[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F03D 9/00 (2006.01)
F03D 7/04 (2006.01)
H02K 7/18 (2006.01)
H02M 5/00 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720115503.9

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 201003466Y

[22] 申请日 2007.2.2

[21] 申请号 200720115503.9

[73] 专利权人 大庆德塔电气有限公司

地址 166200 黑龙江省大庆市杜尔伯特县德力格尔工业园区

[72] 发明人 刘仁智 梁 波 张 允

[74] 专利代理机构 大庆市远东专利商标事务所

代理人 马洪发

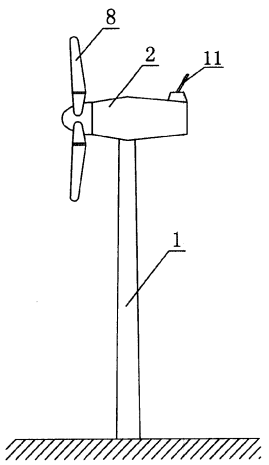
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

1.5MW 直驱式变速恒频风力发电机组

[57] 摘要

本实用新型的 1.5MW 直驱式变速恒频风力发电机是在塔筒上固定了机舱，机舱是由轮毂、变桨装置、偏航装置、发电机、PLC 控制柜构成。 在轮毂上装有变桨装置，轮毂的输出轴发电机连接，侧面装有偏航装置，发电机与地面变压器电路连接后进入电网。 在轮毂上固定有叶片；在机舱的外面设有风向仪。 PLC 控制柜分别与变桨装置、偏航装置、发电机、风向仪电路连接。 本实用新型的 1.5MW 直驱式变速恒频风力发电机发电量高、安全可靠、运行成本低，使用寿命长，实现对风机的自动化控制。



1、1.5MW 直驱式变速恒频风力发电机组是在塔筒（1）上固定了机舱（2），机舱（2）是由轮毂（3）、变桨装置（4）、偏航装置（5）、发电机（6）、PLC 控制柜（7）构成，其特征是在轮毂（3）上装有变桨装置（4），轮毂（3）的输出轴发电机（6）连接，侧面装有偏航装置（5），发电机（6）与地面变压器（9）电路连接后进入电网（10）；在轮毂（3）上固定有叶片（8）；在机舱（2）的外面设有风向仪（11）；PLC 控制柜（7）分别与变桨装置（4）、偏航装置（5）、发电机（6）、风向仪（11）电路连接。

2、如权利要求 1 所述的 1.5MW 直驱式变速恒频风力发电机组，其特征在于偏航装置（5）与机舱底盘（12）连接。

1.5MW 直驱式变速恒频风力发电机组

技术领域

本实用新型涉及一种风电机组，尤其是一种 1.5MW 直驱式变速恒频风力发电机。

背景技术

我国目前的大功率 1MW 容量以上风机正处于研发阶段，虽然有几家已小批量生产，但都是购买国外的技术。而且这些合资企业的技术不但技术相对落后，而且受国外公司限制，关键技术如变速控制系统、恒频的生产工艺、远程监控等仍然要从国外引进。因此研制一种自主的风电机组是十分必要的。

发明内容

本实用新型旨在于克服现有技术的不足，提供了一种发电量大、运行安全可靠的 1.5MW 直驱式变速恒频风力发电机。

本实用新型的 1.5MW 直驱式变速恒频风力发电机组是在塔筒上固定了机舱，机舱是由轮毂、变桨装置、偏航装置、发电机、PLC 控制柜构成。在轮毂上装有变桨装置，轮毂的输出轴发电机连接，侧面装有偏航装置，发电机与地面变压器电路连接后进入电网。在轮毂上固定有叶片；在机舱的外面设有风向仪。PLC 控制柜分别与变桨装置、偏航装置、发电机、风向仪电路连接。

作为本实用新型的进一步改进，偏航装置与机舱底盘连接。

本实用新型的直驱式变速恒频风力发电机的最大技术特点是取消了叶片与发电机中间联结的、故障率很高的增速齿轮箱部分，把叶片直接联结在发电机上，提高了发电机的使用寿命。

本实用新型的 PLC 控制柜实现了对整个发电机组的自动化控制，具体表现

在:

一、控制技术：自动控制及远程监控。实现风功曲线与功率发电、输出、频率控制、整体自动控制、实现风机的自动化运行和安全发电性能。

二、变桨控制：通过风速采集的数字传感的风功率数值，调节叶片的角度，得到最佳的风载效果，满足发电控制系统参数，得到平滑功率输出。减少对电网的冲击，得到最佳的发电效果。使风速在 3m～15m/s 得到最佳发电量，提高12%的发电效应。

三、恒频控制：频率调节范围 50Hz 至 60Hz。变频系统受定额要求进行微机调节达到恒频要求，保证电压频率输出相对稳定精度±1%。具有稳定的频率、电流、电压控制和抗电网跌落能力。减少变频系统输出与发电机产生分布电感分布电容的设计。

