



Lin 固态感应加热逆变电源

使用说明书

(适用于 LIN-IGBT 系列)

西安宜恩机电设备有限公司

目 录

目录 1

操作使用须知 2

LIN 感应加热淬火电源简述 3

一、设备使用环境条件 4

二、技术参数一览表 4

三、安装说明 4

四、仪表、旋钮及指示灯 6

五、准备、检查及开/关机 6

六、设备的储存 8

使用操作须知

欢迎您使用西安宜恩机电设备有限公司（以下简称：宜恩工科）-LIN 系列感应加热设备。在设备操作使用过程中，请严格遵守各项安全操作规章制度，务必保证操作者能够正确的操作设备。严禁违规操作和使用，以免造成因违规操作引起的损坏设备或造成非常严重的人员安全事故。进行设备操作时，请务必注意以下几点：

1. 在设备通电时严禁人员或任何导体与感应器外壳进行任何形式的接触。
2. 非专业电工人员严禁对设备进行拆装和维修，严禁擅自拆装设备及其器件。
3. 设备在安装、检修和更换器件等情况下，请确保设备已经完全处于断电状态后，并且直流电压表读数归零时。
4. 在设备通电使用之前，请先供应循环冷却水，确保水压和流量符合当前设备使用，管路无渗漏，并请检查电路接点是否牢固可靠，绝缘是否妥当，才可通电使用。
5. 设备在通电使用的情况下，禁止打开或破坏具备一定防护和绝缘能力的防护设施，禁止触碰设备上任何可能导电部位，否则将造成严重的安全事故，情况严重的将造成人员伤亡。
6. 设备在使用过程中如出现紧急故障（非感应线圈损伤），请立即将设备完全断电，并继续冷却设备负载部分，确保负载充分的冷却，之后按照《设备使用说明》所指出的步骤和方法对设备进行检查、维修，如无法断定设备故障点，请联系西安宜恩机电设备有限公司。

LIN 感应加热淬火电源简述

LIN 系列感应加热设备是宜恩工科·感应加热事业部针对感应淬火、高频感应淬火、锻造透热、在线补充加热、回火调质处理、烘干加热、真空熔炼等领域，专门设计、开发的一款可靠、高性能的感应加热淬火固态电源。

根据应用的不同，LIN 系列感应加热淬火电源可分为中频(2.5KHz—10Hz)、超音频(10KHz—50KHz)，单机可选功率范围 50—1000Kw。

LIN 系列感应加热淬火电源采用全控全桥，并联谐振电路，具备以下现代感应加热设备的典型特点：

1. 模块化设计结构，集成度高、维修方便、抗干扰性能强，故障率低。
2. 设有过压、过流和功率限制等保护功能。即使负载短路不损害任何非保护性元件，在排除故障后，可以立即重新启动工作。
3. 负载适应性好，可频繁起停。零电位起动，启动成功率高，空载、半载、满载启动成功率100%。
4. 采用特殊线路设计，实现三相进线电压无顺相序要求。
5. 操作程序逻辑化，避免因误操作而损坏设备。
6. 丰富的外控扩展接口，容易与外部控制系统联机使用。
7. 与电子管电源相比节电 40%以上。

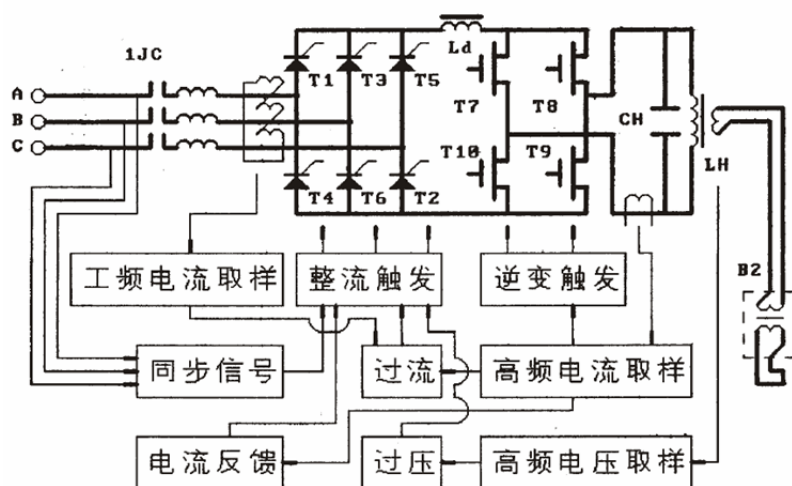


图1 主电路原理框图

一、 设备使用环境条件：

1. 海拔高度不超过 1000 米。
2. 环境温度不高于+40℃不低于-2℃。
3. 空气相对湿度不大于 80%。
4. 安装于室内应通风良好没有导电尘埃及不含腐蚀性气体的地方。
5. 没有剧烈震动和冲击的地方。
6. 没有爆炸危险的地方。
7. 冷却水为 1—2kg/cm² RH<8, 装置不得在凝露情况下使用。
8. 电网要求: 电网电压应为正弦波, 谐波失真不大于5%, 电网输入为三相交流, 线电压380V, 电压持续波动范围不超过±10%, 电网电压的频率变化不超过±2% (即应在49~51Hz之间), 三相电压相间不平衡度应小于±5%。

