

# 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

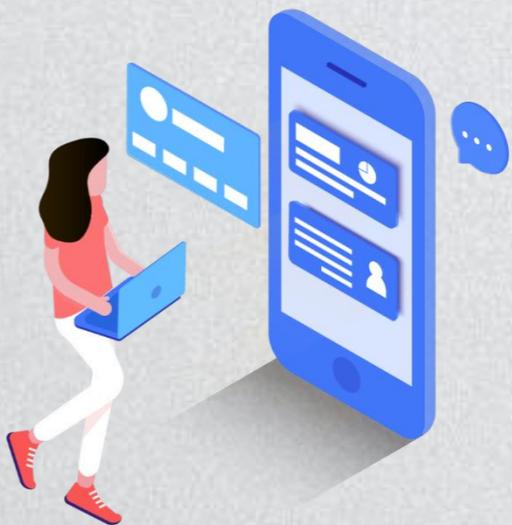
标准编制历  
程及原则

3

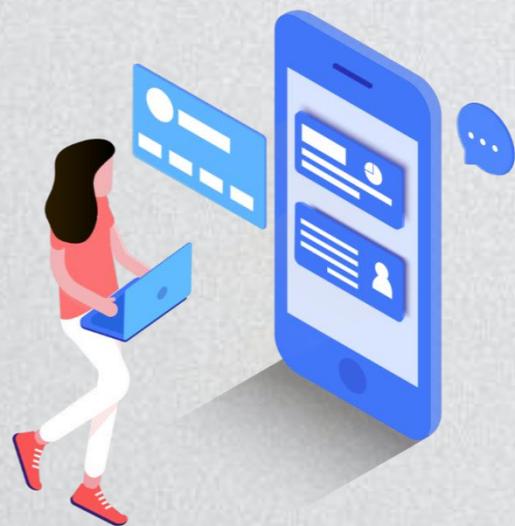
标准主要技  
术内容

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

