



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212080501 U

(45) 授权公告日 2020.12.04

(21) 申请号 201921346037.4

(22) 申请日 2019.08.20

(73) 专利权人 中国地震局工程力学研究所

地址 150080 黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路29号

(72) 发明人 王涛 尚庆学 李吉超

(74) 专利代理机构 北京高沃律师事务所 11569

代理人 代芳

(51) Int.Cl.

F16L 55/035 (2006.01)

F16L 3/22 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

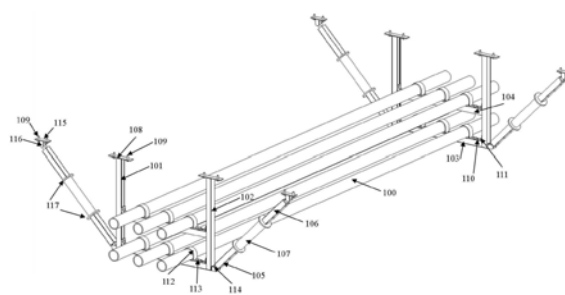
权利要求书2页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种管道粘弹性组合减震支架

(57) 摘要

本发明涉及抗震领域,尤其涉及一种管道粘弹性组合减震支架。包括悬吊管道、第一垂直支撑、第二垂直支撑、第一水平支撑、第二水平支撑、第一斜向支撑、第二斜向支撑、粘滞阻尼器、管箍。第一水平支撑上均匀布置多个管箍并与第一垂直支撑、第二垂直支撑连接;悬吊管道通过管箍水平放置在第一水平支撑上;第二水平支撑可同样悬吊管道;第一斜向支撑与第一垂直支撑、第二垂直支撑铰接;粘滞阻尼器与第一斜向支撑、第二斜向支撑固接。粘滞阻尼器在地震作用下耗散地震能量,可有效保护悬吊管道、避免其在地震作用下发生较大变形或位移引起破坏;本发明易于安装,可有效减轻地震作用下管道的损伤,提高管道系统的抗震能力。



1. 一种管道粘弹性组合减震支架,包括悬吊管道(100)、第一垂直支撑(101)、第二垂直支撑(102)、第一水平支撑(103)、第二水平支撑(104)、第一斜向支撑(105)、第二斜向支撑(106)、粘滞阻尼器(107)、管箍(112),其中第一垂直支撑(101)、第二垂直支撑(102)与建筑结构楼板连接固定;其中第一水平支撑(103)与第一垂直支撑(101)、第二垂直支撑(102)连接固定形成悬吊系统;其中悬吊管道(100)水平放置在第一水平支撑(103)上;其中第二水平支撑(104)与第一垂直支撑(101)、第二垂直支撑(102)连接固定;其中第二水平支撑(104)可同样悬吊管道(100);其中第一斜向支撑(105)与第一垂直支撑(101)、第二垂直支撑(102)铰接;其中第二斜向支撑(106)与第二顶部连接板(115)铰接,第二顶部连接板(115)与建筑结构楼板连接固定;其中粘滞阻尼器(107)与所述第一斜向支撑(105)、所述第二斜向支撑(106)通过连接板(117)固接。

2. 根据权利要求1所述一种管道粘弹性组合减震支架,其特征在于:所述第一垂直支撑(101)、第二垂直支撑(102)为C型槽钢。

3. 根据权利要求1所述一种管道粘弹性组合减震支架,其特征在于:所述第一垂直支撑(101)、第二垂直支撑(102)与第一顶部连接板(108)固接,所述第一顶部连接板(108)通过膨胀螺栓(109)与建筑结构楼板连接固定。

4. 根据权利要求1所述一种管道粘弹性组合减震支架,其特征在于:所述第一水平支撑(103)为C型槽钢。

5. 根据权利要求1所述一种管道粘弹性组合减震支架,其特征在于:所述第一水平支撑(103)与第一L型连接件(110)通过第一连接螺栓(111)与第一垂直支撑(101)、第二垂直支撑(102)连接固定形成悬吊系统。

6. 根据权利要求1所述一种管道粘弹性组合减震支架,其特征在于:所述第一水平支撑(103)上均匀布置多个管箍(112),所述悬吊管道(100)穿过所述管箍(112)水平放置在第一水平支撑(103)上,所述管箍(112)两侧均通过第二连接螺栓(113)与第一水平支撑(103)固接。

7. 根据权利要求1所述一种管道粘弹性组合减震支架,其特征在于:所述第二水平支撑(104)为C型槽钢。

8. 根据权利要求1所述一种管道粘弹性组合减震支架,其特征在于:所述第二水平支撑(104)与第一L型连接件(110)通过第一连接螺栓(111)与第一垂直支撑(101)、第二垂直支撑(102)连接固定。

