

中国风电场工程建设标准 与成果汇编 (2009年版)

主 编 王民浩
副主编 易跃春 陈观福 李伟宏



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

责任编辑 武丽丽 刘小莉

销售分类：水利水电工程

ISBN 978-7-5084-7137-2



9 787508 471372 >

定价：368.00 元

中国风电场工程建设标准

与成果汇编 (2009年版)

主 编 王民浩
副主编 易跃春 陈观福 李伟宏



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书是我国第一部国家风电场工程建设标准与成果汇编,内容包括了国家相关政策法规、风电行业管理办法与技术标准、行业配套软件及其应用实例,以及2005~2008年中国风电建设成果统计报告,系统和完整地展示了我国风电场工程建设事业20多年来的发展历程和建设成就。

本书主要适用于风电场工程设计、咨询、投资、施工等单位的管理人员和专业技术人员使用,对于希望全面了解和熟悉风电场工程的人士也大有裨益。

图书在版编目(CIP)数据

中国风电场工程建设标准与成果汇编:2009年版 /
王民浩主编. — 北京:中国水利水电出版社,2010.1
ISBN 978-7-5084-7137-2

I. ①中… II. ①王… III. ①风力发电—发电厂—电力工程—标准—中国②风力发电—发电厂—科技成果—汇编—中国 IV. ①TM62

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第002767号

审图号:GS(2009)1858号

书 名	中国风电场工程建设标准与成果汇编 (2009 年版)
作 者	主编 王民浩 副主编 易跃春 陈观福 李伟宏
出版发行	中国水利水电出版社 (北京市海淀区玉渊潭南路1号D座 100038) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 68367658 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	184mm×260mm 16开本 52.5印张 1245千字
版 次	2010年1月第1版 2010年1月第1次印刷
印 数	0001—2000册
定 价	368.00元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

本书编委会

主 任：晏志勇

主 编：王民浩

副主编：易跃春 陈观福 李伟宏

编 委：谢宏文 关宗印 郭雁珩 王霁雪

黄静波 黄 琳 陈永安 柴 雯

贾丽娜 陶玉飞

前言

风能是清洁的可再生能源，风力发电是新能源领域中技术最成熟、最具规模化开发条件和商业化发展前景的发电方式之一。发展风电对于调整能源结构、减轻环境污染等方面有着非常重要的意义。近年来，世界风电装机容量以年均30%以上的速度快速增长，风电技术日渐成熟，单机容量不断增大，发电成本大幅降低，展现了良好的发展前景。

我国风能资源丰富，具备大规模发展风电的资源条件。为有效开发利用我国风能资源，从2003年开始，国家发展和改革委员会、国家能源局逐步部署和安排全国风能资源普查、风电场工程规划及大型风电场建设前期工作，规范和指导全国风电发展。受国家发展改革委、国家能源局委托，中国水电工程顾问集团公司作为全国风电场工程前期工作技术归口管理单位，负责全国风电场工程前期工作的技术管理、质量监督和成果验收。

在国家发展改革委、国家能源局领导下，中国水电顾问集团组织制定了一系列的风电场工程前期工作管理办法和技术标准，被国家和行业直接采用，并委托北京木联能软件技术有限公司开发了一批与技术规范相配套的、具有自主知识产权的风电行业工程计算软件，填补了我国风电行业许多空白。同时，自2005年起，定期发布中国风电建设成果年度统计报告。这些管理办法、技术标准和研究成果，有力地促进了我国风电事业的快速健康发展，使我国近三年风电装机容量年均增长112.68%，成为世界上风电发展最快的国家。

本书是我国第一部国家风电场工程建设标准与成果汇编，内容包括了国家相关政策法规、风电行业管理办法与技术标准、行业配套软件及其应用实例，以及2005~2008年中国风电建设成果年度统计报告。本书在一定程度上展示了我国风电建设事业20多年来的发展历程和建设成就，反映出我国风电建设事业在管理办法和技术标准上的逐步完善，科研设计和科技创新能力的不断增强，以及风电建设规模不断扩大的良好发展态势。加强风电产业标准化建设，逐步完善现有的技术标准和管理办法，建立我国具有自主知识产权、独立、系统、完整的国家风电工程技术标准体系，将是我国加快风电建设，提高产业能力的重要任务。

编者

2009年12月

Preface

Wind energy is a clean and renewable energy resource. Wind power is one of the power generation technologies in the field of new energy resources that has been most matured and full of opportunities for large – scale development with a commercial prospect. Wind power development will be of great importance to the improvement of energy structure and mitigation of environmental pollution. Over the recent years, the wind power installed capacity in the world is growing rapidly at a rate of 30% annually. Wind power technology is becoming more and more perfect with increased unit installed capacity, great decrease in generation cost and a sound prospect for advancement.

