

电站组件常见问题及修复

马召宁 13856443033

2019-10-25



CONTENTS

01

电站组件常见问题

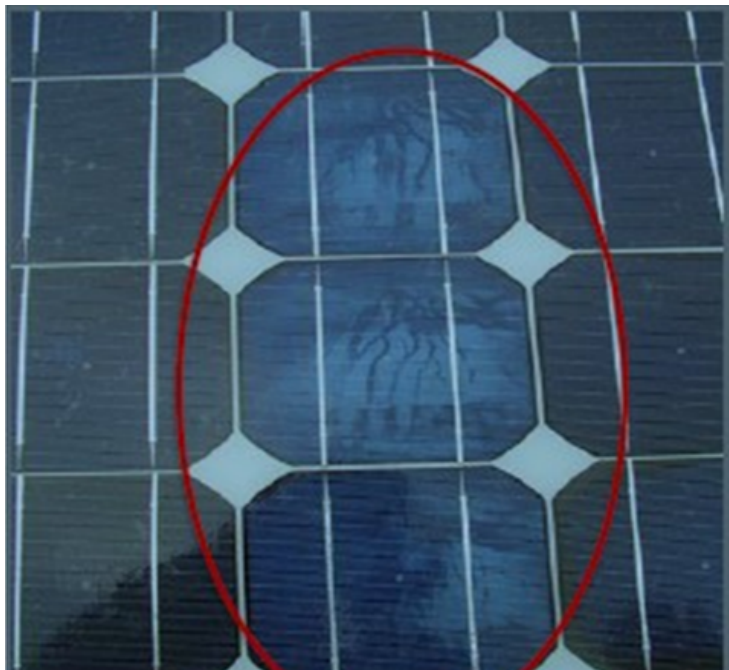
02

组件的修复



1. 电池片常见问题

★组件表面出现网状隐裂



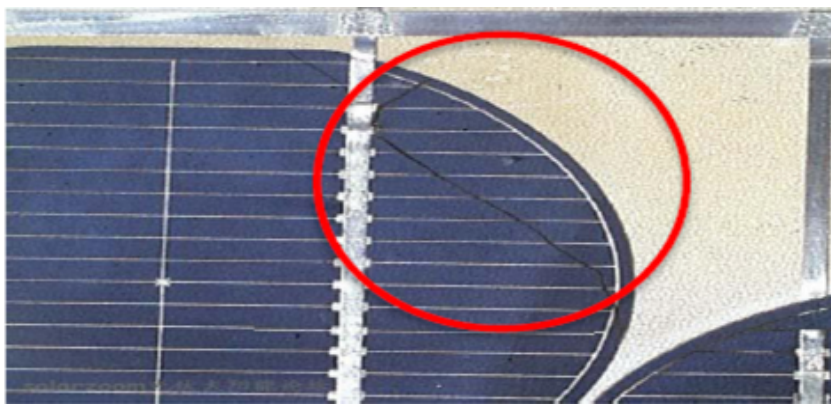
不良产生原因：

1. 电池片在焊接或搬运过程中受外力造成.
2. 电池片在低温下没有经过预热在短时间内突然受到高温后出现膨胀造成隐裂现象

组件性能影响：

1. 网状隐裂会影响组件功率衰减.
2. 网状隐裂长时间出现碎片，出现热斑等直接影响组件性能

★电池片裂片



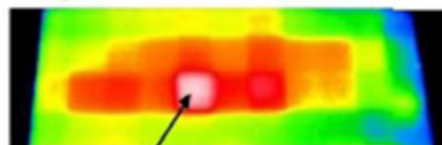
不良产生原因

- 1.焊接过程中操作不当造成裂片
- 2.人员抬放时手法不正确造成组件裂片
- 3.层压机故障出现组件裂片

组件性能影响

- 1.裂片部分失效影响组件功率衰减,
- 2.单片电池片功率衰减或完全失效影响组件功率衰减

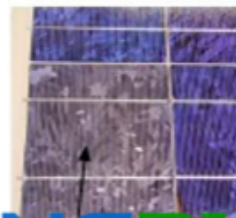
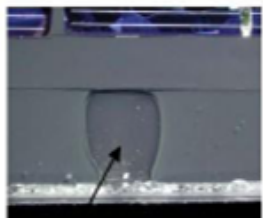
Hot-spot



