

绪 论

一、安全防范系统概述

“安全防范”是公安保卫系统的专门术语,是指以维护社会公共安全为目的,防入侵、防被盗、防破坏、防火、防暴和安全检查等措施。而为了达到防入侵、防盗、防火、防破坏等目的,采用以电子技术、传感器技术和计算机技术为基础的安全防范技术的器材设备,并将其构成一个系统,由此应运而生的安全防范技术已发展成为一项专门的技术学科。

安全防范系统一般由三个部分组成,即:人防、物防、技防。人防即人力防范,是指能迅速到达现场处理警情的保安人员或公安。物防即物理防范,它是由能保护防护目标的物理设施(如防盗门、窗、铁柜)构成,其功能以推迟作案的时间来衡量。技防即技术防范,它是由探测、识别、报警、信息传输、控制、显示等技术设施所组成,其功能是发现危险,并迅速将信息传送到指定地点。

人防和物防属于传统的防范手段,它们是安全防范的基础,随着科学技术的不断进步,这些传统的防范手段也不断融入新科技的内容。技术防范的概念是在近代科学技术(最初是电子报警技术)用于安全防范领域并逐渐形成的一种独立防范手段的过程中所产生的一种新的防范概念。由于现代科学技术的不断发展和普及应用,“技术防范”的概念也越来越普及,越来越为执法部门和社会公众所认可和接受,技术防范的内容也随着科学技术的进步而不断更新。在科学技术迅猛发展的当今时代,可以说几乎所有的高新技术都将或迟或早的移植、应用于安全防范工作中。因此,“技术防范”在安全防范技术中的地位 and 作用将越来越重要,它已经带来了安全防范的一次新的革命。

安全防范的三个基本要素是:探测、延迟与反应。探测是指感知显形和隐性风险事件的发生并发出报警;延迟是指延长和推延风险事件发生的进程;反应是指组织力量为制止风险事件的发生所采取的快速行动。在安全防范的三种基本手段中,要实现防范的最终目的,都要围绕探测、延迟、反应这三个基本防范要素开展工作、采取措施,以预防和阻止风险事件的发生。当然,三种防范手段在实施防范的过程中,所起的作用有所不同。

人防是利用人们自身的传感器(眼、耳等)进行探测,发现妨害或破坏安全的目标,做出

反应;用声音警告、恐吓、设障、武器还击等手段来延迟或阻止危险的发生,在自身力量不足时还要发出求援信号,以期待做出进一步的反应,制止危险的发生或处理已发生的危险。

物防的主要作用在于推迟危险的发生,为“反应”提供足够的时间。现代的实体防范,已不是单纯物质屏障的被动防范,而是越来越多地采用高科技地手段,一方面使实体屏障被破坏地可能性变小,增大延迟时间;另一方面也使实体屏障本身增加探测和反应的功能。

技防可以说是人防和物防的功能延伸和加强,是对人防和物防在技术手段上的补充和加强。它要融入人力防范和实体防范之中,使人防和物防在探测、延迟、反应三个基本要素中间不断增加高科技含量,不断提高探测能力、延迟能力和反应能力,使防范手段真正起到作用,达到预期的目的。

探测、延迟和反应三个基本要素之间是相互联系、缺一不可的关系。一方面,探测要准确无误、延迟时间长短要合适,反应要迅速;另一方面,反应的总时间应小于(至多等于)探测加延迟的总时间。

二、安全防范系统的应用领域

目前,安全防范系统已应用到社会的各个领域。

党政机关存放着大量的政治、经济、军事、文化、外交和科学技术等重大决策性文件和资料,是绝对机密的材料,它关系到国民经济的发展,这些机密同党和国家的命运息息相关,一旦被盜、被窃,将会给党和国家利益造成重大损失,甚至危及国家安全。同时,党政机关又是党政领导人的工作场所,他们的安全直接关系到党和国家的前程,所以公安保卫部门把确保党和国家领导人的安全作为一项重要的任务。

军事、国防科研和生产单位由于存有或正在研制各种性能先进的武器装备或战略性武器,它的研究、生产及其成果直接关系到国防现代化和国家的安危,其本身就是一项机密,一旦泄密将会造成不可弥补的严重后果。这些单位的周界、出入口、生产线和库房、资料档案室是安全防范的重点。

国家的重点建设项目是国民经济发展的重要组成部分,它的发展直接影响了我国的财政收入,对满足人民群众日益增长的物质生活和文化生活的需要,起着重要的作用,这些重点建设项目规模大、投资大、施工日期长,所以建设的全过程也是安全防范工作的全过程,所有的原材料、设计图、资料、档案、重点关键设备、资金等全是安全防范的对象。

国家的重要文物单位、场所,保存了我国几千年的文化历史遗产,是研究历史的最形象的实物,具有永久的保存价值。许多艺术品、工艺品反应了各历史世界文明的贡献,这些文物通常称无价之宝。随着市场经济的不断深入,文物的盗窃和反盗窃斗争日趋激烈。保护文物安全,反盗窃、反破坏是安防工作重点之一。

银行、金库历来是犯罪分子选择作案的重要场所。尤其是地处偏远的银行,是现金周转的主要场所,建立视频监控、入侵报警相结合的安全防范系统是行之有效的保卫手段。

大型商店、库房是国家物资的储备地,是国民经济的重要组成部分,这里商品集中、资金集中,所以这些场所的防盗、防火是安防工作的重点。

居民区的安全防范关系到社会的稳定,是社会安全防范的重点,防火、防盗是社区安防系统行之有效的防范手段。

三、安全防范系统的发展方向

随着光电技术、微电子技术、微计算机技术及数字视频技术的发展,安全防范技术已由传统的模拟式向数字化、网络化、智能化、规范化、集成化方向发展。

1. 数字化

由于数字信号具有传输效率高、抗干扰能力强、失真小等模拟信号无法比拟的优点,各种数字技术得到了迅速的发展。

2. 网络化

IT 技术的发展和 Internet 的普及使得全世界沟通的距离逐渐缩短。同样,安防也离不开网络,利用网络实现数据授权互动共享、行动协同配合,是安防系统的发展趋势。安全防范系统实现网络化后,人们可以利用 Internet 随时随地了解自己的安全状况,当有警情发生时,可以随时知道并第一时间自动地通知到相关部门进行及时处理,减少损失。

3. 智能化

随着各种相关技术的不断发展,安防系统将进入智能化阶段,使安全防范系统的品质和功效得到提高。系统可以实现自动数据处理、信息共享、系统联动、自动诊断,并利用网络进行远程控制和维护。先进的语音识别技术、图像模糊处理技术将是安防系统智能化的具体表现。

4. 规范化

目前的安防系统,虽然在每个国家都有各自的技术规范,但在全世界却没有统一的技术标准。因此,在全世界急需制定一个统一的技术规范。

5. 集成化

将防火、防入侵、防盗、防破坏、防暴和通信联络等各安防分系统进行联合设计,组成一个综合的、多功能的安防控制系统是将来发展的必然趋势。

学习任务一

入侵报警系统的运行与管理

入侵报警系统是指在一个或多个单位构成的区域范围内,采用无线、专用线或借用线的方式将各种入侵探测器、入侵报警控制器等设备连接构成集中报警信息探测、传输、控制和声光响应的完整系统。它能及时发现警情,并将报警信息传送至有关部门,起到预防、制止和打击犯罪的重要作用,能使损失减少到最低程度。

学习目标

任务说明

经过理论知识的学习,能够对入侵报警系统的组成、功能有所了解。通过六个模块的实训,最终能够掌握入侵探测器识别、报警控制器编程及入侵报警系统管理软件的使用等技能。

知识和能力要求

1. 知识要求

- (1)了解入侵报警系统的组成;
- (2)了解入侵报警系统的功能;
- (3)理解入侵探测器、入侵报警控制器的功能;
- (4)掌握入侵报警控制器和入侵报警系统管理软件的功能。

2. 能力要求

- (1)能够进行无线制入侵报警系统的调试;
- (2)能够进行分线制入侵报警控制器的设置与编程;
- (3)能够使用入侵报警系统管理软件。

任务准备

一、入侵报警系统概述

随着通信技术、传感器技术和计算机技术的日益发展,入侵报警系统作为防入侵、防盗窃、防抢劫、防破坏的有力手段已得到越来越广泛的应用。

1. 入侵报警系统的组成

入侵报警系统通常由前端设备(包括探测器和紧急报警装置)、传输设备、信息处理/控制/管理设备和显示/记录设备四个部分构成,如图 1-1 所示。

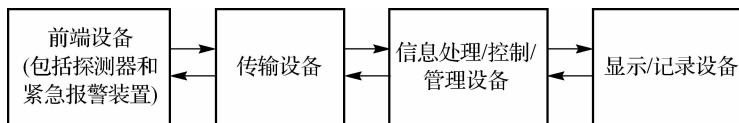


图 1-1 入侵报警系统的组成

2. 入侵报警系统的功能

入侵报警系统应具备以下功能。

(1)入侵报警系统应根据各类建筑安全防范部位的具体要求和环境条件设置周界防护、建筑物内区域或空间防护、重点实物目标防护。

(2)入侵报警系统应自成网络,可独立运行,有输出接口,可用手动/自动方式以有线或无线方式报警。系统除能本地报警外,还能异地报警,并能与视频监控系统、门禁系统实现联动。

(3)入侵报警系统的入侵探测器应按需要选择、安装,构成点、面、立体或组合的综合防护系统。

(4)入侵报警系统应能够按时间、区域、部位任意编程布防或撤防。

(5)入侵报警系统应能够对设备运行状态和信号传输线路进行检测,及时发出故障报警并指示故障位置。

(6)入侵报警系统应具有防破坏功能,当入侵探测器被拆或线路被切断时,系统能发出报警信号。

(7)入侵报警系统应能显示和记录报警部位和有关警情数据,并能提供与其他系统联动的控制接口信号。

(8)入侵报警系统应能够在重点区域和重要部位发出报警的同时,对报警现场的声音进行核实。

3. 入侵报警系统的类型

根据信号传输方式的不同,入侵报警系统分为无线制、分线制、总线制等类型。

1) 无线制入侵报警系统

无线制入侵报警系统的探测器、紧急报警装置通过其相应的无线设备与入侵报警控制器通信,其中一个防区内的紧急报警装置不得多于 4 个,如图 1-2 所示。无线制入侵报警系统施工简单,使用范围可大可小,但安全性不高。

2) 分线制入侵报警系统

分线制入侵报警系统的探测器、紧急报警装置通过多芯电缆与报警控制器之间采用一对一专线相连,如图 1-3 所示。

分线制入侵报警系统适用于小规模(探测点少)、小范围的场合,系统能够根据物理接口的不同来区分探测器的地址。

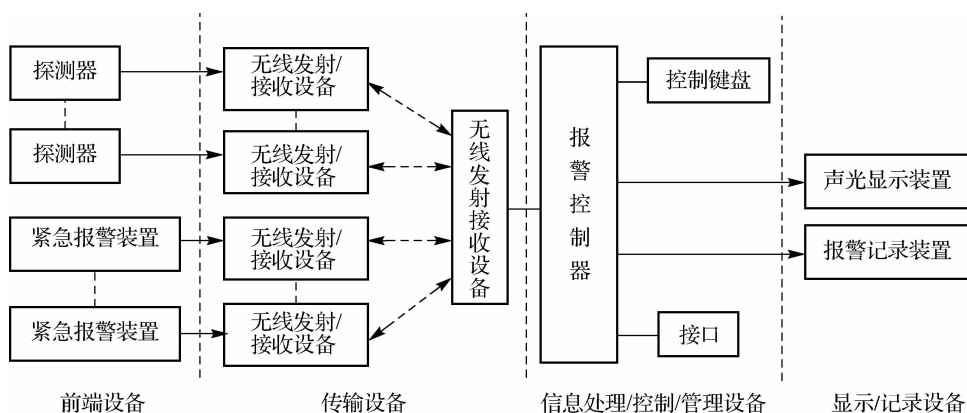


图 1-2 无线制入侵报警系统

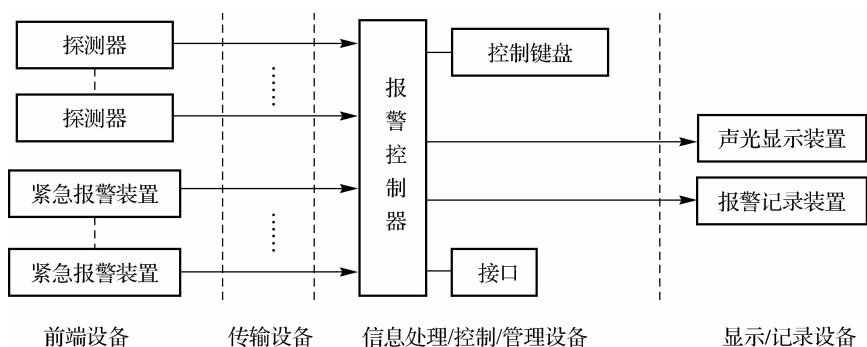


图 1-3 分线制入侵报警系统

3) 总线制入侵报警系统

总线制入侵报警系统的探测器、紧急报警装置通过其相应的编址模块与报警控制器之间采用报警总线(专线)相连,如图 1-4 所示。

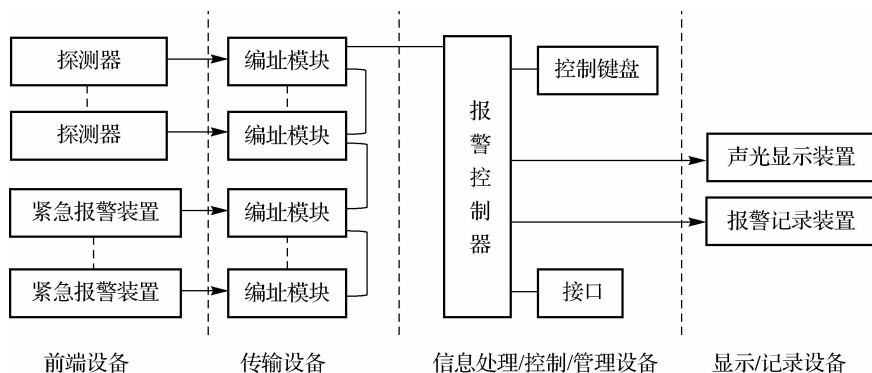


图 1-4 总线制入侵报警系统

二、入侵探测器

1. 入侵探测器的分类

入侵探测器可以将感知到的各种形式物理量(如光强、声响、压力、频率、温度、振动等)的变化转化为符合报警控制器处理要求的电信号(如电压、电流等)的变化,进而通过报警控制器启动声光报警装置,一般可按工作方式、传感器类型、信号传输方式、警戒范围、应用场合、用途等进行分类。

1) 按探测器的工作方式分类

按工作方式探测器可分为主动式探测器和被动式探测器。

主动式探测器有超声波式、电场式、微波式、主动红外式、激光式等;被动式探测器有振动式、声控式、被动红外式、感温式等。

2) 按传感器的类型分类

按传感器类型探测器分为磁控开关探测器、振动探测器、超声波探测器、声探测器、微波探测器、红外探测器、激光探测器、电场探测器、感烟探测器、感温探测器、感光探测器等。

3) 按信号传输方式分类

探测器按信号传输方式探测器可分为有线传输方式探测器和无线传输方式探测器。

有线传输方式探测器是指探测电信号由传输线(如双绞线、双芯线、电话线、电源线、光缆、同轴电缆等)来传输的探测器。无线传输方式是指探测电信号由空间电磁波来传输的探测器。

4) 按警戒范围分类

按警戒范围探测器可分为点控制探测器、线控制探测器、面控制探测器和空间控制探测器。

5) 按应用场合分类

按应用场合探测器可分为室外探测器和室内探测器。

6) 按用途分类

按用途分有防入侵、防破坏探测器和防火、防爆炸探测器等。

2. 入侵探测器的主要性能指标

1) 探测率

探测率是指出现危险情况而报警的次数占出现危险情况次数的百分比。

2) 漏报率

当危险情况出现时,探测器没有发出报警信号的现象称为漏报警。漏报率是指出现危险情况而未报警的次数占出现危险情况次数的百分比。由探测率和漏报率的含义可知,两者之和应为100%。也就是说探测率越高,漏报率越低,反之亦然。

3) 误报率

在没有任何危险情况出现时探测器发出报警信号的现象称为误报警。误报率是指探测器在单位时间内,没有出现危险情况而产生报警的次数。单位时间用年、月、日均可。



4) 探测范围

探测范围通常有探测距离、探测视场角、探测面积(或体积)等几种表示方法。

5) 传送方式及最大传输距离

传送方式是指有线或无线传送方式。最大传输距离是指在探测器发挥正常警戒功能的条件下能够传输的最大有线或无线距离。

6) 探测灵敏度

探测灵敏度是指探测器对输入信号响应的能力,也就是指能使报警控制器发出报警信号的最小输入信号。根据实际需要,适当调整探测器的探测灵敏度可以获得最佳的使用效果。

7) 功耗

功耗是探测器在工作时间的功率消耗,分为静态(非报警状态)功耗及动态(报警状态)功耗。静态功耗是指未出现危险情况,报警控制器处于警戒工作时所消耗的电功率;动态功耗是指出现危险情况,报警控制器发出报警信号时所消耗的电功率。功耗的大小直接关系到产品的质量,适时控制功耗可提高产品使用寿命,提高报警系统的可靠性。

8) 工作电压、电流

探测器工作时的电源电压、电流(交流或直流)。

9) 连续工作时间

连续工作时间是指探测器正常工作情况下,能够连续开机的最长工作时间。

10) 使用环境

室内应用: $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +55\text{ }^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $\leq 95\%$ 。室外应用: $-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +75\text{ }^{\circ}\text{C}$, 相对湿度 $\leq 95\%$ 。

3. 常用入侵探测器介绍

1) 开关探测器

开关探测器是通过开关的闭合或断开控制电路导通或断开,从而触发报警的探测器。

常用的开关探测器有磁控开关、微动开关、紧急报警开关、压力垫、水银开关或用金属丝、金属条、金属箔等来代用的多种类型的开关。

(1) 磁控开关。磁控开关由一个条形永久磁铁和带一个常开触点的干簧管继电器组成,干簧管继电器的结构如图 1-5 所示。当条形磁铁和干簧管继电器平行放置时,干簧管两端的金属片被磁化而吸合在一起而接通电路;当条形磁铁与干簧管继电器分开时,干簧管触点在自身弹力的作用下自动打开而断开电路。

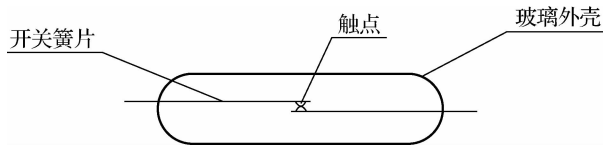


图 1-5 干簧管继电器的结构

使用时通常把磁铁安装在被防范物体(如门、窗等)的活动部位(门扇、窗扇),干簧管安装在固定部位(门框、窗框),两者宜安装在产生位移最大的位置,其间距应满足产品安装要求。

