

风力机械标准汇编

2006

全国风力机械标准化技术委员会 编



 中国标准出版社



策划编辑：段 炼
责任编辑：吴迪安
封面设计：李冬梅
版式设计：张利华
责任校对：张秀玲
责任印制：邓成友

风力机械标准汇编



ISBN 7-5066-4288-3



9 787506 642880 >

ISBN 7-5066-4288-3/TH · 412

定价：195.00 元

风力机械标准汇编

2006

全国风力机械标准化技术委员会 编

中国标准出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

风力机械标准汇编 2006/全国风力机械标准化技术委员会编.
—北京: 中国标准出版社, 2006
ISBN 7-5066-4288-3

I. 风… II. ①全…②中… III. 风力发电机-标准-汇编-中国 IV. TM315-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 126646 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.bzcbs.com

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 48.75 字数 1 395 千字

2006 年 11 月第一版 2006 年 11 月第一次印刷

*

定价 195.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

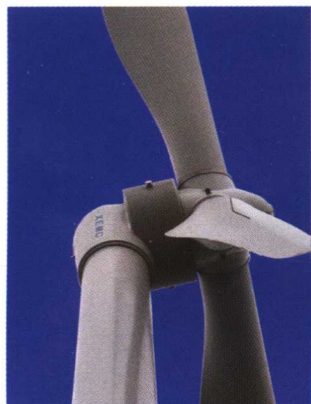
版权专有 侵权必究

举报电话: (010)68533533



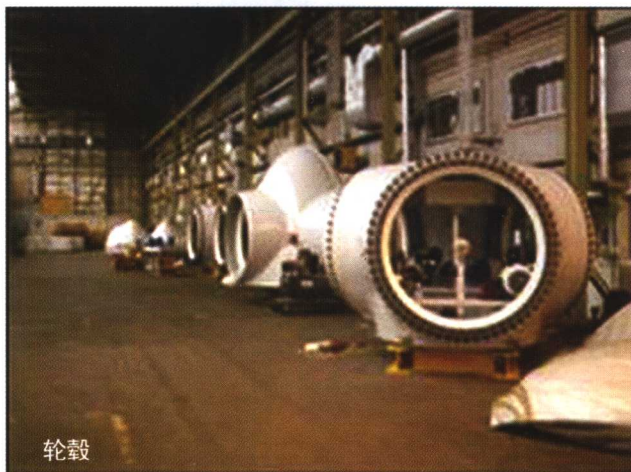
湖南湘电风能有限公司

HUNAN HARA XEMC WINDPOWER CO., LTD



风电设备运行

湖南湘电风能有限公司(“湘电风能”)是由湘潭电机股份有限公司与日本原弘产株式会社共同投资成立的大型风力发电机组制造企业。主要从事兆瓦级风力发电整机制造业务,主导产品有1.5MW(Z72-1500)、2MW(Z72-2000、Z82-2000)永磁直驱式风电机组,目前具有整机100台套的年生产能力。2008年将形成年产300台套生产能力。公司具备一流的研发和制造能力,汇集了大批中外风力发电专家,是中国风力发电装备制造业的骨干企业之一。



轮毂

地址: 湖南省湘潭市下摄司街302号
邮编: 411101
电话: 0732-8595507
传真: 0732-8595053
E-mail: zcn@xemc-wind.com
网址: <http://www.xemc-wind.com>



车间



研发中心



厂区

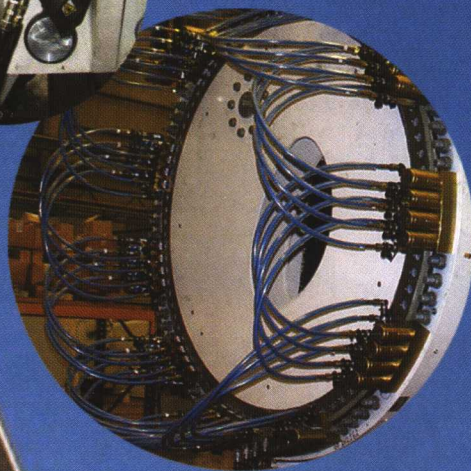
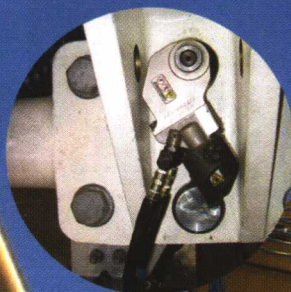
英国海泰斯

