



CECS 255 : 2009

中国工程建设协会标准

建筑室内吊顶工程技术规程

Technical specification for
installation of ceiling systems in buildings



中国计划出版社

前 言

根据中国工程建设标准化协会(2003)建标协字第 48 号文《关于印发中国工程建设标准化协会 2003 年第二批标准制、修订项目计划的通知》的要求,制定本规程。

室内吊顶是室内空间的重要组成部分,吊顶上集中布置了具有各种功能的设施终端,使其在功能、技术、艺术等方面均有较高要求。为了确保吊顶工程的安全和质量,明确建筑工程中室内吊顶材料的选用、工程设计、施工及验收等重要环节中的要求,在总结国内外实践的基础上,编制本规程。为提高我国吊顶工程的技术水平,在编制过程中,参考了美国 ASTM 标准。

本规程分六章,主要内容包括:总则,术语和分类,材料,设计,施工,验收。

根据国家计委计标[1986]1649 号文《关于请中国工程建设标准化委员会负责推荐性工程建设标准试点工作的通知》的要求,推荐给工程建设、设计、施工和使用单位以及工程技术人员采用。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会(等)归口管理并负责解释(北京首体南路 9 号主语国际 2 号楼,邮政编码 100048)。在使用中如发现需要修改和补充之处,请将意见和资料径寄解释单位。

主 编 单 位: 中国建筑标准设计研究院

参 编 单 位: 上海华新顿阿姆斯特壮金属制品有限公司

瑞典圣戈班欧风中国有限公司

北新集团建材股份有限公司

大连舒心科技建材有限公司
星牌优时吉建筑材料有限公司
优时吉中北建筑材料(深圳)有限公司
青钢金属建材上海有限公司
北京市中标建筑装饰工程有限公司
北京中新方建筑科技研究中心

主要起草人：饶良修 郭 景 薛志翔 赵庆辉 唐宗智
赵树华 吴文光 孙文麟 姜俊辉 刘忠伟
主要审查人：叶谋兆 丁 哲 唐曾烈 孙绍英 耿 直
朱 红 吕欣英 黄 野

中国工程建设标准化协会
2009年5月15日

目 次

1	总 则	(1)
2	术语和分类	(2)
2.1	术语	(2)
2.2	分类	(2)
3	材 料	(4)
3.1	一般规定	(4)
3.2	龙骨	(4)
3.3	饰面板	(4)
4	设 计	(6)
4.1	基本要求	(6)
4.2	一般规定	(6)
5	施 工	(9)
5.1	一般规定	(9)
5.2	石膏板类吊顶工程	(10)
5.3	矿棉板类吊顶工程	(14)
5.4	玻璃吊顶工程	(16)
5.5	金属吊顶工程	(16)
6	验 收	(19)
6.1	一般规定	(19)
6.2	暗龙骨吊顶工程	(20)
6.3	明龙骨吊顶工程	(21)
附录 A	暗龙骨吊顶工程检验批质量验收记录	(24)
附录 B	明龙骨吊顶工程检验批质量验收记录	(25)
附录 C	隐蔽工程验收记录	(26)

本规程用词说明	(27)
引用标准名录	(28)
附:条文说明	(29)

Contents

1	General Principles	(1)
2	Terms and Classification	(2)
2.1	Terms	(2)
2.2	Classification	(2)
3	Material	(4)
3.1	General Requirement	(4)
3.2	Furring	(4)
3.3	Tile	(4)
4	Design	(6)
4.1	Basic Requirement	(6)
4.2	General Requirement	(6)
5	Installation	(9)
5.1	General Requirement	(9)
5.2	Gypsum Board Ceiling System	(10)
5.3	Mineral Fiber Board Ceiling System	(14)
5.4	Glass Board Ceiling System	(16)
5.5	Metal Ceiling System	(16)
6	Acceptance	(19)
6.1	General Requirement	(19)
6.2	Concealed Ceiling System	(20)
6.3	Exposed Ceiling System	(21)
Appendix A	Acceptance Record for Concealed Suspension Ceiling System Release	(24)
Appendix B	Acceptance Record for Exposed	

	Suspension Ceiling System Release	(25)
Appendix C	Acceptance Record for Concealed Structure Release	(26)
	Explanation of Wording in This Specification	(27)
	List of Quoted Standards	(28)
	Attached; Explanation for This Specification	(29)

1 总 则

1.0.1 为了提高我国吊顶工程的技术水平,确保建筑室内吊顶工程的质量与安全,满足室内功能空间对吊顶技术与艺术的要求,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于以金属材料为吊挂系统,以纸面石膏板、纤维石膏板、无石棉纤维增强水泥平板、无石棉纤维增强硅酸钙板(以下简称硅酸钙板)、矿物棉装饰吸声板(以下简称矿棉板)、装饰石膏板、玻璃棉吸声板(以下简称玻璃棉板)、水泥木屑板、玻璃、金属及金属复合材料板、阻燃塑料扣板等板材为装饰材料的建筑室内吊顶工程的材料选用、设计、施工及验收。

1.0.3 建筑室内吊顶工程的设计、施工及验收除执行本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和分类

2.1 术 语

2.1.1 吊顶系统 ceiling system

由承力构件、龙骨骨架、饰面板及配件等组成的系统。

2.1.2 吊杆 suspending

吊顶系统中悬吊吊顶龙骨骨架及饰面板的承力构件。

2.1.3 龙骨 furring

组成吊顶系统中龙骨骨架的主要构件。

2.1.4 主龙骨 main furring

吊顶龙骨骨架中主要受力构件。

2.1.5 次龙骨 cross furring

吊顶龙骨骨架中固定饰面板的构件。

2.1.6 横撑龙骨 cross runner

在次龙骨骨架中起横撑及固定饰面板作用的构件。

2.1.7 暗龙骨系统 concealed suspension system

龙骨不外露的吊顶系统。

2.1.8 明龙骨系统 exposed suspension system

龙骨外露或半外露的吊顶系统。

2.1.9 配件 accessories

用于连接吊顶骨架之间的辅助构件。

2.1.11 饰面板 tile

安装在吊顶龙骨骨架上的各种装饰板材。

2.2 分 类

2.2.1 按饰面材料,吊顶可分为:

- 1 石膏板类吊顶；
 - 2 矿棉板类吊顶；
 - 3 玻璃吊顶；
 - 4 金属吊顶；
 - 5 其他材料吊顶。
- 2.2.2 按龙骨位置,吊顶可分为:
- 1 明龙骨系统；
 - 2 暗龙骨系统。
- 2.2.3 按承受荷载能力,吊顶可分为:
- 1 上人吊顶；
 - 2 不上人吊顶。
- 2.2.4 按构造特点,吊顶可分为:
- 1 单层龙骨构造；
 - 2 双层龙骨构造。

3 材 料

3.1 一 般 规 定

3.1.1 吊顶系统中所用材料的品种、规格和质量等应符合设计要求和国家现行有关标准的规定。

3.1.2 吊顶系统中所用的材料均应符合现行国家标准《民用建筑工程室内环境污染控制规范》GB 50325、《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222 的规定。

3.2 龙 骨

3.2.1 轻钢龙骨的性能应符合国家标准《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981—2008 的规定。

