



中华人民共和国城镇建设行业标准

CJ/T 429—2013

汽车库和停车场车位引导装置

Parking guidance device for garages or carpark

2013-04-27 发布

2013-10-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部道路与桥梁标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：广东艾科科技股份有限公司、佛山市南海区标准化研究与促进中心、同济大学交通运输工程学院、华南理工大学土木与交通学院、广东省标准化研究院、广州大学土木工程学院、北京金地汇通停车服务有限公司、北京易泊安科技有限公司、佛山市标准技术研究院、万达商业规划研究院有限公司、北京龙湖置业有限公司、杭州海康威视系统技术有限公司。

本标准主要起草人：彭兆斌、邓广泰、温尊荣、胡逢亮、钱路平、潘晓东、许伦辉、徐剑、徐晓宁、李昶、王学林、杨柳慧、王弘成、李岚、郑泽民。

汽车库和停车场车位引导装置

1 范围

本标准规定了汽车库和停车场车位引导装置(以下简称车位引导装置)的使用条件、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于在室内使用的,利用超声波原理探测车位实时状态,通过引导信息屏引导机动车驾驶人在汽车库和停车场快速找到空闲车位的引导装置。

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 包装储运图示标志

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A:低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验B:高温

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Cab:恒定湿热试验

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB 4793.1 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分:通用要求

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 6587.4—1986 电子测量仪器 振动试验

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 15566.1 公共信息导向系统 设置原则与要求 第1部分:总则

GB/T 15566.11 公共信息导向系统 设置原则与要求 第11部分:机动车停车场

GB/T 17626.4—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5—2008 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验

GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验

GB/T 17626.11—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验

SJ/T 11141 LED显示屏通用规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

汽车库和停车场车位引导装置 parking guidance device for garage or carpark

利用超声波测距的原理探测汽车库和停车场每个停车位空闲或占用的实时状态,经传输与处理后通过引导信息屏实时发布车位信息,引导驾驶人将车辆停入空闲车位的设施。汽车库和停车场车位引导装置包括超声波车位探测器、车位指示灯、引导信息屏和数据传输与处理单元。

3.2

超声波车位探测器 ultrasonic detector

利用超声波测距的原理,通过测量探测器与被检测物之间的距离来判断车位空闲或占用状态的装置。

3.3

车位指示灯 indicator

指示车位空闲或占用状态的灯。

3.4

引导信息屏 variable message sign

为驾驶人提供实时空闲停车位信息的显示屏。

3.5

数据传输与处理单元 data transmission and processing unit

实现车位信息采集、处理、发布的器件,并可与计算机、局域网连接,提供相关信息与各数据接口。

4 总则

4.1 车位引导装置的公共信息与导向系统的设计原则与要求应符合 GB/T 15566.1 和 GB/T 15566.11 的规定。

4.2 车位引导装置应为每个停车位配置独立的车位探测器。

4.3 车位引导装置宜提供向城市智能交通系统开放的数据接口。

4.4 车位引导装置结构示意图参见附录 A。

5 使用条件

a) 环境温度 $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 55\text{ }^{\circ}\text{C}$;

b) 相对湿度不大于 98%。

6 要求

6.1 外观

6.1.1 装置外壳、标牌、接线柱等应无明显的擦伤和变形。

6.1.2 外壳部分的文字、数字和符号应清晰,无玷污和残缺。

6.2 功能

6.2.1 车位引导装置应具有以下功能:

a) 车位状态采集;

b) 车位信息发布;

c) 初始化参数设置;

d) 通信地址编码设置;

