

# 团体标准

T/CAMET XXXXX—XXXX

## 城市轨道交通 车辆制动系统 第 13 部分： 截断塞门

Urban rail transit-Vehicle brake system-Part 13: Cut-out cock

（征求意见稿）

（本稿完成日期：2022 年 8 月 4 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

中国城市轨道交通协会 发布



# 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 环境条件 .....	1
5 型式尺寸与标记 .....	2
6 技术要求 .....	3
7 检验方法 .....	5
8 检验规则 .....	7
9 标志、包装、运输及贮存 .....	8

## 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。

本文件是T/CAMET 04004《城市轨道交通 车辆制动系统》的第13部分。T/CAMET 04004已经发布了以下部分：

- 第1部分：电空制动系统通用技术规范；
- 第2部分：电空制动系统装车后的试验规则；
- 第3部分：空气制动防滑系统技术规范；
- 第4部分：制动控制单元技术规范；
- 第5部分：风源装置技术规范；
- 第6部分：制动盘技术规范；
- 第7部分：制动夹钳单元技术规范；
- 第8部分：踏面制动单元技术规范；
- 第9部分：合成闸片技术规范；
- 第10部分：合成闸瓦技术规范。

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。

本文件由中国城市轨道交通协会标准化技术委员会技术装备分技术委员会提出。

本文件由中国城市轨道交通协会标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：中车青岛四方车辆研究所有限公司、北京纵横机电科技有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、中车长春轨道客车股份有限公司、中车唐山机车车辆有限公司、中车大连机车车辆有限公司、中车南京浦镇车辆有限公司、中车株洲电力机车有限公司、北京市地铁运营有限公司、深圳地铁运营集团有限公司、重庆市轨道交通（集团）有限公司、青岛地铁集团有限公司运营分公司、西安市轨道交通集团有限公司运营分公司、济南轨道交通集团第一运营有限公司、中铁检验认证（青岛）车辆检验站有限公司。

本文件主要起草人：彭琳、张庆金、秦东宾、吴学瑞、柳磊尧、杨少维、樊子楠、王群伟、王寿峰、尚小菲、陈磊、项宇航、鄢艳丽、任得鹏、李熙、孙信贤、刘恩鹏、冀祖卿、朱佳、周浩、聂强、丰明阳。

# 引 言

我国城市轨道交通行业的大规模发展全面带动了装备制造业及产业链的发展和升级。按照国家发改委《增强制造业核心竞争力三年行动计划》和《关于加强城市轨道交通车辆投资项目监管有关事项的通知》要求，应积极开展城市轨道交通装备标准制修订，发展团体标准和企业标准，完善城市轨道交通装备标准规范，加快构建中国城市轨道交通装备标准体系。作为城市轨道交通车辆关键核心装备的制动系统，有必要建立技术标准体系并不断更新完善，以更好地推进制动系统统型产品开发，提高产品的通用性与互换性，满足制动系统产品设计、制造和运用需求。

T/CAMET 04004《城市轨道交通车辆制动系统》已经发布了电空制动系统、电空制动系统装车后的试验规则、空气制动防滑系统、制动控制单元、风源装置、制动盘、制动夹钳单元、踏面制动单元、合成闸片、合成闸瓦十个部分。

截断塞门作为城市轨道交通车辆制动系统的重要组成部分，应制定本文件作为《城市轨道交通车辆制动系统》标准体系的补充完善，用于指导城市轨道交通车辆截断塞门的设计、采购、质检、认证等相关工作。本文件规定了城市轨道交通车辆制动系统用截断塞门的环境条件、型式尺寸与标记、技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输及储存等要求，旨在规范其设计、制造、试验和验收过程。



# 城市轨道交通 车辆制动系统 第 13 部分：截断塞门

## 1 范围

本文件规定了城市轨道交通车辆制动系统用截断塞门的环境条件、型式尺寸与标记、技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存等。

