



黄河交通学院
HUANGHE JIAOTONG UNIVERSITY

中图分类号:

宋体小四号

中图分类号可根据内容的学科属性和特征确定

黄河交通学院 本科毕业设计(论文)

宋体二号加粗, 居中

宋体三号加粗, 居中
若题目较长可分为两行

题目: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

题目应简短、明确、有概括性。通过题目，能大致了解毕业设计(论文)内容、专业特点和科学范畴。根据需要，可分主标题和副标题，主标题要简明，将细节放在副标题里。

学院: XXXXXX

宋体四号加粗
居中对齐

姓名: XXX

学号: XXXXXXXX

专业班级: XXXXXXXX

指导教师: XXX

职称/学位: XXX

无职称老师写学位，双导师自行加行

完成日期: XXXX年XX月XX日

黄河交通学院

本科毕业设计(论文)

宋体二号加粗,
居中

宋体三号加粗,居中
若题目较长可分为两行

题 目: XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

学 院: X X X X X X

姓 名: X X X

学 号: XXXXXXXX

专业班级: XXXXXXXX

指导教师: X X X

职称/学位: X X X

宋体四号加粗
居中对齐

完成日期: XXXX 年 XX 月 XX 日

论文原创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文，是本人在导师的指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品成果。对本文的研究作出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本人完全意识到本声明的法律结果由本人承担。

论文作者签名：

日期：

关于毕业设计（论文）使用授权的声明

本人在指导老师指导下所完成的设计（论文）及相关的资料（包括图纸、试验记录、原始数据、实物照片、图片、录音带、设计手稿等），知识产权归属黄河交通学院。本人完全了解有关黄河交通学院有关保存、使用毕业设计（论文）的规定，同意学校保存或向国家有关部门或机构送交设计（论文）的纸质版和电子版，允许设计（论文）被查阅和借阅；本人授权黄河交通学院可以将本毕业设计（论文）的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，可以采用任何复制手段保存和汇编本毕业设计（论文）。如果发表成果，一定征得指导老师同意，且第一署名单位为黄河交通学院。本人离校后使用毕业设计（论文）或与该设计（论文）相关的学术论文或成果时，第一署名单位仍为黄河交通学院。

论文作者签名：

日期：

指导老师签名：

日期：

黑体三号居中，单倍行距，
段前段后 0.5。

摘要

中文宋体、西文 Times New
Roman，小四，行距固定值 22，
中文标点符号全角。

例文本文旨在设计一种基于 PLC 的太阳能热水器测控仪。PLC 技术广泛应用于各种自动化领域，本设计采用西门子 S7-1200PLC 控制器，挂载 SM231RTD 模拟量扩展模块和 HMI 触控面板、传感器等组成太阳能热水器测控仪，能为太阳能热水器的控制监测系统提供安全可靠的保障。

本设计包含两大部分：

第一部分：太阳能热水器测控仪的硬件设计，包括 PLC 控制器、扩展模块、传感器等器件的选型及 PLC 控制器与各传感器及 HMI 控制面板的接线等。

第二部分：太阳能热水器测控仪的软件设计，包括系统的控制逻辑和手动控制程序、上水程序、温差循环程序、辅助加热程序、防冻程序、报警程序等各子程序的设计及流程图。

关键词：太阳能热水器；测控仪；PLC；S7-1200；HMI

宋体小四加黑

关键词是从论文的题目、摘要和正文中选取的、对表述论文的中心内容有实质意义的词汇，通常 3~5 个，应尽量采用通用中文词，或采用通用符号名词。

摘要应概括课题的内容、方法和观点，以及取得的成果和结论，能反映整个内容的精华。中英文摘要以 300 字左右为宜。

正文页面设置：边距（cm）：上 3；下 3；左 2.75；
右 2.75；装订线左 0.5；页眉 2；页脚 2.5。

Abstract

This article aims to design a solar water heating (SWH) controller based on PLC. The technology of PLC is widely used in various fields of automation. The design uses SIEMENS S7-1200 PLC controller and SM1231 analog expansion modules, HMI touch panel, sensors and other components to mount a SWH system controller. It can keep the SWH systems safe.

The design consists of two parts:

Part I: The hardware design of SWH system controller, including the selection of PLC controllers, expansion modules, sensors and other devices, and the wiring of PLC controllers and sensors, expansion modules and other devices.

Part II: SWH system controller software design, including system control logic and manual control procedures, water adding program, temperature control program, auxiliary heating program, antifreeze program, alarm program and other routine design and flowchart.

