

ICS 53.020.99
J 80



中华人民共和国国家标准

GB 17907—2010
代替 GB 17907—1999

机械式停车设备 通用安全要求

Mechanical parking systems—General safety requirement

2011-01-10 发布

2011-12-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

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 危险一览表	4
5 安全要求和措施	4
6 使用管理基本要求	12
7 检查与维修	12
8 停车设备使用环境的安全要求	13
附录 A (规范性附录) 安全防护装置设置要求	14
附录 B (资料性附录) 停车设备使用环境的安全要求	16
参考文献	17

前 言

本标准第5章(除5.2.1、5.2.2及5.8外)为强制性条文,其余为推荐性条文。

本标准代替GB 17907—1999《机械式停车设备 通用安全要求》。

本标准与GB 17907—1999相比,主要变化如下:

- 对规范性引用文件的内容进行了修改;
- 增加了术语和定义(第3章);
- 删除了原标准表1中序号7的内容;
- 删除了原标准附录A的内容;
- 将原标准第5章内容调整为资料性附录B;
- 将原标准附录C的内容调整为本标准的第6章和第7章;
- 增加了设计要求(见5.2.2);
- 增加了电器设备的外壳防护等级要求(5.6.6.2);
- 增加了抗电磁干扰的要求(5.6.8);
- 调整和补充了安全防护装置(5.7);
- 增加了转换区的安全要求(5.8)。

本标准的附录A为规范性附录,附录B为资料性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国起重机械标准化技术委员会(SAC/TC 227)归口。

本标准负责起草单位:北京起重运输机械设计研究院。

本标准参加起草单位:江苏双良停车设备有限公司、山东莱钢泰达车库有限公司、杭州西子石川岛停车设备有限公司、杭州友佳精密机械有限公司、浙江艾耐特机械有限公司、深圳中集天达空港设备有限公司、北京航天汇信科技有限公司、兰州远达工程设备有限责任公司、深圳怡丰自动化科技有限公司。

本标准主要起草人:杨春平、程琪、许明金、王志武、邱荣贤、崔振元、俞中建、把婧。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 17907—1999。

机械式停车设备 通用安全要求

1 范围

本标准规定了机械式停车设备(以下简称停车设备)的设计、制造、检验、使用等方面的基本安全要求。本标准适用于各种类别的机械式停车设备。

本标准所规定的安全要求是针对本标准表1危险一览表中所描述的危險。

本标准不适用于以下情况:

- a) 汽车举升机(维修用);
- b) 对建筑的要求,即使停车设备由该建筑直接支承,也不在本标准范围内;
- c) 停车设备的周边设备。

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/T 1243 传动用短节距精密滚子链、套筒链、附件和链轮(GB/T 1243—2006,ISO 606:2004,IDT)

GB 2894 安全标志(GB 2894—1996,neq ISO 3864:1984)

GB/T 3323 金属熔化焊焊接接头射线照相(GB/T 3323—2005,EN 1435:1997,MOD)

GB/T 3766 液压系统通用技术条件(GB/T 3766—2001,eqv ISO 4413:1998)

GB/T 3805 特低电压(ELV)限值

GB/T 3811 起重机设计规范

GB 4208 外壳防护等级(IP代码)(GB 4208—2008,IEC 60529:2001,IDT)

GB/T 5972 起重机 钢丝绳 保养、维护、安装、检验和报废(GB/T 5972—2009,ISO 4309:2004,IDT)

GB 6067.1—2010 起重机械安全规程 第1部分:总则

GB/T 6074 板式链、连接环和槽轮 尺寸、测量力和抗拉强度(GB/T 6074—2006,ISO 4347:2004, IDT)

GB/T 6417.1 金属熔化焊接接头缺欠分类及说明(GB/T 6417.1—2005,ISO 6520-1:1998,IDT)

GB 7588 电梯制造与安装安全规范(GB 7588—2003,EN 81-1:1998,MOD)

GB/T 7935 液压元件通用技术条件

GB 8903 电梯用钢丝绳(GB 8903—2005,ISO/FDIS 4344:2003,MOD)

GB/T 11345 钢焊缝手工超声波探伤方法和探伤结果分级

GB/T 15706.2—2006 机械安全 基本概念与设计通则 第2部分:技术原则(ISO 12100-2:2003,IDT)

GB 16179 安全标志使用导则

GB 16754 机械安全 急停 设计原则(GB 16754—2008,ISO 13850:2006,IDT)

GB/T 19418 钢的弧焊接头 缺陷质量分级指南(GB/T 19418—2003 ISO 5817:1992,IDT)

GB/T 20118 一般用途钢丝绳(GB/T 20118—2006,ISO/DIS 2408:2002,MOD)

GB 50017 钢结构设计规范

GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范

GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范

GB 50171 电气装置安装工程 盘、柜及二次回路结线施工及验收规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

