

郑州轻工业学院
生产实习报告

姓名: *****
院 (系): 电气信息工程学院
专业班级: 电气工程及其自动化 2011 级 02 班
学 号: 541110020148(54)
指导教师: 金楠 冯巧玲 张文忠 张志艳等
实习单位: 郑州果岭变电站 郑州四棉纺织等
成 绩: _____
时 间: 201 年 9 月 日至 201 年 9 月 日

目 录

1. 绪论.....	1
1.1 实习目标.....	1
1.2 实习概况.....	1
1.3 实习要求.....	1
2. 实习内容.....	3
2.1 电路板焊接调试.....	3
2.1.1 电路板组成与原理.....	3
2.1.2 电路板焊接.....	4
2.1.3 电路板调试.....	5
2.2 郑州果岭变电站.....	6
2.2.1 郑州 220 千伏果岭变电站简介.....	6
2.2.2 变电站主要设备.....	7
2.2.3 智能型变电站.....	9
2.2.4 变电站的管理及保护.....	10
2.3 郑州四棉纺织有限公司.....	11
2.3.1 郑州四棉纺织有限公司简介.....	11
2.3.2 纺织工艺流程.....	11
3. 实习总结.....	14
3.1 收获与体会.....	14
3.2 建议.....	14
致谢.....	15
附录.....	16

1. 绪论

1.1 实习目标

实习是每一个大学毕业生必的必修课，它不仅让我们学到了很多在课堂上根本就学不到的知识，还使我们开阔了视野，增长了见识，为我们以后更好把所学的知识运用到实际工作中打下坚实的基础。通过对电路板的焊接和检测，进一步检验专业知识的掌握，并初步落实到实践中去，同时此次生产实习通过学生参观企业，让学生进一步接触专业知识的同时了解实习企业，并认识、接触企业的工艺过程、主要设备与产品的结构、性能和工作原理；企业的生产组织管理体系等。并通过撰写实习报告，使我学会综合应用所学知识，提高分析和解决专业问题的能力，从而更加努力学习，为今后的学习和工作打下坚实的基础。

通过生产实习，不仅对我们巩固和加深所学理论知识，培养我们的独立工作能力和加强劳动观点起到重要作用。尤其是对 220 千伏果岭变电站的参观更是针对于我们当下学习的专业，使我们对电气工程及其自动化专业未来的工作环境和所学专业在实际生产中的应用有一个理性的认识。

1.2 实习概况

此次生产实习为期两周（2014 年 9 月 1 日至 2014 年 9 月 12 日）——第一周在校内实验室焊接调试电路板，第二周为外出参观实习。

第一周焊接调试电路板，学习并理解电路板的原理，掌握电路板的焊接，了解烧写程序的运行并初步进行简单程序的编写。第二周由指导老师带领并参观了郑州果岭变电站和郑州四棉纺织有限公司，了解 220KV 变电站的运行以及棉纺织厂从棉花加工到纺织成布的全过程。

1.3 实习要求

与以往的校内实习不同，此次生产实习除了校内焊接调试电路板，还有老师带领参观企业，因此学生必须做到以下几点：

1. 生产实习是大学阶段学习的一个重要环节，若无特殊理由，原则上要求所有同学必须参加。
2. 学生在实习企业必须遵守企业的各种规章制度和相应的劳动纪律，不能无故旷到，有特殊情况需要请假必须征得指导教师的同意。
3. 学生在实习期间必须严格遵守安全管理制度，严防工作责任事故和人身安全事故的

发生。

4. 必须遵纪守法，模范遵守公民的社会公德，不得从事法律法规、厂纪厂规、校纪校规所不允许的各项活动。

5. 认真参观学习虚心学习，主动、诚恳地向工人师傅、工程技术人员及企业管理人员求教，刻苦钻研。

6. 应多与指导教师联系交流，及时得到教师指导。

2. 实习内容

2.1 电路板焊接调试

2.1.1 电路板组成与原理

此次焊接的电路板是 STC89C52 单片机电路板，STC89C52 是一种带 8K 字节闪烁可编程可擦除只读存储器的低电压、高性能 CMOS 微处理器，又称单片机。该器件采用 ATMEL 高密度非易失存储器制造技术制造，与工业标准的 MCS-51 指令集和输出管脚相兼容。STC89C52 具有 8K 在系统可编程存储器。具有以下配置：8K Flash，512 字节 RAM 32I/O 口线，定时器，内置 4KB ROM 三个 16 位定时器、计数器，一个 6 向量 2 级中断结构，双全工串行口。

