



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111472503 A  
(43)申请公布日 2020.07.31

(21)申请号 202010298592.5  
(22)申请日 2020.04.16  
(71)申请人 南京大学建筑规划设计研究院有限公司  
地址 210000 江苏省南京市汉口路22号蒙民伟楼10楼1005、1006  
(72)发明人 康信江 宾羽飞 徐媛媛 丁岚 骆红振 张丹丹  
(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200  
代理人 田凌涛  
(51)Int.Cl.  
E04D 13/16(2006.01)  
E04D 13/14(2006.01)

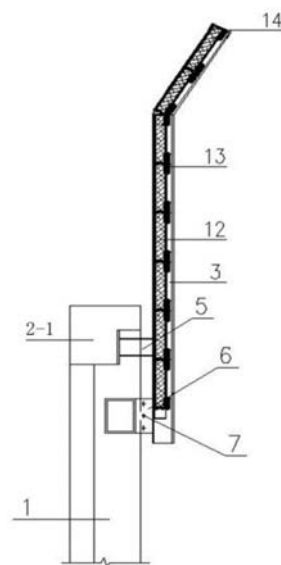
权利要求书3页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种既有建筑屋顶隔音屏结构及施工方法

(57)摘要

本发明涉及一种既有建筑屋顶隔音屏结构及施工方法,基于出屋顶面建筑物,针对女儿墙(2)划分为A级女儿墙(2-1)和B级女儿墙(2-2),进而分别实现A级女儿墙(2-1)结构下相邻框架柱(1)之间钢梁(4)的设置,以及B级女儿墙(2-2)结构下在出屋顶面建筑物顶面上钢梁(4)的设置,进而基于环既有建筑屋顶面一周女儿墙(2)所建的钢梁(4),实现各隔音屏钢柱(3)的架设,进而完成最后系统隔音板的安装,避免了隔音系统安装时对既有建筑屋顶面结构层的破坏,有效保护了既有建筑屋顶面结构,同时获得了优秀的隔音、吸音效果,同时整个系统的实际应用过程中,安装方法简易,具有一定的综合经济性。



1. 一种既有建筑屋顶隔音屏结构,基于既有建筑屋顶边沿一周分布设置的各个框架柱(1)、以及相邻框架柱(1)之间的女儿墙(2),实现隔音屏系统的设置;其特征在于:针对既有建筑屋顶边沿一周、各组相邻框架柱(1)之间的女儿墙(2),定义其中墙体跨度之间不存在出屋顶面建筑物的女儿墙为A级女儿墙(2-1),以及定义其余各段女儿墙(2)分别为B级女儿墙(2-2);

分别针对各段B级女儿墙(2-2)位置的出屋顶面建筑物:沿出屋顶面建筑物顶面上对应既有建筑屋顶边沿的边缘、按预设间距分布固定设置各根主支撑钢柱(9-1),该各根主支撑钢柱(9-1)呈竖直姿态、且彼此共面,以水平姿态、按预设竖直上下高度位置设置两根钢梁(4)分别对接该各根主支撑钢柱(9-1),沿该两根钢梁(4),按预设间距分布设置各根隔音屏钢柱(3),该各根隔音屏钢柱(3)分别以竖直姿态、侧面固定对接所设位置的上下两根钢梁(4),且该各根隔音屏钢柱(3)分别与其所设位置B级女儿墙(2-2)顶部内侧面所在面之间的距离彼此均相等,以及该各根隔音屏钢柱(3)的顶部位于同一高度;各出屋顶面建筑物顶面所设各根隔音屏钢柱(3)的顶部均位于同一高度;

各段A级女儿墙(2-1)内侧凹面的预设下限高度位置、分别水平固定设置钢梁(4),预设下限高度位置高于既有建筑屋顶的井道顶部高度,各钢梁(4)的两端分别固定对接所设A级女儿墙(2-1)两侧框架柱(1)的内侧面,分别沿各段A级女儿墙(2-1)内侧面上的钢梁(4),按预设间距分布设置各根隔音屏钢柱(3),该各根隔音屏钢柱(3)分别以竖直姿态、侧面固定对接所设位置的钢梁(4),且该各根隔音屏钢柱(3)分别与其所设位置A级女儿墙(2-1)顶部内侧面之间的距离彼此均相等,以及该各根隔音屏钢柱(3)的顶部位于同一高度;

与各段A级女儿墙(2-1)相连接的各框架柱(1)内侧面上、分别固定连接隔音屏钢柱(3),该各根隔音屏钢柱(3)呈竖直姿态,且该各根隔音屏钢柱(3)分别与其所连框架柱(1)内侧面之间的距离彼此均相等,以及该各根隔音屏钢柱(3)的顶部位于同一高度;

各段A级女儿墙(2-1)位置、以及其所连各框架柱(1)位置分别所设各隔音屏钢柱(3),分别与其所设位置A级女儿墙(2-1)顶部内侧面所在面之间的距离彼此均相等,且该各根隔音屏钢柱(3)的顶部位于同一高度;

所设全部钢梁(4)中,沿既有建筑屋顶边沿一周,相邻位置钢梁(4)在垂直方向上的投影彼此相对接;并且所设全部隔音屏钢柱(3)中,各隔音屏钢柱(3)分别与其所设位置所对应女儿墙(2)顶部内侧面所在面之间的距离彼此均相等,且全部隔音屏钢柱(3)的顶部均位于同一高度;沿既有建筑屋顶边沿一周,基于各根隔音屏钢柱(3),设置系统隔音板。

