

中华人民共和国铁道行业标准

TB/T 3108—2011

代替 TB/T 3108—2005

铁道客车塞拉门

Sliding plug door for railway passenger car

2011-04-02 发布

2011-10-01 实施

中华人民共和国铁道部 发布

目 次

前 言 II

1 范 围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 使用条件 2

5 结构型式 2

6 主要性能与功能 3

7 技术要求 3

8 试验方法 6

9 检验规则 7

10 标志、包装、运输、贮存 8

附录 A(规范性附录) 内、外把手或扣手及操作件设置位置图 10

附录 B(规范性附录) 有效的集控开关门信号时序图 11

附录 C(规范性附录) 集控箱操作面板原理图 12

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 TB/T 3108—2005《铁道客车塞拉门》。

本标准与 TB/T 3108—2005 相比主要技术变化如下：

- 修改了使用范围(见第1章,2005版第1章)。
- 增加了海拔高度、低气压、强紫外线、阵风风速的要求(见4.1.1.1、4.1.2.1、4.1.2.2、4.1.2.3、7.2.4)。
- 修改了工作条件中站台高度上限(见4.3.1,2005年版的4.3.1)。
- 增加了气动塞拉门风源压力的要求(见4.3.2)。
- 删除了发电车供电电压和机车供电电压的表述,增加了有关塞拉门门控系统、集控信号和防冻装置供电电压的表述(见4.3.3、6.7,2005年版的4.3.3)。
- 增加了青藏客车的通过净宽度下限(见5.1)。
- 修改了防雨性能要求(见6.1,2005年版的6.1)。
- 修改了门扇的传热系数(见6.2,2005年版的6.2)。
- 修改了计权隔声量(见6.3,2005年版的6.4)。
- 增加了塞拉门防挤压检测的要求(见7.9.1.1)。
- 修改了非金属材料的阻燃性能(见7.1.12,2005年版的7.1.11)。
- 增加了零部件表面涂覆的具体要求(见7.1.13)。
- 增加了紧固件涂打防松标记的规定(见7.1.14)。
- 增加了在门框骨架、窗玻璃以及门胶条的规定中针对青藏客车塞拉门的规定(见7.2.1、7.2.2、7.2.3)。
- 增加了紧急解锁和上电关门功能的表述(见7.5、7.9.1.5)。
- 增加了对于本门控制中部分内容的表述(见7.9.2)。
- 增加了对于集中控制中部分内容的表述(见7.9.3)。
- 修改了隔声性能试验方法(见8.3,2005年版的8.3)。
- 增加了型式试验的规定(见9.2)。
- 增加了包装材料的规定(见10.2.3)。

本标准由青岛四方车辆研究所有限公司归口。

本标准起草单位:南车青岛四方机车车辆股份有限公司、青岛四方车辆研究所有限公司、长春轨道客车股份有限公司。

本标准主要起草人:王姣、张方涛、阎锋、石海明。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- TB/T 3108—2005。

铁道客车塞拉门

1 范 围

本标准规定了铁道客车塞拉门的使用条件、结构型式、主要性能与功能、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存等。

本标准适用于构造速度不大于 200 km/h 的铁道客车(包括青藏客车)及动车组用外开式塞拉门。其他车用塞拉门亦可参照使用。

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 191—2008 包装储运图示标志 (ISO 780:1997,MOD)

GB 5237.2—2008 铝合金建筑型材 第2部分:阳极氧化型材

GB 5237.4—2008 铝合金建筑型材 第4部分:粉末喷涂型材

GB/T 8485—2008 建筑门窗空气声隔声性能分级及检测方法

GB 12528—2008 交流额定电压 3 kV 及以下轨道交通车辆用电线

GB 18045—2000 铁道车辆用安全玻璃

GB/T 20626.1—2006 特殊环境条件 高原电工电子产品 第1部分:通用技术条件

GB/T 21563—2008 轨道交通 机车车辆设备 冲击和振动试验(IEC 61373:1999,IDT)

GB/T 24338.4—2009 轨道交通 电磁兼容 第3-2部分:机车车辆 设备(IEC 62236-3-2:2003,MOD)

GB/T 25119—2010 轨道交通 机车车辆电子装置(IEC 60571:2006,MOD)