(2) 紧急报警开关。紧急报警开关是靠外部作用力使其内部触点接通或断开,发出报警

信号的装置。其结构简单,安装方便,价格便宜,防震性能好,触点可承受较大的电流,但抗腐蚀性、动作灵敏度不如磁控开关。

2) 主动红外探测器

主动红外探测器由红外发射器、红外接收器组成。分别置于收、发端的光学系统一般采用的是光学透镜,起到将红外光束聚焦成较细平行光束的作用,以使红外光的能量能够集中传送,如图 1-6 所示。红外光在人眼看不见的光谱范围,有人经过这条无形的封锁线,必然全部或部分遮挡红外光束,使接收端输出电信号的强度产生变化,从而发出报警信号。

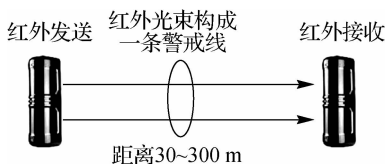


图 1-6 主动红外探测器原理

主动红外探测器有单光束、双光束、四光束之分。按照发射机与接收机设置的位置不同分为对向型安装方式和反射式安装方式,其中反射式红外探测器的发射器与接收器装在一起,不易被人发觉,适用于安装在不允许人接近的地方。

3) 被动红外探测器

被动红外探测器本身不发射任何能量而是被动接收来自探测现场的红外辐射。因为人体辐射的红外线波长约为 $10\ \mu\text{m}$,所以被动红外探测器的探测波长范围一般是 $8\sim 14\ \mu\text{m}$ 。

被动红外探测器根据其结构的不同,大致可以分为单波束型和多波束型两种。单波束型探测器警戒视场角较小,一般在 5° 以下,但作用距离较远,可长达百米,因此又称为直线远距离控制型被动红外探测器,适合保护狭长的走廊、通道以及封锁门窗和围墙。多波束型探测器的警戒视场角比单波束型大得多,水平可以大于 90° ,垂直视场角最大也可以达到 90° ,但作用距离较近。

被动红外探测器由于探测性能好、易于布防、价格便宜而被广泛应用。其缺点是比主动红外探测器的误报率高。

4) 微波探测器

微波探测器是利用微波能量的辐射及探测技术构成的入侵探测器。这类探测器既能警戒空间,也可警戒周界。微波探测器按工作原理的不同又可分为微波移动探测器和微波阻挡探测器两种。

微波移动探测器也被称为雷达探测器,它将微波发射器与接收器装在一个装置内。微波发射器通过天线向防范区域内发射微波信号,当防范区域内无移动目标时,接收器接收到的微波信号频率与发射信号频率相同。当有移动目标时,由于多普勒效应,目标反射的微波信号频率将发生偏移,接收器分析频移的大小以产生报警信号。微波移动探测器对静止目标不产生反应,一般用于监控室内目标。

微波阻挡探测器由微波发射器、微波接收器和信号处理器组成,使用时将发射天线和接收天线相对放置在监控场地的两端,发射天线发射的微波束直接送达接收天线。当没有移动目标阻挡微波束时,微波能量被接收天线接收,发出正常工作信号;当有移动目标阻挡微波束时,接收天线接收到的微波能量将减弱或消失,此减弱的信号经检波、放大及比较,即可

产生报警信号。

5) 微波-被动红外双鉴探测器

微波-被动红外双鉴探测器是目前最常用的入侵探测器。微波探测器对活动目标最为敏感,而被动红外探测器对热源目标最为敏感,将两种探测器组合在一起成为双鉴探测器,使触发条件发生了根本的变化,入侵目标必须是移动的,又能不断辐射红外线时才产生报警。

6) 振动探测器

振动探测器是以探测入侵者走动或破坏活动时产生的振动信号来触发报警的探测器。振动传感器是振动探测器的核心部件。常用的振动传感器有位移式传感器(机械式)、速度传感器(电动式)、加速度传感器(压电晶体式)等,振动探测器基本上属于面控制型探测器。

位移式传感器常见的有水银式、重锤式、钢球式,当直接或间接受到机械冲击振动时,水银珠、钢珠、重锤都会离开原来的位置而触发报警,这种传感器灵敏度低、控制范围小,只适合小范围控制,如门窗、保险柜、局部的墙体;速度传感器一般选用电动式传感器,由永久磁铁、线圈、弹簧、阻尼器和壳体组成,这种传感器灵敏度高、探测范围大、稳定性好,但加工工艺较高,价格较高;加速度传感器一般是压电式加速度计,利用压电材料因振动产生的机械形变而产生电荷,由此电荷的大小来判断振动的幅度,同时借此电路来调整灵敏度。

振动探测器应该与探测面安装牢固,否则不易感受到振动,应该远离振动干扰源。

7) 周界探测器

在一些重要的区域,如机场、军事基地、武器弹药库、监狱等处,可以应用一些先进的周界探测器形成一道人眼看不到的“电子围墙”。周界探测器常用的有泄露电缆式探测器、驻极体振动电缆探测器、电磁感应式振动电缆探测器、光纤传感器周界探测器、地音周界探测器、电场感应式探测器及电容变化式探测器等。

三、入侵报警控制器

入侵报警控制器也常被称为入侵报警控制主机,能够在接收到报警信号后按设置程序执行警报的就地处理,发出声光报警信号,同时将相关信息上传到监控中心,由管理计算机在报警管理软件指挥下执行整个系统管理功能。

1. 入侵报警控制器的分类

入侵报警控制器目前以多回路分区防护为主流,根据系统规模分为小型报警控制器和区域型报警控制器。

1) 小型报警控制器

小型独立报警系统只有一个大的设防区域,一般设置一台小型报警控制器。小型报警控制器应安装于操作人员便于操作控制的地方,如设置在有人值班的保安值班室等场所。防区一般为4~16路,探测器与主机采用点到点直接连接。

小型报警控制器能在任何一路信号报警时,发出声光报警信号,并显示报警部位与时间,并且控制器对系统有自查能力。当市电正常供电时能对备用电池充电,断电时自动切换到备用电源上。报警控制器能预存2~4个紧急报警电话号码。

2) 区域型报警控制器

一些相对较大的防范现场,由于防范区域大,防范的点多,一般选用区域型报警控制器。区域型报警控制器具有小型报警控制器的所有功能,并有更多的输入控制端口及良好的联网功能。

区域型报警控制器的信号实行总线控制。所有探测器根据安置的地点实行统一编码。通常区域型报警控制器与多媒体计算机、相应的地理信息系统、处警响应系统等结合使用。

2. 入侵报警控制器的功能

1) 设置分区和防区

中等以上规模入侵报警系统的入侵报警控制器应设立分区,使得系统的管理更加方便,大型控制器甚至可设多个分区,而分区所包括的防区数可由程序设计确定。

2) 布/撤防和报警

布/撤防的种类非常多,包括留守布/撤防、外出布/撤防、自动布/撤防、强制布/撤防、单防区布/撤防、工程布/撤防(测试用)、设置防区旁路及解除等多种,布/撤防的类型越全,用户使用起来越方便。

报警分为入侵触发报警和各种检测故障报警两类,其中检测故障报警涉及系统的自我防护。

3) 事件记录和查询

凡是系统在运行过程中发生的警情,以及关系到改变设定的各种操作,都应作为事件得到存储,在需要的时候,能够方便地进行查看。这种事件记录不容许任意删改,而且即使控制器断电较长一段时间,其记录仍可完整地保存下来。这种记录对于发生重要变故后的责任查询、总结经验教训,具有相当重要的意义。

4) 通信与联网

包括兼容的通信协议、通信对象和方向。一般以有线电话作为主要通信手段,可以与两个或两个以上的中心联网,还可以直接向用户电话报告警情。有的控制器还增加了网络或移动通信作为备用和辅助,进一步提高了通信的可靠性。

5) 故障检测和显示

带有自动维护的性质,通常有交直流电源监测、防拆、警号回路、防区回路故障、电话线故障、通信失败等内容。此项功能越全,控制其自我防护的性能越好,工作的可靠性越高。

6) 密码与复位

常用的密码种类有工程密码、管理员密码、用户密码、挟持密码,有的还可设一次性密码、单布防密码(布防有效、撤防无效)和遥控程序设计密码。

控制器在丢失密码或其他特殊情况下,通过复位可以恢复出厂设置或重新程序设计。

7) 扩展和相容

主机功能的扩展一般通过连接模块的方式完成,如防区的增加、有无线防区的兼容、可程序设计输出的增加、与门禁控制器的连接等。这些功能在特殊的场合能够满足使用者的个性需要。

四、入侵报警系统管理软件

入侵报警系统管理软件是专门配合报警控制器的报警处理软件,实现多种报警管理功



能。软件系统通过串口/以太网连接报警主控机,在计算机屏幕实时跟踪,并可以电子地图与显示板的方式形象地显示警情以便处理。

入侵报警系统管理软件有如下功能特点:自动识别多种报警通信格式;多媒体操作、多级电子地图显示;灵活设置的监控界面;可自定义的打印、显示格式;分级自动报警处理;方便的数据备份、恢复功能;相机的报警信息统计与分析;可以与其他系统(如 110 接处警系统等)集成;可以输出大型的 LED 地图;可以同时连接多种报警接收机满足从小型报警中心到大型报警中心的需要。



任务实施

任务一 无线制入侵报警系统的运行与管理

工作内容及要求

4 人一组,每组配备一套实训设备,完成多种入侵报警系统的系统结构认知、报警控制器的设置与编程及入侵报警软件的使用等练习。

实训模块 1 无线制入侵报警系统设备的认知

1. 实训目的

- (1)了解几种常用无线入侵探测器的结构特征。
- (2)熟悉无线入侵报警控制器及各类无线探测器的功能。

2. 实训设备

- (1)Powermax(PM)无线智能报警控制器。
- (2)MCT-201WP 无线紧急报警按钮(项链式)。
- (3)MCT-302N 无线门磁开关。
- (4)NEXT MCW 无线被动红外探测器。
- (5)CLIP MCW 无线幕帘探测器。
- (6)MCT-440/441 无线光电式烟感探测器。
- (7)MCT-501 无线玻璃破碎探测器。
- (8)MCT-550 无线水淹探测器。
- (9)MCT-221WP 无线紧急报警按钮(手表式)。
- (10)MCM-234 无线四键遥控器。
- (11)MCM-140 无线遥控键盘。
- (12)MCX-600 无线中继器。

3. 实训步骤

- (1)仔细阅读知识链接部分相关内容。

- (2) 打开无线探测器外壳,为探测器加装电池。
- (3) 通过外形分辨无线探测器类型。
- (4) 观察入侵报警控制器按键并了解按键基本功能。
- (5) 为系统上电,观察上电前后变化。

4. 问题与思考

问题 1: 试分析无线被动红外探测器与无线幕帘探测器的区别。

思考:

问题 2: 无线中继器有何作用? 不安装对系统是否会构成影响?

思考:



知识链接

1. 无线入侵探测器

1) MCT-302N 无线门磁开关

MCT-302N 无线门磁开关如图 1-7 所示。该门磁开关带有一路有线输入,可同时作为一路无线转发器使用,背板带有防拆功能,防拆信号可定期重复发射。

2) CLIP MCW 无线幕帘探测器

CLIP MCW 无线幕帘探测器为水滴型外观设计,如图 1-8 所示。该探测器由 3 V CR-123A 锂电池供电,探测范围可在 2 m、4 m、6 m 内调整。



图 1-7 MCT-302N 无线门磁开关



图 1-8 CLIP MCW 无线幕帘探测器

3) NEXT MCW 无线被动红外探测器

NEXT MCW 无线被动红外探测器如图 1-9 所示,其有效空间探测范围为 $12\text{ m} \times 12\text{ m} \times 90^\circ$,由 3 V CR-123A 锂电池供电。

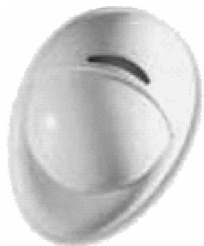


图 1-9 NEXT MCW 无线被动红外探测器

4) MCT-501 无线玻璃破碎探测器

MCT-501 无线玻璃破碎探测器如图 1-10 所示。该探测器能够实现 360° 全向双音频探测,由 3 V CR-123A 锂电池供电,适用于多种类型及款式玻璃的探测。

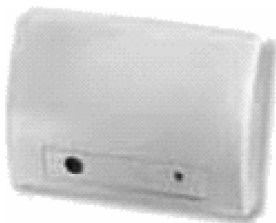


图 1-10 MCT-501 无线玻璃破碎探测器

5) MCT-221WP 无线紧急报警按钮

MCT-221WP 无线紧急报警按钮采用密封防水设计,可报告电池低电压,外观如图 1-11 所示。

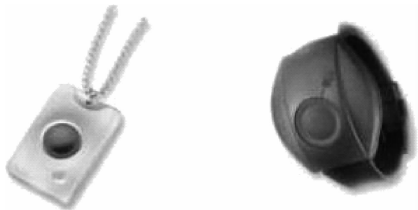


图 1-11 无线紧急报警按钮

2. 无线入侵报警控制器及附属设备

1) Powermax(PM) 无线入侵报警控制器












Powermax(PM) 无线入侵报警控制器如图 1-12 所示。该控制器可设 29 个无线和 1 个有线防区,可选择 26 个预置、3 个自定义防区语言名称,带有音乐门铃功能。

报警控制器键盘按键功能见表 1-1。



图 1-12 Powermax(PM)无线入侵报警控制器

表 1-1 键盘功能对照表

	在菜单内下一步
	在菜单内后退一步
	在编程结构中向下一级或确认数据
	在编程结构中向上一级
	立即返回主菜单(顶级)
	增加音量大小
	减小音量大小
	静音
	录音
	听取录音
	谐音功能的关和开

2) MCX-600 无线中继器

MCX-600 无线中继器如图 1-13 所示。该中继器由 DC 13~20 V 或 AC 11~16 V 供电,并且可以配 9 V 充电电池作为后备电源。

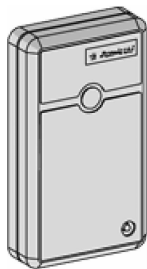


图 1-13 MCX-600 无线中继器



3) MCM-234 无线四键遥控器

MCM-234 无线四键遥控器如图 1-14 所示,适用于快速布/撤防系统。该遥控器具有紧急报警、一键系统诊断功能,可报告电池低电压,并有滚码加密技术,由 12 V GP-23A 碱性电池供电。



图 1-14 MCM-234 无线四键遥控器

4) MCM-140 无线遥控键盘

MCM-140 无线遥控键盘如图 1-15 所示,可执行布防、控制电器等操作,并带有紧急报警、火警报警按钮,由 3 V CR-123A 锂电池供电。



图 1-15 MCM-140 无线遥控键盘

实训模块 2 无线制入侵报警控制器的设置与编程

1. 实训目的

- (1)熟悉无线入侵报警控制器的设置编程操作。
- (2)掌握无线入侵报警控制器的功能设置操作。

2. 实训设备

- (1)Powermax(PM)无线智能报警控制器。
- (2)MCM-140 无线遥控键盘。

3. 实训步骤

- (1)仔细阅读知识链接部分相关内容。
- (2)完成系统安装、设备注册、定义防区类型等操作。
- (3)完成系统布防、探测器触发及系统撤防操作。

4. 实训结果

设备名称	地址码	防区编号	防区类型	防区名称	入侵探测器被触发后无线入侵报警系统产生的现象
无线紧急报警按钮(项链式)					
无线紧急报警按钮(手表式)					
无线门磁开关					
无线被动红外探测器					
无线幕帘探测器					
无线玻璃破碎探测器					
无线光电式烟感探测器					
无线水淹探测器					

5. 问题与思考

问题 1:设备注册的含义是什么?

思考:

.....

.....

.....

问题 2:每一个无线设备是否就是一个防区? 为什么?

思考:

.....

.....

.....



