



中华人民共和国国家标准

GB/T 37531—2019

跨座式单轨交通单开道岔

Single turnout for straddle monorail transit

2019-06-04 发布

2020-01-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 分类形式 4

5 一般要求 8

6 特殊要求 9

7 系统主要部件技术要求..... 11

8 试验方法..... 18

9 检验规则..... 20

10 标志、包装、运输和贮存 21

附录 A（规范性附录） 道岔安装精度 22

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由全国城市轨道交通标准化技术委员会(SAC/TC 290)归口。

本标准起草单位:重庆齿轮箱有限责任公司、重庆市轨道交通(集团)有限公司、重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司、重庆(国际)单轨协会、重庆华渝电气集团有限公司、重庆川东船舶重工有限责任公司。

本标准主要起草人:仲建华、赵俊渝、吕和生、田小珑、刘东庆、邓世维、赵勇、刘宏伟、崔桂林、刘伟、王波、刘波、杨富强、杜木信、高德芳、张立婷、谭俊、吴宝昌。

跨座式单轨交通单开道岔

1 范围

本标准规定了跨座式单轨交通单开道岔的分类形式、一般要求、特殊要求、系统主要部件技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等方面内容。

本标准适用于轨道梁宽 850 mm、700 mm 的跨座式单轨交通单开道岔。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 699 优质碳素结构钢
- GB/T 700 碳素结构钢
- GB/T 1184 形状和位置公差 未注公差值
- GB/T 1348 球墨铸铁件
- GB/T 1591 低合金高强度结构钢
- GB/T 1804 一般公差 未注公差的线性角度尺寸的公差
- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 A:低温
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 B:高温
- GB/T 2423.4 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Db:交变湿热(12 h+12 h 循环)
- GB/T 2585 铁路用热轧钢轨
- GB/T 3077 合金结构钢
- GB/T 3098.1 紧固件机械性能 螺栓、螺钉和螺柱
- GB/T 3480 渐开线圆柱齿轮承载能力计算方法
- GB/T 4768 防霉包装
- GB/T 4879 防锈包装
- GB/T 5048 防潮包装
- GB/T 5782 六角头螺栓
- GB/T 6391 滚动轴承额定动载荷和额定寿命
- GB/T 6404.1 齿轮装置的验收规范 第1部分:空气传播噪声的试验规范
- GB/T 7284 框架木箱
- GB/T 7350 防水包装
- GB/T 8162 结构用无缝钢管
- GB/T 10062.1 锥齿轮承载能力计算方法 第1部分:概述和通用影响系数
- GB/T 10062.2 锥齿轮承载能力计算方法 第2部分:齿面接触疲劳(点蚀)强度计算
- GB/T 10062.3 锥齿轮承载能力计算方法 第3部分:齿根弯曲强度计算
- GB/T 10095.1 圆柱齿轮 精度制 第1部分:轮齿同侧齿面偏差的定义和允许值
- GB/T 10095.2 圆柱齿轮 精度制 第2部分:径向综合偏差与径向跳动的定义和允许值

GB/T 11365 锥齿轮和准双曲面齿轮 精度
GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
GB/T 16444 平面二次包络环面蜗杆减速器
GB/T 16445 平面二次包络环面蜗杆传动精度
GB/T 16924 钢件的淬火与回火
GB/T 19418 钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南
GB 50458 跨座式单轨交通设计规范
CJ/T 287 跨座式单轨交通车辆通用技术条件
JB/T 5000.3 重型机械通用技术条件 第3部分:焊接件
JB/T 5000.10 重型机械通用技术条件 第10部分:装配
JB/T 7929 齿轮传动装置清洁度
NB/T 47013.3 承压设备无损检测 第3部分:超声检测
TB/T 1774 继电式电气集中联锁技术条件
TB 10091 铁路桥梁钢结构设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

跨座式单轨交通 **straddle monorail transit**

为单轨交通的一种型式,车辆采用橡胶车轮跨行于梁轨合一的轨道梁上。车辆除走行轮外,在转向架的两侧尚有导向轮和稳定轮,夹行于轨道梁的两侧,保证车辆沿轨道安全平稳地行驶。

[GB 50458—2008,定义 2.0.2]

3.2

单开道岔 **single turnout**

使跨座式单轨车辆在两轨道上转换行驶的线路连接设备。

3.3

走行轨 **running track**

支撑车辆走行轮的轨道。

3.4

走行面 **running surface**

支撑走行轮的轨道梁面。

3.5

稳定面 **stabilizing surface**

支撑稳定轮的轨道梁面。

3.6

导向面 **guiding surface**

支撑导向轮的轨道梁面。

3.7

道岔梁 **turnout girder**

组成道岔的箱型钢结构。

3.8

台车 **trolley**

可在走行轨上移动的支撑道岔梁的装置。

3.9

道岔固定端 fixed end of turnout

道岔绕其旋转的固定点及其设备。

3.10

道岔活动端 free end of turnout

道岔绕固定端旋转后形成的曲线最大端。

3.11

锁定装置 locking device

使道岔形态保持不变的直接作用装置。

3.12

控制装置 control device

对道岔各机构进行控制和检测的电气设备。接收信号系统位置指令,控制道岔转辙,检测道岔状态,向信号系统送出道岔位置信号,关节可挠型单开道岔送出导向面板、稳定面板状态信号。

3.13

挠曲装置 flex device

使道岔进行挠曲变形的驱动装置。

3.14

转辙量 switch distance

关节型、关节可挠型单开道岔从初始位置移动到最终位置时,道岔活动端轴线的最小横向距离。

3.15

转辙角 switch angle

枢轴型单开道岔、换梁型单开道岔从初始位置移动道岔最终位置,道岔直线梁轴线的夹角。

3.16

关节型单开道岔 joint single turnout

梁体由数节钢制轨道梁铰接组成,由台车支撑,采用电力等动力驱动,道岔梁一端固定,转辙时道岔梁整体移动并使道岔活动端与另一条线路轨道梁衔接形成道岔,转换列车行驶路线。

3.17

关节可挠型单开道岔 flexible single turnout

梁体由数节钢制轨道梁铰接组成,由台车支撑,梁两侧装有导向面板和稳定面板,转辙时道岔梁一端固定,梁整体移动并使梁的道岔活动端与另一条线路轨道梁衔接形成岔道,转换列车行驶路线,转辙时挠曲装置在挠曲电动机驱动下,将导向面板和稳定面板挠曲成设定的曲线面,能使列车以较高的速度平稳地通过道岔。道岔梁呈直线时,侧面的导向面板与稳定面板恢复成直线状。

3.18

换梁型单开道岔 beam replacement single turnout

由直梁和曲梁组成,转辙时通过驱动装置推或拉动直梁绕直梁转轴转动,同时通过连杆带动曲梁绕曲梁转轴转动,使道岔梁整体转辙至直梁或曲梁对齐轨道梁的位置,实现与相邻线路的轨道梁连接。

3.19

枢轴型单开道岔 pivot single turnout

由一根道岔直梁构成,转辙时通过驱动装置推动或拉动直梁绕直梁转轴转动,使道岔整体转辙至与相邻轨道梁对齐位置,实现与相邻线路的轨道梁连接,从而改变列车行驶线路。

3.20

平移型单开道岔 translation type single turnout

由直线和固定曲线钢制箱形轨道梁固定在台车上,电力驱动,平衡导向装置导向,沿固定方向平行往返移动,与相邻轨道梁衔接形成通道,转换列车行驶线路的转辙设备。

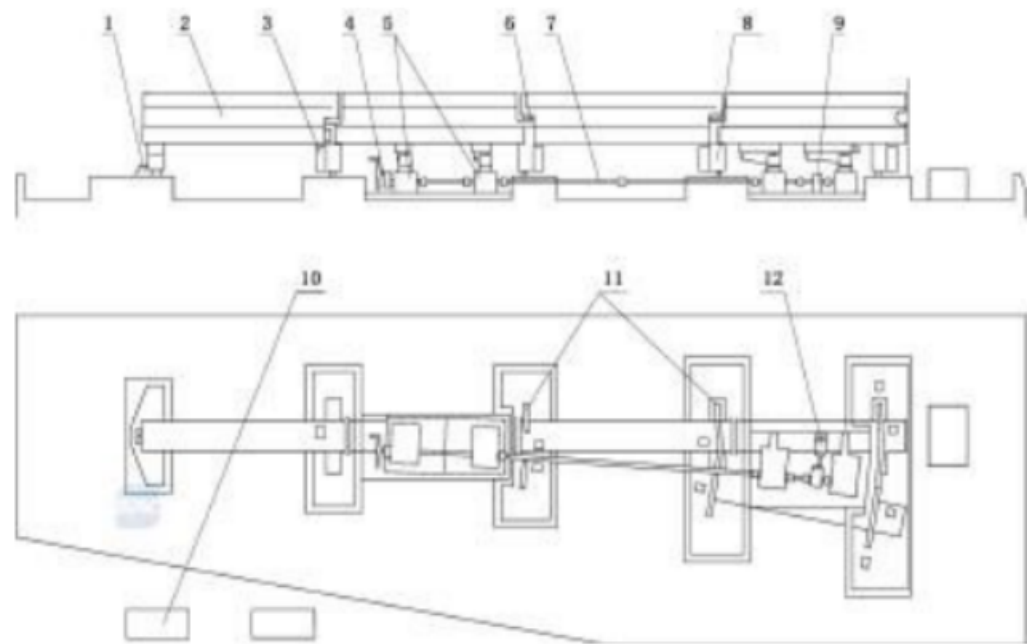
4 分类形式

4.1 单开道岔基本结构形式

跨座式单轨交通单开道岔按其结构组成、转辙后的线形可分为关节型单开道岔、关节可挠型单开道岔、换梁型单开道岔、枢轴型单开道岔和平移型单开道岔等类型。

4.2 关节型单开道岔

关节型单开道岔的基本形式和主要构成见图 1。



说明:

