

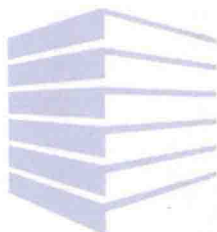


三亚学院学术文丛
SANYA XUEYUAN XUESHU WENCONG

停车产业发展 与运营管理模式

TINGCHE CHANYE FAZHAN YU YUNYING GUANLI MOSHI

江亚南 著



 复旦大学出版社

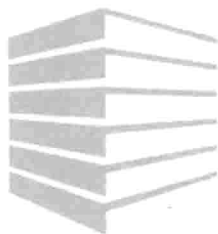


三亚学院学术文丛
SANYA XUEYUAN XUESHU WENCONG

停车产业发展 与运营管理模式

TINGCHE CHANYE FAZHAN YU YUNYING GUANLI MOSHI

江亚南 著



 复旦大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

停车产业发展与运营管理模式/江亚南著. —上海:复旦大学出版社, 2014. 10
ISBN 978-7-309-10815-6

I. 停… II. 江… III. ①停车场-产业发展-研究②停车场-运营管理-管理模式-研究
IV. U491.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 158822 号

停车产业发展与运营管理模式

江亚南 著

责任编辑/方尚苓

复旦大学出版社有限公司出版发行

上海市国权路 579 号 邮编:200433

网址: fupnet@fudanpress.com http://www.fudanpress.com

门市零售:86-21-65642857 团体订购:86-21-65118853

外埠邮购:86-21-65109143

常熟市华顺印刷有限公司

开本 787×960 1/16 印张 11 字数 171 千

2014 年 10 月第 1 版第 1 次印刷

ISBN 978-7-309-10815-6/U·20

定价: 30.00 元

如有印装质量问题, 请向复旦大学出版社有限公司发行部调换。

版权所有 侵权必究



前言

随着国民生活水平的不断提高,汽车逐渐成为普通百姓的代步工具。国家统计局公布的统计公报显示,截止到2012年末,全国民用汽车保有量达到12 089万辆,其中私人汽车保有量9 309万辆。从世界各国人均收入的增长与汽车消费的关系来看,我国将会进入汽车消费的快速增长阶段。预计2020年中国汽车拥有水平将达到每千人150辆,而我国终极汽车保有量将达到2.4亿到2.5亿辆。交通工具在给人们带来出行便利和生活质量提高的同时,也给交通需求和交通基础设施供给带来了极大的挑战,特别是由此带来了交通拥堵、交通事故、停车泊位困难、停车设施陈旧、停车管理滞后等诸多问题。

由于历史上我国长期处于经济不发达状态,近年来出现如此众多的汽车使得我国停车资源投入出现严重不足,管理方式显得相当落后与混乱,与现代服务产业的链条严重脱节,同时也使停车产业的建设、经营和管理成为一个新兴的朝阳产业。不仅如此,随着停车位需求增大,停车场的数量和规模逐渐扩大,以往传统式的一片空地、几个收费员的粗放式停车产业经营已远远不能满足现代社会发展、服务理念和日常管理需求,也不可能解决“停车难、停车乱”等问题。现代停车产业不仅采用先进的停车场智能化管理技术和设备、合理的停车场布局、先进的停车管理理念和停车产业衍生产品,以及高素质的职业人员管理与服务,而且,停车行业作为服务类产业经济还带动了与之相关的停车场设备、产品技术开发和规划咨询、员工培训等诸多产业。正因如此,也许在不久的将来就会有一门“停车产业经济学”的新兴学科诞生。

目前有关停车产业的专业书籍尚不多见,本书正是基于以上情形应运而生。作者在对国内外停车产业及相关行业做大量研究的同时,也对发展势头比较好的相关企业进行了考察。北京阳光海天停车产业集团参与了本书的撰写工作,在此深致谢意!希望本书对我国整个停车产业和有志于发

展停车产业的企业的发展、规划、智能化建设、融资模式、运营管理、员工培训等起到指导、建设作用,书中若有不当或错误,亦请行家指正。

江亚南

2014年7月12日



目 录

第一章 停车产业概述

- 第一节 停车产业基本概念 / 1
- 第二节 国内外停车产业现状 / 4
- 第三节 停车场的规划与设计 / 6

第二章 停车场智能化建设

- 第一节 停车智能化概述 / 15
- 第二节 全程智能空位诱导系统 / 20
- 第三节 智能指路寻车系统 / 25
- 第四节 智能节电照明系统 / 28
- 第五节 专用车位监控报警系统 / 29
- 第六节 智能化收费系统 / 30

