



一、設計重點課題(1/9)

(1) 設計目標

(2) 水理驗證

(3) 主要分洪設施

(4) 進水口漸變段

(5) 隧道入口擴大段

(6) 隧道標準段

(7) 九份溪過河段

(8) 水工結構耐久性



一、設計重點課題(2/9)

(1)設計目標

- 當基隆河流量為1,620 cms 時，分洪量為1,310 cms。
- 除懸浮質外之卵礫石不得流入隧道。
- 除排砂道外需為無人操作。
- 排砂道以閘門控制，平時開啟以利靜水池內淤砂排除及減少分洪次數，分洪時關閉以利靜水池沉砂及整流。

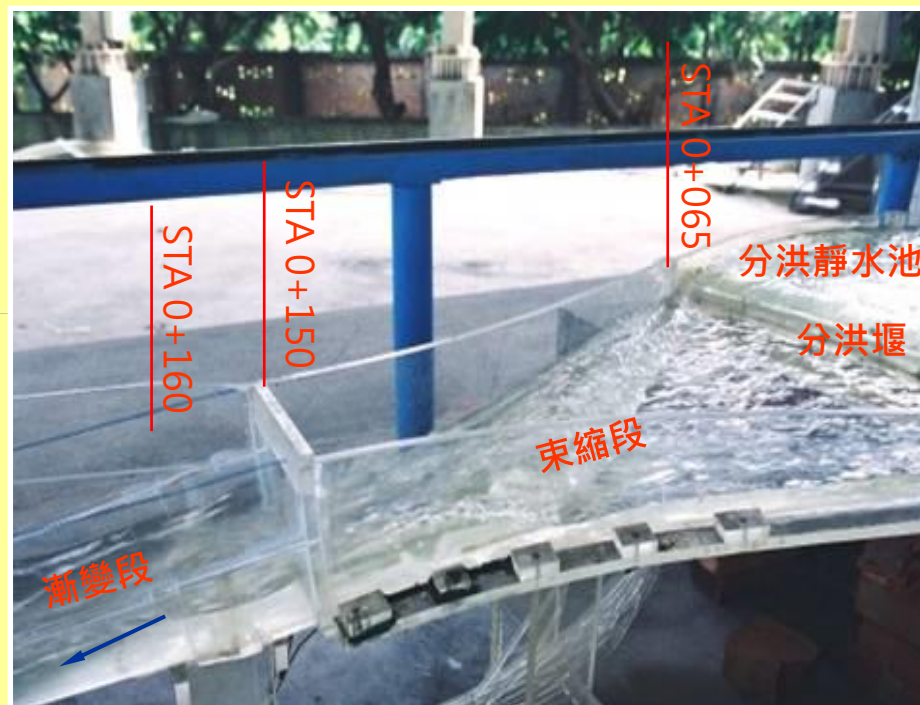
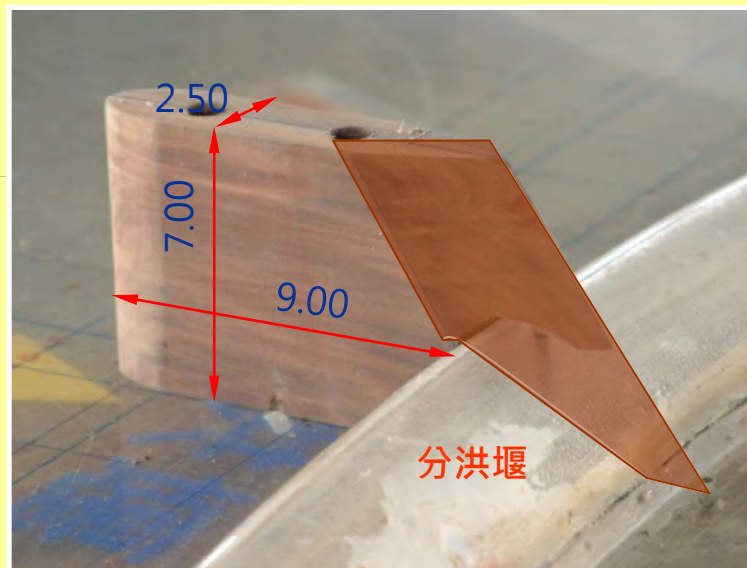




