(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214305819 U
(45)授权公告日 2021.09.28

(21)申请号 202120448366.0

(22)申请日 2021.03.02

(73)专利权人 山西理工红日节能服务有限公司
地址 030006 山西省太原市综改示范区太原学府园区南中环街529号A座清青创公司众创空间

(72)发明人 王飞 景胜蓝

(74)专利代理机构 重庆远恒专利代理事务所(普通合伙) 50248
代理人 伍伦辰

(51)Int.Cl.
F16L 41/02(2006.01)
F16L 39/00(2006.01)

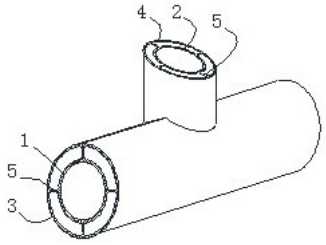
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种双层管道三通

(57)摘要

本实用新型公开了一种双层管道三通，包括内管，内管包括沿直线设置的内主管和相交连通固定在内主管上的内支管，其特征在于，内管外还套设有外管，外管包括同轴套设在内主管外的外主管以及同轴套设在内支管外的外支管，内管和外管之间设置有连接固定结构。和现有三通相比，本实用新型可以利用连接板和外管对内管应力集中部位进行整体结构加强。具有质量高，结构安全性好的优点，能提高供热管道的可靠性和安全性，具有重要的工程应用价值。



CN 214305819 U

1.一种双层管道三通，包括内管，内管包括沿直线设置的内主管和相交连通固定在内主管上的内支管，其特征在于，内管外还套设有外管，外管包括同轴套设在内主管外的外主管以及同轴套设在内支管外的外支管，内管和外管之间设置有连接固定结构。

2.如权利要求1所述的双层管道三通，其特征在于，内主管和内支管垂直相连。

3.如权利要求1所述的双层管道三通，其特征在于，连接固定结构包括沿轴向设置在内管和外管之间的连接板，连接板内侧和内管外表面连接为一体，连接板外侧和外观内表面连接为一体。

4.如权利要求3所述的双层管道三通，其特征在于，连接板沿内管直径方向设置。

5.如权利要求4所述的双层管道三通，其特征在于，内主管上包括至少一块设置在内支管所在一侧且和内支管轴心线共面的连接板，内支管上至少包括两块和内主管轴心线共面的连接板。

6.如权利要求5所述的双层管道三通，其特征在于，内主管和内支管上的连接板均为四块且各自沿周向均匀分布。

7.如权利要求5所述的双层管道三通，其特征在于，连接板两侧分别和内管以及外管之间连接处均为倒圆角结构。

8.如权利要求5所述的双层管道三通，其特征在于，内支管上和内主管轴心线共面的两块连接板和内主管上共面的连接板连接为一体，内支管上和内主管轴心线垂直的两块连接板和内主管相接一端处，沿内主管外表面设置有弧形的加强板，加强板另一端和内主管上位于内支管轴心线的垂直面上的两个连接板相接。

9.如权利要求8所述的双层管道三通，其特征在于，所述内管、外管和连接板为铸造成形；

外主管长度小于内主管，外支管长度小于内支管，外主管和外支管端部各连接设置有一个锥形的连接管和内主管和内支管相连。

10.一种管道三通，包括内管，内管包括沿直线设置的内主管和相交连通固定在内主管上的内支管，其特征在于，内管外还沿轴向设置有连接板，连接板内侧和内管外表面连接为一体，连接板沿内管直径方向设置且至少包括一块设置在内支管所在一侧且和内支管轴心线共面的连接板。

一种双层管道三通

技术领域

[0001] 本实用新型涉及供热直埋管道领域，具体涉及一种供热直埋管道安装中应用的三通管件。

背景技术

[0002] 供热直埋管道也叫供热直埋保温管，是广泛应用于远距离传输热流介质的一种常用设备。供热直埋管道是我国集中供热最常采用的系统形式。供热直埋管道的运行安全关乎城市工作、生活等方方面面。目前研究表明，供热直埋管道工作时承受到自重、管内流体压力、管外受到周围土壤静压力、机动车动土压力等复杂载荷作用，供热直埋管道的应力状态的确定是非常复杂的。因此，对直埋管件的性能要求要高于普通管件。

