



iBDU10產品規格書

功能描述：

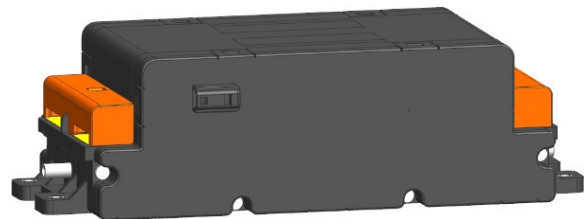
本產品是一款智慧電動化、標準化、根據新能源電池包需求研發的一款專業智慧電池包斷路系統（iBDU）。完全涵蓋傳統BDU所有功能，且功能性能大幅提高的同時降低了總體成本，體積和重量減小2-3倍，並且解決了傳統BDU突出問題：繼電器觸點粘連、觸點電弧、電磁干擾EMC問題；保險絲一次性熔斷更換的煩惱、高額拖車和拆裝電池包費用。並增加了動力電池包高壓線束到快充輸入介面線路的漏電安全檢測和連接器介面鬆動電弧檢測，完美可靠的無電弧控制策略和短路分斷自恢復免維修更換設計，符合車規級安全功能認證。傳統BDU由離散零部件（多個繼電器、一次性保險絲、分流器、開環電流感測器、預充電阻、大量銅排和無序線束等）可靠性差不適合新能源車應用工況等問題。iBDU車規級高可靠性、智慧電動化設計理念，適用於未來新能源車電池包智慧化、標準化、一體化智慧底盤對高壓配電免更換免維修發展的需求。iBDU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：

- ★ 開關無電弧、無粘連，觸點電氣壽命接近機械壽命
- ★ 開關無電磁干擾，保障整車資料傳輸安全
- ★ 具備輸出回路電弧、漏電檢測功能、雙接觸器冗餘設計
- ★ 負載異常檢測、連接短路或錯誤告警功能
- ★ 精準電流、電壓測量，SOC計算功能
- ★ 具備斷路器功能，過流和短路保護功能
- ★ 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
- ★ 6000-15000A分斷能力，斷路時間2--5mS
- ★ 隔離PSI輸入介面BMS系統或連接VCU資料通訊

應用領域：

- ◆ 各種電動汽車，包括混動（HEV、PHEV等）和純電動汽車等
- ◆ 新能源車高壓電池包配電管理系統
- ◆ 電動汽車充電系統
- ◆ 新能源儲能系統
- ◆ 高壓直流配電系統



產品系列：

型號	額定電壓 (V _{DC})	額定電流 I _{PN} (A)	電來源資料介面
iBDU10	800	600	隔離CAN FD (iBUD)
iBDU11	800	600	隔離CAN FD (iBUD+BMS)

**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	600A	@30min快充
峰值電流	I_{PM}	A	750A	@20min快充
額定工作電壓	V_O	V_{DC}	800	額定觸頭開關電壓
最大切換電壓	V_O	V_{DC}	1000	最大觸頭開關電壓
最大切換功率	P	KW	480	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	5×10^5	空載機械壽命
開關電氣壽命	OPS	times	1×10^5	@30A/800V
觸點動作時間	T_a	ms	≤ 100	觸頭穩定導通
觸點釋放時間	T_r	ms	≤ 5	非過流、短路情況
觸點形式	H	A	2H	常開
接觸電阻	R_L	$m\Omega$	≤ 0.2	25°C 測量@750A
觸點保護（不需要）	ON		無	充電BMS協議，吸合後給電
抗衝擊功能	Off	g	20g	斷開狀態/11ms
	ON	g	50g	吸合狀態/11ms
抗振動	ON/Off	g	10g	10Hz ~ 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	1000A	可由使用者配置設定
放電過流保護	I_{oL}	A	100A	可由使用者配置設定
分斷電流	I_p	KA	6-15	小於3mS，10OPS
短路電流	I_{ps}	KA	15-25	小於2mS，1OP
分斷時間	T_c	mS	2-7ms	I^2t 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 ）
過流短路觸點滅弧	磁吹弧	滅弧室	<3mS	IGBT+預充電阻協助滅弧
驅動線圈參數 25°C	額定電壓	動作電壓	釋放電壓	線圈功率（W）
01	12 V_{DC}	$\geq 9 V_{DC}$	1~3 V_{DC}	動態20，靜態5
02	24 V_{DC}	$\geq 9 V_{DC}$	1~3 V_{DC}	動態20，靜態5
電流感測器測量參數	符號	單位	典型值	備註
TMR測量最小電流	I_{PN}	A	100	
額定電流測量範圍	I_{PN}	A	3500	最大電流測量範圍
解析度和最小測量電流	1	A	5	根據使用者配置分斷電流
全溫度額定電流測量精度	X	%	<1%	全溫度額定電流測量精度
電流偏置誤差	I_o	mA	$\leq \pm 50$	電流偏置誤差
線性度	ϵ_L	%	0.1	線性度
50 $\mu\Omega$ 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	± 22500	@50mS
解析度和最小測量電流	I_o	mA	20	
全溫度額定電流測量精度	X_c	%	<0.3%	全溫度額定電流測量精度

