

ICS 35.080

CCS L77

团 体 标 准

T/JSHLW 001-2022

面向新技术的智能停车设施设置指南

Guidelines for setting up smart parking facilities for new technologies

2022年04月27日发布

2022年05月01日实施

目 录

前 言	II
面向新技术的智能停车设施设置指南	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 设施系统构成	2
5 设置原则	3
6 设置要求	3
6.1 一般规定	3
6.2 设置规程	4
7 质量要求	4
附录 A	5
附录 B	7

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

本文件由江苏省互联网协会团体标准化技术委员会提出并归口。

本文件起草单位：南京理工大学、南京静态交通产业技术研究院、东南大学、江苏高速公路联网营运管理有限公司、南京熊猫电子股份有限公司、江苏本能科技有限公司。

本文件主要起草人：戚湧、杨明山、陈峻、徐海北、郭唐仪、陈行、季彦婕、曹小峰、毕振波、王卫、杨中岳、姜震韬、张楚、李楠。

面向新技术的智能停车设施设置指南

1 范围

本文件给出了停车场智能停车设施系统构成、设置要求、设置流程及质量要求的建议。
本文件适用于城市停车场和高速公路服务区停车场的智能停车设施建设。

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。凡是标注日期的引用文件，仅限所注日期的版本适用于本文件。凡是不标注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 35273-2020 《信息安全技术个人信息安全规范》
GB/T 35785-2017 机动车电子标识读写设备安装规范
GB/T 35786-2017 机动车电子标识读写设备通用规范
GB/T 35787-2017 机动车电子标识读写设备安全技术要求
GB 50198-2011 民用闭路监视电视系统工程技术规范

3 术语和定义

GB/T 35785-2017、GB/T 35786-2017、GB/T 35787-2017中的术语和定义及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电子车牌 Electronic Vehicle Identification

指基于物联网无源射频识别（RFID）技术的细分、延伸及提高的一种应用。可以实现对各辆机动车电子车牌上的数据进行采集或写入。

3.2

电子标签 Electronic Label

又称射频标签、应答器、数据载体，电子标签与电子标签阅读器之间通过耦合元件实现射频信号的空间（无接触）耦合；在耦合通道内，根据时序关系，实现能量的传递和数据交换。

3.3

移动终端近场身份识别 Mobile Terminal Near Field Identification

指利用路旁设置的移动基站，获取通过人员的IMSI识别码，识别通行人员身份的的一种应用。

3.4

智能停车场管理系统 Intelligent Parking Lot Management System

现代化停车场车辆收费及设备自动化管理的统称。是将停车场完全置于计算机统一管理下的高科技机电一体化产品。

3.5

人车协同识别 Man Vehicle Cooperative Recognition

指通过检测设备，将通过车辆的车辆信息与车内人员信息进行绑定的一种新型识别技术。

3.6

国际移动用户识别码 International Mobile Subscriber Identity , IMSI

指用于区分蜂窝网络中不同用户的、在所有蜂窝网络中不重复的识别码。IMSI由一串十进制数字组成，最大长度为15位。IMSI的格式由国际电信联盟（ITU）的E. 212标准定义。

3.7

无线射频识别即射频识别技术 Radio Frequency Identification, RFID

是自动识别技术的一种，通过无线射频方式进行非接触双向数据通信，利用无线射频方式对记录媒体（电子标签或射频卡）进行读写。

4 设施系统构成

智能停车设施系统由停车设施、监测设备、通信系统、云平台等构成，系统结构图如图1所示。其构成包括：

- 停车设施：停车场的基础设施，如道闸系统设备、监控系统平台、摄像头等设备和系统等；
- 监测设备：电子车牌阅读系统（包括基站、阅读器、天线，技术指标参见B.1）、IMSI识别系统（包括基站、IMSI识别器、天线，技术指标参见B.2）；
- 通信系统：通信网络（以太网或4G无线）、网络设备等；
- 云平台：具有数据汇集、计算、预警等功能。

