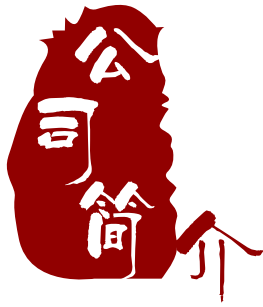


# **LAE** 上海利愛電氣有限公司 SHANGHAI LI AYE ELECTRIC CO.,LTD.



[www.liaye.com.cn](http://www.liaye.com.cn)



## About

利愛電氣成立於1985年，以製造直流馬達系統為主。

1986年成立研究部門，從事直流馬達開發設計，系統設計及電子線路開發設計。

因應直流馬達和直流驅動器業務量需求，廠桃園縣觀音鄉並擴充產能。

1989年取得（A）臺鐵訂單，應用變頻器技術制作機車冷氣機穩壓系統。

1989年取得（B）臺汽訂單，中央號冷氣壓縮機專用直流馬達2400臺。

1990年應用變頻器技術開發電梯專用GTR，並受日本東芝公司認可每年交崇友公司2500臺。

1991年起與機械客戶搭配取得大陸十大鋼鐵廠分條機，製管機直流馬達/工控系統集成。

1994年推行ISO—9001品質系統，并于1995年8月通過認證。

1995年取得代理進口世界名牌ABB變頻器。

1996年推行生產制造流程MRP系統，使其產能，物控，品質有較大提升。

1996年順利完成沙特阿拉伯國家鋼廠軋鋼機械直流馬達/工控系統配套（1500HP\*14臺）。

1997年順利完成馬來西亞軋鋼機械直流馬達系統（1500HP\*12臺）。

1997年進口代理世界名牌SIEL變頻器/直流驅動器。

1998年投資創立上海利富電機有限公司。（華東東元交流馬達總代理）

1999年為更好服務客戶投資創立廣東東禾機電有限公司。

2000年投資創立上海利愛電氣有限公司。設計生產：直流電機、直流驅動器、變頻器，工控系統工程等。

2001年開發成功鐵道部新型人機傳動電腦控制系統。

2002年開發泛用變頻器，並進行量產化進程。

2003年開發向量變頻器。

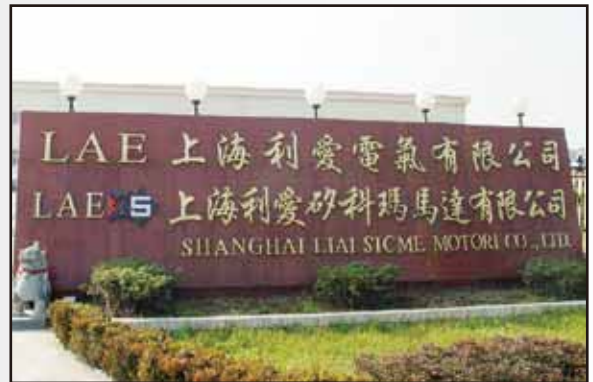
2004年開發成功軟PCB版人機電腦系統控制。

2005年與意大利SICME及研發合資成立：上海利愛矽科瑪有限公司，生產電梯永磁低轉速曳引機。同時代理意大利SICME電機大陸市場一級代理。

2006年開發成功電梯專用PM主機馬達M系列/Q系列/T系列，產品遠銷國內外。

應用行業：

輪胎業，塑膠業，橡膠業，水泥業，造紙業，鋼鐵業，電綫業，建材業，鋼綫業，膠帶業，鑄造業，電梯業。



# 目錄

## Contents

橫切飛剪機控制系統	1
停剪、追剪控制系統	2
彩塗綫控制系統	3
縱剪分條機控制系統	4
鋼板橫切停剪改飛剪工程系統	5
直流電機調速系統	6
LAE直流驅動器	7
DDC系列 直流驅動器外形尺寸圖	8
DDC數字驅動器	9
DDC系列4象限(4Q)、2象限(2Q)規範表	10
DDC數字直流驅動器	11
DDC端子說明	12
直流驅動器	13~14
AVY系列磁場定向矢量變頻	15
意大利SICME直流電機、矢量電機	16
直流電機保養、維修、配件	17
產品展示	18~20

