



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110977115 A

(43)申请公布日 2020.04.10

(21)申请号 201911395192.X

B23K 9/32(2006.01)

(22)申请日 2019.12.30

B23K 37/04(2006.01)

B23K 101/06(2006.01)

(71)申请人 河南三元光电科技有限公司

地址 465400 河南省信阳市光山县官渡河
工业园区

(72)发明人 张斌 刘长生 简忠海 彭锋
胡荣喆 简忠君 张弘弢 张锋
张从现 张明书 张新 张绘
张朋 王豫赣

(74)专利代理机构 郑州知己知识产权代理有限
公司 41132

代理人 杨小燕

(51)Int.Cl.

B23K 9/173(2006.01)

B23K 9/12(2006.01)

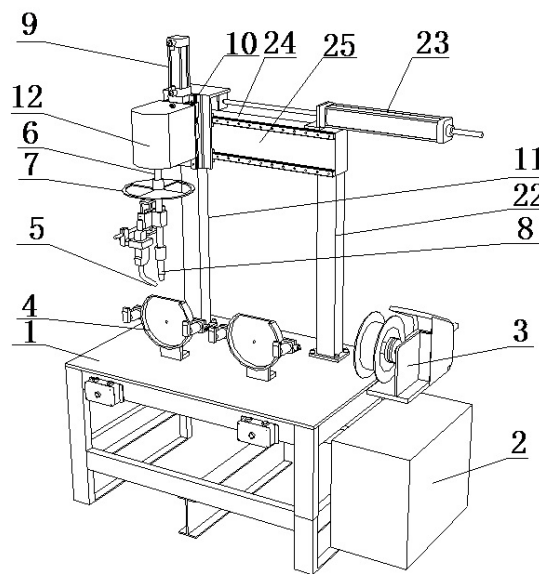
权利要求书1页 说明书6页 附图11页

(54)发明名称

电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备

(57)摘要

本发明提供了一种电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,属于机械自动化及电气工程技术领域。其包括机台、MIG焊机、自动送丝机、设置在所述机台上的顶料机构、夹具和焊接模块、以及与所述MIG焊机、自动送丝机、顶料机构、夹具和焊接模块分别信号连接的电气控制系统,所述焊接模块包括与所述MIG焊机连接的焊枪、与所述焊枪连接的旋转机构以及与所述旋转机构连接的升降机构,所述旋转机构包括步进电机以及与所述步进电机连接的回转主轴,所述回转主轴由上至下依次设置圆盘架和焊枪二维调节机构。本发明用于替代电热壁挂水套管件的人工焊接,以提高电热壁挂生产效率和生产质量,解决工件热胀应力变形问题。



1. 电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,包括机台、MIG焊机、自动送丝机、设置在所述机台上的顶料机构、夹具和焊接模块、以及与所述MIG焊机、自动送丝机、顶料机构、夹具和焊接模块分别信号连接的电气控制系统,其特征在于:所述焊接模块包括与所述MIG焊机连接的焊枪、与所述焊枪连接的旋转机构以及与所述旋转机构连接的升降机构,所述旋转机构包括步进电机以及与所述步进电机连接的回转主轴,所述回转主轴由上至下依次设置圆盘架和焊枪二维调节机构。

2. 如权利要求1所述的电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,其特征在于:所述升降机构包括升降气缸和竖向滑台,所述机台上设置第一支撑立柱,所述升降气缸设置在所述第一支撑立柱的顶部,所述竖向滑台设置在所述第一支撑立柱的侧面。

3. 如权利要求2所述的电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,其特征在于:所述步进电机设置在箱体,所述箱体与所述升降气缸的活塞杆连接,并活动安装在所述竖向滑台上。

4. 如权利要求3所述的电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,其特征在于:所述焊枪二维调节机构包括与所述回转主轴连接的方形轴套、与所述方形轴套连接的第一门型连接件、以及与所述第一门型连接件的内凹面通过多个螺杆和第一连接块连接的所述第二门型连接件,所述第二门型连接件的背面设置第二连接块,所述第二连接块通过螺杆连接第三连接块,所述第三连接块通过螺杆连接焊枪。

5. 如权利要求4所述的电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,其特征在于:所述夹具包括与电热壁挂水套管件相适配的治具以及对称设置在所述治具两侧的双旋转气缸。

6. 如权利要求5所述的电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,其特征在于:所述治具具有一平板状的盘面,所述盘面上设有一通孔,所述盘面的周侧设置连续凸缘,所述治具垂直设置在所述机台表面,所述治具的上端部具有一水平切削面。

7. 如权利要求6所述的电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,其特征在于:所述夹具为两套,且两套治具的盘面位于同一竖直面上。

8. 如权利要求7所述的电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,其特征在于:所述机台上设置第二支撑立柱,所述第二支撑立柱的顶部设置平移气缸,所述第一支撑立柱和第二支撑立柱的上部设置滑台固定板,所述滑台固定板上设置水平滑台,所述竖直滑台活动安装在所述水平滑台上,且与所述平移气缸的活塞杆连接。

9. 如权利要求8所述的电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,其特征在于:所述顶料机构设置在所述治具的背面,所述顶料机构包括顶料气缸,所述顶料气缸水平设置,所述顶料气缸的活塞杆与所述治具上的通孔对应,且能够穿入所述通孔。

电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备

技术领域

[0001] 本发明属于机械自动化及电气工程技术领域,尤其涉及一种电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备。

背景技术

[0002] 随着公司的不断发展壮大,市场对产品的需求量日益上升,生产方面面临着巨大挑战,提升生产力变得尤为重要。我公司生产的电热壁挂水套管件一直采用人工焊接,但是随着市场需求的增长,人工焊接效率低下的弊端突显,而且人工焊接还存在焊接难度大,工件焊接热胀应力变形,以及焊接质量参差不齐,不美观等诸多问题。因此,为了提高生产力,提升产品质量,保证安全生产,确保批量生产过程中产品规格的一致性,同时解决人工焊接存在的上述弊端,开发研制电热壁挂水套管件的自动化焊接设备迫在眉睫。

[0003] MIG焊接是惰性气体将焊接部分被覆,促使电弧稳定及防止焊接质量变化,利用电弧热熔融焊接部分的金属,并送入焊条使焊缝连接的焊接方法,MIG焊接原理与一般电弧焊原理相同,只是以细小直径连续的盘式裸焊条代替一般的包药焊条,以惰性气体被覆焊接部分相当于焊条焊药的作用,保护焊道使其不受空气中的氧气、氮气及水蒸气等侵入而影响焊道质量,惰性气体有氦(He)、氩(Ar)及其他混合气体氩-氧气、氩-二氧化碳等。

[0004] 公开号为CN 106994547 A的专利文献涉及一种MIG焊接和MAG焊接自动切换的弧焊岛系统,包括焊机(1)(5)、焊枪(2)、送丝机(4)、气瓶旋转切换机构、送丝升降机构和控制器,所述的焊机(1)连接焊枪(2)、所述的气瓶旋转切换机构上设有MIG焊接气瓶(5)和MAG焊接气瓶(6),所述的送丝升降机上设有MIG焊丝盘(7)和MAG焊丝盘(7),所述的气瓶旋转切换机构连接焊机(1),所述的送丝升降机构连接送丝机(4),所述的控制器分别连接气瓶旋转切换机构和送丝升降机构。与现有技术相比,该发明具有结构简单、自动化程度高,能节省人力物力、节约设备资源、提高工作效率等优点。

[0005] 公开号为CN 106077915 A的专利文献公开了一种MIG焊接系统,涉及工件的焊接技术领域,通过利用焊接机器人与焊机等设备相结合,可对工件进行连续点焊焊接工艺,进而使得焊接操作过程中的热输入比大大降低,使得热积累也就较低,使得工件不易被焊穿;同时由于采用的点焊,所以在焊后能迅速的凝固,进而可实现全位置的焊接,另外由于点焊的凝固速度快,受到的重力影响较小,所以不同焊接位置的焊接成型基本相同。

