



公正路以“花影缤纷”为设计主题,搭配大镂空设计手法。(倪娜 摄)



“扬子蓝”停在12号线板桥停车场。(倪娜 摄)



运营人员已经进驻。(倪娜 摄)

环网交织 浓墨重彩

——写在武汉地铁12号线一期开通之际

“扬子蓝”呼啸而至!

武汉地铁12号线一期工程,定于5月1日开通试运营。

武汉地铁12号线是全球第二、亚洲最长的地铁环线,全长59.9公里,一期工

程由钢都花园站至墨水湖公园站,设车站23座。二期工程由十里铺站至科普公园站,设车站14座,预计今年具备开通条件。届时,这条亚洲最长的地铁环线将成功画圆。

武汉地铁12号线一期站点



钢都花园

园林路 4号线

团结大道

汪家墩 8号线

秦园中路

公正路 特色站



何家垅

十五中

武昌站东广场 特色站

11号线 4、7号线虚拟换乘



瑞安街东

富安街

楚祥大道

省农科院南

光霞 5号线

市农科院

夹套河

国博中心南 特色站

6号线 16号线



国博新城

四新南路

四新中路

芳草路

港口村

墨水湖公园

设计:段雨欣



环网交织提速大武汉

通脊梁。乘地铁上天入地,与城市同频共振,沉浸式触摸互动,能深切感受时代发展的强劲脉搏。地铁改变的,不仅仅是交通方式,还有生活方式。

截至目前,武汉地铁总客运量超过126亿人次,每天有近400万乘次的乘客通过地铁在城市内流动。地铁为服务城市发展、缓解交通拥堵、普及低碳生活,发挥着不可替代的作用。

莫斯科、北京、上海、成都、重庆、郑州等地铁城市,都有自己的地铁环线,瞄准世界级地铁城市目标的大武汉,也有这样的梦想。

动议、规划、建设……如今,亚洲最长的地铁环线来了!

智能地铁全自动运行

进行设计生产。列车具备自动唤醒、自动运行、自动折返、自动回库、自动休眠以及远程控制等功能。较常规项目增设脱轨及障碍物检测装置、带程控复位功能的断路器、列车智能运维系统等设备;对关键电路进行冗余设计,整车控制电路复杂度大幅提高。基于全自动驾驶场景需求,GOA4等级全自动驾驶功能设计等,聘请第三方独立安全评估机构进行安全评估。

列车采用变频空调,最大程度节能降耗,配置具备杀菌、消毒、净化空气等功能的等离子空气净化器。照明系统具备自动调节照度功能,有效提升乘坐舒适度;车内配备紧急对讲装置,并具备报警功能,使得控制中心能更加全面掌握车内情况。车辆转向架采用CW4000(D)型转向架,减小二系悬挂向上最大垂向位移,增加信号设备安装,制动系统控制采用架控方案,空压机采用活塞式空压机。

地铁全自动驾驶,对乘客来说,体验更舒适,但对运营来说,则是巨大挑战——指挥调

“超级工程”攻坚克难

单洞双线大直径盾构,在复合地层长距离掘进,极易出现刀盘结泥饼、刀具磨损快等难题,施工方研发新型耐磨刀具和刀盘冲刷系统,通过盾构大数据监控平台与BIM技术相结合,做到掘进动态调整、精准换刀,首次采用国产大直径盾构机下穿长江。

针对中墙、烟道板等内部结构,首次实现全预制装配和机械化快速拼装,有效解决现浇施工对盾构掘进的干扰,提升了地铁隧道绿色化和智能化建造水平。

针对长江一级阶地超深基坑建设难题,地铁项目部探索出“封闭地墙落底入岩+接缝内外加强止水+支撑轴压智能调节”的综合安全保障技术,采用分段开挖、分槽盖挖逆作等施工工法,不仅提高了施工效率,降低了工程风险,也保障了复杂地质环境条件下超深基坑施工安全。

12号线在武昌火车站附近上跨4号线和11号线,形成三线立交的格局。针对这一难题,施工方创新地下倒厅车站、区间浅埋明挖上穿运营隧道的建造方法,减小工程埋深和规模,采用倒挂井壁工法、分槽分段施工、地层预加固、钢环加固技术,保障运营隧道安全。

武汉地铁12号线设车站37座,串联硚口、江汉、江岸、青山、洪山、武昌、汉阳共七个中心城区,衔接武昌站、汉口站两大铁路枢纽,并与已运营和规划中的18条地铁线路实现换乘,构成“环网交织”的轨道网络形态。

12号线一期工程开通后,武汉轨道交通运营里程新增35公里,达到596公里(含有轨电车),全国排第六。

眼看武汉地铁环线今年将贯通,西部某市地铁公司负责人不无感慨:“我们与武汉同步开始修建地铁,现在远远落后了!”

