



iPDU12 智慧配電箱 產品規格書

功能描述：

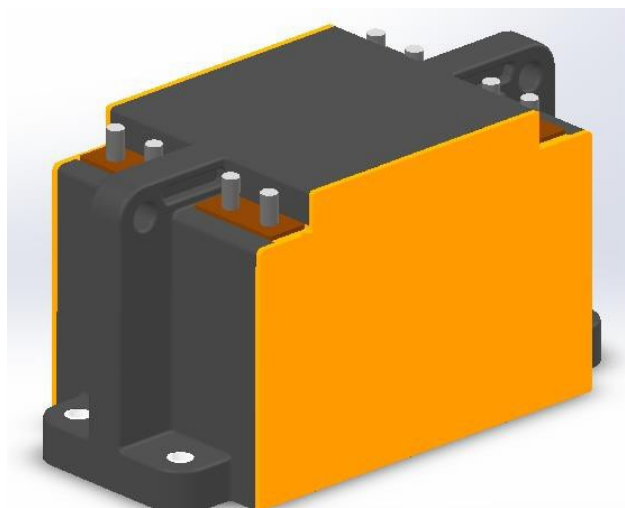
本產品是一款智慧標準化、根據新能源電池組和配電系統需求研發的一款專業智慧配電箱（iPDU）。完全涵蓋傳統PDU所有功能，且功能性能大幅提高的同時降低了總體成本，體積和重量減小2-3倍，並且解決了傳統PDU突出問題：繼電器觸點粘連、觸點電弧、電磁干擾EMC問題；保險絲一次性熔斷更換的煩惱和拆裝費用。並增加了電池組高壓線束到快充輸入介面線路的漏電安全檢測和連接器介面鬆動電弧檢測，完美可靠的無電弧控制策略和短路分斷自恢復免維修更換設計，符合車規級安全功能認證。傳統PDU由離散零部件（多個繼電器、一次性保險絲、分流器、開環電流感測器、預充電阻、大量銅排和無序線束等）可靠性差，導致不符合複雜的新能源儲能環境問題。iPDU12高可靠性、智慧電動化設計理念，適用於未來新能源電池組智慧化、標準化、一體化、低成本免更換免維修發展的需求。iPDU12擁有自主智慧財產權與超過60項發明和實用新型專利。

主要特性：

1. CAN FD通信, 相容CAN 2.0
2. 具備斷路器功能，過流和短路保護功能
3. 6000-15000A分斷能力，斷路時間5~12mS
4. 負載異常檢測、連接短路或錯誤告警功能
5. 開關無電磁干擾，保障整車資料傳輸安全
6. 開關無電弧、無粘連，觸點電氣壽命接近機械壽命
7. 精準電流、電壓測量，SOC（安時積分法）計算功能
8. 具備輸出回路電弧、漏電檢測功能、雙接觸器冗餘設計
9. 取代保險絲功能，可根據使用者需求配置過流短路電流配置

