

南 京 理 工 大 学

毕业设计(论文)前期工作材料

学生姓名：朱娜 学 号：

教 学 点：扬州职业大学

专 业：电子工程专业

设计(论文)题目：电机智能保护系统

指导教师：周绍平 副专家

(姓 名)

(专业技术职务)

材 料 目 录

序号	名 称	数量	备 注
1	毕业设计(论文)选题、审题表	1	教师完毕
2	毕业设计(论文)任务书	1	教师完毕
3	毕业设计(论文)开题汇报〔含文献综述〕	1	学生完毕
4	毕业设计(论文)外文资料翻译〔含原文〕	1	学生完毕
5	毕业设计(论文)中期检查表	1	教师完毕

年 月

打印时注意删除蓝色字!!!!

注：毕业设计（论文）中期检查工作结束后，请将该封面与目录中各材料**合订成册**，并统一寄存在学生“**毕业设计（论文）资料袋**”中（打印件一律用 A₄ 纸型）。

重要提醒：1. 本电子文档原则格式中的各类阐明（用蓝色字体表达）仅供参考，在参阅后请自行删除（包括本提醒），黑色字体的内容所有保留。

2. 本文档中日期的填写务必与“毕业设计（论文）任务书”中的工作进度

毕业设计(论文)开题汇报

学 生 姓 名： 朱娜 学 号： _____

专 业： 电子工程专业 _____

设计(论文)题目： 电机智能保护系统 _____

指 导 教 师： 周绍平 _____

2010 年 2 月 24 日

开题汇报填写规定

1. 开题汇报作为毕业设计（论文）答辩委员会对学生答辩资格审查的根据材料之一。此汇报应在指导教师指导下，由学生在毕业设计（论文）工作前期内完毕，经指导教师签订意见及所在专业审查后生效；

2. 开题汇报内容必须用黑墨水笔工整书写或按教务处统一设计的电子文档原则格式（可从继续教育学院网站上下载）打印，严禁打印在其他纸上后剪贴，完毕后应及时交给指导教师签订意见；

3. “文献综述”应按论文的格式成文，并直接书写（或打印）在本开题汇报第一栏目内，学生写文献综述的参照文献应不少于15篇（不包括辞典、手册）；

4. 有关年月日等日期的填写，应当按照国标 GB/T 7408—2023《数据元和互换格式、信息互换、日期和时间表达法》规定的规定，一律用阿拉伯数字书写。如“2007年3月15日”或“2007-03-15”。

毕 业 设 计（论 文）开 题 报 告

1. 结合毕业设计（论文）课题状况，根据所查阅的文献资料，每人撰写 2023 字左右的文献综述：

文献综述

一、 引言

电动机作为机械、电子、电气等系统中的重要构成部分，在国民经济中占有举足轻重的地位，它的使用几乎渗透到了各行各业，是工业、农业和国防建设及人民生活正常进行的重要保证，但其损坏也非常严重，其保护问题长期困扰着继电保护专业人员和设备操作人员。全国每年由于电动机过载、短路、缺相、接地等故障引起严重损坏的事故不计其数，因而保证电动机的正常运行就显得十分重要，而在使用过程中每年均有大量的电动机烧毁，对安全生产有着至关重要的影响。因此做好电动机的保护对提高生产效率和经济效益及保证安全生产的重要意义。

二、电机保护器的历史

我国的电动机保护装置大概经历了从以熔断器、接触器和热继电器构成的组合式的全面仿苏阶段到自行设计、更新换代、智能化发展等几种阶段。

在建国初期，我们引进了苏联的 JR 系列热继电器，从而开始了其在中国电机保护行业中长达半个世纪的生涯，直到 1996 年国家八部委联合发文强制将其淘汰。上个世纪七十年代，伴随半导体模拟器件的兴起及普及，涌现出了一批性能比较可靠、功能多样化的电子式电动机保护器。近年来伴随微处理器技术的发展，给电机保护器向智能化、多功能化方向发展提供了平台，使得电机保护进入了一种飞速发展的阶段。

三、国内外研究状况

电动机保护经历了从以熔断器、接触器和热继电器构成的组合式保护到微机式保护的发展过程。从 70 年代开始出现以独立元件构成的模拟式电子保护装置，如 TL11/12 继电器，这种装置在我国一直应用至今。然而由于模拟式电子保护装置有离散性大、稳定性差、保护功能单一和保护参数修改不便等缺陷，不能很好的满足工业需要。电机保护技术的发展和多种控制与自动化技术同样，由于电子技术的发展(晶体管，集成电路，大规模集成电路的出现和发展)，电机

