



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 389—2012

快速公交(BRT)公共汽车制动系统

City bus braking system for bus rapid transit (BRT)

2012-02-08 发布

2012-08-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

中华人民共和国城镇建设
行 业 标 准
快速公交(BRT)公共汽车制动系统
CJ/T 389—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 0.5 字数 9 千字
2012年5月第一版 2012年5月第一次印刷

*

书号: 155066·2-23573 定价 14.00 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

前 言

· 本文件按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部城镇建设标准技术归口单位归口。

本标准起草单位：武汉元丰汽车零部件有限公司、浙江万安科技股份有限公司、威伯科汽车控制系统(中国)有限公司、隆中控股集团有限公司、三浪集团股份有限公司、方盛车桥(柳州)有限公司、荆州市恒丰制动系统有限公司。厦门金龙联合汽车工业有限公司、郑州宇通客车股份有限公司、泰乐玛汽车制动系统(上海)有限公司、金华青年汽车制造有限公司、上海申沃客车有限公司、北京公共交通控股集团有限公司、杭州市公交集团有限公司。

本标准主要起草人：朱典彬、方仙华、王语风、罗方、姜铁军、李小攀、汤全利、吴剑增、胡万良、罗小峰、谭鸿迅、吴晓光、李飞、李冬梅、马宝富、钟强华、来浩灿。

快速公交(BRT)公共汽车制动系统

1 范围

本标准规定了快速公交(BRT)公共汽车制动系统的术语和定义、要求和试验方法。

本标准适用于车长大于 10 m 且小于或等于 18 m 的快速公交(BRT)公共汽车。

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 4094 汽车操纵件、指示器及信号装置的标志

GB/T 5620 道路车辆 汽车和挂车 制动名词术语及其定义

GB 12676—1999 汽车制动系统结构、性能和试验方法

GB/T 13594—2003 机动车和挂车防抱制动系统性能和试验方法

GB/T 17619 机动车电子电器组件的电磁辐射抗扰性限值和测量方法

GB/T 18655 车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性 用于保护车载接收机的限值和测量方法

3 术语和定义

GB/T 5620、GB 12676 中界定的以及以下列术语和定义适用于本文件。

3.1

驱动防滑系统(ASR) acceleration slip regulation

在车辆起步、加速时,能防止驱动轮打滑的控制系统。

3.2

开门驻车功能 halt brake

车门开启时,车辆所具备联动自动驻车的功能。

4 要求

4.1 总体要求

4.1.1 制动系统

4.1.1.1 快速公交(BRT)公共汽车制动系统应符合 GB 12676—1999 中对 M₃ 类车辆要求。

4.1.1.2 制动系统的设计、制造和安装应保证车辆在正常使用中,受到各种振动都应符合本标准的要求。

4.1.1.3 制动系统的设计、制造和安装应使其具有抗腐蚀和抗老化能力。

4.1.1.4 制动衬片不应含有石棉。

4.1.1.5 制动系统(包括电控线路、防抱系统)的效能,不应受磁场或电场的不利影响。防抱系统应按 GB/T 17619 的规定验证;车辆在进行骚扰试验时应符合 GB 18655 的要求。

4.1.1.6 在车辆额定工作压力下,制动器制动力矩应符合制动系统的设计要求。

4.1.2 制动系统功能

4.1.2.1 车辆的制动系统功能应符合 GB 12676 的要求。

4.1.2.2 不论车速高低、乘客多少,车辆上坡和下坡,行车制动系统应能控制车辆的行驶,且使车辆安全、迅速、有效地停住;行车制动应是可控制的;应保证驾驶员在其座位上双手无须离开方向盘就能实现的制动。

4.1.2.3 应急制动应是可控制的,应在行车制动只有一处失效的情况下,在适当的一段距离内使车辆停住;并应使驾驶员在其座位上至少一只手在握住方向盘的情况下就可以实现制动。

4.1.2.4 驻车制动系统工作部件应采用靠纯机械装置锁住,即使驾驶员离开的情况下,车辆应能在上、下坡道上停住;驾驶员应能在其驾驶座椅上进行制动操作。

4.2 制动系统的特性

4.2.1 制动系统应符合车辆对行车制动、应急制动和驻车制动的要求。

4.2.2 在满足下列条件时,行车制动系统、应急制动系统和驻车制动系统的部件可以共用。

4.2.2.1 应至少具备两个相互独立且驾驶员在正常驾驶位置上易于接近的控制装置。

4.2.2.2 行车制动系统和驻车制动系统的控制装置应相互独立。

4.2.2.3 行车制动系统和应急制动系统采用同一个控制装置时,驻车制动系统的设计应保证在车辆行驶时也能进行驻车制动。当车辆能通过一个辅助控制装置来启动全部或部分行车制动系统时,可不必符合上述要求。

4.2.2.4 制动器和制动踏板及其支架、制动总阀、踏板、制动气室、轮缸及制动臂及凸轮轴总成之间的连接杆件等应为不易失效的零部件。这些零部件应易于维修保养,并且在制动装置正常工作时不应产生明显的变形。

4.2.3 对采用独立控制装置的行车制动系统和应急制动系统,当两套制动系统都处于正常状态或当其中之一发生故障时,同时操纵两套控制装置不应导致行车制动系统和应急制动系统都不起作用。