[0006] 公告号为CN 205629634 U的专利文献公开了一种自动化MIG焊接装置,它包括机架体、固定在机架体上的夹具、位于夹具上方的焊枪以及分别驱动焊枪旋转、沿X轴、Y轴和Z轴运动的角度摆缸、电动X轴、电动Y轴和电动Z轴;所述机架体上还设有与电动Y轴并行的导轨,该导轨连接在电动X轴的两端。它还包括与角度摆缸、电动X轴、电动Y轴、电动Z轴以及驱动缸控制连接的控制装置和按钮控制盒。该实用新型实现了进行从装夹固定、焊接轴向进给控制、焊接角度控制以及焊接完成后的拆卸装夹的自动化联动控制,控制相对独立,使用和维护成本低,该实用新型不但提高了生产效率,而且在产品质量稳定性和安全性方面都得到了有效保障,特别是在改善作业环境和对操作者依赖程度方面,效果尤为显著。

[0007] 上述自动化MIG焊接装置虽然能够提高生产效率,自动化程度高,保障产品质量,但是均无法适用于电热壁挂水套管件的焊接,因而就焊接电热壁挂水套管件而言,依然无法实现提高电热壁挂生产效率和生产质量,解决工件热胀应力变形问题的技术预期。

发明内容

[0008] 本发明所要解决的技术问题是,针对现有技术的不足,提供一种电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,以提高电热壁挂生产效率和生产质量,解决工件热胀应力变形问题。

[0009] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,包括机台、MIG焊机、自动送丝机、设置在所述机台上的顶料机构、夹具和焊接模块、以及与所述MIG焊机、自动送丝机、顶料机构、夹具和焊接模块分别信号连接的电气控制系统,所述焊接模块包括与所述MIG焊机连接的焊枪、与所述焊枪连接的旋转机构以及与所述旋转机构连接的升降机构,所述旋转机构包括步进电机以及与所述步进电机连接的回转主轴,所述回转主轴由上至下依次设置圆盘架和焊枪二维调节机构。

[0010] 优选地,所述升降机构包括升降气缸和竖向滑台,所述机台上设置第一支撑立柱,所述升降气缸设置在所述第一支撑立柱的顶部,所述竖向滑台设置在所述第一支撑立柱的侧面。

[0011] 优选地,所述步进电机设置在箱体内,所述箱体与所述升降气缸的活塞杆连接,并活动安装在所述竖向滑台上。

[0012] 优选地,所述焊枪二维调节机构包括与所述回转主轴连接的方形轴套、与所述方形轴套连接的第一门型连接件、以及与所述第一门型连接件的内凹面通过多个螺杆和第一连接块连接的第二门型连接件,所述第二门型连接件的背面设置第二连接块,所述第二连接块通过螺杆连接第三连接块,所述第三连接块通过螺杆连接焊枪。

[0013] 优选地,所述夹具包括与电热壁挂水套相适配的治具以及对称设置在所述治具两侧的双旋转气缸。

[0014] 优选地,所述治具具有一平板状的盘面,所述盘面上设有一通孔,所述盘面的周侧设置连续凸缘,所述治具垂直设置在所述机台表面,所述治具的上端部具有一水平切削面。

[0015] 优选地,所述夹具为两套,且两套治具的盘面位于同一竖直面上。

[0016] 优选地,所述机台上设置第二支撑立柱,所述第二支撑立柱的顶部设置平移气缸,所述第一支撑立柱和第二支撑立柱的上部设置滑台固定板,所述滑台固定板上设置水平滑台,所述竖直滑台活动安装在所述水平滑台上,且与所述平移气缸的活塞杆连接。

[0017] 优选地,所述顶料机构设置在所述治具的背面,所述顶料机构包括顶料气缸,所述顶料气缸水平设置,所述顶料气缸的活塞杆与所述治具上的通孔对应,且能够穿入所述通孔。

[0018] 优选地,所述回转主轴的端部通过轴套连接定位装置。

[0019] 电热壁挂为申请人自产的一种产品,水套管件为其配件,申请人自生产该产品以来一直采用人工焊接,但是随着市场需求的增长和生产量的增加,单纯的人工焊接由于效率低下已无法满足当前数量激增的需求,同时由于市场对产品质量的高标准需求,人工焊

接普遍存在的焊接质量参差不齐、表面不美观以及产品热胀应力变形等问题也越来越突出。同时,由于消费日益个性化、差异化,本行业细分化趋势也日益显著,因此针对申请人生产的产品配件而言,市场差异化也比较明显,本领域技术人员没有基于该产品配件设计自动化焊接设备的意愿和动机,而市场上也未见与之配套的自动化焊接设备供简单改造和使用,从而有效解决申请人面临的上述问题。为此,申请人基于大量的创造性劳动提出电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

本发明基于上述技术方案提供了一种电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,以替代传统的人工焊接,从而达到显著提高生产效率和生产质量的目的,解决人工焊接存在的工件热胀应力变形问题。

[0021] 本发明设备采用MIG脉冲焊接技术进行电热壁挂水套管件的自动化焊接,焊接设备由机台、夹具、MIG焊机、自动送丝机、焊枪二维调节机构、升降机构、旋转机构、电气控制系统组成。其中:夹具用于固定工件,开始焊接前,将工件放置在治具上,并通过双旋转气缸对工件的两边进行固定,焊接结束后,双旋转气缸复位,顶料机构将工件顶出。MIG焊机为集成设备,具有起弧、焊接和智能化脉冲功能。自动送丝机根据设定参数连续稳定送出焊丝的自动化送丝装置。

[0022] 旋转机构由步进电机通过齿轮驱动,带动回转主轴旋转,用于控制焊枪的焊接角度;回转主轴端部为可拆式定位装置,可根据工件大小不同选择不同的定位装置,焊枪位置需相应进行调整。升降机构采用气缸驱动,直线滑轨导向,用于控制焊枪的升、降。焊枪二维调节机构用于对焊枪在水平和竖直两个维度的角度进行调节。

[0023] 电气控制系统采用可编程控制器(PLC)完成对操作过程的集中控制,控制精度高,体积小,功能强大,可实现焊枪升降动作控制以及焊机自动提升、焊接旋转角度等工艺参数的调整,使控制更为方便、可靠,保证焊缝的焊接质量和美观度。

[0024] 本发明设备焊枪的旋转角度控制精度高,可实现自动化焊接,大幅度降低工作量,减少人力需求和人为失误,可与氩弧焊机、CO₂气体保护焊机等配套使用,自动完成环缝的精密焊接。实践证明,本发明焊接设备加工的工件外观尺寸和各项性能指标均符合标准要求,工件加工质量优于现有生产线。

附图说明

[0025] 图1:本发明电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备的立体图;

图2:本发明图1的正视图;

图3:本发明图1的右视图;;

图4:本发明图1的俯视图;

图5:本发明夹具的结构示意图;

图6:本发明焊枪二维调节机构的立体图;

图7:本发明图6的正视图;

图8:本发明图6的左视图;

图9:本发明实施例5的结构示意图;

图10:本发明设备的控制面板示意图;

图11:本发明电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备的电气原理图;

图12:本发明电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备的工作流程图;

其中,1-机台,2- MIG焊机,3-自动送丝机,4-夹具,5-焊枪,6-回转主轴,7-圆盘架,8-定位装置,9-升降气缸,10-竖向滑台,11-第一支撑立柱,12-箱体,13-方形轴套,14-第一门型连接件,15-第一连接块,16-第二门型连接件,17-第二连接块,18-第三连接块,19-治具,1901-盘面,1902-通孔,1903-连续凸缘,1904-水平切削面,20-双旋转气缸,21-顶料机构,22-第二支撑立柱,23-平移气缸,24-滑台固定板,25-水平滑台,26-壳体,27-防辐射隔离板窗,28-控制面板,29-平移紧固螺杆,30-升降紧固螺杆。

