

ICS 53. 080

J 83

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10215—2000

垂直循环类机械式停车设备

Vertical circulating mechanical parking system

2000-08-31 发布

2001-01-01 实施

国家机械工业局 发布

前 言

本标准由北京起重运输机械研究所提出并归口。

本标准负责起草单位：中国重型机械工业协会停车设备管理委员会、北京起重运输机械研究所。

本标准参加起草单位：北京恩菲停车设备集团、河北承德华一机械车库集团有限责任公司、江苏双良停车设备有限公司、深圳市许继富通达车库有限公司、成都赢钛立体停车场设备有限公司、北京鸿安停车库制造有限公司。

本标准主要起草人：丁宇华、万力、姜勇、崔继忠、许明金、张庆东、江春岳、张湘麟。

垂直循环类机械式停车设备

Vertical circulating mechanical parking system

1 范围

本标准规定了垂直循环类机械式停车设备的型式、基本参数、技术要求、试验方法和检验规则等内容。

本标准适用于 JB/T 8713 规定的垂直循环类机械式停车设备（以下简称设备）。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 191—1990	包装储运图示标志
GB/T 1228—1991	钢结构用高强度大六角头螺栓
GB/T 1229—1991	钢结构用高强度大六角螺母
GB/T 1230—1991	钢结构用高强度垫圈
GB/T 1231—1991	钢结构用高强度大六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件
GB/T 1243—1997	短节矩传动用精密滚子链和链轮
GB 2694—1981	输电线路铁塔制造技术条件
GB/T 3323—1987	钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级
GB/T 3811—1983	起重机设计规范
GB/T 4942.2—1993	低压电器外壳防护等级
GB 5013.1—1997	额定电压 450/750V 及以下橡皮绝缘电缆 第 1 部分：一般要求
GB 5013.4—1997	额定电压 450/750V 及以下橡皮绝缘电缆 第 4 部分：软线和软电缆
GB 5023.1—1997	额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 1 部分：一般要求
GB 5023.3—1997	额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 3 部分：固定布线用无护套电缆
GB 5023.4—1997	额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 4 部分：固定布线用护套电缆
GB 5023.5—1997	额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 5 部分：软电缆（软线）
GB 5023.7—1997	额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 7 部分：2 芯或多芯屏蔽和非屏蔽软电缆
GB/T 8923—1988	涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级
GB/T 9286—1998	色漆和清漆 漆膜的划格试验

GB/T 9799—1997	金属覆盖层 钢铁上的锌电镀层
GB/T 13306—1991	标牌
GB/T 13384—1992	机电产品包装 通用技术要求
GB 17907—1999	机械式停车设备 通用安全要求
GB 50057—1994	建筑物防雷设计规范
GB 50067—1997	汽车库、修车库、停车场设计防火规范
JB 4730—1994	压力容器无损检测
JB/T 7828—1995	继电器及其装置包装贮运技术条件
JB/T 8713—1998	机械式停车设备类别、型式与基本参数

