



110 年圖書館建築規劃 與工程設計研習班

目 次

研習須知	01
研習課程表	02
課程簡報	
公共圖書館建築規劃與空間改善理念 / 吳可久教授	04
建築工程設計及施工階段應注意事項 / 陳俊雄副處長	57
筆記欄	



研習須知

各位學員好：

歡迎您參加本次課程，有關本次研習相關注意事項提醒如下，如有任何問題歡迎洽詢本館班務人員，謝謝您！

1. 簽到退事宜：本課程採取 QRcode 簽到退，請憑「公共圖書館資訊服務網」行前通知信中或是識別證後的 QRcode 辦理簽到與簽退事宜，俾便紀錄學員上課時數。
2. 停車時數折抵：本館提供自行開車前往學員全日停車優惠 50 元（限進出一次），請於報到時提供停車磁扣及 50 元予工作人員，停車磁扣與發票預計下課前返還學員。
3. 研習期間請全程配戴識別證，以便識別學員，下課時回收識別證。
4. 上課期間請將手機調整為靜音模式，並由教室後門進出，以維持上課品質。
5. 午餐時間為 12 時至 13 時 30 分，餐畢可於教室內休息或於圖書館內參觀。另歡迎至圖書館前廣場、周邊園道及臨復興路建成營區綠地散步。
6. 商店資訊：圖書館五權南路側設有星巴克與 OK 便利商店，五權南路建成路口有 7-11 便利商店，沿復興園道步行 10 分鐘可達中興大學。
7. 交通資訊：



本館交通資訊



臺中市公車動態查詢



臺鐵火車時刻查詢

本館交通資訊：<https://www.nlpi.edu.tw/Information/Traffic/TrafficLibrary01>

臺中市公車動態：<http://citybus.taichung.gov.tw/ibus/RealRoute.aspx>

臺鐵火車時刻：<https://www.railway.gov.tw/tra-tip-web/tip>



研習課程表

研習時間：110 年 4 月 29 日（星期四）

研習地點：國立公共資訊圖書館 2F 第一會議室

時間	項目	主講人 / 主持人
09:00-09:25	報到	
09:25-09:30	開場致詞	劉仲成館長 國立公共資訊圖書館
09:30~12:00	公共圖書館建築規劃 與空間改善理念	吳可久教授 國立臺北科技大學設計學院 互動設計系
12:00~13:30	午餐	
13:30~16:00	建築工程設計及施工 階段應注意事項	陳俊雄副處長 內政部營建署中區工程處
16:00~	賦歸	

課程簡報





大綱

- 圖書館規劃觀念之轉變
- 圖書館空間概念之提出與測試
- 圖書館建築規劃與溝通





北區 城中 鬧中取靜

鬧市中市場上 簡潔之裝修

打開隔間後寬敞之空間以 新書展是攫取視覺焦點



國立公共資訊圖書館版權所有，引用時請註明出處。

兒童夢想館
設計師發揮園地

中區 草屯 色彩王國



國立公共資訊圖書館版權所有，引用時請註明出處。



Schaumburg Township District Library

- 聯盟棒球隊
- 18人次/天 21坪
- Teen Services provides a comfortable environment for junior high and high school students to call their own. Decorated with a sports theme, the teen area supplies teens with a CD listening station, computers, magazines, and game tables; most importantly, it is a unique place for teens to meet with friends to converse and complete homework. The Teen Advisory Board organizes outings and plans library services for teens, such as coffeehouses, board game tournaments, book discussions, and more. The Teen Writing Club is another group open to students in junior high and high school who want to share their work with one another. On a typical afternoon, the Teen Center is full of students, working on homework...of course.
- <http://gotostdl.blogspot.com/>



Leominster Public Library

- Robert Cormier作家
- The roots of the Public Library extend back to 1763 and the Leominster Social Library. The collection was kept in a pine 'secretary' in the home of Rev. Francis Gardner. The bookcase was preserved and can be seen at the library today.
- http://todd-wheeler.com/leominster_public_library





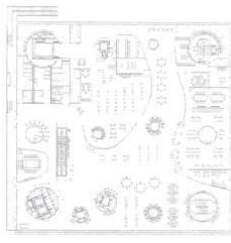
Blue Island Public Library-Tech Annex

- 科技導向
- 65人次/天 16坪
- The Library's latest addition is the newly created Tech Annex. This space was previously used to store various historical artifacts of Blue Island. One day, a gracious donor provided the Historical Society with a house to serve as a museum. This provided the Historical Society the space they needed to store their artifacts. The idea was pitched to the Library Administration and Library Board to create a multi-purpose, advanced technology space. Thanks to their vision, the Tech Annex became a reality.



仙台媒體中心

這是一棟不會被節目訂購者有沒有在偷拍的輕鬆、友善的建築。它被譽為是「新世紀建築」的代表，同時也是日本建築師伊東豊雄建築生涯裡最具關鍵性的作品。媒體中心以一個幾近無面衣的玻璃方盒豎立在大橋旁。讓來往行人一無所見，它的存在，可又會被它的存在所吸引。所謂「無視」它的存在是因為不求表現的造型，搭配玻璃外殼，喚醒著你它的存在。不特引人矚目，然而個人的好奇與無意間對它的探訪與觀望，就從這棟特殊的建築開始。吸引了媒體中心，其實是結合了藝廊、圖書館、多媒體服務等各項功能。伊東的設計團隊一開始就把它定調在「媒體的便利店」。他們希望來館的人或能進到便利商店的可以从架上自由選擇他們需要的書本、影帶、光碟等各種媒體，而不是像過去的公共建築，使用者總是被館方的硬體和軟體等種種規範給強力支配。為了實現這個構想，在空間安排上儘可能的採取開放式設計，再結合各種家具及設施使每個層面各具特色，讓使用者選擇他們想去的場所，並感受如在公園裡漫步或街上閒逛的那種輕鬆與自在。建築主體是由地板、支撐牆、外殼三種元素所構成。50公尺寬的地板是鐵板、鋼板、外殼三種元素所構成。50公尺寬的地板是鐵板、鋼板、外殼三種元素所構成。這也是本設計最具特色之處。十三組支撐牆分別由數量不等的鋼管像竹葉一樣編織（錯接）而成，除了編的方式不同外，編成的形狀也不相同。然而，這其中的任何一種柱型，都不單只是像我們印象中的那根垂直的支柱，而是像隨波逐流的水草被定了格般，左擺右扭的真實七個樓層，空氣十分流通有趣。水草的功能除了做為結構支撐外，尚可將陰天大光引入室內，並遮蔽各種玻璃窗，甚至可以將種樹或電燈設置其中。外殼包含四個層面，一個屋頂，四個以鋁鎂合金為玻璃材料，但處理方法各不相同，有的是玻璃加百葉，或是在玻璃上蝕刻文字等等。這些層面的共同特點是高度都能透風，能把內部的活動和聲浪擴散於外，將內部的城市商業大片發洩，而處理成海洋水氣般的引入室內，讓使用者有更多的彈性來選擇和環境之間的互動。





110 年圖書館建築規劃與工程設計研習班

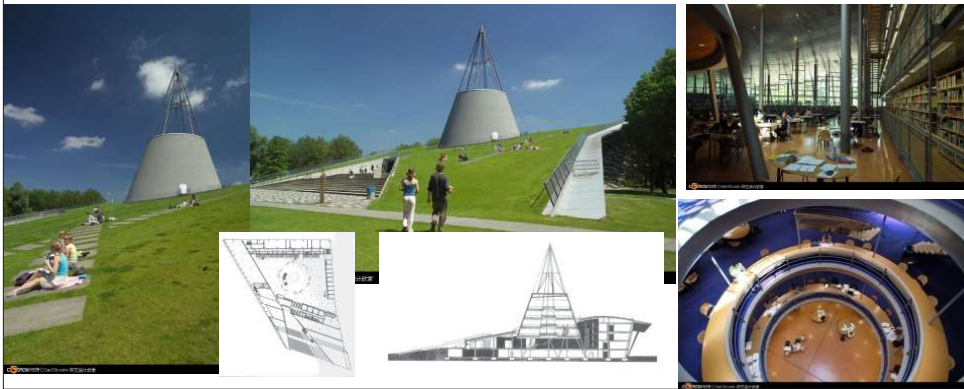
國立公共資訊圖書館
NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

Delft Technical University library

台夫特科技大學圖書館

台夫特科技大學是荷蘭最大的科技大學，位在台夫特郊區。Mecanoo所設計的圖書館座落在校園的一隅，基地正前方是一座建於六〇年代外觀十分粗獷雄偉的大禮堂。Mecanoo以地景建築的處理手法將圖書館設計成一座小山坡，山坡上覆蓋著草皮。圖書館主要空間均掩藏在草坡底下，草坡上僅露出一個標誌物般的鋼構圓錐體，極具象徵意義。迷人的草坡上，有人小憩，有人行日光浴，還有三兩好友聚會開談，成為校園裡最重要的戶外空間。圓錐體內有四層自習專用的座位區，沿著中間的圓形挑空配置。圓錐塔殼離大廳屋頂露出草坡，和草坡屋頂之間鑲了一面玻璃，自然光由此滲入，使大廳正中央的光源猶如教堂般的神秘。辦公室和研究室沿著大廳周圍配置；辦公室位在東側和南側，研究室位在西側。明亮、挑高的閱覽室位於大廳北側，有良好的視野。全館共有一千個座位，其中有三百個座位配有電腦。使用者可以依個人喜好選用較開放或私密的閱覽空間。地下儲藏室是一個有溫濕度控制功能的空間，裡頭存放有將近一百萬冊的出版品，並設有一玻璃昇降機與大廳連通。大廳東側牆面有四層鋼構的書架，存放著八萬冊的流通書籍和期刊。



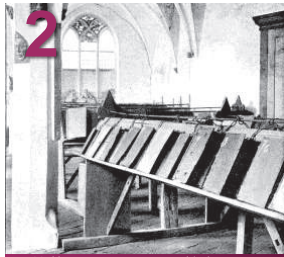
國立公共資訊圖書館

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

圖書館藏書及讀者閱覽方式 Library Collection Storage and Readers' Behavior



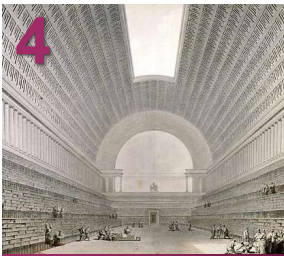
1
Codex Amariun
六世紀畫中書櫥



2
聚特芬S. WALLBERG教會
附屬圖書館



3
默頓學院圖書館
The Merton College Library 壁龕書架



4
Bonl'ee堂式圖書館
(Saal-System)



5
H. Labrouste,
巴黎Bibliotheque Nationale



6
東京工業大學新圖書館
Tokyo Institute of Technology Library



坪效供給 坪效指標 公共專業圖書館之困境 國立傳統藝術中心臺灣音樂館



規模計劃_成長有機體

圖書館建築規模推估方法與空間面積規劃

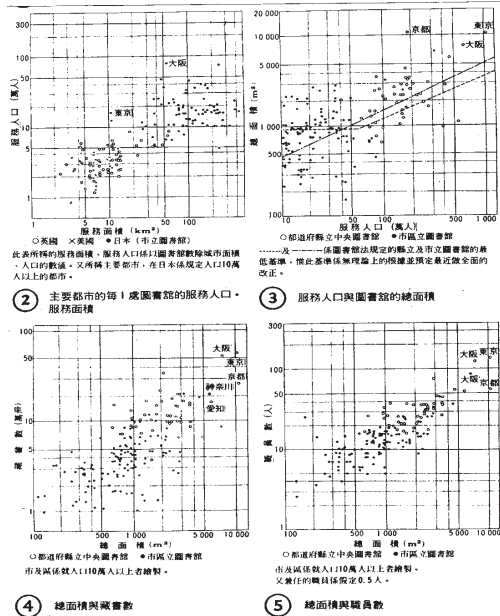
- 館藏量的預估與圖書成長的配合
 - 實際的建築經費攸關空間的規模
 - 淨空間與粗空間的計算
- 「藏書冊數」空間規模之規劃基準值
 - 開架書庫收藏力150冊 / m² -[108]
 - 閉架書庫收藏力210-250冊 / m²
- 收藏方式別、部門行政別、單位空間規劃基準值？各空間彼此間之比例
 - 開閉架-期刊參考-閱覽座
 - 行政空間 採編目
 - 公共服務空間



110 年圖書館建築規劃與工程設計研習班

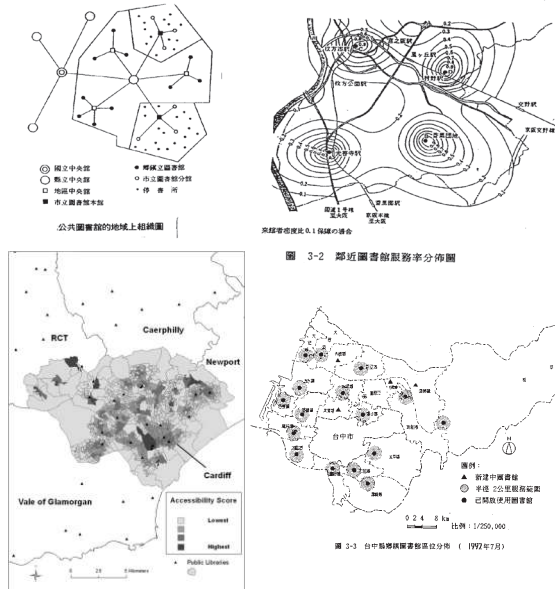
公共圖書館之規模計劃-館藏量

- 讀者之使用需求隨時、隨區域不同
- 城鄉之間之差異
- IFLA 1977 Standards for Public Libraries
 - 理想每人2-3冊書館藏量
- DES 1965 40000人以下每人1.5冊書
- 105/8/11 圖書館設立及營運標準
 - 有人員、購書運算
 - 附表有
 - 館藏量(表二)
 - 面積(表三)



圖書館分佈與服務距離

- 英 Working Party Reports
 - 服務對象15000人服務半徑 1英里
- 小區域圖書館-
 - IFLA建議都市區域 1 英里半徑
 - 中心館[資料服務 保管]分館[出借]
- 大區域圖書館-2-2 1/2英里
 - 網羅資料整理並組織化
- 巡迴圖書館 補足空隙辦理書籍之借貸
- 經常來館使用率為鄉鎮人口 5% [台灣-連宏基1985]



Higgs et al. 2013



Library Building Standards -Ontario, Canada

- 1. Average square feet per capita. For a community under 100 000 population the appropriate standard is 56 sq. m. (600 sq. ft.) per 1000 capita
- 2. Building size determined by major components.
 - (1) Collection space: Collection space can be determined by using the average standard of 110 volumes per sq. m. (10.8 sq. ft.) This allows for low shelving and wider aisles in specialized areas such as children's and reference collections, with regular shelving and aisle allocations in the larger non-fiction area.
 - Space required = 1 sq. m. (10.8 sq. ft.) for every 110 volumes.
 - 2) User space: An acceptable standard for user space in a library is 5 user spaces per 1000 capita. This allows for individual study stations in adult and children's areas, as well as informal seating, reference tables, A/V stations, public Internet stations.
 - A space of 2.8 sq. m. (30 sq. ft.) for each reader station is an acceptable **standard**.
- (3) Staff space: A recommended library standard used to determine the number of staff is 1 staff member per 2000 population (See also Paragraph 5.6). Staff space can be determined by using a total space per staff member of 16.3 sq. m. (175 sq. ft.) This figure includes work-stations, reader services desks, circulation areas, lounge, locker facilities, etc.
- Space required: 16.3 sq. m. (175 sq. ft.) per staff member @ 1 staff member per 2000 population.
- (4) Multi-purpose rooms: Each library should assign space for these rooms based on community service and programme objectives.
- (5) Non-assignable space: Non-assignable space includes washrooms, janitorial space, mechanical, elevators, staircases, etc. The need for non-assignable space is reduced where the library shares washrooms, mechanical areas etc. with another tenant in one building.
- Space required = 20% of net space (i.e. 20% of the total of items)
- (1) to (4).
- (6) Minimum overall size
 - The minimum size for an independent library should not be less than 370 sq. m. (4000 sq. ft.).
 - In a multi-branch system, the branch should have not less than 230 sq. m. (2500 sq. ft.) of floor space plus 14 sq. m. (150 sq. ft.) for each additional 1000 volumes over 3000 volumes in its collection.

