



至晟品质 芯驰未来

# 单向浅回扫低钳位高可靠性 TVS在BMS中的保护方案

晟驰市场部

汇报人员: Will Chen

汇报时间: 2023年2月1日

江苏晟驰微电子有限公司成立于2017年，当前注册资金7902.5万元，占地面积26800m²，位于江苏省南通海安经济技术开发区，是一家集**自主设计、研发、生产、销售、应用服务**于一体的高新技术型企业，公司主营半导体芯片、电子器件的研发、制造及销售。一期产品线涵盖瞬态电压抑制二极管（TVS）、半导体放电管（TSS）、静电保护器件（ESD）、稳压管（Zener）、可控硅（SCR）、MOS管等，产品广泛应用于安防、汽车电子、家电、照明、新能源、通讯等多个领域。

公司拥有6各发明专利，9各实用新型专利，涵盖晶圆设计，晶圆制程，使用设备，封装等。还有19个新专利在审批中。



公司通过ISO9001, 14001及IATF16949汽车质量体系认证。

目前公司目前主要产品产能

产品线	月产能
TVS	150kk
ESD	30kk
TSS	30kk



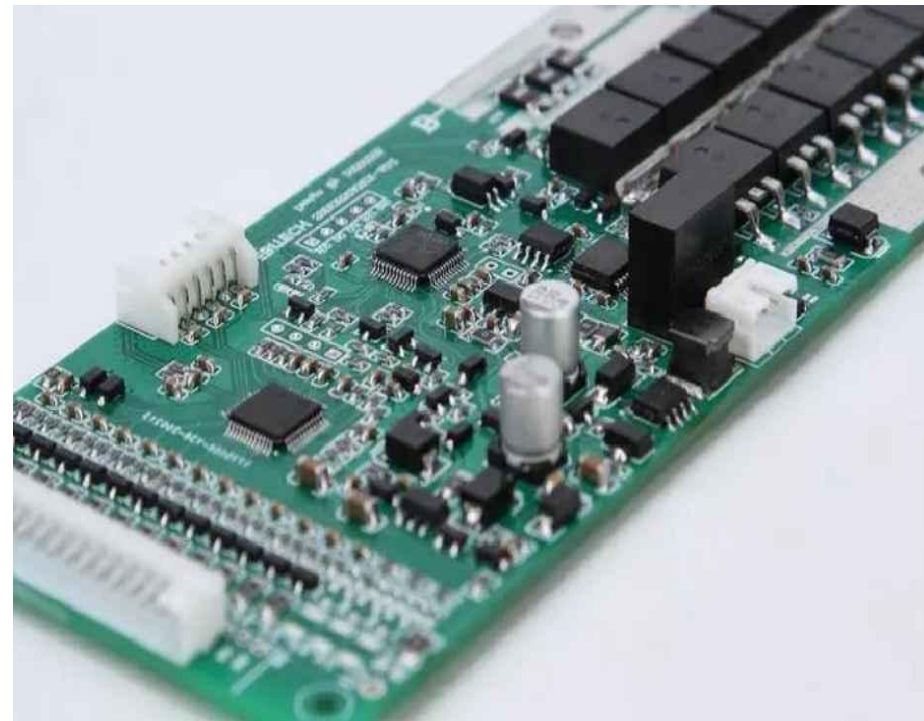
### BMS: Battery Management System 电池管理系统

主要作用：保证电池在生命周期内【安全】、【可靠】、【高效】地使用。

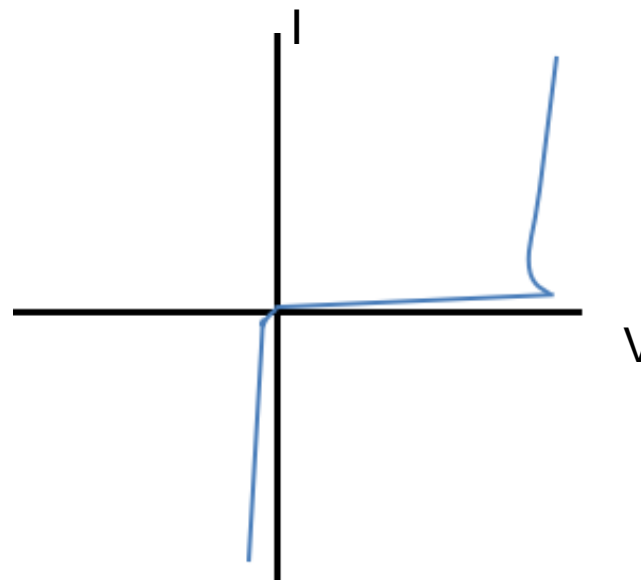
主要功能：检测电池在充放电等使用过程中的电压、电流、温度、容量、甚至其他环境参数在安全范围内；有的附带很多辅助功能，比如加热电池、智能处理等；保证电池使用安全，再提高使用寿命、提高效率等作用。

