当EVA抗PID遇上紫外光

PID试验的测试标准主要是温度和湿度方面。通过实验室模拟实际运行环境，并将环境条件的恶劣程度放大，计算对应于相应的运行时间，达到时间和环境等效的结果，这是各种实验室测试PID的最终目的。

业内不知道25C常温和60C及85C下做PID测试到底有什么区别，也没有实际的研究去证明时温等效在PID上的计算公式。这方面笔者只能提出疑问，说不出个所以然。尤其是温度上，总觉得夏天的阳光下，不发电都会有五、六十度的高温，用85C来模拟，根本不能算是加速试验，更不要说常温或60C了。就湿度上来说，沿海地区或内陆地区下完雷阵雨后85%的湿度也就是环境湿度，甚至还不到环境湿度。真的无法评说。

那么，难道要放在釜里去煮啊？笔者没有这样的研究，或许将来真有这种需要，用HAST的方法做PID。

除了温湿度，再谈谈其它的可能环境因素。

首当其冲的，笔者得讲讲光照的影响。

PID在什么时候会发生？答曰：需要有系统电压加在组件上，并且因边框接地而对地形成电势差。所以，形成PID必须是在系统发电的时候，不会在晚上。这就带来一个问题，即光照条件对组件带来什么影响。

光照可能从两方面对组件的PID产生作用。

一是当光照时组件本身的发电情景，此时组件内部是有电流通过的，而现有PID试验是将组件的正负极短接后进行实验的，这到底有什么区别？有说法是产生PID效应时，阵列中的某块组件正好处于不发电或低于正常发电量的状态，如组件被局部遮挡时。

此时被遮挡单元的电流不是或不完全是通过光生伏打效应进行的，而是系统的电流强行流过，甚至是没有电流通过，而串联阵列中的下游组件继续在发电，被遮挡处就成了电流的瓶颈，导致接地的边框产生从地到玻璃到电池片的“倒灌漏电流”，玻璃中的金属离子迁移到电池片表面上，破坏了电池的N型电场结构。在这种情况下，光照对PID的影响到底是什么。

第二种情况是经过长期光照的组件对PID的抵抗能力。一般客户在自测或给认证机构送样时都是新组件。这时候组件各部分材料的性能都保持得比较完整的。如EVA，是没有经过任何光照、紫外降解的新鲜EVA。

此时EVA材料内游离的醋酸成分（或者说VA中的V成分）是很少的，做PID试验时只有靠这一点醋酸成分以及试验过程中可能产生的游离醋酸成分带动玻璃中金属离子的迁移（当然EVA分子结构因为醋酸的存在相对于聚烯烃来说极性更强一点，分子极化可能也会有助于漏电流的形成，所以EVA的体积电阻（10的14次方数量级）一般要比聚烯烃（10的18次方数量级）低）。尤其是抗材料厂推出的抗PID的EVA，VA含量尤其低，这样的组件做当前试验方法下的抗PID试验，漏电流就会比较低，给大家的结果自然是96小时内没有发现PID效应。

顺便提一下，一般做PID试验的时候，漏电流如果有几十微安以上，基本上就可能发生PID效应了。

那么经过长期光照的组件，又可能发生什么变化呢？

做材料的朋友都知道，组件户外最怕的是紫外对有机材料造成的影响。EVA材料本身的C-C键结构就注定要被紫外所困扰。即便材料中加了紫外稳定剂、紫外吸收剂，或者想办法降低双键含量，其长期耐紫外性能也是倍受争议的。

笔者们不需要谈EVA经过紫外老化后降解了多少，是否发黄、变脆，笔者们只要了解经过紫外照射后的EVA产生了多少游离的VA成分，产生的游离VA成分会不会比以前那些不具有抗PID效应的EVA的起始游离VA含量要高。如果答案是YES的话，那么经过一段时间运行的组件其产生PID的可能和过去刚出厂的组件相比，也就是五十步笑一百步了。何况组件要用25年呢，五十步、一百步或许对于万里长征来讲只是走了第一步而已。

所以，PID试验方法是不是有必要做深入的研究：在PID试验之前，先经过紫外辐照试验，而且辐照量要予以适当的研究，不能象目前组件IEC中做紫外预处理（UV pre-condition)那样不痛不痒。甚至如果考虑湿度、温度的影响，是否要在紫外老化时同时施加一定的温湿度，以检验EVA材料的抗降解能力。

可怜的EVA，当你号称抗PID时为何如此饱受争议。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/67710.html