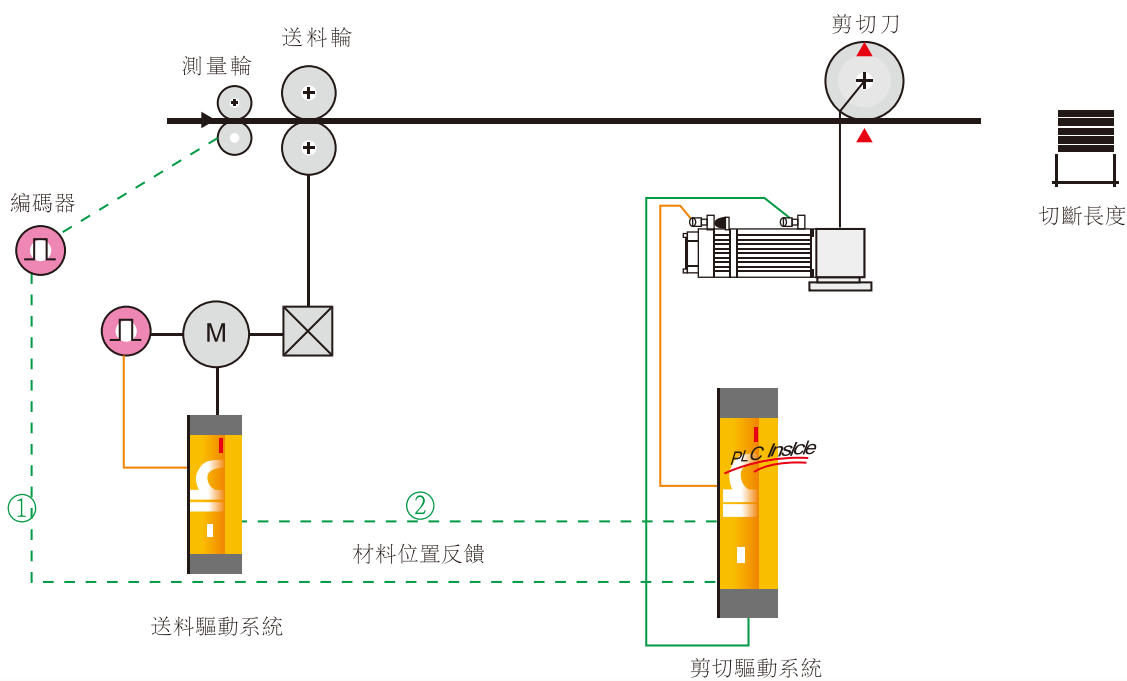
## 橫切飛剪機控制系統



### 飛剪機規格及技術參數

板材厚度	0.5—3.0MM
板材性質	冷軋、鍍鋅鋼、不銹鋼卷板
定尺長度	300—3000mm
長度誤差	±0.3MM
對角綫誤差	±1MM
最高綫速	75M/MIN
控制系統	上海利愛電氣有限公司（德國包米勒、KEB控制器）專業飛剪系統

### 包米勒飛剪應用



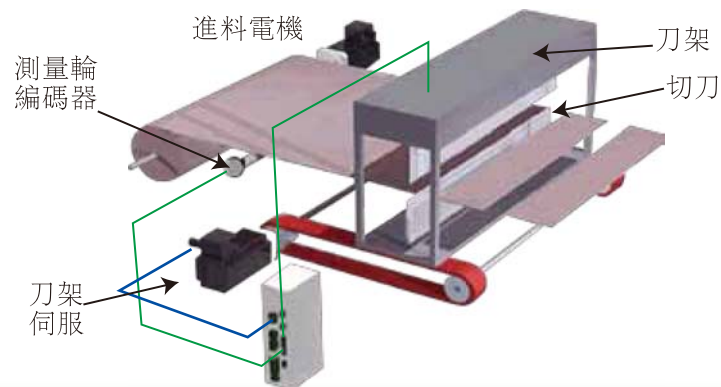
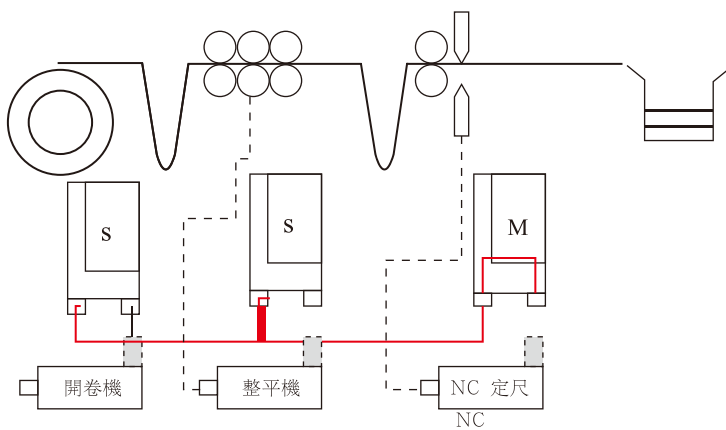


## 停剪、追剪控制系統



橫切停剪機規格及技術參數

板材厚度	0.5—3.0MM
板材性質	冷軋、鍍鋅鋼、不銹鋼卷板
定尺長度	300—4000MM
長度誤差	±0.5MM
對角綫誤差	±1MM
最高綫速	55M/MIN
控制系統	上海利愛電氣有限公司 (SIEI矢量、科比、三菱伺服、安川) 專業集成系統



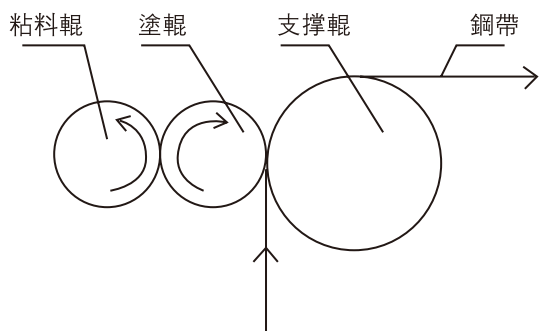
## 彩塗綫控制系統



### 彩塗綫規格及技術參數

板材厚度	0.2-1.0MM
板材性質	冷軋鋁、鋼卷板
最高綫速	40M/MIN
穿帶速度	5M/MIN
控制系統	上海利愛電氣有限公司（利愛直流傳動裝置、SIEI交流變頻）集成系統

