

ICS 43.080.20  
CCS T 42  
备案号: 94872-2023

# DB11

北 京 市 地 方 标 准

DB11/T 532—2022  
代替 DB11/T 532—2008

## 公共汽车通用技术条件

General technical specifications for bus

2022-12-27 发布

2023-04-01 实施

北京市市场监督管理局 发布

## 目 次

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 前言.....                        | 11 |
| 1 范围.....                      | 1  |
| 2 规范性引用文件.....                 | 1  |
| 3 术语和定义.....                   | 4  |
| 4 分类.....                      | 5  |
| 5 不同运营场景的宜配车型.....             | 5  |
| 6 总体技术要求.....                  | 6  |
| 7 纯电动公共汽车技术要求.....             | 14 |
| 8 增程式电动公共汽车要求.....             | 17 |
| 9 燃料电池公共汽车技术要求.....            | 17 |
| 10 插电式混合动力公共汽车技术要求.....        | 18 |
| 11 双源无轨电车技术要求.....             | 19 |
| 12 快速公交公共汽车技术要求.....           | 19 |
| 13 定制公共汽车技术要求.....             | 19 |
| 14 公共汽车远程监控技术要求.....           | 20 |
| 15 质量要求.....                   | 20 |
| 附录 A（规范性） 乘客区和驾驶区技术要求.....     | 22 |
| 附录 B（规范性） 乘客门和门窗玻璃技术要求.....    | 24 |
| 附录 C（规范性） 车身面漆主要技术指标要求.....    | 26 |
| 附录 D（规范性） 公共汽车车身颜色色标要求.....    | 27 |
| 附录 E（规范性） 公共汽车车身图案及分色技术要求..... | 28 |
| 附录 F（规范性） 新能源公共汽车识别标志样式要求..... | 33 |
| 附录 G（规范性） 动力电池自动灭火装置技术要求.....  | 34 |
| 附录 H（规范性） 车载天然气储气瓶安装技术要求.....  | 35 |
| 附录 I（规范性） 车载储氢瓶安装技术要求.....     | 36 |

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分: 标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

本文件代替DB11/T 532—2008《公共汽车通用技术条件》，与DB11/T 532—2008相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——删除了市区公共汽车、城郊公共汽车、社区公共汽车、低地板公共汽车、低入口公共汽车的术语和定义（见2008版的3.1、3.2、3.3、3.4、3.5）；

——增加了新能源公共汽车、纯电动公共汽车、增程式电动公共汽车、燃料电池公共汽车、插电式混合动力公共汽车、双源无轨电车和传统燃料公共汽车的术语和定义（见3.1、3.2、3.3、3.4、3.5、3.6、3.7）；

——增加了干线公交运营、市区干线公交运营、市郊干线公交运营、普线公交运营、微循环公交运营和定制公交运营等运营场景术语和定义（见3.8.1、3.8.2、3.8.3、3.8.4、3.8.5、3.8.6）；

——更改了BRT公共汽车的术语和定义，名称改为快速公交公共汽车（见3.9，2008版的3.6）；

——删除了公共汽车按主要运行区域的分类（见2008版的4.1）；

——更改了公共汽车按动力能源的分类，取消了柴油公共汽车、汽油公共汽车、天然气公共汽车、无轨电车和电动公共汽车的分类方法，改为纯电动公共汽车、增程式电动公共汽车、燃料电池公共汽车、插电式混合动力公共汽车、双源无轨电车和传统燃料公共汽车的分类方法（见4.1，2008版的4.2）；

——更改了公共汽车按照车辆长度的分类，增加了微型公共汽车类型，并规定了各型公共汽车标准运营车数换算系数选择依据（见4.2，2008版的4.3）；

——删除了公共汽车的等级划分，改为不同运营场景的宜配车型（见第5章，2008版的第5章）；

——更改了公共汽车要求部分的内容，并将章名改为“总体技术要求”（见第6章，2008版的第6章）；

——删除了天然气公共汽车、无轨电车、社区公共汽车的技术要求（见2008版的第7章、第8章和第10章）；

——删除了等级评定规则（见2008版的第11章）；

——增加了纯电动公共汽车、增程式电动公共汽车、燃料电池公共汽车、插电式混合动力公共汽车和双源无轨电车的技术要求（见第7章、第8章、第9章、第10章和第11章）；

——更改了“快速交通公共汽车”章名，改为“快速公交公共汽车技术要求”章名，并修改了技术要求，章序号改为第12章（见第12章，2008版的第9章）；

——增加了定制公共汽车技术要求（见第13章）；

——增加了公共汽车远程监控技术要求（见第14章）；

——增加了质量要求（见第15章）；

——更改了附录A和附录B的编号顺序和相关内容（见附录C、附录D，2008版的附录A、附录B）；

——增加了乘客区和驾驶室技术要求，编号为附录A（见附录A）；

——增加了乘客门和门窗玻璃技术要求，编号为附录B（见附录B）；

——删除了附录C 车身广告设置位置示意图的内容（见2008版的附录C）；

——更改了附录D的顺序号 and 相关内容，将附录D由资料性附录改为规范性附录，并把编号改为附录E（见附录E，2008版的附录D）；

## DB11/T 532—2022

——增加了附录F、G、H、I（见附录F、附录G、附录H和附录I）。

本文件由北京市交通委员会提出并归口。

本文件由北京市交通委员会组织实施。

本文件起草单位：北京公共交通控股（集团）有限公司、清华大学、北京福田欧辉新能源汽车有限公司、北京理工大学、准点公共交通研究院、中国公路学会客车分会、交通运输部科学研究院、北京交通发展研究院、珠海银隆股份有限公司、中通客车股份有限公司等。

本文件主要起草人：季朗超、徐正祥、韩韞喆、仇斌、陈全世、刘继红、王雷、时军辉、孔维峰、赵东烈、刘宝来、孙鹏、蒲晓敏、袁孝春、裴志浩、陈徐梅、郑晓彬、詹世英。

本文件及其所替代文件的历次版本发布情况为：

——2008年首次发布为DB11/T 532—2008；

——本次为第一次修订。

# 公共汽车通用技术条件

## 1 范围

本文件规定了公共汽车的分类、不同场景的宜配车型、总体技术要求、各类公共汽车技术要求、远程监控技术要求和质量要求。

本文件适用于中心城区及城郊联络线范围内新增的各类型公共汽车，郊区新增的公共汽车参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 1495 汽车加速行驶车外噪声限值及测量方法
- GB 1589 汽车、挂车及汽车列车外廓尺寸、轴荷及质量限值
- GB/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
- GB/T 2423.17 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾
- GB 4094 汽车操纵件、指示器及信号装置的标志
- GB/T 4094.2 电动汽车 操纵件、指示器及信号装置的标志
- GB 7258 机动车运行安全技术条件
- GB 8410 汽车内饰材料的燃烧特性
- GB 8624 建筑材料及制品燃烧性能分级
- GB/T 9251 气瓶水压试验方法
- GB 9656 机动车玻璃安全技术规范
- GB/T 10295 绝热材料稳态热阻及有关特性的测定 热流计法
- GB 12676 商用车辆和挂车制动系统技术要求及试验方法
- GB 13057 客车座椅及其车辆固定件的强度
- GB 13094 客车结构安全要求
- GB/T 13594 机动车和挂车防抱制动性能和试验方法
- GB 14023 车辆、船和内燃机 无线电骚扰特性 用于保护车外接收机的限值和测量方法
- GB 15083 汽车座椅、座椅固定装置及头枕强度要求和试验方法
- GB 15084 机动车辆 间接视野装置 性能和安装要求
- GB 17578 客车上部结构强度要求及试验方法
- GB 17675 汽车转向系 基本要求
- GB 17691 重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）
- GB/T 17729 长途客车内空气质量要求
- GB 18296 汽车燃油箱及其安装的安全性能要求和试验方法
- GB 18384 电动汽车安全要求
- GB/T 18385 电动汽车 动力性能 试验方法

- GB/T 18386 电动汽车 能量消耗率和续驶里程 试验方法
- GB/T 18387 电动车辆的电磁场发射强度的限值和测量方法
- GB/T 18488.1 电动汽车用驱动电机系统 第1部分：技术条件
- GB/T 18488.2 电动汽车用驱动电机系统 第2部分：试验方法
- GB 19239 燃气汽车专用装置的安装要求
- GB 19260 低地板及低入口城市客车结构要求
- GB/T 19754 重型混合动力电动汽车 能量消耗量试验方法
- GB/T 19836 电动汽车仪表
- GB/T 19844 钢板弹簧 技术条件
- GB/T 20734 液化天然气汽车专用装置安装要求
- GB 24160 车用压缩天然气钢质内胆环向缠绕气瓶
- GB/T 24347 电动汽车DC/DC变换器
- GB/T 24549 燃料电池电动汽车 安全要求
- GB/T 25982 客车车内噪声限值及测量方法
- GB/T 26779 燃料电池电动汽车加氢口
- GB/T 26990 燃料电池电动汽车 车载氢系统技术条件
- GB/T 27930 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议
- GB/T 28046.3 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第3部分：机械负荷
- GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
- GB/T 29307 电动汽车用驱动电机系统可靠性试验方法
- GB/T 30512 汽车禁用物质要求
- GB/T 31455.1 快速公交（BRT）智能系统 第1部分：总体技术要求
- GB/T 31455.3 快速公交（BRT）智能系统 第3部分：车载信息终端及车载外围设备技术要求
- GB/T 31484 电动汽车用动力蓄电池循环寿命要求及试验方法
- GB/T 31486 电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法
- GB/T 32960.1 电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第1部分：总则
- GB/T 32960.2 电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第2部分：车载终端
- GB/T 32960.3 电动汽车远程服务与管理系统技术规范 第3部分：通信协议及数据格式
- GB/T 34598 插电式混合动力电动商用车 技术条件
- GB 34655 客车灭火装备配置要求
- GB 34660 道路车辆 电磁兼容性要求和试验方法
- GB/T 35178 燃料电池电动汽车 氢气消耗量测量方法
- GB/T 35544 车用压缩氢气铝内胆碳纤维全缠绕气瓶
- GB/T 36282 电动汽车用驱动电机系统电磁兼容性要求和试验方法
- GB/T 36883 液化天然气汽车技术条件
- GB/T 37123 汽车用电驱动空调器
- GB/T 37153 电动汽车低速提示音
- GB 38031 电动汽车用动力蓄电池安全要求
- GB 38032 电动客车安全要求
- GB 38262 客车内饰材料的燃烧特性
- GB/T 38661 电动汽车用电池管理系统技术条件
- GB/T 38796 汽车爆胎应急安全装置性能要求和试验方法
- JT/T 216 客车空调系统技术条件

JT/T 230 汽车导静电橡胶拖地带  
JT/T 1026 纯电动城市客车通用技术条件  
JT/T 1053 无轨电车配置要求  
JT/T 1076 道路运输车辆卫星定位系统 车载视频终端技术要求  
JT/T 1095 营运客车内饰材料阻燃特性  
JT/T 1203 混合动力公共汽车配置要求  
JT/T 1240 城市公共汽电车车辆专用安全设施技术要求  
JT/T 1241 城市公共汽电车驾驶区防护隔离设施技术要求  
JT/T 1342 燃料电池客车技术规范  
JT/T 1373.2 城市客运经济技术指标计算方法 第2部分：公共汽电车  
JT/T 1355 城市定制公交服务规范  
JT/T 1359 客车空气悬架技术要求  
JT/T 1390 电动客车电动空气压缩机  
QC/T 414 汽车电线（电缆）的颜色规定和型号编制方法  
QC/T 476 客车防雨密封性限值及试验方法  
QC/T 633 客车座椅  
QC/T 678 客车乘客门门泵  
QC/T 696 汽车底盘集中润滑供油系统  
QC/T 727 汽车、摩托车用仪表  
QC/T 741 车用超级电容器  
QC/T 746 压缩天然气汽车高压管路  
QC/T 896 电动汽车用驱动电机系统接口  
QC/T 1030 客车外推式应急窗  
QC/T 1037 道路车辆用高压电缆  
QC/T 1048 客车应急锤  
QC/T 1086 电动汽车用增程器技术条件  
QC/T 1101 电动汽车用电加热器  
QC/T 29106 汽车电线束技术条件  
HJ 1239.1 重型车排放远程监控技术规范 第1部分 车载终端  
HJ 1239.3 重型车排放远程监控技术规范 第3部分 通讯协议及数据格式  
TB/T 3183 机车、动车用吸附式压缩空气干燥器  
XF 1205 灭火毯  
TSG R0006 气瓶安全技术监察规程  
TSG R0009 车用气瓶安全技术监察规程  
DB11/T 384 图像信息管理系统技术规范  
DB11/T 657.1 公共交通客运标志 第1部分：总则  
DB11/T 657.3 公共交通客运标志 第3部分：公共汽电车  
DB11/T 862 电动汽车识别标志  
DB11/T 1162.1 公共交通安全防范技术要求 第1部分：公共汽电车安全防范系统  
DB11/1476 重型汽车氮氧化物快速检测方法及其排放限值

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### **新能源公共汽车 new energy bus**

采用新型动力系统，完全或主要依靠非常规车用燃料，具有新技术、新结构的公共汽车。

#### 3.2

##### **纯电动公共汽车 battery electric bus**

由电机驱动，且驱动电能来源于车载可充电储能系统的公共汽车。

#### 3.3

##### **增程式电动公共汽车 range-extended electric bus**

具有可外接充电功能，仅由电机驱动并在纯电动模式下可以达到其所有的动力性能，且当车载可充电储能系统无法满足续驶里程要求时，自动开启并管理车载辅助动力发电单元(与驱动车轮无机械连接)提供电能，以延长续驶里程的电动公共汽车。

