

中华人民共和国交通运输行业标准
城市轨道交通设备设施维护与更新技术规范

第 2 部分 车辆

（征求意见稿）

编制说明

标准起草组

二〇一七年三月

目 录

一、任务来源.....	3
二、标准制定的目的和意义	3
三、标准制定的原则	4
1. 依据标准化法律法规	4
2. 体现原则性和基本要求	4
3. 充分继承已有研究成果	4
四、标准编制主要工作过程	5
五、标准主要内容	6
1. 标准范围说明	7
2. 标准主要内容说明	8
3. 标准主要指标出处说明	11
六、预期的效果	12
七、贯彻标准的要求和建议措施	12
八、与有关的现行法律、法规和标准的关系	12
九、重大分歧意见的处理经过和依据	13
十、作为推荐性标准的建议	13
十一、其他应予说明的事项	13

一、任务来源

2016年8月，交通运输部正式下达了《2016年交通运输标准化计划》（交科技函〔2016〕506号），《城市轨道交通设备设施维护与更新管理规范 第2部分：车辆》的计划编号为JT2016-33，计划完成时间为2017年12月。本标准归口全国城市客运标准化专业技术委员会（以下简称客标委）管理。本标准的主编单位为广州市地下铁道总公司。另有多家机构参与本部分标准的起草，包括北京市地铁运营有限公司、深圳地铁集团有限公司、北京京港地铁有限公司、重庆市轨道交通（集团）有限公司、西安市地下铁道有限责任公司、天津市地下铁道集团有限公司等。

二、标准制定的目的和意义

目前我国城市轨道交通行业进入高速发展期，国内各轨道交通运营单位根据各自的实际情况，陆续构建了自己的设备设施技术管理体系。但行业范围内还没有权威性的设备设施维护和更新技术规范，通过长期运营实践摸索出来的好的管理办法没有得到提炼和推广，新开通地铁的城市缺乏运营经验，没有统一、权威的工作指引，制约了城市轨道交通整体健康有序的发展。

因此，需要出台适应我国城市轨道交通行业设备设施维护与更新的技术规范，以便为城市轨道交通运营单位设备设施维护与更新工作提供科学的理论指导和技术支持，规范各运营单位的技术管理，为城市轨道

交通主管部门制定各项政策措施、开展相关检查工作提供理论参考，对促进我国城市轨道交通发展具有重要意义。

三、标准制定的原则

1. 依据标准化法律法规

标准编写符合 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》的规定。

本标准参考和引用了《地铁车辆通用技术条件》、《城市轨道交通运营管理规范》、《城市轨道交通试运营基本条件》、《地铁设计规范》、《跨座式单轨交通车辆通用技术条件》和《有轨电车技术条件》中车辆及车辆基地管理等内容。

考虑到国内轨道交通行业多种管理模式的现状，在编写本标准时参考了广州、北京、深圳等运营单位的车辆维护内容及要求等。

2. 体现原则性和基本要求

城市轨道交通车辆车型、技术参数和运行特性与所在城市需求密切相关，车辆维护与更新的体制和操作方式各地均有特色。因此本标准提出的是一些原则性、基础性的要求，给各城市留有足够的体现地方特色的空间。

3. 充分继承已有研究成果

在各个城市轨道交通车辆系统的维护与更新工作开展的经验基础

上，基于车辆系统可靠性的分析研究成果，优化并提出修程与维修间隔期的建议，并提炼总结维修内容。

四、标准编制主要工作过程

主编单位在接到标准制定任务后，迅速成立了标准编制项目组。编制组收集、梳理了国内外城市轨道交通车辆维护与更新方面的相关标准、学术等研究现状资料，并通过实地调研，了解了主管部门、运营单位及其他单位在城市轨道交通车辆维护与更新方面技术管理的需求及存在的问题。主要开展的工作如下：

主编单位于 2015 年 2 月~4 月，组建起草编制组，先后召开 4 次内部讨论会，完成编制大纲。

2015 年 5 月~12 月，对重点城市轨道交通设备设施管理现状进行调研，召开了 8 次内部讨论会，于 2015 年 12 月编制形成标准草案并征求各参编单位意见，并召开编制启动会。

2016 年 1 月~5 月，根据启动会意见先后召开 6 次内部讨论会，修订标准草案，于 2016 年 5 月形成初稿并再次征求各参编单位意见。编制组组长参加工作进展第一次检查会，根据会议要求进行修订。

2016 年 6 月，在广州召开行业标准《城市轨道交通设备设施维护与更新技术规范》系列标准编制组第一次联席会议，会议对章节架构统一了思路，会后先后召开 5 次内部讨论会进一步进行修订，于 2016 年 8 月形成初稿修订版 I。