应用范围：手机电池、充电宝、电脑电池、手电电池、所有电动车、太阳能电池、电动汽车、玩具车、仓储及物流车、机器人、电动平衡车及滑板车、电池电源的无人机、无线电设备.....

保护要求：过流，过压，欠压，过温，短路保护



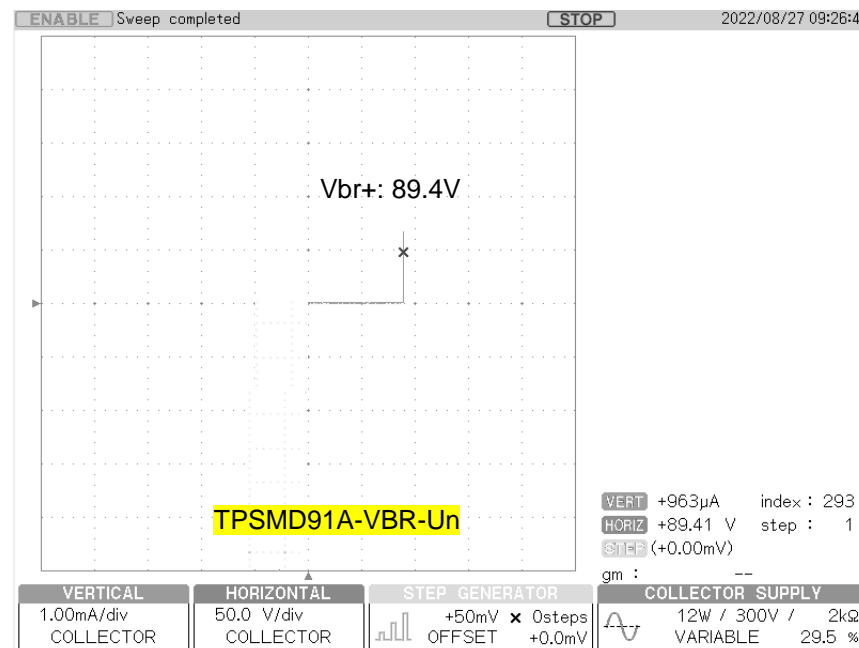
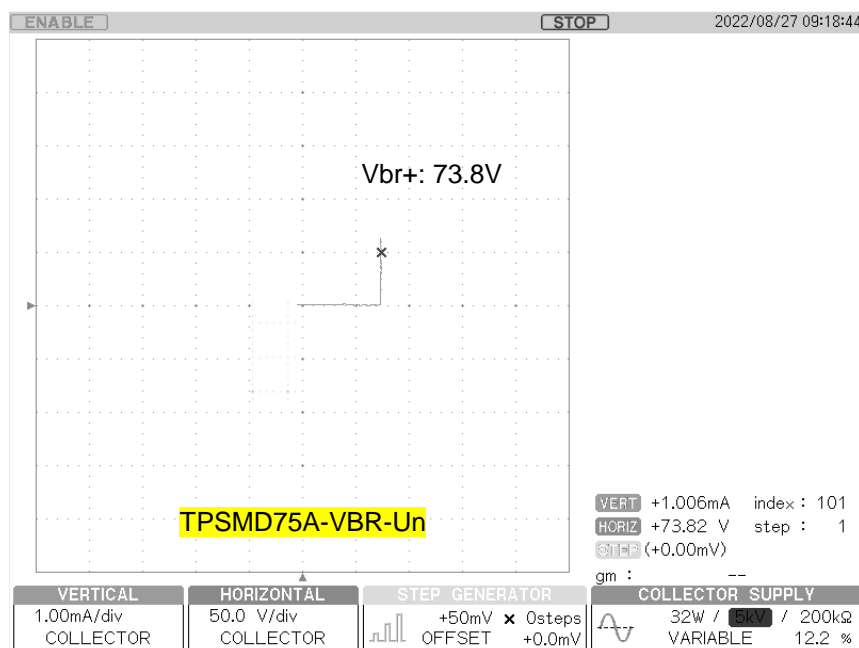
- 启动电压相较行业传统TVS保持不变，钳位电压比行业普遍低20%左右，这解决了目前工作电压和钳位电压之间的矛盾，因此能更可靠，更安全的保护BMS管理芯片
- 单向浅回扫低钳位TVS属于行业领跑，目前行业普遍只能做双向浅回扫低钳位TVS，晟驰凭借独特的芯片内部设计达成了单向和浅回扫的双重功能
- 车规级芯片设计及AEC-Q101认证



