

济南“自动驾驶”公交车来了

首条智能网联公交线开始载客示范运行,市民可免费预约“尝鲜”

于泊升 济南报道

12月12日,济南首辆智能网联公交车对市民乘客开放预约,开始载客示范运行,这标志着自动驾驶正式进入济南的公共交通领域。目前上路的智能网联公交1号线为L3级智能驾驶车辆,搭载自动驾驶、车路协同等高端系统,具备“想”“看”和“动”的能力。

12日上午,两辆L3级智能网联公交车停放在济南公交燕山新居公交车场,工作人员正在进行

载客运行前的准备工作。

从外观看,这两辆智能网联公交车与常规公交相似,都是十米左右的车身,涂装也与正在运营的公交车辆相同,蓝白相间配色突出泉城特色。车辆中后部印有“自动驾驶测试”文字标识,车辆驾驶室配备方向盘、油门、踏板等。

L3级是有条件的自动驾驶,车辆可以在大多数路况下自动控制,驾驶者不需专注于路况,但有方向盘、油门、刹车,工作人员可在必要时接管车辆。

虽然不是最高级别的自动驾

驶车辆,但济南这两辆智能网联公交车依然拥有智能化的“内在”。

济南公交工作人员介绍,智能网联车辆也像人一样,有“眼睛”“大脑”和“神经系统”。它的核心为自动驾驶系统,主要包括感知、决策和控制三大部分。

感知系统主要由车上的摄像头及雷达组成,它们相当于驾驶员的“眼睛”和“耳朵”,通过多传感器融合方式,实现360度环境感知,并将感知信息传至决策系统。

决策系统相当于人的大脑,在对感知信息深度感知的基础上

进行判断,通过算法找出一条全局路径,对底层控制模块下达指令,实现车辆导航行驶。

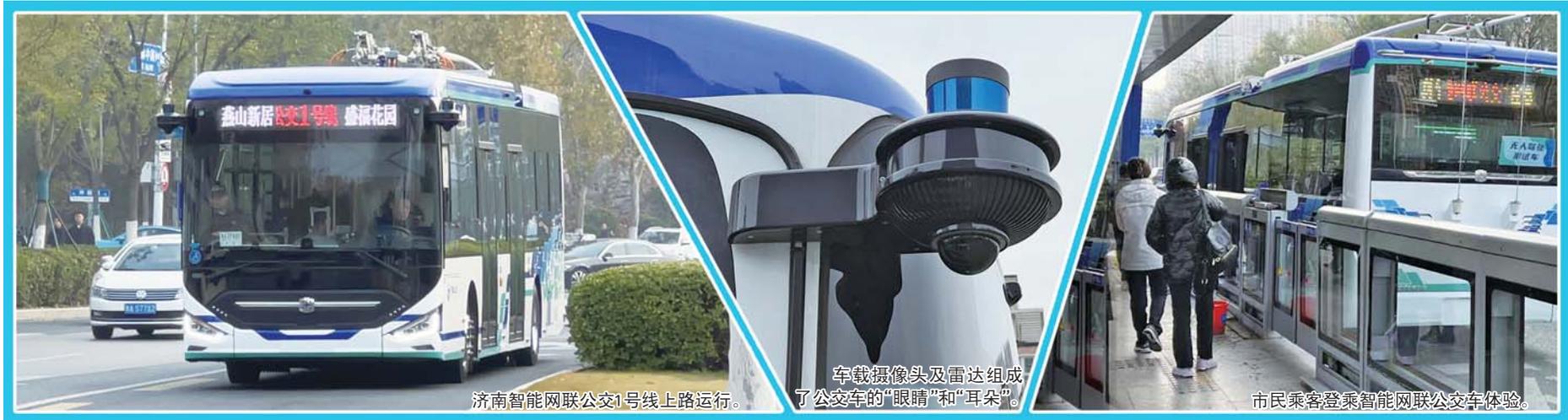
控制系统相当于人的神经系统,根据决策系统的决策信息并通过线控底盘技术,用电信号进行传递,对车辆的转向和速度进行控制,驱动车辆行驶。

