

新竹市中雅安居社宅 - 模組化施工提案

蔡東和 結構技師

2023/7/18

統包商：雙喜營造股份有限公司
建築師：金光裕建築師

北棟15層、南棟21層，地下三層
總樓地板面積59,166.99 m²

機車648部、汽車309部
住宅單元總戶數640戶套房、二房、
三房比例6:3:1

規劃5店面單元合計804.14 m²

社會福利設施
日照中心提供260.52m²
幼兒園規劃442.42 m²





基地東南角模擬圖

考量建物配置與樓高對日照環境之影響，規劃南棟21層、北棟15層之建物。

2.3.4 縱橫向剖面圖



A-A' 剖面圖 S: 1/500

B-B' 剖面圖 S: 1/500

2.3.2 各層平面圖



一層平面圖 S: 1/400





三層平面圖 S: 1/400

討論大綱

模組化施工配置圖

模組化施工項目

- 整體衛浴
- 整體衛浴施工次序
- 管道間規劃
- KT版
- 預鑄中空水泥板
- 乾式隔間

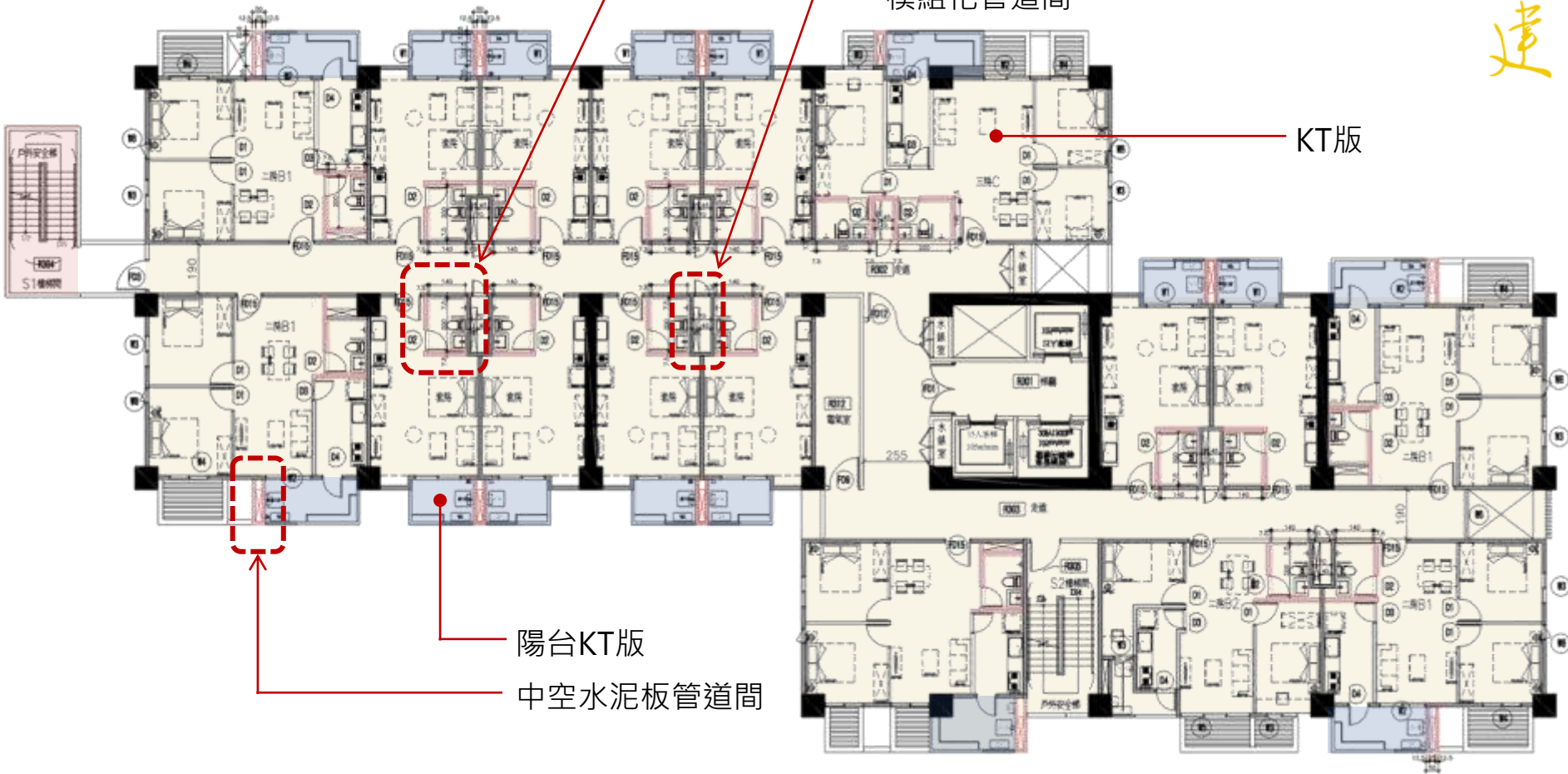
模組化設計規劃

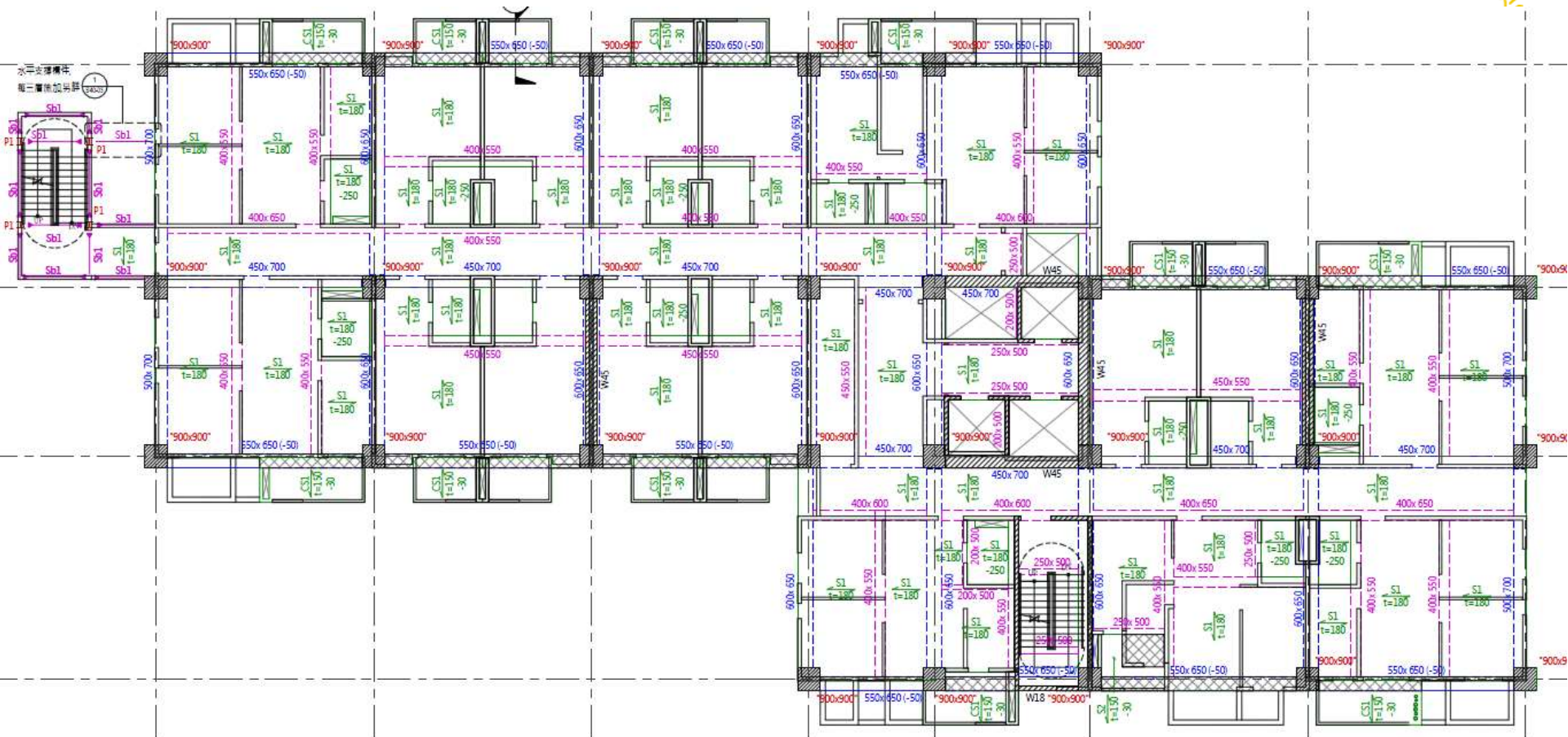
整體衛浴
模組化管道間

KT版

