



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19950—2005

## 双层客车结构安全要求

The safety constructional requirements for double-deck large passenger vehicles

2005-10-08 发布

2006-04-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
双层客车结构安全要求  
GB/T 19950—2005

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.bzcbbs.com](http://www.bzcbbs.com)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

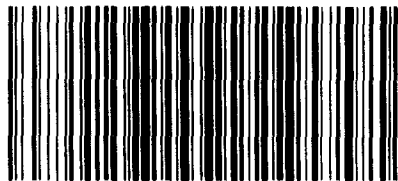
\*

开本 880×1230 1/16 印张 2.5 字数 66 千字  
2006 年 4 月第一版 2006 年 4 月第一次印刷

\*

书号: 155066 · 1-27396 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话: (010)68533533



GB/T 19950—2005

## 前 言

本标准修改采用联合国欧洲经济委员会 ECE R107 法规《关于双层大客车通用结构认证的统一规定》1998 英文版。

本标准根据 ECE R107 法规《关于双层大客车通用结构认证的统一规定》1998 版重新起草。为了方便比较,在附录 C 中列出了本国家标准条款与 ECE R107 法规 1998 版条款的对照一览表。

考虑到我国已经颁发和实施的相关标准的要求以及具体国情,本标准在采用 ECE R107 法规 1998 版时进行了一些修改,这些技术性差异用垂直单线标识在它们所涉及的条款的页边空白处。在附录 D 中给出了技术性差异及其原因的一览表,以供参考。

为便于使用,本标准还做了下列编辑性修改:

- “本法规”一词改为“本标准”;
- 长度单位统一改为 mm,面积单位统一改为 mm<sup>2</sup>;
- 所有表格均增加了表格序号;
- 根据标准内容的要求,将附件 3 和附件 5 中的图表插入相应章条;
- 增加我国标准的前言。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录,附录 C、附录 D 为资料性附录。

本标准 4.6.1.3.3 中规定的内容,自本标准实施之日起 24 个月后执行。

本标准由国家发展和改革委员会提出。

本标准由全国汽车标准化技术委员会(SAC/TC 114)归口。

本标准起草单位:江苏省交通科学研究院有限公司、扬州亚星客车股份有限公司、常州依维柯客车有限公司、南京金陵双层客车制造厂、国家客车质量监督检验中心。

本标准主要起草人:金明新、陈立建、崔志波、茅奕琼、郭道达、孔建海、高素芳、颜祥、凌泽、詹耀进、王忠诚、黄永勇、陈德兵。

## 目 次

|                                                     |    |
|-----------------------------------------------------|----|
| 前言 .....                                            | Ⅲ  |
| 1 范围 .....                                          | 1  |
| 2 规范性引用文件 .....                                     | 1  |
| 3 术语和定义 .....                                       | 1  |
| 4 要求 .....                                          | 2  |
| 4.1 轴荷分配和装载条件 .....                                 | 2  |
| 4.2 乘客面积 .....                                      | 2  |
| 4.3 乘客数 .....                                       | 3  |
| 4.4 稳定性 .....                                       | 3  |
| 4.5 防火 .....                                        | 4  |
| 4.6 出口 .....                                        | 6  |
| 4.7 车内布置 .....                                      | 11 |
| 4.8 车内照明 .....                                      | 20 |
| 4.9 机动性 .....                                       | 20 |
| 4.10 扶手和手握器 .....                                   | 20 |
| 4.11 踏步板区和暴露座椅的防护 .....                             | 22 |
| 4.12 车内行李架 .....                                    | 22 |
| 4.13 活动盖板 .....                                     | 22 |
| 4.14 检测要求 .....                                     | 22 |
| 附录 A(规范性附录) 静态侧倾极限的计算验证 .....                       | 23 |
| A.1 通则 .....                                        | 23 |
| A.2 计算的准备条件 .....                                   | 23 |
| A.3 计算方法的有效性 .....                                  | 23 |
| 附录 B(规范性附录) 动力控制车门关闭力测量方法 .....                     | 24 |
| B.1 通则 .....                                        | 24 |
| B.2 定义 .....                                        | 24 |
| B.3 测量 .....                                        | 24 |
| B.4 测量装置 .....                                      | 25 |
| 附录 C(资料性附录) 本标准章条编号与 ECE R107 法规 1998 版章条编号对照 ..... | 26 |
| 附录 D(资料性附录) 本标准与 ECE R107 法规 1998 版技术性差异及其原因 .....  | 31 |

## 双层客车结构安全要求

### 1 范围

本标准规定了双层客车结构的安全要求。

本标准适用于 GB/T 15089 中规定的  $M_2$ 、 $M_3$  类车辆中 I、II、III 级双层客车(铰接式双层客车除外),其他  $M_2$ 、 $M_3$  类车辆可参照采用。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 1589—2004 道路车辆外廓尺寸、轴荷及质量限值

GB/T 3730.2 道路车辆 质量 词汇和代码(GB/T 3730.2—1996, idt ISO 1176:1990)

GB/T 4780 汽车车身术语

GB/T 12428 客车装载质量计算方法

GB 13094 客车结构安全要求

GB/T 15089 机动车辆及挂车分类

GB 18296—2001 汽车燃油箱 安全性能要求和试验方法

GB 18986 轻型客车结构安全要求

QC/T 633—2000 客车座椅

### 3 术语和定义

GB/T 3730.2、GB/T 4780、GB 13094、GB 18986 中确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

**双引道门 Double door**

可提供两个或相当于两个引道的车门。

#### 3.2

**出口 Exit**

指乘客门、通行楼梯和安全出口。

#### 3.3

**通道 Gangway**

乘客由某个(排)座椅到其他(排)座椅、乘客门引道、通行楼梯以及乘客站立区域的行走空间。不包括:

- 座椅前方 300 mm 的空间,对位于轮罩上方的侧向座椅,该尺寸可减小到 225 mm ;
- 踏步板或通行楼梯上方的空间;
- 仅仅到达某个(排)座椅或相向布置的横排座椅的行走空间。

