

## <<风力发电机组设计导则>>

### 图书基本信息

书名：<<风力发电机组设计导则>>

13位ISBN编号：9787111323976

10位ISBN编号：7111323971

出版时间：2011-1

出版时间：机械工业出版社

作者：挪威船级社

页数：266

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<风力发电机组设计导则>>

### 前言

近几年,我国的风力发电事业发展十分迅速,装机容量连续几年翻番,2009年我国风电总装机容量达到了2500万kw,超越德国,排名世界第二。

巨大的市场需求催生了一大批风电机组整机设备及主要零部件生产商,目前我国风力机整机及零部件生产厂家已达七八十家,部分风电机组生产厂家已跻身世界十大设备供应商之列。

但是,毋庸讳言,国产的兆瓦级风电机组几乎无一例外都是通过许可证转让、委托设计或购买设计图样的方式进行生产的,真正掌握核心技术的国内厂家可谓凤毛麟角。

这种情况不发生根本性的改变,我国风电发展的潜在隐患难以消除,难以真正做强做大。

从这个意义上讲,我国风电设备制造商、风电开发商、设计单位、科研机构院校都有必要回过头来,踏踏实实、认认真真学习钻研,以使我国的风电技术水平上一个台阶,发生一个质的飞跃。

出于这个目的,作为多年从事风电工作的专业人员,译者在各自繁忙的工作之余,开始了本书的翻译工作。

现代科学意义上风力发电机组的应用是在20世纪70~80年代,风力发电技术的大规模科学研究也始于这个时候,发展历史并不是很长。

虽然其中不乏经典性的成果、论文、专著,但总体上技术文献资料还是十分有限,多数属于科研论文、高校专业教科书类专著,直接针对工程实际应用、能够指导工程师相关设计工作的手册类著作较少,据译者所知,目前由丹麦Riso国家实验室和挪威船级社合著的这本《风力发电机组设计导则》还是惟一的一本。

众所周知,丹麦Riso国家实验室和挪威船级社是国际风电行业最为权威的科研技术服务机构,由他们组织编撰的这本《风力发电机组设计导则》可以说是权威之作。

从原书的前言可以看到,本书的编写目的是总结过去的风力发电机组设计、制造知识,以期对风力发电机组设计和应用中经常遇到的设计问题提供建议和指导。

## <<风力发电机组设计导则>>

### 内容概要

本书总结了风电相关研究项目的成果、实际设计经验和生产制造知识。

对风力发电机组及其主要零部件，叶片、轮毂、主轴、主轴承、齿轮箱、机架、机舱、发电机、控制保护系统、运行监控系统、偏航系统、塔架、基础等的设计方法、理论、设计规范、设计参数进行了全面、系统、详细的介绍和阐述，给出了若干计算实例，目的是为风力发电机组的设计提供一个导则，对风力发电机组设计和应用中经常遇到的问题提出建议和指导，方便实际应用。