TB/T 1759—2003 铁道客车配线布线规则

TB/T 1802—1996 铁道车辆漏雨试验方法

TB/T 3107—2011 铁道客车单元式组合车窗

TB/T 3138—2006 机车车辆阻燃材料技术条件

HG/T 3088—1999 车辆门窗橡胶密封条

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件

3.1

塞拉门 **sliding plug door**

门在开启和关闭的过程中,门扇沿着导轨运行;门关闭后与门框塞紧,并与车体外侧面平齐;门开启后与车体相平行。

3.2

紧急解锁装置 **emergency unlock device**

紧急情况下不受电源、气源的限制,可人工直接解锁的装置。

3.3

隔离锁 **isolation lock**

手动将车门机械锁闭,使门电气控制信号失效的安全装置。

3.4

障碍检测功能 obstacle detection function

在自动关门过程中遇到障碍物时,自动返回或停在原位的安全保护功能。

3.5

门控单元 door control unit

能够控制、监视门运动状态的控制系统。

3.6

塞拉门左门 left sliding plug door

站在车内,面向车门,车门向左开启。

3.7

塞拉门右门 right sliding plug door

站在车内,面向车门,车门向右开启。

4 使用条件

4.1 环境条件

4.1.1 一般环境条件

4.1.1.1 海拔高度不大于 2 500 m。

4.1.1.2 工作环境温度:非高寒地区 $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$,高寒地区 $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$;存储环境温度: $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 60\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

4.1.1.3 最湿月月平均最大相对湿度不大于 90% (该月月平均最低温度为 $25\text{ }^{\circ}\text{C}$)。

4.1.2 青藏客车特殊的环境条件

4.1.2.1 低气压(最低 0.054 MPa)。

4.1.2.2 高原地区强紫外线。

4.1.2.3 阵风风速 28 m/s 以下,偶有 30 m/s。

4.1.2.4 海拔高度:平原 $\leq 2\text{ }500\text{ m}$;高原地区 $2\text{ }500\text{ m} \sim 5\text{ }073\text{ m}$ 。

4.2 安装条件

4.2.1 车辆门框对角线差不大于 4 mm。

4.2.2 车辆门框平面度或面轮廓度公差不得大于 3 mm。

4.3 工作条件

4.3.1 站台高度为 300 mm ~ 1 250 mm。

4.3.2 气动塞拉门风源的压缩空气压力为 0.45 MPa ~ 0.9 MPa;工作压力为:0.45 MPa ~ 0.6 MPa(气源干燥)。

4.3.3 自动塞拉门门控系统供电电压:DC 110 V(77 V ~ 137.5 V)或 DC 48 V(40 V ~ 63 V)、DC 24 V(18 V ~ 32 V)。

自动塞拉门集控信号供电电压:DC 24 V(22.8 V ~ 25.2 V)。

防冻装置供电电压:AC 220 V(198 V ~ 235.4 V)。

5 结构型式

5.1 通过净宽度不小于 720 mm,青藏客车通过净宽度不小于 710 mm。

5.2 通过净高度不小于 1 850 mm。

5.3 塞拉门分为手动塞拉门和自动塞拉门。自动塞拉门又分为气动塞拉门和电动塞拉门。

5.4 手动塞拉门主要由门扇、承载装置、导向装置、锁闭装置、内操作和外操作装置、密封装置、防冻装置等组成。

5.5 自动塞拉门主要由门扇、承载驱动装置、导向装置、锁闭装置、活动脚蹬装置、紧急解锁装置、门控单位、内操作和外操作装置、密封装置、防冻装置等组成。

5.6 门扇上部设窗。

5.7 门扇内侧设开门手把或凹入式扣手,外侧设上下两个凹入式扣手。设置位置见附录 A。

5.8 塞拉门在关闭状态下,门扇外表面与车体外表面平齐;在开启状态下,门扇与车体平行,门扇内表面与车体间的最小距离不应小于 15 mm;在门开启过程中,门扇外缘与车体间最大距离不大于 90 mm。

6 主要性能与功能

6.1 防雨性能:在关闭状态下不应有可视缝隙和雨水渗漏现象。

6.2 隔热性能:门扇的传热系数 $K \leq 4.4 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ 。