#### 3.4

**整车运行状态质量 mass of the vehicle in running order**

车辆在可运行状态下未载运乘客或装载货物时的质量,包括整车整备质量、驾驶员和车组人员(如设有车组人员座位)的质量(75 kg/人)。

### 3.5

#### 动力控制乘客门 Power-operated service door

用人力以外的能量驱动的乘客门,如果其开启和关闭不是自动的,则由驾驶员或车组人员远距离控制。

### 3.6

#### 自动控制乘客门 Automatically operated service door

驾驶员启动控制件后,由乘客开启并再自动关闭的动力控制乘客门。

### 3.7

#### 起步阻止装置 Starting prevention device

当车门没有完全关闭时,防止车辆从静止状态被开动的自动装置。

### 3.8

#### 通行楼梯 Intercommunication staircase

供乘客在上、下层之间通行的楼梯。

### 3.9

#### 分隔舱 Separate compartment

在车辆行驶时可由乘客或车组人员使用的车内某一空间,该空间与相邻的乘员区相互隔离,但容许有门相通。

### 3.10

#### 半楼梯 Half-staircase

从上层下来的楼梯,终止在安全门处。

## 4 要求

### 4.1 轴荷分配和装载条件

#### 4.1.1 轴荷分配

##### 4.1.1.1 水平地面上静止车辆的轴荷分配。

- a) 空载:车辆处于 3.4 所述状态。
- b) 满载:空载加每个乘客座椅上质量  $Q$ (见表 2)和核定的站立乘客数  $N$  相应的质量  $NQ$ ,均匀分布在面积  $S_1$  上,以及 1 个质量为  $B$  的行李均匀分布在总容积为  $V$  的行李舱内。

##### 4.1.1.2 前轴载荷不小于表 1 所示百分比。

表 1

单位为 %

| 载荷状态 | I 级 | II 级 | III 级 |
|------|-----|------|-------|
| 空载   | 20  | 25   | 25    |
| 满载   | 25  | 25   | 25    |

##### 4.1.1.3 $B(\text{kg})$ 的数值不少于 $100(\text{kg}/\text{m}^3) \cdot V(\text{m}^3)$ 。

#### 4.1.2 装载条件

##### 4.1.2.1 乘客人数及装载质量应按 GB/T 12428 的规定。

##### 4.1.2.2 双层客车的车顶不应装运行李。

### 4.2 乘客面积

#### 4.2.1 计算上层乘客可利用面积 $S_{\text{ua}}$ 和下层乘客可利用面积 $S_{\text{ob}}$ 时,应从每层总面积中扣除以下面积(不重复计算;单位为 $\text{m}^2$ ,四舍五入到整数):

- a) 驾驶区面积;
- b) 各车门处踏步板面积、通行楼梯间内所有踏步板面积和通道内深度小于 300 mm 的所有踏步

板面积;

- c) 从地板测量起任何垂直高度小于 1 350 mm 的面积(不计 4.7.9.5.2 允许的凸入面积);
- d) 任何单独为载运货物或行李而保留的空间(乘客禁入)的面积。

#### 4.2.2 双层客车下层站立乘客使用的面积 $S_1$ , 由 $S_{ob}$ 推算, 应扣除:

- a) 地板上所有坡度超过 8% 的面积;
- b) 当全部座椅(不包括折叠座椅)都被坐满时, 站立乘客不能进入的所有区域的面积;
- c) 所有地板以上空间高度小于 1 770 mm 的面积(扶手联结处不计在内);
- d) 驾驶员座椅调至最后位置, 通过驾驶员座椅坐垫表面中心和车辆对侧外后视镜中心垂直平面前方的面积;
- e) 所有座椅(折叠座椅除外)前面 300 mm 的面积; 位于轮罩上方的侧向座椅, 该尺寸可减为 225 mm;
- f) 4.2.2 a)~4.2.2 e) 规定中没有被排除、其上不能放 400 mm×300 mm 长方形的任何面积;
- g) II 级车内不允许站立的所有面积。

### 4.3 乘客数

4.3.1 车辆每层有若干乘坐座位( $P_{sa}$ : 上层乘坐座位数、 $P_{sb}$ : 下层乘坐座位数), 折叠座椅除外, 对于 I 级或 II 级车,  $P_{sa}$  和  $P_{sb}$  应与各层乘客和车组成员可利用的地板面积相适应, I 级车的下层乘坐座位数可减少 10%(0.9 $S_{ob}$ )。

4.3.2 车辆乘坐座位和站立乘客总数( $N$ )的计算, 应同时满足下列条件:

$$N \leq P_s + S_1/S_{sp}$$

$$N \leq (MT - MV - L \cdot V)/Q$$

式中:

$P_s$ ——乘坐座位数;

$S_1$ ——站立乘客的可利用面积, 单位为平方米( $m^2$ ), 四舍五入到整数;

$S_{sp}$ ——一位站立乘客假定的占用面积, 单位为平方米每人( $m^2$ /人);

$MT$ ——技术上允许的最大质量, 单位为千克(kg);

$MV$ ——整车运行状态质量, 单位为千克(kg);

$L$ ——行李舱内行李的比载荷, 单位为千克每立方米( $kg/m^3$ );

$V$ ——行李舱的总容积, 单位为立方米( $m^3$ );

$Q$ ——每一位乘客的质量, 单位为千克(kg)。

4.3.2.1 III 级车  $S_1=0$ 。

4.3.2.2 对每级车,  $Q$ 、 $S_{sp}$  和  $L$  的值见表 2。

表 2

| 车辆等级  | $Q/kg$          | $S_{sp}/(m^2/人)$ | $L/(kg/m^3)$ |
|-------|-----------------|------------------|--------------|
| I 级   | 65              | 0.125            | 100          |
| II 级  | 68 <sup>a</sup> | 0.150            | 100          |
| III 级 | 68 <sup>a</sup> | —                | 100          |