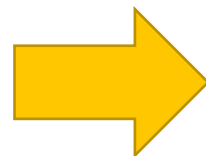
166 °C



Encapsulation



★电池片混档



不良产生原因

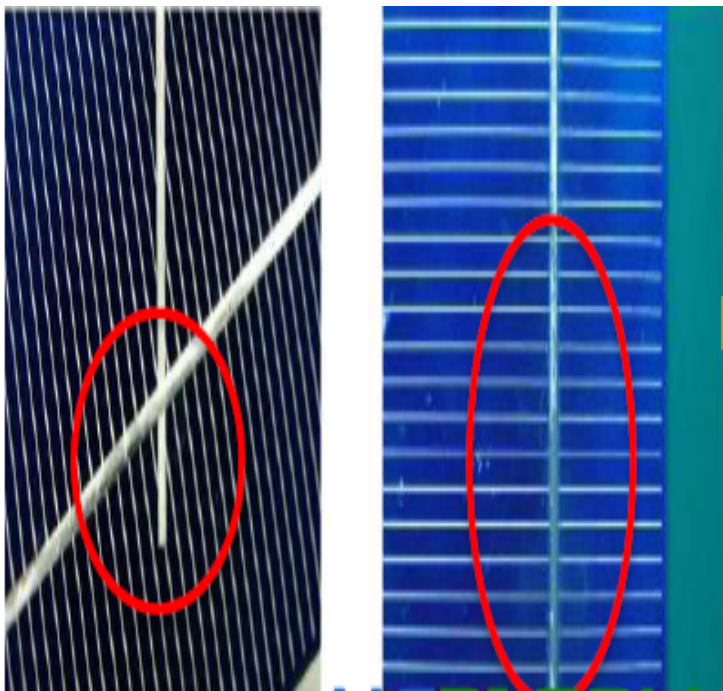
1.低档次电池片混放到高档次组件内（原材混料/ 或制程中混料）

组件影响

- 1.影响组件整体功率变低，组件功率在短时间内衰减幅度较大
- 2.低效片区域会产生热班会烧毁组件

2. 焊带，汇流条和助焊剂常见问题

★虚焊、过焊



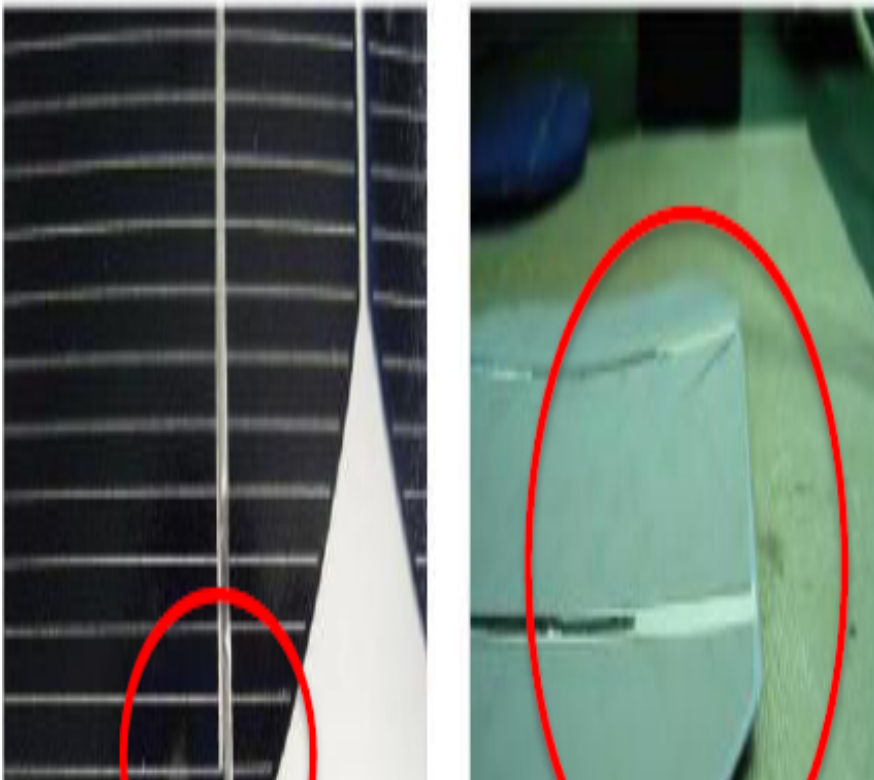
不良产生原因

1. 焊接温度过多或助焊剂涂抹过少或速度过快会导致虚焊。
2. 焊接温度过高或焊接时间过长会导致过焊现象。

组件性能影响

1. 虚焊在短时间出现焊带与电池片脱层，影响组件功率衰减或失效。
2. 过焊导致电池片内部电极被损坏，直接影响组件功率衰减降低组件寿命或造成报废。

★焊带偏移或焊接后



不良产生原因：

1. 焊接机定位出现异常会造成焊带偏移现象
2. 电池片原材主栅线偏移会造成焊接后焊带与主栅线偏移
3. 温度过高焊带弯曲硬度过大导致焊接完后电池片弯曲

组件性能影响：

1. 偏移会导致焊带与电池面积接触减少，出现脱层或影响功率衰减
2. 过焊导致电池片内部电极被损坏，直接影响组件功率衰减降低组件寿命或造成报废
3. 焊接后弯曲造成电池片碎片

