

# 2018-2024年中国海上风力 发电行业前景研究与行业前景预测报告

## 报告目录及图表目录

智研数据研究中心 编制

[www.abaogao.com](http://www.abaogao.com)

# 一、报告报价

《2018-2024年中国海上风力发电行业前景研究与行业前景预测报告》信息及时，资料详实，指导性强，具有独家，独到，独特的优势。旨在帮助客户掌握区域经济趋势，获得优质客户信息，准确、全面、迅速了解目前行业发展动向，从而提升工作效率和效果，是把握企业战略发展定位不可或缺的重要决策依据。

官方网站浏览地址：<http://www.abaogao.com/b/dianli/L85043G2S7.html>

报告价格：印刷版：RMB 9800 电子版：RMB 9800 印刷版+电子版：RMB 10000

智研数据研究中心

订购电话： 400-600-8596(免长话费) 010-80993963

海外报告销售：010-80993963

传真： 010-60343813

Email： sales@abaogao.com

联系人： 刘老师 谭老师 陈老师

特别说明：本PDF目录为计算机程序生成，格式美观性可能有欠缺；实际报告排版规则、美观。

## 二、说明、目录、图表目录

2015年1-10月，全国风力发电累计产量为1,370.71亿千瓦时，同比增长了14.94%；2016年1-8月，累计产量为1,358.00亿千瓦时，同比增长了16.3%。预计，2017年风力发电量将达到1,846亿千瓦时，未来五年（2018-2024）年均复合增长率约为15.20%，2021年风力发电量将达到3,252亿千瓦时。

中国风力发电量预测资料来源：公开资料、智研数据研究中心整理

2015年，中国海上风电新增装机100台，容量达到360.5MW，同比增长58.4%。

2008-2015年我国海上风电新增装机容量走势资料来源：公开资料、智研数据研究中心整理

智研数据研究中心发布的《2018-2024年中国海上风力发电行业前景研究与行业前景预测报告》共十一章。首先介绍了海上风力发电行业市场发展环境、海上风力发电整体运行态势等，接着分析了海上风力发电行业市场运行的现状，然后介绍了海上风力发电市场竞争格局。随后，报告对海上风力发电做了重点企业经营状况分析，最后分析了海上风力发电行业发展趋势与投资预测。您若想对海上风力发电产业有个系统的了解或者想投资海上风力发电行业，本报告是您不可或缺的重要工具。

本研究报告数据主要采用国家统计局数据，海关总署，问卷调查数据，商务部采集数据等数据库。其中宏观经济数据主要来自国家统计局，部分行业统计数据主要来自国家统计局及市场调研数据，企业数据主要来自于国统计局规模企业统计数据库及证券交易所等，价格数据主要来自于各类市场监测数据库。

报告目录：

第一章海上风力发电行业发展综述16

1.1海上风力发电行业的定义及分类16

1.1.1海上风力发电的概念16

1.1.2海上风力发电的优势17

1.1.3海上风电面临的挑战18

1.1.4海上风电开发影响因素19

1.1.5海上风力发电成本分析19

1.2风能资源情况分析21

1.2.1全球风能资源分布21

- 1.2.2全球风能资源利用情况21
  - (1) 欧洲风能应用水平21
  - (2) 北美风能应用水平24
  - (3) 亚洲风能应用水平25
  - (4) 拉美地区风能应用水平27
  - (5) 其他地区风能应用水平28
- 1.2.3中国风能资源分布29
- 1.2.4中国风能资源利用情况30
- 1.3海上风力发电行业投资特性分析31
  - 1.3.1行业进入壁垒分析31
  - 1.3.2行业盈利模式分析32
  - 1.3.3行业盈利因素分析34

## 第二章全球风电及海上风电行业发展分析35

- 2.1全球风力发电行业发展分析35
  - 2.1.1全球风力发电行业发展状况分析35
  - 2.1.2全球支持风力发电的政策分析37
    - (1) 支持风电产业发展的直接政策37
    - (2) 促进风电产业发展的间接政策39
    - (3) 主要国家采取的风电政策分析41
  - 2.1.3全球风力发电行业发展趋势分析42
- 2.2全球海上风力发电发展分析46
  - 2.2.1海上风力发电发展历程46
  - 2.2.2全球海上风力发电发展概况47
    - (1) 海上风电装机容量47
    - (2) 海上风电项目建设49
    - (3) 海上风电开发国际合作51
    - (4) 海上风电研究与开发52
    - (5) 海上风电评估与创新53
  - 2.2.3全球海上风力发电发展特征54
  - 2.2.4海上风电定价分析55
    - (1) 丹麦55

