

The background of the slide features a traditional Chinese pagoda with multiple tiers and a dark, ornate roof. The pagoda is silhouetted against a deep blue sky. A bright, glowing full moon is positioned at the top center of the frame. The overall scene is serene and evokes a sense of tradition and heritage.

300mm硅单晶及抛光片标准

有研半导体材料股份有限公司

孙燕

一、300 mm硅单晶及抛光片现状

300mm硅抛光片的产品、工艺技术在国外已经很成熟。而在我国起步较晚，还处于试验阶段。

因此对于集成电路所需的300mm硅片的基本参数指标、金属污染和缺陷控制、表面形态与质量、成本等都面临着新的挑战。硅材料的生产工艺、技术、检测方法已成为今后研究的主要内容，同时也是推动产业发展的关键所在。

随着300mm硅单晶及抛光片的诞生，我们也面临一个制定相应的国家标准的问题。

有研硅股1997年成功拉制了第一根300mm硅单晶。近几年来一直生产直径230-450mm的硅单晶。2007年生产的300mm硅抛光片作为陪片已经通过用户的评估测试。并完成了12寸硅外延主体设备、配套管路及检测设备的调试和外延片的研制，样品已通过用户的测试。

下面我们给出了**WACKER**的产品标准；我们2006年在质量技术监督局备案的企业标准中对300mm单晶及抛光试验片的主要技术指标要求；以及我们生产的300mm抛光片送到用户，用户的测试数据。

300mm Polished Silicon Wafer, for IC Applications

Crystal / Bulk

Growth Technique			CZ
Orientation			1-0-0
Orientation Tolerance		degree	± 0.2
Off Orientation		degree	0
Dopant			Boron / Phosphorus
Resistivity Target Range	<i>pol prime - Boron</i>	Ohmcm	0.5 - 50
	<i>pol prime - Phosphorus</i>	Ohmcm	1.0 - 50
Radial Resistivity Variation	<i>Boron typical</i>	%	< 10
	<i>Phosphorus typical</i>	%	< 15
Oxygen Target Range ± Tol.	<i>pol prime - Boron</i>	at cm ⁻³ ASTM F121-83	4.8 - 7.8 x 10 ¹⁷ (± 0.5)
	<i>pol prime - Phosphorus</i>		4.8 - 7.8 x 10 ¹⁷ (± 0.5)
Radial Oxygen Variation	<i>typical</i>	%	< 10
Bulk Metal Concentration	<i>Fe</i>	at cm ⁻³	= 5.0 x 10 ¹⁰

Polished Wafer

Surface Metals	<i>Cu / Cr / Fe / Ni</i>	at cm ⁻²	= 5.0 x 10 ⁹		
	<i>Al / Zn / K / Na / Ca</i>	at cm ⁻²	= 2.0 x 10 ¹⁰		
LLSs *)	<i>size</i>	µm	> 0.2	> 0.16	> 0.12
	<i>pol prime</i>	# per wafer	< 30	< 40-300	< 200-1.000
	<i>monitor</i>	# per wafer	< 30	< 60	< 100
Particles	<i>monitor</i>	# per wafer	-	-	< 50
Diameter Tolerance		mm	± 0.2		
Warp	<i>polished - without layer</i>	µm	< 50		
Wafer Thickness	<i>Standards</i>	µm	775		
Thickness Tolerance		µm	± 25		
GBIR = TTV *)		µm	< 3		
Local Flatness *)	<i>SFQR / STIRmax, s.b.f.</i>	µm	< 0.2		
	<i>SFQD / SFPD, s.b.f.</i>	µm	< 0.14		
Standard Site Size		mm ²	25 x 25		

300mm Polished Silicon Wafer, for IC Applications

Remarks

The table gives standard parameters and limits. Other parameters or tighter limits may also be possible. This has to be checked in each single case.	
LLSs *)	LLSs of polished wafers depend on the crystal growth process used - details upon request
Flatness *)	Other flatness parameters upon request