单向浅回扫 I-V 曲线

## BMS电池串保护用低钳位TVS参数(典型值)

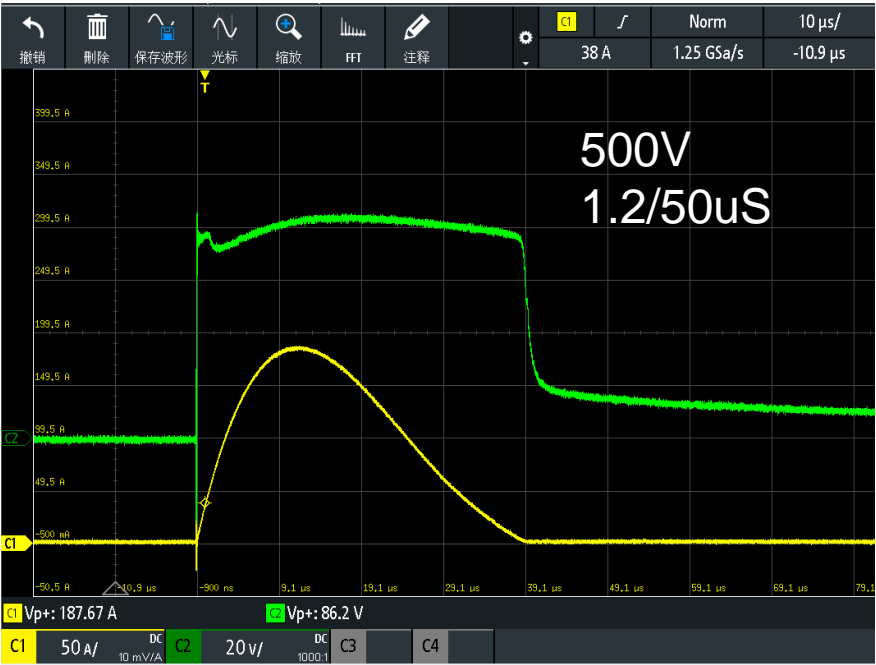
	$I_{r+}@V_r$	$V_{br+}@1mA$
TPSMD75A-VBR-Un	15nA@64V	73.8V (71.3~78.8V)
TPSMD91A-VBR-Un	25nA@75V	89.4V (86.5~95.5V)



低钳位TVS 8/20uS 钳位波形(典型值)

