



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212509800 U

(45) 授权公告日 2021.02.09

(21) 申请号 202021123756.2

(22) 申请日 2020.06.17

(73) 专利权人 中国航空规划设计研究总院有限公司

地址 100120 北京市西城区德外大街12号

(72) 发明人 闫军 赵伟 李晓璐

(74) 专利代理机构 北京中建联合知识产权代理事务所(普通合伙) 11004

代理人 李丹

(51) Int. Cl.

F16L 3/04 (2006.01)

F16L 3/06 (2006.01)

F16L 55/035 (2006.01)

H02G 3/04 (2006.01)

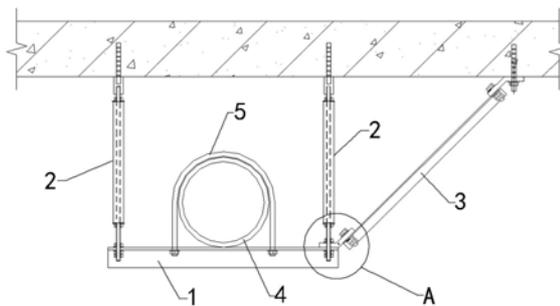
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种抗震支吊架结构

(57) 摘要

本实用新型涉及管道固定技术领域,公开了一种抗震支吊架结构。本实用新型包括位于管道下方的横担梁,竖直设置在横担梁两端的吊杆以及抗震斜撑;吊杆包括中心螺杆,套设在中心螺杆外的外套管,以及位于外套管两端的封端垫片,中心螺杆两端超出外套管两端设置,封端垫片为圆环状垫片,中心螺杆穿过封端垫片中心设置,外周边沿垂直弯折竖直向上延伸形成限位环板,封端垫片外侧通过锁紧螺母固定,封端垫片的外环直径大于外套管外径设置。本实用新型结构简单,受力均匀,强度高,成本低。



1. 一种抗震支吊架结构,包括位于管道(4)下方的横担梁(1),连接横担梁(1)与基础的吊杆(2)以及抗震斜撑(3);其特征在于:所述吊杆(2)包括中心螺杆(21),同轴套设在中心螺杆(21)外的外套管(22),以及位于外套管(22)两端的封端垫片(23),中心螺杆(21)两端超出外套管(22)两端设置,封端垫片(23)为圆环状垫片,中心螺杆(21)穿过封端垫片(23)中心设置,封端垫片(23)外侧通过锁紧螺母(24)固定,封端垫片(23)外周边沿垂直弯折竖直向上延伸形成限位环板(231),封端垫片(23)的外环直径大于外套管(22)外径设置。

2. 根据权利要求1所述的一种抗震支吊架结构,其特征在于:所述横担梁(1)与管道(4)延伸方向垂直设置,管道(4)通过倒置的U形抱箍(5)固定在横担梁(1)上。

3. 根据权利要求1所述的一种抗震支吊架结构,其特征在于:所述封端垫片(23)的内环直径比中心螺杆(21)的公称直径大不超过2mm。

4. 根据权利要求1所述的一种抗震支吊架结构,其特征在于:所述封端垫片(23)的外环直径比外套管(22)外径大至少8mm。

5. 根据权利要求1所述的一种抗震支吊架结构,其特征在于:所述限位环板(231)的高度不小于2mm,围设在外套管(22)的外侧。

6. 根据权利要求1所述的一种抗震支吊架结构,其特征在于:所述抗震斜撑(3)一端通过抗震连接件(6)与横担梁(1)端部连接固定。

7. 根据权利要求6所述的一种抗震支吊架结构,其特征在于:所述抗震连接件(6)为V形连接板条,一侧枝板通过螺栓与抗震斜撑(3)固定,另一侧枝板贴合横担梁(1)的上表面设置,中心螺杆(21)向下穿过抗震连接件(6)的枝板和横担梁(1)后,通过螺母锁紧固定,抗震连接件(6)的枝板上同时压设有螺母。

8. 根据权利要求1所述的一种抗震支吊架结构,其特征在于:所述吊杆(2)顶端与基础锚固固定,底端与横担梁(1)可拆卸连接。

9. 根据权利要求8所述的一种抗震支吊架结构,其特征在于:所述吊杆(2)顶端通过机械锚栓与基础锚固固定,或通过埋设在基础中的预埋件固定。

10. 根据权利要求1所述的一种抗震支吊架结构,其特征在于:所述中心螺杆(21)为全螺纹吊杆或两端设有螺纹的双头螺纹吊杆。

一种抗震支吊架结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管道固定技术领域,特别是涉及一种抗震支吊架结构。

