

中国城市轨道交通协会团体标准 《跨座式单轨道交通道岔》宣贯 (T/CAMET 09001-2022)

中铁工程设计咨询集团有限公司

2024年10月22日



目 录

1

标准概况

2

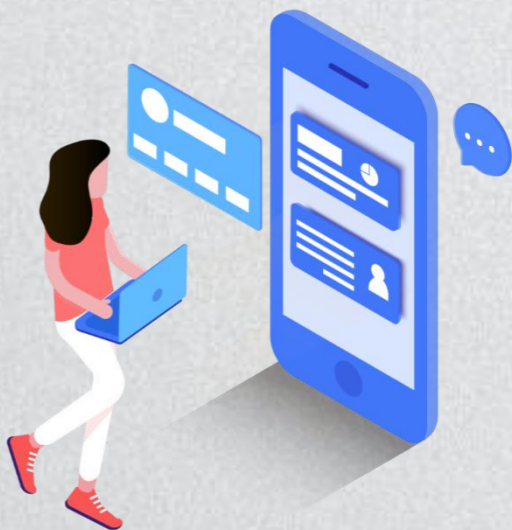
标准编制历
程及原则

3

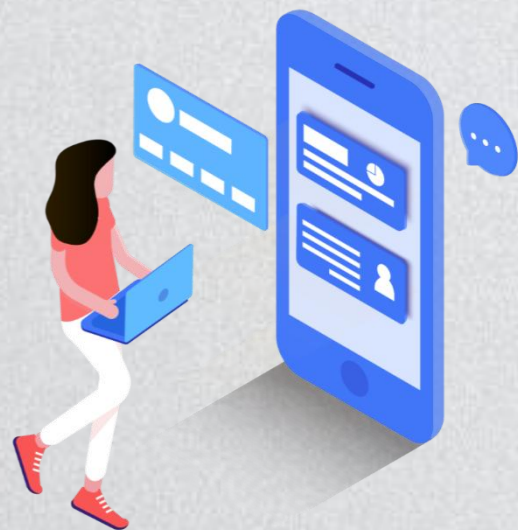
标准主要技
术内容

4

单轨道岔技
术展望



目 录



1

标准概况

2

标准编制历
程及原则

3

标准主要技
术内容

4

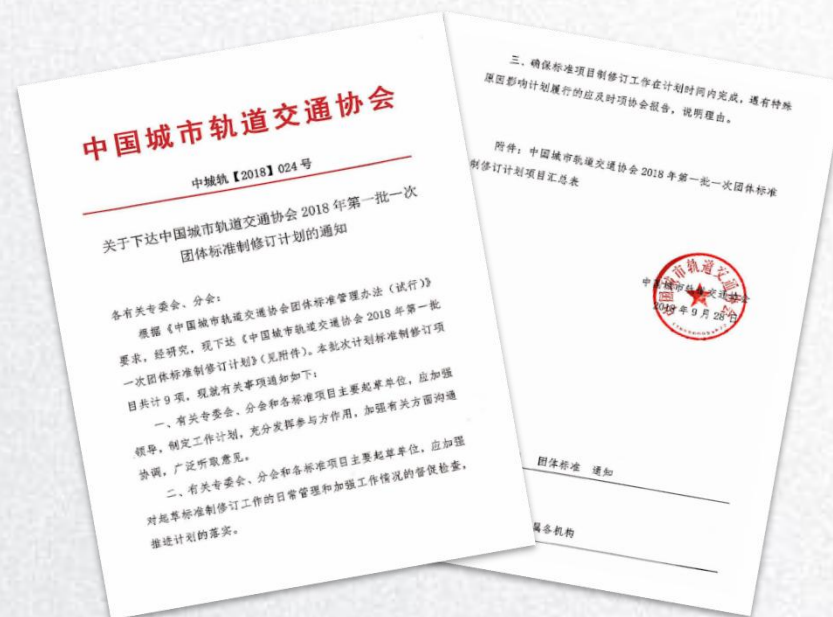
单轨道岔技
术展望

一、标准概况

任务来源及发布

任务来源

- 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），项目编号201803-T-0008。



中国城市轨道交通协会

中城轨〔2022〕74号

关于批准发布《城市轨道交通安检技术规范》等4项团体标准的公告

经中国城市轨道交通协会2022年9月15日办公会（2022年第15期，总第160期）批准，发布《城市轨道交通安检技术规范》等4项团体标准，现予以公布（详见附表）。



附表：

序号	标准编号	项目名称	实施日期
1	T/CAMET 05003-2022	城市轨道交通安检技术规范	2022-12-01
2	T/CAMET 05004-2022	城市轨道交通车气灭监控系统技术规范	2022-12-01
3	T/CAMET 08012-2022	中低速磁浮交通车辆牵引供电系统技术规范	2022-12-01
4	T/CAMET 09001-2022	跨座式单轨交通规范	2022-12-01

