

国家标准

《公共汽电车线网设置和调整规则》

(征求意见稿)

编制说明

标准起草组

2017年6月9日

目 录

1 工作简介	1
1.1 任务来源	1
1.2 协作单位	1
1.3 主要工作过程	1
1.4 标准主要起草人及其所做工作	4
2 标准编制原则和主要内容论据	4
2.1 编制原则	4
2.2 确定主要内容依据	7
3 主要内容说明	11
3.1 标准框架结构	11
3.2 标准范围说明	11
3.3 标准主要内容说明	12
3.4 主要创新点	14
4 主要试验的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果 ...	17
5 采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况	17
6 与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系	18
7 重大分歧意见的处理经过和依据	18
8 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议	18
9 贯彻标准的要求和措施建议	18
10 其他应予说明的事项	19

附件一：国内外相关文献	20
附件二：政策文件	22
附件三：国家和行业标准规范	24
附件四：地方标准规范	25
附件五：2015年4月10日杭州标准研讨会议纪要	27
附件六：2016年1月标准个别辅导纪要	31
附件七：2016年3月25日北京标准研讨会议纪要	36
附件八：2016年4月13日北京标准检查会纪要	40
附件九：2016年7月28日北京标准咨询会纪要	41

1 工作简介

1.1 任务来源

2015年3月，组织进行立项申报工作。本标准于2015年12月正式立项，并列入国家标准委2015年国家标准制、修订计划。

本标准由交通运输部提出，由全国城市客运标准化技术委员会（SAC/TC 529）归口。

计划编号：20152357-T-348

项目名称：公共汽电车线网设置和调整规则

制定或修订：制定

上报单位：济南市城市交通研究中心

1.2 协作单位

本标准由济南市城市交通研究中心牵头起草，参加标准编制工作的协作单位有：中国道路运输协会城市客运分会、交通运输部科学研究院、北京交通发展研究院、湖北省交通运输厅运输管理局、深圳市都市交通规划设计研究院、北京公共交通控股（集团）有限公司、成都市公共交通集团有限公司、中国城市规划设计研究院、同济大学、江苏省交通规划设计院、长安大学、西南交通大学、济南市公共交通总公司、杭州市公共交通集团有限公司、青岛公交集团有限责任公司、西安市公共交通总公司、湖南现代城市建设发展研究中心等。

1.3 主要工作过程

(1) 2014年12月~2015年2月，编写标准草案：2014年12月开始，标准编制工作组对国内外有关公共汽电车运营线网设置和调整的科

研资料、相关文件、交通政策、标准规范等相关资料进行了收集。在此基础上，2015年2月完成标准草案的编制。

(2) 2015年3月，召开标准立项审查会：城市客标委在北京组织召开了标准立项审查会，本标准通过立项审查，并按照城市客标委要求进行上报。

(3) 2015年4月，召开标准研讨会：2015年4月10日，在杭州召开标准研讨会，中国道路运输协会城市客运分会、湖南现代城市建设发展研究中心、深圳都市交通规划设计研究院、江苏省交通规划设计院、西南交通大学、杭州公交集团、青岛公交集团、北京交通发展研究中心、济南市城市交通研究中心、郑州天迈科技有限公司、白马公司等单位的有关专家参加了会议，与会专家围绕标准定位、框架结构、相关内容进行讨论并提出了相关意见。

(4) 2015年5月~2015年12月，形成工作组讨论稿：2015年5月-12月，对标准草案稿进一步调整，修改完善相关内容，形成工作组讨论稿。

(5) 2016年1月，个别咨询辅导：分别与北京交通发展研究中心、同济大学、中国城市规划设计研究院重庆分院、成都公交集团的专家进行个别辅导，有针对性地听取了相关建议和意见，取得很好的效果。

(6) 2016年2月~2016年3月，形成工作组讨论稿修改稿：对标准工作组讨论稿进一步调整，修改完善相关内容，形成工作组讨论稿修改稿。

(7) 2016年3月，召开第二次标准研讨会：2016年3月25日，

标准编制组在北京组织召开了公共汽电车线网设置和调整规则国家标准研讨会。国道路运输协会城市客运分会、中国标准化研究院、深圳市都市交通规划设计研究院、北京公共交通控股（集团）有限公司、江苏省交通规划设计院、青岛公交集团有限责任公司的有关专家参加了会议。标准编制组对标准编制情况进行了汇报，与会人员研讨了标准框架和主要内容，提出了相关意见和建议。

（8）2016年4月~2016年6月，城市客运标准编制工作进展第一次检查会：客标委于2016年4月12日-13日在北京组织召开2016年度城市客运标准编制工作进展第一次检查会。全国城市客运标准化技术委员会、湖北省交通运输厅道路运输管理局、中国交通运输协会信息化专业委员会、中国道路运输协会城市客运分会、长安大学、北京交通信息中心、交通运输部公路科学研究所的有关专家参加了会议。标准编制组对标准编制情况进行了汇报，与会人员研讨了标准框架和主要内容，提出了相关意见和建议，会后对标准进行了修改。

（9）2016年7月，国家标准征求意见稿初稿咨询会：2016年7月28日在北京组织召开国家标准征求意见稿初稿咨询会。全国城市客运标准化技术委员会、中国道路运输协会城市客运分会、北京公共交通控股（集团）有限公司、天津市公共交通集团有限责任公司、青岛公交集团有限责任公司、杭州市公共交通集团有限公司、西安市公共交通总公司的有关专家参加了会议。标准编制组对标准编制情况进行了汇报，与会人员研讨了标准框架和主要内容，提出了相关意见和建议。

（10）2016年8月，形成征求意见稿：根据标准检查会和标准咨询

会专家意见和建议，对国家标准具体内容和标准编制说明进行修改，形成标准征求意见稿。

1.4 标准主要起草人及其所做工作

薛兴海、巩丽媛、杨青山等主要负责标准框架结构的制定以及标准编制工作的组织协调工作；倪亚洲、王逢宝、宋伟男、高畅等具体负责参考资料的整理、标准具体技术内容的编写、标准咨询会议的组织等工作；蔡少渠、张凌、叶东强等主要负责主管部门的有关公共汽电车管理的政策文件、标准规范、法律法规等资料及意见的搜集和整理；刘雪杰、刘彤、李云辉、盛志前、马万经、王元庆、盛力、刘昱岗等主要负责提供公共汽电车线网规划、设置、优化、调整等理论、方法的搜集和整理；林正、曾彦、孙涌、吴存钱、陈观宙、李中山、曹炎等主要负责公交企业对于公共汽电车线网设置和调整的需求、实践经验总结和提供以及技术指标的验证等。

2 标准编制原则和主要内容论据

2.1 编制原则

(1) 本标准只对公共汽电车的线网设置和调整提出要求。城市轨道交通和快速公共汽车交通系统（BRT）的线网设置与调整不纳入本标准，重点考虑公共汽电车与城市轨道交通和快速公共汽车交通系统（BRT）的衔接。

(2) 本标准对公共汽电车线网设置和线网调整分别设定要求。公共汽电车线网设置主要是为满足片区（主要是新建地区）发展、或当外部交通发生重大变化（新建或调整）、或城市大型基础设施建设发生重

大变化（新建或调整）时，通过考虑新增公交线路，填补公交出行空白，满足居民出行需求。公共汽电车线网调整主要是在既有线网的基础上，通过线路延长、线路截短、线路拆分、线路合并、线路改道和线路撤销等方式，对局部线网的调整。

（3）公共汽电车线网设置和调整应兼顾不同城市规模、形态和特征。2014年10月29日《国务院关于调整城市规模划分标准的通知（国发〔2014〕51号）》对城市规模划分标准进行了调整，以城区常住人口为统计口径，将城市划分为五类七档，《城市道路设计规范》（CJJ37-2012）规定：“城市道路应按道路在道路网中的地位、交通功能以及对沿线的服务功能等，分为快速路、主干路、次干路和支路四个等级”。根据我国城市规模划分和道路等级划分，各城市公共交通的发展水平也有很大差别，以此为基础，各城市应构建多层次、适应不同出行需求的公共汽电车线网。