3 定义

本标准除采用 JB/T 8713 给出的定义以外，还采用下列定义。

3.1 空载 no load

指每个搬运器上都没有载荷的工况。

3.2 满载 full load

指每个搬运器上都有额定载荷的工况。

3.3 最大偏载 maximum eccentric load

指运行中的设备到达中心垂直剖面一侧的各搬运器上均为额定载荷，另一侧各搬运器上均无载荷时的工况。

4 型式、代号和基本参数

垂直循环类机械式停车设备的型式、代号和基本参数应符合 JB/T 8713 的规定。

5 技术要求

5.1 使用条件（凡超过以下范围者应与制造厂另行协商）

5.1.1 环境工作温度

室内型-5~+40℃；室外型-15~+40℃。

5.1.2 相对湿度

最湿月的月平均相对湿度不大于 95%。

5.1.3 海拔高度

2000 m 以下，相应的大气压力为 86~110 kPa。

5.1.4 使用场所环境

a) 使用环境无爆炸介质，不含有腐蚀金属、破坏绝缘的介质和导电的介质；

b) 电源：380 V、50 Hz、三相四线制交流电源，在尖峰电流时，从电网变压器至本设备总进电端的电压损失不超过-10%，电压正向波动量不大于+5%。

5.2 设计及配置要求

5.2.1 钢结构件和连接件的计算应符合 GB/T 3811 的规定。

5.2.2 单车最大进出时间：指存进或取出一辆车纯机械动作时间。对存容量不大于 10 的小型设备，此

时间不大于 90 s；对存容量大于 10 至 50 的中、大型设备，此时间不大于 180 s。

5.2.3 当设备装在主体建筑物内部或相接于主体建筑物时，要向土建方提交设备的静载、动载和振动载荷情况。

5.2.4 设备出入口

车辆进出门净宽不小于存容车辆最大宽度加 500 mm，且不小于 2250 mm，净高不小于 1800 mm。如采用栅格门，则栅格门距设备运动件至少 500 mm，且栅格空洞尺寸宽度不大于 40 mm。

5.3 制造要求

5.3.1 钢结构

- a) 钢结构件的构造和制造应符合 GB 3811 的规定；
- b) 钢结构材料的预处理：重要受力构件如柱、梁、钢架斜杆等，表面除锈处理应达到 GB/T 8923 规定的 Sa2_{1/2} 级，其余钢结构件材料表面亦应进行除锈，达到 Sa2 级或 St2 级（手工除锈）；
- c) 浸锌与电镀锌：对有浸锌与电镀锌要求的，热浸锌材料表面应符合 GB 2694 的规定，电镀锌材料表面应符合 GB/T 9799 的规定；
- d) 焊接：主要受力构件的对接焊缝应进行无损探伤，射线探伤时不低于 GB/T 3323 中规定的 II 级，超声波探伤时不低于 JB 4730 中规定的 I 级；
- e) 受力物件的连接采用高强度螺栓时，高强度螺栓、螺母和垫圈应符合 GB/T 1228、GB/T 1229、GB/T 1230 和 GB/T 1231 的规定。

5.3.2 机械零部件

5.3.2.1 链条和链轮

- a) 传动链条可按 GB/T 1243 选用；
- b) 起重链条安全系数应不低于 7；
- c) 传动链轮精度应符合 GB/T 1243 的要求，起重链轮的精度与起重链条的精度相适应；
- d) 所有的运动链条、链轮要便于润滑。

5.3.2.2 搬运器

- a) 载车板应采用非燃烧体材料制造，且应能防止滴漏；
- b) 阻车装置要符合 GB 17907 的规定。

5.3.2.3 驱动装置

推荐采用电动机减速器驱动，减速器不得有渗漏油现象。

大、中型设备电动机的容量选择应能满足设备在 2/3 偏载时起动的要求，小型设备应满足最大偏载时的起动要求。

5.3.2.4 制动器

- a) 驱动装置必须设有一个常闭制动器，当电动机或控制器不接电时，应能自动起到制动作用，以使各搬运器保持静止状态；
- b) 常闭制动器的额定制动力矩应不小于 1.5 倍最大偏载产生的力矩；
- c) 制动器具有符合操作频度的热容量。

5.3.3 电气设备

5.3.3.1 电动机

- a) 选型：宜选择可正向及逆向运转，有较大起动转矩倍数的起重机械用的电动机；
- b) 工作制与工作级别：对一般用得不是很频繁的设备，其驱动机构的工作级别可参考 GB/T 3811 定为 M4-M5 级，电动机的接电持续率不低于 25%；对于较繁忙使用的设备，其驱动机构的工作级别不低于 M6，电动机的接电持续率不低于 40%；
- c) 电动机的工作方式：对于不采用电气制动的设备，电动机应选择有带载起复工况的 S4 工作方式；
- d) 电动机的绝缘等级：对于 M4-M5 级工作级别机构的电动机，其绝缘等级可用 B 级；对于 M6 及更高工作级别机构的电动机，其绝缘等级应不低于 F 级；
- e) 外壳防护：当设备装设于室内时，其驱动电动机外壳防护等级可为不低于 GB/T 4942.2 中的 IP34。当设备装设于室外时，其所有电动机均应安置在有防淋通风措施的位置，且电动机的外壳防护等级不低于 IP44。