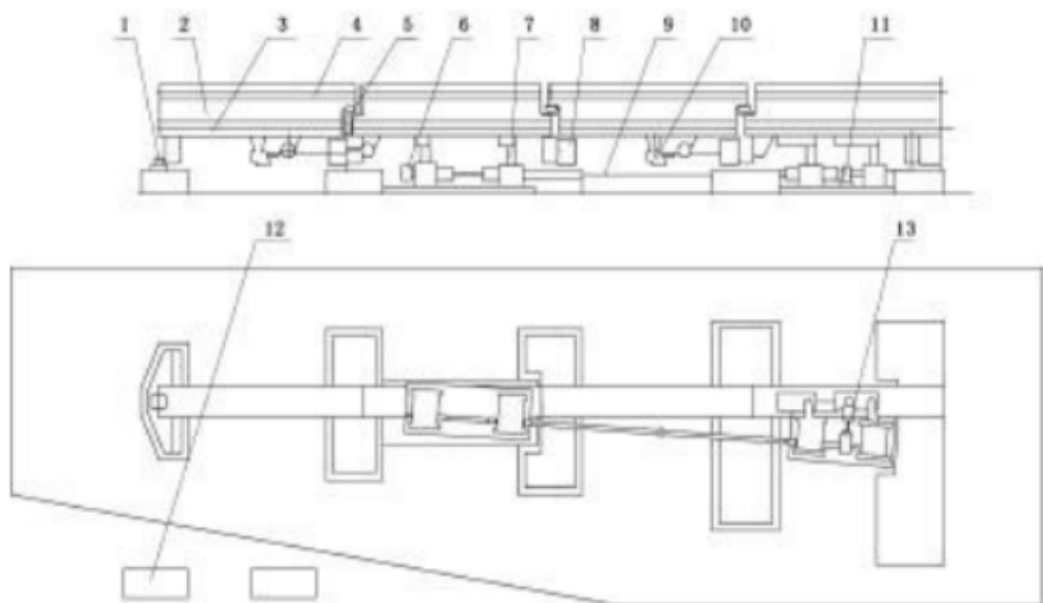
- 1——道岔固定端转动装置;
- 2——道岔梁;
- 3——锁定装置;
- 4——手动减速机;
- 5——转辙减速机;
- 6——梁间连接装置;

- 7——传动轴;
- 8——台车;
- 9——主传动减速机;
- 10——控制装置;
- 11——走行轨;
- 12——转辙电动机。

图 1 关节型单开道岔

4.3 关节可挠型单开道岔

关节可挠型单开道岔的基本形式和主要构成见图 2。

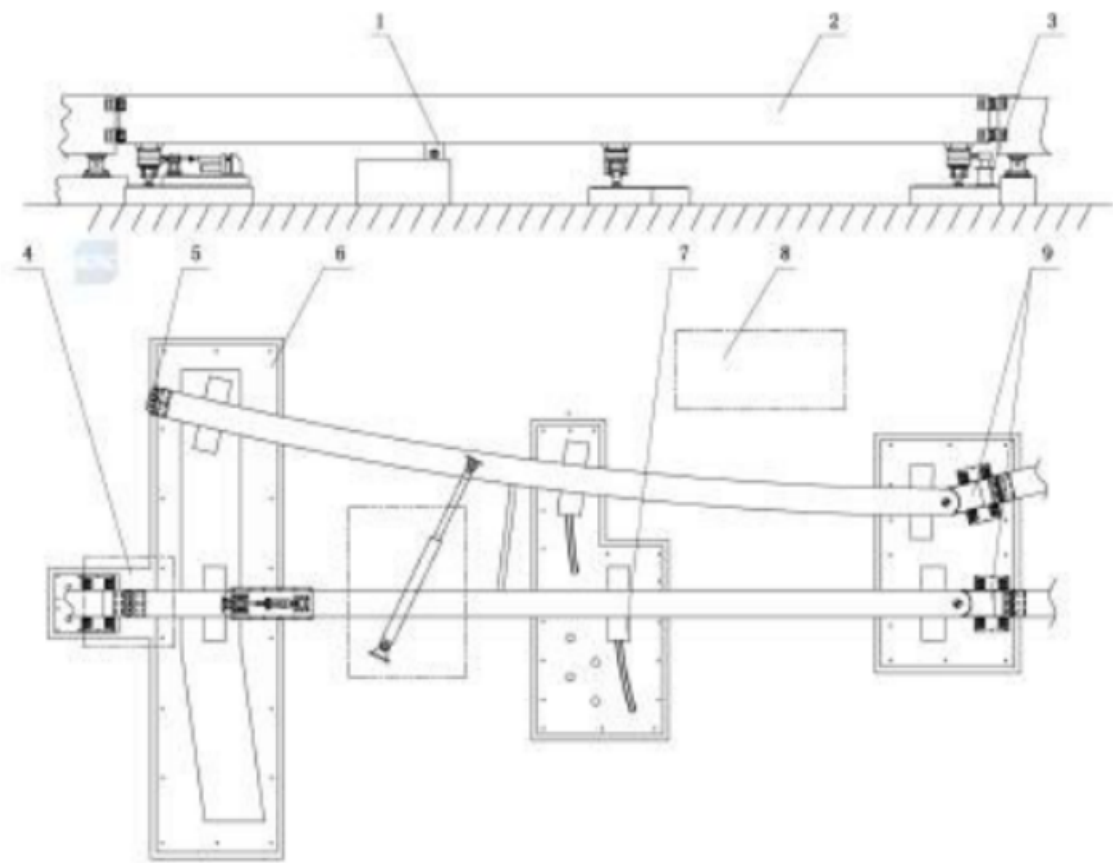


- 说明：
- | | |
|---------------|-------------|
| 1——道岔固定端转动装置； | 8 ——锁定装置； |
| 2——道岔梁； | 9 ——传动轴； |
| 3——稳定面板； | 10——挠曲系统； |
| 4——导向装置； | 11——主传动减速机； |
| 5——梁间连接装置； | 12——控制装置； |
| 6——手动减速机； | 13——转辙电动机。 |
| 7——转辙减速机； | |

图 2 关节可挠型单开道岔

4.4 换梁型单开道岔

换梁型单开道岔的基本形式和主要构成见图 3。

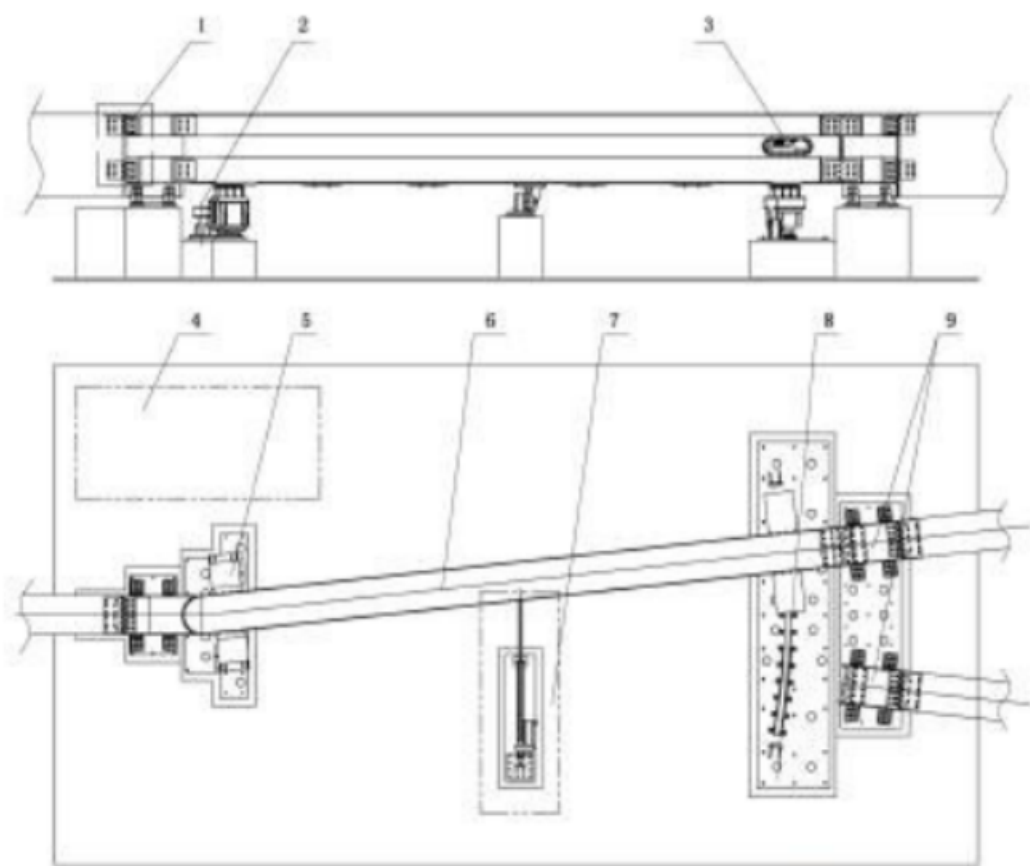


- 说明：
- | | |
|---------------|----------|
| 1——驱动装置； | 6——道岔基础； |
| 2——道岔梁； | 7——台车； |
| 3——道岔固定端转动装置； | 8——控制装置； |
| 4——锁定装置； | 9——固定钢梁。 |
| 5——梁间连接装置； | |

