



中华人民共和国国家标准

GB/T 24971—2010

轮胎识别器

Tyre recognizing machine

2010-08-09 发布

2010-12-01 实施

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

本标准由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/TC 223)提出并归口。

本标准起草单位:交通部公路科学研究院、国家交通安全设施质量监督检验中心、公路交通安全实验室、北京中交华安科技有限公司。

本标准主要起草人:方正鹏、崔晗晶、丁伟智、鲁焱、蒋海峰、赵敬华、陈建。

轮胎识别器

1 范围

本标准规定了轮胎识别器的组成和型号、技术要求、试验方法、检测规则、标志、包装、运输及贮存等。
本标准适用于压电式轮胎识别器,其他类似设备参照使用。

2 规范性引用标准

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)

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

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验B:高温(GB/T 2423.2—2008,IEC 60068-2-2:2007,IDT)

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Cab:恒定湿热试验(GB/T 2423.3—2006,IEC 60068-2-78:2001,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 2423.10—2008,IEC 60068-2-6:1995,IDT)

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP代码)(IEC 60529:2001,IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

轮胎识别器 tyre recognizing machine

通过检测驶过轮胎识别器传感器的胎宽度,判断驶过的轮胎是单胎还是双胎的设备。

3.2

识别率 recognition ratio

车辆通过轮胎识别器时,设备正确判断的次数占总判断次数的比率。

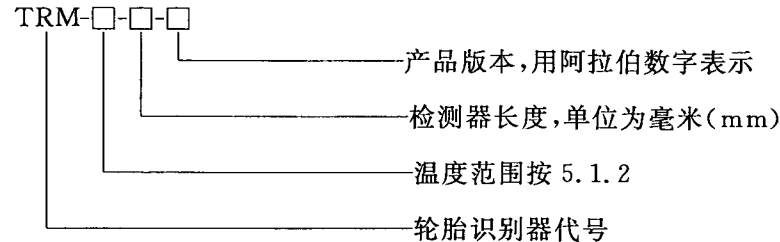
4 组成和型号

4.1 组成

轮胎识别器由多个传感器、防护外壳、信号处理器及输出接口等部分组成。

4.2 型号

轮胎识别器的型号由如下部分组成。



5 技术要求

5.1 适用条件

5.1.1 安装环境:户外。

5.1.2 温度范围:

——A级: $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +85\text{ }^{\circ}\text{C}$;

——B级: $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +85\text{ }^{\circ}\text{C}$;

——C级: $-55\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +85\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.2 外观质量、形状与尺寸

5.2.1 外观质量

产品外观整洁,无气泡、龟裂和脱落;防护外壳不应有凹痕、裂缝,不应有影响使用效果的变形;设备金属零件不应有毛刺、锈蚀及其他机械损伤。

5.2.2 形状与尺寸

轮胎识别器传感器组件由多个压电式传感器并排布置组成,传感器间距不大于 100 mm,且布设均匀,误差不超过 $\pm 10\text{ mm}$ 。

5.3 轮胎识别率

轮胎识别率:不小于 98%。

5.4 机械性能

5.4.1 抗压荷载

轮胎识别器传感器组件抗压荷载应不小于 100 kN,经过抗压性能试验后,不得有任何破损现象,系统工作正常,防护外壳密封性能符合要求。

5.4.2 耐冲击性能

轮胎识别器传感器组件经过抗冲击性能试验后,不得有任何破损现象,系统工作正常,防护外壳密封性能符合要求。

5.5 通信接口

处理器与上端通信接口应具用 RS-232C 或 RS-485 接口,该两种接口的电气性能应符合相应标准的要求。

5.6 抗疲劳性

设备长时间处于循环机械力加载工作环境中,应长期保持工作可靠性,传感器抗疲劳强度要求不小于 200 万次。

5.7 功能要求

5.7.1 工作状态显示功能

信号处理器机壳上有 LED 指示灯或其他显示功能,能分别表征各传感器工作状态。

5.7.2 自检功能

自动检测各传感器和系统工作状态,并将故障信息通过通信接口上传到主控单元。

5.8 电气安全性能

5.8.1 绝缘电阻

产品的电源接线端子与机壳的绝缘电阻应不小于 $100\text{ M}\Omega$;12 V 或 24 V 等直流供电系统不作要求。

5.8.2 介电强度

在产品的电源接线端子与机壳之间施加频率 50 Hz、有效值 1 500 V 正弦交流电压,历时 1 min,应无火花、闪络和击穿现象;12 V 或 24 V 等直流供电系统不作要求。

5.8.3 安全接地

产品应设安全保护接地端子,接地端子与机壳连接可靠,接地端子与机壳的接触电阻应小于 $0.1\ \Omega$;12 V 或 24 V 等直流供电系统不作要求。

5.8.4 电源适应性

在电压 $220 \times (1 \pm 15\%)$ V、频率 $50 \times (1 \pm 4\%)$ Hz 的电源条件下,系统应能正常工作;12 V 或 24 V 等直流供电系统不作要求。