电路板总原理图如附录所示。

我参与焊接的部分有 4 位数码管显示模块部分，按键部分，继电器控制模块，DS1302 实时时钟模块等部分，其简要原理如下：

如图 2-1-1 所示为 4 位数码管显示模块，P34-P37 输入信号分别使 Q1、Q3、Q4、Q5 导通，4LED1-4LED4 使信号控制与 LED 显示板相连，再由 LED1-LED4 四个引脚信号分别控制从左至右 4 个 8 八段码显示器的工作，每次只有一个数字显示、P00-P07 分别控制每个对应的八段码 LED 显示器工作以显示数字 0-9。

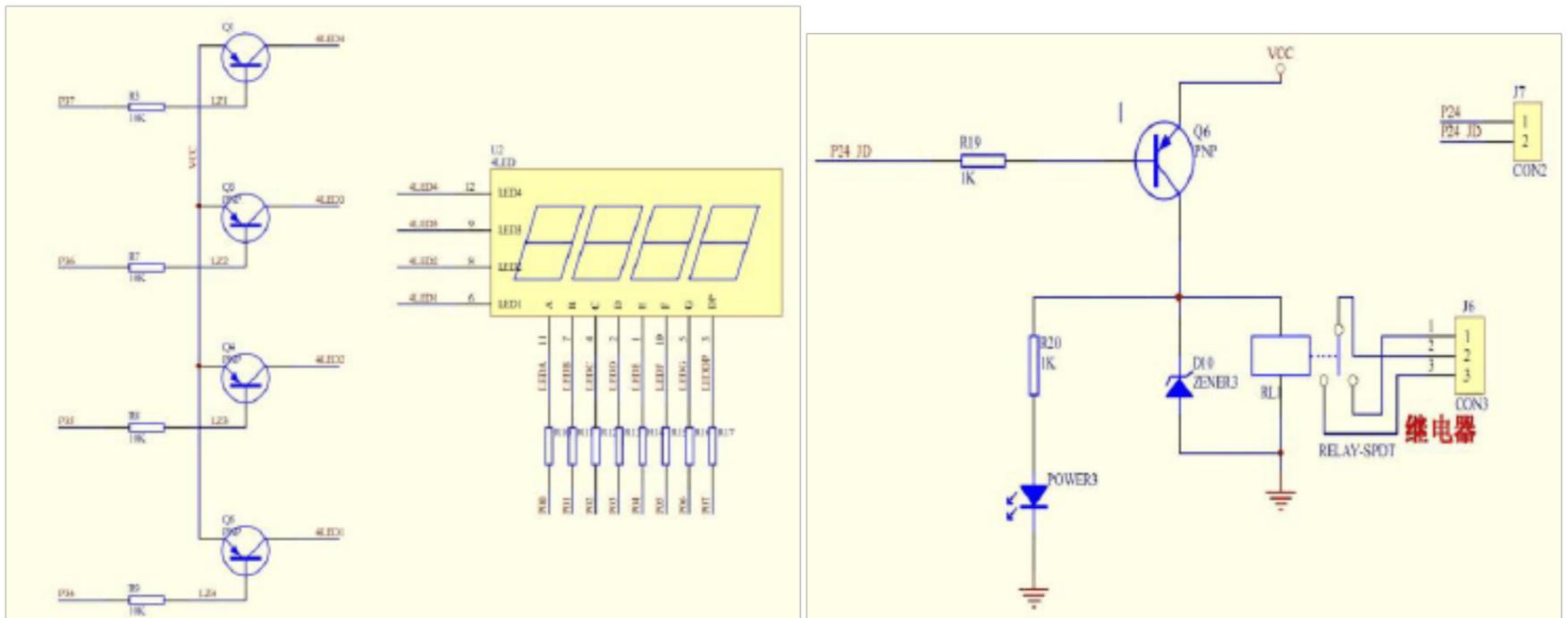


图 2-1-1 四位数码管显示模块

如图 2-1-2 所示为继电器控制模块，当 P24_JD 输入信号时，Q6 导通，POWER3 指示灯亮，线圈 RL 导通，继电器工作，其中 D10 起稳压续流作用。

如图 2-1-3 所示为 DS1302 实时时钟模块，其中 Y2 为时钟晶振，发出单位时钟脉冲，再由 DS1302 调整为单片机需要的频率脉冲，发送至单片机计数器引脚。

