

## 多通道直流電子負載 FT6110

通道型	FT6111A		FT6112A		FT6113A		FT6111R		FT6112R		FT6113R	
單機通道數	4,6,8		2,3,4		2,3,4		4,6,8		2,3,4		2,3,4	
電壓	150V		150V		500V		150V		150V		500V	
電流	30A		30A		15A		30A		30A		15A	
功率	150W		300W		300W		150W		300W		300W	
滿電流最小操作電壓	1.6V@30A		1V@30A		5V@15A		1.6V@30A		1V@30A		5V@15A	
恒電流												
量程	3A	30A	3A	30A	3A	15A	3A	30A	3A	30A	3A	15A
解析度	0.75mA	7.5mA	0.75mA	7.5mA	0.75mA	7.5mA	0.05mA	0.5mA	0.05mA	0.5mA	0.025mA	0.25mA
精度	0.1%+0.1%F.S.		0.1%+0.1%F.S.		0.1%+0.1%F.S.		0.05%+0.05%F.S.		0.05%+0.05%F.S.		0.05%+0.05%F.S.	
恒電壓												
量程	30V	150V	30V	150V	100V	500V	30V	150V	30V	150V	100V	500V
解析度	7.5mV	37.5mV	7.5mV	37.5mV	25mV	125mV	0.5mV	2.5mV	0.5mV	2.5mV	2mV	8.5mV
精度	0.1%+0.1%F.S.		0.1%+0.1%F.S.		0.1%+0.1%F.S.		0.025%+0.025%F.S.		0.025%+0.025%F.S.		0.025%+0.025%F.S.	
恒電阻												
量程	0.05Ω~5kΩ		0.05Ω~5kΩ		0.35Ω~15kΩ		0.05Ω~5kΩ		0.05Ω~5kΩ		0.35Ω~15kΩ	
精度	0.5%+0.002R		0.5%+0.002R		0.5%+0.02R		0.5%+0.002R		0.5%+0.002R		0.5%+0.02R	
恒功率												
量程	150W		300W		300W		150W		300W		300W	
精度	0.1%+0.15%		0.1%+0.15%		0.1%+0.15%		0.1%+0.15%		0.1%+0.1%F.S.		0.1%+0.1%F.S.	
動態功能												
T1&T2	10us~60s		10us~60s		10us~60s		10us~60s		10us~60s		10us~60s	
解析度	2us		2us		2us		2us		2us		2us	
精度	1us+20ppm		1us+20ppm		1us+20ppm		1us+20ppm		1us+20ppm		1us+20ppm	
斜率	0.6A/ms~1A/us		0.6A/ms~2A/us		0.6A/ms~0.8A/us		0.6A/ms~1A/us		0.6A/ms~2A/us		0.6A/ms~0.8A/us	
電流測量												
量程	3A	30A	3A	30A	3A	15A	3A	30A	3A	30A	3A	15A
解析度	0.75mA	7.5mA	0.75mA	7.5mA	0.75mA	7.5mA	0.05mA	0.5mA	0.05mA	0.5mA	0.025mA	0.25mA
精度	0.1%+0.1%F.S.		0.1%+0.1%F.S.		0.1%+0.1%F.S.		0.03%+0.05%F.S.		0.03%+0.05%F.S.		0.03%+0.05%F.S.	
電壓測量												
量程	30V	150V	30V	150V	100V	500V	30V	150V	30V	150V	100V	500V
解析度	7.5mV	37.5mV	7.5mV	37.5mV	25mV	125mV	0.5mV	2.5mV	0.5mV	2.5mV	2mV	8.5mV
精度	0.1%+0.1%F.S.		0.1%+0.1%F.S.		0.1%+0.1%F.S.		0.03%+0.02%F.S.		0.03%+0.02%F.S.		0.03%+0.02%F.S.	
紋波測量												
範圍	-	-	-	-	-	-	30V	150V	30V	150V	100V	500V
頻寬	-	-	-	-	-	-	10Hz~250kHz		10Hz~250kHz		10Hz~250kHz	
精度	-	-	-	-	-	-	0.03%+2mV	0.03%+10mV	0.03%+2mV	0.03%+10mV	0.03%+6mV	0.03%+30mV

