

文件名称	晶体硅太阳能电池组件检验规范	文件代号	
产品型号、名称	晶体硅太阳能电池组件		
		共 4 页	第 1 页

- 1 范围
本检验规范适用于为**公司生产的所有的晶体硅太阳能电池组件。
本检验规范对晶体硅太阳能电池组件的分类等级、外观要求等进行规定和对检验标准进行明确。
- 2 规范性引用文件
IEC61215
IEC61703
UL1703
- 3 定义：
A 级：从工业的角度看是比较完美的，无任何的技术缺陷,外观质量状况在一定的范围内不同于 B 级和不合格品的外观质量状况。
B 级：技术上无任何缺陷，即符合 IEC61215; IEC61703; UL1703 标准，但外观不是很完美。
不合格品：外观质量状况较差（视角上有较强烈的缺陷）。一般来说，所有可能发生危险和对产品寿命有影响的缺陷将作为合格品处理。
- 4 对 A 级，B 级及不合格品的处理：
对 A 级组件视为合格品处理
对 B 级组件将被特别标记和需削价处理。相比较于 A 级组件，B 级组件降价 0.1EUR/W。
对不合格品不允许出售，同时不合格组件标签将视为无效，尚德公司应对组件进行退回 solar-world 处理，客户将对其进行循环利用。
下面对 A 类，B 类和不合格品的具体分级进行描述。
- 5 组件外观检验要求：

序号	项 目	A 级组件	B 级组件	不合格品
1	组件背面的鼓包 *	背面（TPT）无鼓包	背面（TPT）无鼓包	组件的背面有一个或更多的鼓包。鼓包的面积不论大小、形状都作为不合格品处理。
2	组件背面地形图	1) 无褶皱或大面积轻微褶皱，但不同于鼓包； 2) 电池片和汇流条等连接物不可见或轻微可见，这种轻微可见状况不能加剧。	电池片和汇流条等连接物明显可见，但这种明显可见状况不可以有尖锐结构。	1) 可见的和可触摸的尖锐结构 2) 任何背面的伤害比如 TPT 划伤，可见 TPT 层，可见 EVA 层 3) 背面有孔
3	组件正面气泡	在互联条、汇流条等导电材料上无气泡，组件正面的其它地方允许最大直径为 3mm 的气泡最多 5 个	组件正面不论是在互联条、汇流条等导电材料还是组件的其它地方允许最大直径为 3mm 的气泡最多 10 个	在组件的正面，有一个以上的气泡直径大于 3mm，或最大直径为 3mm 的气泡大于 10 个以上

接收签字						编 制				
									审 核	
									标 审	
接收日期						阶 段 标 记			会 签	
	标记	处数	更改文件号	签字	日期				批 准	

文件名称	晶体硅太阳能电池组件检验规范		文件代号	
产品型号、名称	晶体硅太阳能电池组件		共 4 页	第 2 页
接收签字				
接收日期				
序号	项 目	A 级组件	B 级组件	不合格品
4	碎片/裂片	<p>1. 一个组件上所有电池片的碎片面积之和$<100\text{mm}^2$</p> <p>2. 碎片的最大深度距电池片边缘距离$\leq 3\text{mm}$</p> <p>3. 所有碎片/裂片的裂纹方向必须在以下三种规定的矩形内</p> <p>1) 在长 50mm, 宽 1mm 的矩形内。</p> <p>2) 在长 20mm, 宽 2mm 的矩形内。</p> <p>3) 在长 15mm, 宽 3mm 的矩形内。</p>	<p>1. 一个组件上所有电池片的碎片面积之和$\geq 100\text{mm}^2$. 所有碎片/裂片的裂纹方向可以超出 A 级组件规定的三种矩形范围。但是必须满足以下要求:</p> <p>1) 每一个碎片的面积小于此电池片面积的 4%。</p> <p>2) 汇流条、互联条下无碎片和裂片产生</p>	<p>1. 一个电池片或更多个电池片碎片的面积大于此电池片面积的 4%。</p> <p>2. 汇流条、互联条下有碎片和裂片产生。</p>
5	组件中的污染物(杂质)*	<p>概述: 基本上, 组件导电部份(互联条、汇流条等)和铝边框的最小漏电距离$\geq 10\text{mm}$。电池串之间的最小距离 A 级 1 mm, B 级 0.5 mm. 串距小于 0.5 mm 的组件将作为不合格品处理。</p> <p>在层压过程中有外部的粒子被层压入组件中, 这些污染物必须被认为是可导电的(尤其像头发等有机粒子,) 同时必须关注最小的漏电距离。</p> <p>下面的摘要描述了外部的粒子被发现在一个组件的三种不同的区域(i, ii, iii)。</p> <p>i: 1) 在电池片和边框之间; 2) 在相邻的电池串之间; 3) 在串连接器(汇流条、接线盒)与边框之间</p> <p>ii: 在电池片上;</p> <p>iii: 在同一串电池串的电池片之间</p>		
		<p>在区域 i, 一个组件可以包含杂质的最大尺寸$<5*5\text{mm}^2$, 数量最多一个。但是杂质位置到边框的距离$>10\text{mm}$。所有电池串之间的最小距离$>1\text{mm}$。</p> <p>在区域 ii: 一个组件包含最大尺寸为$5*5\text{mm}^2$的污染物一个。</p> <p>在区域 iii: 在同一个电池串的两片电池片之间的片间距$\geq 1\text{mm}$, 经由污染物的</p>	<p>在区域 i, 一个组件可以包含杂质的最大尺寸$<5*5\text{mm}^2$, 数量可以多于一个。但是杂质位置到边框的距离$>10\text{mm}$(包括漏电距离)。所有电池串之间的最小距离$>1\text{mm}$(包括经由污染物的漏电距离)。</p> <p>在区域 ii: 在电池片上, 任何杂质导致的每片电池片阴影面积总和$\leq 4\%$每片电池片面积。</p>	<p>1. 任何杂质距边框的距离$<10\text{mm}$, 在两汇流条之间的杂质也是不允许的。</p> <p>2. 电池串之间并片或串间距小于 0.5mm。</p> <p>3. 组件带有太多或太大的杂质(大于 B 级中规定 4% 的要求)</p>

