



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202317396 U

(45) 授权公告日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201120433809. 5

(22) 申请日 2011. 11. 06

(73) 专利权人 中国化学工程第十六建设公司

地址 443000 湖北省宜昌市土城路 2 号

(72) 发明人 廖翼翔

(74) 专利代理机构 宜昌市三峡专利事务所

42103

代理人 成钢

(51) Int. Cl.

B23K 9/167(2006. 01)

B23K 9/10(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

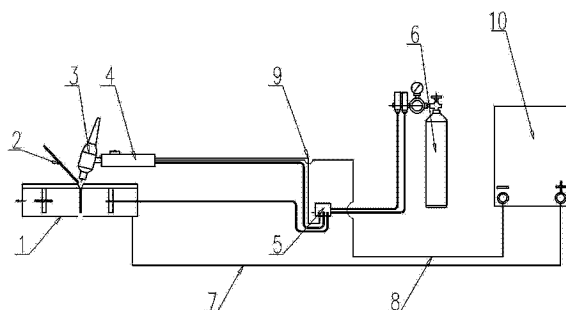
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种钨极氩弧焊控制装置

(57) 摘要

一种钨极氩弧焊控制装置, 直流焊机或 TIG 焊机通过焊接地线与工件电连接, 直流焊机或 TIG 焊机通过焊接电缆与焊枪电连接, 至少一个氩气瓶通过管路与氩气控制装置的至少一个输入端连通, 氩气控制装置的输出端通过管路与焊枪连通, 氩气控制装置通过控制电缆与焊枪上的控制按钮电连接; 所述的氩气控制装置中, 变压器的二次侧中第一电磁阀线圈和第二电磁阀线圈并联, 第二开关为一切换开关, 第二开关位于 B 位时, 第二开关与控制按钮为并联; 第二开关位于 A 位时, 第二开关在第一电磁阀线圈的支路上与控制按钮为串联。本实用新型相比 TIG 焊接氩气控制系统, 提高了焊接质量, 且氩气利用率节约达到 2% ~ 28%。



1. 一种钨极氩弧焊控制装置,直流焊机(11)或TIG焊机通过焊接地线(7)与工件(1)电连接,直流焊机(11)或TIG焊机通过焊接电缆(8)与焊枪(3)电连接,其特征在于:至少一个氩气瓶(6)通过管路与氩气控制装置(5)的至少一个输入端连通,氩气控制装置(5)的输出端通过管路与焊枪(3)连通,氩气控制装置(5)通过控制电缆(9)与焊枪(3)上的控制按钮(4)电连接;

所述的氩气控制装置(5)中,变压器的二次侧中第一电磁阀线圈(DF1)和第二电磁阀线圈(DF2)并联,第二开关(K2)为一切换开关,第二开关(K2)位于B位时,第二开关(K2)与控制按钮(4)为并联;

第二开关(K2)位于A位时,第二开关(K2)在第一电磁阀线圈(DF1)的支路上与控制按钮(4)为串联。

2. 根据权利要求1所述的一种钨极氩弧焊控制装置,其特征在于:两个氩气瓶(6)分别通过管路与氩气控制装置(5)的两个输入端连通,氩气控制装置(5)的输出端分别通过管路与焊枪(3)和工件(1)的反面连通。

3. 根据权利要求1所述的一种钨极氩弧焊控制装置,其特征在于:一个氩气瓶(6)分别通过两条管路与氩气控制装置(5)的两个输入端连通,氩气控制装置(5)的输出端分别通过管路与焊枪(3)和工件(1)的反面连通。

4. 根据权利要求2或3所述的一种钨极氩弧焊控制装置,其特征在于:与工件(1)的反面连通的管路,与第一电磁阀线圈(DF1)所在的电磁阀连通,与焊枪(3)连通的管路,与第二电磁阀线圈(DF2)所在的电磁阀连通。

5. 根据权利要求1所述的一种钨极氩弧焊控制装置,其特征在于:所述的第一电磁阀线圈(DF1)和第二电磁阀线圈(DF2)还分别并联有指示灯。

一种钨极氩弧焊控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种氩弧焊控制装置,特别是用于提高氩气利用率的一种钨极氩弧焊控制装置。