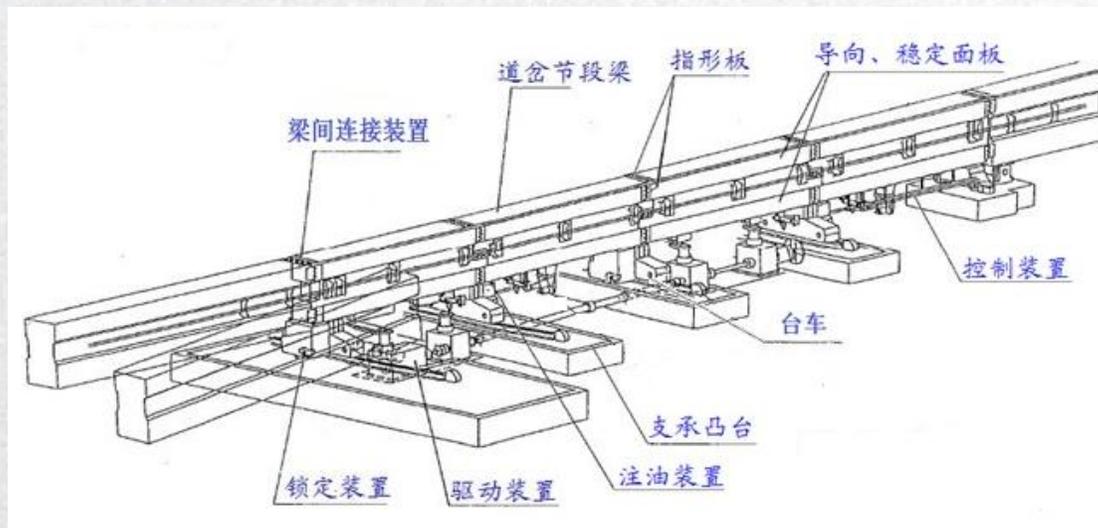
占地面积小

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

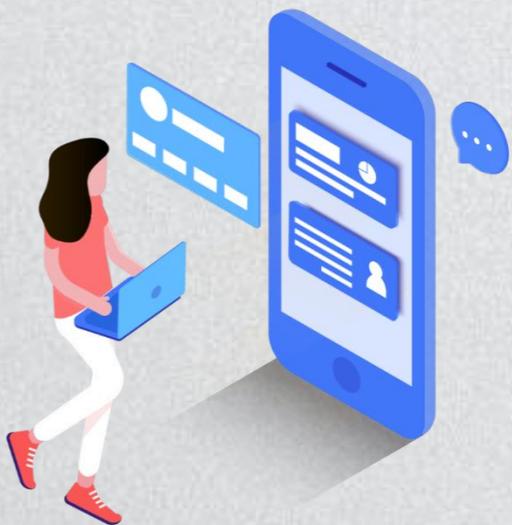
标准编制历  
程及原则

3

标准主要技  
术内容

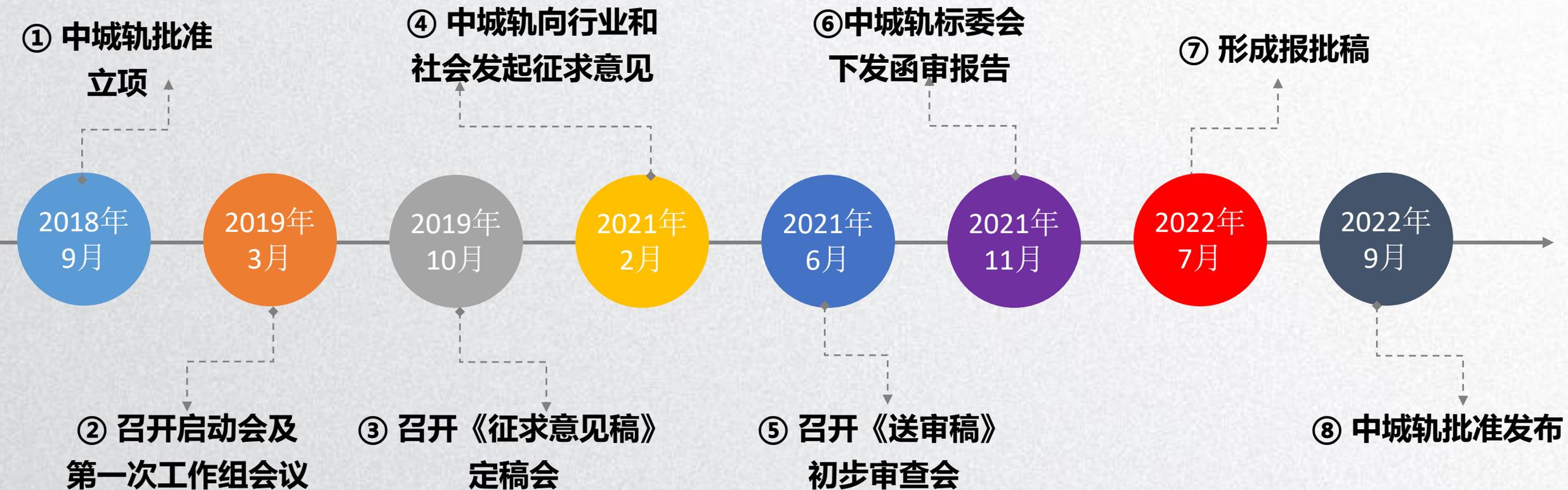
4

