

团 体 标 准

城市有轨电车轨道工程施工质量验收规范

（征求意见稿）

编制说明

2020-6-12

《城市有轨电车轨道工程施工质量验收规范》(征求意见稿)

编制说明

1 任务来源

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),项目编号201701-T-007,由武汉光谷交通建设有限公司,会同来自全国生产、教学、科研和管理的参编单位及专家组成了标准编制组,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考国内相关标准,并在广泛征求意见的基础上,编写了本标准。本标准不包括城市有轨电车以外的城市轨道交通形式。

2 工作组概况

2.1 编制工作组参编单位

本标准由中国城市轨道交通协会标准化技术委员会负责归口管理,本标准由武汉光谷交通建设有限公司牵头,联合北京城建设计发展集团股份有限公司、北京城建轨道交通建设工程有限公司、北京城建勘察设计院有限责任公司等单位编制。

主编单位:武汉光谷交通建设有限公司

参编单位:北京城建设计发展集团股份有限公司
北京城建轨道交通建设工程有限公司
北京城建勘察设计院有限责任公司

2.2 编制工作组成员及分工

表 1 编制工作组成员

序号	姓名	单位	主要工作
1	黄正新	武汉光谷交通建设有限公司	编制组组长
2	周小华	武汉光谷交通建设有限公司	总体审查
3	陈友彬	武汉光谷交通建设有限公司	审稿
4	喻小平	武汉光谷交通建设有限公司	审稿
5	陈玉江	武汉光谷交通建设有限公司	相关章节起草
6	陈世文	武汉光谷交通建设有限公司	相关章节起草
7	陶加栋	武汉光谷交通建设有限公司	相关章节起草
8	廖秋林	北京城建设计发展集团股份有限公司	编制组副组长
9	武福美	北京城建设计发展集团股份有限公司	审稿
10	黄陆川	北京城建设计发展集团股份有限公司	审稿

11	周厚联	北京城建轨道交通建设工程有限公司	相关章节起草
12	张礼舜	北京城建轨道交通建设工程有限公司	相关章节起草
13	刘少伟	北京城建轨道交通建设工程有限公司	相关章节起草
14	刘武	北京城建轨道交通建设工程有限公司	相关章节起草
15	韩志晟	北京城建勘察设计院有限责任公司	相关章节起草
16	杨伟康	北京城建勘察设计院有限责任公司	相关章节起草
17	孙丕川	北京城建勘察设计院有限责任公司	相关章节起草

3 起草阶段的主要工作内容

3.1 立项阶段

1) 2017年2月28日, 根据中国城市轨道交通协会《关于征集2017年第一批团体标准制修订项目的通知》组织标准编制成员单位召开标准立项工作会议, 确定标准的名称、框架内容。组建编制小组, 初步拟定标准框架内容, 并明确任务分工和标准编制工作联络人。

2) 2017年4月10日, 组织标准编制小组第二次讨论标准框架内容, 结合标准框架内容细化责任分工, 并制定任务计划。

3) 2017年6月28日向中国城市轨道交通协会有轨电车分会递交《中国城市轨道交通协会团体标准项目申报书》。

4) 2017年7月27日, 中国城市轨道交通协会发布《关于下达2017年第一批团体标准制修订计划的通知》, 《城市有轨电车轨道工程施工质量验收标准》通过提案评估, 正式立项。

3.2 起草阶段

1) 2019年3月1日完成了本规范的初稿。

2) 2019年3月15日各参编单位在武汉光谷交通建设有限公司四楼一号会议室组织了规范内部审查, 4月10日完成修改和完善。

3) 2019年4月27日在武汉光谷交通建设有限公司四楼一号会议室组织了标准的专家审查会, 5月20日按专家意见完成了修改和完善, 形成了规范的征求意见稿及编制说明。

3.3 征求意见阶段

3.4 送审阶段

4 标准编制原则

4.1 编制原则

- 1) 遵守国家有关法律、法规;
- 2) 符合国家强制性标准的要求;
- 3) 与现行国家标准、行业标准相协调;
- 4) 标准编制格式符合GB/T 1.1-2020规定;

- 5) 符合《中国城市轨道交通协会团体标准管理办法》要求;
- 6) 结合城市有轨电车车辆运用检修的特点;
- 7) 吸收城市有轨电车运营相关单位的成功经验。

4.2 本标准的编制依据

2011年国家发改委出台了《关于发展现代有轨电车的指导意见》，这是国家首次对国内发展城市有轨电车做出政策性指导；2012年国务院颁布《关于城市优先发展公共交通的指导意见》（国发〔2012〕64号）进一步要求“科学研究确定城市公共交通模式，根据城市实际发展需要合理规划建设以公共汽（电）车为主体的地面公共交通系统，包括快速公共汽车、现代有轨电车等大容量地面公共交通系统”；2015年国家发展改革委先后颁布《关于加强城市轨道交通规划建设管理的通知》（发改基础〔2015〕49号）、《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），进一步推进城市有轨电车建设发展。

