

告别单一里程竞赛

安全自证成自动驾驶行业准入核心门槛

随着新版国家强制性标准落地，国内自动驾驶行业的评价逻辑正在发生根本性迭代。近日,《智能网联汽车 自动驾驶系统安全要求》(GB 44721—2026)正式发布,拟于2027年7月1日起实施,为L3、L4级高阶自动驾驶车辆设立统一的强制性安全准入规则。标准主要适用于搭载高阶自动驾驶系统的M类、N类车辆，虽未将自动泊车系统纳入直接监管范畴,但明确L3、L4级车型的泊车功能若与行车自动驾驶存在功能联动、交互共用等情况，仍需纳入安全监管体系,填补了细分场景的监管空白。

专家表示,此次标准最大的变革,是将自动驾驶安全规范从行业推荐性要求升级为强制性底线规则，彻底终结了行业长期以来以测试里程论实力的单一竞争格局。过去几年,道路测试里程一直是观察行业进展最直观的数据。尽管测试规模不断扩大,但跑过多少路,只能说明系统接受过多少测试,仍然无法直接证明它足够安全。

而GB 44721—2026的出台，正是为破解行业“重里程、轻安全”的评价弊端构建起一套完整、可溯源的自动驾驶安全认证体系。自此,车企申报L3、L4级自动驾驶车型资质,不再仅需证明系统可完成基础驾驶操作,更需完成全方位的安全自证:清晰阐释系统的安全运行逻辑、适用场景边界,明确系统面对极端工况、能力外突发场景的应急处置方案。这意味着,测试里程将从核心竞争指标降级为安全佐证材料,车企必须对自动驾驶系统的全维度安全性能承担主体责任。

● 殷浩楠 龚梦泽

安全自证需要完整证据

新标准明确了两大核心安全底线,为企业安全自证划定清晰边界。一方面,系统安全水平至少达到“正在承担驾驶任务的合格且专注驾驶人”的水平;另一方面,系统运行全过程,不得对驾乘人员及其他道路参与者产生不合理安全风险。围绕这两项要求，标准设置企业保障能力检验、安全档案检验和确认性试验,检查范围由车辆的一次表现延伸到制造商如何验证和管理风险。

其中,系统化的安全档案是企业完成安全自证的核心载体,也是新标准落地实施的关键抓手。根据规范要求,车企要提出安全主张、说明判断依据,再用仿真、场地、道路试验和分析设计提供证据,第三方机构则通过确认性试验检查证据能否支持结论。假设企业声称系统能在高速公路夜间识别前方静止障碍物,就要说明感知方案如何工作,仿真覆盖了哪些光照和天气条件,再提供场地及道路验证结果,累计测试里程只能作为其中一项材料。

值得注意的是,新标准摒弃了行业单一化、量化式的硬性准入指标,既未设置固定的测试里程门槛,也未强制要求搭载激光雷达、限定传感器配置数量,给予车企技术路线自主选

择权。企业可根据自身技术体系搭建差异化的感知与驾驶方案,但要交代传感器的探测范围、覆盖区域,以及老化、遮挡和性能衰退后的处置办法。硬件选择越有差异,企业越要把能力和局限讲清楚,多装硬件不会自然转化为安全,多跑里程也不能省去对具体风险的分析。

从目前公开的报批材料看,征求意见稿建立的安全证明机制得到保留,修改主要用于补足产品边界相关内容。报批版增加不同等级和道路条件下的最低能力要求，细化用户干预、系统退出和功能切换规则。L3、L4级车型的自动泊车功能虽然不由本标准直接规范,但如果与行车自动驾驶共用人机交互方式,或者允许两类功能相互切换,车企仍要在安全档案中说明交互设计及切换策略的合理性。

标准明确了安全基线和举证责任,具体评价口径仍需在实施中逐步细化。“合格且专注驾驶人”没有统一数值可直接套用,企业选择何种驾驶数据、如何设置风险场景权重,都可能影响论证结果,后续若能进一步完善基准数据、试验场景和检测规则,将有助于不同车型及检测机构按照更稳定的尺度开展审查。



测试资格之外还有准入关口

新国标落地后,行业将清晰区分“测试资质”与“量产准入”两大核心关口,终结市场的概念化乱象。以最近拿到牌照的享界G9为例,2026年7月其获得北京市时速120公里L3级自动驾驶道路测试牌照。这张牌照允许车辆在规定条件下开展测试,但不能直接作为车型销售和交付的产品准入许可,企业仍要把测试结果整理成符合国家要求的安全证据。

