(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115709943 A
(43)申请公布日 2023.02.24

(21)申请号 202211151147.1

(22)申请日 2022.09.21

(71)申请人 沪东中华造船(集团)有限公司
地址 200129 上海市浦东新区浦东大道2851号

(72)发明人 王正 曹东东 许云隆 奚晨亮 石忠瑞

(74)专利代理机构 上海智力专利商标事务所(普通合伙) 31105
专利代理师 周涛

(51)Int.Cl.
B66C 5/02(2006.01)

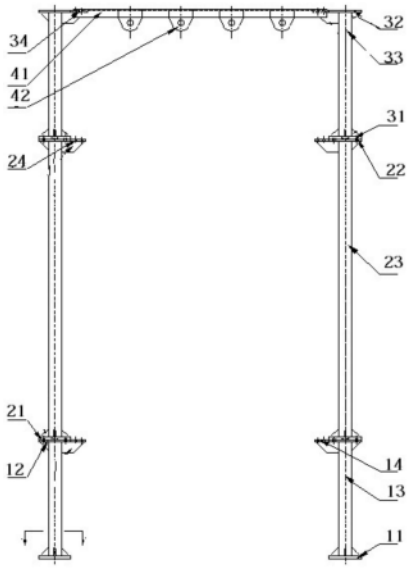
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)发明名称

一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置及使用方法

(57)摘要

本发明公开了一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置及使用方法,其结构包括底座固定架、中间支撑杆、横梁架和吊环槽钢等部件,该装置可根据低温管系的安装位置调整该临时框架的高度,通过M12螺栓与锁紧螺母进行拼接安装可对部件进行自由组合,即当档位匹配时,能够快速、便捷地完成不同管径下管路的抬升,以便辅助管路端口的对中工作。本发明适用于LNG运输船甲板上密集度高且走形复杂的低温管路,该装置结构简单、使用方便、成本低廉且通用性强。



CN 115709943 A

1.一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置,其特征在于,该辅助对中装置设置在船舶甲板上,其结构包括相互连接的底座固定架(1)、中间支撑杆(2)、横梁架(3)和吊环槽钢(4),所述底座固定架(1)设于该辅助对中装置的底部焊接连接在船舶甲板两侧,该辅助对中装置的中部设有所述中间支撑杆(2),所述底座固定架(1)的上端与中间支撑杆(2)的下端通过M12螺栓与锁紧螺母固定连接,所述横梁架(3)设于该辅助对中装置的顶部,所述横梁架(3)的下端与所述中间支撑杆(2)的上端通过M12螺栓与锁紧螺母固定连接,所述横梁架(3)的宽度延伸方向设有所述吊环槽钢(4),所述吊环槽钢(4)与所述横梁架(3)通过M12螺栓与锁紧螺母固定连接;

所述底座固定架(1)为两个底座底板(11)、底座连接板(12)、底座钢管(13)和底座撑板(14),所述两个底座板(11)对称设置在船舶甲板的两端,所述底座钢管(13)的下端焊接垂直连接于所述底座板(11)的正上方,所述底座钢管(13)的上端与所述底座连接板(12)焊接连接,所述底座撑板(14)焊接连接于所述底座连接板(12)下方靠近该辅助对中抬升装置的内侧;

所述中间支撑杆(2)为支撑杆底板(21),支撑杆连接板(22)、支撑杆钢管(23)和支撑杆撑板(24)构成,所述底座连接板(12)与支撑杆底板(21)均开设有内螺纹孔,通过M12螺栓贯穿内螺纹孔与锁紧螺母固定连接,所述支撑杆底板(21)上端垂直设有所述支撑杆钢管(23),所述支撑杆钢管(23)的上端与所述支撑杆连接板(22)焊接连接,所述支撑杆撑板(24)焊接连接于支撑杆连接板(22)下方靠近该辅助对中抬升装置的内侧;

所述顶部横梁架(3)包括横梁架底板(31)、横梁架顶板(32)、横梁钢管(33)和横梁架支撑板(34),所述横梁架底板(31)与所述支撑杆连接板(22)均开设有内螺纹孔,所述横梁架底板(31)与所述支撑杆连接板(22)通过M12螺栓贯穿内螺纹孔与锁紧螺母固定连接,所述横梁架顶板(32)下方垂直焊接有所述横梁钢管(33),所述横梁架撑板(34)焊接连接于横梁架底板(31)下方,所述所述横梁架撑板(34)设有内螺纹孔;

所述吊环槽钢(4)包括槽钢(41)、吊环(42),所述槽钢(41)上设有内螺纹孔,与所述横梁架支撑板(34)通过M12螺栓贯穿内螺纹孔与锁紧螺母固定连接,所述吊环(42)一体化装配在所述槽钢(41)上。

