



技术服务手册

Technical Service Manual

一直致力于开拓创新，以精湛的技术、一流的服务、卓越的品质，
为客户提供最满意的解决方案。

2024.05

ENERGY
DEVELOPMENT

目录

CONTENTS



01 – 设备维修

EQUIPMENT MAINTENANCE

02 – 备品备件

SPARE PARTS

03 – 技术改造与推广

TECHNICAL TRANSFORMATION AND PROMOTION

04 – 定检与运维

REGULAR INSPECTION AND OPERATION MAINTENANCE

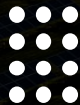




设备维修

EQUIPMENT MAINTENANCE

01



设备维修

EQUIPMENT MAINTENANCE



健全的管理系统
和
领先的维修工具



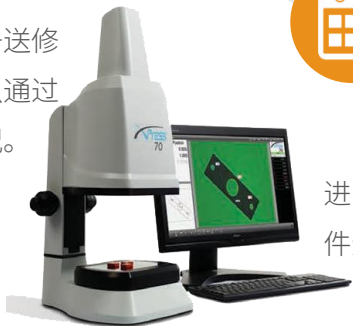
精密LCR数字电桥

对损毁设备的元器件做精密检测，
辅助排查故障点。



无纸化维修管理系统

采用无纸化维修管理，从设备送修
到质保全周期监管，客户可以通过
远程查看维修进度和质保情况。



英国Vision3D体视观察器

进口光学仪器，对损毁设备的元器
件进行3D放大，辅助分析故障点。



组合式拆焊台

专门针对QFN和BGA等封装芯片拆卸
和焊接。

设备维修

EQUIPMENT MAINTENANCE



维修测试平台建设



主控测试平台

提供风力发电机组的各种信号源：
数字I/O、模拟信号、振动、温度、
转速、液位等。可以进行动态控制。



变桨测试平台

提供变桨系统信号：编码器、主控
通信指令、电机、驱动器、变频器
等。可进行动态负载测试。



变频测试平台

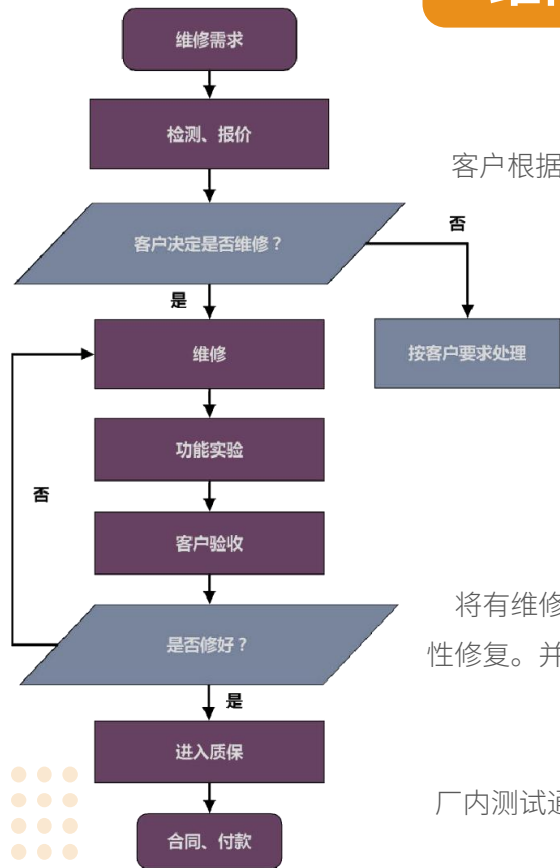
提供电网和发电机模拟信号：变频
器发波、预充电、静态单步测试和
动态并网测试。



设备维修

EQUIPMENT MAINTENANCE

维修一般标准化流程



1 维修需求发起

客户根据库存损坏件统一汇总盘点，列表登记造册。

2 维修价值判别

根据客户提供的损坏设备进行技术判别。当设备损毁超过新件一定比例，将建议客户直接报废。

3 维修及验证

将有维修价值的设备按照《维修工艺》进行技术性修复。并在测试平台上进行电气性能测试验证。

4 验收和质保

厂内测试通过后交由客户进行现场验收，并进入质保期。

1

2

3

4



设备维修

EQUIPMENT MAINTENANCE



Vestas



维修服务范围

国内外主机厂各种类型的风力发电机组。

电气控制类：
主控制器、变频器、变桨控制器、驱动器、滑环等。





备品备件

SPARE PARTS



备品备件

SPARE PARTS

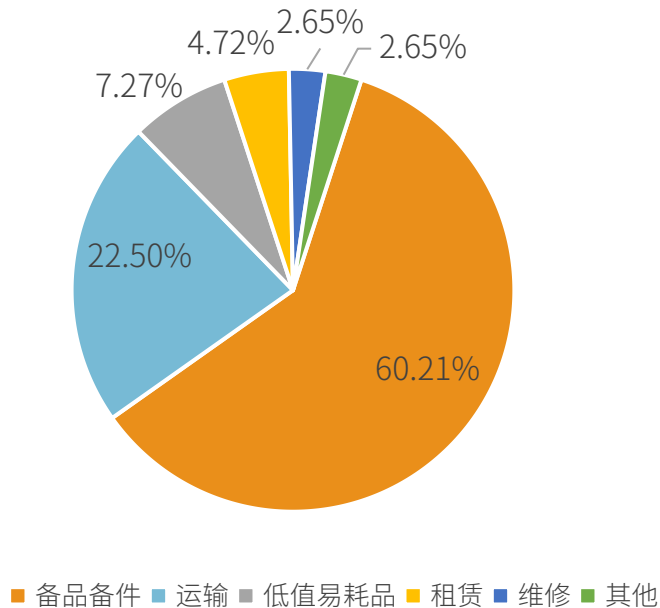
主控系统

主控器、PLC、操作面板、各类传感器（风速、风向、振动、转速、液位、温度等）、各类开关、继电器、接触器、变压器、开关电源……

变桨系统

变桨控制器、变桨驱动器、变桨电机、编码器、充电器、电池（超级电容）、各类开关、接触器、继电器、连接线
缆……

风力发电机运营费用结构



变频系统

控制电路板卡、IGBT模块、电源、各类接触器、开关、变压器、滤波器……

周边备件

熔丝、碳刷、油品、滤芯、螺栓……

备品备件

SPARE PARTS



常规渠道

为保证客户备品备件质量，从原厂、代理商等常规渠道供货



特殊渠道

对于客户的应急抢修，备件供货周期长、偏难或非易损件，可以提供特殊渠道供货（租借、置换、平替等）



国产化路线