（4）公共汽电车线网设置和调整标准制定应考虑客流、道路、场站等基础条件。公共汽电车线网设置和调整应满足一些约束条件和影响因素，其中最主要的包括客流条件、道路条件和场站条件。第一个条件是客流条件，理想的公交线网布局应满足大多数交通需求的要求，具有服务范围广、非直线系数小、出行时间短、直达率高（换乘率低）、可达性高等特点。第二个条件是道路条件，城市道路是公交线网布置的物质基础和前提，同时即便道路网存在，也并非所有的道路都适合公交车行驶，还要考虑道路几何线型、路面条件和容量限制等因素。第三个条件是场站条件，公交场站缺口是各个城市都存在的问题，因此对场站

设施提出相关要求，是能够很好地解决公交企业在线路运行过程中存在的实际问题，也是线路布设的重要支撑。

（5）公共汽电车线网布局应考虑分类设置公交线网。对于没有形成城市轨道交通网的城市来说，快速公共汽车交通系统和公共汽电车系统可作为过渡和补充，对于已形成城市轨道交通网的城市，建立以轨道交通为骨干、以地面公交为支撑的公共交通系统。公共汽电车线网本身应结合不同出行者的服务需求进行层次划分，明确不同类型线网的功能，使得不同类型线网各司其职，提高整体公共汽电车线网的效率。

（6）公共汽电车线网通常是在不同时代、不同背景条件下，历经多年的规划和优化逐步形成的一种网络形态。因此，公共汽电车线网设置必须综合考虑历史文化、城市规划、土地使用、出行需求、道路条件等多方面因素。一是要考虑城市的差异性：线网设置应考虑不同类型城市的规模、形态、发展阶段等方面的差异性，因地制宜。二是要尊重历史和现状：对已有的合理线路宜尽量保留，适当考虑线路原行经区域的连通性和乘客的多年乘车习惯。三是满足城市发展需求：公交线网应尽量适应城市的发展和再开发，特别是新建区域的公交服务需求。四是要保证公共汽电车线网和城市发展形态相协调：一方面，线网应结合土地利用性质、强度、模式，推动城市规划的实施；另一方面，在满足居民基本公交出行需求的同时，充分考虑线网方案对城市土地利用的反作用，引导城市良性发展。五是要以客流出行需求为导向：规划的公交线路走向应与乘客主流向一致，优先满足客流量较大路段的线路布设，主要客流集散点之间尽量设置直达线路，减少换乘。六是要完善衔接。完

善各种公共交通方式之间及与其他方式客运系统的衔接。

2.2 确定主要内容依据

2.2.1 技术方案选择

标准编制组通过与主管部门、公交企业、大专院校、研究机构等，召开咨询会、面对面咨询、实地调研等多种方式进行讨论交流，总结近几年来公共汽电车线网设置和调整的基本需求、理论方法、存在的问题等。标准编制单位在梳理各方反馈意见的基础上，多次召开研讨会，统一意见，确定国家标准的框架结构、具体内容、技术指标等。

2.2.2 主要参考依据

主要参考了国内外科研资料、政策文件、国家和地方标准规范、典型城市公共汽电车线网指标数据等。

(1) 国内外科研资料

国内外关注公共汽电车线网设置和调整的学者越来越多，随着公众对公共汽电车服务质量要求的提高，研究公共汽电车线网设置和调整的相关成果也日益丰富。目前，国内对公共汽电车线网设置和调整的研究主要在公共汽电车线网设置和调整的网络设计、技术方法、优化模型、与其他交通方式的接驳设计与优化等方面。

相关文献见附件一。

(2) 政策文件

近年来，国家和地方政府大力支持城市公共交通的发展，相继出来了关于城市公共交通发展的政策性文件和规划性文件，对公共汽电车运营线网设置和调整提出了相关要求。本标准的制定应适应城市公共交通

发展新形势和新特点，满足居民公共交通出行的需求。

相关政策文件见附件二。

(3) 国家、行业和地方标准规范

目前，国家和行业还没有针对公共汽电车线网设置和调整专门制定过相关的标准或规范，但在相关的国家或者行业相关标准规范中，提出了关于公共汽电车线网的一些规定。2015年苏州制定出台了《苏州市公交线网优化技术导则（2015）》，2016年2月上海市交通委员会制定出台了《上海市公共汽（电）车客运线路优化导则》，还有其他一些地方性标准规范，对于本标准的制定都具有重要的借鉴意义。

国家和行业标准规范见附件三。

地方标准规范见附件四。

(4) 典型城市公共汽电车线网指标数据

①线路长度：指有公交线路经过的道路中心线长度。单位：km

表 2 典型城市线路长度对比

城市 线网 分级	北京	上海	深圳	苏州	武汉	济南	青岛
快线	>20	13-50	≥20	18-30	主城：25-30 新城：30-60	≥15	≤35
干线	10-20	7-30	≤50	主干线：12-25 次干线：12-20	主城：15-25 新城：25-30	≤20	≤20
支微线	支线：6-10 微线：<6	3-7	≤10	支线：8-15 微线：4-8	主城：6-15 新城：10-25	中心城区：≤8； 外围城区：≤15	≤8

②平均站距：指公交公司所经营线路中间各站点间的平均距离，反映了公交车对居民生活便利的方便性。单位：km

表 3 典型城市线路平均站距对比

城市 线网 分级	北京	上海	深圳	苏州	武汉	济南	青岛
快线	>0.8	0.8	≤8	1-2	—	≥1.5	≥2km，或者连续两站的最大距离不小于全线长度的40%
干线	0.5-0.8	0.5	0.3-0.8	主干线：0.5-1 次干线：0.3-0.8	—	0.4-0.6	0.4-0.8
支微线	支线：0.3-0.5 微线：不限	0.3	不限	支线：0.3-0.5 微线：不限	—	不限	不限

③非直线系数：指公交线路首末站之间的实际距离与起终点间的直线距离之比，反映公交线路的曲折程度，用于评价线路的绕行程度。单位：无。

表 4 典型城市非直线系数对比

城市 线网 分级	上海	深圳	苏州	济南	青岛
快线	≤1.3	≤1.4	≤1.4	≤1.2	≤1.4
干线	≤1.5	≤1.4	主干线：≤1.6 次干线：≤2	≤1.4	—
支微线	≤1.6(环线除外)	≤2.0	无要求	≤2	≤2

④行驶道路：一般是指公交线路在城市运行过程中所经的城市道路，主要以城市主次干道和支路为主。

表 5 典型城市行驶道路对比

城市 线网 分级	北京	深圳	苏州	武汉	青岛
快线	高速路、快速路、主干路	高快速路和设置公交专用道的城市主、次干道，占全线长度的60%以上（含60%）	—	主城：公交专用道和快速路，占全线80%以上	高快速路和带公交专用道的城市主、次干路须，占全线长度的50%以上
干线	15-20	—	主干线： 20-25 次干线： 15-20	新城：高快速道路，占全线50%以上	—
支微线	主干路、次干路	城市次干道及以上道路宜占线路长度的50%以上	—	主城：公交专用道和快速路，占全线80%以上	交通次干路及以上道路，占全线长度的50%以上

⑤车辆选型配置：一般指为单条公交线路配置的车辆类型。

表 6 典型城市车辆选型配置对比

城市 线网分级	北京	苏州	武汉
快线	大型车	11-14米车型	主城：12-16米长型或铰接车辆
干线	中型车	10-15	新城：10.5-12米标准或长型车辆
支微线	中型车	8-12米车型	主城：10.5-12米标准、长型或双层车辆

⑥平均运营速度：指公共交通营运车辆的运送距离与运送时间之比。单位：km/h。

表 7 典型城市平均运营速度对比

城市 线网分级	北京	苏州	武汉
快线	>20	25-60	主城：≥25 新城：≥30
干线	15-20	主干线：20-25 次干线：15-20	主城：20-25 新城：25-30
支微线	根据客流和车型确定	支线：>15 微线：≥12	主城：15-22 新城：18-25

⑦高峰小时平均满载率：指在统计期内最高路段客流量和最高路段车容量之比。单位：%。

表 8 典型城市高峰小时平均满载率对比

线网分级 \ 城市	上海	苏州
快线	50-80	≤90
干线	55-80	主干线：≤90 次干线：≤80
支微线	65-80	≤70

3 主要内容说明

3.1 标准框架结构

本标准主要框架结构如下：

前言

- 1 范围
- 2 规范性引用文件
- 3 术语和定义
- 4 基本原则
- 5 设施条件
- 6 线网设置要求
- 7 线网调整要求
- 8 与其他交通方式的衔接要求