2.根据权利要求1所述的船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置,其特征在于,所述底座底板(11)与所述底座钢管(13)的连接处、所述支撑杆底板(21)与所述支撑杆钢管(23)的连接处和所述横梁架底板(31)与所述横梁钢管(33)的连接处均设有加强板,所述加强板均按照图纸上的位置呈90°关系焊接固定,所述加强板为厚度为8mm的等边三角形的碳素钢板。

3.根据权利要求1所述的船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置,其特征在于,所述底座钢管(13)与所述底座连接板(12)的连接处、所述支撑杆钢管(23)与所述支撑杆连接板(22)的连接处和所述横梁钢管(33)与横梁架顶板(32)的连接处均设有加强板,所述加强板均按照底座钢管(13)、支撑杆钢管(23)和横梁钢管(33)的圆周上等角度均匀焊接,所述加强板为厚度为8mm的等边三角形的碳素钢板。

4.根据权利要求1所述的船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置,其特征在于,所述底座撑板(14)、支撑杆撑板(24)和横梁架撑板(34)的下方分别设有加强衬板,所述加强衬板为厚度为8mm的直角梯形的碳素钢板。

5.根据权利要求1所述的船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置，其特征在于，所述底座底板(11)为两个直径⌀ 130mm的圆板。

6.根据权利要求1所述的船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置，其特征在于，所述底座连接板(12)和支撑杆连接板(22)均为直径⌀ 130mm的圆板，在其圆周上均匀打出的4*⌀ 14mm螺纹孔，螺纹孔圆心设有⌀ 40mm圆形凸台。

7.根据权利要求1所述的船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置，其特征在于，所述支撑杆底板(21)和横梁架底板(31)均为直径⌀ 130mm的圆板、在圆周上均匀打出4*⌀ 14mm的螺纹孔，在螺纹孔圆心上设有⌀42mm的圆孔。

8.根据权利要求1所述的船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置，其特征在于，所述槽钢(41)为8#标准型式槽钢，长度为1240mm，在所述槽钢的两端在距分别设有直径⌀ 14mm的螺纹孔，所述吊环(42)为四个，采用标准型式的3吨通用吊环。

9.根据权利要求1所述的船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置，该辅助对中的抬升装置可根据高度相互配合连接形成多种组合，其特征在于，所述多种组合形式为，在所述底座撑板(14)、所述支撑杆撑板(24) 和所述横梁架撑板(34)上分别开设直径⌀ 14mm的螺纹孔，上述螺纹孔可分别与吊环槽钢(4)的相配合，通过M12螺栓贯穿内螺纹孔与锁紧螺母固定连接，形成所述底座固定架(1)与所述吊环槽钢(4)的组合，所述底座固定架(1)、所述横梁架(3)与所述吊环槽钢(4)的组合和所述底座固定架(1)、所述中间支撑杆(2)、所述横梁架(3)和所述吊环槽钢(4)的组合。

10.一种船舶低温管路安装辅助对中装置的使用方法，其特征在于，步骤如下：

S1，将一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置放置在预装低温管路的两侧，将该装置的底座固定架(1)与甲板焊接固定连接，底座固定架(1)可根据所需吊装管路的具体位置，选择直接与甲板面焊接或者与管路所处周边的工字型支架进行焊接；

S2，根据管路自身所处位置及高度判断是否将底座固定架(1)和中间支撑架(2)通过M12螺栓固定组装；

S3，根据管路的位置选择在管路正上方的吊环(41)，将手拉葫芦挂于吊环槽钢(4)的吊环(41)处，用绑带将管路捆住，与手拉葫芦的吊钩挂住，保证管路提升的垂直度；

S4，通过拉动手动葫芦的链条，提升或降低所需对中管路的高低，直至该管路与其相对中的管路，管路间隙和裂面开口达到设计要求；

S5，将管路对中口，用嵌铁进行点焊固定；

S6，等该管路对中验收合格后，进行该管路对口焊接作业。

一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置及使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及LNG运输船舶建造技术领域，特别是涉及一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置及使用方法。

背景技术

[0002] 船舶低温管路一般是指管道中流通温度为-163℃左右的液化天然气或者是能够承受该温度下气化的天然气的特殊管弄，流通液化天然气的管路称为液货管路，流通气态天然气的管路称为挥发管路。液货管路根据液货操作时功能的不同又可分为液货排出管路(管径通常是DN250～DN500)、液货注入管路(DN450)、货舱喷淋及扫舱管路(DN65)、燃气排出管路(DN40)；挥发管路通径为DN350～DN600。液货管路和挥发管路的安装位置在穹顶甲板居多，由于管径较大，在安装对中时若没有辅助的工装势必会对其安装精度以及焊接工作造成较大的困难，从而需要在对中管路的正上方设置一种临时框架，将管路抬升至预定高度。