同样的区别也存在于此前的准入试点。2024年6月,工信部等四部门确定9个联合体进入智能网联汽车准入和上路通行试点。当时明确,进入名单不代表取得产品准入,也不代表车辆可以直接上路。直到2025年12月,工信部才确认首批两款附条件准入L3车型,两款车仍受到运行道路和最高车速限制。从进入试点、获得测试资格到车型获准入,每前进一步,车企都要提交更接近量产状态的安

全证明。

距离2027年新标准正式实施尚有近一年过渡期,这也是车企补齐技术短板、完善安全体系的关键窗口期。新规落地后,车企需要在研发初期准备仿真工具、试验场景和安全档案,产品部署后还要持续监测运行情况;软件升级、零部件变化或实际使用中出现新的风险,都可能要求原有证据重新评估。标准实施前的近一年,将成为企业补充试验、完善材料和调整内部管理的重要准备期。

整体来看,国内自动驾驶行业正从分散化的地方道路测试、示范应用,迈向全国统一、强制规范的标准化监管阶段。道路测试和里程积累仍要继续,变化在于功能表现、测试结果和企业保障能力都要接受审查,能否持续、完整、合规地完成安全自证,成为车企突围高阶自动驾驶赛道的关键。

小马智行副总裁贺星：Robotruck迎来落地临界点

● 殷浩楠 龚梦泽

“我们看到落地的时间点来了。”近日,小马智行副总裁、卡车事业部负责人贺星在接受中国证券报记者采访时表示,行业期盼的无人卡车规模化落地时点已然到来,公司第四代无人重卡启动量产,接下来数月将持续下线,投放到高速干线、西北大宗商品专线及港口。同期推出的L4级无人轻卡已经进入密集路测阶段,主要面向快递、商超和餐饮冷链运输。

物流行业降本增效刚需,为无人卡车商业化落地提供核心支撑。业内普遍认为,无人卡车能否实现规模化普及,主要取决于每吨公里运输成本的优化空间大小,这也是行业商业化落地的核心标尺。

套件大幅降本 无人卡车迎来量产拐点

相较于常态化对外披露的Robotaxi业务,小马智行Robotruck(自动驾驶卡车)此前相对低调。对此,贺星直言:“我们其实内部在等一个时机。卡车单车技术在两三年前已经达到很高水平,但为了做到L4,整车造价比较高。”

据了解,小马智行无人重卡历经迭代,已从2018年后装原型车,升级为与主机厂联合研发的前装量产车型。早期后装车辆存在稳定性、一致性不足等问题,也让公司明确核心路径:无人重卡规模化应用,必须深度绑定车企,实现原厂前装量产。

共享自动驾驶软硬件体系,成为无人卡车大幅降本的关键。贺星介绍,依托统一的传感器、硬件方案及计算平台,公司自动驾驶ADK套件整体成本下降60%至70%,重卡、轻卡产品均深度受益。

公司披露,第四代重卡自动驾驶硬件成本较上一代降幅约70%,设计工作寿命可达2万小时。车辆搭载制动、转向、供电、通信、感知、计算六大冗余系统,即便主系统突发故障,仍可自主驶向安全区域停车,全方位保障运营安全。

按照落地规划,未来2至3年,小马智行将在高速干线、西北大宗商品专线及港口场景,投放500至1000辆无人重卡;无人轻卡则锚定长期目标,计划2030年前实现10万辆投放规模。

全域技术互通 构筑规模化运营壁垒

技术通用化、平台一体化,是小马智行区别于行业玩家的核心优势。谈及旗下无人重卡、无人轻卡与Robotaxi的业务协同逻辑,贺星表示:“我们还是秉承一套系统开所有车辆。”

技术数据显示,小马智行无人轻卡与Robotaxi的软件、硬件及城市运行场景适配共享度超95%;无人重卡与Robo-taxi在会车、变道等核心驾驶能力上的重合度超80%,高度协同的技术体系大幅降低研发、迭代与运维成本,为规模化落地提供支撑。

