

ICS 03.220.20
R 80
备案号: 40349-2014

DB11

北京市地方标准

DB11/T 1036—2013

公共汽电车能源消耗评价方法

Evaluation methodology on fuel consumption for
bus/trolley bus

2013 - 12 - 20 发布

2014 - 04 - 01 实施

北京市质量技术监督局 发布

目 次

前言..... III

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语与定义..... 1

4 计量要求..... 2

5 统计分类及指标..... 2

6 评价方法及指标..... 3

附录 A 公共汽电车每日能耗统计汇总 （规范性附录） 7

附录 B 公共汽电车阅读能耗统计汇总 （规范性附录） 8

附录 C 公共汽电车年度能耗统计汇总 （规范性附录） 9

前 言

本标准按照 GB/T1.1-2009 给出的规则编写。

本标准由北京市发展和改革委员会、北京市交通委员会提出。

本标准由北京市交通委员会归口。

本标准由北京市发展和改革委员会、北京市交通委员会组织实施，北京市交通委员会运输管理局具体实施。

本标准起草单位：北京市交通行业节能减排中心、北京理工大学。

本标准主要起草人：张幽彤、刘莹、李铁栓、俞宏熙、刘宇环、徐龙、李建玺、程颖

公共汽车能源消耗评价方法

1 范围

本标准规定了公共汽车能耗的计量要求、统计分类及指标、评价方法及指标。
本标准适用于公共汽车能耗的评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 17895 天然气汽车和液化石油气汽车词汇
- GB/T 18386 电动汽车能量消耗率和续驶里程试验方法
- GB/T 18488.1 电动汽车用电机及其控制器技术条件
- GB/T 19596 电动汽车术语
- GB/T 19753 轻型混合动力电动汽车能量消耗量试验方法
- GB/T 23331 能源管理体系要求
- GB/T 27840 重型商用车辆燃料消耗量测量方法
- GB/T 2900.33 电工术语电力电子技术
- JT 325 营运客车类型划分及等级评定
- JT 711 营运客车燃料消耗量限值及测量方法

3 术语与定义

GB/T23331、GB/T 2900.33、GB/T 17895、GB/T 19596、GB/T 18488.1和JT 325中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

线路能耗 fuel consumption of transit Line

统计期内某一线路所有单车能耗的总和。

3.2

线网能耗 fuel consumption of transit Network

统计期内某一范围内所有线路能耗的总和。

3.3

核定折算系数 authorized equivalent ratio

相同线路上的柴油车辆与天然气车辆的平均车千米能源消耗量的比值。

3.4

线路载客系数 passenger capacity ratio of transit line

某线路上的核定行驶里程与实际行驶里程的比值。

4 计量要求

4.1 能耗计量器具应满足 JT711、GB/T27840、GB/T 18386 和 GB/T19753 的相关要求。

4.2 能耗的基础计量单位要求如下：

- 耗电量应为千瓦时；
- 耗气量应为千克；
- 耗油量应为升。

4.3 能耗计量应记录各营运车辆的能耗数据。

4.4 能耗数据应按日计量。

4.5 条件允许的情况下，宜采用具有数据采集、远程传输功能的车载计量器具以及智能能耗计量系统。

5 统计分类及指标

5.1 统计分类

5.1.1 公共汽车能耗统计应包括每日统计、月度统计和年度统计。

5.1.2 月度统计包括月度单车统计和月度线路统计。

5.1.3 年度统计包括年度单车统计、年度线路统计和年度能源分类统计。

5.2 统计指标

5.2.1 每日统计，营运单位每日应按单车进行数据统计，包括能耗量、行驶总里程、营运总里程、营运时间和客运量。统计报表参见附录 A 中表 A.1。

5.2.2 月度单车统计，营运单位每月应按单车进行数据汇总，包括：能耗量、行驶总里程、营运总里程、营运时间、客运量和客运周转量，统计报表参见附录 B 中表 B.1。

5.2.3 月度线路统计，营运单位每月应按线路进行数据汇总，并统计满载率和发车班次，统计报表参见附录 B 中表 B.2。

5.2.4 年度单车统计，营运单位每年应按单车进行数据汇总，包括：能耗量、行驶总里程、营运总里程、营运时间、客运量、客运周转量和年平均百千米能耗，同时附带车辆基础信息，包括车牌号、线路