## A 系列與 R 系列負載功能

功能和特點	FT6110A	FT6110R
最大通道數	8	8
工作模式	CC,CV,CR,CP	CC,CV,CR,CP
取樣速率	250kHz	500kHz
採樣解析度	12Bits	16Bits
採樣精度	電壓：0.1%+0.1%F.S.	電壓：0.025%+0.025%F.S.
	電流：0.1%+0.1%F.S.	電流：0.05%+0.05%F.S.
程式控制解析度	12Bits	16Bits
程式控制精度	電壓：0.1%+0.1%F.S.	電壓：0.025%+0.025%F.S.
	電流：0.1%+0.1%F.S.	電流：0.05%+0.05%F.S.
CC瞬態功能	50kHz	50kHz
斜率控制	可設置	可設置
模擬短路測試功能	√	√
Von功能	√	√
電壓補償功能	√	√
電池放電測試功能	√	√
負載效應測試功能	X	√
紋波測試功能	X	√
動態掃頻功能	X	√
OCP測試功能	√	√
時間測量功能	X	√
自動測試功能	√	√
序列功能	√	√
保護功能	OCP,OVP,OPP,OTP,RV,LVP	OCP,OVP,OTP,OPP,RV,LVP
通訊介面	LAN · RS485	LAN · RS485
通訊協定	MODBUS	MODBUS
外部IO輸入/輸出	√	√
DLL開發包	√	√
應用系統軟體	√	√



FT6110A/R系列多通道電子負載，是一款主要針對電源ATE測試系統使用的高性能、高性價比的產品。在集成應用中可代替小功率單體電子負載，能為系統搭建節約大量空間，並大幅節省成本。

為方便電源ATE測試系統開發，FT6110A/R內置了電壓電流紋波測試、動態掃頻、負載效應測試、LED驅動測試、OCP測試、斜率設置等專項功能，並提供了完善的DLL開發包。支持支持C#、C++、Delphi、Labview開發語言，方便使用者二次開發。

## 特點

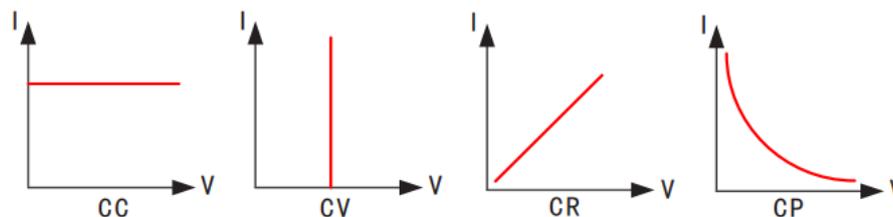
- 通道模組化設計體積小，可實現3U/8CH，僅為常規電子負載的1/3，標準19寸，可安裝於機櫃；
- 通道間電氣隔離，可以單獨控制也可以任意並聯；
- 功率通道：150W×8CH/300W×4CH；
- 電壓範圍：0~150V/0~500V；
- 電流範圍：0~30A/0~15A；
- 50KHz動態測試功能，可設置上升、下降斜率；
- 高達500KHz電壓、電流採樣率；
- 支持電壓遠、近端功能；
- 電池放電測試功能；
- 負載效應測試功能；
- 電壓、電流紋波測試功能；
- 動態掃頻功能；
- 時間測量功能；
- 方便實用的OCP功能；
- 自動測試功能判斷輸出結果，更適合生產測試；
- 序列功能，模擬較複雜負載帶載波形；
- OCP/OVP/OPP/OTP，反向檢測多重保護；
- 提供RS485、LAN，支援標準MODBUS通信協定；完善的動態連結程式庫，便於二次開發；
- 標配功能完善上位機軟體。

## 應用領域

- 小功率電源、DC轉換器、手機充電器、3C用電池、BMS等小功率電源產品的生產、老化與品檢；
- 汽車線束、連接器、保險絲、繼電器、中央電器盒等產品測試；
- 電池pack、BMS保護板均衡放電、電動工具生產測試、LED電源板生產檢測等相關領域。

## 定態功能

FT6110系列電子負載具有恆電流、恆電壓、恆電阻與恆功率四種測試模式，可滿足廣泛的測試要求。恆電流和恆電阻模式可用於測試電壓源在不同負載情況下，輸出電壓是否維持穩定輸出。對於電池充電器和適配器而言，恆電壓模式可改變充電器和適配器的輸出電壓以檢驗輸出電流是否正確。