空間量的檢證

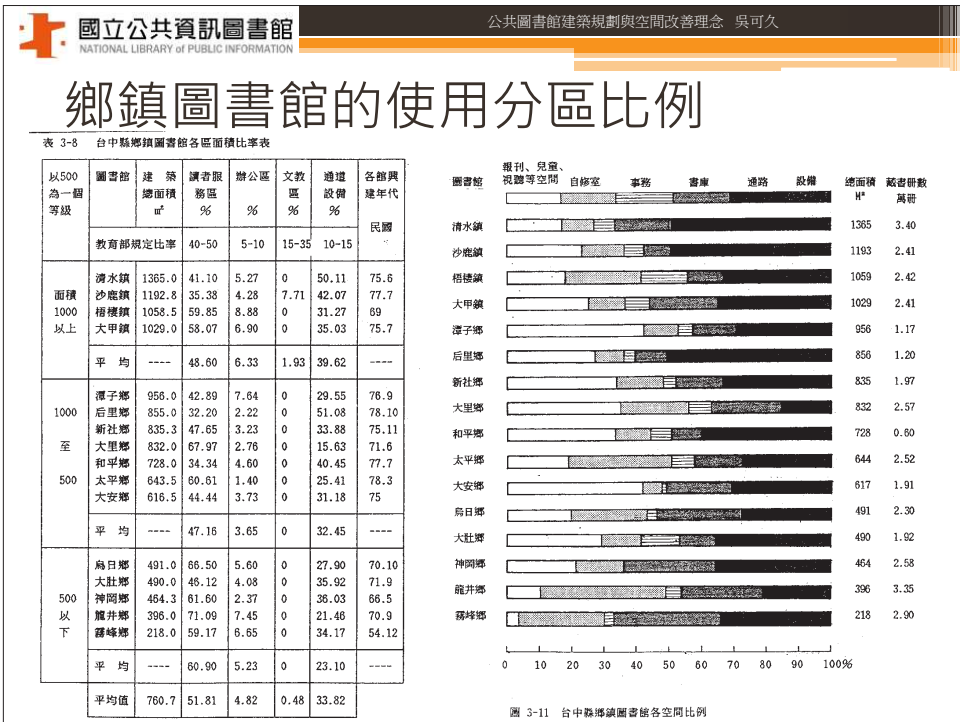
- 台北大學圖書館
- 數位與生活結合
- 三峽的社區中心





110 年圖書館建築規劃與工程設計研習班

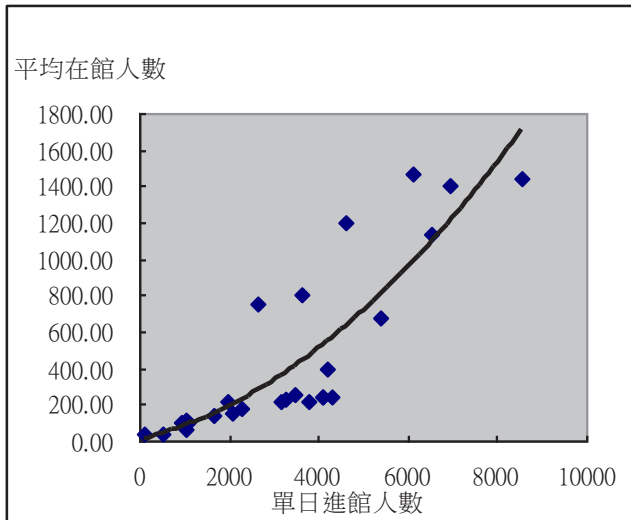
國立公共資訊圖書館 NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION		公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久					
每平方公尺樓地板平均藏書量							
單元空間類別	面積 (m ²)	座席數 (人)	書架數	藏書量 (冊)	每席空間量 (m ² /人)	每 m ² 空間藏書量 (冊/m ²)	備註
參考書區	665	104	457	54216	6.394	81.528	座席數含休息沙發
現期期刊區	866	116	439	6696(種)	7.466	7.732*	座席數含休息沙發; *單位為(種/m ²)
合訂本期刊區	1343	248	896	106176	5.415	79.059	
藏書區	3341	424	1888	543744	7.880	162.749	座席數含休息沙發
密集書庫	1080	22	838	241344	49.091	223.467	
討論室	165	64	—	—	2.578	—	
研究小間	165	30	—	—	5.500	—	
多媒體空間	1855	223	—	—	8.318	—	座席數含休息沙發





台大 成功 東華 淡江 人數推估

- [平均在館人數] = 0.0005[本日進館人數]² + 0.0631[本日進館人數] + 2.0829
- R² = 0.7447



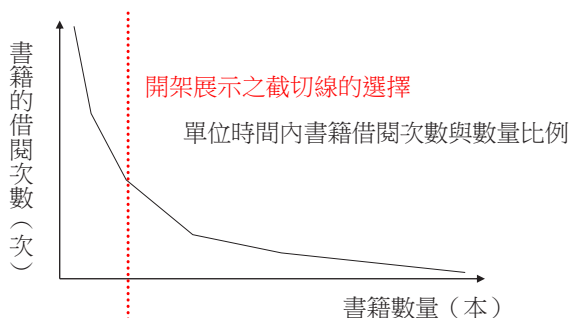
單位面積使用人數

月份	台大 進館人數	成大 進館人數	東華 進館人數	淡江 進館人數	小計	每日平均 進館 人數	平均在館 人數
Jul-92	56112	47842	10489	24448	138891	4480.35	686.26
Aug-92	52153	41169	6873	16265	116460	3756.77	521.40
Sep-92	96919	63720	25402	57825	243866	8128.87	1836.58
Oct-92	140534	115516	62559	113898	432507	13951.84	4775.52
Nov-92	140983	94625	38760	136241	410609	13686.97	4612.39
Dec-92	135840	86994	29922	113138	365894	11803.03	3533.09
Jan-93	83978	62326	22108	46516	214928	6933.16	1400.94
Feb-93	79272	60169	29412	50973	219826	7580.21	1629.58
Mar-93	137728	89634	38021	114339	379722	12249.10	3775.81
Apr-93	135316	82826	40077	116239	374458	12481.93	3905.67
May-93	123352	87957	37170	88575	337054	10872.71	3052.47
Jun-93	126945	90502	28983	78027	324457	10815.23	3023.91
Max	140983	115516	62559	136241	432507	13951.83	4775.52
Min	52153	41169	6873	16265	116460	3756.77	521.40
Avg	109094.3	76940	30814.67	79707	296556	9728.34	2508.76
人數/ 單位面積	35411.31	35281.83	9997.5	15429.91	96120.55		0.0261



讀者利用與書籍可及性

- 罕用書與館藏之比例
 - 60% circulation form 新書及出借書
 - 80% ? 很少被借
 - 少量書由大部分人使用
 - 大量書由少部份人使用
- 罕用書的定義
 - Classis vs. Bestseller (1990)
- 長尾效應的截切與效益
- 罕用書的輔助借閱



供應鏈與遠距倉儲_書車 + 聯合館藏



台南市後甲國中





RFID 倉儲

Style

構成機器とシステム
(イメージ図)



圖 28:ASRS 構造概念圖

改變書籍存儲資訊之形式





110 年圖書館建築規劃與工程設計研習班



國立公共資訊圖書館
NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

Library for the Information Age

1998電腦輔助建築設計協會













國立公共資訊圖書館
NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

改變書籍之陳覽方式









人與書接觸之方式

Pontifical Lateral University Library - Italy

- Libraries aren't generally known for amazing architecture but this incredible one in Italy has us dying to get there amongst the books. Pictured below, it's actually an extension on the existing library at the Pontifical Lateran University, which houses new reading rooms and an Auditorium. The incredibly stylish space was designed by [Rome firm King Roselli](#), who took totally fresh approach to the project by employing features not usually seen in these types of spaces, such as a curved ceiling, angular stair-casing and vast glass paneling.
- The university holds an outstanding collection of books numbering around 600,000 volumes, some of which date back to the 16th century, whose subjects for the most part coincide with the principal academic courses: philosophy, theology and law. The bulk of them are now deposited in the newly restored compartmentalized underground vaults equipped with an adequate fire extinguisher system and humidity and temperature control. Learning has never been so glamorous. **By Laura Demasi**

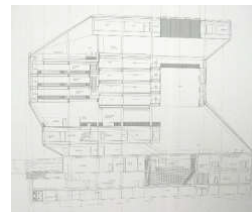


<http://www.thecoolhunter.net/architecture/Pontifical-Lateral-University-Library---Italy/>



西雅圖市立圖書館

- 網狀的外牆增加透光性。
- 封閉式書架置於最高的樓層,以作為開放式與封閉室書架之區位區別。
- 書號順序寫在地板上,使管理者清楚其排列。
- 以不同的樓地板與天花板顏色區別樓層機能的不同。





110 年圖書館建築規劃與工程設計研習班

國立公共資訊圖書館
SEAC UNIVERSITY LIBRARY
設計：陳十、陳仁豐、陳志祥、陳其南
C10/SHO ARCHITECTS & ASSOCIATES

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

3rd floor plan
Basement 3rd floor plan 1:600

Section 1:500

國立公共資訊圖書館
NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

空間最小規模的控制

- 像我們(*大)二樓是挑空又退縮，只剩下600多坪，那二樓又扣掉陽台，就變得很小，所以就是說它其實在整個空間的利用上，這個就會有一個比較麻煩的地方。(c16)
- 但是圖書館會認為你給我的另外空間，不是我的這一塊的完整。

暨南大學圖書館



舊金山公共圖書館 挑空與規整性

- 新舊交融的趣味
- 建於1915年的市政廳(City Hall)是一棟莊嚴的圓頂建築，乃模仿羅馬梵蒂岡的聖彼得大教堂所建，被公認為全美最美麗的公共建築物之一，屬於法國文藝復興式的設計，金色的圓頂比美國國會大樓還高，為名建築師亞瑟布朗(Arthur Brown)和約翰彼得維爾(John Bidwell)的傑作
- 圖書館朝市政廳及舊館的兩向立面，以對稱式帶古典意象的處理手法為呼應，另兩個立面則以現代感的表現方式與鄰近的商業區相調和。圖書館室內以一個七層樓高，直徑十八公尺，帶天窗的圓形中庭為核心，設計師希望此天窗將自然光引入長91公尺、寬60公尺的建築中。

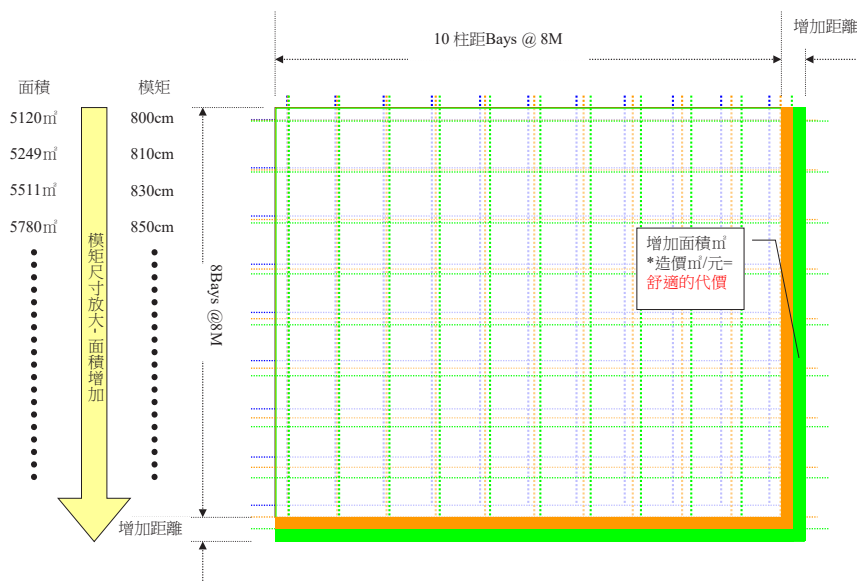


攝影：簡慧玲 www.archinfo.com.tw



攝影：簡慧玲 www.archinfo.com.tw

增加模矩與走道寬度、使用面積關係圖





模矩書架的配件發展與工業化生產

複合功能與不同尺寸整合之需求



書架區配置與管理

- 資料分類方式與書架配置結合
 - 書籍形狀與書架空缺1/3
- 切斷太長之連續書架與方便性
- 開架書架之安排便利使用者
- 不明圖書之亂置放與整理

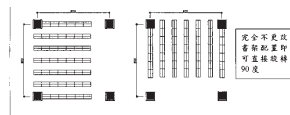


圖 2-17 正方形模矩架標示範圍

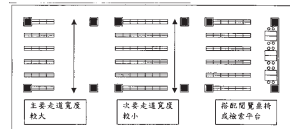


圖 4-2 模矩架區內層邊差距，型態示意圖

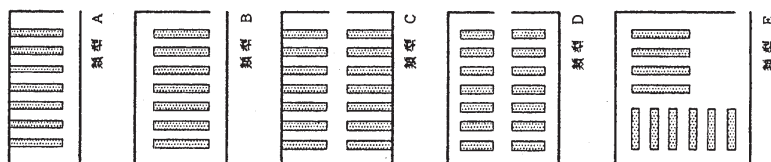
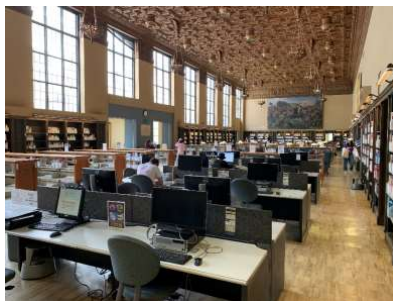


圖 5-11 書庫書架排放類型



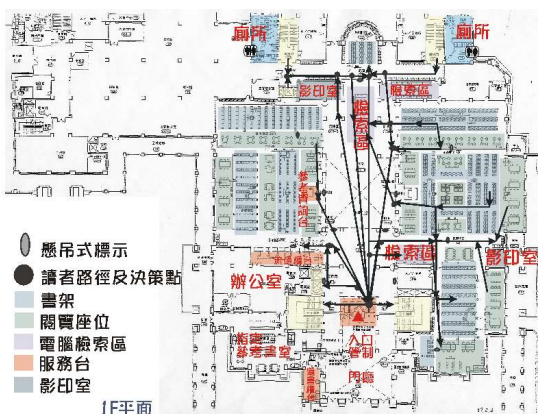
反映無形的機能與空間的串聯 牽一髮動全身

- 他們從來沒有提過我的管理哲學是什麼，你看過嗎？沒有吧，……舉個例子……我這個館長是個非常崇尚學術自由的館長，所以我的管理要放任它，那這是管理哲學，如果你是這樣的話，你整個space整個管理方法都會不一樣（C40）
- 像他們這種服務的方式，服務的哲學，會導致什麼事情，它所有的書，上下系統的輸送速度就要很快……，然後，每一個系統都有很大的服務台，每一個服務台旁邊都會有幾個（C42）



一樓之行為註記圖

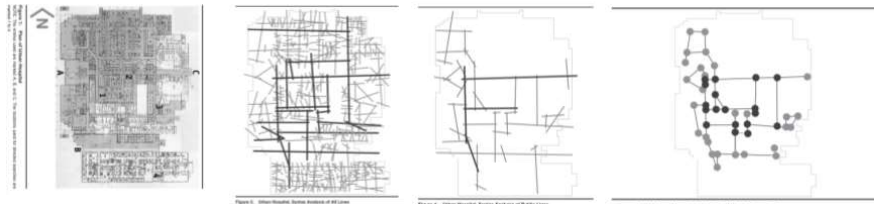
- 一樓機能分區說明：主要的分區特性，對稱的左右傢俱平面配置，讀者對空間辨識性，較簡單去記憶，與其他樓層不同處是中央以寬敞的大廳分割決策點處，放置易讀、直接且顯眼的標示，幫助讀者對尋路的引導作用。
- 圖書館以單一管制口發散，是為主要決策點。
- 中央大廳寬敞的走道空間，形成讀者視覺穿透性佳，清楚知道目的地的位置所在，而無決策點的形成。
- 讀者有目的的移動時，總會選擇最短路徑的傾向，而需要判別處，即形成決策點。
- 讀者行徑路線慣性如靠右行走，流通服務台配合讀者使用行為模式考量配置，而達到目的端點，亦會為下一個行為開端，也是決策點。
- OPAC檢索桌的使用頻率，以中央大廳位置的使用最高，是主要決策點，但缺點是路徑過於長遠。
- 影印服務設施配置至於閱覽座位與書架之間，其入口亦是決策點。
- 選擇最短路徑到閱覽座位佔位子，再到書架查詢資料。
- 在主要決策點上，都有指引式標示導引方向，並在視覺端點設置空間說明性的標示牌。
- 主動線的兩側書架均設置有索引書號，形成巷弄中的小決策點，提高讀者尋路效率。





路徑節點之辨識

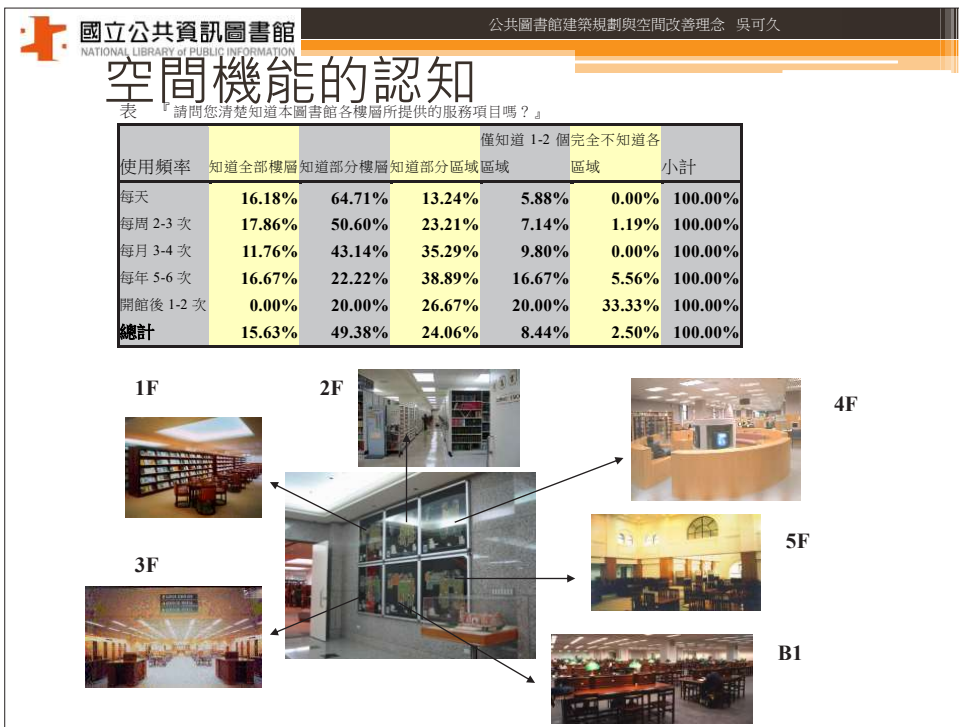
- 陳格理圖書館尋路工作之理念與設計分析一文指出：
 - 「決策點」並不一定是在路徑上的交叉或轉彎處，凡是使人們在行路時對方向和位置產生困惑疑慮的位置，便是決策點之形成。
 - 平面上決策點的過多，在空間尋路過程中，會造成尋路的困難性。
 - 決策點是停下來選擇方向，解讀空間，判斷如何到達要去目標的停留點。
- Eaton 的研究有說明決策點的認定和環境資訊有密切的關係，這關係分三部分：資訊與行人的關係、資訊本身的有效性，及行人使用資訊的能力。而本研究認為資訊的來源，除了標示系統外，空間也會提供一定程度的資訊。
- O'Neill 將樓層平面的複雜性以銜接密度表示；銜接密度定義為：同一平面上所有可能路徑的總數除以交叉點的數目。



The development of topological knowledge of building layouts Haq & Zimring (2016)

平面配置分析

- 調查顯示出對稱型樓層平面配置，將主要動線以「井字型」、「巷弄觀念」、「對稱排列」去分割整體閱覽空間書架的配置，如此方式，可達到方便且迅速的讓讀者對目前空間辨識與記憶的成效性。
- 影印服務設施配置至於閱覽座位與書架之間，方便讀者的使用，而其入口也是到其它分區間的決策點。
- 服務諮詢設施設置在主動線起點處，對讀者提供更高機率的服務品質。
- 服務核以平面四個端點配置，平均各區位讀者的使用性，減少路徑長度。





橘色箭頭：
藏書過高與過低地面以上0~20公分範圍內，不建議設置藏書區，不易瀏覽內容與取下。

橘色方框：
字體過小，輪椅使用者不是瀏覽內容。



標示



解決現況因編碼排序問題的索書號指示標示，加強現有標示的說明性，增加索書號方向。使用視覺上，顏色對比不強。



各樓層梯間旁，分區平面說明標示牌，顏色對比不強。文字太小，顏色問題，據標示廠商說明是為了解與室內傢俱達一致性，太小，要距離才有使用功效。



書櫃起始轉角處，改排數號碼及分區索碼式意圖標示。加強或解決現有標示的說明性，使用視覺上，顏色對比不強。文字太小，建議改善標示以最重要的資訊為主，避免因過多的標示造成視覺混淆。

