

第三章 土方工程

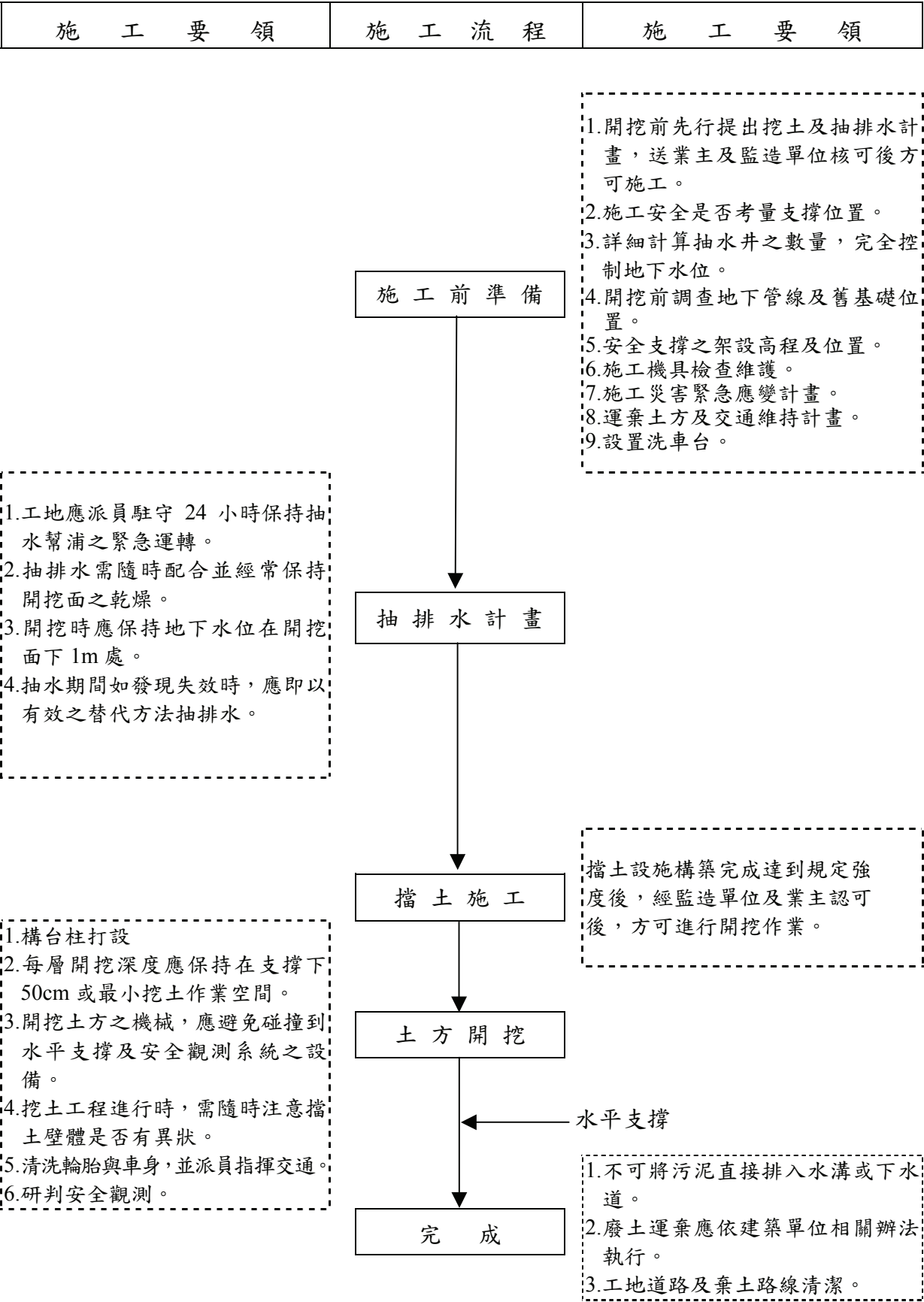


圖 3-9 順打開挖土方施工要領作業流程圖

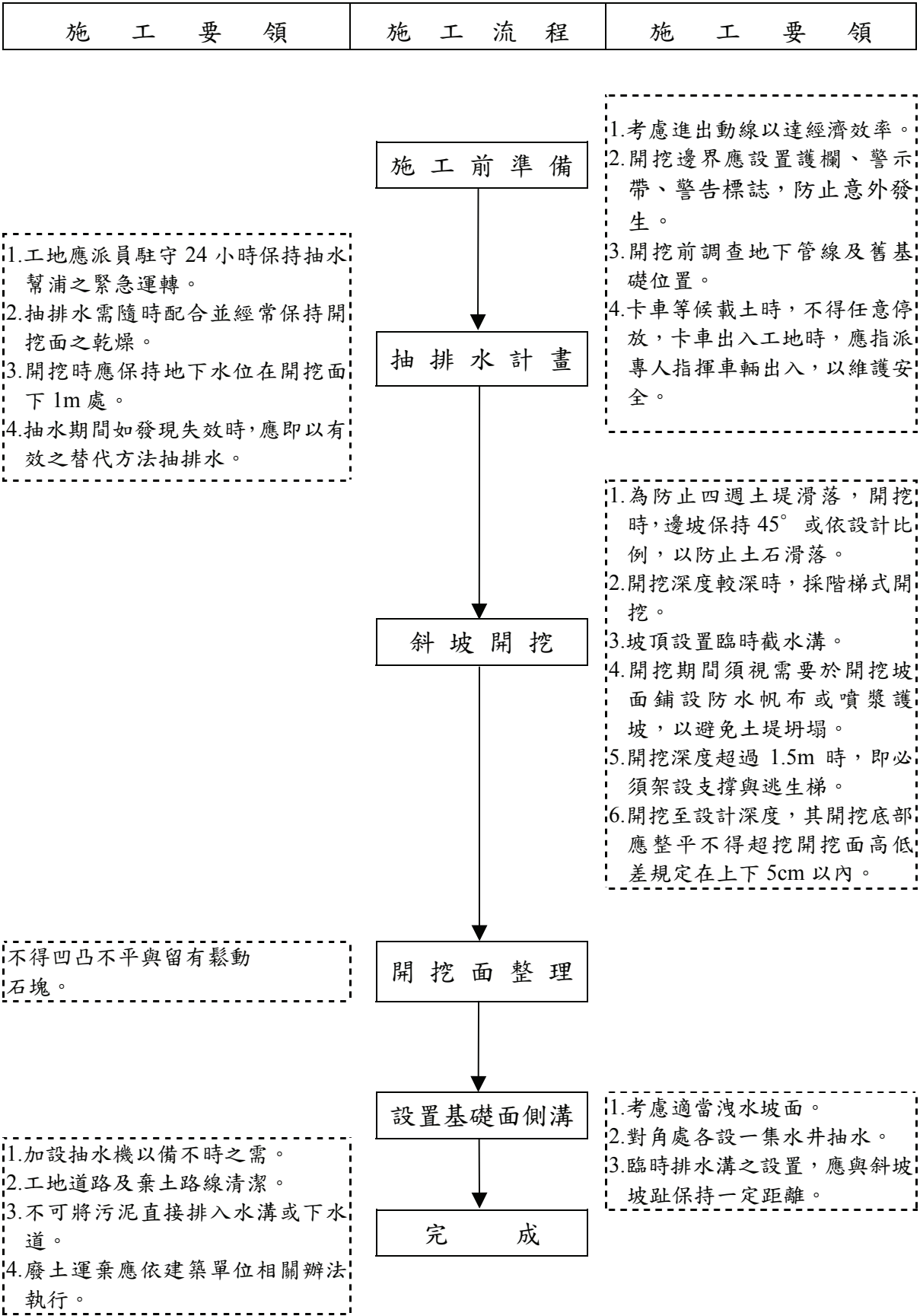


圖 3-10 斜坡開挖土方施工要領作業流程圖

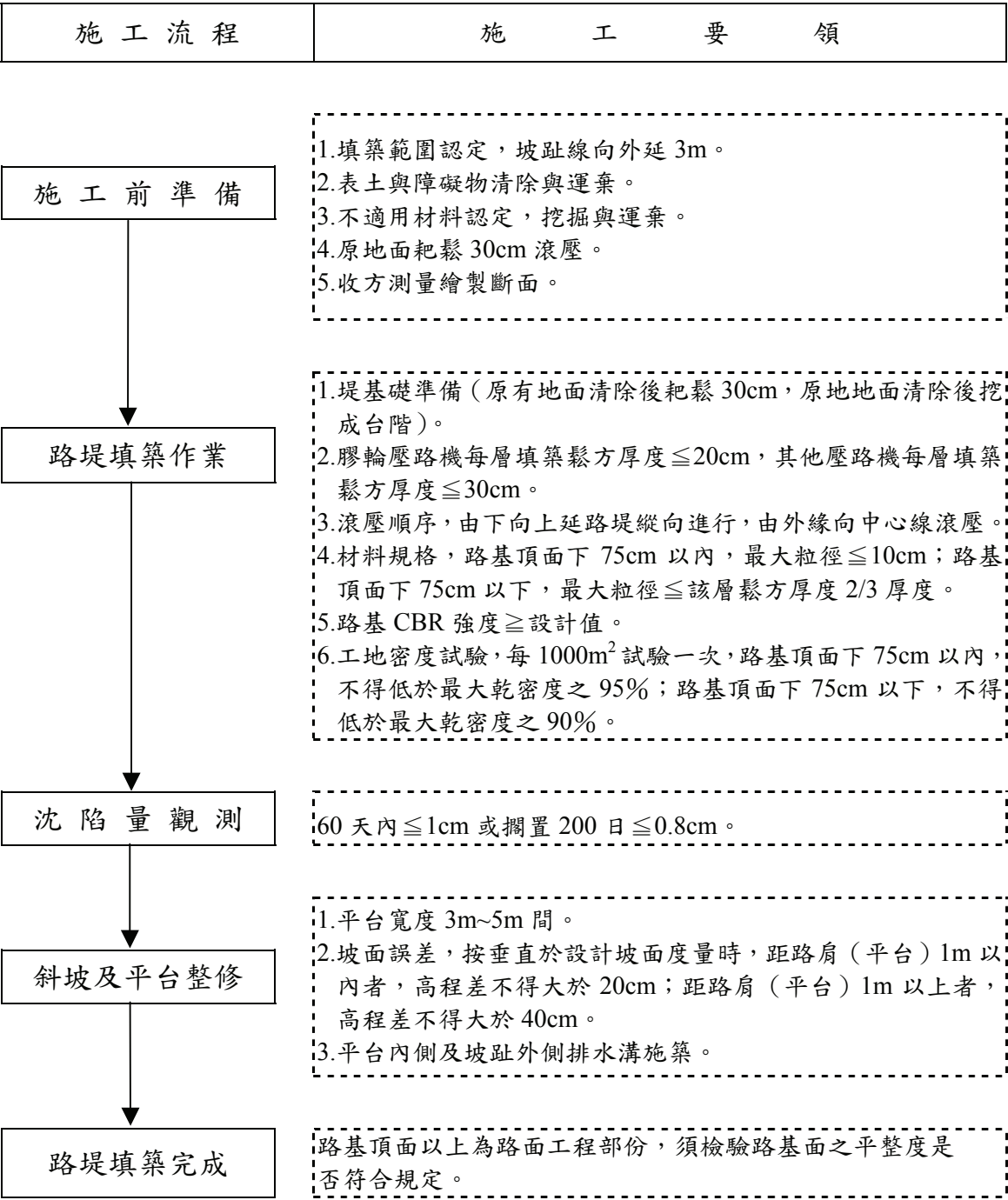


圖 3-11 路堤土方填築施工要領作業流程圖

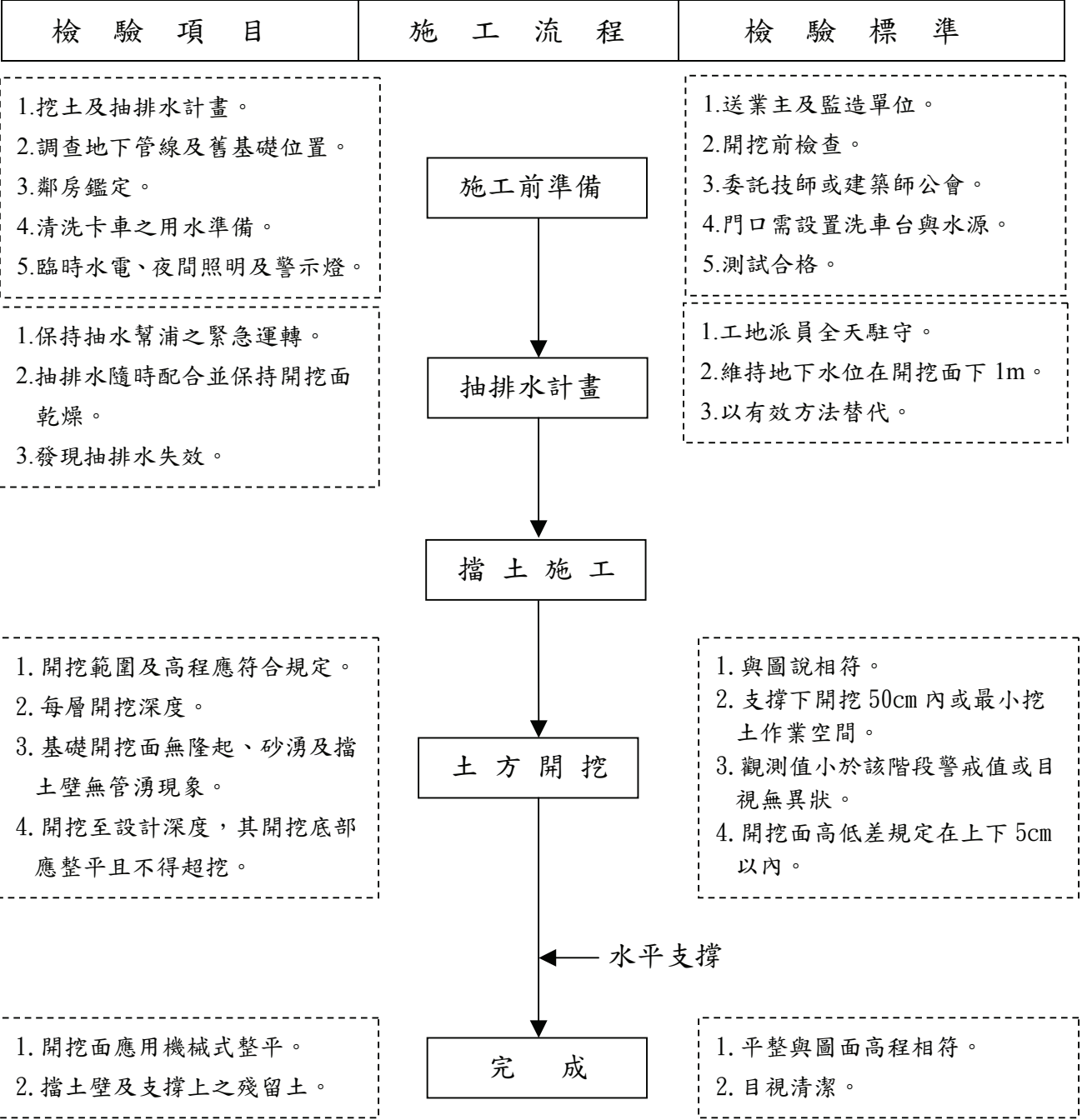


圖 3-12 順打開挖土方施工作業檢驗流程圖

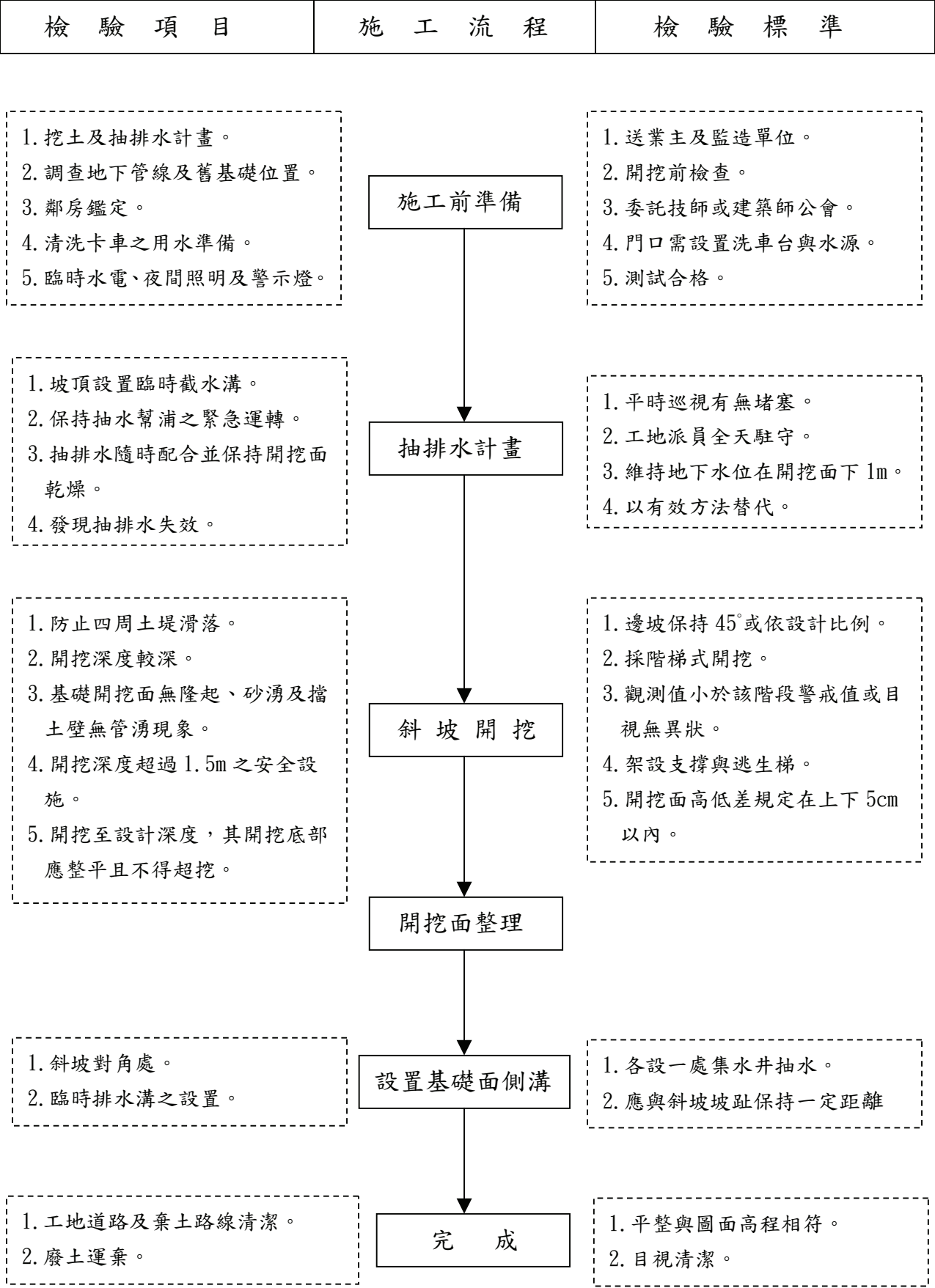


圖 3-13 斜坡開挖土方施工作業檢驗流程圖

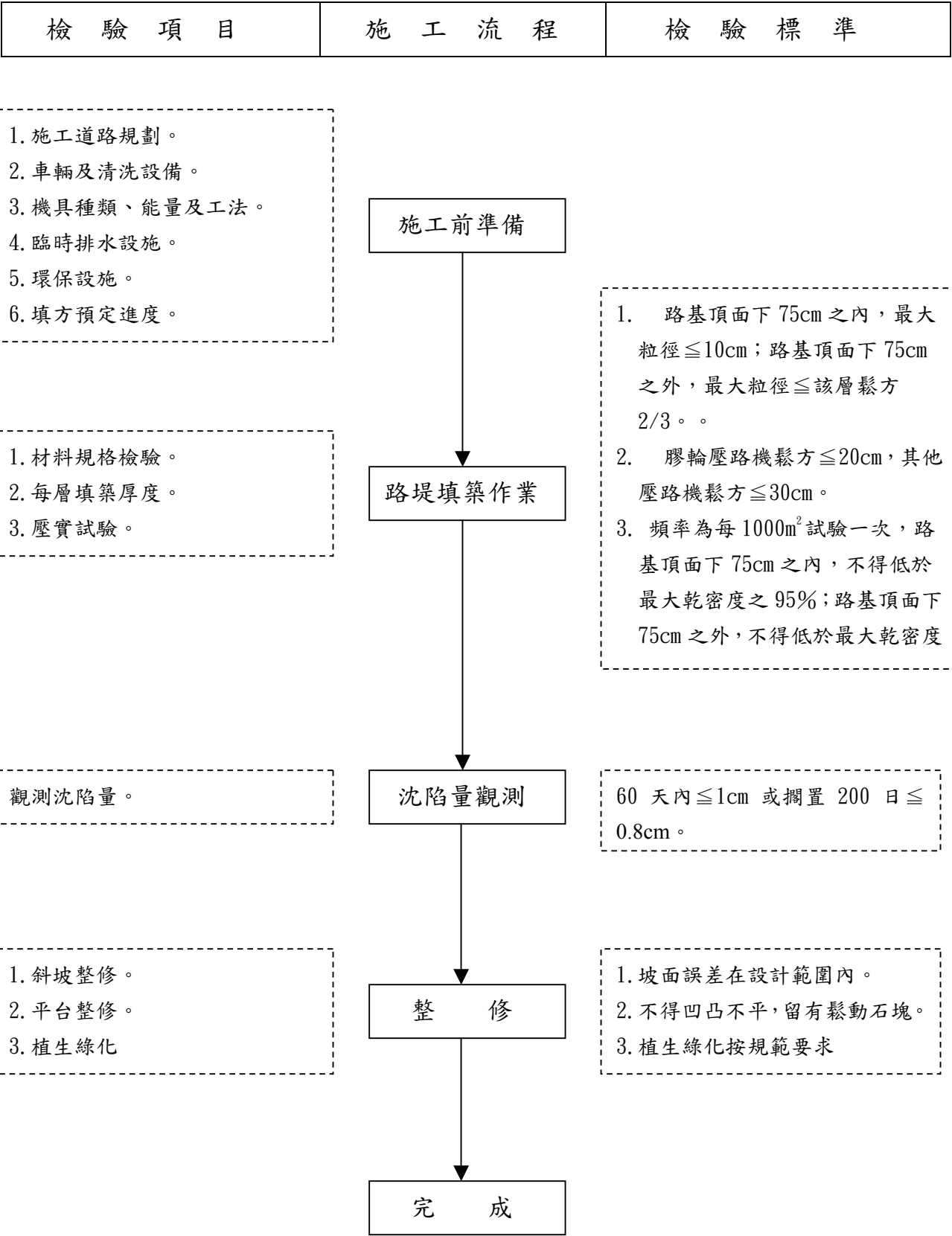