#### 3.4

##### **燃料电池公共汽车 fuel cell electric bus**

以燃料电池系统作为单一动力源或者以燃料电池系统与可充电储能系统作为混合动力源的电动公共汽车。

#### 3.5

##### **插电式混合动力公共汽车 plug-in hybrid electric bus**

具有可外接充电功能，由电机和内燃机单独或联合驱动，且有一定纯电驱动续驶里程的混合动力电动公共汽车。

#### 3.6

##### **双源无轨电车 dual-powered electric bus**

具备利用外部接触网获取能量源，同时具备车载可充电储能装置作为驱动能量源的电动公共汽车。

#### 3.7

##### **传统燃料公共汽车 routine fuel powered bus**

仅由使用常规燃料(汽油、柴油、天然气或液化石油气等)内燃机驱动的公共汽车。

### 3.8 运营场景

#### 3.8.1

##### **干线公交运营 main route bus operation**

用于公交线网中骨干网络客运的公共交通服务活动，分为市区干线公交运营和市郊干线公交运营。

#### 3.8.2

##### **市区干线公交运营 urban main route bus operation**

用于中心城区及周边居住组团区的中长距离出行的公共交通服务活动。

## 3.8.3

**市郊干线公交运营 suburban main route bus operation**

用于远郊区及新城往来市中心出行的公共交通服务活动。

## 3.8.4

**普线公交运营 normal route bus operation**

用于中心城区分散的中短距离出行的公共交通服务活动。

## 3.8.5

**微循环公交运营 micro-circulation bus operation**

用于居住区、就业区与轨道站点、公交干线站点之间的接驳或短距离通勤通学的公共交通服务活动。

## 3.8.6

**定制公交运营 customized bus operation**

通过线上预约、拼车同行、智能调度等手段精确满足市民差异化出行的公共交通服务活动。

## 3.9

**快速公交公共汽车 bus used in bus rapid transit (BRT) system;**

在快速公交系统中运行的公共汽车。

## 4 分类

## 4.1 按车辆动力能源分为：

- a) 新能源公共汽车
  - 1) 纯电动公共汽车；
  - 2) 增程式电动公共汽车；
  - 3) 燃料电池公共汽车；
  - 4) 插电式混合动力公共汽车；
- b) 双源无轨电车；
- c) 传统燃料公共汽车。

4.2 按车辆长度分为微型、小型、中型、大型和特大型五类，如表 1 所列，各类型公共汽车标准运营车数换算系数选择可参照 JT/T 1373.2 的规定。

表 1 按车长划分的类型

单位为m

| 类型         | 单层公共汽车(含铰接车) |                |                 |                  |                  | 双层公共汽车             |
|------------|--------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|--------------------|
|            | 微型           | 小型             | 中型              | 大型               | 特大型              | 特大型                |
| 车长 ( $L$ ) | $L \leq 6$   | $6 < L \leq 7$ | $7 < L \leq 10$ | $10 < L \leq 12$ | $12 < L \leq 18$ | $10 < L \leq 13.7$ |

## 5 不同运营场景的宜配车型

不同运营场景的宜配车型如表2所列。

表 2 不同运营场景的宜配车型

| 运营场景    | 微型  | 小型  | 中型 | 大型  | 特大型 |
|---------|-----|-----|----|-----|-----|
| 干线公交运营  | 不宜用 | 不宜用 | 宜用 | 宜用  | 宜用  |
| 普线公交运营  | 不宜用 | 宜用  | 宜用 | 宜用  | 宜用  |
| 微循环公交运营 | 宜用  | 宜用  | 宜用 | 不宜用 | 不宜用 |
| 定制公交运营  | 宜用  | 宜用  | 宜用 | 宜用  | 不宜用 |

## 6 总体技术要求

### 6.1 整车

6.1.1 公共汽车主要总成及系统应匹配合理，在功能、结构、强度等方面应达到相关标准和设计任务书的规定，车身及各主要零部件和总成件应采用与公共汽车使用年限等寿命设计，整车各总成匹配应标准化、通用化、系列化，主机厂在交车时应提交整车关键零部件目录表。

6.1.2 公共汽车运行安全技术要求应符合 GB 7258 的有关规定。

6.1.3 公共汽车的外廓尺寸、轴荷及质量限值、车辆通道圆及外摆值等应符合 GB 1589 的规定。

6.1.4 公共汽车结构安全要求除应符合 GB 13094 的规定外，乘客区和驾驶区应满足附录 A 的相关要求，乘客门及门窗玻璃应满足附录 B 的相关要求。

6.1.5 低地板和低入口公共汽车结构要求应符合 GB 19260 的规定。

6.1.6 未设置乘客站立区的公共汽车上部结构要求应符合 GB 17578 的规定。

6.1.7 除微型以外的各类公共汽车的动力性和关键配置要求应符合表 3 的规定，对于运行在最大坡度大于 12%或大于 6%长坡路的公交线路的公共汽车，宜使用传统燃料公共汽车。

6.1.8 转向系统应符合 GB 7258、GB 17675 的要求。

6.1.9 制动系统结构及性能应符合 GB 7258、GB 12676 和 GB/T 13594 的规定。

6.1.10 自动换挡公共汽车应设计为仅在踩下制动踏板时才能挂挡。

6.1.11 整车控制系统应保证当制动信号和加速信号同时发生时，只响应制动信号。

6.1.12 公共汽车加速行驶车外噪声应符合 GB 1495 的规定，车内噪声应符合表 3 的规定，以 50km/h 匀速行驶时车内稳态噪声应不大于 72dB（不开空调）或 78dB（开启空调且处于最高风量挡位）。

6.1.13 车厢内空气主要成分浓度应符合 GB/T 17729 的要求。

6.1.14 整车及零部件中禁用的物质应符合 GB/T 30512 的要求。

6.1.15 公共汽车整车防雨密封性能应符合 QC/T 476 的规定，允许涉水行驶深度应不小于 300mm。

6.1.16 公共汽车整车电磁兼容性能应符合 GB 34660 和 GB 14023 的要求，新能源公共汽车电磁兼容性能还应符合 GB/T 18387 的要求。

6.1.17 公共汽车专用安全设施应符合 JT/T 1240 的要求。

6.1.18 整车外形应新颖美观。

### 6.2 底盘

6.2.1 除微型以外的各类公共汽车底盘的配置要求应符合表 3 的规定。

6.2.2 未设置乘客站立区的公共汽车应安装符合 GB/T 38796 要求的爆胎应急安全装置。

6.2.3 驱动桥主减速器齿轮副应采用双面精磨工艺，以确保运转安静平顺。

6.2.4 钢板弹簧悬架的钢板弹簧应满足 GB/T 19844 的要求并采取降噪措施，空气悬架应符合 JT/T 1359 的要求。

6.2.5 底盘集中润滑系统应符合 QC/T 696 的要求。

6.2.6 气压制动系统中的压缩空气干燥器应符合 TB/T 3183 的要求。

### 6.3 车身

6.3.1 公共汽车出口（包括应急安全出口、乘客门）及防火等应符合 GB 13094 的规定。

6.3.2 驾驶舱应采用整体封闭式，并应方便驾驶员出入，还应符合附录 A 的要求。

6.3.3 仪表板、仪表台应采用无反光的面板，仪表应有背光照明的功能，车内照明装置及其在风窗玻璃、后视镜等处的反射光线不应使驾驶员眩目，风窗玻璃上不应出现幻影。

6.3.4 各仪表、控制开关、监视报警指示仪、信号装置及空调仪表的控制器、驱动系统档位等均应按 GB 4094 的规定设置图形和标志，也可采用图形标志和文字并用的形式。电动汽车特有的操纵件、指示器及信号装置的标志和信号装置显示颜色应符合 GB/T 4094.2 的要求。

6.3.5 间接视野应符合 GB 7258 和 GB 15084 的要求。

6.3.6 驾驶员和乘客座椅应符合 GB 15083、GB 13057 的规定，配置安全带应符合 GB 7258 的要求并设置系好安全带提示标识。

6.3.7 车内布置应符合人性化要求，除微型以外的各类公共汽车的前轮罩通道宽，一级踏步离地高、乘客门净宽度、座间距、座椅宽度、车厢内高度、轮椅固定装置等要求应符合表 3 的规定。

6.3.8 公共汽车除驾驶员门外，乘客门应位于车辆右侧。但对只在沿道路中央车道设置公共汽车专用道上运营的公共汽车，由于公交站台位置的原因，需在车身左侧上下乘客时，允许在车身左侧开设乘客门。对设计用于两侧均上下乘客的公共汽车，如既要在沿道路中央车道设置的公共汽车专用道上运营，同时又在普通道路上运营的公共汽车，允许在两侧设置一个或多个乘客门，但应设置左右乘客门启闭互锁装置，并通过声、光信号提示待启闭乘客门的位置。

6.3.9 除微型以外的各类公共汽车的客舱配置要求应符合表 3 的规定。

6.3.10 车身材料防火性能应满足以下要求：

- a) 新能源公共汽车应在下列位置铺设阻燃隔热材料：可充电储能系统（或安装舱体）与客舱之间、后机舱上部、后处理系统上部、后处理系统与热辐射敏感舱体之间；带后隔墙时，后部可充电储能系统与上方隔舱之间；
- b) 车厢与后机舱之间应整体采用隔热阻燃材料及复合隔音降噪材料构成防火墙，隔热材料燃烧特性应符合 GB 8624 A 级要求，阻燃材料燃烧特性应符合 GB 38262 的要求；
- c) 可充电储能系统舱体与车厢之间应使用隔热阻燃材料隔离形成防火墙，隔热材料的燃烧性能应符合 GB 8624 A 级要求，并且在 300℃ 时导热系数应不大于 0.04W/(m·K)，导热系数按 GB/T 10295 的规定进行测试，阻燃材料燃烧特性应符合 GB 38262 规定的要求。

6.3.11 车身应采用轻量化设计，在满足安全性和可靠性的前提下，宜优先应用轻质高强度的车身结构材料。

6.3.12 车身面漆应采用水性环保漆，面漆的主要技术指标应符合附录 C 的要求。

6.3.13 车身颜色应符合附录 D 的要求，车身图案应符合附录 E 的要求，并满足下列要求：

- a) 车身颜色与图案应与古都风貌神韵、现代城市特色、人文、环保的要求协调一致，应具有在用途、运行区域等方面的区分功能；
- b) 基色与辅色的比例应协调，车身辅色不宜超过三色；
- c) 车身图案应简洁明快，车身线条宜采用直线且流畅平滑，可辨识度高；
- d) 车辆内饰颜色应协调、统一，并应满足功能要求。

6.3.14 车内外图形标志应符合下列要求：

- a) 车内外图形标志应符合 DB11/T 657.1 和 DB11/T 657.3 的规定；
- b) 新能源公共汽车识别标志应符合附录 F 的要求；

表 3 公共汽车主要性能指标及关键配置要求

| 项 目               |                             | 特大型公共汽车                      |      | 大型公共汽车 |      |      | 中型公共汽车 |      |      | 小型公共汽车 |      |      |      |   |
|-------------------|-----------------------------|------------------------------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|------|---|
|                   |                             | 有站立区                         | 无站立区 | 有站立区   | 无站立区 | 定制公交 | 有站立区   | 无站立区 | 定制公交 | 有站立区   | 无站立区 | 定制公交 |      |   |
| 动力性               | 比功率 <sup>a</sup> , kW/t, ≥  |                              | 7    | 8      | 8    | 9    | 9      | 8.5  | 9.5  | 9.5    | 12   | 13.5 | 13.5 |   |
|                   | 比扭矩 <sup>b</sup> , N·m/t, ≥ |                              | 125  | 125    | 135  | 135  | 135    | 110  | 110  | 110    | 115  | 115  | 115  |   |
|                   | 最大爬坡度, %, ≥                 |                              | 12   | 12     | 12   | 12   | 12     | 12   | 12   | 12     | 12   | 12   | 12   |   |
|                   | 坡道起步能力, %, ≥                |                              | 12   | 12     | 12   | 12   | 12     | 12   | 12   | 12     | 12   | 12   | 12   |   |
|                   | 可持续爬坡度, %, ≥                |                              | 6    | 6      | 6    | 6    | 6      | 6    | 6    | 6      | 6    | 6    | 6    |   |
|                   | 加速性能(0至50 km/h)时间, s, ≤     |                              | 25   | 20     | 20   | 18   | 18     | 20   | 18   | 15     | 15   | 15   | 15   |   |
| 车内噪声 <sup>c</sup> | 增程式<br>dB(A), ≤             | 驾驶区                          | 76   | 74     | 76   | 74   | 72     | 76   | 74   | 70     | 76   | 74   | 70   |   |
|                   |                             | 乘客区                          | 82   | 80     | 82   | 80   | 78     | 82   | 80   | 76     | 82   | 80   | 76   |   |
|                   | 纯电动/燃料电池<br>dB(A), ≤        | 驾驶区                          | 74   | 68     | 74   | 68   | 68     | 74   | 68   | 68     | 74   | 68   | 68   |   |
|                   |                             | 乘客区                          | 80   | 72     | 80   | 72   | 72     | 80   | 72   | 72     | 80   | 72   | 72   |   |
| 底盘配置              | 驱动电机位置 <sup>d</sup>         |                              | 后    | 后      | 后    | 后    | 后      | 后    | 后    | 后      | 后    | 后    | 后    |   |
|                   | 空气悬架                        |                              | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √    |   |
|                   | 车身快速升降装置 <sup>e</sup>       |                              | √    | —      | √    | —    | —      | √    | —    | —      | √    | —    | —    |   |
|                   | 动力转向 <sup>f</sup>           |                              | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √    |   |
|                   | 制动系                         | 盘式制动器(前/后)                   |      | V/V    | V/V  | V/V  | V/V    | V/V  | V/V  | V/V    | V/V  | V/V  | V/V  |   |
|                   |                             | 防抱制动系统(ABS)(I类) <sup>g</sup> |      | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √    | √ |
|                   |                             | 制动间隙自调装置                     |      | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √    | √ |
|                   |                             | 辅助制动装置型式:再生制动                |      | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √    | √ |
|                   | 车轮及轮胎                       | 无内胎子午线轮胎                     |      | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √    | √ |
|                   |                             | 铝合金轮辋                        |      | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √    | √ |
| 智能冷却系统            |                             | √                            | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    |      |   |