6.3 隔声性能:计权隔声量 $R_w \geq 30 \text{ dB}$ 。

6.4 耐久性能:满足 1×10^5 次以上开、关运用要求。

6.5 车门强度:在锁闭状态下,应能承受 $2.5 \text{ kN}/\text{m}^2$ 的均布载荷和 800 N 的集中载荷,最大变形量不大于 8 mm,应力值不大于材料的屈服极限。

6.6 冲击、振动性能:塞拉门在 GB/T 21563—2008 规定的 1 类 A 级试验工况下,应能正常使用、无损伤。

6.7 控制功能:自动门应能实现本车控制和列车集中控制。具有开关门功能、障碍检测功能、隔离功能、紧急解锁功能、速度保护功能等。

6.8 防冻性能:在 4.1.1.2 规定的低温环境下应能正常开启和关闭车门。

6.9 自动塞拉门电磁兼容性:门控单元内各主要部件的电磁兼容性应符合 GB/T 24338.4—2009 的规定。

6.10 自动塞拉门障碍检测功能:

a) 能检测的最小障碍物 30 mm(宽) × 60 mm(高)。

b) 作用在障碍物上的力不大于 150 N。

c) 当车门关闭到全程 98% 位置后,应能屏蔽障碍检测功能。

6.11 自动塞拉门电气装置绝缘介电性能:控制系统和防冻装置的工频耐受电压符合 GB/T 25119—2010 中 12.2.9.2 的要求。青藏客车根据试验地点的海拔高度对工频耐受电压值按照 GB/T 20626.1—2006 中表 3 进行修正。

7 技术要求

7.1 总体要求

7.1.1 车门外观应与车辆的外观相协调。

7.1.2 车门不应自行开闭、脱落。

7.1.3 进入气动塞拉门驱动装置的压缩空气由车门气路系统过滤装置去水、去尘。

7.1.4 车门在开启和关闭后应有足够的定位保持力。

7.1.5 解锁后,手动开、关门力不应大于 150 N。

7.1.6 开关门时,应有预告声音或灯光信号提示。

7.1.7 应设置如何使用车门设备的标识。

7.1.8 自动塞拉门开始供电后,处于被控制状态,以防造成人员伤害。

7.1.9 自动塞拉门控制系统的设计应满足 GB/T 25119—2010 的相关规定。控制器应带有一个 RS-485 通信接口,并应满足检修的可接近性。

7.1.10 自动塞拉门控制系统应具有故障自动诊断、障碍检测、自动锁闭功能。

7.1.11 自动塞拉门控制系统应采用符合 GB 12528—2008 规定的导线,通信导线采用双绞屏蔽线。

7.1.12 非金属材料应符合 TB/T 3138—2006 的规定,氧指数 ≥ 28 , 45°角燃烧达到难燃级。

7.1.13 零部件表面涂层涂覆应均匀,涂、镀层应光洁平整,无锈蚀和剥落等缺陷。阳极氧化型材氧化膜膜厚级别不应低于 GB 5237.2—2008 中规定的 AA15 级。粉末喷涂型材质量应符合 GB 5237.4—2008 的规定。

7.1.14 关键紧固件螺纹部位应涂防松胶。对所有直径不小于 5 mm 的螺钉或螺栓,紧固后应涂打防松标记。

7.1.15 门系统在 4.3.2 和 4.3.3 规定条件下应能正常工作。

7.2 门 扇

7.2.1 门扇骨架采用轻型结构,内、外蒙皮层间宜采用夹层结构。青藏客车门扇允许采用铝制复合夹层结构,门扇内部填充铝蜂窝材料,具有铝骨架,内、外蒙皮可以采用铝蒙板和环氧板(非金属复合隔热板)组成的复合结构。

7.2.2 窗玻璃采用钢化中空玻璃,其质量和性能应符合 GB 18045—2000 的规定。用于青藏客车时玻璃应采用夹层玻璃,其质量和性能应满足表 1 的要求,其他性能应符合 GB 18045—2000 的规定。

