

ICS 53.020.99

J 80

备案号：

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10215—2020

代替 JB/T 10215—2000

垂直循环类机械式停车设备

Vertical circulating mechanical parking system

(报批稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部

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.....	2
4 型式和基本参数.....	2
5 技术要求.....	3
6 试验方法.....	6
7 检验规则.....	8
8 标志、包装、运输及贮存.....	9

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 给出的规则起草。

本标准代替 JB/T 10215-2000《垂直循环类机械式停车设备》，与 JB/T 10215-2000 相比主要技术变化如下：

- 修改了“范围”的内容(见第 1 章，2000 年版的第 1 章)；
- 修改了“规范性引用文件”的内容(见第 2 章，2000 年版的第 2 章)；
- 增加拨叉式槽轮传动装置、链轮传动装置、销齿式传动装置的术语和定义(见第 3 章)；
- 修改了“型式和基本参数”的内容(见第 4 章，2000 年版的第 4 章)；
- 修改了“使用环境条件”的内容(见 5.1，2000 年版的 5.1)；
- 修改了“设计及配置”的内容(见 5.2，2000 年版的 5.2)；
- 增加了“整机性能”(见 5.3)；
- 修改了“制造”的内容(见 5.4，2000 年版的 5.3)；
- 修改了“安装”的内容(见 5.5，2000 年版的 5.4)；
- 增加了“安全、卫生”(见 5.6)；
- 增加了设备表面防护层的要求(见 5.7)；
- 修改了“试验”的内容(见第 6 章，2000 年版的第 6 章)；
- 修改了“检验规则”的内容(见第 7 章，2000 年版的第 7 章)；
- 修改了“标志、包装、运输和贮存”的内容(见第 8 章，2000 年版的第 8 章)；
- 删除了“保证期”的内容(见 2000 年版的第 9 章)。

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(SAT/TC227)归口。

本标准负责起草单位：青岛茂源停车设备制造有限公司、北京起重运输机械设计研究院有限公司、北京起重运输机械设计研究院河南分院、国家起重运输机械质量监督检验中心。

本标准参加起草单位：北京航天汇信科技有限公司、杭州西子智能停车股份有限公司、杭州友佳精密机械有限公司、山东九路泊车设备股份有限公司、青岛齐星车库有限公司、北京首钢城运控股有限公司、山东天辰智能停车有限公司、深圳市伟创自动化设备有限公司、上海禾通涌源停车设备有限公司、浙江东海减速机有限公司、衡水奇佳停车设备有限公司、江苏普腾停车设备有限公司、北京易停静态交通投资管理有限公司、广西建工集团建筑机械制造有限责任公司、青岛德盛利立体停车设备有限公司、浙江诺力车库设备制造有限公司、南京特种电机厂有限公司、山西东杰智能物流装备股份有限公司、纽科伦(新乡)起重机有限公司、河南卫华重型机械股份有限公司、深圳华达川自动化科技有限公司、安徽鸿路钢结构(集团)股份有限公司。

本标准主要起草人：车明群、赵春晖、孙会忠、林夫奎、陶天华、马景山、钟光明、吕江、嵇昌富、王斌、肖树坤、俞成虎、林伟通、沈坚、王孙同、陆兴华、佟岩、刘文军、姜渭、肖文、韦亮、胡建兴、李德虎、龙宏欣、韩俊锋、沈林波、马明初。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 10215—2000。

垂直循环类机械式停车设备

1 范围

本标准规定了垂直循环类机械式停车设备的术语和定义、型式和基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输及贮存。

本标准适用于GB/T 26476中定义的垂直循环类机械式停车设备（以下简称设备）。

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 700—2006 碳素结构钢
- GB/T 1228 钢结构用高强度大六角头螺栓
- GB/T 1229 钢结构用高强度大六角螺母
- GB/T 1230 钢结构用高强度垫圈
- GB/T 1231 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 3632 钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副
- GB/T 3811 起重机设计规范
- GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）
- GB/T 4942.1 旋转电机整体结构的防护等级（IP 代码） 分级
- GB/T 8350 输送链、附件和链轮
- GB/T 8923.1 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级
- GB/T 9286 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 9793 热喷涂 金属和其他无机覆盖层 锌、铝及其合金
- GB/T 9799 金属及其他无机覆盖层 钢铁上经过处理的锌电镀层
- GB/T 13306 标牌
- GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 13912 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法
- GB 17907—2010 机械式停车设备 通用安全要求
- GB/T 26476 机械式停车设备 术语
- GB/T 26559—2011 机械式停车设备 分类
- GB 50017 钢结构设计标准
- 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 50254 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范