★组件内部烧坏



组件内部烧坏

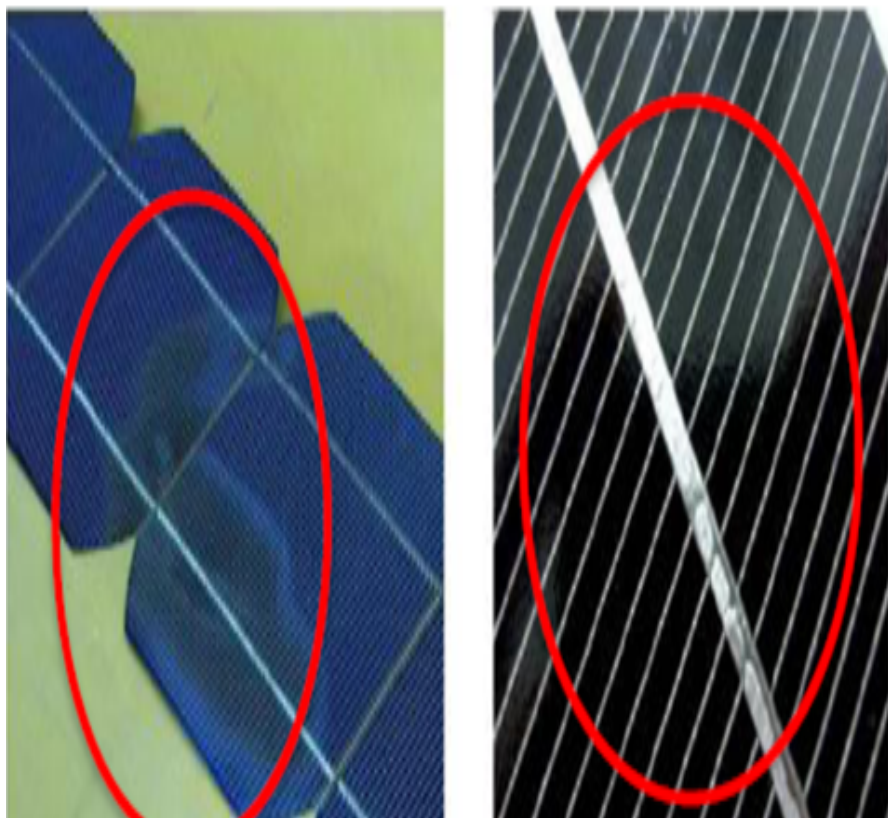
不良产生原因

1. 汇流条与焊带接触面积较小或虚焊出现电阻加大发热造成组件烧毁

组件性能影响：

1. 短时间内组件严重衰减，组件在外界发电系统上长时间工作会被烧坏最终导致报废

★主栅线边缘黄边



不良产生原因：

1. 焊接机调整助焊剂喷射量过大造成
2. 人员在返修时涂抹助焊剂过多导致

组件性能影响：

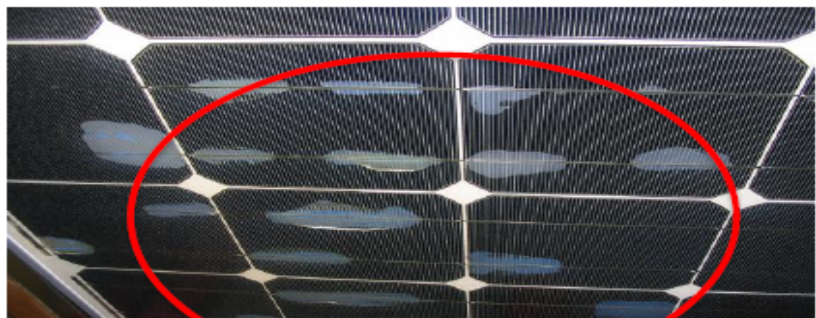
