

# 新成昆铁路来了

## 从盘山绕行到穿山而过 小相岭隧道把半世纪前设想变成现实

12月26日,新成昆铁路将正式全线贯通运营。

对于这条纵贯川滇的铁路而言,隧道施工一直是工程建设的“拦路虎”,可以说,新成昆铁路修建难在隧道,其中又以全线最长、最难的一级高风险隧道小相岭隧道最为典型。

鲜为人知的是,半个世纪前修建老成昆铁路时,小相岭隧道的方案曾被提出,受限于当时技术原因,图纸不得不搁置,绕远选择了30公里外的沙马拉达隧道开挖。

新成昆铁路小相岭隧道的贯通让半个世纪的设想成为了现实,舍弃盘山绕行,直接穿山而过,大大缩短了里程。

### “筑路禁区”,沙马拉达隧道

小相岭隧道、沙马拉达隧道分别为新、老成昆线的控制性工程,同时也是最长隧道,均位于小相岭山脉,小相岭隧道被称为新时代的“沙马拉达”。

84岁的郭金福是一名“老成昆人”,他的大半辈子都献给了成昆铁路。沙马拉达隧道修建的艰辛,老人历历在目。

22岁那年,北京小伙子郭金福从学校毕业后,被安排到铁道部华北铁路工程局桥梁隧道专业实习。

1964年,为响应国家“成昆线要快修”的号召,一时间,无数建设者奔赴成昆,郭金福就是其中一位。他任助理技术员,负责沙马拉达隧道的中线测量工作。

“不夸张说,沙马拉达隧道是全靠钢钎大锤、肩挑背驮,一点一点凿出来的。”隧道所在的山谷,被外国地质学家称为“死亡禁区”,暗河、断层、泥石流随处可见,塌方更是时常发生。

有一组数据,可以反映当时修建过程的艰险。沙马拉达这条单线隧道整



新成昆铁路小相岭隧道。

整挖了6年,根据权威统计,沙马拉达隧道建设过程中,一共牺牲了136人。

“上世纪60年代,国家还很困难,如果隧道打偏了就报废了,浪费水泥、浪费材料、浪费人工,我的工作就是跟着工程队做洞内测量,及时纠偏,确保工人按照中线桩进行施工。”郭金福回忆说。

隧道贯穿后,郭金福跟随工程队又修了5座隧道、1座大桥,转眼就到40岁了,他选择了“落段”,就留在车站工作了。他在红峰站、喜德站、西昌站工作过,历经值班员、站务员、办公室主任、站长等岗位。

如今虽然已退休多年,郭金福一直关注着新成昆铁路的进展。

### 条件受限,“盘山铁路”绕行

资料显示,成昆铁路的勘察设计者、中铁二院前辈曾留下草案,在现有小相岭山脉附近,设计了一条18公里的越岭隧道,但受限于技术手段和施工条件,草案仅停留在设计图上。

由于线路经过的地区地形复杂多变,先后跨越大渡河、金沙江等河流98次。受制于当时的勘测技术、挖掘能力、建造水平等因素,为了翻山越岭,大

多采取了“绕行”而非“穿越”的方式,减少在地层深处开掘隧道,设计师只好采取类似于盘山公路的“展线”模式,与大山周旋。

展线,可以理解为“盘山铁路”,目的是让火车翻越山梁。老成昆线全线共修了8条盘山展线,每条形状各异,多为几个马蹄型和螺旋型相结合的“复合型展线”。

列车通过乃托、乐武两条展线,巧妙地翻越了小相岭山脉。

铁路从山脚沿山脉盘旋而上,离山顶仅600米左右时,才开始挖掘沙马拉达隧道,出了隧道随即盘旋而下。

这种方式,不仅拉长了线路总长度,也降低了线路的品质。

半个世纪过去,随着技术条件和资金条件的提高,铁路不再需要盘山绕行。在同一山脉,新成昆铁路的设计师选择了“越岭”方案,隧道直接穿山而过,有效缩短了线路里程,这条隧道将半个世纪前的设计草图变成了现实。

