

# 一种双线隧道IV~V级围岩上台阶深孔 二次爆破快速开挖方法专利简介

中铁十八局集团有限公司的发明专利：《一种双线隧道IV~V级围岩上台阶深孔二次爆破快速开挖方法》（专利号 ZL201610103663.5），发明新颖性和创造性十分明显。山岭隧道爆破法开挖，素来是“怕软不怕硬”，该发明在适当加强超前支护的基础上，通过深孔二次减振爆破方法，一是缩小了爆破松动圈范围，提高了爆破后围岩的自稳性，减少了掉块，杜绝了片帮、冒顶和塌方，解决了软弱围岩隧道开挖高风险的关键性技术难题，保证了施工安全和初期支护结构安全，提高了初支质量。二是在软弱围岩隧道爆破开挖方面，开创性地提出和实施了 3.0m~6.0m 深孔、超深孔减振爆破技术，颠覆了传统的“浅打眼、少装药，多次放振动性小炮”的开挖模式，改变了铁路隧道软弱围岩“短进尺、强支护、早封闭、快二衬”的传统施工方法。

该发明操作简单，适用范围广，经济效益好。应用该发明，一是在软弱围岩隧道施工中，有效避免塌方、片帮和超挖等现象，安全风险可控，同时减少出碴，减少喷射混凝土、钢筋网等材料使用量，控制大变形、甚至侵限返工，在二衬时避免多填现浇混凝土。减少超支成本 30%~60%，尤其降低铁路隧道施工单位行业普遍亏损。二是显著加快施工速度。由于爆破进尺和围岩自稳性全面提高，双线高铁隧道IV级、V级软弱围岩每月进度能够达到 120m、80m 以上，分别是工期定额 55m/月、35m/月的 2.2 倍和 2.3 倍。缩短了 1/3 建设工期，高铁提前通车，节约了设备租赁费、临时用地占用费和管理费等。在目前已经应用的项目中，总计减少成本约 9800 万元，获得经济效益约 5900 万元。如若本专利技术广泛应用于规划建设的铁路隧道，预计能够节约超百亿的经济成本，将带来十分巨大的社会效益。此外，人民网、铁道网、中华铁道网、广西日报等多家媒体对应用本专利技术的项目进行了详细报道。

该发明不仅应用于铁路软弱围岩隧道，而且在矿山（尤其是煤矿）、公路、水利、军工等行业，均有很好的推广应用前景。

该技术经多方评价，不仅为我国岩石尤其是软弱破碎岩层隧道爆破开挖积累了前所未有的施工经验，而且该发明第一作者从实践基础上总结和提出的爆破技术和理论，丰富和发展了我国工程控制爆破的理论体系，并产生了良好的经济效益和社会效益。