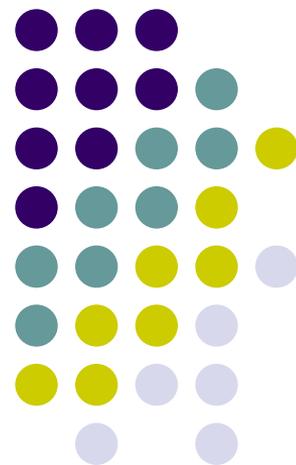
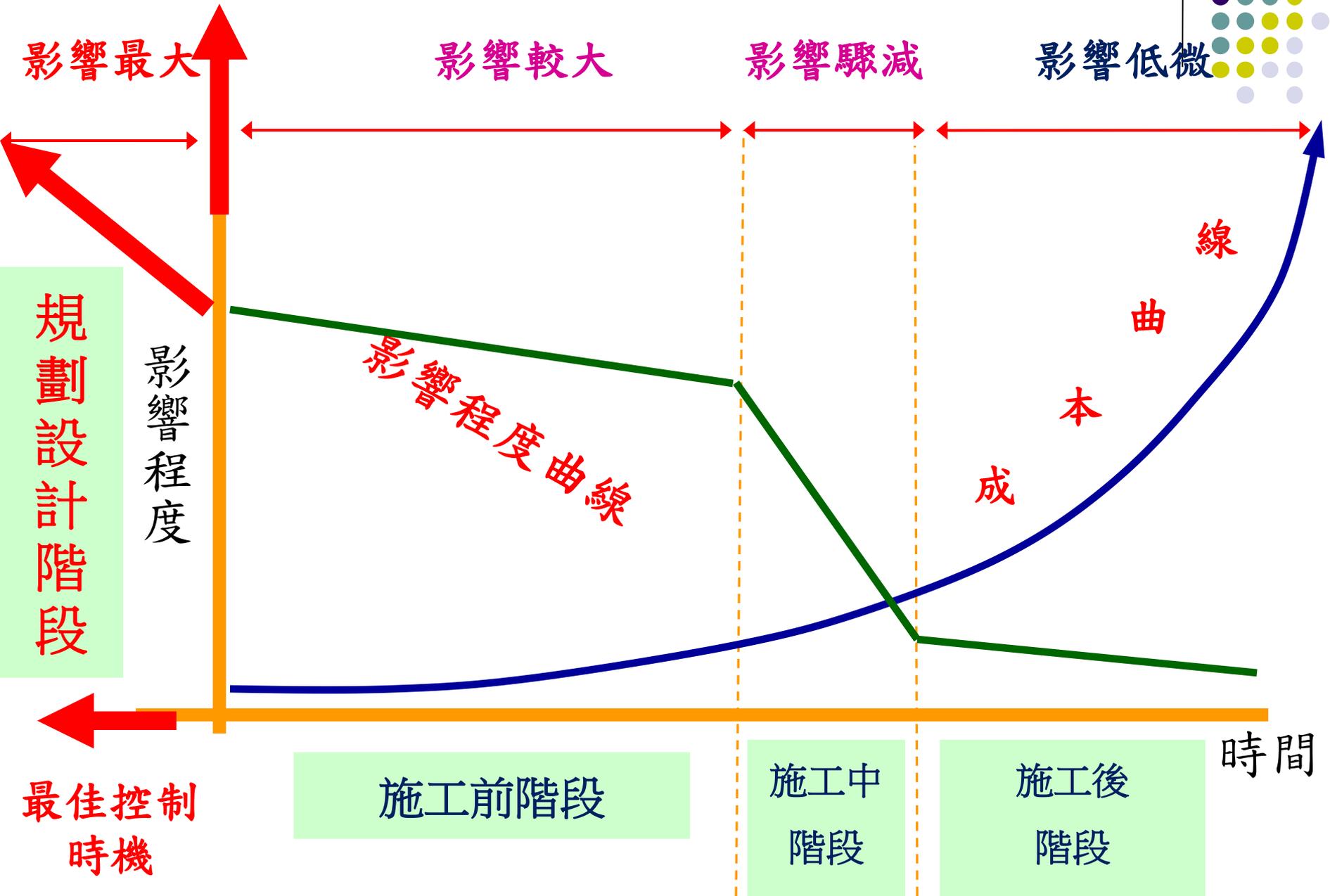