图 3 换梁型单开道岔

4.5 枢轴型单开道岔

枢轴型单开道岔的基本形式和主要构成见图 4。



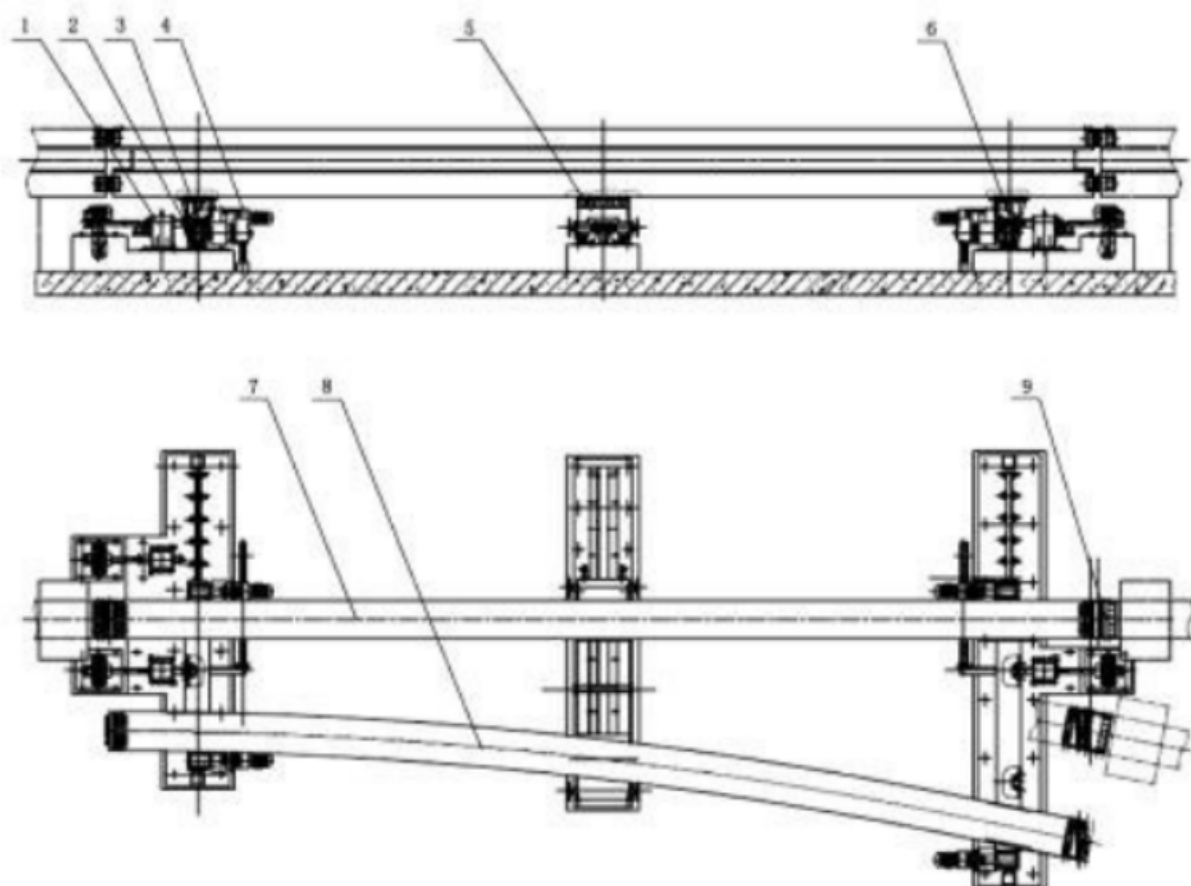
说明：

- | | |
|---------------|-----------|
| 1——梁间连接装置； | 6 ——道岔梁； |
| 2——道岔固定端转动装置； | 7 ——驱动装置； |
| 3——锁定装置； | 8 ——道岔基础； |
| 4——控制装置； | 9 ——固定钢梁。 |
| 5——台车； | |

图 4 枢轴型单开道岔

4.6 平移型单开道岔

平移型单开道岔的基本形式和主要构成见图 5。



说明:

1——定位装置;
2——钢轨;
3——1号台车;
4——动力驱动装置;
5——导向机构;

6——2号台车;
7——直道岔梁;
8——曲道岔梁;
9——接缝板。

图 5 平移型单开道岔

5 一般要求

5.1 使用环境条件

5.1.1 环境温度范围应为 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.1.2 最湿月月平均相对湿度不应高于90%，且该月月平均温度不应低于 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

5.1.3 酸雨 pH 值不应小于2。

5.1.4 海拔高度不应超过1 200 m。

5.1.5 因区域差异，用户与制造商宜在合同中另外规定使用环境条件。

5.2 外观质量

道岔系统外表面不应有凸起、凹陷、粗糙不平和其他损伤，边角应倒圆角。应清除焊接留下的焊渣和焊珠等残余物，消除外露表面毛刺并修圆锐边。道岔系统各分系统的外表面漆膜均应光滑、平整、牢固均匀、色泽一致，且应完全干燥，不得有起层和剥落现象。

5.3 防腐及涂层

5.3.1 易腐蚀的结构件表面应作粗化处理。加强件、接头和管子等,应布置在腐蚀风险低的部位。

5.3.2 当进行结构设计时,应采用斜面、排水管等防止积水或积聚其他腐蚀性物质的措施。

5.3.3 涂层应符合下列规定:

- a) 不能用涂层和保护层保护的部位,应使用防腐材料;
- b) 根据结构使用要求,对单纯腐蚀部位应采用重防腐处理,维修周期不应小于 20 a;对走行面的涂装宜采用防腐和抗磨损相结合的方案,维修周期不应小于 5 a。

5.4 防雷及接地

5.4.1 道岔系统应有可靠的工作接地和防雷保护接地。

5.4.2 道岔接地应接入室外综合接地系统,工作接地电阻值应小于 $4\ \Omega$,防雷接地电阻值应小于 $10\ \Omega$ 。

5.4.3 道岔工作电源接入端应有过电压保护措施,对于 $8/20\ \mu\text{s}$ 冲击电流,保护器的通流容量不应低于一次 40 kA 或多次 20 kA。过电压保护器应有失效标示。

5.4.4 道岔控制柜应按Ⅲ类耐冲击过电压进行防雷暴设计,额定耐冲击电压不应低于 4 kV。

6 特殊要求

6.1 基本参数

6.1.1 关节型单开道岔及关节可挠型单开道岔的基本技术参数应符合下列规定:

- a) 应适合轨道梁宽为 850 mm、700 mm 的线路使用;
- b) 关节型单开道岔全长应为 22 000 mm,关节可挠型单开道岔全长应为 19 400 mm;
- c) 转辙量应为 2 400 mm~2 600 mm;
- d) 电源应符合下列规定:
 - 1) 驱动电源应为 $\text{AC}380 \times (1 \pm 10\%) \text{V}$;
 - 2) 控制电源应为 $\text{AC}220 \times (1 \pm 10\%) \text{V}$;
 - 3) 电源频率应为 $(50 \pm 5) \text{Hz}$;
- e) 转辙时间不应超过 15 s;
- f) 允许列车通过速度:
 - 1) 关节型单开道岔:在直线位时,应允许列车以最高运行速度通过,在曲线位时,允许列车通过的最大速度不应超过 15 km/h;
 - 2) 关节可挠型单开道岔:在直线位时,应允许列车以最高运行速度通过,在曲线位时,允许列车通过的最大速度不应超过 25 km/h;
 - 3) 在曲线位时列车通过单开道岔的最大速度应满足运行舒适度的要求。

6.1.2 换梁型单开道岔的基本技术参数应符合下列规定:

- a) 应适合轨道梁宽为 700 mm 的线路使用;
- b) 全长应为 21 595 mm;
- c) 转辙量应为 2 650 mm~2 800 mm,转辙角为 9° ;
- d) 电源应符合下列规定:
 - 1) 驱动电源应为 $\text{AC}380 \times (1 \pm 10\%) \text{V}$;
 - 2) 控制电源应为 $\text{AC}220 \times (1 \pm 10\%) \text{V}$;
 - 3) 电源频率应为 $(50 \pm 5) \text{Hz}$;
- e) 转辙时间不应超过 15 s;

- f) 允许列车通过速度:在直线位时,应允许列车以最高运行速度通过;在曲线位时,允许列车通过的最大速度不应超过 20 km/h,且应满足列车运行舒适度的要求。

6.1.3 枢轴型单开道岔的基本技术参数应符合下列规定:

- a) 应适合轨道梁宽为 700 mm 的线路使用;
- b) 全长应为 23 600 mm;
- c) 转辙角应为 6° ;
- d) 电源应符合下列规定:
 - 1) 驱动电源应为 $AC380 \times (1 \pm 10\%)V$;
 - 2) 控制电源应为 $AC220 \times (1 \pm 10\%)V$;
 - 3) 电源频率应为 $(50 \pm 5)Hz$;
- e) 转辙时间不应超过 15 s;
- f) 允许列车通过速度:在直线位时,应允许列车以最高运行速度通过,在侧线位时限制速度应为 5 km/h。

