

## 快速响应 省时省力

在15号线维保通号数字化运维指挥室的电脑上,显示着卡控报警一个。通号,即通信、信号,就像地铁系统的神经网络,协调着各线路上的列车安全运营。正在现场检查的道岔实验室主任颜韵飞接到通知后,即刻开始二次排查。故障处置完毕,颜韵飞用手机拍好照片上传,系统显示卡控报警清零。

截至2020年年底,上海城市轨道交通公里数增加至676公里,通号设备量增加至21.6万台、列车数增加至875列,检修施工作业量较大。

上海地铁维保通号分公司工程师张晓东介绍,以前,维保人员在接到抢修命令后,需要拿着图纸、仪器在现场检查,判断故障原因,不但耗费人力物力,而且抢修时间无法把握。15号线数字化运维指挥室建立后,数字化运维系统会对故障信息报警,工作人员采取应急联动,通过生产管理平台向抢修人员派发工单。管理人员可以根据GPS定位,派遣最近的工作人员前往故障点。现场人员只需要一台手机就可以完成所有工单的确切与信息传递,实现了无纸化信息作业,同时也实现了乘客无感的实时维修。

15号线负责日常运维的班组长蒋林告诉记者,随着数字化运维系统的应用,15号线每公里配比通号维保人数从4人降低至2.8人;在工单管理方面,闭环审批效率从2—8小时降至小于半小时;应急管理方面,抢修人员接单时间(从告警算起)从10—15分钟降至2分钟;对故障处置时间有效缩短10分钟以上。

“数字化运维系统对施工作业的第一步实现自动化管控,向抢修人员推送故障的一般处置流程。”张晓东说,“故障排除后,系统还会自动生成故障专报,分析原因,避免类似情况再发生。”

15号线是上海的4条轨道交通全自动无人驾驶线路,也是首条全线全自动无人驾驶的地铁线路。蒋林表示,以前的部分线路也有智能运维系统,但15号线的数字化运维系统更加完善,升级了包括施工管理、抢修管理以及各种联动功能等。在15号线试运营的基础上,上海地铁将在全网陆续进行数字化运维升级。



检修完毕后,系统卡控报警清零。

# 上海地铁智能维保 效率安全双提升

实习记者 伍博闻

紧急情况快速响应、常见故障实时推送、VR远程巡检……上海申通地铁集团(简称上海地铁)开发的数字化运维系统在地铁15号线运行3个多月来,大大提高了地铁维保响应效率,地铁运营的安全性也得以提升。记者带你了解上海地铁智能运维的“台前幕后”。



15号线智能运维指挥室。

本文图片由 邱薇 提供

## AI诊断实现“状态修”

在数字化运维系统的背后,还有一套功能更加全面、分析能力更强的智能运维平台,为全线通号设备保驾护航。据蒋林介绍,15号线的维保通号数字化运维指挥室管理的是一条线路的设施设备状态,而位于上海龙阳路基地的通号智能运维大厅,则串联着上海地铁全路网的通号设施设备状态,为全路网的智能运维做好保障。通俗来讲,数字化更注重效率和准确率的提升,而智能化则偏向于利用机器学习和人工智能对数据分析的能力。

在智能运维大厅的大屏

幕上,显示着车载控制器、信号机、道岔、CCTV等通号设备不同模块的即时状况。上海地铁维保通号分公司现场工程师陈毓玮介绍,这是一套集在线监测、智能分析、运维指挥于一体的智能运维平台。该平台具备监测、诊断、预测三大功能,通过实时掌握设备状态,大数据AI分析、调取数据案例库等技术,对所有设施设备实现“状态修”(即实时监测、即时维护),是上海地铁的“智慧大脑”。

智能运维平台和15号线的数字化运维系统有何区别?陈毓玮表示:“15号线维保通号数字化运维系统,是将

常见故障的维修流程进行实时推送。如果要更深入的数据分析,则需要智能运维平台来参与,智能运维平台更偏向于深度数据分析和相关技术研发。”

智能运维平台AI自主诊断系统在不断的数据积累下进化提高,为工作人员提供更科学合理的解决方案。上海地铁维保通号分公司运维支持部常务副总经理陆鑫源表示,在智能运维平台的协助下,地铁运维形成了数据建模、设备状态评估、健康度诊断、运营联动的闭环,地铁运营的安全性和效率都得到极大提升。

## “沉浸式”巡检实现老带新



工作人员用VR对通号设备进行巡检。

带上眼镜拿起手柄,维护人员可以不用去现场,在后台对分布在各地的设施设备进行远程巡检,实时检查设备的位置和状态……在通号智能运维大厅,还有这样一套基于虚拟现实(VR)技术的远程巡检系统。