一、設計重點課題(3/9)

(2) 水理驗證

- 無人操作分洪設計，須經水工模型驗證分洪流量及流況。
- 改善分洪流況
 - 分洪堰增設導流墩
 - 出水口中隔牆船首型鼻端整流





一、設計重點課題(4/9)

(3)主要分洪設施

進水口結構

- 攔河堰及分洪堰上游結構：包括河道堤防、側流堰、攔河堰、排砂道、分洪靜水池。
- 進水口結構：包括分洪堰、束縮段、入口漸變段。

分洪隧道

- 一號分洪隧道：長度1160公尺，縱坡1/100。
- 九份溪過河段：長度33公尺，縱坡1/100。
- 二號分洪隧道：長度1290.5公尺，縱坡1/100。

出水口結構

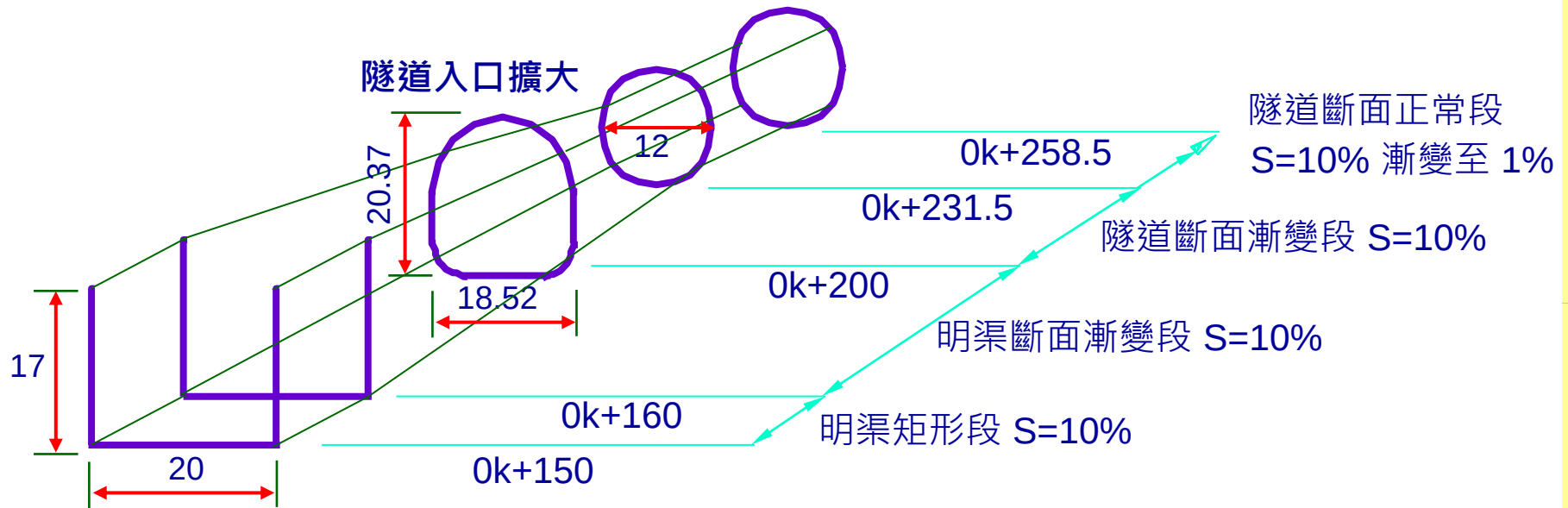
- 出口漸變段、陡槽段、消能池
- 海岸保護工



一、設計重點課題(5/9)