如图 2-1-4 即是我和我小组所焊接的电路板。

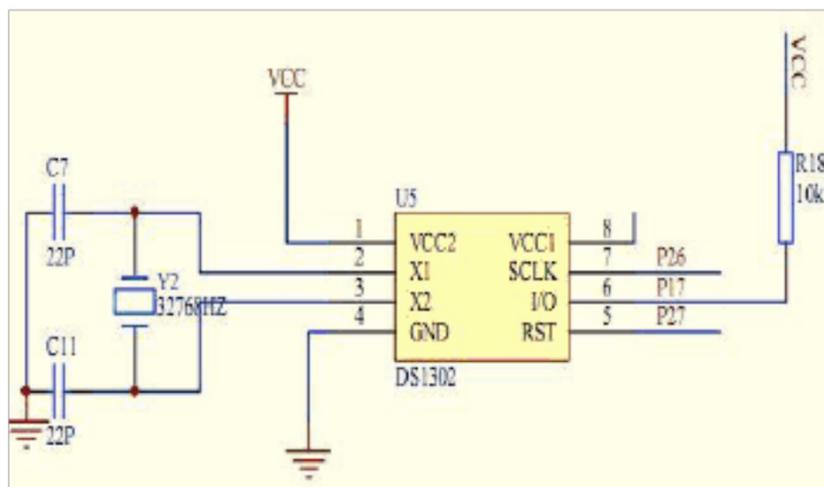


图 2-1-3 DS1302 实时时钟模块

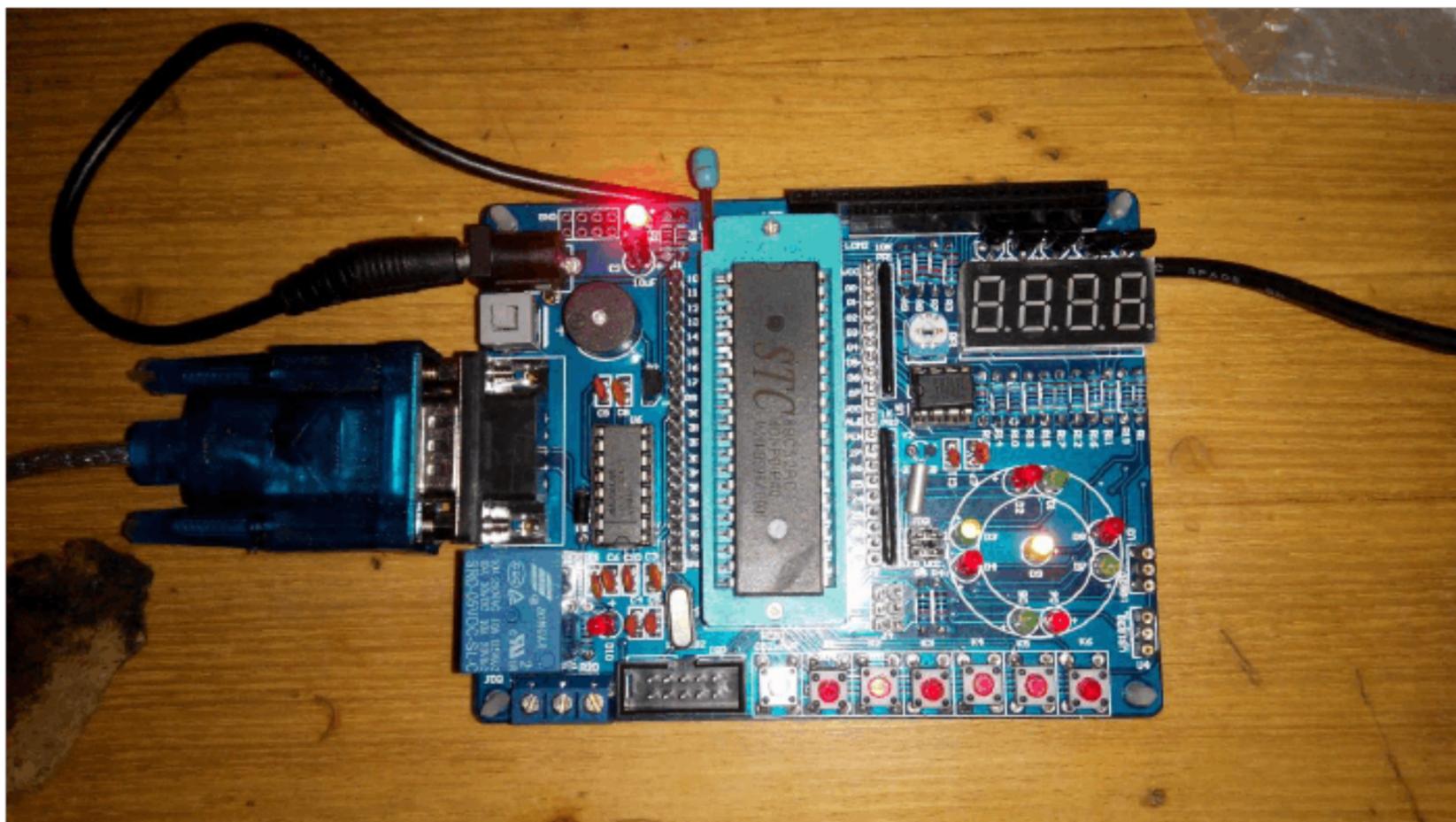


图 2-1-4 焊接完成的电路板

2.1.2 电路板焊接

先将准备好的元件插入印刷电路板规定好的位置上，在元件与印刷电路板铜箔的连接点上，涂上少许焊剂，待电烙铁加热后用烙铁头的刃口上些适量的焊锡，上的焊锡多少要根据焊点的大小来决定。焊接时，要将烙铁头的刃口接触焊点与元件引线，根据焊点的形状作一定的移动，使流动的焊锡布满焊点并渗入被焊物的缝隙，接触时间大约在 3-5 秒左右，然后拿开电烙铁。拿开电烙铁的时间，方向和速度，决定了焊接的质量与外观的正确的方法是，在将要离开焊点时，快速的将电烙铁往回带一下，后迅速离开焊点，这样焊出的焊点既光亮，圆滑，又不出毛刺。其简要焊接步骤如下：

1. 左手拿焊锡丝，右手拿电烙铁。
2. 把电烙铁以 45 度左右夹角与焊盘接触，加热焊盘。

3. 待焊盘达到温度时，同样从与焊板成 45 度左右夹角方向送焊锡丝。
4. 待焊锡丝熔化一定量时，迅速撤离焊锡丝。
5. 最后撤离电烙铁，撤离时沿铜丝竖直向上或沿与电路板的 夹角 45 度角方向。

在焊接时，焊接时间不要太长，免得把元件烫坏，但亦不要太短，造成假焊或虚焊。焊接结束后，用镊子夹住被焊元件适当用力拉拨一下，检查元件是否被焊牢。如果发现有松动现象，必须重新进行焊接。

2.1.3 电路板调试

电路板焊接完成后进行调试，调试过程中，首先编写程序，下载到焊接好的单片机中，运行单片机，检测电路板的运行是否正常，如有运行错误或无反应则需要对硬件电路进行检测与修改。

本次调试编程主要使用 Keil 软件进行编程。而进行烧写则使用的 STC-ISP, STC-ISP 是一款单片机下载编程烧录软件，是针对 STC 系列单片机而设计的，使用简便。我们小组最后烧写的程序是循环流水灯，循环流水灯程序如下所示：