Keywords: Solar water heating system; Measurement and control instrument; Controller; PLC; S7-1200; HMI

Times New Roman, 小四, 行距 18

目 录

黑体三号居中

顶格
宋体小四
两边对齐
行距固定

每下一级
标题再缩
进1个字
符

目录、章节标题编号方法采用三级分级阿拉伯数字编号方法（即：1.....、1.1.....、1.1.1.....等），全部标题层次应整齐清晰。

1	XXXX	.....	X
1.1	XXXX	.....	X
1.1.1	XXXX	.....	X
1.1.2	XXXX	.....	X
1.2	XXXX	.....	X
1.2.1	XXXX	.....	X
2	XXXXX	.....	X
2.1	XXXX	.....	X
2.1.1	XXXX	.....	X
2.1.2	XXXX	.....	X
2.2	XXXX	.....	X
3	XXXX	.....	X
3.1	XXXX	.....	X
3.1.1	XXXX	.....	X
3.1.2	XXXX	.....	X
3.2	XXXX	.....	X
3.3	XXXX	.....	X
3.4	XXXX	.....	X
3.5	本章小结	.....	X
4	XXXX	.....	X
4.1	XXXX	.....	X
4.1.1	XXXX	.....	X
4.1.2	XXXX	.....	X
4.2	XXXX	.....	X
5	XXXX	.....	X
5.1	XXXX	.....	X
5.2	XXXX	.....	X
6	结论与展望	.....	X
	参考文献	.....	X
	附录	.....	X
	致谢	.....	X

1 引言

1.1 研究背景

能源是人类社会发展的基础，随着人类社会的发展，能源短缺已经成为了制约人类社会发展的主要因素。我国能源资源仍占据主导地位，以煤炭、石油、天然气为主的不可再生的化石能源给环境造成了严重的污染，终究会有耗尽的一天。能源紧缺问题以及环境污染问题

设计(论文)从第1章开始设置页眉和页码；
一律采用双面排版，奇偶页页眉不同；
奇数页(正面)页眉设置“章号及名称”(如：1 引言)；
偶数页(反面)页眉设置“黄河交通学院本科毕业设计(论文)”；
从第1章开始设置页码，在页脚、居中，连续排序。
页眉页码均为宋体5号字。

一级标题：顶格、无缩进；黑体三号，单倍行距，段前、段后0.5；
无论采用单面还是双面排版，一级标题均须另起页在正面页面即单页码上；所有一级标题同此要求；

二级标题：无缩进，黑体小三，单倍行距，段前、段后0.5；

三级标题：无缩进，黑体四号，单倍行距，段前、段后0.5。

一般最多设置三级标题即可，三级标题以下使用(1)(1)①等序号区分(不可使用1、一等)。

以后类同

不可忽视的挑战。

1.2 选题目的及意义

应说明本课题的意义、目的、研究范围及要求达到的技术参数；简述本课题应解决的主要问题。

正文：缩进两个字符，宋体小四、西文小四 Times New Roman，行距固定值22，中文标点符号全角，两端对齐。

文中，函数、变量字符为斜体、常量为正体，如 $Y=AX+B$ 。

第1章开始，页面设置：边距(cm)：上3；下3；左2.75；右2.75；装订线左0.5；页眉2；页脚2.5。

1.3 国内外发展现状与前景

1.3.1 我国太阳能热水器测控仪发展现状与前景

现状：太阳能的利用这些年来在我国越来越受到重视，太阳能热水器这一行业在我国发展十分迅速，如今我国虽然已经成为了世界上最大的太阳能热水设备生产国。

1.3.2 国外太阳能...发展现状与前景

现状：根据国际能源机构的发布数据，

$$f(x) = a_0 + \sum_{n=1}^{\infty} \left(a_n \cos \frac{n\pi x}{L} + b_n \sin \frac{n\pi x}{L} \right) \quad (1-1)$$

前景：目前在太阳能热水设备领域技术领先的有

正文内容应包括：引言，选题目的及意义，国内外研究现状；基本概念和理论基础；模型的建立，实验方案的拟定；设计计算的方法和内容；实验方法、内容及其分析；理论论证、应用、结论以及讨论等。