背景技术

[0002] 为了减轻地震对建筑机电工程设施的破坏,《建筑机电工程抗震设计规范》中规定抗震设防烈度为6度及6度以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计,规定了满足相应条件的建筑机电管线需采用抗震支吊架。抗震支吊架由锚固体、加固吊杆、抗震连接构件及抗震斜撑组成。目前工程中使用的加固吊杆形式为长螺杆外套接C型槽钢或角钢。C型槽钢或角钢的横截面不是极对称截面,其对应强轴和弱轴方向的受力性能差异较大。在轴向压力作用下,弱轴方向的稳定性验算起到控制性作用,强轴方向不能够充分利用材料的强度,从而造成材料浪费、增加了工程成本。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种结构简单,受力均匀,强度高,成本低的一种抗震支吊架结构。

[0004] 解决的技术问题是:现有吊杆形式的吊架系统受力性能不佳,经济性差。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 本实用新型一种抗震支吊架结构,包括位于管道下方的横担梁,连接横担梁与基础的吊杆以及抗震斜撑;所述吊杆包括中心螺杆,套设在中心螺杆外的外套管,以及位于外套管两端的封端垫片,中心螺杆两端超出外套管两端设置,封端垫片为圆环状垫片,中心螺杆穿过封端垫片中心设置,外周边沿垂直弯折竖直向上延伸形成限位环板,封端垫片外侧通过锁紧螺母固定,封端垫片的外环直径大于外套管外径设置。

[0007] 本实用新型一种抗震支吊架结构,进一步的,所述横担梁与管道延伸方向垂直设置,管道通过倒置的U形抱箍固定在横担梁上。

[0008] 本实用新型一种抗震支吊架结构,进一步的,所述封端垫片的内环直径比中心螺杆的公称直径大不超过2mm。

[0009] 本实用新型一种抗震支吊架结构,进一步的,所述封端垫片的外环直径比外套管外径大至少8mm。

[0010] 本实用新型一种抗震支吊架结构,进一步的,所述限位环板的高度不小于2mm,围设在外套管的外侧。

[0011] 本实用新型一种抗震支吊架结构,进一步的,所述抗震斜撑一端通过抗震连接件与横担梁端部连接固定。

[0012] 本实用新型一种抗震支吊架结构,进一步的,所述抗震连接件为V形连接板条,一侧肢板通过螺栓与抗震斜撑固定,另一侧肢板贴合横担梁的上表面设置,中心螺杆向下穿过抗震连接件的肢板和横担梁后,通过螺母锁紧固定,抗震连接件的肢板上同时压设有螺母。

[0013] 本实用新型一种抗震支吊架结构,进一步的,所述吊杆顶端与基础锚固固定,底端与横担梁可拆卸连接。

[0014] 本实用新型一种抗震支吊架结构,进一步的,所述吊杆顶端通过机械锚栓与基础锚固固定,或通过埋设在基础中的预埋件固定。

[0015] 本实用新型一种抗震支吊架结构,进一步的,所述中心螺杆为全螺纹吊杆或两端设有螺纹的双头螺纹吊杆。

[0016] 本实用新型一种抗震支吊架结构与现有技术相比,具有如下有益效果:

[0017] 本实用新型中使用的吊杆,采用外套的圆管对中心吊杆进行加固处理,圆环截面是极对称截面,该类截面对任一对称轴都具有相同的回转半径,用作轴向受压构件时可以充分利用截面面积。本实用新型充分发挥了材料性能,克服了C型槽钢或角钢在强、弱轴两个方向受压性能不一致的缺点,使得加固后的吊杆可以承受轴向压力作用,降低了工程成本。

[0018] 下面结合附图对本实用新型的一种抗震支吊架结构作进一步说明。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型一种抗震支吊架结构的结构示意图;

[0020] 图2为吊杆的结构示意图;

[0021] 图3为图2中的B-B截面示意图;

[0022] 图4为图1中A部位的细节结构示意图。

[0023] 附图标记:

[0024] 1-横担梁;2-吊杆;21-中心螺杆;22-外套管;23-封端垫片;231-限位环板;24-锁紧螺母;3-抗震斜撑;4-管道;5-U形抱箍;6-抗震连接件。