6.1.4 平移型单开道岔的基本技术参数应符合下列规定:

- a) 应适合轨道梁宽为 850 mm、700 mm 的线路使用;
- b) 应适合各种平移距离要求;
- c) 转辙时间应满足运营要求;
- d) 应设置导向装置;
- e) 应符合安全继电器逻辑电路控制方式;
- f) 允许列车通过速度:当列车通过直线梁时,应允许列车以最高运行速度通过,通过曲线梁时,允许列车通过的最大速度不应超过 30 km/h。

6.2 基本载荷

跨座式单轨交通单开道岔载荷应包括列车载荷、列车制动力、横向力、冲击力、风载荷及常规运行状况下的动载荷,基本载荷应符合下列规定:

- a) 双轴转向架车辆的轴重不应大于 11 kN,单轴转向架车辆的轴重不应大于 14 kN;
- b) 启动平均加速度不应低于 0.833 m/s^2 ;
- c) 最大制动减速度不应低于 1.25 m/s^2 ;
- d) 风载荷应按不应低于 9 级风设计;
- e) 离心力取值应根据曲线半径和曲线位时最大速度确定。

6.3 道岔安装精度

应按附录 A 的规定执行。

6.4 寒冷地区对道岔的要求

6.4.1 在寒冷地区,道岔传动、锁定系统及指形板应符合下列规定:

- a) 在寒冷地区运行的道岔,零件材料应选用低温冲击韧性高的材料,并应对零件坯料试样按坯料执行标准进行低温冲击试验,试验数据应记录备查。
- b) 设备的润滑油宜选用倾点不高于 -40°C 的合成润滑油。当选用普通润滑油时,应安装电加热器或电加热带持续加热,并应采取可靠的保温措施。
- c) 润滑脂应选用具有抗水性能、使用温度承受范围 $-50^\circ\text{C} \sim 180^\circ\text{C}$ 的油品。宜根据环境温度的

变化按不同季节选用合适油品。当环境温度低于油脂最低承受温度 10℃ 以上时,应有增温措施。

- d) 关节可挠型单开道岔润滑系统的油泵和分配器等应加装防结冰罩壳,当加装电加热带和保温外层时,不应影响油泵、分配器的正常运行,且应拆卸方便。
- e) 裸露在露天的设备应采取防冻结措施。

6.4.2 寒冷地区的驱动电机应采用耐低温电动机。

6.4.3 在寒冷地区,道岔控制系统应符合下列规定:

- a) 用于寒冷地区的控制柜,应在内部安装加温除湿装置,且控制柜内部温度不应低于-20℃;
- b) 加热装置应有排风功能,宜使产生的热量均匀传送到控制柜各部位;
- c) 行程开关应选择低温型,并应采取防护措施;
- d) 控制装置连接电缆的使用温度应满足当地低温要求。

7 系统主要部件技术要求

7.1 道岔组成

7.1.1 道岔由机械装置、驱动装置、控制装置等组成,并应采用电动机驱动。

7.1.2 关节型单开道岔机械装置包括道岔梁、手动减速机、转辙减速机、锁定装置、道岔固定端转动装置、梁间连接装置、传动轴、转辙电动机、主传动减速机、控制装置、台车、走行轨等。

7.1.3 关节可挠型单开道岔机械装置包括道岔梁、手动减速机、转辙减速机、锁定装置、道岔固定端转动装置、梁间连接装置、传动轴、转辙电动机、主传动减速机、控制装置、挠曲系统、稳定面板、导向装置等。

7.1.4 枢轴型单开道岔与换梁型单开道岔机械装置包括驱动装置、控制装置、道岔梁、台车、梁间连接装置、道岔固定端转动装置、锁定装置、道岔基础、固定钢梁等。

7.1.5 平移型单开道岔机械装置包括定位装置、钢轨、1号台车、动力驱动装置、导向机构、2号台车、直道岔梁、曲道岔梁、接缝板等。

7.2 道岔梁

7.2.1 道岔梁结构组成包括梁本体、T型轴铰接孔、导向面板、稳定面板等。道岔梁两侧中部应具有安装车辆供电接触轨装置的底座支撑板,且梁上应具有信号设施的安装位置。其中导向面板、稳定面板应符合下列规定:

- a) 关节型、枢轴型、换梁型和平移型单开道岔导向面板、稳定面板应与梁本体焊接在一起;
- b) 关节可挠型单开道岔梁应设有挠曲装置,导向面板、稳定面板应单独安装,并应能在挠曲装置作用下挠曲成规定的曲线或直线。

7.2.2 道岔梁的钢材应符合 GB/T 700 的规定。

7.2.3 道岔梁的形状应根据车辆运行的轨道截面确定,车辆技术条件和参数应符合 CJ/T 287 的规定。

7.2.4 道岔梁之间、道岔梁与相邻轨道梁的走行面及两侧的导向面和稳定面的端部间应设接缝板。

7.2.5 接缝板分为活动式和固定式,活动式接缝板应安装在道岔梁可动端的走行面端部。接缝板的固定螺栓应选择符合 GB/T 5782 规定的高强度螺栓。

7.2.6 道岔梁体应符合 TB 10091 的规定。

7.2.7 道岔梁焊接质量等级应符合 GB/T 19418 中的 B 级规定。

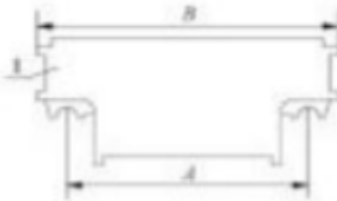
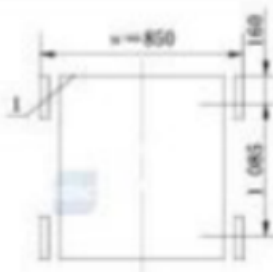
7.2.8 焊接完毕后单节道岔梁体的制作精度应符合表 1 的规定。

表 1 焊接完毕后单节道岔梁体的制作精度

| 序号 | 项 目 | | 允 许 偏 差 | 备 注 |
|----|-----------|-----|---------------|-----------------|
| 1 | 单节道岔梁体直线度 | | 3 mm/4 000 mm | — |
| 2 | 垂直度 | | 5/1 000 rad | 走行面与导向板、稳定板的垂直度 |
| 3 | 水平度 | | 7/1 000 rad | — |
| 4 | 梁 宽 | 两 端 | ±2 mm | — |
| | | 中 间 | −2 mm~+4 mm | — |

7.2.9 在机加工完毕后,单节道岔梁体的制作精度应符合表 2 的规定。

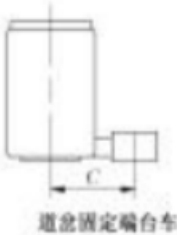
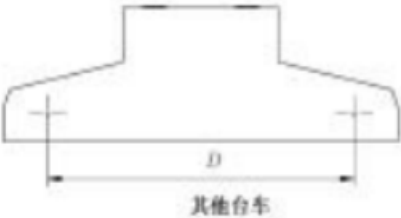
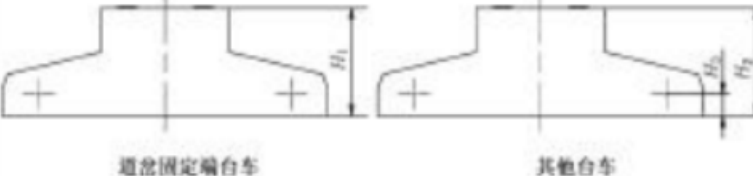
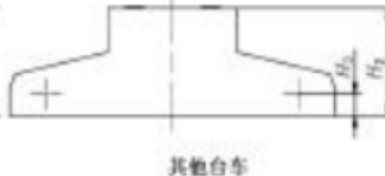
表 2 单节道岔梁体的制作精度

| 序号 | 项 目 | 测 量 方 法 | 内 容 | 允 许 偏 差 |
|----|----------------|--|--|--|
| 1 | 连接轴中心距、 梁全长 | 测量单节道岔梁体连接 轴安装中心间距离 A、 测量梁的全长 B |  说明: 1——道分梁。 | $A: \pm 3 \text{ mm}$ $B: \pm 5 \text{ mm}$ |
| 2 | 梁体宽度 | 测量单节道岔梁体的 宽度 w,从走行面向下 160 mm 及该处再向下 1 085 mm 两处,即导 向轮中心和稳定轮中 心,分别测量 w |  说明: 1——走行面。 | 中间:−2 mm~+4 mm 两端:±2 mm |

7.3 台车

- 7.3.1 台车宜由台车架、台车轮、轴、轴承及润滑装置等组成。台车应具有承受运行载荷和抗倾覆的能力,在道岔转辙时,应平稳、牢固。
- 7.3.2 台车架的材料应符合 GB/T 700 的规定。焊接质量等级应符合 GB/T 19418 中的 B 级规定。
- 7.3.3 台车轮应采用 GB/T 3077 中规定的 42CrMo 优质钢或优于此种材料的钢材。台车轮工作面应按照 GB/T 16924 进行表面淬火热处理。
- 7.3.4 车轮轴应采用 GB/T 3077 中规定的 35CrMo 优质钢或优于此种材料的钢材。
- 7.3.5 车轮组应设置油润滑装置。
- 7.3.6 在机加工完毕后,单个台车的制作精度应符合表 3 的规定。

