

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102296828 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201110129609. 5

(22) 申请日 2011. 05. 18

(73) 专利权人 常熟市金龙装饰有限责任公司
地址 215500 江苏省苏州市常熟市常昆路
158 号(渠中大桥)

(72) 发明人 李国强 张永生 刘佩良 陆建明
钱红

(74) 专利代理机构 常熟市常新专利商标事务所
32113

代理人 朱伟军

(51) Int. Cl.

E04G 21/14(2006. 01)

E04B 9/18(2006. 01)

审查员 宋早雪

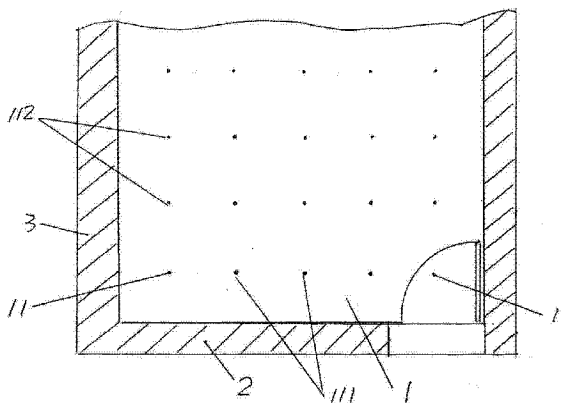
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 发明名称

建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法

(57) 摘要

一种建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法,属于建筑物室内装饰装修施工技术领域。包括的步骤:确定基准点位;确定板底吊杆吊点;对板底吊杆吊点钻孔,由施工者采用落地支承式钻孔装置站在室内地坪上对板底吊杆吊点钻凿板底吊杆孔,并且控制板底吊杆孔的深度和直径;安装吊杆,先将吊杆的一端端部拧入内膨胀螺栓内,再由施工者站在地坪并且使用吊杆固定装置将膨胀螺栓套连同吊杆与板底吊杆孔固定。优点:施工安全和施工效率高,显著地降低施工者的施工作业强度及施工成本。



1. 一种建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法,其特征在于该方法包括以下步骤:

A) 确定基准点位,在建筑物的第一、第二墙体彼此正交的墙角处的室内地坪上确定基准点位,该基准点位距离构成墙角的第一墙体的第一墙根 30 cm,并且距离构成墙角的第二墙体的第二墙根 30 cm;

B) 确定板底吊杆吊点,首先按以下两种方式中的任意一种方式在室内地坪上形成纵向和横向吊杆地坪点位, I)。以步骤 A)得到的基准点位为基准,将光线投射仪置于基准点位处并朝着与第一墙体的第一墙根相平行的方向在室内地坪上投射横向光线,并且循着该横向光线按工艺设计确定的吊杆吊点之间的横向间隔距离在室内地坪上标注可视的横向吊杆地坪点位,再以横向吊杆地坪点位为基准采用光线投线仪朝着与第二墙体的第二墙根相平行的方向在室内地坪上投射纵向光线,并且循着该纵向光线按工艺设计确定的吊杆吊点之间的纵向间隔距离在室内地坪上标注可视的纵向吊杆地坪点位, II)。以步骤 A)得到的基准点位为基准,将光线投线仪置于基准点位处并朝着与第二墙体的第二墙根相平行的方向在室内地坪上投射纵向光线,并且循着该纵向光线按工艺设计确定的吊杆吊点之间的纵向间隔距离在室内地坪上标注可视的纵向吊杆地坪点位,再以纵向吊杆地坪点位为基准采用光线投线仪朝着与第一墙体的第一墙根相平行的方向在地坪上投射横向光线,并且循着该横向光线按工艺设计确定的吊杆吊点之间的横向间隔距离在地坪上标注可视的横向吊杆地坪点位,而后使室内地坪上标注的可视的纵向和横向吊杆地坪点位转移到室内天棚混凝土板底上,将光线投射仪分别置于横向和纵向吊杆地坪点位处,在与室内地坪相垂直的状态下朝着室内天棚混凝土板底投射光线,在室内天棚混凝土板底上形成光标记,同时采用标记杆在光标记处画出记号,得到板底吊杆吊点;