9. 根据权利要求1所述一种管道粘弹性组合减震支架,其特征在于:第二水平支撑(104)可采取与第一水平支撑(103)同样的方式悬吊管道(100)。

10. 根据权利要求1所述一种管道粘弹性组合减震支架,其特征在于:所述第一斜向支撑(105)为方钢管。

11. 根据权利要求1所述一种管道粘弹性组合减震支架,其特征在于:所述第一斜向支撑(105)通过底部连接件(114)与第一垂直支撑(101)、第二垂直支撑(102)铰接。

12. 根据权利要求1所述一种管道粘弹性组合减震支架,其特征在于:所述第二斜向支撑(106)为方钢管。

13. 根据权利要求1所述一种管道粘弹性组合减震支架,其特征在于:所述第二斜向支撑(106)与第二顶部连接板(115)通过铰接连接件(116)铰接,所述第二顶部连接板(115)通

过膨胀螺栓(109)与建筑结构楼板连接固定。

14.根据权利要求1所述一种管道粘弹性组合减震支架,其特征在于:所述粘滞阻尼器(107)与所述第一斜向支撑(105)、所述第二斜向支撑(106)通过连接板(117)固接。

15.根据权利要求1所述一种管道粘弹性组合减震支架,其特征在于:所述粘滞阻尼器在地震作用下耗散地震能量,可有效保护悬吊管道、避免其在地震作用下发生较大变形或位移引起破坏;易于安装,有效减轻地震作用下管道的损伤,提高了管道系统的抗震能力。

一种管道粘弹性组合减震支架

技术领域

[0001] 本发明涉及抗震领域,尤其涉及一种管道粘弹性组合减震支架。

背景技术

[0002] 鉴于地震的巨大破坏性,建筑内管道系统的抗震性能是保全建筑使用功能的一个重要指标,地震中悬吊管道的坠落将会造成巨大的伤亡和经济损失。现有技术中管道一般通过管箍、螺杆等固接在建筑上,同时采用斜向支撑组成抗震支架抵抗地震作用,但这种传统抵抗地震作用的方式在遭受多次地震后会导致抗震支架的损伤和老化,有疲劳失效甚至断裂的可能,且传统安装方式对于每根管道都需要布设抗震支架,安装过程费时、费力、耗材较多,采用传统抵抗地震作用的抗震支架已经不能满足实际需求。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本发明提供一种管道粘弹性组合减震支架,通过粘滞阻尼器耗散地震传递的能量,减轻管道地震损伤,保障其使用功能,通过多管共架的方式减少安装工时和耗材,以解决背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种管道粘弹性组合减震支架,包括悬吊管道100、第一垂直支撑101、第二垂直支撑102、第一水平支撑103、第二水平支撑 104、第一斜向支撑105、第二斜向支撑106、粘滞阻尼器107、管箍112。其中第一垂直支撑 101、第二垂直支撑102与建筑结构楼板连接固定;其中第一水平支撑103与第一垂直支撑 101、第二垂直支撑102连接固定形成悬吊系统;其中第一水平支撑103上均匀布置多个管箍 112,悬吊管道100水平放置在第一水平支撑103上并通过管箍112固定;其中第二水平支撑 104与第一垂直支撑101、第二垂直支撑102连接固定;其中第二水平支撑104可同样悬吊管道 100;其中第一斜向支撑105与第一垂直支撑101、第二垂直支撑102铰接;其中第二斜向支撑 106与第二顶部连接板115铰接,第二顶部连接板115与建筑结构楼板连接固定;粘滞阻尼器 107与所述第一斜向支撑105、所述第二斜向支撑106通过连接板117固接。

[0005] 所述第一垂直支撑101、第二垂直支撑102与第一顶部连接板108固接,所述第一顶部连接板108通过膨胀螺栓109与建筑结构楼板连接固定。

[0006] 进一步的,所述第一水平支撑103与第一L型连接件110通过第一连接螺栓111 与第一垂直支撑101、第二垂直支撑102连接固定形成悬吊系统。

[0007] 进一步的,所述第一水平支撑103上均匀布置多个管箍112,所述悬吊管道100 穿过所述管箍112水平放置在第一水平支撑103上,所述管箍112两侧均通过第二连接螺栓 113与第一水平支撑103固接。