3.2.2 铝合金龙骨的性能应符合现行国家标准《铝合金建筑型材》GB/T 5237 的规定。

3.2.3 当采用其他材料作为龙骨时,均应符合相关材料的国家现行标准的规定。

3.3 饰 面 板

3.3.1 纸面石膏板的性能应符合现行国家标准《纸面石膏板》GB/T 9775 的规定。

3.3.2 无石棉纤维增强水泥中、低密度板的性能应符合行业标准《纤维水泥平板 第 1 部分:无石棉纤维水泥平板》JC/T 412.1—2006 的规定。

3.3.3 无石棉纤维增强硅酸钙板的性能应符合现行行业标准《纤维增强硅酸钙板》JC/T 564 的规定。

3.3.4 矿物棉装饰吸声板的性能应符合行业标准《矿物棉装饰吸

声板》JC/T 670—2005 的规定。

3.3.5 玻璃棉吸声板的性能应符合行业标准《吸声用玻璃棉制品》JC/T 469—2005 的规定。

3.3.6 装饰纸面石膏板应符合现行行业标准《装饰纸面石膏板》JC/T 997—2006 的规定；装饰石膏板应符合行业标准《装饰石膏板》JC/T 799—2007 的规定；嵌装式装饰石膏板应符合行业标准《嵌装式装饰石膏板》JC/T 800—2007 的规定。

3.3.7 水泥木屑板的性能应符合行业标准《水泥木屑板》JC/T 411—2007 的规定。

3.3.8 玻璃的性能应符合现行国家标准《建筑用安全玻璃 第 2 部分：钢化玻璃》GB 15763.2、《建筑用安全玻璃 第 3 部分：夹层玻璃》GB 15763.3 的规定。

3.3.9 金属吊顶饰面板的性能应符合国家标准《金属及金属复合材料吊顶板》GB/T 23444—2009 的规定。

4 设计

4.1 基本要求

4.1.1 吊顶系统设计应根据室内设计的总体要求、环境特点及装修标准进行,并应确保安全、满足使用功能和美观的要求。

4.1.2 吊顶系统施工前,工程设计单位应完成吊顶的设计技术文件。设计技术文件应符合下列要求:

- 1 确定吊顶种类和吊装方式,饰面板的选择。
- 2 确定吊顶的防火、隔声、防水、保温、洁净等技术性能要求和措施。
- 3 确定变形缝、吊顶造型及吊顶与墙面材料连接处的构造做法。
- 4 确定设备检修孔在吊顶上的位置及尺寸。
- 5 确定吊顶上各类设施终端的位置,综合协调吊顶内各类设备管道的走向、标高。

4.1.3 吊顶设计应满足下列安全要求:

- 1 确保吊顶系统构造安全。
- 2 符合国家有关防火等规范的规定。
- 3 根据建筑结构承载能力选择相适宜的吊顶方式。不得将超重荷载及有振动的设备直接设置在吊顶系统上。

4.1.4 吊顶应满足吊顶内设备的调节、检修、维护保养及更换等工作的要求。

4.2 一般规定

4.2.1 不上人吊顶,吊杆宜采用:带丝扣的 $\phi 6$ 钢筋及 $\phi 4$ 镀锌钢筋(10[#]镀锌低碳钢丝)或直径不小于2mm的镀锌低碳退火钢丝,

直接将吊顶系统连接到房间顶部结构受力部位上。吊杆的间距不应大于 1200mm,主龙骨的间距不应大于 1200mm。

4.2.2 上人吊顶,吊杆应采用不小于 $\phi 8$ 带丝扣钢筋。主龙骨应选用 $DU50 \times 15 \times 1.2$ 或 $60 \times B \times 1.2$ ($B=24 \sim 30$) 的龙骨,吊杆的间距不应大于 1200mm,主龙骨的间距不应大于 1200mm。

4.2.3 吊杆长度不宜大于 1500mm,当吊杆长度大于 1500mm 时,宜设反支撑。反支撑间距不宜大于 3600mm,距墙不应大于 1800mm。

4.2.4 当吊杆与管道等设备相遇、吊顶造型复杂或内部空间较高时,应调整吊杆间距、增设吊杆或增加钢结构转换层。吊杆不得直接吊挂在设备或设备的支架上。

4.2.5 当需要设置永久性马道时,马道应单独吊挂在建筑承重结构上,宽度不宜小于 500mm,上空高度应满足维修人员通过的要求,两边应设防护栏杆,栏杆高度不应小于 900mm,栏杆上不得悬挂任何设施或器具,马道上应设置照明,并设置便于人员进出的检修口。

4.2.6 龙骨的排布宜与空调送回风口、灯具、消防烟感器、喷淋头、检修孔、广播喇叭、监测等设备设施的位置错开,不应切断主龙骨。内部设有调节阀门设备的吊顶,在操作部位宜设置检修口;有需经常或定期检修的设备时,应设置检修人员的进出口。

4.2.7 曲线等复杂造型的吊顶工程,弧形主龙骨宜采用型钢等材料。次龙骨宜按径向布置,并应在施工前放样。

4.2.8 轻钢龙骨石膏板吊顶,重量不大于 1kg 的筒灯、石英射灯等设施可直接安装在饰面板上;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。

4.2.9 当纸面石膏板吊顶面积大于 100m^2 时,纵、横方向每 12m~18m 距离处宜做伸缩缝处理。遇到建筑变形缝处时,吊顶宜根据建筑变形量设计变形缝尺寸及构造。

4.2.10 有上、下水管道穿过的吊顶,应有防止管道产生凝结水的措施。

4.2.11 潮湿房间,吊顶上的饰面板应采用防水、防潮的材料。排风机排出的潮湿气体严禁排入吊顶内。公用浴室、游泳馆的吊顶应有凝结水的排放措施。

4.2.12 空间较大、设备设施较多的吊顶,宜设排风设施。

4.2.13 吊顶内严禁敷设可燃气体管道。

4.2.14 吊顶内的配电线路、电气设施的安装应符合建筑电气相关规范的要求。照明灯具靠近可燃物时,应采取隔热、散热等防护措施。

4.2.15 玻璃吊顶设计应符合下列规定:

1 玻璃吊顶可采用边框支承方式,也可采用点支承倒挂方式。

2 玻璃吊顶的吊杆宜选用钢筋或型钢,龙骨宜选用型钢或铝合金型材,点支承驳接头应采用不锈钢。

3 吊顶用的玻璃应选用安全玻璃,并应符合现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的相关规定。

4 吊顶用的玻璃应进行自身重力荷载下的变形设计计算,可采用弹性力学方法进行计算。对于边框支承玻璃板,其挠度限值不应超过其跨度的 $1/300$ 和 2mm 两者中的最小值。对于点支承玻璃板,其挠度限值不应超过其支承点间长边边长的 $1/300$ 和 2mm 两者中的最小值。

5 当玻璃吊顶距离地面大于 3m 时,必须使用夹层玻璃。用于吊顶的夹层玻璃,厚度不应小于 6.76mm ,PVB 胶片厚度不应小于 0.76mm 。

6 玻璃与龙骨之间应设置衬垫,连接应牢固,配合尺寸应符合现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 的规定。

7 玻璃吊顶应考虑灯光系统的维护和玻璃的清洁。宜采用冷光源,并应考虑散热和通风,光源与玻璃之间应留有一定的间距。

5 施 工

5.1 一 般 规 定

5.1.1 吊顶系统施工前,施工单位应对吊顶施工人员进行培训,使吊顶施工人员熟悉施工设计图纸、安装工艺、安装顺序、工期进度、安全措施、环保措施及施工检查验收技术文件。依据吊顶施工设计图的要求和现场实际情况确定吊杆、龙骨位置间距及安装顺序;绘制饰面板排板图;确定各种连接处施工构造做法;并应取得设计单位的确认。

5.1.2 所用的材料均应有产品合格证书及有效的检测报告。

5.1.3 所用的材料在运输、搬运、存放、安装时应采取防止挤压冲击、受潮、变形及损坏板材的表面和边角的措施。

5.1.4 施工现场环境温度不应低于 5°C 。如需在低于 5°C 环境下施工时,应采取冬季施工措施。

5.1.5 在吊顶内的各种管道、设施等隐蔽项目经检验合格、外围护结构完成后,方可开始饰面板的施工。

5.1.6 吊杆、龙骨及配件、饰面板及吊顶内填充的吸音、保温、防火等材料的品种、规格及安装方式应符合设计要求;填充材料应有防止散落、性能改变或造成环境污染的措施;预埋件、金属吊杆、自攻螺钉等应进行防锈处理。