具体实施方式

[0026] 为了更好地理解本发明,下面结合实施例进一步清楚阐述本发明的内容,但本发明的保护内容不仅仅局限于下面的实施例。在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本发明更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员来说显而易见的是,本发明可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中,为了避免与本发明发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

[0027] 实施例1

参阅图1、图2、图3和图4,电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,包括机台1、MIG焊机2、自动送丝机3、设置在所述机台1上的顶料机构21、夹具4和焊接模块、以及与所述MIG焊机2、自动送丝机3、顶料机构21、夹具4和焊接模块分别信号连接的电气控制系统,所述焊接模块包括与所述MIG焊机2连接的焊枪5、与所述焊枪5连接的旋转机构以及与所述旋转机构连接的升降机构,所述旋转机构包括步进电机以及与所述步进电机连接的回转主轴6,所述回转主轴6由上至下依次设置圆盘架7和焊枪二维调节机构。

[0028] 其中,MIG焊机2、自动送丝机3均选择市售装置,为本领域常规技术。

[0029] 机台1为长方体框架结构,顶面为置物面。

[0030] 旋转机构由步进电机通过齿轮驱动,带动回转主轴6旋转,焊枪二维调节机构设置于回转主轴6上,并与焊枪5连接,旋转机构的360°回转能够使焊枪5实现360°旋转焊接,从而适应不同焊接位点以及不同焊接重合度的需求。升降机构与旋转机构连接,以控制旋转机构的上、下升降,进而控制焊枪5的上、下升降。

[0031] 回转主轴6端部为定位装置8,可根据工件大小不同选择不同的定位装置8,焊枪5位置需相应进行调整。定位装置8为可拆式定位装置8,其通过圆形轴套连接在回转主轴6的端部。

[0032] 圆盘架7设置在回转主轴6上,以整理焊枪5的电子线,方便与焊枪5同步旋转,避免缠绕。

[0033] 焊枪二维调节机构用于对焊枪5进行多个角度的调节,以适应不同焊接位点的需要。

[0034] 参阅图5,所述夹具4包括与电热壁挂水套管件相适配的治具19以及对称设置在所述治具19两侧的双旋转气缸20,所述双旋转气缸20与电气控制系统连接。当工件安装至治具19上后,启动治具19两侧的双旋转气缸20,位于治具19左侧的双旋转气缸向右旋转90度,位于治具19右侧的双旋转气缸向左旋转90度,从而抱笼固定工件。

[0035] 所述治具19具有一平板状的盘面1901,所述盘面上设有一通孔1902,所述盘面的周侧设置连续凸缘1903,所述治具19垂直设置在所述机台1表面,所述治具19的上端部具有一水平切削面1904。

[0036] 所述顶料机构21设置在所述治具19的背面,所述顶料机构21包括顶料气缸,所述顶料气缸水平设置,所述顶料气缸的活塞杆与所述治具上的通孔1902对应,且能够穿入所述通孔1902。顶料气缸在焊接结束时启动,顶料气缸的活塞杆通过通孔顶出工件,方便工件的取出。

[0037] 所述回转主轴6的端部通过轴套连接定位装置8,该定位装置为筒状,端部为圆弧状,用于辅助固定焊接工件。

[0038] 实施例2

本实施例所描述的电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,是在实施例1的基础上进行的改进,具体为:

参阅图1、图2、图3和图4,所述升降机构包括升降气缸9和竖向滑台10,所述机台1上设置第一支撑立柱11,所述升降气缸9设置在所述第一支撑立柱11的顶部,所述竖向滑台10设置在所述第一支撑立柱11的侧面,所述升降气缸9与电气控制系统信号连接。

[0039] 所述步进电机设置在箱体12内,以方便安装;所述箱体12与所述升降气缸9的活塞杆连接,并活动安装在所述竖向滑台10上,所述步进电机与电气控制系统信号连接。步进电机设置在箱体12内,箱体12可随升降气缸9的活塞杆上、下升降。

[0040] 实施例3

本实施例所描述的电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,是在实施例1的基础上进行的改进,具体为:

参阅图6、图7和图8,所述焊枪二维调节机构包括与所述回转主轴6连接的方形轴套13、与所述方形轴套13连接的第一门型连接件14、以及与所述第一门型连接件14的内凹面通过多个螺杆和第一连接块15连接的所述第二门型连接件16,所述第二门型连接件16的背面设置第二连接块17,所述第二连接块17通过销钉连接第三连接块18,所述第三连接块18通过销钉连接焊枪5。

[0041] 其中,所述多个螺杆包括平移紧固螺杆和升降紧固螺杆,平移紧固螺杆连接第一门型连接件和第一连接块,升降紧固螺杆连接第二门型连接件和第一连接块,通过调节平移紧固螺杆可以使得二维调节机构在水平方向上移动,通过调节升降紧固螺杆可以使得二维调节机构在竖直方向上移动,焊枪连接二维调节机构,由此便可实现焊枪在上、下、左、右四个方位的调整,结合升降机构和旋转机构的控制实现焊接位点的精准把控。

[0042] 实施例4

本实施例所描述的电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,是在实施例1的基础上进行的改进,具体为:

参阅图1、图2、图3和图4,所述夹具4为两套,且两套治具19的盘面位于同一竖直面上。设置双工位,可进行来回往复式自动焊接。

[0043] 所述机台1上设置第二支撑立柱22,所述第二支撑立柱22的顶部设置平移气缸23,所述第一支撑立柱11和第二支撑立柱22的上部设置滑台固定板24,所述滑台固定板24上设置水平滑台25,所述竖直滑台活动安装在所述水平滑台25上,且与所述平移气缸23的活塞

杆连接,所述平移气缸23与电气控制系统信号连接。

[0044] 参阅图11,所述电气控制系统包括电源、PLC和多个继电器,所述PLC分别通过继电器控制所述升降气缸9、步进电机、平移气缸23、MIG焊机2和自动送丝机3。

[0045] 图11中的电气符号分别代表如下物料名称:GF为塑料壳断路器,KM为交流接触器,SF\SS为常开\常闭,BYD为文本。

[0046] 实施例5

本实施例所描述的电热壁挂水套管件MIG脉冲自动焊接设备,是在实施例1的基础上进行的改进,具体为:

参阅图9,所述机台1、MIG焊机2和自动送丝机3的外部均设置壳体26,所述机台1的工作区域设置防辐射隔离板窗27,所述机台1的侧面设置控制面板28。

[0047] 焊接区域设置防辐射隔离板窗,能够减少焊接时产生的辐射对人员伤害。

[0048] 参阅图10,MIG脉冲自动焊接设备控制面板28上设有开关按钮、手动/自动按钮、正向/反向按钮、焊枪升/降按钮、启动按钮、停止按钮、控制急停按钮、总电急停按钮、电源指示灯、运行指示灯、显示屏、蜂鸣报警器和一键启动按钮。其中,开关按钮为电源开关,正向/反向按钮为步进电机的正转和反转控制按钮,焊枪升/降按钮用于控制焊枪升降,启动按钮为启动焊接按钮,停止按钮为停止焊接按钮。本设备可采用手动和自动两种操作方式。

[0049] 参阅图12,本发明MIG脉冲自动焊接设备的主要流程是把工件放在治具19上面,双旋转气缸20下压固定工件,升降气缸下降至焊接点,焊枪5起弧,回转主轴自动旋转,送丝机开始送丝,MIG焊机开始焊接,焊接完成,焊枪5收弧,回转主轴带动焊枪向上复位,退出已焊接完成的工件,双旋转气缸复位,顶料气缸打开,顶出工件后复位,再一次往复循环式焊接工作。

