

ICS 29.280
S 37

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 2760.3—2010

机车转速传感器 第3部分：磁电式速度传感器

Revolution meter for locomotive—
Part 3: Magnetoelectricity speed sensor

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 技术要求	1
4 试验方法	2
5 检验规则	3
6 标志、包装、运输和贮存	4

前 言

TB/T 2760《机车转速传感器》分为以下几部分：

- 第1部分：光电转速传感器；
- 第2部分：霍尔式速度传感器；
- 第3部分：磁电式速度传感器。

本部分为TB/T 2760的第3部分。

本部分由中华人民共和国铁道部提出。

本部分由南车株洲电力机车研究所有限公司归口。

本部分起草单位：宁波南车时代传感技术有限公司、铁道部标准计量研究所、湖南湘依铁路机车电器有限公司、长沙南车电气设备有限公司。

本部分起草人：周友佳、卢长根、王红强、王彦春、贺雄、贺旭军、彭剑涛、刘石勇。

机车转速传感器

第3部分:磁电式速度传感器

1 范 围

本部分规定了磁电式速度传感器的技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本部分适用于铁道机车车辆用磁电式速度传感器。

本部分也可适用于地铁、轻轨等其他轨道交通车辆用磁电式速度传感器(以下简称传感器)。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 2423.1—2001 电工电子产品基本环境试验规程 试验 A:低温试验方法(idt IEC 60068-2-1:1990)

GB/T 2423.2—2001 电工电子产品基本环境试验规程 试验 B:高温试验方法(idt IEC 60068-2-2:1974)

GB/T 2423.4—2008 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Db 交变湿热(12 h + 12 h 循环)(IEC 60068-2-30:2005, IDT)

GB 4208—2008 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2001, 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 2761 机车用电连接器基本技术条件

3 技术要求

3.1 环境条件

3.1.1 总 则

传感器在 3.1.2~3.1.6 规定的条件下应能正常工作。当用户有特殊使用条件时,由供需双方协商决定。

3.1.2 海 拔

不超过 2 500 m。

3.1.3 环境温度

-40℃~+45℃;允许在不低于-40℃的环境温度下存放。

3.1.4 相对湿度

当海拔在 1 400 m 及以下时,最大相对湿度不大于 95%(该月月平均最低温度为 25℃);当海拔在 1 400 m~2 500 m 时,最大相对湿度不大于 90%(该月月平均最低温度为 25℃)。

3.1.5 振动与冲击

应能承受 GB/T 21563—2008 规定的 3 类车轴安装的振动和冲击而无损坏和故障。

3.1.6 安装条件

传感器安装在被测转动装置测速箱体或其非输出端的端盖上。

3.2 输出信号的频率范围

50 Hz~3 000 Hz。

3.3 测速齿轮

测速齿轮由导磁低碳钢制造,一般采用标准的渐开线齿轮。齿轮模数、齿数、压力角,由供需双方协商确定。

3.4 工作气隙

工作气隙,即传感器感应面与测速齿轮齿顶之间的距离,为 0.3 mm~1.5 mm。

3.5 负载电阻

不小于 1 k Ω 。

3.6 输出波形

近似正弦波。

3.7 输出波形幅度

输出电压峰峰值不应小于 0.5 V。

3.8 相位差

多通道传感器每两路信号的相位差为 $90^{\circ} \pm 30^{\circ}$ 。

3.9 输出极性

由供需双方协商确定。

3.10 绝缘电阻

各通道对外壳、各通道间(通道间有绝缘要求时)的绝缘电阻用直流 500 V 兆欧表测量时,应不低于 50 M Ω 。

3.11 绝缘强度

各通道对外壳、各通道间(通道间有绝缘要求时),应能承受 50 Hz、不小于 500 V_{rms} 工频交流电压,历时 1 min,传感器应无击穿或闪络现象。

3.12 输出短路保护

当负载电阻短路后,不应使传感器产生任何损害或故障。负载电阻恢复正常后,应能符合本部分 3.2~3.8 的要求。

3.13 电气接口与安装尺寸

3.13.1 电气接口

传感器电气接口如采用专用的电连接器,电连接器应符合 TB/T 2761 的规定,电连接器型号由供需双方协商确定。传感器输出线采用阻燃多芯屏蔽线,每根芯线截面积不小于 0.5 mm²。

3.13.2 安装尺寸

传感器外形和安装尺寸应符合采购方图样要求。

3.14 外观

传感器外观质量良好,外表面不应有影响使用的缺陷,铭牌、标志、钢印字迹清晰。

3.15 外壳防护等级

符合 GB 4208—2008 中 IP66 等级的要求。

4 试验方法

4.1 外观检查

用目测及量具检测的方法进行,符合本部分 3.13.2 和 3.14 的要求。

采用专用电连接器的电气接口用相应的连接器插座检验,应能顺利插拔。

4.2 性能试验

试验应在环境温度 $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$,相对湿度低于 85% 的条件下进行;

在功能试验台上测试,输出特性应符合本部分 3.2~3.9 的要求。

4.3 绝缘测试

用直流 500 V 兆欧表对所要求的部位进行绝缘电阻的测试,应能符合本部分 3.10 的要求。

4.4 耐压试验

传感器应能承受 50 Hz、500 V_{rms} 工频交流电压,历时 1 min 的试验,应符合本部分 3.11 的要求。

4.5 输出短路保护试验

在功能试验台上测试,当负载电阻短路后,调节测速齿轮转速,使传感器输出信号从 0 上升到 3 000 Hz(或更高),然后下降到 0。负载电阻恢复正常后,按本部分 4.2 测试,应符合本部分 3.2~3.8 的要求。