报送：协会领导
 印发：全体会员单位
 抄送：秘书处各办公室、所属各机构

发布公告

- 关于发布《城市轨道交通安检技术规范》等4项团体标准的公告（中城轨〔2022〕74号），发布时间2022-09-15，实施时间2022-12-01。

申报背景

跨座式单轨交通具有较好发展前景

截至2018年3月，全国已批复正开展建设规划的划线网规划总里程达2842公里。

跨座式单轨具有较好发展前景

国家政策支持

中等城市干线

大城市加密线

旅游观光线、大型社区线

地形复杂、道路资源紧张线

中运量，
适用范围
较广

有独特的
技术优势

爬坡能力强

转弯半径小

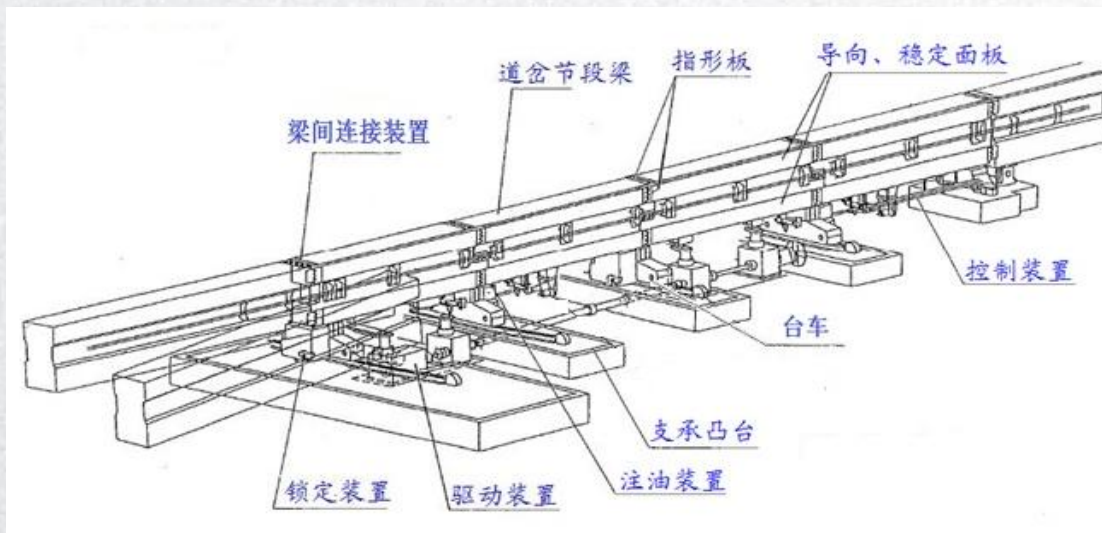
占地面积小

建设周期短

工程投资低

道岔是跨座式单轨交通系统的三大关键技术之一，对整个系统的运营安全和效率有着至关重要的影响

道岔是一种梁轨合一，通过整个道岔梁的移动实现换线功能，集机、电、自动化控制于一体的大型设备，结构复杂，体量较大，造价较高。

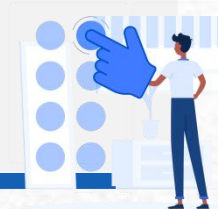


一、标准概况

● 申报背景

- 跨座式单轨道岔品种较多、规格参数不一，缺乏统一规范
- 国内尚无专门针对跨座式单轨道岔的标准

本标准申报时国家标准《跨座式单轨交通单开道岔》尚未发布，且该标准仅针对单开道岔。



国 外

日本日立

关节型

关节可挠型

加拿大
庞巴迪

换梁型

枢轴型

马来西亚
SCOMI:

关节型

关节可挠型

国 内

重庆单轨

关节型

关节可挠型

平移型

芜湖单轨

换梁型

枢轴型

银川云轨

关节型

一、标准概况

● 编制必要性及意义

规范性

规范跨座式单轨道岔设计、制造、试验、检验、储运及维修等全过程质量控制

指导性

指导、支撑跨座式单轨交通项目的规划、设计、建设和运营管理



完善我国城市轨道交通标准技术体系，
提升我国跨座式单轨道岔技术发展

引导产业健康发展，促进跨座式
单轨交通系统在中国的推广应用

一、标准概况

● 牵头单位：中铁工程设计咨询集团有限公司

领域

- ✓ 跨座式单轨交通领域领军企业，**搭建并负责管理中国中铁单轨交通发展研究中心**
- ✓ 承担了国内大部分单轨项目的规划设计
- ✓ **掌握了单轨道岔核心技术，研发产品覆盖各主要类型及全系列规格**

运用

- ✓ 研发的跨座式单轨关节型道岔在**重庆市轨道交通**成功运用二十余年
- ✓ 研发的跨座式单轨换梁型、枢轴型道岔成功运用于**芜湖市轨道交通**
- ✓ 研发的跨座式单轨换梁型、枢轴型道岔已在**黄山市旅游线**等多个项目的设计中被采用

成果

- ✓ 在单轨领域取得国家发改委、北京市等多项科研成果
- ✓ 在单轨领域主持编制多项行业、团体、地方标准
- ✓ 在**单轨道岔**领域**获得中国城市轨道交通协会科技进步一等奖**等奖项
- ✓ 在单轨道岔领域获得发明专利4项、实用新型专利十余项



