

拥有亚洲第二高墩的 天宁沟特大桥胜利合龙

文/李亚萍 陶辉亮 阚金梅 图/马鹏飞 邵秉龙



●天宁沟特大桥飞架南北



●中铁二十三局副总经理曹鹏程在合龙仪式上讲话

一桥飞架 天堑变通途

——中铁二十三局甜永高速公路天宁沟特大桥合龙侧记

苍劲辽阔的甘肃省陇东黄土地区，天高云阔，沟壑纵横。位于庆阳市宁县和正宁县交界处，深达200米，连太阳都照射不到沟底的“无日天沟”上方，一座大桥凌空飞架，如巨大的“天外之物”屹立于深谷沟壑间，以雄壮伟岸之姿连接南北两岸，让天堑变通途。

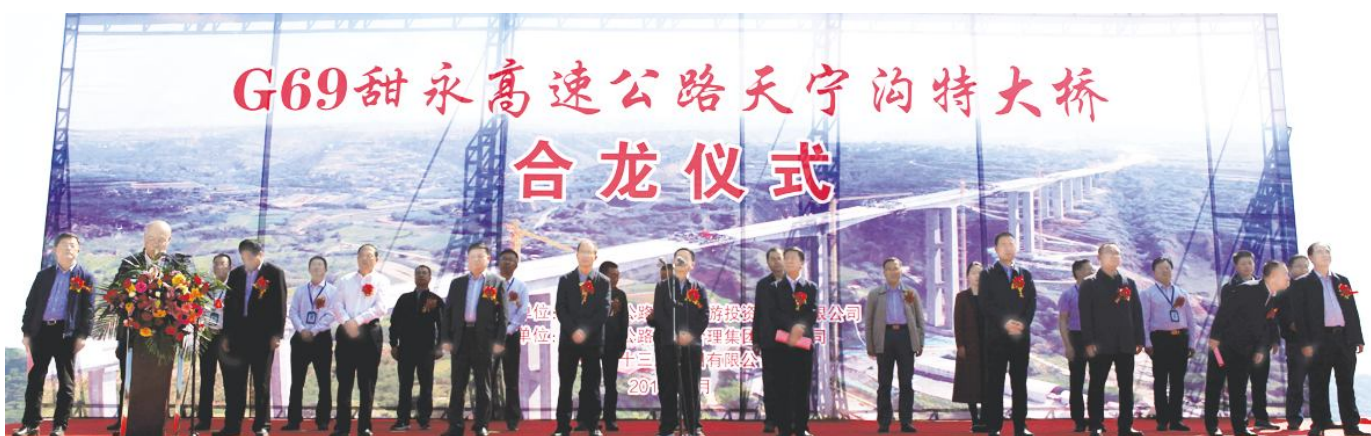
这座让人惊叹的“天外之物”就是中铁二十三局承建的甜永高速公路天宁沟特大桥。

2019年9月25日上午，这座拥有163米湿陷性黄土地区同类型桥梁亚洲第二高墩的甜永高速公路天宁沟特大桥胜利合龙。作为全线控制性工程，天宁沟特大桥的合龙标志着甜永高速公路建设取得突破性进展，为全线建成通车奠定了基础，也让为之辛勤奋斗三年，付出无数辛勤与汗水的中铁二十三局甜永高速公路建设者们欢欣鼓舞。合龙仪式上招展的红旗、热烈的鞭炮、激昂的讲话和绽放的笑颜，无不洋溢着建设者们胜利的喜悦。

据介绍，天宁沟特大桥全长1138.08米，最大桩径2.5米、最大桩长96米，最大承台5046立方米，最大跨径180米，最大墩高163米，其桩长、跨径、墩高、大体积承台均居甘肃省第一。而屹立山间，连接大桥与谷底，163米的大桥薄壁空心墩，其高度在湿陷性黄土地区亚洲同类型桥梁中更是位居第二。

“桥是真是大！”站在大桥上，目光所及是双向四车道宽25米的宽阔桥面，纵向一眼望不到头，旁边是高耸入云的塔吊，高大的机械设备和巨大的水管；向下望去，桥底深谷中的房屋、预制场像微型积木般排列。桥下宽5.5米的施工便道，视线中如羊肠小道般，沿着地形自上而下蜿蜒盘旋，九曲回肠。大桥伟岸高大的形象与周围辽阔壮观的陇东沟壑地貌相得益彰，令人自觉渺小。此时，深谷间的大风从耳边呼啸而过，身临其境，让人对关于大桥介绍中冰冷的数字有了切身的感受。

在设于离桥百米远的黄土景观平台上，负责大桥建设的中铁二十三局三公司副总经理兼甜永高速公路项目经理张大鹏，指着大桥



●合龙仪式主席台

中间最高的墩柱介绍道：“被誉为湿陷性黄土地区亚洲同类型桥梁第二高墩的就是中间的7号墩，高163米，相当于55层楼高。”

