《城市轨道交通评价指标体系》

北京市地方标准编制说明

北京市地铁运营有限公司编制组

2023年11月

目 录

[目 录 I](#_Toc260)

[一、任务来源，起草单位，协作单位，主要起草人 1](#_Toc14190)

[1.1 任务来源 1](#_Toc3181)

[1.2 本标准起草单位和人员 1](#_Toc621)

[二、制定标准的必要性和意义 1](#_Toc26724)

[三、主要工作过程 2](#_Toc10692)

[3.1工作安排 2](#_Toc27206)

[3.2 具体工作 3](#_Toc16269)

[四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系 4](#_Toc19780)

[4.1 编制原则 5](#_Toc17834)

[4.2 与现行法律、法规、标准的关系 5](#_Toc22857)

[五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述 6](#_Toc17316)

[六、重大意见分歧的处理依据和结果 9](#_Toc17730)

[七、与国内外同类标准水平的对比情况 9](#_Toc8157)

[八、作为推荐性标准或者强制性标准的建议及其理由 9](#_Toc5380)

[九、强制性标准实施的风险点、风险程度、风险防控措施和预案 9](#_Toc32472)

[十、实施标准的措施(政策措施/宣贯培训/试点示范/监督检查/配套资金等) 9](#_Toc7412)

[十一、其他应说明的事项 10](#_Toc18817)

《城市轨道交通评价指标体系》

北京市地方标准编制说明

**一、任务来源，起草单位，协作单位，主要起草人**

**1.1 任务来源**

本标准于2021年提出， 2022年3月在北京市市场监督管理局获批地标立项，项目类别为二类项目，项目编号20222001，名称为《智慧城市轨道交通评价指标体系》；2023年1月获得地标二类转一类立项批复，项目编号20231102。

本标准由北京市地铁运营有限公司起草，北京市交通委员会作为行业主管部门组织实施。

**1.2 本标准起草单位和人员**

起草单位：北京市地铁运营有限公司

协作单位：北京市智慧交通发展中心（北京市机动车调控管理事务中心）

北京京港地铁有限公司

北京市轨道交通运营管理有限公司

北京城建交通设计研究院有限公司

主要起草人：XXXXX

**二、制定标准的必要性和意义**

**2.1 必要性**

智慧城轨作为云计算、大数据、物联网、人工智能、5G、卫星通信、区块链等信息技术深度融合的新型城市轨道交通运营模式，是全球创新热点和未来发展制高点。

2019年9月， 中共中央、国务院发布了《交通强国建设纲要》，提出要大力发展智慧交通。推动大数据、互联网、人工智能、区块链、超级计算等新技术与交通行业深度融合；推进数据资源赋能交通发展，加速交通基础设施网、运输服务网、能源网与信息网络融合发展，构建泛在先进的交通信息基础设施。2021年2月，中共中央、国务院发布了《国家综合立体交通网规划纲要》，提出要推进交通运输创新驱动和智慧发展，提升智慧发展水平，加快提升交通运输科技创新能力，推进交通基础设施数字化、网联化，建设人民满意交通，满足人民日益增长的美好生活需要。2020年7月，中国城市轨道交通协会发布了《中国城市轨道交通智慧城轨发展纲要》对我国智慧城轨技术标准体系的建设要求，建设重点、建设目标都提出了明确的要求。

智慧城轨是建设现代化经济体系的先行领域，是建设交通强国和智慧城市的重要组成部分，也是行业发展的必然趋势和必由之路。因此，为全面贯彻“交通强国”等国家战略要求、落实行业发展的需要，迫切需要制定适用于我国城市轨道交通智慧运营的指标体系，引导和规范城市轨道交通运营智慧化、高质量发展。

**2.2 意义**

虽然我国城市轨道交通行业现行的标准规范，无论是发布的数量，还是涉及的领域都非常多，能够满足一般的规划建设运营需求。但是在智慧运营方面，缺乏全面、系统的技术规范作为工作指导。

指标体系对运营管理工作起到导向作用，开展城轨智慧运营相关技术标准的编制工作，可以进一步填补该领域技术标准的空白，可以规范并引导城市轨道交通管理从“事后型”、“被动式”的管理模式向“事前预防”、“主动式”的管理模式转变，让智慧化相关工作有据可依，为城轨智慧化运营水平评价提供支撑。

本标准能够为主管部门、运营企业等不同评价主体量化评估提供依据，同时也为智慧城市轨道交通规划、建设、运营提供指导性方向。

**三、主要工作过程**

**3.1 工作安排**

2022年3月，北京市市场监督管理局发布了《2022年北京市地方标准制修订项目计划（第二批）》的通知，批准《智慧城市轨道交通评价指标体系》为北京市地方标准二类项目，起草单位为北京市地铁运营有限公司，行业主管部门为北京市交通委员会。根据编制要求，组织成立了标准编制工作组，制定了标准编制工作大纲，明确了参编人员的分工和详细的编制计划，并要求参编人员严格执行编制计划。

