

T/CNGMA

广东省制造业协会团体标准

T/CNGMA 026—2025

嵌入式电磁灶智能控制技术规范

Technical specification for intelligent control of embedded induction cooktops

2025 - 12 - 30 发布

2026 - 01 - 05 实施

广东省制造业协会 发布

目 次

前言 III

引言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 产品分类 1

 4.1 按额定功率等级划分 1

 4.2 按控制方式划分 2

 4.3 按灶头布局划分 2

5 结构要求 2

 5.1 机械结构设计 2

 5.1.1 散热系统规范 2

 5.1.2 面板结构要求 2

 5.2 电气结构设计 2

 5.2.1 电路板布局规范 3

 5.2.2 连接器可靠性 3

 5.3 防护结构设计 3

 5.3.1 液体防护系统 3

 5.3.2 电磁屏蔽结构 3

6 智能控制技术要求 3

 6.1 人机交互控制 3

 6.1.1 触摸控制功能 3

 6.1.2 旋钮控制功能 4

 6.2 核心控制算法 4

 6.2.1 双模式控制逻辑 4

 6.2.2 自适应调节算法 4

 6.3 烟灶智联控制 5

 6.3.1 联动触发机制 5

 6.3.2 关闭联动规则 5

 6.3.3 故障隔离机制 5

 6.4 多灶头协同控制 5

 6.4.1 功率动态分配机制 5

 6.4.2 优先级管理系统 6

 6.5 定时与程序控制 6

 6.5.1 精确定时功能 6

 6.5.2 预设程序库 6

 6.6 状态反馈机制 7

 6.6.1 可视化反馈系统 7

6.6.2	多级显示界面管理	7
6.6.3	声光告警系统	7
6.7	物联接口规范	7
6.7.1	本地通信接口	7
6.7.2	云端交互协议	8
7	性能指标要求	8
7.1	能效性能要求	8
7.1.1	热效率特性	8
7.1.2	待机功耗控制	8
7.2	控制精度指标	9
7.2.1	温度控制精度	9
7.2.2	时间控制精度	9
8	安全保护机制要求	9
8.1	电气安全保护	9
8.1.1	电压异常保护	9
8.1.2	温度安全保护	9
8.2	操作安全保护	10
8.2.1	锅具状态保护	10
8.2.2	面板安全保护	10
8.2.3	儿童安全保护	10
9	测试方法	11
9.1	控制功能测试	11
9.1.1	人机交互测试	11
9.1.2	智能算法验证	11
9.2	安全保护测试	11
9.2.1	电气安全测试	11
9.2.2	结构安全测试	11
10	检验规则	12
10.1	批次	12
10.2	检验分类	12
10.3	出厂检验	12
10.4	抽查检验	12
10.5	型式检验	12
10.6	抽样方案	12
10.7	判定规则	12
11	标志、包装与贮存	13
11.1	标志	13
11.2	包装	13
11.3	贮存	13

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。

本文件由汕头高新区德昕实业有限公司提出。

本文件由广东省制造业协会归口。

本文件起草单位：汕头高新区德昕实业有限公司、上海中屹电器有限公司、广东睿腾企业管理咨询有限公司、广东睿腾知识产权代理事务所（特殊普通合伙）、深圳市侨也科技服务有限公司、汕头市进出口商会、汕头职业技术学院、汕头技师学院、汕头市工业设计协会、广东省制造业协会、广东省产业发展促进会、广东澳思达科技集团有限公司、广州市科亿达标准及检测技术院（有限合伙）、广州市雅同标准技术服务有限公司、澳象标准技术（北京）有限公司、广东科亿达标准技术服务有限公司、深圳市澳象博士标准科技有限公司、佛山市名皓时代科技有限公司。

本文件主要起草人：王永斌、李泽涛、林加朝、邹义、王春、潘盛超、方志毅、林卓华、李志炜、何玲、林如染、陈庆宣、王枫、黄志豪、林彦宾、郑恬、谢志刚、陈小芹、李佳峰、黄志东、欧汉英、区莹映、欧华昌、周伟、欧鸿芳、欧志坚、周东、黄劲、彭路芬、林雪芬、欧欢欣、周艺彬、李丽仪、黄建业、梁容、林美娟。