2. 根据权利要求1所述一种既有建筑屋顶隔音屏结构,其特征在于:同时连接A级女儿墙(2-1)与B级女儿墙(2-2)的各根框架柱(1)的内侧面上,分别固定连接竖直姿态的次支撑钢柱(9-2),各根次支撑钢柱(9-2)分别与其所设位置所对应B级女儿墙(2-2)侧的两根钢梁(4)的相应端部固定连接。

3. 根据权利要求2所述一种既有建筑屋顶隔音屏结构,其特征在于:还包括分别对应于各主支撑钢柱(9-1)的各根斜撑钢(10),各根斜撑钢(10)的其中一端分别固定对接对应主支撑钢柱(9-1)的顶端,各根斜撑钢(10)分别位于对应主支撑钢柱(9-1)背向既有建筑屋顶边沿的一侧,各根斜撑钢(10)的另一端固定对接对应主支撑钢柱(9-1)所设出屋顶面建筑物的顶面,且各根斜撑钢(10)分别与对应主支撑钢柱(9-1)相共面。

4. 根据权利要求3所述一种既有建筑屋顶隔音屏结构,其特征在于:所述各主支撑钢柱

(9-1)、所述各根斜撑钢(10)分别通过设置在出屋顶面建筑物顶面的混凝土柱墩(11)与所设出屋顶面建筑物顶面相固定连接。

5. 根据权利要求4所述一种既有建筑屋顶隔音屏结构,其特征在於:对应各段A级女儿墙(2-1)所设置的各根隔音屏钢柱(3),在其侧面与所设位置钢梁(4)固定连接的同时,该各根隔音屏钢柱(3)侧面分别通过短型连接钢(5)、经节点板(8)固定对接相应位置A级女儿墙(2-1)的内侧凹面;

各根次支撑钢柱(9-2)侧面分别通过上、下两位置固定连接相应框架柱(1)内侧面,各根次支撑钢柱(9-2)在该上、下两位置分别通过短型连接钢(5)、经节点板(8)固定对接相应框架柱(1)的内侧面。

6. 根据权利要求5所述一种既有建筑屋顶隔音屏结构,其特征在於:与各钢梁(4)固定对接的各隔音屏钢柱(3),分别应用螺栓(7)经连接板(6)对接相应钢梁(4);

与各框架柱(1)内侧面相连接的各隔音屏钢柱(3),分别通过上、下两位置固定连接相应框架柱(1)的内侧面,该各隔音屏钢柱(3)在该上、下两位置分别依次经连接板(6)、节点板(8)固定对接相应框架柱(1)的内侧面。

7. 根据权利要求6所述一种既有建筑屋顶隔音屏结构,其特征在於:所述基于各根隔音屏钢柱(3)设置的系统隔音板,沿既有建筑屋顶边沿向既有建筑屋顶中心方向,依次包括穿孔隔音板(12)、孔洞铝合金隔声板(13)、铝合金吸声板(14)三层结构。

8. 根据权利要求6所述一种既有建筑屋顶隔音屏结构,其特征在於:所述各段女儿墙(2)内侧凹面的镂空位置贴设孔洞铝合金隔声板(13),其余各段女儿墙(2)内侧凹面贴设铝合金吸声板(14)。

9. 一种针对权利要求1至8中任意一项所述一种既有建筑屋顶隔音屏结构的施工方法,其特征在於,包括如下步骤:

步骤A. 基于既有建筑屋顶的出屋顶面建筑物高度,确定全部隔音屏钢柱(3)顶部的设计高度位置 $h$ ,以及确定高于既有建筑屋顶井道顶部高度的预设下限高度位置,确定各根隔音屏钢柱(3)分别与其所设位置女儿墙(2)顶部内侧面所在面之间的距离 $p$ ;

步骤B. 针对既有建筑屋顶边沿一周、各组相邻框架柱(1)之间的女儿墙(2),划分其中墙体跨度之间不存在出屋顶面建筑物的女儿墙为A级女儿墙(2-1),其余各段女儿墙(2)分别为B级女儿墙(2-2);

步骤C. 针对各段A级女儿墙(2-1)内侧凹面的预设下限高度位置、分别水平固定设置钢梁(4),且各钢梁(4)的两端分别固定对接所设A级女儿墙(2-1)两侧框架柱(1)的内侧面;

步骤D. 分别沿各段A级女儿墙(2-1)内侧面上的钢梁(4),按预设间距分布设置各根隔音屏钢柱(3),该各根隔音屏钢柱(3)分别以竖直姿态、侧面固定对接所设位置的钢梁(4),同时该各根隔音屏钢柱(3)侧面分别固定对接相应位置A级女儿墙(2-1)的内侧凹面,并保持该各根隔音屏钢柱(3)分别与其所设位置A级女儿墙(2-1)顶部内侧面之间的距离均为距离 $p$ ,以及该各根隔音屏钢柱(3)的顶部高度均达到设计高度位置 $h$ ;

步骤E. 与各段A级女儿墙(2-1)相连接的各框架柱(1)内侧面上、分别固定连接隔音屏钢柱(3),该各根隔音屏钢柱(3)呈竖直姿态,且该各根隔音屏钢柱(3)分别与其所连框架柱(1)内侧面之间的距离均为距离 $p$ ,以及该各根隔音屏钢柱(3)的顶部高度均达到设计高度位置 $h$ ;

步骤F. 分别针对各段B级女儿墙(2-2)位置的出屋顶面建筑物,执行如下过程:

首先沿出屋顶面建筑物顶面上对应既有建筑屋顶边沿的边缘、按预设间距分布固定设置各根主支撑钢柱(9-1),该各根主支撑钢柱(9-1)呈竖直姿态、且彼此共面;

然后以水平姿态、按预设竖直上下高度位置设置两根钢梁(4)分别对接该各根主支撑钢柱(9-1);

最后沿该两根钢梁(4),按预设间距分布设置各根隔音屏钢柱(3),该各根隔音屏钢柱(3)分别以竖直姿态、侧面固定对接所设位置的上下两根钢梁(4),且该各根隔音屏钢柱(3)分别与其所设位置B级女儿墙(2-2)顶部内侧面所在面之间的距离均为距离 $p$ ,以及该各根隔音屏钢柱(3)的顶部高度均达到设计高度位置 $h$ ;

基于完成上述针对各段B级女儿墙(2-2)位置出屋顶面建筑物的执行过程,所获对应各出屋顶面建筑物的各根钢梁(4)、以及对应各段A级女儿墙(2-1)的各根钢梁(4),沿既有建筑屋顶边沿一周,相邻位置钢梁(4)在垂直方向上的投影彼此相对接;

步骤G. 针对同时连接A级女儿墙(2-1)与B级女儿墙(2-2)的各根框架柱(1),在各根框架柱(1)的内侧面上,分别固定连接竖直姿态的次支撑钢柱(9-2),且各根次支撑钢柱(9-2)分别与其所设位置所对应B级女儿墙(2-2)侧的两根钢梁(4)的相应端部固定连接;

步骤H. 沿既有建筑屋顶边沿一周,基于各根隔音屏钢柱(3),设置系统隔音板。

10. 根据权利要求9所述一种既有建筑屋顶隔音屏结构的施工方法,其特征在于:还包括步骤I如下,执行完所述步骤H之后,进入步骤I;

步骤I. 针对各段女儿墙(2)内侧凹面的镂空位置,分别贴设孔洞铝合金隔声板(13),以及针对其余各段女儿墙(2)内侧凹面,分别贴设铝合金吸声板(14)。

## 一种既有建筑屋顶隔音屏结构及施工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种既有建筑屋顶隔音屏结构及施工方法,属于建筑施工技术领域。

### 背景技术

[0002] 随着我国城市化进程的步伐加快,城市中的高大建筑物越来越多,同时在建筑物顶层屋面的设备越来越多,设备产生的噪音对于相邻建筑物的影响越来越明显,由此建筑物顶层的隔音、吸声降噪系统也随之不断发展。吸、隔音系统一般由支承隔音材料的主结构和铝合金隔音、吸声板组成,但一般隔音系统主结构的钢柱,都是通过柱底支承与建筑物主屋面相连、以及柱侧与建筑物女儿墙相连,实现钢柱与主体结构相连,这种方法会破坏原结构主屋面的防水保温层,这些都会对主屋面的防水保温造成不利的影响。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种既有建筑屋顶隔音屏结构,在获得优秀隔音效果的同时,保证既有建筑屋顶不受到破坏。

[0004] 本发明为了解决上述技术问题采用以下技术方案:本发明设计了一种既有建筑屋顶隔音屏结构,基于既有建筑屋顶边沿一周分布设置的各个框架柱、以及相邻框架柱之间的女儿墙,实现隔音屏系统的设置;针对既有建筑屋顶边沿一周、各组相邻框架柱之间的女儿墙,定义其中墙体跨度之间不存在出屋顶面建筑物的女儿墙为A级女儿墙,以及定义其余各段女儿墙分别为B级女儿墙;

分别针对各段B级女儿墙位置的出屋顶面建筑物:沿出屋顶面建筑物顶面上对应既有建筑屋顶边沿的边缘、按预设间距分布固定设置各根主支撑钢柱,该各根主支撑钢柱呈竖直姿态、且彼此共面,以水平姿态、按预设竖直上下高度位置设置两根钢梁分别对接该各根主支撑钢柱,沿该两根钢梁,按预设间距分布设置各根隔音屏钢柱,该各根隔音屏钢柱分别以竖直姿态、侧面固定对接所设位置的上下两根钢梁,且该各根隔音屏钢柱分别与其所设位置B级女儿墙顶部内侧面所在面之间的距离彼此均相等,以及该各根隔音屏钢柱的顶部位于同一高度;各出屋顶面建筑物顶面所设各根隔音屏钢柱的顶部均位于同一高度;

各段A级女儿墙内侧凹面的预设下限高度位置、分别水平固定设置钢梁,预设下限高度位置高于既有建筑屋顶的井道顶部高度,各钢梁的两端分别固定对接所设A级女儿墙两侧框架柱的内侧面,分别沿各段A级女儿墙内侧面上的钢梁,按预设间距分布设置各根隔音屏钢柱,该各根隔音屏钢柱分别以竖直姿态、侧面固定对接所设位置的钢梁,且该各根隔音屏钢柱分别与其所设位置A级女儿墙顶部内侧面之间的距离彼此均相等,以及该各根隔音屏钢柱的顶部位于同一高度;

与各段A级女儿墙相连接的各框架柱内侧面上、分别固定连接隔音屏钢柱,该各根隔音屏钢柱呈竖直姿态,且该各根隔音屏钢柱分别与其所连框架柱内侧面之间的距离彼此均相等,以及该各根隔音屏钢柱的顶部位于同一高度;

各段A级女儿墙位置、以及其所连各框架柱位置分别所设各隔音屏钢柱,分别与其所设

位置A级女儿墙顶部内侧面所在面之间的距离彼此均相等,且该各根隔音屏钢柱的顶部位于同一高度;