[0003] 在现有技术中，中国发明专利201811216070.5公开了一种管路对中工装，该发明通过电路的通路与开路和指示灯相结合来确定管口的中心点，该发明仅限于小口径管路安装，不适用于船舶低温管路等大口径的管路抬升和精度控制，目前，LNG运输船舶甲板上的管路安装时也未存在一种标准的管路抬升临时框架，通常是利用船舶舾装件作为安装框架的一部分，并搭配不同长度角钢焊接而成，舾装件包括预装配管路的支撑架以及高模块管路上支撑的横梁架和立柱，主要涉及以下两种安装方式：

[0004] 方式一、预安装管路下方的支撑架可以作为临时框架的底部平台，在其平台上加装两个竖向角钢作为立柱以及横向角钢作为横梁架便组成吊装管路使用的基本框架，此种方法由于管路下方支撑架的位置及支撑架间存在距离的不同并不完全适用于全段的低温管路。

[0005] 方式二、高模块管路上的横梁架可以构成临时框架的上部分、立柱可以构成临时框架的左右支撑部分，有时高模块管路用的两根并排立柱的间距并不符合预装管路的临时框架结构，因此需要另加若干竖向安装的角钢与船体甲板固定，以上各部分组合使用成为管路抬升的临时吊架。

[0006] 这两种方式中，方式一中受限于支撑架的位置及相邻支撑架的间距不同，不能完全适用于全段的低温管路，在不同管径中的低温管路上也无法使用，需根据现场位置重新切割制作出长度不同的材料，通用性不强，造成了较大的材料浪费。方式二中由于甲板上较高模块低温管路的支撑架仅存在于第四号液货舱穹顶附近和集气平台高模块处，因此其他位置的低温管路无法使用此方式辅助安装，造成较窄的适用范围。

[0007] 综上所述，目前的船舶低温管路安装过程中，缺乏一种适用性强、节省材料的辅助工具和方法快速、简单的完成管路端口对中的辅助框架。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于克服现有技术的不足，实现快速、便捷的完成甲板上低温、常温管系的建造与安装，设计出一种能够适用于密集度较高且走形复杂的LNG运输船低温管系，以完成该管路抬升并辅助管路端口的对中工作的装置。

[0009] 为达到上述目的，本发明所采用的技术方案是：

[0010] 本发明一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置及使用方法，该辅助对中装置设置在船舶甲板上，其结构包括底座固定架、中间支撑杆、横梁架和吊环槽钢，所述底座固定架设于该辅助对中装置底部焊接连接在船舶甲板两侧，该辅助对中装置中部设有所述中间支撑杆，所述底座固定架的上端与中间支撑杆的下端通过M12螺栓与锁紧螺母固定连接，所述横梁架设于该辅助对中装置顶部，所述横梁架的下端与所述中间支撑杆的上端通过M12螺栓与锁紧螺母固定连接，所述横梁架的宽度延伸方向设有所述吊环槽钢，所述吊环槽钢与所述横梁架通过M12螺栓与锁紧螺母固定连接；

[0011] 所述的底座固定架为两个底座底板、底座连接板、底座钢管和底座撑板，所述的两个底座板对称设置在船舶甲板的两端，所述的底座钢管的下端焊接垂直连接于所述的底座板的正上方，所述的底座钢管的上端与所述的底座连接板焊接连接，所述的底座撑板焊接连接于所述的底座连接板下方靠近该辅助对中抬升装置内侧；

[0012] 所述的中间支撑杆为支撑杆底板，支撑杆连接板、支撑杆钢管和支撑杆撑板构成，所述的底座连接板与支撑杆底板均开设有内螺纹孔，通过M12螺栓贯穿内螺纹孔与锁紧螺母固定连接，所述支撑杆底板上端垂直设有所述支撑杆钢管，所述支撑杆钢管的上端与所述支撑杆连接板焊接连接，所述支撑杆撑板焊接连接于支撑杆连接板下方靠近该辅助对中抬升装置内侧；

[0013] 所述的顶部横梁架包括横梁架底板、横梁架顶板、横梁钢管和横梁架支撑板，所述的横梁架底板与所述的支撑杆连接板均开设有内螺纹孔，所述的横梁架底板与所述的支撑杆连接板通过M12螺栓贯穿内螺纹孔与锁紧螺母固定连接，所述的横梁架顶板下方垂直焊接有所述的横梁钢管，所述横梁架撑板焊接连接于横梁架底板下方，所述所述横梁架撑板设有内螺纹孔；

[0014] 所述吊环槽钢包括槽钢、吊环，所述槽钢上设有内螺纹孔，与所述横梁架支撑板通过M12螺栓贯穿内螺纹孔与锁紧螺母固定连接，所述吊环一体化装配在所述槽钢上。

