

中国城市轨道交通协会团体标准

T/CAMETXXXXXX
X—XXXX

市域快轨交通技术规范

（征求意见稿）

编制说明

2017-12

市域快轨交通技术规范（送审稿）编制说明

1 任务来源

本标准根据中国城市轨道交通协会《关于下达2017年第一批团体标准制修订计划的通知》[中城轨（2017）011号]编制。

2 编制工作组概况

2.1 编制工作组参编单位

本标准由北京城建设计发展集团股份有限公司牵头，联合中国城市轨道交通协会专家学术委员会，北京市基础设施投资有限公司，中铁第四勘察设计院集团有限公司，温州市铁路与轨道交通投资集团有限公司、南京地铁集团有限公司、重庆市铁路集团公司、成都轨道交通集团有限公司、广州地铁设计研究院有限公司、北京市轨道交通设计研究院有限公司、中车青岛四方机车车辆股份有限公司、中车长春轨道客车股份有限公司、中铁电气化局集团有限公司、中国铁路通信信号集团有限公司、武汉烽火通信科技股份有限公司等单位编制。

2.2 编制工作组成员及分工

表 1 《市域快轨交通技术规范》编制工作组成员及分工

序号	姓名	单位	主要工作
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			

16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

3 主要工作过程

3.1 计划、预研阶段（2017. 2~2017. 3）

2017年2月，中国城市轨道交通协会专题会议议定了市域轨道交通团体标准建设工作，协会委托北京城建设计发展集团股份有限公司具体组织市域轨道交通技术规范团体标准研究和编写工作。根据中国城市轨道交通协会要求，筹备成立标准编制工作组，建立联络机制，制定标准编制方案及进度安排，邀请行业内各相关单位，征询行业内各相关单位意见，总结交流市域快轨规划和建设经验，组织相关专业技术人员拟定标准编制方案。

3.2 立项阶段（2017. 3~2017. 7）

2017年3月，北京城建设计发展集团股份有限公司提出了团标编制工作方案及《中国城市轨道交通协会团体标准制修订项目申报书》上报中城协。

2017年3月，中国城市轨道交通协会召开市域轨道交通团体标准立项审查会，《市域轨道交通技术规范》通过标准申请立项审查。

2017年7月，根据中城协（2017）011号《关于下达2017年第一批团体标准制修订计划的通知》，《市域轨道交通技术规范》正式立项并列入制修订计划。

3.3 编制阶段（2017. 4~2018. 12）

市域轨道交通技术规范团体标准的研究编写工作，广泛吸纳相关单位共同参

与并广泛征求意见。

2017年4月，在北京召开标准编制启动会。会议明确了标准名称为市域轨道交通技术规范，确定了编制计划和工作方案，成立标准编制工作组，确定标准编制分工，讨论初稿目录、章节、内容等，并要求充分考虑城市轨道交通发展趋势，充分考虑业主需求，考虑互联互通等城市轨道交通技术发展要求。

2017年5月，在北京召开标准编制第一次工作会议。会议主要是对第1~8章和第20~22章进行研讨，明确本规范编制内容应覆盖市域快轨从规划到运营全过程，覆盖市域轨道交通范围的全部制式，各章节要体现市域快轨的特征。同时确定了几个技术条件：（1）市域快轨制式多元化，车辆涵盖钢轮钢轨、胶轮、磁悬浮等三种系统；供电涵盖AC25kv、DC1500v、双流等三种制式；（2）旅行速度和设计最高速度的区间相对性，旅行速度不低于50km/h；旅行速度为50~60km/h宜选用设计最高速度为80~100km/h；旅行速度为60km/h以上宜选用设计最高速度为120~160km/h；（3）运营组织多模式，即单线独立运营；市域快轨间的互联互通；与城轨、城际铁路的互联互通三种模式；（4）区域轨道交通“三网融合”，即中心城区轨道网、市域轨道网和城际铁路网的融合。

2017年6月，在武汉召开标准编制第二次工作会议。会议主要是对第9~19章进行研讨，会议明确了以下几点：（1）本规范以功能、性能为基础，以安全为主线，突出技术要求内容；（2）市域快轨的特点是三低两高：低客流量、低建设投资、低运营成本、高旅行速度、高服务水平。各章节编写过程中应充分分析，挖掘与市域快轨特点的关联度，体现多制式、全过程的相关内容；（3）为体现市域快轨服务区域特点，建议将交通接驳设施以及P+R设施要求增加到车站建筑章节中；（4）运营控制中心与信息化章节应补充互联互通网络控制中心内容，提出市域快轨信息化功能需求；（5）通信、信号章节应结合市域快轨“三低两高”特征，补充互联互通功能需求、全局调度系统、统一电子地图、低级别基本系统配置要求、跨线运营下PIS网络功能、LTE1.8G性能要求、设备设施资源共享和线路资源共享等内容。（6）突出供电、通号、机电设备、综合监控等章节内容与市域快轨多制式特点的关联度，挖掘新的市域快轨功能需求关系。