第三章 停车产业的融资模式

- 第一节 BOT / 32
- 第二节 BT / 35
- 第三节 PPP / 39
- 第四节 PFI / 42
- 第五节 REITs / 46

第四章 停车场运营管理

- 第一节 停车场运营管理现状 / 50
- 第二节 停车场运营管理与现场管理规范 / 51
- 第三节 服务意识与职业操守 / 55
- 第四节 客户关系维护与投诉处理机制 / 56

第五章 停车产业员工管理

- 第一节 招聘管理 / 86
- 第二节 绩效管理 / 96
- 第三节 培训 / 109
- 第四节 薪酬福利 / 116
- 第五节 员工关系 / 118

第六章 经典案例

附录一 停车场规划设计规则(试行)

附录二 停车场建设和管理暂行规定

附录三 公共停车场运营服务规范



第一章 停车产业概述

汽车工业的发展不仅对一个国家的经济持续发展起着举足轻重的作用,而且带动了钢铁、机械、电子产品、石油、化工、金融、培训、公共设施、租赁以及其他服务行业等众多相关产业的发展。汽车进入千家万户增加了人们的自由度,扩大了人们的活动范围,也为人们居家旅行提供了方便,提高了人们的生活质量和品质,给大家带来了极大的生活乐趣。但由于车多人多停车场少,交通的难点和问题正逐步从动态向静态转化,“停车难、停车乱”已成为现代城市发展的一个公共性难题。当然,汽车工业的发展在给人们带来诸多便利的同时,也带来了尾气排放、环境污染、交通拥堵、交通事故、燃料短缺、停车管理困难、停车占用土地、钢铁资源与橡胶产业消耗过多等一系列问题,但这是另一个话题。本章仅就汽车工业系列衍生产品中的停车产业做探讨。

第一节 停车产业基本概念

从相关部门公布的统计数据来看,截止到2012年末,我国汽车保有量已超过1亿辆,据估计,在以后的10年内,人们拥有汽车的数量很有可能加倍增长,而这将给交通需求和交通基础设施供给带来极大的挑战。以往那种传统式的一片空地加上几个收费员的人工管理和粗放式停车产业经营,已远远满足不了现代社会发展、服务理念和日常管理的需求,也不可能解决“停车难、停车乱”等问题,并产生了诸如停车产业整体观念和思路陈旧、停车位绝对数量严重不足、现有停车资源利用不均衡、停车场建设投资缺乏、停车产业发展没有整体布局、管理手段滞后、停车产业达不到规模化、专业化、管理和经营人员素质不高等问题。因此,为与飞速增长的汽车数量相适

应,建立和发展现代停车产业势在必行。现代停车产业化概念包含着极其丰富的内容,既有先期投资建设停车设施、智能化设备、工程用地、人员培训等阶段的产业化、规模化问题,也有经营管理阶段的专业化、智能化、规范化等问题。

现代停车产业是指以各种不同的停车场为载体,配备合理的停车场布局,采用先进的停车场智能化管理技术和设备,拥有先进的停车管理理念和停车产业的衍生产品,以及高素质的职业人员管理与服务的新兴朝阳产业,它既包括停车场的投资建设、停车设备的产业化发展、与停车相关的行业产业的发展等硬件设备(特别是计算机管理、IC卡识别系统、自动化计时收费系统等智能系统等现代信息化管理),也有行业发展和产业管理理念、方法、技术等软件条件。其中停车场设备、相关产品的技术开发和规划咨询、员工培训、汽车保养与汽车美容、汽车管家与二手车交易、汽车快递与汽车救援也逐步被纳入停车产业当中。停车场是指根据规划独立选址建设、为公私建筑配套建设以及通过依法或临时占地等方式设置的机动车停放场。其建设包括土地开发、房屋开发、设备费用,主要涉及的要素有土地(给停车提供的场地)、资金(建设场地、购买设备及雇用人员的费用)、管理(专业化、规范化、市场化的要求)、技术(管理方法和技术、如何提高土地利用率、停车方便性、立体停车技术以及智能化技术等)等几大方面。停车产业化发展需要发挥政府在公共停车设施建设、经营和管理中的作用,调动民间资本的积极参与。一旦实现停车产业化,不仅能够为社会提供更多的就业机会,增加政府的财政收入,同时还能把所得的收入用在城市公共基础设施的建设上。

