

团体标准

城市轨道交通 防淹门启闭装置 技术规范

（征求意见稿）

编制说明

2025 年 5 月

城市轨道交通防淹门启闭装置技术规范

（征求意见稿）编制说明

1 任务来源、协作单位

1.1 任务来源

2023 年 12 月，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召开了 2023 年技术装备团体标准提案项目立项评估会，标准通过审查。2024 年 11 月，发布了《关于下达中国城市轨道交通协会 2024 年第二批团体标准制修订计划项目的通知》（中城轨〔2024〕64 号）。计划完成时间是 2025 年 9 月。

1.2 协作单位

主编单位：广州地铁设计研究院股份有限公司

参编单位：广州地铁集团有限公司、佛山市地铁建设有限公司、佛山轨道交通设计研究院有限公司、深圳地铁建设集团有限公司、深圳市市政设计研究院有限公司、湖北三六重工有限公司、湖南沅辉科技股份有限公司。

2 编制工作组简介

2.1 编制工作组及其成员情况

主编单位从事地铁防淹门系统设计研发的团队实力强、经验丰富，参编了《地铁隧道防淹门》等规范，获得多项科研成果，其中《地铁电动升降式防淹防护密闭门优化研究》被国家人民防空办公室评定为国内领先，于 2020 年 7 月，获得广东省土木建筑领域科学技术奖二等奖。研究成果已成功应用于广州地铁十八号线、二十二号线等。主编单位承担了“十四五”国家重点研发计划课题“极端条件下水淹防控关键技术与装备研发”，已研发满足城市轨道交通不同部位挡水需求的多套高设防水压新装备，作为地铁隧道防淹门的关键部件，新型启闭装置可极大提升防淹门机构的使用灵活性及风险抵抗力，保障防淹门启闭可靠稳健。参编单位包含了城市轨道交通行业的建设、设计、生产、施工等全过程单位，参编单位组成合理，技术优势明显，具有丰富的产品研究、测试和应用经验，能够从防淹门启闭装置的使用环境条件、技术要求、检验方法、检验规则、包装、运输和贮存多个角度统筹考虑，保证制定标准的合理性、科学性和通用性，具备编制

本文的技术能力。

2.2 标准主要起草人及其所做的工作

表 1 标准起草人分工

序号	姓名	单位	分工
1	王迪军	广州地铁设计研究院股份有限公司	主编第 1 章、第 6 章
2	卢昌仪	广州地铁设计研究院股份有限公司	主编第 1 章、第 2 章、第 8 章
3	王开玉	广州地铁设计研究院股份有限公司	主编第 3 章、第 5 章、第 7 章
4	李萧翰	广州地铁设计研究院股份有限公司	主编第 1 章、第 3 章
5	李子瞳	广州地铁设计研究院股份有限公司	参编第 4 章
6	朱奕豪	广州地铁设计研究院股份有限公司	参编第 6 章
7	陈少滔	佛山市地铁建设有限公司	参编第 1 章、第 3 章、第 4 章、 第 7 章、第 8 章、第 9 章
8	翟利华	广州地铁设计研究院股份有限公司	参编第 4 章
9	袁泉	广州地铁设计研究院股份有限公司	参编第 8 章
10	周源	佛山轨道交通设计研究院有限公司	参编第 1 章、第 3 章、第 4 章、 第 5 章、第 7 章
11	韦永美	广州地铁设计研究院股份有限公司	参编第 5 章
12	张志良	广州地铁集团有限公司	参编第 1 章、第 2 章、第 3 章、 第 4 章、第 9 章
13	骆文尚	广州地铁集团有限公司	参编第 1 章、第 2 章、第 3 章、 第 4 章、第 6 章、第 8 章、第 9 章
14	许耀	深圳地铁建设集团有限公司	参编第 1 章、第 5 章、第 6 章、 第 8 章

15	刘智佳	深圳市市政设计研究院有限公司	参编第 1 章、第 2 章、第 5 章、第 6 章、第 8 章
16	周宗仁	湖北三六重工有限公司	参编第 1 章、第 2 章、第 4 章、第 5 章、第 7 章、第 8 章
17	范晓霞	湖北三六重工有限公司	参编第 1 章、第 2 章、第 4 章、第 5 章、第 7 章、第 8 章
18	彭档	湖南沅辉科技股份有限公司	参编第 1 章、第 3 章、第 5 章、第 6 章、第 7 章、第 9 章
19	张桂芝	湖南沅辉科技股份有限公司	参编第 1 章、第 3 章、第 5 章、第 6 章、第 7 章、第 9 章
20	陶涛	广州地铁设计研究院股份有限公司	参编第 2 章、第 7 章
21	王博	广州地铁设计研究院股份有限公司	参编第 3 章
22	郭浩	广州地铁设计研究院股份有限公司	参编第 2 章、第 9 章
23	潘峰	广州地铁设计研究院股份有限公司	参编第 6 章

