



OPW/NP分散式 二阶段油气回收系统

电子控制部分 安装和使用手册



目录

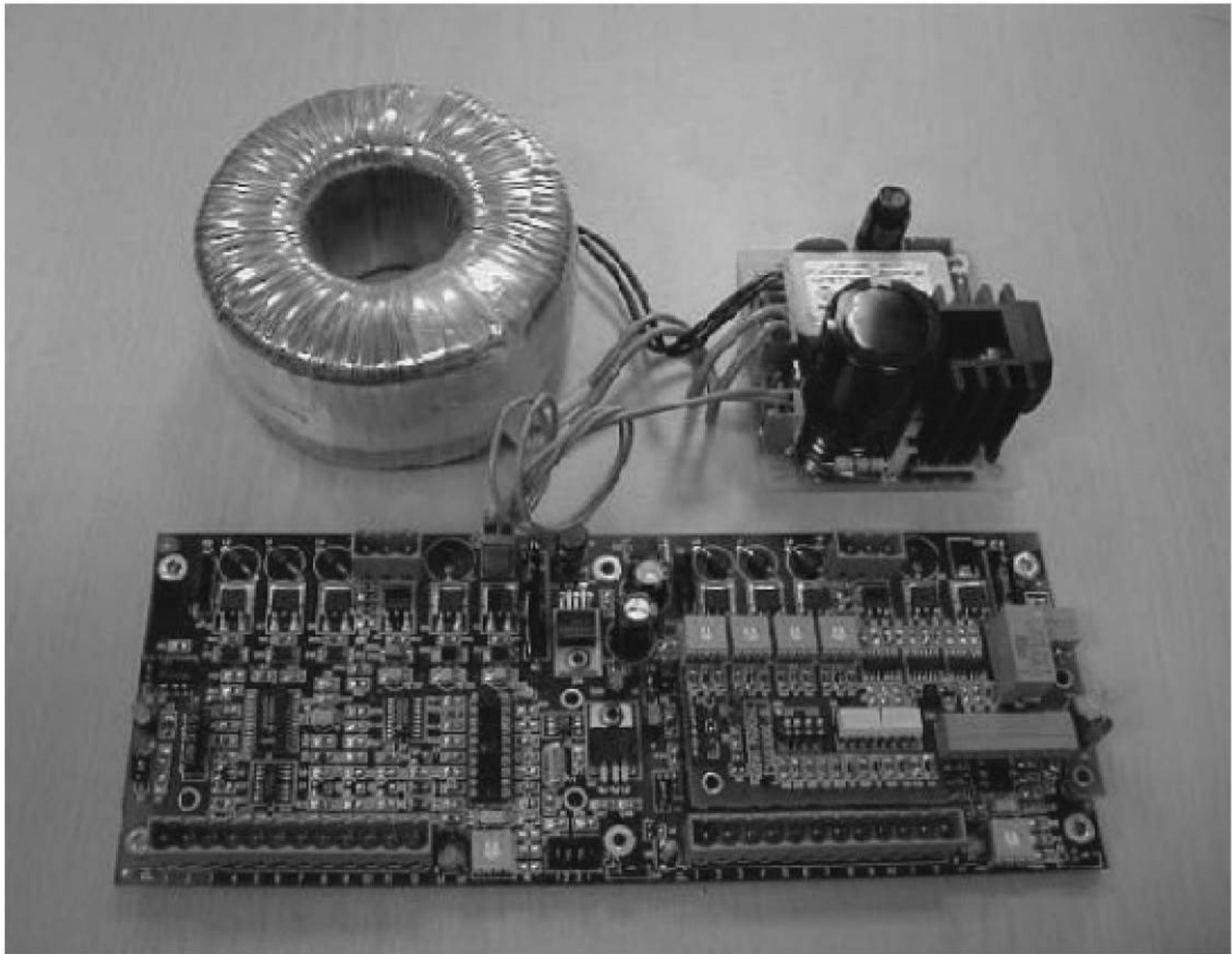
1.	介绍	1
2.	单、多枪油气回收控制系统构成	2
3.	性能指标	3
1)	供电线路板	3
2)	油气回收泵的电子控制板	3
①.	输入	3
②.	输出	3
③.	油气回收泵转速调节	3
④.	变频电机	3
4.	供电部件 TLO13 67626	4
5.	油气回收泵控制板 TSO1367622/4	5
6.	脉冲信号接口卡 TSO31089	7
7.	安装和调试	8
1.)	脉冲的接入	9
2.)	设置输入脉冲的分辨率	10
3.)	电机接线和设置	10
a)	电机线圈的接线	10
b)	电机转子位置传感器的接线	10
c)	电机的转向	10
4.)	液体堵塞传感器的接线 (选项)	11
5.)	固定转速泵安装	11
6.)	环境温度传感器的接线	11
7.)	运行和故障指示灯接线	11
8.)	软件设置	11
9.)	启动	12
10.)	调试	13
11.)	故障处理	13

1. 介绍

OPW/NP 的前端油气回收系统，属于二次油气回收系统中电子式真空辅助式油气回收系统。它将分散在油站内正在同时加油的汽车油箱内的油气统一回收到油罐中去；在获得 TÜV 认证的气液比（0.95~1.05）的条件下，保持罐压的平衡。因此，既消除了加油时的油气味，又减少了因空气的吸入而导致的汽油挥发损失。OPW/NP 油气回收系统已获得 ATEX 防爆认证，以及南阳国家防爆认证。该套系统，结构简单，现场安装灵活。