5.1.7 吊顶系统宜按下列顺序安装:

- 1 确定室内标高基准线;
- 2 安装边龙骨;
- 3 在室内顶板结构下确定吊点位置;
- 4 安装吊杆及吊件;
- 5 安装龙骨及挂件、接长件;

6 安装饰面板;

7 饰面板装饰。

5.1.8 吊顶施工中各专业工种应加强配合,做好专业交接,合理安排工序,保护好已完成工序的半成品及成品。

5.1.9 施工单位应建立吊顶安装质量保证体系,设专人对各种工序进行验收及保存验收记录,并按施工程序组织隐蔽工程的验收和保存施工及验收记录。

5.2 石膏板类吊顶工程

5.2.1 石膏板类吊顶高度的确定应根据设计要求,以室内标高基准线为准,在房间四周围护结构上标出吊顶标高线,标高线高低误差为 ± 2 mm。弹线应清晰,位置应准确。

5.2.2 边龙骨应安装在房间四周围护结构上,下边缘上口应与吊顶标高线平齐,并用射钉或膨胀螺栓固定,间距宜为600mm,端头宜为50mm。

5.2.3 吊点位置应根据施工设计图纸,在室内顶部结构下确定。主龙骨端头吊点距主龙骨边端不应大于200mm,端排吊点距侧墙间距不应大于200mm。吊点纵横应在直线上,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。

5.2.4 吊杆及吊件的安装应符合下列要求:

1 吊杆与室内顶部结构的连接应牢固、安全。吊杆应与结构中的预埋件焊接或与后置紧固件连接。

2 根据不同的吊顶系统构造类型,确定吊装形式,选择吊杆类型。吊杆应通直并满足承载要求。吊杆需接长时,必须搭接焊牢,焊缝饱满。单面焊:搭接长度应为 $10d$;双面焊:搭接长度应为 $5d$ 。

3 吊杆长度应根据吊顶设计高度确定。

4 根据主龙骨规格型号选择配套吊件。吊件与吊杆应安装牢固,按吊顶高度调整位置,吊件应相邻对向安装。

5.2.5 龙骨及挂件、接长件的安装应符合下列要求：

1 将主龙骨与吊件固定。主龙骨需加长时，应采用接长件接长。主龙骨安装完毕后，应按吊顶标高调节吊件高度，调平主龙骨。

2 主龙骨中间部分应适当起拱。房间面积不大于 50m^2 时起拱高度应为房间短向跨度的 $1\text{‰}\sim 3\text{‰}$ ，房间面积大于 50m^2 时起拱高度应为房间短向跨度的 $3\text{‰}\sim 5\text{‰}$ 。

3 对大面积的吊顶，宜每隔 12m 在主龙骨上部垂直方向焊接一道横卧主龙骨，焊接点处应涂刷防锈漆。

4 次龙骨应紧贴主龙骨。垂直方向安装时，应采用专用挂件连接，每个连接点的挂件应双向互扣成对或相邻的挂件应采用相向安装。次龙骨需加长时，应采用连接件接长。次龙骨的安装方向应与石膏板长向相垂直。

5 次龙骨间距应准确、均衡，按石膏板模数确定，保证石膏板两端固定于次龙骨上。石膏板长边接缝处应增加横撑龙骨，横撑龙骨用水平件连接，并与通长次龙骨固定。当采用 $3000\text{mm}\times 1200\text{mm}$ 石膏板时，次龙骨间距宜为 300mm 、 375mm 、 500mm 或 600mm 、 750mm 、 1000mm ；当采用 $2700\text{mm}\times 1200\text{mm}$ 石膏板时，次龙骨间距宜为 300mm 、 450mm 、 900mm ；当采用 $2400\text{mm}\times 1200\text{mm}$ 石膏板时，次龙骨间距宜为 300mm 、 400mm 、 600mm 、 800mm 。横撑龙骨间距宜为 300mm 、 400mm 或 600mm 。潮湿环境次龙骨间距宜为 300mm 、 450mm 。安装次龙骨及横撑龙骨时应避开设备开洞、检查孔的位置。

6 次龙骨横撑龙骨安装完毕后应保证底面与次龙骨下皮标准线齐平。

7 石膏板上开洞口的四边，应有次龙骨或横撑龙骨作为附加龙骨。

8 全面校正吊杆和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。

5.2.6 纸面石膏板的安装应符合下列要求:

1 石膏板安装前,应进行吊顶内隐蔽工程验收,所有项目验收合格且建筑外围护施工完成后才能进行石膏板安装施工。

2 纸面石膏板应按照设计施工图要求选择类型,并沿次龙骨垂直方向铺设。

3 固定应先从板的中间开始,向板的两端和周边延伸,不应多点同时施工。相邻的板材应错缝安装。

4 纸面石膏板应在自由状态下用自攻枪及高强自攻螺钉与次龙骨、横撑龙骨固定。

5 板上的自攻螺钉间距和自攻螺钉与板边距离:长边自攻螺钉间距不应大于 200mm;距板面纸包封的板边宜为 10mm~15mm;短边自攻螺钉间距不应大于 200mm,螺钉距板面切割的板边应为 15mm~20mm。自攻螺钉宜选用优质产品,保证一次性钉入轻钢龙骨。

6 自攻螺钉应与板面垂直,螺钉帽宜埋入板面,但不应使纸面破损暴露石膏板。弯曲、变形的螺钉应剔除,并在相隔 50mm 的部位另行安装自攻螺钉。

7 不应采用用电钻等工具先打眼后安装螺钉的施工方法。

8 根据设计要求开设设备洞口。开孔应用开孔器,不应用斧锤等钝器敲砸。

5.2.7 饰面板装饰应符合下列要求:

1 自攻螺钉帽埋入板面后应进行防锈处理并用石膏腻子刮平。

2 板与板接缝处刮腻子、贴嵌缝带、砂纸打平,应采用与饰面材料配套的界面处理剂对板面进行基层处理。拌制石膏腻子,必须用清洁水和清洁容器。嵌缝处的施工应符合本规程 5.2.9 的规定。

3 按设计要求及不同装饰材料的施工工艺进行饰面施工。

5.2.8 双层装饰板的施工应符合下列要求:

1 双层纸面石膏板应符合下列要求：

- 1) 第一层纸面石膏板的板缝宜采用嵌缝材料找平,自攻螺钉的间距宜为 200mm。
- 2) 第二层纸面石膏板的板缝应与第一层的板缝错开,且石膏板的长短边各至少错开一根龙骨的间距。
- 3) 第二层纸面石膏板短边方向的自攻螺钉间距宜为 200mm,且自攻螺钉的位置应与第一层板上自攻螺钉的位置错开。板缝应做嵌缝处理。

2 纸面石膏板上平贴矿棉板(复合矿棉板)应符合下列要求：

- 1) 应按选用的矿棉板的规格尺寸在石膏板上放线。
- 2) 矿棉板的背面和企口处的涂胶应均匀、饱满。
- 3) 应按划线位置用气枪钉实、贴平,板缝应顺直。
- 4) 安装时应保持矿棉板背面所示箭头方向一致,以保证花型、图案的整体性和方向性。