- 侯曉玲北市圖總館讀者尋路行為之研究

- 在取得館藏過程中，約有57.5% (23位讀者) 讀者會選擇看標示為第一優先。

- 標示系統的規劃與設計必須做下述的考量：

- 以讀者利用行為及需求為考量，標示的放置應可將讀者需求與圖書館服務空間做緊密的結合。
 - 在決策點放置易讀、直接且顯眼的標示，協助讀者對尋路的引導作用。
 - 整體服務空間標示系統之設計與放置應具一致性，可由決策點與空間互相關係來考量。
 - 標示以最具說明辨識性的資訊為主，避免因過多的標示內容造成視覺混淆。
 - 標示系統的機能設計，應具備誘導到定點的功能。
 - 標示牌本身的色彩，可選用對比色，增加讀者使用的辨識性。



標示式圖例標示，提供明確方向目標指引性，協助讀者尋路的功能。



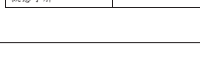
1F 梯間旁各種層提供明確方向目標指引性，協助讀者尋路的功能。



幾乎看不見的前後推廣告知的標示，導引作用不大。



1F 大廳主要的單一管制出入口集中管理，減少行政人員管理需求，方便圖書館整體營運管制。



2-3F 電梯對面牆上的平面分區示意圖，尚未標示提供，對讀者尋路無法更詳細明確的方向指引，僅能對整體的空間分區有概念了解。



1F 梯間旁各種層提供明確方向目標指引性，協助讀者尋路的功能。

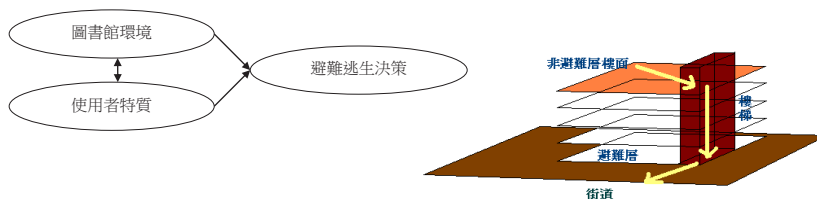
隱形式標示牌，說明此區功能，標示的對比色不夠強烈。

以讀者利用行為及需求為考量，設置導引式標示牌，加強設計的指示標示系統的說明不足。



圖書館火災時讀者避難逃生行為模式探討

- 圖書館具有「**通間**」空間(One-Room)易傳火煙、**藏書**易燃、**讀者長時間**使用等使用型態，隨著社會快速發展，圖書館之建築型態往**規模大型化**、機能複雜化發展，如果發生火災，將可能對讀者產生極大之危害。圖書館之使用者有其獨特性，大部分的使用者對圖書館之環境有一定之**熟悉度**，並具有行動及其個別之**判斷能力**，讀者避難逃生之行為特質並非可用單一群眾理論一體涵蓋。
- 本研究探討在**環境與使用者**交互影響作用下，圖書館發生火災時使用者避難逃生行為決策，作為圖書館建築防、救災之參考與發展資訊系統之依據。



四個大學圖書館平面

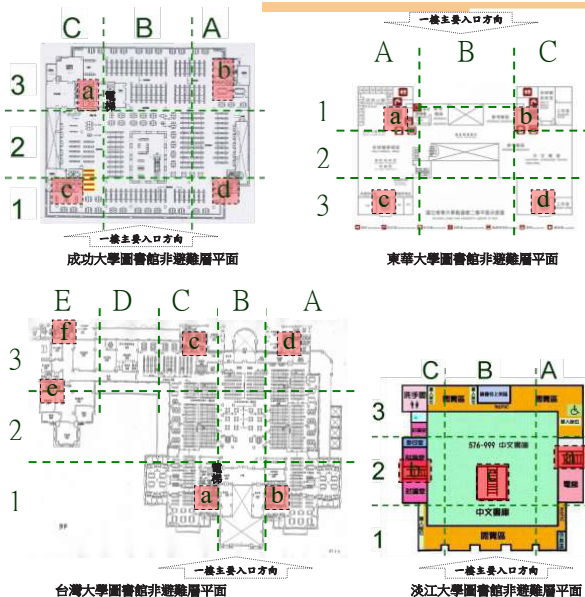


圖 2 各大學圖書館非避難層平面圖



110 年圖書館建築規劃與工程設計研習班

資訊獲取

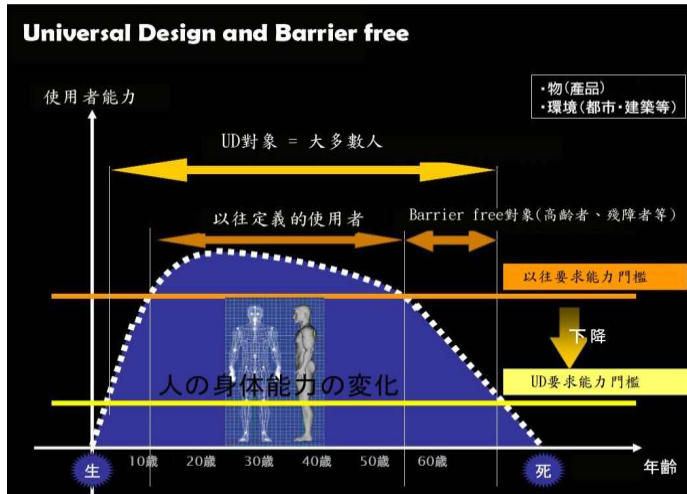
逃生資訊獲取	總計	Cramer's V Sig. for Sex*Age	Cramer's V Sig. for Rank	Cramer's V Sig. for Visit Lib. Frequency
請問您清楚知道本圖書館各樓層的使用與服務項目嗎？				
知道全部樓層	176	18.57%	0.036*	0.000*
知道部分樓層	424	44.73%	0.386	0.013*
知道部分區域	224	23.63%	0.196	0.224
僅知道 1-2 個區域	97	10.23%	0.607	0.129
完全不知道各區域	27	2.85%	0.467	0.001*
請問你對本圖書館內避難逃生的設施,是否有下列意見?				
設施足夠	362	38.19%	0.678	0.071
逃生方向標示不明確	350	36.92%	0.731	0.078
緊急避難逃生設施不足	156	16.46%	0.986*	0.749
請問你認為避難指示燈應如何設置才能給您正確的避難指引?				
接近地面處的牆壁	404	42.62%	0.225	0.003*
靠近天花板高度懸掛	296	31.22%	0.012*	0.771
在各空間分區入口	553	58.33%	0.266	0.000*
請問您知道本圖書館擁有幾座避難逃生樓梯? (後續並以正確安全梯數比較而得)。				
成功大學 NCKU University (n=272)	69	25.37%	0.243	0.742
東華大學 NDHU University (n=232)	69	29.74%	0.312	0.722
台灣大學 NTU University (n=246)	94	38.21%	0.749	0.019*
淡江大學 TKU University (n=198)	60	30.30%	0.512	0.271

本次調查之結論

- 使用者逃生態度以選擇熟悉路線最高，選擇最短逃生路徑居次。
- 不同社群讀者對於避開擁擠人群之逃生態度差異顯著。
- 火警警鈴響時，超過二分之一的使用者會有遲疑逃生想法而想知道「真有火災嗎？」。
- 不同身分別（社會經驗）之使用者對於火警警鈴之迴應差異顯著。
- 超過二分之一使用者覺得最有可能危害的因素是「煙」。
- 不同使用頻率之使用者對於火、黑暗、煙的看法差異顯著，顯示因對所處空間了解程度有差異，因而對於火災因子之危害程度也有看法差距。
- 五分之二的使用者認為固定書架及管制口會阻礙逃生。
- 不同身分別及使用頻率別之使用者對於活動桌椅阻礙逃生之看法差異顯著。
- 只有近兩成之使用者知道所有樓層服務機能，因此大部分使用者無法建構完整認知地圖以協助逃生決策
- 不同使用頻率別之讀者對於對於圖書館內避難逃生的設施足夠的看法存有顯著差異。
- 不同的讀者群對於避難指示燈的設置有不同之需求。
- 只有約三分之一的使用者知道全部的安全梯以幫助他們判斷選擇逃生樓梯，因此想要讓所有讀者合理研判最短路徑以通達最近的逃生梯是有困難的，僅以最短路徑規劃逃生路徑的電腦程式也是不合理的。
- 不同的社會經驗讀者會有不同的遲疑時差。
- 46.31%的讀者其願意行走以通達安全梯之步行距離少於15米。
- 在不同大學圖書館中熟悉路線及最短路徑均會影響使用者對逃生路徑之選擇。
- 21.83%之使用者只選擇一樓梯逃生而忽略兩條路徑供使用者逃生以降低逃生風險的想法。



使用者年齡與能力之關係



家具設計 READING





多元模矩化空間 工業化與人性喜歡變化-公共空間私用



服務介面管理整合與應變-Check Point

表 『對管制出入口櫃檯,我最在意下列事項?』

計數/編號	20 管制櫃檯					總計
	進出時常	館員服務態度	管制口之	諮詢功能不足	其他	
使用頻率	必須大排長龍	館員服務態度	諮詢功能不足	其他	(空白)	總計
每天	45.59%	26.47%	10.29%	11.76%	5.88%	100.00%
每周 2-3 次	50.00%	30.95%	11.31%	5.36%	2.38%	100.00%
每月 3-4 次	21.57%	43.14%	23.53%	7.84%	3.92%	100.00%
每年 5-6 次	38.89%	33.33%	5.56%	16.67%	5.56%	100.00%
開館後 1-2 次	13.33%	46.67%	26.67%	6.67%	6.67%	100.00%
總計	42.19%	32.81%	13.44%	7.81%	3.75%	100.00%





「圖書館單一管制出入口」？

- (一) 圖書館行政人力之限制條件下，考量單一出入管制口，合理嗎？
- (二) 若容許非單一圖書館管制出入口時，請問圖書館建築如何規劃設計、管理經營？

對圖館內部資料之保護措施



人機介面與人工智慧之新機遇

- 智慧机器人 代理人
- 輔助服務行為之界定
- 圖書館是一個服務界面
- 服務介面之機能設定
- 與職責分工
- 與組織管理
- 重新調整



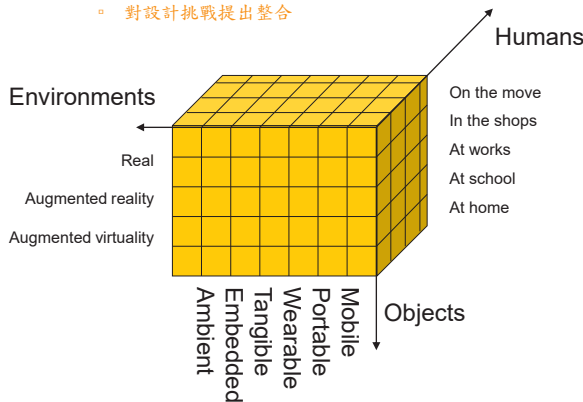


智慧建築發展方向-感知與回應

- 智慧環境
 - 涵構
 - 非技術邏輯導向
 - 有效且聰明
 - 樂觀愉悅
 - 對設計挑戰提出整合

智慧建築特性

- 資訊空間與位元城市
 - 通訊技術
- 擴增實境
 - 實體與虛擬之間
- 遍佈運算
 - 普及運算
- 涵構察覺
 - 何時該發生
- 人機介面
 - 輸入與表達
- 高感觸 High Touch
 - 親近可及



行動科技對當代生活模式與社會影響的創新論點 -兒童專用穿戴式裝置技術對圖書館之影響

- 人們為什麼要到圖書館?
 - 數位科技所帶來之特性是實體書籍與資訊內容的剝離，資訊內容不再是需要列印在紙本上供人閱覽
 - 穿戴式科技帶來體驗，使得讀者可以自己的方式，重新定義(自我)圖書館
- 何謂閱讀?
 - 翻閱書籍有搜尋、瀏覽與閱讀等不同作法，每一種作法隨讀者對於書籍中所包含資訊之利用方式，例如:了解書中資訊之速度、可及性、強度及理解性而有所變化。
 - 傳統上以圖書分類編碼，將同一分類號書排在一起，以便管理及方便讀者順手搜尋抽閱。
 - 本研究之兒童穿戴式科技可以改變兒童找書之方式，可以將同一類讀者借閱率高(排行榜)之書籍，藉由虛擬空間定位及資訊呈現模式(資訊視覺化)，及結合實體圖書館重新排架，而提供兒童讀者更多元(資訊引介)之服務。
- 翻轉圖書館
 - 西門智慧圖書館(無人)、松山機場捷運站圖書館、台北市行動借書站(火車站)小而美圖書館貼合讀者之表徵，強調資訊可及性。
 - 兒童穿戴式裝置在圖像化簡化操縱及無所不在技術，對應整合實體及虛擬圖書館之使用需求(國立公共圖書館送i-pad偏鄉服務)，將有可能突破鄉鎮圖書館既有服務藩籬，縮小城鄉資訊服務差距。
- 通用設計
 - 使用者-高齡、懷孕婦女、身心障礙者，在強調特定資訊服務之空間(醫院、博物館)所用穿戴式裝置及資訊引介技術 研究初探





國立公共資訊圖書館 公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

圖書館藏書及讀者閱覽方式
Library Collection Storage and Readers' Behavior

最新書籍及數位資料陳覽模式
Display of new books and digital data

國立公共資訊圖書館 NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION 公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

數位策展與觀眾驚險轉變所帶來的迷思 -人與環境互動之模式有可能轉變嗎?

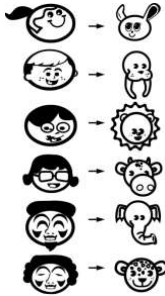
目的地	Destination	心夏湖區	Saint-Louis
航線	Flight	熱特堡	Paris
座位	Seat	04	
登機門	Gate	04	
登機時間	Boarding Time	2012/08/01	



110 年圖書館建築規劃與工程設計研習班

體驗區

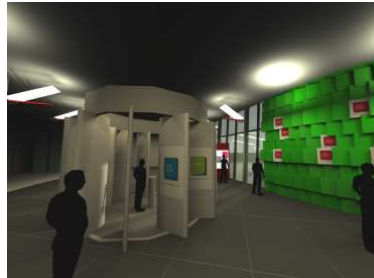
身分識別與對等服務



數位資訊通道配合隨身電子祕書或是教練來滿足讀者於快速篩選即時資訊，對讀者隨時深化服務之基礎平台。



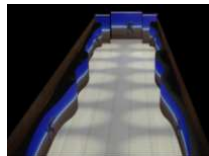
走進圖書館時，透過RFID識別，主動辨別出使用者的年齡、性別、借閱記錄等資訊，藉此設定出虛擬的身分設定，例如小女孩是白兔、中學生是狐狸，這個設定可以通行在全館的虛擬介面中。旁的曲面螢幕，會在使用者進入時顯示出虛擬身份跟一旁的虛擬助理，提醒使用者借還書資訊等。



在入口旁的體驗區以圖書館的虛擬導覽為主，讓使用者輕易的獲得他們需要使用的空間資訊。使用者以RFID借閱證確認身分後，圓形的三度空間顯示出圖書館內部空間，針對不同的使用者性別、年齡，使用適當的語言透過資料探勘或人工智慧建立推薦系統，推薦使用路線、書籍推薦等功能。

體驗區

快速資訊流覽



數位資訊通道可採用軟性電子數位科技，形成具有流線感的動態展演空間，並可配合新聞播放，以滿足讀者於快速通過時仍能獲取即時資訊，以強化圖書館資訊服務之能力。



以觸控螢幕或投影大型螢幕介紹新書，使用者可以用觸控式點選想看的新書。透過數位科技，將不提供外借的新書以電子書方式提供試閱，甚至是下載試閱版電子書。



兒童通常較缺乏耐心，兒童休憩區有鮮艷積光束出來各式適合小朋友高度的坐椅，小朋友可以坐、可以躺，用自己喜歡的姿勢使用，讓小小使用者也可以跟大人一起享受在圖書館閱讀的樂趣。



休閒區

閱讀空間

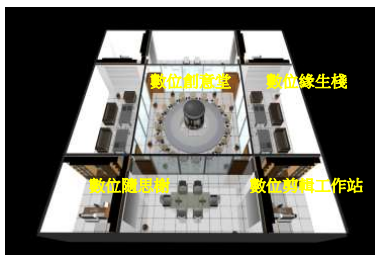


掃描書本的RFID晶片後，對文字的想像能透過互動數位內容方式呈現，把文字的閱讀轉化成虛擬的圖像、影像，一本書中的世界可以產生數種不同的虛擬世界，同時也可以如線上遊戲般與他人交流。一張讀者專屬的閱讀椅。在進到圖書館的那刻，可以使用RFID閱覽證借到一張專屬於你的椅子，閱讀椅隨著使用者走到哪裡跟到哪裡。

平時是空曠的空間，想保有討論或閱讀的隱私時，把閱讀椅停在特定的位置上，周圍就會出現電子圍幕，可作為討論跟閱讀的私人空間，這個電子幕同時也是螢幕，可以作為討論時使用。但現階段此部分建置可行性較低。結合閱讀椅的空間，如同迴轉壽司般，中間有一個蜿蜒的輸送帶，看完的書可以放上迴轉道，其他讀者就可以看到周遭的人看完的書，由管理員定時回收部分的書籍。

美術區

多元觀賞方式 與溝通管道



將畫作投影在螢幕上，並以影像辨識技術感測週遭觀者的行為，畫中的人物或物件產生回饋動作或反應，使用者與畫作產生互動，藉由這些動作認知參數，電腦可以提供相關之書籍讓使用者以興趣導向的閱讀。將畫作轉化為動畫或以3D方式，變換看畫的角度，增添觀賞畫作的趣味性。

可供即時通聯、遠距協同討論、錄製視訊會議中心，創意堂中間設有圓形液晶螢幕，可採用軟性電子數位科技，並採用環場播放，供參與者集思廣益迅速回饋





110 年圖書館建築規劃與工程設計研習班

國立公共資訊圖書館 NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

Museum & Library as a Knowledge Center

1184 IEEE TRANSACTIONS ON VISUALIZATION AND COMPUTER GRAPHICS, VOL. 14, NO. 6, NOVEMBER/DECEMBER 2008

Carr's French style was in fact at odds with her avowed task of recording the totem poles in their native settings. The intent, her paintings reveal, had been transformed into a primarily artistic one.

Doris Shadbolt, *The Art of Emily Carr*, 1979

(a) Statement by an author (Doris Shadbolt [23]) about Carr.

