



集合住宅節能專業管理人員訓練班

財團法人

台灣綠色生產力基金會

Taiwan Green Productivity Foundation

給排水與電梯系統 維護管理要點及節能手法



講者：徐源德

現任：真禾機電總經理

內政部公寓大廈諮詢種子教師

台北市公寓大廈爭議調處委員

台北市住宅爭議審議委員

經歷：國立臺北科技大學 私立華夏技術學院兼任講師

給排水與電梯系統維護管理要點及節能手法

壹、給（貳排水）設備

- 一、簡介
- 二、維管要點
- 三、節能手法

參、昇降設備

- 一、簡介
- 二、維管要點
- 三、節能手法

前言：法令概要

法令	概要	內容
建77	合法使用與其構造及設備安全	建築物公共安全檢查申報 公寓大廈管理條例 8.15.16.33
建77~4	建築物昇降設備及機械停車設備，非經竣工檢查合格取得使用許可證，不得使用。	建築物昇降設備設置及檢查管理辦法
飲用水	飲用之連續供水固定設備	飲用水連續供水固定設備使用及維護管理辦法
用戶用電59	用戶用電設備裝置規則	漏電斷路器之裝置
公寓條例36	加強管理維護	維護、修繕及一般改良
管服人16	應變方案	災難緊急應變

壹、給水設備

一、簡介

- 外管線給水至受水槽，藉由動力將水搬運至上部水槽，藉由重力下行給水。此為重力給水，為大部分大廈設計之手法

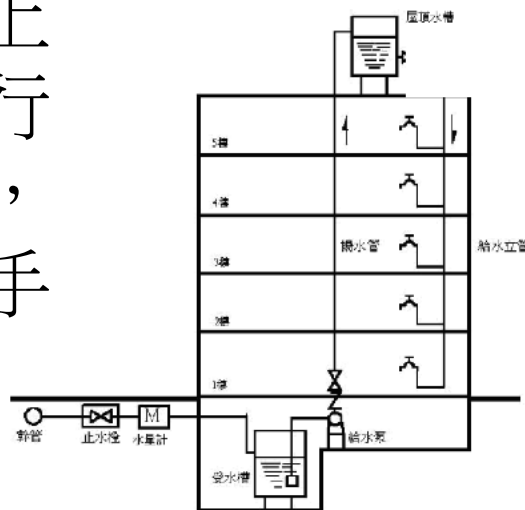


圖3-3 重力給水系統圖

圖片來源：建築物給水排水設備設計技術規範



多段式重力給水(無減壓閥方式)

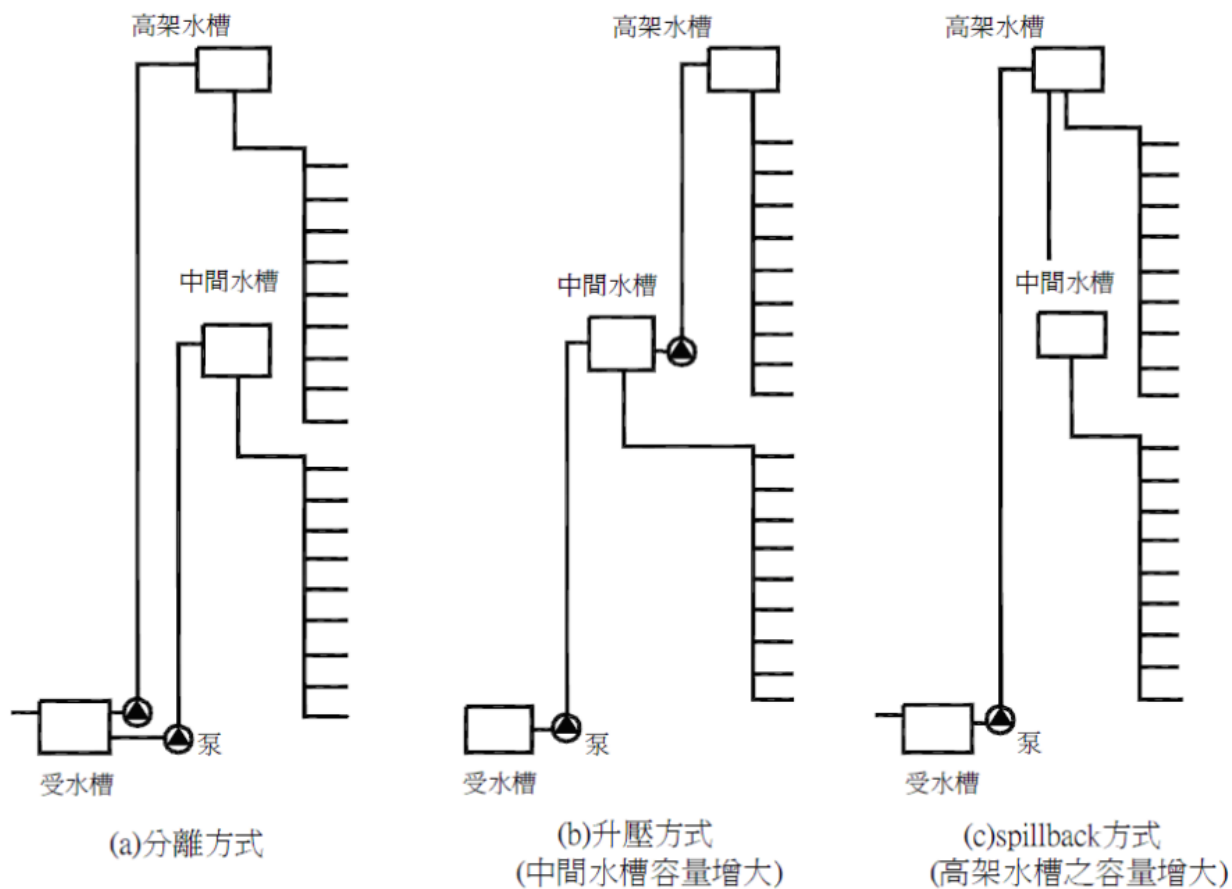


圖3-8 利用中間水槽之給水配管分區示意圖

圖片來源：建築物給水排水設備設計技術規範

重力給水 及減壓閥減壓

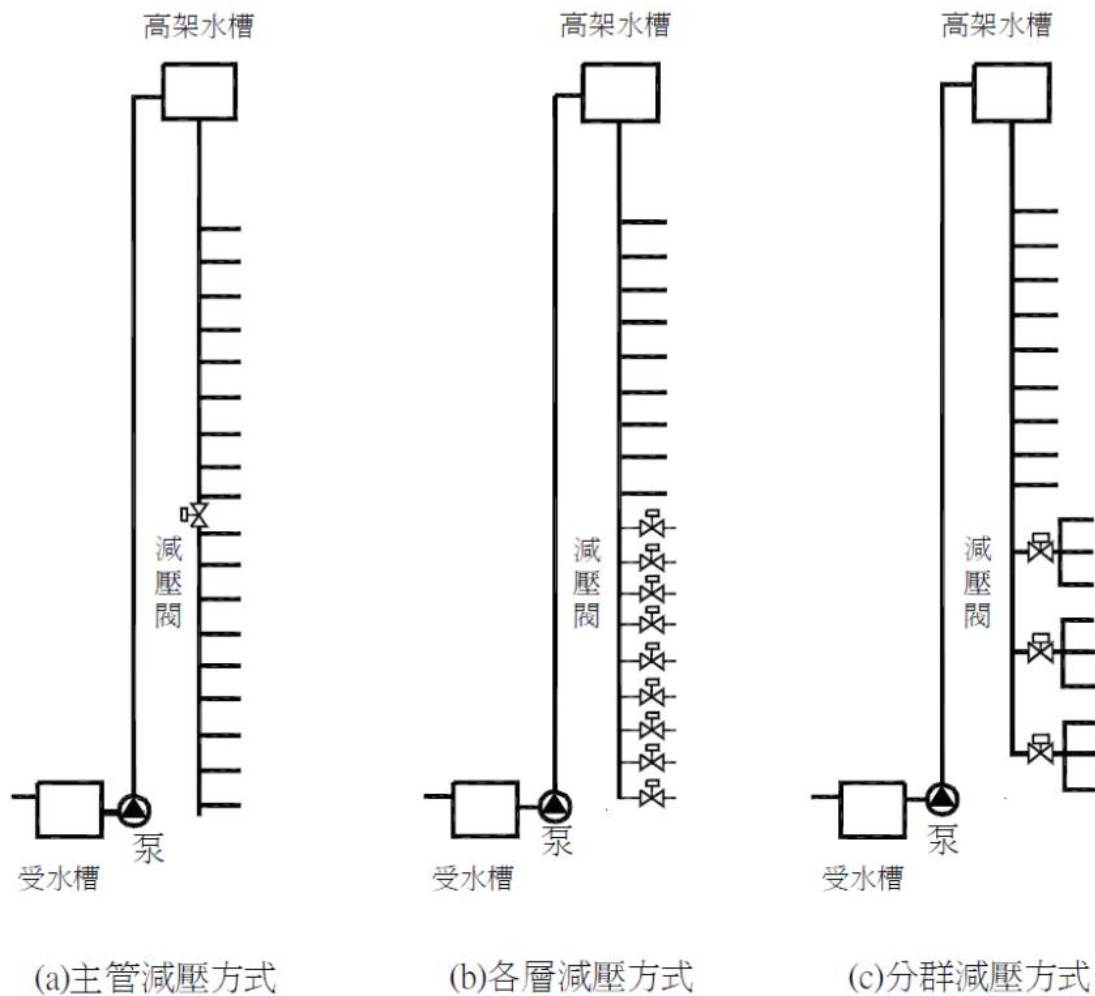
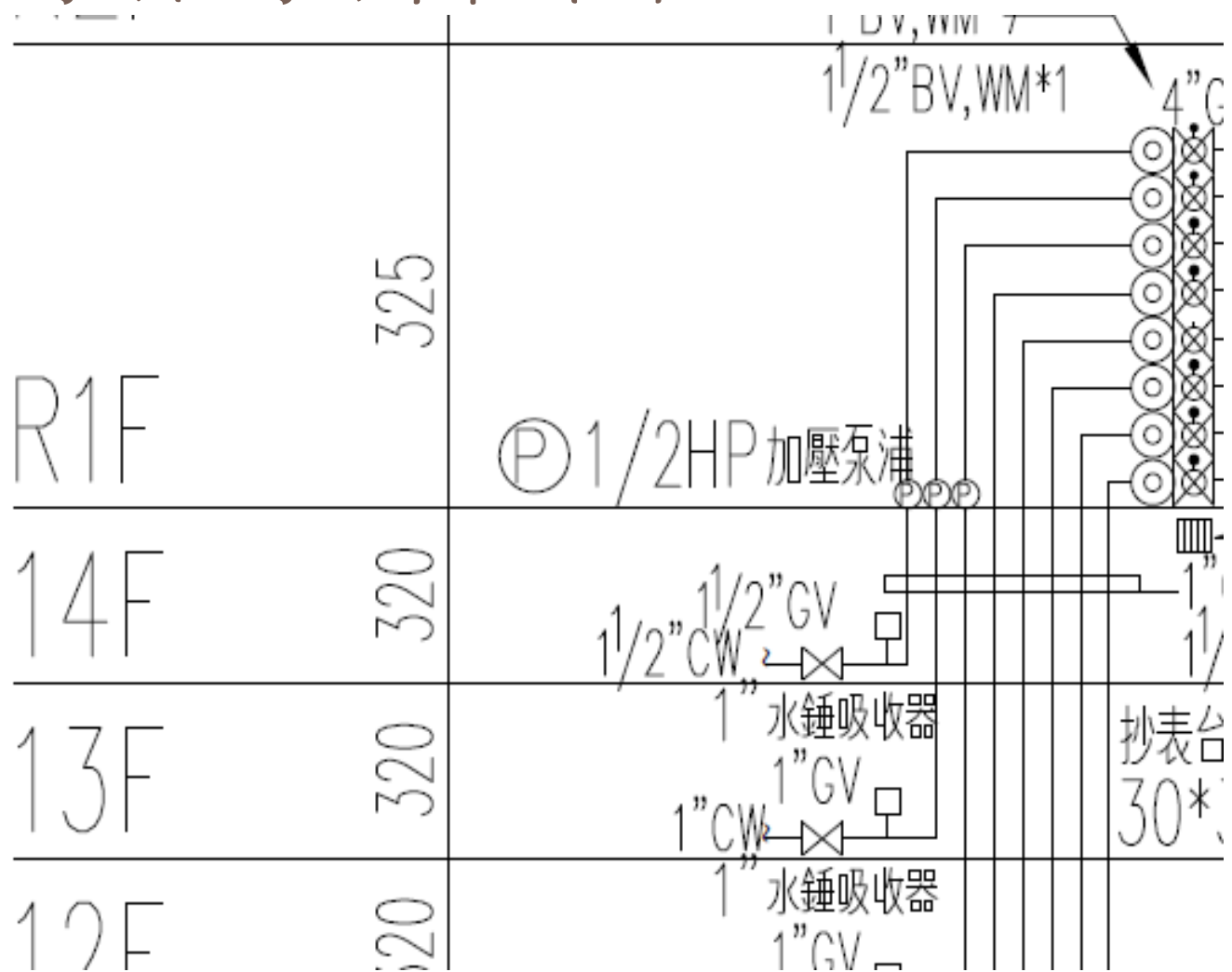