1. 影响组件主栅线位置EVA脱层,
2. 组件在发电系统上长时间后出现闪电纹黑斑，影响组件功率衰减使组件寿命减少或造成报废

3.EVA , 背板问题

★EVA脱层



EVA脱层



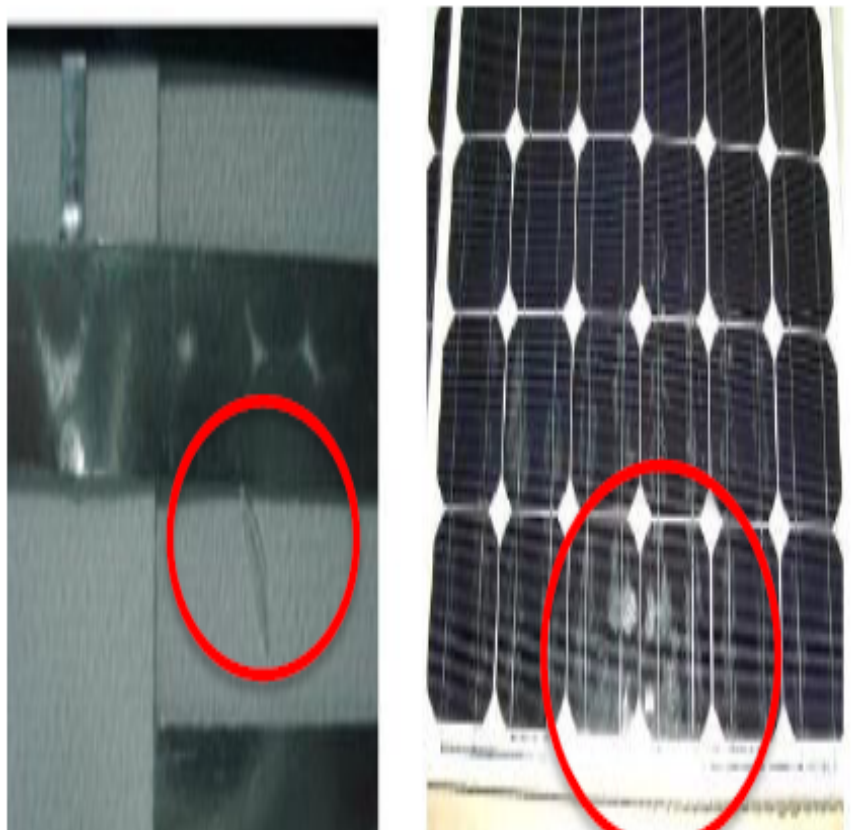
不良产生原因：

- 1.交联度不合格造成。
- 2.EVA、玻璃、背板等原材料表面有异物造成。
- 3.EVA原材料成分（例如乙烯和醋酸乙烯）不均导致不能在正常温度下溶解造成脱层
4. 助焊剂用量过多，在外界长时间遇到高温出现延主栅线脱层