表 3-1 順打開挖土方品質管理標準表

工 作 項 目		管 理 要 領						管理記錄	備註
		管理項目	管理標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不符合之處置方法		
施 工 前	調查地下障礙物	調查地下管線及舊基礎位置	開挖前調查	施工前	試挖	一次	檢討修正	自主 檢查表	
	鑑定	鄰房鑑定	委託技師或建築師公會	施工前	鑑定報告	一次	重新鑑定		
	清潔用水	清洗卡車之用水是否完成準備	門口需設置洗車台與水源	施工前	目視	一次	立刻設置		
	水電及照明設施	臨時水電、夜間照明及警示燈	測試合格	施工前	檢驗紀錄	一次	更換		
	安全裝置	抽排水設備是否完成並安裝跳電警報	全面測試	施工前	檢驗紀錄	一次	更換		
	機具維護	施工機具檢查維護	檢驗合格證明	裝設前	國內公立機構測試	每年	送檢		
施 工 中	鑽探報告	地質鑽探報告是否符合開挖現況	配合開挖進度修正設計	配合開挖作業	目視	隨時	修正施工		
	設置警告標示	開挖邊界應設置護欄、警示帶及警告標示	設立並標示明確	開挖中	目視	隨時	立即補正		
	抽排水計畫	保持抽水幫浦之緊急運轉	工地派員全天駐守	擋土設施開始施工	目視	隨時	修理或更換		
		抽排水隨時配合並保持開挖面乾燥	維持地下水位在開挖面下 1m	開挖中	目視	隨時	修理或更換		
		發現抽排水失效	以有效方法替代	隨時	目視	隨時	立即應變		
	棄土區	棄土運送地點	棄土證明	開挖中	卡車進出紀錄	隨時	反映上級		
	動線安排	車輛進出路線	依施工計畫	開挖中	目視	隨時	檢討修正		

（接下表）

