

新能源发电与控制 技术学习报告

篇一：《新能源转换与控制技术》实习报告

新能源转换与控制技术
实习报告

实习题目 光伏电站参观实习
实习时间 2015年5月

实习地点 四川省凉山会理县树堡光伏电站
专业 电气工程及其自动化

姓名 学号

指导老师

成绩

二〇一五年五月

一、实习目的

通过参观和参与电厂的实际生产过程，将理论知识与实习相结合。在参观过程中。不断向电厂人员提问学习，了解本专业相关设备的运作过程，增强对变压器，逆变器等设备及其控制系统的

认识了解，为在将来的工作打下基础。

二、发电站简介

树堡光伏电站位于四川省凉山彝族自治州会理县树堡乡，电站总装机容量为 30MW，建成后年发电量 4000 万千瓦时以上，年平均利用小时 1348h。该电站

采用国产 250W 晶体硅太阳能电池组件，建设 30 个 1MW 太阳能电池方阵，30 个方阵经三回集电线路汇集接入 110kV 升压站 35kV 配电单元，通过一回 110kV 线路并入四川主网运行。它的建成投运对促进地方经济发展，推动太阳能资源利用起到积极的作用。

三、光伏发电过程

主要是利用天然洁净的太阳能，所处的地方是阳光照射面积比较大的近于石漠化的地方，对于太阳能在很大面积上能接收并能得到很大的利用。当太阳光照射到太阳能电池表面时，一部分光子被硅材料吸收；光子的能量传递给了硅原子，使电子发生了越迁，成为自

由电子在 P—N 结两侧集聚形成了电位差，当外部接通电路时，在该电压的作用下，将会有电流流过外部电路产生一定的输出功率。这个过程的实质是光子能量转换成电能的过程。电池是收集阳光的基本单位，大量的电池合成在一起构成光伏组件：太阳能光伏电池主要有：晶体硅电池（包括单晶硅 Mono-Si、多晶硅 Multi-Si）和薄膜电池（包括非晶硅电池、硒化铜铟 CIS、碲化镉 CdTe）。太阳光经过太阳能电池板转换成直流电，经过汇流箱后，输送到直流配电柜，经过汇流后，输送到逆变器，逆变器把直流电转换成交流电，再输送到 35KV 变压器，从输入端的 300V 电压转换成 35KV 的电压，最后输送到电网

四、光伏发电的特点

优点：

- ① 无枯竭危险；
- ② 安全可靠，无噪声，无污染排放外，绝对干净（无公害）；
- ③ 不受资源分布地域的限制，可利

用建筑屋面的优势；

④ 无需消耗燃料和架设输电线路即可就地发电供电；

⑤ 能源质量高；

⑥ 建设周期短，获取能源花费的时间短。

缺点：

① 照射的能量分布密度小，即要占用巨大面积；

② 获得的能源同四季、昼夜及阴晴等气象条件有关。

③ 成本较高。太阳能电站利用石漠化土地，很好地避免了土地资源浪费。

五、实习过程

我们进行了电业安全生产工作规程的培训，在培训中，我们很认真的听培训师傅的讲解。在培训完后，加深了对安全操作规程的认识和同事之间的友谊，通过对安全规程的学习，电厂里的严谨和对安全的重视的程度让我们很震惊。具体到每一个节，都有可能发生安全隐患，然后电厂就制定了很完善的

一些考核制度，如罚款和教育等。电厂是安全高危企业，所以电厂安全问题是重中之重，所以电厂把安全问题总是放在第一位的。然后我们去了光伏现场，参观了电厂的构成，设备和控制系统。通过师傅们的详细介绍和耐心讲解，让我们受益匪浅。我们不仅拓展了知识面，而且从现场实际的角度来思考问题，这些对我们将来的工作有很大帮助。师傅们不仅给我们讲解了好多专业知识，而且多次强调了安全问题。让我们在参观学习过程中，多看，多问，不要擅自接触设备。对待工作一定要按程序办事。

六、实习结论

太阳能发电是很有利用价值的一种发电模式，一方面不会污染环境和不会带来许多像传统那些发电产生有害气体或者资源需求、利用不可再生资源一样的问题；另一方面充分利用了不能利用的土地，提供了相当大的电能。此次参观给予我很多方面的知识，与水电站、火电站的发电特点、方式相比，这个光

光伏发电相当简单，用晶体硅组件接收的太阳能所产生的直流电源通过一个逆变升压器将直流电逆变成交流电并升高电压，然后就可以给以供用。这一种发电方式，既是现代技术的进步和新能源的创新，也是补充了其他发电模式的一个技术上和供电方面的空缺。

七、实习心得

通过凉山会理县树堡光伏电站的工作和生活，我们体会到了他们先进的管理制度，严谨的工作作风，安全是最重要的一件事，我们要牢记“安全第一，预防为主”，提高安全意识更是我们的必修课，已在我们每个同学心中打上深深的烙印。在学校中取得了不错的成绩并不能说明什么问题，经过实习才发现自己还是很无知，缺少很多知识，理论和实践相差实在是太远了。看来我们要学的东西实在是太多了，不仅要学好理论知识，还要会运用这些理论知识解决工程上的问题。这次实习可以说是将我们对电力系统从理性认识提升到了感性的

认识。通过理论联系实际学习并巩固了相关专业知 识，为以后的工作打下了基础，也对整个电厂设备的运 作和自动控制系统运行有了更加直观的认识。通过对发 电厂和变电站的学习和参观，我对电力有了更深入的了 解，虽然我们的时间有限，但在今后的学习生活中，我 会时刻注重专业知识的学习，将这次的实习所学到的知 识运用到以后的实验中，好好珍惜这次实习所学的一切 ，努力拼搏，掌握更多更全面的知识，为以后的生产实 践做好充分的准备。再加上电厂气氛的影响，我们的安 全意识有了很大提高，对工作的认真严谨态度有了提高 很大的。在这次实习中，我收益颇多，这些都是无形资 产，将伴随我一生。相信在未来的工作里，我们会做得 更好。

