

团 体 标 准

城市轨道交通 车辆制动系统

第 13 部分：截断塞门

(征求意见稿)

编制说明

2022-08-04

《城市轨道交通 车辆制动系统 第 13 部分：截断塞门》

（征求意见稿）编制说明

1. 任务来源、协作单位

1.1. 任务来源

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技术升级。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。

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制动系统用截断塞门的设计、采购、质检、认证等相关工作。

根据中国城市轨道交通协会发布了《关于下达中国城市轨道交通协会 2022 年第一批团体标准制修订计划的通知》[中城轨（2022）015 号]，由中国城市轨道交通协会技术装备分技术委员会（SC04）提出，由中国城市轨道交通协会标准化技术委员会归口，由中车青岛四方车辆研究所有限公司牵头组织相关单位共同编制《城市轨道交通 车辆制动系统 第 13 部分：截断塞门》（以下简称《截断塞门》），项目计划编号：2022017—T—04，项目期限为 1 年，计划 2023 年 1 月前完成。

1.2. 协作单位

主编单位：中车青岛四方车辆研究所有限公司。

参编单位：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、天津津铁轨道车辆有限公司、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、中铁检测认证（青岛）车辆检验站有限公司。

2. 编制工作组概况

2.1 编制工作组情况

主编单位中车青岛四方车辆研究所有限公司在城市轨道交通车辆用截断塞门具有丰富的开发和运用经验。

参编单位覆盖了城市轨道交通建设运营单位、检验检测单位、车辆供应商、设备供应厂家等，具备城市轨道交通车辆用截断塞门的设计、制造和运用经验，组成合理技术优势明显，为本文的编制提供坚实的技术支撑。

2.2 标准主要起草人及其所做的工作

表 1 《规范》编制工作组成员及分工

序号	姓名	工作单位	主要工作
1	彭琳	中车青岛四方车辆研究所有限公司	牵头组织编制 主要负责编制第 1、 2、5、6、7 章节
2	张庆金	中车青岛四方车辆研究所有限公司	编制、编审 主要负责编制 3、5、 8 章节
3	秦东宾	中车青岛四方车辆研究所有限公司	编制、编审 主要负责编制第 5.1、第 5.2 章节
4	吴学瑞	中车青岛四方车辆研究所有限公司	编制、编审 主要负责编制第 5.3 章节
5	柳磊尧	中车青岛四方车辆研究所有限公司	编制、编审、组织协 调
6	杨少维	北京纵横机电科技有限公司	编制、编审 主要负责编制第 1 章 节、第 5.4 章节
7	樊子楠	北京纵横机电科技有限公司	编制、编审 主要负责编制第 1 章 节、第 5.1 章节、第 5.4.1、5.4.2 章节
8	王群伟	北京纵横机电科技有限公司	编制、编审 主要负责编制第 1 章 节、第 4.1、4.2 第 5.4.10 章节
9	王寿峰	中车青岛四方机车车辆股份有限公 司	主要负责编制第 1 章 节、第 4.1、4.2 第 5.4.10 章节

10	尚小菲	中车长春轨道客车股份有限公司	主要负责编制第1章节、第5.4.7章节、第6.7章节
11	陈磊	中车唐山机车车辆有限公司	主要负责编制第1章节、第6.2、第8.1章节
12	项宇航	中车大连机车车辆有限公司	主要负责编制第1章节、第5.4.8、5.4.9、第5.4.10章节、第6.10章节
13	鄢艳丽	中车南京浦镇车辆有限公司	主要负责编制第1章节、第5.1.3、第5.4.1章节
14	任得鹏	中车株洲电力机车有限公司	主要负责编制第1章节、第5.4.6章节、第6.3章节
15	李熙	北京市地铁运营有限公司	主要负责编制第1章节、第3章节、第7章节
16	孙信贤	深圳地铁运营集团有限公司	主要负责编制第1章节、第6.4章节
17	刘恩鹏	重庆市轨道交通（集团）有限公司	主要负责编制第1章节、第5.4.2章节
18	冀祖卿	天津津铁轨道车辆有限公司	主要负责编制第1章节、第5.3章节
19	朱佳	青岛地铁集团有限公司运营分公司	主要负责编制第1章节、第5.2章节、第5.3.1章节
20	周浩	西安市轨道交通集团有限公司运营分公司	主要负责编制第1章节、第4章节
21	聂强	济南轨道交通集团第一运营有限公司	主要负责编制第1章节、第4章节、第5.3.2章节
22	丰明阳	中铁检测认证（青岛）车辆检验站有限公司	主要负责编制第7.2章节、第8章节

