



SUTCC 国家示范性高等职业院校优质核心课程改革教材

交通电子类

# 智能停车场系统集成 与应用维护

ZHINENG TINGCHECHANG XITONG JICHENG  
YU YINGYONG WEIHU

主 编 张丽霞  
主 审 陈 斌 何 勇



电子科技大学出版社



SUTCC 国家示范性高等职业院校优质核心课程改革教材

交通电子类

# 智能停车场系统集成 与应用维护

ZHINENG TINGCHECHANG XITONG JICHENG  
YU YINGYONG WEIHU

主 编 张丽霞  
主 审 陈 斌 何 勇



电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

智能停车场系统集成与应用维护 / 张丽霞主编.

—成都: 电子科技大学出版社, 2010.9

国家示范性高等职业院校优质核心课程改革教材

ISBN 978 - 7 - 5647 - 0584 - 8

I. ①智… II. ①张… III. ①停车场—自动化系统—  
维修—高等学校: 技术学校—教材 IV. ①U491.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 148306 号

国家示范性高等职业院校优质核心课程改革教材

智能停车场系统集成与应用维护

主编 张丽霞

主审 陈 斌 何 勇

---

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 罗 雅

责任编辑: 万晓桐

主 页: [www.uestcp.com.cn](http://www.uestcp.com.cn)

电子邮箱: [uestcp@uestcp.com.cn](mailto:uestcp@uestcp.com.cn)

发 行: 新华书店经销

印 刷: 成都蜀通印务有限责任公司

成品尺寸: 170mm×230mm 印张 15.75 字数 318 千字

版 次: 2010 年 9 月第一版

印 次: 2010 年 9 月第一次印刷

书 号: ISBN 978 - 7 - 5647 - 0584 - 8

定 价: 30.00 元

---

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83208003。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

# 四川交通职业技术学院

## 优质核心课程改革教材编审委员会

主 任 魏庆曜

副 主 任 李全文 王晓琼

委 员 (软件技术专业)

陈 斌 袁 杰 付常超 马文君 李亚平 吴诗洋

杨 桦 伍德军 凌晓萍 任 毅

(工程机械运用与维护专业)

黄先琪 袁 杰 马青云 李卫民 谢能奉 叶世成

田少民 王世良 徐生明 颜 伟 郭 松 孙 莹

陈 飏

(交通安全与智能控制专业)

王 华 袁 杰 陈 斌 张丽霞 吴庆翔 方建华

闫晓茹 王晓燕 何 涛 吴清富 彭宇村 黎 敏

曹 宏 石俊平 石勇森 郭家甫 冯 翔 蒋懿岚

孙 莹

(旅游管理专业)

贾玉铭 袁 杰 赵 明 阳凤兰 杨 霞 王璵琳

张江魁 党 科 陈乾康 李如嘉

(物流管理专业)

刘德武 袁 杰 刘建雄 殷 涛 杜 华 王煜洲

张 洪 孙统超 赵素霞 张晓琴 孙尚斌 王 勇

李 康 谷 帅 李 锦 庞青松

# 序

为贯彻教育部、财政部《关于实施国家示范性高等职业院校建设计划，加快高等职业教育改革与发展的意见》（教高【2006】14号）和《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》（教高【2006】16号）精神，作为国家示范性高等职业院校建设单位，我院从2007年开始组织探索如何设计开发既能体现职业教育类型特点，又能满足高等教育层次需求的专业课程体系和教学方法。三年来，我们先后邀请了多名国内外职业教育专家，组织进行了现代职业技术教育理论系统学习和职业技术教育课程开发方法系统的培训；在课程开发专家团队指导下，按照“行业分析，典型工作任务，行动领域，学习领域”的开发思路，以职业分析为依据，以培养职业行动能力为核心，对传统的学科式专业课程进行解构和重构，形成了以学习领域课程结构为特征的专业核心课程体系；与企业专业技术人员共同组成课程开发团队，按照企业全程参与的建设模式、基于工作过程系统化的建设思路，完成了十个重点建设专业（4个为中央财政支持的重点建设专业）核心课程的学材、电子资源、试题库、网络课程和生产问题资源库等内容的建设和完善，在课程建设方面取得了丰厚的成果。

