

电动汽车高压电性能测试系统



符合下列标准

- >LV 123
- >VW 80300-2021
- >ISO 21498-2-2021
- >Mercedes MBN 11123

概述

电动汽车高压电性能测试系统适用于电压等级 DC 60 V ~ 1500 V 范围内的新能源汽车高压部件测试。可通过一系列电气特性测试来验证高压电池系统 (HV battery system)、DC / DC 高低压转换器 (DC / DC converter HV / LV)、车载充电器 (On-board charger)、空调压缩机 (Air conditioning compressor) 等高压部件的电气参数和安全性。

EVTS 150C10电动车高压电性能综测仪支持 DC 0 V ~ 1500 V 电压输出, 电压斜率控制大于250 V/ms, 可完成 ISO 21498-2-2021的测试项目, 同时也能够满足 LV 123和 VW 80300-2021相关测试要求, 系统扩展性强。

特点

- > 电压斜率控制大于250 V/ms;
- > 满足最新 ISO 21498-2-2021, LV 123及 VW 80300-2021 标准测试项目;
- > 可模拟新能源汽车高压部件在实际应用场景中各类复杂的电气环境;
- > 支持 DC 0 V ~ 1000 V / 1500 V 电压输出, 可任意编辑波形输出, 双向性电源;
- > 系统可扩展性强, 电源可扩展至1主 N 从, 使输出电流实现60 A, 120 A, 240 A……。

应用领域

- > 电动汽车
- > 风电

电动汽车高压电性能测试系统设备组成			
序号	名称	型号	概述
1	电动车高压电性能综测仪	EVTS 150C10	输出电压：0~ 1500 Vdc；电流：120 A； 功率：60 kW（单台电源模块30 kW / 60 A）； 功率/电流扩展：1主N从； 注：根据实际功率/电流需要选择并联电源模块；
2	直流去耦电容	C150C30	>10mF，最大输入电压 1500 Vdc；电流：300 A；
3	高压人工网络	AN 1501N	阻抗：10 mΩ、25 mΩ、100 mΩ；内置电容>10 mF； 最大输入电压：1500 Vdc；电流：100 A； 注：根据实际电流需求选择对应电流网络型号； AN 150C30：300 A /1500 Vdc，无10 mF 电容； AN 150C70：700 A /1500 Vdc，无10 mF 电容； 适用于 ISO 21498-2-2021标准；
4	高压测试装置	HTS 1501	阻抗：50 mΩ、100 mΩ、200 mΩ；电容10 mF； 最大输入电压：1500 Vdc；电流：100 A； HTS 150C30：300 A /1500 Vdc，无10 mF 电容； 适用于 VW 80300-2021标准；
5	纹波信号发生器	RSG 40C20	10 Hz ~ 300 kHz；功率：800 W； 注：根据实际功率/电流需求选择对应发生器型号； RSG 80C50：功率5 KW； RSG 80C100：功率10 KW；
6	耦合变压器	TPT-7637-4C100B	10Hz ~ 300 kHz；电流：100 A； 注：根据实际电流需求选择对应发生器型号； TPT-7637-4C300B：电流300 A /300 Hz ~ 300 kHz TPT-7637-4C1000B：电流1000 A /300 Hz ~ 300 kHz
7	电动汽车脉冲干扰发生器	EVPG 20	VW80300-2021：EHV-10-02 / EHV-16； 脉冲幅值：10 V ~ 200 V； DUT 承载能力：1000 Vdc / 100 A；
8	汽车抗扰度测试软件	Autolab	汽车抗扰度测试软件
9	示波器	MD032	带宽1GHz，采样率5 GSa / s，2个模拟通道
10	高压差分电压探头	THDP0200	衰减：50 X / 500 X，带宽：200 MHz； 最大电压1500 Vdc；
11	电流探头	PT-722	DC ~ 200 KHz，0.5 ~ 1000 A (4000 Ap - p)

ISO 21498-2 符合情况			
测试要求	测试类型	符合情况	所需设备
6.2 电压在工作范围内变化	抗扰度-电压变化	完全满足	1. MD032 2. PT-722 3. Autolab 4. THDP0200 5. AN 1501N 6. RSG 40C20 7. EVTS 150C10 8. TPT-7637-4C100B
6.3 产生的电压斜率	发射	完全满足	
6.4 电压斜率抗扰度	抗扰度-电压变化	完全满足	
6.5 产生的电压纹波	发射	完全满足	
6.6 电压纹波抗扰度	抗扰度-直流纹波	完全满足	
6.7 过压	抗扰度-电压变化	完全满足	
6.8 欠压	抗扰度-电压变化	完全满足	
6.9 电压偏移	抗扰度-电压变化	完全满足	
6.10 产生的抛负载	发射	完全满足	
6.11 抛负载电压抗扰度	抗扰度-电压变化	完全满足	
备注：系统方案选型配置分三类，100 A 系统、300 A 系统、700 A 系统，大电流可以兼容小电流试验。再配置系统方案时各个设备的选型需要再同一个电流范围。100 A 系统 AN 1501内置10 mF 电容，不需要配 C101500。			

