



天力焊机

DN-300 型
固定式点焊机
使用说明书

- 本操作手册说明了本焊机的使用操作方法
- 使用前，请认真阅读本说明书，尤其是操作注意事项
- 使用期间如发生问题，请参考本说明书
- 第一部分为焊机使用说明书
- 第二部分为 VCW-200B 型电阻焊微机控制器使用说明书

扬州天力机电有限公司
江都焊接设备厂

目 录

【 1 】 注意事项及警告

【 2 】 概述

【 3 】 用途

【 4 】 主要技术数据

【 5 】 结构特征

【 6 】 工作原理

【 7 】 使用与维护

附 1： 电气原理图

附 2： 气路原理图

附 3： 水路示意图



【1】注意事项及警告

- 本焊机应单层存放于干燥通风，无腐蚀性气体的水平地点。不得叠加。
- 本焊机在运输中应避免尖利器件的直接撞击，搬运和吊装中的倾斜角度不得超过 15° 。
- 本焊机在吊装前，应仔细检查设备所有紧固件，看有无松动和脱落的现象。以防砸伤人体和设备。
- 本焊机应安装在通风干燥，无腐蚀性气体的场合，焊机的前后左右，应留有足够的空间余地，严防碰撞伤及设备器件。
- 本焊机接有 380 V 交流电源，安装、操作和维修时必须严格遵守技术安全保护的基本条例。
- 本焊机的电源引入线应不得小于 $YC95^2$ ，设备应通以规定的交流电压，超出指定电压范围将会损坏设备，并有可能引起火灾。
- 本焊机必须可靠的接地，否则在意外电故障时，将会导致电击。接地线的截面不得小于 $YC50^2$ 。
- 本焊机较长时间停止工作时，必须切断电源、水源和气源，并将冷却水排放干净，以防低温时冻坏焊机。

【2】概述

新型 DN 系列固定式点焊机，系我厂引进消化国外先进新技术新工艺的基础上，自行开发研制的具有九十年代国际先进水平的新型电阻焊机。该系列焊机在内外结构、机电原理、控制系统等诸多方面，我厂均作了大量的适应性改进，使该焊机的各项性能指标在国内处于领先地位。

新型 DN 系列固定式点焊机具有如下新特点：

1. 优化了最佳的设计方案，选用引进国外技术的三气室气缸；

2. 采用新颖独特的全封闭行程调节装置和机身模块化结构设计;
3. 采用进口优质硅钢片, 真空环氧树脂灌注新工艺的焊接变压器;
4. 选用了进口或原装的气路元器件;
5. 采用了气路缓冲的调节装置和机身储气的补偿措施;
6. 采用了上下电臂能伸能缩的定位结构;

所以, 该机具有设计先进, 结构新颖, 外形美观, 调节轻松, 操作简便, 性能优越, 安全可靠等特点。是汽车、农用车、摩托车、拖拉机、航空、航天、兵器、机械电子、家用电器等制造工业理想的焊接设备。

【3】用 途

新型 DN-300 型固定式点焊机, 配用任何一种高、中、低档的电阻焊控制器, 就可对各种低碳钢板、合金钢板、镀层钢板、不锈钢板、铝板等板材进行有效的点焊。如更换同比例的凸焊电极, 本焊机即可进行各种螺母的凸焊。

【4】主要技术数据

- 1、额 定 容 量: 300 KVA
- 2、额定初级电压: 单相 AC 380V 50HZ
- 3、额定初级电流: 658A
- 4、负载持续率: 50%
- 5、次级空载电压: 13.6V
- 6、变压器匝数比: 14: 1
- 7、最大短路电流: 48KA (电极直接短路)
- 8、焊机绝缘等级: F级
- 9、最大焊接厚度: 低碳钢板 6 + 6mm
合金钢板 3 + 3mm
镀层钢板 3 + 3mm
不锈钢板 2 + 2mm
- 10、电极臂伸出长度: 420 - 480mm
- 11、电极臂最大间距: 300mm
- 12、上电极工作行程: 20mm
- 13、上电极辅助行程: 105mm
- 14、下电极调节范围: 50mm
- 15、电极间最大压力: 1500kg ± 8%

- 16、气路系统压力: $\leq 0.6 \text{ MPa}$
- 17、冷却水消耗量: $\geq 40 \text{ L/min}$
- 18、焊机外形尺寸: 高 $2050 \times$ 宽 $430 \times$ 深 1580 mm
- 19、焊机 净 重: 1450 kg

【5】结构特征

新型 DN-300 型固定式点焊机, 主要由焊机机身、机头、下电臂、焊接变压器、焊接控制器、气路系统、水冷却系统等分总成组成。

1. 机身分总成

新型 DN-300 型固定式点焊机的机身, 由高强度的钢材经专门机加工组成, 机架与上电臂支承架、机架与底板、机架与焊接变压器的固定平台, 均为直接焊接成为一体, 机顶、下电臂、箱体和机门, 均用优质钢板成型组合, 结构为模块化的可卸式, 吊装孔设在机身的前上部。