所设全部钢梁中,沿既有建筑屋顶边沿一周,相邻位置钢梁在垂直方向上的投影彼此相对接;并且所设全部隔音屏钢柱中,各隔音屏钢柱分别与其所设位置所对应女儿墙顶部内侧面所在面之间的距离彼此均相等,且全部隔音屏钢柱的顶部均位于同一高度;沿既有建筑屋顶边沿一周,基于各根隔音屏钢柱,设置系统隔音板。

[0005] 作为本发明的一种优选技术方案:同时连接A级女儿墙与B级女儿墙的各根框架柱的内侧面上,分别固定连接竖直姿态的次支撑钢柱,各根次支撑钢柱分别与其所设位置所对应B级女儿墙侧的两根钢梁的相应端部固定连接。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案:还包括分别对应于各主支撑钢柱的各根斜撑钢,各根斜撑钢的其中一端分别固定对接对应主支撑钢柱的顶端,各根斜撑钢分别位于对应主支撑钢柱背向既有建筑屋顶边沿的一侧,各根斜撑钢的另一端固定对接对应主支撑钢柱所设出屋顶面建筑物的顶面,且各根斜撑钢分别与对应主支撑钢柱相共面。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案:所述各主支撑钢柱、所述各根斜撑钢分别通过设置在出屋顶面建筑物顶面的混凝土柱墩与所设出屋顶面建筑物顶面相固定连接。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案:对应各段A级女儿墙所设置的各根隔音屏钢柱,在其侧面与所设位置钢梁固定连接的同时,该各根隔音屏钢柱侧面分别通过短型连接钢、经节点板固定对接相应位置A级女儿墙的内侧凹面;

各根次支撑钢柱侧面分别通过上、下两位置固定连接相应框架柱内侧面,各根次支撑钢柱在该上、下两位置分别通过短型连接钢、经节点板固定对接相应框架柱的内侧面。

[0009] 作为本发明的一种优选技术方案:与各钢梁固定对接的各隔音屏钢柱,分别应用螺栓经连接板对接相应钢梁;

与各框架柱内侧面相连接的各隔音屏钢柱,分别通过上、下两位置固定连接相应框架柱的内侧面,该各隔音屏钢柱在该上、下两位置分别依次经连接板、节点板固定对接相应框架柱的内侧面。

[0010] 作为本发明的一种优选技术方案:所述基于各根隔音屏钢柱设置的系统隔音板,沿既有建筑屋顶边沿向既有建筑屋顶中心方向,依次包括穿孔隔音板、孔洞铝合金隔声板、铝合金吸声板三层结构。

[0011] 作为本发明的一种优选技术方案:所述各段女儿墙内侧凹面的镂空位置贴设孔洞铝合金隔声板,其余各段女儿墙内侧凹面贴设铝合金吸声板。

[0012] 与上述相对应,本发明所要解决的技术问题是提供一种既有建筑屋顶隔音屏结构的施工方法,通过全新步骤设计的施工过程,提高隔音屏结构的施工效率。

[0013] 本发明为了解决上述技术问题采用以下技术方案:本发明设计了一种既有建筑屋顶隔音屏结构的施工方法,包括如下步骤:

步骤A. 基于既有建筑屋顶的出屋顶面建筑物高度,确定全部隔音屏钢柱顶部的设计高度位置 $h$ ,以及确定高于既有建筑屋顶井道顶部高度的预设下限高度位置,确定各根隔音屏钢柱分别与其所设位置女儿墙顶部内侧面所在面之间的距离 $p$ ;

步骤B. 针对既有建筑屋顶边沿一周、各组相邻框架柱之间的女儿墙,划分其中墙体跨度之间不存在出屋顶面建筑物的女儿墙为A级女儿墙,其余各段女儿墙分别为B级女儿墙;

步骤C. 针对各段A级女儿墙内侧凹面的预设下限高度位置、分别水平固定设置钢梁,且各钢梁的两端分别固定对接所设A级女儿墙两侧框架柱的内侧面;

步骤D. 分别沿各段A级女儿墙内侧面上的钢梁,按预设间距分布设置各根隔音屏钢柱,该各根隔音屏钢柱分别以竖直姿态、侧面固定对接所设位置的钢梁,同时该各根隔音屏钢柱侧面分别固定对接相应位置A级女儿墙的内侧凹面,并保持该各根隔音屏钢柱分别与其所设位置A级女儿墙顶部内侧面之间的距离均为距离 $p$ ,以及该各根隔音屏钢柱的顶部高度均达到设计高度位置 $h$ ;

步骤E. 与各段A级女儿墙相连接的各框架柱内侧面上、分别固定连接隔音屏钢柱,该各根隔音屏钢柱呈竖直姿态,且该各根隔音屏钢柱分别与其所连框架柱内侧面之间的距离均为距离 $p$ ,以及该各根隔音屏钢柱的顶部高度均达到设计高度位置 $h$ ;

步骤F. 分别针对各段B级女儿墙位置的出屋顶面建筑物,执行如下过程:

首先沿出屋顶面建筑物顶面上对应既有建筑屋顶边沿的边缘、按预设间距分布固定设置各根主支撑钢柱,该各根主支撑钢柱呈竖直姿态、且彼此共面;

然后以水平姿态、按预设竖直上下高度位置设置两根钢梁分别对接该各根主支撑钢柱;