目前国内暂未颁布有轨电车轨道施工质量及验收相关规范，个别规范正在编制或征求意见过程中，一定成果需要借鉴和征求地方标准的意见和规定。

有轨电车与城市轨道交通相关规定重复部分，执行轨道交通相关规定，本标准不再重复。

本标准主要的参考的标准有《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300-2013、《地铁设计规范》GB50157-2013、《地下铁道施工及质量验收规范》GB/T 50299-2018、《铁路轨道工程施工质量验收标准》TB10413-2018、《城市轨道交通工程测量规范》GB/T 50308、《混凝土结构工程施工及验收规范》（GB50204）等，同时本标准强调与有关标准配套使用。

工程质量验收中使用的检验设备、仪器等的检定和精度要求符合《中华人民共和国计量法》中强检计量器具（A类）、周期管理计量器具（B类）、一般管理计量器具（C类）的规定，不应超期使用。原材料、半成品或成品的质量标准，应按国家现行的有关标准执行。

城市有轨电车工程施工质量验收应按检验批、分项工程、分部工程及子分部工程、单位及子单位工程、项目工程和竣工验收的顺序进行验收。

5 标准主要技术内容

本规范的主要技术内容参考《地下铁道施工及质量验收规范》GB/T 50299-2018、《铁路轨道工程施工质量验收标准》TB10413-2018。

本规范的编制目的是为了加强和统一城市有轨电车轨道工程施工质量的验收。本规范不涉及工程决策阶段的质量、勘察设计阶段的质量和运营维修阶段的质量等。

本规范主要按设计速度小于或等于70km/h新建标准轨距城市有轨电车轨道工程施工质量的验收进行的章节划分和内容编写。未涉及的其他道床轨道类型的施工质量验收应执行现行《铁路轨道工程施工质量验收标准》或《地下铁道工程施工质量验收标准》的有关规定。

本规范根据城市有轨电车轨道工程的专业特点，对建设各方在施工阶段的质量职责具体细化，均作出了明确规定。

有轨电车轨道工程施工，通常是轨道任意设站控制网测设和基标测设结合使用，测量要求应按现行《城市轨道交通工程测量规范》GB/T 50308执行。

3.2.1城市有轨电车轨道工程施工质量验收应按四级划分：单位(子单位)工程、分部(子分部)工程、分项工程和检验批。

单位工程：按一个完整工程，或一个完整工程中的相当规模施工范围，或几个完整工程组成的相当规模施工范围划分。轨道单位工程分为正线轨道单位工程和站场轨道单位工程。

分部工程：按一个完整的部位、主要结构或施工阶段划分，由若干个分项工程组成。

分项工程：主要是按工种划分，由若干个检验批组成，特殊情况下仅含一个检验批。

检验批：是分项工程的组成部分。根据施工质量控制和验收需要，将一个分项工程划分成若干个检验批。检验批是施工质量验收的基本单元。

4.1.8无砟道床混凝土浇筑后，由于钢轨热胀冷缩，极易带动扣件、轨枕等对混凝土道床产生破坏，造成道床裂缝或破碎。故初凝后应立即解开夹板螺栓、松开扣件等固定装置。

4.5.12轨排架设调整后，经混凝土浇筑，轨道几何尺寸便固定下来，再想进行调整，是非常困难的。因此轨排架设、调整工序是确保轨道工程质量的重要工序。由于调整后的几何尺寸在混凝土浇筑过程中，因捣固、磕碰等因素，难免还有变化，因此调整时允许偏差较最后检查验收允许偏差要严格许多。

5.1.2根据《铁路碎石道砟》TB/T 2140和《铁路碎石道床底砟》TB/T 2897标准，砟场建场和生产质量均有严格的程序，施工单位、监理单位应对其有效性进行监督检查。

5.2.2《铁路轨道工程施工质量验收标准》TB10413-2018中规定底砟进场时应对其杂质含量和粒径级配进行检验，同一产地、品种且连续进场的道砟，每20000m³为一批，不足20000m³时亦按一批计。有轨电车一般在站场使用道砟，考虑使用量和检测周期，将同一产地、品种且连续进场底砟杂质含量和粒径级配规定每5000 m³按一批计，不足5000m³时亦按一批计。

5.3.1《铁路轨道工程施工质量验收标准》TB10413-2018中规定同一产地、品种且连续进场的道砟，材质检验按每150000m³为一批，不足150000m³时亦按一批计。有轨电车一般在站场使用道砟，考虑使用量和检测周期，将同一产地、品种且连续进场道砟材质检验规定每50000 m³按一批计，不足50000m³时亦按一批计。