### 彩塗綫控制系統



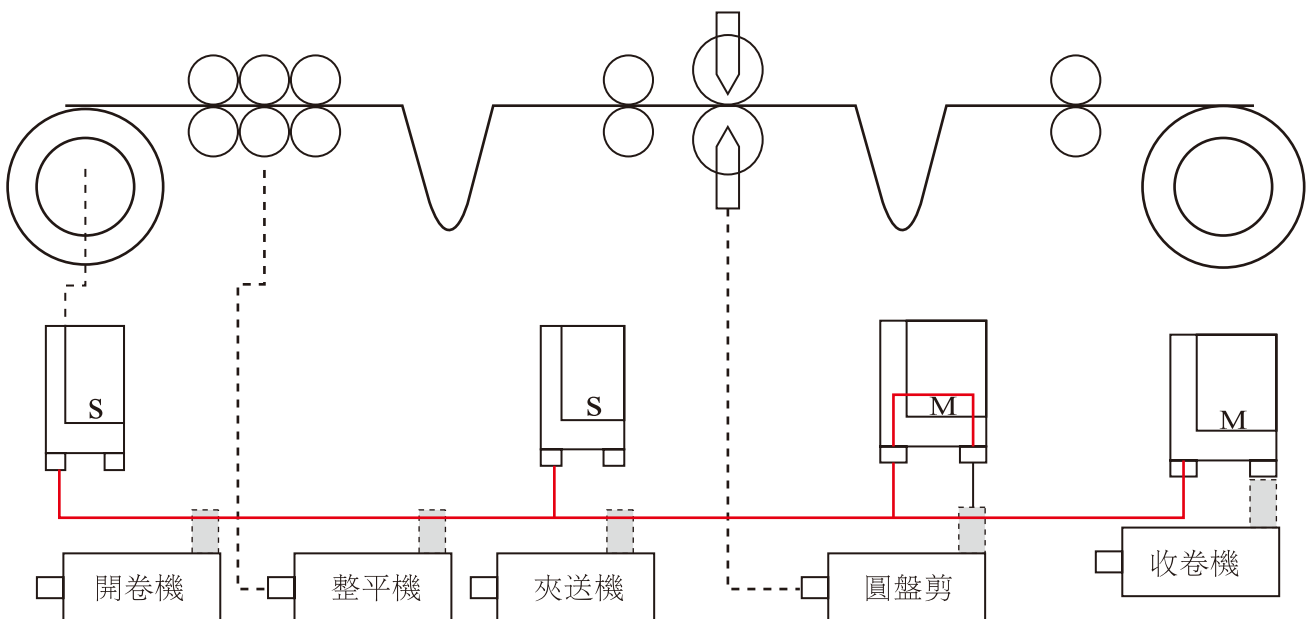
從左圖可知，二輥自反轉法的工作原理即：塗輥的旋轉方向與鋼帶運行方向相反，粘料輥的旋轉方向順着塗輥的旋轉方向運行。鋼板圖層厚度的控制通過改變各輥的相對速度，間隙（擠壓力）來實現。在各輥間隙一定情況下，粘料輥的速度要跟隨支撐輥的速度變化而變化，即鋼帶（機組）的運行速度變化，設機組運行速度為100%，通常情況下塗料輥的速度為帶鋼運行速度的50%~150%，粘料輥的速度約為帶鋼運行速度的20%~60%，但由於不同的塗料和不同的基材以及不同要求的塗層厚度。所以，各輥的速度有時要根據生產工藝來確定，這是漆層工藝的本身特點所決定的，針對這一特點塗輥驅動裝置我們選用了直流與變頻驅動，並通過網絡通訊進行工藝操作及速度控制。在實際應用中，該系統操作方便，能滿足不同工藝要求所需的各工作輥的速度，大大節省投資成本及生產成本。

## 縱剪分條機控制系統



### 縱剪分條機規格及技術參數

板材厚度	0.3—8.0MM
板材性質	冷軋、鍍鋅鋼、不銹鋼卷板
鋼卷重量	MAX25T
寬度公差	≤ ±0.05MM
帶鋼寬度	600—1800MM
最高綫速	200M/MIN
控制系統	利愛直流馬達與控制系統、意大利SICME矢量、SIEI直流調速與矢量專業集成系統





## 鋼板橫切停剪改飛剪工程系統



鋼板飛剪設備-裁切系統改造工程

- 1、剪切材料不銹鋼、冷軋卷、鍍鋅卷板、塗層板等， $0.3\text{mm} \leq \text{剪切厚度} \leq 3\text{mm}$ ，每分鐘150片，最快速達80米/分鐘。
- 2、採用成熟的機械圖紙，運行穩定，高效快速，經久耐用，剪切聲音小，案例衆多，軸承、綫性滑塊等關鍵元件均採用歐日品牌。
- 3、剪床電控系統採用德國伺服驅動，人性化界面操作，剪切精密度高可靠性好，且可根據客戶需求量身定做，讓客戶真正享用高性價比產品。



橫切飛剪機控制系統改造工程案例

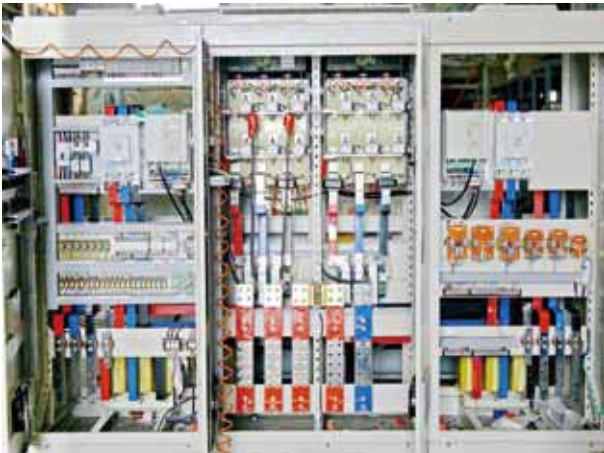
## 直流電機調速系統



▲1100HP 850RPM利愛直流密煉機



▲利愛DDC數位驅動縱剪分條控制櫃



▲利愛3500A直流控制系統

利愛直流調速器有着三十多年實際使用經驗，  
從傳統模擬量（P II 系列 CONV 系列 PK 系  
列）到數字式（DDC 系列），額定電流  
15A—3000A，我們親歷解決客戶實際生產問  
題，也為此正對不同行業提供不同設計方案，  
搭配利愛直流電機為我們的機械客戶提供最優  
質、最美觀、最穩定、最價優的傳動工控系  
統。并承接安裝、調試等，同時為您開啓24小  
時的服務熱綫，為您的設備保駕護航！



