

# 2017-2022年中国海上风力发电行业市场分析预测 及投资前景评估报告

报告大纲

## 一、报告简介

华经情报网发布的《2017-2022年中国海上风力发电行业市场分析预测及投资前景评估报告》涵盖行业最新数据，市场热点，政策规划，竞争情报，市场前景预测，投资策略等内容。更辅以大量直观的图表帮助本行业企业准确把握行业发展态势、市场商机动向、正确制定企业竞争战略和投资策略。本报告依据国家统计局、海关总署和国家信息中心等渠道发布的权威数据，以及我中心对本行业的实地调研，结合了行业所处的环境，从理论到实践、从宏观到微观等多个角度进行市场调研分析。

官网地址：<https://www.huaon.com/detail/318039.html>

报告价格：电子版: 9000元 纸介版：9000元 电子和纸介版: 9200元

订购电话: 400-700-0142 010-80392465

电子邮箱: [kf@huaon.com](mailto:kf@huaon.com)

联系人: 刘老师

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、报告目录及图表目录

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
- 2.5.1 Rodsand2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Vestas             | 154 |
| (2) 美国GEWind             | 155 |
| (3) 西班牙Gamesa            | 156 |
| (4) 印度Suzlon             | 158 |
| (5) 德国Nordex             | 158 |
| (6) 德国Siemens            | 159 |
| (7) 德国Repower            | 160 |
| (8) 德国Enercon            | 160 |
| 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(AKWZY)
  - 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

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

图表31：2014-2016年丹麦风电装机容量统计表（单位：MW）62

图表32：英国海上风电第1轮（单位：MW）65

图表33：英国海上风电第2轮（单位：MW）66

图表34：德国海上风力发电厂合作并网模式69

图表35：西班牙2014-2016年风电装机容量统计表（单位：MW）73

图表36：西班牙风电主要设备制造商市场分布73

图表37：运行中的荷兰海上风电场（单位：MW）76

图表38：欧洲各国发展海上风电的能源政策77

更多图表见正文.....

详细请访问：<https://www.huaon.com/detail/318039.html>