I feel old, old, old and stiff and tired, except when I paint; then I am no age.

Emily Carr, *Hundreds and Thousands: The Journal of an Artist*, 1934

(b) Statement by Emily Carr [8].

Fig. 1. EMDialog installation at the museum.

Fig. 6. Tree providing contextual information (close-up from Fig. 5).

國立公共資訊圖書館 NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

國資圖

數位兒童閱覽中心暨閱覽室

閱覽區

A 書架區 B 書架區

4 穿戴式手表引導尋書功能

2 兒童主題知識架構與關鍵詞分析

1 兒童身分辨識與穿戴式手表輸入介面

流通櫃台 主機位置

7 圖書館入口情境氛圍沉浸 / 及使用規章動畫宣導

5 智慧書架側封板與兒童虛擬世界尋書視覺化介面

8 曲籍書籍主題註釋資料結構探勘及書籍推薦機制

6 熱門、電子書推廣臺

劃設家長陪伴閱讀位置(參例)



110 年圖書館建築規劃與工程設計研習班



國立公共資訊圖書館
NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

兩種不同之導航方式

**擴增手機實境及座標導向
導引至架**



攝影機的辨識與電腦程式的結合，
出現該對應的虛擬物件。

**現有地圖導向
導引至框**





國立公共資訊圖書館
NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

智慧書架側封板與兒童虛擬世界尋書視覺化介面原規劃理念

- 公共圖書館服務之兒童從3-12歲，兒童身心發展有巨大之變化，因此視覺化介面要根據不同年齡兒童來發展，
- 5、6歲適合使用融入具體生活主題之靜態地圖視覺化介面、
- 8-10歲適合使用融入國小課綱的2D平面動態遊走虛擬空間介面
- 11-12歲則已經可以使用抽象、3D空間動態族群主題虛擬介面。因此在書架側封上之觸控螢幕，除原有(default)標準化書架排列方式呈現虛擬書籍封面，將可隨智慧手錶偵測使用兒童之年齡來分別呈現不同視覺化介面

(七) 書架電子側封板

書架側封板往往是圖書館發揮創意利用的位置，為突破數位圖書資訊觸手可及之努力，將部分書架側封板做為該書架資訊顯示的用途。

展示的內容包含依索書號呈現館藏書目，若一段時間無人操作，則進入瀏覽提示畫面。



書架電子側封板



依該書架之索書號呈現館藏書目



瀏覽提示畫面







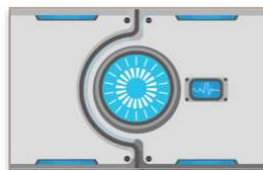
RFID 智慧熱門書架與視覺化介面



電子書推播書牆

Hierarchy vs. Cluster

電子推播書牆則是採動態的、如廣告般的行銷方式來推薦書籍，因此需視覺化介面設計要能吸引讀者之目光，針對書籍封面在螢幕排列方式有兩類，一種是簇群、幾何座標方式散佈於畫面，而讓兒童讀者感覺有趣，一種是層級、極座標方式分佈於畫面，而讓兒童能利用潛涵的知識架構推行而接受推薦及搜尋相關書籍

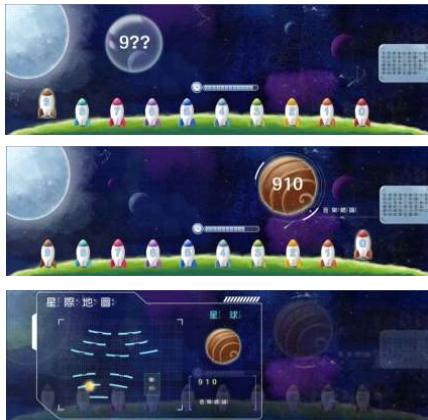




110 年圖書館建築規劃與工程設計研習班

圖書館入口情境氛圍沉浸虛擬世界及分類號教育遊戲

- 以投影沉浸方式來塑造閱覽氛圍及降低兒童之認知負載，並以互動式動畫方式告知兒童索書號與主題意義
- 用0-9編號火箭升空來挑選索書號及啟動說明數字所連結意義

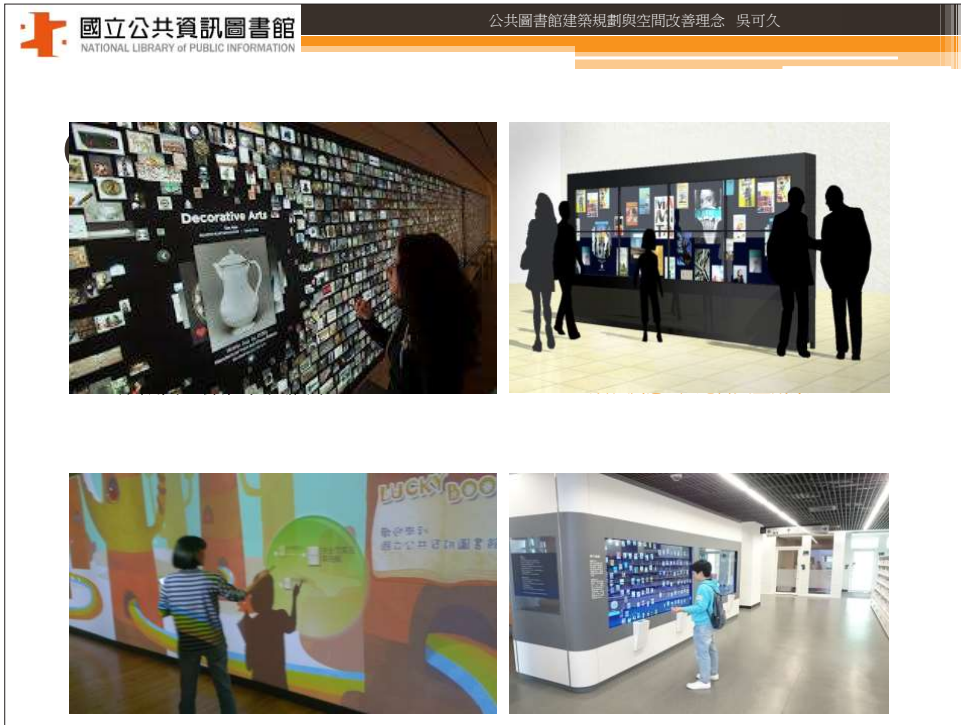


體驗區

2. 新書區



- 以觸控螢幕或投影大型螢幕介紹新書，使用者可以用觸控式點選想看的新書。
- 透過數位科技，將不提供外借的新書以電子書方式提供試閱，甚至是下載試閱版電子書。





國立公共資訊圖書館
NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久



圖9 由左至右依序為青少年、成年、老年之Task4視覺範圍。(本研究繪製)

情緒次數	Positive	Negative		Positive	Negative		Positive	Negative
青_03	49	61	成_19	44	34	老_14	36	53
青_12	19	37	成_21	25	39	老_15	26	21
青_28	32	16	成_23	29	9	老_16	37	72
青_29	30	19	成_34	23	19	老_24	31	48
青_40	28	57	成_42	22	27	老_35	26	36
次數總和	158	190	次數總和	143	128	次數總和	156	230

- 眼動儀測量除了得知讀者的注意力，從讀者觀看的操作行為，也收集到界面的操作變化，研究者將讀者不滿意的介面問題，針對注視位置提出介面修改方向。最多使用者建議之功能為，因為此研究之電子書牆介面是以娛樂為導向之推薦書籍，並無文字搜尋功能，在實驗過程中，三族群皆希望有文字搜尋功能，及個人瀏覽紀錄的功能，方便尋找先前找過的有興趣的書籍。另外，老年者在實驗過程中，因為害怕操作錯誤，需要有人從旁協助，有趣的是其中一位高齡者因平常有使用平板的習慣，操作反應速度相較於其他老年受試者快，使用電子書牆的過程中，提供電子書牆許多修正建議，相對於其他老年受試者會主動探索介面功能。



110 年圖書館建築規劃與工程設計研習班

Collected 655 users' borrowing materials and analyzed the knowledge keywords by text mining method (7-12 years old)

word	freq
學生	21
科學	14
教學	14
大腦	12
國文	9
書籍	7
神經	7
人類	6
心智	6
科技	6
創意	6
意志	6
課本	6
魔法	6
大學	5
文學	5



7-12 years old male (10 records) 7-12 years old female (49 records)



word	freq
咖啡	80
故事	27
同學	26
老師	22
小說	19
文學	18
孩子	18
心理	17
詩詞	16
詩歌	16
心靈	15
世界	13
路線	12
精神	12
小吃	10
主題	10
人物	9

Collected 655 users' borrowing materials and analyzed the knowledge keywords by text mining method (13-18 years old)

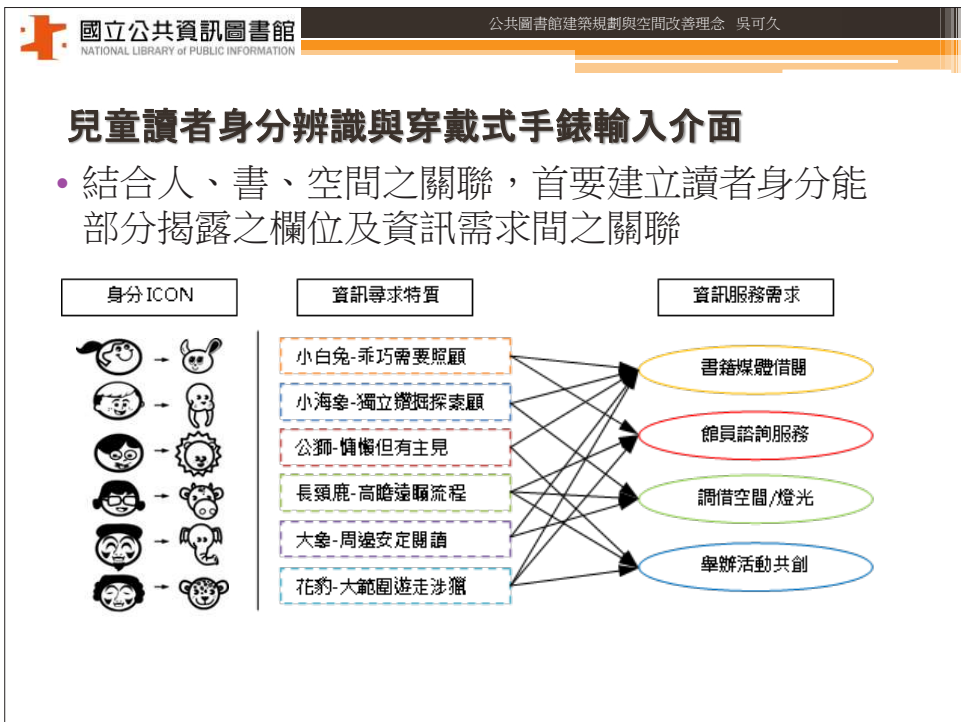
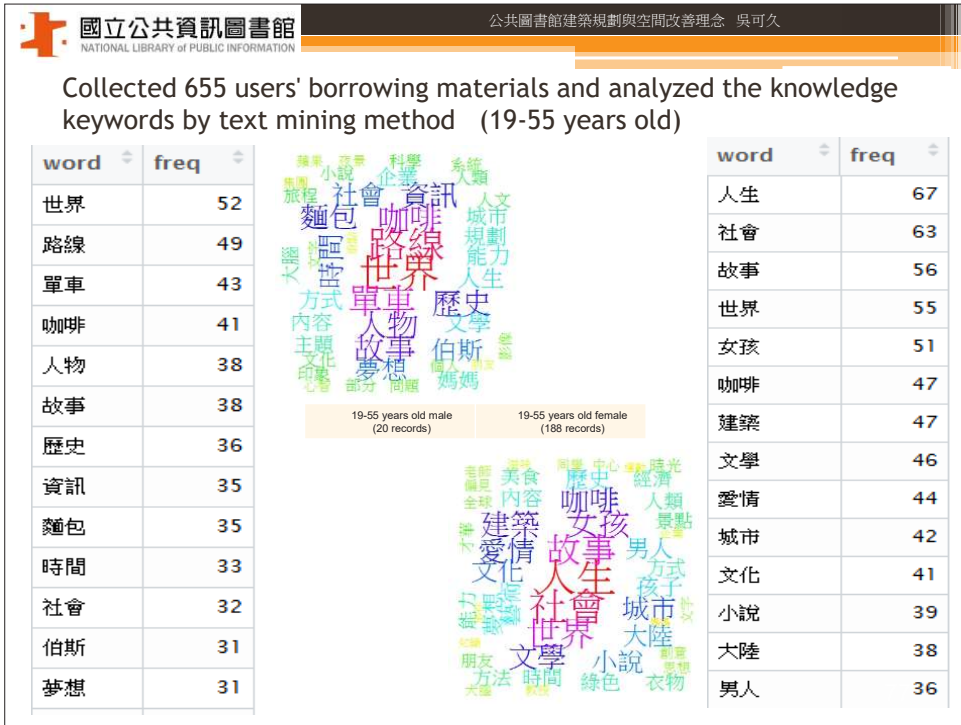
word	freq
咖啡	40
路線	22
時間	16
故事	14
外遇	13
主題	12
社會	11
小說	10
植物	10
人類	9
愛情	9
文學	8
旅規劃	8
世界	7
男人	7
時光	7



13-18 years old male (20 records) 13-18 years old female (57 records)



word	freq
能力	55
咖啡	47
世界	44
城市	30
故事	30
名字	26
數學	26
文學	23
方式	22
內容	19
孩子	19
人類	18
社會	17





110 年圖書館建築規劃與工程設計研習班

強化自主學習圖書館資訊系統與書籍推薦機制

- Child-ARSearch設定合適的初始資料架構及所蒐集資料回饋分群之參數權重
- 結合讀者借閱資料及書籍書摘資料，進行斷詞資料探勘，
- 利用合適的斷詞樣態來推薦不同讀者適合閱讀的書籍，
- 可供分析智慧化圖書館中兒童之資訊尋求行為

兒童替身	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
認知寶寶	恐龍	英語	單字	數學	字	野蠻	聽	國畫	獎	發音
交通飛俠	型	飛行	詞目	自行車	無車日	走過	交通工具	電腦	卷	艾格
科學叔叔	範例	發明	電腦	原理	操作	軟體	每課	指標	應用	科技
數學博士	數學	時間	數字	分數	計算	魔域	被麻	領域	必須	伯恩斯
自然英雄	植物	地球	太空	生態	宇宙	條目	天氣	生物	套書	食物
動物蹦蹦	恐龍	生物	生態	地球	鳥類	老鼠	法布爾	公園	動物園	青蛙
藝術大師	音樂	藝術	摺紙	造型	步驟	繪畫	置	佈	相聲	學童
運動健將	籃球	足球	棒球	運動	火鍋	踢球	教練	比利	女籃	打
社會導師	作文	文學	面對	小說	社會	人生	寫作	國家	呈現	心
角色精選	老夫子	奶奶	小說	雖然	得到	終於	大夜叉	一位	出現	人生



主題分類

層面	類目
主題	認知、交通工具、科學、數學、自然、動物、藝術、運動、社會、角色
地理區	臺灣、非洲、美洲、亞洲、歐洲、大洋洲、南北極
感覺/心情	好笑、神秘、推理、正向、奇幻、冒險、浪漫、溫馨、難過、恐怖
書的種類	故事、繪本、傳記、小說、童謠、漫畫、橋樑書
類目	範例
認知	形狀、顏色、ABC、ㄅㄆㄇ
交通工具	陸地、水上、天空
科學	實驗、材料、身體、電腦、電力、機器、軍事
數學	時間、月份、星期、數數、測量
自然	環境、天災、氣候、星球、植物、礦物、食物、水
動物	水生動物、鳥類、昆蟲、爬蟲類、哺乳類、史前動物、極地動物
藝術	手工藝、建築、舞蹈、音樂、繪畫、雕塑、服裝、戲劇
運動	球類運動、田徑、民俗技藝、水上運動
社會	社區、家、學校、政府、節慶、理財、機構、文化、生活、歷史
角色	家族成員、生活中的人物、故事中的人物、職業、原住民

主題替身及居住地示意圖

發展層級
廣度及深度



古生物主題：以恐龍、噴火龍的元素進行設計，居住地則以火山為概念設計。



植物主題：以綠葉、樹葉、樹根的概念設計，居住地則是以森林為主題。



鳥類主題：以雞、鳥、企鵝為設計概念，居住地則是鳥巢。



語言類書籍：以中文的「文」字為概念設計，居住地則是將英文、日文、中文進行結合設計，創造類似文字的家。



圖符設計成果展示





110 年圖書館建築規劃與工程設計研習班

國立公共資訊圖書館 NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

尋書流程

我的檔案
- 怪獸等級
- 心情六角圖
- 等級經驗值

讀書會群組
OR
還沒有讀書會

我的書房

主畫面+漢堡內容

https://www.youtube.com/watch?v=_8NTk2W-flY

國立公共資訊圖書館 NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

已閱讀 未閱讀

點選進入書籍資訊

把書存到我的書房
沒有任何書籍在書房囉！

已閱讀的書籍 (橘色顯示)

已閱讀的書籍 (初次使用)

未閱讀的書籍 (藍色顯示)
在書籍資訊按下「我讀完了」後，
就會變到已閱讀書籍

已閱讀的書籍 (初次使用)





110 年圖書館建築規劃與工程設計研習班

國立公共資訊圖書館 NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

換或新增書封

掃描更新位置的書櫃QR

獲得經驗值

國立公共資訊圖書館 NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

更改分類流程

可新增分類

也可以點選舊的更改分類



國立公共資訊圖書館 NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

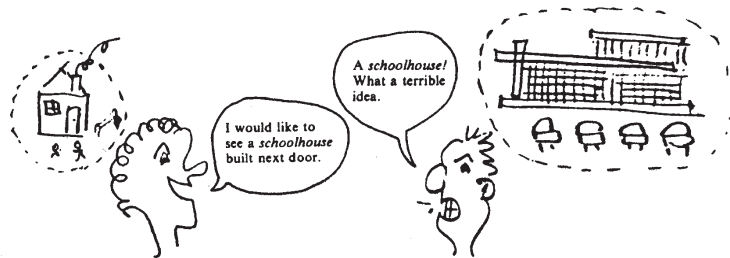
圖書館建築-從企劃到完工使用

階段	工作內涵
課題確認	需求確認、 業主 方案評估
規劃	建築計劃書、 業主 財務、 建築師 選任
建築設計	理念設計 Conceptual Design 草案設計 Schematic Design 設計發展 Design Development 發包圖說 Construction Documents
室內設計	傢俱設備配置 櫃檯設計 傢俱選擇
施工	招標發包、大地工程、本體、裝修
完工使用	遷移、定位、用後評估