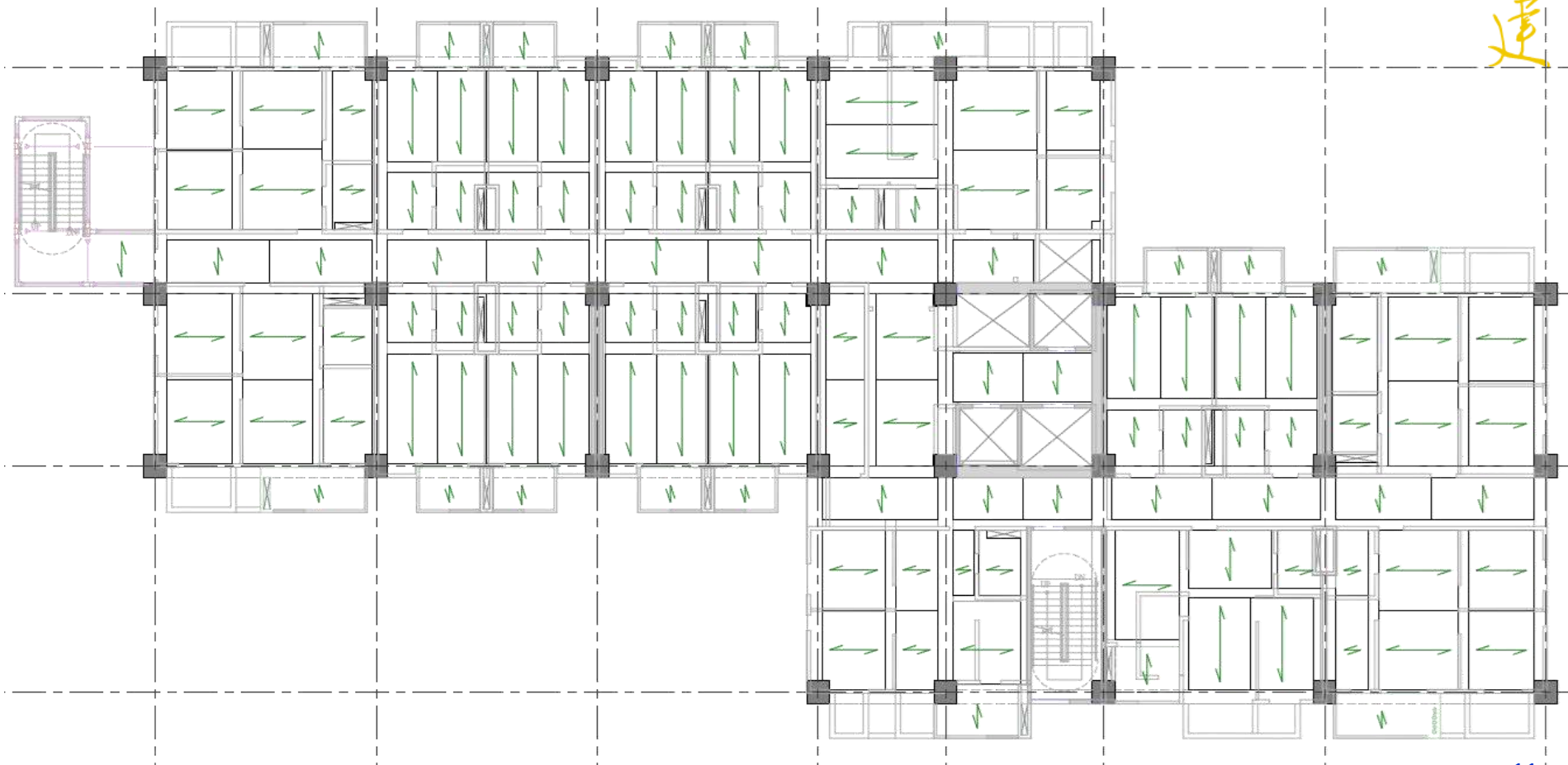
陽台KT版

中空水泥板管道間

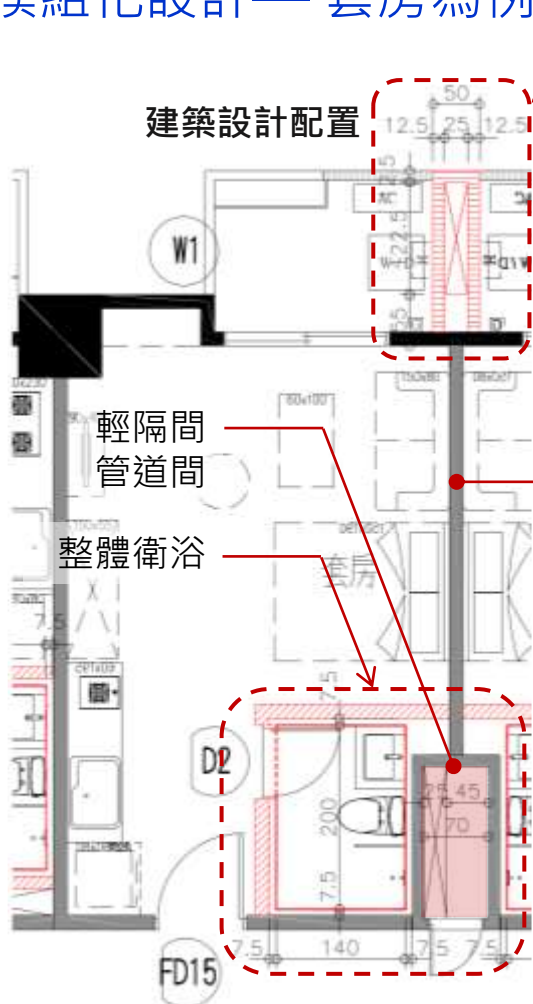




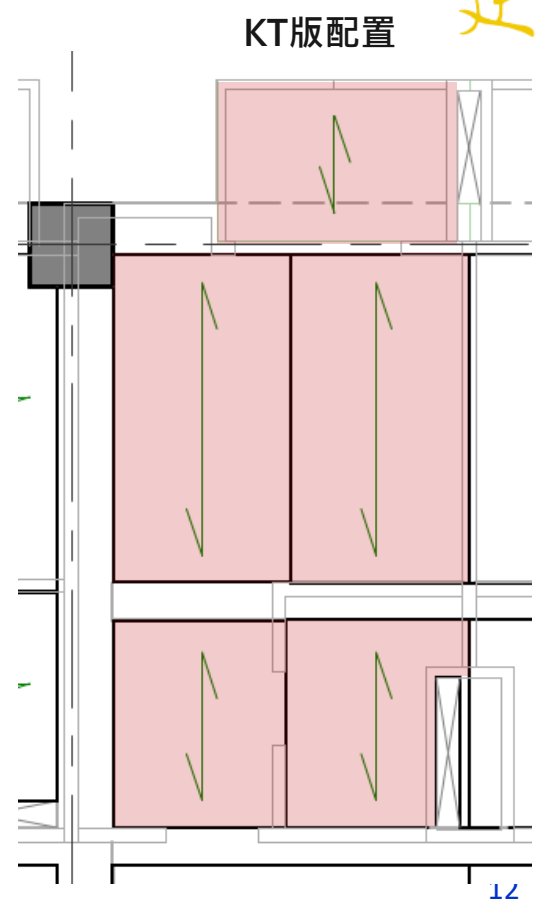
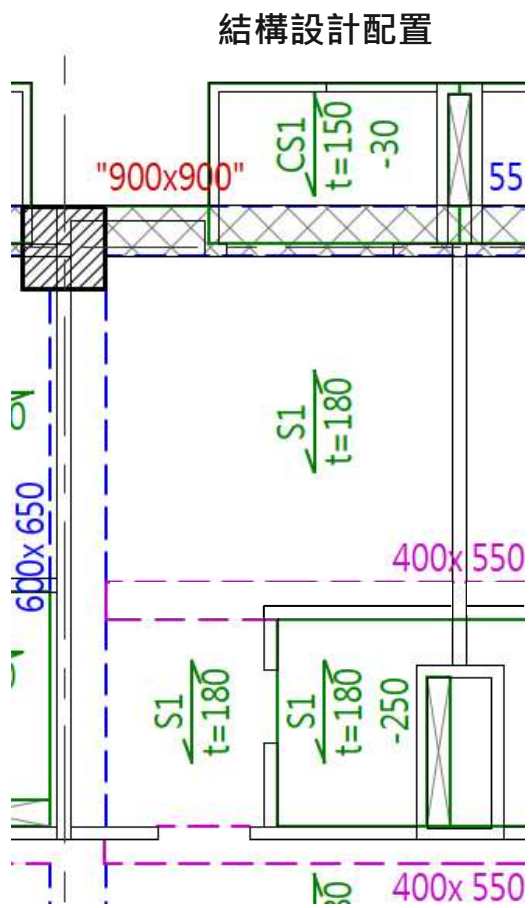
模組化設計—KT版分割



模組化設計—套房為例



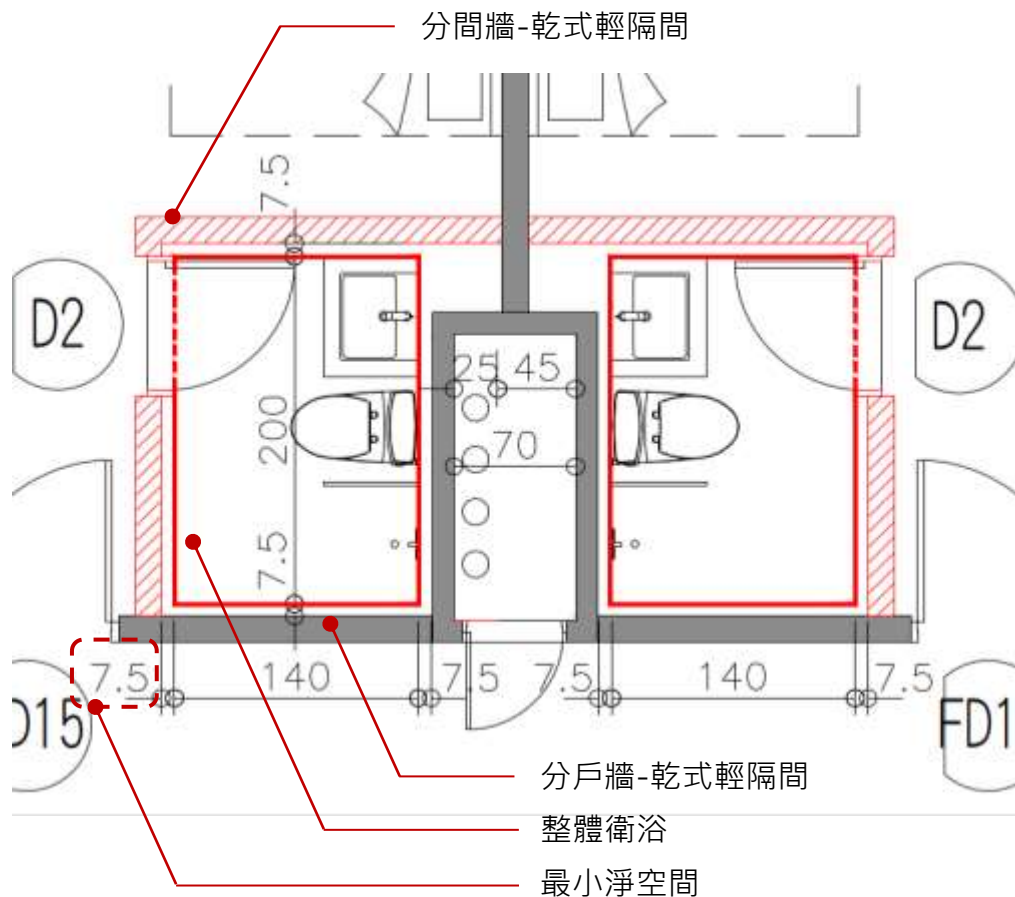
中空水泥
板管道間



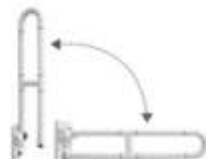
整體衛浴

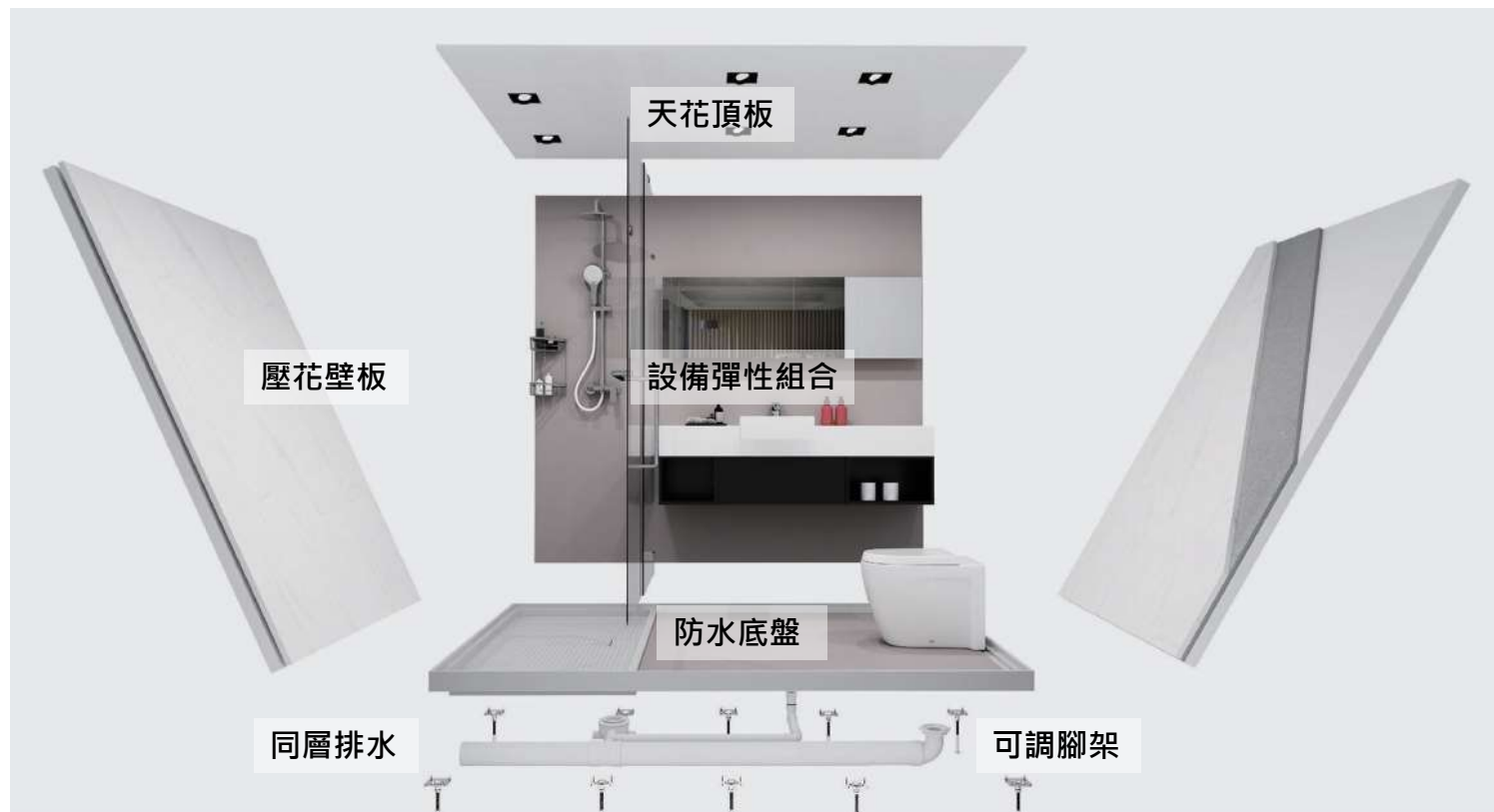
- 設計方案
- 施工流程
- 介面規劃
- 同層排水設計
- 保固與維修

整體衛浴規劃—設計方案



整體衛浴規劃—無障礙方案

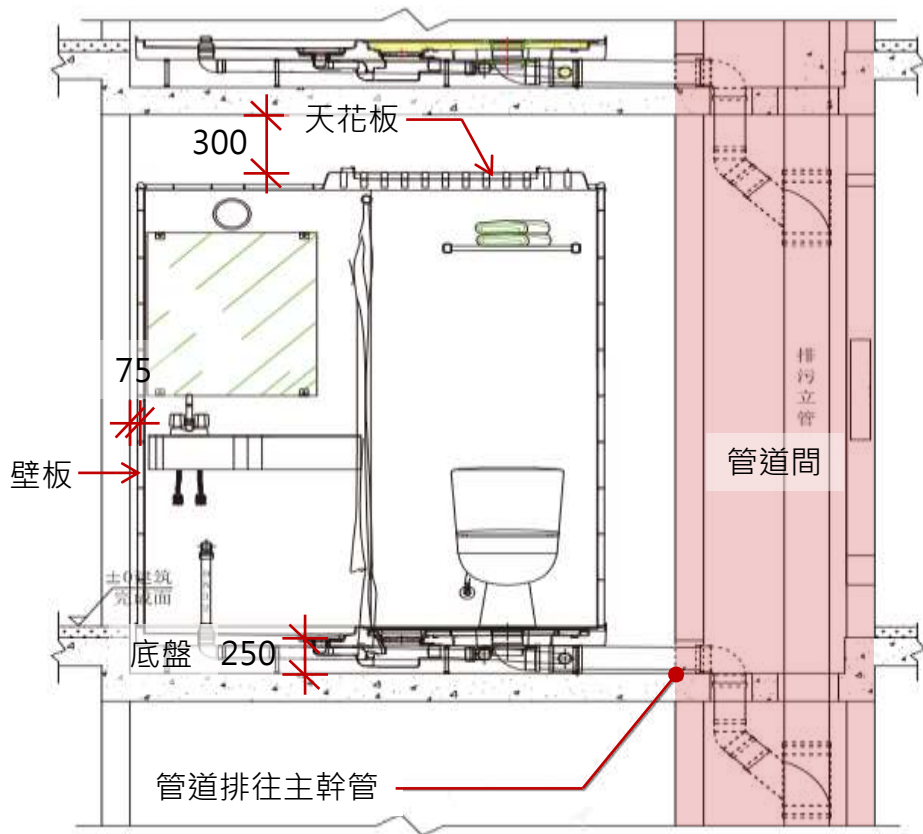




整體衛浴組裝工序

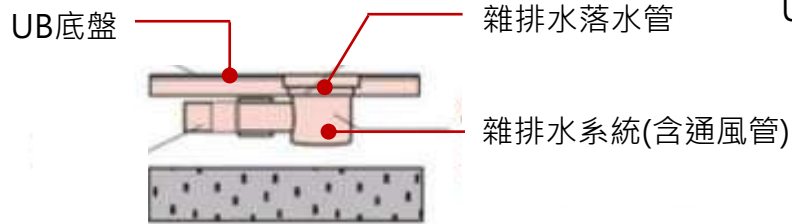
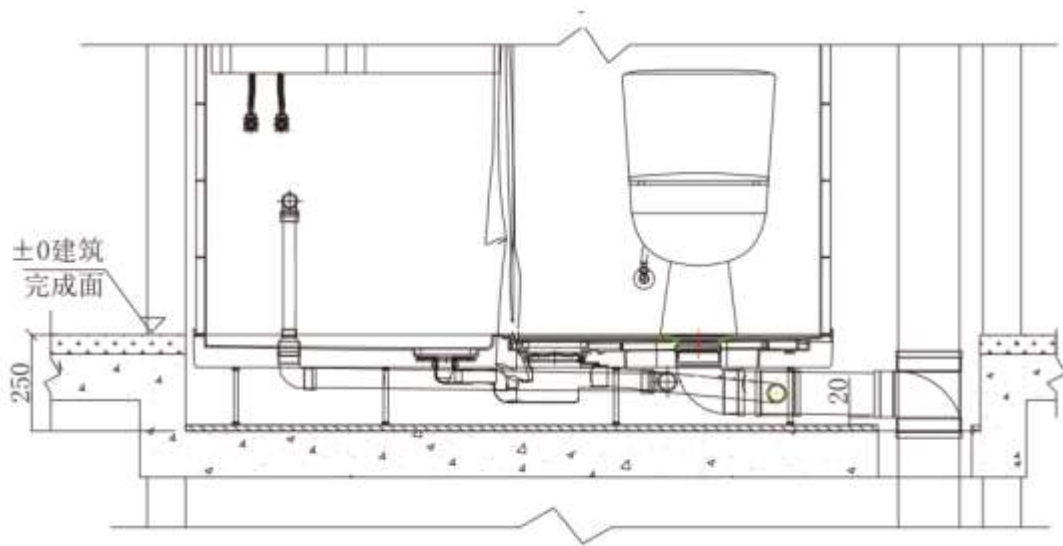