最后沿该两根钢梁,按预设间距分布设置各根隔音屏钢柱,该各根隔音屏钢柱分别以竖直姿态、侧面固定对接所设位置的上下两根钢梁,且该各根隔音屏钢柱分别与其所设位置B级女儿墙顶部内侧面所在面之间的距离均为距离 $p$ ,以及该各根隔音屏钢柱的顶部高度均达到设计高度位置 $h$ ;

基于完成上述针对各段B级女儿墙位置出屋顶面建筑物的执行过程,所获对应各出屋顶面建筑物的各根钢梁、以及对应各段A级女儿墙的各根钢梁,沿既有建筑屋顶边沿一周,相邻位置钢梁在垂直方向上的投影彼此相对接;

步骤G. 针对同时连接A级女儿墙与B级女儿墙的各根框架柱,在各根框架柱的内侧面上,分别固定连接竖直姿态的次支撑钢柱,且各根次支撑钢柱分别与其所设位置所对应B级女儿墙侧的两根钢梁的相应端部固定连接;

步骤H. 沿既有建筑屋顶边沿一周,基于各根隔音屏钢柱,设置系统隔音板。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案:还包括步骤I如下,执行完所述步骤H之后,进入步骤I;

步骤I. 针对各段女儿墙内侧凹面的镂空位置,分别贴设孔洞铝合金隔声板,以及针对其余各段女儿墙内侧凹面,分别贴设铝合金吸声板。

[0015] 本发明所述一种既有建筑屋顶隔音屏结构及施工方法,采用以上技术方案与现有技术相比,具有以下技术效果:

本发明所设计既有建筑屋顶隔音屏结构,基于出屋顶面建筑物,针对女儿墙划分为A级女儿墙和B级女儿墙,进而分别实现A级女儿墙结构下相邻框架柱之间钢梁的设置,以及B级女儿墙结构下在出屋顶面建筑物顶面上钢梁的设置,进而基于环既有建筑屋顶面一周女儿墙所建的钢梁,实现各隔音屏钢柱的架设,进而完成最后系统隔音板的安装,避免了隔音系统安装时对既有建筑屋顶面结构层的破坏,有效保护了既有建筑屋顶面结构,同时获得了优秀的隔音、吸音效果,同时整个系统的实际应用过程中,安装方法简易,具有一定的经济性。

## 附图说明

[0016] 图1 a为本发明设计中隔音屏钢柱连接A级女儿墙的结构示意图；

图1 b为本发明设计中隔音屏钢柱连接A级女儿墙的结构示意图；

图2 为本发明设计中是出屋面支承隔音屏钢柱的三角斜撑连接示意图；

图3 为本发明设计中连接高低标高钢梁处的次支撑钢柱结构示意图；

图4 为本发明设计中系统隔音板结构示意图；

图5为本发明设计中女儿墙孔洞铝合金隔声系统结构示意图；

图6为本发明设计中铝合金吸声结构示意图。

[0017] 其中,1、框架柱;2、女儿墙;2-1、A级女儿墙;2-2、B级女儿墙;3、隔音屏钢柱;4、钢梁;5、短型连接钢;6、连接板;7、螺栓;8、节点板;9-1、主支撑钢柱;9-2、次支撑钢柱;10、斜撑钢;11、混凝土柱墩;12、穿孔隔音板;13、孔洞铝合金隔声板;14、铝合金吸声板。

## 具体实施方式

[0018] 下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。

[0019] 本发明设计了一种既有建筑屋顶隔音屏结构,基于既有建筑屋顶边沿一周分布设置的各个框架柱1、以及相邻框架柱1之间的女儿墙2,实现隔音屏系统的设置;针对既有建筑屋顶边沿一周、各组相邻框架柱1之间的女儿墙2,定义其中墙体跨度之间不存在出屋面建筑物的女儿墙为A级女儿墙2-1,以及定义其余各段女儿墙2分别为B级女儿墙2-2。

[0020] 实际应用当中,对于B级女儿墙2-2而言,即女儿墙一跨之间存在出屋面的楼梯间、设备间等结构,钢梁4无法与该女儿墙两端框架柱1相连时,分别针对各段B级女儿墙2-2位置的出屋屋面建筑物:如图2所示,沿出屋屋面建筑物顶面上对应既有建筑屋顶边沿的边缘、按预设间距分布固定设置各根主支撑钢柱9-1,该各根主支撑钢柱9-1呈竖直姿态、且彼此共面,以水平姿态、按预设竖直上下高度位置设置两根钢梁4分别对接该各根主支撑钢柱9-1,沿该两根钢梁4,按预设间距分布设置各根隔音屏钢柱3,该各根隔音屏钢柱3分别以竖直姿态、侧面固定对接所设位置的上下两根钢梁4,且该各根隔音屏钢柱3分别与其所设位置B级女儿墙2-2顶部内侧面所在面之间的距离彼此均相等,以及该各根隔音屏钢柱3的顶部位于同一高度,实际应用中,各隔音屏钢柱3分别应用螺栓7经连接板6对接相应钢梁4;各出屋屋面建筑物顶面所设各根隔音屏钢柱3的顶部均位于同一高度。实际应用中,钢梁4采用矩形截面,可保证钢梁4在承受水平荷载和竖向荷载时,都具有相近的刚度和强度,同时便于侧面与隔音屏钢柱3相连。

