

# 「智慧高速」即将到来!

## 引领未来高速智慧化建设,杭绍甬智慧高速满屏都是黑科技

5月8日,浙江省交通运输厅组织召开了杭绍甬高速公路项目建设推进会,会上逐项掷地有声的政策和解决办法,彰显了浙江交通人早日建成杭绍甬项目的决心。

上午,与会代表前往浙江省交通集团杭绍甬高速公路杭绍段施工现场实地考察,了解项目智慧化预制场建设、技术研发创新、征地拆迁等情况。明确时间节点,强化跟进落实,全力以赴推动重点项目加快建设,会上对杭绍甬高速公路杭绍段建设提出的切实要求。项目全体参建人员以26个月建成目标,向打造国内“智慧高速”样板工程发起冲刺。

杭绍甬智慧高速缘何如此重要?

翻开浙江省地图,杭州、绍兴、宁波三大经济毗邻而立。这里是浙江最具经济活力的区块之一。

1996年12月,浙江交通历史上书写了浓墨重彩的一笔,一条全长145公里的高速公路将杭州、绍兴和宁波连接起来,形成了浙江省第一条高速公路——杭甬高速,浙江由此进入高速时代。

交通助推时代发展,时代催生交通变革。新时代,杭绍甬地区作为长三角一体化发展战略在浙江的主战场,是大湾区发展的核心区块,备受瞩目。建设高水平交通强省,浙江加快步伐,浙江综合交通也在蓄势待发,成为发展新引擎。

时隔24年之后,在杭甬高速公路以北,另一条名为杭绍甬高速公路杭绍段的高速公路正在破土兴建。由于和杭甬高速成并行之势,新的高速公路又被称为杭甬高速复线,但更让人熟知的是国内首条“智慧高速”。



### 串联长三角“双核”的新通道

杭绍甬高速杭绍段全长约53公里,起点位于杭州市萧山区南阳街道,止于上虞与余姚交界处。路线采用隧道形式穿越拟扩建的萧山机场北侧后,以“高架高速公路+地面辅道”形式建设。

里程不长,但是意义非凡。1996年杭甬高速通车,这不仅是浙江第一条高速,至今仍然是全省最繁忙的高速公路之一。

从2003年《浙江省环杭州湾地区城市群空间发展战略规划》发布以来,环杭州湾大湾区区域一体化一直快速推进,环杭州湾地区的城市群发展羽翼渐成,伴随的是区域城市群之间车流量爆发式增长。据测算,从2010年起,杭甬高速的车流量每年以10%左右的速度增加,到2030年其日均车流量将达30万辆,接踵而来的问题是堵、堵、堵!

早在2013年,浙江省交通运输厅就组织召开了一场关于杭绍甬高速公路线位论证方案的评审会议。当时还没有提出智慧高速的概念,但杭绍甬高速公路的建设目标很清晰——分流杭甬高速公路日趋饱和的交通量。

杭绍甬高速的开工迫在眉睫。2018年,项目被列为浙江省大通道建设十大标志性工程之一;今年,项目作为智慧高速样板,在省委、省政府召开的全面推进高水平交通强省建设动员大会上多次被提及。

此外,杭绍甬智慧高速还肩负着增强浙江海洋经济发展核心区的辐射功能和杭州湾南翼各大产业带之间的经济互动的使命,同时影响绍兴市的滨海新城等新兴城市和产业区发展。

2019年12月,随着《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》的公布,长三角一体化发展正式上升为国家战略,重点突出推进跨界区域共建共享,提出要大力推进大湾区建设,整合提升一批集聚发展平台。

### 时间就是最大的难点

根据资料显示,杭绍甬智慧高速工期仅为26个月,将创造省内乃至全国同等规模高速公路快速施工的新纪录。早点开工,打通堵点,打造智慧高速标杆,迎接长三角创新发展,这是人们对交通美好出行的热切期盼。全省有关各方同心聚力,掀起一场啃硬骨头的攻坚大会战。

### 打造“智慧高速”样板工程

杭绍甬高速之所以如此引人关注,不仅仅因为它是杭甬间的第二条大通道,还因为它将被打造成全国首条“智慧高速”公路。

早前,浙江要建“超级高速”的消息盛行一时;现在,“超级高速”已经不怎么提了,更为准确的说法则是“智慧高速”。按照今年3月交通运输部公路科学研究院编制的《杭绍甬智慧高速公路建设项目方案》,杭绍甬高速的“智慧”之处主要体现在智能、快速、绿色和安全四大方面。

智能。杭绍甬智慧高速构建了路网综合运行监测预警系统,打造车—车—路协同的综合感知体系。在现有的收费系统基础上兼顾自由流收费,构建人车路协同系统,未来将实现构建车联网系统,全面支持自动驾驶。