本文件适用于公称压力不大于1000 kPa的截断塞门。

## 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 1184 形状和位置公差 未注公差值

GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 6414 铸件 尺寸公差与机械加工余量

GB/T 7306.2 55° 密封管螺纹 第2部分：圆锥内螺纹与圆锥外螺纹

GB/T 7307 55° 非密封管螺纹

GB/T 10125—2021 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 21413.1—2018 轨道交通 机车车辆电气设备 第1部分：一般使用条件和通用规则

GB/T 21563—2018 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验

GB/T 25119 轨道交通 机车车辆电子装置

GB/T 32347.1 轨道交通 设备环境条件 第1部分：机车车辆设备

HG/T 2903 模塑用细颗粒聚四氟乙烯树脂

TB/T 3217 机车用半球形折角塞门

TB/T 3218 铁道车辆空气制动配件防保护件

TB/T 3456—2016 动车组用截断塞门

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 环境条件

截断塞门在以下环境条件下应能正常工作：

a) 正常工作海拔不超过 1400 m；

- b) 环境温度在-40℃~+70℃之间;
- c) 最湿月月平均最大相对湿度不大于95% (该月月平均最低温度为25℃);
- d) 应能承受GB/T 32347.1中4.5~4.11规定的环境的侵袭及车辆清洗时清洗剂的作用;
- e) 当环境条件超出上述范围时,由供需双方协商确定。

## 5 型式尺寸与标记

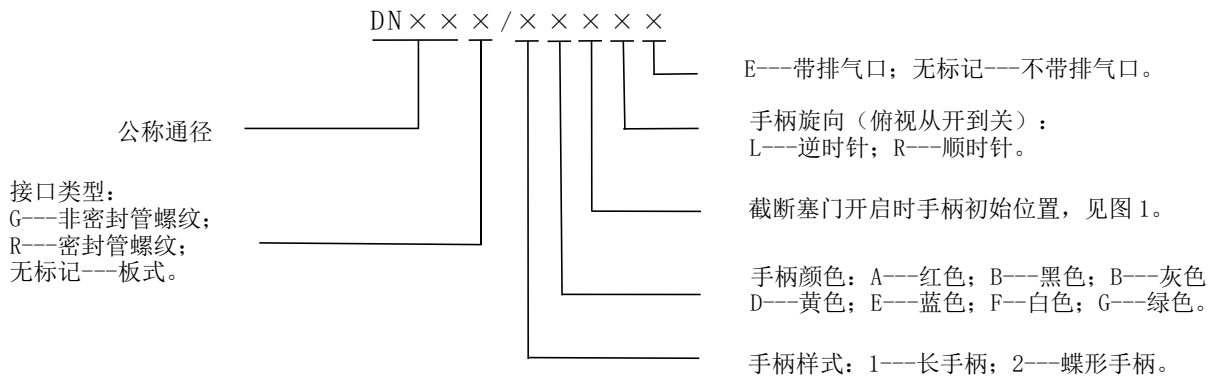
### 5.1 型式尺寸

截断塞门可分为带电信号输出和不带电信号输出两种型式,可采用管式安装或板式安装。

型式尺寸符合TB/T 3456—2016的附录A的规定,其中未列入的型号,其尺寸应满足经规定程序批准的图样的要求。

### 5.2 标记

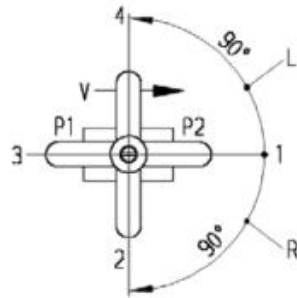
截断塞门的型号标记定义如下:



示例:

