

《机动车智能车位锁通用技术规范》编制说明

一、项目背景

随着城市化进程的加快和汽车拥有量的不断增加，停车位资源日益紧张，停车难问题日益凸显。机动车车位锁作为管理停车资源的重要工具，在城市停车管理中的应用越来越广泛。

而在一些地方政府的宏观政策文件中，可能会涉及停车管理、智能停车系统建设等内容，但很少具体提及车位锁的详细标准。例如，某些城市可能会出台关于智能停车场建设的指导意见，鼓励采用智能化设备，但这些设备具体包括哪些类型的机动车智能车位锁、其技术参数和质量要求等，通常未做详细规定。

目前市场产品已规模化应用，市场上的车位锁产品种类繁多，包括手动车位锁、遥控车位锁、智能车位锁等，各种类型的产品在功能、性能、安全方面上差异较大，存在着质量参差不齐的情况，缺少统一标准引导整个行业的有序良性发展，因此，亟需通过制定《机动车智能车位锁通用技术规范》（以下简称“本文件”）规范引导产业链的结构优化，促进产品技术创新和质量水平提升，帮助解决城市停车难问题，提高城市智能化水平。

二、工作简况

（一）任务来源

本文件根据“深圳市停车行业协会关于团体标准《机动车智能车位锁通用技术规范》立项的通知”要求，作为团体标准正式批准立项。

本文件由深圳市皇驰科技有限公司提出，深圳市停车行业协会归口。

（二）主要起草过程

制定本文件主要经历了以下阶段：

1. 预研阶段：2024 年 2 月-4 月

充分调研、广泛收集，汇总整理现有国内外标准等资料，编写并提交本文件立项申请资料及标准草案。

2. 立项阶段：2024 年 4 月 11 日

2024 年 4 月 11 日，深圳市停车行业协会（以下简称“协会”）组织专家对本文件的立项申请资料及草案进行评审，专家组同意本文件立项。

3. 起草阶段：2024 年 4 月-7 月

2024 年 6 月 7 日，协会组织召开标准启动会，成立标准编制组，建立工作联络机制，并对本文件草案进行讨论修改。

2024 年 7 月 19 日，协会组织起草单位召开标准第二次工作组讨论会，对草案进行逐章逐条的讨论，并提出修改意见或建议。

2024 年 6 月-7 月，编制组根据意见或建议对本文件进行修改完善，形成征求意见稿。

4. 征求意见阶段：2024 年 8 月-9 月

2024 年 8 月 2 日-9 月 3 日，为保证标准的科学性、规范性、适用性和可操作性，协会公开向社会各界广泛征求意见，共计收到 2 家单位反馈意见 5 条，其中合计采纳意见 1 条，部分采纳 2 条，不采纳 2 条。

编制组对所有反馈意见进行整理汇总并分析，形成征求意见汇总处理表，且对本文件征求意见稿进行修改完善，形成送审稿。

5. 技术审查阶段：2024 年 10 月

2024 年 10 月 11 日，协会组织专家召开技术审查会议，评审专家听取了编制组的详细汇报，经过对标准文本的审查、讨论和质询，专家组表决通过本文件，并建议编制组根据各位专家所提出的修改意见及建议对送审稿进行修改完善，整理形成报批稿和评审意见汇总处理表等材料。

6. 报批阶段：2024 年 11 月

2024 年 11 月，按照《深圳市停车行业协会团体标准管理办法》规定，编制组将报批材料报送协会，申请批准发布。

三、 编制原则及依据

（一）编制原则

编制组遵循“科学性、统一性、规范性”的原则，在编制过程中严格按照我国现行有效的国家标准和行业标准的要求，引用文件准确合理，文本结构严谨、逻辑清晰。

（二）编制依据

1. 范围

本文件规定了机动车智能车位锁的产品组成、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于机动车智能车位锁的设计、检测和生产。

2. 规范性引用文件

本章主要包括了以下规范性引用文件：

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 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.5 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ea和导则：冲击

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 15211 安全防范报警设备 环境适应性要求和试验方法

3. 术语和定义

本章主要包括了智能车位锁、抗压值、解锁和上锁的术语和定义。

第3.1条~第3.4条是依据机动车智能车位锁的产品实际要求进行编制的。

4. 产品组成

本章是依据机动车智能车位锁的产品实际要求进行编制的。

5. 技术要求

第5.1.1条~第5.1.7条、第5.2.1条~第5.2.3条以及第5.2.6条是依据机动车智能车位锁的产品实际要求进行编制的。

第5.2.4条是依据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《环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验》、GB/T 10125《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》、GB/T 15211《安全防范报警设

备环境适应性要求和试验方法》和机动车智能车位锁的产品实际要求进行编制的。

第 5.2.5 条是依据 GB/T 2423.5 《环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击》和机动车智能车位锁的产品实际要求进行编制的。

第 5.2.7 条、第 5.2.8 条是依据 GB/T 4208 《外壳防护等级》和机动车智能车位锁的产品实际要求进行编制的。

6. 试验方法

第 6.1 条、第 6.2 条是依据机动车智能车位锁的产品实际要求进行编制的。

第 6.3 条是依据 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 《环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验》、GB/T 2423.5 《环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击》、GB/T 4208 《外壳防护等级（IP 代码）》、GB/T 10125 《人造气氛腐蚀试验 盐雾试验》和机动车智能车位锁的产品实际要求进行编制的。

