



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

装备制造业 生产过程射频识别 第1部分 电子标签技术要求及应用规范

Equipment Manufacturing Industry -- Radio Frequency Identification for
Manufacturing Process -- Part 1 : Technical Requirement and Application
Specifications for RFID Tag

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国自动化系统与集成标准化技术委员会（SAC/TC159）归口。

本标准起草单位：中国科学院自动化研究所、北京机械工业自动化研究所、北京烽火联拓科技有限公司、威海北洋电气集团股份有限公司、齐齐哈尔轨道交通装备有限责任公司、无锡国硕信息科技有限公司、国家射频识别产品质量监督检验中心

本标准主要起草人：谭杰等

装备制造业 制造过程射频识别 第1部分：电子标签技术要求及应用规范

1 范围

本标准规定了飞机、船舶、铁路列车、工程矿山机械、起重运输机械等大型装备制造业相关产品及金属配件生产过程中金属、粉尘、油污、振动、电磁等环境下电子标签的技术要求和使用规范。

本标准适用于装备制造业产品及金属配件生产过程用电子标签的设计、封装及其测试。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 14091-2009 机械产品环境参数分类及其严酷程度分级

GB/T 17554.1 识别卡 测试方法 第1部分：一般特性测试（ISO/IEC 10373-1, MOD）

GB/T 17554.3 识别卡测试方法第3部分：带触点的集成电路卡及其相关接口设备（ISO/IEC 10373-3, MOD）

GB/T 2423.1-2008 电工电子产品环境试验 第2部分试验方法 试验A 低温（IEC 60068-2-1: 2007, IDT）

GB/T 2423.7 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ec和导则：倾跌与翻倒（主要用于设备型样品）（IEC 68-2-3, IDT）

GB/T 2423.8 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ed:自由跌落（IEC 68-2-32, IDT）

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc: 振动(正弦) GB/T 2423.18 电工电子产品基本环境试验规程 试验Kb: 交变盐雾试验方法(氯化钠溶液)（IEC 60068-2-6, IDT）

GB/T 2423.46 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Ef: 撞击 摆锤（IEC 68-2-62, IDT）

GB 4208 外壳防护等级（IP代码）（IEC 60529, IDT）

IEC 61000-4-2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验（Electromagnetic compatibility(EMC)-Part 4-2:Testing and measurement techniques-Electrostatic discharge immunity test）

3 定义和术语

3.1 射频识别 radio frequency identification

频谱的射频部分，使用电磁耦合或感应耦合，通过各种调制和编码方案，与射频标签进行双向通信，并读取射频标签的标识。

3.2 电子标签 RF tag

用于物体或物品标识、具有信息存储机制的、能接收读写设备的电磁场调制信号并返回响应信号的数据载体。

4 标签一般要求

4.1 频率

根据不同应用场合可选择LF、HF、UHF等频率标签。

4.2 标签存储

标签存储器特性应满足如下要求：

- 1) 至少包括标签信息区、编码区、用户区和保留区，安全区根据具体应用需求可选。各分区存储位置应符合表3规定。
- 2) 标签数据保存时间不小于10年；
- 3) 标签擦写次数不小于10万次；

表1 标签存储分区

应用分区	存储位置 (Byte)	长度 (Byte)
UID	特定位	8
基本信息区	1-9	9
保留区	10-12	3
用户区	13-64	52

5 标签环境适应性要求

5.1 机械环境适应性

5.1.1 自由跌落适应性

当标签粘接于50~100Kg的物品上，从2.5m高度的地方跌落，粘接效果不发生改变。

5.1.2 防护等级要求

电子标签封装外壳应密封防尘防水，外壳防护等级（IP代码）为IP68（见GB 4208）。

5.1.3 大气条件

在以下条件下：

表2 大气条件

气候条件		参数
温度条件	储存温度范围	-40~150℃

	工作温度范围	-10~80℃
湿度条件	储存湿度范围	相对空气湿度为20%和85%
	工作湿度范围	相对空气湿度为20%和93%
气压		86kPa-106kPa

电子标签读写性能均不发生改变，封装不发生异常，粘接效果也不发生改变。

5.1.4 抗振性能

当标签粘接与机械装配产品上，在GB/T 14091-2009 表11、表12、表13定义的任何振动范围下，电子标签读写性能均不发生改变。封装不能异常，粘接效果也不发生改变。