<sup>a</sup> 包括 3 kg 手提行李。

4.3.3 当按 4.3.2 计算时, 车辆每根车轴的轴载质量不应超过其允许的最大设计轴荷。

4.3.4 车辆设计的座位数  $P_s$  和乘客总数  $N$  在车内前门附近应有标记, 并清晰可见。

### 4.4 稳定性

4.4.1 车辆停在试验装置的水平台面上, 先后向两侧各倾斜 28°角, 应不发生侧翻。



4.4.2 进行上述试验时,车辆在空载状态下,用等于  $Q$  的附加载荷施加于上层每只乘客座椅上,若车辆的车组成员无座位,代表车组成员质量的质心应位于上层通道内,高度为 875 mm(站姿),行李箱内应无行李。

4.4.3 用来避免车辆的一个车轮从倾翻试验台侧面滑出的挡块高度,应不大于倾翻前车辆所停台面与车轮轮辋部件之间垂直距离的  $2/3$ ,且此距离应是车辆按 4.4.2 装载后各车轮轮辋与停车台面之间的最小值。

4.4.4 试验期间,车辆部件(正常使用时不接触的)不应相互接触,也无任何零件损坏或移位。

4.4.5 作为替代,可用计算方法验证在 4.4.1 和 4.4.2 所述条件下车辆不会倾翻,计算方法见附录 A。计算时应考虑下列参数:

- a) 质量和尺寸;
- b) 质心高度;
- c) 弹簧刚度;
- d) 轮胎垂直刚度和水平刚度;
- e) 空气弹簧内气压的控制特性;
- f) 瞬时中心位置;
- g) 车身的扭转阻力。

#### 4.5 防火

##### 4.5.1 发动机舱

4.5.1.1 发动机舱不应使用易燃的隔音、隔热材料或易于浸吸燃油、润滑油而又无防渗透表皮的材料。

4.5.1.2 发动机舱内应布置合理,设置泄油孔,避免燃油或润滑油积聚在发动机舱内。

4.5.1.3 发动机舱或其他热源(如缓速器或车内采暖装置,热水循环装置除外)同车辆其他部分之间应安装隔热材料,在乘客区内的加热装置(热水循环装置除外)需用耐热材料包裹,该装置不应排放有毒烟雾,且放在乘客不能与其任何热表面接触的地方。

##### 4.5.2 燃油加注口

4.5.2.1 燃油加注口应仅能从车外接近。

4.5.2.2 燃油加注口与乘客门或安全门门框的距离,汽油应不小于 500 mm;柴油应不小于 250 mm;其位置应不会导致加注时燃油滴落在发动机或排气系统上。

4.5.2.3 燃油不应从加注口盖或从油箱内稳压装置流出(即使油箱完全翻过来),但允许有不超过 30 g/min 的轻微滴漏。如车辆装用几个相互连接的油箱,试验时压力要对应于油箱最不利的位置。

4.5.2.4 如果燃油加注口位于车辆侧面,加注口盖关闭时,不应凸出于邻近的车身表面。

4.5.2.5 加注口盖应不能被意外开启。

##### 4.5.3 燃油箱

4.5.3.1 每只燃油箱应固定牢靠,燃油箱的任一部分距车辆前端应不少于 600 mm,距车辆后端不少于 300 mm。

4.5.3.2 燃油箱的任一部分都不应超出车身总宽。

4.5.3.3 燃油箱的耐压性能应符合 GB 18296—2001 中 3.6~3.7 的规定。

4.5.3.4 燃油箱必须耐腐蚀。

4.5.3.5 任何额外压力或超过工作压力的压力都必须有相应的装置(通风口、安全阀等)自动平衡,设计的通风口应能避免任何火灾的发生。

##### 4.5.4 燃油供给系统

4.5.4.1 燃油供给系统不应设置在驾驶区或乘客区内。

4.5.4.2 燃油供给系统的油管和其他部件应布置合理,并可靠保护。

4.5.4.3 车身结构或动力总成的扭转、弯曲及振动,不应使供油管路处于非正常受力状态。



4.5.4.4 燃油供给系统的刚性零件与柔性管路组合时,应保证在车辆的各种使用工况下都保持不泄漏。

4.5.4.5 燃油供给系统的任何部位有燃油泄漏时,应能顺利地流向地面,不应滴落到排气系统上。

#### 4.5.5 应急开关

4.5.5.1 应设置于车内,驾驶员在其座椅上可立即触摸到。

4.5.5.2 应标识清晰,采用保护盖或其他方式避免误操作,并将操作说明标示在应急开关附近。

4.5.5.3 按下应急开关时,应能同时完成下列功能:

a) 发动机迅速停止工作;

b) 操纵蓄电池断路开关,此开关尽可能装在蓄电池附近,至少将蓄电池的一个电极从电路中断开。除去 4.5.5.3 c) 要求的功能外,电路应保证汽车行驶记录仪的不间断工作以及那些突然断电会引起更大危险的装置避免断电。如:

——车内应急照明;

——辅助取暖器的冷却扫气泵;

——集中控制的电子门锁。

c) 接通车辆危险警告信号灯。

4.5.5.4 4.5.5.3 所述功能的实现,除了启动应急开关外,也可分开控制,但不应与应急开关的功能相互干扰。

#### 4.5.6 电气设备和导线

4.5.6.1 导线应绝缘良好,电气设备及导线应能承受其周围的温度和湿度条件,特别是对发动机舱内环境温度、油和蒸气的适应性。

4.5.6.2 一条电路用的导线不应承载超过根据安装模式和最高环境温度确定的电流。

4.5.6.3 除起动机以外,点火线路(强制点火)、预热塞、蓄电池充电线路和蓄电池每一供给电路都应有 1 个保险丝或 1 个断路器;若额定容量不超过 16 A,其低耗电设备的电路可使用公用保险丝或公用断路器来保护。

4.5.6.4 导线应保护完好,可靠地固定在不会被划伤、磨损或擦破,以及不与油管、排气系统接触的位置。

4.5.6.5 如果车辆上 1 条或多条电路的电压超过 100 伏 RMS(均方根值),应在主供电线路每个电极连接一个能断开这些电路的手动断路开关,将电压超值的所有电路从主电源上断开,主供电线路不应接地。该开关应置于车内驾驶员容易接近的位置,但此开关对车外强制供电的照明电路不能断开。本条规定不适用于车上设备单元的内部电路。