(4)進水口漸變段

- 為改善隧道入口流況。
- 增加漸變段長度，由洞外明渠段順接至隧道正常段。



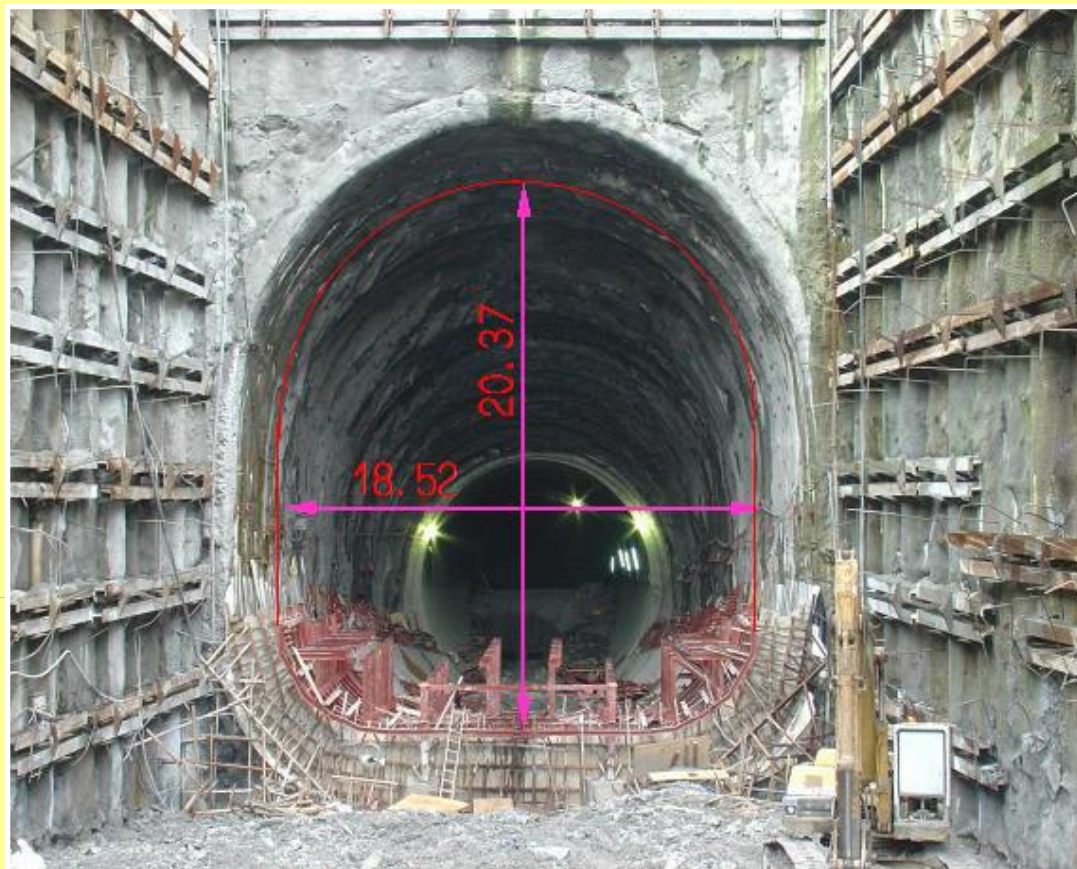
束縮漸變段示意圖



一、設計重點課題(6/9)

(5)隧道入口擴大段

- 提供足夠行水斷面
- 開挖斷面達 350m^2
- 擴大段長度 31.5m
- 洞外兩側挖深達 30m ，
以排樁及地錨擋土





一、設計重點課題(7/9)

(6) 隧道標準段

通水斷面規模大

- 內空直徑達12 m
- 開挖斷面達175 m²

襯砌耐久性設計

- 高爐石混凝土
(爐石粉取代水泥量為45%)
- 高強度混凝土(450kg/cm²)
- 考慮磨耗：厚度頂拱
70cm，仰拱100cm





一、設計重點課題(8/9)