公式插入单倍行距中；
公式左右居中，公式编号右对齐；
式中符号函数变量为斜体、符号常量为正体。

如：函数、变量：*f*、*x*；符号、常量：*L*、*sin*。

一行写不完的长公式，在等号或数学符号(如“+”、“-”号)处转行，符号写在转行后的行首。公式按章编序，编号用圆括号括起，放在公式右边行末，且必须连续。

2 太阳能热水器测控仪基本原理及设计方案

2.1 太阳能热水器系统综述

用太阳能把水加热这一方式有很多用

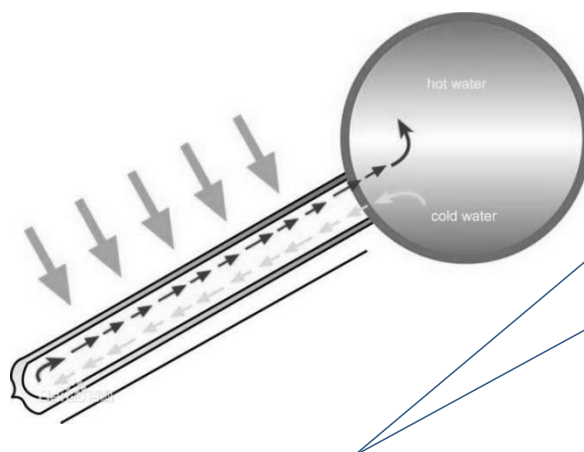
一级标题
须正面另起页

2.1.1 太阳能热水器构造组成

其中有四大重要组成部件

所有图，正文中
要引用

太阳能热水器自然循环示意图如图 2-1 所示。



每个图片都要有图号
和图标；
其中：2 表示第 2 章、
1 表示第 2 章第 1 个图，
即图号按章排序；
宋体 5 号加黑居中。

图 2-1 太阳能热水器自然循环示意图

太阳光穿过集热管的第一层玻璃，照射在第二层玻璃的黑色吸热层上，吸热层将太阳光能的热量吸收。由于两层玻璃之间真空隔热，传热将大大减小。辐射传热虽然仍然存在，但没有了热传

2.1.3 太阳能热水器适用范围

随着环境的持续恶化以及传统能源成本的不断上升，各种解决方案的太阳能

2.1.4 太阳能热水器分类对比

就其结构来说，大体可分为以下几类：

(1) 从集热部件来分类：

1) 玻璃真空管太阳能热水器

太阳能热水器分类对比如表 2-1 所示。

表 2-1 太阳能热水器分类对比表

	平板集热器	玻璃真空管集热器	U 型管集热器
系统可靠性	1.不适北方全年使用 2.水垢隐患大	1.不适合大面积工程 2.胶圈隐患大,老化、不承压	1.集热板密封隐患大 2.循环泵功率大
系统热性能	1.集热性能受季节、环境影响较大 2.水温高于 55 时,集热器热效率明显降低	1.热水利用率低 2.有空晒危险	1.并联运行有死区,易导致局部过热
运维耐久性	1.使用寿命短 2.安装简单 3.维护方便	1.使用寿命短 2.安装困难 3.维护困难	1.使用寿命短 2.安装困难 3.维护困难

非标题，缩进，不顶格

所有表，在正文中要引用

表头宋体 5 号加黑，居中；其中 2 表示第 2 章，1 表示第 2 章第 1 个表，所有表按章排序

采用三线表。即保留三条线；其它线隐藏；表宽与正文同宽

表中文字为：宋体 5 号

2.1.5 太阳能热水器系统控制

太阳能热水器的控制系统相当于人类的大脑，协调了系统各组成部分，使得各

2.2 太阳能热水器测控仪设计要求

(1) 电源 220V，控水电磁阀线圈电压 12V，据水位设定自动分时上水和手动上水；

本设计设计内容主要包括以下几个方面：

1) 熟悉太阳能热水器工作原理，准备测控仪设计方案；

2.4 本章小结

本章主要介绍了太阳能热水器系统的工作原理，针对本测控仪设计要求制定设计内容。通过对太阳能热水器知识的查找与学习，熟悉了工作原理之后才能对太阳能热水器的“大脑”测控仪进行硬件和软件方面的设计，从而使之匹配太阳能热水器的工作流程。

6 结论与展望

结论与展望包括总结、所得结果与已有结果的比较和尚存在的问题，以及进一步开展研究的见解与建议。

参考文献

序号、字母：Times New Roman
文字：宋体 5 号

- [1] 赵缓, 越慧 等.我国太阳能资源及其开发利用,经济地理,1998 年.
- [2] 姚伟.太阳能利用与可持续发展[J],中国能源,2005 年.
- [3] 袁任光.可编程序控制器技术与实例[M],华南理工大学出版社,2003 年.
- [4] 奚阳.热管太阳能集热器冬季运行性能研究[J],江西学报,1999 年第 7 期.
- [5] 李向阳,莫鸿强,肖迺等.太阳能热水器中辅助电热水装置控制器的开发[C]//2006 泛珠三角制冷空调行业自动化技术. 2006:33-35.
- [6] 陈浩.案例解说 PLC 触摸屏及变频器综合应用,中国电力出版社,2007 年.
- [7] 李亭寒,陈小霓 等.太阳能应用技术,中国农业机械出版社,2004 年.

