

ICS 43.080.20

T 42

备案号：



# 中华人民共和国交通运输行业标准

JT/T 1026—2016

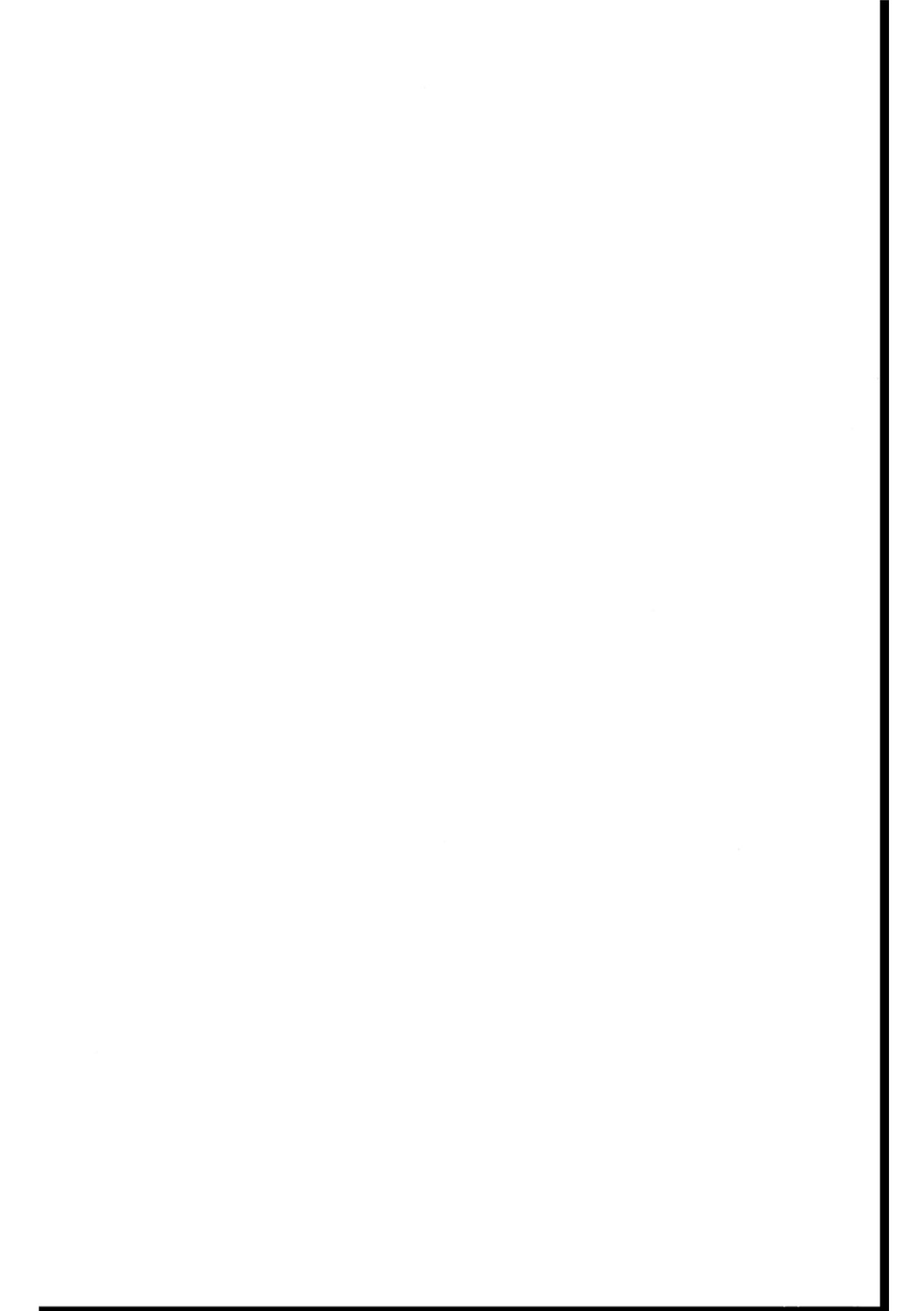
## 纯电动城市客车通用技术条件

General technical specifications for battery electric public bus

2016-02-02 发布

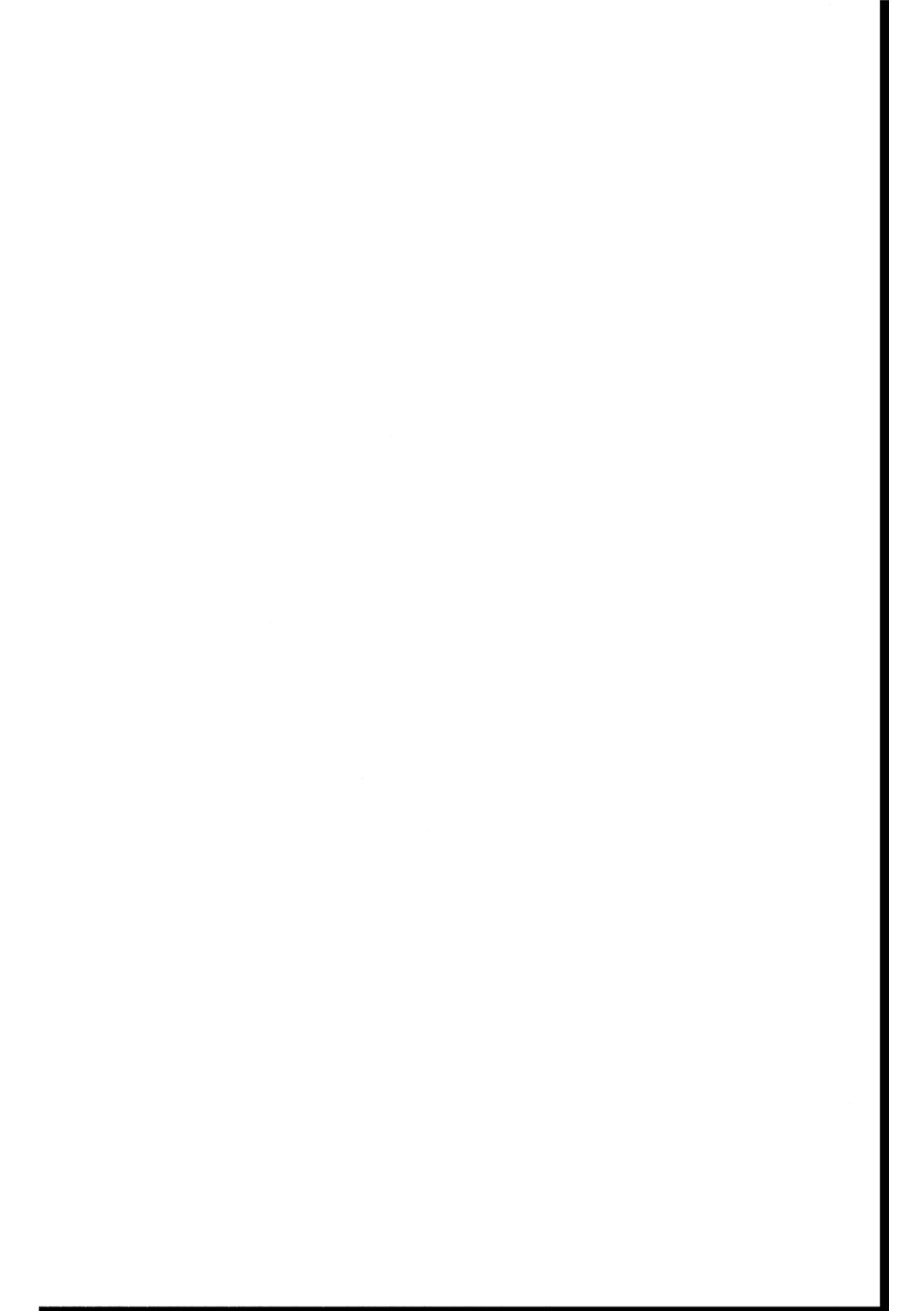
2016-04-10 实施

中华人民共和国交通运输部 发布



## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 技术要求 .....	2
4.1 一般要求 .....	2
4.2 整车 .....	3
4.3 系统、部件要求 .....	3
4.4 充电设备 .....	5
4.5 电磁兼容性能 .....	5
4.6 其他安全要求 .....	5
5 试验方法 .....	5
6 检验规则 .....	6
6.1 出厂检验 .....	6
6.2 型式检验 .....	6
7 运输和储存 .....	6
7.1 运输 .....	6
7.2 储存 .....	7



