



2011CPXY-J217总299

# 《建筑产品选用技术》专刊

Selected Technologies of Building Products Monograph



## 矿棉天花吊顶系统结构设计与应用



星牌优时吉建筑材料有限公司

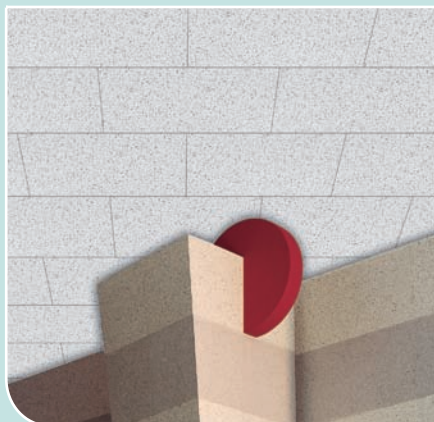


[www.star-usg.com](http://www.star-usg.com)

## 吊装效果--多样性、个性化的选择



明架板



暗架板



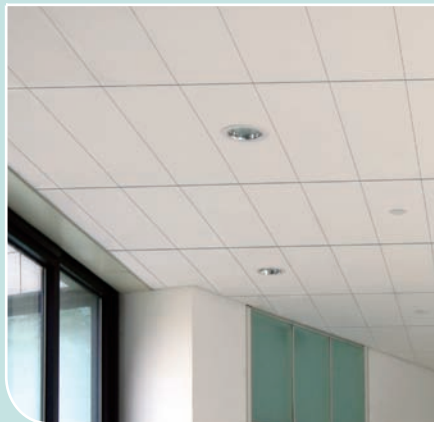
明暗架板



粘贴板



明架板



暗架板



明暗架板



粘贴板

### ■ 矿棉板系列

星牌优时吉矿棉板是能同时生产低容重和高矿棉含量两种配方系列产品的矿棉天花专业生产企业，可生产明架、暗架、粘贴三种安装方式，20余种图案，近200种规格。

### ■ 烤漆龙骨系列

星牌优时吉烤漆龙骨采用全套进口自动化设备，选用国内优质原材料，产品包括平面T型、平面凹槽、立体凹槽、组合凹槽、暗架龙骨及配件。

### ■ 提供优质的服务

为实现您的需求与梦想，星牌优时吉立足行业的制高点，为您提供全方位的服务：设计咨询、个性化的解决方案、施工指导、便捷及时的供货……优质的服务将证明您的正确选择！



## 目 录

企业简介	1
概述	1
1 编制说明	1
2 产品介绍	1
3 产品性能	3
4 要求	3
5 安装方式	4
5.1 明架系统	4
5.2 明暗架系统	6
5.3 开启暗架系统	9
5.4 粘贴板系统	10
5.5 走廊系统	11

## 企业简介

星牌优时吉建筑材料有限公司是由北京金隅集团和美国USG集团共同投资新建的中美合资企业。主要产品为矿棉板及配套烤漆龙骨,其中矿棉板年生产能力为2500万平米,龙骨年生产能力为3000万米。

星牌优时吉矿棉板是集防火、吸声、隔热、保温、装饰等性能于一体的环保型吊顶装修材料。星牌优时吉是能同时生产低体积密度和高矿棉含量两种配方系列产品的矿棉天花专业生产企业,可生产明架、暗架、粘贴等多种安装方式的吊顶板,20余种图案,近200种规格的矿棉天花系列产品,产品质量已达到国际先进水平。

星牌优时吉烤漆龙骨采用全套进口自动化设备,选用国内优质原材料,产品包括平面T型、平面凹槽、立体凹槽、组合凹槽、暗架龙骨及配件。

星牌优时吉秉承“质量、责任、尊重、创新”为核心的企业价值观,利用覆盖中国及亚太地区的营销网络,为客户提供一流、国际化的

产品和服务。

## 概述：星牌优时吉矿棉装饰吸声板吊顶系统

星牌优时吉矿棉装饰吸声板,以矿物棉为主要原料,添加其它辅助材料,采用湿法长网抄取生产工艺制成。经切割、磨面、冲孔、压花、喷涂等加工工艺制成不同质感、不同图饰、不同功能的板材,主要用于室内顶部装饰和墙面装饰。

星牌优时吉龙骨,为镀锌薄钢板和彩色钢板压制而成,是组成建筑吊顶系统中构架的主要构件。

矿棉装饰吸声板与龙骨通过专业配件组成吊顶系统,具有丰富细腻的艺术效果,其优异的性能、合理的价格得到了客户的一致认可。

## 1 编制说明

1.1 本刊专为建筑设计、施工、监理使用星牌优时吉矿棉天花吊顶系统而设计。

### 1.2 编制依据

CECS 255:2009《建筑室内吊顶工程技术规程》

GB/T 11981-2008《建筑用轻钢龙骨》

JC/T 558-2007《建筑用轻钢龙骨配件》






JC/T 670-2005《矿物棉装饰吸声板》

## 2 产品介绍

### 2.1 适用范围

适用于宾馆、饭店、写字楼、购物中心、演播室、机场、车站、医院等民用建筑领域。星牌优时吉矿棉装饰吸声板具有优异的防潮和防下陷功能: RH100适用于温度40℃以下,能抵抗相对湿度为100%的环境; RH95适用于温度40℃以下、相对湿度不超过95%的环境; RH90适用于温度40℃以下、相对湿度不超过90%的环境。

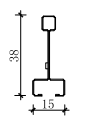
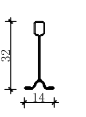
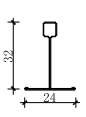
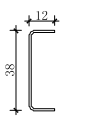
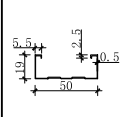
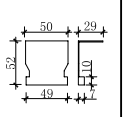
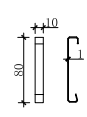
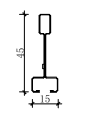
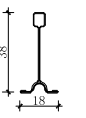
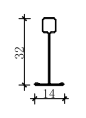
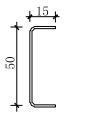
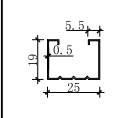
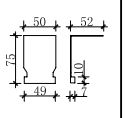
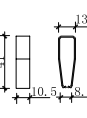
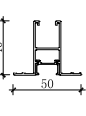
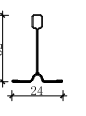
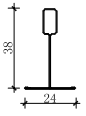
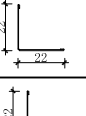
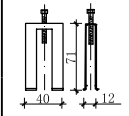
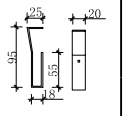

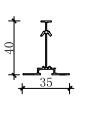
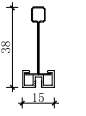
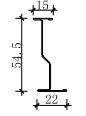
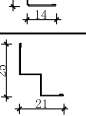
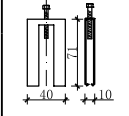
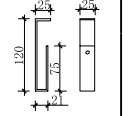
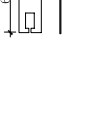
## 2.2 矿棉板类别、板边形状及适配龙骨

类别	明架平板、明架跌级板	暗架板	明暗架板	开启暗架板	粘贴板
板边形状					
可配龙骨	昊星、雅星、唐恩系列	福星系列	耀星、唐恩 I 型、福星 II 型	福星系列	50主龙骨、50次龙骨

注：矿棉板的规格尺寸见产品说明书

## 2.3 龙骨及吊杆、吊件

- 1) 星牌优时吉龙骨系列包括T型烤漆系列（唐恩 I / II / III / IV）、平面凹槽系列（雅星 I / III）、立体凹槽系列（昊星 I / II、欧星）、明暗架系列（福星 II、耀星 I / II）等多种系列，具有平整度高、防火、抗腐蚀性能强、拆装方便等优点。
- 2) 可根据矿棉板类型选择不同系列龙骨进行组合。
- 3) 上人吊顶龙骨通常采用 $\phi 8$ 钢吊杆，主龙骨规格为 $60 \times 27$ ；不上人吊顶龙骨通常采用 $\phi 6$ 钢吊杆，主龙骨规格为 $38 \times 12$ 。