知识链接

1. 系统安装

进入安装菜单并在其中实施操作,流程如下。

- (1)按“NEXT”键直到显示屏出现“INSTALLER MODE”。
- (2)按“SHOW/OK”键选择安装模式,控制面板将提示输入安装密码。
- (3)输入有效的安装密码(9999)。如果密码正确,将有快乐的旋律发出,显示屏变成“1. NEW INSTL CODE”。



(4)按“NEXT”键提高菜单条目序号,按“BACK”键降低菜单条目序号。

(5)退出安装菜单,按“AWAY”键,立即出现“OK TO EXIT”。

(6)按“SHOW/OK”返回标准操作模式。

2. 设备注册

1) 进入注册模式

按主机上“NEXT”键三次,出现“INSTALLER MODE”后,按下“SHOW/OK”,输入密码 9999。

2) 注册步骤

进入安装菜单后,显示屏显示“1. NEW INSTL CODE”。

(1)按“NEXT”键选择“注册模式”,显示屏显示“2. ENROLLING”。

(2)按“SHOW/OK”键选择“注册无线装置”子模式,显示内容变为“ENROLL WL DEVICE”。

(3)再按“SHOW/OK”键,显示屏显示“ZONE No: ”。

(4)假设要注册的无线装置将安装在第四防区,并且第四防区此时处于“空闲—该防区未注册装置”状态,此时只要输入“0”、“4”,显示就变为“ZONE No: 04”。

注:最右端空白空间说明该防区空闲,即没有无线装置注册。

(5)按“SHOW/OK”键,显示屏将会提示从所选择的无线装置开始发送“TRANSMIT NOW”。

(6)通过以下方式之一从选定的装置开始发送信号。

方式一:移去 PIR 移动检测器的镜头遮罩。

方式二:从磁接触式传感器上分离磁体。

方式三:按下手持式小型发送器的按钮。

方式四:按下烟雾检测器的检测按钮。

(7)对发送信号做出响应,将会发出“快乐的旋律”,显示屏显示变为“ZONE No: 04■”。

最右端出现一个黑色的方块,说明所选择的装置已经注册到第四防区。

注:如果同样的装置已经被注册到另外的防区,会发出两次“快乐的旋律”。

3. 定义防区类型

这种模式允许把 9 个防区类型中的一个分配到 Powermax 所提供的 29 个无线防区中的任意一个。另外它还允许给每一个防区分配一个名称,并确定当系统处于解除警报状态时,该防区是否作为声音信号防区运行。系统默认状态列表在下一页,在开始进行编程前,可以完全根据自己的列表填写空白栏目。定义防区模式的步骤如下。

进入安装菜单后,显示屏显示“1. NEW INSTL CODE”。

按“NEXT”键两次,第三种模式选中。

浏览“3. 定义防区”,按下列步骤继续。

(1)按“SHOW/OK”,显示屏显示“Zone No. _ _”。

(2)假设定义(或重新定义)No. 7 防区,需输入“0”、“7”选择防区,显示变为“Zone No. 07”。如果最右端没有黑色方块,说明防区还未安装无线装置身份号码;如果最右端有黑色方块,说明防区已经与特定的无线装置连接。复查所有的定义。

(3)接受显示的定义,按“SHOW/OK”键,则最右端会出现一个黑色方块。“5. 24 h silent”。

(4)再按“SHOW/OK”确定,将会发出“快乐的旋律”,选择被存储,这时显示变为“Z07 :

NAME_”。

(5)此时,从 29 个可选名称列表中选 No. 7 防区的防区名称(参见表 1-2),输入其序列号。

注:如果没有输入号码就按下“SHOW/OK”键,显示屏将显示所选防区的当前名字,这时右端出现一个黑色的方块。可通过反复按“NEXT”键复查所有的名字。

表 1-2 防区名称列表

序 号	防区名称	序 号	防区名称	序 号	防区名称	序 号	防区名称
1	阁楼	8	饭厅	15	厨房	22	杂物间
2	后门	9	楼下	16	洗衣房	23	院落
3	地下室	10	紧急情况	17	起居室	24	用户 1
4	卫生间	11	火灾	18	主盥洗室	25	用户 2
5	幼儿房间	12	前门	19	主卧室	26	用户 3
6	壁橱	13	车库	20	办公室	—	—
7	小房间	14	门厅	21	楼上	—	—

(6)如果输入一个号码(如 13),这时显示屏显示“Front door”。

(7)按“SHOW/OK”键接受这个名字,最右端出现一个黑色方块,再按“SHOW/OK”键确定。这时会听到“快乐的旋律”,选择将被保存,显示屏将显示“Z07: CHIME”

(8)按“SHOW/OK”键,决定是否同意这个防区声音信号运行,显示屏显示“CHIME ON”或“CHIME OFF”(声音信号关闭)。

按“NEXT”键,在 CHIME ON 和 CHIME OFF 之间切换。

(9)如果同意所做的选择,按“SHOW/OK”键一次,会发出“快乐的旋律”,或按两次“SHOW/OK”键会看到另一选项,也会发出“快乐的旋律”,这时显示转到“Zone No. 07”。

4. 布防操作

操作无线主机,按在家或离家布防,输入密码(1111),布防成功后会有提示,并且发出蜂鸣声给予警示。如果是离家布防,则让家庭成员迅速离开,在蜂鸣声停止后整个系统处于警戒状态,一旦有探测器被触发就会报警。布防操作也可通过四键报警按钮完成。

5. 撤防操作

探测器被触发后,入侵报警控制器发出报警声。此时先按撤防键,再输入密码即可撤防。撤防操作也可通过四键报警按钮完成。

6. 编程防区类型

1) 内部防区

内部防区是在保护范围内的防区,这个范围与周边保护无关。其最重要的特征是假设系统以在家的模式警戒,在其范围内可以自由活动而不触发警报。人因此可以待在家里自由移动,只要他们不进入周边防区。

一旦系统以离家的模式警戒(所有的防区被保护),如果内部防区被干扰,触发警报。

2) 周边防区

周边防区依赖于用来保护门、窗和墙的探测器。当这样的防区被诸如开启门窗或试图破坏墙体的模式干扰,立刻触发警报。



3) 延时防区

延时防区有退出延时和进入延时两种模式,在系统编程过程中设置。

(1) 退出延时。一旦用户设置系统警戒,退出延时启动。人可以在警戒实际生效以前通过内部防区和通道离开。

(2) 进入延时。一旦用户通过指定的通道进入保护防区,进入延时开启。为了避免警报,人必须通过内部防区到达键区,并且在延时期满前解除系统警戒。

4) 24 小时防区

24 小时防区主要用于恐慌按钮、周边探测器和防篡改保护。它们因此在警戒和非警戒状态触发警报。

(1) 24 小时防区—寂静。一旦探测防区触发寂静报警,系统不发出报警信号但报警控制器根据设定的程序向中心站和/或私人电话报告事件。

(2) 24 小时防区—可听。一旦探测防区触发可听报警,系统将发出报警信号,报警控制器也根据设定的程序向中心站和/或私人电话报告事件。

5) 火灾防区

火灾防区使用烟雾探测器并始终处于激发状态(无论系统是否警戒火灾报警均触发)。一旦探测到烟雾,脉冲警报器即可报警,事件通过电话线被报告。

6) 不报警防区

不报警防区不直接参与报警系统。其主要用途是完成辅助远程控制任务,如开启和关闭大门,激活和取消激活照明灯和类似的电器。

7) 紧急防区

系统可配置微型单按钮发送器,像垂饰一样挂在人的脖子上或戴在手腕上。在遇险时可以触发发送器的按钮,系统发出紧急呼叫到监控中心或安装者设置的私人电话。

任务二 分线制入侵报警系统的运行与管理

工作内容及要求

4 人一组,每组配备一套实训设备,完成多种入侵报警系统的系统结构认知、报警控制器的设置与编程等练习。

实训模块 1 分线制入侵报警系统设备的认知

1. 实训目的

- (1) 了解分线制入侵报警系统构成。
- (2) 熟悉入侵探测器的结构及特点。

2. 实训设备

- (1) HO-01B 紧急求助按钮。

- (2)HO-03 门磁。
- (3)DS820iT-CHI 被动红外探测器。
- (4)MD-448 红外幕帘探测器。
- (5)PA-456 玻璃破碎探测器。
- (6)DS422i-CHI 主动红外对射探测器。
- (7)HC-103 声光报警器。
- (8)DS6MX-CHI 六防区报警控制器。

3. 实训步骤

- (1)仔细阅读知识链接部分相关内容。
- (2)根据外形特征辨别探测器类型。
- (3)将探测器外壳打开。
- (4)辨认探测器的接线端子及其功能。

4. 问题与思考

问题 1:DS820iT-CHI 被动红外探测器与 MD-448 红外幕帘探测器的区别有哪些?

思考:

.....

.....

.....

.....

问题 2:探测器接线端子中常开触点与常闭触点有何区别?

思考:

.....

.....

.....

.....



知识链接

1. HO-01B 紧急求助按钮

HO-01B 紧急求助按钮如图 1-16 所示。

HO-01B 紧急求助按钮的接线端子说明如下。

- (1)NC:常闭触点。
- (2)NO:常开触点。
- (3)COM:公共端。

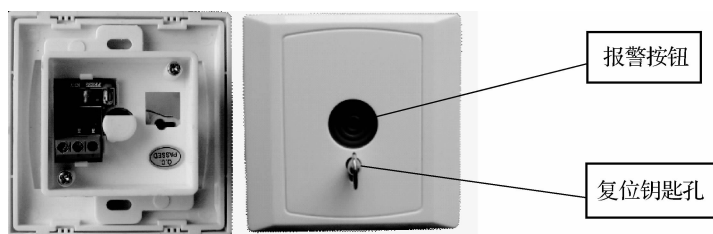


图 1-16 HO-01B 紧急求助按钮

2. HO-03 门磁

HO-03 门磁由永久磁铁及干簧管两部分组成,如图 1-17 所示。

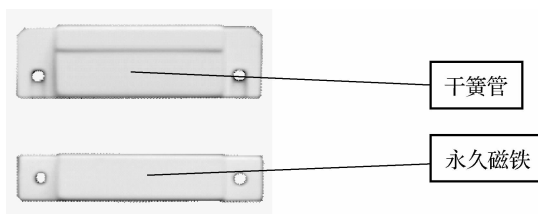


图 1-17 HO-03 门磁

3. DS820iT-CHI 被动红外探测器

DS820iT-CHI 被动红外探测器如图 1-18 所示。



图 1-18 DS820iT-CHI 被动红外探测器

DS820iT-CHI 被动红外探测器的接线端子说明如下。

- (1)NC:常闭触点。
- (2)C:公共端。
- (3)+12 V:直流 12 V 电源正极。
- (4)GND:地线,连接直流 12 V 电源负极。

4. MD-448 红外幕帘探测器

MD-448 红外幕帘探测器如图 1-19 所示。

MD-448 红外幕帘探测器的红色 LED 是报警灯,其接线端子说明如下。

- (1)ALARM:报警输出端口。
- (2)TAMPER:防拆输出端口。
- (3)+12 V:直流 12 V 电源正极。
- (4)GND:地线,连接直流 12 V 电源负极。

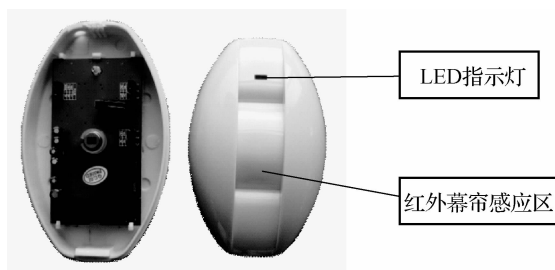


图 1-19 MD-448 红外幕帘探测器

5. PA-456 玻璃破碎探测器

PA-456 玻璃破碎探测器如图 1-20 所示。该探测器的保护范围最高为 9 m,可安装在天花板或墙壁上,接近或面对玻璃窗。

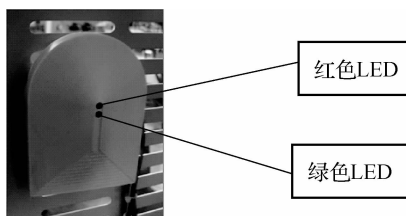


图 1-20 PA-456 玻璃破碎探测器

PA-456 玻璃破碎探测器中的绿色 LED 是探测指示灯,红色 LED 是报警灯。其接线端子说明如下。

- (1)ALARM:报警输出端口。
- (2)TAMPER:防拆输出端口。
- (3)+12 V:直流 12 V 电源正极。
- (4)GND:地线,连接直流 12 V 电源负极。

6. DS422i-CHI 主动红外对射探测器

DS422i-CHI 主动红外对射探测器如图 1-21 所示,由分离式的发射器和接收器组成,可探测室内 90 m、室外 80 m 的距离。

DS422i-CHI 主动红外对射探测器的接收器除了和发射器一样有 DC 12 V 电源连接端口(POWER“+”、POWER“-”)及防拆报警输出(TAMPER)端口外,还有报警输出(ALARM)端口。报警输出端口的 3、4 为常闭触点,3、5 为常开触点。

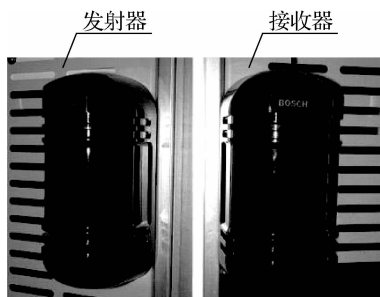


图 1-21 DS422i-CHI 主动红外对射探测器



7. HC-103 声光报警器

HC-103 声光报警器如图 1-22 所示,其红色黑色两根信号线分别为声光报警器“正”、“负”极,供电电源为 12 V DC。

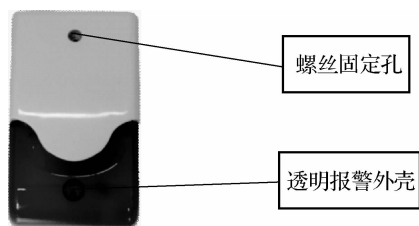


图 1-22 HC-103 声光报警器

8. DS6MX-CHI 六防区报警控制器

DS6MX-CHI 六防区报警控制器如图 1-23 所示。它既可单独使用,也可连接到 DS7400XI-CHI 报警控制器的总线线路,用于小区或大厦安防系统中的独立用户。



图 1-23 DS6MX-CHI 六防区报警控制器

1)特点

(1)有 6 个报警输入防区,1 个报警继电器输出,2 个固态输出和 1 个钥匙开关。

(2)支持 1 个主码,3 个用户码,1 个劫持码和 1 个开门密码。

(3)支持无线功能:无线接收器 RF3212/E,无线布/撤防遥控 RF3332/E 和 RF3334/E 及无线探测器等。

2)端子接线说明

MUX 的“+”、“-”端:接总线驱动器 DS7430 模块总线的“+”、“-”端。

12 V 的“+”、“-”端:接 12 V 直流电源的“+”、“-”端。

RF:连接无线接收器(DATA 端)的数据线。

PO1、PO2:两个固态电压输出。能够连接每个最大电流为 250 mA 的设备,工作电压不能超过 15 V DC。

NO、C、NO:C 型继电器输出。

Z1~Z6:防区接线。每个防区必须接入一个 10 kΩ 的电阻。当探测器为常开(NO)时,需并入一个 10 kΩ 的电阻;当探测器为常闭(NC)时,需串入一个 10 kΩ 的电阻,如图 1-24 所示。

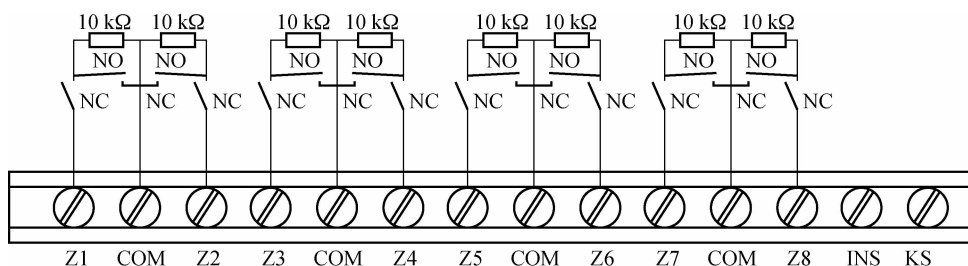


图 1-24 DS6MX-CHI 键盘防区接线图

通过闭合 KS 与 COM 端,模块可用钥匙开关、门禁读卡器等进行外部布防。

另外,通过短接 INS 和 COM 端可将进入/退出延时防区改为立即防区,当 INS 和 COM 端开路时,进入/退出延时防区将返回编程设置。

而对于 DS6MX 与 RF3212 无线接收器之间的连接,除电源线外,只需将 DS6MX 的 RF 端与无线接收器的 DATA 端相连即可。

9. 分线制入侵报警系统结构

本实训模块的入侵报警系统结构如图 1-25 所示。

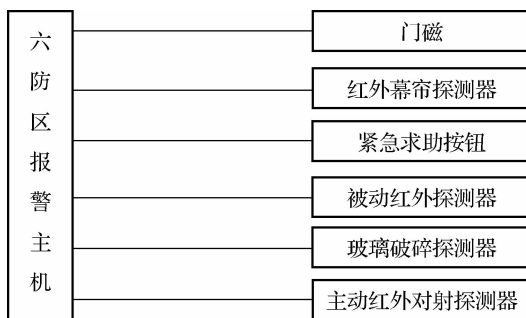


图 1-25 分线制入侵报警系统结构图

实训模块 2 分线制入侵报警控制器的设置与编程

1. 实训目的

- (1)熟悉六防区报警控制器的布防、撤防等操作。
- (2)掌握六防区报警控制器的编程方法。

2. 实训设备

- (1)HO-01B 紧急求助按钮。
- (2)HC-103 声光报警器。
- (3)DS820iT-CHI 被动红外探测器。
- (4)HO-03 门磁。
- (5)MD-448 红外幕帘探测器。
- (6)PA-456 玻璃破碎探测器。



(7)DS422i-CHI 主动红外对射探测器。

(8)DS6MX-CHI 六防区报警控制器。

3. 实训步骤

(1)仔细阅读知识链接部分相关内容。

(2)完成紧急求助按钮、被动红外探测器、门磁、红外幕帘探测器、玻璃破碎探测器、主动红外对射探测器的地址码编写。

(3)完成六防区报警控制器的复位操作。

(4)完成六个防区的布防、撤防操作。

4. 实训结果

设备名称	编程地址	各独立防区内探测器被触发后入侵报警控制器产生的现象
紧急求助按钮		
被动红外探测器		
门磁		
红外幕帘探测器		
玻璃破碎探测器		
主动红外对射探测器		

5. 问题与思考

问题 1:请说明防区的概念及探测器与防区的关系。

思考:

.....

.....

.....

.....

.....

问题 2:思考在防区类型中的跟随防区具体含义是什么,请举例说明。

思考:

.....

.....

.....

.....

.....