## 前　　言

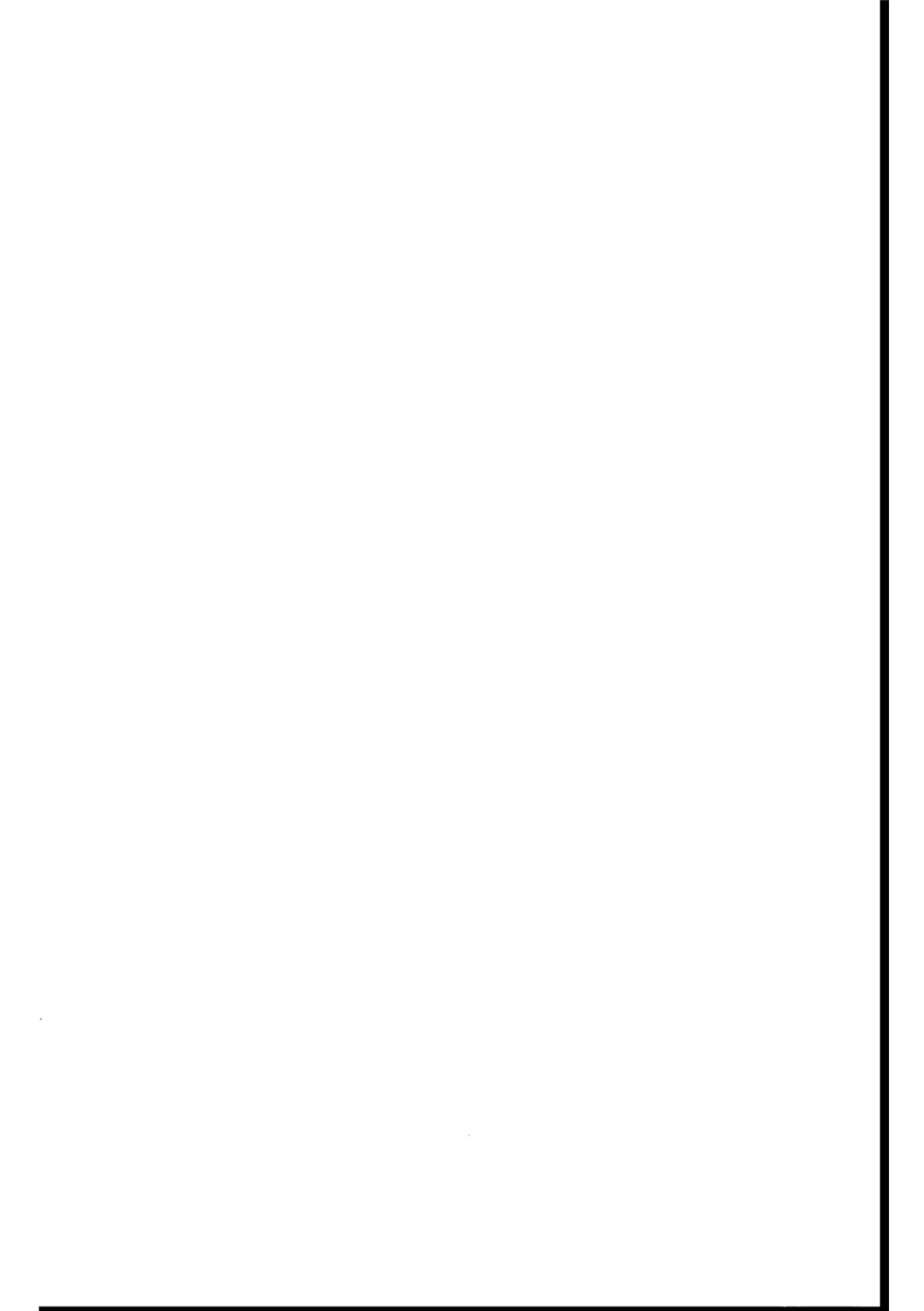
本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国汽车标准化技术委员会客车分技术委员会(SAC/TC 114/SC22)提出并归口。

本标准主要起草单位:郑州宇通客车股份有限公司、山东沂星电动汽车有限公司。

本标准参加起草单位:中国公路车辆机械有限公司、厦门金龙联合汽车工业有限公司、厦门金龙旅行车有限公司、中国第一汽车股份有限公司技术中心、北汽福田汽车股份有限公司、中通客车控股股份有限公司、中汽客汽车零部件(厦门)有限公司、安徽安凯汽车股份有限公司、华晨汽车集团控股有限公司、成都客车股份有限公司、金龙联合汽车工业(苏州)有限公司、上海万象汽车制造有限公司、河南少林客车股份有限公司、国家汽车质量监督检验中心(襄阳)、江苏九龙汽车制造有限公司、烟台启能电子科技有限公司、国家轿车质量监督检验中心、江苏常隆客车有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、江苏昌达环保科技有限公司、北京中瑞蓝科电动汽车技术有限公司、重庆恒通电动客车动力系统有限公司、扬州亚星客车股份有限公司、金华青年汽车制造有限公司、哈尔滨冠拓电源设备有限公司、临沂市龙立电子有限公司、宁德时代新能源科技有限公司、大连电机集团有限公司、东湖科技(北京)有限公司、杭州高特电子设备有限公司。

本标准主要起草人:彭能岭、林艳忠、范宗武、王恩前、胡选儒、裴志浩、刁薇、李明、徐一凡、史昌询、田晓川、王雷、王钦普、洪伟艺、陈顺东、单冲、周红、熊金峰、黄怀奇、张鹏、唐科懿、张晨秋、李明明、王怀国、张永富、彭旺、蒋建华、方谊茂、代幼文、陈庆娣、王陆为、娄阳、高文彬、张迪、孙永晶、王枫、徐剑虹。



