

T/CASME

中国中小商业企业协会团体标准

T/CASMEXXX—2024

逆变中频点焊机

Inverter medium frequency spot welding machine

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国中小商业企业协会 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 产品参数 1

5 技术要求 2

6 试验方法 4

7 检验规则 5

8 标志、包装、运输和贮存 6

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏立宇自动化焊接科技有限公司提出。

本文件由中国中小商业企业协会归口。

本文件起草单位：江苏立宇自动化焊接科技有限公司、×××。

本文件主要起草人：×××。

逆变中频点焊机

1 范围

本文件规定了逆变中频点焊机（以下简称“设备”）的术语和定义、产品参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于逆变中频点焊机的生产与检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
- GB/T 2423.3 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验
- GB/T 2900.22 电工名词术语 电焊机
- GB/T 3768 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 采用反射面上方包络测量面的简易法
- GB/T 4208 外壳防护等级(IP代码)
- GB/T 8366 电阻焊 电阻焊设备 机械和电气要求
- GB/T 13306 标牌
- GB 15578 电阻焊机的安全要求
- GB/T 16935.1-2023 低压供电系统内设备的绝缘配合 第1部分：原理、要求和试验
- GB/T 26125 电子电气产品 六种限用物质(铅、汞、镉、六价铬、多溴联苯和多溴二苯醚)的测定
- GB/T 26572 电子电气产品中限用物质的限量要求

3 术语和定义

GB/T 2900.22、GB/T 8366、GB 15578 界定的术语和定义适用于本文件。

4 产品参数

应符合表 1 的规定。

表 1 产品参数

项目	参数
额定功率/kVA	80~330
最大焊接电流/kA	20~80
输入电压/V	380 3ph
暂载率/%	50
电极压力/kN	12~18
电极行程/mm	100
冷却水流量/ (L/min)	15~60

5 技术要求

5.1 基本要求

- 5.1.1 设备应符合本文件的要求，并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。
- 5.1.2 设备所用的材料及外购元器件、零部件质量应可靠，并符合相关标准规定。

5.2 正常使用条件

设备在以下条件下应能正常使用：

- a) 温度： $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度：不大于 85%（ $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ）；
- c) 大气压力： $86\text{ kPa}\sim 106\text{ kPa}$ ；
- d) 周围空气中无腐蚀性的介质。

5.3 外观

- 5.3.1 设备外露的机械加工件、标准件、外购件的金属壳体，表面均应涂层防锈，涂层牢固，漆膜光滑平整，无流痕、皱皮。
- 5.3.2 焊缝应均匀、平直，无明显裂缝、夹渣、气孔、咬边、漏焊等缺陷，飞溅应去除干净。
- 5.3.3 标牌、标志的文字、符号、数字、图案应清晰、醒目，安放端正。
- 5.3.4 设备不应有尖角、毛刺等可能伤害到人体的缺陷。
- 5.3.5 设备危险部位应有安全标志，标志图案及文字应清晰醒目并符合有关标准规定。

5.4 尺寸偏差

产品实际尺寸应与标示尺寸相符，允许偏差为 $\pm 5\%$ 。

5.5 装配质量

- 5.5.1 设备的易损件应便于拆卸和更换。
- 5.5.2 设备中的紧固零、部件应安装牢固，无松动。
- 5.5.3 设备中的可运动零、部件应运动灵活，润滑正常。
- 5.5.4 设备应设有联锁保护，危险部位应有安全防护。

5.6 性能要求

5.6.1 外壳防护

设备外壳的防止固体异物进入、防止进水等级应符合 GB/T 4208 中 IP21S 的规定。

5.6.2 输出特性

设备正常运行时，输出电流允差应不超过额定输出电流的 $\pm 10\%$ 。

5.6.3 噪声

设备在正常工作时，噪声应不大于 75 dB (A)。

5.7 温升

设备热平衡稳定后，其外壳表面温升应不大于 25 K。

5.8 可靠性

设备首次故障前工作时间应不小于 1 000 h。

5.9 环境适应性

5.9.1 高温贮存

设备在非工作状态下，经受温度为 (40 ± 2) ℃，时间为2 h的高温试验，在室温条件下恢复2 h，试验后，设备的外观和性能应正常。

5.9.2 低温贮存

设备在非工作状态下，经受温度为 (-10 ± 2) ℃，时间为2 h的低温试验，在室温条件下恢复2 h，试验后，设备的外观和性能应正常。

5.9.3 恒定湿热

设备在经受温度为 (40 ± 2) ℃，相对湿度为 $93\%\pm 2\%$ ，时间为48 h的湿热试验，在正常大气条件下恢复2 h，试验后，产品外观和性能应正常。

5.10 电气安全

5.10.1 绝缘电阻

应符合表2的规定。

表2 绝缘电阻

试验部位	要求
输入回路对焊接回路	$\geq 5\text{ M}\Omega$
焊接回路对外露导电部件	$\geq 2.5\text{ M}\Omega$
控制回路对外露导电部件	$\geq 2.5\text{ M}\Omega$
控制回路对输入回路	$\geq 2.5\text{ M}\Omega$
控制回路对焊接回路	$\geq 2.5\text{ M}\Omega$

5.10.2 电气间隙

设备的电气间隙应不低于5.5 mm。

5.10.3 爬电距离

设备的最小爬电距离应不低于10 mm。

5.10.4 介电强度

绝缘应能承受表3规定试验电压而无闪络或击穿现象发生。

表3 介电强度试验条件

试验部位	电压/V	持续时间/s	结果
控制回路对外露导电部件	250	60	无闪络或击穿
输入回路对外露导电部件	1 875	60	无闪络或击穿
控制回路对输入回路	1 875	60	无闪络或击穿