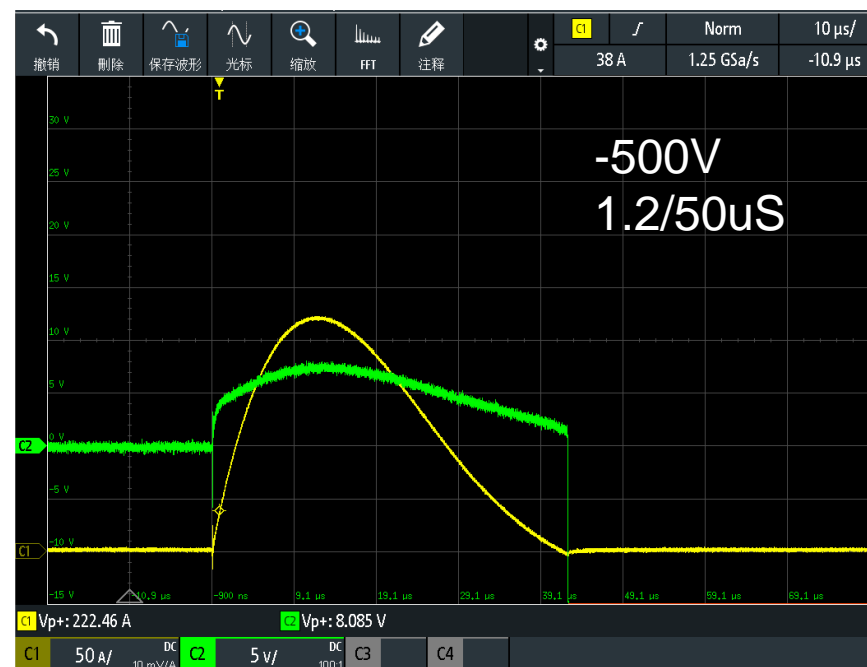
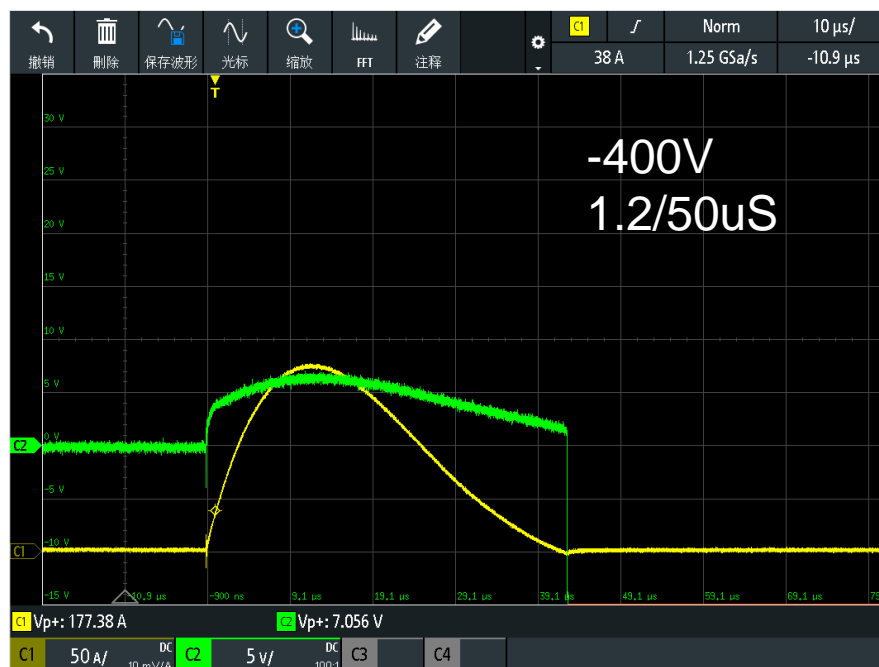
	Ir+@ Vr	Vbr+ @1mA	Vc+ @Ipp(8/20uS)400V	Vc+ @Ipp(8/20uS)500V
TPSMD75A-VBR-Un	15nA@64V	73.8V	82.4V/142A	86.2V/187A

应该是8/20us的定义



# 低钳位TVS 8/20uS 钳位波形(典型值)

	Ir+@ Vr	Vbr+@1mA	Vc-@Ipp(8/20uS)-400V	Vc-@Ipp(8/20uS)-500V
TPSMD75A-VBR-Un	15nA@64V	1.1V	-7.05V/-177A	-8.08V/-222A