背景技术

[0002] 在化工、石油化工、电力等工程建设中,工业管道的全手工钨极氩弧焊工艺(以下简称 TIG)或 TIG 打底、手工电弧焊(以下简称 SMAW)填充盖面的氩电联焊工艺得到非常广泛的应用。相比管道全 SMAW 焊,TIG 焊工艺具有易于操作、焊接熔池保护效果好,焊缝金属组织致密,焊缝成形美观,无焊渣、探伤合格率高等优点。但 TIG 焊相比 SMAW 焊生产成本较高,主要原因在于 TIG 焊使用了高纯度的氩气作为保护气体,氩气价格昂贵、用量大。

[0003] TIG 焊机具有氩气自动控制功能,工作原理如下:

[0004] 如图 1 中,氩气瓶通过减压阀、氩气流量计和氩气管与 TIG 焊机氩气进气口相连,再通过一条氩气管将 TIG 焊机氩气出气口与 TIG 焊枪相连。工作时,焊工按动焊枪上的控制按钮,启动 TIG 焊机内的电磁气阀工作,氩气经过电磁气阀进入焊枪。焊接结束后再按动(或松开)控制按钮,电磁气阀截止,TIG 焊枪内没有氩气流出,这样氩气使用得到可靠的控制,氩气利用率高。

[0005] 但专用 TIG 焊机氩气控制有其局限性和不足。工程建设中存在大量合金钢材料焊接,合金钢材料 TIG 焊接时需要对焊缝背面进行充氩保护,但专用 TIG 焊机只有单路氩气控制功能,即只能对焊枪氩气进行控制,对焊缝背面进行充氩保护用氩气则无法进行控制;另外 TIG 焊机氩气控制功能设在 TIG 焊机内,TIG 焊枪有三根管线与焊机相连,一是焊把线,二是氩气管,三是控制电缆。受焊枪电缆长度限制,TIG 焊机适合于焊件离焊机距离较近的位置的焊接,一般作业半径不超过 10m。但工程建设管道焊接施工具有远距离、高空多,作业点分散、流动性大等特点,在焊机附近焊接作业反而不多。再加上焊机重量较重,不便于随意搬运,焊机一般在焊机箱或焊机工棚内集中设置。但这样,远距离和高空 TIG 焊接施工时,必须从 TIG 焊机上引出一条很长的氩气管和焊接控制电缆通 TIG 焊枪。由于氩气流程长,存在以下不足:

[0006] a、氩气保护滞后,氩气有一定浪费。这是因为按动控制按钮后,高频起弧功能工作,引燃焊接电弧,虽然焊接控制器内电磁阀也同时工作,但氩气到达焊枪需要一定时间,造成氩气保护滞后。起弧处由于氩气保护不好,易产生气孔等缺陷。为了克服氩气保护滞后问题,焊工操作时预先放气一段时间,待氩气纯度达到后再起弧焊接。而这样又造成了不少氩气的浪费。

[0007] b、氩气瓶放在焊机附近,离焊接位置远,氩气流量调节很不方便。

[0008] c、氩气管过长,氩气管易破损,破损后漏气对焊接质量造成影响,而且造成氩气的浪费。

[0009] d、氩气管和控制线很长,增加了焊枪和焊接电缆的重量,使用和回收不方便,而且增加了焊机及控制系统的故障率。

实用新型内容

[0010] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种钨极氩弧焊控制装置,可以克服现有技术中氩气利用率低、保护不可靠的缺陷。

[0011] 为解决上述技术问题,本实用新型所采用的技术方案是:一种钨极氩弧焊控制装置,直流焊机或 TIG 焊机通过焊接地线与工件电连接,直流焊机或 TIG 焊机通过焊接电缆与焊枪电连接,至少一个氩气瓶通过管路与氩气控制装置的至少一个输入端连通,氩气控制装置的输出端通过管路与焊枪连通,氩气控制装置通过控制电缆与焊枪上的控制按钮电连接;

[0012] 所述的氩气控制装置中,变压器的二次侧中第一电磁阀线圈和第二电磁阀线圈并联,第二开关为一切换开关,第二开关位于 B 位时,第二开关与控制按钮为并联;