号、车龄、车辆类型、车长、整车整备质量、能源类型、排放标准、空调设施和发动机品牌。统计报表参见附录 C 中表 C.1 、表 C.2。

5.2.5 年度线路统计，营运单位每年应按线路进行数据汇总，包括：线路号、能耗量、行驶总里程、营运总里程、营运时间、客运量、满载率和发车班次，同时附带线路基础信息，包括线路号、车辆数、线路里程和停靠站数。统计报表参见附录 C 中表 C.3、表 C.4。

5.2.6 年度能源分类统计，营运单位每年应按照车辆的能源类型进行数据汇总，数据包括：能源类型、车辆数、能耗量、行驶总里程、营运总里程、客运量、客运周转量。统计报表参见附录 C 中表 C.5。

5.3 能耗统计分类及统计指标关系图

能耗统计分类及统计指标关系图见图1。

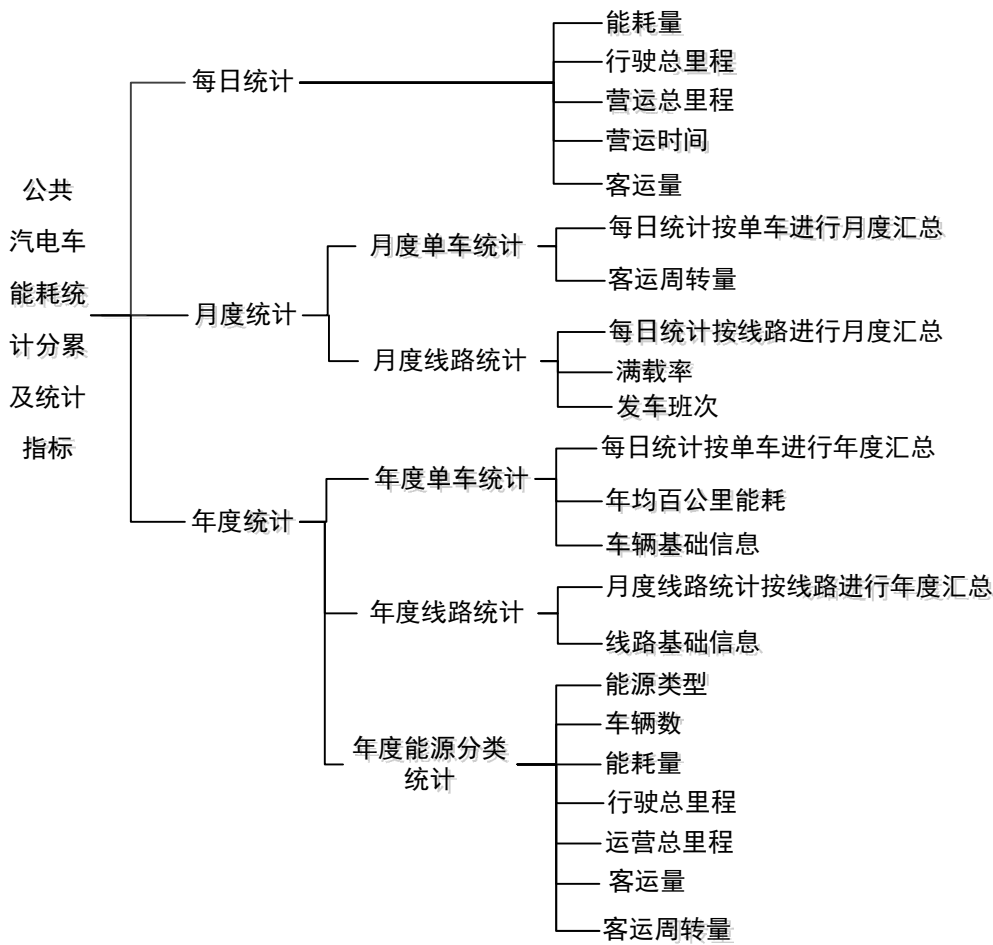


图1 能耗统计分类及指标关系图

5.4 能耗统计方法

5.4.1 柴油车辆和柴电式混合动力车辆的能耗应按柴油实物量统计。

5.4.2 天然气车辆和气电式混合动力车辆的能耗应按天然气实物量统计。

5.4.3 纯电动车辆和无轨电车的能耗应按电能实物量统计。

5.4.4 柴电式插电混合动力车辆和柴油增程式电动车辆能耗，应按柴油实物量和电能实物量统计。

5.4.5 气电式插电混合动力车辆和天然气增程式电动车辆能耗,应按天然气实物量和电能实物量统计。

6 评价方法及指标

6.1 评价方法

6.1.1 公共汽车能耗评价应包括车辆能耗评价、线路能耗评价和线网能耗评价。其中车辆能耗评价应包括电车、天然气车和柴油车的能耗量。

6.1.2 柴电式插电混合动力车辆按照柴油车进行能耗评价,气电式插电混合动力车辆按照天然气车进行能耗评价,增程式纯电动车辆按照纯电动车进行能耗评价。

6.1.3 天然气车辆能耗评价应对评价指标进行核定折算。

6.1.4 公共汽车能耗评价应采用标准量。

6.2 评价指标

6.2.1 车辆能耗

6.2.1.1 柴油车和电车能耗评价指标包括车百千米能耗、万人千米能耗和万人次能耗。计算方法见公式(1)、(2)、(3):

$$\text{车百千米能耗} = \frac{\text{能耗量}}{\text{营运总里程}} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:
车百千米能耗单位为千克标煤/百千米。
能耗量单位为千克标煤。
营运总里程单位为百千米。

$$\text{万人千米能耗} = \frac{\text{能耗量}}{\text{客运周转量}} \times 10000 \dots\dots\dots (2)$$

式中:
客运周转量单位为人千米。

$$\text{万人次能耗} = \frac{\text{能耗量}}{\text{运载人次}} \times 10000 \dots\dots\dots (3)$$

式中:
运载人次单位为人次