由工程施工品質缺失探討 規劃設計階段應注意事項

報告人：岳吉剛



影響工程品質時機





工程生命週期各階段工作重點

一	二	三	四	五	六
可行性研究及 規劃	基本設計 階段	細部設計 階段	工程發包 階段	施工與驗收 階段	工程接管 階段

第一階段
計畫需求確認
計畫目標、範圍
預估效益
財務計畫

第二階段
工程整體架構及工程
標準確定定性(功能需求)
定量(量體規模)
定線測量預算成立

第三階段
細部圖說
建築設計
結構設計
機電設備
室內裝修



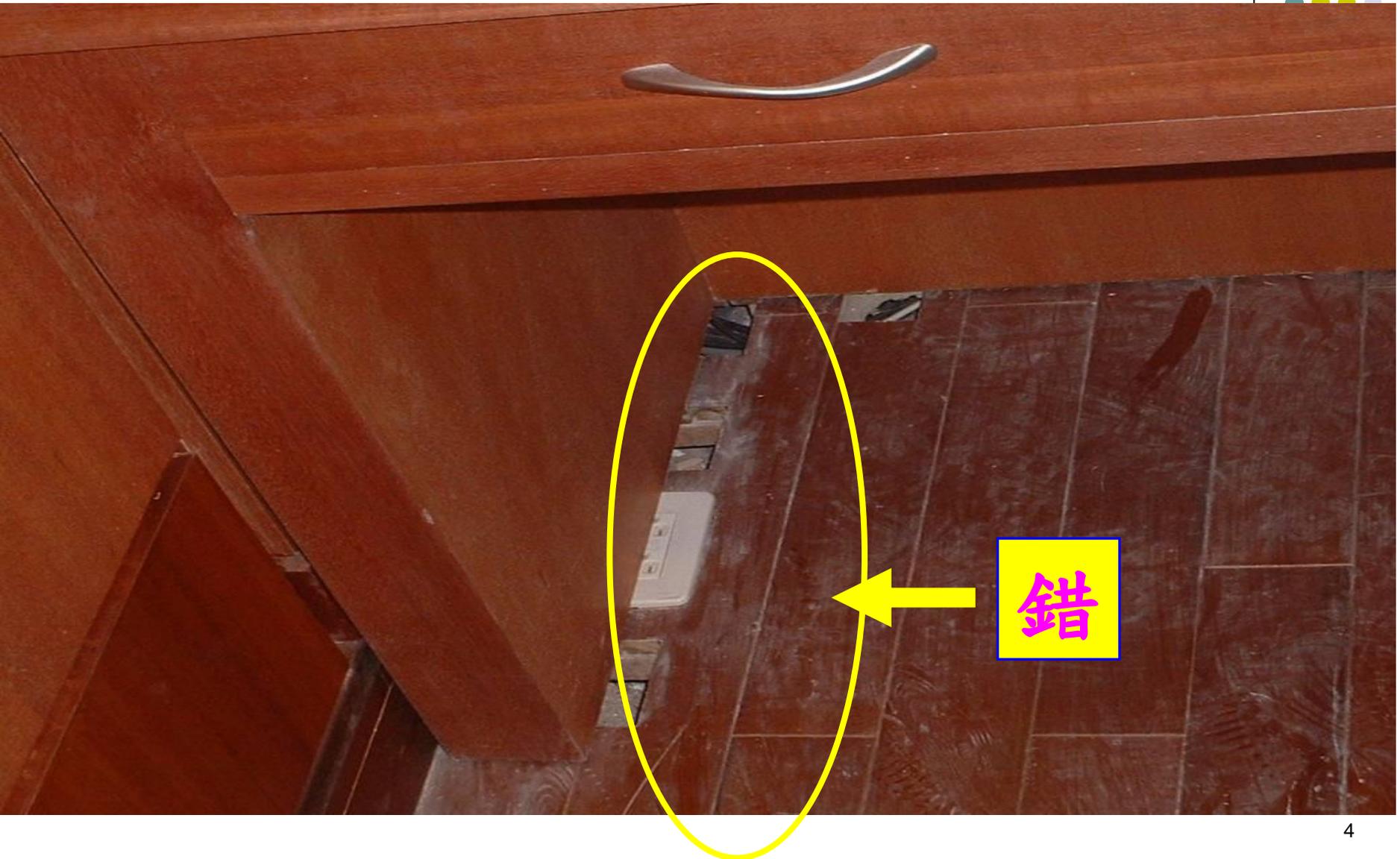
第四階段
採購作業
招標
開標
審標
決標
契約

第五階段
開工整備
施工管理
品質管理
進度管理
變更契約
竣工驗收

第六階段
營運維護
接管使用管理



插座出線口應配合家具位置安裝施作





設備出線盒應配合家具位置安裝施作



錯



錯