2. 机头分总成

新型 DN-300 型固定式点焊机的机头由引进国外技术的三气室气缸、行程调节装置、导向系统、上导电块、软铜带、上电极臂、上电极杆和润滑注油装置等组成。三气室气缸为引进国外技术生产, 整个气缸为全封闭式, 行程调节装置为铜件, 位于机头的顶部。导向机构为精密铸造件, 导轨滑块与气缸活塞杆一线垂直, 上导电臂由软铜带与焊接变压器次级的上端相连接, 电极杆则固定在上导电臂上, 润滑注油口均布在机头的正面。

3. 下电臂分总成

新型 DN-300 型固定式点焊机的下电臂分总成, 由下电臂定位钢板、支撑、紫铜哈夫压块、下铜电臂和下电极杆等组成。紫铜哈夫压块的连接铜板与焊接变压器次级的下端相连接, 整个下电臂分总成可整体上下调节。

4. 焊接变压器

新型 DN-300 型固定式点焊机的焊接变压器为单相壳式, 内部为真空浇注 F 级绝缘的环氧树脂。硅钢片为整体卷制成型, 初级线圈为盘形绕组, 次

级线圈为优质中空型矩形紫铜管，经加工成型，其中空部分内通冷却水，两圈并联，初级线圈紧帖内通冷却水的中空型次级线圈，以此达到为初级线圈散热的目的。变压器与上下电极臂的连接均采用双面接触连接方式。

其 380 V 额定网路电压下的次级空载电压值为：13.6 V

5. 焊接控制器

新型 DN-300 型固定式点焊机的焊接控制器，主要负责按用户规定的工艺参数，对焊接各种不同工件的各工步时间，尤其对焊接时间和焊接热量（电流）进行精确的控制，并能达到全部自动化地运行。焊接控制器的配套，在焊机变压器的下部。空气开关设计在焊机的后部，焊机正面的左侧设计有操作控制盒，以供选择焊接参数等使用。

焊接控制器的详细说明，请见焊接控制器的技术使用说明书。

6. 气路系统

新型 DN-300 型固定式点焊机的气路系统由进气阀门、水分离器、油雾器、减压调节阀、电磁气阀、手拉截止阀、节流消音器、储气罐和管路接头等组成。进气口在焊机的后上部，其余均布置在焊机的顶部平面。

焊机上部设有专用储气罐，以减轻因焊机工作时的气路压降。

气路系统详见气路系统图。

7. 水冷却系统

新型 DN-300 型固定式点焊机的水冷却系统，采用了直进直出型，主进出水端均配有控制阀门，出水的分路端也配有控制阀门，以控制各路的水流量，进出水系统均定位在焊机的背面。进出水路具有六组进出水口，分别用于焊接变压器 2 组（2 进 2 出）、上下电臂 1 组（1 进 1 出），上下电极 2 组（2 进 2 出），焊接控制器 1 组（1 进 1 出）。

水冷却系统的连接，详见水路系统图。

【6】工作原理

新型 DN-300 型固定式点焊机，在进行点焊焊接时，首先将工件放在焊机的下电极上，然后脚踩启动按钮（脚踏开关接口设在焊机的前方下部），焊接控制器检测到启动信号后，电磁气阀动作，‘加压’程序开始，电磁气阀将压

压缩空气送入焊机气缸工作气室的上部，使下气室与大气接通，此时带有上导电臂的导轨滑块即行下滑，将工件压紧，经过‘加压’程序的适当延时，焊接控制器中的可控硅开关导通，‘焊接’程序开始，此时焊接变压器初级线圈与电源接通，焊接电流由次级对工件进行焊接。‘焊接’程序结束后，可控硅开关断开，焊接变压器初级从电路中断电，‘维持’程序开始，焊机在没有焊接电流的情况下，保持电极压力，进行锻压，待压力维持一段时间后，电磁气阀线圈断电，‘释放’程序开始，原来输送至工作气室上气室的压缩空气即转送至下气室，上气室的压缩空气经电磁气阀的消音器泄放，而带有上导电臂的导轨滑块即行上升，松开焊接工件，至上导电臂回位为止，焊机的‘释放’程序结束。这样就完成了一个标准而又基本的焊接循环（一个焊接循环也可设定多种焊接脉冲形式）。

焊机在操作过程中，‘加压’、‘焊接’、‘维持’、‘释放’等各个工步时间的控制和焊接电流的大小，均由焊接控制器来指挥完成，焊接/调整、单点/连点的转换与参数的选择，由焊机左侧的控制盒的控制开关来进行选择。焊接/调整开关，主要用于控制焊机运行时是点火还是不点火。单点/连点开关，主要用于连续工作还是单件工作。参数的选择，用于选择焊接时用哪套预先设定的参数进行焊接。