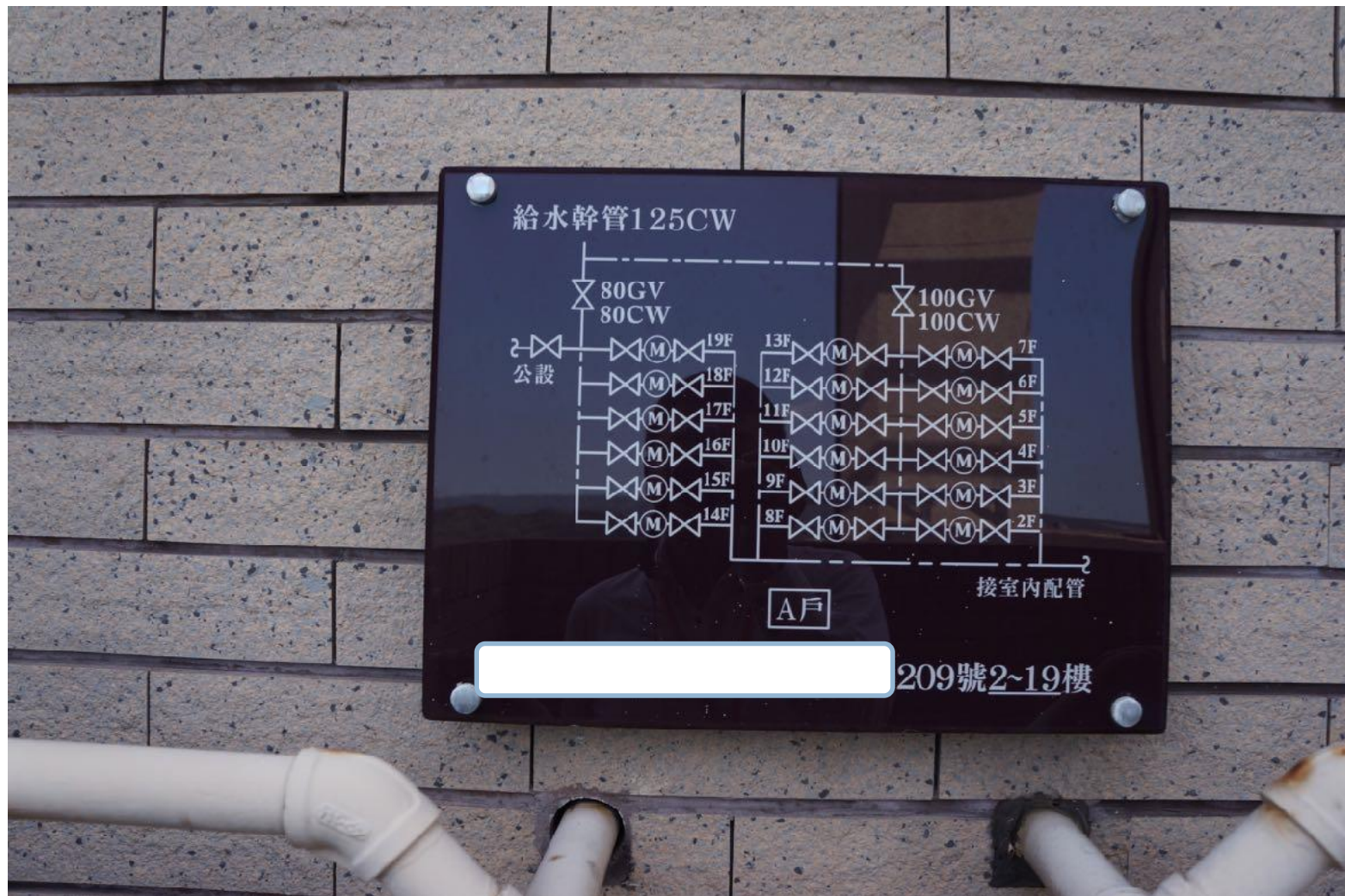
圖3-9 利用減壓閥之給水配管分區示意圖

圖片來源：建築物給水排水設備設計技術規範

自來水給水昇位圖



集中水表處管路示意圖



二、維管要點：1.加壓

水壓設計值大多介於 $0.3\text{kg/cm}^2 \sim 3.5\text{kg/cm}^2$ 之間
淋浴建議至少應有 1kg/cm^2



頂樓及次頂樓加壓裝置



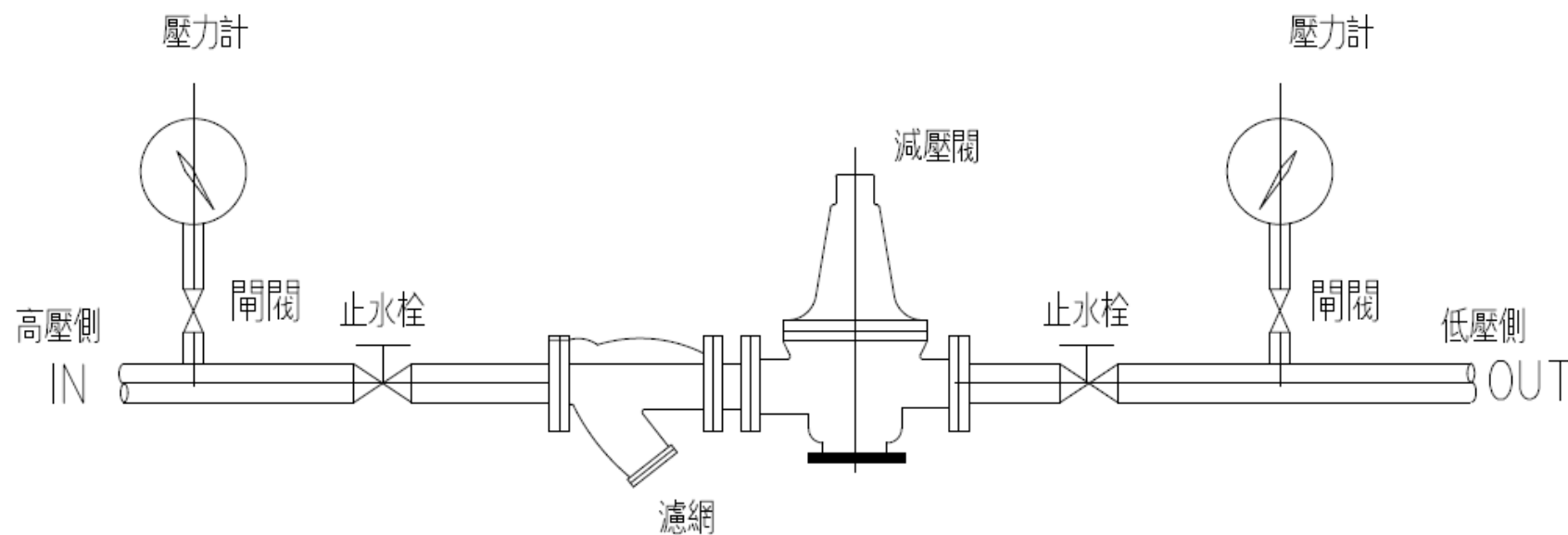
淋浴設備



2.維管：減壓

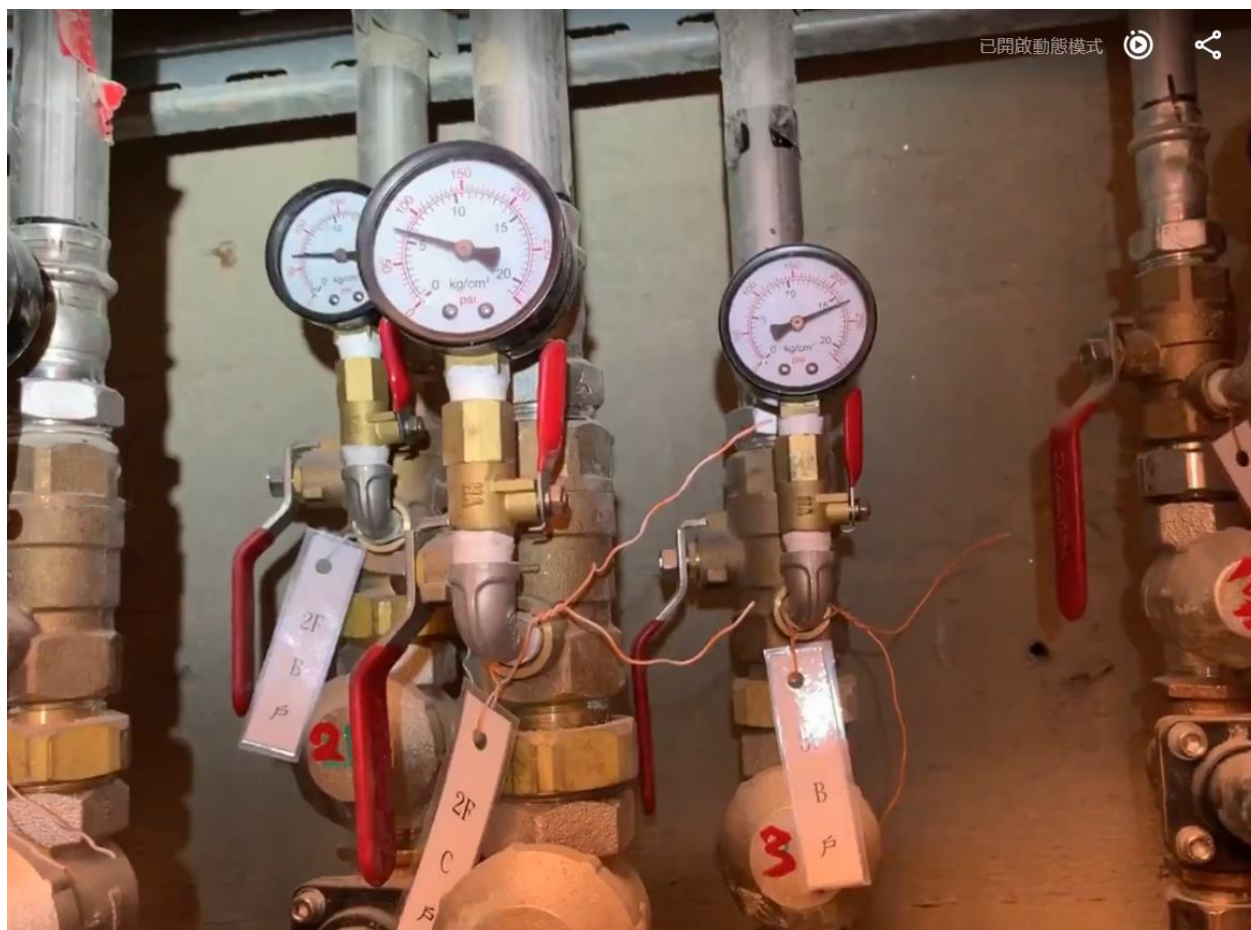


