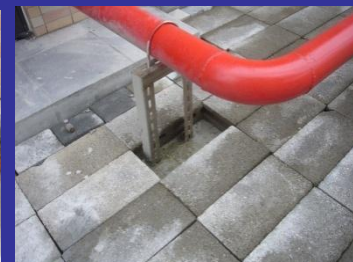


建築物防水工程施工管理實務

講員：趙修美
108年11月13日

■ 防水工程：

1. 屋面防水工程
2. 廁所防水工程
3. 滴水線



1. 屋面防水工程

1.1 屋面防水工程之施工缺失

1.1 屋面防水工程之施工缺失



■ 屋面防水施工缺失之面向

- (1) 屋頂之管理維護
- (2) 泛水之施工缺失
- (3) 屋頂留設集水溝
- (4) 管道間之防水
- (5) 管路固定架之防水
- (6) 其他注意事項
- (7) 屋面防水施工優良範例

(1) 屋頂之管理維護



(1) 屋頂之管理維護...01



◆ 外牆缺乏維護清理

(1) 屋頂之管理維護...02



◆ 外牆缺乏維護清理

(1) 屋頂之管理維護...03



◆ 鐵皮屋防水

(1) 屋頂之管理維護...04

◆ 雙層屋頂之思考



【新竹縣立員東國民中學】

(1) 屋頂之管理維護...05



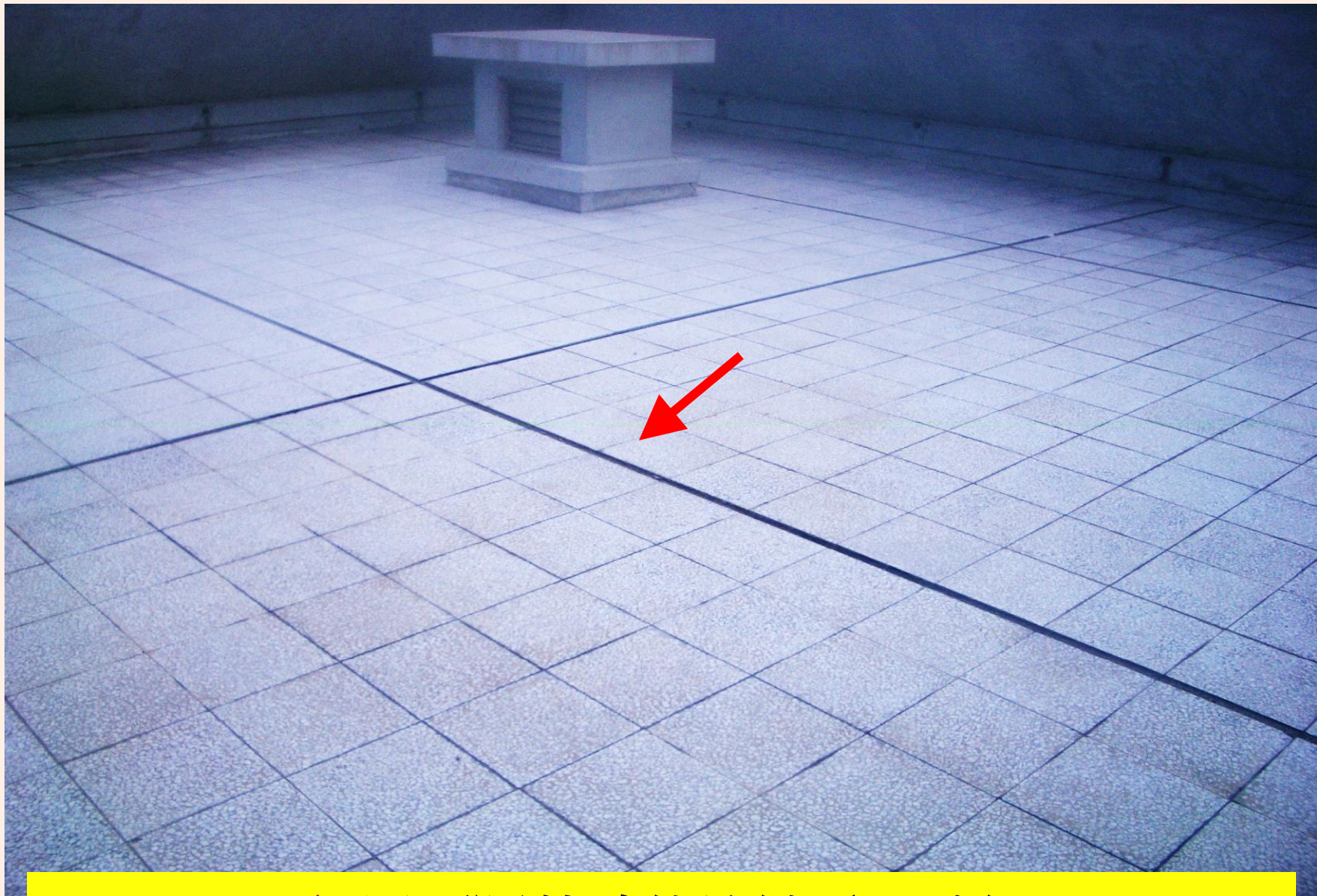
◆ 使用維護：清除雜物以防積水

(1) 屋頂之管理維護...06



◆ 屋頂隔熱磚未留設伸縮縫

(1) 屋頂之管理維護...07



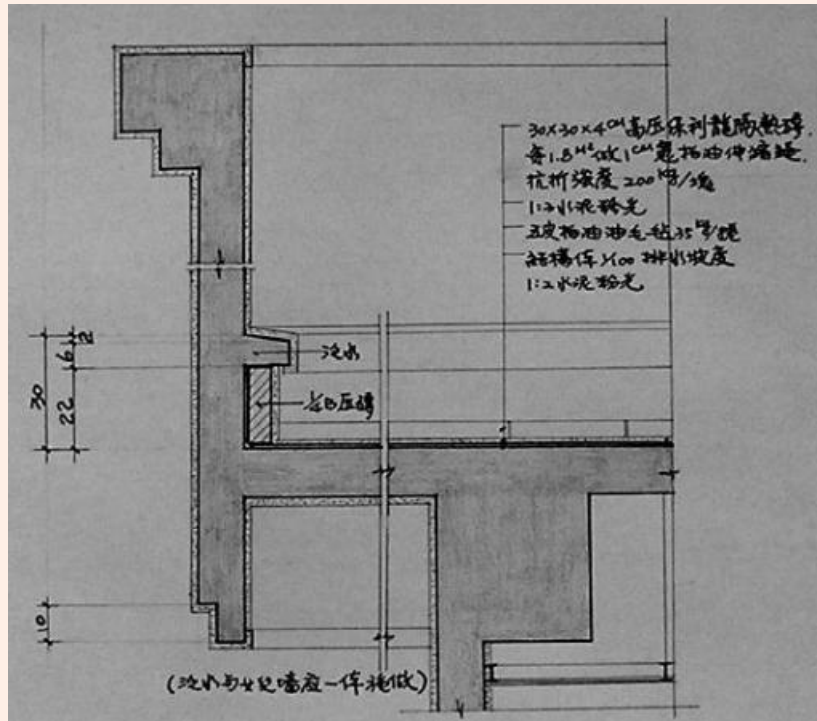
◆ 屋頂隔熱磚伸縮縫（正確）

(2) 泛水之施工缺失



(2) 泛水之施工缺失...01

A. 屋頂防水層無**泛水收邊**設計，導致防水材料收頭不良無法發揮防水功效。



◆ 屋頂防水層詳圖



◆ 露台未設計泛水

(2) 泛水之施工缺失...02

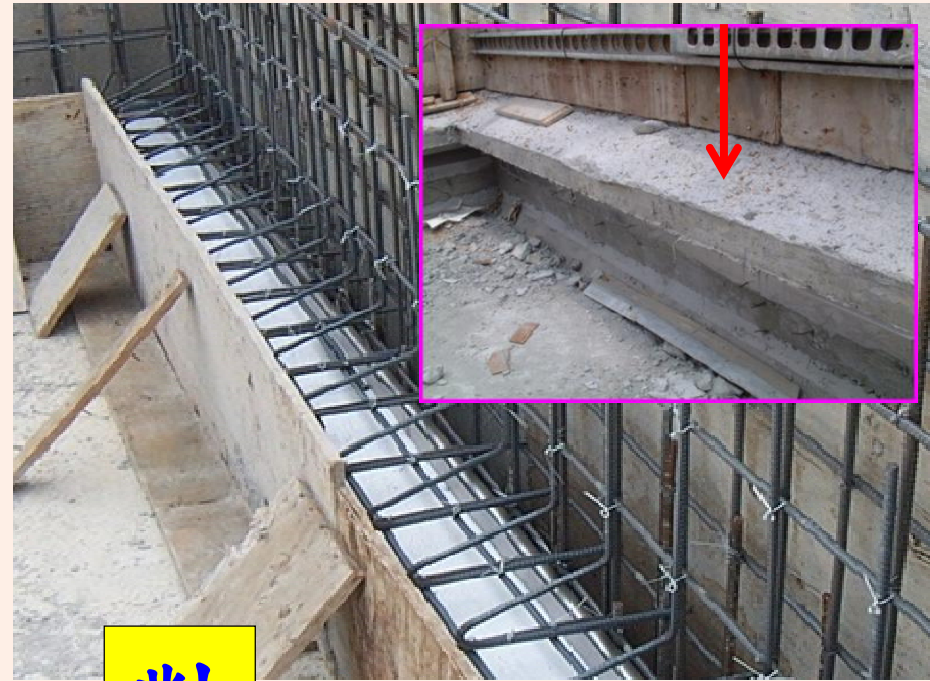
B. 泛水未一次澆築 RC 或未設置

泛水分兩次施工，易造成防水層破壞漏水。

泛水模版應以吊模之方式施工，與女兒牆體一起澆築。



錯



對

(2) 泛水之施工缺失...03



屋頂女兒牆及泛水一體澆築



(2) 泛水之施工缺失...04

C.屋頂泛水應整體圍繞不得中斷(破口)。



錯



對

(2) 泛水之施工缺失...05

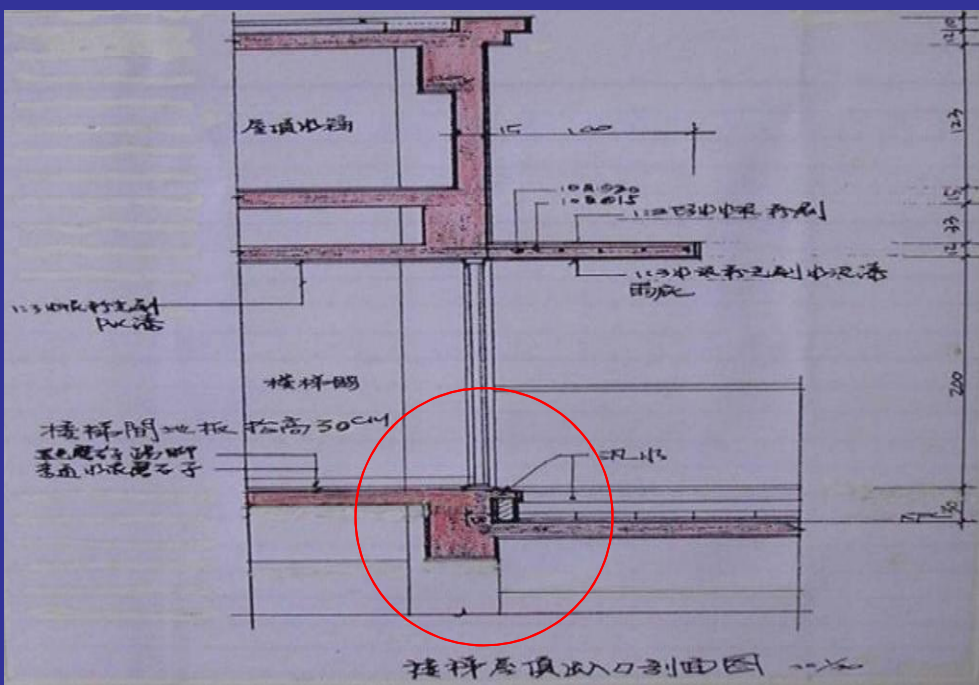
D.屋頂層**樓梯間**未與防水層之泛水收邊一同考量如何收頭，導致滲水及雨水倒灌入梯間內。

- 樓梯在屋頂層之版一般多設計與屋頂版同高度，導致泛水收邊在樓梯間出入口處中斷無法收頭發生漏水，且室外因隔熱磚等地板材料施做後高度高於梯間，亦導致雨水倒灌入梯間內。

正確的做法應將屋頂梯間之樓版較屋頂版抬高**至少20CM**，使泛水能連貫發揮防水作用。

A photograph of a concrete floor area, likely a doorway or transition zone. A black threshold strip runs across the middle of the frame. To the left, a person's leg in dark trousers and a brown shoe is visible. To the right, a person's foot in a white sneaker is visible. A yellow box with a blue border highlights a small red mark on the concrete floor near the bottom center. The floor is made of light-colored concrete with some darker spots. The walls on either side are made of grey concrete blocks. A white door frame is visible on the left.

