



高效綠能技術

Efficient Green Technology

Based in Taiwan Thriving in Global

從台灣出發 走向全世界

www.topwell-pes.com



Taiwan · 台灣廠



China · 中國廠

PES TOPWELL

Efficient Green Technology

高效綠能技術 (Efficient Green Technology) 是指節省能源消耗、提昇能源使用效率、促使能源的回收再應用、減少污染、治理污染，或改善生態的技術體系。高效綠能技術與現代科技緊密相連，高新技術勢必將走向 [綠化、無公害化] 的道路，今天一些高新技術的應用，也正在破壞我們賴以生存的這個環境，因此身為地球村的科技者，必須開發具持續性、高效智能化的全新技術，走向對環境保護較有利的道路 (或至少無害)。

奇立實業自我定位為高效綠能技術 (Efficient Green Technology) 產品的生產供應廠家，我們將常年在空調及潔淨室領域所發展的系統節能技術，與自製的高效率風扇、DC馬達的生產技術，結合智能化的控制系統，將其應用到 CLEAN ROOM AC/DC-FFU、IDC CLIMATE UNIT、HVAC DC-FCU、儲冰槽等產品的開發工程上，將跨領域的技術加以整合應用，除了可強化既有產品的價值外，並將產生新的節能價值要素，這些高效智能化的高效綠能技術 (Efficient Green Technology)，使原產品產生「質」的變化，令其具備更強大、更周延的能力，可輔助改善人類永續發展的需求，成為一種友善環境的新技術，在如今越來越生態和技術導向的社會，高效綠能技術 (Efficient Green Technology) 對於奇立實業具有重大的發展意義。

Efficient Green Technology is aimed to conserve energy, increase energy efficiency and enable energy recycle, which consequently results in pollution reduction and ecosystem improvement. Efficient Green technology is closely connected to modern technology, the direction of green and contamination free is inevitable. For any who involve technology development, it is our responsibility to develop sustainable, high efficient and intelligent technology to benefit the protection of our environment.

Chyi Lee is positioned as supplier of Efficient Green Technology products. Based on years of experience of energy saving in HVAC and Cleanroom application, we adopt the intelligent control system, in addition to the high efficiency of motor and fan design, to develop a series of products including cleanroom AC/DC FFU, IDC Climate Unit, DC FCU and thermal storage. The integrated technology not only enhances the existing product value but also creates the new value of energy conservation. The intelligent technology elaborates the "quality" of product and is in capable of improving the environment with sustainable development.

自我的肯定與要求 Affirmative Approach Into Product Standard

奇立PES以客觀的評量標準，製造國際性的產品。

CHYI LEE applies the objective evaluation standard into manufacturing the international product.



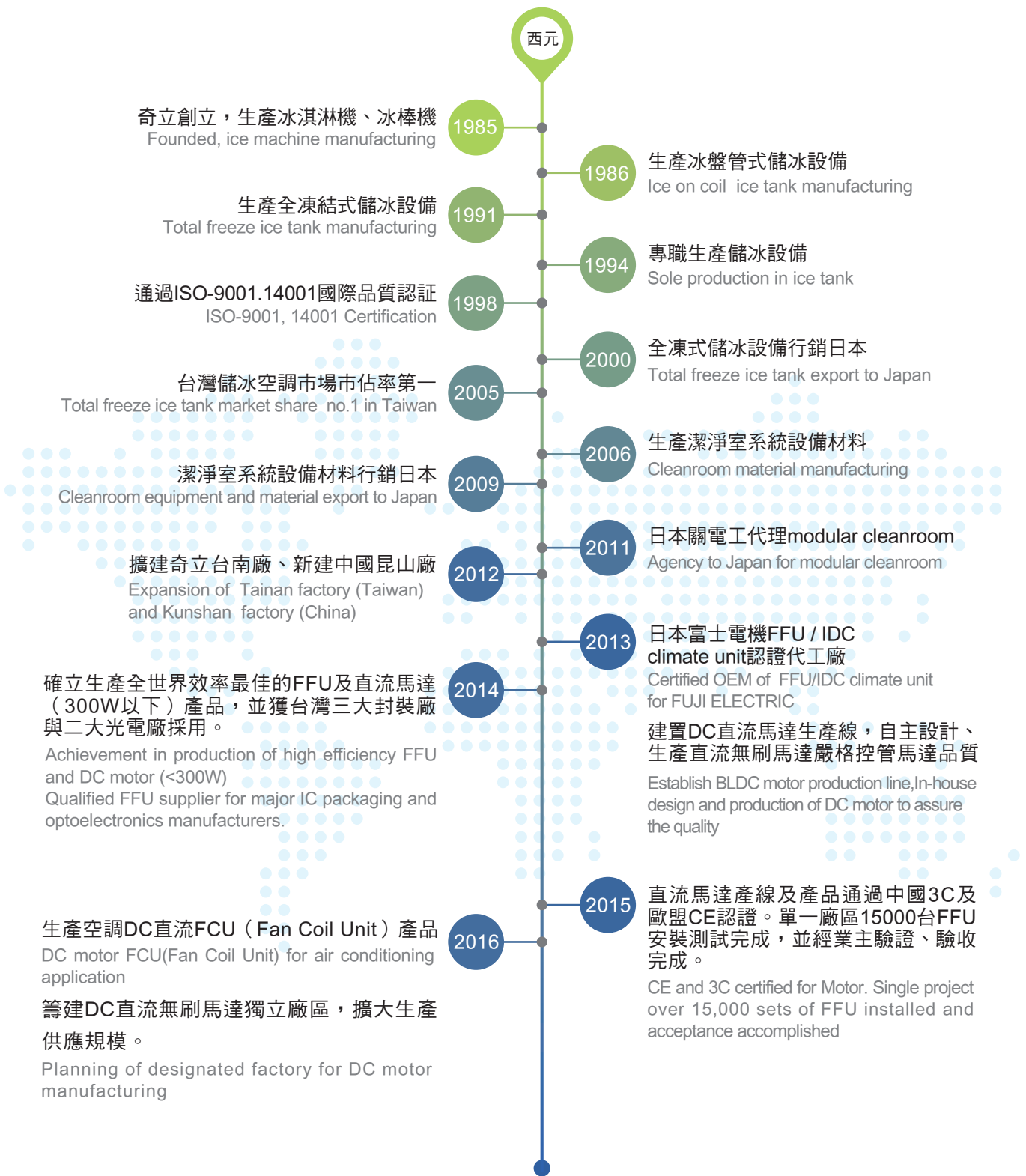
Implement and enhanced with good quality



