

# 《风能气象学》

## 图书基本信息

书名：《风能气象学》

13位ISBN编号：9787111446682

10位ISBN编号：7111446682

出版时间：2014-1-6

出版社：机械工业出版社

作者：（德）Stefan Emeis

页数：152

译者：张怀全

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)

# 《风能气象学》

## 内容概要

本书意在介绍陆上和海上风力发电的气象学边界层条件，为这一重要的可再生能源形式的规划和运营提供可靠的气象学信息，包括风法则的推导和对风轮廓线的描述等；同时论述了复杂地形和海上风场的风况研究，以及夜晚低空急流；还有一章专门讲述了大型风电场和效率及其尾流问题。本书的理论性很强，具有一定的开创性和总结性，参考价值很高。本书适合对风资源评估的气象学理论感兴趣的读者，是风资源评估知识体系的重要组成部分。

## 书籍目录

译者序

原书序

变量表

第1章内容介绍1

1.1本书讨论的范围1

1.2现存文献的总览2

1.3风力发电的历史2

1.4风力发电的潜力3

1.5风力发电的现状4

1.6本书的结构5

参考文献6

第2章风况7

2.1全球循环7

2.2驱动力8

2.2.1静力方程8

2.2.2风的动量收支方程9

2.3地转风和梯度风11

2.4热成风12

2.5边界层的风13

2.6雷暴阵风和龙卷风14

2.7空气密度14

参考文献16

第3章平原地形上的垂直轮廓17

3.1表面层 ( Prandtl层 ) 19

3.1.1对数风轮廓21

3.1.2指数风轮廓25

3.1.3对数法则与指数法则对比25

3.1.4大风速下时的垂直风轮廓31

3.2表面层之上的轮廓线法则31

3.2.1艾克曼层方程31

3.2.2艾克曼层内的惯性震荡32

3.2.3艾克曼层内的垂直风轮廓33

3.2.4边界层内风轮廓线的统一描述33

3.3频谱37

3.4风轮廓的日变化39

3.4.1威布尔参数的垂直轮廓40

3.4.2低空射流42

3.5内部边界层46

3.6森林之上的风和湍流轮廓49

3.7城镇里的风50

3.7.1城镇边界层的特点50

3.7.2风和湍流的垂直轮廓线52

3.7.3城市冠层的空间流现象55

3.8平原地形总结55

参考文献56

第4章复杂地形的风60

4.1复杂地形上的边界层特征60

4.1.1山风和谷风	61
4.1.2重力风	64
4.2孤山上的风轮廓	64
4.2.1位势流	64
4.2.2位势流的修正：内层的附加项	66
4.2.3位势流的修正：考虑热稳定性	69
4.2.4山上的威布尔参数	69
4.3悬崖上的风轮廓	70
4.4频谱	73
4.5日变化	73
4.6复杂地形总结	73
参考文献	74
第5章海洋风	76
5.1海洋边界层的特征	76
5.1.1海洋表面粗糙度和拖曳系数	77
5.1.2风浪区和与稳定性相关的波浪形成	80
5.1.3极端浪高	85
5.1.4波龄	86
5.1.5水汽垂直轮廓的影响	87
5.1.6年波动和日波动	88
5.2垂直轮廓	88
5.3极端风速	91
5.4湍流	92
5.4.1湍流强度	92
5.4.2风速方差	96
5.4.3湍流长度尺度和倾角	98
5.4.4阵风事件	99
5.5威布尔参数	102
5.6海岸效应	103
5.6.1海陆风	104
5.6.2低空急流	105
5.7海洋边界层总结	105
参考文献	106
第6章风场物理	109
6.1风力发电机尾流	109
6.2风场平均风速分析模型	111
6.3风场尾流分析模型	117
6.4分析模型对FINO1稳定性数据的应用	119
6.5龙卷风袭击风场的风险	121
6.6风场总结	121
参考文献	122
第7章展望	125
7.1风力发电机的尺寸	125
7.2海上风电场的大小	125
7.3其他风能转换技术	126
7.4评估风条件的新型测量和模型工具	126
7.5风资源和气候变化	126
7.6大规模风能提取对天气和气候的反馈	127
参考文献	128

附录129

附录A统计工具129

A.1时间序列分析129

A.2平均风速频谱和威布尔分布133

A.3极端平均风速和Gumble分布137

A.4极大阵风138

A.5阵风持续时间和阵风内的风加速139

A.6湍流元素的大小140

附录B边界层结构和高度的遥感141

B.1声学检测方法143

B.1.1回声接收法143

B.1.2水平风速法143

B.1.3垂直风方差法143

B.1.4加强回声接收法144

B.2光学探测法145

B.2.1阈值法145

B.2.2梯度法或微分法146

B.2.3理想化背散射法147

B.2.4小波法147

B.2.5方差法148

B.3RASS148

B.3.1两种不同RASS的结合使用148

B.3.2应用RASS的进一步算法149

B.4应用多个仪器的其他算法149

B.4.1SODAR和剖风仪结合使用149

B.4.2SODAR和云高计结合使用149

参考文献150

# 《风能气象学》

## 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:[www.tushu111.com](http://www.tushu111.com)