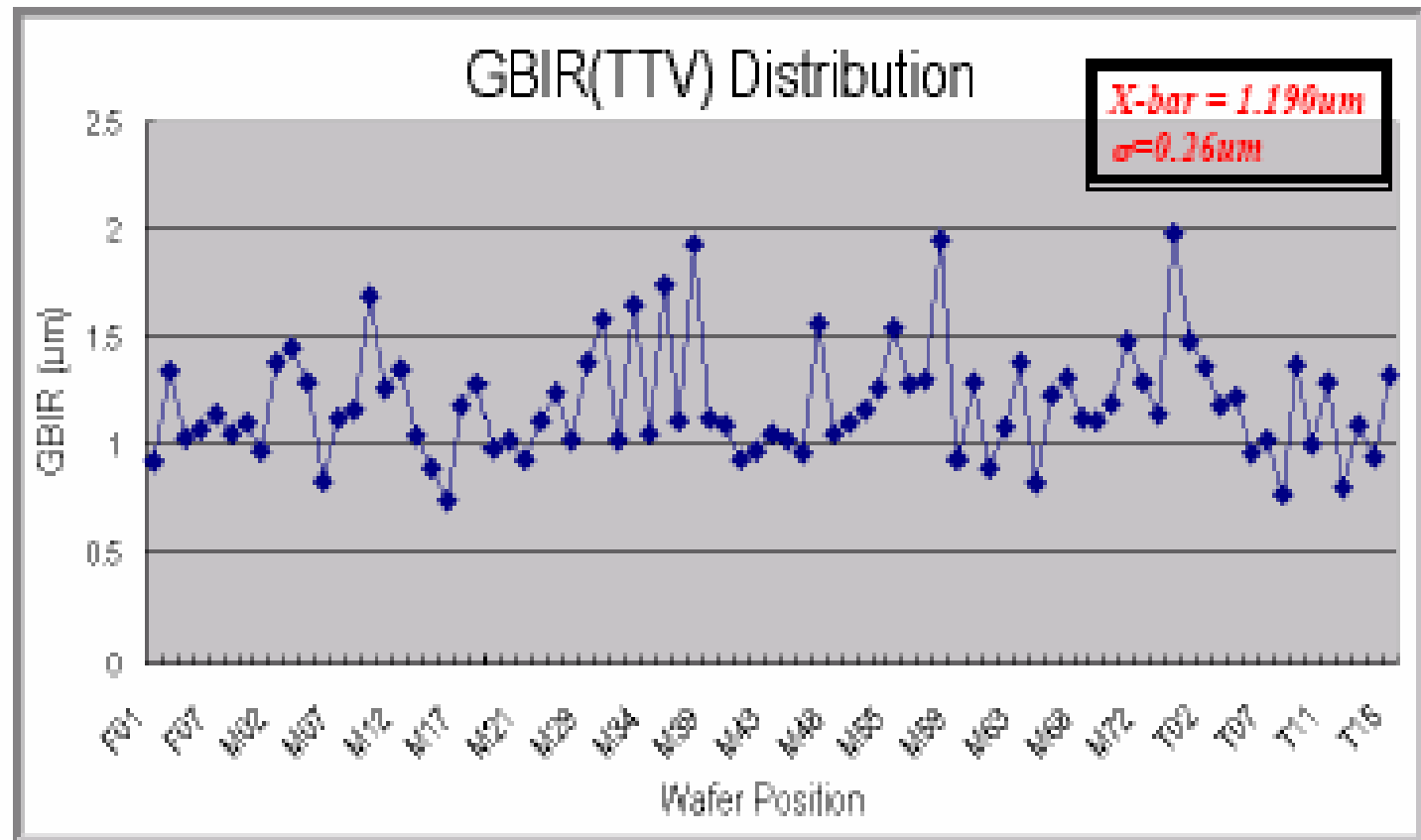
2006年备案的企业标准指标

项目	指标
晶向	$\langle 100 \rangle \pm 0.5^\circ$
掺杂元素	硼
电阻率范围 $\Omega \cdot \text{cm}$	0.5-20
径向电阻率变化	$\leq 10\%$
氧含量 atoms/cm^3	$\leq 1.1\text{e}18$
碳含量 atoms/cm^3	$\leq 2.0\text{e}16$
位错密度 个/ cm^3	≤ 10
体金属含量 (Fe) atoms/cm^3	$\leq 5.0\text{e}10$

项目		指标
硅片直径及允许偏差mm		300 ± 0.2
硅片厚度及允许偏差 μm		775 ± 20
总厚度变化 μm		≤ 2
翘曲度 μm		≤ 50
总平整度 μm		≤ 1.0
局部平整度 (SFQR) μm (25*25)		≤ 0.13
局部光散射体 LLSs (个/片)	$\geq 0.12 \mu\text{m}$	< 100
	$\geq 0.16 \mu\text{m}$	< 50
	$\geq 0.2 \mu\text{m}$	< 20
表面金属 atoms/cm ²	Cu/Cr/Fe/Ni/Zn	$\leq 1.0\text{e}10$
	Al /K/Na/Ca	$\leq 5.0\text{e}10$