保护技术的数字化、计算机化成为了必然的发展趋势。尤其是近年来,由于微型计算机和微处理机的出现和发展,使得计算机的体积越来越小,性能日益提高,且成本明显减少,应用日益广泛。因此,电机保护技术的这种发展趋势,越来越明显,并且已开始成为现实。国内在计算机保护方面的研究工作起步较晚,从70年代后期才开始,但进展却很快。开始是几种高等学校和水电部南京自动化研究所的某些继电保护工作者对国外计算机继电保护的发展作了广泛的简介和综合分析。70年代末至80年代初则广泛地开展多种算法以至样机的研制。在70年代末期,出现了一批功能足够强的微型计算机,价格也大幅度减少。因而无论在技术上还是经济上,已具有用一台微型计算机来完毕一种电气设备保护功能的条件。甚至为了增长可靠性,还可以设置多重化的硬件,用几台微型计算机互为备用地构成一种电气设备的保护装置,从而大大提高可靠性。1984年上六个月华北电力学院研制的第一套以6809(CPU)为基础的距离保护样机投入试运行。1984年终在华中工学院召开了我国第一次继电保护学术会议。标志着我国计算机保护的开发开始进入了重要的发展阶段。后来又有更多的高等学校作了许多探索。美国电气和电子工程师学会(IEEE)的教育委员会在1979年曾组织过一次世界性的计算机保护研究班。这个研究班之后,世界各大继电器制造商都先后推出了多种定型的商业性微机保护装置产品。目前发展最快的是日本。在1986年,日本继电器保护设备的总产值中已经有二分之一数微机保护产品。由于微机保护装置具有一系列独特的长处,这些产品问世后很快受到顾客的欢迎。

80年代初期开始出现集成电路式电动机保护装置,这种保护装置的稳定性、功能均有了很好的改善。伴随微处理器的出现,尤其目前价格廉价、功能强大,出现了微机式智能保护装置。这种保护在可靠性、经济型、灵活性和以便性等方面均有了很大的进步。目前,德国西门子的MFR4SJ551多功能保护继电器,采用的是微机式保护,在此领域处在领先水平。但由于其使用的是英文界面、价格昂贵、组网不便等原因,在我国难以大面积推广使用。因此,可以自主开发设计一种适合我国国情的智能微机式电动机保护装置就显得格外重要。

四、电机保护的发展趋势

科技发展永无止境,不停前进,带动了电动机保护技术的发展。现代科学技术为电动机保护技术的发展提供了无比广阔的途径。老式的保护方式功能单一,一种装置只能起到一种保护作用,这势必导致控制的复杂化和工作可靠性的减少。而现代的保护装置功能多样,一种元件或一种电路就能实现多种功能。老式的保护原则重要是电热、电磁

原则，而现代的保护措施则大量采用非电量原则，如对温度、时间、频率等非电量进行检测，然后再

转变成电信号处理。老式的保护方式是当时条件下适应老式电动机生产方式的措施，必然有其局限性，而现代电动机必须采用现代化的保护方式。

五、课题研究意义

综合以上分析，我们懂得电机保护器的发展对生产安全具有重大的影响，并且近年来单片机发展迅速，把性能优越、可靠性高、灵活性、强调调试以便、经济性好的单片机运用到电机保护中，运用功能强大的单片机技术，完成智能保护器的硬件电路设计，并编制完整的电动机保护程序，最终实现过压、欠压、过载等多种保护功能，弥补了老式保护器的许多缺陷，对电机智能保护器的推广和应用有重大作用。因此本课题具有很好的研究意义。

参考文献

- [1] 张兆东,周绍平. 可同步监控多台电动机过载的保护方案[J], 湖南职业技术学院学报, 2023 年 9 月, P11-13.
- [2] 彭为,黄科. 单片机经典系统设计实例精讲, 电子工业出版社, 2023 年.
- [3] 黄智伟. 全国大学生电子设计竞赛系统设计, 北京航空航天大学出版社, 2023 年.
- [4] 艾卫东. 以单片机为关键的三相异步电动机保护系统设计,《电机技术》, 2023 年第 3 期, 65-67 页.
- [5] 孙育才. MCS-51 系列单片微型计算机及其应用, 东南大学出版社, 2023 年第四版.
- [6] 樊利军,张春芝,田柏林. 智能型电动机综合保护装置的研究 ,《煤炭工程》2023 年第 10 期.
- [7] 李德才. 智能大中型电动机综合保护与控制装置的研究,《煤炭技术》,2023 年 6 月.
- [8] 王跃峰. 基于单片机的电动机保护技术初探,《矿山机械》2023 年第 1 期.
- [9] 杨新启. 电动机过载保护的新思绪,《机床电器》1999 年第 4 期.
- [10] 刘兴川、陈淑珍. 电机智能启动器的设计和实现,《现代电子技术》, 2023 年第 13 期.