组件性能影响：

- 1.脱层面积较小时影响组件大功率失效。当脱层面积较大时直接导致组件失效报废

★EVA气泡



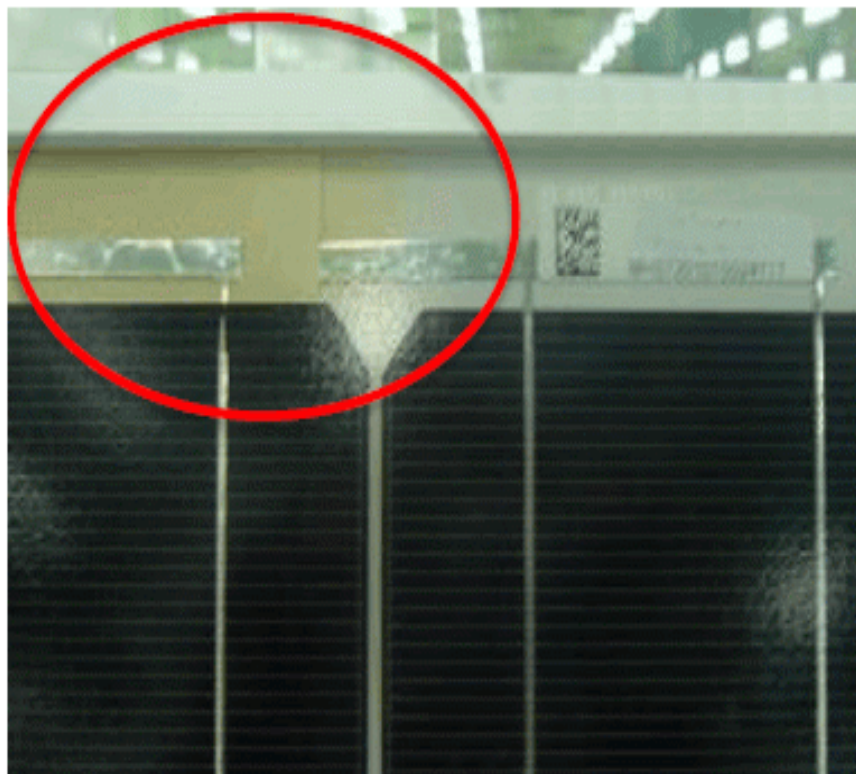
不良产生原因：

- 1.层压机抽真空温度时间过短，温度设定过低或过高会出现气泡
- 2.内部不干净有异物会出现气泡.
- 3.上手绝缘小条尺寸过大或过小会导致气泡

组件性能影响：

- 1.组件气泡会影响脱层，严重会导致报废。

★EVA绝缘小条黄变



不良产生原因：

- 1.EVA绝缘小条长时间暴露在空气中，变异造成。
- 2.EVA受助焊剂、酒精等污染造成变异。
- 3.与不同厂商EVA搭配使用发生化学反应

组件性能影响：

- 1.外观不良客户不接受。
- 2.可能会造成脱层现象，导致组件缩短寿命。

4.玻璃，硅胶型材

★镀膜玻璃膜脱落以及玻璃面有灰尘异物等



不良产生原因：

- 1.出厂时组件未清洗干净。
- 2.组件安装后，清洗频率太低。
- 3.生产中5S未做到位，安装后检查不到位。

组件性能影响：

- 1.影响组件玻璃透过率，减低组件功率，影响整个方阵发电量。
- 2.玻璃面存在异物会导致此处产生热斑影响组件功率。

★硅胶气泡和缝隙



不良产生原因：

- 1.硅胶气泡和缝隙主要是硅胶原材内有气泡或气枪气压不稳造成。
- 2.缝隙主要原因是员工手法打胶不标准造成。

组件影响：

- 1.有缝隙的地方会有雨水进入，雨水进入后组件工作时发热会造成分层现象。

★型材强度不够



不良产生原因：

1. 来料检验不仔细，造成型材强度不合格。
2. 生产厂家送材料存在残次产品。

组件影响：

1. 铝合金边框材料强度下降，直接造成光伏板阵在强风发生时的边框脱落或撕裂。
2. 氧化层破坏减少使用寿命

5.接线盒

★接线盒起火



不良产生原因：

- 1.引线在卡槽内没有被卡紧出现打火起火。
- 2.引线和接线盒焊点焊接面积过小出现电阻过大造成着火。
- 3.引线过长接触接线盒塑胶件长时间受热会造成起火。

组件性能影响：

- 1.起火直接造成组件报废，严重可能一起火灾。

★接线盒漏胶、虚接



不良产生原因：

- 1.生产不认真,造成漏打胶,
- 2.人员作业手法不规范或不认真,造成漏焊.
- 3.烙铁温度过低、过高或焊接时间过短造成虚焊.

组件性能影响：

- 1.未打胶会进入雨水或湿气造成连电组件起火现象.
- 2.组件功率过低.
- 3.连接不良出现电阻加大，打火造成组件烧毁.