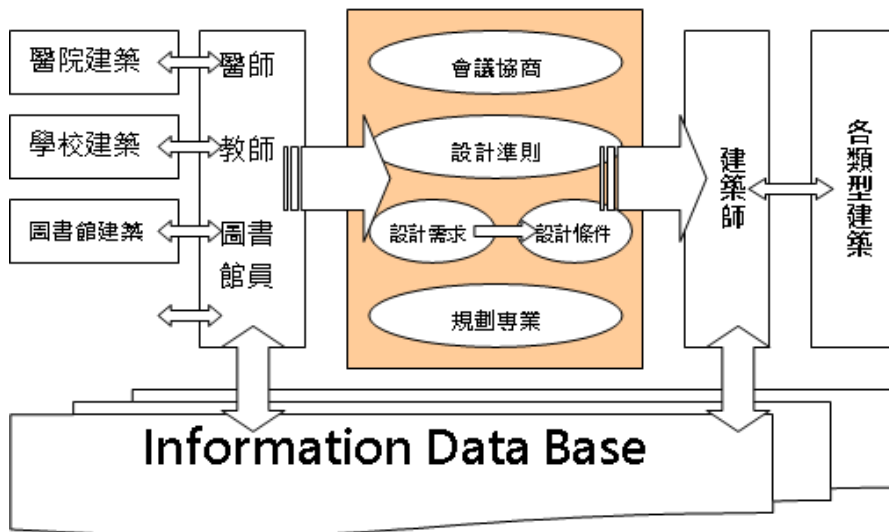
Zeisel 溝通意念

- 溝通雙方經由語言媒介, 而在心中產生不同意象



Negotiating a shared image (from Zeisel, 1976b)

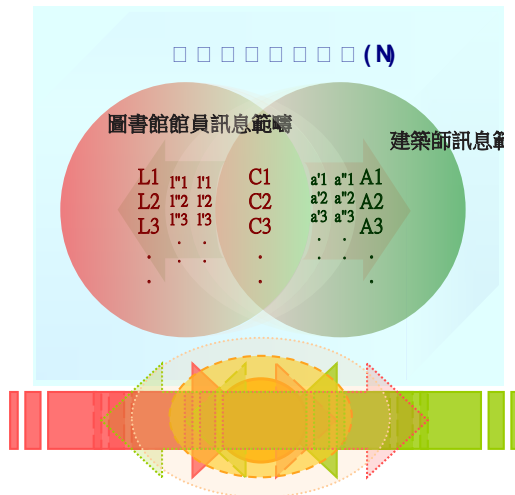
設計溝通的重管道



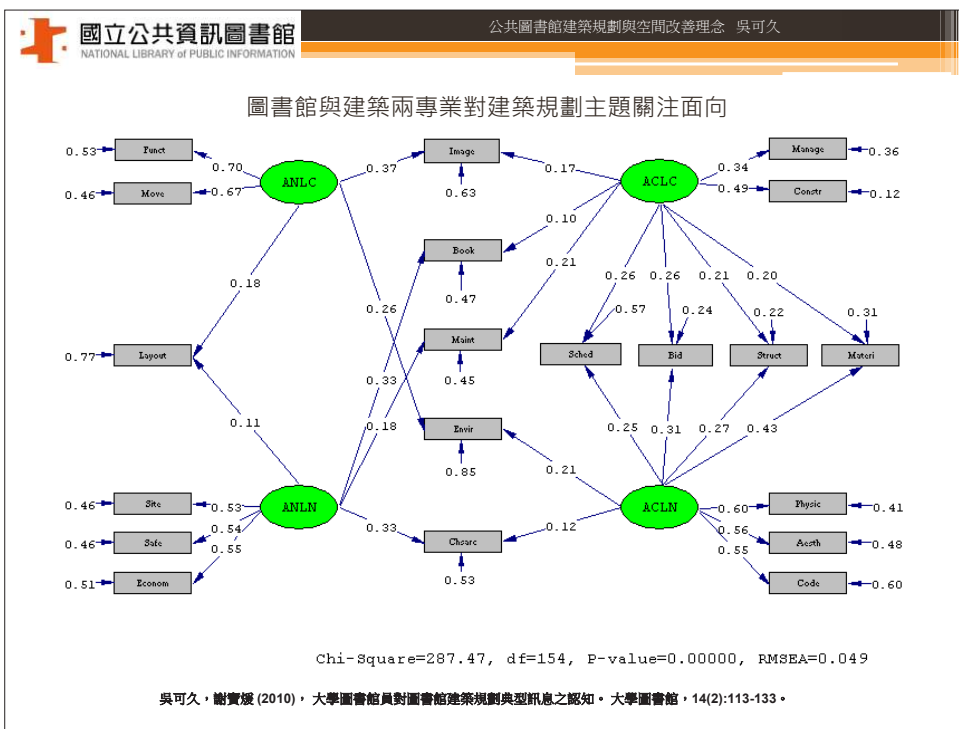


異業認知共識與差異

- 光譜概念：



潛在變項	問卷題目	觀察變項
ACLCL	圖書館營運管理規劃應由圖書館員負責	Manage
ACLCL	營建技術與施工限制應由建築師負責	Constr
ACLCL	營建工期與時程規劃應由建築師負責	Sched
ACLCL	整理館藏量及建築規模大小應由圖書館員負責	Book
ACLCL	建築材料規劃與費用應由建築師負責	Materi
ACLCL	圖書館維護清潔計畫應由圖書館員負責	Maint
ACLNL	空間美感與品質水準應由建築師負責	Aesth
ACLNL	建築結構模矩應由建築師負責	Struct
ACLNL	空調照明環境控制應由建築師負責	Physic
ACLNL	徵選建築師策略應由圖書館員負責	Chsarc
ACLNL	圖書館建築法規應用檢討應由建築師負責	Code
ACLNL	營建分包策略及前後包商協調應由建築師負責	Bid
ANLCL	圖書館與周圍環境配合議題應由建築師負責	Envir
ANLCL	建築意象與造型應由建築師負責	Image
ANLCL	建築機能使用分區平面配置應由建築師負責	Funct
ANLCL	建築物內部動線安排應由建築師負責	Move
ANLNL	興建圖書館所達成之經濟效益與預算應由圖書館員負責	Econom
ANLNL	圖書館保全及管制議題應由圖書館員負責	Safe
ANLNL	圖書館選址應由圖書館員負責	Site
ANLNL	內部空間傢俱配置應由圖書館員負責	Layout



國立公共資訊圖書館 NATIONAL LIBRARY OF PUBLIC INFORMATION

公共圖書館建築規劃與空間改善理念 吳可久

創作的本質-「構想」與「滿足」

就是一種設計,不見得需要專業者的設計

夢 !

- 不管從何而來,是誰想出來的
- 夢會感染他人有夢最美.

容許夢想者保有自我之空間實現「夢」

蛙塘 1869 莫內

冬山河親水公園 親子戲水區 2003



問題導向 之 解決作法 -分析歸納與演繹設計

「建築規劃(動詞)」---分析與界定問題之基礎

- 我們不能將計畫(名詞)內容集中在“問題之定義”上,而應該將之視為一個“**質疑問題所在**”的媒介,並藉以發掘該建築物的本質、探究社會、業主、使用者和建築師之價值觀,並且傳達各種設計上的限制和契機,使計畫成為有才能的設計者在建築設計上的指導方針.
- 建築計畫**Program**是一份闡明價值觀念、目的、**事實、和需求之文件**.

四種不同之規畫方式-設計、學理、協調、價值觀

以**設計**為基礎之建築規劃-優點

- 規劃訊息產生時間最短
- 業主與建築師最初面談,即可著手設計.
- 業主與建築師間互動密集且正面.
- 經由不同方案檢討,可以幫助業主認清達成目的之方法.
- 業主與建築師對設計皆可主張

缺點

- 如業主提之設計需求有缺點,後續難以設計手法解決.
- 如業主提供平面圖,建築師可能於造型等受到限制.
- 業主可能對於美學或技術課題堅持,並掌控所有決策.
- 設計過程可能淪為對立,而非創作.
- 建築師可能置費過多之金錢時間於不同方案.

以**協調**為基礎之建築規劃-優點

- 確保取得建築師所關心的整個設計資訊.
- 由具代表性之團隊發展計畫內涵,合乎效率.
- 計畫期間之簡報,有助統合參與者了解整體計畫及影響力.
- 著手設計前,業主、使用者、建築師對設計本質及範圍共識.
- 可避免設計期間因變更計畫產生浪費.

缺點

- 計畫內涵整合之項目,可能對特殊案例不適用.
- 後續發展之設計資訊,較難回饋.
- 業主及使用者之想法或隱含知識(如組織文化),可能較難適切之歸類於計畫內涵,並易產生挫折.
- 缺少對空間的細部描述,導致不當之初步設計.
- 問題陳述中,需要建築師積極參與整個計畫內容的擬定過程.

以**學理**為基礎之建築規劃-優點

- 可以就設計議題提供所有現有的可用學理.
- 可以系統化的科學方式來發展新的學理.
- 可以提供設計上所有的相關資訊.
- 對於大型、複雜、創新、無法清楚掌握計畫需求之計畫案,很有幫助.

缺點

- 對一般建築案而言,可能較浪費時間、金錢.
- 計畫擬定者如果偏向社會科學研究,可能會疏於強調基地、氣候、經濟、時間、技術等非行為科學議題之傾向.

以**價值觀**為基礎之建築規劃-擬定計畫方式

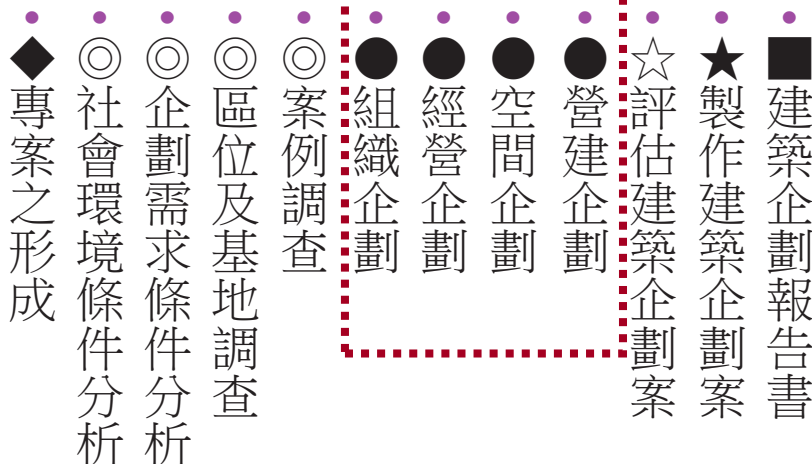
- 在計畫文件中,確認重要課題.
- 採用系統化資訊蒐集方式.
- 在開放之工作環境,取得業主、使用者、社區大眾認可.

計畫擬定內涵

- 最重要之價值觀或議題與計畫內涵相符
- 激勵業主與使用者將其對設計想法和內容組織在一起,使設計師對整個設計案可有獨特想法與遠見.
- 不論設計師參與計畫擬定與否,計畫以完整定義建築問題方式擬定.
- 完整之計畫內容,包含設計發展階段之空間計畫,以協助設計者作出非狹義的初步設計決策.



建築企劃專案內容及作業流程



激勵新想法、價值鏈與創意報酬

- 多層次定價市場現象、價值鏈管理下須要有**快速變通之創意對應**。
- 創意很脆弱，只要創意一萌芽，管理人就要去灌溉它，才能讓更多創意萌芽為企業帶來有用效益。
- 「何必改變多年來為我們帶來成功的做法？」抱持這種態度的組織或管理人，會僵化組織之回應，也降低創意人「**自我實現需要**」(馬斯洛之需要層級理論)的報酬。
- 管理者必須秉持著一個精神：「**也許還有更好的方法，讓我們再想想！**」
- 激勵新想法的產生，過程中就會有更多創新的氛圍渲染，將會不斷的蘊釀發酵回饋創意人自我實現報酬，帶動創造力思考的運作。



高速公路的時間觀 清水休息站



容許探險與合作之工作設計

- 企業三級組織分工容易產生遏制創意人實踐創意理念。
- 「反正高層會否決，那又何必為新點子而傷腦筋？」，工作設計應掌握領導與充分信任之原則，容許創意人探險及合作。
- 「冒險」與「失敗」是創新發明成功的背後最重要的過程。
- 突破和冒險、失敗，根本就是密不可分的生命共同體，如果一個管理人不敢或不願讓員工去做嘗試，並認為「犯錯是不被允許的」，那麼就會形成一個思想封閉、保守的工作文化。
- 創意人的思考通常趨向天馬行空，當要把具創新性的點子融入現實生活中的過程中，勢必會經過一些失敗與反覆嘗試與合作學習。
- 在管理人某種寬鬆的控制下，創意人找到打破慣例的新想法，相對於管理人控制成本，會為公司創造更好的機會點與發展。

促進團隊多元化與彈性A、B咖名單



- 利用組織或團隊多元化來增加思考廣度、發掘特殊想法，是解決文創產業市場多層不完美資訊現象影響的方案之一。
- 一個團隊中每個人的思考方式與背景都很類似，想法就會大同小異，無法提出不同的觀點出來。
- 專案團隊要有多元組合，新興的互動設計專業領域，團隊中須擁有藝術、設計、機電與資訊等不同背景的成員，不同的思維與觀點的激盪下，再加上整合的專案經理才能保持完整的專案運作流程。
- 專案運作過程中，A、B咖名單隨時因應專案運作之需要而調整及更新，從而保持運作彈性，並將各自的經驗、技術、觀點集結起來產生新的火花。



讓團隊發揮與時間管理

- 在組織管理中，創意往往與管理人給員工之自由度成正比。
- 提供「**自制權**」是企業引導創意與創新風氣的重要手段。
- 公司的組織模式，都由一人發號司令、權利獨斷的方式，很容易抑制獨立思考與創意行為發生。
- 文創產業中高時間壓力，更促成在達成專案目標壓力下隊**時間管控衝突**所在。
- 因管理人應容許創意人對自我時間的掌控，然而**標竿管理、群體控制、走動管理**等間接管理方式，及適當採用**事前、事中、事後控制**，以對應**相關情境變數如組織規模、地位、分權程度、專案重要性**等，將可以有好的時間管理方式與合作。



創造資訊知識匯流平台與促進溝通

- 讓員工在不同的工作團隊間輪調。
- 建立知識管理制度，讓每個人都能獲取和分享其他人的知識與經驗。
- 由外面專家分享專業知識給員工，或讓員工參與外面的研討會。
- 定期造訪客戶或同業及其他產業的創新公司，及尋找不同領域與背景顧問。

BYBLOS

HAND

TEXT

WINDOW

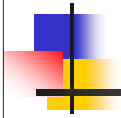
MONTAGE-KNOW-HOW



WALL

STOLEN TIME

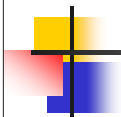




國立公共資訊圖書館
建立縣市圖書館中心計畫研習

建築工程設計及施工階段應注意事項

主講人：陳俊雄
m12siung@yahoo.com.tw
中華民國110年04月29日




講題大綱

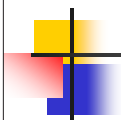
- 一. 設計階段應注意事項
- 二. 施工階段應注意事項



講題大綱

一. 設計階段應注意事項

- 
- 蓋房子是一輩子的事。
 - 蓋圖書館是一輩子的責任與榮耀。
 - 主辦機關的迷思
 - 量體要大
 - 設備要足
 - 標了再說
 - 結果呢？



- 當有經費時如何著手準備？
- 從人、事、時、地、物談起
 - 誰要辦？
 - 怎麼辦？
 - 辦理期程？
 - 基地位置？
 - 建物的功能及設備為何？



先期構想書撰寫

- 主辦單位相關人員自行撰寫
- 委託專業技術服務廠商撰寫
 - 是否採用勞務性採購限制性招標
 - 採用議價方式尋求技服廠商協助
 - 依採購法規定辦理



先期構想書撰寫

- 計畫構想書建議綱要
- 一、計畫緣起
- 二、圖書館現況及需求
 1. 基地位置
 2. 基地平面圖
 3. 基地現況
 4. 氣候條件
 5. 地質狀況
 6. 需求說明

先期構想書撰寫

- 三、建築物建構之目的及必要性
 1. 配合圖書館發展計畫
 2. 工程之必要性
 3. 拓展活動空間之效益
- 四、空間需求
 1. 基地基本資料
 2. 現有圖書館資料
 3. 空間需求表
 4. 空間需求配置表



先期構想書撰寫

- 五、相關圖面及構想
 1. 設計規劃原則
 2. 建築物使用構想
 - 配置圖
 - 平面圖
 - 立面圖
 - 景觀植栽計畫
 - 結構系統
 - 設備系統
 - 綠建築計畫
 - 智慧建築計畫（如有需要）
 - 無障礙計畫



先期構想書撰寫

- 六、工程經費概算
 1. 經費概算表
 2. 分年預算表
- 七、實施方法與期程
 1. 興建程序
 2. 興建期程
 3. 各單位行政配合
 4. 新建工程籌建委員會（可考慮納入外聘委員）



規劃設計階段作業要項

- 依據採購法第39、40條及建築法相關規定
- 第 39 條（委託廠商專案管理）
機關辦理採購，得依本法將其對規劃、設計、供應或履約業務之專案管理，委託廠商為之。
承辦專案管理之廠商，其負責人或合夥人不得同時為規劃、設計、施工或供應廠商之負責人或合夥人。
承辦專案管理之廠商與規劃、設計、施工或供應廠商，不得同時為關係企業或同一其他廠商之關係企業。

規劃設計階段作業要項

- 第 40 條（代辦採購）
機關之採購，得洽由其他具有專業能力之機關代辦。
上級機關對於未具有專業採購能力之機關，得命其洽由其他具有專業能力之機關代辦採購。



規劃設計階段作業要項

- 建築法第13條（設計人及監造人）
本法所稱建築物設計人及監造人為建築師，以依法登記開業之建築師為限。但有關建築物結構及設備等專業工程部分，除五層以下非供公眾使用之建築物外，應由承辦建築師交由依法登記開業之專業工業技師負責辦理，建築師並負連帶責任。
公有建築物之設計人及監造人，得由起造之政府機關、公營事業機構或自治團體內，依法取得建築師或專業工業技師證書者任之。
開業建築師及專業工業技師不能適應各該地方之需要時，縣（市）政府得報經內政部核准，不受前二項之限制。

規劃設計階段作業要項

- 依採購法第39條委託技服廠商辦理
 1. 設計監造由同一建築師事務所辦理
 2. 設計監造由不同建築師事務所辦理
- 依採購法第40條委託其他機關代辦
 1. 由主辦機關甄選設計、監造廠商並招標選商為施工契約主體，專業機關只辦理工程管理
 2. 專業機關辦理全案，並為施工契約主體