上海地铁维保通号分公司宋佳颖在现场演示了VR设备的使用,带上VR眼镜,就能看到位于17号线虹桥火车站地铁站的机房情况。“走到”机柜前,按动手柄打开柜门,可以看到视野内的图纸上叠加了设备监测信息,设备的不同情况用不同的颜色进行了标识:红色设备即表示已经出现故障,需要立刻通知相关人员前往检修;橘色表示预警,即相关设备虽还没故障,但维护人员可以开始检修了。

据陈毓玮说,VR远程巡检让故障更加可视化,区别于数字化运维系统和智能运维平台的二维画面,三维立体的实物地图能让维保人员更直观地定位故障信息,让故障及预警一目了然。此外,VR巡检还能实现老带新的功能。手持VR

设备的人可以是老师傅,而现场的操作人员可以是新人职场,没什么经验的维保员,通过VR系统由老师傅“手把手”指导,实现精确的故障应急处理。目前,VR远程巡检系统正处于测试状态,下一步,待相关技术成熟后将运用到各个线路。

# 广州地铁联合腾讯发布穗腾OS2.0系统 服务更精准 运营更高效

本报记者 刘文超

最高时速可以达到160公里、车站广播提醒车厢客流密度、语音控制进出站闸机开关……9月23日,记者实地体验了即将开通的广东省广州地铁18号线。高速平稳的乘车体验和智能的运营系统,得益于广州地铁集团与腾讯公司联合发布的新一代轨道交通操作系统——穗腾OS2.0。此次发布的穗腾OS2.0,打破了传统工业控制系统“单一功能定制”的设计理念,实现了轨道交通设备和系统的互联互通,支撑轨道交通全生命周期的一体化管理运营。目前,穗腾OS2.0已在即将开通的广州地铁18号线、22号线进行示范运营。

## 操作系统高效灵活

2019年,广州地铁与腾讯展开合作,共建穗腾联合实验室,联合打造了轨道交通智慧操作系统——穗腾OS。同年9月,穗腾OS1.0在广州地铁广州塔站正式发布并应用。

广州地铁集团副总经理蔡昌俊介绍,穗腾OS2.0在穗腾



广州地铁工作人员展示穗腾OS2.0系统。

陈舒现 供图

OS1.0基础上进行了升级,在轨道交通设备和系统的高效物接入、灵活的流程编排、一体化数据处理能力、一站式算法训练托管能力以及开放的组件服务能力等方面全方位升级。一方面,可以高效连接起各轨道交通设备和系统,实现统一的智慧化调度管理。另一方面,可以支撑各类智能化应用的开发与迭代,为轨道交通“建设、管理、运营、服

务”的数字化升级提供支撑。穗腾OS2.0重点打造了物接入平台、策略引擎平台、大数据平台、算法平台和开放平台五大核心平台,具有标准化、组件化、低门槛、开放性的特点。

在标准化方面,穗腾OS2.0构建了设备、系统的物模型,以统一、标准、结构化的方式,采集海量设备及设备属性、服务事件等数据。同时,建立了物接入

标准,支持设备自我发现、自我集成。同时,广州地铁与腾讯还联合发布了《穗腾OS2.0标准体系建设指南》,规划了物接入、平台数据、安全保障、应用开发、运营维护5类共计33个标准,形成了统一的设计、开发与管理规范。

穗腾OS2.0进一步强化了开放能力,采用组件化的开发模式,开放给地铁系统开发者,开发应用变得像搭积木一样轻松便捷。为进一步降低平台应用开发的门槛,穗腾OS2.0提供“拖拉拽”式的低代码开发工具,让不懂传统软件编程的地铁工作人员都可以灵活组装所需业务场景。

穗腾OS2.0还解决了轨道交通系统中海量数据开放共享的难题,通过制定大数据服务标准,构建统一的大数据平台,打破数据孤岛,助力探索更多基于数据驱动的业务增值空间。

## 乘客服务精准便捷

在即将开通的广州地铁18、22号线,穗腾OS2.0已进行了示范运营,能够实现更加精准便捷的乘客服务和安全高效的运营管理。“依托穗腾OS2.0,可实时感

知车站站、列车各区域的客流密度,分析站台与列车客流分布情况,自动触发手机App、车站广播、电子导引屏、电扶梯等服务设备,引导乘客去客流密度更低的车厢乘车。”广州地铁集团副总工程师俞军燕介绍。