★接线盒导线断裂、MC4头脱落



不良产生原因：

- 1.导线未按照规定位置放，导致被压坏。
- 2.MC4头机械连接不牢固。

组件影响：

- 1.导线损坏导致组件功率失效或出现漏电连电危险事故。
- 2.MC4头虚接导致线缆着火。

★闪电纹



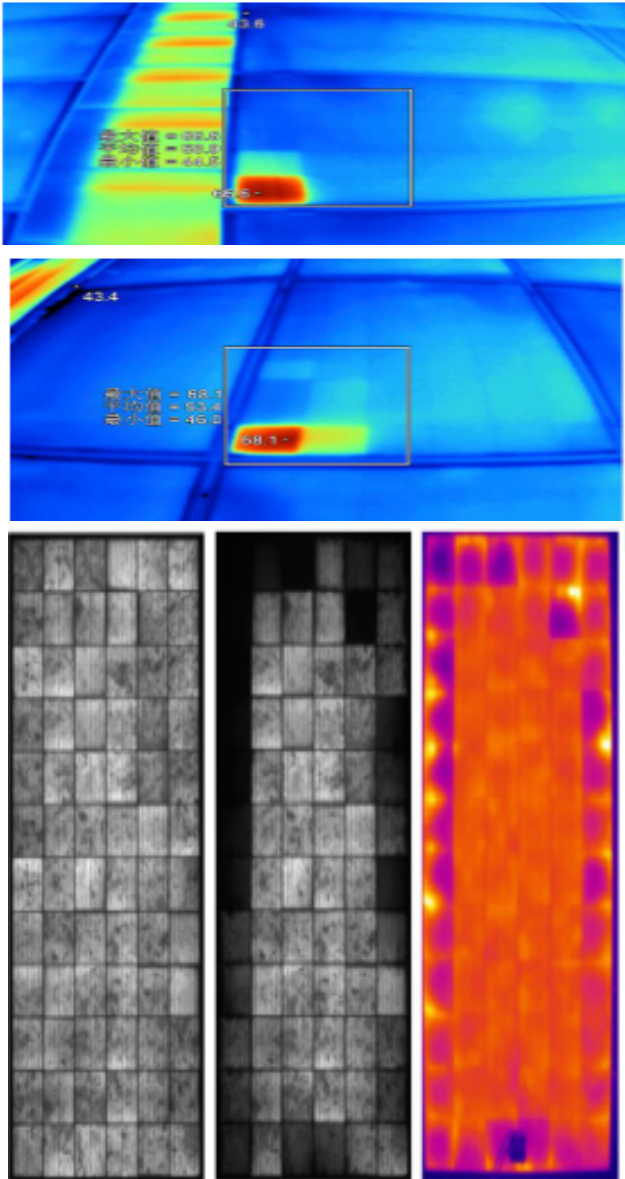
不良产生原因：

1. 电池片隐裂。
2. 负电极银浆、EVA、水汽、空气和阳光等共同作用的结果。
