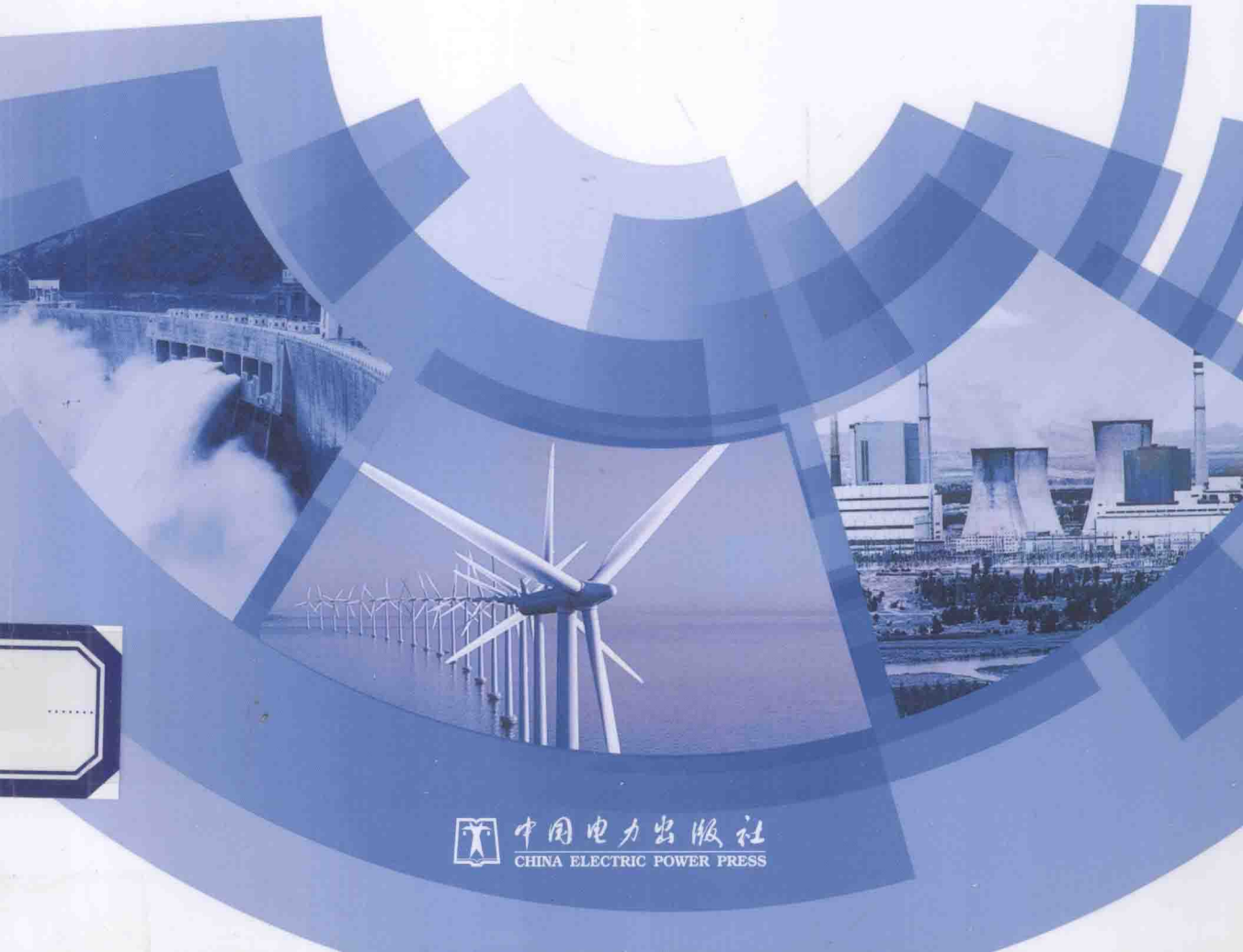
中国华能
CHINA HUANENG

电力技术监督专责人员
上岗资格考试题库

风电风力机监督

中国华能集团公司 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

中国华能
CHINA HUANENG

电力技术监督专责人员
上岗资格考试题库

风电风力机监督

中国华能集团公司　编

中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内容提要

为了加强电力企业技术监督工作，保障发供电设备安全、可靠、经济运行，中国华能集团公司依据《电力技术监督导则》(DL/T 1051—2007)、集团公司《电力技术监督管理办法》及集团公司各项专业监督技术标准，组织编写了《电力技术监督专责人员上岗资格考试题库》，共23个分册，以名词解释、判断、选择、综合应用等形式，列出试题和答案。本书为《风电风力机监督》分册，分为专业知识、管理基础知识和标准规范知识三章。其中，专业知识主要包括风力发电原理、风力机系统和设备的运行、检修、维护等方面的内容；管理基础知识主要包括公共部分基础知识和风力机管理基础知识；标准规范知识主要包括风力机设备设计、制造、运行、检修、维护等方面的有关国家和行业技术标准、规范、规程知识等技术要点。