7. 校验规则

本章是依据机动车智能车位锁的产品实际要求进行编制的。

8. 标志、包装、运输和贮存

本章是依据 GB/T 13384 《机电产品包装通用技术条件》和机动车智能车位锁的产品实际要求进行编制的。

四、主要条款的说明

（一）范围

本文件规定了机动车智能车位锁的产品组成、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于机动车智能车位锁的设计、检测和生产。

（二）规范性引用文件

本文件引用的规范性文件有：

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 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.5 环境试验 第2部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 15211 安全防范报警设备 环境适应性要求和试验方法

（三）术语和定义

本章对智能车位锁、抗压值、解锁和上锁的术语和定义进行了规定。

对“智能车位锁”的定义进行明确，主要用于管理停车位，允许/阻挡车辆驶入/驶离车位。

对“抗压值”的定义进行明确，指智能车位锁处于解锁状态时，能安全承受的最大负荷（重力值）。

对“解锁”的定义进行明确，指控制驱动装置带动升降结构运行至允许车辆驶入/驶离状态的位置。

对“上锁”的定义进行明确，指控制驱动装置带动升降结构运行至禁止车辆驶入/驶离状态的位置。

（四）产品组成

本章对机动车智能车位锁的产品组成和各个模块要求进行了明确。

车位锁主要由主控模块、机械部分、报警模块、驱动装置、通信模块、供电模块、传感模块等组成，见图 1。

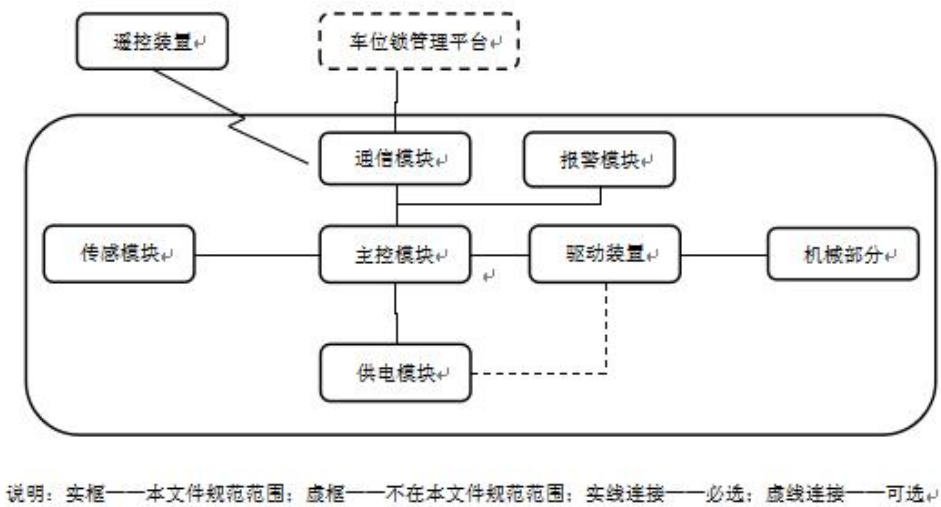


图 1 机动车智能车位锁组成示意图

（五）技术要求

本章详细规定了机动车智能车位锁的技术要求，包括功能要求和性能要求两部分。

功能要求包括：升降、遇阻复位、自动复位、防撞保护、报警和警示、通信接口和车辆停放检测的要求。

性能要求包括：响应时间、运行时间、使用寿命、气候环境（温度、湿度、盐雾）、静态抗压值、车辆抗压值、硬件主盒防护等级和车位锁评级指标的要求。

（六）试验方法

本章对机动车智能车位锁的试验条件以及功能和性能的试验方法进行了明确。

试验条件为：除另作具体规定的试验外，其他试验均应在下列大气条件下进行：

温度：15℃～35℃；

相对湿度：25%RH～75%RH；

大气压力：86 kPa～106 kPa。

功能方面对升降、遇阻复位、自动复位、防撞保护、报警和警示、通信接口和车辆停放检测进行试验测试。

性能方面对响应时间、运行时间、使用寿命、气候环境（高温、低温、、湿度、盐雾）、静态抗压、车辆抗压和硬件主盒防护等级进行试验测试，试验结果应符合本文件中 5.2 相应条款的规定。