應用領域：

1. 新能源儲能系統
2. 高壓直流配電系統
3. 新能源高壓電池組配電管理系統



產品系列：

型號	最大工作電壓 (V _{DC})	額定電流 I _{PN} (A)	資料介面
iPDU12（儲能）	1500	300	CAN FD



電氣參數：

觸點參數	符號	單位	典型值	備註
觸點額定電流	I _{PN}	A	300A	持續工作
超載電流	I _{PM}	A	400A	@20min
額定工作電壓	V _O	V _{DC}	1250	額定觸頭開關電壓
最大切換電壓	V _M	V _{DC}	1500	最大觸頭開關電壓
額定切換功率	P	KW	375	支援容性、感性負載
最大切換功率	P _M	KW	600	支援容性、感性負載
機械耐久性	OPS	times	5x10 ⁵	空載機械壽命
開關電氣壽命	OPS	times	1x10 ³	@300A/1250V
觸點動作時間	T _a	ms	≤60	觸頭穩定導通
觸點釋放時間	T _r	ms	≤15	非過流、短路情況
觸點形式	H	A	2H	常開*2
接觸電阻	R _L	mΩ	≤0.1	25°C 測量初始電阻值
觸點保護（不需要）	ON		無	正常開關時是無電弧,充電 BMS協議,吸合後給電
抗衝擊功能	Off	g	10	依據斷路器/接觸器標準
	ON	g	20	依據斷路器/接觸器標準
抗振動	ON/Off	g	5	10~55Hz
電磁斷路分斷能力	符號	單位	典型值	備註
快充過流保護	I _{CL}	A	300-2000A	可由使用者配置設定
放電過流保護	I _{oL}	A	300-2000A	可由使用者配置設定
分斷電流	I _p	KA	6-15	小於15mS, 5OPS
短路電流	I _{PS}	KA	15-25	小於5mS, 1OP
分斷時間	T _c	mS	5-15ms	I ² t電流越大斷越快
分斷方式1			線圈快速泄放	主動分斷 (I _{oL})
分斷方式2	電動斥力	霍姆力	線圈泄放	主動分斷+被動 (I _p)
驅動線圈參數 25°C	額定電壓	動作電壓	保持電壓	線圈功率 (W)
01	24 V _{DC}	≥18 V _{DC}	≥18 V _{DC}	動態24, 靜態PWM 15%
				50W@60ms 保持功率5W
分流電阻感測器	符號	單位	典型值	備註
額定電流測量範圍	I _{PN}	A	600	額定電流測量範圍
過流測量能力：	I _{oI}	A	±1800	@15S
超量程電流測量能力：	I _{oM}	A	±22000	@50mS
解析度	I _o	mA	1mA	-600A~600A
			10mA	<-600A或者>600A
全溫度額定電流測量精度	X _c	mA	±200mA	@-40A~40A
		%	±0.5%	@40A~600A或者-40A~-600A
			±1%	@600A~1800A或者-600A~-1800A
			±2%	@1800A~15000A或者-1800A~-15000A
電流偏置誤差	I _{os}	mA	≤±100	電流偏置誤差



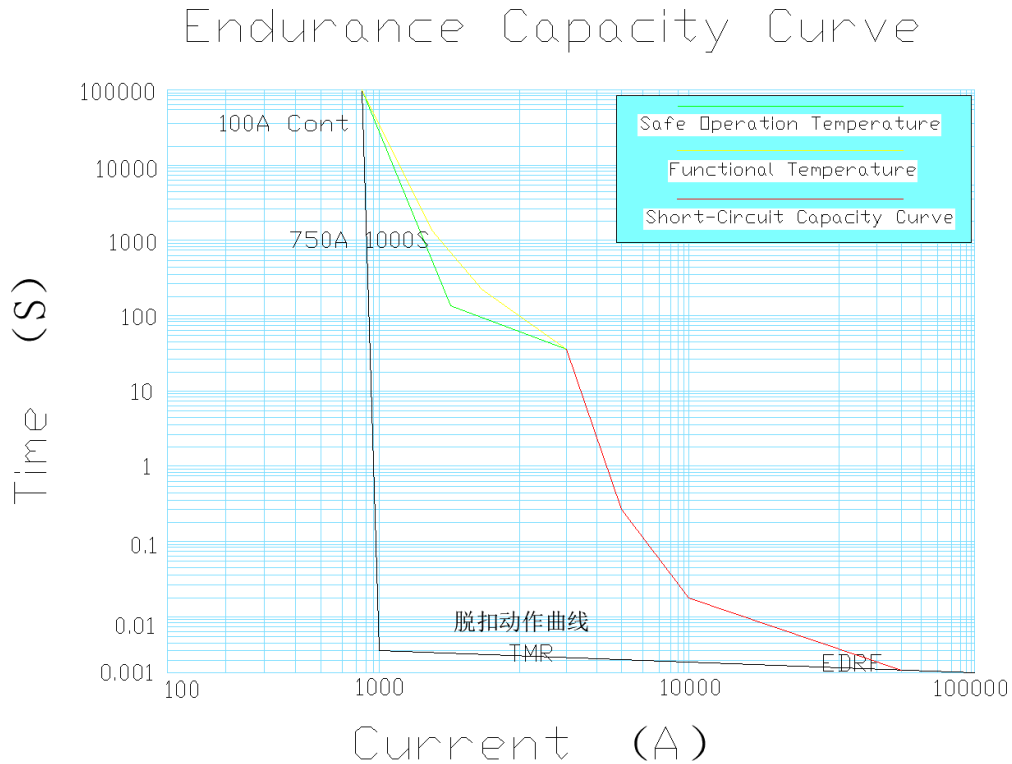
線性度	ε_L	%	0.2	線性度
預充電功能	符號	單位	典型值	備註
預充電流	I_{PN}	A	8~80	電池電壓U/R
預充電阻	R_L	Ω	7.5--50	抗衝擊繞線電阻
預充時間	T_c	ms	≤ 400	理論計算120mS
電氣絕緣參數	符號	單位	典型值	備註
絕緣電阻	R_{is}	$M\Omega$	$\geq 500 M\Omega$	
絕緣耐壓	V_d	V	3700Vdc	外殼+和端子之間
	V_d	V	1500Vdc	端子和端子之間
接觸器功耗	P_L	W	9	At I_{PN}
BMU參數	符號	單位	典型值	備註
CAN資料回應時間	T_r	ms	10	
CAN資料幀上報週期	T_p	ms	1~100	可配置
電池電壓精度	V_{OA}	mV	± 100	2% iPDU電壓採集精度
輸出電壓	V_{OA}	mV	± 100	2% iPDU電壓採集精度
電流採集精度	ε_L	%	± 0.3	全溫區
SOC精度	S_c	%	< 5	安時積分法測量
溫度採集精度	T_A	$^{\circ}C$	± 1	
溫度採集範圍	T_R	$^{\circ}C$	-40--125	
環境參數				
功耗	P	W	10	總功耗
工作電壓	V_o	V	19--29	CAN匯流排相容 24V
工作溫度	T_o	$^{\circ}C$	-40--85	全溫區
存儲溫度	T_s	$^{\circ}C$	-45--125	
重量	W	Kg	3.5	總重量
體積	V_{LWH}	mm	255*130*140	長*寬*高

