



中华人民共和国国家标准

GB/T 20908—2007

城市轨道交通接触网检测车通用技术条件

General specification for the contact line measuring car of urban rail transit



2007-04-29 发布

2007-11-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
城市轨道交通接触网检测车通用技术条件
GB/T 20908—2007

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 14 千字
2007年10月第一版 2007年10月第一次印刷

*

书号: 155066·1-29977 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 20908—2007

前 言

本标准由中华人民共和国建设部提出。

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。

本标准负责起草单位:铁科院(北京)工程咨询有限责任公司。

本标准参加起草单位:建设部地铁与轻轨研究中心、铁科院机车车辆研究所、中铁电气化工程局、上海地铁运营有限公司、天津滨海快速交通发展有限公司、大连现代轨道交通有限公司、中铁宝工有限责任公司、广州地下铁道总公司。

本标准主要起草人:韩通新、方鸣、肖彦君、秦国栋、刘杰、张世标、朱厚福、李子华、张殿军、喻聪。

本标准为首次制定。

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 使用条件	1
5 技术要求	2
6 试验和验收	5
7 备品备件与质量保证	6

城市轨道交通接触网检测车通用技术条件

1 范围

本标准规定了城市轨道交通线路用接触网检测车(以下简称“检测车”)的使用条件、技术要求、试验和验收、备品备件与质量保证等。

本标准适用于采用标称电压为 DC 750 V 或 DC 1 500 V,接触网供电,走行轨回流的城市轨道交通线路用接触网检测车。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版本均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 2900.36 电工术语 电力牵引(GB/T 2900.36—2003, IEC 60050-811:1991, IDT)
- GB/T 6770 机车司机室特殊安全规则
- GB/T 7928 地铁车辆通用技术条件
- GB/T 10082—1996 重型轨道车技术条件
- GB/T 10411—2005 城市轨道交通直流牵引供电系统
- GB/T 14894 城市轨道交通车辆组装后的检查与试验规则(GB/T 14894—2005, IEC 61133:1992, MOD)
- CJJ 96 地铁限界标准
- TB/T 1333.1 铁路应用 机车车辆电气设备 第1部分:一般使用条件和通用规则(TB/T 1333.1—2002, IEC 60077-1:1999, IDT)
- TB/T 1333.2 铁路应用 机车车辆电气设备 第2部分:电工器件 通用规则(TB/T 1333.2—2002, IEC 60077-2:1999, IDT)
- TB/T 1451 机车、动车组用电加温玻璃技术条件
- TB/T 1484 铁路机车车辆电线电缆订货技术条件 第1部分:额定电压 3 kV 及以下电线电缆
- TB/T 1677 电气化铁道牵引供电系统术语
- TB/T 2879.3 铁路机车车辆 涂料及涂装 第3部分 金属和非金属材料表面处理技术条件
- TB/T 2879.5 铁路机车车辆 涂料及涂装 第5部分 客车和牵引动力车的防护和涂装技术条件
- TB/T 3034—2002 机车车辆电气设备 电磁兼容性试验及其限值
- TB/T 3035—2002 列车通信网络
- TB/T 3058—2003 铁路应用 机车车辆设备 冲击和振动试验(IEC 61373:1999, IDT)
- TB/T 3076—2003 铁路应用 机车车辆 电气隐患防护的规定(IEC 61991:2000, IDT)

3 术语和定义

GB/T 2900.36 及 TB/T 1677 确立的术语和定义适用于本标准。

4 使用条件

4.1 适用于检测的接触网形式:

- 悬挂形式:全补偿简单链型悬挂、简单悬挂、弹性简单悬挂和刚性悬挂;
- 接触导线材质:铜或铜合金接触线;
- 接触导线数:单根导线和双根导线;
- 接触网电压:符合 GB/T 10411—2005 中 4.4 的规定。

4.2 环境条件:

- 正常工作的海拔高度一般不超过 1 200 m;
- 环境温度为 $-25^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$;
- 最湿月的月平均最大相对湿度不大于 90%(该月月平均最低气温为 25°C);
- 工作时的环境最大风速不大于 20 m/s。

4.3 地区不同而存在环境条件差异时,其环境条件可由供需双方协商确定。

4.4 在满足 4.2 规定的环境条件下,检测车应能够在白昼、夜晚条件下,以及接触网带电或不带电状态下正常工作和检测。

5 技术要求

5.1 车辆

5.1.1 检测车车辆主要技术参数:

- 传动形式:机械传动或液力传动;
- 整体碾钢车轮轮径:840 mm;
- 轨距:1 435 mm;
- 制动方式:空气制动及驻车制动;
- 最高运行速度:80 km/h;100 km/h;120 km/h;
- 可通过最小曲线半径:110 m;
- 线路最大坡度:若无特殊规定,正线的最大坡度不超过 35‰,辅助线的最大坡度不超过 40‰。

5.1.2 检测车车体

5.1.2.1 检测车的限界应符合 CJJ 96 的规定,车体外形线条明快、壁板平整,门窗布置实用、美观。

5.1.2.2 车体及各部件的设计、制造及性能,应符合 GB/T 6770、GB/T 10082 及供需双方间签订合同中的规定,检测车整体设计使用寿命不应少于 30 年。

5.1.2.3 检测车的整体及各部结构应坚固,可靠,耐久,易于操作、检查、维修和更换;检测车所配套的外购机电产品应是标准化系列产品。

5.1.2.4 检测车应具有完备、可靠的安全设计,在各种危急情况下,均可采取保障人员与车辆安全的对应措施。

5.1.2.5 车体应有完备的保温、隔热措施;车内设备及装饰应采用防火阻燃材料;地板必须覆盖防滑材料且容易清洗。

5.1.2.6 车体墙板及底架等金属结构,应按照 TB/T 2879.3、TB/T 2879.5 的规定进行防锈处理。在涂漆前应实行表面清理,防锈底漆及面漆的漆膜厚度应达到标准规定要求,并应能承受寿命期内使用场所大气的腐蚀。

5.1.2.7 车门的净空最小尺寸为 1 700 mm $\times$ 430 mm;脚踏间的距离不得超过 450 mm,等宽且防滑,最小尺寸应为 300 mm,最小深度应为 150 mm;扶手位置适宜,最低点到最高点的距离不超过 1 250 mm,顶端到地板面的距离不小于 1 200 mm,与车壁间最小净空为 40 mm,外形圆滑,容易清洗。

5.1.3 检测车动力

5.1.3.1 检测车动力选用内燃发动机,其功率按照用户所要求的最大速度配置,且内燃发动机的废气排放应符合国家相关的标准。

5.1.3.2 采用机械传动或液力传动,传动系统各总成应选用匹配合理、性能可靠的标准化系列产品。

5.1.4 检测车应可前、后两端驾驶,控制系统联锁。

5.1.5 检测车司机室的设计应遵循 GB 6770 的规定,正、副司机座椅舒适、高低位置可调,便于司机瞭望和驾驶;前方的窗户设计应保证司机视野宽阔,前窗应采用符合 TB/T 1451 规定的抗穿透和冲击,带有电加热的安全玻璃,并且设置有雨刮器和遮阳装置。

5.1.6 检测车的制动系统

5.1.6.1 检测车的制动系统应采用空气制动系统,制动性能应安全、平稳、可靠。当检测车与其他工程救援车辆相连时,形成的制动系统应由检测车进行制动控制。

5.1.6.2 当最高运行速度分别为 80 km/h、100 km/h、120 km/h 时,检测车的紧急制动距离应分别小于等于 400 m、小于等于 600 m、小于等于 1 000 m。

