



全国高等职业教育技能型紧缺人才培养培训推荐教材

QUANGUO GAODENG ZHIYE JIAOYU JINENGXING JINQUE RENCAI PEIYANG PEIXUN TUIJIAN JIAOCAI

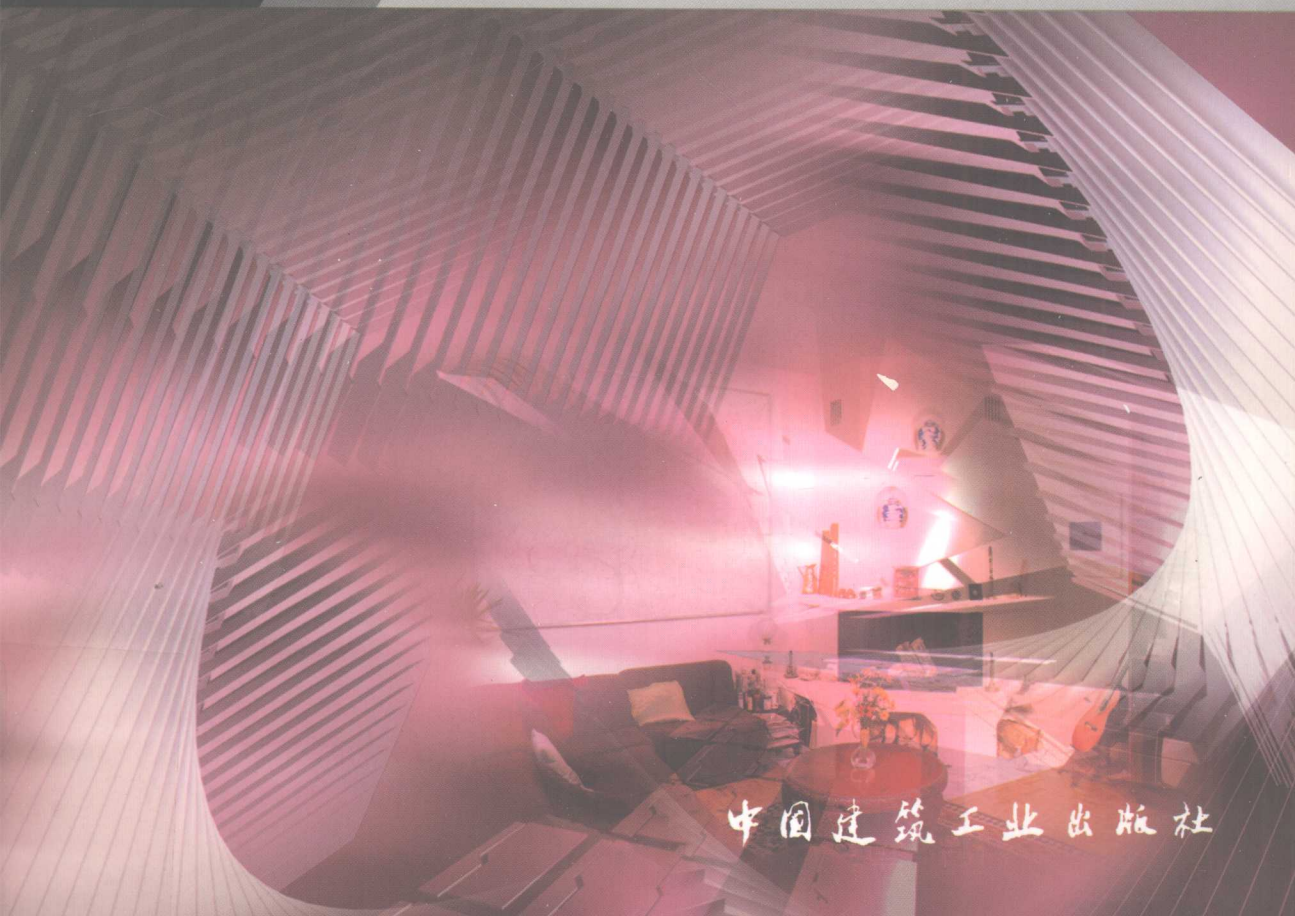
建筑装饰工程技术专业

建筑装饰施工(上)

JIANZHU ZHUANGSHI SHIGONG(SHANG)

本教材编审委员会组织编写

主编 武佩牛



中国建筑工业出版社

全国高等职业教育技能型紧缺人才培养培训推荐教材

建筑装饰施工(上)

(建筑装饰工程技术专业)

本教材编审委员会组织编写

主编 武佩牛

主审 陆化来

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑装饰施工 (上) / 武佩牛主编. — 北京: 中国建筑工业出版社, 2005

全国高等职业教育技能型紧缺人才培养培训推荐教材. 建筑装饰工程技术专业

ISBN 7-112-07174-7

I. 建... II. 武... III. 建筑装饰-工程施工-高等学校: 技术学校-教材 IV. TU767

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 081594 号

全国高等职业教育技能型紧缺人才培养培训推荐教材

建筑装饰施工 (上)

(建筑装饰工程技术专业)

本教材编审委员会组织编写

主编 武佩牛

主审 陆化来

*

中国建筑工业出版社出版 (北京西郊百万庄)

新华书店总店科技发行所发行

北京富生印刷厂印刷

*

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 印张: 13¼ 字数: 320 千字

2005 年 9 月第一版 2005 年 9 月第一次印刷

印数: 1—2500 册 定价: 19.00 元

ISBN 7-112-07174-7

TU · 6409 (13128)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

本教材是根据 2004 年建设部高等职业学校建筑装饰装修领域技能型紧缺人才培养培训指导方案中的教学与训练项目进行编写的。内容包括：吊顶装饰施工，轻质隔墙施工，门窗安装三部分的内容。