实际上,现在的停车场用地不仅仅停留在给交通工具提供一个简单的泊车地的概念。停车位只是众多服务项目其中的一个,现在停车产业更多地将停车场延伸到与汽车相关的所有汽车配套服务:

1. 汽车销售——把汽车的4S店开到停车场,满足客户对汽车产品知识的第一需求,解决客户关于产品知识及应用的问题。提供包括整车销售、零配件、售后服务、信息反馈等服务,以满足客户对各方面服务的需求,并提出汽车终身服务的解决方案。

2. 汽车美容——对汽车进行全新的保养护理。包括洗车、漆面打蜡、封釉、镀膜、镀晶,汽车内室清洁、内室桑拿、内室消毒以及发动机翻新、轮毂翻新、大灯翻新、橡塑件翻新等内容。使旧车变成新车并使之长久保持,有效延长汽车寿命,使汽车光彩夺目、焕然一新。

3. 汽车保养——主要对车辆各部位不同材料提供所需保养,对汽车采用不同的全新的保养护理的工艺过程。包括小保养、大保养,以及发动机、变速箱、空调、燃油、机油、防冻液、刹车油、变速箱油等诸多部件的保养护理。

4. 汽车维修——对出现故障的汽车通过技术手段排查,更换或维修汽车零部件,并对之进行维护。

5. 汽车租赁——汽车租赁能满足用车人的个性化出行需求,也被称为“朝阳产业”。用停车场地作为租赁场所能有效地利用自身资源,并转变交通运输发展方式和促进汽车租赁业健康发展。

6. 汽车管家——汽车是一个消耗品,因此对汽车的消费要做到心中有数,哪些该花,哪些不该花要有预算。通过预算车险、续保、用油、磨损、维修、保养、年检、驾照年审、美容、产品升级、停车、洗车、汽车用品及违章罚款等费用的明细来控制消费。也就是说凡是汽车消费所涉及的内容都能进行管理。不仅如此,现在的智能管理系统还能对车主的消费、定时保养、配件更换等提醒或提供建议,缴费手段也从以往传统的缴费点缴费到网络电子钱包缴费再到手机支付。

7. 汽车代驾——就是由专业人士代替车主来驾驶车辆。在一些车主不方便或不能驾驶,例如醉酒、道路不熟、赶路休息、欣赏风景、考察街况等情况下,就需要有人来代替自己驾驶。代驾公司就是适应这种需求应运而生的。

8. 旧车置换——消费者用旧车的评估价值加上另行支付的车款从汽车经销商处购买新车的业务。这种方式在满足旧车使用者购买新车的要求时,又不担心旧车的处理,同时也让汽车经销商能出售自己商品,发挥旧车的附加使用价值。如果配合国家出台的政策补贴推出降价活动的话,将能打动众多车主换车。

9. 二手车交易——是机动车商品二次流通行为,具有中介服务商和商品经营者的双重属性。通过对二手车鉴定评估、收购、销售并为客户提供过户、转籍、上牌、保险等服务,使旧车车主和新购车者满足各自的需求。

10. 汽车快递——随着汽车成为大众消费以及人员大量流通的工具,一些想在异地使用自己车辆的车主不方便或不愿意自驾到使用地,而通过物流公司在一定时间内,把车子从一地托运到另一地。实际上,汽车快递不仅能消除车主驾车的疲劳,还能降低通关、高速、违章、油费等多项费用。近

几年一些一线城市的“快递”轿车的业务数量明显在增加。

11. 汽车救援——汽车救援是当车主遇到各种故障,例如突然熄火、不能启动、轻微事故、没油、没电,路途中爆胎等情况,向专业汽车救援技术人员求助,并要求救援人员在短时间内赶往现场进行救助,以帮助自己脱离困境。服务项目包括:酒后代驾、派送燃料、充电、电瓶搭电、送换轮胎、现场故障排除、现场救援指导、汽车清障、故障拖车、汽车维修、派送锁匠服务和长途托运等。

12. 驾照培训——为社会大众有偿提供初学机动车驾驶人员培训服务,培训学员的机动车驾驶能力或者以培训道路运输驾驶人员的从业能力为教学活动。培训机构包括教学、教练员、学员、质量、安全、结业考试和设施设备等的管理。

