

长沙理工大学

2019 年硕士研究生复试考试试题

考试科目： 新能源发电技术 考试科目代码： F0602

注意：所有答案（含选择题、判断题、作图题等）一律答在答题纸上；写在试题纸上或其他地点一律不给分。作图题可以在原试题图上作答，然后将图撕下来贴在答题纸上相应位置。

一、填空、选择题（每小题4分，共20分）

1. 风电场微观布局为了减少尾流影响，一般行距在_____，列距_____（其中：D为风轮直径）。
2. 风力发电机工作过程中，能量的转化顺序是_____。
A、风能—动能—机械能—电能； B、动能—风能—机械能—电能；
C、动能—机械能—电能—风能； D、机械能—风能—动能—电能
3. 接受风力发电机或其他环境信息，调节风力发电机使其保持在工作要求范围内的系统叫做_____。
A、定桨距系统； B、保护系统； C、控制系统； D、液压系统
4. 碟式太阳能热发电系统主要由以下哪几部分组成？（ ）
A. 蝶式聚光镜 B. 接收器
C. 光伏整列 D. 发电机
5. 以下不属于太阳能光伏电池材料的是（ ）
A. 硫化镉 B. 砷化镓
C. 氟化铵 D. 多晶硅

二、名词解释（每小题 4 分，共 20分）

1. 风切变
2. 叶尖速比
3. 石油当量
4. 风玫瑰图
5. 太阳赤纬角

三、简答题（每小题 8 分，共 40 分）

1. 大型风力发电机组的偏航系统的主要作用有哪些？。
2. 新能源指在新技术基础上，可开发利用的可再生能源，请列举当今世界主要的新能源技术？
3. 请列举出风力发电机组的基本构成，影响风力发电机组发电量的主要因素有哪些？。
4. 请阐述太阳能电池的工作原理。
5. 能源的分类是什么？面对全球环境污染与能源紧张的双重压力，节能、环保是本世纪能源发展的主题，如新能源汽车方面，它采用混合动力、纯电动汽车、太阳能汽车、燃料电池电动汽车等采用非常规的车用燃料作为动力来源，请从可持续发展、绿色、环保方面着手，以电动汽车为例，谈谈你对新能源汽车的动力来源的发展现状，未来的趋势，以及现阶段出现的问题提出一些建议。

四、计算题（10 分）

已知某风力发电机组的风轮直径为 40 m，其风能利用系数 C_p 是 0.45，求在风速为 10m/s 时，该风力发电机组的风轮输出功率是多少（空气密度取 $\rho = 1.2\text{kg}/\text{m}^3$ ）？

五、论述题（10 分）

目前，很多新能源大省如甘肃、内蒙等的可再生资源丰富、新能源装机规模大，新能源发电量快速增长，但也出现了新能源消纳的难题，请尝试论述分析一下，如何破解这些新能源大省的新能源消纳问题？