Technical research and development



Responsibility of global village



▶ 潔淨室風機濾網機組 Clean Room - Fan Filter Unit

TOPWELL 累積30年的潔淨室工程經驗，結合台灣高科技電子產業技術，及傑出的軟體技術人才，並應用台灣企業優良的加工技術與品質，生產出優於國際品牌的新一代高效率風機濾網機組，讓我們從台灣開始，使全世界都看得到 TAIWAN-FFU。

TOPWELL, accumulated 30 years of service in cleanroom construction, developed the new generation of high efficiency Fan Filter Unit, in synergy of Taiwan hi-tech electronic technology and HMI software development, manufactured under the reliable quality in Taiwan.



研發與測試 Research And Development

藉由3D 氣流模擬軟體，研發最佳氣流場的箱體結構，可降低風道擾流，提升風機效率，促使風量風佈均勻。FFU casing is designed, via air flow simulation software, to ensure the efficiency and flow distribution.

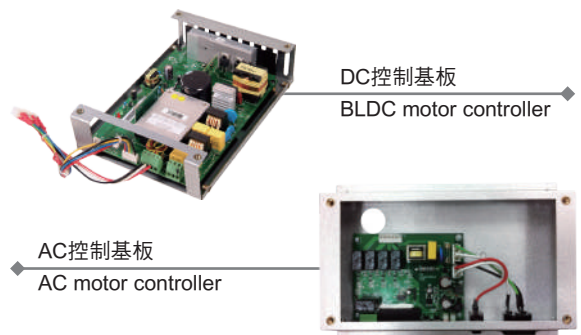


產品經專業研究機構的測試與驗證，確保研發數據的正確性，提升產品的效率及品質。
FFU performance is tested and verified by third party lab or research institute.

MIT台灣設計製造的高品質高效率控制基板 High Efficiency Design Of FFU Controller

控制機板由國際大廠在台灣投資設立的專業製造廠商開發生產，產品符合EMC、SEMI 相關規範或標準。控制基板內建諧波抑制器，有效降低用戶端的干擾。

FFU controller is designed by Taiwan professional company, which is invested by international well known company, and is manufactured in Taiwan. The controller is tested to meet the EMC and SEMI standards and the harmonic filter is built-in to minimize the interference of power source.



高效率高品質馬達 High Efficiency Motor



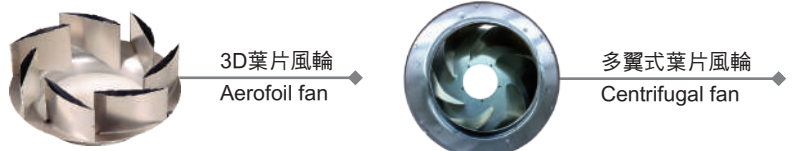
高效率直流無刷馬達，機電效率高達90% 以上，軸心與軸承處，具抗電蝕(Current Burn) 設計，軸承設計使用年限可達100,000 小時。

The external rotor DC brushless motor is designed to achieve over 90% of efficiency, and the shaft/bearing is prevented from electrical pitting to assure the bearing life of 100,000 hours.