[0013] 第二开关位于 A 位时,第二开关在第一电磁阀线圈的支路上与控制按钮为串联。

[0014] 两个氩气瓶分别通过管路与氩气控制装置的两个输入端连通,氩气控制装置的输出端分别通过管路与焊枪和工件的反面连通。

[0015] 一个氩气瓶分别通过两条管路与氩气控制装置的两个输入端连通,氩气控制装置的输出端分别通过管路与焊枪和工件的反面连通。

[0016] 与工件的反面连通的管路,与第一电磁阀线圈所在的电磁阀连通,与焊枪连通的管路,与第二电磁阀线圈所在的电磁阀连通。

[0017] 所述的第一电磁阀线圈和第二电磁阀线圈还分别并联有指示灯。

[0018] 一种采用上述的装置进行钨极氩弧焊控制的方法,包括以下步骤:

[0019] 1) 将直流焊机或 TIG 焊机通过焊接地线与工件电连接,将直流焊机或 TIG 焊机通过焊接电缆与焊枪电连接;

[0020] 2) 将氩气瓶的输出管路通过氩气控制装置的第一电磁阀或第二电磁阀与焊枪连通,将控制按钮通过控制电缆与氩气控制装置电连接,将第二开关设在 A 位;

[0021] 3) 开启第一开关,焊工操作时通过控制按钮控制氩气的供应;

[0022] 通过上述步骤实现在钨极氩弧焊作业中提高氩气利用率。

[0023] 进一步优化的方案包括以下步骤:

[0024] 1) 将直流焊机或 TIG 焊机通过焊接地线与工件电连接,将直流焊机或 TIG 焊机通过焊接电缆与焊枪电连接;

[0025] 2) 将氩气瓶的输出管路通过氩气控制装置的第一电磁阀与焊枪连通,将控制按钮通过控制电缆与氩气控制装置电连接,将另一个氩气瓶或者同一个氩气瓶的另一条输出管路通过氩气控制装置的第二电磁阀与工件的反面连通,将第二开关设在 B 位,开启第一开关,预先给工件的反面充氩气,待工件的反面充好,将第二开关设在 A 位;

[0026] 3) 焊工操作时通过控制按钮控制氩气的供应;

[0027] 通过上述步骤实现在钨极氩弧焊作业中提高氩气利用率,且实现操作中对工件的双面保护。

[0028] 工程建设中金属管道和设备的焊接大量采用手工钨极氩弧焊,手工钨极氩弧焊需要对焊枪中氩气和合金钢背面充氩保护装置中氩气进行控制,防止氩气浪费。但现有 TIG 焊机无背面充氩保护装置中氩气控制功能,而且在 TIG 焊机距离焊接位置较远时,因气路

很长无法对焊枪中氩气进行控制或控制效果较差。

[0029] 本实用新型提供的一种钨极氩弧焊控制装置,通过设置的氩气控制装置,使操作人员克服了因操作点距离焊机较远而造成的氩气浪费较大,氩气利用率低的技术问题。这是由于氩气控制装置的体积小,重量轻,携带十分方便,氩气控制装置既可放置在焊机附近,也可以根据需要放置在焊接位置附近,在高空作业时,甚至就放在或挂在焊口旁边。氩气瓶跟随焊接氩气控制装置移动,另外还可以对合金钢背面充氩保护用氩气进行控制,大大提高了手工钨极氩弧焊氩气利用率,降低了焊接成本。相比 TIG 焊机,大大缩短了气路和控制线长度,焊接位置不受与焊机位置距离远近、高低的影响。

[0030] 由于氩气控制装置具有双路氩气控制功能,既可单独控制焊枪氩气,又可同时控制焊枪和工件反面充氩保护用氩气。

[0031] 氩气控制装置的输入端通过一条或两条氩气管路与氩气瓶连通,输出端则通过一条或两条氩气管路与焊枪和背面充氩保护装置连通;焊接氩气控制通过控制电缆与焊枪上的控制按钮连接。操作人员通过焊枪上的控制按钮实现对焊接氩气的控制。

[0032] 氩气控制装置可以采用 220V 交流电源,插头与现场磨光机用电源插座相连即可使用,不需单独敷设供电电缆。

[0033] 由于采用了氩气控制装置,因此本实用新型的中的 TIG 焊机,可以用普通的直流焊机替代,从而较大的节省了成本。

[0034] 根据观察和统计,TIG 焊接氩气控制系统氩气利用率理想状态下为 94% 左右,在管路延长或有破损的情况下,利用率大幅降低,如需管内充氩保护,即工件反面充氩保护,则需要另外一个操作人员协同操作,且 TIG 焊接氩气控制系统氩气利用率为 70%~80%;而采用本实用新型的方法,不论管内是否充氩,氩气利用率均可达到 98% 以上,节氩效果十分明显。