4.2.4 行车制动系统不论是否与应急制动系统结合,在其传输装置发生部分失效的情况下,应能通过操纵行车制动控制装置使足够数量的车轮制动。

4.2.5 行车制动系统的制动力应在同一车轴(桥)的车轮之间相对于车辆纵向中心面对称分配。对可能导致制动力分配不平衡的调整和功能(如防抱死),应予以声明。

4.2.6 弹簧制动系统应符合 GB 12676 的要求。

4.2.7 行车制动系统应作用于车辆的所有车轮并使制动力在车轴间合理分配。车辆设计时,整车制动力在车轴间的分配应按照 4.3 进行计算,行车制动系统的制动装置应符合以下要求:

4.2.7.1 整车的前、(中)后轴制动系统的车轴间的制动分配比应符合设计要求;

4.2.7.2 应配置辅助制动装置和 I 类 ABS,可选配 ASR;

4.2.7.3 前、(中)后轮应配置盘式制动器;

4.2.7.4 制动器应有自动间隙补偿装置;

4.2.7.5 制动器应配置磨损极限报警装置。

4.2.8 行车制动系不应受电机脱开或使用挡位的不利影响。

4.2.9 气压制动系统应装有限压装置。

4.2.10 当制动系统的气压低于起步气压时,报警装置应能连续发出清晰的声音(声学)或显示(光学)报警信号。

4.2.11 解除驻车制动后,即使关闭点火/起动开关或拔掉钥匙,行车制动系统应至少能产生与规定的冷态制动要求相当的制动力。

4.2.12 制动报警装置

4.2.12.1 制动系统应具有指示制动失效或故障的光学报警信号。

4.2.12.1.1 红色报警信号用于指示导致无法达到规定的行车制动性能或使两条独立行车制动回路中的至少一条无法工作的制动装备失效,包括下列状态:

- a) 行车制动回路失效;
- b) 制动气源泄露,包括压差报警和低压报警(制动系统的气压低于起步气压);
- c) 控制装置失效或除供电线路外的电控单元外部线路发生损坏;
- d) 驻车制动失效(可选)。

4.2.12.1.2 黄色报警信号可用于指示电子检测到的、但未用 4.2.12.1.1 所选的红色报警信号指示的制动装备故障,包括下列状态:

- a) 制动衬片需要更换;
- b) 驻车制动系统控制装置失效;
- c) 影响到防抱制动系统功能和性能要求的电路失效或传感器工作不正常。

4.2.12.2 传输失效条件下不能满足继续供能要求的动力制动系统,应采用声学报警信号。

4.2.12.3 任何影响到本标准规定的系统功能和性能要求的电器故障或传感器工作不正常,包括供电、控制器的外电路、控制器和调节器的失效,应以专门的光学信号向驾驶员报警。报警信号应符合 GB 4094 对黄色报警信号装置的规定。

4.2.12.4 对在静态条件下无法检测的传感器异常,应在车速超过 10 km/h 之前进行检测。当由于静态条件下的车轮不转动,传感器不能产生车速信号或可能发出错误的报警信号时,可推迟检测,但应在车速大于 15 km/h 之前确认传感器工作正常。

4.2.13 防抱系统应符合 GB/T 13594—2003 中 I 类 ABS 的要求。

4.2.14 对于采用弹簧放气驻车制动的车辆,应设置外接充气接口,外接气源接口型式应采用符合有关标准的测试接头,并位于干燥器之前。

4.2.15 车辆宜有与车门控制联动的开门驻车功能。

4.3 制动力在车轴间的分配

车辆应按照 GB 12676—1999 附录 A 中 M₃ 类车辆进行制动力在车轴间的分配计算及配置制动装置。

4.4 储能装置

4.4.1 制动系统使用压缩空气的车辆应安装储能装置,储能装置的最不利升压时间不应大于表 1 中的要求。

表 1 储能装置容量升压时间

车辆类型	升压时间/min		
	至额定气压 65%	至额定气压	附加试验
单车	2.5	5.0	6.5
铰接车	5.0	7.0	9.0

4.4.2 储能装置应在行车制动经 8 次全行程制动后,第 9 次制动时,储能器的剩余压力仍能保证达到应急制动的制动效能。

4.4.3 气压制动的能源应为压缩空气,储能装置应包含储气筒。

4.5 气压制动系统密封性

采用气压制动系统的车辆,当气压上升至额定压力且不使用制动的情况下,停止空气压缩机 6 h 后,所有制动系统储能装置气压的降低值不应大于 200 kPa。车辆通电、发动机未启动、气压在额定压力状态下,将制动踏板踩到底保持 10 min 后,行车制动系统回路的气压降低值应符合下列规定:

- a) 单车行车制动系统回路不应大于 10 kPa;
- b) 铰接车行车制动系统回路不应大于 30 kPa。

4.6 驱动防滑系统(ASR)

- 4.6.1 ASR 应能控制发动机扭矩输出,满足车辆行驶要求。
- 4.6.2 ASR 应能差速制动。

5 试验方法

5.1 车辆制动系统功能和性能试验

车辆行车制动系统、应急制动系统、驻车制动系统功能和性能的试验应按 GB 12676—1999 中的 M₃ 类车辆的规定执行。

5.2 储能装置试验

储能装置试验应按 GB 12676 的规定执行。

5.3 防抱系统的性能试验

车辆防抱系统的性能试验应按 GB/T 13594—2003 中 I 类 ABS 的规定执行。

5.4 驱动防滑(ASR)系统功能试验

- 5.4.1 车辆在低附着系数路面上,油门踏板处于全油门状态加速起步。分别对满载和空载进行测量,记录发动机扭矩输出,判断 ASR 发动机控制是否工作。
- 5.4.2 在对开路面上,车辆油门踏板处于全油门状态加速起步。分别对满载和空载进行测量,记录制动压力和轮速变化,判断 ASR 差速制动是否起作用。



CJ/T 389-2012

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·2-23573

定价: 14.00 元