本书既可供风力发电企业风力机技术监督人员学习、培训、考试使用，也可供发供电企业相关专业运行、维护、检修等技术人员学习、培训、考试使用。

图书在版编目（CIP）数据

风电风力机监督 / 中国华能集团公司编. —北京：中国电力出版社，2014.6

（电力技术监督专责人员上岗资格考试题库）

ISBN 978-7-5123-5788-4

Ⅰ. ①风… Ⅱ. ①中… Ⅲ. ①风力发电系统－风力机械－技术监督－岗位培训－习题集 Ⅳ. ①TM614-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 075166 号

中国电力出版社出版、发行

（北京市东城区北京站西街 19 号 100005 http://www.cepp.sgcc.com.cn）

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

2014 年 6 月第一版 2014 年 6 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 9.5 印张 228 千字

印数 0001—3000 册 定价 **32.00** 元

敬 告 读 者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

《电力技术监督专责人员上岗资格考试题库》

编 写 委 员 会

主　　任　胡式海

副　主　任　张怀铭　罗发青　杜灿勋　范长信

委　　员　蒋宝平　郭俊文　李　飞　何广仁　马剑民
马晋辉　柯于进　都劲松　陈　戎　李焕文
申一洲　王德瑞　杨文强　余东淼　许青松
汪　强　陈海平　李胜虎　蔡红霞　姜　浩

分册主编　裴海林　高信杰　李彦军　李晓东　冯明哲

分册审核　裴海林　高信杰　李彦军　李晓东　冯明哲

序

电力体制改革以来，中国华能集团公司电力产业快速发展。截至 2013 年 5 月底，装机容量 13664 万 kW，其中火电 11275 万 kW，水电 1518 万 kW，风电 862 万 kW。随着一大批 600MW 超临界、超超临界机组，1000MW 超超临界机组，大型水电机组、循环流化床机组、燃气轮机组和风力发电机组相继建成投产，新设备、新技术、新工艺、新材料广泛应用，促进了企业的快速发展，提升了企业的经济效益，同时也给我们的生产管理、技术管理、人员技能素质等提出了更高、更新的要求。电力技术监督工作已由以前基于生产运行经验的监督发展为基于科学分析的监督，由原来设备本身的监督转变为生产的全过程、全方位监督。

为加强中国华能集团公司技术监督管理，实现生产全过程质量和风险控制，防止重大设备事故发生，进一步提高电力技术监督专责人员的专业技术素质和管理水平。2011 年 3 月，中国华能集团公司颁发了《电力技术监督专责人员上岗资格管理办法（试行）》，在公司系统实行技术监督专责人员持证上岗。2011 年 6 月开始，组织西安热工研究院有限公司、各电力产业和区域子公司、部分发电企业专业人员，编写了《电力技术监督专责人员上岗资格考试题库》（简称《试题库》），共分为绝缘、继电保护、励磁、电测与水电热工计量、电能质量、热工、火电金属、水电金属、节能（火电、水电）、环保（火电、水电）、化学（火电、水电）、监控自动化（水电）、汽轮机、水轮机、水工，以及风电绝缘、继电保护、电测、电能质量、监控自动化、风力机、金属、化学 23 个分册。《试题库》采用名词解释、判断、选择、综合应用等形式，从专业知识、管理基础知识、标准规范知识三个角度，考核技术监督专责人员应了解、掌握的知识范围和内容。

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

中国华能集团公司已于2011年11月开始开展技术监督专责人员上岗资格考试工作，计划利用3年时间完成所有在岗技术监督专责人员的上岗资格考试。各产业、区域子公司和发电企业要组织相关技术监督专责人员进行培训学习，提高专业技术水平，确保在持证上岗考试中取得好成绩，进一步促进集团公司技术监督队伍的整体水平提高，为集团公司发电设备安全、可靠、经济、环保运行奠定坚实的基础。