[0050] 经实践,本发明设备回转主轴的转速优选设定范围为0.01-10rpm。焊枪气动升降行程为0~150mm,焊接速度:1~15rpm,焊接角度:0~370°,自动送丝速度:0~0.50mm/s。

[0051] MIG脉冲自动焊接设备样机测试。通过技术人员试机,按要求输入参数,查看工件加工效果做出专业评定。

[0052] 测试条件:

- (1) 环境温度:-25°C~+55°C;
- (2) 输入电压:三相【380V】(±10%);
- (3) 输入电压频率:50Hz。

[0053] 焊接速度可在1~15rpm范围内调节,工件焊接角度0°~370°,焊机自动送丝速度0~0.50mm/s。加工的工件外观尺寸和各项性能指标均符合标准要求,工件加工质量优于现有产线。

[0054] 本发明焊接设备的焊接产品为2600W电热壁挂水套管件,在此焊接过程中,大大提高了生产效率和产品质量,解决了不锈钢薄板应力膨胀变形,焊接时间长而导致焊接老化脆化的问题。

[0055] 最后说明的是,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其他修改或者等同替换,只要不脱离本发明技术方案的精神和范围,均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

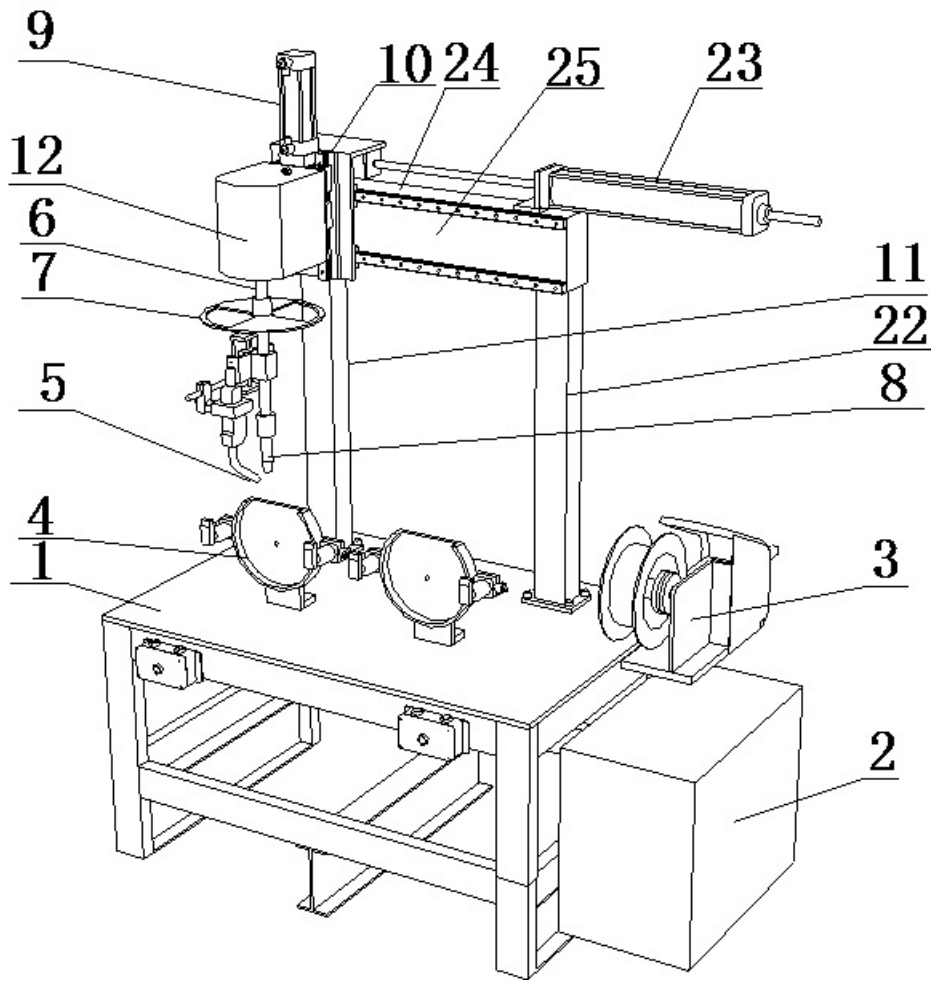


图1

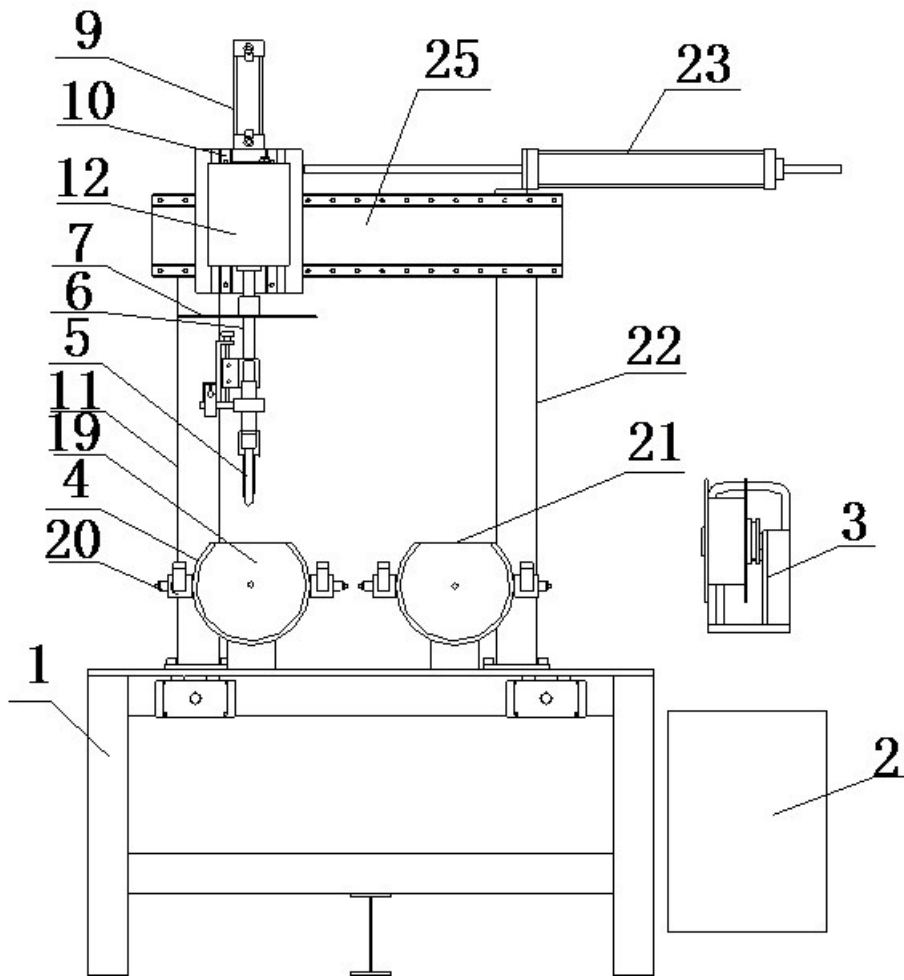


图2

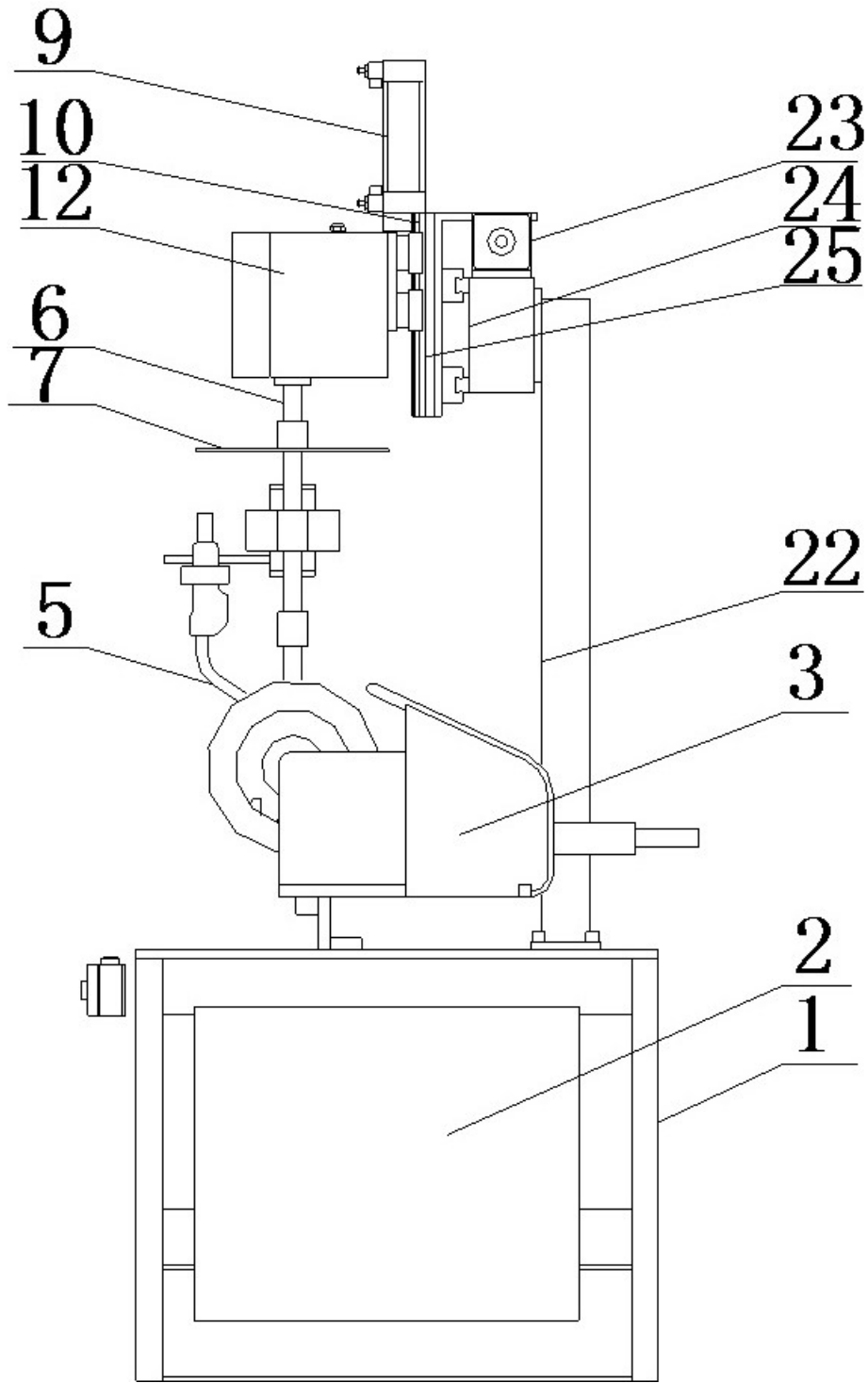


图3

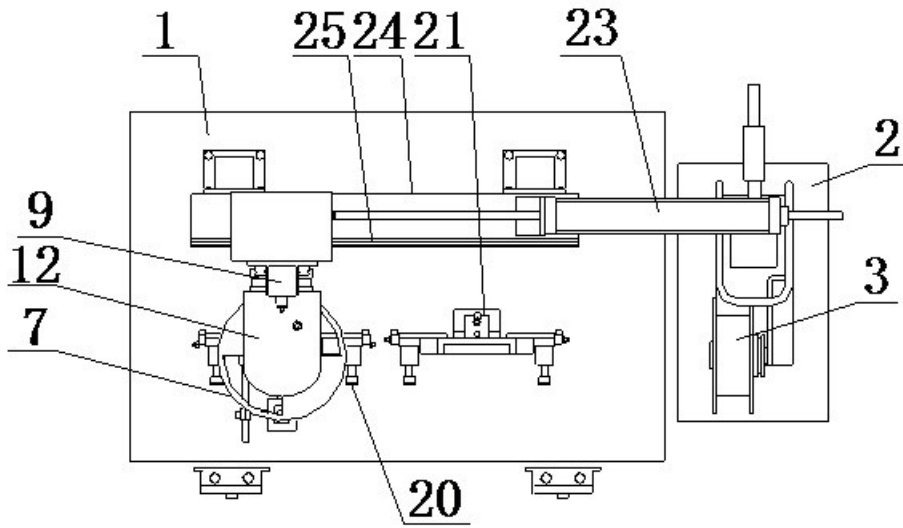


图4

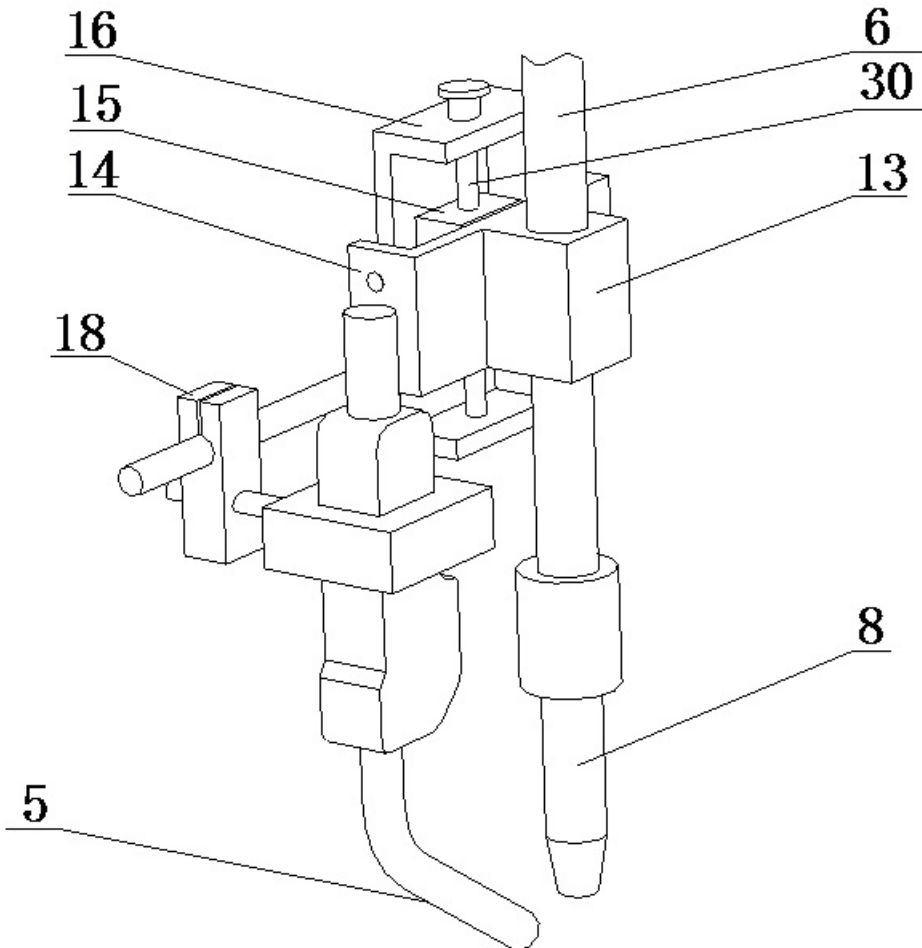


图5

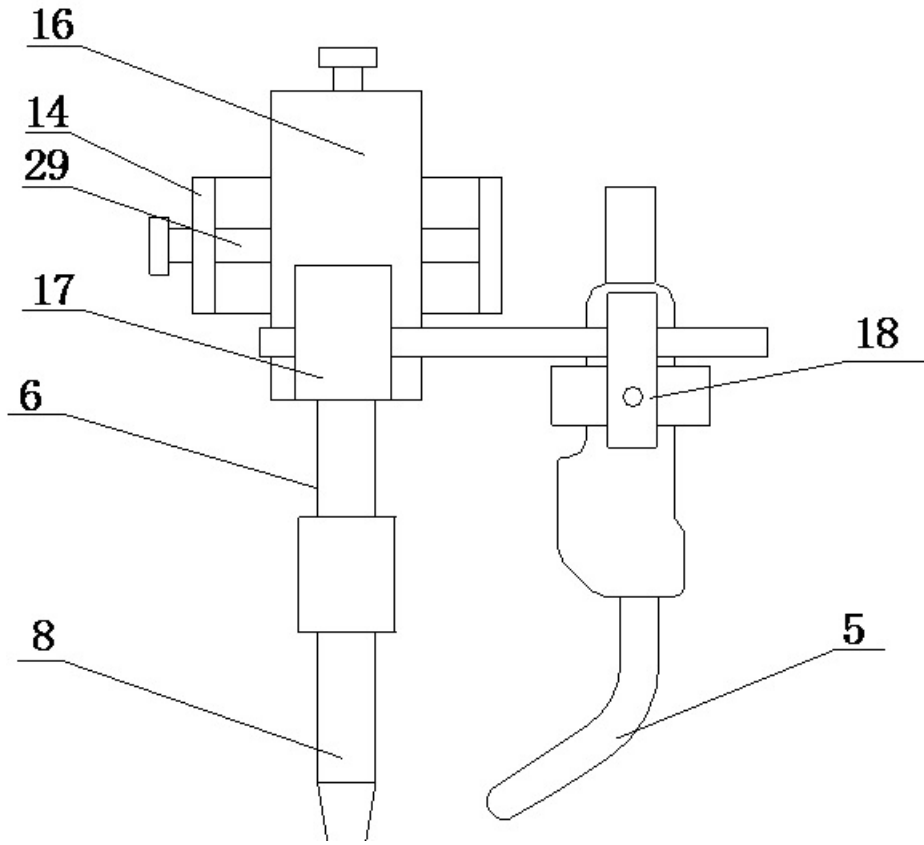