5.3.3.2 所选用的导线和电缆的质量应符合 GB 5013.1、GB 5013.4、GB 5023.1、GB 5023.3、GB 5023.4、GB 5023.5 和 GB 5023.7 的规定，各导线和电缆端都应有编号。

5.3.3.3 所有仪表、按钮和操作开关的用途应标明在各有关的屏、柜的正面。

5.3.3.4 各电气设备的间距必须符合有关的电气设备安装规范的规定。

5.3.3.5 电气柜、自动控制箱所用外壳的防护，室内布置时应不低于 IP34，室外布置时应不低于 IP44。

5.3.3.6 电控系统应有可靠的自动保护装置，主电路必须配有短路保护、过流保护、欠压保护等保护电路。

5.3.3.7 露天装设的电气设备要有防雨雪、砂浆、灰尘等杂物侵入的措施。

5.3.3.8 照明电路应单设电源开关，不受动力总开关的影响。

5.3.3.9 用 1000 V 兆欧表检测强电电路时，导体之间和导体对地之间的绝缘电阻不小于 0.5MΩ，其它电路（除电子线路外）不小于 0.25MΩ。

5.4 安装要求

5.4.1 框架结构

框架立柱的垂直度为其高度的 1/1000，并应符合表 1 的规定：

表 1 框架立柱的垂直度

框架高度不大于 m	10	20	30	40
垂直度 mm	8	15	22	30

5.4.2 驱动与传动件

a) 采用拨叉机构时，拨叉表面对轴的垂直度为拨叉最大直径的 1/500；

b) 链条与链轮的啮合应无卡滞和冲击现象。

5.4.3 搬运器

5.4.3.1 在车辆进出口处：

a) 载车板实际停车位置与设计的停车位置的误差应不超过 ±50 mm 范围；

b) 搬运器载车平面与车辆进出口处的地面高度差应不大于 50 mm；

c) 搬运器载车平台与车辆进出口处地面边缘的水平间隙应不大于 40 mm。

5.4.3.2 在设备运行过程中：

- a) 搬运器的防摆轮应在导槽内顺利滚行，无挤卡现象；
- b) 载车板要保持水平，倾斜度横向为 3°，纵向为 1°；
- c) 设备不得有异常撞击声或响声，在距车库门外 1 m、高度 1.2 m 处测量得到的等效连续 A 声级的噪声应不大于 75 dB (A)。

5.4.3.3 在上下两端端部：

- a) 导向轮应转动灵活，不得有卡滞现象；
- b) 导向轮与导轨面的接触宽度不少于导向轮宽度的 2/3。

5.4.4 电气

电气设备的各电缆线管应固定牢靠，在设备运转时不得与设备运动部分碰撞、磨擦或挤压，并应符合 5.3.3.2 的要求。

5.5 安全要求

5.5.1 设备的安全装置应符合 GB 17907 的规定。

5.5.2 避雷

要根据用户当地情况和 GB 50057 的要求安装避雷装置。

5.5.3 接地

所有电气设备的金属外壳、金属穿线管和设备框架等应可靠接地，接地电阻不得大于 4Ω。应设专用接地线，不得用三相电源的零线作接地线。检修时也应保证接地良好。

5.5.4 运转限制及警示

- a) 人员未出设备，设备不能启动运转；
- b) 设备运转前应示警，在运转过程中可进入设备的门应锁闭；
- c) 开启式运转的车库，当人或车进入时设备应自动停止运转。

5.5.5 操作位置

设备的操作盘（箱）应设置在可直接观察到人及车辆出入和设备运转状况的位置。

5.5.6 传动链条

延伸长度达到 2.5%时，应报废更新。

5.6 外观

5.6.1 设备搬运器的门形梁应涂以醒目的颜色。

5.6.2 各部分油漆的面漆要均匀、细致、光亮、完整和色泽一致，不得有粗糙不平、漏漆、错漆、皱纹、针孔及严重流挂等缺陷。

5.6.3 漆膜附着力应符合 GB/T 9286 中规定的二级质量要求。

5.7 附属设备的要求

5.7.1 照明

出入口附近应有安全照明，照度在 30 lx 以上。

5.7.2 排水

设备的使用场所应有排除积水的设施。

5.7.3 消防

设备的消防应符合 GB 50067 的规定。

6 试验方法

6.1 试验内容

6.1.1 目测检查

设备重要部分的完整性、规格和(或)状态。如:各机构、电气设备、安全装置、制动器、控制器、照明装置、信号系统、安全装置,还有金属结构及连接件、搬运器及载车板、链条传动系统与搬运器的连接件等。