[0008] 进一步的,所述第二水平支撑104与第一L型连接件110通过第一连接螺栓111 与第一垂直支撑101、第二垂直支撑102连接固定。

[0009] 进一步的,所述第二水平支撑104可采取与第一水平支撑103同样的方式悬吊管道 100。

[0010] 进一步的,所述第一斜向支撑105通过底部连接件114与第一垂直支撑101、第二垂直支撑102铰接。

[0011] 所述第二斜向支撑106与第二顶部连接板115通过铰接连接件116铰接,所述第二顶部连接板115通过膨胀螺栓109与建筑结构楼板连接固定。

[0012] 所述粘滞阻尼器107与所述第一斜向支撑105、所述第二斜向支撑106通过连接板117固接。

[0013] 采用上述技术方案后,本发明与背景技术相比,具有如下优点:本发明在地震作用下耗散地震能量,可有效保护悬吊管道、避免其在地震作用下发生较大变形或位移引起破坏;本发明易于安装,有效减轻地震作用下管道的损伤,提高了管道系统的抗震能力。

附图说明

[0014] 图1为本发明的结构示意图。

[0015] 图2为本发明的左视图。

[0016] 图中:悬吊管道100、第一垂直支撑101、第二垂直支撑102、第一水平支撑103、第二水平支撑104、第一斜向支撑105、第二斜向支撑106、粘滞阻尼器107、第一顶部连接板108、膨胀螺栓109、第一L型连接件110、第一连接螺栓111、管箍112、第二连接螺栓 113、底部连接件114、第二顶部连接板115。

具体实施方式

[0017] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图,对本发明实施例的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚的说明本实施例的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0018] 参照图1及图2,本发明公开了一种粘弹性减震支架,包括悬吊管道100、第一垂直支撑101、第二垂直支撑102、第一水平支撑103、第二水平支撑104、第一斜向支撑105、第二斜向支撑106、粘滞阻尼器107、管箍112。其中第一垂直支撑101、第二垂直支撑102 与建筑结构楼板连接固定;其中第一水平支撑103与第一垂直支撑101、第二垂直支撑102 连接固定形成悬吊系统;其中第一水平支撑103上均匀布置多个管箍112,悬吊管道100水平放置在第一水平支撑103上并通过管箍112固定;其中第二水平支撑104与第一垂直支撑 101、第二垂直支撑102连接固定;其中第二水平支撑104可同样悬吊管道100;其中第一斜向支撑105与第一垂直支撑101、第二垂直支撑102铰接;其中第二斜向支撑106与第二顶部连接板115铰接,第二顶部连接板115与建筑结构楼板连接固定;粘滞阻尼器107与所述第一斜向支撑105、所述第二斜向支撑106通过连接板117固接。

[0019] 参照图1及图2,所述第一垂直支撑101、第二垂直支撑102与第一顶部连接板 108固接,所述第一顶部连接板108通过膨胀螺栓109与建筑结构楼板连接固定。

[0020] 参照图1及图2,所述第一水平支撑103与第一L型连接件110通过第一连接螺栓111与第一垂直支撑101、第二垂直支撑102连接固定形成悬吊系统。

[0021] 参照图1及图2,所述第一水平支撑103上均匀布置多个管箍112,所述悬吊管道100穿过所述管箍112水平放置在第一水平支撑103上,所述管箍112两侧均通过第二连接螺栓113与第一水平支撑103固接,实际安装过程中可以由此避免长时间托举管道。

[0022] 参照图1及图2,所述第二水平支撑104与第一L型连接件110通过第一连接螺栓111与第一垂直支撑101、第二垂直支撑102连接固定。

[0023] 参照图1及图2,所述第二水平支撑104可采取与第一水平支撑103同样的方式悬吊管道100。

[0024] 参照图1及图2,所述第一斜向支撑105通过底部连接件114与第一垂直支撑101、第二垂直支撑102铰接。

[0025] 参照图1及图2,所述第二斜向支撑106与第二顶部连接板115通过铰接连接件 116铰接,所述第二顶部连接板115通过膨胀螺栓109与建筑结构楼板连接固定。

[0026] 参照图1及图2,所述粘滞阻尼器107与所述第一斜向支撑105、所述第二斜向支撑106通过连接板117固接。

[0027] 值得注意的是,所述悬吊系统可根据实际需求布置多层第一水平支撑103及第二水平支撑104,进而可利用一套装置分层悬吊多个或多类管道100。

[0028] 采用上述技术方案后,本发明与背景技术相比,具有如下优点:本发明在地震作用下耗散地震能量,可有效保护悬吊管道、避免其在地震作用下发生较大变形或位移引起破坏;本发明易于安装,有效减轻地震作用下管道的损伤,提高了管道系统的抗震能力。