油气回收真空泵控制电路板的作用是：接收加油时的流量脉冲信号，根据脉冲信号的快慢，调整油气回收泵的转速，以保证气液比在 1:1 左右。

该套系统的核心部件就是 NP 油气回收真空泵电子控制系统。本手册就是有关该系统的安装和使用的指导。



2. 单、多枪油气回收控制系统构成

供电部件（TLO 1367626）由下列零件构成：

- 1) 电源变压器 220V 50Hz
- 2) 电源供电线路板
- 3) 专用电缆（AMP 的插头）

油气回收泵的电子控制板 TLO1367622/1367624 由下列零件构成：

- 4) 单泵型 TSO 91033
- 4) 双泵型 TSO 91034
- 5) 彩色发光二极管（LED）

脉冲信号接口卡 6)（TSO 31089）（针对两枪脉冲的同时接入）

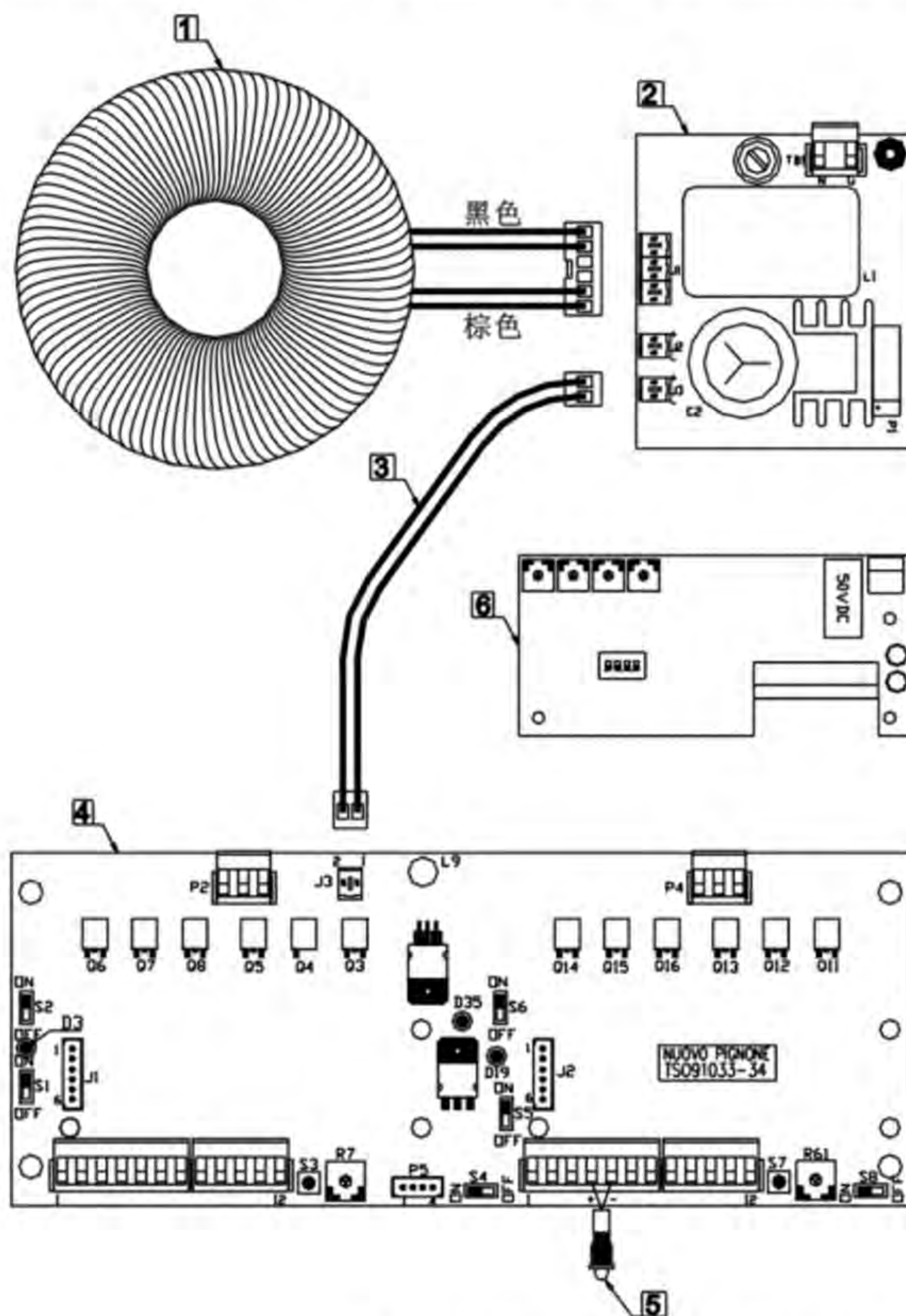


图 1 油气回收泵的电子控制系统的构成

3. 性能指标	
1) 供电线路板	
零件号	TSO 31086
电源电压	230 VAC \pm 15%
电流	0.5 A
功率	110 W
输出电压	36 VDC \pm 15%
输出电流	3.5 A
2) 油气回收泵的电子控制板	
型号	TSO 91033-34
电源	36 VDC \pm 15%
电流	0.1 A+电动机电流
功率	110 W
①. 输入	
脉冲输入类型	具有一定频率的脉冲
脉冲电压	5-30 V 可设置
脉冲输入分辨率	连接到加油机的脉冲发生器，100-200脉冲/升或 268 脉冲/升（油）
②. 输出	
运行和故障指示	发光二极管显示
恒压电源输出	15 VDC（最大 100 mA）
通讯接口	RS485 接口，用于专用软件设置和监视
③. 油气回收泵转速调节	
抽气量	从 5 到 60 升/分的范围内可调
④. 变频电机	
电机类型	无刷式直流电机
输入电压	等于 36VDC
输入电流	<3 A
电动机转速	100-1500 转/分（RPM）
电动机编码器	2-4-8 脉冲/转，可用软件设置
相位差	60°
编码器电源	6.25 VDC（最大 10 mA）

4. 供电部件 TLO1367626

此供电部件 TLO1367626 包括变压器 TSO93156 以及供电线路板 TSO31086 两大部分。将 230VAC 变换为 36VDC 电源供油气回收泵控制板用。最大可给两块油气回收泵控制板 TSO91033-34 供电。将加油机内部的单相电源（火线和零线）接入插座 TB1。

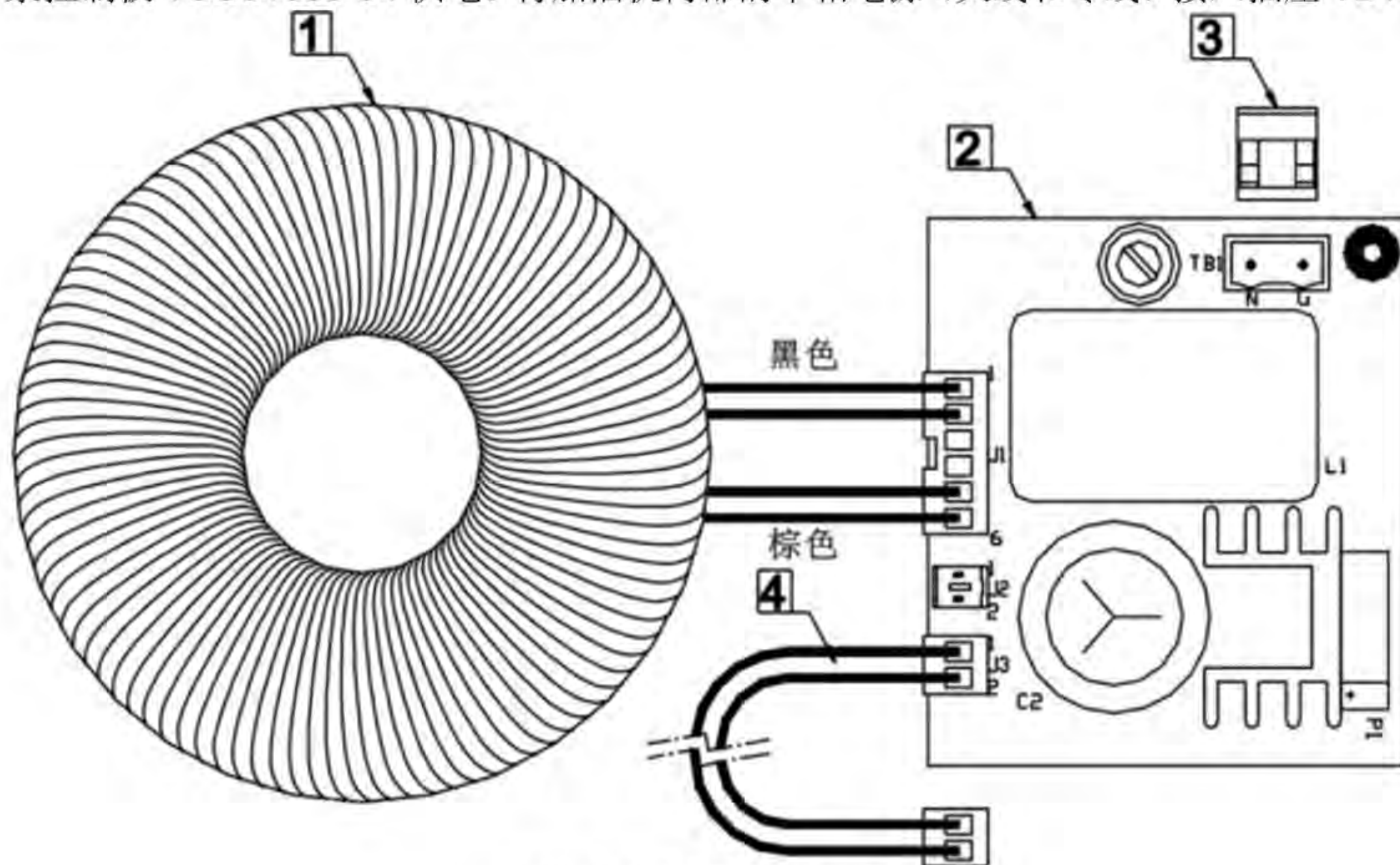


图 2 供电部件的构成

编号	规格	零件号
1	变压器 230VAC/28VAC 105W	TSO93156
2	供电线路板 36VDC 5A	TSO31086
3	2 芯专用插头	
4	专用低压电缆	TSO66003