6.2.1.2 天然气车能耗评价指标包括车百千米能耗、万人千米能耗和万人次能耗。在对天然气车辆进行用能评价时,应对评价指标进行核定折算,以鼓励使用天然气车。计算方法见公式(4)、(5)、(6)、(7):

$$\text{车百千米能耗} = \frac{\text{能耗量}}{\text{营运总里程}} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中:
车百千米能耗单位为千克标煤/百千米。
能耗量单位为千克标煤。

营运总里程单位为百千米。

$$\text{万人千米能耗}_{\text{天然气车}} = \frac{\text{能耗量}}{\text{客运周转量}} \times \text{核定折算系数} \times 10000 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

客运周转量单位为人千米。

$$\text{万人次能耗}_{\text{天然气车}} = \frac{\text{能耗量}}{\text{运载人次}} \times \text{核定折算系数} \times 10000 \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

运载人次单位为人次

式（5）、（6）中核定折算系数计算方法见式（7）。

$$\text{核定折算系数} = \frac{\text{核定车百千米能耗（柴油车）}}{\text{车百千米能耗（天然气车）}} \quad \dots\dots\dots (7)$$

注：“核定车百千米能耗（柴油车）”为某线路上正在使用或者使用过的柴油车最近一年的平均车百千米能耗。

6.2.2 线路能耗

线路能耗评价指标包括线路车百千米能耗、万人千米能耗、万人次能耗。计算方法见公式（8）、（9）、（10）、（11）、（12）：

$$\text{车百千米能耗}_{\text{线路评价}} = \frac{\text{总能耗量}}{\text{营运总里程}} \times 100 \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中：

车百千米能耗单位为千克标煤/百千米。

能耗量单位为千克标煤。

营运总里程单位为百千米。

$$\text{万人千米能耗}_{\text{线路评价}} = \frac{\text{总能耗量}}{\text{客运周转量}} \times \text{线路载客系数} \times 10000 \quad \dots\dots\dots (9)$$

式中：

客运周转量单位为人千米。

$$\text{万人次能耗}_{\text{线路评价}} = \frac{\text{总能耗量}}{\text{运载人次}} \times \text{线路载客系数} \times 10000 \quad \dots\dots\dots (10)$$