▲利愛模擬式直流系統控制櫃



## LAE直流驅動器



### 直流驅動器

LADMC-PF P2系列

功率：0.37KW-3.7KW

輸入電壓：單相220V / 單相380V / 單相440V

電樞電壓：190VDC

電樞電流：0-30A

勵磁電壓：170V-200VDC

勵磁電流：0.5A以下

速度調整：電木旋鈕VR調速（0-1800RPM）

可做恒張力控制，速度控制。

特點：結構簡單，安裝方便，散熱好，成本低。



LAE-直流驅動器（5.5kw-1500kw）

獨立式安裝PK型 控制櫃內型CON型

輸入電壓：三相220/380V/440V

電樞電壓：220V-460VDC

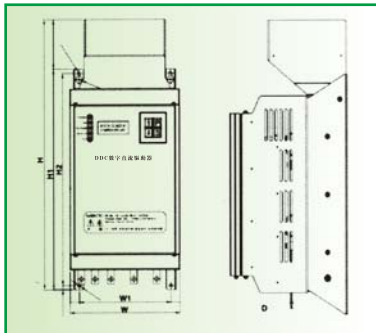
電樞電流：3000A以下

磁場電壓：可以根據實際參數設計

2Q：不可逆控制

4Q：可以控制

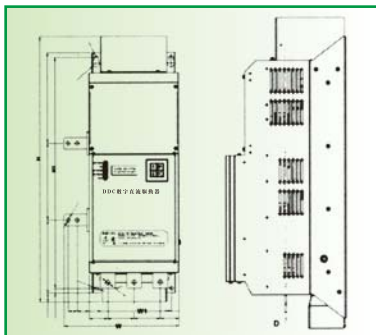
## DDC系列 直流驅動器外形尺寸圖



35A-270A

電流值 Current	H	H1	H2	W	W1	D	固定孔徑 Immobility Aperture
35A-70A	/	415	400	240	200	235	φ7
110A	452.5	415	400	240	200	235	φ7
150A-270A	507.5	415	400	240	200	235	φ7

★W1、H2為安裝尺寸(Install Size)



380A-720A

電流值 Current	H	H1	W	W1	D	固定孔徑 Immobility Aperture
380A-500A	667.5	600	307	200	275	φ10
720A	690.5	600	307	200	275	φ10

★W1、H1為安裝尺寸(Install Size)