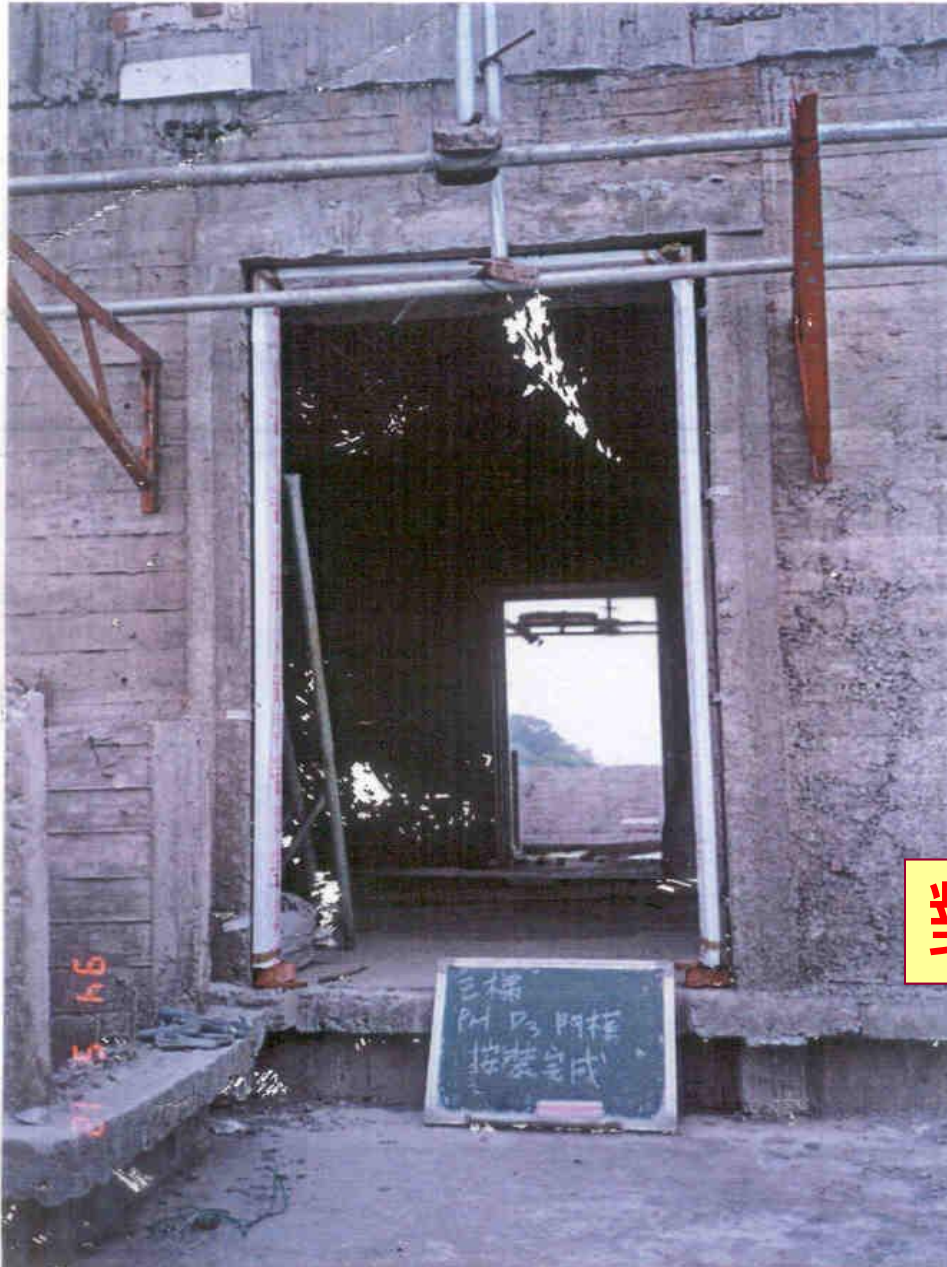
錯



◆ 屋頂梯間泛水收頭及雨庇詳圖



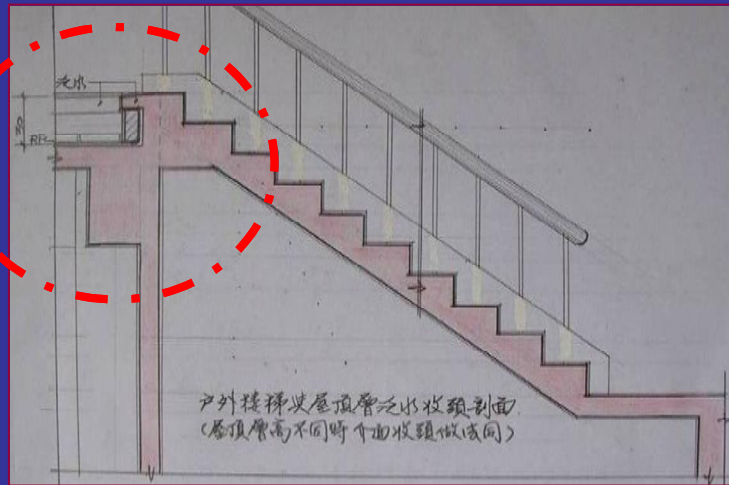
(2) 泛水之施工缺失...07



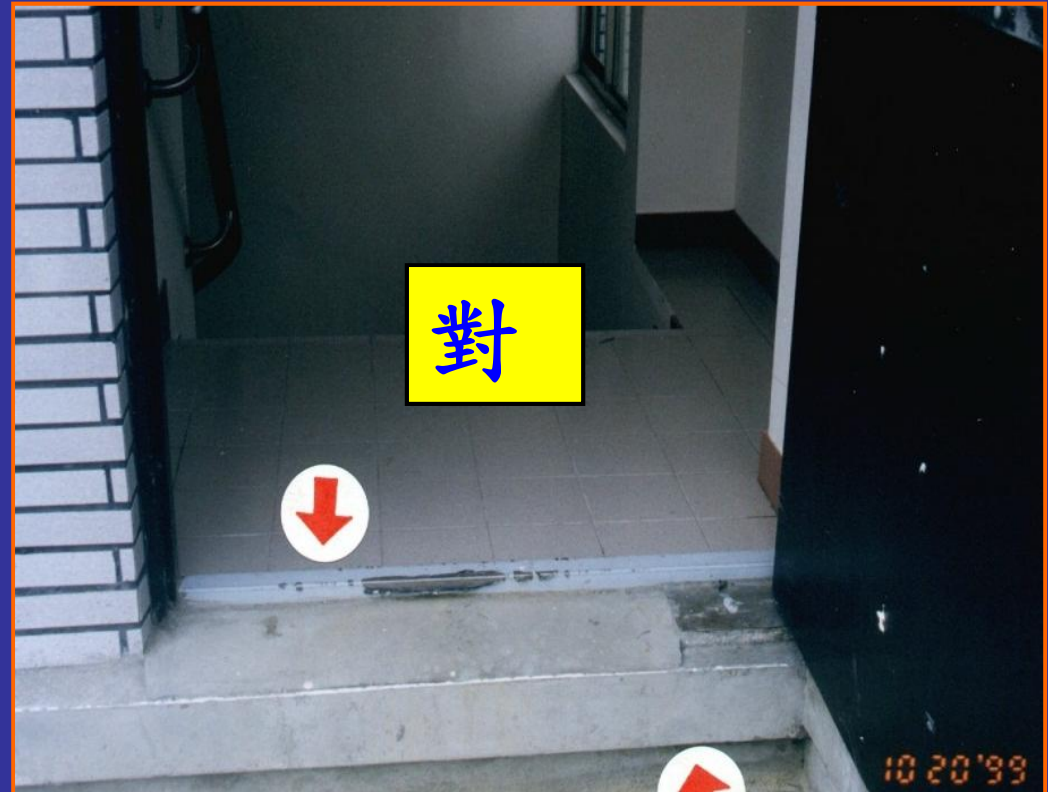
- 未檢討樓梯間平台與RFL高度
- ◆ 屋頂突出物地板加高，泛水得以貫通，防水材可以收頭

對

(2) 泛水之施工缺失...08



◆戶外樓梯與屋頂層泛水收邊之正確做法



◆所有屋頂突出物均需設置泛水

(3) 屋頂留設集水溝

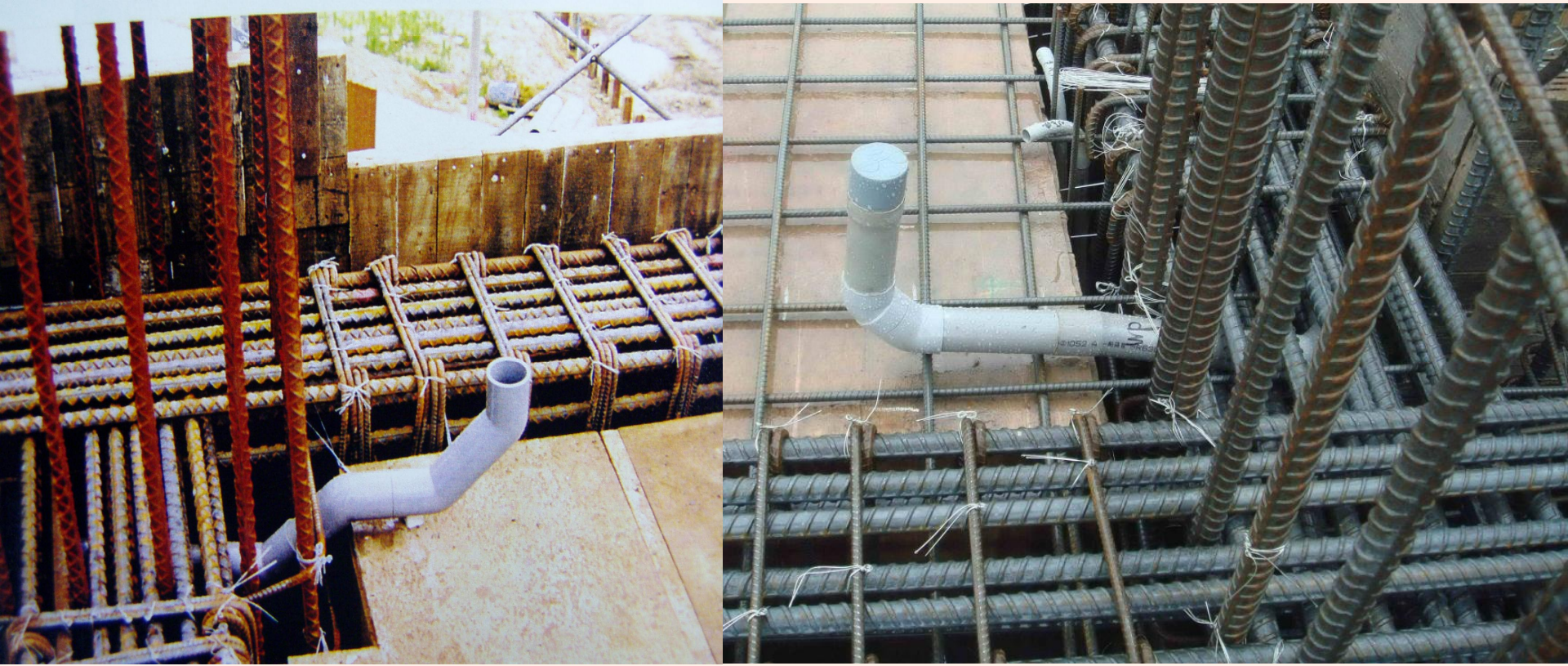


(3) 屋頂留設集水溝……01



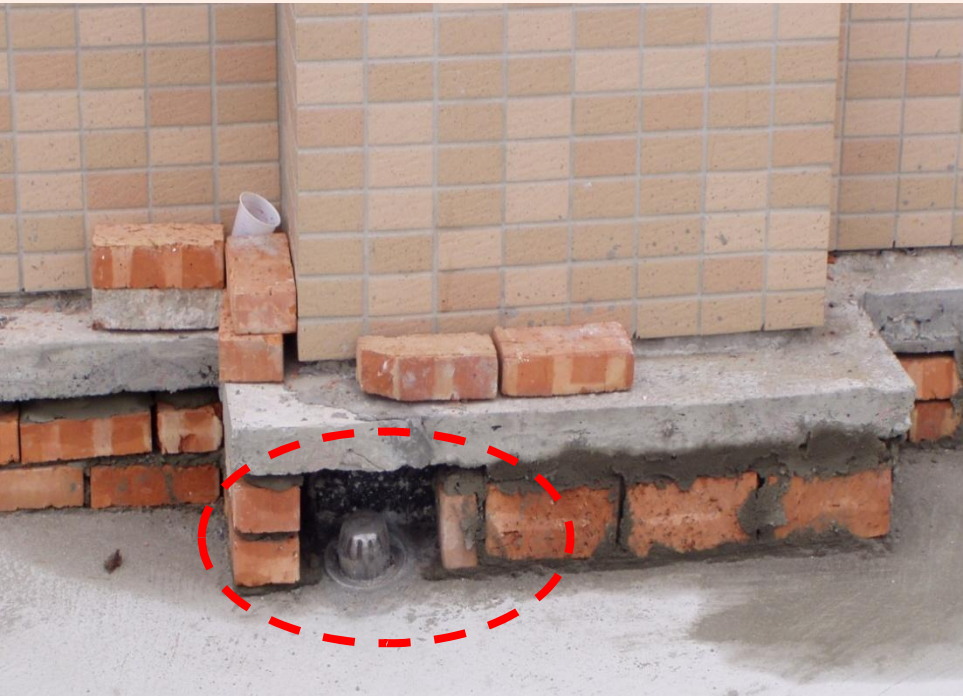
◆ 屋頂四周應留設**集水溝**
(距女兒牆約30公分)

