

团 体 标 准

跨座式单轨道交通道岔

（征求意见稿）

编制说明

2020-12-25

《跨座式单轨道岔》 (征求意见稿) 编制说明

1 任务来源、协作单位

1.1 任务来源

根据中国城市轨道交通协会《关于下达中国城市轨道交通协会 2018 年第一批一次团体标准制修订计划的通知》(中城轨〔2018〕024 号),由中铁工程设计咨询集团有限公司负责组织《跨座式单轨道岔》(201803-T-0008)标准的制订工作。

1.2 协作单位

本标准协作单位包括:中国单轨交通发展研究中心、芜湖市轨道交通有限公司、重庆市轨道交通(集团)有限公司、芜湖市运达轨道交通建设运营有限公司、重庆市轨道交通设计研究院、中铁宝桥集团有限公司、中铁科工集团有限公司、中车浦镇庞巴迪运输系统有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、重庆华渝重工机电有限公司、重庆单轨交通工程有限责任公司、芜湖力钧轨道装备有限公司。

2 编制工作组简况

2.1 编制工作组及其成员情况

本标准工作组由 13 家单位组成,其中主编单位中铁工程设计咨询集团有限公司,协作单位名单见本文件 1.2。编制工作组成员构成涉及道岔从设计到运营各阶段实施单位,包括跨座式单轨道岔研究单位、工程设计单位、产品供货或生产单位、工程建设或运营管理单位、施工安装单位;涉及单位涵盖跨座式单轨道岔行业内各主要单位。其中中铁工程设计咨询集团有限公司、中国单轨交通发展研究中心、重庆市轨道交通设计研究院为跨座式单轨道岔研究单位、工程设计单位,芜湖市轨道交通有限公司、重庆市轨道交通(集团)有限公司、芜湖市运达轨道交通建设运营有限公司为跨座式单轨的建设或运营管理单位,中铁宝桥集团有限公司、中铁科工集团有限公司、中车浦镇庞巴迪运输系统有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、重庆华渝重工机电有限公司、芜湖力钧轨道装备有限公司为跨座式单轨道岔的生产或供货单位,重庆单轨交通工程有限责任公司为跨座式单轨道岔施工安装单位。编制组成员的构成为实现本标准制定的道岔类型全覆盖、阶段全覆盖的编制目标奠定了坚实的基础。

2.2 标准主要起草人及其所做的工作

本标准主要起草人见表 1。

表 1 主要起草人

参编单位	主要起草人
中铁工程设计咨询集团有限公司	于胜利、解丽霞、武农、张建东、李琦、李卓然
中国单轨交通发展研究中心	崔殿华、刘俊、郭子煜

芜湖市轨道交通有限公司	汪毅明、魏巍、聂东晖
重庆市轨道交通（集团）有限公司	刘宏伟
芜湖市运达轨道交通建设运营有限公司	韦胤、黄坤林、姚远
重庆市轨道交通设计研究院	崔桂林、陈风齐
中铁宝桥集团有限公司	吉敏廷、牛均宽、余锋、张耀红
中铁科工集团有限公司	欧阳博涵、张坤、李龙
浦镇庞巴迪运输系统有限公司	王良良、陈源、杨锐、赖锦堂
比亚迪汽车工业有限公司	刘华、王义磊
重庆华渝重工机电有限公司	吴宝昌、杨再强、刘伟、谭凌潇
重庆单轨交通工程有限责任公司	李秀江、卓杨旭
芜湖力钧轨道装备有限公司	王冬、周训霖

本标准章节及分工如表 2 所示。

表 2 章节及分工

章节	章节名称	章节负责单位	参编单位
	前言	中铁设计	
	引言		
1	范围		各参编单位
2	规范性引用文件		各参编单位
3	术语和定义		各参编单位
4	道岔类型		
4.1	道岔分类	中铁设计	各参编单位
4.2	关节型道岔	宝桥	科工、比亚迪、重庆轨道院、华渝、中铁设计
4.3	关节可挠型道岔	华渝	重庆轨道院、中铁设计、宝桥
4.4	换梁型道岔	中铁设计	浦镇庞巴迪、科工、芜湖轨道、芜湖运达、比亚迪
4.5	枢轴型道岔		
4.6	平移型道岔	重庆轨道院	华渝、中铁设计
5	总体技术要求		
5.1	使用环境条件	中铁设计	宝桥、科工、浦镇庞巴迪、比亚迪、重庆轨道院、华渝
5.2	功能及组成要求		
5.3	基本参数要求		
5.4	基本载荷		
5.5	主要材料及构件要求	中铁设计	宝桥、科工、浦镇庞巴迪、比亚迪、

