

铁四院用设计

架起

金华“一号工程”的脊梁

在时空变幻连接历史与未来之间，一辆承载着金华人民美好梦想的列车沿着金义东市域轨道交通工程(以下简称“金义东项目”)飞驰而来。金义都市新区、义乌国际商贸城、东阳木雕城、横店影视城……这些散落于浙江省中部版图上的知名坐标，未来将依托这道百里交通长廊，实现无缝对接、融合发展。

如果说金义东项目是一个有灵魂轨道项目，那么这灵魂一定是轨道交通设计师们所赋予的。作为金义东项目的设计单位——中铁第四勘察设计院集团有限公司(以下简称“铁四院”)从“品质设计”出发，把勇立潮头、因地制宜、创新突破的设计理念融入了金义东项目的骨髓当中，架起“一号工程”的内涵脊梁，使飞驰的地铁拥有了雄浑的力量，文化的积淀。

◎本版文字◎

林木 曾程

◎本版图片◎

由中铁第四勘察设计院集团有限公司提供



勇立潮头 红色“铁榔头” 屡次刷新金华速度

早在2014年，中铁第四勘察设计院就完成了《浙江省都市圈城际铁路近期建设规划》并获得国家发改委批复。其中，金义东项目赫然在列，并成为铁四院规划打造浙中城市群1小时经济生活都市圈最关键一环。

从连接金华市区、东阳、义乌以及金义都市新区内的主要城镇到串联金义发展带、东部经济发展带、西部经济发展带三大经济带；从交流式供电变直流式供电；地面段大量转如地下的设计变更……铁四院的视角一直没离开过浙中大地。

功夫不负有心人，2016年7月下旬，项目工可完成招标，铁四院正式“入主”金义东。有了2年时间的铺垫，换来的是铁四院创造了金华市项目建设的“奇迹”，创造出前所未有的“金华速度”。

仅仅76天的集中攻坚，铁四院就形成了包括41个方面，7259项数据，317张图表，共计40余万字的工程可行性研究报告，为通过专家评审和省发改委批复奠定了坚实基础。最终比原计划提前两个月拿到工可批复，刷新了同类项目前期工作的速度，也创造了铁四院项目“工可新纪录”。



“勇立潮头，干在实处，一天都不耽搁。”这是铁四院金义东项目部所有工作人员的原则。为此，铁四院汇集该院地铁设计尖兵在金义东项目部成立了“铁榔头青年突击队”。10天，高质、高效完成初步设计文件修编工作；3个月，完成1001个点位的初勘；6个月，完成5000多个点位的详勘工作；1个月，完成塘雅车辆段增加设计……红色“铁榔头”们不断刷新“金华速度”。

因地制宜 微微调一调 节约建设资金上亿元

一个300亿的轨道项目，并不是项目越大，越新奇就越好，而是要找到适合这项目的建设方案，因地制宜的设计和选择轨道项目的路线、轨道类型和结构。城市与自然会因为轨道的和谐，互为景致、和谐相处。因此，金义东市域轨道交通工程作为金华市“三条廊道”建设，打造共建都市区的头号工程，第一个要做的就是根据周边制约因素，选择最合理的建造方案。

金义东项目全长107.17公里，设计速度目标值达到120公里/小时，是我国最长的直流供电制式轨道交通项目。据了解，铁四院根据地域、地质条件在工程实施中进一步优化设计，节约建设资金约5亿元。

“就是因地制宜。”铁四院金义东项目部吕家悦解释道。

以金义东全线明挖区间和地下车站围护结构优化为例。金义东施工区内土质以圆粒土为主，考虑到该土质渗水性较强，原设计方案采取2道止水帷幕。在施工阶段，铁四院通过现场工程地质和水文地质的分析发现，部分区域含水层较远，基坑内渗水情况较轻。铁四院在保证安全的前提下优化设计方案，降低无效成本，将含水层较远的部分区域2道止水帷幕优化为1道止水帷幕，其他如临时维护结构的桩间距、桩长、支持间距，铁四院在围护结构优化上累计节约4500余万元。

此外，铁四院还结合金华城市电网特点，直接从城市电网引入35kV电源，通过新建开关站给金义东正线各变电所供电。相比其他城市轨道交通工程从城市电网引入110kV电源并新建主变电所的做法，本工程全线5座开关站及外电源工程共计节约约4亿元。

因地制宜，突出功能实效，铁四院充分发挥设计龙头的作用。为了实现供电制式的变更，铁四院将架空接触网供电更改为接触轨供电，在改良景观效果的同时，进一步实现项目经久耐用、降本增效的目的。



创新突破 高铁“取经” 填补行业技术和管理空白

都说创新是不断发展进步的驱动力。铁四院用创新技术为项目的建设解决了诸多难题。如，考虑到金义东项目不少区间以高架形式穿行在城市中，为减轻车辆运行噪声对沿线居民生活的影响，提升乘客乘车的平稳舒适感，铁四院向高铁“取经”，引入了不同技术、不同等级的减震动床和自带减震效果的高铁轨道扣件，有效提升司乘舒适度，降低“噪音”之困。

值得一提的是，铁四院金义东的设计师们还大胆的创新突破，针对国内市域轨道目前尚无适用的无砟轨道结构问题，铁四院主动与高校及科研单位合作开展大量研究工作，结合自身多年国铁建设经验，形成了从理论、制造，到工艺、质控的一整套原创课题，并在国内首次将这一市域铁路CFT双块式无砟轨道运用到金义东项目之上。

金义东之所以能成为金华“一号工程”，除了项目建设的战略意义外，与铁四院的设计团队们更是密不可分，这并不是埋头追求“之最”和“第一”的结果，而是以勇立潮头的精神面貌，因地制宜的具体实践，创新突破的实干精神把设计理念融入到金义东的骨髓当中。

