

ICS 29.280
S 35

TB

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3238—2010

动车组牵引电动机技术条件

Specification for traction motors on board motive units

2010-08-22 发布

2011-02-01 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 术语和定义	1
4 使用条件	1
5 电机结构特点与参数	1
6 检验规则和检验方法	2
7 交货条件	4
8 标志、包装、运输及贮存	4

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由南车株洲电力机车研究所有限公司提出并归口。

本标准主要起草单位：南车青岛四方机车车辆股份有限公司、南车株洲电机有限公司、永济新时速电机电器有限责任公司、长春轨道客车股份有限公司、唐山轨道客车有限责任公司。

本标准主要起草人：焦京海、邓桂美、刘勇、李刚、李雪飞、杜会谦。

动车组牵引电动机技术条件

1 范 围

本标准规定了高速动车组牵引电动机的使用条件、结构特点及参数、主要试验项目、检验规则及标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于采用电压源变流器供电、变频变压方式调速、运行速度在 200 km/h 以上高速动车组用牵引电动机(以下简称电机)。

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 1971 电机线端标志与旋转方向

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 3001—2000 铁路机车车辆用电子变流器供电的交流电动机(IEC 60349-2:1993,IDT)

3 术语和定义

TB/T 3001—2000 确立的术语和定义适用于本文件。

4 使用文件

- 4.1 环境温度: $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.2 储存温度: $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +45\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.3 最大相对湿度(该月月平均最低温度为 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$): 95%。
- 4.4 有风、沙、雨、雪天气,偶有盐雾、酸雨、沙尘暴等现象。
- 4.5 除非用户提出另外的条件,海拔不超过 1 400 m。

5 电机结构特点与参数

- 5.1 电机绝缘结构的耐热等级不低于 TB/T 3001—2000 中规定的 200 级,采用强迫通风,电机绕组温升小于 200 K。
- 5.2 电机应安装绝缘轴承,电机不解体即可对轴承进行补充油脂的维护。
- 5.3 更换电机定子或转子后,应保证其特性基本一致。
- 5.4 各种接插件有良好的定位结构,不存在插错的可能。
- 5.5 电机在额定点的基波效率不低于 0.935。
- 5.6 电机应设置接地点,在接地点处设置接地标识。
- 5.7 电机应设置铁芯或绕组温度保护装置。
- 5.8 应提供达到动车组恒功范围内电机连续工作的额定参数或对应于工频试验条件下的代用额定参数,至少应包括以下内容:
 - 输出功率;
 - 线电压;
 - 线电流;

- 频率；
- 转差率；
- 转速；
- 效率；
- 功率因数。

- 5.9 电机的外形和安装尺寸应符合用户和制造厂确定的外形图的要求。
- 5.10 电机的防护等级(IP等级)由用户和制造厂商定。
- 5.11 电机的LCC及RAMS等相关要求由用户和制造厂商定。
- 5.12 电机、电缆所采用材料(除轴承润滑油外)应为无卤、低烟、阻燃、无毒(低毒)的非延燃性材料或防火材料。
- 5.13 旋转方向应符合GB/T 1971的要求。

6 检验规则和检验方法

6.1 检验规则

电机至少应完成表1所示的检验项目,其他检验项目由用户和制造厂协商解决;检验项目的具体规范由用户和制造厂协商确定。在试验前应提供试验大纲。试验的种类如表1所示,对划有“√”标记的项目进行试验。

表1 检验项目一览表

序号	检验项目	型式检验	出厂检验	研究性试验	适用条款
1	外观结构检查	√	√	—	6.4.1
2	绝缘电阻测量	√	√	—	6.4.2
3	绝缘耐压试验	√	√	—	6.4.3
4	直流电阻测量	√	√	—	6.4.4
5	空载试验	√	√	—	6.4.5
6	堵转试验	√	√	—	6.4.6
7	牵引特性试验	√	—	—	6.4.7
8	温升试验	√	—	—	6.4.8
9	超速试验	√	√	—	6.4.9
10	传感器测量	√	√	—	6.4.10
11	风量与静压测定	—	—	√	6.4.11
12	噪声测定	—	—	√	6.4.12
13	冲击和振动试验*	√	—	—	6.4.13

* 经用户和制造厂协商确认,电机非机械特性改动后重新进行的型式试验可不包括冲击和振动试验。

6.2 出厂检验

制造商应对所有电机进行出厂检验。用户也可在交货的电机中进行抽样检查,以验证出厂检验结果。

6.3 型式检验

在下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 新产品试制完成时;
- b) 制造地点变更时;
- c) 停产两年以上重新生产时;
- d) 结构、工艺或材料的改变可能影响到电机的某些性能时,则应部分或全部进行型式检验;
- e) 持续生产的定型产品每隔四年进行型式检验。

6.4 试 验

6.4.1 外观结构检查(试验前准备)

