

ICS 03.220.20

R 11

备案号: XXX

JT

中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T XXX.X—2017

跨座式单轨道岔设备维护与更新 技术规范

Technical specifications of maintain and update for straddle monorail turnout equipment

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国交通运输部

发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 基本要求.....	2
5 维护要求.....	2
5.1 维护制度和修程.....	2
5.2 维护规程和工艺文件.....	3
5.3 各级计划修主要内容.....	3
6 软件升级和硬件更新改造.....	4
6.1 一般规定.....	4
6.2 软件升级/修订.....	4
6.3 硬件更新改造.....	4
7 质量控制与验收.....	4
7.1 质量控制.....	4
7.2 质量验收.....	5
8 维护数据管理.....	5
8.1 一般规定.....	5
8.2 维护数据保存及应用.....	5
附 录 A （资料性附录） 道岔系统部件年检及以下维修内容和要求	6
附 录 B （资料性附录） 道岔系统部件大修内容和要求	10

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由交通运输部运输服务司提出。

本标准由全国城市客运标准化技术委员（SAC/TC529）归口。

本标准起草单位：重庆市轨道交通（集团）有限公司、交通运输部科学研究院、重庆市交通委员会、重庆城市交通开发投资（集团）有限公司、重庆市轨道交通设计研究院有限责任公司、中铁宝桥集团有限公司、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。

本标准主要起草人：吴新安、李方宇、崔学忠、张军、刘宏伟、杨富强、崔华、邓世维、王向义、崔桂林、都武、涂滨铤、李权、刘伟、杨军、张耀红、闫勐。

跨座式单轨道岔设备维护与更新技术规范

1 范围

本标准规定了跨座式单轨道岔设备维护与更新的术语和定义、基本要求、维护要求、软件升级和硬件更新改造、质量控制与验收、维护数据管理的一般原则。

本标准适用于跨座式单轨道岔设备（以下简称道岔）的维护与更新。

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 50458 跨座式单轨交通设计规范

GB 50614 跨座式单轨交通施工及验收规范

GB/T 30012 城市轨道交通运营管理规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

跨座式单轨道岔 straddle monorail turnout

跨座式单轨交通线路中使用的一种特殊轨道转辙设备。它是单轨轨道结构的一部分，采用电力等动力驱动，转辙时道岔梁整体移动，使道岔梁的两端与线路轨道梁或道岔梁衔接形成岔道，转换列车行驶路线。