一、标准概况

● 参编单位：11家

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



编制单位涵盖跨座式单轨道岔研究设计、产品制造、工程建设、运营管理、施工安装等行业内各主要单位

目 录

1

标准概况

2

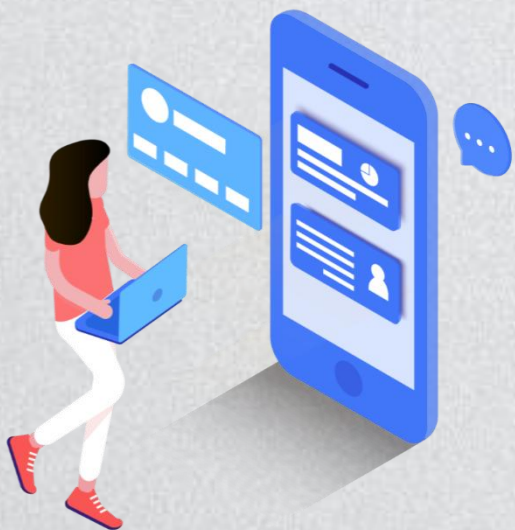
标准编制历
程及原则

3

标准主要技
术内容

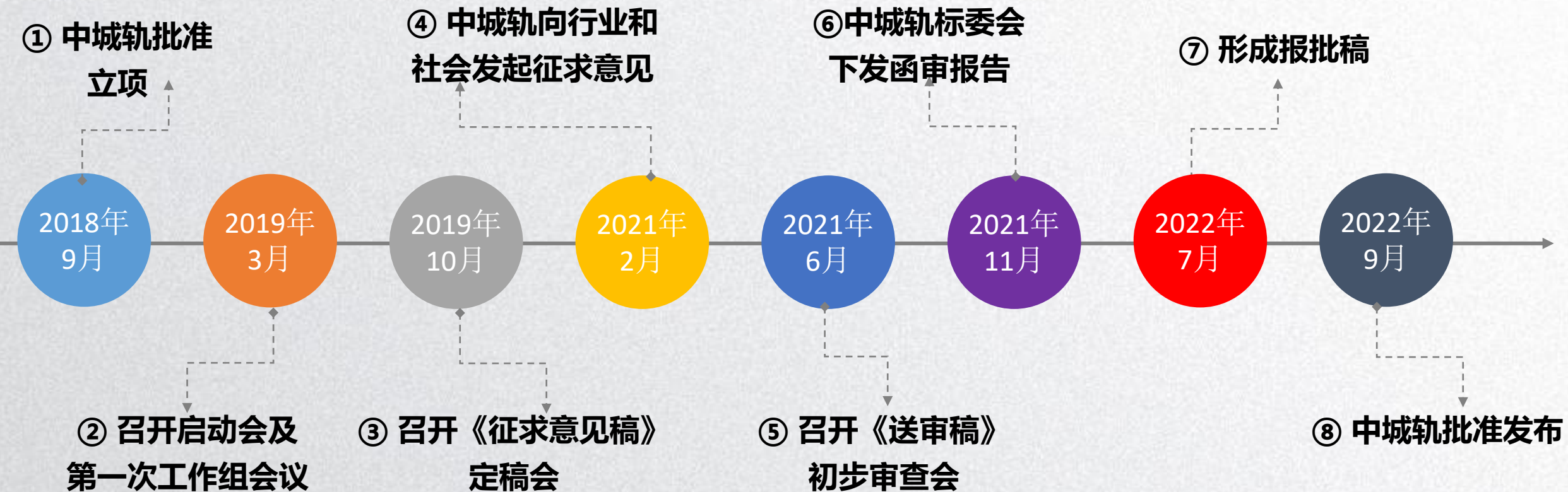
4

单轨道岔技
术展望



二、标准编制历程及原则

● 编制主要历程



二、标准编制历程及原则

● 主要编制原则

01

四性统一

“**先进性、科学性、协调性、可操作性**”。
目标是满足工程需求，符合道岔实际设计、生产及应用需要，兼顾考虑技术发展趋势。

02

两个全覆盖

- **类别全覆盖**，包括国内已形成产品并具有工程运用实例的各类型（关节型、关节可挠型、换梁型、枢轴型、平移型）道岔；
- **阶段全覆盖**，包括道岔产品的设计、制造、试验、检验、包装、储运、维修等。