电机部件应无污损、碰坏、裂痕等现象;转子转动应平稳、轻快,轴承无停滞现象,声音均匀无异音。

6.4.2 绝缘电阻测量

6.4.2.1 电机的冷态绝缘电阻值应大于等于 100 MΩ。

6.4.2.2 电机的热态绝缘电阻值不低于公式(1)得出的值。

$$R_M = U / (1\,000 + P/100) \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

R_M ——绝缘电阻,单位为兆欧(MΩ);

U ——最高电压,单位为伏特(V);

P ——额定功率,单位为千瓦(kW)。

6.4.3 绝缘耐压试验

绝缘耐压试验分为工频耐压试验和定子绕组匝间耐压试验。

a) 工频耐压试验

工频耐压试验按 TB/T 3001—2000 的规定进行。

判定:无击穿或闪络等异常现象。

b) 定子绕组匝间耐压试验

如果用户和制造厂商定,可在该电机的产品技术条件中明确规定。其电压脉冲幅值一般不低于 $\sqrt{2}$ 倍对地试验电压值,或者在半成品的检验中规定,脉冲电压施加的时间为 3 s。

6.4.4 直流电阻测量

直流电阻测量按照 TB/T 3001—2000 的规定进行,测量值的允许偏差由用户和制造厂商定。

6.4.5 空载试验

根据电机特性试验的要求由用户和制造厂确定空载试验的具体试验方法。

6.4.6 堵转试验

根据电机特性试验的要求由用户和制造厂确定堵转试验的具体试验方法。

6.4.7 牵引特性试验

由用户和制造厂共同确定电机牵引特性试验的具体试验方法。

6.4.8 温升试验

温升试验方法由用户和制造厂协商确定,温升限值低于 TB/T 3001 的规定。

6.4.9 超速试验

超速试验由用户和制造厂协商确定。

超速试验的电动机应在热态下进行,按电动机的最高工作转速的 1.2 倍运行 2 min。试验后电动机应通过 6.4.3 规定的绝缘耐压试验。

注:由于试验时轴承运行在高速空载,可采取必要的措施(如降低试验转速,但试验转速应不低于最高工作转速)来避免对滚动轴承的损害。

6.4.10 传感器测量

对于安装速度传感器的电机,应检测速度传感器的各路输出波形。在工频电源下空载运行,电机每路速度传感器输出多路信号的幅值、频率和相位差等参数应满足变流器要求。测量速度传感器对地的绝缘电阻,允许限值由用户和制造厂商定。

对于安装温度传感器的电机,温度传感器对地的绝缘电阻限值及其他试验项目由用户和制造厂商定。

6.4.11 风量与静压测定

测量电机不同转速及不同目标风量时的静压,测试的电机转速及风量由用户和制造厂进行协商。绘出风量和静压关系曲线。

6.4.12 噪声测定

按照 TB/T 3001—2000 附录 C 中 C.2 规定的要求测定。

6.4.13 冲击和振动试验

按 GB/T 21563—2008 中二类的要求进行。

7 交货条件

7.1 产品应有质检部门出具的检验报告,并附有产品质量合格证,产品外观质量应完好,无污损、碰坏、裂痕等现象,尺寸规格应逐件进行检查。首次供货时制造厂应提供型式检验报告、使用维护说明书(包括检修必需的图样资料)等;正常供货时应提供每台电机的附件清单、出厂检验报告。

7.2 产品应按本文件规定的检验项目进行试验验收。

7.3 对合格品签发出厂检验合格证,至少包括如下内容:

- a) 电机设计型号;
- b) 电机序号;
- c) 出厂年月;
- d) 检查人员姓名或代号;
- e) 合格印章(包括检查和验收)。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

8.1.1 基本要求

电机表面适当位置应有生产厂家永久性标志。标志分为铭牌、接地标识、警示标识和接线端的引线标志。

8.1.2 铭牌

铭牌至少应标明下列内容:

- a) 制造厂名;
- b) 电机设计型号;
- c) 电机序号;
- d) 制造年份。

而且,每台电机的定子和转子上都应有专门的标识。

8.1.3 接线端和引线标志

除非另有协议,接线端和引线应符合 GB/T 1971 的规定。

8.2 包装、运输及贮存

电机包装应严格按照电机包装文件执行,避免电机轴承等关键部件在包装或运输过程中受到损伤,影响电机的正常应用;包装箱外表面应标有产品名称、型号、数量、制造厂名等。同时,还应标有防潮、防震、小心轻放、切勿倒置等字样;产品出厂时,包装箱内应有产品合格证、装箱清单等,首次出厂还应有产品使用说明书。

电机在运输过程中应严防重压,切勿倒置,并应采取防潮措施。

电机应包装成箱并贮存在环境温度 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +45\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度不超过 85% 的通风室内,空气中不应有腐蚀性气体,保存期不超过一年。

中 华 人 民 共 和 国
铁 道 行 业 标 准
动 车 组 牵 引 电 动 机 技 术 条 件

Specification for traction motors on board motive units
TB/T 3238—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
2010年12月第1版 2010年12月第1次印刷

*



151133379

定 价: 7.50 元