本教材适用于高等职业学校建筑装饰工程技术专业的教师、学生，也可供其他层次相关人员作为教学用书和自学用书。

* * *

本书在使用过程中有何意见和建议，请与我社教材中心（jiaocai@china-abp.com.cn）联系。

责任编辑：朱首明 杨虹

责任设计：郑秋菊

责任校对：关健 王雪竹

本教材编审委员会

主 任：张其光

副主任：杜国诚 陈 付 沈元勤

委 员：（按姓氏笔画为序）

马小良	马松雯	王 萧	冯美宇	江向东	孙亚峰
朱首明	陆化来	李成贞	李 宏	范庆国	武佩牛
钟 建	赵 研	高 远	袁建新	徐 辉	诸葛棠
韩 江	董 静	魏鸿汉			

序

改革开放以来,我国建筑业蓬勃发展,已成为国民经济的支柱产业。随着城市化进程的加快、建筑领域的科技进步、市场竞争的日趋激烈,急需大批建筑技术人才。人才紧缺已成为制约建筑业全面协调可持续发展的严重障碍。

面对我国建筑业发展的新形势,为深入贯彻落实《中共中央、国务院关于进一步加强人才工作的决定》精神,2004年10月,教育部、建设部联合印发了《关于实施职业院校建设行业技能型紧缺人才培养培训工程的通知》,确定在建筑施工、建筑装饰、建筑设备和建筑智能化等四个专业领域实施技能型紧缺人才培养培训工程,全国有71所高等职业技术学院、94所中等职业学校、702个主要合作企业被列为示范性培养培训基地,通过构建校企合作培养培训人才的机制,优化教学与实训过程,探索新的办学模式。这项培养培训工程的实施,充分体现了教育部、建设部大力推进职业教育改革和发展的办学理念,有利于职业院校从建设行业人才市场的实际需要出发,以素质为基础,以能力为本位,以就业为导向,加快培养建设行业一线迫切需要的高技能人才。

为配合技能型紧缺人才培养培训工程的实施,满足教学急需,中国建筑工业出版社在跟踪“高等职业教育建设行业技能型紧缺人才培养培训指导方案”编审过程中,广泛征求有关专家对配套教材建设的意见,组织了一大批具有丰富实践经验和教学经验的专家和骨干教师,编写了高等职业教育技能型紧缺人才培养培训“建筑工程技术”、“建筑装饰工程技术”、“建筑设备工程技术”、“楼宇智能化工程技术”4个专业的系列教材。我们希望这4个专业的系列教材对有关院校实施技能型紧缺人才的培养培训具有一定的指导作用。同时,也希望各院校在实施技能型紧缺人才培养培训工作中,有何意见和建议及时反馈给我们。

建设部人事教育司

2005年5月30日

前 言

本教材根据 2004 年建设部高等职业学校建筑装饰装修领域技能型紧缺人才培养培训指导方案中的教学与训练项目相应课题编写,包含了所要求的内容,是建筑装饰装修专业技能型紧缺人才培养培训系列教材之一。

本教材的内容组织体系为理论知识、基本技能、能力拓展三大块。理论知识为构造知识、材料性能、施工机具技术指标、施工技术;基本技能为识图能力、工艺组织设计与管理、质量与安全技术措施、产品检测、产品保护方法及工艺操作等;能力拓展是指在已有的知识和能力的基础上,通过查阅资料找出解决有关问题的方法,实施相应项目的实训。

本教材基本上按“工作导向”的课题模式编写,特别适宜采用“项目教学法”进行教学。

本教材除作为高等职业学校建筑装饰工程技术专业教学用书外,也可供其他层次的相关人员作为教学用书或自学用书。

本教材主编为上海建峰学院武佩牛,主审为南京职教中心陆化来。编写人员为上海建峰学院武佩牛、上海建峰学院潘福荣、徐州建筑职业技术学院江向东,其中武佩牛编写了单元 1 及单元 3 的大部分,江向东编写了单元 2,上海建峰学院潘福荣编写了单元 3 中的实训课题。另外,上海建峰学院邵东东为资料的收集和文字的整理做了大量工作。

目 录

单元1 吊顶装饰施工

课题1 吊顶的基本知识	1
课题2 施工准备与工后处理	26
实训课题	44
思考题与习题	63

单元2 轻质隔墙的施工

课题1 轻质隔墙的基本知识	64
课题2 施工准备与工后处理	95
实训课题	108
思考题与习题	114

单元3 门窗安装

课题1 门窗的基本知识	116
课题2 施工准备与工后处理	158
实训课题	179
思考题与习题	202
主要参考文献	204

单元1 吊顶装饰施工

知识点：吊顶的结构构造、施工工艺与方法、饰面材料的性能与技术指标、质量验收标准与检验方法、安全技术、成品与半成品保护方法。

教学目标：能熟练地识读顶棚装饰施工图，能对节点详图进行施工翻样，能熟练地选用施工机具、装饰材料，进行测量放线和机具常规维护，能对分项工程施工质量进行验收。

课题1 吊顶的基本知识

1.1 吊顶的定义、功能和结构组成

1.1.1 吊顶的概念

顶棚，又称为天棚、天花板、平顶等，它是室内空间的上顶界面，在围合成室内环境中起着十分重要的作用，是建筑组成中的一个重要部件。

在单层建筑物或多、高层建筑物的顶层中，顶棚一般位于屋面结构层下部；在楼层中，顶棚一般位于楼层层的下部位置。

顶棚的装饰设计，往往体现了建筑室内的使用功能、建筑声学、建筑照明、设备安装、管线埋设、防火安全、维护检修等多方面的因素，从而采用一定的艺术形式和相应的构造类型。

顶棚的构造类型，从房间中垂直位置及与楼层结构关系上分，有直接式顶棚和悬吊式顶棚两大类。

直接式顶棚是指把楼层板底直接作为顶棚，在其表面进行抹灰、涂刷、裱糊等装饰处理，形成设计所要求的室内空间界面。这种方法简便、经济，且不影响室内原有的净高。但是，对于设备管线的敷设、艺术造型的建立等要求，存在着无法解决的难题。

