(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111550637 B
(45)授权公告日 2021.07.20

(21)申请号 202010410685.2

(22)申请日 2020.05.15

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111550637 A

(43)申请公布日 2020.08.18

(73)专利权人 深圳市锐克科技有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华区福城街道章阁社区福前路438号汇隆·智造空间B701

(72)发明人 刘忠林

(74)专利代理机构 深圳市海盛达知识产权代理事务所(普通合伙) 44540
代理人 赵雪佳

(51)Int.Cl.
F16L 55/11(2006.01)
F16L 55/115(2006.01)

(56)对比文件
CN 209991084 U,2020.01.24
CN 203809948 U,2014.09.03
CN 105179870 A,2015.12.23
CN 209115881 U,2019.07.16
CN 108612933 A,2018.10.02
CN 108612933 A,2018.10.02
CN 207796397 U,2018.08.31
CN 206671082 U,2017.11.24
CN 106764156 A,2017.05.31
KR 20180102478 A,2018.09.17
AU 6882487 A,1987.02.20
CN 109073119 A,2018.12.21
CN 205424098 U,2016.08.03
CN 105065807 A,2015.11.18
WO 2019148075 A1,2019.08.01
US 5303958 A,1994.04.19

审查员 刘俊龙

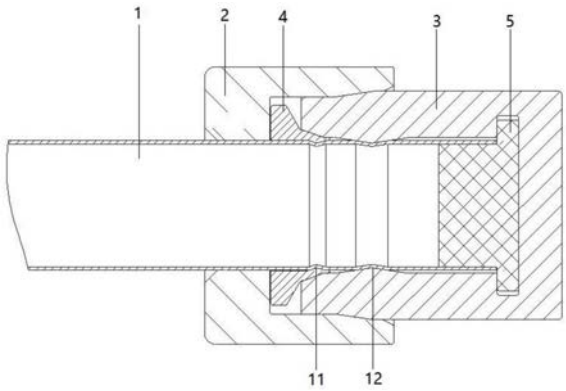
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种管道终端封堵结构及该结构与管道的装配方法

(57)摘要

本发明公开了一种管道终端封堵结构及该结构与管道的装配方法，包括钢环、中间体和垫圈，其中，钢环包括连接部和限位部，中间体设有与管道外壁形状和尺寸匹配的盲孔，中间体和限位部能够套设在管道的外壁上，连接部套设于中间体的盲孔开口端外壁上，连接部与中间体的外壁过盈配合；垫圈设置在钢环内与限位部内侧端面相接，垫圈能够套接在管道的外壁上，垫圈外侧面与中间体的盲孔内壁过盈配合。该结构与管道装配过程中会在管道上形成两个塑性变性区，变形区的形成，提供了封堵需要的强度和密封性。与现有冷加工方式封堵管道相比，本发明不需要添加任何填充剂就能完成管道的封堵，从而更有效的防止了管道泄漏的情况。



CN 111550637 B

1.一种管道终端封堵结构,其特征在于,包括钢环、中间体和垫圈,其中,所述钢环包括连接部和限位部,所述中间体设有与管道外壁形状和尺寸匹配的盲孔,所述中间体和所述钢环能够套设在管道的外壁上,所述限位部内壁尺寸与管道适配,所述连接部套设于中间体的盲孔开口端外壁上,所述连接部与所述中间体的外壁过盈配合;

所述垫圈设置在所述钢环内与所述限位部内侧端面相接,所述垫圈能够套接在所述管道的外壁上,所述垫圈外侧面与所述中间体的盲孔内壁过盈配合;

所述连接部内壁与所述中间体连接处设有第三倾斜面,所述第三倾斜面的外口直径略大于所述中间体的外壁直径。

2.如权利要求1所述的管道终端封堵结构,其特征在于,所述中间体的盲孔开口处内表面设有第一倾斜面,所述垫圈外表面与所述第一倾斜面对应处设有第二倾斜面,所述第一倾斜面与所述第二倾斜面过盈配合。

3.如权利要求2所述的管道终端封堵结构,其特征在于,所述中间体为一端密封的腔体,所述中间体密封端的内侧设有定位槽。

4.如权利要求3所述的管道终端封堵结构,其特征在于,所述封堵结构还包括密封塞,所述密封塞包括定位部和封堵部,所述定位部固定在所述中间体的定位槽内,所述封堵部能够插入管道内,并与管道内壁过盈配合。