### 穿山而过,里程缩短70多公里

50多年前建成的成昆铁路与现在的新成昆铁路,勘察设计单位都是中

铁二院。2016年,他们重返小相岭,再战成昆线。

为更好助力小相岭隧道建设,在选线方案上,中铁二院在小相岭隧道越岭方案中进行了大量的技术、经济比选,并结合区域内环境敏感点、经济据点的分布情况和区域地质条件,研究了多种越岭方案,最终综合多种因素确定采用目前的小相岭隧道方案。

小相岭隧道,长达21.775公里,是新成昆铁路第一长隧道,与在其东南侧约30公里的沙马拉达隧道遥相呼应。

实际上,小相岭的修建难度和风险并不比当年修建沙马拉达隧道低,相比于成昆铁路的“最长隧道”,小相岭隧道不仅长了近3倍,从山顶到洞顶的埋深也深达1350米,这对技术施工提出了更高的要求。

欣喜的是,比起半个世纪前,铁路隧道施工条件早已发生了天翻地覆的变化,铁路装备水平、建造技术、勘察设计手段的提升,施工更加机械化、专业化、信息化、工厂化。

这条横亘在成都平原和大凉山之间的隧道,建设者历时6年打通,平均每天掘进10米。

50多年过去,纸上的设计成为现实,隧道越岭通过方案较原线路长度短了70多公里。

全线从1096公里压缩至915公里,小相岭隧道是新成昆铁路截弯取直的一个缩影。

看到这一切,郭金福喜不自胜,他说,自己能在有生之年看到新成昆线通车,别提多激动了。

新老成昆两条钢铁巨龙将并行交会,掀开西南大地新的篇章。

华西都市报-封面新闻记者 钟晓璐

### 招标公告

中科经纬工程技术有限公司受四川封面传媒科技有限责任公司委托,拟对数字展厅智能化升级改造项目进行国内公开招标,兹邀请符合要求的投标人参加投标。

- 一、招标编号:ZKJW-202211360。
- 二、项目名称:数字展厅智能化升级改造项目
- 三、资金来源:企业自筹
- 四、招标内容:详见第五章“招标项目及要项”。
- 1.服务期限:合同签订后3个月;质保期限:1年。
- 2.质量要求:符合国家或行业现行合格标准及招标文件第五章招标项目及要项。
- 3.标段划分:一个标段。
- 五、合格投标人基本条件:
  - 1.具有独立承担民事责任的能力;
  - 2.具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度;
  - 3.具有履行合同所必需的设备和专业技术能力;
  - 4.具有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录;
  - 5.参加本次招标活动前三年内,在经营活动中没有重大违法记录;
  - 6.法律、行政法规规定的其他条件;
  - 7.单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同投标人,不得同时参加本项目的投标活动;
  - 8.在劳动保护、节能减排与生态环境保护方面符合国家规定要求;
  - 9.本项目不接受联合体投标;
- 六、具有以下情形之一的投标人,禁止参加本次投标:
  - 1.截至本项目投标截止时间,被列入“信用中国”网站、“中国政府采购网”网站中任一网站的失信被执行人名单或重大税收违法案件当事人名单或政府采购严重违法失信行为记录名单的;
  - 2.截至本项目投标截止日前三年内,在“中国裁判文书网”网站显示有行贿行为记录的;
  - 3.投标人具有招标文件规定的其他禁止投标情形的。

七、资格审查:除明确在购买招标文件时需提供的资格证明文件外,本项目投标人资格条件在评标时进行审查。投标人应在投标文件中按招标文件的规定和要求附上所有的资格证明文件,要求提供的复印件必须

加盖单位印章,并在必要时提供原件备查。

八、招标文件发售时间、地点:招标文件自2022年12月23日至2022年12月29日9:30-11:30,14:00-17:00时网络出售。招标文件售价:人民币300元/份(招标文件售后不退,投标资格不能转让)。