C) 对板底吊杆吊点钻孔,由施工者采用落地支承式钻孔装置 (5) 站在室内地坪上对板底吊杆吊点钻凿板底吊杆孔,并且控制板底吊杆孔的深度和直径;

D) 安装吊杆,先将吊杆的一端端部拧入内膨胀螺栓内,再由施工者站在地坪并且使用吊杆固定装置 (6) 将膨胀螺栓套连同吊杆与板底吊杆孔固定。

2. 根据权利要求 1 所述的建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法,其特征在于步骤 B) 中所述的吊杆吊点之间的横向间隔距离和吊杆吊点之间的纵向间隔距离的定量是采用量尺或采用定尺寸放样工具 (4) 量取的。

3. 根据权利要求 2 所述的建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法,其特征在于所述的定尺寸放样工具 (4) 由横杆 (41) 和纵杆 (42) 构成,纵、横杆 (42、41) 彼此形成垂直关系,并且纵杆 (42) 与横杆 (41) 的长度方向的中部固定,其中,横杆 (41) 的长度与工艺设计确定的吊杆吊点之间的距离相一致。

4. 根据权利要求 1 所述的建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法,其特征在于步骤 B) 中所述的光线投线仪为红外线投线仪。

5. 根据权利要求 1 所述的建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法,其特征在于步骤 B) 中所述的标记杆为末端固定有记号笔的杆件。

6. 根据权利要求 5 所述的建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法,其特征在于所述的记号笔的颜色为赤、橙、黄、绿、青、蓝或紫,所述的杆件为金属圆管或金属圆棒。

7. 根据权利要求 1 所述的建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法,其特征在于步

骤 C) 中所述的落地支承式钻孔装置 (5) 包括电锤 (51)、内套管 (52)、外套管 (53)、支撑管 (54)、手柄 (55) 和握把式电气控制开关 (56), 电锤 (51) 固定在内套管 (52) 的上端端部, 内套管 (52) 与外套管 (53) 插拔配合, 而外套管 (53) 与支撑管 (54) 铰接, 手柄 (55) 枢轴连接在支撑管 (54) 上, 并且该手柄 (55) 的一端与外套管 (53) 铰接, 而手柄 (55) 的另一端构成自由端, 握把式电气控制开关 (56) 固定在支撑管 (54) 上, 与电源电路连接并且还与所述电锤 (51) 电气控制连接, 所述控制板底吊杆孔的深度和直径是将板底吊杆孔的深度和直径控制为与用于置入到板底吊杆孔中的膨胀螺杆套的长度和外径相适配的程度。

8. 根据权利要求 1 所述的建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法, 其特征在于步骤 D) 中所述的吊杆固定装置 (6) 包括套筒扳手 (61) 和套筒扳手调节杆 (62), 套筒扳手调节杆 (62) 与套筒扳手 (61) 插拔配接。

9. 根据权利要求 8 所述的建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法, 其特征在于所述的套筒扳手 (61) 包括握把 (611) 和套筒 (612), 套筒 (612) 与握把 (611) 的长度方向的中部固定并且两者构成垂直关系, 在套筒 (612) 的长度方向间隔开设有至少一对第一调整孔 (6121), 所述的套筒扳手调节杆 (62) 朝向套筒 (612) 的一端开设有至少一对第二调整孔 (621), 第一、第二调整孔 (6121、621) 彼此相配合, 在套筒扳手调节杆 (62) 远离套筒 (612) 的一端构成有一内六角孔 (622)。

10. 根据权利要求 1 所述的建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法, 其特征在于步骤 D) 中所述的吊杆为全螺纹吊杆。

建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑物室内装饰装修施工技术领域,具体涉及一种建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法。

背景技术

[0002] 如业界所知之理,在对工业、商业、公共建筑和民用建筑等的室内天棚混凝土板底实施装饰装修和 / 或敷设管线之前,需将作为过渡部件的吊杆预先固定到建筑物的室内天棚混凝土板底,而后将吊顶板龙骨(业界习惯称天花板龙骨)、设备(如通风装置及灯具等)和 / 或管线与吊杆固定。