整體衛浴規劃—介面規劃

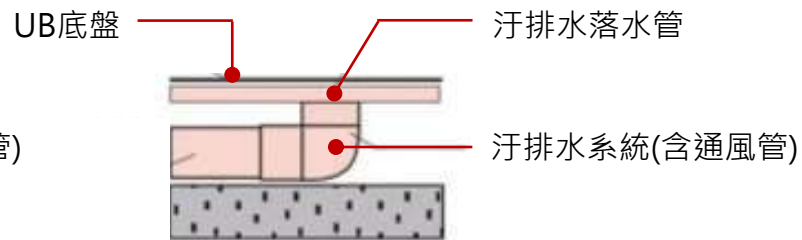


整體衛浴項目		須留設淨尺寸
天花板	內裝法	300mm
	通風扇	300mm
	燈具	300mm
壁板	標準規格	75mm
底盤	同層排水設計	250mm

整體衛浴規劃—同層排水



同層排水—雜排水



同層排水—汙排水

整體衛浴規劃—保固與維修



10年
防漏水保固

通過ISO9001國際標準



最快速安裝

人力成本減少30%



永續售後服務

投保1000萬產品責任險

一太整體衛浴

itai UNIT BATHROOM CATALOG



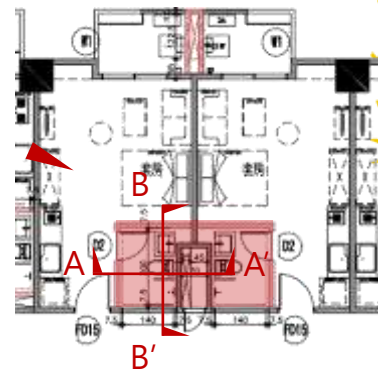
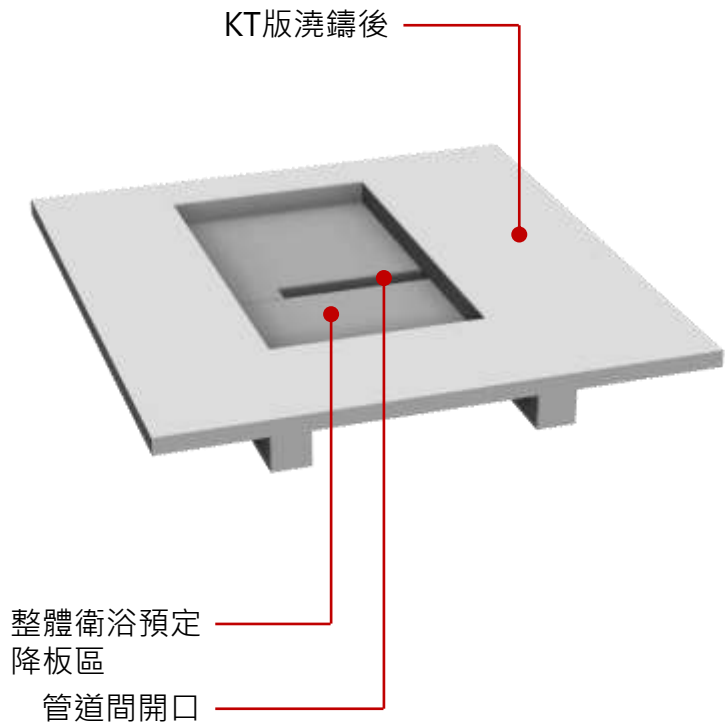
東
建

整體衛浴施工次序

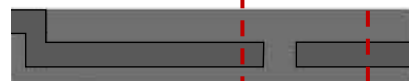
- 住宅標準層整體衛浴施工次序

KT版吊裝及柱梁模板組立

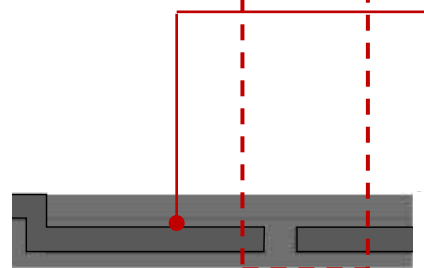
東達



A-A' 剖面圖



管道間預定處



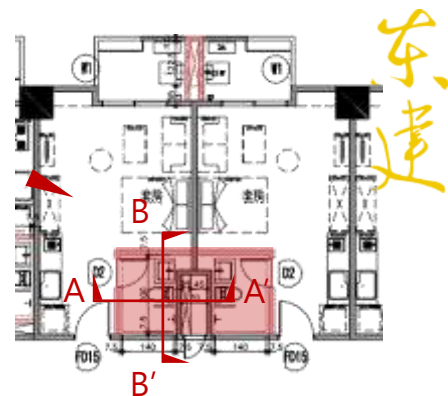
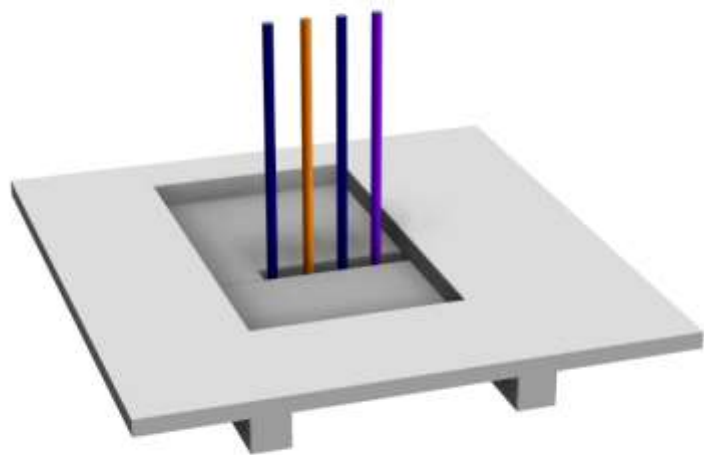
B-B' 剖面圖



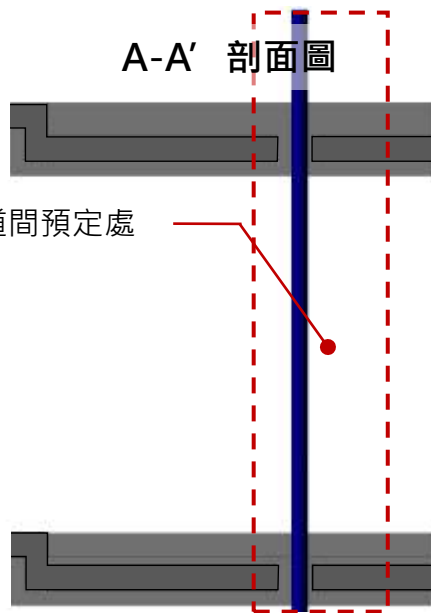
整體衛浴預定處降板25cm



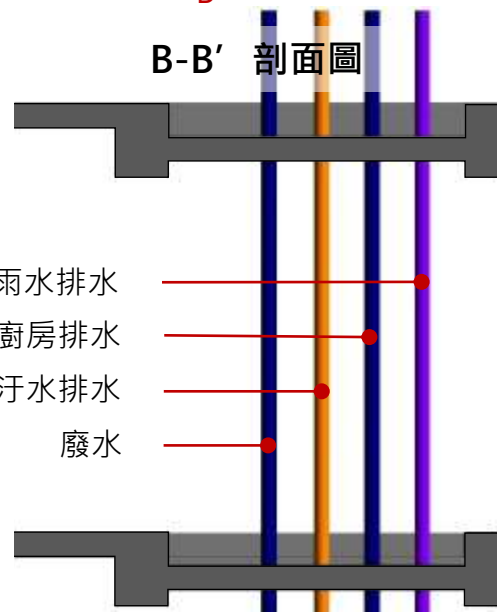
水電立管施工



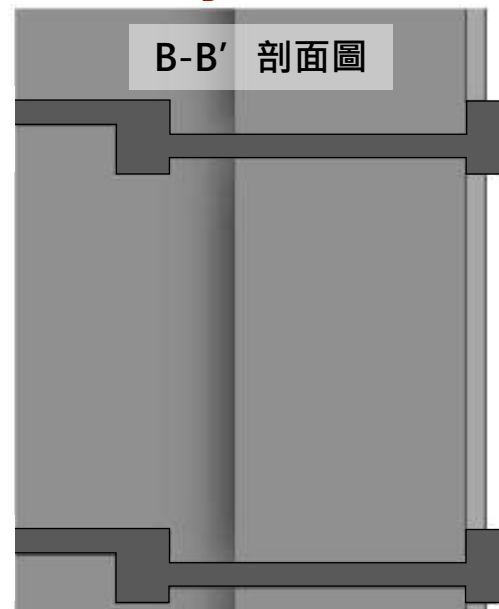
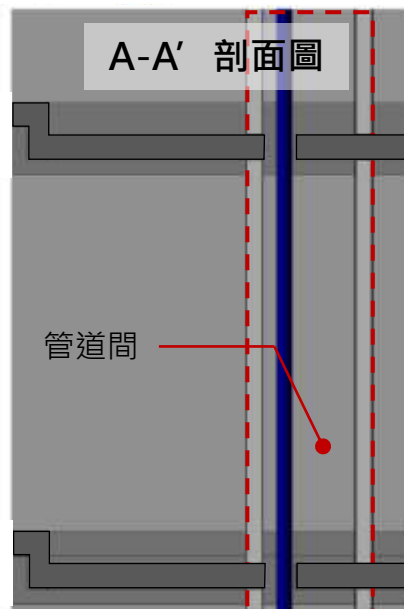
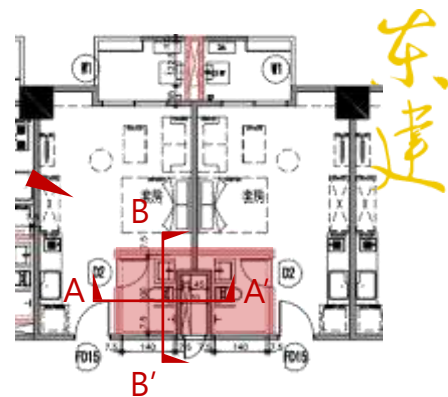
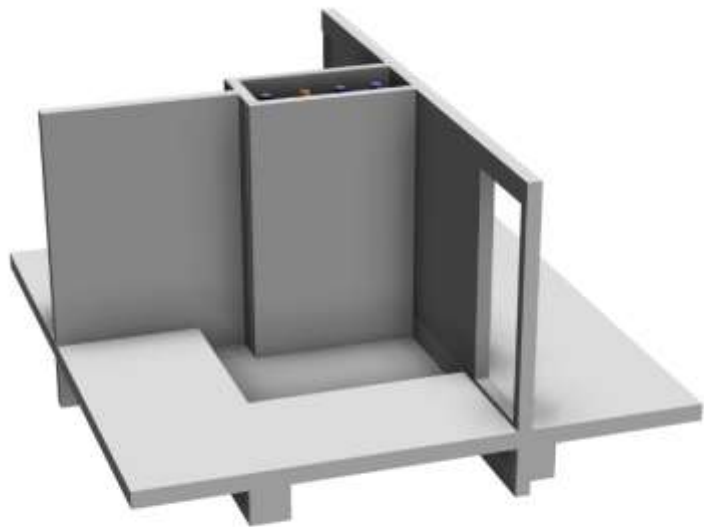
A-A' 剖面圖