03

与既有标准的关系

- 与既有标准相同的内容**以引用为主**；
- 对相关标准进行**补充和细化**。

04

编写结构和格式

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。

二、标准编制历程及原则

● 本标准主要特点：

先进性、科学性、实用性

以我国重庆市、芜湖市等单轨项目为依托，在充分调研国内外现状及发展趋势、吸收成熟经验和先进技术基础上，集各参编单位及专家智慧，经多次修改完善而成

协调性

本标准注重与GB50458、GB/T37531的协调性和符合性，与既有标准相同的条款**以引用为主**，不一致的条款，在充分论证基础上在本标准中予以明确

完善性

在GB50458、GB/T37531、T/CAMET04001等标准基础上，本标准**补充完善设计、试验、维修**等阶段内容

兼容性

本着道岔类型全覆盖的原则，本标准注重对各类型道岔的兼容性

本标准是目前国内外**道岔类别最全、涵盖阶段最广**的跨座式单轨道岔标准。

目 录

1

标准概况

2

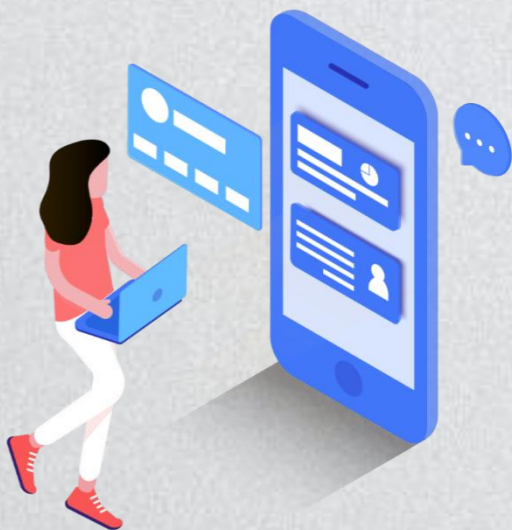
标准编制历
程及原则

3

标准主要技
术内容

4

单轨道岔技
术展望



三、标准主要技术内容



标准构成：由10个章节、6个附录组成，涵盖各主要类型道岔及从设计到维修各阶段全过程



10个章节

- ◆ 1 范围；
- ◆ 2 规范性引用文件
- ◆ 3 术语和定义；
- ◆ 4 道岔类型；
- ◆ 5 总体技术要求
- ◆ 6 主要部件技术要求；
- ◆ 7 试验；
- ◆ 8 检验；
- ◆ 9 标志、包装、运输和贮存；
- ◆ 10 维护及检修。

6个附录

- ◆ 附录A（资料性）关节型道岔规格及技术参数；
- ◆ 附录B（资料性）关节可挠型道岔规格及技术参数；
- ◆ 附录C（资料性）换梁型道岔规格及技术参数；
- ◆ 附录D（资料性）枢轴型道岔规格及技术参数；
- ◆ 附录E（资料性）平移型道岔规格及技术参数；
- ◆ 附录F（规范性）道岔安装精度要求。

1、范围



- 本文件规定了跨座式单轨交通道岔的类型、总体技术要求、主要部件技术要求、试验要求、检验规则、标志、包装、运输和贮存、维护及检修等内容。
- 本文件适用于跨座式单轨交通道岔的设计、制作、检测及验收等。