此处为悬挂缩进

参考文献需在正文中按顺序标注引用,如 XXXX^[1]。

参考文献反映毕业设计(论文)取材来源、材料的广博程度和可靠程度。一般不少于 10 篇,但也不宜过多,应列入主要参考的中外文献。参考文献格式如下:

期刊文章: [序号] 作者.文题[J]. 刊名, 年, 卷号(期号): 起-止页码

会议论文: [序号] 作者.文题[C]. 会议论文集名, 会议地点, 会议时间, 起-止页码

专(译)著: [序号] 作者.书名[M]. (译者). 出版地: 出版者, 出版年, 起-止页码

学位论文: [序号] 作者.文题[D]. 授予单位所在地: 授予单位, 授予年, 起-止页码

报纸文章: [序号] 作者.文题[N]. 报纸名, 出版日期

报告: [序号] 作者.文题[R]. 报告地: 报告主办单位, 报告时间.

专利: [序号] 申请者.专利名[P]. 专利国名, 专利种类, 专利号, 申请或授权日期

技术标准: [序号] 发布单位.技术标准代号.技术标准名称[S]. 出版地: 出版者, 出版日期

电子文献: [序号] 作者.文题[文献类型标志/文献载体标志]. 出版地或获得地址, 出版者, 发表更新日期或引用日期

电子文献类型标志: 数据库[DB], 计算机程序[CP], 电子公告 [EB];

电子文献载体类型标志: 互联网[OL], 光盘[CD], 磁带[MT], 磁盘[DK]。

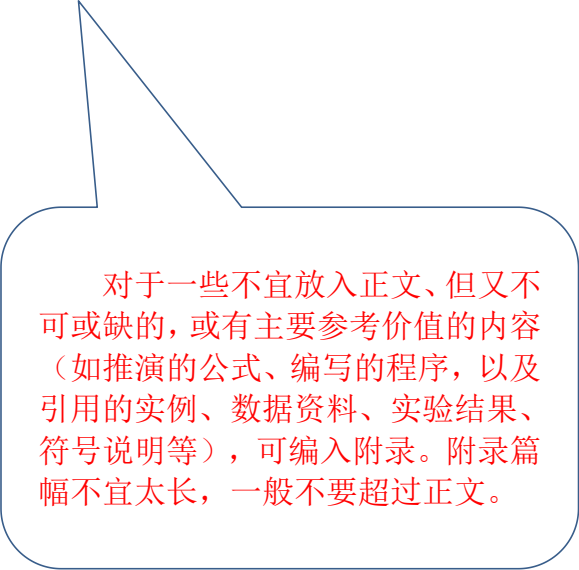
附 录

PLC 程序梯形图

数据采集子程序:

手动操作子程序:

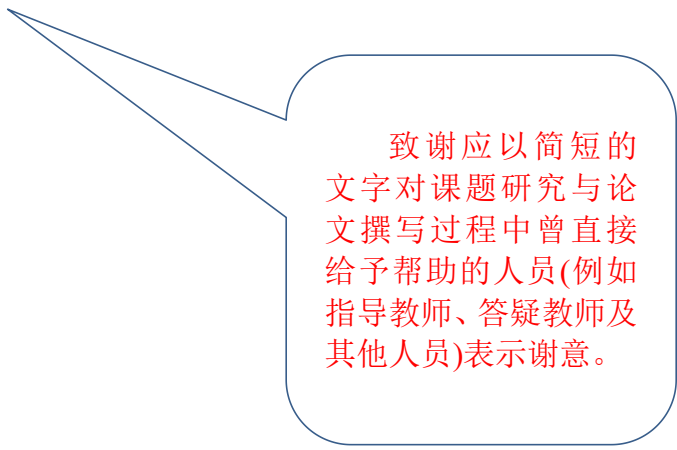
温差循环子程序:



对于一些不宜放入正文、但又不可或缺的,或有主要参考价值的内容(如推演的公式、编写的程序,以及引用的实例、数据资料、实验结果、符号说明等),可编入附录。附录篇幅不宜太长,一般不要超过正文。

致 谢

时光荏苒，岁月如梭，走的最快的总是时间，大学生活已近尾声，四年的努力和付出，……



致谢应以简短的文字对课题研究与论文撰写过程中曾直接给予帮助的人员(例如指导教师、答疑教师及其他人员)表示谢意。