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

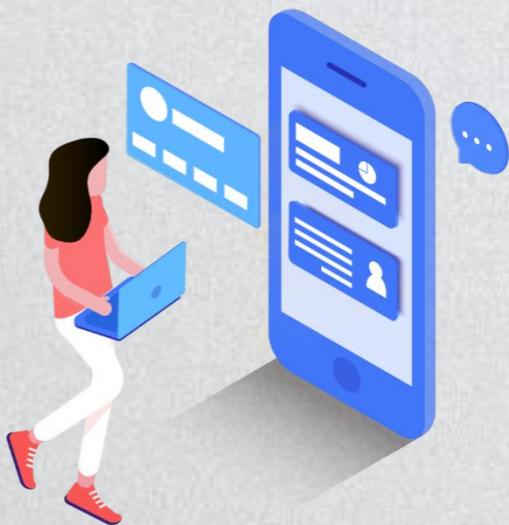
标准编制历  
程及原则

3

标准主要技  
术内容

4

单轨道岔技  
术展望





**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

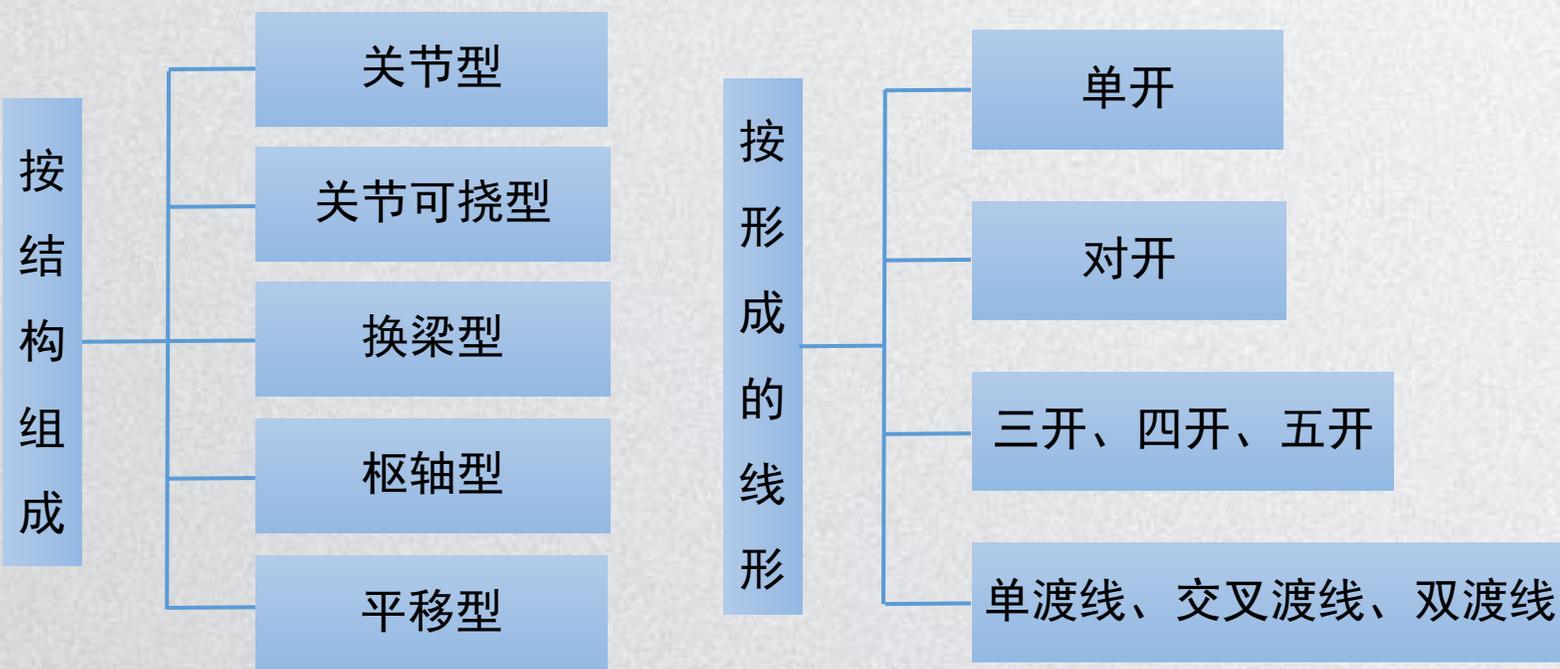
走行面、导向面、稳定面、道岔固定端、道岔活动端、道岔主体结构、道岔平台