3.2 标准范围说明

本标准规定了公共汽电车线网设置和调整的术语和定义、基本原则、设施条件、线网设置要求、线网调整要求及与其他交通方式的衔接

要求。

本标准适用于公共汽电车线网的设置和调整。

本标准不适用于快速公共汽车交通系统（BRT）线网的设置和调整。

3.3 标准主要内容说明

（1）基本原则

考虑不同因素，提出了线网设置和调整的基本原则。具体的原则及因素如下：

4.1 应根据不同类型城市的规模、形态、发展阶段等方面的差异性，进行线网设置和调整。（考虑城市的差异性）

4.2 应与城市用地布局相协调，结合土地利用性质、开发强度和布局模式进行线网设置和调整，在满足居民基本公共交通出行需求的同时，引导城市发展。（考虑与土地利用协调）

4.3 应符合城市总体规划、城市综合交通规划和城市公共交通规划的要求，在城市公共交通线网总体框架基础上，编制公共汽电车线网规划，并满足相关要求。（符合上位规划要求）

4.4 应适当考虑历史和现状，对已有的合理线路尽量保留，并适当考虑线路原行经区域的连通性和乘客的乘车习惯。（尊重历史和现状）

4.5 应以居民出行需求为导向，线路走向与客流的主流方向一致，优先对客流量较大路段进行线路布设，主要客流集散点之间宜设置直达线路，减少换乘。（以客流出行需求为导向）

4.6 应靠近道路旅客运输站、火车站、机场、交通枢纽等大型客流集散点设置公共汽电站点，并充分考虑与城市轨道交通、快速公共汽

车交通系统（BRT）等的紧密衔接与接驳，保证与接驳线路之间的运力匹配。（考虑运力匹配）

4.7 线网设置和调整宜与公交专用道、加油（气）站、充电设施及场站设施的整合，公交信息服务的整合，票制票价的整合以及与其他交通方式的整合同步进行。（注重系统整合）

4.8 线网覆盖率、站点覆盖率、乘客平均换乘系数、公共汽电车线网密度、公共汽电车线路重复系数等指标应满足 GB/T 22484、GB 50220 的规定。（基础指标要求）

（2）设施条件

包括道路条件和场站条件，其中道路条件应满足车道宽度、车道数量、转弯半径、限高和坡度基本要求；场站条件应满足停车、保养、维修等功能要求，用地与布置、建筑与设施应符合相关规定，提出场站配建新能源车辆充电设施要求。

（3）线网设置要求

主要包括线网功能定位、线网分层分级、线网指标体系三部分内容。

“线网功能定位”中，提出在轨道交通建设、快速公共汽车交通系统（BRT）的不同阶段，公共汽电车的功能定位。

“线网分层分级”中，提出将公共汽电车线网划分为五个层级。其中，第一级：快线；第二级：干线；第三级：支线；第四级：微线（微循环线路）；第五级：多样化线路。

“线网指标体系”中，针对不同功能层次公共汽电车线网提出了关键技术经济指标和运营服务指标。其中，关键技术经济指标中线路形态

方面的指标包括线路长度、平均站距、非直线系数、停靠站点、通道设施（或公交优先设施）；运营模式方面的指标包括运营车辆选型配置、线路日均客运量、平均运营时速、高峰小时平均满载率、发车间隔；线网关系方面的指标包括与公共汽电车的关系、与快速公共汽车交通系统（BRT）的关系、与轨道交通的关系。

（4）线网调整要求

主要包括线网调整的分类、线网调整方法、线网调整技术路线三个部分。

“分类”中，将公共汽电车线网调整按调整范围划分为区域性调整和全域性调整，按调整时间划分为周期性调整和临时性调整。

“线网调整方法”中，线路调整基本方法包括线路延长、线路截短、线路拆分、线路合并、线路改道和线路撤销。

“线网调整技术路线”中，分别针对临时性调整和周期性调整提出了具体步骤、工作内容和要求。

（5）与其他交通方式的衔接要求

“与其他交通方式的衔接要求”中，分别对公共汽电车线网与轨道交通、快速公共汽车交通系统（BRT）、步行、自行车等交通方式的衔接提出了具体要求。

3.4 主要创新点

（1）新增相关术语，并给出术语定义

本标准中，除了引用《城市道路交通规划设计规范》（GB 50220）和《城市公共汽电车客运服务》（GB/T 22484）中的相关术语外，还给

出了“公共汽电车线网”、“公共汽电车线网布局”、“公共汽电车线网设置”、“公共汽电车线网调整”、“快线”、“干线”、“支线”、“微循环线路”、“多样化线路”九条术语及其定义，有利于对相关术语的准确理解和规范使用。

(2) 对公共汽电车线网进行了分层分级

公共汽电车线路的分层分级与其运行的道路等级有一定的关联性，不同层级的公共汽电车线路需要不同等级的道路条件。本标准按线路在公共汽电车线网中的地位、交通功能以及对沿线的服务功能等，划分为以下五个层级：第一级：快线；第二级：干线；第三级：支线；第四级：微线（微循环线路）；第五级：多样化线路。线网层级的划分有利于各个城市根据城市的规模、空间和用地布局、交通需求和公共交通供给特征，结合城市自身特点，对线网进行分层分析，明确不同层次线网的功能定位，提高整个线网的运营效率。

(3) 对公共汽电车线网调整进行了分类

各对公共汽电车线网的调整是经常性的，调整的原因是被动的或者主动的，调整的时间和范围有所不同。本标准对公共汽电车线网调整进行了分类。按调整范围划分，公共汽电车线网调整分为区域性调整和全域性调整；按调整时间划分，公共汽电车线网调整分为周期性调整和临时性调整。对公共汽电车线网的调整进行分类，有利于加强对公共汽电车线网调整的深层次理解，有利于明确公共汽电车线网调整的目的、机制和作用。

(4) 制定了公共汽电车线网调整技术路线

本标准制定了公共汽电车线网调整技术路线，规定了线网调整的主要流程、关键节点的主要工作以及相关工作内容和评价指标。线网调整的主要步骤和工作内容包括客流调查、线网诊断、客流预测、可行性分析、制定线网调整方案、综合评价分析、推荐最终方案、方案后评估和确定线网调整方案。公共汽电车线网调整技术路线的制定，有利于规范公共汽电车线网调整行为，为公共汽电车线网调整工作提供指导。公共汽电车线网调整技术路线见图 1。

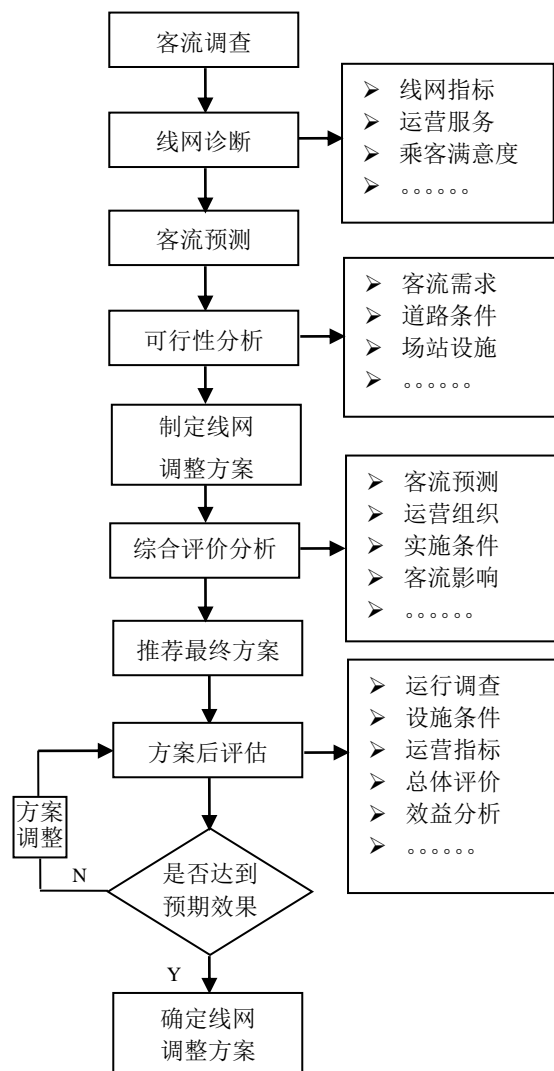


图 1 技术路线流程图

4 主要试验的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

本标准规定了公共汽电车线网设置和调整的术语和定义、基本原则、设施条件、线网设置要求、线网调整要求及与其他交通方式的衔接要求，未进行相关试验，无试验（或验证）分析、综述报告和技术经济论证。