5.11 有毒有害物质

应符合表4的规定。

表4 有毒有害物质限值

项目	限值
铅(Pb)/(mg/kg)	$\leq 1\ 000$
镉(Cd)/(mg/kg)	≤ 100
汞(Hg)/(mg/kg)	$\leq 1\ 000$

表4 有毒有害物质限值（续）

项目	限值
六价铬 (Cr ⁶⁺) / (mg/kg)	≤1 000
多溴联苯 (PBBs) / (mg/kg)	≤1 000
多溴二苯醚 (PBDEs) / (mg/kg)	≤1 000

6 试验方法

6.1 外观

在自然光线或日光灯照射下，目测、手感检验。

6.2 尺寸偏差

用标准的通用量具进行测量。

6.3 装配质量

实际操作，逐一检验。

6.4 性能检验

6.4.1 外壳防护

按 GB/T 4208 的规定进行。

6.4.2 输出特性

按公式（1）计算输出电流允差。

$$\Delta I = \frac{I_{max} - I_{min}}{I_n} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

ΔI ——电流允差，A；

I_{max} ——最大电流基波分量的方均根值，A；

I_{min} ——最小电流基波分量的方均根值，A；

I_n ——电流额定值，A。

6.4.3 噪声

按 GB/T 3768 的规定进行。

6.5 温升

按公式（2）计算设备的温升。

$$\Delta t = \frac{R_2 - R_1}{R_1} (k + t_1) - (t_2 - t_1) \quad (1)$$

式中：

Δt ——绕组温升，K；

R_1 ——试验开始时的电阻， Ω ；

R_2 ——试验结束时的电阻， Ω ；

k ——常数，对铜绕组取 235，对铝绕组取 225；

t_1 ——试验开始时的室温， $^{\circ}\text{C}$ ；

t_2 ——试验结束时的室温， $^{\circ}\text{C}$ 。

6.6 可靠性

在实际使用场景进行试验，记录设备自安装使用开始至首次出现故障的累计工作时间。

6.7 环境适应性

6.7.1 高温贮存

按 GB/T 2423.2 的规定进行，试验样品为非工作状态。测试温度为 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，持续时间 2 h，在室温条件下恢复 2 h，恢复后观察试验样品是否外观无明显变化，能正常工作。

6.7.2 低温贮存

按 GB/T 2423.1 的规定进行，试验样品为非工作状态。测试温度为 $(-10 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，持续时间 2 h，在室温条件下恢复 2 h，恢复后观察试验样品是否外观无明显变化，能正常工作。

6.7.3 恒定湿热

按 GB/T 2423.3 的规定进行，试验样品为非工作状态。测试温度 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 $93\% \pm 2\%$ ，持续时间 48 h，在正常大气条件下恢复 2 h，恢复后观察试验样品是否外观无明显变化，能正常工作。

6.8 电气安全

6.8.1 绝缘电阻

按 GB/T 16935.1-2023 中 6.4 的规定进行。

6.8.2 电气间隙

按 GB/T 16935.1-2023 中 6.2 的规定进行。

6.8.3 爬电距离

按 GB/T 16935.1-2023 中 6.3 的规定进行。

6.8.4 介电强度

按 GB/T 16935.1-2023 中 6.5 的规定进行。

6.9 有毒有害物质

应按照下列测试方法进行：

- e) 用 ICP 测试镉、铅、汞的含量；
- f) 用 UV~VIS 测试六价格的含量；
- g) 用 GC~MS 测试 PBBs 和 PBDEs 的含量。

以上测试方法均按照 GB/T 26572 和 GB/T 26125 进行测试。测试结果应符合表 4 的要求。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 每台设备应经制造厂质量检验部门检查合格，并附有设备质量合格证方准出厂或入库。

7.2.2 出厂检验项目包括本文件中的外观、尺寸偏差和装配质量。

7.3 型式检验

7.3.1 正常生产时每年进行一次型式检验，有下列情况之一时也应进行型式检验：

- a) 新设备试制鉴定；

- b) 正式生产时，如原料、工艺有较大改变可能影响到设备的质量；
 - c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
 - d) 设备停产 12 个月以上重新恢复生产时；
 - e) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。
- 7.3.2 型式检验项目包括本文件技术要求中的全部项目。
- 7.3.3 型式检验样品应从出厂检验合格的设备中随机抽取，抽取数量应满足检测要求。

7.4 判定规则

设备经检验有不合格项时，可修复后或加倍抽样重新进行检验，经检验仍有不合格时，则判定该台设备为不合格品。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

设备应在明显位置固定产品标牌，其规格、材质应符合 GB/T 13306 的规定，其内容应包括但不限于：

- a) 产品名称；
- b) 型号规格；
- c) 主要技术参数；
- d) 出厂编号及制造日期；
- e) 厂名、厂址；
- f) 执行标准号。

8.2 包装

设备包装箱外表面应包括但不限于以下内容：

- a) 收货单位名称及地址；
- b) 设备名称和型号；
- c) 装箱数量；
- d) 毛重；
- e) 包装箱外形尺寸；
- f) “小心轻放”、“切勿受潮”、“向上”等图形标志或字样；
- g) 包装日期；
- h) 生产厂名称及地址。

8.3 运输

设备运输装卸时应小心轻放，严禁抛掷、碰撞。运输时的外廓尺寸应符合交通管理部门的有关规定。

8.4 贮存

设备应贮存在干燥、通风和无腐蚀性气体的室内，露天存放时应有防水防尘措施。