表 1 青藏客车门玻璃性能指标

物理机械性能	指 标 参 数
透射比	紫外线透过率 < 10.3%
弯曲度	弓形时 < 0.5%,波形时 < 0.3%
耐辐照性	表面辐射率 < 0.25

7.2.3 窗玻璃采用密封胶条或粘接胶与门扇固定,密封胶条可在玻璃的正上方有接缝。窗玻璃固定后需保证漏雨试验后无雨水渗漏现象。

7.2.4 门扇周边采用连续的胶条密封,门体四周胶条与门边的压条配合严密,前端边缘处应安装空心橡胶条。其质量和性能应符合 HG/T 3088—1999 的规定。青藏客车塞拉门胶条采用经过特殊处理的硅橡胶,并保证抵抗强紫外线要求及高低温性能良好。

7.2.5 门扇组成后的平面度或面轮廓度公差为 3 mm,平面部分的平面度每平方米为 1 mm,两对角线差不大于 2.5 mm。

7.3 导向装置

7.3.1 导向装置在车门关闭时不应外露。

7.3.2 导轨应设有防尘、防污染和防雨、雪、冰等防护装置。

7.4 锁闭装置

7.4.1 锁闭装置由门锁和隔离锁或加压装置组成。通过机械锁闭能够防止车门出现故障时自动开启或从车外打开车门。

7.4.2 门锁应为双重锁闭装置,该装置为两个独立的部件或一个有二级操作的单个系统。车门关闭后锁叉应在第二级锁闭点被锁定。手动塞拉门保证锁闭装置可靠,在车辆运行过程中不得自行开启。

7.4.3 隔离锁在车门内侧,可手动将车门机械锁闭,同时自动塞拉门屏蔽该车门电控操作和集控操作的控制回路。

7.5 紧急解锁装置

7.5.1 在紧急情况下该装置下应受电源、气源的限制,可人工从车内或车外打开单个车门。

7.5.2 紧急解锁装置应避免受其他操作装置干涉,防止意外操作。

7.5.3 紧急解锁的操作扭矩不应大于 12 N·m。

7.6 内、外操作装置

7.6.1 在门的内侧和外侧分别设置内操作装置和外操作装置。

7.6.2 手动门和非集控状态下有电、有气的自动门,可通过内操作装置实现车门的开启、关闭。内操作装置的操作扭矩不应大于 6 N·m。

7.6.3 有电、有气、非集控状态下的自动门,可通过外操作装置实现电控开门。无电、无气状态下的自动门及手动门,可通过外操作装置实现机械解锁手动开门。外操作装置的操作扭矩不应大于 $8\text{ N}\cdot\text{m}$ 。

7.7 活动脚蹬装置

7.7.1 车门正常开启时,脚踏板应自动落下处于水平状态,并向控制系统提供信号,同时安全到位信号应显示;车门关闭时,脚踏板自动收起,并向控制系统提供信号。在无电、无气状态下,脚踏板保持收起状态,作用在脚踏板外沿保持力不小于 30 N 。

7.7.2 脚踏板表面应有良好的防滑、防腐措施。

7.8 防冻装置

车门下部应设防冻装置,其额定电压为 $\text{AC } 220\text{ V}$,平均能耗不应大于 300 W 。常态下的绝缘电阻应大于 $500\text{ M}\Omega$ 。

7.9 自动塞拉门电气控制系统

7.9.1 基本功能

7.9.1.1 门控单元应有未关闭到位、未锁闭、开门故障、防挤压失效、外操作开关失效、内操作开关未复位等故障自动诊断和开、关门状态指示功能。

7.9.1.2 门控单元应有障碍检测功能。即自动关门过程中,在距前门框不小于 30 mm 范围内,遇障碍后能返回或停在原位处, $5\text{ s}\sim 10\text{ s}$ 后继续关门。障碍检测动作压力不应大于 150 N 。

7.9.1.3 门控单元应有自动锁闭功能。即当车速达到 5 km/h 时,车门自动关闭,并且不能通过电气开关打开车门。 5 km/h 速度信号由本车防滑器提供。

7.9.1.4 在任何情况下,无论车辆静止还是运行,授权人均可用钥匙紧急解锁,手动开门,不受塞拉门气源和电源的限制。

7.9.1.5 车门具有上电关门的功能。

7.9.2 本门控制

7.9.2.1 开、关门控制应满足以下要求:

- 在隔离锁未锁闭、车速小于 5 km/h 且无集控关门信号时,有电、有气(气动门)或有电(电动门)情况下,可以通过内操作装置或外操作装置实现电控开、关门。
- 车门自动开启或关闭的时间为 $2.5\text{ s}\sim 5\text{ s}$,车门运行速度可调整。开、关门时应有明显缓冲,车门运行应平稳。

7.9.2.2 在隔离锁锁闭后,车门锁闭,同时本门电控操作信号与集控信号失效。门关到位信号应能正常供给列车集控系统。

7.9.2.3 紧急时无论电源、气源是否正常,都可在车内打开隔离锁,操作紧急解锁装置打开车门。操作紧急解锁装置后应由专业人员复位,复位后门不应出现撞击现象。

7.9.3 集中控制(以下简称集控)

7.9.3.1 任何型式的电控塞拉门,门控单元应能与集控箱匹配。控制方式采用硬连线控制方式。

7.9.3.2 集控信号应能满足附录 B 的要求。

7.9.3.3 集控通信连接器的配线应符合 TB/T 1759—2003 的规定。其线号使用要求见表 2。

表 2 车门集控配线线号使用要求

序 号	代 号	接 线 号	用 途
1	T1	TW5(TW4)	开左(右)门
2	T2	TW4(TW5)	开右(左)门
3	T3	TW3	关所有门
4	T4	TW2	门指示灯连锁线
5	T5	TW6	门集控电源负线

- 7.9.3.4 集控不应受车辆编组变化的影响。
- 7.9.3.5 集控操作的优先级高于本车车门的直接操作。
- 7.9.3.6 在隔离锁未锁闭、车速小于 5 km/h 时,可通过集控实现整列车门一侧车门的同步开启。
- 7.9.3.7 当车速小于 5 km/h 时,可通过集控关闭整列车车门。
- 7.9.3.8 集控关门后,单车不能进行电控操作,车内、外均不能用电控开启车门。可通过执行集控开门或集控系统断电解除集控关门状态。
- 7.9.3.9 门状态指示灯采用全列并联方式,在隔离锁锁闭的情况下,断开指示灯回路视为门已关闭。
- 7.10 自动塞拉门集控箱
- 7.10.1 应有能实现同步开启列车同侧车门、同步关闭所有车门的函数。
- 7.10.2 有效的集控开关门信号应符合附表 B 规定的时序。
- 7.10.3 应有整列车车门已关闭指示函数。
- 7.10.4 集控箱操作面板的设计应符合附录 C 要求。

8 试验方法

8.1 防雨性能试验

防雨性能试验按照 TB/T 1802—1996 的规定进行。

8.2 隔热性能试验

隔热性能试验按照 TB/T 3107—2011 中附录 A 的规定进行。

8.3 隔声性能试验

隔声性能试验按照 GB/T 8485—2008 的规定进行。

8.4 耐久性能试验

将塞拉门安装在试验台上,经 1×10^5 次启闭试验后,检查塞拉门锁闭装置、紧急解锁装置、内操作和外操作装置、活动脚蹬装置及门控单元是否满足本标准要求。

8.5 强度试验

将门扇模拟实际使用情况安装在试验台架上。在门扇的内侧按 6.5 规定,同时施加均布载荷和集中载荷,集中载荷作用于门扇中央 200 mm 宽的范围内,测试门扇的应力值和变形量。

8.6 冲击、振动试验

冲击、振动试验按 GB/T 21563—2008 规定的 1 类 A 级的试验工况进行。

8.7 防冻性能试验

在门外环境温度为 $(-40 \pm 2)^\circ\text{C}$,门内环境温度不高于 10°C ,相对湿度不低于 85% 的条件下,2 h 后检查车门是否能正常开启和关闭。

8.8 自动塞拉门电磁兼容试验

电磁兼容试验按 GB/T 24338.4—2009 的规定进行。

8.9 自动塞拉门障碍物检测功能试验

在门板下底端 200 mm 以上、上顶端 200 mm 以下范围内,能够探测到的最小障碍物尺寸为宽 30 mm、高 60 mm。作用在障碍物上的力不大于 150 N。

