



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105677978 A

(43) 申请公布日 2016. 06. 15

(21) 申请号 201610009913. 9

(22) 申请日 2016. 01. 08

(71) 申请人 中建三局第一建设工程有限责任公司

地址 430040 湖北省武汉市东西湖区东吴大道特 1 号

(72) 发明人 王兴坡 尹奎 毛颖

(74) 专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102

代理人 邬丽明

(51) Int. Cl.

G06F 17/50(2006. 01)

G06T 17/10(2006. 01)

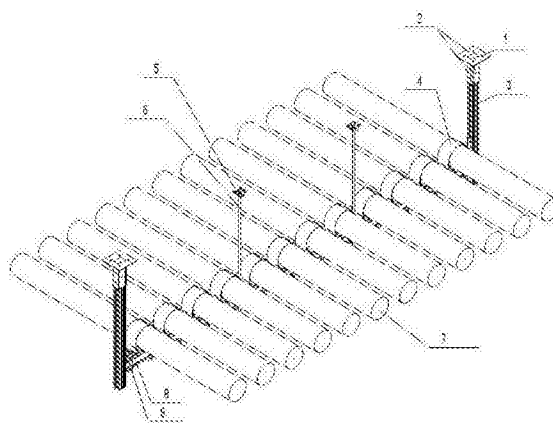
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种水平多管道支架及其基于 BIM 的预制施工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种水平多管道支架,包括横担,横担上依次设置有若干管道抱箍;横担的两端分别通过连接件固定在两根立柱的下端,立柱的上端安设有楼板固定座,楼板固定座与楼板连接;支架还包括吊杆,吊杆的底部与横担连接,吊杆的顶部安设有楼板连接座;楼板连接座通过膨胀螺栓与楼板固定;管道抱箍均匀间隔安装在横担上。本发明还采用了一种如上所述支架基于 BIM 的预制施工方法。本发明构造简单实用,管道排列紧凑、美观,不破坏墙体及楼板的表面,也不需土建专业的二次修补;采用 BIM 技术建立三维模型,并基于该三维模型实现管道支架的模块化和标准化预制施工,优化了管道支架的结构,提高了施工效率,降低了工程造价。



1. 一种水平多管道支架,其特征在于,包括横担,横担上依次设置有若干管道抱箍;横担的两端分别通过连接件固定在两根立柱的下端,立柱的上端安设有楼板固定座,楼板固定座与楼板连接。

2. 如权利要求1所述的一种水平多管道支架,其特征在于,还包括吊杆,吊杆的底部与横担连接,吊杆的顶部安设有楼板连接座;楼板连接座通过膨胀螺栓与楼板固定。

3. 如权利要求1所述的一种水平多管道支架,其特征在于,所述管道抱箍均匀间隔安装在横担上。

4. 如权利要求1所述的一种水平多管道支架,其特征在于,所述连接件呈L形,连接件的两端分别通过螺栓与横担和立柱连接。

5. 如权利要求1所述的一种水平多管道支架,其特征在于,所述横担、立柱均由C型钢制成;所述吊杆由圆钢制成。

6. 权利要求1~5中任一权利要求所述支架基于BIM的预制施工方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一、将用于制造所述支架各构件的材料其相关参数输入BIM,构建数据库;

步骤二、根据建筑物的排水系统、通风系统等管系中的水平多管道建立所述支架的三维模型;

步骤三、合理布置管线中各管道的位置,对三维模型进行优化处理;

步骤四、根据管线中各管道的位置生成所述支架的剖面图,分析所述支架各构件剖面的受力情况;

步骤五、调取数据库,根据受力情况对各构件进行选型、设计;

步骤六、自动输出预制加工料表及所述支架各构件的多角度三维视图,并在车间内对各构件进行预制加工;

步骤七、依据三维模型中的设计参数对所述支架各构件检查核实、预拼装,运至施工现场;

步骤八、在施工现场根据三维模型放线定位,复核所述支架的结构及各构件的尺寸;

步骤九、基于三维模型图纸对所述支架定位吊装。

7. 如权利要求6所述的预制施工方法,其特征在于,在步骤六中,所述支架各构件的多角度三维视图与预制加工料表通过三维模型一体输出。

8. 如权利要求6所述的预制施工方法,其特征在于,在步骤六中,所述支架各构件实体加工完成后,根据三维模型进行编码。

9. 如权利要求6所述的预制施工方法,其特征在于,在步骤六中,所述支架各构件的加工均为模块化加工,各构件可相互连接固定。

10. 如权利要求6所述的预制施工方法,其特征在于,在步骤五中,三维模型中所述支架各构件的几何参数可调。

一种水平多管道支架及其基于BIM的预制施工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑施工领域,具体涉及一种水平多管道支架及其基于BIM的预制施工方法。