5.如权利要求4所述的管道终端封堵结构,其特征在于,所述中间体与所述钢环连接端的外壁设有第四倾斜面,所述第三倾斜面与所述第四倾斜面过盈配合。

6.如权利要求5所述的管道终端封堵结构,其特征在于,所述连接部内壁与所述中间体连接面沿管道插入方向分为三段,所述第三倾斜面为中间段,另外两段分别与所述中间体外壁过盈配合。

7.一种如权利要求2-6中任一项所述的管道终端封堵结构与管道的装配方法,其特征在于,包括如下步骤:

预安装步骤:将所述钢环和所述垫圈套设在所述管道外壁上,管道插入所述中间体盲孔中,直至盲孔底部;

压合步骤:向所述中间体方向压合所述钢环,所述钢环推动所述垫圈,将所述第二倾斜面挤入所述第一倾斜面,使所述垫圈与所述中间体过盈配合,所述中间体外壁与所述钢环过盈配合。

8.如权利要求7所述的装配方法,其特征在于,在压合步骤中,所述垫圈挤压过程中,挤压力传递到管道外表面,在挤压力的作用下在管道外壁与所述第一倾斜面对应区域形成第一变形区,所述钢环压紧所述中间体的外表面,所述中间体包裹住管道并在所述第一变形区的位置对应处产生相应变形,所述垫圈的第二倾斜面同时也被挤进所述中间体的第一倾斜面中。

9.如权利要求8所述的装配方法,其特征在于,还包括第二变形区形成步骤:所述钢环内表面挤压所述中间体的外表面的挤压力传递到管道外表面,所述管道外壁形成第二变形区,所述中间体内壁与第二变形区的位置对应处产生相应变形,所述中间体内壁与管道外壁在第二变形区限位密封连接。

一种管道终端封堵结构及该结构与管道的装配方法

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷系统中管道封堵装置的改进,尤其涉及一种管道终端封堵结构及该结构与管道的装配方法。

背景技术

[0002] 管道封堵装置即是设置在管道端部,属于机械紧固件的一种,作用是密封管道,用于将管道中不需要的口堵起来,起到封闭作用。

[0003] 近些年由于环保需求,在制冷系统中冷媒改用成烷烃类,如R290,R32等,具有易燃易爆的危险,工厂使用该类冷媒灌注后,多采用截止阀反向灌注冷媒,该方式生产效率低下,费用又高。

[0004] 目前市场上还有另外一种冷加工处理方式,专利号CN201920382158.8提出一种管路末端密封装置,包括密封环和堵帽,所述密封环套于堵帽外与堵帽组成过盈配合,所述堵帽与被密封的工件管组成过渡配合。该实用新型在生产使用过程中需要配套使用填充剂(一种低粘度厌氧胶),在日常装配使用过程中,经常出现装配工人忘记使用填充剂而导致管道泄漏的情况。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供一种管道终端封堵结构以及该结构与管道的装配方法,该结构不需要使用任何填充剂就能很有效的完成管道的封堵,该结构与管道装配过程中会在管道上形成两个塑性变性区,变形区的形成,提供了封堵需要的强度和密封性。从而解决因人为忘记使用填充剂而导致管道泄漏的的问题。

[0006] 本发明的技术方案如下:一种管道终端封堵结构,包括钢环、中间体和垫圈,其中,钢环包括连接部和限位部,中间体设有与管道外壁形状和尺寸匹配的盲孔,中间体和钢环能够套设在管道的外壁上,限位部内壁尺寸与管道适配,连接部套设于中间体的盲孔开口端外壁上,连接部与中间体的外壁过盈配合;垫圈设置在钢环内与限位部内侧端面相接,垫圈能够套接在所述管道的外壁上,垫圈外侧面与中间体的盲孔内壁过盈配合。