8.10 自动塞拉门电气装置介电强度试验

介电强度试验按 GB/T 25119—2010 的规定进行。通过逐渐升压,将试验电压加到装置上,并在规定电压等级上保持 1 min,不产生击穿或闪络。

8.11 98%关门功能试验

用 $\phi 14$ mm 金属圆棒放置在门高度中间靠近门框位置,此时车门应能正常关闭。

8.12 外观、尺寸及其他功能检验

采用目测及常规测量器具进行检验。

9 检验规则

9.1 出厂检验

9.1.1 出厂检验项目见表3。

9.1.2 经检验合格的产品,应有产品合格证,其内容应包括:

- a) 制造厂名称或商标;
- b) 出厂编号;
- c) 检查人员姓名或代号;
- d) 合格印章;
- e) 检验日期;
- f) 执行标准号。

9.2 型式检验

9.2.1 在下列情况下应进行型式检验:

- a) 新产品定型或定型产品转厂生产时;
- b) 结构、材料或生产工艺有重大改变时;
- c) 连续生产3年时;
- d) 产品停产1年,恢复生产时。

9.2.2 型式检验项目见表3。

9.2.3 产品性能指标不合格时,应按上述规定另作试验,如仍不合格,则产品为不合格品。

表3 出厂检验与型式检验

序号	检 验 项 目	出厂检验			型式检验		技术要求	试验方法
		普通车	青藏车	检验频次	普通车	青藏车		
1	防雨性能试验	—	—	—	√	√	6.1	8.1
2	隔热性能试验	—	—	—	√	√	6.2	8.2
3	隔声性能试验	—	—	—	√	√	6.3	8.3
4	耐久性能试验	—	—	—	√	√	6.4	8.4
5	车门强度试验	—	—	—	√	√	6.5	8.5
6	冲击、振动试验	—	—	—	√	√	6.6	8.6
7	防冻性能试验	—	—	—	√	√	6.8	8.7
8	电磁兼容试验	—	—	—	√	√	6.9	8.8
9	障碍物检测功能试验	—	—	—	√	√	6.10a) 6.10b)	8.9
10	介电强度试验	√	√	逐件检验	√	√	6.11	8.10
11	98%关门功能试验	√	√	分批抽取一套	√	√	6.10c)	8.11
12	外观质量	√	√	逐件检验	√	√	7.1.13	8.12
13	紧固件的防松	√	√	逐件检验	√	√	7.1.14	8.12
14	尺寸和形状的制造误差	√	√	逐件检验	√	√	7.2.5	8.12
15	门扇漏雨试验	√	√	分批抽取一套	√	√	7.2.3	8.12

表 3(续)

序号	检 验 项 目	出厂检验			型式检验		技术要求	试验方法
		普通车	青藏车	检验频次	普通车	青藏车		
16	导向功能	√	√	分批抽取一套	√	√	7.3	8.12
17	锁闭功能	√	√	分批抽取一套	√	√	7.4	8.12
18	紧急解锁功能	√	√	分批抽取一套	√	√	7.5	8.12
19	内、外操作	√	√	分批抽取一套	√	√	7.6	8.12
20	活动脚蹬	√	√	分批抽取一套	√	√	7.7	8.12
21	自动塞拉门电气控制	√	√	分批抽取一套	√	√	7.9	8.12
注:1. 分批抽取的同一型号产品每批量为 1 套 ~ 200 套,且应在台架上进行检验。 2. 符号“√”表示必做该项试验,符号“—”表示不做该项试验。								

10 标志、包装、运输、贮存

10.1 标 志

每件产品应设置永久性标识,内容包括:

- a) 产品型号;
- b) 生产企业名称或代号;
- c) 出厂编号;
- d) 出厂年月。

10.2 包 装

10.2.1 塞拉门按部件、零件、标准件采取防潮措施后分别包装,并有明显标识,然后分别装入包装箱内,并保证运输过程中不窜动和相互碰撞。

10.2.2 在部件或零件可见处应标有明显的、能区分出是属于左门或右门的标志。

10.2.3 包装材料应符合国家环保要求。

10.3 包装箱外部标志内容

10.3.1 包装箱的外部标志的名称、图形符号、尺寸、颜色及应用方法应符合 GB/T 191—2008 的规定。

10.3.2 包装箱的外部标志内容应包括:

- a) 产品型号、名称;
- b) 产品数量、重量;
- c) 收发货标志;
- d) 出厂日期;
- e) 制造厂名称、地址。

10.4 包装箱清单内容

每一包装箱内应有装箱清单,内容应包括:

- a) 产品型号、名称;
- b) 出厂编号;
- c) 产品数量;
- d) 装箱人员签章;
- e) 装箱日期;
- f) 制造厂名称或商标;
- g) 随机文件名称及数量、附件名称及数量;

h) 维护使用说明书、配件明细表、电气原理图和气路图。

10.5 运 输

包装成箱的产品在运输过程中应防止剧烈震动、挤压、雨雪淋和化学物品的侵蚀,不应出现摩擦、磕碰、划伤等现象。

10.6 贮 存

包装成箱的完整产品,应贮存在通风、干燥、无腐蚀性气体的库房内。

附录 A
(规范性附录)

内、外把手或扣手及操作件设置位置图

内、外把手或扣手及操作件设置位置见图 A.1。

单位为毫米

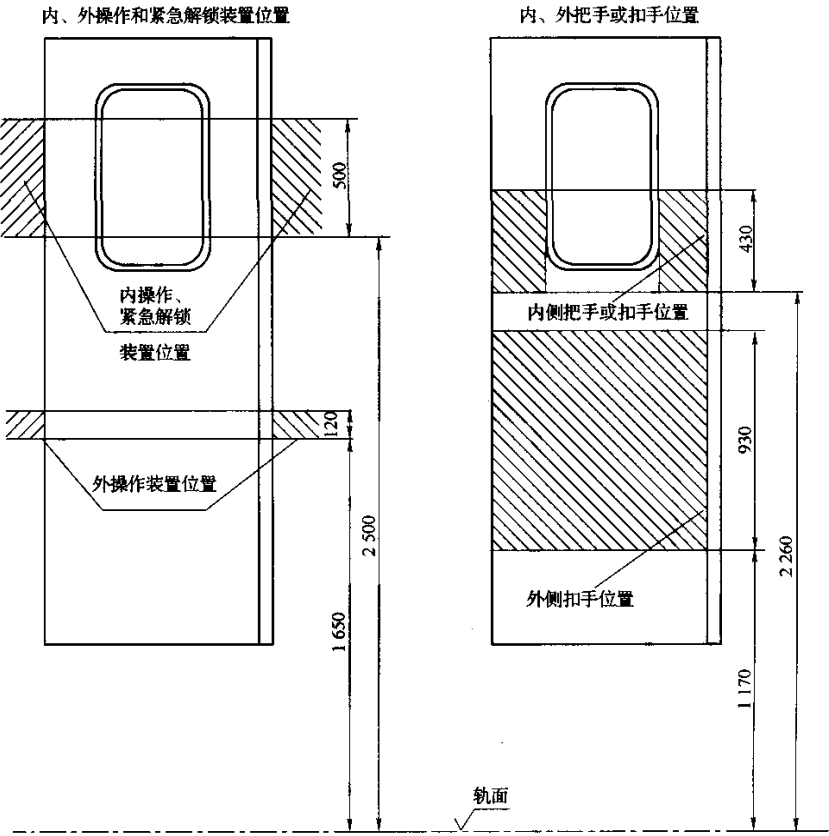


图 A.1