屋頂層設備基座應考量完成面之高度，並配合防水層之施作



錯



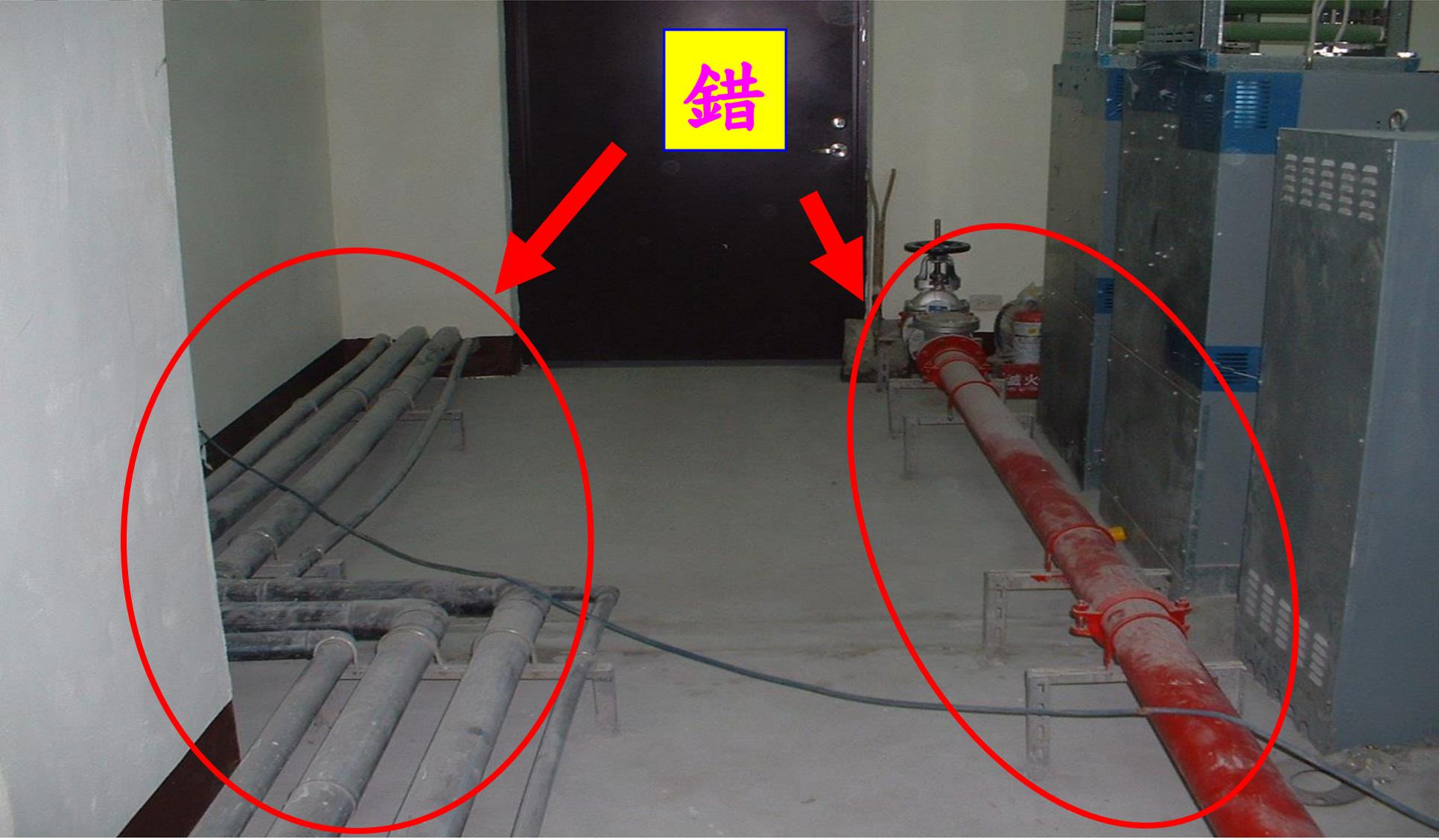
屋頂管路應配合防水層及完成面之施作，
相關管路應配合基座
架高施作

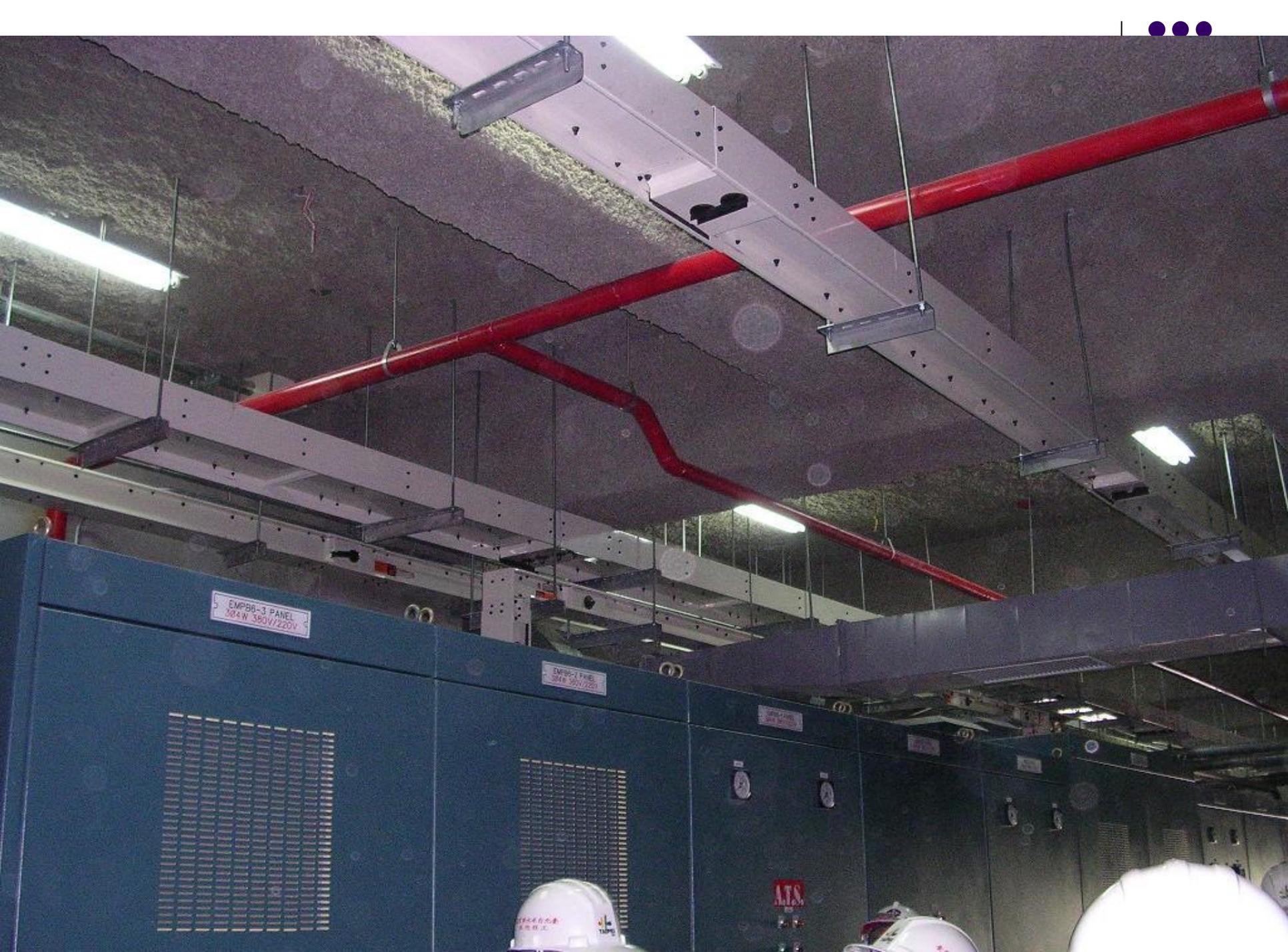


錯



電梯機械室內，應避免有消防或給排水 管路穿越





EMPBB-3 PANEL
304W 390V/220V

EMPBB-3 PANEL
304W 390V/220V

ATS



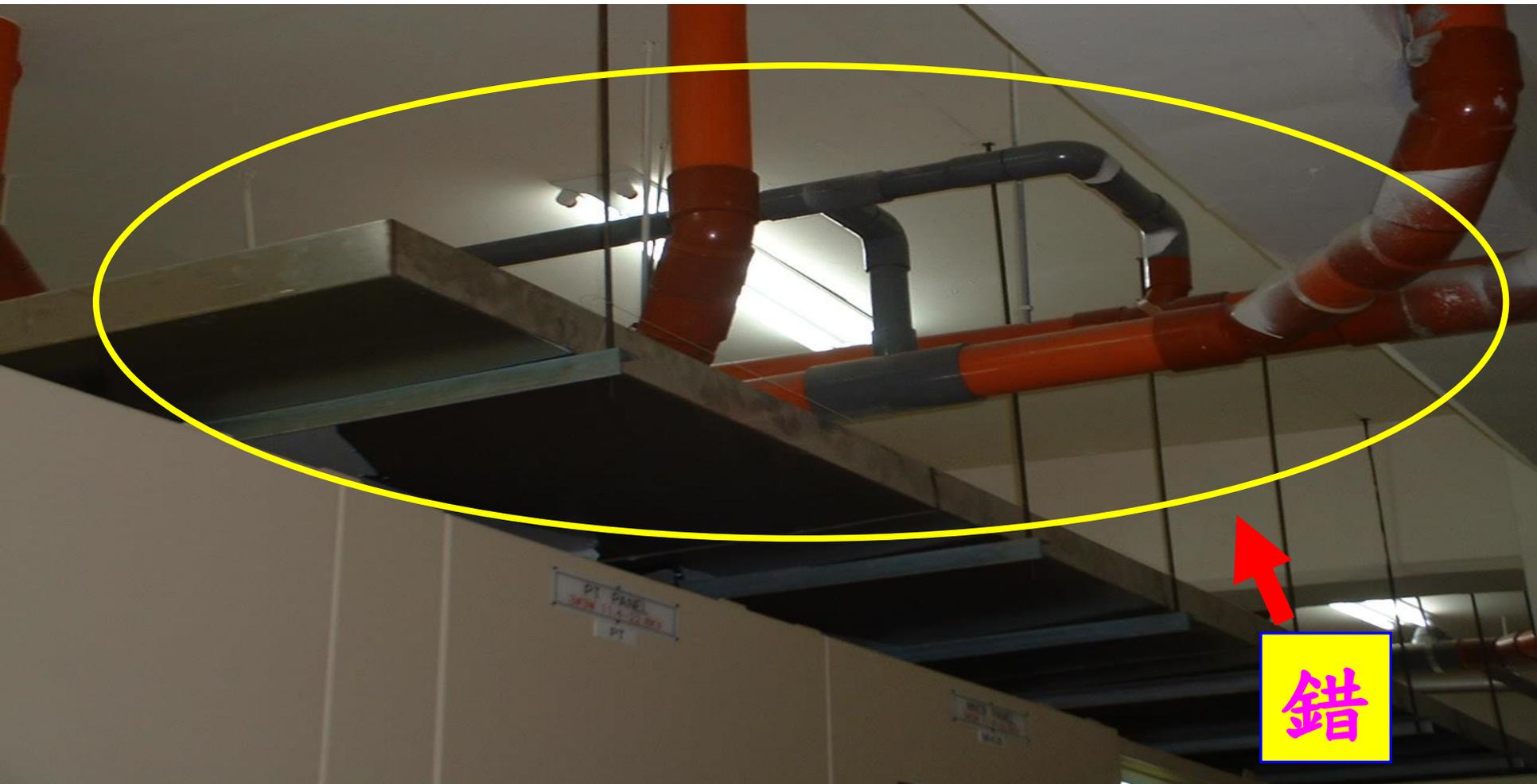


VCB2 PANEL
303W 22.8KV 60Hz



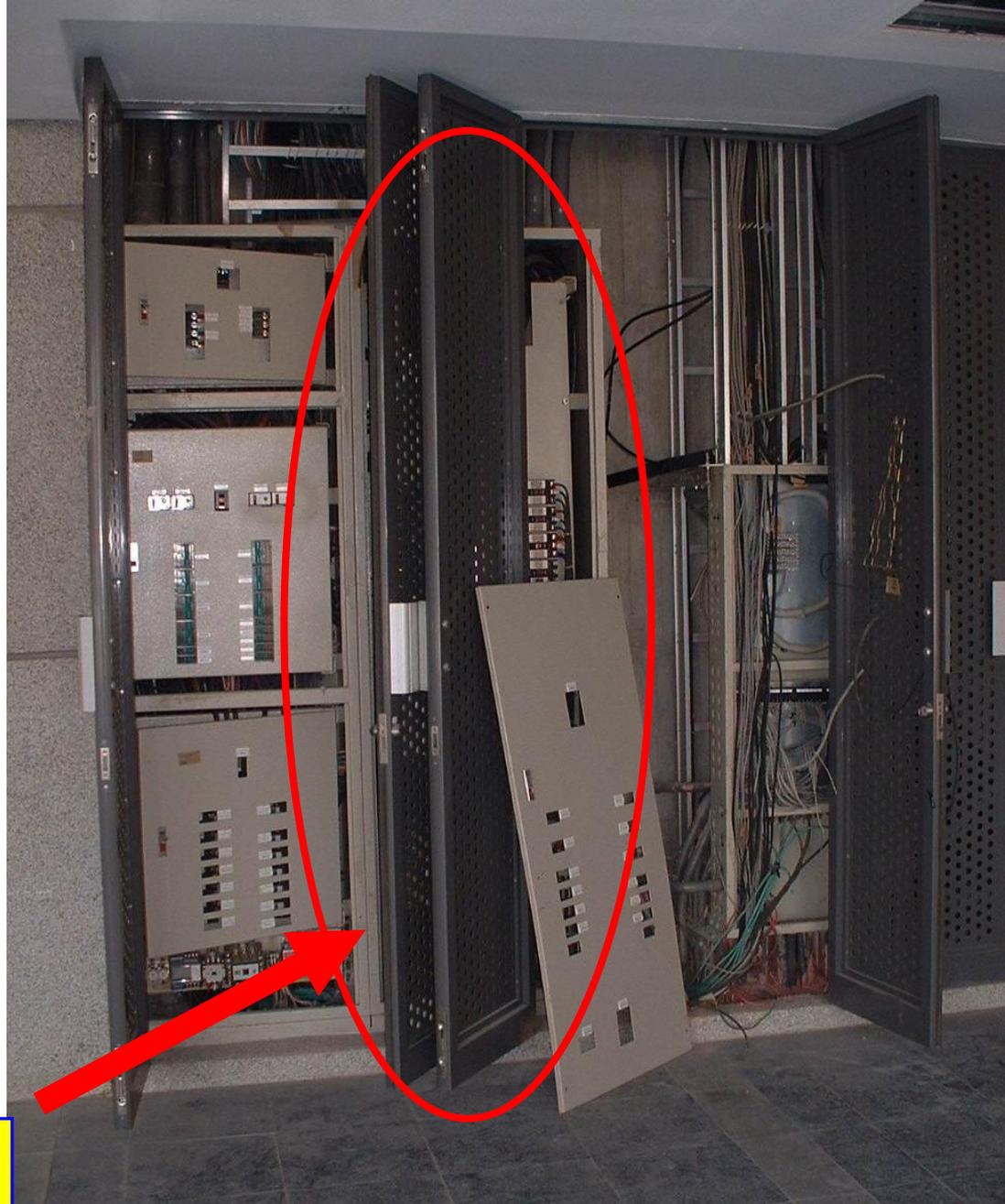
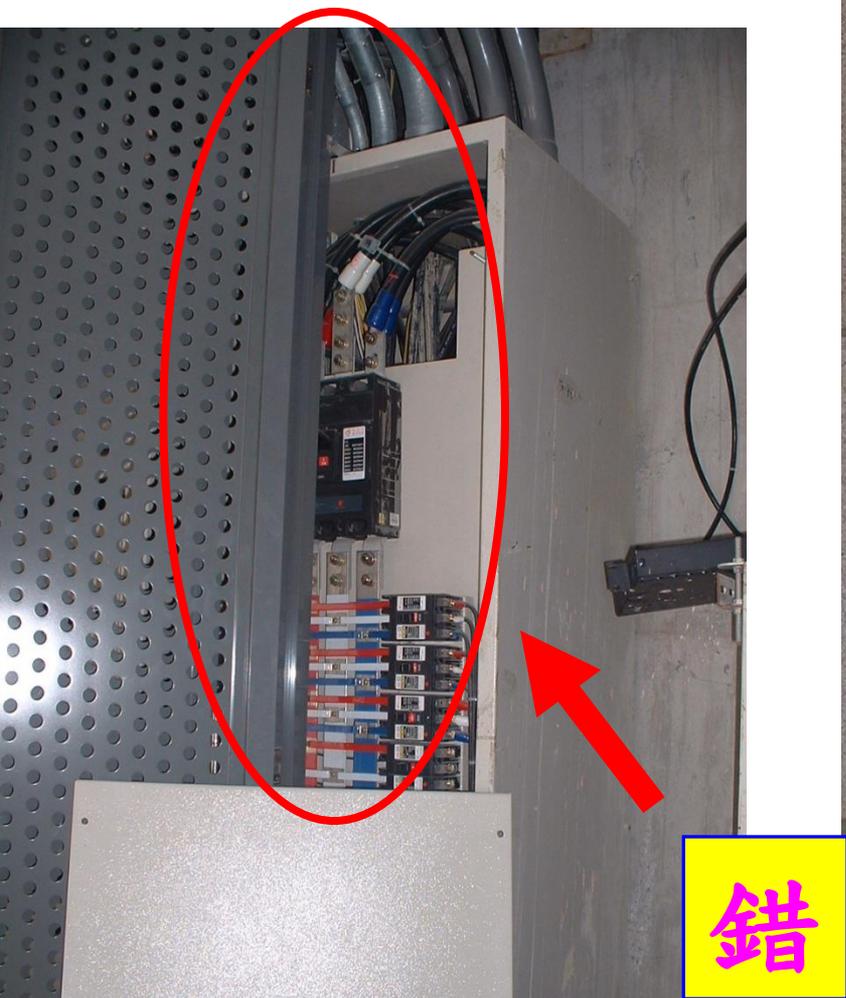