背景技术

[0002] 目前,在室内建筑的给排水系统、暖通水系统、消防系统施工中,涉及到的管道非常多。当整个系统中的管道均水平,且流向相同、路由相同,相邻管道间的间距较小时,如何设计一个合理的吊装支架并进行预制施工成为管道施工的难点。同时,随着建筑行业的发展,利用BIM技术进行工厂化生产、模块化的预制和安装能够保证生产的连续性,生产部件的标准化,使机电安装向高效、节能、环保、平行设计、平行施工的产业化模式转变。

发明内容

[0003] 本发明所采用的技术问题是,针对现有技术的不足,提供一种稳定、简单、施工效率高的水平多管道支架及其基于BIM的预制施工方法。

[0004] 本发明采用的技术方案是:一种水平多管道支架,包括横担,横担上依次设置有若干管道抱箍;横担的两端分别通过连接件固定在两根立柱的下端,立柱的上端安设有楼板固定座,楼板固定座与楼板连接。

[0005] 按上述方案,所述支架还包括吊杆,吊杆的底部与横担连接,吊杆的顶部安设有楼板连接座;楼板连接座通过膨胀螺栓与楼板固定。

[0006] 按上述方案,所述管道抱箍均匀间隔安装在横担上。

[0007] 按上述方案,所述连接件呈L形,连接件的两端分别通过螺栓与横担和立柱连接。

[0008] 按上述方案,所述横担、立柱均由C型钢制成;所述吊杆由圆钢制成。

[0009] 本发明还采用了一种如上所述支架基于BIM的预制施工方法,包括以下步骤:

步骤一、将用于制造所述支架各构件的材料其相关参数输入BIM,构建数据库;

步骤二、根据建筑物的排水系统、通风系统等管系中的水平多管道建立所述支架的三维模型;

步骤三、合理布置管线中各管道的位置,对三维模型进行优化处理;

步骤四、根据管线中各管道的位置生成所述支架的剖面图,分析所述支架各构件剖面的受力情况;

步骤五、调取数据库,根据受力情况对各构件进行选型、设计;

步骤六、自动输出预制加工料表及所述支架各构件的多角度三维视图,并在车间内对各构件进行预制加工;

步骤七、依据三维模型中的设计参数对所述支架各构件检查核实、预拼装,运至施工现场;

步骤八、在施工现场根据三维模型放线定位,复核所述支架的结构及各构件的尺寸;

步骤九、基于三维模型图纸对所述支架定位吊装。

[0010] 按上述方案,在步骤六中,所述支架各构件的多角度三维视图与预制加工料表通过三维模型一体输出。

[0011] 按上述方案,在步骤六中,所述支架各构件实体加工完成后,根据三维模型进行编码。

[0012] 按上述方案,在步骤六中,所述支架各构件的加工均为模块化加工,各构件可相互连接固定。

[0013] 按上述方案,在步骤五中,三维模型中所述支架各构件的几何参数可调。

[0014] 本发明的有益效果是:1)本支架构造简单实用,管道排列紧凑、美观,不破坏墙体及楼板的表面,也不需土建专业的二次修补;2)采用BIM技术建立三维模型,三维模型内信息自动集成和提取,实现管道支架的模块化和标准化预制施工,优化了管道支架的结构,降低了施工难度,提高了施工效率,降低了工程造价。

附图说明

[0015] 图1为本发明一个具体实施例的结构示意图。。

[0016] 图2为本实施例中图1的俯视图。

[0017] 图3为本实施例中立柱与楼板固定座的BIM模型输出图。

[0018] 图4为本实施例中吊杆与楼板固定底座的BIM模型输出图。

[0019] 图5为本实施例中立柱与横担连接的固定件BIM模型输出图。

[0020] 图6为本实施例中C型钢的结构示意图。

[0021] 其中:1、螺栓孔;2、楼板固定座;3、立柱;4、管道抱箍;5、楼板连接座;6、吊杆;7、管道;8、横担;9、连接件。

具体实施方式

[0022] 为了更好地理解本发明,下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步地描述。

[0023] 如图1所示的一种水平多管道支架,包括横担8,横担8上依次均匀间隔设置有若干用于箍紧管道7的管道抱箍4(根据管道7设计管道抱箍4);横担8的两端分别通过连接件9固定在两根立柱3的下端,连接件9为L形,连接件9的两端分别通过螺栓与横担8和立柱9连接;立柱3的上端安设有楼板固定座2,楼板固定座2上开设有螺栓孔,楼板固定座2通过螺栓与楼板连接固定。