China is rich in wind energy resources and has the favorable resources for wind power development in scale. In order to tap and utilize the wind energy resources in China effectively, the National Development and Reform Commission (NDRC) and the National Energy Administration (NEA) started in 2003 to plan and stage step by step a nation – wide wind energy resources survey and wind farms planning as well as preliminary studies on construction of large – scale wind farms so as to standardize and guide the wind power development in the country as a whole. Authorized by NDRC and NEA, the HYDROCHINA CORPORATION (HYDROCHINA), as a designated institution responsible for technical management of preliminary studies for the wind farms across the entire country, is charged with responsibilities of technical management, quality supervision and acceptance and approval of results and inventions in preliminary studies of wind power projects across China.

Under the leadership of NDRC and NEA, HYDROCHINA has organized and developed a series of regulations for management of preliminary studies of wind farm projects and technical standards, which have been directly adopted by the State and the industry. It has also requested Beijing Millennium Engineering Software Co. Ltd to develop a bunch of computation software for wind power industry, which are well in support to the technical standards with proprietary intellectual property right and has filled up many gaps in the industry of wind power in China. Meanwhile, since 2005, HYDROCHINA has issued periodically annual reports on achievements in the field of wind power development in China. All these technical standards and research achievements have facilitated a rapid and sound wind power development in China, in the recent 3 years, the annual average increasing rate of Chinese wind power installed capacity is up to 112.68%, and China becomes the country whose wind power is developing most quickly in the world.

This book is the first collection of the standards and achievements of China's wind

power projects. It has covered government laws and policies, regulations for management and technical standards for wind power industry, supporting software and cases of application and annual reports on China wind power achievements for the years 2005 through 2008. This presentation has demonstrated to some extent the history and achievements for over 20 years of wind power development in China. It has shown that in wind power development, China is making progress in management and technical standards, improvement in scientific research, design and innovation, as well as the wonderful situation of steady growth in scale and magnitude of wind power projects. In order to accelerate the wind power development and upgrade the productive ability, it will be our top priority to intensify the standardization program in wind power industry, improve the existing technical standards and ways of management, so as to establish an independent, systematic and complete series of national standards with proprietary intellectual property right for wind power sector.

Editors

December, 2009

目 录

前言

Preface

第一篇 管 理 办 法

国家发展改革委办公厅关于开展全国大型风电场建设前期工作的通知 (发改办能源〔2003〕408号)	3
国家发展改革委关于印发风电特许权项目前期工作管理办法及有关技术规定的通知(发改能源〔2003〕1403号)	5
附件一：风电特许权项目前期工作管理办法 \ 5	
关于批准颁发风电场工程可行性研究报告编制等办法的请示 (水电顾新〔2005〕0003号)	7
国家发展改革委办公厅关于印发风电场工程前期工作有关规定的通知 (发改办能源〔2005〕899号)	8
附件一：风电场工程前期工作管理暂行办法 \ 8	
关于报送《风电场工程建设用地及环境保护管理暂行办法》(建议稿)的函 (水电顾新〔2005〕0007号)	11
关于印发《风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法》的通知 (发改能源〔2005〕1511号)	12
附件：风电场工程建设用地和环境保护管理暂行办法 \ 12	
《我国不同地区风电场工程项目上网电价测算与完善风电上网电价定价机制的建议》研究成果	15
国家发展改革委关于完善风力发电上网电价政策的通知 (发改价格〔2009〕1906号)	29
附件：全国风力发电标杆上网电价表 \ 30	
关于报送《海上风电场工程前期工作管理办法》(建议稿)的函 (水电规新〔2009〕93号)	31
附件：海上风电场工程前期工作管理办法(建议稿) \ 31	
国家发展改革委办公厅关于加强可再生能源工程定额和造价管理有关问题的复函	