e) 通信故障自检。

6.2.2 应提供必要的管理软件,管理软件的功能可参见附录 B。

6.3 性能

6.3.1 电源适应能力

当车位引导装置电源电压在 AC 220 V±22 V, 50 Hz±1 Hz 的范围内变化时, 车位引导装置应工作正常。

6.3.2 探测距离

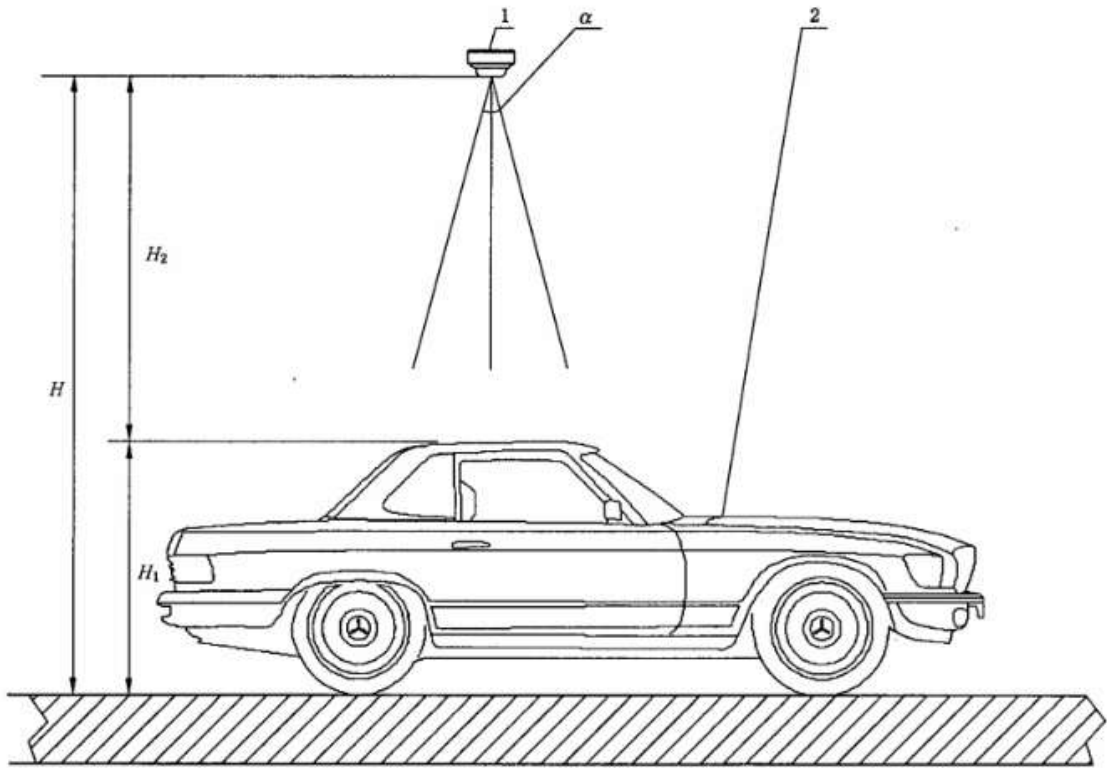
超声波车位探测器应能检测到 0.3 m~4.0 m 范围内的反射面。

6.3.3 探测距离误差

实测距离在 0.3 m~4.0 m 范围内时探测距离与实际距离的误差应在±0.1 m 以内。

6.3.4 探测角度

超声波车位探测器的探测角度不应大于 30°, 探测角度见图 1。



- 说明：
- 1——超声波车位探测器；
 - 2——被测车辆；
 - α ——探测角度；
 - H——探测器距离；
 - H_1 ——物体实测距离；
 - H_2 ——实测距离(超声波车位探测器与被测物体的直线距离)。

图 1 物体实测距离和探测角度示意图

6.3.5 车位判断

在探测距离范围内(实测距离在 0.3 m~4.0 m), 当物体实测距离(H_1)大于预设阈值时应判断为

有车(即“车位占用”状态),否则应判断为无车(即“车位空闲”状态)。此阈值应可调,宜为 0.6 m。物体实测距离见图 1,按式(1)计算。

$$H_1 = H - H_2 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- H_1 ——物体实测距离,单位为米(m);
- H ——探测器距离,单位为米(m);
- H_2 ——实测距离(超声波车位探测器与被测物体的直线距离),单位为米(m)。