表 3 单个台车的制作精度

| 序号 | 项目 | 测量方法 | 内 容 | 允 许 偏 差 |
|----|----------------|---|---|--|
| 1 | 台车 间距 | 测量道岔 固定端台 车 中 心 距 C ; 测量其他 台车轮间 距 D |  道岔固定端台车  其他台车 | $C: \pm 0.5 \text{ mm}$ $D: \pm 2 \text{ mm}$ |
| 2 | 台车 安装 高度 | 测量台车 安装面高 度 H_1 、 H_2 、 H_3 |  道岔固定端台车  其他台车 | $H_1: \pm 2 \text{ mm}$ $H_2: 0 \text{ mm} \sim -4 \text{ mm}$ $H_3: -5 \text{ mm} \sim +1 \text{ mm}$ |


7.4 走行轨

- 7.4.1 走行轨(或走行板)应安装在底板上;底板应符合道岔的安装精度和使用精度要求;走行轨(或走行板)的走行曲线应符合道岔的转辙和线形要求,走行轨磨损后应便于更换。
- 7.4.2 走行轨宜由走行轨道、轨道压板组件等组成。
- 7.4.3 走行轨应采用 GB/T 2585 规定的轨道型号,在提供的技术方案和技术资料中,应注明走行轨的型号。
- 7.4.4 走行轨设置应满足台车轮不卡轨、不脱轨、行走顺利的要求。
- 7.4.5 走行轨两端应设置固定挡车装置。
- 7.4.6 同一走行轨若由几段轨道拼接,接头过渡应平顺,但在同一直线段不得拼接或焊接。两根走行轨轨面错台不应大于 1 mm。
- 7.4.7 走行轨固定螺栓的紧固螺母应具有防松措施,并按 GB/T 3098.1 规定或设计要求的预紧力拧紧。
- 7.4.8 整套设备所有走行轨轨面的水平度偏差不应大于 2 mm。

7.5 装配底板及预埋件

- 7.5.1 道岔系统应设有道岔装配底板及预埋件。
- 7.5.2 道岔装配底板及预埋件的材料不应低于 GB/T 700 所列优质结构钢材,材料的机械性能应适合室外、隧道环境及当地的气候条件。
- 7.5.3 道岔装配底板的钢板厚度不应小于 25 mm。
- 7.5.4 底板上应设有道岔凸台混凝土搅拌孔,其直径不应小于 200 mm。底板与道岔凸台之间不应有间隙或空洞。
- 7.5.5 地脚螺栓的紧固螺母应采用盖型螺母。螺母应采取防松措施,并按 GB/T 3098.1 规定或设计要求的预紧力拧紧。
- 7.5.6 道岔底板安装平面度应小于 2‰,同一底板的平面度偏差应小于 3 mm。
- 7.5.7 道岔装配底板的主要结构的制作精度应符合表 4 的规定。

表 4 道岔安装底板的主要结构的制作精度

| 序号 | 项 目 | 测 量 方 法 | 内 容 | 允 许 偏 差 |
|----|------|------------------------|--|--|
| 1 | 底板尺寸 | 测量道岔安装底板基本尺寸 E 、 F |  | $E: \pm 6 \text{ mm}$ $F: \pm 6 \text{ mm}$ |

7.6 T 型轴

- 7.6.1 道岔梁间连接装置由连接轴、润滑装置、滑动轴承、轴承座等组成,连接轴宜采用 T 型轴形式。
- 7.6.2 T 型轴材料应采用 GB/T 3077 规定的 42CrMo 优质钢或优于此种材料的钢材,并应进行无损检测,检测结果应符合 NB/T 47013.3 中 B 级的规定。
- 7.6.3 润滑装置应润滑良好。
- 7.6.4 滑动轴承结构设计应润滑良好,且应便于检修和更换。

7.7 道岔固定端转动装置

- 7.7.1 道岔固定端转动装置由安装座、转动轴、轴承等组成。
- 7.7.2 安装座材料不应低于 GB/T 700 规定的 Q235B 材料。
- 7.7.3 道岔固定端转动轴应采用 GB/T 3077 规定的 42CrMo 优质钢或优于此种材料的钢材。
- 7.7.4 轴承应有良好的润滑装置。
- 7.7.5 道岔固定端转动装置的连接螺栓应具有防松措施,并按 GB/T 3098.1 规定或设计要求的预紧力拧紧。

7.8 指形板

- 7.8.1 指形板由指形接缝板、板座、固定螺栓等组成,可分为固定式和活动式。
- 7.8.2 指形接缝板的材料应选用不低于 GB/T 1591 规定的 Q345B 材料。
- 7.8.3 道岔的道岔活动端指形板在转辙时应具有防卡死、防翻转、降噪等措施,转动应灵活可靠。
- 7.8.4 指形板的结构应便于安装和维护。
- 7.8.5 指形板表面应作耐磨、防蚀处理。
- 7.8.6 指形接缝板采用的固定螺栓应为高强度螺栓,且应采取防松措施,并按 GB/T 3098.1 规定或设计要求的预紧力进行拧紧。
- 7.8.7 顶部指形板在现场安装完后,应采用防水料封填。

7.9 锁定装置

- 7.9.1 锁定装置由电动推杆、电动机、锁定滚轮、锁定槽、锁定控制箱、锁定位置检测装置及手动锁定等组成。
- 7.9.2 锁定装置应安全可靠,锁定位置应准确、牢固,解锁应自如,并能承受车辆通过时的离心力和冲击力的作用。
- 7.9.3 道岔应设置有锁定位置的自动检测装置,且应具有自动锁定和解锁功能,并与信号控制系统联锁。当自动控制故障时,应具有手动解锁系统、失控报警、超时报警和过载保护的功能,各锁定装置应能切换为人工操作方式。

7.9.4 锁定装置宜使用带过载保护功能的电力推动锁定轮实现锁定和解锁,并应实现远程控制。锁定电动机应使用带电磁制动器的电动机。

7.9.5 电动推杆的疲劳寿命不应小于 100 万次。

7.9.6 锁定轴的材料应选用符合 GB/T 3077 的材料,且经热处理后抗拉强度不低于 980 MPa。

7.9.7 锁定槽内的楔紧板的材料应采用符合 GB/T 3077 规定的材料,且经热处理后表面硬度不应小于 30 HRC~35 HRC。

7.9.8 滚轮与楔紧板的使用间隙应为 0.8 mm~1.2 mm。

7.10 导向面、稳定面挠曲装置

7.10.1 关节可挠型单开道岔的导向面、稳定面挠曲变形系统由导向面板、稳定面板、导向凸轮副、连杆、挠曲机构、电动机、固定件等组成。

7.10.2 导向面、稳定面应采用钢板制作,在挠曲机构的作用下应按规定的曲率弯曲,且应使道岔形成一个平顺的曲线。

7.10.3 当道岔处于直线状态时,挠曲机构应使导向面和稳定面保持直线状态;当道岔处于转辙状态时,挠曲机构应使导向面和稳定面的弯曲变形为圆滑过渡曲线;同时,无论道岔在直线或转辙状态,挠曲机构应具有承受列车通过道岔时产生的冲击力和离心力的能力和保持导向面、稳定面状态不变的能力。

7.10.4 挠曲变形系统与道岔驱动系统互为独立的系统,其动力装置宜使用电力推动,且应实现远程控制。

7.10.5 挠曲系统应设置紧急情况下(如系统失电或其他故障情况下)的人工手动驱动装置。

7.10.6 在道岔进行转辙运动的时效内,挠曲系统应与转辙系统同步协调运行并完成变形动作。

7.10.7 传递扭矩的重要部位焊缝内部质量应进行无损检测,检测结果应符合 NB/T 47013.3 中 B 级的规定,且应将检测位置和检测结果记入报告备查。

7.10.8 所有螺栓连接处均应采取防松措施。

7.10.9 挠曲机构应符合下列规定:

- a) 挠曲机构导向凸轮的工作表面应作耐磨处理;
- b) 挠曲电动机应安装在道岔梁底板上;
- c) 挠曲机构应在规定时间内完成包括起动、加速、匀速、减速、停止等动作,不应出现冲击或振动;
- d) 导向面板及稳定面板挠曲装置在结构上应满足系统要求,应使列车运行平顺、稳定,任何部分不得出现非正常松动、异常的弹性变形或残余变形;
- e) 挠曲机构应便于维修和更换;
- f) 挠曲机构关键运动部位应设置可靠的润滑系统。

7.10.10 导向面、稳定面的设计制造应符合下列规定:

- a) 关节可挠型单开道岔应用于列车运行正线上,当列车行进在转辙状态的道岔时,可超过离心力容许值的 5%,即列车通过道岔的运行速度不应大于 25 km/h。导向面和稳定面应能承受列车通过时各种力的作用,且在设计使用寿命内不得出现疲劳失效。
- b) 当制作导向面、稳定面时,应允许由多段不同板厚的钢板焊接而成。钢板的焊接应采用完全溶透焊接。
- c) 导向面、稳定面的安装铰接点和两端的固定支座应润滑良好,并应采用防水设计。
- d) 采用焊接方法制作的导向面、稳定面在焊后应进行消除应力处理。