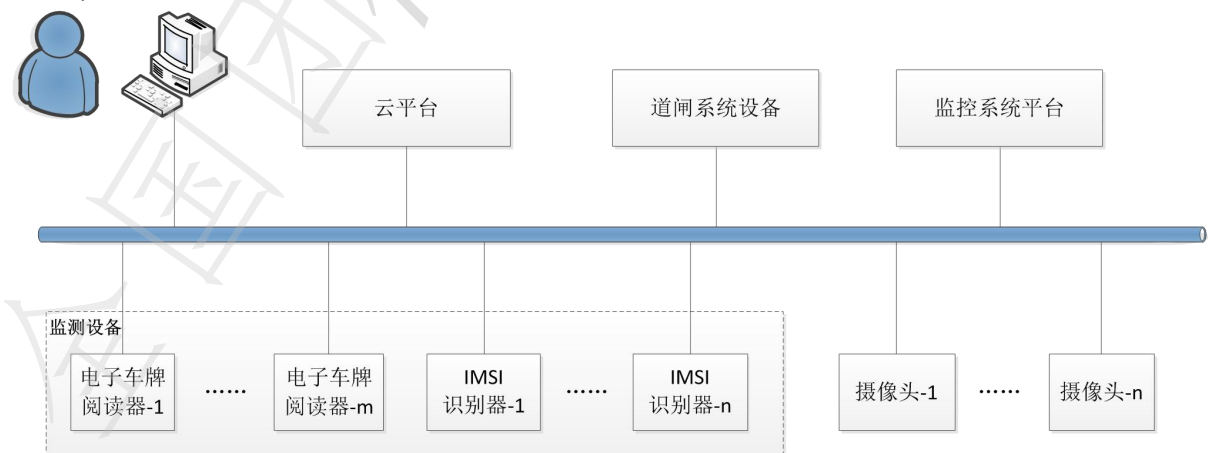


图1 智能停车设施系统架构图

智能停车设施系统的工作原理如图2所示。电子车牌读取系统的天线采集电子车牌信息通过基站发送到云平台；IMSI识别系统的天线采集移动终端（手机、手提电脑等）的IMSI号码信息，通过基站发送到云平台。云平台通过与涉及交通的用户系统进行信息互通，对电子车牌信息和IMSI号码信息进行碰撞分析和预警管理。

