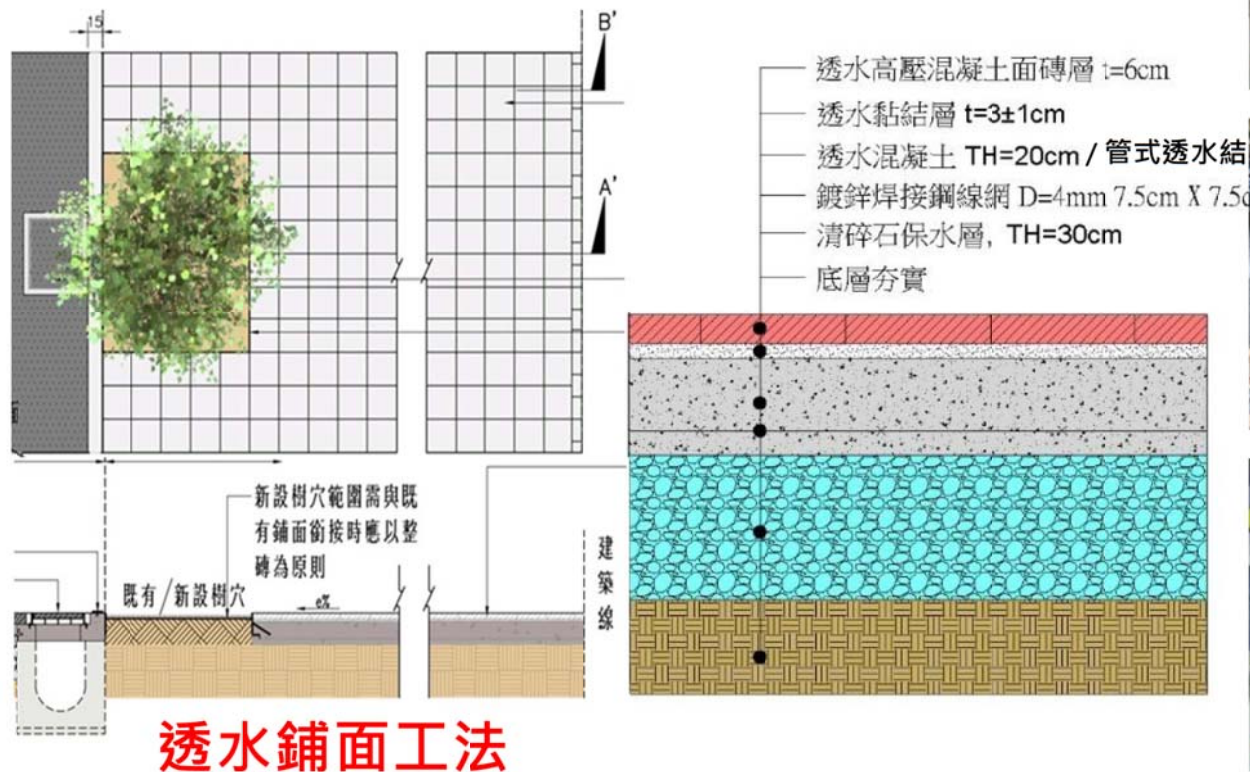




肆、設計與施工

- **透水鋪面工法(透水磚結構鬆散、易剝脫)**
 - 透水磚+透水混凝土/管式結構+保水層
- **滲透樁+硬鋪面工法(耐久性佳)**
 - 透水碎石樁+高壓磚/硬鋪面+底層結構
 - 符合LID設計、維管更容易



