(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217517596 U
(45)授权公告日 2022.09.30

(21)申请号 202220803095.0

(22)申请日 2022.04.08

(73)专利权人 中国铁路设计集团有限公司
地址 300380 天津市滨海新区自贸试验区(空港经济区)东七道109号

(72)发明人 张鹏 贺焕楠 段永凯 杨跃 王达麟 索晓明 张春雷 张继清 李得昌 刘颖 杨毅秋

(74)专利代理机构 天津浆果知识产权代理事务所(普通合伙) 12240
专利代理师 王龑

(51)Int.Cl.
E02D 17/04(2006.01)

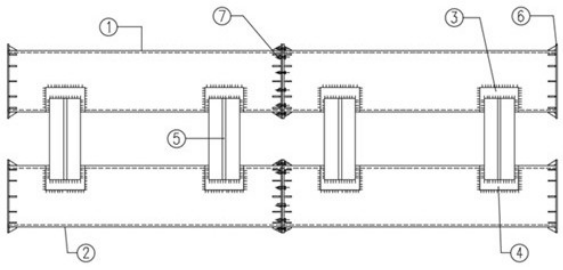
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种组合式钢支撑结构

(57)摘要

本实用新型公开了一种组合式钢支撑结构，包括左钢管撑节、右钢管撑节，多个左钢管撑节通过拼装组件拼装成左钢管撑，多个右钢管撑节通过拼装组件拼装成右钢管撑，所述左钢管撑、右钢管撑之间设置有连接二者连接组件，所述连接组件两端与左钢管撑节、右钢管撑节外壁相连，且连接组件沿左钢管撑节的轴向上靠近拼装组件。本实用新型通过撑节法兰能够有效的调节单根钢管撑的长度，并且保证其使用强度，连接组件以焊接或者拼接的方式连接两根钢管撑，成双拼钢支撑，其自身利于施工，造价低能回收利用，安装拆卸更加灵活，吊装运输更加轻便。不装配时可以作为单根钢支撑使用，装配后可以作为双拼钢支撑使用，适用范围更广。



CN 217517596 U

1.一种组合式钢支撑结构,包括左钢管撑节(1)、右钢管撑节(2),其特征在于:多个左钢管撑节(1)通过拼装组件拼装成左钢管撑,多个右钢管撑节(2)通过拼装组件拼装成右钢管撑,所述左钢管撑、右钢管撑之间设置有连接二者连接组件(5),所述连接组件(5)两端与左钢管撑节(1)、右钢管撑节(2)外壁相连,且连接组件(5)沿左钢管撑节(1)的轴向上靠近拼装组件。

2.根据权利要求1所述的一种组合式钢支撑结构,其特征在于:所述连接组件(5)为长度可调节结构。

3.根据权利要求1所述的一种组合式钢支撑结构,其特征在于:所述左钢管撑节(1)、右钢管撑节(2)之间设置有两个连接组件(5),所述两个连接组件(5)靠近左钢管撑节(1)、右钢管撑节(2)的端部。

4.根据权利要求1所述的一种组合式钢支撑结构,其特征在于:所述左钢管撑节(1)端部形成撑节法兰(6),相邻左钢管撑节(1)通过撑节法兰(6)以及穿过法兰的紧固件(7)进行固定;右钢管撑节(2)端部形成撑节法兰(6),相邻右钢管撑节(2)通过撑节法兰(6)以及穿过法兰的紧固件(7)进行固定。

5.根据权利要求4所述的一种组合式钢支撑结构,其特征在于:所述撑节法兰(6)与左钢管撑节(1)、右钢管撑节(2)的管外壁之间设置有加强肋。

6.根据权利要求1所述的一种组合式钢支撑结构,其特征在于:所述连接组件(5)包括左弧形钢板(3)和右弧形钢板(4),所述左弧形钢板(3)与左钢管撑节(1)的外壁相固定,所述右弧形钢板(4)与右钢管撑节(2)的外壁相固定,所述左弧形钢板(3)、右弧形钢板(4)的背部设置有连接件。