[0003] 直埋管道三通是供热直埋热水管道在施工过程当中，用于管道改向和流量分配的管件。由于管道三通属于开孔结构，导致了结构的不连续性，该部位会形成较大的应力集中，产生很高的局部峰值应力。很容易导致管道结构破坏，发生安全事故。因此，加强管道三通对于提高供热系统的安全性、可靠性具有重要意义。

[0004] 目前，工程中直埋管道三通加强方法有如下几种：披肩加强、肋板加强、槽钢加强、增加壁厚、单筋加强等增加加强元件方式；如果仍不能满足要求时，可设置固定墩或补偿器保护。通过增加加强元件的方式，需要在管道三通的应力集中部位焊接加强元件，对于焊接技术要求较高，如焊接材料、焊接方式、定位以及探伤等，而且焊接会产生二次热应力，在施工现场很难进行应力消除，因此，实际的加强效果不易控制。采用固定墩或补偿器保护的方式，不仅增加了工程造价、延长了工期，还增加了补偿器漏水的概率，并占用一定的地下施工空间，施工难度大，甚至不具备施工条件。

[0005] 故如何对三通管件自身结构进行改进，使其能够更好地满足直埋管道的性能要求，提高工程安全质量，成为本领域技术人员有待考虑解决的技术问题。

实用新型内容

[0006] 针对上述现有技术的不足，本实用新型所要解决的技术问题是：怎样提供一种能够更好地提高结构可靠性和安全性的双层管道三通构件，使其特别适用于直埋管道的安装应用。

[0007] 为了解决上述技术问题，本实用新型采用了如下的技术方案：

[0008] 一种双层管道三通，包括内管，内管包括沿直线设置的内主管和相交连通固定在内主管上的内支管，其特征在于，内管外还套设有外管，外管包括同轴套设在内主管外的外主管以及同轴套设在内支管外的外支管，内管和外管之间设置有连接固定结构。

[0009] 这样，将三通设置为外管套内管的双层结构，外管可以加强内管强度，也可以有效保护内管，避免内管和土壤直接接触，故可以有效地提高工程应用的可靠性和安全性。

[0010] 进一步地，内主管和内支管垂直相连。这样为最常应用的三通结构。

[0011] 进一步地，连接固定结构包括沿轴向设置在内管和外管之间的连接板，连接板内

侧和内管外表面连接为一体，连接板外侧和外观内表面连接为一体。

[0012] 这样连接板的结构可以进一步提高三通结构强度，提高可靠性和安全性。

[0013] 进一步地，连接板沿内管直径方向设置。

[0014] 这样，连接板可以更好地在内管和外管之间传递作用力，可以更好地提高整体结构强度，提高可靠性和安全性。

[0015] 进一步地，内主管上包括至少一块设置在内支管所在一侧且和内支管轴心线共面的连接板，内支管上至少包括两块和内主管轴心线共面的连接板。

[0016] 这样，在支管最有可能弯折的方向上设置连接板，可以采用最少的连接板最大程度提高整体安全性。

[0017] 进一步地，内主管和内支管上的连接板均为四块且各自沿周向均匀分布。

[0018] 如果过多会导致成本增加，加工难度增大，过少则可能强度不足。

[0019] 进一步地，连接板两侧分别和内管以及外管之间连接处均为倒圆角结构。

[0020] 这样可以避免应力集中，提高结构整体强度。

[0021] 进一步地，内支管上和内主管轴心线共面的两块连接板和内主管上共面的连接板连接为一体，内支管上和内主管轴心线垂直的两块连接板和内主管相接一端处，沿内主管外表面设置有弧形的加强板，加强板另一端和内主管上位于内支管轴心线的垂直面上的两个连接板相接。

[0022] 这样，采用简单的结构可以对支管和主管连接处起到更好的加强作用。

[0023] 进一步地，所述内管、外管和连接板为铸造成形。

[0024] 这样更加方便提高结构的整体性，且利于生产制造。铸造所用材料可以根据敷设管道选用相应材料，从而保证所述双层管道三通可以更好地与管道进行焊接。产品可以在工厂进行加工，便于进行整体热处理、进行结构探伤等工艺处理，从而提高产品质量。