九、投标文件出售方式为网络出售,须提供以下资质证明材料:
 

- 1.单位介绍信原件加盖公章;
- 2.经办人身份证复印件加盖公章;
- 3.企业有效的营业执照副本复印件加盖公章(已三证合一的);

 网络报名:投标人可以提供邮购招标文件服务。邮购招标文件的,投标人需在招标文件发售期内将上述报名资料扫描发送至指定邮箱411406376@qq.com进行网络报名,审核通过后,投标人按照邮件回复内容进行转账缴费,在招标文件发售截止时间前(以到账时间为准)转账缴费成功视为报名成功。

九、投标截止时间:2023年1月13日12时00分(北京时间)。

投标文件必须在投标截止时间前送达开标地点。逾期送达或密封和标注不符合招标文件规定的投标文件恕不接受。本次招标不接受邮寄的投标文件。

十、投标文件递交地点(开标地点):中科经纬工程技术有限公司(地址:成都市青羊区青羊工业总部基地K区15栋);

十一、本招标公告在《华西都市报》《封面新闻》《中国招标投标公共服务平台》(http://www.cebpubservice.com/)网上以公告形式发布。

十二、联系方式:
 

招标人:四川封面传媒科技有限责任公司  
地址:成都市锦江区红星路二段70号  
联系人:曹老师  
联系电话:15328351265  
招标代理机构:中科经纬工程技术有限公司  
地址:成都市青羊区青羊工业总部基地K区15栋  
邮编:610000  
联系人:游女士、谭女士  
联系电话:028-67775960、15928456026  
电子邮件:411406376@qq.com

### 探访新成昆铁路 看“最难段”如何建成

华西都市报讯(记者 苟春 邓景轩 徐瑛)12月26日,备受关注的新成昆铁路将全线通车。

正线全长约860公里的新成昆铁路分段建设、分段开通。最后开通的峨眉至冕宁段,地质条件极其复杂,被业内专家称为“世界地质博物馆”。

“最难段”是怎么建成的?有哪些首次使用的新技术呢?新成昆铁路开通前夕,华西都市报、封面新闻记者走进项目施工一线进行探访。

月直山隧道横跨乐山市金口河区和凉山州甘洛县境内,是我国当前埋深最大的双线铁路隧道,也是新成昆铁路全线的重难点、控制性、高风险工程。

“月直山隧道长14085米,埋深达到1810米,是国内铁路系统中双线隧道埋深最大的。”中铁十八局集团成昆铁路项目部党委书记刘文友说,建设难点主要体现在施工环境、高地温、埋深、高陡边坡和交通5个方面。

据了解,此管段恰好位于横断山脉和成都平原交界处,施工环境艰苦,地质条件非常复杂,易发生高位岩体崩塌、塌方、山体滑坡等自然灾害。

挖得越深施工越困难,通风越差,相对地温就更高。而管段内几条隧道长度长、埋深大,造成地温高,因此温度一般都在20至30摄氏度,洞内温度最高达到45摄氏度。

月直山隧道特殊的地理环境使得该段容易发生岩爆、大变形、突泥突水、塌方等施工难题,车辆进出也因此变得困难。

先进的技术为新成昆铁路的修建提供了保障。中铁二院成昆复线路基设计负责人王海波说:“新成昆铁路的主要特点是地震烈度高,特别是西昌地区,对支挡要求、受力方面以及对抗震性的要求更高,所以我们研究了新型加筋土挡墙。”

王海波说,加筋土挡墙的应用不仅可以强化铁路路基工程、节约用地,还能降低工程造价,尤其适用于地震区路基的应用,并且整体刚度大,能够满足高速铁路对沉降变形的严格要求。

新成昆线历时十余载的分段建设、分段开通,其中最难的峨眉段也将于今日通车,这也标志着新成昆铁路全线将正式建成通车。该铁路全线通车后,将为西南地区的人员、物流往来构建起铁路运输大动脉,对促进西南地区的经济社会发展均具有十分重要的意义。