2016年8月，在深圳召开系列标准编制组第二次联席会议，10月形成初稿修订版Ⅱ。

2016年11月，在北京召开系列标准编制组第三次联席会议并举办专家评审咨询会，对标准初稿进行评审审定，按专家意见修改初稿。

2017年1月正式提出标准征求意见稿。

标准编制的计划和实施情况见下表：

序号	时间节点	主要内容
1	2015年2月-4月	组建标准起草编制组，起草并完成编制大纲。
2	2015年5月-9月	对重点城市轨道交通设备设施管理现状进行调研，收集国内外有关技术资料，完成对现状的梳理和资料的研究分析。
3	2015年9月-12月	编制形成标准草案，组织召开编制组会议，征求各编制单位意见。
4	2016年1月-5月	根据各单位讨论意见修订完善编，形成第二稿，并再次征求各参编单位意见。参加工作进展第一次检查会，根据会议要求进行修订。
5	2016年6月-8月	2016年6月，在广州召开行业标准《城市轨道交通设备设施维护与更新技术规范》系列标准编制组第一次联席会议，2016年8月形成初稿修订版Ⅰ。2015年8月，在深圳召开4个编制组第二次联席会议。
6	2016年9月-2017年1月	2016年10月形成初稿修订版Ⅱ，2016年11月，在北京召开系列标准编制组第三次联席会议并举办专家评审咨询会，组织行业内专家对标准初稿进行评审审定，按专家评审意见对标准初稿进行修改。
7	2017年1月-2017年4月	将标准初稿发送给行业相关运营单位广泛征集意见。对征集的意见进行汇总与分析，完善修改初稿，形成标准送审稿初稿。

五、标准主要内容

本标准为新编制标准，标准主要内容为：

1) 维护要求

- a) 车辆维修制度和修程
 - b) 维修规程、工艺文件
 - c) 维修数据管理
 - d) 维修指标
 - e) 质量控制与验收
 - f) 备件及周转件管理
 - g) 应急处置
- 2) 软件升级和硬件更新改造
- a) 车辆软件升级/修订
 - b) 车辆硬件更新改造
- 3) 附录
- a) 附录 A 年检及以下维护内容及要求
 - b) 附录 B 架大修维护内容及要求
 - c) 附录 C 指标计算方法

1. 标准范围说明

给出了本标准规定的内容和适用范围。

规定了城市轨道交通车辆维护与更新的术语和定义、总体要求、维护要求、软件升级和硬件更新改造的要求。

标准适用于城市轨道交通地铁车辆，其它车辆参照执行。

2. 标准主要内容说明

2.1 维护要求

(1) 车辆维修制度和修程

我国地铁车辆维修制度基本沿用我国铁路车辆检修的经验,采用日常维护和定期检查相结合的车辆维修制度,即计划性维修制度。随着车辆制造技术、监控手段和检修管理水平的提高,车辆维修制度也逐步完善,如均衡修、专项修等维修制度的出现,提高了地铁车辆维修效率,降低了地铁运营成本。

运营单位根据自身情况对维修制度进行适当调整,制定适合运营单位实际情况的修程。

(2) 维修规程、工艺文件

1) 维修规程、工艺文件结构和内容

a) 本标准以《GB/T 1.1-2009 标准化工作导则 第1部分:标准的结构和编写》为基础,明确了规程的结构和框架,规定了车辆维修的内容及技术要求。

b) 为规范各检修规程的具体实施方法,本标准明确了工艺文件的框架结构要求,工艺中需对检修项目、人员资质要求、安全注意事项、特殊工具、材料及设备、关键工序、作业程序、操作步骤及检查标准、注意事项等进行详细描述,用以指导检修工作。

2) 规程和工艺文件的管理

为规范规程和工艺文件的管理,要求各单位应制定相应维修规程、

工艺文件审核、批准及发布管理规定，定期组织修订完善。

3) 各级计划修主要内容

对列检、月检、定修、架修、大修、半寿命进行概述，并以附录 A 和附录 B 的形式提出相应的维修建议，明确在实际应用过程中，可参考本标准的附录进行修订和扩充完善。

(3) 维修数据管理

对车辆维修的数据记录进行分类概述，并根据实际需求对电子化维修数据记录进行描述，并规范了维修数据的保存规定。

(4) 维修指标

综合考虑《城市轨道交通运营管理规范》、《城市轨道交通试运营基本条件》，以及正在编制完善的《城市轨道交通运营体系指标》文件和 CoMET 行业协会的关注的统计指标，选取了与车辆维修相关联的维修指标。包括：列车退出正线运营故障率（次/万车公里）、车辆系统故障率（次/万车公里）、列车可用上线率（百分比）、每公里配车数（车/公里）、每车配员数（人/车）、车辆架修/大修平均停修天数（天）、车辆架大修完成率（百分比）、服务可靠度（万列公里/次）并针对各项指标给出统计周期的建议值。

