

TUV南德意志大中华集团曾鹏参加2018光伏领袖峰会

背板长期可靠性，我们要考虑安全性、耐久性，这些材料都有一些对应材料特性，这些材料成为了我们背板长期可靠性的保障，有一些材料会导致失效。另外，热斑和常规组件生产过程当中使用不当会造成严重的不可靠，热量主要来源于一些环境下电池片发热，它的输送热量，还有UV材料也会吸收热量，这两个热量叠加会导致材料在高温下气化，甚至会发生碳化燃烧情况。

2018年7月9日，2018光伏领袖峰会·黄山光伏大会二十年纪念论坛在黄山新华联豪生大酒店举办，一起光伏APP论坛进行直播。TUV南德意志大中华集团项目工程师曾鹏介绍了光伏材料长期可靠性分析和质量监控解决方案。

北极星太阳能光伏网为您带来发言实录：

大家早上好，今天我想跟大家分享一下光伏材料长期可靠性分析和我们南德质量监督解决方案。

这个议题，大部分内容在之前一个会议上我做过分享。当时是在新政之前，当时提到降本增效，或者提到降本不降质的概念前，大家想法没有那么多。新政以后，有更多的一些感想。我今天从以下五个方面来完成我今天的分享。

首先是2017年底，我们南德做了光伏材料报告，这个报告当时我们截取了一部分内容，对于我们安定性和稳定寿命占到62%，对于辅材里面，占到了44%。因为在组件长期使用过程当中很多辅材失效会导致组件失效，究其原因就是辅材在自然环境当中受到环境硬力作用，综合来讲三个方面，一个UV、一个温度、还有湿度。UV会造成UV机械性能缺失，最终影响透光率，会导致失效，这是一个例子。

对于长期可靠性分析，IEC专家在2017年公布两个标准，这是两份的对于辅材基本的规范。目前在澳洲市场，对这个标准关注越来越多。而且在方案当中也是倾向于长期可靠性方案。

首先提到的是背板材料可靠性，基于两份标准，这是南德对辅材背板认知方案，从基本性能、电源性能都有一个考量，对于环境实验，我们做了一些优化。对于各种背板长期可靠性，我们要考虑安全性、耐久性，这些材料都有一些对应材料特性，这些材料成为了我们背板长期可靠性的保障，有一些材料会导致失效。

热斑和常规组件生产过程当中使用不当会造成严重的不可靠，热量主要来源于一些环境下电池片发热，它的输送热量，还有UV材料也会吸收热量，这两个热量叠加会导致材料在高温下气化，甚至会发生碳化燃烧情况。因此，我们需要对这样材料使用环境当中性能进行测试和考量。这里提到直流击穿，这是跟交流不一样的地方，它是热击穿，是热力性能和电性能方面考量的。可能还是用于我们企业的材料控制。CTI，在我们方案当中是每一层材料要进行CTI材料测试。背板目前来讲就是性能，有的背板多层材料共同作用结果，不是说每层材料不好。因此我们对于复合材料都要进行数据库建立，保证这样材料性能一致性。同时尽量减少一些重复实验。从而降低我们企业的一些成本。

下面我说的是开裂，前几年，也是有一些背板严重开裂。这个开裂往往多重环境共同作用结果。因此我们方案当中需要对多重环境硬力都要模拟。这个在我们CVI里面对我们UV有一个推荐的。这样条件，最主要一个是基于IEC专家对美国典型区域25年太阳光监控的结果。同时，也是基于我们一些美国研究所专家对我们这些材料最耐受的，对它影响最大的紫外光模拟得出来的实验方案。

后面讲到脱层，脱层在我们商业诉讼当中经常遇到这样情况。因为脱层可能造成原因很多，有背板的，有EV的。如果背板耐侵蚀，长期性有保证的话也会引起我们组件脱层。我们方案当中有针对背板长期的环境实验。这样一个含量实验，现在很多的方案当中也是采用了这样一个长期的方案。

热斑，会背板和EVA层面。背板热斑会发生有很多多，有一个孔距扩大，没有有效减少短波紫外，这样对我们中间层的破坏，分子链会降解，从而影响背板发射率。最终降低整个组件功率。

对热斑指数，这边提到一些浮凸层材料，有些不是因为辅助性材料，是因为里面一些不稳定的注剂的分解。

对于新标里面，特别关注的一点对于1000V和1500V背板的区别，就是它的有效绝缘厚度，我们对绝缘厚度进行考量，我们遇到这样一个问题就是同样一款是同样类型的背板，不同的批次样品，有效绝缘厚度发生巨大的差异。因此我们对它各种材料进行简单的定型分析。发现它的这样一个内层材料，存在这样的材料这两个材料完全不同的性质。这个不同性质材料无论在耐紫外线，包括后期工厂生产工艺上都有一些区别。这个为后期工厂制造组件带来很多的不