表3 公共汽车主要性能指标及关键配置要求（续）

| 项目        |   | 特大型公共汽车                    |                     | 大型公共汽车            |                   |                   | 中型公共汽车               |                   |                   | 小型公共汽车            |                   |                   |     |
|-----------|---|----------------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-----|
|           |   | 有站立区                       | 无站立区                | 有站立区              | 无站立区              | 定制公交              | 有站立区                 | 无站立区              | 定制公交              | 有站立区              | 无站立区              | 定制公交              |     |
| 空气空调调节与控制 | 配置  | 冷暖                         | 冷暖                  | 冷暖                | 冷暖                | 冷暖                | 冷暖                   | 冷暖                | 冷暖                | 冷暖                | 冷暖                | 冷暖                |     |
|           | 制冷量 <sup>h</sup> , kJ/h /m <sup>3</sup> , ≥                 | 1200                       | 1200                | 1200              | 1200              | 1200              | 1200                 | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              | 1200              |     |
|           | 供热量 <sup>h</sup> , kJ/h /m <sup>3</sup> , ≥                 | 990                        | 990                 | 990               | 990               | 990               | 990                  | 990               | 990               | 990               | 990               | 990               |     |
|           | 强制通风换气量 <sup>i</sup> , m <sup>3</sup> /h/m <sup>3</sup> , ≥ | 10                         | 10                  | 10                | 10                | 10                | 10                   | 10                | 10                | 10                | 10                | 10                |     |
|           | 温度自动控制装置  | √                          | √                   | √                 | √                 | √                 | √                    | √                 | √                 | √                 | √                 | √                 |     |
| 客舱布置与配置   | 前轮罩间通道宽, mm, ≥  | 800                        | —                   | 800               | —                 | —                 | 500/550 <sup>j</sup> | —                 | —                 | 550 <sup>j</sup>  | —                 | —                 |     |
|           | 车厢内高度, mm, ≥  | 2200/<br>1800 <sup>k</sup> | —                   | 2200              | —                 | —                 | 2000 <sup>j</sup>    | —                 | —                 | 2000 <sup>j</sup> | —                 | —                 |     |
|           | 第一级踏步高度（前/中/后） <sup>l</sup><br>mm, ≤                        | 360<br>/360<br>/360        | 380<br>/380<br>/380 | 360<br>/360<br>/— | 380<br>/380<br>/— | 380<br>/380<br>/— | 360<br>/360<br>/—    | 380<br>/380<br>/— | 380<br>/380<br>/— | 360<br>/360<br>/— | 380<br>/380<br>/— | 380<br>/380<br>/— |     |
|           | 乘客门净宽度(双/单引道门) <sup>m</sup><br>mm, ≥                        | 1200<br>/650               | 1200<br>/650        | 1200<br>/650      | 1200<br>/650      | 1200<br>/650      | 1200<br>/650         | 1200<br>/650      | 1200<br>/650      | 1200<br>/650      | 1200<br>/650      | 1200<br>/650      |     |
|           | 乘客座椅宽度 <sup>n</sup> （单人/双人）<br>mm, ≥                        | 420<br>/840                | 440<br>/880         | 420<br>/840       | 440<br>/880       | 440<br>/880       | 420<br>/840          | 440<br>/880       | 440<br>/880       | 420<br>/840       | 440<br>/880       | 440<br>/880       |     |
|           | 座间距 <sup>o</sup><br>mm, ≥                                   | 同向布置                       | 650                 | 680               | 650               | 680               | 680                  | 650               | 680               | 680               | 650               | 680               | 680 |
|           |   | 相向布置                       | 1300                | —                 | 1300              | —                 | —                    | 1300              | —                 | —                 | 1300              | —                 | —   |
|           | 轮椅通道或轮椅固定装置 <sup>p</sup>                                    | √                          | —                   | √                 | —                 | —                 | √                    | —                 | —                 | —                 | —                 | —                 |     |
|           | 安全带   | —                          | √                   | —                 | √                 | √                 | —                    | √                 | √                 | —                 | √                 | √                 |     |
|           | 应急门 <sup>q</sup>  | —                          | √                   | —                 | √                 | √                 | —                    | √                 | √                 | √                 | √                 | √                 |     |
|           | 外推应急窗   | —                          | √                   | —                 | √                 | √                 | —                    | √                 | √                 | —                 | —                 | —                 |     |
| 优先座椅      | √   | —                          | √                   | —                 | —                 | √                 | —                    | —                 | √                 | —                 | —                 |                   |     |

表 3 公共汽车主要性能指标及关键配置要求（续）

| 项 目   |                        | 特大型公共汽车 |      | 大型公共汽车 |      |      | 中型公共汽车 |      |      | 小型公共汽车 |      |      |   |
|---|------------------------|---------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|---|
|   |                        | 有站立区    | 无站立区 | 有站立区   | 无站立区 | 定制公交 | 有站立区   | 无站立区 | 定制公交 | 有站立区   | 无站立区 | 定制公交 |   |
| 客舱设施及智能化配置  | 车内动态电子显示器              | √       | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    |   |
|   | 电子报站器                  | √       | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    |   |
|   | 车用监视系统                 | 乘客门监视   | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | —    | —    | — |
|   |                        | 车辆倒车监视器 | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | —    | —    | — |
|   | 汽车行驶记录仪                | √       | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    |   |
|   | 车载机（包含卫星定位、控制器、视频监控功能） | √       | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    |   |
|   | 公交刷卡机                  | √       | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    |   |
|   | 投币机                    | √       | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    |   |
|   | CAN 总线（带记录仪及诊断功能）      | √       | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    | √      | √    | √    |   |
| 注：“有站立区”——设有乘客站立区；“无站立区”——未设置乘客站立区；“√”——要求配置；“—”——不作规定；“V”——通风制动盘   |                        |         |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |   |
| <sup>a</sup> 比功率等于驱动电机峰值功率与最大设计总质量之比（纯电机驱动车型）和混合动力系统综合功率与最大设计总质量之比（插电式混合动力车型）；<br><sup>b</sup> 指输出端扭矩；<br><sup>c</sup> 车内噪声的测试方法按 GB/T 25982 的规定，其中无站立区公共汽车按照“其它客车”的测试方法进行；<br><sup>d</sup> 对铰接公共汽车：不要求动力装置后置或中置；<br><sup>e</sup> 低入口、低地板车型时，宜配置车身快速升降装置；<br><sup>f</sup> 新能源车车辆行驶中转向助力系统控制要求应符合 GB 38032 规定，可采用双源动力转向泵；<br><sup>g</sup> 应符合 GB/T 13594 规定的 1 类防抱制动系统的要求；<br><sup>h</sup> 按客舱容积 (m <sup>3</sup> ) = 客舱内宽 (m) × 内高 (m) × 内长 (m)；<br><sup>i</sup> 换气量等于安全顶窗风扇、独立式风扇、空调新风风扇进气量之和与客舱容积的比值；<br><sup>j</sup> 低地板、低入口适用，应符合 GB 19260 要求；<br><sup>k</sup> 适用双层车下层；<br><sup>l</sup> 第一级踏步高度按 GB 13094 的规定测量；可以使用车身降低系统和/或伸缩踏步达到此要求。对于采用机械悬架的车辆，该值不大于 380mm。快速公交公共汽车一级踏步根据站台高度设置；<br><sup>m</sup> M3 类 B 级车按 1050mm/650mm；<br><sup>n</sup> 座椅宽度按 QC/T 633 的规定测量；<br><sup>o</sup> 座间距按 GB 13094 的规定测量；<br><sup>p</sup> 应符合 GB 13094 中附录 A 轮椅通道及轮椅固定装置的要求，轮椅通道或轮椅固定装置导板可采用自动或手动方式打开。对于无站立席车型、双层公共汽车车型、9m 及 9m 以下车型，残疾人轮椅通道或轮椅固定装置项，可以不执行此项规定；<br><sup>q</sup> 具体车型的应急门设置按 GB 7258 规定。 |                        |         |      |        |      |      |        |      |      |        |      |      |   |

- c) 应包括公交企业简称、标志等标识，标识的式样、尺寸、颜色应与车身造型、颜色相协调；标识位置应满足以下要求：应喷涂或粘贴在车身左右前部，单机车、双层车在整车长前 1/4 范围内，铰接车在前段长前 1/4 范围内。

#### 6.3.15 车身广告设置应符合下列要求：

- a) 应符合北京市关于公共电汽车车身广告设置的相关规定；  
 b) 车身广告画面中的文字（画面底色除外）应与车牌号、线路号和车辆自编号等应保持 50mm 以上的距离；  
 c) 车头、前后风挡玻璃和车门玻璃不应设置广告，铰接公共汽车铰接棚不应设置广告；  
 d) 车身两侧玻璃如上刊广告画面，应采用单向透视材料，覆盖面积应符合北京市关于公共电汽车车身广告设置的相关规定；  
 e) 车身广告不应遮挡、覆盖车辆动力装置进风口、散热口、空调进风口等；车身广告不应妨碍、影响车辆照明灯具和光信号灯具的工作；  
 f) 车身广告不应影响对车辆的识别，不应遮挡、覆盖车身悬挂号牌、路牌、门号等。

### 6.4 照明、信号和电气设备

#### 6.4.1 电气线路设计安装要求

- 6.4.1.1 A 级电压线束应符合 QC/T 29106 的要求。  
 6.4.1.2 整车线束应采用耐 125℃ 高温辐照阻燃电线。  
 6.4.1.3 应采用防水型插接件，插接件应连接可靠，且有防插错措施。  
 6.4.1.4 线束与热源距离应大于 200 mm，如果无法保证线束安全，应设置隔热防护装置。  
 6.4.1.5 底盘线束应注意防护，地板以下的主线束不应有线束插接件，支路插接件应防水且安装防护套。  
 6.4.1.6 电气线路应走向合理，导线应分色、有线号。线束应捆扎牢靠并有绝缘防护套，并打有套号。  
 6.4.1.7 线束通过梁、板孔时，应有绝缘防护圈，并与其他物体固定时应用尼龙扎带，不允许线束与油、气、水管捆扎在一起，线束应捆扎在专用导向杆上，此外应避免线束从轮罩区域穿过。  
 6.4.1.8 低压电路应采用主电源控制器，宜采用大电流电源管理模块，可实现对整车低压电源电路的安全监控。  
 6.4.1.9 导线允许的最大电流，应在根据用电设备计算出的最大电流基础上留有 1.5 的安全系数。  
 6.4.1.10 电启动钥匙开关及钥匙应可靠有效。  
 6.4.1.11 保险、开关、继电器、灯泡应工作可靠且耐用，开关、按键等表面件应美观，保险宜采用可复位断路器。  
 6.4.1.12 当在车顶风道内设置储气筒时，其风道内线束布置应便于检查和维修。  
 6.4.1.13 车顶、底盘、仪表台、后机舱线束中应预埋备用线（要求车辆从前端到后端的重要节点处，都应设置预埋线并在线束图纸上明确标注，主机厂应提供相关线束图纸）。  
 6.4.1.14 线束连接处应采用多孔专用线束连接器。  
 6.4.1.15 布线设计应满足电磁兼容要求。  
 6.4.1.16 线束接插件和零部件接插件应处于方便检修的位置，必要时开设工艺孔，方便日常检修。

#### 6.4.2 车厢内外照明和光信号灯具

- 6.4.2.1 车厢内外照明和光信号灯具应符合 GB 7258 的规定。  
 6.4.2.2 前后示廓灯应内藏于前后风窗内，且安装位置及方式应便于更换。  
 6.4.2.3 车辆应配置高位制动灯。  
 6.4.2.4 侧部照明及信号装置固定方式应采用螺钉固定，不允许采用粘接方式。  
 6.4.2.5 开启转向指示灯开关时，除转向灯光信号外还应有车外转向提示广播（提示声响可由开关调节音量和控制启闭）。除在方向盘下的组合开关外，在仪表台上应再设一套翘板开关，两套应能并用。  
 6.4.2.6 乘客门外上部不应布置门灯。  
 6.4.2.7 车厢内照明灯应满足下列要求：

- a) 车厢内顶两侧设通长顶灯照明，顶灯罩应与内顶齐平，灯罩（采用 PC 材料）接口应平整，且不变形、不变色；
- b) 应采用 LED 照明灯（贴片式，100 粒/m）；
- c) 车厢内照明灯应分两组并由 3 个开关控制，分别为驾驶区照明和乘客区照明，驾驶区照明灯与乘客区照明灯应单独设置开关分别控制，且乘客区照明灯应采用分段控制；
- d) 在无外部光源的环境下，点亮所有车厢内照明灯，应保证在距地板 1m 高度处的车厢内任意位置的照度 $\geq 130lx$ 。

#### 6.4.3 前风窗玻璃刮水器

刮水器电机及其连杆机构应方便检修；刮臂和刮片长短应与前风挡高度匹配良好，工作稳定可靠。

#### 6.4.4 低压蓄电池舱

- 6.4.4.1 蓄电池架应能拉出，以便检查和更换蓄电池，相关机构应锁止牢靠。
- 6.4.4.2 蓄电池舱应与车厢隔开，并通风良好。
- 6.4.4.3 蓄电池舱中的开关、熔断器等电器件应与蓄电池隔离，以防止被蓄电池酸雾腐蚀。
- 6.4.4.4 蓄电池舱门的向上开启角度应 $>140^\circ$ 。

#### 6.4.5 新能源公共汽车低速提示音

新能源公共汽车起步且车速低于 20 km/h 时，应能发出合适的提示性声响以提示车外人员，提示声响可由开关调节音量和控制启闭，并应符合 GB/T 37153 的要求。

