

**《混合动力公共汽车配置要求》行业标准**  
**（征求意见稿）**

**编 制 说 明**

**标准编制组**

**2016 年 9 月**



# 目 录

<b>一、任务来源</b>	<b>2</b>
<b>二、编写目的及意义</b>	<b>2</b>
<b>三、编写过程</b>	<b>4</b>
<b>四、制定本标准的原则和依据</b>	<b>6</b>
4.1 充分结合我国国情	6
4.2 依据标准化法律法规	7
4.3 突出混合动力公共汽车特性	7
<b>五、主要技术内容说明</b>	<b>8</b>
5.1 标准适用范围的说明	8
5.2 标准术语和定义及分类的说明	8
5.3 标准主要配置要求的说明	8
<b>六、贯彻标准的要求和建议措施</b>	<b>13</b>
<b>七、其他需要说明的问题</b>	<b>13</b>
7.1 标准性质的建议	13
7.2 重大分歧意见的处理经过和依据	14
7.3 预期经济效益和社会效益分析	14
7.4 存在问题和今后需要进行的工作	14



# 《混合动力公共汽车配置要求》（征求意见稿）

## 编制说明

### 一、任务来源

2015 年 5 月-7 月，我们开始组织进行标准的立项申报准备工作。

2016 年 8 月 17 日，交通运输部下达 2016 年交通运输标准化计划的通知（交科技函〔2016〕506 号），《混合动力公共汽车配置要求》被列为 2016 年交通运输标准化计划制修订项目（计划编号：JT 2016-37）。

本标准技术归口单位是全国城市客运标准化技术委员会，标准主编单位是中国道路运输协会城市客运分会等。

### 二、编写目的及意义

国务院于 2012 年 8 月 6 日和 2013 年 9 月 12 日分别发布了《节能减排“十二五”规划》和《大气污染防治行动计划》（又称《大气十条》）都对节能减排有更高的要求。2014 年 7 月 21 日，国务院办公厅发布了《关于加快新能源汽车推广应用的指导意见》（国办发〔2014〕35 号），要求加快新能源汽车的推广应用，有效缓解能源和环境压力，促进汽车产业转型升级。2015 年 3 月 18 日，交通运输部印发《关于加快推进新能源汽车在交通运输行业推广应用的实施意见》（交运发〔2015〕34 号），意见指出：“车型选择上，重点推

广应用插电式（含增程式）混合动力汽车、纯电动汽车，积极推广应用燃料电池汽车，研究推广应用储能式超级电容汽车等其他新能源汽车。”

车辆是城市公共交通最基础的运营设施，也是城市公共交通最重要的服务设施。车辆的配置直接关系到公共交通企业的服务质量和水平。随着国家政策的导向，混合动力公共汽车技术正在迅猛的发展和进步，其配套的相关标准也都在逐步完善且成熟，到目前为止城市客运领域，还没有针对混合动力公共汽车整车配置要求的标准，有必要对混合动力公共汽车的配置进行规范。这对于保持混合动力公共汽车的稳定发展、提升城市公共汽电车的服务质量具有重大意义。

本标准通过对混合动力公共汽车配置提出规范的要求，旨在：

（1）为规范混合动力公共汽车准入和退出提供科学统一的依据，有利于城市公共汽电车行业的规范化管理；

（2）规范和统一混合动力公共汽车性能及配置，为车辆使用和维护提供依据，有利于提高混合动力公共汽车运行安全性，保障驾驶员和乘客人身财产安全，提升城市公共汽电车行业的服务水平；

（3）与《快速公共汽车配置要求》、《无轨电车配置要求》、《电动公共汽车配置要求》、《天然气公共汽车配置要求》等标准形成配置系列的标准规范体系，更好地指导公交企业使用、指导车辆厂家生产。

### 三、编写过程

城市客运标委会确定开展本标准的编制工作后，由牵头单位牵头成立了编写工作组。并主要进行了如下工作：

（一）编写标准草案：2015 年 5 月-7 月，标准编制工作组在参照交通部相关行业标准、地方标准的基础上，结合混合动力公共汽车当前的技术发展现状完成了标准草案的编写。

（二）召开标准草案稿讨论会：为积极推进公交运营安全标准化工作，中国道路运输协会城市客运分会于 2015 年 8 月 22 日在江苏省常州市召开了公共汽电车安全标准研讨会，会议对《混合动力公共汽车配置要求》行业标准草案稿进行了讨论。来自中国道路运输协会城市客运分会、常州市公共交通集团公司、合肥公交集团有限公司、郑州市公交总公司、嘉兴市公共交通公司、大连公交客运集团有限公司、昆明公交集团有限责任公司、盐城市公共交通总公司、济南市城市交通研究中心等 9 家单位，以及郑州宇通客车股份有限公司、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、南京金龙客车制造有限公司、重庆恒通客车有限公司、深圳五洲龙汽车有限公司、北汽福田北京欧辉客车分公司、常州长江玻璃有限公司等 22 个厂家企业代表，共 48 人参加了会议。与会人员围绕标准草稿的框架和条款内容，提出了相关意见和建议，对进一步完善标准草案稿奠定了良好的基础。