[0024] 本实施例中,为了提高所述支架的强度,还安设有吊杆6,吊杆6的底部与横担8连接,吊杆6的顶部安设有楼板连接座5,楼板连接座5为带固定翼折弯的U形钢板制成;楼板连接座5通过膨胀螺栓与楼板固定。

[0025] 本实施例中,横担8、立柱3均由C型钢制成,横担8和立柱3上均开设有用于连接的螺栓孔;吊杆6由圆钢制成,吊杆6上也开设有用于连接的螺栓孔。

[0026] 本发明还提供了一种上述支架基于BIM的预制施工方法,包括以下步骤:

步骤一、将用于制造各构件的材料其型号规格、物理特性等参数输入BIM,形成参数化的数据库。

[0027] 步骤二、根据建筑物的排水系统、通风系统等管系中的水平多管道建立所述支架的三维模型。

[0028] 步骤三、合理布置管线中各管道的空间位置,根据各管道的位置对三维模型进行优化处理。

[0029] 步骤四、根据各管道的布置位置快速生成所述支架的剖面图,并综合现场施工条件分析所述支架各构件剖面的受力情况。

[0030] 步骤五、调取数据库,根据受力情况对所述支架各构件进行选型、设计;在三维模型中,所述支架各构件的几何参数(长度、宽度及高度)是可调的。

[0031] 步骤六、通过三维模型自动整体输出预制加工料表及所述支架各构件的多角度三维视图,并在车间内对所述支架各构件进行预制加工;各构件的加工均为模块化加工,各构件可相互连接固定;加工完成后根据三维模型对所述支架各构件编码。