減壓閥

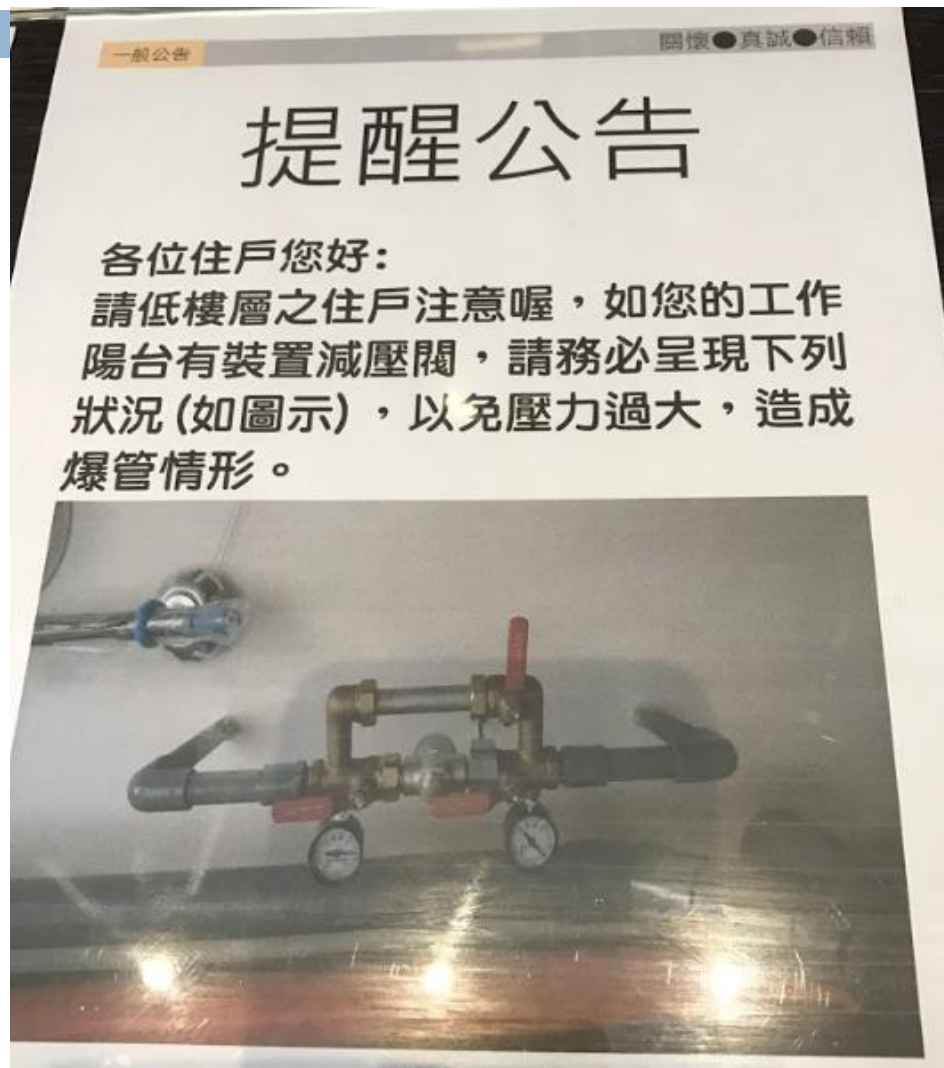


減壓閥安裝詳圖

減壓閥使用戶別標示



減壓閥維管



壓力過大可能失敗點



避免器具脫落



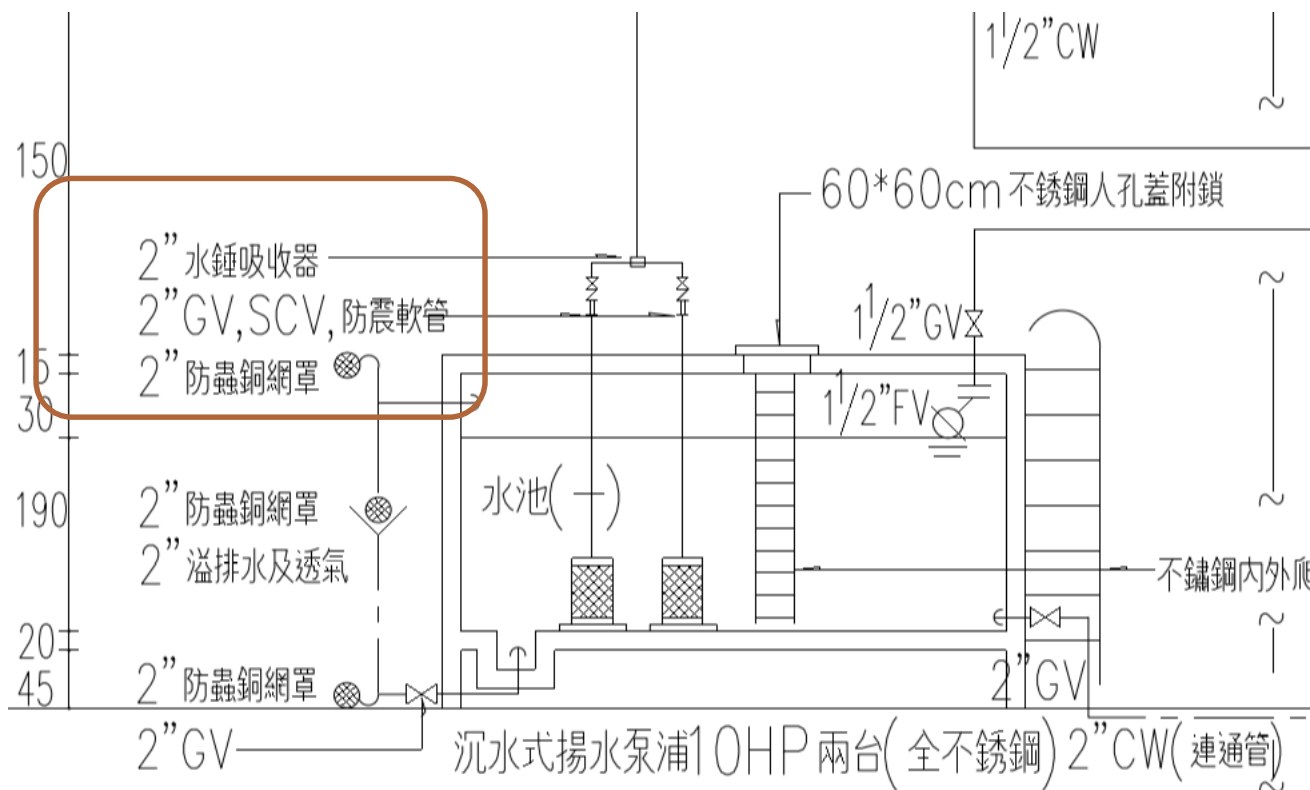
壓力過大可能失敗點



3.維管：水錘

水錘作用（ **Water Hammer** ），意指水流於長管路中流動，此時若將管路下游之閥門快速關閉，水流之流動具有慣性之動量，因此水流之慣性動量持續往前推擠，造成管內壓力急速上升，管路受到衝擊產生噪音甚至損壞器具管路。