《城市轨道交通评价指标体系》以现行相关标准、规范为基础，以原有工作和调研成果为依托，初步形成标准的基本条文。采用专家评审及参与单位征求意见的方式，修正完善标准内容。

**3.2 具体工作**

本标准编制工作严格按照北京市交通委员会标准化工作规则的要求开展，具体工作开展情况如下：

（1）标准项目下达及工作组成立

2022年3月，北京市市场监督管理局发布关于印发《2022年北京市地方标准制修订项目计划（第二批）》的通知，《智慧城市轨道交通评价指标体系》（项目编号20222001）作为地方标准制定的二类项目。

标准计划下达后，在归口单位指导下，北京市地铁运营有限公司、北京市智慧交通发展中心（北京市机动车调控管理事务中心）、北京城建交通设计研究院有限公司、北京京港地铁有限公司、北京市轨道交通运营管理有限公司共同成立了标准工作组，并明确了工作职责和范围，定期对标准内容进行讨论修改。

（2）申请转为一类项目

2023年1月，北京市市场监督管理局发布了《2023年北京市地方标准制定项目计划》，本标准名字更新为《城市轨道交通评价指标体系》（项目编号20231102），正式批准为一类项目。标准转一类申请获批后，编制组明确了以下工作制度：每2周组织相关编制单位召开1次工作例会，跟踪标准编制推进情况、对标准内容进行讨论、安排后续具体工作任务等；根据标准编制需求灵活组织召开，研讨标准编制过程中涉及的专业技术问题，提出解决方案及编制建议。

2023年7月，编制工作组组织召开标准大纲专家评审会，专家组考虑到：一、现行国标、地标已发布城市轨道交通运营指标体系类标准，且前期二类项目《智慧城市轨道交通评价指标体系》聚焦智慧城市轨道交通已有一定研究基础，建议本标准**聚焦“智慧运营”**更能体现必要性及创新性；二、智慧是引领与方向，目前处于发展阶段，还未到评价地步，且不同线路、车站等因发展水平不同，基础情况不同，不宜用一套标准评出智慧化水平分数差异，考虑到本标准意义是制定出指标体系用于引领建设，不是用于评分，建议**去掉“评价”。**

因此，根据专家组意见，建议本标准名字由《城市轨道交通评价指标体系》修改为《城市轨道交通智慧运营指标体系》。

（3）形成征求意见稿

编制工作组在汇总各成员单位修改意见的基础上，结合相关标准和资料，进行多次研讨和修改，于2023年8月形成了初稿，并提交归口单位北京市交通委员会，归口单位认真审查并提出修改意见。在此基础上编制工作组经过多次修改和征求组内意见再次形成本标准初稿的修改稿。

2023年9月，编制工作组组织召开了北京市地方标准《城市轨道交通智慧运营指标体系》（征求意见稿）地方标准专家咨询会，会议讨论了本标准的标准征求意见稿和编制说明。编制工作组对前期工作和标准草案深入讨论研究后，2023年10月形成了本标准的征求意见稿。

（4）征求意见稿意见征求工作

（5）召开专家论证会

（6）召开标准审查会

**四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系**

**4.1 编制原则**

（1）标准格式统一、规范，符合GB/T1.1-2020要求。

（2）指标体系内容符合以下原则：

科学性：指标选取应能体现智慧城轨的内涵和主要内容，反映城轨智慧运营的基本规律与特点。

引领性：指标选取应考虑城轨智慧运营的循序渐进，能够体现城轨运营智慧化程度不断提高的指标，充分发挥指标体系对加快城轨智慧化运营的“标尺”和“指挥棒”作用。

代表性：指标选取应能较全面反映某个方面的总体发展水平。

获取性：指标尽量采用可取、易得、计算简单的数据，并充分利用新技术新方法新手段获取数据。

（3）指标选取原则：

指标可用于计算和分析车站、线路、运营单位管辖线网、整个路网的智慧客服水平，可根据具体的运营情况和需求进行选取或裁剪；

（4）标准实施后有利于规范城市轨道交通智慧化运营工作，符合行业发展需求。

**4.2 与现行法律、法规、标准的关系**

本标准内容与现行的国家各项有关法律法规、国家标准、行业标准、地方标准不构成冲突。参考和引用标准的标准号和标准名称：

[1] GB/T 50833-2012 城市轨道交通工程基本术语标准

[2] GB/T 38374-2019 城市轨道交通运营指标体系

[3] GB/T 38707-2020 城市轨道交通运营技术规范

[4] GB/T 34680.5-2022 智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第5部分：交通