[0035] 相比 TIG 焊接氩气控制系统,氩气控制装置的氩气利用率节约达到 2%~28%。按某公司承建的一个安装净费用在 600 万、管道达 4 万个左右的一般中小型化工工程,采用 TIG 焊接氩气控制系统,需消耗氩气 600 瓶左右,费用 4.8 万元;如采用焊接氩气控制器,则只消耗氩气 370~420 瓶,费用 2.2~2.5 万元,扣除焊接氩气控制器制作费用及电费 2000 元(电量消耗很小,可以忽略不计)左右,一个工程即可节省费用 0.9~1.2 万元,经济效益较为显著。

附图说明

[0036] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

[0037] 图 1 为现有技术整体连接示意图。

[0038] 图 2 为本发明实施例 3 的整体连接示意图。

[0039] 图 3 为本发明实施例 4 的整体连接示意图。

[0040] 图 4 为本发明中氩气控制装置的电路图。

具体实施方式

[0041] 实施例 1:

[0042] 如图 2 中,一种钨极氩弧焊控制装置,直流焊机 11 或 TIG 焊机通过焊接地线 7 与

工件 1 电连接,直流焊机 11 或 TIG 焊机通过焊接电缆 8 与焊枪 3 电连接,至少一个氩气瓶 6 通过管路与氩气控制装置 5 的输入端连通,氩气控制装置 5 的输出端通过管路与焊枪 3 连通,氩气控制装置 5 通过控制电缆 9 与焊枪 3 上的控制按钮 4 电连接;

[0043] 如图 4 中,所述的氩气控制装置 5 中,变压器的二次侧中第一电磁阀线圈 DF1 和第二电磁阀线圈 DF2 并联,第二开关 K2 为一切换开关,第二开关 K2 位于 B 位时,第二开关 K2 与控制按钮 4 为并联;变压器的一次侧接 220V 的交流电源,通过变压器转为 24V 电源。第二开关 K2 位于 A 位时,第二开关 K2 在第一电磁阀线圈 DF1 的支路上与控制按钮 4 为串联。

[0044] 优化的方案中,两个氩气瓶 6 分别通过管路与氩气控制装置 5 的输入端连通,氩气控制装置 5 的输出端分别通过管路与焊枪 3 和工件 1 的反面连通。所述的工件的反面,即为工件加工面的反面,当工件为管道时,通常为管道的内部。

[0045] 与工件 1 的反面连通的管路,与第一电磁阀线圈 DF1 所在的电磁阀连通,与焊枪 3 连通的管路,与第二电磁阀线圈 DF2 所在的电磁阀连通。

[0046] 所述的第一电磁阀线圈 DF1 和第二电磁阀线圈 DF2 还分别并联有指示灯。该指示灯用于指示第一电磁阀线圈 DF1 和第二电磁阀线圈 DF2 的工作状态。

[0047] 实施例 2:

[0048] 一种采用上述的装置进行钨极氩弧焊控制的方法,包括以下步骤:

[0049] 1) 将直流焊机 11 或 TIG 焊机通过焊接地线 7 与工件 1 电连接,将直流焊机 11 或 TIG 焊机通过焊接电缆 8 与焊枪 3 电连接;

[0050] 2) 将氩气瓶 6 通过氩气控制装置 5 的第一电磁阀或第二电磁阀与焊枪 3 连通,将控制按钮 4 通过控制电缆 9 与氩气控制装置 5 电连接,将第二开关 K2 设在 A 位;控制按钮 4 即为图 4 中的 QT 按钮。

[0051] 3) 开启第一开关 K1,焊工操作时通过控制按钮 4 控制氩气的供应;按下控制按钮 4 第一电磁阀线圈 DF1 得电,第一电磁阀导通,氩气从氩气瓶 6 经第一电磁阀、焊枪 3 输出。此处以第一电磁阀线圈 DF1 线圈为例进行说明,从图 4 中可以看出,从第二电磁阀接入也是可行的。

[0052] 通过上述步骤实现在钨极氩弧焊作业中提高氩气利用率。这是由于可以将氩气瓶 6 设置在焊接点附近,缩短了供气管路,从而提高了氩气利用率。且在本例中,可以以普通的直流焊接替代价格较贵的 TIG 焊机,从而节省成本。