5.2.9 纸面石膏板的嵌缝处理应符合下列要求：

1 选用配套的与石膏板相互粘贴的嵌缝材料。

2 相邻两块纸面石膏板的端头接缝坡口应自然靠紧。在接缝两边涂抹嵌缝膏作基层,宜采用 150mm 宽的刮刀将嵌缝膏抹平。

3 用刮刀将嵌缝带压入嵌缝膏基层中,再用嵌缝膏覆盖,并与石膏板面齐平。第一层嵌缝膏涂抹宽度宜为 100mm。

4 第一层嵌缝膏凝固并彻底干燥后,再在表面上涂第二层嵌缝膏。第二层嵌缝膏宜比第一层两边各宽 50mm,且使第二层嵌缝膏宽度不宜小于 200mm。

5 第二层嵌缝膏凝固并彻底干燥后,再涂抹第三层嵌缝膏。第三层嵌缝膏宜比第二层嵌缝膏各宽 50mm,且使整个嵌缝膏宽度不宜小于 300mm,并应彻底干燥后抄平。

6 不是楔形板边的纸面石膏板,嵌缝宽度应增加至 60mm,确保嵌缝效果。

7 复合矿棉板的接缝与石膏板基底材料的接缝不应重叠。

5.2.10 吊顶的变形缝应符合下列要求：

1 吊顶变形缝的两侧应设置通长次龙骨。

2 变形缝的上部应采用超细玻璃棉等难燃材料将龙骨间的间隙填满。

5.3 矿棉板类吊顶工程

5.3.1 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 ± 2 mm。弹线应清晰，位置应准确。

5.3.2 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 500mm，端头宜为 50mm。

5.3.3 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 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。

5.3.4 吊杆及吊件的安装应符合下列要求：

1 吊杆与室内顶部结构的连接应牢固、安全。钢丝吊杆与顶板预埋件或后置紧固件应采用直接缠绕方式，钢丝穿过埋件吊孔在 75mm 高度内应绕其自身紧密缠绕三整圈（每圈 360° ）以上。钢丝吊杆中间不应断接。

2 根据不同的吊顶系统构造类型，确定吊装形式，选择吊杆类型。吊杆应通直并满足承载要求。吊杆需接长时，必须搭接焊牢，焊缝饱满。单面焊：搭接长度应为 $10d$ ；双面焊：搭接长度应为 $5d$ 。

3 根据吊顶设计高度确定吊杆长度。

4 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。当选用钢丝吊杆时,钢丝下端与 T 型主龙骨的连接应采用直接缠绕方式。钢丝穿过 T 型主龙骨的吊孔后 75mm 的高度内应绕其自身紧密缠绕三整圈(每圈 360°)以上。钢丝吊杆遇障碍物而无法垂直安装时,可在 1:6 的斜度范围内调整,或采用斜拉法。

5.3.5 龙骨及挂件、接长件的安装应符合下列要求:

1 当选用的 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,以保证饰面板嵌装平整服贴。

5 在矿棉板上开洞时,矿棉板后背宜加硬质背衬,并与硬质背衬钉贴为一体。

6 应全面校正吊杆和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。

5.3.6 饰面板的安装应符合下列要求:

1 饰面板安装前,应进行吊顶内隐蔽工程验收,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备洞口。开孔应采用开孔器。

5.4 玻璃吊顶工程

5.4.1 吊顶高度应以室内标高基准线为基准。吊顶标高线高低误差应为 $+2$ mm。应根据设计要求,确定吊顶标高线。

5.4.2 边龙骨应安装在房间四周围护结构上,下边缘与吊顶标高线平齐,用射钉或膨胀螺栓固定。固定点间距应符合设计要求。

5.4.3 吊杆间距及位置应根据设计施工图纸,在室内顶部结构下确定。

5.4.4 吊杆应通直并满足承载要求。吊杆与室内顶部结构中的预埋件焊接或与后置紧固件连接,并应牢固、安全。

5.4.5 当选用型钢或铝合金型材龙骨时,纵横龙骨应焊接或用螺栓连接,并保证连接牢固。

5.4.6 玻璃的安装及控制应符合下列要求:

1 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。

2 玻璃与龙骨之间的连接方式和尺寸应符合设计要求。

3 玻璃边缘和孔洞边缘应进行磨边和倒角处理。

5.5 金属吊顶工程

5.5.1 金属面板类吊顶高度应以室内标高基准线为基准,根据要求设计,在房间四周围护结构上标出吊顶标高线,确定吊顶高度位置。吊顶标高线高低误差应为 $+2$ mm。弹线应清晰,位置应准确。

5.5.2 边龙骨应安装在房间四周围护结构上,下边缘与吊顶标高线平齐,并按墙面材料的不同选用射钉或膨胀螺栓等固定,固定间距宜为300mm,端头宜为50mm。

5.5.3 主龙骨吊点间距及位置应根据施工设计图纸,在室内顶部结构下确定。

5.5.4 吊杆及吊件的安装应符合下列要求:

1 吊杆与室内顶部结构的连接应牢固、安全。钢筋吊杆应与顶部结构预埋件连接,或与后置紧固件连接。

2 根据不同的吊顶系统构造类型,确定吊装形式,选择吊杆类型。吊杆应通直并满足承载要求。吊杆需接长时,必须搭接焊牢,焊缝饱满。单面焊:搭接长度应为 $10d$;双面焊:搭接长度应为 $5d$ 。

3 根据吊顶设计高度确定吊杆长度。

4 根据主龙骨规格型号选择配套吊件。吊件与吊杆应安装牢固,并按吊顶高度调整位置。

5.5.5 龙骨及挂件、接长件的安装应符合下列要求:

1 单层龙骨安装应符合下列要求:

1) 根据设计图纸,放样确定龙骨位置,龙骨与龙骨间距不应大于 1200mm ,龙骨至板端不应大于 150mm 。

2) 应将龙骨与吊杆固定,当选用的龙骨需加长时,应采用龙骨连接件接长。主龙骨安装完毕后,应调直龙骨,保证每排龙骨顺直且每排龙骨之间平行。龙骨为卡齿龙骨时必须保证每排龙骨的对应卡齿在一条直线上。

3) 应通过调节吊件来调整龙骨高度,调平龙骨。

2 双层龙骨安装应符合下列要求:

1) 根据设计图纸,放样确定上层龙骨位置,龙骨与龙骨间距不应大于 1200mm 。边部上层龙骨与平行的墙面间距不应大于 300mm 。

2) 将上层龙骨与吊杆固定,当选用的龙骨需加长时,采用龙骨接长件连接。

3) 通过调节吊件来调整上层龙骨高度,调平上层龙骨。

4) 应根据金属板规格,确定下层龙骨的安装间距,安装下

层龙骨,并调平下层龙骨。当吊顶为上人吊顶,上层龙骨为 U 型龙骨、下层龙骨为卡齿龙骨或挂钩龙骨时,上层龙骨通过轻钢龙骨吊件(反向)、吊杆(或增加垂直扣件)与上层龙骨相连;当吊顶上、下层龙骨均为 A 字卡式龙骨时,上、下层龙骨间用十字连接扣件连接。

3 主龙骨中间部分应适当起拱,起拱高度应符合设计要求。

5.5.6 饰面板的安装应符合下列要求:

1 饰面板安装前,应进行吊顶内隐蔽工程验收,所有项目验收合格后才能进行饰面板安装施工。

2 饰面板与龙骨嵌装时,应防止挤压过紧或脱挂。

3 采用搁置法安装饰面板时应留有板材安装缝,每边缝隙不宜大于 1mm。

4 当饰面板安装边为互相咬接的企口或彼此钩搭连接时,应按顺序从一侧开始安装。

5 方格吊顶安装时应先将方格组条在地上组成方格组块,然后通过专用扣挂件与吊件连接组装。

6 外挂耳式饰面板的龙骨均应设置于板缝处,饰面板安装应采用自攻螺钉在板缝处将挂耳与龙骨固定。饰面板的龙骨必须调平,板缝应根据需要选择密封胶嵌缝。

7 在饰面板吊顶上留设的各种孔洞,必须在地面上用专用机具开孔,灯具、风口等设备应与饰面板同步安装。

8 安装人员施工时应戴手套,避免污染板面。

9 饰面板安装完成后应撕掉保护膜,清理表面,注意成品保护。

5.5.7 吊顶的变形缝应符合下列要求:

1 当吊顶为单层龙骨构造时,应根据变形缝与龙骨或条板间关系,将龙骨或条板分别断开。

2 当吊顶为双层龙骨构造时,设置变形缝时必须完全断开变形缝两侧的吊顶。

6 验 收

6.1 一 般 规 定

6.1.1 吊顶工程质量验收时应检查下列文件和记录：

- 1 吊顶工程的施工图、设计说明书及其他设计文件；
- 2 材料的产品合格证书、性能检测报告、人造板材有毒有害物质含量的合格报告、进场验收记录和复验报告；
- 3 分项工序施工记录；
- 4 隐蔽工程验收应按附录 C 填写记录单。

6.1.2 吊顶工程应对下列隐蔽工程项目进行验收：

- 1 吊顶内各种管道、设备的安装及水管试压。
- 2 预埋件、钢筋吊杆和型钢吊杆防腐处理。
- 3 吊杆安装。
- 4 龙骨安装。
- 5 填充材料的设置。

6.1.3 各分项工程的检验批应按下列规定划分：

- 1 同一品种的吊顶工程每 50 间(大面积房间和走廊按吊顶面积 30m^2 为一间)应划分为一个检验批；
- 2 不足 50 间宜划分为一个检验批。

6.1.4 检验批质量合格应符合下列规定：

- 1 主控项目和一般项目的质量经抽样检验合格；
- 2 具有完整的施工操作依据、质量检查记录；
- 3 检查数量：每个检验批应至少抽查 10%，并不得少于 3 间，如有不合格者，加倍检查；不足 3 间时，应全数检查。

6.1.5 安装龙骨前，应按设计要求对房间净高、洞口标高和吊顶内管道、设备及其支架的标高进行交接检验。

6.1.6 安装饰面板前,应完成吊顶内管道和设备的调试及验收。

6.1.7 检验方法应按本规程第 6.2、6.3 节中的规定进行操作。

6.2 暗龙骨吊顶工程

6.2.1 暗龙骨吊顶工程应按附录 A 填写记录表。

I 主控项目

6.2.2 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。

6.2.3 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。

6.2.4 暗龙骨吊顶工程的吊杆、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。

6.2.5 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。

6.2.6 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。

II 一般项目

6.2.7 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。

6.2.8 饰面板上的灯具、烟感器、喷淋头、风口算子等设备的位置

应合理、美观，与饰面板的交接应吻合、严密。

检验方法：观察。

6.2.9 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。

6.2.10 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。

6.2.11 暗龙骨吊顶工程安装的允许偏差和检验方法应符合表 6.2.11 的规定。

表 6.2.11 暗龙骨吊顶工程安装的允许偏差和检验方法

项次	项 目	允许偏差 (mm)				检验方法
		纸面石膏板	矿棉板	金属板	格栅	
1	表面平整度	3.0	2.0	2.0	2.0	用 2m 靠尺和塞尺检查
2	接缝直线度	3.0	1.5	3.0	3.0	拉 5m 线，不足 5m 拉通线，用钢直尺检查
3	接缝高低差	1.0	1.0	1.5	1.0	用钢直尺和塞尺检查

6.3 明龙骨吊顶工程

6.3.1 明龙骨吊顶工程应按附录 B 填写记录表。

I 主控项目

6.3.2 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。

6.3.3 饰面材料的材质、品种、规格、颜色、图案和颜色及防潮、防火性能应符合设计要求。当饰面材料为玻璃板时，应使用安全玻璃或采取可靠的安全措施。

检验方法：观察；检查产品合格证书、性能检测报告和进场验收记录。

6.3.4 饰面材料的安装应稳固严密。饰面材料与龙骨的搭接宽

度应大于龙骨受力面宽度的 2/3。

检验方法:观察;手扳检查;尺量检查。

6.3.5 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、龙骨应进行表面防腐处理。预埋件、后置连接件与吊杆的连接必须安全可靠,满足设计要求。

检验方法:观察;尺量检查;检查产品合格证书、进场验收记录、隐蔽工程验收记录和施工记录。

6.3.6 明龙骨吊顶工程的吊杆和龙骨必须安装牢固。

检验方法:手扳检查;隐蔽工程验收记录和施工记录。

II 一般项目

6.3.7 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。造型尺寸及位置准确,收口严密平整。曲线流畅,美观。

检验方法:观察;尺量检查。

6.3.8 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。

6.3.9 金属龙骨的接缝应平整、吻合、颜色一致,不得有划伤、擦伤等表面缺陷。

检验方法:观察。

6.3.10 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。

6.3.11 明龙骨吊顶工程安装的允许偏差和检验方法应符合表 6.3.11 的规定。

表 6.3.11 明龙骨吊顶工程安装的允许偏差和检验方法

项次	项目	允许偏差 (mm)				检验方法
		石膏板	矿棉板	金属板	塑料板、玻璃板	
1	表面平整度	3.0	3.0	2.0	2.0	用 2m 靠尺和塞尺检查

续表 6.3.11

项次	项 目	允许偏差 (mm)				检 验 方 法
		石膏板	矿棉板	金属板	塑料板、 玻璃板	
2	接缝直线度	3.0	3.0	2.0	3.0	拉 5m 线, 不足 5m 拉通 线, 用钢直尺检查
3	接缝高低差	1.0	2.0	1.0	1.0	用钢直尺和塞尺检查

附录 A 暗龙骨吊顶工程检验 批质量验收记录

表 A 暗龙骨吊顶工程检验批质量验收记录

单位(子单位)工程名称														
分部(子分部)工程名称		吊顶					验收部位							
施工单位							项目经理							
分包单位							分包项目经理							
施工执行标准名称及编号														
施工质量验收规范的规定						施工单位检查 评定记录			监理(建设)单位 验收记录					
主 控 项 目	1	标高、尺寸、 起拱、造型		第 6.2.2 条										
	2	饰面材料		第 6.2.3 条										
	3	吊杆、龙骨、 饰面材料安装		第 6.2.4 条										
	4	吊杆、龙骨材质		第 6.2.5 条										
	5	石膏板接缝		第 6.2.6 条										
一 般 项 目	1	材料表面质量		第 6.2.7 条										
	2	灯具等设备		第 6.2.8 条										
	3	龙骨、吊杆接缝		第 6.2.9 条										
	4	填充材料		第 6.2.10 条										
	5	安 装 允 许 偏 差	项 目		允许偏差 (mm)			实 测 值						
					纸面 石膏板	矿 棉 板	金 属 板							
			表面平整度											
			接缝直线度											
	接缝高低差													
施工单位检查评定结果						专业工长(施工员)			施工班组长					
						主控项目:						一般项目:		
						项目专业质量检查员:						年 月 日		
监理(建设)单位验收结论						<input type="checkbox"/> 合格			<input type="checkbox"/> 不合格					
						专业监理工程师 (建设单位项目专业技术负责人):						年 月 日		