在《试题库》即将出版之际，谨对所有参与和支持《试题库》编写、出版工作的单位和同志表示衷心的感谢！

寇 伟

2013年6月

前　言

随着我国电力工业的快速发展，以及大容量风力发电机组的大量投产，我国风力发电行业进入了新的时代。风力发电机新设备、新技术、新工艺、新材料的广泛使用，风力机系统和设备的稳定性、可靠性、安全经济运行受到了极大的关注，以及相关国家、行业标准的制订和修订，给技术监督人员提出了更高的要求。电力技术监督工作已由以前基于生产运行经验的监督发展为基于科学分析的监督，由原来设备本身的监督转变为生产的全过程、全方位监督。

为了促进集团公司《电力技术监督管理办法》、《电力技术监督专责人员上岗资格管理办法（试行）》的贯彻和落实，加强风力机技术监督人员的培训工作，有效提高发电企业各级风力机技术监督人员的素质，确保发电设备安全、可靠、经济、环保运行，集团公司安生部组织西安热工研究院有限公司、产业和区域子公司、发电企业等单位的专家，依据中国华能集团公司《风力机技术监督专责人员上岗资格考核大纲》，编写了本书。

本书从形式编排上，按照专业知识、管理基础知识和标准规范知识三部分。其中专业知识主要包括风力发电原理、风力机系统和设备的运行、检修、维护等方面的内容；管理基础知识主要包括公共部分基础知识和风力机管理基础知识；标准规范知识主要包括风力机设备设计、制造、运行、检修、维护等方面的有关国家和行业技术标准、规范、规程知识等。在每部分（项）中又按题型分为名词解释、判断题、选择题和综合应用题四大类型。

本书可供风力发电场风力机技术监督人员上岗考试复习之用，并希望能对风力机专业技术人员了解、认知、掌握风力机有关知识能有所帮助。

限于编者水平，书中难免有不妥之处，恳请读者批评指正。

编　者

2014 年 3 月

目　录

序
前言
第一章　专业知识 …… 1
一、名词解释 …… 1
二、判断题 …… 2
三、选择题 …… 13
四、综合应用题 …… 24
第二章　管理基础知识 …… 54
第一节　公共部分基础知识 …… 54
一、名词解释 …… 54
二、选择题 …… 54
三、综合应用题 …… 56
第二节　风机专业管理基础知识 …… 58
一、名词解释 …… 58
二、判断题 …… 60
三、选择题 …… 66
四、综合应用题 …… 75
第三章　标准规范知识 …… 95
一、名词解释 …… 95
二、判断题 …… 97
三、选择题 …… 108
四、综合应用题 …… 126
附录　风力发电场风力机技术监督专责人员上岗资格考试大纲 …… 138
参考文献 …… 143