4.5.6.6 车内至少应有 2 条照明电路,进出口处的照明电路可作为其中之一;当一条照明电路出现故障时,另一条应能正常工作,并应保护驾驶员免受眩目和反射光的影响。

#### 4.5.7 蓄电池

4.5.7.1 所有蓄电池应安装牢固且易于接近。

4.5.7.2 蓄电池接线柱应无短路危险。

4.5.7.3 蓄电池箱应与乘客区、驾驶区隔开,并与外界通风。

#### 4.5.8 灭火器与急救设备

4.5.8.1 车辆的上下层都应装有 1 个或多个灭火器,其中一个应靠近驾驶员座椅。

4.5.8.2 为一个或多个急救工具提供的装备空间应不少于  $7 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ ,其最小尺寸应不小于 80 mm。

4.5.8.3 灭火器和急救工具应能可靠地防盗窃和防破坏(可内部装锁或用易碎玻璃封闭),安装位置应标识清晰,并提供使用方法,在紧急情况易于提取。

#### 4.5.9 材料

在排气系统或其他明显的热源周围 100 mm 内不允许有可燃材料,除非将其有效屏蔽。

## 4.6 出口

## 4.6.1 数量

4.6.1.1 乘客门的最少数量见表 3。

表 3

| 乘客数<br>人 | 乘客门数量 |      |       |
|----------|-------|------|-------|
|          | I 级   | II 级 | III 级 |
| 23~45    | 1     | 1    | 1     |
| 46~70    | 2     | 1    | 1     |
| >70~100  | 2     | 2    | 1     |
| >100     | 4     | 3    | 1     |

4.6.1.2 1 辆车最少应有 2 个车门。或是 2 个乘客门,或是 1 个乘客门和 1 个安全门。

4.6.1.3 装有动力控制系统的乘客门不算安全出口,除非必要时 4.6.5.1 所述控制已动作,这些乘客门能很容易地用手打开。

4.6.1.3.1 每个通行楼梯应认为是上层的一个出口。

4.6.1.3.2 在紧急情况下,下层的所有人员必须有撤离到车外的引道,而无需进入上层。

4.6.1.3.3 上层通道应有 1 个或多个通行楼梯与 1 个乘客门的引道相连,或进入到距乘客门 3 m 以下的下层通道。

a) I 级和 II 级车,若上层载运 50 人以上,应有 2 个楼梯或至少 1 个楼梯再加 1 个半楼梯;

b) III 级车,若上层载运 30 人以上,应有 2 个楼梯或至少 1 个楼梯加 1 个半楼梯。

4.6.1.4 安全出口的最小总数应符合表 4 的规定,每层及每个分隔舱(卫生间或烹调间不算分隔舱)的出口数应分别确定。不论安全顶窗数量有多少,这些安全顶窗只能算为 1 个安全出口。

表 4

| 每层容纳的乘客和车组成员数/人 | 安全出口的最小总数/个 |
|-----------------|-------------|
| 1~8             | 2           |
| 9~16            | 3           |
| 17~30           | 4           |
| 31~45           | 5           |
| 46~60           | 6           |
| 61~75           | 7           |
| 76~90           | 8           |
| >90             | 9           |

4.6.1.5 双引道门应算为 2 个车门,双窗应算为 2 个安全窗。

4.6.1.6 安全顶窗作为安全门和安全窗的补充,应安装在 II、III 级车上层车顶,也可安装在 I 级车上。顶窗的最小数量见表 5。

表 5

| 上层乘客数/人 | 顶窗数/个 |
|---------|-------|
| 不超过 50  | 1     |
| 超过 50   | 2     |

4.6.1.7 若驾驶区没有符合 4.7.5.3 所述条件之一的通道进入乘客区,则应有 2 个出口,其不应在同一侧围上,若其中之一是安全窗,应符合 4.6.8 对安全窗提出的要求,而 4.6.3 ~ 4.6.7、4.7.1 ~ 4.7.2、4.7.8 的要求不适用于此类出口。

4.6.1.8 驾驶员近旁允许有 1~2 只附加的乘员座椅,这种情况下 4.6.1.9 所涉及的出口应是车门,驾驶员门应认为是这些座位上乘员的安全门,若驾驶员座椅、转向盘、发动机罩、变速杆和手制动控制件等不构成太大的障碍,为这些附加乘员提供的车门应作为驾驶员的安全门,最多 5 个附加座椅可以安装在与驾驶员临近的区域内,只要附加座椅和其占有的空间符合本标准的所有要求。

4.6.1.9 在 4.6.1.7 和 4.6.1.8 所述情况下,为驾驶区提供的出口不应算入 4.6.1.1、4.6.1.2 要求的车门数中,也不计入 4.6.1.4 要求的出口数。

4.6.1.10 若驾驶员座椅及其邻近的任何座椅可以通过符合 4.7.5.3 所述条件之一的通路 with 乘客区的其他部分相通,则驾驶区可不要求有外部出口。

4.6.1.11 在 4.6.1.10 所述情况下,如果设有驾驶员门或驾驶区的其他出口,并且使用这种出口时不需要从转向盘和驾驶员座椅之间挤过去,则它可以只算作乘客出口。

4.6.1.12 对于 4.6.1.10 和 4.6.1.11,不排除在驾驶员座椅和乘客区之间有一个门或隔离设施,而该设施在紧急情况下能被驾驶员很快排除,在该区域内被该设施所保护的驾驶员门不应算为乘客的一个出口。

#### 4.6.2 设置

4.6.2.1 乘客门应位于车辆右侧,其中至少应有 1 个乘客门在车辆的前半部。

4.6.2.2 两车门应分开设置,通过其面积中心的横向垂直面之间的距离应不小于车辆总长的 25%,或下层乘客区总长的 40%。若两车门之一是双引道门,此距离应在相距最远的两个车门之间测量。