3. 起草阶段的主要工作过程

3.1 立项阶段

2021年，根据中城轨（2021）15号《关于征集2021年团体标准制修订项目的通知》，中车青岛四方车辆研究所有限公司具体组织《截断塞门》团体标准研究和编写工作。

2021年7月，中车青岛四方车辆研究所有限公司提出了《截断塞门》工作组讨论稿及《中国城市轨道交通协会团体标准项目申报书》上报中城协。

2021年11月，中国城市轨道交通协会标准化技术委员会召开了2021年标委会年会即团体标准立项评估会，《截断塞门》通过标准申请立项审批。

2022年2月，根据中城轨（2022）15号《关于下达中国城市轨道交通协会2022年第一批团体标准制修订计划的通知》，《截断塞门》正式立项并列入制修订计划。

3.2 编制阶段

《截断塞门》的研究编写工作，广泛吸纳相关单位共同参与并广泛征求意见。

2022年2月24日，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（SC04）组织召开了标准启动会。会上主编单位介绍了标准的编制内容、编制计划等内容。针对标准草稿，与会专家提出了保证项目进度、充分考虑地域差异后确认环境条件要求、扩大标准的适用性、规范标准格式等建议。起草组根据专家意见对草案稿进行修订，再次明确编制计划的可实施性；征求用户单位、制造单位意见并兼顾南北地区环境差异，确认了环境条件要求；在编制中注意到减少标准中的限制条件，以扩大标准的适用性；标准化人员及时全面参与编制工作中，规范标准满足GB/T 1.1—2020的要求，确保标准内容的协调性、统一性和规范性，标准的前言、范围、术语、代号、图表、格式等均满足GB/T 1.1—2020的要求；检验方法与技术要求应一一对应，按照同样的顺序编写，检验项目表中的顺序与前文保持一致。

2022年2月至2022年5月，召开多次标准编制工作会议。标准编制工作组根据会议意见编写和修订《截断塞门》初稿，并向参编单位征求编制意见。

2022年5月，根据参编单位编制意见，修订完成形成征求意见稿，编写完成编制说明。

2022年8月提交协会征求意见稿，公开征集意见。

4. 标准编制原则及国家法律法规和强制性标准及有关标准的关系

4.1 本标准编制原则：

- a) 遵守国家有关法律、法规；
- b) 符合国家强制性标准的要求；

- c) 与现行国家标准、行业标准相协调；
- d) 标准编制格式符合 GB/T 1.1-2020 规定；
- e) 符合《中国城市轨道交通协会团体标准管理办法》要求；
- f) 满足城市轨道交通相关单位对截断塞门的实际需求；
- g) 吸收城市轨道交通相关单位的截断塞门运维经验。

4.2 与国家法律法规和强制性标准及有关标准的关系

本文件遵循国家法律法规内容，未采用强制性标准。

本项目标准与 TB/T 3456-2016《动车组用截断塞门》相比较：

a) 本标准适用于城市轨道交通车辆截断塞门的设计、制造与验收。规定和适用范围不同；

b) 本标准中：环境温度为-40℃~+70℃适用实际工况和制造企业的产品特性，区别于 TB/T 3456-2016《动车组用截断塞门》的环境温度为-25℃~+70℃；

c) 本标准中：耐压强度试验提出了两种试验方法水压法、气压法供选择，区别于 TB/T 3456-2016《动车组用截断塞门》仅有水压法；

d) 本标准中：防护等级增加“特殊使用环境可由供需双方协商确定”的说明。

e) 本标准中：疲劳寿命试验在“出厂检验和型式检验项目中”，区别于 TB/T 3456-2016《动车组用截断塞门》中仅提出了要求但是在“出厂检验和型式检验项目中”无疲劳寿命试验；