# 纯电动城市客车通用技术条件

## 1 范围

本标准规定了纯电动城市客车的技术要求、试验方法、检验规则,以及运输和储存。

本标准适用于M<sub>2</sub>类和M<sub>3</sub>类中A级、I级和II级纯电动城市客车。

## 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 2408	塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
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 4208	外壳防护等级(IP 代码)
GB/T 4980	容积式压缩机噪声的测定
GB 7258—2012	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/T 12528—2008	交流额定电压3kV及以下轨道交通车辆用电缆
GB 13094	客车结构安全要求
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/T 15089	机动车辆及挂车分类
GB/T 18333.2	电动道路车辆用锌空气蓄电池
GB/T 18384.1	电动汽车 安全要求 第1部分:车载可充电储能系统(REESS)
GB/T 18384.2	电动汽车 安全要求 第2部分:操作安全和故障防护
GB/T 18384.3	电动汽车 安全要求 第3部分:人员触电防护
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 宽带 9kHz~30MHz
GB/T 18388	电动汽车 定型试验规程
GB/T 18487.1	电动车辆传导充电系统 一般要求
GB/T 18487.2	电动车辆传导充电系统 电动车辆与交流/直流电源的连接要求
GB/T 18487.3	电动车辆传导充电系统 电动车辆交流/直流充电桩(站)
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/T 19596—2004	电动汽车术语
GB/T 19751—2005	混合动力电动汽车 安全要求
GB/T 19836	电动汽车用仪表
GB/T 20234.1	电动汽车传导充电用连接装置 第1部分:通用要求
GB/T 20234.2	电动汽车传导充电用连接装置 第2部分:交流充电接口

GB/T 20234.3	电动汽车传导充电用连接装置 第3部分:直流充电接口
GB/T 21361	汽车用空调器
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 29307	电动汽车用驱动电机系统可靠性试验方法
JT/T 216	客车空调系统技术条件
QC/T 299.2	汽车液压转向助力泵 第2部分:试验方法
QC/T 413	汽车电气设备基本技术条件
QC/T 741	车用超级电容器
QC/T 742	电动汽车用铅酸蓄电池
QC/T 743	电动汽车用锂离子蓄电池
QC/T 744	电动汽车用金属氢化物镍蓄电池
QC/T 895	电动汽车用传导式车载充电机
QC/T 896	电动汽车用驱动电机系统接口
QC/T 897—2011	电动汽车用电池管理系统技术条件
QC/T 29106	汽车电线束技术条件

### 3 术语和定义

GB 7258—2012、GB/T 19596—2004、GB/T 18384.1、GB/T 18384.3 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### **纯电动城市客车 battery electric public bus**

由电动机驱动,且驱动电能来源于车载可充电蓄电池或其他能量储存装置的城市客车。

注:改写 GB 7258—2012,定义 3.2.7。

#### 3.2

##### **常规充电式纯电动城市客车 common battery electric public bus**

车载储能装置充电倍率小于 2C 的纯电动城市客车。

#### 3.3

##### **快充式纯电动城市客车 fast charging battery electric public bus**

车载储能装置充电倍率大于或等于 2C(如超级电容、钛酸锂电池等)的纯电动城市客车。

#### 3.4

##### **换电式纯电动城市客车 battery-switching electric public bus**

通过更换车载储能装置,完成车辆电能补充的纯电动城市客车。

### 4 技术要求

#### 4.1 一般要求

4.1.1 纯电动城市客车应按经规定程序批准的图样及技术文件制造,并应符合 GB 7258—2012、GB 13094 等有关国家强制性标准的规定。

4.1.2 应具备驱动电动机总成、车载能源储能装置等主要部件的综合协调控制功能。

4.1.3 在环境温度 -20℃ ~ 45℃ 时整车应能正常工作。

## 4.2 整车

### 4.2.1 图形和文字标志

4.2.1.1 操纵件、指示器及信号装置的图形标志应符合 GB 4094 和 GB/T 4094.2 的规定。

4.2.1.2 纯电动城市客车上的高压部件应有警示标识,高压线应有橙色示警。

### 4.2.2 续驶里程

纯电动城市客车续驶里程应符合表 1 的规定。

表 1 纯电动城市客车续驶里程要求

单位为千米

纯电动城市客车类型	续驶里程
常规充电式纯电动城市客车	≥150
快充式纯电动城市客车	≥50
换电式纯电动城市客车	≥100

注:续驶里程按等速的方法进行试验。

## 4.3 系统、部件要求

### 4.3.1 驱动电动机及其控制器

4.3.1.1 驱动电动机及其控制器应符合 GB/T 18488.1 的要求。

4.3.1.2 驱动电动机及其控制器接口应符合 QC/T 896 的规定。

4.3.1.3 驱动电动机及其控制器应具有防尘防水能力,驱动电动机或含电动机的驱动总成的防护等级应不低于 IP67,控制器应不低于 IP55。

### 4.3.2 车载储能装置及其安装要求

4.3.2.1 超级电容器应符合 QC/T 741 的要求,铅酸蓄电池应符合 QC/T 742 的要求,锂离子蓄电池应符合 QC/T 743 的要求,金属氢化物镍蓄电池应符合 QC/T 744 的要求,锌空气蓄电池应符合 GB/T 18333.2 的要求。