在行业普遍聚焦单车智能的背景下,贺星表示,单车技术难以构筑长期竞争壁垒。小马智行的核心护城河是掌握了从车辆到整个系统层面的相关技术,从而能为大规模应用做准备。

小马智行卡车事业部产品负责人肖平将其概括为“不看广告看疗效”。据他介绍,公司无人卡车核心优势聚焦实际运营效能。比如在港口同场对标测试中,小马智行无人车辆的整体运营效率,较行业其他方案领先约30%,场景适配性与实操优势显著。

全链路降本 跑通无人物流盈利模式

物流企业商业化落地的核心诉求,是全生命周期成本优化。在贺星看来,L2、L2+级辅助驾驶重卡无法从根本上破解行业痛点,此类车型仍需配备专职司机,运营时长受驾驶法规严格限制,额外的智能化改造成本往往无法被有限的运营收益覆盖。而L4级无人卡车通过解放人力、突破运营时长限制,真正跑通了物流行业的“无人盈利账”。

针对西北煤炭、矿石等大宗商品长途运输场景,小马智行创新采用“1+N”无人编队运营模式,所有车辆均具备完整L4级自动驾驶能力。贺星解释,编队车辆数量配比“取决于货主的集货能力”,装货效率会直接影响编队整体运营时效。经公司测算,“1+4”无人编队模式,较传统货运每公里运输成本可下降29%,降本成效突出。

在港口封闭场景,公司采用单车无人运营模式,目前已落地江门高新港项目,后续将向深圳妈湾港投放第四代量产无人重卡。而无人轻卡则精准切入凌晨运力缺口,聚焦快递、冷链等细分赛道。

“很难找到半夜2点至4点愿意开车的司机。但无人轻卡没问题。”贺星直言,无人轻卡可实现全天候不间断运营,原本单日送达的货物可缩短至半日完成,既大幅降低人力成本,又显著提升物流周转时效,单公里运输成本可下降40%至50%。

保费也是“无人账”的一部分,保险成本的优化,进一步拓宽了无人物流的盈利空间。肖平透露,传统物流轻卡年保费普遍在1.5万元以上,部分车型接近2万元,而无人轻卡规模化运营后,每年可为物流客户节省保费超万元。

“很难找到半夜2点至4点愿意开车的司机。但无人轻卡没问题。”贺星直言,无人轻卡可实现全天候不间断运营,原本单日送达的货物可缩短至半日完成,既大幅降低人力成本,又显著提升物流周转时效,单公里运输成本可下降40%至50%。

目前,小马智行第四代重卡仍需依次完成道路测试、示范运营和商业化运营许可审批,跨省干线运营的补能、应急救援等配套体系也在持续完善。贺星对落地节奏充满信心:“时间窗口是2至3年内、500至1000台,我们很有信心。”未来,车辆实际运营里程、装载率、保费及运维成本等核心数据,将成为检验无人卡车规模化商业化可行性的核心指标,推动无人物流行业迈入全新发展阶段。

二度冲击港股IPO

奥动新能源迎战换电行业精细化变局

● 本报记者 张妍顿 龚梦泽

随着锂电池产业供需格局持续优化,国内新能源汽车换电赛道告别粗放式扩张,正式迈入精细化运营、模式优胜劣汰的高质量发展新阶段。在赛道迭代关口,独立第三方换电解决方案提供商奥动新能源股份有限公司(下称“奥动新能源”)再度向港交所递交上市申请,由招银国际担任独家保荐人。

此次二度冲刺港股,是企业自身破解资金压力、完成资本化落地的关键一步,其背后从重资产建站向轻资产技术输出的战略转向,也折射出国内第三方换电服务商的转型必然与行业发展新趋势。

规模化布局未改善盈利水平

深耕营运车换电刚需赛道,是奥动新能源立足行业的核心根基,也为公司早期业务落地打造了市场底盘。2016年6月,蔡东青联合张建平共同创立奥动新能源,切入新能源汽车换电配套赛道。成立初期,公司避开竞争激烈的私人乘用车市场,聚焦巡游出租车电动化改造的刚需痛点,在北京启动出租车换电百站计划,率先打开营运车换电市场。

经过多年布局,奥动新能源已形成规模化的换电服务网络。截至2026年4月30日,公司运营体系内共有531座换电站,接入平台电池超16万块,平台登记入网电动汽车超14万辆。据灼识咨询数据,以2025年