[0003] 目前,将吊杆与室内天棚混凝土板底相固定的作业方式都是以悬空作业来完成的,所谓的悬空作业是指借助于梯子、搭建的脚手架或作业平台实施施工。操作者攀登于梯子、脚手架或作业平台,用凿孔工具如电锤或类似的工具在室内天棚混凝土板底上钻凿孔眼,在孔眼内置入膨胀螺栓套,并且将吊杆旋入膨胀螺栓套内并且旋紧。

[0004] 上述施工方法存在以下欠缺:一是施工前期准备的工程量大,因为建筑物的室内天棚混凝土板底离地坪净高度较大,搭建脚手架或作业平台所花费的时间较为冗长,对及时开展吊杆施工产生影响;二是安全性难以保障,因为,如果凭借梯子登高悬空作业,那么毫无疑问存在严重的安全隐患;三是施工效率低和施工者的作业强度大;四是善后工作麻烦,因为在吊杆安装完毕后需拆除脚手架或施工作业平台;五是施工成本大、投入人力多,例如搭拆脚手架会增加施工的附加成本,等等。

[0005] 本申请人作了文献检索,中国专利公告号 CN1200185C 推荐有一种钢骨建筑物混凝土钢梁及楼板的施工方法及其吊模装置,公开号 CN101575892A 介绍有一种大面积下缘抱接式穿孔率铝板曲面吊顶及其施工方法。由于这些技术方案均是针对特定构件的安装而言的,因而对于吊杆的安装并不具有可借鉴的意义。

[0006] 虽然业界正始终不懈地探索旨在克服前述技术问题的吊杆的施工方法,但是迄今为止既未见有突破性的文献报道,也未闻有业界实际成功的经验介绍。为此,本申请人作了持久而有益的尝试,终于找到了解决问题的办法,下面将要介绍的技术方案便是在这种背景下产生的。

发明内容

[0007] 本发明的任务在于提供一种有助于摒弃梯子、脚手架和作业平台之类的登高装置并且站在地坪上便可实施施工而藉以体现施工安全、施工效率高、施工者作业强度小以及可显著降低施工成本的建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法。

[0008] 本发明的任务是这样来完成的,一种建筑物吊顶或管线敷设前的吊杆的施工方法,该方法包括以下步骤:

[0009] A) 确定基准点位,在建筑物的第一、第二墙体彼此正交的墙角处的室内地坪上确定基准点位,该基准点位距离构成墙角的第一墙体的第一墙根 30 cm,并且距离构成墙角的

第二墙体的第二墙根 30 cm ;

[0010] B) 确定板底吊杆吊点, 首先按以下两种方式中的任意一种方式在室内地坪上形成纵向和横向吊杆地坪点位, I)。以步骤 A) 得到的基准点位为基准, 将光线投射仪置于基准点位处并朝着与第一墙体的第一墙根相并行的方向在室内地坪上投射横向光线, 并且循着该横向光线按工艺设计确定的吊杆吊点之间的横向间隔距离在室内地坪上标注可视的横向吊杆地坪点位, 再以横向吊杆地坪点位为基准采用光线投线仪朝着与第二墙体的第二墙根相并行的方向在室内地坪上投射纵向光线, 并且循着该纵向光线按工艺设计确定的吊杆吊点之间的纵向间隔距离在室内地坪上标注可视的纵向吊杆地坪点位, II)。以步骤 A) 得到的基准点位为基准, 将光线投线仪置于基准点位处并朝着与第二墙体的第二墙根相并行的方向在室内地坪上投射纵向光线, 并且循环着该纵向光线按工艺设计确定的吊杆吊点之间的纵向间隔距离在室内地坪上标注可视的纵向吊杆地坪点位, 再以纵向吊杆地坪点位为基准采用光线投线仪朝着与第一墙体的第一墙根相并行的方向在地坪上投射横向光线, 并且循着该横向光线按工艺设计确定的吊杆吊点之间的横向间隔距离在地坪上标注可视的横向吊杆地坪点位, 而后使室内地坪上标注的可视的纵向和横向吊杆地坪点位转移到室内天棚混凝土板底上, 将光线投射仪分别置于横向和纵向吊杆地坪点位处, 在与室内地坪相垂直的状态下朝着室内天棚混凝土板底投射光线, 在室内天棚混凝土板底上形成光标记, 同时采用标记杆在光标记处画出记号, 得到板底吊杆吊点;

