

新成昆铁路

新成昆铁路又称成昆铁路扩能改造工程,是国家西部大开发重点工程建设项目,是“一带一路”建设中连接南亚、东南亚国际贸易口岸的重要通道,并行于既有成昆铁路,全长800余公里,设计时速160公里。

成功啃下小相岭隧道这块“硬骨头”

# 再度穿越 新成昆铁路

### 重返大凉山,掘进小相岭

刘志刚是中铁二院成昆线隧道专业设计负责人,2012年参与新成昆铁路扩能改造项目,至今已有10年。初到小相岭,这里还是一片原始地貌,山高谷深,地势险峻。全长21.775公里的小相岭隧道位于凉山州越西县和喜德县境内,是新成昆铁路最长的隧道;而在其东南侧约25公里处,老成昆铁路第一长隧沙木拉达隧道与其遥相呼应。上世纪50年代,老成昆铁路建设者来到喜德县,克服艰难险阻,全靠钢钎大锤、肩挑背驮,修

### 选线裁弯取直,提高线路质量

刘志刚从头到尾参与了小相岭隧道线路勘测、选址、设计、配合施工等阶段。在他看来,新成昆铁路是必要之举。“历经50多年的风雨,老成昆铁路沿线自然灾害频发,抗灾能力下降,每到雨季,泥石流等地质灾害频繁,沿线多属高烈度地震区,地震活动频繁,几乎年年受灾,现有的运营条件和运输能力已无法适应新时代经济发展的需求。”他说。在国家的统一规划部署下,新成昆铁路于2007年正式开工。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。

### 40余名专家会诊,啃下“最硬”骨头

隧道每掘进一米,都凝结着建设者无数的汗水。“可以说,新成昆铁路建设之难在峨眉段,峨眉段工程建设之难在隧道,隧道建设之难在小相岭。”刘志刚见证了隧道建设的一个个关键节点。新成昆铁路峨眉段地处横断山区东部、四川盆地和云贵高原的结合部,属地质条件极活跃的板块挤压冲突带,线路穿越横断山脉东列山脉的大雪山和大、小凉山以及小相岭等,地质条件复杂多样。一个数据可以窥见小相岭隧道施工建设的难度:隧道施工中遇到涌突水、软岩大变形、岩爆、溜坍等地质灾害百余次。为攻克新成昆铁路隧道修建难题,成贵铁路公司、中铁二院、施工单位、监理单位40余名专家创建了“隧道建造技术创新工作

室”,全面开展新成昆铁路隧道技术攻关,寻找问题症结。其中,水害是最大的“拦路虎”。刘志刚清楚地记得,2018年10月7日,小相岭隧道二号斜井突涌水,出水至今未间断过。“雨季现场实测水量最大约50万方/天,截至目前累计总出水量约2亿方,超过15个西湖的水量。”他说。中铁二院专业技术人员采取“防、排、截、堵相结合,因地制宜,综合治理”的基本原则,利用平行导洞施工快速先行,提前探明地质和地下水,并合理调整平导坡度实现岩溶富水段顺坡施工、提前排放,正洞施工时围岩条件得到了极大改善,通过平导实现运营期“体外排水”,降低了水害风险,也使得安全、质量、进度得到了更好的保障。

新成昆铁路线路方向与老成昆铁路基本一致,优化了部分路段,截弯取直,并采用大半径曲线、长隧、高桥等设计方案,避开了许多不良地质路段,更加安全的同时,总里程缩短了236公里。其中,仅小相岭隧道就让里程缩短了70余公里,这对技术施工提出了更高的要求。在查阅老成昆铁路技术总结资料时,刘志刚发现,实际上,上世纪五六十年代勘察设计时,老前辈就提出了小相岭隧道越岭方案,长度约18公里,但鉴于当时的施工水平及设备配置等原因,方案最终停留在纸上。