5.1.6.3 检测车应设驻车制动装置。基础制动应设闸瓦间隙调整装置,各悬挂的梁或轴应设必要的脱落保险装置。

5.1.7 车体的构成和布置

5.1.7.1 车顶的设备配置

5.1.7.1.1 检测受电弓型式和安装位置

检测车车顶应安装一台符合 5.2.1.2 规定的检测受电弓,且受电弓中心对准转向架的芯盘中心。

5.1.7.1.2 观察天窗

观察天窗位于车顶中部,便于工作人员观察接触网和受电弓运行状态。

5.1.7.1.3 照明设备

在车顶检测受电弓附近设置探照灯,以便夜间(或隧道内)观察受电弓的工作状态。

设置检测设备需要的其他探照灯。

5.1.7.1.4 防雷

车顶应设置避雷器,对车辆及其中的电气设备实施冲击过电压保护。避雷器的各项参数应符合国家或行业的避雷器和绝缘配合相关标准要求。

5.1.7.1.5 检测设备

在车顶设置需要的检测设备和传感器。

5.1.7.2 车内平面布置

车内宜设置检测间、观察间、配电室等。

5.1.7.3 车内电气设施

车内电气设施的设计和选型,应按照 TB/T 1333.1、TB/T 1333.2 规定进行;车内的电气隐患防护,应按照 TB/T 3076 规定执行。

5.1.7.3.1 车内照明

车内要有足够的照明和良好的均匀度,保证在测试台面上有连续的 60 lx 照度。

5.1.7.3.2 电源设备

应设置集中供电、本车内燃发电机组、蓄电池组和外接电源供电等检测车用电的供电方式,并设置相应的交流及稳压装置。所有装置均应符合相应的国家或行业标准的规定。

5.1.7.3.3 车辆的接地系统

车辆应按照 TB/T 3076—2003 中 6.4.2~6.4.4 的要求设置接地系统。

5.1.8 其他要求

5.1.8.1 检测车以最大速度运行,且门窗紧闭时,车内噪音应满足 GB/T 10082 的要求;地面停车仅辅助设备运转时,车内噪音不大于 63 dB(A)。

5.1.8.2 检测车车顶应设检测受电弓及检测人员工作台。车内的隔间与设施应满足检测设备合理布置的要求。

5.1.8.3 检测车走行装置应满足 GB/T 10082—1996 中 6.6 的规定;车钩应采用密接式半自动车钩。

采用车钩的形式应考虑与其他工程救援车辆的车钩形式相匹配。

5.1.8.4 检测车应设供检测、空调、取暖用电的内燃发电机组,或是设置供检测用电的蓄电池组。

5.1.8.5 检测车应设工作照明,前后大灯照明在 300 m 远处,照度不应小于 1 lx。内、外的灯光照明应满足司机操纵、车内活动、车外夜间工作照明,其他标志灯具应符合行车、制动停车的要求,符合线路、调车场、站场的有关规定。

5.1.8.6 检测车应设单元式空调及电热采暖装置,保证环境温度变化时车内环境温度控制在 10℃~30℃之间。

5.1.8.7 检测车各控制系统应具有可靠的安全保护功能,在任何情况下,对任何误操作均应有妥当的保护措施。

5.1.8.8 检测车各主要部件总成,各电气、电子系统应具有免维护功能;电气设备连接使用的电线、电缆应采用多股铜芯电线、电缆,其电气性能、阻燃性能等应满足 TB/T 1484 要求;光缆和通信电缆应满足相关的国家或行业标准。

5.2 检测系统

5.2.1 基本要求

5.2.1.1 测量系统包括接触导线几何状态检测设备、接触网受流性能测试设备、接触网和受电弓运行状态视频处理系统、数据处理和分析系统。

5.2.1.2 测试受电弓的类型应选用与城轨交通动车组相同的受电弓类型。安装传感器后,受电弓的受流性能应不受影响,并且受电弓的操作必须与车上的受电弓室入口,以及通往车顶的维修窗建立安全联锁装置。

5.2.1.3 测试系统全部实现计算机控制,自动化检测。主控计算机应采用工业控制级系列机。

5.2.1.4 计算机系统硬件应模块化,各模块应能单独升级换代。

5.2.1.5 测量系统中使用的检测设备或传感器其精度应满足本标准对测量系统精度的要求。

5.2.1.6 检测设备在车辆上的布局应安全、合理,便于操作。

5.2.1.7 各项目检测系统的性能应稳定、可靠,应能承受 TB/T 3058、TB/T 3034 规定的车载设备的冲击和振动试验、电磁兼容性试验。

5.2.1.8 各检测系统应具有必要的自诊断功能。

5.2.2 检测项目及检测精度要求

检测项目及检测精度要求见表 1。

表 1 检测项目及检测精度

序 号	检测项目	测量范围	分辨率	允许误差
1	导线高度	3 900 mm~5 500 mm	5 mm	±10 mm
2	导线高度变化率	0~10‰	—	<10‰
3	拉出值	±600 mm	10 mm	±10 mm
4	硬点和冲击	±100 g	1 g	<1%
5	弓网动态压力	0 N~200 N	1 N	<1%
6	离线	100 ms	2 ms	5%
7	接触导线间水平距离	0 mm~800 mm	2 mm	±2 mm
8	接触导线间垂直距离	0 mm~800 mm	2 mm	±2 mm
9	线岔	不合格检出	—	—
10	接触网电压	直流 0 V~1 800 V	10 V	±5%