[0011] C) 对板底吊杆吊点钻孔, 由施工者采用落地支承式钻孔装置站在室内地坪上对板底吊杆吊点钻凿板底吊杆孔, 并且控制板底吊杆孔的深度和直径;

[0012] D) 安装吊杆, 先将吊杆的一端端部拧入内膨胀螺栓内, 再由施工者站在地坪并且使用吊杆固定装置将膨胀螺栓套连同吊杆与板底吊杆孔固定。

[0013] 在本发明的一个具体的实施例中, 步骤 B) 中所述的吊杆吊点之间的横向间隔距离和吊杆吊点之间的纵向间隔距离的定量是采用量尺或采用定尺寸放样工具量取的。

[0014] 在本发明的另一个具体的实施例中, 所述的定尺寸放样工具由横杆和纵杆构成, 纵、横杆彼此形成垂直关系, 并且纵杆与横杆的长度方向的中部固定, 其中, 横杆的长度与工艺设计确定的吊杆吊点之间的距离相一致。

[0015] 在本发明的又一个具体的实施例中, 步骤 B) 中所述的光线投线仪为红外线投线仪。

[0016] 在本发明的再一个具体的实施例中, 步骤 B) 中所述的标记杆为末端固定有记号笔的杆件。

[0017] 在本发明的还有一个具体的实施例中, 所述的记号笔的颜色为赤、橙、黄、绿、青、蓝或紫, 所述的杆件为金属圆管或金属圆棒。

[0018] 在本发明的更而一个具体的实施例中, 步骤 C) 中所述的落地支承式钻孔装置包括电锤、内套管、外套管、支撑管、手柄和握把式电气控制开关, 电锤固定在内套管的上端端部, 内套管与外套管插拨配合, 而外套管与支撑管铰接, 手柄枢轴连接在支撑管上, 并且该手柄的一端与外套管铰接, 而手柄的另一端构成为自由端, 握把式电气控制开关固定在支撑管上, 与电源电路连接并且还与所述电锤电气控制连接, 所述控制板底吊杆孔的深度和直径是将板底吊杆孔的深度和直径控制为与用于置入到板底吊杆孔中的膨胀螺杆菌套的长度和外径相适配的程度。

[0019] 在本发明的进而一个具体的实施例中,步骤 D)中所述的吊杆固定装置包括套筒扳手和套筒扳手调节杆,套筒扳手调节杆与套筒扳手插拔配接。

[0020] 在本发明的又更而一个具体的实施例中,所述的套筒扳手包括握把和套筒,套筒与握把的长度方向的中部固定并且两者构成垂直关系,在套筒的长度方向间隔开设有至少一对第一调整孔,所述的套筒扳手调节杆朝向套筒的一端开设有至少一对第二调整孔,第一、第二调整孔彼此相配合,在套筒扳手调节杆远离套筒的一端构成有一内六角孔。

[0021] 在本发明的又进而一个具体的实施例中,步骤 D)中所述的吊杆为全螺纹吊杆。

[0022] 本发明提供的技术方案的技术效果在于:施工者只需站在地坪上便可将吊杆固定到室内天棚混凝土板底上,因而无需象已有技术那样搭拆脚手架、作业平台或借助于梯子实施悬空作业,不仅施工安全和施工效率高,而且可以显著地降低施工者的施工作业强度及施工成本。

附图说明

[0023] 图 1 为本发明方法所涉及的确定基准点位的示意图。

[0024] 图 2 为本发明方法所涉及的定尺寸放样工具的结构图。

[0025] 图 3 为本发明方法所涉及的落地式钻孔装置的示意图。

[0026] 图 4 为本发明方法所涉及的吊杆固定装置的示意图。

[0027] 图 5 为本发明方法所涉及的膨胀螺栓套与室内天棚混凝土板底相配合的示意图。

具体实施方式

[0028] 为了使专利局的审查员特别是公众能够进一步地了解本发明方案的技术实质,申请人在下面结合实施例作更为详细的说明,但是实施例并不是对本发明方案的限制,任何依据本发明方案所作出的仅仅是形式而非实质的变化均应视为本发明的保护范围。