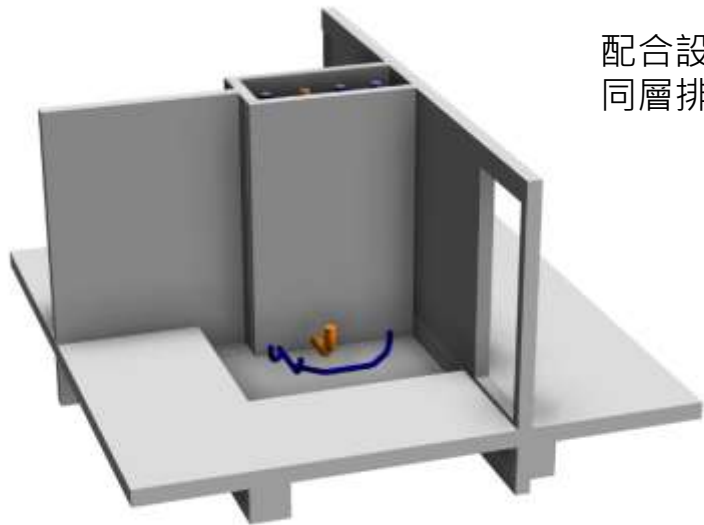
B-B' 剖面圖



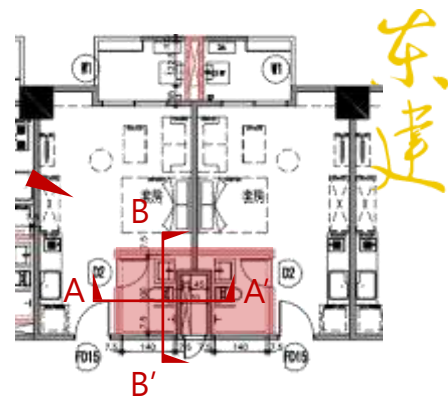
輕隔間一次施工



整體衛浴排水管、污水管施作



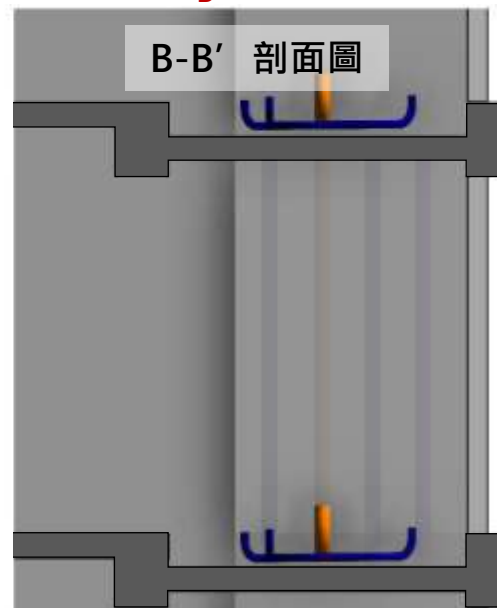
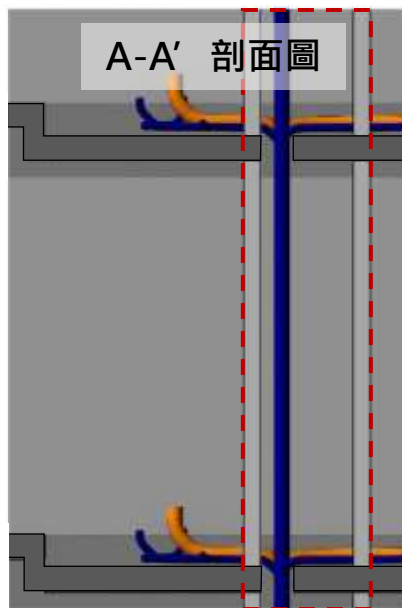
配合設備點位整體衛浴排水支管施作，
同層排水；廢水管、污水管。



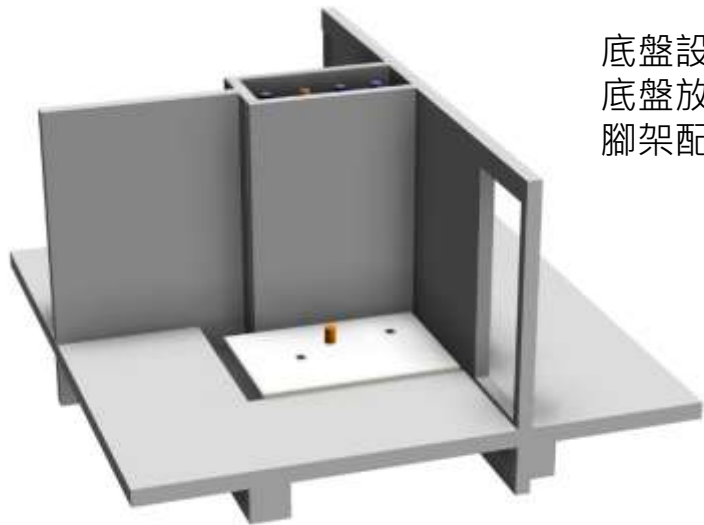
東達



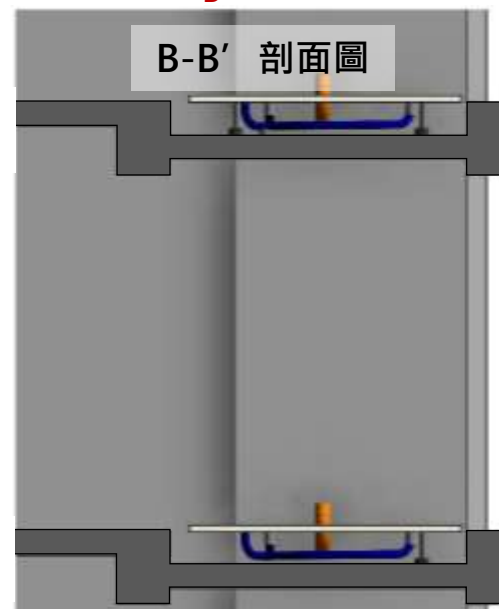
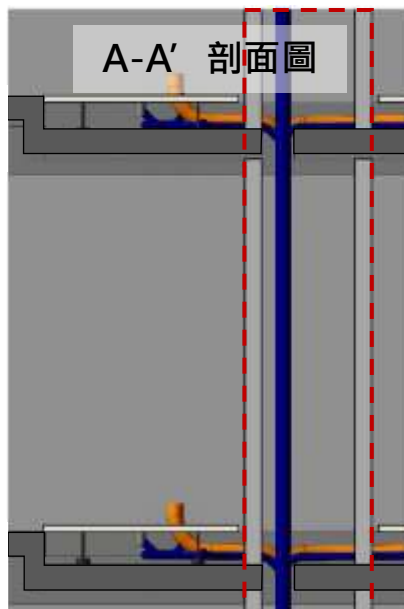
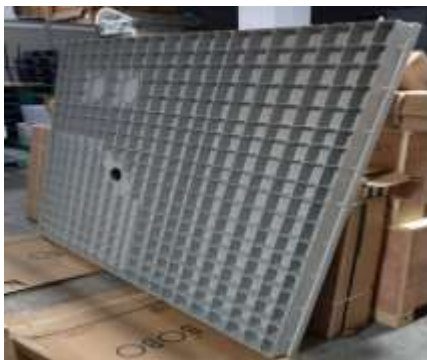
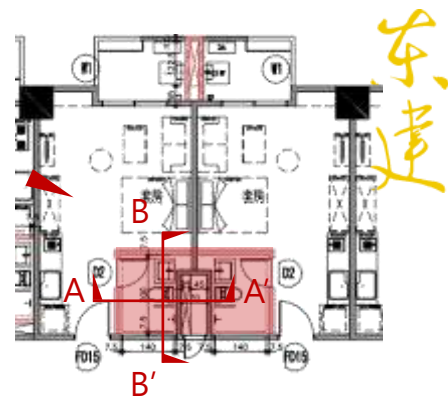
施工照片



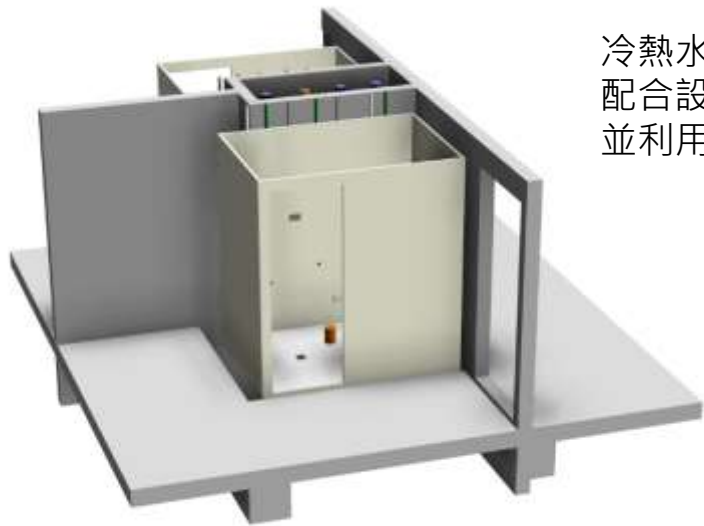
整體衛浴底盤施作



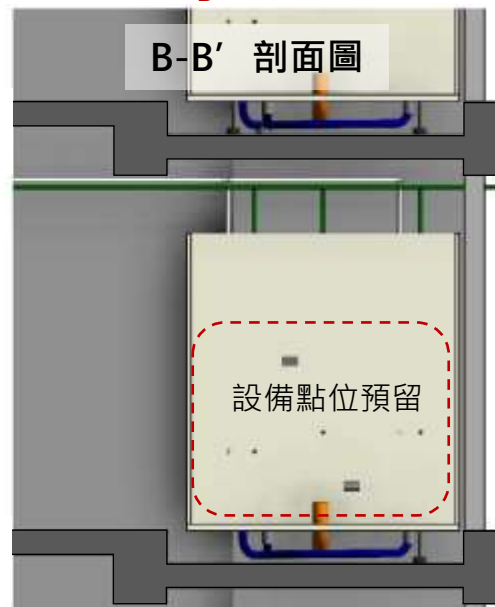
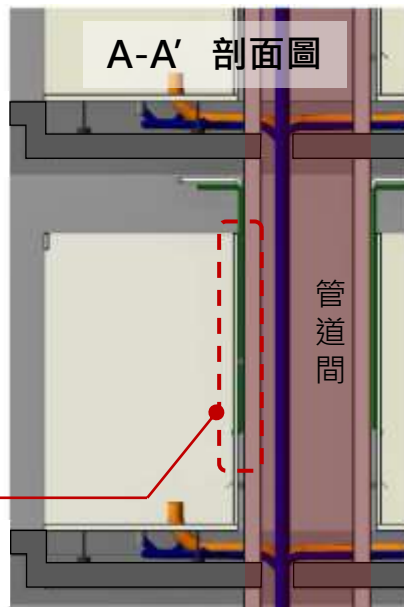
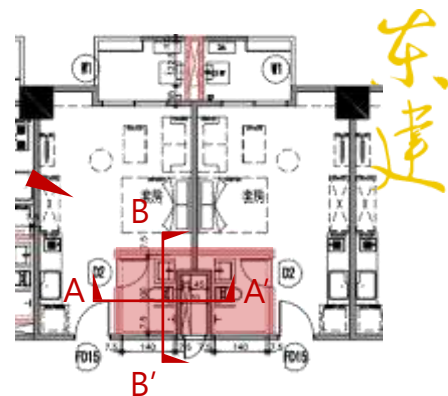
底盤設備組裝，
底盤放樣定位，
腳架配合洩水高程調整。



整體衛浴壁板施作



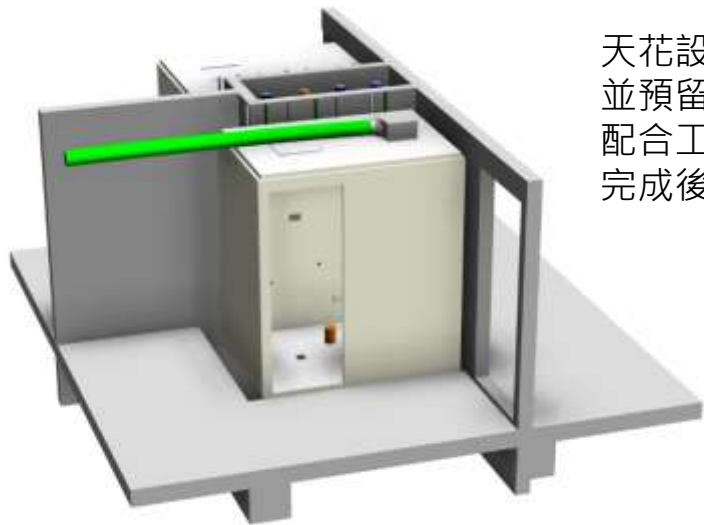
冷熱水管及電管預先裝設於壁板，
配合設備需求預先開孔，
並利用扣件式組立。



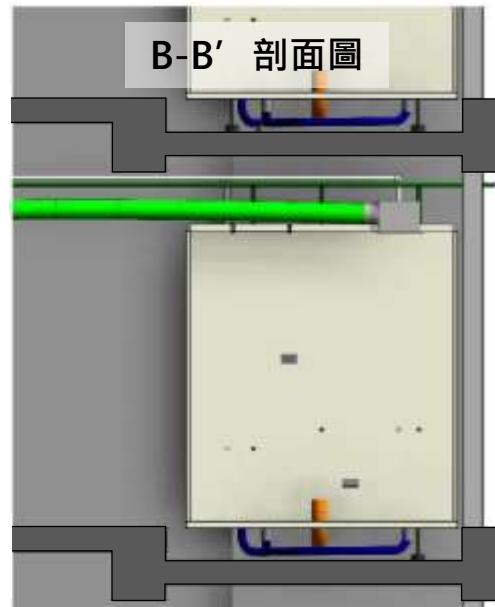
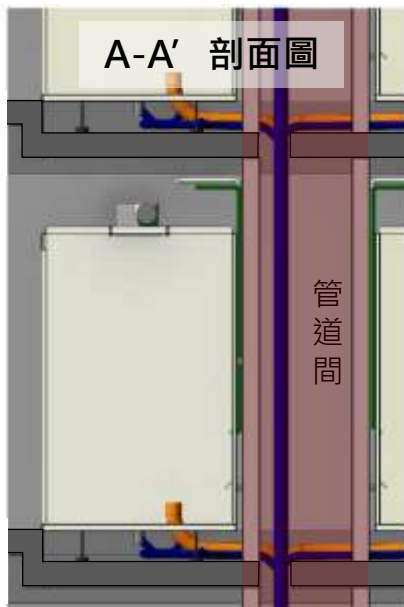
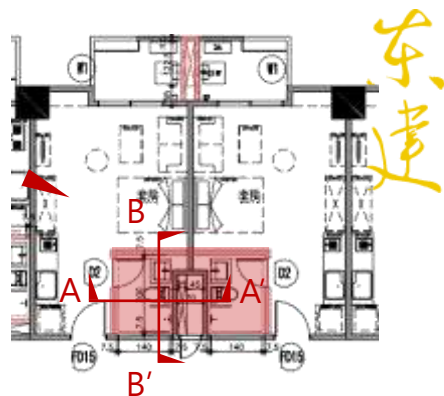
上配冷、熱水管於壁
板組裝前施作完畢