(7)九份溪過河段

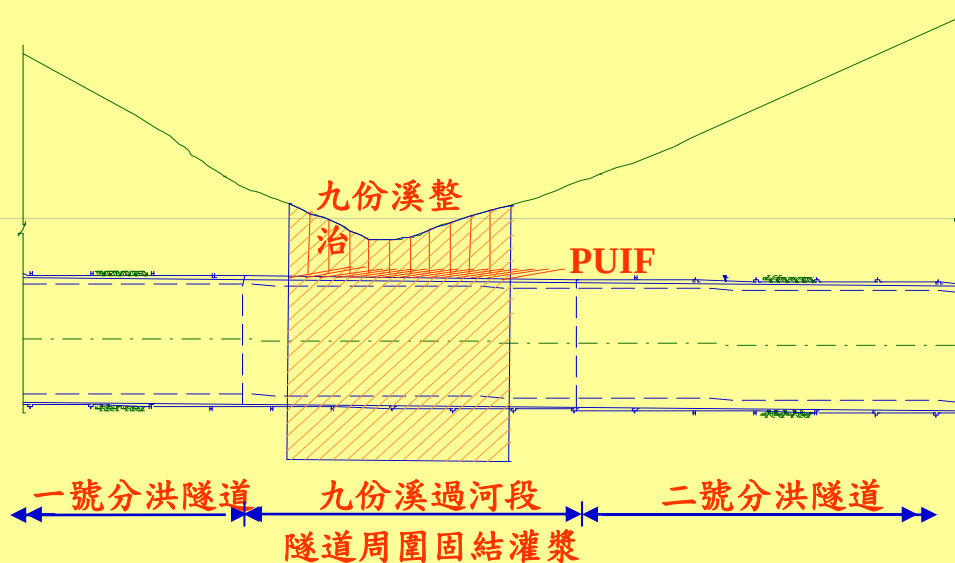
背景條件

- 過河段隧道長度33 m
- 隧道最淺覆蓋4 m



處理對策

- 隧道周圍固結灌漿
- 河床原生塊石整治
- 開挖採PUIF工法通過





一、設計重點課題(9/9)

(8) 水工結構耐久性

水工構造物之磨耗對策

- 使用高爐石混凝土
- 提高混凝土強度
- 設計磨耗層厚度

海岸構造物之鹽害防治

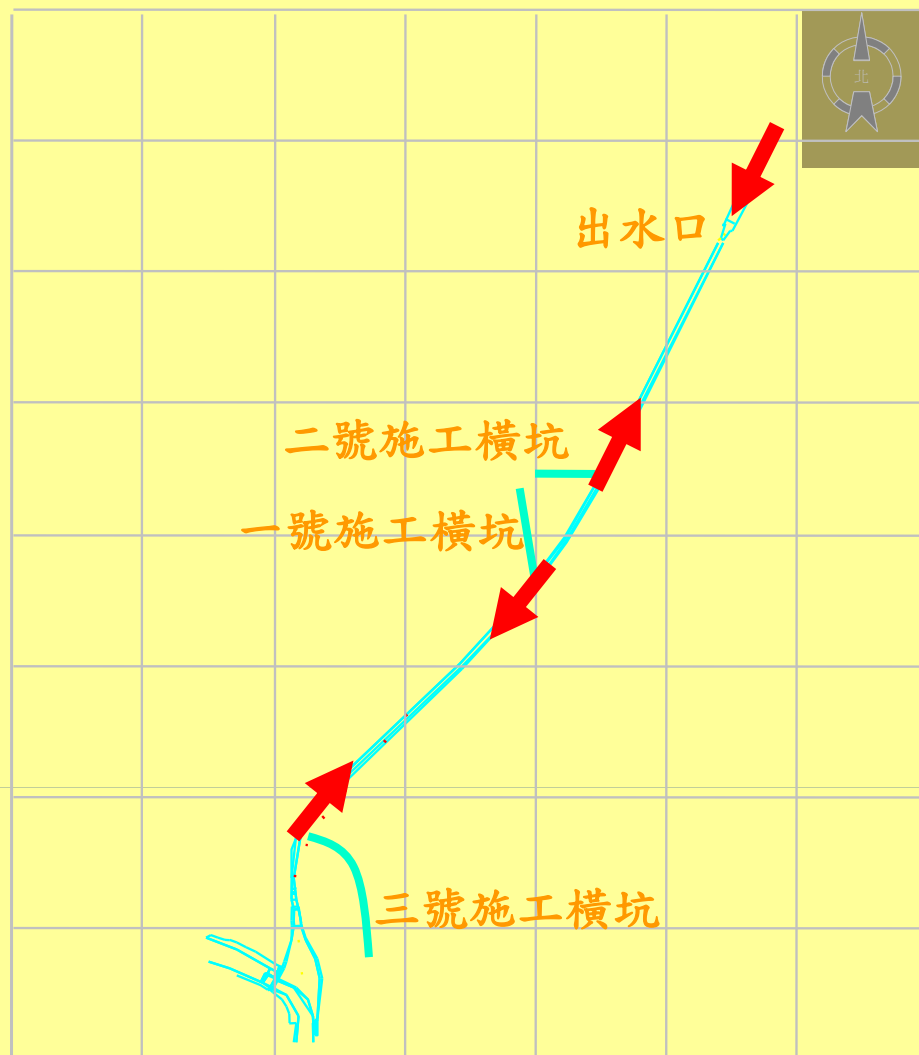
- 限制最大水膠比為0.40
- 使用高爐石混凝土(爐石粉取代水泥量為45%)
- 採用卜特蘭第II型中度抗硫水泥
- 保護層加厚為15cm



