

# 项目一

## 城市公交车辆维护基础



### 知识目标

- (1) 了解城市公交客车分类、分级。
- (2) 掌握城市公交客车基本结构组成。
- (3) 了解城市公交客车维护的分级。
- (4) 掌握城市公交客车二级维护的作业项目。
- (5) 掌握汽车上常见螺栓的基本知识。



### 技能目标

- (1) 能够对回厂的城市公交客车按规定项目进行检验。
- (2) 学会对城市公交客车日常维护作业。
- (3) 掌握常见螺纹的防松方法及使用注意事项。

## 任务一 城市公交客车类型及总体结构

### 一、城市公交客车分类及分级

城市公交客车主要是指用于城市市区和城郊载运乘客的客车。按照其运行范围的不同可将其分为市区客车和城郊客车。市区客车主要是指用于城市市区，供公众乘用并按运距收费的市内客运汽车和电车；城郊客车主要是用于城郊、城镇短途客运的客车，车内设有座席及少量立席，另外配置有行李舱等设施。

## （一）基本概念

中华人民共和国《机动车运行安全技术条件》（GB 7258—2017）中的概念术语对我们常说的客车做了如下定义区分：

客车是指设计和制造上主要用于载运乘客及其随身行李的汽车，包括驾驶员座位在内，座位数超过9个。根据是否设置有站立乘客区，分为未设置乘客站立区的客车和设有乘客站立区的客车。

### 1. 未设置乘客站立区的客车

指设计和制造上无乘客站立区、不允许乘客站立、全体乘客均乘坐在座位上或卧睡的客车，包括公路客车、旅游客车、未设置乘客站立区的公共汽车、专用客车等。

### 2. 设有乘客站立区的客车

指最大设计车速小于70 km/h、设有座椅及乘客站立区，并有足够的空间供频繁停站时乘客上下车走动，有固定的公交营运线路和车站，主要在城市建成区运营的客车；也包括无轨电车，即以电机驱动，与电力线相连的客车。