具体实施方式

[0025] 如图1至图4所示,本实用新型一种抗震支吊架结构包括位于管道4下方的横担梁1,竖直设置在横担梁1两端的吊杆2以及抗震斜撑3。

[0026] 横担梁1为角钢或槽钢,与管道4延伸方向垂直设置,管道4通过倒置的U形抱箍5固定在横担梁1上。

[0027] 吊杆2顶端与基础锚固固定,可以采用机械锚栓进行后锚固连接,也可以在基础上设置预埋件,与预埋件可拆卸连接,具体可根据基础的材质和结构进行选择;底端与横担梁1可拆卸连接,具体可通过螺母锁紧固定。吊杆2包括中心螺杆21,套设在中心螺杆21外的外套管22,以及位于外套管22两端的封端垫片23;中心螺杆21两端超出外套管22两端设置,中心螺杆21为全螺纹吊杆或两端设有螺纹的双头螺纹吊杆;外套管22为焊接钢管或热轧钢管,也可选用其他材质的,刚度达到相关要求的管材;封端垫片23为圆环状垫片,中心螺杆21穿过封端垫片23中心设置,封端垫片23的内环直径比中心螺杆21的公称直径大不超过2mm,确保中心螺杆21可以顺利穿过安装即可;外环直径大于外套管22外径设置,外环直径比外套管22外径大至少8mm;封端垫片23外侧通过锁紧螺母24固定;封端垫片23外周边沿垂直弯折竖直向上延伸形成限位环板231,限位环板231的高度不小于2mm,围设在外套管22的外侧,限制中心螺杆21与外套管22间的水平滑移量,避免晃动产生脱落。

[0028] 横担梁1端部外侧还设置有抗震斜撑3,抗震斜撑3通过抗震连接件6与横担梁1端部连接固定,另一端与基础锚固。

[0029] 抗震连接件6为V形连接板条,一侧肢板通过螺栓与抗震斜撑3固定,另一侧肢板贴合横担梁1的上表面设置,中心螺杆21向下穿过抗震连接件6的肢板和横担梁1后,通过螺母锁紧固定,抗震连接件6的肢板上同时压设有螺母,不仅实现横担梁1与吊杆2的连接,更将抗震斜撑3与之连接为一个整体。

[0030] 本实用新型一种抗震支吊架结构的施工方法,包括以下步骤:

[0031] 步骤一、根据管线布置情况及所在地区的地震烈度计算抗震支吊架地震作用,得到加固吊杆2内力;

[0032] 步骤二、根据轴向拉力确定中心螺杆21的截面尺寸;

[0033] 步骤三、据轴向压力确定外套管22截面尺寸,验算锁紧螺母24及封端垫板的强度和刚度;

[0034] 步骤四、将中心螺杆21插入外套管22内部,依次安装两端的封端垫板和锁紧螺母24,完成吊杆2的组装;

[0035] 步骤五、安装吊杆2,将其顶端固定在基础上;

[0036] 步骤六、在吊杆2底端安装横担梁1;

[0037] 步骤七、安装抗震斜撑3,通过抗震连接件6将抗震斜撑3与基础锚固,并与横担梁1连接固定。

[0038] 以上所述的实施例仅仅是对本实用新型的优选实施方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案作出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