（三）完成标准立项申报工作：2016 年 4 月，根据交通运输部

科技司、运输服务司、城市客运标委会的要求，为了与客车标委会起草完成的《混合动力城市客车技术条件》行业标准进行区别，标准编制组从标准起草的出发点和目的、标准内容差异化情况、标准内容衔接等方面，对《混合动力公共汽车配置要求》标准的立项进行解释说明，并对标准草稿做进一步调整完善。2016年8月17日，交通运输部下达2016年交通运输标准化计划的通知（交科技函〔2016〕506号），《混合动力公共汽车配置要求》被列为2016年交通运输标准化计划制修订项目（计划编号：JT 2016-37）。

（四）召开标准编制组会议暨标准制定研讨会：2016年8月16日，中国道路运输协会城市客运分会再次在江苏省常州市组织召开了标准编制组会议暨标准制定研讨会。来自中国道路运输协会城市客运分会、常州市公共交通集团公司、北京公共交通控股（集团）有限公司、济南市公共交通总公司、成都公交集团星辰巴士有限公司、贵阳公交集团（有限）公司、大连公交客运集团有限公司、柳州恒达巴士股份有限公司、吉林公交集团公司、济南市城市交通研究中心等10家单位，以及郑州宇通客车股份有限公司、湖南中车时代电动汽车股份有限公司、常州蓝翼飞机装备制造有限公司、苏州绿控传动科技有限公司、上海柴油机股份有限公司、福伊特驱动技术系统（上海）有限公司、中汽客汽车零部件（厦门）有限公司、成都客车股份有限公司等21个厂家企业代表，共42人参加了会议。会议正式组建了标准主编工作组，提出了对进一步修改完善标准形成标准征求意见稿的相关要求，对标准的主要技术内容提出了相关意见和建议。



（五）形成征求意见稿初稿：2016 年 8 月下旬-9 月上旬，根据标准编制组会议暨标准制定研讨会各位专家代表提出的意见和建议，对标准进行调整、修改和完善，于 9 月中旬形成征求意见稿初稿。

（六）完成标准征求意见稿及标准编制说明：2016 年 9 月 20 日，中国道路运输协会城市客运分会在北京市组织召开了标准征求意见稿定稿会。来自中国道路运输协会城市客运分会、贵阳公交集团（有限）公司、常州市公共交通集团公司、合肥公交集团有限公司、济南市公共交通总公司、青岛公交集团有限责任公司、青岛交运集团温馨巴士有限公司、吉林公交集团公司、郑州市公共交通总公司、中山市公共交通运输集团有限公司、济南市城市交通研究中心等 11 家单位，以及成都客车股份有限公司、郑州宇通客车股份有限公司、湖南中车时代电动汽车股份有限公司、北京世纪联保消防新技术有限公司、苏州金龙客车有限公司、厦门金龙旅行车有限公司、安徽安凯汽车股份有限公司、中汽客汽车零部件（厦门）有限公司等 20 个厂家企业代表，共 45 人参加了会议。会议围绕标准征求意见稿初稿进行了讨论，并对标准框架结构和标准主要技术内容进行了修改、完善，形成标准征求意见稿及编制说明并及时提交全国城市客运标委会秘书处。

## **四、制定本标准的原则和依据**

### **4.1 充分结合我国国情**

要通过标准引导，提高混合动力公共汽车的安全性、动力性、经

济性、可靠性，更好保障乘客生命；贯彻节能减排要求；要以人为本，乘车方便、舒适。

要结合国情，总结我国发展混合动力公共汽车的宝贵经验，体现标准的先进性、科学性和适用性。要考虑我国经济实力、汽车工业技术水平、气候地理交通状况等与国外的差距，要兼顾我国各地区经济发展的不平衡性和差异性。我们要结合国情，决不是迁就落后技术。

## **4.2 依据标准化法律法规**

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。

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。

符合我国现行的强制性标准的规定，如 GB 1589《道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值》、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 11555《汽车风窗玻璃除霜和除雾系统的性能要求和试验方法》、GB 13094《客车结构安全要求》GB 18986《轻型客车结构安全要求》等。