自上个世纪70年代,海泰斯便开始为风电企业量身打造风机叶片、轮毂、塔架、塔基螺栓的紧固及拆卸解决方案。成功源自专业,海泰斯竭诚为您的风机运转保驾护航。



液压力矩扳手 液压螺栓拉伸器 力矩倍增器
手动力矩扳手 超声波螺栓检测仪 各种液压泵

卓越的团队 超凡的品质
百年的积累 = 专业的技术
不断的创新 周到的服务



hydratight

www.htschina.com

中国总部 (含香港地区)
海泰斯 (北京) 有限公司
北京市丰台区科学城星火路
1号昌宁大厦18E 100070
电话: 010-83607808/218
传真: 010-63752886
Email: wind@htschina.com
Http: www.htschina.com

英国总部
HYDRATIGHT LIMITED
Bentley Road South
Darlaston
West Midlands
WS 10 8LQ
Fax: +44 121 5050800
www.hydratight.com

前 言

为了促进可再生能源的开发利用,增加能源供应,改善能源结构,保障能源安全,保护环境,实现经济社会的可持续发展,中华人民共和国于2006年1月1日颁布实施了《中华人民共和国可再生能源法》。该法明确规定:“国家将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域,通过制定可再生能源开发利用总量目标和采取相应措施,推动可再生能源市场的建立和发展。国家鼓励各种所有制经济主体参与可再生能源的开发利用,依法保护可再生能源开发利用者的合法权益”。《中华人民共和国可再生能源法》为我国加快开发可再生能源提供了法律 and 政策的保障。

在可再生能源领域中,风能是重要组成部分,利用风能发电以其“环保、节能”的特点日益引起世界各国和地区的高度重视。作为当今世界新能源开发中技术最成熟、最具有规模开发和商业化发展前景的发电方式——风力发电正以其朝阳之势被大力开发利用。世界上风力发电的发展速度是有目共睹的和前所未有的,特别是20世纪90年代以来,风力发电已成为世界上发展速度最快的产业。我国在并网型风力发电机组方面近年来发展速度很快,截止到2005年底,已建成规模不等的风电场70个,分布在16个省(区)内,累计风力发电机组1935台,装机容量137万kW。国家发改委编制的《可再生能源中长期发展规划纲要(2004~2020)》中,提出到2020年我国风力发电机组总装机容量将达到3000万kW的目标。风电事业也将迎来前所未有的发展机遇。

全国风力机械标准化技术委员会是1985年经原国家质量技术监督局批准成立的专业标准化技术委员会,代号SAC/TC 50,与国际电工委员会IEC/TC 88“风力发电机组”技术委员会对口联络。我国是IEC/TC 88“风力发电机组”技术委员会的积极成员(P成员),多年来,一直与IEC/TC 88保持着业务联系,参与国际标准的投票、意见反馈等工作。全国风力机械标准化技术委员会是国家授权的唯一从事我国风力发电、风力提水和其他风能利用机械等专业领域标准化工作的国家级技术工作组织,负责全国风力发电、风力提水和其他风能利用机械等专业领域的标准化技术归口工作。全国风力机械标准化技术委员会由国家标准化管理委员会领导和管理。

由于标准是市场交易的技术规则,对维护市场的经济秩序具有重要作用。标准规定了产品的技术要求、质量性能指标、试验方法、判定规则等内容,是产品合格的判定依据,是产品能否获得市场准入的准绳。同时,标准是市场规则体系的组成部分,可以提高市场的监管效率,维护市场秩序,营造公平竞争的市场环境,保护和促进风力发电装备在市场中的交易。标准还是宏观调控的

技术手段,对调整风电装备产业结构和技术升级具有重要的作用,通过提高产品的某些技术要求,可以抬高市场的准入门槛,使风电装备产品质量更加提高。标准也是新技术、新工艺推广普及的媒介,对促进科技创新、成果转化,推动新技术、新工艺和新设备的应用具有重要作用。

全国风力机械标准化技术委员会成立以来,一直紧密关注我国风力发电事业的发展,经广大风力机械标准化工作者的辛勤努力,风力机械的标准化体系建设已初见成效。本汇编共收集了我国现行风力机械标准 63 个,其中:并网型风力发电机组标准 28 个,离网型风力发电机组标准 35 个。内容包括:风力发电机组的术语、设计要求、安全要求、技术条件、试验方法、验收规范等标准;也涵盖了发电机、叶片、齿轮箱等主要零部件和偏航系统、制动系统的技术标准;还收集了有关风电场风资源测量方法和评估方法标准。全国风力机械标准化技术委员会、中国农机工业协会风力机械分会与中国标准出版社通力合作,将现行标准汇编成册,以便在风力发电机组的研发、制造、贸易、检测、认证等全过程中贯彻实施,促进我国风电装备行业健康有序发展。