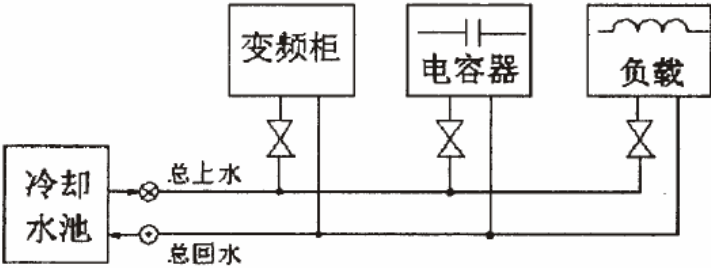
二、 LIN系列电源技术参数一览表:

额定功率 kW	输入电压 V	直流电压 DC	直流电流 A	频率范围 KHz	逆变电压 V
50	3N-380	500	100	6-50	550
100	3N-380	500	200	6-50	550
160	3N-380	500	320	6-50	550
250	3N-380	500	500	6-50	550
350	3N-380	500	700	6-35	550
500	3N-380	500	1000	4-25	550
750	3N-380	500	1500	4-25	550
1000	3N-380	500	2000	4-15	550

三、 安装说明:

1. IGBT 超音频电源装置不需要安装在特殊的地基上。但需要安装在通风良好, 不受雨水侵袭环境温度在2~40℃的室内。为便于检修, 柜体与周围墙壁应保持1 米以上距离, 保证柜门能方便开启 (非标柜例外)。
2. 柜体外壳有接地螺钉, 安装时必须接地 (不要接零)。
3. 感应加热设备对冷却水的要求:
 - A. 进水压力: 0.2Mpa~0.3 Mpa。
 - B. 冷却水温度在5~35℃范围内, 水质硬度不大于10 度 (每度为1 升水中含水10mg氧化钙); 总固体含量不超过250mg/l。
 - C. 冷却水温度不超过酸咸度PH 值在6~9 范围内。

D. 成套设备冷却系统连接示意图，见下图。



总上水管：2#钢管

总回水管：3~4#钢管

E. 成套设备对水流量的要求：（m³ /H）

功率 (kW)	LIN电源 含耦合电容	负载形式		
		淬火/焊接	加热	熔炼
50	4	4	4	8
100	5	6	6	12
160	6	8	8	16
250	8	10	10	18
350	12	15	15	20
500	15	18	18	25

4. 保证柜内电气元件清洁及不受高温辐射，并力求柜子与炉子之间的母线尽可能短，一般不宜超过二米，以减小一路损耗，使负载获得最大功率。超音频母线周围不放导磁材料，母线不穿过闭金属架。

5. 进线界面的选择：mm²

主机功率 KW	铜芯电缆 mm²	铝芯电缆 mm²	进线电压 V
50	25	35	380V，本套设备供电为三相四线制供电，并必须保障设备可靠接地。
100	50	75	
200	95	150	
250	2×70	2×120	
350	2×95	2×185	
500	3×95	3×185	
750	4×95	4×185	
1000	5×95	5×185	

四、 仪表、旋钮及指示灯

1. 仪表

名 称	作 用
直流电流表	显示直流电流
直流电压	显示直流电压
逆变频率	显示实际输出频率
逆变电压	逆变器电压
输出功率	输出功率

2. 旋钮及指示灯

名 称	作 用
电源指示 白色	控制回路主供电指示
控制电源 绿色	控制回路电源
主电合闸指示 绿色	断路器/交接合闸
主电分闸指示	断路器/交接分闸
逆变启动/停止 绿色	电源逆变器启停
故障指示 红色	设备系统故障指示：过流、过压、水压、水温
本控/外控	逆变启停由本机转为外控
备用/急停	系统控制回路紧急停止
备用指示灯 红色	24V/备用