6.3.6 响应时间

车位引导装置的响应时间应在 10 s 以内。

6.3.7 功率

单个超声波车位探测器的功率不应大于 1.0 W。

6.4 引导信息屏

LED 信息屏应符合 SJ/T 11141 的规定,其他信息屏应符合相应国家现行标准的规定。

6.5 安全

车位引导装置的安全应符合 GB 4793.1 的规定。

6.6 电磁兼容

6.6.1 电快速瞬变脉冲群抗扰度

按 GB/T 17626.4—2008 中 2 级进行试验时,车位引导装置应工作正常。

6.6.2 浪涌(冲击)抗扰度

按 GB/T 17626.5—2008 中 2 级进行试验时,车位引导装置应工作正常。

6.6.3 工频磁场抗扰度

按 GB/T 17626.8—2006 中 2 级进行试验时,车位引导装置应工作正常。

6.6.4 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度

按 GB/T 17626.11—2008 中 2 类进行试验时,车位引导装置应工作正常。

6.7 环境适应性

6.7.1 高温

车位引导装置经 55℃±2℃,24 h 的高温试验后应工作正常。

6.7.2 低温

车位引导装置经 -30℃±2℃,24 h 的低温试验后应工作正常。

6.7.3 恒定湿热

车位引导装置经温度为 30℃±2℃,相对湿度为(98±2)%,24 h 的恒定湿热试验后应工作正常。

6.7.4 振动

车位引导装置在包装状态下按 GB/T 6587.4—1986 中的第 II 组的规定进行振动试验后应工作正常。

7 试验方法

7.1 试验条件

除非另有说明,试验条件应符合以下规定:

- a) 环境温度为 $15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $45\%\sim 75\%$;
- b) 试验电源电压为 $\text{AC } 220\text{ V}\pm 11\text{ V}$,频率 $50\text{ Hz}\pm 1\text{ Hz}$ 。

7.2 外观检验

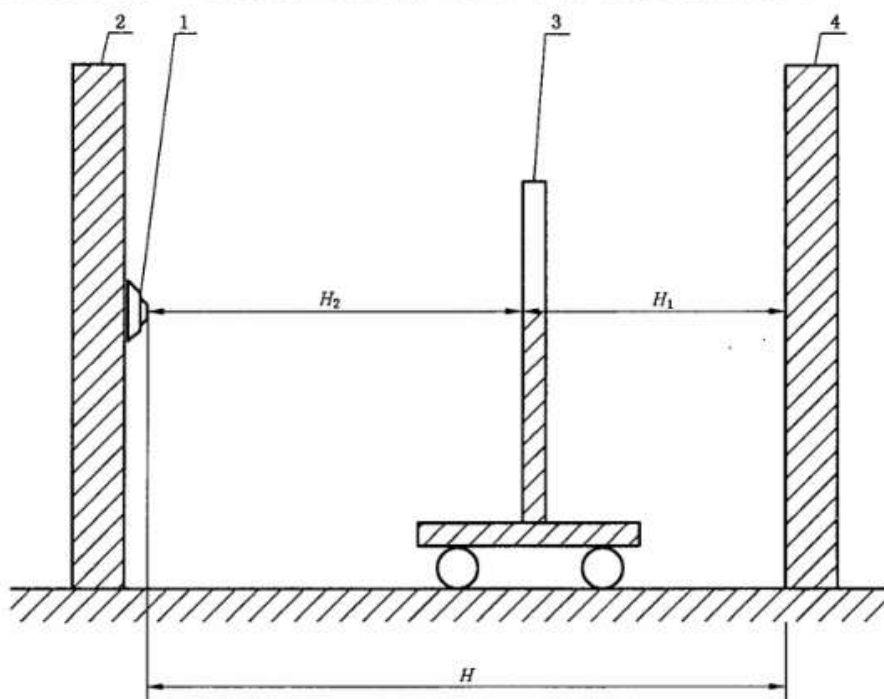
通过目测和手感进行检查。

7.3 功能试验

7.3.1 车位状态采集、车位信息发布及参数设置功能

7.3.1.1 按产品说明书组装好车位引导装置。

7.3.1.2 按图 2 所示安装车位试验装置,使超声波车位探测器与底板(底板材质为钢板,尺寸为 $500\text{ mm}\times 500\text{ mm}$)的直线距离(H)为 $0.3\text{ m}\sim 4.0\text{ m}$,底板中心位于超声波车位探测器的探测中心位置。接通引导装置电源并将 H 设置为探测器距离(或由车位引导装置自动设置)。



