

“车路智联”塑造未来出行格局

——探访宝坻智能网联公交车

■本报记者 杜洋洋 摄影 通讯员 刘政斌

在数字经济蓬勃发展的浪潮中,智能网联汽车犹如一颗璀璨的明珠,异军突起,成为汽车产业创新的重要方向。“智能的车”“智慧的路”“全能的云”三者紧密协作,将智能网联汽车的应用场景从美好的憧憬变为鲜活的现实。

近日,我市首条智能网联汽车示范应用线路在宝坻高铁站和京津中关村科技城之间正式开通。智能网联汽车闪耀登场,不仅为京津中关村科技城的工作人员和沿线居民带来高效、安全、舒适的出行新体验,更引领着未来交通发展的新潮流。车路协同自动驾驶作为多域技术的集成大成者,也将成为新一轮科技创新和产业竞争的高地。

体验:无人驾驶 畅享奇幻之旅

只需在手机上轻轻一按,车辆便如约而至。日前,记者与在京津中关村科技城上班的张晓凤一同踏上了这段没有司机、只有乘客的奇妙旅程。

记者看到,这辆身披蓝色“外衣”的公交车与传统公交车相比略小,没有后视镜,在马路格外引人注目。一上车,记者和张晓凤就惊喜地发现,这辆车竟然没有方向盘,却能自动识别路况,巧妙避开障碍物,车速平稳,宛如是一位经验丰富的老司机在驾驶。

“一路绿灯,畅行无阻,就像红绿灯长了眼睛一样!”张晓凤难掩兴奋。车内座椅柔软舒适,空气清新宜人,车窗的隔音效果堪称一流,将外界的嘈杂完全隔绝,让人享受着舒适与安宁。车辆行驶平稳,毫无颠簸之感,这种新奇的体验让张晓凤兴奋不已。

细节彰显智慧,科技点亮生活。记者注意到,车内设有两块电子显示屏,清晰地显示着车辆的实时速度、剩余电量、续航里程等车辆信息,同时还提供了天气预报和站点等服务信息,让乘客对行程了如指掌。车上设有7个座位,禁止站立,确保每位乘客都能拥有舒适的乘车体验。

“8:00上车,8:18就到公司楼下了,智慧公交真是太棒了!”张晓凤

激动地对记者说,“一开始我还有些顾虑,但这一路下来,我感到既安心又舒适,而且非常顺畅。每到路口都是绿灯,大大缩短了我的通勤时间,以后智慧公交肯定会成为我的首选!”

张晓凤告诉记者,她家住北京,就职于京津中关村科技城中的高端医疗产业园,京唐城际、京滨城际铁路的开通拉近了京津冀三地的时空距离,智能网联汽车示范应用线路更有效连接了京唐城际铁路宝坻站和京津中关村科技城,便捷畅通的交通网络让她跨区域出行更加便捷。

宝坻区交通局党委书记、局长刘东晓介绍,这条示范线路全长11.3公里,连接京唐城际铁路宝坻站和京津中关村科技城,沿途设有中央公园、渔阳路、景观街、建设路、北城西路5个站点,L2+(智能辅助驾驶)巴士时速可达70公里,单程直达仅需18分钟,一举拿下车路云协同、开放道路自动驾驶、网联云控式智能驾驶[L2+(智能辅助驾驶)、L4(高级别自动驾驶)]方面三项全国第一。

智能网联汽车示范应用线路开通后,许多市民前来“尝鲜”打卡,既可以通过云通智能网联汽车手机小程序预约,也可以在智能网联公交站台等候乘车。智能网联公交站台还配备无线充电设备,等公交的同时还可以给手机充电,便捷又舒心。



智能网联公交车内景图



宝坻区智能网联公交示范线路运营中心

揭秘:无人驾驶背后的“最强大脑”

建设智慧的路,构建强大的云,打通信息的网,提供精准的图,行驶聪明的车,这一切的背后都离不开“最强大脑”——宝坻区智能网联公交示范线路运营中心。

置身京津中关村科技城智能网联公交车行驶的公路上,目光所及,那些看似普通的“路灯杆”,实际上是功能强大的综合信息杆。宝坻区智能网联公交示范线路运营中心,这些杆子上集成了路牌、信号灯、激光雷达以及各类传感器。通过5G互联,这些传感器让交通变得“耳聪目明”。