## **4.3 突出混合动力公共汽车特性**

重点突出混合动力公共汽车与一般公共汽车不同的特性，并从配置要求的角度提出要求，比如在配置要求方面重点规定了与车载电力驱动能量源装置相关的性能要求和车身安全结构、电力驱动、车载储

能和电控管理系统总成装置及其标识的安全要求等等。

## **五、主要技术内容说明**

### **5.1 标准适用范围的说明**

本标准规定了混合动力公共汽车的术语和定义、分类、整车要求、车载储能高低压设施安全要求、混合动力设施要求和车载服务设施要求。

本标准适用于混合动力公共汽车的设计、生产、使用和维护。

### **5.2 标准术语和定义及分类的说明**

标准定义了混合动力公共汽车、油电混合动力公共汽车、气电混合动力公共汽车、电电混合公共汽车等术语。

分别按车长、按是否可外插充电、按混合燃料形式、按混合动力系统驱动形式进行了分类。

具体要求见标准。

### **5.3 标准主要配置要求的说明**

#### **(1) 整车要求**

一是一般要求。包括对外廓尺寸、轴荷及质量限值、车辆通道圆及外摆值要求；包括对整车及主要总成、安全防护装置等运行安全技术要求；包括车身结构安全要求；包括对混合动力公共汽车类型、技术要求等；包括对插电式混合动力公共汽车定期补电充电要求等。

二是发动机及发动机舱。包括对混合动力公共汽车车辆传动系统、混合动力公共汽车燃料输送管路或其它管路与高低压线束布置、供油管路走向布置、发动机舱自动灭火装置与舱内温度监测报警系统安装等要求。

标准中 5.2.7 发动机舱灭火装置应具有感温自动启动和手动启动功能，具体应满足以下要求：

- a. 当发动机舱内温度达到预警温度（ $115^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ）时，驾驶室仪表盘上报警蜂鸣器自动进行声光报警，提示排查或直接手动启动灭火装置进行灭火；
- b. 当发动机舱内温度达到设定启动温度  $160^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$  时，灭火装置应能全部启动并实现全覆盖灭火，当安装多具灭火装置时，灭火装置启动总间隔时间应不大于 2s。

**指标依据说明：**高温预警，应早发现早处理，将火灾扑灭在萌芽状态，尽最大可能减少损失。自动启动条件，与正在制定出台国标客车灭火装备配置要求标准保持一致，多个灭火装置联动总时间不得超过 2s，多点灭火剂同步释放到火场，确保灭火效果。

三是底盘和车身。包括对混合动力公共汽车宜安装盘式制动器和免维护轮毂、在高压系统设备安装部位设计珩架式防撞结构、在逃生通道和安全锤附近张贴明显标志及其使用方法、安全天窗应有明显警示标志及保护装置等要求。

四是空调。包括对配置强量化、节能空调系统、空调系统安全保护装置等要求。

具体要求见标准。

## （2）车载储能高低压设施安全要求

一是车载储能装置要求。包括对车载储能装置的性能、动力电池管理系统、安全防护、动力电池安全监测、高压系统应急断电装置等要求。

二是车载储能装置舱要求。包括对车载储能装置舱的功能要求、安装位置要求、舱体结构要求、电池仓专用自动灭火装置等具体要求。

标准中 6.2.6 当采用动力蓄电池作为储能装置时，灭火装置的灭火剂应通过输送管路输送进入电池箱内且灭火剂有效喷射时间应不小于 60s。当采用超级电容器作为储能装置时，灭火装置的灭火剂喷射保护范围应保证有效覆盖所有超级电容器且灭火剂有效喷射时间应不小于 60s。**60s 指标说明：**动力电池基本为密封结构，如果灭火剂不能进入电池箱内部，就不能扑灭电池火灾（火源）。要求喷射时间，确保在有效时间内灭火，持续抑制防止二次复燃，争取更多逃生时间。

三是驱动电机及控制器要求。包括对驱动电机及控制器性能、电动机系统主动和被动放电功能、电动机防护等具体要求。

标准 6.3.2 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 GB/T 18384.3-2015 表 1 规定的 A 级电压。**指标依据与说明：**引用纯电动标准中的条款要求。

四是高低压线束及电器要求。包括对高压电缆、低压电线、电源

按钮总开关与手动电源总开关、电气系统防火配电箱、高压系统断电操作手柄设置等具体要求。

具体要求见标准。

### （3）混合动力设施要求

一是技术要求。包括对混合动力公共汽车全工况动力混合方式、自动变速功能、电机能量回馈辅助制动功能、续驶里程和燃料消耗量、运行环境、涉水性能等要求。

标准 7.1.2 混合动力公共汽车电机应具有能量回馈辅助制动功能，制动能量回收能力不小于驱动电机额定功率的 70%。**条款说明：**制动能量回收就是把发电机无用的、不需要的或有害的惯性转动产生的动能转化为电能，并回馈车载储能装置，同时产生制动力矩，使电动机快速停止惯性转动，这个总过程也称为再生制动。根据实验验证，制动能量回收能力不小于驱动电机额定功率的 70%，混合动力公共汽车节油率最高可达 30%。