编号	针脚号	功能
J1	变压器接线	
	1	火线
	2	零线
	3	不用
	4	不用
	5	28VAC 1
	6	28VAC 2
J2	直流 1 输出	
	1	0VDC
	2	+36VDC
J3	直流 2 输出	
	1	0VDC
	2	+36VDC



注：在变压器的高压端，出厂时有三种接线，一种是可调整的 110VAC 的接法，表现为 J1 的 1 和 2 针脚线都为黑色，可将变压器根部的白色的并联线在红色压紧接头旁剪断，将接在 J1 的 1 针脚上的黑线在变压器根部附近剪断，然后，将从 J1 的 1 针脚上来的黑线与变压器根部最旁边的一根白色线相接，将从变压器根部中间出来的白线与变压器中间出来的黑线相接、一种是可调整的 230VAC 的接法、表现为 J1 的 1 为白色和 2 为黑色、一种是不可调整的 230VAC 的接法、表现为变压器的根部总共只有 4 根线。如果在碰到 230VAC 电源的场合使用 110VAC 的供电部件，上电以后保险丝会烧掉，该保险丝为 1.6A 230VAC。

5. 油气回收泵控制板 TSO1367622/4

油气回收泵控制线路板分为：单型板（零件号 TSO91033），可控制 1 台油气回收真空泵；双型板（零件号 TSO91034），可控制 2 台油气回收真空泵。如果发生故障，则通过 LED 发光二极管双色信号灯的闪烁次数来指示故障原因。

正常工作时，电机的工作电流不超过 1.5A。

在油气回收泵由于受到液体阻塞而不能正常运转时，电流超过 3A，超过 5 秒后，油气回收线路板可感知这一情况，并自动停止电机的运转，防止电机过载，同时，通过信号灯闪烁次数指示故障原因。

油气回收泵控制线路板可以接入脉冲信号，单枪加油脉冲信号可直接接入，双枪以上但不超过 4 枪加油脉冲信号必须通过脉冲信号接口卡（TSO 31089）来接入；由于受油气回收真空泵的抽气能力的限制，最大只可支持 60 升/分抽气流量，如果加油脉冲频率对油气回收真空泵的抽气流量的要求超过 60 升/分的抽气量，仍按 60 升/分的抽气量来控制油气回收真空泵。油气回收泵控制线路板给油气回收泵的电机供电，并通过电机的编码器采集电机的实际转速脉冲信号，通过比较输入脉冲信号脉冲频率与电机转速脉冲信号频率，来调整电机的转速使电机的实际转速与输入脉冲信号的频率相匹配。油气回收泵控制线路板上的一系列拨位开关可用于调整线路板适应不同加油机脉冲信号发生器和调整正反转。油气回收泵控制线路板上的 P5 插槽用于与电脑设置软件之间实现 RS485 通讯，可通过这种方式对系统的所有参数进行设置，并可采集系统的状态信息。

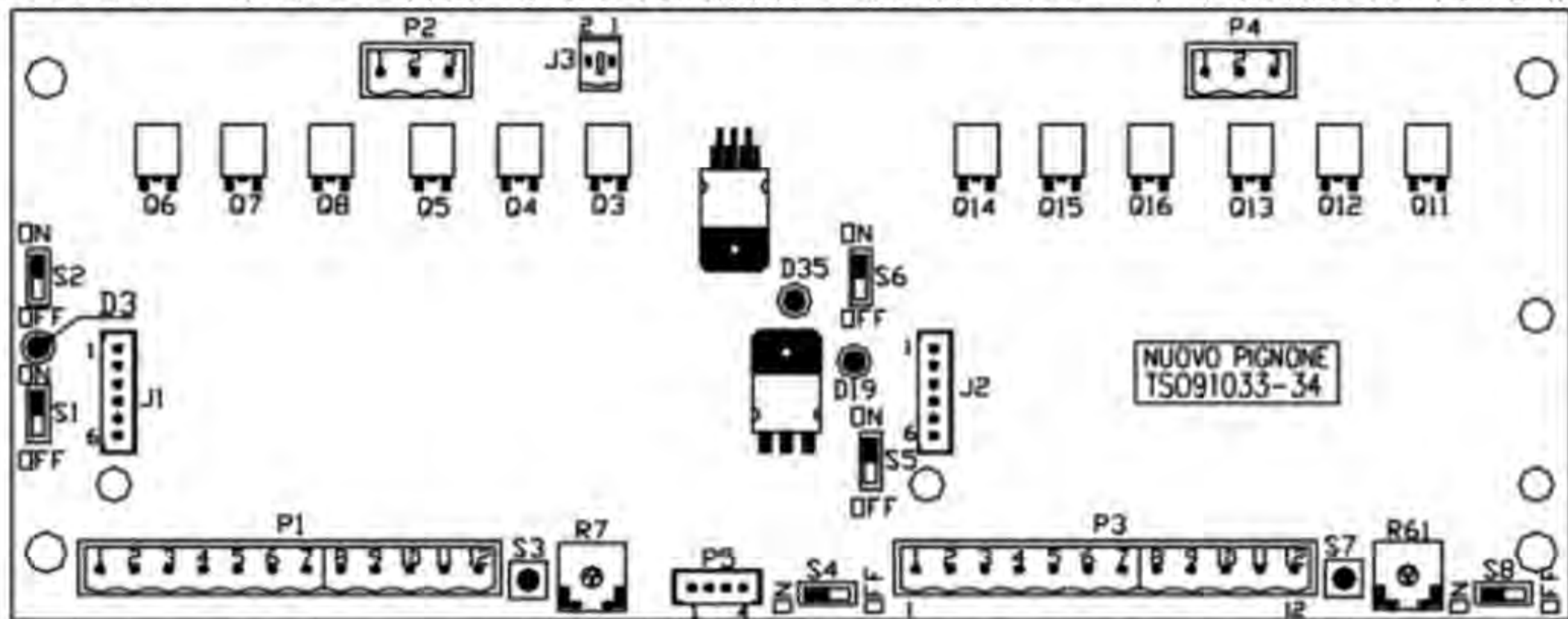


图 3 油气回收泵控制线路板平面布置图

编号	针脚号	功能
S1	ON	A 侧脉冲发生器的电源为 5VDC
	OFF	A 侧脉冲发生器的电源为 12-30VDC
S2	ON	A 侧与脉冲信号发生器 0VDC 连通
	OFF	A 侧与脉冲信号发生器 0VDC 断开
S3	-	A 侧油气回收泵积液排出
S4*	ON	A 侧油气回收真空泵顺时针旋转
	OFF	A 侧油气回收真空泵反时针旋转
S5	ON	B 侧脉冲发生器的电源为 5VDC
	OFF	B 侧脉冲发生器的电源为 12-30VDC
S6	ON	B 侧与脉冲信号发生器 0VDC 连通
	OFF	B 侧与脉冲信号发生器 0VDC 断开
S7	-	B 侧油气回收泵积液排出
S8*	ON	B 侧油气回收真空泵顺时针旋转
	OFF	B 侧油气回收真空泵反时针旋转

编号	针脚号	功能
R7	-	A 侧油气回收泵转速微调
R61	-	B 侧油气回收泵转速微调
D3	-	A 侧脉冲信号输入指示
D19	-	B 侧脉冲信号输入指示
D35	-	电源指示灯

注：可以用电脑软件通过油气回收真空泵控制板上的 P5 插座，以 RS485 的通讯来实现对电机的转向的调整。在软件调整之前，请务必将 S4 和 S8 的位置拨在 OFF 的位置。