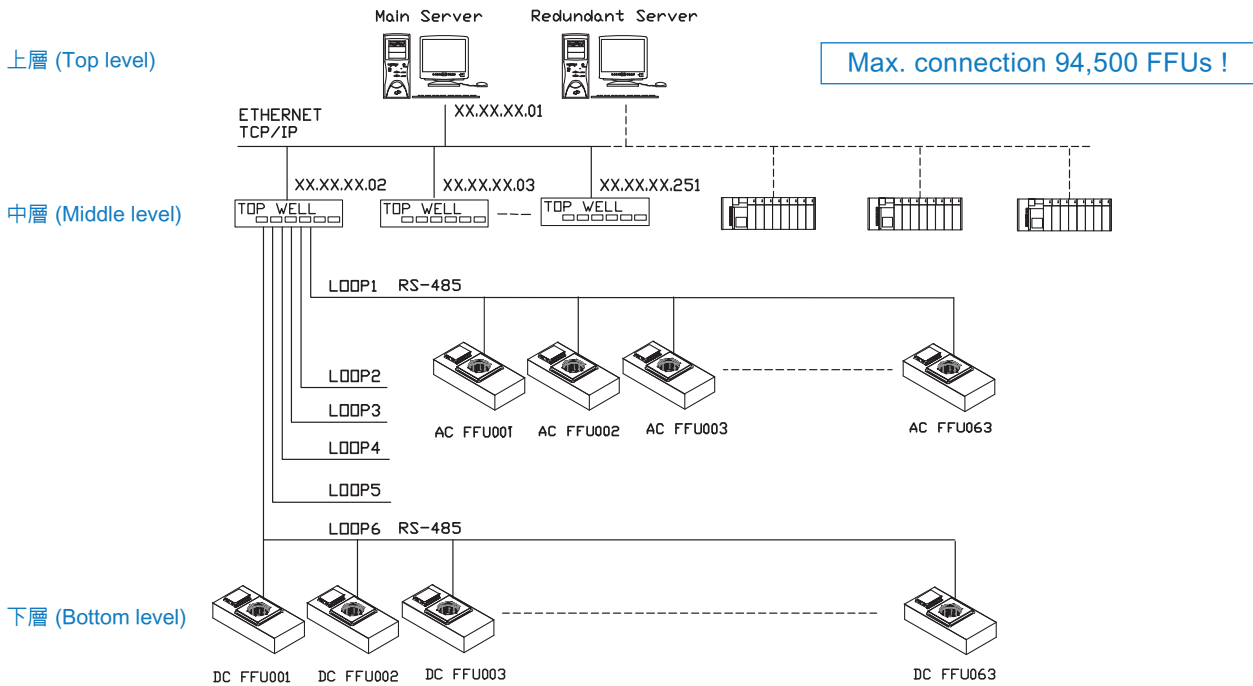
風扇特性分析 Fan Features

65%高靜壓效率，多種不同特性葉輪的組合應用，達成高效率低噪音的使用目標。

65% of static pressure efficiency AC/DC motor controller. Aerofoil or centrifugal fan is selected to meet the application requirement.



FFU監控系統架構 FFU System

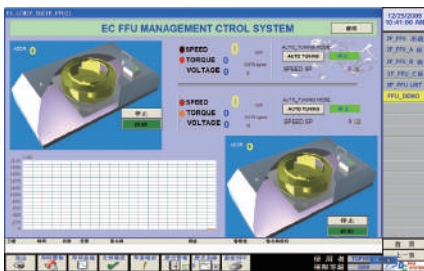


註：本系統之FFU控制器為監控通訊版，另有非監控版控制器提供單機手動調速及警報乾接點功能。

Note: For AC FFU, the non-communication type, which is equipped only with manual control and alarm dry contact, is also available.

主要控制功能 Monitoring And Control Function

- ▶ 單機控制 Individual control
- ▶ 遠端連線控制 Remote Control by Internet
- ▶ 群組迴路控制 Group control
- ▶ 跨平台整合能力 OPC service
- ▶ 控制中心集體控制 Control Centre by Server
- ▶ 工控系統直接整合 HMI ex: Intouch, IFIX
- ▶ 現場直接控制 Local Control by Local Clients



單機運轉資料顯示
Individual control mode

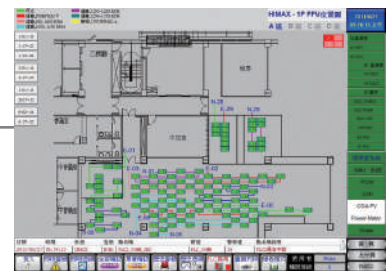


多機群控顯示，點擊圖示單元可顯示單機運轉資料。
Group control mode

中文INTOUCH 圖控軟體，與廠務監控系統整合容易。
INTOUCH software applicable for the monitoring and control system, enable the integration to FMS



可將CAD圖面直接轉為圖控畫面
Display is easily converted from CAD drawing



圖控系統的軟體編輯及試機調整，Topwell 100% 完全自主處理，可於24小時內完成業主的變更需求。

Testing, commissioning and maintenance service fully local supported.

自製DC直流無刷馬達 In-house BLDC Motor Production Line

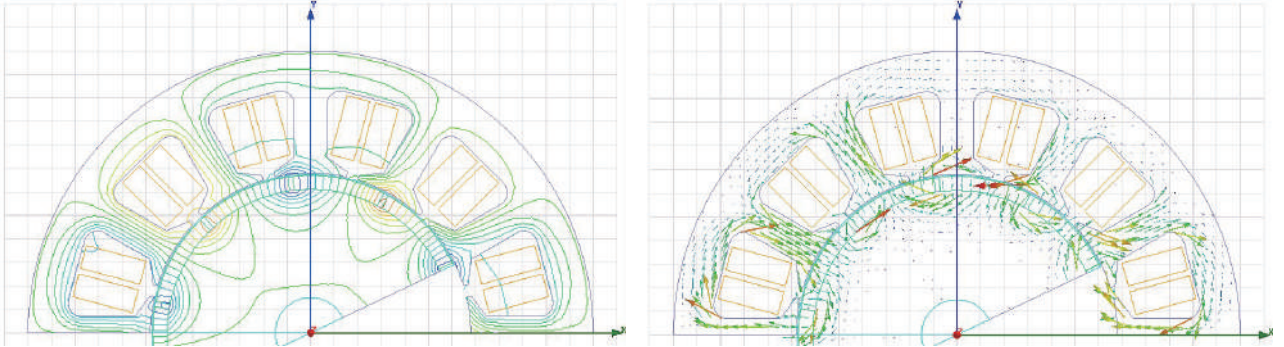
全世界唯二具備直流無刷馬達自主設計、生產的FFU廠家（另一為德國G·B廠牌），自主生產除了可嚴格控管馬達的品質外，並可以最低的成本，製造最高機電效率的直流馬達，也因此可製造全世界效率最高的FFU產品。

Among FFU suppliers, Topwell is the one of few which has the capability to design and manufacture DC motor. The in-house motor production enables the maximum quality control to achieve the high efficiency of FFU product.