快速。目前我省高速公路平均运行速度约80公里/小时,杭绍甬高速将致力提升整体运行效率,有望使车辆平均运行速度提升10%—20%。

绿色。伴随着新能源汽车成为趋势,杭绍甬高速将全面适应电动化发展方向,有效利用屋顶、护栏、车棚、空地立体及平面空间建设光伏、风力发电系统,建设充电桩,为电动车及智慧车辆提供充电服务。

安全。杭绍甬智慧高速通过智慧化改造,设置了多个场景下的安全预警服务,在运营阶段有望大幅减少安全事故。

按照规划,杭绍甬智慧高速全线都将按照“智慧化”建设要求,届时有望成为全国首条真正意义上的“智慧高速”。

### 时间就是最大的难点

根据资料显示,杭绍甬智慧高速工期仅为26个月,将创造省内乃至全国同等规模高速公路快速施工的新纪录。早点开工,打通堵点,打造智慧高速标杆,迎接长三角创新发展,这是人们对交通美好出行的热切期盼。全省有关各方同心聚力,掀起一场啃硬骨头的攻坚大会战。

2018年7月,杭绍甬智慧高速的建设被浙江省交通集团提上日程,省交通集团重组内部结构,成立了浙江杭绍甬高速公路有限公司。

速度就是最大的使命。2019—2020年,工程各项方案和设计以惊人速度获批。

同一时间,被称为工程“最难啃的骨头”——征迁工作也行动起来。让杭绍甬智慧高速指挥部感到欣喜的是,征迁工作得到了地方各级部门的大力支持。2019年,杭绍甬三地合作成立杭绍甬智慧高速建设协调工作组,以26个月建成通车为目标,共同推进项目建设。



其实,工程的先行段早已开动。地铁1号线交叉工程、红十五保畅便道、曹娥江大桥几张挂图作战表悬挂在杭绍甬智慧高速指挥部内,精确到每天需要完成的工作量。“时间是杭绍甬智慧高速最大的难点,我们想尽一切办法,尽快开工。可能存在的难点、痛点工程,到时不用因为这些难点而卡脖子。”杭绍甬智慧高速指挥部工程处相关负责人介绍道。目前,地铁1号线交叉点保护工程已完工,南阳隧道二处关键基坑已开工;曹娥江大桥栈桥施工已全部完成,承台开始浇筑;红十五线保通便道施工近半;上虞预制厂预制梁板33条流水线,马力全开,全天候、流水化生产,可日产35片梁。

正因如此,指挥部对于本次项目推进显得特别胸有成竹,开工即迎来全面施工的大干快上浪潮。

### “毫秒级”响应,一路都是“黑科技”

杭绍甬智慧高速是借助云计算、物联网、移动互联网、大数据、人工智能等新一代信息技术,围绕八个系统和若干个应用场景建设,打造一条涵盖“客货运输网”“传感通信控制网”和“绿色能源网”三网合一的智慧高速公路基础设施和智慧云控平台在内的新型高速公路。

未来,行驶在杭绍甬智慧高速上,沿途围绕着满满的“黑科技”。

根据资料显示,杭绍甬智慧高速将按照每公里1个的密度在道路两侧分别布设交通流感知设备、视频监控设备;每200米在路段两侧分别布设高清固定摄像机和车路协同设备;每10公里布设主要素检测器,粗略计算,杭绍甬智慧高速的基本路段需要约265个高清固定摄像机、265个车路协同设备、53个交通流感知设备、53个视频监控设备和6个全要素检测器。

此外,网络运营商还将在杭绍甬智慧高速沿线搭建5G基站,配合DSRC、LTE-V2X等新一代多模无线网络,可实现车辆在120公里/小时行驶速度条件下,通信延迟低于10毫秒。

### 有“智慧”的高速上开车更安全

高速公路上车速较快,安全最重要。如何实现未来自动驾驶快速有效预警、避开危险的场景呢?

“预防是保障安全的关键。”指挥部智慧办相关负责人介绍,杭绍甬智慧高速通过路侧摄像头、雷达等设备,一旦发生事故,后台系统就会自动报警,管理部门就能迅速出动。救援人员抵达现场后,借助道路两侧安装的视频监控系统等“黑科技”,既能有效管控交通,还能实现“现场直播”。

如,当高速公路某处因事故占用了两个车道,系统能够实现精准定位。后台会通过情报板及相关系统,自动将信息发送给行驶在该路段上的车辆,司机收到信息后,可提前减速、绕行,减少事故发生风险。

此外,杭绍甬智慧高速两侧每隔100—200米安装的视频检测器,其清晰度和精准度比现有高速公路上的摄像头高出数倍,结合雷达能够清晰拍摄到每一辆车的行驶轨迹和违章行为,方便交警、路政安全管控。能有效减少高速违规驾驶行为,提升高速管理水平。

杭绍甬智慧高速有了大数据,管理部门便能掌握事故多发地段、事故类型、事故原因等,从而精准施策,采取有效措施进行预防,并构建高速路网大数据。

### 真正意义上地实现无人驾驶

杭绍甬智慧高速与过去的公路最大的不同,是将自动驾驶纳入了前期设计考虑范畴。

值得一提的是,杭绍甬智慧高速借助卫星通信信息网络,实现了路段和隧道在内的杭绍甬智慧高速全线将可以提供高精度定位系统和高精度地图服务。

智慧高速将如何炼成?