本文件为首次发布。

引 言

嵌入式电磁灶作为现代厨房的核心烹饪设备，凭借其高效节能、精准控温及安全环保等优势，已广泛应用于家庭与商业领域。随着物联网、人工智能等技术的快速发展，嵌入式电磁灶正朝着智能化、集成化方向演进，但其智能控制技术仍缺乏统一规范，导致产品性能差异大、互联互通性不足，制约行业高质量发展。为引导广东省嵌入式电磁灶产业标准化与技术创新，特制定本文件。

本文件基于电磁灶的电磁感应加热原理与主谐振电路功率控制需求，结合智能灶的多功能集成、语音交互、安全防护等先进技术，规范嵌入式电磁灶智能控制系统的术语定义、功能要求、性能指标及测试方法。通过明确设备在加热精度、能耗管理、故障诊断、人机交互等方面的技术准则，推动产品在智能化、安全性与兼容性上的协同提升。

本文件的实施旨在为制造企业提供技术依据，为行业监管与质量评价建立规范，最终促进嵌入式电磁灶产业在智能化转型中的有序竞争与价值升级。

嵌入式电磁灶智能控制技术规范

1 范围

本文件规定了嵌入式电磁灶智能控制技术的术语定义、控制要求、性能指标、安全保护及测试方法，适用于单相交流 220 V/50 Hz 供电、额定功率不大于 5600 W 的室内用嵌入式电磁灶产品。

本文件适用于智能人机交互控制（触摸/旋钮双模式）、烟灶联动协同控制、多灶头功率动态分配、物联通信接口（蓝牙/云端）。

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 191-2008 包装储运图示标志

GB/T 2423.3-2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.10-2019 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）

GB/T 2828.1-2012 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB 4706.22 家用和类似用途电器的安全 驻立式电灶、灶台、烤箱及类似用途器具的特殊要求

GB/T 4797.5-1992 电工电子产品自然环境条件 降水和风

GB/T 18910.61-2021 液晶显示器件 第6-1部分：液晶显示器件测试方法 光电参数

GB/T 26572-2011 电子电气产品中限用物质的限量要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

嵌入式电磁灶 built-in induction cooktop

安装于橱柜台面开孔内，采用电磁感应原理加热铁磁性锅具的固定式烹饪设备。

3.2

微晶玻璃面板 ceramic glass panel

由耐热微晶玻璃制成的灶面，具有绝缘防漏特性，可承受不低于 600℃ 热冲击。

3.3

烟灶智联 range-hood linkage

电磁灶与吸油烟机的协同控制功能，灶具功率变化自动调节烟机风速。

3.4

过压保护 over-voltage protection

输入电压大于 264 V 时自动断电的保护机制（触发代码 E2）。

4 产品分类

4.1 按额定功率等级划分

4.1.1 基础功率型，应符合以下：

- 总功率范围：3000 W～3500 W；
- 适用场景：家庭日常烹饪，适用于单次加热单锅具场景；
- 典型特征：双灶头独立控制，单灶头最大功率不大于 2000 W。

4.1.2 高功率型，应符合以下：

- a) 总功率范围：3500 W~5600 W；
- b) 适用场景：高强度烹饪需求，支持双灶头同步大功率工作；
- c) 典型特征：配备智能功率分配系统，支持双灶头合计功率动态调节。

4.2 按控制方式划分

4.2.1 触摸控制型, 应符合以下:

- a) 操作特性：采用电容感应技术，通过手指触摸玻璃面板完成操作；
- b) 功能特点：支持滑动调档、长按锁定、短按开关等复合操作；
- c) 适用机型：高端智能化产品，面板带有 LED 数码显示区域。

4.2.2 旋钮控制型, 应符合以下:

- a) 操作特性：机械旋钮配合档位刻度物理调节；
- b) 功能特点：旋钮旋转角度与功率档位线性对应，带有档位定位感；
- c) 适用机型：传统操作偏好机型，旋钮应标注旋转方向指示符。

4.3 按灶头布局划分

4.3.1 对称布局型, 应符合以下:

- a) 结构特征：双加热区中心距相等，左右灶头功率配置相同；
- b) 安装要求：台面开孔应保证左右对称，边缘距墙面不小于 100 mm。
- c) 结构特征：左灶头功率大于右灶头功率（如 2800 W+2200 W）；
- d) 功能定位：主灶区满足爆炒需求，副灶区适配炖煮场景。

