

ICS 29. 280  
S 35

# TB

## 中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3220—2010

---

### 机车车辆用数字式语音记录装置

Digital voice recording device on board

2010-04-27 发布

2010-10-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

## 目 次

前 言 .....	II
1 范 围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 使用条件 .....	1
4 供电电源 .....	1
5 技术要求 .....	1
6 试 验 .....	3
7 软件发布 .....	4
8 标志、包装 .....	4

## 前 言

本标准由南车株洲电力机车研究所有限公司提出和归口。

本标准主要起草单位：株洲南车时代电气股份有限公司、河南思维自动化设备有限公司。

本标准主要起草人：聂火勇、周雪冬、张子健、刘冬梅。

# 机车车辆用数字式语音记录装置

## 1 范 围

本标准规定了机车车辆(含动车组)用数字式语音记录装置(以下简称语音记录装置)的使用条件、供电电源、技术要求、试验项目与分类、安全与环保、标志、包装等方面的要求。

本标准适用于装有列车无线调度电话机车电台(以下简称机车电台)和 TAX 装置的机车车辆(含动车组),城轨车辆可参照执行。

## 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 19520 电子设备机械结构

GB/T 21414—2008 铁路应用 机车车辆 电气隐患防护的规定(IEC 61991:2000,IDT)

GB/T 21563—2008 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验(IEC 61373:1999,IDT)

TB/T 3021—2001 铁道机车车辆电子装置(epv IEC60571:1998)

TB/T 3025—2008 铁路运输通信数字式语音记录仪

TB/T 3133—2006 铁道机车车辆电子产品的可靠性、可用性、可维修性和安全性(RAMS)

## 3 使用条件

### 3.1 正常使用条件

3.1.1 海拔应符合 TB/T 3021—2001 中 4.1.1 的规定。

3.1.2 语音记录装置周围的空气温度为  $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,但直接邻近电子元件处的空气温度可在  $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +70\text{ }^{\circ}\text{C}$  之间变化。语音记录装置允许在  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  的环境温度下存放。

3.1.3 相对湿度应符合 TB/T 3021—2001 中 4.1.4 的规定。

3.1.4 冲击和振动应符合 GB/T 21563—2008 的规定。

3.1.5 安装条件应符合 TB/T 3021—2001 中 4.1.5 的规定。

### 3.2 特殊使用条件

当使用条件与 3.1 不符时,由用户和制造商另行商定。

## 4 供电电源

语音记录装置由 TAX 装置供电,标称电压为 DC 15 V,允许电压波动范围为  $\pm 5\%$ 。

## 5 技术要求

### 5.1 功能要求

#### 5.1.1 语音记录功能

语音记录装置以 TAX 装置的时间、公里标为基准,记录机车电台通道的收/发语音信息。

#### 5.1.2 通信功能

语音记录装置通过串行通信方式,从 TAX 装置获取年月日、时分秒、公里标、运行速度、机车号、车次、车种、区段号、车站号、司机号、副司机号、列车编组等相关信息。

### 5.1.3 数据转储功能

语音记录装置记录的信息可以通过 RS-232 串行通信方式或者 USB 方式进行数据转储。

### 5.1.4 数据分析处理功能

语音记录装置记录的信息输送到地面微机后,利用语音地面回放软件实现地面分析和数据管理。

## 5.2 技术参数

### 5.2.1 与 TAX 装置通信

RS-485 总线,通信速率为 28.8 kbit/s;

或者 CAN 总线,通信速率为 500 kbit/s。

### 5.2.2 文件转储

RS-232 转储速率不低于 115.2 kbit/s;

或者 USB 转储采用 USB2.0 协议。

### 5.2.3 语音技术指标

声音可懂度、清晰度:平均意见分(MOS 值)不低于 3.9;

失真度不大于 10%;

信噪比不小于 44 dB(A 计权);

输入阻抗:平衡输入阻抗大于 15 k $\Omega$ ,不平衡输入阻抗大于 47 k $\Omega$ ;

录音时间不小于 48 h;

动态范围: -18 dB ~ 0 dB;

声控启动灵敏度比额定输入信号电平低 5 dB;

放音输出功率不小于 0.5 W;

频率响应 300 Hz ~ 3 400 Hz,电平差在 -3 dB ~ +2 dB 的范围内。

## 5.3 电磁兼容性能要求

应符合 TB/T 3021—2001 中相应条款的要求。

## 5.4 绝缘性能要求

按 TB/T 3021—2001 中 12.2.9 的要求,外线端子对机壳的绝缘电阻不应小于 2 M $\Omega$ 。外线端子对机壳的耐压,经 50 Hz 有效值为 500 V 的耐电压试验器试验,持续 1 min 后,不应发生击穿或闪络现象。

## 5.5 结构要求

应符合 GB/T 19520 的要求,面板采用 6 R。

## 5.6 安全

语音记录装置的安全措施应符合 GB/T 21414—2008 的要求。

## 5.7 可靠性、可维修性要求

语音记录装置的可靠性、可维修性应符合 TB/T 3133—2006 的要求。

### 5.7.1 可靠性

语音记录装置平均无故障工作时间(MTBF)不应小于 10 000 h。

### 5.7.2 可维修性

#### 5.7.2.1 故障检测、识别及定位

应采用以下措施对语音记录装置的故障进行检测、识别及定位:

——专用故障诊断工具;

——系统的实时诊断;

——人工判断。

#### 5.7.2.2 平均维修时间

语音记录装置更换时间不应大于 15 min。

## 6 试 验

### 6.1 试验分类

#### 6.1.1 型式试验

型式试验应按 TB/T 3021—2001 中 12.1.1 的规定进行,并补充如下要求:

- 经常生产的定型产品每隔 5 年进行型式试验;
- 当批量产品发生较大质量问题时应进行型式试验。

#### 6.1.2 例行试验

例行试验应按 TB/T 3021—2001 中 12.1.2 的规定进行。

### 6.2 试验项目

语音记录装置的型式试验和例行试验见表 1。新产品还应按 TB/T 3021—2001 中 12.2.15 进行装车运行试验。

表 1

序号	试验或检查项目	型式试验	例行试验	条 款
1	外观检查	✓	✓	6.2.1
2	绝缘试验	✓	✓	6.2.2
3	性能试验	✓	✓	6.2.3
4	低温试验	✓	—	6.2.4
5	高温试验	✓	—	6.2.5
6	低温存放试验	✓	—	6.2.6
7	湿热试验	✓	—	6.2.7
8	振动与冲击试验	✓	—	6.2.8
9	浪涌试验	✓	—	6.2.9
10	静电放电试验	✓	—	6.2.9
11	电快速瞬变脉冲群抗扰度试验	✓	—	6.2.9
12	射频干扰试验	✓	—	6.2.9
13	幅频响应试验	✓	—	6.2.10
14	信噪比试验	✓	—	6.2.11
15	失真度试验	✓	—	6.2.12
16	输入阻抗试验	✓	—	6.2.13

注:标有“✓”的项目为强制性试验,标有“—”的项目为选择性试验

#### 6.2.1 外观检查

检查装置表面有无划痕,紧固件是否完整组装,各连接接口无损坏。

#### 6.2.2 绝缘试验

##### 6.2.2.1 绝缘测试

在语音记录装置下列部位使用 500 V 兆欧表测量,其绝缘电阻不应小于 2 MΩ:

- a) 对外部的连接器端子(接机壳端子除外)与机壳间;
- b) 内部相互绝缘的电路间。

##### 6.2.2.2 耐电压试验

语音记录装置在下列部位应能承受 500 V 工频试验电压 1 min,应无穿击或闪络现象:

- a) 对外部的连接器端子(接机壳端子除外)与机壳间;
- b) 内部相互绝缘的电路间。

### 6.2.3 性能试验

语音记录装置固化测试程序或芯片,按本标准 5.1 进行检查。

### 6.2.4 低温试验

应按 TB/T 3021—2001 中 12.2.3 的规定进行。

### 6.2.5 高温试验

应按 TB/T 3021—2001 中 12.2.4 的规定进行。

### 6.2.6 低温存放试验

试验按照 TB/T 3021—2001 中 12.2.14 的规定进行。

### 6.2.7 交变湿热试验

应按 TB/T 3021—2001 中 12.2.15 的规定进行。

### 6.2.8 振动与冲击试验

应按 GB/T 21563—2008 的 1 类 B 级进行。

### 6.2.9 电磁兼容性试验

浪涌试验、静电放电试验、电快速瞬变脉冲群抗扰度试验、射频干扰试验应按 TB/T 3021—2001 的相应条款进行。

### 6.2.10 幅频响应试验

按 TB/T 3025—2008 中 5.2.2 的规定进行。

### 6.2.11 信噪比试验

按 TB/T 3025—2008 中 5.2.3 的规定进行。

### 6.2.12 失真度试验

按 TB/T 3025—2008 中 5.2.4 的规定进行。

### 6.2.13 输入阻抗试验

按 TB/T 3025—2008 中 5.2.6 的规定进行。

## 7 软件发布

出厂软件应提供软件的版本号和版本说明,版本号在软件芯片上进行注明。

## 8 标志、包装

### 8.1 标志

每台语音记录装置均应在明显的位置装有标签,标签至少应注明:

- 产品名称;
- 产品型号;
- 出厂编号;
- 出厂年月;
- 制造商名。

### 8.2 包装

语音记录装置的包装应能防静电、防潮、防震、防灰尘和防止运输过程造成损伤。  
每台语音记录装置出厂时应有合格证。对每个用户应提供产品使用维护说明书。

中华人民共和国  
铁道行业标准  
机车车辆用数字式语音记录装置  
Digital voice recording device on board  
TB/T 3220—2010

\*

中国铁道出版社出版、发行  
(100054,北京市宣武区右安门西街8号)  
读者服务部电话:市电(010)51873174,路电(021)73174  
中国铁道出版社印刷厂印刷  
版权专有 侵权必究

\*

开本:880 mm × 1 230 mm 1/16 印张:0.75 字数:8千字  
2010年8月第1版 2010年8月第1次印刷

\*



15 113 3293

定价: 7.50 元