三、标准主要技术内容

2、规范性引用文件



规范性引用文件共23项，包括国标、行标及团标，涉及材料、焊接、钢结构、电控柜、连接螺栓、涂装、标志及跨座式单轨等。

与GB 50458—2022 《跨座式单轨交通设计标准》的主要区别：

- 本标准为产品标准，增加了道岔试验、检验、标志、包装、运输和贮存、维护及检修等章节；
- 补充、细化了道岔技术要求。



与GB/T 37531—2019 《跨座式单轨交通单开道岔》的主要区别：

- 增加了除单开道岔以外的其它道岔类型，包括对开、三开、四开、五开及渡线；
- 增加了维护及检修、与相关专业接口等章节；
- 补充、细化了道岔技术要求。



3、术语及定义

跨座式单轨交通

各类型
道岔

关节型、关节可挠型、换梁型、枢轴型、平移型

单开、对开、三开、四开、五开、单渡线、双渡线、交叉渡线

道岔主要
技术参数

转辙量、转辙角、转辙时间

道岔主要
结构

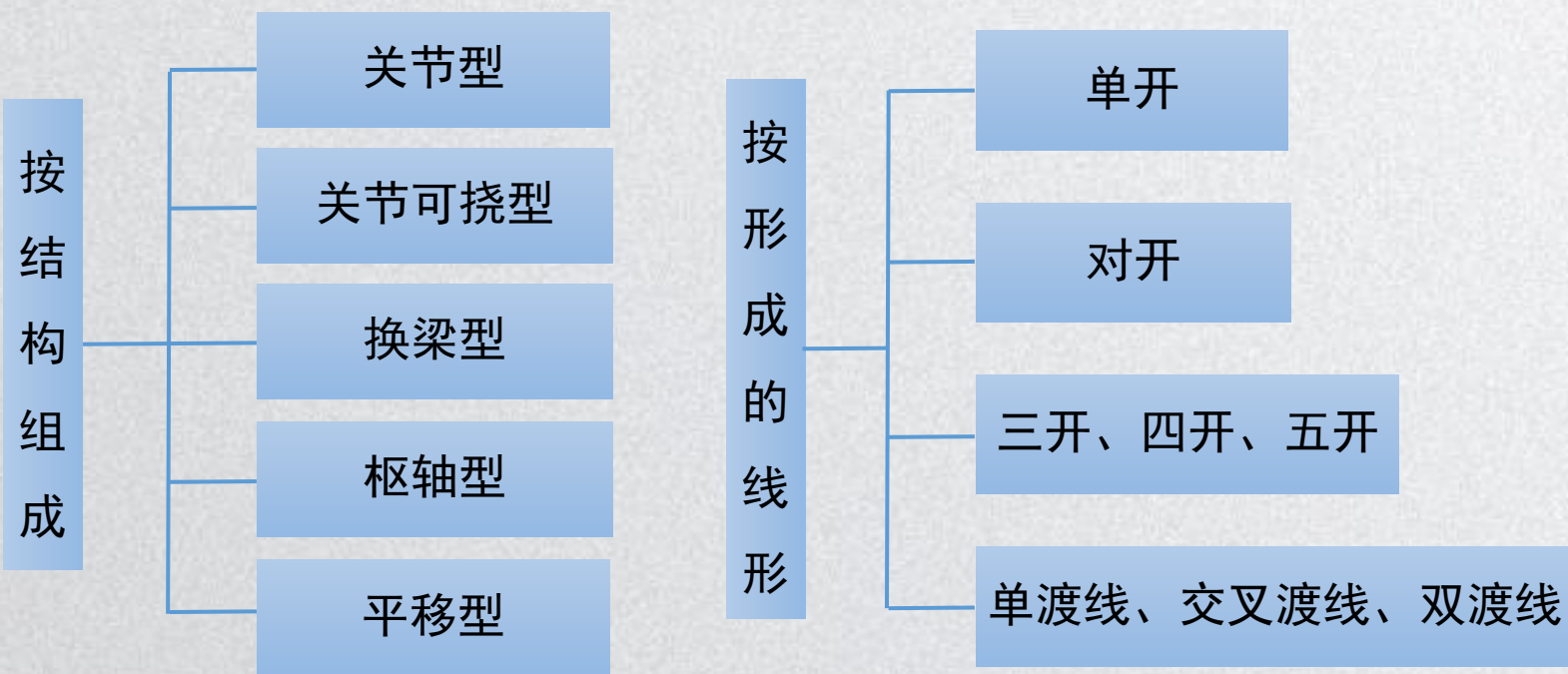
走行面、导向面、稳定面、道岔固定端、道岔活动端、道岔主体结构、道岔平台

三、标准主要技术内容

4、道岔类型

- 本标准分别按结构组成和形成的线形对道岔进行了分类；
- 本标准规定了跨座式单轨道岔代码编写格式，便于道岔标识的统一和标准化：KZDC-结构形式代码-线形代码-参数代码；

道岔分类



道岔代码

代码类型	分类项目	代码
结构形式	关节型	GJ
	关节可挠型	GN
	换梁型	HL
	枢轴型	SZ
	平移型	PY
线形	单开（左开）	AL
	单开（右开）	AR
	对开	B
	三开（对称式）	CC
	三开（偏一侧式）	CP
	四开	D
	五开	E
	单渡线（左开）	FL
	单渡线（右开）	FR
	双渡线	G
交叉渡线	H	
参数	曲线半径（或拟合半径）/m	Rx ¹
	转辙角/°	Jy ²