5.2.1~5.2.2、5.3.1~5.3.3碎石道砟的材质、粒径级配、试验检验、生产管理和交付验收在国家现行标准《铁路碎石道砟》TB/T 2140和《铁路碎石道床底砟》TB/T 2897中有详细规定。施工单位、监理单位，除对型式检验和生产质量管理程序进行监督检查外，还应进行某些出场检验项目的进场验收。本标准依据国家标准和现场实际，确定了进场检验项目、检验数量、检验方法。

5.4.4混凝土轨枕螺旋道钉锚固，目前多采用硫磺水泥砂浆，抗拔力可达60KN以上，而且耐久性好。但是配合比和熬制温度控制不当，仍然会产生抗拔力不足的现象，因此抗拔试验是检验施工工艺是否合格的重要手段，不容忽视。

6.1.5实际锁定轨温是施工中进行线路整修乃至今后长期运营中进行线路维修的依据。实际锁定轨温是无缝线路施工最重要的技术指标，因此规定准确设定。实际锁定轨温的确定主要分以下两种情况：

在线路锁定施工中，当锁定作业时轨温在设计文件给定的锁定轨温允许变动的范围之内时，现场实测的锁定作业轨温平均值即为该单元轨节的实际锁定轨温。

在线路锁定施工中，当锁定作业时轨温低于设计文件给定的锁定轨温允许变动的范围时，现场实测的锁定轨温平均值加钢轨拉伸换算轨温即为该单元轨节的实际锁定轨温。

6.2.5根据钢轨焊接接头类型，在钢轨每个焊头位置钢轨轨腰标识焊头编号，编号一般采用红油漆书写，字迹清楚可辨，每个接头都有对应的焊接记录。

6.3.1为了判明钢轨锁定后是否发生位移，当前较可靠的办法就是设置纵向位移观测桩。无砟轨道观测桩直接埋设在无砟道床上。在钢轨铺设锁定之后，在与观测桩相对应的钢轨

设置位移观测标尺，作为观测钢轨爬行的观测零点。由于观测零点标记一定要在铺设锁定时作好，所以观测桩要在铺设无缝线路前埋设好。

7.5.2钢轨伸缩调节器主要应用在高架桥地段，桥上铺设无缝线路，通常需要设置钢轨伸缩调节器，其主要功能是：不仅允许列车轮对以安全、平顺、高速通过，而且用来协调长大桥梁因梁体温差引起的梁端伸缩位移和长钢轨的伸缩位移，并使桥上无缝线路温度力得到放散，从而减少轨道及墩身所承受的无缝线路纵向力，故其铺设位置及方向要符合设计文件要求。

9.1.1设计文件会对线路、信号标志的材质、规格及图案字样进行规定，对设置的数量、位置进行要求。

9.1.3“线路曲线正矢点、超高、钢轨编号、曲线起终点、里程等钢轨标识的内容按线路接收方的要求标识清晰，完整”。

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。

城市有轨电车建设成本低、周期短，运输能力介于常规公交和轻轨之间，可作为大型城市内部既有轨道交通的加密线，也可作为地铁、轻轨等轨道交通线路在郊区的延伸、接驳线，还可作为大型城市周边的中小城市的公共交通骨干线，有效弥补了常规公交和轨道交通运能之间的空档，成为城市公共交通系统的重要组成部分。

本规范编制结合当前城市有轨电车的规划建设现状，满足城市有轨电车的实际建设需求，主要参考了地铁、城际铁路等轨道交通的相关规范。

从技术价值上看，本规范针对城市有轨电车的运行速度、部分共有路权、小半径曲线等特点，对线路精度、道口铺设、曲线线形、短长度放散锁定等进行了具体的规定，有利于城市有轨电车轨道施工时对关键参数的把控，使城市有轨电车更安全有效地运行。

从经济价值上看，本规范的制定，有利于统一城市有轨电车运行速度和轨道几何尺寸的要求，可以在保证运行安全的前提下，有效减少城市有轨电车的建设成本，提高建设效率。

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（包括组织措施、技术措施、过渡办法等内容）。

目前，国内有轨电车轨道规范基本为空白。本标准一经发布，标准起草组将有针对性开展《城市有轨电车轨道工程施工质量验收规范》的集中宣贯和培训，通过标准的实施、监督、评价和改进，使标准得到有效运用，推动有轨电车施工及验收标准化长效机制。

10 其他应予说明的事项，如涉及专利的处理等。

未涉及相关专利。

根据GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》6.1.4.1规定：文件名称不应包含“……标准”等词语，将团体标准名称调整为《城市有轨电车轨道工程施工质量验收规范》