4.6.2.3 每层出口的设置,车辆两侧的每一侧面的出口数量应基本相同,驾驶员门除外。

4.6.2.4 在上层,至少应有 1 个安全出口位于车辆前围或后围。

4.6.2.5 车辆同一侧面的出口之间应沿车辆长度方向留有适当的空间。

4.6.2.6 在车辆后围允许有 1 个车门(非乘客门)。

4.6.2.7 若设有安全顶窗,其位置应为:若只有 1 个顶窗,应位于车顶中间 1/3 范围内;若有 2 个顶窗,应分别置于相距至少 2 m 处(平行于车辆纵轴线,在其开口最近两边之间测量)。

#### 4.6.3 最小尺寸

各种出口的最小尺寸应符合表 6 的规定。

表 6

| 车辆等级                         |                       | I 级                                                       | II、III 级 | 备 注                                                        |
|------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------|
| 乘客门                          | 净高/mm                 | 1 750                                                     | 1 650    | 从一级踏步板开始,在 700 mm~1 600 mm 高度范围内应该满足;在扶手处测量时,此尺寸可减少 100 mm |
|                              | 净宽/mm                 | 单通道门: 650<br>双引道门:1 200                                   |          |                                                            |
| 安全门                          | 净高/mm                 | 1 250                                                     |          |                                                            |
|                              | 净宽/mm                 | 550                                                       |          |                                                            |
| 安全窗                          | 面积/mm <sup>2</sup>    | 4×10 <sup>5</sup>                                         |          | 在此面积可内接— 500 mm×700 mm 长方形                                 |
| 若制造厂未提供上述最小尺寸的安全窗,安全窗位于车辆后围上 |                       | 一个高 350 mm、宽 1 550 mm 的长方形应可内接在安全窗口内,长方形四角的曲率半径不超过 250 mm |          |                                                            |
| 安全顶窗                         | 窗口净面积/mm <sup>2</sup> | 4×10 <sup>5</sup>                                         |          | 在此面积内可内接— 500 mm×700 mm 长方形                                |

#### 4.6.4 乘客门

4.6.4.1 车辆静止时,乘客门应能很方便地从车内和车外打开;即使从车外锁住车门时,车门在车内总



能打开。

4.6.4.2 车辆空载停在水平地面上,每个从外面打开乘客门的控制件的离地高度均不应大于 1 800 mm。

4.6.4.3 每个采用铰链或转轴的单扇手控乘客门,当车辆向前运动、打开的车门碰到静止物体时应趋于关闭。

4.6.4.4 若手控乘客门装用的是弹簧锁,则应是双级型的。

4.6.4.5 在乘客门内侧不应有任何机构在车门关闭时盖住内踏板(不排除在踏板凹入部分有这种机构);当车门关闭时,车门控制机构和安装在车门内侧的其他装置不应形成乘客可能站立的附加的地板。

4.6.4.6 驾驶员应能从其座位上观察到每扇乘客门(非自动控制乘客门)外面附近有无乘客,如果直接观察不能满足要求,应安装光学的或其他装置;对 I 级车,此要求也适用于所有乘客门的内侧和上层每个通行楼梯的附近。

4.6.4.7 在正常使用情况下,每扇乘客门向车内开启时,其结构应保证开启运动不致伤害乘客,如果需要,应装有适当的保护装置。

4.6.4.8 若乘客门与卫生间或其他内舱门相邻,此乘客门应能防止无意操作。但对车辆行驶车速超过 5 km/h 时能自动锁住的乘客门不适用。

#### 4.6.5 动力控制乘客门的附加要求

4.6.5.1 在紧急情况下,当车辆静止时,每扇动力控制乘客门无论是否有动力供给,均应能从车内打开;当车门未锁住时,应能通过控制件从车外打开。

a) 此要求高于所有其他控制;

b) 车门内安装内部控制件时,与车门的距离应不大于 300 mm,其高度从第一级踏板向上应不小于 1 600 mm;

c) 当接近车门和站在车门前时,能很容易地看见并清楚地识别;

d) 能由一个靠近车门前站立的人操纵;

e) 车门可用动力装置打开,或者能用手轻易地打开;

f) 应急控制件应用一装置保护,该装置可方便地移开或被打破,以操纵应急控制件。应急控制件的操作或控制件上保护盖的移开都应用声响和视觉信号显示给驾驶员;

g) 驾驶员操纵的车门不符合 4.6.5.6.2 要求时,应满足下述要求,即操纵控制件打开车门后保持其正常位置,在驾驶员未操纵控制件关闭前,车门不再关闭。

4.6.5.2 可提供一种装置,驾驶员在其座位上操纵,使外部应急控制件不起作用,以便从外部锁住乘客门。在发动机启动或车速达到 20 km/h 前,外部应急控制件应自动再起作用。同时,外部应急控制件的不起作用不应自动发生,除非驾驶员再次操作。

4.6.5.3 每扇驾驶员操纵的乘客门,驾驶员应能在其位置用控制件操纵,控制件应标识清晰。

4.6.5.4 每扇动力控制的乘客门应带有一个视觉警示灯,驾驶员在正常工作位置及任何照明环境下,均应能明显地看到此灯,以提醒车门没有完全关闭。此警示灯应在车门的刚性结构完全打开位置和距完全关闭位置 30 mm 处之间给出信号。1 个警示灯可以警示 1 个或多个车门。但不符合 4.6.5.6.1.1 和 4.6.5.6.1.2 要求的前乘客门不应装有这种警示灯。

4.6.5.5 驾驶员开关动力控制乘客门的控制件,应能在关闭或开启过程的任何时候使车门反向运动。

4.6.5.6 每扇动力控制乘客门的结构和控制系统应使乘客在关门时,不被车门伤害或夹住。

4.6.5.6.1 除前乘客门外,若达到下列两个要求,可认为满足上述要求:

4.6.5.6.1.1 在附录 B 所述任一测量点,车门关闭时的夹持力不得超过 150 N,否则车门应自动再完全打开(自动控制乘客门除外),并保持打开位置直至操纵关闭控制件。测试方法见附录 B,峰值力可短时间高于 150 N,但不得超过 300 N。重新开启系统可用试棒(断面高 60 mm、宽 30 mm、圆角半径