### 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 <sup>1</sup>
	转辙角/°	Jy <sup>2</sup>

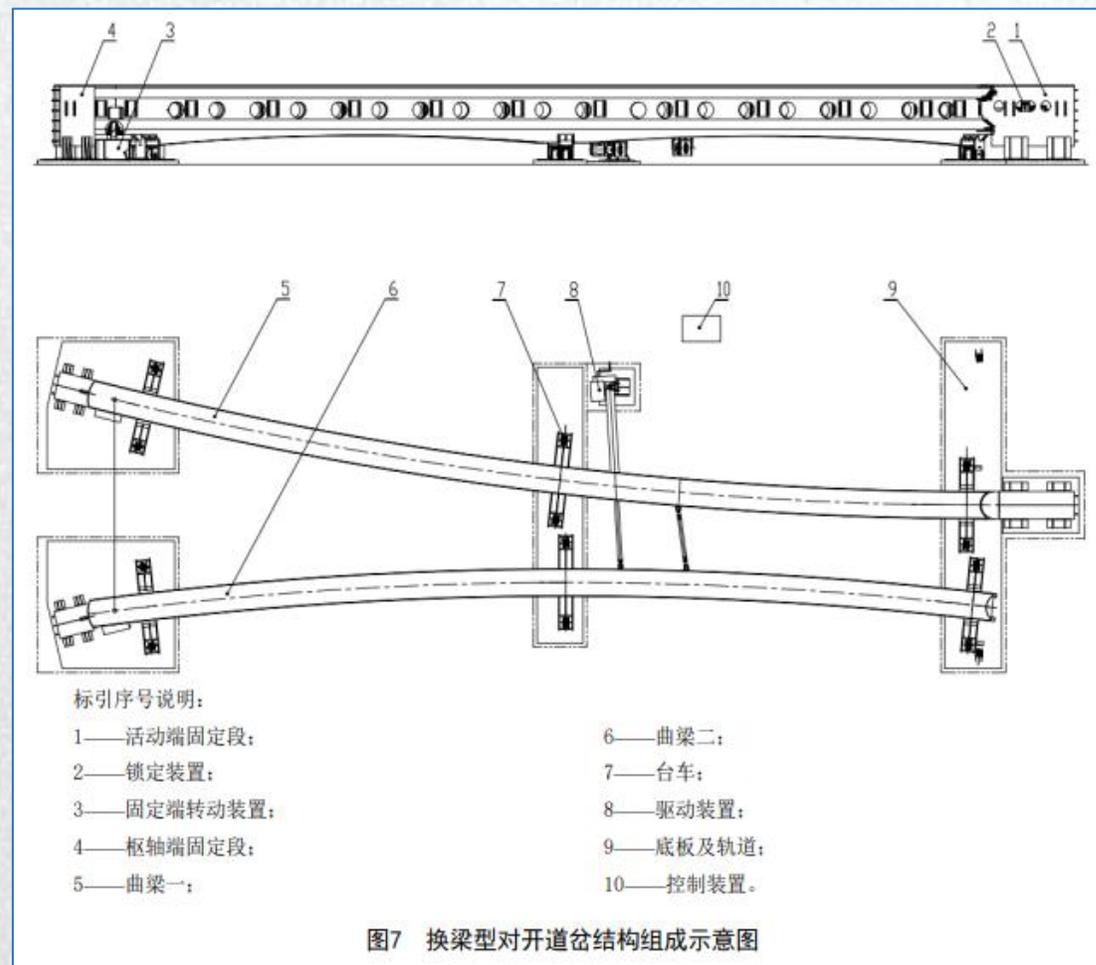
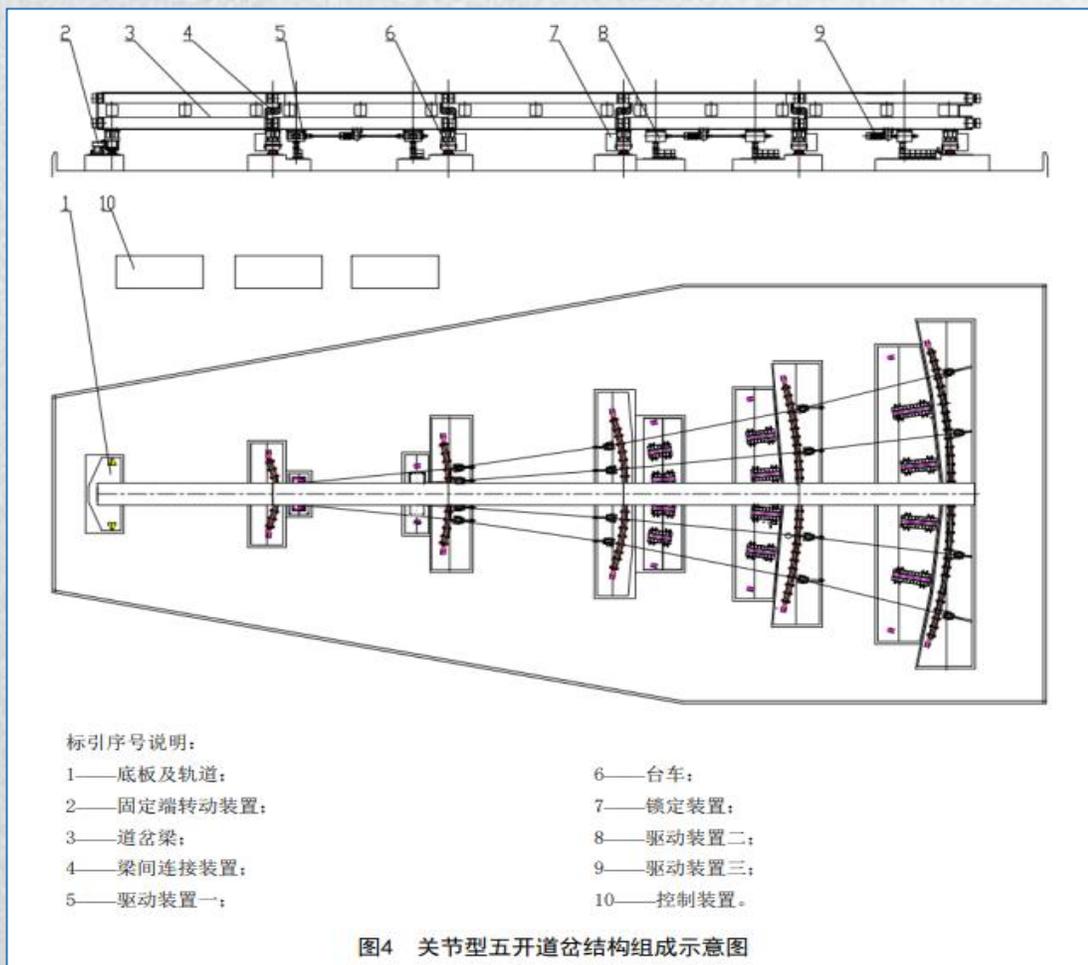
注1: x为半径的具体数值，有不同数值时，从直线位置向外侧依次用“/”分隔开。