## 单向低钳位TVS 8/20uS 钳位波形(期望规格)

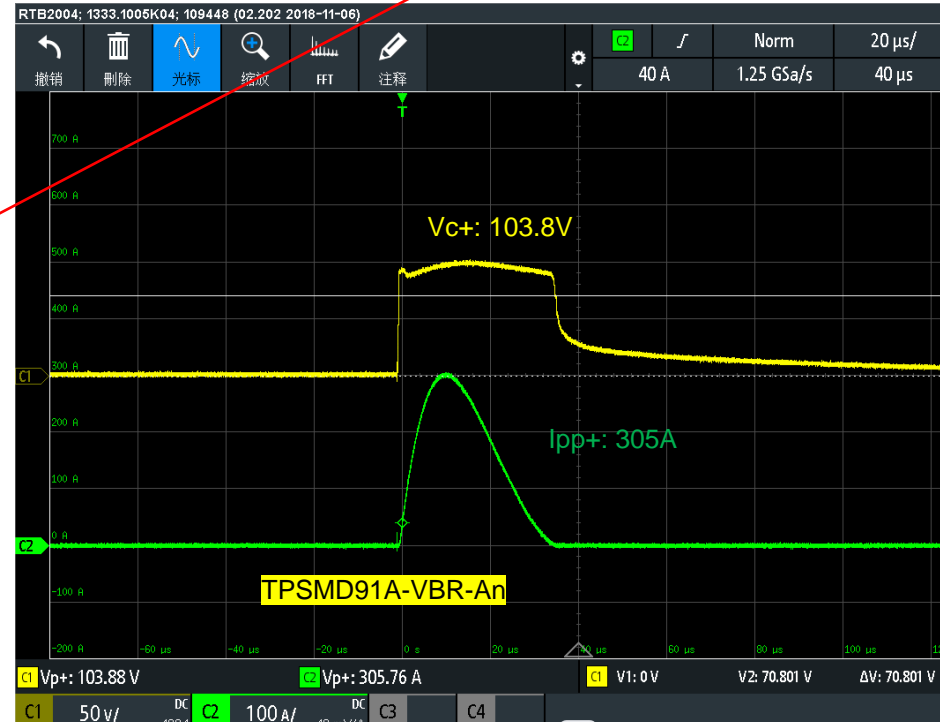
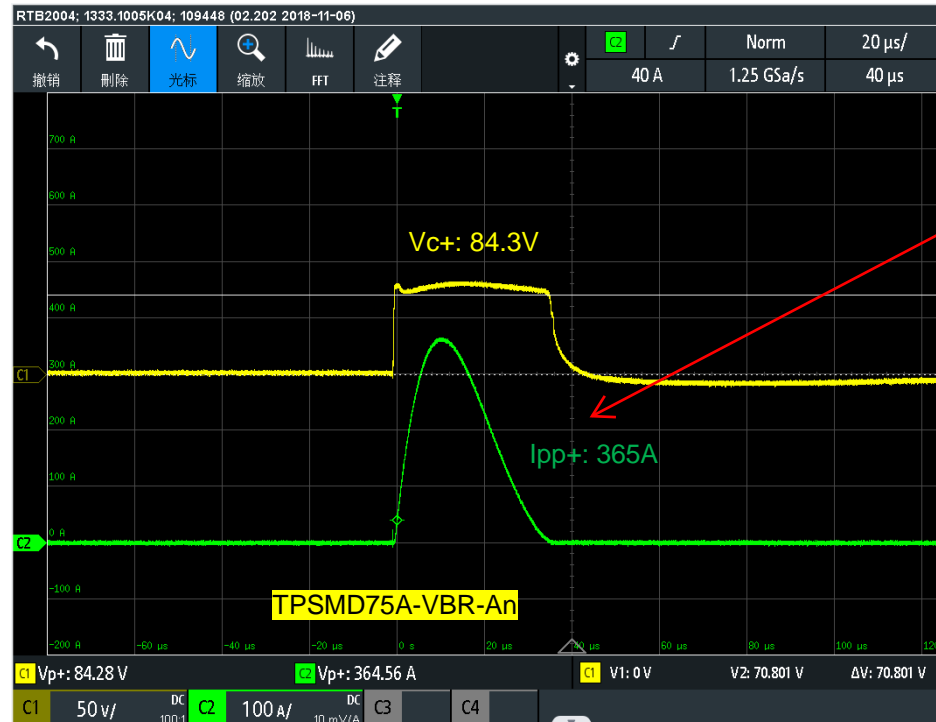
在10/1000us标准档位下