LV 123 符合情况			
测试要求	测试类型	覆盖范围	所需设备
10.4.1 无限制运行能力范围	抗扰度-电压变化	完全满足	1. MD032 2. PT-722 3. Autolab 4. THDP0200 5. AN 1501N 6. RSG 40C20 7. EVTS 150C10 8. TPT-7637-4C100B
10.4.2 上限操作能力范围	抗扰度-电压变化	完全满足	
10.4.3 下限操作能力范围	抗扰度-电压变化	完全满足	
10.4.4 极限操作能力范围	抗扰度-电压变化	完全满足	
10.4.5 动态电压—抗扰度	抗扰度-电压斜率变化	完全满足	
10.4.6 电压纹波发射	抗扰度-直流叠加纹波	完全满足	
10.4.7 过压	抗扰度-电压变化	完全满足	
10.4.8 欠压	抗扰度-电压变化	完全满足	
10.4.9 抛负载	抗扰度-电压变化	完全满足	
10.4.10 电压偏移	抗扰度-电压变化	完全满足	
10.4.11 低压和高压系统之间的相互作用	功能测试	仅供电	
备注：LV 123 标准对标 ISO 21498-2-2021 标准要求。			

VW 80300 符合情况			
测试要求	测试类型	覆盖范围	所需设备
EHV-01 电压在工作范围内变化	抗扰度-电压变化	完全满足	1. MD032 2. PT-722 3. Autolab 4. HTS 1501 5. THDP0200 6. RSG 40C20 7. EVTS 150C10 8. TPT-7637-4C100B
EHV-02 在过压范围内运行	抗扰度-电压变化	完全满足	
EHV-03 在欠压范围内运行	抗扰度-电压变化	完全满足	
EHV-04 预充电	功能测试	不满足	
EHV-05 产生的高压电压	发射	完全满足	
EHV-06 系统高压电压波动	抗扰度-电压变化	完全满足	
EHV-07 储能装置高压电压动态	电池测试	不满足	
EHV-08 产生的高压电压纹波	发射	完全满足	
EHV-09 系统高压电压纹波	抗扰度-直流叠加纹波	完全满足	
EHV-10 抛负载	抗扰度-脉冲抗扰	完全满足	
EHV-11 高压电压偏移	抗扰度-脉冲抗扰	完全满足	
EHV-12 高压过流	电流变化	仅供电	
EHV-13 高压使用寿命	周期测试	仅供电	
EHV-14 高压部件开关耐久性测试	周期测试	仅供电	
EHV-15 高压互锁服务断开和崩溃信号操作	功能测试	仅供电	
EHV-16 高压脉冲	抗扰度-脉冲抗扰	完全满足	
<p>备注：1. 系统方案配置分三类，100 A 系统、300 A 系统、700 A 系统。大电流可以兼容小电流试验。在系统配置中各个设备的选型需要在同一个等级电流范围。VW 80300-2021人工网络（HTS 1501）与 ISO 21498-2-2021标准中的网络不同。</p> <p>2. EHV-04 预充电：预充电功能的部件工作时的功能状态确认。</p> <p>3. EHV-07 储能装置高压电压动态，通过改变负载实现电流突变。</p> <p>4. EHV-12 高压过流，通过改变 DUT 输出负载实现电流增大3倍。</p> <p>5. EHV-13 高压使用寿命，可编程交直流电源频率到40 KHz。</p> <p>6. EHV-14 高压部件开关耐久性测试，可靠性试验。</p>			

电动车高压电性能综测仪

EVTS 150C10



技术参数	
最大直流电压	1500 VDC
最大电流	120 A
最大功率	60000 W
电源模块数量	2台（单台30 KW / 60 A）
过压保护范围	0 ~ 1650 V
过流保护范围	0 ~ 132 A
过功率保护范围	0 ~ 66000 W
电压范围	0 ~ 1500 V
内阻	0/50/100/200 mΩ
波形	正弦波, RAMP 波
幅度和位置变化	静态、线性
最大支持段数	99
count	1 ~ 999次
扩展	电流、功率可支持定制扩展, 电源模块并联, 1主 N 从。
生成抛负载电压功能	
最大切换电流	100 A
机箱尺寸	22 U (≥3个电源模组为35 U)
备注:	
1. 电源1主1从, 输出最大120 A, 适用于100 A 测试系统, 需要更大电流&功率输出请扩展电源模组数量。	
2. 300A 系统, 内组外置。	