物理方式：水錘吸收器



S: 水池之池底向排水口設1/50以上之洩水坡度
水箱底設置集水坑以利排水
集水坑30*30*10cm

以不銹鋼牌及紅漆標示各

物理方式：水錘吸收器



控制方式：緩啟動控制

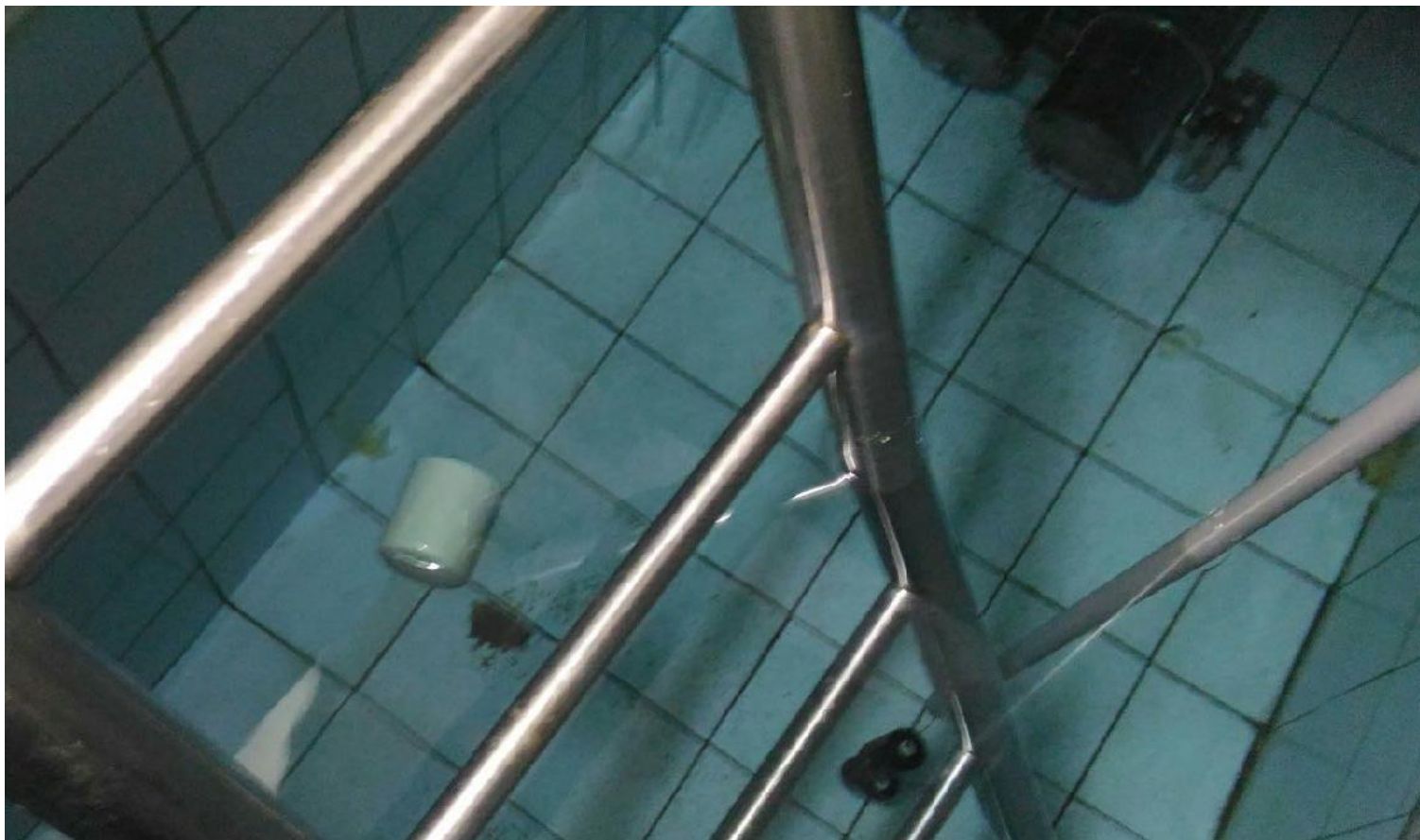


4.維管：水質

■ 各別簡易過濾



定期清洗。颱風後清洗



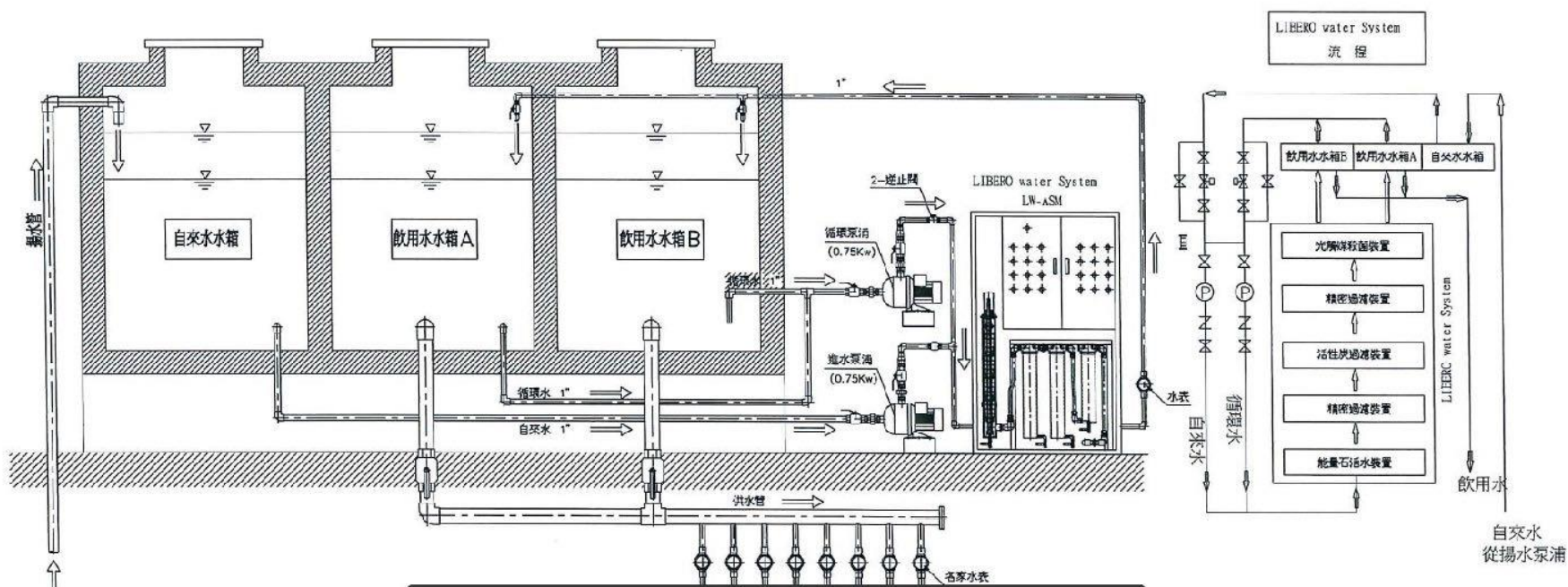
系統全戶過濾



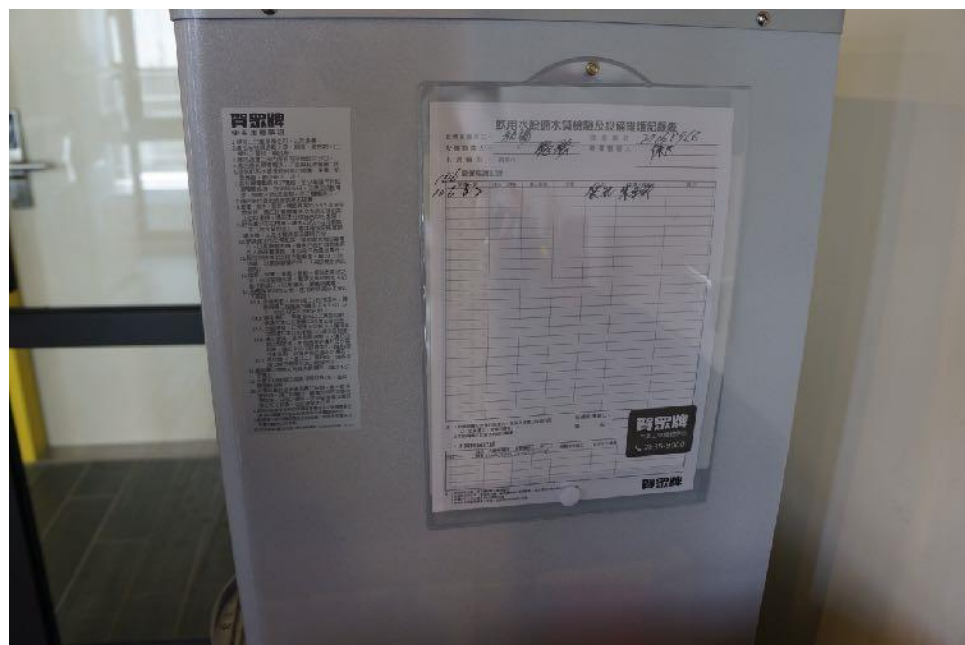
個別裝設。公寓大廈共用管理



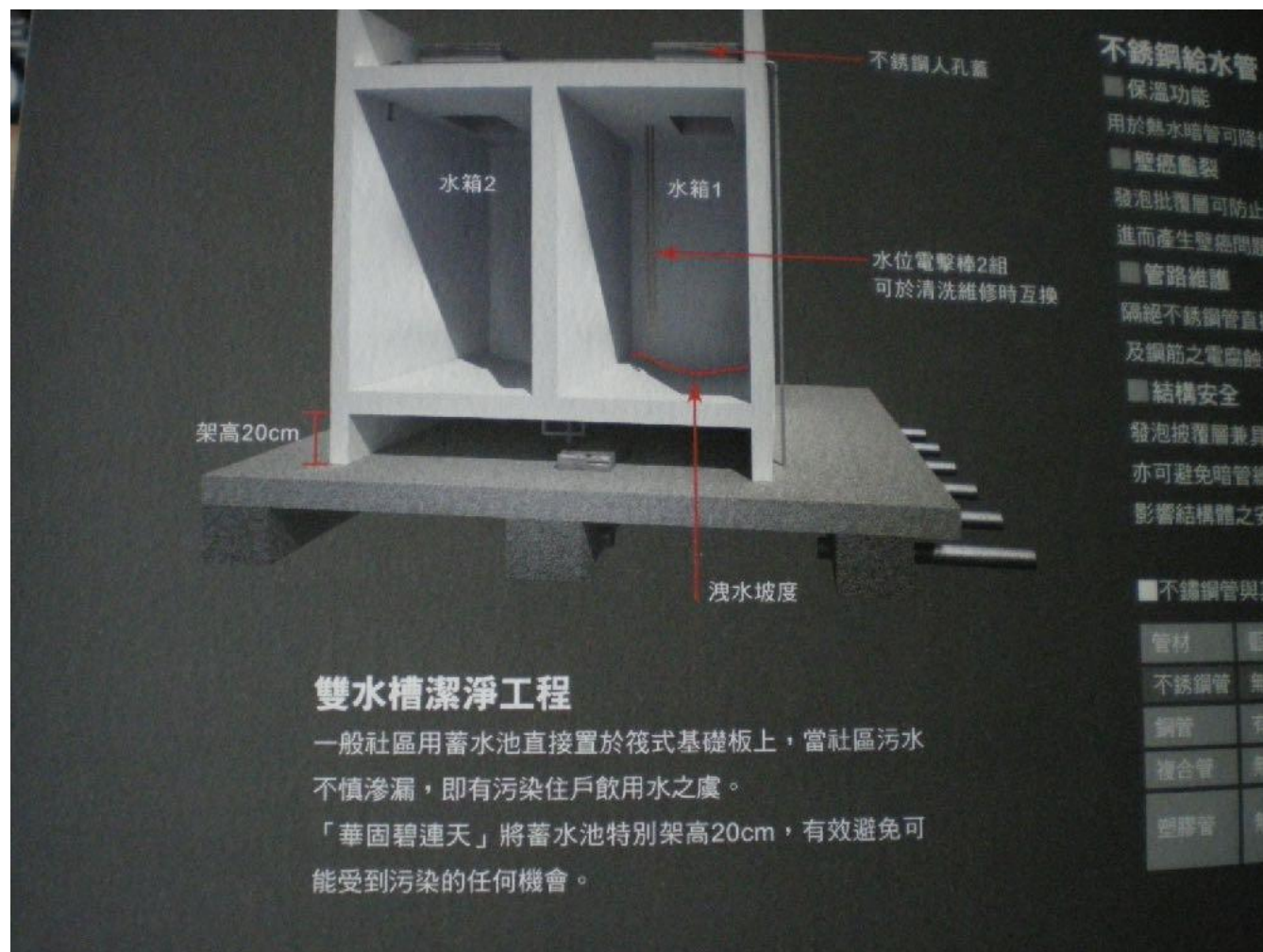
系統飲用等級處理



飲用之連續供水固定設備



水池清洗對策



景觀水池變生態魚池-自製過濾設備



5.維管：汰舊更新



管維案例



屋頂集中水表集中更新



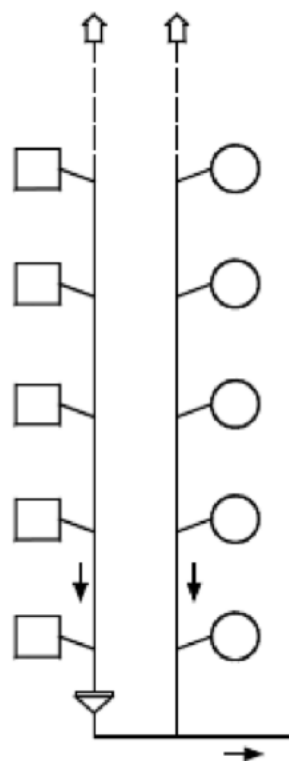
貳、排水設備 一、簡介

- 廢水：生活廢水
- 廚房排水：廚房洗滌廢水
- 汙水：便器污水
- 覆壁排水：連續壁滲水
- 雨水：
- 冷氣排水：空調或除濕冷凝水
- 特殊排水：醫療或生產單位
- 通氣管線：緩和排水管內之空氣壓力變動