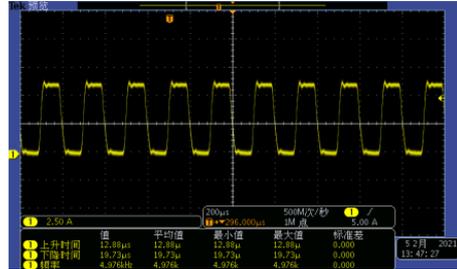


## 動態功能

自動測試功能單個檔可支援100步測試，每步測試可以設置帶載模式、帶載值、檢測項目、檢測項上/下限值、執行時間。運行時間可設置範圍為0.1s~86400s。該功能只需完成產品插拔，負載將自動進行測試、判斷，測試完成後以PASS或FAIL形式體現。

## 動態功能

FT6110A/R 系列電子負載提供可程式設計的動態測試功能。動態模式用於模擬各種帶載突變及異常情況，適用於測試電源的動態特性。最高頻率可達50KHz，支持連續、脈衝、翻轉、上升斜率、下降斜率、量程切換參數設置。

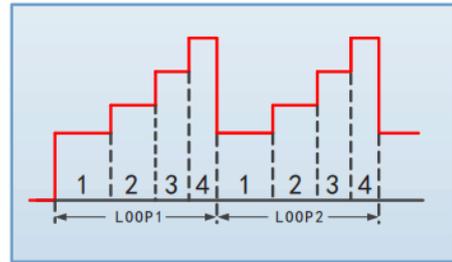


## 負載效應測試功能

電源類產品在輸出載荷變化時會引起輸出穩定量的變化稱之為負載效應。負載效應測試功能為用戶提供多組帶載參數，穩定時間設置。測試完成後直接提供負載調整率、電壓變化率以及電源直流內阻結果。

## 序列功能

FT6110A/R系列電子負載提供序列測試功能。使用者可以自行編輯一個負載的測試序列，以模擬負載輸入端的各種變化。

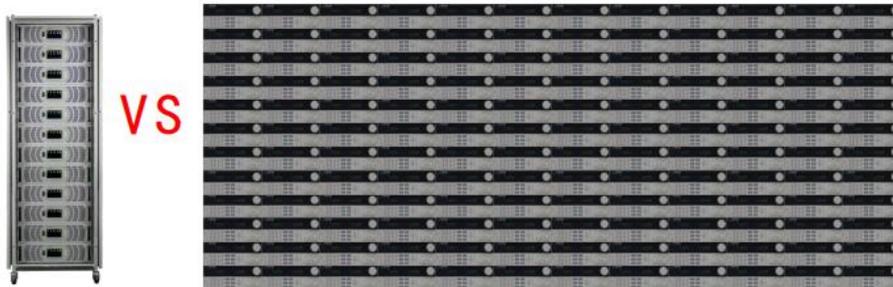


## 紋波測試功能

負載支持電壓紋波  $V_{pp}$ 、電流紋波 ( $I_{pp}$ ) 測量，帶寬 10Hz~250KHz。在測量帶寬範圍內，紋波測量精度高，重複性好。紋波一般而言包括工頻紋波和開關紋波兩個不同頻率段，負載紋波測量結果為兩種紋波疊加的綜合結果。

## 3U/8CH超高集成度

FT6110A/R 系列採用超高集成度的設計，單機 3U 可集成 8 個電子負載通道，比傳統的電子負載體積減小三分之二，大大壓縮了集成系統的空間。每通道間電氣隔離，相互獨立，可單獨控制。



## 訂購資訊

型號	規格	備註
FT6110	FT6110系列專用機箱	單台最大功率為1200W。同一主機內，A/R系列模組型號不能混配。
FT6111A	電子負載模組 150V/30A/150W，2通道	A系列
FT6112A	電子負載模組 150V/30A/300W，1通道	A系列
FT6113A	電子負載模組 500V/15A/300W，1通道	A系列
FT6114A	電子負載模組 600V/15A/300W，1通道	A系列
FT6116A	電子負載模組 150V/30A/600W，1通道	A系列
FT6111R	電子負載模組 150V/30A/150W，2通道	R系列
FT6112R	電子負載模組 150V/30A/300W，1通道	R系列
FT6113R	電子負載模組 500V/15A/300W，1通道	R系列
FT6114R	電子負載模組 600V/15A/300W，1通道	R系列
FT6116R	電子負載模組 150V/30A/600W，1通道	R系列

## 尺寸圖

FT6110A/R 尺寸