附录 B 明龙骨吊顶工程检验 批质量验收记录

表 B 明龙骨吊顶工程检验批质量验收记录

单位(子单位)工程名称									
分部(子分部)工程名称		吊顶			验收部位				
施工单位						项目经理			
分包单位						分包项目经理			
施工执行标准名称及编号									
施工质量验收规范的规定				施工单位检查 评定记录		监理(建设)单位 验收记录			
主控 项目	1	吊顶标高起拱 及造型	第 6.3.2 条						
	2	饰面材料	第 6.3.3 条						
	3	饰面材料安装	第 6.3.4 条						
	4	吊杆、龙骨材质	第 6.3.5 条						
	5	吊杆、龙骨安装	第 6.3.6 条						
一 般 项 目	1	饰面材料 表面质量	第 6.3.7 条						
	2	灯具等设备	第 6.3.8 条						
	3	龙骨接缝	第 6.3.9 条						
	4	填充材料	第 6.3.10 条						
	5	安 装 允 许 偏 差	项 目	允许偏差 (mm)				实 测 值	
				石膏板	矿棉板	金属板	塑料板、 玻璃板		
			表面平整度						
			接缝直线度						
			接缝高低差						
施工单位检查评定结果		专业工长(施工员)				施工班组长			
		主控项目:				一般项目:			
		项目专业质量检查员:				年 月 日			
监理(建设)单位验收结论		<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格							
		专业监理工程师 (建设单位项目专业技术负责人):				年 月 日			

本规程用词说明

1 为便于执行本规程条文时区别对待,对要求严格程度不同的用此说明如下:

1) 表示很严格,非这样做不可的:

正面词采用“必须”;

反面词采用“严禁”。

2) 表示严格,在正常情况下均应这样做的:

正面词采用“应”;

反面词采用“不应”。

3) 表示允许稍有选择,在条件许可时首先应这样做的:

正面词采用“宜”;

反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择,在一定条件下可以这样做的用词,采用“可”。

2 条文中指定应按其他有关标准执行时,写法为:“应符合……的要求(规定)”或“应按……执行”。非必须按所指定标准执行时,写法为“可参照……执行”。

本规程引用标准名录

- 《建筑内部装修设计防火规范》 GB 50222
《民用建筑工程室内环境污染控制规范》 GB 50325
《铝合金建筑型材》 GB/T 5237
《纸面石膏板》 GB/T 9775
《建筑用安全玻璃 第2部分:钢化玻璃》 GB 15763.2
《建筑用安全玻璃 第3部分:夹层玻璃》 GB 15763.3
《建筑玻璃应用技术规程》 JGJ 113
《水泥木屑板》 JC/T 411—2007
《纤维水泥平板 第1部分:无石棉纤维水泥平板》
JC/T 412.1—2006
《吸声用玻璃棉制品》 JC/T 469—2005
《纤维增强硅酸钙板》 JC/T 564
《矿物棉装饰吸声板》 JC/T 670—2005
《装饰石膏板》 JC/T 799—2007
《嵌装式装饰石膏板》 JC/T 800—2007
《装饰纸面石膏板》 JC/T 997—2006
《金属及金属复合材料吊顶板》 GB/T 23444—2009
《吸音和明架金属天花悬吊系统的制造、性能和测试标准》
ASTM C635—00
《吸音和明架金属悬吊天花系统的安装规范》 ASTM
C636—04

中国工程建设协会标准

建筑室内吊顶工程技术规程

CECS 255 : 2009

条文说明

目 次

1	总 则	(33)
2	术语和分类	(34)
2.1	术语	(34)
2.2	分类	(35)
3	材 料	(37)
3.1	一般规定	(37)
3.2	龙骨	(37)
3.3	饰面板	(38)
4	设 计	(39)
4.1	基本要求	(39)
4.2	一般规定	(39)
5	施 工	(40)
5.1	一般规定	(40)
5.2	石膏板类吊顶工程	(40)
5.3	矿棉板类吊顶工程	(41)
5.4	玻璃吊顶工程	(42)
5.5	金属吊顶工程	(43)
6	验 收	(44)
6.1	一般规定	(44)
6.2	暗龙骨吊顶工程	(44)
6.3	明龙骨吊顶工程	(44)

1 总 则

1.0.1 随着我国经济的发展,人民对生活、工作环境的要求也日益提高,吊顶工程对技术与艺术的要求也越来越高。但我国长期以来尚无针对吊顶工程从设计、施工到验收全过程的标准,从而出现了吊顶工程质量良莠不齐的现象,造成了经济浪费,甚至直接影响到人身安危,为此制定本规程。

1.0.2 金属材料龙骨主要是指轻钢、铝合金材料加工成的龙骨。本规程不适用于室外和柔性材料的吊顶工程;也不包含木质材料吊顶、材料燃烧性能等级在 D、E 级以下的吊顶工程。

1.0.3 本规程编制主要依据为现行的国家标准、行业标准。

2 术语和分类

2.1 术 语

2.1.2 常用做吊杆的材料有:钢筋、钢丝或型钢。不上人吊顶吊杆常采用: $\phi 6$ 钢筋、 $\phi 4$ 镀锌钢筋(与弹簧吊件配合)、直径不小于 2mm 的镀锌低碳退火钢丝。上人吊顶吊杆常采用不小于 $\phi 8$ 的钢筋。玻璃吊顶吊杆常采用金属型材。

2.1.3 龙骨:常用的有镀锌轻钢龙骨、T 型烤漆轻钢龙骨、铝合金龙骨。根据龙骨在龙骨骨架中的作用不同又分主龙骨、次龙骨、横撑龙骨、边龙骨。

1 轻钢龙骨是指以连续热镀锌钢板(带)或以连续热镀锌钢板(带)为基材的彩色涂层钢板(带)作原料,采用冷弯或滚压成型工艺生产的薄壁型钢的龙骨。按其断面形式不同有:U 型、C 型、T 型、V 型、L 型、H 型、A 型等龙骨。按其在龙骨骨架中所起的作用,常用做主龙骨的有 U 型、C 型、T 型、V 型;常用做次龙骨的有 C 型、T 型、V 型;L 型常做边龙骨用。T 型龙骨又分宽带、窄带、凹槽、凸型等类型。当前工程中出现的“组合 T 型龙骨”是指以铝合金型材为装饰部件,与采用冷弯工艺制成的 T 型轻钢龙骨扣接成一体龙骨。A 型龙骨常用在金属吊顶的暗龙骨系统中。

2 铝合金龙骨是指以铝合金为原料,采用挤压成型或滚压成型工艺制成的龙骨。如 T 型铝合金龙骨。

2.1.9 配件包括吊件、挂件、挂插件、龙骨连接件、金属条形板连接件等。

1 吊件是指主龙骨和吊杆的连接件。

2 挂件是指主龙骨和次龙骨的连接件。

3 挂插件是指在同一平面上次龙骨垂直相接的连接件。

- 4 龙骨连接件是指用于龙骨接长、连接使用的配件。
- 5 金属条形板连接件是指用于金属条形板接长、连接使用的配件。

2.2 分 类

2.2.1 本条按饰面材料分类。

1 纸面石膏板类吊顶是指以轻钢 C 型、U 型龙骨为吊顶龙骨,纸面石膏板作为吊顶饰面板的吊顶系统。与其安装形式基本相同的饰面材料还有:纤维增强水泥加压平板、纤维增强硅酸钙平板、在纸面石膏板上加贴矿棉板组成复合板等。

2 矿棉板类吊顶是指以 T 型轻钢烤漆或铝合金为吊顶龙骨,矿棉板作为吊顶饰面板的吊顶系统。与其安装形式基本相同的饰面材料还有:玻璃棉板、装饰石膏板、穿孔石膏板、纤维增强硅酸钙板等。