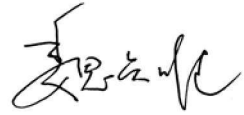
对示范院校建设工程而言，重点专业建设是龙头；在专业建设项目中，课程建设是关键。职业教育的课程改革是一项长期艰苦的工作，它不是片面的课程内容的解构和重构，必须以人才培养模式创新为核心，以实训条件的改善、实训项目的开发、教学方法的变革、双师结构教师团队的建设等一系列条件为支撑。三年来，我们以课程改革为抓手，力图实现全面的建设和提升；在推动课程改革中秉承“片面的借鉴，不如全面的学习”，全面的学习和借鉴，认真的研究和实践；始终追求如何在课程建设方面做出中国特色，做出四川特色，做出交通特色。

历经1000多个日日夜夜的辛劳，面对包含了我们教师团队心血，即将破茧的课程建设成果的陆续出版，感到几分欣慰；面对国际日益激烈的经济的竞争，面对我国交通现代化建设的巨大需求，感到肩上的压力倍增。路漫漫其修远兮，吾将上下

而求索！希望更多的人来加入我们这个团结、奋进、开拓、进取的团队，取得更多更好的成果。

在这些教材的编写过程中，相关企业的专家给予了很大的支持与帮助，在此谨表示衷心的感谢！

四川交通职业技术学院院长



# 前 言

《智能停车场系统集成与应用维护》是四川交通职业技术学院高职示范院校建设交通安全与智能控制技术专业及专业群项目中课程建设所规划的一门优质核心课程。

课程定位于交通安全与智能控制技术专业，是二年级下学期的课程，学完本课程后，学生可以具备智能停车场系统集成与应用维护能力。

课程建设依据典型工作任务的课程建设思路，通过课程调研、典型工作任务分析、课程标准与校本特色教材建设、课程资源建设、课程实施与评估等阶段进行整体的课程开发与建设。根据基于工作过程的交通安全与智能控制技术专业人才培养方案，从职业行动领域出发，针对岗位典型工作过程，以企业及行业的需要和应用性为目的，依据真实的工作任务选取、组织和安排教学内容。

希望学生在教师指导下，以某智能停车场系统建设项目为学习任务，根据招标书要求，勘察施工环境，完成投标书的技术标，预算工程成本、制定预算表；编写施工文件；综合考虑质量、进度、安全等要求，组织人员开展项目施工组织和管理，组织人员、购置材料、准备工具，对施工人员进行技术培训和安全规范培训；严格按照国家及行业规范以及工艺要求，照图施工，完成设备和系统软件安装、调试、操作和维护；编制或整理施工中的所有技术文件，按合同进行项目验收交付，为业主提供操作及技术培训和维修服务。

学习完本课程后，学生应当能够进行智能停车场系统应用集成和维护，包括：  
①能编写投标书的技术标（含系统方案设计和设备选型）；②编制施工文件；③按照施工文件布线施工、系统硬件安装接线与调试、系统软件安装与配置、系统统调与试运行；④能组织人员进行施工，能进行施工质量和进度控制；⑤编制竣工资料，将系统交付业主验收，进行业主培训；⑥进行系统日常维护和故障排除，编制维护报告。

该课程主要面向智能停车场系统设备的生产与系统集成、应用、维护企业，培养能胜任智能停车场系统集成、应用、售后技术支持、施工组织与管理工作的的人才，其典型工作过程是工程设计→管线敷设及测试→设备安装→系统调试→系统保养维

护，其专业能力应该包括知道智能停车场系统相关标准及规范，知道施工规范，工量具和仪器仪表的正确使用，系统装调、运用和维护，项目施工组织与管理；方法能力应该包括参考资料的查阅，需求信息的收集；社会能力应该包括分析问题和解决问题的能力 and 团队协作的能力，所以课程内容和顺序安排应该基于其工程过程来进行，教学实施尽可能采用理论实践一体化来进行。

根据工作过程将学习内容划分为 7 个学习任务，如下：

- 学习任务 1 智能停车场系统集成方案认识
- 学习任务 2 智能停车场系统布线施工
- 学习任务 3 智能停车场系统设备安装、接线与调试
- 学习任务 4 计算机组网及系统软件安装与配置
- 学习任务 5 智能停车场系统调试与验收交付
- 学习任务 6 智能停车场系统应用培训与保养维护
- 学习任务 7 智能停车场系统集成方案设计

根据由外围到内核、循序渐进的认知规律编排学习任务的顺序。学材也紧紧围绕这 7 个任务来编写，希望通过学材引导学生学完 7 个任务后能达到上述的学习目的。

任务 4 由四川交通职业技术学院王华编写，其余部分由张丽霞编写。成都速安科技有限公司和成都千帆科技有限公司提供了丰富的素材，公司工程师们对本课程建设提出了许多宝贵意见，在此表示衷心感谢，同时也感谢给予本学材建设帮助与支持的同事们。

