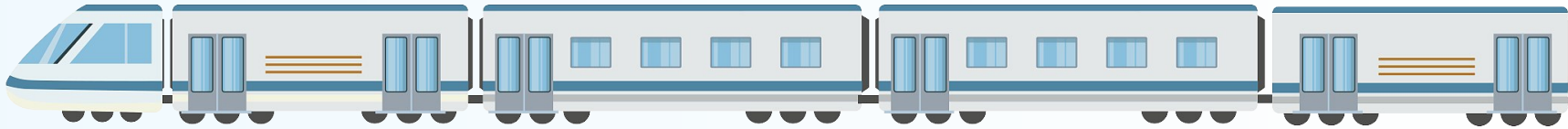


树誉羊城 澎湃活力

——中铁四局广州轨道交通13号线二期六项目部建设素描



鏖战,智慧与耐力的双重考验

中铁四局广州地铁13号线二期六项目部管段包括一站两区间:纪念堂站、彩虹桥—纪念堂站区间,纪念堂站—仓边路站区间,其中在彩虹桥区间侧向增设E21盾构井。

“纪念堂站封底,已是我们进场的第五年。截至今天,项目部完成产值7.747亿元,两个区间左右线均已贯通。”

“所幸几年鏖战也让我们无愧公司嘱托,把项目做成了广州地铁‘名片’。”

7月16日,13号线二期六项目部项目经理朱静园和党支部书记张发亮,向前来采访的记者介绍项目建设情况,过往徐徐展开。

朱静园到广州那天是2019年6月12日,时任项目部副经理。他和时任项目总工程师张发亮对照蓝图,走在东风路上,查看纪念堂站走向。纪念堂站为地下两层岛式站车站,埋深达14米,总建筑面积约为27600平方米,相当于12个标准篮球场大小。

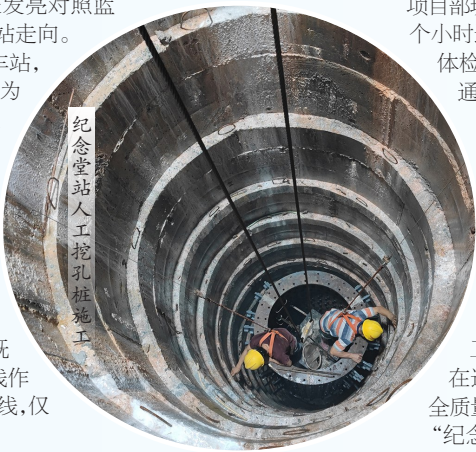
“广州的地质复杂,上软下硬普遍存在。车站采用拱盖法暗挖施工,难度相当大。”“不怕难,抓住方案完备和现场执行是关键。”两个人边走边聊。

13号线线路呈东西走向,既有二号线线路呈南北走向,两线作为广州市东西、南北方向的骨干线,仅在纪念堂站可设换乘。

“也就是说,纪念堂站建设容不得半点差池。”朱静园暗想。每一循环进尺只有0.5米的空间,分班组转换工序必然会出现人员衔接不当的问题,一旦掌子面停滞超过两个小时,掉块、坍塌的概率就增大。他将原来的分班制改成综合班,现场教学,把每个工人都培训成会打钻、会立架、会喷锚、会开挖的“全套能手”,从根本上解决了工序衔接的问题。

2021年7月5日,管棚漏水,泥浆翻涌,工人丢下工具就跑。朱静园却带着项目部人员赶到掌子面,如果水一直漏,东风路肯定会塌,后果不堪设想。险情过后,广州地铁公司组织多方专家论证,原来在宋代,纪念堂站地址上就是一条河流。此后,项目部还成功应对了2次涌水。

扣拱“一孔一注浆”。原设计开2厘米孔眼以0.5兆帕压力注浆,但是效果一直不好。朱静园按捺住焦急,组织人员不断试验,确定把注浆压力调到2兆帕,孔眼开到4厘米,拿水平尺按照一度角一米的标准量测监控注浆成效,保证了管棚倾斜度严控在1.5-2度角。采取扣拱两边对称打管桩,同时注浆向上压,到拱顶形成一个壳状,既控制了地面沉降,又最大限度降低了施工风险,为全线其他四座采用拱盖法施工的车站提供了可借鉴经验。



施组,成本与进度的双重考验

纪念堂站在全线最早进行人工挖孔桩施工,地下作业最深27米,桩径2.3米,从上面往下探,看不到底。“扣拱桩径比较大,岩层比较硬,而净高只有5.4米,机械扭矩过大,无法采用机械挖孔。”朱静园觉得施工组织要在成本与进度的适配上下功夫。