5 mm)检查。

4.6.5.6.1.2 任何时候当车门夹住乘客的手腕或手指时:

- a) 自动重开到完全打开(自动控制乘客门除外),保持打开位置直到操纵关闭控制件;
- b) 乘客手腕和手指能方便地抽出门缝,无伤害危险,此要求可用手或试棒(见 4.6.5.6.1.1)检查,其一端 300 mm 长处厚度由 30 mm 减小到 5 mm,且不应光亮处理或加润滑油,如果车门夹住试棒,应能轻易地抽出;
- c) 车门保持在允许试棒(断面高 60 mm、宽 20 mm、圆角半径 5 mm)自由通过的位置,此位置与全关位置相差不大于 30 mm。

4.6.5.6.2 对前乘客门,若达到下列要求之一,则应认为满足 4.6.5.6 的要求:

- a) 实现 4.6.5.6.1.1 和 4.6.5.6.1.2 的要求;
- b) 装用软胶条(但不应太软),即车门关闭在 4.6.5.6.1.1 提到的试棒上,车门的刚性结构应达到完全关闭位置。

4.6.5.7 当动力控制乘客门仅依靠持续供给动力保持关闭时,应有视觉警示装置通知驾驶员,车门的动力源有无故障。

4.6.5.8 若装用起步阻止装置,该装置仅在车速低于 5 km/h 时有效,当车速高于此值时不起作用。

4.6.5.9 当车辆起步、动力控制乘客门未完全关闭时,应对驾驶员启动声响警示,对符合 4.6.5.6.1.2 c) 要求的乘客门,该声响警示装置应在车速超过 5 km/h 时起作用。

#### 4.6.6 自动控制乘客门的附加要求

##### 4.6.6.1 开门控制件的启动和复位

- a) 除 4.6.5.1 规定外,每扇自动控制乘客门的开关控制件仅能由驾驶员在其座位上启动和复位。
- b) 启动和复位可以直接控制,如用一个开关;或者间接控制,如打开和关闭前乘客门。
- c) 驾驶员操作的开门动作应在车内有指示。在车外开启时,车外也应有指示,指示器(如灯光指示按钮、信号灯)应在相应车门上或车门附近。
- d) 用开关直接启动时,系统的功能状况应清晰地指示给驾驶员,例如开关位置、指示灯或处于工作状态的开关。开关应有特别标识,并不得与其他控制件混淆布置。

##### 4.6.6.2 自动控制乘客门的开启

- a) 驾驶员操纵开门控制件以后,车门即可为乘客按以下方式打开:  
——从车内,如按一个按钮或通过一个光栅;  
——从车外(只用作出口的车门除外,并标明),如可按一个反光按钮、一个有照明信号的按钮或者一个用适当说明标注的类似装置。
- b) 4.6.6.2 a) 提到的按一个按钮和 4.7.10.1 提及的与驾驶员联络方法,可以发送一个已贮存的信号,并在驾驶员用开关控制件启动之后,影响车门的开启。

##### 4.6.6.3 自动控制乘客门的关闭

- a) 当自动控制乘客门开启时,应经过一个时间间隔后再自动关闭,若在此时间间隔中,乘客进出车门,安全装置(即踏板接触器、光栅或单向阀等)应保证有足够的车门关闭顺延时间。
- b) 如果车门正在关闭,有乘客进出时,关闭过程应自动中断,乘客门应回到开启位置,反向动作由 4.6.6.3 a) 所述安全装置之一或其他装置控制。
- c) 已经自动关闭的乘客门[按 4.6.6.3 a)]应能再被乘客打开(按 4.6.6.2),如果驾驶员已复位了开启控制,此条不适用。

##### 4.6.6.4 标明特殊用途的乘客门(即为行动不便的乘客专用等)自动关闭过程的制止

- a) 驾驶员应能控制一个特定控制件制止车门自动关闭过程,乘客也能直接按一个特定按钮来制止车门自动关闭过程。
- b) 车门自动关闭过程的制止应有视觉警示器提示驾驶员。

c) 在任何情况下,车门自动关闭过程的恢复仅能由驾驶员操作。

d) 4.6.6.3 应适用于随后的车门关闭功能。

#### 4.6.7 安全门

4.6.7.1 当车辆停止时,安全门应能从车内和车外方便地打开,即使从车外将车门锁住时,车门仍能从车内用正常开启机构打开。

4.6.7.2 安全门不应是动力控制的或滑动式的。

4.6.7.3 车辆空载停在水平地面上时,下层安全门的外把手距地面高度不应超过 1 800 mm。

4.6.7.4 车辆侧面的安全门若铰链在前端,并向外打开。可以采用皮带、链条或其他约束装置,但必须保证安全门的开启角度至少 100°,若能提供一个方法自由通过安全门,100°的最小开启角度可不适用。

4.6.7.5 若安全门位于卫生间或其他内舱门的附近,安全门应能防止无意操作。但车辆行驶速度超过 5 km/h 时,安全门能自动锁住的除外。

4.6.7.6 驾驶员从其座位处不能很方便地看见的安全门,应提供声响装置,当其未完全关闭时应提醒驾驶员。该警示装置应由门闩或把手的动作起作用,而不是由车门本身的运动起作用。

#### 4.6.8 安全窗

4.6.8.1 铰接的安全窗应向外打开。

4.6.8.2 安全窗应能方便地从车内和车外立即打开,或者用易打碎的安全玻璃制成。

4.6.8.3 从外面锁住的安全窗,其结构应能从车内打开。

4.6.8.4 上部铰接的安全窗,应有一个保持它开启的适当机构。

4.6.8.5 装在车辆侧面的安全窗下边缘到其下部地板总平面(不算任何局部改变,如车轮或变速箱)的高度不应大于 1 000 mm,对铰链式安全窗不应小于 650 mm,对用易击碎的安全玻璃做成的安全窗不应小于 500 mm。