7.根据权利要求6所述的一种组合式钢支撑结构,其特征在于:所述左弧形钢板(3)、右弧形钢板(4)的弧面与钢管撑节的外径相适应,所述左弧形钢板(3)、右弧形钢板(4)的弧面与钢管撑节外壁面接触。

8.根据权利要求7所述的一种组合式钢支撑结构,其特征在于:所述左弧形钢板(3)、右弧形钢板(4)与钢管撑节的固定方式有焊接固定。

9.根据权利要求8所述的一种组合式钢支撑结构,其特征在于:所述左弧形钢板(3)、右弧形钢板(4)之间的连接件为焊接装配连接件。

10.根据权利要求8所述的一种组合式钢支撑结构,其特征在于:所述左弧形钢板(3)、右弧形钢板(4)之间的连接件为全拼装配连接件。

一种组合式钢支撑结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于支撑钢结构技术领域，具体涉及一种组合式钢支撑结构。

背景技术

[0002] 目前，深基坑支护结构支撑体系一般采用混凝土支撑或单根钢管撑。

[0003] 混凝土支撑刚度大，协调变形能力好，可增大支撑间距，进而加快土方挖运速度。但其自重大；凿除废弃工程量大，不利于材料的回收，对环境有害；混凝土浇筑养护周期长，不利于节省工期；且混凝土自身造价较高又不可重复利用。

[0004] 钢管撑自重轻，利于施工，且造价低，可回收利用，较为环保；但其刚度小，易失稳，竖向及水平向间距小，支撑密度大，影响土方挖运速度，拉长工期。

[0005] 中国专利CN201821930098.0，公开了一种双拼钢支撑节点装置，具体的，包括围护结构，围护结构封闭整个基坑，围护结构下部固定有三角托架，三角托架在基坑内侧沿围护结构每隔2.4m设置一道，沿围护结构通长设置有上下两道钢围檩，位于下侧的钢围檩架设在三角托架上，基坑内侧沿围护结构每隔2.4m设置一个马镫，马镫支撑在上下两道钢围檩中间，钢围檩和围护结构的缝隙填充有细石混凝土，钢围檩外侧设置有挂板，挂板上安装有双拼钢支撑，双拼钢支撑与围护结构之间连接有保险装置。

[0006] 但是，该结构较为复杂，施工安装均存在不便之处。

[0007] 中国专利CN201120066526.1，公开了一种钢支撑双拼管，包括并列设置的左支撑管和右支撑管，在所述左支撑管的外侧壁上设有若干个左连接法兰，在所述右支撑管的外侧壁上设有若干个与左连接法兰对应的右连接法兰，所述左连接法兰通过紧固件与右连接法兰对接相连。

[0008] 但是，该结构左支撑管和右支撑管采用焊接以及补强板的形式，影响结构刚度。

[0009] 目前已存在的支撑，对工期需求均有一定的不利影响。

[0010] 综上，目前的围护结构体系中支撑结构还没有既自重轻，利于施工，又造价低能回收利用，保护环境，又刚度大，能够增大间距，减少支撑布置数目，利于土方挖运的支撑。

[0011] 开发一种兼有自重轻，刚度大，可拼装，可重复利用且造价低，利于工期，同时兼具增大支撑水平及竖向间距等诸多优点的支撑十分必要。

发明内容

[0012] 本实用新型为解决现有技术存在的问题而提出，其目的是提供一种组合式钢支撑结构。

[0013] 本实用新型的技术方案是：一种组合式钢支撑结构，包括左钢管撑节、右钢管撑节，多个左钢管撑节通过拼装组件拼装成左钢管撑，多个右钢管撑节通过拼装组件拼装成右钢管撑，所述左钢管撑、右钢管撑之间设置有连接二者连接组件，所述连接组件两端与左钢管撑节、右钢管撑节外壁相连，且连接组件沿左钢管撑节的轴向上靠近拼装组件。