据悉,智能网联公交1号线沿奥体中路双向运行,线路起止站点分别为盛福花园站和燕山新居站,均为路中BRT站台,线路一站直达,线路全长约4公里。盛福花园站发车时间为9:30,10:30,13:

30,14:30;燕山新居站发车时间为10:00,11:00,14:00,15:00。

市民乘客可通过“369出行”APP中的智能网联公交预约系统选择合适的时间、班次进行免费预约乘坐。示范运行期间,只需在所预约的站台向工作人员出示预约码并进行核销即可乘车。

L3级智能网联公交车上路载客运行后,济南未来还会部署更高级别的自动驾驶车辆。据了解,目前济南已引进L4级无人驾驶公交车,正在进行前期准备工作,不久也将载客运行。



济南智能网联公交1号线上路运行。

车载摄像头及雷达组成了公交车的“眼睛”和“耳朵”。

市民乘客登乘智能网联公交车体验。

自动驾驶公交能“眼”观六路“耳”听八方

记者现场体验,揭秘济南首条L3级智能网联公交线黑科技

第一现场

于泊升 济南报道

12月12日,济南首条L3级智能网联公交线向市民开启预约,正式载客示范运行。作为较高级别的自动驾驶车辆,在济南上路的自动驾驶公交车有哪些功能?对于济南智慧交通发展及智慧城市建设有何作用?12日,记者来到发车现场,揭开自动驾驶公交车的“神秘面纱”。

搭载自动驾驶等多套高端系统

12日上午,在燕山新居公交车场,两辆崭新的公交车出现在众人视野中。和想象中的略有不同,这次载客运行的L3级自动驾驶车与高级别的L4级车有所区别,它并没有“惊艳”的外观。车辆外部与目前正在运营的普通公交相似,十米左右的车身,标准化的车厢以及常规公交的涂装。记者发现,车的驾驶室配备了方向盘、踏板等,同样也有驾驶座椅。这两辆自动驾驶车停在公交车场,颇有“大隐于市”之感。

如果“以貌取人”,因为长相普通而轻视它,那可能会忽略它高端智能化的“内在”。

要想了解它的功能,就要先清楚什么是L3级。记者查阅资料发现,自动驾驶分为L0到L5六个等级。L0级是没有自动化,油门、刹车、方向盘全程由驾驶者掌控。L3

级是有条件的自动驾驶,车可以在大多数路况下自动控制,但有方向盘、油门、刹车,工作人员可在必要时接管。L4级是高度自动化,车能在特定区域内实现全面自动驾驶,遇到特殊情况时才会干预。最高等级的L5,则是完全实现了无人化,能够在任何情况下实现全自动驾驶。L5还在研发及测试当中,并没有广泛应用。

目前,国内自动驾驶应用级别最高是L4级,济南公交上路的L3级车型,属于较高级别的自动驾驶车辆,在现实应用中比较常见。

济南这两辆L3级智能网联公交车拥有丰富的“内在”。看似普通的外表下,同时搭载自动驾驶、车路协同、高精地图技术、通信网络与信息处理、主动安全防护、智能调度等多个高端系统,使公交车能实现高度智能化和自动化行驶。

L3级智能网联公交车也有“大脑”和“眼睛”

搭载多种高端系统的L3级智能网联公交车是如何运行的?