(3) 屋頂留設集水溝.....02



- ◆落水管應由柱內拉出，集中於水溝內，埋設前應確實測量放樣，不得施作於泛水下，影響壓磚施作及防水層收頭。

(3) 屋頂留設集水溝 03



- ◆ 落水管位置應設置在集水溝中，不應設置在泛水上。

(3) 屋頂留設集水溝.....04



◆ 落水頭預留位置錯誤破壞防水層

(3) 屋頂留設集水溝.....05



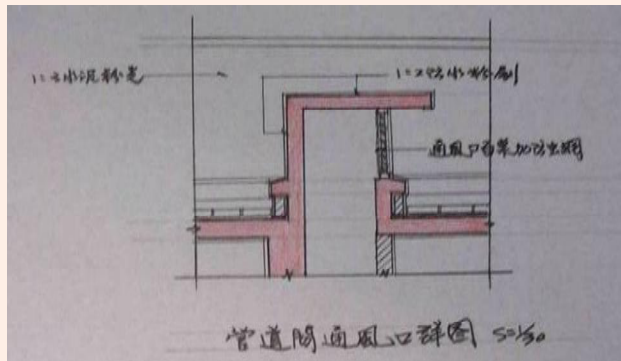
◆ 泛水壓磚是砌磚非排磚

(4) 管道間之防水



(4) 管道間之防水...01

- 屋頂管道間通風口或突出物未設計泛水收邊，導致滲漏水之漏洞。
- ◆ 屋頂上之泛水收邊往往最容易忽略了管道間通風口或突出物部分，以致仍有滲漏水之漏洞，故管道間通風口或突出物四周均應設計一圈泛水收邊，以徹底防堵滲漏水之虞。



◆ 管道間通風口泛水詳圖

(4) 管道間之防水...02



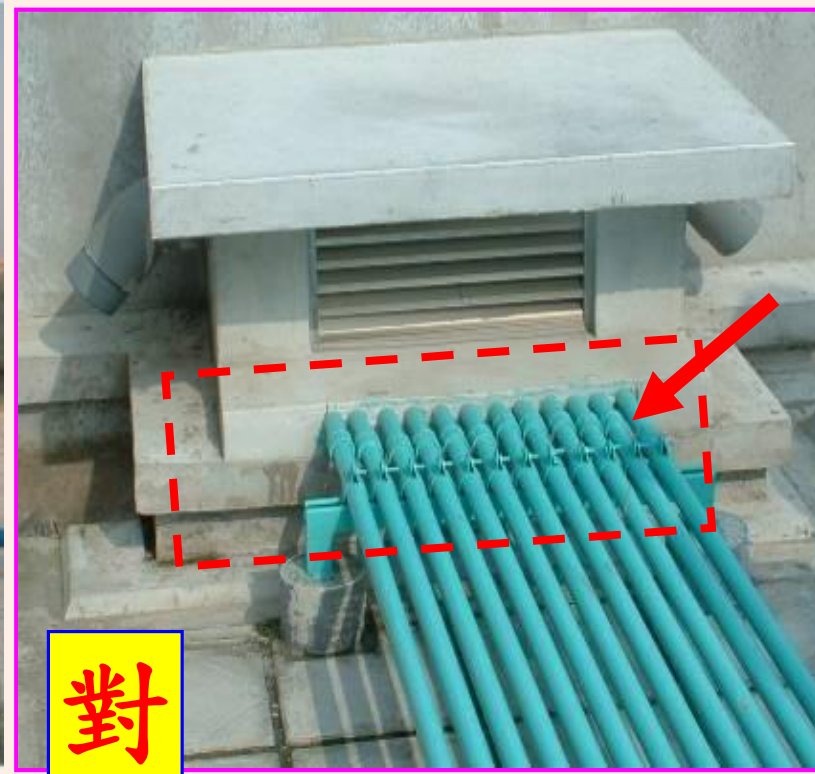
- ◆屋頂管道間管路透氣管應伸出管道間外

(4) 管道間之防水...03



- ◆屋頂管道間
管路透氣管應
伸出管道間
外，粉刷時應
施作**滴水線**。

(4) 管道間之防水...04



- ◆ 屋頂給水管應在泛水上穿入管道間
(防水布施工時)

(4) 管道間之防水...05



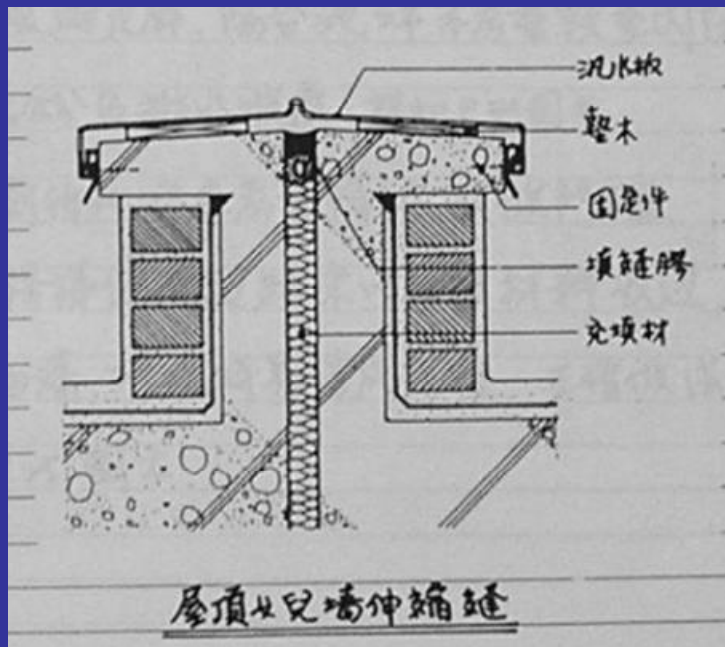
◆管道間未設泛水



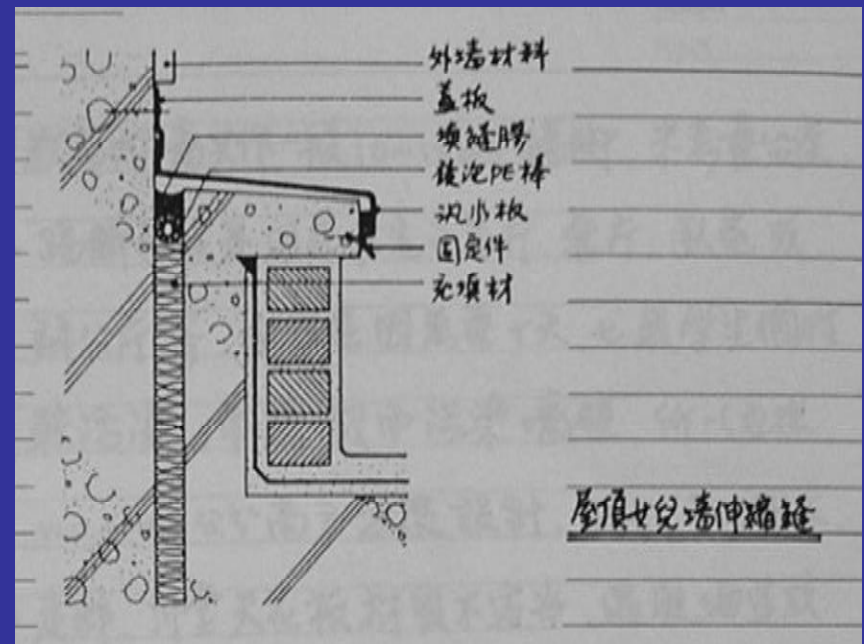
◆預留柱未設泛水

(4) 管道間之防水...06

- 二棟建築物間之伸縮縫四周及屋頂未考量防水收頭。



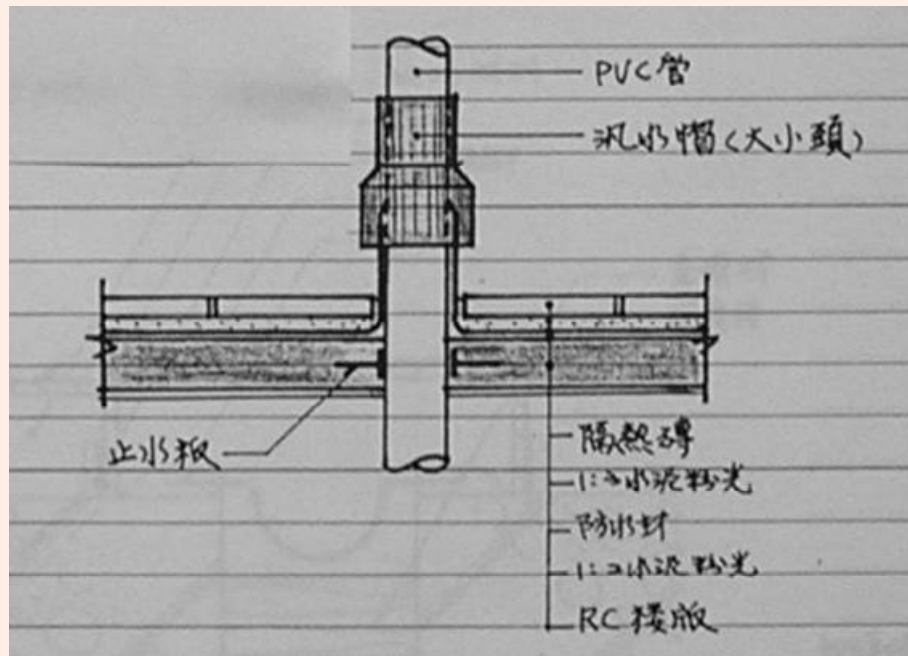
◆ 屋頂伸縮縫泛水收頭詳圖



◆ 屋頂伸縮縫泛水收頭詳圖

(4) 管道間之防水...07

- 機電管線突出屋頂版面，未考量防水措施。



◆管線泛水帽詳圖



◆管線泛水帽

(4) 管道間之防水...08



◆RA-SHEET切割成米字型後黏貼（排水管穿出防水層處理方式）



RA-SHEET切割成米字型後黏貼完成



以條狀RA-SHEET於管周再黏貼一層加強，雙重防水

(5) 管路固定架之防水



(5) 管路固定架之防水...01

- 設備與管線基座及支架，直接固定在樓板上，容易破壞防水層，建議屋頂層所有之基座及支架，應在防水層施做完成後，再行澆灌混凝土墩及施做固定架。



對



錯



(5) 管路固定架之防水...02



- ◆ 屋頂管路之固定架應以不破壞防水層為原則

(5) 管路固定架之防水...03

- 管線直接穿越樓板，未設**過板管**；另雖留設**泛水罩**，但防水層未延伸，易造成滲漏水。



屋頂版之伸出管應做泛水罩

(5) 管路固定架之防水...04



- ◆屋頂基座未設置泛水防水層
失敗案例

(5) 管路固定架之防水...05



◆ 管路穿越屋頂防水層未配合施作

(6) 其他注意事項



(6) 其他注意事項 01



◆屋頂防水層試水試驗



- ◆ 屋頂防水層施工後，蓄水測試察看是否有滲漏水現象。
- ◆ 屋頂防水層之試水試驗，設計圖多未規定。一般應註明蓄水 7 公分高，試驗 **3 天**，以確定防水材料之功能。