操作簡捷



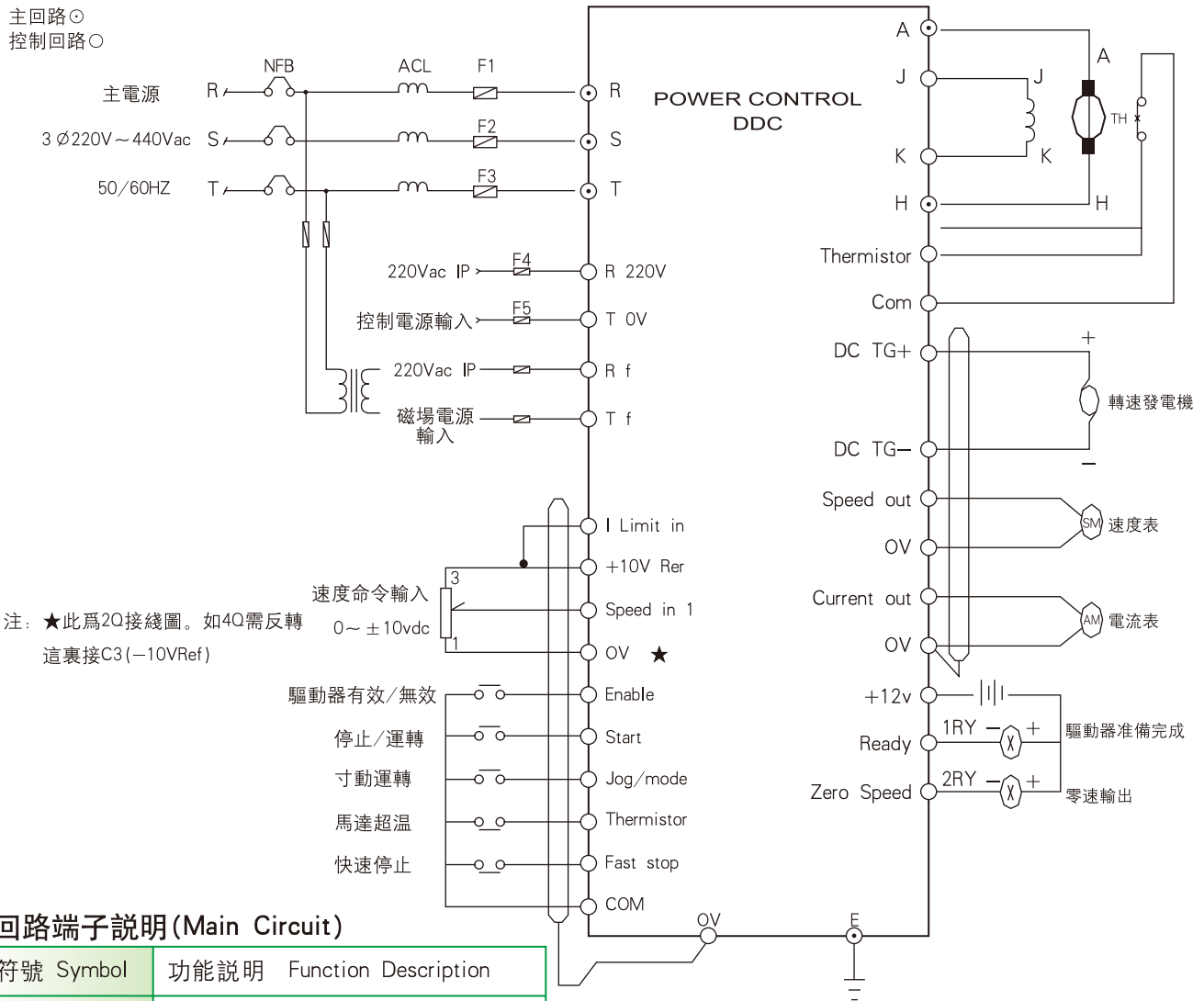
## DDC數字驅動器

項目 Item		標準規範 Specifications								
機種型式 Model No.		LAE-DDC4								
		0035	0070	0110	0150	0180	0270	0380	0500	0720
最大使用直 流馬達 (HP) Max. Power of DC Motor (HP)	220Vdc	10	20	30	40	50	75	100	125	200
	440Vdc	20	40	60	80	100	150	200	250	400
輸入電源 (VAC) Power Input	主回路(※1) Main Circuit	3 φ 200~440VAC ±10% 50/60Hz								
	控制回路 Control Circuit	1 φ 200~220VAC ±10% 50/60Hz								
額定輸出 Rate Output	點樞電流(A) Amature Current	35	70	110	150	180	270	380	500	720
	磁場電流(A) Field Current	20	20	20	20	20	20	20	20	20
使用環境 Installation Site	場所 Location	屋內(避免腐蝕性氣體及多塵之處) Indoor (Avoid Corrosive Gases and Dust)								
	周溫(※2) Ambient Temperature	0~+45°C			0~+35°C					
	溫度 RH	相對濕度85°C以下(但不結露) Below RH85%(Non Condensate)								
	標高(※3) Altitude	海拔500公尺以下 Under 500m Above Sea Level								
構造 Structure	冷卻方式 Cooling Method	自力冷卻 Self-Cooling			附強制冷卻風扇 Internal Fan Cooled			外附風扇 External Fan Cooled		
	結構 Mounting	壁掛式、鋼板制箱體, 鋼板制面蓋、底部附接地端子(IP20) Wall-Mounted, Steel Cabinet and Front Cover, Bottom Grounding Terminal								
	塗裝色 Painting	橘紅色								
特性 Features	穩態精度 Stable Condition Accuracy	2%電樞電壓回授(標準內附機能) 2%Amatnre Voltage Feedback(Standard Feature)								
		0.1%轉速發電機回授(標準內附機能) 0.1%Techometer Generator Feedback(Standard Feature)								
		0.01%ENCODER回授(標準內附機能) 0.01%ENCODER Feedback(Standard Feature)								
	控速範圍 Speed Control Range	100:1(轉速發電機回授) 100:1(Techoneter Generator Feedback)								
	過載能力 Overload Capacity	110%連續; 150% 30sec; 200% 10sec 110% Continuously; 150% 30 Secs; 200% 10Secs								
	控制特性 Control Feature	全數位式: 速度回路: 可調整PI參數控制 電流回路: 可調整PI參數控制 磁場回路: 可調整磁場電流、電壓控制 Full Digital Type: Speed Control Loop: Adjustable PI Parameter Control Current Control Loop: Adjustable PI Parameter Control Magnetic field Control Loop: Adjustable Magnetic field Electric current and Voltage Control								
顯示機能 Display	數位式LCD參數顯示及故障自動鎖定 5組LED綫路狀態指示(運轉, 停止, . . . . .) Digital LCD Parameter Display andAuto-locked Tripping 5 LED Circuit Status Display (Running, Stop, . . . . .)									
<p>※1, 電壓: 最大可達1.2×AC電源(2Q、4Q)。          ※2, 每超過周溫1°C, 需降額定(Derating)1%, 最高不超過+55°C。          ※3, 標高超過500公尺, 每升高200公尺, 降額定1%, 最高不可超過5000公尺。          ※1, Amature Voltae: Max.1.2×AC Source Voltage.          ※2, Derating 1% for Every 1°C of Temperature Rising Max. Temperature is+55°C          ※3, For Altitude Higher Than 500m, Derating 1% For Every 200m Height Rieing-Max.Height is 5000m.</p>										