高壓緣石、預鑄緣石



- 表面粗曠、孔隙較大

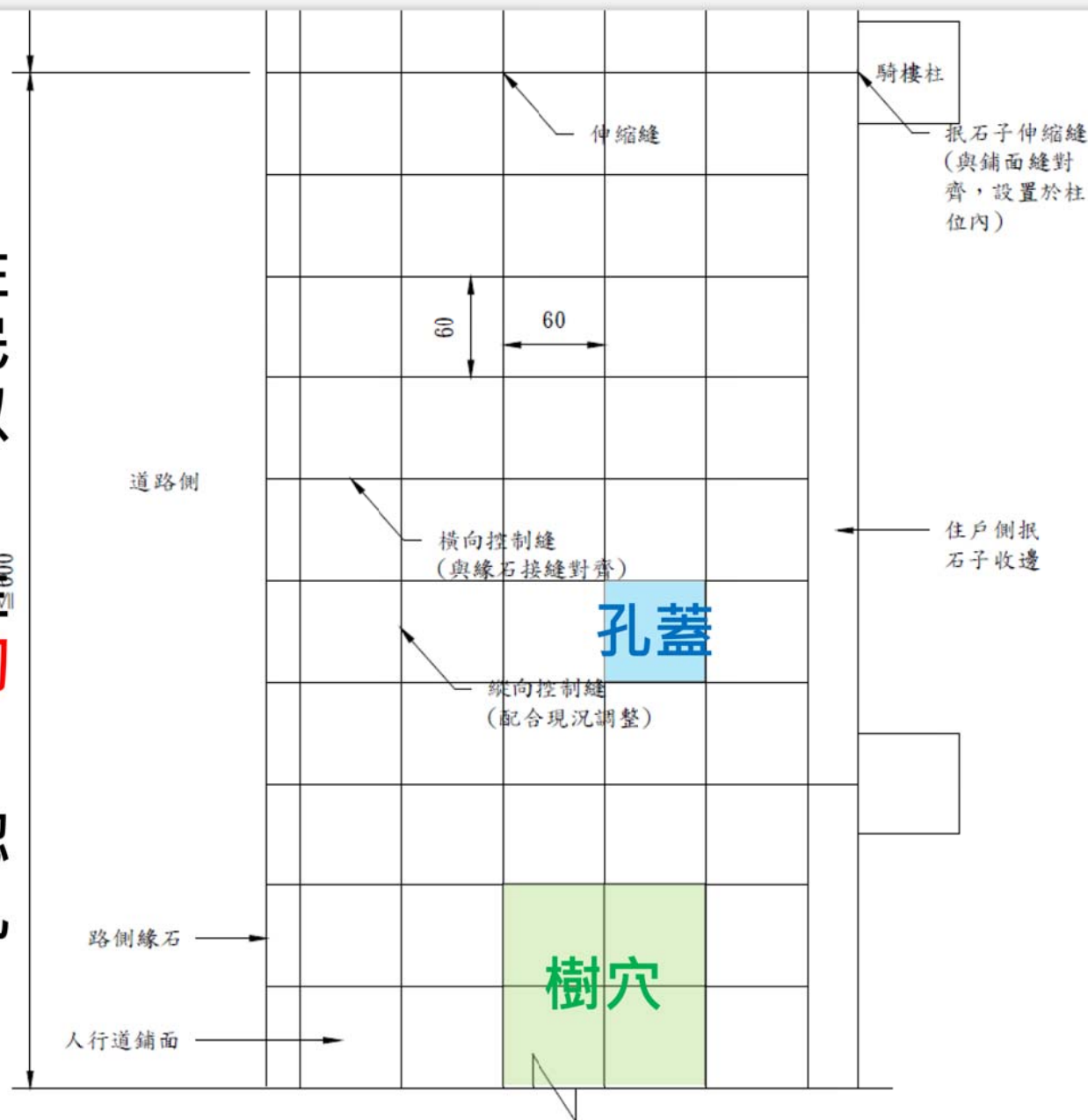


透水磚、高壓磚





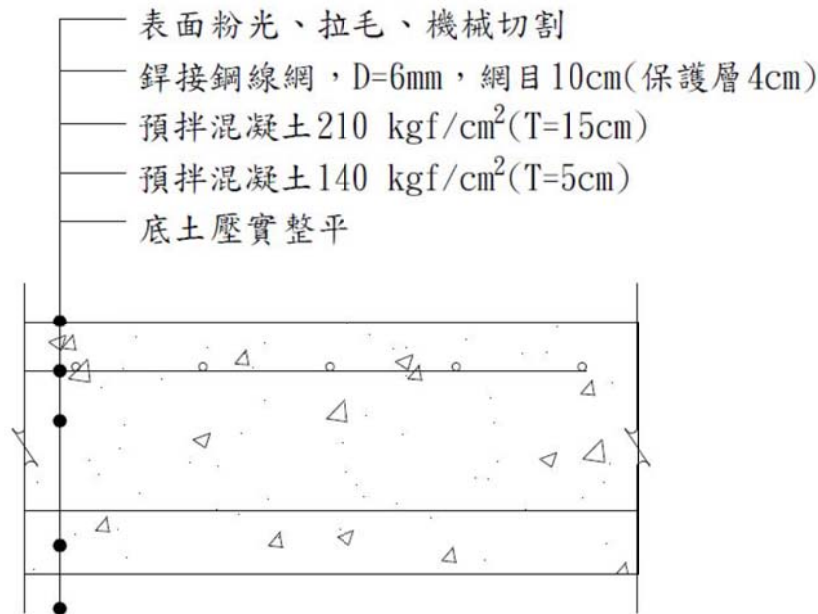
- 快速、平整、抗壓、耐久、維護性
- 考量人行道施工直接影響住戶甚鉅，為縮短工期減少民怨，目前本市人行道主要以**PC拉毛鋪面**作改善
- 為維護美觀及避免鋪面產生裂縫，配合緣石長度**方正切割**控制縫
- 施工前提送鋪面計畫，確認各切縫、警示磚、樹穴及孔蓋等位置**是否對縫**