确定因素。因此，电能组件生产商希望引入我们方案，加强他们供应商管理。并且有一个借助我们的建立数据库，有一个材料是一致的评判方案。

同时，他们也想引入这个认证方案的监控。我们想法就是，通过引入认证方案监控，获得一定资质企业的实验室，或者高校实验室，都能够来参与到我们这样一个认证，是供应商导入方案当中能够快速经济完成一系列的测试。并且，这些测试可以一测多用，这样进一步降低我们企业测试成本，现在在我们企业中也是占有很大一部分的。那么，借助我们一些先进企业实验室，那么你们数据可以在我们的系统里面共用或者得到我们的认可。也可以用到后续的一个我们的认证方案中，这样的话能够更多降低成本。

同时，对于新材料的导入，还有一套以加元测试方案，以后再详细介绍。

这个也是针对目前大家降本需求，很多企业提到背板材料里面成本没有怎么降就是胶水材料，对于胶水我们对它性能，到后期组件的背板的对比性能，包括对它整个胶水固化产物的数据库建立，我们都有一套完美的方案。昨天提到了叠瓦组件，属于突破量产的话，会大量生产。其中有一个辅材就是导电胶，对导电胶监督没有完美的方案，对于我们前期对市场调研，以及第一款叠瓦组件也是在我们这里做的，我们考虑叠瓦组件当中辅料的可靠性，比如固化速度，黏结率我们都有评判的方法，并且会加入前期的一些对比组件性能，或者对比产物的固化性能，全方位监控这样材料的可靠性。

提一下EVA材料。这个EVA材料，包括PV材料是在加工过程中会发生一系列的化学变化，这些化学变化有注剂及，在环境变化下会发生注剂的降解导致我们的EVA和PV材料失效。因此我们要对EVA或者PV材料进行完备的评判，我们挑选了市场上九款EVA材料，对它进行了这里面，提到针对性能和电性能评判。评判前后，有EVA，有PV，有TF实验。我们这样一个EVA材料在高温，高湿下的稳定性，它的稳定性比我们UVA和TVc的表现不确定性，只有保证了我们EVA材料在高温高湿环境下不分解，最终保证我们组件材料稳定性，因为EVA和PV需要具备一定的电性能。所以我们用了这个方案，也对它进行组件测试，保证数据可信性。EVA材料，对于某些高级EVA材料，如果没有较好稳定性的话，后期对我们整个组件抗PID性能影响巨大的。这是针对背板和EVA材料监督方案，产品可靠性验证方案。

除了对于背板和EVA材料以外，我们还有针对目前比较发展比较迅速一个辅体材料，无论在日本还是在中国有这样飘浮电站所谓体电站能不能长期得到保证，这是也是我们经常要考虑问题。

在测试当中，对于辅体到飘浮电站有一系列的测试。这样保证了GDP材料，还有针对水泥的一些浮体，包括有机材料的浮体，我们有不同的类型。对于CDB（音）材料，我们关注最基本的性能，耐环境应用，还有紫外线性能。对于浮体结构，以及在我们水面有一个载荷，耐疲劳性有一定考量。还有对抗风的考量，对它浪涌，波浪的，耐波浪载荷进行模拟计算加验证的方案。

这边主要是对它前面分析的简单的介绍。应该是有一个基本性能，还有一些传统浮体，支架的连接部位，在水面上的耐疲劳性。还有浮体与浮体的连接性，耐疲劳的也要进行考核。同时对于水中飘浮剂，耐风载能力也要进行考核，选择不同角度的风向工况验证整个浮体可靠性。

对于刚刚提到的浪涌载荷，做法是首先给它设定一个工况，然后在这个工况条件下对整个浮体进行简单的预算。包括它锚链结构都有一个计算，计算出它整个环节中最薄弱的，对这样薄弱点进行认证实验，从而保证我们浮体安装过程当中长期可靠性。

这样一个浮体材料来源于传统的塑料，传统塑料的种类也是很多。前期我们对市场上的一些材料进行了一个摸排，目前市场上真正能够达到耐紫外线好的，我们已经做到1500小时、1800小时，且表现韧性指标，就较好的匹配性。

在整个的浮体生产过程中，因为借助的是传统的塑料生产工艺，会有一些溢料，会作为回料添加到浮体生产过程中。我们认证方案当中是不允许的，如果回料添加必定造成一些各种性能的变化。因此，我们对回料体系也进行了调查，发现三个不同的回料体系我们进行对比，发现能够达到4千小时的就加，但是3千小时的，不同回料体系表现差异巨大的。并且它的保险，两个指标，一个保持率，会产生不匹配性。因此，必须对这样一个浮体材料要有一个完备的测试方案和性能对比的质量监督，并且我们对他们后面耐环境应用做了考量，也发现对某些回料体系，耐环境是不差的，表现了50%的或还有有的回料体系表现较好，所以后期需要综合的方案解决这个问题。

今天主要从背板，EVA，PVE，包括胶水，叠瓦组件，浮体材料介绍我们质量监督方案和我们认证方案，也是希望能够借助我们企业的实验室的优秀的资源来完成我们的认证和质量监督，这样能够在最大限度上降低我们企业的成本

。同时，能够来建立这样一个材料数据库的方案，最终是为了降低成本和方便我们新材料的投入。今天我的介绍就是这些。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/exhibition/exhibition_news_126283.html