

可靠性报告

本次报告依据 JESD22 及 AEC-Q101 标准，对 CE65H160DNGI 产品进行了可靠性实验考核。CE65H160DNGI 产品的可靠性实验包括：HTGB、HTRB (650V)、H3TRB。

本款产品为 MIS-HEMT 器件，HEMT 结构示意简图可见图 1。CE65H160DNGI 是 Cascode 合封产品，主要参数分别见表 1。

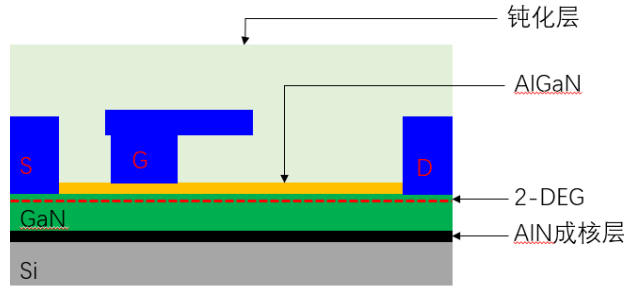


图 1. HEMT 结构示意简图

CE65H160DNGI Device Characteristics						
$V_{(BL)DSS}$	Drain-source voltage	650	-	-	V	$V_{GS}=0\text{ V}$
$V_{GS(th)}$	Gate threshold voltage		1.9		V	$V_{DS}=1\text{ V}, I_{DS}=1\text{ mA}$
$\Delta V_{GS(th)}/T_J$	Gate threshold voltage temperature coefficient		-7		mV/°C	
$R_{DS(on)}$	Drain-source on-resistance	-	160	190	mΩ	$V_{GS}=10\text{ V}, I_D=1\text{ A}, T_J=25^\circ\text{ C}$
		-	340	-		$V_{GS}=10\text{ V}, I_D=1\text{ A}, T_J=150^\circ\text{ C}$
I_{DSS}	Drain-to-source leakage current	-	-	10	uA	$V_{DS}=650\text{ V}, V_{GS}=0\text{ V}, T_J=25^\circ\text{ C}$
		-	-	100		$V_{DS}=650\text{ V}, V_{GS}=0\text{ V}, T_J=150^\circ\text{ C}$
I_{GSS}	Gate-to-source forward leakage current	-	-	±100	nA	$V_{GS}=\pm 20\text{ V}$

表 1. CE65H160DNGI 主要性能参数

根据 JESD22 及 AEC-Q101 标准，对 CE65H160DNGI 产品的可靠性实验进行了设计，见表 2。高温反偏实验(HTRB) 650V 实验，650V HTRB 按照 AEC-Q101 标准，采用 $T_J 150^\circ\text{C}$ 、 $V_{DS} 650\text{V}$ 条件下，进行静态老化实验。高温栅压实验(HTGB)按照 JESD22A-108 标准， $T_J 150^\circ\text{C}$ 、 $V_{GS} -20\text{V}$ 的情况下进行静态老化实验。高温高湿实验(H3TRB)按照 JESD22A-101 标准，采用 $T_J 85^\circ\text{C}$ 、湿度 RH 85%、 $V_{DS} 100\text{V}$ 条件下进行静态老化实验。

实验过程中，在几个时间点前后 (72hrs、168hrs、500hrs、1000hrs)，器件会被取出，进行电性能测试，以此来分析老化过程中器件性能变化。电性能测试为室温测试，主要测试项为通态电阻 $R_{DS(ON)}$ 、栅源漏电 I_{GSS} 以及漏源漏电 I_{DSS} 。各时间点的失效率情况及考核结果如表 3。产品老化过程中，电性能变化曲线可见附录。

电压负载可靠性实验	适用标准	产品	考核条件
高温反偏实验 (HTRB)	AEC-Q101	CE65H160DNGI	Tj=150 °C , Vds=650V , t=1000 hrs
高温栅压实验 (HTGB)	JESD22A-108	CE65H160DNGI	Tj=150 °C , Vgs=-20V, t=1000 hrs
高温高湿实验 (H3TRB)	JESD22A-101	CE65H160DNGI	Tj=85°C, RH=85%, Vds=100V , t=1000 hrs