施工照片

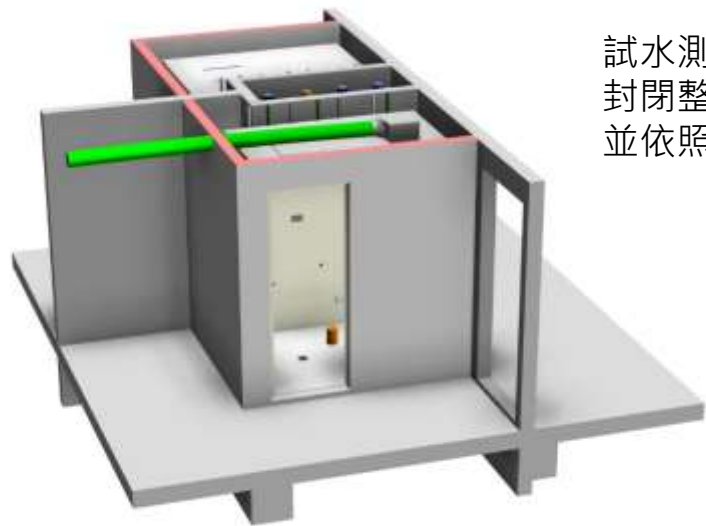
整體衛浴天花板施作



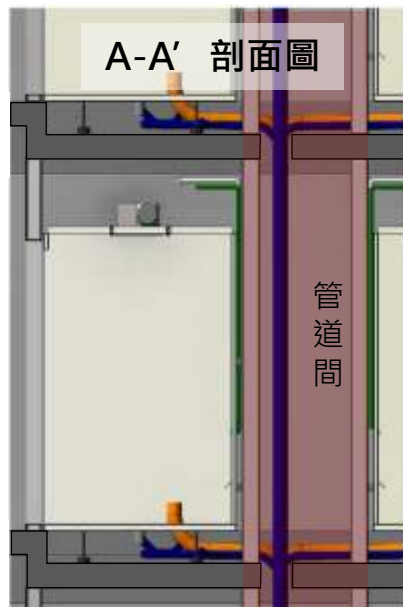
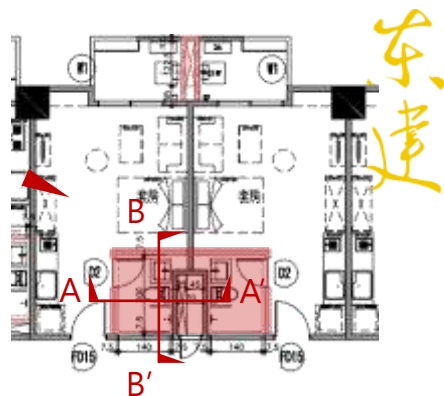
天花設備依照需求預先開孔，
並預留管線通空及未來檢修空間30cm，
配合工地情形可採用頂部施工或內部施工，
完成後即可進行試水。



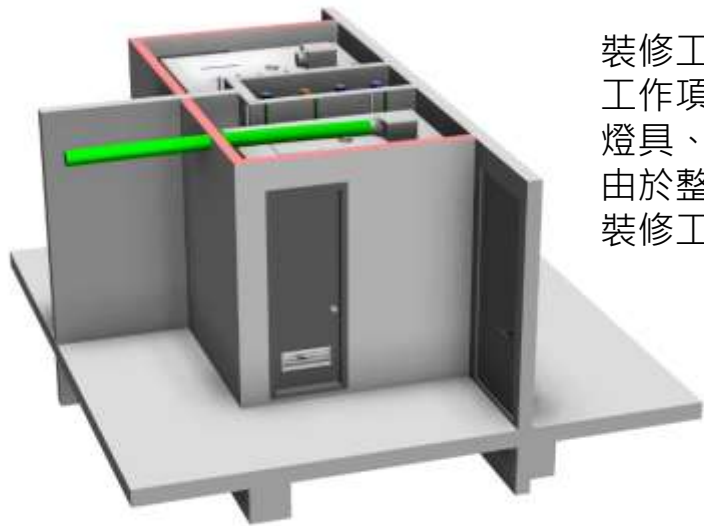
輕隔間二次施工—含整體衛浴外封版



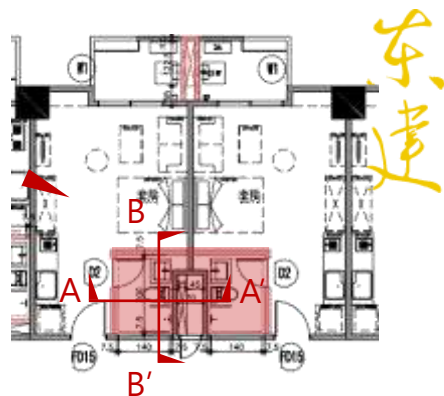
試水測試完成立即進行輕隔間二次施工，
封閉整體衛浴壁面，
並依照需求安裝管路與線路。