最大功耗2800W, 远高于传统TVS的600W

因此可以吸收更大能量来稳压clamp

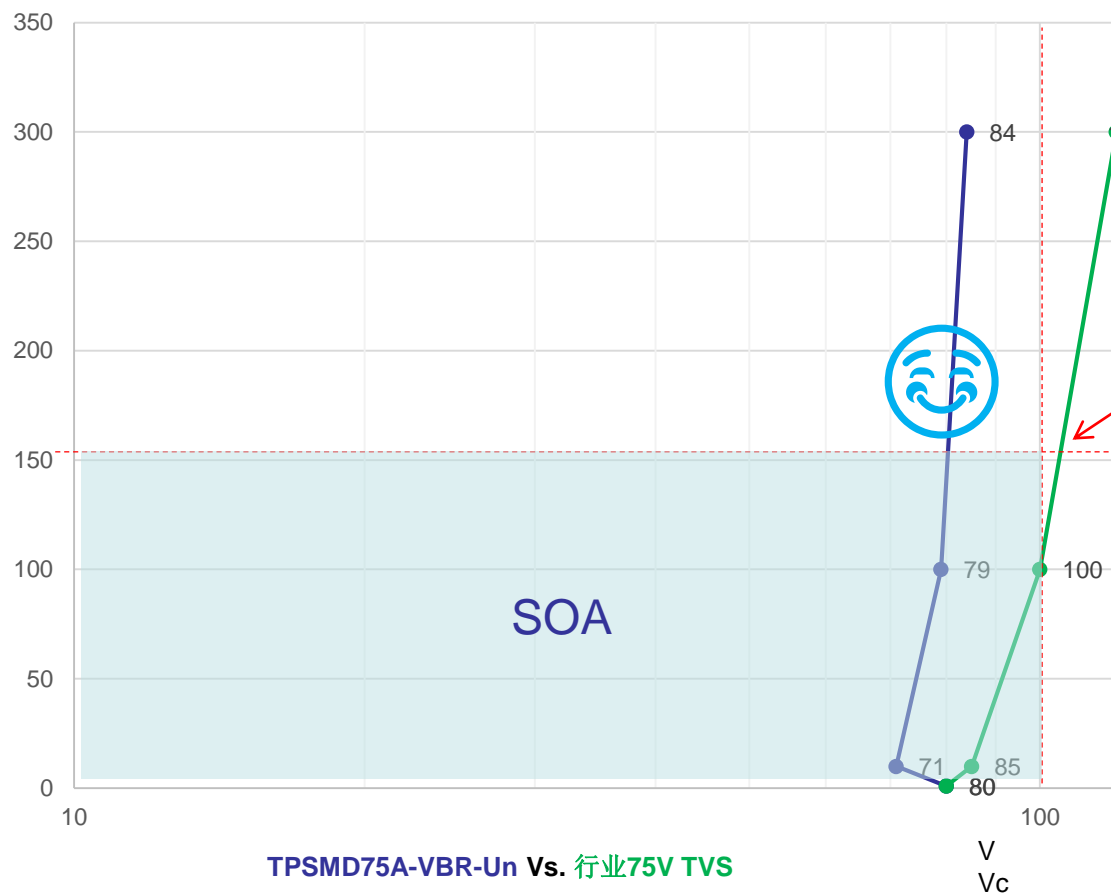
	Ir+@ Vr	Vbr+@1mA	Vc+@Ipp(10/1000uS)	Vc+ @Ipp(8/20uS)
TPSMD75A-VBR-Un	15nA@64V	73.8V	70.8V@42A	84.3V@365A
TPSMD91A-VBR-Un	25nA@75V	89.4V	85V@35A	103.8V@305A