5.8.5 外壳防护性能

产品应采取防雨、防尘措施,传感器组件防护外壳的防护等级按 GB 4208—2008 的规定应不低于 IP55。

5.9 环境适应性能

5.9.1 耐低温性能

在 $-20\ ^\circ\text{C}$ ($-40\ ^\circ\text{C}$ 、 $-55\ ^\circ\text{C}$) 条件下,试验 8 h,试验期间和试验结束后,系统应工作正常。

5.9.2 耐高温性能

在 $+85\ ^\circ\text{C}$ 条件下,试验 8 h,试验期间和试验结束后,系统应工作正常。

5.9.3 耐湿热性能

在温度 $+40\ ^\circ\text{C}$,相对湿度 $(95 \pm 2)\%$ 条件下,试验 48 h,试验期间和试验结束后,系统应工作正常。

5.9.4 耐机械振动性能

试验期间和试验结束后,设备功能正常,结构不受影响、零部件无松动。

6 试验方法

6.1 试验条件

除特殊规定外,一般试验条件如下:

- 环境温度: $(15 \sim 35)\ ^\circ\text{C}$;
- 相对湿度: $(35 \sim 75)\%$;
- 大气压力: $(85 \sim 106)$ kPa。

6.2 一般规定

除特殊规定,一般对可重复的客观项目进行三次测试,取算术平均值作为测试结果。对主观测试项目,测试人员应不少于三人,测试结果分为两级:合格、不合格。

6.3 外观质量、形状与尺寸

6.3.1 外观质量

用目测和手感法测试外观质量。

6.3.2 形状与尺寸

目测和用量具测量。

6.4 轮胎识别率

在户外按要求连接安装产品,加电运行,系统进入正常工作状态后,连续进行 200 次测试,轮胎识别器识别结果与人眼识别结果进行比对,计算识别率 R 。

6.5 机械性能

6.5.1 抗压荷载

抗压试验的步骤为:

- a) 将组装好的传感器组件和防护外壳样品放置在一个厚度为 13 mm,大小适当的钢板中心上;
- b) 在被测试样品压力传感器上放置一块厚度为 9.5 mm,邵氏硬度为 A60、尺寸大小合适的弹簧垫;
- c) 另一块厚度为 13 mm,比被测样品压力传感器大的钢板放置在弹簧垫上;
- d) 开启试验机,以 $2.5\ \text{mm/min}$ 的速率对试验样品进行加载,直到加载力值达到 100 kN,取下样品,看系统能否正常工作。

6.5.2 耐冲击性能

将样品放置于一个稳固平面上,用质量为 1 kg 的实心钢球在传感器正上方 1 m 的高度自由落下,位置应为传感器受冲击面的中心,试验后,取下样品,看系统能否正常工作。

6.6 通信接口

目测检查。

6.7 抗疲劳性

在公路计重收费车道或其他位置用自然交通流进行试验。

6.8 功能要求

目测和进行验证试验。

6.9 电气安全性

6.9.1 绝缘电阻

用精度 1.0 级、500 V 的兆欧表在电源接线端子与机壳之间测量。

6.9.2 介电强度

用精度 1.0 级的耐电压测试仪在接线端子与机壳之间测量。

6.9.3 安全接地

用精度 0.5 级、分辨力 0.01 Ω 的电阻表在机壳顶部金属部位与安全保护接地端子之间测量。

6.9.4 电源适应性

6.9.4.1 电源调压试验

用自耦变压器或可调交流电源对设备进行供电,测试电压分别为 185 V→200 V→220 V→240 V→255 V→230 V→210 V→185 V。每调整到一档电压并稳定后,都分别开启和关闭被测设备电源开关,检查设备逻辑和功能是否正常。

6.9.4.2 电源调频试验

频率波动试验:用变频交流电源对设备进行供电,电压恒定在 220 V,调整变频交流电源的输出频率分别为 48 Hz→49 Hz→51 Hz→52 Hz。每调整到一档稳定后,都分别开启和关闭被测设备电源开关,检查逻辑和功能是否正常。

6.9.5 外壳防护性能

按 GB 4208—2008 的试验方法进行。

6.10 环境适应性能

6.10.1 耐低温性能

按 GB/T 2423.1 规定进行。

6.10.2 耐高温性能

按 GB/T 2423.2 规定进行。

6.10.3 耐湿热性能

按 GB/T 2423.3 规定进行。

6.10.4 耐机械振动性能

耐机械振动性能按 GB/T 2423.10 规定的试验方法进行。设备通电工作时,在振动频率 2 Hz~150 Hz 的范围内进行扫频试验。在 2 Hz~9 Hz 时按振幅控制,振幅 3.5 mm;9 Hz~150 Hz 时按加速度控制,加速度为 10 m/s²。2 Hz→9 Hz→150 Hz→9 Hz→2 Hz 为一个循环,共经历 20 个循环。