#### 6.4.6 低压供电

- 6.4.6.1 24V 发电机或 24V DC/DC 变换器输出功率应能满足车上电气设备使用的需要。
- 6.4.6.2 24V DC/DC 变换器应符合 GB/T 24347 的要求。

#### 6.4.7 车辆仪表

- 6.4.7.1 车辆仪表应符合 GB/T 19836 和 QC/T 727 的要求。
- 6.4.7.2 组合仪表总成内应包括：气压表、高压充电电流表、高压充电电压表、低压电流表、低压电压表、速度里程表、功能故障显示灯等；液晶显示屏应具备发动机、驱动电机、动力电池管理、故障及报警等信息显示功能，仪表总成应具有多路 CAN 总线接口。

#### 6.4.8 安全报警系统

- 6.4.8.1 应具备高压绝缘监测、动力电池系统监测和报警等功能。
- 6.4.8.2 应具备多路制动气压监测和低气压报警及数据采集记录功能，应设置低气压警示灯并安装在前风挡左侧 A 柱上。

### 6.5 车载设施

#### 6.5.1 应急锤

- 6.5.1.1 应采用带钢丝防盗报警应急锤，且应符合 QC/T 1048 要求，应急锤数量应符合 GB 7258 要求。
- 6.5.1.2 驾驶员侧应安装一个应急锤，安装方式应方便驾驶员在紧急情况下拿取。
- 6.5.1.3 应急锤附近的标识贴应符合 GB 7258 要求。

#### 6.5.2 辅助设施

- 6.5.2.1 应在车辆前门后立柱处设置 1.3m 儿童购票标识。
- 6.5.2.2 应安装车厢专用保洁桶 1 件（铰接车和双层车配 2 件），保洁桶应方便乘客使用，且不影响车厢通过性。
- 6.5.2.3 应设置专用工具箱 1 件，便于存放车辆保洁备品。

#### 6.5.3 路牌、显示屏

6.5.3.1 应安装前、后、侧全屏 LED 可编写电子路牌，线路号应为红色光显示，首末站名应为黄色光显示。路牌和显示屏应可靠耐用，并与一体机车载终端联动，应能自动显示行驶方向，还应支持远程升级。路牌安装后应与风窗玻璃紧贴配合良好，方便拆装。

6.5.3.2 车内应安装电子信息显示屏，可显示文字和视频信息。

#### 6.5.4 投币机

上车门内侧宜安装投币机。

#### 6.5.5 刷卡机

刷卡机安装位置应合理且安装牢固，当乘客门开启后应与之保持安全距离，前乘客门刷卡机不应影响或遮挡驾驶员右侧视线。

#### 6.5.6 车载显示屏

车厢内应安装车载多媒体显示屏，前显示屏应在驾驶员后包围后部（双层公共汽车除外），后显示屏应位于车厢后门前立柱处，车载显示屏安装后其线束不应外露。

#### 6.5.7 车载终端

6.5.7.1 车辆应安装符合要求的灾备存储装置，且应支持 USB 接口连接，并应符合 JT/T 1076 的相关要求。

6.5.7.2 车载终端应包含卫星定位、远程控制、视频监控等功能。

6.5.7.3 车载终端应配置主流全网通讯模块，定位模块应为双模且集成六轴陀螺仪。

6.5.7.4 车载终端应具备 IP 语音通话功能，应能对刷卡机、报站器、线路牌、车内显示屏等进行集中控制和管理，还应能实现自动站序识别和自动报站。

6.5.7.5 车载终端应具备车辆 CAN 数据采集功能，且应能实现一键报警功能。

6.5.7.6 车载数据记录设备应具有记录不少于 7 天运行数据的存储容量，下载全部运行数据的时间应不超过 10 min，车载数据记录设备应设置外接 PC 设备的 CAN 总线端口。

6.5.7.7 车载摄像机及录像主机应符合 GB/T 28181、DB11/T 384 和 DB11/T 1162.1 的要求，CAN 通讯系统应按照相关 CAN 总线技术规范进行数据采集，并将视频录像、时间、定位数据、CAN 数据实时备份存储到车辆灾备存储器中，且应支持车辆灾备存储器的状态数据传输到平台。

### 6.6 空调系统

6.6.1 空调系统宜符合 JT/T 216 的规定。

6.6.2 整车宜优先配置综合热管理系统，综合应用热泵空调和液流换热等技术手段，实现车厢、动力电池系统（空冷方案除外）、电机驱动系统、燃料电池系统（仅燃料电池公共汽车）、发动机（仅增程式电动公共汽车和插电式混合动力公共汽车）和高压附件等之间热量的按需传递和分配。

6.6.3 新能源公共汽车应采用符合 GB/T 37123 的低温型或超低温型电驱动热泵空调器，或采用综合热管理系统。

6.6.4 空调系统应装备除霜、除雾系统，并应具有内、外循环功能。

6.6.5 空调系统应设置新风调节机构，新风口开度大小应满足新风量的要求。新风口应具备气、水分离的功能，其过滤网应方便装卸。

6.6.6 驾驶区应专门设置空调暖通风道，并应有驾驶员脚部供暖装置。

6.6.7 采暖系统中的电加热器应符合 QC/T 1101 的规定，电加热装置应采用 PTC 加热元件，且有过热保护和超高温保护两级保护装置，超高温保护功能应在控制器故障时起保护作用，该保护作用应人为干预才能恢复。在超高温保护动作之后，发热元件表面各点最高温度应不超过 240℃。

6.6.8 仅当电除霜器的风机工作后，才允许电除霜器通电加热。当关闭除霜功能、除霜风机或直接关闭“点火开关”后，电除霜器应立即关闭，除霜风机应自动延时 30s 后关闭。当电除霜器温度保护动作触发后，电除霜器应立即关闭。

6.6.9 电除霜器的整机防护等级应不低于 IP55，B 级电压部件防护等级应不低于 IP67。

6.6.10 电驱动空调器的 B 级电压电路触电防护应符合 GB 18384 的要求。

6.6.11 空调系统应设置安全阀或泄压器件，以自动释放异常的过高压力。

6.6.12 在空调运行时，将压力高于 0.1 MPa 和平均淋雨强度不小于 200 mm/h 的水量均匀地喷淋在整车相应部位，试验时间应不少于 10min，要求空调器与车体接口部位接缝处应不漏水。

### 6.7 主动安全预警系统

6.7.1 系统应具备前碰撞预警、超速预警等功能。

6.7.2 铰接车型、双层车型和 13.7m 级单机车型应具备盲区监测功能。

6.7.3 安装主动安全预警系统的车型应具有国家级检测机构出具的第三方委托检测报告。

### 6.8 灭火装备配置要求

6.8.1 灭火装备配置应符合 GB 34655 的要求。

6.8.2 灭火器应立放在车厢内的灭火器存放桶内，灭火器存放桶的安装位置不应与乘客发生干扰。

6.8.3 应配置符合 XF 1205 要求的灭火毯 1 件，灭火毯应放在驾驶舱内便于驾驶员取用位置的物料箱内。

6.8.4 后机舱或高压电器舱应配置具有火灾报警和灭火功能的自动灭火装置。

## 7 纯电动公共汽车技术要求

### 7.1 一般要求

7.1.1 整车通用安全应符合 GB 18384、GB 38032 的规定。

7.1.2 应满足第 6 章和 JT/T 1026 的要求。

7.1.3 整车在环境温度 -30℃~+55℃、空气最大相对湿度不超过 90%、海拔不超过 2000m 的环境中应具备正常工作能力，包括充电和行驶等。

7.1.4 整车上的高压部件应有警示标识，高压电缆和线束的外皮及保护波纹管应为醒目的“橙色”，颜色应符合 QC/T 414 的规定。

7.1.5 车辆应无须起动即可进行充电，且在充电设备未断开情况下应保证车辆不能移动。

7.1.6 配置功率型锂离子动力电池的快充式纯电动公共汽车的充电倍率应不低于 3C。

### 7.2 性能要求

#### 7.2.1 整车动力性能

整车动力性能应符合表4的要求，动力性应按照GB/T 18385规定的方法测试。

表 4 纯电动公共汽车动力性能指标要求

| 项目         | 性能指标            |
|------------|-----------------|
| 最高车速, km/h | <70 (设有乘客站立区)   |
|            | <100 (未设置乘客站立区) |
| 最大爬坡度, %   | ≥12             |
| 坡道起步能力, %  | ≥12             |
| 可持续爬坡度, %  | ≥6              |

#### 7.2.2 整车经济性能

整车经济性应符合表5的要求，经济性应按照GB/T 18386规定的方法测试，并采用40km/h等速工况和CHTC-B工况。

表 5 纯电动公共汽车经济性能指标要求

| 类型                    | 单层公共汽车(含铰接车) |       |        |         |         | 双层公共汽车    |
|-----------------------|--------------|-------|--------|---------|---------|-----------|
|                       | 微型           | 小型    | 中型     | 大型      | 特大型     | 特大型       |
| 车长(L), m              | L≤6          | 6<L≤7 | 7<L≤10 | 10<L≤12 | 12<L≤18 | 10<L≤13.7 |
| 40km/h等速能耗, kWh/100km | ≤25          | ≤40   | ≤50    | ≤55     | ≤90     | ≤80       |
| 40 km/h等速续航里程, km     | ≥200         | ≥200  | ≥200   | ≥200    | ≥200    | ≥200      |

表 5 纯电动公共汽车经济性能指标要求（续）

| 类型                    | 单层公共汽车(含铰接车) |      |      |      |      | 双层公共汽车 |
|-----------------------|--------------|------|------|------|------|--------|
|                       | 微型           | 小型   | 中型   | 大型   | 特大型  | 特大型    |
| CHTC-B工况能耗, kWh/100km | ≤40          | ≤55  | ≤70  | ≤75  | ≤100 | ≤95    |
| CHTC-B工况续驶里程, km      | ≥150         | ≥150 | ≥150 | ≥150 | ≥150 | ≥150   |

### 7.3 B级电压电缆和线束要求

7.3.1 B级电压电缆应符合 QC/T 1037 的要求，工作环境温度范围应达到 $-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$ 。

7.3.2 耐电压性能应满足下列要求：在标准大气环境下，高压线束的线线之间、线地（绝缘层、屏蔽层或壳体）之间施加频率为 50Hz 的 3000V（有效值）交流电压，历时 1min，漏电流应 $<10\text{mA}$ ，应无击穿或表面闪络现象。

7.3.3 绝缘电阻应满足下列要求：在标准大气环境下，高压线束的线线之间、线地（绝缘层、屏蔽层或壳体）之间施加电压 1000V DC，绝缘电阻应 $\geq 500\text{M}\Omega$ 。

7.3.4 正极和负极电缆应为橙色双护套电缆，要求正极末端采用红色、负极末端采用黑色绝缘热塑管包覆予以标识。

7.3.5 B级电压线束应单独铺设，线束应排列整齐、固定牢靠，应有绝缘防护及波纹管或其他防护材料防护，不应与导电部件直接接触，不应与油管或气管捆扎在一起。在与低压线束交叉部位和穿孔及金属棱边部位，应有隔离保护和绝缘等安全措施。

7.3.6 B级电压线束外套波纹管 and 热收缩双壁管的工作环境温度范围应达到 $-40^{\circ}\text{C}\sim+125^{\circ}\text{C}$ 。

7.3.7 B级电压电缆抗延燃性应满足 QC/T 1037 的相关要求。

7.3.8 B级电压电缆和连接器的阻燃性能应达到 GB/T 2408 中规定的 HB 级和 V-0 级。

### 7.4 驱动电机和控制器要求

7.4.1 驱动电机类型应为永磁同步电机或交流异步感应电机等，宜优选永磁同步电机。

7.4.2 驱动电机和控制器应符合 GB/T 18488.1 的要求，接口应符合 QC/T 896 的规定。

7.4.3 驱动电机控制器应具有短路、过温、超速、过压、欠压、过流等保护功能。在车轮打滑情况下，电机控制应保证稳定，不出现故障。

7.4.4 驱动电机和控制器的最高系统效率应不低于 94%，按照 GB/T 18488.2 的测试条件，在额定电压下系统效率 85%（含）以上的工作区占比应不低于 85%。

7.4.5 驱动电机绝缘电阻应不小于  $200\text{M}\Omega$ （热态电阻不小于  $5\text{M}\Omega$ ），驱动电机控制器绝缘电阻应不小于  $20\text{M}\Omega$ （热态电阻不小于  $5\text{M}\Omega$ ）。

7.4.6 驱动电机控制器应有主动和被动放电功能，当驱动电机控制器有被动放电要求时，其支撑电容放电时间应不超过 5min；当驱动电机控制器有主动放电要求时，其支撑电容放电时间应不超过 3s。

7.4.7 驱动电机和控制器的防护等级应不低于 IP67，可靠性应满足 GB/T 29307 的要求。

7.4.8 驱动电机和控制器的抗盐雾能力应满足 GB/T 2423.17 的规定。

7.4.9 驱动电机和控制器的电磁兼容性应符合 GB/T 36282 的要求。

7.4.10 驱动电机和控制器的耐机械冲击性能应符合 GB/T 28046.3 的相关要求。

### 7.5 车载储能装置要求

7.5.1 动力蓄电池应符合 GB 38031、GB/T 31484、GB/T 31486 的要求；超级电容器应符合 QC/T 741 的要求，还应满足北京地区的使用要求。

7.5.2 新车动力蓄电池按 50%SOC 静态检测，单体间最大压差应不大于 20mV；新车超级电容按 50%SOC 静态检测，单体间最大压差应不大于 50mV。