由于时间仓促，编者水平有限，有不妥之处敬请指出。

编者  
2010 年 3 月



## 目 录

学习任务 1 智能停车场系统集成方案认识.....	1
任务描述 .....	1
学习目标 .....	1
建议教学时间 .....	1
学习内容框架 .....	2
引导课文 .....	2
学习任务 2 智能停车场系统布线施工.....	47
任务描述 .....	47
学习目标 .....	47
建议教学时间 .....	47
学习内容框架 .....	47
引导课文 .....	48
学习任务 3 智能停车场系统设备安装、接线与调试.....	81
任务描述 .....	81
学习目标 .....	81
建议教学时间 .....	81
学习内容框架 .....	81
引导课文 .....	82
学习任务 4 计算机组网与系统软件安装与配置.....	108
任务描述 .....	108
学习目标 .....	108
建议教学时间 .....	108
学习内容框架 .....	108



引导课文 .....	109
学习任务 5 智能停车场系统调试与验收交付 .....	145
任务描述 .....	145
学习目标 .....	145
建议教学时间 .....	145
学习内容框架 .....	145
引导课文 .....	146
学习任务 6 智能停车场系统应用培训与保养维护 .....	156
任务描述 .....	156
学习目标 .....	156
建议教学时间 .....	156
学习内容框架 .....	157
引导课文 .....	157
学习任务 7 智能停车场系统集成方案设计 .....	234
任务描述 .....	234
学习目标 .....	234
建议教学时间 .....	234
学习内容框架 .....	235
引导课文 .....	235

# ◆ 学习任务 1 ◆

## 智能停车场系统集成方案认识



### 任务描述

现校园东大门处有个停车场，建设了智能停车场系统，通过该系统的运行解决了以下问题：未经授权的车辆擅自进入车场；停车场管理人员太多，成本过高；每天上下班时，车流量太大，填单、收费太慢，效率较低，车主不满；管理水平不高。

请你进行实地勘察和调研，完成以下内容：

1. 认识智能停车场系统的组成及设备功能；
2. 分析该系统是怎样解决上述问题的；
3. 智能停车场的管理方式特点，软硬件系统功能；
4. 分析系统的结构特点。



### 学习目标

通过本学习任务的学习，你应当能：

1. 描述现代停车场管理方式及特点；
2. 描述什么是智能停车场系统，分析其软硬件系统的功能；
3. 描述标准一进一出停车场系统的组成及结构、功能特点；
4. 根据系统组成图，并列主要设备，绘出该系统的拓扑结构图。



### 建议教学时间

10 学时



## 学习内容框架

1. 现代停车场的管理方式、特点；
2. 智能停车场系统功能、运行流程及发展趋势；
3. 智能停车场系统组成及结构；
4. 评价与反馈。



## 引导课文

### 一、现代停车场的管理方式、特点

引导问题 1 目前国内外停车场的主要类型有哪些？

#### 信息文 1-1 目前国内外停车场主要类型

##### 1. 平面停车场系统

平面停车场系统因其主要采取感应式 IC 卡读卡方式，故也叫做感应式停车场系统。目前我国的停车场仍是以平面停车场为主，一般建于建筑物的地下层，也有不少以公共区域如广场、道路边等作为停车场，其次就是酒店、企事业、工厂等单位自己规划设计的停车场。

##### 2. 机械式停车场

机械式停车场是指停车场完全由机械停车设备如曳引驱动机、导向轮、载车板、横移装置、控制柜、召唤操作盘、升降回转装置、搬运器等构成。分为升降横移类、垂直循环类、水平循环类、多层循环类、平面移动类、垂直升降类、简单升降类等类型。因其停车方式多样独特，具有很强的应用性。它的主要优点有占地面积小、选型多样、可具体结合场地特点设计，也可与其他方式相结合来实施，自动化程度高，操作使用方便，管理和维护也较为容易，具有定量存车的特点。

##### 3. 智能立体停车库

智能立体停车库系统又叫做垂直升降式停车系统或电梯式立体停车库系统。它是集设备、操作、安全、监控、维护、管理为一体的智能化系统，触摸屏式的人机界面，操作和使用也极为方便，具备智能化管理及收费系统。其高度的智能检测和完善的服务体系可实现零故障运行。它最大的特点就是独创的分时控制功能，实现

