

GB/T XXXXX—XXXX



中华人民共和国国家标准

GB XXXX.X—XXXX

装备制造业 检维修过程射频识别系统应用规范

Equipment manufacturing industry

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识
(征求意见稿)

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准依据GB/T1.1的规定编制。

本标准由 提出。

本标准由 归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：。

本标准首次发布。

装备制造业检维修过程 射频识别系统应用（通用）规范

1 范围

本标准规定了由大部件、大组件构成的可独立运行的大型装备和设备，包括铁路货车、大型工程机械、大型农业机械、矿山机械等装备制造业相关产品及关键金属配件检维修过程基本管理要求，以及大容量标签数据读取下的电子标签和读写器的通用技术要求。

本标准适用于装备制造业产品及金属配件检维修过程射频识别系统应用的一般性管理要求、电子标签及设备的设计及应用，飞机、铁路机车、高铁动车等装备不在本标准规定范围内。

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。

3 定义、术语和缩略语

3.1 检维修过程

装备检维修过程是指装备在使用过程的检查、保养、维修、报废等过程。检维修的修程设置可分为计划性检修和临时性检修，其中计划性检修包括大修、中修和小修。

3.2 大修

指在规定期限内对装备进行定期的全部或大部分部件的解体、检查、修复和更换，大修前应查阅平时的检维修记录，即损坏和维修状况。

3.3 中修

根据装备的实际情况，对状态劣化已难以达到生产工艺要求的部件进行针对性维修。项修时，一般要进行部分拆卸，检查，更换或修复失效的零件，必要时对基准件进行局部维修和调整精度，从而恢复所修部分的精度和性能。

3.4 小修

根据掌握的磨损规律，拆卸、检查部分磨损严重的机件和污秽部位。

3.5 临修

针对装备临时出现的故障进行检查和维修，分为关键部件的临修和非关键部件的临修。

3.6 检维修过程管理

记录装备在检维修过程中装备产品及关重部件的交接来源、给付去向、检维修操作过程等信息。

3.7 信息登记单位

按本规范实施检维修管理的装备产品生产和维修单位。

3.8 产品标识代码

赋予某一类装备产品的唯一编号，用于检维修过程的。

3.9 产品检维修履历标签

粘贴在产品上，用于记录装备的产品身份编号和装备产品检维修过程的标签，表面印制说明文字。

4 检维修管理要求

4.1 标签初始化

从装备制造完成、检验合格出厂时，由生产厂家在装备上安装唯一的产品检维修履历电子标签，并进行电子标签内容的初始化。初始化内容包括产品身份编码、设备制造信息，如设备型号、配置、厂家信息、生产及出厂日期等信息。

4.2 标签拆除

当整个装备到达寿命期限进行报废时，产品检维修履历电子标签将被拆除报废。

4.3 信息记录环节

包括装备产品出厂加贴产品检维修履历标签时、装备进行大修、中修、关键件的临修等环节。

4.4 信息记录内容

检维修管理信息登记范围包括检维修过程交接信息和装备维修维护信息，需要记录的信息更换的零配件信息记录、维修操作记录、维修人员记录、维修日期与时间、维修工作承担方、交付接收方。原则是在读写设备在无网络的前提下，可以完成检维修工作。