悬吊式顶棚是指在楼屋面结构层之下一一定垂直距离的位置，通过设置吊杆而形成的顶棚结构层，以满足室内顶面的装饰要求。这种方法为满足室内的使用要求创造了较为宽松的前提条件。但是，这种顶棚施工工期长、造价高，且要求房间有较大的层高。

悬吊式顶棚简称为吊顶，在本单元中，我们主要讨论与学习的是悬吊式顶棚装饰施工的有关内容。

1.1.2 吊顶的功能

由于建筑具有物质和精神的双重性，因此，吊顶兼具满足使用功能的物质要求和满足人们在文化气息、生活习惯、生理、心理等方面的精神需要的作用。

(1) 改善室内环境，满足使用功能要求

吊顶的处理不仅要考虑室内的装饰效果和艺术风格的要求，而且要考虑室内使用功能对建筑技术的要求。照明、通风、保温、隔热、吸声或反射声、音响、防火等技术性能，直接影响室内的环境与使用。如：剧场的吊顶，要综合考虑光学、声学设计方面的诸多问

题。在表演区，多采用集中照明、面光、聚耳光、追光、顶光甚至墙脚光一并采用。剧场的吊顶则应以声学为主，结合光学的要求，做成多种形式的造型，以满足声音反射、漫反射、吸收和混响方面的要求。

(2) 装饰室内空间

吊顶是室内装饰的一个重要组成部分，它是除墙面、楼地面之外，用以围合成室内空间的另一个重要界面。它从空间造型、光影、材质等诸方面来渲染环境，烘托环境气氛。

不同功能的建筑 and 建筑空间对吊顶装饰的要求不尽一致，装饰构造的处理手法也有区别。吊顶选用不同的处理方法，可以取得不同的空间感觉。有的可以延伸和扩大空间感，对人的视觉起导向作用；有的可使人感到亲切、温暖、舒适，以满足人们生理和心理的需求。如建筑物的大厅、门厅，是建筑物的出入口、人流进出的集散场所，它们的装饰效果往往极大地影响着人的视觉对该建筑物及其空间的第一印象，所以，入口常常是重点装饰的部位。它们的吊顶，在造型上多运用高低错落的手法，以求得富有生机的变化；在材料选择上，多选用一些不同色彩、不同纹理和富于质感的材料；在灯具选择上，选用高雅、华丽的吊灯，以增加豪华气氛。可见，室内装饰的风格与效果，与吊顶的造型、吊顶装饰构造方法及材料的选用之间有着十分密切的关系。因此，吊顶的装饰处理对室内景观的完整统一及装饰效果有很大影响。

(3) 安置设备管线

在吊顶的结构层中，可以敷设各种设备及有关的管线。随着生活水平、文化水平、科技水平的不断提高，各种设备的日益增多，对房间的装饰要求也趋向多样化与复杂化，相应的设备管线也增多、扩大，而吊顶为这些设备管线的安装提供了较好的条件。

吊顶中的设备管线一般有通风管道、防火管线、强电路路与弱电线路以及其他有特殊要求的路线管道。有些建筑室内空间，还对吊顶空间提出了特定的功能要求，例如观众厅上部的灯光控制室，有时直接设于吊顶空间中。

综上所述，吊顶装饰是技术需求比较复杂，施工难度较大的装饰工程项目。在施工中必须结合建筑内部的体量、装饰效果的要求、经济条件、设备安装情况、技术要求及安全问题等各方面综合考虑。

1.1.3 吊顶的结构组成

吊顶由四个基本部分所组成，即吊筋、结构骨架层、装饰面层及附加层所组成，如图 1-1 所示。

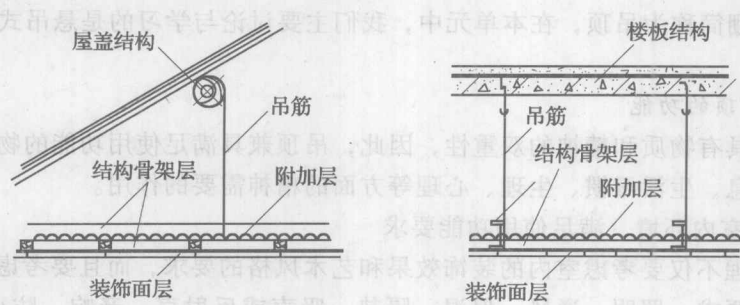


图 1-1 吊顶的结构组成

(1) 吊筋

吊筋是连接龙骨和屋顶承重结构（屋面板、楼板、大梁、檩条、屋架等）的承重传力构件。吊筋的作用主要是承受顶棚荷载，并将这些荷载传递给屋面板、楼板、屋顶梁、屋架等部位。其另一作用是用来调节、确定悬吊式顶棚的空间高度，以适应不同场合、不同艺术处理上的需要。