配電盤上方排水管經過 (於下方設置集水盤補救)。施工前應先套圖檢討，尤其台電配電室及電信室



錯

配電盤及配線箱與裝修飾門開啟位置，未整合致盤面無法開啟。





消防出水口應配合埋設，並考量位置是否適當或影響消防車及行人進出之動線



錯

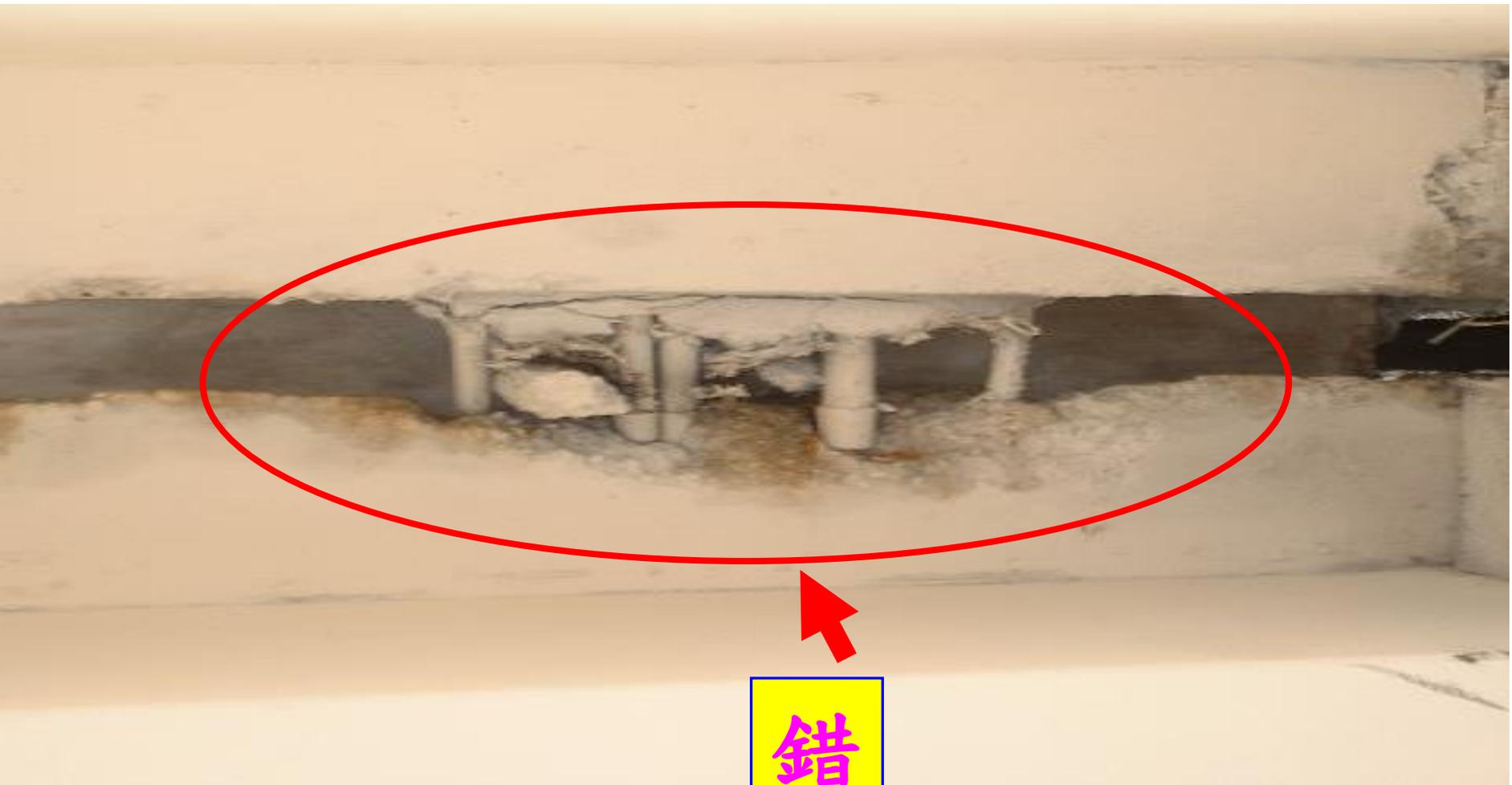
配電箱體埋設時，應考量牆面厚度施作，以免箱體背面保護層不足龜裂。



錯

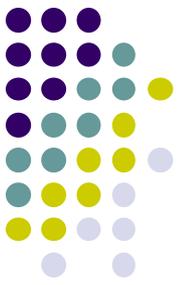


管路穿越建築物間之伸縮縫，應以撓性管路施作(可於兩邊預埋接線盒)並注意管路之防水處理



錯

噴灌設備管路及閥箱，應配合景觀施作，
避免埋設之管路遭施工搬運車輛破壞



錯

三合一弱電箱體





冰箱位置在這裡

廚房開關位置



馬桶位置建築規劃現場尺寸為69公分，
水電選用尺寸為75公分，造成浴室門
無法開啟，設備未與建築圖面整合。

燈具

明鏡

燈具位置與明鏡位置重疊

洗臉台面



插座位置在明鏡上面

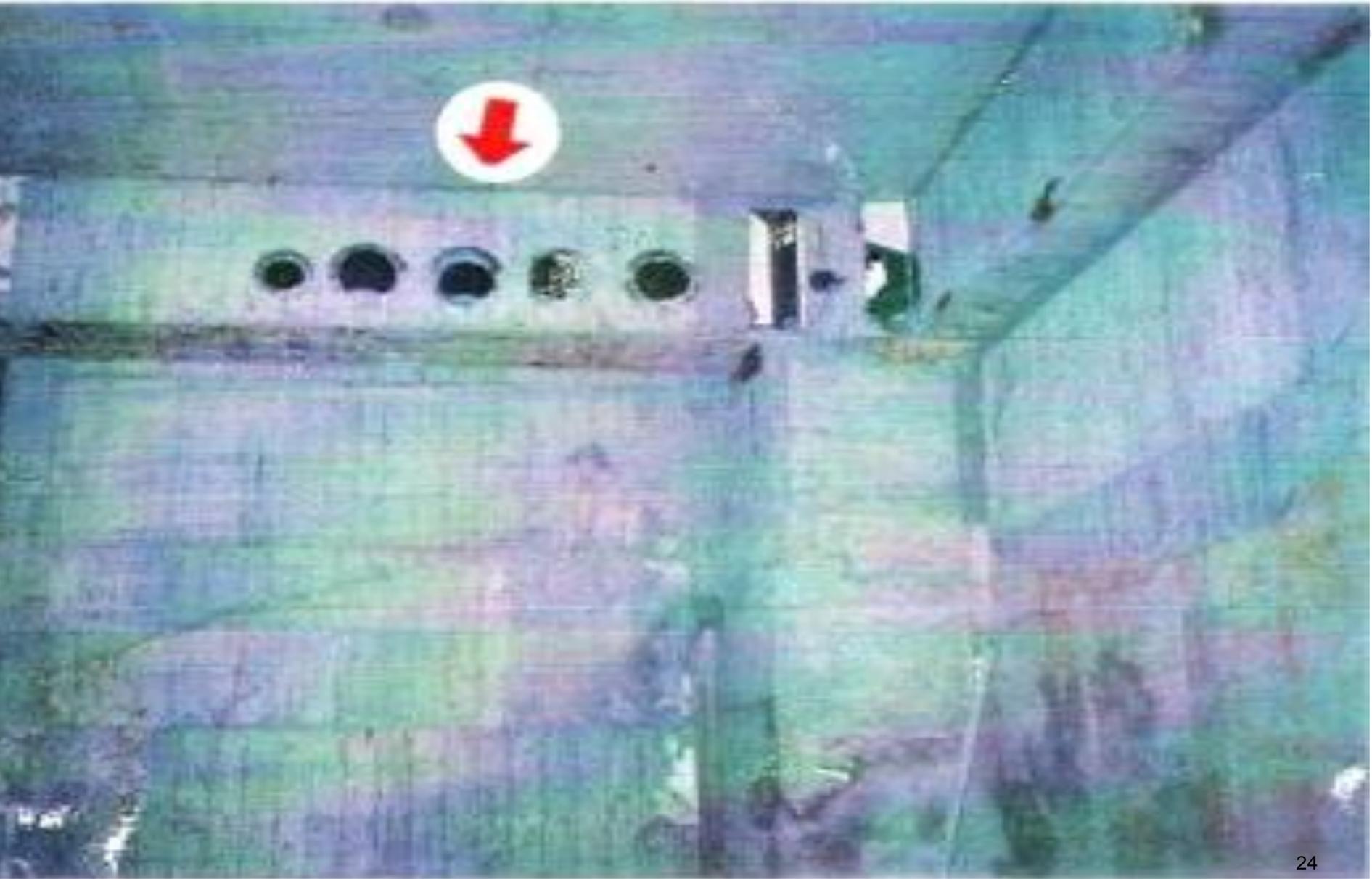
樓梯扶手與門位置衝突

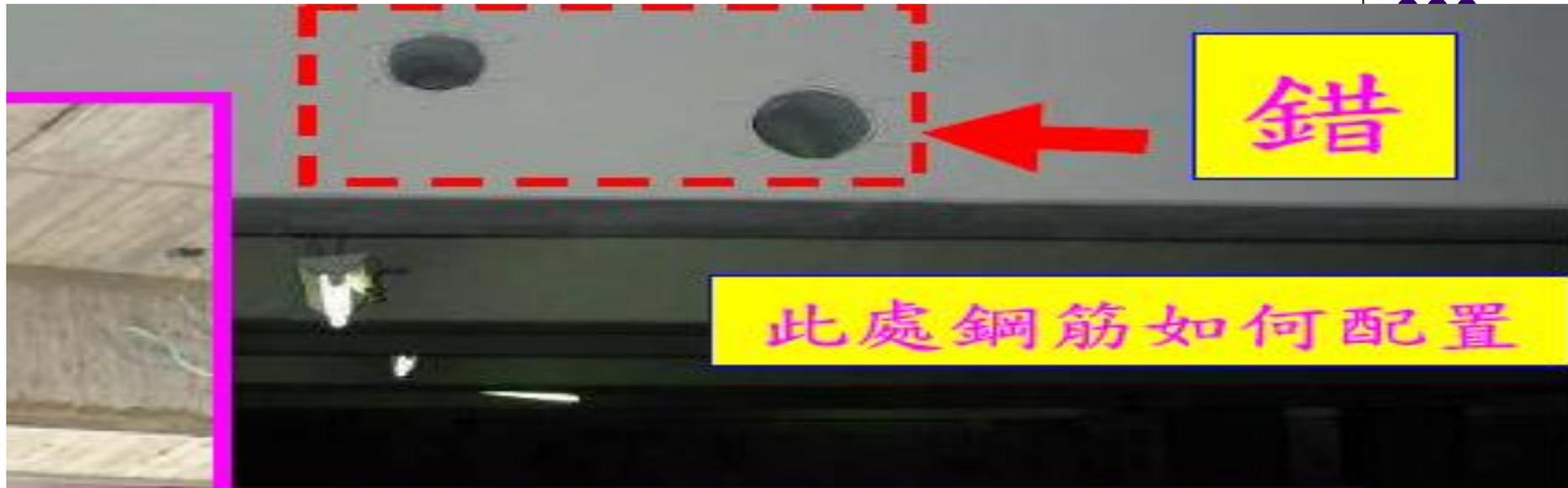


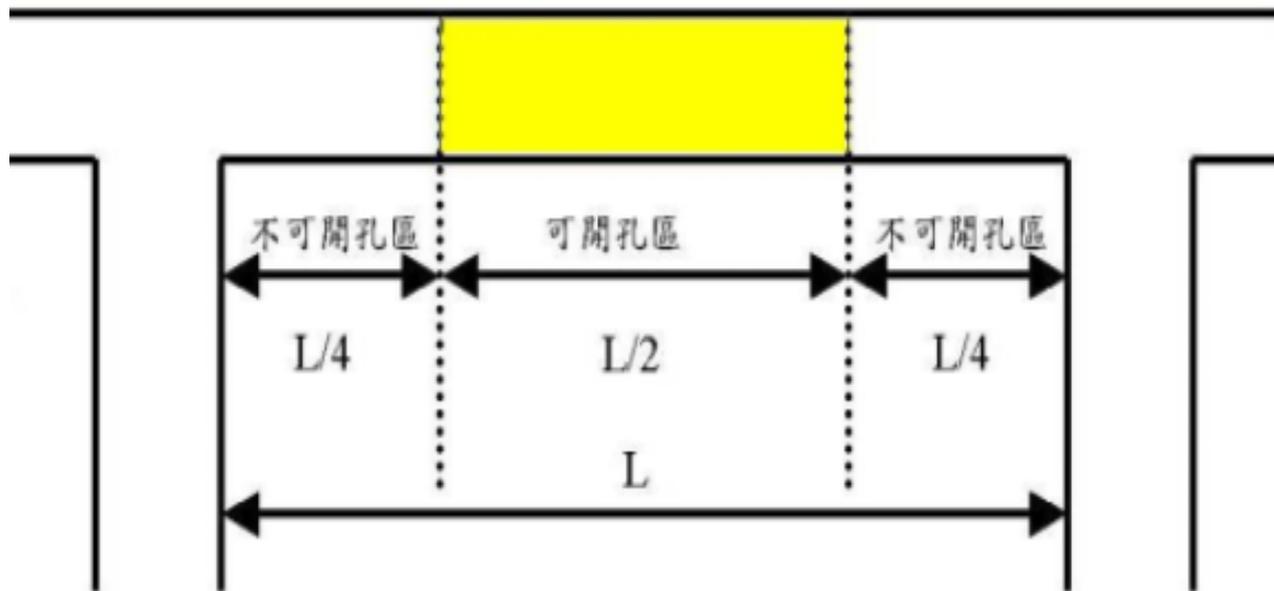


建築與設備穿梁孔未做圖面整合

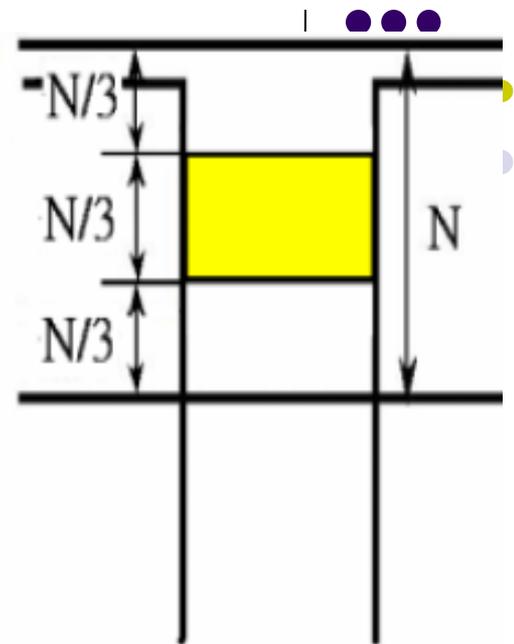
穿樑管路之位置及管間淨距不當



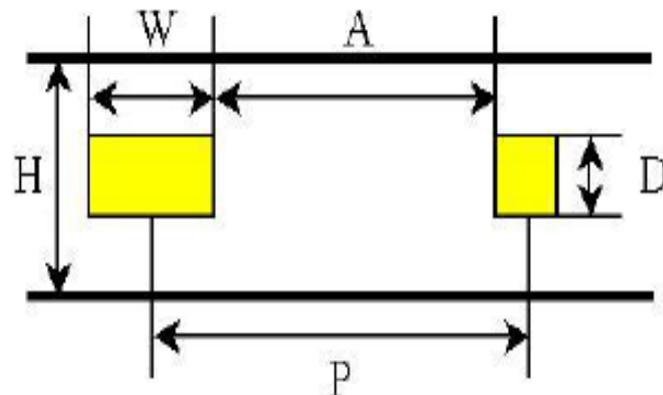
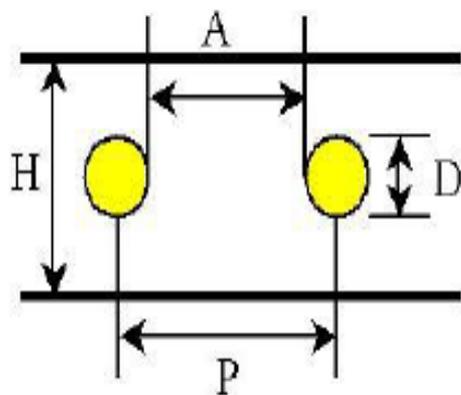




