

8月25日，96辆总重3300吨的大货车缓缓行驶在贵州花江峡谷大桥上，顺利完成荷载试验，这座“横竖都是世界第一”的超级工程，通过了“上岗”前的“关键大考”，将于9月下旬正式通车。这座“世界第一高桥”是如何稳立云端的？

主笔：于梅君

中国基建狂魔再创桥梁奇迹

横竖都是世界世界第一



贵州花江峡谷大桥目前完成荷载试验，9月底正式通车。图据央视

① 桥梁奇迹：625米高空“穿针引线”

从空中俯瞰，北盘江流经贵州省关岭县花江镇时，突然调转锋头而下，湍急的水流在崇山峻岭间切割出一道深深的U形大峡谷，深达千米，长达80公里，两岸岩壁如刀削斧凿，最窄处仅300米，被地质学家称为“地球裂缝”，是贵州省内最具代表性的喀斯特地貌峡谷。

在花江峡谷大桥建设前，两岸居民往来需要绕行蜿蜒的山路，直线距离不足2公里的路程，开车却需要2个多小时。

② 瞬时风力可达14级，如何征服“地球裂缝”？

在U形深邃的花江大峡谷中，瞬时风力可达14级。前一秒还是温柔拂面的微风，经过“峡谷效应”催化后，下一秒便可能化作台风般的狂暴力量。

传统悬索桥在强风下易发生颤振（类似吉他弦的振动），可能导致结构破坏。于是，设计团队在桥塔上部署24小时值守的多普勒激光雷达测风系统，如同为大桥安装了全天候“天气眼”。

通过风洞实验，团队发现，传统的“中央稳定板”在峡谷风场中效果有限，于是创新采用“水平导流板+上中央稳定板”的气动组合。

水平导流板安装在桥面两侧，像两只“翅膀”，将气流导向两侧，减少对主梁的直接冲击；上中央稳定板则位于桥塔顶部，通过调整角度，改变气流路径，抑制颤振。

团队还首创钢质抗风翼板，其角度可根据实时风速自动调节。当风速超过10级时，翼板会像飞机襟翼一样展开，增加阻力稳定桥体；风速降低时则收起，减少能耗。这套系统，让大桥的颤振临界风速提升至设计风速的1.5倍，相当于在14级风中也能稳如泰山。

从被动接受，到主动预防，超级工程不是与自然对抗，而是用智慧听懂风的语言。

③ 首次采用“智慧”缆索，北斗定位实现毫米级精准架设

如果把山区悬索桥比作“晾衣架”，缆索就是“绷”起晾衣架的绳子。花江峡谷大桥在国际上首次采用了“智慧”缆索。

对于悬索桥而言，几乎所有承重都依靠两根主缆。花江峡谷大桥的两根主缆，均由217根索股组成，单根索股长2378米、重43.4吨，相当于30辆卡车的重量，在625米高空逐一精准架设，难度可想而知。如何确保位置达到设计要求？

传统方法依赖人工测量，误差可达10厘米。花江峡谷大桥建设引入了北斗系统，直接获取三维绝

对位置，还能24小时连续进行动态采样，提高缆索架设的精度。

大桥还首次使用了全桥光纤光栅测量系统，每根索股内嵌入2380道纳米级光栅，可感知0.01℃的温度变化和0.1微米的应变，并联动桥梁健康监测系统、自动除湿系统，实现对主缆全时段智能监控和保护。

牵引系统则根据传感器数据自动调整速度，确保索股精准就位。最终，基准索股的空间位置误差控制在毫米级，相当于在200层楼顶穿针引线。

当最后一根索股入鞍时，标

志着中国桥梁工程从此迈入了“精准建造”时代。

值得一提的是，峡谷内分布着国家二级保护植物桫椤和珍稀鱼类光唇鱼。为减少对生态的干扰，项目团队优化路线，将桥位向北偏移300米，避开桫椤群落；为了保护鱼类，在锚碇旁设计阶梯式鱼道，模拟自然河道，帮助鱼类洄游；施工废水经三级沉淀、过滤后回用，实现“零排放”。

2025年监测显示，峡谷内桫椤数量较施工前增加15%，光唇鱼种群数量稳定，生态保护与工程建设实现了“双赢”。

④ 从“地无三里平”到“万桥飞架”，贵州成为“世界桥梁博物馆”

8月25日下午，96辆载重约35吨的试验车分五批上桥，最终使花江峡谷大桥承重达到3300吨，迎来上岗前的“终极体检”，正式通车运营也已进入倒计时。

作为贵州省“交通+旅游”示范工程，花江峡谷大桥还打造了如高空观光电梯、玻璃观光廊道、极限竞速跑道等一系列极具特色的桥旅融合项目。

如今，桥梁结构壮观，与周边环境和谐共生，通车后，不仅将刷新世界级交通工程的新纪录，更将为游客与当地居民带来新体验。

贵州是中国唯一没有平原支撑的省份。多年来，贵州逢山开路、遇水架桥，在近126万个山头

间建造了3万多座桥梁，拥有多个“世界之最”。

比如，北盘江第一桥位于贵州六盘水与云南宣威交界处，桥面至谷底垂直高度相当于200层楼。2016年建成时，以565米的高度刷新世界纪录，2018年获吉尼斯世界纪录认证，被誉为“云端上的大桥”，是滇黔两省的重要通道。

鸭池河大桥横跨乌江源头的鸭池河，主跨800米，是世界上跨径最大的钢桁梁斜拉桥，塔高243米，相当于80层楼高。

清水河大桥位于贵州开阳县与瓮安县交界处，桥塔高406米，是世界上最高的混凝土桥塔。

平塘特大桥位于贵州平塘县，

主塔高332米，是世界最高混凝土桥塔……

一座座桥梁如同一条条巨龙，跨越峡谷、横渡江河，将贵州“连峰际天”的喀斯特地貌转化为“高速平原”，在世界高桥百强榜单中，占据近半席位，被誉为“世界桥梁博物馆”。截至目前，贵州已建和在建的桥梁长度连起来超过5400公里，几乎相当于纵贯整个中国的距离。

花江峡谷大桥的崛起，是中国从“桥梁大国”迈向“桥梁强国”的缩影。未来，当更多“超级工程”拔地而起时，世界将看到：在中国，没有跨不过的峡谷，也没有征服不了的巅峰。



花江峡谷大桥全长2890米，桥面距水面625米。