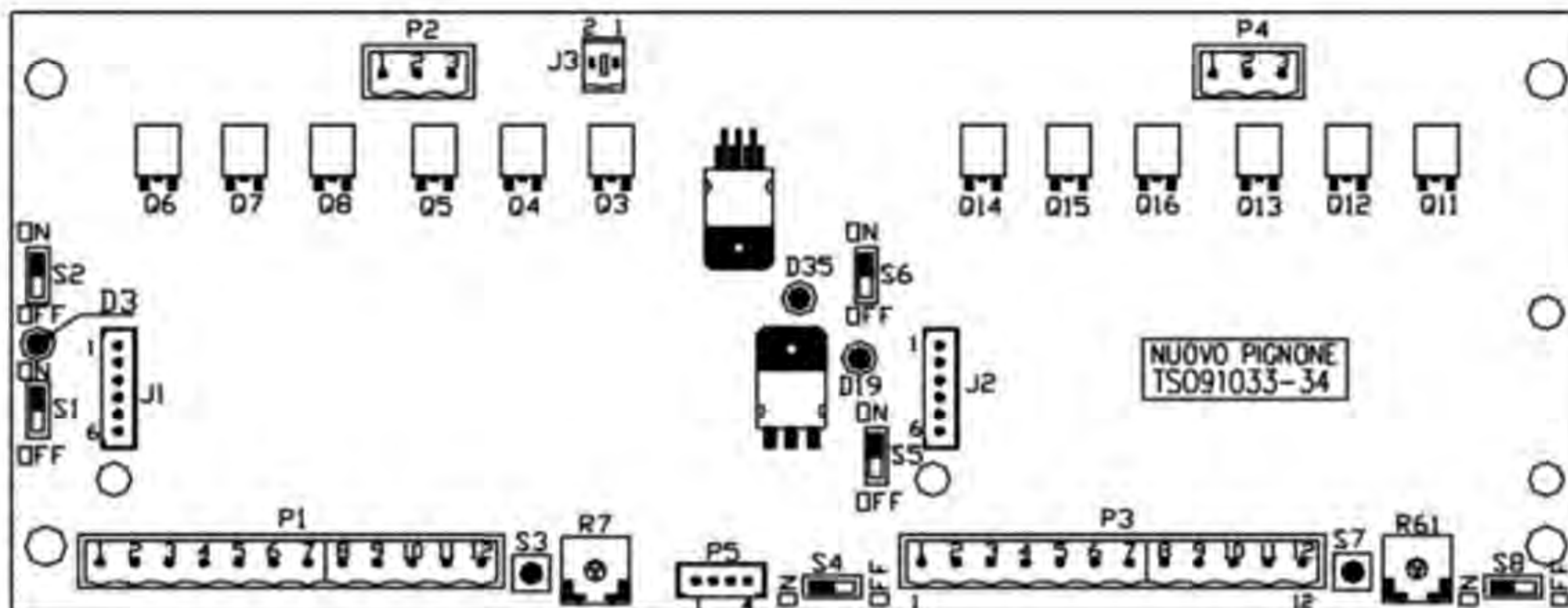


图 4 油气回收泵控制线路板针脚排列图

编号	针脚号	功能
P1	A 侧信号输入/输出	
	1	0VDC 输入
	2	+脉冲信号输入
	3	+14VDC 辅助电源输出
	4	LED -极
	5	LED +极
	6	液体堵塞传感器信号输入
	7	0VDC 辅助电源输出
	8	无刷式电机编码器 SX 极输入
	9	无刷式电机编码器 SY 极输入
	10	无刷式电机编码器 SZ 极输入
	11	+6.2VDC 编码器电源输出
12	0VDC 编码器电源输出	
P2	A 侧电机电源	
	1	无刷式电机的 U 相
	2	无刷式电机的 V 相
	3	无刷式电机的 W 相
P3	B 侧信号输入/输出	
	1	0VDC 输入
	2	+脉冲信号输入
	3	+14VDC 辅助电源输出
	4	LED -极
	5	LED +极
	6	液体堵塞传感器信号输入
	7	0VDC 辅助电源输出
	8	无刷式电机编码器 SX 极输入
	9	无刷式电机编码器 SY 极输入
10	无刷式电机编码器 SZ 极输入	

编号	针脚号	功能
	11	+6.2VDC 编码器电源输出
	12	0VDC 编码器电源输出
P4	B 侧电机电源	
	1	无刷式电机的 U 相
	2	无刷式电机的 V 相
	3	无刷式电机的 W 相
P5	RS485 通讯接口	
	1	RS485 +5VDC
	2	RS485 A 线
	3	RS485 B 线
	4	RS485 0VDC
J1	多路脉冲通讯接入口	
	1	+15VDC
	2	0VDC
	3	+5VDC
	4	多路脉冲信号输入
	5	不用
	6	液体堵塞传感器信号
J2	多路脉冲通讯接入口	
	1	+15VDC
	2	0VDC
	3	+5VDC
	4	多路脉冲信号输入
	5	不用
	6	液体堵塞传感器信号
J3	总电源供应插座	
	1	+36VDC / 4A
	2	0VDC

6. 脉冲信号接口卡 TSO31089

此脉冲信号接口卡最多可连接多达 4 个脉冲信号发生器。可将加油脉冲信号叠加后，通过 J1 接口送至油气回收泵控制线路板。此脉冲信号接口卡可以将单枪以上同时加油的多枪加油脉冲叠加起来然后送至油气回收泵控制线路板。双枪以上但不超过 4 枪加油脉冲信号必须通过脉冲信号接口卡（TSO 31089）来接入。