人行步道施工詳圖

S=1/50 A3

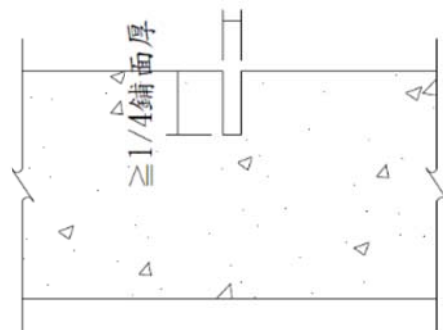
單位：cm



PC拉毛地坪詳圖

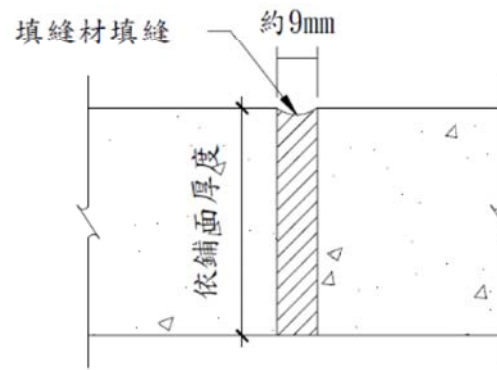
S=1/10 A3

人行道寬度 ≥ 3.0m，切縫寬約6mm
 人行道寬度 < 3.0m，切縫寬約3mm



控制縫詳圖

N. T. S.



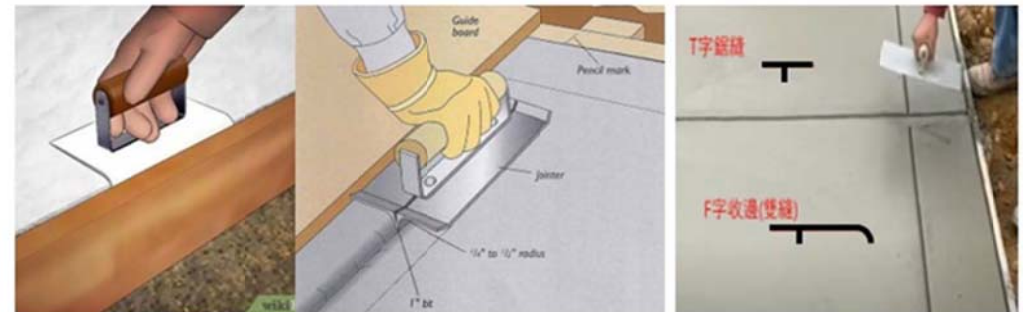
伸縮縫詳圖

N. T. S.

拉毛地坪工具示意：

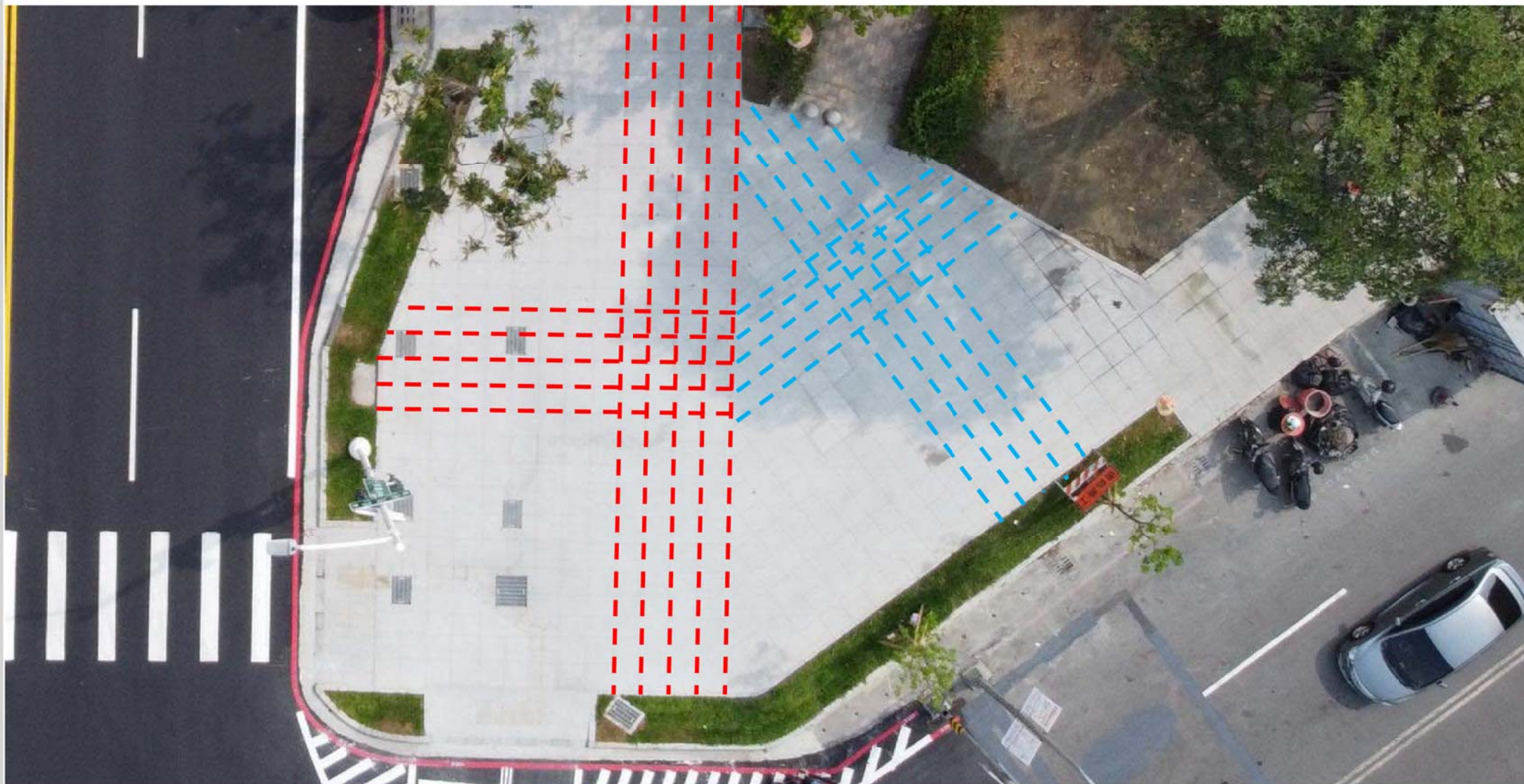