换电站运营服务收入口径统计,奥动新能源位列国内行业第三名,稳居第三方换电服务商第一梯队。

不过,规模化布局并未带来盈利改善,持续亏损、现金流承压成为制约公司发展的核心难题,也是其迫切冲刺上市的核心动因。从招股书披露的财务数据来看,公司营收呈现逐年收缩态势,2023年、2024年、2025年及2026年前四个月,营业收入分别为11.55亿元、9.26亿元、6.77亿元、2.35亿元。业务结构上,2025年公司营收由两大核心板块构成,其中换电运营解决方案收入2.42亿元,自有换电站换电服务收入4.35亿元,重资产建站运营仍是当前主要收入来源。

盈利端压力更为突出,报告期内的2023年、2024年、2025年及2026年前四个月,奥动新能源经调整净利润分别为-3.70亿元、-2.90亿元、-2.81亿元、-7306.5万元,尚未实现经营性盈利。现金流层面,截至2026年4月30日,公司账面货币资金达2.98亿元,短期借款达2.62亿元,上市融资补血的需求极为迫切。

基于当前经营现状与行业竞争格局,奥动新能源明确了此次上市募资的四大投向,精准聚焦转型与发展核心需求。本次融资资金将主要用于换电解决方案迭代优化与核心技术研发、换电服务方案市场推广与运营能力升级、通过战略投资与并购补齐能源管理等配套能力,同时补充营运资金,支撑公司轻资产转型与规模化业务扩张。

转向轻资产运营

事实上,奥动新能源的战略调整,与国内换电行业整体格局的变革相契合。近年来国内换电市场迎来爆发式增长,行业规模从2020年的15亿元攀升至2025年的185亿元。伴随市场扩容,行业竞争逻辑与参与主体也发生彻底迭代,早期形成“以蔚来为代表的车企自建闭环模式、以奥动为代表的第三方独立运营模式”二元格局,如今已演变为车企、第三方服务商、电池巨头同台竞争的多元生态,其中宁德时代入局成为行业格局重塑的关键转折点。

记者注意到,2022年,宁德时代推出“巧克力换电块”,以标准化、模块化设计破解换电模式通用性难题,打破行业技术壁垒。2025年,宁德时代联合五大主流车企推出10款适配新车型,进一步打通车、电、站协同生态。截至2026年5月,宁德时代已建成1650座换电站,凭借电池供应链核心优势,联合车企分摊重资产投入,快速规模化落地换电网络,对传统第三方换电服务商形成明显挤压。

面对行业格局剧变与重资产模式的盈利困境,奥动新能源选择收缩重资产战线,加速轻资产战略转型。招股书数据显示,公司自有换电站数量从2023年末的321座缩减至2026年4月末的214座。与此同时,公司将业务重心从自建自营换电站,转向为行业内存量及新增换电业务从

业者提供全套换电解决方案,以期优化商业模式。

公司坦言,报告期内持续亏损的核心症结,正是重资产的自有换电站运营模式。相较于轻资产的解决方案输出业务,自有站点模式需全额承担电力采购、场地租赁、人员薪酬、设备折旧、日常运维等固定及半固定开支,成本结构刚性极强,抗风险能力弱,长期拖累整体盈利水平。而轻资产解决方案业务无需大额固定资产投入,成本轻量化、可复制性强,是公司实现盈亏平衡、突破发展瓶颈的核心方向。

从行业方面看,国内充换电基础设施仍保持稳步扩容态势,为企业转型发展提供了较好的产业土壤。据中国充电联盟数据,2026年1—5月,全国新增换电站近1000座,总量突破6000座。随着技术持续迭代、行业标准逐步完善、产业生态不断成熟,换电行业的规模效应将持续释放,精细化、轻量化、专业化运营将取代粗放式建站扩张,成为行业主流发展逻辑。

整体而言,国内换电行业已告别野蛮生长的增量时代,进入模式竞争、盈利优先的存量精细化运营阶段。在车企自建生态、电池巨头跨界突围的双重竞争压力下,奥动新能源的二度IPO冲刺与轻资产转型,既是自身突围求生的必然选择,也为第三方换电赛道探索出全新发展路径。未来,能否依托技术解决方案输出构建差异化竞争力、摆脱重资产亏损桎梏,实现可持续盈利,将成为决定公司资本化落地与长期发展的关键。