- ◆問題：1. 女兒牆未施做泛水，失敗機率高。
- 2. 屋頂落水頭未以導水溝連結。

(6) 其他注意事項 03

- 屋頂層規劃綠化設施未針對防水措施做審慎考量，導致滲漏之虞且日後將難以補救及善後。



(6) 其他注意事項 04



◆ 臺北市都市熱島效應改善案例



(6) 其他注意事項 05



(6) 其他注意事項 06



不佳

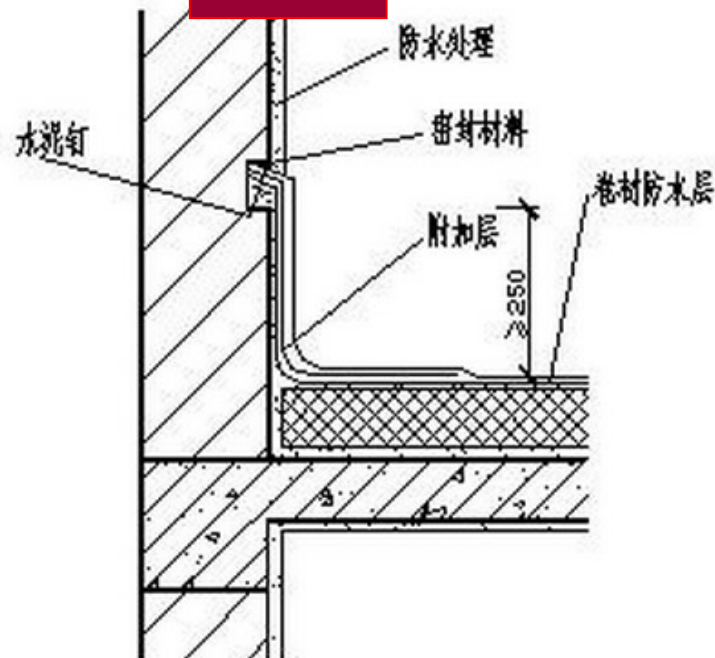


图5.4.3-2 屋面泛水构造 (二)

(7) 屋面防水優良範例



(7) 屋面防水優良範例...01



◆ 屋頂泛水一體成型澆注



◆ 屋頂設備及管路基座均施作泛水以利防水施工完整

(7) 屋面防水優良範例...02



- ◆ 露台女兒牆圓角處理落水頭擴口加強防水層



- ◆ 屋頂防水72小時試水

(7) 屋面防水優良範例...03



- ◆ 屋頂基座需全數粉刷平整，並加裝螺栓護套，避免銹化影響日後維修



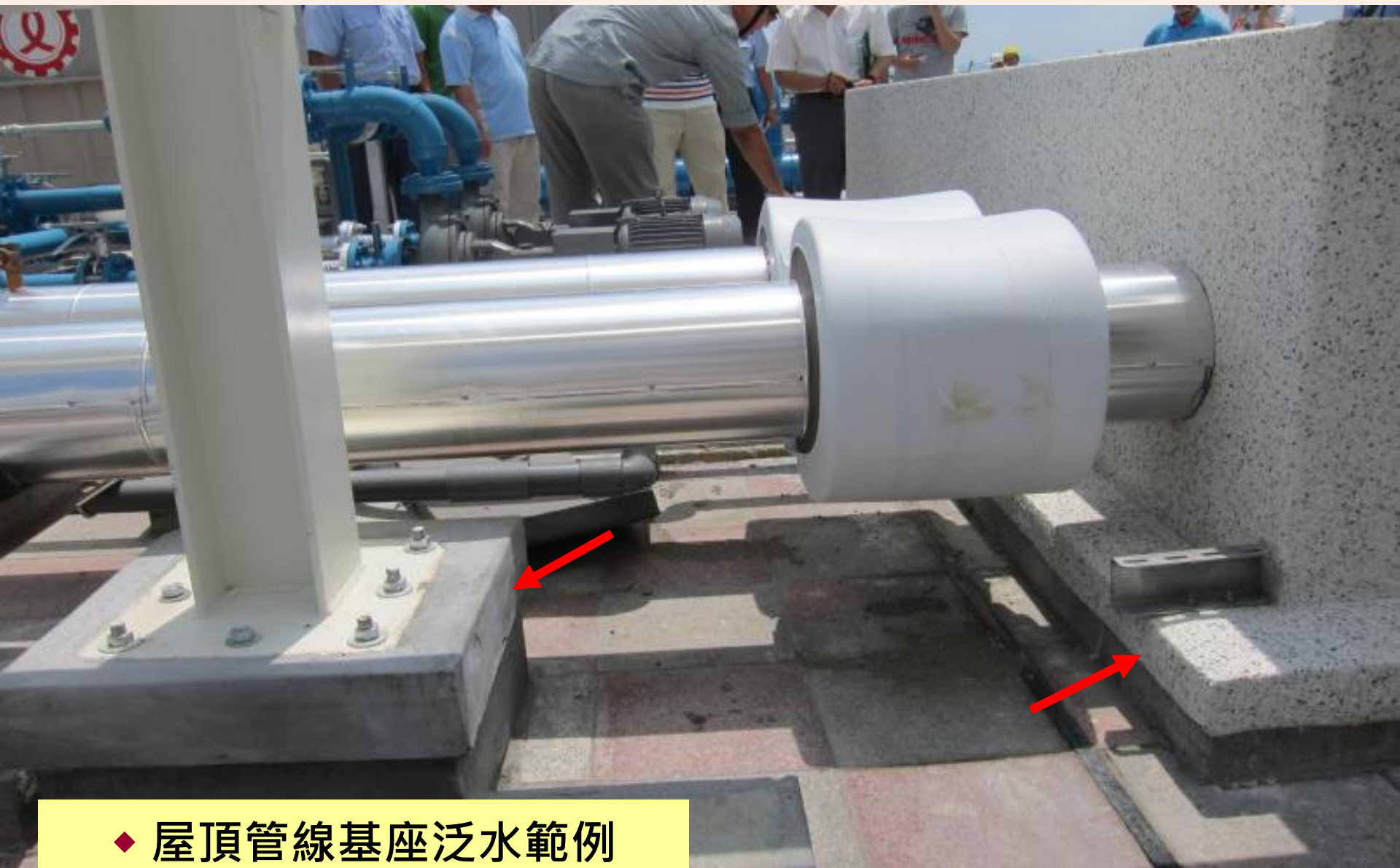
- ◆ 屋頂單管過版需施作泛水罩並防水補強，並加裝防蟲網

(7) 屋面防水優良範例...04



◆屋頂管線基座泛水之範例

(7) 屋面防水優良範例...05

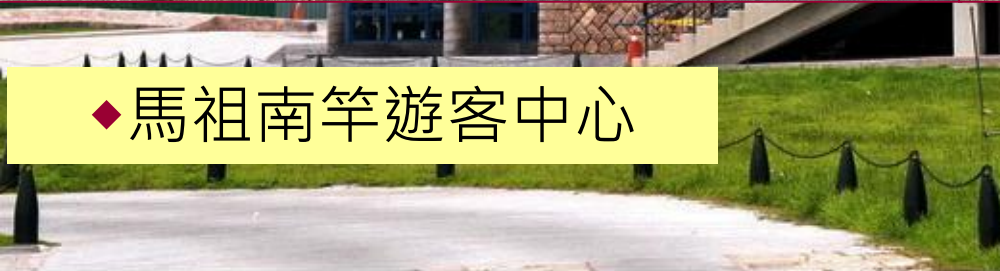


◆ 屋頂管線基座泛水範例

(7) 屋面防水優良範例...06



◆馬祖南竿遊客中心



◆遊客中心之露台排水淺溝

(7) 屋面防水優良範例...07



◆東莒燈塔之平台排水淺溝

◆東莒（犬）燈塔

2. 廁所防水工程

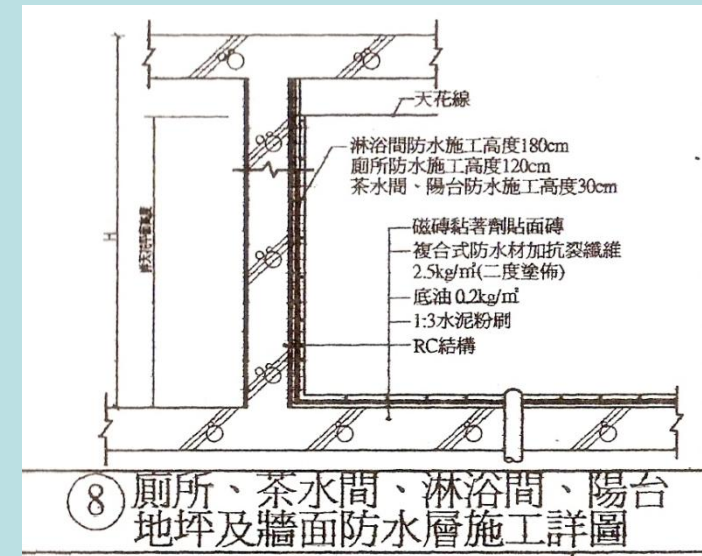
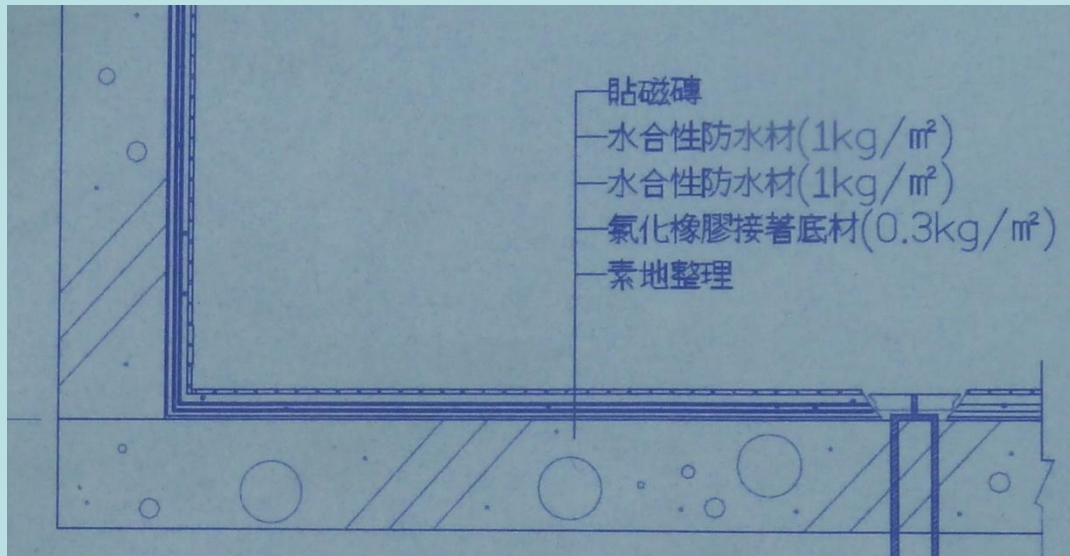
2.1 規劃設計缺失

