

地工照片說明專欄

三義壹號隧道新建工程

梁穎*

一、引言

三義壹號隧道工程，北端自縱貫鐵路山線三義車站之南側（STA. K159 + 740），跨越西湖溪後穿越高速公路，而後通過苗栗丘陵區，延伸至南端景山溪北岸山坡處止（STA.K167 + 467.4），路線全長為7727.4公尺，其中隧道部份總長為7260.4公尺。

地質屬丘陵台地起伏不大，隧道覆蓋厚度介於70—250公尺之間，岩層分佈複雜，主要為卵礫石層、砂岩、頁岩及砂頁岩互層……等，一般而言，岩石強度不高，介於 150 kg/cm^2 至 400 kg/cm^2 ，其中三義斷層破碎帶（290公尺）、十六份斷層（60公尺）以及地下水等因素增加了施工之難度，隧道沿線地質縱斷面如圖一所示。

本工程主體隧道採新奧工法（NATM）設計及施工，工期五十個月，

全工程分八個區段施工：

1. 雙連潭橋及路基。
2. 明挖覆蓋段（含沈箱段）。
3. 穿越高速公路段。
4. 東側工作井及向南工作面。
5. 斜坑及南北向工作面。
6. 橫坑及南北向工作面。
7. 通風豎井及向北工作面。
8. 南口向北工作面及洞口結構。

二、施工照片說明

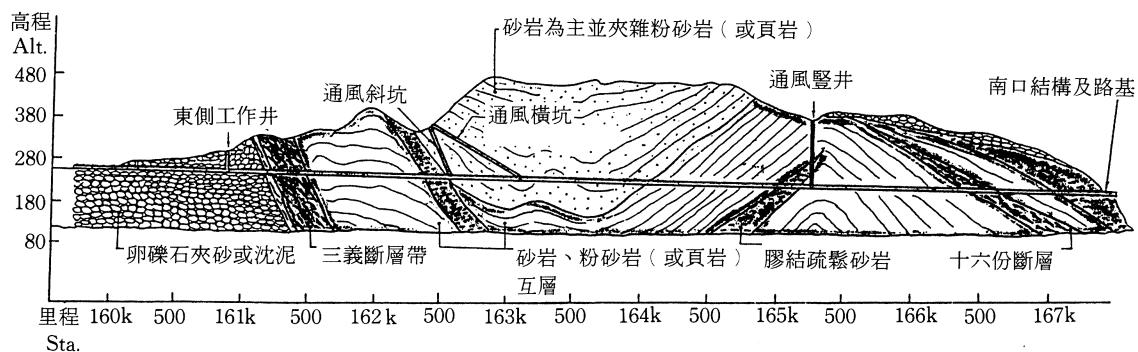
照片一：全套管排樁—導溝

照片二：全套管鑽設

本區段（K159 + 980—K160 + 663.4）之地質主要為卵礫石層，地下水位高，採明挖覆蓋工法。

照片三：北口沉箱下沉開挖作業

照片四：沉箱工作井及明挖覆蓋段



圖一 三義壹號隧道地質縱斷面示意圖

*榮工處副處長

穿越高速公路臨時北洞口採沉箱工作井施工，由工作井進行隧道開挖穿越高速公路。沉箱共計四座（15.6公尺×15.6公尺），其下沉深度分別為21.5公尺—23.5公尺。

