

√ 688396 \

√ IDM

√ IDM √
/ √ √
√ 2020 MOSFET √ Top10 √
74% √ √ 14%
√ IGBT SiC Yole
IGBT 2020-2026 CAGR 22.26% SiC
2021-2027 CAGR 39.21%
12 √

1.	.....	2
1.1	IDM	6
1.2	.....	6
1.3	.....	7
2.	.....	8
2.1	.....	8
2.2	.....	18
3.	.....	20
3.1.	.....	20
3.2.	IDM	25
3.3.	.....	28
3.4.	.....	30
4.	.....	32
4.1.	.....	32
4.2.	.....	33
5.	.....	35

1	.....	6
2	2022 Q1	7
3	.....	7
4	&	8
5	.....	8
6	.....	8
7	%	8
8	.....	9
9	.....	9
10	.....	9
11	2019	10
12	MOSFET	10
13	P N MOSFET	10
14	MOSFET	11
15	MOSFET	11
16	MOSFET	11
17	MOSFET	11
18	MOSFET 2020	12
19	MOSFET 2020	12
20	2021	12
21	2021	12
22	MOSFET	13

23	60V	1	MOSFET		13
24	IGBT	1	.....	13	
25	MOSFET	1	2020-2026		14
26	2020-2026	MOSFET	.....	14	
27	Si MOSFET/IGBT/SiC MOSFET	1	.....	15	
28	IGBT	.....	15		
29	IGBT	.....	15		
30	2020	IGBT	1		16
31	2020-2026	IGBT	.....	16	
32	Si SiC GaN	.....	17		
33	Si SiC	1	.....	17	
34	SiC	.....	17		
35	2027	SiC	1		17
36	2021-2027	SiC	.....	17	
37	+IDM	.....	18		
38	1	1	.....	18	
39	.....	.....	18		
40	1	1	.....	19	
41	.....	.....	19		
42	.....	.....	19		
43	2020	1	1		19
44	1	1	.....	20	
45	1	1	.....	21	
46	1	1	.....	21	
47	1	6	1 8		22
48	1	1	.....	22	
49	1	1	.....	22	
50	1	1	1		23
51	1	1	.....	23	
52	1	1	.....	23	
53	1	.....	24		
54	1	.....	24		
55	1	.....	24		
56	1 IPM 1	1 1	.....	25	
57	Copper Clip	.....	25		
58	.....	.....	25		
59	1	1	.....	25	
60	.....	.....	25		
61	1	1	1		26
62	1	1	1		26
63	1	1	.....	26	
64	MOSFET	1	.....	26	





4

Year	IDM (%)	Fabless (%)
2012	9.2	0.8
2013	8.5	1.5
2014	7.8	2.2
2015	7.1	2.9
2016	6.4	3.6
2017	5.7	4.3
2018	5.0	5.0
2019	4.3	5.7
2020	3.6	6.4
2021	3.3	6.7

1 **1** **1**

1

Category	Percentage
Other	66.58%
Non-union	4.92%
Union	2.37%
Union	76.77%

ॐ

30



2	2022 Q1
---	---------

1.3 ¹

3 *i d*

2016



8 1 1

||

	1	1	2019	464	2024	L 522
	2019-2024		2.38%	1	1	2019 L
177	2024	L 206	2019-2024			



· | ·

11 2019 ' F F 1



MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		5G	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOSFET		MOSFET	
MOSFET		MOSFET		MOS			

2019		MOSFET	
25%/12%/9%/6%/5%	3.09%	5%	3.09%
2020	MOSFET	5%	3.09%
MOSFET	MOSFET		

·	√	·	2021	·	·	35.33%
·	%	24.41%	·	·	·	·
·						



	2026	7	1	1.33%	1	7.45%	38.31%
					MOSFET		
0							
	25	MOSFET		2020-2026			

	Yole	
26	2020-2026	MOSFET

27 Si MOSFET/IGBT/SiC MOSFET 技术对比

	Si MOSFET	IGBT	SiC MOSFET
电压	20-650V	>650V	>650V
开关频率	(>20kHz)	(5-20kHz)	(>50kHz)
Vgs/Vge	0-15V(20V)	-10-15V(10-20V)	-5-20V(25-30V)
功率	<3kW	>3kW	>4kW
应用领域	工业电机驱动、电动汽车、光伏逆变器	工业电机驱动、电动汽车、光伏逆变器	工业电机驱动、电动汽车、光伏逆变器
其他特性	开关损耗低、导通损耗低	导通损耗低、开关损耗低	开关损耗低、导通损耗低