二、施工程序及方法(1/4)

隧道工程主要內容包括一號隧道、二號隧道與九份溪過河段。

考量工期緊迫，而隧道工程更是影響整體工期之要徑工程，因此規劃於進水口、出水口及九份溪一號、二號施工橫坑等處，共開闢4個工作面。





二、施工程序及方法(2/4)

隧道開挖主要採用台階式，分為上半斷面、下半斷面、仰拱等三台階。

(1) 上半斷面/下半斷面

A. 機械開挖作業

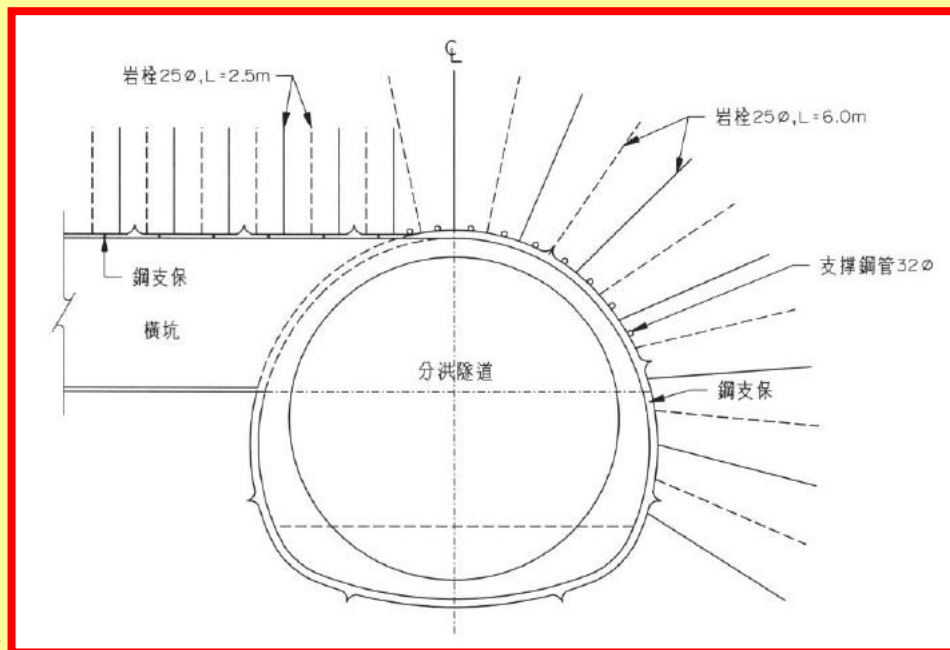
B. 鑽炸開挖作業

C. 隧道支撐作業

(2) 仰拱開挖作業

(3) 仰拱襯砌混凝土澆置作業

(4) 頂拱襯砌混凝土澆置作業





二、施工程序及方法(3/4)

出水口漸變段及陡槽段

頂版採用SRC設計

- 因應縮短工期以利分洪，頂版施工不能佔用分洪道
- 陡槽段斜度大，模板支撐組立不易
- 以SRC結構設計，頂版施作時不用模板支撐。





二、施工程序及方法(4/4)

採用逆打工法

- 為減少消能池施工對台二線交通之衝擊。
- 以排樁為支撐，先施作消能池頂版，完成台二線改道，再進行結構開挖及地錨保護，最後施作消能池底版及側牆。