说明:

- 1——超声波车位探测器;
- 2——安装板;
- 3——移动反射板;
- 4——底板;

- H ——探测器距离;
- H_1 ——物体实测距离;
- H_2 ——实测距离(超声波车位探测器与被测物体的直线距离)。

图 2 车位试验装置示意图

7.3.1.3 在超声波车位探测器与底板之间设置一块移动反射板,超声波车位探测器与移动反射板的直线距离为实测距离(H_2),移动反射板与底板的直线距离为物体实测距离(H_1)。移动反射板的材质和尺寸与底板相同。

7.3.1.4 使移动反射板在超声波车位探测器与底板之间移动,当物体实测距离(H_1)小于预设阈值(此阈值一般设置为 0.6 m),检查车位引导装置的显示信息是否为“车位空闲”状态,以上步骤重复 50 次。如有一次或以上判断错误则为不合格。

7.3.1.5 使移动反射板在超声波车位探测器与底板之间移动,当物体实测距离(H_1)大于预设阈值,且实测距离(H_2)大于 0.3 m 时,检查车位引导装置的显示信息是否为“车位占用”状态,以上步骤重复 50 次,如有一次或以上判断错误则为不合格。

7.3.2 通信地址编码设置功能试验

按产品说明书设置超声波车位探测器和数据传输与处理单元地址码,按 7.3.1 进行试验,检查车位引导装置是否正常上传数据。

7.3.3 故障自检功能试验

按 7.3.1 组装好车位引导装置并通电调试后,人为使通信线路断开,检查是否检测出该车位引导装置为故障状态。

7.3.4 管理软件试验

按产品说明书组装好车位引导装置,通电并运行管理软件,检查软件所监测到的状态与实际工况是否一致。

7.4 性能试验

7.4.1 电源适应能力试验

按表 1 中电压和频率的几种组合对车位引导装置受试样品进行试验,每种组合运行一次,每种组合试验时间不应小于 15 min,检查受试样品是否工作正常。

表 1 试验条件和组合

组 合	试验电压 V	试验频率 Hz
1	220	50
2	198	49
3	198	51
4	242	49
5	242	51

7.4.2 探测范围试验

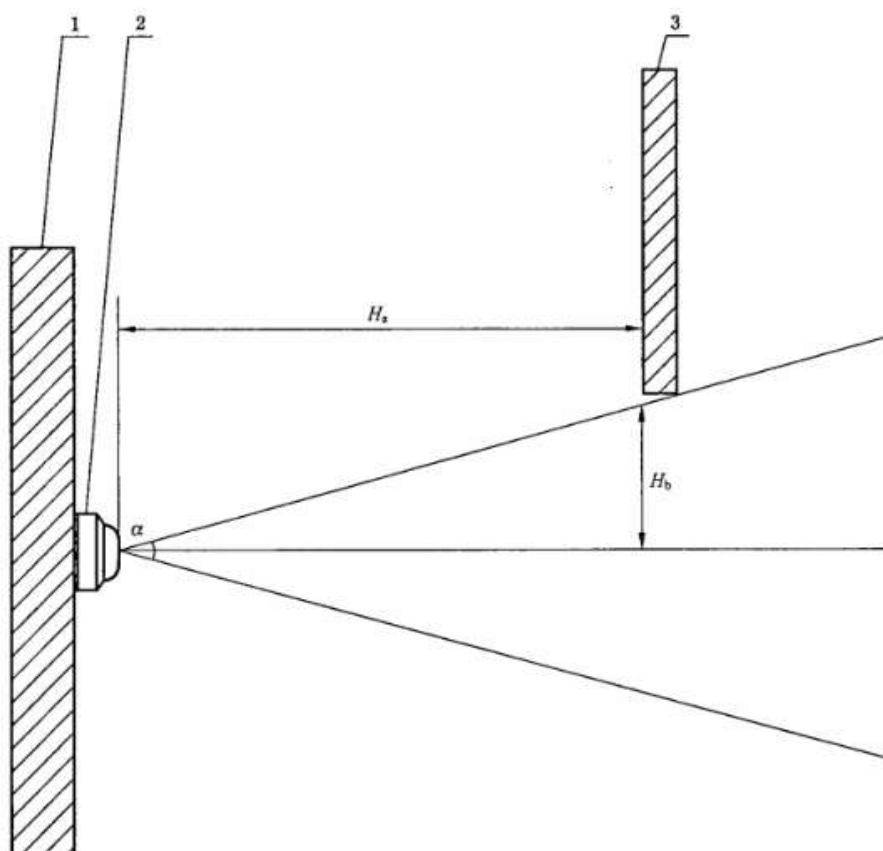
按图 2 所示,调节反射板,使超声波车位探测器与反射板的直线距离在 0.3 m~4.0 m 之间,检查车位引导装置是否能检测出实测距离 H_2 。