7.5.3 采用液冷的车载储能装置(带接插件组件)防护等级应达到 IP68，风冷的车载储能装置(带接插件组件)防护等级应达到 IP67。

7.5.4 车载储能装置的安装空间不应有任何潜在危险的气体聚集。

7.5.5 车载储能装置管理系统应符合下列要求：

- a) 应具备单体或模组电压检测、温度检测、总电流检测、总电压检测、SOC 估算、SOH 估算、最大充放电电流或最大充放电功率实时估算、过流保护、过压保护、过温保护、欠压保护、

热管理、单体均衡、充电控制和管理、直流充电口温度监测及保护、车载储能装置非正常断开报警及保护、充电枪连接双枪互锁（如有）等功能；

- b) 应符合 GB/T 38661 的要求，充电通讯协议和远程服务通信应符合 GB/T 27930、GB/T 32960.3 的要求；
- c) 应具备信息管理功能，包括 CAN 通信、数据记录和存储、电池系统故障诊断、标定及程序更新功能等，在正常运营和充电时，车载储能装置应能将故障信息实时上报给远程监控平台；
- d) 管理系统电压、电流、温度等采样精度应满足 GB/T 38661 的相关要求，单体电压采样精度应不大于  $\pm 8\text{mV}$  ( $-30^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ )；
- e) SOC 值估算精度误差应不大于 5%，当储能装置剩余电量低于设定值时，应通过仪表、远程监控提示，并用声或光信号通知驾驶员；
- f) 车载储能装置应配备热管理系统，以适应环境温度的变化，热管理系统应保证储能装置在车辆运行或充电时单箱温度差不大于  $8^{\circ}\text{C}$ 。

#### 7.5.6 车载储能装置舱/箱中的自动灭火装置和箱内火情监测报警系统应符合下列条件：

- a) 自动灭火装置应符合附录 G 的要求；
- b) 应布置报警讯响器并设置在驾驶员仪表台处；
- c) 应具有火灾早期预警、火灾探测自动灭火、手动强制灭火等功能；
- d) 应有内置独立电源，并满足附录 G 中的 G.1 的要求；
- e) 系统启动时，应在驾驶区仪表台上发出声光报警信号，并区别于“探测与故障报警系统”的报警；
- f) 应在车辆仪表台上配置显示界面和人机操作界面，并满足附录 G.4 的要求；
- g) 线路应与整车线束整体布置，应采用  $125^{\circ}\text{C}$  耐高温辐照阻燃电线和防水型插接件；
- h) 应具备故障自检功能，并满足附录 G 中的 G.8 的要求；
- i) 应明确标示车载储能装置舱和箱内布置的传感器位置和功能作用；
- j) 宜采用具备完整数据传输和后台监控功能的系统。

#### 7.5.7 车载储能装置箱体应满足以下要求：

- a) 原则上宜低位布置在距离地面小于  $1.3\text{m}$  的车体结构中，箱体上应配备快速脱离装置；
- b) 连接器插拔机械寿命应不小于 200 次插拔循环，冷却液连接器（如有）和灭火剂连接器断开后应无泄漏；
- c) 应能实现应急情况下距离车身  $1\text{m}$  外由人力或机械力操作箱体快速脱离车体，高低压接插件、气液连接器等快速插拔需协同完成；
- d) 高压连接器插合后防护等级应不低于 IP68（液冷）和 IP67（风冷），还应满足 IPXXB 等级的接触防护要求。

### 7.6 高压附件要求

#### 7.6.1 电动空气压缩机和电动液压转向助力泵要求

7.6.1.1 电动空气压缩机应符合 JT/T 1026 和 JT/T 1390 的要求。

7.6.1.2 电动空气压缩机的启停应满足整车的用气需求，且应与底盘制动气路系统中卸荷阀的卸荷动作联动。

7.6.1.3 电动液压转向助力泵应符合 JT/T 1026 的要求。

#### 7.6.2 集成控制器的要求

7.6.2.1 输出电压应符合车辆用电设备要求，并应具备过温、过载、过电压、欠电压、缺相、负载突变等保护功能。

7.6.2.2 防护等级应不低于 IP67。

7.6.2.3 应具备 CAN 总线通讯功能，并具备多路电源参数输出功能。

## 8 增程式电动公共汽车要求

### 8.1 一般要求

- 8.1.1 增程式电动公共汽车应符合第 6 章和第 7 章的规定。
- 8.1.2 高压电缆与油（气）管、其他管路应分开布置，交汇处应采用绝缘隔热材料做分隔处理。
- 8.1.3 燃料加注口与充电口设置应符合 JT/T 1203 的规定。

### 8.2 性能要求

- 8.2.1 增程式电动公共汽车动力性要求同 7.2.1。
- 8.2.2 增程式电动公共汽车纯电动行驶工况的经济性要求同 7.2.2。

### 8.3 增程器和发动机要求

- 8.3.1 增程器应满足 QC/T 1086 的要求。
- 8.3.2 发动机及其冷却系、燃料供给系应布置合理，电路、气路、管路应排列整齐。
- 8.3.3 后置发动机舱内应设置误起动保险装置、起动开关、快速灭火装置和照明灯等设备。
- 8.3.4 发动机 OBD、ECU 诊断口应安装牢固，便于操作。
- 8.3.5 发动机排放应符合 GB 17691、DB11/1476 的要求。
- 8.3.6 曲轴箱通风系统应采用闭式曲轴箱通风，并加装油气分离器；在特殊情况下可采用开式循环，但应满足 GB 17691 排放法规要求。
- 8.3.7 发动机应有停机延时功能。
- 8.3.8 发动机增压器应使用液冷结构，并且设计有效的热隔离保护装置。
- 8.3.9 天然气发动机应在排气管尾部设置有排气发散装置，或应采用其他控制方式确保在人员或车辆接近后使发动机返回到怠速状态，并应在排气管尾部附近车体上设置警示标识。

### 8.4 燃料系统要求

- 8.4.1 压缩天然气燃气系统应符合 GB 19239 和 QC/T 746 的规定。
- 8.4.2 压缩天然气气瓶应采用钢质内胆环向缠绕气瓶，并应符合 GB 24160 的规定。气瓶安装应符合附录 H 的要求。
- 8.4.3 液化天然气燃气系统应符合 GB/T 20734 的规定。
- 8.4.4 液化天然气储罐除应符合 GB/T 36883 的规定外，储罐安装还应符合附录 H 的规定。
- 8.4.5 安装压缩天然气气瓶和液化天然气储罐的车型应安装防静电橡胶拖地带，并应符合 JT/T 230 的规定。
- 8.4.6 燃油箱应采用不锈钢油箱，油箱盖应带锁；油箱应符合 GB 18296 的规定，且应加装油箱防静电设施。

## 9 燃料电池公共汽车技术要求

### 9.1 一般要求

- 9.1.1 燃料电池公共汽车应符合第 6 章、第 7 章和 JT/T 1342 的规定。
- 9.1.2 燃料电池公共汽车安全要求应符合 GB/T 24549 的规定。
- 9.1.3 车辆应能够在 -30℃ 环境温度下浸车 12h 后独立启动燃料电池系统，启动时间应 ≤ 600s，启动成功后应能在 10min 内将车厢内温度提高至高于环境温度 10℃ 以上。
- 9.1.4 燃料电池公共汽车在环境温度 -30℃ ~ 55℃、空气最大相对湿度不超过 90%、海拔不超过 2000m 的环境中应能正常运行和加氢。
- 9.1.5 燃料电池公共汽车搭载的燃料电池系统额定功率与驱动电机额定功率比值应 ≥ 50%，且燃料电池系统额定功率应 ≥ 50kW，燃料电池系统额定体积功率密度应 ≥ 400W/L，燃料电池系统额定质量功率密度应 ≥ 400W/kg。
- 9.1.6 加氢口应符合 GB/T 26779 的规定。
- 9.1.7 燃料电池公共汽车应具备在 15min 内完成燃料加注的能力。

9.1.8 燃料电池公共汽车在 CHTC-B 工况下纯氢续驶里程应 $\geq 300\text{km}$ 。

9.1.9 燃料电池供氢系统应符合 GB/T 26990 的规定。

9.1.10 储氢瓶应采用铝内胆碳纤维全缠绕复合气瓶或非金属复合材料内胆碳纤维全缠绕复合气瓶，铝内胆碳纤维全缠绕复合气瓶应符合 GB/T 35544 的规定，储氢瓶的安装布置应符合附录 I 的要求。

9.1.11 燃料电池系统冷却液应符合燃料电池电堆要求，并应在冷却液加注口附近警示标注。

## 9.2 燃料经济性要求

燃料电池公共汽车燃料经济性指标应符合表6的规定，燃料经济性应按照GB/T 35178规定的方法测试。

表 6 燃料电池公共汽车燃料经济性能指标要求

| 类型                   | 单层公共汽车(含铰接车) |                |                 |                  |                  | 双层公共汽车             |
|----------------------|--------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|--------------------|
|                      | 微型           | 小型             | 中型              | 大型               | 特大型              | 特大型                |
| 车长(L), m             | $L \leq 6$   | $6 < L \leq 7$ | $7 < L \leq 10$ | $10 < L \leq 12$ | $12 < L \leq 18$ | $10 < L \leq 13.7$ |
| 40km/h等速氢耗, kg/100km | $\leq 2$     | $\leq 3$       | $\leq 4.5$      | $\leq 5$         | $\leq 9$         | $\leq 6$           |
| CHTC-B工况氢耗, kg/100km | $\leq 3$     | $\leq 5$       | $\leq 7$        | $\leq 8$         | $\leq 14$        | $\leq 9.5$         |

## 10 插电式混合动力公共汽车技术要求

### 10.1 一般要求

插电式混合动力公共汽车应满足第6章的要求, 并应符合GB/T 34598的规定。

### 10.2 经济性要求

纯电动模式下的百公里电耗应符合表7的规定，纯电动续驶里程应不低于50km，纯电动模式的经济性应按照GB/T 18386规定的方法进行测试；混合动力模式下的燃料经济性应符合GB/T 34598的要求，燃料经济性应按照GB/T 19754规定的方法测试。

表 7 插电式混合动力公共汽车纯电动模式下的百公里电耗指标要求

| 类型                          | 单层公共汽车(含铰接车) |                |                 |                  |                  | 双层公共汽车             |
|-----------------------------|--------------|----------------|-----------------|------------------|------------------|--------------------|
|                             | 微型           | 小型             | 中型              | 大型               | 特大型              | 特大型                |
| 车长(L), m                    | $L \leq 6$   | $6 < L \leq 7$ | $7 < L \leq 10$ | $10 < L \leq 12$ | $12 < L \leq 18$ | $10 < L \leq 13.7$ |
| 纯电动40km/h等速百公里电耗, kWh/100km | $\leq 25$    | $\leq 32$      | $\leq 42$       | $\leq 66$        | $\leq 80$        | $\leq 75$          |

### 10.3 安全要求

B级电压系统安全应符合GB 18384、GB 38032的规定。

### 10.4 发动机要求

10.4.1 发动机及其冷却系和燃料供给系应布置合理，电路、气路、管路应排列整齐。

10.4.2 后置发动机舱内应设置误起动保险装置、起动开关、快速灭火装置和照明灯等设备。

10.4.3 发动机 OBD、ECU 诊断口应安装牢固，便于操作。

10.4.4 发动机排放应符合 GB 17691、DB11/1476 的要求。

10.4.5 曲轴箱通风系统应为闭式曲轴箱通风，并加装油气分离器；在特殊情况下可采用开式循环，但应满足 GB 17691 排放法规要求。

10.4.6 发动机应设置有停机延时功能。

10.4.7 发动机增压器应使用液冷结构，并且设计有效的热隔离保护装置。

10.4.8 天然气发动机应在排气管尾部设置有排气发散装置，或应采用其他控制方式确保在人员或车辆接近后使发动机返回到怠速状态，并在排气管尾部附近车体上设置警示标识。

10.4.9 发动机和发电机之间转速及扭矩的匹配应有冗余设计，并应能同时涵盖发动机和发电机的波动量。

### 10.5 混合动力设施技术要求

混合动力设施应符合JT/T 1203的规定。

## 11 双源无轨电车技术要求

### 11.1 一般要求

11.1.1 双源无轨电车应满足第6、7章的要求。

11.1.2 双源无轨电车接触电网输入端应采用双重绝缘设计的隔离型DC/DC电源变换器,不应采用加强绝缘设计,并自带多路绝缘监测功能。

11.1.3 双源无轨电车高度应不大于3.6m(不含集电器)。

### 11.2 性能与配置要求

11.2.1 双源无轨电车的性能和配置要求应符合JT/T 1053的规定。

11.2.2 双源无轨电车的附加技术要求应符合GB 13094的规定。

11.2.3 集电杆应具有紧急降杆和主动回中快降功能。

### 11.3 电气安全要求

11.3.1 集电器、隔离型DC/DC电源变换器或其他直连到接触电网的设备,其基本绝缘耐电压性能试验电压应为3500V(50Hz交流电压的有效值),附加绝缘耐电压性能试验电压应不低于2100V(50Hz交流电压的有效值),宜采用与基本绝缘相同的试验电压。基本绝缘耐电压性能试验和附加绝缘耐电压性能试验应单独进行。试验电压也可采用上述电压值的等效直流电压(交流电压有效值的1.4倍)。

11.3.2 隔离型DC/DC电源变换器的绝缘电阻应符合GB/T 24347的要求。

11.3.3 隔离型DC/DC电源变换器输出端后B级电压电路的外露可导电部分,例如外露可导电的遮拦和外壳,应按照GB 18384的要求连接到电平台以保持电位均衡。