吊筋的形式和材料的选用，与吊顶的自重及吊顶所承受的灯具、风口等设备荷载的重量有关，也与龙骨的形式和材料，屋顶承重结构的形式和材料等有关。

吊筋可采用钢筋、型钢或方木等加工制作。钢筋用于一般顶棚；型钢用于重型顶棚或整体刚度要求特别高的顶棚；方木一般用于木质骨架的顶棚。

如采用钢筋做吊筋，一般不小于 $\phi 6\text{mm}$ ，吊筋应与屋顶或楼板结构连接牢固。钢筋与吊顶骨架可采用螺栓连接，挂牢在结构中预留的钢筋钩上。木骨架可以用 $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ 的方木作吊筋。

常见吊筋安装构造方式主要有以下几种：

1) 预制板缝中吊筋的安装

在预制板缝中安设吊筋的方法有两种，即所谓的通筋法和短钢筋法。

通筋法是板缝中浇筑细石混凝土时，沿板缝方向通长设置 $\phi 8 \sim \phi 12\text{mm}$ 钢筋，另将吊筋系于此上并从板缝中伸出。吊筋的直径和伸出长度的大小，要视具体情况而定。若吊筋直接与骨架连接，一般用 $\phi 6\text{mm}$ 或 $\phi 8\text{mm}$ 钢筋，伸出长度可按板底到骨架的高度再加上绑扎尺寸确定。若在此吊筋上要另焊接吊杆或绑扎吊杆钢筋，则此钢筋多用 $\phi 12\text{mm}$ 钢筋，抽出长度以伸出板底 100mm 确定。

短钢筋法是在两个预制板的板顶，横放长 400mm ， $\phi 12\text{mm}$ 的钢筋段，设置距离为 1200mm 左右一个，具体尺寸应按吊筋间距确定。吊筋与此钢筋段连接后用细石混凝土灌实，如图 1-2 所示。

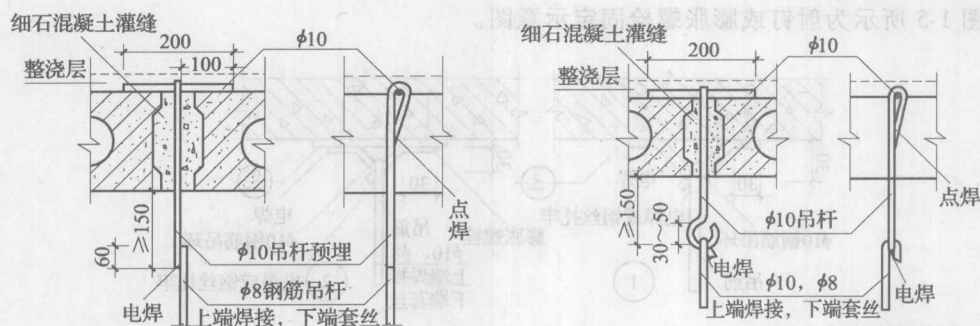


图 1-2 预制板中的吊筋设置

2) 现浇钢筋混凝土板上吊筋的安装

现浇钢筋混凝土板上吊筋的安装，有三种方法可供选择：

(a) 预埋吊筋法 即在浇筑混凝土楼板时，按吊筋间距，将吊筋的一端打弯勾放在现浇层中，另一端从木模板上的预留孔中伸出板底，其他要求同预制板中设筋时同样考虑，如图 1-3 所示。