打造全国“智慧高速”样板工程,杭绍甬智慧高速与普通高速公路有何不同?路上将有哪些新技术、新设施?带着疑问笔者采访了杭绍甬智慧高速指挥部智慧办。



届时就可实现货车自动编队驾驶——即真正意义上的无人驾驶。

杭绍甬智慧高速会出现这样一个未来场景,10辆搭载了5G智能通讯网络模块的重卡行驶到杭绍甬智慧高速自动驾驶专用车道,只需1名司机驾驶最前方车辆,其他车辆无需人操控,自动识别线路,整体安全有序通行高速公路。

要建设这样一条自动驾驶专用车道,杭绍甬智慧高速进行了以下设计:

**定位系统:**借助基于北斗卫星定位系统结合 CORS 站实现厘米级定位的能力,杭绍甬智慧高速可以为基于车路协同的自动驾驶车辆提供厘米级高精度定位服务,实现车道级的车辆位置定位和监控,同时为云控平台提供基础支撑。

**照明布设:**为了更好地发挥自动驾驶的视觉感知能力,杭绍甬智慧高速上的自动驾驶专用车道还以30米至50米的间距进行照明设施布设。

**交通事件检测设备:**由于是国内首条针对自动驾驶的车道,且车内的自动驾驶量产目前多集中在L3及以下,需要对自动驾驶车辆的驾驶轨迹、驾驶行为进行全程的交通事件检测,以便在发生交通事故后进行原因分析。所以专用车道里增设了交通事件检测点。

有了上面这些系统和硬件的支持,杭绍甬智慧高速自动驾驶车道近期将可支持货车编队行驶,并实现自动驾驶专用车道在团雾、冰雪等天气下的全天候通行。

远期,杭绍甬智慧高速将支持全线自动驾驶车辆自由行驶,以及高速公路全线在团雾、冰雪天气下的全天候快速通行。

### 直接上智慧高速2.0版

智慧高速,浙江起步较早。

此前,浙江已在运营中的沪杭甬高速绍兴段,以及去年建成通车的杭州绕城西复线应用了部分智慧高速公路的软硬件设施,是智慧高速建设初步“试水”。

“杭绍甬智慧高速在原有的‘经验’基础上,更着眼于对司乘人员的服务。在高速公路的管理上,也更依托信息技术。”指挥部智慧办相关负责人说,可以说全新设计的杭绍甬智慧高速直接上了2.0版的智

慧高速。全新的智慧高速设计,将人、车、路三者综合起来考虑。

当然,这里面离不开一些“黑科技”,比如5G、大数据、人工智能、车联网、云计算、北斗导航、高精地图等。技术的集合应用,才能发挥协同作用,让人、车、路合三为一,最大限度保证智慧高速的和谐。

比如,高速上一旦发生交通事故,对整体车流行进速度的影响等等,这些高速上常见的痼疾,在智慧高速建成赋能后,都有望突破。在全数字化上,杭绍甬智慧高速也有尝试。也就是说,智慧高速将不仅仅是一条路,它还包含了许多应用场景。

杭绍甬智慧高速的智慧服务区,到了可以实现高铁服务那样提前点餐,人到了服务区就能享用。还有伴随式信息走廊,车行进到哪里,相关的路况信息、天气情况可以动态获悉。

相比传统高速公路,杭绍甬智慧高速建设将在基础设施数字化、交通状态可视化、预测预警常态化等方面提升,让人、车、路更好地交融。

### 智慧高速意义非凡

智慧高速是个投入少、效果好的新基建,对不少产业的拉动大,对交通高速公路行业发展更能起到点石成金的效果。

笔者了解到,杭绍甬(杭绍段)智慧高速总投资约294亿元,智慧高速相关项目投资约10亿元,除掉相关科研、试验场等投入,直接用上路只有7亿多元。不到总投资的2%,却能提升10%以上的通行效率,并大大提高高速公路行车安全。

浙江省交通运输厅一级巡视员任忠去年9月在2020云栖大会“新基建”交通领域的最佳实践分论坛中提到,“浙江有4600多公里高速公路,设计速度在100—120公里/小时,但实际上平均运行速度只有80公里/小时左右。提升10%的运行效率,就相当于‘免费’再造了460公里的高速公路。”

对高速公路已突破5000公里,但人多地少、交通繁忙、公路线位紧缺的浙江来说,智慧高速的建造有着积极的现实意义。

□本版文字 林木 付炜 曾凡敏  
□本版图片由浙江杭绍甬高速公路有限公司提供



# 智造高速 看浙里