公称通径为DN10、接口螺纹G螺纹、长手柄、手柄红色、手柄在进气口侧、从开启到关闭逆时针旋转手柄、带排气口的截断塞门, 标记为: DN10G/1A3LE。





说明：

1, 2, 3, 4——开启时手柄位置，蝶形手柄为 1、2 位置；

P1——进气口；

P2——出气口；

V——气流方向；

R——从打开到关闭，手柄顺时针转动；

L——从打开到关闭，手柄逆时针转动。

图 1 手柄初始位置编码图

## 6 技术要求

### 6.1 基本要求

6.1.1 截断塞门在开启位和关闭位应设有止挡。

6.1.2 电气信号制式和逻辑应符合设计要求。

6.1.3 截断塞门上应有永久可追溯标记。

### 6.2 材料要求

6.2.1 金属部件宜选用不锈钢、铜合金或铝合金材质。如选用碳钢材质，应进行 56 h 盐雾试验且锈蚀面积不大于总面积的 5%。

6.2.2 密封件宜采用耐油耐寒的丁腈橡胶，密封座宜采用聚四氟乙烯；聚四氟乙烯应符合 HG/T 2903 的规定，橡胶件应符合 TB/T 3217 的规定。

6.2.3 电气部件等非金属材料应采用防火阻燃设计。

### 6.3 制造及组装要求

6.3.1 机械加工零件的未注尺寸公差的极限偏差按 GB/T 1804-m 级执行，未注形状和位置公差按 GB/T 1184-K 级执行；不锈钢铸件的未注尺寸公差按 GB/T 6414-DCTG8 级执行，其他铸件的未注尺寸公差按 GB/T 6414-DCTG9 级执行，也可按更高等级执行未注公差。

6.3.2 截断塞门的表面不应有裂纹、气孔、砂眼、毛刺、飞边、刮伤、凹痕、锈蚀等缺陷。

6.3.3 非密封管螺纹应符合 GB/T 7307 的规定，密封管螺纹应符合 GB/T 7306.2 的规定。

6.3.4 零件表面不应有裂纹、气孔、砂眼、毛刺、飞边、刮伤、凹痕、锈蚀等缺陷。

- 6.3.5 螺纹表面无碰伤、毛刺、刮伤等缺陷。
- 6.3.6 阀杆上的密封件应涂适量硅脂。
- 6.3.7 所有螺纹紧固处应涂抹螺纹锁固胶，以确保紧固可靠。

#### 6.4 性能要求

##### 6.4.1 耐压强度

耐压强度试验后，截断塞门任何表面及结合面应无渗漏现象，各零部件应无变形损坏现象。

##### 6.4.2 扭矩

开（闭）截断塞门时，施加在手柄上的力矩不应大于表 1 的规定。

表 1 力矩表

内部通径规格	力矩 N·m
DN8	10
DN10	10
DN15	12
DN20	12
DN25	15

##### 6.4.3 常温气密性

截断塞门在开放位和关闭位的泄漏量均不应大于 5 kPa/5 min。

##### 6.4.4 低温气密性

管式截断塞门在开放位和关闭位的泄漏量均不应大于 10 kPa/2 min，板式截断塞门在开放位和关闭位的泄漏量均不应大于 5 kPa/min。

特殊使用环境，温度和泄漏指标由供需双方协商确定。

##### 6.4.5 高温气密性

截断塞门在开放位和关闭位的泄漏量不应大于 5 kPa/5 min。

##### 6.4.6 电气性能

带电信号输出截断塞门在相应电气信号制式下，其信号输出逻辑应符合设计要求。

##### 6.4.7 绝缘耐压

带电信号输出截断塞门电气部分绝缘耐压应符合 GB/T 21413.1 或 GB/T 25119 的规定。特殊使用环境可由供需双方协商确定试验参数。

##### 6.4.8 耐冲击、振动性能

截断塞门性能应符合下列要求：

- a) 冲击、振动试验后，截断塞门不应出现机械损伤、紧固件松动等不良现象；
- b) 冲击、振动试验前后的性能：常温气密性、电气性能（仅带电信号输出截断塞门）均满足各性能要求。