采访中,记者了解到,在全长11.3公里的示范线路上,有157根这样的多功能信息杆,它们沿着道路延伸,为无人驾驶和车路协同提供坚实保障。

“这些信息杆把车和路连起来了,最终这些车和路的信息又会传到我们云控平台,由云端协同车辆进行分析、决策和控制,实现车路云的互联互通。”贾乃鹏说,“这一过程就像一场交响乐,每个音符都恰到好处。”走进宝坻区智能网联公交示范线路运营中心,云控平台大屏幕上实时显示着综合交通信息,区域内的交通状况尽收眼底。

指着大屏幕,贾乃鹏介绍,该项目通过践行智能网联汽车“车路云一体化”——中国方案,构建了国家统一标准的云控平台,形成了“1+N”的拓扑结构,即1个云控基础平台支撑着N个云控应用平台,实现对智能网联公交车协同感知、协同决策、协同规划以及实时监控。接着,他又从五大方面详细介绍了运营中心。

● **技术应用:**运营中心采用了先进的智能网联技术,包括5G通信、大数据分析、人工智能等,实现了对智能网联公交车的实时监控和调度。

● **数据管理:**运营中心具备强大的数据处理能力,能够收集和分析公交车的运行数据,如位置、速度、客流量等,为优化线路和提高运营效率提供依据。

● **安全保障:**运营中心设有完善的安全监控系统,实时监控车辆

的行驶状况,及时发现并处理潜在的安全隐患。

● **乘客服务:**通过智能终端设备,乘客可以预约乘车、实时查询公交线路、车辆到站时间等信息,提供更加便捷、高效的出行服务。

● **绿色出行:**智能网联公交系统有助于减少车辆空驶率,降低能耗和排放,实现绿色、环保的出行方式。

“这个平台犹如一个高效的指挥中心,通过‘车路云一体化’网联云控系统,实现交通相关数据的实时采集、交互、存储和计算。它能够敏锐地应对道路突发状况,让自动驾驶下的行人检测、车辆减速避让、紧急停车、障碍物绕行、变道等功能变得更加可靠,同时保障了智能网联汽车的运行安全、行驶高效、节能减排和乘坐舒适。”贾乃鹏告诉记者。

令记者感到好奇的是,车辆行驶一路,全程绿灯,畅通无阻。信号灯是如何“看到”汽车的?原来,示范线路全线的19个路口实现了信控自适应优化和主动式公交优先通行,从“车等灯”升级为“灯看车”。这一改变仿佛为公交车开辟了一条绿色通道,大幅缩短了单程通行时间,有效满足了快速通勤需求。

目前,线路上不仅有L2+(智能辅助驾驶)级智能网联公交,它具备辅助驾驶功能,能够协助驾驶员完成常规驾驶任务,还集成了驾驶行为提醒系统,有效避免人工操作失误造成的交通事故。更有“智慧”的L4(高级别自动驾驶)级无人驾驶小巴车,这款纯电动巴士融合了“车路云一体化”的高阶自动驾驶功能,能够灵活避让、自动变道、自动转向、自动识别红绿灯等,车内的55英寸智慧大屏实时进行数字孪生道路仿真,将自动驾驶场景完全可视化,为乘客带来充满科技感的出行体验。

当谈到项目建设的初衷时,贾乃鹏表示,他们接触的很多车企或者研发企业都有自己的试验场地,但模拟道路与实际道路有很大差别。通过这条线路的开通,宝坻区为从事无人驾驶相关的企业提供了一个更大的开发环境,希望吸引更多智能网联汽车相关产业在宝坻区集聚,助力打造京津冀地区智能网联产业研发创新高地。



智能网联公交站台



智能网联公交车始发站宝坻站

专访:云控智行科技有限公司副总裁杨轩

在宝坻高铁站和京津中关村科技城之间开通的这条智能网联汽车示范应用线路承建方是云控智行科技有限公司。据介绍,该公司是由国家智能网联汽车创新中心、清华启迪控股、北京亦庄国投、中汇颐康等机构参与投资的以中国方案“车路云一体化”整体解决方案为核心的高科技公司,是国家智能网联汽车创新中心云控基础平台的唯一产业化公司,是多项云控行业标准的牵头制定单位,是中国汽车工业技术进步奖在“车路云一体化”领域的唯一特等奖获得者。

云控智行以清华大学在智能汽车领域20多年的技术积累为基础,应用大数据、云计算、人工智能、信息安全等新一代信息技术,以中国方案“车路云一体化”融合数据为驱动,自主开发了行业领先的云控基础平台、智能路侧设备、网联车载终端等产品,面向智能车辆提供网联自动驾驶、网联智能增强、网联辅助驾驶、车辆安全监管、车辆仿真测试等“车路云一体化”应用服务,面向智能交通与智慧城市,提供交通管控、运输管理、城市管理车路云融合数据增值服务。