《公共汽电车线网设置和调整规则》国家标准的制定、发布与实施，将归范和统一公共汽电车线网设置和调整的相关要求，规范公共汽电车线网设置和调整行为，有利于提高公共交通服务水平，吸引更多的出行者选择公共交通方式，确立公共交通在城市交通中的主体地位；有利于提升公共汽电车线网设置和调整的系统性的、科学性和规范性，优化公共汽电车线路、人、车、站等资源的利用率，更好地满足广大群众的出行需要，从而提高公共汽电车服务的社会效益和经济效益；有利于实现公交运能科学配置，提高公交运营效率，增大载客容量和改善服务水平。

5 采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况

目前尚无与该国家标准紧密相关的国际标准和国外先进标准。

标准编写符合 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则第一部分：标准的结构和编写规则》的规定。

符合我国现行的相关标准的规定，如 GB/T 18487.3 《电动车辆传导充电系统 电动车辆交流/直流充电机（站）》、GB/T 22484《城市公共汽电车客运服务规范》、GB 50220《城市道路交通规划设计规范》、

GJJ/T15-2011《城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范》、JT/T 935《城市公共汽电车客流调查方法》等。

6 与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

依据《中华人民共和国标准化法》、《中华人民共和国标准化法实施条例》、《国家标准管理办法》等法律、法规，符合现行有效的政策法规及有关规定，协调好与相关标准的关系，以适用性、可操作性为目的，进行标准研究和编制。

7 重大分歧意见的处理经过和依据

无。

8 标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

《公共汽电车线网设置和调整规则》属于国家标准，建议作为推荐性国家标准，但对标准中所涉及的安全与环保要求，必须严格执行。

9 贯彻标准的要求和措施建议

本标准经国家标准化管理委员会发布后，交通运输部应制定本标准的具体实施办法，会同国家标准化管理委员会组织在公共汽电车行业实施本标准，并对标准实施情况进行监督检查。

按照交通运输部和国家标准化管理委员会关于该标准实施的指导意见和要求，主编单位与参编单位共同制定和落实宣贯计划，可采取主题研讨会、巡讲和现场演示等多种宣贯形式，组织各地行业主管部门、运营机构参加该标准的宣传贯彻，对标准的要点、难点进行解释说明，保障本标准的有效实施。

10 其他应予说明的事项

随着城市的发展和人们生活水平的提高，各城市会不断创新公共汽电车服务模式，例如社区公交、通勤班车、定制公交、互联网巴士、新能源车辆的使用等，这将对公共汽电车线网的设置和调整提出新的要求，需要在以后修订该标准过程中进行考虑。

附件一：国内外相关文献

序号	年份	名称	国家	类型	出处	作者/译者	主要内容
1	2012	《城市公共交通运营、规划与经济》运营部分（上册）	美国	书籍	中国铁道出版社	维坎·维奇克（Vukan R.Vuchic）/ 宋瑞 何世伟等	（1）距离公交车站 5min 路程（约 400m）的潜在公交乘客都会使用该系统，而在 5min 与 10min 路程（800m）间的潜在乘客数逐渐下降直至几乎为零。（2）公交线路设计时，应尽可能地靠近主要客流起讫点，以便于有效吸引和服务最大数量的乘客。（3）简单性、连通性、换乘便捷性是在公交网络设计时，应尽量考虑的。（4）在设计单条交通线路或路径、并将这些线路协调地添加进网络之前，应对影响线路几何设计的要素进行分析，主要要素有线间距、线路布局、线间联系等。（5）地面公交线路的单向长度一般为 5~12km，在一些大城市也存在 15~20km 的公交线路。（6）所有交通方式的最长运行周期以 2h 为宜，有时可为 3h 或 4h。
2	2012	《城市公共交通运营、规划与经济》规划与经济部分（下册）	美国	书籍	中国铁道出版社	维坎·维奇克（Vukan R.Vuchic）/ 宋瑞 何世伟等	（1）公交短期规划可以在 3~5 年，中期规划是指包括中等投资和执行周期在 5~10 年的工程方案。（2）综合运输规划的基本步骤为近远期目标的定义，目前条件的详细情形，预测，可选方案的建立，规划测试与调整，可选方案、公共输入及方案选择的比较评价，最终方案及实施。（3）给出了公交规划的过程和程序。
3	2010	《公共交通规划与运营》	美国	书籍	清华大学出版社	Avishai Ceder/关伟等	（1）提出线路设计的相关指标。线路长度单程最长 40~100min；站点间距 120~400m（城市区域）；线路覆盖：步行到站点最大距离 400~800m；线路重叠：重叠仅限 CBD 附件；线路衔接性：一条线路最少 1~3 个换乘点；发车间隔上限：最大（法定）发车间隔：高峰时段为 15~30min，非高峰时段为 20~60min；最小发车间隔：2~3min。（2）调整公交线路有两种途径：单条路径或一组路径的调整，网络层面的调整。（3）衡量公共下路的优劣，应考虑以下 4 条准则，一是乘客等待时间最小，二是车辆空座时间最小，三是与选择最短路径的时间偏差最小，四是车队规模最小。
4	2011	《城市公共交通概论》	概论	书籍	机械工业出版社	闫平 宋瑞	（1）公交线网的优化。公交线网优化的目标是保证适当的公交线网密度及线网的服务面积率，提高公交线网可达性，为更多乘客提供服务；并通过缩短出行距离、减少换乘次数等使全体乘客的总出行时间更小，达到线网的效率最大。（2）公交线网优化方式有三种：一是全网最优的规划方法；二是逐条布设优化成网的规划方法；三是结合现状公交网络的启发逐步优化方法。（3）给出了公交线网规划设计优化分析程序框图。

5	2002	《城市公共交通规范方法和管理技术》	中国	书籍	科学出版社	王伟、杨新苗、陈学武等	<p>(1) 各条线路既分工又合作, 把相互衔接的公共交通线路深入到城市的各区内。各线的客运能力应与客流量相协调, 线路的走向应与客流的主流向一致; 主要客流的集散点应设置不同交通方式的换乘枢纽, 方便乘客停车与换乘, 充分满足居民乘车的需要。(2) 城市公共交通线路网平均密度以 $2.5\text{km}/\text{km}^2$ 为佳, 在市中心可以加密些, 达到 $3\sim 4\text{km}/\text{km}^2$, 而城市边缘地区取值可小些。居民步行到公共交通车站的平均时间为 $4\sim 5\text{min}$ 为佳。(3) 我国城市公共汽电车的一般服务水平: 运行速度 $11\sim 24\text{km}/\text{h}$, 平均站距 $500\sim 900\text{m}$, 换乘距离一般为 $200\sim 300\text{m}$。(4) 公交线网规划的影响因素包括城市客运交通需求、道路条件、场站条件、车辆条件、效率因素和政策因素。(5) 线网优化目标: 为更多的乘客提供服务; 使全体乘客总出行时间最小; 路线/线网的效率最大; 保证适当的公交线网密度, 即良好的可达性; 保证线网的服务面积率, 减少公交盲区。</p>
6	2008	《公交线网优化设计理论及实现方法研究》	中国	博士学位论文	同济大学	刘好德	<p>(1) 公交线网布局类型包括放射型、棋盘型、交叉放射型、主辅结合型、环线型。(2) 公交线网优化基本原则: ①适当考虑历史和现状: 对已有的合理线路要尽量保留, 并适当考虑线路原行经区域的连通性和乘客的乘车习惯; ②保证线网结构和城市形态发展的协调: 线网要结合土地利用的不同性质、强度、模式, 推动城市规划的顺利实施, 另一方面在满足居民基本公交出行需求的同时, 充分考虑线网方案对城市土地利用产生的反作用, 引导城市发展; ③尽量沿主要客流方向布设线路。优先大流量的直达客流。降低线路网的平均换乘次数。优先满足客流量较大路段的线路布设, 提高线路网的平均乘车距离, 保证设立的公交线路能覆盖这些出行需求最大的路段。④充分利用道路条件, 均衡客流分布, 配合道路建设: 一方面线路的走向应与主要客流方向一致; 另一方面应保证适当的线网密度, 使规划区内的线路分布均匀, 减少公交盲区, 实现良好的可达性; ⑤公交首末站尽可能布设在大的 OD 发生源点和公交集散点: 尽可能组织直达运输, OD 量大的交通小区间以提高直达率为主; ⑥尽可能按最短距离布设线路: 使全服务区乘客总乘行时间最短, 公交车辆运行效率最大, 同时尽可能减少车辆的空驶里程; ⑦完善衔接: 完善公交系统与其他方式客运系统的衔接。</p>
7	2004	《常规公交线网布局层次规划法及其应用》	中国	论文	交通规划与研究	陆建、胡刚	<p>(1) 参照道路划分标准, 将常规公交线路划分为 3 个层次: 公交主干线、公交次干线和公交支线; 公交主干线速度快、发车频率高、服务水平好, 公交支线可以通过采用小车型来降低发车间隔、填补支路空白, 提高公交吸引力。(2) 公交主干线承担长距离、跨区域公交出行, 提供快速、优质的服务, 在主要客流方向上稳定吸引客流; 公交次干线承担中等距离公交出行, 与公交主干线共同构成干线公交线网; 公交支线利用城市次干路和支路, 填补公交服务空白区, 提高公交覆盖率。</p>