GB 50256 电气装置安装工程 起重机电气装置施工及验收规范
 JB/T 7828 继电器及其装置包装贮运 技术条件
 JB/T 10242 阴极电泳涂装通用技术条件
 SJ 20910 粉末静电涂装通用规范

3 术语和定义

GB/T 26476界定的以及下列定义适用于本文件。

3.1

拨叉式槽轮传动装置 fork-sheave transmissions

设备中由 U 形槽机构驱动循环链条的滚子实现循环链条运转的装置。

3.2

链轮传动装置 chain-wheel transmissions

设备中由链轮直接驱动循环链条的装置。

3.3

销齿式传动装置 pin-gear transmissions

设备中通过销型齿轮驱动链板带齿形的循环链条的装置。

4 型式和基本参数

4.1 型式

4.1.1 设备按人与停车设备的关系分为：

- a) 无人式；
- b) 准无人式。

4.1.2 设备按有无回转盘分为：

- a) 回转盘式；
- b) 无回转盘式。

4.1.3 设备按传动方式分为：

- a) 拨叉式；
- b) 链轮式；
- c) 销齿式。

4.1.4 设备按结构型式分为：

- a) 独立框架式；
- b) 建筑物承载式。

4.2 基本参数

4.2.1 适停汽车的组别、尺寸及质量

5.1.6 供电电源为三相五线制交流电源，电压为 380 V、频率为 50 Hz，供电系统在设备馈电线接入处的电压波动不应超过额定电压的 $\pm 10\%$ ，设备内部的电压降不应超过 5%。

注：使用环境条件超出上述范围时，由用户与制造商协商解决。

5.2 设计及配置要求

5.2.1 设备设计应符合 GB/T 17907—2010 中 5.2.2 及本标准 5.6 的规定。

5.2.2 设备的基本尺寸应符合 GB/T 17907—2010 中 5.3 的规定。

5.2.3 金属结构的设计应符合 GB/T 3811 的规定。

5.2.4 当设备安装在主体建筑物内部或相接于主体建筑物时，应考虑建筑的承载情况。

5.2.5 采用独立框架结构，当设备高度大于 12 米时，设计应符合 GB 50017 的规定。

5.3 整机性能

5.3.1 设备垂直循环机构的额定速度应符合设计值，允许偏差为 $\pm 8\%$ 。

5.3.2 在设备运行过程中，载车板应保持水平，横向倾斜度不应大于 3° ，纵向倾斜度不应大于 1° 。

5.3.3 载车板在进出口处的停准精度不应超过 30mm。

5.3.4 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 40mm，垂直高差不应大于 50 mm。

5.3.5 设备做额定载荷试验、最大偏载试验、超载运行试验及连续运行试验时，机构应运行正常，无啃轨、卡轨等现象，无可视塑性变形及异响，限位装置应动作正常，停位准确，构件无损坏，连接处无松动和损坏。

5.3.6 设备运转中应无明显振动。

5.4 制造

5.4.1 金属结构

5.4.1.1 金属结构件（如立柱、梁）的材料，应选用力学性能不低于 GB/T 700—2006 中表 2 的 Q235 钢，构造和制造应符合 GB/T 3811 的规定。

5.4.1.2 金属结构的焊接应符合 GB 17907—2010 中 5.2.3 的规定。

5.4.1.3 金属结构应连接牢固，并具有足够的强度和刚度。

5.4.1.4 主要受力结构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、GB/T 1231 的规定；采用扭剪型高强度螺栓连接副时，扭剪型高强度螺栓连接副应符合 GB/T 3632 的规定。

5.4.1.5 金属结构的重要受力构件，如立柱、横梁、钢架、斜杆等，其表面除锈处理应达到 GB/T 8923.1 规定的 Sa2 1/2 级，其余结构件材料表面除锈处应达到 Sa2 或 St2（手工除锈）。

