

中国化工学会团体标准

《工业微波设备加热均匀性标准》

编制说明

一、 任务来源

任务由中国化工学会下达，团体标准立项号为 T/CIESC0012-2019。由四川大学、电子科技大学、中国测试技术研究院、烟台北方微波技术有限公司、深圳麦格米特电气股份有限公司、南京三乐微波技术发展有限公司、京信通信系统（中国）有限公司、四川宏图普新微波科技有限公司、成都沃特塞恩电子技术有限公司组织人员制定。

二、 目的和意义

微波是一种高频率的电磁波，自上个世纪 80 年代以来，它作为一种加热源就已经广泛地应用于工业领域，如合成化学、制药工业、塑料工业等等。工业领域，关于工业微波设备加热只考虑到微波具有从物质内部加热、快速加热、选择新加热等优点，而对工业微波设备加热均匀性重视程度不够高、意识薄弱，设计理念落后，专业人才不足，导致工业微波设备加热过程中对能源造成大量的浪费，甚至对毁坏工业设备、原料，更甚者导致爆炸，危害工作人员的生命安全，对安全生产带来不利的影响。因此，对工业微波设备加热均匀性进行评估，切实防范和遏制工业微波设备加热过程中事故发生的可能性。

由于国内当前工业微波设备加热均匀性相关的基础薄弱，没有可以借鉴的经验，行业管理较为困难，相关标准也缺乏，严重阻碍了行业的发展和进步。因此，研究工业微波设备加热均匀性，建立工业微波设备加热均匀性团体标准标准规范，该标准的制定可以有效填补该领域成型标准的空白，对于提高安全生产，推动行业进步具有重要的意义。

三、 起草工作的简要过程

（一）成立标准编制小组

《工业微波设备加热均匀性标准》由四川大学主要负责，根据项目任务书，成立了《工业微波设备加热均匀性标准》编制小组，四川大学黄卡玛担任总负责人，朱铎丞担任执行负责人，成员由四川大学杨阳、刘长军、朱铎丞等，电子科技大学张兆镠、季天仁、曾葆青、林先其等，中国测试技术研究院李兴兴等，烟台北方微波技术有限公司王爱华等，深圳麦格米特电气股份有限公司管继红等，南京三乐微波技术发展有限公司王荣川等，京信通信系统（中国）有限公司樊奇彦、张奇等、四川宏图普新微波科技有限公司王佑铭等、成都沃特塞恩电子技术有限公司李俊宏等组成。通过组织机构的成立，一方面加强标准编制过程中的协调和领导，另一方面保证编制标准的规范性和科学性。

（二）编制标准初稿

2019 年 1 月项目组完成了化工学会团体标准的立项，化工学会专家听取了本规程的立项论证报告，认为立项依据充分，标准内容、技术路线、实施方案和编制提纲可行，并确立了规程的主要内容。

根据化工学会下达的立项意见，编制小组修改完善了规范的结构和相关内容，在此基础上开始了规范的编制工作。本标准制定严格按 GB/T1.1《标准化工作导则第 1 部分：标准的结构和编写规则》，GB/T1.2《标准化工作导则第 2 部分标准中规范性技术要素内容的确定方法》编制。

从接到标准的编制任务开始，参加编写的人员就开始收集国内外有关工业微波设备加热和传感器等相关资料，主要包括 GB 5959《电热装置的安全》、GB/T 33776《林业物联网》、GB/T 30269《信息技术》等标准内容，在广泛征求各方专家和企业意见和建议后，于 2019 年 6 月完成了《工业微波设备加热均匀性标准》标准初稿。

四、 编写原则和确定标准主要内容的依据

根据立项报告和立项意见，确定本规范主要内容。说明如下：

（一）遵循的原则及内容确定依据

编制本规范遵守以下原则及依据：

标准编制遵循“科学性、实用性、统一性、规范性”的原则。

（二）主要内容

前言

1 范围和目的

2 规范性引用文件

3 术语与定义

4 技术要求

4.1 均匀性等级标准

5 实验测试方法

附录 A（规范性附录）工业微波加热的均匀性试验方法

A.1 试验条件

A.2 试验方法

A.3 均匀性计算

附录 B（规范性附录）无线探测传感器系统

B.1 系统组成

B.2 无线探测传感器

B.3 温度传感器

B.4 微波整流

B.5 通信

B.6 上位机

五、 技术经济分析论证和预期的经济效益

目前国内关于工业微波设备加热均匀性相关的规范标准缺口较大，实践过程中，相关人员未充分考虑工业微波设备加热均匀性差异的影响，容易造成资源浪费和生产安全的问题。通过无线探测传感器测量并发射微波加热腔内被加热物料的温度值到接收机，接收机与上位机相连，上位机通过对接收机的数据处理得到温度变异系数，从而对工业微波设备加热均匀性进行评估，切实防范和遏制工业微波设备加热过程中事故发生的可能性。

六、 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

国内现有的相关国标和行标如下，所列标准均在本标准中被引用且与本标准无冲突。

GB 5959.6-2008 电热装置的安全 第 6 部分：工业微波加热设备的安全规范

GB/T 14733.10-2008 电信术语 天线

GB/T 33776.603-2017 林业物联网 第 603 部分：无线探测传感器网络组网设备通用规范

GB/T 30269.2-2013 信息技术 传感器网络 第 2 部分：术语

七、 执行本标准的建议

推荐本标准的使用者，在进行工业微波设备加热均匀性进行评估时，按照标准相关规定执行。