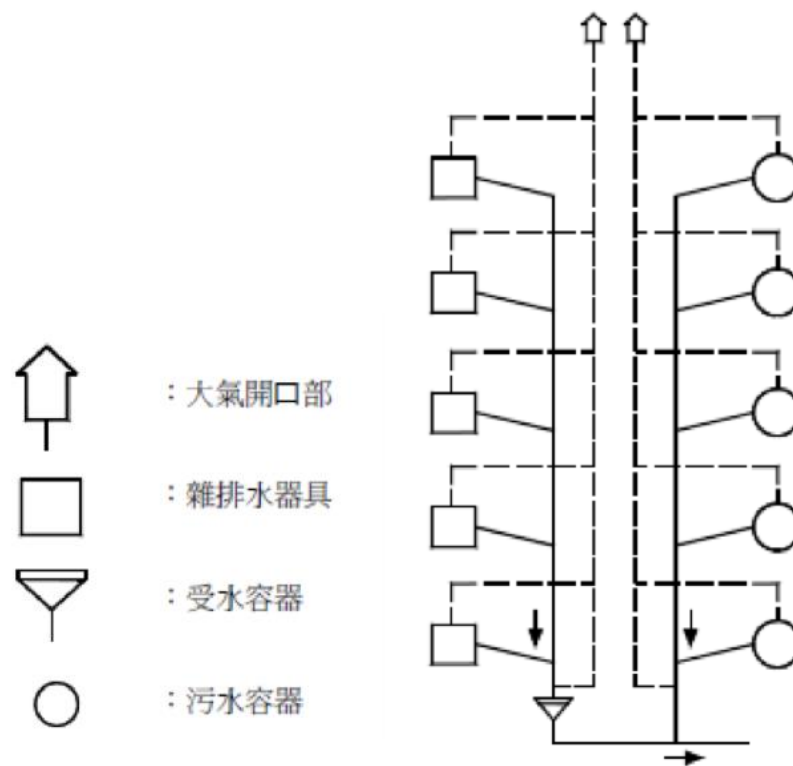


排水：重力排水

a. 二立管方式

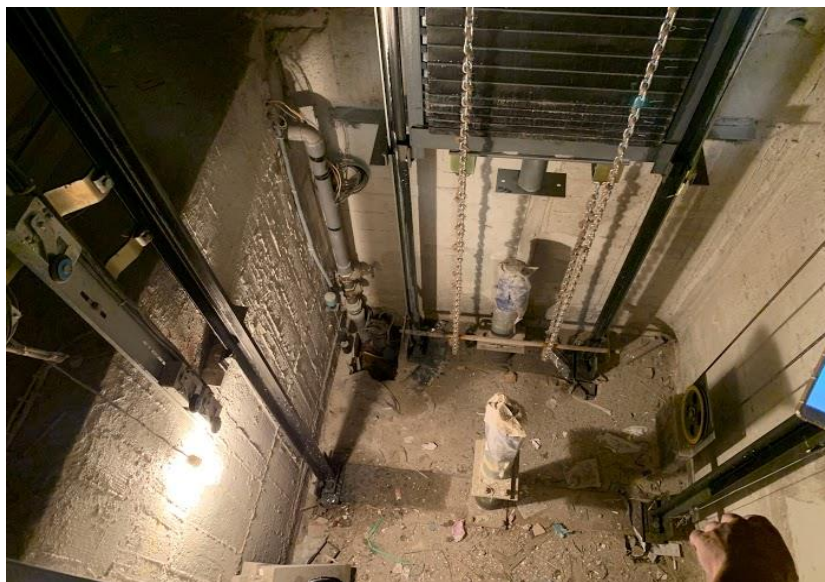
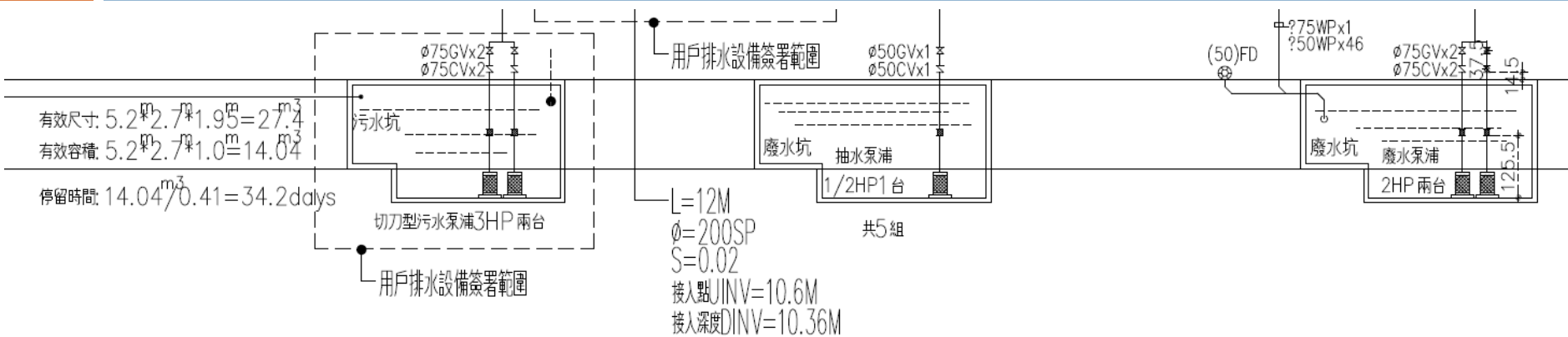