辅助设备 auxiliary equipment

协助停车设备共同完成存取汽车的设备,例如:转换区门及其联锁装置、工作区门、侧门、检修门、紧急出口、通行门等(见图 1)。

3.2

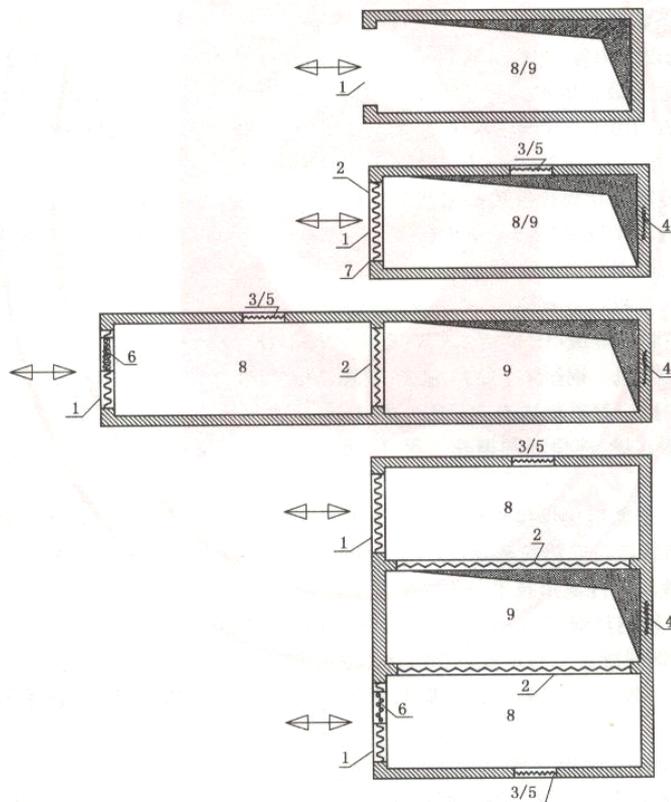
周边设备 peripheral equipment

独立于停车设备以外,具有自身功能的设备,例如:消防设施、排水设施、换气通风设施、照明设施和停车收费管理系统等。

3.3

转换区 transfer area

存取汽车时,由人员驾驶状态转换为停车设备控制状态或由停车设备控制状态转换为人员驾驶状态的区域(见图 1)。



- 1—转换区门;
- 2—工作区门;
- 3—侧门;
- 4—检修门;
- 5—紧急出口;

- 6—通行门;
- 7—围栏;
- 8—转换区;
- 9—工作区。

图 1

3.4

工作区 working area

停车设备运行、存放汽车的区域。对无人方式的停车设备,该区域不允许驾乘人员进入(见图1)。

3.5

出入口 access

进出停车设备转换区或工作区最外部的出入口(见图2)。

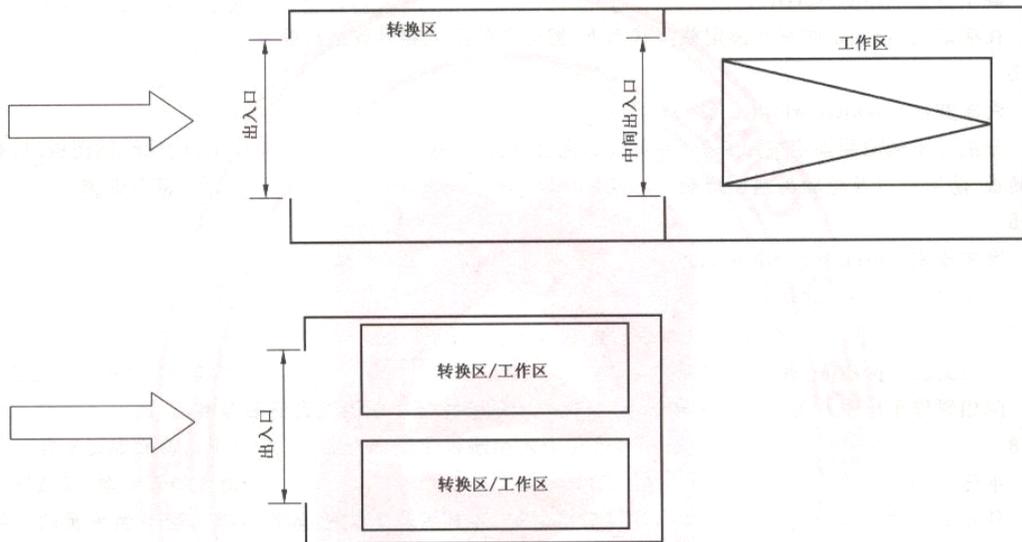


图 2

3.6

停车位 parking space

在停车设备中,用于最终停放汽车的空间。

3.7

搬运器 transport apparatus

运送汽车的装置,具有独立的动力驱动装置。

3.8

载车板 pallet

在停车设备中,用于存放汽车的托板。

3.9

升降机 lift

具有升降功能,可将汽车升降至所需位置的装置。

3.10

防坠器 anti-dropping device

防止搬运器或载车板运行到位后处于空中静态位置时坠落的装置。

3.11

安全钳 safety gear

搬运器在超速下降时,制动并控制搬运器使其停止运行的机械装置。

3.12

空载 no load

搬运器上无汽车时的工况。

3.13

额定载荷 rated load

搬运器上最大适停汽车的质量。

3.14

额定速度 rated speed

在额定电压、额定频率和额定载荷状态下,搬运器的最大起升或运行速度。

3.15

汽车宽度 vehicle width

分别过车辆两侧固定突出部位(不包括后视镜、侧面标志灯、示位灯、转向指示灯、扰性挡泥板、折叠式踏板、防滑链以及轮胎与地面接触变形部分)最外侧点且平行于Y平面的两平面之间的距离。