分时段、分层停车控制，有效提高车位利用率。通过键盘密码和 IC 卡即可实现汽车存取、收费的过程，操作简单、存取方便；并且可以与城市停车收费系统连接，可实现全市停车收费一卡通，并可加装监视系统与小区联网。另一种模块化智能型立体车库也开始趋于成熟，不仅实现了全模块化设计，采用了智能控制技术，更是充分利用了太阳能技术、能量蓄积（节能）技术。模块化智能型立体车库不再是一个整体建筑，它由独立的模块组合而成，如停车位、升降装置、智能载车器等分散的零部件，修建时只要像搭积木一样把各个零部件组装起来，就完成了标准的立体车库，具有节省时间、成本低等优点。

#### 4. 遥控停车场管理系统

遥控停车场管理系统的特点是不受停车位置及方向限制，只要在遥控距离内即可控制开门及抬杆。遥控器携带方便，价格便宜，安装简单。其主要原理是在栏杆机控制箱及电动门控制器安装遥控接收卡及存储器卡，在使用时，只要遥控器的密码正确即可对系统进行控制。其产品经历了由拨码式到脉冲式再到循环式的发展过程，目前已日趋成熟。遥控停车场管理系统被广泛应用于欧洲许多停车场及私人住宅。

## 二、智能停车场系统功能、运行流程及发展趋势

引导问题 2 什么是智能停车场系统？

引导问题 3 请简述智能停车场系统的特点。有何种发展趋势？

### 信息文 1-2 智能停车场系统概述与特点

#### 1. 停车场管理的问题与解决

随着中国经济的迅猛发展，城市汽车的数量不断增加，汽车在给人们带来交通快捷、方便的同时，由于停车管理不善等问题也给人们带来了许多不便。

目前很多停车场的规划管理还是依靠手工作业，这种传统的数据管理采用人工

簿册式管理，停车场的各类信息均以资料的形式存在，管理相对分散，不仅劳动强度大、效率低、不利于检索和使用，而且信息的分析处理也以定性分析为主，在规划停车场的位置、车位数、合理性等方面有较大的难度。在停车场管理中常常存在以下问题：排队等候时间长；人工现金收费的漏洞较大；收费的透明度低；易出现人情车和霸王车；统计不及时；偷换车等现象。因此采用先进的技术和方法杜绝停车场管理中可能存在的种种弊端，让停车场管理变得快捷、方便、准确、高效、安全、可靠。

近年来汽车的动态平衡与静态管理已成为许多专家学者重点研究的新课题。为了保证车辆安全和交通方便，迫切需要采用自动化程度高、方便快捷的停车场自动管理系统，提高停车场管理水平。

在智能交通系统中，智能停车场系统既是整个交通系统中的一个子系统，又是一个相对独立的系统。智能停车场系统能与智能交通系统进行信息互动，停车场不但能实时提供停车位的状态信息，为整个交通系统的疏导和指挥提供参考，还能接收来自交通指挥中心的指令信息，接受统一调度安排；它也能独立运行，具备如计费收费、控制车辆出入、满足用户停车需求等停车场的基本功能。

现代停车场智能管理系统集射频识别技术、自动控制技术、数字图像识别技术和车辆检测技术于一体，可以应用于停车场收费管理、车辆控制与人员管理，具有先进、可靠、安全、方便、快捷等特点，有效解决了业主和车主的难题，同时该产品又方便配合其他系统的项目，如门禁、消费等，从而实现“一卡通”管理系统。

## 2. 智能停车场系统的特点与意义

1) 树立全新的物业管理形象。现代化的高科技产品的使用，一定会使企业的物业管理形象得到提高。采用智能停车场系统，无论从产品外观造型还是自动管理带来的先进性和科学性，都将会给物业管理树立良好的形象。

2) 严格的收费管理。对于目前的人工现金收费方式，不仅劳动强度大、效率低，而且很容易在财务上造成很大的漏洞和现金流失。采用智能停车场管理系统，因收费都经电脑确认、统计与记录，避免了失误和作弊等现象，能有效地保障车场投资者的利益。

### 3) 防伪性能高

因为智能卡保密性极高，它具有加密功能，也无法进行仿造，从根本上保证了系统的可信度与可行性。

### 4) 高度安全的管理

在采取人工发卡、收卡的地方因疏漏而又没有随时记录可查，丢车或谎报丢车

现象时有发生，给停车场管理带来许多不便，也给停车场带来了经济损失。而采用电脑收费管理系统后，各种类型的卡在电脑中都有相关资料的详细记录；月租卡和储值卡丢失后可以及时补办；时租卡丢失也可随时检索，及时处理。