規劃設計階段作業要項

- 依採購法第40條委託其他機關代辦
 3. 由主辦機關甄選設計、監造廠商後，由專業機關辦理工程發包，並為施工契約之主體
 4. 主辦機關委外設計，由專業機關發包監造，並為施工契約之主體

規劃設計階段作業要項

- 規劃設計階段-技服廠商遴選
- 法令依據-依據政府採購法第二十二條第一項第九款（需簽准）

第 22 條（限制性招標）
機關辦理公告金額以上之採購，符合下列情形之一者，得採限制性招標：

 - 九、委託專業服務、技術服務或資訊服務，經公開客觀評選為優勝者。



規劃設計階段作業要項

- 規劃設計階段
- 法令依據
 - 相關法令規章：依據行政院公共工程委員會頒佈
 - 1. 機關委託專業服務廠商評選及計費辦法
 - 2. 機關委託技術服務廠商評選及計費辦法
 - 3. 採購評選委員會組織準則
 - 4. 採購評選委員會審議規則

規劃設計階段作業要項

- 規劃設計階段
- 承辦單位就工作服務範圍及預定進度研擬投標須知、工作計畫邀標書及委託服務契約書草案等相關招標文件，敘明辦理項目、委辦理由、服務費估算及經費來源簽報主管核定
- 服務費計算方式依機關委託專業服務廠商評選及計費辦法簽報主管核定
- 技術服務廠商評選工作依「採購評選委員會組織準則」以組成採購評選委員會辦理，採購評選委員會由學者、專家及主辦機關人員五人至十七人共同組成



規劃設計階段作業要項

- 規劃設計階段
- 第一次採購評選委員會議於公告招標前由承辦單位簽請召開，訂定或審定招標文件之評選項目、評審標準及評定方式。如該招標文件有前例或條件簡單者，得由主辦機關訂定或審定，免召開本次採購評選委員會議。
- 各項招標文件經審定確認後，即行辦理上網公告招標徵求技術服務廠商，簽請指派廠商資格審查會之會議主持人。
- 辦理委外採購之開資格標、評選及議價（約）前應簽請會計、政風室派員監辦

規劃設計階段作業要項

- 規劃設計階段
- 技術服務廠商應於截止收件日前提送資格證明文件及服務建議書。辦理資格審查時，上網查詢各投標廠商是否為拒絕往來廠商名單，由主辦單位針對資格證明文件作審查，合格者由主辦機關通知擇期辦理評選；不合格者，未開標投標文件由主辦機關（函）請投標廠商填具收據後領回。
- 資格審查合格者續就服務建議書份數及規格等續做審查，將審查結果於下次評選委員會議中向評選委員報告。



規劃設計階段作業要項

- 規劃設計階段
- 第二次採購評選委員會議由承辦單位簽請召開，如有成立工作小組時，由工作小組成員撰寫評比報告，送評選委員參考。評選委員會進行服務建議書之評選作業，決定技術服務廠商之議價優先順序，評選結果需經出席委員過半數以上同意。（評選會議時先介紹委員會成員，提醒委員須知，詢問委員及參選廠商有無意見，列入會議紀錄。續辦理參選廠商簡報順序抽籤，依序簡報答詢後，由評選委員評定服務廠商之議價優先順序）

規劃設計階段作業要項

- 規劃設計階段
- 評選作業完成後，擇期由主辦機關與第一順位廠商召開議約議價會議，如議約議價不成，則由次一順位廠商遞補，餘此類推。
- 主辦單位將採購評選委員會評選結果併議價（約）完成後，簽陳主管核定後函知各投標廠商，另通知得標廠商辦理簽約，並依工程會規定上網填報決標公告。



規劃設計階段作業要項

- 規劃設計階段
- 技術服務廠商依契約規定時程提出服務作業計畫書經主辦單位審查核可後據以執行。
- 其綱要建議包含
 1. 目錄
 2. 前言
 3. 各項設計需求之評估、建議及設計準則研擬。
 4. 財務計畫之擬定、全程預定進度（含網狀圖）暨預算分配及計畫年度經費編擬（工程經費）等。

規劃設計階段作業要項

- 規劃設計階段
- 其綱要建議包含
 5. 執行本規劃設計案之技術服務廠商（含分包商）組織架構、計畫主持人及主要工作人員學經歷與專長等。
 6. 制訂規劃設計之品質管理計畫：自主檢查表（含界面整合）及文件紀錄管理等。
 7. 制訂維護管理計畫。



規劃設計階段作業要項

- 規劃設計階段

- 規劃設計審查

規劃設計進行期間，技術服務廠商應配合不定期召開之工作會議說明及溝通。

規劃設計方案完成後，技術服務廠商附自主檢查表，提送主辦單位審查，主辦單位簽報主管擇期並邀請專家學者、各科室進行聯合審查。

規劃設計階段作業要項

- 規劃設計階段

- 規劃設計審查

- 規劃設計方案：至少包括全區配置圖、各層平面圖、各向立面圖、剖面圖、透視圖、採購策略分析及建議、計畫年度經費編擬（工程經費）等。

- 規劃方案經主辦機關同意定案後，即書面通知技術服務廠商續辦細部設計。



細部設計階段注意事項

- 細部設計階段
- 細部設計審查
- 規劃設計方案定案後，技術服務廠商依契約規定提送結構系統及擬採用之建(器)材及設備與相關規範送經主辦單位審查
- 規劃設計方案定案後，細部設計時同時依期程辦理候選綠建築證書、工程會審議經費、建築線指示、都市設計審議、環境影響評估、水土保持計畫、交通影響評估、拆除執照、雜項執照及建造執照審查等

細部設計階段注意事項

- 細部設計階段
- 細部設計審查
- 技術服務廠商將細部設計成果自我檢查完妥後，連同設計圖說及施工預算書等，送交主辦單位審查。
- 主辦單位自收受技術服務廠商完成之設計圖說及施工預算書後，簽報主管擇期邀請專家學者及各科室召開圖說聯合審查會。圖說聯合審查會結果，應書面通知技術服務廠商檢討修正，於一定期間內送請複審。
- 細部設計圖說及施工預算書經審查完成後，由主辦單位續辦陳核及發包作業。



細部設計階段注意事項

- 細部設計階段
- 細部設計審查
- 提送30%細部設計圖說送審建議綱要
- 一、基地環境分析
 1. 基地概述與環境分析
 2. 交通與歷史人文環境分析
 3. 景觀特色與視覺分析
 4. 基地現況記錄
- 二、規劃設計構想
 1. 規劃課題與對策
 2. 設計理念與構想
 3. 敷地計畫及配置構想
 4. 量體及造型色彩計畫

細部設計階段注意事項

- 細部設計階段
- 三、整體建築計畫
 1. 全區配置計畫
 2. 建築設計圖說（平面圖、立面圖及剖面圖）
 3. 單元空間計畫
 4. 結構系統計畫
 5. 機電設備計畫
 6. 動線系統及停車計畫
 7. 無障礙與友善園區空間計畫
 8. 景觀及植栽計畫
 9. 綠建築及智慧建築計畫
 10. 生活美學及公共藝術計畫
 11. 法規分析及面積檢討
 12. 透視圖



細部設計階段注意事項

- 細部設計階段
- 細部設計審查
- 提送30%細部設計圖說送審建議綱要
- 四、工程執行計畫
 1. 整體工作進度計畫
 2. 工程經費概算分析
 3. 發包策略分析
- 五、工程預算書
- 六、30%細部設計圖說
- 七、規劃構想書核定函

細部設計階段注意事項

- 細部設計階段
 - 細部設計審查要點
- 細部設計應包含：
1. 建築部份應包括設計圖、數量計算書及預算書。
 2. 結構部份應包括設計圖、數量計算書及結構計算書。
 3. 水電、污水、空調部份應包括設計圖、數量計算書及預算書。
 4. 景觀、植栽部份應包括設計圖、數量計算書及預算書。
 5. 相關施工規範。



細部設計階段注意事項

- 細部設計階段
- 細部設計審查要點

一、空間規劃設計

1. 空間用途及各樓層需求面積
2. 交通動線
3. 建蔽率、容積率、建築高度
4. 停車空間規劃
5. 綠建築規劃構想

二、全區配置、各層平面、各向立面、主要剖面圖

三、建材與設備系統設計原則

四、經費、面積

細部設計階段注意事項

- 細部設計階段
- 細部設計審查要點

五、細部設計圖說

1. 索引表
2. 室內裝修材料表
3. 配置圖、現況測量圖
4. 排水系統圖
5. 各層平面圖
6. 各向立面圖
7. 剖面詳圖
8. 門窗立面圖
9. 其他設計施工相關圖說



細部設計階段注意事項

- 細部設計階段
- 細部設計審查要點

六、圖面標示

1. 基地四周公共設施（排水溝）標示
2. 排水溝之流水坡度及流向標示
3. 平面、立面、剖面圖、細部大樣圖比例尺標示
4. 建築物進出口高程及全區環境高程標示
5. 不同材料交接處之收頭（含地坪、牆面、天花）
6. 屋頂防水層及洩水坡度標示
7. 建築物與其他工程責任分界線標示
8. 設計圖圖號、編號、總張數等標示無誤
9. 設計圖說技服廠商簽章(證)

細部設計階段注意事項

- 細部設計階段
- 細部設計審查要點

七、圖說審查

1. 建築各細部RC牆或版之配筋
2. 天花板淨高度
3. 建材與設備規範符合CNS等規範之規定

八、發包預算

1. 施工預算編列金額不得超出業主報奉核可預算。
2. 設計監造費、空氣污染防制費、公共藝術設置費、專案管理費及工程管理費編列合於規定。
3. 詳細表與單價分析表之單價應相符。
4. 設備費內施工廠商各保險費、利潤、管理費及品管費等比例合於規定。



細部設計階段注意事項

- 細部設計階段
- 細部設計審查要點

九、結構圖

1. 結構計算書
2. 結構平面圖
3. 樑、柱、版、牆等配筋圖
4. 施工標準圖
5. 開挖與安全支撐設計
6. 觀測系統及其配置圖
7. 混凝土強度
8. 鋼筋符合CNS 560 A2006竹節熱軋鋼筋，不得採用熱處理鋼筋（俗稱水淬鋼筋）

細部設計階段注意事項

- 細部設計階段
- 細部設計審查要點

十、景觀圖

1. 平面配置圖
2. 排水平面圖
3. 高程圖
4. 各項設施平面圖、立面圖、剖面圖、細部大樣圖或示意圖
5. 其他相關圖面



細部設計階段注意事項

- 細部設計階段
- 細部設計審查要點

十一、植栽圖

1. 植栽配置圖(附圖例、規格及數量)
2. 植栽設計圖
3. 其他相關圖面
4. 植栽規格、種植方式、土層厚度、支柱及保護方式等

細部設計階段注意事項

- 細部設計階段
- 30%細部設計提送常見缺失
 1. 基地腹地不足，未說明回填土堆置何處
 2. 屋頂未標示洩水方向
 3. 勞工安全衛生管理費用未依規定量化編列
 4. 勞工安全衛生管理費用及品管費用編列比例不足
 5. 營業稅編列不足5%
 6. 1樓平面圖未標示出入口高程及排水流向
 7. 有價土方、鋼筋及鋁窗回收處理費編為負值
 8. 設計樓地板總面積及工程預算超出核定面積及核定預算
 9. 設計空間配置與原核定空間需求差異很大



細部設計階段注意事項

- 細部設計階段
- 30%細部設計提送常見缺失
 10. 缺綠建築檢核表
 11. 工期太短
 12. 主要工項編列單價偏低
 13. 未說明發包策略
 14. 施工費未編列材料試驗費用
 15. 預算未編列二級品保之材料抽查驗費用
 16. 預算未編列外水外電補助費、綠建築標章申請費及物價指數調整款
 17. 屋突未設置泛水
 18. 廁所未降版

二. 施工階段應注意事項



主辦機關應辦事項

- 設立品質抽查或督導小組
- 填寫施工執行資料表
- 不定期辦理督導
- 不定期辦理抽查驗
- 督導及抽查驗缺失開立矯正通知單
- 缺失辦理追蹤管制



結構體工程



模板工程施工缺失



應經模板應力計算及核准，確認牆體採幾層模方式組模

模板工程施工缺失



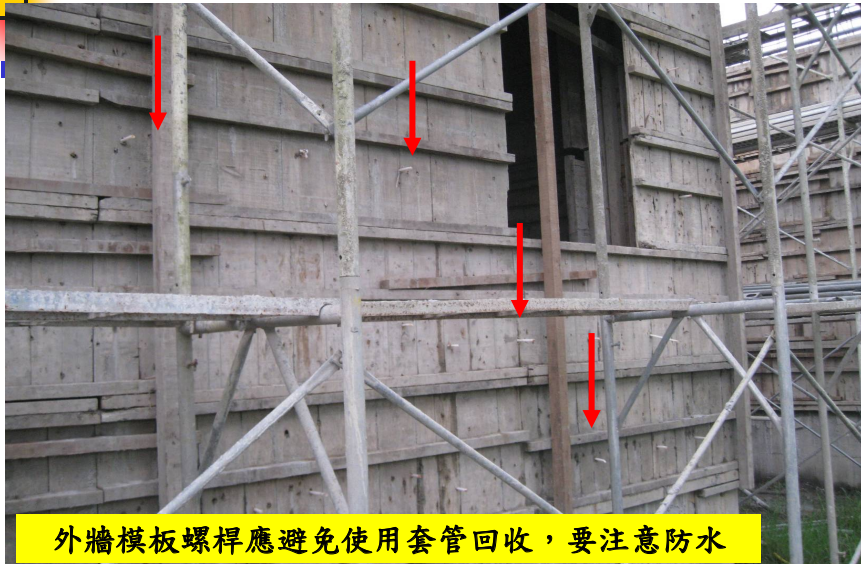
樓板模板

梁側
爆模

梁側模上端未確實固定造成爆模無法拆模



模板工程施工缺失



外牆模板螺桿應避免使用套管回收，要注意防水

外牆模板避免使用可回收式螺桿





模板（螺桿孔事後防水）



模板工程





模板工程施工缺失



梁底部模板粉塵屑未清理乾淨

模板工程施工缺失



粉塵吹到柱牆底部更不易清潔，應該用吸塵器吸取

錯：模板組模之粉塵用吹氣機吹趕情形



模板工程



對：梁底部用吸塵器清潔情形

模板工程施工缺失



清潔未落實

結構體樓層接縫處有木屑雜物



地下室外牆過牆管及過版施作止水環

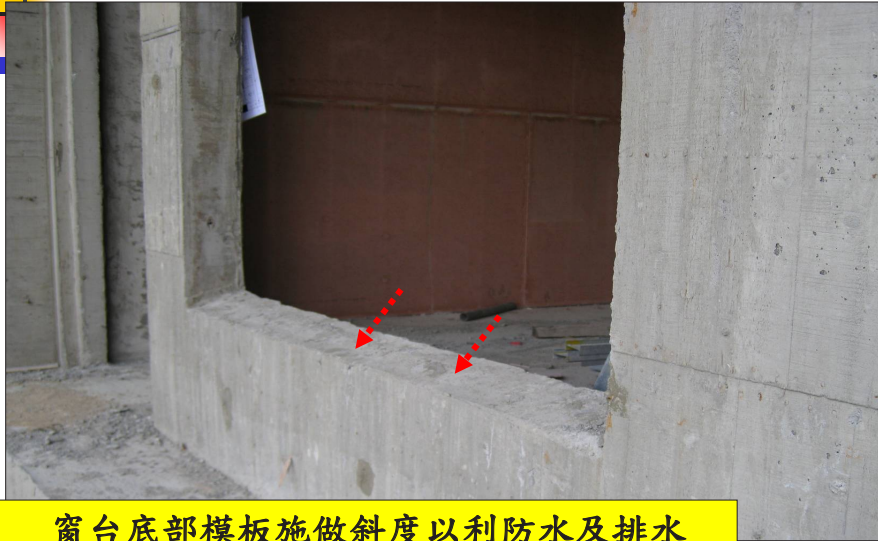


戶外過版管配管 (露台)



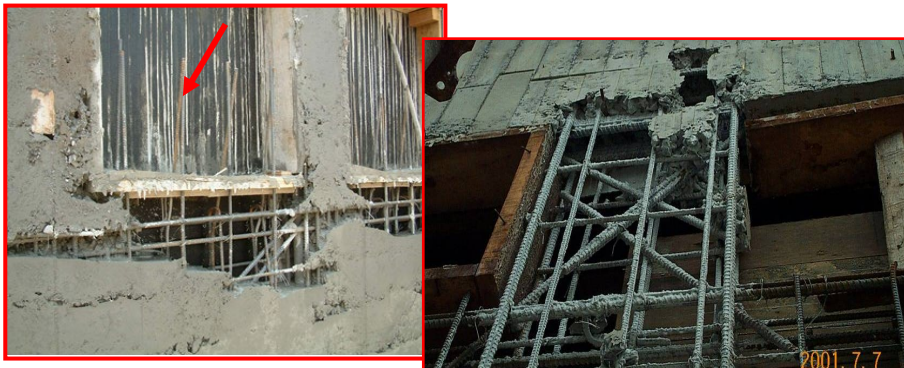


模板工程



窗台底部模板施做斜度以利防水及排水

混凝土澆置、搗實不合規範，有蜂窩或孔洞產生(應於模板設置檢視口確認澆灌結果)