附件二：政策文件

序号	文（编）号	名称	年份	类型	出处	主要内容
1	国发〔2012〕64号	《国务院关于城市优先发展公共交通的指导意见》	2012.12	指导意见	国务院	<p>（1）要强化城市总体规划对城市发展建设的综合调控，统筹城市发展布局、功能分区、用地配置和交通发展，倡导公共交通支撑和引导城市发展的规划模式，科学制定城市综合交通规划和公共交通规划。（2）城市公共交通规划要科学规划线网布局，优化重要交通节点设置和方便衔接换乘，落实各种公共交通方式的功能分工，加强与个体机动化交通以及步行、自行车出行的协调，促进城市内外交通便利衔接和城乡公共交通一体化发展。（3）优化公共交通线路和站点设置，逐步提高覆盖率、准点率和运行速度，改善公共交通通达性和便捷性。增加公共交通优先车道，扩大信号优先范围，逐步形成公共交通优先通行网络。</p>
2	交运发〔2014〕236号	交通运输部关于印发《城市公共交通规划编制指南》的通知	2014.4	通知	交通运输部	<p>（1）根据城市公共交通客流预测、土地利用和道路条件等因素，辨识城市公共交通主要客流走廊，形成城市公共交通线网总体框架；根据客流方式划分和客流分布，确定不同层次线网的公共交通方式；根据线网属性、服务指标以及与其他交通方式的衔接要求，对城市公共交通线网进行分层规划与结构优化，形成城市公共交通线网规划方案。（2）已有城市轨道交通线网规划的，按照规划结论分析城市轨道交通规划和建设对城市公共交通客流的影响，提出城市公共汽电车以及其他城市公共交通方式的配套衔接方案，并对未来城市轨道交通发展提出建议。（3）根据相关预测结果和技术标准要求，结合城市轨道交通和城市快速公共汽车交通线网规划情况，在城市公共交通线网总体框架基础上，开展城市公共汽电车线网规划，明确城市公共汽电车线网规模、结构层次和功能，并提出近期线网优化调整方案和中远期发展方向与优化策略。（4）根据公众出行需求，合理规划社区公交、通勤班车、旅游专线、学生专线、定制公交等特色公共交通服务线路和网络，满足公众多样化的出行需要。（5）对城市公共交通线网规划方案进行评价，主要包括线路长度、线网密度、线网比率、覆盖率、非直线系数、重复系数、线路客流量、满载率、出行时间等线网属性和城市公共交通服务指标的合理性和可行性等。（6）城市公共交通线网规划可采用点线面要素层次分析法、功能层次分析法、逐线规划扩充法和主客流方向线网规划法等技术方法。</p>

3	交通运输部令 2017年第5号	城市公共汽车和电车 客运管理规定	2017.3	部令	交通运输部	<p>第八条 城市公共交通主管部门应当统筹考虑城市发展和社会公众基本出行需求，会同有关部门组织编制、修改城市公共汽电车线网规划。</p> <p>编制、修改城市公共汽电车线网规划，应当科学设计城市公共汽电车线网、场站布局、换乘枢纽和重要交通节点设置，注重城市公共汽电车与其他出行方式的衔接和协调，并广泛征求相关部门和社会各方的意见。</p> <p>第九条 城市公共交通主管部门应当依据城市公共汽电车线网规划，结合城市发展和社会公众出行需求，科学论证、适时开辟或者调整城市公共汽电车线路和站点，并征求社会公众意见。</p> <p>新建、改建、扩建城市公共汽电车客运服务设施，应当符合城市公共汽电车线网规划。</p> <p>第十一条 城市公共交通主管部门应当会同有关部门，按照相关标准要求，科学设置公交专用道、公交优先通行信号系统、港湾式停靠站等，提高城市公共汽电车的通行效率。</p> <p>第十二条 城市公共交通主管部门应当定期开展社会公众出行调查，充分利用移动互联网、大数据、云计算等现代信息技术收集、分析社会公众出行时间、方式、频率、空间分布等信息，作为优化城市公共交通线网的依据。</p>
---	--------------------	---------------------	--------	----	-------	--

附件三：国家和行业标准规范

序号	文（编）号	名称	年份	类型	出处	主要内容
1	GB 50220-95	城市道路交通规划设计规范	1995	国家标准	国家技术监督局 建设部	对于公共交通线路网提出了原则性的要求以及对线路网密度、乘客平均换乘系数、线路非直线系数、线路长度等关键技术指标，但是随着近年来城市规模的扩大和居民出行距离的延长，受场站、道路等条件制约，部分指标像线路长度已经不符合现状情况。
2	GB/T 22484-2008	城市公共汽电车客运服务	2008	国家标准	国家质检总局、国家标准化管理委员会	公共汽电车交通覆盖率、线路网密度、平均站距、换乘距离的一般要求。
3	CJJ 15-2011	城市道路公共交通站、场、厂工程设计规范	2011	行业标准	住房和城乡建设部	首末站的选择与衔接，首末站设置的原则，中途站设置的原则和指标，中途站的站距等。
4	CJJ37-2012	城市道路设计规范	2012	行业标准	住房和城乡建设部	(1) 城市道路应按道路在道路网中的地位、交通功能以及对沿线的服务功能等，分为快速路、主干路、次干路和支路四个等级，并符合相关规定；(2) 常规公交车站的设计应结合常规公交规划、沿线交通需求及城市轨道交通等其他交通站点设置。城区停靠站间距宜为 400m~800m，郊区停靠站间距应根据具体情况确定。
5	JT/T 960-2015	快速公共汽车交通系统规划设计导则	2015	行业标准	交通运输部	BRT 分级选用遵循的原则，BRT 在城市公共交通中的功能定位，BRT 系统规划方案评价，BRT 线路规划设计，BRT 与其他交通方式的衔接
6	CJJ 136-2010	快速公共汽车交通系统设计规范	2010	行业标准	住房和城乡建设部	(1) 与常规公共交通线路交汇处可根据需要设置换乘站。快速公交之间的换乘，宜设在同一站内。(2) 快速公交之间或与城市轨道交通、常规公共交通的换乘距离应符合现行国家标准《城市道路交通规划设计规范》GB50220 的规定。