直流去耦电容

C150C30



技术参数	
输入最大直流电压	1500 V 300A
容量	>10 mF
工作电源范围	AC 110 V / 220 V \pm 10 %, 50 Hz ~ 60 Hz (中国大陆地区, 默认 AC 220 V)
保险丝	6 A
最大功耗	100 W
机箱尺寸	22 U
仪器重量	约70 kg

高压人工网络

AN 1501N



技术参数	
测试电压 V_{max}	1500 V DC
测试电流 I_{max}	100 A
瞬时最大电流	280 A
输入/输出端子	4 mm 香蕉头/ 高压屏蔽端子
阻抗	10m Ω 、25 m Ω 、100 m Ω 阻抗曲线
电感	1 μ H
去耦电容	>10 mF
接地电容	1 μ F
频率范围	10 Hz ~ 150 KHz
风扇电源	AC 220 V \pm 10 %, 50 Hz
保险丝	6 A
最大功耗	250 W
机箱尺寸	22 U
仪器重量	178 kg
备注：人工网络符合 ISO 21498-2-2021 标准要求的 3 个阻抗，适用于 100 A 测试系统。	

高压测试装置



HTS 1501

技术参数	
输入电压	MAX 1500 VDC
负载电流	100 A
去耦电容	10 mF (±10 %)
Box 电感	2*1 uH (±10 %)
Box 电阻	2*250 mΩ (±10 %)
内阻	50 mΩ (-2/+6 mΩ)
	100 mΩ (±10 %)
	200 mΩ (±10 %)
Cy	100 nF (±10%)
电压监测	码管显示电压值
频率范围	10 Hz ~ 150 KHz
风扇电源	AC 220 V ±10 %, 50 Hz
保险丝	6 A
最大功耗	500 W
机箱尺寸	22 U
仪器重量	75 kg
备注：人工网络符合 VW 80300-2021标准要求的3个阻抗，适用于100 A 测试系统。	

耦合变压器



TPT-7637-4C100B

技术参数	
最大不饱和电压 (V)	15 V@10 Hz ≤ f ≤ 3 kHz 25 V@3 kHz ≤ f ≤ 30 kHz 2.5 V@30 kHz ≤ f ≤ 300 kHz
初级电流 (A)	最大32 A
EUT 电流 (A)	最大100 A
频率范围	15 Hz ~ 300 kHz
尺寸	440 mm (长)*190 mm (高)*585 mm (深)
重量 (kg)	60 kg
备注：此变压器最大100 A 次级电流，适用于100 A 测试系统。	

纹波信号发生器



RSG 40C20 (800W)

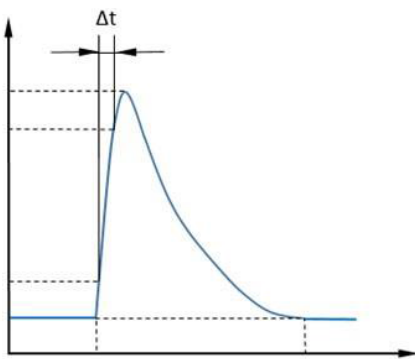
技术参数	
频率范围	10 Hz ~ 300 kHz
频率步进	3 kHz ~ 30 kHz, 频率步进1 kHz 30 kHz ~ 300 kHz, 频率步进10 kHz
开路输出电压 U_{pp}	$f < 50$ kHz, $U_{pp} \leq 80$ V 50 kHz $\leq f < 150$ kHz, $U_{pp} \leq 48$ V 150 kHz $\leq f \leq 300$ kHz, $U_{pp} \leq 24$ V 分辨率0.1 V
纹波驻留时间	1 s ~ 10 s, 分辨率0.1 s
功率	800 W
最大输出	40 V _p / 20 A _p
供电电压	AC 110 / 220 V ±10 %, 50 Hz / 60 Hz
外形尺寸	4 U
重量	约25 kg
备注：此纹波信号发生器最大功率800 W，适用于100 A 以下测试系统。	

电动汽车脉冲干扰发生器

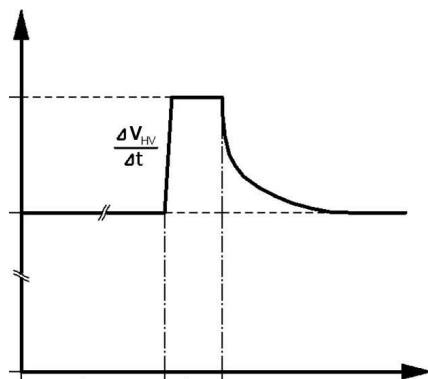
EVPG 20



EHV-10-02



EHV-16



技术参数 VW 80300-2021 (EHV-10-02)