“智能网联车也能像人一样‘眼观六路耳听八方’。”济南公交集团技术管理部部长刘珂介绍,L3级自动驾驶公交车的运行原理,就是通过一系列高科技设备,让公交车具备“看、想、动”的能力。智能网联车的核心为自动驾驶系统,主要包括感知、决策和控制三大部分,相当于人的“眼睛”“大脑”以及“神经系统”。

“看”的能力来自感知系统。该

系统主要由车上的摄像头及雷达组成,这款车配备了2个长距离激光雷达、3个近距离补盲雷达、1个毫米波雷达、4个摄像模组。这些设备相当于驾驶员的眼睛和耳朵,通过多传感器融合方式,实现周边360度环境感知,并将感知信息传至决策系统。

“想”的能力来源于决策系统。该系统由域控制器组成,相当于人的大脑,在对感知信息深度感知的基础上进行判断,并根据车顶的GPS定位确定车的位置,通过算法找出一条全局路径,对底层控制模块下达指令,实现导航行驶。

“动”的能力来源于控制系统。该系统相当于人的神经系统,根据决策系统的信息并通过线控底盘技术,用电信号进行传递,对车的转向和速度进行控制,驱动车辆行驶。

有了“眼睛”“大脑”“神经系统”,智能网联车就具备了上路能力。行驶过程中,车通过传感器感知周围的环境、物体以及交通信号灯,并将这些信息传输到控制系统。在这一过程中,公交车不仅能自动判断信号灯,还会礼让行人。

控制系统根据这些信息,结合高精地图和实时交通数据,为公交车规划出最优的行驶路线。在规划好路线后,控制系统会发出指令,让公交车按照规划路线行驶,并完成加速、转向和制动等操作。

驾驶员更像安全员 遇到紧急情况立刻介入

L3级智能网联公交车在大多数情况下可独立运行,这让市民产生疑问,驾驶员岂不是很清闲?

“驾驶模式变了,驾驶员的角色也有了变化,但全程仍需要全神贯注。”刘珂介绍,L3级智能网联公交车在特定环境中,可以实现自动加减速和转向,但驾驶员仍需要随时准备接管车辆。这种驾驶方式,结合了自动驾驶技术和人工监控,既提高了公交车的运行效率,又确保行驶的安全性。

在现场,济南智能网联公交1号线驾驶员李开永向记者演示了工作流程。他表示,在自动驾驶公交车中,公交司机既是驾驶员,又是安全员。运行中,驾驶员需要随时监控公交车的运行状态,包括车速、转向、制动等参数。同时,驾驶员还需要关注公交车周围的环境和物体,确保行驶的安全性。

在自动驾驶系统遇到无法处理的路况,或者当公交车遇到紧急情况时,驾驶员需要立即接管车辆并手动控制行驶。

“这里所说的紧急情况,主要是路上的不可控因素。”李开永说,如道路前方发生交通事故时,驾驶员需要迅速判断情况并采取相应措施,以确保乘客的安全。

遇到突发情况时,驾驶员还需要进行操作,预留充足的安全制动距离。“在既定道路上行驶,大部分时间不需要人员介入。”李开永说。

此外,作为公共交通,相比“冷冰冰”的车辆系统,驾驶员的服务更有“人情味”。“作为公交车驾驶

员,与乘客的沟通也非常重要。”李开永表示,在车运行中,驾驶员还需要关注乘客的需求和反馈,及时为他们提供帮助和服务。

济南还将部署更高级别的自动驾驶

国内已有多座城市应用L3级智能网联公交车。其中,郑州市建设了L3级智能网联快速公交示范工程,实现了“人-车-站-道”一体化协同。在广州,宇通客车的L3、L4级自动驾驶公交已落地运营。

济南从今年开始,也把自动驾驶应用到公共交通领域,快速落地,抢抓机遇。

前期,济南市工业和信息化局发布《关于拟开放智能网联汽车测试道路的公示》,为自动驾驶公交车上路测试提供了必要条件。

7月3日,工信部等多部门联合发布智能网联汽车“车路云一体化”应用试点城市名单,共有20座城市(联合体)入选,济南成为山东唯一入选城市。

据了解,L3级智能网联公交车载客运行后,济南已引进L4级无人驾驶公交车,正在进行前期准备工作,未来也会载客运行。

山东大学交通规划设计研究中心主任张汝华认为,智能网联公交车能实现车路协同,通过实时交通信息的共享和处理,优化行驶路线和速度,提高道路通行效率。同时,智能调度系统可根据实时客流情况,科学合理调度车辆。