5 结构要求

5.1 机械结构设计

5.1.1 散热系统规范

散热结构应满足双重保障，应符合表1、表2的要求。

表1 通风结构要求

部件位置	最小开孔面积	开孔形状限制
底部进风口	100 cm²	蜂窝状/格栅式
背部出风口	150 cm²	防异物插入设计

表2 散热器配置要求

功率等级	散热片材质	最小表面积	风扇转速范围
不大于 3500 W	铝合金	500 cm²	2000~4000 rpm
大于 3500 W	铜铝复合	800 cm²	3000~6000 rpm

5.1.2 面板结构要求

微晶玻璃面板应符合以下物理特性，如表3。

表3 微晶玻璃面板物理特性

特性项	技术参数
表面硬度	不小于莫氏 6 级
热冲击承受力	600℃→20℃骤变无裂纹
面板厚度	4.0 mm±0.2 mm

5.2 电气结构设计

5.2.1 电路板布局规范

关键电路的安全间距应符合表4的要求。

表4 电路的安全间距

电路模块	最小爬电距离	双重绝缘要求
高压供电部分	3.0 mm	涂覆三防漆层
控制信号部分	1.5 mm	开槽隔离设计
通信模块	2.0 mm	金属屏蔽罩覆盖

5.2.2 连接器可靠性

线缆连接的结构保障措施应符合表5的要求。

表5 线缆连接的结构保障措施

连接类型	防松脱措施
插接式端子	倒刺锁扣结构
焊接点	二次补锡加固
压接端子	拉力值大于50 N

5.3 防护结构设计

5.3.1 液体防护系统

针对液体侵入的多级防护应符合表6的要求。

表6 液体侵入的多级防护

防护层级	实现方式
表面疏水层	纳米涂层接触角大于 110°
电路板防水	立体灌封胶填充
排水通道	斜面导流槽设计

5.3.2 电磁屏蔽结构

干扰抑制的结构化方案应符合表7的要求。

表7 干扰抑制的结构化方案

干扰源	屏蔽方式
功率器件	镀锌钢板围蔽
控制电路	铜箔包裹+磁环滤波
通信模块	铁氧体吸波材料

6 智能控制技术要求

6.1 人机交互控制

6.1.1 触摸控制功能

6.1.1.1 响应特性

当用户手指接触玻璃面板控制区域时，系统应在 0.3 s内完成指令识别并启动对应操作。控制区域划分为：

- a) 主功能区（电源开关、模式切换）；
- b) 调节区（电力/温度滑条）；
- c) 辅助区（定时器、童锁）。

6.1.1.2 防误触机制

系统通过双重防护避免误操作：

- a) 手掌压敏抑制：当接触面积超过成人手掌基准值（10 cm²）时自动屏蔽信号；
- b) 液体干扰防护：实时监测面板表面电容变化，如检测到水滴飞溅引起的瞬时电容波动时，延迟响应 0.5 s 再判断操作有效性。

6.1.2 旋钮控制功能

6.1.2.1 物理操作特性

旋钮旋转阻力应均匀分布在 0.15~0.45 N·m 范围内，旋转角度每 15° 设置一个档位定位点。旋钮表面应蚀刻方向指示标志及档位刻度线，刻度线宽度不小于 1 mm。

6.1.2.2 交互反馈机制

交互反馈机制，应符合表8的要求。

表8 交互反馈机制

操作动作	反馈方式	持续时间
档位切换	短促蜂鸣	0.1 s
极限位置到达	连续两次蜂鸣	0.2 s
无效操作	低频震动	0.5 s

6.2 核心控制算法

6.2.1 双模式控制逻辑

6.2.1.1 电力模式控制

将功率输出划分为 1~8 个线性档位，档位与功率对应关系，应符合表9的要求。

表9 电力模式控制

档位	功率占比	适用烹饪类型
1	12%	保温/解冻
4	50%	炖煮/煲汤
8	100%	爆炒/快速沸腾

6.2.1.2 定温控制机制

温度控制范围覆盖 60℃~240℃，系统采用 PID（比例-积分-微分）算法维持温度稳定：

- a) 温度采样间隔：每 2 s 检测一次锅底温度；
- b) 过冲抑制：当实测温度超过设定值 10℃时，自动切换为间歇加热模式；
- c) 低温补偿：环境温度小于 10℃时，系统自动提高目标温度 3℃补偿热损失。