同时，系统如配有图像对比功能。各类停车卡均有车牌号码存档，一卡专用，保证停放车辆的安全。当读卡控制器检测到车辆出现时，计算机自动调出此牌号与出场时牌照识别系统再次识别的牌号比较，在计算机的屏幕上实时显示各出入口车辆的卡号、状态、时间和车主的信息等。如果车牌不对，电脑随时提示，并发出警告，不得离场，等有关人员进行现场的处理。

5) 耐用可靠，操作过程自动化程度高，节约人力又节省时间。

### 3. 国内外发展现状

目前，国外停车场管理系统经过多年的发展，已基本进入智能无人收费阶段，其使用的收费介质已由传统的阅读型转变为非接触型的新型收费介质。国外停车场收费系统一般采用高度智能化的专用设备，可以实现收费系统的无人化操作。设备制造工艺精良，系统稳定性和产品技术水平达到较高水平。停车场管理系统的一个显著特点是停车交易支付手段的电子化程度非常高，基本上不存在现金交易的现象。许多国外管理系统配备停车车位引导系统、停车车位查询系统等智能化设备，使停车场管理系统的功能更加丰富。

一些国外停车设备厂商正在研究能够实现“网络化存车”的停车场管理系统。这种收费系统依靠于 Internet 连接，能够实现在一个相对广阔的地域内的多个停车场随意停车。管理系统会统一调度车位资源，统一进行交易结算。停车用户在家中通过网络就可以预定停车车位，交纳停车费用，查询出行目的地的各类停车信息。这种新型停车场管理方式适应了 Internet 在人们日常生活中越来越重要的现状，使停车场管理系统的作用范围和功能得到了极大的扩展和延伸。值得注意的是，国外停车场管理系统在采用大量先进技术的同时，带来的负面影响是系统的造价非常昂贵，技术实现难度大，维护成本高。

国内停车场管理系统是伴随着国内公用停车场的大量出现而出现的。最初的国内停车场管理系统是在引进和消化吸收国外同类系统的基础上研发成功的。由于有许多关键设备国内没有生产，采用了较多的国外产品，因此这一阶段的国内停车场管理系统带来了较多“集成”的意味。

近年来，随着国内停车产业的发展壮大，国内停车场管理系统厂商的技术实力也在增强。一些国际先进的停车场管理技术和理念都可以在新型管理系统中得到迅速应用。许多停车系统关键设备也可以在國內研发生产。

国内停车场管理系统目前正面临着老式管理系统向新型管理系统升级换代的高峰时期，落后的以传统接触阅读收费介质为特征的管理系统正在被逐渐淘汰。新型的以非接触式 IC 卡、远距离射频电子标志、车牌图像识别技术等非接触类型收费介质为特征的新型停车场管理系统正在迅速走向成熟，也正逐步为人们所接受。