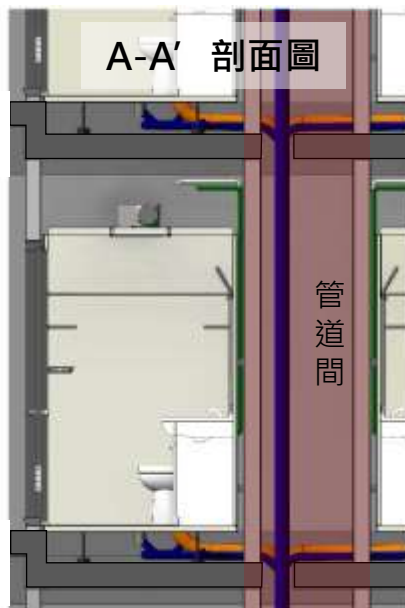
裝修工程



裝修工程於最後施作，
工作項目包含浴室設備之安裝，
燈具、門檻及門扇之施作，
由於整體衛浴施工期間管線已經預留，
裝修工程亦無鑽孔敲打之情形。



A-A' 剖面圖



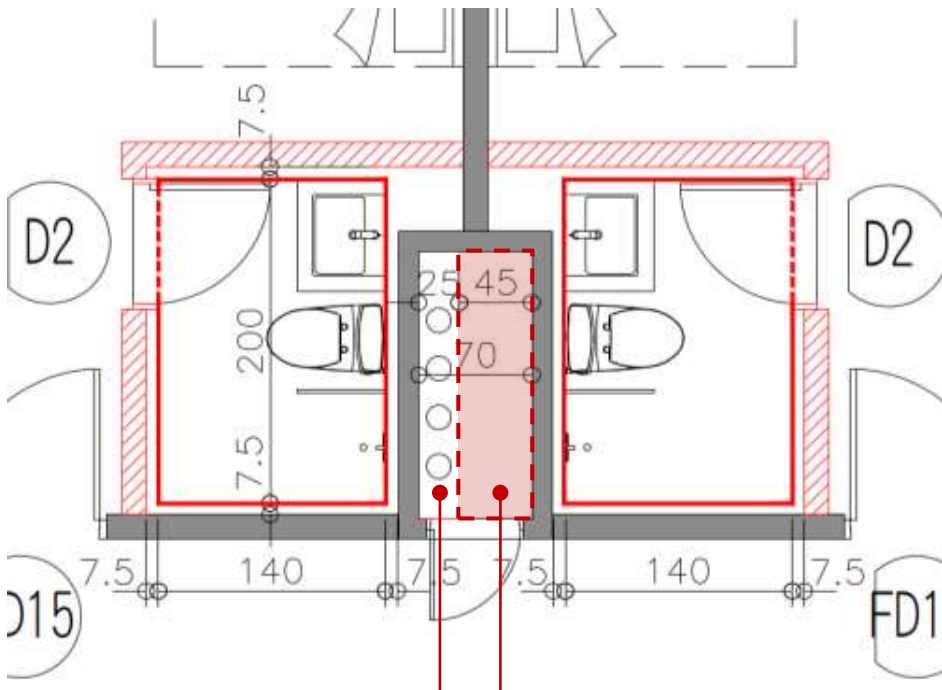
B-B' 剖面圖



管道間規劃

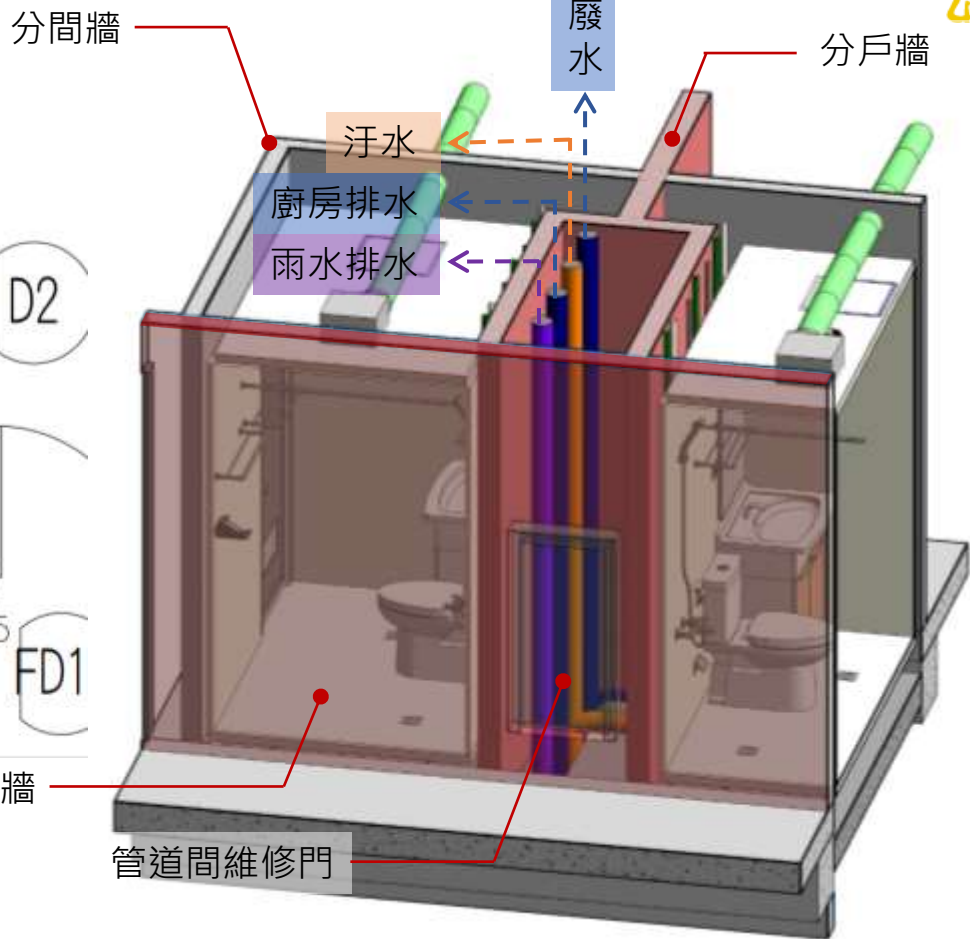
- 管道間規劃—走廊
- 管道間規劃—陽台

管道間規劃—走廊

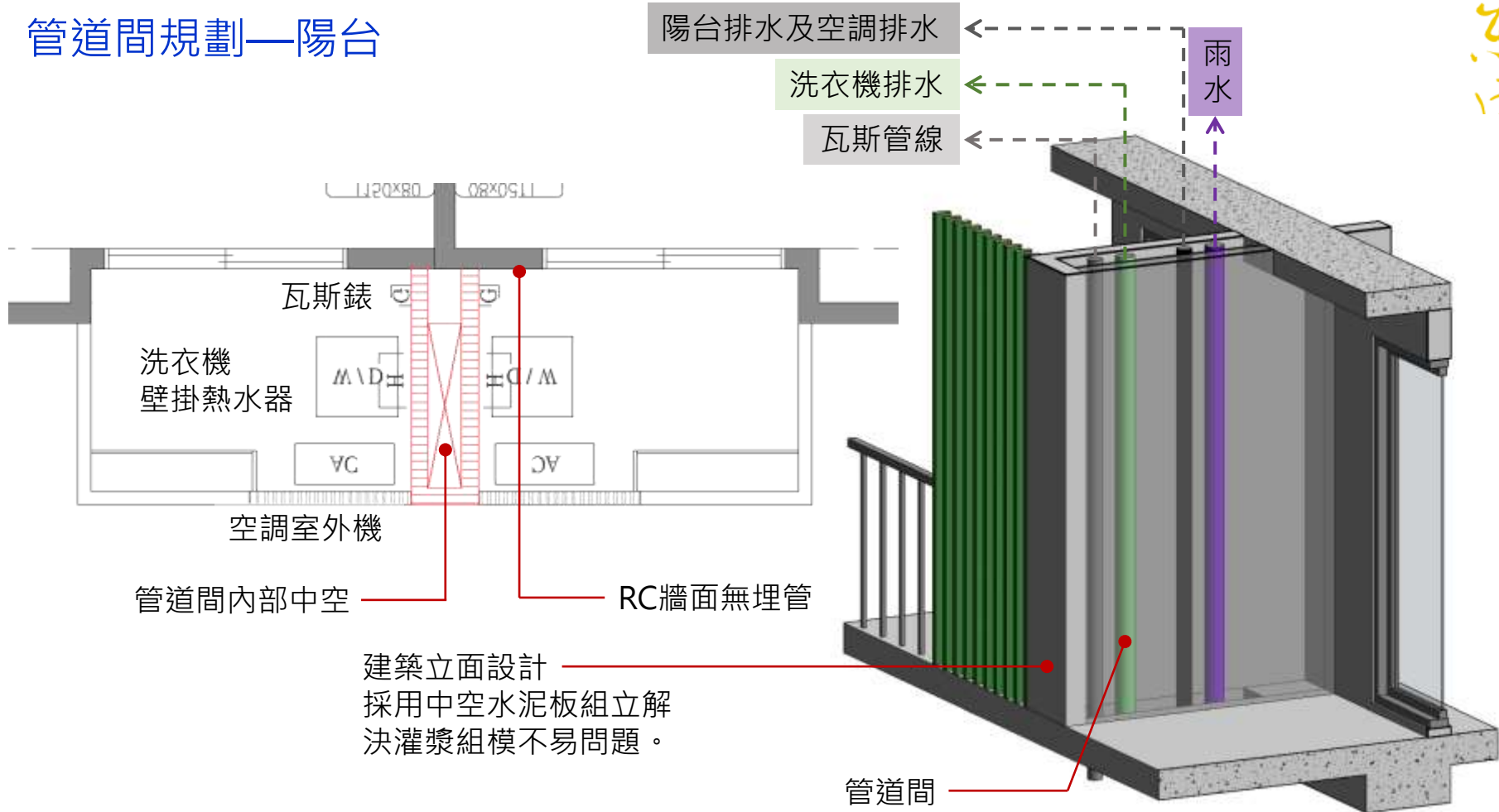


管道間逐層遮斷
預留套管

人員維修空間



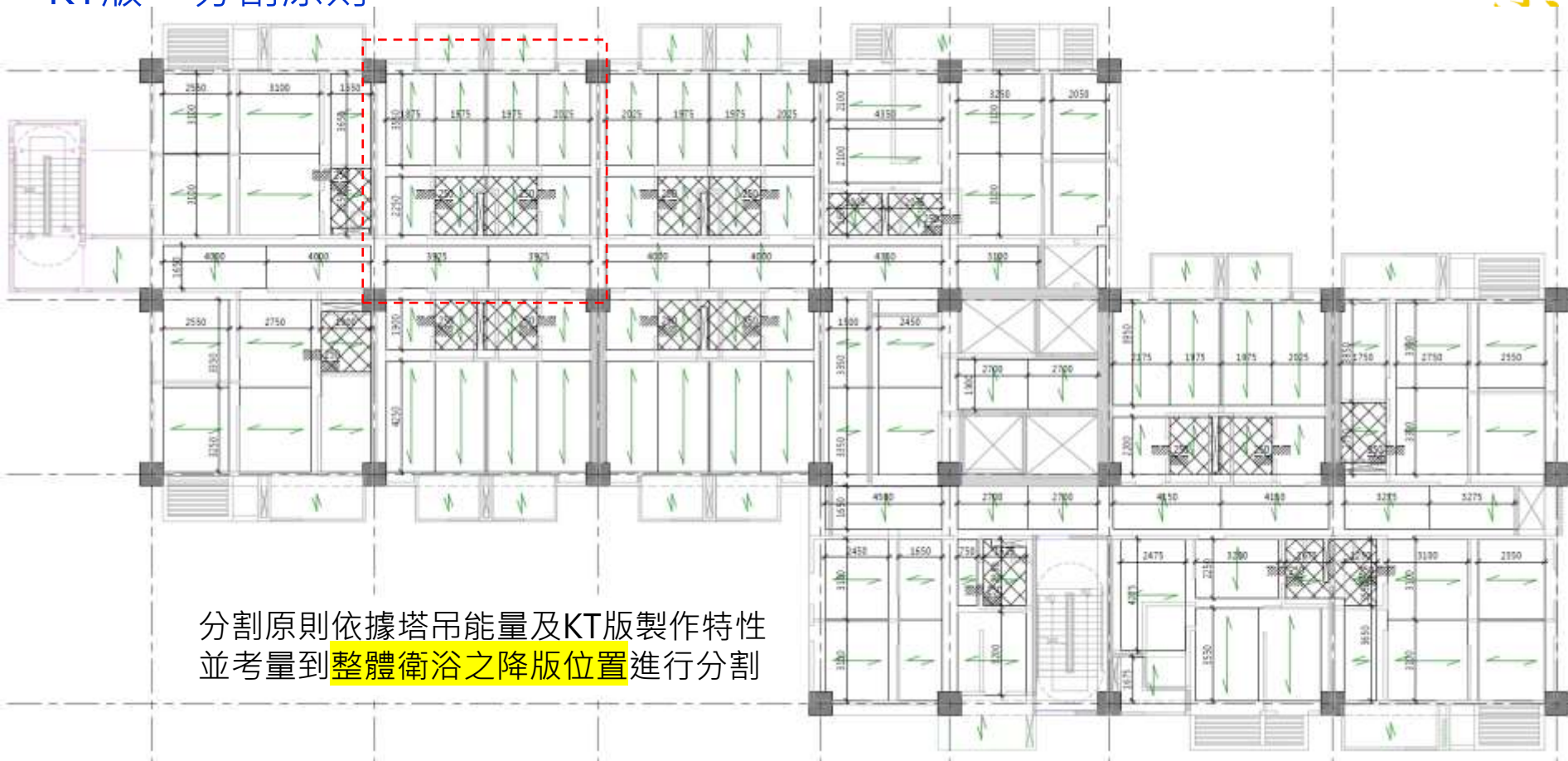
管道間規劃—陽台



KT版

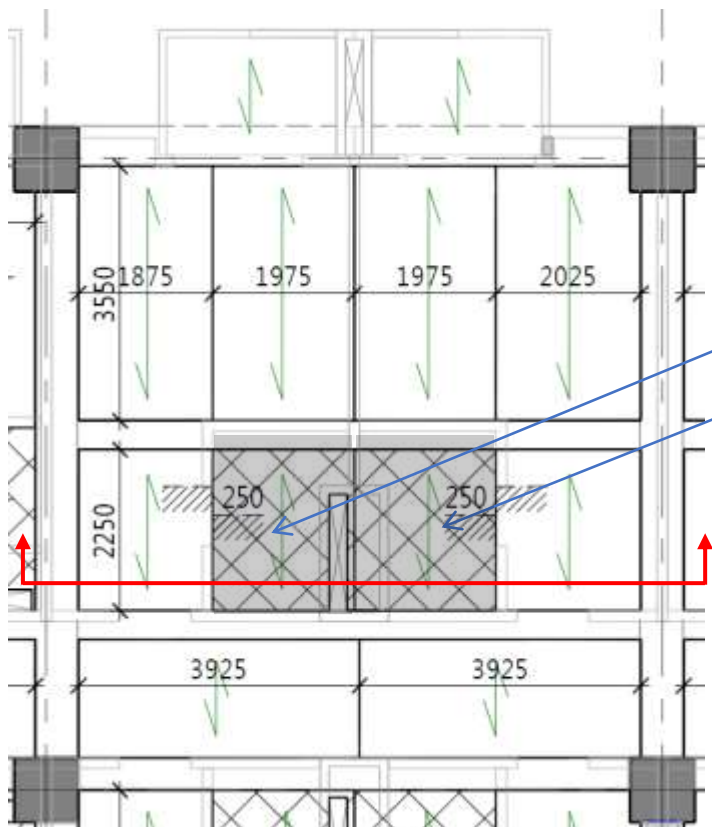
- 版片分割原則
- 配合整體衛浴降板設計

KT版—分割原則



分割原則依據塔吊能量及KT版製作特性
並考量到**整體衛浴之降版位置**進行分割

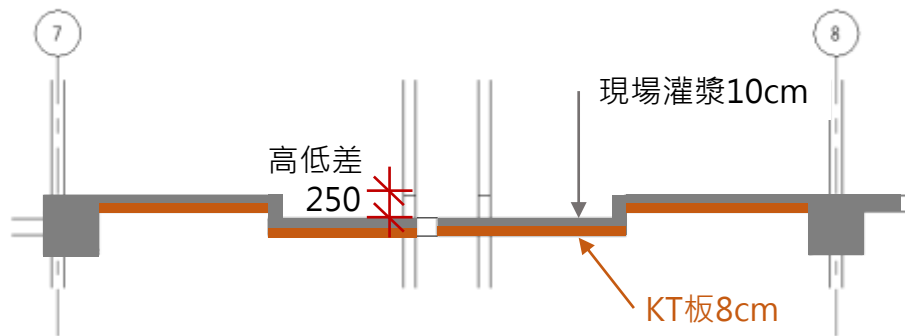
KT版—配合整體衛浴降板設計



預鑄KT版示意圖



配合整體衛浴之位置，將KT版進行分割
並將該版高程降低



中空水泥板

中空水泥板—材料說明

素面板

特指表面光滑且不施作任何裝飾

特點

體型薄、重量輕，同時具有良好的耐火、抗震和隔音性能。

不施作任何裝飾，本材料素面板因其自然的質感表現在裝飾效果獨具風韻，深受許多知名建築設計師的喜愛。當然，如果施以塗料裝飾亦能得到乾淨明快的色彩效果。

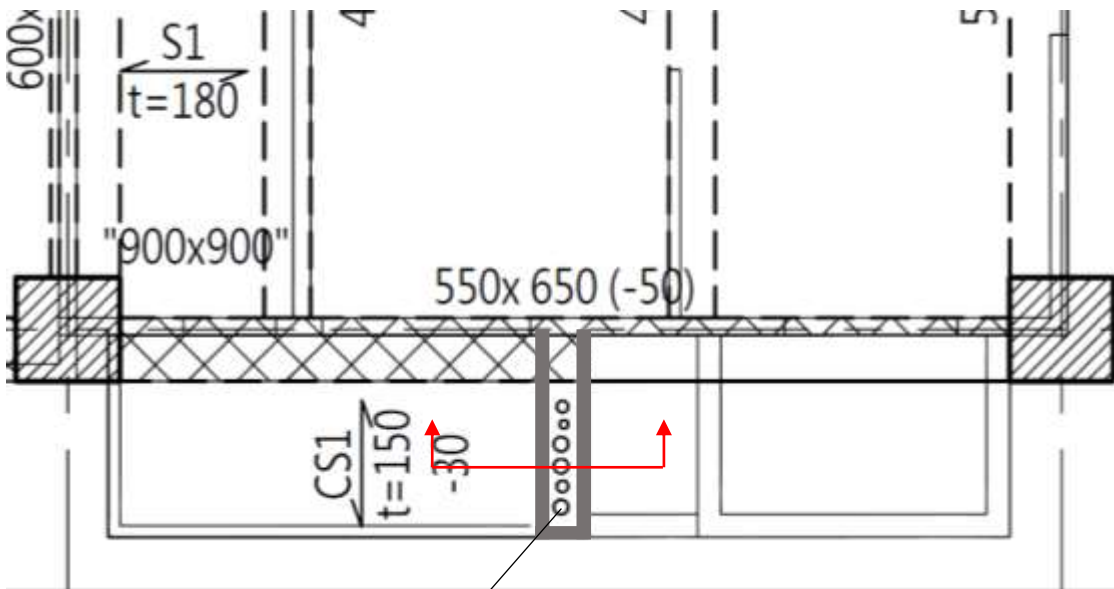
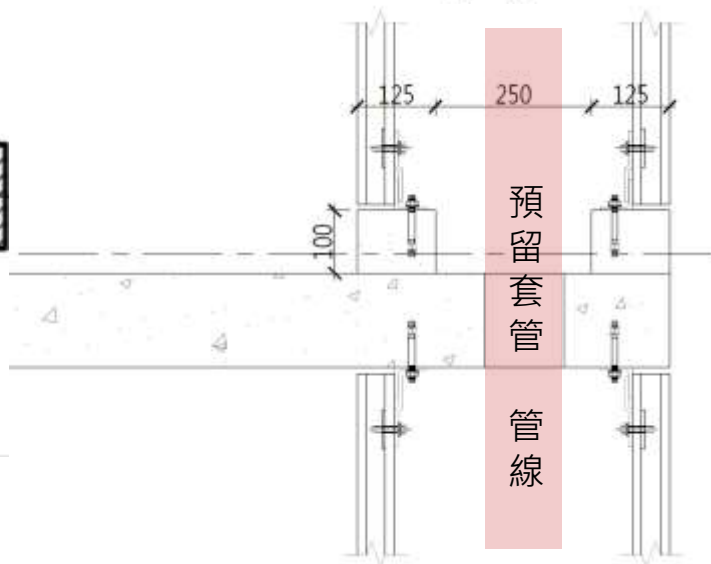
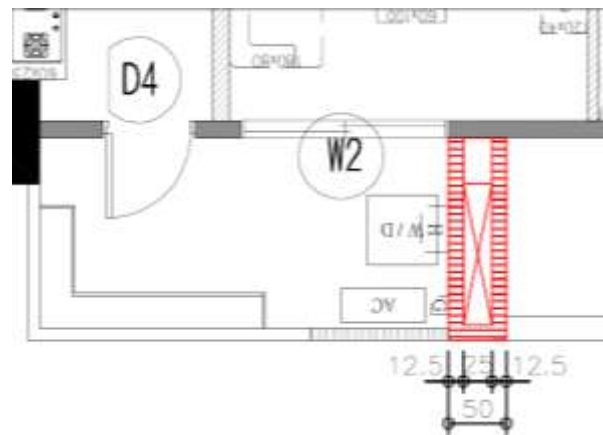
產品編號 Item No.	斷面型式 / Shape	重 量	斷 面 積 (cm ²)
AL25020		57	173
		最大寬度	545
		600	212
		最大長度	5000

產品編號 Item No.	斷面型式 / Shape	重 量	斷 面 積 (cm ²)
AL26020		70	212
		最大寬度	639
		600	313
		最大長度	5000