6.2.2 自适应调节算法

6.2.2.1 锅具材质识别

通过检测线圈盘电感量变化判断锅具材质类型，应符合表10的要求。

表10 锅具材质识别

锅具材质	电感变化范围	系统响应策略
铸铁锅	3~5 μH	启用强磁耦合模式
不锈钢锅	1~2 μH	增加功率补偿 10%
非适用锅具	小于 0.5 μH	停止加热并显示“E0”错误代码

6.2.2.2 环境适应机制

环境适应机制，应符合表11的要求。

表11 环境适应机制

环境因素	控制补偿方式
电网波动	电压在 187 V~264 V区间自动调整 PWM 脉宽
高原环境	海拔大于 1000 m时提高最大功率限制值 8%
散热异常	风扇转速随功率器件温度自动提升三档

6.3 烟灶智联控制

6.3.1 联动触发机制

烟灶智联功能通过 2.4 GHz无线通信协议实现，应满足表12的要求。

表12 启动联动规则

电磁灶状态	烟机响应动作
单灶头功率不小于 1500 W	烟机低速运行
双灶头同时工作	烟机中速运行
任意灶头爆炒档	烟机高速运行，持续 3 min

6.3.2 关闭联动规则

6.3.2.1 电磁灶关机后，烟机继续运行 60~180 s。

6.3.2.2 智能延时关闭条件：

- a) 排风管道温度降至 50℃以下；
- b) 厨房 PM2.5 浓度小于 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；
- c) 手动强制关闭。

6.3.3 故障隔离机制

当通信异常时启动故障隔离程序，应满足表13的要求。

表13 启动故障隔离程序方案

故障类型	系统处置方案
信号丢失	电磁灶维持当前功率，烟机按最后指令运行
指令冲突	优先执行灶具关机指令
设备未响应	三次重试后本地存储未执行指令

6.4 多灶头协同控制

6.4.1 功率动态分配机制

6.4.1.1 总功率限制策略

系统优先保障用户操作的主灶头功率需求，副灶头功率按比例动态调整，应满足表14的要求。

表14 总功率限制

主灶头功率需求	副灶头功率上限	总功率限制条件
小于 1500 W	额定功率 100%	总功率不大于 5000 W
不小于 1500 W	额定功率 70%	瞬时过载触发降载保护

6.4.1.2 过载保护执行流程

- 过载保护执行流程如下：
- a) 检测到总功率超过额定值 105%并持续 500 ms；
 - b) 自动降低副灶头功率（每次下调 10%）；
 - c) 功率稳定后 LED 显示“Pd”提示符。

6.4.2 优先级管理系统

6.4.2.1 主灶头判定规则

主灶头判定规则，应满足表15的要求。

表15 主灶头判定规则

触发条件	主灶头指定方式
单灶头工作	默认该灶头为主灶头
双灶头同时启动	左灶头优先
烹饪中切换	用户长按目标灶头 3 s确认

6.4.2.2 功率让行机制

- 当主灶头进入爆炒模式（功率不小于90%）时：
- a) 副灶头功率限制在 50%以下；
 - b) 持续 3 min 后自动恢复原功率；
 - c) 液晶屏显示让行状态图标。

6.5 定时与程序控制

6.5.1 精确定时功能

6.5.1.1 时间设定规则

时间设定规则，应满足表16的要求。

表16 时间设定规则

定时范围	调节步进值	结束处理方式
1 s~10 min	1 s	蜂鸣提示后自动关机
10~180 min	1 min	切换至保温模式

6.5.1.2 跨时段处理机制

- 若定时结束时间跨越正午 12：00 或晚 18：00，应符合以下：
- a) 自动降低功率 20%避免油烟激增；
 - b) 液晶屏显示“节能模式”图标。

6.5.2 预设程序库

内置多种烹饪程序模板，应满足表17的要求。

表17 内置六大烹饪程序

程序名称	温度/功率曲线	特殊控制逻辑
煲汤模式	60℃（30 min）→100℃（60 min）→80℃（保温）	沸腾后自动切换小电

程序名称	温度/功率曲线	特殊控制逻辑
油炸模式	170℃恒温±5℃	油温超 190℃自动断电
酸奶模式	42℃±1℃维持 8 h	结束前 30 min声光提示
解冻模式	300 W间歇工作（工作 30 s，停歇 15 s）	检测到冰晶消失自动终止