[11] 李占平,王明星,李建树. 智能电动机综合保护器,《煤炭技术》,2023 年 4 月.

- [12] 刘福珍. 电动机保护装置的发展展望,《四川职业技术学院学报》,2023 年 5 月.
- [13] 许祥兰. 浅谈电动机综合保护器的应用,《江苏水利》,2023 年第 6 期.
- [14] 贾伯年,俞朴,宋爱国.《传感器技术》,东南大学出版社,2023 年.
- [15] 刘光斌. 单片机系统实用抗干扰技术,人民邮电出版社,2023 年 10 月.
- [16] 张毅坤. 单片微型计算机原理及应用,西安电子科技大学出版社,1998 年.

毕 业 设 计（论 文）开 题 报 告

2 . 本课题要研究或处理的问题和拟采用的研究手段（途径）：

本课题重要研究的是有关电机的智能保护问题。拟采用的研究手段和途径主要有如下几种。

一、电流保护

三相异步电动机对称故障的重要特性是三相电流基本对称但同步出现过流，因此可通过检测电流幅值进行故障判断。根据对称分量法分析，当电动机三相对称时，负序和零序电流为零，而发生不对称故障时则会明显增长。不对称故障可分为非接地性不对称故障和接地性不对称故障。

因此由常见故障信息可知，若以过流信息反应短路和堵转故障，以负序和零序电流反应各类不对称短路和接地短路等不对称故障，可以实行全面的电流保护。

详细方案如下：

(1) 设置电流速断保护作为电动机的主保护，用于电动机内部定子绕组以及进线所发生的相间短路故障。设置速断保护电流定值时，要保证电动机在满载启动过程中短路保护可靠地不动作，即躲过电动机最大启动电流。

(2) 设置堵转保护作为电动机运行过程中短路保护的后备保护。当保护装置在电机运行过程中检测到电流超过堵转电流整定值，并到达整定期限时堵转保护动作，出口跳闸。堵转保护在电动机启动过程中闭锁，启动结束后自动投入。

(3) 设置过负荷保护来防止电动机长时间过负荷运行，定子过热而引起的损坏。

(4) 针对电动机的各类非接地性不对称故障(如断相、逆相、三相不平衡和相间短路等)，设置负序电流保护。在整定负序电流定值时，需要注意 1%的电压不平衡会引起 6%的电流不平衡。而实际供电电源总存在一定的不对称，虽然在正常运行时，电动机也会有一定的负序电流，因此整定期必须躲过这一不平衡原因。

(5) 针对多种接地性短路故障，设置零序电流保护。此外，为防止由于多种原因使得电动机不能成功启动时，大启动电流对绕组的损坏以及启动转矩对轴承的损坏，可以设置电动机启动时间过长保护。

二、电压保护

系统电源电压是很难保证恒定、不出现波动或其他异常状况的。假如电动机在系统电压低于额定电压一定程度时启动，则难以提高到额定转速。当电源电压减少或短时中断时，某些不容许或不需要自起动的电动机，须从电力网中断开。在另首先，假如电动机带负载运行时电源电压升高，则电动机电流减少，同步铁损和铜损变大，引起电动机温度上升。因此，针对电源电压的变化，可以分别配置低电压保护和过电压保护。

当三相相间电压均不小于低电压保护定值时，低电压保护动作。低电压保护在电动机三相均无电流的状况下应能自动退出，其定值的设置要躲过电动机启动时的最低电压。当三相相间电压均高于过电压保护定值时，过电压保护动作。过电压保护定值要按电网电压容许波动的最大范围进行整定。

三、温度保护

温度保护式运用安装在电动机内部的温度传感器来实现。通过检测温度，当检测的温度值到达阈值时速断保护，这里温度阈值可以由顾客设定。

决定绕组绝缘寿命的基本原因是温度。因此任何规定的容许过负荷持续时间，应以绝缘发热为根据。

毕 业 设 计（论 文）开 题 报 告

指导教师意见：

1. 对“文献综述”的评语：

朱娜同学对本课题有较为深入的理解和研究，文献综述可以反应当课题的研究历史和目前概况，对电机保护的多种方案做了分析和比较，对使用单片机进行控制的优越性和本课题工作任务做了明确的论述，研究手段和途径描述清晰，具有实际的可行性和可操作性。