2.2 廁所防水施工缺失

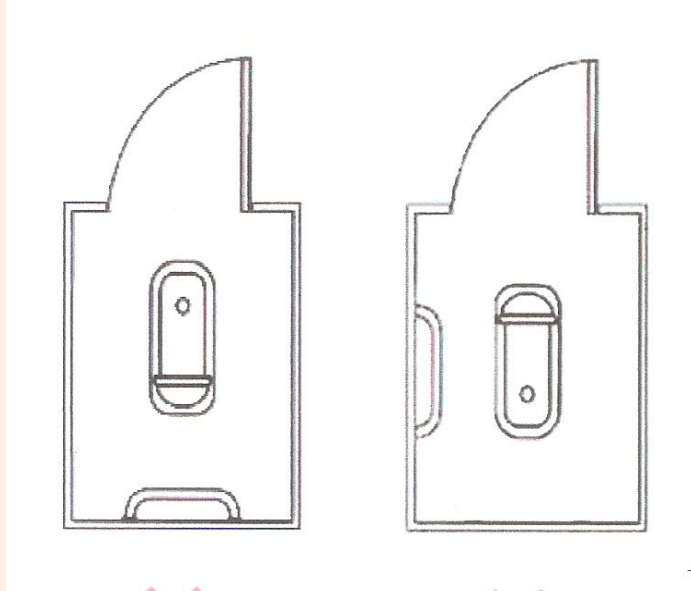
2.1 規劃設計缺失...01

◆ 規劃設計缺失

1. 地坪沒有降板
2. 地坪防水沒有上翻
3. 天花板未採用防潮材料或採用暗架施工

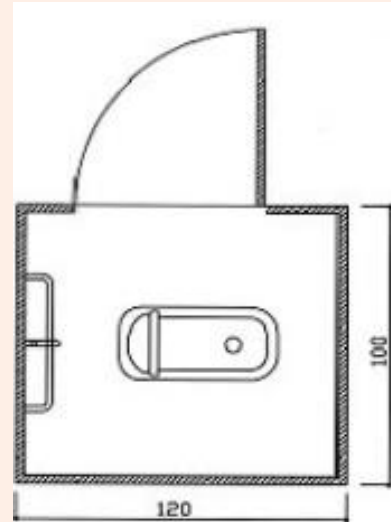


2.1 規劃設計缺失...02

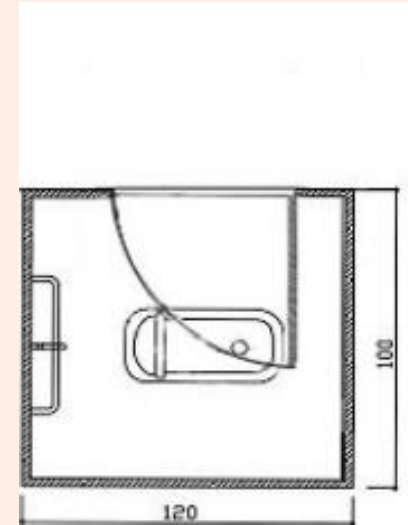


×

×



0



0

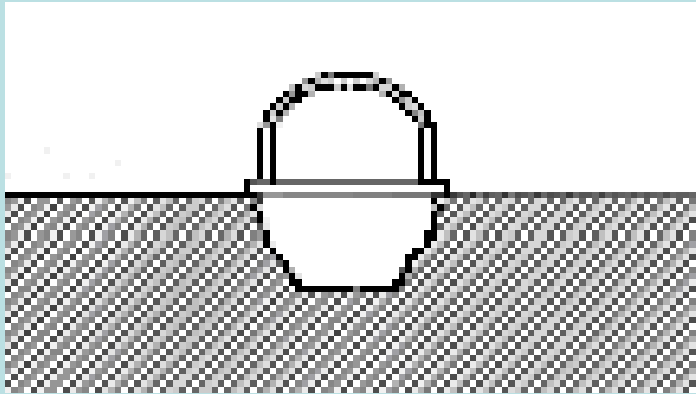
圖3-6 蹲式便器尺寸及設置方向（應與門平行）

2.1 規劃設計缺失...03



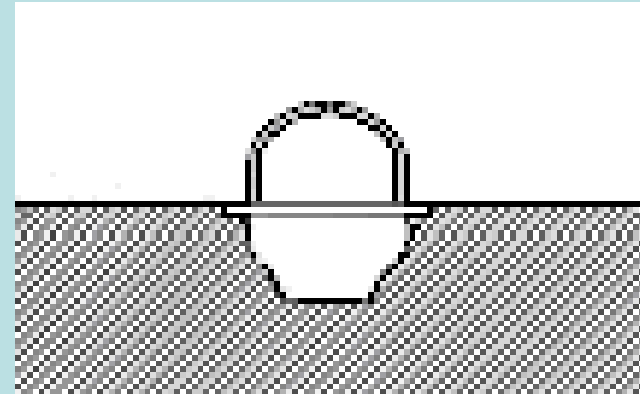
2.1 規劃設計缺失...04

蓋口式收邊 (不易清潔)



×

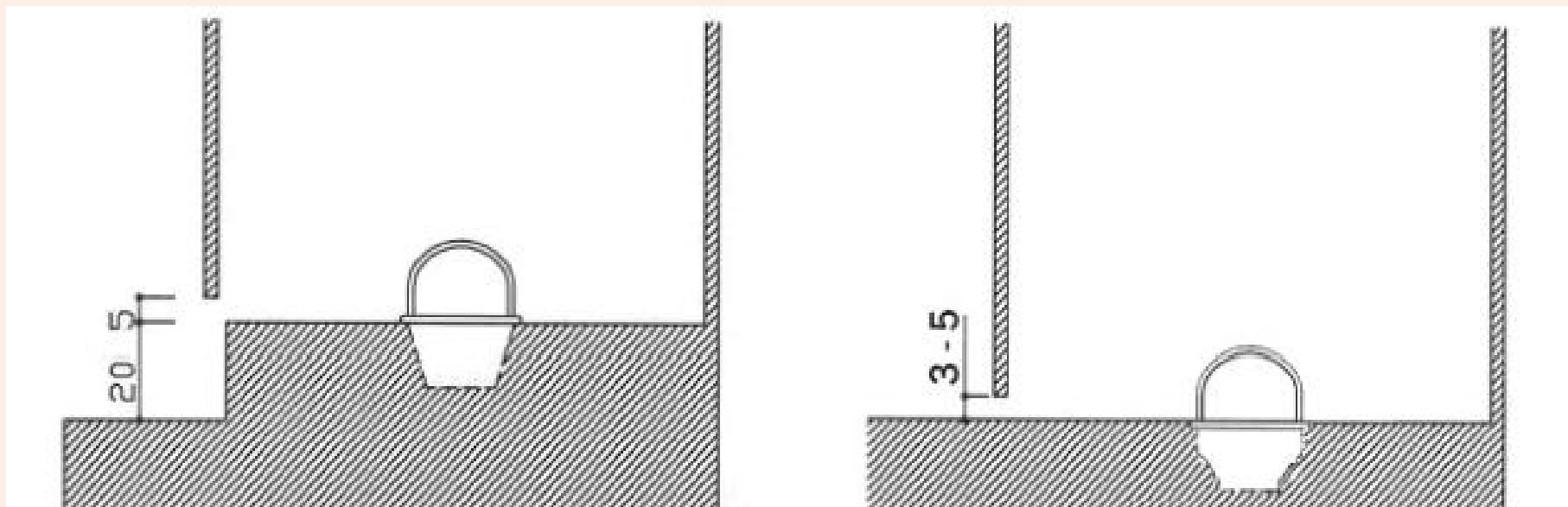
嵌入式收邊 (直角便器適用)



○

圖 3-7 蹲式便器之收邊型式

2.1 規劃設計缺失...05



×

0

圖 3-8 廁間不可有高低差

2.1 規劃設計缺失...06



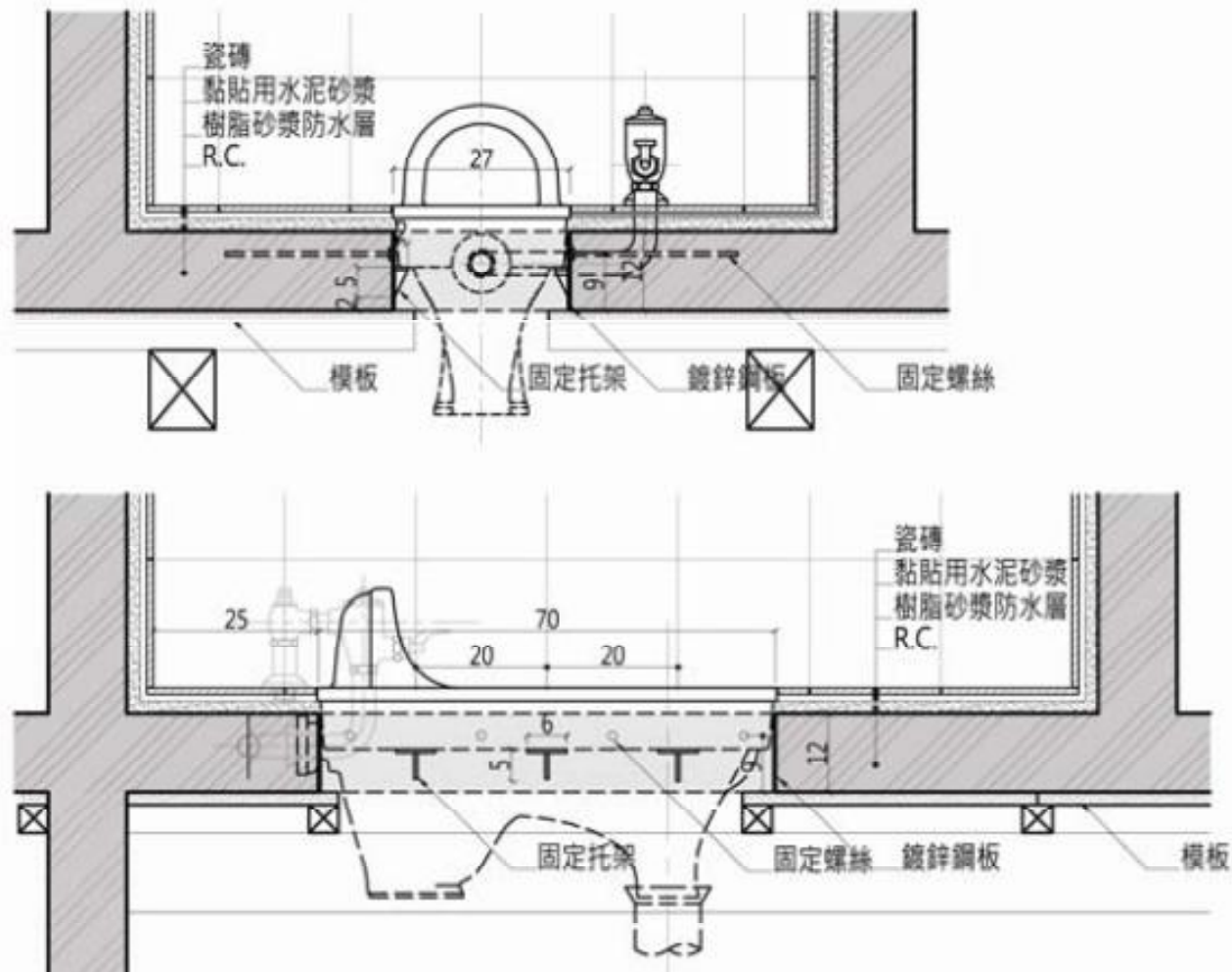
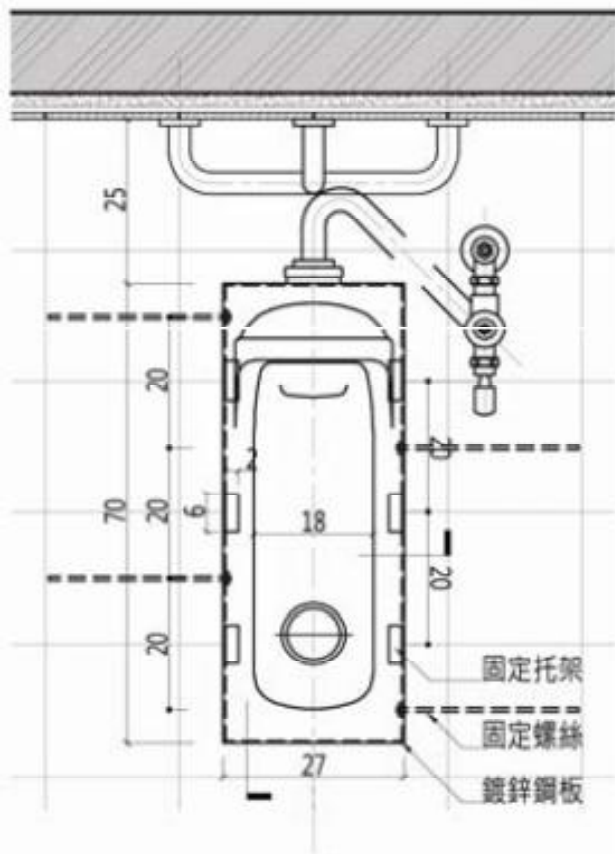
×