6.6 状态反馈机制

6.6.1 可视化反馈系统

可视化反馈系统，应满足表18的要求。

表18 LED 数码管显示规范

显示内容	字体高度	颜色编码	刷新频率
实时温度	不小于 8 mm	绿色（常规）	1 Hz
错误代码	不小于 10 mm	红色闪烁	2 Hz
定时剩余	不小于 6 mm	蓝色	0.5 Hz

6.6.2 多级显示界面管理

多级显示界面管理，应满足表19的要求。

表19 多级显示界面管理

用户操作	显示层级切换	显示时长
待机状态	一级界面（时钟/环境温度）	持续显示
调节功率	二级界面（功率百分比条）	操作后保持 10 s
长按功能键 3 s	三级设置菜单	直至退出

6.6.3 声光告警系统

6.6.3.1 告警等级分类

告警等级分类，应满足表20的要求。

表20 告警等级分类

告警级别	触发条件	声光反馈组合
一级告警	E1/E2/E3 电气故障	红灯快闪+持续蜂鸣
二级告警	空锅检测/定时结束	黄灯慢闪+间歇蜂鸣
提示通知	程序步骤切换	蓝灯常亮+单次“滴”声

6.6.3.2 静音模式管理

静音模式管理应符合以下要求：

- 长按“定时键”5 s 进入静音模式；
- 告警转为纯灯光提示（除 E1~E7 故障外）；
- 灯光闪烁频率提升至正常状态 2 倍。

6.7 物联接口规范

6.7.1 本地通信接口

6.7.1.1 蓝牙通信协议

采用蓝牙 5.0 技术实现设备间近场通信，具体应满足表21。

表21 连接性能规范

通信场景	性能要求
有效连接距离	不大于 10 m（无遮挡环境）
配对响应时间	不大于 3 s（从搜索到建立连接）
数据传输间隔	100 ms（实时状态同步）

6.7.1.2 红外备用通道

当蓝牙不可用时启用红外通信，应符合以下要求：

- a) 波长范围：940 nm±10 nm；
- b) 发射角度：水平±30° ；
- c) 配对方式：灶具面板显示 4 位配对码。

6.7.2 云端交互协议

6.7.2.1 数据上报规范

数据上报规范，具体应满足表22。

表22 上报内容分类

数据类型	字段名称	更新频率
实时状态	power_status	每 10 s
故障记录	error_log	事件触发
能耗统计	energy_consum	每小时

6.7.2.2 OTA 升级管理

6.7.2.2.1 升级包验证，应符合以下要求：

- a) MD5 校验值匹配；
- b) 数字签名有效；
- c) 版本号递增校验。

6.7.2.2.2 断点续传机制，应满足表 23。

表23 断点续传机制

中断原因	续传策略
断电	恢复后下载剩余 50%数据
网络中断	保留已完成数据包
存储空间不足	暂停并提示清理

7 性能指标要求

7.1 能效性能要求

7.1.1 热效率特性

产品在标准测试条件下的热效率应符合以下表24分级要求：

表24 热效率特性表

功率段	最低热效率要求	测试条件（锅具水量）
1000 W以下	不小于 85%	1 L水（初始 25℃）
1000~2000 W	不小于 88%	2 L水（初始 25℃）
2000 W以上	不小于 90%	3 L水（初始 25℃）

7.1.2 待机功耗控制

不同工作模式下的功耗限值，应符合以下表25的要求：

表25 待机功耗限值

工作状态	最大允许功耗	持续时间要求
关机待机	不大于 0.5 W	通电后 24 h
网络连接待机	不大于 1.2 W	蓝牙持续广播状态
程序预约中	不大于 2.0 W	设置后 2 h内

7.2 控制精度指标

7.2.1 温度控制精度

定温模式下的温度波动范围，应符合以下表26的要求：

表26 定温模式下的温度波动范围

设定温度区间	允许偏差	测试环境要求
60℃~100℃	±3℃	室温 25℃±2℃
100℃~200℃	±5℃	空气湿度 40%~60%
200℃~240℃	±8℃	无强制对流环境