[5] GB/T 33356-2022 新型智慧城市评价指标

[6] GB/T 34680.2-2021 智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第2部分：信息基础设施

[7] GB/T 22486-2022 城市轨道交通客运服务规范

[8] DB11/T 814-2011 城市轨道交通路网运营指标体系

[9] T/CAMET 11001.1-2019 智慧城市轨道交通 信息技术架构及网络安全规范 第1部分：总体需求

[10] T/CAMET 11001.3-2019 智慧城市轨道交通 信息技术架构及网络安全规范 第3部分：网络安全

**五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述**

（1）“4、智慧运营指标体系框架”

本条款一级指标的构建参考了《GB/T 34680.5-2022 智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第5部分：交通》以及其它行业智慧指标体系，围绕城轨运营阶段智慧化程度提高这一核心目标，着重从运营阶段智慧城轨的业务场景、智慧化带来的效果，以及依托的基础支撑三个方面，提炼出 “业务能力、应有效果、基础支撑”3类1级指标，进而逐步构建较为完整的指标体系。

（2）“5.2.1智慧客服”

“客服”指为使用城市轨道交通出行的乘客提供的服务。本条款“智慧客服”指标用于计算和分析城市轨道交通运营过程中在乘客服务方面的智慧化水平，其智慧化目标是要为乘客提供更加便捷舒适、人性化、精准化的全时程服务。结合客服涵盖的内容，本条款中的3级指标包括：“无感安检应用水平、无接触过闸支付应用水平、动态信息智能发布水平、自助化服务水平、便民服务水平、增值服务水平”6类，分别用于对安检服务、票务服务、信息发布，自助化服务，便民增值服务这几个方面的智慧化水平进行计算和分析。

本条款指标计算方法：侧重从两个层面对定性指标（如能力、水平等）制定量化的计算方法。第一个层面是提出功能点需求，表明是否具备该项功能，体现“有没有”；第二个层面是按照关键指标对该项功能运行效果进行打分，体现“效果好不好”。

本条款指标适用范围：本条款可用于计算和分析车站、线路、运营单位管辖线网、整个路网的智慧客服水平。

（3）“5.2.2智慧运行”

本条款“智慧运行”指标则用于计算和分析城市轨道交通运营过程中在客运组织、行车组织、设备管控等方面的智慧化水平。智慧化目标体现在精准辨识车流-客流-设备设施-环境状态的基础上，能够实现客流协同管控、网络化调度指挥、设备自主化运行和智能化控制。基于上述考虑，本条款中将3级指标定为“客流状态实时监测与预警能力、智慧列车应用水平、智能行车计划编制水平、智能调度能力、设备设施智能联动管控水平”5类。

本条款指标计算方法：除了“L1P2 A5：设备设施智能联动管控水平”与上述“5.2.1智慧客服”指标计算方法一样之外，本条款其余的指标侧重从两个层面对定性的指标制定量化的计算方法：第一个层面是分别列出涵盖的功能点需求，表明是否具备该项功能，具备得分，不具备不得分；第二个层面对每个功能点制定差别化的总分，其分数差异性也体现了该功能点的难度、复杂性、必要性等。

本条款指标适用范围：可用于计算和分析线路、运营单位管辖线网、整个路网的智慧运行水平。

（4）“5.2.3智慧维护”

本条款“智慧维护”指标用于计算和分析城市轨道交通运营过程中关键设施设备在运维方面的智慧化水平。因为并非所有的设施设备都需要智慧化的支撑，所以用 “关键设施设备”明确界定了本指标的计算对象。本条款“数据释义/要求”对“关键设施设备”的含义进行了说明，即“发生故障或失效时，可能导致人员伤亡、行车中断、列车掉线等后果的运营设施设备”。同时依据《交运规〔2019〕8号，城市轨道交通设施设备运行维护管理办法》中对关键设施设备包含的种类进行了举例，“如轨道、车辆、供电、通信、信号等关键设施设备” 。

本条款从实现“状态监测、故障诊断、风险预警、维修评价和资产管理的”闭环链条这一智慧目标出发，将“智慧维护”指标的3级指标定为“关键设施设备健康状态智能监测能力、关键设施设备病害智能诊断分析能力、关键设施设备智能维护辅助决策能力、关键设施设备维修作业闭环管控水平、线网维修资源共享水平”5类。