[0025] 进一步地，外主管长度小于内主管，外支管长度小于内支管，外主管和外支管端部各连接设置有一个锥形的连接管和内主管和内支管相连。

[0026] 这样连接管可以起到应力传递分散的效果，更加有效地保护三通安全，同时连接管可以将连接板封闭在内，起到更好地保护效果。

[0027] 同时，上述方案中，通过上述介绍可知，还可以取消外管和连接管的结构，只保留内管和连接板的结构，也可以起到加强效果。故本实用新型还公开了以下的结构方案：一种管道三通，包括内管，内管包括沿直线设置的内主管和相交连通固定在内主管上的内支管，其特征在于，内管外还沿轴向设置有连接板，连接板内侧和内管外表面连接为一体，连接板沿内管直径方向设置且至少包括一块设置在内支管所在一侧且和内支管轴心线共面的连接板。

[0028] 这样，也能够较好地起到对三通的加强效果，且采用了最少的材料获得。

[0029] 连接板进一步结构可以和前述方案完全相同，不再累述。

[0030] 综上所述，和现有三通相比，本实用新型可以利用连接板和外管对内管应力集中部位进行整体结构加强。具有质量高，结构安全性好的优点，能提高供热管道的可靠性和安全性，具有重要的工程应用价值。

附图说明

[0031] 图1为本实用新型具体实施例1的结构示意图。

[0032] 图2为实施例2的结构示意图。

[0033] 图3为实施例3的结构示意图。

具体实施方式

[0034] 下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0035] 实施例1:参见图1所示,一种双层管道三通,包括内管,内管包括沿直线设置的内主管1和相交连通固定在内主管上的内支管2,内管外还套设有外管,外管包括同轴套设在内主管外的外主管3以及同轴套设在内支管外的外支管4,内管和外管之间设置有连接固定结构。

[0036] 这样,将三通设置为外管套内管的双层结构,外管可以加强内管强度,也可以有效保护内管,避免内管和土壤直接接触,故可以有效地提高工程应用的可靠性和安全性。

[0037] 其中,内主管1和内支管2垂直相连。这样为最常应用的三通结构。

[0038] 其中,连接固定结构包括沿轴向设置在内管和外管之间的连接板5,连接板5内侧和内管外表面连接为一体,连接板外侧和外观内表面连接为一体。本实施例中连接板自身结构和实施例3一致,可参照图3理解。

[0039] 这样连接板的结构可以进一步提高三通结构强度,提高可靠性和安全性。

[0040] 其中,连接板5沿内管直径方向设置。

[0041] 这样,连接板可以更好地在内管和外管之间传递作用力,可以更好地提高整体结构强度,提高可靠性和安全性。

[0042] 其中,内主管1上包括至少一块设置在内支管所在一侧且和内支管轴心线共面的连接板,内支管上至少包括两块和内主管轴心线共面的连接板。

[0043] 这样,在支管最有可能弯折的方向上设置连接板,可以采用最少的连接板最大程度提高整体安全性。

[0044] 其中,内主管1和内支管2上的连接板均为四块且各自沿周向均匀分布。

[0045] 如果过多会导致成本增加,加工难度增大,过少则可能强度不足。当然实施时也可以是均匀分布的三块或者其他数量。

[0046] 其中,连接板两侧分别和内管以及外管之间连接处均为倒圆角结构。

[0047] 这样可以避免应力集中,提高结构整体强度。

[0048] 其中,内支管上和内主管轴心线共面的两块连接板和内主管上共面的连接板连接为一体,内支管上和内主管轴心线垂直的两块连接板和内主管相接一端处,沿内主管外表面设置有弧形的加强板,加强板另一端和内主管上位于内支管轴心线的垂直面上的两个连接板相接。

[0049] 这样,采用简单的结构可以对支管和主管连接处起到更好的加强作用。

[0050] 其中,所述内管、外管和连接板5为铸造成形。

[0051] 这样更加方便提高结构的整体性,且利于生产制造。铸造所用材料可以根据敷设管道选用相应材料,从而保证所述双层管道三通可以更好地与管道进行焊接。产品可以在工厂进行加工,便于进行整体热处理、进行结构探伤等工艺处理,从而提高产品质量。当然