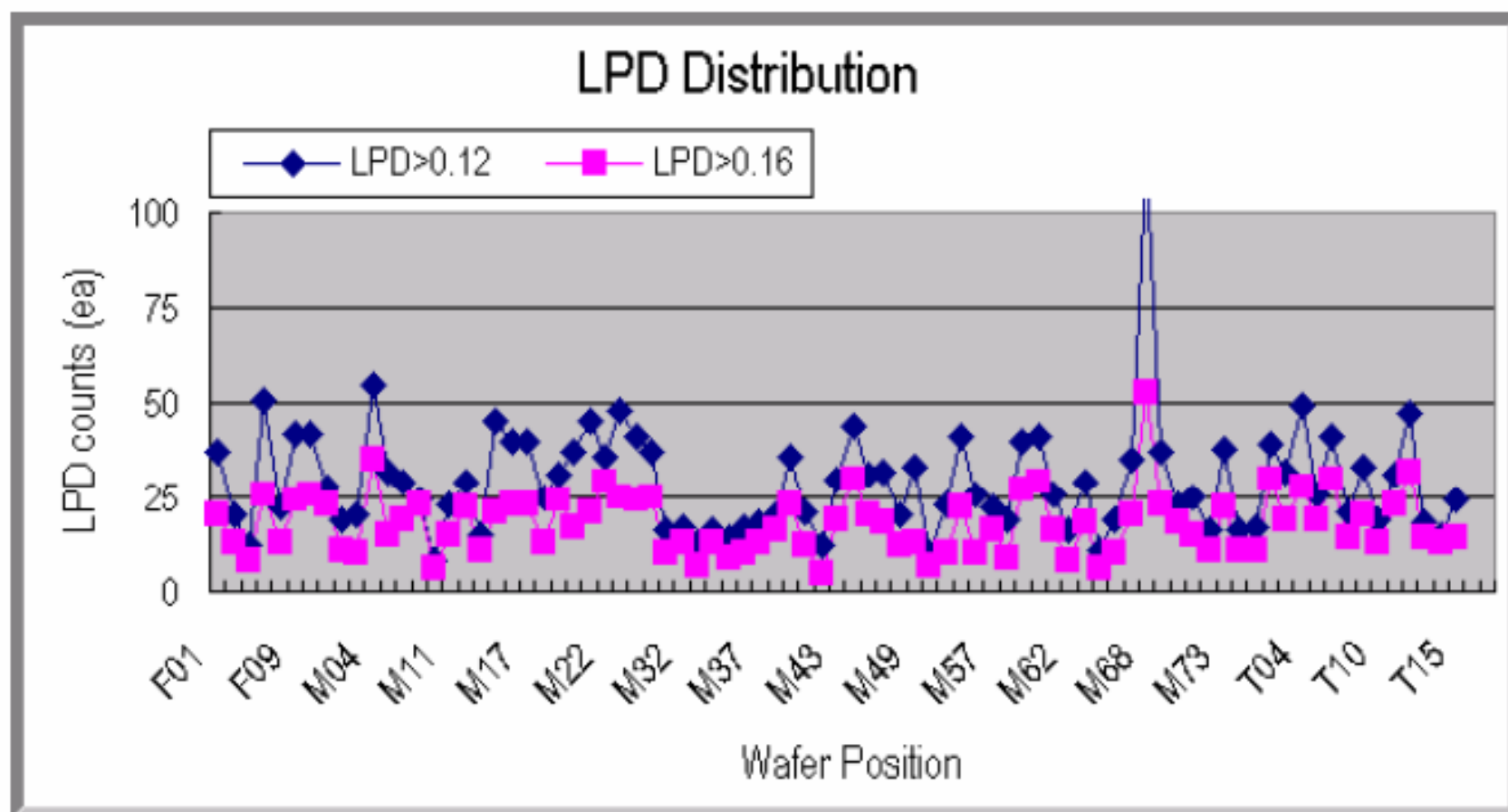
用户评估测试指标

Testing result ~ Geometry



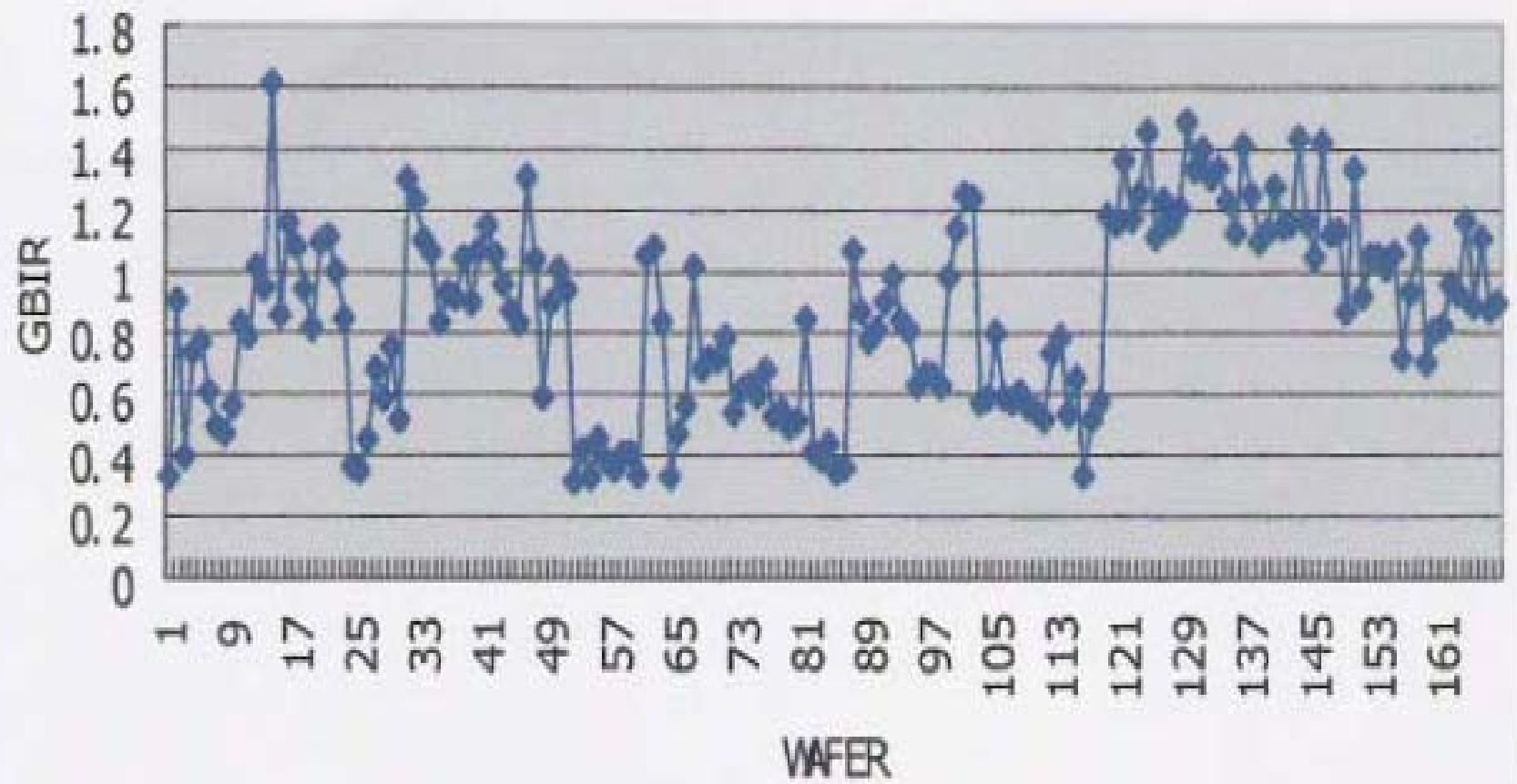
Inspected by ADE AFS 3220

Testing result ~ Particle

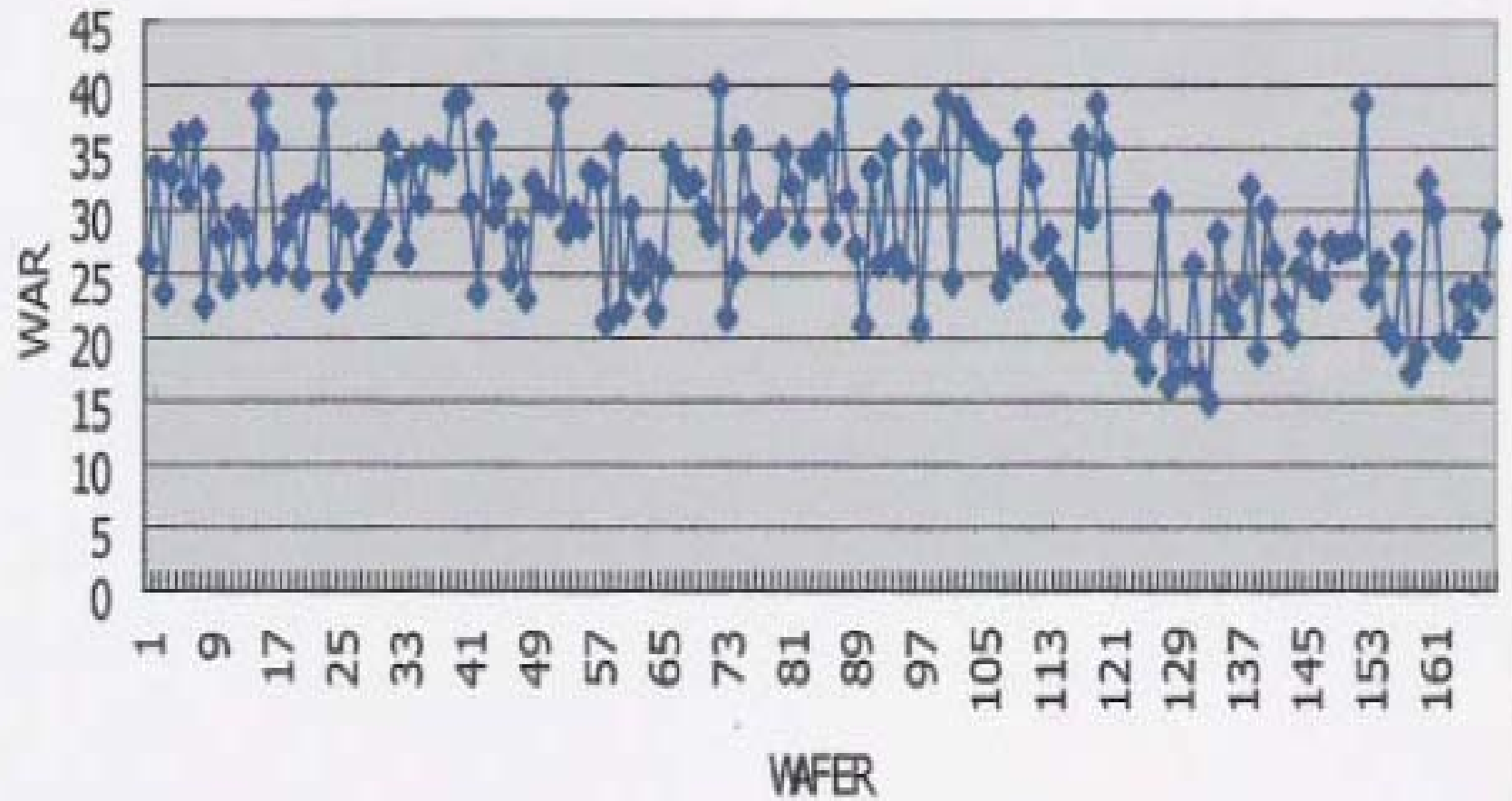


Inspected by KLA Tencor SP1 TBI