b. 全通氣二立管方式



圖片來源：建築物給水排水設備設計技術規範

排水：機械排水



屋頂加裝無動力風扇加強換氣

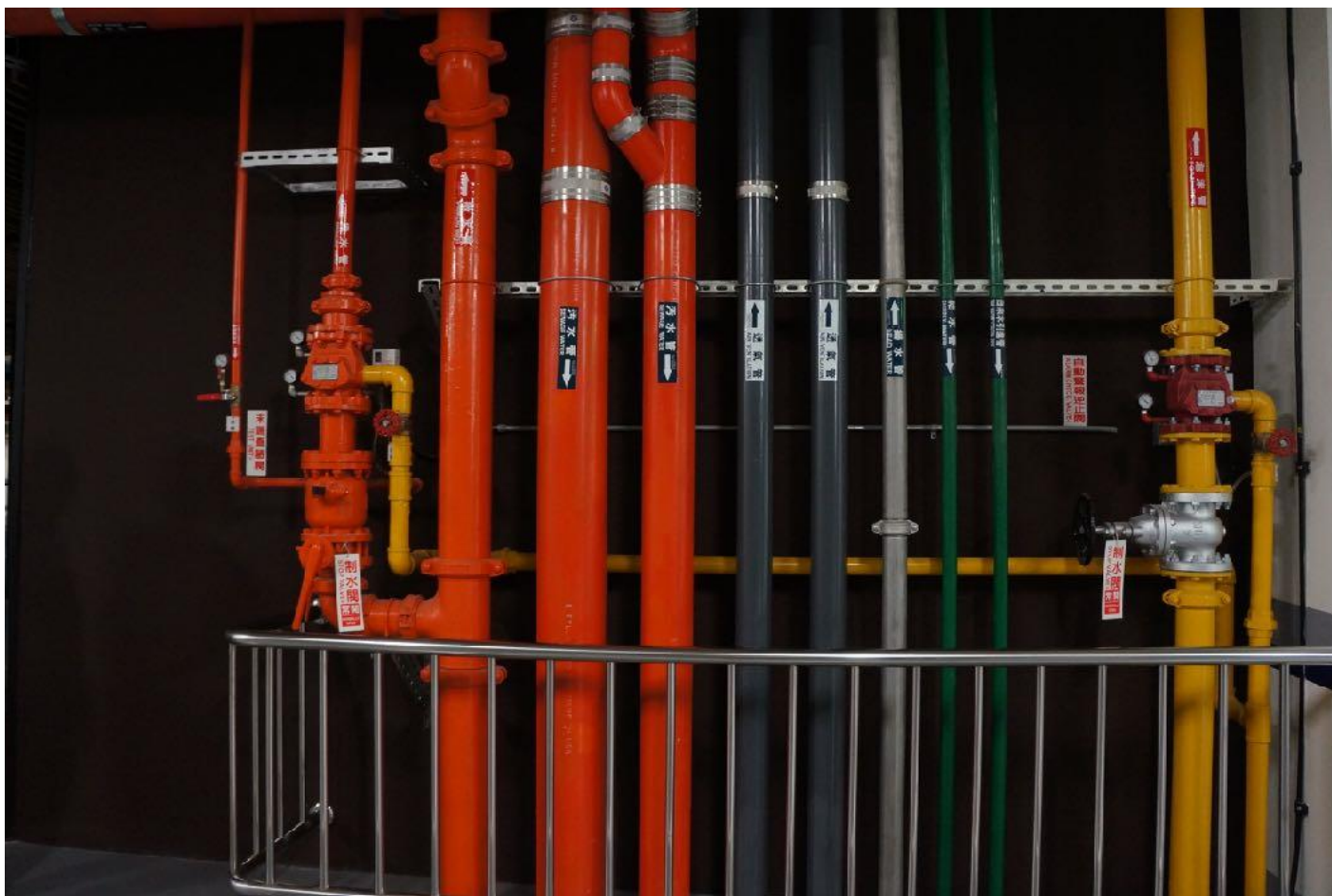


二、維管要點：

1.標示



優良標示



2.阻塞



3. 警報



裝修管理手段



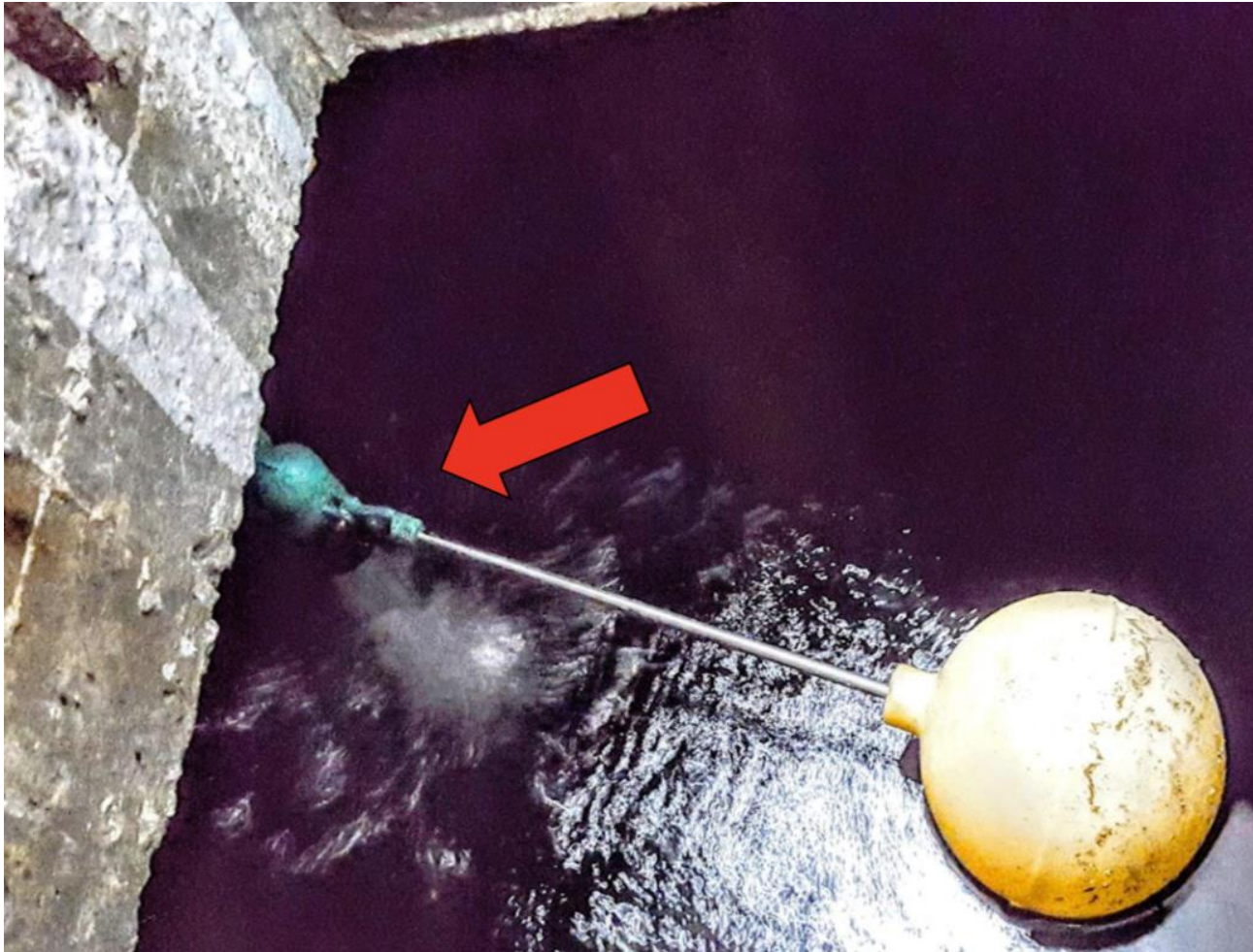
4. 缺水與滿水



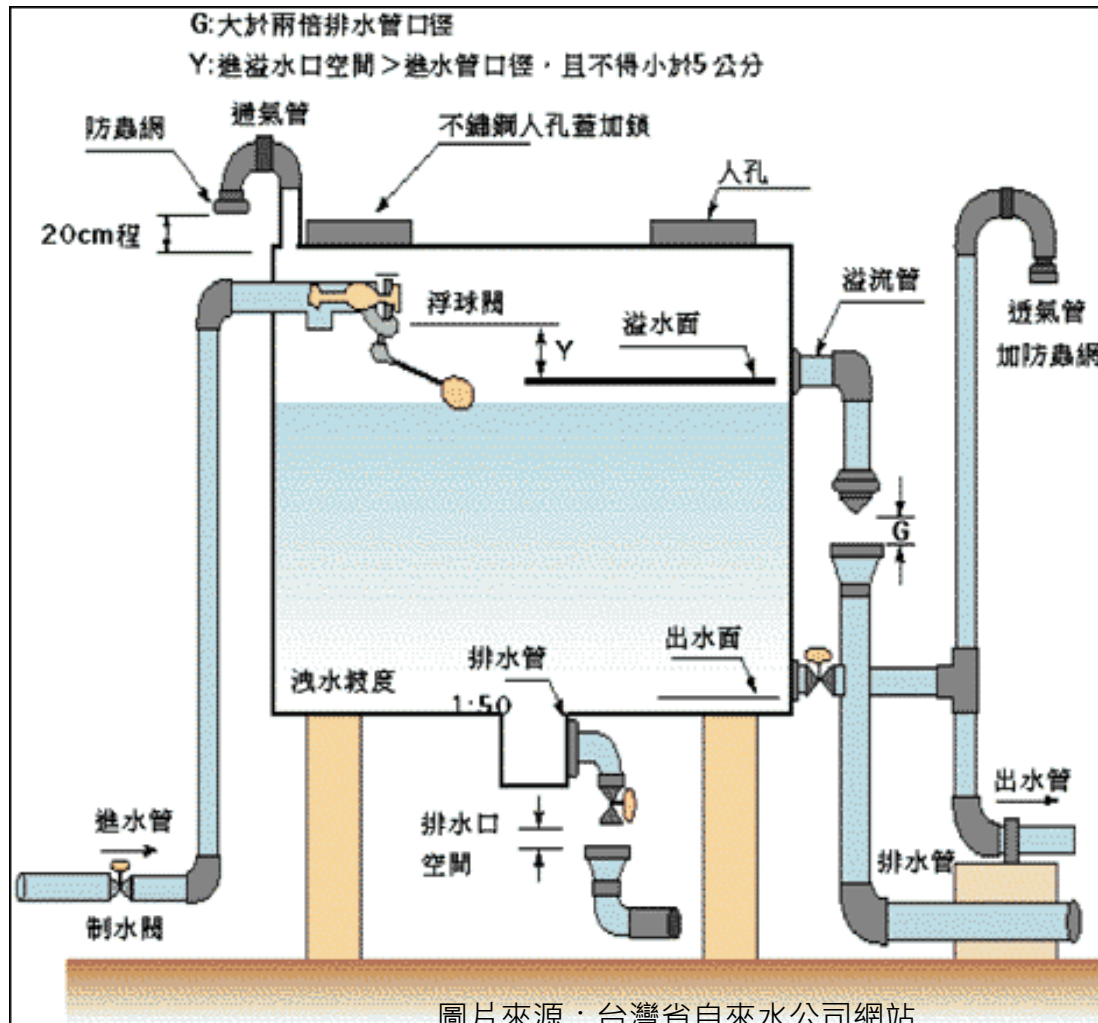
水位防呆表示



浮球故障



蓄水池主要附屬設備示意圖



5.清潔管維



三 節能手法

- 1.避免峰值同時啟動高附載負荷
- 2.三相電動機相序正確
- 3.選用高效率泵浦。耗能/揚程/水量

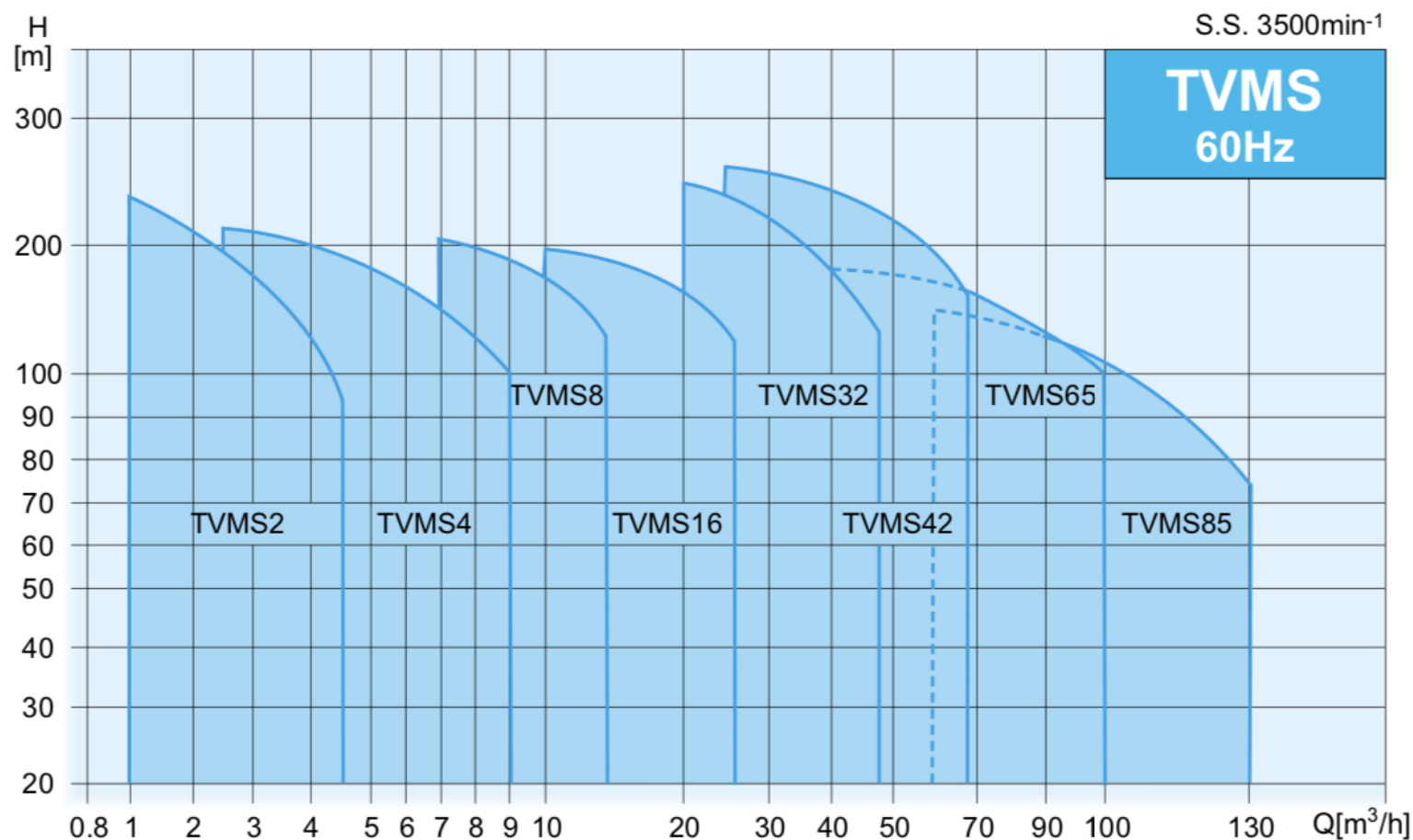
● 性能規格表

(2P,3450r.p.m)

型 號	出力		口徑	相數	額定 揚程	額定 水量	最高 揚程	最大 水量
	KW	HP	Inch	∅	M	L/min	M	L/min
40-STU-0.7	0.75	1	1.5"	1∅,3∅	20	70	38	120
50-STU-1.5	1.5	2	2"	1∅,3∅	30	100	58	180
50-STU-2.2	2.2	3	2"	3∅	40	115	80	180
65-STU-2.2			2.5"		20	180	48	260
50-STU-3.7	3.7	5	2"	3∅	35	280	54	580
80-STU-3.7			3"					
50-STU-5.5	5.5	7.5	2"	3∅	42	400	75	620
80-STU-5.5			3"					
50-STU-7.5	7.5	10	2"	3∅	58	400	95	650
80-STU-7.5			3"					

<https://www.evergushpump.com.tw/tw/九如牌產品/沉水式揚水、廢水泵系列/item/47-stu型-沉水式揚水泵-大樓專用.html>

揚程/水量曲線圖



http://www.tsurumipump.com.tw/products/water_pumps/pdf/IA141-B.pdf

三 節能手法

- 4.預防溢水，定期視窗管理
- 5.中水回收
- 6.清洗水池計畫
- 7.省水標章器具
- 8.省水墊片
- 9.離峰補水

雨水回收



管理
注意安全
人事物門
聽從管理
作在事前
大筆錢

雨水回收系統檢查表: 107年 7月

設施類別	檢查時間/間距	檢查項目/維護重點	檢查時間	備註
集水設備	1. 定期清理雨水口、落水管口之葉草等阻塞	落葉等雜物清理排除	7/6	
輸水設備	每月定期	雜物清理排除、檢查是否堵塞	7/6	
處理設備	1. 定期清理雨水口、落水管口之葉草等阻塞	雜物清理排除、檢查是否堵塞	7/6	
儲水設備	1個月	檢查水位、檢查是否漏水	7/6	
安全設備	1個月	設施功能檢查	7/6	