[0015] 本发明所述的底座板与所述底座钢管的连接处、所述支撑杆底板与所述支撑杆钢管的连接处和所述横梁架底板与所述横梁钢管的连接处均设有加强板，所述加强板均按照图纸上的位置呈90°关系焊接固定，所述加强板为厚度为8mm的等边三角形的碳素钢板。

[0016] 本发明所述的底座钢管与所述底座连接板的连接处、所述支撑杆钢管与所述支撑杆连接板的连接处和所述横梁钢管与横梁架顶板的连接处均设有加强板，所述加强板均按照加强板均按照底座钢管、支撑杆钢管和横梁钢管的圆周上等角度均匀焊接，所述加强板为厚度为8mm的等边三角形的碳素钢板。

[0017] 本发明所述的底座撑板、支撑杆撑板和横梁架撑板的下方分别设有加强衬板，所述加强衬板为厚度为8mm的直角梯形的碳素钢板。

[0018] 本发明所述的底座底板为两个直径⌀130mm的圆板。

[0019] 本发明所述的底座连接板和支撑杆连接板均为直径⌀130mm的圆板，在其圆周上

均匀打出的4*⌀14mm螺纹孔，螺纹孔圆心设有⌀40mm圆形凸台。

[0020] 本发明所述的支撑杆底板和横梁架底板均为直径⌀130mm的圆板、在圆周上均匀打出4*⌀14mm的螺纹孔，在螺纹孔圆心上设有⌀42mm的圆孔。

[0021] 本发明所述的吊环为四个，采用标准型式的3吨通用吊环，所述的槽钢为8#标准型式槽钢，长度为1240mm，在所述槽钢的两端在距分别设有直径⌀14mm的螺纹孔。

[0022] 本发明可根据高度相互配合连接形成多种组合，其特征在于，所述多种组合形式为，在所述底座撑板、所述支撑杆撑板和所述横梁架撑板上分别开设直径⌀14mm的螺纹孔，上述螺纹孔可分别与吊环槽钢的相配合，通过M12螺栓贯穿内螺纹孔与锁紧螺母固定连接，形成所述底座固定架与所述吊环槽钢的组合，所述底座固定架、所述横梁架与所述吊环槽钢的组合和所述底座固定架、所述中间支撑杆、所述横梁架和所述吊环槽钢的组合。

[0023] 一种船舶低温管路安装辅助对中装置的使用方法，步骤如下：

[0024] S1，将一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置放置在预装低温管路的两侧，将该装置的底座固定架与甲板焊接固定连接，底座固定架可根据所需吊装管路的具体位置，选择直接与甲板面焊接或者与管路所处周边的工字型支架进行焊接；

[0025] S2，根据管路自身所处位置及高度判断是否将底座固定架和中间支撑架通过M12螺栓固定组装；

[0026] S3，根据管路的位置选择在管路正上方的吊环，将手拉葫芦挂于顶部横梁的吊环处，用绑带将管路捆住，与手拉葫芦的吊钩挂住，保证管路提升的垂直度；

[0027] S4，通过拉动手动葫芦的链条，提升或降低所需对中管路的高低，直至该管路与其相对中的管路，管路间隙和裂面开口达到设计要求；

[0028] S5，将管路对中口，用嵌铁进行点焊固定；

[0029] S6，等该管路对中验收合格后，进行该管路对口焊接作业。

[0030] 基于上述技术方案，本发明一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置及使用方法在船舶建造经过实践应用，取得了如下技术效果：

[0031] 1.本发明的一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置的部件均由M12螺栓与锁紧螺母进行拼接安装并使用加强板及加强衬板进行焊接固定，本发明结构简单、使用方便、成本低廉且通用性强。

[0032] 2.本发明的一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置的各部件适用于LNG运输船甲板上密集度高且走形复杂的低温管路，可根据低温管路的安装位置调整该临时框架的高度自由组合，即当档位匹配时，能够快速、便捷地完成不同管径下管路的抬升，以便辅助管路端口的对中工作。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0034] 图1为发明一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置的底座固定架、中间支撑

杆、顶部横梁架与所述吊环槽钢组合吊装的示意图。

[0035] 图2为发明一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置的顶部横梁架与吊环槽钢的连接图。

[0036] 图3为发明一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置的挥发管路抬升及对中的使用示意图。

[0037] 图4为发明一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置的底座固定架与吊环槽钢的组合示意图。

[0038] 图5为发明一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置的底座固定架与横梁架、吊环槽钢的组合示意图。

