

无非不集：智慧停车管理的新风向标

文/伟龙金溢

【摘要】本文通过阐述城市停车及物业管理两大领域的发展动向，分析了物业停车管理的发展趋势，提出在车辆身份识别高准确率基础上，结合管理模式的升级，以“无非不集”为特征可以实现高效率停车服务；同时，通过对比不同管理模式应用效果，分析产生的经济效益，指出停车管理将从低水平人工服务走向高效率自动服务，无人化是物业停车服务的发展方向，“无非不集”的全自动化停车运营模式将成为智慧停车管理的新风向标。

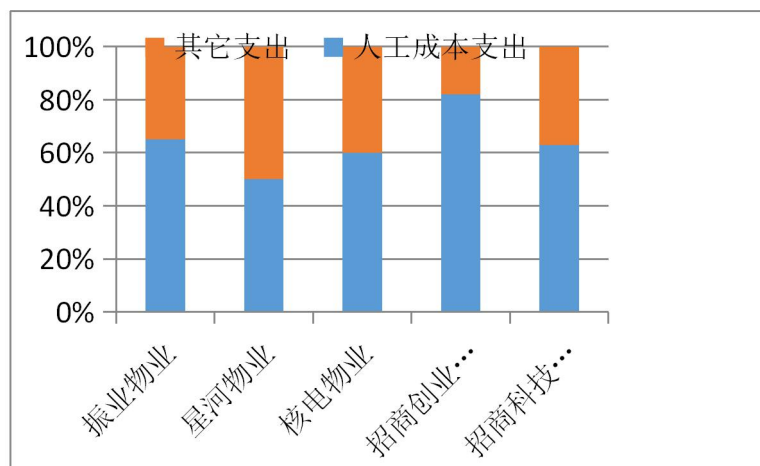
【关键词】停车管理，无非不集，管理模式，自动化，减员增效

1 高效率是物业停车服务发展的趋势

（一）新经济背景下物业管理的转型升级

我国正处在发展模式从高速走向高质量的转变过程中。在当下的新经济时代，互联网技术已日趋成熟，为物业管理行业的转型升级带来了契机。根据对深圳地区物业的调查，大多数物业公司的人工成本支出都占到了总支出的50%以上，是物业公司的第一大支出。人工费的上涨、招工难、管理难，导致物业公司的劳动成本不断增长。

问题	星河发展中心	花园城	天安数码	Co Co Park	华侨城	市民中心	科技大厦	振业花园	第三空间	创业壹号	科技大厦一期	世贸广场	阳光棕榈园
人工费越来越贵	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
招工难，愿意做保安和收费员的人越来越少	√		√	√	√		√	√	√	√	√	√	√
90后员工越来越难管理			√					√		√	√		√



在 2017 人工智能与物业技术革命论坛上，中国物业管理协会会长沈建忠提到：“人工智能将是物业行业科技化深度发展的必然方向”，物业管理由早期的“三保一化”到借助成熟的互联网发展起来的智慧社区、设备远程监控、智慧停车系统等，彻底颠覆原有的服务模式，在用户体验、管理效率上给物业服务带来颠覆式的影响。

（二）“无非不集”是物业停车管理的发展方向

与此同时，移动互联网、人工智能等新兴技术的迅猛发展，为未来智能停车管理注入了新的生机，对其发展方向有着深远的影响。一方面，停车收费管理将逐步实现机器代替人工，自动化代替手工和半自动化。另一方面，识别和支付紧密结合，提高通行效率，降低人工成本。这种物业行业的转型升级与新技术相遇，将带来停车行业的大变革与大商机。

在交通与物业服务深层需求改变的背景下，面对传统停车场服务体验不佳、物业管理单位的效益差、停车服务效率低等一系列问题，站在物业运营角度，需要转变目前的停车管理模式，逐步淘汰人工为主的管理方式，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，推广非现金缴费和自动化停车服务，提升物业管理效率，降低运营成本，提升客户服务满意度。