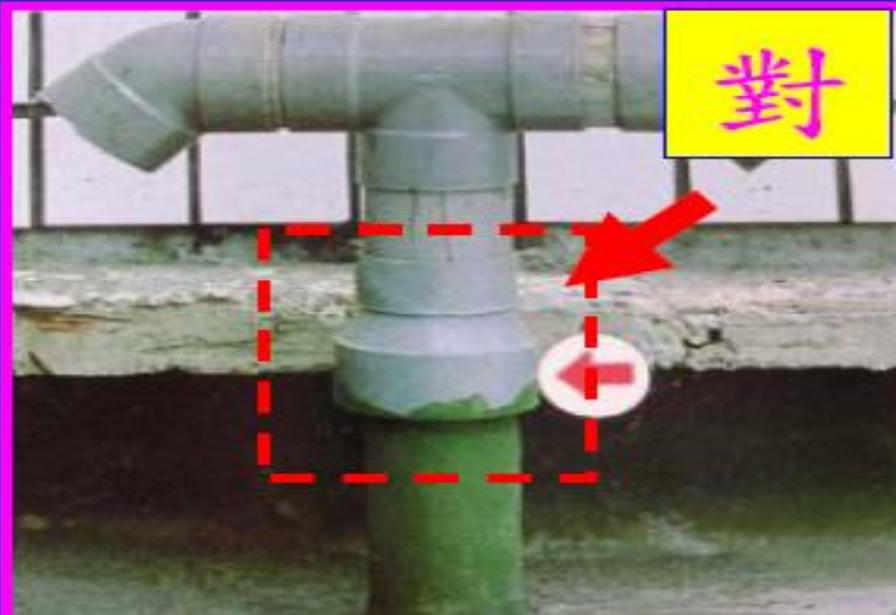
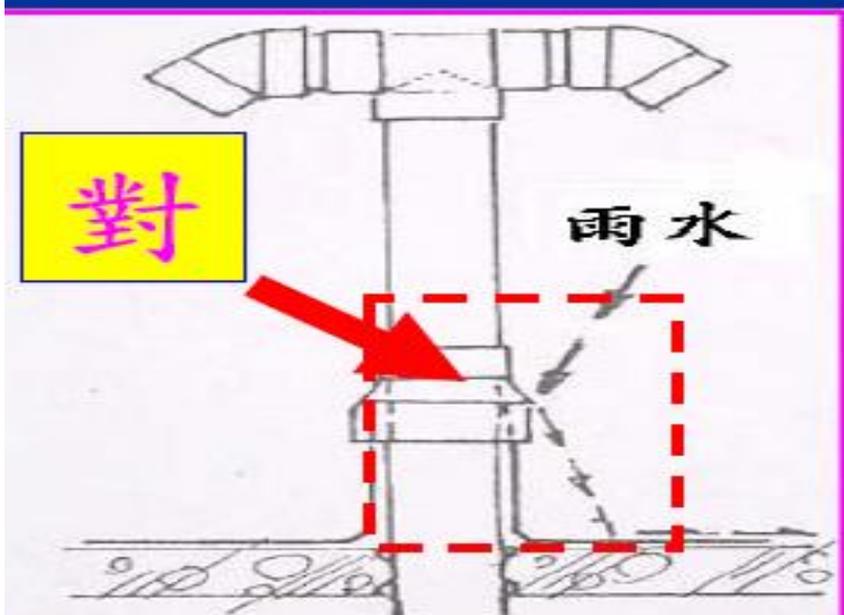
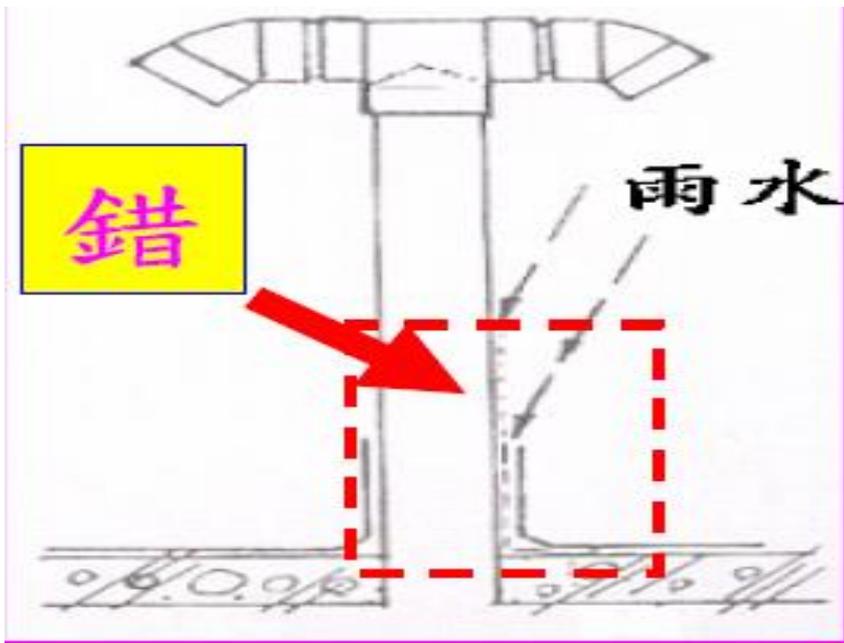
可穿孔鋼樑位置示意圖