名称	图例	名称	图例	名称	图例	名称	图例	名称	图例	名称	图例	名称	图例
昊星系列	昊星 I 龙骨 	雅星系列	雅星 I 龙骨 	唐恩系列	唐恩 I 龙骨 	主龙骨系列	38主龙骨 	次龙骨系列	50次龙骨 	挂件	38挂件 	吊件	活动吊件 
	昊星 II 龙骨 		雅星 II 龙骨 		唐恩 II 龙骨 		50主龙骨 		25次龙骨 		50挂件 		活动吊件 
耀星系列	耀星 I 龙骨 	雅星 III 龙骨	雅星 III 龙骨 	唐恩 III、IV 龙骨	唐恩 III、IV 龙骨 	边龙骨系列	宽带边龙骨 	连接件	耀星 I 龙骨连接件 	吊件	38吊件 	吊件	明架龙骨直接吊件 
	耀星 II 龙骨 		欧星 DXWT 龙骨 		福星 II 型龙骨 		窄带边龙骨 		耀星 II 龙骨连接件 		50吊件 		明架龙骨直接吊件 



### 3 产品性能

星牌优时吉矿棉板性能见表1。

表1 产品性能

检测项目	标准值	检测值
体积密度 (kg/m <sup>3</sup> )	≤500	230~420
含水率 (%)	≤3.0	≤1.7
弯曲破坏载荷 (N)	12mm厚≥60	12mm厚≥120
	15mm厚≥90	15mm厚≥150
	19mm厚≥130	19mm厚≥180
降噪系数 (NRC)	≥0.45	0.5~0.7
燃烧性能	A2级、B1级	A2级、B1级
受潮挠度 (mm)	≤3.5	≤3.5
放射性核素限量	A类装修材料	A类装修材料
甲醛释放量 (mg/L)	≤1.5	≤1.0
石棉纤维	无	无

### 4 要求

- 4.1 矿棉板类吊顶高度应以室内标高基准线为基准。根据设计要求，在房间四周围护结构上标出吊顶标高线，以标高线作为T型龙骨调平的基准面。吊顶标高线高低误差为 $\pm 2$ mm。弹线应清晰，位置应准确。
- 4.2 边龙骨应安装在房间四周围护结构上，下边缘应与吊顶标高线平齐，并用射钉或自攻螺钉配合塑料胀管固定，间距宜为200mm，端头宜为50mm。
- 4.3 吊点位置应根据设计要求，在室内顶部结构下确定。当选用U型龙骨作为主龙骨时，端排吊点距侧墙间距不应大于150mm。当选用T型龙骨作为主龙骨时，端吊点距主龙骨顶端不应大于150mm。端排吊点距侧墙间距不应大于一块饰面板宽度。吊点横纵应在直线上，且应避开灯具、设备及管道，否则应调整或增加吊点，或采用型钢转换层。
- 4.4 吊杆及吊件的安装应符合下列要求：
  - 1) 根据不同的吊顶系统构造类型，确定吊装形式、吊杆类型；
  - 2) 根据吊顶设计高度确定吊杆长度。吊杆与室内顶部的结构连接应牢固安全。吊杆应通直并满足承载要求。

- 3) 根据主龙骨规格型号选择配套吊件。吊件与钢筋吊杆应安装牢固，按吊顶高度调整位置，吊件应相邻对向安装。
- 4) 轻钢龙骨矿棉板吊顶，重量小于5kg的灯具等设施可安装在U型次龙骨上；重量不小于5kg的灯具、吊扇、空调等或有震颤的设施，应直接吊挂在建筑承重结构上。
- 4.5 龙骨及挂件、接长件的安装应符合下列要求：
  - 1) 当选用U型主龙骨需加长时，应采用接长件连接。主龙骨安装完毕后，应调节吊件高度、调平主龙骨。当选用钢丝吊杆时，应在钢丝吊杆绷紧后调平主龙骨。
  - 2) 主龙骨中间部分应适当起拱，起拱高度应符合设计要求。
  - 3) 当选用U型主龙骨时，次龙骨应紧贴主龙骨的垂直方向安装，当采用挂件连接时应错位安装，T型横撑龙骨垂直于T型次龙骨方向安装。当选用T型主龙骨时，次龙骨与主龙骨在同一标高上，垂直相交。
  - 4) 龙骨间距应准确、均衡。T型龙骨间距应按饰面板规格确定。
  - 5) 在矿棉板上开洞时，矿棉板背后宜加硬质背衬，并与硬质背衬钉贴为一体。
  - 6) 应全面校正吊杆与龙骨的间距位置及水平度，符合设计要求后将所有吊挂件、连接件拧紧夹牢。
- 4.6 配套用龙骨及配件应符合《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981-2008和《建筑用轻钢龙骨配件》JC/T 558-2007的要求。
- 4.7 饰面板的安装应符合下列要求：
  - 1) 饰面板安装前应进行吊顶隐蔽工程验收，所有项目验收合格后才能进行饰面板安装施工。
  - 2) 应按规格、颜色、花饰、图案等进行分类选配、预先排板，保证花饰、图案的整体性。
  - 3) 应将饰面板置放于T型龙骨上并防止污物污染板面，采用专用工具切割板材。
  - 4) 吸声板上不得放置重物。饰面板与龙骨嵌装时，应防止挤压过紧变形或脱挂。
  - 5) 应根据设计要求开设设备洞口。开孔应采用开孔器。

## 5 安装方式

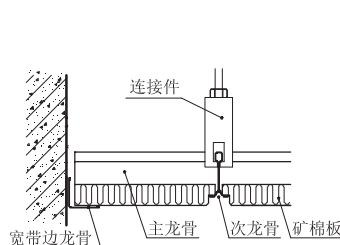
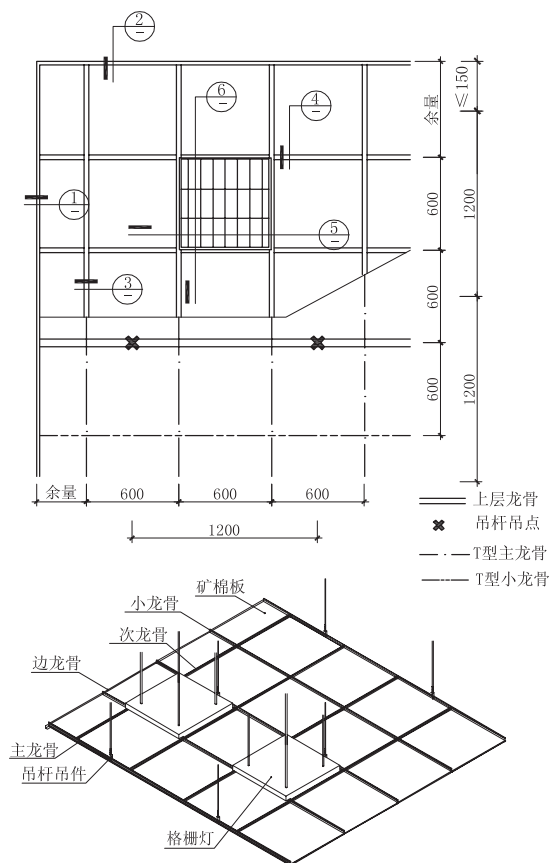
### 5.1 明架系统

明架矿棉板、明架龙骨安装系统,矿棉板图案同龙骨共同构成装饰面,饰面的变化,裁边的变化,龙骨形状的变化,颜色的变化,在不同灯具的配合下,形成风格各异的装饰效果。明架系统通常是平面布置,从龙骨的结构区分有单层结构与双层结构两种。