[0029] 实施例 1:

[0030] 以直径为 8 mm 并且为全螺纹的吊杆 9 固定到建筑物的室内天棚混凝土板底 8 上为例。

[0031] 请见图 1 至图 5。

[0032] A) 确定基准点位,具体请参见图 1,在建筑物的第一、第二墙体彼此正交的墙角处的室内地坪 1 上确定基准点位 11,该基准点位 11 距离构成墙角的第一墙体的第一墙根 2 的距离为 30 cm,并且基准点位 11 距离构成墙角的第二墙体的第二墙根 3 的距离同样为 30 cm,之所以取 30 cm,这是因为依照公知的施工规范要求,主龙骨悬挑长度不得大于 30 cm,各个墙角处的室内地坪 1 上的基准点位 11 离第一、第二墙根 2、3 之间的距离都是相同的;

[0033] B) 确定板底吊杆吊点,继续参见图 1 所示,首先,在室内地坪 1 上形成纵向吊杆地坪点位 112 和横向吊杆地坪点位 111,以步骤 A) 得到的基准点位 11 为基准,将光线投线仪也就是红外线投线仪置于基准点位 11 处并朝着与第一墙体的第一墙根 2 的方向在室内地坪 1 上投射横向光线,并且循环着该横向光线按照工艺设计确定的吊杆吊点之间的横向间隔距离标注可视的横向吊杆地坪点位 111,在本实施例中,工艺设计确定的吊杆吊点之间的横向间隔距离为 1 米(1m),再以横向吊杆地坪点位 111 为基准采用红外线投线仪朝着与第二墙体的第二墙根 3 相平行的方向在室内地坪 1 上投射纵向光线,并且循环着该纵向光

线按工艺设计确定的吊杆吊点之间的纵向间隔距离在室内地坪 1 上标注可视的纵向吊杆地坪点位 112, 在本实施例中, 工艺设计确定的吊杆吊点之间的纵向间隔距离同样为 1 米 (1m), 而后, 将室内地坪 1 上标注的可视的纵向吊杆地坪点位 112 和横向吊杆地坪点位 111 转移到由图 5 所示的室内天棚混凝土板底 8 上, 具体是: 将红外线投线仪分别置于横向吊杆地坪点位 111 和纵向吊杆地坪点位 112 处, 在与室内地坪 1 相垂直的状态下朝向室内天棚混凝土板底 8 投射红外线, 在室内天棚混凝土板底 8 上形成光标记, 同时采用标记杆在光标记处画出记号, 直至将所有纵、横向吊杆地坪点位 112、111 转移到室内天棚混凝土板底 8 上, 得到板底吊杆吊点, 在本实施例中, 对于吊杆吊点的纵向和横向间隔距离既可以采用量尺例如钢卷尺量取, 也可以使用由图 2 所示的定尺寸放样工具 4 量取, 该定尺寸放样工具 4 由横杆 41 和纵杆 42 构成, 纵、横杆 42、41 彼此形成垂直关系, 并且纵杆 42 与横杆 41 的长度方向的中部固定, 其中, 横杆 41 的长度为 1 米 (1m), 因此可以称其为 1 米棒, 也就是说横杆 41 的长度既与前述的工艺设计确定的吊杆吊点之间的横向间隔距离 (1m) 相等, 又同时与工艺设计确定的吊杆吊点之间的纵向间隔距离 (1m) 相同, 又, 该步骤中所述的标记杆为末端固定有记号笔的杆件, 记号笔的颜色可在赤、橙、黄、绿、青、蓝或紫色笔中任选, 本步骤选择赤色即红色的记号笔, 施工者只要手握杆件站在地坪上通过记号笔便可对室内天棚混凝土板底 8 上的光杆记处画出记号, 杆件既可以是金属圆管, 也可以是金属圆棒, 甚至还可以是竹杆, 本实施例选用金属圆管, 将记号笔与金属圆管的管腔插固;