2. 对本课题的深度、广度及工作量的意见和对设计（论文）成果的预测：

本课题应用集成电路设计以及单片机控制的多种知识，根据电动机的工作特性对三相电动机智能保护器进行了比较深入的研究。运用功能强大的单片机技术，完成智能保护器的硬件电路设计，并编制完整的电动机保护程序，最终实现过压、欠压、过载等多种保护功能，弥补了老式保护器的许多缺陷。

这种产品由于功能完善且可靠性高，必然会给配电控制系统带来好处，可以带来巨大的社会效益，另首先也能为产品的制造厂家带来可观的经济效益。

指导教师：周绍平

2023 年 4 月 12 日

所在专业审查意见：

负 责 人：

年 月 日

南 京 理 工 大 学

毕业设计(论文)外文资料翻译

学院(系): 电子工程系(用三号楷体, 下同)

专 业: 电子工程

姓 名: 朱娜

学 号: _____

外文出处: The Final Word of the 8051

(用外立写)

(chapter2-the Hardware)

附 件: 1. 外文资料翻译译文; 2. 外文原文。

指导教师评语：

朱娜同学的外文资料翻译，选题符合毕业设计内容规定，中文翻译精确，文字体现通顺，无科学性错误，符合外文资料翻译规定。

签名：____周绍平____

2023 年 4 月 12 日

注：请将该封面与附件装订成册。

附件 1：外文资料翻译译文

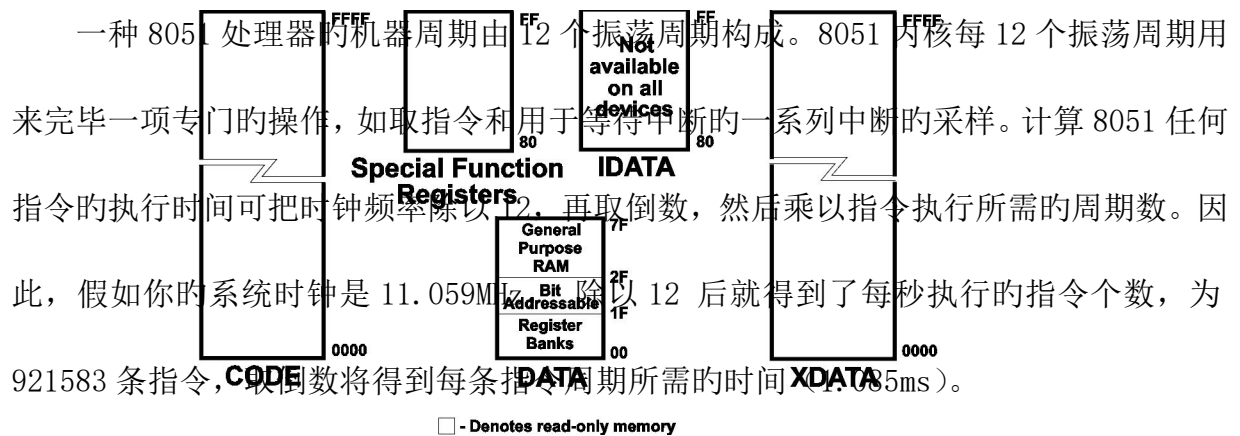
硬件

1 综述

8051 系列微处理器是基于一种高度优化的嵌入式控制系统的构造。它广泛地用于军事设备、汽车直至你的个人电脑键盘。仅次于摩托罗拉的 68HC11 在 8 位处理器中的销售份额，诸多制造商都可提供 8051 系列微处理器，如 Intel， Philips， 和 Siemens 等。这些制造商在 8051 中加入了大量的性能和外部设备，如：I²C 接口，模数转换器，看门狗定期器和脉宽调制输出设备等。8051 的变革程度是清晰可见的，其时钟速度到达了 40MHz，电压的规定减少到了 1.5V。大量的不一样部件只集成在一种单核上使得 8051 系列成为一种企业整个生产线的基本架构是一种不错的选择，由于它可以实现许多功能并且开发者只需要学习这一平台。

8051 系列的基本构造特点如下：

- 8 位的 ALU
- 32 个离散 I/O 引脚（4 组 8 位端口），可单独寻址
- 2 个 16 位的定期器/计数器
- 全双工串行口
- 6 个中断源，2 个中断优先级
- 128B 的片上数据存储器 RAM
- 数据存储器 and 代码存储器各 64 位地址空间