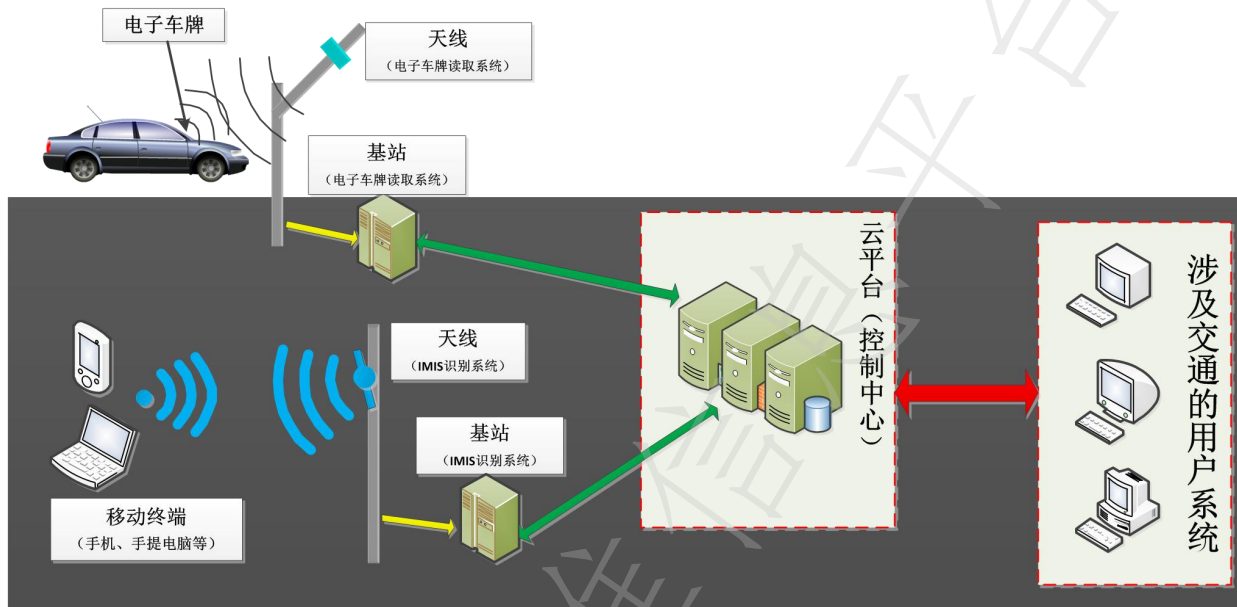


图2 智能停车场设施工作原理图

5 设置原则

- 5.1 设施系统建设是系统工程，各分项设计、建设单位应共同研究、同步设计、施工、验收并投入使用；
- 5.2 设施系统建设应当结合地理环境、路网分布、车位规划、交通流态势、使用需求、服务对象等方面研究论证，形成方案；
- 5.3 设施系统建设应满足停车场要求，设计应在停车场管理单位牵头下组织进行；
- 5.4 在设施系统设计之后，建设之前，应进行效果预评估，并在建设完成后对实际效果进行检验。

6 设置要求

6.1 一般规定

- 6.1.1 设施系统建设应按照安全、高效、环保的原则，同时符合GB/T 35785-2017、GB 50198-2011等标准规范的规定；
- 6.1.2 设施系统所处的行政区域内应编制统一的数字化路网规划；
- 6.1.3 设施系统内的电子车牌读取系统设备应能准确感知电子车牌信息，能与云平台通信；
- 6.1.4 设施系统内的IMSI阅读系统应能准确识别停车场范围内的移动终端IMSI号码，能与云平台通信；
- 6.1.5 设施系统云平台应能获知设施设备的位置、内容、状态等信息。云平台能对车牌和IMSI进行比对校验，对于无法匹配的车辆能够发出预警；
- 6.1.6 设施系统内各设备通信协议应一致；
- 6.1.7 设施系统内硬件设施、设备的平均无故障工作时间（MTBF）不低于800小时；

6.1.8 设施系统内硬件设施、设备的设计使用年限不低于7年。

6.2 设置规程

6.2.1 安装环境：

- a) 监测设备安装位置应避开强电磁场的干扰；
- b) 安装后监测设备的射频信号不被遮挡，不影响其他交通设施；
- c) 监测设备及安装杆件不侵入道路通行净空限界范围。

6.2.2 安装数量：

- a) 电子车牌阅读器应在分别安装在停车场出入口和每个车位位置；
- b) IMSI识别器安装数量应能满足实际管理的需求。

6.2.3 安装方式：

- a) 根据安装及使用环境的不同，电子车牌阅读器的安装方式主要分为悬臂式、门架式、柱式，参见附录A；
- b) IMSI识别器的安装方式主要为柱式。

6.2.4 安装位置：

- a) 在馈线单元长度允许情况下，考虑到美观和便于安装与维修，分体式监测设备的读写单元宜安装在立杆上；馈线单元长度不允许时，考虑到美观和便于安装与维修，读写单元尽可能安装在靠近立杆的横杆位置上；
- b) 分体式监测设备的天线单元或一体式监测设备安装在道路上方的，为了更好的覆盖单车道，安装位置要尽可能靠近识别路段或识别车道中心线正上方位置；
- c) 分体式监测的天线单元或一体式监测设备安装在路侧时，电子车牌阅读器的天线单元安装方向应参照GB/T 35785-2017标准；IMSI识别器的天线单元应正对覆盖范围。