文件名称	晶体硅太阳能电池组件检验规范		文件代号																															
产品型号、名称	晶体硅太阳能电池组件																																	
			共 4 页	第 3 页																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>项 目</th><th>A 级组件</th><th>B 级组件</th><th>不合格品</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td><td></td><td>漏电距离同时也应引起重视</td><td>在区域iii: 在同一个电池串的两片电池片并片或间隙小于 0.5mm 或杂质导致两片电池片相连。</td><td></td></tr> <tr> <td>6</td><td>背部汇流条和条形码 *</td><td>1. 背部汇流条无移位, 总体在组件框架内。2. 条形码按指示位置放置(具体按工艺文件要求执行) 3. 如果条形码的位置是正确的, 则条形码旋转 180° 是可以接受的。</td><td>1. 条形码的轻微移位小于 10mm, 结果导致条形码覆盖任何一片电池片表面积<25 mm² 2. 背部汇流条无移位, 总体在组件框架内。</td><td>背部汇流条的移位, 总体不在整个组件的背面。条形码的移位超过 B 级组件的要求。</td></tr> <tr> <td>7</td><td>电池片副栅线丝网印刷要求</td><td>1. 组件内的所有电池片的最外层栅线距电池片边缘距离 ≥1mm, 且栅线没有可见的扭曲和弯曲。1. 电池栅线在 X 方向的偏移<1mm, 在 Y 方向的偏移<1mm。</td><td>1. 组件内的所有电池片的最外层栅线距电池片边缘距离<1mm, 2. 栅线的最大的扭曲、弯曲度 ≤2°</td><td>丝网印刷的一部份不在电池片的表面 (可能是由于栅线移位和/或栅线扭曲、弯曲。</td></tr> <tr> <td>8</td><td>组件中, 电池片、电池串、互联条、汇流条的位置 *</td><td>1. 所有电池片之间的距离 ≥1mm (包括片距和串距) 2. 汇流条之间的距离 ≥ 2.5mm (标准距离为 5mm) 3. 互联条居中焊接在电池片的主栅线和背电极上, 最大背离不可超过 1mm, 4. 所有片与片, 串与串之间的距离不可背离平均值 ± 1mm, 电池串没有可见的弯曲或扭曲。5. 电池片和框架之间的距离>10mm</td><td>1. 在同一个电池串上, 片距 ≥0.5mm (一个或更多电池片)。1. 串距 ≥1mm. 3. 汇流条之间的距离 ≥ 1mm (标准距离为 5mm)。4. 电池片和框架之间的距离>10mm。5. 组件内所有电池片用两个互联条连接, 互联条与主栅线的最大背离可超过 1mm, 但每一根互联条的焊接长度 ≥ 50%* 每根互联条长度。</td><td>1. 在同一个电池串上, 片距<0.5mm (一个或更多个电池片)。2. 并串或串距<1mm. 3. 汇流条之间的距离<1mm。4. 电池片和框架之间的距离 ≤10mm。6. 同一根互联条断裂, 互联条的焊接长度<50%* 每根互联条长度。7. 汇流条之间的距离<1mm</td></tr> <tr> <td>9</td><td>电池片的焊料、助焊剂、和焊锡 *</td><td>1. 无可见的焊锡或助焊剂 2. 焊料、助焊剂距互联条范围 ≤3mm, 且焊锡、助焊剂、焊料导致的污染长度 ≤30mm。</td><td>1. 无可见的焊锡或助焊剂 2. 焊料、助焊剂、距互联条范围>3mm 或由于焊锡、助焊剂、焊料导致的污染长度>30mm。</td><td>污染物的面积>4%* 电池片表面积, 此种状况属于严重污染。</td></tr> </tbody> </table>					序号	项 目	A 级组件	B 级组件	不合格品	5		漏电距离同时也应引起重视	在区域iii: 在同一个电池串的两片电池片并片或间隙小于 0.5mm 或杂质导致两片电池片相连。		6	背部汇流条和条形码 *	1. 背部汇流条无移位, 总体在组件框架内。2. 条形码按指示位置放置(具体按工艺文件要求执行) 3. 如果条形码的位置是正确的, 则条形码旋转 180° 是可以接受的。	1. 条形码的轻微移位小于 10mm, 结果导致条形码覆盖任何一片电池片表面积<25 mm ² 2. 背部汇流条无移位, 总体在组件框架内。	背部汇流条的移位, 总体不在整个组件的背面。条形码的移位超过 B 级组件的要求。	7	电池片副栅线丝网印刷要求	1. 组件内的所有电池片的最外层栅线距电池片边缘距离 ≥1mm, 且栅线没有可见的扭曲和弯曲。1. 电池栅线在 X 方向的偏移<1mm, 在 Y 方向的偏移<1mm。	1. 组件内的所有电池片的最外层栅线距电池片边缘距离<1mm, 2. 