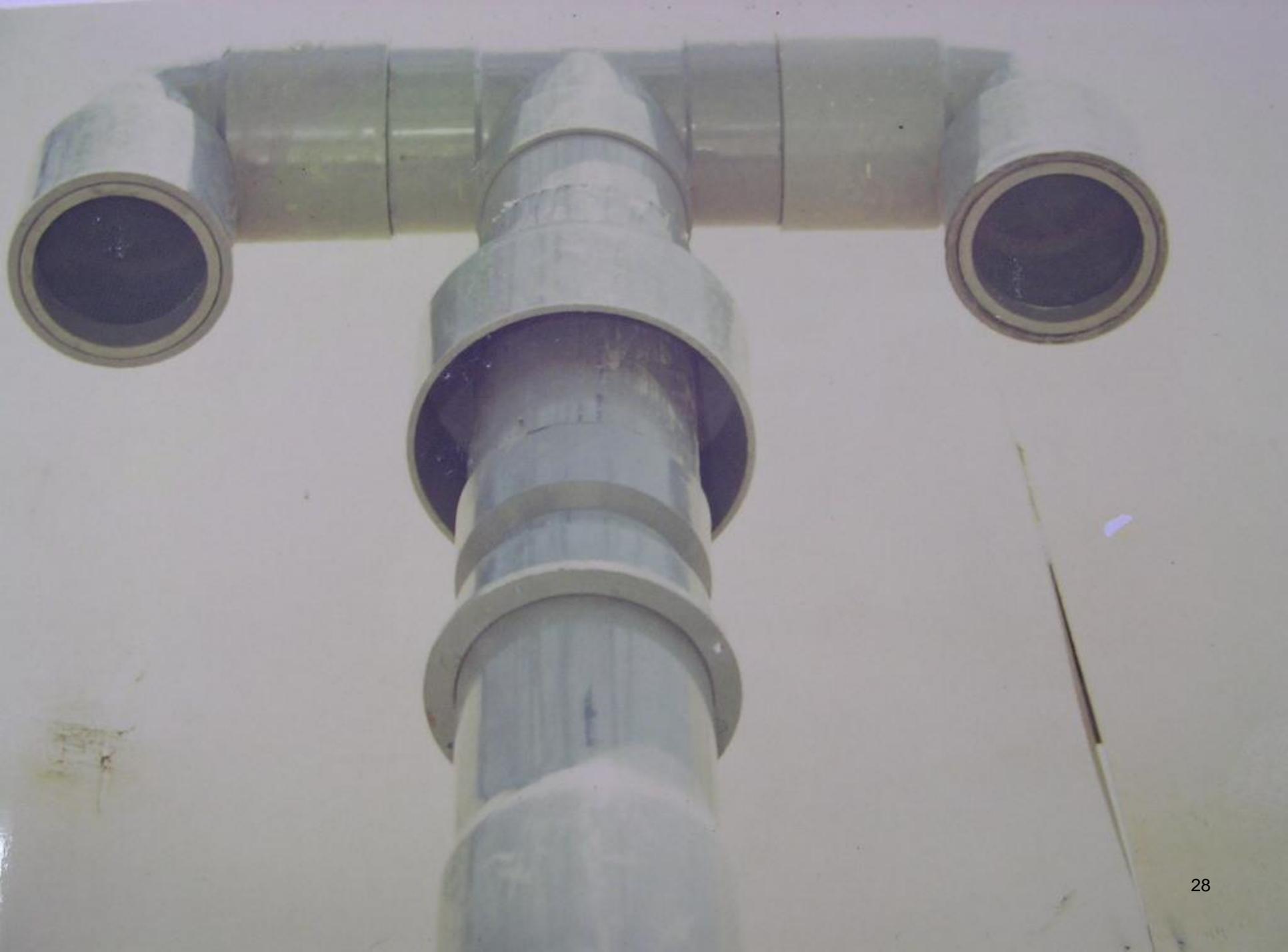


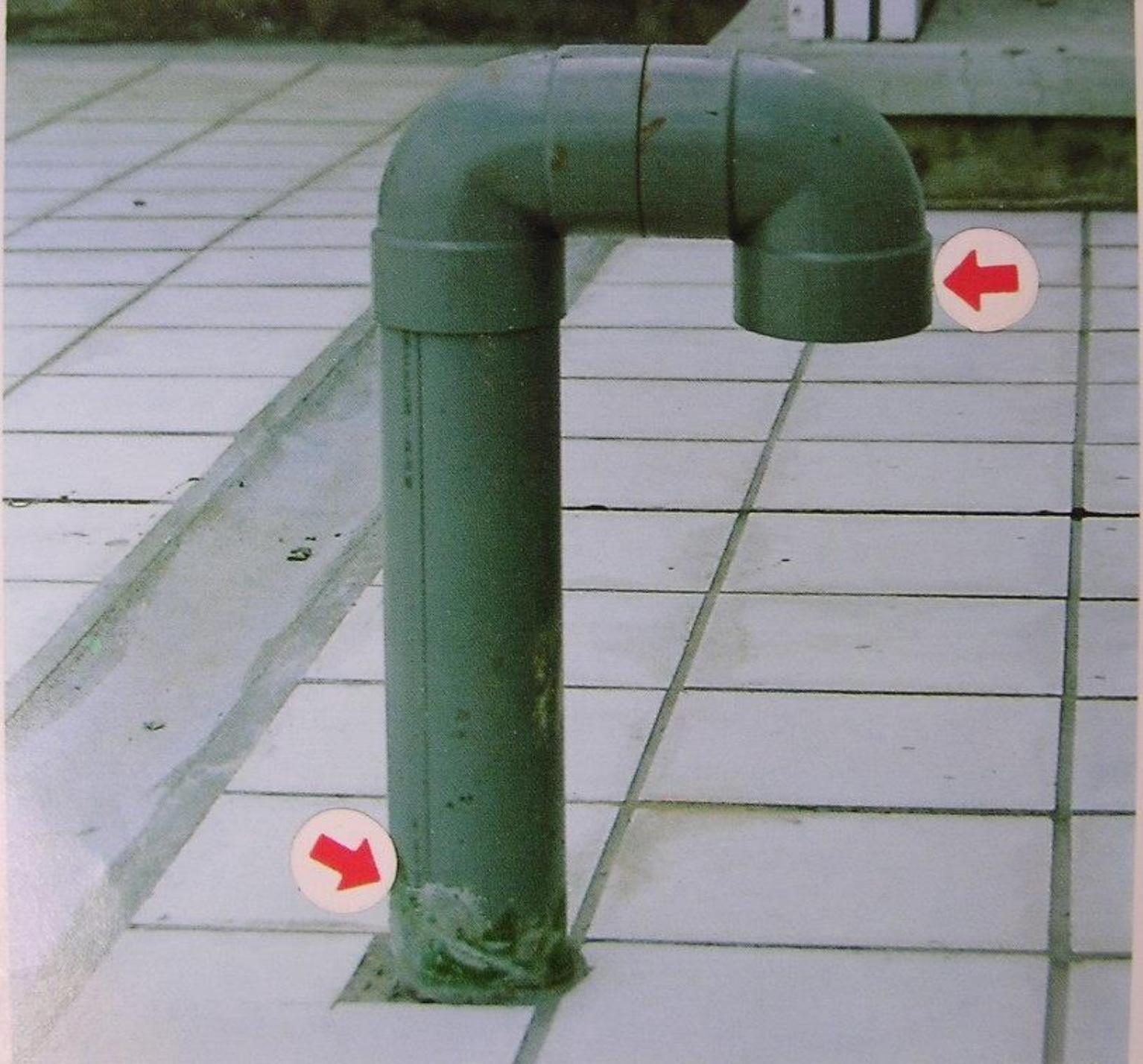
穿孔區域示意圖



$$D < H/3, P > 3 * D, \text{ 且 } A > 2.5W$$

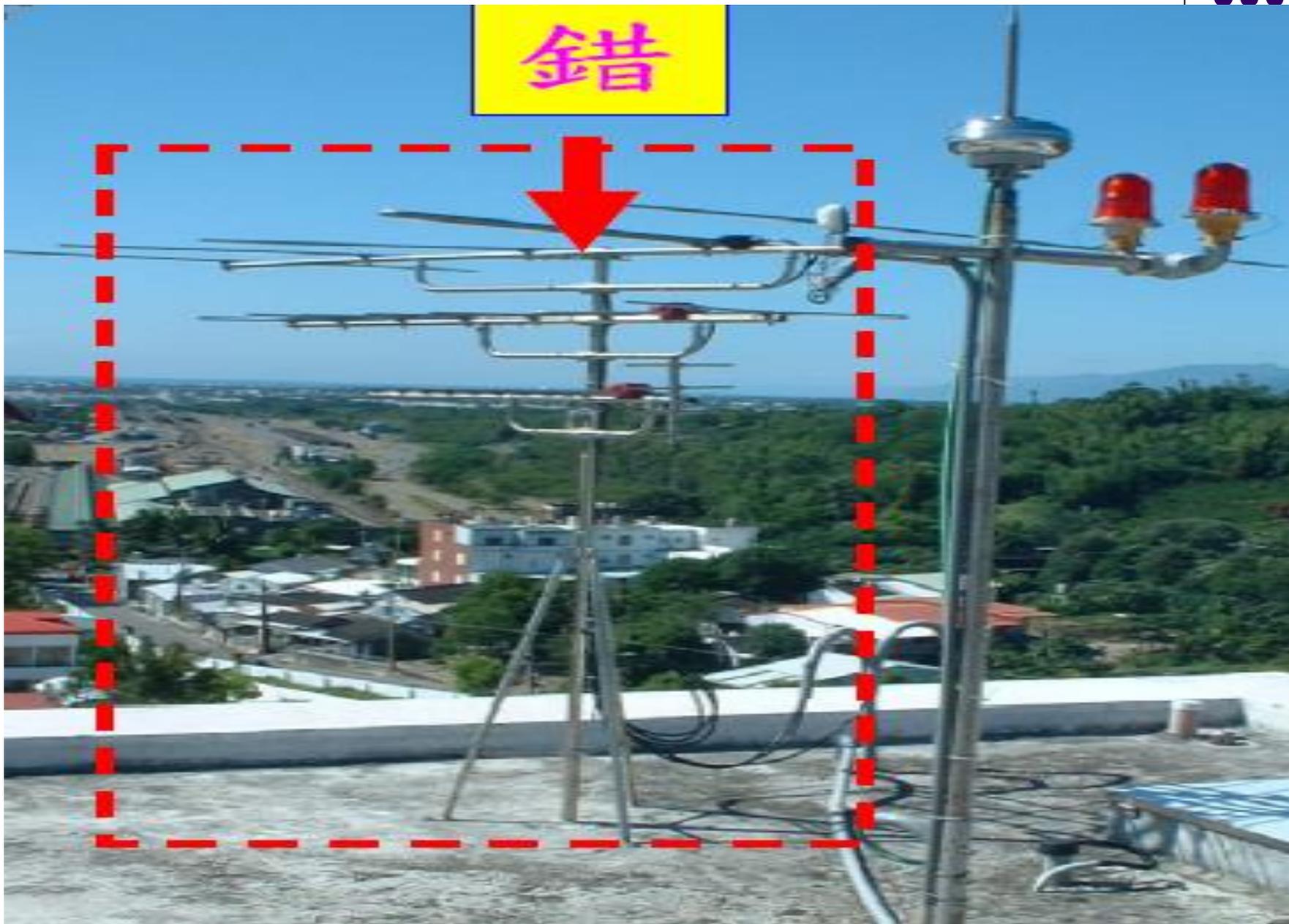






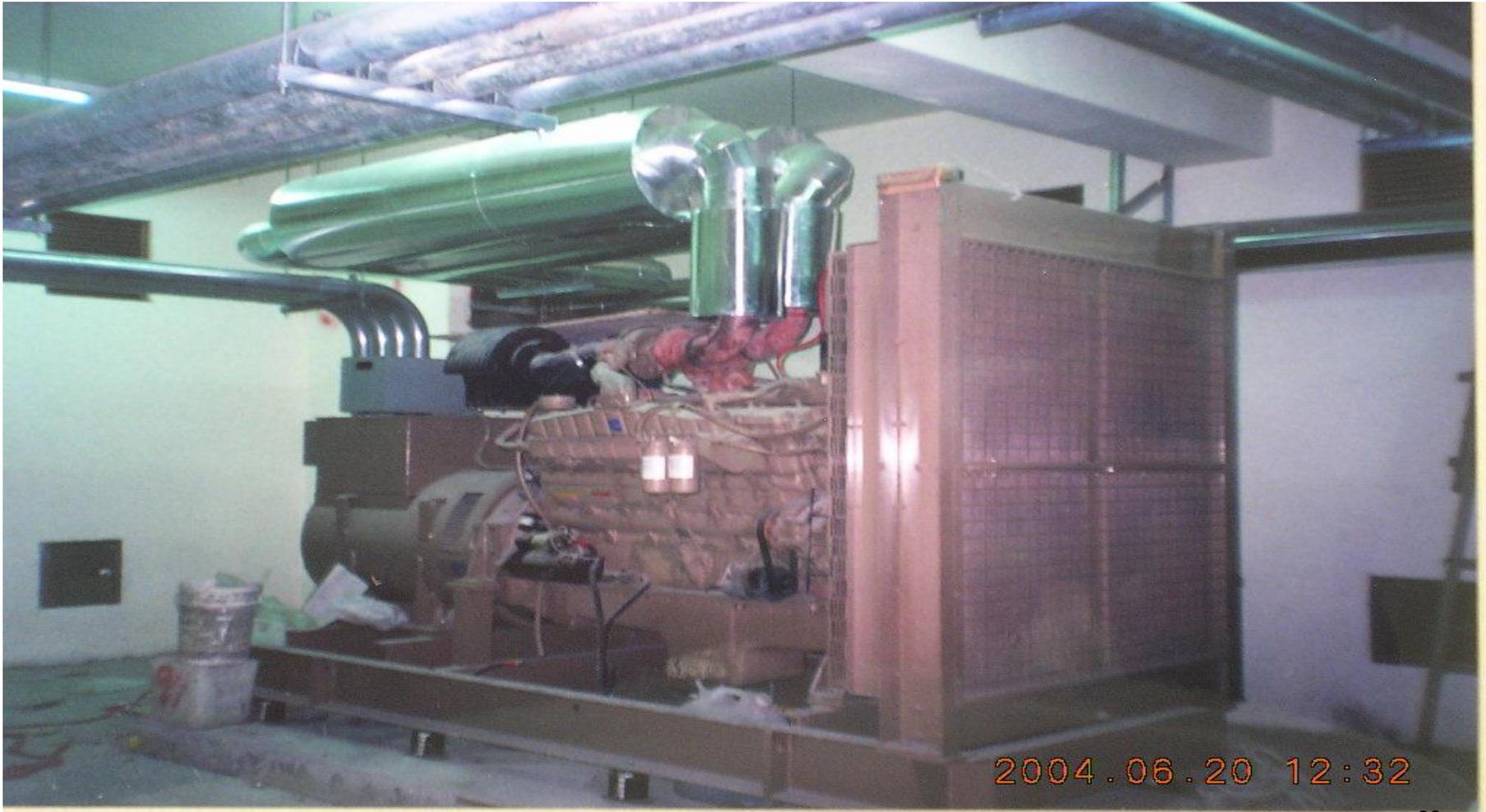


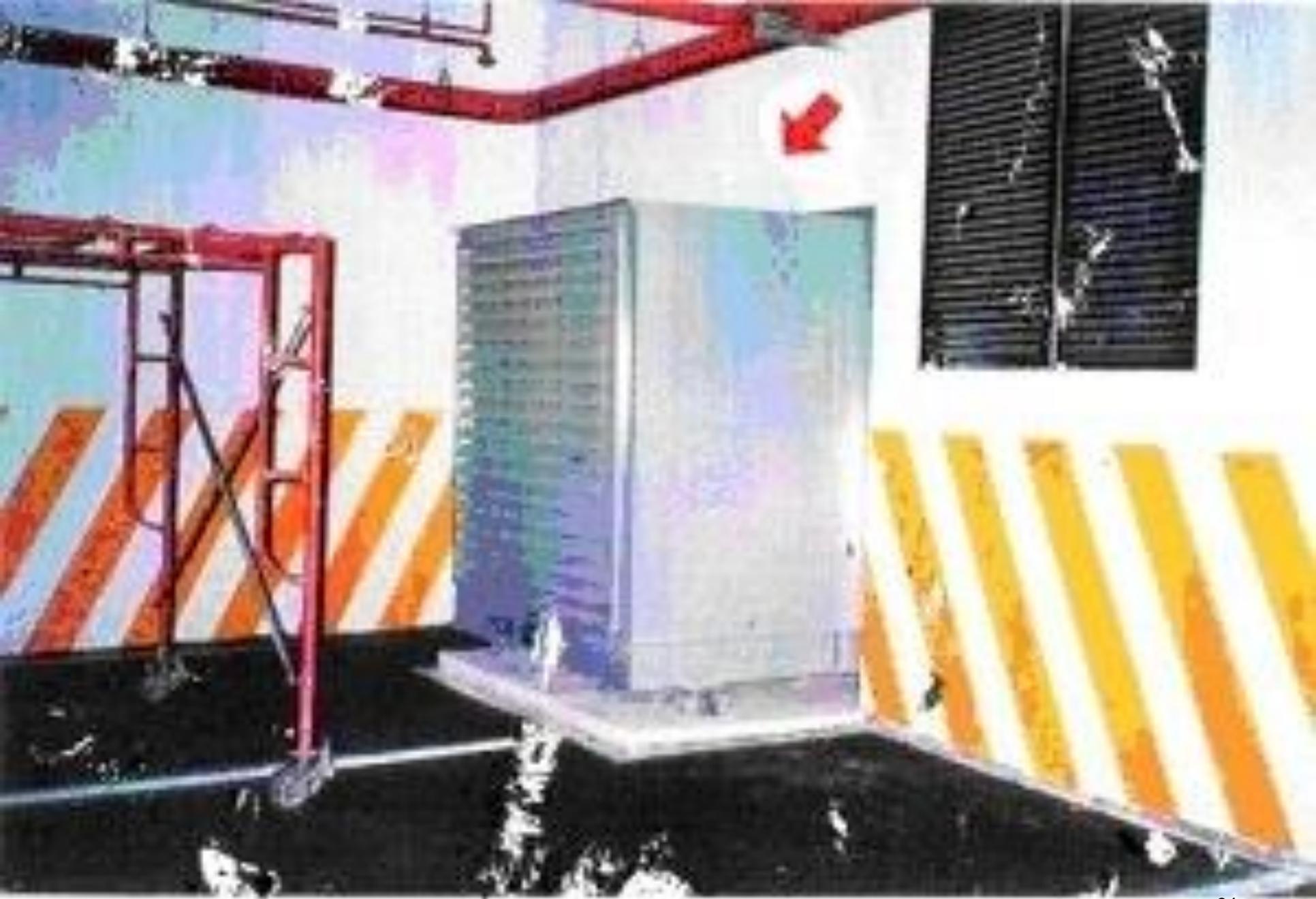
錯



對



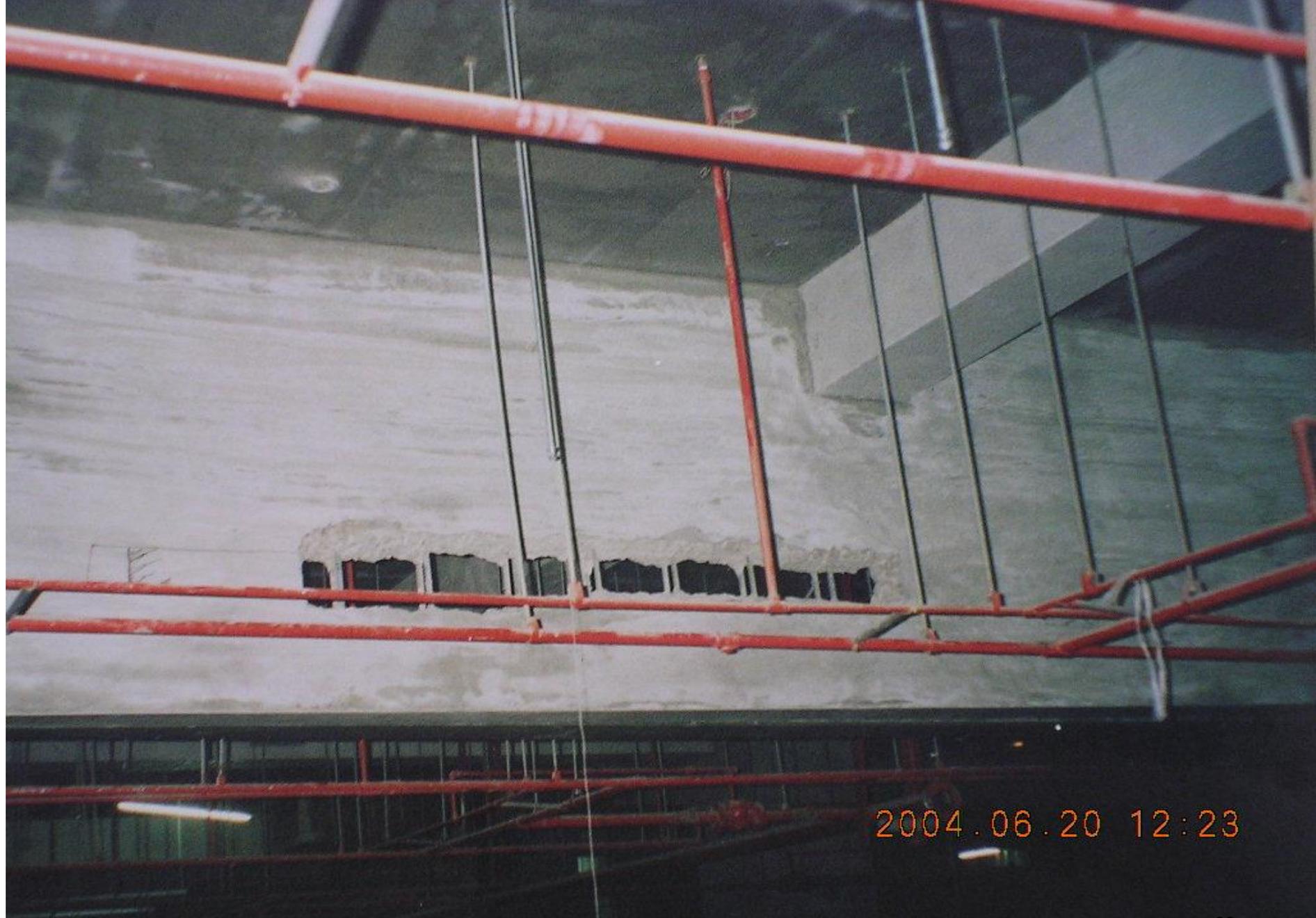












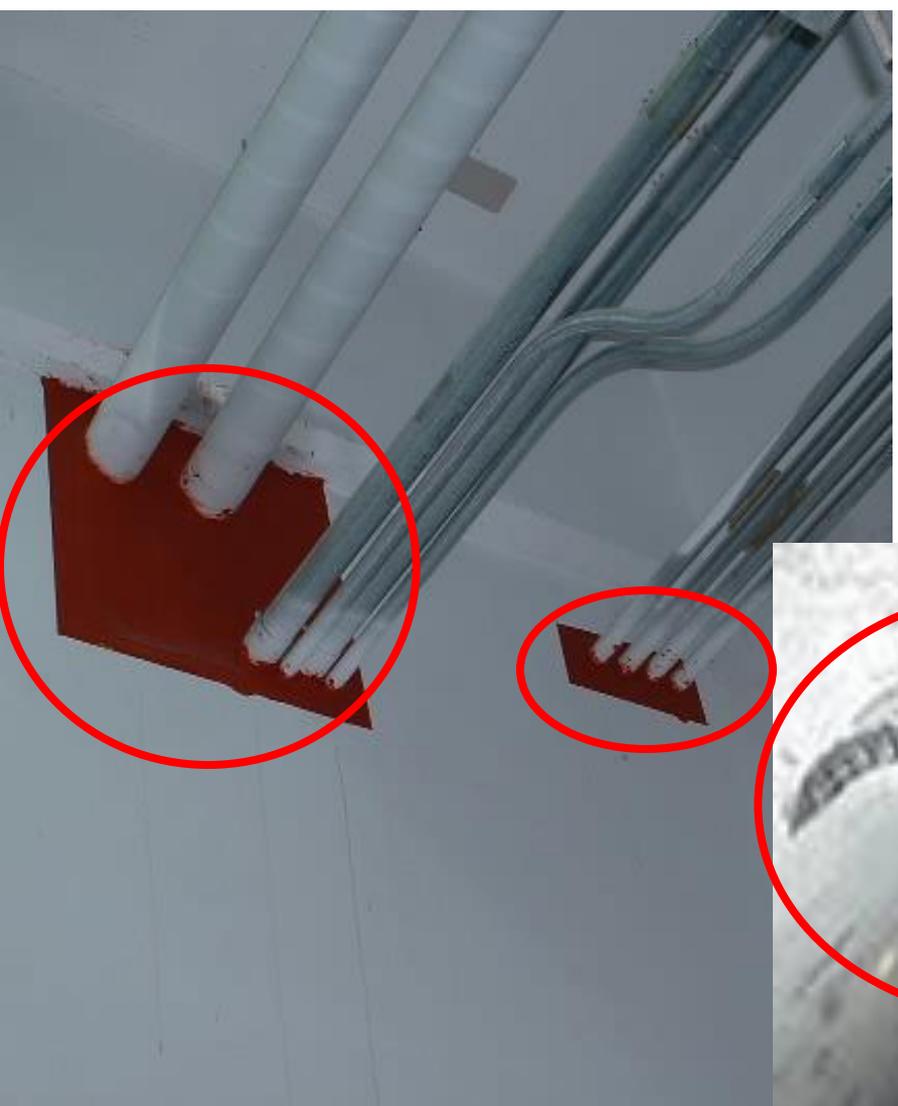
2004.06.20 12:23



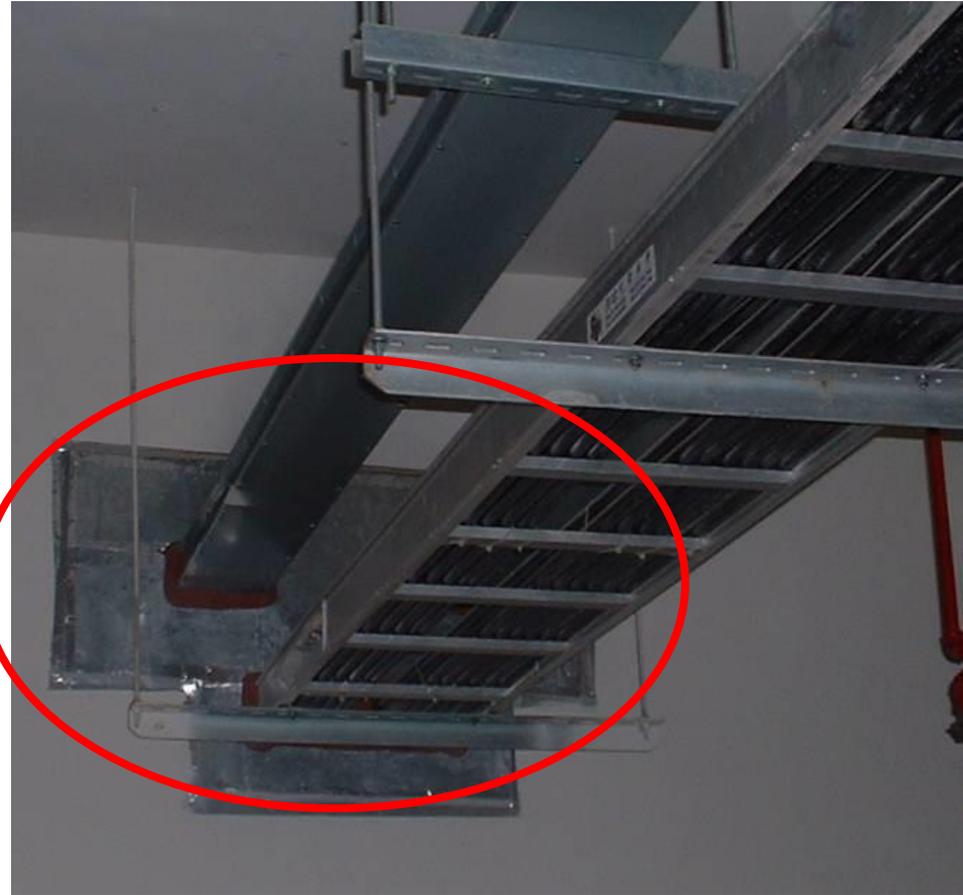
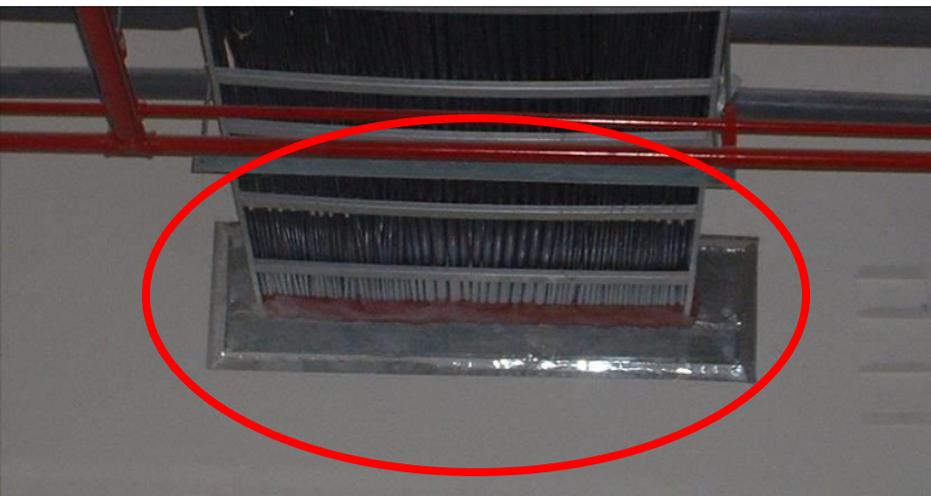
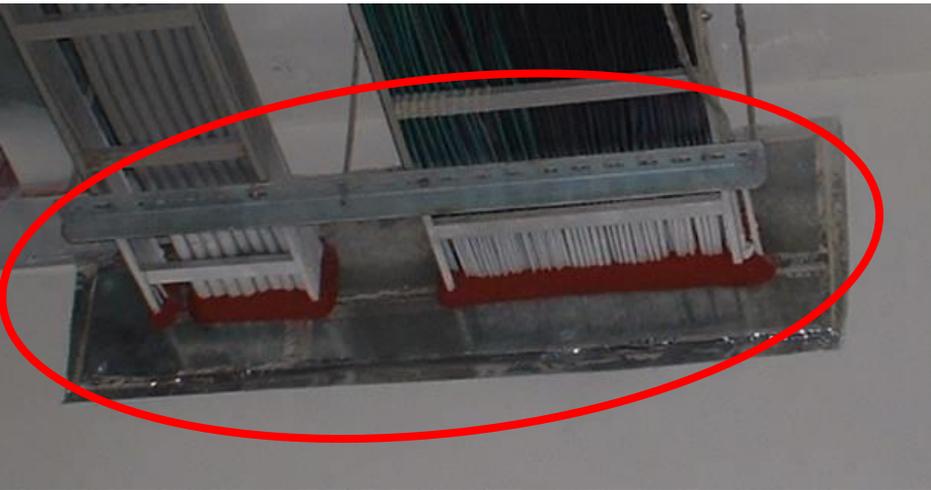
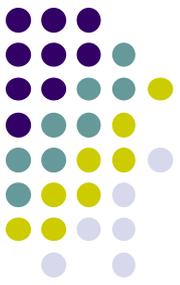
2004.06.20 12:31



穿過防災區劃(樓板、牆壁、天花板、隔間牆等)之PVC、ABS及含保溫材質管路，應加裝防火填塞物或防火帶隔絕之。



穿過防災區劃(樓板、牆壁、天花板、隔間牆等)之電纜架及匯流排系統，應加裝防火塞物或防火帶隔絕之



風管及保溫風管穿越防火區隔，應正確施作防火填塞





2004.06.20 21:23



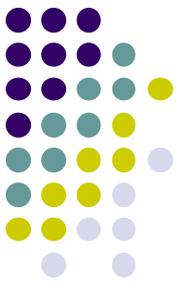
2004.06.20 21:27



2004.06.20 12:34

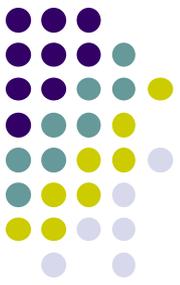


規劃設計階段應注意事項



- 許多的施工品質早在規劃設計階段就已經暗藏問題，因此要做好施工品質的管理，必須從規劃設計階段就展開必要的審查與協調。

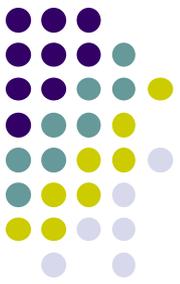