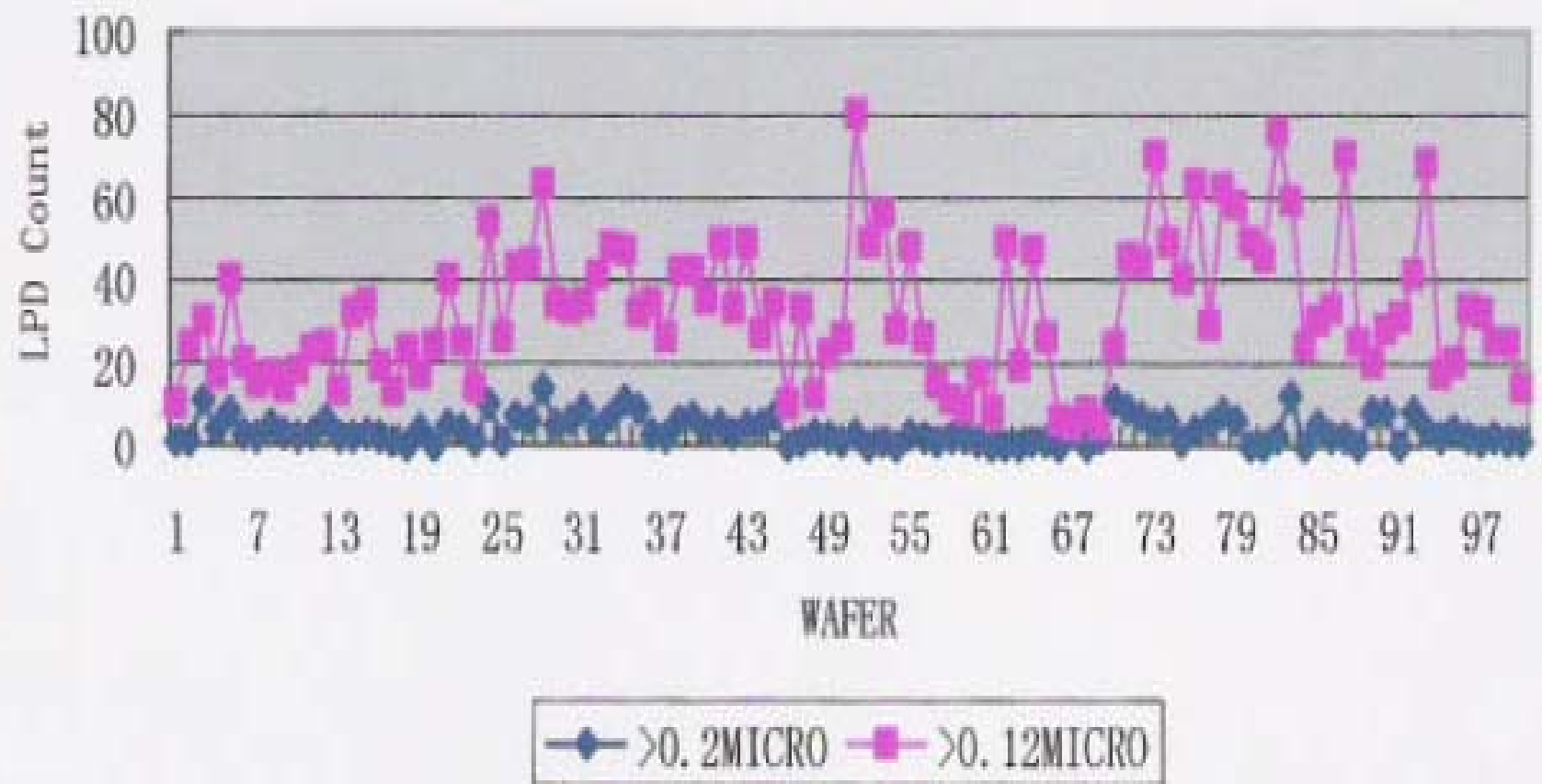
GBIR Distribution



WARP distribution



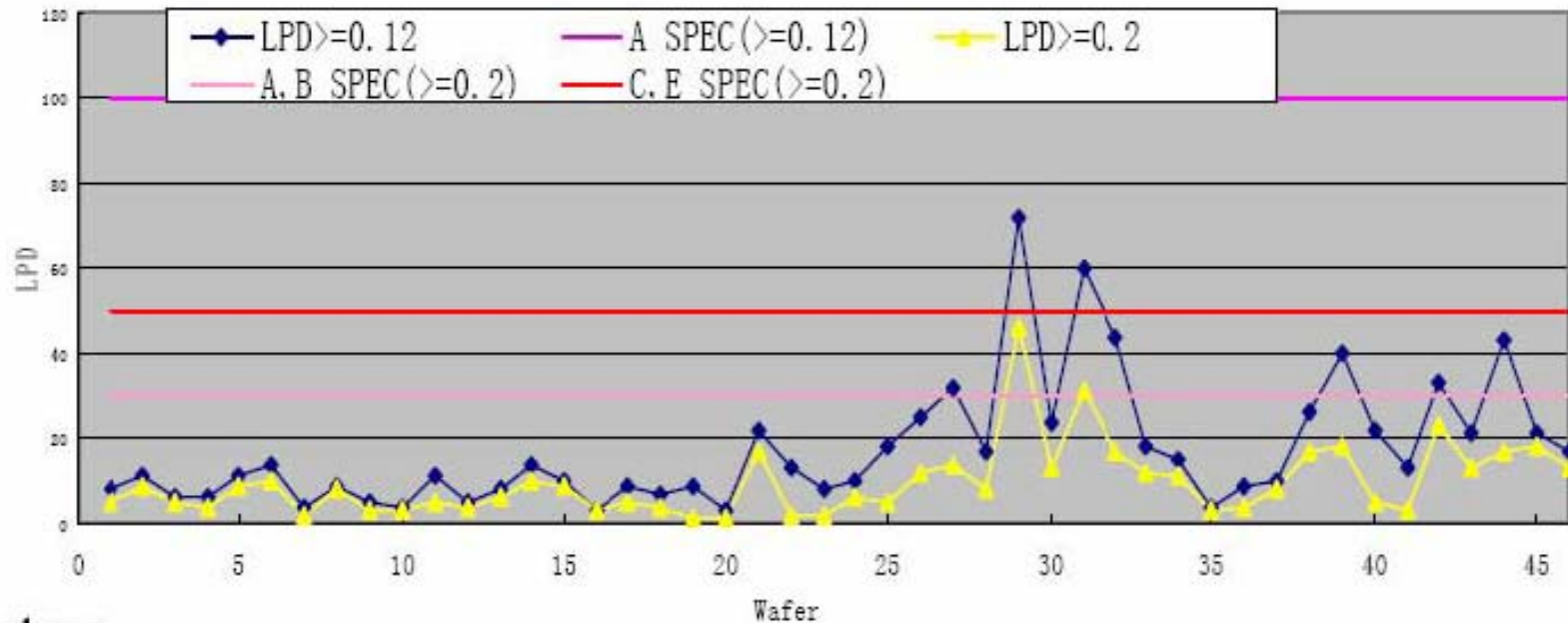
LPD Distribution



1. Surface Defect Inspection

LPD

□ LPD ≥ 0.12 &LPD ≥ 0.2 results.



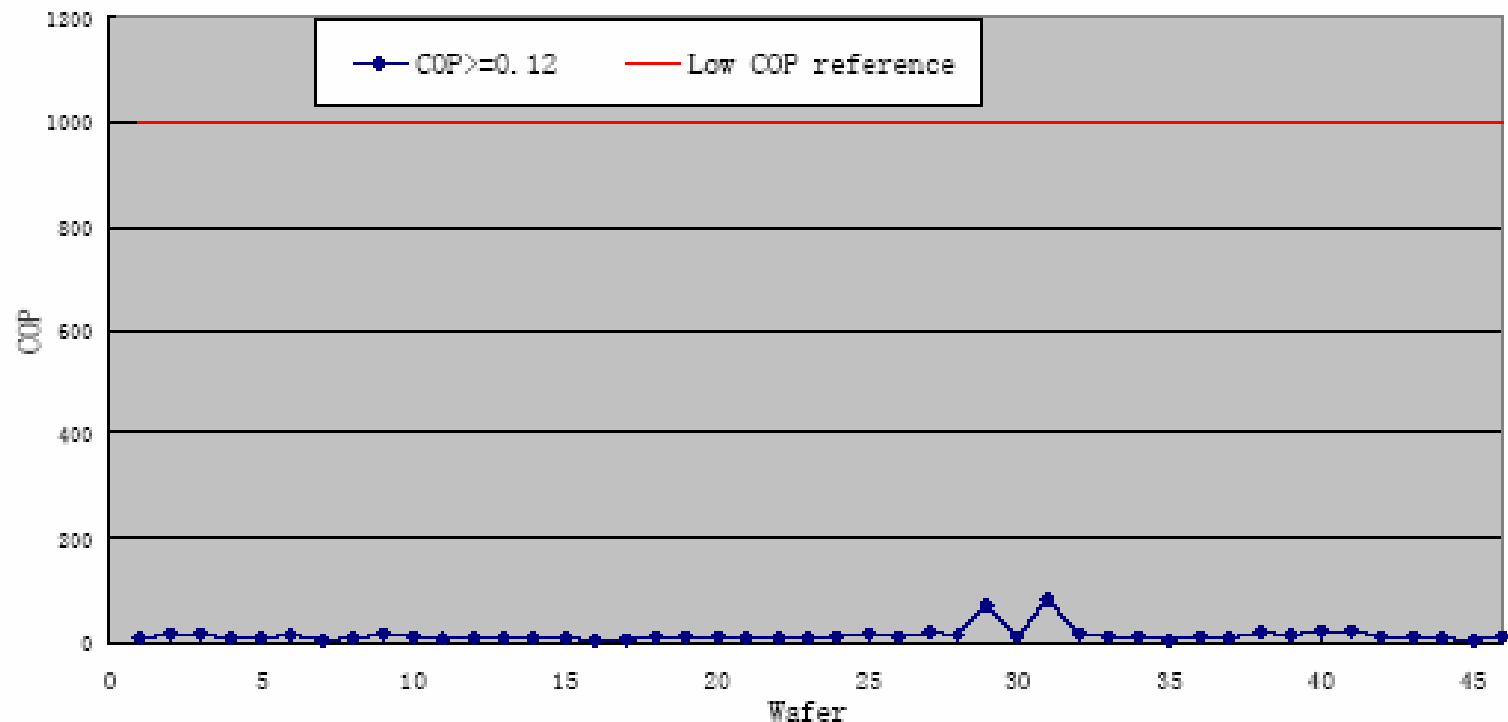
Notes:

1. OOS ratio of LPD ≥ 0.12 is 0%. SPEC:100 EA/cm²
2. OOS ratio of LPD ≥ 0.2 is 0%. SPEC:50 EA/cm²(C,E Wafer).
3. OOS ratio of LPD ≥ 0.2 is 4.3%. SPEC:30 EA/cm²(A,B Wafer)
4. Megasonic is opened in correct status during wafer clean process.