3.2

修程 repair procedure

根据道岔设备技术状况和寿命周期所确定的道岔检查和修理周期及程序，通常分为计划修、专项修、状态修。

3.3

更新 update

用新型设备或部件整体替代不适用的旧设备或部件。

3.4

更换 replace

用备品备件或符合规定的新制件、旧件修复件替换不符合技术要求的部件。

3.5

计划修 scheduled maintenance

以预防为主, 根据零件磨损、老化和寿命规律, 按照维护规程规定的检查周期、检查项目、检查方法、检查标准, 对道岔进行计划性维修。

3.6

大修 heavy maintenance

在规定期限内对道岔进行全面修理和部件更换, 包括设备完全分解, 设备精度复原, 磨损件更换, 恢复道岔出厂性能。

3.7

状态修 condition based maintenance

根据道岔的检测和诊断结果, 通过综合分析评价, 预判道岔故障风险, 并在发生故障前进行维修的模式。

3.8

专项修 special repair

对道岔的系统或部件在某一时段集中进行维修, 以确保该系统或部件符合运营工况。

4 基本要求

4.1 道岔维护与更新应符合相应的安全技术规范, 使道岔处于正常运行状态, 保证列车运行安全。

4.2 运营单位应配置具有相应岗位资格的生产、技术、管理等工作人员, 健全岗位责任制, 确保定员合理、责任落实。

4.3 道岔应满足车辆、供电和信号等专业的技术要求。

4.4 道岔转辙时, 各节点应位移同步、位置准确和锁定牢固。

4.5 运营单位宜根据道岔转辙频率、功能及对运营影响程度进行分级管理。

4.6 运营单位根据道岔实际运行状态和检修条件, 在确保安全的前提下, 可积极引导并逐步过渡到状态修。

4.7 运营单位应建立资产管理体系, 加强资产管理、控制风险和降低成本。

4.8 对于其它不同类型的跨座式单轨道岔, 可参照本标准执行。

5 维护要求

5.1 维护制度和修程

5.1.1 运营单位应制定科学、合理、适用的维修制度和修程。

5.1.2 计划修包括半月检、月检、四月检、年检和大修。

5.1.3 运营单位根据运营需要, 可对道岔关键和重要系统进行临时检修。

5.1.4 运营单位根据道岔各系统部件不同的技术状态，可采用专项修的方式进行维修。

5.2 维护规程和工艺文件

5.2.1 运营单位应制定相应的维护规程、工艺文件的审核、批准和发布管理规定。

5.2.2 运营单位应针对各级维护规程编制工艺文件，并根据维护项目和技术标准要求制定相应的维护记录表。

5.2.3 维护规程和工艺文件结构宜包括起草部门、起草/修订、校对、审核、批准人员、适用范围、引用标准、专业名词定义、文件编号、版本号、生效日期等。

5.2.4 维护工艺内容应对维护项目、人员资质要求、安全注意事项、工具、材料及设备等作出规定，对关键工序、作业程序、操作步骤、检修范围内容和技术标准等进行详细描述。

5.2.5 运营单位在规程编制、工艺文件执行过程中，如需进行临时调整，应在充分试验并保证安全的基础上执行。

5.3 各级计划修主要内容

5.3.1 半月检

半月检应对道岔外观、运转功能进行检查，对部分电气数据进行测量。维修内容和要求见附录A。

5.3.2 月检

月检应对道岔外观、运转功能进行检查，对机械和电气部件进行检测，并对部分润滑系统进行加油保养。维修内容和要求见附录A。

5.3.3 四月检

四月检应对道岔整体状态和功能进行检查，对机械和电气部件进行检测，对重要部位进行紧固、清洁，并对全部润滑系统进行加油保养。维修内容和要求见附录A。

5.3.4 年检

年检应对道岔性能进行全面检查、检测、调试和试验，恢复道岔综合性能。维修内容和要求见附录A。

5.3.5 大修

大修宜间隔6年或道岔转辙80万次~100万次时实施。大修可对道岔部件进行更新改造或升级，对更换后的部件进行分解、清洁、检查、探伤和整修，并对道岔性能进行全面检测、调试和试验，以达到道岔原设计要求。维修内容和要求见附录B。

6 软件升级和硬件更新改造

6.1 一般规定

6.1.1 运营单位应建立软件升级和硬件更新改造的相应管理制度和规范的操作流程。

6.1.2 供应商应建立测试环境，制订测试大纲，进行测试验证，形成测试分析报告。上线试运行前，供应商应提供风险分析报告及应急处置方案报运营单位。

6.2 软件升级/修订

6.2.1 软件升级/修订申请可由使用单位或软件供应商提出。软件升级申请应描述运行环境、对外接口和通信规约的变化、功能和性能方面的改进；软件修订申请应详细描述软件需要修订的错误或缺陷。

6.2.2 软件升级/修订完成后应建立软件版本信息的档案。

6.3 硬件更新改造

6.3.1 新产品应与原产品的接口参数相匹配，并有详细的新、旧产品性能对比分析报告。

6.3.2 道岔或子系统符合下列条件之一宜进行更新改造：

- a) 已达到或超过设计使用年限，且无法修复或无技术改造价值；
- b) 因技术明显落后，耗能高、效率低，技术指标已达不到使用要求；
- c) 设备技术状态下降，修复或改造存在技术上困难；
- d) 因事故或不可抗力等因素，致使道岔无法修复或修复成本过高；
- e) 国家明文规定或行业规定应报废。