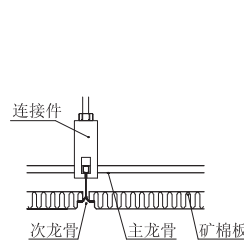
#### 1) 单层龙骨结构吊顶安装方式

单层龙骨结构施工方法,又称直接吊法。即饰面主龙骨与吊杆直接连接,次龙骨与主龙骨连接形成龙骨架,龙骨架上放置矿棉板的吊装方法。

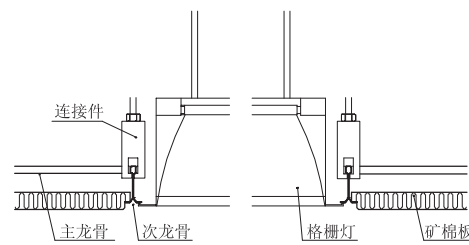
安装顺序为:确定吊顶标高→弹边龙骨固定位置线→确定下层主龙骨走向→弹下层主龙骨吊装位置线→安装边龙骨→安装下层龙骨→精细调整龙骨平整度→精细调整直角度→安装灯具及其他辅助设施→安装矿棉板。



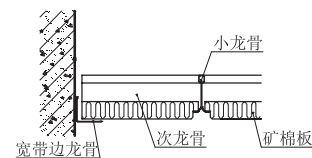
①



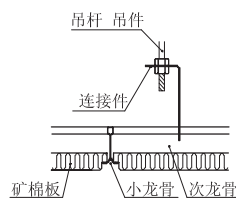
③



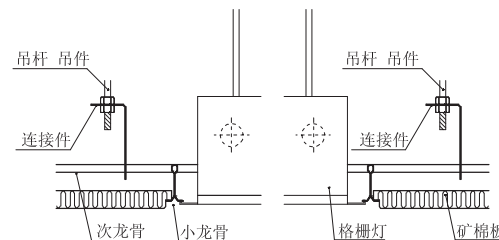
⑤



②



④



⑥

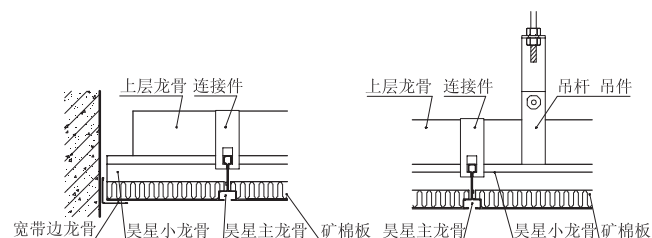
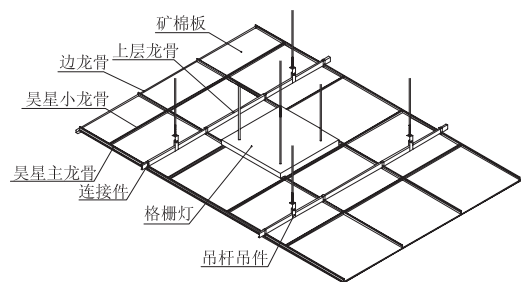
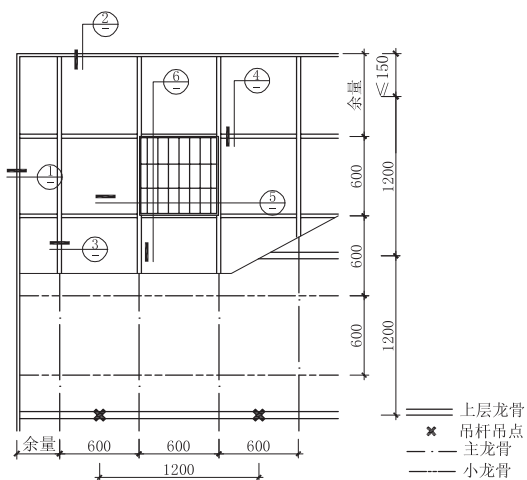
## 2) 双层龙骨结构吊顶安装方式

双层龙骨结构施工方法, 又称间接吊法。

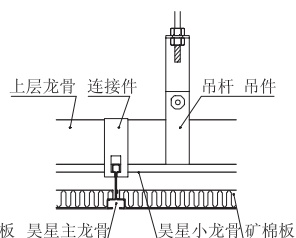
双层龙骨结构是由上层龙骨和下层龙骨 (吴星主龙骨、吴星小龙骨等) 组成, 上层龙骨与顶部锚固点固定的吊杆通过吊件同上层龙骨相连接, 下层龙骨通过连接件与上层龙骨连接, 组成龙骨架。

明龙骨吊顶方式安装顺序: (双层结构)

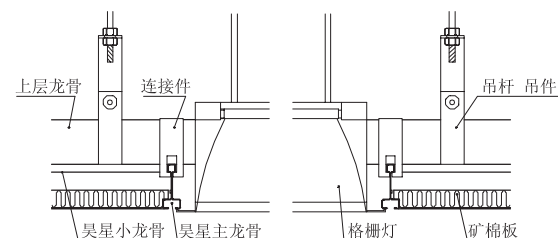
确定吊顶标高→弹边龙骨固定位置线→确定上层龙骨走向→弹上层龙骨吊装位置线→安装边龙骨→安装上层龙骨→确定四周余量→安装下层龙骨→精细调整龙骨平整度→精细调整龙骨直角度→安装灯具及其他辅助设施→安装矿棉板。