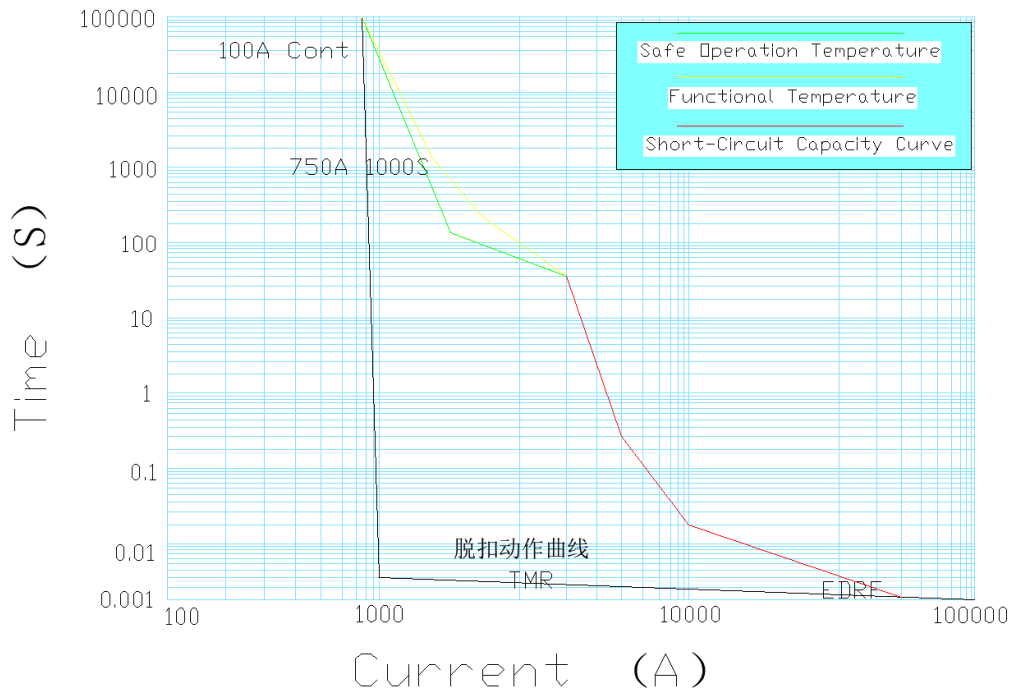


電流偏置誤差	I_{os}	mA	$\leq \pm 30$	電流偏置誤差
線性度	ϵ_L	%	0.1	線性度
預充電功能+斷路滅弧	符號	單位	典型值	備註
預充電流	I_{PN}	A	8	電池電壓U/R
預充電阻	R_L	Ω	50	抗衝擊繞線電阻
預充時間	T_c	ms	≤ 400	理論計算120ms，可PWM
短路時IGBT開啟滅弧				輔助滅弧功能
電氣絕緣參數	符號	單位	典型值	備註
絕緣電阻	R_{is}	M Ω	≥ 500 M Ω	
絕緣耐壓	V_d	V	4700Vac	端子+和端子-之間
漏電檢測	I_{lc}	mA	10	@1S電阻感測器積分法
接觸器功耗	P_L	W	5	At I_{PN}
CAN資料回應時間	T_r	ms	10	
BMS參數	符號	單位	典型值	備註
資料介面			SPI	隔離雙路SPI環
電壓採集精度	V_A	mV	± 5	單節電池電壓精度
總電壓精度	V_{OA}	mV	± 100	2% iBDU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	
溫度採集精度	T_A	$^{\circ}C$	± 1	
溫度採集範圍	T_R	$^{\circ}C$	-40--125	
均衡電流	I_B	mA	70	
通訊介面	RS485*1		CAN FD*2	Can FD接VCU
功耗	P	W	10	總功耗
工作電壓	V_o	V	8--34	CAN匯流排相容12V/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	300*150*88	長*寬*高
性能特徵說明				
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3-5ms主動分斷			
短路自動分斷	電流越大分斷越快，被動分斷具備斷路器功能			
分斷時間	2-3mS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			
資料分析和智慧學習模式	電流、電壓、功率等參數進行資料分析和智慧學習模式，提供車廠行車工況下負載資料配置參考			