||

IGBT

Omdia

IGBT 2024 L 66.19 2020-2024
 5.16% IGBT 2024 L 25.76 2020-2024
 4.34% 40% 2020
 IGBT 2020-2024

IGBT 30% 27% 22% 30%
 OBC IGBT
 IGBT 30% 27% 22% 30%
 IGBT 30% 27% 22% 30%

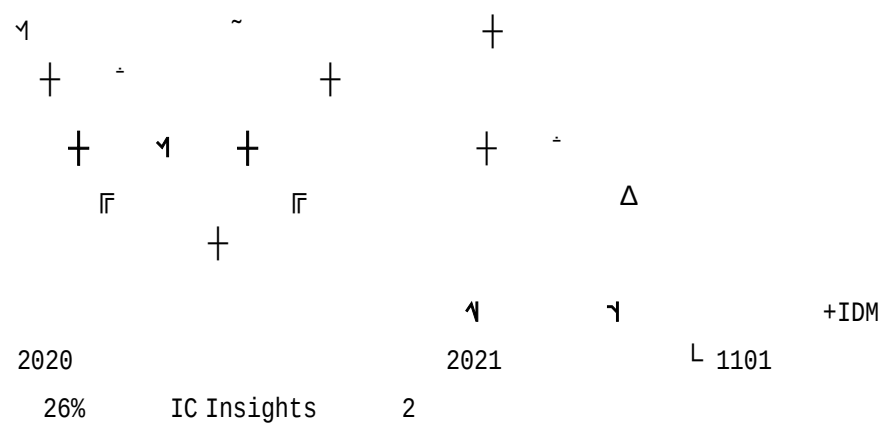
30	2020	IGBT	1
----	------	------	---

Yole	2020-2026	IGBT	54	84
L 7.64%				
IGBT	5.09	17.00		22.26%
IGBT	0.69	2.33		
	IGBT		IGBT	17
23	IGBT	13	20	

31 2020-2026 IGBT_{...}

1	2020	2026	CAGR	2020 1	2026 1
Industrial motor drives	17.00	23.00	5.17%	31.48%	27.38%
Home appliance	13.00	20.00	7.44%	24.07%	23.81%
EV/HEV	5.09	17.00	22.26%	9.43%	20.24%
DC charging infrastructure	0.69	2.33	22.49%	10	239

2.2





· | ·

2021

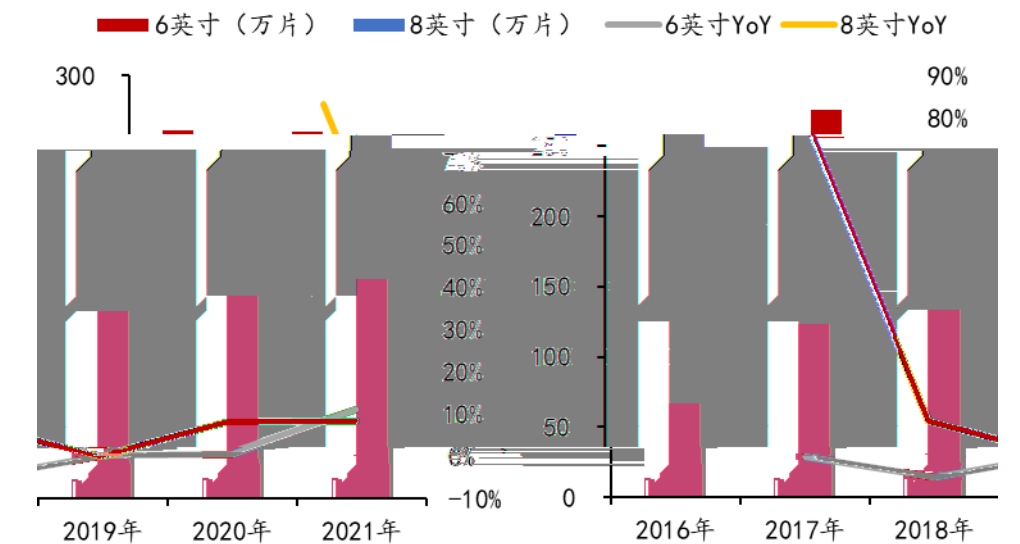
[illegible]