[0029] 以上所述仅为本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应当视为本发明的保护范围。

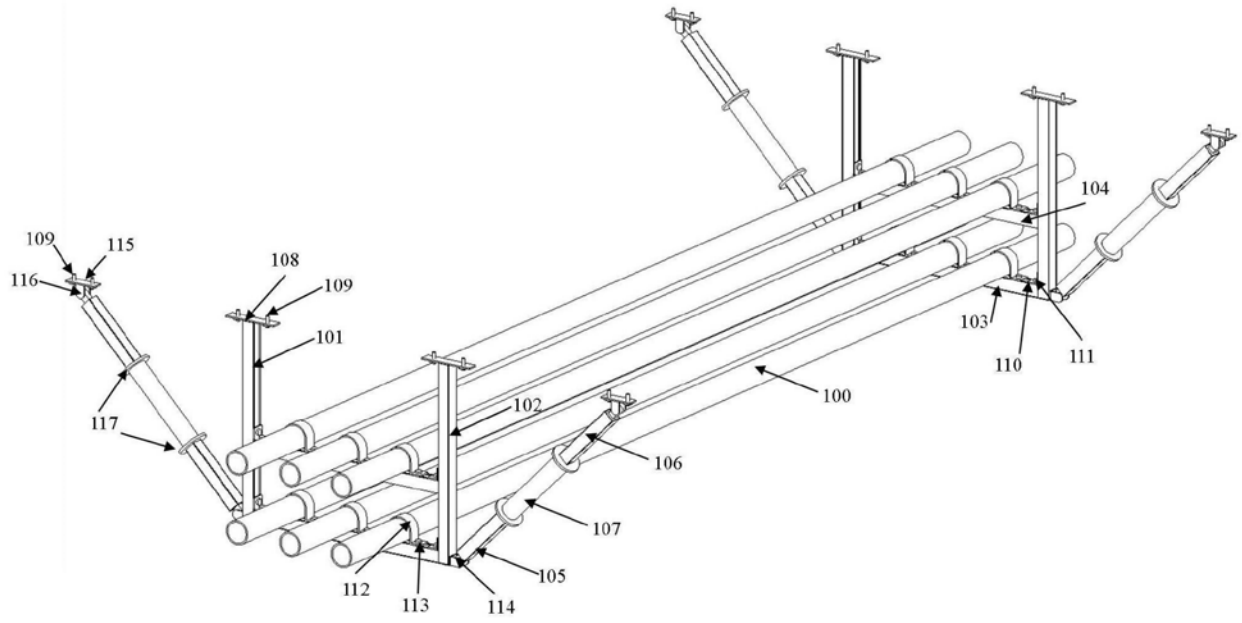


图1

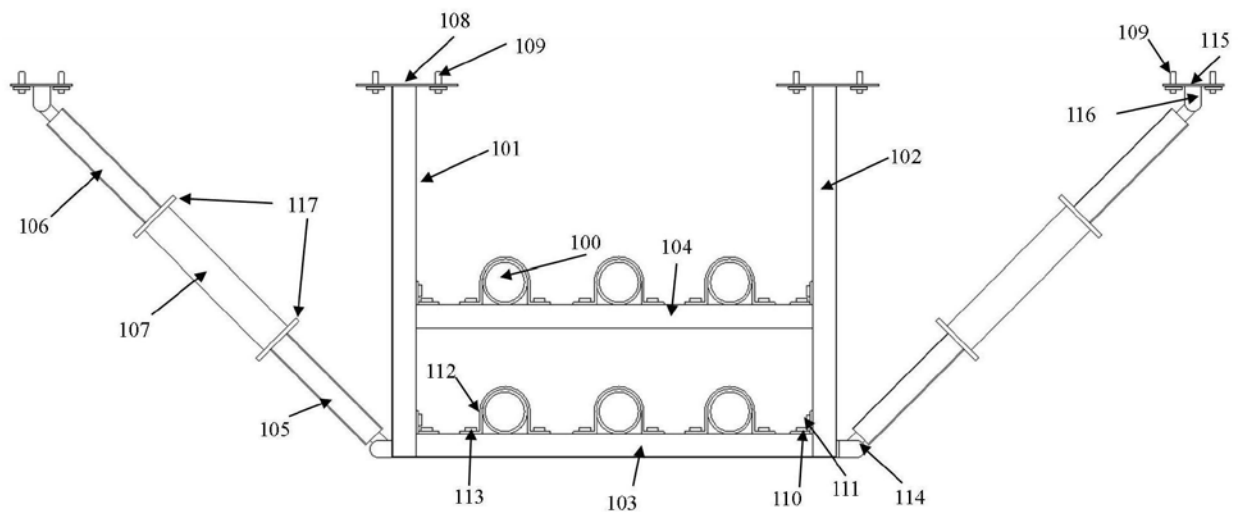


图2