影响CIGS光伏模块可靠性的因素

由美国国家可再生能源实验室(NREL)主办的光伏模块可靠性会议,会上讨论了光伏模块的寿命有多长，及有那些因素会影响它的寿命。或许有人并不在意，觉得可靠性并不会影响目前的业务，此种观点实际上是不对的。

CIGS的承诺

CIGS具有低成本及可淀积在柔性衬底上的优势。近期美国能源部(DOE)与SunShot已经有一个计划希望把光伏系统的成本下降75%，至每瓦1美元左右。目前柔性CIGS光伏模块已能提供量产至DOE的水平。国家可再生能源实验室NREL声称利用柔性PV模块代替传统的玻璃衬底, 可使量产成本下降到每瓦0,17-0,94美元。

把问题找出来

高效柔性PV模块的可靠性问题是由于CIGS技术容易遭受湿度而受到影响。最易受影响是从模块的封装中湿度的侵入,它进入光伏电池的透明的导电氧化层TCO中,而TCO是CIGS薄膜电池中的一层。

参加PVMRW会议的公司包括有Dow Corning,DuPont,Saint Gobain,Mitsubishi Plastics及3M,它们都提出如何防止湿度侵入的多种有效方法,尤其对于CIGS电池。如果确诊在CIGS技术中TCO的湿度是主要因素,NREL建议那些花钱多及未经证实的封装解决方案也并不需要。

在PVMRW会上许多CIGS制造商都提出了有关可靠性的解决方案。如SoloPower刚宣布从美国DOE贷款197M美元计划在Oregon建新工厂,要避免它的CIGS制造中的effects of light soaking (光致湿的效应)。Solarion对于它们的CIGS在玻璃-玻璃封装和柔性封装的可靠性进行比较。Ascent Solar(ASTI)提出CIGS的加速侵蚀法及Nanosolar提出CIGS的避水设计，以为了提高可靠性。另外如ADCO公司提供的粘合剂可提高边缘密封的可靠性及其它在BIPV应用中的粘合剂方案可应用于柔性CIGS中。

Sunpower的报告有启示作用,它提出各种系统的失效模式,可从它们的大量成品率历史数据中来理解可靠性的重要性。Sunpower兼并Powerlight可能邦助它们比较各家制造产品在若干年中的功能数据。在PVMRW会上各家公司互相交流失效数据是会议的一个重要标志。要说明一点,Sunpower的模块已经解决了可靠性方面问题。

可靠性具地域特征

第一次听到可靠性具地域特征。尽管所有模块都要求通过一组测试來提高今天光伏产品的信心。显然上述测试与实际PV产品的寿命并非存在一定的联系。通过上述测试仅表示其具长寿命的可能性,测试仅反映对于热，湿地域中应用产品的失效机理的总的解释。

新的特定地域可靠性测试是在热干环境下进行,从结果看它比冷,湿环境下应用更具优点。NREL的Rommel Noufi建议与今日的高速公路相比较,PV工业非常相似于它。讲此话的含意是指高速路由各家制造商共同来完成，而行驶各种车辆。非常相似也有许多來自各个地域的PV制造商,未来它们有各种解决方案。

在PVMRW会上集中在三个方面,晶硅,聚焦PV及薄膜PV。在薄膜太阳能电池讨论中CIGS占主导,可能与成本及效率相关。要感谢大家的努力找出湿度是罪魁祸首,相信未来PV市场会有更大的发展,以及光伏产品应该有大於20年的可靠使用寿命。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/16537.html