武汉抢得先机,得益于前瞻性、高水平、大手笔规划,更得益于历届市委、市政府持续强力地推进。地铁环线,正是其中浓墨重彩的一笔。

度必须足够智能,足够精准,不能有任何闪失。

12号线采用GOA4级全自动运行技术,全自动驾驶智慧列车配备了脱轨检测装置、走行部监测技术、蓄电池在线管理系统、被动障碍物检测系统、智能运维及监控系统等十余项智能地铁系统先进技术,行车安全得到有力保障;驾驶室增设紧急疏散门,确保安全撤离设计;列车车厢配备标准化、智能化、模块化、系列化、安全可靠等性能特点的转向架,提高运营车辆维护效率;地铁车厢采用水性油漆涂装,提升环保与耐久性。

据悉,位于车头的司机室内装参考既有无人驾驶平台项目,不少方面进行了优化,以紧急疏散门为例,使用门梯一体式,整体性能好,重量轻,操作简单,开关门方便,减少逃生门回收时间和操作人员。加大了疏散梯的通过宽度,提高应急疏散能力。

针对武汉气候条件和全自动驾驶相关要求,专门开发具有远程控制、主动运维功能的智能化全自动驾驶车辆空调系统,确保其成熟、可靠、舒适、节能。

埋件精确定位。

武昌站东广场至瑞安街盾构区间,超浅覆土始发,距地面最小间距仅5米,浅覆土段长72米,并下穿老旧小区3栋房屋和晒湖中学,施工中采取克泥效填充和气压平衡工艺,保证地面零沉降,房屋零破损;12号线多处富水砂层中下穿早期建设的地铁车站,针对既有车站围护结构清障、变形影响控制难题和涌水涌砂风险,创新“小间距清障工作井+微扰动水平冻结”清障技术。

百年大计,质量第一。既要质量,更要安全。

4月21日,武汉地铁12号线一期顺利开通运营前安全评估,这是该地铁线路通车前最后一次“大考”。由多位国内行业权威专家组成的评审组,依据国家标准及安全评估相关要求,通过现场勘察、系统测试、资料审阅及功能验证等环节,对各项运营准备工作进行全方位“体检”。

“12号线自开工以来,我们始终将质量和安全作为项目建设的核心生命线,截至目前,工程质量全程符合规范标准,未发生较大及以上安全事故,彰显了扎实的质量安全管控成效。”地铁项目部有关负责人表示。

针对一级阶地富水承压地层基坑施工特点,施工方采用FGM检测技术,精准检测围护结构渗漏水情况,实现隐患早发现、早处置,从源头防



武昌站东广场站艺术墙。(倪娜 摄)



运营人员走过国博中心南站艺术墙。(倪娜 摄)

范渗漏风险;为进一步筑牢基坑施工安全防线,施工前提前在墙缝处预埋注浆管,基坑开挖过程中若发现涌水涌砂现象,立即开展注浆处理,有效节省现场打孔时间,显著提升应急处置效率。针对软弱地层基坑施工难点,引入钢支撑自动伺服系统,通过24小时实时监测、动态调控基坑变形,持续筑牢基坑施工安全屏障。

省农科院南至光霞区间单线长为2.3公里,采用土压平衡盾构法施工,是全线首个盾构始发、首个双线洞通的区间。

盾构从光霞站始发后,穿越淤泥质软土、局部砂层、上软下硬等不良地层,且先后侧穿地铁5号线、下穿武汉南编组站47股道、湖北工业大学、巡司河、地铁7号线等,共4次下穿Ⅰ级风险源、8次穿越Ⅱ级风险源施工。区间下穿武汉南编组站47股道约366米,含京广铁路等运营线,最大设计时速为250千米,施工期间铁路不停运。区间距离既有地铁7号线隧道最小净距仅3.8米,线路约580米从湖北工业大学校区经过,穿越教学楼、宿舍楼等多栋建筑物。

施工中,严格按照设计要求控制出土量,重点关注同步注浆、补偿注浆的注浆压力和注浆量。同时使用优质油脂、改良外加剂等新型材料,保证风险源施工段的土压稳定。此外,还采用克泥效工法、自动化实时监测、分段施作止水环等关键技术,将诸多施工风险化整为零、逐一攻克。