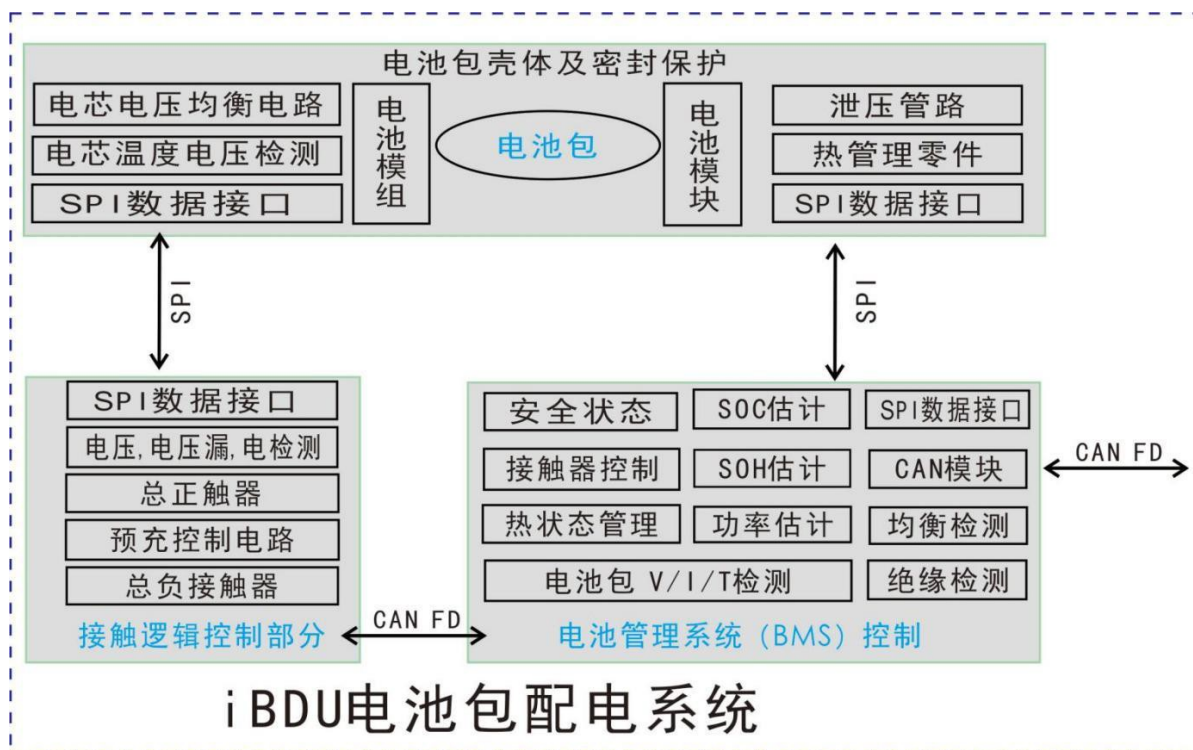


斷路功能脫扣曲線和溫度安全範圍（電流與時間關係）

Endurance Capacity Curve

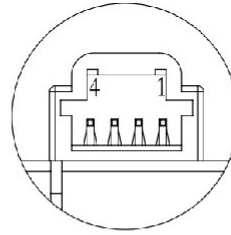
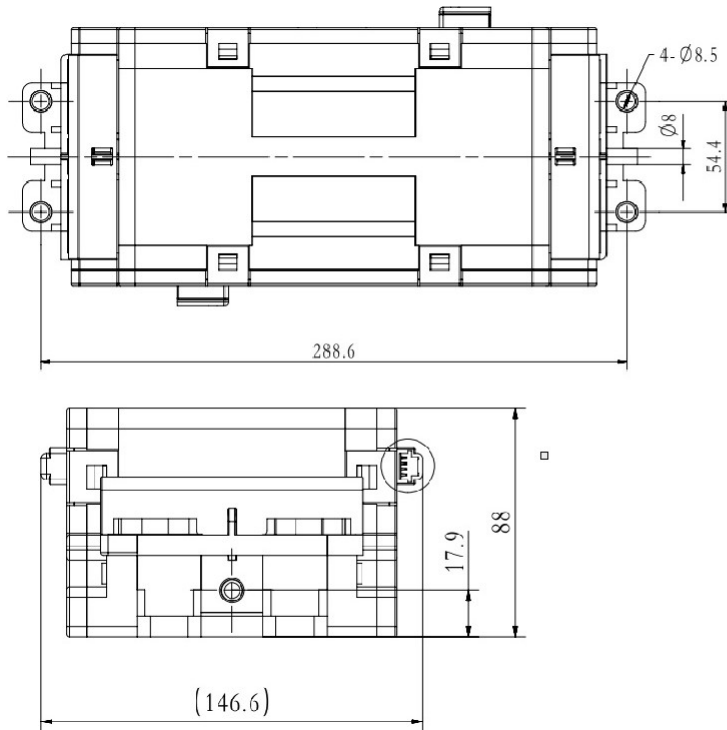