0

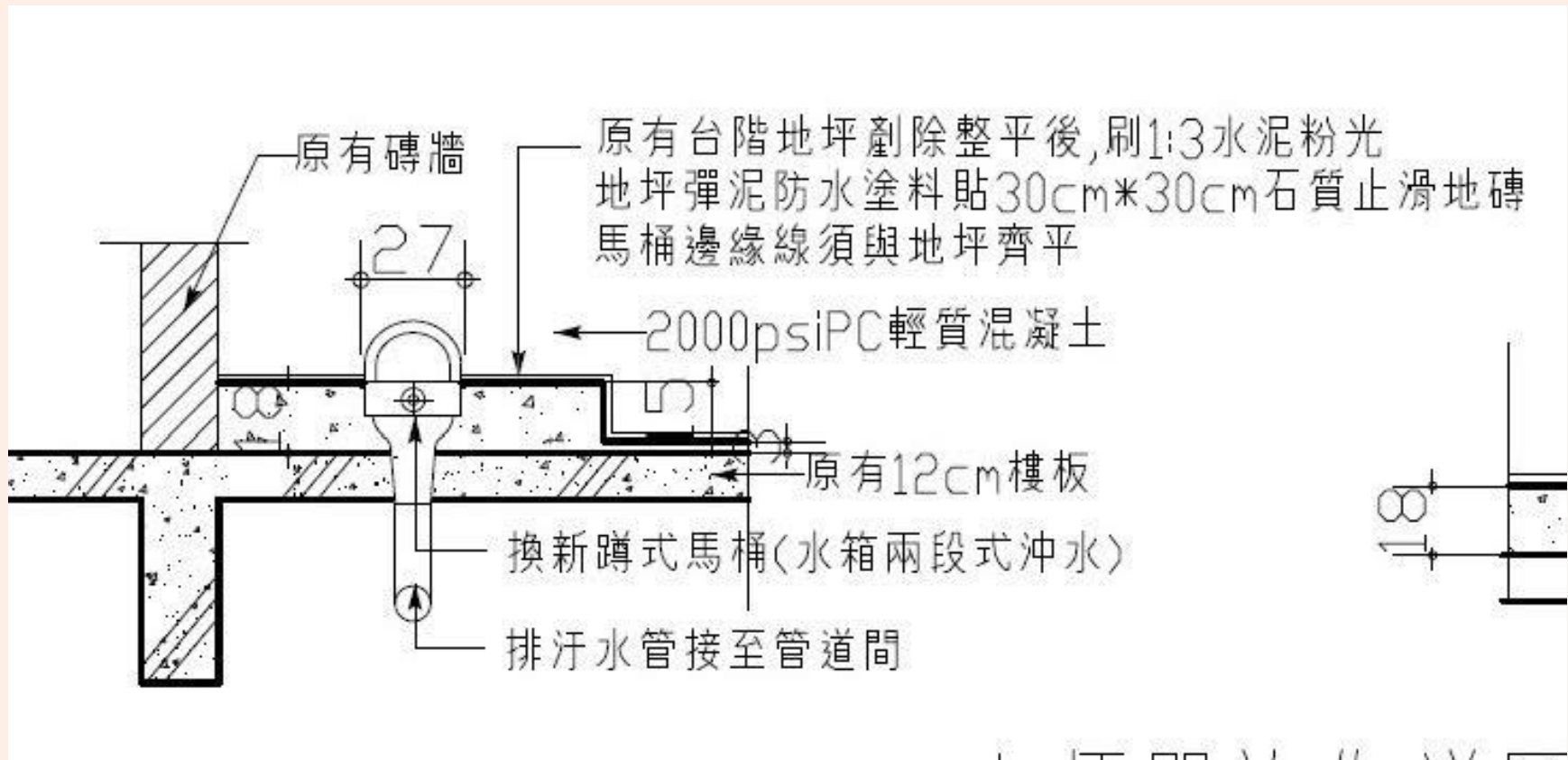
圖3-9 蹲式便器應採用右圖之**直角加長型**

2.1 規劃設計缺失...07



- ◆ 安裝70 cm長蹲式馬桶，先在模版上置放鍍鋅鋼板框架，留出孔洞，再置放蹲式馬桶，可作成馬桶邊與地坪石英磚齊平，方便清潔。

2.1 規劃設計缺失...08



- ◆ 本案設計原則為管線均須抽換，因此如無法降板可利用在抽換管線時附帶施做抬高一階18公分之工程。

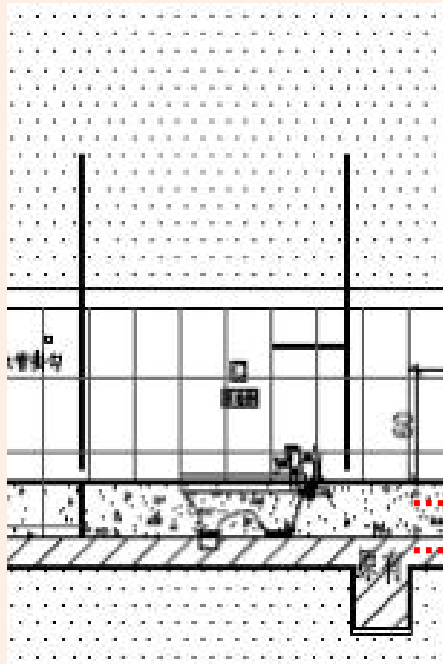
2.1 規劃設計缺失...09

3.地坪未降板



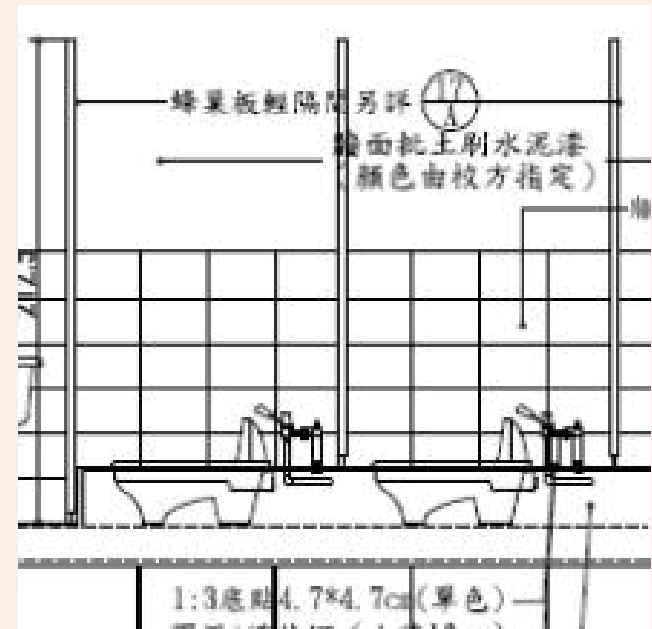
2.1 規劃設計缺失...10

- (1) 2FL以上未降板亦有結構承載問題，如實務狀況確實不適降板(或無法符合僅抬昇至多一階18公分之要求)，請檢附結構技師會勘之後簽證結構安全無虞之證明並製作正式結構計算書。