[0053] 实施例 3:

[0054] 在实施例 2 之上进一步优化的,包括以下步骤:

[0055] 如图 2 中,1) 将直流焊机 11 或 TIG 焊机通过焊接地线 7 与工件 1 电连接,将直流焊机 11 或 TIG 焊机通过焊接电缆 8 与焊枪 3 电连接;

[0056] 2) 将氩气瓶 6 通过氩气控制装置 5 的第一电磁阀与焊枪 3 连通,将控制按钮 4 通过控制电缆 9 与氩气控制装置 5 电连接,将另一个氩气瓶 6 通过氩气控制装置 5 的第二电磁阀与工件 1 的反面连通,将第二开关 K2 设在 B 位,开启第一开关 K1,第一电磁阀线圈 DF1 得电,第一电磁阀导通,预先给工件 1 的反面充氩气,待工件 1 的反面充好,将第二开关 K2 设在 A 位;

[0057] 3) 焊工操作时通过控制按钮 4 控制氩气的供应;此时第一电磁阀线圈 DF1 和第二电磁阀线圈 DF2 通断由控制按钮 4 控制;

[0058] 通过上述步骤实现在钨极氩弧焊作业中提高氩气利用率,且操作中对工件进行双面保护的氩气均为可控。在本例中由于采用了工件 1 的反面充氩气,提高了焊接质量,而且,与现有技术不同的,用于反面充氩气的管路也是由焊工可控的,从而较大的提高了氩气利用率。

[0059] 实施例 4:

[0060] 在实施例 2 之上进一步优化的,包括以下步骤:

[0061] 如图 3 中,1)将直流焊机 11 或 TIG 焊机通过焊接地线 7 与工件 1 电连接,将直流焊机 11 或 TIG 焊机通过焊接电缆 8 与焊枪 3 电连接;

[0062] 2)在氩气瓶 6 上设置两条输出管路,其中一条输出管路通过氩气控制装置 5 的第一电磁阀与焊枪 3 连通,将控制按钮 4 通过控制电缆 9 与氩气控制装置 5 电连接,将另一个输出管路通过氩气控制装置 5 的第二电磁阀与工件 1 的反面连通,将第二开关 K2 设在 B 位,开启第一开关 K1,第一电磁阀线圈 DF1 得电,第一电磁阀导通,预先给工件 1 的反面充氩气,待工件 1 的反面充好,将第二开关 K2 设在 A 位;

[0063] 3)焊工操作时通过控制按钮 4 控制氩气的供应;此时第一电磁阀线圈 DF1 和第二电磁阀线圈 DF2 通断由控制按钮 4 控制;

[0064] 通过上述步骤实现在钨极氩弧焊作业中提高氩气利用率,且操作中对工件进行双面保护的氩气均为可控。在本例中由于仅采用了一个氩气瓶 6,与实施例 3 相比,移动更为方便。