11

k

8 52.41% 12

47 6 58



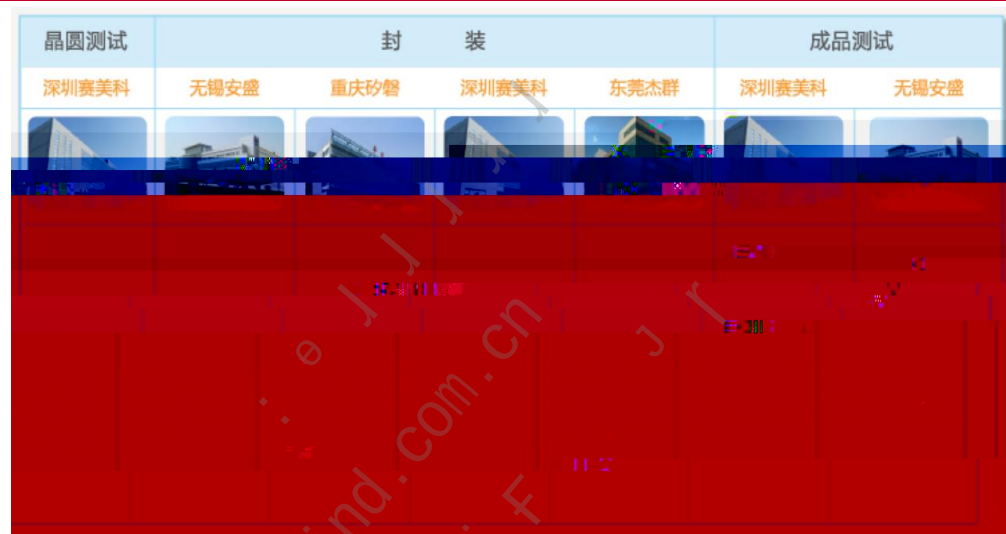
2021 176.86
2.68% 173.93 1.52%
98.34% 2019 0 1

48 /

49 /

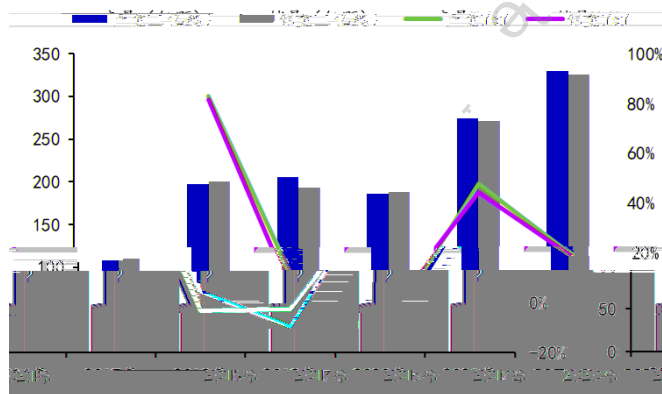
30 1

53

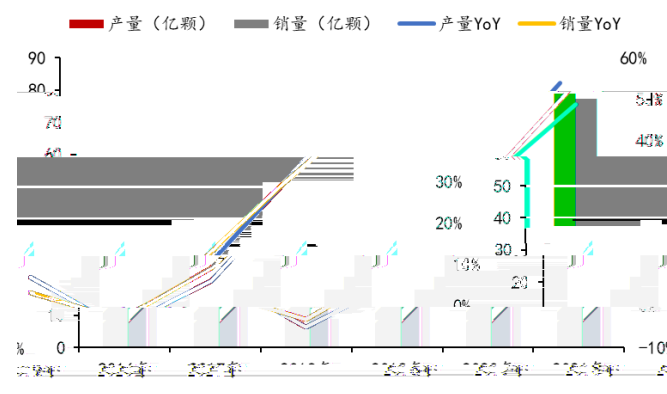


2021	329.99	325.14	20.32%	19.77%
	78.90	77.15	54.01%	48.79%

54



55



IPM
Copper-Clip BOND

MOSFET IPM

2021

49

12

8



56	‘ IPM ’	γ	ι
----	---------	---	---

--

3.2.¹ ¹ IDM



↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓
↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓
				90%	2019	L 90.20%	
		2019			↑	↓	22.69
	6.19%	90					

	AC-DC	AC-DC Δ $\sim$ $\dagger$	$\dagger$
	LED IC	LED $\sim$ $\sim$	$\dagger$
	BMS IC	$\overline{\text{IR}}$	$\dagger$
IC	IC	1117 Δ $\sim$ 78 100mA-1A	
	IC	$\ddot{\text{U}}$ $\dagger$ 100W	