知识链接

1. DS6MX-CHI 六防区报警控制器的编程

对 DS6MX-CHI 编程主要包括对有线探测器的编程和对无线探测器的编程,步骤如下。

- (1) 输入主码××××(“×”表示在 DS6MX-CHI 主机上需输入的数字,主码默认为 1234)。
- (2) 按住“*”键 3 s,即可进入编程模式。
- (3) 进入编程地址:×或××+“*”。
- (4) 编程值:从×到××××××××,若设置正确,主机将鸣音 1 s 进行确认。
- (5) 重复步骤(3)和(4),编程其他地址。
- (6) 按住“*”键 3 s 退出编程模式。

注意:主码的出厂设置为 1234,如果忘记主码,则可按照以下步骤恢复主码出厂设置。

- (1) 关闭 DS6MX-CHI 的电源。
- (2) 接通跳线 J1 (打开模块的前盖,J1 在跳线左侧靠近拨码开关的位置,下同)。
- (3) 打开 DS6MX-CHI 的电源。
- (4) 断开跳线 J1。

2. 无线探测器的编程

DS6MX-CHI 支持一个 RF3212/E 无线接收器,接收器与 DS6MX-CHI 的安装距离最远为 20 m。DS6MX-CHI 可支持 6 个无线探测器/设备作为无线防区,每个无线设备都有一个独特的 ID 编码。若对无线探测器进行布防,需输入无线探测器的 ID 编码(ID 编码一般贴在无线探测器的外壳上)。

3. 防区的布防/撤防/旁路编程

(1) 若需将 DS6MX 的某一防区设为旁路防区,则在布防时输入“用户密码”+“旁路”+“防区编号”+“布防”,就将旁路该防区。

(2) 若需对 DS6MX 的所有防区进行布防/撤防,则在布防/撤防时输入“用户密码”+“布防”/“撤防”,就将所有防区进行布防/撤防。

4. 主要参数编程表

防区编程说明见表 1-3。

表 1-3 防区编程说明表

地 址	说 明	预 置 值	编程值选项范围
0	主 码	1234	0001~9999(0000—不允许)
1	用户码 1	1000	0001~9999(0000—禁止使用该用户)
2	用户码 2	0	0001~9999(0000—禁止使用该用户)
3	用户码 3	0	0001~9999(0000—禁止使用该用户)
4	报警输出时间	180	000~999(0~999 s)
5	退出延时时间	90	000~999(0~999 s)
6	进入延时时间	90	000~999(0~999 s)



续表

地 址	说 明	预 置 值	编 程 值 选 项 范 围
7	防区 1 类型	2	1—即时;2—延时;3—24 小时;4—跟随;5—静音防区;6—周界防区; 7—周界延时防区
8	防区 1 旁路	2	1—允许旁路;2—不允许旁路
9	防区 1 弹性旁路	2	1—允许弹性旁路;2—不允许弹性旁路
10	防区 2 类型	4	1—即时;2—延时;3—24 小时;4—跟随;5—静音防区;6—周界防区; 7—周界延时防区
11	防区 2 旁路	2	1—允许旁路;2—不允许旁路
12	防区 2 弹性旁路	2	1—允许弹性旁路;2—不允许弹性旁路
13	防区 3 类型	1	1—即时;2—延时;3—24 小时;4—跟随;5—静音防区;6—周界防区; 7—周界延时防区
14	防区 3 旁路	2	1—允许旁路;2—不允许旁路
15	防区 3 弹性旁路	2	1—允许弹性旁路;2—不允许弹性旁路
16	防区 4 类型	1	1—即时;2—延时;3—24 小时;4—跟随;5—静音防区;6—周界防区; 7—周界延时防区
17	防区 4 旁路	2	1—允许旁路;2—不允许旁路
18	防区 4 弹性旁路	2	1—允许弹性旁路;2—不允许弹性旁路
19	防区 5 类型	1	1—即时;2—延时;3—24 小时;4—跟随;5—静音防区;6—周界防 区;7—周界延时防区
20	防区 5 旁路	2	1—允许旁路;2—不允许旁路
21	防区 5 弹性旁路	2	1—允许弹性旁路;2—不允许弹性旁路
22	防区 6 类型	3	1—即时;2—延时;3—24 小时;4—跟随;5—静音防区;6—周界防区; 7—周界延时防区
23	防区 6 旁路	2	1—允许旁路;2—不允许旁路
24	防区 6 弹性旁路	2	1—允许弹性旁路;2—不允许弹性旁路
25	键盘蜂鸣器	1	0—关闭;1—打开
26	固态输出口 1	1	1—跟随布/撤防状态;2—跟随报警输出
27	固态输出口 2	1	1—跟随火警复位;2—跟随报警输出;3—跟随开门密码
28	快速布防	2	1—允许快速布防;2—不允许快速布防
29	外部布/撤防	1	1—只能布防;2—可布/撤防
30	紧急键功能	0	0—不使用;1—使用
31	继电器输出	0	0—跟随报警输出;1—跟随开门密码
32	劫持码	0	0000~9999(0000—禁止使用)
33	开门密码	0	0000~9999(0000—禁止使用)
34	开门时间	0	000~999(0~999 秒);000—禁止使用
35	无线遥控	0	0—不使用无线遥控;1—使用无线遥控(最多 6 个)
36	监察无线故障	1	1—12 Hr 监察故障报告;2—24 Hr 监察故障报告
61	单防区布/撤防	0	0—不使用单防区布/撤防和报告,占 2 个总线地址码;1—使用单防区 布/撤防和报告,占 4 个总线地址码
99	恢复到出厂值	18	当输入这个数值,DS6MX-CHI 的所有设置参数(主码除外)会恢复到 出厂值,此功能仅仅是为了安装和维护

地址码 61=0,DS6MX-CHI 不使用单防区布/撤防功能,地址码设定如下。

防区对应的地址	拨码开关 ●=拨到ON的位置 (关闭)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
001/002								●
003/004							●	
005/006					●			
007/008					●			
009/010					●			
011/012					●			
013/014					●			
015/016					●			
017/018				●				
019/020				●				
021/022				●				
023/024				●				
025/026				●				
027/028				●				
029/030				●				
031/032				●				
033/034				●				
035/036				●				
037/038				●				
039/040				●				
041/042				●				
043/044				●				
045/046				●				
047/048				●				
049/050				●				
051/052				●				
053/054				●				
055/056				●				
057/058				●				
059/060				●				
061/062				●				
063/064				●				
129/030	●							
131/032								
133/034								
135/036								
137/038								
139/040								
141/042								
143/044								
145/046								
147/048								
149/050								
151/052								
153/054								
155/056								
157/058								
159/060								
161/062								
163/164								
165/166								
167/168								
169/170								
171/172								
173/174								
175/176								
177/178								
179/180								
181/182								
183/184								
185/186								
187/188								
189/190								
191/192								
193/194	●							
195/196								
197/198								
199/200								
201/202								
203/204								
205/206								
207/208								
209/210								
211/212								
213/214								
215/216								
217/218								
219/220								
221/222								
223/224								
225/226								
227/228								
229/230								
231/232								
233/234								
235/236								
237/238								
239/240								
241/242								
243/244								
245/246								
247/248								
249/250								
251/252								
253/254								
255/256								



地址码 61=1, DS6MX-CHI 使用单防区布/撤防功能, 地址码设定如下。

防区对应的地址	●1=拨到ON的位置 (关闭)							
	拨码开关							
	1	2	3	4	5	6	7	8
001/002/003/004	●							●
005/006/007/008	●					●		●
009/010/011/012	●							●
013/014/015/016	●				●	●		●
017/018/019/020	●			●				●
021/022/023/024	●			●		●		●
025/026/027/028	●			●	●			●
029/030/031/032	●			●	●	●		●
033/034/035/036	●	●						●
037/038/039/040	●					●		●
041/042/043/044	●	●			●			●
045/046/047/048	●	●			●	●		●
049/050/051/052	●		●	●				●
053/054/055/056	●		●	●		●		●
057/058/059/060	●		●	●	●			●
061/062/063/064	●		●	●	●	●		●
065/066/067/068	●	●						●
069/070/071/072	●	●				●		●
073/074/075/076	●	●			●			●
077/078/079/080	●	●			●	●		●
081/082/083/084	●	●		●				●
085/086/087/088	●	●		●		●		●
089/090/091/092	●	●						●
093/094/095/096	●	●		●	●	●		●
097/098/099/100	●	●	●					●
101/102/103/104	●	●	●			●		●
105/106/107/108	●	●	●		●			●
109/110/111/112	●	●	●		●	●		●
113/114/115/116	●	●	●	●				●
117/118/119/120	●	●	●	●		●		●
121/122/123/124	●	●	●	●	●	●		●
125/126/127/128	●	●	●	●	●	●		●

防区对应的地址	●1=拨到ON的位置 (关闭)							
	拨码开关							
	1	2	3	4	5	6	7	8
129/130/131/132	●							●
133/134/135/136	●					●		●
137/138/139/140	●				●			●
141/142/143/144	●				●	●		●
145/146/147/148	●			●				●
149/150/151/152	●			●		●		●
153/154/155/156	●			●	●			●
157/158/159/160	●			●	●	●		●
161/162/163/164	●	●						●
165/166/167/168	●					●		●
169/170/171/172	●		●		●			●
173/174/175/176	●		●		●	●		●
177/178/179/180	●		●	●				●
181/182/183/184	●		●	●		●		●
185/186/187/188	●		●	●	●			●
189/190/191/192	●		●	●	●	●		●
193/194/195/196	●	●	●					●
197/198/199/200	●	●	●			●		●
201/202/203/204	●	●	●		●			●
205/206/207/208	●	●	●		●	●		●
209/210/211/212	●	●	●	●				●
213/214/215/216	●	●	●	●		●		●
217/218/219/220	●	●	●	●				●
221/222/223/224	●	●	●	●	●	●		●
225/226/227/228	●	●	●					●
229/230/231/232	●	●	●			●		●
233/234/235/236	●	●	●		●			●
237/238/239/240	●	●	●		●	●		●
241/242/243/244	●	●	●	●				●
245/246/247/248	●	●	●	●		●		●
249/250/251/252	●	●	●	●	●	●		●
253/254/255/256	●	●	●	●	●	●		●

5. 防区类型说明

(1) 即时防区。布防后, 触发了即时防区, 会立即报警。

(2) 静音防区。布防后, 触发了防区的报警为静音报警, 键盘和报警输出无声/无输出, 只通过数据总线将报警信号传到中心。

(3) 周界防区。周界布防后, 触发了周界防区, 都会立即报警。

(4) 周界延时防区。周界布防后, 所设定的延时防区在进入/退出延时时间结束之后触发才报警。

(5) 延时防区。布防后, 所设定的延时防区在进入/退出延时时间结束之后触发才报警。

(6) 跟随防区。布防后, 此防区被触发, 如果没有延时防区被触发, 则立即报警; 若有延时防区被触发, 则必须等到延时防区报警后方可报警。

(7) 24 小时防区。一直处于激活状态, 不论布/撤防与否, 只要一触发就立即报警。

(8) 要求退出 (REX)。只有在撤防状态下, 一触发该输入, 所设置的开锁输出就将跟随开门定时器设置。

(9) 旁路防区。若某防区允许旁路, 则在布防时, 输入“用户密码”+“旁路”+“防区编

号”+“ON”将旁路该防区。撤防时所旁路的防区将被清除(24小时防区不可旁路)。

(10)弹性旁路防区。若某防区设置成弹性旁路防区。在布防期间,若某一防区第一次被触发报警,以后该防区再被触发则无效,直到被撤防。

注意:该装置默认 DS6MX-CHI 入侵报警控制器的防区对应地址设置为 009/010。

任务三 总线制入侵报警系统的运行与管理

工作内容及要求

2~3人一组,每组配一套总线制入侵报警系统,完成入侵报警系统设备的认知及系统参数设置和系统调试等练习。

实训模块 1 总线制入侵报警系统设备的认知

1. 实训目的

- (1)了解总线制入侵报警系统设备结构特征。
- (2)熟悉总线制入侵报警系统设备的接线要求。

2. 实训设备

- (1)HO-01B 家用紧急求助按钮。
- (2)HC-103 声光报警器。
- (3)DS820iT-CHI 被动红外空间探测器。
- (4)HO-03 门磁。
- (5)MD-448 被动红外幕帘探测器。
- (6)PA-456 玻璃破碎探测器。
- (7)DS7400Xi 大型入侵报警控制器。
- (8)DS7430 单总线驱动器。
- (9)DS7412 串行接口模块。
- (10)DS7457i 单防区扩展模块。
- (11)DS7447 键盘。

3. 实训步骤

- (1)仔细阅读知识链接部分相关内容。
- (2)打开入侵报警控制器控制箱门。
- (3)辨认总线制入侵报警系统配套各设备类型并了解其功能。
- (4)辨认总线制入侵报警系统各接线端子并了解其功能。

4. 问题与思考

问题 1:DS7400Xi 大型入侵报警控制器与之前介绍的 DS6MX-CHI 六防区主机功能有何区别?



思考:

问题 2: DS7400Xi 大型入侵报警控制器能否实现分线制连线方式?

思考:



知识链接

1. DS7400Xi 大型入侵报警控制器

1) DS7400Xi 主板

DS7400Xi 主板接线端口说明及示意图如图 1-26 所示。它自带 8 个防区,可扩充 240 个防区(4.0 版),扩充设备的类型有 8 防区扩展模块 DS7432、单防区扩展模块 DS7457i、单防区带输出的模块 DS7465、双防区扩展模块 DS7460、DS3MX、DS6MX 以及各种带地址码的红外、门磁、烟感器等。总线驱动器可采用 DS7430(单总线)或 DS7436(双总线)。

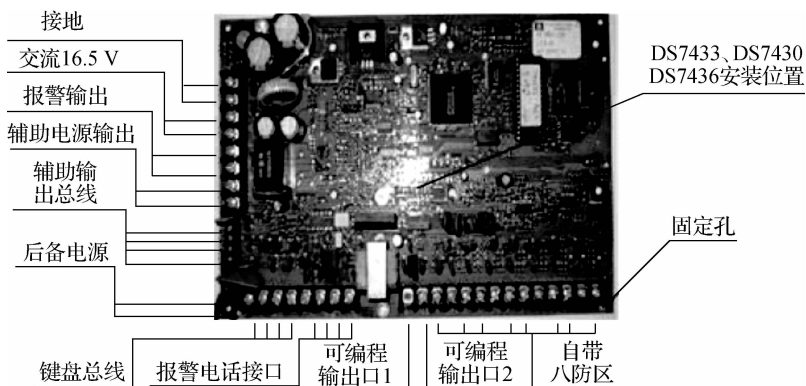


图 1-26 DS7400Xi 主板接线端口说明及示意图

DS7400Xi 主板的接线端子说明如下。

(1)接地:使用电源线将此处端子与入侵报警控制器外壳地相连。

(2)交流 16.5 V:使用电源线将此处端子与入侵报警控制器内的变压器 16.5 V 输出端相连。

- (3)报警输出:连接声光报警器。
- (4)辅助电源输出:DC 12 V,最大电流为 1.0 A。
- (5)辅助输出总线:可连接 DS7488、DS7412 等外围设备。
- (6)后备电源:连接 12 V、7.0 Ah 蓄电池。
- (7)键盘总线:可连接 DS7447I、DS7412 等外围设备。
- (8)报警电话接口:连接外部报警电话。
- (9)可编程输出口 1、2:提供两个可编程输出。当被触发时,辅助电源的负极则短接到可编程输出口 1(P01)。可编程输出口 1 的电流额定值为 1.0 A,它的功能在地址 2735 处编制。当被触发时,可编程输出口 2(P02)则供给 12 V、500 mA 的电源。可编程输出口 2 的功能在地址 2736 处编制。
- (10)自带八防区:可接入 8 个探测器输入。
- 2)防区输入端口与探测器的连接方法
- 防区输入端口与探测器的连接方法如图 1-27 所示。

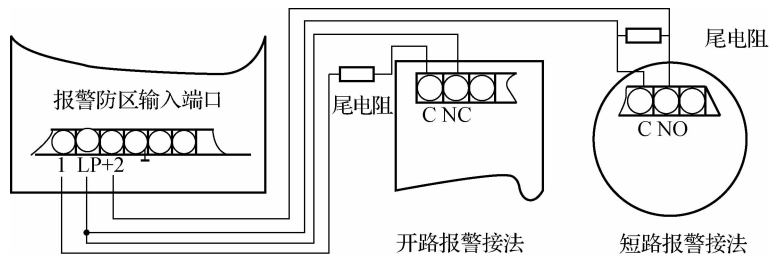


图 1-27 防区输入端口与探测器的连接方法

注意:DS7400Xi 自带防区的线尾电阻是 2.2 kΩ,而扩充模块的线尾电阻为 47 kΩ。

2. DS7430 单总线驱动器

DS7430 单总线驱动器是各类防区扩充模块与 DS7400Xi 主板之间的接口模块。它是在 DS7400Xi 使用总线扩充模块时必须选用的设备之一,直接安装在 DS7400Xi 的主板上,驱动一路总线,其连接方法如图 1-28 所示。

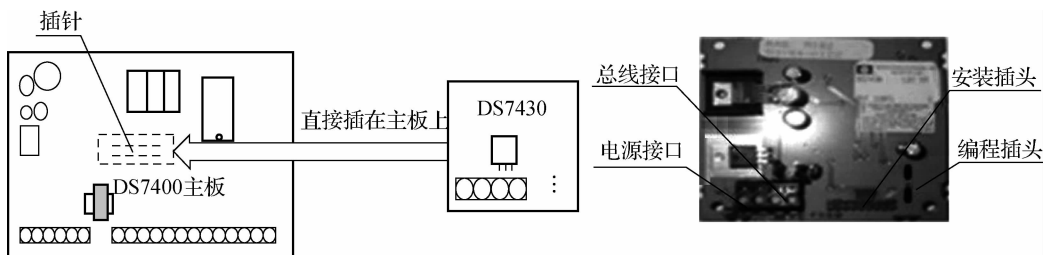


图 1-28 DS7430 单总线驱动器的连接方法

3. DS7412 串行接口模块

DS7412 是连接 DS7400Xi 主板与打印机或计算机的一种接口转换模块,通过使用 RS-232 来实现与外围设备的通信。模块通信速率为 2 400 bps,与 PC 通信时串口线的接线顺序为 2-3,3-2,4-6,5-5,6-4,7-8,8-7。

DS7412 接线端口与主板连接方法如图 1-29 所示。

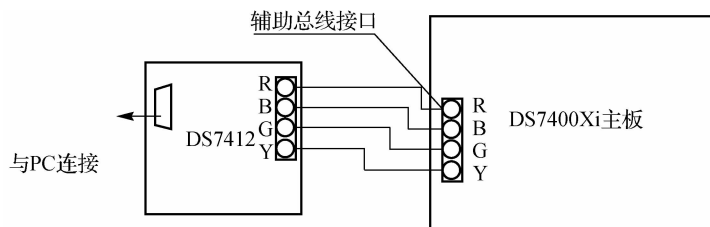


图 1-29 DS7412 接线端口与主板连接方法

如需开放通信口,要对地址 4019、4020 进行设置,若与主机通信正常,则 DS7412 上的 Rx 和 Tx LED 会闪亮。

4. 单防区扩展模块 DS7457i

单防区扩展模块 DS7457i 如图 1-30 所示。它是一种拨码式单地址码发生模块,具有性能稳定、使用灵活的特点。在安装前,由其自带的拨码开关来设定防区号。DS7457i 不需要另外供电,可直接接入总线。

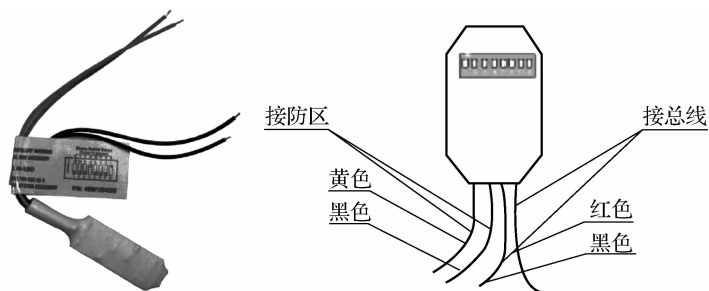


图 1-30 单防区扩展模块 DS7457i

5. DS7447 键盘

DS7447 键盘如图 1-31 所示。DS7400Xi 可支持 15 个键盘,其中可设有主键盘一个(当只使用一个键盘时就不必设置主键盘)。当需要分区时,可以用某个键盘控制某一分区,而对某分区进行独立布/撤防。也可以由主键盘对所有分区同时布/撤防。这些功能都要求在对 DS7400Xi 进行编程时设定。