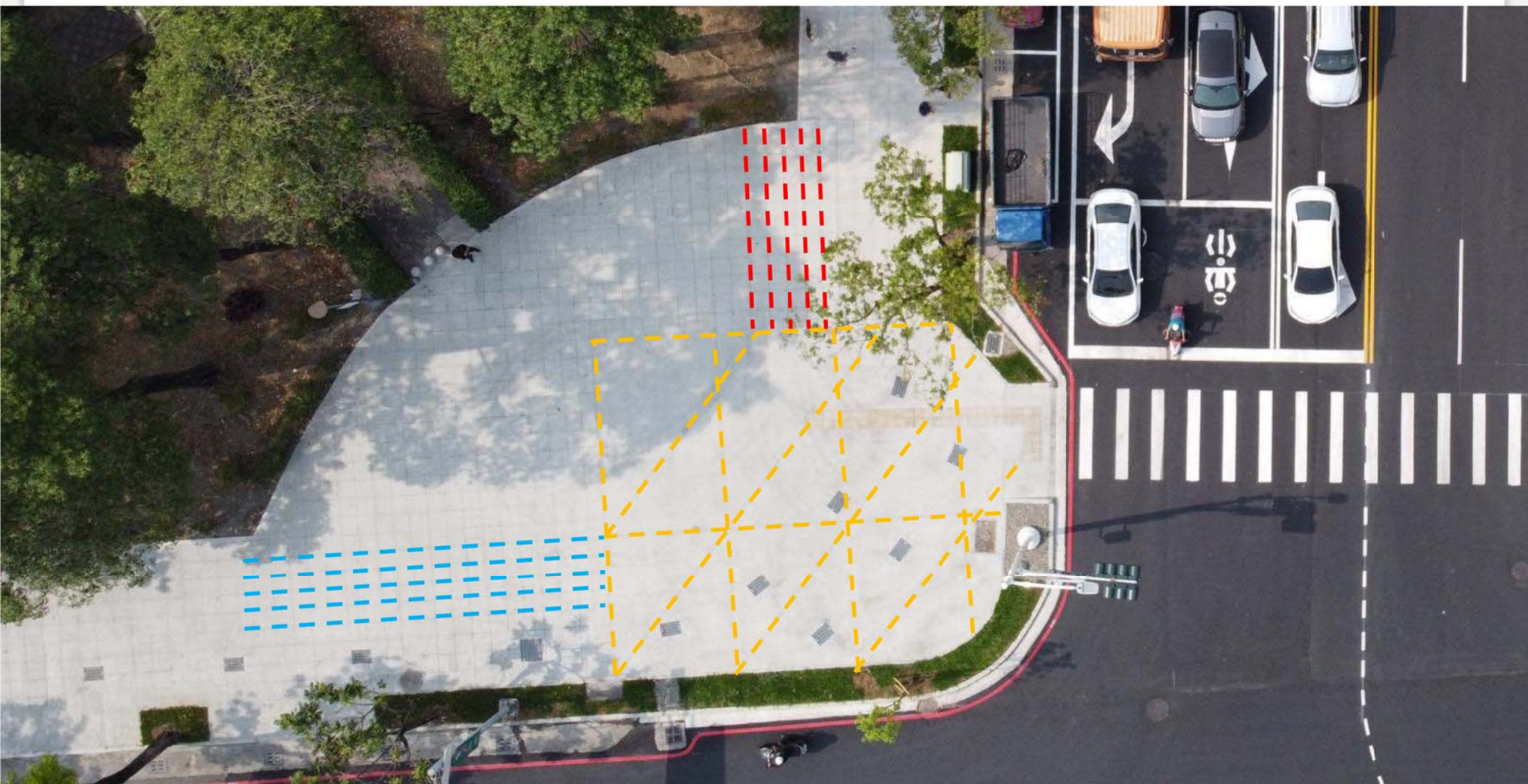
拉毛地坪分縫/伸縮縫施工示意：

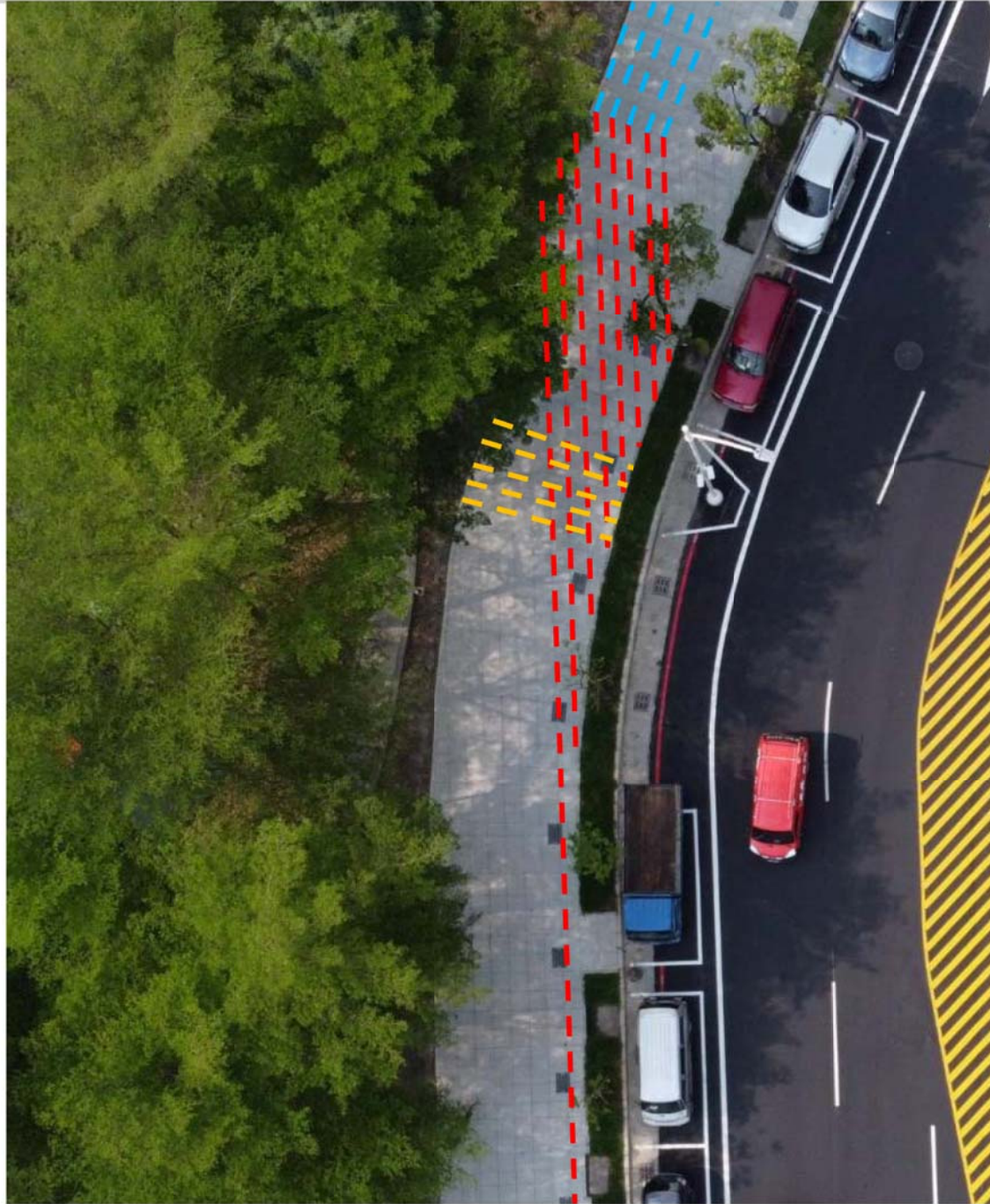


拉毛地坪完成示意：













(1)打除既有鋪面

※界面先切割再人工打除



(2)墊層打底

※調整底層控制後續高程
※穩定路基避免水分吸收



(3)鋪設銲接鋼線網

※完成面下4cm處並確實搭接避免收縮裂縫
※墊塊間距 $\leq 60\text{cm}$
※標高器設置間距 $< 2\text{m}$



(4)面層澆置前灑水

※周邊保持濕潤避免收縮裂縫(緣石、墊塊及警示磚等)