7.11 道岔润滑系统

7.11.1 应采用手动泵供脂、单线递进式集中润滑方式对变形系统各传动系统进行润滑。

7.11.2 给脂配管内的清洁度应符合油脂分配器对供油管的清洁度要求。

7.11.3 所有配管在组装前应进行酸洗,且应将管内的异物清理干净。

7.11.4 润滑系统管路、分配器和泵等的尺寸和安装位置不应超出 GB 50458 规定的跨座式单轨交通的限界要求。

7.11.5 应选用在防锈、耐水、氧化稳定性、耐热耐寒性、机械稳定性等方面性能优良的油脂,锥入度应符合远程润滑管路的输送要求。

7.11.6 在寒冷地区运行的润滑要求应按 6.4 的规定执行。

7.12 传动系统

7.12.1 关节型单开道岔和关节可挠型单开道岔的驱动装置由转辙电动机和传动系统等组成。驱动装置应能使道岔在转辙过程中完成启动、加速、匀速、减速、停止或制动的动作,并应能使道岔在运行中平稳、平顺、无冲击和振动、停止时无异响和撞击。转辙电动机应为电磁制动的三相异步电动机,并应具有启动、加速、制动、反转能力,适用电源电压和频率波动范围应为 $\pm 5\%$ 。

7.12.2 枢轴型单开道岔及换梁型单开道岔驱动装置应由电动推杆、连杆、螺杆及推杆安装座或电动机、蜗轮蜗杆减速器、旋转臂及导向滑槽等组成。

7.12.3 平移型单开道岔驱动装置由减速机、驱动电动机及安装座等组成。每组道岔可设置有互为备用的主电动机,并应与减速机组成主驱动机。

7.12.4 传动系统应由主传动减速机、转辙减速机、手动减速机、传动轴、联轴器、拐臂等部件组成。传动系统的总传动比应满足道岔转辙时间要求。

7.12.5 传动系统的总输出扭矩应满足道岔转辙的要求。

7.12.6 主传动系统齿轮承载能力应按 GB/T 3480 进行校核;转辙齿轮箱中蜗轮蜗杆副精度等级应满足 GB/T 16445 的 7 级要求,其承载能力应按 GB/T 16444 进行校核。

7.12.7 传动系统各主要齿轮减速器应采用冗余设计,在进行齿轮强度计算时,齿轮载荷安全系数应符合下列规定:

- a) 齿面抗点蚀安全系数 S_H 不应小于 1.3;
- b) 齿面抗断裂安全系数 S_F 不应小于 1.8。

7.12.8 齿轮箱应设置油位计、通气口、放油口、加油口。在寒冷地区还应有电加热器等设施。输入、输出轴与壳体之间应采取动、静密封措施。

7.12.9 齿轮箱空载时噪声不应大于 80 dB(A)。

7.12.10 正常情况下,齿轮箱满负荷工作 2 年,齿面不得出现点蚀、剥落等失效现象。

7.12.11 主传动减速机设计寿命不应小于 20 a。

7.12.12 传动系统外表面漆膜应光滑平整、牢固均匀、色泽一致,漆膜应完全干燥,不得有起层和剥落。

7.12.13 产品外表面不得有明显的凸起、凹陷、粗糙不平和其他损伤。

7.12.14 减速箱机体应符合下列规定:

- a) 焊接结构箱体材料应选用 GB/T 700 中抗拉强度 σ_s 不应小于 400 MPa 的碳素结构钢;箱体焊接应符合 JB/T 5000.3 的规定,焊缝质量应达到 CS、BK 级,各焊缝处不应有渗油现象,焊后应进行消除应力处理。
- b) 各焊接接头处板材或型材的整个截面应完全熔透。
- c) 球墨铸铁箱体材料的抗拉强度不应低于 GB/T 1348 中 σ_s 不应小于 370 MPa 的规定,铸件应进行消除应力处理。
- d) 铸造结构表面和内部应无气孔、裂纹、缩孔、冷隔等缺陷。当采用焊补的方法对铸件缺陷进行修补时,应将所探明缺陷的数量、大小和部位的草图以及焊补工艺规程记入报告备查。

7.12.15 内部传动件应符合下列规定:

- a) 齿轮的材质应采用 GB/T 3077 中抗拉强度 σ_s 不小于 980 MPa 的渗碳合金结构钢;

- b) 主传动减速机齿轮精度不应低于 GB/T 10095.1 和 GB/T 10095.2 中规定的 6 级,手动减速机齿轮精度不应低于 GB/T 10095.1 和 GB/T 10095.2 中规定的 7 级;
 - c) 轴的材质不应低于 GB/T 699 中 45 号钢的要求,并应进行调质处理,调质硬度不应低于 230 HB;
 - d) 蜗轮材料的力学性能应满足 σ_s 不小于 520 MPa, $\sigma_{0.2}$ 不小于 190 MPa。
- 7.12.16 齿轮强度、精度应符合下列规定:
- a) 圆柱齿轮材质应按 GB/T 3480 的规定执行,锥齿轮强度应按 GB/T 10062.1、GB/T 10062.2 和 GB/T 10062.3 的规定执行。
 - b) 齿轮精度不应低于 GB/T 10095.1 和 GB/T 10095.2 中规定的 6 级,内齿圈精度不应低于 7 级的规定;锥齿轮精度不应低于 GB/T 11365 规定的 6 级;蜗杆精度不应低于 GB/T 16445 规定的 6 级。
- 7.12.17 装配应符合下列规定:
- a) 减速器的零件经检验合格后方可装配,装配时应符合 JB/T 5000.10 的规定;
 - b) 装配时应按图样要求检查规定的轴向和径向间隙;
 - c) 应按图样要求检查齿轮接触斑点;
 - d) 减速器清洁度应符合 JB/T 7929 的 D 级规定;
 - e) 所有紧固螺栓应按 GB/T 3098.1 或图样要求的强度等级规定的预紧力拧紧。
- 7.12.18 轴承应符合下列规定:
- a) 滚动轴承应按 GB/T 6391 进行计算;
 - b) 滚动轴承设计寿命不应低于 50 000 h。
- 7.12.19 机械加工应符合下列规定:
- a) 切削加工面的线性尺寸未注公差不应低于 GB/T 1804 中的 m 级规定;非切削加工面的线性尺寸未注公差不应低于 GB/T 1804 中的 c 级规定。
 - b) 机械加工零件的形状和位置公差的未注公差不应低于 GB/T 1184 的规定;直线度、平面度、同轴度和对称度应符合 GB/T 1184 中的 K 级规定;其他项目应符合 GB/T 1184 中的 11 级规定。
- 7.12.20 曲臂回转机构应由曲臂、滚轮、滚轮轴、滑槽支架、衬板和一组安装在 4 号梁上的防撞缓冲器组成。
- 7.12.21 曲臂回转机构应符合下列规定:
- a) 曲臂回转机构应满足系统要求;
 - b) 曲臂滚轮与滑槽内衬板应作耐磨处理;
 - c) 当道岔精确锁定后,曲臂滚轮与衬板间应有间隙。
- 7.12.22 联轴器和传动轴的计算载荷选取应符合下列规定:
- a) 在设计和选择传动链中的联轴器和传动轴时,除应满足额定扭矩、极限扭矩和交变扭矩外,还应满足长轴系的扭转弹性变形对传动的要求;
 - b) 在正常运行条件下,机组产生的最大扭矩可作为额定扭矩,联轴器应能连续传递额定扭矩;
 - c) 非正常运行条件下(如由制动器动作产生的制动力矩)机组产生的扭矩极限值可作为最大扭矩,且在出现最大扭矩时不应导致联轴器损坏。
- 7.12.23 制作联轴器的材料应选用符合 GB/T 699 规定的优质结构钢或符合 GB/T 3077 规定的合金结构钢,并应对其进行热处理;传动轴宜采用无缝钢管焊接结构,采用的无缝钢管材质和力学性能应符合 GB/T 8162 的规定。

7.12.24 对所选用的联轴器结构应进行疲劳强度校核,联轴器在设计寿命周期内不得出现疲劳失效。

7.12.25 联轴器应能适应高温、高寒、高湿、灰尘环境,应具备补偿两轴相对位移的能力,且应便于维修、更换。

7.12.26 传动系统应设定联锁。当设定联锁要求电控操作主传动减速机时,手动减速机不得操作;当手动减速机操作时,则主传动减速机不得启动。

7.13 道岔控制装置

7.13.1 控制装置应按信号系统指令控制道岔完成锁定装置解锁、道岔梁转辙、锁定装置锁定,关节可挠型单开道岔控制装置应同时完成导向面和稳定面的挠曲和复位。

7.13.2 控制装置应向信号系统提供道岔位置表示信号,且道岔位置表示应与道岔的实际位置一致。

7.13.3 在道岔转辙启动前,控制装置应首先切断道岔位置表示信号。

7.13.4 关节可挠型单开道岔控制装置应向信号系统提供导向面、稳定面状态表示信号。

7.13.5 控制装置的检测、控制和位置表示电路应符合“故障-安全”原则,涉及行车安全的电路应采用安全型继电器。

7.13.6 控制装置应具有集中控制、现场操作、应急操作、手动操作工作方式,各方式之间应相互联锁。控制装置与信号系统之间应设有授权、收权联锁电路,且道岔操作权限在任何时间内均应具有唯一性。在集中控制方式下,当信号系统没有发出转辙指令时,不得启动道岔转辙。应急操作方式的控制电路应独立于其他方式,且应能分步操作直接控制电机的启停和转动方向。

7.13.7 当锁定装置未全部解锁时,控制装置不得启动道岔梁转辙;当道岔梁未转辙到位时,不得启动锁定装置锁定。

7.13.8 控制装置应具有延时启动功能。控制装置应设置监测单元对关键元器件和工作过程进行监测,且监测单元出现故障不应影响道岔转辙。控制装置应具有错相、短路、断相和电机过流保护功能,并应设有故障报警指示。控制装置应设置定时单元,当道岔不能在设定时间内完成转辙时应终止转辙。

