

ICS 43.040
T 21



中华人民共和国国家标准

GB/T 29307—2012

GB/T 29307—2012

电动汽车用驱动电机系统 可靠性试验方法

The reliability test methods of drive motor system for electric
vehicles

中华人民共和国
国家标准
电动汽车用驱动电机系统
可靠性试验方法
GB/T 29307—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
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 15 千字
2013年4月第一版 2013年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-46674 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)68510107



GB/T 29307-2012

2012-12-31 发布

2013-06-01 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

- 5) 性能测试结果;
- h) 结论与建议:
 - 1) 描述故障的模式、类型、数量;
 - 2) 描述平均首次故障时间及故障平均间隔时间;
 - 3) 必要时,根据可靠性试验结果,提出改进和补充试验的建议;
- i) 试验日期。

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本标准起草单位:北京理工大学、中国汽车技术研究中心、上海电驱动有限公司、南车株洲电力机车研究所有限公司、天津清源电动车辆有限责任公司、上海汽车集团股份有限公司、深圳市比亚迪汽车有限公司、重庆长安新能源汽车有限公司、北京中纺锐力机电有限公司、大洋电机新动力科技有限公司、精进电动科技(北京)有限公司。

本标准主要起草人:宋强、孙逢春、贡俊、郭伟、郭淑英、傅振兴、蔡蔚、窦汝振、孟祥峰、贾爱萍、闫志平、毕荣华、周旭光、肖伟。

7 检查及维护

7.1 一般要求

检查及维护按照下列要求进行,但是其内容及周期可以做适当的增减,检查的结果及维护情况应详细记录。相应的试验记录表格见附录 A。

7.2 随时的检查

7.2.1 采用故障诊断器、仪表和计算机等随时监测运行数据,超过限值范围时,发出警报或紧急停车,根据故障严重程度,进行处理。若属于被测驱动电机系统故障,则算为故障停车。记录故障停车时间、原因及处理情况。

7.2.2 监听被测驱动电机系统的运行异响,必要时采取措施。

7.3 每 1 h 的检查

在 1 h 内适时的记录被测电机的转矩和转速,电机控制器的直流母线电压和电流,电机表面温度,以及冷却液的温度和流量,必要时,进一步检查电机控制器功率元件的工作温度。如果电机安装有热敏温度传感器,则一并检查电机绕组的工作温度,并画在以运行持续时间(h)为横坐标的监督曲线上。

7.4 每 24 h 的检查

7.4.1 允许停机 1 次,巡视试验设备,并检查紧固件、机械连接件及管路,尤其是软管,检查连接电缆及接口,原则上只检查台架本身。

7.4.2 检查冷却液液面高度,冷却系统是否存在渗漏等状况,必要时,补充冷却液。

7.4.3 停机检查时间最多不超过 0.5 h。

7.5 故障及停机的处理

7.5.1 记录每次停机的原因及操作内容。

7.5.2 当出现故障时,应进行故障分析,排除故障,并记录。

7.5.3 被中断的负荷循环不计入驱动电机系统可靠性工作时间。如果停机时间超过 1 h,则重新开始循环后的 1 h 不计入驱动电机系统的可靠性工作时间。

8 试验结果的整理

8.1 根据 QC/T 893—2011 进行记录,必要时提供照片,进行精密分析。

8.2 依据被测驱动电机系统实际持续运行时间(h)和运行过程中的记录,按照第 9 章进行评定。

9 可靠性评定

9.1 被测驱动电机系统实际运行时间应不低于 402 h。

9.2 可靠性试验故障用平均首次故障时间、故障停车次数及故障平均间隔时间来评定。

平均首次故障时间 $MTTFF$

$$MTTFF = \frac{T'}{n} \dots\dots\dots (1)$$

电动汽车用驱动电机系统 可靠性试验方法

1 范围

本标准规定了电动汽车用驱动电机系统在台架上的一般可靠性试验方法,其中包括可靠性试验负荷规范及可靠性评定方法。

本标准适用于最终动力输出为电动机单独驱动或电动机和发动机联合驱动的电动汽车用驱动电机系统。

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 2900.13 电工术语 可信性与服务质量

GB/T 18488(所有部分) 电动汽车用电机及其控制器

GB/T 19596 电动汽车术语

QC/T 893—2011 电动汽车用驱动电机系统故障分类和判断

3 术语和定义

GB/T 2900.13、GB/T 18488(所有部分)、GB/T 19596 和 QC/T 893—2011 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

持续转矩 continuous torque

车用驱动电机系统在额定电压、额定转速条件下,规定的 S1 工作制下的最大、长期工作的转矩。

3.2

最高工作转速 maximum work speed

相应于电动汽车最高行驶车速的电机转速,车用驱动电机系统在额定电压条件下,在该转速时应能以额定功率运行。

3.3

峰值功率 peak power

车用驱动电机系统在额定电压,额定转速条件下,在一定的持续时间内能输出的最大功率。对于纯电动商用车用驱动电机系统,持续时间规定为 60 s;对于纯电动乘用车和混合动力车用驱动电机系统,持续时间规定为 30 s。

4 试验条件

4.1 一般要求

4.1.1 当没有特殊说明时,试验条件应满足 GB/T 18488.2 的要求。