

# 开工近一年,济南地铁4号线一期建得咋样了

## 经十路地铁33座车站31座已进场施工



文/片 齐鲁晚报·齐鲁壹点  
记者 王杰 李庆斌

### 奥体中心站 全线唯一“暗挖”车站

经十路与奥体西路交叉口南北两侧各有一幢“灰色建筑”让人倍感神秘。十几米高,盒状外观设计,通身商务灰。要不是“建筑”上的轨道交通工程和施工单位名称提示,可能真有人会以为这里是购物中心或办公场所。

“这两处都是4号线一期奥体中心站的竖井工程。”济南地铁4号线项目管理部赵海山介绍,地铁施工分为地铁车站施工与地铁区间施工两大阶段。

“两栋建筑物其实是全封闭绿色防尘罩棚,它可以将噪声和扬尘与外界隔离,经十路沿线部分工地将会采用类似设备。”赵海山介绍。

走进经十路北的2号竖井施工现场,灰色建筑的“高冷外表”里是火热的“内核”——在宽六七米、深十多米的井道内,工人们有的在用电钻凿洞,有的在焊接钢架构,干劲十足。

之所以打竖井,原因在于该站点的特殊施工工艺。“这是整条线路中最有特点的一个车站。”赵海山说,区别于其他车站的“明挖法”施工,奥体中心站采用了“暗挖法”。奥体中心站是一个地下二层暗挖岛式车站,也是全线唯一

穿越经十路的济南地铁4号线一期作为济南地铁二期建设规划中的明星路线,备受关注。据济南轨道交通集团的消息,自去年3月至今开工近一年,4号线一期33座车站已有31座进场施工。近日,齐鲁晚报·齐鲁壹点记者对沿线施工难度大、围挡变化多的主要站点进行了独家探访。



奥体中心站施工现场800多根钢管支撑路面,确保万无一失。

的暗挖车站。这是4号线与3号线的换乘站,目前已经在用的3号线奥体中心站在奥体西路上,而在建的4号线奥体中心站则沿经十路东西向布置,未来两条线路之间将进行“L”形换乘。

“明挖法”施工的地铁车站从地面自上而下开挖,开挖前往往需要足够的场地。“暗挖法”施工则先建几个或多个施工竖井,施工人员从竖井下去,像“土拔鼠”一小块一小块地挖,慢慢地挖出一个地下空间,然后在地下建造车站或隧道。

“暗挖施工优点明显,但也有缺点。”赵海山说,明挖法建车站,土建施工一般需要2—3年时间,而用暗挖法建,时间需要加倍。

据悉,为了防止地下开挖可能引起地面塌陷,车站暗挖前在

主体上方安装了800多根管幕支撑路面,确保施工万无一失。

### 山师东路站 施工围挡要“大变”6次

“每天从山师东路路口经过,看着地铁施工的围挡变来变去,就是不见大设备来开挖,里面到底在做啥?”家住附近的刘先生说,从去年7月左右开始设围挡到现在,每天看到地铁施工就像看着自己的孩子在长大一样,很希望它能快点长,也很想知道它在做什么。

济南轨道交通集团相关负责人说,建地铁会应对很多挑战。除了创新施工技术,集团在设置施工方案时,反复研究怎么做更合理,在细节上下功夫。“少

围一米是一米,少挡一天是一天,尽可能让路于民。”

23日,记者在山师东路与经十路交叉口的4号线山师东路站施工现场看到,绿色围挡设在经十路两侧的辅道位置,围挡没有简单地全部围起,而是分成了不同的小段,在附近医院、学校和店铺门口处留出通道,供市民、车辆进出经十路。

根据施工方案,4号线山师东路站共设计有6期围挡施工,每一期设围挡的位置都有变化,是4号线项目中围挡施工最多、最频繁的车站。

根据此前公布的规划,山师东路站位于经十路与山师东路交叉路口东侧,沿经十路东西向布置,是一个地下半盖挖二层岛式车站。这个车站施工需要先在地面开挖,建好盖板恢复路面后,再在盖板下开挖。而目前这一站正在做开挖前的施工准备。

“4号线除奥体中路站之外的其他站多是明挖,需要先开挖再施工。开挖前一般需要经过绿化迁移、交通疏解、房屋征收拆迁、管线迁改等多个环节。”赵海山介绍,明挖法虽然技术难度低于暗挖法,但开挖前往往需要足够的场地。“为此,我们在经十路沿线制订了科学的围挡方案,山师东路站预计会设6期围挡。”

### 浆水泉路站 “4号线地质博物馆”

33个站点中,以浆水泉路附近的浆水泉路站,地质条件最为复杂,地下结构基本汇聚了4号线建设过程中会遇到的所有地质类型,堪称“4号线地质博物馆”。

“站东处于断层破碎带,车站地下由浅及深有杂填土、中风化石灰岩、破碎的中风化石灰岩、碎裂岩、断层角砾、断层泥夹角砾、角砾岩等20多种不同地层。同时,地下还伴有较多溶洞。”赵海山翻看的浆水泉路车站地质分析图,剖面五颜六色,乍看犹如一块“彩虹蛋糕”。

浆水泉路站旋挖钻机已经开始下地转孔,当施工突然遇到硬岩时,极易发出噪音。“受限于地质条件,请周边市民多体谅。”赵海山说。

### 泉城公园站 全线唯一半地下车站

济南地铁4号线工程临近泉水敏感区,如何保护泉脉,是施工的重中之重。

“保泉优先”成为济南轨道交通集团在4号线地铁施工的原则,全线施工强化“保泉”意识,严守“保泉”底线,采取绕、避、抬、升等措施。

位于舜耕路与经十路交会处的泉城公园站,沿经十路东西向布置。靠近泉水敏感区,为保护泉水该站采用抬高车站地下深度的施工手法,将是一座半地下明挖二层岛式车站。车站建成后,站厅层将位于地上,站台层则位于其他车站负一层的位置,这座车站也将成为4号线唯一的一个半地下车站。

扫码下载齐鲁壹点  
找记者 上壹点

编辑:彭传刚 组版:侯波

# 2022创维电视火三月 千万补贴 钜惠齐鲁

作为一家技术领先型民族企业,创维一直以来都是家电行业的风向标,始终秉持着低碳环保、健康节能的宗旨,历年来都获得了创维新老顾客及社会媒体的一致好评。

为什么创维集团选择在三月开展家电节能补贴盛会?