3 起草阶段的主要工作内容

2024 年 12 月 19 日《城市轨道交通防淹门启闭装置技术规范》启动会在广州顺利召开，中国城市轨道交通协会有关领导以及编制组成员通过线上线下方式参加会议。中国城市轨道交通协会标准部主任任健、副主任王建芝，技术装备分委会秘书赵天时对规范编制大纲范围、参与单位覆盖面、行业适用性及编制要点等方面提出了要求和期望，并表示协会将全力支持与协助，确保编制工作顺利推进。本次会议成立了编制组，讨论确定了规范的编制依据、背景、意义，编制单位、人员组成，现有工作基础，编制大纲及内容，编制分工及工作计划等。

2025 年 4 月 29 日，由主编单位广州地铁设计研究院股份有限公司主持召开了团体标准《城市轨道交通防淹门启闭装置技术规范》专家咨询会，咨询专家组和代表认真听取了编制组对标准编制过程和内容的介绍，对标准内容进行逐条讨论，形成意见如下：

意见 1：本文件适用范围中，因启闭装置全部为手电两用，应删除“以电力

驱动为主，人力驱动为辅”；考虑到本文件为产品标准，范围中的“启闭装置的设计、制造、验收”应改为“启闭装置的产品设计、生产制造、质量检验”。

意见 2：第二章规范性引用文件中的引用标准应仔细核实，如果正文中没有引用的，应该从规范性引用文件去掉。

意见 3：4.1 型式章节中的插图应细化，将启闭装置的主要零部件标注出来，并补充侧视图表达隧道断面、结构板、钢轨等的位置关系，插图名称与文中描述保持一致。

意见 4：第五章总则应放到第四章型式与规格前面。

意见 5：4.3 规格的附表中，应急提升速度列应删除，起升高度应规定最大高度。

意见 6：总则中应补充电气设备外壳防护等级的要求、启闭装置的安全系数及接地要求。

意见 7：6.2.6 系统测控误差不应大于载荷的 $\pm 6\%$ ，数值与国标不同，应核实清楚。

意见 8：6.4 工作环境条件中应补充沿海地区高湿、高盐环境的防腐蚀要求。

意见 9：7.3 应核实出厂试验与工地试验的检测内容，建议补充型式试验相关要求。

意见 10：8.2 应在上述章节中补充具体试验内容与检测的方法。

意见 11：所有 4 级标题应改为数字列项。

4 标准编制原则及与国家法律法规和强制性标准及有关标准的关系

4.1 编制原则

1) 本标准的编制主要依据包括 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》，以及城市轨道交通防淹门启闭装置的实际应用需求和行业规范。

2) 标准格式统一、规范，符合 GB/T 1.1—2020 要求。

3) 标准内容符合统一性、协调性、适用性、一致性、规范性要求。

4) 标准技术内容安全可靠、成熟稳定、经济适用、科学先进、节能环保。

5) 标准实施后可用于指导城市轨道交通防淹门启闭装置的产品研发、制造，避免重复工作和浪费，符合行业发展需求。

4.2 与国家法律法规和强制性标准的关系

符合有关法律法规的规定，未采用强制性标准。

4.3 与有关标准的关系

(1) 国内关于启闭装置的标准主要是 GB/T 3811 系列规范和 GB/T 5972，这些规范针对所有起重机规定，在术语、产品型号与性能参数方面的规定已不能满足防淹门新型启闭装置的发展需求。本文件在 GB/T 3811 系列规范和 GB/T 5972 等标准的基础上进行编制。

(2) 国内关于启闭装置的行业规范主要是 JB/T 9008.1 钢丝绳电动葫芦第 1 部分：型式与基本参数、技术条件、JB/T 9008.2 钢丝绳电动葫芦第 2 部分：试验方法，其内容只涉及启闭装置一部分，本文件涵盖行业规范关于城市轨道交通防淹门启闭装置的全部件。

(3) 本标准填补了国内城市轨道交通防淹门启闭装置部分标准规范的空白。

5 标准主要技术内容的论据或依据

主要技术内容的确定依据见表 2。

表 2 主要技术内容确定依据

序号	文件章条号及技术内容	主要技术项点编制依据
1	范围	基于《城市轨道交通防淹门启闭装置技术规范》立项申报书
2	规范性引用文件	根据正文中具体引用的标准列出
3	术语和定义	根据正文中具体条款列出
4	总则	根据城市轨道交通防淹门启闭装置使用特点列出
5	型式与规格	基于 GB/T 10597-2022 第 4 章，结合城市轨道交通防淹门启闭装置的设计和应用编制
6	技术要求	基于 GB/T 10597-2022 第 6 章，结合城市轨道交通防淹门启闭装置的具体特点和要求编制
7	试验方法	基于 GB/T 10597-2022 第 7 章编制，结合城市轨道交通施工的具体特点
8	检验规则	基于 GB/T 10597-2022 第 8 章编制