5.4.2 机构及零部件

5.4.2.1 链条和链轮

5.4.2.1.1 设备起升用链条和链轮应符合 GB 17907—2010 中 5.4.3 和 GB/T 8350 的规定。

5.4.2.1.2 所有的运动链条、链轮应便于润滑。

5.4.2.2 销齿传动装置

5.4.2.2.1 销齿与链板齿应啮合正确，传动无啃齿现象。

5.4.2.2.2 销齿与链板齿应具有足够的强度满足传动要求。

5.4.2.2.3 销齿应便于更换和润滑。

5.4.2.3 载车板

5.4.2.3.1 载车板应采用非燃烧体材料制造，并应具有足够的强度和刚度，平面度不应大于 30mm。

5.4.2.3.2 阻车装置应符合 GB 17907-2010 中 5.7.2.4 的规定。

5.4.2.3.3 载车板应设防摆装置。

5.4.2.4 驱动装置

5.4.2.4.1 减速器不应有渗漏油现象。

5.4.2.4.2 电动机的容量选择应能满足设备在最大偏载时的启动要求。

5.4.2.4.3 电动机应符合下列要求：

——宜采用 S1 工作制电动机；

——电动机的绝缘等级不应低于 B 级；

——当设备室内安装时，其驱动电动机的外壳防护等级不应低于 GB/T 4942.1 规定的 IP34；当设备室外安装时，电动机的外壳防护等级不应低于 GB/T 4942.1 规定的 IP55。

5.4.2.5 制动系统

5.4.2.5.1 设备应设有制动系统，制动系统应符合 GB 17907-2010 中 5.4.5.2~5.4.5.6 的规定。

5.4.2.5.2 设备应采用常闭式制动器，起升用制动器的制动力矩不应小于 1.75 倍额定转矩。

5.4.2.6 电气设备

5.4.2.6.1 电气设备的安全要求应符合 GB 17907-2010 中 5.6 的规定。

5.4.2.6.2 仪表、按钮、操作开关的功能应标明在盘（屏、柜、台）的正面，装设在内部的元件应标明代号。

5.4.2.6.3 电气柜（箱）所用外壳的防护：室内安装时不应低于 GB/T 4208 规定的 IP34，室外安装时不应低于 GB/T 4208 规定的 IP55。

5.4.2.6.4 各导线和电缆端部都应有标志或编号。

5.4.2.6.5 照明电路应单设电源开关，不受动力总开关的影响。

5.4.2.6.6 动力电路应有短路、过电流、过电压、欠电压、断相和错相等保护措施。

5.5 安装

5.5.1 框架立柱与水平面的垂直度不应超过其高度的 1/1000，且最大值不应超过 20mm。

5.5.2 运动部件的安装应符合以下要求：

a) 采用拨叉式槽轮传动装置时，拨叉表面对轴的垂直度不应大于拨叉最大直径的 1/500；

b) 采用啮合式链轮传动装置时，链条与链轮的啮合应无卡滞和冲击现象；

c) 采用销齿式传动装置时，销齿轴与齿形链板的啮合应无卡滞和冲击现象。

5.5.3 载车板防摆装置的安装应保证载车板运行灵活，不应有卡滞现象。

5.5.4 回转盘的倾斜度不应大于 3/1000。

5.5.5 电气设备的安装应符合 GB 50168、GB 50169、GB 50254 及 GB 50256 的规定。

5.6 安全与卫生

5.6.1 设备的安全标志设置应按 GB 17907—2010 中 5.1 的规定。

5.6.2 地面上的工作区周边应设置围栏，围栏高度不应小于 1400mm，围栏网络的间距不应大于 40mm。

5.6.3 出入口应设有自动门。

- 5.6.4 设备应按照 GB 17907—2010 表 A.1 的规定设置安全防护装置，其安全防护装置应符合 GB 17907—2010 中 5.7 的规定。
- 5.6.5 设备设有转换区时，其安全要求应符合 GB 17907—2010 中 5.8 的规定。
- 5.6.6 可进入工作区的门关闭前，设备不应运行。
- 5.6.7 人员未出设备，设备不应启动。
- 5.6.8 设备绝缘电阻不应小于 $1\text{M}\Omega$ 。
- 5.6.9 设备接地应符合 GB 17907—2010 中 5.6.6.4 的要求。
- 5.6.10 设备噪声声压级不应大于 $70\text{dB}(\text{A})$ 。
- 5.6.11 设备操作盘（箱）应设置在可直接观察到人及车辆出入设备的位置。

5.7 表面涂装

- 5.7.1 设备表面的防护层应符合如下规定：采用热镀锌技术时，应符合 GB/T 13912 的规定；采用电镀锌技术时，应符合 GB/T 9799 的规定；采用粉末静电涂装技术时，应符合 SJ 20910 的规定；采用电泳涂装技术时，应符合 JB/T 10242 的规定；采用热喷涂技术时，应符合 GB/T 9793 的规定。
- 5.7.2 设备载车板的门形框架应涂装醒目颜色。
- 5.7.3 设备表面采用油漆涂层时，涂层表面应均匀、细致、光亮、完整和色泽一致，不应有粗糙不平、漏漆、错漆、皱纹、针孔、起泡及严重流挂等缺陷。漆膜厚度应根据设备工作环境确定，漆膜附着力应符合 GB/T 9286 中规定的 2 级质量要求。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 除有特殊规定外，测量仪器及量具的准确度应符合下列要求：

