



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

## 商用车电控气压制动系统（EBS）性能要求 及试验方法

Performance requirement and testing methods for electronic braking system (EBS)  
of commercial vehicles

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本草案完成时间：2023 年 3 月 23 日)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 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 一般要求 ..... 2

5 性能要求 ..... 2

6 试验条件 ..... 3

7 试验方法 ..... 3

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本文件由全国汽车标准化技术委员会（SAC/TC 114）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 商用车电控气压制动系统（EBS）性能要求及试验方法

## 1 范围

本文件规定了商用车电控气压制动系统的性能要求及试验方法。

本文件适用于装备了电控气压制动系统的M<sub>2</sub>、M<sub>3</sub>、N<sub>2</sub>、N<sub>3</sub>类车辆。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5620 道路车辆 汽车和挂车 制动名词术语及其定义

GB 12676—2014 商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法

GB/T 13594—2003 机动车和挂车防抱制动性能和试验方法

ISO 11992 道路车辆 牵引车和挂车之间电气连接数字信息交换（Road vehicles — Interchange of digital information on electrical connections between towing and towed vehicles）

## 3 术语和定义

GB 12676、GB/T 5620界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**电控气压制动系统 electric braking system, EBS**

具有电子式控制的气压行车制动控制系统。

### 3.2

**电控制动总阀 electric braking valve**

将制动踏板位置转化为电控信号和气压控制信号的装置。

### 3.3

**轴控模块 axle controller**

在电控气压制动系统中，根据电子控制单元（ECU）的指令给制动气室施加特定压力的部件。

### 3.4

**电子控制功能 electronic control function**

驾驶员通过制动踏板操纵电控制动总阀输出电控信号传递给电子控制单元（ECU）或者其他模块提出的外部请求通过总线传递给电子控制单元（ECU），电子控制单元（ECU）将压力分配以电控信号的方式发送至轴控模块，由轴控模块给各制动气室施加制动压力。

### 3.5

**减速度控制 deceleration control**

按制动踏板位置确定车辆的制动减速度。

### 3.6

**制动辅助 brake assist, BA**

当电控气压制动系统识别为紧急制动时，能自动提供比踏板位置对应的更大的制动效能。

## 4 一般要求

### 4.1 电控气压制动系统应具有以下功能：

- a) 电子控制功能；
- b) 防抱制动功能，满足 GB/T 13594—2003 规定的性能要求；
- c) 备份制动控制功能，满足 GB 12676—2014 规定的满载 0 型试验的行车制动性能要求。

注：备份制动控制功能指当电控气压制动系统的电子控制功能失效时，具有的气压控制功能。

### 4.2 电控气压制动系统应具有自检功能，自检方式满足制造商规定。

### 4.3 发生任何影响到本文件规定的电控气压制动系统功能和性能的电气故障时，应向驾驶员报警。

### 4.4 EBS 故障信号装置应满足以下要求：

- a) 处于驾驶员前方视野范围内，便于驾驶员在驾驶位置检查故障信号装置的状态是否正常；
- b) 应采用图 1 所示的表示“EBS”字样进行指示；
- c) 应为黄色或红色；
- d) 故障信号装置点亮后应足够明亮、醒目，使驾驶员在适应环境道路照明条件后，无论白天或者夜晚驾驶员都能清晰观察；
- e) 如果有故障存在，EBS 故障信号装置就应点亮；并且，只要点火系统开关处于“ON”（运行）位置，EBS 故障信号装置就应保持常亮，直至故障消除；
- f) 当点火锁止系统置于“ON”（“RUN”）位置但发动机/驱动电机未运行时或者当点火锁止系统处于“ON”（“RUN”）和“Start”之间、制造商指定的检查位置时，应点亮 EBS 故障信号装置对其进行功能检查。该要求不适用于在共用空间显示的信号装置。



图1 “EBS 故障信号”标识符号

## 5 性能要求

### 5.1 响应时间

装备电控气压制动系统的车辆，在电子控制模式下，当促动时间为0.2 s时，从开始促动制动系统控制装置至制动气室的压力达到稳态最大压力值的75%时所经历的时间不应超过0.5 s。

对于具有挂车控制功能的车辆，在电子控制模式下，从促动制动踏板开始至下述条件，按照GB 12676—2014的B.2.5的方法进行测量，规定的测试点压力达到目标值的75%时所经历的时间应满足如下要求：