[0014] 更进一步的，所述连接组件为长度可调节结构。

[0015] 更进一步的，所述左钢管撑节、右钢管撑节之间设置有两个连接组件，所述两个连接组件靠近左钢管撑节、右钢管撑节的端部。

[0016] 更进一步的，所述左钢管撑节端部形成撑节法兰，相邻左钢管撑节通过撑节法兰以及穿过法兰的紧固件进行固定；右钢管撑节端部形成撑节法兰，相邻右钢管撑节通过撑节法兰以及穿过法兰的紧固件进行固定。

[0017] 更进一步的，所述撑节法兰与左钢管撑节、右钢管撑节的管外壁之间设置有加强肋。

[0018] 更进一步的，所述连接组件包括左弧形钢板和右弧形钢板，所述左弧形钢板与左钢管撑节的外壁相固定，所述右弧形钢板与右钢管撑节的外壁相固定，所述左弧形钢板、右弧形钢板的背部设置有连接件。

[0019] 更进一步的，所述左弧形钢板、右弧形钢板的弧面与钢管撑节的外径相适应，所述左弧形钢板、右弧形钢板的弧面与钢管撑节外壁面接触。

[0020] 更进一步的，所述左弧形钢板、右弧形钢板与钢管撑节的固定方式有焊接固定。

[0021] 更进一步的，所述左弧形钢板、右弧形钢板之间的连接件为焊接装配连接件。

[0022] 更进一步的，所述左弧形钢板、右弧形钢板之间的连接件对全拼装配连接件。

[0023] 本实用新型通过撑节法兰能够有效的调节单根钢管撑的长度，并且保证其使用强度，连接组件以焊接或者拼接的方式连接两根钢管撑，成双拼钢支撑，其自身利于施工，造价低能回收利用，安装拆卸更加灵活，吊装运输更加轻便。不装配时可以作为单根钢支撑使用，装配后可以作为双拼钢支撑使用，适用范围更广。

附图说明

[0024] 图1 是本实用新型中实施例一的连接示意图；

[0025] 图2 是本实用新型中实施例二的连接示意图；

[0026] 图3 是本实用新型中实施例三的连接示意图；

[0027] 图4 是本实用新型中图1的侧视连接图；

[0028] 图5 是本实用新型中图2、3的侧视连接图；

[0029] 图6 是本实用新型中图1的左视图；

[0030] 图7 是本实用新型中图2的左视图；

[0031] 图8 是本实用新型中图3的左视图；

[0032] 其中：

[0033] 1 左钢管撑节 2 右钢管撑节

[0034] 3 左弧形钢板 4 右弧形钢板

[0035] 5 连接组件 6 撑节法兰

[0036] 7 紧固件

[0037] 51 左连接管 52 右连接管

[0038] 53 中部连接管 54 左法兰盘

[0039] 55 右法兰盘 56 Ⅰ号中部法兰盘

[0040] 57 Ⅱ号中部法兰盘 58 中部紧固件。

具体实施方式

[0041] 以下，参照附图和实施例对本实用新型进行详细说明：

[0042] 如图1~8所示，一种组合式钢支撑结构，包括左钢管撑节1、右钢管撑节2，多个左钢管撑节1通过拼装组件拼装成左钢管撑，多个右钢管撑节2通过拼装组件拼装成右钢管撑，所述左钢管撑、右钢管撑之间设置有连接二者连接组件5，所述连接组件5两端与左钢管撑节1、右钢管撑节2外壁相连，且连接组件5沿左钢管撑节1的轴向上靠近拼装组件。

