

交通运输行业标准  
《公共汽电车线网评价指标》  
(征求意见稿)

编 制 说 明

标准起草组  
2017 年 9 月

# 目 录

1 工作简况 .....	1
1.1 项目来源 .....	1
1.2 立项背景 .....	1
1.3 主要工作过程.....	2
1.4 起草人及分工.....	4
2 编制原则与主要编制内容说明.....	5
2.1 本标准的编制原则说明 .....	5
2.2 评价指标筛选的综合说明 .....	11
3 国际标准和国外先进标准的采用情况.....	18
4 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系.....	18
5 重大分歧意见的处理经过和依据.....	19
6 贯彻行业标准的要求与措施建议.....	19
7 废止现行有关标准的建议.....	20
8 其他应予说明的事项.....	20
附件 1：第 3 版“公共汽电车线网评价指标”指标集 .....	21
附件 2：第 2 版“公共汽电车线网评价指标”指标集 .....	22
附件 3：第 1 版“公共汽电车线网评价指标”指标集 .....	23
附件 4：公共汽电车线网评价指标体系原始备选指标集 .....	24

# 交通运输行业标准

## 《公共汽电车线网评价指标》（征求意见稿）

### 编制说明

#### 1 工作简况

##### 1.1 项目来源

2016 年 8 月 8 日，交通运输部《关于下达 2016 年交通运输标准化计划的通知》（交科技函〔2016〕506 号），正式印发了制定《公共汽电车线网评价指标》行业标准的工作计划。

计划编号：JT2106—36；

标准的性质：推荐性标准；

主管部门：交通运输部；

归口单位：全国城市客运标准化技术委员会（SAC/TC529）；

起草单位：交通运输部科学研究院、中设设计集团股份有限公司、南京市城市与交通规划设计研究院有限责任公司、天津市市政工程设计研究总院、郑州市交通规划勘察设计院、盘锦市交通运输局、宇恒可持续交通研究中心、济南市城市交通研究中心。

完成时间：2017 年。

##### 1.2 立项背景

2014 年 12 月，交通运输部发布了《城市公共交通运输规划编制指南》（交运发〔2014〕236 号），明确提出：“结合城市居民出行调查和城

市公共交通运行状况调查，按照有关标准规范的要求，建立评价指标体系，对城市公共交通发展状况进行定性和定量评价。”公交线网的设置作为支撑城市公共交通发展的重要组成部分，是体现城市公共交通发展水平的重要标准。然而，目前城市对公交线网的评价仍缺少系统规范的标准，多局限于常态的部分确定性指标、缺少基础数据支撑，且评价方法比较单一，难以系统的对线网进行有效评估。因此，急需通过明确线网评价原则、建立评价指标体系整体框架，筛选合理的评价指标，并进行指标效果评估，制定完整的公共汽电车线网评价指标体系。以实现公共汽电车线网的合理评估、加速城市公共汽电车线网优化布局、促进公共交通服务水平全面提升为发展目标，为全国城市公共汽电车线路合理优化布局提供有效的指导和依据。有利于提高公共交通规划的科学性，促进各城市参照标准进行自我水平评价，从而制定相应的线网优化方案，确保公共汽电车的服务水平和运行效率的全面提升，为公共交通优先发展提供强力支撑。

### **1.3 主要工作过程**

**2015 年 6 月—2016 年 8 月：**交科院成立行业标准草案研究组，先后赴郑州、乌鲁木齐、济南、保定、威海等地走访交通运输主管部门和城市公共交通企业，深入开展调研工作，全面收集相关资料，形成行业标准《公共汽电车线网评价指标》草案稿，并于 2016 年 2 月通过全国城市客运标准化技术委员会提出《公共汽电车线网评价指标》标准立项申请。同年 8 月，交通运输部下达了制定《公共汽电车线网

评价指标》行业标准的任务，计划编号为 JT2106—36。协调归口单位为全国城市客运标准化技术委员会，由交通运输部科学研究院组织起草编制。

**2016 年 9 月：**正式成立了标准起草工作组，制订了标准编写大纲，并邀请部分专家开展了讨论和论证。并在北京召开了制订本标准的第一次工作会，并对指标体系架构进行广泛讨论，对指标进行了常规比选。**参编单位一致同意公交线网评价指标体系设计原则及指标筛选原则，并从不同角度提出了指标筛选建议。**

**2016 年 10—12 月：**交科院利用沃尔沃教育基金会快速公交能力建设项目，与国际专家对公交线网评价指标进行沟通，了解国外公交线网和公交发展水平评价国际经验，在此基础上，**确定公交线网评价指标体系的设计思想、体系架构，并初步选定一批评价指标，完成备选指标集的初步构建（详见附件 4）。**