[0034] C) 对板底吊杆吊点钻孔, 由施工者采用由图 3 所示的落地式钻孔装置 5 站在室内地坪 1 上对由步骤 B) 得到的所有板底吊杆吊点钻凿板底吊杆孔, 优选而非绝对限于的落地式钻孔装置 5 包括电锤 51、内、外套管 52、53、支撑管 54、手柄 55 和握把式电气控制开关 56, 电锤 51 可由市售渠道购取, 并且将电锤 51 用抱箍或用其它类似的方式固定在内套管 52 的上端端部, 即固定在内套管 52 的顶部, 内套管 52 与外套管 53 插拔配合, 也就是说, 内套管 52 可插拔地置入于外套管 53 的管腔中, 在内套管 52 上开设有一组第一调节孔 521, 而在外套管 53 上开设有一组第二调节孔 531, 当要改变电锤 51 的高度时那么只要将内套管 52 相对于外套管 53 拉出或缩进, 直至满足到电锤 51 所需的高度后用销轴插入第二、第一调节孔 531、521 中对内套管 52 定位, 外套管 53 通过第一铰接箍 532 和第二铰接箍 533 与支撑管 54 铰接连接, 手柄 55 与枢轴连接在支撑管 54 上, 并且该手柄 55 的一端还与外套管 53 的下端端部铰接, 而手柄 55 的另一端构成为自由端, 握把式电气控制开关 56 固定在支撑杆 54 上, 使用时, 则由线路和插头与电源电路连接, 并且握把式电气控制开关 56 与前述的电锤 51 的电机电气连接, 在本实施例中, 用于置入到板底吊杆孔中的内膨胀螺栓套 7 (图 5 示) 的长度为 5 cm, 外径与板底吊杆吊点孔相配, 内径与直径为 0.8 cm 的吊杆 9 相适配, 因此安装在电锤 51 上的钻头 511 钻凿的板底吊杆孔的深度和直径是与膨胀螺栓套 7 的尺寸相适应的, 在钻孔开始前, 将内套管 52 缩入外套管 53 的管腔 5 cm, 用以补偿钻头 511 的长度, 以便在室内天棚混凝土底板 8 上钻出 5 cm 深的板底吊杆孔, 钻孔开始时, 由操作者 (施工者) 向下按动手柄 55 的自由端 (图 3 所示位置状态的右端), 使外套管 53 连同内套管 52 向上移动, 同时由内套管 52 带动电锤 51 上移, 使钻头 511 对板底吊杆吊点钻孔, 直至将室内天棚混凝土板底 8 (图 5 示) 上的所有板底吊杆吊点钻孔, 得到板底吊杆吊点孔;

[0035] D) 安装吊杆, 首先将由图 5 示意的全螺纹的吊杆 9 (全螺纹的概念是指自吊杆 9 的一端至另一端均具有螺纹) 的一端拧入内膨胀螺栓套 7 内, 再由施工者站在地坪上并且使

用由图 4 示意的吊杆固定装置 6 将膨胀螺栓套 7 连同吊杆 9 置入到前述的板底吊杆吊点孔内,吊杆固定装置 6 由套筒扳手 61 和套筒扳手 61 调节杆 62 构成,套筒扳手调节杆 62 与套筒扳手 61 插拔配接,由图 4 所示,套筒扳手 61 包括握把 611 和套筒 612,并且套筒 612 与握把 611 的长度方向的居中位置固定(焊接固定),两者构成垂直关系,在套筒 612 的长度方向开设有一对第一调整孔 6121,而在套筒扳手调节杆 62 朝向套筒 612 的一端同样开设有一对第二调整孔 621,第一、第二调整孔 6121、621 彼此相配合,由于在套筒扳手调节杆 62 远离套筒扳手 61 的一端构成有一内六角孔 622,因此,施工者能站在室内地坪 1 上并且在握住握套筒扳手 61 的握把 611 的状态下将内六角孔 622 对准内膨胀螺栓套 7 的六角螺母 71 旋动握把 611,从而将内膨胀螺栓套 7 连同吊杆 9 与板底吊杆吊点孔固定。

[0036] 实施例 2:

[0037] 以直径为 6 mm 并且为全螺纹的吊杆 9 固定到建筑物的室内天棚混凝土板底 8 上为例。

[0038] 请见图 1 至图 5。

[0039] B) 确定板底吊杆吊点,在室内地坪 1 上形成纵向吊杆地坪点位 112 和横向吊杆地坪点位 111,以步骤 A) 得到的基准点位 11 为基准,将光线投线仪也就是红外线投线仪置于基准点位 11 处并朝着与第二墙体的第二墙根 3 的方向在室内地坪 1 上投射纵向光线,并且循环着该纵向光线按照工艺设计确定的吊杆吊点之间的纵向间隔距离标注可视的纵向吊杆地坪点位 112,在本实施例中,工艺设计确定的吊杆吊点之间的纵向间隔距离为 0.5 米(0.5m),再以纵向吊杆地坪点位 112 为基准采用红外线投线仪朝着与第一墙体的第一墙根 2 相并行的方向在室内地坪 1 上投射横向光线,并且循环着该横向光线按工艺设计确定的吊杆吊点之间的横向间隔距离在室内地坪 1 上标注可视的横向吊杆地坪点位 111,在本实施例中,工艺设计确定的吊杆吊点之间的纵向间隔距离同样为 0.5 米(0.5m),将定尺寸放样工具 4 的横杆 41 的长度改为 0.5 米;将步骤 C) 中的内膨胀螺栓套 7 的内径与直径 6 mm 的吊杆 9 相适应。本实施例中未涉及的内容均同对实施例 1 的描述。

[0040] 上述实施例 1 和 2 均是针对龙骨而言的,如果需按照设计图纸要求在室内天棚混凝土板底 8 上安装吸顶室空调或类似的设备,那么前述的步骤 A) 和 B) 发生相应的变化,可直接在室内地坪 1 上并且在对应于安装空调的位置确定地坪点位 111,并将其转移到室内天棚混凝土板底 8 上(通过投线仪),再用标记杆在转移到室内天棚混凝土板底 8 的光标记处画出记号,接着按照步骤 C) 和 D) 进行操作。