表 3-1 順打開挖土方品質管理標準表（續）

工 作 項 目		管 理 要 領						管理記錄	備 註
		管理項目	管理標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不符合之處置方法		
施 工 中	人員安排	交通管制人員是否安排	專人指揮交通	車輛進出	目視	隨時	重新安排	自主 檢查表	
	開 挖 範 圍 及高程	開挖範圍及高程	符合設計圖說	每階開挖 前後	捲尺	隨時	開挖至每階 設計高層		
	開挖深度	每層開挖深度	支撐下 50 至 70cm 內或以容 許施工機具進出 高度	每階開挖 至 預 定 深度	捲尺	開挖後	修正		
	檢 視 開 挖 面狀況	基礎開挖面無隆 起、砂湧及擋土壁 無管湧現象	觀測值小於該階 段警戒值或目視 無異狀	開挖中	目視或觀 測分析	隨時	緊 急 應 變 計畫		
	支撐設施	水平支撐	無異常之變形且 監測數據在安全 範圍內	隨時	觀測數據	隨時	立即應變		
	觀測設備	挖土過程是否損 傷點井或觀測設 備	隨時檢查正常	隨時	目視	每階開挖 前後	更換		
	構台	確定構台安全	水平、穩固且載 重合乎規定	隨時	目視及水 準儀	每天	改正		
	確 認 最 終 開挖深度	最後開挖至預定 深度	設計圖說深度	至預定深 度	捲尺	一次	補挖或 PC 回填至預定 高層		
		開 挖 至 設 計 深 度，其開挖底部應 整平且不得超挖	開挖面高低差規 定在±5cm 以下	至設計預 定深度	捲尺	一次	重新修整		
	施 工 後 場地清理	開挖面應用機械 式整平	平整與圖面高程 相符	施工後	目視	一次	修正		
		擋土壁及支撐上 之殘留土應清除	目視清潔	施工後	目視	一次	修正		