AL 26600
 AL 26810
 AL 26820

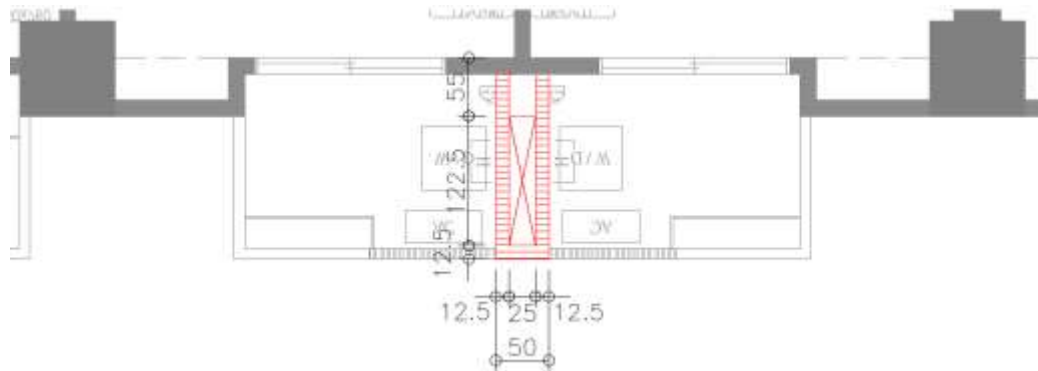


中空水泥板—TYPE 1

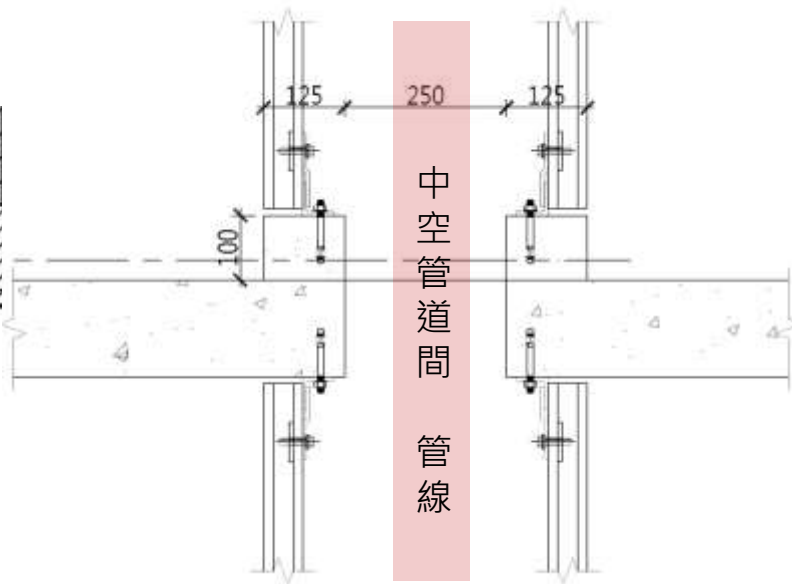
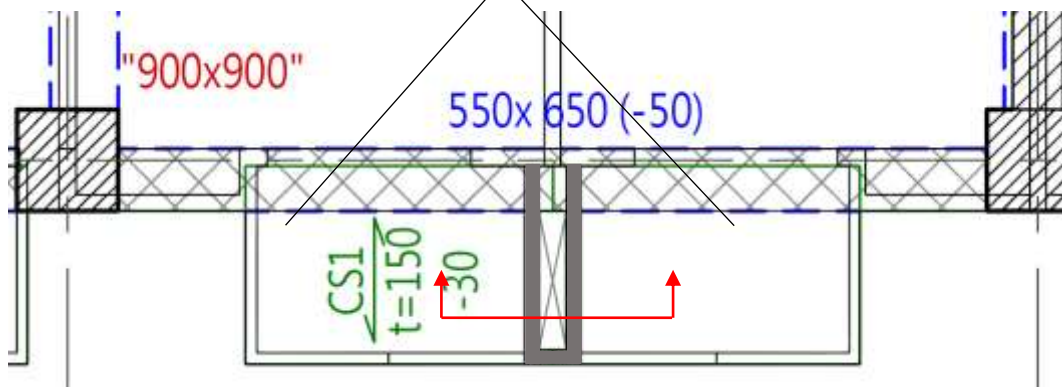


陽台版預留機電開孔

中空水泥板—TYPE 2



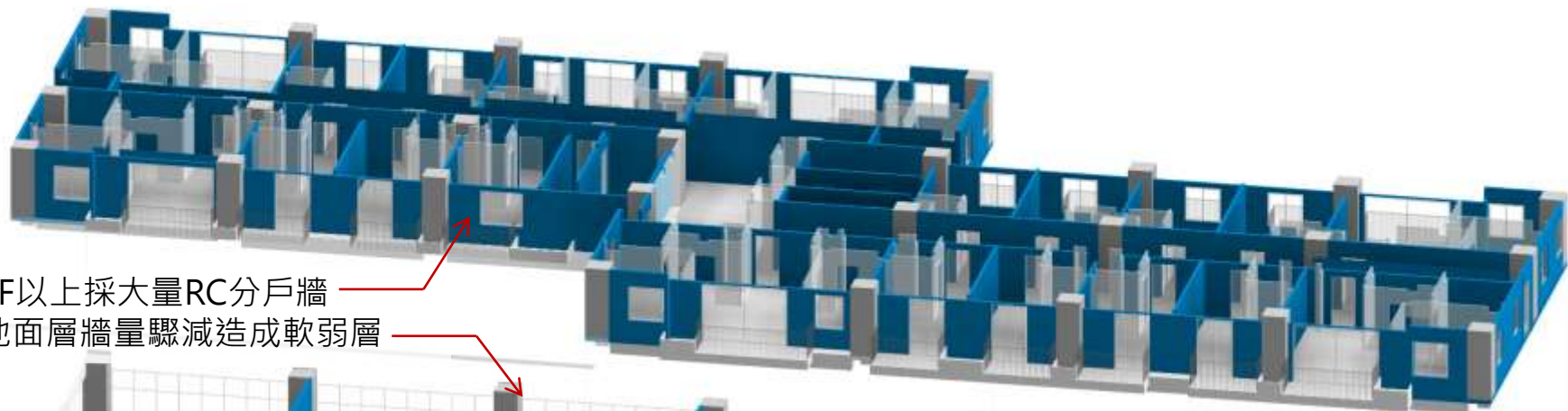
陽台版分開各一片



乾式輕隔間

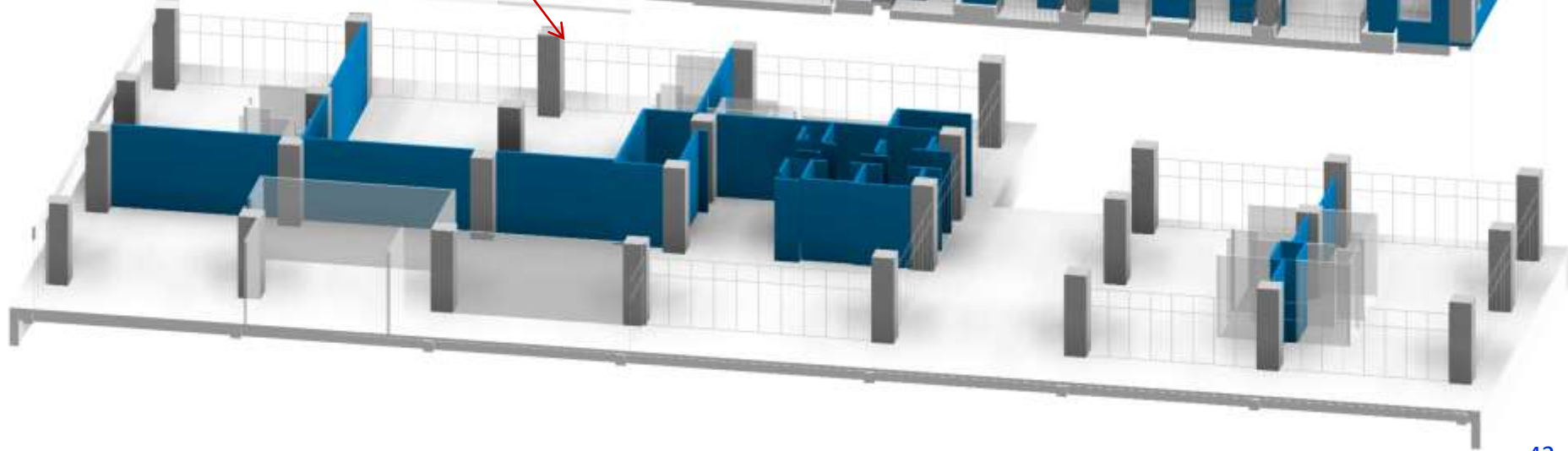
- 板材類型
- 輕隔間配置
- 輕隔間詳圖
- 輕隔間工法
- 結構輕量化

乾式輕隔間—解決軟弱層問題

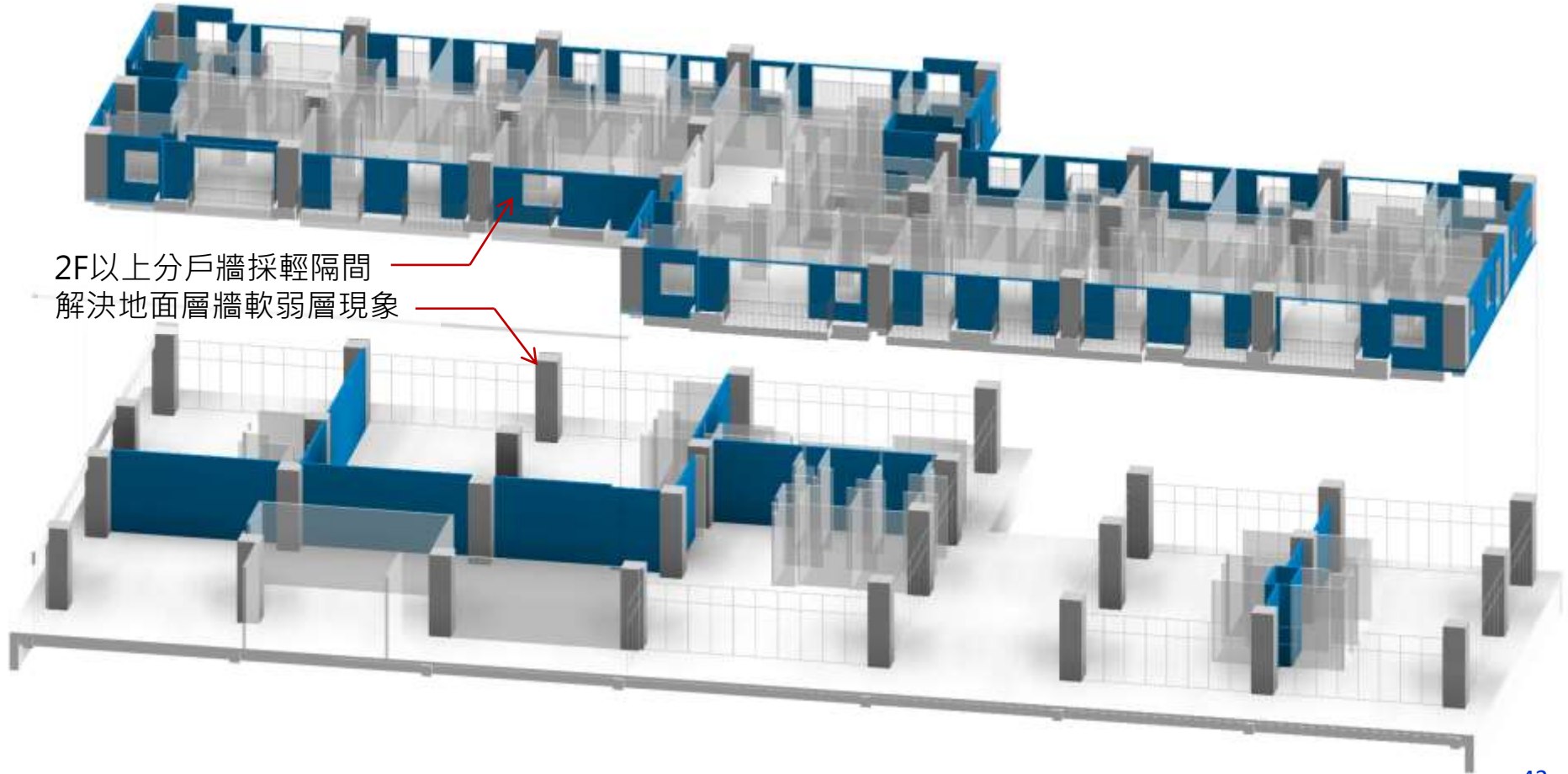


2F以上採大量RC分戶牆

地面層牆量驟減造成軟弱層



乾式輕隔間—解決軟弱層問題



隔音與施工品質—分戶牆

- 傳統RC隔間認定符合隔音及耐燃一小時，但依據機電設計配管配線的多寡及施工品質，RC牆內預埋管較多時灌漿困難，**隔音與施工品質皆難以掌控**，在管線密集處通常造成隔音破口及結構問題。
- 乾式輕隔間系統**有明確的隔音規範**，試驗方法也相當成熟，能確保隔音需求。



RC牆配管工程



輕隔間牆配管工程

乾式輕隔間—板材類型



纖維水泥板



矽酸鈣板



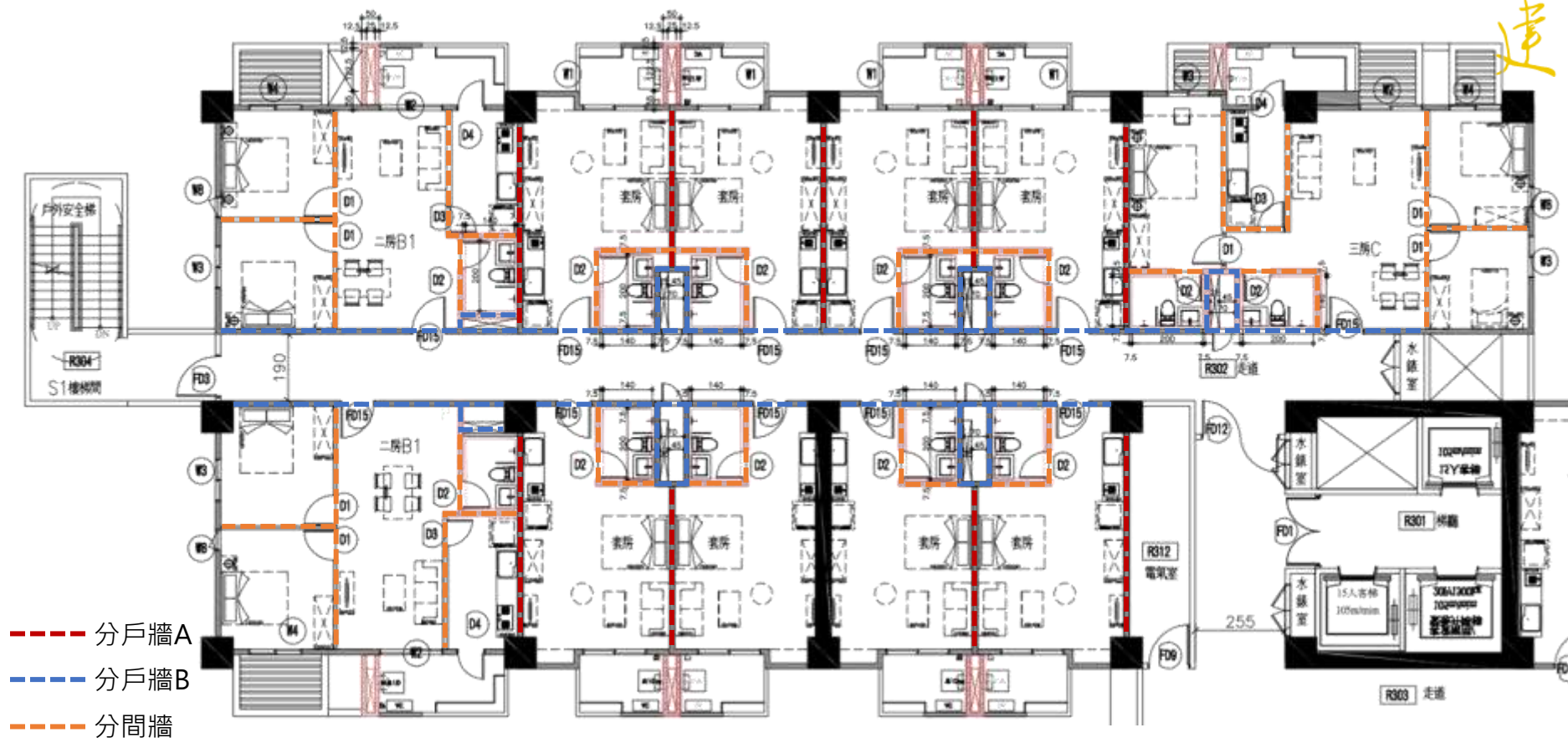
石膏板



輕質混凝土板

板材類型	纖維水泥板	矽酸鈣板	石膏板	輕質混凝土板	備註
材料密度	1200kg/m ³	1060kg/m ³	800kg/m ³	1400kg/m ³	
抗彎強度	12Mpa	10Mpa	15Mpa	13Mpa	ASTMC1185-99
防火、阻燃	耐燃一級	耐燃一級	耐燃一級	耐燃一級	CNS6532
吸水長度變化率	0.15%	0.15%	0.2%	0.05%	CNS13777
本案評估	本案輕隔間分間牆採用	由於耐衝擊性低，本案輕隔間不採用此材料	本案輕隔間分戶牆採用	本案輕隔間潮濕空間採用	