## 12 快速公交公共汽车技术要求

### 12.1 一般要求

12.1.1 快速公交公共汽车应符合第6章的要求。

12.1.2 快速公交公共汽车应具有进站位置感应装置。

12.1.3 快速公交公共汽车的车门位置布置应与站台屏蔽门相对应。

### 12.2 车载系统要求

12.2.1 应设有可为运营调度传递信息和为交通管理实现信号优先的车辆信息系统,并符合GB/T 31455.1的要求。

12.2.2 车载系统的技术要求应符合GB/T 31455.3的规定。

## 13 定制公共汽车技术要求

### 13.1 一般要求

定制公共汽车应满足第6章和JT/T 1355的要求。

### 13.2 乘客座椅布置要求

应采用软座座椅,座椅间距 $\geq 680\text{mm}$ ,座垫宽(单人/双人) $\geq 440\text{mm}/880\text{mm}$ 。前排、中门后、安全门后和后五人座中间座椅应配备三点式安全带,其他座椅配备两点式安全带。

### 13.3 车载智能化设备要求

13.3.1 应配置前、后电子路牌、车用监视系统(倒车、乘客上下、车厢内动态)、乘客门应急开启系统、CAN总线及全球定位系统等。

13.3.2 仪表台上应安装车辆监控显示屏,并配备带对讲和扩音功能的报话器。

13.3.3 应安装驾驶员端 PAD，安装位置应方便驾驶员操作且不影响驾驶安全，并易于维护和拆装。

## 14 公共汽车远程监控技术要求

### 14.1 一般要求

14.1.1 新能源公共汽车应安装符合 GB/T 32960.1 和 GB/T 32960.2 的车载终端，可采集和保存整车及系统部件的主要工作状态参数并发送至监控平台，通讯协议和数据格式应符合 GB/T 32960.3 的要求。

14.1.2 发动机控制系统应具备 OBD 能耗、NO<sub>x</sub> 排放浓度和发动机相关数据的在线传输条件。

14.1.3 动力系统中带发动机的车型应安装满足国标 GB 17691 和 HJ 1239.1 要求的排放上传终端，并应满足 HJ 1239.3 的要求。

### 14.2 视频监控要求

14.2.1 车载视频终端应符合 JT/T 1076 的要求。

14.2.2 视频监控系统（含驾驶员行为语音警示模块）应支持 8 路 720P 视频录像、存储和网络传输，并具备远程调取功能，视频应包含车辆实时位置和速度等信息，视频存储时长应不少于 15 天。

14.2.3 视频监控应分别采集车前、驾驶员及前门、车内、后门等位置的视频图像，图像分辨率应不低于 720P。

## 15 质量要求

### 15.1 整车质量要求

整车质量保证期限为 2 年，自车辆验收合格上牌之日起计算。

### 15.2 关键零部件和总成的质量要求

15.2.1 整车关键零部件和总成的质量应满足表 8 的要求。

表 8 关键零部件和总成质量要求

| 序号 | 关键零部件和总成名称          | 质量要求          |
|----|---------------------|---------------|
| 1  | 动力电池及 BMS           | 10 年质量保证和技术保障 |
| 2  | 智能温控冷却系统（动力电池部分）    |               |
| 3  | 驱动电机与控制器            |               |
| 4  | 发电机与控制器（增程式车型）      |               |
| 5  | 电源变换器和逆变器           |               |
| 6  | 低压控制模块              |               |
| 7  | 电驱动空压机总成            |               |
| 8  | 电动液压助力泵总成           |               |
| 9  | 电驱动车辆暖风机除霜器         |               |
| 10 | 车用空调                |               |
| 11 | 车桥                  |               |
| 12 | 变速器                 |               |
| 13 | 转向器                 |               |
| 14 | CAN 总线及仪表           |               |
| 15 | CNG 气瓶及供气系统         |               |
| 16 | LNG 储罐及供气系统         |               |
| 17 | 双源无轨电车隔离性 DC/DC 变换器 |               |
| 18 | 双源无轨电车集电器           |               |
| 19 | 车载储能系统自动灭火装置        |               |
| 20 | 后机舱自动灭火装置           |               |
| 21 | 燃料电池及控制系统           |               |
| 22 | 储氢系统和供给系统（含阀类）      |               |

- 15.2.2 在 10 年内动力电池的容量应不小于初始容量的 80%。
- 15.2.3 整车顶盖防漏水时限应不少于 5 年。
- 15.2.4 车载电子设备设施应具备电磁兼容性能，并符合相关国家和行业标准，有效期限应不少于 3 年。
- 15.2.5 对表 8 以外的零部件或总成，参照整车产品《质保手册》或整车质量保证期限。

附录 A  
(规范性)  
乘客区和驾驶区技术要求

A.1 乘客区技术要求

A.1.1 乘客座椅

A.1.1.1 应采用软化乘客座椅。座椅应采用注塑成型或压铸成型件，座椅架应坚固且可靠固定在地板上，座椅产品应满足GB 15083的要求，座椅燃烧特性应满足GB 38262的要求。

A.1.1.2 优先座椅数量应满足以下要求：每车布置不少于4个，不少于整车座位数（双层公共汽车按下层座椅数计）的20%；座椅上不应喷涂老、弱、病、残、孕专座标识。

A.1.1.3 乘客座椅结构布置宜优先采用侧挂结构。

A.1.1.4 乘客座椅配安全带时，安全带伸出端应不能竖直向上高于座垫表面，应平躺在座垫表面且附带有效的限位结构。

A.1.1.5 最后排座椅应按4人座布置，内侧座椅间如有平台应设防护栏杆。

A.1.2 车内扶手

A.1.2.1 扶手杠应采用带加强芯铝合金类管，直径 $\Phi \geq 35\text{mm}$ 。扶手杠和立柱应安装防寒护套，防寒护套应有固定限位卡结构件，以确保防寒护套不窜动、不转动。

A.1.2.2 扶手杠立柱设置应满足使用要求，扶手安装要求牢固可靠。

A.1.2.3 扶手杠应不安装吊环。

A.1.2.4 前仪表台右侧应安装保护乘客的防护栏杆。

A.1.2.5 扶手杠固定时使用的固定三通连接件、四通连接件、扶手护栏挡板固定夹等连接件，应采用螺栓螺母不凸出的结构件，以避免螺栓螺母伤人。

A.1.2.6 车载显示屏支架宜采用扶手管结构，显示屏线束应不外露。

A.1.3 多功能区

A.1.3.1 多功能区用于停放轮椅，无轮椅时可作为乘客站立区域。

A.1.3.2 多功能区应设置在后门对面。

A.1.3.3 多功能区尺寸应为 $750\text{mm} \times 1300\text{mm}$ 。其前后方向应与车前进方向相同。

A.1.3.4 多功能区设计应使轮椅面向后停放。

A.1.3.5 多功能区前部应有软包挡板，挡板上沿离地高 $1300\text{mm}$ ，下沿离地高 $480\text{mm}$ ，宽 $\leq 300\text{mm}$ 。

A.1.3.6 多功能区侧窗下沿或内围板上应安装有软包扶手，供轮椅使用者手扶；多功能区不应安装折叠座椅。

A.1.3.7 多功能区内应有轮椅安全带约束装置（两点），安全带不对乘客移动造成障碍。

A.1.3.8 多功能区前立柱上应安装呼叫信号按钮。

A.1.3.9 多功能区地板革应防滑，地板面应有无障碍标志，无障碍标识应符合GB 13094的要求。

A.1.3.10 在后门后立柱旁外蒙皮上应设置信号开关，离地高 $1300\text{mm}$ 左右，无障碍标识应符合GB 13094的要求。

A.1.3.11 在后门地板处应安装供轮椅上下车的导板，导板应安全可靠，使用方便，并应满足GB 13094的要求。

A.1.4 车内装饰

A.1.4.1 内顶

A.1.4.1.1 顶盖内侧应采取隔热减振措施，采用整体阻燃降噪材料，其燃烧性能应达到GB 8410规定的A-0级（不燃级）。

A.1.4.1.2 应采用浅色调、大分块、整体成型顶内饰件。

A.1.4.1.3 内顶应采用浅色、亚光的网孔型复合铝塑吸音板。

A.1.4.1.4 风道应采用铝合金（或具有同等及更优性能的阻燃材料）成型件，其锁止机构应具有二次压紧功能。应采用通长成型出风口或推拉调节式出风口，调节装置应可靠有效。风道内采用整体阻燃降噪材料，其燃烧性能应达到GB 8410规定的A-0级（不燃级）。

A.1.4.1.5 8m及以上车型应配置不少于2个换气扇天窗，前进后排，换气扇最大风量要求：进气 $3\text{m}^3/\text{min}\sim 4\text{m}^3/\text{min}$ ，排气 $6\text{m}^3/\text{min}\sim 8\text{m}^3/\text{min}$ ，应分高、低两挡开关控制。换气扇天窗应具有应急出口功能，并满足应急出口尺寸要求，换气扇天窗上面不应再有其它遮挡罩盖。

#### A.1.4.2 内侧围

侧围下部应采用阻燃板，侧围蒙皮内侧应有隔热减振措施，采用整体阻燃降噪材料，其燃烧性能应达到GB 8410规定的A-0级（不燃级），侧窗内口和后角扣板颜色应与内顶相同。

#### A.1.4.3 地板

A.1.4.3.1 整车地板应采用 $\geq 18\text{mm}$ 阻燃地板，其燃烧性能应达到GB 8410规定的A-0级（不燃级）。地板与骨架和地板接缝处应填补密封材料，以提高密封性。

A.1.4.3.2 地板应铺设防滑、阻燃、耐磨、灰色石英地板革，表面应平整无明显凸起，其燃烧性能应达到GB 8410规定的A-0级（不燃级）。车门踏步区应铺设黄色高防滑地板革，且表面不带任何字样。

A.1.4.3.3 地板压条应采用带嵌条的铝压条，圆弧压条应与地板形状随顺。

A.1.4.3.4 地板上的检修口边框及检修盖应采用整体式铝型材，圆形检修盖应采用铸铝成型盖。

A.1.4.3.5 低地板及低入口公共汽车的地板布置应符合GB 19260的规定。

#### A.1.4.4 门轴防护装饰罩

除前门轴外，其它车门（外摆门和塞拉门除外）门轴都应安装门轴护罩。

### A.2 驾驶室技术要求

#### A.2.1 仪表台

A.2.1.1 仪表台应设计精美且做工平整。材质宜采用发泡、软化处理材料，面板宜采用注塑件。仪表台上平面不应设置可开舱盖，所有仪表、开关、显示屏等应内嵌布置。

A.2.1.2 在仪表台或周边合适位置应设置工具柜或杂物箱等。

A.2.1.3 仪表台上的仪表、开关、按钮、手柄等的布置位置应合理且便于驾驶员操纵。

#### A.2.2 驾驶室

A.2.2.1 应采用整体封闭式驾驶舱，封闭设施应美观，舱门立柱应从地板通达车顶，合页应结实且固定牢固，舱门应前向启闭（即合页在后），且应开关灵活，门锁应坚固且可靠耐用，舱门前立柱不应影响驾驶员右向视野，舱门应有限位装置并确保开启角度不小于 $90^\circ$ 。

A.2.2.2 整体封闭式驾驶舱所用的内饰材料的阻燃性应符合JT/T 1095的规定；应选用符合GB 9656的钢化玻璃，驾驶舱门上部玻璃的可见光透射比应 $\geq 95\%$ ，可见光反射比应 $\leq 1.5\%$ ；舱门关闭后，门锁应可以从内部锁止，驾驶室外部人员应不能通过外部锁直接打开舱门，舱门锁止机构应符合JT/T 1240的要求，隔离设施应符合JT/T 1241的要求。

A.2.2.3 驾驶室应安装不带时钟的车内后视镜。

A.2.2.4 除双源无轨电车外的自动挡车型应设置驾驶员左脚搁脚板。

#### A.2.3 驾驶员座椅及安全带

驾驶员座椅应采用高靠背座椅且能实现前、后、上、下位置调整（对安装在前轮上方的驾驶员座椅，仅需前、后位置调整），驾驶员座椅应舒适、耐用，且座垫为蓝灰配色，并配置三点式安全带。

#### A.2.4 遮阳装置

A.2.4.1 前风挡位置应配置单幅叉杆式手动下拉自锁遮阳帘，遮阳帘下半部颜色应加深，且不应喷注商标字符。

A.2.4.2 驾驶员侧窗位置应配置导杆式手动下拉自锁遮阳帘。

附 录 B  
(规范性)  
乘客门和门窗玻璃技术要求

### B.1 乘客门

B.1.1 内摆乘客门转臂应采用上内下外式（因结构限制时可采用上外下外式），低入口、低地板车乘客门下部应设置防夹脚装置。

B.1.2 乘客门扶手杆应采用弧型铝制件，且整体外套防滑护套。

B.1.3 双源无轨电车乘客门转轴下部应带与车体导电良好的接地链，当乘客门开启时，接地链应可靠接触地面。

B.1.4 乘客门应具有防夹功能，平均夹紧力应不大于150N，峰值夹紧力应不大于300N。

B.1.5 车辆外侧前下部应设置前门开闭推拉阀，乘客门旁的外部车体还应设置应急阀，应急阀应距离地面1.0m~1.8m，且与乘客门距离应不大于500mm；车内应急阀应设置在风道上，距门边不大于300mm。

B.1.6 乘客门锁与内饰检修门锁应共用一把三角锁钥匙，锁具位置位于门体中部，应保证从车内、车外都能开启。

B.1.7 乘客门门框胶条下部的固定自攻钉不应外漏，胶条下沿应与踏步压条下沿平齐。

B.1.8 乘客门的其他要求应符合GB 7258、GB 13094、QC/T 678、JT/T 1240的规定。

### B.2 门窗玻璃

B.2.1 侧窗应采用全玻璃面铝型材内藏式推拉窗，侧窗玻璃为“A绿”汽车级钢化玻璃，其光学特性应满足表B.1的要求。

表 B.1 “A 绿” 钢化玻璃光学特性参数表

| 参数名称        | 参数值         |
|-------------|-------------|
| 可见光透射比(A光源) | 70.0%~73.5% |
| 太阳光直接投射比    | <45%        |
| 太阳能总透射比     | <58%        |
| 紫外线透射比      | <25%        |
| 红外线透射比      | <27%        |