- (2) 德国56
- (3) 瑞典56
- 2.2.5欧洲海上风电规划和建设经验57
- 2.3各国海上风力发电发展分析62
  - 2.3.1丹麦海上风力发电分析62
    - (1) 丹麦风力发电发展分析62
    - (2) 丹麦海上风力发电发展情况62
    - (3) 丹麦海上风力发电发展规划63
    - (4) 丹麦海上风电发展经验63
  - 2.3.2英国海上风力发电分析64
    - (1) 英国风力发电发展分析64
    - (2) 英国海上风力发电发展情况65
    - (3) 英国海上风力发电发展规划67
    - (4) 英国海上风电发展经验68
  - 2.3.3德国海上风力发电分析68
    - (1) 德国风力发电发展分析68
    - (2) 德国海上风力发电发展分析69
    - (3) 德国海上风电发展战略71
    - (4) 德国海上风电发展经验71
  - 2.3.4其他国家海上风力发电分析72
    - (1) 西班牙海上风力发电分析72
    - (2) 美国海上风力发电分析74
    - (3) 荷兰海上风力发电分析75
- 2.4全球海上风力发电政策分析76
  - 2.4.1全球海上风力发电政策支持77
  - 2.4.2各国海上风电场政策及其效果78
    - (1) 丹麦海上风电场政策及其效果78
    - (2) 英国海上风电场政策及其效果80
    - (3) 荷兰海上风电场政策及其效果83
  - 2.4.3各国海上风电场政策比较86
- 2.5丹麦Rodsand2海上风电场个案分析88
  - 2.5.1Rodsand2海上风电场地理位置88