(发改办能源〔2008〕135号)	40
国家发展改革委办公厅关于印发《可再生能源发电工程定额和造价工作管理办法》 的通知(发改办能源〔2008〕649号)	41
附件: 可再生能源发电工程定额和造价工作管理办法 \ 41	
关于印发《风电场工程安全设施竣工验收办法》的通知 (水电规办〔2008〕0001号)	44
附件: 风电场工程安全设施竣工验收办法 \ 44	

第二篇 技术标准与技术规定

国家发展改革委关于印发《全国风能资源评价技术规定》的通知 (发改能源〔2004〕865号)	49
附件: 全国风能资源评价技术规定 \ 49	
关于批准颁发风电场工程可行性研究报告编制等办法的请示 (水电顾新〔2005〕0003号)	62
国家发展改革委办公厅关于印发风电场工程前期工作有关规定的通知 (发改办能源〔2005〕899号)	63
附件二: 风电场工程规划报告编制办法 \ 63	
附件三: 风电场工程可行性研究报告编制办法 \ 66	
关于批准颁发风电场前期工作技术管理办法的请示 (水电顾新〔2003〕0003号)	99
国家发展改革委关于印发风电特许权项目前期工作管理办法及有关技术规定的通知 (发改能源〔2003〕1403号)	100
附件二: 风电场预可行性研究报告编制办法 \ 100	
附件三: 风电场场址选择技术规定 \ 105	
附件四: 风电场风能资源测量和评估技术规定 \ 107	
附件五: 风电场场址工程地质勘察技术规定 \ 118	
附件六: 风电场工程投资估算编制办法 \ 121	
关于发布《风电场工程可行性研究报告设计概算编制办法及计算标准》(2007年版) 和《风电场工程概算定额》(2007年版)的通知 (风电标委〔2007〕0001号)	131
附件一: 风电场工程可行性研究报告设计概算编制办法及计算标准(2007年版) \ 131	
附件二: 风电场工程概算定额(2007年版) \ 155	
关于印发《风电场工程等级划分及设计安全标准》的通知 (风电标委〔2007〕0002号)	297

附件：风电场工程等级划分及设计安全标准（试行）\ 297	
关于印发《风电机组地基基础设计规定（试行）》的通知 （水电规水工〔2007〕0019号）	305
附件：风电机组地基基础设计规定（试行）\ 305	
关于印发《风电场工程安全预评价报告编制规定》的通知 （水电规安办〔2007〕0006号）	381
附件：风电场工程安全预评价报告编制规定\ 381	
关于印发《风电场工程安全验收评价报告编制规定》的通知 （水电规安办〔2007〕0007号）	390
附件：风电场工程安全验收评价报告编制规定\ 390	
关于印发《风电场工程安全设施竣工验收技术文件编制规定》的通知 （水电规安办〔2009〕6号）	397
附件：风电场工程安全设施竣工验收技术文件编制规定\ 397	
关于印发《近海风电场工程规划报告编制办法（试行）》的通知 （风电标委〔2008〕1号）	403
附件：近海风电场工程规划报告编制办法（试行）\ 403	
关于印发《近海风电场工程预可行性研究报告编制办法（试行）》的通知 （风电标委〔2008〕2号）	408
附件：近海风电场工程预可行性研究报告编制办法（试行）\ 408	
关于印发《海上风电场工程可行性研究报告编制办法（试行）的通知》 （风电标委〔2009〕5号）	415
附件：海上风电场工程可行性研究报告编制办法（试行）\ 415	
关于印发《海上风电场工程施工组织设计技术规定（试行）的通知》 （风电标委〔2009〕6号）	460
附件：海上风电场工程施工组织设计技术规定（试行）\ 460	
国家发展改革委办公厅关于全国风电场建设前期工作成果验收及成果出版有关要求 的通知（发改办能源〔2006〕662号）	473

第三篇 CFD 风电工程软件介绍及工程应用实例

CFD 风电工程软件介绍	487
CFD 风电工程软件—风电场测风数据验证与评估软件（MWVE）	488
CFD 风电工程软件—风电场风能及发电量分析计算软件（WEPAS）	527
CFD 风电工程软件—风电场工程特性分析与微观选址软件（WMS）	541