图 1-31 DS7447 键盘

DS7447 键盘与主板连接方法如图 1-32 所示。

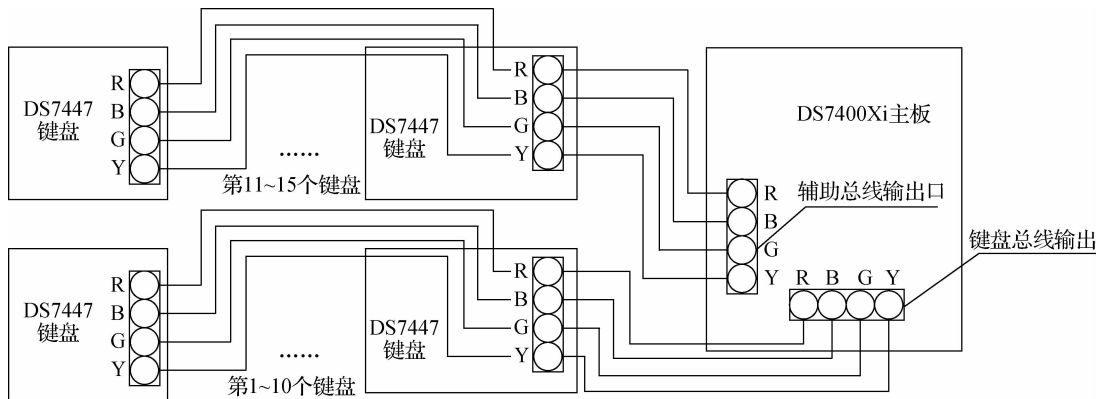


图 1-32 DS7447 键盘与主板连接方法

键盘各指示灯含义见表 1-4。

表 1-4 键盘各指示灯含义

指示灯	灭	闪	亮
Armed 红色	系统处于撤防状态	退出时的状态或报警	系统布防,但未报警
Status 绿色	布防已被触发	布防后有防区被旁路	系统已准备好
Power 绿灯	交/直流均中断	系统有故障	交流电正常工作
Fire 防火	无火警发生	有火警发生	有故障

6. 总线制入侵报警系统结构

本实训模块的总线制入侵报警系统结构如图 1-33 所示。

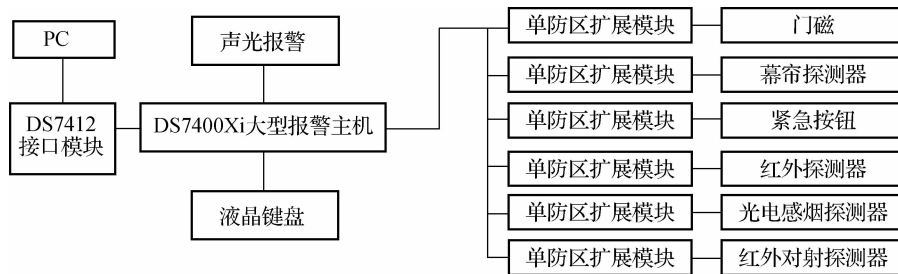


图 1-33 总线制入侵报警系统结构图

实训模块 2 总线制入侵报警控制器的设置与编程

1. 实训目的

- (1) 熟悉大型入侵报警控制器设置与编程方法。
- (2) 掌握入侵报警系统软件的使用方法。



2. 实训设备

- (1)HO-01B 家用紧急求助按钮。
- (2)HC-103 声光报警器。
- (3)DS820iT-CHI 被动红外空间探测器。
- (4)HO-03 门磁。
- (5)MD-448 被动红外幕帘探测器。
- (6)PA-456 玻璃破碎探测器。
- (7)DS7400Xi 大型入侵报警控制器。
- (8)DS7430 单总线驱动器。
- (9)DS7412 串行接口模块。
- (10)DS7457i 单防区扩展模块。
- (11)DS7447 键盘。

3. 实训步骤

- (1)仔细阅读知识链接部分相关内容。
- (2)完成各防区功能设置。
- (3)完成各防区内探测器的地址编写。
- (4)完成入侵报警软件的安装与调试。

4. 实训结果

防 区	设备名称	地 址	数 据 1	数 据 2	测试结果
1					
2					
3					
4					
5					
6					

5. 问题与思考

问题 1:同一防区内可以设置多少探测器?

思考:

.....

.....

.....

.....

问题 2:结合所学知识分析系统能否进行防区扩展。如能应如何进行?

思考:



知识链接

1. DS7400Xi 大型入侵报警控制器编程准备

1) 进入编程及退出编程方法

进入编程密码是 9876#0,退出编程方法是按“*”4 s,听到“哔”一声,表示已退出编程。

2) 填数据方法

DS7400Xi 编程地址一定是四位数,而每地址的数据一定是两位。如需将地址 0001 中填输入数据 21,方法是按 9876#0,此时 DS7447 键盘的灯都闪动。键盘显示:

Prog.Mode4.0 Adr=

输入地址 0001,接着输入 21#则显示顺序为

Prog.Mode4.0 Adr=0001 D ₀₁ =2	→	Prog.Mode4.0 Adr=0001 D ₀₂ =1
---	---	---

此时自动跳到下一个地址,即地址 0002,若不需要对地址 0002 进行编程,则连续按两次“*”,则又到

Prog.Mode4.0 Adr=

此时就可以输入新的地址及该地址要设置的数据。

2. DS7400Xi 大型入侵报警控制器编程内容

1) 防区功能

防区功能是 DS7400Xi 的防区类型,如即时防区、延时防区、24 小时防区、防火防区等。DS7400Xi 共有 30 种防区类型可选择,此处只介绍几种常用类型。

(1) 延时防区。系统布防时,在退出延时时间内,如延时防区被触发,系统不报警。退出延时时间结束后,如延时防区再被触发,在进入延时时间内,如对系统撤防,则不报警;进入延时时间一结束则系统立即报警。受布/撤防影响。

(2) 即时防区。系统布防时,在退出延时时间内,如即时防区被触发,系统不报警。退出延时时间结束后,如即时防区被触发,则系统立即报警。受布/撤防影响。

(3) 24 小时防区。无论系统是否布防,触发 24 小时防区则系统均将报警,一般用于接



紧急按钮。

(4)附校验火警防区。火警防区被一次触发后,在 2 min 之内若再次触发,则系统报警;否则不报警。

(5)无校验火警防区。火警防区被一次触发后,则系统报警。

(6)布/撤防防区。该防区可用于对 DS7400Xi 所有防区或某一防区进行布/撤防操作。防区功能、含义及对应的地址见表 1-5。

表 1-5 防区功能、含义及对应的地址

防区功能号	对应地址	出厂值	含 义
01	0001	23	连续报警,延时 1
02	0002	24	连续报警,延时 2
03	0003	21	连续报警,周界即时
04	0004	25	连续报警,内部/入口跟随
05	0005	26	连续报警,内部留守/外出
06	0006	27	连续报警,内部即时
07	0007	22	连续报警,24 小时防区
08	0008	7 * 0	脉冲报警,附校验火警

2)防区编程

防区编程就是把某一具体防区设定具有哪一种防区功能。在防区编程中所要解决的问题是要使用多少个防区,每个防区应设置为哪种防区功能。其中防区与地址的对应关系见表 1-6。

表 1-6 防区与地址的对应关系

防 区	地 址	数 据 1	数 据 2
1	0031		
2	0032		
3	0033		
.....			
248	0278		

注:数据 1、数据 2 表示防区功能号(01~30)。

3)防区特性设置

因为 DS7400Xi 是一种总线式大型入侵报警控制器系统,可使用的防区扩展模块有多种型号。如 DS7432、DS3MX、DS6MX 等系列,具体选择哪种型号在这项地址中设置。0415~0538 共有 124 个地址,每个地址有两个数据位,分别代表两个防区。两个数据位的含义见表 1-7。

表 1-7 两个数据位的含义

数 据	含 义
0	主机自带防区或 DS7457i 模块
1	DS7432、DS7433、DS7460、DS6MX
2	DS7465
3	MX280、MX280TH
4	MX280THL
5	Keyfob
6	DS3MX、DS6MX

其中地址与数据位对应关系见表 1-8。

表 1-8 地址与数据位对应关系

地 址	数 据 1	数 据 2
0415	防区 1	防区 2
0416	防区 3	防区 4
0417	防区 5	防区 6
.....
0538	防区 247	防区 248

4) 辅助总线输出编程

DS7400Xi 与 PC、串口打印机或继电器输出模块连接时都要使用辅助总线输出口,以确定辅助输出口的速率、数据流特性等。在本实训装置中,需编程的地址及数据参数如下。

(1) 确定是否使用 DS7412 及向外发送哪些事件。参数的设置地址是 4019,其中数据 1 的设置内容及含义见表 1-9。

表 1-9 数据 1 的设置内容及含义

数 据	含 义
0	不使用 DS7412
1	使用 DS7412

数据 2 的设置内容及含义见表 1-10。

表 1-10 数据 2 的设置内容及含义

数 据	含 义
0	不发事件
1	发报警,故障,复位
2	发布防/撤防
3	发报警,故障,复位,布防/撤防
4	除报警,故障,复位,布防/撤防外的事件
5	发报警,故障,复位,其他事件
6	布防/撤防,其他事件



续表

数 据	含 义
7	全部事件
8	CMS7000 监控软件

(2)数据流特性编程。参数的设置地址是 4020,其中数据 1 的设置内容及含义见表 1-11。

表 1-11 数据 1 的设置内容及含义

输入数据	含 义
0	300 Baud
1	1 200 Baud
2	2 400 Baud
3	4 800 Baud
4	9 600 Baud
5	14 400 Baud

数据 2 的设置内容及含义见表 1-12。

表 1-12 数据 2 的设置内容及含义

数 据	8 数据位	1 停止位	2 停止位	无 校 验	偶数校验	奇数校验	软 件	硬 件
0	√	√		√			√	
1	√			√				√
2	√		√	√			√	
3	√		√	√				√
4	√		√		√		√	
5	√	√			√			√
6	√	√				√	√	
7	√	√				√		√

5)输出编程

输出编程是根据发生的事件、所在分区和报警类型触发控制主机上的输出。具体编程方法如图 1-34 所示。

6)强制布防和接地故障检测编程

DS7400Xi 在防区不正常时,可以强制布防,但这些防区必须设置为可旁路的防区。另外在编程过程中还可以设置系统是否检查接地故障。如设有此项功能,在接地不正常时,会显示“Ground Fault”。强制布防的设置地址是 2732,其中数据 1 的设置内容及含义见表 1-13。



图 1-34 输出编程方法

表 1-13 数据 1 的设置内容及含义

输入数据	含 义
0	不强制布防
1	强制布防 1 个防区
2	强制布防 2 个防区
3	强制布防 3 个防区
4	强制布防 4 个防区
5	强制布防 5 个防区
6	强制布防 6 个防区
7	强制布防 7 个防区
8	强制布防 8 个防区
9	强制布防 9 个防区

数据 2 的设置内容及含义见表 1-14。

表 1-14 数据 2 的设置内容及含义

输入数据	含 义
0	不检测接地
1	检测接地



7) 需编程的参数

DS7400Xi 大型入侵报警控制器需编程的参数如下。

- 0031 06JHJ;
- 0032 06JHJ;
- 0039 06JHJ;
- 0040 06JHJ;
- 0419 66JHJ;
- 4019 18JHJ;
- 4020 20JHJ;
- 2732 10JHJ。

3. CMS7000 软件的操作

1) CMS7000 软件的登录

启动 PC, 在 Windows 界面上双击 CMS7000S 图标, 启动报警软件。启动后, 首先要对软件进行初始化, 然后进入登录界面, 如图 1-35 所示。



图 1-35 登录界面

第一次登录时, 管理员为系统管理员, 口令为空。可以在操作员权限管理中修改登录口令, 也可以在登录管理中修改当前操作员的口令。如果需要关闭每次操作的口令检查, 可以执行“参数设置”→“系统参数设置”命令, 在弹出的界面中选择“自动操作设置”选项卡, 勾选“登录后不再检查口令”复选框并保存, 如图 1-36 所示。

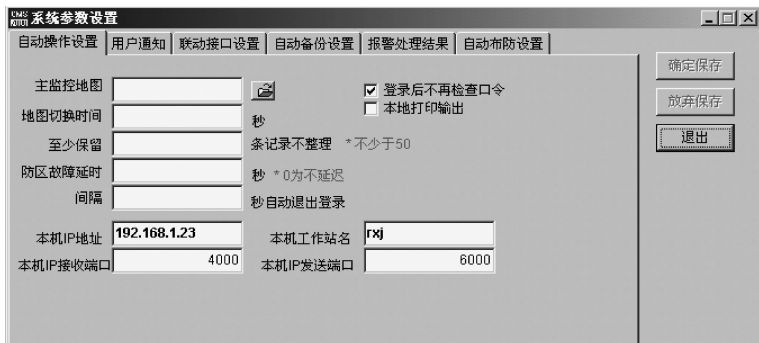


图 1-36 系统参数设置

单击“登录”按钮后,系统进入报警软件的主界面,如图 1-37 所示。

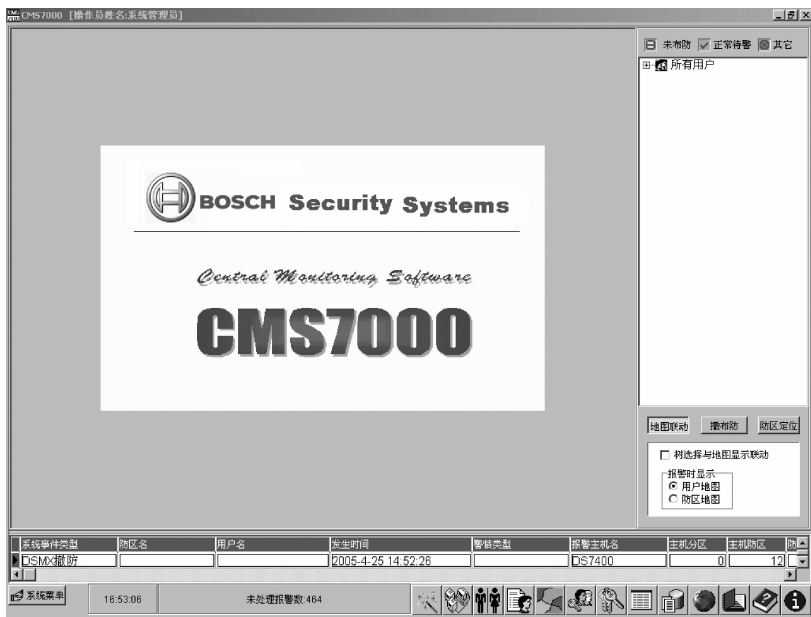


图 1-37 报警软件的主界面

2) CMS7000 软件的基本操作

(1) 增加入侵报警控制器并设置参数。单击工具栏上的“入侵报警控制器设置”按钮,启动入侵报警控制器管理界面,如图 1-38 所示。

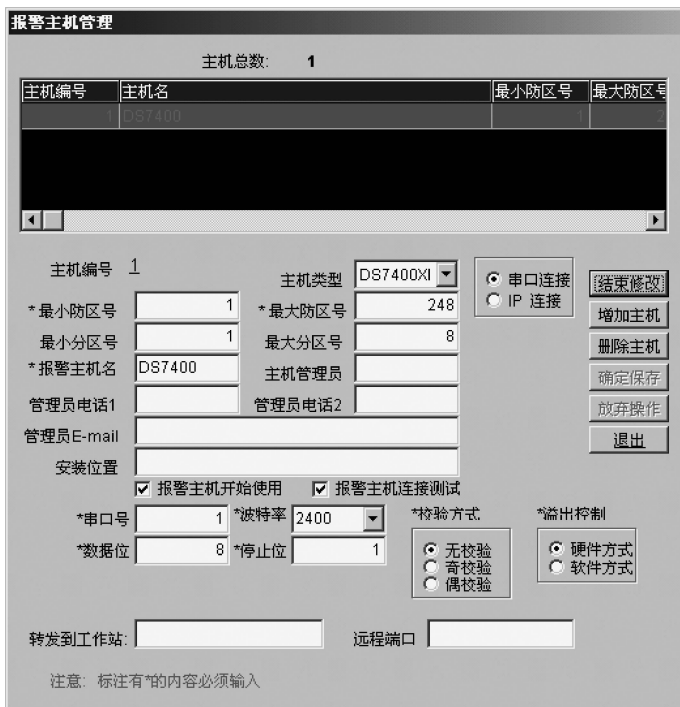


图 1-38 入侵报警控制器管理界面

在窗口中选择如下参数:主机类型,DS7400Xi;入侵报警控制器名,DS7400(也可是其他名字);校验方式,无校验。另外把串口号修改为 1(根据具体使用而定)。

(2)增加用户组。单击工具栏上的“用户组定义”按钮,启动用户组管理界面,如图 1-39 所示。



图 1-39 用户组管理界面

在“用户组名称”处输入自己所定义的用户组名称,如“天煌楼宇”。

(3)增加用户及防区。单击工具栏上的“用户防区管理”按钮,启动用户防区管理界面,如图 1-40 所示。



图 1-40 用户防区管理界面

该界面分为用户定义及防区管理两部分。在第一次定义用户时,先激活用户定义(单击“开始修改”按钮),填写用户名称,然后激活防区定义与管理。

激活用户及防区管理功能,增加用户,选择用户所属的用户组,输入用户名称及其他参数,确定保存。增加防区,选择防区所属用户,输入防区名称,选择防区类型,选择防区对应

的入侵报警控制器,选择防区对应入侵报警控制器中的防区编号。

增加防区之前确定入侵报警控制器的防区设置情况,默认状态为开路,短路则触发报警;可以通过通信监控窗口观察报警触发的消息。

如果使用的防区实际属性与防区类型模板中的初始设置不一致,可以先修改“防区类型设置”,然后再设置用户防区资料。修改“防区类型模板”对已经设置完的防区没有影响。

小结

入侵报警系统是指当有人非法侵入防范区时引起报警的一种安全防范系统,它通过在建筑内外重要地点和区域布置各种探测器进行布防,探测是否有非法入侵。当系统探测到有非法入侵时将会及时向有关人员示警,记录入侵的时间、地点,同时通过报警设备发出报警信号。

本学习任务在“任务准备”中介绍了入侵报警系统的组成、功能及系统类型,重点介绍了几种常用入侵探测器及入侵报警控制器。在实际应用中,入侵探测器的选择正确与否直接决定了入侵报警系统的使用效果,所以在学习中应予以足够重视。

“任务实施”环节的内容使学生能够熟悉无线制、分线制及总线制入侵报警系统的各种设备。通过对以上三种入侵报警系统的调试,应该能够最终掌握入侵报警系统的系统调试方法。

知识与能力考核

知识考核(30分)				
序号	知识考核点	教师评价	配分	得分
1	入侵报警系统的组成		5	
2	入侵报警系统的功能		5	
3	常用入侵探测器的类型及功能		10	
4	入侵报警控制器的功能		5	
5	入侵报警系统管理软件的功能		5	
能力考核(70分)				
序号	能力考核点	教师评价	配分	得分
1	无线制入侵报警系统设备的认知能力		5	
2	无线制入侵报警控制器的设置与编程能力		15	
3	分线制入侵报警系统设备的认知能力		5	
4	分线制入侵报警控制器的设置与编程能力		15	
5	总线制入侵报警系统设备的认知能力		5	
6	总线制入侵报警控制器的设置与编程能力		15	
7	入侵报警系统管理软件的操作能力		10	



续表

违规扣分(50分)				
序号	违规内容	教师评价	配分	扣分
1	实训设备损坏		15	
2	严重违反带电操作规程		15	
3	缺课、早退、迟到		10	
4	严重干扰课堂秩序		10	



自测题

1. 入侵报警系统应具备哪些功能?
2. 入侵报警系统由哪几个部分构成?
3. 入侵探测器有哪些主要性能指标?
4. 入侵报警系统按照信号传输方式的不同可分为哪几种类型?
5. 入侵报警控制器有哪些功能?
6. 按警戒范围分,入侵探测器有哪几种类型?
7. 振动入侵探测器常用的传感器有哪些?
8. 想一想,无线制入侵报警系统有哪些优点和不足?
9. 为什么大型入侵报警系统多采用总线制?
10. 主动式探测器和被动式探测器有什么不同?

