

可回收预应力锚杆

一、技术简介

爆破开挖需控制洞渣块径（避免 $>100\text{cm}$ 大块渣占比超 15%，减少后续破碎工作量）；碎石场加工需配套颗粒级配检测设备（如电动筛分机），实时调整破碎参数，确保填料级配连续；路基填筑前需进行试验段施工（长度 $\geq 100\text{m}$ ），确定最佳摊铺厚度、压实遍数、含水率控制范围，为大规模施工提供参数依据；针对中分化灰岩可能存在的风化夹层，需提前剔除（夹层含量 $\leq 3\%$ ），避免影响路基整体强度。

二、应用场景

山体原地面与主线设计路面标高间存在高差，需对山体进行逐层开挖。

三、经济性

直接成本显著降低，洞渣就地利用省去洞渣外运费，同时省去外购填料采购费。需要配置碎石设备。

四、应用案例

徐州至明光高速公路贾汪至睢宁段(徐州东部绕越高速公路)是《江苏省高速公路网规划（2017-2035）》的“十五射六纵十横”中“纵六线”的组成部分，编号为 S65。本项目全线采用双向六车道高速公路标准建设，设计速度 120 公里/小时，路基宽度 34.5 米(整体式路基)/2X17 米（分离式路基）；设计速度 120 公里/小时，新建桥涵设计汽车荷载等级采用公路-I 级。

XM-TJ3 标段主线跨越九山、远山，在两处山体形成约 28-48m 高度的深路堑边坡。因山体原地面与主线设计路面标高间存在高差，需对山体进行逐层开挖，直至挖至设计标高，总开挖量达 50 余万方。开挖出的石方如何处置，将成为一个较为棘手的问题。如能将开挖出的石方充分利用于本工程，不仅能节约开挖石方外运处置的费用，亦能充分彰显“因地制宜”的工程建设理念。

本项目路基填筑量较大，寻找到供应稳定、质量合格的土源，是本项目路基工程成败的关键。根据地勘报告，两座山体岩石均为中分化灰岩，由室内试验结果显示，岩石强度较高，属硬岩，经研究属于理想的路基填料。

经过比选，施工单位采用“由大到小、逐步破碎”的方案开展石方的重复利用工作。首先根据山体地质构造、岩石产状，采用机械开挖或爆破开挖方式开挖出直径约 50~100cm 的大块石料，再由挖掘机配合运输车运送到山脚处就近布置的碎石场，利用液压破碎锤对石料做进一步的解小，使其满足路基填料粒径要求。石料处理完毕后，运输至路基填筑段落，组织开展摊平、碾压等各道工序流程。目前，施工完成的石方填筑段落，经检测全部满足设计图纸及施工规范要求，实现了两座山体石料的有效利用。