- 质量、力、时间、速度： $\pm 1\%$ ；
- 电压、电阻、电流、功率： $\pm 1\%$ ；
- 温度： $\pm 2^\circ\text{C}$ ；
- 长度：按量程大小选用适当准确度的仪器、量具；
- 试验仪器和量具应有合格证及有效期内的鉴定校准证明。

6.1.2 试验时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。

6.2 目测检查

目测检查包括设备所有重要部分的规格和/或状态是否符合要求，如：

- 电气设备、安全防护装置、安全标志、标牌等；
- 设备的金属结构及连接件、载车板、各运动机构的运转状态、链条及其固定件等；
- 润滑是否良好。

除应拆开在正常维护和检查时应打开的盖子外不必拆开任何部件。

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。

6.3 设备运行试验

6.3.1 空载试验

每个车位完成模拟存取车动作，在试验过程中按本标准 6.2 的检验项目观察设备运行情况，并做试

验记录。

6.3.2 最大偏载试验

设备中心垂直剖面一侧的全部载车板上施加90%的额定载荷，另一侧载车板空载，运行设备，试验次数不应少于正、反转各三个循环。试验时，检查设备运转、起动、制动是否平稳，有无异常噪声，停位是否准确。

6.3.3 额定载荷试验

设备每个载车板上施加额定载荷，试验次数不应少于正、反转各三个循环；在试验过程中检查设备的操作和控制功能，并记录试验数据和运行情况。

6.3.4 超载运行试验

任选3个载车板进行1.1倍额定载荷的运行试验，试验次数不应少于正、反转各三个循环。试验时，检查设备运转、起动、制动是否平稳，有无异常噪声，停位是否准确；试验后，检查各机构是否出现损坏，连接处是否松动与损坏。

6.3.5 连续运行试验

所有载车板上施加0.8倍额定载荷，完成100个循环。试验过程中，检查各机构运行是否正常，是否出现可视塑性变形及异常响声；限位装置是否动作正常，定位正确；机构或结构的构件是否出现损坏，连接处是否松动与损坏。

6.3.6 噪声

设备在额定载荷、额定速度状态下运行，在距设备出入口门外正前方1m、距地面1.2m处用声级计按A档读数测量噪声，测试时脉冲峰值除外，总噪声与背景噪声之差应大于3dB(A)，总噪声值减去背景修正值（见表2），即为设备的实际噪声值，测量三次取平均值。

表1 背景噪声修正值

单位为分贝

总噪声减去背景噪声的差值	3	4	5	6	7	8	9	10	>10
背景噪声修正值	3	2	2	1	1	1	0.5	0.5	0

6.3.7 单车最大进（出）车时间

存车时，测量从给出指令开始，直至将车辆从入口搬运到设备最不利（最远）停车位置所用的时间，测量三次，取其平均值为最大进车时间；取车时，从给出指令开始，直至将车辆从设备最不利（最远）停车位置搬运到出车口处所用的时间，测量三次，取其平均值为最大出车时间。

注：上述进（出）车时间不包括机械动作以外的辅助时间，如司机开车到载车板上、下车并关车门等，或司机到载车板上将汽车开出车库、关闭车库安全门等。

6.3.8 载车板停准精度

用钢板尺直接测量。在最大偏载的情况下，正转和反转各三个循环周期后，将预先指定的载车板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，检查是否符合5.3.3的规定。

6.4 安全防护装置试验

6.4.1 紧急停止开关

操作紧急停止开关，检查设备是否立即停止运动。检查紧急停止开关的复位是否为非自动复位，复位是否引发或重新启动任何危险状况。

6.4.2 阻车装置

使用测量仪器检查阻车装置是否符合要求。

6.4.3 汽车长度限制装置

分别模拟汽车长度尺寸超出规定的汽车进入设备，给出运行指令检查装置是否有效。

6.4.4 出入口自动门联锁安全保护装置

模拟载车板没有停放到准确位置时，检查设备出入口的自动门是否开启；模拟自动门处于开启状态，检查设备是否运行。

6.4.5 自动门防夹装置

模拟防夹装置动作，检查自动门是否停止关闭或由关闭状态转为开启状态。

6.4.6 警示装置

运行设备，检查警示装置是否有效。

6.5 额定速度

在额定电压、频率、载荷条件下，测量运行一段距离 s [单位为米(m)] 所用的时间 t [单位为分(min)]，测量三次，取平均值，计算出 s/t 的值，即为额定速度。