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，为停车场经营步入良性发展铺平道路。

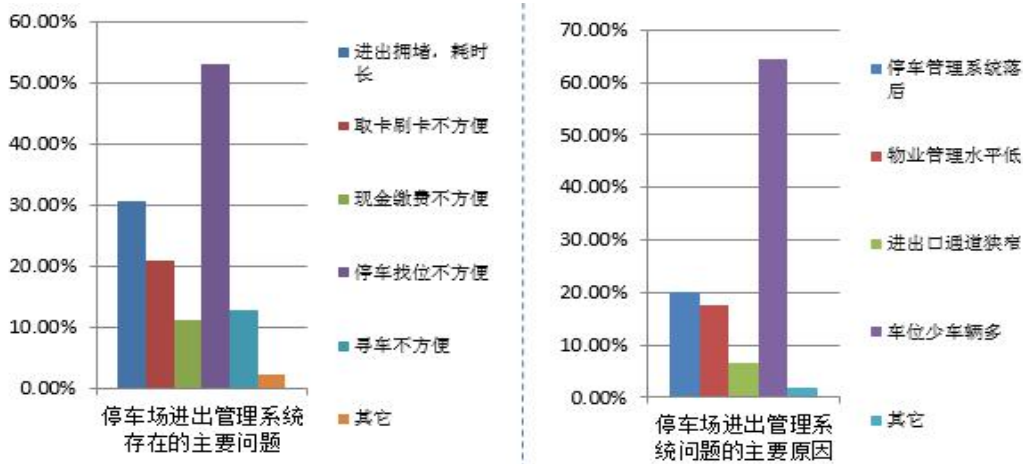
从国内外发展来看，停车服务联网化、支付非现金化、ETC不停车化服务是大势所趋。以赢得亚洲最具竞争力经济体称号的新加坡为例，在 ERP 城市交通拥堵电子收费系统大平台基础上，借助 ETC 在停车系统的广泛运用，实现动态、静态交通管理服务无缝联网融合。以金融信用为后盾，停车场管理在政府搭台、市场跟进的双线推动下，已基本实现了无人值守、非现金支付、不停车通行和集中管理的“无非不集”式管理，极大地提高了管理效率、节约了管理成本，产生了良好的社会与经济效益，同时也促进了物业管理向人工智能应用时代迈进，实现物业停车服务的弯道超车。

2 新经济背景下的模式探索

（一）识别技术的选择

停车场管理需要解决两个基本问题，一是如何准确识别车辆身份，二是提供安全、便捷的收费服务。管理方的需求是：封堵漏洞，增加收入，降低成本，节

约开支；提供安全、高效的通行服务，提升服务品质。而车主的核心需求是通行及缴费过程安全、方便、快速。



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。

车牌识别技术具备无介质、低成本、安装施工简单等优势，尤其是低成本迎合了大部分物业的低利润经营状况现实，因此而得到市场认可。但车牌识别技术的识别率受天气及环境影响较大，识别差错容易导致用户体验下降、运营成本增加。同时，车牌识别自身没有防伪能力，不带支付功能，仍需借助人工收费及第三方支付手段完成缴费，属于半自动应用技术方案。因此是过渡性质的停车场管理手段。



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。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；且 DSRC 通信不受环境影响，可全天候运行，识别准确率可达 99%以上，比车牌识别更可靠、更稳定，为全自动车道系统打下了坚实的技

术基础。同时，随着 ETC 全国联网络局的形成，OBU 的装车率越来越高，依托 6000 万的 ETC 用户量，也将为 ETC 进入停车场收费实现“一卡多用”奠定基础。



ETC+车牌识别双模识别技术是将 ETC 和车牌识别两种识别技术进行组合，集合两种模式的优点，采用**双重识别、优势互补**的思路，将 ETC 读到的车牌号与摄像机识别到的车牌号做对位匹配，大大提高了车辆身份识别准确率，同时实现了防伪和交易安全。以提高车辆身份识别准确率为核心，同时为了实现停车场车辆的全覆盖，集合车牌识别技术和 ETC 电子不停车收费技术的优点，采用 ETC+车牌识别双模识别技术，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。



具有 CNAS 资质认证的深圳华耀检测机构对 ETC+车牌识别双模识别技术的识别准确率，在实际项目环境下进行了严格的现场检测，检测结果如下：

检测时段	识别车辆数	识别准确车辆数	识别错误车辆数	识别准确率
白天 (8:00~17:30)	1283	1278	5	99.767%
夜晚	856	852	4	99.53%