3.16

汽车全宽 overall width of car

汽车的最大宽度,包括后视镜处于正常位置的宽度。

3.17

车位宽度 parking space width

两相邻停车位中心线之间的距离,或停车位两侧能够保证车辆安全的有效宽度。

3.18

平层 levelling

升降搬运器升降至汽车进、出口及各停车层时,实现在垂直方向搬运器与停车层平面平齐的一种运动。

3.19

适停汽车 cars suitable for parking

停车设备允许停放的汽车。

4 危险一览表

本标准所涉及的危险见表1。

表 1

序号	危险
1	设备静止或运行时可能对人造成的伤害
2	汽车意外坠落、受损
3	承载金属结构整体或局部丧失稳定
4	承载金属结构与传动装置零件疲劳损坏
5	机械传动系统中的故障
6	电气、液压系统中的故障

5 安全要求和措施

5.1 安全标志

在停车设备的出入口、操作室、检修场所、电气柜等明显可见处应设置相应的安全标志(包括禁止标

志、警告标志和提示标志),并应符合 GB 2894 和 GB 16179 的规定。

5.2 金属结构的设计与配置的安全要求

5.2.1 承载金属结构

承载金属结构应有足够的强度、刚度、局部及整体的稳定性,其设计应符合 GB 50017 或 GB/T 3811 的要求。

5.2.2 设计要求

5.2.2.1 载荷

停车设备所承受的载荷一般应包括:

- a) 垂直静载荷;
- b) 垂直动载荷;
- c) 水平运行方向上的力产生的水平载荷,一般取额定载荷的 1/7;
- d) 与水平运行方向垂直的力产生的水平载荷,一般取额定载荷的 1/20;
- e) 因回转离心力产生的水平载荷;
- f) 风载荷;
- g) 地震载荷;
- h) 雪载荷(必要时应考虑)。

注:由于搬运器上的汽车放置而产生更不利的集中载荷,在设计或规范停车设备的设计参数时应予以考虑。

5.2.2.2 搬运器轴载荷

将汽车质量按 6:4 分配到前轴和后轴,并以受力大的一侧作集中载荷计算。

载车板质量各自承担 50%,搬运器质量根据结构作适当分配。

5.2.2.3 搬运器轮载荷

以受力最大的轮负荷计算,汽车质量的 30%加载车板质量的 25%,搬运器质量根据结构作适当分配。

5.2.3 主要受力构件(如立柱、横梁、纵梁等)焊接要求

5.2.3.1 焊缝的外观检查不得有目测可见的明显缺陷,这些缺陷按 GB/T 6417.1 的分类为:裂纹、气孔、固体夹杂、未熔合、未焊透等缺陷,并符合 GB/T 19418 中的 B 级质量要求。

5.2.3.2 应对其受拉区对接焊缝进行无损检测,射线检测时,应不低于 GB/T 3323 中规定的 II 级,超声波检测时不低于 GB/T 11345 中规定的 I 级。

5.2.4 车位载车结构的材料和性能

车位载车结构应采用非燃烧体材料制造,并应具有足够的强度和刚度。

5.3 基本尺寸要求

5.3.1 出入口

5.3.1.1 出入口尺寸

停车设备出入口的宽度应大于适停汽车宽度加 500 mm(不含后视镜宽度),但不小于 2 250 mm。

存容轿车的准无人和入车共乘方式的停车设备出入口的高度不应小于 1 800 mm;无人方式的停车设备工作区出入口的高度不应小于 1 600 mm;存容客车的停车设备出入口的高度不应小于适停汽车高度加 100 mm。

5.3.1.2 搬运器(或载车板)停车表面与出入口地面之间的距离

对汽车自行驶入的停车设备,搬运器(或载车板)停车表面端部与出入口地面接合处的水平距离不应大于 40 mm,垂直高差不应大于 50 mm。

5.3.2 人行通道尺寸

停车设备内,如设置人行通道时,人行通道的宽度不应小于 500 mm,高度不应小于 1 800 mm。

5.3.3 停车位尺寸

宽度——对用搬运器将汽车送入停车位的,不应小于适停汽车全宽加 150 mm(含后视镜宽度),带有对中装置的,不应小于适停汽车全宽加 50 mm;对于汽车自行驶入停车位的,不应小于适停汽车宽度加 500 mm(不含后视镜宽度)。

长度——不应小于适停汽车的全长加 200 mm。

高度——不应小于适停汽车的高度与存取车时微升微降等动作要求的高度之和加 50 mm。

5.4 各机构的安全要求

机械传动部件应有足够的强度、刚度、运动稳定性;机械工作部件应有足够的强度、寿命及正常工作能力。

5.4.1 搬运器

其强度和刚度应满足使用要求,在不妨碍安全的前提下,搬运器的顶板、侧面围栏、门可以省略。若驾驶员有可能从搬运器表面 500 mm 以上的落差处跌落,应设有侧面围栏和底部踢脚板,围栏高度不应小于 1 000 mm,对人车共乘方式围栏高度不应小于 1 400 mm,底部踢脚板高度不应小于 100 mm,围栏的设计应考虑在围栏上的任意位置均可承受 300 N 的侧向力且变形不应大于 100 mm。围栏和扶手到邻近的相对移动部件之间的安全距离至少为 80 mm。