2. Surface Defect Inspection

COP \geq 0.12

2. COP \geq 0.12 μ m results.



Notes:

1. Megasonic is opened in correct status during wafer clean process.

Metal Contamination-1

SPEC	<= 1xE11 /cm2				<= 5xE10 /cm2				
Metal	Na	K	Ca	Al	Zn	Ni	C	Cu	Fe
Data	5.56E+08	9.83E+08	9.59E+08	1.80E+10	1.18E+09	2.17E+08	2.46E+08	7.99E+08	1.46E+10
Data	2.78E+09	3.28E+08	1.92E+09	4.07E+10	1.97E+08	2.17E+08	2.46E+08	7.99E+08	2.15E+10
Data	1.00E+10	1.64E+10	3.51E+09	3.46E+10	4.52E+09	2.17E+08	8.11E+09	2.80E+09	1.69E+10
Data	3.17E+10	1.18E+10	3.51E+09	1.14E+10	1.97E+08	2.17E+08	2.46E+08	9.99E+08	6.62E+09

Analysis:

1. Content of Ni in wafer is OOS by SC1+SC2+diluted HCl clean method.
2. Pipe in Polish EQ was changed from Metal to Plastic.
3. Megasonic is opened in correct status during wafer clean process.

用户评估：

1. 对同一根单晶头部、中部和尾部分别切取7 片、25片和13 片，加工后送交用户进行评估：GBIR 平均1.19um，最大的GBIR 小于2um；大部分硅片表面 $> 0.12\mu\text{m}$ 的颗粒数少于50 个/片。
2. 送交1350 片12 英寸硅单晶抛光片于用户进行评估。 GBIR 平均0.85um，最大的GBIR 小于1.61um；硅片表面 $> 0.12\mu\text{m}$ LPD平均值32.4，最大值为80 个/片。表面金属低于 $1\text{E}10\text{atoms}/\text{cm}^2$ 。
3. 提供的12 英寸硅抛光片用于A（Particle）、B（Super Flat）、C（Control）和E（Mechanical）规格评估。评估项目最关键的三项指标：表面颗粒、COP和表面金属污染。评估结果认为：样品全部能够满足C E类片子的表面缺陷和金属污染的要求，95.7%的片子可以满足A B类硅片的表面金属和金属污染要求。

二、国外涉及300mm产品标准的现状

SEMI的硅单晶的产品标准主要是抛光片规范SEMI M1。它由一系列直径从2英寸、100mm，直到300mm，及直径350mm和400mm硅单晶抛光片规格组成，其中只涉及了最基本的尺寸指标：直径、厚度、晶向、切口或参考面尺寸极其公差；弯曲度、翘曲度、总厚度变化的最大允许值，以及轮廓的要求。并且参数都是最宽泛的。SEMI M1.15直径300mm硅单晶抛光片规格（切口）见下表所示。

表1 尺寸和公差要求

特 性		尺 寸	公差	单位 ^A
直 径		300.00	±0.20	mm
厚 度，中 心 点		725	±20	μ m
切 口（见图7）				
深 度		1.00	+0.25, −0.00	mm
角		90	+5, −1	°
翘 曲 度 最 大 值 ^B		100		μ m
总厚度变化（GBIR） ^C 最大值		10		μ m
背面光泽度 ^D		≥0.80		
抛光的边缘轮廓表面加 工度 ^E				
边缘轮廓	表3	(T/4) ^F		
座标:（见图4）				μ m
				μ m

表2 取向要求

特 性	要 求
切口中心线取向 ^A	$\langle 110 \rangle \pm 1^\circ$
副参考面位置	无副参考面
表面取向	$[100] \pm 1^\circ$

除此之外，SEMI标准中涉及300mm的标准还有，SEMI M8《硅单晶抛光试验片规范》，SEMI M24《优质硅单晶抛光片规范》。标准中包含术语、订货单内容、合格证、抽样标准、详尽的各个参数的测试方法、表面缺陷的判别标准、包装和标志的内容，但其中也有不少项目是没有具体规定或者要求按照用户规格或由供需双方协商。

SEMI M8是针对半导体器件制备中用作检验和工艺控制的硅单晶抛光试验片。对2英寸到300mm的试验片的订货项目及要求。以及0.13 μm 线宽的300mm试验片规范指南。

SEMI M24《优质硅单晶抛光片规范》是针对150-300mm直径，用于颗粒检测、金属沾污监控、和光刻工艺图形测量的硅单晶抛光片。针对0.25-0.13 μm 不同线宽的要求的抛光片规格，给出了三种不同用途硅片的项目要求。

SEMI M8中设计线宽0.13 μ m的300mm硅单晶抛光试验片规范指南

	项 目	P型试验片
1.0	一般特性	
1.1	生长方法	CZ或MCZ
1.2	晶向	1—0—0
1.3	导电类型	P型
1.4	掺杂剂	硼
1.5	标称边缘去除	3mm
2.0	电学特性	
2.1	电阻率	0.5~50.0 ohm-cm
2.2	径向电阻率变化	无
2.3	电阻率条纹	无
2.4	少数载流子寿命	无
3.0	化学特性	
3.1	氧浓度	≤32ppma（旧版ASTMF121—79）
3.2	径向氧变化	不规定

4.0	结构特性	
4.1	位错蚀坑密度	见注1
4.2	滑移	无
4.3	系属结构	无
4.4	孪晶	无
4.5	漩涡	不规定
4.6	浅蚀坑	不规定
4.7	氧化层错（OISF）	不规定
4.8	氧化物沉淀	不规定
4.9	硅片制备特性	
5.0	晶片ID标志	见注2
5.0	正表面薄膜	无
5.2	洁净区	无
5.3	非本征吸除	无
5.5	背封	无

6.0	机械特性	
6.1	直径	300±0.2mm
6.2	主基准位置	见SEMI M1
6.3	主基准尺寸	见SEMI M1
6.6	边缘轮廓	见SEMI M1
6.7	厚度	775±25 μ m
6.8	厚度变化 (TTV)	10 μ m max
6.9	晶片表面取向	1-0-0±1°
6.11	翘曲度	50 μ m max
6.12	峰——谷差	用户规定
6.14	平整度 / 局部	见注3
7.0	正表面化学特性	
7.1	表面金属沾污	
	钠/铝/铬/铁/镍/铜/锌/钙	≤5×10 ¹⁰ / cm ²

8.0	正表面要求	
8.1A	划伤(宏观)一累计长度	无
8.2B	划伤(微观)一累计长度	$<0.10 \times \text{直径}$
8.3	蚀坑	无
8.4	雾	无
8.5	局部光散射体	见注4
8.6	沾污 / 区域	无
8.7	崩边	无
8.8	边缘、裂纹	无
8.9	裂纹、鸦爪	无
8.10	火山口	无
8.11	凹坑	无
8.12	沟槽	无
8.13	小丘	无
8.14	桔皮	无
8.15	刀痕	无
9.0	背表面要求	
9.1	崩边	无
9.6	粗糙度	不规定