附件四：地方标准规范

序号	城市	名称	年份	类型	出处	主要内容
1	江苏省	江苏省城市综合交通规划导则	2011	规划导则	江苏省住房和城乡建设厅	<p>(1) 城市公交线网布局规划应遵循以下原则：与城市用地布局相协调，促进城市发展；与城市道路功能等级和布置形式相适应；线路的走向应与客流的主流向一致；常规公交线网与轨道交通线网相衔接；公交线网布局要考虑公交发展历史和线路的延续性，兼顾、利用现有线路，综合协调新老线路之间的关系；体现和贯彻以人为本、服务为本的思想；体现合理性和可操作性相结合的原则。(2) 公交线网技术指标包括线网密度、站点服务覆盖率、公交车站间距、非直线系数、换乘次数等。</p>
2	江苏省	江苏省城市公共交通规划导则	2012	规划导则	江苏省住房和城乡建设厅 江苏省交通运输厅	<p>(1) 城市常规公交线路分类：按照车辆类型可分为公共汽车线路与无轨电车线路；按照线路运营的时间段可分为高峰线、白天线、夜间线和昼夜线；按照线路运营模式可分为大站快车线路和普通线路；按照线路服务区域可分为城区线路和郊区线路；此外，常规公交还包括特殊功能的线路，如旅游线、厂区间等。(2) 城市常规公交线路分级：常规公交线路分级应根据城市规模、城市空间结构以及公交发展实际状况等确定。一般来说，特大城市公交线网可分为公交快线、公交干线、公交普线、公交支线等四级；大中城市公交线网可分为公交干线、公交普线、公交支线三等级；小城市公交线网可分为公交干线、公交支线二个等级。(3) 其他交通方式与城市常规公交衔接：常规公交与对外交通以及城市轨道交通、快速公交等大中运量公共交通方式的衔接：一般采用枢纽站的形式进行衔接，注重轨道交通出入口、快速公交站台与常规公交站台的衔接设计。</p>

3	苏州市	苏州市公交线网优化技术导则	2015	技术导则	苏州市交通运输局	<p>(1) 明确了常规公交的定位。(2) 公交的组织模式与目标。(3) 将城市公交线路分为“四大类和六小类”。其中四大类包括公交主干线、公交次干线、公交支线和特殊线路，其中公交主干线包括公交快线和公交主干线，公交支线包括普通支线和微循环线路。(4) 线路的技术指标分为约束性指标和参考性指标，其中约束性指标包括线路长度、平均站距、公交优先设施、非直线系数，参考性指标包括线路客流量、平均运行车速、平均发车间隔、车型配置、正点率、满载率、千公里客流量。(5) 线网的技术指标包括公交 300 米覆盖率、公交 500 米覆盖率、公交线网密度、线网重复系数、公交走廊人口覆盖率 800 米、公交走廊岗位覆盖率 800 米。(6) 常规线路优化方法包括新增线路、取消线路、局部改线、线路延伸、线路截短、线路拆分。(7) 明确轨道衔接线路优化方法。</p>
4	上海市	上海市公共汽(电)车客运线路优化导则	2016.2	优化导则	上海市交通委员会	<p>(1) 公共汽(电)车客运线路由骨干线、区域线、驳运线三级线网构成，各级线网应功能明确、层次清晰、相互协调、分担均衡。(2) 公交线路优化调整的手段主要包括新辟、终止、调整三种手段。(3) 公交线网优化应遵循出行便捷原则、区域差别原则、功能分级原则、集约高效原则。(4) 提出了公交线路新辟、公交线路调整、公交线路终止的一般规定和条件。(5) 公交线网技术参数评价指标包括线路网比率、线路网密度、站点覆盖率、两网融合度、重复系数、平均换乘次数。</p>

附件五：2015年4月10日杭州标准研讨会议纪要

标准研讨会议纪要

2015年4月10日,标准编制组在杭州市组织召开了公共汽电车线网设置和调整等两项标准编制组会议暨标准研讨会。中国道路运输协会城市客运分会、湖南现代城市建设发展研究中心、深圳都市交通规划设计研究院、江苏省交通规划设计院、西南交通大学、杭州公交集团、青岛公交集团、北京交通发展研究中心、济南市城市交通研究中心、郑州天迈科技有限公司、白马公司等单位的有关同志参加了会议(名单附后)。标准编制组对标准编制情况进行了汇报。与会人员对标准编制提出了很好的意见和建议,详细意见见附件。主要意见如下:

(一) 对标准定位的意见

1.主要是针对常规公交提出要求,快速公交线网不纳入本标准,重点考虑与快速公交、城市轨道交通的衔接。

2.本标准的制定,从乘客、企业、政府三方均衡考虑线网设置和调整,有效规范公共汽电车线网设置和调整的行为。

(二) 对标准制定框架结构的意见

1.将城市公共汽电车与快速公共交通和城市轨道交通的衔接作为重点章节进行叙述。

2.针对公共汽电车线网设置和调整的客流条件、道路设施、场站设施作为重要章节,在本标准中进行界定。

(三) 对标准内容的意见

1.增加对特色公交线路设置的原则性条款。

2.增加线网调整的技术路线。

3.线网调整的技术指标建议进行量化。

4.在线网调整中加入线路打断和线路取消。

附件 1：详细的专家意见

一、杨青山 中国道路运输协会城市客运分会

1. 国内线路长度设置 8-12 公里比较合适，巴黎、伦敦地铁多，线路长度设置 8-12 公里对乘客来讲比较经济。
2. 目前很多城市都打破了这一界限，很多线路 20 多公里，甚至 30-40 多公里。

二、李云辉 深圳都市交通规划设计研究院

1. 针对线路调整，线路网覆盖率偏高，不一定就是要减少线路，而是要进一步的完善线网规划。
2. 建议在本标准单独重要章节对客流条件、道路设施、场站设施进行界定。

三、刘昱刚 西南交通大学

1. 建议将快速公交纳入本标准中来，整个快速公交线网的设置对于整个公共汽电车线网设置会带来很大的影响。
2. 建议标准编制过程中考虑有轨道交通城市和无轨道交通城市的线网布设，主城区、非主城区线网设置功能和目的不一样。
3. 建议考虑不同城市的层级设置不同标准，这样更有利标准的可操作性。
4. 建议重点考虑与火车站、高铁站等客运场站的衔接，带动城市的发展。

四、盛力 湖南现代城市建设发展研究中心

1. 建议在标准中增加线网设置和调整的先决条件和基本条件。
2. 建议将快速公交线网设置纳入本标准，规定相关线网设置和调整的条件和指标。
3. 建议将换乘枢纽和线网设置紧密联系，作为一个约束条件或者目标。

五、张凌 江苏省交通规划设计院

1. 建议将客流作为一个非常关键和核心的指标给予考虑。
2. 建议在标准编制过程中，考虑线网设置的硬件设施条件，同时建议不要把发车间隔等运营服务指标考虑进线网设置条件中。
3. 建议在“规划范围”章节中，重点考虑多元化交通方式以及公共汽电车

与其他方式的衔接和融合。

4. 建议在“线网调整规则”中，理清线网调整的思路，设施水平、服务水平等表述有待商榷。

六、吴存钱 杭州公交集团

1. 针对线路设置，第一要考虑客流；第二要考虑道路；第三要考虑场站设施，停车场包括首末站，场站位置不一样，线网布局就不一样；第四要考虑线路走向；第五要考虑公交运力。
2. 针对线网设置，第一要考虑线网布局，线网布局同整个城市形态、设施建设、人口的流向有关；第二要考虑换乘，换乘在整个线网中的作用很大；第三要考虑线网效率。
3. 针对线路等级，在干线和支线中间少了一个层次，即在市区 8km -15km 的线路还是比较多的，建议考虑如何处理。

七、陈观宙 青岛公交集团

1. 建议在定义上对本标准的范围进行界定，在干线、快线、支线的定义上加“公共汽电车”定语，使得标准的针对性更强。
2. 建议在设置线路长度时，给出“8-12km”的理论依据，对不同城市规模的线路长度不要作过多明显的界定。
3. 在线路开辟时客流条件不是主要条件，客流可在线路优化调整里作为重要条件。

八、刘雪杰 北京交通发展研究中心

1. 建议标准背景和立足点在考虑上述政府文件和指示精神外，特别要注意三点，一是城镇化发展和城市空间结构的调整，二是交通系统本身近年来也在经历内部的优化调整，三是设置标准不能拘泥于以前的形式和要求。
2. 建议将线网调整规则分为两块，一是技术路线，用于指导问题线路调整，二是针对线路调整加入后评估，用于评价调整的效果和结果最优。建议标准中考虑线路打断和线路取消。
3. 线网调整规则中，对于线路长度建议考虑不同城市通勤半径、服务时间，