(5)面層澆置中打平

※澆置至標高器高程後打平表面



(6)面層澆置後粉光拉毛

※接近初凝時機械粉光
※緣石側先行拉毛避免提早乾縮



(7)養護措施

※粉光完成後即均勻噴灑養護劑或覆蓋濕物



(8)澆置後2~3天進行切割

※先行放樣彈設墨線
※裝設定位導向輪以鍊條帶動切割機行走



轉角預鑄緣石



高壓磚替代水泥砂漿墊塊



鋪面澆置前灑水



方形孔蓋角隅裂縫改善



圓形孔蓋裂縫改善



周邊養生膠帶防污

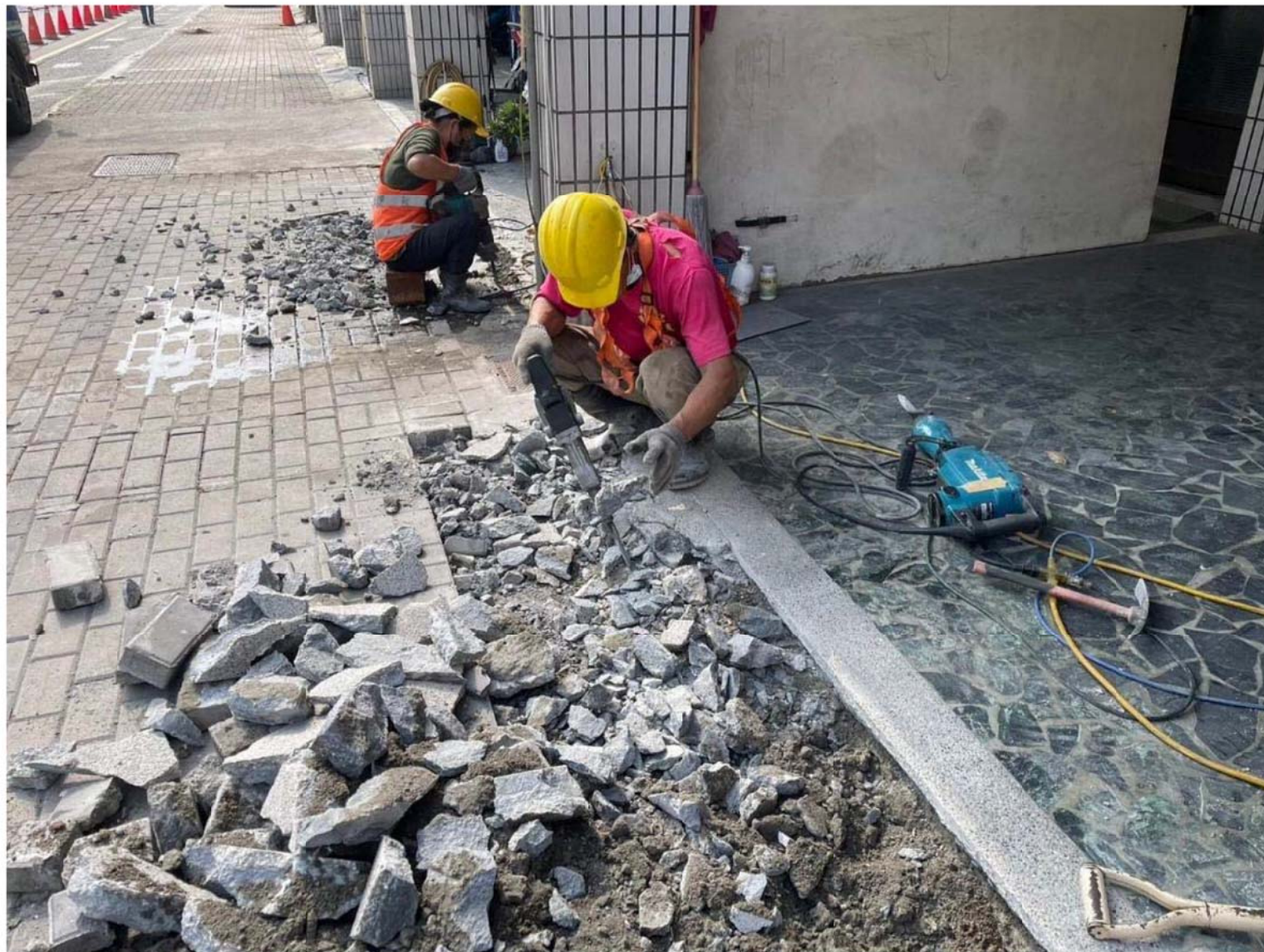


切割線形筆直不崩角



配合轉角切縫銜接另側人行道

- 界面先切割再人工打除



- 新建工程辦理工地密度試驗
- 養護工程將不穩定結構拆除
- 緣石、樹穴等位置放樣，確認與切割縫對縫
- 鋪面高程放樣標高器@<2m
- 墊層澆置



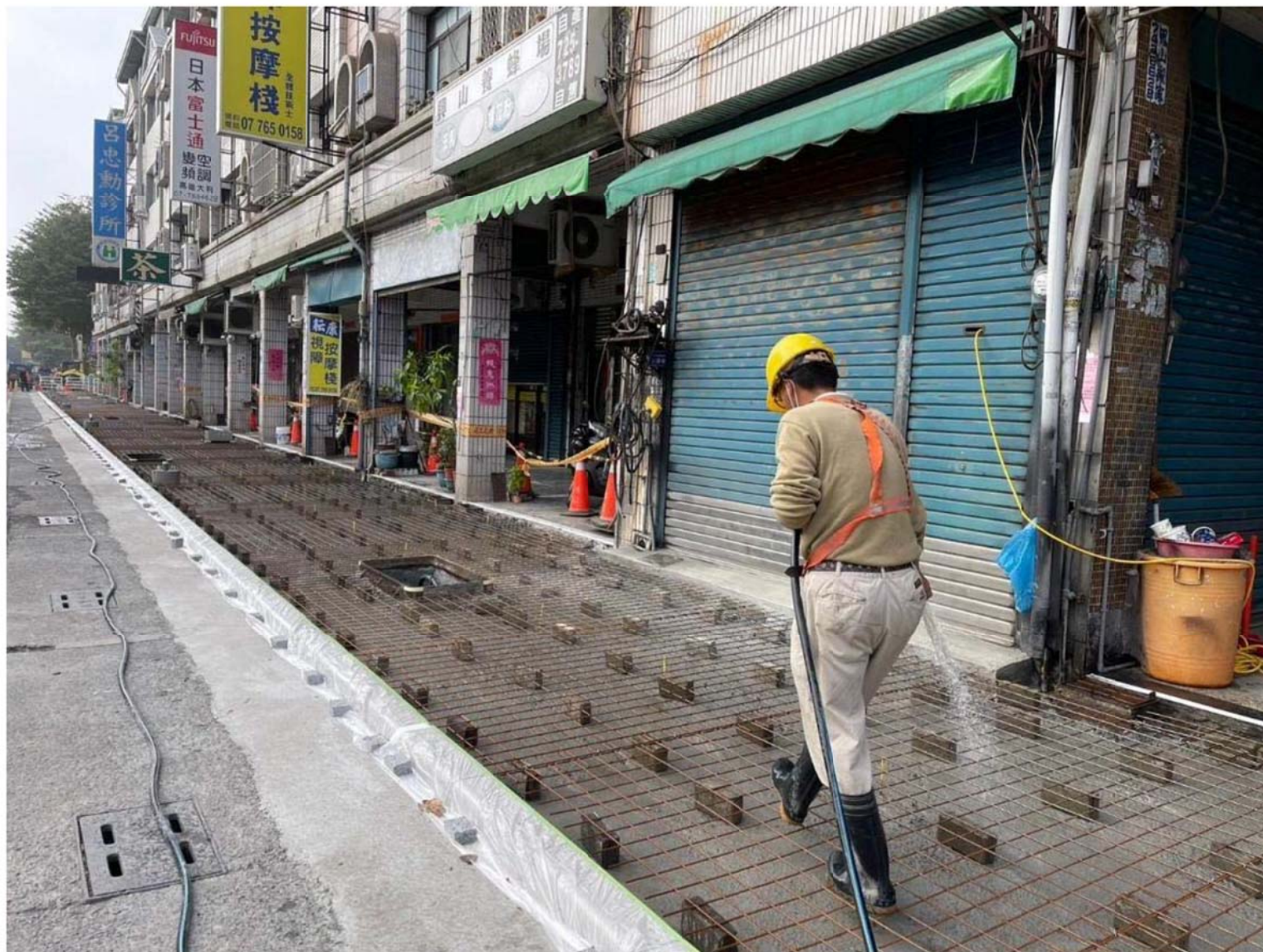
- 設置於完成面下4cm處並確實搭接
- 墊塊@ $\leq 60\text{cm}$



- 清掃孔及管線手孔框座周邊設置補強筋及貼附泡棉膠帶($t=2\text{mm}$)
- 補強筋及鋼線網盡量貼框座



- 周邊澆置前保持濕潤(緣石、墊塊及警示磚等)
- 界面結構物貼附養生膠帶防污



- 標高器設置穩固
- 設計坍度15cm



- 表面打平後隨以電動刮平尺抹平



- 孔蓋框邊等界面人工粉光
- 接近初凝時機械粉光
- 緣石側先行拉毛
避免提早乾縮後無痕
- 每次拉毛後確實清潔毛刷



- 粉光拉毛完成後，當日即噴灑養護劑養護
- 不可等到隔天才養護



- 依據鋪面計畫進行放樣並依現場微調
- 澆置後2~3天內進行切割
- 裝設定位導向輪以鍊條帶動切割機行走，**萬不可目視刀片用手推**
- 一縫一刀切到底，不可分兩刀對接



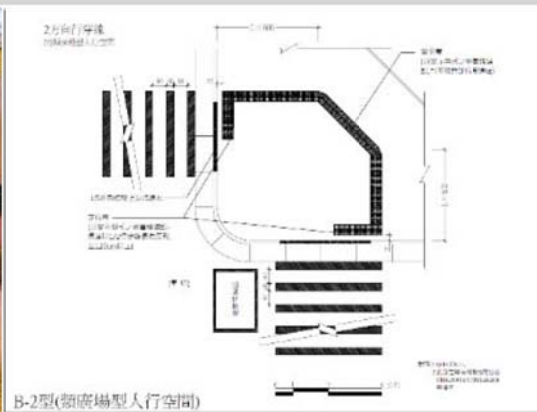
- 界面貼附膠帶防污
- 以保麗龍板填充再以PU類填縫料填縫， $t \geq 5\text{mm}$