(18:00~4:30)				
--------------	--	--	--	--

(数据来源：泊时捷 ETC 停车管理系统检验报告)

检测结果显示，ETC+车牌识别双模识别技术的识别准确率显著提高，接近100%，保证了系统运行效果。

(二) 配套服务模式的改变

在车辆身份识别高准确率的基础上，还需配套改变现有的停车服务管理模式，最终全面实现停车场出入自动化、管理标准化、服务联网化的“无非不集”式服务模式，

集中式监管：以停车场管理业务流程为导向，依托互联网云计算、大数据等前沿技术，为管理人员提供统一的停车场管理监管平台，实现管理中心对停车场的实时监控、远程控制、设备远程维护等集中式监管。

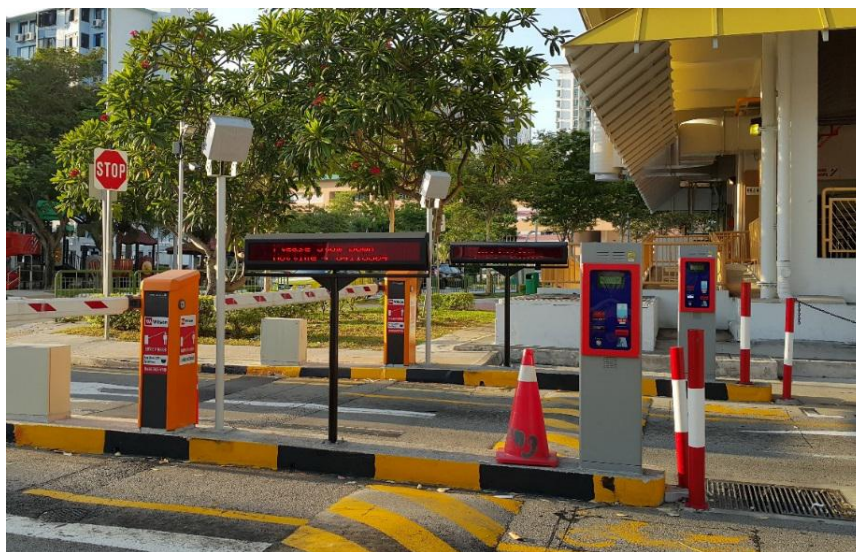


安保流动岗位制：在高识别准确率的保障下，出入口车道可取消入口值守，将固定收费岗改成流动岗，日常的出入、缴费管理交给设备 7x24 小时全天候自动处理，流动安保岗位负责日常巡检及应急事件处理。管理模式的升级换代，能够大幅降低物业管理的人工成本，同时，车道管理实现无人值守，也在很大程度上规避了跑冒滴漏等管理漏洞。

实时在线服务：车主通过车道紧急呼叫按钮及 24 小时 400 服务热线等渠道，可实时连线管理中心，管理中心进行远程视频查看、信息确认及异常处理，为实现停车场无人值守服务模式提供坚实的后盾支持。



综上所述，在 ETC+车牌识别双模识别技术高识别准确率的基础上，配套实现远程集中监管、流动安保制以及实时在线服务等管理手段，最终可全面实现停车场“无非不集”的管理模式。



3 运营效益分析

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。

“无非不集”模式与传统模式的比较

功能作用	“无非不集”模式	传统模式
------	----------	------

功能作用	“无非不集”模式	传统模式
通行效率	不停车通行时间为2秒/辆，全面缓解停车场拥堵现状	停车刷卡通行时间为8~12秒，效率较低
通行安全	免停车，驾驶安全	存在因卡片滑落、停车不到位等原因引起的安全隐患
用户体验	优越的通行体验	用户体验较差
资金安全	ETC电子扣费、微信支付、支付宝支付等非现金支付方式，规避现金管控风险	现金收费，存在资金漏洞
车辆安全	ETC+车牌识别多模识别技术，确保车辆安全	一卡多用、车辆安全无保障
人工成本	可实现停车场车道的无人值守，大大降低人工成本	各个环节均需人工参与，需投入大量的人工成本
管理效率	自动化程度高，停车场运营报表清晰明了，全面提高物业管理方的管理效率	传统模式，管理效率较低
集中化管理	集团用户可通过停车运维管理云平台，对所辖停车场资源进行集中管理、远程监控	资源分散，无法进行集中管理
物业形象	不停车贵族式服务，提升物业形象	传统模式，不利于提升物业形象



