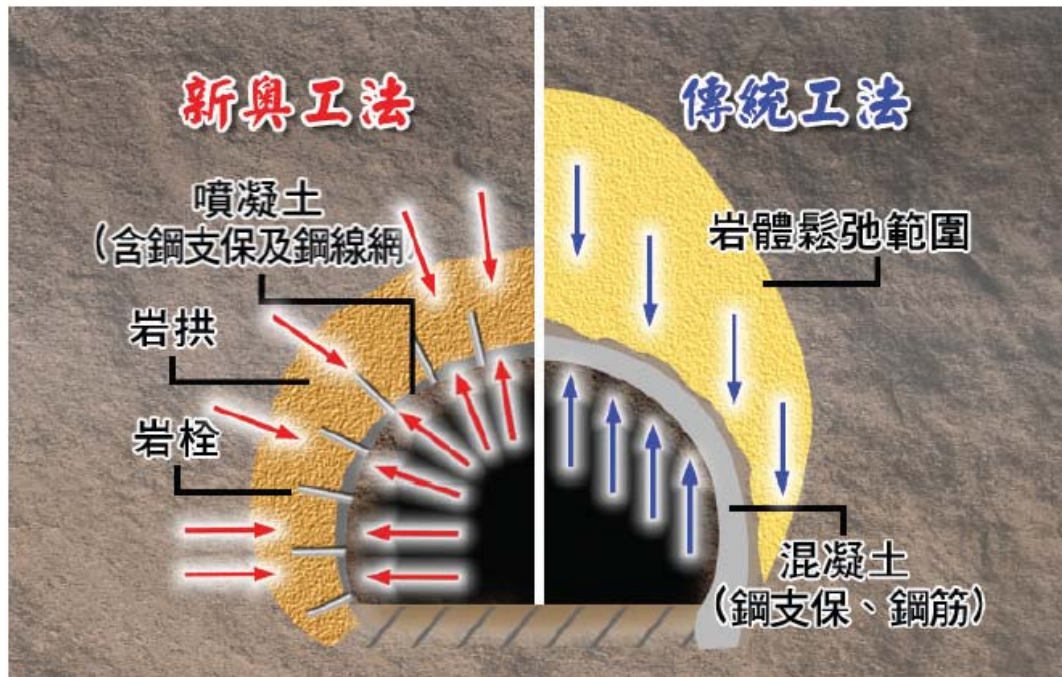
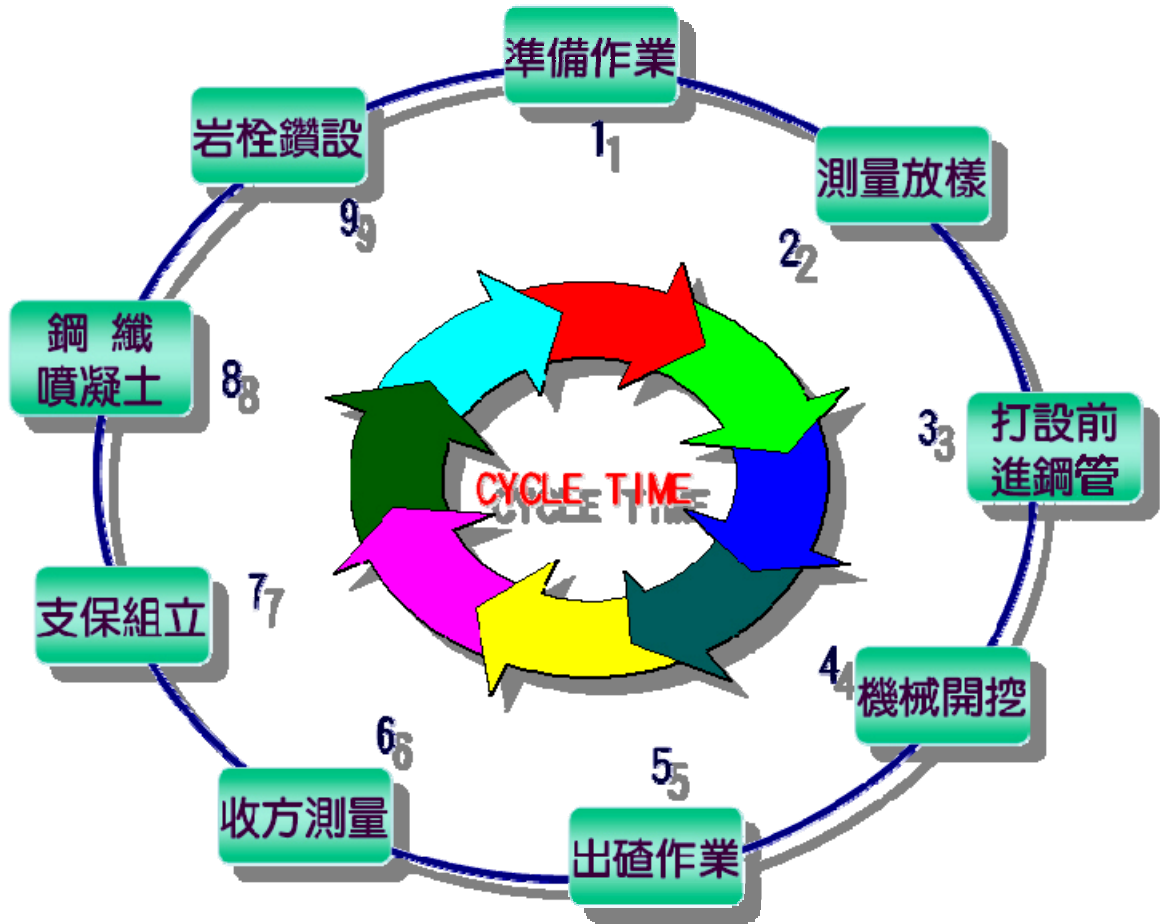


「新奧工法」，即 New Austrian Tunnel Method (簡稱 NATM)，代表的是一種基於變形控制的隧道施工概念，而非特定的工法。其基本原理係利用隧道開挖後，岩體本身自持力所形成的岩石拱效應並容許適量之變形，配合使用輕型鋼支保、噴凝土以及岩栓等半剛性支撐系統，使周圍岩體因應力重新分配而達到新的平衡狀態。



新奧工法與傳統工法比較圖

自1982年東部鐵路自強隧道採用新奧工法以來，NATM已廣泛為國內隧道工程界所採用，且已累積了相當豐富的經驗，近代利用新奧工法 (NATM) 原理進行隧道開挖，為因應不同的地質情況，而有不同的開挖方式。目前廣為隧道從業人員所採用之開挖隧道工法，其主要開挖支撐循環步驟大致如下圖所示，主要包括「準備作業」、「測量放樣」、「打設前進鋼管」、「機械開挖」、「出碴作業」、「收方測量」、「支保組立」、「鋼纖混凝土」、「岩栓鑽設」，以上通常稱為一個輪進，待隧道變形趨於收斂後，再分階段打設混凝土襯砌。



NATM 隧道開挖支撐循環示意圖

以下將依上述施工循環步驟，提供幾張施工照片示意：



打設前進鋼管



機械開挖



出渣作業



支保組立



鋼纖噴凝土



岩栓鑽設



混凝土襯砌灌漿