

四川高速公路建设 隧道为什么越修越长？

“过去10年，隧道长度增长率为102.8%，海拔平均降低率为6.38%。”11月18日，四川省隧道工程建设交流会上，全国工程勘察设计大师、中国公路学会隧道工程分会荣誉理事长蒋树屏分析了数条隧道后，得出这一结论。在他看来，长隧道已经成为行业内的新趋势。

在四川的高速公路建设中，这一趋势已经显现。2012年建成通车的雅西高速泥巴山隧道是四川首座长度超10公里的隧道，短短13年间，四川已建和在建的10公里以上隧道已经超20座，约占全国的37%。设计中的成汶高速龙门山隧道长度已高达24公里。

隧道为什么越修越长了？从施工到运行，安全性如何保障？我们通过四川的隧道建设实践来探寻答案。

隧道为什么越修越长？ 极限选线的无奈之举

今年4月底新开工的金口河至西昌高速公路，越喜隧道作为全线最长隧道，全长约18.4公里，横跨越西、喜德两县，是四川在建高速公路隧道中最长的。

“修建这么长的隧道，实属无奈之举。”蜀道集团工程技术中心副主任张睿介绍，金西高速是成都与大凉山之间的第三条高速公路，它连接甘洛、越西、喜德三县，并与多个高速公路网络相接。线路走向决定它必须要穿山越岭，而越喜隧道之所以设计这么长，除了线路走向的必然选择，也着重考虑了生态环保因素。“隧道上方有一片生态敏感区，若要通过，以隧道的方式是最好的解决办法。”

大凉山的另外一条高速——西香高速，则把隧道群建在了大山“肚子”里，长度不算最长，但规模最大，已被全球及中国境内唯一获批相关世界纪录认证的机构WRCA（世界纪录认证公司/机构）认证为“世界最大规模山区高速公路全地下互通（在建）”。

这样的设计也是无奈之举。“山区高速公路越来越多，受地形和地质条



乐西高速大凉山一号隧道TBM施工中。资料图

件限制，只能修更长、更大的隧道。”张睿表示。

西香高速工程设计方相关负责人介绍，元宝隧道作为互通，原本还有一个明线的设计方案，但绕路太多，在大山“肚子”里修立交桥可减少绕行6.8公里，节约用地约33亩。

如何确保效率和安全？ TBM助力长隧短打

传统的隧道施工采用钻爆法为主，也就是钻孔后填炸药，一点点向前推进，顺利的话每个月只能掘进几十米，耗时长，随着隧道变长，安全风险也更大。

“长隧道施工，我们请了个新的帮手。”中铁隧道局集团有限公司首席专家洪开荣表示，随着技术不断成熟，TBM（隧道掘进机）已经在越来越多的隧道中运用。通过TBM开挖平行导洞，掘进长度每月可高达数百米，待平行导洞贯通后，再横向加开作业面至主洞，就能实现长隧短打，不仅节约时间，也更安全。

越喜隧道创新更进一步，在目前国内高速公路工程领域首次采用大直径双护盾TBM进行主洞施工。也就是说，以往TBM主要用于平行导洞施工，而越喜隧道则将TBM用于主洞施工。

主洞直径约是平行导洞的3倍，更大开挖面意味着更高难度。

TBM虽然省时又高效，但对地质条件要求较高，同时还需要人员和机械的密切配合，“最怕遇到卡机，进不去、出不来，会对施工造成严重影响。”蜀道集团工程技术中心副主任李升甫表示，要减少卡机事故，关键是做好地质勘探，比如每开挖100米，就对隧洞的地质结构做个精准体检，先打个“CT”了解基本情况，再“活检”钻取岩石做进一步分析，把地质结构摸清楚再施工。

此外，越来越多的预制技术也用到了隧道施工中。传统工法下，隧道的支护主要用混凝土现浇的模式，TBM施工后，将采用预制管片，在工厂把混凝土管片加工好，再在现场像积木一样拼起来，进一步节约了施工时间。越喜隧道计划工期6年，如果采用传统方法施工很难按期完成，但TBM施工，有望按照计划工期完成建设。

如今，四川采用TBM施工的超长隧道越来越多，除越喜隧道外，还有今年已经通车的夹金山隧道、即将通车的乐西高速大凉山一号隧道和建设中的西香高速盐源隧道。

据川观新闻 蜀道集团供图

炉霍至康定新都桥高速首隧进洞

华西都市报讯（记者 曹菲）11月19日，记者从蜀道集团获悉，炉霍至康定新都桥高速（以下简称“炉康高速”）全线首座隧道——塔公2号隧道正式进洞，项目进入主体工程攻坚阶段。这条高速位于甘孜州境内，是川藏南北线高速公路的重要连接线，建成后，将加快构建进藏快捷联络体系。

作为炉康高速的控制性工程，塔公2号隧道坐落于甘孜州康定市塔公镇高原腹地，左洞长4487米，右洞长

4515米，隧道所处区域海拔超3700米，不仅给施工人员带来高原适应性挑战，更让复杂地质条件下的施工难上加难。

针对高原地质特性，项目团队引入超前地质预报与实时监控量测等信息化技术手段，实现了对施工过程的精准管控，高质量完成了洞口边仰坡防护、洞顶地表注浆加固等关键前置工程，确保隧道顺利进洞施工。