[0043] 所述连接组件5为长度可调节结构。

[0044] 所述左钢管撑节1、右钢管撑节2之间设置有两个连接组件5，所述两个连接组件5靠近左钢管撑节1、右钢管撑节2的端部。

[0045] 所述左钢管撑节1端部形成撑节法兰6，相邻左钢管撑节1通过撑节法兰6以及穿过法兰的紧固件7进行固定；右钢管撑节2端部形成撑节法兰6，相邻右钢管撑节2通过撑节法兰6以及穿过法兰的紧固件7进行固定。

[0046] 所述撑节法兰6与左钢管撑节1、右钢管撑节2的管外壁之间设置有加强肋。

[0047] 所述连接组件5包括左弧形钢板3和右弧形钢板4，所述左弧形钢板3与左钢管撑节1的外壁相固定，所述右弧形钢板4与右钢管撑节2的外壁相固定，所述左弧形钢板3、右弧形钢板4的背部设置有连接件。

[0048] 所述左弧形钢板3、右弧形钢板4的弧面与钢管撑节的外径相适应，所述左弧形钢板3、右弧形钢板4的弧面与钢管撑节外壁面接触。

[0049] 所述左弧形钢板3、右弧形钢板4与钢管撑节的固定方式有焊接固定。

[0050] 所述左弧形钢板3、右弧形钢板4之间的连接件为焊接装配连接件。

[0051] 所述左弧形钢板3、右弧形钢板4之间的连接件为全拼装配连接件。

[0052] 相应的，左钢管撑节1、右钢管撑节2各自通过撑节法兰6进行固定，两个撑节法兰6中的加强肋左右相对应。

[0053] 所述加强肋沿环向均布设置。

[0054] 所述左钢管撑节1、右钢管撑节2的轴线平行。

[0055] 实施例一

[0056] 本实施例中，所述左弧形钢板3、右弧形钢板4之间的连接件为焊接装配连接件。

[0057] 所述焊接装配连接件与左弧形钢板3、右弧形钢板4的背部进行焊接固定。

[0058] 所述焊接装配连接件为H型钢、工字钢中的一种，所述焊接装配连接件的两端形成弧形面，所述弧形面与左弧形钢板3、右弧形钢板4焊接。

[0059] 通过选择不同长度的H型钢、工字钢来适应调节左钢管撑节1、右钢管撑节2之间的间距。

[0060] 焊接装配连接件长度可长可短，在设置临时立柱的基坑内，焊接装配连接件的长度可适当增长至将临时立柱设置在构成本双拼钢支撑的两根支撑中部，支撑体系更为完整安全。在不设置临时立柱的基坑内，本连杆长度可适当减小，增大支撑水平净间距，便于基坑开挖。

[0061] 实施例二

[0062] 本实施例中，所述左弧形钢板3、右弧形钢板4之间的连接件为全拼装配连接件。

[0063] 所述全拼装配连接件包括左弧形钢板3背部设置的左连接管51和右弧形钢板4背

部设置的右连接管52，所述左连接管51的自由端设置有左法兰盘54，所述右连接管52的自由端设置有右法兰盘55。

[0064] 所述左法兰盘54、右法兰盘55中对应形成法兰孔，所述法兰孔中设置有将二者相连的中部紧固件58。

[0065] 通过左法兰盘54、右法兰盘55的连接后，所述左连接管51、右连接管52同轴。

[0066] 实施例三

[0067] 本实施例中，

[0068] 所述左弧形钢板3、右弧形钢板4之间的连接件为全拼装配连接件。

[0069] 所述全拼装配连接件包括左弧形钢板3背部设置的左连接管51和右弧形钢板4背部设置的右连接管52，所述左连接管51的自由端设置有左法兰盘54，所述右连接管52的自由端设置有右法兰盘55。

[0070] 所述左连接管51、右连接管52之间设置有中部连接管53，所述中部连接管53与左连接管51、右连接管52相连。

[0071] 所述中部连接管53的一端形成I号中部法兰盘56，I号中部法兰盘56中形成与左法兰盘54对应的法兰孔，所述法兰孔中设置有将二者进行固定的中部紧固件58。