電氣特性連接框圖：

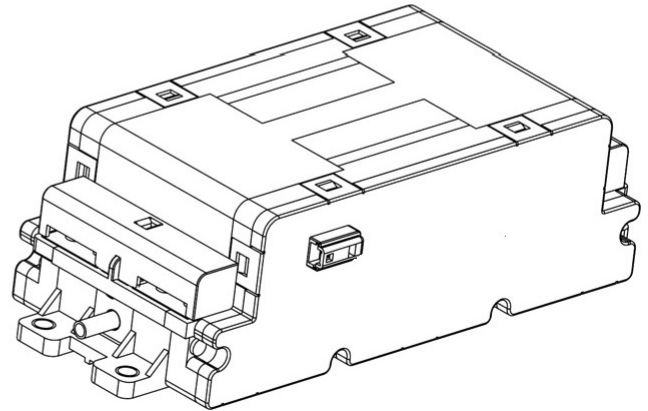




機械尺寸：



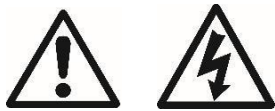
PIN OUT	
1	CAN-L
2	CAN-H
3	GND
4	Ucc



注意事項：

iBDU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。



iBDU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。



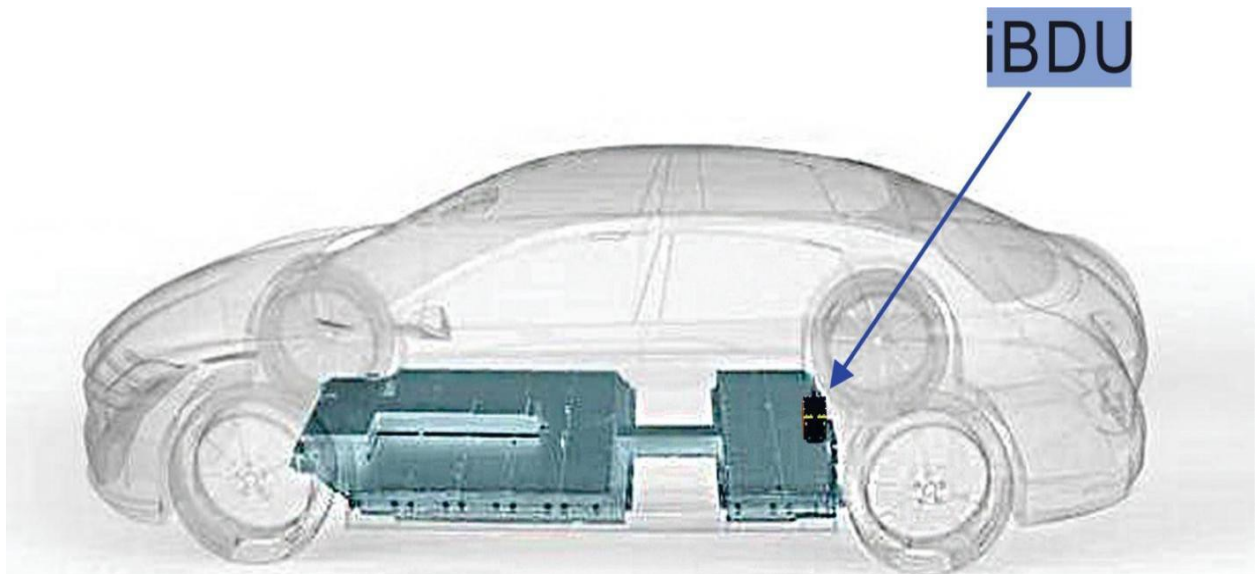
●典型應用

根據當前新能源車高壓大電流+保險絲工況，設計一款新型理想斷路器解決相關問題。

1、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。

- 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、能判斷負載回路連接錯誤、短路、接觸不良、電弧等。
- 4、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。



iBDU安裝在電池包內，也可外置於電池包外。

產品符合標準

- ISO9001 IATF/TS16949 ISO14001認證企業
- 符合 IEC60947-2 和 NB/T10330 標準
- 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安仁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，請與安仁聯繫以便獲取更多的技術支援。安仁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。