- a) 在气压控制管路接头处测得的压力，时间不超过 0.4 s；
- b) 按 ISO 11992 测得的电控线路的数字指令值，时间不超过 0.3 s。

### 5.2 减速度控制功能

当电控气压制动系统采用电子控制模式时，在制动辅助功能不激活的前提下，相同的踏板位置对应的空载减速度与满载减速度偏差值不应超过20%。

### 5.3 制动辅助功能

当电控气压制动系统识别为紧急制动工况时，至少有一个车轮触发ABS全循环或制动效能不低于GB 12676—2014规定的满载发动机脱开0型试验充分发出的平均减速度（MFDD）的90%。

## 6 试验条件

### 6.1 环境条件

试验过程中，风速应小于5 m/s，环境温度不高于35 ℃。

### 6.2 道路条件

6.2.1 试验道路应干燥、平整、坚实。

6.2.2 试验路面纵向任意 50 m 长度上的坡度应小于 1%。

6.2.3 除有另行规定外，试验路面应具有良好的附着性能。

### 6.3 车辆状态

6.3.1 车辆应按制造商规定的磨合程序或 GB 12676—2014 中 5.1.1.2 的要求对制动器进行磨合。

6.3.2 试验车辆的质量状态应符合制造商规定的空、满载分布，并在试验报告中说明。

6.3.3 试验开始时，轮胎气压应为制造商规定的冷态气压。

6.3.4 试验过程中，应关闭缓速制动系统、电力再生式制动系统等辅助制动系统。

## 7 试验方法

### 7.1 电子控制

7.1.1 在电子控制模式下，按照 GB 12676—2014 中 5.1.4 的要求进行发动机脱开的 0 型试验。

7.1.2 使电子控制功能失效，按照 GB 12676—2014 中 5.1.4 的要求进行满载发动机脱开的 0 型试验。

### 7.2 响应时间

在电子控制模式下，按照GB 12676—2014附录B的方法测量电控气压制动系统的车辆响应时间。

### 7.3 减速度控制

7.3.1 车辆空载，加速到 $(60 \pm 2)$  km/h，以 $1.0 \text{ m/s}^2 \sim 2.5 \text{ m/s}^2$ 减速度将车速降到 $(20 \pm 5)$  km/h，再加速到 $(60 \pm 2)$  km/h，重复 5 次上述制动过程。

7.3.2 车辆加速至 $(60 \pm 2)$  km/h，促动制动踏板，选取车速 50 km/h 至 20 km/h 的平均减速度分别为 $(1.5 \pm 0.2) \text{ m/s}^2$ 、 $(2.5 \pm 0.2) \text{ m/s}^2$ 对应的两个制动踏板位置。

7.3.3 车辆加速到 $(60 \pm 2)$  km/h，促动制动踏板至 7.3.2 规定的位置，记录车速 50 km/h 至 20 km/h 的平均减速度。两个踏板位置，分别重复进行三次试验取平均值。

7.3.4 车辆满载，以相同的踏板速率和行程，重复 7.3.1 和 7.3.3 的试验。

7.3.5 空、满载减速度偏差值按下式计算：

$$\delta = \frac{2|a_1 - a_2|}{a_1 + a_2} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$a_1$ ——空载减速度；

$a_2$ ——满载减速度。

## 7.4 制动辅助功能

7.4.1 车辆满载，加速到  $(60 \pm 2)$  km/h，以  $1.0 \text{ m/s}^2 \sim 2.5 \text{ m/s}^2$  制动强度将车速降到  $(20 \pm 2)$  km/h，再加速到  $(60 \pm 2)$  km/h，重复 5 次上述制动过程。

7.4.2 车辆加速到  $(60 \pm 2)$  km/h，以制造商推荐的不激活制动辅助功能的速率促动制动踏板，确定车辆在 ABS 激活前的最大减速度。

7.4.3 确定 7.4.2 得到的车辆在 ABS 激活前的最大减速度的 70% 所对应的制动踏板位置。

车辆加速到  $(60 \pm 2)$  km/h，以制造商推荐的激活制动辅助功能的速率促动制动踏板至 7.4.3 规定的位置，制动至车辆停止，记录轮速时间历程和充分发出的平均减速度（MFDD）。