[0072] 相应的，所述中部连接管53的另一端形成Ⅱ号中部法兰盘57，Ⅱ号中部法兰盘57中形成与右法兰盘55对应的法兰孔，所述法兰孔中设置有将二者进行固定的中部紧固件58。

[0073] 通过选择不同长度的中部连接管53，来适应调节左钢管撑节1、右钢管撑节2之间的间距。

[0074] 实施例二和实施例三，当基坑内不需要布设临时立柱时，将左法兰盘54通过中部紧固件58与右法兰盘55对接相连；构成构成一根完整的双拼钢支撑段。

[0075] 当基坑内需要布设临时立柱时，将左法兰盘54通过中部紧固件58与I号中部法兰盘56对接相连，同时将右法兰盘55通过中部紧固件58与Ⅱ号中部法兰盘57对接相连，构成一根完整的双拼钢支撑段。

[0076] 本实用新型的施工步骤如下：

[0077] 针对于实施例一

[0078] 首先，在钢支撑加工厂将两端带法兰的左钢管撑节1与左弧形钢板3焊接连接，并将两端带法兰的右钢管撑节2与右弧形钢板4焊接连接。

[0079] 然后，将连接组件5两端分别焊接于左弧形钢板3与右弧形钢板4中心部位，使左钢管撑节1、右钢管撑节2、左弧形钢板3、右弧形钢板4、连接组件5组成完整的双拼钢支撑段。

[0080] 再后，将双拼钢支撑段验收后，堆放至便于施工的位置。

[0081] 再后，开挖土体至钢支撑下方0.5m部位。

[0082] 再后，将焊接双拼钢支撑段首尾的撑节法兰6通过紧固件7紧固连接，接长至所需长度。

[0083] 再后，于基坑内侧架设钢围檩。

[0084] 再后，通过吊装设备，将组装完成的双拼钢支撑架设于钢围檩斜托部位。

[0085] 再后，通过活络头施加预加轴力至设计要求。

[0086] 最后，依次架设其余双拼钢支撑。

[0087] 针对实施例二

[0088] 首先，在钢支撑加工厂将两端带法兰的左钢管撑节1与左弧形钢板3焊接连接，并将两端带法兰的右钢管撑节2与右弧形钢板4焊接。

[0089] 然后，将带法兰的左连接管51焊接于左弧形钢板3中心位置，将带法兰的右连接管52焊接于右弧形钢板4中心位置。

[0090] 再后，将上述在加工厂焊接完成的加工件及中部连接管53验收后，堆放至便于施工的位置。

[0091] 再后，开挖土体至钢支撑下方0.5m部位；

[0092] 再后，将中部连接管53与左连接管51、右连接管52所带连接法兰通过中部紧固件58紧固连接，构成完整的双拼钢支撑段。

[0093] 再后，将焊接双拼钢支撑段首尾的撑节法兰6通过紧固件7紧固连接，接长至所需长度。

[0094] 再后，于基坑内侧架设钢围檩。

[0095] 再后，通过吊装设备，将组装完成的双拼钢支撑架设于钢围檩斜托部位。

[0096] 再后，通过活络头施加预加轴力至设计要求。

[0097] 最后，依次架设其余双拼钢支撑。

[0098] 本实用新型通过撑节法兰能够有效的调节单根钢管撑的长度，并且保证其使用强度，连接组件以焊接或者拼接的方式连接两根钢管撑，成双拼钢支撑，其自身利于施工，造价低能回收利用，安装拆卸更加灵活，吊装运输更加轻便。不装配时可以作为单根钢支撑使用，装配后可以作为双拼钢支撑使用，适用范围更广。