学习任务二

门禁系统的运行与管理

近年来随着人们安全防范意识的提高,采用传统钥匙开锁来控制进入建筑物管理区域、办公室、贵重物品库及重要通道的方法已不能满足人们的需要,而更多的是采用门禁系统。门禁系统也称为出入口控制系统,它是以安全防范为目的,以主动控制代替被动监视的方式,利用现代电子技术、光学技术、计算机技术、通信技术和生物技术,在设防区域的出入口设置控制装置,对有关人员(或车辆物品)的流动实施放行、拒绝、记录和报警管理与控制等操作的一种电子自动化控制系统。门禁系统还能与入侵报警系统、视频监控系统及火灾报警系统等进行联动,实现多种控制功能。

学习目标

任务说明

经过理论知识的学习,能够对门禁系统的结构和功能有一个深入的了解。通过六个模块的实训,最终能够掌握单门式门禁系统及典型联网型门禁系统的特点、参数设置及功能调试等技能。

知识和能力要求

1. 知识要求

- (1)了解门禁系统的结构;
- (2)了解门禁系统的分类;
- (3)理解典型门禁系统的特点;
- (4)掌握门禁系统设备的功能及应用。

2. 能力要求

- (1)能够理解典型门禁系统的系统结构图;
- (2)能够使用联网控制器并进行功能测试;
- (3)能够完成系统的调试。



任务准备

一、门禁系统的发展

作为一种管理人员进出的安全防范系统,门禁系统是在传统的门锁基础上发展而来的。使用门锁来控制人员进入建筑物和房间已有几百甚至上千年的历史,但是传统的门锁仅仅是单纯的机械装置,无论它如何坚固复杂,通过专业工具采用技术开锁手段均能把它打开,且一旦钥匙遗失或人员更换都需要将钥匙和门锁一起更换。为了弥补这些缺点,市场上出现了磁卡式门禁系统。由于磁卡的存储信息量小,磁卡与读卡器之间容易产生机械磨损,而且磁卡信息容易被复制,与电子产品接触容易消磁等问题,它的安全可靠性便受到限制。但由于它价格低廉,目前在小范围内仍有一定的市场。与此同时还出现了电子密码锁,由于密码输入部分安装在门外,很容易泄露密码,安全系数也很低。

近几年随着感应卡、智能卡技术和生物识别技术的出现,门禁系统得到了快速的发展。不仅能实现对出入口的安全控制,对所有人员的出入事件进行详细的记录,还可以事先设置功能使人在设定时间段内通过出入口,做到实时监控和事后检查,并与网络技术紧密相连,实现了对门锁的开启和关闭的智能化管理。如果卡丢失了,不必更换门锁,只需将其从控制主机中注销即可。感应卡式门禁系统和生物识别门禁系统等在安全性、方便性、易管理性等方面都各有特长,构成了一个现代化的门禁系统。

二、门禁系统的组成

门禁系统主要由身份识别部分、执行部分、管理/控制部分、通信线路部分以及相应的系统管理软件组成。

1. 身份识别部分

身份识别部分是直接与人打交道的部分,对进出人员的合法身份进行识别验证。只有经识别装置验证合法的人员才允许在规定的地方和时间进入受控区域,因此身份识别部分是门禁系统的核心。

2. 执行部分

电锁是门禁系统的执行部分,它能根据门禁控制器的指令完成出入口开启或关闭操作。电锁应具有动作灵敏、执行可靠的特点,并具有足够的机械强度和防破坏能力。

3. 管理/控制部分

管理/控制部分是指门禁系统的控制器,它是门禁系统的中枢,存储着大量相关人员的卡号、密码等数据资料。控制器将读取到的身份识别部分的相关信息与自身存储的信息进行比较后作出判断,然后发出处理信息,控制电锁。若身份识别部分读取的内容与控制器存储的信息一致,则打开电锁。若门在设定的时间内没有关上,则系统会发出报警信号。对于联网型门禁系统,控制器也接收来自管理计算机发送的人员信息和相对应的授权信息,同时向计算机传送进出门的刷卡记录。单个控制器就可以组成一个简单的门禁系统,用来管理一个或若干个门。多个控制器通过通信线路同计算机连接起来就组成了整个楼宇的门禁系统。

4. 通信线路部分

通信线路部分是支持控制器连接多个识别装置和执行设备的通信网络,在不同的情况下使用不同的联网方式,控制一个或多个出入口(门)的人员进出,既可以与监控中心联机工作,也可以脱机工作。

5. 系统管理软件

系统管理软件管理着系统中所有的控制器,对不同的用户进行授权和管理。向它们发送命令,对它们进行设置,接收其送来的信息,完成系统中所有信息的分析与处理。

三、门禁系统的识别方式

门禁系统按照要求对人员的出入情况与门的开闭实现逻辑智能控制,并实时监控记录相关信息。对已授权的人员,凭有效的卡片、代码或生物特征,允许其进入;对未授权的人员禁止其入内。对某时间段内人员的出入情况,某人的出入情况,在场人员名单等资料进行实时统计、查询和打印输出。系统所有的活动都可以用打印机或计算机记录下来。目前,门禁系统有密码键盘识别、卡片类识别和生物识别 3 种识别方式。

1. 密码键盘识别方式

通过检验输入密码是否正确来识别进出的权限。人员在进门前需要在门禁系统前端的键盘上输入密码,门禁控制器将输入的密码与存储的密码进行判断分析:准入则电锁打开,人员可自行通过;禁入则电锁不动作,立即报警并作出相应的记录。

2. 卡片类识别方式

通过读卡或读卡加密码的方式来识别进出权限。门禁系统前端的卡片是进出人员的有效身份凭证。用于门禁系统的卡有很多种,根据其工作原理可分为磁卡、ID 卡、IC 卡等,识别装置为与之相对应的读卡器。

3. 生物识别方式

每个人的个体特征都是独特的、唯一的。在生物识别门禁系统中,利用人们生物特征的分析辨别来进行身份验证,这是目前较为先进和安全的方法。较为典型的生物特征包括指纹特征、掌纹特征、面部特征、视网膜特征、虹膜特征、手掌静脉特征等。

1) 指纹识别

指纹是每个人所特有的东西,即使是双胞胎,两人指纹相同的概率也小于 10 亿分之一,而且在不受损伤的条件下,一生都不会改变。目前已将指纹对比辨识技术应用在比较复杂而且安全性很高的门禁系统中。

2) 掌纹识别

利用人的掌型、掌纹结合指型情况,采用三维立体形状识别方法,具有较高的准确性和唯一性。

3) 人脸识别

人脸识别技术是一种依据人的面部特征(如统计或几何特征等)自动进行身份鉴别的技术。

4) 视网膜识别

视网膜的血管路径个体差异很大,在视网膜不受损的情况下,人从 3 岁开始就不再

变化。

5)虹膜识别

虹膜同视网膜一样为个人所特有，出生第二年左右就终身不变。

6)手掌静脉识别

手掌静脉识别是利用人体血红蛋白通过静脉时能吸收近红外光的特性，采集手掌皮肤下的静脉影响。

门禁系统各种识别技术的比较见表 2-1。

表 2-1 门禁系统各种识别技术的比较

识别技术		优点	缺点
密码键盘识别技术	密码	不必携带，价格低廉	容易泄露密码，不识个人身份
卡片识别技术	磁卡	价格低廉	磨损率高，易消磁，需随身携带，容易伪造
	ID 卡	使用简单方便，直接刷卡使用速度很快	只读但无任何权限，仅记录卡号易被仿制
	接触式 IC 卡	不易复制，存储量大	需随身携带，保持卡片清洁
	非接触式 IC 卡	不易复制，操作简便	需随身携带
生物识别技术	指纹	无须携带，安全性高	长期接触水或化学制品的人以及皮肤干燥的老年人指纹劣化
	掌纹	无须携带，安全性高	精准度比指纹法略低
	脸	无须携带，安全性高	对光照变化敏感
	视网膜	无须携带，安全性高	对弱视或睡眠不足而视网膜充血以及视网膜病变者无法对比
	虹膜	无须携带，安全性高	亚洲人由于瞳孔小，不合适该法
	掌静脉	无须携带，安全性高	永久性尚未证实，设计复杂

四、门禁系统的主要设备

门禁系统的主要设备包括门禁识别卡片、读卡器、控制器、电锁、门禁电源、门磁及系统管理软件等。典型门禁系统组成示意图如图 2-1 所示。

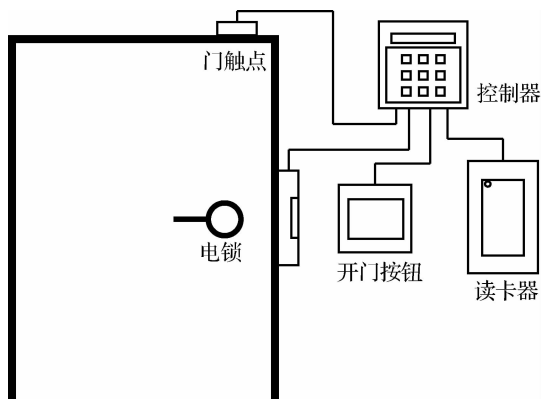


图 2-1 典型门禁系统组成示意图

1. 门禁识别卡片

门禁识别卡片是门禁系统的电子钥匙,主要有以下几种。

1) 磁卡

磁卡也就是磁条卡,是将磁条用树脂粘贴在高强度、耐高温的塑料或纸质涂覆塑料上。贴在磁卡背面的磁条是一层薄薄的由定向排列的铁性氧化粒子组成的材料。在这种类型的卡片上,可以把数字资料编码到磁条上,如同录音机的磁带一样。当卡从读卡器上划过时,它经过一个磁头,这个磁头与磁带录音机的磁头相似,它“阅读”了数据,并发送信息到门禁控制器,门禁控制器再将获得的信息进行判断、执行、记录事件等。

2) ID 卡

ID 卡即身份识别卡(identification card),是一种不可写入的感应卡,含固定的编号。最简单、最常见的射频卡就是低频 125 kHz 的 ID 卡(有厚卡、薄卡之分)。ID 卡因为一度大量采用瑞士 EM4100/4102 芯片,所以还被习惯称为“EM 卡”。ID 卡具有只读功能,含有唯一的 64b 防改写密码,其卡在出厂时已被固化并保证在全球的唯一性,永远不能改变。但 ID 卡系统也存在自身缺点,如固有的无密钥认证、可读不可写,并且与磁卡一样都仅仅使用了“卡的号码”而已,卡内除了卡号外,无任何保密功能等。目前 ID 卡已渐渐不适应当今小区物业管理对智能一卡通日益增长的需求,取而代之的是智能 IC 卡一卡通。

3) IC 卡

IC 卡即集成电路卡(integrated circuit card),又称智能卡(smart card)。它将集成电路芯片镶嵌于塑料基片的指定位置上,利用集成电路的可存储特性,保存、读取和修改芯片上的信息。具有可读写、容量大、可加密等特点,数据记录可靠,使用方便。目前主要有 Philips 的 Mifare 系列卡。IC 卡根据读写方式的不同又可以分为接触式和非接触式。

接触式 IC 卡是将一个集成电路芯片镶嵌于塑料基片中,读卡器通过与卡片的接触点相接触使电路接通,从而进行信息的读取。接触式 IC 卡具有保密性好、难以伪造和非法改写等优点。它的缺点是仍然需要刷卡过程,因此降低了识别速度,且一旦接触式 IC 卡的触点或读卡设备的触点被污物覆盖,就会出现不正常的识别。

非接触式 IC 卡又被称为感应卡,由 IC 芯片和电感线圈构成,没有触点并完全密封在一个标准 PVC 卡片中。使用时,在进门前将卡片靠近读卡器,电感线圈在读卡器内发射装置的激励下产生微弱电流,保证卡内芯片工作,并以电磁方式将信息返回给读卡器。感应卡不需要在刷卡器上刷卡,识别迅速方便。市场上各品牌的读卡器所发射出的频率不同,故不会发生不同发射频率的卡片被同一种读卡器正常读取的情况。由于感应卡是由感应式电子电路制成,所以不易被仿制。同时它采用完全密封且无接触的工作方式,具有防水、防污的特点,使之不受外界因素的影响,而且不用换电池,所以是非常理想、便利的卡片。

2. 读卡器

读卡器设置在出入口处,负责读取门禁卡中的数据信息或生物特征信息,将读取到的信息传输到门禁控制器中进行分析判断,准入则打开电锁,人员可以通过;禁入则电锁不动作,并且立即报警,同时进行相应的记录。

依据读取信息方式的不同,读卡器分为接触式读卡器和非接触式读卡器两类。同时根

据不同技术的卡要对应不同技术的读卡器,门禁读卡器又可分为密码读卡器、IC/ID 卡读卡器、指纹读卡器、人脸读卡器、掌纹读卡器等。常用读卡器如图 2-2 所示。



图 2-2 常用读卡器

3. 控制器

控制器如图 2-3 所示,它是门禁系统的核心设备,相当于计算机的中心处理设备,负责收集、识别、分析判断及存储信息,并按照预先设定的程序进行相应的控制。多个控制器之间还可以通过数据线进行通信,组成联网型门禁系统。

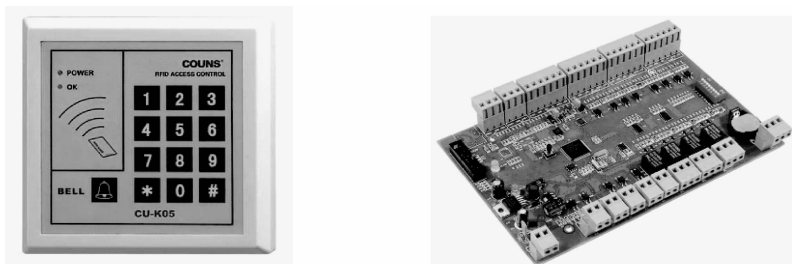


图 2-3 门禁控制器

1)按照控制门的数量分

控制器按照控制门的数量的不同,分为单门控制器、双门控制器、四门控制器及多门控制器。

2)按照通信方式分

控制器按照通信方式的不同,分为 RS-485 联网型门禁控制器、TCP/IP 网络型门禁控制器和脱机型(非联网)门禁控制器。门禁系统通信方式见表 2-2。

表 2-2 门禁系统通信方式

通信方式	优点	缺点
RS-485	单独组网,通过软件进行集中管理,操作简单,不受其他设备的共同网络干扰	组网数量有限,通信速度较慢,安装维护成本较高
TCP/IP	组网数量无限制,可以跨地区、跨国界。通信速度快,安装简单,扩展性好	成本较高
非联网	单机控制型门禁,价格低廉,安装维护简单	不能实现系统控制集中管理,不适用于人员流动大的地方

3)按照每个门可接读卡器的数量分

控制器按照每个门可接读卡器的数量不同,分为单向控制器和双向控制器。其中,单向控制器控制门的开闭,但是不能区分进门还是出门;双向控制器控制门的开闭,同时可以区

分进门还是出门。

4. 电锁

电锁是门禁系统的执行器。根据工作原理的不同,电锁有电插锁、磁力锁、电锁扣、电控锁等(按使用普及率排序)多种类型。门禁系统常用电锁如图 2-4 所示。



图 2-4 门禁系统常用电锁

1) 电插锁

电插锁又被称为“阳极锁”,实际上它只是“阳极锁”的一种,即断电开门的电锁。电插锁主要由锁体和锁孔两部分组成。锁体中的关键部件为“锁舌”,与“锁孔”配合可实现“关门”和“开门”两个状态,即锁舌插入锁孔实现关门,锁舌离开锁孔为开门。正因为锁舌的可伸缩功能,才被冠予“电插锁”的名称。也正是因为这个特点,电插锁通常被用于各种玻璃门或木门上。电插锁“暗藏式”的安装特点保证了门的美观,且安全性好,不容易被撬开和拉开。

2) 磁力锁

磁力锁又被称为“电磁锁”。它利用电磁感应原理,当电磁锁中的电磁线圈通电后,产生磁吸力,吸引安装在门上的金属吸附铁板达到锁门的效果。电磁锁也是一种断电开门的电锁。因为电磁锁没有复杂的机械结构,适用于逃生门及消防门的通路控制使用。

3) 电锁扣

电锁扣有断电开门和断电关门两种类型,安装在门的侧面,需要与传统的球锁或防盗锁配合使用,价格较便宜,适用于办公室普通木门。电锁扣的缺点是内部仅有电磁线圈组,所以冲击电流比较大,并且由于安装在门的侧面,布线很不方便,抗破坏能力差。

4) 电控锁

电控锁属于断电开门、得电关门的电锁,可以通过门内锁上的感应器或者钥匙打开,主要用于居民楼单元门、银行储蓄所安全门等场合。其缺点是冲击电流较大,需通过碰撞效果关闭门扇,且发出撞击声。



5. 门禁电源

门禁电源是整个系统的供电保障设备,不论是联网型门禁系统还是非联网型门禁系统,稳定的工作电压是其正常工作的前提,电压稳定与否也直接关系到各种电控设备能否正常工作。门禁系统专用电源在正常供电情况下由系统供电,具备良好的滤波和稳压能力,同时具有很强的抗高频感应信号以及抗雷击的能力。

6. 门磁

门磁分为有线门磁和无线门磁两类,在门禁系统中通常用于检测门的安全/开关状态等。

7. 系统管理软件

系统管理软件是门禁系统的核心,负责门禁系统内多用户的权限设置、监控、管理、查询和报警等工作。管理人员可通过系统管理软件对通道门的状态、门禁控制器的工作情况进行监控管理,并可扩展完成巡更、考勤、人员定位等功能,实现对进出人员进行刷卡监控录像,对各门区进行编辑,对系统进行编程,对突发事件的报警记录及人员进出资料进行实时查询。

五、门禁系统的分类

1. 脱机型(非联网)门禁系统

脱机型(非联网)门禁系统的特点是一个门禁系统控制一个门,适用于已装修不便于重新布线或者安全性能要求不高的场合,价格低廉,一般通过自带键盘或增/减管理母卡即可实现发卡、删除卡等操作。但不能查看事件记录,不能通过管理软件统一管理。