标准是以科学、技术和经验的综合成果为基础,促进最佳共同效益为目的制定的。随着风电行业的科学发展和技术进步,标准也需修订和完善,望有识之士在贯彻实施中,对标准提出宝贵意见和建议。欢迎从事风电行业的广大科技人员积极参与到我国风力机械标准化工作中来。

编 者

2006 年 9 月

目 录

并网型风力发电机组

GB/T 2900.53—2001 电工术语 风力发电机组	3
GB 18451.1—2001 风力发电机组 安全要求	25
GB/T 18451.2—2003 风力发电机组 功率特性试验	63
GB/T 19960.1—2005 风力发电机组 第1部分:通用技术条件	95
GB/T 19960.2—2005 风力发电机组 第2部分:通用试验方法	105
GB/T 20319—2006 风力发电机组 验收规范	115
GB/T 20320—2006 风力发电机组 电能质量测量和评估方法	123
GB/T 19568—2004 风力发电机组装配和安装规范	153
GB/T 19069—2003 风力发电机组 控制器 技术条件	169
GB/T 19070—2003 风力发电机组 控制器 试验方法	187
GB/T 19071.1—2003 风力发电机组 异步发电机 第1部分:技术条件	197
GB/T 19071.2—2003 风力发电机组 异步发电机 第2部分:试验方法	207
GB/T 19073—2003 风力发电机组 齿轮箱	215
GB/T 19072—2003 风力发电机组 塔架	225
JB/T 10300—2001 风力发电机组 设计要求	236
JB/T 10194—2000 风力发电机组风轮叶片	293
JB/T 10427—2004 风力发电机组一般液压系统	331
JB/T 10425.1—2004 风力发电机组 偏航系统 第1部分:技术条件	345
JB/T 10425.2—2004 风力发电机组 偏航系统 第2部分:试验方法	352
JB/T 10426.1—2004 风力发电机组 制动系统 第1部分:技术条件	361
JB/T 10426.2—2004 风力发电机组 制动系统 第2部分:试验方法	372
GB/T 18709—2002 风电场风能资源测量方法	385
GB/T 18710—2002 风电场风能资源评估方法	393
DL/T 666—1999 风力发电场运行规程	409
DL 796—2001 风力发电场安全规程	416
DL/T 797—2001 风力发电场检修规程	422
DL/T 5067—1996 风力发电场项目可行性研究报告编制规程	432
DL/T 5191—2004 风力发电场项目建设工程验收规程	464

注:1 本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家清理整顿前出版的,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。行业标准的属性与年号类同处理。

2 本汇编目录中,凡标准名称后用括号注明原国家标准号“(原GB××××—××)”的行业标准,均由国家标准转化而来。这些标准因未另出版行业标准文本(即仅给出行业标准号,正文内容完全不变),故本汇编中正文部分仍为原国家标准。与此类似的专业标准、部标准转化为行业标准的情况也照此处理。