对铰链式安全窗,在窗口装有高 650 mm 防护网(避免乘客掉出车外)的情况下,其下边缘高度可减至最小 500 mm。当窗口装有防护网时,窗口在防护网以上部分的尺寸不应少于安全窗规定的最小尺寸。

4.6.8.6 驾驶员不能从其座位处清楚看见的铰链式安全窗,应安装声响报警装置。当安全窗未完全关闭时,窗锁(并非窗子本身的运动)应触动该报警装置,警示驾驶员。

#### 4.6.9 安全顶窗

4.6.9.1 安全顶窗的开启不应阻碍车内外通道,弹射式安全顶窗应能有效防止误操作。

4.6.9.2 安全顶窗应易于从车内、车外打开或移开。即使安全顶窗锁住时,应能用正常的开启或移开机构,从车内打开或移开。

#### 4.6.10 伸缩式踏步板

4.6.10.1 使用时,伸缩式踏步板应与相应的乘客门或安全门同步工作。

4.6.10.2 当车门关闭时,伸缩式踏步板不应凸出邻近车身表面 10 mm。

4.6.10.3 当车门开启时,伸缩式踏步板应处于伸出位置,其面积应符合 4.7.8.6 的要求。

4.6.10.4 当踏步板处于伸出位置时,车辆应不能靠自身动力起步,对手动控制踏步板,当踏步板未完全收起时,应用声响或视觉指示器警示驾驶员。

4.6.10.5 车辆行驶时,踏步板不应伸出,若操纵伸缩踏步板的装置失效,踏步板应收回并保持在收起位置。但在发生故障或踏步板损坏时,不应妨碍相应车门的工作。

4.6.10.6 当一名乘客站在可伸缩踏步板上,相应的车门应不能关闭,可用一个 15 kg 的重块放在踏步板中心来检查。此要求不适用于在驾驶员直接视野内的任何车门。

4.6.10.7 伸缩式踏步板的运动不应造成乘客或车外等车人的身体伤害。

4.6.10.8 伸缩式踏步板前后边角的圆角半径应不小于 5 mm,边缘的圆角半径应不小于 2.5 mm。

4.6.10.9 乘客门打开时,伸缩式踏步板应可靠地保持在伸出位置,用 136 kg 的重块放在单踏步板中



心或 272 kg 的重块放在双踏步板中心,踏步板任何点的变形量不应超过 10 mm。

4.6.11 标志

4.6.11.1 每个安全出口处应标识“安全出口”,或用一个国际通用符号在车内外标示。

4.6.11.2 乘客门和所有安全出口的应急控制件应在车内外用典型符号或清晰字样标示。

4.6.11.3 在出口在每个应急控制件处或附近,应有关于操作方法的清晰说明。

4.7 车内布置

4.7.1 乘客门引道

4.7.1.1 从安装车门的侧围向车辆内延伸的自由空间应允许一个垂直矩形板(厚 20 mm、宽 400 mm、高 700 mm)自由通过。宽 550 mm 的第二块板对称地叠在第一块板上,其高度参照与 4.7.1.2 对应的车辆等级。在起始位置靠近车辆内侧的板面应切于车门开口的最外边缘,双板从起始位置移出第一级踏步区域的过程中应与车门开口保持平行,此后应保持与乘客使用此进口时的运动方向成直角。

4.7.1.2 上矩形板高度对不同等级车辆的规定见表 7 和图 1。也可以采用高 500 mm 的一个梯形断面作为上下板之间宽度的过渡(见图 1)。

表 7 单位为毫米

| 车辆等级  | 正常<br>见图 1 a) | 替代<br>见图 1 b) |
|-------|---------------|---------------|
| I 级   | 1 050         | 1 050         |
| II 级  | 950           | 1 100         |
| III 级 | 850           | 1 100         |

单位为毫米

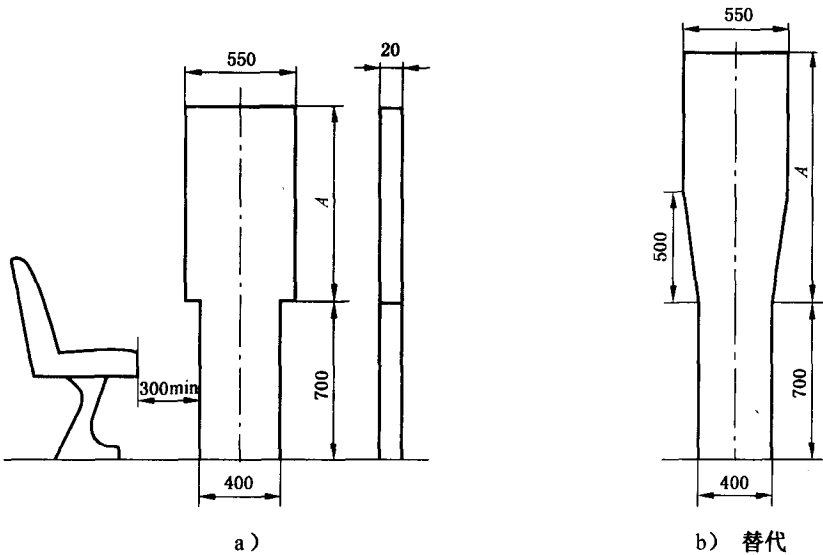


图 1

4.7.1.3 当双板的中心线已从起始位置移过 300 mm,且双板正在踏步板表面上,应保持这个位置不变。

4.7.1.4 用来检查通道间隙的圆柱体(见 4.7.5 和图 4)从通道开始沿乘客离开车辆的运动方向移动,直到其中心线达到包含最上一级踏步板顶边的垂直平面或到切于上圆柱的平面接触双板,以先出现为准,并保持在此位置(见图 2)。