9.7	亮度（光泽）	不规定
TBD	目视缺陷	≤25点 / 每片
TBD	划伤(宏观)—总长度	无
TBD	划伤(微观)—总长度	≤150mm
10.0	其他特性	
TBD	边缘条件	抛光

注1：位错蚀坑密度不作规定。晶片允许有空穴富集或自间隙原子富集，“环”结构也是容许的（FQA内的V—I边界）。

注2：5背面的T7参见SEMI M1.1；背面的M120CR标志参见SEMI M1.15，可以任选添加，但只作临时使用，在T7标志获得成功后再废除。

注3：局部平整度规定为SFQR，其局部尺寸为25mm×25mm，X偏移=Y偏移=0.112个格点。不推荐对局部平整度进行全检，但应对100%的有用面积（@≤0.4 μm）或99%的有用面积（@≤0.18 μm）的工艺控制能力进行验证。

注4：对于晶片的局部光散射体（LLS）数量，由供需双方协商确定；在PSL等效中LLS的尺寸规定为≥0.16 μm，最好降到≥0.12 μm。

SEMI M24 中对 130nm 设计尺寸使用的优质硅单晶抛光片规格

分类项目 (SEMI M18)		颗粒计数	炉与热过程	光刻和图形	测试方法
1.	一般特性				
1.1	生长方法	Cz 或 MCz	Cz 或 MCz	Cz 或 MCz	
1.2	晶向	(100)	(100)	(100)	ASTMF26, DIN50433
1.3	导电类型	n 或 p	n 或 p	n 或 p	ASTM F42, JIS H607, DIN 50432
1.4	掺杂剂	P 或 B	P 或 B	P 或 B	ASTM F1389, F1630 DIN 50438/3
1.5	标称边缘去除 (见注 1) (合格质量区) 300mm 200mm	2mm 3mm	2mm 3mm	2mm 3mm	
2.	电学特性				
2.1	电阻率, 中心点	不 规 定	$\geq 1 \Omega \text{ cm}$	不 规 定	ASTM F 84, F 673 JIS H 602, DIN50431, 50445
2.2	径向电阻率变化		不 规 定		ASTM F 81, DIN 50435
2.4	少数载流子寿命(载流子复合寿命)		$\geq 325 \mu \text{ s}$		JEIDA 53, ASTM F 1535
3.	化学特性				
3.1	氧浓度	不规定	$\leq 1.2 \times 10^{18} / \text{cm}^3$	不规定	ASTMF1188, F1619 DIN 50438/1, JEIDA61
3.1.1	氧浓度偏差: 围绕中心点的偏差		$\leq 10\%$		
3.2	径向氧变化		不规定		
3.3	碳浓度		$\leq 0.2 \text{ppma}$		ASTM F 1391DIN 50438/2, JEIDA56
3.4	总体铁浓度		$\leq 5 \times 10^{10} / \text{cm}^3$		ASTM F978
4.	结构特性				
4.1	位错蚀坑密度	不 规 定	$\leq 500 / \text{cm}^2$	不 规 定	ASTM F 47, JIS H 609 DIN 50434, 50443/1
4.2	滑 移	不 规 定	无	不 规 定	ASTM F 47, JIS H 609 DIN 50434, 50443/1
4.3	系 属 结 构	不 规 定	无	不 规 定	ASTM F 47, JIS H 609 DIN 50434, 50443/1
4.4	孪晶	不 规 定	无	不 规 定	ASTM F 47, JIS H 609 DIN 50434, 50443/1
4.5	漩 涡	不 规 定	无	不 规 定	ASTM F 416, JIS H 614 , DIN50443/1
4.6	浅 坑	不 规 定	无	不 规 定	ASTM F 416, F1049
4.7	氧化层错 (OSF)	不 规 定	供需双方商定	不 规 定	ASTM F 416 或供需双方协商
4.8	氧沉淀(BMD) 间隙氧减少(Δo_i)	不 规 定	供需双方商定	不 规 定	ASTM F 1239 或供需双方协商

分类项目 (SEMI M18)		颗粒计数	炉与热过程	光刻和图形	测试方法
5.	硅片预加工特性				
5.1	硅片 ID 标志 (见注 2)	任选	任选	任选	
5.3	洁净区域	不规定	不规定	不规定	
5.4	非本征吸除	无	无	无	
5.5	背封	不规定	无	不规定	
5.6	退火	不规定	仅是施主湮灭	不规定	
6.	机械特性				
6.1	直 径	200 和 300mm	200 和 300mm	200 和 300mm	ASTM F 613, DIN 50441/4, JEIDA27
6.2	主参考面长度/直径切口尺寸	SEMI M1	SEMI M1	SEMI M1	ASTM F 671, F1152 DIN 50441/4, JEIDA27
6.3	主参考面/切口取向	SEMI M1	SEMI M1	SEMI M1	ASTM F 847
6.4	副参考面长度	SEMI M1	SEMI M1	SEMI M1	ASTM F 671 DIN 50441/4
6.5	副参考面位置	SEMI M1	SEMI M1	SEMI M1	ASTM F 847
6.6	边 缘 轮 廓	SEMI M1	SEMI M1	SEMI M1	ASTM F 928, DIN 50441/2
6.-	边缘表面加工	抛光	抛光	抛光	
6.7	厚 度, 中心点	SEMI M1	SEMI M1	SEMI M1	ASTM F533,JIS H 611 DIN 50441/1
6.8	总厚度变化 GBIR	≤5 μ m	≤5 μ m	≤3 μ m	ASTM F 533, F 657 JIS H 611, DIN50441/1
6.9	表 面 取 向	0±18°	0±1.0°	0±1.0°	ASTM F26, JEIDA 18, DIN 50433
6.11	翘曲度	不 规 定	不 规 定	300mm≤100 μ m	ASTM F 657, F 1390, F 1451
6.12	峰-谷差			200mm≤75 μ m	
6.13	平整度/总的 GFLR			不 规 定	不 规 定
6.14	平整度/局部 SFSR (25×32mm, PUA90%)	≤130nm			
7.	正表面化学性质				
7.1	表面金属浓度 (atoms/cm ²)	(见注 4)	(见注 3)	(见注 4)	供需双方协商或 ASTM F 1526 ASTM F 1617
	钠	≤1.8×10 ¹⁰ /cm ²	≤0.88×10 ¹⁰ /cm ²	≤1.8×10 ¹⁰ /cm ²	
	铝	≤1.0×10 ¹¹ /cm ²	≤1.0×10 ¹¹ /cm ²	≤1.0×10 ¹¹ /cm ²	
	铬	≤1.8×10 ¹⁰ /cm ²	≤0.88×10 ¹⁰ /cm ²	≤1.8×10 ¹⁰ /cm ²	
	铁	≤1.8×10 ¹⁰ /cm ²	≤0.88×10 ¹⁰ /cm ²	≤1.8×10 ¹⁰ /cm ²	
	镍	≤1.8×10 ¹⁰ /cm ²	≤0.88×10 ¹⁰ /cm ²	≤1.8×10 ¹⁰ /cm ²	
	铜	≤1.8×10 ¹⁰ /cm ²	≤0.88×10 ¹⁰ /cm ²	≤1.8×10 ¹⁰ /cm ²	
	锌	≤1.0×10 ¹¹ /cm ²	≤1.0×10 ¹¹ /cm ²	≤1.0×10 ¹¹ /cm ²	
	钙	≤1.8×10 ¹⁰ /cm ²	≤0.88×10 ¹⁰ /cm ²	≤1.8×10 ¹⁰ /cm ²	
8	正表面检查特性				
8.1A	划伤 (宏观) (见注 5)	无	无	无	ASTM F 154, F 523 JIS H 614