#### 6.4.9 防护等级

带电信号输出截断塞门电气部件的防护等级应满足 GB/T 4208—2017 中 IP65 级的规定。特殊使用环境可由供需双方协商确定防护等级。

#### 6.4.10 疲劳寿命

截断塞门在疲劳试验后进行常温下的泄漏试验，在开放位和关闭位的泄漏量均不应大于 10 kPa/min。

### 7 检验方法

#### 7.1 外观、尺寸检查

应使用目测和测量的方法分别对截断塞门外观、尺寸进行检查。

#### 7.2 强度试验

以下两种试验方法可根据实际情况任选其一进行强度试验。

方法 1：常温（ $25 \pm 10$ ）℃下将截断塞门的出气口密封住，从进气口注入水，水压由 0 逐渐升至（ $1500 \pm 50$ ）kPa 后保压 3 min。

方法 2：常温（ $25 \pm 10$ ）℃下将截断塞门的出气口密封住，进气口的气压由 0 逐渐升至（ $1500 \pm 50$ ）kPa 后保压 3 min，截断塞门浸入水中试验。

#### 7.3 扭矩试验

扭矩试验应按以下方法进行。

常温（ $25 \pm 10$ ）℃下不带压力，用扭矩扳手测量截断塞门从开放位旋转至关闭位和从关闭位旋转至开放位的扭矩，以每分钟不超过 15 次的频率在正常范围内循环操作 5 次。

#### 7.4 气密性试验

##### 7.4.1 设备要求

用于测量泄漏量的压力表或虚拟压力表（传感器）的精度不应低于 0.25 级。与截断塞门相连的试验设备容积应为（ $0.5 \pm 0.02$ ）L，在额定压力 1000 kPa 下泄漏量不应大于 2 kPa/10 min。

##### 7.4.2 常温试验

###### 7.4.2.1 开放位气密性试验

以下两种试验方法可根据具体情况任选其中一种进行气密性试验，仲裁检验应按方法 1 执行。

方法 1: 常温 (25±10) °C 下将截断塞门手柄置于开放位, 堵住塞门出气端, 从进气端通入 (1000±50) kPa 的压力空气, 待压力稳定后, 保压 1 min 后计算泄漏量。

方法 2: 常温 (25±10) °C 下将截断塞门手柄置于开放位, 堵住塞门出气端, 从进气端通入 (1000±50) kPa 的压力空气, 并把截断塞门浸入水中, 待压力稳定后保压 1 min, 检查是否有可见泄漏 (有无气泡出现)。

#### 7.4.2.2 关闭位气密性试验

以下两种试验方法可根据具体情况任选其中一种进行气密性试验, 仲裁检验应按方法 1 执行。

方法 1: 常温 (25±10) °C 下将截断塞门手柄置于关闭位, 从进气端通入 (1000±50) kPa 的压力空气, 待压力稳定后, 保压 1 min 后计算泄漏量。

方法 2: 常温 (25±10) °C 下将截断塞门手柄置于关闭位, 堵住塞门出气端, 从进气端通入 (1000±50) kPa 的压力空气, 并把截断塞门浸入水中, 待压力稳定后保压 1 min, 检查是否有可见泄漏 (有无气泡出现)。