第一章 专业知识

一、名词解释

1. 风速频率

又称风速的重复性，常指一个月或一年的周期中发生相同的时数，占这段时间总时数的百分比。

2. 叶尖速比

风力机叶片叶尖速度和风速的比值，称为叶尖速度比（或高速性能系数），简称尖速比。

3. 风力发电机组

一种将大气流动中的风能转化为旋转形式的机械能，再将机械能转化为电能的设备。

4. 叶片长度

叶片叶根到叶尖的长度。

5. 叶片弦长

叶片径向各剖面翼型的弦长。

6. 叶片扭角

叶片各剖面弦线和风轮旋转平面的夹角。

7. 叶片攻角

叶片各剖面弦线和风轮相对速度的夹角。

8. 风轮锥角

叶片相对于旋转轴垂直平面的倾斜度。

9. 风轮仰角

风轮旋转轴线和水平面的夹角。

10. 风力发电机扫掠面积

垂直于风矢量平面，风轮旋转时叶尖运动所生成圆的投影面积。

11. 垂直轴风力发电机

风轮旋转轴垂直于地面或者风向的风力发电机。

12. 水平轴风力发电机

风轮轴线基本上平行于风向的风力发电机。

13. 水平轴风力发电机轮毂高度

从基础水平面到风轮扫掠面中心的高度。

14. 风速

某点周围气体微团的移动速度。

15．平均风速

给定时间内瞬时风速的平均值。

16．额定风速

风力发电机达到额定功率输出时规定的风速。

17．切入风速

风力发电机开始发电时的最低风速。

18．切出风速

风力发电机保持额定功率输出时，轮毂高度处的最高风速，超过此风速机组将切出电网。

19．额定功率

正常工作条件下，风力发电机组的设计要达到的最大连续输出功率。

20．桨距角

在指定的叶片径向位置（通常为100%叶片半径处）叶片弦线与风轮旋转面间的夹角。

21．定桨距

风轮的叶片与轮毂为刚性连接，叶片的桨距角不变。

22．变桨距

叶片根部与轮毂采用可承受径轴向载荷的轴承连接，叶片的桨距角可由变桨距机构调节。

23．安全链

由风力发电机组重要保护元件串联形成，并独立于机组逻辑控制的硬件保护回路。

24．风能密度 E（风轮输出功率）的表达式

$E = 1/2C_PA\rho v^3$，其中 C_P 为风能利用率，A 为扫掠面积，ρ 为空气密度，v 为风速。

二、判断题

1．风力发电机组的系统和部件一般只有一个固有频率。（×）

2．按风力发电机组的系统和部件划分，机组系统和部件可以有多个固有频率。（√）

3．风力发电机组动力传递的齿轮油膜最小厚度一般在10μm左右。（×）

4．风力发电机组动力传递的齿轮油膜最小厚度一般在1μm左右。（√）

5．风力发电机组齿轮油仅起到润滑作用。（×）

6．风力发电机组齿轮油膜也起到动力传递作用。（√）

7．齿轮磨损的故障诊断频率一般为风轮转速频率。（×）

8．齿轮磨损的故障诊断频率一般为发电机转速频率。（×）

9．齿轮磨损的故障诊断频率一般为齿轮啮合频率。（√）

10．风力发电机组叶片的不平衡量会产生机组转速频率成分。（√）

11．公元前数世纪，中国就开始利用风力提水、灌溉、汲取海水晒盐和驱动帆船。（√）

12．1891年丹麦人设计制造了世界上第一座风力发电实验站。（√）

13．20世纪90年代，风力发电技术日趋成熟，风电场规模式建设在世界各地展开。（√）

14．中国风能资源丰富，储量居世界首位，可开发利用的风能储量约为10亿kW。（√）

15．按可开发风能储量分布，内蒙古自治区位列第一（可开发量约为6180万kW），新

疆维吾尔自治区排第二位（可开发量约为 3430 万 kW），黑龙江省排第三位（可开发量约为 1720 万 kW），甘肃省排第四位（可开发量约为 1140 万 kW）。（√）

16. 我国政府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，制定了一系列开发可再生能源的鼓励扶持政策。（√）

17. 风是与地面大致平行的空气流动，是由于气压分布不均匀产生的。（√）

18. 风是人类最常见的自然现象之一，它们是由太阳的热辐射而引起的“空气流动”，所以风能是太阳能的一种表现形式。（√）

19. 风是一种标量，它通常用风向与风速这两个要素来表示。（×）

20. 观测陆地上的风向，一般采用 16 个方位，观测海上的风向通常采用 32 个方位。（√）

21. 国际上把风力等级分为 12 级，风力等级 B 与风速 v（m/s）的关系为：$v=0.86B^{1.5}$。（√）

22. 在气象学上，一般把垂直方向的大气运动称为气流，水平方向的大气运动称为风。（√）

23. 我国制造和生产的风力发电机组主要分为三类：双馈式变桨变速机组、直驱永磁式变桨变速机组和失速型定桨定速机组。（√）

24. 目前我国风力发电机组的发电机制造企业主要有：永济电机厂、兰州电机厂、上海电机有限公司、株洲时代电机厂、湘潭电机有限公司、大连天元电机有限公司等。（√）

25. 目前我国风力发电机组的齿轮箱制造企业主要有：南京高精齿轮有限公司、重庆齿轮箱有限责任公司、杭州前进齿轮箱集团、大连重工起重集团有限公司、中国第二重型机械集团公司。（√）

26. 目前我国风力发电机组的叶片制造企业主要有：中航（保定）惠腾风电设备有限公司、连云港中复联众复合材料集团有限公司、上海玻璃钢研究院、北京玻璃研究院、艾尔姆（天津）玻璃纤维有限公司等。（√）