搗實不合規範、蜂窩嚴重



窗開口模板未設置檢視口，澆置混凝土時無法察覺窗下混凝土空洞。



混凝土澆置震動未落實造成台度鋼筋外露

窗台開口應設置混凝土灌漿檢視口

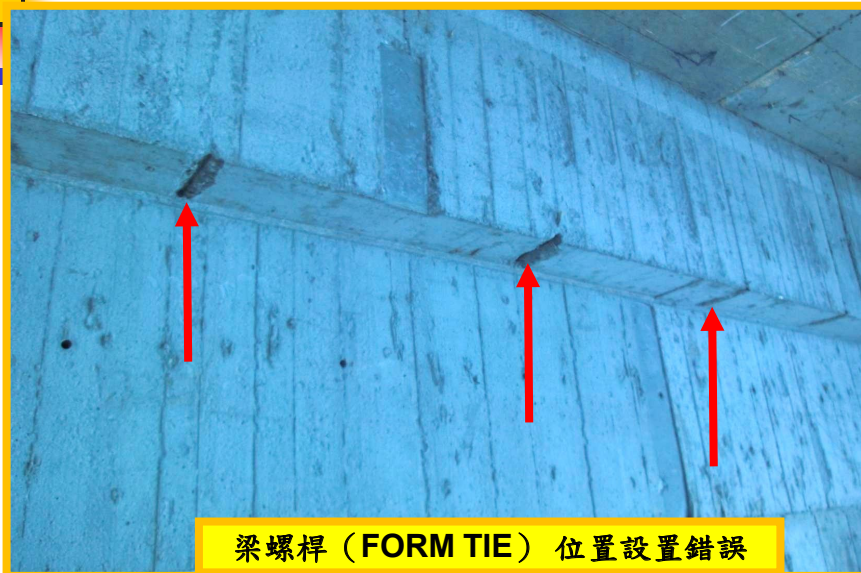




模板工程施工缺失

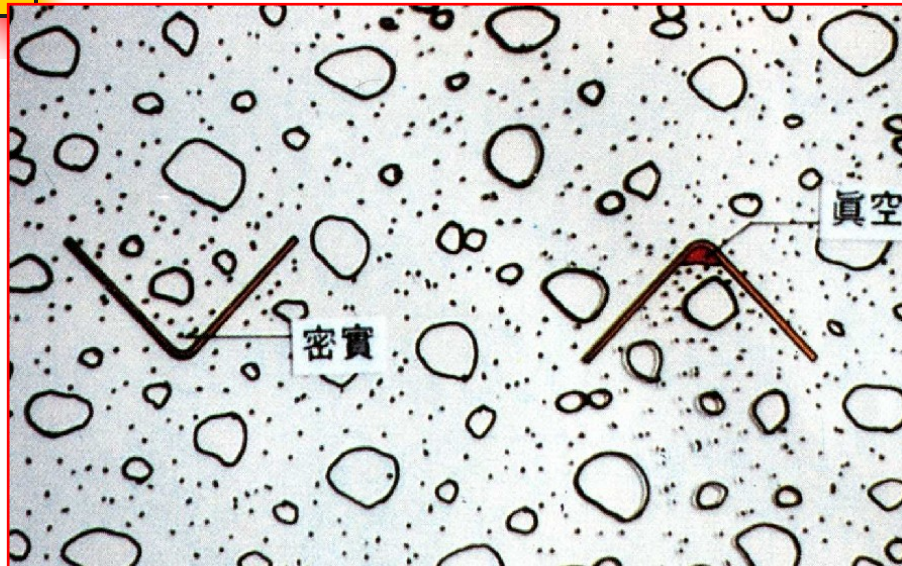


模板工程施工缺失

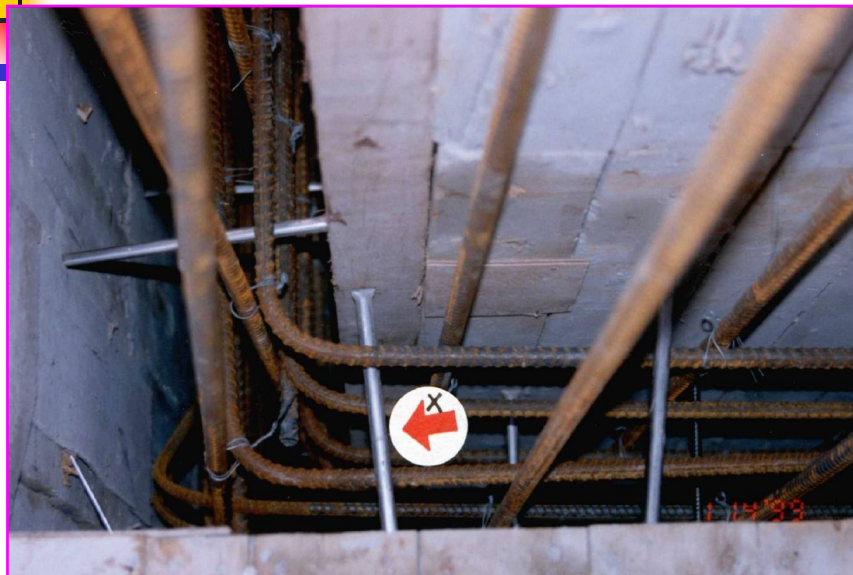


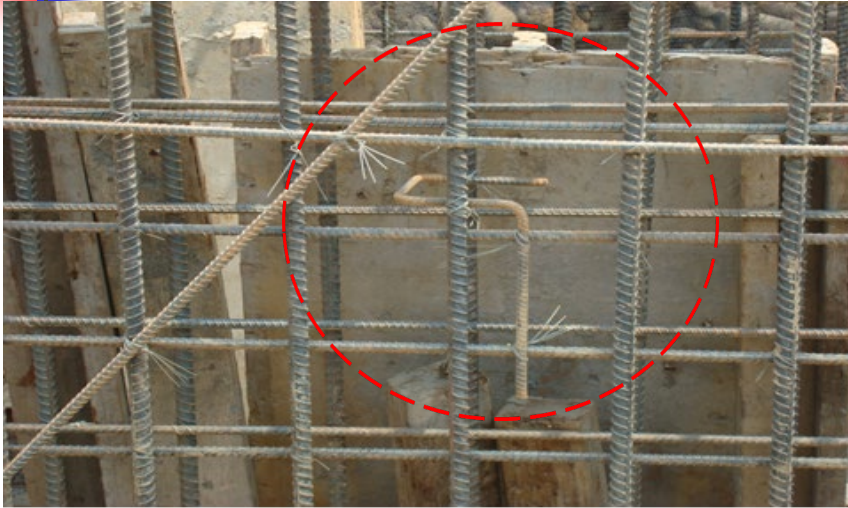


■ 模板內撐之 V型 鐵件應斜口朝上



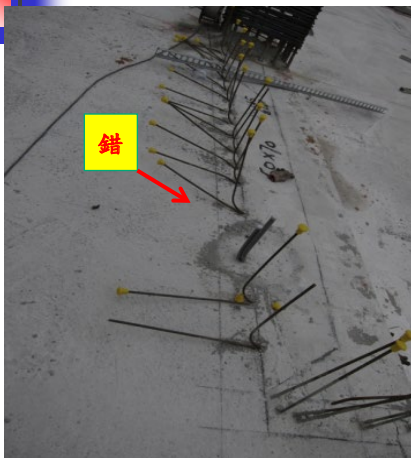
■ 模板內撐之 V型 鐵件應斜口朝上





設置寬止筋確保保護層符合規定

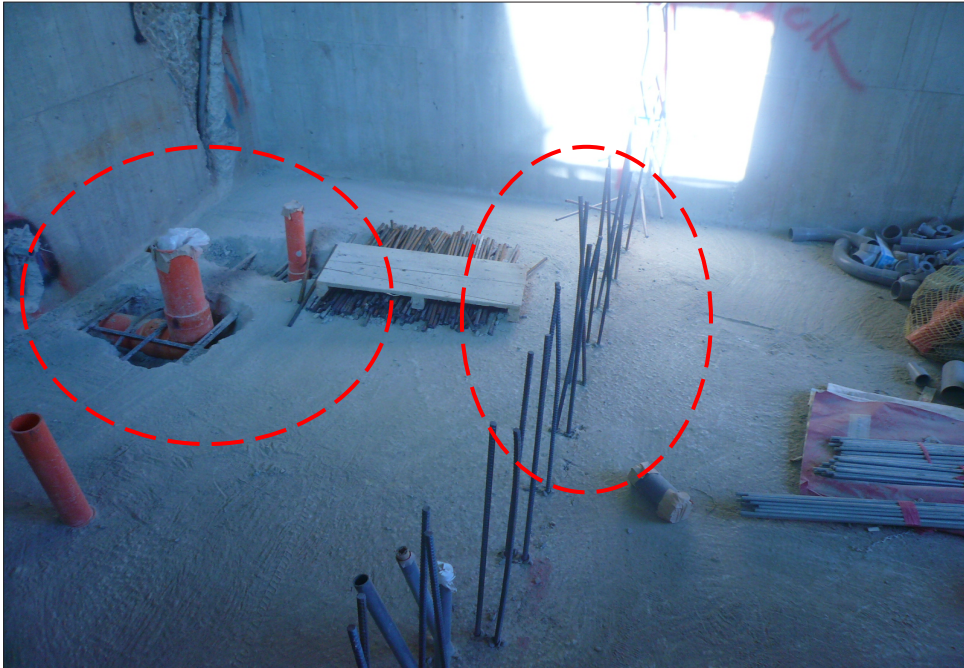
缺失：牆預留鋼筋位置不準確



錯：牆預留鋼筋位置不準確



對：牆預留筋以水平工作筋固定，寬止筋確實綁紮。



污水管未事先埋設、預留鋼筋未保護



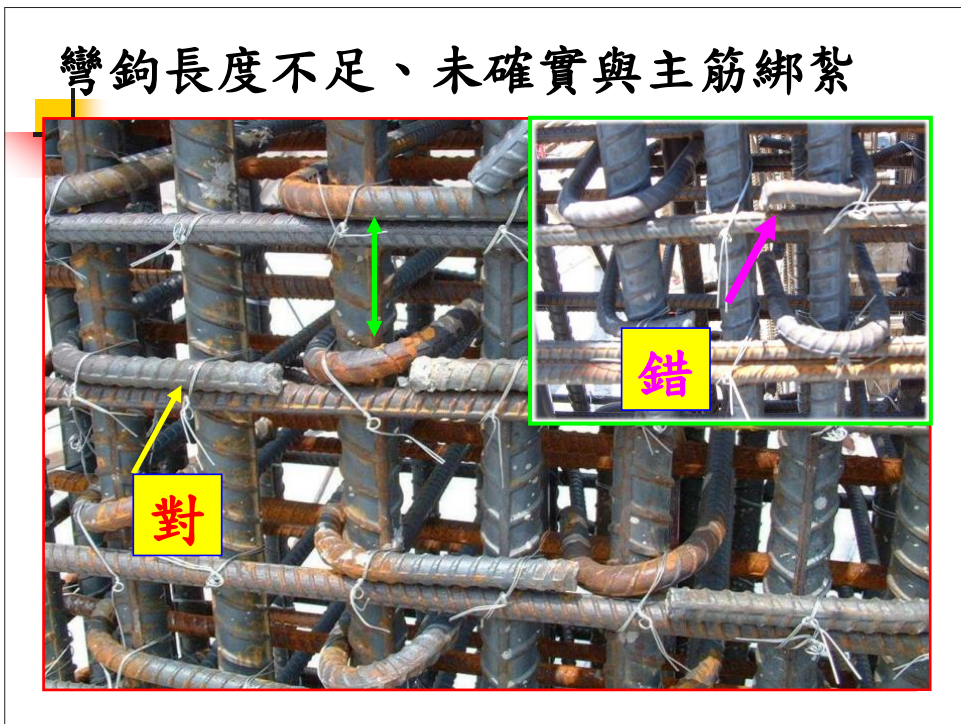
混凝土表面蜂窩，夾板、保麗龍、鐵釘未拆除



混凝土表面夾板、手套、報紙未拆除

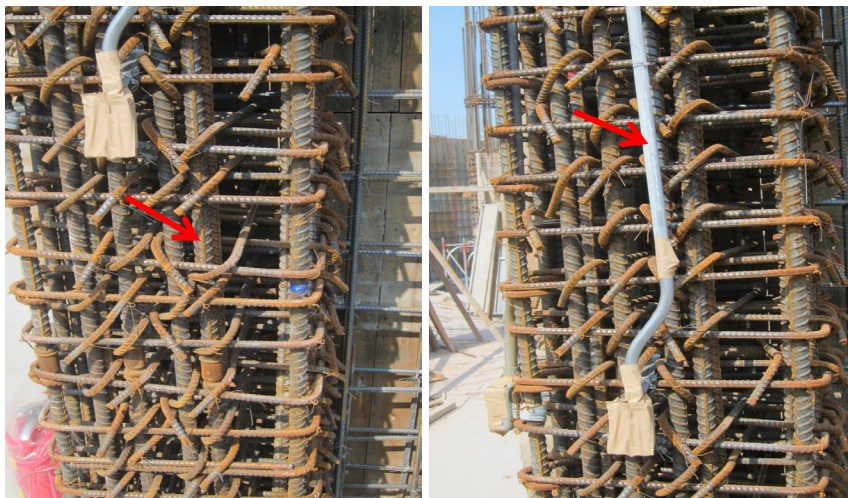


預留鋼筋未事先綁紮以植筋施作、管線未事先埋設

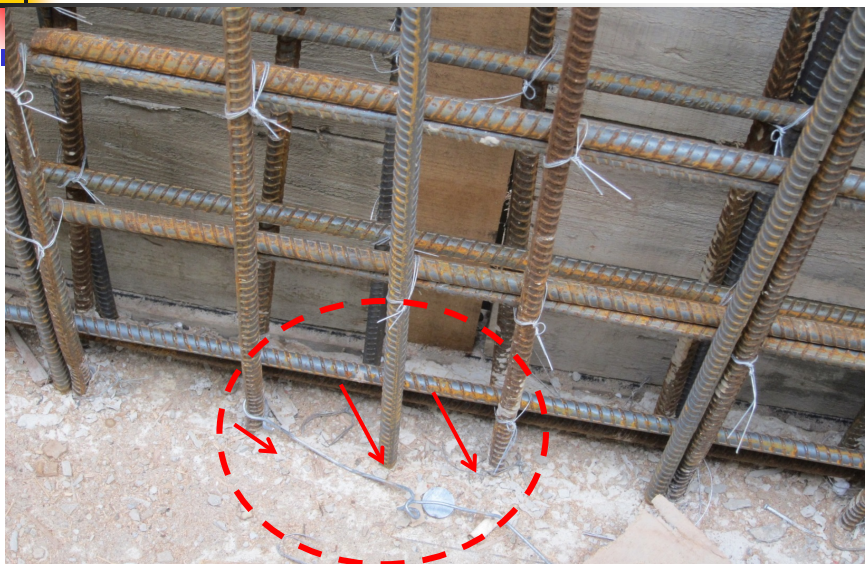




1. 柱繫筋未鉤住主筋，且未確實綁紮
2. 電管直接配在鋼筋外側，無混凝土保護層

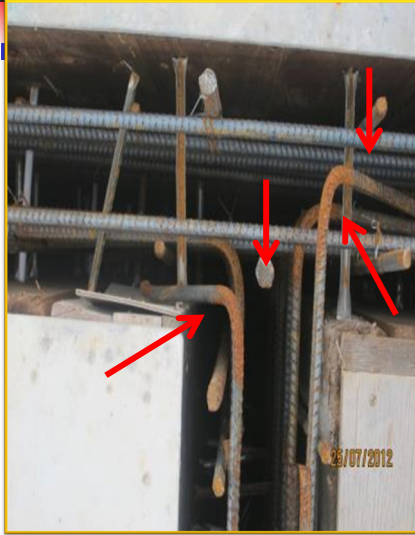


牆預留鋼筋遺漏，搭接鋼筋直接放在地上（未植筋改善）





轉角補強筋未加大一號、位置錯誤

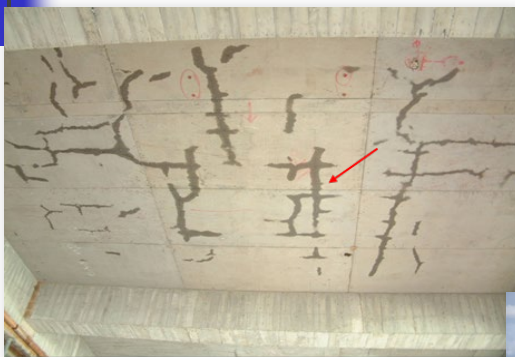


鋼筋保護層不足



鋼筋間距不符

防止樓板（步道）產生龜裂之作法



加做整體粉光表面刷毛可以避免龜裂發生

鋼筋保護層不足、混凝土澆置及養護不良、拆模過早、堆放鋼筋材料等原因，龜裂嚴重





混凝土澆築不佳



混凝土澆築良好



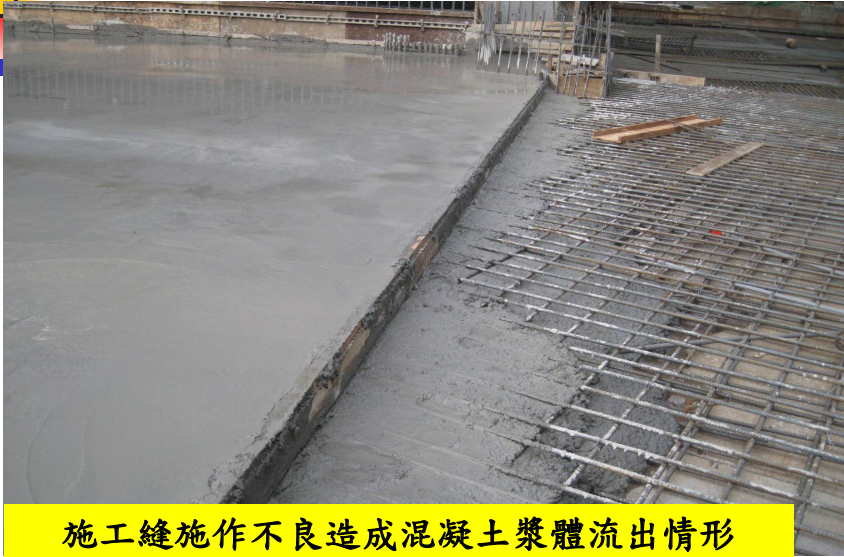
車輛行的車道刷毛間距可增大加深

施工/伸縮縫

- ◆ 事先擬妥澆置計畫，考慮澆置數量與順序，避免產生不必要之冷縫。應依設計及施工需要設置適當之施工/伸縮縫，設置要點如下：
 - 選擇結構強度影響最小之處。
 - 施工縫一般設於版、梁之跨度中央三分之一範圍內；牆、柱設於其下版/梁之底面或樓版頂面；梁、柱與樓版同時澆置。
 - 主鋼筋或銲接鋼絲網須穿過施工縫，且與施工縫垂直。
 - 除設計圖另有說明(如止水帶)外，施工縫須設置縱向凹/凸榫。
 - 施工縫表面須清理乾淨(如清除水泥乳皮，雜物或打毛等)。
 - 必要時，經許可後使用認可之粘結劑或其他適當接合法。
 - 伸縮縫係供混凝土釋放溫度應力預設之縫隙，悉依設計圖說規定確實施工。
 - 施工/伸縮縫之施作，應特別注意防水，避免發生漏水現象。