註：1. 集水設備包括建築物屋頂面相關設備，如落水頭等。
 2. 輸水設備包括雨水管、給水管路以及連接儲水罐與處理設備之連通管線等。
 3. 處理設備包括雨水處理、初期雨水滯留、過濾設備設施等。
 4. 儲水設備指雨水儲水罐、緩衝槽以及配水槽等設施。
 5. 安全設備指如浮球安全開關、供電系統防止漏電等設施。



省水垫片

省水省錢，您家裝了嗎？

垫片組裝示意圖

拆水龍頭前記得先把垫片組裝起來囉！



節水片（視孔徑大小，省水率達26%以上）

軟墊圈

* 組裝時，節水片三片選一片即可！

【注意事項】

若您家中使用水點火式熱水器，於裝設上述配件時，請務必檢查熱水器是否點燃！若無法點燃，請換上較大口徑節水片。

（儲熱式熱水器不受影響）



家庭節水垫片組使用說明

（均為經濟部水利署審查通過之省水標章產品）

1 起波頭節水垫片組/廚用龍頭



一般廚用龍頭外觀



將原起波頭取下



將原軟墊圈取下



換上起波垫片組



將起波頭旋上即完成



請選用省水標章產品

*如果有濾網的話，記得也要一起取下囉！

2 起波頭節水垫片組/面盆龍頭



一般面盆龍頭外觀



將原起波頭取下



將原軟墊圈取下



換上起波垫片組



將起波頭旋上即完成

3 蓮蓬頭節水垫片組



一般蓮蓬頭外觀



將蓮蓬頭取下



放入蓮蓬頭節水垫片組



將蓮蓬頭旋上即完成



經濟部水利署
Water Resources Agency, Ministry of Economic Affairs



台灣自來水公司
TAIWAN WATER CORPORATION

<https://www.waterlabel.org.tw>

The screenshot displays the homepage of the Water Label Management System. At the top left is the logo of the Ministry of Economic Affairs, Water Resources Agency (MOEA). In the center is a large blue water drop icon with a smiling face, next to the title '省水標章管理系統' (Water Label Management System). On the top right is a '廠商登入' (Manufacturer Login) button. The main content area features a large speech bubble asking '為甚麼要強制使用省水標章' (Why should we be forced to use water-saving labels?). Below this, two cartoon characters, a woman and a man, are shown with speech bubbles asking questions: '真的可以省水嗎?' (Can it really save water?), '有甚麼好處嗎?' (What are the benefits?), '品質會變好嗎?' (Will the quality get better?), and '會省錢嗎?' (Will it save money?). At the bottom, there is a navigation bar with six colored buttons: '產品查詢' (Product Query), '省水標章法規' (Water-saving label regulations), '標章簡介' (Label introduction), '標章申請' (Label application), '合格實驗室' (Qualified laboratory), and 'Q&A問答' (Q&A). Each button has a corresponding icon: a faucet for product query, a gavel for regulations, a person at a computer for introduction, a document with a pencil for application, a microscope for laboratory, and a person with a headset for Q&A.

經濟部水利署
Water Resources Agency, MOEA

廠商登入

省水標章管理系統

為甚麼要強制使用省水標章

真的可以省水嗎?

有甚麼好處嗎?

品質會變好嗎?

會省錢嗎?

產品查詢

省水標章法規

標章簡介

標章申請

合格實驗室

Q&A問答

參、電梯設備

一、簡介

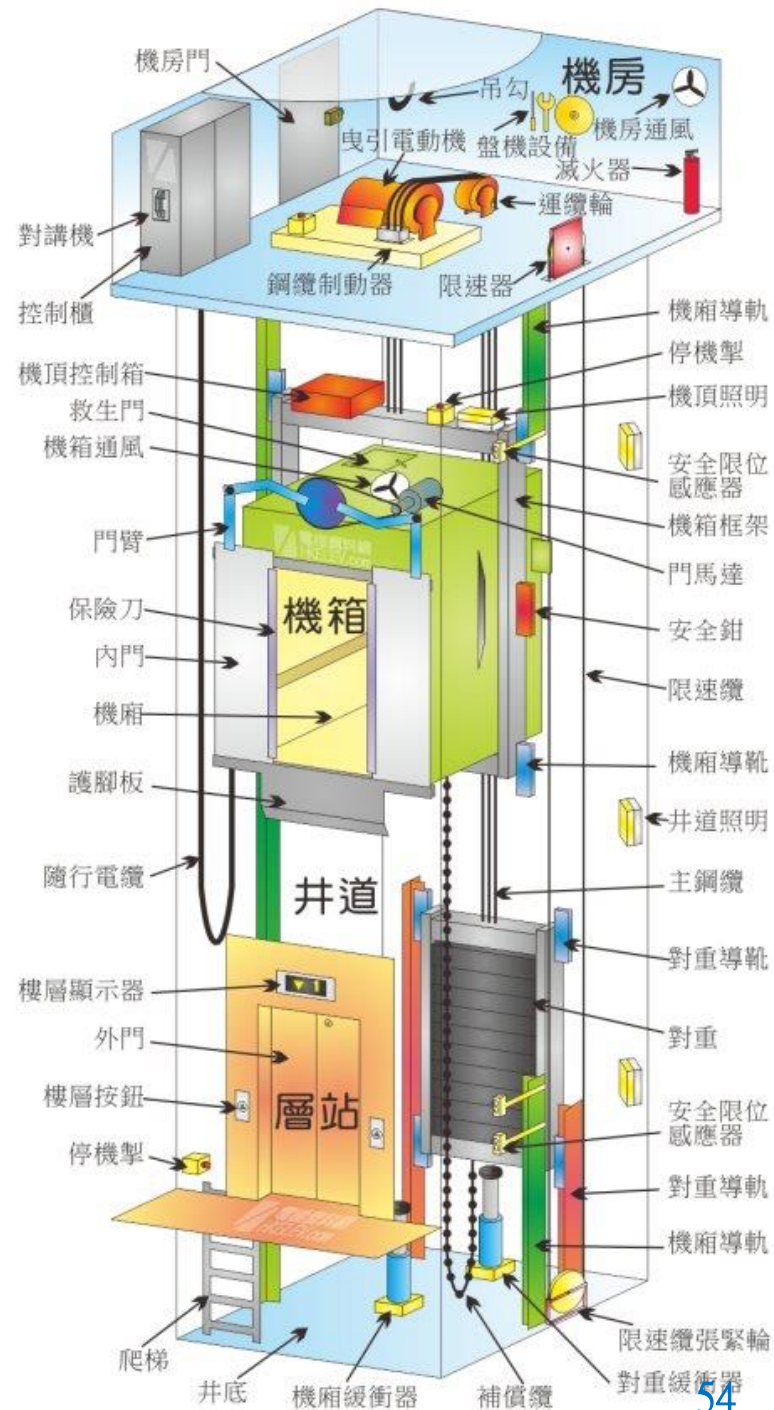
- 1.種類：一般 緊急 行動不便
- 2.速度：60/90/105/120...
- 3.驅動方式：捲揚機鋼索（帶）。油壓
- 4.有機房或無機房



電梯主要組成單元

- 控制單元
- 軌道
- 車廂
- 鋼索
- 捲揚機
- 配重側

圖片來源：http://www.hkelev.com/elev_str.htm



二 維管要點：

1.許可證定期更新

- 用途
- 竣檢時間 >15Years
- 人數/載重/速度/開門
- 維護廠商



主管建築機關 命令停止使用

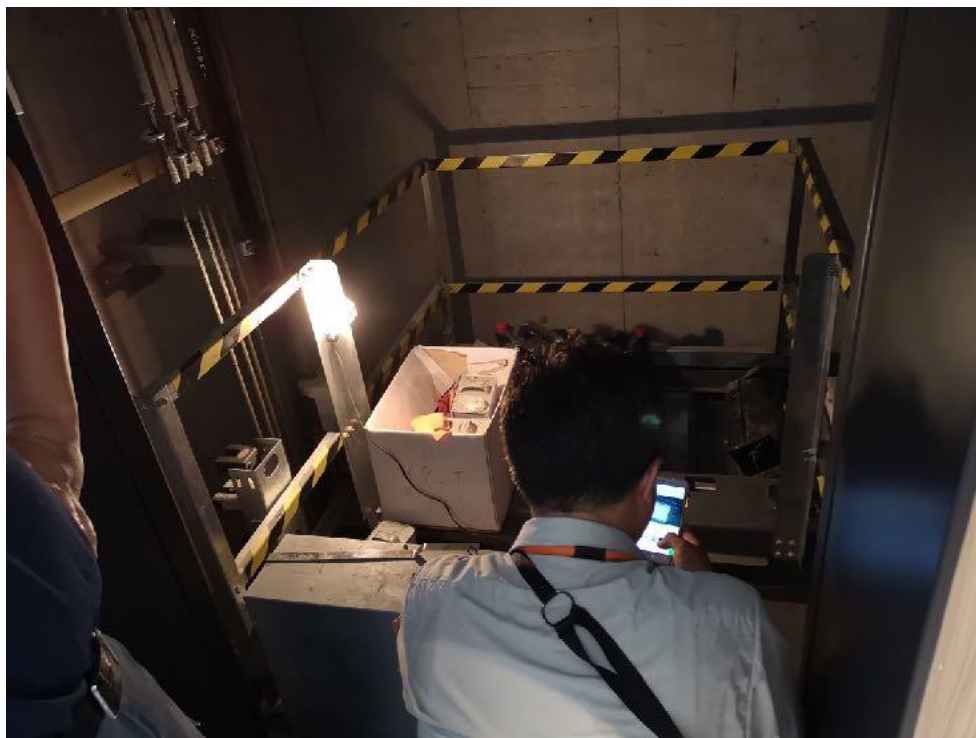
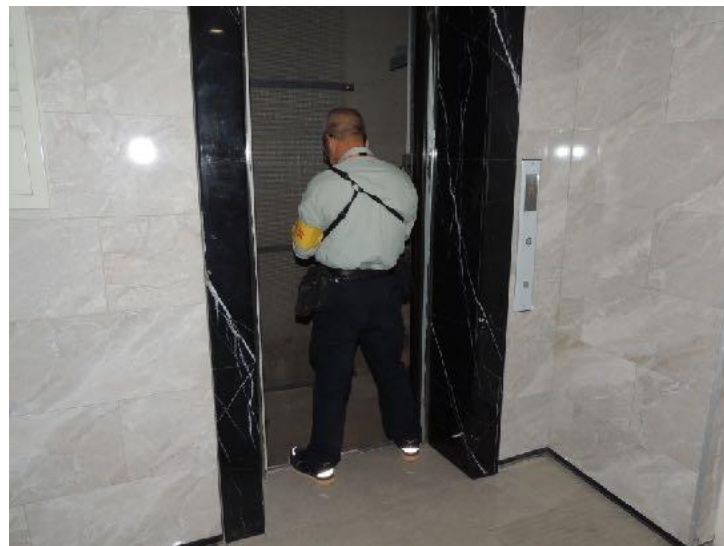


2.按月維護

法規名稱：

建築物昇降設備設置及檢查管理辦法

第四條。管理人應委請專業廠商負責昇降設備之維護保養，由專業技術人員依一般維護保養之作業程序，按月實施並作成紀錄表一式二份，並應簽章及填註其證照號碼，由管理人及專業廠商各執一份。