2017年6月，分别在北京、武汉等地召开基本规定、运营控制中心与信息化、线网布局与线路、行车组织与运营管理、施工及安装技术管理、竣工验收、试运营与运营维护等章节专题研讨会，并形成《市域轨道交通技术规范》初稿。

2017年7月，在北京召开第三次编制工作专家内部审查会，审查专家对各章节的编制思路、架构及基本内容提出了相关意见，明确车辆按走行系统分类：分钢轮钢轨、跨座式单轨和磁悬浮三种制式。

2017年8月，在北京召开线网布局与线路、行车组织与运营管理、通信信号、综合监控系统（含FAS、BAS和ACS）、运营控制中心与信息化等章节专题研讨会，并形成《市域轨道交通技术规范》第二稿。

2017年9月，标准工作组组织院内相关专家对《市域轨道交通技术规范》第二稿进行审查并进行修改。

2017年10月，在武汉召开专家咨询会，对《市域轨道交通技术规范》第二稿进行审查。

2017年11月，在北京召开内部专家审查会，对《市域轨道交通技术规范》中术语、基本规定、线网布局与线路、行车组织与运营管理等章节进行审查。

2017年12月，根据专家审查意见，修订完成形成征求意见稿，编写完成编制说明。

4 标准制定原则

4.1 本标准编制原则

- a) 遵守国家有关法律、法规；
- b) 符合国家强制性标准的要求；
- c) 与现行国家标准、行业标准相协调；
- d) 标准编制格式符合GB/T 1.1-2009规定；
- e) 符合《中国城市轨道交通协会团体标准管理办法》（试行）要求；
- f) 结合市域快轨的特点；
- g) 吸收市域快轨规划建设成功经验。

4.2 与国家法律法规和强制性标准及有关标准的关系

根据国家发改委《关于当前更好发挥交通运输支撑引领经济社会发展作用的意见》（发改基础〔2015〕969号）、国务院《关于深入推进新型城镇化建设的若干意见》（国发〔2016〕8号）、《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《城镇化地区综合交通网规划》和《关于加快市域（郊）铁路发展的指导意见》

征求意见稿的有关要求，提出发展多种形式的大容量公共交通，逐步优化大城市轨道交通结构，优先利用既有铁路资源，有序新建市域（郊）铁路，着力扩大有效供给，完善多层次城市客运系统，更好的适应现代城市发展新要求。

我国市域快轨的关键技术研究及标准也得到各方的重视。相关研究有国家发改委会同浙江省开展的市域铁路工程试点；北京市的《北京市轨道交通新机场快线功能需求指标及主要系统解决方案研究》、《北京市郊铁路发展建设研究》、《北京市域快线功能定位及主要技术指标研究》；重庆市《都市快轨关键技术研究》等。标准方面，住建部牵头编制了《市域快速轨道交通设计导则》；中国土木工程学会组织编制了《市域快速轨道交通设计规范》。中国铁道学会编制了团体标准《市域铁路设计规范》。目前温州市市域铁路的建设就在探索此种制式的技术标准，北京市新机场线和平谷线准备开工建设，拟采用市域快轨模式，也正在研究主要技术标准及设计原则。重庆、南京、上海、成都也在项目建设的同时探讨本地的市域快轨的技术要求。但还缺乏城市轨道交通行业的全面的工程技术标准。

本规范作为行业性全面的工程技术标准，属于通用性的技术标准，中国土木工程学会团体标准《市域快速轨道交通设计规范》、中国铁道学会团体标准《市域铁路设计规范》为指导设计的设计规范。住建部牵头编制的《市域快速轨道交通设计导则》为设计的参考性技术原则。

5 标准主要内容

5.1 标准主要内容说明

《市域快轨交通技术规范》主要内容共分为22章，包括：范围、规范性引用文件、术语和定义、基本规定、线网与线路、行车组织与运营管理、车辆、限界、轨道、区间工程（含路基、桥梁和隧道）、车站建筑与结构工程、供电、通信信号、机电设备、综合监控系统（含FAS、BAS和ACS）、运营控制中心与信息化、车辆基地、防灾、节约能源与环境保护、施工技术管理、工程验收、试运营与运营维护。