我们都知道,每年的3月15日是国际消费者权益日,保护消费者的合法权益一直以来都是全社会共同努力的目标。值此节点,创维的这场活动,也是在向消费者传达其“做一名彻底的环保型产品主义者”的经营理念。

此外,响应国家号召也是此次千万补贴活动的一个重大原由。根据国务院《“十四五”节能减排综合工作方案》(国发〔2021〕33号)的要求,创维集团响应国家“绿色低碳 节能减排”理念,特邀山东省家用电器行业协会监督承办,由创维集团落地执行的——“创维电视火三月 千万补贴 钜惠齐鲁”专项节能补贴活动。

### 健康节能 创维先行

作为行业的领导品牌,创维三十多年来一直致力于彩电的研发生产和销售,在彩电行业多次技术升级、产业升级上都走在所有品牌的前列。2013年,创维发布中国首台OLED电视E980S以来,迅速发展并大力普及更加节能健康的OLED电视。目前,很多品牌为了抢夺市场份额,还在销售能耗较高的LCD甚至等离子电视,创维OLED电视也作为创维集团的战略型产品,已经获得越来越多的消费者认可与喜

随着低碳、环保成为如今生活的主旋律,节能家电也越来越受消费者的欢迎。虎年伊始,创维集团家电节能补贴政策正式启动。本次活动由山东省家电协会监督承办,创维集团山东分公司执行节能补贴,积极配合山东省各大卖场落地执行,旨在促进家电产品向绿色、环保方向发展,在本次节能补贴政策中,对创维电视绿色节能产品,给予最高10%的节能补贴标准。

爱,现在全球每卖三台OLED,就有两台是创维。

### 千万补贴 创维敢为

自国家“十四五”规划发出“节能减排”的号召以来,全国各地企业和人民对节能减排越发的重视起来。创维集团积极响应,坚决贯彻落地国家碳中和、碳达峰“两碳目标”。活动期间,创维健康、科技、安全、节能产品,均参与本次“千万补贴”活动,热销的国潮典范Q41Pro无频闪护眼电视、OLED无蓝光系列电视、超分辨率视网膜屏电视Q71等产品都在此次活动当中,单件最高可享受补贴10%!

### 购机礼品 创维豪送

本次,千万补贴活动期间,为鼓励新老用户来厅体验最新节能健康的产品,感受最新健康绿色科技带来的与众不同生活方式,到店体验并转发活动信息至朋友圈,即



可免费领取精美礼品一份!

此外,购机还有更多好礼相送,惊喜不断!购买当下十分热门的守护者系列产品Q41Pro、Q71系列,赠送价值699元的“家庭守护者”智慧眼一个,可实现多角度家庭看护,随时随地守护家人健康,感受到最新科技带来的健康生活。

### 服务升级 质保无忧

每年的3月15日是“国际消费者权益日”,对于消费者来说,这是非常特殊的日子,是保障其自身权益的节日。在3·15来临之际,创维集团为感谢广大消费者,回馈新老用户,本次活动凡购买创维OLED系列,一年内只换不修,再送价值1399元两年整机延保,整机保三年;购创维剧幕98G91,壁纸Q80系列享受免费安装,再送价值1399元两年整机延保,整机保三年,购机无忧!这不仅体现了创维时刻

“以用户为中心”的产品服务理念,也充分展现了创维对于自身产品质量过硬的十足信心。

### 创维OLED有机电视引领“绿色节能”显示技术发展

健康稳定的生态环境是人类社会可持续发展的基础性保障,不断进步的生态健康科技才是建设生态文明建设的重要支撑。“十四五”以来,绿色发展成为五大发展理念之一,在各行业间也掀起了绿色发展的新风潮。在“中国制造2025”的战略指导下,绿色制造的理念也正成为家电行业发展的核心趋势。作为家电制造业领先者,倡导“凝聚健康科技”的创维在不断促进技术升级的同时,在绿色制造、节能低碳的创新发展中走在行业前端。作为健康科技的倡导者,创维集团一向以健康、节能、专业技术的标准自我要求,坚持走健康环保之路。



当电视产业还处于CRT时代的时候,创维便开始关注绿色节能产品制造。2003年,创维宣布全面停产60HZ以下的逐行扫描电视,全面生产不闪的数字高清健康电视;2008年起,创维开展大规模绿色低碳产品研发;2013年,创维发布中国首台OLED电视;2015年,创维成为全球首家量产4K OLED有机电视企业;2021年,创维推出OLED守护者S82,OLED作为新一代显示技术,代表了“绿色节能”显示技术的发展趋势。

本次创维电视火三月活动,由创维集团总部发起,创维集团山东分公司执行补贴,山东省家用电器行业协会监督承办,在国美、苏宁易购等全国连锁卖场以及山东省各地市本土家电卖场落地补贴政策,千万补贴,钜惠来袭。创维电视火三月必将点燃顾客的消费热情,获得市场认同的同时并赢得顾客口碑!