4.3.2.2 连接端子应固定牢靠、不易脱落且有绝缘防护,不应裸露在外。

4.3.2.3 应具有温度检测及报警功能。

4.3.2.4 应有漏电保护功能、过压过流自动断电功能。

4.3.2.5 绝缘电阻、爬电距离应符合 GB/T 18384.1 的要求。

4.3.2.6 车载储能装置和动力电路系统间应通过断路器和熔断器进行保护。

4.3.2.7 安装空间不应有任何潜在的危险气体聚集。

4.3.2.8 舱体应与乘客舱完全隔离,保证乘客不能触及车载储能装置,舱体应使用不低于 GB 8410 中规定的 A 级阻燃材料。若从乘客舱引风为车载储能装置调节温度,则车载储能装置舱体应有强制排风系统,保证烟雾等有害气体不能从进风口进入乘客舱。

4.3.2.9 舱体应能防异物掉入。

4.3.2.10 应具备手动解脱功能。

4.3.2.11 舱体内应配置具有高温预警及自动灭火功能的电池箱专用自动灭火装置。

4.3.2.12 其他技术要求应符合 GB/T 18384.1 的规定。

### 4.3.3 高压连接

- 4.3.3.1 高压范围应符合 GB/T 18384.3 中 B 级电压的要求。
- 4.3.3.2 高压电线应满足 GB/T 12528—2008 中 7.4.7 的要求,波纹管应满足 GB/T 2408 中 V-0 级的要求。
- 4.3.3.3 应通过绝缘的方法来防止间接接触,并且使高压设备的外露可导电部件电连接在一起,达到电位均衡。电位均衡应符合 GB/T 18384.3 的规定。
- 4.3.3.4 触电防护应符合 GB/T 18384.3 的规定。
- 4.3.3.5 高压线束应固定牢靠,有绝缘防护及波纹管防护,不应与导电部件直接接触。
- 4.3.3.6 高压线束可单独铺设,铺设的线束应排列整齐,固定牢靠,穿过孔洞时应有保护和绝缘措施;在某些特殊部位(与低压线、气管、油管等排列或交叉的场合),应有隔离和绝缘等安全措施。

### 4.3.4 高压部件安全要求

#### 4.3.4.1 绝缘要求

纯电动城市客车应安装绝缘电阻值监测系统,对动力系统与电底盘之间的绝缘电阻进行定期(或永久)监测,绝缘电阻值应符合 GB/T 18384.3 的要求。

#### 4.3.4.2 主被动放电

电动机系统应有主动放电或被动放电功能,当高压系统断电后,主动放电在 3s 内或被动放电在 2min 内,直流母线电压应降至安全水平(GB/T 18384.3 中 A 级电压的规定)。

### 4.3.5 电动附件及其控制器

#### 4.3.5.1 电动空气压缩机

- 4.3.5.1.1 动力输入侧应有明显正转标识。
- 4.3.5.1.2 应有超压保护装置,当压力超过允许值时,阀门应能自动开启。
- 4.3.5.1.3 噪声值应不大于 80dB(A)。
- 4.3.5.1.4 电动空气压缩机主机与电动机外壳防护等级应达到 IP55 以上。
- 4.3.5.1.5 在 -40℃ ~ 65℃ 环境温度下,应能正常工作。
- 4.3.5.2 电动液压转向助力泵
- 4.3.5.2.1 最大工作压力应在标称值  $\pm 0.3 \text{ MPa}$  范围内。
- 4.3.5.2.2 流量特性曲线应连续平滑,0.8 倍的标称压力下,流量偏差应不大于 20%。
- 4.3.5.2.3 在气密性试验过程中,各零件之间结合面均无明显的漏气,允许压力降应不大于  $1.8 \times 10^{-4} \text{ MPa}$ 。
- 4.3.5.2.4 总成内部清洁度指标应不大于 30mg 的要求。
- 4.3.5.2.5 噪声值应不大于 75dB(A)。
- 4.3.5.2.6 电动液压转向助力泵及电动机防护等级应达到 IP55 以上。
- 4.3.5.2.7 在 -40℃ ~ 65℃ 环境温度下,应能正常工作。

#### 4.3.5.3 转向电动机控制器、电动空气压缩机电动机控制器、DC/DC 变换器

- 4.3.5.3.1 在控制信号给定及正常工作有输出情况下可接受 1min 内连续通断 5 次的冲击,而不应产生故障或损坏。
- 4.3.5.3.2 应具备软起动或预充电功能,保证能对上电瞬间的冲击电流进行有效限制。
- 4.3.5.3.3 控制器带电电路与地(外壳)之间的绝缘电阻应不小于  $500\Omega/V$ 。
- 4.3.5.3.4 应具有过温、过压、过流、反接、短路等保护功能。
- 4.3.5.3.5 防护等级应达到 IP55 以上。

4.3.5.3.6 在 $-40^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$ 环境温度下,应能正常工作。