**2017 年 1 月—3 月：**交科院在成都、枣庄、威海、芜湖等城市组织部分公交线网指标的实证工作，**并起草了标准初稿，形成第一版指标筛选表（详见附件 3）。**

**2017 年 4 月-6 月：**标准起草组根据内部调研问卷反馈意见对指标体系进行修改完善，**形成第二版指标筛选表（详见附件 2），并组织参编单位对入选指标开展指标描述、采集与评价实证工作。**

**2017 年 7 月-2017 年 8 月：**主编单位根据各参编单位反馈的实证成果，按照指标筛选原则，确定了入选指标，在对新增指标完成常规的论证与必要的实证的基础上，完成了指标描述工作，**形成第三版指**

标筛选表（详见附件 1），并完成了标准征求意见稿及征求意见稿的编制说明起草工作。

#### 1.4 起草人及分工

参与本标准的起草单位有：交通运输部科学研究院、中设设计集团股份有限公司、南京市城市与交通规划设计研究院有限责任公司、天津市市政工程设计研究总院、郑州市交通规划勘察设计院、盘锦市交通运输局、宇恒可持续交通研究中心、济南市城市交通研究中心等 8 个单位。来自各参编单位的起草人员有：吴洪洋、郭忠、郝萌、魏领红、赵海宾、尹怡晓、范东涛、叶亮、孙俊、白冰、白子建、陈素平、苗世春、李玲、罗中萍、赵凇、陈阳、梁先登、马红伟、解建华、王镛清、刘闯、李振宇、尹志芳、王吉生、宋伟男、李超、廖凯、高畅、牛犇、林翊、王宇鹏、蒲丹丹等。

起草工作按单位和人员分工，每个单位负责 1-2 个指标的编写，具体分工见下表

表 1 《公共汽电车线网评价指标》标准编写工作分工

序号	指标代码	评价指标	负责单位
1	PTNI1	公共汽电车线路网密度	南京市城市与交通规划设计研究院有限责任公司
2	PTNI2	公共汽电车运营线路网覆盖率	南京市城市与交通规划设计研究院有限责任公司
3	PTNI3	公共汽电站点覆盖率	叶亮、赵凇
4	PTNI4	公共汽电车平均换乘系数	叶亮、赵凇
5	PTNI5	公共汽电车线网重复系数	济南市城市交通研究中心

序号	指标代码	评价指标	负责单位
6	PTNI6	公共汽电车线路长度	济南市城市交通研究中心
7	PTNI7	公共汽电车线路非直线系数	宇恒可持续交通研究中心
8	PTNI8	公共汽电车平均换乘时间	交通运输部科学研究院
9	PTNI9	公共汽电车高峰小时平均运送速度	天津市市政工程设计研究总院
10	PTNI10	公共汽电车出行时间	天津市市政工程设计研究总院
11	PTNI11	公共汽电车高峰小时满载率	交通运输部科学研究院
12	PTNI12	公共汽电车到站不规律指数	郑州市交通规划勘察设计研究院
13	PTNI13	公共汽电车车公里载客量	中设设计集团股份有限公司

## 2 编制原则与主要编制内容说明

### 2.1 本标准的编制原则说明

本标准的编制过程严格遵守了国家标准化管理委员会关于“国家标准管理办法”的规定，标准的体例、格式严格按照 GB/T 1.1-2009 标准化工作导则等要求。同时，结合公交线网评价指标体系设计与指标筛选的专业特点，立足我国国情，充分借鉴发达国家公交线网水平评价经验，确定评价指标体系结构的设计原则、评价指标体系及标准。

#### 2.1.1 标准“范围”的说明

编制本标准的主要目的是为相关部门制定线路配置和调整方案提供基础和依据。本标准的评价对象是城市公共汽电车线网发展水平，主要为中心城区公交线路，不包括城乡公交线路。参与评价的主体包括上级政府、相关部门、公交企业、城市居民、第三方专业机构等。

运用本标准对城市公共汽电车线网发展水平进行评价的结果，主要适用于公共汽电车线网运营现状及规划方案评价。本标准亦可用于同类城市的公共汽电车线网运营水平评价与对比分析。指标值具有对城市公共汽电车线网发展中存在问题的进行预警、对现行政策的实施效果进行评估等功能。

### **2.1.2 评价指标体系的设计原则**

基于我国当前城市公共交通发展阶段特点、国家对城市公共交通发展的目标要求及公交线网评价的特点，确定指标体系设计原则如下：

#### **1) 整体完备性原则**

城市公共交通线路是城市公共交通系统中的一个组成部分，是城市公共交通系统的子系统，由人、车（公共交通工具）、路（途径、交通线路）三个方面组成，既包括硬件，也包括软件，有着综合和动态的内部关系，具有多变量、多目标、多层次、多数性等特点，建立指标体系时需从不同侧面反映公交线网发展的特征和状况。