章节	章节名称	章节负责单位	参编单位
5.6	结构、构件连接要求		重庆轨道院、华渝
5.7	外观、防腐及走行面防滑要求	宝桥	中铁设计及各参编单位
5.8	供电电源、防雷及接地要求		
5.9	设计使用年限及可维护性		
5.10	安装及布置要求	中铁设计	各参编单位
5.11	低温适应性		
5.12	与相关专业接口		
6	主要部件、系统技术要求		
6.1	道岔梁及固定段	中铁设计	宝桥、浦镇庞巴迪、科工、重庆轨道院、比亚迪、华渝
6.2	台车		
6.3	固定端转动装置		
6.4	驱动装置		
6.5	锁定装置		
6.6	梁间连接装置		
6.7	底板、预埋件、走行轨及台车车挡		
6.8	接缝板		
6.9	导向面、稳定面挠曲装置	华渝	重庆轨道院、中铁设计
6.10	导向机构	重庆轨道院	华渝、中铁设计
6.11	道岔控制装置	浦镇庞巴迪	宝桥、科工、比亚迪、华渝、重庆轨道院、中铁设计、重庆轨道公司、芜湖轨道公司、芜湖运达
7	试验		
7.1	驱动装置、锁定装置及挠曲装置试验	中铁设计	宝桥、浦镇庞巴迪、科工、比亚迪、华渝、重庆轨道院、重庆轨道公司、芜湖轨道公司、芜湖运达
7.2	控制装置试验		
7.3	道岔功能调试及试验		
7.4	道岔连续运转试验		
7.5	道岔静载试验		
7.6	道岔动载试验		
7.7	道岔联调试验		
7.8	型式试验的条件及要求		

章节	章节名称	章节负责单位	参编单位
8	检验	中铁设计	宝桥、浦镇庞巴迪、科工、比亚迪、华渝、重庆轨道院、重庆轨道公司、芜湖轨道公司、芜湖运达
9	标志、包装、运输和贮存		
9.1	标志	宝桥	重庆轨道公司、芜湖轨道公司、芜湖运达、浦镇庞巴迪、比亚迪、华渝
9.2	包装、运输及贮存	浦镇庞巴迪	宝桥、科工、比亚迪、华渝
10	维护及检修		
10.1	基本要求	华渝	浦镇庞巴迪、宝桥、比亚迪、重庆轨道公司、芜湖轨道公司、芜湖运达、重庆轨道院、中铁设计
10.2	维护制度和修程		
10.3	维护内容及要求		
10.4	其他要求		
资料性附录 （图及表）			
附录 A	关节型道岔规格及技术参数	宝桥、比亚迪	华渝、科工、重庆轨道院、中铁设计
附录 B	关节可挠型道岔规格及技术参数	华渝	宝桥、重庆轨道院、中铁设计
附录 C	换梁型道岔规格及技术参数	中铁设计	浦镇庞巴迪、科工
附录 D	枢轴型道岔规格及技术参数		浦镇庞巴迪、科工
附录 E	平移型道岔规格及技术参数	重庆轨道院	华渝、中铁设计
附录 F	道岔制造安装精度要求	中铁设计	宝桥、华渝、科工、重庆轨道院、重庆轨道公司、重庆工程公司、浦镇庞巴迪、芜湖运达

3 起草阶段的主要工作内容

本标准编制过程中完成了大量的基础研究、条文编写工作，多次征求跨座式单轨行业内相关单位的意见，并邀请了国内相关领域的专家进行了论证和审查，确保了标准的规范和权威性。标准的编制过程概要如下：

(1) 2019 年 1 月～2019 年 4 月，主编单位中铁设计在归口单位指导下，组织各协作单位成立了标准编制组，对跨座式单轨道岔国内外现状、技术特点、相关标准、产业链情况等进行了调研，编写形成标准编制大纲，制定了编制原则、章节内容、各单位分工、进度安排等。2019 年 3 月 20 日由主编单位组织，在北京中铁设计大厦召开了“《跨座式单轨道交通道岔》启动会暨第一次工作组会议”，参会单位包括城市轨道交通协会专家与学术委员会、中国城市轨道交通协会单轨分会、吉林市轨道交通建设投资有限公司及各编写单位，会议对编制原则、章节内容以及分工安排等进行了研讨。会后主编单位中铁设计标准编制组按会议精神对编制大纲进行了修改，于 2019 年 4 月上旬形成标准编制大纲修编