目测检查还应包括检查必备的证书是否已提供并经过审核。

6.1.2 主要尺寸检查

- a) 设备外形的长、宽、高尺寸;
- b) 出入门的宽、高尺寸;
- c) 搬运器的长、宽、净空高尺寸。

6.1.3 载荷试验检查

加载检查设备运转情况。检测试验包括:单车最大进(出)时间、噪声、载车板停位误差、车辆尺寸超限保护、电源缺相保护功能、电气绝缘、安全功能等。

6.2 试验条件

6.2.1 试验样机

试验样机应按 5.4 的要求安装,并经过制造厂质检部门检验合格。对大、中型设备,允许安装部分车位,但不得少于 10 个车位。

6.2.2 试验环境条件

样机的使用条件应符合 5.1 的要求。

6.2.3 试验仪器及量具

试验仪器及量具的精确度除有特殊规定外,应符合下列偏差范围:

- a) 质量、力、时间、速度: $\pm 1\%$;
- b) 电压、电阻、电流、功率: $\pm 1\%$;
- c) 温度: $\pm 2^{\circ}\text{C}$;

d) 长度:按量程大小选用仪器量具,确定符合机械工程测量用的精度级别,如用钢卷尺,其精度应在 II 级以上。

试验仪器和量具应有合格证及校准证明。

6.2.4 载荷试验条件

- a) 空载、满载和最大偏载三种情况分别试验;
- b) 每种情况试验次数不少于正、反转各三次;
- c) 可用重物代替车辆载荷,重物应放置在车辆前、后轮所停的位置,并按前后轮轮压比为 6:4 放置试验重物。

6.3 试验检测方法

6.3.1 目测检查:用目测直接检查法。检查时不必拆开部件,但可拆开在正常维护和检查时应打开的盖子,如限位开关盖等。

6.3.2 主要尺寸检查:用钢卷尺、线坠等一般检测量具及工具进行直接检测。

6.3.3 载荷试验项目的检测方法如下:

a) 单车最大进(出)时间

用秒表测量并取平均数。进车时,从给出指令起,机械动作,到把车搬运到车库最不利(最远)位置的时间,三次测量值的平均值为最大进车时间。出车时,从给出指令起,机械动作,到把车库中最不利(最远)位置的车搬运到出车口处的时间,三次测量值的平均值为最大出车时间。应达到 5.2.2 的要求。本时间不包括机械动作以外的辅助时间,如司机把车开到载车板上下车并关门,司机到载车板上,开门进车并把车开出车库,放下车库安全门等。

b) 噪声

用噪声计测量。在车库门外正前方 1 m、距地面 1.2 m 处测得连续 A 声级噪声,测量三次的平均值为测量结果,应达到 5.4.3.2 c) 的规定。有较大的背景噪声时,应按一般机械产品噪声测量方法及标准对所测结果进行修正。

c) 载车板停位误差

用钢板尺直接测量。在随机偏载的情况下,顺时针或反时针各三次将预先指定的搬运器开到出口位置的停车位处,取测量实际停车位置与理论停车位置差值最大的值为测量值,应符合 5.4.3.1 a) 的要求。

d) 车辆尺寸超限保护。

e) 电源缺相保护功能检查

用电源断相试验法检查。即断开电源任一相,设备不能启动,或运转的设备停机,则合格。

f) 电气绝缘试验

用兆欧表检测强电电路,应符合 5.3.3.9 的要求。

g) 安全功能试验

用手触动安全装置的方法检测。使安全装置逐个动作,动作时,设备均不能开动,即合格。

7 检验规则

7.1 出厂检验

每台设备都应进行出厂检验,检验内容包括 5.3 的全部内容,还包括所有的传动部位的空运转试验。

7.2 验收检验

7.2.1 安装检验

按 5.4 检验安装后,金属结构及主要零部件的精度及状况应符合本标准的要求。

7.2.2 空运转试验

对安装合格的设备进行空运转试车,并使各搬运器逐个在进出库位置停车、起动。试验累计时间:小型设备,不少于 5 min;中大型设备,不少于 20 min。要求运转、起动、制动平稳,无异常噪声,停位准确。