图6

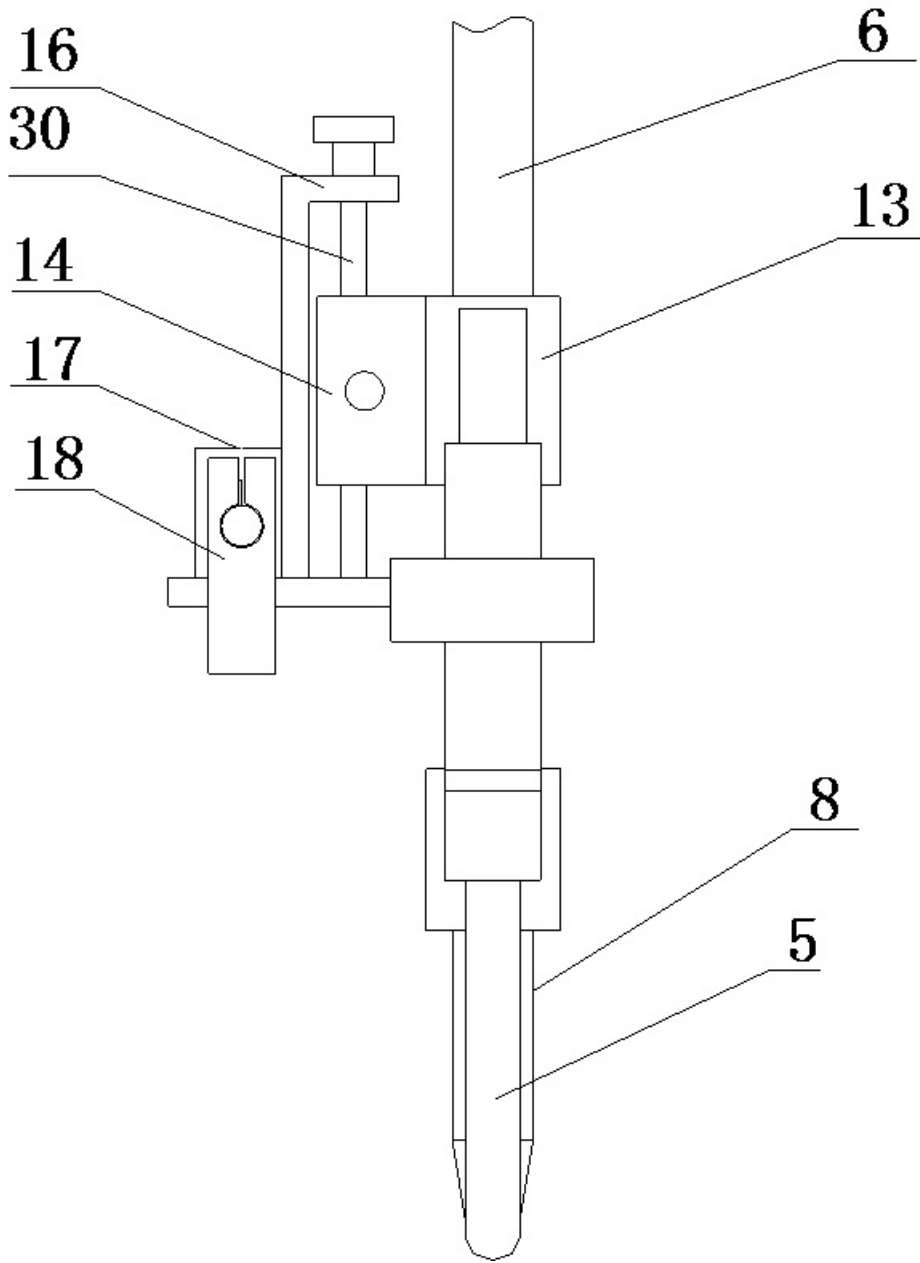


图7

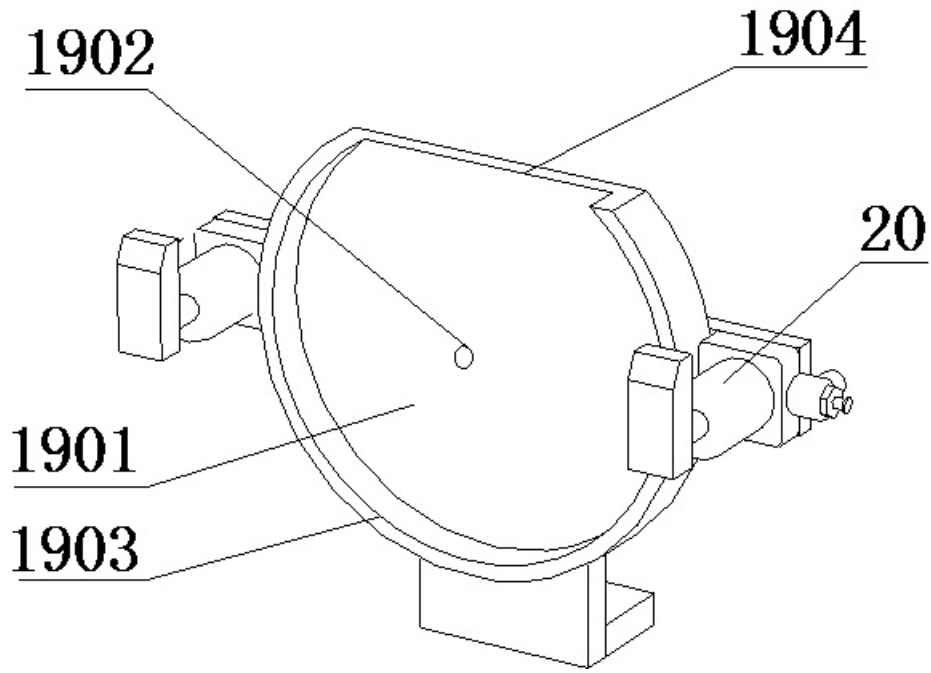


图8

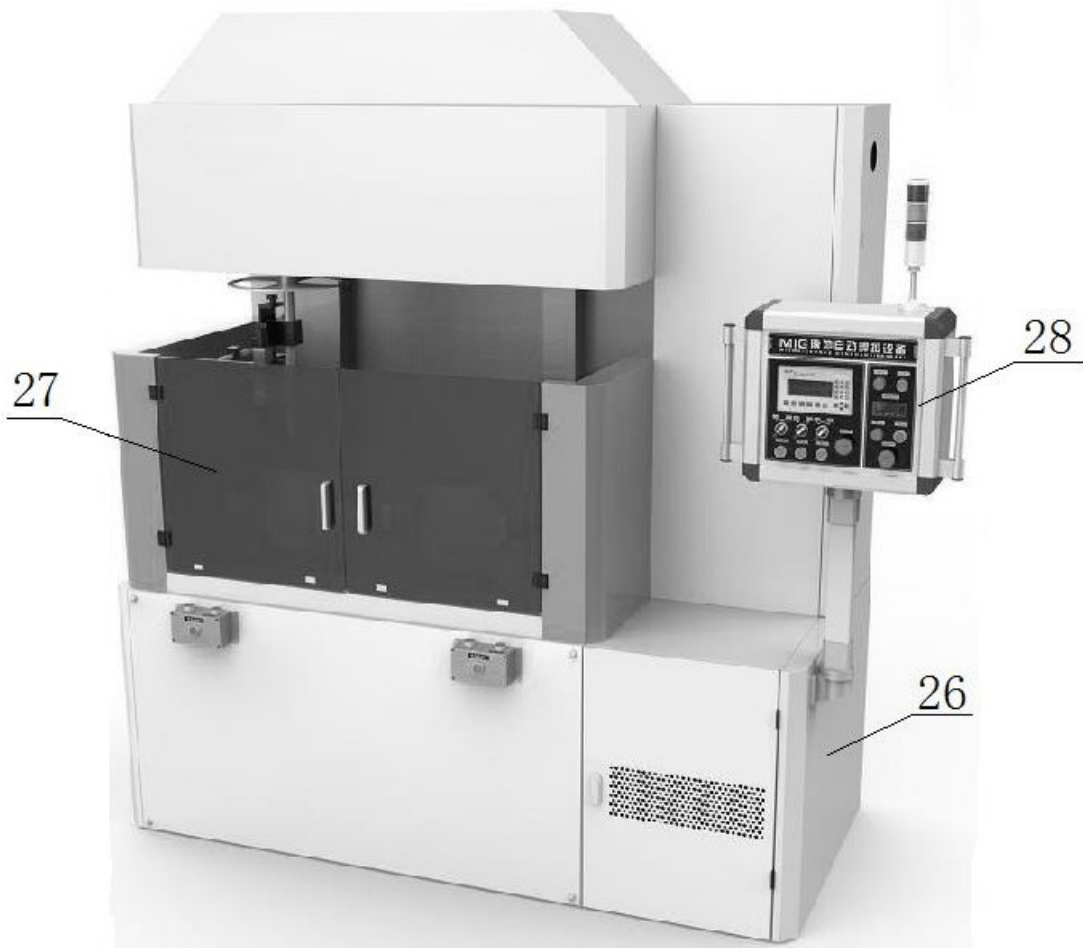


图9

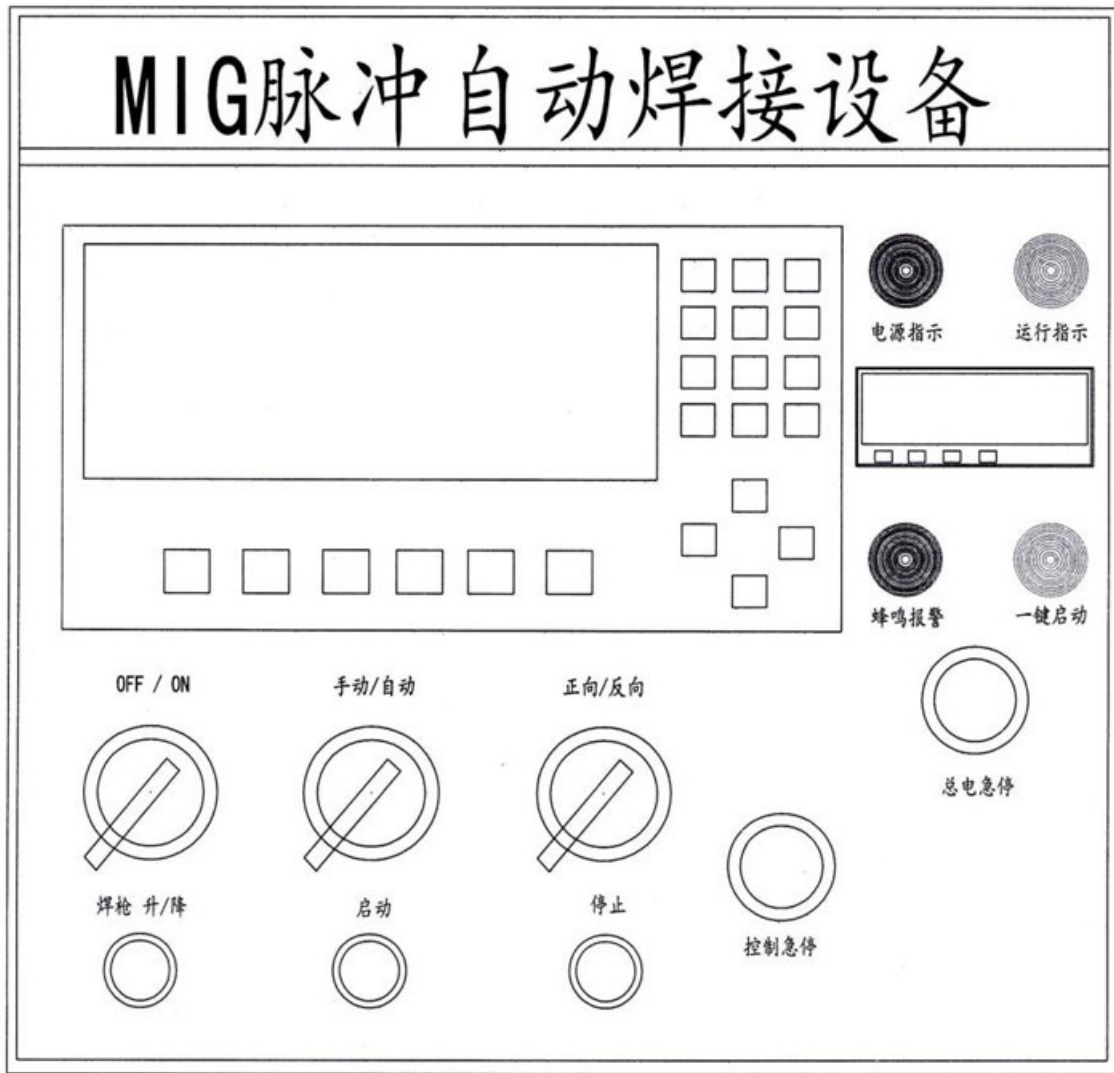
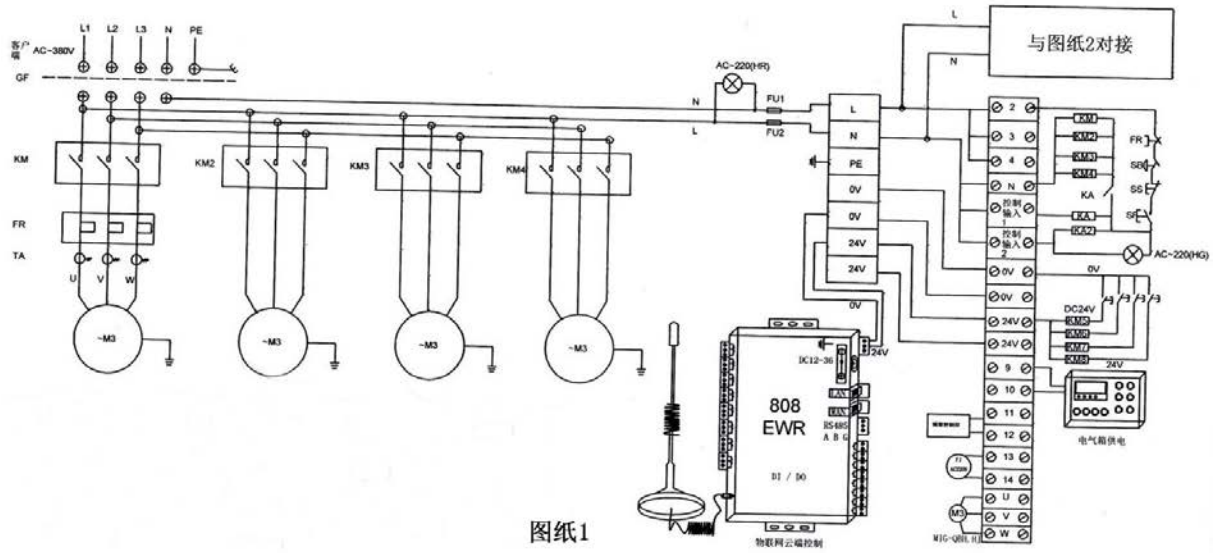
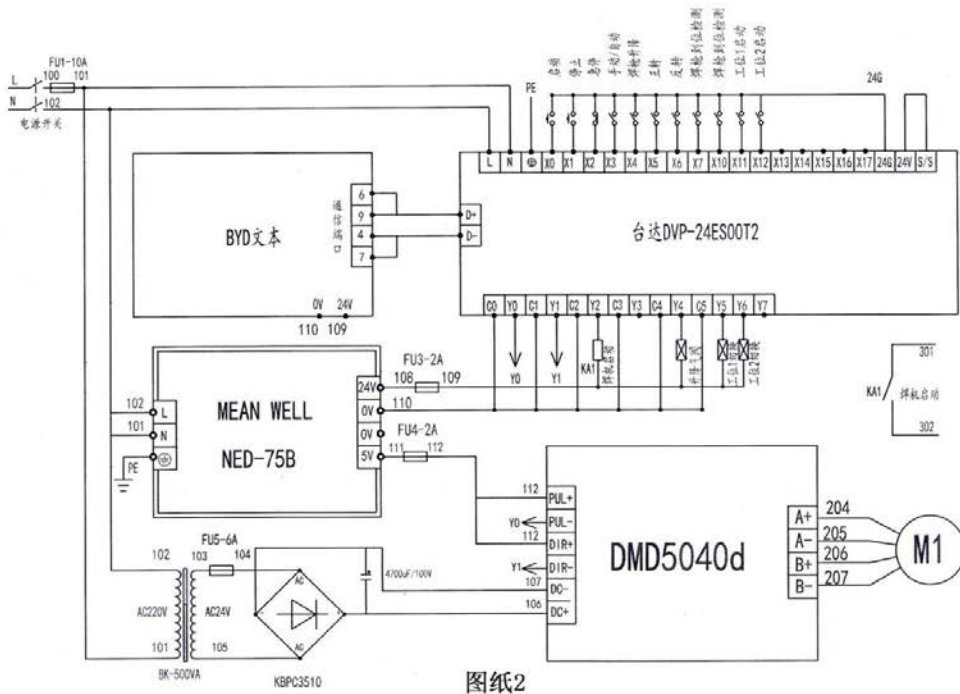