### 3. 未设置乘客站立区的公共汽车

指为城市内运输乘客设计和制造，有固定的公交营运线路和车站，主要在城市道路运营的客车。

### 4. 专用客车

指设计和制造上用于载运特定人员并完成特定功能的客车，如专用校车，也包括装置有专用设备或器具，座位数（包括驾驶员座位）超过9个的专用汽车。

### 5. 公路客车（通常所指的长途客车）

指为城间（城乡）运输乘客设计制造、专门从事旅客运输的客车，包括卧铺客车，即设计和制造供全体乘客卧睡的客车。

### 6. 旅游客车

指为旅游设计和制造、专门用于运载游客的客车。

## （二）常见的公交客车

常见的公交客车在不同的城市运用不同厂家生产制造的客车，其车型及风格亦有

所不同。市区公交客车如图 1-1-1 所示，城郊客车如图 1-1-2 所示。



图 1-1-1 市区公交客车



图 1-1-2 城郊客车

客车的分类有多种分法，按照车辆长度分级可分为：

微型客车：长度在 3.5 m 以下，如图 1-1-3 (a) 所示；

轻型客车：长度为 3.5 ~ 7 m，如图 1-1-3 (b) 所示；

中型客车：长度为 8 ~ 10 m，如图 1-1-3 (c) 所示；

大型客车：长度为 10 ~ 12 m，如图 1-1-3 (d) 所示；

特大型客车：包括车辆长度大于 12 m 的铰接式客车[见图 1-1-3(e)]和长度为 10 ~ 12 m 的双层客车[见图 1-1-3(f)]两种。



(a) 微型客车



(b) 轻型客车



(c) 中型客车



(d) 大型客车



(e) 铰接式特大型客车



(f) 双层客车

图 1-1-3 客车类别

按城市公交客车的底盘结构设计又将其分为低地板城市公交客车和低入口城市公交客车。

低地板城市公交客车是指城市公交客车车厢内（双层客车为下层车厢）从前至后的主要通道区的地板形成一个没有台阶的单一平面区域，到达此区域的每个乘客门是一级踏步。

低入口城市公交客车是指城市公交客车车厢内（双层客车为下层车厢）从前乘客门至后乘客门立柱的地板形成一个没有台阶的单一平面区，到达此区域的每个乘客门是一级踏步。

### (三) 城市公交客车的分级

按照城市公交客车乘坐的舒适性以及容客量的大小，一般将城市公交客车分为四级：普通级、中级、高级、超级；三类：中型、大型、特大型（双层）。

各个级别客车的配置都有所不同，整车动力、环保要求和部分配置要求等见表 1-1-1、表 1-1-2、表 1-1-3、表 1-1-4。

表 1-1-1 普通级城市公交客车配置要求

项 目		客车类型						
		中型		大型		特大型（双层）		
客车长度 $l$ (m)		$8 < l \leq 9$	$9 < l \leq 10$	$10 < l \leq 10.5$	$10.5 < l \leq 12$	$10 < l \leq 11$	$11 < l \leq 12$	
额定轴载总质量 (t)	前轴	4	4	5	5	6	6	
	驱动桥	8	9	10	11	12	8/4	
动力性能	比扭矩 <sup>a</sup> (N·m/t)	市区客车	40	40	45	45	45	
		城郊客车	45	45	50	50	50	
	比功率 (kW/t)	市区客车	10	10	9	9	9	
		城郊客车	11	11	10	10	10	
	最高车速（城郊） (km/h)	85		85		80		
	加速时间 <sup>b</sup> (s)	符合 CJ/T 162—2002 的有关要求						
最大爬坡度（满载） (%)	25							
底盘配置	动力转向	装						
	自动变速器	符合 CJ/T 162—2002 的有关要求						
	集中润滑系统	符合 CJ/T 162—2002 的有关要求						
	缓速器	—	—	—	选装	选装		
	制动器磨损自动补偿装置	选装		装		装		

	制动结构	应符合 GB12676 汽车制动系统结构、性能和试验方法的有关规定
--	------	-----------------------------------

续表

项 目		客车类型					
		中型		大型		特大型（双层）	
客车长度 $l$ (m)		8< $l$ 9	9< $l$ 10	10< $l$ 10.5	10.5< $l$ 12	10< $l$ 11	11< $l$ 12
环保要求	车内匀速噪声 dB (A)	80					
	车外加速噪声 dB (A)	82		85			
	制动摩擦片	不含有石棉					
	驻车制动排气噪声控制装置	装					
车身要求	防雨密封性限值	应符合 QC/T 476 客车防雨密封限值的规定					
	车身漆面	主要技术性能指标见附录 A					
安全设施	车辆信息记录	市区客车	选装				
		城郊客车	选装				
服务设施	显示路牌及车内动态显示屏	装					
	电脑报站器及车用监视系统	装					
	收费设备	装(有人售票车不装投币机),技术要求应分别符合 CJ/T 116 和 CJ/T 3087 的有关规定					
	乘客门应急开启系统	装					
	安全报警装置	设压缩空气压力、冷却液温度、机油压力、发动机舱温度报警					
a. 动力性能首先要满足比扭矩要求,其次满足比功率要求。 b. 整车加速时间:指从原地起步、连续换挡加速到 50 km/h 的时间应小于 30 s。							

注:城市公交客车的基本结构安全要求和安全运行基本技术条件应符合 GB 13094、GB 7258 的有关规定。

表 1-1-2 中级城市公交客车配置要求

项 目		客车类型						
		中型		大型		特大型（双层）		
客车长度 $l$ (m)		8< $l$ 9	9< $l$ 10	10< $l$ 10.5	10.5< $l$ 12	10< $l$ 11	11< $l$ 12	
动力性能	比扭矩 <sup>a</sup> (N·m/t)	市区客车	50	52	55	55	60	
		城郊客车	55	60	60	60	65	
	比功率 (kW/t)	市区客车	11	11	11	11	11	
		城郊客车	12	12	11	12	13	