篇二：新能源发电实验报告BAB

一、 目录

一、 风电场模型并网控制系统实验
平台使用

？ 硬件介绍 ？ 仿真器说明

? 主控制器操作说明

二、 实验一 了解风电场模型并网
控制系统试验平台

? 实验目的

? 实验原理及方法

? 风电场模型并网控制系统用途及
布局 ? 实验仪器及材料 ? 实验步骤 ?
注意事项

三、 基于双馈技术的风力发电站系
统

? 学习目标 ? 虚拟仪器

? 实验手册部分内容

四、 实验二 双馈异步发电机的运
行

? 机械速度对发电机电压的影响

? ?

实验目的 内容

? 步骤

? 转子频率变化的影响

? ?

实验目的 内容

? 步骤

五、 实验小结

二、 风电场模型并网控制系统实验平台使用

1. 硬件介绍

??

图片 1 为仿真柜图片。图片 2 为主控柜图片。

箭头 1 所指处是 40 台模拟风机的安全链信号，灯亮表示安全链信号存在。

箭头 2 所指处是 40 台模拟风机的叶轮速度信号指示灯，当也叶轮超速是指示灯会灭，反之则亮。箭头 3 所指处是 40 台模拟风机的急停信号，当按下主控柜上面的急停按钮时，对应的急停信号指示灯会亮。

箭头 4 所指处是 40 台模运行状态指示信号，当指示灯在闪烁时是在故障状态。当指示灯不亮时是在过渡状态。当指示灯亮时是在发电状态。箭头 5 所指处是触摸屏操作面板。箭头 6 所指处是急停按钮。

2. 仿真器说明

主界面能显示当前各台风机的风速，风向，叶轮速度，桨距角角度，以及风机现在的制动等级。以及与控制系统连接的状态，与主控连接状态。1) 控制系统连接：主控与仿真之间的连接是否正常。2) ADS 连接：主控与仿真之间的 ads 通信是否正常。

3) 取消循环显示功能：输入 **true** 时机组是不循环显示的。4) 循环显示时间设定：设定多长时间循环一次。

a) 在仿真器主界面 按下按钮 进入参数设置画面。 b) 在仿真器主界面 按下按钮 进入风况信息画面。

c) 在仿真器主界面 按下按钮 进入机组安装地环境信息画面。 d) 在仿真器主界面 按下按钮 进入叶轮气动信息画面。 e) 在仿真器主界面 按下按钮 进入变桨信息系统画面。 f) 在仿真器主界面 按下按钮 进入传动链信息画面。

g) 在仿真器主界面 按下按钮 进入变频器及发电系统信息画面。 h)

在仿真器主界面 按下按钮 进入偏航系统信息画面。i) 在仿真器主界面 按下按钮 进入温度测试系统信息画面。j) 在仿真器主界面 按下按钮 进入制动测试系统信息画面。k) 在仿真器主界面 按下按钮 进入 I/O 系统信息画面。l) 在仿真器主界面 按下按钮 进入切换机组画面。

m) 循环显示设置以及设置循环时间。需要循环显示时，把取消循环显示后面的方框 **false** ，

然后在循环显示中输入的时间。不需要循环显示时，把取消循环显示后面的方框 **true**，然后在循环显示中输入的时间。

3. 主控制器操作说明

主界面的显示的信息：有效状态码显示表，电网及发电量数据状态，控制信息，振动及温度信息。1) 在主界面中在主界面按下按钮可进入系统基本参数及信息画面。2) 在主界面中按下按钮 可进入参数系统_001 画面。3) 在

主界面中按下按钮 可进入平均参数统计画面。4) 在主界面中按下按钮 可进入产量统计画面。5) 在主界面中按下按钮 可进入风速功率曲线画面。6) 在主界面中按下按钮可进入风玫瑰统计曲线画面。

[

主界面操作

风机运行时发生故障，你可以按一下 **RESET** 按钮。这样可以复位掉风机的故障状态。1) 在风机正在启动时，按一下 **Fast Start** 按钮，风机启动时会跳过 **safetest1 -safetest4**,

直接进入 **window mode**。

2) 当你需要停机的时候可以按一下 **stop** 按钮。风机就会停机。3) 当风机需要服务的时候,你看按下 **service** 按钮。

4) 当你需要手动设置转速和手动设置功率时，需要按下 **SimCt** 按钮。

三、 实验一 了解风电场模型并网控制系统试验平台

1. 实验目的

对风电场模型并网控制系统进行剖析，通过对照使用说明书与实物，了解本试验平台的主体结构及各细节，巩固、扩大课堂所学知识，并从中体会学习风电场模型并网控制系统试验平台的实验方法。要求：

- 1、了解试验平台的用途，总体布局，以及试验平台的主要性能和技术指标；
- 2、对照试验平台使用说明书，分析仿真器、控制器和 SCADA 工作原理；
- 3、了解和分析试验平台主要部件的工作原理。

2. 实验原理及方法

本实验利用并网控制系统试验平台中的仿真器、控制器和 SCADA 讲解真实环境下风电场并

网的工作原理。主要方法是打开仿真器、控制器和 SCADA，参照使用说明书，并配以实物进行观察，通过联合操作仿真器、控制器和 SCADA，观察试验平台的各个动作。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/747111001122006063>