(5) 质量控制与验收

规定了在质量控制与验收方面对运营单位的基本要求。主要包括质量管理体系建立、组织机构、人员要求、管理原则、基本制度、基本措施、验收管理、开口项管理等方面的要求。

(6) 备件及周转件管理

规定了在备件及周转件管理方面对运营单位的基本要求。主要包括备件入库验收、存储，周转件履历及维护方面的要求。

(7) 应急维修

运营单位应建立设备故障应急维修制度，对车辆故障、事故的应急处理作出规定，应制定详细方案，并开展日常演练。

2.2 软件升级和硬件更新改造

(1) 车辆软件升级/修订

要求软件升级/修订方要严格控制软件的审批和发布，对软件进行验证，并向运营单位提交相关资料。要求运营单位建立车辆软件升级的管理制度，对软件进行验证、审批后实施。

(2) 车辆硬件更新改造

要求运营单位建立车辆硬件升级改造的管理制度，对项目开展全过程进行把控。

从国家规定、设计使用寿命、可修复性及修复成本、技术标准和技術状态等五个方面提出硬件更新改造的技术条件；并在满足报废技术条件的基础上，运营单位应组织技术评估，核对待报废车辆或子系统是否符合国家相关规定、是否超过设计使用寿命，并对待报废车辆或子系统的完好程度、主体结构寿命、修复或改造的可行性及经济性进行评估。

另外，在项目开展前制定硬件升级改造的技术要求、试验方案和验收标准；运营考核前应对安全风险进行评估，制定相应维修方案和应急预案；预先制定硬件更新改造项目目标无法实现的处置方案；组织验收，

并对项目的技术性和经济效益作出评价。

2.3 附录 A、附录 B

附录 A 和附录 B 为建议性附录。“维修内容”和“建议周期”列给出了各部件需要定期开展的重要维修作业以及对应周期。其中，“系统”和“部件”列分别参照了国家标准《城市轨道交通设施设备分类与代码》（征求意见稿）的“表 A.3 车辆代码表”的第四层和第五层。

附录 C

附录 C 对指标进行定义，并明确了计算方法。

3. 标准主要指标出处说明

（1）附录 C.1 列车退出正线运营故障率。指标定义及计算方法来源于《城市轨道交通试运行基本条件》（GB/T 30013-2013）。

（2）附录 C.2 车辆系统故障率。指标定义及计算方法来源于《城市轨道交通试运行基本条件》（GB/T 30013-2013）。

（3）附录 C.3 列车可用(上线)率。指标定义及计算方法来源于国际地铁协会 COMET 统计。

（4）附录 C.4 每公里配车数。指标定义及计算方法来源于国际地铁协会 COMET 统计。

（5）附录 C.5 每车配员数。指标定义及计算方法来源于国际地铁协会 COMET 统计。

（6）附录 C.6 车辆架修/大修平均停修天数。指标定义及计算方法

来源于国际地铁协会 COMET 统计。

(7) 附录 C.7 车辆架大修完成率。指标定义及计算方法来源于国际地铁协会 COMET 统计。

(8) 附录 C.8 列车服务可靠度。指标定义及计算方法来源于《城市轨道交通试运行基本条件》(GB/T 30013-2013)。

六、预期的效果

《城市轨道交通设备设施维护与更新技术规范 第2部分：车辆》行业标准的制定、发布与实施，将为城市轨道交通运营单位设备设施维护与更新工作提供科学的理论指导和技术支持，规范各运营单位的技术管理，为城市轨道交通主管部门制定各项政策措施、开展相关检查工作提供理论参考，对促进我国城市轨道交通发展具有重要意义。

七、贯彻标准的要求和建议措施

建议标准发布后，由交通运输部下发通知，各级运管部门开展宣贯工作，各地轨道交通运营单位积极执行。

八、与有关的现行法律、法规和标准的关系

符合交通运输部拟出台的部令《城市轨道交通运营管理规定》第十六条规定“城市轨道交通运营单位应当按照有关标准规范，建立健全设施设备检查、维修、更新改造制度和技术标准体系，定期检查和及时维

修、更新改造”的要求。与其他相关的国家标准或行业标准不存在标准兼容与冲突的问题。

九、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

十、作为推荐性标准的建议

本标准及设备设施维护更新的标准，考虑本标准在实施过程中，各运营单位所处环境、配置人员、资源存在较大差异，因此建议作为交通运输部推荐性行业标准发布实施。但对标准中所涉及的安全与环保要求，必须严格执行。

十一、其他应予说明的事项

由于标准内容主要规定运营维护与更新的维护操作、维护过程安全技术管控等相关技术要求，为此标准名称“城市轨道交通设备设施维护与更新管理要求”改为“城市轨道交通设备设施维护与更新技术规范”。