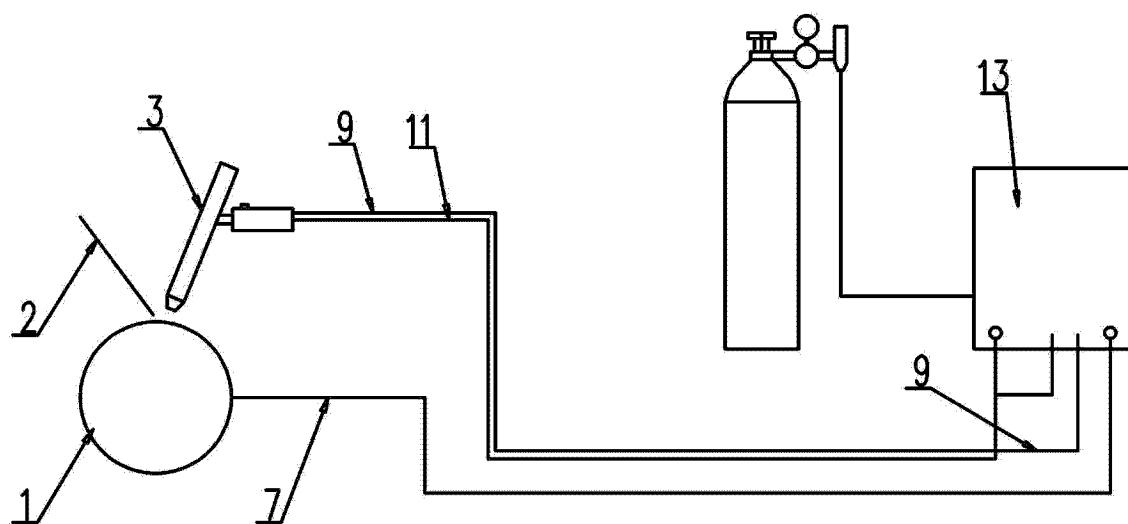


图 1

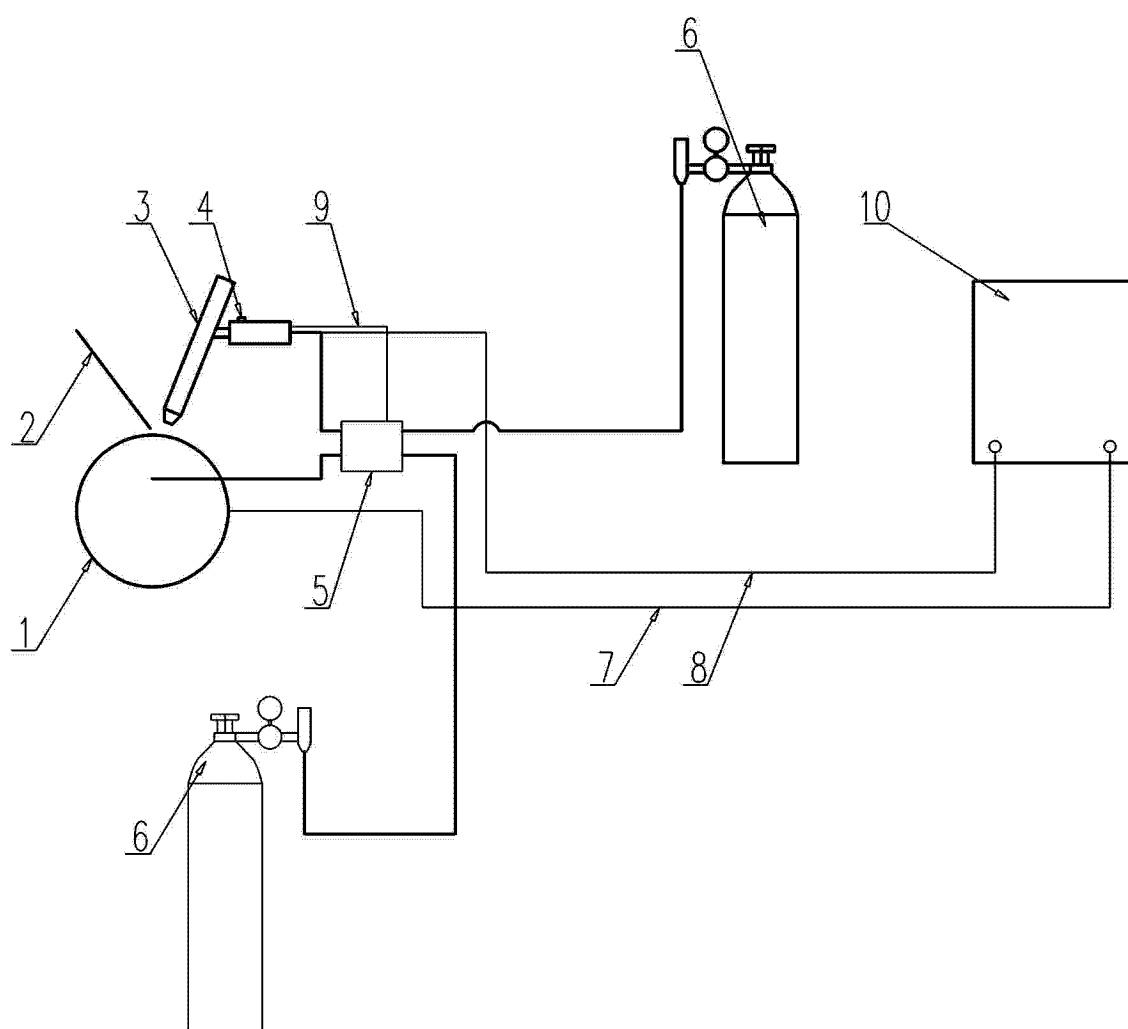


图 2