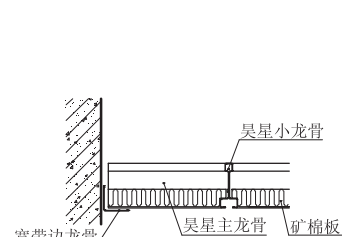
①



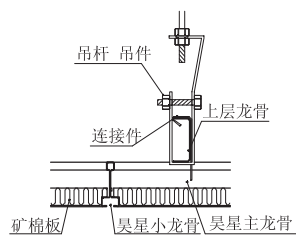
③



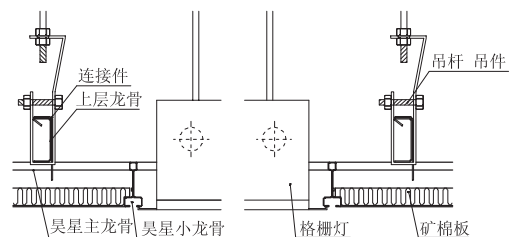
⑤



②



④



⑥



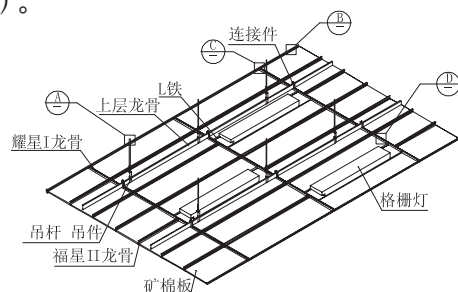
## 5.2 明暗架系统

此种系统是一种新颖的方案,它打破了传统的棋盘格局,赋予矿棉板吊顶系统明快、简约、科技、时尚的艺术风格。

其特点表现为:结构牢固稳定,防下陷能力强;开启方便,不需设检修孔;结构紧密,有效地减少了热传导和能源损失,节能效果显著;中低频吸声优势明显。

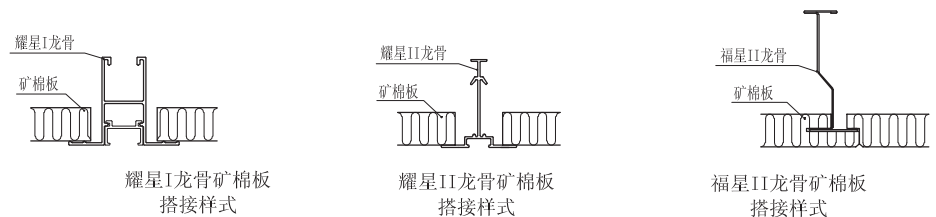
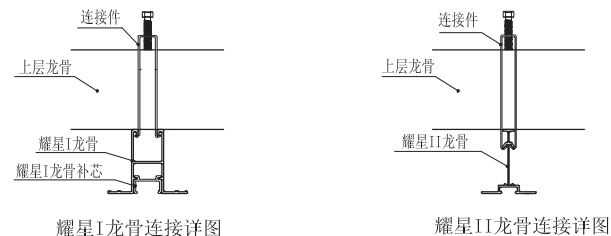
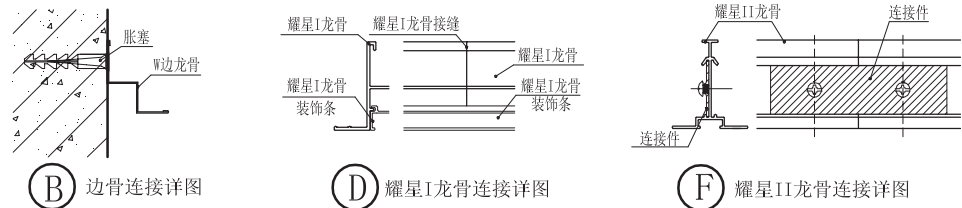
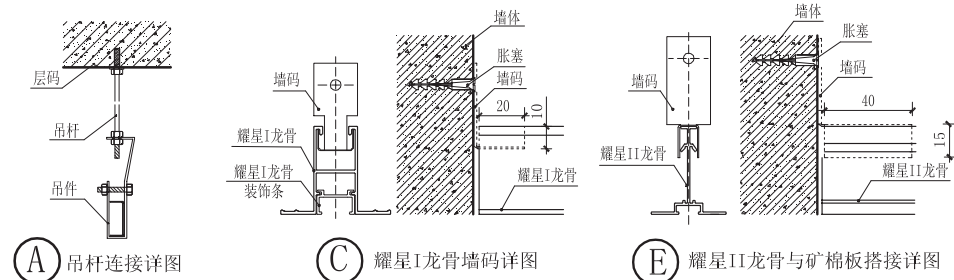
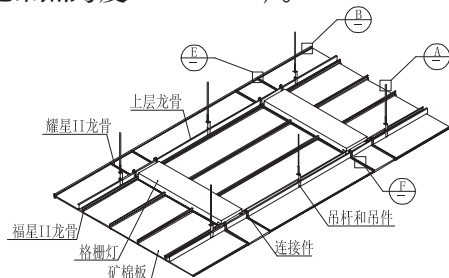
### 1) 天朗 I 系统

由单支高强度灯带龙骨(耀星龙骨)为主龙骨,利用专用连接件和上层龙骨连接,构成牢固的龙骨架,两龙骨之间放置可开启的矿棉板和格栅灯及其它设施(福星II型龙骨无吊点跨度 $\leq 1800\text{mm}$ )。



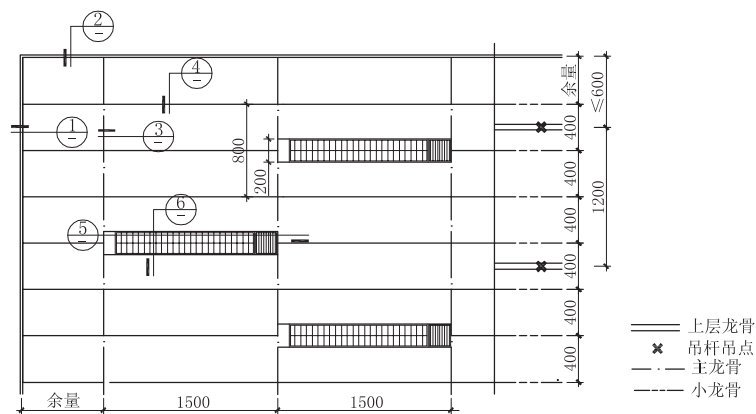
### 2) 天朗 II 系统

由两支高强度灯带龙骨(耀星龙骨)为主龙骨,利用专用连接件和上层龙骨连接,构成牢固的龙骨架。在相近两龙骨之间放置矿棉板、格栅灯及其他设施,构成设备带,由主龙骨构成此系统的主要承重带,在两设备带间放置开启暗架系统(福星II型龙骨无吊点跨度 $\leq 1800\text{mm}$ )。

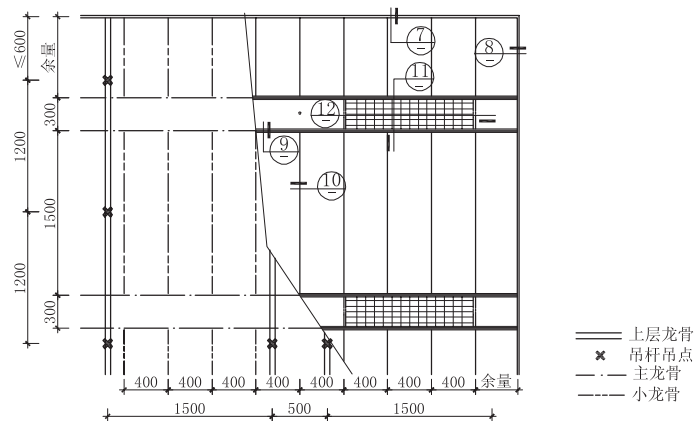


天朗 I、天朗 II 系统施工顺序:

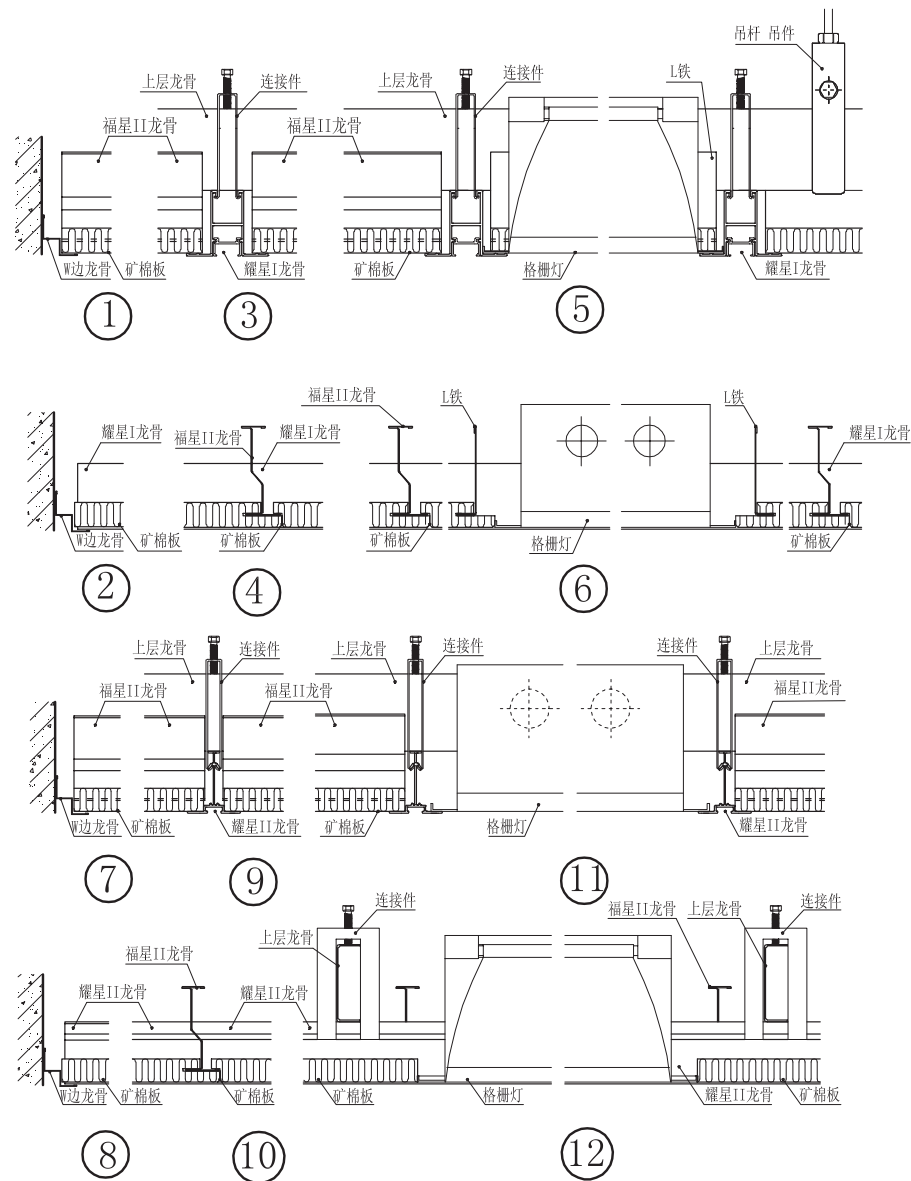
熟悉矿棉板吊装设计图→确定饰面标高→弹边龙骨标高线→确定饰面龙骨走向→弹上层龙骨吊点交叉线→安装边龙骨→安装上层龙骨→安装灯带龙骨→精细调整灯带龙骨平整度、间距→安装灯具及其他设施→安装矿棉板→微调矿棉板接缝、直线度。