6.3.3 道岔或子系统符合更新改造条件之一，运营单位应进行技术评估，包括以下内容：

- a) 技术评估应以技术检测为基础，结合运营单位提供的道岔运行资料，评估道岔或子系统的技术状态，明确是否满足使用要求；
- b) 核查待更新改造道岔或子系统是否符合国家相关规定、是否超过设计使用寿命；
- c) 应分析道岔或子系统是否有修复或改造的技术可行性、经济性、安全性；
- d) 技术评估报告应明确道岔或子系统的技术状态，并提出修复、改造或报废意见。

7 质量控制与验收

7.1 质量控制

7.1.1 运营单位应建立健全道岔维护与更新的质量管控体系，制定质量控制的规章制度，规范质量管控体系运作流程，对道岔维护的工作方针、工作目标、工作流程、质检范围、质量考评以及委外维护质量管控等作出明确规定。

7.1.2 维护人员应经培训合格，持证上岗。

- 7.1.3 各项维护内容应具有相应的工艺文件，确保维护人员按照工艺文件开展维护作业。
- 7.1.4 道岔维护作业应实行自检、互检、专检制度。
- 7.1.5 计量工具和仪器仪表应定期检定合格；检修设备应定期进行维护保养和检定，备品备件等物资应经验收合格。

7.2 质量验收

- 7.2.1 运营单位应依据国家标准、行业标准、设计制造的技术文件和运维经验制定道岔验收标准，明确验收项点、技术标准、抽查比例等要求。
- 7.2.2 验收合格的道岔应填写维护与更新验收记录，存档备查。
- 7.2.3 对验收不合格的道岔应进一步开展质量分析、维护、检测，直到达到维护与更新技术要求为止。
- 7.2.4 更新改造的验收方式宜按初步验收和竣工验收两个阶段进行。

8 维护数据管理

8.1 一般规定

- 8.1.1 运营单位应制定道岔维护文件、数据记录、档案资料的管理制度，规范道岔维护与更新相关的管理文件、技术文件、记录数据的管理要求。
- 8.1.2 运营单位应建立道岔维护与更新的数据管理体系，对维护数据的录入、修订、撤销、删除、查询进行管理。
- 8.1.3 道岔维护的数据记录应包括道岔履历记录、计划修记录、故障修记录、部件更新记录以及专项修记录等。
- 8.1.4 维护数据记录的形式可采用纸质和电子文档，并向信息化管理方向发展。

8.2 维护数据保存及应用

- 8.2.1 运营单位宜根据自身情况建立适应现场维护数据记录的信息化管理系统。
- 8.2.2 归档资料应保证完好，存放有序，方便查找，重要资料应备份。
- 8.2.3 运营单位可定期通过数据信息化平台对数据进行归类和分析，对维护修程周期的调整和推广状态修提供基础数据的支撑。

附 录 A
(资料性附录)

道岔系统部件年检及以下维修内容和要求

表 A.1 规定了道岔系统部件年检及以下维修内容和要求。

表 A.1 道岔系统部件年检及以下维修内容和要求

序号	系统	部件	维修内容	建议周期			
				半月检	月检	四月检	年检
1	机械装置	梁体	检查道岔转换动作	√	√	√	√
2			检查道岔梁的表面焊接部位			√	√
3			检查道岔梁的涂装			√	√
4			测量相邻梁体接缝板错位尺寸,应符合规定				√
5			检查道岔梁与相邻梁的间隙,应符合规定				√
6		台车	检查台车体外观				√
7			检查台车安装螺栓是否松动				√
8			检查固定端台车中心轴安装螺栓、防倾板安装螺栓是否松动			√	√
9			台车车轮轴承部分加注润滑脂			√	√
10			固定端台车中心轴轴承加注润滑脂			√	√
11			固定端台车耐磨板加注润滑脂			√	√
12		尾轴	检查尾轴外观和动作,加注润滑脂			√	√
13		T 型轴	T 型轴加注润滑脂			√	√
14			检查 T 型轴耐磨垫板磨损				√
15			检查 T 型轴安装螺母是否松动			√	√
16		固定接缝板	检查固定接缝板(走行面、稳定面、导向面)安装螺栓是否松动		√	√	√
17		活动接缝板	检查活动接缝板的外观			√	√
18			活动接缝板铰链部位加注润滑油		√	√	√
19			检查活动接缝板动作	√	√	√	√
20	驱动装置	蜗轮减速机	检查蜗轮减速机外观		√	√	√
21			检查蜗轮减速机安装螺母是否松动			√	√
22			蜗轮减速机轴承部加注润滑脂			√	√