而且，如果脉冲信号接口卡检测到连续的异常脉冲信号，TB2 的两个继电器输出节点它用来控制某些相关设备的关闭。

如果加油时脉冲信号发生器产生的脉冲正常，则脉冲信号接口卡上的黄灯（LDY）闪烁；如果加油时脉冲信号发生器产生的脉冲异常，则脉冲信号接口卡上的红灯（LDR）恒亮。

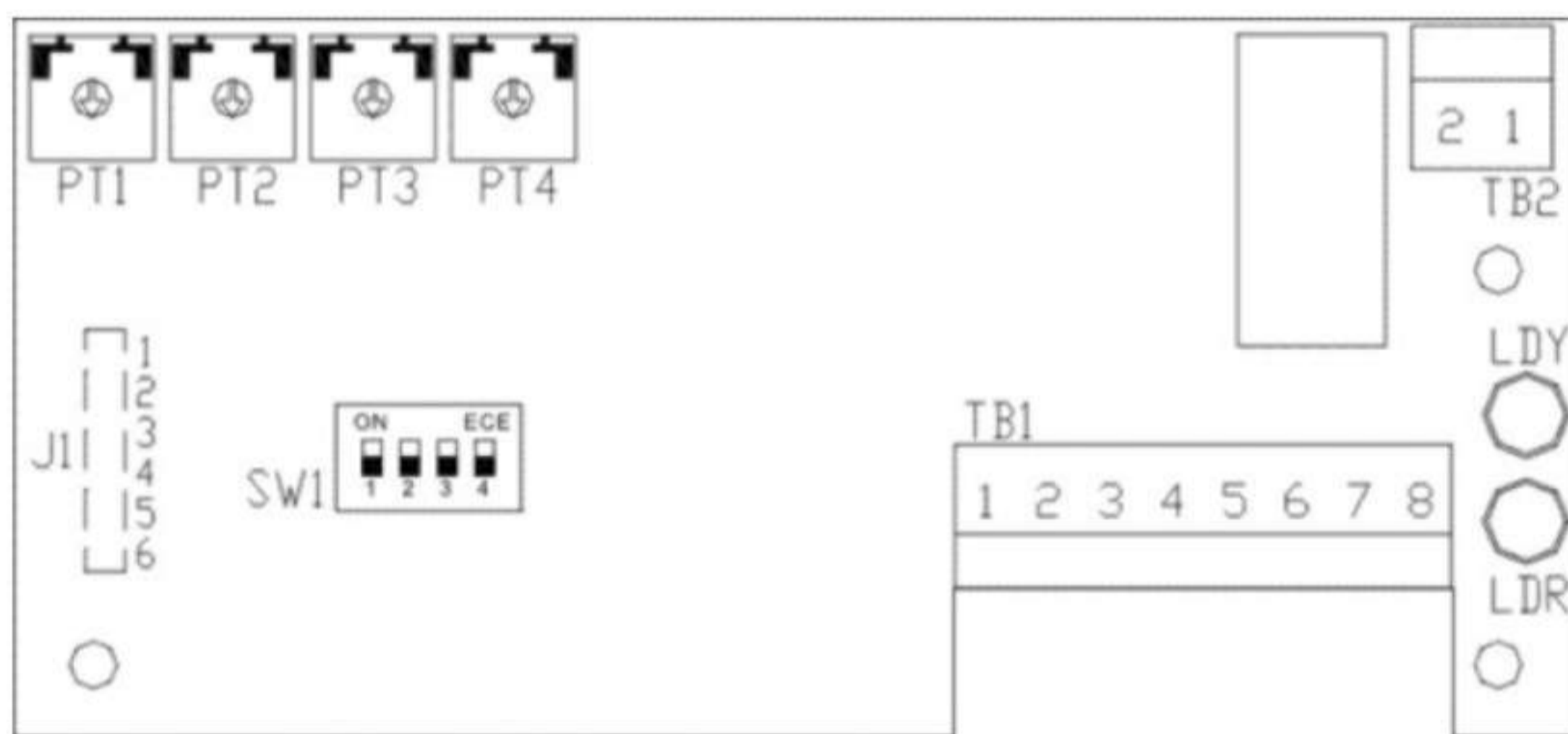


图 5 脉冲信号接口卡针脚排列图

编号	针脚号	功能
TB1	脉冲信号接入口	
	1	+脉冲信号输入
	2	0VDC 输入
	3	+脉冲信号输入
	4	0VDC 输入
	5	+脉冲信号输入
	6	0VDC 输入
	7	+脉冲信号输入
	8	0VDC 输入
TB2	脉冲信号异常继电器连锁输出	
	1	继电器触点
	2	继电器触点
J1	与 TSO91033-34 连接	
	1	+15VDC
	2	0VDC
	3	+5VDC
	4	多路脉冲信号输出
	5	脉冲信号异常继电器激活
	6	不用

编号	针脚号	功能
SW1	-	
	1 ON	+5VDC 脉冲输入
	1 OFF	+12/30VDC 脉冲输入
	2 ON	-
	2 OFF	-
	3 ON	-
	3 OFF	-
	4 ON	-
	4 OFF	-