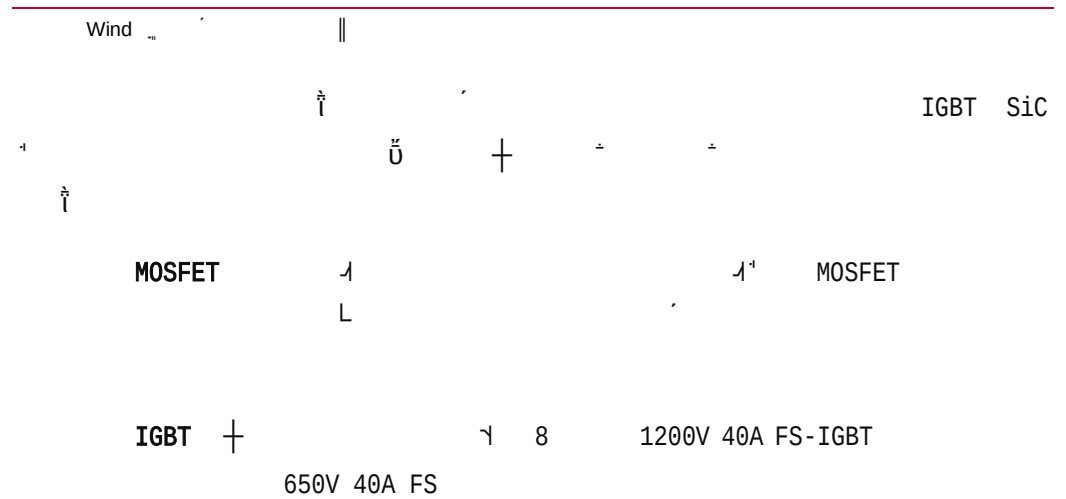
‘

ש

2021

MOSFET		MOSFET
√	IDM	670+
	IDM	370+
	IDM + Fabless	210+
√	IDM	240+
	Fabless	1300+
	Fabless +	360+
	Fabless +	60+
√	Fabless	500+
	Fabless	190+
√	Fabless	490+
	Fabless	250+
	Fabless	230+
	Fabless	120+

67 ~ 1 0 1

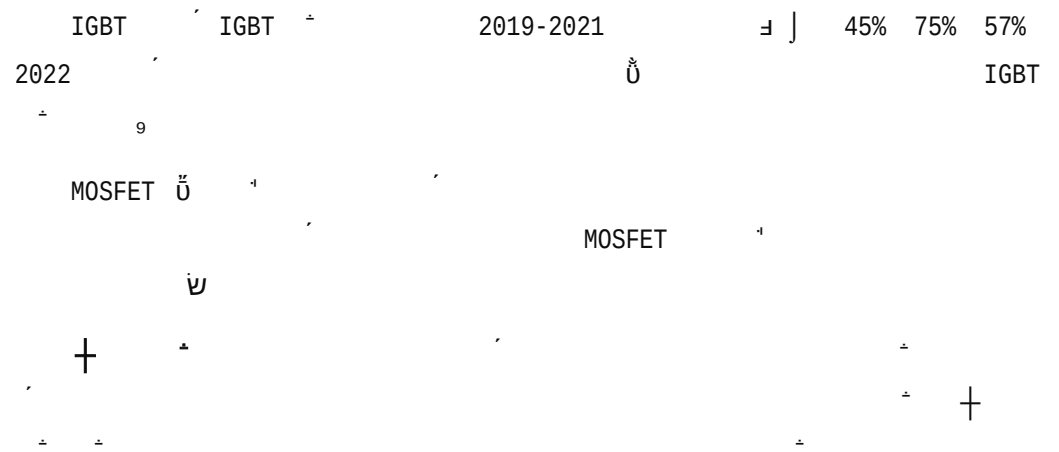


器件	器件	器件	器件
器件	MOSFET	MOS 器件	器件
		VDMOS 器件	器件
		MOS 器件	器件
	IGBT	IGBT 器件	器件
	SiC	SiC JBS Δ 器件	器件
		SiC MOS Δ 器件	器件
	GaN	GaN D-mode 器件	器件
	器件	SBD 器件	器件
		FRD 器件	器件
	IC	IC	器件
		MEMS	器件
	器件	IC	器件
		IC	器件
		LED 器件 IC 器件	器件
		器件 器件 器件 器件	器件
	器件	Δ 器件	器件

+

+





74

20



FCFF		Δ
	6,561.49	7.02%
	18,933.44	20.24%





↓ :	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E	↓ :	2020A	2021A	2022E	2023E	2024E
	6866	11246	11989	14639	18347		6977	9249	10766	12632	14768
+	1795	1499	2437	2859	3342		5061	5982	6515	7706	9080
	52	37	73	86	101	Û	69	85	99	116	136
	1269	1548	1624	1920	2263		106	131	153	179	210
	932	361	376	389	404		936	1154	1354	1576	1828
"	10914	14692	16499	19894	24457	△	-120	-141	-32	-40	-55
	191	1365	1399	1433	1467	†	-11	18	-22	-26	-30
	4367	4544	5085	5394	4880	Û"	1	0	0	0	0
	402	519	432	346	259	‰	28	112	46	46	46
	274	349	291	233	174		128	184	204	207	211
"	385	723	709	696	695	┐	1072	2351	2906	3321	3797
"	5618	7500	7917	8101	7475	‰	14	3	15	15	15
	16532	22191	24415	27995	31932	┐	1086	2354	2921	3337	3812
	6	81	0	0	0		26	96	120	137	156



!!			
----	--	--	--