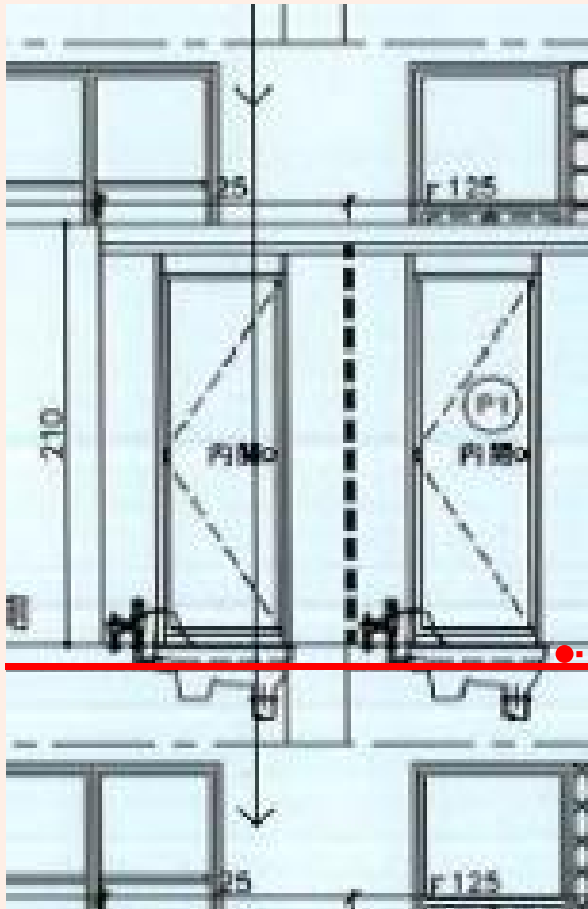
新澆灌混凝土

原有樓板



2.1 規劃設計缺失...11

(2) 地坪採用降板



原有樓板



◆ 鋼筋彎折續接降板工法施作



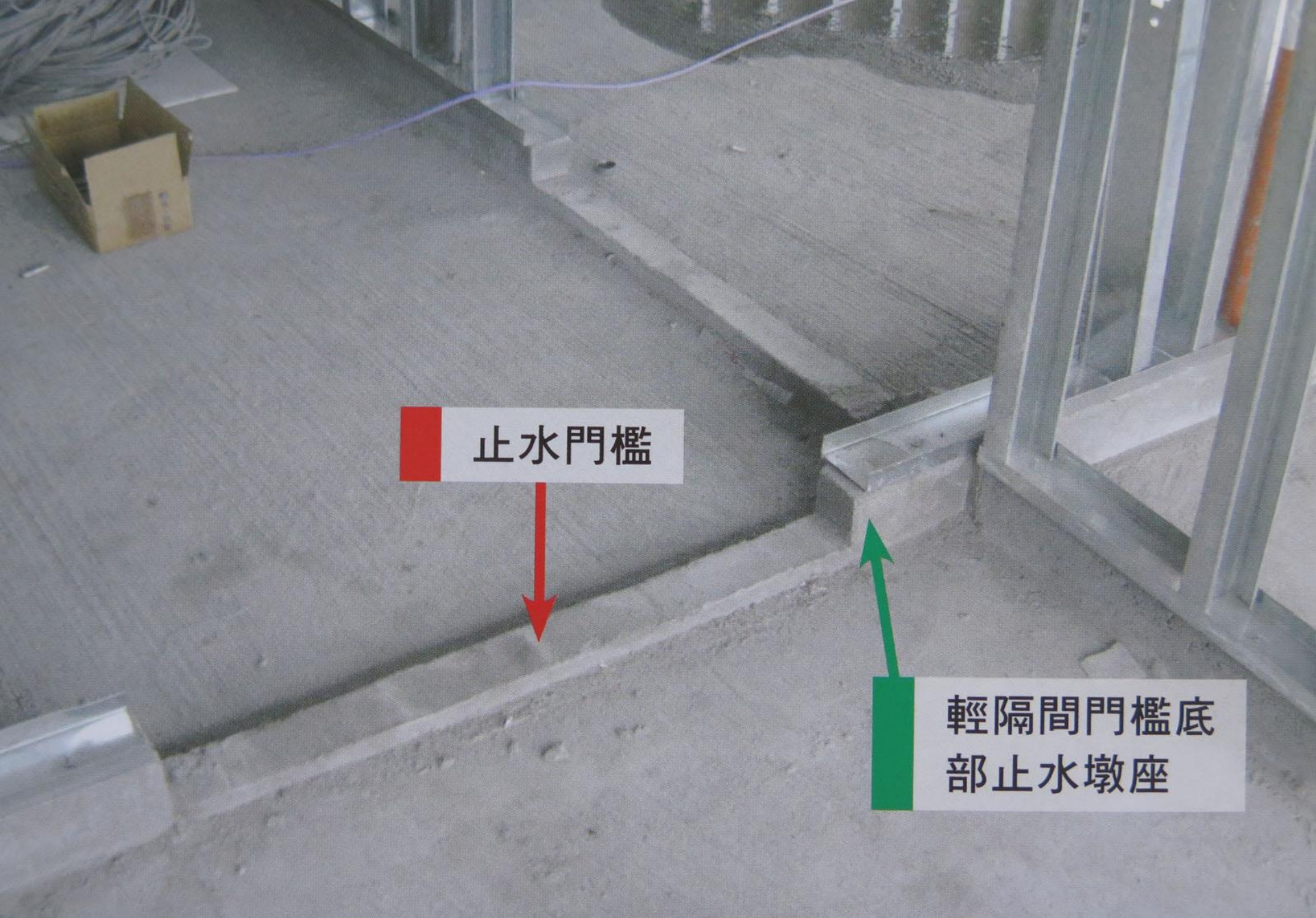
錯

錯



◆ 降板施作現場工程照片





止水門檻

輕隔間門檻底部
止水墩座

◆ 浴廁輕隔間門檻底部，澆置混凝土作為止水門檻。

2.2 廁所防水施工缺失.....01

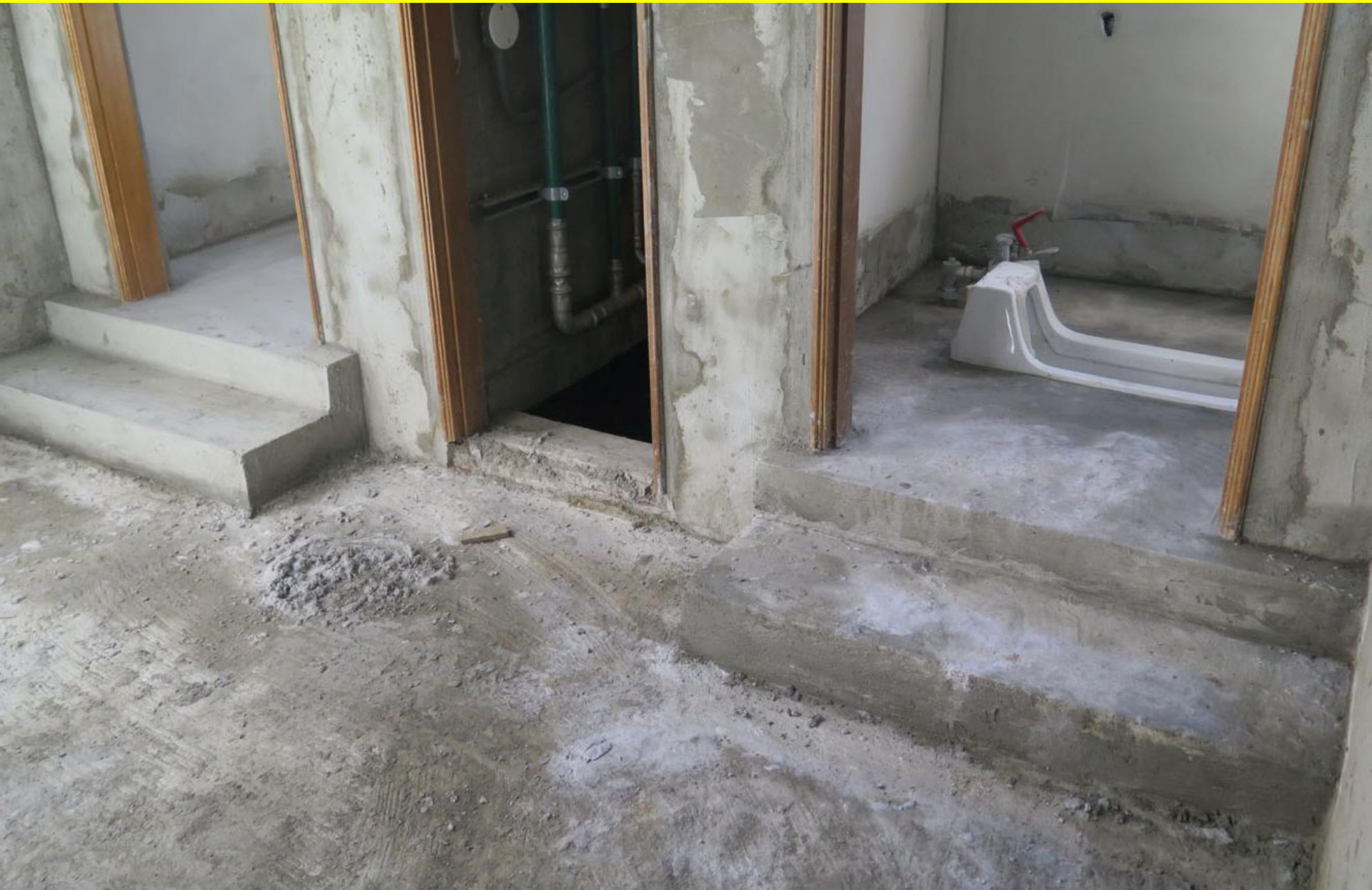
◆ 廁所防水施工缺失：

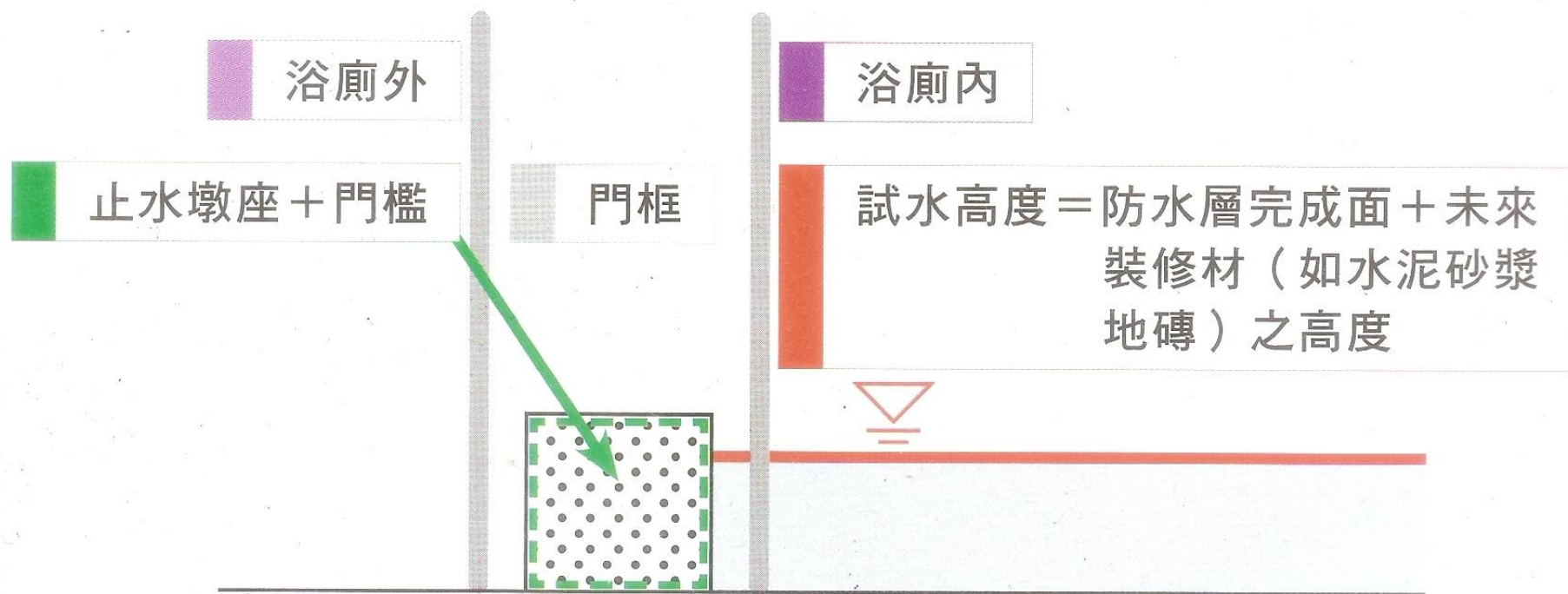
- 1.素地面之整平及清理，施工面未清掃乾淨，灰塵、油污未完全清除。
- 2.地坪防水層完成後未試水。
- 3.地坪與牆面未施作倒角另防水膜無法確認厚度
- 4.浴廁地坪打底粉刷後再施作防水層，防水材料沒有粉刷面覆蓋保護，將影響其耐久性。
- 5.粉刷工程吊線作業完成後，敲除鋼釘不當將破壞防水層。

2.2 廁所防水施工缺失.....02

- 6.浴廁地坪、牆面突出之鐵釘，防水層塗刷前未清除乾淨。
- 7.轉角處未加強防水處理。
- 8.浴廁RC牆模板使用回收式螺桿，施作防水材前，螺桿孔未確實填補。
- 9.浴廁地坪鋪貼不織布僅浮貼，未配合防水材料確實施作。
- 10.浴廁防水層已施作完成後，再敲打牆面。
- 11.管道間設備管路以洗孔方式過板，會造成滲漏水。
- 12.浴廁牆面磁磚黏貼後再進行敲打，造成防水層破壞。

1. 素地面之整平及清理，施工面未清掃乾淨，灰塵、油污要完全清除。





2. 地坪防水層完成後未試水



2. 地坪防水層完成後 - 未試水



3. 地坪與牆面未施作倒角另防水膜無法確認厚度



3. 地坪與牆面未施作倒角另防水膜無法確認厚度



3. 地坪與牆面未施作倒角另防水膜無法確認厚度



◆ 彈泥加七里石



3. 地坪與牆面未施作倒角另防水膜無法確認厚度



(後) 施作
複合式防水



(先) 地坪已
完成打底粉刷

錯誤

4. RC牆面地坪先進行打底粉刷後再施作防水層，防水材料沒有粉刷面覆蓋保護，將影響其耐久性。



粉刷工敲除鋼
釘時常常過於
用力槌擊，導
致防水層破損

錯 誤

5. 粉刷工程吊線作業完成後，敲除鋼釘不當將破壞防水層。



鐵釘突出於防水完成面

錯誤

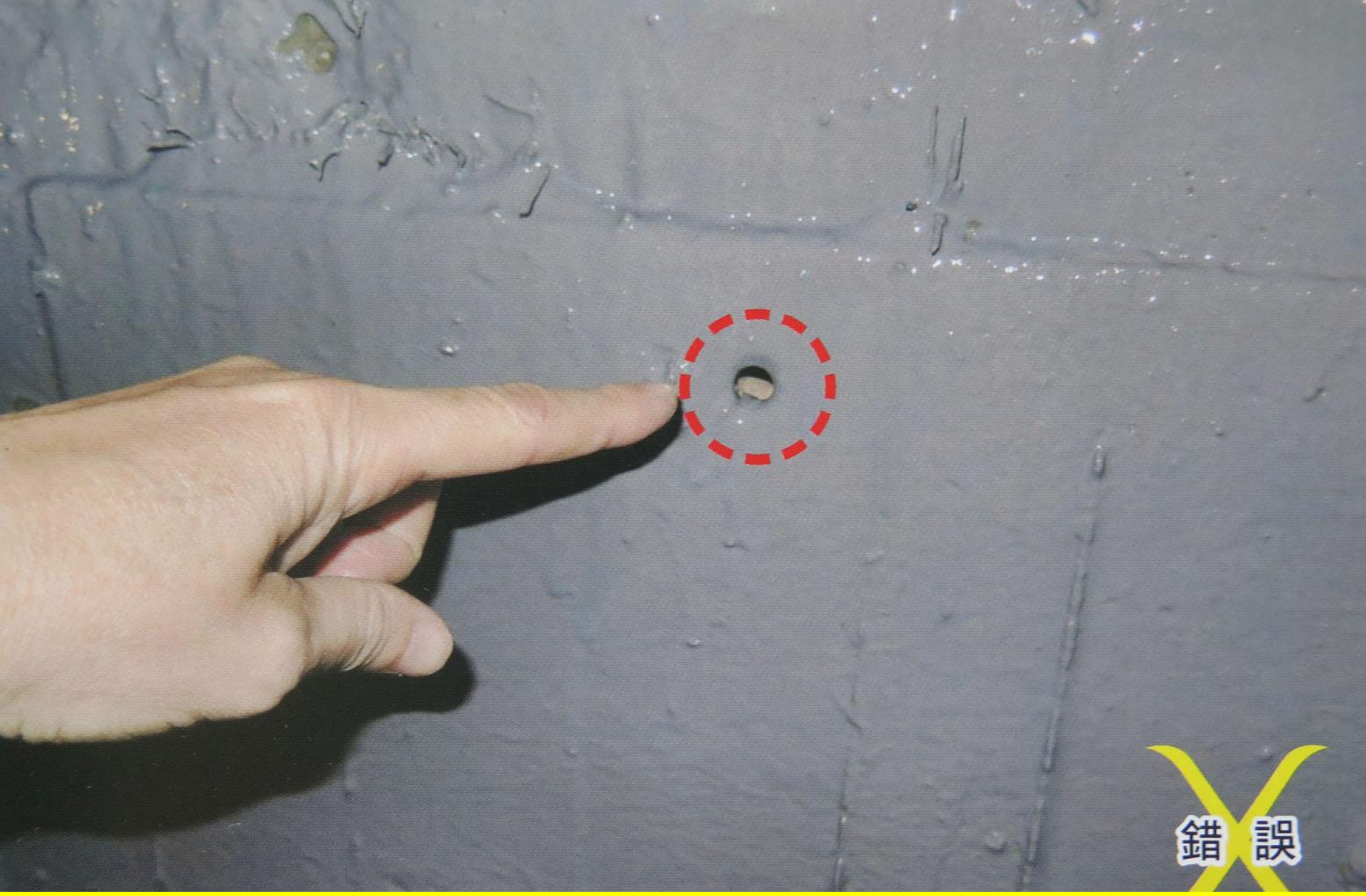
6. 浴廁地坪、牆面突出之鐵釘，防水層塗刷前未清除乾淨。

The image shows a close-up of a concrete corner joint. A red dashed circle highlights a specific area where the waterproofing is inadequate. A text box with a red vertical bar on the left contains the text: 轉角處未加強防水處理（仍見RC底面空隙）. In the bottom right corner, there is a large yellow 'X' with the characters '錯誤' (Mistake) inside it.