新型 DN-300 型固定式点焊机的右侧设有一手拉截止阀，它是用于焊接大型工件时，用于一次提升上导电臂，以方便工件的自由进出。

新型 DN-300 型固定式点焊机的上导电臂下降和回升的速度由电磁气阀上的节流消音器进行调节。

【7】使用与维护

1. 焊机的安装

新型 DN-300 型固定式点焊机在安装前，应仔细的检查所有的元器件和紧固件是否因运输的原因，而发生的松动和脱落。

焊机安装时须提供如下的电源、气源和水源：

单相 380 V、50 HZ，具有足够容量的交流电源，用不小于 YC95² 电力电缆，经足够容量的熔断器后，由焊机后上部的两只防水接头，接入焊机内部的空气开关，再经焊接控制器接入焊机初级。严禁不接熔断器直接进入焊机，以保证焊机的工作安全。

用内孔 $\Phi 25$ 夹层橡皮气管，将 0.6 MPa 以下，气源系统压力变动不超过 0.05 MPa 的压缩空气，送入焊机气路输入阀门，同时应对油雾器进行加油，油面应控制在油雾器的刻度线以内（约为容积的 70 %）。

用内孔 $\Phi 25$ 夹层橡皮水管将流量不低于 40 L/min 流动的标准工业用冷却水，送入焊机的水源输入阀门，以供焊机各部分的冷却之用。

焊机的输出水用同样直径夹层橡皮水管通往循环水池。

接通焊机的各路水气管，应扣扎牢靠，保证无泄漏。

焊接控制器内置于焊机中，焊机和控制器都必须可靠的接地。

启动焊机工作的脚踏开关的接口设在焊机的前下部，要检查是否对应接触良好。

2. 焊机的检查和调整

焊机在安装完毕后和正式生产前，必须进行下列调整工作：

- (1). 重新检查通向焊机的水、气、电路是否接插牢固、无接插错误；
- (2). 打开冷却水阀门，检查各路水路的畅通和泄漏情况；
- (3). 打开气路阀门，检查各气路的畅通和泄漏情况。用减压阀调节好本焊接规范所预选的气路压力；
- (4). 打开电源开关，预选好工艺参数，将焊机左侧控制盒上的焊接 / 调整开关打向调整侧，单点 / 连点开关打向单点侧；
- (5). 按动位于焊机前下部的脚踏启动开关，检查焊机各元件的动作情况；
- (6). 对焊机的水源流量、气路压力、焊接行程和焊接控制器的控制功能，进行全面的检查和调整；
- (7). 用电磁气阀上的节流消音器，调整好上导电臂的导轨滑块下降和回升时的速度。

上述检查完毕后，焊机即可进入实际运行状态。

3. 焊机的焊接启动

焊机按下列步骤进行启动：

- (1). 首先打开水路和气路阀门；
- (2). 调节好气路压力；
- (3). 打开焊机后部的主电源空气开关；
- (4). 调整好预选的焊接规范；
- (5). 将焊接控制盒上的焊接 / 调整开关打向焊接侧；
- (6). 按动位于焊机下部的脚踏启动开关；
- (7). 进行试样焊接；
- (8). 调整焊接参数，获得最佳焊接效果；