6.6 载车板水平度

在额定荷载条件下，在运转过程中选取停车位置、中心线左侧、中心线右侧测量载车板停车面与水平面夹角的最大值。

6.7 驱动机构的制动系统功能

在额定载荷运行试验、超载运行试验和最大偏载运行试验时，检查设备制动系统是否工作正常。

6.8 电源缺相及错相保护功能

采用通电试验法，断开供电电源任意一根相线或者任意两相线换接，检查设备是否启动。

6.9 漆膜附着力的测定

漆膜附着力的测定方法应符合 GB/T 9286 的规定。

6.10 接地电阻的测定

用接地电阻测试仪测试设备接地点与外部引入接地点之间的电阻值。

6.11 绝缘电阻的测定

设备断开电源后，用 500V 绝缘电阻表（兆欧表）测量动力电路导线和保护接地电路之间绝缘电阻。

7 检验规则

7.1 检验分类

设备的检验分出厂检验和型式检验

7.2 出厂检验

每台设备应进行出厂检验，出厂检验项目见表 2。

表 2

序号	项目名称	检验类型		检验要求	试验方法
		出厂检验	型式检验		
1	目测检验	√	√	第 5 章的相关条款	6.2
2	基本尺寸	√	√	5.2.2	用钢卷尺等测量工具
3	额定速度	√	√	5.3.1	6.5
4	载车板水平度	√	√	5.3.2	6.6
5	平面度	√	√	5.4.2.3.1	平台与直角尺
6	框架结构的安装精度	√	√	5.5.1	经纬仪
7	拨叉机构安装精度	√	√	5.5.2 a)	直角尺或角度尺
8	空载试验	√	√	5.3.2、5.3.3、5.3.4	6.3.1
9	最大偏载试验	—	√	5.3.5	6.3.2
10	额定载荷试验	√	√	5.3.5	6.3.3
11	超载运行试验	—	√	5.3.5	6.3.4
12	连续运行试验	—	√	5.3.5	6.3.5
13	噪声	—	√	5.6.10	6.3.6
14	单车最大进（出）车时间	—	√	4.2.2	6.3.7
15	载车板停准精度	√	√	5.3.3	6.3.8
16	安全防护装置	√	√	5.6.4	6.4
17	制动系统性能	√	√	5.4.2.5	6.7
18	电源缺相及错相保护	√	√	5.4.2.6.6	6.8
19	漆膜附着力	—	√	5.7.3	6.9
20	接地电阻	√	√	5.6.9	6.10
21	绝缘电阻	√	√	5.6.8	6.11

“√”表示需要检验的项目；“—”表示不需要检验的项目

7.3 型式试验

7.3.1 有下列情况之一时，应进行型式试验：

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响设备性能；
- 产品停产两年以上，恢复生产；

- d) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时;
- e) 国家质量监督机构提出进行型式试验要求。

7.3.2 型式检验项目见表 2。

8 标志、包装、运输及贮存

8.1 标志

8.1.1 警示标志

8.1.1.1 在设备进、出口明显位置,应设置清晰的“停车规格”及“车辆入库须知”警示标志。

8.1.1.2 “停车规格”警示标志上至少应标出以下内容:

- a) 基本参数(包括适停汽车尺寸、质量);
- b) 制造商名称、厂标或商标(如有)。

8.1.1.3 “车辆入库须知”警示标志上一般应标出以下内容:

- a) 车辆入库警示语及图示(如有);
- b) 制造商名称。

8.2 标牌

在设备车辆进出口主框架的明显位置,应设置清晰、永久的标牌,标牌应符合 GB/T 13306 的规定。在标牌上至少应标出如下内容:

- a) 产品型号及名称;
- b) 基本参数(包括适停车辆允许尺寸、质量);
- c) 出厂编号及制造日期(年、月);
- d) 制造商名称、地址、厂标或商标(如有时);
- e) 执行的标准编号。

8.3 包装

8.3.1 包装应符合 GB/T 13384 和 JB/T 7828 的规定。

8.3.2 每台设备出厂时至少附有如下随行文件:

- a) 产品合格证明书;
- b) 使用维护说明书;
- c) 产品总图、电气原理图;
- d) 装箱单;
- e) 易损件明细表。

8.4 运输和贮存

8.4.1 设备运输应符合铁路、公路、航运的有关运输要求。

8.4.2 设备各部件应保存在干燥、清洁、空气流通的场所。应防止有害气体的侵袭,不应与有腐蚀性的物质存放在一起。

8.4.3 金属结构件、传动机构和载车装置等,应采取有效的措施防止贮存引起变形。