```
#include<reg52.h>

#define uchar unsigned char

#define uint unsigned int

sbit PP=P3^6;

void Delay(uint del)
{
    uint i,j;
    for(i=0; i<del; i++)
        for(j=0; j<1827; j++);
}

void Main(void)
{
    uchar i, temp;
    PP=0;
    while(1)
    {
        temp = 0xfe ;
```

```
for(i=0; i<8; i++)  
{  
    P1 = temp;           //把值赋给 P1 口  
    Delay(10);          //延时(10 毫秒 * j) 秒  
    temp = temp << 1;   //值左移一位  
    temp = temp | 0x01;  
}  
}  
}
```

2.2 郑州果岭变电站

2.2.1 郑州 220 千伏果岭变电站简介

220 千伏果岭变电站位于郑州市惠济区丰庆路与三全路交叉口北 400 米路西，2012 年 11 月 8 日土建开工，2014 年 4 月 29 日投运。该站有 220KV 110KV 10KV 三个电压等级，初期投运规模为主变

压器一台，容量为 240000 千伏安。220 千伏侧采用灵活的双母线三分段接线方式，共有进出线 4 回；110 千伏侧采用双母线接线，共有进出线 6 回。全部为室内 GIS 设备（如图 2-2-1 所示为果岭 GIS 设备间隔气室，图 2-2-2 为其间隔气室图）。



图 2-2-1 果岭某 GIS 设备间隔气室

10 千伏母线为单母分段接线方式，采用金属铠装小车开关柜，共有出线 11 回 3 组电容器（无功总量为 24000KVar）。该站远期规划四台主变，总变电容量达 960000 千伏安。