本项目标准与 TB/T 3003-2013《机车车辆用截断塞门》相比较：

a) 本标准适用于城市轨道交通车辆截断塞门的设计、制造与验收。二者规定和适用范围不同；

b) 本标准中：型式试验包括盐雾、绝缘耐压、防护等级、疲劳，区别于 TB/T 3003-2013《机车车辆用截断塞门》不包含以上型式试验项点。

5. 标准主要技术内容的论据或依据；修订标准时，应增加新、旧标准水平的对比情况

5.1 标准主要技术内容的论据或依据

《截断塞门》的主要内容分为 8 章：范围，规范性引用文件，使用条件，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，主要技术内容的确定依据如下：

表 2 主要技术内容确定依据

主要技术内容	确定依据
6.4.2 常温试验 通入 1000kPa±50 kPa 的压力空气。	根据截断塞门的应用实例，给出检测压力的范围，更便于实际操作。
6.4.3 低温试验 将截断塞门在-40℃±3℃温度下保温 24 h。	根据城市轨道交通车辆制动系统截断塞门在国内北方城市的环境温度、存放温

	度，及长期以来的城市轨道交通车辆制动系统截断塞门的自身性能均满足-40℃气密性要求，根据实际应用选取低温试验温度为-40℃。
6.8 冲击、振动试验 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。	根据截断塞门的安装位置，按照 GB/T 21563—2018 的规定应选取 1 类 B 级及模拟长寿命加速度比例系数取 7.83。
6.10 疲劳寿命试验 在常温 25℃±10℃环境下，从截断塞门的进气端充入 1000 kPa±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。	参考 TB/T 3456-2016 动车组用截断塞门中 4.4.9 的规定。

5.2 修订标准时，应增加新、旧标准水平的对比

本标准为新标准。

6. 主要试验（验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

6.1 主要试验（验证）分析

本标准结合既有大批量装车运用的城市轨道交通车辆制动系统用截断塞门的指标要求及实际运用结果为依据，对截断塞门的使用条件、型式尺寸与标记、技术要求、检验方法、检验规则、标志、包装、运输及储存等做相应规范，有助于指导城市轨道交通车辆制动系统用截断塞门的设计、采购、质检、认证等相关工作。

中铁检验认证（青岛）车辆检验站有限公司
塞门产品质量检验报告

序号	检验项目	技术要求	单位	检验结果	
				2018 W-2248-1	备注
1	低温试验	按照 GB/T2423.1-2008 试验方法 Aa: 温度渐变, 严酷等级温度为 -40℃, 持续时间为 24h 进行低温试验。先对被试样品进行初始检测, 之后以温度变化速率不超过 1K/min 缓慢降至 -40℃, 温度稳定后, 在低温条件下暴露 24h, 进行中间检测, 检测结束后以温度变化速率不超过 1K/min 缓慢升至室温, 恢复时间至少 1h 后, 对被试样品进行最后检测。以上初始检测、中间检测和最后检测中均对被试样品进行性能测试, 均应满足 ZD/SYDG-2017-023《GDD 型带电塞门型式试验大纲》V01 的要求。	/	按方法标准严酷等级, 经低温试验后, 各项性能符合 ZD/SYDG-2017-023《GDD 型带电塞门型式试验大纲》V01 的要求, 各项初始检测、中间检测和最后检测中测试结果数据详见附表 1。	/
2	高温试验	按照 GB/T2423.2-2008 试验方法 Bb: 温度渐变, 严酷等级温度为 +70℃, 持续时间为 24h 进行高温试验。先对被试样品进行初始检测, 之后以温度变化速率不超过 1K/min 缓慢升至 +70℃, 温度稳定后, 在高温条件下暴露 24h, 进行中间检测, 检测结束后以温度变化速率不超过 1K/min 缓慢降至室温, 恢复时间至少 1h 后, 对被试样品进行最后检测。以上初始检测、中间检测和最后检测中的各项性能测试, 均应满足 ZD/SYDG-2017-023《GDD 型带电塞门型式试验大纲》V01 的要求。	/	按方法标准严酷等级, 经高温试验后, 各项性能符合 ZD/SYDG-2017-023《GDD 型带电塞门型式试验大纲》V01 的要求, 各项初始检测、中间检测和最后检测中测试结果数据详见附表 2。	/
3	振动冲击试验	按照 GB/T 21563-2008 中 1 类 B 级产品要求对被试样品进行振动冲击试验。分别进行垂直、横向和纵向的功能性随机振动试验、模拟长寿命试验和冲击试验, 在试验之前及上述三项试验全部完成之后对被试样品进行外观、性能测试, 在功能性随机振动试验时塞门应可正常充排气, 各项性能应满足 ZD/SYDG-2017-023《GDD 型带电塞门型式试验大纲》V01 的要求。	/	按方法标准规定 1 类 B 级, 经振动冲击试验后, 各项性能符合 ZD/SYDG-2017-023《GDD 型带电塞门型式试验大纲》V01 的要求, 功能性随机振动试验时塞门可正常充排气, 结果详见附表 3, 附图 1~附图 12。	/
4	耐盐雾性	按照 GB/T10125-2012 中的中性盐雾试验的规定对被试样品进行 56h 耐盐雾试验。试验完成之后对被试样品进行性能测试, 各项性能应满足 ZD/SYDG-2017-023《GDD 型带电塞门型式试验大纲》V01 的要求。	/	按方法标准的规定, 经盐雾试验后截断塞门本体金属部件无红锈, 各项性能符合 ZD/SYDG-2017-023《GDD 型带电塞门型式试验大纲》V01 的要求, 结果详见附表 4。	/
说明	/				