编号	针脚号	功能
PT1	-	-
PT2	-	-
PT3	-	-
PT4	-	-

7. 安装和调试

根据油气回收泵的类型和脉冲信号发生器的类型来检查硬软件对油气回收系统的工作参数的设置以及脉冲信号的接线。

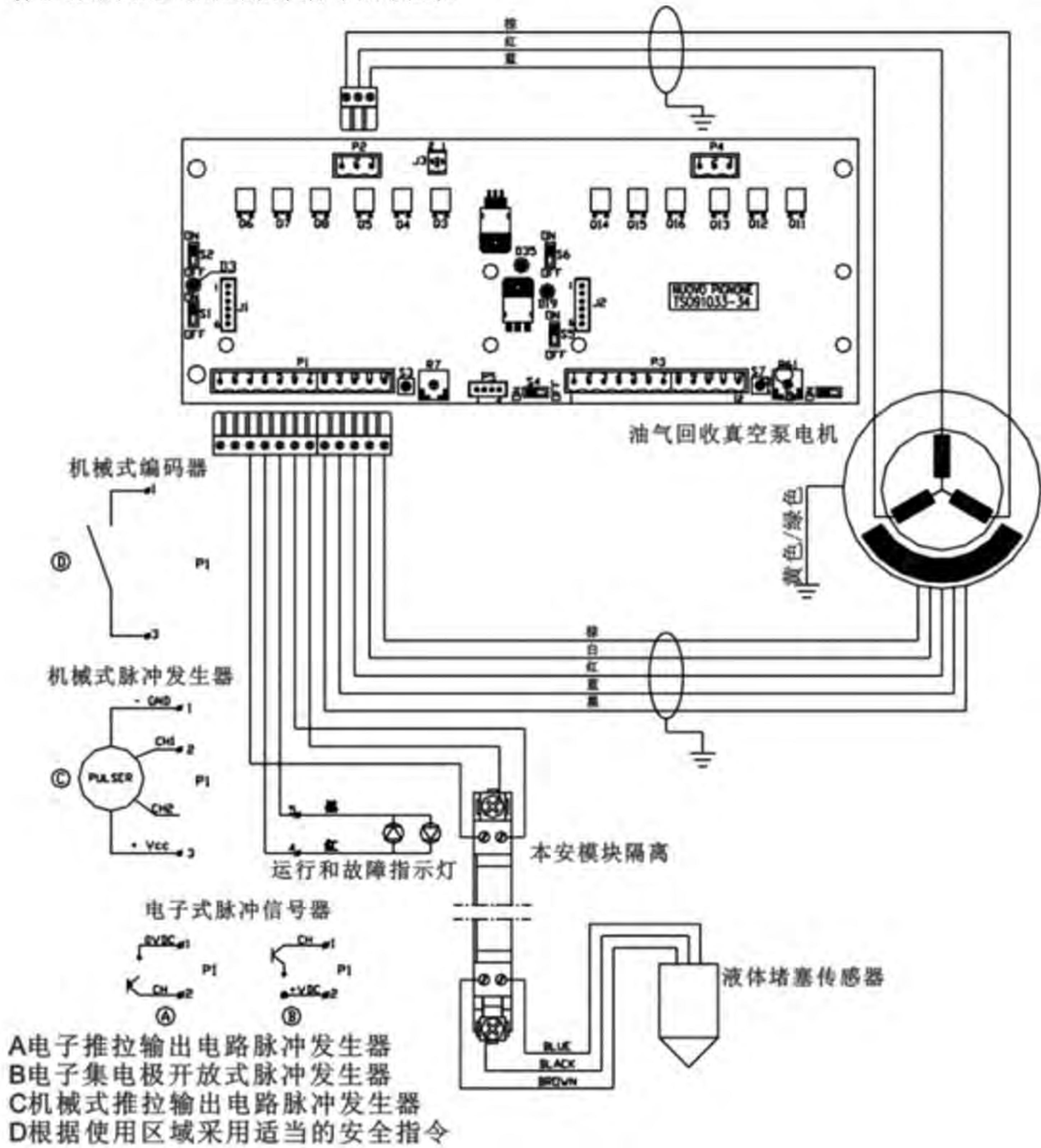


图 6 油气回收系统接线图

1.) 脉冲的接入

根据单枪还是多枪脉冲信号和不同的脉冲信号格式，采用不同的脉冲信号接入方式和硬件工作参数的设置，见下表：

脉冲数量	脉冲发生器电压 伏	操作	机械式脉冲发生器		电子式脉冲发生器		
			编码器	推拉输出电路	集电极开放	推拉输出电路	
单枪	5	S1	ON	ON	ON	ON	
		S2	-	ON	OFF	ON	
		P1-1	-	0VDC	脉冲信号+	0VDC	
		P1-2	-	脉冲信号+	+VCC	脉冲信号+	
		P1-3	-	+VCC	-	-	
	12/30	S1	OFF	OFF	OFF	OFF	
		S2	-	ON	OFF	ON	
		P1-1	接入	0VDC	脉冲信号+	0VDC	
		P1-2	-	脉冲信号+	+VCC	脉冲信号+	
		P1-3	接入	+VCC	-	-	
多枪	5	S1	ON	ON	ON	ON	
		S2	-	ON	OFF	ON	
		脉冲 1	SW1	ON	ON	ON	ON
			TB1-1	-	-	脉冲信号+	脉冲信号+
		TB1-2	-	-	0VDC	0VDC	
		脉冲 2	SW2	ON	ON	ON	ON
			TB1-3	-	-	脉冲信号+	脉冲信号+
		TB1-4	-	-	0VDC	0VDC	
		脉冲 3	SW3	ON	ON	ON	ON
			TB1-5	-	-	脉冲信号+	脉冲信号+
		TB1-6	-	-	0VDC	0VDC	
		脉冲 4	SW4	ON	ON	ON	ON
	TB1-7		-	-	脉冲信号+	脉冲信号+	
	TB1-8	-	-	0VDC	0VDC		
	12/30	S1	OFF	OFF	OFF	OFF	
		S2	-	ON	OFF	ON	
		脉冲 1	SW1	OFF	OFF	OFF	OFF
			TB1-1	-	-	脉冲信号+	脉冲信号+
		TB1-2	-	-	0VDC	0VDC	
		脉冲 2	SW2	OFF	OFF	OFF	OFF
			TB1-3	-	-	脉冲信号+	脉冲信号+
		TB1-4	-	-	0VDC	0VDC	
		脉冲 3	SW3	OFF	OFF	OFF	OFF
			TB1-5	-	-	脉冲信号+	脉冲信号+
TB1-6		-	-	0VDC	0VDC		
脉冲 4		SW4	OFF	OFF	OFF	OFF	
	TB1-7	-	-	脉冲信号+	脉冲信号+		
TB1-8	-	-	0VDC	0VDC			

注 1：双枪以上但不超过 4 枪加油脉冲信号必须通过脉冲信号接口卡（TSO 31089）来接入；

注 2：某些加油机将两种油品相互混合以获得介于二者辛烷值之间油品。在这种情况下，必须通过脉冲信号接口卡（TSO 31089）来将两路脉冲信号同时接入；

注 3：针对机械式流量计带推拉输出电路脉冲发生器，油气回收泵控制线路板必须为其提供+14VDC 的电源；

注 4：P1-1 代表 P1 插座的针脚 1，TB1-1 代表输入脉冲信号的接线端子 TB1 的针脚 1；

注 5：网格底纹的单元格中脉冲信号含义均是在脉冲信号发生器上含义，而不是在油气回收控制电路上的含义；

注 6：信号线接线的规格为 2X0.35mm²，等同 22AWG；

注 7: 加油时, 通过观察油气回收泵控制线路板上的 D3 (A 侧) 和 D19 (B 侧) 发光二极管的闪烁或观察脉冲信号接口卡黄灯 (LDY) 是否闪烁, 来判断输入脉冲的接线是否有误。

2.) 设置输入脉冲的分辨率

输入脉冲分辨率	软件操作	闪存芯片支持*
100	无	S02401R01/1/2; S4204R01; S4304R01
200	<input checked="" type="checkbox"/> Input Freq. /2	S02401R01/1/2; S4204R01; S4304R01
268	<input checked="" type="checkbox"/> Input Freq. /2.68	A 侧: S4204R01
	<input checked="" type="checkbox"/> Input Freq. /2.68	B 侧: S4304R01

注*: “闪存芯片支持”的含义是油气回收真空泵控制线路板上的闪存芯片对脉冲发生器输入脉冲的分辨率的支持能力。

3.) 电机接线和设置

电机为无刷式直流电机。该电机的线圈为星型或三角形绕组。电机内有指示转子位置的传感器, 用来反馈电机的转速。某些电机的内部还有温度传感器用来指示电机内的温度, 以防电机过热。

a) 电机线圈的接线

电机的电源分 U 相、V 相、以及 W 相直流电源, 分别从油气回收泵控制线路板的 P2 (A 侧) 插槽的三个针脚接入, 见下表:

针脚号	接线颜色	功能
1	棕	电机 U 相直流电源
2	红	电机 V 相直流电源
3	蓝	电机 W 相直流电源

b) 电机转子位置传感器的接线

电机的转子位置传感器从油气回收泵控制线路板的 P1 (A 侧) 插槽的针脚 8~12 接入, 见下表:

针脚号	接线颜色	功能
8	黑	转子 X 位置传感器
9	蓝	转子 Y 位置传感器
10	红	转子 Z 位置传感器
11	白	传感器+6.5VDC 电源
12	棕	传感器的 0VDC 电源

注: 根据不同的泵, 必须设置正确的编码器脉冲分辨率; 默认为 100 次脉冲/升。

c) 电机的转向

接线完成之后, 必须检查电动机的 NP 油气回收真空泵的转向是否正确, 或其它制造商的电机的转向是否正确 (例如 THOMAS VR0020BLDC)。对于活塞式泵或膜式泵时 (例如 ASF 812、ASF 814), 则无须检查转向。

可以通过油气回收泵控制线路板上的拨位开关 S4 (A 侧) 或 S8 (B 侧) 来调整转向, 也可通过软件来设置转向, 这时, S4 (A 侧) 或 S8 (B 侧) 必须处于 OFF 的位置。

拨位开关 S4 (A 侧) 或 S8 (B 侧) 的位置与转向之间的关系:

转向	S4 或 S8 的位置
顺时针转动	ON
逆时针转动	OFF



注: 电机运行时, 不得调整转向。

4.) 液体堵塞传感器的接线 (选项)

如果油气吸入管中存在液体汽油, 液体堵塞传感器会检测到这一情况。

注: 该传感器的启用必须通过软件激活。

液体堵塞传感器与油气回收泵控制线路板上 P1 插槽的针脚之间对应关系如下表:

针脚号	功能
3	+14VDC 辅助电源输出
6	液体堵塞传感器信号输入
7	0VDC 辅助电源输出

5.) 固定转速泵安装

可通过软件设置固定转速泵以固定转速旋转。这时, 需要机械式比例调节阀来调整油气回收量, 不必与脉冲信号发生器连接。在这种方式下, 回收的油气与油品流量之间的线性关系与油枪有关。

6.) 环境温度传感器的接线

代替液体堵塞传感器, 环境温度传感器可以检测环境温度。这一选装件的启用必须通过软件来激活。

7.) 运行和故障指示灯接线

指示灯用来指示油气回收系统运行状态和故障来源。指示灯在油气回收泵控制线路板上 P1 插槽上的接线见下表:

针脚号	功能
4	LED +极 (绿色 LED)
5	LED -极 (绿色 LED)

当油气回收真空泵在运转时, LED 的颜色为黄色; 当油气回收真空泵停止时, LED 的颜色为绿色或灰色。当油气回收系统出现故障时, LED 就会在固定周期里产生绿色到红色一定次数的闪烁。根据固定周期里闪烁的次数, 可以判断故障产生的原因。

8.) 软件设置

油气回收泵控制线路板上的工作参数可通过专用软件 “CPTS02201-Vapour Recovery System Software” 设置。

该软件在 WindowsXP 下运行。如果是中文版 WindowsXP, 则需要在 “控制面板-区域和语言选项-高级标签-非 Unicode 程序的语言” 的选项改为 “英语 (美国)”, 然后, 从新启动。对于英文版的 WindowsXP 则无须更改。