## DDC系列4象限(4Q)、2象限(2Q)規範表

項目 Item		標準規範 Specifications
主要構成	電子控制回路 主回路 磁場回路	提供外部用直流電+10V/10mA, -10V/10mA, +12V/250 mA
		16bit單芯片處理器
		系統回路: 控制回路及輸入輸出埠, 由外部端子控制, 內含緩衝啓動回路, 速度比較回路, 電流比較回路等
		規劃方式: 基板上之人機接口(MMI)或串行傳輸(Serial Link)
		速度設定: 可調電阻或計算機聯機設定
		緩衝啓動: 0~600 Sec可設定
	電流限制: 雙向電流, 可各別同時限制控制方式	
主要構成	主回路	3φ 純橋式結綫(SCR×6).....2Q系列 3φ 純橋式逆並列結綫(SCR×12).....4Q系列
	磁場回路	為單相全波混橋式, 由外部RF, TF供應電源, 輸出為供應電源之0.9倍=磁場電壓, 最大輸出為20A Max 可選擇磁場為電壓控制, 電流控制或經濟磁場
	控制基板	內部自我診斷
保護機能	輸出電流	瞬間過電流: 200% 10 sec 過負載: 150% 30 sec
	電動機失磁	磁場失磁保護連鎖
	超溫	馬達超溫(Thermistor/Thermost控制回路) SCR模塊超溫(強制風冷型)
	回授保護	回授錯誤, 斷綫保護, ENCODER故障保護
	其他	馬達堵住保護 SCR觸發失敗保護 零速檢出保護 過電壓保護 電源欠相保護 同步鎖相失敗保護 接收失敗保護 過電流保護
	特殊控制裝置	控速方式
控制方式		放電煞車或回生煞車控制(4Q)
		定功率輸出控制
		定轉矩控制
		定速度控制
		比例連動控制(模擬或數字信號)

## DDC數字直流驅動器



### 主回路端子說明 (Main Circuit)

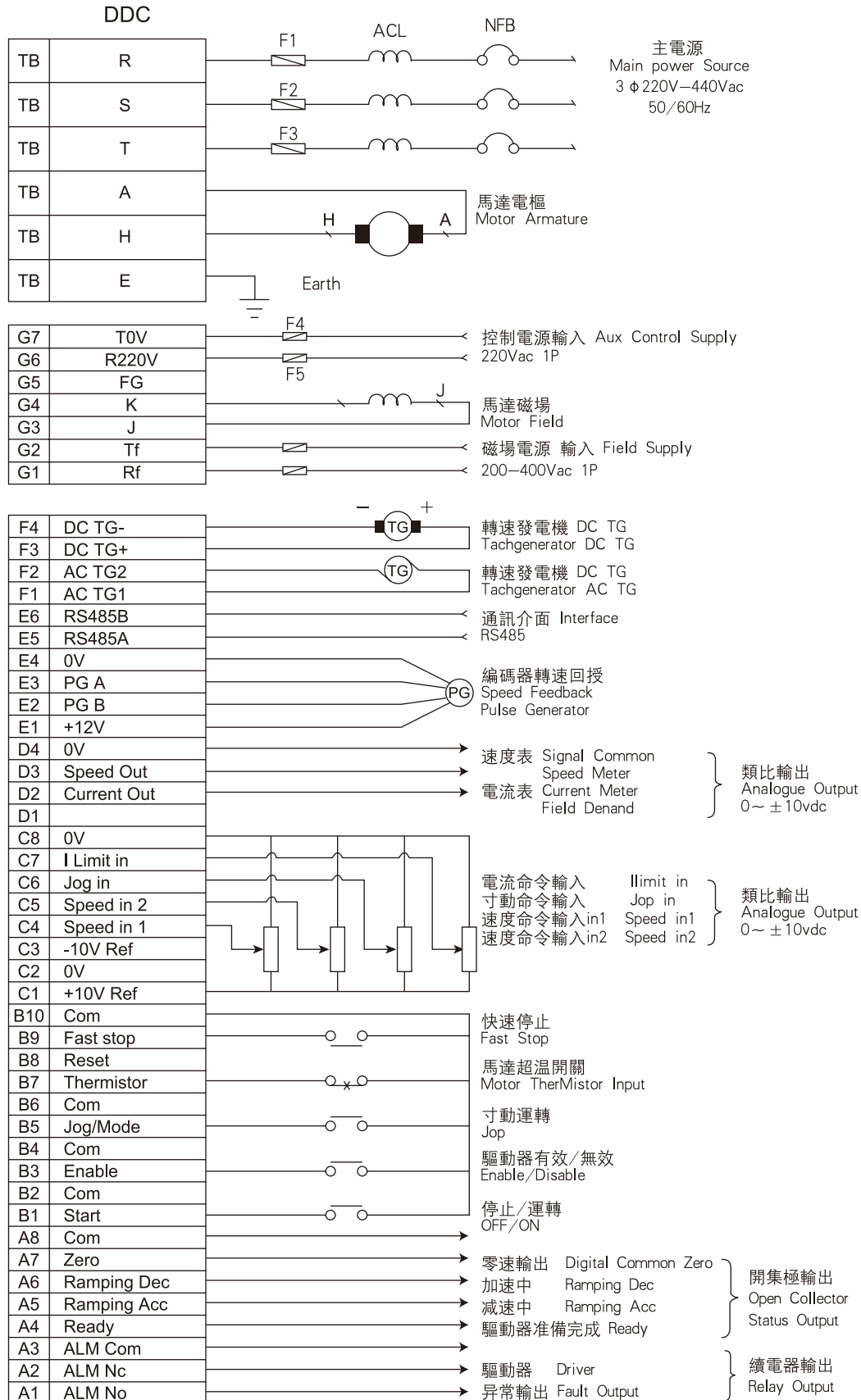
符號 Symbol	功能說明 Function Description
R	主回路電源輸入
S	
T	Input Power Source
A	電源輸出, 連接至電機
H	Output
E	接地端子 Earth

### 功率基板端子說明 (Power Board)

符號 Symbol	功能說明 Function Description
Rf	磁場外部交流電源輸入, 磁場不由主電源供電, 需接外部電源
Tf	External AC power input of motor field, a field DC power is not supplied by main power, and required to connect external power
K	磁場負電壓輸出端, 接馬達磁場K端; 磁場正電壓輸出端, 接馬達磁場J端
J	Output DC voltage of motor field.
R 220V	交流控制電源輸入端110V-220V皆可使用
T 0V	Input of AC power (control voltage) 110Vac ~ 220Vac can be used.