分类项目 (SEMI M18)		颗粒计数	炉与热过程	光刻和图形	测试方法
8.1B	划伤 (微观) (见注 5)	无	≤1/10×Dmm	≤1/10×Dmm	ASTM F154, JIS H614
8.2	坑	无	无	无	ASTM F154, F 523, JIS H 614
8.3	雾 (见注 5)	无	无	无	ASTM F154, F523, JIS H 614
8.4	局部光散射体 (90nm 微粒污染, LLSs) (见注 6)	≤60/wf ≤27/wf	不规定 不规定	不规定 不规定	SEMI M25, ASTM F 523, F1620, F1621
	300mm 200mm				
	(0.13 μm 微粒污染 LLSs) (见注 7)	-	≤0.15/cm ²	≤0.15/cm ²	
8.5	区域沾污	无	无	无	ASTM F154, F523, JIS H 614
8.6	边缘崩边	无	无	无	ASTM F154, F523, JIS H 614
8.7	裂纹、鸦爪	无	无	无	ASTM F154, F523, JIS H 614
8.8	火山口	无	无	无	ASTM F154, F523, JIS H 614
8.9	凹坑	无	无	无	ASTM F154, F523, JIS H 614
8.10	沟槽	无	无	无	ASTM F154, F523, JIS H 614
8.11	小丘	无	无	无	ASTM F154, F523, JIS H 614
8.12	桔皮	无	无	无	ASTM F154, F523, JIS H 614
8.14	刀痕	无	无	无	ASTM F154, F523, JIS H 614
8.15	掺杂剂条纹	无	无	无	ASTM F154, F523, JIS H 614
8.-	微粗糙度	不规定	不规定	不规定	
9.	背表面目检特性				
9.1	边缘崩边	无	无	无	ASTM F154, F523, JIS H 614
9.6	粗糙度, rms	不规定	不规定	不规定	
9.7	光亮度 (光洁度)	≥80% 供需商定	≥80% 供需商定	≥80% 供需商定	ASTM D 523, JIS Z 8741
	300mm 200mm				
9.8	局部光散射体 (LLSs)	不规定	不规定	不规定	ASTM F 523, F 1620 F 1621, JIS H614
9.9	划伤 (宏观)	≤0.25×Dmm	≤0.25×Dmm	≤0.25×Dmm	ASTM F154, F523, JIS H 614
9.10	划伤 (微观)	不规定	不规定	不规定	ASTM F 154

我国的产品标准是分为硅单晶、硅单晶切割研磨片、硅单晶抛光片。目前的直径最大只到200mm。不包含12英寸的单晶及硅片。我们的标准也给出了最基本的参数要求和测试方法、抽样标准、包装及的内容。同样是更多的参数要求是由供需双方协商的。但是受我们国家标准中测试方法的限制，给出的测试方法不及SEMI标准详尽，也没有按照硅片用途区分要求。

从上面的表中可以看到，SEMI M8和SEMI M24中都针对各个参数详尽的给出了SEMI DIN、JEIDA和JIS 这些国际先进标准的测试方法。

在使用过程中，我们感到：对产品标准而言，因为涉及到不同的品种和用户，标准中只能给出最重要的的参数及最基本的要求，有些时候，虽然是最重要的参数也无法在标准中规定要求。因此对硅抛光片，无论SEMI还是我们的国标，给出的最多的要求是尺寸上的要求，而且是最宽泛的要求。而对于那些“最重要”的要求往往是由供需双方协商的。但是，其实最有用的是对各个参数的测试方法和抽样方法的规定。

对于测试方法标准，我们除了关注方法的适用范围、方法概要、样品制备、测量步骤.....之外，干扰因素也对我们非常重要。**SEMI**近些年来对新方法采用的测试方法指南的形式是非常值得提倡的。

比较与这些标准相对应的国家标准，经过这两年的努力，我们在硅材料方面的国家标准已经建立和修订了不少。常用的方法基本具备，并且很多是与**SEMI**等先进标准接轨的。但是我们在金属沾污等特殊的检测方法上还很不完善。另外我们的国家标准审批和更新速度也还远远跟不上发展，与**SEMI**标准相比差距不小。

三、我们的打算

随着半导体产业高潮的到来，硅材料将以高质量、低成本为主要目标，向标准化设备、厂房，新的加工处理工艺和大直径化方向发展。半导体硅的结构、特性的研究会随不断深入；其缺陷控制、杂质行为、杂质与缺陷相互作用及表面质量仍将是工艺技术研究的主攻方向。

我们将沿用我们国标的体系，在2009年之前在生产、研发的基础上完善300mm硅单晶、300mm硅单晶切割和磨削片、300mm硅单晶抛光试验片的企业标准，并将完成300mm系列的行标或国标的制定。

四、希望

我们一直都非常关注国外先进标准的颁布和更新。过去一般每隔几年去买一本ASTM的相关卷册。自从2004年硅的测试方法标准转为SEMI标准后，我们感到虽然标准的更新速度更快，使我们更及时的了解了国际硅行业的动态，但是我们也无法买到所有标准的英文版的相关卷册。而每一标准的价格对企业来说，特别是要经常更新是难以承受的。对此我们深感遗憾。

谢 谢！