基于策略引擎平台,车站构建了包括一键开关站、视频巡查巡检、车站应急预案一键启动及全过程跟踪等场景化模式控制,实现了移动化站务管理,降低运营管理成本。

智慧安防方面也进行了升级,不仅实现了车站、区间视频的全域覆盖,以及异常行为的快速识别与预警,还实现了安检设备的统一管理、集中判图和任务调度,必要时能够触发一键报警。

俞军燕告诉记者,针对轨道交通防洪防汛工作,通过穗腾OS2.0,车站运营管理者可以实时掌握车站的浸水位置、水量,以及应急物资分布等关键信息,一旦水位达到预警阈值,可以一键启动车站防汛应急预案,实现预警信息的自动推送,快速联动车站广播、扶梯、闸机等设备,有序引导乘客疏散。

本报讯(记者 刘文超)9月26日,北京出租汽车巡网融合平台“北京的士”正式上线运营。该平台由北京出租汽车暨汽车租赁协会和高德打车联合打造,目前有100多家中小出租汽车企业接入。

今年5月,基于高德打车“好的出租”数字化升级解决方案,北京出租汽车暨汽车租赁协会和高德打车以“互联网+出租汽车”的模式展开合作,帮助北京巡游出租汽车企业进行数字化转型升级,实现网约化运营。

北京市民使用高德打车,选择“北京的士”,即可线上呼叫出租汽车,支持“高德地图”App、支付宝及微信高德打车小程序等多种方式。

“北京的士”将实现巡游出租汽车的智慧化管理,帮助巡游出租汽车调度更加有序、高效,降低车辆空驶率。对于驾驶员来讲,增加了线上的订单来源,减少了线下的空跑。乘客叫车时有更多的出租汽车加入响应,打车更方便。

9月15日,高德打车还成立了出游无忧专项保障小组,将在9月30日至10月7日期间,推出出租汽车驾驶员出车福利,完成相应订单,单日最高可获得200元奖金,让假期坚持在岗出车的驾驶员获得更多福利。

## 动态

### 临汾公交上线 新能源熊猫车

本报讯 近日,山西省临汾市公共交通有限公司7路公交线路投用22辆新能源熊猫车。

据了解,熊猫公交车上装有人脸识别系统,乘客可选择“刷脸”等多种支付方式,方便快捷。新车型对于智能防撞、乘坐舒适性、乘客安全保护、驾驶员管理以及危化品监测方面都配备了专门的功能。车身可通过升降、倾斜,调节一级踏步下降系统,残疾人专属区域设有软包防护,确保特殊人群乘车安全。熊猫公交车为纯电动车,电池续航可达400公里。熊猫公交车线路途经中心城区和各大地标,成为城市文旅融合的新尝试。(王效民)

### 广州公交举办 女驾驶员职业技能竞赛

本报讯(特约记者 黄明亮)近日,广东省广州市公共交通集团有限公司举办2021年公交行业女驾驶员职业技能竞赛(如下图)。广州市内各公交企业近50名女性公交驾驶员参加竞赛,在理论考试、驾驶技能、检查维护、应急处置、驾驶技巧5个项目上展开比拼。

大赛实操环节包括“S弯路”技巧项目及19项技能项目,其中,技巧项目要求驾驶车辆在3分钟内完成S弯路的正进倒出,不得碰杆、压线和出线。技能项目模拟连续弯路、限宽门、定点停车等多种驾驶情况,考验驾驶员日常操作技能的熟练程度及流畅程度。

为考核驾驶员是否时刻谨记控制车速、谨慎操作、安全驾驶,大赛还设置了“安全行车一杯水”项目,车内配置装满水的量杯,当驾驶员完成项目后,裁判将根据量杯中剩余水量判断驾驶员操作的平稳程度。



### 浙江安吉 投运无障碍公交车

本报讯(特约记者 秦虹光 通讯员 袁建平)近日,浙江省湖州市安吉县公交公司在118路公交专线投放一辆无障碍公交车。该车设有无障碍通道、一级踏步、爱心座位、无障碍区域等,为残障人士及行动不便的特殊群体上下车提供方便。

据了解,这辆无障碍公交车为新能源公交车,具有节能减排、行驶平稳等特点。公交车后门加装翻转踏板,当有残障人士上下公交车时,只要按一下门旁的轮椅专用按钮,就会有语音播报提醒驾驶员打开无障碍通道。踏板翻转落地后,与站台连成通道,残障人士便能轻松上下公交车。



微信搜一搜

城市交通报道

关注“城市交通报道”,了解更多行业资讯。