27. 风能的功率与风速的平方成正比。（×）

28. 风能的功率与空气密度成正比。（√）

29. 风轮设计确定后，它能吸收能量的多少主要取决于空气速度的变化情况。（√）

30. 风能利用系数是衡量风力发电机组从风中吸收能量的百分率。（√）

31. 风力发电机组产生的功率是随时间变化的。（√）

32. 风力发电机组的平均功率和额定功率相等。（×）

33. 平均风速是通过特定时间段来计算的。（√）

34. 风轮旋转时，叶尖运动所产生圆的投影面积为风力发电机扫掠面积。（√）

35. 风力发电机会对无线电和电视接收产生一定的干扰。（√）

36. 风力发电机会影响配电电网的电压。（√）

37. 风力发电机会影响电网的频率。（×）

38. 风力发电机在投入运行前应核对相序。（√）

39. 风力发电机在投入运行前应核对其设定参数。（√）

40. 风力发电机吊装时，现场不必设有专人指挥。（×）

41. 风力发电机组风轮的吊装必须在规定的安全风速下进行。（√）

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

42．风电场应建立风力发电技术档案，并做好技术档案保管工作。（√）

43．风速超过 12m/s 时可以打开机舱盖。（×）

44．风力发电机年度维护计划应每年编制一次。（√）

45．年平均风速就是按照年平均确定的平均风速。（√）

46．平均风速就是给定时间内瞬时风速的平均值。（√）

47．风力发电机达到额定功率输出时规定的风速叫切入风速。（×）

48．风力发电机容量系数定义为：一段时期内，机组实际发出的电量与额定功率运行时发出的电量比。（√）

49．风力发电机的功率曲线是表示风力发电机的输出功率和轮毂高度处风速的函数关系。（√）

50．大力发展风力发电机有助于减轻温室效应。（√）

51．风机的发展趋势：从定桨距向变桨距发展、从定转速向变转速发展、单机容量大型化发展。（√）

52．目前风电场中安装的风力发电机组绝大多数是水平轴、三叶片、上风向、管式塔形式。（√）

53．风力发电机组试验可以由 1 名工作人员进行。（×）

54．所有风力发电机组的偏航系统均无自动解缆装置。（×）

55．为保证风力发电机组的稳定运行，机组必须具有测风和偏航系统，以保证风轮与风向始终垂直。（√）

56．风速频率是风能资源和风电场可研报告的基本数据。（√）

57．升力驱使叶片转动而产生动能。（√）

58．在进行超速和飞车试验时，风速不能超过额定数值。试验之后应将风力发电机组参数调整到规定值。（×）

59．风力达到 6 级以上时，露天作业才严禁动火。（×）

60．风力发电机组的工作风速一般范围是 3～25m/s。（√）

61．风力发电机组输入的瞬时功率会超过额定功率。（√）

62．测风塔测风高度规定为 10m。（×）

63．风力发电机组的机舱尾部方向与风向无关。（×）

64．在寒冷地区，风力发电机齿轮箱和机舱内应有加热加温装置。（√）

65．在寒冷和潮湿地区，长期停止运行的风力发电机组在投运前都不需要检查绝缘。（×）

66．感应发电机与同步发电机都有定子部件。（√）

67．现代风力发电机组一般需要有 3 个以上的叶片。（×）

68．沿叶片径向的攻角变化与风轮角速度无关。（√）

69．定桨距叶片是通过流经叶片的气流产生紊流来实现功率调节的。（√）

70．风力发电机组应对发电机温度进行监测并设有报警信号。（√）

71．在定期维护中，应检查发电机电缆端子，并按规定力矩紧固。（√）

72．通常三相电动机比相同额定功率的单相电动机体积小、效率高。（√）

73．同步发电机的同步转速由电动机极对数和频率所决定。（√）

74．与感应发电机相比，同步发电机的结构及控制系统较为复杂。（√）

75. 与恒速/恒频发电机系统相比，变速/恒频发电机系统提高了风力发电机组的运行效率。（√）

76. 与恒速/恒频风力发电机系统相比，变速/恒频风力发电机系统的风/电转换装置较为复杂。（√）

77. 风力发电机组工作亚同步时，转子向电网馈电，定子从电网吸收能量，产生制动力矩，使发电机处于发电状态。（×）

78. 测量发电机的绝缘电阻不能判断发电机是否整体受潮。（×）

79. 轴承的温度增加，加速了油的劣化。（√）

80. 三相三线制电路中，三个相电流之和等于零。（√）

81. 变压器一次绕组中性点接地是保护接地。（×）

82. 恒速恒频风力发电机没有变流器装置。（√）