5.1.5 抗冲击性能

当标签粘接与机械装配产品上，在GB/T 14091-2009 表10定义的冲击范围下，电子标签读写性能不发生改变。封装不能异常，粘接效果也不发生改变。

5.1.6 抗粉尘性能

将电子标签置于空气含沙量 $20\text{g}/\text{m}^3$ 中，标签读写性能不发生改变。

5.1.7 防静电(ESD)性能

对标签施加2kV的静电放电电压后，标签能正常工作。

5.1.8 抗交变磁场性能

在表1给出平均磁场强度的磁场内，在任意方向上暴露后，标签应能继续正常工作。平均时间为6分钟，磁场的最大rms值被限制在平均值的33倍以内。

表3 磁场强度对频率

频率范围 (MHz)	平均磁场强度 (A/m rms)
0.3~3.0	1.63
3.0~30	$4.98/f$
30~300	0.163
f: MHz 频率	

另外，在平均值为10A/m rms、标签同频率的磁场中持续暴露后，电子标签应能继续正常工作。平均时间为30秒，磁场的最大值被限制在12A/m rms。

5.1.9 抗交变电场性能

在表2给出平均电场强度的电场内，在任意方向上暴露后，标签应能继续正常工作。平均时间为6分钟，电场的最大rms值被限制在平均值的33倍以内。

表4 电场强度对频率

频率范围 (MHz)	平均电场强度 (V/m rms)
0.3~3.0	614
3.0~30	1842/f
30~300	61.4
f: MHz 频率	

5.1.10 X射线

标签任一面或双面暴露于70keV—140 keV范围内的中等能量X-射线（0.1Gy/a的累积剂量）后，标签应能正常工作。

5.1.11 抗油污

标签表面覆盖0.5mm厚度的油污后，标签能正常工作。

5.1.12 抗压力

在标签顶部表面施加1.0kPa±0.13kPa的均匀压力后，标签外观应完好，封装无异常，并能正常工作。

6 读写性能要求

6.1 读性能要求

6.1.1 粘接于金属表面的读写性能

电子标签粘接与各种金属材料（纯金属、合金、金属材料金属间化合物和特种金属材料等）上，其标签读性能等于或优于置于空气中的读性能。

6.1.2 金属环境中的读写性能

将标签置于周围分布有规则或不规则金属环境下，其标签读性能等于或优于空气中读性能。

7 标签封装与固定要求

标签的封装与固定形态在不影响标签性能的前提下，应满足不同类型智能吊架的固定要求，同时不应影响标签的工作性能。

7.1 封装方式

标签的封装方式应满足以上环境适应性要求

7.2 安装方式

根据不同的应用需求，标签可在托盘、周转容器或产品上以反应胶粘接、不干胶粘接、扎带固定、铆钉铆接、磁铁吸附等方式进行安装固定。

7.3 安装位置

对于含有铆接标牌标记的配件产品来说，电子标签粘接位置优先考虑铆接标牌位置附近。

对于含有油漆标记、钢印刻或没有明显标记的配件产品，应根据其形状选择较隐蔽的位置进行黏贴，以减少碰撞。

8 实验方法

8.1 自由跌落适应性

依据GB/T 2423.8中所规定的方法进行试验。

8.2 防护等级要求

依据GB 4208中规定的方法进行试验。

8.3 大气条件

依据GB/T 2423.1-2008中规定的方法进行试验。

8.4 抗振性能

依据GB/T 2423.10中规定的方法进行试验。

8.5 抗冲击性能

依据GB/T 2423.46中规定的方法进行试验。

8.6 粉尘环境适应性

依据GB/T2423.37中规定的方法进行试验。

8.7 防静电(ESD)性能

依据IEC 61000-4-2中规定的方法进行试验。

8.8 抗交变磁场性能

依据IEC 61000-4-2中规定的方法进行试验。

8.9 抗交变电场性能

依据IEC 61000-4-2中规定的方法进行试验。

8.10 X射线

依据GB/T 17554.1中规定的方法进行试验。

8.11 抗油污

在电子标签表面涂抹0.5mm厚度的工业油污，用读写器进行读取，并将结果与涂抹油污前的读取效果进行比较。

8.12 抗压力

依据GB/T 17554.3中规定的方法进行试验。