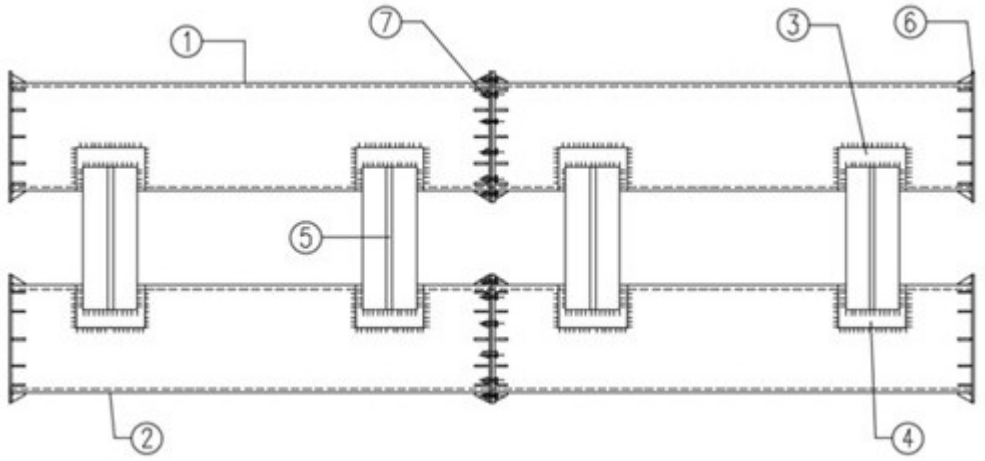


图1

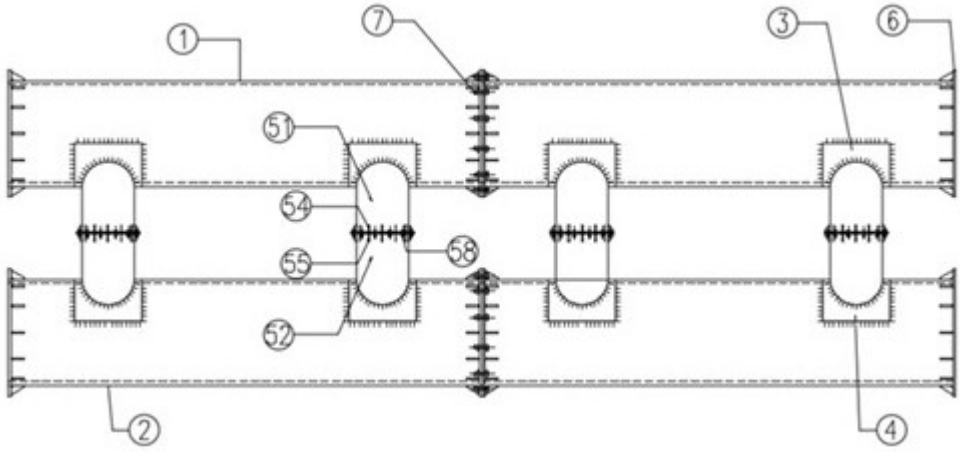


图2

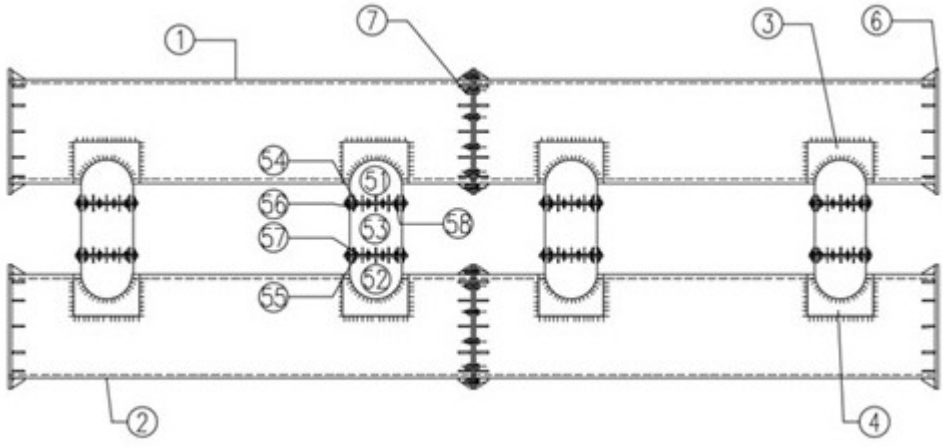


图3

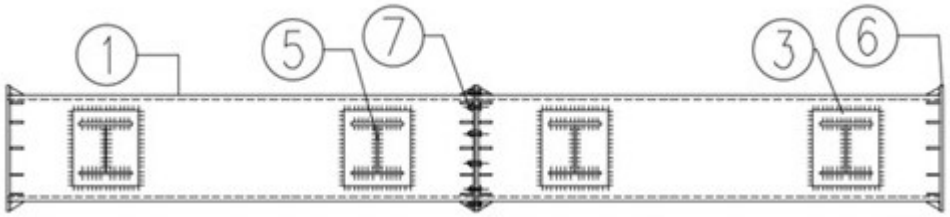


图4