进一步明确功能分区概念。

九、邢立军 郑州天迈科技有限公司

1. 建议考虑线路开通的配套设施条件，在大的集散点如火车站等地方，考虑配套场站。
2. 线路优化过程中，一方面要考虑线路重复系数，另一方面要考虑乘客与企业的利益平衡。
3. 线路优化过程中，要考虑客流影响和线路多元化，以及乘客对舒适度等的要求。

附件六：2016年1月标准个别辅导纪要

公共汽电车线网设置和调整规则国家标准 个别咨询辅导纪要

2016年1月6日、1月7日、1月14日、1月15日，标准编制组分别赴上海、北京、重庆、成都，同济大学交通运输工程学院马万经教授、北京交通发展研究中心刘雪杰副部长、中国城市规划设计研究院重庆分院盛志前副院长、成都市公共交通集团有限公司曾彦副总针对标准进行了个别辅导，并提出了很好的意见和建议，具体意见如下：

一、马万经 同济大学交通运输工程学院

1. 建议在“1 范围”中界定本标准不适用于轨道交通、快速公共汽车交通系统（BRT）。
2. 建议将“与轨道交通的衔接”和“与快速公共汽车交通系统（BRT）的衔接”合并为“与其他方式的衔接”作为一章进行阐述，重点考虑公共汽电车与轨道交通、快速公共汽车交通系统（BRT）、公共自行车和自行车、步行的衔接，与出租车和轮渡等的衔接也应予以考虑。
3. 公共汽电车与轨道交通、快速公共汽车交通系统（BRT）的衔接，建议按照路线间的关系、站点间的关系、换乘三个层次进行阐述。
4. 公共汽电车与轨道交通、快速公共汽车交通系统（BRT）的衔接，应考虑运能的衔接；轨道交通、快速公共汽车交通系统（BRT）介入后，应在轨道交通、快速公共汽车交通系统（BRT）的服务能力保证的条件下，进行线网的调整。
5. 公共汽电车与轨道交通、快速公共汽车交通系统（BRT）的衔接，应考虑换乘信息查询、换乘标志标识等信息服务的衔接。
6. 公共汽电车与公共自行车的衔接，建议重点考虑在大型客流集散点公共自行车的存放等。
7. 公共汽电车与步行的衔接，建议重点考虑过街设施等。

8. 建议同时考虑公共汽电车与出租车、轮渡等的衔接。

二、刘雪杰 北京交通发展研究中心

1. 客流需求、道路条件和场站条件是线网设置和调整的硬性前提条件，建议线网的设置和调整规则紧扣客流导向和客流需求，并建议增加“基础条件”一节进行重点阐述。
2. 线网一般分为快、普、支三个等级，建议加入微循环，同时考虑公共交通的多元化服务。
3. 线网的设置和调整规则中一些指标，例如站距、线路长度等不宜设置的太具体，建议各个城市应根据自身特征，以客流需求为依据因地制宜地进行合理选择和布设。
4. 建议将“线网调整规则”一章“线网调整方法”、“线网调整规则”、“线网调整技术路线”三节合并。
5. 建议在“线网调整方法”中，加入“新增线路”，“线路延长”应考虑首末站的支撑以及场站条件，“线路截短”应根据客流 OD 进行实施，并具备可替代的线路或者换乘。
6. 建议考虑以 3-5 年为一个时间跨度的周期性调整，和根据市民出行需求、人大代表建议等进行的随时动态线路调整。其中，①周期性调整应该首先进行居民出行调查，获取居民出行总量、客流时空分布以及居民出行 OD 等；将居民出行调查数据代入交通模型中，分析现状公交线网存在的问题以及居民公交出行需求，制定线网调整方案，进行方案比选；进行线网调整效果测试，具体测试标准包括：一是应符合城市总体发展战略，例如可以考虑分担率等指标；二是应满足乘车出行需求，例如可以考虑乘车出行时间、舒适性、直达性等；三是应考虑道路条件和场站条件等硬性条件的可行性；四是应考虑公交企业的经济性，例如可以考虑里程的利用率、满载率等。②随时动态线路调整应考虑对区域内、交通走廊的影响。
7. 线网调整更应该重点考虑出行需求和客流导向，建议将表 4 线网调整规则中的指标作为比选方案的辅助性指标，在现状线网分析和制定线网调整方案时，仅起到辅助分析的作用。

8. 可以考虑将技术路线分为居民出行调查与分析、现状线网分析、方案制定与比选、线网调整效果测试等步骤。

三、盛志前 中国城市规划设计研究院重庆分院

1. 建议在“总体要求”中阐述公共汽电车线网与城市的关系，不同城市类型具有不同的层次分级。
2. 建议界定公共汽电车线网与城乡公交、城际公交的关系和衔接。
3. 建议公共汽电车线网布设时考虑客流集散点的分级，集散点主要包括工厂、商场、居住小区等，同时考虑与客流走廊的关系。
4. 线网设置应考虑道路条件、客流条件、首末站等。
5. 建议线网等级采用“3+1”的模式，分为骨干线、主干线、支线以及微循环、社区公交等。骨干线是直线型线路，线路长度不小于 15km，车型为 12m、18m；主干线是辐射各居民小区，线路长度不大于 15km，车型为 10m、12m；支线是布设于中小街道，线路长度不大于 10km，车型为 7m、10m；微循环、社区公交线路长度不大于 5km。
6. 建议“线网设置要求”中加入线网类型和形态的描述。
7. 线路的调整不宜大调，调整的前提是乘客或市民对线路的诉求较多，在居民出行调查的基础上，制定合理的开线计划。调整依据是线路的每公里单车客流量，线路的社会效益和经济效益以及乘客的意见等。

四、曾彦 成都市公共交通集团有限公司

1. 建议将“线路非直线系数”定义中的“空间直线距离”修改为“最短路径长度”，“换乘系数”的定义参考同济大学相关定义，“线网覆盖率”定义中的“城市市区范围”应使用规划用词，例如“建成区”。
2. “总体要求”不宜写的太详细，建议阐明线网设置与调整的定位（符合城市总体规划等文件要求）、场站条件、道路条件（公交专用道的支撑）等。相关阐述应与交通部相关文件一致。
3. “线网布局原则”首先应明确线网的分层，大城市、特大城市等可要求必须进行分层，小城市线网可不进行分层；其次，线网层次之间要合理衔接；各层线网布局应考虑大的枢纽、客流集散点；不同层次的线网各

尽职能，支线主要是集散和换乘的功能。

4. “快线”体现的是一种运营模式，因此建议将“快线”改为“主干”线，并按照客流量的大小将线网分为一般分为主干线、干线、支线、微循环线路四个等级。
5. “不同等级线网设置要求”中，可重点考虑客流量、非直线系数、道路条件、发车频率等指标。
6. “线网设置规则”中，建议将线网调整分为三类，一是片区线网调整，主要是为满足例如新建小区居民出行的区域性组合式线网调整；二是全域线网调整，主要是根据客流OD调查进行的4-5年的全网范围内的规划或优化；三是功能性线网调整，主要是在地铁或者快速公共汽车交通系统（BRT）等开通后，针对周边线路进行的调整。
7. 根据道路分层，设置不同的线网重复率，建议主干道 8 条线路，干道 6 条，次干道 4 条，支路 2 条；站点最大容量为通过线路 8 条以下，火车站、汽车站、商业体等除外。
8. 线网调整优化可分为主动性调整、被动性调整、指令性调整。主动性调整是指根据OD调查数据进行的3-5年一次的全线网优化，被动型调整是因为交通环境、出行环境等变化实施的每年一次的片区线网调整优化，指令性调整是根据市民诉求、人大建议等进行的线网调整。
9. “线网调整规则”表中的线网密度、线网覆盖率、线路重复系数等指标可作为线网评价指标，非直线系数、线路长度、站点间距等指标可作为线网设置指标。
10. 关于公共汽电车线网与轨道交通和快速公共汽车交通系统（BRT）的衔接，主干线网、干线主要是换乘作用，支线、微循环主要是饲喂和集散客流的作用。