人工挖孔桩上下都是应急软梯,工人攀爬体力消耗非常大。采用镀锌三毫米方管,焊成爬梯在侧壁上固定,一节一节往下挂,尽量减少工人人体力消耗。

随着开挖深入,触及岩土,石块劈裂体积很大。设置两个爬杆,一个提物,一个提人,每个工人身上挂防坠器与安全带,先于石块升井,确保安全。

项目部现场管理人员和安全员每天都提前一个小时进场,对每一个孔桩进行有毒有害气体检测,检测合格给予挂牌明示,并打开通风设备提前给下面送风。

“241根挖孔桩施工前前后后将近11个月,全程没有一个人磕碰到手指、脚趾,是令我非常欣慰的事情。”朱静园说,项目部挖孔桩队伍陆续撤场,13号线其他几个车站标竞来项目部续约劳务。“工人自然重要,更主要的是要学习到四局项目部的做法,比如专门做了八个工装桩位,所有进场人员一看,标准摆在这里,都自觉遵循。”广州地铁公司安全质量管理部人员说。

“纪念堂站车站主体开挖累计约70000立方米土方,出土施工组织难度很大。”张发亮说。此时,他和朱静园被公司双双提拔,作为项目党政正职,全面负责工程建设管理工作。

伊始,项目有皮带机,就在车站里面挖了个溜槽运土,但石块超过15厘米,就会卡住皮带机,只得换作给盾构运土。“采用分阶段出土方式,在区间增加一组编组列车,将车站土体下放至隧道电瓶车组,由电瓶车组运至盾构井吊至地面外运,提高效率。”朱静园的想法与张发亮不谋而合。

项目物机部人员跑遍广州周边大大小小的码头,找到一台闲置的老式45吨叉车,又花2万元改造了抓钩,运到项目盾构井,与电瓶车停靠位精准对接,加快了出土工效。

2024年4月,7万方土全部外运完毕。

主体结构施工进度很快,从2023年10月进场到12月20日,车站中板以及中板以上侧墙完工。恰逢跨春节,主体结构队伍的工人回家过年大部分要过了元宵节才往外走。于是,项目部即刻安排土方队伍进行站台层土方施工,为车站顺利封底创造了条件。

至此,六项目部的做法再次被广州地铁公司列为经验,在全线推广,并应用到后期开标的几个同状态的标段,包括城轨分公司再次揽中的地铁8号线支线标。

创新,质量与安全的双重考验

行走于顺利封底的纪念堂站内,拱顶光滑,35根钢管柱坚固且精致。诚如广州地铁公司公众号所言:这个站施工还有科研技术加持!

设计方案显示采用下管机进行钢管柱施工,抛开成本剧增不算,主要还是无法满足现场工况。朱静园和张发亮组织项目骨干重新设计方案,自创定制一台8万元的门式吊,在下钢管柱的地方铺上钢轨,从桩底开始往上装钢管。两名工人以防坠器固定工装位进行洞内箍筋绑扎,不仅工效高,安全性也高。地面钢管柱也自下而上安装,并采用型钢、工字钢搭设半圆防护板,为工人提供一个屏蔽的安全空间,加快了施工进度。

设计要求上4套台车,朱静园缜密思考,与张发亮商议:“二衬从隧道一头推到另一头,工序很慢。如果在车站中间铺上轨道,台车两边推移,施工节奏相当于两套台车,减本提效。”“好,那就按照我们的方案上2套台车,同步再看看工装如何小改小革以应对尺寸不一的变截面。”张发亮说。

项目部与厂家联合改装台车,就像拼积木一样,以折叠式预留滑道,遇到变截面就打开滑道,安装6块新面板进去,打开台车所有调节杆,充分满足二衬施工安全质量进度要求。

另一边,科技厅换乘施工环境非常复杂,东边是既有地铁二号线,右边是科技厅主楼,还有越秀区公安局的几栋危楼,作业空间十分小。“就用逆作法穿越。”朱静园拿着方案,逐级汇报,通过了广州地铁专家论证,同步还赢得彩虹桥绿化大厦后期复建施工份额。

过程中,又碰到20年前康王路隧道下穿流花湖隧道留下的37根桩,一并做了妥善处理。就这样,项目部与工作日错峰施工,五天晚上干,双休满天干,花了近3个月的时间,顺利穿越绿化大厦。2024年6月25日,广州地铁公司向四局发感谢信,此次穿越直接省下约1.5亿元投资。

“我们项目连续4年获得中国中铁安标工地,广州地铁公司优秀项目部称号,这份荣誉与项目党建联建工作密不可分。”朱静园列举了二三事。1953年建的广州市工会楼是文物保护单位,只有一个门房看守。但恰好在六项目部管段,被投诉施工影响房屋构造与清洁。张发亮足足45天,每天去打扫楼房,边边角角都擦得干干净净。同时,通过与广州市信访局、广州地铁三方共建打造广州首个地铁火车头形状的幸福驿站,为市民群众提供个性化、亲情式的优质服务,传递了“广州温度”。

区间21户拆迁,至少有15户人家全部移居国外,利益攸关,房屋托管人以各种借口不愿联系户主。张发亮向街道寻求办法,街道找人捋清关系,项目部印制了百余册族谱,发到移居国外人家,用心用情为产权人解决实际问题,顺利实现拆迁协议签订。

后记:采访结束,记者问张发亮、朱静园个人的最大收获是什么?他们说:“我从技术岗位转党务工作,拓宽了眼界,更坚信项目党建是促进工程建设的良好抓手。”“我觉得自己的韧性得到了淬炼,更懂得了责任就是要勇于担当。”

冯嘉 马林辉 梓梓