#### **2) 客观性原则**

指标体系必须客观准确地反映线路的功能状况、行为特点和运行效果。保证评价指标体系的客观公正，保证数据来源的可靠性、准确性和评估方法的科学性。

#### **3) 独立性原则**

城市公共交通是一个复杂的系统，评价指标选取应遵守非线性原则，独立性要强，信息的关联性要尽可能小，不能相互包含，以实现



指标体系的结构最优化。

#### **4) 可操作性原则**

城市公共交通发展水平评价工作的意义在于分析现状,认清所处阶段和发展中存在的问题,更好地指导实际工作,因此,尽量选取日常统计指标或容易获得的指标,以便直观、简便地说明问题。

#### **5) 一致性原则**

**与政策法规的一致性。**指标评价的导向性必须符合国家相关法规、政策、规划的基本要求。本标准依据的主要政策性文件有:“国务院关于优先发展城市公共交通的指导意见”(国发[2012]64号,国家优先发展公共交通的目标和要求)、《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》(明确公共交通基本服务基本要求)、“交通运输部关于贯彻落实《国务院关于城市优先发展公共交通的指导意见》的实施意见”(以城市公共交通发展提出了具体指标要求)、《城市公共交通“十三五”发展纲要》(明确公共交通发展目标)。

**与技术标准的一致。**本标准引用了 JT/TXXXX “城市客运经济技术指标计算方法 公共汽电车”、JT/TXXXX “城市客运经济技术指标计算方法 轨道交通”、GB/T 32852.1-2016 城市客运术语 第1部分 通用术语、JT/TXXXX “城市公共交通出行分担率调查和统计方法”等国家或行业标准,体现了与相关技术标准的一致性。

### **2.1.3 评价指标体系设计说明**

按照城市公共交通线网发展水平评价指标体系结构的设计原则

要求，城市公共交通线网发展水平评价指标体系结构设计借鉴了国内外相关指标体系设计的经验，并充分反映了公交线网评价的特点。

评价指标采用指标定义、指标代码、指标计算公式、指标基础数据采集要求、评价标准等六个要点进行综合描述。公共汽电车线网评价指标见表 2。

表 2 公共汽电车线网发展水平评价指标

序号	指标代码	评价指标	单位
1	PTNI <sub>1</sub>	公共汽电车线路网密度	km/km <sup>2</sup>
2	PTNI <sub>2</sub>	公共汽电车运营线路网覆盖率	%
3	PTNI <sub>3</sub>	公共汽电车站点覆盖率	%
4	PTNI <sub>4</sub>	公共汽电车平均换乘系数	——
5	PTNI <sub>5</sub>	公共汽电车线路长度	km
6	PTNI <sub>6</sub>	公共汽电车线网重复系数	——
7	PTNI <sub>7</sub>	公共汽电车线路非直线系数	——
8	PTNI <sub>8</sub>	公共汽电车平均换乘时间	min
9	PTNI <sub>9</sub>	公共汽电车高峰小时平均运送速度	km/h
10	PTNI <sub>10</sub>	公共汽电车平均出行时间	min
11	PTNI <sub>11</sub>	公共汽电车高峰小时满载率	%
12	PTNI <sub>12</sub>	公共汽电车到站不规律指数	——
13	PTNI <sub>13</sub>	公共汽电车车公里载客量	p/(v · km)

#### 2.1.4 评价指标类型划分的说明

指标分类方法有很多，包括定性指标与定量指标、绝对指标与相对指标、考核指标与参考指标、正向指标与逆向指标等。指标分类与指标的用途有关，经济技术指标、统计指标、评价指标、考核指标的

分类要求各有所不同，就评价指标而言，主要用途是对同一对象不同时期的水平评价以及不同对象同一要素的水平评价。因此，评价指标以定量指标、绝对指标为主，由于指标的重要程度属于具体考核评价办法的范畴，在评价指标体系研究中不需进行考核指标与参考指标的分类。

因此，根据评价指标的特点，标准起草组主要按照明确“**指标的导向性**”要求，对公交线网评价指标的类型进行划分，即分为**正向指标、逆向指标和约束性指标**等三类。其中，正向指标的指向性为正向，即指标值越大越好，如公共汽电车站点覆盖率；逆向指标的指向性为逆向，即指标值越小越好，如公共汽电车到站不规律指数；约束性指标的指向性为适当合理的值范围。如公共汽电车线路长度。该指标的合理值应根据城市规模与城市特点合理设置，不是越大越好，也不是越小越好，而是满足合理需求即可。