2. RS-485 总线联网型门禁系统

RS-485 总线联网型门禁系统通过 RS-485 总线实现多台控制器联网控制,可实现查看刷卡事件记录、灵活设置控制器工作参数。缺点是相对非联网门禁系统价格偏高,RS-485 总线存在传输速度不高、实时性不强、布线不便和容易受雷电影响等问题。一般适用于学校、仓库等人数稍多,门禁统一管理,且安全性能要求一般的场合。

3. TCP/IP 以太联网型门禁系统

TCP/IP 以太联网型门禁系统通过 TCP/IP 以太总线实现多台控制器联网控制,除能实现 RS-485 总线联网型门禁系统的所有功能外,还可以实现远程监控、跨控制器的联动和反潜回等高级功能。只要有网络资源的地方均可安装,具有传输速度快、安装简单、联网数量大和跨区域联网等优点。这种门禁系统产品价格比其他类型略高,适合安装在大项目、人数多、速度快、跨区域的工程中。

六、门禁系统的功能

1. 门禁系统的基本功能

成熟的门禁系统应具备以下基本功能。

(1) 设定卡片权限。门禁系统可以灵活编制每张卡的权限,即指定哪些人在什么时间范围内可以进出指定区域。

(2)记录查询功能。门禁系统可存储所有时间的进出记录,便于统计查询及验证身份,可按不同的条件查询。系统还可以根据客户的需要,打印出各种统计报表。

(3)实时监控功能。门禁系统可以实时监控所有门的刷卡情况和进出情况,每个门区的状态,包括门的开关和各种非正常状态报警等,可以实时显示刷卡人预先存储在电脑里的照片,以便管理人员核对刷卡人身份。

(4)异常情况报警功能。当没有通过合法方式(刷卡、输入正确密码等)而强行破门、恶意破坏读卡器或键盘等不正常情况出现时,门禁系统会发出实时报警信息传输到管理中心。

(5)监控系统联动功能。监控系统联动通常是指监控系统自动将有人刷卡时(有效/无效)的情况录下,同时也将门禁系统出现警报时的情况录下来。

(6)远程开门功能。管理人员可以在接到指示后,点击相关按钮远程开门,同时可以通过设置形成开门记录。

2. 门禁系统的扩展功能

门禁系统除了具有以上最基本的功能外,还可以扩展如下功能。

(1)反潜回功能。反潜回功能就是控制一张卡可以让多个人进入的可能性,从而保证了一人一卡的权限,并且要求执卡者从这个门刷卡进来就必须从这个门刷卡出去,刷卡记录必须一进一出严格对应。这样一来保证持卡人不会随便把卡片借给别人,必须依照预先设定好的路线进出。

(2)互锁功能。即需要几个人同时到场,依次刷卡(或其他方式)才能打开电控门锁,某个人单独到场刷卡则门不开。

(3)权限分级功能。此功能是针对门禁系统的管理者而设定的。可以将管理员按权限分为几个段,每人负责一段。这样可以明确责任,使管理更加透明,并且责任到人。

(4)网络设置管理监控查询功能。大多数门禁系统只能用一台微机管理,而技术先进的系统则可以在网络上任何一个授权的位置对整个系统进行设置管理监控查询功能,也可以通过互联网进行异地设置管理监控查询功能。

(5)首卡开门功能。设定一张卡为首卡,那么只有当首卡刷卡开门之后,其他的授权卡才能刷卡开门。只要首卡不刷,其他的卡也无法开门。也可以设定首卡锁门,即首卡刷卡之后门就会锁死,直到首卡再次刷卡。

(6)防尾随功能。防尾随功能即双门互锁功能,是高安全等级的反潜回功能,对于某些安全级别要求很高的区域,需要很多层通道来管理。在通道里安装两道相邻的门,当使用一张被授权的卡刷开第一道门时,刷卡人在第一道门和第二道门之间的区域。这时,系统会检测第一道门的门状态,当系统确认第一道门已经闭合时,才允许持卡人刷开第二道门,如确认第一道门没有闭合,即使卡被授权进入第二道门,刷卡时系统也会拒绝开启第二道门。有的系统还可以支持多门的互锁功能,还可以设置门锁为只进不出、常开、定时开关等多种功能及各种组合。防尾随功能一般用在重要的通道,如金库、军火库、监狱等安全级别要求高的地方。

(7)一卡通功能。一张门禁卡还兼有多种使用功能,如电梯授权使用、停车场管理、POS机消费等。

(8)消防报警监控联动功能。在出现火警时门禁系统可以自动打开所有电子锁,使里面的人便于逃生,同时存储记录消防报警时间。



七、门禁系统的控制方式

门禁系统的控制方式有以下三种。

第一种方式是在需要了解其通行状态的门上安装门磁(如办公室门、仓库门、营业大厅门等)。当通行门开/关时,安装在门上的门磁会向系统控制中心发送该门开/关的状态信号。同时,系统控制中心将该门开/关的时间、状态、门地址记录在计算机硬盘中。另外也可以利用时间诱发程序命令,设定某一时间区间(如上班时间),被监视的门无须向系统控制中心发送其开/关状态的信号,而在其他的时间区间(如下班时间)被监视的门开/关时需向系统控制中心报警,同时记录。

第二种方式是在需要监视和控制的门(如楼梯间通道门、防火门等)上,除了安装门磁以外,还要安装电锁。系统控制中心除了可以监视这些门的状态外,还可以直接控制这些门的开启和关闭。另外也可以利用时间诱发程序命令,设定某通道门在一个时间区间(如上班时间)处于开启状态,在其他时间区间(如下班时间)处于闭锁状态。或利用事件诱发程序命令,在发生火警时,联动防火门立即关闭。

第三种方式是在需要监视、控制和身份识别的门或有通道门的高保安区(如金库门、主要设备控制中心机房、计算机房和配电房等),除了安装门磁、电锁之外,还要安装磁卡识别器或密码键盘等出入口控制装置,由中心控制室监控,采用计算机的多任务处理,对各通道的位置、通行对象及通行时间等实时进行控制或设定程序控制,并将所有的活动用打印机或计算机记录,为管理人员提供系统所有运转的详细记录。



任务实施

任务一 单门式门禁系统的运行与管理

单门式门禁系统也称为非联网型门禁系统,基本配置包括一台门禁一体机、一个 DC 12 V 电源、一个出门按钮、一把电锁和一张感应卡。该系统是直接通过单门式门禁控制器进行开门控制,门禁卡片权限的设置单在单门式门禁控制器的键盘上进行。单门式门禁系统的特点是价格便宜、安装维护简单,与联网式门禁系统相比,少了统计、查询和考勤等功能,比较适合无须记录历史数据的场所。缺点是安全性较差,不适合人数量大于 50 或者人员经常流动(指经常有人入职和离职)的地方,也不适合门数量大于 5 的工程。

工作内容及要求

2~3 人一组,每组配备一套实训设备(系统),完成单门式门禁系统的认知、拆装及功能测试等练习。

实训模块 1 门禁一体机的认知

1. 实训目的

(1) 了解典型门禁一体机的结构特征。

(2)掌握门禁一体机的功能特点。

2. 实训设备

海卡 EM100 门禁一体机。

3. 实训步骤

- (1)仔细阅读知识链接部分相关内容。
- (2)将设备外壳打开。
- (3)辨认门禁一体机的接线端子并了解其功能。

4. 问题与思考

问题 1:什么是门禁一体机?

思考:

问题 2:海卡 EM100 门禁一体机的特点有哪些?

思考:



知识链接

1. 门禁一体机

门禁一体机是将读卡器和控制器合二为一的门禁系统设备,有独立型和联网型两种类型。相对于读卡器和控制器分离的联网型门禁系统,其成本更低一些,而且无须再通过屏蔽线连接读卡器和控制器。但是由于控制部分外露,安全级别略低,往往用于只有一个门禁点的用户,中型和大型的多门门禁系统通常会采用读卡器和控制器分离的联网型门禁系统,以满足中高端门禁系统用户在稳定性和安全性上的需求。

门禁一体机往往还带有键盘设置和液晶显示,用以满足一部分客户外观上的需求,但是由于液晶是易损配件,其稳定性和抗干扰性不如读卡器和控制器分离的联网型门

禁系统。

2. 海卡 EM100 门禁一体机

海卡 EM100 门禁一体机的尺寸为 117 mm×117 mm×22 mm,外形如图 2-5 所示。

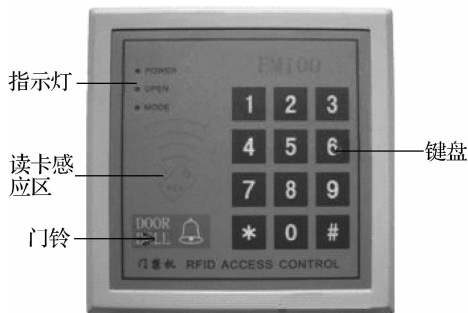


图 2-5 海卡 EM100 门禁一体机

1) 特点

(1) 无须连接电脑,可脱机进行系统设置(增删卡、密码修改、开锁时间设置),支持用户数量为 1 000 户,可外加接一个读卡头。

(2) 同时支持三种开门方式:刷卡开门、密码开门、刷卡+密码开门。

(3) 安全性能好,采用防砸工程塑料外壳,具有防撬报警和门磁报警功能。

(4) 三色高亮度 LED 以及蜂鸣器声音指示,易于操作。

(5) 读卡感应时间小于 0.1 s,读卡距离 10~20 cm。

(6) 有数据断电保护功能,断电数据永不丢失。

(7) 配备出门按钮、门磁等输入接口以及门铃接口。

(8) 电锁接口采用继电器输出,常开或常闭输出方式可选。

2) 端子接线说明

海卡 EM100 门禁一体机对外接线端子示意图如图 2-6 所示。

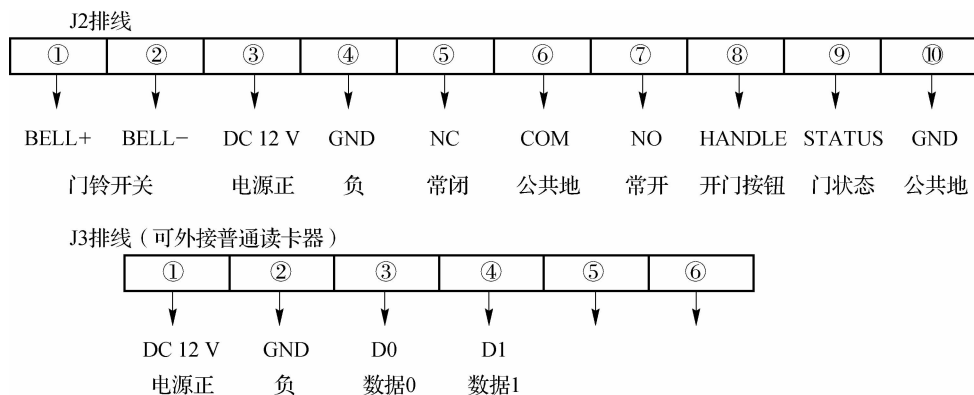


图 2-6 海卡 EM100 门禁一体机对外接线端子示意图

实训模块 2 单门式门禁系统其他设备的认知

1. 实训目的

- (1) 了解单门式门禁系统其他设备的结构特征。
- (2) 熟悉单门式门禁系统其他设备的接线端子功能。

2. 实训设备

- (1) EC200B 电插锁。
- (2) JR86KL1-6B II 出门按钮。
- (3) EA-903 门禁电源。

3. 实训步骤

- (1) 仔细阅读知识链接部分相关内容。
- (2) 辨认单门式门禁系统其他设备的接线端子并了解其功能。

4. 问题与思考

问题 1: 如何设计单门式门禁系统的接线图?

思考:

问题 2: 在安装电插锁的情况下需要安装门磁吗?

思考:



知识链接

1. EC200B 电插锁

EC200B 电插锁如图 2-7 所示。该锁通电、磁感应上锁,断电不工作。额定电压 DC 12 V。嵌入式安装,适用于办公大楼、小区出入口的有框门安装使用。

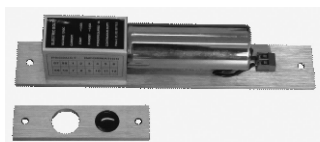


图 2-7 EC200B 电插锁

EC200B 电插锁端子接线说明如图 2-8 所示。

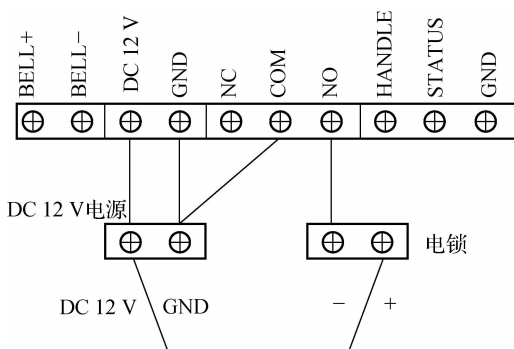


图 2-8 EC200B 电插锁接线端子说明

2. JR86KL1-6B II 开门按钮

JR86KL1-6B II 开门按钮安装接线简单,操作方便。在单门式门禁系统中,室内人员判断辨识访客身份后可按下开门按钮控制电锁动作开门。

JR86KL1-6B II 开门按钮端子接线说明如图 2-9 所示。

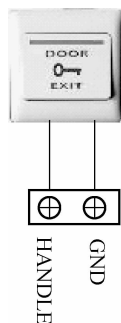


图 2-9 JR86KL1-6B II 开门按钮接线示意图

3. EA-903 门禁电源

EA-903 门禁电源交流输入 220 V/50 Hz,直流输出 12 V、3~5 A。适用于楼宇对讲、各种出入口门禁控制器,特别适用于各种电插锁,可减少门禁控制器的负荷,节省工程布线,减少故障隐患。常开和常闭输出可选,可控制各类型的电锁。设延时控制电路,开锁时间 0~35 s 可调,设开门按钮输入,可直接开启电锁。

EA-903 门禁电源端子接线说明如下。

(1) +12 V: 正极 12 V 输出。

- (2)GND: NO/NC 公用地线。
- (3)PUSH: 开门按钮输入端, 可接开关(继电器输出)控制电锁的门禁控制器对地控制。
- (4)NO: 常开, NO 端与 GND 端, 常态无输出, 按键触发后输出 DC 12 V, 3.0 A (1~10 s), NO 为正, GND 为负。
- (5)GND: NO/NC 公用地线。
- (6)NC: 常闭, NC 端与 GND 端, 常态输出 DC 12 V, 3.0 A, 按键触发后断电(0~10 s), NC 为正, GND 为负。
- (7)+PUSH: 输入正电压控制开锁(正电开锁)。

实训模块 3 单门式门禁系统的编程与操作

1. 实训目的

- (1)掌握单门式门禁系统的基本操作方法。
- (2)掌握单门式门禁系统的编程方法。
- (3)掌握单门式门禁系统的调试方法。

2. 实训设备

- (1)海卡 EM100 门禁一体机。
- (2)EC200B 电插锁。
- (3)JR86KL1-6B II 出门按钮。
- (4)EA-903 门禁电源。

3. 实训步骤

- (1)仔细阅读知识链接部分相关内容。
- (2)给单门式门禁系统通电。
- (3)对门禁一体机进行编程设置。
- (4)测试单门式门禁系统的功能。

注意:实训前应预先把相关设备进行检查, 确保实训设备可以正常使用。

4. 实训结果

设备名称	检查设备	调试情况
门禁一体机		
电插锁		
开门按钮		
门禁电源		

5. 问题与思考

问题 1: 试分析门禁一体机刷卡功能不能实现的原因。



思考:

问题 2: 试分析无法开门(电插锁不动作)的原因。

思考:



知识链接

1. 单门式门禁系统结构

本实训模块的单门式门禁系统结构如图 2-10 所示。

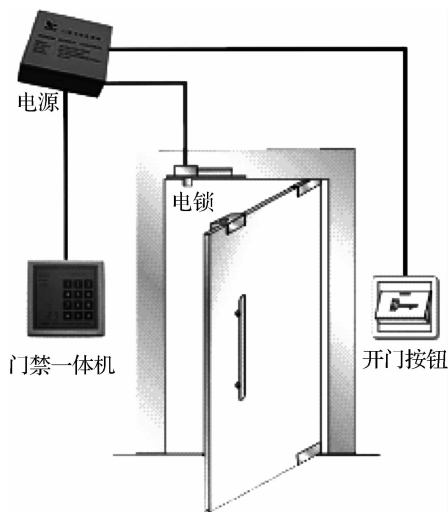


图 2-10 单门式门禁系统结构

2. 海卡 EM100 门禁一体机的编程设置

1) 进入编程模式

按“#”功能键,POWER(红)灯、OK(绿)灯、MODE(橙)灯齐亮。输入 6 位系统密码(初始密码为 000000),蜂鸣器鸣响一声,POWER(红)灯、MODE(橙)灯亮,OK(绿)灯熄灭,门

禁控制器进入系统编程模式。

注意:一定要先按“#”键,按6位系统密码进入编程模式,才能进行后面的编程操作,最后按“*”键退出编程。当执行完下列中的任何一项命令后,可以不退出编程模式,接着执行下列中的任何一项命令。

2) 添加“卡 + 密码”型用户

按“0”字键,MODE(橙)灯亮,POWER(红)灯、OK(绿)灯熄灭。输入3位用户号,OK(绿)灯亮,输入号有效。输入6位密码,蜂鸣器鸣叫一声,OK(绿)灯闪烁,读取需登录的用户卡,蜂鸣器鸣叫一声,OK(绿)灯灭,MODE(橙)灯和POWER(红)灯亮,用户登录成功,返回设置状态。

注意:“卡 + 密码”是指用户开门需要读卡并正确输入密码。

3) 修改系统密码

按“1”字键,MODE(橙)灯亮,POWER(红)灯、OK(绿)灯熄灭。用户输入6位数字密码(如123456),输入完毕,蜂鸣器短鸣一声,OK(绿)灯闪亮一次后熄灭,POWER(红)灯、MODE(橙)灯亮,密码修改成功,返回设置状态。

注意:该用户密码需妥善保存,再次进入系统编程模式时需要输入该密码,如忘记密码,请执行初始化操作规程(初始化方法:断电,将控制板上的RST跳线闭合;通电,系统密码变为出厂状态000000;再次断电,将RST跳线断开,初始化成功)。

4) 添加卡或密码型用户

按“2”字键,MODE(橙)灯亮,POWER(红)灯、OK(绿)灯熄灭。输入3位用户号,OK(绿)灯亮,输入号有效。读取需登录的用户卡或输入6位用户密码,蜂鸣器长鸣一声,OK(绿)灯闪亮一次熄灭,MODE(橙)灯和POWER(红)灯亮,用户登录成功,返回设置状态。