书中给出的准则、数据、曲线等设计资料都来源于真实的设计实践，可以直接参考引用，对风力发电机组的设计和应用具有较高的参考价值。

## &lt;&lt;风力发电机组设计导则&gt;&gt;

## 书籍目录

译者序前言第1章 风力机的概念 1.1 引言 1.2 概念 1.2.1 垂直轴风力机 1.2.2 水平轴风力机 1.2.3 风轮叶片的数目 1.2.4 功率控制 1.3 经济性 1.4 出力 1.4.1 功率曲线 1.4.2 年发电量 1.5 结构与尺寸 1.6 未来概念 参考文献第2章 安全性与可靠性 2.1 安全理念 2.2 系统安全性与运行可靠性 2.2.1 控制系统 2.2.2 保护系统 2.2.3 制动系统 2.2.4 失效模式和效果分析 2.2.5 失效树分析 2.3 结构安全性 2.3.1 极限状态 2.3.2 失效概率与结构可靠性的其他度量措施 2.3.3 结构可靠性方法 2.3.4 标准格式、特征值与部分安全因子 2.3.5 标准校验 2.3.6 轴向加载钢塔实例 2.3.7 FRP叶根的弯曲疲劳实例 2.3.8 用于验证的试验与计算 2.3.9 检查与检查间隔 2.4 机械系统的安全性 2.5 劳动安全 2.5.1 运输、安装与调试 2.5.2 正常运行 2.5.3 服务、维护与修理 2.6 规程与标准 参考文献第3章 外部条件 3.1 风条件 3.1.1 10min平均风速 3.1.2 风速的标准偏差 3.1.3 湍流强度 3.1.4 横向和垂直方向的湍流 3.1.5 随机湍流模型 3.1.6 风切变 3.1.7 风向 3.1.8 瞬时风条件 3.1.9 极端风——阵风 3.1.10 场址评估 3.2 其他外部条件 3.2.1 温度 3.2.2 空气密度 3.2.3 湿度 3.2.4 辐射和紫外线 3.2.5 冰 3.2.6 雨、雪和冰雹 3.2.7 大气侵蚀和磨损 3.2.8 地震 3.2.9 雷电 参考文献第4章 载荷 4.1 载荷工况 4.1.1 设计条件 4.1.2 风况 4.1.3 设计载荷工况 4.2 载荷类型 .....第5章 风轮第6章 机舱第7章 塔架第8章 基础第9章 电气系统第10章 手册第11章 试验与测量附录附录A 螺栓连接附录B 经验方法附录C 疲劳计算附录D 有限元方法(FEM)计算附录E 材料特性附录F 名词与定义附录G 换算及表格

## &lt;&lt;风力发电机组设计导则&gt;&gt;

## 章节摘录

风力机应该以这样一种方式进行设计制造，即如果在预计的服务寿命期内得到正确的使用和维护，它就能够在预计的安全水平下承受假定的载荷并表现出足够的持久性和坚固性。计算或者计算与试验相结合可以用于证明风力机的结构元件，满足预计的安全水平。

结构元件预计的安全水平可以用失效概率要求来表示，以所谓的风险接受准则作为基础来确定，它取决于失效的形式和后果。失效的形式可以根据延展性、备件数量或结构的冗余程度来描述，而失效后果可以根据所包含的自然后果和社会后果来描述。

后果越严重，备件能力的限制越多，可接受的失效概率就越小。

预计的安全水平以2.3节详细描述的安全等级进行标准分级，以低、中及高安全等级进行区别。

安全等级越高，安全水平要求越严格，可接受的失效概率就越小。

风力机配备了控制和保护系统，它规定了风力机将要经历的所有可能的设计状态。为了保证风力机在这个限定的状态之内，作为安全理念的一部分，保护系统应该提供足够高水平的可靠性，涵盖在极端事件可能发生的失效与保护系统可能不能执行其任务之间可能忽视的组合概率。因此，保护系统的非冗余结构部件都设计成了具有很高的安全等级。

预计的安全水平或安全等级的选择对不同的风力机部件有所不同。

风轮通常设计成至少应具有中等安全等级。

而其他的结构部件，如塔架、基础通常设计成根据其失效的可能后果确定其安全等级。

基础失效的后果可能导致塔架和风轮的失效，风轮或塔架的失效不一定导致基础的失效。

对各种结构部件选择其安全等级，有效的方法是采用所谓的功能失效顺序，如在失效顺序中，基础失效是最后一个失效的结构部件。

这个顺序是基于风力机结构及其基础失效后果可行性研究得出的。

但是，风轮通常被设计成中等或高的安全等级，而不必遵守上述功能失效原则。

要求风轮设计成中等或高安全等级，主要是缘于如果风轮飞出来或风轮失效，对周围环境将造成危险的事故。

在这样的事件中，风轮的零部件可能会散落在风力机以外1km甚至更远的范围内。

<<风力发电机组设计导则>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>