■ 研發設計-矽鋼片磁路分析

Research & Development - Coil Magnetic Analysis

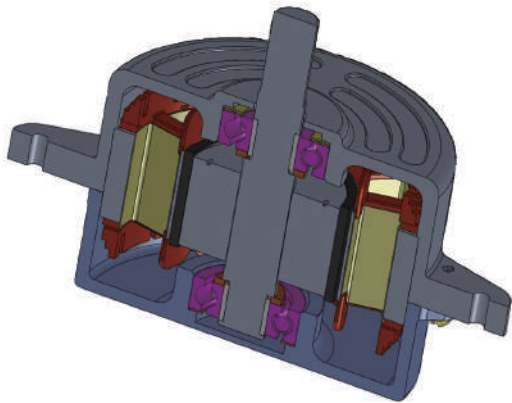
藉由有限元素分析法，分析、設計矽鋼片磁路。並以田口法優化矽鋼片形狀，縮短研發設計時程，有效利用材料，減少體積，最佳化馬達磁路。



■ 研發設計-馬達3D模組設計

Research & Development - Motor Enclosure 3D Design

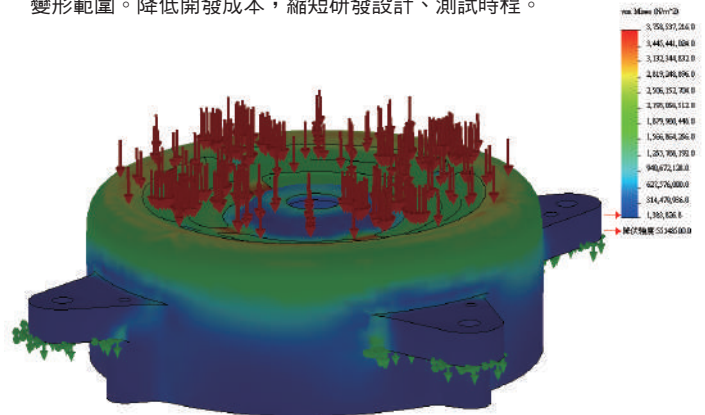
以繪圖軟體繪製馬達各工件3D圖，各工件組裝確認尺寸後發包製作樣品。



■ 研發設計-應力分析

Research & Development - Stress Analysis

使用有限元素分析法，藉由軟體模擬工件受力時，工件強度、變形範圍。降低開發成本，縮短研發設計、測試時程。



■ 研發設計-諧波分析

Research & Development - Harmonic Analysis

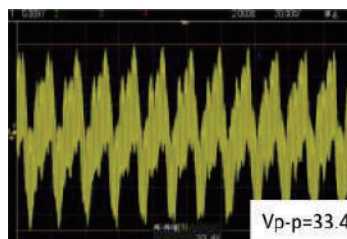
透過諧波分析儀測試馬達驅動電壓、電流諧波，修改驅動器端硬體軟體，使其降低馬達運轉中產生之震動及異音，提升馬達壽命。



■ 研發設計-軸電流

Research & Development - Shaft Voltage

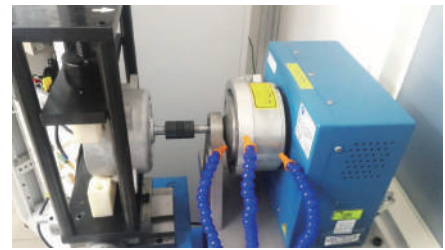
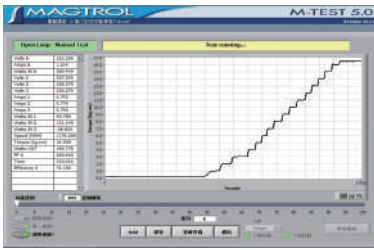
透過數位式多功能示波器分析馬達運轉中軸心與接地端電壓波形，可確保培林不會因軸電壓而發生電蝕情形，進而提升培林運轉壽命。



■ 研發設計-特性驗證測試

Research & Development - Motor Characteristics Testing

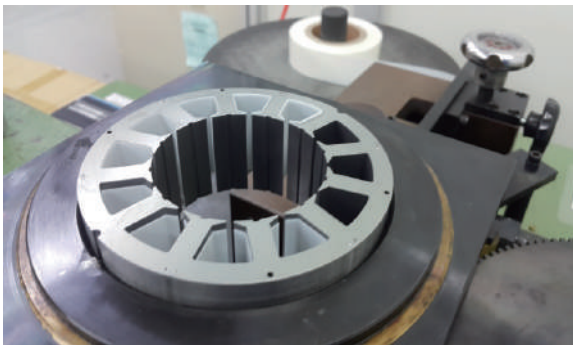
透過數位式多功能示波器分析馬達運轉中軸心與接地端電壓波形，可確保培林不會因軸電壓而發生電蝕情形，進而提升培林運轉壽命。



■ 製造生產-定子槽內絕緣製作

Production - Stator Insulation

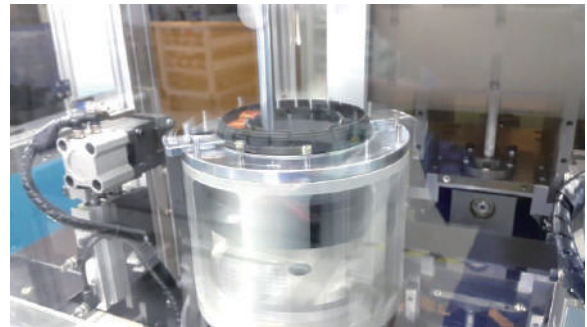
採用高韌性、高耐壓強度菲林紙作為槽內絕緣材料。耐壓高達114KV/mm，確保馬達品質。