本实用新型的 1.5MW 直驱式变速恒频风力发电机发电量高、安全可靠、运行成本低，使用寿命长，实现对风机的自动化控制。

附图说明

图 1 是本实用新型的 1.5MW 直驱式变速恒频风力发电机的结构示意图。

图 2 是本实用新型的 1.5MW 直驱式变速恒频风力发电机组机舱结构图。

具体实施方式

本实用新型的 1.5MW 直驱式变速恒频风力发电机组是在塔筒 1 上固定了机舱 2，机舱 2 是由轮毂 3、变桨装置 4、偏航装置 5、发电机 6、PLC 控制柜 7 构成，在轮毂 3 上装有变桨装置 4，轮毂 3 的输出轴发电机 6 连接，侧面装有偏航装置 5，偏航装置 5 与机舱底盘 12 连接；发电机 6 与地面变压器 9 电路连接后进入电网 10；在轮毂 3 上固定有叶片 8；在机舱 2 的外面设有风向仪 11；PLC 控制柜 7 分别与变桨装置 4、偏航装置 5、发电机 6、风向仪 11 电路连接。

本实用新型的直驱式变速恒频风力发电机组叶片 8 固定在轮毂 3 上，轮毂 3 的转动带动发电机 6 运转，将输出电流由电缆输送到地面变压器 9 后进入电网 10。

发电机 6 的速度和温度都是通过 PLC 控制柜 7 来进行检测和控制的。同时，PLC 控制柜 7 还接收风向仪 11 发送的风向和风速信号，从而输出信号给偏航装置 5 和变桨装置 4，由偏航装置 5 控制机舱底盘 12 的转动，以达到使叶片 8 总是对着风向的目的。再由变桨装置 4 控制叶片 8 的锥角，从而得到最大的转动扭矩。

本实用新型的 1.5MW 直驱式变速恒频风力发电机实现了对风机的整体控制，保证了风速采集转化成数字信号，经处理完成功率控制、整流、输出、故障排除等全线的智能化控制。

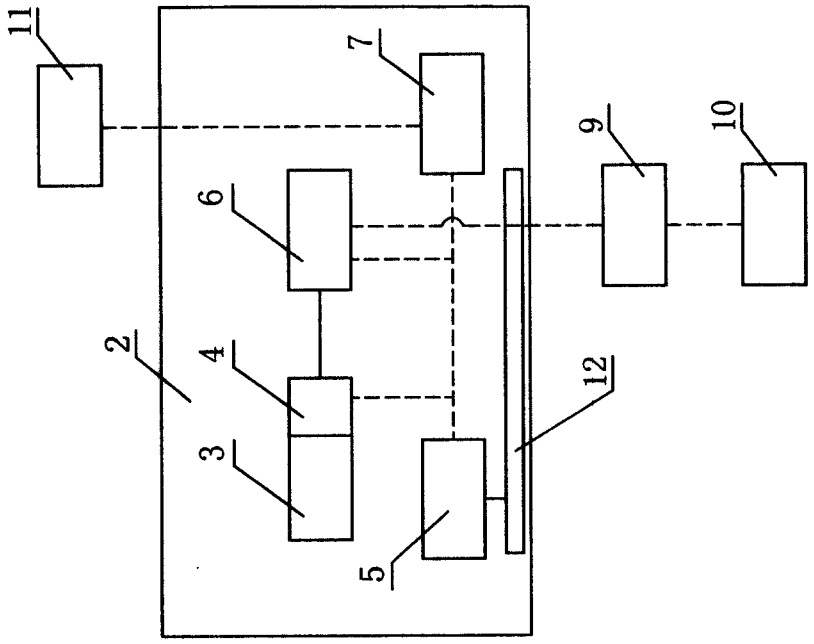


图 2

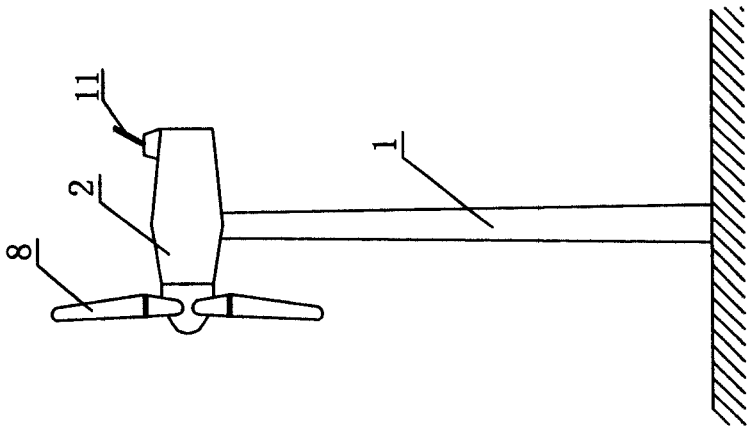


图 1