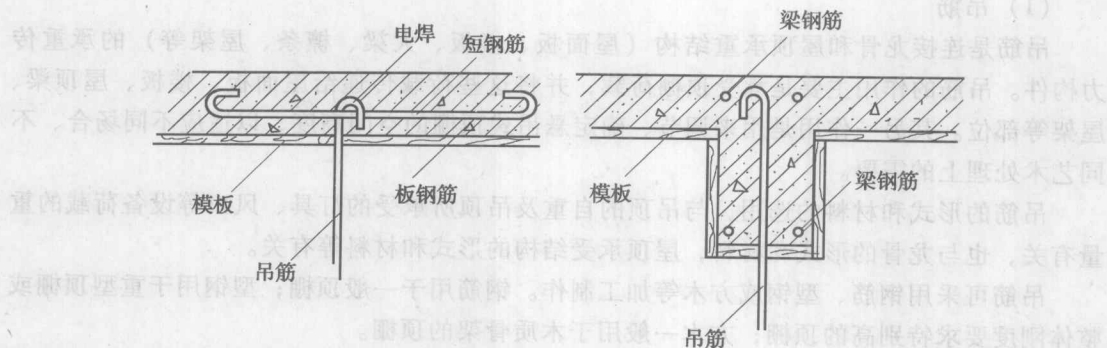


图 1-3 预埋钢筋

(b) 预埋件法 即在现浇混凝土时，先在模板上放置预埋件。待浇筑拆模后，通过吊杆上安设的插入销头将预埋件和吊筋相互连接起来，如图 1-4 所示。

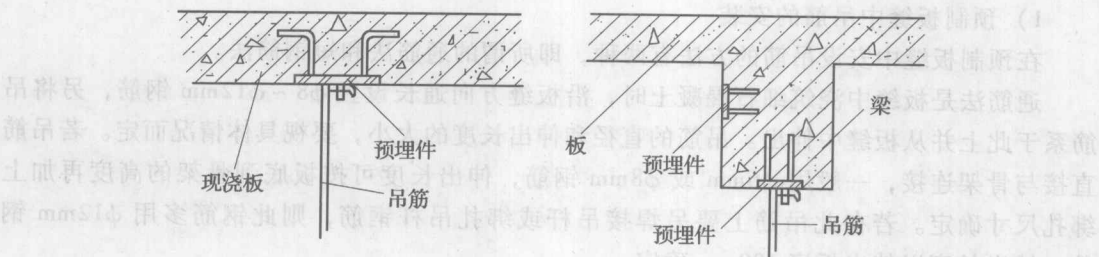


图 1-4 预埋钢件

(c) 射钉固定法 即将射钉打入板底，然后在射钉上焊接吊筋或在射钉上穿钢丝绑扎吊筋，这种方法适用于荷载较大的吊顶，如图 1-5 所示。

图 1-5 所示为射钉或膨胀螺栓固定示意图。

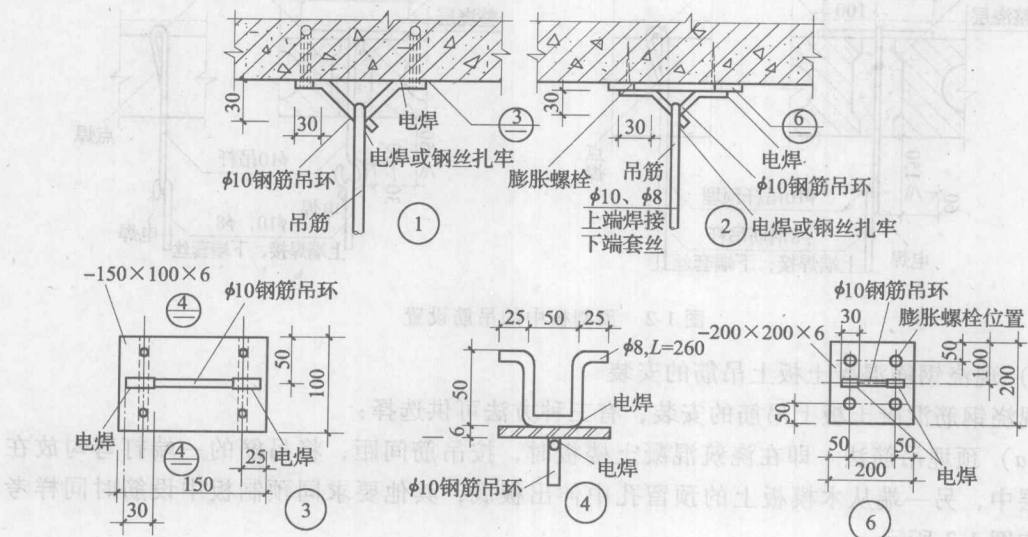


图 1-5 射钉或膨胀螺栓固定示意图

在吊筋的设置施工中吊点的位置,吊筋的用料截面尺寸,吊筋与楼板结构的连接方式,必须按照设计要求进行,以免发生吊顶塌落现象。

(2) 结构骨架层

吊顶的结构骨架层是指吊顶的层面与附加层的承重结构,通过吊筋把吊顶的全部荷载传给建筑物的楼屋面结构层。

吊顶的结构骨架层也是顶棚造型的主体轮廓。即通过骨架体系的构筑,为室内空间顶部界面的装饰要求,形成可依托的基本形态。

吊顶结构骨架层的存在,也是形成吊顶空间的必要条件,以便在吊顶空间中设置相应的设备及有关管线。

吊顶结构骨架层,主要由大龙骨和小龙骨组成。大龙骨又叫主龙骨、大搁栅、主搁栅、主梁等。小龙骨又叫次龙骨、小搁栅、次搁栅、小梁、次梁等。

主龙骨一般按房间的短向设置,直接与吊筋相连接。主龙骨吊点间距、起拱高度应符合设计要求,当设计无具体要求时,吊点间距不应大于 1200mm,并按房间短向跨度的 0.1% ~ 0.3% 起拱。主龙骨的吊筋应通直,距主龙骨端部距离不得超过 300mm。当吊筋与设备相遇时,应调整吊筋的间距或增设吊筋。当吊筋采用钢筋之类材料制成时,其长度超过 1500mm 时,应设置相向的撑杆,以防主龙骨向上浮动,如图 1-6 所示。

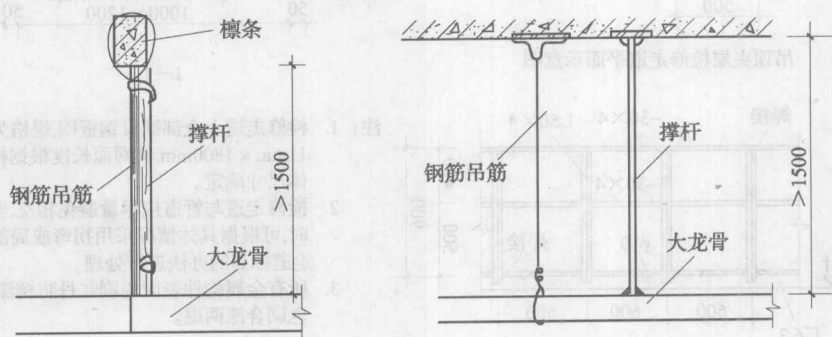


图 1-6 钢筋吊筋的撑杆

次龙骨一般垂直于主龙骨设置,并通过钉、扣件、吊件等连接件与主龙骨连接,并紧贴主龙骨安装。边龙骨应按设计要求弹线,固定于四周墙上。次龙骨的主要作用是搁置吊顶装饰面层的板材,故次龙骨的间距应视板材的规格尺寸而定,但不得大于 600mm,在潮湿地区和场所,间距宜为 300 ~ 400mm。