■ 製造生產-定子繞線

Production - Stator Winding

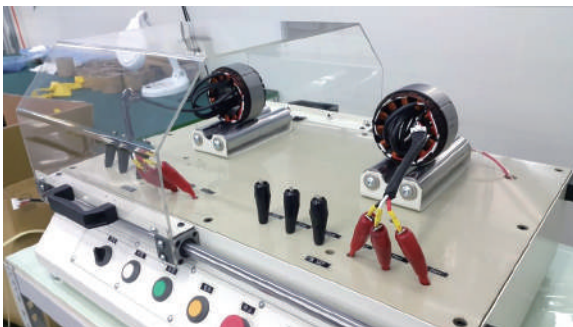
定子繞線機採用無刷馬達繞線機，其四軸伺服馬達精準地控制繞線位置，穩定的張力控制器確保繞線過程漆包線張力，確保繞製過程中漆包線品質。



■ 製造生產-定子品質測試

Production - Stator Quality Testing

採用定子3Q綜合測試機全檢，並於更換漆包線及每日上線時執行首樣檢測，確保定子繞組品質符合規範。



■ 製造生產-轉子動平衡製作

Production - Rotor Dynamic Balancing

採用高精度電腦微量平衡機，以ISO 1940動平衡等級G2.5規範執行雙面動平衡校正。(動平衡製作標準高於ISO 1940 G2.5規範)



■ 製造生產-真空凡立水含浸

Production - Varnish Vacuum Impregnation Process

採用真空凡立水含浸設備，於200mmHg真空槽體內進行凡立水含浸，確保線圈內部確實含浸完全，增加線圈品質。



■ 製造生產-成品快速出廠檢測

Production - Assembly Motor Testing

由我司監控部門與馬達研發協力自行設計製作全自動檢測設備-快速出廠檢測機，依序測試安規、額定負載特性。並以擬似扇作為額定負載，測試馬達額定負載特性，並可輸出報表作統計分析。擬似扇設計更優於磁滯式、磁粉式、渦電流式動力計，無熱衰竭、加載誤差等因素。更接近馬達於FFU實際運作情形。



TOPWELL 奇立實業股份有限公司		CHYI LEE INDUSTRY CO., LTD.	
訂單編號: A510150410002	馬達規格: TWP-120-22	額定功率(F): 200.00	馬達流水號: NO.B1508075
訂單數量: 5000	確定轉速(rpm): 1200	測試日期: 2015/5/14 11:45:13	測試人員: 林若 廖 羅進 6000
編制	輸入電壓	電率	效率
上 下	上 下	上 下	上 下
220V 230V	1.400 1.350	271 248	0.95 0.92
輸入	轉速	轉速	轉速
230V	1.361	363	0.93
馬達	輸入電壓	電率	馬達效率
上 下	上 下	上 下	上 下
205.0 176.0	0.930 0.980	241 213	0.95 0.92
實際值	實際值	實際值	實際值
180.7	0.932	233	0.93
馬達	擬似扇轉速	轉速	效率
上 下	上 下	上 下	上 下
50.0 130.0	1300 1200	0.96	0.96
馬達	輸出功率	輸出功率	輸出功率
0.6 0.6	0.96	0.96	0.96

■ 倉儲管理-物料倉

Warehouse Management - Material Storage

物料分門別類，包裝確實，整理整頓完善。搭配ERP系統，確實掌控物料數量。倉儲環境終年維持23.5-24.5℃，濕度48-52%。



■ 成本庫存-馬達成品

Storage - Assembled Motor

馬達成品於出廠測試後，以蝴蝶籠配合隔板，定容定量存放，並確保馬達成品於庫存過程損毀，隔板強度經計算、測試可確保馬達軸心不被碰傷、壓傷。封存完整依照先進先出規範存放。(為確保馬達品質，馬達皆以半成品庫存，待下單後組立。)



► 模組式潔淨室 Modular Cleanroom

具備溫濕度、風量、潔淨度自我調控能力的模組式潔淨室。

Modular cleanroom with automatic control of temperature/humidity, air flow and cleanliness.

- 溫濕度、燈光、插座、網路等自動控制已完備，且可聯線中控室，設備定位完成，接水接電即可運轉。

Equipped with lighting, receptacle, LAN cable and temperature /humidity control system, which can be connected to central control system for remote monitor /control. The operation of cleanroom is immediately available upon completion of unit and hook up of utilities.

- 潔淨等級變更、潔淨室面積增減、遷移回收應用容易。

Easy for cleanliness up-grade, cleanroom modification or re-location.

- 工程技術已整合，技術層次降低，客戶可自行設計規劃應用。

Engineering integration for easy and flexible application.

- 全系統設備供應服務climate unit、ceiling grid、tool partition、ffu、燈具、外氣預冷空調箱等，均為TOPWELL產品，採購便利成本低，工程界面責任明確。

Consisting of climate unit, ceiling grid, tool partition, FFU, lighting and PAH, which are TOPWELL developed products for assurance of quality and cost control.