[0021] 实际应用中,对于各根主支撑钢柱9-1的架设应用中,具体设计加入分别对应于各主支撑钢柱9-1的各根斜撑钢10,各根斜撑钢10的其中一端分别固定对接对应主支撑钢柱9-1的顶端,各根斜撑钢10分别位于对应主支撑钢柱9-1背向既有建筑屋顶边沿的一侧,各根斜撑钢10的另一端固定对接对应主支撑钢柱9-1所设出屋屋面建筑物的顶面,且各根斜撑钢10分别与对应主支撑钢柱9-1相共面。并且在实际应用当中,各主支撑钢柱9-1、各根斜撑钢10分别通过设置在出屋屋面建筑物顶面的混凝土柱墩11与所设出屋屋面建筑物顶面相固定连接。

[0022] 同时针对各段A级女儿墙2-1内侧凹面的预设下限高度位置H、分别水平固定设置钢梁4,预设下限高度位置H高于既有建筑屋顶的井道顶部高度,即保证钢梁4不被井道隔



断,各钢梁4的两端分别固定对接所设A级女儿墙2-1两侧框架柱1的内侧面,实际应用中,钢梁4与框架柱1内侧面之间通过锚入柱中的化学锚栓节点板相连,节点板与钢梁焊接,为铰接连接,以保证锚入原框架柱内的化学锚栓仅承受剪力。如图1a所示,分别沿各段A级女儿墙2-1内侧面上的钢梁4,按预设间距分布设置各根隔音屏钢柱3,该各根隔音屏钢柱3分别以竖直姿态、侧面固定对接所设位置的钢梁4,且该各根隔音屏钢柱3分别与其所设位置A级女儿墙2-1顶部内侧面之间的距离彼此均相等,以及该各根隔音屏钢柱3的顶部位于同一高度,实际应用中,各隔音屏钢柱3分别应用螺栓7经连接板6对接相应钢梁4;并且这里对应各段A级女儿墙2-1所设置的各根隔音屏钢柱3,在其侧面与所设位置钢梁4固定连接的同时,该各根隔音屏钢柱3侧面分别通过短型连接钢5、经节点板8固定对接相应位置A级女儿墙2-1的内侧凹面。

[0023] 如图1b所示,针对与各段A级女儿墙2-1相连接的各框架柱1内侧面上,分别固定连接隔音屏钢柱3,该各根隔音屏钢柱3呈竖直姿态,且该各根隔音屏钢柱3分别与其所连框架柱1内侧面之间的距离彼此均相等,以及该各根隔音屏钢柱3的顶部位于同一高度,实际应用当中,这里各根隔音屏钢柱3分别通过上、下两位置固定连接相应框架柱1的内侧面,该各隔音屏钢柱3在该上、下两位置分别依次经连接板6、节点板8固定对接相应框架柱1的内侧面。

[0024] 各段A级女儿墙2-1位置、以及其所连各框架柱1位置分别所设各隔音屏钢柱3,分别与其所设位置A级女儿墙2-1顶部内侧面所在面之间的距离彼此均相等,且该各根隔音屏钢柱3的顶部位于同一高度。

[0025] 实际应用当中,如图3所示,进一步针对同时连接A级女儿墙2-1与B级女儿墙2-2的各根框架柱1的内侧面上,分别固定连接竖直姿态的次支撑钢柱9-2,各根次支撑钢柱9-2分别与其所设位置所对应B级女儿墙2-2侧的两根钢梁4的相应端部固定连接。并且各根次支撑钢柱9-2侧面分别通过上、下两位置固定连接相应框架柱1内侧面,各根次支撑钢柱9-2在该上、下两位置分别通过短型连接钢5、经节点板8固定对接相应框架柱1的内侧面。

[0026] 所设全部钢梁4中,沿既有建筑屋顶边沿一周,相邻位置钢梁4在垂直方向上的投影彼此相对接;并且所设全部隔音屏钢柱3中,各隔音屏钢柱3分别与其所设位置所对应女儿墙2顶部内侧面所在面之间的距离彼此均相等,且全部隔音屏钢柱3的顶部均位于同一高度;沿既有建筑屋顶边沿一周,基于各根隔音屏钢柱3,设置系统隔音板。

[0027] 实际应用当中,基于各根隔音屏钢柱3设置的系统隔音板,如图4所示,沿既有建筑屋顶边沿向既有建筑屋顶中心方向,依次包括穿孔隔音板12、孔洞铝合金隔声板13、铝合金吸声板14三层结构;同时,如图5所示,各段女儿墙2内侧凹面的镂空位置贴设孔洞铝合金隔声板13,如图6所示,其余各段女儿墙2内侧凹面贴设铝合金吸声板14,如此,与系统隔音板的安装进行配合,以增强既有建筑屋顶面整体的隔音效果。

[0028] 针对上述所设计既有建筑屋顶隔音屏结构的结构,本发明进一步设计了实际应用中的施工方法,具体执行如下步骤。

[0029] 步骤A. 基于既有建筑屋顶的出屋顶面建筑物高度,确定全部隔音屏钢柱3顶部的设计高度位置 $h$ ,以及确定高于既有建筑屋顶井道顶部高度的预设下限高度位置,确定各根隔音屏钢柱3分别与其所设位置女儿墙2顶部内侧面所在面之间的距离 $p$ 。

[0030] 步骤B. 针对既有建筑屋顶边沿一周、各组相邻框架柱1之间的女儿墙2,划分其中

墙体跨度之间不存在出屋顶面建筑物的女儿墙为A级女儿墙2-1,其余各段女儿墙2分别为B级女儿墙2-2。

[0031] 步骤C. 针对各段A级女儿墙2-1内侧凹面的预设下限高度位置、分别水平固定设置钢梁4,且各钢梁4的两端分别固定对接所设A级女儿墙2-1两侧框架柱1的内侧面。