天朗 I 系统



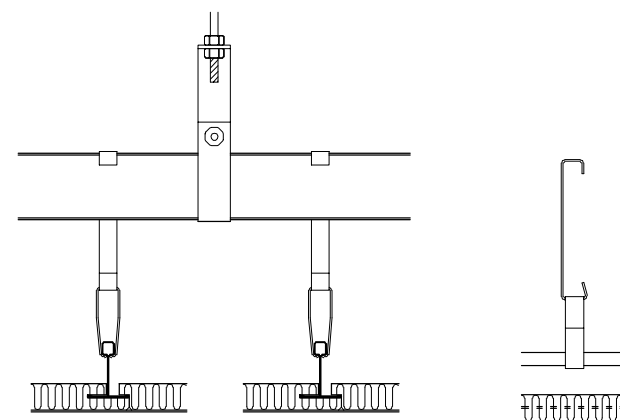
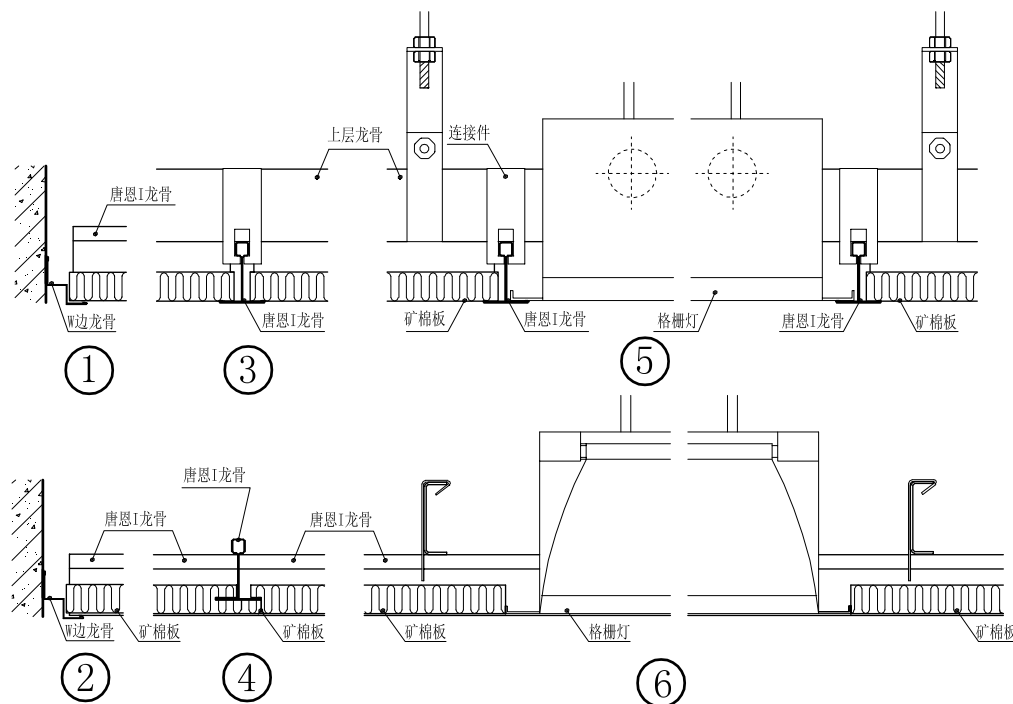
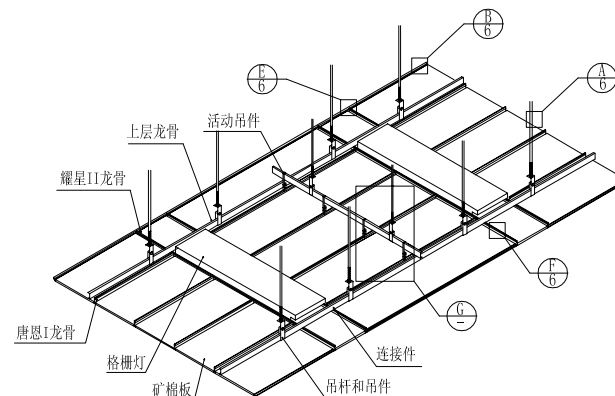
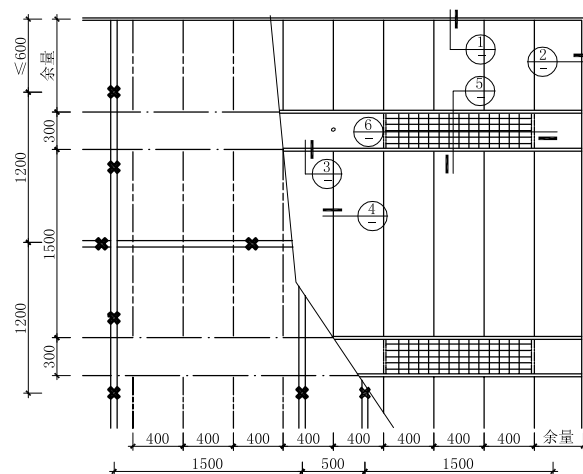
天朗 II 系统



## 5 安装方式

### 3) 天朗Ⅲ系统

由双支宽带T型平面龙骨(宽带平面凹槽)为主龙骨,在上层龙骨和专业连接件的配合下,构成牢固的灯具带,在两带直接放置矿棉板、格栅灯及其他设施,构成此系统的主要承重带。在两带之间设置上层龙骨和可开启的超长矿棉板,在每块矿棉板侧向龙骨上增加不影响矿棉板开启的专用吊件,构成此系统的辅助承重带。