栅线的最大的扭曲、弯曲度 ≤2°	丝网印刷的一部份不在电池片的表面 (可能是由于栅线移位和/或栅线扭曲、弯曲。	8	组件中, 电池片、电池串、互联条、汇流条的位置 *	1. 所有电池片之间的距离 ≥1mm (包括片距和串距) 2. 汇流条之间的距离 ≥ 2.5mm (标准距离为 5mm) 3. 互联条居中焊接在电池片的主栅线和背电极上, 最大背离不可超过 1mm, 4. 所有片与片, 串与串之间的距离不可背离平均值 ± 1mm, 电池串没有可见的弯曲或扭曲。5. 电池片和框架之间的距离>10mm	1. 在同一个电池串上, 片距 ≥0.5mm (一个或更多电池片)。1. 串距 ≥1mm. 3. 汇流条之间的距离 ≥ 1mm (标准距离为 5mm)。4. 电池片和框架之间的距离>10mm。5. 组件内所有电池片用两个互联条连接, 互联条与主栅线的最大背离可超过 1mm, 但每一根互联条的焊接长度 ≥ 50%* 每根互联条长度。	1. 在同一个电池串上, 片距<0.5mm (一个或更多个电池片)。2. 并串或串距<1mm. 3. 汇流条之间的距离<1mm。4. 电池片和框架之间的距离 ≤10mm。6. 同一根互联条断裂, 互联条的焊接长度<50%* 每根互联条长度。7. 汇流条之间的距离<1mm	9	电池片的焊料、助焊剂、和焊锡 *	1. 无可见的焊锡或助焊剂 2. 焊料、助焊剂距互联条范围 ≤3mm, 且焊锡、助焊剂、焊料导致的污染长度 ≤30mm。	1. 无可见的焊锡或助焊剂 2. 焊料、助焊剂、距互联条范围>3mm 或由于焊锡、助焊剂、焊料导致的污染长度>30mm。	污染物的面积>4%* 电池片表面积, 此种状况属于严重污染。
序号	项 目	A 级组件	B 级组件	不合格品																														
5		漏电距离同时也应引起重视	在区域iii: 在同一个电池串的两片电池片并片或间隙小于 0.5mm 或杂质导致两片电池片相连。																															
6	背部汇流条和条形码 *	1. 背部汇流条无移位, 总体在组件框架内。2. 条形码按指示位置放置(具体按工艺文件要求执行) 3. 如果条形码的位置是正确的, 则条形码旋转 180° 是可以接受的。	1. 条形码的轻微移位小于 10mm, 结果导致条形码覆盖任何一片电池片表面积<25 mm ² 2. 背部汇流条无移位, 总体在组件框架内。	背部汇流条的移位, 总体不在整个组件的背面。条形码的移位超过 B 级组件的要求。																														
7	电池片副栅线丝网印刷要求	1. 组件内的所有电池片的最外层栅线距电池片边缘距离 ≥1mm, 且栅线没有可见的扭曲和弯曲。1. 电池栅线在 X 方向的偏移<1mm, 在 Y 方向的偏移<1mm。	1. 组件内的所有电池片的最外层栅线距电池片边缘距离<1mm, 2. 栅线的最大的扭曲、弯曲度 ≤2°	丝网印刷的一部份不在电池片的表面 (可能是由于栅线移位和/或栅线扭曲、弯曲。																														
8	组件中, 电池片、电池串、互联条、汇流条的位置 *	1. 所有电池片之间的距离 ≥1mm (包括片距和串距) 2. 汇流条之间的距离 ≥ 2.5mm (标准距离为 5mm) 3. 互联条居中焊接在电池片的主栅线和背电极上, 最大背离不可超过 1mm, 4. 所有片与片, 串与串之间的距离不可背离平均值 ± 1mm, 电池串没有可见的弯曲或扭曲。5. 电池片和框架之间的距离>10mm	1. 在同一个电池串上, 片距 ≥0.5mm (一个或更多电池片)。1. 串距 ≥1mm. 3. 汇流条之间的距离 ≥ 1mm (标准距离为 5mm)。4. 电池片和框架之间的距离>10mm。5. 组件内所有电池片用两个互联条连接, 互联条与主栅线的最大背离可超过 1mm, 但每一根互联条的焊接长度 ≥ 50%* 每根互联条长度。	1. 在同一个电池串上, 片距<0.5mm (一个或更多个电池片)。2. 并串或串距<1mm. 3. 汇流条之间的距离<1mm。4. 电池片和框架之间的距离 ≤10mm。6. 同一根互联条断裂, 互联条的焊接长度<50%* 每根互联条长度。7. 汇流条之间的距离<1mm																														
9	电池片的焊料、助焊剂、和焊锡 *	1. 无可见的焊锡或助焊剂 2. 焊料、助焊剂距互联条范围 ≤3mm, 且焊锡、助焊剂、焊料导致的污染长度 ≤30mm。	1. 无可见的焊锡或助焊剂 2. 焊料、助焊剂、距互联条范围>3mm 或由于焊锡、助焊剂、焊料导致的污染长度>30mm。	污染物的面积>4%* 电池片表面积, 此种状况属于严重污染。																														
接收签字																																		
接收日期																																		