离网型风力发电机组

GB 17646—1998	小型风力发电机组安全要求	491
GB/T 13981—1992	风力机设计通用要求	508
GB/T 19068.1—2003	离网型风力发电机组 第1部分:技术条件	517
GB/T 19068.2—2003	离网型风力发电机组 第2部分:试验方法	524
GB/T 19068.3—2003	离网型风力发电机组 第3部分:风洞试验方法	540
GB/T 19115.1—2003	离网型户用风光互补发电系统 第1部分:技术条件	551
GB/T 19115.2—2003	离网型户用风光互补发电系统 第2部分:试验方法	563
GB/T 10760.1—2003	离网型风力发电机组用发电机 第1部分:技术条件	573
GB/T 10760.2—2003	离网型风力发电机组用发电机 第2部分:试验方法	581
GB/T 20321.1—2006	离网型风能、太阳能发电系统用逆变器 第1部分:技术条件	589
GB/T 20321.2—2006	离网型风能、太阳能发电系统用逆变器 第2部分:试验方法	597
JB/T 7878—1995(原 GB 8974—1988)	风力机 术语	612
JB/T 7879—1999	风力机械 产品型号编制规则	619
JB/T 10395—2004	离网型风力发电机组 安装规范	622
JB/T 10396—2004	离网型风力发电机组 可靠性要求	627
JB/T 10397—2004	离网型风力发电机组 验收规范	632
JB/T 10398—2004	离网型风力发电系统 售后技术服务规范	636
JB/T 10404—2004	离网型风力发电集中供电系统 运行管理规范	640
JB/T 10405—2004	离网型风力发电机组 基础与联接技术条件	649
JB/T 10399—2004	离网型风力发电机组 风轮叶片	658
JB/T 10400.1—2004	离网型风力发电机组用齿轮箱 第1部分:技术条件	670
JB/T 10400.2—2004	离网型风力发电机组用齿轮箱 第2部分:试验方法	677
JB/T 6939.1—2004	离网型风力发电机组用控制器 第1部分:技术条件	684
JB/T 6939.2—2004	离网型风力发电机组用控制器 第2部分:试验方法	692
JB/T 10402.1—2004	离网型风力发电机组 偏航系统 第1部分:技术条件	705
JB/T 10402.2—2004	离网型风力发电机组 偏航系统 第2部分:试验方法	710
JB/T 10401.1—2004	离网型风力发电机组 制动系统 第1部分:技术条件	714
JB/T 10401.2—2004	离网型风力发电机组 制动系统 第2部分:试验方法	722
JB/T 10403—2004	离网型风力发电机组 塔架	727
JB/T 9740.1—1999	低速风力机 系列	734
JB/T 9740.2—1999	低速风力机 型式与基本参数	739
JB/T 9740.3—1999	低速风力机 技术条件	742
JB/T 9740.4—1999	低速风力机 安装规范	746
JB/T 10137—1999	提水和发电用小型风力机 试验方法	751
JB/T 6941—1993	风力提水用拉杆泵 技术条件	770



并网型风力发电机组

前 言

本标准等同采用 IEC 60050-415:1999《国际电工技术词汇 415 部分:风力发电机组》。

本标准的编写格式和规则符合 GB/T 1.1—1993 保留了 IEC 60050-415 的前言和引言,同时增加了本标准的“前言”。

本标准的附录 A 和附录 B 是提示的附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国风力机械标准化技术委员会、全国电工术语标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:全国风力机械标准化技术委员会秘书处。

本标准主要起草人:王建平、李秀荣、孙如林、祁和生。

IEC 前言

1) IEC(国际电工技术委员会)是由各国家电工技术委员会(IEC 国家委员会)组成的世界性标准化组织。IEC 的宗旨是促进电气及电子领域标准化工作的全面的国际间合作。为此目的和为其他业务, IEC 发布国际标准。他们的准备工作委托给技术委员会;任何对涉及题目感性趣的国家委员会,都可参与它的工作。根据 IEC 与国际标准化组织(ISO)达成的协议,两个组织之间将紧密协作。

2) IEC 技术内容的正式决议尽可能地表达了相关问题上的一致意见,因为各技术委员会代表了所有这些国家委员会。

3) 产生的文件以推荐的形式提供给国际间使用,并以标准、技术报告或指导性文件发布,它们在某种意义上被各国家标准委员会认可。

4) 为促进国际间的统一,各 IEC 国家委员会同意在它们的国家和地区明显地、最大限度的使用 IEC 国际标准。IEC 标准与相关国家和地区标准间的任何差异,都应在后者明确说明。

5) IEC 不提供有关标准批文,也不对任何设备与某 IEC 标准相一致的申报行使责任。

6) 应注意本国际标准的某部分是专利内容的可能性。IEC 不负区分它们的责任。

国际标准 IEC 60050-415 是由 IEC 技术委员会 1:术语与 IEC 技术委员会 88:风力机组联合编辑委员会制定的。它形成了国际电工技术词汇(IEV)的 415 部分。

本标准版本根据下列文件产生:

FDIS	投票通知
1/1660/FDIS	1/1666/RVD

对本标准的投票情况,可在上面指定的投票报告中查询。

引 言

总则

本文件包括 IEC TC 88 现行文件使用的术语定义。文件内容仅限于风力发电机组专有的某些概念。而 TC 88 文件已有的和 IEC 在其他地方,如一般用途和相关电工技术方面定义过的术语,不包括在内。

也可能出现这种情况,即 IEC 定义过的某些术语在 TC 88 中有特定涵义,定义不完全相同——即便稍有不同,此时,术语后面加注“(风力机)”。

更改现有定义的建议

主要为 TC 88 所用,属风力机范畴,经 IEC 定义过,且为 TC 88 发现不妥的概念,TC 88 要求 TC 1 采取必要措施,修改 IEC 的定义。

例:

风电场

将风能转换为电能的电站。

TC 88 建议用定义:

风电场

由一批风力发电机组或风力发电机组群组成的电站。

中华人民共和国国家标准

电工术语 风力发电机组

GB/T 2900.53—2001
idt IEC 60050-415:1999

Electrotechnical terminology—
Wind turbine generator systems

1 范围

本标准规定了风力发电机组常用基本术语和定义。

本标准适用于风力发电机组。其他标准中的术语部分也应参照使用。

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 风力机和风力发电机组

2.1.1 风力机 wind turbine

将风的动能转换为另一种形式能的旋转机械。

2.1.2 风力发电机组 wind turbine generator system; WTGS (abbreviation)

将风的动能转换为电能的系统。

2.1.3 风电场 wind power station; wind farm

由一批风力发电机组或风力发电机组群组成的电站。

2.1.4 水平轴风力机 horizontal axis wind turbine

风轮轴基本上平行于风向的风力机。

2.1.5 垂直轴风力机 vertical axis wind turbine

风轮轴垂直的风力机。

2.1.6 轮毂(风力机) hub (for wind turbines)

将叶片或叶片组固定到转轴上的装置。

2.1.7 机舱 nacelle

设在水平轴风力机顶部包容电机、传动系统和其他装置的部件。

2.1.8 支撑结构(风力机) support structure (for wind turbines)

由塔架和基础组成的风力机部分。

2.1.9 关机(风力机) shutdown (for wind turbines)

从发电到静止或空转之间的风力机过渡状态。

2.1.10 正常关机(风力机) normal shutdown (for wind turbines)

全过程都是在控制系统控制下进行的关机。

2.1.11 紧急关机(风力机) emergency shutdown (for wind turbines)

保护装置系统触发或人工干预下,使风力机迅速关机。

2.1.12 空转(风力机) idling (for wind turbines)

风力机缓慢旋转但不发电的状态。

2.1.13 锁定(风力机) blocking (for wind turbines)

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 2001-09-15 批准

2002-04-01 实施

利用机械销或其他装置,而不是通常的机械制动盘,防止风轮轴或偏航机构运动。

- 2.1.14 **停机 parking**
风力机关机后的状态。
- 2.1.15 **静止 standstill**
风力发电机组的停止状态。
- 2.1.16 **制动器(风力机) brake (for wind turbines)**
能降低风轮转速或能停止风轮旋转的装置。
- 2.1.17 **停机制动(风力机) parking brake (for wind turbines)**
能够防止风轮转动的制动。
- 2.1.18 **风轮转速(风力机) rotor speed (for wind turbines)**
风力机风轮绕其轴的旋转速度。
- 2.1.19 **控制系统(风力机) control system (for wind turbines)**
接受风力机信息和/或环境信息,调节风力机,使其保持在工作要求范围内的系统。
- 2.1.20 **保护系统(风力发电机组) protection system (for WTGS)**
确保风力发电机组运行在设计范围内的系统。
注:如果产生矛盾,保护系统应优先于控制系统起作用。
- 2.1.21 **偏航 yawing**
风轮轴绕垂直轴的旋转(仅适用于水平轴风力机)。
- 2.2 **设计和安全参数**
 - 2.2.1 **设计工况 design situation**
风力机运行中的各种可能的状态,例如发电、停车等。
 - 2.2.2 **载荷状况 load case**
设计状态与引起构件载荷的外部条件的组合。
 - 2.2.3 **外部条件(风力机) external conditions (for wind turbines)**
影响风力机工作的诸因素,包括风况、其他气候因素(雪、冰等),地震和电网条件。
 - 2.2.4 **设计极限 design limits**
设计中采用的最大值或最小值。
 - 2.2.5 **极限状态 limit state**
构件的一种受力状态,如果作用其上的力超出这一状态,则构件不再满足设计要求。
 - 2.2.6 **使用极限状态 serviceability limit states**
正常使用要求的边界条件。
 - 2.2.7 **最大极限状态 ultimate limit state**
与损坏危险和可能造成损坏的错位或变形对应的极限状态。
 - 2.2.8 **安全寿命 safe life**
严重失效前预期使用时间。
 - 2.2.9 **严重故障(风力机) catastrophic failure (for wind turbines)**
零件或部件严重损坏,导致主要功能丧失,安全受损。
 - 2.2.10 **潜伏故障 latent fault; dormant failure**
正常工作中零部件或系统存在的未被发现的故障。
- 2.3 **风特性**
 - 2.3.1 **风速 wind speed**
空间特定点的风速为该点周围气体微团的移动速度。
注:风速为风矢量的数值。