活动吊件连接详图

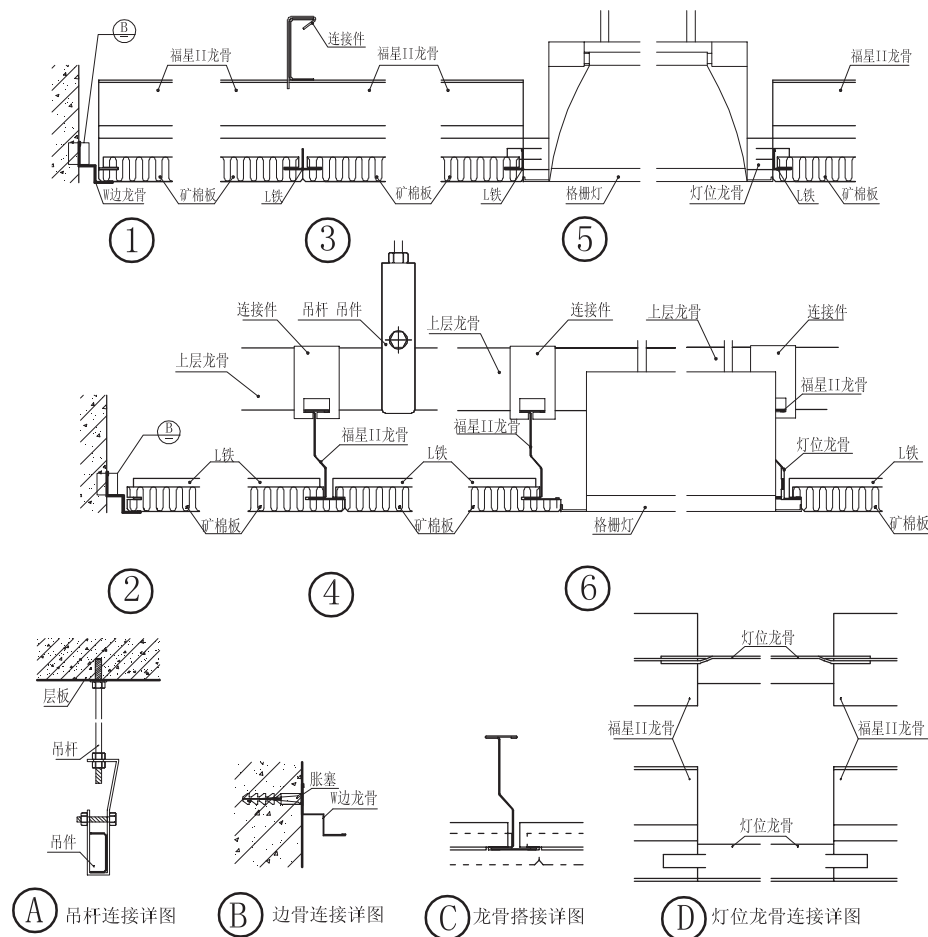
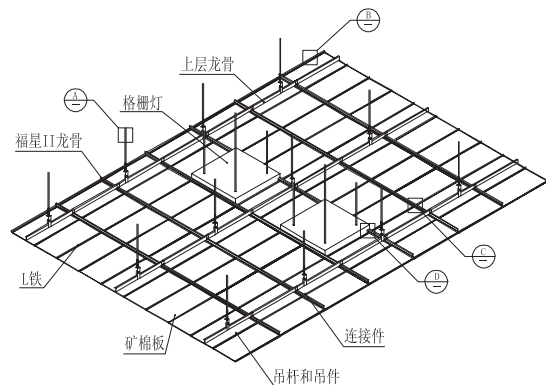
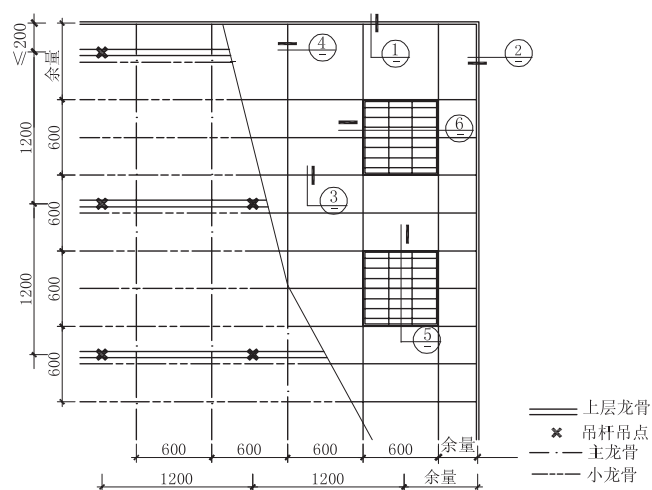


## 5.3 开启暗架系统

开启暗架板吊装系统, 打破了由龙骨组成的条框分格的格局, 矿棉板与矿棉板相互对接组成, 所形成的装饰面分割精准细腻, 龙骨不外露, 矿棉板可开启, 不需设检修口, 饰面平整洁净。该系统将明架系统和暗架系统特点统一, 具有复合平贴的装饰效果, 整体外观简洁。

开启暗架系统吊顶方式安装顺序:

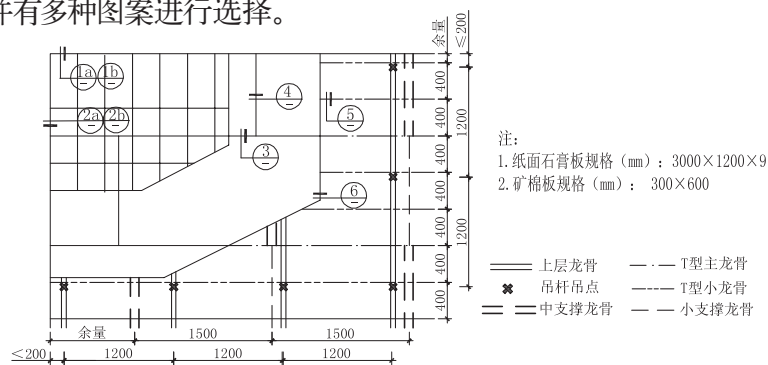
熟悉吊顶设计图纸→确定吊顶标高→弹边龙骨固定位置线→确定上层龙骨走向→弹上层龙骨吊装位置线→安装边龙骨→安装上层龙骨→确定四周余量→安装下层龙骨→精细调整龙骨间距→安装灯具及其他辅助设施→安装矿棉板。



## 5 安装方式

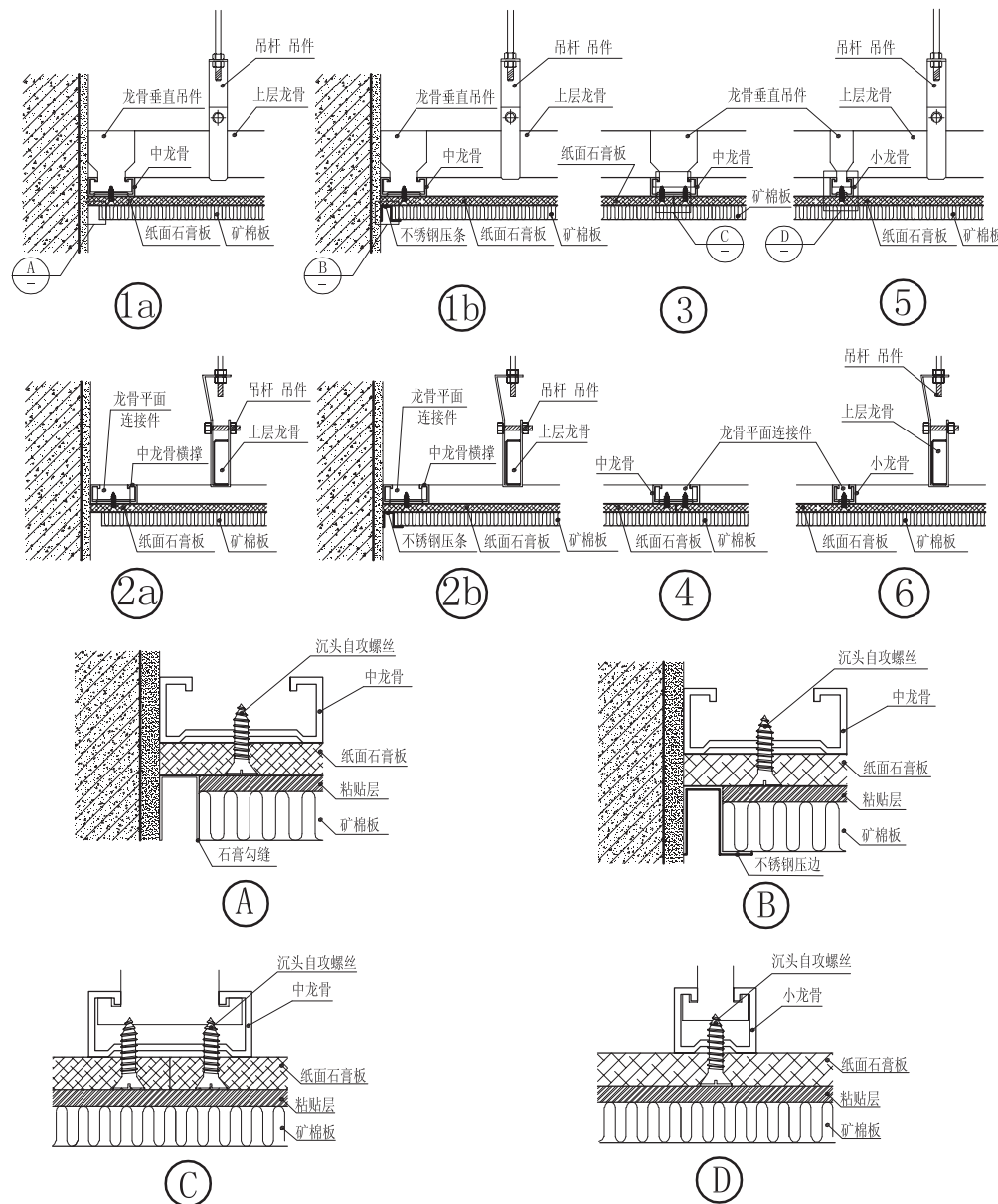
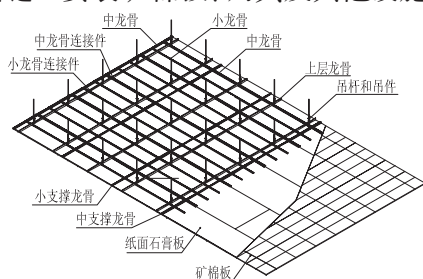
### 5.4 粘贴板系统