7.13.9 当道岔在转辙中出现故障时,应终止转辙。当关节可挠型单开道岔的挠曲装置出现故障时,应终止挠曲动作,但道岔转辙应继续进行。

7.13.10 当一组道岔梁由多组驱动装置驱动时,控制装置应具有道岔梁转辙同步性检测报警功能。

7.13.11 控制装置应具有电机快速制动功能。

7.13.12 控制装置与低压配电的接口界面应在道岔区双电源配电箱,电源切换时间不应大于 0.15 s,控制装置不得因电源切换影响道岔正常工作。

7.13.13 控制装置应采用电气隔离措施,使控制电路使用的交流电源与供电电源之间实现电气隔离。

7.13.14 位置表示、集中控制状态等信号接口电路应采用信号系统提供的不间断 DC 24 V 电源。

7.13.15 行程开关应采取防水、防尘措施,同一采样点应采用双元件、双线路方式。

7.13.16 控制装置的电线、电缆应具有低烟、无卤、阻燃、防蚀、防潮、防辐射特性。

7.13.17 控制柜应按室外露天条件设计,材质应耐酸雨腐蚀,并应采取防潮、除湿和防鼠害措施。

8 试验方法

8.1 减速机试验

8.1.1 应检查减速机在设定输入转速及运转时间下的运转噪声、轴承温升及整体运行情况。

8.1.2 减速机空载试验应在专用试验台上进行。减速机空载试验程序应按表 5 进行。

表 5 转辙减速机空载试验程序

| 序号 | 额定输入转速的百分比 | 运转时间 | 备 注 |
|----|------------|--------|----------|
| 1 | 25 % | 0.25 h | — |
| 2 | 50 % | 0.25 h | — |
| 3 | 75 % | 0.5 h | 首制产品时间加倍 |
| 4 | 100 % | 1 h | |

- 8.1.3 减速机运转过程中,应每 10 min 记录一次油温。
- 8.1.4 在试验过程中,宜采用红外线测温仪检查各轴承温度。
- 8.1.5 在试验过程中,应按 GB/T 6404.1 的测定方法测量减速机运行噪声。
- 8.1.6 当满足以下条件时,应判定试验合格:
- a) 在试验全过程中,减速机应运转平稳、无异响,各密封处、结合面应无漏油、渗油现象;
 - b) 在试验过程中,轴承温升与试验时的环境温度差不应大于 20 ℃;
 - c) 当进行试验时,减速机运行噪声不应大于 85 dB(A)。
- 8.1.7 若试验判定为不合格,已有试验数据应作清零处理,并查找不合格原因,针对不合格原因进行整改后重新进行试验,反复执行此流程,直至试验合格为止。

8.2 控制装置环境适应性试验

- 8.2.1 应检查道岔控制装置对温度、湿度环境的适应能力。试验应包含低温试验、高温试验和交变湿热试验等项目。
- 8.2.2 低温试验时应符合 GB/T 2423.1 的规定,在测试点和试验结束后,应通电检查控制装置的工作情况。
- 8.2.3 高温试验时应符合 GB/T 2423.2 的规定,在测试点和试验结束后,应通电检查控制装置的工作情况。
- 8.2.4 交变湿热试验应符合 GB/T 2423.4 的规定,在试验循环点和试验结束后,应恢复常温、常湿状态,且应通电检查控制装置的工作情况。
- 8.2.5 当各试验阶段进行通电检查时,控制装置若功能正常,则试验判定为合格;若试验判定为不合格,已有试验数据应作清零处理,并查找不合格原因,针对不合格原因进行整改后重新进行试验,反复执行此流程,直至试验合格为止。

8.3 控制装置信号电路故障试验

- 8.3.1 控制装置信号电路故障试验应验证控制装置的道岔位置表示电路满足 TB/T 1774 中“故障-安全”的规定。
- 8.3.2 信号电路故障试验应在集中控制方式进行,且应按 TB/T 1774 规定的故障类型,逐一模拟控制装置柜内元件失效、外部接线断线、错线和混线故障,测试道岔位置表示信号。
- 8.3.3 在模拟故障状态下,当无错误的位置表示信号时,应判定试验合格;若试验判定为不合格,已有试验数据应作清零处理,并查找不合格原因,针对不合格原因进行整改后重新进行试验,反复执行此流程,直至试验合格为止。

8.4 道岔静载强度试验

- 8.4.1 道岔静载强度试验应检查道岔结构系统在模拟静载作用下的结构强度、受力状态及工作性能,

考察道岔结构的整体承载能力。

8.4.2 当进行试验时,应在道岔梁与台车上贴装应变片,并应以不低于实际载荷 1.5 倍的模拟载荷施加于道岔梁上,加载时应无冲击。

8.4.3 试验过程中应查看道岔结构整体情况,并记录道岔结构的应力值与道岔梁的挠度值。

8.4.4 在试验过程中及试验后,若道岔结构无永久变形、油漆剥落等现象或未产生对道岔功能性、安全性有影响的损坏,且道岔结构应力值和道岔梁挠度在允许范围内,则应判定试验合格;若试验判定为不合格,已有试验数据应作清零处理,并查找不合格原因,针对不合格原因进行整改后重新进行试验,反复执行此流程,直至试验合格为止。

8.5 道岔动载强度试验

8.5.1 道岔动载强度试验应检查道岔结构系统在动载作用下的结构强度、受力状态及工作性能,检查车辆通过道岔时的稳定性,检查道岔锁定装置的可靠性。

8.5.2 当进行试验时,应在道岔梁与台车上贴装应变片,且应使道岔处于直线位并锁定,并应让试验载荷不低于额定载荷 1.2 倍的列车以规定速度通过道岔。

8.5.3 试验过程中应查看道岔整体情况,并记录道岔结构的应力值与道岔梁的挠度值。

8.5.4 在试验过程中及试验后,若道岔联接螺栓未脱落或松动,道岔结构无永久变形、油漆剥落等现象或未产生对道岔功能性、安全性有影响的损坏,且道岔结构应力值和道岔梁挠度在允许范围之内,则应判定试验合格;若试验判定为不合格,已有试验数据应作清零处理,并查找不合格原因,针对不合格原因进行整改后重新进行试验,反复执行此流程,直至试验合格为止。

8.6 道岔转辙试验

8.6.1 道岔转辙试验应检查整个道岔系统的运转性能以及各部件的灵活性、控制装置的功能性、定位的准确性。

8.6.2 当进行试验时,在集中控制方式下,道岔应连续转辙规定次数。在试验过程中,应观测道岔转辙与锁定过程,且应测试转辙电流、转辙时间、道岔位置表示。

8.6.3 道岔转辙试验进行过程可中断进行润滑,但单次试验时间段不应小于 2 h。

8.6.4 关节可挠型单开道岔的转辙试验次数不应低于 3 000 次,其他类型道岔转辙试验次数不应低于 2 000 次。

8.6.5 当排除试验中出现的故障进行再次试验时,转辙次数应清零,重新开始试验和计数。

8.6.6 道岔运转期间,若运行平稳、未发生故障、驱动装置与锁定装置运转正常、锁定到位准确、各传动部件无异响、转辙时间与转辙电流符合要求、各动作与表示信号一致,则应判定试验合格;若试验判定为不合格,已有试验数据应作清零处理,并查找不合格原因,针对不合格原因进行整改后重新进行试验,反复执行此流程,直至试验合格为止。

9 检验规则

9.1 应对所有单开道岔部件进行全面检查,检验合格并签发产品合格证后方可出厂,各部件的检验分为出厂检验和型式检验。出厂检验应包含转辙距离、转辙时间、梁体线向偏差等项目,型式检验应包含 8.1~8.6 中的全部试验项目。

9.2 当有下列情况之一时,应对单开道岔部套进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定时;
- b) 产品设计、工艺等方面有重大变更时;
- c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时;

- d) 道岔系统进入正式生产后,每5年不少于一次;
- e) 停产2年以上,恢复生产时。

10 标志、包装、运输和贮存

10.1 标志

10.1.1 单开道岔设备应设有铭牌,铭牌应位于道岔固定端台车端道岔梁侧面。铭牌上应至少标出下列内容:

- a) 产品型号;
- b) 产品名称;
- c) 主要参数;
- d) 出厂编号及批号;
- e) 执行的产品标准(本标准编号);
- f) 厂家商标。

10.1.2 在道岔系统的各旋转臂的位置应喷涂注意安全的警示语。控制柜内应张贴应急操作流程及操作方法。

10.2 包装、运输和贮存

10.2.1 道岔设备的包装应符合 GB/T 13384 的规定。应根据包装件的质量和特点选择包装材料,包装箱强度应符合 GB/T 7284 的规定。

10.2.2 道岔设备部件允许分别包装运输,大型钢结构(如道岔梁等)还应配备专用的吊装工具。

10.2.3 包装应符合下列规定:

- a) 防水包装应符合 GB/T 7350 的规定;
- b) 防潮包装应符合 GB/T 5048 的规定;
- c) 防锈包装应符合 GB/T 4879 的规定;
- d) 防霉包装应符合 GB/T 4768 的规定。
- e) 特殊情况下(如运输距离较短),允许以与业主达成一致的其他包装方式进行。