式中：

运载人次单位为人次

式（9）、（10）中，总能耗量见式（11），线路载客系统见式（12）。

$$\text{总能耗量} = \text{柴油车能耗量} + \text{天然气能耗量} \times \text{核定折算系数} + \text{电能耗量} \quad \dots\dots\dots (11)$$

$$\text{线路载客系数} = \frac{\text{核定行驶里程}}{\text{实际行驶里程}} \quad \dots\dots\dots (12)$$

注：“核定行驶里程”为某条线路的运营车辆为满足合理的服务水平单位时间段要求所应该达到的最低行驶里程。

6.2.3 线网能耗评价

线网能耗评价指标应包括车百千米能耗、万人千米能耗、万人次能耗。计算方法见公式（13）、（14）、（15）、（16）、（17）：

$$\text{车百千米能耗}_{\text{线网评价}} = \frac{\text{总能耗量}}{\text{营运总里程}} \times 100 \dots\dots\dots (13)$$

式中：

车百千米能耗单位为千克标煤/百千米。

能耗量单位为千克标煤。

营运总里程单位为百千米。

$$\text{万人千米能耗}_{\text{线网评价}} = \frac{\text{总能耗量}}{\text{客运周转量}} \times \text{线路载客系数} \times 10000 \dots\dots\dots (14)$$

式中：

客运周转量单位为人千米。

$$\text{万人次能耗}_{\text{线网评价}} = \frac{\text{总能耗量}}{\text{运载人次}} \times \text{线路载客系数} \times 10000 \dots\dots\dots (15)$$

式中：

运载人次单位为人次

式（14）、（15）中，总用能量计算见式（16），线网载客系数计算见式（17）。

$$\text{总能耗量} = \text{柴油能耗量} + \text{天然气能耗量} \times \text{核定折算系数} + \text{电能耗量} \dots\dots\dots (16)$$