实施时也可以采用焊接等其他方式加工。

[0052] 实施例2，参见图2，本实施例中结构大部分和实施例1相同，不同之处仅仅在于，外主管长度小于内主管，外支管长度小于内支管，外主管和外支管端部各连接设置有一个锥形的连接管6和内主管和内支管相连。

[0053] 这样连接管可以起到应力传递分散的效果，更加有效地保护三通安全，同时连接管可以将连接板封闭在内，起到更好地保护效果。

[0054] 实施例3，参见图3，本实施例中结构和实施例1相比，仅仅在于取消了外管的结构，而保留了内管和连接板的结构。具体地说，本实施例的一种管道三通，包括内管，内管包括沿直线设置的内主管1和相交连通固定在内主管上的内支管2，其中，内管外还沿轴向设置有连接板5，连接板5内侧和内管外表面连接为一体，连接板5沿内管直径方向设置且至少包括一块设置在内支管所在一侧且和内支管轴心线共面的连接板。

[0055] 其中，内主管1上包括至少一块设置在内支管所在一侧且和内支管轴心线共面的连接板，内支管2上至少包括两块和内主管轴心线共面的连接板。

[0056] 这样，在支管最有可能弯折的方向上设置连接板，可以采用最少的连接板最大程度提高整体安全性。

[0057] 其中，内主管1和内支管2上的连接板均为四块且各自沿周向均匀分布。

[0058] 如果过多会导致成本增加，加工难度增大，过少则可能强度不足。

[0059] 其中，连接板5两侧和内管之间连接处均为倒圆角结构。

[0060] 这样可以避免应力集中，提高结构整体强度。

[0061] 其中，内支管2上和内主管轴心线共面的两块连接板和内主管上共面的连接板连接为一体，内支管上和内主管轴心线垂直的两块连接板和内主管相接一端处，沿内主管外表面设置有弧形的加强板7，加强板7另一端和内主管上位于内支管轴心线的垂直面上的两个连接板相接。

[0062] 这样，采用简单的结构可以对支管和主管连接处起到更好的加强作用。

[0063] 其中，所述内管、外管和连接板5为铸造成形。

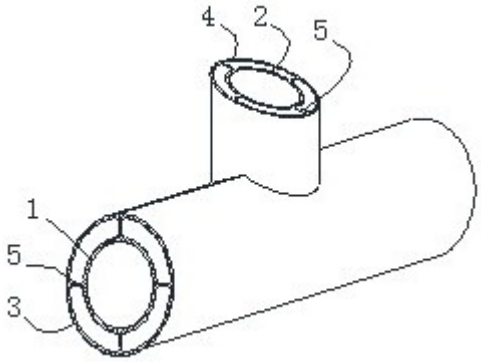


图1

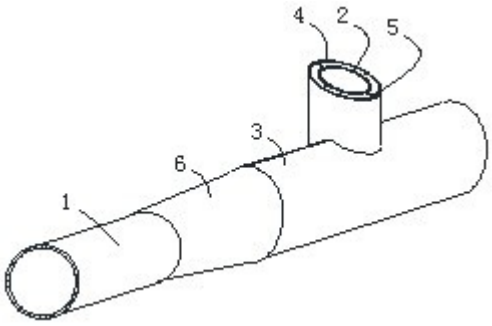


图2

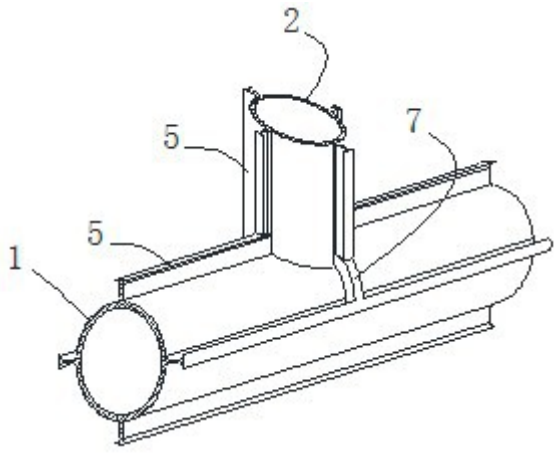


图3