7 质量要求

7.1 设施系统各分项应符合设计图纸要求的技术标准，设施、设备供应商应具有执行该技术标准的批量生产及质量体系管理能力。

7.2 设施系统各分项的软件应具有软件著作权证书并通过第三方软件检测合格。

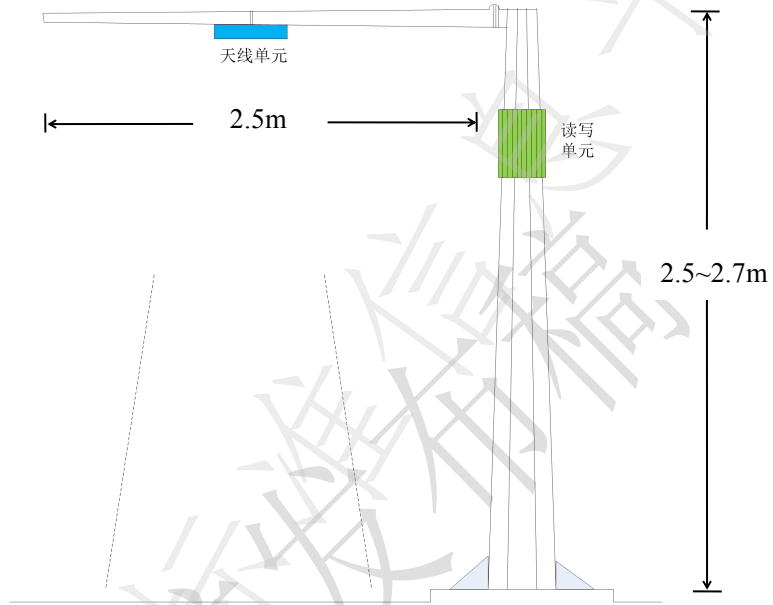
7.3 设施系统各分项在投入使用之前，应充分实车测试和联调联试。

7.4 设施系统建设完成后，应组织安全运行评价，可由建设单位组织管理部门、设计单位和第三方专家参与。未通过安全运行评价的建设项目，不可投入使用。

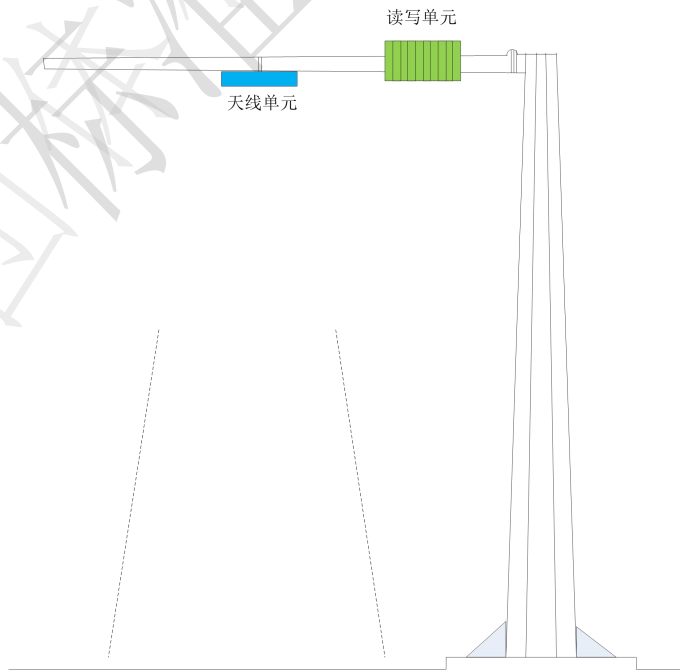
附录 A
(资料性)
安装方式示意图

A.1 悬臂式

在停车场出入口，典型的悬臂式安装示意图如图 A.1、图 A.2。一体式监测设备参照图中天线单元的安装方式安装。



图A.1 悬臂式一



图A.2 悬臂式二

A.2 门架式

在停车场出入口，典型的门架式安装示意图如图 A.3。一体式监测设备参照图中天线单元的安装方式安装。

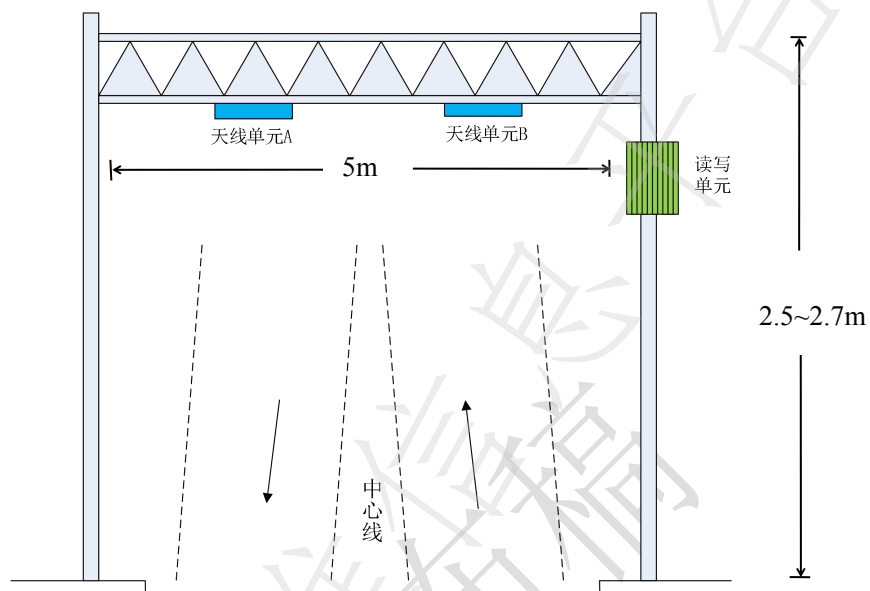


图 A.3 门架式

A.3 柱式

典型的柱式安装示意如图A.4所示。一体式监测设备参照图中天线单元的安装方式安装。

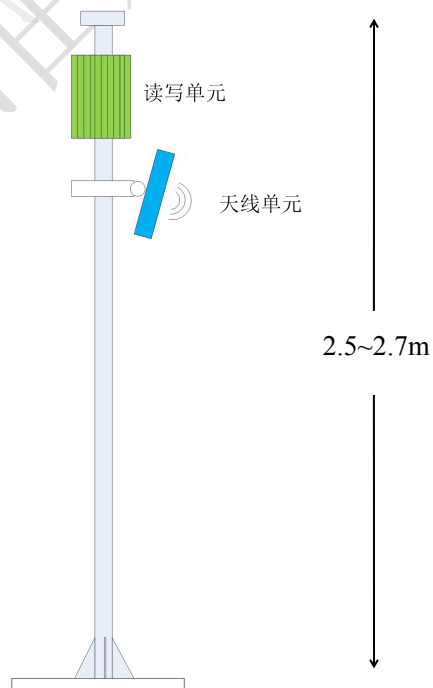


图 A.4 柱式

附录 B
技术规格

B.1 电子车牌读取系统技术规格

参数名称	技术参数	
接口协议标准	支持GB/T 29768-2013 符合公安部制定的GB/T 35786-2017, GB/T 35787-2017, GB/T 35785-2017 标准	
工作频段	920-925MHz	
测试指标	符合公安部交通安全产品质量监督检测中心出具的《试验报告》	
读写性能	信号覆盖范围	最大连续识读范围 $\geq 20m$, 最远覆盖距离 $\geq 35m$ 写距离 $\geq 20m$
	读卡频次	20ms/次
	每次读卡间隔	2ms
	读性能	车速 0-150Km/h 时 ≥ 20 次