220 千伏果岭变电站是郑州市区 220 千伏电网中的联络变电站，为多个 110 千伏变电站提供电源，承担着郑州市东北区域的供电负荷，优化了电网结构，使电网

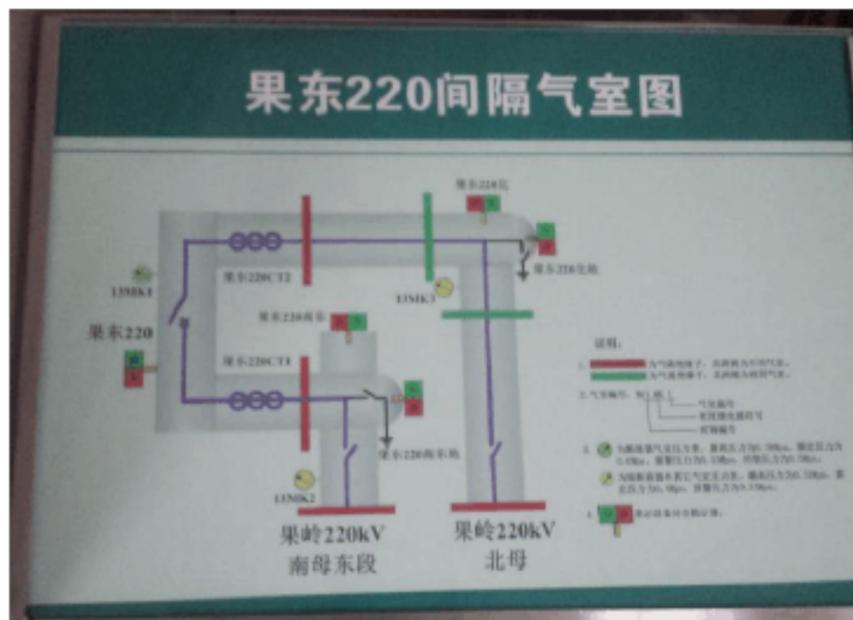


图 2-2-2 间隔气室图

供电可靠性进一步得到提升，为郑州经济快速稳健地发展提供了可靠的电力保障。

2.2.2 变电站主要设备

(1) 隔离开关

高压隔离开关是发电厂和变电站电气系统中重要的开关电器，需与高压断路器配套使用，其主要功能是：保证高压电器及装置在检修工作时的安全，起隔离电压的作用，不能用于切断、投入负荷电流和开断短路电流，仅可用于不产生强大电弧的某些切换操作，即就是说它不具有灭弧功能；按安装地点不同分为，屋内式和屋外式，按绝缘支柱数目分为，单柱式，双柱式和三柱式，各电压等级都有可选设备。

(2) 接地刀闸

按照“安规”的规定，电气设备检修时，必须进行接地，一般情况是挂“接地线”。有些地方挂接地线不方便，有些地方经常挂接地线也不方便，且挂接的地线无法和电气设备进行连锁，常会误操作，出现“带地线送电”的恶性事故，于是就将临时挂接的地线改为固定安装的接地刀闸，一般有机械闭锁功能，或和隔离开关“连动”。接地刀闸一般在投入运行（送电）前拉开，在停运（检修）时投入。

(3) 避雷装置

变电站发生雷击事故，将造成大面积的停电，会给国家和人民造成巨大的损失。所以变电站的避雷装置是必不可少的。变电站避雷装置有避雷针、避雷器、避雷线、接地装置和其它避雷装置。变电所遭受的雷击是下行雷，主要雷直击在变电所的电气设备上，或架空线路的感应雷过电压和直雷过电压形成的雷电波沿线路侵入变电所。因此，避免直击雷和雷电波对变电所进线及变压器产生破坏就成为变电所雷电防护的关键。变电所装设避雷针对直击雷进行防护，架设避雷针是变电所防直击雷的常用措施，避雷针是防护电气设备、

建筑物不受直接雷击的雷电接收器,其作用是把雷电吸引到避雷针 身上并安全地将雷电流引入大地中,从而起到保护设备免遭雷击的效果。

(4) 互感器

互感器分为电压互感器和电流互感器两大类,其主要作用有:将一次系统的电压、电流信息准确地传递到二次侧相关设备;将一次系统的高电压、大电流变换为二次侧的低电压(标准值)、小电流(标准值),使测量、计量仪表和继电器等装置标准化、小型化,并降低了对二次设备的绝缘要求;将二次侧设备以及二次系统与一次系统高压设备在电气方面很好地隔离,从而保证了二次设备和人身的安全。

(5) 六氟化硫封闭式组合电器

六氟化硫封闭式组合电器,国际上称为“气体绝缘开关设备”简称 GIS,它将一座变电站中除变压器以外的一次设备,包括断路器、隔离开关、接地开关、电压互感器、电流互感器、避雷器、母线、电缆终端、进出线套管等,经优化设计有机地组合成一个整体。

六氟化硫封闭式组合电器的特点:

1. 小型化。因采用绝缘性能卓越的六氟化硫气体做绝缘和灭弧介质,所以能大幅度缩小变电站的体积,实现小型化。

2. 可靠性高。由于带电部分全部密封于惰性₆气体中,不与外部接触,不受外部环境的影响,大大提高了可靠性。此外由于所有元件组合成为一个整体,具有优良的抗地震性能。

3. 安全性好。带电部分密封于接地的金属壳体内,因而没有触电危险。 SF_6 气体为不燃烧气体,所以无火灾危险。

4. 杜绝对外部的不利影响。因带电部分以金属壳体封闭,对电磁和静电实现屏蔽,噪音小,抗无线电干扰能力强。

5. 安装周期短。由于实现小型化,可在工厂内进行整机装配和试验合格后,以单元或间隔的形式运达现场,因此可缩短现场安装工期,又能提高可靠性。

6. 维护方便,检修周期长。因其结构布局合理,灭弧系统先进,大大提高了产品的使用寿命,因此检修周期长,维修工作量小,而且由于小型化,离地面低,因此日常维护方便。

(6) 10KV保护小室

主要有保护装置以及各种装置柜,如继电保护试验电源屏、故障录波装置柜、监控装置低抗测量等。

智能型变电站

220 千伏果岭变设计为智能型变电站，一改常规变电站的电缆传输信号的特点，采用站控层、间隔层、过程层三层设备结构，其中站控层与间隔层设备采用由网线及交换机组成 100MB 的 MMS 型以太网进行信息交互，间隔层与过程层设备采用由光纤及交换机组成的 SV+GOOSE 网络进行信息交互。该站融合了多种新型技术，给运行维护工作带来了极大的便利。

智能型变电站，采用先进、可靠、集成、低碳、环保的智能设备，以全站信息数字化、通信平台网络化、信息共享标准化为基本要求，自动完成信息采集、测量、控制、保护、计量和监测等基本功能，并可根据需要支持电网实时自动控制、智能调节、在线分析决策、协同互动等高级功能的变电站。智能化变电站是由智能化一次设备（电子式互感器、智能化开关等）和网络化二次设备分层（过程层、间隔层、站控层）构建，建立在 IEC61850 标准和通信规范基础上，能够实现变电站内智能电气设备间信息共享和互操作的现代化变电站。在此基础上实现变电站运行操作自动化、变电站信息共享化、变电站分区统一管理、利用计算机仿真技术实现智能化电网调度和控制的基础单元。

智能变电站主要包括智能高压设备和变电站统一信息平台两部分。智能高压设备主要包括智能变压器、智能高压开关设备、电子式互感器等。智能变压器与控制系统依靠通信光纤相连，可及时掌握变压器状态参数和运行数据。当运行方式发生改变时，设备根据系统的电压、功率情况，决定是否调节分接头；当设备出现问题时，会发出预警并提供状态参数等，在一定程度上降低运行管理成本，减少隐患，提高变压器运行可靠性。智能高压开关设备是具有较高性能的开关设备和控制设备，配有电子设备、传感器和执行器，具有监测和诊断功能。电子式互感器是指纯光纤互感器、磁光玻璃互感器等，可有效克服传统电磁式互感器的缺点。变电站统一信息平台功能有两个，一是系统横向信息共享，主要表现为管理系统中各种上层应用对信息获得的统一化；二是系统纵向信息的标准化，主要表现为各层对其上层应用支撑的透明化。

智能即为人性化，就是把变电站做成像人在调节一样，当低压负荷量增加时变电站送出满足增加负荷量的电量，当低压负荷量减小时，变电站送出电量随之减少，确保节省能源。

智能电网作为未来电网的发展方向，渗透到发电、输电、变电、配电、用电、调度、通信信息各个环节。在上述这些环节中，智能变电站无疑是最核心的一环。

智能变电站由数字化变电站演变而来，经过几年的发展，技术已经日臻完善。相比较

其它环节，智能变电站已经达到了可以大规模进行推广的条件。智能变电站主要由设备层、系统层组成，与传统变电站最大差别体现在三个方面：一次设备智能化、设备检修状态化，以及二次设备网络化。

2011 年以后所有新建变电站全面按照智能变电站技术标准建设，并且重点对枢纽及中心变电站进行智能化改造。根据国网的规划未来我国智能变电站将迎来爆发式增长：第一阶段新建智能变电站 46 座，在运变电站智能化改造 28 座；第二阶段新建智能变电站 8000 座，在运变电站智能化改造 50 座，特高压交流变电站改造 48 座；第三阶段新建智能变电站 7700 座，在运变电站智能化改造 44 座，特高压交流变电站改造 60 座。

按照国家电网“十二五”智能电网建设规划，在“十二五”前期，新建智能变电站进度保持较快增速，在后期，智能变电站改造占比将逐步提升。《中国智能变电站行业市场前瞻与投资战略规划分析报告》显示，截至到 2013 年第六批招标，智能变电站招标量已经达到约 3600 座，招标量与规划预期基本相符，但是近几批智能变电站招标比例较前期有所下降，主要原因是：前期国家电网推进的智能变电站运行效果为达到预期；智能变电站制造成本降低速度较慢，造价依然较高；国家电网正在积极推进第二代智能变电站试点新项目，预计会放缓现有智能变电站建设进度以及降低智能变电站招标比例。随着新一代智能变电站试点项目逐步投入运营，智能变电站招标比例将继续提升，建设进度将不断加快。