4.6 低温试验

按 GB/T 2423.1—2001 的试验 Ab 进行。试验温度: $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$;持续时间:2 h。传感器在低温状态下,按本部分 4.2 测试;试验结束并恢复后,再次按本部分 4.2 测试,两次试验均应符合本部分 3.2~3.8 的要求。

4.7 低温存放试验

试验温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$,持续时间最少为 16 h。试验完毕后,应在箱内温度恢复到室温后才取出被试传感器。然后在环境温度下按本部分 4.2 测试,应能符合本部分 3.2~3.8 的要求。

4.8 高温试验

按 GB/T 2423.2—2001 的试验 Bb 进行。试验温度: $+85\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$;持续时间:6 h。传感器在高温状态下,按本部分 4.2 测试;试验结束并恢复后,再次按本部分 4.2 测试,两次试验均应符合本部分 3.2~3.8 的要求。

4.9 (交变)湿热试验

按 GB/T 2423.4—2008 的试验 Db 进行。试验温度: $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ 和 $+25\text{ }^{\circ}\text{C}$,周期数:2,试验时间: $2 \times 24\text{ h}$ 。

试验结束并恢复后,按本部分 4.1~4.4 检查和测试,应符合本部分 3.2~3.8、3.10、3.11、3.13.2 和 3.14 的要求。

4.10 交变温度试验

试验应在一台温度试验箱中进行,试验箱温度变化速率为 $10\text{ }^{\circ}\text{C}/\text{min}$,试验时最低温度: $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$,最高温度: $+85\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,在极限温度保持足够时间,使得传感器内部的能量充分交换。交变温度试验周期数为 250。试验过程中传感器不通电。

试验后,按本部分 4.1~4.4 检查和测试,应符合本部分 3.2~3.8、3.10、3.11、3.13.2 和 3.14 的要求。

4.11 振动和冲击试验

按 GB/T 21563—2008 中 3 类车轴安装的要求进行,应符合本部分 3.2~3.8、3.10、3.11、3.13.2 和 3.14 的要求。

4.12 防护等级试验

按 GB 4208—2008 进行,防护等级应符合 IP66 的要求。

试验结束并恢复后,按本部分 4.1~4.4 检查和测试,应符合本部分 3.2~3.8、3.10、3.11、3.13.2 和 3.14 的要求。

5 检验规则

5.1 检验分类

检验分为例行试验和型式试验,试验项目见表 1。

表1 试验项目

序号	试验项目	型式试验	例行试验	条款
1	外观检查	✓	✓	4.1
2	性能试验	✓	✓	4.2
3	绝缘测试	✓	✓	4.3
4	耐压试验	✓	✓	4.4
5	输出短路保护试验	✓	—	4.5
6	低温试验	✓	—	4.6
7	低温存放试验	✓	—	4.7
8	高温试验	✓	—	4.8
9	(交变)湿热试验	✓	—	4.9
10	交变温度试验	✓	—	4.10
11	振动和冲击试验	✓	—	4.11
12	防护等级试验	✓	—	4.12

注1: 标有“✓”号的为强制性试验项目。
注2: 标有“—”号的取决于用户和制造商双方的合同要求。

5.2 例行试验

所有产品都应进行例行试验,合格后方可出厂。

5.3 型式试验

型式试验用于验证产品符合规定要求。

如果新产品试制的整个产品或其中的一部分基本接近于先前曾试验过的产品,则制造商可以出示先前(五年内)进行试验的证明。这样,与用户达成协议后,就不应对该新产品进行重复试验。

根据用户和制造商之间的协议,可以经常从现有产品或货品中抽样,重做部分或全部型式试验,以确认产品质量始终满足指定要求。

下列情况之一,应进行型式试验。

- 新产品试制定型鉴定;
- 制造地点改变;
- 对传感器进行了改进,足以影响传感器性能;
- 成批生产时,当生产间断3年以上进行再生产;
- 经常生产的批量产品每5年不应少于1次。

型式试验应该在符合设计和制造工序要求的同一个产品上进行,每项型式试验项目均应合格。对于不合格项目,应分析原因,采取措施予以消除。然后,从该项目起继续试验,并取加倍数量产品对此项进行重复试验,若仍有不合格,则作不合格论。

5.4 装车运行考核

对5.3a),新产品在经过型式试验后,应经过装车运行考核;对5.3c)改进产品应根据需要,制造商与用户协商进行装车运行考核;装车试品不少于2台份;考核公里数不少于 1×10^5 km。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 标志

传感器应有下列标志:

- a) 产品名称;
- b) 产品型号;
- c) 产品出厂编号;
- d) 制造单位名称。

6.2 包 装

每个传感器,附上合格证、说明书装入能防潮、防尘和防止运输过程中所造成的损伤的包装盒内。外包装箱外应标明名称、型号、规格,同时应有“防潮、向上、小心轻放”等标志。

备品和专用工具按用户和制造商双方协议规定提供。

6.3 运输和贮存

6.3.1 运 输

运输过程中应保持按外包装外的“防潮、向上、小心轻放”等标志进行,以防损坏。

6.3.2 贮 存

传感器应存放在干燥通风、常温条件、不含有腐蚀性气体的库房。



中 华 人 民 共 和 国
铁 道 行 业 标 准
机 车 转 速 传 感 器
第 3 部 分：磁 电 式 速 度 传 感 器
Revolution meter for locomotive—
Part 3: Magnetolectricity speed sensor
TB/T 2760.3—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:10 千字
2010年8月第1版 2010年8月第1次印刷



定 价：7.50 元