B.2.2 侧窗除个别固定玻璃外，应全部采用可锁止移窗，可根据需要将移窗锁死（即乘客应不能自行打开）（如图B.1所示）。

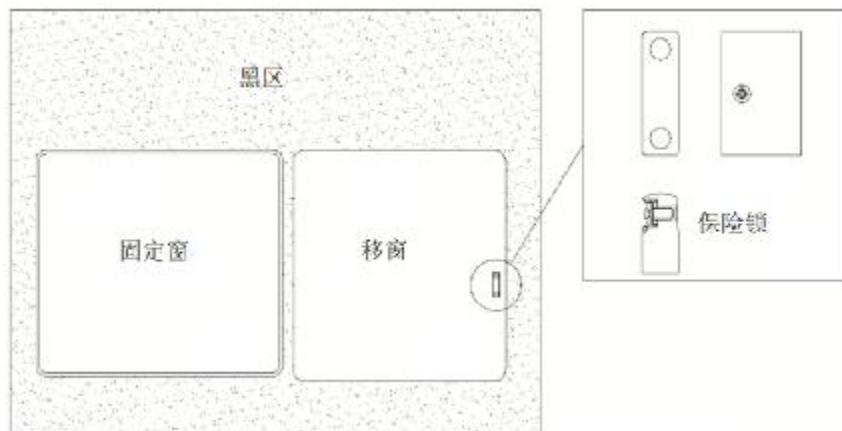


图 B.1 移窗锁止机构示例

B.2.3 侧窗外周宜尽量压缩黑边，原则上黑边边界距离骨架侧平面宜预留25mm间隙（特殊结构除外）；当侧窗存在大块黑区时，可增加镂空银色条纹进行装饰，并保证整体协调、美观，条纹宽度10mm，条纹之间的净间距25mm（如图B.2所示）。

B.2.4 驾驶员侧窗的移窗应靠前布置，且采用无色透明玻璃。

B.2.5 前乘客门玻璃应为无色玻璃，其他乘客门玻璃应为A绿玻璃。

B.2.6 设置在后风窗区域的高位制动灯应设计独立的高位制动灯透明区（如图B.3所示）。

B.2.7 风窗玻璃及侧窗总成的其他技术要求应符合GB 9656、GB 7258、GB 13094、QC/T 1030的规定。

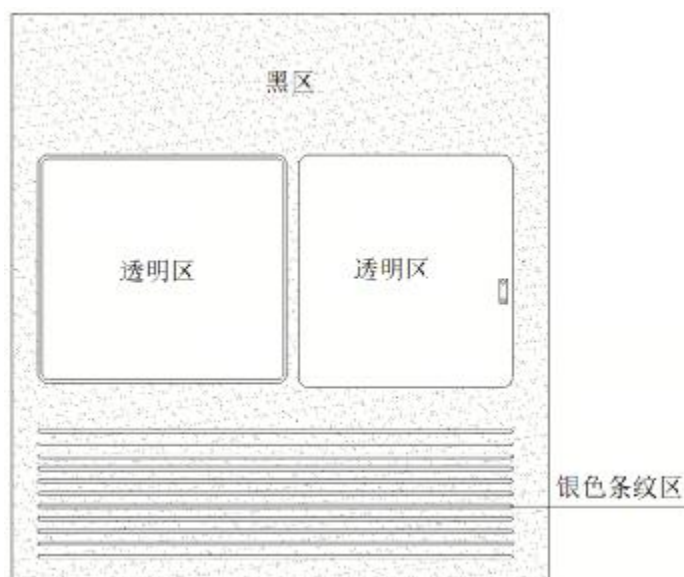


图 B.2 侧窗玻璃上的镂空银色条纹示例

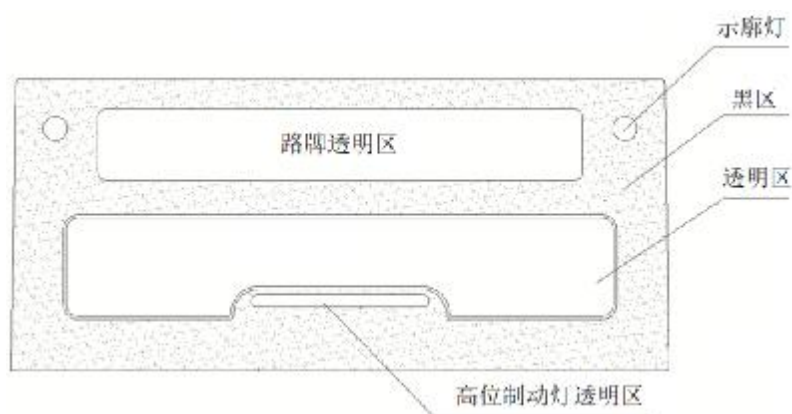


图 B.3 后风窗高位制动灯透明区示例

附 录 C  
(规范性)  
车身面漆主要技术指标要求

车身面漆应采用水性环保漆，面漆技术指标应符合表C.1的要求。








表 C. 1 车辆面漆主要技术指标要求

| 项 目                          | 技术指标                        |
|------------------------------|-----------------------------|
| 耐温变性                         | -40℃ ~+60℃ 无异常              |
| 耐湿热, 240h                    | 无气泡, 不脱落                    |
| 附着力, 级                       | ≤1                          |
| 硬度 (铅笔)                      | ≥HB                         |
| 光泽 60 °C                     | 水性素色漆≥88<br>水性金属漆≥95        |
| 冲击实验, kg·cm                  | ≥30                         |
| 弯曲试验, mm                     | ≤2                          |
| 耐水性, 240h                    | 无气泡, 不脱落、不生锈                |
| 耐汽油性, 4h                     | 无气泡, 不脱落                    |
| 杯突试验, mm                     | ≥4                          |
| 耐盐雾性                         | 700h                        |
| 人工加速老化 1 500 h               | 无气泡, 无龟裂, 无生锈, 抛光后失光率小于 10% |
| 挥发性有机化合物的含量 (施工状态 VOCs), g/l | ≤150                        |

附 录 D  
(规范性)  
公共汽车车身颜色色标要求

公共汽车车身颜色色标应符合表D.1要求。

表 D. 1 公共汽车车身颜色色标要求

| 序号 | 色系名称            | 色板示例  | CMYK 色值          | 色标数值  | 主要用途   |
|----|-----------------|---|------------------|---|--------|
| 1  | 公交田园绿<br>(底色)   |    | C23 M0 Y80 K0    | PW507 212.0<br>PG508 103.0<br>PY513 685.0<br>1000.0                                     | 城郊公交线路 |
| 2  | 公交天空蓝<br>(底色)   |    | C75 M0 Y0 K0     | PW507 683.0<br>PU503 314.0<br>PV505 3.0<br>1000.0                                       | 城区公交线路 |
| 3  | 公交琉璃黄<br>(底色)   |    | C0 M35 Y90 K0    | PW507 37.0<br>PY514 840.0<br>PR510 123.0<br>1000.0                                      | 微循环线路  |
| 4  | 公交琉璃黄<br>(分色)   |   | C0 M15 Y80 K0    | PW507 200<br>PY514 747.0<br>PR510 53.0<br>1000.0  | 微循环线路  |
| 5  | 公交宫墙红<br>(底色)   |  | C0 M100 Y100 K10 | PR501 674.4<br>PR512 125.6<br>PR510 150.0<br>PR511 50.0<br>1000.0                       | 定制公交线路 |
| 6  | 公交古典灰<br>(底色)   |  | C0 M0 Y0 K20     | PW507 861.0<br>PB506 130.0<br>PY514 7.0<br>PR511 2.0<br>1000.0                          | 城区公交线路 |
| 7  | 公交标准白<br>(图案颜色) |  | C0 M0 Y0 K0      | PW507 975.0<br>PC519 25.0<br>1000.0<br>PB506 458.0<br>PY514 23.0<br>PR511 7.0<br>1000.0 | 车身图案   |

附录 E  
(规范性)  
公共汽车车身图案及分色技术要求

E.1 图案技术要求

E.1.1 和谐图案

和谐图案由三朵公交标准白祥云图形组成，如图E.1所示，整体图形宽高比例应为3:1，车裙身图案的上沿应在基准线1和基准线2之间，车身分色时应以1号祥云和2号祥云为基本定位点放置。

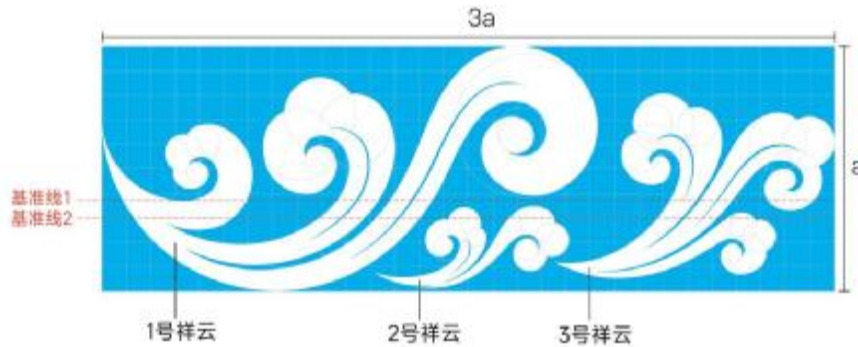


图 E.1 和谐图案示意图

E.1.2 新能源图案

新能源图案由不同水平色带组成，如图E.2所示。图案垂直定位要求：车裙身图案的上沿向下第一水平色带应为公交古典灰，高度140mm，公交企业标识应放置在公交古典灰色带中；第二水平色带应为公交标准白，高度100mm；第三水平色带应为公交天空蓝，高度 $485\text{mm} \pm 50\text{mm}$ ；第四水平色带应为公交琉璃黄，高度100mm。图案水平定位要求：车身左侧第一扇侧窗的后沿垂直线是水平色带的第一折点，第一折点后水平色带应向下 $3^\circ \pm 1^\circ$ 向车头延伸；车身左侧第一扇侧窗的前沿垂直线为第二折点，第二折点后公交琉璃黄色带应水平向车头延伸。灰白蓝黄色带应向前围延伸，灰、蓝、黄色带贯穿前围；灰白蓝黄色带应向后延伸并贯穿后围，车身其他位置应喷涂公交古典灰。

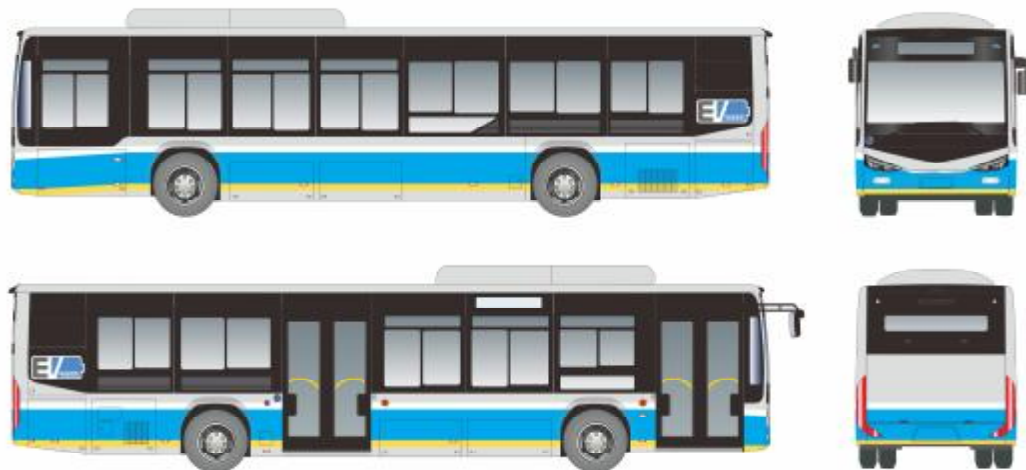


图 E.2 新能源图案示意图

E.2 分色技术要求

E.2.1 旅游版单机车型

车身底色应采用公交田园绿，图案应为和谐图案。垂直定位要求：1号祥云底端距车身裙边底部的垂直距离应为 $350\text{mm}\pm 50\text{mm}$ 。水平定位要求：2号祥云第一朵的外弧线垂直切线与第一个后轮前部轮护面内边缘垂直切线的平行距离应为 $0\pm 200\text{mm}$ （数值为正，表示图案向车头方向位移；数值为负，表示图案向车尾方向位移，下同），分色示意图如图E.3所示。



图 E.3 旅游版单机车型分色示意图

## E.2.2 公交版单机车型

### E.2.2.1 和谐图案

车身底色应为公交天空蓝，垂直定位要求：1号祥云底端距车身裙边底部的垂直距离应为 $180\text{mm}\pm 20\text{mm}$ 。水平定位要求：2号祥云第一朵的外弧线垂直切线与后轮前部轮护面内边缘垂直切线的平行距离应为 $500\text{mm}\pm 100\text{mm}$ 。分色方案示意图如图E.4所示。



图E.4 公交版单机车型和谐图案分色示意图

### E.2.2.2 新能源图案

车身底色应为公交天空蓝，方案示意图如图E.5所示。



图 E.5 公交版单机车型新能源图案分色示意图

### E.2.3 铰接车型

#### E.2.3.1 和谐图案

车身底色应为公交天空蓝，前车厢排布1、2号祥云，后车厢排布1、2、3号祥云。垂直定位要求：1号祥云底端到车身裙边底部的垂直距离应为 $180\text{mm} \pm 20\text{mm}$ 。水平定位要求：2号祥云第一朵的外弧线垂直切线与后轮前部轮护面内边缘垂直切线平行距离应为 $0 \pm 20\text{mm}$ 。分色示意图如图E.6所示。