7.4.3 探测距离精度试验

按 7.3.1 试验,以每 0.1 m 步进调节超声波车位探测器与反射板的直线距离,记录检测数值 H_2 。并用分度值为 1 mm 量具测量超声波车位探测器与反射板的实际直线距离 H_2' , H_2' 与 H_2 之差为探测距离精度。如有一次或以上达不到精度则为不合格。

7.4.4 探测角度试验

7.4.4.1 按图 3 所示将超声波车位探测器安装在安装板上,超声波车位探测器前方无障碍物。



说明:

- 1——安装板;
- 2——超声波车位探测器;
- 3——移动反射板。

图 3 探测角度测量

7.4.4.2 设置超声波车位探测器的距离为 4.0 m,在超声波车位探测器的(左侧或右侧)与反射板的直线距离 H_a 为 3 m 处放置一块移动反射板。

7.4.4.3 将移动反射板缓慢向超声波车位探测器中心处移动,当超声波车位探测器检测到“车位占用”时,移动反射板立刻停止移动,并测量移动反射板外侧与超声波车位探测器中心直线距离(H_b)。探测角度按式(2)计算。

7.4.4.4 重复以上步骤 50 次,检查测试结果是否符合规定,如有一次或以上达不到要求则为不合格。

$$\alpha = 2 \times \arctan \frac{H_b}{H_a} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

α ——探测角度,单位为度($^{\circ}$);

H_b ——超声波车位探测器检测“车位占用”时移动反射板与探头中心的最大距离,单位为米(m);

H_s ——移动反射板外侧与超声波车位探测器中心直线距离,单位为米(m)。

7.4.5 车位判断试验

按 7.3.1 进行。

7.4.6 响应时间

按 7.3.1 进行,用秒表测量当移动反射板放入超声波车位探测器与底板之间后到车位探测装置探测到“车位空闲”或“车位占用”的时间。连续测量 50 次,如有一次或以上响应时间不合要求则为不合格。

7.4.7 功率测量

按产品说明书组装好车位引导装置并通电运行,用功率表测量单个超声波车位探测器的功率。

7.5 引导信息屏试验

LED 信息屏按 SJ/T 11141 的规定进行。其他信息屏按相关国家现行标准进行。

7.6 安全试验

按 GB 4793.1 的规定进行。

7.7 电磁兼容

7.7.1 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

按 GB/T 17626.4—2008 的规定进行,试验等级为 2 级。

7.7.2 浪涌(冲击)抗扰度试验

按 GB/T 17626.5—2008 的规定进行,试验等级为 2 级。

7.7.3 工频磁场抗扰度试验

按 GB/T 17626.8—2006 的规定进行,试验等级为 2 级。

7.7.4 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验

按 GB/T 17626.11—2008 的规定进行,试验类别为 2 类。

7.8 环境适应性

7.8.1 高温试验

按 GB/T 2423.2 的规定进行,试验温度为 $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,试验时间为 24 h,然后将车位引导装置从试验箱中取出在室温下平衡 2 h 后按 7.3.1 进行试验。