5.4.2 起升用钢丝绳、卷筒和滑轮

5.4.2.1 停车设备起升用钢丝绳应符合 GB/T 20118 的要求。采用曳引轮驱动时,升降用钢丝绳应符合 GB 8903 的规定。

5.4.2.2 钢丝绳的安全系数不应小于表 2 的规定。

表 2

工作条件	无人方式	准无人方式	人车共乘方式
安全系数	5	7	10

5.4.2.3 保证钢丝绳不能从滑轮上脱出,应有防止钢丝绳跳出绳槽的装置。钢丝绳禁止接长使用。

5.4.2.4 钢丝绳绳端固定连接的安全要求应符合 GB 6067.1—2010 中 4.2.1.5 的规定。卷筒上钢丝绳尾端的固定装置应有防松或自紧的功能。

5.4.2.5 当搬运器或载车板处于最低工作位置时,钢丝绳在卷筒上的缠绕(除固定绳尾的圈数外)不应少于两圈。

5.4.2.6 滑轮或卷筒的名义直径与钢丝绳直径之比不得小于 20,对人车共乘式的不得小于 40。曳引轮的节圆直径与曳引钢丝绳公称直径之比不得小于 40。

5.4.2.7 钢丝绳的维护、保养、安装、检验和报废应符合 GB/T 5972 的规定。

5.4.2.8 卷筒出现下述情况之一时应报废:

- a) 裂纹;
- b) 筒壁磨损达原壁厚的 20%。

5.4.2.9 滑轮出现下述情况之一时应报废:

- a) 裂纹;
- b) 绳槽径向磨损量达钢丝绳直径的 50%;
- c) 绳槽壁厚磨损量达原壁厚的 20%;
- d) 绳槽不均匀磨损量达 3 mm;
- e) 其他损害钢丝绳的缺陷。

5.4.3 起升用链条

5.4.3.1 停车设备起升用传动链条、传动链轮应符合 GB/T 1243、GB/T 6074 的规定,链条的安全系

数不应小于表 2 的规定。

5.4.3.2 停车设备应有保证链条不能从链轮上脱出的措施（如张紧装置、防脱装置等）。

5.4.3.3 链条出现下述情况之一应报废：

- a) 可见裂纹；
- b) 过盈配合处松动；
- c) 链条相对磨损伸长率达到 3%。

5.4.4 起升用螺杆/螺母

5.4.4.1 正常使用的螺杆、螺母之间应转动灵活、无卡阻现象，螺杆、螺母不应有裂纹和加工缺陷，应安装防止搬运器从其上脱开的装置。

5.4.4.2 起升螺杆副应设置防止尖锐物和异物进入的装置。

5.4.4.3 螺杆两端均应设有止挡装置，以防止承载轴承和螺母从螺杆上脱落。载车板抵达终点后起升螺杆副应有足够的安全缓冲行程；应设置防止载车板落地后对螺杆副直接冲击的装置或措施。

5.4.4.4 螺杆的设计寿命应大于承载螺母的设计寿命。

5.4.5 制动系统

5.4.5.1 主机必须设有制动系统，制动系统应采用常闭式制动器，对控制升降运动的制动器，其制动力矩不应小于 1.5 倍额定载荷的制动力矩。

5.4.5.2 制动器的零件出现下述情况之一时应报废：

- a) 裂纹；
- b) 制动衬垫厚度磨损达原厚度的 50%；
- c) 弹簧出现塑性变形；
- d) 小轴或轴孔直径磨损达原直径的 5%。

5.4.5.3 制动器应有符合操作频度的热容量。

5.4.5.4 制动器对制动衬垫的磨损应有补偿能力。

5.4.5.5 制动轮的制动摩擦面不应有妨碍制动性能的缺陷或沾染油污。

5.4.5.6 制动轮出现下述情况之一时应报废：

- a) 裂纹；
- b) 轮缘厚度磨损达原厚度的 20%（包括均匀磨损和不均匀磨损）；
- c) 进行修圆后轮缘的减薄量达 20%。

5.4.6 回转盘

5.4.6.1 按停车库的布置及使用要求，可在转换区或工作区设置回转盘。

5.4.6.2 需有定位装置的回转盘，在升降或回转位置应有定位装置或相应的措施。不需有定位装置的回转盘，可不设此装置。

5.4.6.3 回转盘应运转平稳、可靠。

5.4.6.4 回转盘上停放的汽车，其回转轨迹与周围障碍物之间的间隙最小为 50 mm。

5.4.7 出入口处栅栏门

工作区出入口处若未设置工作区门，而人员有可能从 500 mm 以上高处跌落的应设置栅栏门，栅栏门高度及栅栏门网格尺寸应符合图 3 的规定。如果这一高度落差是暂时出现，而且现场有操作人员时，可不执行本规定。