[0039] 图中标号表示为：1-底座固定架、11-底座底板、12-底座连接板、13-底座钢管、14-底座撑板

[0040] 2-中间支撑杆、21-支撑杆底板，22-支撑杆连接板、23-支撑杆钢管、24- 支撑杆撑板

[0041] 3-横梁架、31-横梁架底板、32-横梁架顶板、33-横梁钢管、34-横梁架支撑板，

[0042] 4-吊环槽钢、41-槽钢、42-吊环、

[0043] 5-M12螺栓、6-手拉葫芦

具体实施方式

[0044] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0045] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式进一步详细描述。

[0046] 本发明提供了一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置及使用方法，该辅助对中装置设置在船舶甲板上，如图1所示，其结构包括底座固定架1、中间支撑杆2、横梁架3和吊环槽钢4，所述底座固定架1设于该辅助对中装置的底部焊接连接在船舶甲板两侧，该辅助对中装置的中部设有所述中间支撑杆2，所述底座固定架1的上端与中间支撑杆2 的下端通过M12螺栓与锁紧螺母固定连接，所述横梁架3设于该辅助对中装置的顶部，所述横梁架3的下端与所述中间支撑杆2的上端通过M12 螺栓与锁紧螺母固定连接，所述横梁架3的宽度延伸方向设有所述吊环槽钢4，所述，吊环槽钢4与所述横梁架3通过M12螺栓与锁紧螺母固定连接；所述底座固定架1为两个底座板11、底座连接板12、底座钢管 13和底座撑板14，所述两个底座板11对称设置在船舶甲板的两端，所述底座钢管13的下端焊接垂直连接于所述底座板11的正上方，所述底座钢管13的上端与所述底座连接板12焊接连接，所述底座撑板14焊接连接于所述底座连接板12下方靠近该辅助对中抬升装置内侧；所述中间支撑杆2为支撑杆底板21，支撑杆连接板22、支撑杆钢管23和支撑杆撑板24构成，所述底座连接板12与支撑杆底板21均开设有内螺纹孔，通过M12螺栓贯穿内螺纹孔与锁紧螺母固定连接，所述支撑杆底板21 上端垂直设有所述支撑杆钢管23，所述支撑杆钢管23的上端与所述支撑杆连接板22焊接连接，所述支撑杆撑板24焊接连接于支撑杆连接板 22下方靠近该辅助对中抬升装置内侧；所述顶部横梁架3包括横梁架底板31、横梁架顶板32、横梁钢管33和横梁架支

撑板34，所述横梁架底板31与所述支撑杆连接板22均开设有内螺纹孔，所述横梁架底板31与所述支撑杆连接板22通过M12螺栓贯穿内螺纹孔与锁紧螺母固定连接，所述横梁架顶板32下方垂直焊接有所述横梁钢管33，所述横梁架撑板34焊接连接于横梁架底板31下方，所述所述横梁架撑板34设有内螺纹孔；所述吊环槽钢4包括槽钢41、吊环42，所述槽钢41上设有内螺纹孔，与所述横梁架支撑板34通过M12螺栓贯穿内螺纹孔与锁紧螺母固定连接，所述吊环一体化装配在所述槽钢41上。

[0047] 在本实施例中，所述底座底板11为两个，这两个底板均由一块直径为⌀190mm的圆板、壁厚18mm，A3材质的碳素钢制作而成。

[0048] 所述支撑杆底板21、所述横梁架底板31共为四个，这四个底板由一块直径为⌀190mm的圆板、壁厚18mm，A3材质的碳素钢制作而成，在其直径⌀130mm圆周上均匀打出4*⌀14mm的螺栓孔，在其圆心上开出⌀42mm的圆孔。

[0049] 所述底座连接板12和所述支撑杆连接板22共为四个，这四个连接板由一块直径为⌀190mm的圆板、壁厚18mm，A3材质的碳素钢制作而成，在其直径⌀130mm圆周上均匀打出4*⌀14mm的螺栓孔，其圆心存在⌀40mm圆形凸台。该底座连接板12和支撑杆连接板22配合支撑杆底板21和所述横梁架底板31使用。

[0050] 所述支撑杆连接板22与横梁架底板31，两者是通过M12螺栓螺母连接成为一体。

[0051] 所述底座撑板14、支撑杆撑板24、横梁架支撑板34共为六个，由长度为180mm，宽66mm的长方形，A3材质的碳素钢制作而成。在其长度方向上切割出半径R95的圆弧板，并在距宽边端20mm，长边端33mm的位置、距宽边端55mm，长边端33mm的位置分别作出一个直径⌀14mm的螺栓孔。

[0052] 所述槽钢41为一个，由8#标准型式的槽钢，长度1640mm制作而成，并分别在槽钢的两端在距宽边端20mm，长边中心线的位置、距宽边端 55mm，长边中心线的位置分别作出一个直径⌀14mm的螺栓孔。该螺栓孔配合所述所述底座撑板14、支撑杆撑板24、横梁架支撑板34使用。