CFD 风电工程软件—机组塔架地基基础设计软件 (WTF)	547
CFD 风电工程软件—概算软件 (WEC)	573
CFD 风电工程软件—经济评价软件 (WEE)	584
CFD 风电工程软件—风电场工程安全评价方法及验收管理系统 (WSA)	603
CFD 风电工程软件—风电场工程电气设计标准图库软件 (WES)	609
CFD 风电工程软件—风电场标识系统编码软件 (WIS)	611
CFD 风电工程软件—风电场风能资源经济可开发量评估软件 (WEA)	616
CFD 风电工程软件—风电场发电量预报系统软件 (WPGF)	619

第四篇 中国风电建设成果报告

2005 年度中国风电建设成果报告	623
2006 年度中国风电建设成果统计报告	638
2007 年度中国风电建设成果统计报告	668
2008 年度中国风电建设成果统计报告	732
2008 年中国风电发展报告	817

第一篇

管理办法



国家发展和改革委员会办公厅文件

国家发展改革委办公厅关于开展全国大型风电场建设前期工作的通知

发改办能源〔2003〕408号

各省、区、市计委、中国水电工程顾问集团公司：

为了有效利用我国丰富的风能资源，促进我国风电建设的更快发展，决定从2003年开始用2年左右的时间，在全国范围内选择约20个10万千瓦以上的大型风电场，并完成风能资源评价和提出风电场建设的预可行性研究报告。现将有关事项通知如下：

一、工作内容

以省为单位对风能资源进行初步评价，初步确定可开发10万千瓦以上的风电场址，并向我委推荐1-2个大型风电场址，开展风能资源测量评价、地质勘探和预可行性研究等风电场建设的前期准备工作。

二、工作成果

初步掌握全国风能资源的分布特点和可以开发大型风电场的场址状况，完成近期开发的风电场风能资源测量和评价、地质勘探和预可行性研究工作，具备进行特许权招标建设的条件，并在此基础上，运用计算机等多媒体技术，建立全国风能资源及主要风电场数据库。

三、组织管理

全国大型风电场前期工作由我委负责，委托中国水电工程顾问集团公司负责技术管理。各省（区、市）计委负责各自范围内风电场评价选点和风电预可行性研究的组织和协调工作。

四、经费来源

各省（区、市）大型风电场前期工作所需经费原则上由国家和地方共同安排。全国大型风电场前期工作所需的技术标准，数据库编制等所需费用由国家安排。国家承担的经费由我委负责安排，各地方承担的经费由各省（区、市）计委负责安排。

五、有关要求

中国水电工程顾问集团公司要尽快编制全国风能资源评价和大型风电场选址的指导手册，提出开展风电场风能资源测量评价、地质勘探和项目预可行性研究工作的的大纲和技



术要求，抓紧落实开展全国大型风电场前期工作的各项技术准备工作。各省（区、市）计委要按上述要求，落实工作经费，认真做好有关准备工作。

大型风电场建设前期准备工作将在上述有关准备工作落实的基础上通过招标择优选择承担单位，由各承担单位按照统一要求具体开展工作。

二〇〇三年六月二十五日



国家发展和改革委员会文件

国家发展改革委关于印发风电特许权项目前期工作管理办法及有关技术规定的通知

发改能源〔2003〕1403号

各省、自治区、直辖市计委（发改委），新疆生产建设兵团发改委，国家气象局、中国水电工程顾问集团公司：

为了加强风电前期工作的管理，提高风电前期工作水平，促进风电持续、快速、健康发展，结合我国风电建设与管理实际，特制定了《风电特许权项目前期工作管理办法》、《风电场预可行性研究报告编制办法》、《风电场场址选择技术规定》、《风电场风能资源测量和评估技术规定》、《风电场场址工程地质勘察技术规定》和《风电场工程投资估算编制办法》，现印发给你们，请按照执行。

附件：一、《风电特许权项目前期工作管理办法》

二、《风电场预可行性研究报告编制办法》（略）

三、《风电场场址选择技术规定》（略）

四、《风电场风能资源测量和评估技术规定》（略）

五、《风电场场址工程地质勘察技术规定》（略）

六、《风电场工程投资估算编制办法》（略）

二〇〇三年九月三十日

附件一：

风电特许权项目前期工作管理办法

第一章 总 则

第一条 为了加强风电特许权项目前期工作，建立和健全风电特许权项目前期工作管理机制，特制订本办法。

第二条 本办法所称风电特许权项目，是指需通过公开招标选择投资者建设的风力发电项目。

第三条 风电特许权项目前期工作包括风能资源评价、风电场选址和风电场预可行性研究。