玻璃棉板是指高密度玻璃纤维天花板,由于该板材为多孔结构,使该板材具有较好的吸声性能。安装方式可以参照矿棉板部分。

3 玻璃吊顶是指以型钢等材料为吊顶龙骨,采用玻璃作为吊顶饰面板的吊顶系统。玻璃吊顶系统一般由吊杆、龙骨骨架、吊顶面板(玻璃)组成。

4 金属吊顶是指以定型金属龙骨为吊顶龙骨,采用金属及金属复合材料板作为吊顶饰面板的吊顶系统。常用的金属及金属复合材料板有金属方块板、金属条板、金属格栅、金属挂片等;常用的安装辅助配件有:面板连接件、龙骨连接件、安装扣、调校件。

5 其他材料吊顶作为饰面材料的吊顶系统。

2.2.2 根据龙骨与饰面板的关系不同,常分为明龙骨吊顶系统、暗龙骨吊顶系统。本规程中有关吊顶工程的验收就是按暗龙骨、明龙骨吊顶系统分类编制的。

2.2.3 本条按承受荷载能力分类。

1 上人吊顶是指主龙骨能承受不小于 800N 荷载,次龙骨能承受不小于 300N 荷载的可上人检修的吊顶系统。一般采用双层龙骨构造。

2 不上人吊顶是指主龙骨承受小于 800N 荷载的吊顶系统。

3 龙骨组件的力学性能要求及测试装配方法按国家标准《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981—2008 执行。

2.2.4 本条按构造特点分类。

1 单层龙骨构造是指主龙骨与次龙骨在同一个平面内,采用直径不小于 2mm 的镀锌低碳退火钢丝或吊杆或吸附式吊件,通过与主龙骨连接,将吊顶系统直接吊挂于结构板下;或为同一种龙骨与在同一平面的饰面板组成的吊顶构造。单层龙骨吊顶系统,比较简单、经济,适用于面积较小的或不上人的吊顶工程。

2 双层龙骨构造是指主龙骨和次龙骨不在一个平面内,为上下两层龙骨,上层为主龙骨,下层为次龙骨的吊顶构造。双层龙骨吊顶系统,整体性能好,结构稳定,适合于大面积吊顶工程。上人吊顶通常采用双层龙骨。上下层均由暗龙骨组成的形式也属于双层龙骨构造。

3 材 料

3.1 一 般 规 定

3.1.1 吊顶工程所用主要材料质量、品种、规格和颜色,应符合设计要求和国家现行标准的有关规定,应有产品合格证书,国家认可的权威检测部门出具的环保证书、材料防火燃烧性能等级证明。

3.2 龙 骨

3.2.1 T型轻钢龙骨的性能应符合现行国家标准《建筑用轻钢龙骨》GB/T11981—2008,是指满足表1中的规定。

表1 T型龙骨承载力分级

类 别	项 目	承 载 力
轻载级	静载试验	不小于 72.5 N/m
中载级	静载试验	不小于 175 N/m

注:承载力指单支龙骨的吊杆间距为1m,挠度等于2.8mm时承受的载荷(测试方法GB/T 11981—2008)。

为了提高我国吊顶工程的质量,便于设计师正确选用龙骨,对照美国ASTM C—635标准,对烤漆轻钢T型主龙骨力学性能做了如下规定:主龙骨按承载能力分为轻载级、中载级、重载级。轻、中载级(承载龙骨)主龙骨与国家标准《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981—2008中的要求一致,重载级高于国家标准中的要求,与国际标准一致。其中,中载级以上的烤漆轻钢T型主龙骨,除可承载矿棉吸声板类吊顶,还可承载载荷不超过主龙骨承载力的其他载荷如灯具、风口等。

3.2.2 金属吊顶中明龙骨系统常用截面为“L”、“W”、“T”型的龙骨;暗龙骨系统常用截面为“A”型的龙骨;挂钩系统常用截面为

“Z”型的龙骨。

3.2.3 对于特殊或荷载较重的吊顶,有时龙骨需要采用特殊材料,因此所选用的龙骨应符合与该材料有关的国家或行业标准的规定。如玻璃吊顶,由于玻璃的自重较大,龙骨自身的可靠性与承载能力决定了吊顶系统的安全性,对玻璃吊顶的龙骨质量及要求,应根据结构计算,宜选用型钢做骨架或用型钢做转换层。

3.3 饰 面 板

3.3.8 玻璃吊顶选用的安全玻璃通常指钢化玻璃、夹层玻璃。根据具体工程情况,按照发改运行[2003]2116号《建筑安全玻璃管理规定》,正确选用玻璃。

4 设计

4.1 基本要求

4.1.3 国家有关的建筑设计防火规范主要有《建筑内部装修设计防火规范》GB 50222、《建筑设计防火规范》GB 50016、《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045 及其他相关防火规范。

4.2 一般规定

4.2.1、4.2.2 龙骨尺寸及承载能力符合国家标准《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981—2008 中 4.1.2、6.3.7.3、6.3.7.4、6.3.7.5、6.3.7.6 相关规定。

4.2.3 反支撑间距不宜大于 3600mm，距墙不宜大于 1800 mm 是参照美国 ASTM 标准编制的。

4.2.15 本条款是根据现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 中有关屋面玻璃应用的相关规定及发改运行[2003]2116 号《建筑安全玻璃管理规定》编写的。

设计时，一般先确定分格大小、玻璃种类及厚度，然后根据玻璃的重量、安装及维护的方式、现场的具体情况来确定龙骨的大小、间距与固定方式。分格时，尽可能选用常用的玻璃产品。由于玻璃在自重作用下会变形，变形过大一方面会影响装饰效果，另一方面会使固定失效坠落伤人，因此吊顶玻璃不宜板面过大。

玻璃属脆性材料，局部受热会引起炸裂。也会诱发玻璃的自爆。为避免玻璃局部受热后的爆裂，需考虑光热对玻璃的影响。

5 施 工

5.1 一 般 规 定

5.1.2 产品合格证书、检测报告、材料进场验收记录及复验报告应归档。

5.1.7 吊顶系统安装先以室内标高基准线为准,根据设计要求在围护结构上弹出标高线,作为龙骨安装的施工控制线。

5.2 石膏板类吊顶工程

5.2.4 吊杆与建筑结构板或梁等部位的连接常采用的方式有:与结构板或梁等部位上预留的预埋件连接,预埋件设计根据现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010 等的规定;与后置式锚固连接。后置式锚固件设计根据现行行业标准《混凝土结构后锚固技术规程》JGJ 145 的规定。

5.2.5 安装垂直吊挂件采用钳子夹紧,以防止松紧不一。

5.2.6 本条是按纸面石膏板编写的相关安装要求,其他材质的饰面板,如:纤维增强水泥加压板、装饰石膏板、硅酸钙板等,可参照执行。吊顶内各种管道、设施等隐蔽项目经检验合格;外墙完成,外门窗装封玻璃完毕,方可安装纸面石膏板。

4 纸面石膏板也可用专用工具自攻改锥。选购的自攻螺钉端部要有足够硬度,应能一次拧紧,不能反复换螺钉。

5 通过观察自攻螺钉间距、钉入板面的深度及板面纸面是否破损,在验收时即可判断出其施工质量。

5.2.9 纸面石膏板接缝处理不当,会直接影响施工质量,出现板面不平整,板缝开裂等现象,所以应严格按照施工顺序作业。注意养护,安装完毕的房间要注意通风,降低室内空气的相对湿度。为

避免板材变形,在湿度较大的地区,房间内宜设置空调。

常用嵌缝材料有嵌缝膏、嵌缝纸带、玻纤嵌缝带、网格布等。玻纤嵌缝带自粘性好,适于大多数场合;而嵌缝纸带接缝强度要高一些。

5.3 矿棉板类吊顶工程

5.3.4 钢筋、钢丝、龙骨要求顺直,不得扭曲变形。钢丝应符合现行国家标准《一般用途低碳钢丝》GB/T 343 的规定。钢丝的直径应大于 2mm,经退火和镀锌处理、拔直,按所需长度截断,成捆包装。