表 3-2 斜坡開挖土方品質管理標準表

工 作 項 目		管 理 要 領						管理紀錄	備 註
		管理項目	管理標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不符合之處置方法		
施 工 中	調查地下管線	調查地下管線及舊基礎位置	開挖前調查	施工前	試挖	一次	檢討修正	自主 檢查表	
	鑑定	鄰房鑑定	委託技師或建築師公會	施工前	鑑定報告	一次	重新鑑定		
	清潔用水	清洗卡車之用水是否完成準備	門口需設置洗車台與水源	施工前	目視	一次	立刻設置		
	水電及照明設施	臨時水電、夜間照明及警示燈	測試合格	施工前	檢驗紀錄	一次	更換		
	安全裝置	抽排水設備完成並安裝跳電警報	全面測試	施工前	檢驗紀錄	一次	更換		
	機具維護	施工機具檢查維護	檢驗合格證明	裝設前	國內公立機構測試	每年	送檢		
施 工 中	鑽探報告	配合開挖進度修正	配合開挖作業	目視	隨時	修正施工	配合開挖進度修正		
	設置警告標示	設立並標示明確	開挖中	目視	隨時	立即補正	設立並標示明確		
	抽排水計畫	坡頂設置臨時截水溝	平時巡視有無堵塞	施工中	目視	隨時	清除		
		保持抽水幫浦之緊急運轉	工地派員全天駐守	擋土設施開始施工	目視	隨時	修理或更換		
		抽排水需隨時配合並保持開挖面乾燥	維持地下水位在開挖面下 1m	開挖中	目視	隨時	修理或更換		
		發現抽排水失效	以有效方法替代	隨時	目視	隨時	立即應變		
	棄土區	棄土運送地點	棄土證明	開挖中	卡車進出紀錄	隨時	反映上級		
	動線安排	車輛進出路線	依施工計畫	開挖中	目視	隨時	檢討修正		
	保持車輛清潔	工地出入車輛是否清洗乾淨	不可污損道路	車輛進出	目視	隨時	清洗道路		
	人員安排	交通管制人員是否安排	專人指揮交通	車輛進出	目視	隨時	重新安排		
	開挖範圍及高程	開挖範圍及高程	符合設計圖說	每階開挖前後	捲尺	隨時	修正		
	防止土提滑落	防止四周土堤滑落	邊坡保持 45°或依設計比例	開挖中	目視及捲尺	隨時	重新修整		

（接下表）

表 3-2 斜坡開挖土方品質管理標準表（續）

工 作 項 目		管 理 要 領						管理紀錄	備 註
		管理項目	管理標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不符合之處置方法		
施 工 中	開挖深度	開挖深度較深	採階梯式開挖	開挖中	捲尺	一次	修正	自主 檢查表	
	檢視開挖面及坡面狀況	基礎開挖面無隆起、砂湧或異常現象	觀測值小於該階段警戒值或目視無異狀	開挖中	目視或觀測分析	隨時	緊急應變計畫		
		開挖期間須視需要於開挖坡面鋪設防水帆布或噴漿護坡	施做護坡設施	開挖中	目視	一次	要求施做		
		開挖深度超過1.5m	架設支撐與逃生梯	開挖中	捲尺	隨時	要求施做		
		開挖至設計深度，其開挖底部應整平且不得超挖	開挖面高低差規定在±5cm 以下	至設計預定深度	捲尺	一次	重新修整		
	觀測設備	挖土過程是否損傷點井或觀測設備	不可損傷	隨時檢查正常	目視	每階開挖前後各一次	更換		
	抽排水設施	臨時排水溝之設置，應與斜坡坡趾保持一定距離	排水溝位置依設計圖說	施工中	目視	一次	修正施工		
		對角處各設一處集水井抽水	排水溝位置依設計圖說	施工中	設計圖說	一次	重新施做		
		異常出水之導引措施是否妥善	確實解決	施工中	目視	隨時	立即應變		
	加設抽水機	加設抽水機以備不時之需	工地預備抽水機	施工中	目視	隨時	要求設置		
	污水排放	不可將污泥直接排入水溝	符合環保標準	施工後	目視	三次	立即改正		
	棄土運棄	工地道路及棄土路線清潔	目視無污損	施工後	目視	一次	清理		
		廢土運棄	依建管單位相關辦法執行	施工後	相關法源	一次	通報上級		