#### 4.3.5.4 电动空调系统

4.3.5.4.1 带电部位对地(外壳)等非带电部位的绝缘电阻应不小于 $500\Omega/\text{V}$ 。

4.3.5.4.2 高压动力电路触电防护应符合 GB/T 19751—2005 中 4.1.2.1.1 的要求。

4.3.5.4.3 接线端子对地(外壳)和彼此无电连接的电路之间的介电强度,能耐受 2 000V DC(或额定电压加 1 500V)的试验电压历时 1min,应无击穿或闪络。

4.3.5.4.4 制冷系统、采暖系统、除霜(雾)系统、电路和电器应符合 JT/T 216 的规定。

4.3.5.4.5 密封、能效比、噪声性能应符合 GB/T 21361 的要求。

### 4.3.6 电池管理系统

4.3.6.1 应具备充电控制和管理、电池系统故障诊断、电池单体电压或电池模块电压检测、电池系统总电压检测、温度检测,过流、过压、过温和欠压保护,SOC 估算、CAN 通信、热管理、实时最大充放电电流或最大充放电功率估算等功能。

4.3.6.2 电压、电流、温度采样精度应满足 QC/T 897—2011 中 4.2.3 的要求。

4.3.6.3 SOC 估算精度应满足 QC/T 897—2011 中 4.2.4 的要求。

4.3.6.4 电磁辐射抗扰性应符合 QC/T 897—2011 中 4.2.17 的要求。

4.3.6.5 进行振动试验后仍能正常工作,且采集状态参数应符合 4.3.6.2 的要求。

4.3.6.6 耐压能力以及耐温度变化能力均应符合 QC/T 897—2011 的要求。

### 4.3.7 其他电气设备

4.3.7.1 车用电器件应符合 QC/T 413 的要求,使用的低压电线束应符合 QC/T 29106 的相关要求。

4.3.7.2 仪表应符合 GB/T 19836 的要求,仪表及开关应保持灵敏有效。

## 4.4 充电设备

4.4.1 传导充电系统应符合 GB/T 18487.1、GB/T 18487.2、GB/T 18487.3 的要求。

4.4.2 传导充电用连接装置及接口应符合 GB/T 20234.1、GB/T 20234.2、GB/T 20234.3 的要求。

4.4.3 电池管理系统与非车载传导式充电桩或无线充电设备等之间的通信协议应符合 GB/T 27930 的要求。

4.4.4 用传导式车载充电桩时应符合 QC/T 895 的要求。

### 4.5 电磁兼容性能

整车电磁兼容性能应满足 GB 14023 和 GB/T 18387 的要求。

## 4.6 其他安全要求

4.6.1 其他安全性应符合 GB/T 18384.2 和 GB/T 18384.3 的要求。

4.6.2 地板铺垫材料应具有阻燃性,其阻燃性应符合 GB 8624 中 5.1.2 铺地材料 B1-B 级,s1-t0 燃烧性能要求,氧指数应不小于 30%。

## 5 试验方法

5.1 操纵件、指示器及信号装置的图形标志检查按 GB 4094、GB/T 4094.2 的规定进行。

5.2 续驶里程试验按 GB/T 18386 的规定进行。

5.3 驱动电动机及其控制器的试验按 GB/T 18488.2 的规定进行,其中可靠性试验按 GB/T 29307 的

规定进行,防护等级检测按 GB 4208 的规定进行。

5.4 超级电容器性能试验按 QC/T 741 的规定进行。

5.5 铅酸蓄电池性能试验按 QC/T 742 的规定进行。

5.6 锂离子蓄电池性能试验按 QC/T 743 的规定进行。

5.7 金属氢化物镍蓄电池性能试验按 QC/T 744 的规定进行。

5.8 锌空气蓄电池性能试验按 GB/T 18333.2 的规定进行。

5.9 车载储能装置性能检测按 GB/T 18384.1 的规定进行。

5.10 舱体阻燃材料性能试验按 GB 8410 的规定进行。

5.11 电位均衡和触电防护的检测按 GB/T 18384.3 的规定进行,绝缘电阻的测量按 GB/T 18384.3 的规定(不需进行准备阶段)进行。

5.12 电动机系统主动或被动放电时间检测:直流母线电压设为最高工作电压,电压稳定后,立即切断直流供电电源,同时利用电气测量仪表测取驱动电动机控制器支撑电容两端的开路电压。记录支撑电容开路电压从切断时刻直至下降到 60V 经过的时间。

