



伟龙金溢：运营决胜，停车场缴费管理的未来

伟龙金溢科技（深圳）有限公司 市场部 鲁骏，李兰兰

【摘要】本文通过对中国物业管理的停车场缴费服务现状及需求进行梳理，总结了低运营成本、高服务效率是停车缴费服务的发展方向。结合物业管理痛点和行业趋势，从应用和体验升级角度，对缴费系统方案进行技术、成本、应用效果分析对比，论述了 ETC 收费模式管理理念先进，安全保障可靠，服务规范高效，支持阵营强大，因而是更有前途的物业停车收费发展方向。

【关键词】停车场，运营成本，ETC，自动化，管理效率

1 物业服务的转型升级

我国物业管理行业正处于变革的前夜。中国物业管理协会的报告显示，物业管理正由劳动密集型、简单劳动提供，向规模化、集约化、专业化经营的技术密集型、服务创新型的现代服务业转型和升级。物业管理行业发展处于初级阶段，呈现高度分散状态。由于服务费标准常年不变，人员工资刚性增长，服务价格调整机制缺失，服务收入与成本严重倒挂，物业企业的传统盈利空间被压缩。由于经营管理理念守旧，管理效率偏低，人员素质不高，综合创收能力不足，物业经营面临较大困境，全国十万家物业公司，一半以上面临亏损。

物业企业的转型升级，出路在于以信息技术创新求发展，向人力成本管控要效益。引入新技术、新业态和新工具手段，提高物业服务的专业性、增加产品和服务附加值，实现从粗放型传统服务业向集约型现代服务业的转变，是物业管理科学发展的必然选择。

现阶段，我国城市停车位供需矛盾突出，2015 年开始，停车定价管制逐步放松走向市场化，停车场建设+运营引起社会资本的广泛重视，为停车服务业提供了良好的发展空间。把握外部发展机遇，降低运营服务成本、是实现物业管理可持续发展的内在要求，借鉴国外发达国家的先进管理经验，降低运营成本，同时提高服务质量，必须实现管理模式转型升级。



2 低成本的运营管理：“无非不集”

停车场经营需要承担保安、保养、保管和保修等服务职能，人力成本占比高，回报周期长，收益建立在安全、高效的运营管理模式基础上。停车场基础设施建设投入来源于地产配套或物业维修基金，运营费用则来自于物业停车服务费分成。行业传统观念，重视建设期系统造价，轻视长期的运营成本，忽视全生命周期成本核算。在人力成本不断攀升、服务质量要求不断提高的今天，流程标准化、管理透明化、服务差异化应是新一代管理模式的标志。

停车是刚需，具有明显的公共服务属性，现在的停车场不仅车主排队拥堵屡见不鲜，低收益、高成本也是物业管理痛点。作为停车运营服务的基础生产工具，停车场缴费管理系统需要满足两大需求：一是高效、快速通行；二是安全、便捷的识别和支付。同步服务于车主的核心需求：安全、方便、快速。



在交通与物业服务深层结构改变的大背景之下，面对经营困境与管理瓶颈，从考虑单一建设成本，过渡到综合评价建设+运营总成本势所必然。站在运营角度，逐步淘汰人工为主的缴费管理，从低水平人工服务走向高效率自动服务，使用机器替代人工，推广自动化停车缴费，提升体验、封堵漏洞，降低运营成本，提升客户服务满意度，进而为连锁经营和增值服务创造增收机会。

停车缴费管理模式的发展方向：

- 无人化：出入口无人值守，提升运营效率、降低运营成本。
- 非现金：立足于电子支付，实现便捷、快速缴费，减少贪污，降低现金管控成本、风险。
- 不停车通行；自动识别车辆身份，执行通行管控，无需停车，提高出



入口通行效率，提升用户体验。

- **集中管理**：通过网络对出入口和车位进行集中监控服务，实现交易和异常情况的全电子化管理。

结合“无非不集”的发展方向，通过停车场出入自动化、管理标准化、服务联网化，实现管理效率和服务质量的提高，将为停车场经营步入良性发展铺平道路。

3 缴费系统方案对比

在国内停车场缴费领域，缺乏统一的停车支付类技术标准和运营体系。以车辆身份识别技术为核心特征，停车场系统方案可划分为以下三种：ETC、车牌识别及自助取卡。相对于传统的自助取卡方案，ETC与车牌识别做为智能停车场管理领域中的两大主流技术，两者的特征列举如下：

(1) ETC 电子不停车收费技术



ETC 电子不停车收费技术是基于交通运输部推行的 GB/T 20851 系列国家标准，利用基于 5.8GHz 微波频段的专用短程通信（DSRC）和 PBOC 电子支付规范的技术实现。当车辆进入停车场时，ETC 系统通过路侧设备（RSU），以无线通信方式识别车载设备（OBU）记录的车辆身份信息，记录入口信息，不停车放行；当车辆离开停车场时，ETC 系统通过与 OBU 之间进行无线通信，识别车辆身份并读取入场信息，计算停车费并完成电子钱包的扣款，实现不停车通行和电子收费。