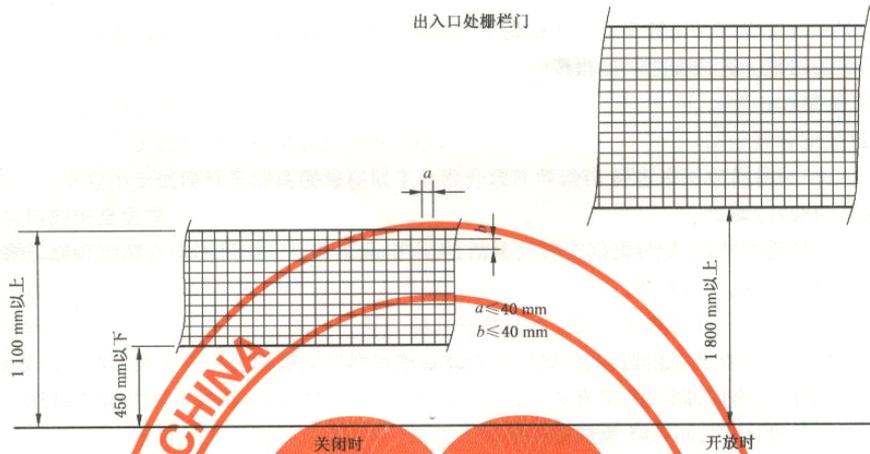


图 3

5.4.8 工作区围栏

地面上的工作区,除出入口外,周边应设置围栏,围栏高度不应小于 1 000 mm。

5.5 液压系统的安全要求

5.5.1 液压系统的设计应符合 GB/T 3766 和 GB/T 7935 的要求。

5.5.2 液压系统应设过压保护装置,当工作压力达到额定压力的 1.25 倍时,能自动动作,对系统进行过压保护。

5.5.3 液压升降系统应设置安全保护装置,防止液压系统失压,致使搬运器坠落。

5.5.4 液压系统应按设计要求用油,按说明书要求定期换油。

5.5.5 液压系统应具有切断装置,以防止在进行维护作业或在液压设备调整时意外起动而引起伤害。切断装置应标记其用途和操作的形式,且在“切断”位置时应能够锁定。

5.5.6 由于内部泄漏造成搬运器下降,24 h 内不得超过 30 mm。

5.5.7 在可能使管路受到机械损伤的场合,应尽量不使用非金属管路,不得不采用时,应加装保护措施。

5.6 电气设备的安全要求

5.6.1 一般要求

停车设备的电气系统应保证传动性能和控制性能准确可靠,能防止由于电气设备本身引起的危险,或由于机械运动等损伤导致电气设备产生的危险。

电气设备的设计应符合 GB/T 3811 的规定,电气设备的安装必须符合 GB 50168、GB 50169 和 GB 50171 的有关规定。

5.6.2 供电及电路

5.6.2.1 供电电源

停车设备应由专用馈电线供电。

5.6.2.2 停车设备总断路器

停车设备上应设总断路器。短路时应有分断该电路的功能。

5.6.2.3 控制电路

停车设备控制电路应保证控制性能符合机械与电气系统的要求。

5.6.3 电线电缆及电气配线

5.6.3.1 动力线采用多股单芯线时,截面不应小于 1.5 mm^2 ;采用多股多芯线时,截面不应小于

1.0 mm²。控制线、电子装置、伺服机构、传感元件等能确认安全可靠连接导线，截面不作规定。电气室、操纵室、控制屏、电气柜内部的配线，主回路小截面导线与控制回路的导线，可用塑料绝缘导线。

5.6.3.2 室外工作的停车设备，电线应敷设于金属管中，金属管应经防腐处理。如用金属线槽或金属软管代替，必须有良好的防雨及防腐性。

5.6.3.3 室内工作的停车设备，电线应敷设于线槽或管中，电缆可直接敷设。在有机械损伤、化学腐蚀或油污浸蚀的地方，应有防护措施。

5.6.3.4 所有穿管敷设时，管口应有防磨损电线的护嘴；穿金属管敷设时，管口应无毛刺和尖锐棱角。

5.6.4 电动机的保护

5.6.4.1 电动机应进行短路、缺相及错相保护。

5.6.4.2 电动机应采用手动复位的过载保护器，该过载保护器应能切断电机的供电电源。

5.6.5 插座

5.6.5.1 插座的电源应和停车设备的动力电源分开。

5.6.5.2 插座应是2P+T, 250 V, 由主电源直接供电，并符合 GB/T 3805 的规定。

5.6.5.3 在电气柜内应设置供检修用的电源插座。

5.6.6 电气保护装置

5.6.6.1 主隔离开关

停车设备进线处宜设主隔离开关，或采取其他隔离措施。

5.6.6.2 防护等级

5.6.6.2.1 停车设备在室内工作时，电控设备的外壳(包括控制件的外壳)防护等级不应低于GB 4208中的IP4X，在任何人可接近的外壳防护等级不应低于IP44。