附件七：2016年3月25日北京标准研讨会议纪要

公共汽电车线网设置和调整规则 国家标准第二次研讨会纪要

2016年3月25日，标准编制组在北京市组织召开了公共汽电车线网设置和调整规则国家标准研讨会。国道路运输协会城市客运分会、中国标准化研究院、深圳市都市交通规划设计研究院、北京公共交通控股（集团）有限公司、江苏省交通规划设计院、青岛公交集团有限责任公司有关专家参加了会议（名单附后）。标准编制组对标准编制情况进行了汇报，与会人员研讨了标准框架和主要内容，提出了相关意见和建议，详细意见见附件。主要意见如下：

（一）对标准框架结构的意见

1.公共汽电车与快速公共汽车交通系统（BRT）和城市轨道交通的衔接是线网调整的一部分，应将“第七章 与其他交通方式的衔接要求”与第六章合并。

2.场站条件是公共汽电车线网设置和调整的重要条件，在本标准中应加强对场站条件要求的阐述。

3.将“第五章 线网设置要求”中“线网布局原则”、“第六章 线网调整规则”中“目标要求”相关内容提到标准前面进行阐述。

（三）对标准具体内容的意见

1.增加对新能源车辆充电等场站设施和中途站设施的要求。

- 2.关于线路网密度、乘客平均换乘系数等参数不做具体要求。
- 3.对于不同规模城市的具体线网等级不做具体要求。
- 4.线网指标体系中，建议加入“高峰小时平均满载率”指标。
- 5.线网调整不做具体分类。
- 6.线网调整方法中，建议加入“站点调整”。

附件 1：详细的专家意见

一、杨青山 中国道路运输协会城市客运分会

1. 明确本标准应用的主体。
2. 建议将“第七章 与其他交通方式的衔接要求”与第六章合并

二、叶强东 中国道路运输协会城市客运分会

1. 建议考虑新能源车辆充电设施等的相关要求，线路不宜过长。
2. 建议将“第七章 与其他交通方式的衔接要求”与第六章合并。
3. 建议引用快速公共汽车交通系统（BRT）相关标准关于与公共汽电车的衔接要求。
4. 建议将标准中的图表作为规范性附录或者资料性附录给出。

三、林正 北京公共交通控股（集团）有限公司

1. 建议将“第七章 与其他交通方式的衔接要求”发在线网调整中阐述。
2. 场站设施是线路设置和调整的非常重要的条件，建议在标准中加强对场站设施的要求的阐述。
3. 建议将第七章，建议公共汽电车线网与轨道交通的衔接要求中“两者的重复长度不宜超过 4km”不做具体阐述。
4. 建议将“特殊线路”改为“定制线路”。
5. 建议将表 1 的内容利用文字进行叙述。

四、陈观宙 青岛公交集团

1. 建议对于不同规模城市的具体线网等级不做具体要求。
2. 建议对“特大型车、大型车”等加“注”。
3. 建议对引用的 GB 50220、GB/T 22484 相关技术参数进行核对，避免冲突。

五、张凌 江苏省交通规划设计院

1. 建议将第七章与其他交通方式的衔接要求放在“线路调整方法”后陈述。
2. 建议将技术路线图中的“综合评价分析”改为“方案比选分析”。
3. 建议对场站条件的阐述进行强化。

六、安居 深圳市都市交通规划设计研究院

1. 指标体系中具体指标的量化要求很难符合各个城市的具体情况，建议改为利用公式进行说明。
2. 技术路线中可保留线网调整方法和流程，建议线网调整机制在本标准中不做要求。
3. 建议加入线路的客流达到什么要求，具备什么特征时才可以进行线网调整。
4. 明确定制公交等的功能定位和基本特征。
5. 对于超大城市，明确城际公交的地位和目的。

七、邹传瑜 北京交通发展研究中心

1. 建议将第七章提到标准第六章进行阐述。
2. 建议在进行方案比选时，对各项指标提出具体要求。
3. 建议在线路调整后评估中，阐述线路运营效果不符合要求时应如何处理。

八、曹炎 北京公共交通控股（集团）有限公司

1. 建议明确本标准的使用对象。
2. 每年一次的线网调整不适合北京，北京的调整频率较为频繁。
3. 公共汽电车线网设置与调整应与运营服务相匹配。
4. 公共汽电车线网的衔接应与优惠政策、价格相协调，应与城市一体化相适应。
5. 线网调整实施方案应进行公示。

九、李旭 中国道路运输协会城市客运分会

1. 建议将术语和定义中的“公共汽电车线路网”修改为“公共汽电车线网”。
2. 对于一些技术性参数指标不能适合各种规模城市的，建议定性描述。

附件八：2016年4月13日北京标准检查会纪要

城市公共汽电车线网设置和调整规则 国家标准检查会纪要

2016年4月13日，标准编制组在北京市组织召开了城市公共汽电车线网设置和调整规则国家标准研讨会。客标委于2016年4月12日-13日在北京组织召开2016年度城市客运标准编制工作进展第一次检查会。全国城市客运标准化技术委员会、湖北省交通运输厅道路运输管理局、中国交通运输协会信息化专业委员会、中国道路运输协会城市客运分会、长安大学、北京交通信息中心、交通运输部公路车辆科学研究所的有关专家参加了会议（名单附后）。标准编制组对标准编制情况进行了汇报，与会人员研讨了标准框架和主要内容，提出了相关意见和建议，详细详见附件。主要意见如下：

- 1.增加对新能源车辆充电等场站设施和中途站设施的要求。
- 2.关于线路网密度、乘客平均换乘系数等参数不做具体要求。
- 3.对于不同规模城市的具体线网等级不做具体要求。
- 4.线网指标体系中，建议加入“高峰小时平均满载率”指标。
- 5.线网调整不做具体分类。
- 6.线网调整方法中，建议加入“站点调整”。

附件九：2016年7月28日北京标准咨询会纪要

城市客标委公共汽电车线网标准集中复审 工作会议暨公共汽电车线网设置和调整规 则标准咨询会纪要

2016年7月28日，标准编制组在北京组织召开了城市公共汽电车线网设置和调整规则国家标准咨询会。全国城市客运标准化技术委员会、中国道路运输协会城市客运分会、北京公共交通控股（集团）有限公司、青岛公交集团有限责任公司、杭州市公共交通集团有限公司、天津市公共交通集团有限责任公司、西安市公共交通总公司的有关专家参加了会议（名单附后）。标准编制组对标准编制情况进行了汇报，与会人员研讨了标准框架和主要内容，提出了相关意见和建议，详细意见附件。主要意见如下：

- 1.建议将道路条件、站场条件作为单独章节重点阐述。
- 2.建议与其他交通方式的衔接要求作为单独章节重点阐述。
- 3.建议明确基本要求中各条款的逻辑顺序。
- 4.建议线网的技术经济指标推荐值参考不同的典型城市。

附件 1：详细的专家意见

一、安小芬 全国城市客运标准化技术委员会

- 1.建议标准中的技术指标或数据要有出处或依据。
- 2.建议标准的编制要征求主管部门的意见。

二、杨青山 中国道路运输协会城市客运分会

建议标准的技术指标或数据参考典型城市的规划或现状数据。

三、宋伟男 全国城市客运标准化技术委员会

建议标准与相关标准对接，尽快形成征求意见稿。

四、林正 北京公共交通控股（集团）有限公司

- 1.建议标准将道路条件和场站条件在独立章节重点阐述。
- 2.建议道路条件可参考深圳等城市的相关地方标准。
- 3.建议场站条件参考《电动车辆传导充电系统 电动车辆交流/直流充电机（站）》（GB/T 18487.3）。

五、张伟 天津市公共交通集团有限责任公司

- 1.建议标准中的线网技术经济指标多参考有关典型城市。
- 2.建议将“喂饲”改为“饲喂”。

六、陈观宙 青岛公交集团有限责任公司 院长

- 1.建议将“定制线路”修改为“多样化线路”。
- 2.建议将道路条件的相关要求以表格形式给出。
- 3.建议将“线网设置要求”、“线网调整规则”统一为“线网设置要求”、“线网调整要求”。

七、吴存钱 杭州市公共交通集团有限公司 所长

1.建议根据轨道交通建设情况和快速公共交通系统建设情况，在标准中加入线网的功能定位。

2.建议参考 8.3.1，8.3.2 修改 8.3.3 的叙述，改为“方便。。。。。换乘”。

八、徐朝晖 西安市公共交通总公司企业发展策划部

1.建议加入“线路日均客运量”、“发车间隔”等经济技术指标。

2.建议将技术路线图中的字体大小统一。