3. EVA与银浆不匹配和背板透水性过高。

组件性能影响：

1. 闪电纹处发热量增加，热胀冷缩导致电池片隐裂，易造成组件热斑。
2. 加快组件衰减，影响组件电性能。

★热斑与PID



原因：

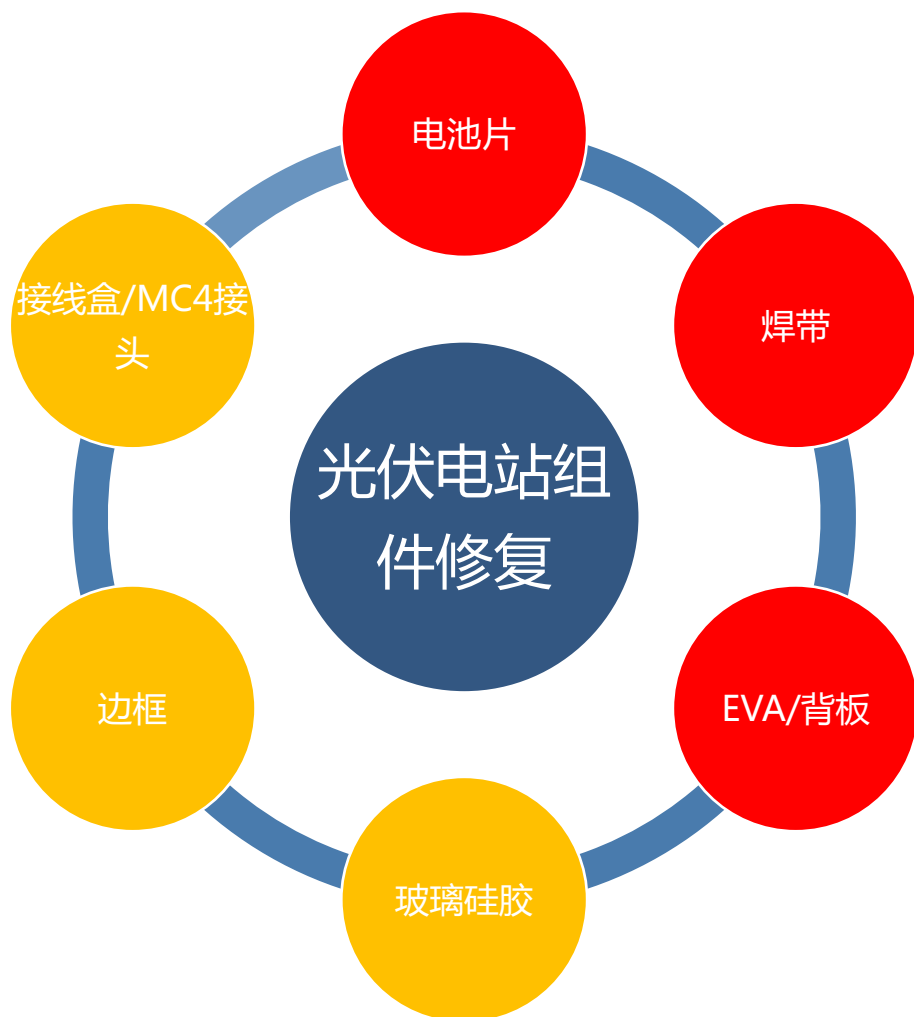
1. 异物遮挡。
2. 电池片隐裂。
3. 电池片自身缺陷。
4. 在高温、潮湿下，光伏逆变器阵列接地方式引起的光伏组件严重的腐蚀和衰退。