5.6.6.2.2 停车设备在室外工作时，电控设备的外壳防护等级不应低于GB 4208的IP65。

5.6.6.2.3 当停车设备处于特定的条件下，应根据所处环境空气的温度、湿度、海拔做出必要的修正。

5.6.6.3 欠压保护、过压保护

停车设备必须设欠压保护和过压保护。

5.6.6.4 接地

5.6.6.4.1 停车设备的金属结构及所有电气设备的金属外壳、管槽、电缆金属护层和变压器低压侧均应应有可靠的接地。检修时保持接地良好。

5.6.6.4.2 中性线(N)和保护线(PE)应始终分开。保护接地系统的接地电阻不应大于4 Ω。

5.6.6.4.3 接地线连接应符合GB 50169的要求。

5.6.6.5 绝缘电阻

在动力电路导线和保护接地电路之间施加500 V(d.c)时测得的绝缘电阻不应小于1 MΩ。

5.6.7 信号

停车设备应有指示总电源分合状况的信号，必要时还应设故障信号或报警信号。

5.6.8 抗电磁干扰

5.6.8.1 在停车设备的设计、安装和布线中，应确保由其产生的电磁干扰不会导致以下不安全的运行和危险以及功能的减弱和丧失：

- a) 设备意外启动；
- b) 紧急停止命令的失效，或紧急停止功能的自行复位；
- c) 有关安全的相关电路的控制紊乱(如跳闸、故障和失效检验的功能、连锁功能、超速跳闸功能、制动功能、起动功能、停机和紧急停止功能)；

- d) 影响功能的排序、计时或计算误差;
- e) 速度变化超过 $\pm 20\%$;
- f) 启动运行时间超过 $\pm 10\%$;
- g) 导致检测能力的下降。

5.7 安全防护装置

5.7.1 设置

各种类型的停车设备应按附录 A 表 A.1 的要求设置安全防护装置,并在使用中及时检查、维护,使其保持正常工作性能。如发现性能异常,应立即进行修理或更换。

5.7.2 安全防护装置及要求

5.7.2.1 紧急停止开关

5.7.2.1.1 在便于操作的位置应设置紧急停止开关,以便在发生异常情况时能使停车设备立即停止运转。若停车设备由若干独立供电的部分组成,则每个部分都应分别设置紧急停止开关。若停车设备由转换区、工作区组成,则每个区域都应配备单独的紧急停止开关。紧急停止开关的设计应符合 GB 16754 的要求。

5.7.2.1.2 在紧急情况下能迅速切断动力回路总电源,但不应切断电源插座、照明、通风、消防和警报电路的电源。

5.7.2.1.3 紧急停止开关的复位应是非自动复位,复位不得引发或重新启动任何危险状况。

5.7.2.2 防止超限运行装置

当升降限位开关出现故障时,防止超限运行装置应使设备停止工作。

5.7.2.3 汽车长、宽、高限制装置

对进入停车设备的汽车进行车长、车宽、车高的检测,超过适停汽车尺寸时,机械不得动作并应报警。

5.7.2.4 阻车装置

当出现以下情况时应在汽车车轮停止的位置上设置阻车装置:

- a) 当搬运器沿汽车前进和后退方向运动时,有可能出现汽车跑到预定的停车范围之外时;
- b) 对于准无人方式,驾驶员在将汽车停放到搬运器或载车板上,可能导致汽车停到预定的停车范围之外时;
- c) 当汽车直接停在回转盘上时。

阻车装置的高度不应低于 25 mm,当采用其他有效措施阻车时,也可不再设置此阻车装置。

5.7.2.5 人车误入检测装置

不设库门或开门运转的停车设备应设人车误入检测装置,当设备运行过程中,如有其他汽车或人员进入时,应使机械立即停止动作。

5.7.2.6 汽车位置检测装置

应设置检测装置,当汽车未停在搬运器或载车板上的正确位置时,停车设备不能运行。但操作人员确认安全的场合则不受本条限制。

5.7.2.7 出入口门(栅栏门)联锁保护装置

对出入口有门或围栏的停车设备应设置联锁保护装置,当搬运器没有停放到准确位置时,车位出入口的门等不能开启;当门处于开启状态时,搬运器不能运行。

5.7.2.8 自动门防夹装置

为防止汽车出入停车设备时自动门将汽车意外夹坏,应设置防夹装置。

5.7.2.9 防重叠自动检测装置

为避免向已停放汽车的车位再存进汽车,应设置对车位状况(有无汽车)进行检测的装置,或采取其他防重叠措施。

5.7.2.10 防坠落装置

搬运器(或载车板)运行到位后,若出现意外,有可能使搬运器或载车板从高处坠落时,应设置防坠落装置,即使发生钢丝绳、链条等关键部件断裂的严重情况,防坠落装置必须保证搬运器(或载车板)不坠落。

对准无人方式的汽车专用升降机应安装防坠落装置,但可不安装安全钳、限速器。对人车共乘式的汽车专用升降机可不装防坠落装置,但必须安装安全钳、限速器。

5.7.2.11 警示装置

停车设备应设有能发出声或光报警信号的警示装置,在停车设备运转时该警示装置应起作用。

5.7.2.12 轨道端部止挡装置

为防止运行机构脱轨,在水平运行轨道的端部,应设置止挡装置,并能承受运行机构以额定载荷、额定速度下运行产生的撞击。

5.7.2.13 缓冲器

搬运器在其垂直升降的下端或水平运行的两端,应装设缓冲器。

5.7.2.14 松绳(链)检测装置或载车板倾斜检测装置

为防止驱动绳(链)部分松动导致载车板(搬运器)倾斜或钢丝绳跳槽,应设置松绳(链)检测装置或载车板倾斜检测装置,当载车板(搬运器)运动过程中发生松绳(链)情况时,应立即使设备停止运行。