#### 7.4.3 低温试验

##### 7.4.3.1 开放位气密性试验

应将截断塞门在 (-40±3) °C 温度下保温 24 h, 并在该环境温度下按 7.4.2.1 中方法的要求进行试验。

##### 7.4.3.2 关闭位气密性试验

应将截断塞门在 (-40±3) °C 温度下保温 24 h, 并在该环境温度下按 7.4.2.2 中方法的要求进行试验。

#### 7.4.4 高温试验

##### 7.4.4.1 开放位气密性试验

应将截断塞门在 (+70±2) °C 温度下保温 24 h, 并在该环境温度下按 7.4.2.1 中方法的要求进行试验。

##### 7.4.4.2 关闭位气密性试验

应将截断塞门在 (+70±2) °C 温度下保温 24 h, 并在该环境温度下按 7.4.2.2 中方法的要求进行试验。

#### 7.5 盐雾试验

对采用碳钢材质的塞门应按 GB/T 10125—2021 进行中性盐雾试验 (NSS 试验), 时长 56 h。

#### 7.6 电气性能试验

带电信号输出截断塞门, 应在相应电气信号制式下, 检测其信号输出逻辑。

## 7.7 绝缘耐压试验

带电信号输出截断塞门电气部分的绝缘测试和耐压试验应按 GB/T 21413.1 或 GB/T 25119 的规定进行。

## 7.8 冲击、振动试验

冲击、振动试验应按 GB/T 21563—2018 的规定进行，试验工况为 1 类 B 级，其中模拟长寿命振动试验的加速度比例系数取 7.83。

## 7.9 防护等级试验

应按 GB/T 4208—2017 中规定对带电信号输出截断塞门进行防护等级试验。

## 7.10 疲劳寿命试验

疲劳寿命试验应按以下方法进行。

在常温（ $25\pm 10$ ）℃环境下，从截断塞门的进气端充入（ $1000\pm 50$ ）kPa 的压力空气，使截断塞门在开放位和关闭位之间反复动作 2000 次，动作频率为每分钟不超过 10 次，每次循环应将压力空气排尽。疲劳试验后再按 7.4.2 进行常温下的气密性试验。

# 8 检验规则

截断塞门的检验分为出厂检验和型式检验。

## 8.1 出厂检验

8.1.1 截断塞门出厂检验项目应符合表 2 的规定。

8.1.2 出厂产品附产品质量合格证，内容至少包括：

- a) 产品名称；
- b) 制造单位名称或代号；
- c) 制造日期；
- d) 检查人员姓名或代号；
- e) 合格印章；
- f) 产品标准号。

## 8.2 型式检验

8.2.1 在下列情况下应进行型式检验：

- a) 新产品定型或定型产品转场生产时；
- b) 结构、生产工艺或材料有重大改变时；
- c) 产品停产两年后，恢复生产时；
- d) 连续生产五年时。

8.2.2 型式检验项目应符合表 2 的规定。

表 2 检验项目

序号	检验项目		技术要求 对应条款	试验方法 对应条款	型式检验	出厂检验
1	外观、尺寸检查		5.3	6.1	√	√
2	强度试验		5.4.1	6.2	√	—
3	扭矩试验		5.4.2	6.3	√	—
4	气密性试验	常温试验	5.4.3	6.4.2	√	√
5		低温试验	5.4.4	6.4.3	—	√
6		高温试验	5.4.5	6.4.4	—	√
7	盐雾试验		5.2.1	6.5	√	—
8	电气性能试验 <sup>a</sup>		5.4.6	6.6	√	√
9	绝缘耐压试验 <sup>a</sup>		5.4.7	6.7	√	—
10	冲击、振动试验		5.4.8	6.8	√	—
11	防护等级试验		5.4.9	6.9	√	—
12	疲劳寿命试验 <sup>b</sup>		5.4.10	6.10	√	—
<sup>a</sup> 仅适用于带电信号输出截断塞门。						
<sup>b</sup> 仅在产品定型时进行试验验证。						

## 9 标志、包装、运输及贮存

9.1 截断塞门阀体上应有永久厂家名称简称或代号、产品型号、可追溯编号含制造日期。

9.2 电气插头处应带保护套，管式截断塞门的气路接口防护件应符合 TB/T 3218 的规定，板式截断塞门的气路接口应有防护。

9.3 产品运输过程中，应防止剧烈震动、挤压、雨淋和化学物品的浸蚀，应轻拿、轻放、码放整齐。

9.4 产品应贮存在通风和干燥的仓库内，在正常保管条件下，自出厂之日起，制造厂应保证产品在一年内不发生金属件的锈蚀和非金属件的老化失效。

9.5 如有特殊要求，由供需双方协商确定运输和贮存方案。