标准 7.1.3 插电式（含增程式）混合动力公共汽车纯电动续驶里程应不小于 50km，工况燃料消耗量按同车长、同载重量、同路况的公共汽车相比综合平均节能 20%以上（以检验机构出的检验报告为准），最大电功率比分别达到 100%（串联）和 50%以上（混联、并联）。**指标依据与说明：**插电式（含增程式）混合动力公共汽车纯电动续驶里程应不小于 50km，是依据国家财政部、科技部、工业和信息化部、发展改革委《纳入中央财政补助的新能源汽车产品技术要求》；工况燃料消耗量按同车长、同载重量、同路况的公共汽车相比

综合平均节能 20%以上（以检验机构出的检验报告为准），最大电功率比分别达到 100%（串联）和 50%以上（混联、并联）是依据柳州、常州、郑州、济南等公交企业新能源公交车辆实际运营数据。

二是高压发电机要求。包括对高压发电机功率及防护、绝缘等级、带变速箱的混合动力系统高压发电机、混联式混合动力系统的离合机构等具体要求。

三是电动液压助力转向系统要求。包括对电动液压助力转向油泵内部清洁度和噪声要求、环境温度要求、电动机与外壳防护等级、供电模式等具体要求。

四是电动液压助力转向控制器要求。包括对绝缘电阻、工作环境温度、防护等级等具体要求。

五是智能管理系统要求。包括对车辆电动部分管理系统要求。包括对能量管理系统、行驶管理系统、除雾除霜系统、充电口设置及充电系统要求；包括对车辆远程监控系统要求。

标准中 7.5.6 插电式（含增程式）混合动力公共汽车，燃料加注口与充电口宜分置在车辆两侧，放在车辆一侧的燃料加注装置与充电装置的边缘距离不小于 300mm。指标依据说明：燃料箱加注口与电池充放电口应分侧安置，限于结构等因素无法满足时，需保证燃料加注口与充电口应分置车辆中段和后段或两者间距大于一定安全距离，加气和充电不会同一时间进行，LNG 的加气口在安装在长度约 600mm，宽度约为 250mm 的面板上。所以间距没有不要太大，但也不能太小，需要能在加气口和充电口之间能设置隔板即可，所以标准

设定为距离不小于 300mm。

六是车载储能、电驱动标识要求。包括对高压危险标志、电动操纵件、指示器及信号装置的标志以及车载储能装置相关位置设置高压系统电气原理图铭牌和安全操作规程告示牌等。

#### （4）车载服务设施要求

包括对电子路牌、电脑报站器、读卡机、投币机、扶手、轮椅停放区域等车载服务设施的基本要求，直接引用已发布实施的 JT/T 1053-2016。

## 六、贯彻标准的要求和建议措施

建议标准发布后，由交通运输部下发通知，各级运管部门开展宣传贯彻工作。全国公共汽电车企业应按标准的要求选择车型，进行招标或采购天然气公共汽车，更好地贯彻“公交优先”战略，实行“公交优秀”服务。全国客车与零部件生产企业应按标准的规定积极执行，并不断总结经验，进一步提高混合动力公共汽车的技术水平与产品质量，为公交企业提供更好的车辆设施。

## 七、其他需要说明的问题

### 7.1 标准性质的建议

《混合动力公共汽车配置要求》属于城市公共电车行业领域的车辆配置标准，因此，建议作为交通运输部推荐性行业标准，但对标准



中对混合动力公共汽车的安全与环保要求，必须严格执行。

## **7.2 重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

## **7.3 预期经济效益和社会效益分析**

《混合动力公共汽车配置要求》行业标准的制定、发布与实施，将能够统一和规范混合动力公共汽车的配置，对于三电系统的安装与使用、对于与车载电力驱动能量源装置相关的性能要求和车身安全结构、电力驱动、车载储能和电控管理系统总成装置及其标识的安全要求进行了系统性、规范性的要求，方便公交企业车辆使用和维护的需要，同时引领国内混合动力公共汽车生产厂家提升车辆技术水平，提高国内城市公交企业的服务水平和城市公共汽电车客运行业管理水平，推进城市公共汽电车事业快速可持续发展。

## **7.4 存在问题和今后需要进行的工作**

随着形势的发展，行业对混合动力公共汽车的配置提出新的要求。另外，在某些方面，混合动力公共汽车的车辆技术不断更新发展，这是以后修订该标准所需考虑的。