7 检验规则

7.1 一般规则

产品的检验分为型式检验和出厂检验,产品通过型式检验合格后,才能批量生产。

7.2 型式检验

7.2.1 产品的型式检验一般由国家法定的质量监督机构组织进行。

7.2.2 凡有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- c) 产品停产半年以上,恢复生产时;
- d) 正常批量生产时,每年一次;
- e) 国家质量监督机构提出要求时。

7.2.3 型式检验的样品应随机抽取一个完整的产品。

7.2.4 型式检验的项目及顺序按表 1 规定执行。

7.2.5 型式检验中,电气安全性能不合格时,该次型式检验为不合格;若其他项目出现不合格,应在同一批产品中加倍抽取样品,对不合格项进行检验,若仍不合格,则该次型式检验不合格。

7.3 出厂检验

7.3.1 对于批量不大于三个的产品,由产品生产企业质量检验部门按表 1 规定,逐个进行检验,检验合格后签发合格证,方可出厂。

7.3.2 对于批量大于三个的产品,出厂检验的样品应从生产线终端随机抽取不少于 30% 的样品,但不少于三个完整的产品。若三个全部合格则整个检验批合格,签发合格证,允许出厂;若有一个不合格,则需对整个批进行逐个检验,剔除不合格品。

7.3.3 出厂检验中,若出现一项不合格,则对该批产品的该项目进行全部检验,剔除的不合格品允许返修,返修后重新对不合格项进行检验。

表 1 轮胎识别器检验项目

序 号	项目名称	技术要求	试验方法	型式检验	出厂检验	备 注
1	外观质量、形状与尺寸	5.2	6.3	✓	✓	
2	轮胎识别率	5.3	6.4	✓	×	
3	机械性能	5.4	6.5	✓	×	
4	通信接口	5.5	6.6	✓	✓	
5	抗疲劳性	5.6	6.7	✓	×	
6	功能要求	5.7	6.8	✓	✓	
7	绝缘电阻	5.8.1	6.9.1	✓	✓	
8	介电强度	5.8.2	6.9.2	✓	✓	
9	安全接地	5.8.3	6.9.3	✓	✓	
10	电源适应性	5.8.4	6.9.4	✓	✓	
11	外壳防护性能	5.8.5	6.9.5	✓	×	
12	耐低温性能	5.9.1	6.10.1	✓	×	
13	耐高温性能	5.9.2	6.10.2	✓	×	
14	耐湿热性能	5.9.3	6.10.3	✓	×	
15	耐机械振动性能	5.9.4	6.10.4	✓	○	
注: ✓为检验项目, ×为不检验项目, ○为选做项目。						

8 标志、包装、运输与贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

产品标志可采用铭牌或直接喷刷、印字等形式,标志应清晰,易于识别且不易随自然环境的变化而褪色、脱落。产品标志上应注明以下内容:

- a) 生产企业名称、地址及商标;
- b) 产品名称、型号规格及产地;
- c) 输入额定电压、频率;
- d) 功耗;
- e) 质量;
- f) 产品编号;
- g) 制造日期。

8.1.2 包装标志

产品包装标志应符合 GB/T 191 的有关规定,在外包装箱上应标有“注意防潮”、“小心轻放”、“易碎”、“防倾倒”等图案,在产品内包装箱上应印刷以下内容:

- a) 生产企业名称、地址及商标;
- b) 产品名称及型号规格;
- c) 质量:××× kg;
- d) 外形尺寸:长(mm)×宽(mm)×高(mm);
- e) 包装储运图示标志;
- f) 本产品标准编号。

8.2 包装

8.2.1 产品包装由内外两部分组成,外包装箱宜用硬质材料,内部用防潮瓦楞纸箱加聚氨酯泡沫塑料或其他软性材料充填缓冲,包装应牢固可靠,能适应常用运输工具运送。

8.2.2 产品包装箱内应随带如下文件:

- a) 产品合格证;
- b) 产品使用说明书;
- c) 装箱单;
- d) 随机备用附件清单;
- e) 接线图、安装图、支撑架结构图、基础设计示意图;
- f) 其他有关技术资料。

8.3 运输

包装好的产品可用常规运输工具运输,运输过程应避免剧烈振动、雨雪淋袭、太阳暴晒、接触腐蚀性气体及机械损伤。

8.4 贮存

产品应贮存于通风、干燥、无酸碱及腐蚀性气体的仓库中,周围应无强烈的机械振动及强磁场作用。

参 考 文 献

- [1] GB/T 19813—2005 太阳能突起路标.
 - [2] 交通部 2007 年第 35 号公告《收费公路联网收费技术要求》.
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
轮 胎 识 别 器
GB/T 24971—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

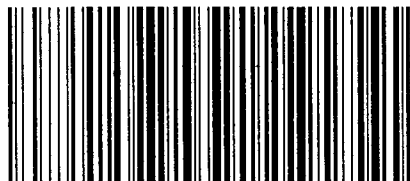
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2010年11月第一版 2010年11月第一次印刷

*

书号: 155066·1-40392 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 24971—2010