脉冲波形特征	双指数波
脉冲电压幅值	10 V ~ 50 V ± 20 % 50 V ~ 200 V ± 10 %
脉冲宽度	≥ 50 μs (0% ~ 0%)
脉冲上升时间 (0% ~ 100%)	6.67 μs ± 20 % (3000 V / ms@20 V)
输出阻抗	2 Ω
脉冲间隔时间	1 ~ 99 s
脉冲极性	仅正
脉冲个数	1 ~ 99
脉冲触发方式	手动、自动、外部
脉冲耦合方式	电容
脉冲去耦方式	二极管
DUT 容量	DC 1000 V / 100 A
备注: 负载能力最大100 A, 更大电流系统需要定制。	

技术参数 VW 80300-2021 (EHV-16)

脉冲波形特征	近似方波
脉冲电压幅值	10 V ~ 50 V ± 20 % 50 V ~ 200 V ± 10 %
脉冲宽度	10 μs ~ 20 μs ± 20 % 20 μs ~ 200 μs ± 10 %
脉冲上升时间 (0% ~ 100%)	≤ 300 ns (< 5 V / ns)
输出阻抗	2 Ω
脉冲间隔时间	0.1 ~ 10 s
脉冲极性	仅正
脉冲个数	1 ~ 999
脉冲触发方式	手动、自动、外部
脉冲耦合方式	电容
脉冲去耦方式	二极管
DUT 容量	DC 1000 V / 100 A
备注: 负载能力最大100 A, 更大电流系统需要定制。	

100 A、300 A、700 A 系统配置表如下：

1	纹波信号发生器	RSG 40C20	RSG 80C50	RSG 80C100
	频率	DC / 10 Hz ~ 300 kHz		
	功率	800 W	5000 W	10000 W
	输出 Max	80 Vpp / 40 App	160 Vpp / 100 App	160 Vpp / 800 App
	信号发生器	内置、1个通道、0 ~ 300 kHz		
	备注	此纹波发生器主要针对新能源高阻抗高压零部件的测试要求		此纹波发生器主要针对新能源高压电池包等低阻抗大功率发生器来满足测试要求。
2	高压人工网络	AN 1501N	AN 150C30	AN 150C70
	输出通道	2		
	EUT 设备供电	100 A / 1500 Vdc	300 A / 1500 Vdc	700 A / 1500 Vdc
	频率（在 EUT 终端）	10 Hz ~ 150 kHz	10 Hz ~ 150 kHz	10 Hz ~ 150 kHz
3	耦合变压器	TPT-7637-4C100B	TPT-7637-4C300B	TPT-7637-4C1000B
	频率范围	10 Hz ~ 300 kHz	300 Hz ~ 300 kHz	
	耦合电流	100 A	300 A	1000 A
	匝比	1:1	1:1	2:1 & 4:1
4	直流去耦电容	100A 系统内置在 AN 1501N 中	C150C30	
	负载电流	100A	300 A	
	容值	>10mF (内置瞬时断开抛负载发射测试功能及自动有源充放电电路)		
5	高压测试装置	HTS 1501	HTS 150C30	
	负载电流	100 A	300 A	
6	电动汽车脉冲干扰发生器	EVPG 20		
	负载电流	100 A		
7	汽车抗扰度测试软件	Autolab		
	功能	包含用于远程控制纹波信号发生器的软件，包括带有预编程标准和测试库、增强的分析和报告生成。同时可以兼容汽车零部件抗扰度测设备。		



苏州泰思特电子科技有限公司

地址：江苏省苏州市科技城峨眉山路99号 电话：0512-68413700 / 68413800 / 68413900
客服热线：4006-0512-77 售后电话：0512-68078090 售后邮箱：service@3ctest.cn
公司官网：www.3ctest.cn E-mail: info@3ctest.cn

北京办事处

地址：北京市海淀区丰慧中路7号新材料创业大厦B座205室
电话：010-82899948 010-82899984

成都办事处

地址：成都市高新区天益街38号(地铁高新站出口)理想中心3栋1501室
电话：028-65772800 028-85327800

深圳办事处

地址：深圳市南山区西丽茶光路华文大厦805室
电话：0755-86626661 86344313 86626625

西安办事处

地址：西安市雁塔区高新六路立人科技园A座409室
电话：029-68985077