表 1 (续)

序 号	检测项目	测量范围	分辨率	允许误差
11	定位管坡度	0~1/5		<2%
12	环境温度	-30℃~+50℃	1℃	1%
13	定位点(支柱)	0001 号~9999 号	—	—
14	速度	0 km/h~150 km/h	0.1 km/h	±0.1 km/h
15	跨距	0 m~80 m	0.1 m	<1‰
16	里程	0 km~100 km	1 m	1%
17	受电弓滑板振动 ^a			
18	车顶垂直振动 ^a			
19	导线磨损 ^b			
^a 由于刚性悬挂形式在我国还缺乏应用经验,此检测项目由用户与制造厂商协商列入。				
^b 由于测量技术的原因,此检测项目由用户与制造厂商协商列入。				

5.2.3 数据处理系统

5.2.3.1 数据处理系统的硬件结构

数据处理系统包括硬件、软件和网络系统。硬件结构至少应包括数据实时采集和处理主机、图形工作站(信号波形)、图像处理和信息综合与通信计算机、数据处理和分析计算机,以及用于上述计算机之间的通信网络。

5.2.3.2 系统功能

5.2.3.2.1 系统的人机交换平台应采用 Windows 平台,或是其他方便用户使用的平台,并且汉化;应用软件应做到模块化。

5.2.3.2.2 具有软件自诊断功能:在设备发生故障时能及时发现并确定故障所在部位,提示排出故障的建议。

5.2.3.2.3 实时性:对各项测量参数进行实时处理。

5.2.3.2.4 应具有系统参数设置、线路资料输入、检测设备标定等功能。

5.2.3.2.5 事后处理功能:对测量结果进行分析、统计、归类,对多次检测结果进行对比分析。

5.2.3.2.6 数据输出方式:

——打印:定位点打印、超限打印、召唤打印;

——数据存储:能以数据库的方式存储所有实时采集数据和统计数据。

5.2.3.2.7 数据显示和记录:在计算机屏幕上能实时显示测量的主要参数和信号波形,对于超限数值,应能做出相应提示。

5.2.3.2.8 受电弓的运行图像应能与主要检测数据叠加后,录像存储。

5.2.3.2.9 参数的统计数据应以接触网支柱的杆号和线路里程为参考坐标。

5.2.3.3 网络要求

车载网络应符合 TB/T 3035 中多功能车辆总线要求,具备支持数据、图像和声音等多媒体传输,能完成检测系统各部分间的控制信息和数据交换的功能。同时,应具备检测数据下载标准接口。

6 试验和验收

检测车试验前,供货厂商应出具检测车车辆部分满足 GB/T 10082 规定的型式试验报告。

检测车的检查应按 GB/T 7928、GB/T 10082 进行,并且出具车辆试验大纲。

6.1 出厂试验

检测车车辆部分的出厂试验应按 GB/T 10082 规定进行。

检测车检测系统的出厂试验项目应按 GB/T 7928 和 5.2 中的有关规定进行,试验方法宜按 GB/T 14894 规定进行。

试验包括静态试验和在试验线上的动态试验。

6.2 线路运行试验

检测车车辆部分的线路试验应按 GB/T 10082 规定进行,试验走行里程由供需双方协商后在车辆试验大纲中规定。

检测车检测系统的试验应按 5.2.2 规定的检测项目及检测精度要求进行。

6.3 验收

包括初步验收和最终验收。

6.3.1 初步验收

验收地点:生产厂或用户现场线路上进行。

验收内容:各检测项目分系统性能测试、综合并行检测性能测试、供方负责进行对全线往返接触网的全面检测并记录,以实际结果验证检测系统的性能及检测精度。

6.3.2 最终验收

检测车经过用户一段时间的实际线路运行试验后,进行最终验收交接。实际线路运行试验的时间(或运行里程),由供需双方在合同中协商确定。

7 备品备件与质量保证

7.1 备品备件

车辆及检测设备中的易损零部件均应由制造商提供一定数量的备品、备件。备品、备件的具体品种、数量,可由供需双方参照相关的国家标准、行业标准要求,或是根据实际需求,在合同中确定。

7.2 质量保证

接触网检测车的质量保证期自最终验收之日起一年止。