83. 如果火灾发生在一项非控制性操作过程中，此时可以靠近风力发电机组。（×）

84. 风力发电机组在暂停状态时应保持自动偏航。（√）

85. 现阶段使用的风力发电机组的出口电压大多为690V。（√）

86. 风力发电机组的风轮不必有防雷措施。（×）

87. 在三相四线制电路中，三个线电流之和等于零。（×）

88. 继电保护装置和自动装置的投解操作术语应是：拉开、合上。（×）

89. 电气设备停电后，如果事故停电，未拉开有关开关、刀闸，可以触及设备和越过遮拦。（×）

90. 测量接地电阻时接地棒插入土壤的深度应不小于0.5m。（×）

91. 利用风能频率玫瑰图，可以确定主要频率风向。（√）

92. 风力发电机组补偿电容器的损坏不影响机组正常投运发电。（×）

93. 风力发电机组的安全范围是距离风机100m。（×）

94. 风力发电机组通常在低速端选用弹性联轴器。（×）

95. 风力发电机组生风轮坠落、塔架倒塌被认定为一般设备事故。（×）

96. 在点检标准中，水平度检查分水准仪和水平仪两种。（√）

97. 单人巡视时，巡检员不准攀登电气设备，不准移开或进入遮拦内，不准触动操作机构和易造成误动的运行设备。（√）

98. 当机组发生故障危及人员安全时，值班人员应立即拉开机组线路侧的断路器。（√）

99. 安装风速仪的横杆方向一般与主导风向垂直。（√）

100. 电容器火灾时，应立即断开电源，并把电容器投向放电电阻或放电电压互感器。（√）

101. 相线和相线之间的电位差称为线电压。（√）

102. PT100温度传感器的阻值随着温度的升高而增大，当检测温度为100℃时，PT100的阻值为0Ω。（×）

103. 双馈异步风力发电机组是变速恒频的主要形式。（√）

104. 在齿轮箱—联轴器—发电机传动链上，联轴器的安装无前后之分。（×）

105. 叶片的主体结构形式主要为梁、壳结构。（√）

106. 风力发电机组齿轮箱应有油位指示器和油温传感器。（√）

107. 在定期维护中，应检查齿轮箱的油位、油色等。（√）

108．风力发电机组齿轮油润滑系统的作用：①限定并控制齿轮箱温度；②过滤齿轮油；③轴承以及齿轮啮合的动力润滑。（√）

109．齿轮箱常采用飞溅润滑和强制润滑。（√）

110．齿轮箱与发电机间的联轴器要具有足够的电气绝缘和机械强度。（√）

111．当拟建风电场区域的主风向统计确定时，垂直于主风向的机组间距可以适当增大，平行于主风向的机组间距可以适当减小。（×）

112．在定期维护中，不必对风轮进行检查。（×）

113．在定期维护中，不必对叶片进行检查。（×）

114．风电场选址只考虑风速这一要素。（×）

115．风力发电是清洁和可再生能源。（√）

116．风力发电机组要保持长期稳定运行，做好维护工作是至关重要的。（√）

117．风力发电机组并入电网不会对用户的供电品质产生影响。（√）

118．检修人员登塔作业时，要做好个人安全防护措施。（√）

119．风力发电机组的爬梯、安全绳、照明等安全设施应定期检查。（√）

120．现代风力发电机组一般有 2～3 只叶片。（√）

121．风力发电机风轮在切入风速前开始旋转。（√）

122．失速调节用于小于额定风速的控制。（×）

123．定桨距风力发电机组功率调节多为失速调节。（√）

124．失速控制主要是通过确定叶片翼型的扭角分布，使风轮功率达到额定点后，提高升力降低阻力来实现的。（×）

125．风力发电机桨叶高处的风速是机组的设计风速。（√）

126．限位开关使用的是动合触点。（×）

127．叶片外观检查主要为有无裂纹、撞伤、“0”刻度标记、重心标记、排水孔等。（√）

128．变流器的作用就是变频。（×）

129．风力发电机组的风轮不必有防雷措施。（×）

130．风力发电机组遭雷击后，工作人员要立即接近机组。（×）

131．雷雨天气不得检修和维护风力发电机组。（√）

132．风力发电机的接地电阻应每年测试一次。（√）

133．除防雷接地外，接地的种类还有交流工作接地、保护接地、直流接地、过电压保护接地、防静电接地、屏蔽接地等。（√）

134．防雷保护装置的接地属于保护接地。（×）

135．当风力发电机组因振动报警停机后，未查明原因前不能投入运行。（√）

136．拆卸风力发电机组制动装置前应先切断液压、机械与电气的连接。（√）

137．用液压扳手卸螺栓时要调到规定力矩的额定值。（×）

138．风力发电机组至少应具备两种不同形式的、能独立有效控制的制动系统。（√）