1 钢丝吊杆与顶板预埋件或后置紧固件连接方式,如图 1 所示。

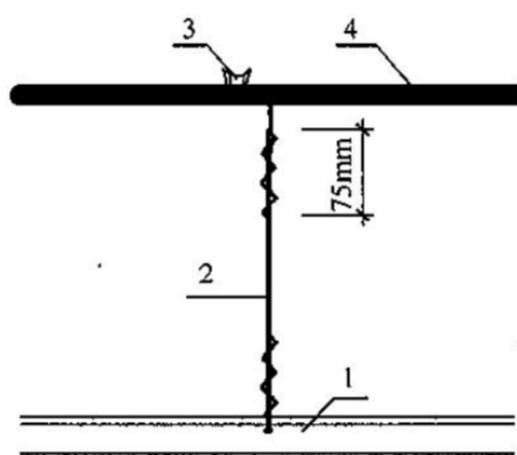


图 1

1—主龙骨;2—钢丝;3—膨胀螺栓;4—结构顶板

4 按钢筋吊杆及钢丝吊杆两种材料分别进行规定。

钢丝的下端与主龙骨连接方式,如图 2 所示。如钢丝因障碍物而无法垂直安装时,可在 1:6 的斜度范围内调整;也可采用斜拉法,如图 3、4、5 所示,斜拉法的最小角度为 45°。

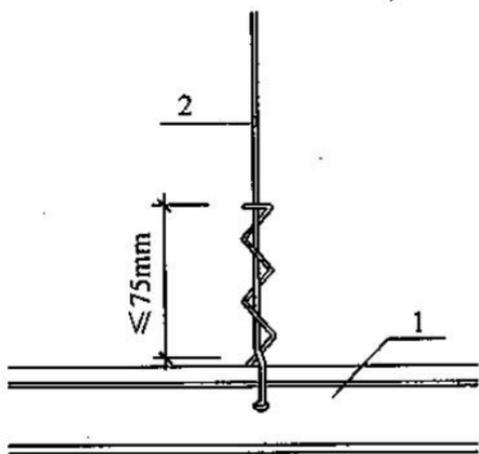


图 2

1—主龙骨；2—钢丝

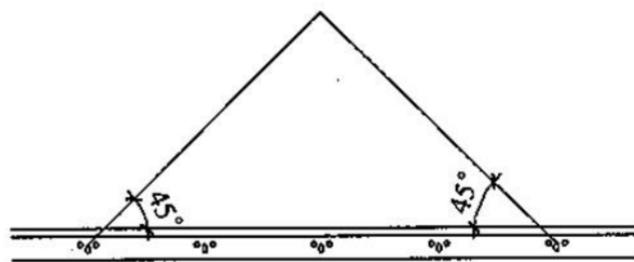


图 3 允许采用的斜拉方法一

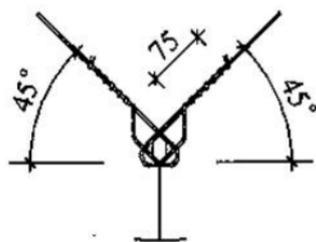


图 4 允许采用的
斜拉方法二

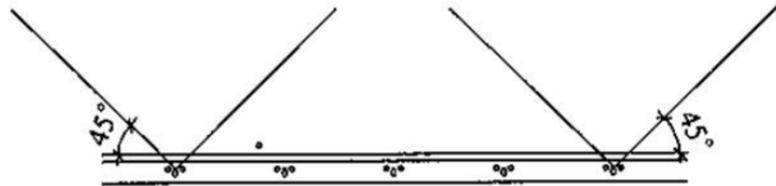


图 5 允许采用的斜拉方法三

5.3.6 饰面板的安装必须在吊顶隐蔽工程检查验收合格后,方可进行。安装前应注意矿棉板包装箱外所示生产日期,同一房间尽可能安装使用相同期生产的板材。

5.4 玻璃吊顶工程

5.4.1 根据吊顶空间的高低合理地设计、安装龙骨。考虑龙骨安装产生的偏差,以及防止玻璃板块与骨架间产生挤压,一般玻璃与龙骨间保持一定间隙。玻璃属脆性材料,为防止与金属龙骨产生硬接触,其间设置柔性垫片。对于大板块玻璃,建议增打粘胶,以防止非常情况下,玻璃破碎后脱落。可参照现行行业标准《建筑玻璃应用技术规程》JGJ 113 中屋面玻璃部分执行。

5.4.4 玻璃吊顶吊杆的固定:在有条件时,采用在楼板或梁侧预埋的方式设置预埋件,然后将龙骨支架通过焊接、螺栓连接等方式进行固定。如无预埋件,可采用在梁侧设置膨胀螺栓或在楼板上设置穿墙螺栓的方式,应经过结构计算和试验,来确保固定的安全可靠。不可全部采用膨胀螺栓受拉的方式固定骨架。

5.5 金属吊顶工程

5.5.4 国家标准《建筑用轻钢龙骨》GB/T 11981—2008 标准中,主龙骨为 U 型龙骨。但该标准中未含金属吊顶系统相关内容,金属吊顶企业通常习惯称此龙骨为 C 型龙骨。

5.5.5 本规程按单层龙骨及双层龙骨构造分别进行规定。

1 单层龙骨为卡齿龙骨时,其卡齿均为预定模数,龙骨接长时必须采用专用龙骨连接件,以保证接长的龙骨与原龙骨间卡齿的模数一致。为了保证卡齿龙骨下条板安装顺直,要求每排龙骨对应位置的卡齿必须在一条直线上。

2 双层龙骨的下层龙骨用于安装金属饰面板,面板上两条安装边的间距及样式决定下层龙骨的间距及选择。当安装边为暗卡印安装边时,安装龙骨选择 A 字卡式龙骨;当安装边为钩搭式安装边时,安装龙骨选择 Z 字挂钩龙骨。

5.5.6 4 相邻吊顶饰面板安装边不互相插入或搭接时,饰面板安装时没有安装顺序的规定,当相邻安装边互相插接或搭接时,必须顺次安装。

5 方格吊顶基本上有两类做法,一类是由主、副龙骨组条组成大方格,再将上、下层组条组成的组块通过专用的挂件挂在大方格上完成安装;另一类是将组条组成组块,然后拼接吊挂组成方格吊顶。这两种做法都是将组条组成方格块然后通过专用扣挂件安装。

9 饰面板安装完成后必须及时撕掉保护膜,否则保护膜粘牢在饰面板表面,难于揭掉,以至于板面留下胶痕。

6 验 收

6.1 一 般 规 定

本章节依据《建筑装饰装修工程质量验收规范》GB50210 编制,特殊工程验收标准可另行商定。

本章适用于暗龙骨吊顶、明龙骨吊顶等分项工程的质量验收。

6.2 暗龙骨吊顶工程

6.2.1 本节适用于以轻钢龙骨、铝合金龙骨等为龙骨骨架,以纸面石膏板、纤维石膏板、非石棉纤维增强水泥平板、非石棉纤维增强硅酸钙板、矿棉板、装饰石膏板、玻璃棉板、水泥木屑板、玻璃、金属及金属复合材料板、阻燃塑料扣板等板材作为装饰材料的暗龙骨吊顶工程的质量验收。

6.3 明龙骨吊顶工程

6.3.1 本节适用于以轻钢龙骨、铝合金龙骨等为龙骨架,以纸面石膏板、纤维石膏板、非石棉纤维增强水泥平板、非石棉纤维增强硅酸钙板、矿棉板、装饰石膏板、玻璃棉板、水泥木屑板、玻璃、金属及金属复合材料板、阻燃塑料扣板等板材作为装饰材料的明龙骨吊顶工程的质量验收。