	最高车速（城郊） （km/h）	90	85	85
--	--------------------	----	----	----

续表

项 目		客车类型				
		中型		大型		特大型（双层）
客车长度 $l$ / (m)		8< $l$ 9	9< $l$ 10	10< $l$ 10.5	10.5< $l$ 12	10< $l$ 11   11< $l$ 12
发动机怠速提升装置		非独立空调：装				
空调系统（冷、暖、通风调节）及温度显示		选装，应符合 CJ/T 134 的规定，且必须有新风换气装置，风球出风口风速 2.0 m/s；温度传感器安装在回风口				
安全设施	车辆信息记录	选装				
环保要求	车内匀速噪声（dB）(A)	78				
车身	地板结构形式	前客门至后客门的乘客区地板为没有台阶的单一平面区；一级踏步离地高度 380 mm，地板离地高度 750 mm				
车厢布置与座椅要求	驾驶座椅	功能：纵向移动，高度升降，调节机构动作灵活，锁止可靠，解锁方便				
	乘员座椅尺寸 / (mm)	单人座椅座垫宽度 420，双人座座椅座垫宽度 840，座椅深度 420，靠背高度 650				
	乘员座椅间距 / (mm)	同方向座椅间距 680，面对面座椅间距 1 300				
	座椅结构	驾驶座垫、靠背、头枕外包与内饰应软化，乘员座椅座垫与靠背应包阻燃的软质护面				
	座椅布置	通道两侧双排座椅排列				
	乘客区通道宽度（mm）	550，无人售票车按有关要求设置				
服务设施	立体声音响装置	装				
	多媒体视听设备	选装				

表 1-1-3 高级城市公交客车配置要求

项 目		客车类型	
		大型	特大型（双层）
客车长度 $l$ / (m)		10< $l$ 12	10< $l$ 12
动力性能	比扭矩 (N·m/t)	65	65
	比功率 (kW/t)	12	12
	最高车速（城郊） (km/h)	90	85
底盘配置	防抱死（ABS）装置	装	
	带有缓速功能的自动变速器	选装	

	集中润滑系统	润滑点数超过 14 点, 装
	空气悬架	装
空调系统 (冷、暖、通风调节) 及温度显示		装

续表

项 目		客车类型	
		大型	特大型 (双层)
客车长度 $l$ (m)		$10 < l \leq 12$	$10 < l \leq 12$
环保要求	车内匀速噪声 (dB)(A)	76	
	车外加速噪声 (dB)(A)	84	
乘员座椅要求	乘员座椅尺寸 (mm)	单人座椅座垫宽度 440, 座椅深度 440, 靠背 (含头枕) 高度 680	
	乘员座椅间距 (mm)	同方向座椅间距 720	
车身	地板结构形式	优先选用低入口; 通道地板离地高度 (空载) 650 mm	
	最小离地间隙 (mm)	180	
	乘客门结构形式与净宽度 (mm)	前、后门双内摆结构, 前门宽 850, 后门宽 1100	
车辆智能管理系统		选装, 选装电子控制模块 (ECM) 系统	

表 1-1-4 超级城市公交客车配置要求

项 目		客车类型	
		大型	特大型 (双层)
动力性能	比扭矩 (N·m/t)	13	
	比功率 (kW/t)	70	75
	最高车速 (km/h)	市区客车	85
城郊客车		115	90
底盘配置	带缓速自动变速器	装	
	防抱死 (ABS) 装置	装	
	防侧滑 (ASR) 装置	装	
	空气清新装置	装	
	车厢内可放童车或残疾车	装, 专用位置处粘贴正黄色地板革和示意图 (见附录 M 图形标志)	
环保要求	发动机排放限值 (g/kW·h)	NO <sub>x</sub> : 5.0; HC: 0.66; PM: 0.10; CO: 2.1	