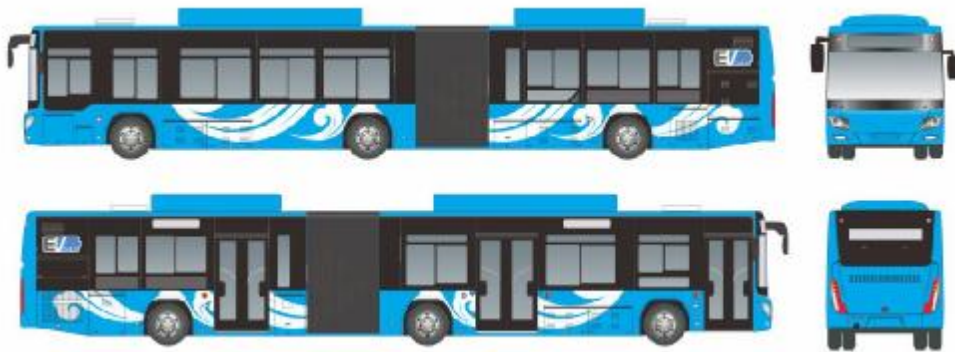


图 E.6 铰接公交版车型和谐图案分色示意图

#### E.2.3.2 新能源图案

车身底色应为公交天空蓝，铰接车型新能源图案分色示意图如图E.7所示。

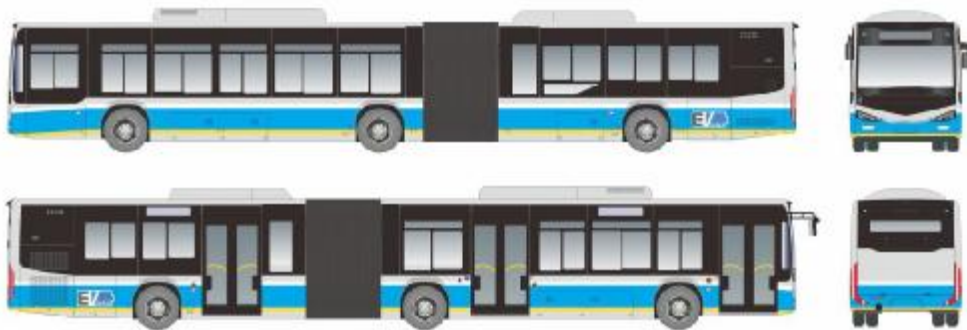


图 E.7 铰接公交版车型新能源图案分色示意图

## E.2.4 双层车型

### E.2.4.1 和谐图案

车身底色应为公交天空蓝，垂直定位要求：1号祥云底端到车身裙边底部的垂直距离应为 $180\text{mm} \pm 20\text{mm}$ 。水平定位要求：2号祥云第一朵的外弧线垂直切线与第一个后轮前部轮护面内边缘垂直切线的平行距离应为 $0 \pm 20\text{mm}$ 。分色示意图如图E.8所示。



图 E.8 双层公交版车型和谐图案分色示意图

### E.2.4.2 新能源图案

车身底色应为公交天空蓝，双层车型新能源图案示意图如图E.9所示。

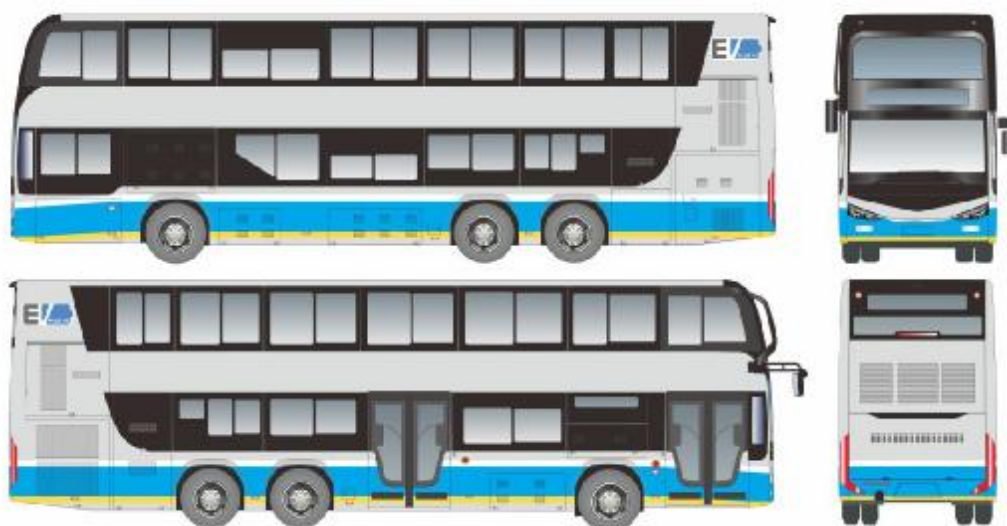


图 E.9 双层公交版车型新能源图案分色示意图

## E.2.5 定制公交车型

车身底色应为公交宫墙红，图案为和谐图案。垂直定位要求：1号祥云底端到车身裙边底部的垂直距离应为 $450\text{mm} \pm 50\text{mm}$ 。水平定位要求：2号祥云第一朵的外弧线垂直切线到后轮前部轮护面内边缘垂直切线平行距离应为 $200\text{mm} \pm 100\text{mm}$ 。分色示意图如图E.10所示。



图 E.10 定制公交车型分色示意图

#### E.2.6 微循环公交车型

车身底色应为公交琉璃黄，图案应为和谐图案。垂直定位要求：1号祥云距车身裙边底部应为 $350\text{mm} \pm 50\text{mm}$ 。水平定位要求：2号祥云第一朵的外弧线垂直切线与后轮前部轮护面内边缘垂直切线的平行距离应为 $-100\text{mm} \pm 50\text{mm}$ ，分色示意图如图 E.11 所示。



图 E.11 微循环公交车型分色示意图

附录 F  
(规范性)  
新能源公共汽车识别标志样式要求

F.1 纯电动公共汽车识别标志样式和设置应符合DB11/T 862 的规定，识别标志示例如图F.1 所示。



图 F.1 纯电动公共汽车标志示例

F.2 燃料电池公共汽车识别标志由电池图形、燃料电池汽车的英文缩写“FCEV”(Fuel Cell Electric Vehicle) 和“燃料电池汽车”字样等元素组成，识别标志示例如图F.2 所示，标志的设置应参照DB 11/T 862 的规定。



图 F.2 燃料电池公共汽车标志示例

F.3 插电式混合动力公共汽车(含增程式电动公共汽车)识别标志由电池图形、电动汽车的英文缩写“EV”(Electric Vehicle) 和插电式混合动力电动汽车(Plug-in Hybrid Electric Vehicle) 的首个英文词组“PLUG-IN”字样等元素组成，识别标志示例如图F.3 所示，标志的设置应参照DB11/T 862 的规定。



图 F.3 插电式混合动力公共汽车(含增程式电动公共汽车)识别标志样式

**附 录 G**  
**(规范性)**  
**动力电池自动灭火装置技术要求**

- G.1** 自动灭火装置应有内置独立电源，在整车切断电源的情况下应能保证不少于 3 天的监控能力，以备在车辆充电、停运等情况下发生火险时，保证自动灭火装置能正常启动和灭火。
- G.2** 火灾抑制剂应能满足抑制锂离子动力电池火灾的要求。
- G.3** 当检测到电池或模组表面温度达到设定阈值时，或当探测到可燃气体和烟雾浓度达到设定阈值时，自动灭火装置应能通过自动/手动方式喷放火灾抑制介质，且应在 10s 内全部喷放。
- G.4** 自动灭火装置应满足如下功能：
- a) 应具有实现对指定的箱和舱进行分控的功能；
  - b) 带载的火灾抑制剂量应至少满足两个箱体或舱的灭火需求，并且满足对发生火情的任意单体电池箱（舱）火灾抑制剂喷射量的需求；
  - c) 安装在底盘部位的自动灭火装置零部件，其防护等级应达到 IP67 要求；
  - d) 在 10% 道路坡度下火灾抑制剂应能正常足量喷出；
  - e) 自动灭火装置的人机操作显示界面应可以进行系统设置和运行记录查询；
  - f) 自动灭火装置工作温度范围：-30℃~70℃。
- G.5** 自动灭火装置应具备危险源探测功能，并满足以下要求：
- a) 应具备探测气体浓度、压力、电池或模组表面温度等功能；
  - b) 应具备监测箱内环境温度功能，温度报警阈值应可在 60℃~100℃ 之间以 1℃ 为精度进行设置；
  - c) 气体探测单元应有脏污校正和漂移补偿功能。
- G.6** 自动灭火装置应具有预警功能，预警时应通过声光复合报警的形式进行警示，声报警器的最大声压级应不小于 75 dB (A)，光报警器应清晰指示各类报警状态。
- G.7** 自动灭火装置应具有数据信息存储、数据传输、信息反馈及自动/手动启动控制等功能，存储数据应包括故障发生时刻的温度、气体浓度值、烟雾浓度值、温升数据等。
- G.8** 自动灭火装置应具备故障自检功能，并在装置发生故障时发出声或光报警信号，且该报警信号应有别于预警信号。
- G.9** 自动灭火装置电磁兼容性能应由具备 CNAS 资质的第三方检测机构出具的合格证明文件。

## 附录 H (规范性)

### 车载天然气储气瓶安装技术要求

- H.1 压缩天然气加气舱内应安装手动气路截止阀，可手动切断供气。
- H.2 燃气系统供气管路不应使用铜管。
- H.3 加气面板及充液面板上应加装接地板，接地板应为铜质，采用双螺栓固定，且接地性能良好。
- H.4 供气系统中应设置燃气滤清器并布置于方便排污和维护的位置，宜优先布置于加气舱内（装于发动机本体上的除外）。
- H.5 液化天然气储罐应布置在发动机舱上方独立舱内，与车厢隔离密封，通风良好，并有排水措施。储罐舱内不应设置与储罐供气系统无关的电气元件。
- H.6 储罐应安装牢固，便于拆检。安全阀、放空阀应通过管路汇引至车顶朝后，与顶进气罩左右分置，并具有防聚集措施，还应具有防雨措施，舱门启闭应方便，且锁止可靠，并便于操作回气阀。
- H.7 充液面板原则上应布置在车身后部两侧，其周边封闭，形成独立的充液舱，充液口距离地面高度700mm左右，便于接管充液。在充液面板的固定位置铆装储罐检验合格证标识。
- H.8 液化天然气储罐及供气系统安装应符合GB/T 20734 的要求。储罐应用CRID元素标记，确保一瓶一码。
- H.9 液化天然气系统应安装至少两个电磁阀，其中一个电磁阀采用ACC档控制，以确保可随时关断供气。
- H.10 在汽化器出口处应安装温控传感器来检测汽化后燃气温度，当汽化器汽化后的温度低于 25℃时应发送信息并触发燃气泄漏报警器报警；当长时间处于低温状态时，系统应自动切断电磁阀，关闭燃气的供给。
- H.11 应设置燃气泄露报警装置，采用ACC档控制自动开机模式。
- H.12 泄漏报警器系统应连接整车CAN网络，车辆正常运营时应能实现对燃气系统的远程监控。
- H.13 液位显示功能应由仪表台组合仪表实现。

附 录 I  
(规范性)  
车载储氢瓶安装技术要求

- I.1 车用储氢瓶的设计、制造、安装、充装、使用和检验应符合TSG R0006、TSG R0009的规定。
- I.2 储氢瓶内胆经缠绕固化后应进行自紧，自紧后复合气瓶需逐只进行水压试验，水压试验应符合GB/T 9251的规定。
- I.3 储氢瓶第一次充气前应进行氮气置换处理，以防止氢气内混入空气，储氢瓶内的气体不能全部用尽，至少应保留0.1MPa的剩余压力。
- I.4 严禁储氢瓶瓶嘴及附带的阀门或易熔合金塞经受长期应力，储氢瓶在运输、安装、拆装过程中，不应采取直接吊装瓶嘴、阀门或易熔合金塞的方式进行。
- I.5 当各功能总成直接暴露在危险环境时应采取必要的保护措施，这些措施应包括保护性围栏、防止阳光照射、防止雨水侵袭顶盖等，采取保护措施时应兼顾使用、维护和维修的方便性。
- I.6 氢气排放口（包括气瓶PRD排放口）、管路安全阀排放口、密闭或者半密闭空间的通风管路、通风口等应受到保护，以防止产生危险的移动或干涉，还应满足下列要求：
- a) 不应直接排到车厢和行李舱；
  - b) 车厢、行李舱或车辆封闭空间内的氢气管路不应使用接头；
  - c) 不应排向车轮所在的空间；
  - d) 不应排向露出的电气端子、电气开关器件及其它引火源；
  - e) 不应排向其它储氢容器；
  - f) 不应朝车辆正前方排放；不应面向备胎排放；
  - g) 安全泄放排氢口应设置在车辆顶端，排气方向向上；
  - h) 排氢口应设置快插接头，且能避免空气回流，并便于在排氢时连接引出管；
  - i) 排气口应安装能在2MPa左右压力下自动弹开的塑料堵帽或橡胶堵帽，且能避免雨水杂质进入排放管，排气口外部应设置排空管罩，以防止堵帽在车辆行驶过程中意外丢失；
  - j) 排放氢气时，应安装无缝不锈钢引出管，氢气不应排放到密闭空间，排放口距离手动排放操作位置应大于2m；排放氢气时，排放气体流动的方位、方向应远离人、电源、火源；
  - k) 排氢、置换工作应由持有法定操作资质证书的人员操作。操作时应穿着防静电装备，并在安全监管人员监督下按操作规程操作。
- I.7 排氢口及泄放口应通过单独搭铁线接地。
- I.8 氢管道上应有防老化标签，标明介质及其流动方向。
- I.9 加注模块应与暴露的电气端子、电气开关和点火源之间保持200mm以上的距离，加注口舱内不应布置除泄漏报警传感器、氢控制模块、磁感应开关和电磁阀外的其它任何电气开关。
- I.10 供氢系统安装调试完成后，应有具备资质的第三方检测机构出具车用氢气瓶安装监督检验证书。