- 氣冷室外機或冷卻水塔散熱均可，即使pcw或冰水也行(控制閥自動調整水量)。

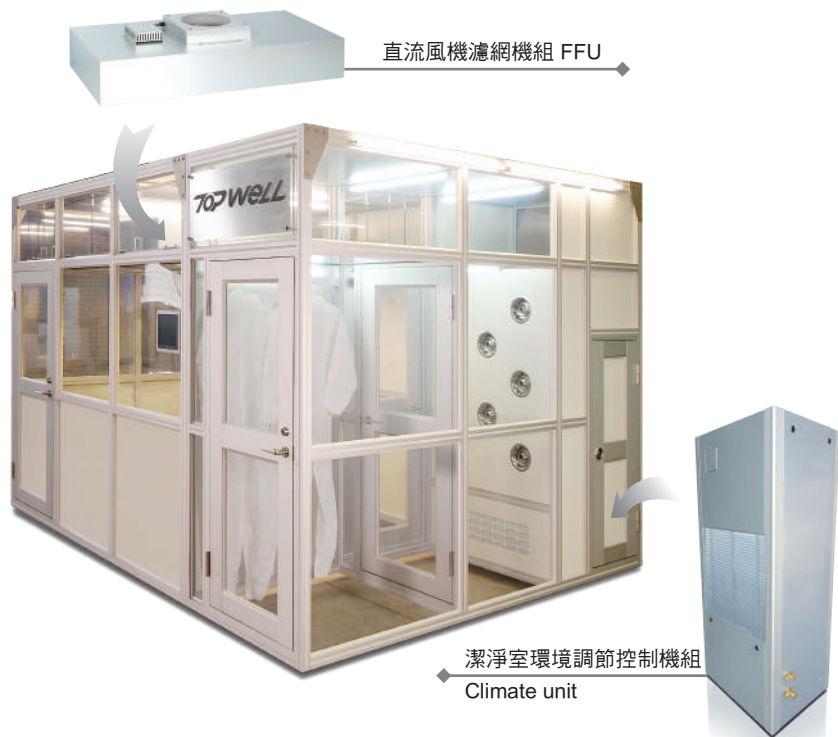
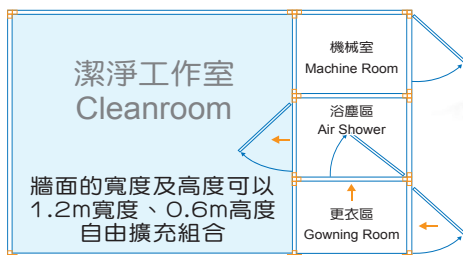
Cooling can be outdoor air cooled or water cooled by cooling tower, also the PCW or chilled water is applicable for cooling source (a control valve is installed for automatic adjustment of flow rate).

- 多項節能設計，常時運轉不浪費電能。

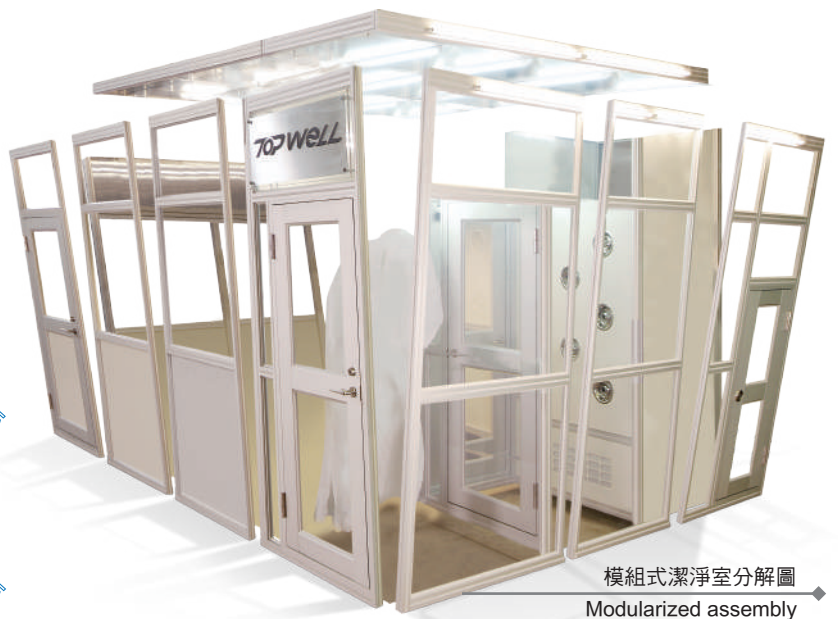
Energy saving design is considered to assure the most efficient running cost.

- 更衣室、風淋室、機械室完備，實驗室可自主操作使用。

Equipped with gowning room, air shower and machine room, providing the cleanroom with protocol function.



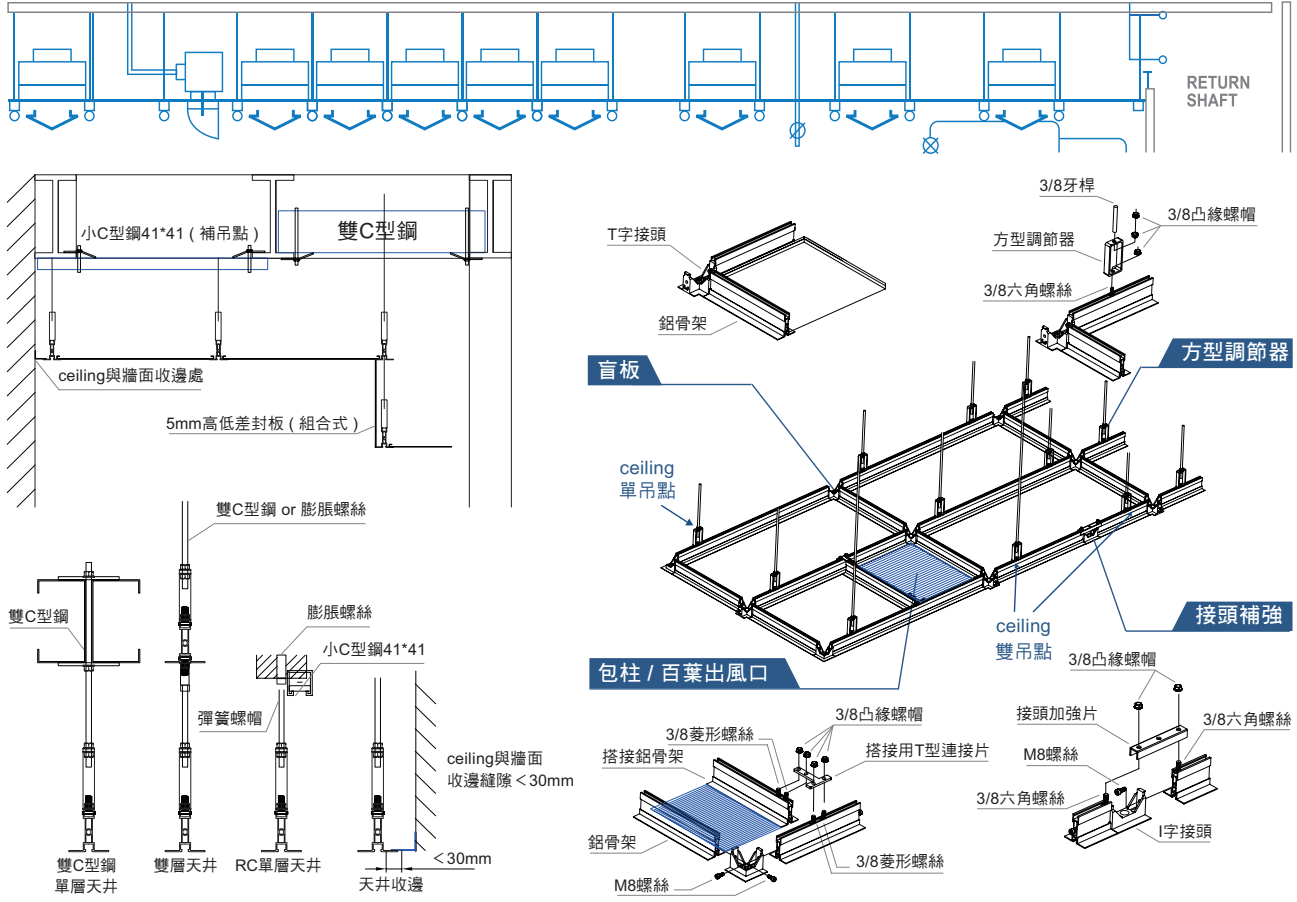
接水接電即可運轉
Immediate operation upon utilities hook-up