## 2.5.2 Rodsand2海上风电场布局89

(1) 计划区域和环境问题89

(2) 水深和岩石力学性质89

(3) 电缆互联90

## 2.5.3 Rodsand2海上风电场工程建设91

(1) 工程建设时间安排92

(2) 基础结构设计92

(3) 建设中的海上工程92

## 2.5.4 Rodsand2海上风电场项目总体情况93

# 第三章中国风电及海上风电行业发展分析95

## 3.1 中国风力发电行业发展状况分析95

### 3.1.1 中国风电行业运营情况分析95

### 3.1.2 中国风电行业发电量分析95

### 3.1.3 中国风电装机容量分析96

### 3.1.4 中国风电设备市场分析98

### 3.1.5 我国风电场开发形式分析99

### 3.1.6 中国风电电价构成及变动分析99

(1) 目标电价和基准电价的区别99

(2) 风电电价的构成和影响因素100

(3) 风电电价分析101

## 3.2 中国海上风力发电行业发展分析107

### 3.2.1 我国海上风电可开发领域分布107

### 3.2.2 我国海上风电行业发展现状108

### 3.2.3 我国海上风电发展面临的主要障碍110

### 3.2.4 中国海上风电项目规划110

## 3.3 中国海上风力发电行业发展重点112

### 3.3.1 我国海上风电项目产业链建设112

### 3.3.2 我国海上风电项目前期准备工作115

### 3.3.3 我国海上风电项目施工建设116

### 3.3.4 我国海上风电设备制造技术117

### 3.3.5 我国海上风电项目发电模式117

- 3.4我国海上风电行业重点项目建设情况118
  - 3.4.1上海东海大桥近海风电项目118
    - (1) 上海东海大桥近海风电场场址概况118
    - (2) 上海东海大桥近海风电项目简介118
    - (3) 风电场建设及运行中可能遇到的问题及其对策118
    - (4) 上海东海大桥近海风电项目并网发电进展119
  - 3.4.2江苏如东潮间带海上风电项目120
    - (1) 江苏如东潮间带海上风电场场址概况120
    - (2) 江苏如东潮间带海上风电项目简介120
    - (3) 风电场建设及运行中可能遇到的问题及其对策120
    - (4) 江苏如东潮间带海上风电项目并网发电进展121
  - 3.4.3福建漳浦六鳌海上风电项目122
    - (1) 六鳌海上风电场场址概况122
    - (2) 福建漳浦六鳌海上风电项目简介122
    - (3) 六鳌海上风电的优势122
    - (4) 风电场建设及运行中可能遇到的问题及其对策124
  - 3.4.4海上风力发电宁德示范工程项目127
    - (1) 宁德海上风电场场址概况127
    - (2) 海上风力发电宁德示范工程项目简介127
    - (3) 海上风力发电宁德示范工程项目最新进展128

#### 第四章海上风力发电行业发展的市场环境分析129

- 4.1行业政策环境分析129
  - 4.1.1《中国风电发展路线图2050》129
  - 4.1.2《风电设备制造行业准入标准（征求意见稿）》129
  - 4.1.3《海上风电开发建设管理暂行办法》133
  - 4.1.4《国家发改委关于取消风电工程项目采购设备国产化率要求的通知》133
  - 4.1.5《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》133
  - 4.1.6《关于完善风力发电上网电价政策的通知》134
  - 4.1.7《关于风电建设管理有关要求的通知》135
  - 4.1.8《可再生能源中长期发展规划》136
  - 4.1.9《可再生能源法》136

- 4.1.10 《可再生能源发展专项资金管理暂行办法》 137
- 4.1.11 《可再生能源发电价格和费用分摊管理试行办法》 137
- 4.1.12 《可再生能源发电有关管理规定》 137
- 4.2 行业宏观经济环境分析137
  - 4.2.1 国际宏观经济环境分析137
  - 4.2.2 国内宏观经济环境分析141
  - 4.2.3 行业宏观经济环境分析143
- 4.3 行业社会环境分析143
  - 4.3.1 行业发展与社会经济的协调143
  - 4.3.2 高油价和环境保护对行业的影响144
  - 4.3.3 行业发展的地区不平衡问题145

## 第五章 风电设备制造行业发展状况分析146

- 5.1 世界风电设备制造行业发展状况分析146
  - 5.1.1 世界风电设备装机总量146
  - 5.1.2 世界风电设备需求与供给特征148
  - 5.1.3 世界风电设备制造业竞争格局148
  - 5.1.4 世界风电设备技术发展现状及趋势150
    - (1) 世界风电设备技术现状150
    - (2) 世界风电设备技术发展趋势151
  - 5.1.5 跨国企业在中国风电设备制造业的投资布局152
    - (1) 丹麦Vestas154
    - (2) 美国GEWind155
    - (3) 西班牙Gamesa156
    - (4) 印度Suzlon158
    - (5) 德国Nordex158
    - (6) 德国Siemens159
    - (7) 德国Repower160
    - (8) 德国Enercon160
  - 5.1.6 跨国企业在华竞争策略分析161
- 5.2 中国风电设备制造行业发展状况分析162
  - 5.2.1 中国风电设备行业历史发展和现状162



- 5.2.2中国风电设备需求和供给情况164
  - (1) 风机整机164
  - (2) 风机零部件167
- 5.2.3风力发电设备发展的区域结构分析172
- 5.2.4中国风电设备制造行业竞争格局173
- 5.2.5国内风电设备制造业中外资企业竞争力分析176
- 5.3中国风电设备制造行业五力模型分析178
  - 5.3.1行业内部竞争程度178
  - 5.3.2行业潜在进入者威胁179
  - 5.3.3行业替代品威胁179
  - 5.3.4风电场投资商的影响181
  - 5.3.5关键零部件瓶颈的影响181
- 5.4我国风电设备产品技术分析182
  - 5.4.1中国风电设备制造技术发展综述182
  - 5.4.2中国风电设备制造技术风险分析183
  - 5.4.3我国风电设备产品技术与国外的差距183
    - (1) 我国风电设备产品技术与国外的差距183
    - (2) 造成与国外风电设备产品差距的主要原因184
  - 5.4.4中国风电设备制造技术发展趋势187
- 5.5海上风电设备发展分析187
  - 5.5.1海上风电设备供给现状187
  - 5.5.2海上风电设备竞争状况188
  - 5.5.3海上风电设备产品趋势分析189