日前,记者采访了云控智行科技有限公司副总裁杨轩,就无人驾驶热点问题进行了了解。

记者:智能网联汽车的安全性如何?它能避免碰撞、保护个人隐私吗?
杨轩:智能网联汽车的安全性建立在多重冗余的技术保障之上。车辆配备了精密的激光雷达、摄像头、毫米波雷达等多种先进车载传感器,同时结合了网联技术提供的路侧感知和其他车辆的感知共享,它们共同构建起全方位、全天候的环境感知能力。同时,智能网联汽车采用了先进的单车智能算法和云端协同感知决策技术,提前预判潜在危险并采取预防措施。

在个人隐私保护方面,智能网联汽车的设计遵循严格的数据安全和隐私保护法律法规,采用加密技术传输数据,并设有严格的数据权限管理机制,确保用户的个人信息和行驶数据得到有效保护,只用于提升交通安全和出行效率,不会被非法利用或泄露。虽然智能网联汽车在安全性方面取得了显著进步,但仍须不断优化和升级,以应对日益复杂的交通环境和网络攻击。

记者:自动驾驶技术在智能网联汽车中的应用是否可靠?它的适用场景有哪些?目前发展进度如何?

杨轩:自动驾驶技术在智能网联汽车中的应用已经取得了显著进步,尤其在封闭园区、城市公交线路、高速公路等特定场景下的L3(有条件的自动驾驶)、L4(高级别自动驾驶)级别自动驾驶已逐步进入试运营阶段。目前,适用于城市通勤、物流配送、定点接驳等场景的自动驾驶车辆正在不断积累实地测试里程和经验,可靠性随着技术迭代不断提升。

记者:智能网联汽车在技术和规模化应用方面的瓶颈有哪些?如何突破?

杨轩:目前智能网联汽车面临的瓶颈主要包括极端天气下传感器性能下降、极端复杂交通环境下决策系统的鲁棒性,也就是大家俗称的“长尾”问题。突破这些瓶颈需要产业链上下游共同协作,包括加强基础技术研究,不断提升车辆传感器技术抗干扰能力;坚持“车路云一体化”的中国方案技术路线,通过路侧基础设施能力,增强单车的感知决策能力,并不断降低单车成本,支持开发更为稳健和灵活的自动驾驶算法;同时智能网联汽车的法规体系尚待完善,应建立适应自动驾驶的交通规则和交通事故责任认定体系;通过示范项目推广,增进社会对智能网联汽车的信任 and 接受度。

记者:如何保证无人驾驶在繁华路段和高速公路上的安全性?
杨轩:在繁华路段和高速公路上,智能网联汽车通过精确的道路测绘、高精度定位、动态路径规划以及与道路基础设施(如智能信号灯、路边单元等)的信息交互,能够在复杂交通条件下实现更安全的行驶。同时,通过网联化的信息服务和赋能,智能网联汽车还会通过云控平台获取高清地图服务和实时交通信息,提前规避拥堵和事故风险。

记者:智能网联汽车的联网功能稳定吗?使用联网功能会产生额外的数据流量费用吗?

杨轩:智能网联汽车的联网功能设计有高标准,网络连接的稳定性和可靠性,通常采用专用的车联网通信技术,如5G-V2X,以保证数据传输的低延迟和高可靠性。至于数据流量费用,部分车企可能会推出包含一定数据流量的套餐服务,或者与电信运营商合作,确保用户在正常使用智能网联功能时不产生过多额外费用,具体政策会随市场和服务模式的变化而更新。

记者:智能网联汽车未来发展前景如何?

杨轩:智能网联汽车未来发展前景极为广阔。随着5G、云计算、大数据、人工智能等前沿技术的深度融合,通过车辆和道路基础设施的融合协同,智能网联汽车不仅将引领汽车行业变革,还将重塑未来的出行方式和社会形态。正如手机已不仅是通信工具,智能网联汽车也不仅是交通工具。在以“车路云一体化”系统和人工智能的先进科技赋能之下,预期在未来智慧城市中,智能网联汽车将成为绿色出行、智能交通乃至整个智慧城市生态系统的重要组成部分,大大提高交通效率,降低交通事故率,更高效地节能减排,实现更加人性化、可持续发展的移动生活。