组件影响：

1. 影响组件电性能。
2. 组件局部温度增加，增加电站安全隐患。
3. 造成组件严重衰减，严重达到组件报废，影响整个方阵发电量。
4. 电站系统高压导致组件电池 Na 离子浸入，造成组件不同程度衰减，除了大家所熟悉的发电能力降低外，还有潜在的安全隐患，如热斑，绝缘性能等。

组件的修复

光伏组件修复分析



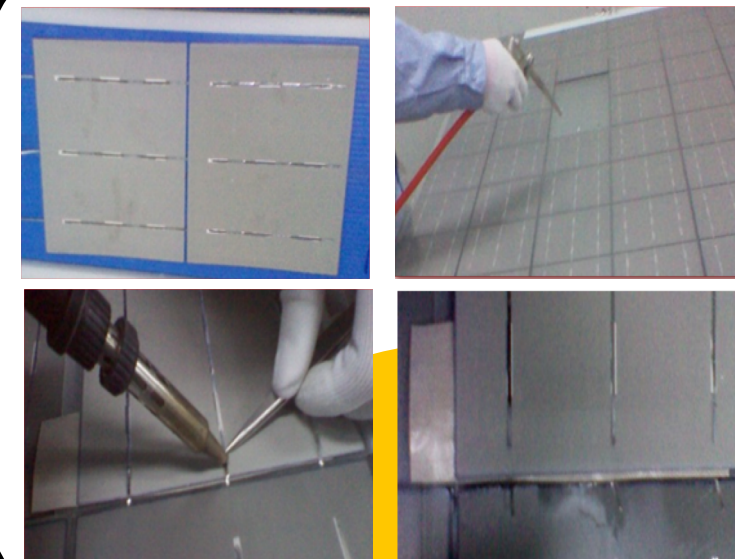
●现场可修复性：接线盒、MC4接头、玻璃硅胶；

●现场不可修复：电池片、焊带、EVA/背板

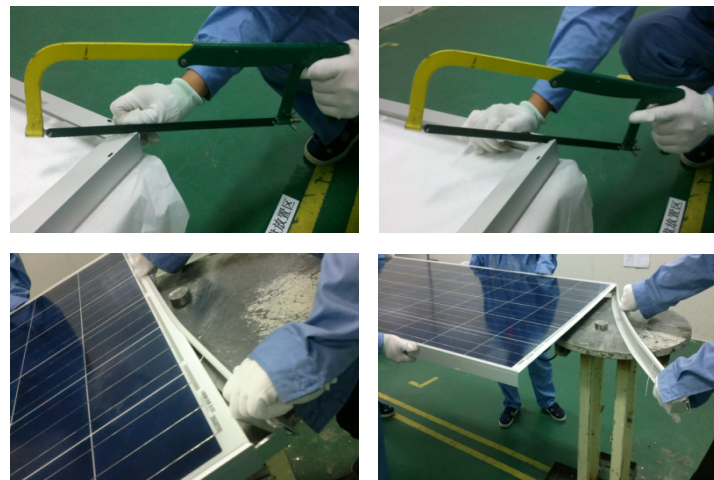
●可未来规划修复性：电池片、EVA/背板。

●修复的意义：快速解决故障，减少发电损耗，有效利用原有材料。

★电池片/EVA/背板、焊带工厂修复



★接线盒/MC4接头/玻璃硅胶/边框可现场修复





光伏组件修复未来设想

●移动化场站组件修复站：

组件可修复性：接线盒、MC4接头、
玻璃硅胶；电池片、焊带、EVA/背板

●修复的重要性：

- 1、快速解决组件本身故障及性能
- 2、减少组件备品备件（不同规格及淘汰产品的适应性更强）
- 3、减少发电损耗，提高运维效率，有效利用原有材料。

- 4、提升运维人员的专业性
- 5、优化退役组件的利用率。
- 6、追溯组件生命周期中故障问题的分析及改善方法。
- 7、对新运维能力的提升。



intertek

Total Quality. Assured.