5.7.2.15 安全钳

5.7.2.15.1 安全钳的选用与安装应符合 GB 7588 的规定,无人方式、准无人方式、液压直顶式除外。

5.7.2.15.2 搬运器在运行过程中,在达到限速器动作速度时,甚至在悬挂装置断裂的情况下,安全钳应能夹紧导轨使装有额定载荷的搬运器制动停止并保持静止状态。

5.7.2.15.3 停车设备的安全钳释放应由专业人员操纵。

5.7.2.15.4 禁止将安全钳的夹爪或钳体充当导靴使用。

5.7.2.16 限速器

5.7.2.16.1 限速器的选用与安装应符合 GB 7588 的规定。无人方式、准无人方式、液压直顶方式除外。

5.7.2.16.2 限速器的动作点应大于或等于额定速度的 115%。

5.7.2.17 紧急联络装置

对于人车共乘式的停车设备,在搬运器内必须设置紧急联络装置,以便在发生停电、设备故障等紧急情况时,与外部的联络。

5.7.2.18 运转限制装置

人员未出设备,设备不得启动。可通过激光扫描器、灵敏光电装置等自动检测在转换区里有无人员出入,当有管理人员确认安全的情况下,可不设置此装置。

5.7.2.19 控制联锁功能

停车设备的汽车存取由几个控制点启动时,这些控制点应相互联锁,以使得仅能从所选择的控制点操作。

5.7.2.20 超载限制器

当停车设备实际载荷超过额定载荷的 95% 时,超载限制器宜发出报警信号。

当停车设备实际载荷超过额定载荷 100%~110% 时,超载限制器起作用,此时应自动切断起升动力电源。

5.7.2.21 载车板锁定装置

为防止意外情况下,载车板从停车位中滑出,应设置载车板锁定装置,在采取了有效措施的情况下,可不设此装置。

5.8 转换区的安全要求

5.8.1 存取车模式

5.8.1.1 无人方式的存取车模式包括：

- a) 驾驶员将汽车驶入转换区后离开,由停车设备自动存放汽车入库;
- b) 由停车设备自动取出汽车出库,驾驶员进入转换区将汽车开出。

5.8.1.2 准无人方式的存取车模式包括：

- a) 驾驶员将汽车驶入工作区或转换区后离开,由停车设备自动存放汽车到停车位;
- b) 由停车设备取出汽车,驾驶员进入工作区或转换区将汽车开出。

5.8.2 紧急出口操纵装置

在紧急情况或停电时,设有车库门的停车设备,应具备人员从转换区撤出的手段,若没有设置紧急门或侧门,则应设置能够开启车库门的紧急操纵装置。此装置一旦启动,转换区内各机构应停止运转。

5.8.3 控制装置的设置

5.8.3.1 所有控制装置的用途或功能应清晰并用符号予以标记,或用中文加以标注。

5.8.3.2 控制装置的设置位置应清晰可见,并可直接或间接观察停车设备的运行状况。

6 使用管理基本要求

6.1 在提交给用户的使用信息中,应按 GB/T 15706.2—2006 中 5.5 告知使用者潜在的遗留风险。

6.2 应向用户提供管理规则和使用维护方面的详细说明书。

6.3 使用说明书应至少包括如下内容：

- a) 产品性能参数;
- b) 安全注意事项;
- c) 使用和维护信息。

6.4 每台产品均应在明显位置处固定产品标牌,标牌应至少包括以下内容：

- a) 制造商名称和地址;
- b) 产品名称和型号;
- c) 主要技术参数:适停汽车尺寸,适停汽车质量等;
- d) 设备制造日期及编号。

6.5 停车设备管理人员应禁止不符合设计规定的汽车入库。在出入口附近,应用醒目的文字标识本停车设备允许停放的汽车尺寸和质量,以便司机在进入车库前对停车设备限制进入的汽车做出正确判断。

6.6 在停车设备的明显位置应标出安全标志及注意事项。必要时,停车设备操作人员应以口头方式传达给存车人。

6.7 停车设备的管理和操作人员的职责应包括：

- a) 对规定由专职人员操作的,其他人员不得自行操作;
- b) 停车设备主管负责人应进行设备运转时的安全管理以及运转前和运转结束后的例行检查;
- c) 仔细阅读使用说明书,遵守安全方面的注意事项;
- d) 设备运转前,需事先确认安全;
- e) 酒后不允许操作。

7 检查与维修

7.1 检查

7.1.1 经常性检查应按停车设备运行的频繁程度确定检查周期,但不应少于每月一次。一般应包括：

- a) 停车设备正常运行的技术性能;
- b) 所有的安全、防护装置;

- c) 制动器性能及零件的磨损情况；
 - d) 钢丝绳磨损和尾端的固定情况；
 - e) 链条的磨损、变形、伸长情况。
- 7.1.2 定期检查应按停车设备运行的频繁程度确定检查周期，但不应少于每年一次。一般应包括：
- a) 在 7.1.1 中经常性检查的内容；
 - b) 金属结构的变形、裂纹、腐蚀及焊缝、铆钉、螺栓等连接情况；
 - c) 主要零部件的磨损、裂纹、变形等情况；
 - d) 指示装置的可靠性和精度；
 - e) 动力系统和控制器。

7.2 维修

- 7.2.1 维修更换的零部件的性能、材质应不低于原零部件。
- 7.2.2 结构件需焊接时，所用的材质、焊条等应符合原结构件的要求，焊接质量应符合有关标准的要求。
- 7.2.3 停车设备在运行状态时不得维修和保养。