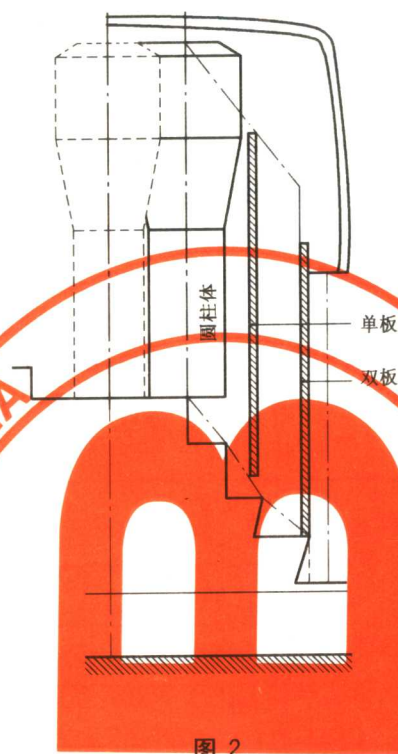


图 2

4.7.1.5 在上述位置的圆柱体同 4.7.1.3 所述位置的双板之间应是一自由空间,其上下限见图 2 所示。此自由空间应允许一垂直板自由通过,此板的形式和尺寸与 4.7.5.1 所述圆柱体相同,其中间断面厚度不大于 20 mm,此板从与圆柱体相切位置移动至其外边与双板内侧接触,接触到由踏步板上边缘形成的平面,移动方向与乘客进入乘客门的方向一致。

4.7.1.6 此圆柱体的自由通过间隙应不包括前向或后向座椅未压缩座垫前 300 mm、或者安装在轮罩上座椅前 225 mm 的空间,该空间的高度至座垫最高点。

4.7.1.7 对折叠座椅,此空间应在座椅使用位置确定。

4.7.1.8 车组成员的折叠座椅在使用位置时可能阻碍到乘客门的引道,必须:

- 在车上清楚地标示,此座椅只为车组成员使用;
- 此座椅不使用时应处于折叠位置,以满足 4.7.1.1 ~ 4.7.1.4 的要求;
- 此车门不算为安全门的规定出口(见 4.6.1.4);
- 此座椅装有可伸缩的安全带;
- 当座椅在使用位置和折叠状态时,无任何部分凸出通过驾驶员座椅(处于最后位置)座垫表面中心与对侧后视镜中心的垂直平面。

4.7.1.9 当车辆空载停在平坦的水平地面上、处于正常可工作状态、任何车身高度降低装置未工作时,引道地板的最大坡度不应超过 5%。

4.7.1.10 通道和引道应用防滑材料覆盖。

## 4.7.2 安全门引道

4.7.2.1 在通道和安全门开口之间的自由空间应允许直立圆柱体(直径 300 mm,从地板起高度为 700 mm)和二级圆柱体(直径 550 mm,两圆柱体总高 1 400 mm)自由通过(见图 3)。

单位为毫米

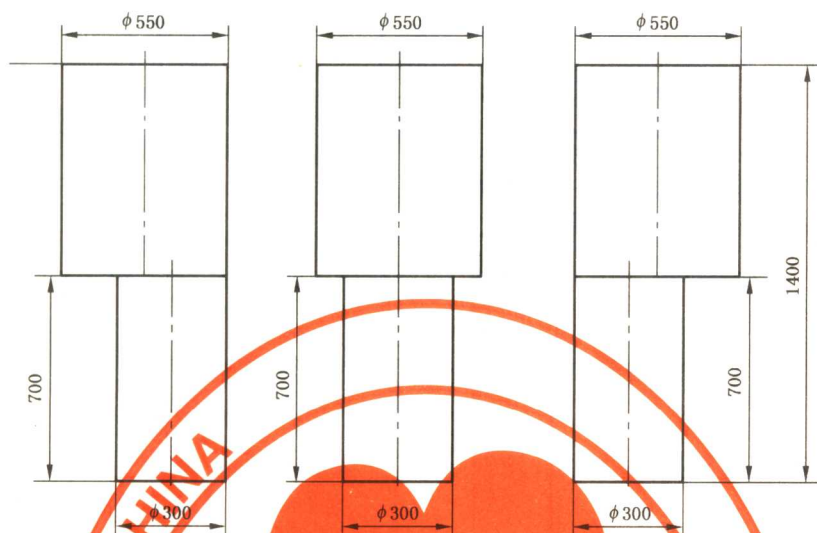


图 3

4.7.2.2 第一级圆柱体的底部应在第二级圆柱体的投影内。

4.7.2.3 折叠座椅沿引道侧面安装时,圆柱体通过的自由空间应在该座椅打开位置时测量。

#### 4.7.3 安全窗引道

4.7.3.1 每个安全窗引道应能通过相应的试验量具。

4.7.3.2 试验量具的运动方向应同乘客从车辆撤出的方向一致,并应与运动方向保持垂直。

4.7.3.3 试验量具应为薄板形式,尺寸为 600 mm×400 mm,圆角半径 200 mm,但若安全窗在车辆后面,其尺寸可改为 1400 mm×350 mm,圆角半径 175 mm。

#### 4.7.4 安全顶窗

至少一个安全顶窗位于座椅的一部分之上或某些支撑件(使其接近安全顶窗)上面。

#### 4.7.5 通道

4.7.5.1 车辆通道应允许测量装置(见图 4)自由通过。该装置由两个同轴线圆柱体组成,中间为一段倒锥体,其尺寸见表 8。

测量装置可同站立乘客用的拉手带或其他柔性物(如座椅安全带)接触,也可将其移开。

表 8

单位为毫米

| 尺寸参数            | Ⅰ级    |       | Ⅱ级    |       | Ⅲ级    |       |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                 | 上层    | 下层    | 上层    | 下层    | 上层    | 下层    |
| 下圆柱体直径 $\phi C$ | 450   |       | 350   |       | 300   |       |
| 下圆柱体高度 $F$      | 900   | 1 020 | 900   | 1 020 | 900   | 1 020 |
| 上圆柱体直径 $\phi B$ | 550   |       | 550   |       | 450   |       |
| 上圆柱体高度 $D$      | 500   |       | 500   |       | 500   |       |
| 总高度 $E$         | 1 720 | 1 770 | 1 680 | 1 800 | 1 680 | 1 800 |