[0007] 优选地,中间体的盲孔开口处内表面设有第一倾斜面,垫圈外表面与第一倾斜面对应处设有第二倾斜面,第一倾斜面与所述第二倾斜面过盈配合。

[0008] 优选地,中间体为一端密封的腔体,中间体密封端的内侧设有定位槽。

[0009] 优选地,封堵结构还包括密封塞,密封塞包括定位部和封堵部,定位部固定在中间体的定位槽内,封堵部能够插入管道内,并与管道内壁过盈配合。

[0010] 优选地,连接部内壁与中间体连接处设有第三倾斜面,第三倾斜面外口直径略大于所述中间体的外壁直径。

[0011] 优选地,中间体与钢环连接端的外壁设有第四倾斜面,第三倾斜面与第四倾斜面过盈配合。

[0012] 优选地,连接部内壁与中间体连接面沿管道插入方向分为三段,第三倾斜面为中

间段，另外两段分别与中间体外壁过盈配合。

[0013] 另一方面，本发明提供一种如上所述的管道终端封堵结构与管道的装配方法，包括如下步骤：

[0014] 预安装步骤：将钢环和垫圈套设在管道外壁上，管道插入中间体盲孔中，直至盲孔底部；

[0015] 压合步骤：向中间体方向压合钢环，钢环推动垫圈，所述第二倾斜面挤入第一倾斜面，使垫圈与中间体过盈配合，中间体外壁与钢环过盈配合。

[0016] 优选地，在压合步骤中，垫圈挤压过程中，挤压力传递到管道外表面，在挤压力的作用下在管道外壁与第一倾斜面对应区域形成第一变形区，钢环压紧中间体的外表面，中间体包裹住管道并在第一变形区的位置对应处产生相应变形，垫圈的第二倾斜面同时也被挤进中间体的第一倾斜面中。

[0017] 优选地，还包括第二变形区形成步骤：钢环内表面挤压中间体的外表面的挤压力传递到管道外表面，管道外壁形成第二变形区，中间体内壁与第二变形区的位置对应处产生相应变形，中间体内壁与管道外壁在第二变形区限位密封连接。

[0018] 本发明提供的管道终端封堵结构及该结构与管道的装配方法在制冷系统中应用整个过程采用冷加工的装配方式，可以实现易燃易爆的冷媒在管道中安全封堵；同时本发明在装配过程中没有涂抹填充剂的要求，能够更有效的防止因装配工人忘记使用填充剂导致冷媒泄漏的问题。

附图说明

[0019] 图1是本发明结构示意图；

[0020] 图2是预安装状态结构示意图；

[0021] 图3是钢环剖视图；

[0022] 图4是中间体剖视图；

[0023] 图5是垫圈剖视图；

[0024] 图6是密封塞剖视图。

[0025] 附图标记：1、铜管；11、第一变形区；12、第二变形区；2、钢环；21、连接部；22、限位部；23、第三倾斜面；3、中间体；31、定位槽；32、第一倾斜面；33、第四倾斜面；4、垫圈；41、第二倾斜面；5、密封塞；51、定位部；52、封堵部。

具体实施方式

[0026] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确，以下参照附图并举实施例对本发明作进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0027] 下面以铜管为例，详细阐述本发明的较佳实施例，很显然，其他具有一定延展性的材料制成的管道也适用于本发明，例如塑料管、锌合金管、铝合金管等。

[0028] 如图1-6所示，一种管道终端封堵结构，包括钢环2、中间体3、垫圈4和密封塞5。中间体3为一端密封的腔体，密封端的内侧设有定位槽31，中间体设有与铜管1外壁形状和尺寸匹配的盲孔，中间体3和钢环2套设在铜管1的外壁上；钢环2包括连接部21和限位部22，限

位部22内壁尺寸与铜管适配，连接部21套设于中间体3的盲孔开口端外壁上；垫圈4设置在钢环2内与限位部22内侧端面相接，垫圈4套接在铜管1的外壁上。密封塞5包括定位部51和封堵部52，定位部51固定在中间体的定位槽31内，封堵部52能够插入铜管1内，并与铜管1内壁过盈配合。