稿，进一步细化了章节分工及时间节点要求，并下发各参编单位。

(2) 2019 年 4 月~2019 年 6 月，编制组各单位根据编制大纲及章节分工进行标准初稿编制工作并提交给主编单位。

(3) 2019 年 6 月~7 月，主编单位编制组对各章节内容进行汇总、梳理及研究工作，对各参编单位编写内容提出修改意见，并对修改后内容进行再次汇总形成标准初稿第一稿。

(4) 2019 年 8 月，主编单位向编制组各单位下发标准初稿第一稿并征求意见，对各单位反馈意见进行梳理、协商及研究后，对第一稿内容进行修改形成初稿第二稿。

(5) 2019 年 8 月~9 月，主编单位编制组将初稿第二稿提交中铁设计集团进行审查，根据集团审查意见对第二稿文件进行修改，形成征求意见稿初稿。

(6) 2019 年 10 月，2019 年 10 月 28 日在北京中铁设计大厦召开“《跨座式单轨交通道岔》征求意见稿定稿会”，参会单位包括各编制单位及专家组，会议建议完善设计阶段内容；进一步核实本标准与 GB 50458、GB/T 37531-2019 的协调性、符合性，尽量引用国标、行标相关条款；取消安全环保章节，有关内容列入相关章节；进一步充实国标规定外的道岔相关内容。

(7) 2019 年 11 月~2020 年 12 月，编制组根据定稿会专家意见对征求意见稿进行了修改，并再次征求专家意见，修改完善形成正式征求意见稿。

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 标准编制原则

本标准编制遵循“先进性、科学性、协调性、可操作性、包容性”的原则，尽可能做到“两个全覆盖”：一是道岔类型全覆盖，包括国内已形成产品并具有工程运用实例的各类型道岔；二是阶段全覆盖，包括道岔产品的设计、制造、试验、检验、包装、运输、贮存、维护及检修。

本标准按照“GB/T 1.1-2020 标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写”进行编写和表述。

4.2 本标准与主要相关标准的关系

本标准与 GB/T 37531-2019《跨座式单轨单开道岔》的关系如下：

(1) 与 GB/T 37531-2019 中相同的内容，本标准以引用为主。

(2) 补充了该标准中涉及的单开道岔以外的其它类型的跨座式单轨道岔。

(3) 补充了道岔功能及组成要求、部分基本参数要求、部分基本荷载要求、安装布置要求、型式试验要求等内容。

(4) 以资料性附录的形式补充了国内现有主要类型道岔的具体参数。

5 标准主要技术内容的论据或依据

5.1 标准主要技术内容的论据或依据

本标准中各技术指标、参数、性能要求主要考虑满足工程需要，满足 GB/T 37531、GB 50458、T/CAMET 04001 等相关标准要求，并尽量包容各主要类型道岔。

公式或计算方法主要依据 GB 50458、T/CAMET 04001，相关标准中不一致的公式

或计算方法，本标准在进行对比分析的基础上予以明确。

实验方法、检验规则综合考虑各生产单位现有做法及工程建设管理单位要求。

5.2 修订标准新、旧标准水平对比

无。

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

本标准第 7 章和第 8 章对道岔试验和检验进行了规定。试验内容包括驱动装置、锁定装置及挠曲装置试验，控制装置试验，道岔功能调试及试验，道岔连续运转试验，道岔静载试验，道岔动载试验，道岔联调试验，并规定了型式试验的条件及要求。各项试验及检验具体规定考虑覆盖跨座式单轨各主要类型道岔，与 GB/T 37531-2019 等标准中相同的内容以引用为主。新产品或有重大变更的老产品应进行型式试验，包括第 7 章中的全部试验内容，其它产品可只做例行试验及业主要求的试验。

6.2 综述报告

跨座式单轨道岔是跨座式单轨交通系统的重要组成部分和关键技术之一，对整个系统的运行安全和运营效率有着至关重要的影响。为促进国内跨座式单轨道岔的有序发展，规范跨座式单轨道岔各阶段的技术要求，根据中国城市轨道交通协会团体标准编制计划，编制本标准。

本标准按照安全可靠、经济适用和便捷高效的原则，以 GB 50458-202X《跨座式单轨交通设计标准》的基本要求为基础，根据跨座式单轨道岔技术特点及发展趋势，结合国内跨座式单轨建设、运营实践经验，融入近年来相关技术创新成果进行编制，编制内容覆盖了国内主要道岔类别，道岔设计、制造、试验、检验、运输及检修等各阶段技术要求，有利于规范、指导跨座式单轨交通道岔从设计到运用的全过程质量控制和在国内的推广应用。