重型灯具、电扇及其他重型设备,严禁安装在吊顶结构龙骨架上,应单独设置吊筋和骨架体系,分开进行安装,以减少或避免振动、晃动等不利影响。

(3) 装饰面层

吊顶的装饰面层,一般设置在骨架结构层的下部,直接起到美化室内环境、满足使用功能的要求。

吊顶饰面层与结构骨架层之间的连接,一般采用搁置、钉固、粘结等方法。

吊顶饰面层上的灯具、烟感器、喷淋头、风口等设备的位置应合理、美观，与饰面板的交接处应严密。

(4) 附加层

吊顶的附加层，是指满足保温、吸声、上人等特殊要求而设置的技术层。它们常被安置于大小龙骨之间或饰面层之上。保温、吸声材料的品种和铺设厚度均有设计规定，并有相应的防散落的构造措施。对于保温层的构造做法，有时还有隔潮构造措施，以防潮气进入保温层造成结露、结冰而丧失保温效果。

对于吊顶中上人的构造做法，一般是加设吊筋、设置走道板、走道旁安置行走栏杆等几项措施。图 1-7 为吊顶中检修走道的构造做法，图 1-8 为上人吊顶的节点构造详图，图 1-9 为保温、吸声的节点详图。

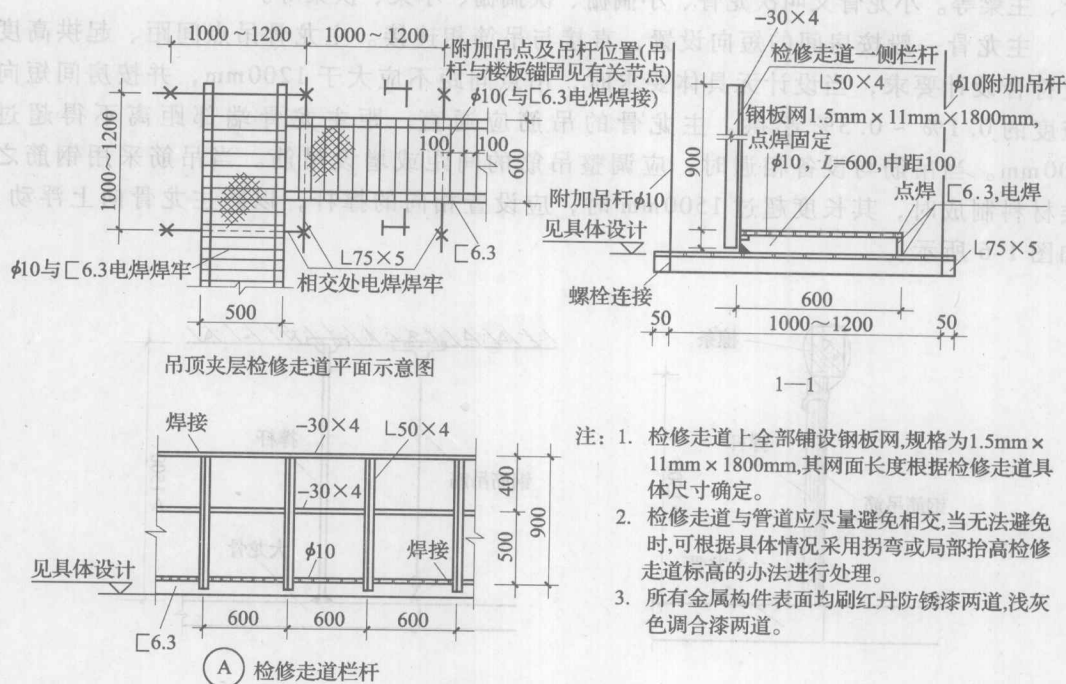


图 1-7 顶棚检修走道构造示意图

1.2 吊顶的类别

吊顶的分类方法很多，没有明确的规定。在这里，根据教学的特点，我们从其构造骨架、面层做法、艺术造型等方面进行分类，并分别介绍其各类吊顶的特点，适用对象和相应的施工技术。