13. 汽车陪练——汽车陪练是为提高已取得驾驶证的新车手驾驶技术而提供有偿服务的经营行为,让新驾驶员在实际的道路中练习,陪练各种不同情况的路面,让刚拿到驾照不敢上路或不熟悉路况的新手在较短的时间内熟练掌握驾车技巧。

14. 停车产业经营管理——为与停车产业相关联的方方面面提供前期、中期、后期的系统服务,使停车产业的经营和管理得到资源利用最大化。通过科学有效的经营和管理的停车产业的商业价值得以最好实现。

可以说,停车产业围绕以上诸多方面,以及停车场,机械式、简易式车库,多层、立体车库、自动化停车库建设,车库设备生产,信息智能技术开发应用,停车经营管理等方面,形成一个独立的巨大产业系统。

第二节 国内外停车产业现状

我国在停车产业的各个方面都滞后于发达国家。首先是观念上的落后。政府在城市总体规划方面大多缺乏对停车产业问题的重视和研究,当车辆由稀缺资源成为生活大众消费品时,不知如何应对,致使车主到处停车、胡乱停车造成拥堵并使交通秩序混乱。其次,对停车产业走向市场化没有概念。一方面停车产业没有走向市场化运作模式,由于政府财政有限,又不愿意或没意识到必须界定车位产权和出台一些鼓励措施,吸引和刺激大量民间资本;既没有与之相配套的优先政策出台或优惠度不足以调动民间

资本进入停车产业的积极性,又不愿意以合资、合作、民营等方式来解决,导致基础建设投入不足,无法使停车产业真正走向市场,使停车产业陷入恶性循环。另一方面停车收费定价的市场机制不健全,没有让价格杠杆发挥调控作用,主要表现在停车收费价格标准偏低,造成停车场投资难以收回。再次,管理体制落后,重复和重叠管理导致要钱的部门多,管事的部门少,致使责、权、利不清晰。在北京市居然有16个政府部门的职责涉及停车场的管理,有14个规章制度与停车相关,根本无法实施统一的协调管理。对于车主来讲,一是习惯于免费或接近于免费停车,不能接受按市场价格提供的停车位,二是车主喜欢露天停车场或马路边停车场,不适应机械式、简易式车库,多层、立体车库,自动化停车库或者地下停车场,三是对智能化、网络化、信息化停车产业技术接受过程缓慢。

而发达国家这方面远远走在我们的前面,一方面是由于发达国家较早进入工业社会和汽车工业时代;另一方面,思想观念的先进性、自由度、产权的界定、市场经济运作模式起着至关重要的作用。这主要表现在:

1. 国外对停车产业的属性界定很明确。确定它的城市公益事业的公共属性,使政府在设立审批类别、简化建设立项审批手续等方面做得更好,为规划、建设资金的筹集获得财政拨款,以及减免或减半征收土地出让金、贴息,获得补助政策、贴息贷款等享有优先权,同时也可以为基础建设投资设立税法、发行债券和设立基金,在项目运营承包和服务承包管理方面获得更多主动性、灵活性。例如鼓励并接受市场化运作模式,合资、合作、民营等方式,还可以转让一定年限的经营权,并适度享受优惠政策像减免市政设施改造建设费等。

2. 普遍接受和认可机械式、简易式车库,多层、立体车库,自动化停车库或者地下停车场。由于土地的价格昂贵,机械式立体停车库是全球未来几年停车产业发展的主要方向,也是投资商投资的热点和重点。特别是在土地有限的繁华商业区建设多层升降横移式、电梯式立体停车场更能缓解和解决大城市停车难的主要手段。这类停车场占地面积少、投资小,而且车辆存取方便快捷。

3. 停车产业相关管理和设施的智能化、网络化产品被大批量采用,信息化、自动化程度比较高。很多国家的停车方式达到了无人化管理、自动化管理,收费、存取、ETC 通关等全是自动化的。

4. 民间资本自主投向停车产业。由于政府的鼓励,产权和经营权的明

晰,大量民间资本进入停车产业,银行贷款制度、政府补助制度、利润税收的优惠政策等让停车产业进入市场机制,让价格杠杆发挥作用,既保障建设经营者的利益,又让消费者得到了实惠。

5. 停车供应结构合理。按照国际最低标准 1 : 1.2 配置,不仅仅靠占道停车来解决泊位问题,而是将立体停车库的供应作为停车供应结构的主要部分,这种供应结构才是合理的。