(1)材料進場檢驗

※依據CNS 15933量測尺寸



(2)比對規範確認型式

※市區道路人行道路口導盲設施設計指南

※配合每個路口環境調整



(3)放樣確認

※對應對向路口導盲設施

※對齊切割縫增加美觀

※配合鋪面高程設置水線



(4)警示磚鋪設

※澆置底層後再以乾拌水泥砂配合鋪面高程微調



(5)鋪面澆置前表面保護

※保護方式以養生膠帶為原則，但不可貼於側面，拆除時鋪面會剝落



(6)與周邊介面平順

※避免與周邊出現明顯高低落差影響行走



(7)介面切割收線型

※介面機切線型平直美觀

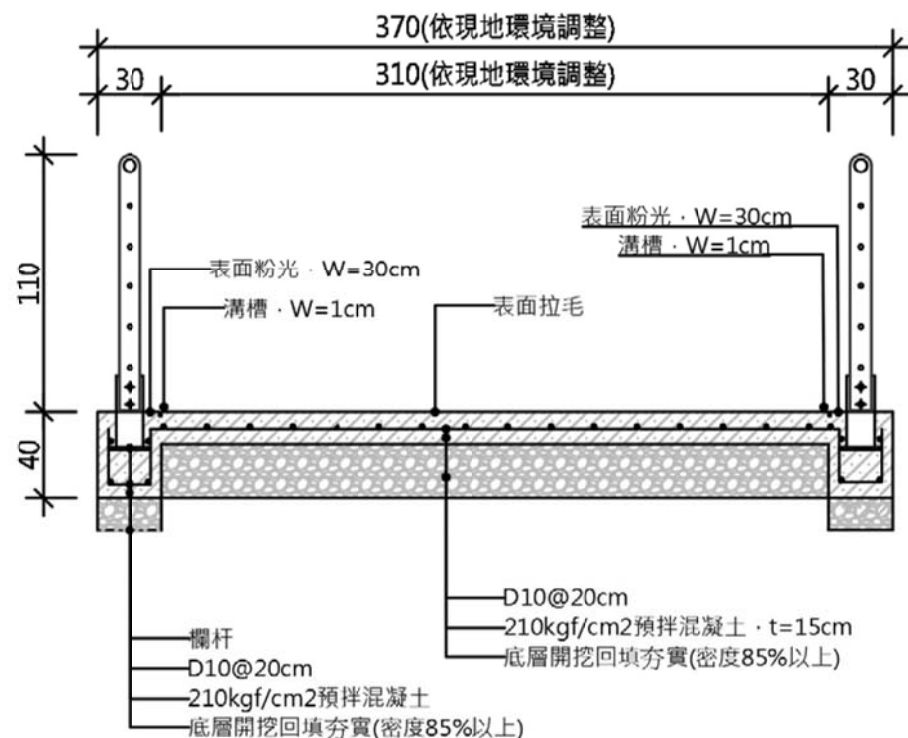
※減少角隅裂縫產生



(8)完成

※避免車輛輾壓

步道斷面圖



施工流程

基礎整理

鋼筋綁紮、模板組立、伸縮縫預留

澆製前**確認底部狀態**，若太乾則需灑水，避免後續混凝土乾的速度太快，造成表面龜裂

澆置後，待初凝後開始表面粉光

粉光後立即拉毛處理，壓角材、鋁條等長條型工具輔助，確保拉毛筆直

養護作業，避免表面龜裂

表面拉毛工具及型式確認，避免使用掃把拉毛



工程經驗反饋，掃把拉毛往往3-4個月就會抹平，以工具拉毛三年仍明顯存在

說明

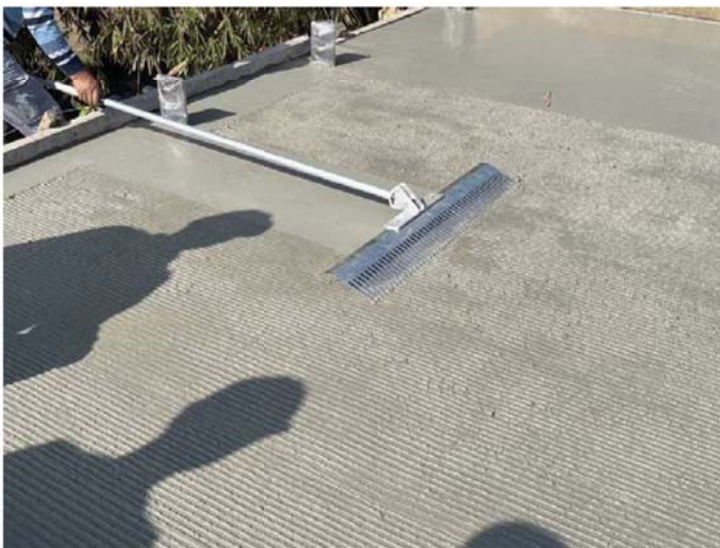
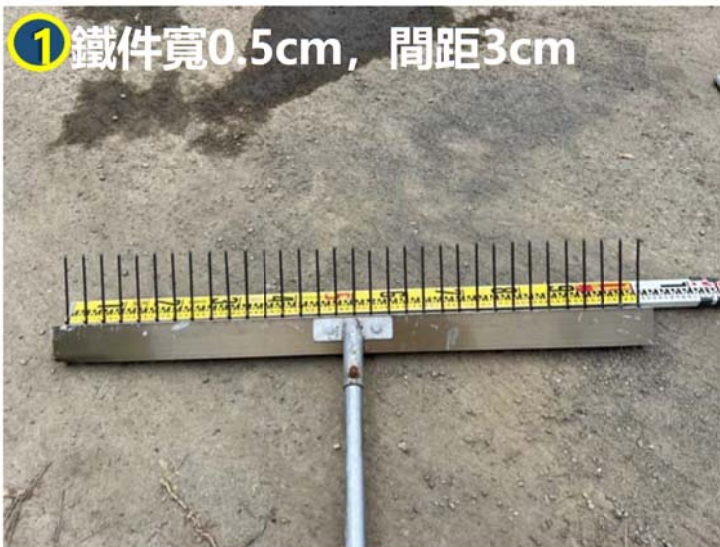
工具準備，因地制宜，本工區採兩種拉毛工具，材質為鐵件。

1. 工具1-適用於一般步道
2. 工具2-拉毛間距深且密集，用於斜坡道，加強摩擦力。

註：

1. 鐵件寬度及間距非絕對值，應視基地狀況調整，惟間距寬度應大於鐵件兩倍以上，避免溝槽崩裂
2. 施作前須製作樣板及完成面進行確認，經甲方或監造單位確認後方得進行施作，後續並以此為標準，不符合者應打除重做。

示意照片



PC拉毛案例分享(水利局)

步驟	施作說明	示意照片	注意事項
1	基礎整理，鋼筋綁紮、模板組立、伸縮縫預留。		1. 工區規模安排，因作業程序繁瑣且需時間，建議步道每次施作以 100m 為限。 2. 澆製前確認底部狀態，包含無雜物，若太乾則需灑水避免後續混凝土乾的速度太快，造成表面龜裂。
2	灌漿、拍搗實後，於施工面出現收水象、初凝時，以整體粉光機具，施作整平及粉光動作。		1. 粉光完成後需再進行鏟平作業，避免後續拉毛產生混凝土顆粒，完成面不平整導致積水。 2. 若以粉光機施作，部分局部小範圍應以人工加強。 3. 若有預埋構件，應以保鮮膜保護，避免後續混凝土噴濺。

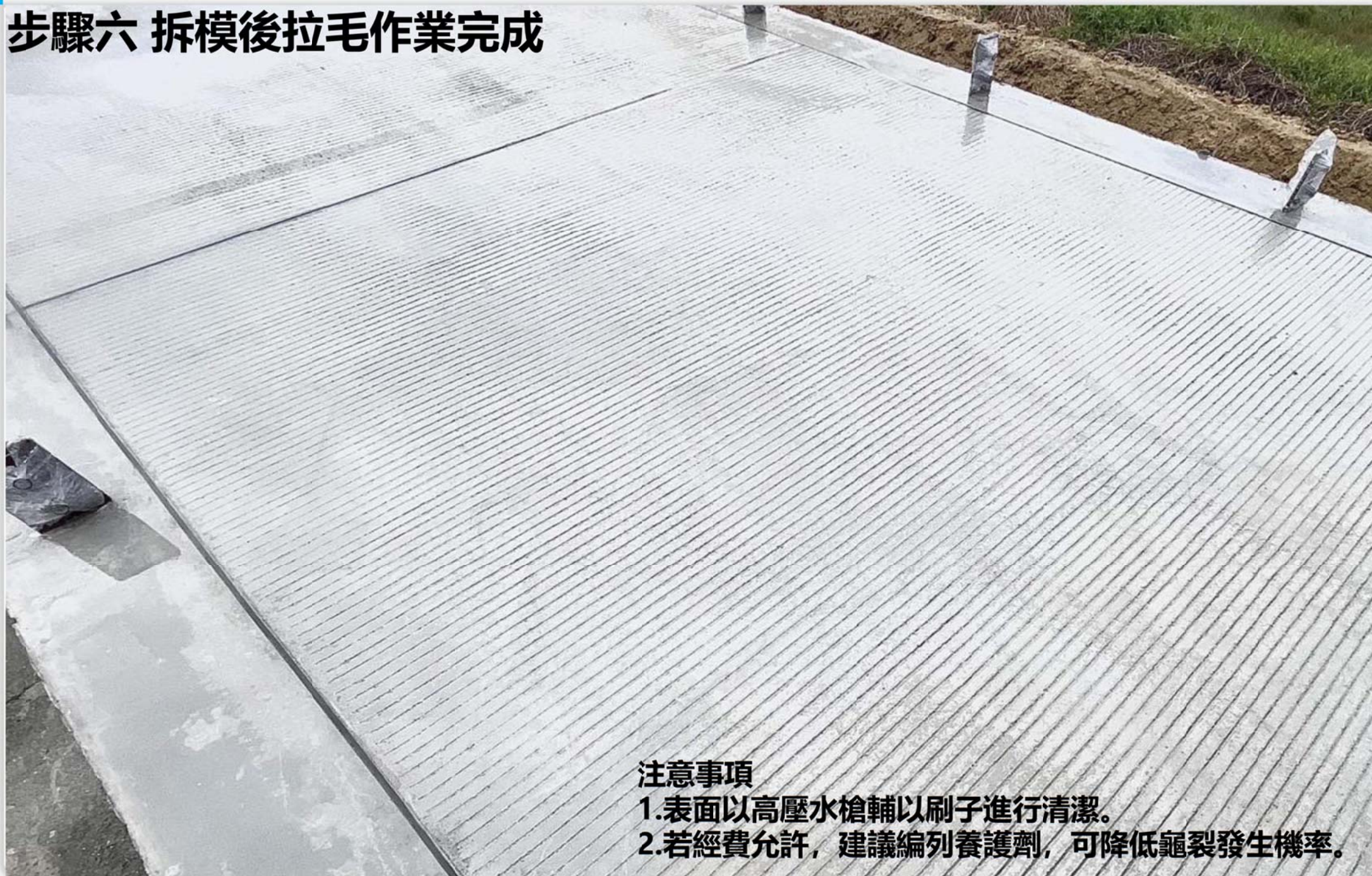
PC拉毛案例分享(水利局)