[0032] 步骤D. 分别沿各段A级女儿墙2-1内侧面上的钢梁4,按预设间距分布设置各根隔音屏钢柱3,该各根隔音屏钢柱3分别以竖直姿态、侧面固定对接所设位置的钢梁4,同时该各根隔音屏钢柱3侧面分别固定对接相应位置A级女儿墙2-1的内侧凹面,并保持该各根隔音屏钢柱3分别与其所设位置A级女儿墙2-1顶部内侧面之间的距离均为距离 $p$ ,以及该各根隔音屏钢柱3的顶部高度均达到设计高度位置 $h$ 。

[0033] 步骤E. 与各段A级女儿墙2-1相连接的各框架柱1内侧面上、分别固定连接隔音屏钢柱3,该各根隔音屏钢柱3呈竖直姿态,且该各根隔音屏钢柱3分别与其所连框架柱1内侧面之间的距离均为距离 $p$ ,以及该各根隔音屏钢柱3的顶部高度均达到设计高度位置 $h$ 。

[0034] 步骤F. 分别针对各段B级女儿墙2-2位置的出屋顶面建筑物,执行如下过程:

首先沿出屋顶面建筑物顶面上对应既有建筑屋顶边沿的边缘、按预设间距分布固定设置各根主支撑钢柱9-1,该各根主支撑钢柱9-1呈竖直姿态、且彼此共面;

然后以水平姿态、按预设竖直上下高度位置设置两根钢梁4分别对接该各根主支撑钢柱9-1;

最后沿该两根钢梁4,按预设间距分布设置各根隔音屏钢柱3,该各根隔音屏钢柱3分别以竖直姿态、侧面固定对接所设位置的上下两根钢梁4,且该各根隔音屏钢柱3分别与其所设位置B级女儿墙2-2顶部内侧面所在面之间的距离均为距离 $p$ ,以及该各根隔音屏钢柱3的顶部高度均达到设计高度位置 $h$ ;

基于完成上述针对各段B级女儿墙2-2位置出屋顶面建筑物的执行过程,所获对应各出屋顶面建筑物的各根钢梁4、以及对应各段A级女儿墙2-1的各根钢梁4,沿既有建筑屋顶边沿一周,相邻位置钢梁4在垂直方向上的投影彼此相对接。

[0035] 步骤G. 针对同时连接A级女儿墙2-1与B级女儿墙2-2的各根框架柱1,在各根框架柱1的内侧面上,分别固定连接竖直姿态的次支撑钢柱9-2,且各根次支撑钢柱9-2分别与其所设位置所对应B级女儿墙2-2侧的两根钢梁4的相应端部固定连接。

[0036] 步骤H. 沿既有建筑屋顶边沿一周,基于各根隔音屏钢柱3,设置系统隔音板。

[0037] 步骤I. 针对各段女儿墙2内侧凹面的镂空位置,分别贴设孔洞铝合金隔声板13,以及针对其余各段女儿墙2内侧凹面,分别贴设铝合金吸声板14。

[0038] 上述技术方案所设计既有建筑屋顶隔音屏结构,基于出屋顶面建筑物,针对女儿墙2划分为A级女儿墙2-1和B级女儿墙2-2,进而分别实现A级女儿墙2-1结构下相邻框架柱1之间钢梁4的设置,以及B级女儿墙2-2结构下在出屋顶面建筑物顶面上钢梁4的设置,进而基于环既有建筑屋顶面一周女儿墙2所建的钢梁4,实现各隔音屏钢柱3的架设,进而完成最后系统隔音板的安装,避免了隔音系统安装时对既有建筑屋顶面结构层的破坏,有效保护了既有建筑屋顶面结构,同时获得了优秀的隔音、吸音效果,同时整个系统的实际应用过程中,安装方法简易,具有一定的综合经济性。

[0039] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在本领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下