施工縫缺失



施工縫施作不良造成混凝土漿體流出情形

施工縫正確作法



樓板鋼筋預留情形及模板開孔讓鋼筋貫通情形



施工縫正確作法



清理完成之結構體施工縫 - 楔型

防水工程



設計考慮不週詳 鐵捲門無法緊閉



設計考慮不週 防火門銹蝕



舊有電線應整理及檢測



露台未管理



陽台未整理



陽台未整理



老舊陽台



陽台導溝未整理



底版不平整 有積水情形



落水頭設置位置不佳



屋頂漏水致油漆脫落



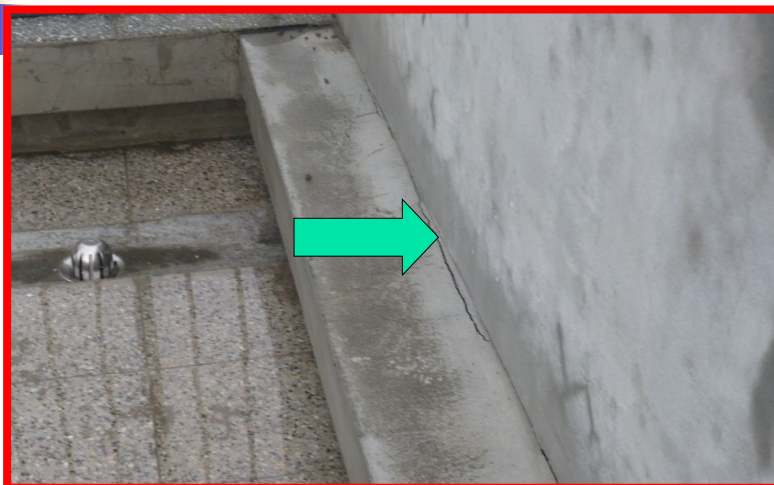
屋頂漏水致天花板掉落



防水毯施工 疊接寬度10-15cm 接縫應交丁錯接



泛水施工



泛水二次施工產生裂損



導溝施做良好



隔熱磚未設置伸縮縫



隔熱磚施做良好 伸縮縫施做良好



隔熱磚設置伸縮縫



廁所防水施工高度**150-180cm**



裝修工程



設計不當



膽子好大



水要排到哪裡



良好的施工區劃

材料種類	合 約 規 範	圖 浦 材 料 規 格	比較結果
	1. 砂酸鈣板須符合 CNS 13777 A2266 規定之 1.0 砂酸鈣板標準		
6mm 砂酸鈣板	(一). 抗彎強度: 100kgf/cm ² 以上 (二). 吸水尺寸變化率: 0.15% 以下	(一). 抗彎強度: 149kgf/cm ² 以上 (二). 吸水尺寸變化率: 0.09-0.1%	符合規範
9mm 砂酸鈣板	(三). 熱傳導率: 0.24W/m.k	(三). 熱傳導率: 0.176W/m.k	
12mm 砂酸鈣板	(四). 耐熱性: 耐燃一級(CNS 6532)	(四). 耐熱性: 耐燃一級(CNS 6532)	
	(五). 石棉含有率: 0% (六). 綠建材標準: 健康綠建材	(五). 石棉含有率: 0% (六). 綠建材標準: 健康綠建材	

材料送審對照表



輕隔間工法特色

9mm+ 矽酸鈣板

立柱

第一道彈性土

紙竹(玻纖布)

第二道彈性土

第三道石膏補土

接縫批土施工圖

二樓輕隔間施作位置圖

豎立骨架施作

水電配管線盒固定

填塞60k岩棉

輕隔間C型鋼施做良好



矽酸鈣板未交丁施做



矽酸鈣板交丁施做良好



岩棉填塞良好







砌磚施做不符規範



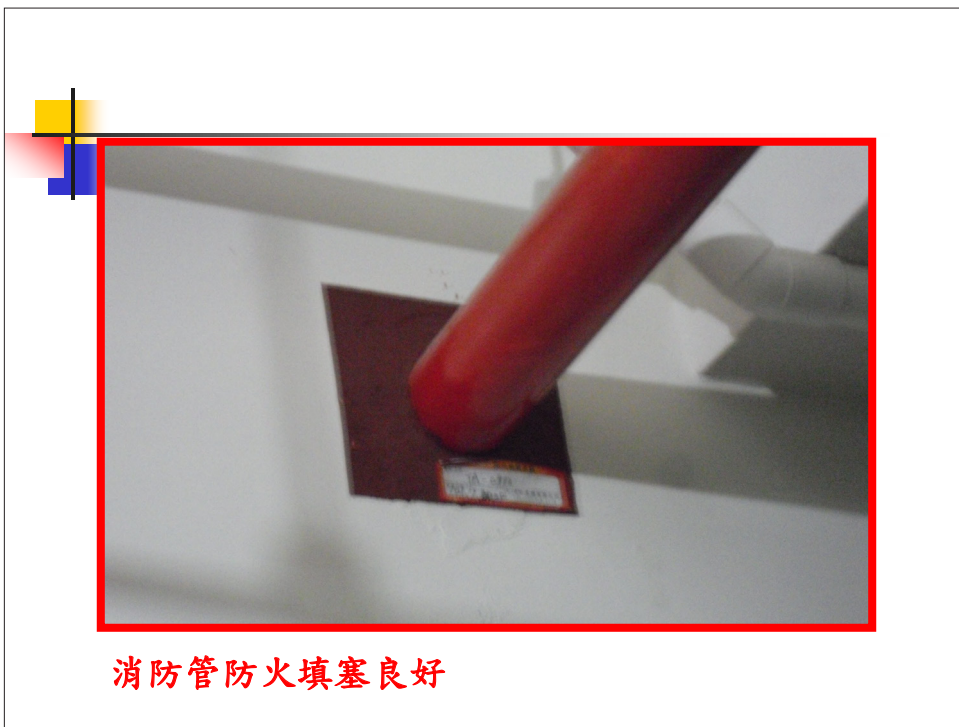
砌磚加強梁施做良好



加強眉梁



砌磚施做不佳



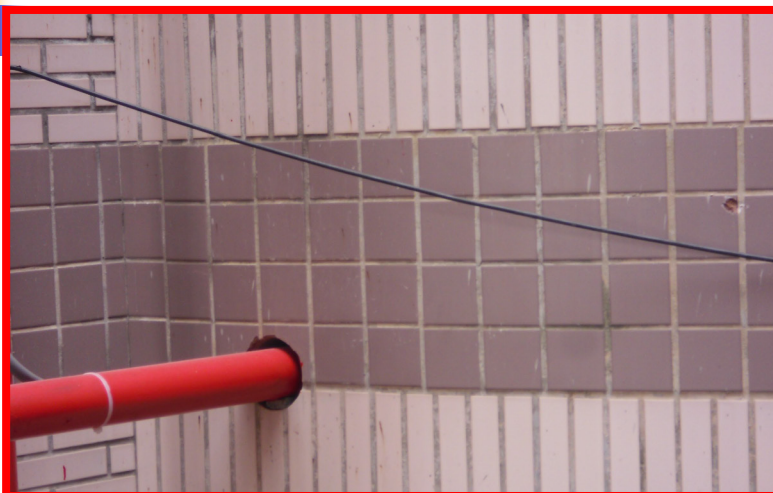
消防管防火填塞良好



管線填塞不佳



管線埋設不確實



管線未填塞



管線介面未協調





磁磚施做應將舊有砂漿清除乾淨



鋪面磚鋪設規劃良好





鋁窗施做良好

大同鋁門窗 製造規範：CNS-3092-A20

工程名稱：國立員林榮實高級工業職業學校崇高大樓整建工程 日期：101.11.20

1. 氣密性： 2 等級 (CNS11527)

Q=通氣量(m³/h, m²)

$q = \frac{26.04 \times V \times P_1 \times T_0}{A \times P_0 \times T_1}$

26.04 = 文氏管截面積(m²)
 P₁ = 實驗室之氣壓(mbar)
 T₀ = 273(克氏溫度)+20=293
 A = 鋁窗面積(m²)
 P₀ = 1013mbar (標準大氣壓)
 T₁ = 273(克氏溫度)+室溫

通風速 V: 1kgf/m²時, V= m/s, q= m³/m²·h
 3kgf/m²時, V= m/s, q= m³/m²·h
 5kgf/m²時, V= m/s, q= m³/m²·h
 10kgf/m²時, V= m/s, q= m³/m²·h

2. 水密性：50 kgf/m² (CNS11528)
 以每4L/min m²之水量噴射在測試窗，
 以 2520 kgf/m² 壓力差保持10分鐘(600S)

3. 強度性：280 kgf/m² (CNS11526) 14021028

試驗結果：錶2-(錶1+錶3)/2=最大撓度(mm)
 (A) 允許撓度 δ max = $\frac{L(H)}{70}$ = ___ mm (B) 允許撓度 δ max = $\frac{L(H)}{100}$ = ___ mm

氣密等級圖

示意圖

鋁窗風雨試驗





塞水路施做良好







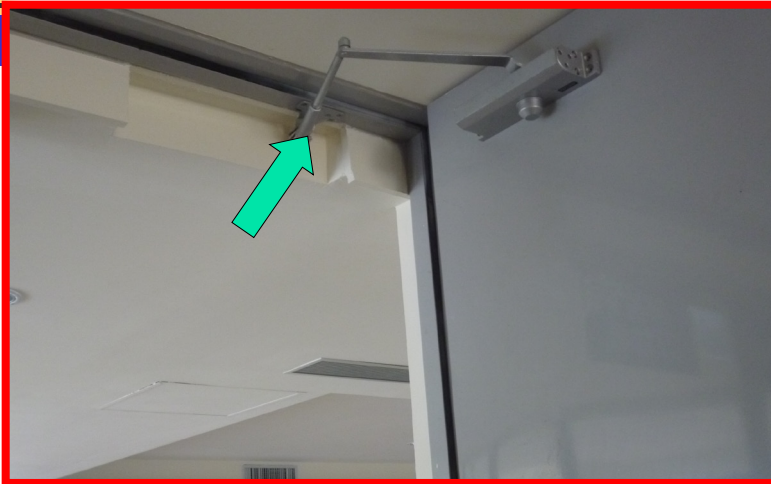
砌磚功夫何止十年功



磁磚收邊良好



地坪收邊良好



巧思讓門弓器收邊良好





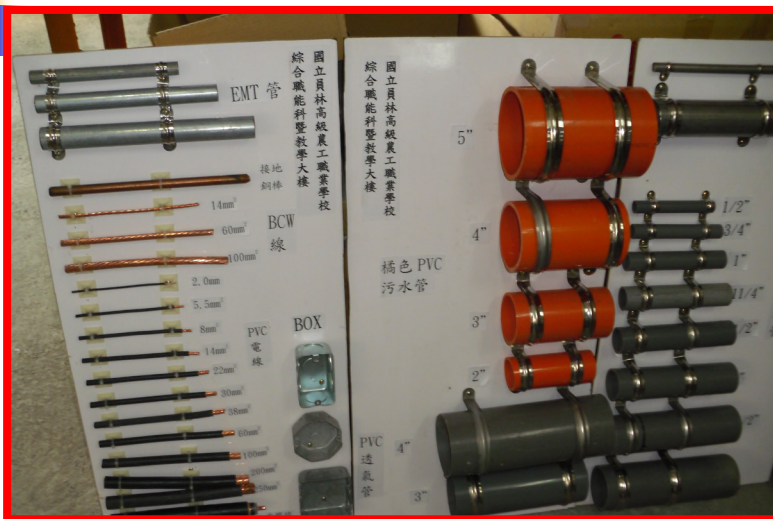
磁磚廠驗

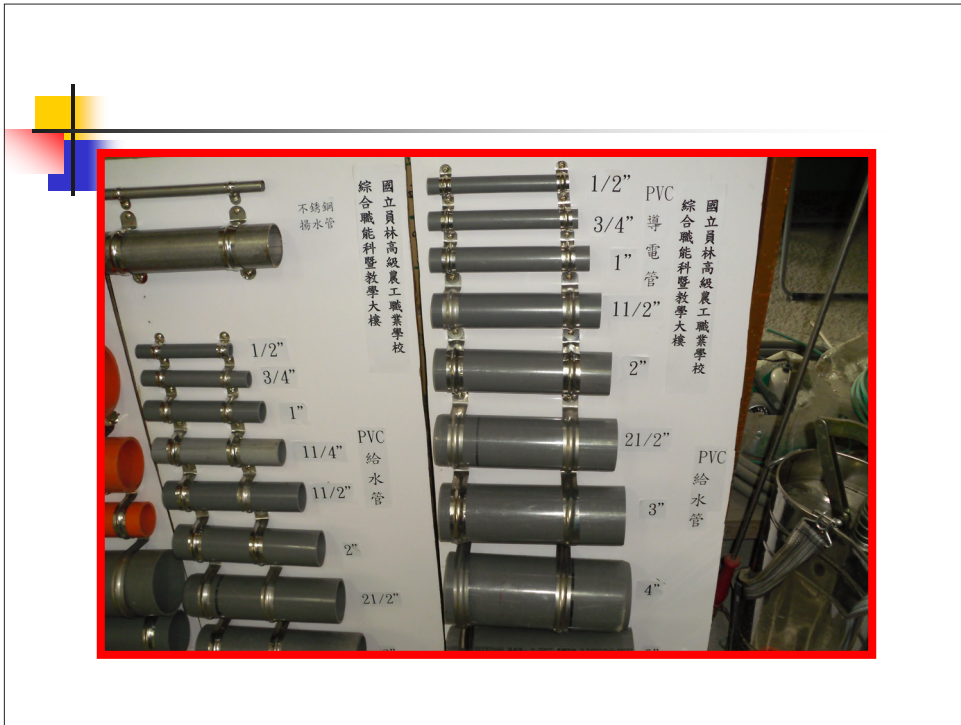


材料會同簽認避免爭議



材料會同簽認避免爭議







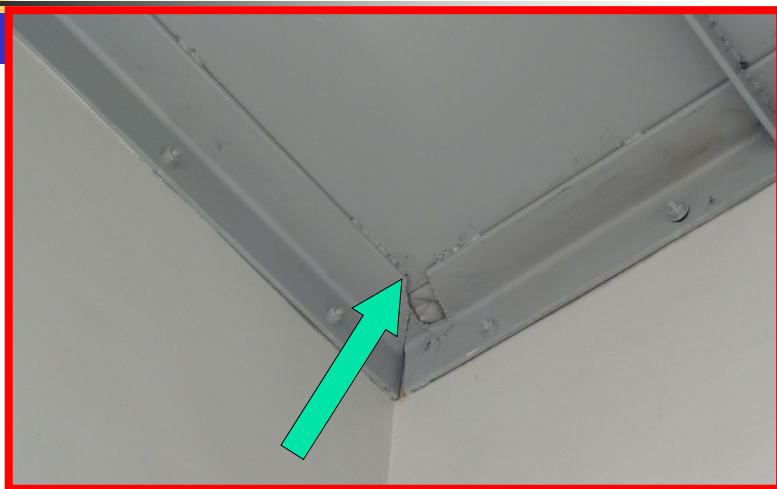
產生白華影響美觀



界面收邊不佳



界面收邊不佳



鐵構件收邊不佳 且將鐵構件裁切

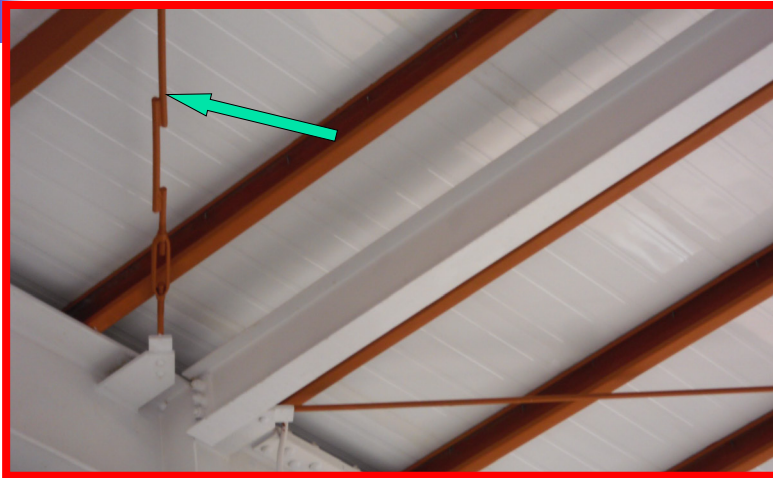




石材地磚產生色差



天花板吊筋未依規定施做



風拉桿未一體成型



未設置天溝



天花板骨架任意裁切



舊管線未妥善規劃



漏水未處理



水準定平及施工放樣



主、副骨架安裝



高程及水平檢查

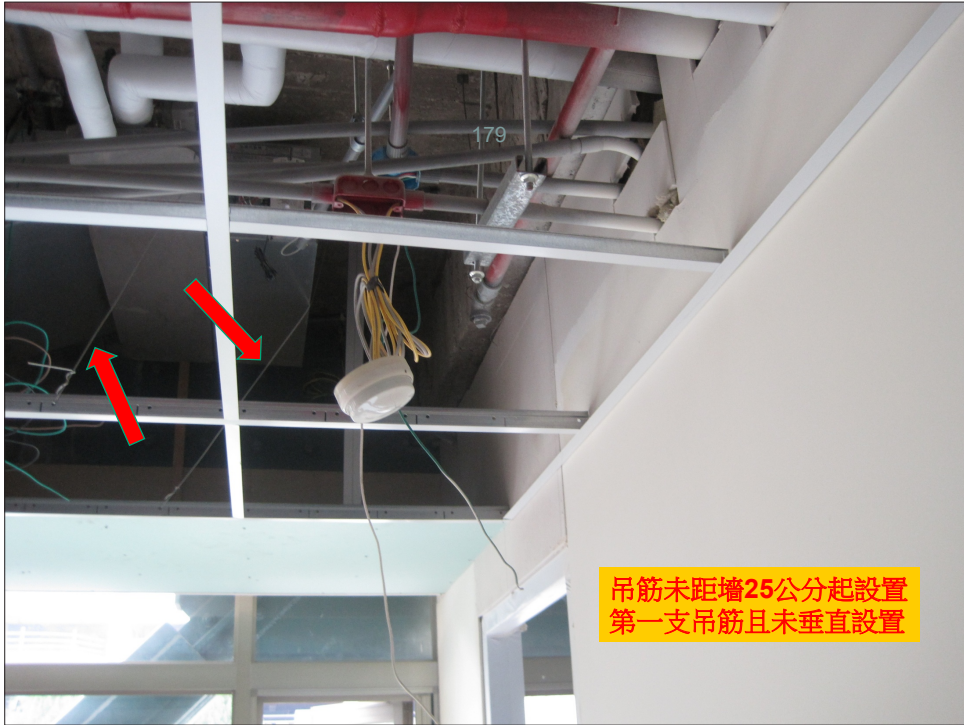


板材安裝及水電設備安裝



場地清理撤除









施工未考慮周詳



窗簾盒施工不符標準



施工草率



舊有電線未妥善規劃



暗架天花吊筋不足導致變形

簡 報 結 束
感 謝 聆 聽

MEMO

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....