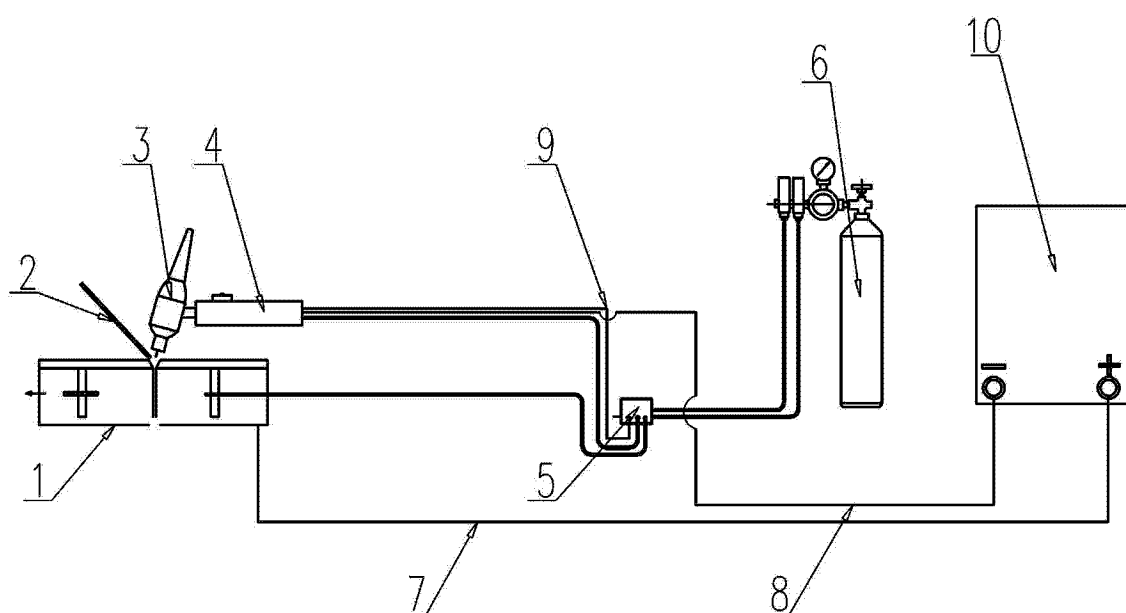


图 3

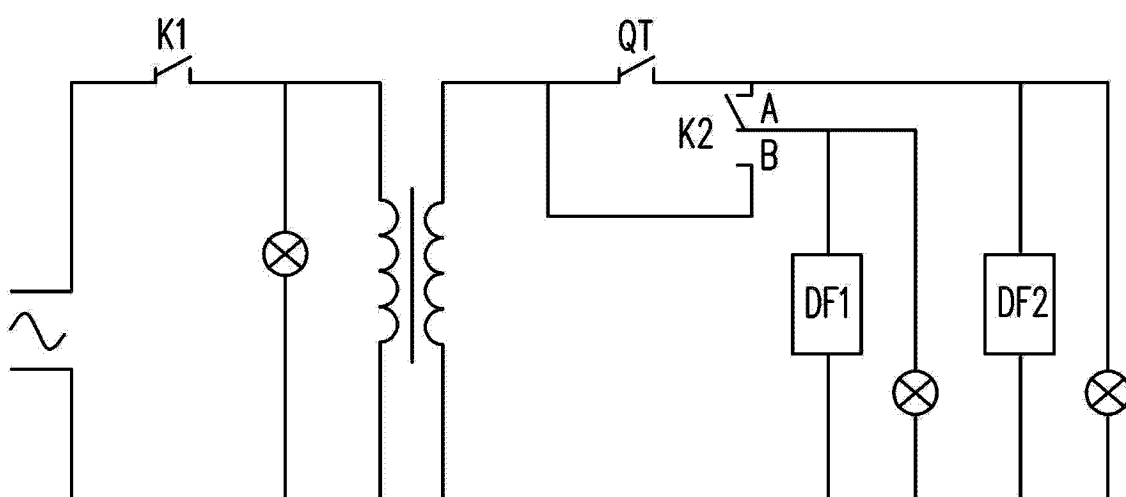


图 4