### 三、智能停车场系统组成

引导问题 4 阅读后面的信息文和下列标准一进一出智能停车场系统组成图，并在图上标出部分设备名称。

#### 1. 无岗亭简易型系统（如图 1-1 所示。）

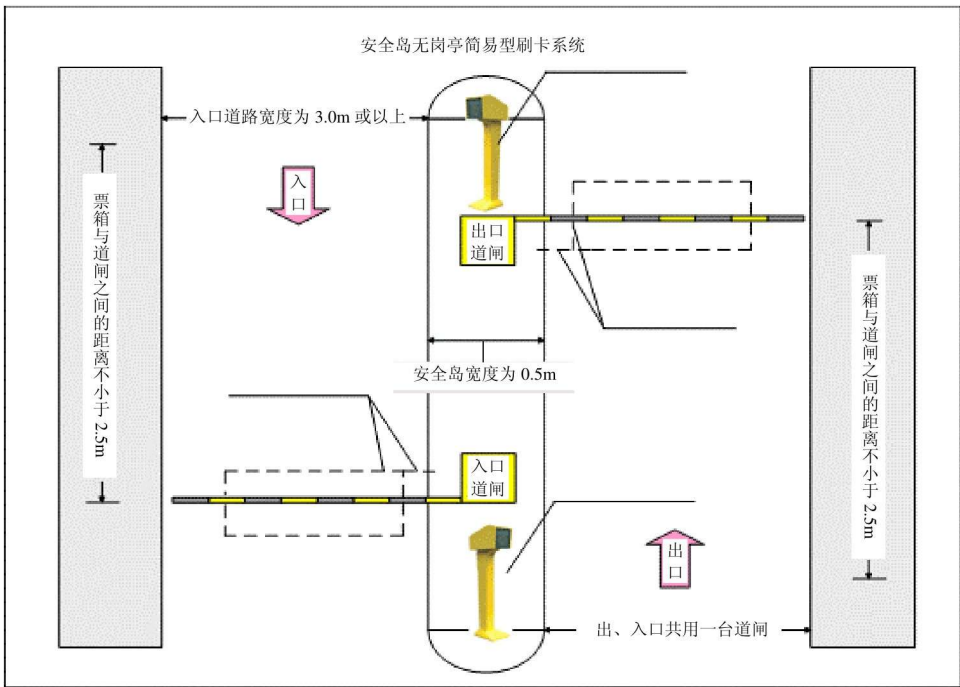


图 1-1 无岗亭简易型系统组成

2. 出入口共道系统（如图 1-2 所示。）
3. 出入口标准对开系统（如图 1-3 所示。）



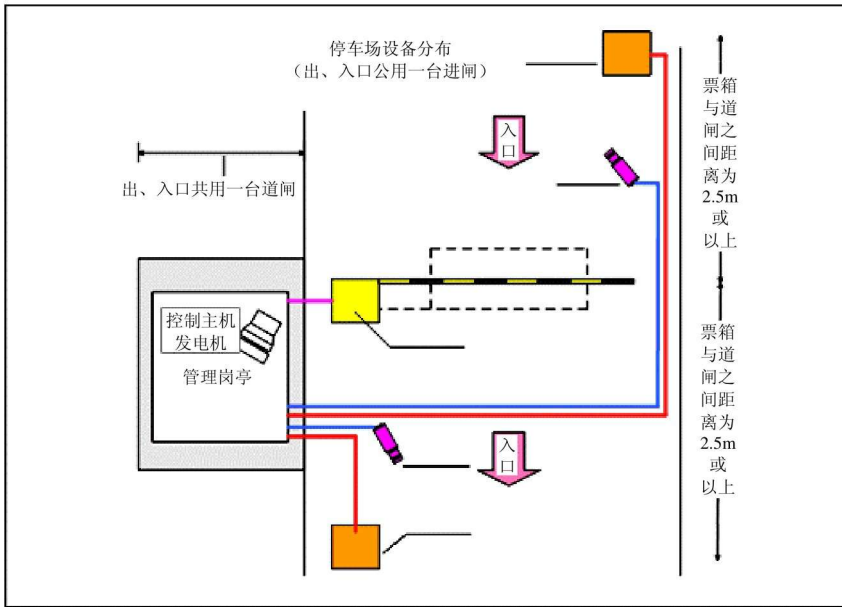


图 1-2 出入口共道系统组成

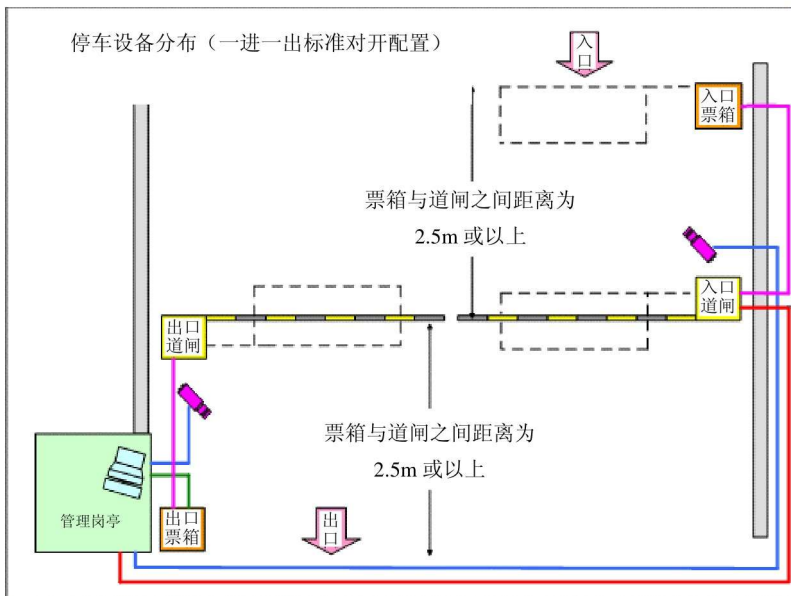


图 1-3 出入口标准对开系统组成