图10



图纸1



图纸2

图11

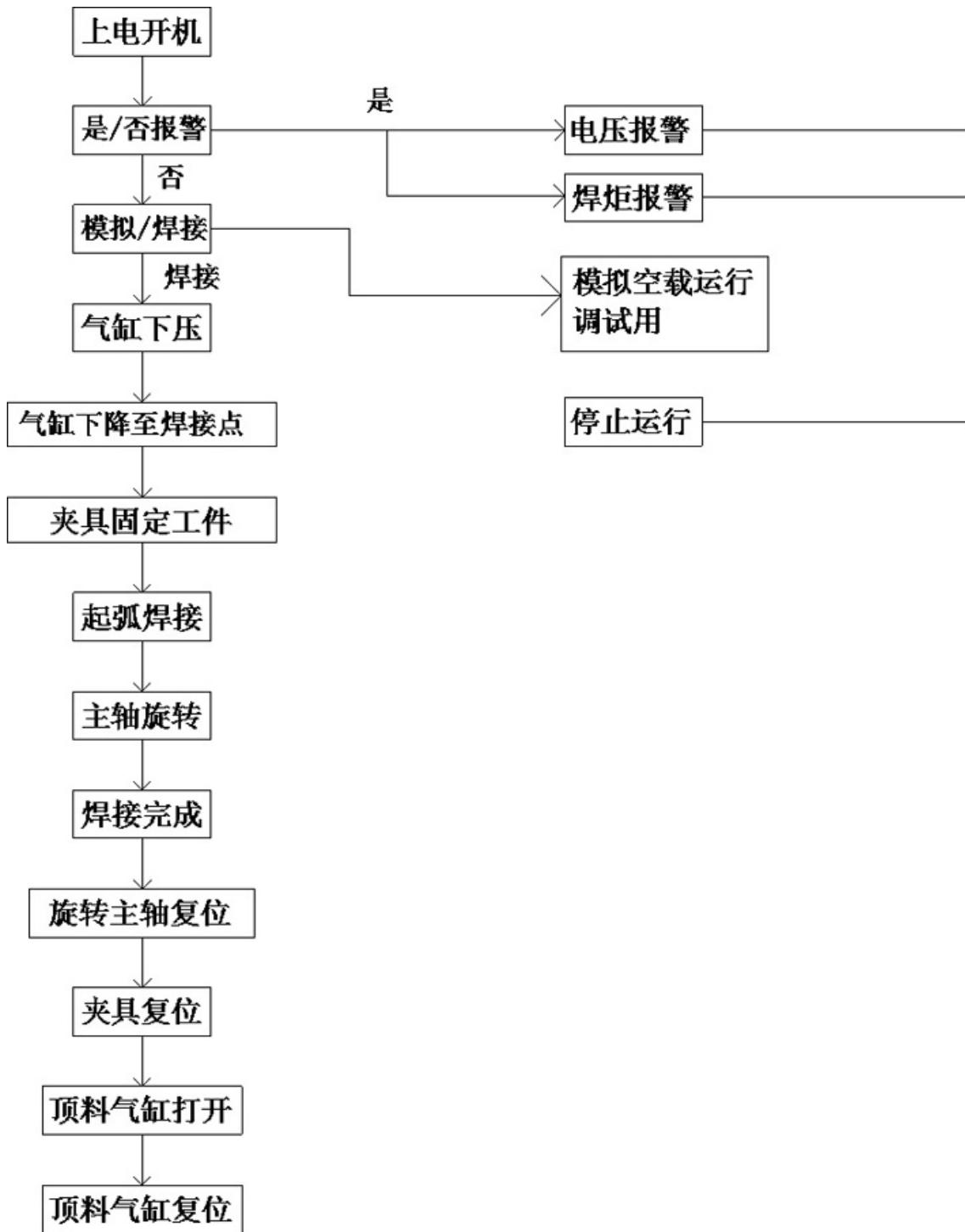


图12