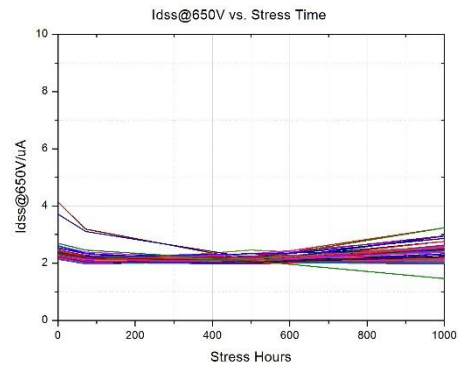
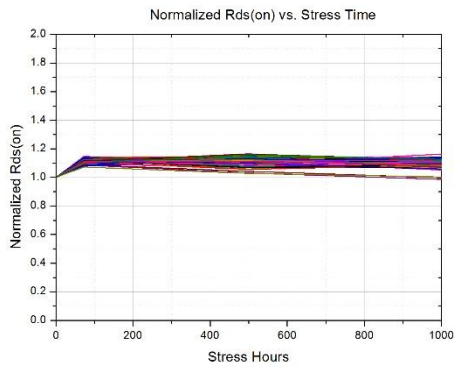
表 2. 产品的可靠性实验及考核条件

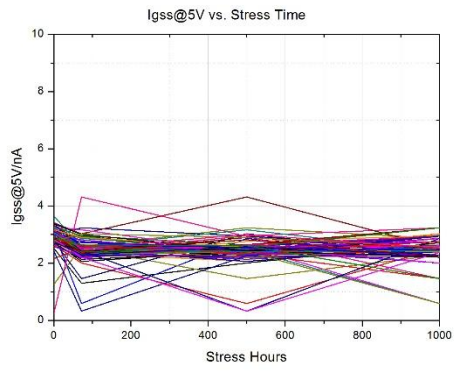
可靠性实验	产品	样品数量	测试时间点失效率			
			72 hrs	168 hrs	500 hrs	1000 hrs
HTRB (650V)	CE65H160DNGI	77	0	0	0	0
H3TRB	CE65H160DNGI	77	0	0	0	0
HTGB	CE65H160DNGI	77	0	0	0	0

表 3. 产品可靠性实验考核结果

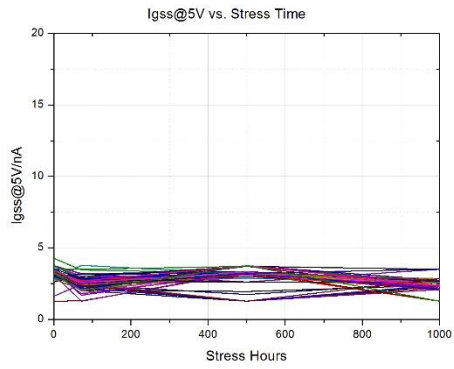
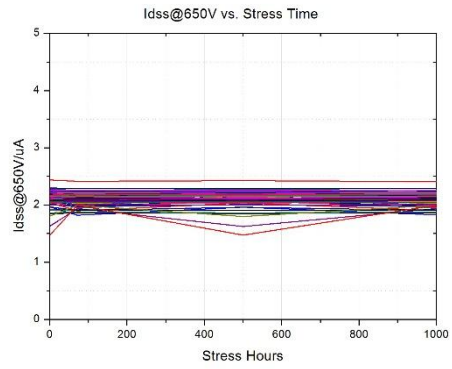
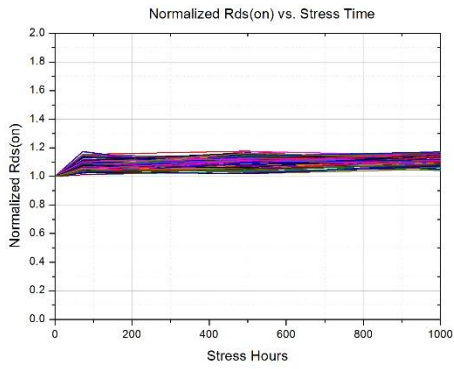
附录

一、CE65H160DNGI H3TRB





二、CE65H160DNGI HTGB



三、CE65H160DNGI HTRB (650V)