步驟	施作說明	示意照片	注意事項
3	1.以筆直工具輔助拉毛作業。 2.溝槽深度約2-3mm 3.拉毛範圍外，後續應再鏟平。		1.粉光及鏟平作業完成後，應立即進行拉毛作業，避免表面過於乾燥而無法拉毛作業。 2.拉毛速度應慢，溝槽才會均勻 3.拉毛工具應具一定重量，以重量拉毛得以溝槽及深度均勻，若師傅經驗豐富則不再此限。 4.筆直工具建議為角材或鋁材，質地較輕盈便於長時間作業。 5.拉毛溝槽應避免過淺或太深。 6.拉毛方向應與行進方向垂直，增加行進摩擦力。

步驟	施作說明	示意照片	注意事項
4	拉毛作業完成後，須派員現場看管。		1. 因混凝土特殊氣味，常吸引野狗進入踩踏。 2. 派員看管時間最少 1 小時。
5	養護作業執行。		1. 以灑水方式養護。

PC拉毛案例分享(水利局)

步驟六 拆模後拉毛作業完成



注意事項

- 1.表面以高壓水槍輔以刷子進行清潔。
- 2.若經費允許，建議編列養護劑，可降低龜裂發生機率。



伍、通學步道施工注意要點

增加設施量能

一、工區未全面封閉

- 學校需落實交通維持計畫，強化三角錐設置，確保工區安全。
- 施工單位需在施工範圍周邊設立完整的圍欄，防止非施工人員進入，保障學生與行人安全。



二、夜間警示燈不足

- 學校需督導承包商定期檢查夜間警示燈數量與位置，並設置防護措施提醒用路人。
- 需動態評估工地情況，增設警示燈數量與亮度。
- 根據季節變化，增加警示燈開啟時間，確保夜間安全。

三、鋼筋尖端未防護

- 要求施工單位在高風險部位安裝防護套或覆蓋物，以降低意外風險

四、排水溝開口未防護

- 要求施工單位在高風險部位安裝覆蓋物，以降低意外風險。



健全 道安 勞安 管理



一、施工人員未配戴安全帽

- 教育局督請學校務必加強公共工程安全宣導與落實。
- 責請學校要求施工人員在進入工地前接受裝備檢查，確保佩戴安全 帽、反光背心等必要之防護裝備。

二、施工期間臨時人行通道未留設或未暢通

- 教育局督導學校於施工前提交交通維持計畫，應詳細規劃臨時人行 通道，並依相關規定完成布設會勘，張貼明顯的指引標示，確保行人通行暢通無阻。



改善前



改善後

加強 巡查 管制

一、既有喬木未保護

- 教育局督請學校定期檢視校園樹木，以維護校園安全。
- 施工期間將樹木加固支架以及鋼繩，預防颱風及大雨來襲，並且使用樹幹包覆材料或防撞設施，避免施工過程對樹木造成損害。

二、銲接鋼線網生銹

- 責請承商務必加強材料品質管控，以及增加材料試驗次數。
- 針對銲接鋼線網進行防鏽處理，並選具耐久性的建材，減少後續維護成本。廠商送驗時請留意材料品質，以及須定期檢查建材。

三、土壤內含營建廢棄物未完全清除

- 教育局將責請學校加強每週巡檢工作，並請學校督導承商在施工過程中進行徹底檢查，確保土壤內不含廢棄物，並對廢料進行環保化處理。





陸、常見缺失

定位帶/磚長度不足

- 以警示型式之導盲磚鋪設-長度以1/2行穿線長為原則，且120cm以上

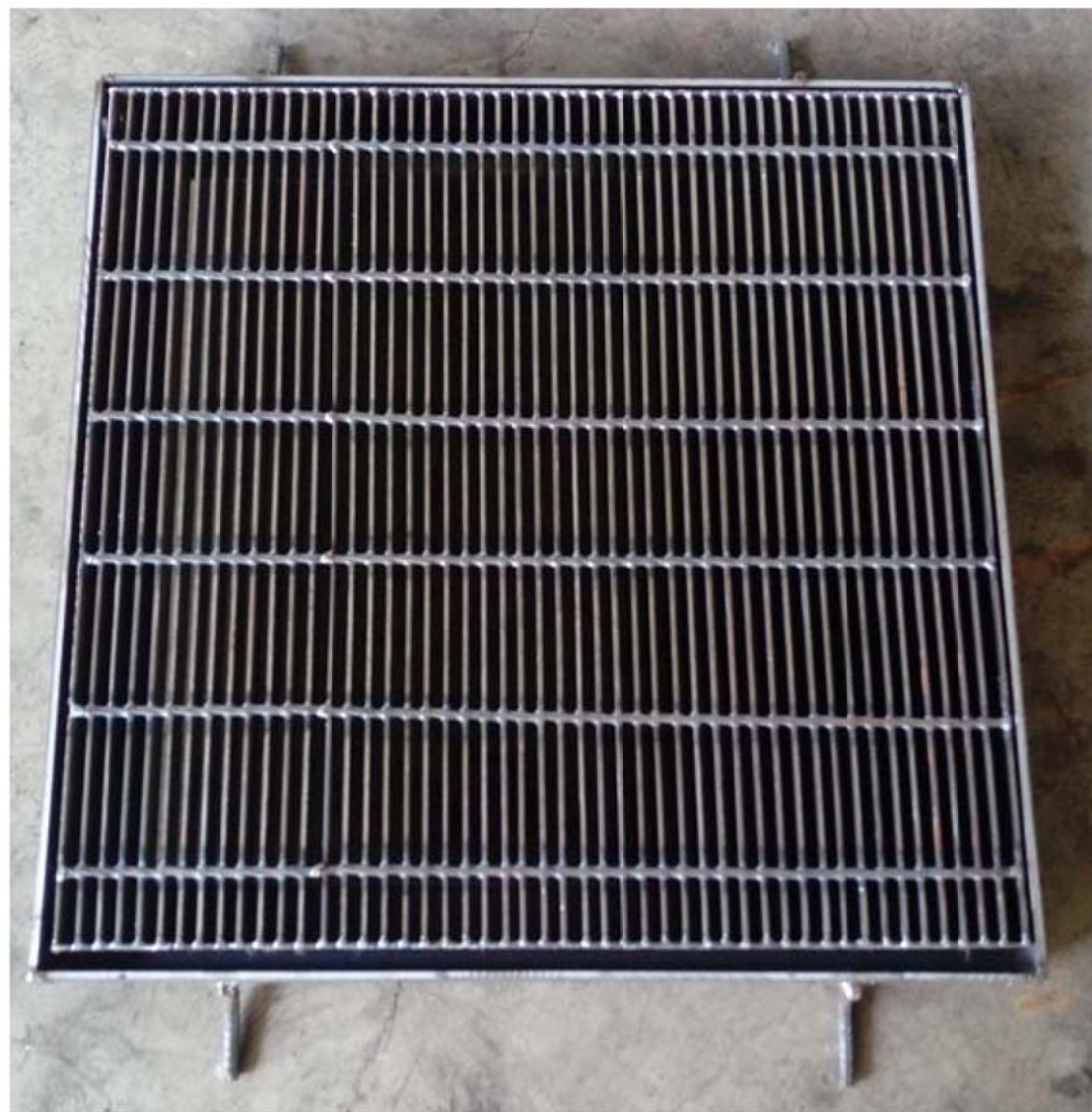
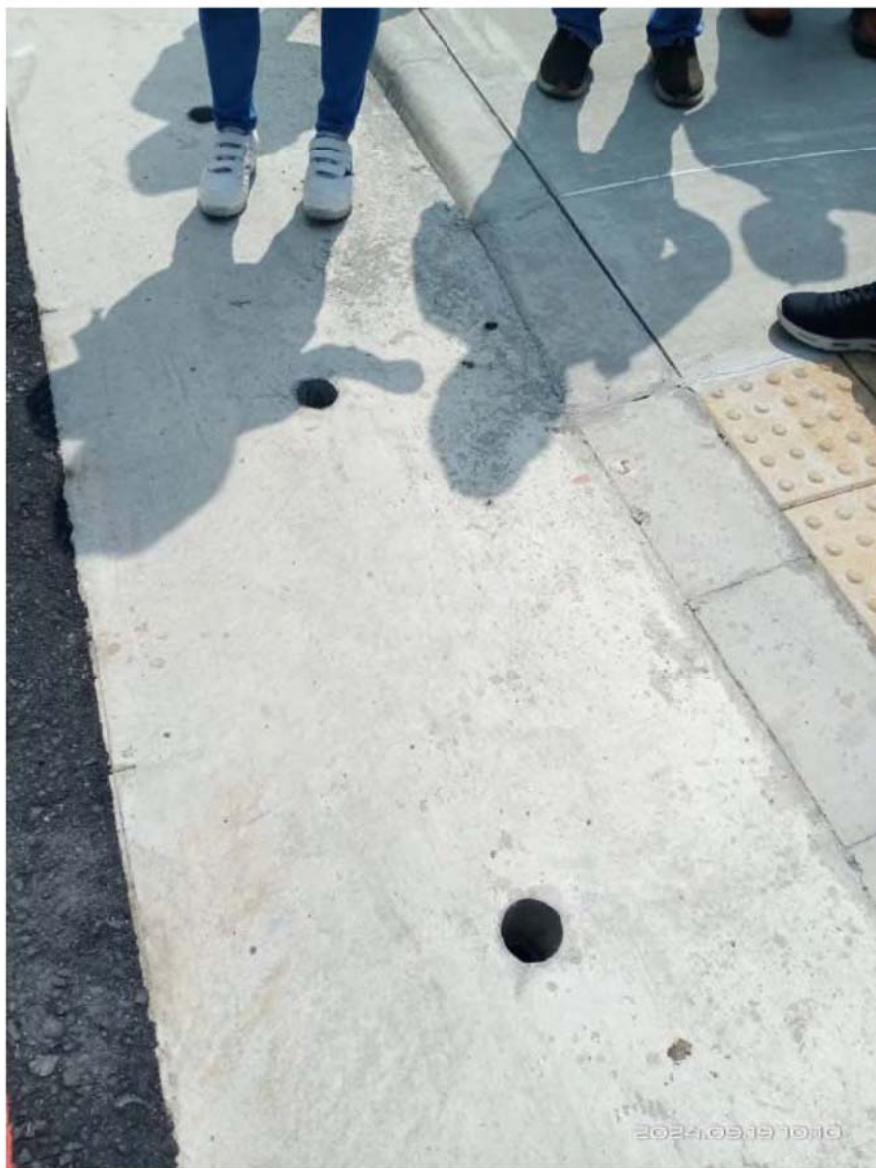