[0029] 中间体3的盲孔开口处内表面设有第一倾斜面32，垫圈4外表面与第一倾斜面32对应处设有第二倾斜面41，第一倾斜面32与第二倾斜面41过盈配合。钢环2的连接部21内壁与中间体3连接处设有第三倾斜面23，第三倾斜面23外口直径略大于中间体3的外壁直径；中间体3与钢环2连接端的外壁设有第四倾斜面33，第三倾斜面23与第四倾斜面33过盈配合。钢环2的连接部21内壁与中间体3的连接面沿铜管1插入方向分为三段，中间一段为第三倾斜面23，另外两段分别与中间体3外壁过盈配合。

[0030] 上述管道终端封堵结构与铜管的装配方法，将垫圈4安装到钢环2内并与钢环2的限位部22相接，然后整体套设在铜管1的外壁上；把密封塞5安装到中间体3内部并将密封塞5的定位部51固定在中间体3的定位槽31内；中间体3套设到铜管1的外壁上，此时密封塞5的封堵部52会插入到铜管1内与铜管过盈配合。压合时，钢环2推动垫圈4向中间体3移动，垫圈4中第二倾斜面41挤进中间体3的第一倾斜面32上，在挤压过程中，挤压力传递到铜管1外表面，由于铜管1具有延展性，在挤压力的作用下在铜管1外壁形成凹型第一变形区11；钢环2在推动垫圈4的同时，钢环1内表面会挤压在中间体3的外表面，挤压力传递到铜,1外表面，在铜管外壁形成凹形第二变形区12，该变形区沿铜管外壁形成一周圈；同时，铜管1表面被压产生塑性变形，钢环2压紧在中间体的外表面，中间体3内壁与第二变形区12的位置对应处也会产生相应变形；该变形区与第二变形区12的形成，把钢环2，中间体3及铜管1限位密封连接在一起。

[0031] 本说明书实施例所述的内容仅仅是对发明构思的实现形式的列举，本发明的保护范围不应当被视为仅限于实施例所陈述的具体形式，本发明的保护范围也包括本领域技术人员根据本发明构思所能够想到的等同技术手段。