# 喜迎二十大

筑路禁区 续写传奇

# 筑路禁区 续写传奇



### 新成昆铁路分段建设、分段开通

2017年12月底 新成昆铁路成峨段约129公里开通。

2020年5月底 新成昆铁路米攀段约108公里开通。

2022年1月10日 新成昆铁路冕米段贯通,复兴号动车组首次开进大凉山。

目前 新成昆铁路全线仅剩峨眉段未通,该段正在加紧建设。



▲8月26日,新成昆铁路金口河南站封顶。图据新华社客户端



▲9月20日,新成昆铁路燕岗双线大桥T梁架设完成。成昆铁路有限责任公司供图

## 对话

### 中铁二院成昆线隧道专业设计负责人刘志刚:希望时速350公里的成昆高铁早日提上日程

“作为新成昆铁路隧道设计负责人,能参与到这个项目中,我感到非常骄傲和自豪。”在接受华西都市报、封面新闻记者采访时,中铁二院成昆线隧道专业设计负责人刘志刚说,在修建过程中,老成昆精神时刻激励着他们,“希望时速350公里的成昆高铁能早日提上日程,我还能参与成昆高铁的建设。”

记者:新成昆铁路小相岭隧道有哪些技术创新?

刘志刚:主要有3个,分别是高地应力条件下水平缓倾岩层软岩隧道大变形控制技术、长距离富水水平岩溶循环带隧道排水及施工技术、深埋富水断层破碎带隧道加固及施工技术。

记者:小相岭隧道在设计过程中秉承了哪些理念?

刘志刚:主要是水土和生态保护的设计理念。对于隧道洞口的位置选择,我们坚持“早进晚出”的进洞理念,就是早进洞,晚出洞,尽量减少隧道洞口边仰坡的开挖和刷方,维持其原状。另外,在弃渣方面,我们尽量把有

用的渣土用作混凝土骨料,或用于路基的填方工程,尽量减少弃方工程。此外,在渣场选择时,我们会避开水源保护区和环境保护区,并且要做一些专门的挡护工程以及绿化和复垦工作,保证渣场在施工完成后,能恢复原来的地貌。

记者:作为这一项大国工程建设者,有什么感受?

刘志刚:作为新成昆铁路隧道设计负责人,能参与到这个项目中,我感到非常骄傲和自豪。在整个建设过程中,我们遇到了很多问题,流过汗,流过泪,最困难时,真想过去放弃,确实是感觉这个工程太难了。但一想到老成昆铁路,老前辈,以及老成昆精神,在他们的指引下,我们努力克服困难,最终坚持了下来。

记者:对未来有什么规划和畅想?

刘志刚:我希望,时速350公里的成昆高铁能早日提上日程,希望在我剩余20年的职业生涯中,还能参与到成昆高铁的建设中。

## 记者手记

### 重返小相岭 两代“铁路人”的奋斗接力

老成昆铁路通过的区域地质环境极为恶劣,曾被外国专家称作“筑路禁区”。在那个装备技术落后的年代,建设者只能凭借血肉之躯去挑战这项几乎不可能完成的任务,创造了世界铁路筑路史的奇迹。据了解,老成昆铁路,美国宇航员登月、苏联第一颗人造卫星,被联合国组织评为“象征二十世纪人类征服自然的三大奇迹”。

新成昆铁路线路走向大致与老成昆铁路一致,其地质复杂程度与施工难度、风险等均均为国内屈指可数,难度可见一斑。

在老成昆铁路建设者精神的指引下,小相岭隧道的建设者勇担历史使命,让曾经停留在纸上的设计得以实现。

贯通二字谈何容易?5000余名建设者,历时6年多,克服各种困难,最终将这条“咽喉”隧道打通。

中铁二院成昆线隧道专业设计负责人刘志刚的采访预约过程很曲折,因为他一直奔波在项目 and 单位间,最终趁着他回单位的间隙,进行了一个多小时面对面采访。时间短,工期紧,采访结束后,他又马不停蹄返回项目。

何亚涛毕业后不久就来到项目上,婚后跟妻子聚少离多,很多春节没能回家。对于这个甘肃小伙子而言,远方家人默默地支持是他坚守的不竭动力。零差错,零失误,零安全事故是他一直追求的目标,他要向大凉山交上一份合格的答卷,为后期运营打好基础。

两人回想起参建经历,都倍感自豪。刘志刚和何亚涛是新成昆铁路所有青年建设者的缩影,他们用一丝不苟的工作态度 and 精湛业务技能,高质量推进着施工,书写着自己与新成昆铁路的故事。