5.13 电动空气压缩机的噪声试验按 GB/T 4980 的规定进行。

5.14 电动液压转向助力泵的相关性能试验按 QC/T 299.2 的规定进行。

5.15 电动空调的制冷和采暖的性能试验按 JT/T 216 的规定进行,其他相关性能试验按 GB/T 21361 的规定进行。

5.16 电池管理系统的性能试验按 QC/T 897—2011 的规定进行。

5.17 仪表性能试验按 GB/T 19836 的规定进行。

5.18 电磁场发射强度测量按 GB/T 18387 的规定进行。

5.19 无线电骚扰特性的限值测量按 GB 14023 的规定进行。

## 6 检验规则

### 6.1 出厂检验

6.1.1 应经制造厂质量检验部门检验合格,并签发合格证后方可出厂。

6.1.2 出厂检验项目除常规的检验项目外,还应至少包括:

a) 高压系统的绝缘电阻;

b) 仪表功能检测。

### 6.2 型式检验

6.2.1 纯电动城市客车定型试验按 GB/T 18388 的规定进行。

6.2.2 新产品定型时、生产工艺有重大改变时、异地生产、停产 2 年后又开始生产时应进行定型试验。

## 7 运输和储存

### 7.1 运输

7.1.1 采用自行行驶时,应遵守说明书中新车行驶的各项规定。

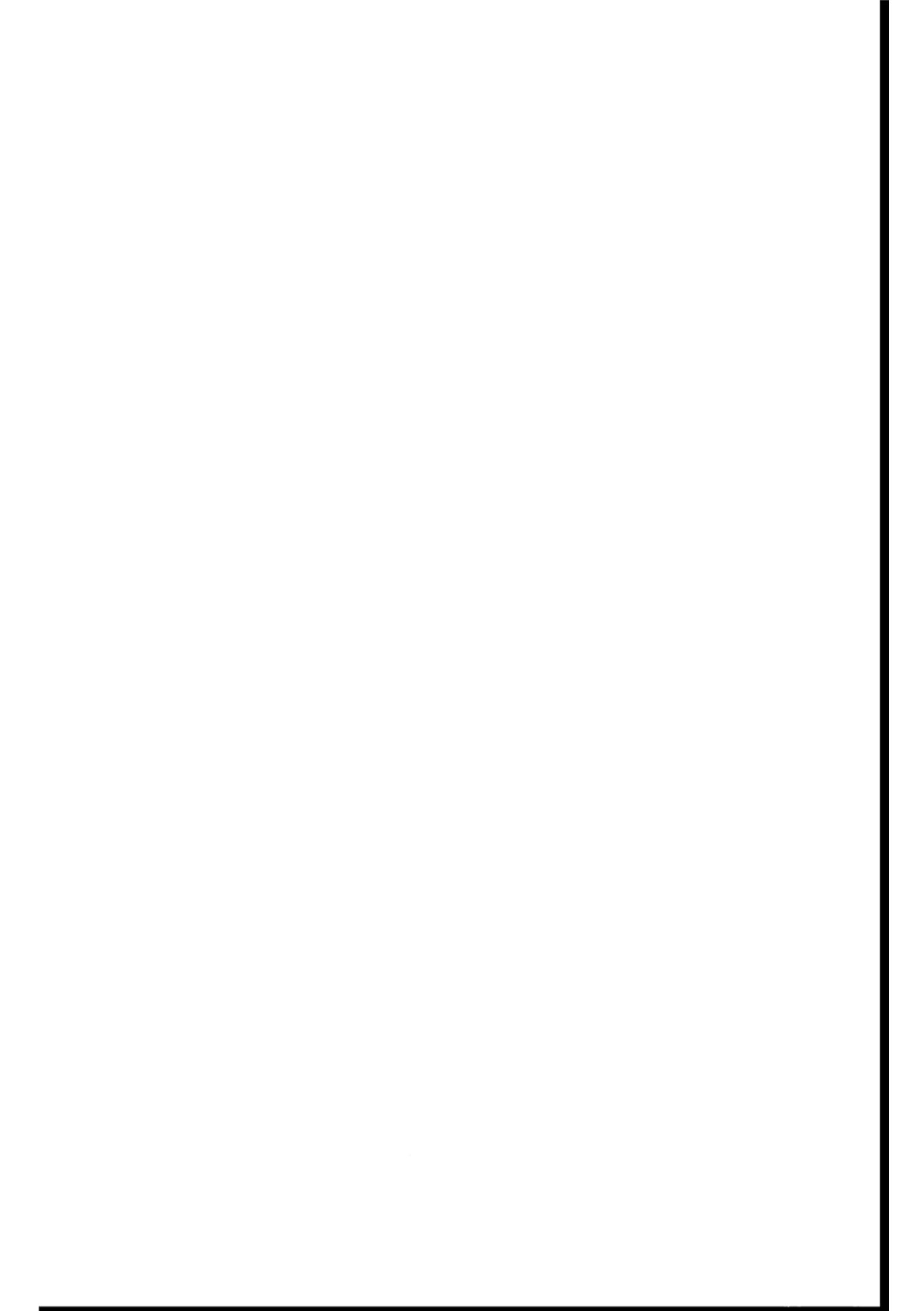
7.1.2 采用铁路、公路或水路运输时,应用专门吊具或升降台装运,防止车身和零部件变形损坏;装运时,纯电动城市客车之间应保留足够的间隔,用楔形块塞好车轮,并用绳索将纯电动城市客车拉牢,防止纯电动城市客车滑移;纯电动城市客车装车或装船后,实施驻车制动,断开高低压电路,关窗锁门,按需加以覆盖。