9	标志、包装和储运	基于城市轨道交通施工及应用的经验编制
---	----------	--------------------

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）的分析

在标准电压和电动机额定转速时，防淹门启闭装置起升机构应作正、反方向空载运行试验，起升机构正、反向连续运行各 10 min，各机械部件平稳无异常，减速器无漏油。静载试验提升载荷试验，升离底部 200 mm~300 mm，悬吊不少于 10 min，提升载荷全行程启闭 3 次，调整极限位置行程开关、开度编码器、荷重测控仪、锥形转子电动机制动器至设计要求；在工作行程内任意位置进行启动和制动，不少于 2 次。各机构应无损坏，连接无松动，制动平稳可靠，电气元件、限位行程开关、载荷等测控元件应动作灵敏、准确。

6.2 综述报告

国内暂无城市轨道交通防淹门启闭装置相关的技术标准、规范，本标准将填补防淹门新型启闭装置标准规范的空白，对保证城市轨道交通用防淹门启闭装置产品质量，规范企业生产，具有重要的指导意义。通过制定和使用标准，在技术上保持高度的统一和协调，以使生产正常进行；标准化可以使资源合理利用，可以简化生产技术，可以实现互换组合，为调整产品结构和产业结构创造了条件。城市轨道交通防淹门启闭装置技术标准将是科研、生产、用户三者之间的桥梁，生产商依据标准指导产品大批量生产，用户借助标准来了解认识产品，共同使城市轨道交通防淹门新型启闭装置迅速得到推广和应用。

《城市轨道交通防淹门启闭装置技术规范》将作为现行标准的重要补充，填补防淹门启闭装置在工程应用范围标准规范的空白，加快构建中国城市轨道交通装备标准体系。规范产品设计、制造、验收及施工，保证产品质量，为城市轨道交通用防淹门启闭装置大批量推广使用提供标准保障。

6.3 技术经济论证及预期的经济效果

《城市轨道交通工程防淹门启闭装置技术标准》的编制与实施，是推动城市轨道交通防洪安全体系建设的重要一步。

该标准可显著提升产品质量与可靠性，为防淹门启闭装置的设计、制造、检

验和验收提供了统一、科学、严谨的技术规范。通过明确关键性能指标、材料选用要求、制造工艺标准以及测试验证方法，将强制性地促使生产企业对标提升。有助于消除市场上产品质量参差不齐的现象，大幅提升装置的可靠性、耐用性和安全性，确保在极端洪水条件下能够有效发挥功能，为城市轨道交通安全提供坚实保障。

标准的制定，不仅是对现有技术的总结，更是对未来技术发展的引领，强力驱动技术创新与产业升级。本标准明确了防淹门启闭装置性能技术门槛，倒逼企业加大研发投入，突破核心技术瓶颈。标准中融入对自动化的要求，将直接促进相关技术创新，推动防淹门启闭装置向更高效、更智能的方向发展。这种技术牵引作用还将有力带动高端装备制造、关键新材料以及绿色低碳技术等相关产业链的协同创新与发展，实现城市轨道交通防淹装备产业的整体转型升级。

统一的高标准，规范了市场秩序，淘汰落后技术，促进行业向高质量、高技术含量方向集中，有效增强行业整体竞争力。有助于培育一批掌握核心技术的骨干企业，提升我国防淹门启闭装置产业的整体实力和国际竞争力。本标准可为业主、设计院、施工单位提供清晰、权威的选型与应用依据，降低了工程选型的技术风险和沟通成本，提高了决策效率和工程建设的规范化水平。

标准化的产品和技术，有利于形成规模化生产和应用，降低成本。优化的设计预计可为每个车站节约约 50 万元的土建投资，并可显著降低后期运营维护的难度和成本，提高设备的可用性和维护效率，保障轨道交通系统的长期稳定运行。

7 采用国际标准的程度及水平的简要说明

无。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

关于载荷试验的条文“静载试验提升载荷试验，升离底部 200 mm~300 mm，悬吊不少于 10 min，提升载荷全行程启闭 3 次，调整极限位置行程开关、开度编码器、荷重测控仪、锥形转子电动机制动器至设计要求；在工作行程内任意位置进行启动和制动，不少于 2 次。各机构应无损坏，连接无松动，制动平稳可靠，电气元件、限位行程开关、载荷等测控元件应动作灵敏、准确。”编制组进行了详细的讨论，分歧意见主要在载荷试验的形式，主编单位意见为：从实际出发，试验载荷可以直接选用防淹门门扇，模拟实际工况进行静载试验；参建单位广州

地铁集团有限公司代表意见为：应在工厂使用砝码进行载荷试验，试验通过后再运输至现场使用。

经过细致的讨论与专家咨询会的咨询，因试验地点与载荷形式对于载荷试验的结果无影响，各方最终决定只描述载荷实验的测试内容，对于试验地点与载荷的选取不做要求，最终决定将载荷试验的条文撰写为上文。

9 贯彻标准的要求和措施建议（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）

建议由主起草单位和标准提出单位组织标准培训与宣贯，由业主单位在技术合同中引用本标准作为对城市轨道交通防淹门启闭装置的通用技术要求，由产品设计制造单位严格遵循本标准进行设计与检验，标准归口单位最终对标准贯彻情况进行检查和评估。

10 其他应予说明的事项，如涉及专利的处理等

无。