表 A.1 道岔系统部件年检及以下维修内容和要求（续）

序号	系统	部件	维修内容	建议周期			
				半月检	月检	四月检	年检
23	驱动装置	蜗轮减速机	检查蜗轮减速机润滑油质量和油位高度			√	√
24		主减速机	检查主减速机润滑油质量和油位高度			√	√
25		联轴器	检查联轴器中间法兰盘安装螺栓是否松动			√	√
26			齿轮联轴器加注润滑脂			√	√
27			链式联轴器加注润滑油			√	√
28		传动轴	检查传动轴外观和运转情况		√	√	√
29		转臂	测量转臂滚轮与导向槽的间隙，应符合规定				√
30			转臂滚轮与导向槽加注润滑脂		√	√	√
31		安全离合器	检查安全离合器安装螺栓是否松动			√	√
32			安全离合器对中性应符合规定				√
33		转辙电机	测量转辙电机的制动间隙及蹄片厚度，应符合规定		√	√	√
34			测量转辙电机线圈绕组的绝缘电阻值，应符合规定				√
35			测量转辙电机的电流值，应符合规定	√	√	√	√
36			检查转辙电机安装螺栓是否松动		√	√	√
37		轨道	检查道岔轨道压板安装螺栓是否松动			√	√
38			测量相邻台车轨道间轨道面的高低差，应符合规定				√
39	锁定装置	电动推杆	电动推杆螺纹部分加注润滑脂			√	√
40			检查电动推杆在台车上的安装螺栓是否松动		√	√	√
41			测量电动推杆行程，应符合规定				√
42			测量电动推杆的伸缩时间，应符合规定				√
43			电动推杆衬套加注润滑油			√	√
44		锁定电机	测量锁定电机线圈绕组的绝缘电阻值，应符合规定				√
45			测量锁定电机电流值，应符合规定	√	√	√	√

表 A.1 道岔系统部件年检及以下维修内容和要求（续）

序号	系统	部件	维修内容	建议周期			
				半月检	月检	四月检	年检
46	锁定装置	锁定轮	测量锁定轮与锁槽镶块间隙，应符合规定				√
47			锁定轮与锁槽加注润滑脂		√	√	√
48	可挠装置	凸轮结构	凸轮从动件、凸轮轴、凸轮螺旋槽加注润滑脂			√	√
49		电动推杆	电动推杆螺纹部分加注润滑脂			√	√
50			检查电动推杆的安装螺栓是否松动		√	√	√
51			测量电动推杆行程，应符合规定				√
52			测量电动推杆伸缩时间，应符合规定				√
53		助推型装置	检查助推型装置安装螺栓是否松动		√	√	√
54			检查助推型装置的轴承性能		√	√	√
55		可挠电机	测量可挠电机线圈绕组的绝缘电阻值，应符合规定				√
56			测量可挠电机电流值，应符合规定	√	√	√	√
57	控制装置	控制柜	测量控制柜内电压，应符合规定	√	√	√	√
58			测量控制柜接地电阻值，应符合规定				√
59			测量转辙时间，应符合规定	√	√	√	√
60			检查控制柜内配线、端子、标记应符合规定			√	√
61			检查控制柜内有无进水、锈蚀	√	√	√	√
62			检查控制柜内照明、指示灯、仪表功能	√	√	√	√
63			清洁控制柜内电气元件		√	√	√
64			检查控制柜安装螺栓是否松动				√
65		接触器	检查接触器动作和触点外观	√	√	√	√
66		安全继电器	检查安全继电器动作和触点外观	√	√	√	√
67			测量安全继电器触点接触电阻值，应符合规定				√
68		断路器	检查断路器外观和动作	√	√	√	√
69		热继电器	检查热继电器设定值			√	√
70			检查热继电器外观和动作		√	√	√
71		电缆	检查电缆外观				√
72			测量电缆绝缘电阻值，应符合规定				√