7.2.3 设备性能试验

按 6.2 中的载荷试验加载,进行以下试验,应符合本标准相应条款要求:

a) 运转平稳性检验;

b) 噪声检验;

c) 使用功能检验;

- d) 传动系统检验;
- e) 电气安全性检验;
- f) 各安全装置动作可靠性检验。

此外,还包括对随机设备、文件、工具等完整性检验。

本条检验符合要求,设备准予出厂,并向用户签发《合格证明书》。

7.3 型式检验

7.3.1 有下列情况之一时应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时;
- b) 正常生产后如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响到设备的性能时;
- c) 产品停产2年以上,恢复生产时;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时;
- e) 国家质量技术监督机构要求进行型式检验时。

7.3.2 型式检验是在出厂检验的基础上再加上第6章的全部检查和试验内容。

7.3.3 如果制造厂没有条件,则应到用户使用现场做型式检验。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

8.1.1 标牌

在设备车辆进出口附近主框架的明显可见处,应设置醒目的标牌,标牌应符合 GB/T 13306 的规定。在标牌上应标出:

- a) 类别名称;
- b) 型号和标记;
- c) 制造厂名称、地址和厂标、商标。

8.1.2 铭牌

在控制室内或控制箱附近的明显可见处安装铭牌。在铭牌上应标出:

- a) 类别名称;
- b) 型号和标记;
- c) 基本参数(包括适停车辆允许尺寸、质量及车位数等);
- d) 本标准标准号;
- e) 制造日期及生产编号;
- f) 制造厂名称、地址和厂标、商标。

8.2 包装、运输及贮运

8.2.1 包装、运输应符合 GB 191 和 GB/T 13384 的规定。并作以下特别规定。

8.2.1.1 控制屏包装

a) 控制屏用塑料制品作内包装,周围用防震材料垫好放于木包装箱内,在运输距离不长且采用如车辆直接运输等不需中转装卸的运输时允许简化包装;

- b) 控制屏包装应符合 JB/T 7828 的规定;

c) 控制屏的随机文件资料应用塑料袋封装，并放置于包装木箱内明显处。

8.2.1.2 随机文件

在第 1 号包装箱内应放置下列随机文件：

- a) 装箱单；
- b) 装箱随机文件资料清单；
- c) 设备出厂合格证明书；
- d) 使用维护说明书（包括外购电气设备自带的说明书）；
- e) 安装图；
- f) 易损件图；
- g) 其它有关的技术文件。

8.2.1.3 按合同规定供应的备品、备件、安装附件及专用工具，应包装随机发运。

8.3 贮存

8.3.1 部件和控制屏应保存在干燥、清洁、空气流通的场合，并应能防止各种有害气体的侵袭，严禁与有腐蚀作用的物体同处存放。

8.3.2 金属结构杆件、搬运器吊筐和载车板等应存放在平整、干燥的环境中，防止贮存引起的变形及锈蚀。

8.3.3 控制屏应保存在相对湿度不大于 80%，周围环境温度为-10~+40℃的场所。

9 保证期

制造厂应保证所供货在用户妥善保管、合理安装和正确使用的条件下，自使用日起 12 个月，但不超过自发货日起 18 个月能正常工作。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
垂 直 循 环 类 机 械 式 停 车 设 备
JB/T 10215—2000

*

机 械 科 学 研 究 院 出 版 发 行
机 械 科 学 研 究 院 印 刷
(北京首体南路2号 邮编 10044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 20,000
2000年 11月第一版 2000年 11月第一印刷
印数 1—500 定价 1200 元
编号 2000—175

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>