3. 維護內容

- 鋼索磨耗應 $< 7\%$
- 煞車定期維護
- 張力調整



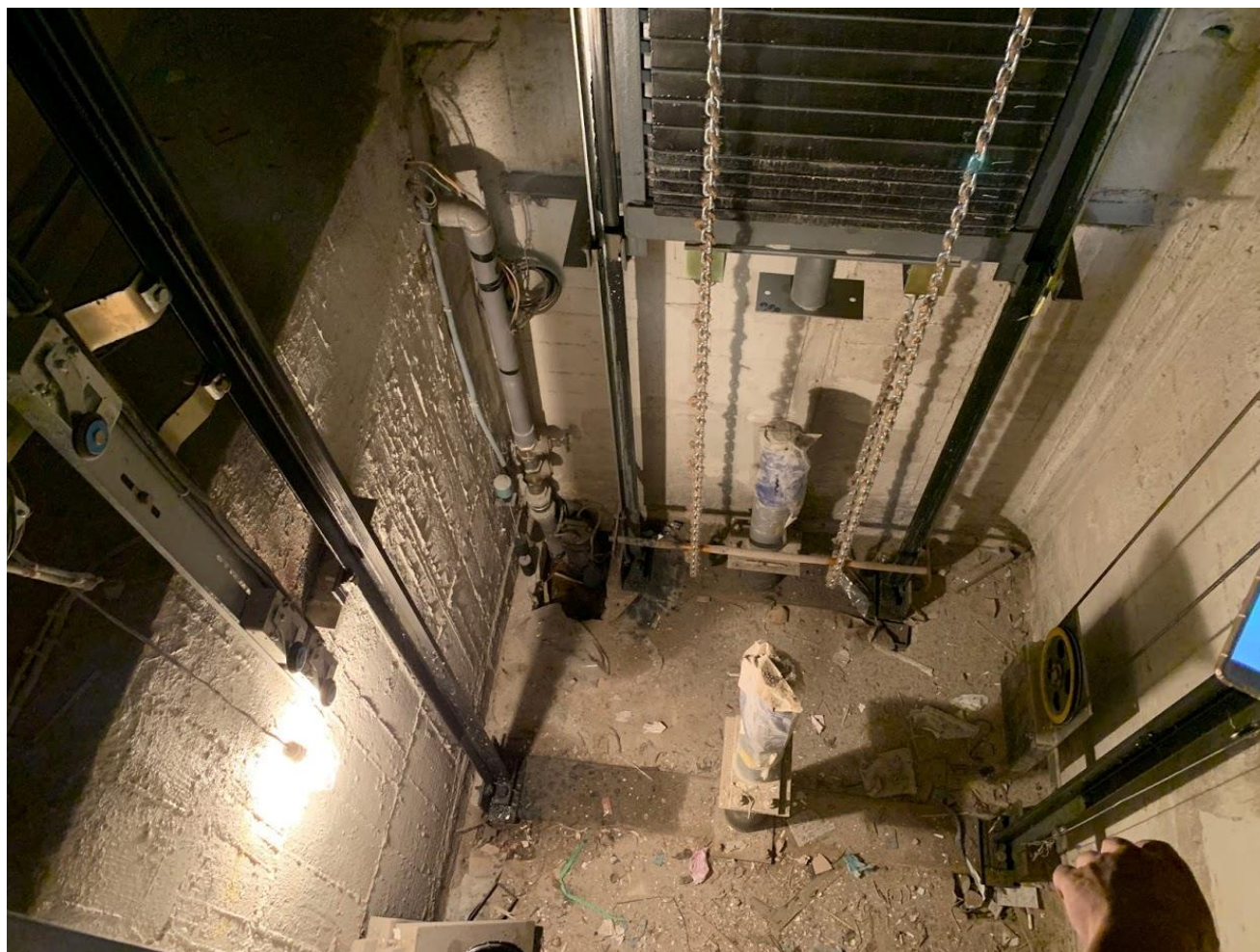
鐵道昇弓分解整備紀錄表

NMC測試		YKL
測試完成日		105.3.7
進行時間		10
面		錄
方		式
YK 機器		
1	車前掛弓七段之值(average)	79 mm
2	制動臂之值(average)	79 mm
3	STRUCK之值(average)	0.8 mm
4	STRUCK之值(average)	0.8 mm
5	MGB動作狀況	✓
6	ARM動作	✓
7	LINING磨耗程度(average)	3.5 mm
8	LINING磨耗程度(average)	3.5 mm
9	CORE SITU BUSH磨耗狀況	2.5 mm
10	CORE PLUNGER磨耗狀況	2.5 mm
11	RING(物片)磨耗狀況	1.5 mm
12	中間臂動作狀況	✓
13	COLL磨耗及制動狀況	✓
14	COLL磨耗及制動狀況	✓
15	ARM及制動之DO磨耗及制動狀況	✓
16	ARM及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
17	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
18	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
19	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
20	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
21	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
22	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
23	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
24	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
25	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
26	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
27	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
28	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
29	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
30	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
31	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
32	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
33	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
34	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
35	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
36	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
37	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
38	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
39	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
40	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
41	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
42	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
43	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
44	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
45	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
46	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
47	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
48	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
49	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
50	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
51	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
52	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
53	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
54	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
55	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
56	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
57	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
58	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
59	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
60	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
61	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
62	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
63	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
64	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
65	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
66	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
67	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
68	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
69	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
70	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
71	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
72	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
73	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
74	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
75	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
76	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
77	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
78	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
79	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
80	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
81	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
82	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
83	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
84	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
85	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
86	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
87	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
88	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
89	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
90	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
91	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
92	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
93	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
94	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
95	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
96	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
97	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
98	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
99	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓
100	MILF及制動之PIN磨耗及制動狀況	✓



坑底管維

- 導軌潤滑
- 坑底清潔
- 不積水



4.門禁管制

消防署87年7月28日87消署預字第87E1339號函表示，查緊急用升降機設置於超過十層樓之建築物，建築技術規則建築設計施工編第106條訂有明文，此類建築物一旦發生火災，須賴緊急用升降機載運消防人員及裝備，始能快速進行搶救，又緊急用升降機尚可作為受困人員及避難弱者(行動不便者)之逃生途徑，如設置刷卡機，將影響緊急救難之時效及增加逃生之阻礙。是為避免影響建築物之救災及逃生功能，緊急用升降機不宜設置刷卡機。

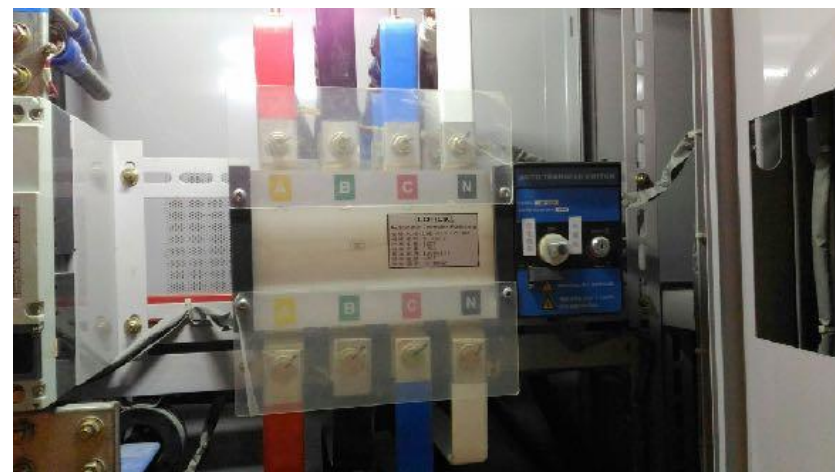


5.機房管理

■ 颱風暴雨來臨



6. 緊急電源切換



三.節能手法：1.載重調整

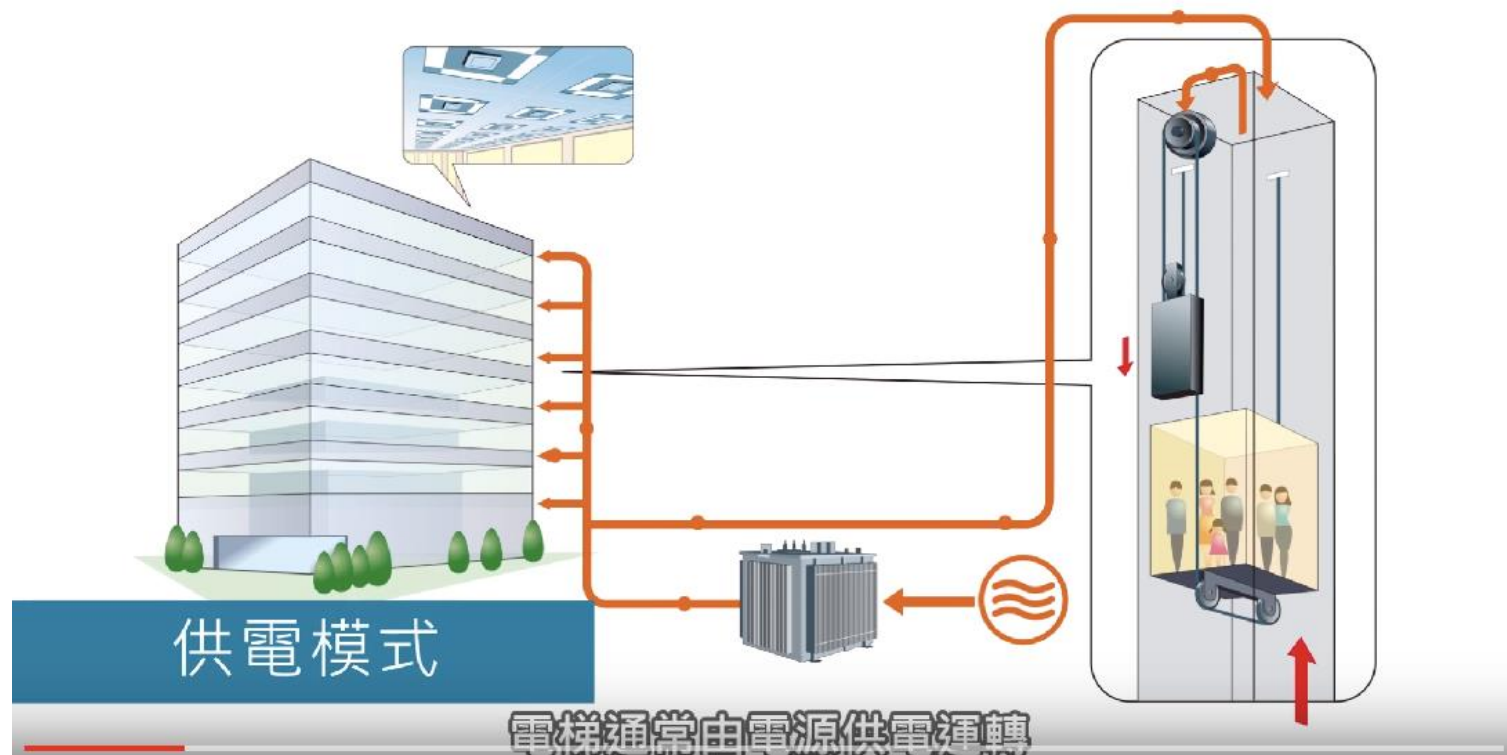


2.更新時選擇省電機種

■ 永磁無齒輪



3.動能回收為電能



圖片來源：

<https://www.youtube.com/watch?v=P0fN3LorjOo&feature=youtu.be>

Q&A

延伸閱讀 FB 真禾小學堂



有效管理
節能永續

徐源德 rex@truemind.com.tw