# DDC端子說明



## SIEI 直流驅動器



### 直流驅動器

意大利SIEI數位直流驅動器  
型號：TPD32  
特性：內置磁場電流調節器

### 產品詳細介紹

數字直流調速器從 20A 到 4800A  
\*3x230Vac~400Vac, 50/60Hz; 3x230Vac~500Vac,  
50/60Hz; 3x230Vac~690Vac, 50/60Hz  
\* 額定電流從20到3300A  
\* IP20 (IP00 的電流在1050A)  
\* 認證: CE, UL, cUL  
400Vac 綫電壓  
3ph 電源: 230Vac~400Vac 50/60Hz  
(-2B): 從20A 以上到 3300A  
(-4B): 從20A 以上到 3300A  
500Vac 綫電壓  
3ph 電源: 230Vac~500Vac 50/60Hz  
(-2B): 從20A 以上到 3300A  
(-4B): 從20A 以上到 3300A  
690Vac 綫電壓  
3ph 電源: 230Vac~690Vac 50/60Hz  
(-2B): 從1010A 以上到 3300A  
(-4B): 從1010A 以上到 3300A

### 特點:

在控制範圍內有完整的磁場矢量調節

1ph電源: 230Vac~460Vac 50/60Hz轉速反饋是通過測速發電機和數字或者正弦波編碼器數字I/O邏輯控制  
可以用PNP和NPN配置。

3路差分模擬輸入±10Vdc (0.4–20mA)

2路模擬量輸出 (±10Vdc)

2路編碼器輸入 (數字或者正弦)

1路轉速發電機輸入

8路數字輸入 (4路固定+可編程)

4路選項可編程數字輸出

2路繼電器輸出

1路馬達熱敏保護輸入。

RS485串行綫路 (MODBUSRTU協議)

可編程的過載到200%

接口與現場總綫有: ProfibusDP, CANopen, DeviceNetInterbus-S

## SIEI直流驅動器

### 保護程度：

IP20 以上到1000A (-2B) 與 1050A (-4B)

IP20/IP00 為大功率設計的。

SIEI驅動器TPD32這一系列的數字轉換器為不斷發展的技術產品為現代工業體系而設計，在直流馬達控制領域裏，Gefran採用了多年的經驗。TPD有寬範圍的馬達功率和電源類型的解決方案，同時可在兩象限與四象限運行。使用者的系統要求有計劃減少到最低，現代工業自動化系統，TPD32提供了廣泛的功能和應用程序包去解決最複雜的要求。

### 功能

快速啓動

自整定的速度和電流調節器

5個獨立的可編程的多個斜坡控制

可編程的綫性和“S”形斜坡

7個可編程的多段速控制

最大/最小的速度為每個方向的旋轉

傳感器是獨立監管。

電流極限和速度是一致的。

速度調節器增益為自適應。

零速度的微積分增益為獨立管理的

可編程的的過載控制

點動功能

馬達保護功能

12t馬達保護

PID功能塊

直徑伺服控制功能

高速繪圖功能

(飛速運轉) 自整定功能

固定偏差校正功能



### 選項：

可編程鍵盤

I/O擴展卡TBO-32

Profibus 接口 SBI-PDP-32

DeviceNet 接口 SBI-DN

CANopen 接口 SBI-COP

InterBus 接口 SBI-SL-D3

可編程應用卡 APC200d

APC200d, DNET-1使用DeviceNet接口)