变电站的管理及保护

主控室包括微机监控系统、电力系统通信系统、变电站管理系统。柳林变电站的主控室有六台计算机组成：视频监控系统机、故障滤波系统、监控后台 1（如图 2-2-3 所示）、监控后台 2、五防系统。在主控室里对整个变电站的运行进行监视，通过计算机技术对故障进行预警、分析、排除，控制及安全操作闭锁，显示和制表打印，时间顺序记录，事故追忆，信息的

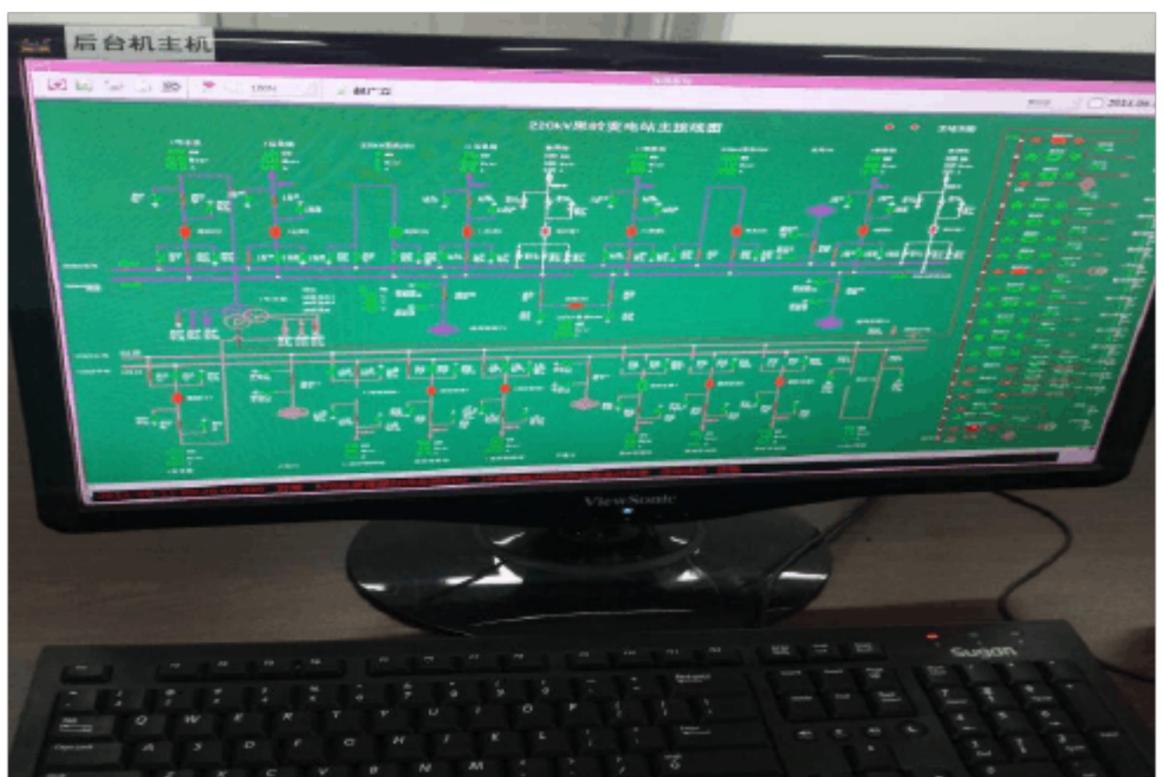


图 2-2-3 主接线监控后台计算机

远传，运行、操作、事故处理指导，人机联系，运行的技术管理，自诊断、自恢复和自动切换。

保护室主要有保护装置以及各种装置柜，如主变保护柜、故障滤波装置柜、监控装置、充电柜等组成。通讯主要是以太网、子网以 NET 网的方式连接起来的，通过网络实现智能控制。220KV 的母线主要采用纵差保护和纵联距离保护。

郑州四棉纺织有限公司

2.3.1 郑州四棉纺织有限公司简介

郑州四棉纺织有限公司前身为国营郑州第四棉纺织厂，1957 年建成投产，1958 年自行研制成功我国第一台喷气织机，1960 年毛泽东、刘少奇、朱德、邓小平等国家领导人先后亲临视察并给于高度评价，2006 年 8 月公司完成国企改制，整体搬迁至郑州郑东新区——白沙官渡产业集聚区。公司新厂位于郑州市郑州新区中牟县白沙镇商都路 4401 号，南临 310 国道，北倚郑开大道，东望郑州航空港，西接中州大道，交通十分便利，发展前景广阔。

公司现已建成纺纱分厂、织布分厂及配套工程，拥有 5 万枚纱锭和 300 台进口喷气织机，引进了具有国际先进水平的精梳机、并条机、自动络筒机、倍捻机、浆纱机等设备，整体装备水平达到国内先进水平。目前公司年产棉纱 5500 吨，棉布 1800 万米，实现年销售收入 2.5 亿元。新厂区二期规划设计完成后，公司将拥有 12 万纱锭、900 台宽幅、特宽幅具有世界先进水平的喷气织机，形成年产高档服装面料 8800 万米生产线。预计年销售收入 14.78 亿元，利税 2.45 亿元。