### **2.1.5 评价指标筛选方法的说明**

评价指标筛选是本标准的重点也是难点工作。为均衡评价指标的**导向性、可采集性、普适性、精准性、前瞻性要求**，编制组对指标备选方案的所有指标开展了四阶段筛选工作。即指标初选阶段、指标常规论证阶段、指标实证阶段、指标描述阶段。

**指标初选阶段：**是指在公交线网评价指标体系架构下，根据指标筛选原则的要求，提出备选指标，确定备选指标集。

**指标常规论证阶段：**是指按照指标筛选原则的要求，基于已有的、

成熟的实践经验，从备选指标集中初选出一批指标进行指标比选的常规论证，即：对入选指标进行指标评价目的、定义、计算方法、基础数据采集方法及评价原则等进行初步描述，在初步描述的基础上做第一次筛选，形成基于常规论证的指标筛选表。

**指标实证阶段：**是指对常规论证无法确定的指标，进一步开展有针对性的实证研究。实证研究有三种类型：一是指标比选综合实证。二是指标描述综合实证。三是指标基础数据采集方法实证。在指标实证的基础上，形成更为完善的指标筛选表。

**指标描述阶段：**对入选指标筛选表的每一个指标，进行指标定义、类型、代码、计算公式、单位、基础数据采集要求、评价原则的具体描述，进而完成公交线网评价指标体系的初步构建。

### **2.1.6 指标基础数据采集方法说明**

为了减少因技术和人为因素造成的指标计算不准确，本标准对每一个评价指标规定了计算公式，并对指标的基础数据采集方法做出了具体要求。本标准对每一个评价指标，从统计时间、空间、对象的口径一致性上进行了规定，以确保每一个城市不同时期（不同时间轴上的纵向比较）及不同城市同一时期（不同城市的横向比较）的评价指标的数据一致性，使纵横比较更加科学、准确、公平。

围绕这一目标，本标准对公交线网评价指标值的基础数据采集方法的选择优先级做了如下规定：

**最高优先级：**优先采用满足指标基础数据采集要求的国家统计局

批准、国务院各相关部委制订并实施的统计报表制度上报的数据，如交通运输部制定、国家统计局批准的《城市（县城）客运统计报表制度》（以下简称《城市客运报表制度》）；各级政府机构定期出版的年鉴数据；各级政府及相关部门官方网站定期发布的公告数据等。如公共交通客运量等

第二优先级：在无法获得最高优先级数据时，按照指标计算公式及基础数据采集要求，运用已投入正常运营的城市智能公交相关业务应用系统（如城市交通地理信息系统、公共汽电车运营调度系统、自动售检票系统等）采集指标基础数据或计算指标值。如公共交通站点覆盖面积等。

第三优先级：按照指标计算公式或抽样调查方法要求，由符合相关资质要求的第三方机构组织开展专项调研获得的数据。如拥挤度。

第四优先级：在上述三种方法都无法获取时，提出符合要求的基础数据采集建议。

## **2.2 评价指标筛选的综合说明**

### **2.2.1 公共汽电车线路网密度（ $PTNI_1$ ）**

公交线网密度用以表示公交线网的相对规模及平均分布状况，反应乘客与公交线网的接近程度。公交线网密度对市民出行的方便程度具有重要影响，高密度的公交线网可以有效地缩短乘客步行到站距离、增加可选择的公交线路、减少换乘次数。在小城市或偏远郊区等客流

强度较小的地区受制于公交网络规模，公交线路条数有限，因此无法布设高密度的公交线网。

### 2.2.2 公共汽电车运营线路网覆盖率（PTNI<sub>2</sub>）

反映城市公共汽电车的线网覆盖情况，有“公共汽电车运营线网覆盖率”及“公共交通线网密度”等两个指标供，前者考虑的是城市道路上公共汽电车线网的覆盖情况，后者考核的是城区区域面积公共汽电车线网覆盖情况。考虑到公共汽电车线网覆盖程度受城市道路覆盖程度的影响，同时也选择了“公共汽电车运营线网覆盖率”作为本次评估公交网络的覆盖情况。

### 2.2.3 公共交通站点覆盖率（PTNI<sub>3</sub>）

公共交通站点覆盖情况是体现公共交通基本服务性能的重要指标。反映公共交通站点覆盖情况的指标有：按不同交通方式分的，公共汽电车站点覆盖面积；有按覆盖区域范围分的，中心城区或城市建成区站点覆盖面积；有按覆盖程度分的，以站点为圆心 300 米或 500 米为半径的站点覆盖面积等。

关于站点覆盖率，国家相关文件要求如下：

- ✧ 《“十三五”现代综合交通运输体系发展规划》确定了“强化城市公共交通网络，市区人口 100 万以上的城市实现中心城区 500 米范围内公交站点全覆盖”的目标。
- ✧ 《国务院关于城市优先发展公共交通的指导意见》（国发