表 3-3 路堤土方填築品質管理標準表

工 程 項 目		管 理 要 領						管理 紀錄	備 註
		管理項目	管 理 標 準	檢查時機	檢查方法	檢 查 頻 率	不 符 合 之 處 置 方 法		
施 工 前 準 備	清掘 與 清除	表土與障礙物清除、運棄	路權範圍內	施工前	目視	一次	再次清除	自主 檢查表	
		開挖範圍及深度	坡趾線向外延伸 3 m	開挖前後	捲尺	一次	修正		
		排水措施	點井排水導入排水溝	施工前	目視	一次	修正		
		運輸路線	適當距離並記載	施工前	施工計畫	一次	檢討修正		
施 工 中	取 土 作 業	施工機具、人員	分項施工計畫書	施做前	施工計畫	一次	修正		
		土壤分類及夯實試驗	合乎標準	施做前	規定標準	一次	修正		
		範圍及數量控制	過磅	施做前	施工計畫	一次	修正		
		安全環保設施	施工圍籬是否穩固及洗車台使用		目視	一次	修正		
		分層平取	由上向下平取 3~5 m	施做前	捲尺	一次	棄土		
		填土粒徑	≤10 cm	施做前	篩分析	每次鋪築前	棄土		
	路 堤 填 築	路堤基礎準備	樹根及石塊清除	填築前		一次	清除		
		每次填築厚度	鬆方厚≤30 cm	分層	捲尺	一次	修正		
		滾壓施工順序	分層由外緣向中心線滾壓	分層	目視	一次	改正		
		路基強度 CBR 試驗	CBR 之設計值≥5	分層	試驗報告	一次	重新施作		
		壓實試驗	路基下75cm內，不低於最大乾密度之95%，其下方土層，不低於最大乾密度之95%	分層	試驗報告	每 1000m ² 一次	重新施作		
	路 堤 填 築	厚度高程之控制	±1 cm	每層填築	捲尺	施作時	改正		
		滾壓、水量之控制	最佳含水量	每層填築	試驗報告	施作時	改正		
		沉陷量觀測	60 天內≤1 cm	每日	目視	依設計點約 1km 一點	停止上料		
完 成		高程校核	依設計圖	填築完成	目視	一次	改正		
		施工區域環境整理	目視平整潔淨	填築完成	目視	隨時	移除造成邊坡鬆動之石塊及無用材料		

註：檢查結果，合格（○），不合格（×），複查缺失改善合格（△）

表 3-4 順打開挖土方自主檢查表

編號：

工程名稱				
承攬廠商				
檢查位置		檢查日期	○年○月○日	
檢查時機	<input type="checkbox"/> 檢驗停留點 <input type="checkbox"/> 施工中檢查 <input type="checkbox"/> 施工完成檢查			
檢查結果	<input checked="" type="radio"/> 檢查合格 <input type="radio"/> 有缺失需改正 <input type="radio"/> 無此檢查項目			
類別	檢 查 項 目	檢 查 標 準	檢 查 結 果	備 註
施 工 前	挖土及抽排水計畫	送業主及監造核可		
	調查地下管線及舊基礎位置	開挖前調查		
	鄰房鑑定	委託技師或建築師公會		
	考慮進出動線以達經濟效率			
	工地及道路是否鋪設鐵板			
	清洗卡車之用水是否完成準備	門口設置洗車台與水源		
	臨時水電、夜間照明及警示燈	測試合格		
	抽排水設備是否完成並安裝跳電警報	全面測試		
	施工災害緊急應變計畫			
	運棄土方及交通維持計畫			
	確實掌控相鄰工地之施工情形			
	施工機具檢查維護	定期保養		
	基地四周排水溝、道路及其他公共設施之狀況，應會同承包商確認			
施 工 中	地質鑽探報告是否符合	配合開挖進度修正		
	開挖邊界應設置護欄、警示帶及警告標示	設立並標示明確		
	保持抽水幫浦之緊急運轉	工地派員全天駐守		
	抽排水隨時配合並保持開挖面乾燥	維持地下水位在開挖面下 1m		
	發現抽排水失效	以有效方法替代		
	棄土運送地點	棄土證明		
	車輛進出路線	依施工計畫		

(接下表)

表 3-4 順打開挖土方自主檢查表（續）

類別	檢 查 項 目	檢 查 標 準	檢查結果	備註	
施 工 中	工地出入車輛是否清洗乾淨	不可污損道路			
	交通管制人員是否安排	專人指揮交通			
	是否因施工設備不足而影響工期				
	運棄卡車待命數量是否適當				
	開挖範圍及高程應符合規定	與圖說相符			
	每層開挖深度	支撐下開挖 50 cm 或最小挖土作業空間			
	基礎開挖面無隆起、砂湧及擋土壁無管湧現象	觀測值小於該階段警戒值或目視無異狀			
	水平支撐	無異常之變形且監測數據在安全範圍內			
	挖土過程是否損傷點井或觀測設備	隨時檢查正常			
	確定構台安全	水平、穩固且載重合乎規定			
	開挖至設計深度，其開挖底部應整平且不得超挖	開挖面高低差規定在±5cm 以下			
	四周道路、水溝等公共設施	無異狀			
	施 工 後	開挖面應用機械整平	平整與圖面高程相符		
		擋土壁及支撐上之殘留土應清除	目視清潔		
		工地道路及棄土路線清潔			
不可將污泥直接排入水溝					
	廢土運棄應依建管單位相關辦法執行				
缺失複查結果： <input type="checkbox"/> 已完成改善（檢附改善前中後照片） <input type="checkbox"/> 未完成改善，填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善 複查日期： 年 月 日 複查人員職稱： 簽名：					
備註： 1. 檢查標準及實際檢查情形應具體明確(例：磚砌完成後須不透光)或量化尺寸(例：磚縫 7mm~10mm)。					
2. 檢查結果合格者註明「○」，不合格者註明「×」，如無需檢查之項目則打「／」。					
3. 嚴重缺失、缺失複查未完成改善，應填具「缺失改善追蹤表」進行追蹤改善。					
4. 本表由工地現場工程師實地檢查後覈實記載簽認。					