第三节 停车场的规划与设计

停车场属于城市交通基础设施的范畴。停车场规划是城市规划的重要组成部分,在城市规划的每个阶段或层次都应对停车问题进行相应的专题规划研究。停车场则是指停放汽车的露天场地和构筑物(如室外机械立体停车设施),是场地设计的内容之一。但在场地设计作图题中多局限于单层垂直后退停放小型和微型汽车的停车场,其目的在于简化计算与制图,重点考查建筑师的设计能力。^①

一、停车场的建设法规与规范

我国现行的相关规范与规定主要有以下几种:《汽车库建筑设计规范》(JGJ 100-98);《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》(GB 50067-97);《民用建筑设计通则》(JGJ 37-87);《城市道路和建筑物无障碍设计规范》(JGJ 50-2001);《全国民用建筑工程设计技术措施》(规划·建筑),2003年版。为适应停车发展的需要,在国家政策法规的前提下,各地方省份相继出台了一些地方性的停车政策法规,例如北京市主要政策法规有:

- 1991年4月5日,北京市公安局发布《北京市机动车和机动车停车场、停车库防火安全规定》。
- 1994年实施《北京市大中型公共建筑停车场建设管理暂行规定》(修

^① 民用建筑停车位指标以及其他车型和停放方式的相关数据,可参见《全国民用建筑工程设计技术措施》(规划·建筑),以及《汽车库建筑设计规范》(JGJ 100-98)。

订)》。

- 2001年7月1日,北京市人民政府颁布实施《北京市机动车公共停车场管理办法》。

- 2001年7月1日,北京市人民政府颁布实施《北京市机动车道路停车秩序管理办法》。

- 2002年6月6日,北京市物价局发布实施《关于调整我市机动车停车场收费标准的通知》。

- 2002年8月,北京市人民政府发布京政发【2002】22号文《北京市新建改建居住区公共服务设施配套建设指标(修订)》。

- 2004年6月,北京市国土局发布京国土房管物【2004】663号文《北京市居住小区机动车停车管理办法》。

二、停车整体规划设计

(一) 城市停车场规划的程序

1. 停车调查与分析

对区域现有停车场进行统计调查,对不同类型的停车场进行停车特征调查,作为分析预测的依据。

2. 停车需求分析

根据区域停车发展策略,进行交通小区停车需求预测,得出区域停车需求总量、交通小区需求量及其分布;针对不同道路交通量以不同的管理策略来调控停车需求。

3. 停车场的划分

根据区域停车政策和需求预测确定路边停车场、配建停车场供应量和公共停车场的需求量。

4. 配建停车场指标的确定

根据所在区域的特点确定本地区配建停车场指标。

(二) 设计规定

1. 停车场的规模。小型: <50 辆; 中型: 51~300 辆; 大型: 301~500 辆; 特大型: >500 辆。

2. 场址选择。

- (1) 特大型、大型和中型停车场应临近城市道路。
- (2) 公用停车场距主要服务对象不宜大于 500 米。
- (3) 专用停车场宜设在专用单位的用地范围内。
- (4) 居住区的居民停车场(库)的服务半径不宜大于 150 米。

3. 出入口数量。

- (1) 小型停车场出入口可设 1 个。
- (2) 中、大型停车场出入口不少于 2 个。
- (3) 特大型停车场出入口不少于 3 个。
- (4) 两出入口的净距应不小于 15 米。

4. 出入口的位置。

(1) 特大型、大型和中型停车场的出入口应设于城市次干道,不应直接与城市主干道相连接。

(2) 出入口距城市主干道交叉口应不小于 80 米,距次干道应不小于 70 米(自道路红线交点量起),距人行过街天桥、地道、桥梁或隧道等引道口应不小于 50 米。