1.2.1 结构骨架层

这里仅指吊顶的结构骨架层的类型，不涉及面层和附加层的具体内容。

吊顶的结构骨架层，按其所使用的材料分，主要有木质骨架、钢木骨架、轻钢骨架等几种。

(1) 木质骨架

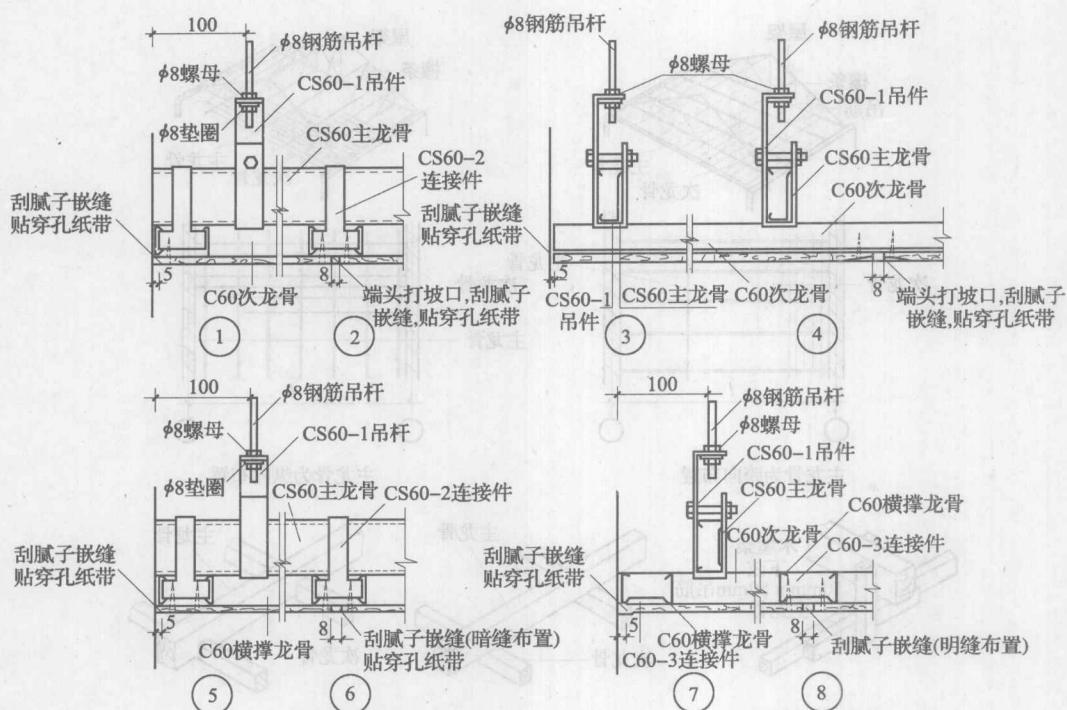


图 1-8 上人顶棚构造节点详图 (轻钢龙骨)

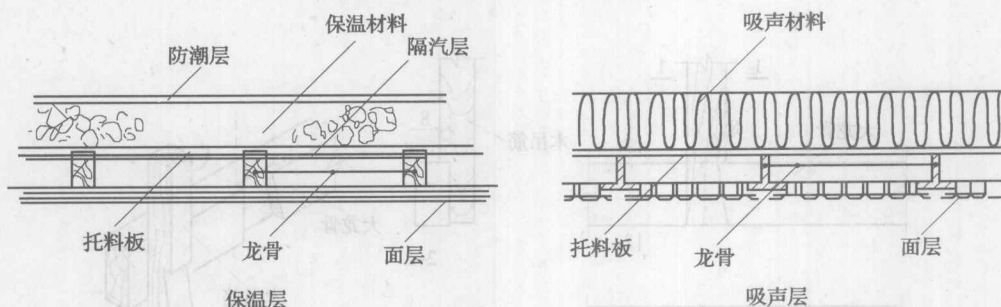


图 1-9 保温、吸声构造示意图

吊顶的结构骨架层全部或主要采用木材制成的骨架层, 叫做木质骨架层。这种骨架类型施工灵活, 适应性广, 但受空气中潮气影响较大, 容易引起干缩湿胀变形, 使饰面受损。木质骨架适用于小空间或界面造型复杂多变的吊顶工程中。图 1-10 为屋架下的木质骨架结构示意图。

木质吊顶骨架中的主龙骨常用 $50\text{mm} \times 70\text{mm}$ 的方料。间距为 $1200 \sim 1500\text{mm}$, 或与次龙骨的间距相同, 以组成近似正方形的方格网架结构; 次龙骨的断面一般为 $50\text{mm} \times 50\text{mm}$, 间距为 400mm 左右, 以与饰面层的用料规格相匹配。次龙骨的设置位置有卡在大龙骨之间或紧贴在大龙骨底部两种, 且由底下饰面层的构造形式决定前者或是后者。大小龙骨之间的连接, 一般采用钉固法, 吊筋用 $50\text{mm} \times 50\text{mm}$ 的木材、或 $\phi 6$ 的钢筋、或 8 号钢丝制成。吊木应交错固定于吊顶龙骨的两侧, 防寒吊顶宜用半燕尾榫固定, 如图 1-11 所示。

