罩面板、胶粘剂的材质合格证明文件和检测报告。

4.4.2 材料进场验收记录和复验报告。

4.4.3 人造木板甲醛含量复检报告。

4.4.4 隐蔽工程验收记录。

4.4.5 技术交底记录。

4.4.6 吊顶工程检验批质量验收记录表。

4.4.7 吊顶分项工程质量验收记录表。

5 应注意的质量问题

5.0.1 抄平、弹线必须精心细致, 四周边线, 主龙骨位置线、凸凹造型位置线、大中型灯位线等必须全部清晰弹出。

5.0.2 罩面板安装前, 必须对龙骨进行内部验收, 要求吊杆、反向撑杆、主龙骨、次龙骨连接牢固, 具有足够的强度、刚度和稳定性。吊杆、龙骨的材质、规格、间距符合设计要求。吊杆、龙骨均经过防腐处理。

5.0.3 饰面板上的灯具、烟感器、风口篦子必须事先准确标示出其位置, 保证交接部位的吻合、严密。

5.0.4 根据拟安装的罩面板单位面积重量, 决定主龙骨的起拱量。

5.0.5 石膏制品不得在露天存放, 要有防潮防雨措施。

5.0.6 罩面板安装前要对型号、规格、厚度和表面平整度进行检查, 不符合要求的, 必须调换。筛选工作应在一些用木板自制的简易卡具上进行。

5.0.7 对温度变形较大的罩面板安装时应预留一定的缝隙。

6 成品保护

6.0.1 龙骨、罩面板及其他吊顶材料在入场存放、使用过程中严格管理, 保证板材不受潮、不变形、不污染。

6.0.2 罩面板安装必须在棚内管道、试水、保温等一切工序全部验收后进行。

6.0.3 吊顶施工过程中, 注意对已安装的门窗, 已施工完毕的楼、地面、墙面、窗台等的保护, 防止损伤和污染。

6.0.4 吊顶施工过程中注意保护顶棚内各种管线。禁止将吊杆、龙骨等临时固定在各种管道上。

7 职业健康安全与环境管理

7.1 危险源辨识及控制措施

危险源辨识及控制措施

序号	作业活动	危险源	主 要 控 制 措 施
1	轻钢龙骨吊顶	高处坠落	作业前检查操作平台的架子、跳板、围栏的稳固性，跳板用铁丝绑扎固定，不得有探头板。液压升降台使用安全认证厂家的产品，使用前进行堆载试验
2		物体打击	1. 上方操作时，下方禁止站人、通行；2. 龙骨安装时，下部使用托具支撑；3. 工人操作应戴安全帽；4. 上下传递材料或工具时不得抛掷。
3		漏 电	1. 不使用破损电线，加强线路检查；2. 用电设备金属外壳可靠接地，按“一机一闸一漏”接用电器具，漏电保护器灵敏有效，每天有专人检测；3. 接电、布线由专业电工完成。
4		机械伤害	制定操作规程，操作人应熟知各种机具的性能及可能产生的各种危害。高危机具由经过培训的专人操作

注：表中内容仅供参考，现场应根据实际情况重新辨识。

7.2 环境因素辨识及控制措施

环境因素辨识及控制措施

序号	作业活动	环境因素	主 要 控 制 措 施
1	轻钢龙骨吊顶	噪 声	1. 隔离、减弱、分散；2. 在规定的时间内作业。
2		有害物质挥发	1. 人造木板材必须进行甲醛、苯含量复检，超标者禁止使用；2. 防腐剂、胶粘剂在配制和使用过程中采取减少挥发的措施；3. 组织学习、贯彻、执行《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB50325。
3		固体废物排放	1. 加强培训、提高认识；2. 建立各种回收管理制度；3. 废余料、包装袋、油漆桶、胶瓶、电焊条头等及时清理、分类回收，集中处理。

注：表中内容仅供参考，现场应根据实际情况重新辨识。