配置 RS485/232 的通讯转换接头, 将电脑与油气回收泵控制线路板上 P5 插槽相连。启动软件后, 就可以对下表中的参数进行设置, 也可对状态进行监测。

主要可编程参数		显示如下状态信息	
输入脉冲分辨率	100 脉冲/升 200 脉冲/升 268 脉冲/升	温度	环境
电动机编码器分辨率	2 脉冲/转 4 脉冲/转 8 脉冲/转	输入脉冲	电动机
转向	顺时针 逆时针	电动机编码器脉冲	驱动器
油气回收泵效率	± 25%	抽气量累加器	单位为 Hz
泵的旋转测试	5~60 升/分	频率特性曲线	单位为 Hz
转速微调电容器	启用 禁用	固定转速的测试频率	4 位数
固定转速	启用 禁用	微调电容器的位置	100 点
固定转速泵	启用 禁用	泵的效率	单位为 Hz
频率特性曲线	0~100 Hz	电流误差	± 25%
温度检测	环境 (可选) 电机	故障显示	± 25%
抽气量累加器复位	按钮		1~8
			显示最后的故障

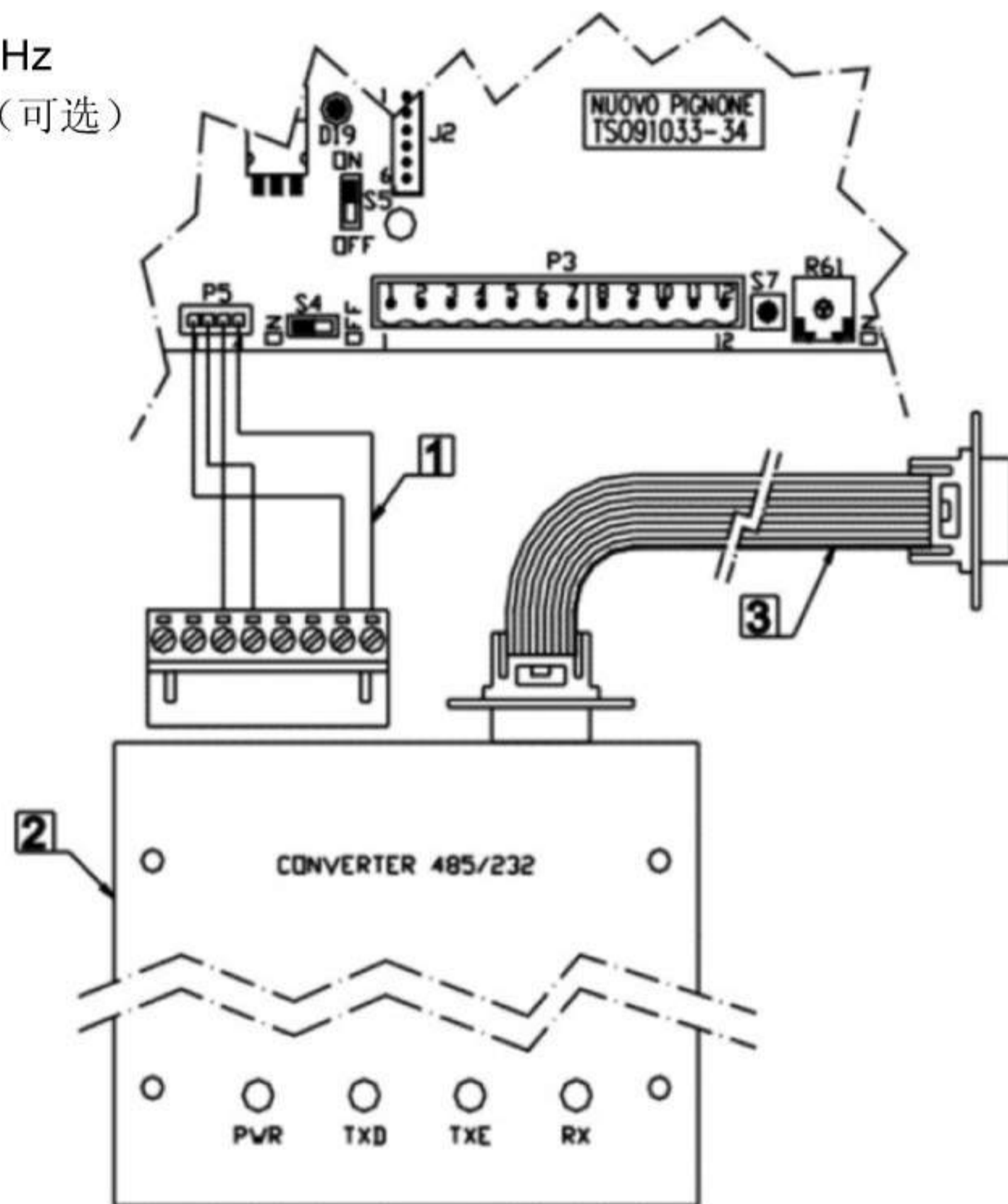


图 7 软件设置接线图

9.) 启动

如上所述，完成线路连接，并设置完工作参数后，可向油气回收泵控制线路板供电。通过故障与运行指示灯判断系统是否正常。为了检测系统是否正常，可按下 S3 (A 侧) 和 S7 (B 侧) 按钮，进行测试运转。

10.) 调试

然后，按照 CARB TP—201.5 A/L 比测试标准，对每条枪的气液比进行测试。如果，气液比超出 CARB 规定的 0.95-1.05 之外，则调节转速微调电容器 R7（A 面）和 R61（B 面）。

11.) 故障处理

如果异常，系统会重新启动三次以防止由于偶然因素而停转。如果三次重新启动之后，仍然存在异常，则系统会停止泵的工作。当油气回收系统出现故障时，LED 就会在固定周期里产生绿色到红色一定次数的闪烁。根据固定周期里闪烁的次数，可以判断故障产生的原因。

闪烁次数	含义	故障原因	解决措施
1	线路板的参数有待设置	安装的油气回收泵控制线路板没有设置参数	◆ 将电脑通过 RS485/232 信号转换器连接油气回收泵控制线路板上的 P5 插座，用油气回收泵控制线路板参数设置软件，修改设置参数。
2	线路板的参数设置有误	线路板检测到某些错误的设置参数	◆ 采取与故障 1 相同的解决措施。
3	油气回收管线内有液体	液体汽油被吸入油气回收管内	◆ 关闭并再次接通电源。 ◆ 按下 S3（A 侧）或 S7（B 侧）按钮大约 20 秒钟，排出液体。 ◆ 如果还不行，检查泵的油气吸入口是否存在吸入液体汽油的可能。
4	电机过载	电动机工作电流超过 3 安培	◆ 检查泵的上游和下游管线是否存在堵塞的可能 ◆ 泵头内部的滚珠是否磨损，如有必要，更换泵。
5	电机编码器故障	变频电机的脉冲频率编码器出现故障，电机接线脱开或接线错误	◆ 仔细检查油气回收泵的编码器电缆在线路板上的接线次序。 ◆ 如果接线正确，故障仍出现的话，则更换电机。
6	电机过热	与 4 号指示相同	◆ 采取与 4 号相同的措施。
7	电机启动错误	线路板在泵启动期间检测到电机的编码器故障	◆ 采取与 5 号相同的措施。
8	电机停转	线路板接收到脉冲，但电机不运行。	◆ 检查接线 ◆ 如果没有错误的话，则更换油气回收泵的控制线路板。
9	液体传感器故障	液体堵塞传感器接线错误或出现故障	◆ 检查电气连接 ◆ 如有必要，则更换传感器。