图 2 低温试验、高温试验、盐雾试验、冲击振动试验报告示例

国家铁路产品质量监督检验中心
GCBF2-10bD-00 型平面安装塞门产品质量检测报告

序号	检测项目	技术要求	单位	检测结果	
				18060001#	备注
13	外壳防护等级	1. 电连接器: IP65	/	—	
		(1) 第一位特征数字 IP6X		—	
		防止金属线接近危险部件			
		直径 1.0mm 的试具未进入壳体, 并与带电部分保持足够的间隙	/	符合要求	
		防止固体异物进入的防护			
		样品置于沙尘箱中, 沙尘类型: 直径不大于 75 μm 滑石粉, 施加负压, 抽气量为 80 倍外壳容积, 抽气速度不大于 60 倍外壳容积/h, 压差不超过 2kPa, 试验时间: 8h			
		壳体内无明显的滑石粉沉淀	/	符合要求	
		(2) 第二位特征数字 IPX5			
		使用直径为 6.3mm 的喷嘴向外壳各个方向喷水, 喷嘴距离外壳的距离为 2.5~3m, 水流量: 12.5 (±5%) L/min, 试验水压: 50kPa~150kPa, 外壳表面喷水时间: 约 1min/m², 试验时间: 最少 3min	/	—	
向外壳各方向喷水, 无有害影响		符合要求			

图 2 防护等级试验报告示例

6.2 综述报告

本标准充分考虑了截断塞门的使用条件、结构组成及技术要求，使其遵循功能合理、经济适用、安全可靠、节约环保的原则，体现了产品的技术先进性、创新性。

截断塞门经过不断地完善，产品性能技术指标均达到国际先进水平，具备核心技术和完全自主的技术体系。为了推动截断塞门产业的健康发展，制定适用于城市轨道交通的相应标准规范，具有十分重要的意义。

6.3 技术经济论证，预期的经济效果

标准编制结合当前穿越城市轨道交通既有结构安全保护的现状，满足穿越城市轨道交通既有结构安全保护的实际需求，主要参考了地铁、轻轨等轨道交通相关规范标准。

标准制定的研究成果提高了城市轨道交通运营及在建期间，穿越轨道交通工程风险管理的科学性，简化了工作的复杂性；规范了穿越轨道交通工程保护过程中专项设计、现状调查与检测、安全评估、第三方监测、施工作业等各项技术的技术要求；对城市轨道交通的建设与发展有着积极的推动作用。

7. 采用国际标准的程度及水平的简要说明

无

8. 重大意见分歧的处理依据和结果

本标准在编写过程中没有重大意见分歧。

9. 贯彻标准的要求和措施建议

本标准属于社会团体标准，不强制要求执行，供城市轨道交通行业参考执行。

联合各起草单位积极推广宣贯本标准，向城市轨道交通车辆相关单位进行新标准的宣讲，深入阐述本标准的优越性和合理性，进一步说明本文将对截断塞门的设计、制造、检验、验收等起的规范效用。

开展应用效果监测，持续收集贯标单位的反馈意见和建议，通过实际运用效果验证本标准的先进性和合理性。

10. 其他应予说明的事项

本标准不涉及专利纠纷。