在湿陷性黄土地区建设163米的超高墩桥梁，对建设者而言无疑是一个巨大的挑战。为此，中铁二十三局的建设者们开展了大量研究和科技创新。

建筑牢不牢，就看地基稳不稳。深达96米有着20根桩基的摩擦群桩基础是大桥施工的第一个“拦路虎”。“刚开始，湿陷性黄土地质裂隙发育地带桩基漏浆现象特别严重”，经过反复尝试和研究，最终他们通过钢护筒结合半孔泥浆湿法成孔技术，用直径2.5米、长40多米的长护筒，解决了因裂隙发育导致的桩基漏浆问题。又成功应用湿陷性黄土超长直径桩基施工技术，创造了国内湿陷性黄土地区百米长大桩基施工纪录，并形成了一整套湿陷性黄土超长直径桩基施工关键技术。

墩这么高，承台自然也要足够大。“7号墩承台混凝土有五千多方，高6米，长宽各29米，表面比一个篮球场还要大得多。”为了顺利完成超大承台的大体积混凝土浇筑，他们采用循环水冷却降温防裂技术，有效防止了大体积混凝土开裂。技术员王军强至今都

记得：“这一个承台混凝土仅单次浇筑就花了40多个小时。”

在工期高度紧张的情况下，他们又开动脑筋，发明了“墩梁异步法”。即墩身与系梁异步施工，将施工周期从8天一循环缩短到4天一循环，效率提高了将近一倍。项目总工程师张旭不无骄傲地说道：“我们发明的‘墩梁异步法’已经被评为国家级优秀工法。”

在周密的施工部署下，加上双塔吊、双电梯、双泵管、双地泵、双人员的“全方位资源配套”，在24小时连续倒班作业的情况下，他们仅用3个月时间，就完成了剩余115米主墩的施工任务，让拥有“湿陷性黄土地区亚洲同类型桥梁第二高墩”美誉的天宁沟特大桥7号墩在2017年11月30日，在离地163米高度顺利浇筑封顶，实现预定工期节点，也为后续跨连续刚构施工和大桥合龙打下坚实基础。

而在主墩封顶前“惊险一小时”的经历，张旭至今仍历历在目。2017年11月30日晚，时任工区经理的张旭带着工区技术人员在现场盯着主墩浇筑施工，为第二天的封顶仪式做准备。依照惯例，他们会在浇筑完成后再去吃晚饭。晚上8点，混凝土浇筑过程中突发故障，“泵管堵了”。听到这话，张旭心里顿时

“咯噔”一下。“坏了！”现场人员都知道，在这紧要关头如果不能顺利浇筑完成，将直接影响第二天的封顶仪式。

“必须马上疏通泵管！”他话音刚落，现场的人员全体出动，拿锤子敲，徒手抠混凝土、接泵管……一位老铁道兵“嫌”两个年轻技术员抬泵管太慢，一个人扛起上百斤的泵管就跑。在大家的齐心协力下，经过一个小时的“抢修”，泵管总算疏通，浇筑工作这才得以继续，而此时，大家都已经成了浑身喷满泥浆的“泥人”。张旭说，“当天晚上直到11点大家伙儿才回工区吃饭，为了庆祝，还高兴地喝了点小酒。”

上一秒还在回忆中的张旭，下一秒便被仪式现场几位媒体记者团团围住，请他作为工程建设者代表接受采访。在采访中他坚定地表示：“大桥合龙只是一个节点性胜利，今后的任务还很艰巨，我们会继续努力，代表中铁二十三局为陇东百姓交上一份满意的答卷！”

纵眼望去，秋日灿烂阳光下，合龙仪式现场的LED屏和宣传栏正展示着大桥建设过程中的点点滴滴，人们还沉浸在仪式的喜悦气氛中。只有大桥不语，默默见证着建设者们胜利的喜悦，以及背后的艰辛和汗水。



●清晨薄雾笼罩下的天宁沟特大桥若隐若现



●一桥飞架南北，天堑变通途



●天宁沟特大桥合龙仪式现场



●浇筑承台混凝土



●墩梁异步法施工工体系



●液压爬模系统



●中铁二十三局承建天宁沟特大桥



●建设者们为大桥合龙欢呼庆祝



●建设者在仪式前布置展板



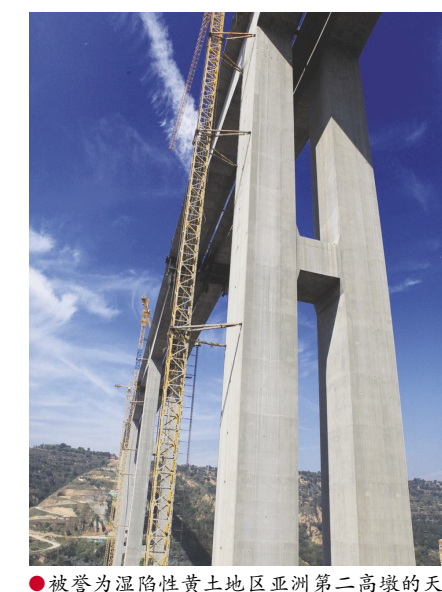
●建设者争相在仪式主席台前合影



●大桥合龙仪式引来当地村民前来观看



●旋挖钻成孔



●被誉为湿陷性黄土地区亚洲第二高墩的天宁沟特大桥7号墩