照片五：東側工作井開挖及臨時爬梯安裝工作

照片六：東側工作井底部襯砌混凝土及抽水

東側工作井直徑為12.6公尺，深度為33.1公尺，地質為卵礫石層。工程初期先施作井邊周圍化學灌漿，現開挖及襯砌已全部完成。

照片七：東側工作井主隧道向南工作面—卵礫石層隧道開挖

照片八：東側工作井主隧道向南工作面鑽孔灌漿

東側工作井向南主隧道開挖，由於卵礫石層受地下水滲入，自主性極差，需先灌漿才能開挖。

照片九：斜坑棄碴

照片十：通風斜坑鑽炸藥孔

斜坑工作面冀期於開工一年內先行抵達主隧道，及早開始主隧道向北之開挖工作，斜坑坡度達23.6%，故裝設160kw與75kw捲揚機設備作為出碴及材料之運輸。

照片十一：通風橫坑上游段連接洞口貫通

照片十二：通風橫坑開挖後噴凝土完成面
橫坑部份全長900公尺，工作面為6.97%下坡開挖。

照片十三：通風豎井開挖面鑽孔（Toyo—Tysi—4）四桿式氣動傘狀鑽堡

照片十四：通風豎井——高速捲揚機吊塔

通風豎井開挖斷面直徑9.8公尺（洞口段），深度126.7公尺，開炸鑽孔使用

TOYO四桿懸吊傘狀鑽堡。高速捲揚設備完成後即進行主隧道開挖。

照片十五：主隧道工作面使用雷射儀測設隧道中心線

照片十六：主隧道工作面上半斷面開挖

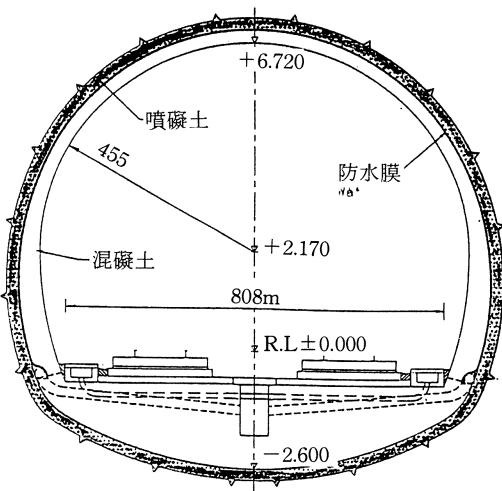
照片十七：主隧道工作面鋪設鋼絲網

照片十八：主隧道工作面防水膜鋪設

照片十九：主隧道全段面襯砌完成面

照片二十：隧道污水處理設備全景

主隧道分上下半斷面開挖，襯砌隨後之一貫作業。其標準斷面如圖二所示。隧道排水均經污水處理設備處理後排放。



圖二 主隧道標準斷面圖

三、誌謝

三義壹號隧道新建工程由榮工處三義施工處施工，相關資料及照片由翁世樑主任及劉姓先生提供，謹此誌謝。



照片一 全套管排樁—導溝



照片四 沉箱工作井及明挖覆蓋段



照片二 全套管鑽設



照片三 北口沉箱下沉開挖作業



照片五 東側工作井開挖及臨時爬梯
安裝工作



照片六 東側工作井底部襯砌混凝土
及抽水



照片九 斜坑棄碴



照片七 東側工作井主隧道向南工作
面——卵砾石層隧道開挖



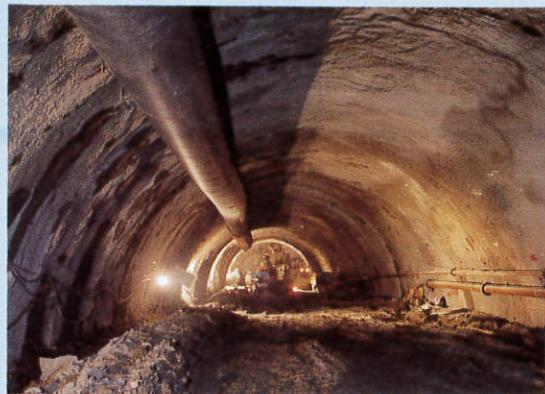
照片十 通風斜坑鑽設炸藥孔



照片八 東側工作井主隧道向南工作
面鑽孔灌漿



照片十一 通風橫坑上游段連接洞口貫通



照片十二 通風橫坑開挖後噴凝出完成面



照片十五 主隧道工作面使用雷射儀測設
隧道中心線



照片十三 通風豎井開挖面鑽孔 (Toyo
—Tysi—4) 四桿式氣動傘狀
鑽堡



照片十六 主隧道工作面上半斷開炸



照片十四 通風豎井——高速捲揚機吊塔



照片十七 主隧道工作面鋪設鋼絲網



照片十八 主隧道工作面防水膜鋪設



照片十九 主隧道全段面襯砌完成面



照片二十 隧道污水處理設備全景