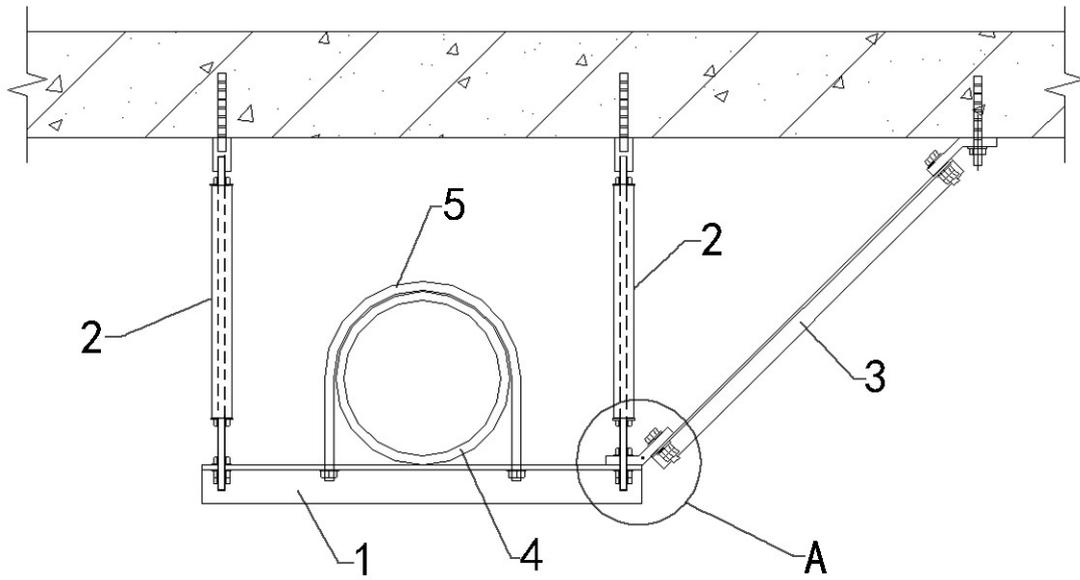


图1

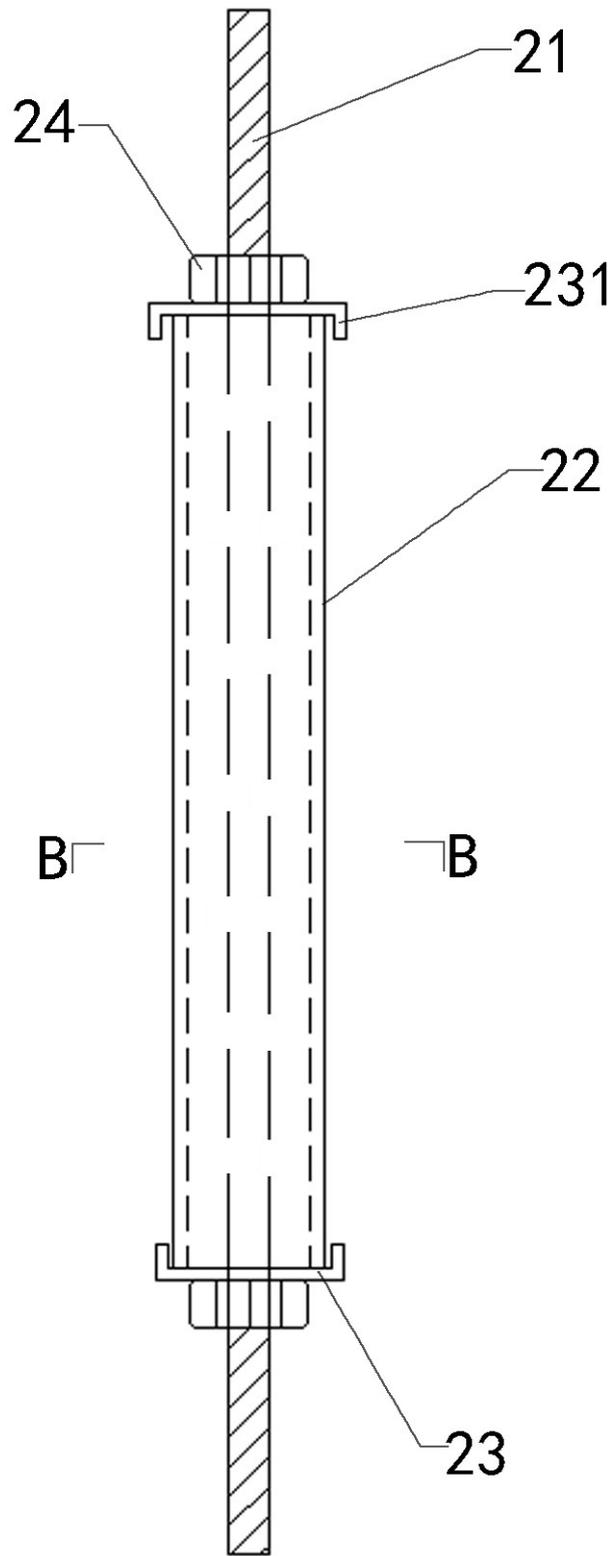


图2