## 第六章海上风力发电技术分析191

- 6.1海上风力发电技术概况191
  - 6.1.1海上风环境191
    - (1) 海上风速191
    - (2) 风湍流特性191
    - (3) 水深与海浪192
  - 6.1.2海上风能资源评估技术192
  - 6.1.3海上风机设计技术193

- (1) 设计因素193
- (2) 载荷设计流程193
- 6.1.4海上风电场设计194
  - (1) 海上风电场场址选择194
  - (2) 海上测风195
  - (3) 现场勘测195
- 6.2海上风电场安装技术分析196
  - 6.2.1海上风机安装方法197
    - (1) 传统吊装方法197
    - (2) 风机整体安装法197
    - (3) 基础与风机一体安装法198
  - 6.2.2风机基础的选择与安装198
    - (1) 重力基础198
    - (2) 单基桩199
    - (3) 导管架和三支柱基础199
    - (4) 吸入式沉箱200
    - (5) 浮式基础200
  - 6.2.3海上风电安装船舶的使用200
    - (1) 起重船201
    - (2) 自升式起重平台201
    - (3) 自航自升式风机安装船201
    - (4) 桩腿固定型风车安装船202
    - (5) 离岸动力定位及半潜式安装船202
    - (6) 各种安装船舶可用性对比202
  - 6.2.4起重和打桩设备的选择203
  - 6.2.5我国海上风电场安装现状与建议203
- 6.3海上风力场并网技术204
  - 6.3.1海上风电场主要并网方式204
    - (1) 交流输电并网方式204
    - (2) 基于PCC技术的传统HVDC并网方式205
    - (3) 基于VSC技术的HVDC并网方式206
    - (4) 其他并网方式208

6.3.2 HVDC输电在海上风电场并网中的应用208

6.4 海上风电场运行维护210

6.4.1 海上风电场日常运行维护210

6.4.2 海上风电机组维护方案211

6.4.3 海上风电机组主要故障原理212

(1) 风机叶片212

(2) 传动机构故障213

(3) 滚动轴承故障214

(4) 齿轮故障214

6.5 海上风电场建设情况215

6.5.1 全球海上风电场建设情况215

6.5.2 国外近海风电场主要安装企业和设备217

6.5.3 国内近海风电场安装方式和设备220

(1) 中海油渤海风力发电示范项目220

(2) 东海大桥海上风电示范项目220

6.6 海上风力发电技术现状及发展趋势221

6.6.1 世界各国海上风力发电技术现状221

(1) 欧洲海上风力发电技术221

(2) 北美海上风力发电技术221

(3) 亚洲海上风力发电技术221

6.6.2 海上风力发电技术特点222

6.6.3 海上风力发电技术发展趋势222

第七章 中国主要城市海上风力发电行业发展状况分析224

7.1 海上风力发电行业区域市场总体特征224

7.2 江苏省海上风力发电行业发展状况分析224

7.2.1 江苏省风能资源及风能利用情况224

7.2.2 江苏省风力发电量供应情况226

7.2.3 江苏省风电行业装机容量及预测226

7.2.4 江苏省海上风力发电发展分析227

7.2.5 江苏省海上风电建设规划227

7.3 上海市海上风力发电行业发展状况分析229

- 7.3.1上海市风能资源及风能利用情况229
- 7.3.2上海市风力发电量供应情况229
- 7.3.3上海市风电行业装机容量及预测229
- 7.3.4上海市海上风力发电发展分析230
- 7.3.5上海市海上风电建设规划230
- 7.4浙江省海上风力发电行业发展状况分析231
- 7.4.1浙江省风能资源及风能利用情况231
- 7.4.2浙江省风力发电量供应情况232
- 7.4.3浙江省风电行业装机容量及预测232
- 7.4.4浙江省海上风力发电发展分析232
- 7.4.5浙江省海上风电建设规划232
- 7.5山东省海上风力发电行业发展状况分析233
- 7.5.1山东省风能资源及风能利用情况233
- 7.5.2山东省风力发电量供应情况233
- 7.5.3山东省风电行业装机容量及预测233
- 7.5.4山东省海上风力发电发展分析233
- 7.5.5山东省海上风电建设规划234