做出各种变化。

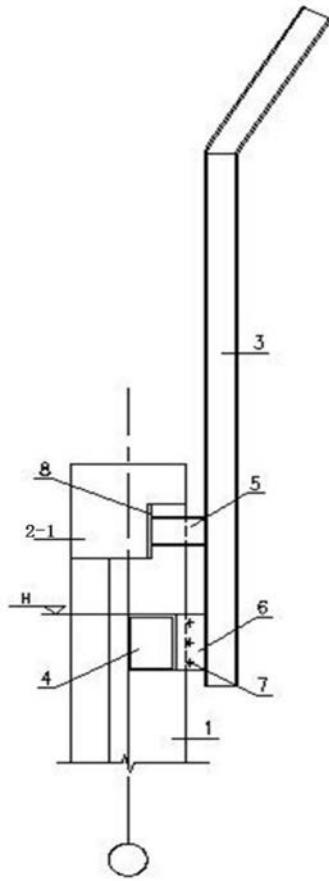


图1a

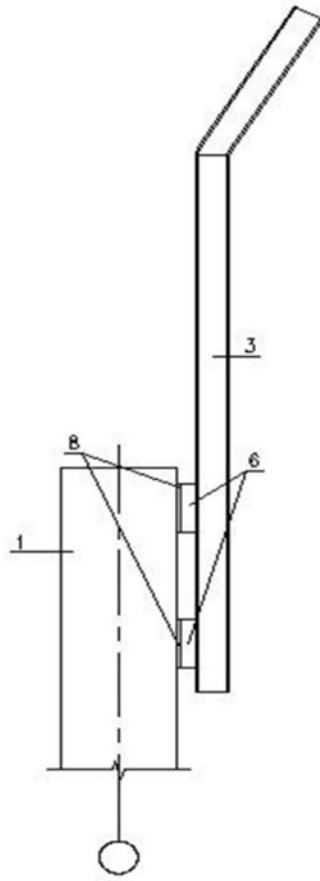


图1b

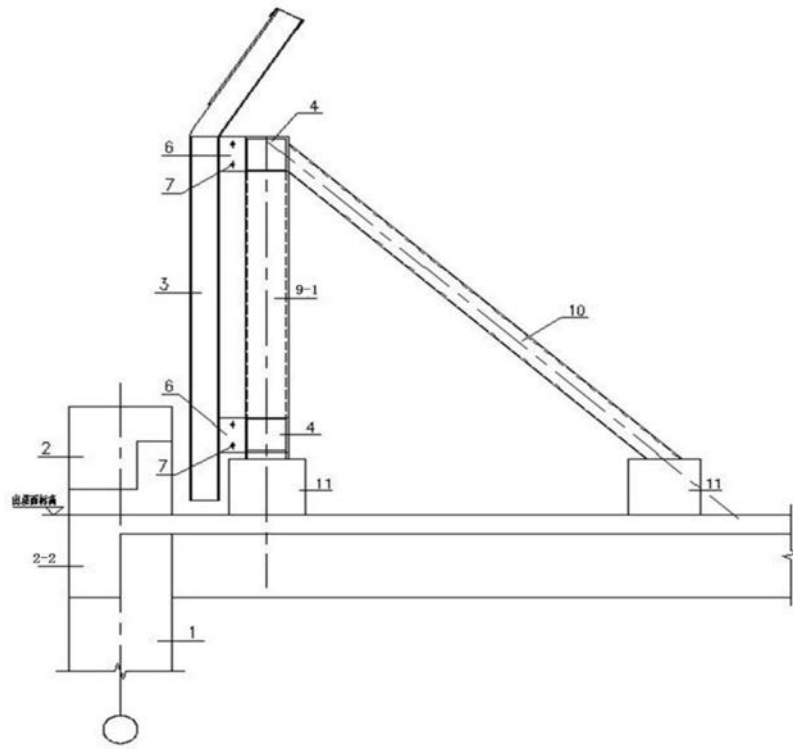


图2

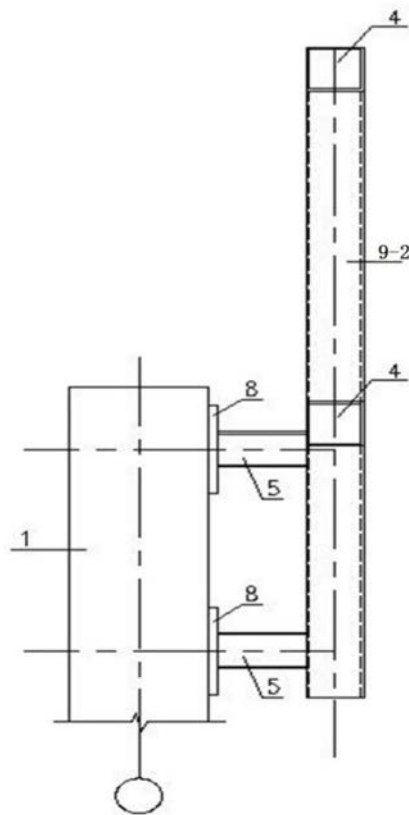


图3

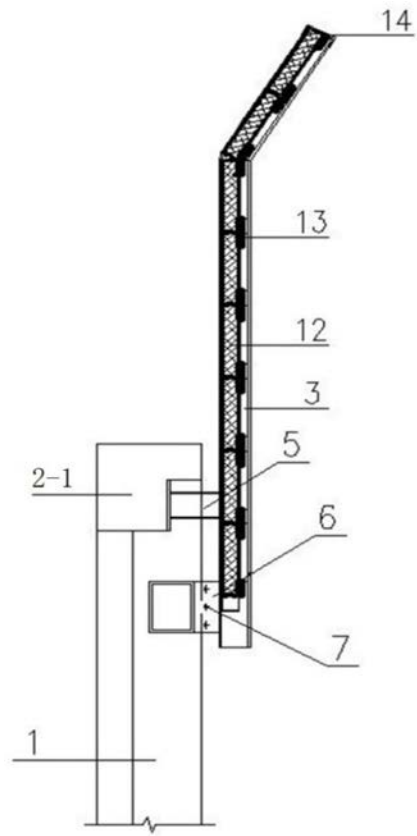


图4

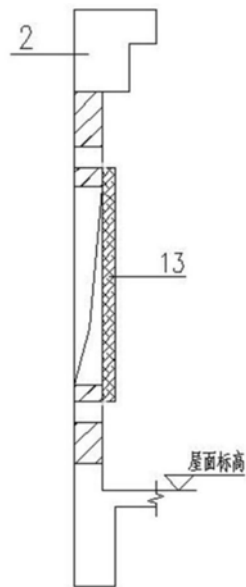


图5

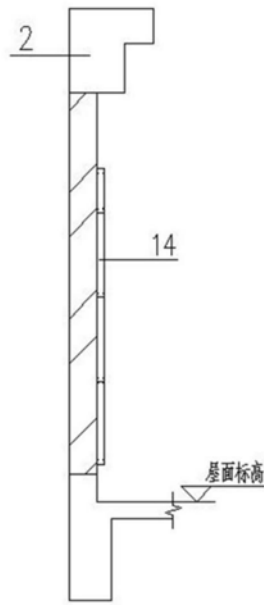


图6