無塵無菌室隔間牆面可擴充、可變更潔淨等級，價格更合理！

Room partition is removable for space extension and the cleanroom cleanliness is easy to upgrade to offer best cost performance.

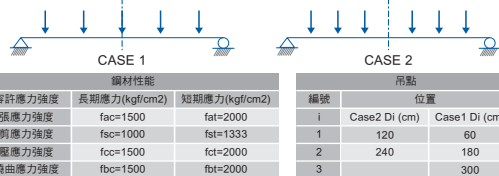
潔淨室天花板整合系統 Clean Room - Ceiling Integration System



二次鋼構之強度及撓度評估報告 Hanging Structure Design Calculation

條件設定

梁縱向跨度 L	360cm (360 ~ 720)
梁橫向間距 S	240cm (75~240)
吊點間距 D	120cm (60, 75, 120)
均佈靜載重	0.0056kgf/cm2
均佈活載重	0.0049kgf/cm2
樺氏係數 E	204000kgf/cm2
鋼料種類	SS400
容許撓度(活載)	cm
(總載)	cm



斷面性能	
使用斷面類型	2 (1=C形; 2=雙C形; 3=U形; 4=雙U形; 5=RH型; 6=I型; 7=槽鋼)
使用斷面名稱	125X50X20X2.3
總斷面積 A	11.5cm ²
剪力斷面積 A _v	5.75cm ²
斷面積 S	43.8cm ³
慣性矩 I	274cm ⁴
每根二次鋼構最大吊點數 n	3

強度檢核

靜載重 P=161.28kgf		
剪力強度 case1 控制	最大剪力 V=P*n/2=241.92kgf 平均剪應力 τ=V/Av=42.07kgf/cm ²	≤ 1000 OK
撓曲強度 case1 控制	最大撓曲彎矩 Σ Mi = $\frac{P \sum D_i (L - D_i)}{2} = 24192.00 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ 最大撓曲應力 σ = $\frac{\sum M_i}{S} = 552.33 \text{ kgf/cm}^2$	≤ 1500 OK
跨度中央撓度 case1 控制	撓度 δ = $\frac{\sum D_i (3L^2 - 4D_i^2)}{24EI} = 0.551 \text{ cm}$	≤ 1.000 (L/360) OK

活載重 P=141.12kgf		
剪力強度 case1 控制	最大剪力 V=P*n/2=211.68kgf 平均剪應力 τ=V/Av=36.81kgf/cm ²	≤ 1333 OK
撓曲強度 case1 控制	最大撓曲彎矩 Σ Mi = $\frac{P \sum D_i (L - D_i)}{2} = 21168.00 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ 最大撓曲應力 σ = $\frac{\sum M_i}{S} = 483.29 \text{ kgf/cm}^2$	≤ 2000 OK
跨度中央撓度 case1 控制	撓度 δ = $\frac{\sum D_i (3L^2 - 4D_i^2)}{24EI} = 0.482 \text{ cm}$	≤ 1.000 (L/360) OK

靜+活載重 P=302.40kgf		
剪力強度 case1 控制	最大剪力 V=P*n/2=453.60kgf 平均剪應力 τ=V/Av=78.89kgf/cm ²	≤ 1333 OK
撓曲強度 case1 控制	最大撓曲彎矩 Σ Mi = $\frac{P \sum D_i (L - D_i)}{2} = 45360.00 \text{ kgf}\cdot\text{cm}$ 最大撓曲應力 σ = $\frac{\sum M_i}{S} = 1035.62 \text{ kgf/cm}^2$	≤ 2000 OK
跨度中央撓度 case1 控制	撓度 δ = $\frac{\sum D_i (3L^2 - 4D_i^2)}{24EI} = 1.032 \text{ cm}$	≤ 1.500 (L/240) OK

