益阳ABB风电变流器维修

产品名称	益阳ABB风电变流器维修
公司名称	湖南诺亚众达自动化设备有限公司
价格	.00/件
规格参数	
公司地址	长沙市雨花区雨花机电市场A区附4栋107
联系电话	0731-88913148 15874876705

产品详情

风电变流器的预防性维护检测技术

1 劣化因素分析

风电机组运维过程中的故障统计数据分析表明，造成风电变流器劣化的主要因素可以归结为以下几方面：

1）电气因素

因风电机组故障或超发时超的变流器过电流造成其内部局体积绝缘材料局部过热老化，进而造成绝缘强度下降，因绝缘材料局部发电造成的单点破坏这解决，导致整体绝缘的全面劣化。

2）机械因素

长期变电压变电流所产生因高频次的金属断路器和接触器等造成的触头磨损，弹簧疲劳及线圈老化，因变流器内部元器件的振动，挤压等受长期造成的疲劳劣化。

3）发热因素

因过负荷运行，短路电流，高频电流对相变流器内部器件的影响，收缩变形，长期处于高温成接头松动，弹簧变形，电气开关时产生的电弧造成部分材料受损，甚至烧损。

4）环境因素

风电变流器所处环境相对恶劣，长期高温发热，盐雾潮湿，灰尘油污以及紫外线辐射等都会导致绝缘材料变质老化，因鼠害，小动物咬断电缆，导致等造成的破损。

2 风电变流器的预防性维护检测

目前，行业内对风电变流器的状态监测尚无明确的具体规定和参考数据，通常都是在运维过程中以变流器厂家根据自身设备特点提供的设备参数为基础，结合风电机组的运行工况和运行运维来制定定期检修方案。

然而，在实际的风电运维过程中，这种定检模式经常暴露出诸多弊端：一旦发生突发性故障，往往意味着设备已经发生了较严重的损坏，导致风电机组停机时间大幅延长，维修成本急剧增加；而且，定期检修本质上是一种“事后”或“事中”的干预，无法有效预防在两个检修周期之间发生的突发故障，难以保证设备在两次检修间隔期内的安全稳定运行。因此，为了弥补定期检修的不足，风电变流器的预防性维护检测，以确保风电机组的安全稳定运行，成为当前亟待解决的关键问题。

2.1 预防性维护原理

从上面的分析可以看出风电变流器的劣化集效大部分表现为绝缘材料的破损击穿与老化变质以及导体材料的氧化腐蚀与磨损变形，这些劣化状态基本都随着时间的积累而不断加剧，直至部件失效，丧失其应有的功能。因此，对风电变流器内这些有慢性累损特征的内部器件，其劣化能够提前预测，而且在其发生致命性故障之前，通常会经历一个较长的潜在劣化阶段，在这个阶段内，其性能会逐渐下降，表现出可预测的趋势。因此，通过对这些潜在故障迹象的早期识别与评估，就有可以继续正常使用。

图3 预防性维护示意图

通常情况下，风电变流器的设计寿命为20年，并满足至少20年的使用寿命。但由于其应用环境恶劣，整体功能参数仍然达标，就可以继续正常使用。

其劣化趋势呈现出明显的阶段性特征，大致可以分为三个阶段：初期、中期和后期。在初期，劣化速度通常较为缓慢，设备性能参数变化不明显，处于稳定运行状态；进入中期，劣化速度开始加快，性能参数开始出现明显的波动，设备进入亚健康状态；而到了后期，劣化速度则会再次加快，性能参数急剧恶化，设备处于临界失效状态，随时可能发生故障。

因此，为了实现风电变流器的预防性维护，关键在于建立一个能够在其劣化速度加快，性能参数开始出现明显波动的早期阶段，及时检测出潜在故障并成功修复，从而实现预防性维护。

图3说明：ADT为自然劣化曲线，ABCT为干预劣化曲线。A点为器件劣化发生的初始点，B点为器件维修保养后的恢复点，C点为器件需要及时维修保养的临界点，D点为器件失效点。

在器件出现潜在故障时会在A点开始偏离ADT曲线，并沿着ABCT曲线进入劣化速度加快，性能开始下降状态，如果没能在BC段及时检测出该潜在故障并成功修复，则能够有效避免功能性故障发生，从而实现预防性维护。