6.3 技术经济论证

本标准覆盖跨座式单轨各主要类型道岔，不同类型道岔具有不同特点，适用范围不尽相同，不宜进行统一的技术经济性论证。

关节型道岔和关节可挠型道岔的主要特点是由 4~5 节道岔梁组成，相邻梁由梁间连接装置连接在一起。道岔转辙时各节梁按照规定线形摆动不同距离，与轨道梁对接形成过渡线，实现道岔转线功能。关节型道岔的侧股线形为 4~5 段折线，主要适用于车辆基地或其它对侧向过岔速度及平稳性要求较低、使用频率较低的线路；关节可挠型道岔侧股线形为近似曲线，适用于正线或对侧向过岔速度及平稳性要求较高、使用频率较高的场所。这两种道岔的优点是通过一根由多节梁组成的关节梁的摆动实现道岔换线功能，总体布置紧凑、占地面积较小，缺点是机构比较复杂、造价较高。关节可挠型道岔因需设挠曲机构，机构更为复杂、造价更高。另外，关节可挠型道岔因挠曲机构设在梁内需要一定梁宽进行安装及检修，不适合梁宽 700mm 左右的单轨。

枢轴型道岔和换梁型道岔的主要特点是通过整体型道岔梁的绕轴转动实现道岔换

线功能。枢轴型道岔通过一根整体直梁转动实现转线功能，具有结构简单、占地面积小、造价低等优点，缺点是侧向线形为折线，侧向过岔速度较低，主要适用于对过岔速度、过岔平稳性要求不高的车辆基地等地段。换梁型道岔是通过两根整体梁（直梁+曲梁或曲梁+曲梁）变换位置实现转线功能，具有侧向线形平顺、结构比较简单、造价较低等优点，缺点是占地面积较大，主要适用于对过岔速度、平稳性要求较高的正线折返线等地段。

平移型道岔的主要特点是通过两根整体型道岔梁（直梁+曲梁）的平行移动实现道岔换线功能，优点是侧向线形平顺，缺点是占地面积较大、转辙时间较长，可用于对过岔速度、平稳性要求较高，但对转辙时间要求不高的地段。

6.4 预期的经济效果

跨座式单轨交通系统以其独有的优势日益受到各方的关注和重视，近几年规划里程逐年大幅提升。根据《中国单轨交通发展研究报告》（2018），截至2018年3月，全国跨座式单轨线网规划已批复正开展建设规划的城市18个，线网规划总里程2842.46公里，预计需使用道岔4000余组。道岔是跨座式单轨交通系统的重要组成部分，是直接影响系统运行安全和效率的大型机电设备，目前类型及规格较多，缺乏统一标准。随着跨座式单轨交通系统在国内的快速发展，迫切需要尽快制定跨座式单轨交通道岔的技术条件及验收标准，用以规范、指导跨座式单轨道岔各阶段的质量控制。

本标准是在对跨座式单轨道岔国内外情况进行深入调研的基础上，以我国重庆市、芜湖市等已建或在建单轨道岔为重要依托，遵循“先进性、科学性、协调性、可操作性、包容性”及道岔类别全覆盖和道岔阶段全覆盖的原则，编制完成的跨座式单轨道岔技术条件及验收标准。本标准的编制，可使跨座式单轨道岔在设计、制造、试验、检验、储运、运维各环节均有标准可依，对规范我国跨座式单轨道岔行业健康、有序发展，完善我国城市轨道交通标准技术体系具有十分重要的意义，对跨座式单轨交通项目的规划、设计、建设和运营管理也具有重要的指导和支持作用。行业健康、有序发展将为产业链相关企业带来较好的经济效益和社会效益。

7 采用国际标准的程度及水平的简要说明

无相关国际标准。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

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）

9.1 组织措施

本标准一经发布，标准编制组将在协会的协调推进下，有针对性地开展《跨座式单轨交通道岔》的宣贯和集中培训，增强实施标准的自觉性，推进跨座式单轨交通道岔的良性发展。

9.2 技术措施

通过标准的实施、监督、评价和改进活动，使标准得到有效运用，并阶段性纳入

道岔的新类型及新规格，逐渐形成跨座式单轨道交通道岔设计、制造、试验、检验、运输及检修等各阶段标准化长效机制。

9.3 过渡办法

本标准确定的指标符合相关规范要求及大部分企业实际情况，可直接在行业内推荐实施。

10 其他应予说明的事项，如涉及专利的处理等

本标准不涉及专利。