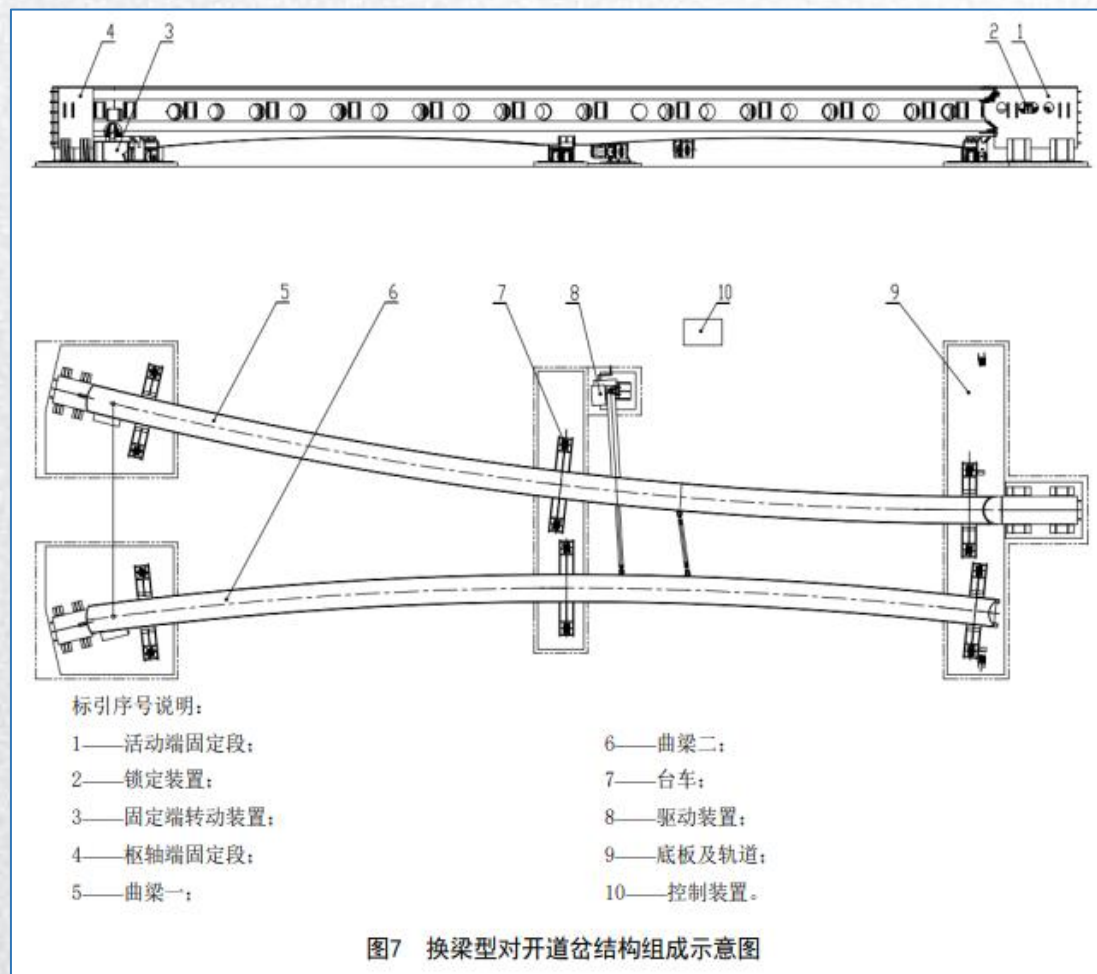
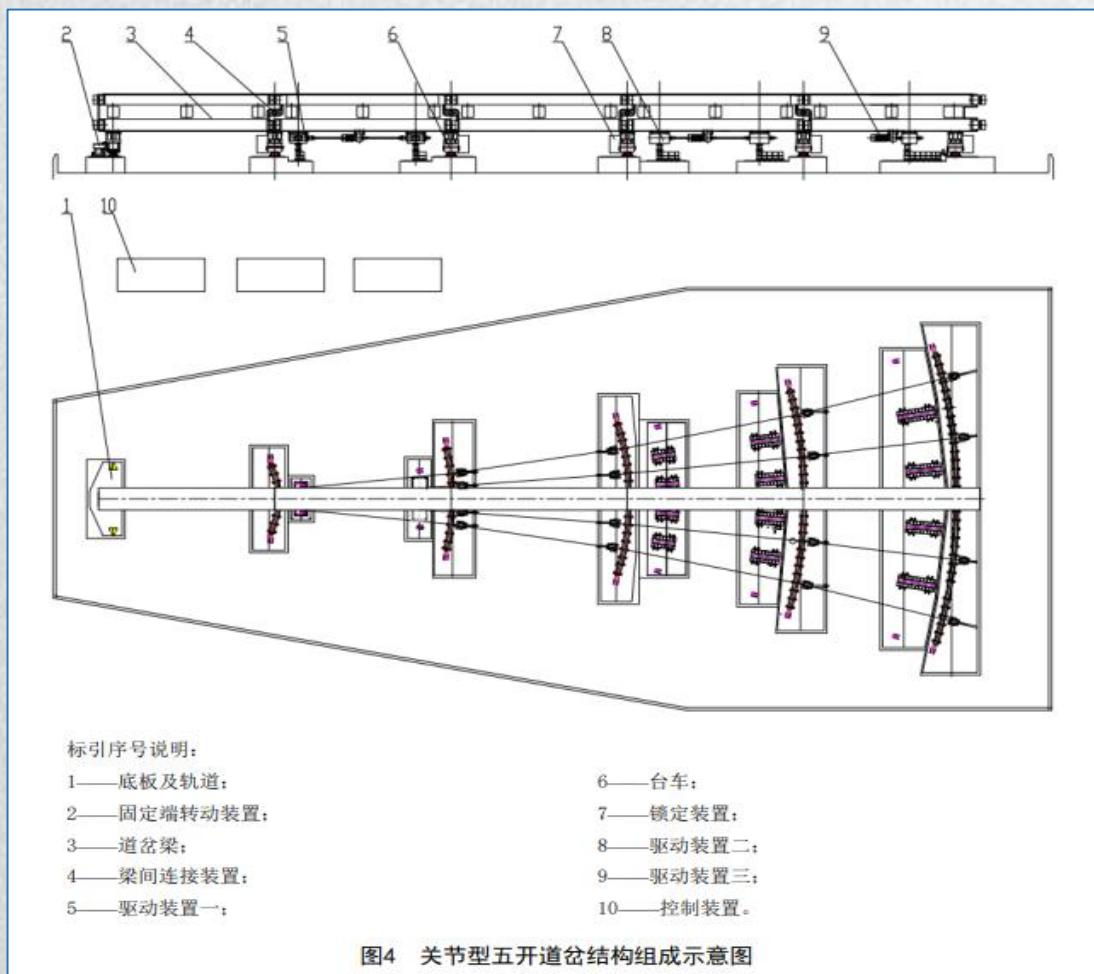
注1: x为半径的具体数值，有不同数值时，从直线位置向外侧依次用“/”分隔开。