（七）检验规则

本章对机动车智能车位锁的检验规则进行明确，主要包括：组批、检验分类、检验项目、质量一致性检验和型式检验。

同一类、同一批生产的车位锁应为一批。

车位锁检验应分为质量一致性和型式检验。

检验项目应符合表 1 的规定。

表 1 检测项目

序号	检验项目		标准条款		质量一致性 检验	型式检 验
			技术要求	试验方法		
1	功能要求	升降	5.1.1	6.2.1	√	√
2		遇阻复位	5.1.2	6.2.2	√	√
3		自动复位	5.1.3	6.2.3	√	√
4		防撞保护	5.1.4	6.2.4	√	√
5		报警和警示	5.1.5	6.2.5	√	√
6		通信接口	5.1.6	6.2.6	√	√
7		车辆停放检测	5.1.7	6.2.7	√	√
8	性能要求	响应时间	5.2.1	6.3.1	√	√
9		运行时间	5.2.2	6.3.2	√	√
10		使用寿命	5.2.3	6.3.3	—	√
11	性能要求	气候适应性	5.2.4	6.3.4	—	√
12		静态抗压值	5.2.5	6.3.5	—	√
13		车辆抗压值	5.2.6	6.3.6	—	√
14		硬件主盒防护等级	5.2.7	6.3.7	—	√
注：“—”表示不做项目；“√”表示应做项目。						

凡属下列情况之一，应进行型式检验：

- 新产品或老产品转厂生产时；
- 产品试制定型鉴定、结构、材料、工艺有较大改变时；
- 产品停产一年以上，恢复生产时；
- 正常生产的产品两年进行一次；
- 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- 产品出现严重质量事故时。

（八）标志、包装、运输和贮存

本章对机动车智能车位锁的标志、包装、运输和贮存内容进行

明确。

产品标志应包含且不限于：产品名称、型号规格；设备厂商的名称或商标。

产品包装应符合 GB/T 13384 的规定，外包装上应有且不限于包装箱体积及堆码极限等标志。包装箱应防潮、防尘、防震，并应配备装箱清单、检验合格证和相关资料。

运输过程中切勿重压、勿抛扔，小心轻放，防止雨淋、曝晒，运输工具应清洁干燥。应贮存在空气流通、干燥、无腐蚀性气体，40℃以下的库房内，避免靠近火源。

五、与国内领先、国际先进标准的对标情况

目前，车位锁未有国家、行业标准，已发布的相关团体标准有：

T/SZIOT 006—2020《智慧共享停车系统 智能车位锁通用技术要求》，主要规定了智能车位锁的设备组成、一般要求、功能要求、性能要求、环境适应性要求、机械可靠性要求、电磁兼容性要求、标志、包装与储存要求。

T/ZZB 3042—2023《智能车位锁》，主要规定了智能车位锁的术语和定义、基本要求、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存、质量承诺。

本文件与已发布团体标准的区别在于；

1. 术语和定义不同：本文件根据车位锁的内部部件、功能方式规定智能车位锁、抗压值、解锁、上锁的术语和定义。
2. 产品组成不同：本文件规定了车位锁产品由主控模块、机械

部分、报警模块、驱动装置、通信模块、供电模块、传感模块组成。

3. 产品功能升级：

① 自动复位：本文件规定了当车位锁的运动执行机构受外力发生位置改变时，应报警并将运动执行机构复位到至受外力改变前的位置。

② 防撞保护：本文件规定了各种车位锁防撞类型：90° 防撞、180° 防撞、全向防撞、锁死、其他防撞，在受到外力作用时，宜具备缓冲功能保护车位锁和撞击物体，并具备本地及远程报警/解除报警功能。

③ 报警和警示：本文件不单规定了车位锁运动中遇阻报警，还规定了当车位锁的运动执行机构受外力发生位置改变时也发出报警，本文件规定了设备上电、接收到指令、机械部分开始运动前应触发警示功能。

④ 通信接口：本文件不单整合规定了车位锁应能实现 RS485、蓝牙、Wi-Fi、LoRa、4G、5G、射频等其中一种通信方式进行数据交互，还规定了支持连接车位锁管理平台，该平台能够开放接口（APIs）和软件开发工具包（SDKs）和具备连接车位锁管理平台的数据接口。

⑤ 车辆停放检测：本文件规定了宜具备检测车位锁上方是否有车辆停放的功能。

⑥ 响应时间：本文件规定了更快的响应时间，由控制指令到车位锁执行指令的响应时间宜小于 5s 变成小于或等于 500 ms。

⑦ 使用寿命：本文件规定了车位锁完成一个上锁和解锁的完整单次过程，不应少于 3 万次。

4. 产品性能升级

① 气候环境升级：最大从 $-20^{\circ}\text{C}\sim 70^{\circ}\text{C}$ 升级为 $-25^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ 。还规定了盐雾环境中设备在环境温度 $(35\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ，使用 PH 值为 6.5~7.2、浓度为 $(50\pm 5)\text{g/L}$ 的氯化钠溶液喷雾 24 h 后，应能正常工作，其外壳、金属部件及连接处应无明显腐蚀现象。

② 车位锁评级指标：不单只有承受压力 3T 或 IP66 防护的要求，根据升级静态抗压、车辆抗压、防水等级的指标不同分为三级。

六、是否涉及专利等知识产权问题

无。

七、重大意见分歧的处理依据和结果

本文件在对征求意见进行处理的过程中，编制组成员进行了反复论证，对未采纳的意见进行相应的讨论，未出现意见分歧。

八、实施标准的措施建议

加强对标准的宣传，通过标准宣贯等方式推动标准实施，用标准来规范机动车智能车位锁的设计、检测和生产。

九、其他需要说明的事项

无

标准编制组

2024 年 12 月