## 第八章海上风力发电行业重点企业经营情况分析235

- 8.1海上风力发电运营企业个案分析235
- 8.1.1中国风电集团有限公司经营情况分析235
  - (1)企业发展简况分析235
  - (2)主要经济指标分析235
  - (3)企业盈利能力分析237
  - (4)企业运营能力分析238
  - (5)企业偿债能力分析238
  - (6)企业发展能力分析239
  - (7)企业主营业务分析239
  - (8)企业销售渠道与网络240
  - (9)企业经营优劣势分析240
  - (10)企业最新发展动向分析240
- 8.1.2龙源电力集团股份有限公司经营情况分析241

- (1) 企业发展简况分析241
  - (2) 主要经济指标分析242
  - (3) 企业盈利能力分析242
  - (4) 企业运营能力分析242
  - (5) 企业偿债能力分析243
  - (6) 企业发展能力分析244
  - (7) 企业组织架构分析244
  - (8) 企业主营业务分析245
  - (9) 企业经营优劣势分析245
  - (10) 企业最新发展动向分析245
- 8.1.3上海东海风力发电有限公司经营情况分析247
- (1) 企业发展简况分析247
  - (2) 企业经营情况分析247
  - (3) 企业主营业务分析247
  - (4) 企业经营优劣势分析248
  - (5) 企业最新发展动向分析248
- 8.1.4神华国华能源投资有限公司经营情况分析248
- (1) 企业发展简况分析248
  - (2) 企业经营情况分析248
  - (3) 企业主营业务分析249
  - (4) 企业组织架构分析250
  - (5) 企业经营优劣势分析251
  - (6) 企业最新发展动向分析251
- 8.1.5广东宝丽华新能源股份有限公司经营情况分析252
- (1) 企业发展简况分析252
  - (2) 主要经济指标分析253
  - (3) 企业盈利能力分析254
  - (4) 企业运营能力分析255
  - (5) 企业偿债能力分析255
  - (6) 企业发展能力分析256
  - (7) 企业组织架构分析256
  - (8) 企业主营业务分析257

- (9) 企业经营优劣势分析258
- (10) 企业发展规划分析258
- (11) 企业最新发展动向分析259

## 第九章海上风力发电行业的发展趋势及前景预测348

- 9.1海上风电经济性分析348
  - 9.1.1海上风电场初装成本348
  - 9.1.2海上风电场运营成本348
  - 9.1.3海上风电投资成本349
- 9.2海上风电场盈利分析352
  - 9.2.1国外海上风电场收益率352
  - 9.2.2中国海上风电场收益率353
- 9.3海上风电场运行与维护成本353
  - 9.3.1可及性354
  - 9.3.2供应链354
  - 9.3.3可靠性355
  - 9.3.4成本模型355
  - 9.3.5专用离岸风力机356
- 9.4海上风力发电行业发展趋势及前景预测356
  - 9.4.1海上风力发电行业发展趋势分析356
  - 9.4.2海上风力发电行业发展前景分析359

## 第十章风电特许权运作方式和政策分析361

- 10.1风电产业运营模式分析361
  - 10.1.1风电特许权政策产生的背景361
  - 10.1.2政策框架和运行机制362
  - 10.1.3风电特许权项目进展情况363
  - 10.1.4对风电发展产生的影响364
- 10.2风电特许权方法概述365
  - 10.2.1政府特许权项目的一般概念365
  - 10.2.2英国NFFO风电项目招标的经验367
  - 10.2.3国际风电特许权经营的初步实践367