2 存储器组织

8051 构造提供顾客 3 个实际独立的存储空间，如图 A-1 所示。每个存储空间包括从 0 到最大范围的持续的地址构成，存储空间由字节表达。地址的重叠运用特定的指令来处理，指令是详细地针对所给出的地址空间。3 个存储空间的功能描述如下：

图 A-1-8051 存储器构造

3 代码空间

第一种存储空间是代码段，执行的程序放在其中。代码段能到达 64K（由于它是通过 16 位地址线寻址）。处理器把代码段设置为只读，当要对存储器件如 EPROM 进行寻址时，处理器会产生一种信号。然而，这并不意味着代码段必须通过 EPROM 执行。目前许多嵌入式系统使用 EEPROM，它容许无论是 8051 自身还是外部设备改写存储器。这使产品

更新愈加轻易，由于新的软件可如下载到 EEPROM

中，而不用拆开它，然后装入一种新的 EPROM 中。此外，带电池的 SRAM 也可用来替代 EPROM。这种措施可以像 EEPROM 同样下载新的软件到装置中，并且没有 EEPROM 那样读写周期的限制。不过，当电源耗尽时，存储在 SRAM 中的软件也随之丢失。使用 SRAM 替代 EPROM 来开发系统时，容许迅速下载新的代码到目的系统中。假如这个可行，它将防止了编程/调试/擦写这样一种 EPROM 需要的循环过程，并且不再需要使用昂贵的电路仿真器。

除了可执行代码以外，同样地实践在 8051 中是可在代码段中存储查询表。为了达此目的，8051 提供了容许迅速访问表的通过数据指针 DPTR 或程序计数器加上由累加器提供的偏移量进行寻址的指令。这样就可以把表头地址装入 DPTR 中，把表中要寻址的元素的偏移量装入累加器中。8051 在执行指令时的过程中，把这两者相加，在这种状况下可减少许多指令周期。在本章后来的例子列表 A-5 中我们会看到这点。

4 数据空间

第二个存储空间是 8051 中 128 字节的内部 RAM 或是 8052 中前 128 字节的内部 RAM。这部分重要是作为数据段。指令用一种或两个周期来访问数据段。这个访问时间要比访问 XDATA 段快，由于它采用直接寻址方式，而不是必须先通过初始化存储器指针例如 DPTR。因此，我们把使用比较频繁的变量或局部变量存储在 DATA 段中。不过必须节省使用 DATA 段，由于这个段的存储空间毕竟有限。

变量保留在数据段也可通过 R0 和 R1 采用间接寻址。R0 和 R1 被用作存储器的指针，必须将要恢复或变化字节的地址放入 R0 或 R1 中。根据源操作数和目的操作数的不一样，执行指令需要一种或两个机器周期。

数据段中包括两个小段。第一种子段包括四组寄存器组，这些寄存器组构成了 RAM 的前 32 位。8051 可使用这四组 8 位地寄存器组中的任意一组作为工作寄存器组。这种寄存器组的选择的变化可以在任何时候通过修改 PSW 寄存器的 RS1 和 RS0 位来实现。这两位是使用数字 0 到 3 来表达寄存器组的使用（若使用 RS1 必须是最有用的位）。寄存器组的切换不仅可以迅速传递，并且还可以在 8051 中简化任务的转换。

DATA 中的第二个子段是位寻址段，在该段中每位可以单独寻址，该段叫做 BDATA 段。存储器中，位寻址段包括 16 位（128 字节）分布在 4 个寄存器组之上。8051 中有几种单独的位操作指令，这些指令在控制应用和协助 8051 中地软件替代外部组合逻辑方面很有用处，这减少了目的系统中地模块数。应当注意的是，这 16 个字节也可以像数据空间中地其他字节同样进行字节寻址。

4.1 特殊功能寄存器

*	0	1	2	3	4	5	6	7
F8								
FD	B							
E8								
E0	ACC							
D8								
D0	PSW							
C8	T2CON		RCAP2L	RCAP2H	TL2	TH2		
C0								
B8	IP							
B0	P3							
A8	IE							
A0	P2							
98	SCON	SBUF						
88	TCON	TMOD	TL0	TL1	TH0	TH1		
80	P0	SP	DPL	DPH				PCON

☐ 0 可进行位寻址的 SFR

表 A-1

8051 中，中断系统和外部功能控制寄存器位于从地址 80H 开始的内部 RAM 中，这些寄存器被称作特殊功能寄存器（简称 SFR

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/276242034243010144>