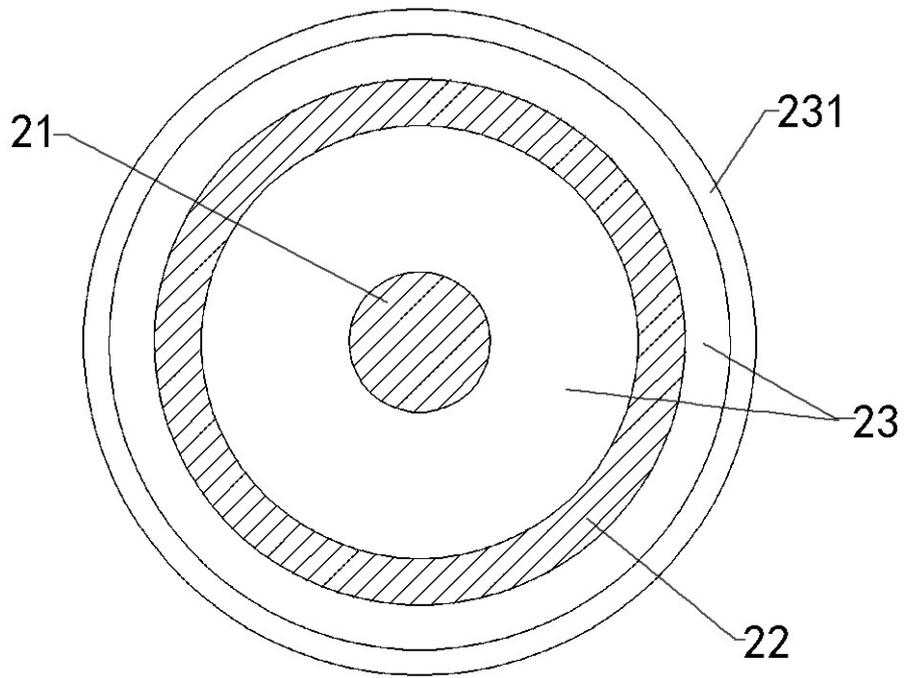


图3

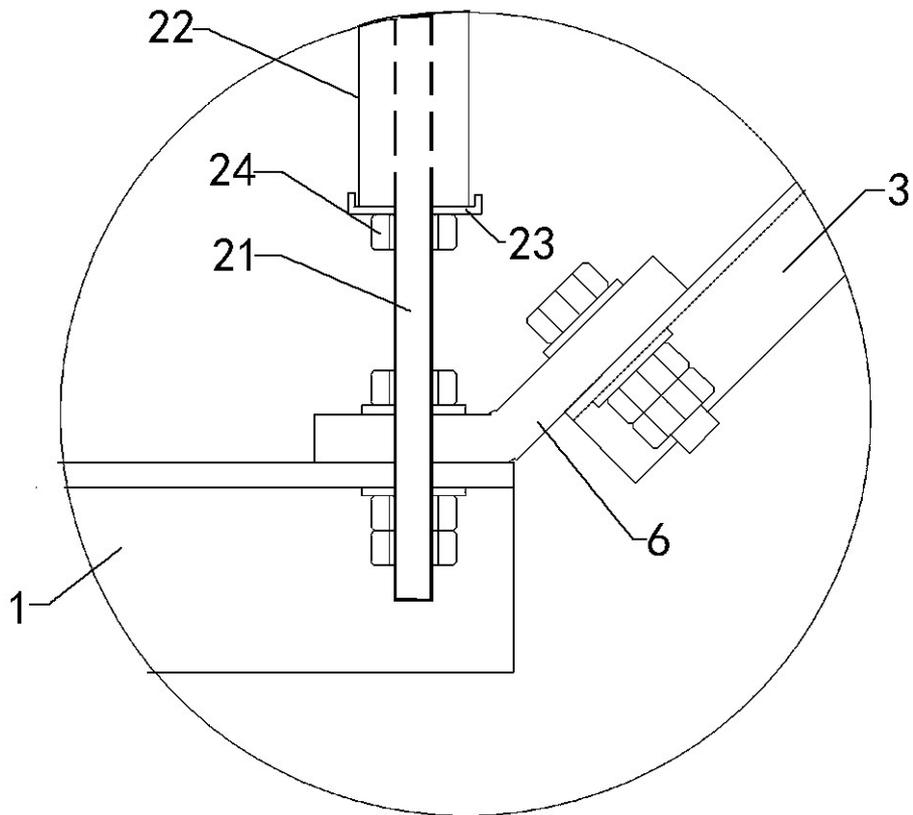


图4