作为《四川省高速公路网布局规

划（2022—2035年）》重要组成部分，炉康高速是川藏南北线高速公路的重要连接线，也是国家“连藏串青通滇”的重要区域联络线。项目位于甘孜州境内，平均海拔超过3500米，最高海拔达3850米。路线全长约186.81公里，采用双向四车道技术标准，设计时速80公里。项目建成通车后将加快构建进藏快捷联络体系，增强路网应急保障能力，带动沿线经济跨越式发展。

预计年内通车 隆泸叙铁路通过静态验收

华西都市报讯（记者 曹菲）11月19日，记者从蜀道铁路投资集团获悉，西部陆海新通道西线主通道重要组成部分——隆泸叙铁路通过静态验收，为年内通车奠定了基础。

隆泸叙铁路线路自成渝铁路隆昌站引出，途经泸州市泸县、龙潭潭区、江阳区、纳溪区、叙永县，终至叙毕铁路叙永北站。线路全长约138.6

公里，按国铁I级单线标准建设，设计时速120公里。线路以货运为主，兼顾客运功能，设隆昌、嘉明、福集、双加、泸州西、纳溪等11座车站（含2座既有站）。

静态验收是铁路工程竣工验收的首个环节，核心是对工程建设质量、设备安装调试质量开展全面“体检”，涵盖工务、通信、信号、电力及牵引供电、

房屋建筑、建设用地、环境保护与水土保持、灾害监测等方面的检查。静态验收完成后，项目将于近期进入动态验收阶段。

隆泸叙铁路建成后，将与已开通运营的叙毕铁路、成渝铁路相连，助力四川全面融入国家“一带一路”建设、“中国—中南半岛”经济走廊和“21世纪海上丝绸之路”。

知冷暖

成都市区天气情况

今日 明日



6-17°C

9-18°C

晴转多云

多云转阴

偏北风1-2级

偏北风1-2级

省内主要城市今明日天气

马尔康	多云转晴	-4-11°C	小雨	-1-11°C
康定	小雪转阴	-3-5°C	多云转小雪	-5-5°C
西昌	小雨	7-14°C	小雨	9-15°C
攀枝花	晴转小雨	9-20°C	小雨转多云	11-14°C
广元	晴	4-18°C	阴	9-18°C
绵阳	多云转晴	4-17°C	阴	9-17°C
遂宁	晴转多云	5-17°C	多云转阴	10-18°C
德阳	多云转晴	5-15°C	多云转阴	8-15°C
雅安	多云转晴	5-16°C	多云转阴	7-17°C
乐山	多云	6-17°C	多云转阴	9-19°C
眉山	多云	5-17°C	多云转阴	8-18°C
资阳	多云	5-17°C	晴转阴	9-18°C
内江	晴转阴	6-17°C	晴转阴	10-17°C
自贡	晴转阴	7-16°C	晴转阴	10-18°C
宜宾	晴转阴	6-18°C	晴转阴	8-19°C
泸州	晴转阴	7-16°C	多云转阴	10-17°C
南充	多云	5-16°C	多云转阴	10-17°C
广安	晴转多云	5-15°C	多云转阴	10-17°C
巴中	晴	3-17°C	多云转小雨	9-18°C
达州	多云转晴	4-15°C	多云转小雨	10-18°C

同呼吸

19日空气质量

成都(18时)

AQI指数 52 空气质量:良

20日空气质量预报

成都主城区

AQI指数 45-85

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11月19日开奖结果

超级大乐透第25132期全国销售313565367元。开奖号码:01,09,10,12,19,06,07,一等奖基本8注,单注奖金8610168元,追加2注,单注奖金6888134元。二等奖基本125注,单注奖金97627元,追加39注,单注奖金78101元。三等奖349注,单注奖金10000元。850074477.20元奖金滚入下期奖池。

排列3第25309期全国销售45229178元。开奖号码:527。直选全国中奖45403(四川3308)注,单注奖金1040元;组选6全国中奖83589(四川4000)注,单注奖金173元。63839412.51元奖金滚入下期奖池。

排列5第25309期全国销售23524286元。开奖号码:52729。一等奖460注,单注奖金10万元。228882329.52元奖金滚入下期奖池。

足球胜平负第25167期全国销售25822790元。开奖号码:03000303113113,一等奖全国中奖15(四川1)注,二等奖全国中奖651(四川25)注。

胜平负任选9场第25167期全国销售13866100元。开奖号码:03000303113113,全国中奖7578(四川405)注。

足球6场半全场胜平负第25220期全国销售1520728元。开奖号码:130133111133,全国中奖2(四川0)注。

足球4场进球第25220期全国销售6696764元。开奖号码:21113222,全国中奖60(四川2)注。

本期兑奖截止日为2026年1月19日,逾期作弃奖处理。