7.2.2 时间控制精度

定时功能的误差要求，应符合以下表27：

表27 定时功能的误差表

定时时长	最大累积误差	测试循环次数
不大于 30 min	±10 s	连续测试 20 次
30~180 min	±0.5%	不同功率档位各 5 次

8 安全保护机制要求

8.1 电气安全保护

8.1.1 电压异常保护

8.1.1.1 过压保护机制，应符合以下表 28：

表28 过压保护机制

电压阈值	系统响应	恢复条件
大于 264 V	立即断电（E2）	电压稳定后手动重启
253~264 V	功率限制 80%运行	电压恢复正常

8.1.1.2 欠压保护策略，应符合以下表 29：

表29 欠压保护策略

电压区间	保护措施	电压区间
187~200 V	降功率 50%运行	187~200 V
小于 187 V	停机保护（E1）	小于 187 V

8.1.2 温度安全保护

8.1.2.1 温度监测点布局，应符合以下表 30：

表30 温度监测点布局

监测位置	传感器类型	保护阈值
IGBT 模块	NTC (100 KΩ)	大于 105℃ (E6)
微晶玻璃面板	热电偶	大于 240℃ (E3)
电源接口	双金属片	大于 90℃

8.1.2.2 分级保护策略，应符合以下表 31：

表31 分级保护策略表

温度区间	响应动作
临界值-5℃	降低功率 20%
临界值	停机保护
超临界值	切断主电源

8.2 操作安全保护

8.2.1 锅具状态保护

锅具状态保护应符合以下表32的要求。

表32 空烧保护机制

检测条件	保护响应
无锅具放置	30 s内停止加热
锅底温度大于280℃	立即断电 (E3)
小尺寸锅具	功率限制 50% (直径小于12 cm)

8.2.2 面板安全保护

面板安全保护应符合以下表33、表34的要求。

表33 液体防护系统

液体类型	处理方式
水滴溅落	延时 0.5 s判断操作有效性
大面积溢液	锁定触控功能 (E7)
导电性液体	切断控制电路电源

表34 防误触保护

误触类型	抑制策略
手掌覆盖	屏蔽信号 (接触面积大于 30 cm²)
金属物体放置	禁用加热功能

8.2.3 儿童安全保护

儿童安全保护应符合以下表35的要求。

表35 童锁激活机制

操作方式	功能状态
长按锁定键 2 s	全控制面板禁用
重复长按 2 s	解除锁定
忘记解锁	断电重启自动解除

9 测试方法

9.1 控制功能测试

9.1.1 人机交互测试

9.1.1.1 触摸响应测试如下：

- a) 使用标准测试指以 1 N 力度按压控制区域；
- b) 记录从接触面板到功能启动的延迟时间；
- c) 水滴干扰测试：喷洒 0.5 ml 水滴至面板，验证误触发率。

9.1.1.2 旋钮操作测试如下表 36：

表36 旋钮操作测试

测试项目	测试方法	合格判定
旋转扭矩	扭力计测量 0° ~360° 全程阻力	0.15~0.45 N·m 区间均匀分布
档位定位	每 15° 停顿检测“咔嚓”感	角度偏差不大于±1°

9.1.2 智能算法验证

9.1.2.1 锅具识别测试如下：

- a) 依次放置铸铁锅、不锈钢锅、铝锅于加热区；
- b) 记录系统响应时间及功率补偿动作；
- c) 非适用锅具测试：直径 8 cm 陶瓷锅验证 E0 错误码触发。