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

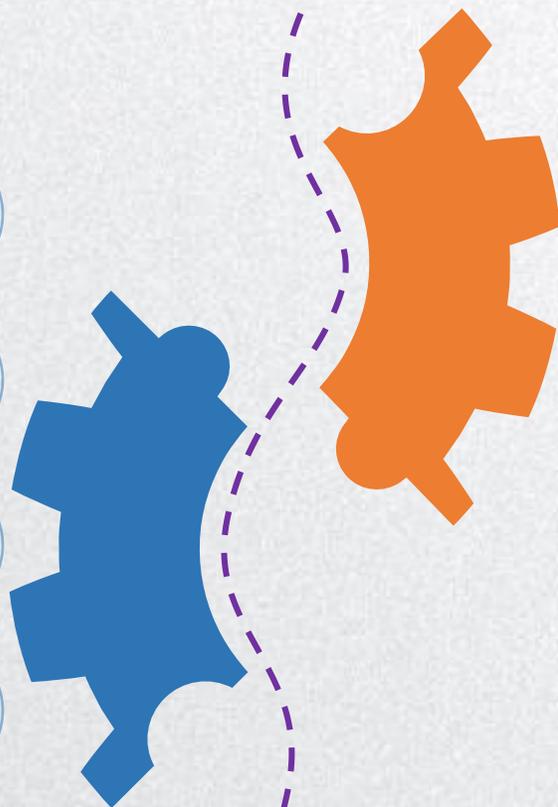
5.2 功能及组成要求

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

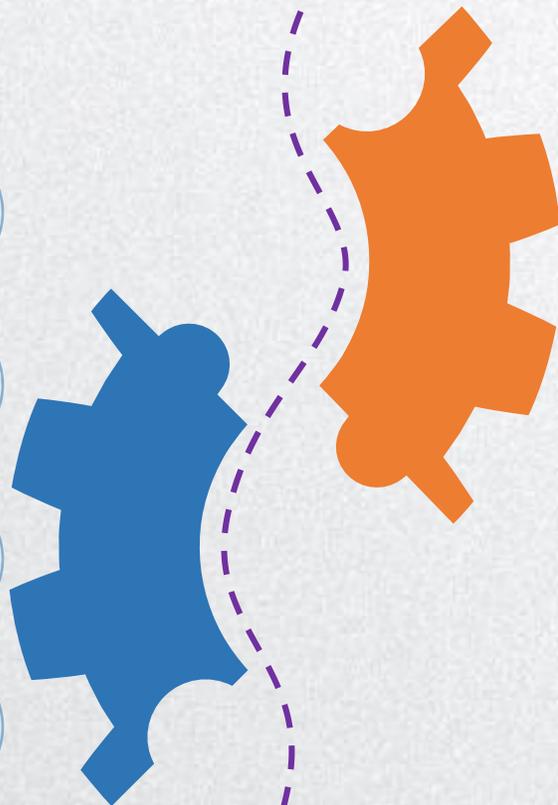
6.2 台车

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

## 三、标准主要技术内容

### 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 $\alpha$ 、 $\beta$ 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	$\alpha=1.57$ / $\alpha=3.09$	$\leq 15$	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/	$\alpha=1.57/$	$\leq 15$	15	梁 下 驱 动					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 $\leq 15$ 4775 或 5185 位置 $\leq 25$	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 $\leq 15$ 4775、4800 或 5185、5200 位 置 $\leq 25$ 其他位置 $\leq 45$	15/13	梁 下 驱 动	锁 定 滚 轮 竖 插	AC380V、 50Hz	继 电 器 控 制	DC24V、 AC220V、 50Hz	26/30
单渡线道岔	850、 800/700	43650 /38379	5500 /4850	线间距 4800/ 5200	100/90	$\alpha=1.57$ / $\alpha=3.09$	$\leq 15$	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

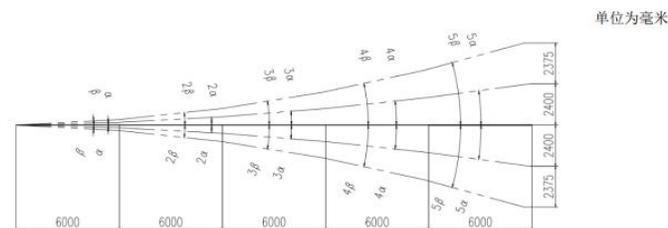


图 A.6 关节型五开道岔线形图 (850、800mm 梁宽)

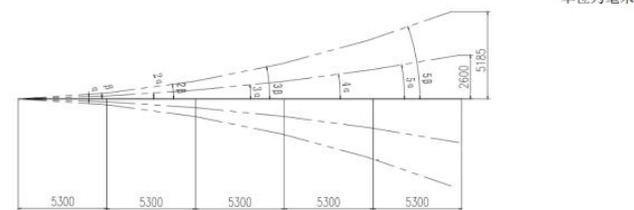


图 A.7 关节型五开道岔线形图 (700mm 梁宽)

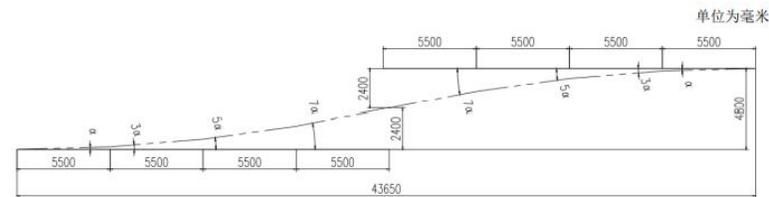


图 A.8 关节型单渡线道岔线形图 (850、800mm 梁宽)

## 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

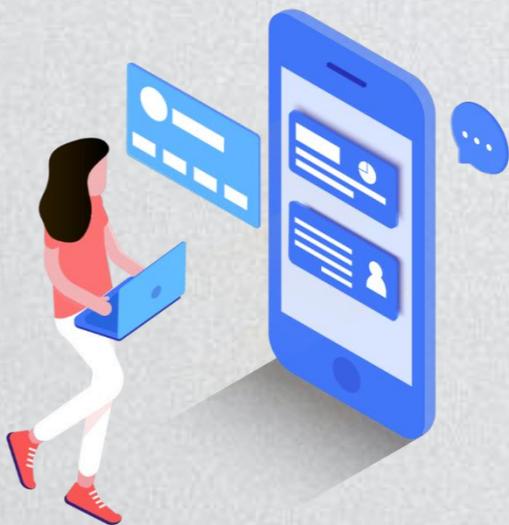
标准主要编制原则及特点

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