特徵說明

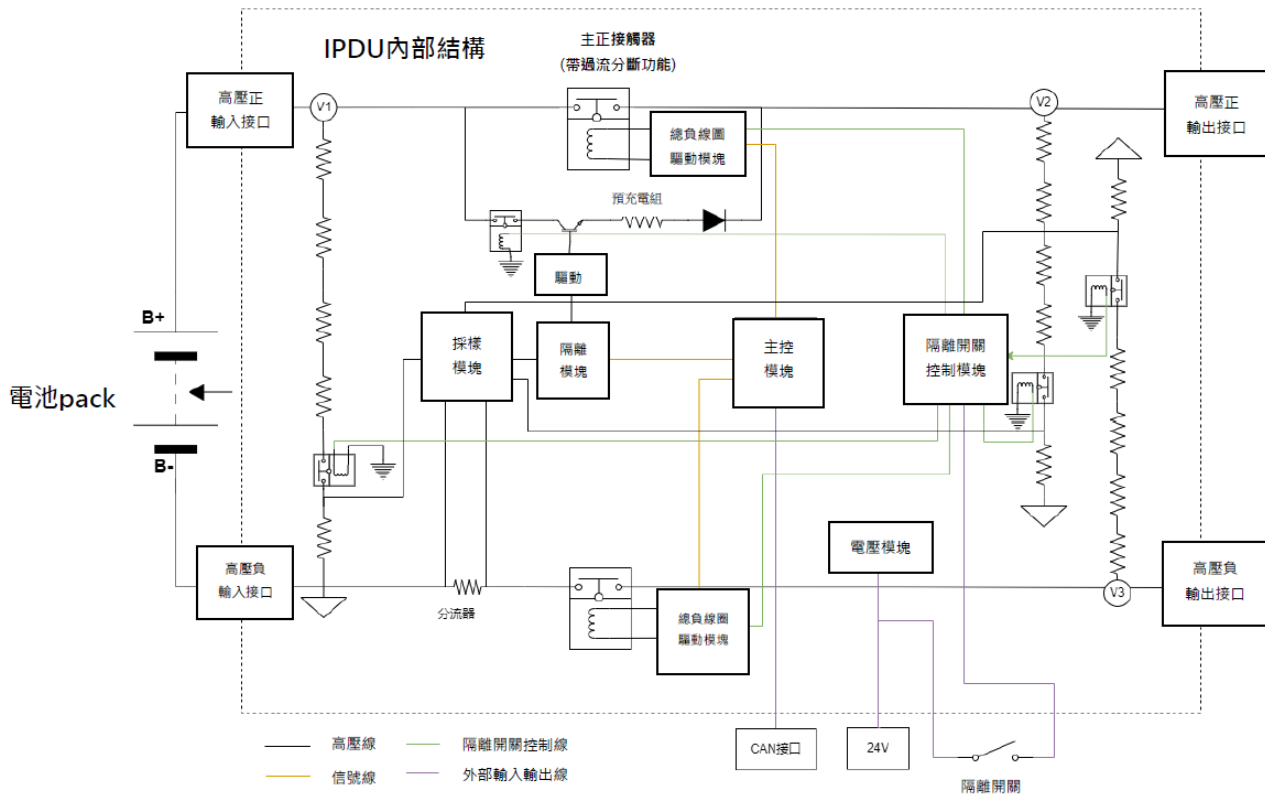
開關觸點保護性能	磁吹、滅弧室、IGBT開通電阻預充和電弧引流
觸點粘連問題	無觸點粘連問題
電氣開關壽命	10萬次
開關瞬態EMC問題	無傳導、輻射、EFT干擾（協議打開）
過流保護功能	電流由車廠配置過流值 $\leq 15ms$ 主動分斷
短路物理分斷	電流越大分斷越快，被動分斷具備斷路器功能, 5-12mS分斷時間 I^2t 決定
智慧保險配置	解決保險絲一次性、不可恢復、不可控、電流和熔斷時間匹配盲區；di/dt電流浪湧保險絲壽命等缺陷問題。
負載異常、特性檢測	負載連接錯誤或斷路不會吸合且告警
負載回路電弧檢測	負載回路線束連接鬆動產生電弧或斷路