10.2.4 道岔设备的吊装、固定方式应满足运输方式的要求,且吊装、固定方式应满足装卸和运输的需要。

10.2.5 包装储运图示标志应符合 GB/T 191 的规定。

10.2.6 产品应贮存在清洁、干燥的室内。室内应具备防锈、防腐蚀和防损伤的设施,产品放置应预防挤压变形和本身重力变形,贮存超过半年应重新清洁,并按产品要求重新涂装封存。

附 录 A
(规范性附录)
道岔安装精度

道岔安装精度应符合表 A.1 的规定。

表 A.1 道岔安装精度


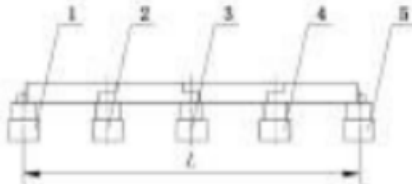
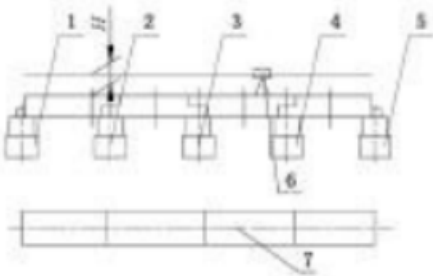
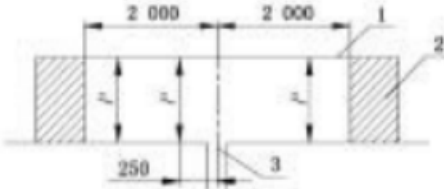
| 序号 | 项目 | 测量方法 | 示意图 | 允许偏差 |
|----|-------------|--|--|---|
| 1 | 长度 |  直线状态下道岔梁全长尺寸 L 测定 |  说明： 1——1号台车； 4——4号台车； 2——2号台车； 5——5号台车。 3——3号台车； | $\pm 10\text{ mm}$ |
| 2 | 道岔梁走行面的高低偏差 | 整体 高低偏差 直线位置时，在道岔梁走行面上用水平仪测定走行面的水平高度 H ，并计算出高低偏差；测定位置在梁的连接部和梁的走行面沿梁长方向的中心线 |  说明： 1——1号台车； 5——5号台车； 2——2号台车； 6——水平仪； 3——3号台车； 7——走行面中心线。 4——4号台车； | $8.8\text{ mm}/$ $22\,000\text{ mm}$ |
| | | 局部 高低偏差 直线位置时，相对走行面连接部的4 000 mm弦，测定图示 P |  说明： 1——钢丝弦； 2——等高基准块； 3——走行面连接中心。 | $3\text{ mm}/$ $4\,000\text{ mm}$ |

表 A.1 (续)

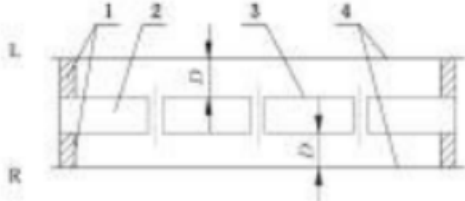
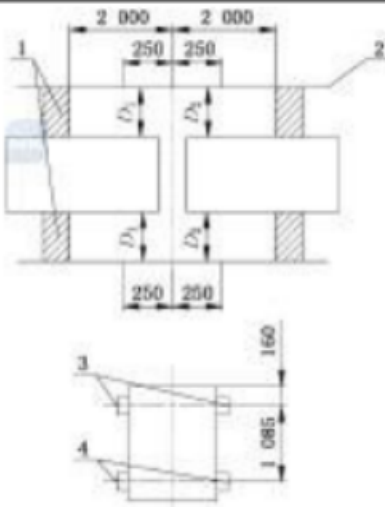
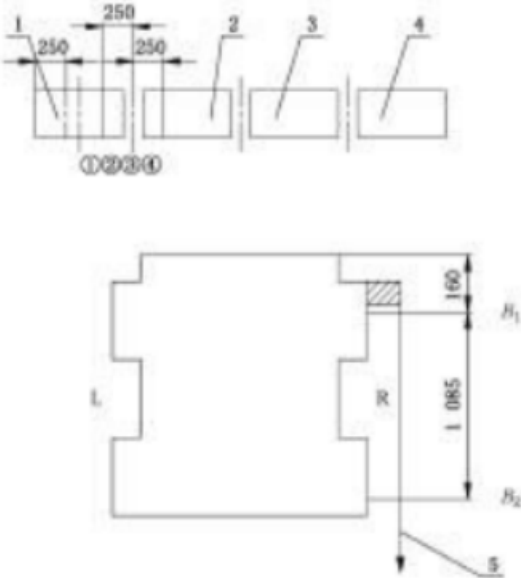
| 序号 | 项目 | 测量方法 | 示意图 | 允许偏差 |
|----|-------------------|--|---|----------------------|
| 3 | 梁在直线状态时导向面、稳定面的偏差 | 整体 |  <p>说明： 1——等高基准块； 3——导向面、稳定面； 2——走行面； 4——钢丝弦。</p> | 8,8 mm/ 22 000 mm |
| | | 局部 |  <p>说明： 1——等高基准块； 3——导向面； 2——钢丝弦； 4——稳定面。</p> | 3 mm/ 4 000 mm |
| | 梁的水平偏差 | 测定图示梁的左、右侧 B_1 、 B_2 ，即各种转辙状态下在梁的连接部和中部的梁的导向面、稳定面位置，如图示尺寸处 |  <p>说明： 1——1号梁； 4——4号梁； 2——2号梁； 5——铅垂线。 3——3号梁；</p> | 7/1 000 rad |

表 A.1 (续)

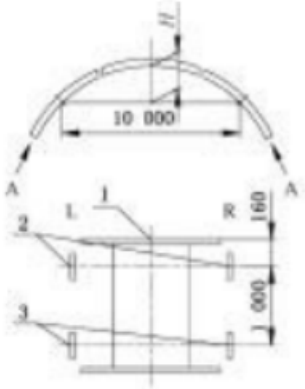
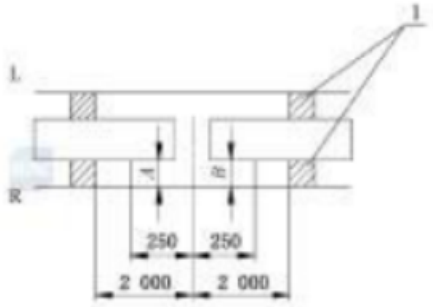
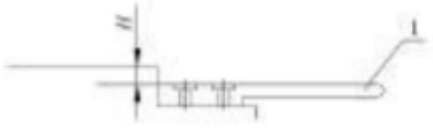
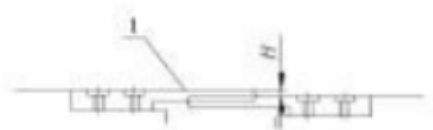
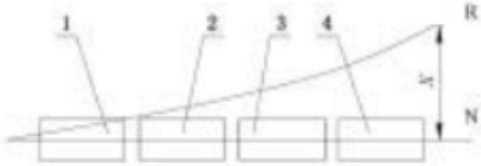
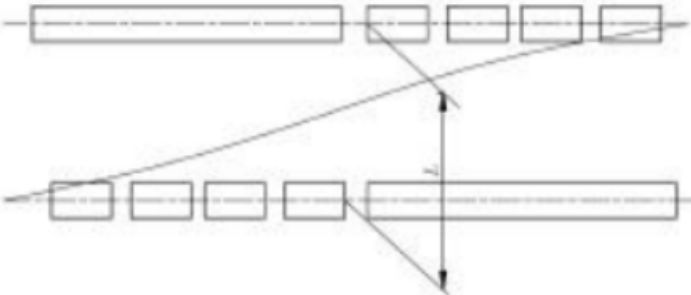
| 序号 | 项目 | 测量方法 | 示意图 | 允许偏差 |
|----|-------------|--|--|----------------------------------|
| 5 | 导向面、稳定面的曲线度 | 方法一 转辙状态下导向面、稳定面内侧弦高,道岔梁在转辙状态时按 A 向尺寸和位置测量导向面、稳定面曲线内侧的变形量 |  <p>说明: 1——走行面; 3——稳定面。 2——导向面;</p> | $\pm 5 \text{ mm}/$ 10 000 mm |
| | | 方法二 转辙状态下在图示位置测定梁的内侧弦高,图中 A 为导向面弦高, B 为稳定面弦高 |  <p>说明: 1——等高基准块。</p> | $\pm 2 \text{ mm}/$ 4 000 mm |
| 6 | 错位偏差 | 道岔梁的走行面及侧面与安装的指形板高低差 |  <p>说明: 1——指形板。</p> | 2 mm |
| | | 指形板与指形板的接口高低差 |  <p>说明: 1——指形板。</p> | |

表 A.1 (续)

| 序号 | 项目 | 测量方法 | 示意图 | 允许偏差 |
|----|--------|------------------------------|---|-------------------|
| 7 | 转辙量 | 测定道岔从 N 位转辙到 R 位时的道岔活动端的距离 X |  <p>说明： 1——1 号道岔梁； 3——3 号道岔梁； 2——2 号道岔梁； 4——4 号道岔梁。</p> | $\pm 3\text{ mm}$ |
| 8 | 转辙时间 | 单开道岔、单渡线道岔、对开道岔等 | — | 15 s 以内 |
| 9 | 相邻轨道距离 | 测定图示 L |  | 0 mm~25 mm |

www.bzxz.net

免费标准下载网