9.1.2.2 温度控制精度如下表 37：

表37 温度控制精度

设定温度	测试方法
80℃	热电偶贴附锅底中心点连续记录 30 min
180℃	空锅干烧至稳定状态测量

9.2 安全保护测试

9.2.1 电气安全测试

9.2.1.1 过压保护测试如下：

- a) 调压器输入 253 V 电压持续 10 min；
- b) 验证功率自动降至 80%；
- c) 输入 265 V 电压验证 E2 代码触发。

9.2.1.2 接地连续性：

- a) 接地端子与易触及金属间施加 12 V/25 A 直流电；
- b) 万用表测量电压降计算电阻值；
- c) 合格标准：电阻不大于 0.1 Ω。

9.2.2 结构安全测试

9.2.2.1 面板抗冲击测试如下表 38：

表38 面板抗冲击测试表

冲击能量	测试位置	验收标准
0.5 J	加热区中心点	无裂纹、无功能失效
0.7 J	控制面板边角	允许轻微划痕无碎裂

9.2.2.2 排水性能测试如下：

- a) 倾倒 200 ml 清水至面板;
- b) 测量排水槽液体残留量;
- c) 合格标准: 残留量小于 5 ml。

10 检验规则

10.1 批次

同一班次, 同一生产线生产的同品种、同规格且包装完好的产品为一批次。

10.2 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

10.3 出厂检验

10.3.1 出厂前应逐台进行下列检验项目:

- 外观结构无划伤/变形;
- 电气安全;
- 触摸屏响应等基础功能;
- 装配质量;
- 密封性能;
- 技术指标;
- 报警及安全联锁。

10.3.2 每批产品出厂前应经公司质检部门进行出厂检验, 出厂检验项目全部合格后且每一运输包装附有产品合格证, 才能出厂。

10.4 抽查检验

10.4.1 应从出厂检验合格的产品中抽样。

10.4.2 抽查方案及判定依据由制造厂确定或由供需双方协商确定,

10.5 型式检验

10.5.1 有下列情况之一时, 应进行型式检验:

- 试制定型后第一次生产的新产品投产时, 或转型生产的老产品投产时;
- 已定型产品正式生产后, 当设计、结构、工艺或材料变更足以引起某些性能和参数变化, 可能影响产品的性能时;
- 正常生产时, 每定期 24 个月应进行一次周期性型式检验;
- 产品长期停产超过 12 个月后恢复生产时;
- 当检查试验结果和以前进行的型式检验结果发生不允许的偏差时;
- 与客户发生争议时;
- 国家质量监督机构提出进行型式试验要求时。

10.6 抽样方案

10.6.1 出厂检验应进行全数检验。

10.6.2 型式检验的抽样数量应按 GB/T 2828.1-2012 规定的正常一次抽样方案, 从出厂检验合格的产品中采用随机抽样的方法抽取。检验水平为 II, 接收质量限 (AQL) 为 2.5。

10.7 判定规则

10.7.1 出厂检验中, 若有一项不合格, 则应进行返工, 直至检验合格。

10.7.2 型式检验中, 型式试验项目, 若全部符合本标准要求判定为产品合格; 若判定为不合格项时, 经申请后允许在同批产品中抽取双倍的样本进行复检, 复检没有超过不合格数, 则判定该产品合格, 否则判定此批产品不合格。

11 标志、包装与贮存

11.1 标志

11.1.1 在电磁灶后侧或底部固定位置应永久性标注以下信息：

- 制造商全称（中文）；
- 完整型号；
- 结构参数；
- 电气技术参数：如额定电压、额定频率、总额定功率等；
- 生产信息：生产年份，批次号。

11.1.2 包装箱六个面应包含以下信息，箱体面，内容应符合以下要求：

- 正面：产品外观图、型号、功率值、防水标识；
- 侧面：外形尺寸标注（长×宽×高）、开孔尺寸（长×宽）；
- 顶面：防潮标识、向上箭头标识；
- 底面：堆码层数极限、毛重/净重（kg）。

11.2 包装

11.2.1 缓冲材料如下表 39：

表39 缓冲材料要求

材料类型	厚度	覆盖部位
EPE 珍珠棉	20 mm±1 mm	面板全表面
瓦楞纸支架	抗压不小于 300 N	四角支撑

11.2.2 配件固定如下：

- a) 电源线缠绕直径 80~100 mm；
- b) 说明书塑封防潮包装。

11.3 贮存

11.3.1 仓库环境控制如下表 40：

表40 仓库环境控制情况

参数	限值范围	监测频率
温度	-10℃~40℃	每日记录
相对湿度	不大于 75%RH	实时监控
堆码层数	不大于 5 层（含托盘）	每月抽检

11.3.2 原包装贮存期限管理：出厂后不大于 24 个月。

11.3.3 贮存期限超期处理按如下：

- a) 开箱检查外观 ；
- b) 通电功能测试；
- c) 测试正常的，更换防潮剂后重新封装。