〔2012〕64号）提出“大城市要基本实现中心城区公共交通站点500米全覆盖”的目标。

为适应不同类型城市公共交通发展水平评价的需要，根据国家上述文件要求，根据不同区域、不同方式、不同覆盖范围等，对城市公共交通站点覆盖率进行定义和指标计算方法的规定。其中，公共汽电车站点覆盖率推荐有两个统计口径，分为中心城区300公共汽电车站点覆盖率和建成区500米公共交通站点覆盖率。

#### **2.2.4 公共汽电车平均换乘系数（PTNI<sub>4</sub>）**

乘客平均换乘系数用来评价公交线路服务的连续性，反映居民乘坐公共交通的方便程度。在统一票价的公交运营体制下，换乘次数的增多也意味着出行费用的增加。一般情况下，城市居民单程出行的换乘次数不宜超过3次。大城市平均换乘系数应小于1.5，中小城市平均换乘系数小于1.3。

#### **2.2.5 公共汽电车线路长度（PTNI<sub>5</sub>）**

乘客的愿望是不转车直达目的地，为了减少乘客换乘，公交线路宜长为好，但是线路过长行车难准时，沿线客流难均匀，平均载客量较少。

目前判断公交线路合理性的方法主要有以下三种：

（1）根据城市用地大小和形状来考虑，取中小城市的直径或大城市的半径长度。

(2)依据规范推荐值,即市区路线的长度 8-12 公里,郊区线 15-20 公里。

(3) 根据全市乘客的平均运距的 2-3 倍计。

但是以上方法带有很多主观不确定因素。首先,城市用地范围的界定比较模糊,这就造就计算所得的半径值不准确;其次,市郊区线的判别带有主观性,随着我国城市扩展速度的加快,城市边缘区的性质已发生改变,单纯的以市区线和郊区线进行线路分类有较大难度;再次,郊区线的合理范围过大,不易把握;最后,全市乘客平均运距只能作为宏观指标判断公交线网平均长度的合理性。因此在进行单条线路长度合理判别时,会有一定的误差。为了准确有效的判断现状各条线路长度的合理性,必须对应的研究各条线路自身的客流特征。因此,本标准在此指标评价标准值选择应是该线路平均运距的 2-3 倍。

#### **2.2.6 公共汽电车线网重复系数 (PTNI<sub>6</sub>)**

线路重复系数反映了公交线路在城市路网中的重复程度,可衡量该线路的社会公益性。公交线路重复条数过多,虽然沿途居民拥有更多的出行选择,出行便捷程度高,但是,这也会使该路段上公交车辆过多,导致交通秩序紊乱,降低运营效率以及资源的浪费。

#### **2.2.7 公共汽电车线路非直线系数 (PTNI<sub>7</sub>)**

非直线系数反映了公交线路的直达程度和乘客的绕行情况,该指标与城市现状道路网布局密切相关。非直线系数可用于评价线路服务



的经济性。因为，非直线系数既是运营费用的经济指标，又是乘客乘坐公共交通所消耗时间的经济指标。实际是这个指标在一定程度上还反映乘客乘坐公共交通的方便程度，因此又体现了线路的社会效益。根据《城市道路交通规划设计规范》（GB50220-95），线路的非直线系数以小为佳，理想值为 1，一般取 1.15-1.20 为宜，一般不超过 1.4。

### **2.2.8 公共汽电车平均换乘时间（PTNI<sub>8</sub>）**

平均换乘时间是指乘客完成换乘所花费的平均时间，包括换乘步行时间与换乘等候时间。该指标是反映线网高效运行最重要的方面，也是乘客在换乘时最关心的因素。

### **2.2.9 公共汽电车高峰小时平均运送速度（PTNI<sub>9</sub>）**

城市公共交通运送速度关系乘客的出行时间成本，也会影响公交线路运营成本，同时还会影响运营车辆的配置。因为：出行时间的长短，在很大程度上决定了城市居民所选择的出行方式。而影响乘客出行时间的一个主要原因就是运送速度。所以，运送速度是吸引城市居民采用公共交通方式出行的一个重要因素；运送速度对城市公共交通运营的劳动生产率会产生很大的影响，而运营成本与运营的劳动生产率有密切关系，从而运行速度对运营成本的变化会起很大的作用；运送速度的提高可以少增加车辆，而能达到完成同样数量的客运服务质量。因此，该指标的选取无论对公交企业而言，或是对乘客而言，均具有重要的现实意义。

### **2.2.10 公共汽车出行时间（PTNI<sub>10</sub>）**

出行时间的长短，在很大程度上决定了城市居民所选择的出行方式。本指标为一综合性指标，可以从不同的层面上反应公交的线路布设、可达性以及运营组织等方面的服务水平。一般以 95%居民出行单程最大出行时间来进行评价，根据《城市道路交通规划设计规范》（GB50220-95），市区人口大于 100 万的城市，95%公交乘客最大出行不高于 50 分钟。中等城市不高于 35 分钟，小城市不高于 25 分钟。