規劃設計階段應注意事項



(一) 品質提升措施

品質提升作業，若可由設計階段開始，其效果將較佳，惟若設計階段未詳予考量，則施工階段將為最後一道整合防線，當工程規模愈大愈複雜時，採行此一模式之效果將愈顯著。

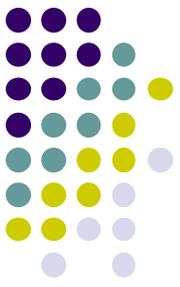
規劃設計階段應注意事項



(二)機電介面整合圖CSD圖 (Combined Service Drawing)

將工程中，所有機電設備部分，包括水電、空調、消防、舞台燈光音響等各主要設備位置與管路路徑作協調配置，CSD為設計階段介面整合重要措施，係作為SEM圖在設計階段之製作依據，並作為日後施工階段各分標廠商繪製施工圖之依據。

規劃設計階段應注意事項



(二)機電介面整合圖CSD圖 (Combined Service Drawing)

CSD操作步驟如下：

1. 建築圖為背景，以CAD套繪空調、排煙、動力、自動控制、電氣、給排水系統、衛生排水、消防系統、電梯等設計資料，並以顏色設層(Layer)編排完整而成CSD圖。
2. 依功能檢視設計資料，將各層相互重疊部分逐一檢討，並將產生介面問題部分提出協調，並排除所有衝突點。
3. 當CSD完成調整與整合，無衝突疑慮，依CSD內所有系統管線、設備需求，開始製作SEM圖。

規劃設計階段應注意事項



4. 在整合CSD過程中，必須考慮各系統所占權重，
例如：管線佈置之權重，以功能為第一考量、管
徑大小為第二考量。因此，權重依序為重力排水
之污排水管、空調風管、匯流排槽、電纜架等。
機電系統方面，則以供電系統為第一優先考量，
因重電部分管線轉彎曲率半徑非常大，且必須與
通訊等弱電系統加以區隔，以免造成干擾。

規劃設計階段應注意事項



(三) 結構、機電整合介面圖SEM圖 (Structural, Electrical and Mechanical)

工程計畫中，土建工程為配合機電系統安裝，
並於結構安全考量下，綜整各關聯廠商所提之
意見需求，將其所需之開口、基座、套管、預
埋件及管道間等，彙整納入建築/結構圖中並
提供各分標廠商製作施工大樣圖（施工製造
圖）

規劃設計階段應注意事項