斷路功能脫扣曲線和溫度安全範圍（電流與時間關係）

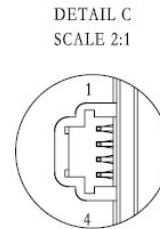
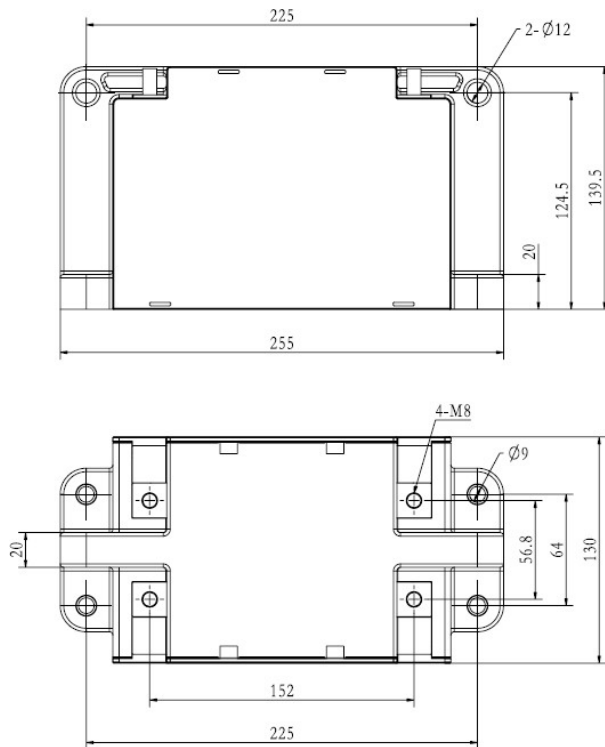


電氣特性連接框圖：



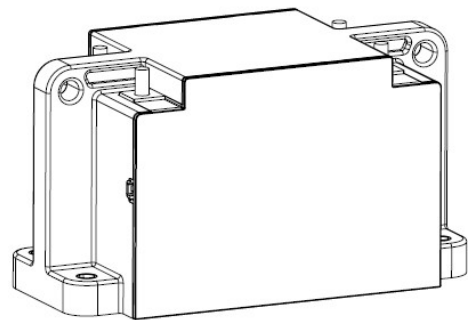


機械尺寸：



连接器: TE 1473672-1

PIN OUT	
1	CAN-L
2	CAN-H
3	GND
4	Vcc



注意事項：

iPDU使用必須遵循IEC61010-1標準。感測器必須按照使用說明要求安放在符合應用標準和安全要求的電子或電氣設備中。

注意，小心電擊。



iPDU工作時，某些部位可能會承受危險電壓（如原邊母排、電源），忽視這些將導致損壞和嚴重危險。在安裝完畢後其導電部分一定要保證不被外界觸及。必要時可加裝保護殼或遮罩罩。主電源必須能被斷開。