[0053] 所述吊环42为四个，采用厂标标准型式的3吨通用吊环制作而成。

[0054] 所述加强板为三十六个，均由厚度为8mm、等边45mm的三角形(倒角后的边长)，A3材质的碳素钢制作而成，加强板的两端设有5mm的倒角，所述加强板，在底座底板11和支撑杆底板21位置的连接碳钢管有四个，均按照碳钢管的圆周上等角度均匀焊接，在底座连接板12和支撑杆连接板22的位置处的碳钢管上有两个，且这两个加强板按照图纸上的位置呈90°关系焊接。

[0055] 所述加强衬板为十二个，采用直角梯形，上边长为70mm，下边长为 130，腰长为65mm，厚度为8mm，A3材质的碳素钢制作而成。下边长两个角加工5mm的倒角。

[0056] 如图2所示，所述横梁架顶板32为两个，这两个横梁架顶板32均由一块直径为⌀220mm的圆板、壁厚18mm，A3材质的碳素钢制作而成，3吨通用吊环42与槽钢41通过焊接形式连接一体，且槽钢41与横梁架支撑板34通过M12螺栓螺母连接固定。

[0057] 本发明还涉及一种船舶低温管路安装辅助对中装置的使用方法，如图3所示，步骤如下：

[0058] S1，将一种船舶低温管路安装辅助对中的抬升装置放置在预装低温管路的两侧，

将该装置的底座固定架与甲板焊接固定连接，底座固定架可根据所需吊装管路的具体位置，选择直接与甲板面焊接或者与管路所处周边的工字型支架进行焊接；

[0059] S2，根据管路自身所处位置及高度判断是否将底座固定架和中间支撑架通过M12螺栓固定组装；

[0060] S3，根据管路的位置选择在管路正上方的吊环，将手拉葫芦挂于顶部横梁的吊环处，用绑带将管路捆住，与手拉葫芦的吊钩挂住，保证管路提升的垂直度；

[0061] S4，通过拉动手动葫芦的链条，提升或降低所需对中管路的高低，直至该管路与其相对中的管路，管路间隙和裂面开口达到设计要求；

[0062] S5，将管路对中口，用嵌铁进行点焊固定；

[0063] S6，等该管路对中验收合格后，进行该管路对口焊接作业。

[0064] 在S1步骤中，该对中装置底座可根据所需吊装管路的具体位置，选择直接与甲板面焊接或者与管路所处周边的工字型支架进行焊接，只需保证底座部分能够牢固，无倾倒侧翻风险即可；在S2步骤中，中间支撑架是否选择安装，跟所需作业管路自身所处位置及高度有关，并非一定要安装中间支撑架；在S3步骤中，吊环槽钢中的多个吊环，需根据管路的位置选择在管路正上方的吊环，保证管路提升的垂直度。

[0065] 如图4-5所示，以上使用方法亦可根据现场低温管系的高低调整该临时框架的高度，即当档位匹配时如图4的底座固定架1与吊环槽钢4 组合吊装使用，图5的底座固定架1、横梁架3和吊环槽钢4的组合吊装使用。