注2: y为转辙角的具体数值，有不同数值时，从直线位置向外侧依次用“/”分隔开。

三、标准主要技术内容

4、道岔类型

- 标准中给出了5种类型（关节型、关节可挠型、换梁型、枢轴型、平移型）道岔的基本形式和主要构成。



三、标准主要技术内容

5、总体技术要求

5.1 使用环境条件

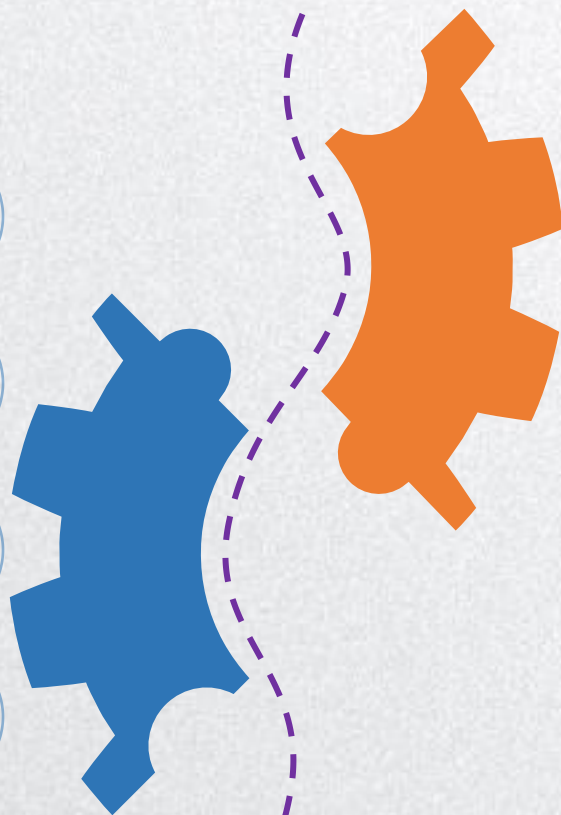
5.2 功能及组成要求

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

5.6 结构构件连接要求



5.7 外观、防腐及走行面防滑要求

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

5.11 低温适应性

5.12 与相关专业接口

三、标准主要技术内容

6、主要部件技术要求

6.1 道岔梁及固定段

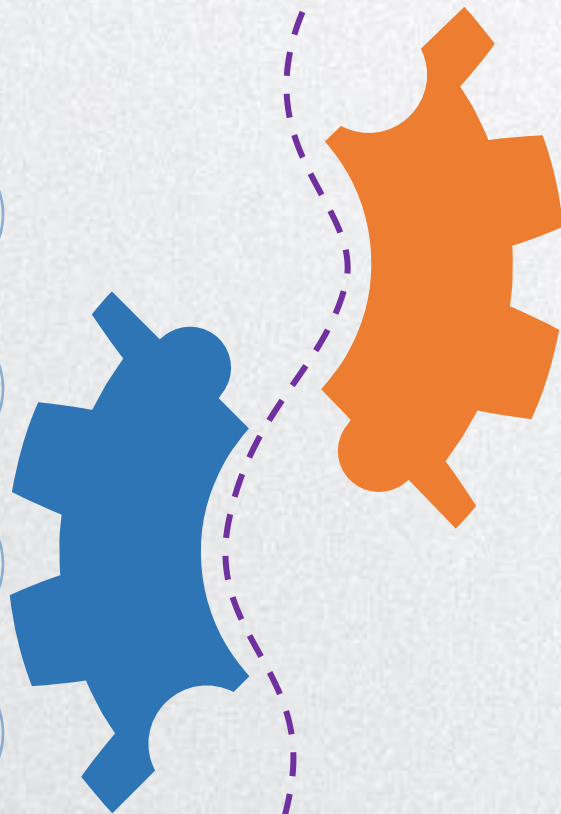
6.2 台车

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

6.10 导向机构

6.11 控制装置

7、试验要求

7.1 驱动装置、锁定装置及挠曲装置试验

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

8、检验要求

8.1 一般要求

8.2 出厂检验要求

8.3 型式检验的条件和要求



三、标准主要技术内容

9、标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.2 包装、运输和贮存



10、维护及检修

10.1 一般要求

10.2 维护制度和修程

10.3 维护内容及要求



三、标准主要技术内容

附录



附录A~E为资料性附录，提供了国内现有5种类型（关节型、关节可挠型、换梁型、枢轴型、平移型）道岔的规格及技术参数，包括道岔规格及主要技术参数表和线形图。

道岔规格及主要技术参数表

道岔种类	技术参数													
	梁宽 mm	全长 mm	单节梁 长度 mm	转辙量 mm	拟合半径 m	梁间 α 、 β 角	转辙时间 s	允许列车 侧向通过 最大速度 km/h	驱动 方式	锁 定 方 式	动力电源	控制 方 式	控制电源	总功 率 kW
单开道岔	850、 800/700	22000 /19400	5500 /4850	2400/2600	100/90	$\alpha=1.57$ / $\alpha=3.09$	≤ 15	15	地面 驱 动	锁 定 滚 轮 竖 插	AC380V、 50Hz	继 电 器 控 制	DC24V、 AC220V、 50Hz	15/15
对开道岔	850、 800/700	22000 /19400	5500 /4850	2400/2600	100/	$\alpha=1.57/$	≤ 15	15						15/
三开道岔	850、 800/700	30000 /26500	6000 /5300	2375、2400、 4775/2585、 2600、5185	234(对称式)、 234/117(偏一侧 式) /	$\alpha=1.53$ $\beta=3.06/$	2375、2400 或 2585、2600 位 置 ≤ 15 4775 或 5185 位置 ≤ 25	15/13	梁 下 驱 动	锁 定 滚 轮 竖 插	AC380V、 50Hz	继 电 器 控 制	DC24V、 AC220V、 50Hz	26/
五开道岔	850、 800/700	30000 /26500	6000 /5300	2375、2400、 4775、4800、 7175、9550/ 2585、2600、 5185、5200、 7785、10370	234、117/168、 84	$\alpha=1.53$ $\beta=3.06$ / $\alpha=1.88$ $\beta=3.78$	2375、2400 或 2585、2600 位 置 ≤ 15 4775、4800 或 5185、5200 位 置 ≤ 25 其他位置 ≤ 45	15/13						梁 下 驱 动
单渡线道岔	850、 800/700	43650 /38379	5500 /4850	线间距 4800/ 5200	100/90	$\alpha=1.57$ / $\alpha=3.09$	≤ 15	15	地 面 驱 动	锁 定 滚 轮 竖 插	AC380V、 50Hz	继 电 器 控 制	DC24V、 AC220V、 50Hz	30/30

