

跨越世界第二大流动沙漠的公路是如何『筑』成的？

6月30日，新疆尉犁县至且末县沙漠公路正式通车。这条于2017年10月开工建设的沙漠公路，全长334公里，是继塔里木沙漠公路、阿和公路后的第三条穿越塔克拉玛干沙漠的公路。至此，我国在有着“死亡之海”之称的塔克拉玛干沙漠修建了超1200公里的沙漠公路。

三条沙漠公路跨越世界第二大流动沙漠，在“死亡之海”如何筑路？

334公里耗费近5年，在沙漠修路难在哪儿？

淡水在沙漠里极为珍贵，可修路离不开水。

塔克拉玛干沙漠，年均降水不足100毫米，可蒸发量却高达3000毫米。高温干燥让地表水在这里极为罕见。虽然这里地下拥有较为丰富的水资源，但水质极差，盐分含量高，不仅无法饮用，连铺路洒水都不合格。

借鉴前两条沙漠公路的成功经验，工程人员在沙漠路段采取了干压法，也就是利用沙漠中的风积沙直接碾压夯实形成沙基。然后在沙基上铺上一层土工布，再依次铺上戈壁料、级配砾石等。同时，用比普通公路宽一倍的边坡给路基产生更大的侧压力。于是，松散的沙子就变成了坚实的路基。

“我们解决了沙漠地区风积沙路基填筑关键技术难题，这样的工艺充分利用了沙漠中现有的材料，使修路成本降低不少。”中国交建新疆尉且沙漠公路项目经理王云飞说。

沙漠筑路的难度，新疆交通规划勘察设计研究院尉且项目负责人程力最清楚，“修建尉且沙漠公路比前两条更难，它的地形条件在全国都很少见”。公路经过沙漠东部密集、高大的沙山，共挖平32座高大沙山，填平28处丘间洼地，其中最大的一处沙山耗时近半年。

在这种恶劣环境下作业，真正的挑战来自工人生活面临的考验。

“塔克拉玛干”意为“进得去出不来的地方”。这片沙漠全年有1/3是风沙日，加上烈日长时间照射，地表温度甚至可达70摄氏度。

高温，让在沙漠中施工只能“起早贪黑”。

为保护工人，项目部调整作息時間，选择早晚气温较低的时候施工，以避免沙漠中最炎热的时段。即便如此，沙漠中的高温让工人们每天都要喝近20升水。

在这种沙漠施工的危险性相当大，风沙天气下沙丘会移动，而位置的变化让人很容易因为失去参照物而迷路。为确保工人安全，工地给每人都配备了具有北斗定位系统的终端。种种防范措施，确保了在如此极端的环境下施工无一人伤亡。

风沙不会把路埋了吗？让流动的沙丘“静”下来

塔克拉玛干沙漠是世界第二大流动沙漠，在风的作用下，沙丘会“流动”。这意味着刚修好的路面，如果不做任何措施，仅需一场大风路面就会被掩埋。

如何让流动的沙丘“静”下来，成了建设的另一难题。



2020年5月16日拍摄的尉犁至且末沙漠公路施工现场
新华社记者 胡虎虎 摄



2022年6月25日在尉犁至且末沙漠公路上图同一路段拍摄的工作车辆在路面行驶(无人机照片)
新华社记者 李响 摄

“沙漠里最怕的就是风沙，有时风沙一来项目停工不说，甚至还要返工。”项目总工程师井文云说，“结合以往建设经验，我们采取‘草方格+阻沙障’的方式，建立起立体化多层次阻沙体系。”

生长在湿地里的芦苇，在干旱的沙漠里发挥了巨大作用，成为“固沙利器”。

芦苇秆晒干，扎进沙丘，组成边长1米的正方形，分布在公路两侧。这种由芦苇秆编织而成用于固沙的正方形格子被称为草方格。它的铺设随公路修建同时进行，单侧最宽可达110米，最窄处也有60米。

当细长的芦苇秆被紧密排在一起，编织成草方格后，便有了足以和肆虐风沙抗衡的力量。有草方格在沙丘上，沙子就很难被吹动。

在草方格的外侧是两道阻沙障，相隔10米。当风沙来袭，首先经过最外侧的两道阻沙障，将风速降下来、大风席卷的沙子大部分也被阻挡在外，然后再经过几十米草方格的阻挡，风沙就更加难以对路面造成损害。

为什么要修这条路？“死亡之海”蕴藏着无限生机

位于新疆巴音郭楞蒙古自治州的且末县，长久以来与外界的交通十分

不便。尉且沙漠公路的通车让这座“天边小城”与库尔勒的路程缩短350公里。

“这条期盼已久的公路终于开通了！”家住且末县的亚森·图尔迪说，且末是巴州最偏远的县城，以前外地的姑娘都不愿嫁过来。现在从库尔勒回家只用6小时，用时缩短一半，出行更方便了。

公路的开通也给企业对沿线地区的投资增加了信心。位于且末县的新疆稷原牧业发展有限公司养殖有6000多头牛，“这条路让每头牛的运输和养殖成本节省近1000元，我们计划再投资5亿元扩大养殖规模。”公司副总经理郭成礼说。

此外，这条沙漠公路的开通无疑又让自驾游沙漠有了新选择。尉且沙漠公路有307公里深入沙漠腹地，一路上可以欣赏到巨大沙墙、沙间盆地、绵延沙丘等沙漠特有景观，还有27公里穿行胡杨林、湿地及植被覆盖区。

该路线穿越区域为塔里木盆地石油地质蕴藏富集带，将为未来石油天然气的勘探、开发、运输等提供有力支撑，进一步推动南疆地区经济社会发展，对促进沿线优势资源开发和经济社会发展均具有重要意义。

据新华社 记者 邵艺博 宿传义 顾煜