139．在电网掉电紧急停机时，后备电源应能保证安全停机。（√）

140．添加风力发电机组的油品时，应与原油品型号相一致。（√）

141．海陆风是由陆地和海洋的热力差异引起的。在夜间，风向一般由海面吹向陆地，且风力较大。（×）

142．在北半球，山谷风多发生在山脊的南坡，白天风向一般由山顶吹向山谷，晚上则风向相反。（×）

143．风速一般随着高度的增加而不断增大，在选择风力发电机组的轮毂高度时，应越高越好。（×）

144．风力发电机组发生火灾时，使用干粉灭火器直接灭火。（×）

145．风力发电机组在运行中发现异常声音，仍可继续运行。（×）

146．风电场生产人员不必掌握紧急救护法。（×）

147．风力发电机组在保修期内，如风电场检修人员需对该机组进行参数修改等工作，需经制造厂家同意。（√）

148．风力发电机组的定期维护应严格执行质量标准和工艺要求。（√）

149．风力发电机组检修后，缺陷仍未消除，也视为检修合格。（×）

150．风力发电机组定期维护后不必填写维护记录。（×）

151．在起吊风力发电机组的工作中，选择合适的吊点能提高工作效率，并能保证吊装的稳定和安全。（√）

152．工作人员进行风力发电机组登塔作业时，机组必须停机。（√）

153．在进行机舱外风速仪、风向仪检查时，运行维护人员不必使用安全带。（×）

154．风力发电机组的偏航电动机均为三相同步电动机。（×）

155．风能的环境效益主要是减少了化石燃料的使用和污染物的排放。（√）

156．当风速高于 14m/s 时，不得进行风机的基本安装和维修工作。（√）

157．吊装作业时，顶层塔筒吊装完后，须立即吊装机舱。（√）

158．对齿轮箱取油样时，应等到齿轮油完全冷却后提取。（×）

159．风向仪支架用螺栓固定在机舱罩上。（√）

160．风力发电机组部件吊装前，工作人员应按照安规要求，认真检查吊具。（√）

161．在风力发电机组机舱内工作时，工作人员严禁使用汽油喷灯。（√）

162．由紧急停止开关触发安全链时，机组只能现场手动复位。（√）

163．进入轮毂内工作时，工作人员只需按下急停按钮。（×）

164．在风力发电机组发生火灾时，可以用二氧化碳灭火器灭火。（×）

165．风力发电机组传动链支撑系统是将力矩从主齿轮上的齿轮安装盘传递到机舱底盘。（√）

166．风向和风速是描述风特性的两个重要参数。（√）

167．风速随高度变化通常采用指数公式，其经验指数取决于大气稳定度和地面粗糙度。（√）

168．平均风能密度一般采用直接计算法和概率计算法。（√）

169．风能在时间和空间分布上有很强的地域性，所以选择较高的地址，只要利用已有的气象资料进行分析筛选，就可以确定最佳风电场的地址。（×）

170．风随高度变化通常采用指数公式，其经验指数只取决于大气稳定度。（×）

171．风力发电机的选址一般分预选和定点两个步骤，定点是在风速资料观测的基础上进行风能潜力的估计，作出可行性的评价，最后确定风力机的最佳布局。（√）

172．主导风向频率在 30%以上的地区，可以认为是风向稳定地区。（√）

173．在沿海地区，选址要避开台风经常登陆的地点和雷暴易发生的地区。（√）

174．长而平直的谷地，当风沿谷地吹时，其风速比平地加强，即产生狭管效应，风速增大。（√）

175．风能利用就是将风的动能转换为机械能，再转换成其他形式的能量。（√）

176．风力发电机组的发电成本取决于效率、容量和年平均风速。（√）

177．风力发电机组的发电成本仅取决于容量和年平均风速。（×）

178．风电场场址实测的风速风向资料应至少连续一年。（√）

179．风电场场址实测的风速风向资料应至少连续半年。（×）

180．风电场总容量不宜大于电网总容量的一定值，否则应采取特殊措施，满足电网稳定要求。（√）

181．功率调节是风力发电机组的关键技术之一。（√）

182．风力发电机组在风速超过 12～16m/s 以后，必须降低风轮的能量捕获。（√）

183．设计风速有一最佳的转速，风速越高，最佳转速越高。（√）

184．设计风速有一最佳的转速，风速越高，最佳转速越低。（×）

185．设计风速有一最佳的转速，该转速是风力机设计的关键点。（√）

186．风力发电机组在风速超过额定风速以后，不必降低风轮的能量捕获。（×）

187．功率调节只是为了限制叶片承受的负荷和整个风力机受到的冲击。（×）

188．风电并网容量达到一定程度时，不会影响电网的稳定性。（×）

189．功率调节能使功率输出仍保持在额定值附近。（√）