轉角處未加強防水處理（仍見RC底面空隙）

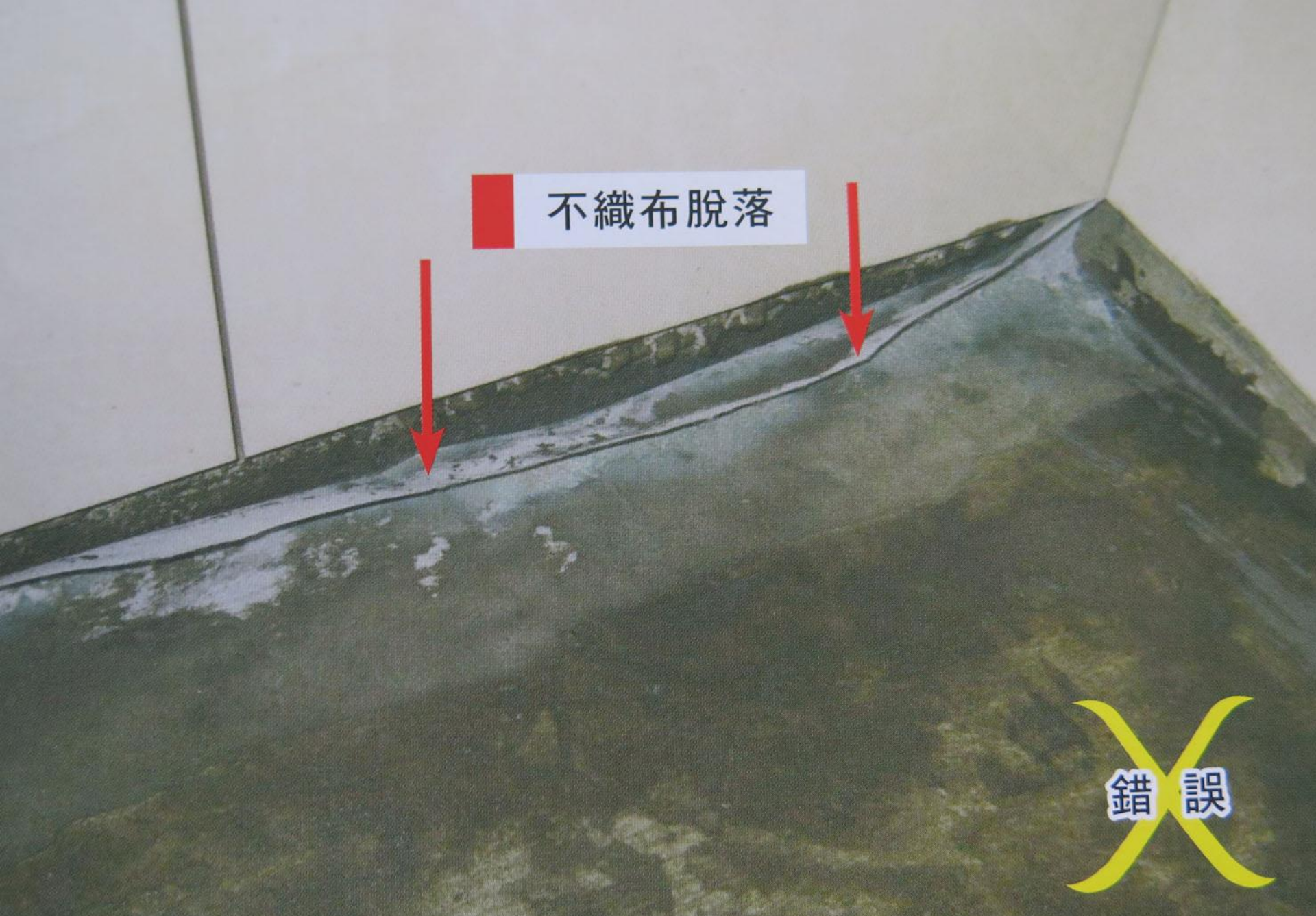
錯誤

7. 轉角處未加強防水處理。



錯誤

8. 浴廁RC牆模板使用回收式螺桿，施作防水材前，螺桿孔未確實填補。

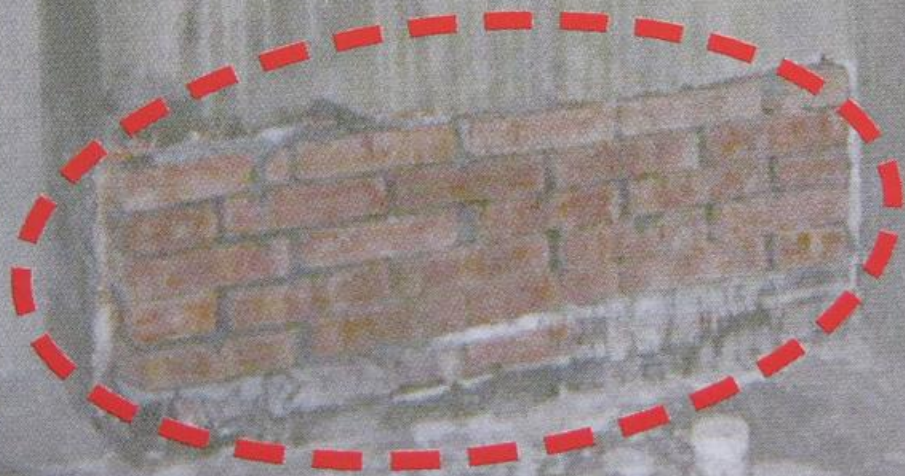


不織布脫落

錯誤

9. 浴廁地坪鋪貼不織布僅浮貼，未配合防水材料確實施作。

10. 浴廁防水層已施作完成後，再敲打牆面。





11. 管道間設備管路以洗孔方式過板，會造成滲漏水。



錯誤

12. 浴廁牆面磁磚黏貼後再進行敲打，造成防水層破壞。

2.2 廁所防水施工缺失.....19





3. 滴水線

3. 滴水線 01



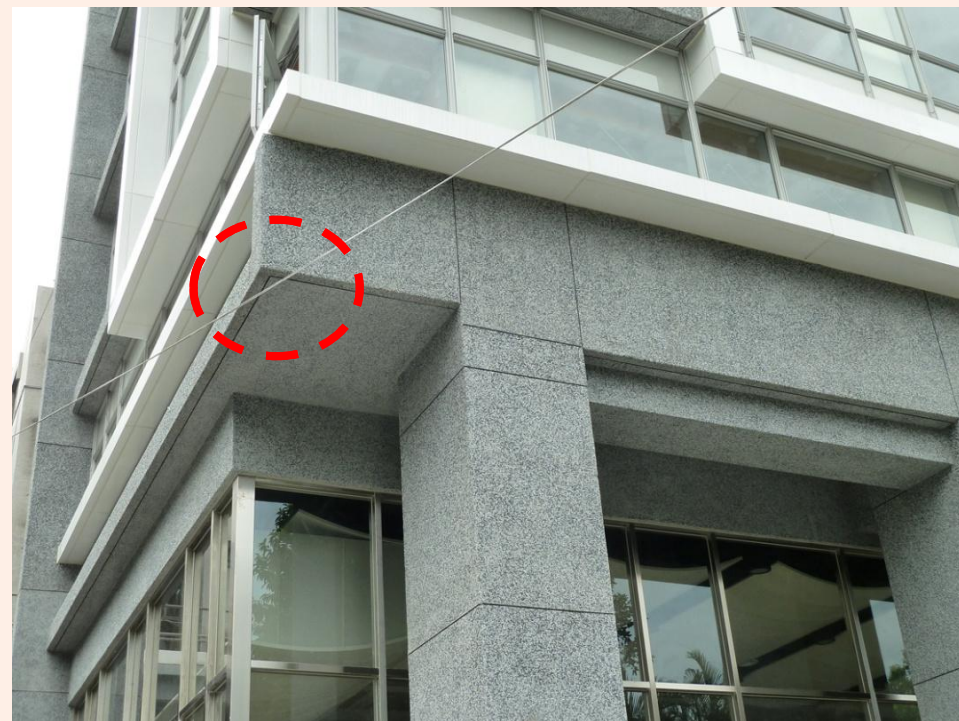
◆ 牆面未設**滴水線**,造成平頂髒污.

3. 滴水線 02



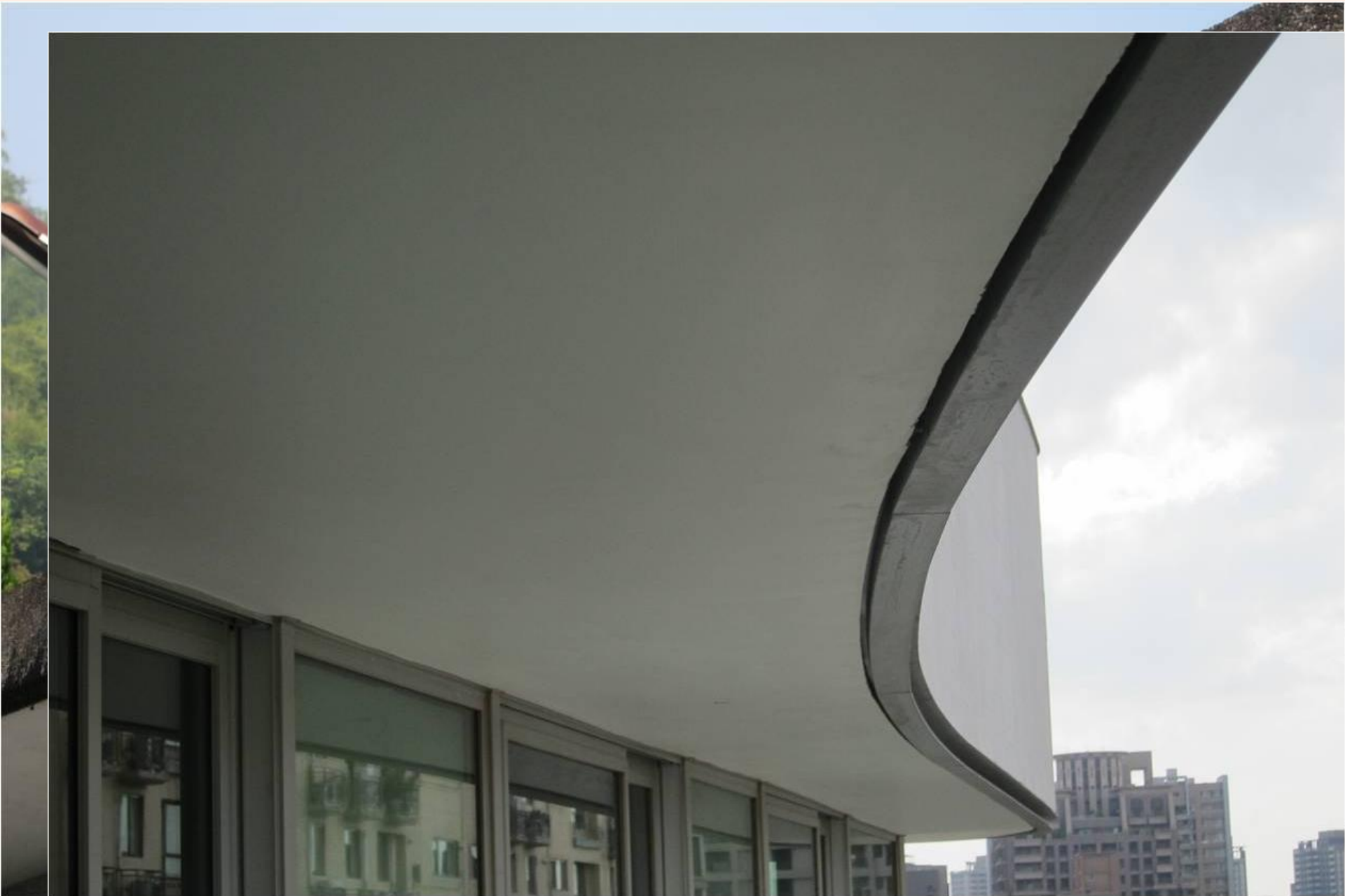
◆ 未設滴水線

3. 滴水線 03



- ◆ 為避免雨水污染外牆面，在適當位置應施作滴水線，例如：懸挑板、雨庇等。

3. 滴水線 04







簡報結束

I have nothing to offer but blood, toil, tears and sweat.