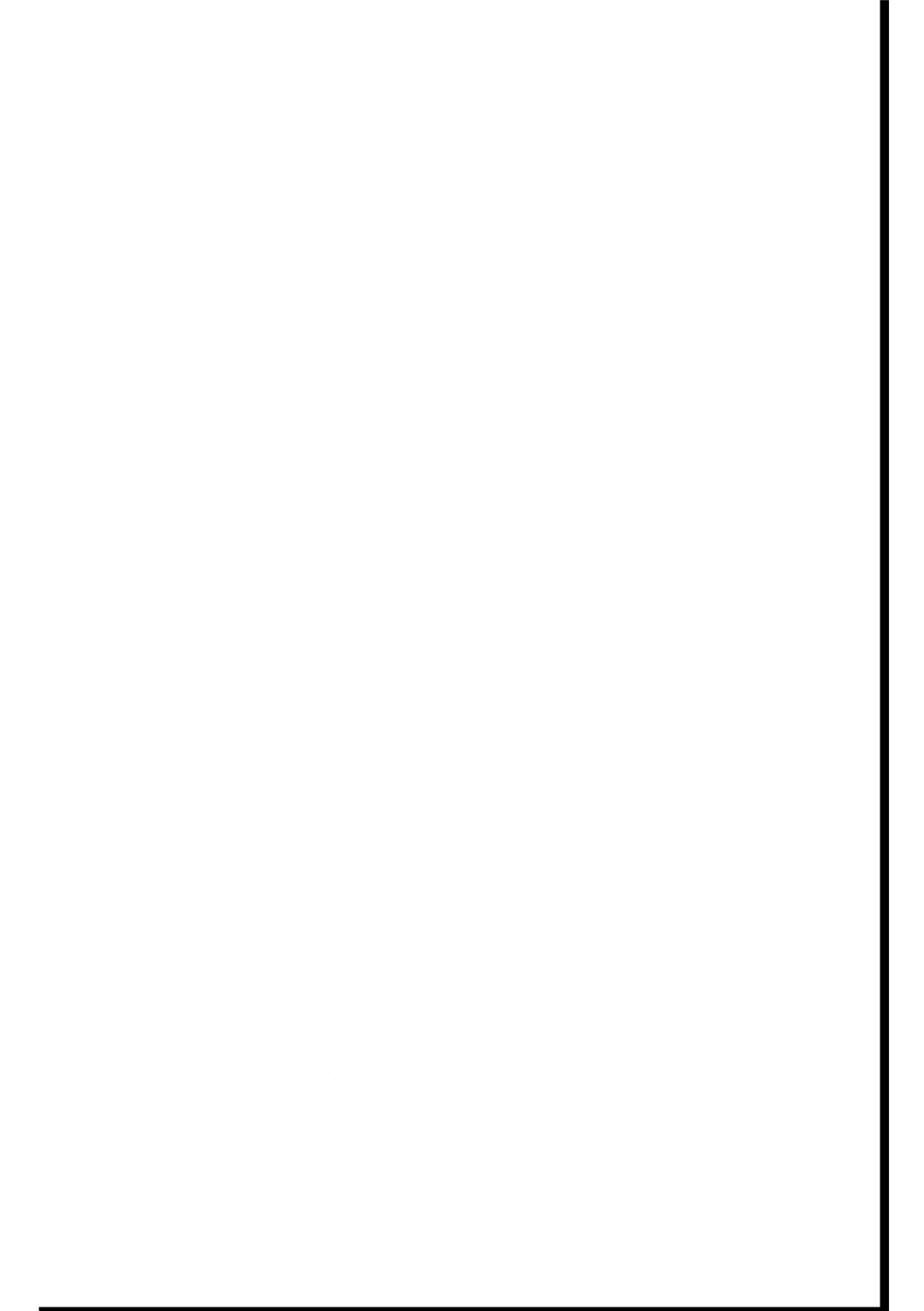
7.1.3 运输纯电动城市客车时,纯电动城市客车的停放位置应远离火源,热源,高压线,易燃、易爆等危险物品,并应设置高压警示标志。

## 7.2 储存

长期停放时应有专业人员对整车及关键零部件和车载储能装置,进行定期检查、维护。检查结果应有详细的记录并存档。

---





中华 人 民 共 和 国  
交通 运 输 行 业 标 准  
**纯电动城市客车通用技术条件**

**JT/T 1026—2016**

\*

人民交通出版社股份有限公司出版发行  
(100011 北京市朝阳区安定门外大街斜街3号)  
各地新华书店经销  
北京市密东印刷有限公司印刷

\*

开本:880×1230 1/16 印张:0.75 字数:16千  
2016年3月 第1版  
2016年5月 第2次印刷

\*

统一书号:15114·2364 定价:15.00元

版权专有 侵权必究  
举报电话:010-85285150