系统以有卡为特征，考虑了电子支付安全和多场景应用，在全国高速公路实现了联网运营服务，可以一卡通行全国，由政府交通部门和银行等全国性运营服务机构建立的服务体系作为后盾。

(2) 车牌识别不停车管理技术



黄页88网
www.huangye88.com

车牌识别不停车管理的实现思路是基于汽车牌照图像处理与光学字符识别(OCR)技术，识别车辆号牌。当车辆进入停车场时，车牌识别设备自动抓拍车辆照片并识别车牌号码，记录车牌、入场时间等信息；当车辆离开时，系统识别车牌号码，调取入场信息、并计算停车费，通过人工收取现金，或通过第三方移动支付完成停车费的收缴。

系统以无卡为显著特征，电子支付需要车主打开手机，运营市场处于条块分割状态，系统服务大多由独立的物业集成商提供。

(3) 技术与应用效果

三种模式的应用技术特征对比详见下表。

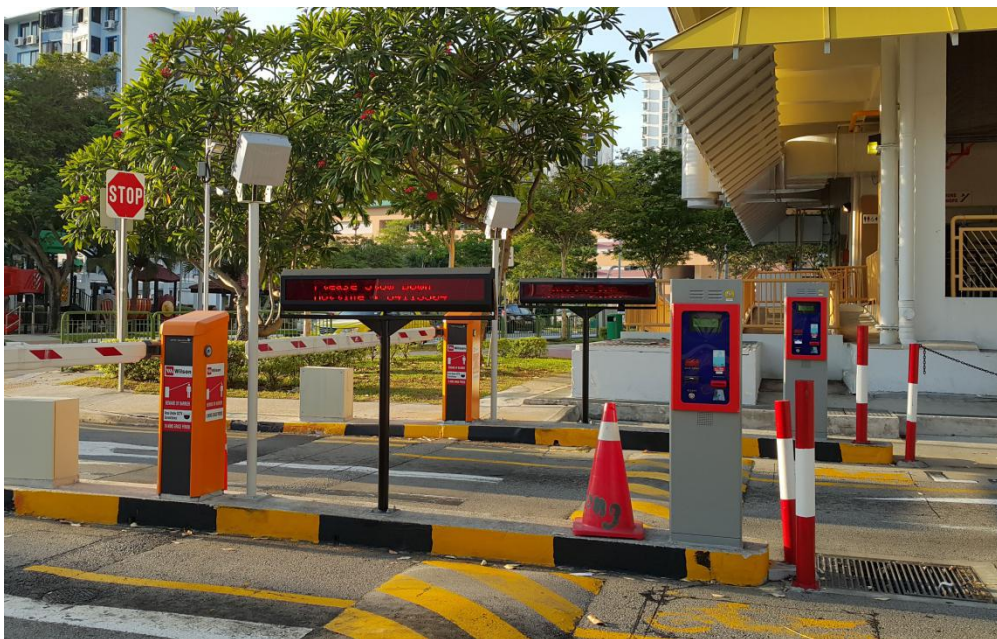
对比项目	ETC	车牌识别	自助取卡
标准化	GB/T 20851-2007 国家标准，全国统一	企业私有标准，无统一规范	企业私有标准，无统一规范
识别方式	DSRC 通信射频识别	光学车牌识别+人工辅助	IC 卡识别
识别准确率	99%以上（全天候）	白天最高 98% 夜间最高 95%	正常情况下，识别成功率达 99% 以上
设备环境适应性	全天候全时段，工作稳定	受照明、天气、车辆角度、车牌洁净度等环境因素制约，识别率起伏大	全天候全时段识别
通行方式	不停车出入，识别与扣费一次完成	不停车进入，出口需要停车现金缴费，或提前手机自助缴费，人工确认	人工刷卡，需要停车现金缴费，或提前手机自助缴费，人工确认
通行效率	出入口 3-5 s	入口 3-5 s 出口现金收费 30 s	出口现金收费为 30 s
支付方式	ETC 不停车电子扣费	现金支付	现金支付



对比项目	ETC	车牌识别	自助取卡
	自助刷卡支付 第三方手机支付	第三方手机支付	第三方手机支付
系统用户体验	不停车通行、非现金支付， 用户体验好	不停车通行，支付需借助移 动终端，用户体验一般	停车刷卡、现金缴费，用 户体验差

(数据来源：伟龙金溢根据公开资料汇总整理)

车牌识别具备无介质、低成本、安装施工简单等优势，能够改善出入效率特别是入口车主体验，尤其是低成本迎合了大部分物业的经营状况现实，因此而得到市场认可。然而，行业门槛过低，条块分割的市场格局，缺乏全国统一规范和运营支撑体系，车牌识别停车仍然处于分散封闭状态。纯车牌识别缴费系统高度同质化的结果，是行业步入低价低质竞争误区，却忽视了提升物业运营效率的大方向。