5.2 标准主要技术指标

指标	定义	计算方法	定值	依据
平均无故障时间 (MTBF)	平均无故障时间 (MTBF) 为硬件设备在总的使用阶段累计工作时间与故障次数的比值。	平均无故障时间= 累计工作时间/故障次数	1)ATS 设备的平均无故障时间: $MTBF \geq 3.5 \times 10^3 h$; 2)计算机外围设备的平均无故障时间: $MTBF \geq 5 \times 10^4 h$; 3)电源设备的平均无故障时间: $MTBF \geq 10^5 h$; 4)ATP /ATO 地面设备平均无故障时间: $MTBF \geq 10^5 h$; 5)ATP /ATO 车载设备平均无故障时间: $MTBF \geq 1.5 \times 10^5 h$; 6)数据通信子系统设备平均无故障时间: $MTBF > 2 \times 10^4 h$ 。	参考《城市轨道交通 CBTC 信号系统行业技术规范-需求规范》(暂行版)的相关指标值
平均故障修复时间 (MTTR)	从维修人员接触故障设备并允许维修到故障设备完全恢复其设计的使用功能所经过的平均时间。	从维修人员接触故障设备并允许维修到故障设备完全恢复其设计的使用功能所经过的平均时间(扣除由于外界条件终止修复的时间,并且此时间需厂家维修人员和运营单位共同确认)。	1)车载设备的平均故障修复时间: $MTTR \leq 30 min$; 2)控制中心设备的平均故障修复时间: $MTTR \leq 45 min$; 3)车站设备的平均故障修复时间: $MTTR \leq 45 min$; 4)轨旁设备的平均故障修复时间: $MTTR \leq 4 h$; 5)数据通信子系统设备的平均故障修复时间: $MTTR < 30 min$ 。	参考《城市轨道交通 CBTC 信号系统行业技术规范-需求规范》(暂行版)的相关指标值
可用性	可修复产品在某一特定瞬间维持其功能的概率或在某一期间内维	信号系统可用性 = $MTBF / (MTBF + MTTR)$ MTBF: 平均无故障时间;	信号系统的可用性指标不小于 99.98%。	参考《城市轨道交通 CBTC 信号系统行业技术规范-

	持其功能的时间比率。可用性是产品可靠性、维修性和维修保证性的综合指标。	MTTR: 平均故障修复时间		需求规范》(暂行版)的相关指标值
站台停车精度 ±0.3m 正确率	列车在车站站台的停车精度为 ±0.3m 时, 保证列车在该停车精度范围内的概率。	停车精度 ±0.3m 正确率 = (总停车次数 - 停车精度在 ±0.3m 范围外的次数) / 总停车次数	列车在车站站台的停车精度为 ±0.3m 时, 保证列车在该停车精度范围内的概率为 99.99%。	参考《城市轨道交通 CBTC 信号系统行业技术规范-需求规范》(暂行版)的相关指标值
站台停车精度 ±0.5m 正确率	列车在车站站台的停车精度为 ±0.5m 时, 保证列车在该停车精度范围内的概率。	停车精度 ±0.5m 正确率 = (总停车次数 - 停车精度在 ±0.5m 范围外的次数) / 总停车次数	列车在车站站台的停车精度为 ±0.5m 时, 保证列车在该停车精度范围内的概率为 99.998%。	参考《城市轨道交通 CBTC 信号系统行业技术规范-需求规范》(暂行版)的相关指标值
试运行时间	试运行: 城市轨道交通工程冷、热滑试验成功, 系统联调结束, 通过不载客列车运行, 对运营组织管理和设施设备系统的可用性、安全性和可靠性进行检验。		3 个月以上	1. 《城市轨道交通试运营基本条件》(GBT 30013-2013) 第 4.5.2 条; 2. 《城市轨道交通建设工程验收管理暂行办法》(建质[2014]12 号) 第十八条

6 主要试验(验证)的分析、综述报告, 技术经济论证, 预期的经济效果

本标准编制结合当前市域快轨交通规划建设的现状，满足市域快轨交通的实际需求，主要参考了地铁、城际铁路等轨道交通相关规范标准。

市域快轨车辆涵盖钢轮钢轨、胶轮、磁悬浮等三种系统；供电涵盖AC25kv、DC1500v、双流等三种制式；旅行速度和设计最高速度的区间相对性，旅行速度不低于50km/h，旅行速度为50~60km/h宜选用设计最高速度为80~100km/h，旅行速度为60km/h以上宜选用设计最高速度为120~160km/h；运营组织多模式，涵盖单线独立运营、市域快轨间的互联互通、与城轨、城际铁路的互联互通三种模式；区域轨道交通“三网融合”，涵盖中心城区轨道网、市域轨道网和城际铁路网的融合。本规范编制内容覆盖市域快轨从规划到运营全过程，覆盖市域轨道交通范围的全部制式，体现了市域快轨低客流量、低建设投资、低运营成本、高旅行速度、高服务水平的特征，突出与其他轨道交通的不同点。

7 采用国际标准的程度及水平的简要说明

无

8 重大分歧意见的处理经过和依据

无

9 贯彻标准的要求和措施建议

本标准是在总结我国市域快轨交通规划建设的经验基础上编制，发布和实施可规范和指导我国市域快轨交通规划建设各项工作。本标准发布实施前已运营的线路不受本标准的约束，但新建线路应按本标准执行，改建或扩建的可参考执行。为贯彻落实本标准，建议参与市域快轨交通规划、设计、建设、运营等相关人员应通过本标准的培训和学习，熟悉市域快轨交通规划建设的各项要求。

10 其他应予说明的事项，如涉及专利的处理等

本标准对市域快轨交通规划建设提出要求，没有涉及相关专利。