附 录 B
(规范性附录)
有效的集控开关门信号时序图

B. 1 有效的集控开左门信号时序见图 B. 1。

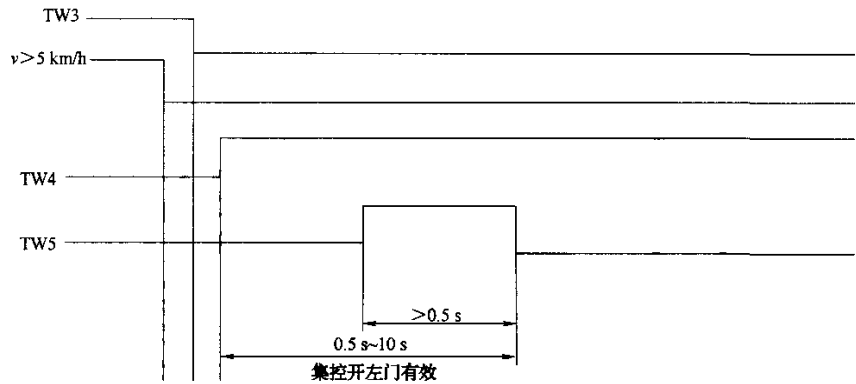


图 B. 1

B. 2 有效的集控开右门信号时序见图 B. 2。

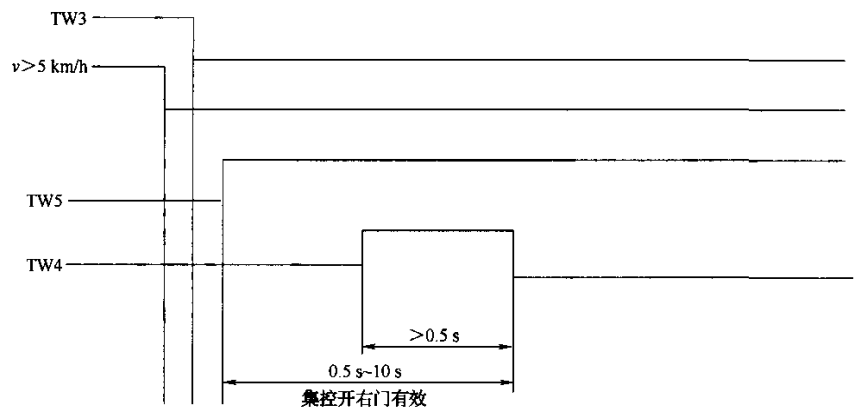


图 B. 2

B. 3 有效的集控关门信号时序见图 B. 3。

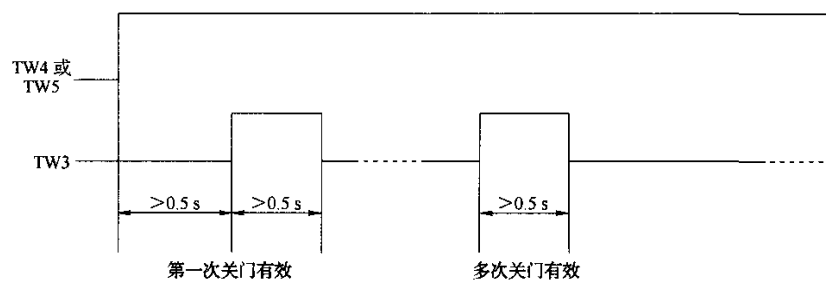


图 B. 3

附录 C
(规范性附录)
集控箱操作面板原理图

集控箱操作面板原理图见图 C. 1。

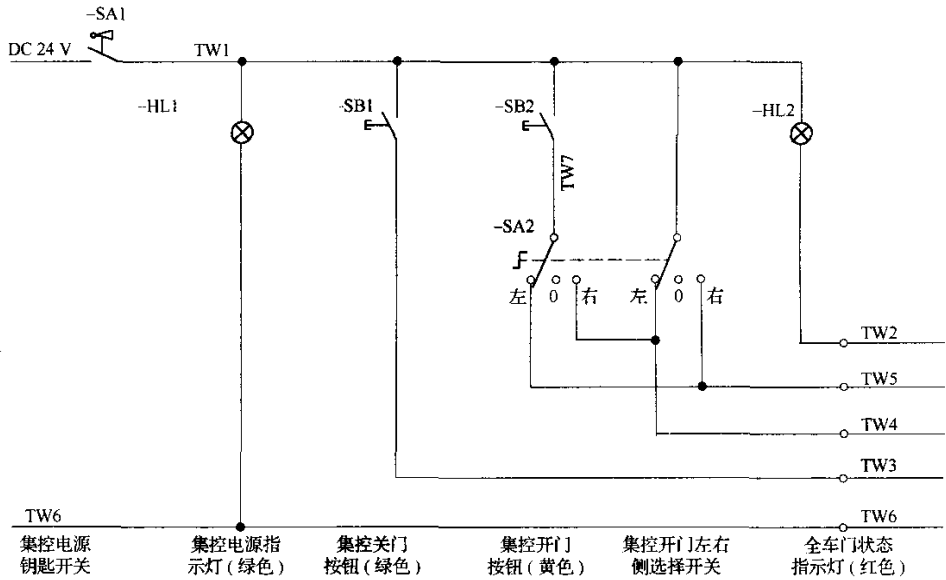


图 C. 1