表 A.1 道岔系统部件年检及以下维修内容和要求（续）

序号	系统	部件	维修内容	建议周期			
				半月检	月检	四月检	年检
73	位置检测装置	撞块	检查行程开关与撞块的位置	√	√	√	√
74		行程开关	检查行程开关动作	√	√	√	√
75			测量行程开关触点接触电阻值，应符合规定				√
76	辅助装置	底板	检查底板外观			√	√
77			检查底板螺栓是否松动			√	√
78		凸台	检查凸台外观		√	√	√
79			检查凸台内部空洞				√
注：维修内容栏中的“符合规定”指符合实际应用中有关技术规定或技术要求							

附 录 B
(资料性附录)

道岔系统部件大修内容和要求

表 B.1 规定了道岔系统部件大修内容和要求。

表 B.1 道岔系统部件大修内容和要求

序号	系统	部件	维修内容
1	机械装置	梁体	测量梁体线形精度、检查外观（包括焊接部位及接地线）
2			测量接缝板间隙和磨损量
3		台车	检查台车轮、轨道磨损量
4			检查台车、尾轴的工作性能
5			更换 0#台车耐磨板
6			更换台车轮轴承
7		尾轴	更换尾轴轴承
8		T 型轴	检查 T 型轴外观，T 型轴孔座及安装座焊接外观
9			更换 T 型轴平面轴承
10		活动接缝板	更换活动接缝板，对更换后的活动接缝板拆修
11		固定接缝板	更换锈蚀固定接缝板
12	驱动装置	导槽	检查导槽紧固螺栓、缓冲装置工作状态；镶块的磨损量
13		蜗轮减速机	更换蜗轮减速机（包括手动转辙装置、转臂、导轮），对更换后的蜗轮减速机进行拆修
14		臂到位行程开关支架	更换臂到位行程开关支架
15		主减速机	更换主减速机，对更换后的主减速机进行拆修
16		联轴器	更换联轴器，对更换后的联轴器进行拆修
17		安全离合器	更换安全离合器，对更换后的安全离合器进行拆修
18		转辙电机	更换转辙电机，对更换后的转辙电机进行拆修
19	锁定装置	锁槽	检查锁槽镶块磨损
20		锁定行程开关支架	检查锁定行程开关支架和撞块外观
21		锁定电机及推杆	更换锁定电机和推杆，对更换后的锁定电机和推杆进行拆修
22	可挠装置	可挠装置	检查可挠助推连杆装置、凸轮传动机构的工作性能
23		可挠板	检查可挠板支撑座、连接销、防护罩的外观
24		可挠电机及推杆	更换可挠电机和推杆，对可挠电机和推杆进行拆修

表 B.1 道岔系统部件大修内容和要求（续）

序号	系统	部件	维修内容
25	控制装置	电缆	检查控制回路各电缆外观有无老化、破损现象
26			更换电缆
27		电气元件	检查各电气元件工作性能
28			更换达到使用年限的电气元件
29	位置检测装置	行程开关	更换行程开关
30	其他	静态测试	检查各装置静态功能，测量道岔线形精度等，要求功能正常，参数满足标准
31		动态测试	检查各装置动态功能，测量转辙时间等，要求功能正常，参数满足标准
32		润滑	清洁润滑部位，润滑活动部位
33		螺栓	连接部位螺栓必须达到规定扭力值