附录 1 各种脉冲信号发生器分辨率

脉冲信号发生器制造商		脉冲发生器型号	分辨率 脉冲/升（油）	电源 伏	电路类型
国外	AEG	AEG 脉冲发生器	100	12	
	Coppens	Coppens	100	24	
	Duncler	Duncler	100	12	
	Kienzle	IG2153/08	100	5	
	Logitron (Marconi)	PPG 25	100	12	
	Micrelec	标准	100	24	
	Scheidt e Bachmann	IG 10	100	5	
	Schwelm	Schwelm	100	5	
	3S	3S	100	12	
	Tonghwa		268		
国内	正星		100	5	
	中意		100	5	
	恒山		100	5	
	长空		100	5	
	榕兴		100	5	
	上海 Dresser Wayne		268		
	长吉		100/200	5	

附录 2 加油机厂家的脉冲发生器

加油机制造商	加油机机型	脉冲发生器型号
国外	SCHLUMBERGER	CoCa
	SCHLUMBERGER	EPS3, EPS4 resp. EPS
	KIENZLE	ER 4
	LOGITRON (MARCONI)	HT/PUMA
	NUOVO PIGNONE	所有型号
	SEDAC	82 - D -FP
	MASER	所有型号
	GILBARCO	所有型号
	Tonghwa	
国内	正星	
	中意	
	恒山	
	长空	
	榕兴	
	上海 Dresser Wayne	
	长吉	

附录 3 零部件清单

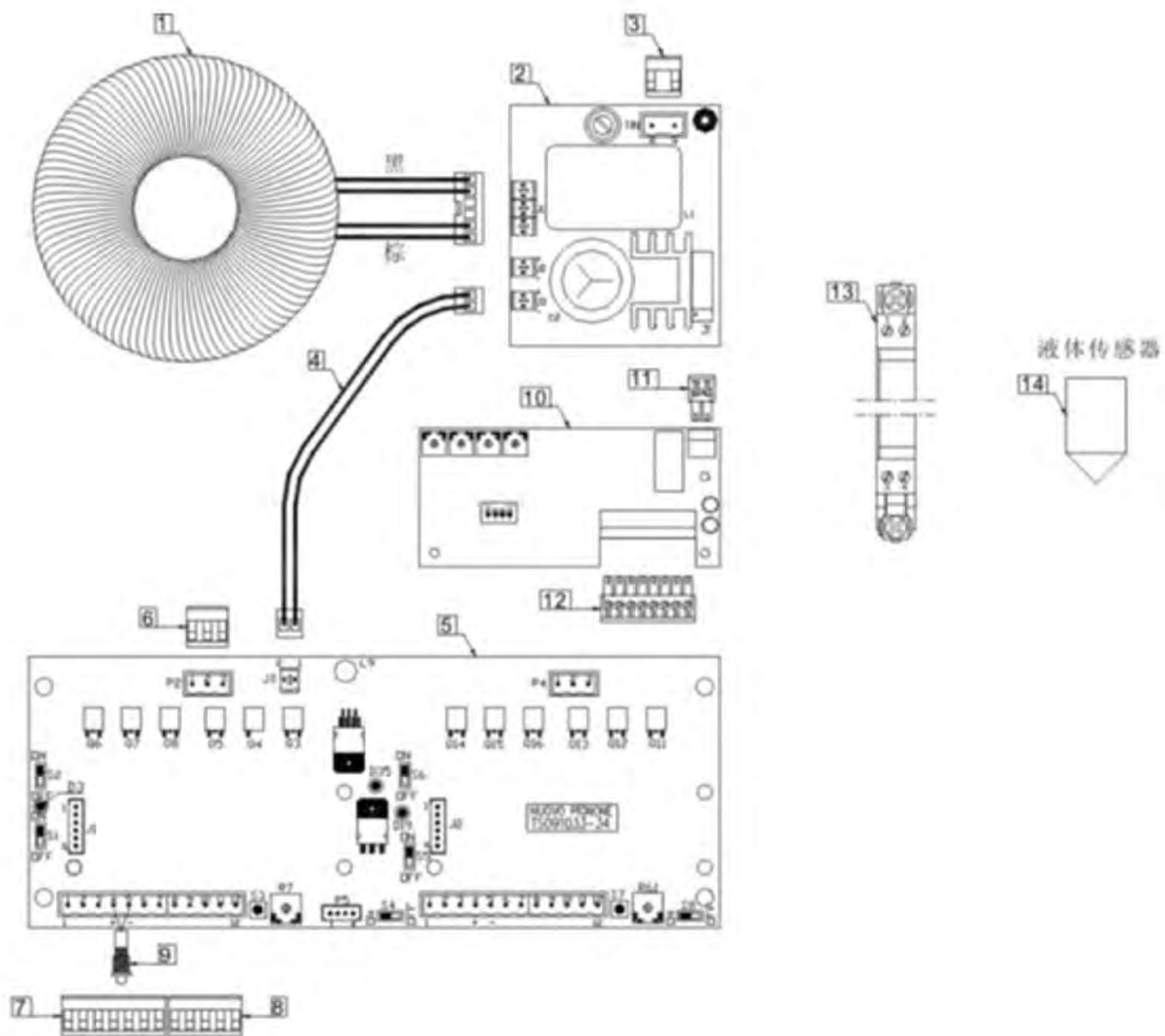


图 8 NP 油气回收系统零部件一览图

图 8 中所列的零部件的规格名称和代码见下表：

编号	规格名称	代码
1	变压器 230 VAC/ 28 VAC 110 W	TSO93156
	变压器 115 VAC/28 VAC 110 W	
2	供电线路板 36 VDC 最大 5 A	TSO31086
3	2 芯专用插头，针脚间距 7,62 mm	
4	专用低压电缆，做为油气回收真空泵控制线路板的电源线	TSO66003
5	单泵型控制线路板	TSO91033
	双泵型控制线路板	TSO91034
6	3 芯专用插头，针脚间距 5,08 mm	
7	7 芯专用插头，针脚间距 5,08 mm	
8	5 芯专用插头，针脚间距 5,08 mm	
9	运行和故障双色指示灯（LED）	TLO28187
10	脉冲信号接口卡	TSO31089
11	2 芯专用插头，针脚间距 3,96 mm	
12	8 芯专用插头，针脚间距 3,96 mm	
13	本安隔离模块（稳压二级管电路）	TLO28189
14	液体堵塞传感器	TLO28188
15	保险丝 5x20 1.6 A	
	保险丝 5x20 3.2 A	

OPW亚太地区营运总部
优必得石油设备(苏州)有限公司
上海办事处

上海市中山西路933号
虹桥银城大厦1712室
中国 上海
邮编: 200051
电话: 021-51113108
021-51113510
传真: 021-51113078
<http://www.opw-fc.com.cn>

优必得石油设备(苏州)有限公司
中国工厂
苏州工业园区葑亭路50号
娄江工业坊E2
邮编: 215021
电话: 0512-62745328
传真: 0512-62745338

优必得石油设备(苏州)有限公司
北京办事处
北京市西城区
裕民路18号北环中心A座606室
邮编: 100029
电话: 010-82251610
传真: 010-82251615

优必得石油设备(苏州)有限公司
广州办事处
广州天河区珠江新城华明路9号
华普广场西座1609室
邮编: 510623
电话: 020-28865786,28865787
传真: 020-28865785

优必得石油设备(苏州)有限公司
成都办事处
成都市金牛区
马鞍北路46号3幢10-5室
邮编: 610081
电话: 028-83381178
传真: 028-83381178

优必得石油设备(苏州)有限公司
沈阳办事处
沈阳市皇姑区昆山中路2号
万众商务大厦1-5-2
邮编: 110032
电话: 024-62572113
传真: 024-62572978



ONE COMPANY. ONE WORLD. ONE SOURCE.™

注: 所有信息均有可能发生工程设计和/或其他变更。商标版权所有专利申请号60-81932号©2002 OPW Fueling Components©2002 Delaware Formation, Inc. 保留可有权利。Dover及Dover标志为Dover Corporation全资子公司Delaware Capital Formation, Inc.的注册商标。