公司依靠科技进步拓展企业发展，以开发应用新纤维、产品创新为龙头，加大研发力度，不断在产品的功能性、舒适性、适应性等方面推陈出新，形成了以各类新型纤维混纺为主的、具有自己特色的产品体系，并成功地开发了一批具有自主知识产权的新产品，现获得国家专利两个。精梳纱比重达到 80%，无卷化率达到 50%，无梭布比重达到 100%，无接头纱比重达到 100%，“三无一精”比例达到或超过国内先进水平。目前，公司主要开发生产防护、保健、舒适、卫生、环保五大系列功能性产品，并已成为国内具有高科技含量的功能性产品生产基地。

2.3.2 纺织工艺流程

经过对四棉纺织有限公司的参观，除了观察到了设备的运行，主要了解了纺织工艺的流程。棉纺织即是将棉花、丝绸等棉原材料利用手工或者机器将其织成一块完整的布。纺

纱最初用手工，后来逐渐应用简单工具，如纺专、纺车。1758 年出现罗拉式翼锭细纱机，1770 年又出现珍妮细纱机，1774 年创造出三滚筒梳理机，1779 年发明了走锭细纱机，约在 18 世纪末叶，才有了并条机和粗纱机。棉纺工程的机械化是先从细纱机开始的，所以细纱机有时也称纺纱机。纺织工艺流程包括纺织工艺和织造工艺两部分。纺织工艺流程主要包括：清棉、梳棉、精梳、并条、粗纱、细纱。织造工艺流程主要包括：络筒、整经、浆纱、穿经、织造、整理。

一、纺纱工艺流程主要设备及任务：

1、清棉工序：

开棉机：将紧压原棉松解成小的棉块或棉束，以方便混合、除杂。

清棉机：清除原棉中的大部分杂质、疵点及不宜纺纱的短纤维。

混棉机：将不同成分的原棉进行充分而均匀地混合。

成卷机：支撑一定重量、长度、厚薄均匀、外形良好的棉卷。

2、梳棉工序：

梳棉机：对清棉工序下机的棉卷经过刺辊、锡林盖板、道夫等工序进行分梳、除杂、混合成棉条入筒。

3、精梳工序：

精梳机：

(1) 除杂：清除纤维中的棉结、杂质和纤维疵点。

(2) 梳理：进一步分离纤维，排除一定长度以下的短纤维。

(3) 牵伸：将棉条拉细到一定粗细，并提高纤维平行伸直度。

4、并条工序：

并条机：

(1) 并合：用 6~8 根棉条进行并合，改善棉条长片段不匀。

(2) 牵伸：把棉条拉长抽细到规定重量，并进一步提高纤维伸直平行程度。

(3) 混合：利用并合与牵伸，根据工艺在并条机上进行棉条混合。

(4) 成条：将圈条做成成型良好的熟条，有规则地盘放在棉条筒里。

5、粗纱工序：

粗纱机：对并条合成的熟条经过牵伸、加捻，使纱条具有一定的强力，以利于粗纱卷绕，并有助于纱条在细纱机上的退绕。

6、细纱工序：

细纱机：将粗纱牵伸拉细到所需细度，并加捻，形成具有一定捻度和强力的细纱并卷绕在筒管上。

二、织造工艺流程主要设备及任务：

1、络筒工序：

络筒机：是将捻线机上下来的管纱重新卷绕成一定形状、容量大的筒子，同时消除纱线上的杂质和疵点，从而提高后序工序的生产率。

2、整经工序：

整经机：按工艺设计要求，把一定根数的经纱，按规定的长度、幅宽，在一定张力的作用下平行卷绕在经轴上。

3、浆纱工序：

浆纱机：为了让丝的单纤维相互粘结，增加丝的断裂强度，以利于上机的顺利织造。把整好的经轴放在浆纱机上，经过吸浆，通过烘箱烘干。

4、穿经工序：

穿经机：将经轴上的每一根经纱根据工艺设计要求，按照一定的次序穿入综丝和钢筘，并在经纱上插放停经片，已确定织造环节一切顺利。

5、织造工序：

梭织机（如图 2-3-1 所示）：将经轴在梭织机上通过梭子导纬纱，按工艺要求交织成坯布，并卷绕成布卷。

6、整理工序：

（1）验布机：对织造工序下机的布卷进行疵点检验。

（2）刷布机：对检验后的布坯进行整理除杂。

（3）折布机：按码长（折幅）对刷过的坯布进行折叠整理。



图 2-3-1 梭织机

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/178040104031006056>