天花板斜拉桿及桿棹之強度及撓度評估報告 Seismic Bracing Structure Strength Design Calculation

基本資料

垂直吊桿間距	X向間距 Ax= 1.5 m Y向間距 Ay= 1.5 m	
斜拉桿間距(垂直吊桿倍數)	X向間距 Bx= 3 × Ax= 4.5 m Y向間距 By= 2 × Ay= 3 m	
斜拉桿傾斜度	水平距離 Lx= 3 m 垂直距離 Lz= 1 m	
設備地震強度 (unit: kgf-cm)	工址地區: 1 (1=一般與近斷層地區; 2=台北盆地) 測試案例: 新竹市香山區 (不適用於台北盆地) 新竹市: SDS= 0.7 hx= 10 m ap= 1 Rpa= 2 香山區: lp= 1.5 hn= 25 m Rp= 2.5 $F_{pb} = 0.4 S_{DS} \frac{I_p}{R_{pb}} (1 + 2h_x / h_n) = 0.33 \leq 1.686 \quad 1.6 S_{DS} I_p = 0.3156 \quad 0.35 S_{DS} I_p = 0.3156$	

材料、斷面及載重(鋼料種類: SS400、鋼料樺氏係數Es: 204000kgf/cm2)

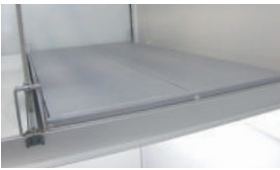
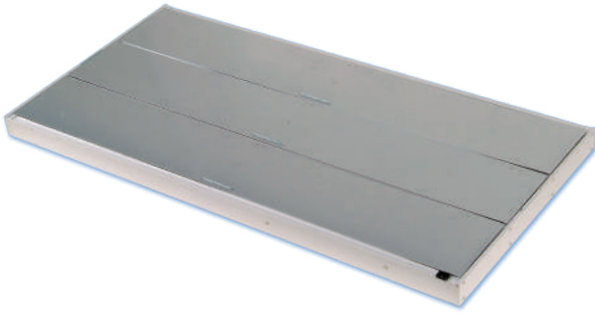
鋼材性能		
容許應力強度	長期應力(kgf/cm2)	短期應力(kgf/cm2)
張應力強度	f _{ac} =1600	f _{at} =2400
剪應力強度	f _{sc} =924	f _{st} =1386
壓應力強度	f _{cc} =1600	f _{ct} =2400
撓曲應力強度	f _{bc} =1600	f _{bt} =2400
降伏強度	f _y =2500	

吊桿性能(有螺紋)		
容許應力強度	正常情況下(kgf/cm2)	地震作用下(kgf/cm2)
張應力強度	tb=1200	tb=1800
剪應力強度	qb=924	qb=1386

斷面性能	
吊桿種類=1 (1:實心鋼棒、2:空心鋼管)	
吊桿尺寸	D=13mm φ
直徑	db=1.27cm
斷面積	As=1.267cm ²
迴轉半徑	r=0.3175cm
斜拉桿尺寸	D=10 φ
直徑	db=0.95cm
斷面積	As=0.713cm ²
迴轉半徑	0.2375cm

潔淨室系統設備材料 Clean Room System Equipment & Material

潔淨室專用防塵燈具 Clean Room Recessed Lighting Unit

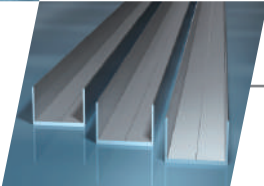


- 高發光效率 76.9 lm/w。
76.9 lm/w of high luminous efficiency.
- 上掀箱蓋 維護更換燈管部落塵。
Top maintenance.
- 鋁合金框架箱體質輕易安裝，可降低天花板系統荷重。
Light weight of aluminum casing for easy installation.
- 超薄平整，人員可行走踩踏。
Thin and flush casing for walkable design.
- 效率提升5%。
High luminous efficiency.
- 重量減輕25%。
Less weight. (2 5 % less than steel casing)

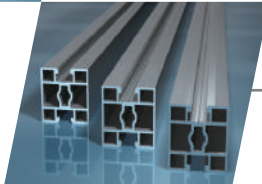
鋁複合材隔間材 Tool Partition - Aluminum Profiles



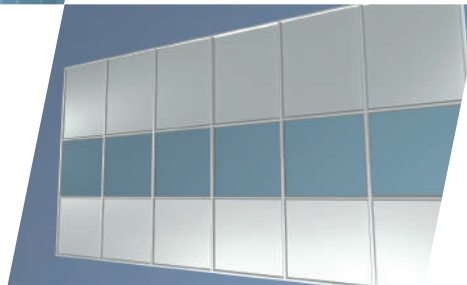
40x40 三向鋁立柱
40x40 3-way Aluminum Frame



鋁軌
Aluminum Rail



40x40 雙向鋁立柱
40x40 2-way Aluminum Frame



鋁槽蓋
Aluminum Rail Cover



40x40 四向鋁立柱
40x40 4-way Aluminum Frame



40x40 鋁橫柱
40x40 Horizontal Aluminum Frame



↑ 台灣公司：台南市新營區(工業區)五福路25號
 No.25, Wufu Rd., Xinying Dist., Tainan City 73054, Taiwan

奇立實業股份有限公司 CHYI LEE INDUSTRY CO., LTD.
 (台北) TEL : 886-2-29069201 FAX : 886-2-29068821 | (江蘇) TEL : +86-512-57770493
 (台南) TEL : 886-6-6532185 FAX : 886-6-6532547 | FAX : +86-512-57754101

E-mail : pes@ms41.hinet.net



↑ 中國公司：江蘇省昆山市周市鎮萬安路378號
 No. 378, Wan An Road, Zhou Shi Town, Kun Shan City,
 Jiang Su Province 215314