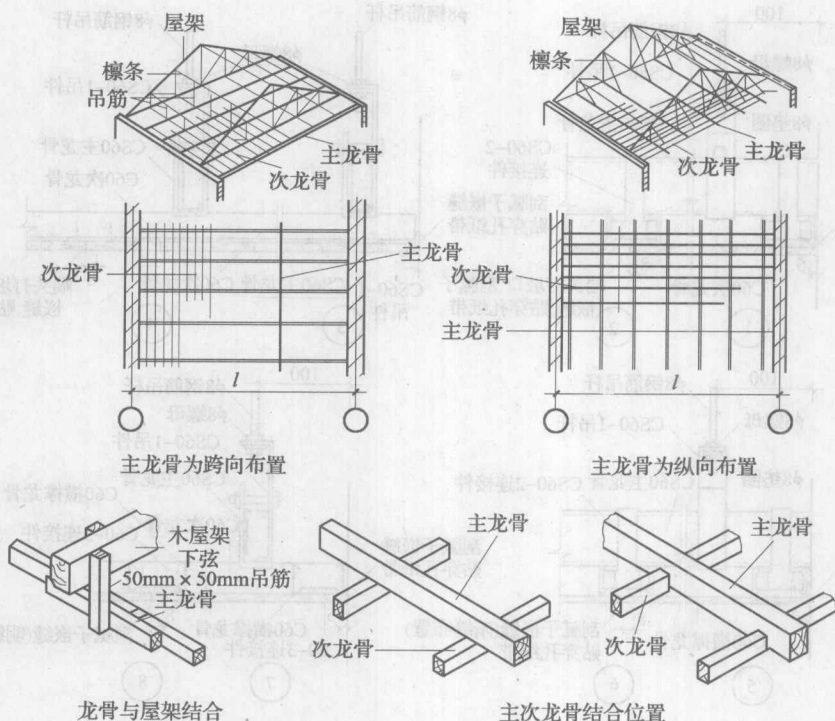


图 1-10 屋架下的木质吊顶布置图

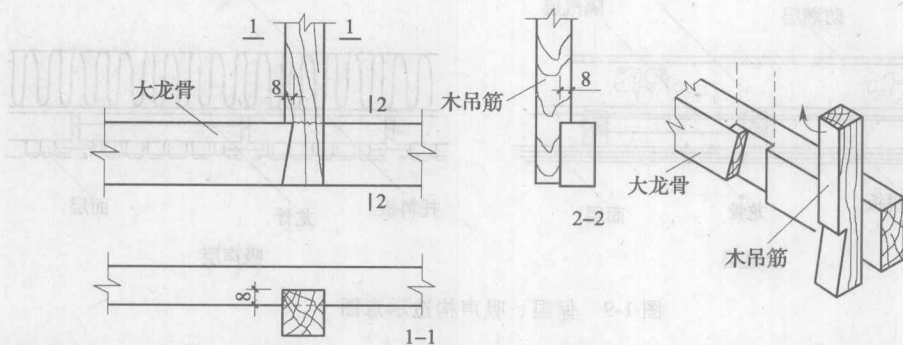


图 1-11 半燕尾榫示意图

木质骨架安装前先按设计要求弹出水平线，并找出起拱度，7~10m 跨度一般起拱 0.3%；10~15m 跨度一般起拱 0.5%。沿墙在骨架层的标高位置应预先设置防腐木砖，间距为 1m，用以固定安装龙骨。凡龙骨的接头，须用双面夹板钉牢加固，且安装中接头位置要错开。

木质骨架结构的安装施工方法有两种：一种是在楼地面上分片预制好后，再提升到设计标高的位置。另一种是直接在设计标高上进行逐个杆件安装。前者施工速度快，操作比较安全，后者灵活性高、适应性强。

(2) 钢木骨架

钢木骨架结构,是指骨架杆件采用型钢和木材制作的骨架体系,即其中的大龙骨一般采用型钢制成,次龙骨一般使用木料。

钢木骨架结构的强度与稳定性较好,减少了木质骨架的干缩湿胀不良影响,减少了木材的使用量。但是,提高了用钢量,出现了钢、木杆件之间的连接难度。

型钢与木杆件之间一般采用螺钉连接,如图 1-12 所示,其吊筋常用钢筋或角钢,与型钢龙骨之间以焊接连接为多。当型钢的纵向稳定度不够时,可在型钢龙骨的中间设置斜吊筋,如图 1-13 所示,以加强抗变形的能力。

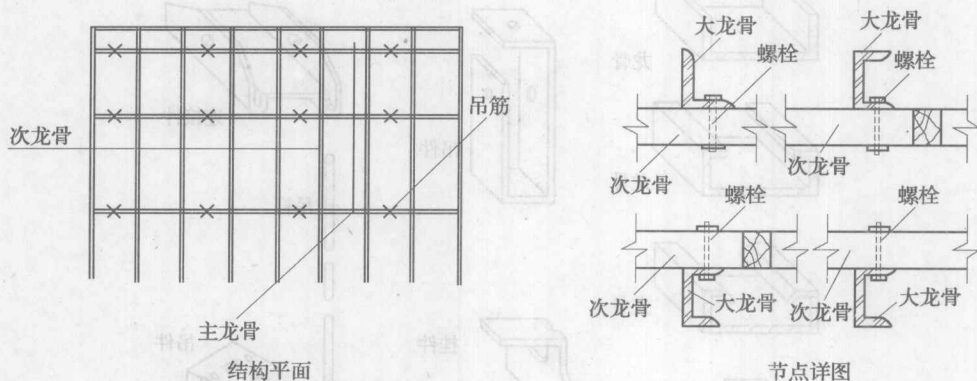


图 1-12 型钢与木杆件的连接

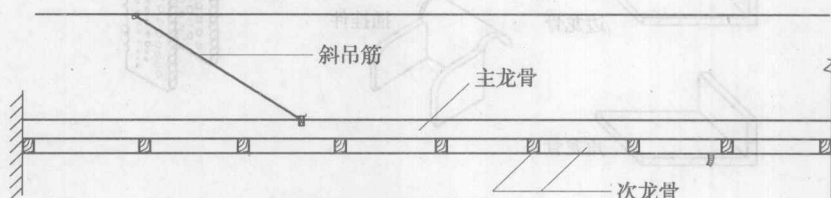


图 1-13 龙骨的斜吊筋

钢木骨架中的型钢与钢筋,必须涂刷相应的防锈与保护油漆涂层。

钢木骨架的施工安装,一般采用在设计位置直接安装的做法,具体的施工工艺基本与木质骨架的施工安装相同。

(3) 轻钢龙骨骨架

轻钢龙骨骨架结构,是指骨架杆件系采用薄壁轻型金属型材制作的骨架体系,即其中的龙骨、次龙骨均采用轻钢龙骨做成。轻钢龙骨骨架结构施工方便、省材料、适应性强、防火性能好,在工程中得到了广泛的使用。

轻钢龙骨是用薄壁镀锌钢带机械压制而成型的,常见的有 U 形、T 形和 C 形等。所谓的 U 形、T 形、C 形、E 形,一般是指薄壁型钢的断面形状。轻钢龙骨不但可以组成吊顶中的骨架结构,也可以组成轻质隔墙、隔断中的骨架结构。在吊顶结构中,C 形用得较多。

轻钢龙骨的系列数值,指的是型材断面的尺寸,以适应相应的荷重能力,并配置不同的吊点间距。例如,C 形轻钢龙骨有 38、50、60 三种不同的系列,即主型材有 38、50、60mm 三种高度。38 系列轻钢龙骨适用于吊点间距为 900 ~ 1200mm 不上人吊顶;50 系列