### **2.2.11 公共汽车高峰小时满载率（PTNI<sub>11</sub>）**

公交满载率是评价乘客舒适度以及衡量公交线路服务质量的关键指标，根据公交线路双向满载率分析，可以用来优化调整公交线路的运力配置。分析时可以采用网络平均满载率水平以及公交线路的满载率分布情况来分析，公交线路满载率分布建议采用满载率大于 0.9 的公交线路比例指标。此外，计算满载率时应对公交车辆的额定载客量进行调整，建议将车内可站立乘客的计算标准由每平方米 8 人改为每平方米 6 人。线路最高满载率用以表示统计期内主要运营线路车辆载客能力最大利用程度和车厢拥挤程度。一般值不超过 95%-100%，由于满载率同时与运营效率有紧密关系，其值也不宜过低，一般不宜低于 60%。

### **2.2.12 公共汽车到站不规律指数（PTNI<sub>12</sub>）**

公共交通到站不规律指数用公交到站间隔来反应车辆的准点程

度。用该指标，可用来衡量公交企业调度管理、运营组织的有效性；同时可作为衡量乘客对公交服务水平准点性满意程度的重要指标。是评价公交线路运行可靠度的关键指标，公交线路运行过程中车辆到站的规律性是乘客关心的问题，通常采用高峰时期到站不规律系数。运用时建议采用公交线路到站不规律指数的分布指标进行分析。

计算案例：下表为高峰小时某条公交线路车辆的到站统计情况，1 小时内到达 15 辆公交车，平均到站间隔 4 分钟，即如果期望的间隔在平均到站间隔大于 2 分钟之内即 6 分钟以内，则超过期望间隔的共计 2 个班次，本条线路的到站不规律指数为  $2/15=13\%$ 。

表 3 公交线路到站统计表

车辆序号	时刻	到站间隔（分钟）
1	7:00	
2	7:03	0:03
3	7:09	0:06
4	7:18	0:09
5	7:19	0:01
6	7:27	0:08
7	7:30	0:03
8	7:31	0:01
9	7:35	0:04
10	7:40	0:05
11	7:44	0:04
12	7:49	0:05
13	7:53	0:04
14	7:58	0:05
15	7:59	0:01

### 2.2.13 公共汽车车公里载客量（PTNI<sub>13</sub>）

是反映公交线路运营效益的关键指标，通过该指标与公交线路每车每公里的运营成本比较，可以分析公交线路的运营效益状况。

## 3 国际标准和国外先进标准的采用情况

本标准在编制过程中大量参考了公共交通绩效考核相关的欧盟标准（如欧洲标准化委员会交通-物流和服务-公共客运服务质量定义、目标和计量），欧盟国家政府及交通运输管理部门对城市政府和公交企业的绩效考核指标（如英国“地方交通计划”绩效指标，伦敦市长交通发展战略指标 MTS，伦敦巴士与地铁绩效）、美国公共交通合作研究计划（TRCP）绩效指标、美国纽约大都会运输署（MTA）绩效指标，相关组织与科研机构的研究成果与应用实践（如美国交通运输研究委员会编著的《公共交通通行能力和服务质量手册》）等。

## 4 与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准制定过程中，严格依据公共交通运输规划、建设、运营相关的法律法规和国家标准的规定，并选取重点内容进行了强调和细化。

### 1、与有关法律、法规的关系

本标准严格遵守《中华人民共和国行政许可法》、《中华人民共和国城乡规划法》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国安全生产法》等法律法规要求，并参考了正在制定的《城市公共交通条例》（征求意见稿）的有关内容。

## **2、与其它强制性国家标准关系**

无。

## **5 重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

## **6 贯彻行业标准的要求与措施建议**

### **6.1 高度重视公共交通基础数据采集工作，提高基础数据质量。**

一是加强 GPS、GIS、视频技术等智能交通与信息技术在公共交通运营组织与行业管理中的应用，加大基础数据采集的资金投入，普及先进信息化手段在城市客运基础数据采集的应用，提高公共交通基础数据的准确度与权威性，使基础数据更有效地运用于城市公共交通发展水平评价与公共交通政策研究与规划制定工作。二是按照综合运输服务一体化的要求，规范各种交通运输方式的基础数据采集制度，加强交通运输主管部门内外基础数据采集的协同机制，协调好五年一度的城市交通出行大调查，优化整合各类调查方案，避免重复调查、多口径调查导致的资金浪费与统计数据不统一。