(三) 結構、機電整合介面圖SEM圖 (Structural, Electrical and Mechanical)

- SEM圖主要目的是提供土建廠商於施工過程中將機電系統廠商所需預埋套管、預留開口及設備混凝土基座等，套合成圖，主要操作步驟如下：
 1. 確定CSD圖各系統間衝突點已經初步排除。
 2. 依CSD圖套繪於建築/結構圖中確認留設位置。
 3. 依預留管件之功能需求，檢討留設於結構體中之管件大小及高程。

主系統	子系統	來源	傳輸	端末
電 氣 及 弱 電 系 統	1、變配電系統	配電盤、變壓器、 集中電錶箱	高低壓電氣管線、 槽架、線槽	分開關箱
	2、緊急發電機系統	發電機	高低壓電氣管線、 槽架、線槽	配電盤、開關箱
	3、照明插座設備	開關箱、控制箱	分路管線、槽架、 線槽	照明燈具、插座、 壁式開關
	4、避雷接地系統	避雷針	管線	接地檢視盒
	5、電信管線系統	總配線箱、配線架 、主配線箱	電信管線、槽架	壁式電信插座
	6、電視天線系統	電視天線、 各層配線箱	電視管線	壁式電視插座

主系統	子系統	來源	傳輸	端末
給排水系統	1、給排水設備	日用水池、水箱 污水池、廢水池、 自來水錶 壁掛瓦斯熱水器 揚水、污水、廢水泵	冷水管路、熱水管 路、污水管路、廢 水管路、存水彎、 凡而、清潔口、減 壓閥	馬桶、面盆、小便斗 水龍頭、蓮蓬頭 浴缸、拖布盆
	2、熱水鍋爐設備	熱水鍋爐 貯熱水箱	熱水(保溫)管路、 迴水(保溫)管路	
	3、污水處理設備	污水處理設備	污水管路	採梯井

主系統	子系統	來源	傳輸	端末
消防系統	1、火警自動警報設備	火警總機 火警綜合盤	火警管線	探測器
	2、緊急廣播設備	緊急廣播總機	廣播管線	緊急廣播喇叭
	3、排煙設備	排煙機	排煙風管	排煙柵門
	4、消防設備	消防泵浦 壓力水箱	消防管路、凡而 送水口	消防栓箱
	5、自動撒水設備	撒水泵浦 壓力水箱	流水檢知裝置、 撒水管路、止水閥	撒水噴頭
	6、泡沫滅火設備	泡沫泵浦 泡沫原液槽 泡沫混合器	流水檢知裝置、 一齊開防閥、 止水閥	感知水頭 泡沫噴頭



簡報完畢
敬請指教
謝謝

TEL : 0933-319413

E-MAIL : bsl.cky@gmail.com