实测值

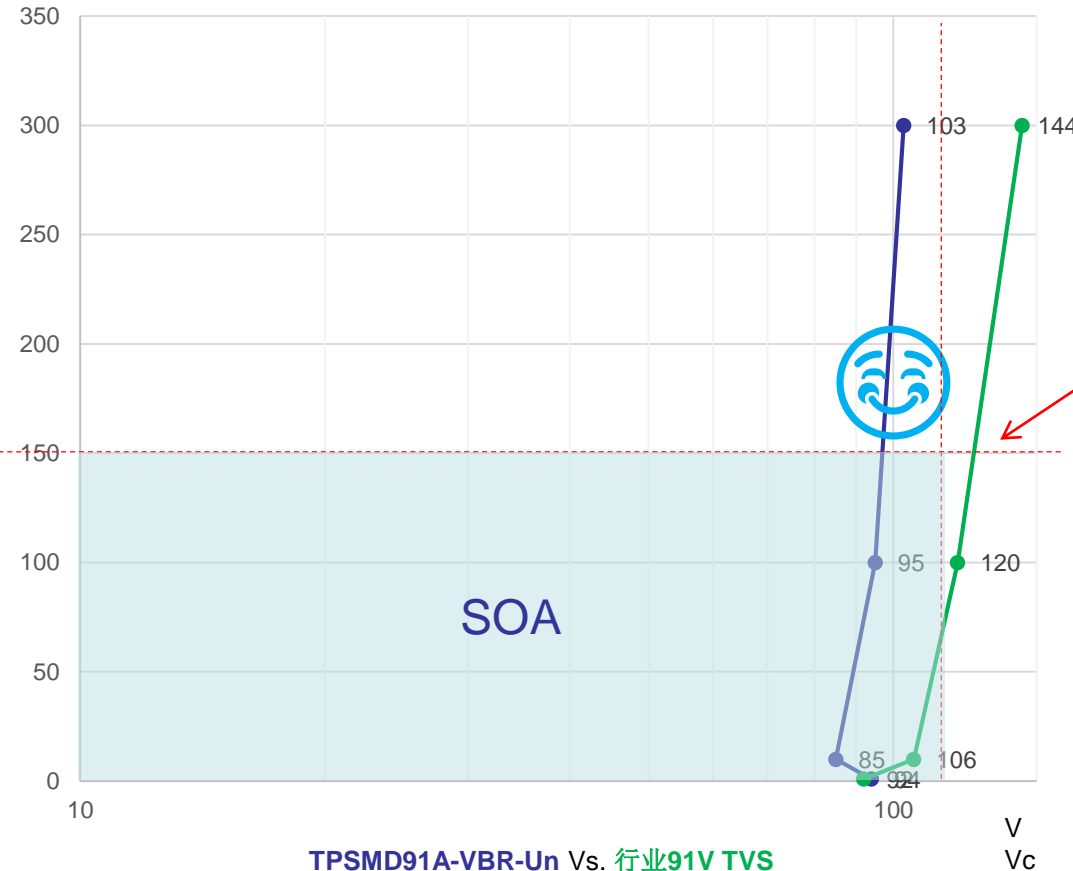


# 低钳位TVS Vs. 传统TVS 8/20uS 钳位电压实测对比 (典型值)

A  
8/20uS

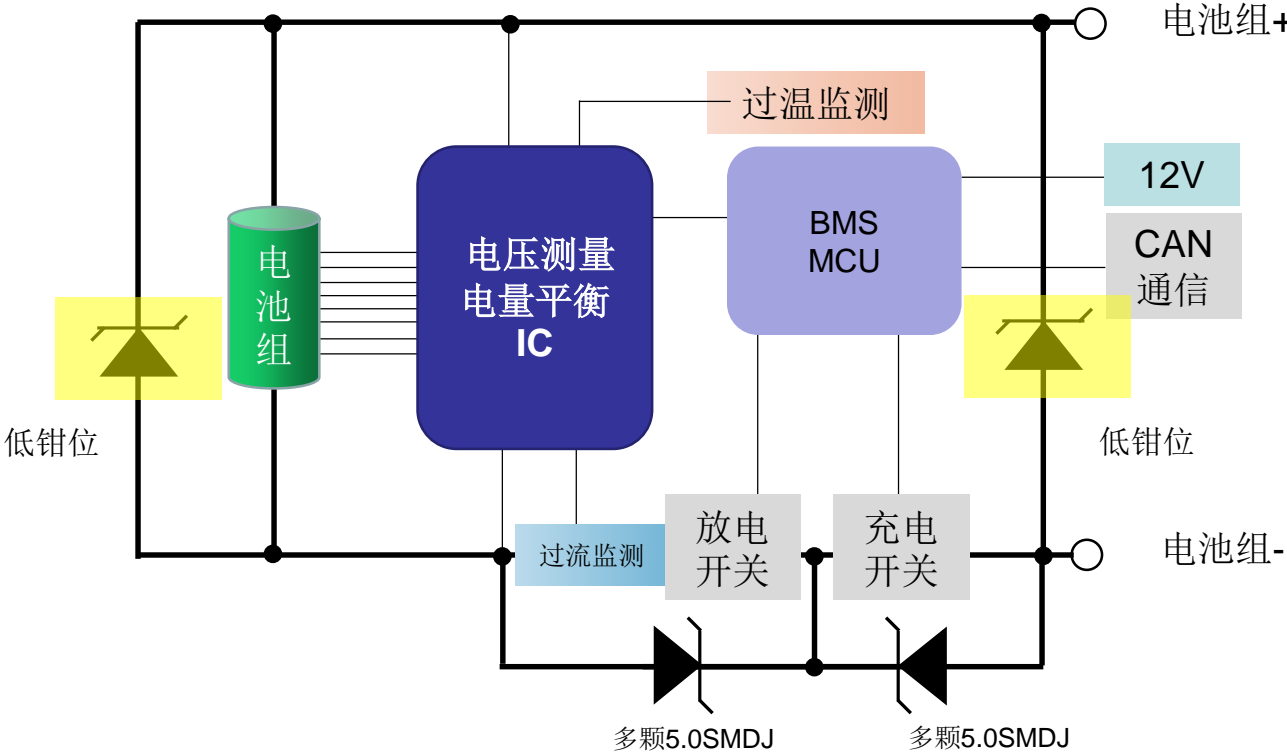


A  
8/20uS



400V 1.2/50uS浪涌模拟显示低钳位器件残压能更好的保护BMS管理芯片

# 储能BMS电池串联保护方案



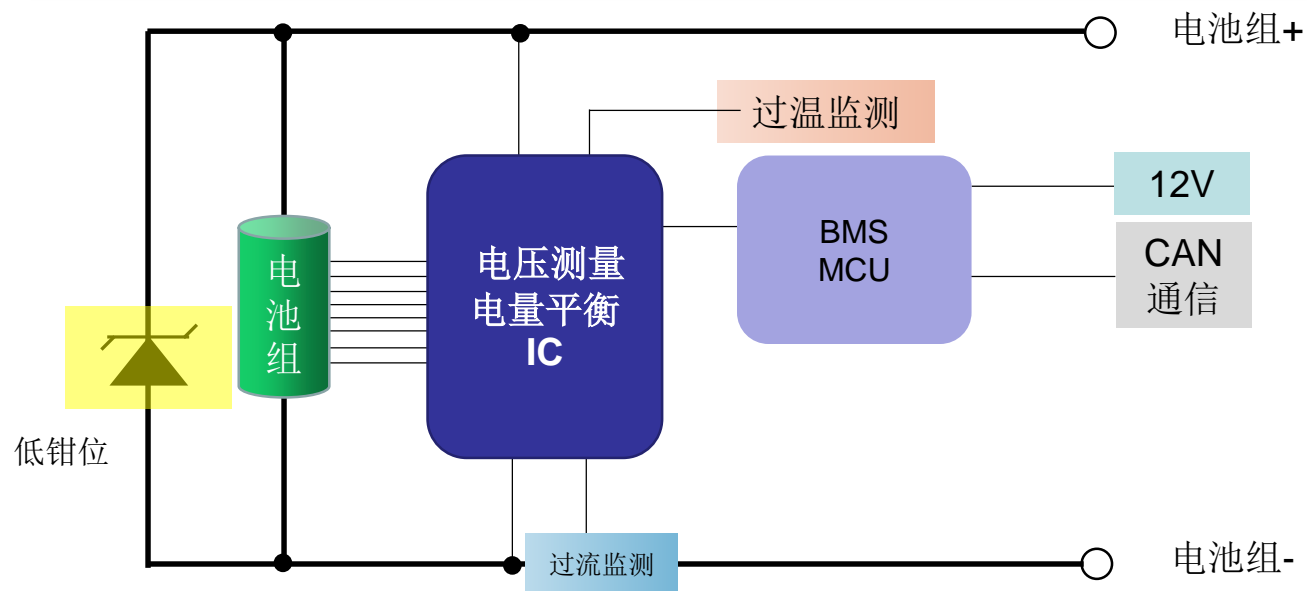
通常磷酸铁锂BMS管理IC的常态耐压80V为主，瞬态耐压90V左右。

三元锂电池16串BMS管理IC的常态耐压100V为主，瞬态耐压110V左右。

汽车客户有400V 1.2/50uS 测试要求  
低钳位TVS能提供更佳的钳位性能

电池	14串	16串	保护	低钳位技术	Vbr中心值	10/1000uS Vc	8/20uS @ 400V
磷酸铁锂	单节3.7V	单节3.2V	3.0SMD75A-Un	U-nCLAMP™	75V	<85V	<90V
三元锂电池		单节4.2V	3.0SMD91A-Un	U-nCLAMP™	91V	<100V	<110V

# 汽车BMS电池串联保护方案



通常磷酸铁锂BMS管理IC的常态耐压80V为主，瞬态耐压90V左右。

三元锂电池16串BMS管理IC的常态耐压100V为主，瞬态耐压110V左右。

汽车客户有400V 1.2/50uS 测试要求  
低钳位TVS能提供更佳的钳位性能

电池	14串	16串	保护	低钳位技术	Vbr中心值	10/1000uS Vc	8/20uS @ 400V
磷酸铁锂	单节3.7V	单节3.2V	TPSMD75A-VBR-Un	U-nCLAMP™	75V	<85V	<90V
三元锂电池		单节4.2V	TPSMD91A-VBR-Un	U-nCLAMP™	91V	<100V	<110V

# THANK YOU!

感谢您的观看!



至晟品质 芯驰未来