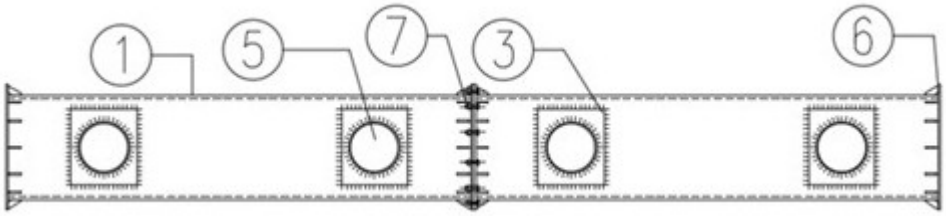


图5

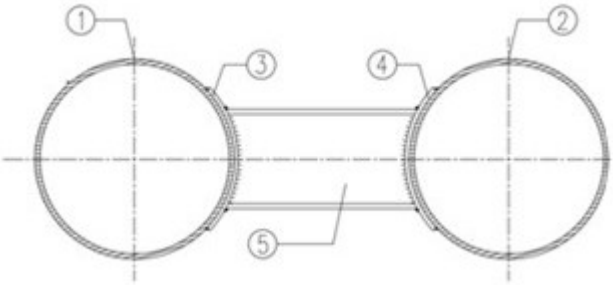


图6

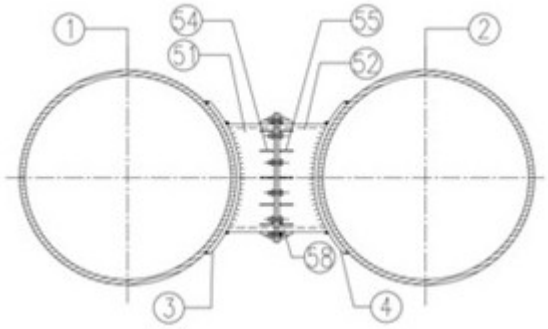


图7

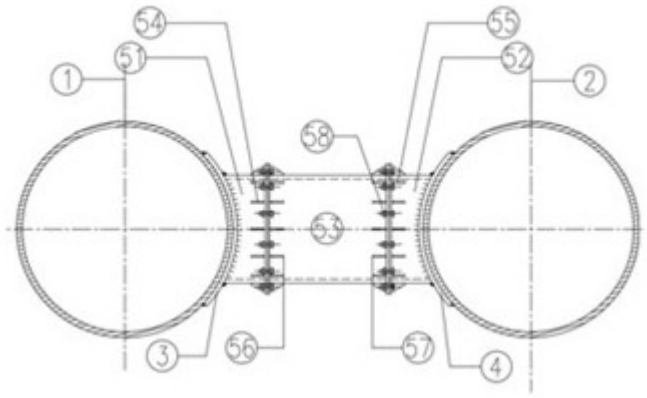


图8