(3) 距非道路交叉口的过街人行道(包括引道、引桥和地铁出入口)最近边缘应不小于 5 米。

(4) 距公共交通站台边缘应不小于 10 米。

(5) 距公园、学校、儿童或残疾人建筑出入口应不小于 20 米。

(6) 出入口至城市道路间的引道不得占用相邻单位的用地。

5. 出入口的宽度与通视条件。

(1) 出入口的宽度:双向行驶时应不小于 7 米;单向行驶时应不小于 5 米。

(2) 出入口应有良好的通视条件,在距出入口边线内 2 米处作视点的 120° 范围内至边线外 7.5 米以上不应有遮挡物。

(3) 出入口应符合行车视点要求,并应右转出入车道。

(4) 当出入口通道为坡道时,其面向城市道路的终点面应与城市道路红线相距 7.5 米;与城市道路平行或斜交时,应后退出入口边线 5 米。

6. 场内通道与停车位。

(1) 当小型汽车垂直停放时,其车位尺寸为 6 米 $\times$ 2.8 米。有时为了简化计算和制图多取 6 米 $\times$ 3 米。

(2) 宜分组停放,每组停车位宜不多于 50 辆,组与组之间距离应不小于 6 米。

(3) 按小型汽车垂直后退停车布置时,场内通道宽应不小于 6 米。其最大纵坡为不大于 8%。其最小道路转变半径为 6 米。

(4) 场内通道应贯通,以利方便停车与疏散,应避免尽端式盲道。

7. 残疾人专用停车位。

(1) 专用停车位应靠近停车场出入口或供残疾人使用的建筑物出入口。

(2) 地面坡度应不大于 2%,且平整、坚固、不积水。

(3) 专用车位尺寸长 $\times$ 宽=6 米 $\times$ 2.5 米。

(4) 车位一侧应设不小于 1.2 米宽的轮椅通道,其后端应直通人行通路。当两者有高差时,应设宽 1 米的轮椅坡道(坡度不大于 1/20)。

8. 停车场地的最大坡度为 2%,一般坡度为 0.5%。

9. 当建筑物耐火等级为一级和二级、三级、四级时,停车场与其他建筑物(甲乙类库房除外)的防火间距分别为 6 米、8 米、10 米。

(三) 建筑与绿化布置

1. 根据规模、用途和管理模式,可在出入口处设管理室和休息室等建筑。

2. 在建筑入口前不得布置停车位。

3. 绿化布置。

(1) 停车场四周一般均布置绿化带,兼有防护作用。

(2) 当场内布置背靠背停车带时,其间也宜布置绿化带。

(3) 停车带内的地面也宜以植草砖铺设。

(四) 场地排水

停车场地地面应平整、坚实、防滑,并有良好的排水系统,地面坡度应不小于 0.5%。

三、停车场的设备与设施

停车场的设备和设施一般划分为两类,一类是属于安防性质的常规设施,另一类属于智能化设备,用于提升停车场的智能化水平。

停车场设施包含护角、路拱、车辆定位器、反光镜等,为了保障车辆安全行驶与停放的配备材料。而停车场设备包含智能门禁系统、门禁考勤消费一卡通、智能化小区楼宇系统、防盗报警系统、智能停车场管理系统、公共广播系统、智能水控系统、巡更系统等。

(一) 停车场配套设施系统

1. 结构与设施

- (1) 停车场必须具备专用的附属设施(标识、标线、指示灯箱、反光镜等)。
- (2) 必须具备相通的防火门,主要为业主进出使用,另外,火灾时作为第二疏散口。

2. 电气设备

- (1) 必须具备照明和动力系统中在停车场产权范围内的所有灯具、配电箱、配电柜,为停车场专有。

(2) 消防设备:必须具备火灾自动报警及联动控制系统(包括报警主机、联动及远程控制盘、消防广播及功放、消防电话及分配盘、主(备)电源、微型打印机、中继模块等)。

(3) 在停车场范围内必须具备火灾报警及联动终端设备(如烟感、温感、手报、声光、扬声器、消火栓报警按钮、监视模块、联动控制模块、短路保护营养师护器)、监测及联动控制设备(如防火卷帘门、补风机、排烟风机、防火阀、防火排烟阀)。

(4) 消火栓系统中停车场的管线和消火栓设备(如消火栓箱、栓、龙带、枪头)要独立设计。

(5) 必须具备停车场设计配置的灭火器为车场专有。

(6) 喷淋系统(包括泡沫系统)的喷淋管线及喷淋头、报警阀、水流指示器、压力开关、防爆波阀等,为相对独立设计。

3. 给排水系统

- (1) 停车场必须具备专用的自来水管线及设备。
- (2) 水泵房的给水泵(生活水泵、消防栓水泵、喷淋水泵)、稳压泵、水箱、水力警铃、仪表设备等。

(3) 集水坑、排污泵属停车场专用。

4. 暖通系统

- (1) 停车场必须具备专用的送风系统(风机、风口、风管等)、排风系统