- 10.2.4 风电特许权经营的特点 371
- 10.2.5 实施风电特许权的必要性 372
- 10.3 实施风电特许权的法制环境分析 375
  - 10.3.1 与风电特许权相关的法律法规 375
  - 10.3.2 与风电特许权相关的法规和政策要点 378
  - 10.3.3 现有法规对风电特许权的支持度和有效性 383
- 10.4 实施风电特许权经营的主要障碍与对策 384
  - 10.4.1 如何保证全额收购风电 384
  - 10.4.2 长期购电合同的问题 385
  - 10.4.3 项目投融资方面的障碍 385
  - 10.4.4 税收激励政策 385
  - 10.4.5 如何使特许权项目有利于国产化 386
  - 10.4.6 风资源的准确性问题 387
- 10.5 我国风电特许权招标项目实施情况 389
  - 10.5.1 风电特许权项目招标的基本背景 389
  - 10.5.2 我国风电特许权示范项目招标情况 390
  - 10.5.3 我国海上风电特许权招标进展情况 396

## 第十一章 海上风力发电行业授信风险及机会分析 398 (ZY GXH)

- 11.1 行业环境风险及提示 398
  - 11.1.1 国际环境对行业影响及风险提示 398
  - 11.1.2 宏观环境对行业影响及风险提示 398
  - 11.1.3 央行货币及银行业调控政策 399
- 11.2 行业政策风险及提示 400
  - 11.2.1 产业政策影响及风险提示 400
  - 11.2.2 环保政策影响及风险提示 400
  - 11.2.3 节能减排政策影响及风险提示 401
  - 11.2.4 能源规划影响及风险提示 401
- 11.3 行业市场风险及提示 401
  - 11.3.1 市场供需风险提示 401
  - 11.3.2 市场价格风险提示 402
  - 11.3.3 行业竞争风险提示 402

11.4行业授信机会及建议	403
11.4.1总体授信机会及授信建议	403
11.4.2关联行业授信机会及授信建议	403
11.4.3区域授信机会及建议	405
(1) 区域发展特点及总结	405
(2) 区域市场授信建议	407
11.4.4企业授信机会及建议	407
11.5产业链授信机会及建议	408
11.5.1海上风电运营企业授信机会	408
11.5.2海上风电建设企业授信机会	408
11.5.3海上风电设备生产企业授信机会	409 (ZY GXH)

图表目录：

图表1：风电场分类	16
图表2：不同地带风电场比较	16
图表3：海上风电的优势	17
图表4：海上风电和陆上风电的比较	18
图表5：海上风电面临的挑战及解决方式	18
图表6：海上风电主要设备	19
图表7：陆上风电场成本构成（单位：%）	20
图表8：海上风电场成本构成（单位：%）	20
图表9：全球风能资源分布情况（单位：万亿KWH/A）	21
图表10：2014-2016年欧洲主要国家风电装机容量（单位：MW）	22
图表11：2014-2016年北美地区风电装机容量（单位：MW）	24
图表12：2014-2016年亚洲主要国家、地区风电装机容量（单位：MW）	26
图表13：2014-2016年拉丁美洲和加勒比海地区风电装机情况（单位：MW）	27
图表14：2014-2016年非洲和中东地区风电装机容量（单位：MW）	29
图表15：中国风能资源分布情况	29
图表16：中国多数国土面积属于风能可利用区（单位：W/m <sup>2</sup> ，h，%）	30
图表17：风电项目建设关键环节	33
图表18：2014-2016年全球风电装机容量增长情况（单位：MW）	35
图表19：2014-2016年全球风电新增装机增长情况（单位：MW）	35



- 图表20：2016年全球风电新增装机容量（分国别）（单位：MW，%）36
- 图表21：2016年全球风电总装机容量（分国别）（单位：MW，%）36
- 图表22：支持风力发电设备国产化的直接政策机制39
- 图表23：支持风力发电设备国产化的间接政策机制40
- 图表24：2014-2016年全球海上风电装机容量及其增长（单位：MW，%）47
- 图表25：2014-2016年世界海上风电装机容量（单位：MW）48
- 图表26：2014-2016年全球近海风电场装机容量（单位：MW，%）48
- 图表27：2016年已装机的海上风电项目（单位：MW，m，km）49
- 图表28：海上风电开发阶段主要工作流程图59
- 图表29：欧洲建设海上风电场保障作业情况（单位：平方米，天，小时，天/WTG）60
- 图表30：各海上风电场经济指标比较（单位：MW，GWh/a，km，m，mil，cr/kWh，cr/kWh）61

详细请访问：<http://www.abaogao.com/b/dianli/L85043G2S7.html>