工作方式	定频、跳频（可配置）	
动态灵敏度	误码率 $\leq 10^{-5}$ 时, 天线口优于-65dbm	
安全模块	双向身份鉴别、分区授权访问控制及数据解密 支持 SM1、SM2、SM4 和 SM7 国密算法	
网络管理	支持 Web 访问及配置, 支持 TCP/IP 远程管理及固件升级	
存储	本地存储, 离线缓存	
时钟	支持网络时钟同步	
监控功能	状态监控、性能统计、告警管理、故障自恢复等功能	
电源	电压: 100~240VA, 频率范围 48Hz~52Hz	
安装方式	万向支架立杆安装卡具	
可靠性指标	运行温度	-45°C - +85°C
	储存温度	-45°C - +85°C

B.2 IMSI 识别系统技术规格

参数名称	技术指标		
3GPP 标准	Release 8, 9, 部分 Release 10		
功能	抓捕带宽	5MHz	
	帧同步技术	GPS, IEEE-1588v2, PSS/SSS	
	帧偏置	自动、手动	
	热点模式	围栏模式	单次
			周期
			全抓
		抓捕模式	
	黑名单	IMSI/MAC	
	白名单	IMSI/MAC	
	抓捕重定向	2G, 3G, 4G	
	无线扫描	支持	
	自动邻区	支持	
	本地存储	支持	
	DHCP	支持	
	远程管理平台	支持	
	回传	3G、有线	
WiFi	MAC 地址采集		
性能	抓捕频次	1200 次/min	
接口	射频接口	N 型 (Female) × 4	
	GPS 接口	RJ45-RS485	
	网络接口	RJ45-RS485	
	接地	支持	
射频	工作频段	移动 TDD LTE Band 38/39/40/41, 联通 FDD LTE Band 1/3, 电信 FDD LTE Band 1/3 (二路并发)	
	发射功率	10W (多级可调)	
	接收灵敏度	-104dbm@20Mbps, 64QAM	
	腔体滤波/双工器	支持	
整机	电源	电压: 100~240VA, 频率范围 48Hz~52Hz	
	机箱防护等级	IP65	
	安装方式	抱杆	
	防雷	交流、天馈、网口	