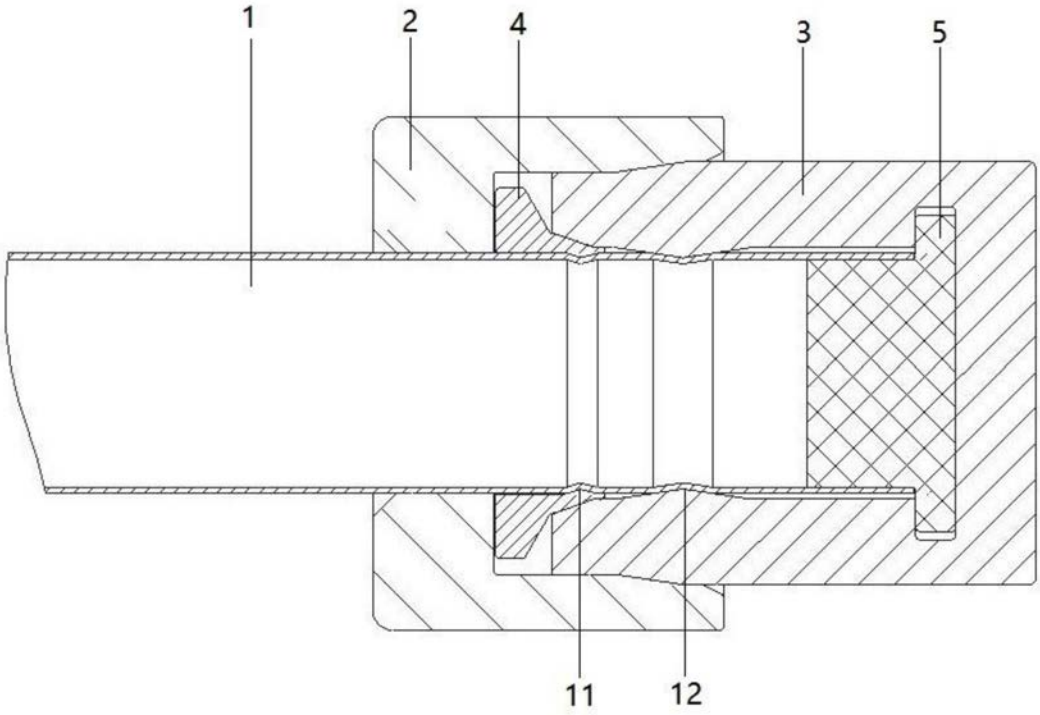


图1

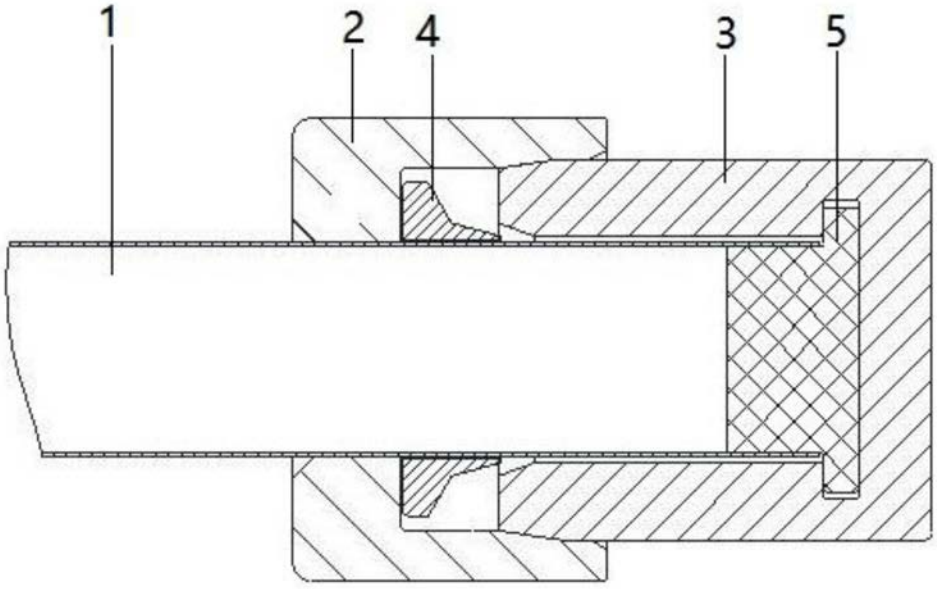


图2

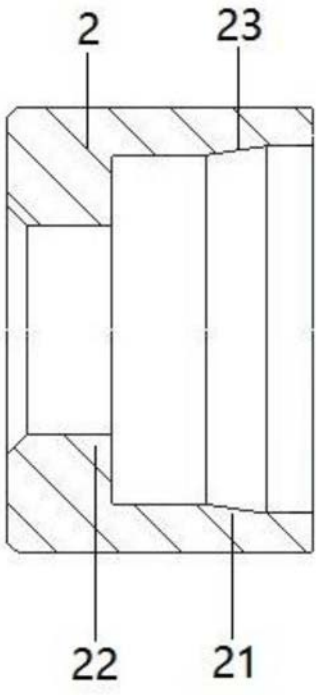


图3

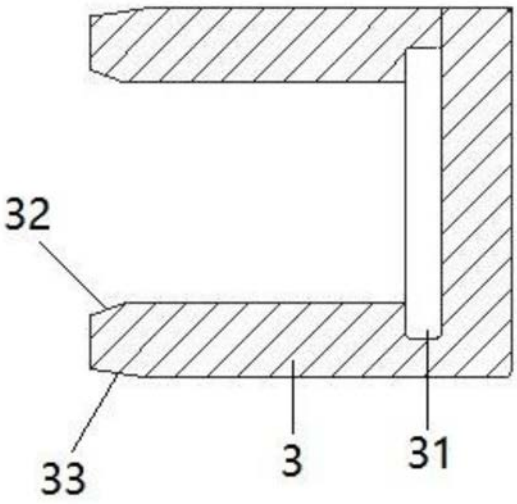


图4

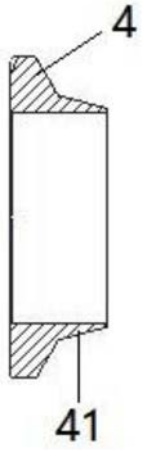


图5

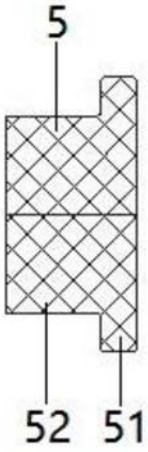


图6