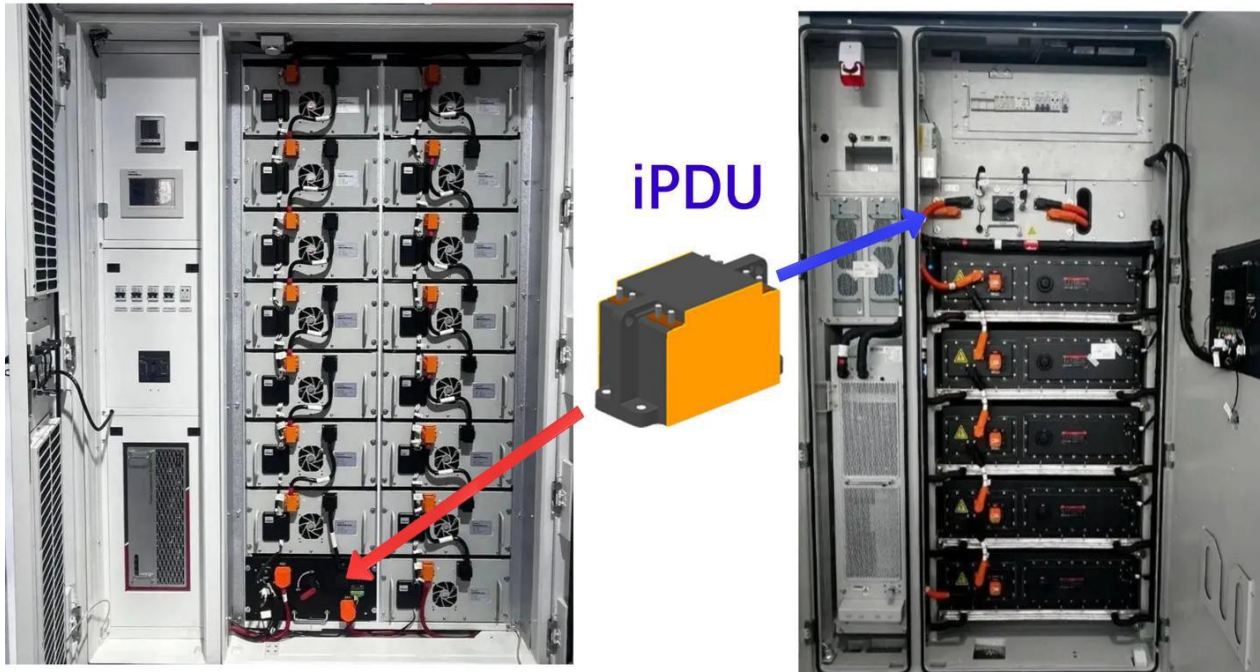


典型應用：

根據當前新能源車和儲能系統高壓大電流+保險絲情況，設計一款新型理想斷路器解決相關問題。

- 1、能判斷負載回路連接錯誤、短路、接觸不良、電弧等。
- 2、可靠的過流短路分斷能力（6000-15000A），確保負載異常狀態下的安全保障。
- 3、精準測量電流、電壓、溫濕度等參數；觸點受損情況檢測，提供BMS工作安全保障資訊。
- 4、接觸器開關時由半導體保護，觸點無電弧不會損傷觸點，電氣壽命接近機械壽命，無電磁干擾。

接觸器觸點不受損不會異常發熱和粘連。取代一次性保險絲功能，根據使用者需求配置負載過流、斷路電流保護參數，智慧斷路和智慧判斷恢復，確保接觸器開關安全可靠，雙接觸器冗餘設計。



iPDU安裝在高壓盒內，也可放置於PCS內。

產品符合標準：

- 1、符合 IEC60947-2 和 NB/T10330 標準
- 2、ISO9001 IATF/TS16949 ISO14001認證企業
- 3、塑膠外殼、環氧樹脂和電路板元件符合UL 94-V0

聲明：

- 1、本資料僅供客戶參考，產品及規格、參數可能因產品改良等發生變更，具體涉及的每個產品的參數及性能請以本公司提供的規格書和樣品為準，恕不另行通知。
- 2、關於應用領域，需要評定接觸器在每個具體應用領域的所有性能參數要求，客戶應根據具體負載的使用條件選擇與之相匹配的產品，其中未明確規定的要求條件，請與本公司聯繫以便獲取更多的技術支持。本公司明確聲明對本資料中的資訊僅供選型參考，且產品選型責任僅由客戶負責。