工地主任簽名：

現場施工人員簽名(檢查人員):

表 3-5 斜坡開挖土方自主檢查表

工地名稱：_____ 施工位置：_____ 日期：_____

類 別	檢 查 項 目	檢 查 標 準	檢 查 結 果		備 註
			初 驗	複 驗	
施 工 前	挖土及抽排水計畫	送業主或監造核可			
	調查地下管線及舊基礎位置	開挖前調查			
	鄰房鑑定	委託技師或建築師公會鑑定			
	考慮進出動線以達經濟效率				
	工地及道路是否鋪設鐵板				
	清洗卡車之用水是否完成準備	門口需設置洗車台與水源			
	臨時水電、夜間照明及警示燈	測試合格			
	抽排水設備完成並安裝跳電警報	全面測試			
	施工災害緊急應變計畫				
	運棄土方及交通維持計畫				
	確實掌控相鄰工地之施工情形				
	施工機具檢查維護	定期保養			
	基地四周排水溝、道路及公共設施之狀況，應會同承包商確認				
施 工 中	地質鑽探報告是否符合開挖現況	配合開挖進度修正設計			
	開挖邊界應設置護欄、警示帶及警告標誌	設立並標示明確			
	坡頂設置臨時截水溝	平時巡視有無堵塞			
	保持抽水幫浦之緊急運轉	工地派員全天駐守			
	抽排水需隨時配合並保持開挖面乾燥	維持地下水位在開挖面下 1m			
	發現抽排水失效	以有效方法替代			
	棄土運送地點	棄土證明			
	車輛進出路線	依施工計畫			
	工地出入車輛是否清洗乾淨	不可污損道路			
	交通管制人員是否安排	專人指揮交通			
	開挖範圍及高程應符合規定	與圖說相符			

(接下表)

表 3-5 斜坡開挖土方自主檢查表（續）

類 別	檢 查 項 目	檢 查 標 準	檢 查 結 果		備 註
			初 驗	複 驗	
施 工 中	防止四周土堤滑落	邊坡保持 45°或依設計比例			
	開挖深度較深	採階梯式開挖			
	基礎開挖面無隆起、砂湧或異常現象	觀測值小於該階段警戒值或目視無異狀			
	開挖期間須視需要於開挖坡面鋪設防水帆布或噴漿護坡				
	開挖深度超過 1.5m	架設支撐與逃生梯			
	開挖至設計深度，其開挖底部應整平且不得超挖	開挖面高低差規定在±5cm 以下			
	挖土過程是否損傷點井或觀測設備	隨時檢查正常			
	臨時排水溝之設置，應與斜坡坡趾保持一定距離				
	對角處各設一處集水井抽水				
	異常出水之導引措施是否妥善				
施 工 後	加設抽水機以備不時之需				
	工地道路及棄土路線清潔				
	不可將污泥直接排入水溝				
	廢土運棄應依建管單位相關辦法執行				

註：檢查結果，合格（○）不合格（×）複查缺失改善合格（△）

表 3-6 路堤土方填築自主檢查表

工地名稱：_____ 施工位置：_____ 日期：_____

類 別		檢 查 項 目	檢 查 標 準	檢 查 結 果		備 註
				初 驗	複 驗	
施 工 前 準 備	清除 與 運棄	表土與障礙物清除、運棄	路權範圍內			
		開挖範圍、深度	坡趾線向外延伸 3 m			
		排水措施	點井排水導入排水溝			
		運輸路線	適當距離並記載			
	取 土 作 業	施工機具、人員	分項施工計畫書			
		土壤分類及夯實試驗	設計標準值			
		範圍及數量控制	過磅			
		安全環保設施	施工圍籬是否穩固及 洗車台使用			
		分層平取	由上向下平取 3~5 m			
		填土粒徑	≤10 cm 或該層厚的 2/3			
施 工 中	路 堤 填 築	路堤基礎準備	樹根及石塊清除			
		每次填築厚度	鬆方厚 ≥ 30 cm			每 25 m 一點
		滾壓施工順序	分層由外緣向中心線滾壓			
		路基強度 CBR 試驗	CBR ≥ 設計值			
		壓實試驗	不低於最大乾密度之 95%			路基下 75cm 內
			不低於最大乾密度之 90%			路基下 75cm 外
		厚度高程之控制	±1 cm			
		滾壓、水量之控制	最佳含水量			
		沉陷量觀測	60 天內 ≤ 1 cm			
完 成		高程校核	依設計圖			
		施工區域環境整理	目視平整潔淨			

註：檢查結果，合格（○）不合格（×）複查缺失改善合格（△）

附件、施工照片



構台樁打設



中間柱接樁焊接



順打工法第一階土方開挖
(擋土設施為鋼軌樁)



水平支撐圍苓裝設(擋土設施為連續壁)



長向水平支撐在短向上方



水平支撐必須在不同斷面裝設千斤頂



斜坡開挖



斜坡開挖之臨時導水溝



施工機具進出之坡道



斜坡開挖之筏基施作



斜坡開挖



斜坡開挖-鋪設防水帆布，避免雨水冲刷坡面，導致礫石級配變差，產生邊坡坍塌