纸面石膏板接缝与矿棉装饰吸声板的接缝应错开50mm以上。为保证吊顶系统整体稳定,50次龙骨间距以400mm或450mm为宜,50次龙骨横撑间距以500mm为宜。纸面石膏板与轻钢龙骨用自攻螺钉固定。采用专用粘结剂和专用直钉,将矿棉装饰吸声板直接粘贴在固定龙骨架上的纸面石膏板上,构成复合平贴安装系统。该系统弥补了纸面石膏板吊装的不足,提高了吸声性能,改善了音质;同时也解决了纸面石膏板易开裂的弊端,同时也提高了矿棉装饰吸声板抗下陷的能力。此结构可设计多种立体或藻井造型,并有多种图案进行选择。



#### 粘贴板系统施工顺序:

熟悉矿棉板吊装设计图→弹线安装主龙骨吊杆→确定饰面龙骨走向→弹上层龙骨吊点交叉线→安装主龙骨→安装中龙骨→安装小龙骨→精细调整龙骨平整度、间距→安装纸面石膏板→刮腻子处理石膏板接缝→安装矿棉板、灯具及其他设施→粘贴矿棉板。



## 5.5 走廊系统

走廊作为建筑物里特殊的空间,其空间较小,顶部设备过多,吊顶施工困难。以下推荐几种吊装方案来解决施工中的一些问题。

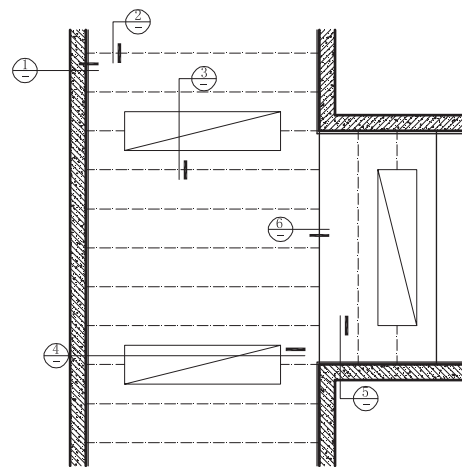
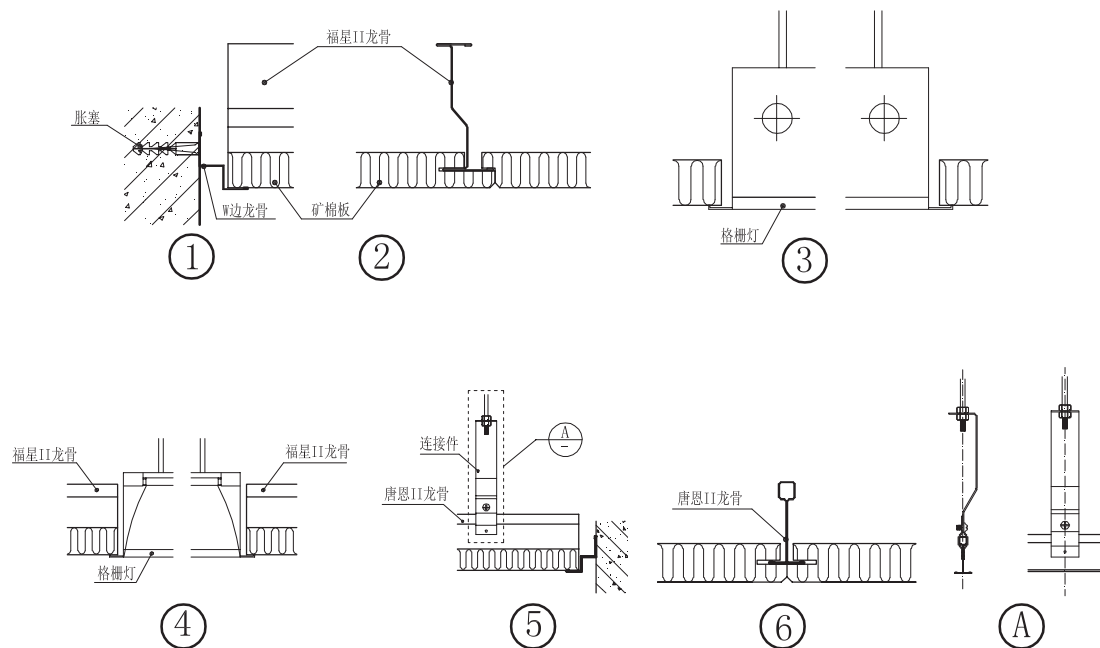
## 1) 无吊点方案

当顶棚上设施过多,在顶部进行锚固困难,而走廊的宽度不大于1800mm时,可采取此方案。

此方案主要特点:材料种类少,单层龙骨结构,由边龙骨、福星II龙骨、矿棉板组成;施工简便,按要求固定好边龙骨,然后安装福星II龙骨和矿棉板。福星II龙骨和矿棉板定尺加工(固定边龙骨的螺钉间距200mm为宜,为便于矿棉板安装边龙骨采用W型为宜);

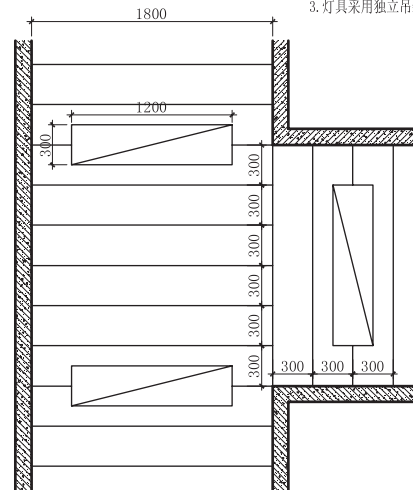
不需设检修孔,在检修棚上设施时,可开启矿棉板,维修便捷;

装饰新颖,整个系统只是走廊顶部两侧可见边龙骨,其他只见矿棉板的对接缝,饰面平整。



注:

1. 此吊装系统采用无吊点吊装。
2. 无吊点吊装系统跨度 $\leq 1800$ 。
3. 灯具采用独立吊装。





## 5 安装方式

### 2) 弧形方案

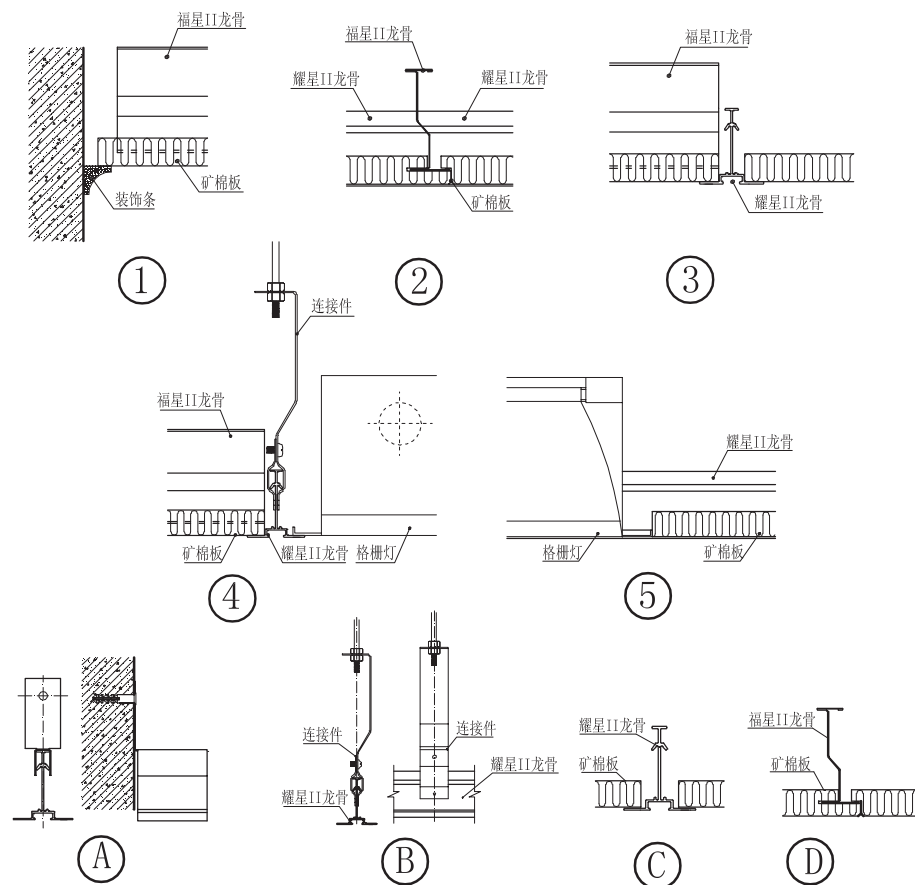
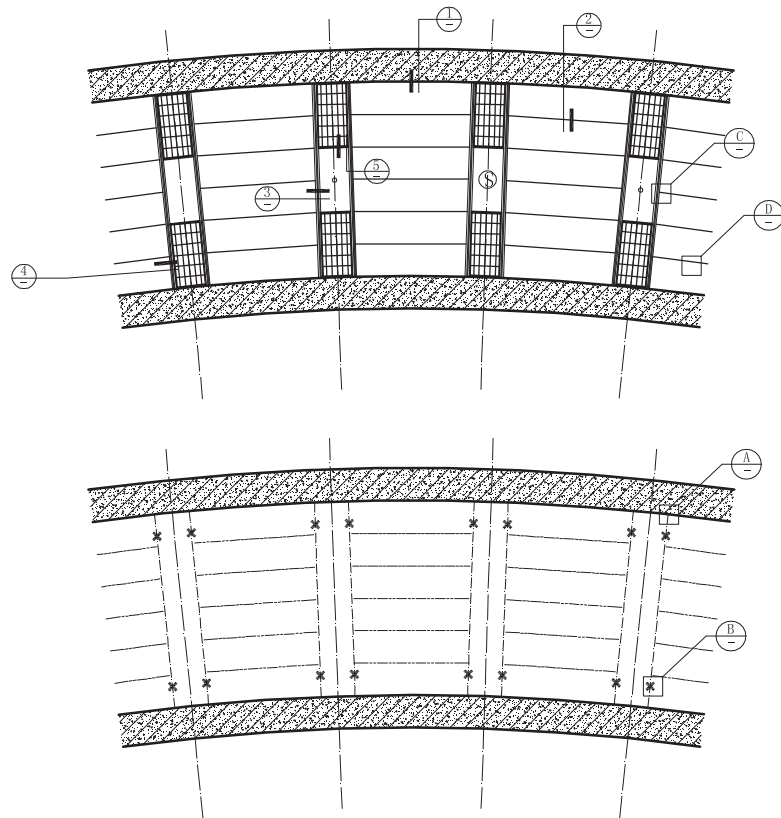
适用于宽度大于1800mm的弧形走廊。顶棚上设施过多,可在顶部进行锚固吊装。

方案主要特点: 双层龙骨结构;

施工较为复杂,按要求固定好边龙骨,然后安装T型主龙骨。然后安装福星II龙骨和矿棉板。福星II龙骨和矿棉板定尺加工(固定边龙骨的螺钉间距200mm为宜);

不需设检修孔,在检修棚上设施时矿棉板可开启,并能从龙骨架上取下,进行设施的修理,完毕后复原;

装饰新颖,整个系统只是走廊顶部两侧可见边龙骨和T型主龙骨,其它部位只见矿棉板的对接缝,饰面平整,由于走廊顶棚偏低,推荐选用细腻、温馨图案的矿棉板饰面。



# 工程业绩——世界品质，服务中国



▲ 北京来福士广场



▲ 北京环球贸易中心



▲ 山西省中国银行办公大楼



▲ 成都中铁设计研究院



▲ 沈阳国际软件园



▲ 上海漕河泾开发中心



▲ 天津中心



▲ 海口行政中心



▲ 青岛海尔工业园



▲ 沈阳浦东发展银行

国家体育场(鸟巢)  
国家游泳中心(水立方)  
首都机场3号航站楼  
北京环球贸易中心  
北京凯德置地大厦  
北京理想国际大厦  
北京新保利大厦  
北京世茂大厦  
北京电视台  
北京大学  
中国矿业大学  
上海环球金融中心  
上海中融碧玉蓝天  
上海特奥中心

上海国际航运金融大厦  
上海葛洲坝大厦  
上海浦东国际机场天津火车站  
天津体育馆(大水滴)  
天津滨海服务外包产业园  
天津中心  
东北大学  
大连华丰家具城  
中国移动黑龙江枢纽办公楼  
济南市商业银行  
济南银座数码港  
河南省博物馆  
河南新郑国际机场  
洛阳游泳馆

中国建设银行湖北分行  
武汉公安局办公楼  
华中科技大学  
中国人民银行山西分行  
山西人保大厦长沙三一重工  
西安时代盛典大厦  
甘肃省海关大楼  
中国科技大学  
无锡红豆国际广场  
无锡松下工厂  
青岛香格里拉中心  
青岛奥运村运动员休闲中心  
日本驻青岛领事馆  
河北省委省政府

石家庄中华商务大厦  
呼和浩特市公安局  
内蒙古国税局办公楼  
四川省人民医院  
西南政法大学  
成都世纪城会展中心  
上海汇亚大厦  
上海金鹰中心  
上海证券大厦  
上海朗讯  
上海世贸大厦  
上海联通新时空大厦  
上海浦发银行大厦  
上海浦东文献中心

上海沪东造船中心大楼  
上海虹桥机场改扩建  
上海财经大学期货中心  
上海花旗集团大厦  
上海中华大厦  
上海腾飞国际大厦  
广州南方证券大厦  
广州市财政局办公楼  
广州番禺新世界大厦  
北京嘉里中心  
北京财富中心  
北京国贸二期  
北京国航大厦  
北京GE工业园

北京神州数码大厦  
深圳世界金融中心  
深圳中油大厦  
深圳龙岗海关大厦  
青岛商检局  
青岛海尔软件学院  
青岛移动公司  
青岛建工学院  
青岛奥柯玛大厦  
苏州松下  
新疆石油管理局办公楼  
.....



**星牌优时吉建筑材料有限公司**  
**STAR-USG BUILDING MATERIALS CO., LTD.**

地址:北京东城区北三环东路36号北京环球贸易中心D座7层  
Address: F7 Tower D, Beijing Global Trade Center, 36 North Third  
Ring Road East, Dongcheng District, Beijing, China  
电话(Tel):86-10-58257555  
传真(Fax):86-10-58257333  
电邮(E-mail):star-usg@star-usg.com  
邮编(P.C):100013  
www.star-usg.com

全国民用建筑工程设计技术措施《建筑产品选用技术》专刊提供适用于各类民用和工业建筑的建筑产品技术信息和设计资料，是建筑设计、施工和基建部门工作人员的工具书。

《建筑产品选用技术》专刊将在建筑标准化、系列化的原则指导下，不定期的分期介绍国内外技术先进、性能优良的建筑产品及其新技术、新材料、新工艺。

工程选用需与本书提供的性能检测报告、质量检验结果相符。

本专刊代号为2011CPXY-J217总299。节点引用方法与国家建筑标准设计图集的方法基本一致。例如：



技术审核专家：陆 兴 郭 景  
编 辑：孟宪娴