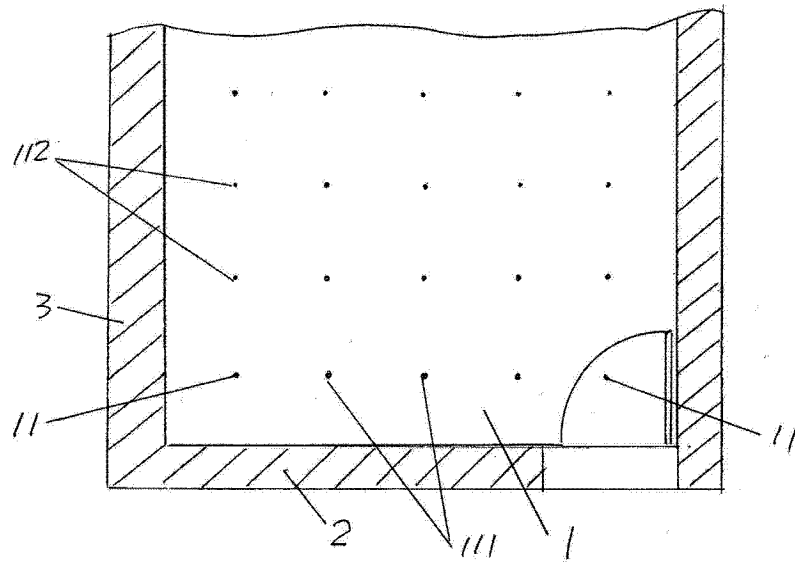


图 1

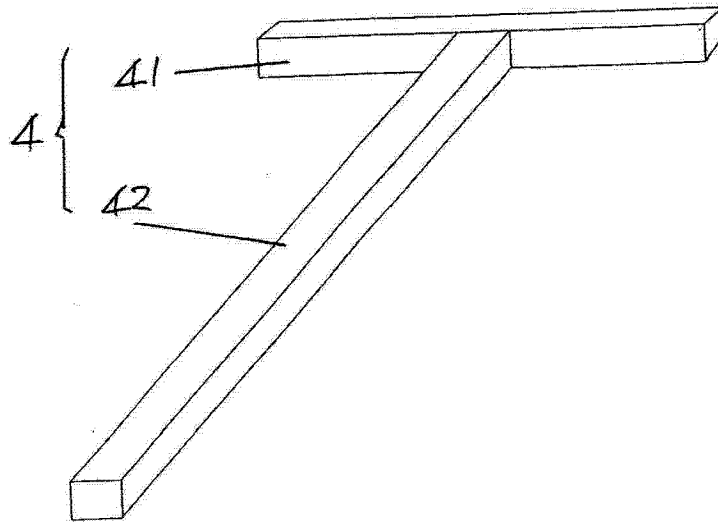


图 2

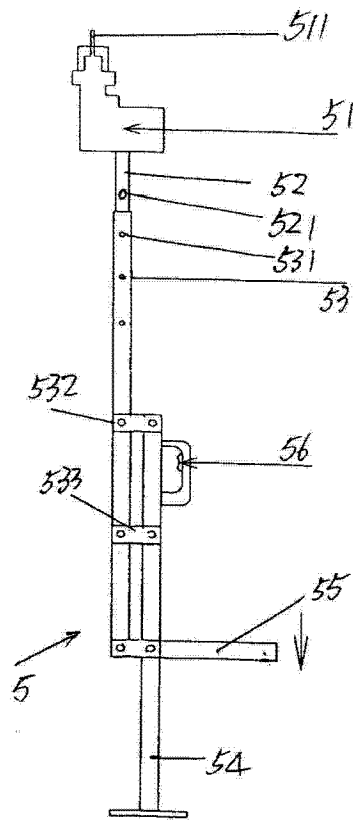


图 3

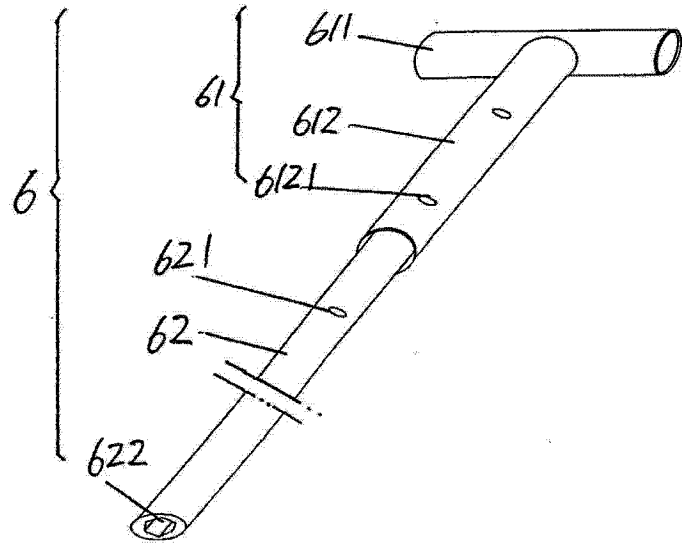


图 4

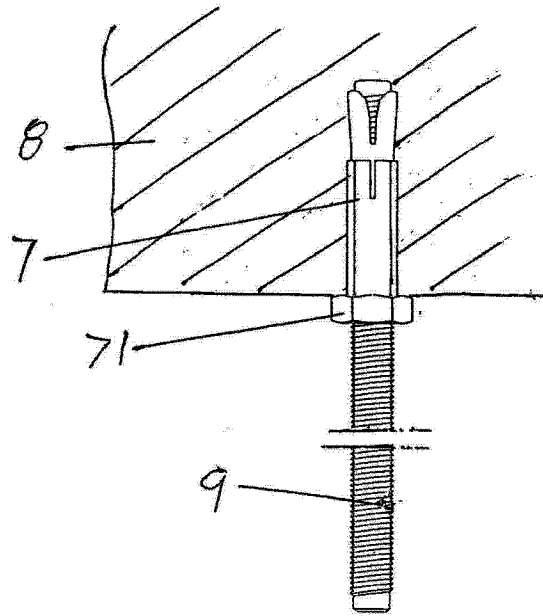


图 5