文件名称		晶体硅太阳能电池组件检验规范		文件代号	
产品型号、名称		晶体硅太阳能电池组件		共 4 页 第 4 页	

序号	项 目	A 级组件	B 级组件	不合格品
10	玻璃和边框 *	边框：距离边框 1 米的地方，裸眼看无可见的划伤。 玻璃：轻微划伤≤2 次(每一个划伤长度<20mm 且手不可触摸到的)。	边框：在边框的轮廓上，有较大划伤，同时最大一个凹坑，此凹坑的直径≤20mm，凹坑 的 深 度 ≤ 0.5mm。 玻璃：轻微划伤≤2 次(每一个划伤长度<20mm 且手不可触摸得到)。	1. 劣质边框：长期的机械不稳定性危险和水直入边框的危险。 2. 玻璃表面任何可见的类似烟雾、薄雾和玻璃的不透明性。 2. 玻璃划伤长度 ≥20mm, 或手可触摸得到。
11	色斑、丝网印刷（过厚和缺印）	一个组件最多有 5 片电池片最多具有下列特征中的一项： 1. 缺 印 面 积 ≤ 5*5mm ² 2. 色斑面积≤ 5*5mm ² 3. 丝网印刷的厚度在 5*5mm ² 的矩形范围内可以允许更厚一些，然而，丝网印刷的厚度不可超过标准厚度的 2 倍。	一个组件有超过 5 片的电池片具有 A 级组件特征的一项或几项，或至少有一个电池片超过了 A 级组件的特征之一。	在此章节中当前无不合格要求
12	其它 *	基本要求：没有描述的所有其它特性被总结在以后的有关要求里，一旦新的特性发生，则产品的相关要求立即被告知。 技术方面和光学性能方面都比较完美 技术方面完美，但是光学性能有缺陷 技术方面有缺陷或潜在缺陷，光学性能方面有较大的缺陷。		
13	电池片色差	在此检验规范中未规定，如果有要求，将在以后的文件中被规定。主要依靠太阳能电池的种类和品质而确定。		

6 保密协定：本检验规范是保密的，仅用于**和制造商，任何有关保密方面的违反将会被告发。

注：1 此检验规范附件中的图片只针对有些分类等级状况用语言表示不清楚或不直观的地方，或者对组件等级判定有障碍的地方，则附图片进行说明。对能用语言表述清楚的，则未附图说明。

2 此规定中，带有*的检验项目的分类等级均有相关的图片说明，具体见附件<一>

接收签字
接收日期