乾式輕隔間—類型配置



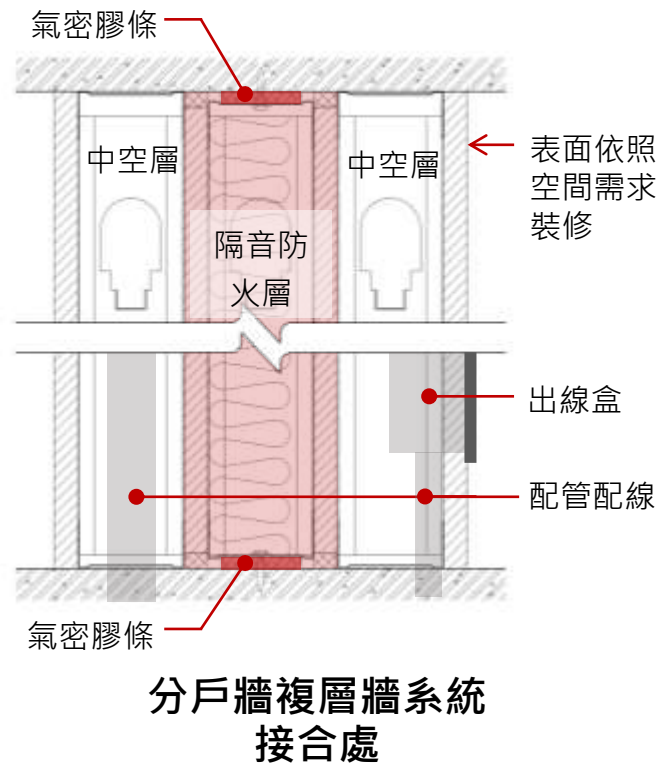
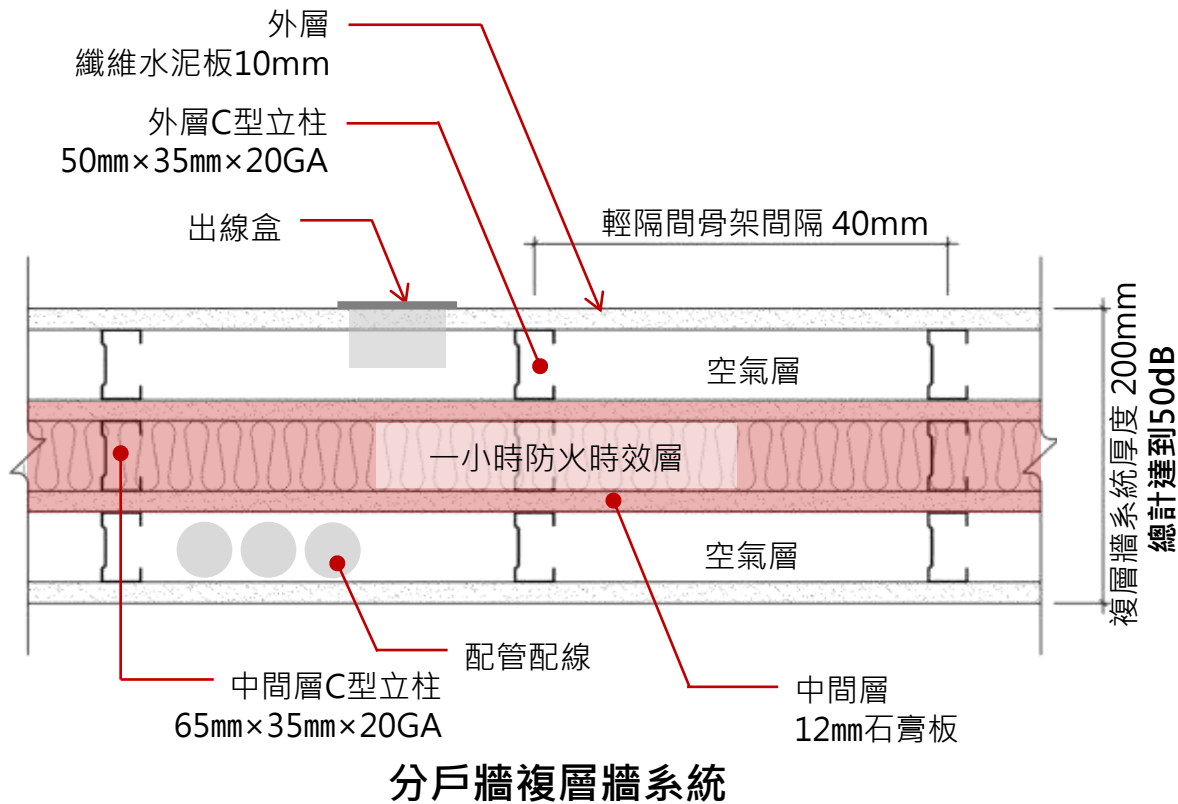
乾式輕隔間-分戶牆隔音標準

建築技術規則 第 46-4 條

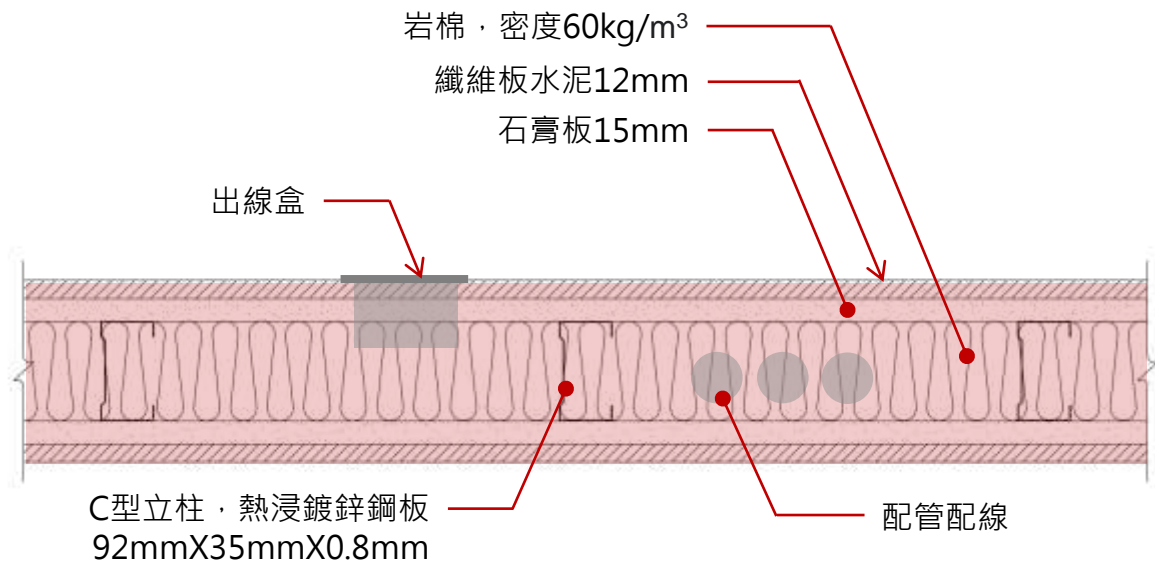
分戶牆之空氣音隔音構造，應符合下列規定之一：

- **鋼筋混凝土造**或密度在二千三百公斤 / 立方公尺以上之無筋混凝土造，含粉刷總厚度在十五公分以上。
- **輕型鋼骨架**或木構骨架為底，兩面各覆以石膏板、水泥板、纖維水泥板、纖維強化水泥板、木質系水泥板、氧化鎂板或硬質纖維板，其板材總面密度在五十五公斤 / 平方公尺以上，板材間以密度在六十公斤 / 立方公尺以上，厚度在七點五公分以上之玻璃棉、岩棉或陶瓷棉填充，且牆總厚度在十二公分以上。
- 其他經中央主管建築機關認可具有空氣音**隔音指標 R_w 在五十分貝**以上之隔音性能，或取得內政部綠建材標章之高性能綠建材（隔音性）。

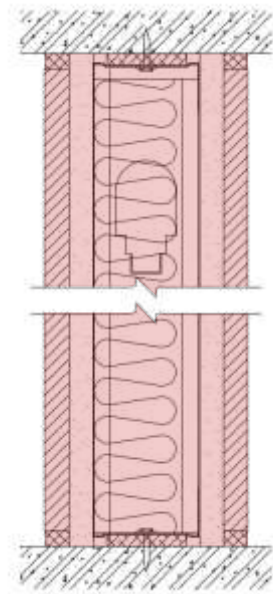
乾式輕隔間—分戶牆A隔戶側詳圖



乾式輕隔間—分戶牆B走廊側詳圖



分戶牆系統



分戶牆系統接合處

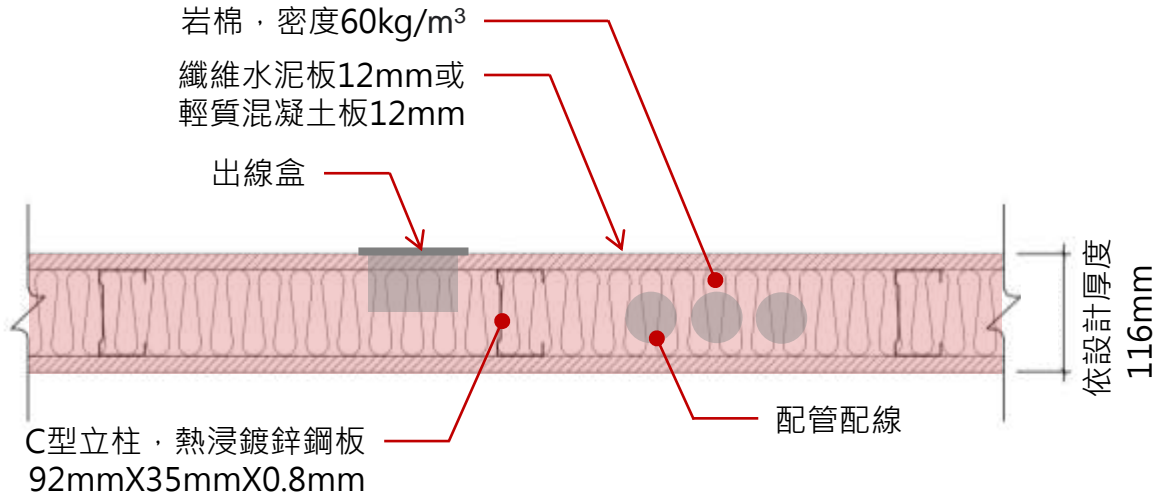
乾式輕隔間一分間牆隔音標準

建築技術規則 第 46-3 條

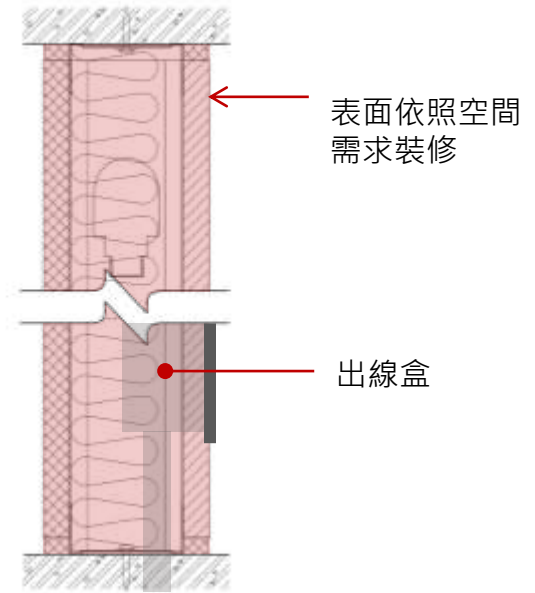
分間牆之空氣音隔音構造，應符合下列規定之一：

- **鋼筋混凝土造**或密度在二千三百公斤 / 立方公尺以上之無筋混凝土造，含粉刷總厚度在十公分以上。
- **輕型鋼骨架**或木構骨架為底，兩面各覆以石膏板、水泥板、纖維水泥板、纖維強化水泥板、木質系水泥板、氧化鎂板或硬質纖維板，其板材總面密度在四十四公斤 / 平方公尺以上，板材間以密度在六十公斤 / 立方公尺以上，厚度在七點五公分以上之玻璃棉、岩棉或陶瓷棉填充，且牆總厚度在十公分以上。
- 其他經中央主管建築機關認可具有空氣音**隔音指標 R_w 在四十五分貝**以上之隔音性能，或取得內政部綠建材標章之高性能綠建材（隔音性）。

乾式輕隔間一分間牆詳圖



分間牆系統



分間牆系統接合處

乾式輕隔間—工法



一、放樣



三、板材裁切



五、機電配管配線(明管)



七、整平



二、骨架組立



四、單面板封板



六、填塞岩棉、封板



八、依據設計裝修(磁磚、油漆等)