[0032] 步骤七、依据三维模型中的设计参数对所述支架各构件检查核实、预拼装,并运至施工现场。

[0033] 步骤八、在施工现场根据三维模型放线定位,复核所述支架的结构及各构件的尺寸。

[0034] 步骤九、基于三维模型图纸对所述支架定位吊装。

[0035] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

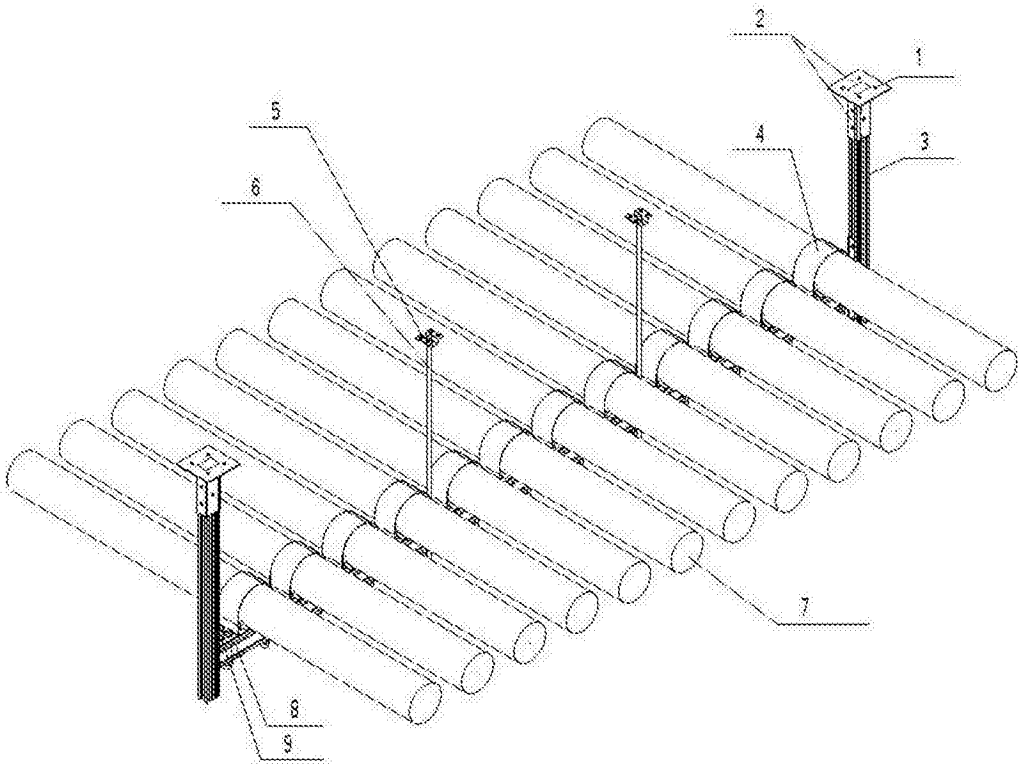


图1

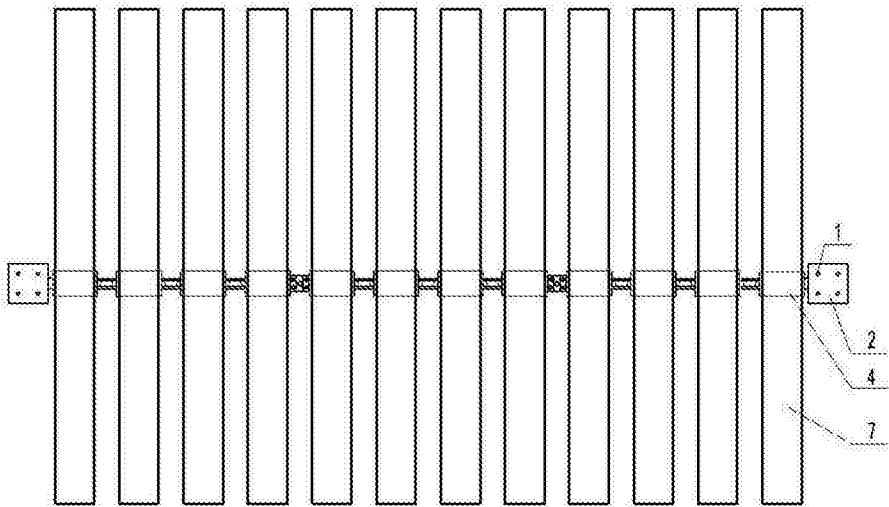


图2

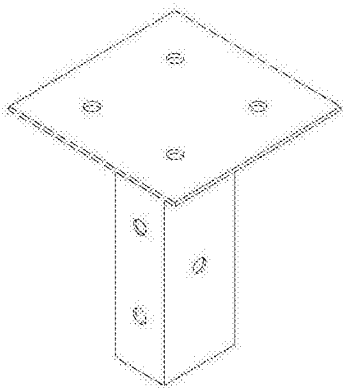


图3

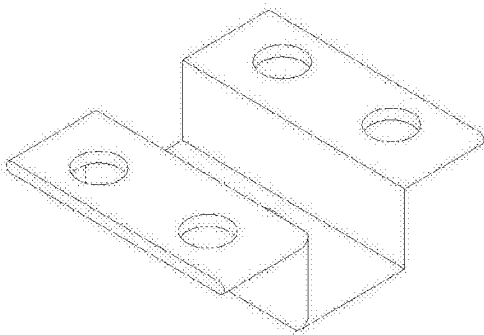


图4

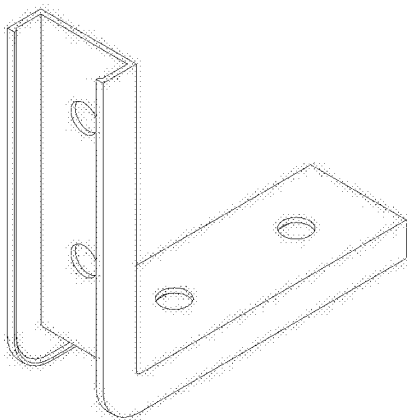


图5

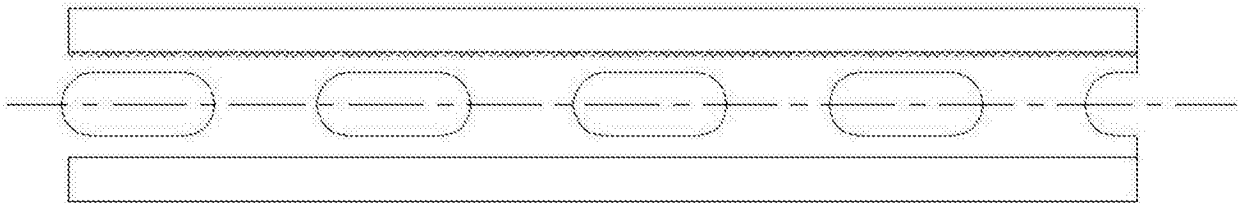


图6