为交通缴费而生的 ETC，实现了统一标准和高效运营服务，本身就是低碳环保、减员增效的代名词。DSRC 通信不受环境影响，可全天候运行，识别准确率比车牌识别更高、更稳定，为全自动车道系统打下了坚实的技术基础。ETC 采用实名制管理，一车一卡一标签，车辆身份信息受到金融级别密钥保护，全国通用；电子支付遵循金融行业 PBOC 规范，安全级别高。这些特点，都为 ETC 进入城市停车应用打下良好的基础。



4 运营成本决胜

对物业而言，停车缴费管理系统是赖以提供运营服务的生产力工具，在车流量、费率、产出确定的情况下，方案的取舍，必须从建设投入、运营成本、管理效率、安全保障等角度进行全方位评价。三种模式的管理效果对比详见下表。

对比项目	ETC	车牌识别	自助取卡
管理方式	全自动通行，无人值守	半自动通行，依赖人工	半自动通行，依赖人工
用户体验	不停车通行、非现金支付，用户体验好	不停车通行，支付需借助移动终端，用户体验一般	停车刷卡、现金缴费，用户体验差
建设成本	建设成本相对较高	建设成本低、安装施工简单	建设成本相对较高
运营成本	无需人工介入，成本低	需人工介入。成本高	易损件多，需人工介入。成本高
安全性	符合金融 PBOC 规范，高安全性	防伪性能低下 依赖人员责任心	防伪性能稍好 依赖人员责任心
出入凭证	ETC 卡	停车系统流水记录	临时卡或月卡
丢车举证责任	车主	物业	车主
资金管理漏洞	无	人工管理，存在贪污漏洞	人工管理，存在贪污漏洞
电子支付依赖	脱机支付，对网络无实时性要求	联机支付，高度依赖网络	联机支付，高度依赖网络
支付成功率	同识别准确率	同识别准确率，且与支付方式与电信环境相关	与支付方式与电信环境相关
开放性	标准开放，可实现全国一卡通用、联网多用	企业封闭标准，与系统外部难以互联互通	企业封闭标准，与系统外部难以互联互通

（数据来源：伟龙金溢根据公开资料汇总整理）

相对传统停车场取卡缴费方案，ETC 和车牌识别能够实现管理和体验升级。车牌识别能够降低建设成本，实现联机服务，但运营环节离不开车道端的人工介入，属于半自动应用技术方案，运营期内的管理成本相比取卡方案无明显差异。加之公安部推动的电子车标即将上线，由于车牌识别存在的固有缺陷，全车牌识别系统注定是过渡性质的停车场管理方案。而 ETC 系统具备全自动特征，无人值



守和联网服务在高速公路上早已普及，能够将运营成本降低到最低，是最有前途的停车场缴费系统方案。



随着高速公路收费全国联网格局的形成，在政府、银行和行业共同推动之下，OBU 装车率将持续提高。依托近 5000 万用户基础，尤其是一二线城市的高普及率，ETC 进入停车场缴费市场并占据一席之地，实现上得高速路、下得停车场、一卡多用、联网通用，实现绿色交通、智慧交通的普惠服务为期不远。

停车场现场环境复杂，车辆并非全部安装有 OBU，通常需要将上述车道方案进行组合，项目方案设计重点，在于如何通过车道组合设计提高效率、控制运营成本。在推广普及阶段，通过 ETC+车牌识别，或者 ETC+取卡，或专用车道或混合车道，实现社区车辆的全覆盖，可以集合多种模式的优点，提供更高效全面的服务，为逐步乃至最终过渡为无人值守创造条件。

5 小结

未来十年，无人化是停车服务升级的趋势，也是物业企业转型大方向。用机器代替人工，用自动化代替手工和半自动化，识别和支付紧密结合，将停车场缴费服务体验做到极致；以联网普惠服务为基础，与移动互联网相结合，带动电子支付行业格局的大融合。

中国物业停车缴费体量以及未来的成长空间，意味着这是一个规模不亚于高速公路的新兴大市场。ETC 模式管理理念先进，安全保障可靠，服务规范高效，支持阵营强大，智慧化需求结合更为彻底，是物业停车缴费管理的发展趋势。ETC 城市停车领域拓展应用仍处于发展初期，市场培育和管理理念转变还需时间，但



方案的普及有良好的发展基础，巨大的成长空间。

现阶段物业停车市场发展水平的不均衡，ETC 和车牌识别两种技术的差异，决定了两者独具特点的发展路径，两者依托体系特色在市场中彼此竞争。随着物业管理转型升级，市场回归理性，电子支付行业走向集中，竞争的终点，智慧停车最终将为 ETC 主导的安全、高效的自动化缴费方案所主导，ETC 与车牌识别将相互取长补短、融合发展。

【参考文献】

1. 谢家瑾，物业管理向现代服务业转型升级[J]，中国物业管理协会，2014；
2. 李雪梅，许红，鼓励城市机动车停车设施民营化的国内外政策比较[J]，工业经济论坛，2016-5；
3. 王刚，ETC 全国联网后催生市场机遇与应用[J]，智能交通网，2016-01；
4. 公安部安全防范报警质量监督测试中心，海康威视，出入口抓拍单元 EVUXX 检验报告[M]，2015-05；