## AVY 矢量变频器



AVY 系列磁場定向矢量變頻

功率 0.75 到 1200kW

認證：CE, UL, CUL 認證特點

規控制模式：

— 磁通矢量閉環反饋

— 磁通矢量開環無反饋（傳感器）

輸出頻率 400Hz 採用編碼器反饋

輸出頻率 200Hz 無編碼器反饋

閉環矢量控制

正弦編碼器（速度精度：0.01%）

數字編碼器（速度精度：0.02%）

無傳感器反饋的矢量控制（Sensorless）

（速度精度：0.1% 轉速高於 100RPM, 0.2 轉速低於 100RPM）

V/f 標量控制（速度精度取決於電機滑差）

功能：

離綫自我調整的速度，電流調節器和電機的數據流量識別；

在綫自整定：電機參數補償根據溫度變化

轉矩控制：帶或內置的功能，對速度和扭矩逐步減刑監管

簡化啓動菜單

瞬時超載達 200%

電機及驅動的 I<sub>2</sub>t 熱保護

多速功能（7 可編程速度）

5 個獨立的可編程多匝道（“綫性”與“S”曲綫）

電機“自動捕捉”功能

負載分配功能

雙電機管理

PID 功能塊

斷電檢測，通電受控停止和能量優化

虛擬和遠程 I/O 管理

## 意大利SICME直流電機、矢量電機

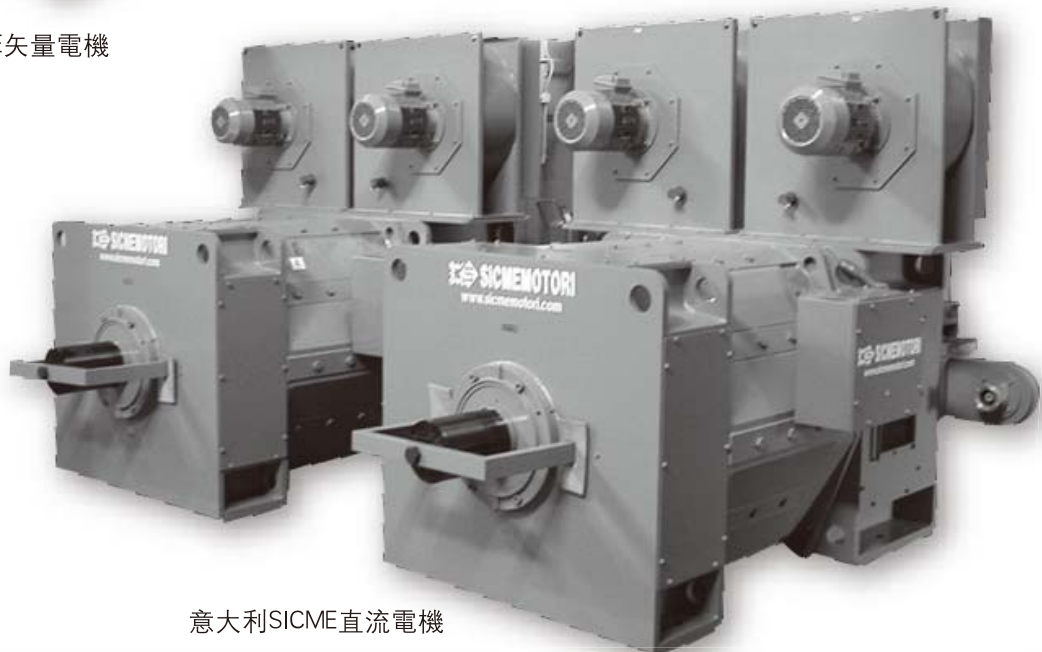
意大利SICME直流電機/矢量電機代理

- 1: 直流電機: 框號: 80-800      額定電壓400V-600V以下  
    功率: 0.5KW-2200KW      基本轉速: 2500RPM以下  
    IP等級: 23/44/55
- 2: 矢量變頻電機AQ-BQ系列  
    框號: 100-355      額定電壓400V以下  
    基本功率: 1152KW以下      基本轉速: 580-2600(RPM)  
    IP等級: 23/54

意大利SICME公司總部設在意大利都靈市，是世界領先的專業電機產品的設計與制造商，公司在電機領域已有40多年的歷史。SICME公司運用于工業的發電機有很高的權威性，其產品覆蓋工業產品的各個行業。在新能源產業領域擁有多年經驗積累和豐厚業績，銷售網絡遍布歐洲、亞洲等60多個國家和地區。在歐洲是一個大型的專業直流馬達制造廠。產品涉入各個行業均有使用。如：橡膠行業，冶金機械，造紙，水泥，纜纜，化纖，食品，紡織，化工等



意大利SICME矢量電機



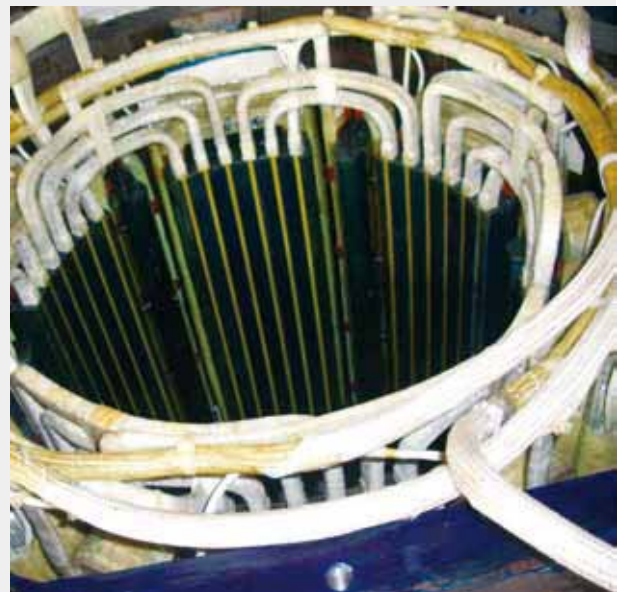
意大利SICME直流電機



## 直流電機保養、維修、配件

### 承接交直流電機保養、維修、配件等項目

有着專業生產電機的先進設備，專業性的技術人員，高效的處置能力，良好的售後服務為您公司設備保持最佳的工作狀態，從而提高產能效率。



## 產品展示



壓延系統控制櫃



橡膠設備-蓋膠系統



意大利SIEI直流調速櫃



全自動蓋膠機



全自動蓋膠機



鋼板分條系統



鋼板軋輪機系統盤





## 產品展示



鋼板分條系統



三層共擠系統改造



鋼板軋機電氣改造



塑料共擠出綫系統



冷軋系統



鋁連鑄機直流調速系統



縱剪系統生產綫改造



全自動SICME直流驅動薄膜生產綫系統

## 產品展示



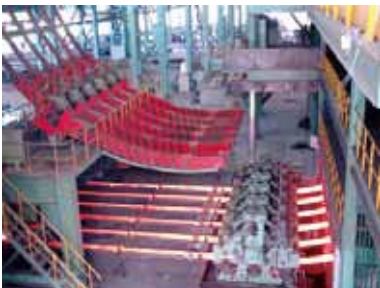
高速精度紙張生產電腦系統



進口連軋機械直流控制改造



多層共擠流延膜設備



華新麗華連鑄機系統改造



交流變頻開煉控制系統315KW



高速智能生產系統



彩塗設備改造



壓延系統電氣改造工程



# LAE



## 上海利愛電氣有限公司

上海市青浦區白鶴鎮外青松公路3688號

[Http://www.liaye.com.cn](http://www.liaye.com.cn)

TEL:+886-21-59743355

FAX:+886-21-59743399

郵編: 201709