### **6.2 加强标准的宣贯与培训。**

《公共汽电车线网评价指标》行业标准是落实《指导意见》要求，引导城市优先发展公共交通，科学选择公共交通发展模式，提高均等化水平、缓解交通拥堵、改善空气污染的重要技术指导文件。标准颁

布后，应专门组织力量，抓紧开展宣贯工作。应重点在 36 个中心城市开展有关标准编制目的、标准主要内容、标准实施手段等内容的宣贯。同时，将《公共汽电车线网评价指标》相关研究成果，以学术著作、论文、手册等形式向行业公布，扩大标准的影响，真正发挥标准的重要作用。

## **7 废止现行有关标准的建议**

无。

## **8 其他应予说明的事项**

无。

# 附件 1：第 3 版“公共汽电车线网评价指标”指标集

（2017 年 8 月 30 日，征求意见稿）

序号	指标代码	评价指标	单位
1	PTNI <sub>1</sub>	公共汽电车线路网密度	km/km <sup>2</sup>
2	PTNI <sub>2</sub>	公共汽电车运营线路网覆盖率	%
3	PTNI <sub>3</sub>	公共汽电车站点覆盖率	%
4	PTNI <sub>4</sub>	公共汽电车平均换乘系数	——
5	PTNI <sub>5</sub>	公共汽电车线路长度	km
6	PTNI <sub>6</sub>	公共汽电车线网重复系数	——
7	PTNI <sub>7</sub>	公共汽电车线路非直线系数	——
8	PTNI <sub>8</sub>	公共汽电车平均换乘时间	min
9	PTNI <sub>9</sub>	公共汽电车高峰小时平均运送速度	km/h
10	PTNI <sub>10</sub>	公共汽电车平均出行时间	min
11	PTNI <sub>11</sub>	公共汽电车高峰小时满载率	%
12	PTNI <sub>12</sub>	公共汽电车到站不规律指数	——
13	PTNI <sub>13</sub>	公共汽电车车公里载客量	p/(v · km)

## 附件 2：第 2 版“公共汽电车线网评价指标”指标集

（2014 年 7 月 17 日，征求意见初稿）

评价内容	对象	序号	指标代码	评价指标
线网性能	网络	1	PTNI <sub>1</sub>	公共汽电车线路网密度
		2	PTNI <sub>2</sub>	公共汽电车运营线路网覆盖率
		3	PTNI <sub>3</sub>	公共汽电车站点覆盖率
		4	PTNI <sub>4</sub>	公共汽电车平均换乘系数
		5	PTNI <sub>5</sub>	公共汽电车线网重复系数
	线路	6	PTNI <sub>6</sub>	公共汽电车线路长度
		7	PTNI <sub>7</sub>	公共汽电车线路非直线系数
	站点	8	PTNI <sub>8</sub>	公共汽电车站点饱和度
服务水平	快捷	9	PTNI <sub>9</sub>	公共汽电车高峰小时平均运送速度
	舒适	10	PTNI <sub>10</sub>	公共汽电车高峰小时满载率
	准点	11	PTNI <sub>11</sub>	公共汽电车到站不规律指数
运营效率		12	PTNI <sub>12</sub>	公共汽电车车公里载客量
		13	PTNI <sub>13</sub>	公共汽电车客流方向不均衡系数



### 附件 3：第 1 版“公共汽电车线网评价指标”指标集

（2017 年 2，初稿咨询会）

评价对象	目标	序号	评价内容	评价指标
使用者	旅行时间 最短	1	到站时间	公共汽电车线路网密度
		2	候车时间	发车时间间隔
		3		万人拥有公交线路长度
		4	行车时间	平均出行时间
		5		公共汽电车线路非直线系数
经营者	运营利润 最大	6	运营收入	车公里载客量
		7	运营成本	公共交通单位里程成本
政府	社会经济 效益最大	8	服务公平性	公交站点覆盖率
		9		路网可达性
		10	施政成效	公共汽电车高峰小时平均运送速度
		11		公共汽电车高峰小时满载率
		12		公交乘客满意度