[0066] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明保护的范围之内。

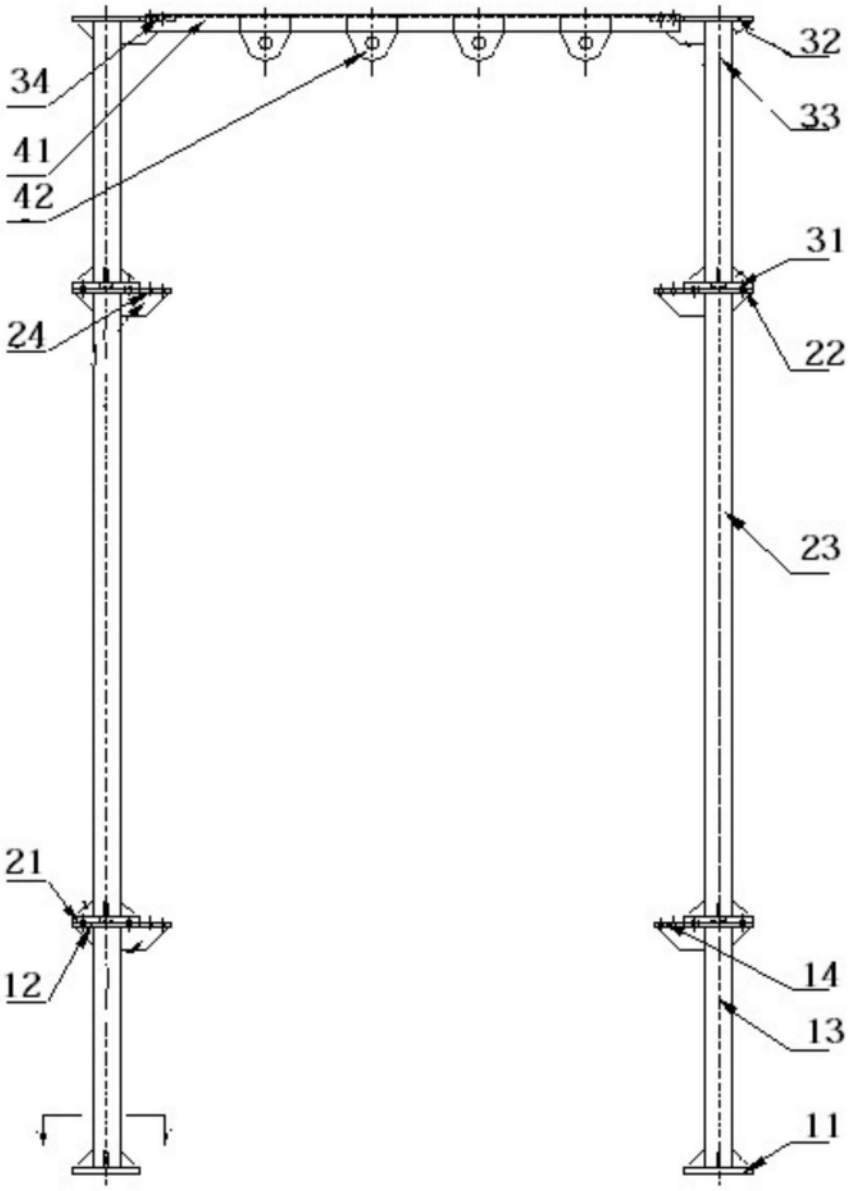


图1

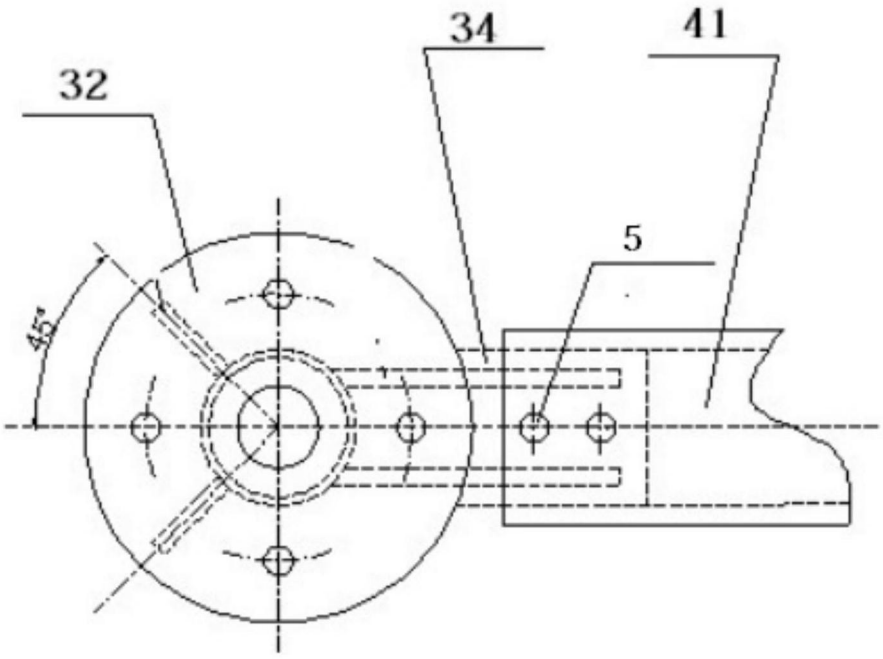