3. 主控板发光二极管

代号	用途
GL	整流器过电流指示
NGL	整流器过电流指示
GY	过电压指示
SY	水压低
SW	水温高

五、 准备、检查及开/关机：

在开始安装前，用户应备好有关外部链接的开关、母排/电缆和管线。安装时应保证所有的电气联接点接触良好，并检查电源柜内的电容器组上的联结螺栓是否紧固，冷却水管是否漏水。

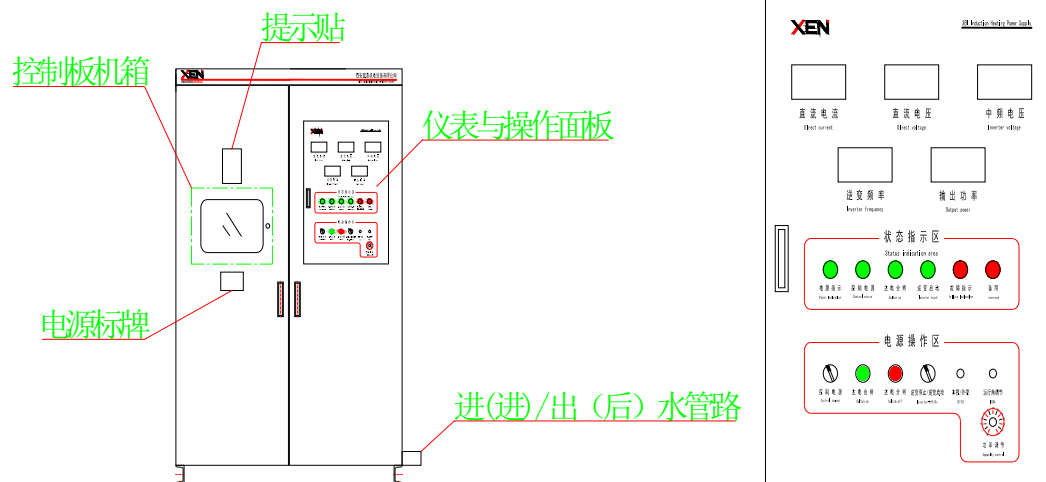
1. 开机前的检查：

- A. 检查所有组件是否完好？
- B. 检查所有紧固件是否完好？
- C. 检查所有的接线有否脱落，焊点有否脱焊？
- D. 核对安装中的联机是否正确？

- E. 用万用表检查主电路、控制电路对机壳绝缘和各相同的绝缘。
- F. 检查功率电位器是否在最小位置，如果不在，请将其由右向左旋至最小。
- G. 根据淬火工件选择安装合适的感应圈。
- H. 接通冷却水，检查水的流量和压力。

当满足上述条件后，即可进行下述步骤。

2. 熟悉指示灯、各开关和接口的功能（请对熟记相应的面板功能）



LIN IGBT 整体外观

仪表显示区及操作面板

3. 开机操作顺序：

接通循环冷却水、电源柜至电容/耦合柜、变压器和 380V 电源，并安装上感应线圈后，打开操作面板一侧电源机柜的柜门，推合柜内 3P 空开，并关闭柜门。
(此时操作面板上绿色电源指示灯亮)

- A. 从左向右扳动操作面板电源操作区的控制电源（此时控制电源指示灯亮/绿）。
- B. 按下主电源合（此时主电合闸指示灯亮/绿）。
- C. 从左向右扳动逆变启动开关（此时启动指示亮/绿）。
- D. 顺时针调节功率调节旋钮，察直流电流、电压或功率表（一般情况下只可在额定功率下使用），设备启动成功。
- E. 如与 NCM 数控淬火机床联机，请在已调制好的功率状态下，先把扳把开关扳至逆变停止方向，再把信号档位由手动扳为自动，再将逆变启动开

关扳至逆变启动方向。（注意，在自动状态下，扳动逆变启动按钮 LIN 电源不启动，按下机床 CNC 面板加热按钮或执行 M32 指令时，LIN 电源启动）

4. 关机操作顺序：

- A. 逆时针调节功率调节旋钮，将设备功率归零。
- B. 从右向左扳动逆变停止（此时逆变启动指示灭/绿）。
- C. 按下主电源分（此时主电合闸指示灯灭/绿）。
- D. 从右向左扳动控制电源（此时控制电源指示灯灭/绿）
- E. 打开操作面板一侧电源机柜的柜门，拉下柜内 3P 空开，并关闭柜门。

六、 设备的储存：

- 1. LIN-IGBT 系列感应加热电源不应有剧烈震动、撞击和倒放。
- 2. 不得暴晒、淋雨，应妥善存入在空气流通和相对湿度不大于 90%及无腐蚀性气体的室内。

如有改动恕不另行通知！

西安宜恩机电设备有限公司

2014 年