- 無障礙設施為避免行人通行空間受阻，路口人行道與行人穿越道銜接處以不設置車阻為原則
- 如為保障行人安全有設置必要時，車阻間淨寬應 1.5公尺以上。



無障礙斜坡道

- 無障礙斜坡前不得有水溝蓋
- 無障礙斜坡亦不設置格柵板，若需設置應採細目格柵，扁鋼間距 $\leq 13\text{mm}$

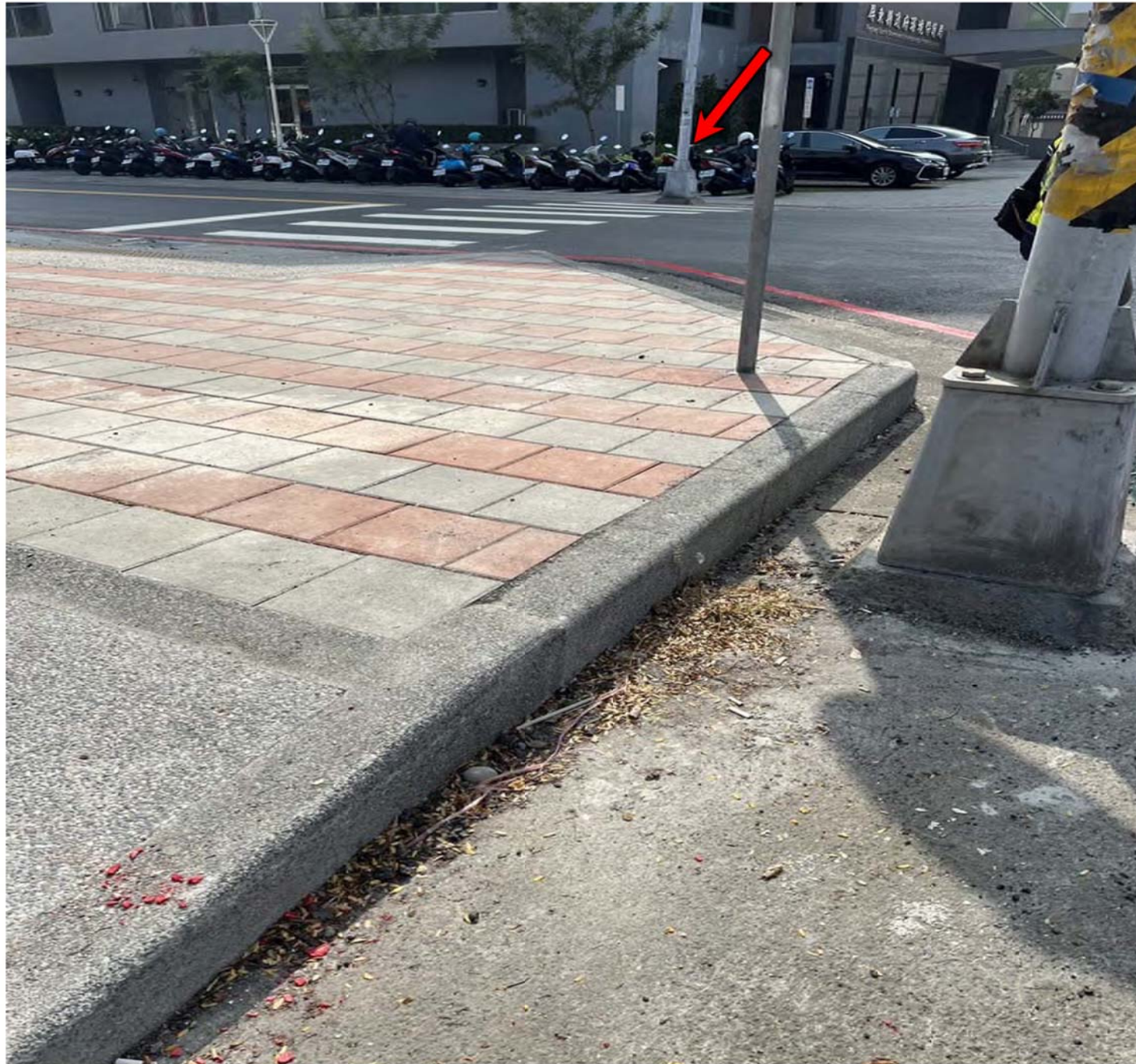


集水井格栅盖板開孔間距及方向



2024.06.17 11:08

行穿線範圍內之桿件及箱體未移設





感謝聆聽，敬請指教