经济效益

以下借常见的两入两出停车场系统建设进行对比。

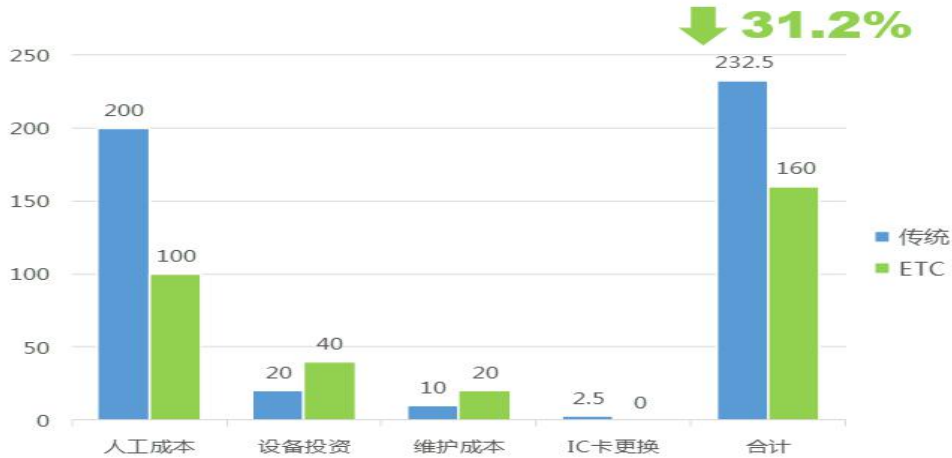
建设阶段，直接投入成本¹：

(1) 设备投资（2进口，2出口，500车位）：¥400,000

(2) 每年运营费用：¥240,000

¹ 数据基于新加坡电子收费系统十年运维经验所得

- 设备年维护费用（约每年 10%）：¥40,000
 - 收费员工资待遇（每岗 4 人，1 岗，¥50000.0*4*1）：¥200,000
- (3) 全生命周期成本（5 年）：¥1,600,000



同样规模条件下，可将固定收费岗改成流动岗，日常的出入、缴费管理交给设备 7x24 小时全天候自动处理。以每岗 20 万/年计，计算表明，正常可缩减一半的人力运营成本，运营成本优势非常明显。

预计 5 年全生命周期内，总体运营成本可以节省 72.5 万，比人工管理方式下降了 31.2%。在成本下降的同时，还能够提升服务质量，提高业主服务满意度，挖掘运营增值，即实现减员增效、精准服务、持续增值。



4 小结

智慧停车领域的发展趋势，表现在以下方面：

第一，未来的趋势，用机器代替人工，自动化淘汰手工和半自动化。

第二，发展以无人值守、非现金支付为中心的“无非不集”管理模式，对内挖潜，高效服务，降低成本，堵住管理漏洞。

第三，停车与静态交通管理服务融合，通过统一的城市停车运营管理云平台，提供交通需求调节、集中监管、远程运维服务，提升交通系统整体服务效率。

第四，依托互联网+，整合共享单车、共享汽车等其他交通出行方式，为社会公众提供出行预定、交通换乘、信息查询等增值服务。

未来，依托日益普及的大数据技术，随着人工智能技术的不断优化，使用机器替代人工简单劳动，从低水平人工管理走向高效率自动服务，终将以“无非不集”运营实现停车管理模式升级换代。

【参考文献】

1. 沈建忠，人工智能将是物业行业科技化发展的必然方向，中国物业管理协会，2017；
2. 深圳市华耀检测机构，泊时捷 ETC 停车服务管理系统检测报告，2017-10；
3. 深圳市金溢科技，不停车进出管理系统（ETC）商业调研报告，2013-02