本条款指标计算方法：兼顾考虑“5.2.1智慧客服”、“5.2.2 智慧运行”计算方法的要点，本条款中部分3级指标“如关键设施设备智能维修辅助决策能力、关键设施设备维修作业闭环管控水平”采用了第三种计算方法。即第一个层面是分别列出涵盖的功能点需求，表明是否具备该项功能；第二个层面是对每个功能点制定差异化的取值标准：通过各功能点总分的比较，其分数差距体现了各功能点不同的难度与复杂性；通过各功能点具体的取值标准，则用于对该项功能运行效果进行打分，体现“效果好不好”。

本条款指标适用范围：可用于计算和分析线路、运营单位管辖线网、整个路网的智慧运维水平。

（5）“5.2.4智慧管理”

本条款“智慧管理”指标用于计算和分析城市轨道交通运营过程中在安全管理、应急管理、资产管理、人员管理、和能耗管理等方面的智慧化水平。本条款中将3级指标定为“安全风险防控能力、突发事件应急管理智能化水平、资产全生命周期管理能力、值岗人员管理能力、能耗管理智能化水平”5类。

本条款指标计算方法：与“5.2.2 智慧运行”计算方法一样，列出涵盖的功能点需求，并对各个功能点制定差别化的总分，体现该功能点的难度、复杂性、必要性等。

本条款指标适用范围：可用于计算和分析车站、线路、运营单位管辖线网、整个路网的智慧管理水平。

（6）“5.3应用效果”

“应用效果”指标体现智慧化运营“能带来什么”。本条款的3类指标是依据“效率、效益、安全”衡量“应用效果”的3把重要尺子制定的，分别用于计算和分析相关智慧化业务能力的建设与应用在城市轨道交通运营效率、效益、安全方面的改变。需要说明的是本条款中的指标主要是基于现行标准规范中选取有典型代表的重要指标，主要包括GB/T 38374-2019 《城市轨道交通运营指标体系》DB11/T 814-2011《城市轨道交通路网运营指标体系》等，原则上不制定新的指标。

（7）“5.4基础支撑”

“基础支撑”指标体现智慧化运营“依托的基础”。本条款具体指的是信息化基础支撑，从“云、网、数、安”四个方面构建指标。考虑到技术的迅速发展对指标前瞻性的影响，本条款中的指标并不涉及具体的信息化技术名称，只是提出所属的领域或者方向。如“网络覆盖”中的“高通量实时车地无线传输覆盖率”、“非暴露空间时空网络覆盖率”反映了通信传输、时空定位方面的支撑效果。

**六、重大意见分歧的处理依据和结果**

无重大意见分歧。

**七、与国内外同类标准水平的对比情况**

国际上没有类似规范可以借鉴参考，因此本标准未采用国际标准和国外标准。

在编制过程中，参考借鉴了部分标准。例如定性指标的计算方法参考了《GB/T 34680.5-2022 智慧城市评价模型及基础评价指标体系 第5部分：交通》中“道路交通智能化管理水平”、“出行信息发布与接收水平”等指标的计算方法。

本标准规定了城市轨道交通智慧运营指标体系的构成、内容、指标定义及计算方法。因此，本标准的编制是创新性编制，填补了国内相关标准的空白，也不会与其他标准产生冲突。同时，本标准的编制能够推动提高运营效率和服务质量，推动城市轨道交通行业智慧化发展。

**八、作为推荐性标准或者强制性标准的建议及其理由**

本标准规定了城市轨道交通智慧运营指标体系的构成、内容、指标定义及计算方法，适用于对城市轨道交通智慧运营统计分析和对标管理，建议作为推荐性标准发布实施。

**九、强制性标准实施的风险点、风险程度、风险防控措施和预案**

本标准为推荐性标准。

**十、实施标准的措施(政策措施/宣贯培训/试点示范/监督检查/配套资金等)**

为确保标准得以切实贯彻，提出以下建议：

（1）标准发布后，应迅速组建专门团队，开展全面的宣传与培训，确保相关政府部门、企业和从业人员全面理解标准的制定目的、核心内容以及实施方法。

（2）着重强调标准的意义，阐明标准在提升城市轨道交通智慧运营服务质量、推进城市智能交通发展等方面的关键作用。

（3）将与本标准相关的研究成果以学术著作、论文、手册等形式广泛传播，推动标准的影响扩大，确保其在实际应用中发挥重要作用。

（4）鼓励智慧城市建设中的重要节点，将本标准纳入智慧交通发展规划，推动标准在当地的深入实施与推广。

（5）建立完善的指标制度，确保标准在实际应用中能够准确反映服务质量状况，为智慧城轨企业提供有针对性的改进方向。

随着城市经济社会的不断发展，人们生活水平的不断提高，将会对城市轨道交通车站、线路、公司、路网服务质量提出更高的要求。本标准相关内容可通过补充和修改的方式予以补充和完善。

**十一、其他应说明的事项**

无。