对于停产的备品备件，我们可以为客户提供国产化定制。





国产化备件替代流程

技术可行性分析

对原始装机的设备进行功能研究和技术参数分析，对是否可以平行替换作深度评估。

供样

对通过技术可行性评估的设备，按要求给客户id提供样品试用。

试用观察期

根据不同的替换件，按1-6个月不等周期对样品进行电气性能测试，记录试用情况，为批量替换做好参考依据。

整体替换

对通过试用考察期的备件进行批量替换，达到降本增效的目的。

第一步

第二步

第三步

第四步

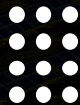




技术改造与推广

TECHNICAL TRANSFORMATION AND PROMOTION

03



技术改造与推广

TECHNICAL TRANSFORMATION AND PROMOTION



拆旧换新

拆除原来坏旧的设备，更换新的设备。



功能升级

原来功能有缺陷，通过技术改造达到预期的效果。



加装设备

原来风电机组没有的功能，通过加装设备达到具备的功能。



技术改造与推广

TECHNICAL TRANSFORMATION AND PROMOTION



拆旧换新

变桨蓄电池更换、UPS电池更换、线缆夹板更换、导电轨弹性支撑更换、轮毂线缆更换、测风系统更换……

功能升级

变桨铅酸蓄电池升级为超级电容、直流变桨系统升级为交流变桨系统、助爬器改免爬器、机舱散热系统升级、安全链UPS电池升级……



加装设备

加装轮毂防飞车装置、加装智能消防系统、加装螺栓松动监测系统、加装高速轴测温装置……

技术创新

将科技创新与风电产业链的深度融合，加强科技成果转化。



技术改造与推广

TECHNICAL TRANSFORMATION AND PROMOTION



我们将联合签约的高等院校，加大校企合作力度，加强产研结合，努力推动新技术、新工艺和新材料在风力发电领域得到有效的应用和推广。同时通过相关政策的支持措施、加强科技成果转化、加强知识产权保护、加大宣传和推广力度以及加强人才培养和技术支持等。



新技术的应用与推广

近年来，随着科技的进步和创新的推动，新技术、新工艺和新材料在各个领域中得到了广泛应用。

为了促进新技术、新工艺和新材料在风电领域的推广应用，我们需要将科技成果转化为实际的生产力，我们将加强科技创新与风电产业链的深度融合，加强科技成果转化。

无人机应用

机器人值守

智慧运行

VR技能实训

气象雷达

.....



定检与运维

REGULAR INSPECTION AND OPERATION MAINTENANCE

04



定检与运维

REGULAR INSPECTION AND OPERATION MAINTENANCE

服务内容

1

常规保养

严格执行《保养手册》所列项目，严格做到不偏差不漏项。

2

油品检验

提供三方检验机构的《检测报告》

3

对中检测

调整发电机前后地脚水平及垂直方向上的平行与角度偏差，使齿轮箱侧S单元、发电机侧M单元、发电机前后地脚四点控制在同一直线上。

4

客户提出的其他要求



定检与运维

REGULAR INSPECTION AND OPERATION MAINTENANCE

服务品质保障

资质齐全

质量管理体系

环境管理体系

职业健康安全管理体系

承装（修、试）电力设施许可

安全生产许可

队伍专业

电工证

登高证

职业健康体检

专业职业技能培训

安全可靠

安全规范考核

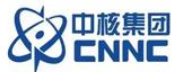
持证上岗

实时监控录音录像



我们的客户

OUR CUSTOMERS





非常感谢

Thank you

为了中国的新能源事业，我们一直在努力！



ENERGY DEVELOPMENT