## 附件 4：公共汽电车线网评价指标体系原始备选指标集

分类	指标名称	指标出处
公共 交通 服务 能力	10 分钟/1km 可达车站的居民比例	伦敦市长公共交通发展战略考核指标 (MTS)
	居住地到公交车站的距离/步行时间	世界银行可持续交通指数
	服务覆盖率	公共交通通行能力和服务质量手册
	公共交通站点 500 米覆盖率	公交都市考核评价指标体系
	公共交通线网比例	
	公共交通线网密度	城市道路交通规划设计规范 GB50220
	巴士准点率	(英国) 地方交通计划绩效指标集
	准点车辆与全部车辆之比	国际公共交通对标
	乘客车程准时程度	(香港地铁) 2011/2012 年顾客服务目标
	工作日早高峰平均车速	(英国) 地方交通计划绩效指标集
	出行时间差	公共交通通行能力和服务质量手册
	出行超时	伦敦地铁绩效报告
	公共交通运行时间可靠性	
	平均车头时距	公共交通通行能力和服务质量手册
	私家车出行时间与公共交通出行时间比	
	地铁平均出行时间	伦敦市长公共交通发展战略考核指标
	公共交通拥挤度	(MTS)
	公共交通平均拥挤度	公交都市考核评价指标体系
	拥挤情况	伦敦巴士绩效
	公共交通车内/站台处发生的犯罪数量	世界银行可持续交通指数
	乘客犯罪率	可持续交通发展指标
	公共交通犯罪率	伦敦市长公共交通发展战略考核指标 (MTS)

分类	指标名称	指标出处
	公共交通场所治安事件发生率	
	年交通事故死亡率	世界银行可持续交通指数
	意外事故死亡与客运量之比	国际公共交通对标
	公交责任事故降低率	郑州市公共交通对郑州社会经济发展贡献的评价指标
	无故障行驶里程	伦敦地铁绩效报告
	直梯和扶梯工作率	
	来车信息实时预报覆盖率	交通-物流和服务-公共客运服务质量定义、目标和计量
	行车时刻表公布比例	
	GPRS 和 WLAN 系统安装率	(印度)城市公共交通服务及评价基准一览
	乘客信息识别系统安装率	
	公共交通营业比率	
	列车服务可靠度	(香港地铁) 2011/2012 年顾客服务目标
	自动售票机可靠度、出入闸机可靠度	
	通勤公共交通出行平均消费	世界银行可持续交通指数
	平均出行费用	伦敦市长公共交通发展战略考核指标(MTS)
	人均票价	国际公共交通对标
	公共交通换乘系数	
	轨道交通站点 100 米公交换乘率	上海公共交通发展白皮书
	公共交通出行车内时间与行程时间比	
	主要活动中心公交先到达性	公共交通通行能力和服务质量手册
	平均间隔	
	公共交通平均出行时间	
公 共 交 通	公共交通优先发展配套政策制定情况	公交都市考核评价指标体系
	公共交通规划编制和实施情况	

分类	指标名称	指标出处
优 先 政 府 保 障 能 力	公共交通运营补贴制度及到位率	
	公共交通投入比例	
	运输装备购置政府负担比例	
	公共汽电车万人拥有量	城市道路交通管理评价指标体系
	公交车辆保有率	城市公共汽电车客运服务 GB/T22484-2009
	公共汽电车车均场站面积	公交都市考核评价指标体系
	公共汽电车进场率	
	公交专用车道设置比率	
	公交优先交叉口比率	
	公交行业投资占地区生产总值的比重	郑州市公共交通对郑州社会经济发展贡献的评价指标
	行政村通公交率	
综 合 效 益	年均出行方式百分比	伦敦市长公共交通发展战略考核指标（MTS）
	乘客满意度	伦敦巴士/地铁绩效报告
	公共交通乘客满意度	伦敦市长公共交通发展战略考核指标（MTS）
	（全部人/残疾人/没有车的人）对于主要服务地点的通行性满意度	伦敦地铁绩效报告
	45 分钟内可到达的工作数量	伦敦市长公共交通发展战略考核指标（MTS）
	（5-10/11-15/16-19）岁学生去学校采用（公交/步行）在（15/20/30）分钟的比例	（英国）地方交通计划绩效指标集
	通勤公交出行占公交总出行的比例	
	公共交通企业资产负债率	
	公共交通从业员工资水平	公交都市考核评价指标体系
	公共交通 IC 卡使用率	

分类	指标名称	指标出处
	公共交通投诉处理完结率	交通-物流和服务-公共客运服务质量定义、目标和计量
	平均百公里能耗强度	可持续交通绩效指标
	公交节约机动交通出行油耗量	郑州市公共交通对郑州社会经济发展贡献的评价指标
	行政区域内道路交通人均二氧化碳排放量	（英国）地方交通计划绩效指标集
	地上公共交通 CO <sub>2</sub> 排放	伦敦市长公共交通发展战略考核指标（MTS）
	公共交通 PM <sub>10</sub> 年均排放	
	公共交通 NO <sub>x</sub> 年均排放	
	公交车相对于小汽车出行二氧化碳/一氧化碳/碳氢化物/氮氧化物/颗粒物减排量	郑州市公共交通对郑州社会经济发展贡献的评价指标
	公交节约道路资源	
运营效率	每小时/每公里的运营成本	交通合作研究项目（TCRP）
	每年乘客人次	
	每公里客次收入	
	每乘客英里运营成本	
	每批客次的运营成本	