检维修过程交接信息：装备维修方与装备使用方进行交接时的交接双方身份信息、交接时间等。

检维修信息：包括装备进行检维修的时间、人员、检维修操作过程，包括进行维修或更换的部件等信息。

4.5 信息记录方式

装备产品出厂的初始化信息为静态信息，存储在产品检维修履历标签中，不需更改。

装备检维修过程交接信息和装备维修维护的信息，是动态的不断追加的信息，核心关键数据将会写入产品检维修履历标签中，详细信息可以通过手持设备上传至信息初始化方。

当装备进行返厂大修时，装备检维修过程交接信息和装备维修维护的信息可以被清除。

4.6 标签存储分配

电子标签内存要求2Kbit及以上，并可进行分区加密。

应用分区	读写控制
UID	只读

装备部件出厂信息	只读
检维修过程交接信息	(经认证)可读写
装备维修维护信息	(经认证)可读写
用户区	(经认证)可读写
加密区(可选)	不可读

5 电子标签应用要求

5.1 工作频率

根据具体应用需求、操作距离和范围，建议选用无源电子标签，工作840~845MHz及920.5MHz~924.5MHz频率波段。

5.2 标签性能

5.2.1 标签容量

电子标签内存至少为2Kbit及以上容量。

5.2.2 读写距离

根据实际需求，读取距离至少60cm以上；写入距离至少在10cm以上。

5.2.3 信息安全

标签内容必须保证私有信息不能被随意读取，可以采用标签内容密钥加密，也可通过服务器密钥访问的方式保证数据安全。

5.2.4 环境适应性

电子标签的环境适应性要求详见附录A。

5.3 标签封装固定及安装要求

5.4.1 封装方式

标签的封装方式应满足电子标签技术在装备制造过程的环境适应性要求，详见附件。

标签的尺寸与封装形态在不影响标签性能的前提下，应满足装备设备的固定要求，同时不应影响装备设备的工作性能。

5.4.2 安装要求

根据不同的应用需求，标签可采用反应胶粘接、不干胶粘接、扎带固定、铆钉铆接等方式进行安装固定。

安装好的标签需通过防脱落、防冲击、抗震等性能试验，标签一经安装必须需要使用专用工具方能将标签取下。

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

5.4.3 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。

6 读写器应用要求

6.1 读写器应用环节

标签发放时需要使用固定式读写器进行单个或批量电子标签的初始化，在电子标签张贴环节和检维修过程中需要选用手持式读写器进行操作。

6.2 读写器基本技术要求

设备需要满足的技术要求详见附录B。

6.3 RFID 固定式读写器

工作频率	读距离	写距离	清点速度	读速度	写速度
920.5MHz-924.5MHz	大于0.5m	大于0.1m	单卡平均读取时间小于80ms	单卡平均读取时间每64位小于40ms	单卡平均写入时间每64位小于40ms

6.4 RFID 手持式读写器

工作频率	读距离	写距离	清点速度	读速度	写速度
920.5MHz-924.5MHz	大于60cm	大于0.1m	单卡平均读取时间小于80ms	单卡平均读取时间每64位小于20ms，读取2Kbit信息小于1s	单卡平均写入时间每64位小于40ms，写入2Kbit的数据小于2s

6.5 无线传输能力

手持式设备需要支持无线局域网、移动数据网等无线网络制式。

6.6 脱机工作能力

手持机需具备脱机工作能力，当写卡不成功或数据传输不成功时，可以将数据暂存在手持机的存储器中。

附 录A

(规范性附录)

电子标签环境适应性要求

1 自由跌落适应性

运输包装跌落适应性行，应符合以下相关规定。

包装件质量(Kg)	高度(m)
50~100	0.5
<50	5

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）。

3 温湿度

按GB/T 2423.1-2008测试方法，符合以下要求：

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

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 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。

6 抗粉尘性能

将电子标签置于空气含沙量 $1000\text{mg}/\text{m}^3$, 或 $20\text{g}/\text{m}^3$ 中, 标签读写性能不发生改变。

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。

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。

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、13.56MHz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。

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。

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	

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。

11 抗油污

标签表面覆盖于 **厚度** 的油污后, 标签能正常工作。

12 抗压力

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

附 录B

(规范性附录)

读写器环境适应性要求

1 环境条件

1.1 气候环境适应性

气候环境的适应性应满足表3中的要求。

表1 气候环境适应性

气候条件		级别			
		1	2	3	4
温度	工作	-40~65℃	-20~65℃	-10~55℃	0℃~40℃
	贮存运输	-40~85℃	-40~85℃	-20~65℃	-10~55℃
相对湿度	工作	20%~93%	20%~93%	20%~93%	30%~90%
	贮存运输	20%~93% (40℃)			
大气压力		86kPa~106kPa			

1.2 机械环境适应性

1.2.1 振动适应性

振动适应性应满足表4中的要求。

表2 振动适应性

项 目	分 项	参 数
初始和最后振动响应 检查	频率范围	5Hz~35Hz
	扫频速度	$\leq 1\text{oct}/\text{min}$
	驱动振幅	0.15mm
定频耐久试验	驱动振幅	0.15mm
	持续时间	10min
扫频耐久试验	频率范围	5Hz~35Hz~5Hz
	位移幅值	0.15mm
	扫频速率	$\leq 1\text{oct}/\text{min}$
	循环次数	2
注：表中驱动振幅为峰值。		

1.2.2 冲击适应性

冲击适应性应满足表 5 中的要求。

表 3 冲击适应性

峰值加速度 m/s ²	波形持续时间 ms	冲击波形
150	11	半正弦波或后峰锯齿波或梯形波

1.2.3 碰撞适应性

碰撞适应性应满足表 6 中的要求。

表 4 碰撞适应性

峰值加速度 m/s ²	波形持续时间 ms	碰撞次数	碰撞波形
100	16	1000	半正弦波

1.2.4 运输包装件跌落适应性

运输包装件跌落适应性应满足表 7 中的要求。JB/T 8384 中第 4.4.3 条，按现场（车间）规定的标准执行。

表 5 运输包装件跌落适应性

包装件质量 kg	跌落高度 mm
≤15	1000
15-30	800

1.2.5 设备密闭性

户外条件下工作，读写器外壳应密封防尘防水，外壳防护等级（IP代码）为IP65及以上（见GB 4208），应在产品说明中标明防护等级。

2 电源适应能力

读写器能正常工作的电源要求如下：

- 对于交流供电的读写器，应能在 220V±10%，50Hz±1Hz 条件下正常工作。
- 对直流供电的读写器，应能在直流电压标称值±5%的条件下正常工作。标称值在产品标准中规定。对于电源有特殊要求的单元应在产品标准中加以说明。
- 对电池供电的读写器，应能在直流电压标称值+5%，-20%的条件下正常工作。标称值在产品标准中规定。对于电源有特殊要求的单元应在产品标准中加以说明。
- 产品还应有掉电、极性反接等保护措施，当电压恢复正常时，能正常工作。