图2

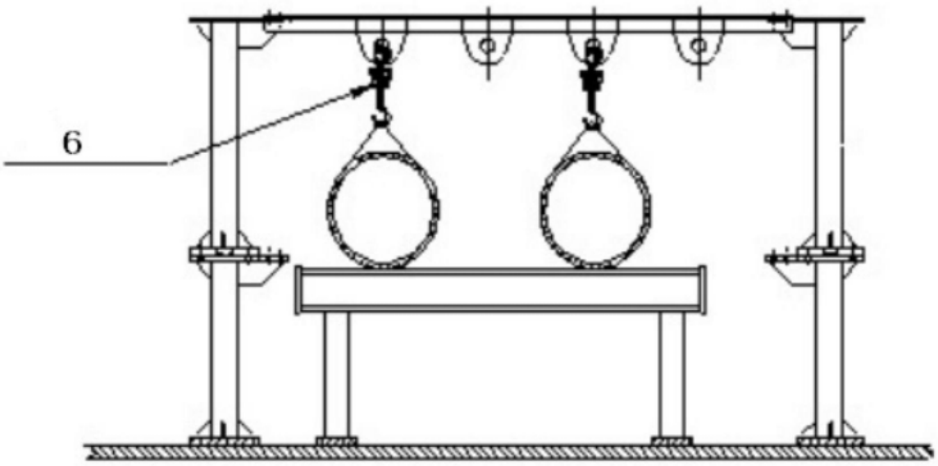


图3

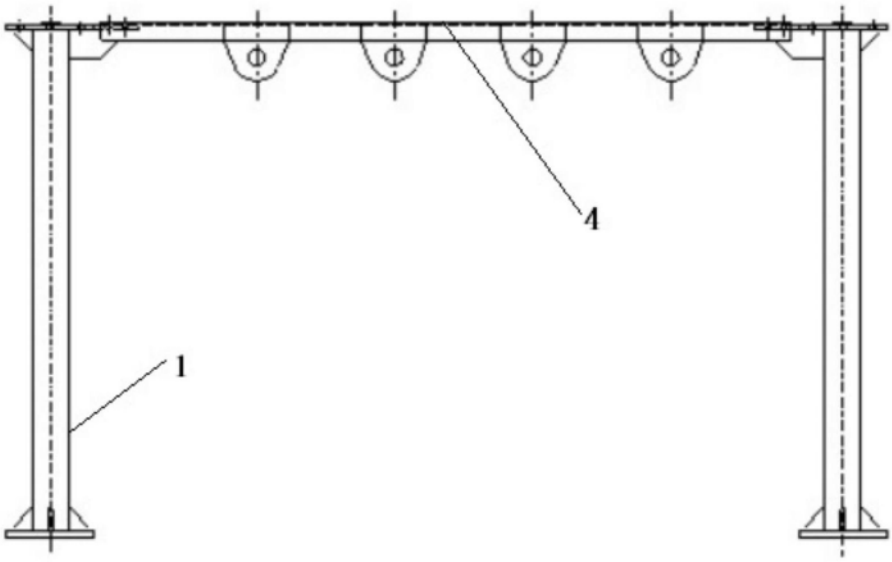


图4

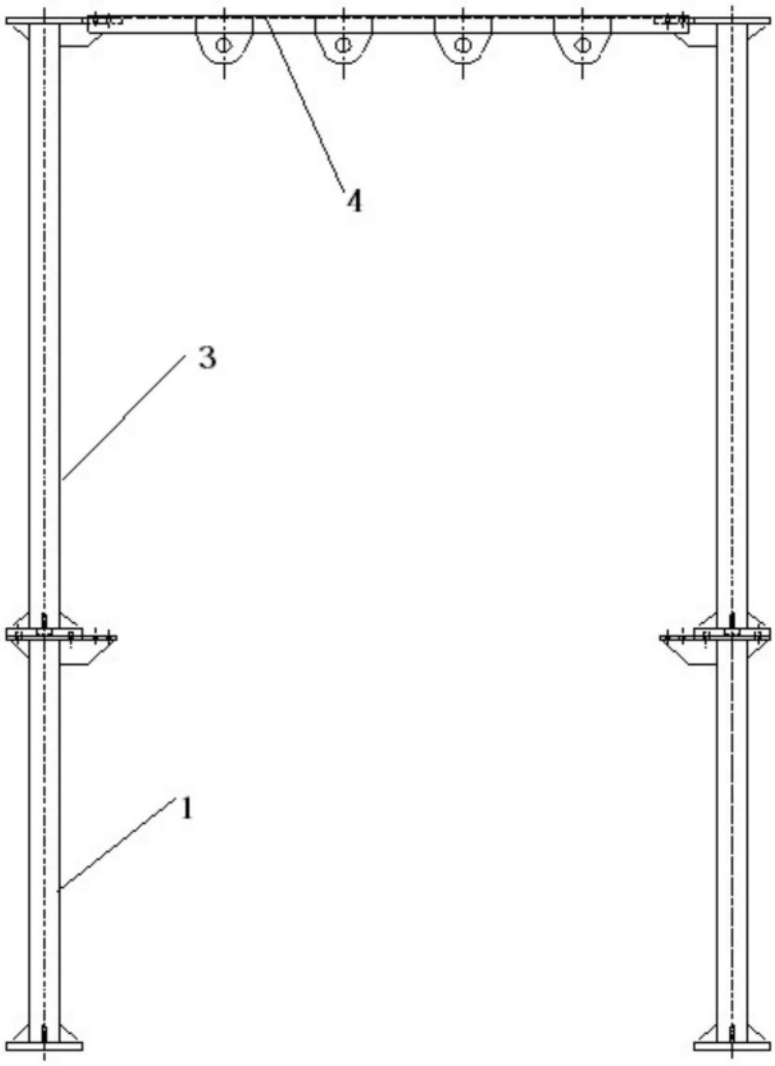


图5