整个焊机即可进入实际焊接工作状态。

【8】注意事项

新型 DN-300 型固定式点焊机接有 380 V 交流电压，操作和维修时必须严格遵守技术安全保护的基本条例。

新型 DN-300 型固定式点焊机在工作过程中，应保证有足够的水流量。严禁不通水或低流量进行焊接运行。

焊机必须定期清除灰尘和异物，以避免水、气、油污和灰尘的长期污染。

焊机必须定期检查水路、气路系统，尤其要严防水路的堵塞，气压表要定期检查校验。

焊机必须定期检查接地是否良好。

焊机较长时间停止工作时，必须切断电源、水源和气源，并将冷却水排放干净，以防低温时冻坏焊机。

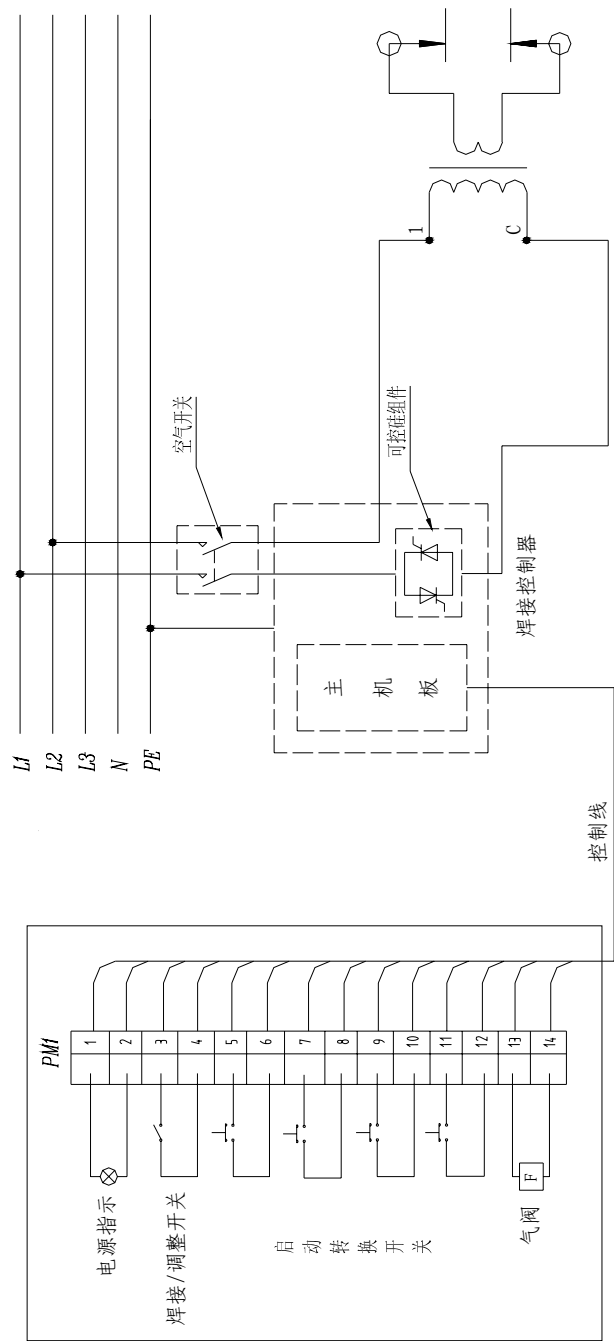
焊机的油雾器中所加的油，主要是在气路工作时，用来润滑电磁气阀和焊机气缸。所以，必须保持一定的油面，以提高电磁气阀和焊机气缸的使用寿命。

焊机使用的压缩空气中如含有过多的水分，将影响气缸和电磁气阀的正常工作。所以，焊机的压缩空气应坚持每天排放一次水分。

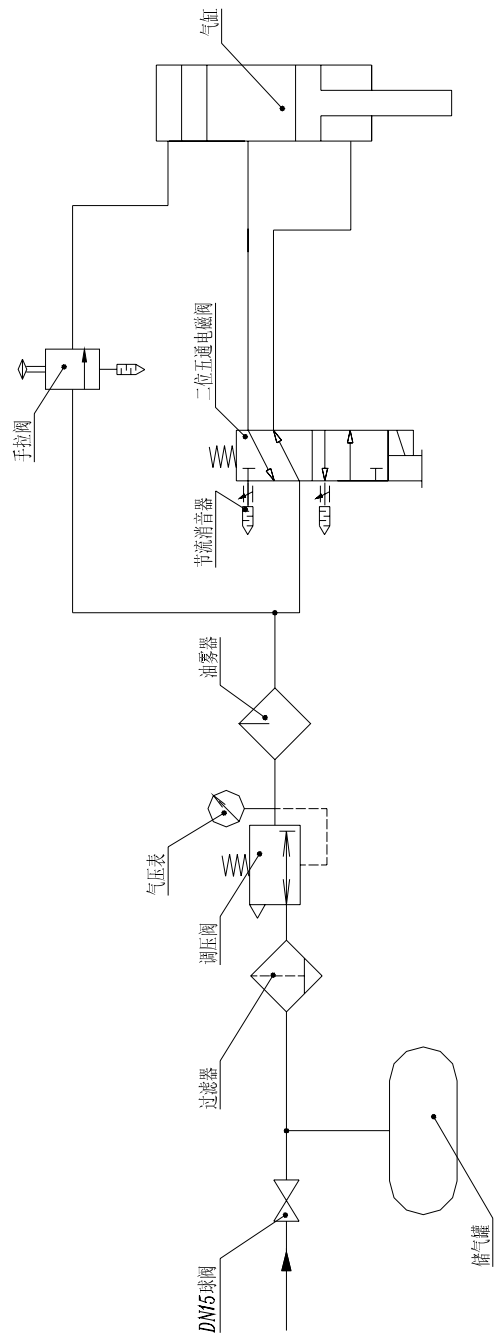
焊机工作压力的大小是通过减压调节阀上的压力表来表示的，用户可根据工艺需要调节。

在进行电极头更换时，一定要先关断水、气、电路，严禁不关水气电进行电极头更换。

附 1: 电 气 原 理 图



附 2: 气 路 原 理 图



附 3: 水路原理图