190．瞬时风速是短时间发生的实际风速，也称有效风速。（×）

191．为使风轮各桨叶截面上有最佳的冲角和最大的升力，叶片沿高度可做成扭曲型。（√）

192．风轮可以将风的能量全部被转化为机械能。（×）

193．风速与地形、地势、高度、建筑物等密切相关，叶片高度处的风速是风力机的设计风速。（√）

194．风力机风能利用系数 C 与叶尖速比 λ 无关。（×）

195．风力机的功率大小和风速、风轮直径有关。（√）

196．风力机的叶片宽度、叶片数与转速成正比。（×）

197．风力发电机的塔架高度增加，风速增大，功率也增大，则合理提高风力机的塔架高度可提高发电量。（√）

198．高处作业时，安全带（绳）应挂在牢固的物件上或专为挂安全带用的钢架式钢丝绳上，并低挂高用，禁止系挂在移动或不牢固的物件上。（×）

199．一般抽检所有螺栓的 5%～10%时，应注意不能全部抽检连续相邻的螺栓。（√）

200．风速仪在使用前必须进行标定，确定脉冲计数与风速相关的斜率与偏差。（√）

201．测风塔测量的数据包含风速、风向、气温、气压四个基本系数。（√）

202．叶片是风力发电机组最关键的部位，目前叶片多为玻璃纤维增强复合材料，基体材料为聚酯树脂或环氧树脂。（√）

203．轮毂为软球件，直接安装在主轴上，叶根法兰有腰形孔，用于在特定的风场调整叶片初始安装角。（√）

204. 600kW 以下风力发电机组多为平行轴结构，大于 600kW 的风力发电机组基本是采用行星轮结构或行星轮加平行轴结构。齿轮箱高速轴通过刚性联轴器与发电机轴连接。（×）

205. 风力发电机组的性能特性是由风力发电机的输出功率曲线来反映的。（√）

206. 风电设备的控制系统包括监测设备、中心控制器和执行机构三部分。（√）

207. 液压扳手按照连接形式分为驱动式液压扳手和中空式液压扳手。（√）

208. 液压泵的压力能从低压向高压调整，也能从高压到低压调节。（×）

209. 新投入运行的风力发电机组的维护一般需要在 500h 后进行维护检修，风力发电机组的检修周期一般分为 6 个月维护检修和 12 个月维护检修。（√）

210. 扫风面积的大小决定风力发电机所捕获风能的多少，扫风面积与风轮直径成正比。（×）

211. 评价风能资源开发利用潜力的主要指标是有效风能密度和年有效风速时数。（√）

212. 风向玫瑰图能反映平均风速的大小。（×）

213. 在平行于主风向上，风力发电机组间的距离一般保持在 5～9 倍风轮直径距离，在垂直于主风向上，风力发电机组间的距离一般保持在 3～5 倍风轮直径。（√）

214. 叶跟结构形式：螺纹件预埋式和钻孔组装式。（√）

215. 轮毂内工作时至少应有两个人，两个人中任何一个人的操作都要获得对方的确认，确认后方可操作。（√）

216. 进入轮毂前所有工具都要放入工具包内，严禁把工具掉落或遗落在轮毂内。（√）

217. 注意用电安全，上电操作人要明白电压等级，用万用表测量后，方可操作。除操作人员外，严禁其他人员操作，操作时要佩戴绝缘手套。（√）

218. 个人对自己的身体状态要有清醒的了解，如感觉不适，切勿操作。爬塔架梯子时，要拉开距离，上一个人进入上一个平台，并放好盖板后，下一个人方可攀爬塔架。（√）

219. 风机工作时，应远离滤波器护罩，防止烫伤。冬季叶片结冰时，要远离风机附近。（√）

220. 处理风机故障时，要保证两人以上在同一工位。（√）

221. 工作结束后，必须清理所有工具及其杂物。（√）

222. 在风速≥18m/s 时，可以在机舱内工作。（×）

223. 在吊车工作期间，工作人员应该站在吊臂下。（×）

224. 平台窗口在通过后应当立即关闭。（√）

225. 为了保证人员和设备的安全，未经允许或授权的人员，禁止对电气设施进行任何操作。（√）

226. 带电作业时工作人员必须使用绝缘手套、橡胶垫和绝缘鞋等安全防护措施。（√）

227. 超级电容随使用年限的增加，容量基本不变。（√）

228. 当来自滑环的电网电压掉电时，备用电源直接给变桨控制系统供电，仍可保证整套变桨电控系统安全顺桨。（√）

229. 机舱控制柜到变桨系统安全链的控制线不带屏蔽层。（×）

230. 在保证调速性能的前提下，相比采用直流电动机调速的变桨控制系统，交流调速系统避免了直流电动机存在碳刷容易磨损、维护工作量大、成本增加的缺点。（√）

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com