本版采写:华西都市报-封面新闻记者 钟晓璐 实习生 刘星宇

大国工程 我来建



东经102.3892°,北纬28.4763°,是小相岭隧道的地理坐标。历经6年建设,这条横亘在成都平原和大凉山之间的隧道,目前已进入铺轨收尾阶段,为新成昆铁路的全线开通奠定了重要基础。

小相岭隧道从山腹中穿过,全长近21.775公里,穿越10条断层和2条褶曲,为1级高风险隧道,是新成昆铁路路上最长、地质结构最复杂、施工难度最高的控制性工程,也是我国目前已修建贯通的第一长单洞双线山岭铁路隧道。

实际上,50多年前,老成昆铁路设计者就提出了小相岭的越岭方案,但碍于当时施工水平及设备配置等原因,设计停留在了纸上。50多年过去,纸上的设计成为现实,小相岭隧道让里程较老成昆铁路缩短了70多公里。隧道变长,里程变短,但随着岁月延续的,是建设者们接续奋斗、往西南交通空白处挺进的决心。



▲中铁二院成昆线隧道专业设计负责人刘志刚

## 知冷暖

### 成都市区天气情况

今日	明日
13-19°C	13-16°C
阴转小雨 偏北风1-2级	小雨转阴 偏北风1-2级

### 省内主要城市今明两日天气

马尔康	小雨	7-14°C	小雨	7-16°C
康定	阴	5-12°C	阴转小雨	6-14°C
西昌	阴转小雨	12-17°C	多云转小雨	13-18°C
攀枝花	阴转小雨	16-25°C	多云转小雨	16-27°C
广元	阴	12-19°C	阴	12-18°C
绵阳	阴	13-19°C	阴	14-17°C
遂宁	阴	14-21°C	阴	15-19°C
德阳	阴转小雨	13-17°C	小雨转阴	13-16°C
雅安	阴	12-18°C	阴转小雨	12-16°C
乐山	阴转小雨	14-19°C	阴转小雨	14-18°C
眉山	阴	14-19°C	阴	14-17°C
资阳	阴	14-19°C	阴	15-18°C
内江	阴	15-19°C	阴	14-19°C
自贡	阴转小雨	15-18°C	阴	15-19°C
宜宾	阴转小雨	14-19°C	阴	14-19°C
泸州	阴	14-19°C	阴	15-18°C
南充	阴	14-20°C	阴	14-19°C
广安	阴	12-20°C	阴	12-20°C
巴中	阴	11-20°C	阴	13-18°C
达州	多云转阴	14-22°C	阴	14-20°C

## 同呼吸 10日空气质量

成都(17时) AQI指数 60 空气质量:良 11日空气质量预报

成都主城区 AQI指数 30-80 空气质量等级:优或良 成都平原部分城市为优或良; 川南部分及川东部分城市为优或良; 盆地其余城市为优或良; 攀西地区和川西高原大部城市为优或良; 全省首要污染物以臭氧为主。(数据来源:各地生态环境部门官网)

## 体彩

中国体育彩票10月10日开奖结果 超级大乐透第22115期全国销售264625441元。开奖号码:17.19.20.23.27.03.08。一等奖基本1注,单注奖金1000万元,追加1注,单注奖金800万元。二等奖基本73注,单注奖金129865元,追加29注,单注奖金103892元。三等奖157注,单注奖金10000元。876900512.54元奖金滚入下期奖池。 排列3第22269期全国销售40187200元。开奖号码:375。直选全国中奖7673(四川334)注,单注奖金1040元;组选6全国中奖35788(四川1435)注,单注奖金173元。46128089.79元奖金滚入下期奖池。 排列5第22269期全国销售15492884元。开奖号码:37571。一等奖32注,单注奖金10万元。408478222.02元奖金滚入下期奖池。 足球胜负第22120期全国销售39999074元。开奖号码:33303101033333。一等奖全国中奖1883(四川89)注,二等奖全国中奖27507(四川1408)注。 胜负任选9场第22120期全国销售33897524元。开奖号码:33303101033333。全国中奖114286(四川6220)注。 足球6场全场胜负第22120期全国销售1441790元。开奖号码:133300011333,全国中奖443(四川20)注。 足球4场进球第22120期全国销售4021578元。开奖号码:32121310,全国中奖189(四川14)注。 本期兑奖截止日为2022年12月9日,逾期作弃奖处理。