注：表中“/”前后数据分别为不同产品的参数。

道岔线形图

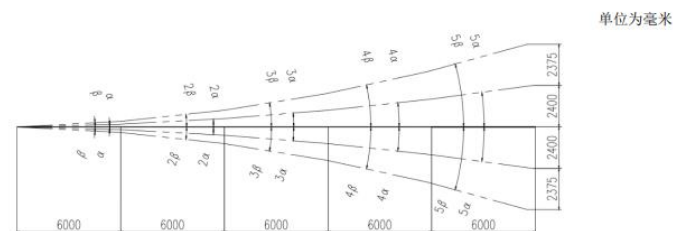


图 A.6 关节型五开道岔线形图 (850、800mm 梁宽)

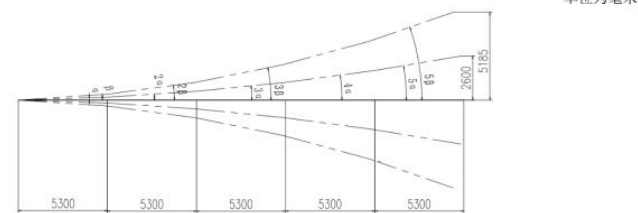


图 A.7 关节型五开道岔线形图 (700mm 梁宽)

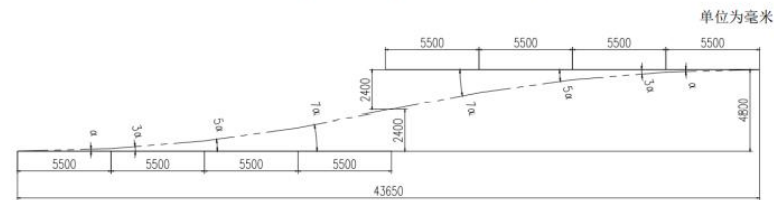


图 A.8 关节型单渡线道岔线形图 (850、800mm 梁宽)

三、标准主要技术内容

附录



附录F为规范性附录，规定了道岔安装精度要求，规定内容兼顾考虑了各类型道岔。

表 F.1 道岔安装精度要求

序号	项目名称	精度	
1	道岔全长	±10mm	
2	梁整体水平直线度、导向面及稳定面直线度（沿梁长方向）	4mm/10m	
3	梁走行面、导向面、稳定面轮行区域局部直线度及平直度	3mm/4m	
4	梁走行面轮行区域平直度（沿梁横断面）	2mm	
5	梁走行面、导向面及稳定面的垂直度	5/1000rad	
6	道岔梁转辙时梁中点和梁端处的导向面、稳定面中心位置水平度	7/1000rad	
7	梁导向面及稳定面的曲线度	±5mm/10m	
8	相邻梁体水平错位	<2mm	
9	相邻梁体表面高低差	<2mm	
10	安装轴线与线路轴线轴向和横向误差	±3mm	
11	道岔固定端台车中心线与活动端台车中心线误差	±5mm	
12	道岔安装底板左右、前后、高低位置偏差	±3mm	
13	道岔安装底板平面度	<2‰	
14	道岔同一安装底板的高低偏差	3mm	
15	道岔各安装底板中心线距离偏差	±3mm	
16	道岔首末安装底板中心线距离偏差	±5mm	
17	相邻台车轨道间轨道面的高低差	≤2mm	
18	转辙量	单开、对开、三开、四开、五开	±3mm
		单渡线	±6mm

目 录

1

标准概况

2

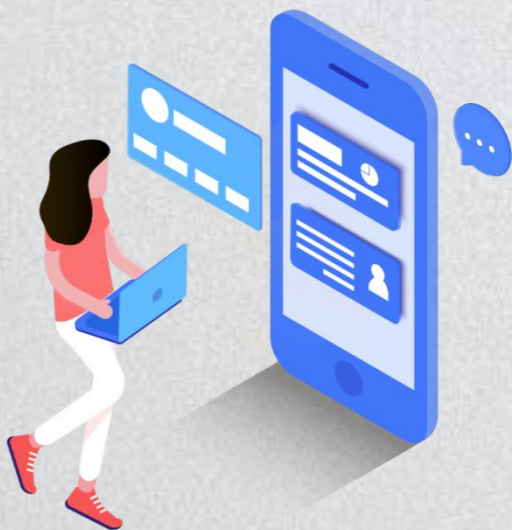
标准主要编制原则及特点

3

标准主要技术内容

4

单轨道岔技术展望



四、单轨道岔技术展望

系列化

- 各主要类型、全系列规格
- 满足工程运用各种需求

降本增效

- 模块化、标准化、简约化、轻量化
- 提升道岔技术性能和经济性

智能化

- 道岔故障在线诊断系统
- 实现智能运维，提升运维效率和质量，降低人力成本



感谢“您的倾听”

MID-YEAR SUMMARY

中铁工程设计咨询集团有限公司

2024年10月22日