8 停车设备使用环境的安全要求

- 8.1 停车设备制造单位应提供必要的信息，配合建设单位做好周边设备的设计、安装和调试工作。
- 8.2 停车设备使用环境的安全要求参见附录 B。



附 录 A
(规范性附录)
安全防护装置设置要求

A.1 各类停车设备应按表 A.1 的要求设置安全防护装置

表 A.1

序号	安全防护装置	停 车 设 备 类 别								
		升降横移类	简易升降类	垂直循环类	水平循环类	多层循环类	平面移动类	巷道堆垛类	垂直升降类	汽车专用升降机
1	紧急停止开关 (5.7.2.1)	应装	应装	应装	应装	应装	应装	应装	应装	应装
2	防止超限运行装置 (5.7.2.2)	应装	应装	—	应装	应装	应装	应装	应装	应装
3	汽车长、宽、高限制装置 (5.7.2.3)	应限长	宜限长	应限长	应装	应限长 应限高	应装	应装	应装	应限长
4	阻车装置 (5.7.2.4)	应装	应装	应装	应装	应装	应装	应装	应装	宜装
5	人车误入检出装置 (5.7.2.5)	应装	—	应装	—	—	—	—	—	—
6	汽车位置检测装置 (5.7.2.6)	—	—	—	应装	应检车 长方向	应装	应装	应装	应检车 长方向
7	出入口门、栅栏门联锁 安全检查装置 (5.7.2.7)	应装	—	应装	应装	应装	应装	应装	应装	应装
8	自动门防夹装置 (5.7.2.8)	—	—	应装	应装	应装	应装	应装	应装	应装
9	防重叠自动检测装置 (5.7.2.9)	—	—	—	—	—	应装	应装	应装	—
10	防坠落装置 (5.7.2.10)	应装	应装	—	应装	应装	应装	应装	应装	—
11	警示装置 (5.7.2.11)	应装	宜装	应装	应装	应装	应装	应装	应装	应装
12	轨道端部止挡装置 (5.7.2.12)	应装	—	—	—	—	应装	应装	—	—
13	缓冲器 (5.7.2.13)	—	—	—	应装	应装	应装	应装	应装	应装

表 A.1 (续)

序号	安全防护装置	停 车 设 备 类 别								
		升降横移类	简易升降类	垂直循环类	水平循环类	多层循环类	平面移动类	巷道堆垛类	垂直升降类	汽车专用升降机
14	松绳(链)检测装置 (5.7.2.14)	应装	—	—	—	—	—	—	—	—
15	安全钳、限速器 (5.7.2.15)(5.7.2.16)	—	—	—	—	—	—	—	—	应装
16	紧急联络装置 (5.7.2.17)	—	—	—	—	—	—	—	—	应装
17	运转限制装置 (5.7.2.18)	—	—	—	宜装	宜装	宜装	宜装	宜装	—
18	控制连锁功能 (5.7.2.19)	应装	应装	应装	应装	应装	应装	应装	应装	应装
19	超载限制器 (5.7.2.20)	—	—	—	—	—	—	—	—	应装
20	载车板锁定装置 (5.7.2.21)	—	—	—	—	—	应装	应装	应装	—

附录 B
(资料性附录)

停车设备使用环境的安全要求

B.1 通风换气设施

装有停车设备的室内环境,凡是有可能出现因汽车尾气等有害气体滞留而造成人员危险的,均应设置强制通风换气装置。

B.2 照明

B.2.1 出入口、车道、转换区、工作区、服务人员操作位置均应配置照明设备,必要时还宜有可携式照明。

B.2.2 必要时应配置紧急照明设备,使紧急情况下人员能够安全撤离。

B.2.3 照明应设专用电路。电源应由停车设备主断路器进线端分接,当主断路器切断电源时,照明不应断电。各照明电路应设断路器保护,严禁用金属结构做照明线路的回路。

B.2.4 车道、出入口附近以及人出入的地方,其照明必须达到充分的照度以确保安全。操作室内的照明照度应不低于 30 lx。

B.2.5 要考虑设备维修、保养所需的照明,如驱动装置和电气柜周围可专门设置一些照明装置,机器房、电气室等照明照度应不低于 75 lx。

B.3 排水

为保证停车设备内部及下部不积水应配备完善有效的排水设施。

B.4 消防

停车设备的环境应符合 GB 50067 的消防要求。

B.5 抗地震及台风

停车设备的建筑物应遵照国家有关标准,具有抗地震和抗台风性能。

参 考 文 献

- [1] GB 5226.2—2002 机械安全 机械电气设备 第32部分:起重机械技术条件(idt IEC 60204-32:1998).
 - [2] GB 50067—1997 汽车库、修车库、停车场设计防火规范.
 - [3] JB/T 10474—2004 巷道堆垛类机械式停车设备.
 - [4] CNS 13350:1994 机械式停车场安全标准 一般通则.
 - [5] CNS 13350-6:1994 机械式停车场安全标准 方向转换装置(旋转台).
 - [6] EN 14010:2003 机械安全 动力驱动停车设备 设计、制造、安装和试运转场所的安全和 EMC 要求.
 - [7] 日本机械式存车库技术标准及机械式存车库管理标准(2004年版).
-