$$\text{线网载客系数} = \frac{\text{核定行驶里程}}{\text{实际行驶里程}} \dots\dots\dots (17)$$

公式（16）中的柴油能耗量、天然气能耗量、电能耗量均为消耗能源的标准量。核定行驶里程为公交线网的运营车辆为满足合理服务水平要求所应该达到的最低行驶里程

6.3 能耗评价方法及指标关系图

能耗评价方法及指标关系图见图2。

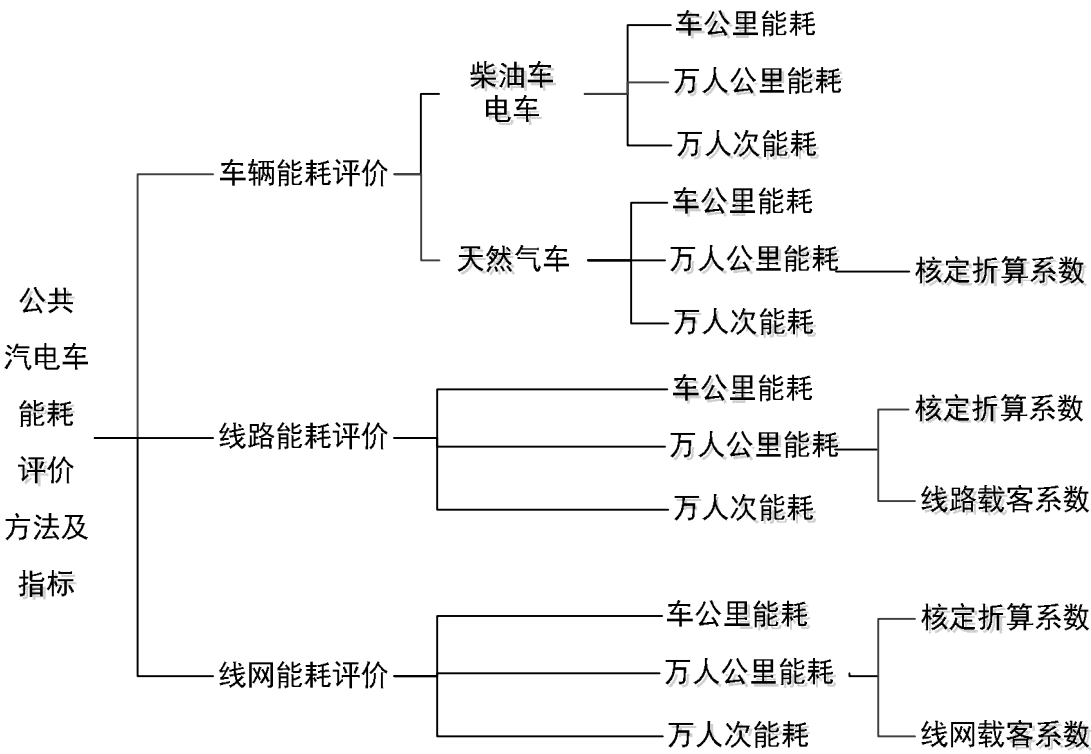


图2 能耗评价方法及指标关系图

附 录 A 公共汽电车每日能耗统计汇总
(规范性附录)

表 A.1 公共汽电车每日能耗统计汇总表

填表单位：				填表人		年 月 日	
车 牌 号	能耗量			行驶总里程 (千米)	营运总里程 (千米)	营运时间 (小时)	客运量 (人次)
	耗电量 (千瓦时)	耗气量 (千克)	耗油量 (升)				
甲	1	2	3	4	5	6	7
注：统计范围为公共汽电车营运车辆。							

附 录 B 公共汽电车阅读能耗统计汇总
(规范性附录)

表 B.1 公共汽电车月度单车统计汇总表

填表单位： 填表人： 年 月

车牌号	能耗量			行驶总里程 (千米)	营运总里程 (千米)	营运时间 (小时)	客运量 (人次)	客运周转量 (人千米)
	耗电量 (千瓦时)	耗气量 (千克)	耗油量 (升)					
甲	1	2	3	4	5	6	7	8

表 B.2 公共汽电车月度线路统计汇总表

填表单位： 填表人： 年 月

线路号	能耗量			行驶总里程 (千米)	营运总里程 (千米)	营运时间 (小时)	客运量 (人次)	客运周转量 (人千米)	满载率 (%)	发车 班次
	耗电量 (千瓦时)	耗气量 (千克)	耗油量 (升)							
甲	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

附 录 C 公共汽电车年度能耗统计汇总 (规范性附录)

C.1 公共汽电车年度单车统计汇总表

填表单位：

填表人：

年

车牌号	能耗量			行驶总里程 (千米)	营运总里程 (千米)	营运时间 (小时)	客运量 (人次)	客运周转量 (人千米)	年平均百千米能耗 (吨标煤/百公里)
	耗电量 (千瓦时)	耗气量 (千克)	耗油量 (升)						
甲	1	2	3	4	5	6	7	8	9

C.2 公共汽电车基础信息表

填表单位：

填表人：

年

车牌号	线路号	车龄 (年)	车辆类型	车长 (米)	整车整备质量 (千克)	能源类型	排放标准	空调设施	发动机品牌
甲	1	2	3	4	5	6	7	8	9

注1：车辆类型，包括单机车、双层车、铰接车；
 注2：能源类型，包括柴油（柴电混合）、天然气（气电混合）、电（纯电动、双源无轨、有轨电车）；
 注3：空调设施，包括有、无。

C.3 公共汽电车年度线路统计汇总表

填表单位：

填表人：

年

线路号	能耗量			行驶总里程 (千米)	营运总里程 (千米)	营运时间 (小时)	客运量 (人次)	满载率 (%)	发车班次
	耗电量 (千瓦时)	耗气量 (千克)	耗油量 (升)						
甲	1	2	3	4	5	6	7	8	9

C.4 公共汽电车线路基础信息表

填表单位： 填表人： 年

线路号	车辆数	线路里程	停靠站数
1	2	3	4

C.5 公共汽电车年度能源分类统计

填表单位： 填表人： 年

能源类型	车辆数	能耗量			行驶总里程 (千米)	营运总里程 (千米)	客运量 (人次)	客运周转量 (人千米)
		耗电量 (千瓦时)	耗气量 (千克)	耗油量 (升)				
甲	1	2	3	4	5	6	7	8
柴油								
柴电混合								
天然气								
气电混合								
电								
纯电动								
双源无轨								
有轨电车								