7.8.2 低温试验

按 GB/T 2423.1 的规定进行,试验温度为 $-30^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$,试验时间为 24 h,然后将车位引导装置从

试验箱中取出在室温下平衡 2 h 后按 7.3.1 进行试验。

7.8.3 恒定湿热试验

按 GB/T 2423.3 的规定进行,试验温度为 $30\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$,相对湿度为 $(98\pm 2)\%$,试验时间为 24 h,然后将车位引导装置从试验箱中取出在室温下平衡 2 h 后按 7.3.1 进行试验。

7.8.4 振动试验

按 GB/T 6587.4—1986 中第 II 组的规定进行。

8 检验规则

8.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

8.2 出厂检验

8.2.1 车位引导装置应经出厂检验合格并附有产品合格证方可出厂。

8.2.2 出厂检验项目见表 2。

8.2.3 出厂检验的抽样和判定按 GB/T 2828.1 的规定进行,采用一般检验水平 II 的正常检验二次抽样方案,AQL 值和不合格分类见表 2。

表 2 出厂检验

序号	检查项目	本标准章、条		接收质量限 AQL	不合格分类
		要求	试验方法		
1	外观	6.1	7.2	4.0	C
2	功能	6.2	7.3	1.0	A
3	探测距离	6.3.2	7.4.2	2.5	B
4	车位判断	6.3.5	7.4.5	1.0	A

8.3 型式检验

8.3.1 有下列情况之一时应进行型式检验:

- 新产品试制定型时;
- 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能时;
- 产品停产一年以上,恢复再生产时;
- 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

8.3.2 型式检验样品应从出厂检验合格品中随机抽取,数量为三套。

8.3.3 型式检验项目为本标准第 6 章规定的全部内容。

8.3.4 型式检验中,若有一项或以上不合格时,则从该批产品中对不合格项目进行加倍抽样复检,复检后若仍有一项或以上不合格,则判该次检验不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志、标签与使用说明书

9.1.1 产品标志

产品上应有如下标志：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品型号及名称。

9.1.2 产品合格证

产品合格证上应有如下标志：

- a) 制造厂名称；
- b) 产品型号及名称；
- c) 检验日期；
- d) 检验员代号；
- e) 执行标准号。

9.1.3 包装标志

产品的运输包装上应有如下标志：

- a) 制造厂名称及地址；
- b) 产品名称及型号；
- c) 毛重或净重；
- d) 箱体外形尺寸：长×宽×高；
- e) 符合 GB/T 191 和 GB/T 6388 要求的包装储运图示标志及运输包装收发货标志。

9.1.4 使用说明书

使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定，并标出以下内容：

- a) 制造厂名称、地址；
- b) 产品名称及型号；
- c) 产品主要技术参数；
- d) 结构特征与工作原理；
- e) 使用、操作和注意事项；
- f) 故障分析与排除；
- g) 执行标准号。

9.2 包装

包装时应保证装置的完好性与成套性，产品包装箱内应有：

- a) 装箱清单；
- b) 产品技术说明书及其他随机文件；
- c) 产品合格证。

9.3 运输

运输时应轻放轻卸,按包装箱箭头标志堆放,避免激烈震动、撞击和日晒雨淋。

9.4 贮存

产品应贮存在通风干燥的仓库内,周围无腐蚀性气体,不应靠近水源和暖气。

附录 A
(资料性附录)

汽车库和停车场车位引导装置结构示意图

汽车库和停车场车位引导装置结构示意图见图 A.1:

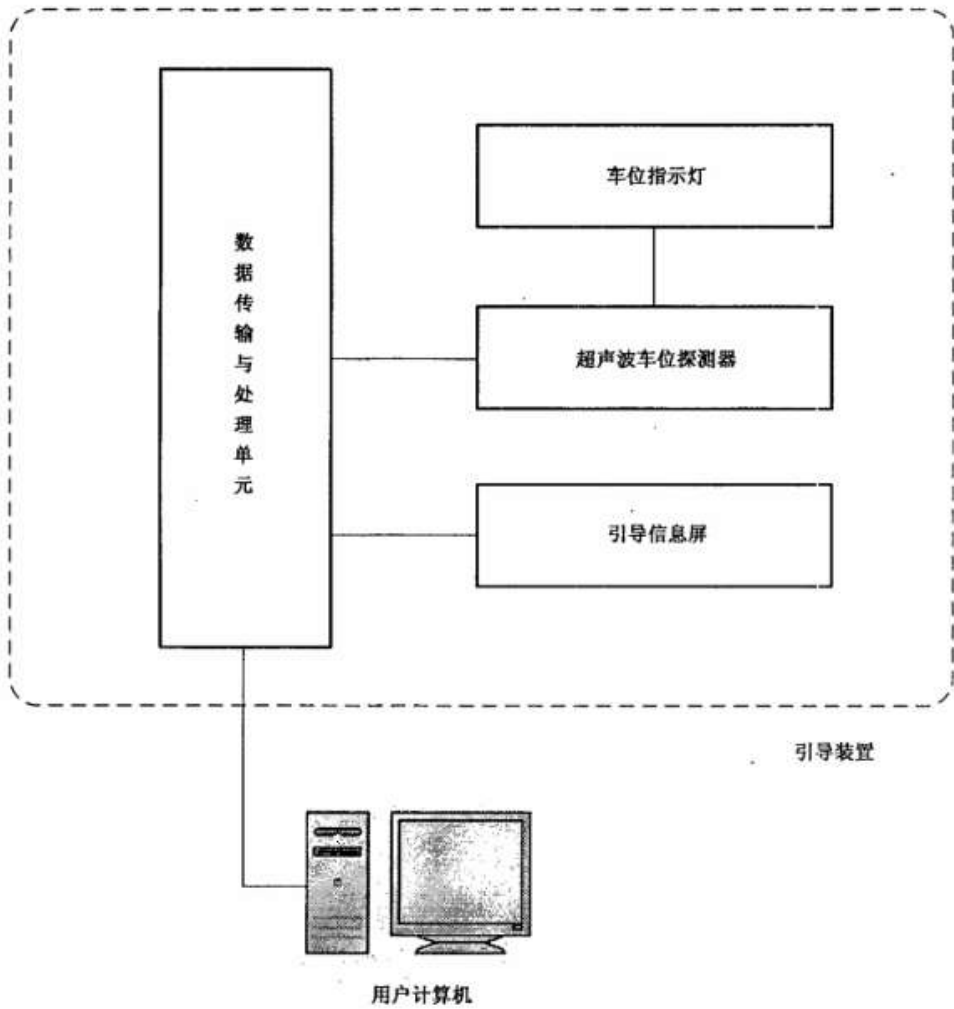


图 A.1 汽车库和停车场车位引导装置结构示意图

附 录 B

(资料性附录)

汽车库和停车场车位引导装置管理软件

B.1 基本功能

- B.1.1 基本数据(如操作员、引导屏信息、车位探测器信息等)管理维护、软件运行日志记录。
- B.1.2 多级权限管理。
- B.1.3 装置运行状态实时监测。
- B.1.4 停车超时报警。
- B.1.5 车位数据实时发布。
- B.1.6 统计分析(车位占用率、车辆进出数量、周转率等)。
- B.1.7 集成接口规范[开放数据库互连(ODBC)、用于过程控制的 OLE (OPC)等]。

B.2 辅助管理功能

用户远程监测实时车位状态和装置运行状态。

中华人民共和国城镇建设
行 业 标 准
汽车库和停车场车位引导装置
CJ/T 429—2013

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

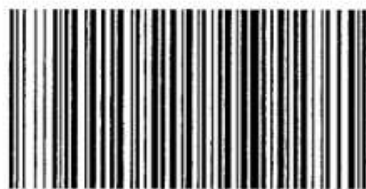
*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 30 千字
2013年7月第一版 2013年7月第一次印刷

*

书号: 155066·2-25650 定价 21.00 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)68510107



CJ/T 429-2013