注意:“卡”或“密码”是指用户开门需要读卡或正确输入密码均可。

5) 删除单个用户

按“3”字键,MODE(橙)灯亮,POWER(红)灯、OK(绿)灯熄灭。向门禁一体机出示要删除的卡片,或输入需删除的3位用户号,蜂鸣器鸣叫一声,OK(绿)灯闪亮一次熄灭,MODE(橙)灯和POWER(红)灯亮,用户卡删除成功,返回设置状态。

6) 删除全部用户

按“4”字键,MODE(橙)灯亮,POWER(红)灯、OK(绿)灯熄灭。再按“4”字键,MODE(橙)灯和POWER(红)灯亮,所有用户数据删除成功,返回设置状态。

7) 修改开门时间

按“5”字键,MODE(橙)灯亮,POWER(红)灯、OK(绿)灯熄灭。输入3位开门时间数值(小于255),蜂鸣器鸣叫一声,MODE(橙)灯和POWER(红)灯亮,开门时间设置成功,返回设置状态。出厂设置为005,即0.5 s。

例:123相当于12.3 s,012相当于1.2 s,最大255相当于25.5 s。

8) 修改用户密码

按“6”字键,MODE(橙)灯亮,POWER(红)灯、OK(绿)灯熄灭。输入用户号,蜂鸣器鸣叫一声,OK(绿)灯亮,输入新密码,蜂鸣器鸣叫一声,MODE(橙)灯和POWER(红)灯亮,OK(绿)灯熄灭,用户密码修改成功,返回设置状态。



9)退出编程模式

任何时候都可按“*”键退出编程模式。蜂鸣器鸣叫一声,POWER(红)灯亮,MODE(橙)灯和OK(绿)灯熄灭,门禁控制器退出系统编程模式,返回正常工作模式。

注意:在加入用户的过程中如果蜂鸣器短鸣三声,表明用户号已被登录过。

3.海卡EM100门禁一体机的操作方法

门禁控制器编程完成后,进入正常工作状态,POWER(红)灯亮,MODE(橙)灯和OK(绿)灯熄灭。使用方法如下。

“卡”或“密码”型用户(登录用户时设置):将用户卡接近一下门禁控制器或连续输入6位用户密码,蜂鸣器鸣叫一声,OK(绿)灯闪烁一下,开门成功;如果蜂鸣器短鸣三声,则表明该卡或密码为非法,不能开门。

“卡+密码”型用户(登录用户时设置):要求在正确刷卡以后(刷卡有效,蜂鸣器鸣叫一声,OK灯闪动,提示用户输入密码;刷卡无效,蜂鸣器鸣叫三声,退出等待重新刷卡),再输入与之相应的密码,密码有效,鸣叫一声,门开;密码无效,退出等待重新操作。

注意:在按键输入用户密码过程中,不能同时读卡。

任务二 联网型门禁系统的运行与管理

在智能楼宇中,当需要对特定区域的多个出入口进行实时门禁控制与管理,而且出入口数量不太多、空间分布相对集中的情况下,采用RS-485联网型门禁系统。但在大项目、人数多、对速度有要求、跨地域的工程中,常采用TCP/IP联网型门禁系统。

联网型门禁系统由中央管理机、控制器、读卡器、执行机构4大部分组成,系统设备能够与计算机进行通信,通过安装在计算机上的门禁管理软件进行管理。联网型门禁系统通过软件可以进行权限和参数的设置,对所有人员的进出情况进行监控记录管理,统计考勤报表,在一定时间内允许授权人员进入指定的地方,而不允许非授权人员进入。系统将出入人员的身份识别信息与系统所存储的数据进行比对后决定是否允许其进入。每一次出入都被作为一个事件存储起来,这些数据可以根据需要有选择地输出。如果需要更改人员的出入授权,通过键盘和显示可以很容易地实现。操作过程可以在几秒钟内完成,智能单元在授权更改后,立即收到所需的数据。得到新的授权立即生效,以确保安全。即使中央管理机不工作,系统也可以在脱机状态下正常运行。

工作内容及要求

2~3人一组,每组配备一套实训设备(系统),完成RS-485联网型门禁系统的认知、拆装及功能测试等练习。

实训模块1 RS-485单门联网型门禁控制器的认知

1.实训目的

(1)了解联网型门禁控制器的特点。

- (2)掌握 MJS-100F+门禁控制器的结构。
- (3)熟悉 MJS-100F+门禁控制器的功能特点。
- (4)了解 MJS-100F+门禁控制器的性能指标。

2. 实训设备

致远 MJS-100F+门禁控制器。

3. 实训步骤

- (1)仔细阅读知识链接部分相关内容。
- (2)将 MJS-100F+门禁控制器外壳打开。
- (3)辨认联网型控制器的接线端子并了解其功能。

4. 问题与思考

问题 1:RS-485 联网型门禁系统与 TCP/IP 联网型门禁系统的区别有哪些?

思考:

问题 2:MJS-100F+门禁控制器的特点有哪些?

思考:



知识链接

1. MJS-100F+门禁控制器的功能特点

MJS-100F+门禁控制器是采用 RS-485 通信技术实现对一个门单向进出的控制。其具有经济、实用等优点,适用于智能楼宇、办公间、智能化小区、工厂等场所。MJS-100F+门禁控制器外形如图 2-11 所示。

1)特点

- (1)采用 32 位工业级 ARM 处理器,比一般门禁系统采用的 MCS-51 处理器速度更快,质量更可靠。
- (2)采用正版 $\mu\text{C}/\text{OSII}$ 嵌入式实时操作系统,系统运行更稳定畅通。
- (3)支持完全脱机工作,不需要电脑也可通过管理母卡在控制器处增加和删除用户卡,



适合于布线困难的场合。

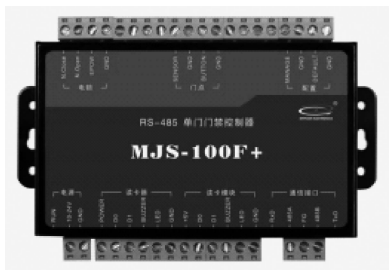


图 2-11 MJS-100F+门禁控制器

(4)内置硬件看门狗,杜绝死机。

(5)具有断电检测功能,即使意外断电,也能确保系统数据完整无损。

(6)电源输入具有过流、过压、反压保护,意外接线错误也不会损坏控制器。

(7)提供给读卡器的电源具有过流保护,即使短路读卡器的电源,也不会危害到控制器的正常运行,电锁不会打开,系统的安全得到有效保障。

(8)提供给电锁的电源具有过流保护。

(9)所有输入/输出端口具有瞬间过压保护。

(10)通信端口具有瞬间过压保护,有效防止静电和脉冲干扰。

2) 出入授权

(1)可灵活设置多个时间组。

(2)可灵活设置多个节假日。

(3)可灵活设置多个门点工作状态。

(4)可灵活设置不同用户开门权限。

(5)可灵活设置普通用户及特权用户(不受时间组及节假日限制)。

3) 识别方式

(1)卡。

(2)密码。

(3)卡+密码。

(4)卡或密码。

4) 控制器工作方式

(1)安全方式。

(2)常开方式(支持首卡开门)。

(3)小区模式。

5) 事件记录

(1)正常刷卡事件。

(2)异常刷卡事件。

(3)多种报警事件:门开超时、非法开门。

6) 输入输出设置

(1)兼容多种前端输入设备。支持 Wiegand 26、Wiegand 34, Wiegand 位数自适应,支持

密码键盘。

(2)输入和输出。一组读卡器输入口,可外接1个Wiegand读卡器或1个ZLG500WT模块,可控制读卡器的蜂鸣器和LED;一组门磁开关状态输入端子;一组开门按钮输入端子;一组电锁输出端子。

(3)动态电压保护。所有输入、输出端子均带有电压动态保护,所有继电器输出端子均带有瞬间过压保护。

(4)开门超时报警,可调时间范围为1~255 s,可通过软件设置。

7)网络通信

(1)一个RS-485通信口,连接控制器和控制主机。

(2)通信速率:9 600 bps。

8)控制器容量

(1)每个控制器最多支持5 000个持卡人(此时事件记录数为500)。

(2)每个控制器最多可存储3 000条进出事件记录(此时用户数为500)。

(3)持卡人数与事件记录数可通过管理软件动态配置。

2. MJS-100F+门禁控制器的性能指标

MJS-100F+门禁控制器的性能指标见表2-3。

表 2-3 MJS-100F+门禁控制器的性能指标

技术参数	MJS-100F+门禁控制器
联网数量	63N(N为管理主机的串口数量)
通信接口	RS-485
通信速率	9 600 bps
控制门数	1个门的单向进出
可连接读卡器数	1个Wiegand读卡器或1个ZLG500WT读卡模块
读卡器数据格式	Wiegand
工作电压	DC 10 V~DC 24 V(建议为DC 12 V)
工作电流	<100 mA

3. MJS-100F+门禁控制器接线端口说明

MJS-100F+门禁控制器接线端口如图2-12所示,各端口说明见表2-4。

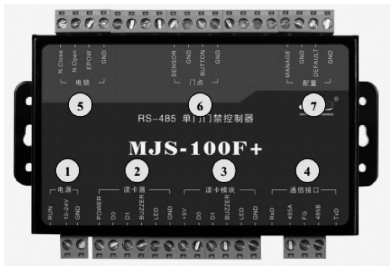


图 2-12 MJS-100F+门禁控制器接线端口



表 2-4 MJS-100F 十门禁控制器接线端口说明列表

端口组	端口名称	说明
1. 电源	RUN	系统正常运行指示灯,正常时会不断闪烁
	10~24 V	控制器电源正极输入端口,允许接入 10~24 V 的直流电源
	GND	控制器的公共地
2. 读卡器	POWER	Wiegand 读卡器电源正极输出端口,此端口输出的电压比控制器电源的输入电压低 0~2 V,具体由读卡器工作电流的大小而定,电流越大,输出的电压越低
	D0	读卡器数据线 0 输入端口
	D1	读卡器数据线 1 输入端口
	BUZZER	读卡器蜂鸣器控制输出端口
	LED	读卡器 LED 控制输出端口
	GND	控制器的公共地
3. 读卡模块	POWER	ZLG500WT 读卡模块电源正极输出端口,电压为 +5 V
	D0	读卡器数据线 0 输入端口
	D1	读卡器数据线 1 输入端口
	BUZZER	读卡器蜂鸣器控制输出端口
	LED	读卡器 LED 控制输出端口
	GND	控制器的公共地
4. 通信接口	RxD	RS-485 数据接收指示灯,当控制器接收到数据时闪烁
	485A	RS-485 通信总线 A 极(十极)输入端口
	FG	RS-485 通信总线屏蔽地输入端口
	485B	RS-485 通信总线 B 极(一极)输入端口
	TxD	RS-485 数据发送指示灯,当控制器发送数据时闪烁
5. 电锁	N. Close	电锁电源常闭输出端口,用于连接断电开锁型的电锁
	N. Open	电锁电源常开输出端口,用于连接加电开锁型的电锁
	EPOW	电锁外部电源输入,当电锁使用独立电源供电时,电锁电源的正极从此端口输入,且要把控制器内部的 J9 跳线跳到 EPOW 端
	GND	控制器的公共地
6. 门点	SENSOR	门磁输入端口
	GND	控制器的公共地
	BUTTON	开门按钮输入端口
	GND	控制器的公共地
7. 配置	MANAGE	管理母卡设置输入端口,把此端口短接到 GND,然后给控制器重新上电,控制器即进入设置管理母卡状态
	GND	控制器的公共地
	DEFAULT	恢复出厂默认配置输入端口,短接此端口到 GND,然后给控制器重新上电,控制器的所有配置将恢复为出厂值
	GND	控制器的公共地
8. 其他	未标识的端口	这些端口为保留端口,不能外接任何连线和设备

实训模块 2 RS-485 单门联网型门禁系统其他设备的认知

1. 实训目的

- (1) 了解 RS-485 单门联网型门禁系统其他设备的结构特征。
- (2) 熟悉 RS-485 单门联网型门禁系统其他设备的接线要求。

2. 实训设备

- (1) PAR-100A 读卡器。
- (2) 485 转换器。
- (3) EC200B 电插锁。
- (4) JR86KL1-6B II 出门按钮。
- (5) HO-03 门磁。
- (6) EA-903 门禁电源。
- (7) 门禁管理软件。
- (8) 计算机。

3. 实训步骤

- (1) 仔细阅读知识链接部分相关内容。
- (2) 将 RS-485 单门联网型门禁系统其他设备外壳打开。
- (3) 辨认联网型门禁系统其他设备的接线端子并了解其功能。

注意: 实训前应预先对相关设备进行检查, 确保实训设备可以正常使用。

4. 实训结果

设备名称	检查设备	连接情况
MJS-100F+门禁控制器		
读卡器		
电插锁		
开门按钮		
门磁		
门禁电源		

5. 问题与思考

问题 1: 如何设计联网型门禁系统的接线图?

思考:

.....

.....

.....

.....



问题 2:485 通信转换器的用途是什么?

思考:



知识链接

1. PAR-100A 读卡器

MJS-100F+门禁控制器可以外接一个 Wiegand 读卡器,支持读卡器键盘输入。因为 PAR-100A 读卡器发射频率为 13.56 MHz,所以在读卡器安装现场不得有 13~15 MHz 的无线频率源。读卡器应尽量远离金属,否则会影响读卡距离。PAR-100A 读卡器如图 2-13 所示。



图 2-13 PAR-100A 读卡器

门禁控制器与读卡器总共需连接 6 条线,从左到右分别为读卡器电源输入、Wiegand 数据线 0 输入、Wiegand 数据线 1 输入、读卡器蜂鸣器控制输出、读卡器 LED 控制输出和控制器公共地。

PAR-100A 读卡器的接线见表 2-5。

表 2-5 PAR-100A 读卡器的接线

接线颜色	接线标号	说明
红色	+12 V	+12 V 输入
黑色	GND	地线
绿色	DATA0	Wiegand 格式 DATA0
白色	DATA1	Wiegand 格式 DATA1
紫色	BZ	蜂鸣器,报警信号输出,低电平响
蓝色	LED	指示灯,低电平绿灯亮
棕色	—	保留
黄色	—	保留

2.485 转换器

门禁控制器通过 RS-485 总线联网与管理主机通信,一条 RS-485 总线最多可以连接 63 个控制器,如果系统中有超过 63 个控制器,则需要使用多条 RS-485 总线。控制器的 RS-485 联网结构如图 2-14 所示。

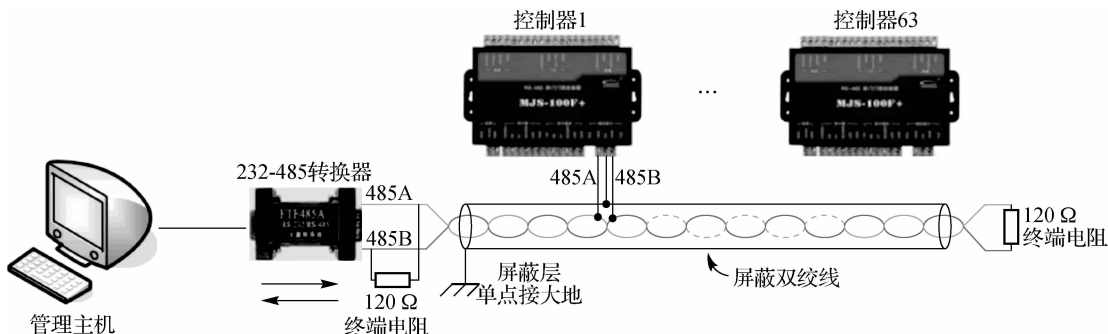


图 2-14 控制器 RS-485 联网结构

管理主机发送的数据经转换器转换为 RS-485 形式,通过 RS-485 总线输送到各个控制器。控制器接收到数据后进行相应处理,然后把反馈数据发送到 RS-485 总线上,经转换器转换为管理主机相应接口的形式,交管理主机接收、处理。总线上的每个控制器均有唯一的通信地址(1~63),以标识各个控制器,管理主机也是通过此地址来辨识控制器。

当管理主机通过串口与控制器通信时,需使用 232-485 转换器,把 RS-232 信号转换成 RS-485 信号。RS-485 为差分信号,半双工通信,具有 485A 和 485B 两条数据线。在实际通信中,需使用两芯屏蔽双绞线,且导线截面积至少为 0.5 mm^2 ,以保障系统通信的可靠性。控制器有 3 个端口与 RS-485 总线相连,分别为数据线接口 485A、485B 和屏蔽地接口 FG。在一条 RS-485 总线中,需把总线上所有控制器的 485A 端连接到转换器的 485A 端,把所有控制器的 485B 端连接到转换器的 485B 端。485A 端与 485B 端不能对调位置,否则管理主机将无法与控制器通信。屏蔽地接口 FG 需连接到 RS-485 总线的屏蔽层,整条总线的屏蔽层需有一处而且只能有一处接地,否则会降低整个系统通信的可靠性。

RS-485 总线的最长通信距离理论值为 1 200 m,但实际应用场合中往往存在各种干扰,使通信距离有所缩短,所以建议实际应用中其长度不要超过 1 000 m,以保障整个系统能稳定可靠地运行。当 RS-485 总线长度超过 200 m 时,需要在总线的始端(转换器)和终端(最后一个控制器)接入 120Ω 的终端电阻,以吸收信号的反射波,提高通信的可靠性。

RS-485 总线理论上要接成手拉手的总线形式,不允许接成星形或树形分叉形式。手拉手形式的总线拓扑结构图能一笔从始端画到终端。如果实际布线情况不能做到严格的手拉手结构,则应保证从 RS-485 干线到控制器的线路分支长度少于 20 m,否则将会增大总线的反射波干扰,降低整个系统通信的可靠性。

3. MJS-100F+门禁控制器与其他外围设备的连接

1) 与电源的连接

MJS-100F+门禁控制器的工作电压为 DC 10~24 V,通常情况下使用输出电压为 12 V、额定电流至少为 2 A 的稳压电源。电源与控制器的连接,220 V 市电经稳压电源变换为稳定的

12 V 直流电,其正极接到控制器的“10~24 V”端,负极接到 GND 端。

2)与电插锁的连接

MJS-100F+门禁控制器可以控制电插锁、电磁锁、电控锁、阴极锁(电锁扣)等各种电锁,这些电锁可分为加电开锁型和断电开锁型两种,加电开锁型电锁接上电源后,电锁会打开(如电插锁的锁舌会缩进),断电后自动关锁(如电插锁的锁舌会伸出),而断电开锁型电锁则刚好相反。本实训模块中采用的是断电开锁型的 EC200B 电插锁。电插锁与门禁控制器的连接如图 2-15 所示。



图 2-15 电插锁与门禁控制器的连接

控制器与电锁相关的接线端共有 4 个,分别为“N. Close”常闭端、“N. Open”常开端、“EPOW”外部电源输入端和公共地端,最大支持工作电流为 3 A 的电锁。电锁的工作电流较大,一般为 0.5 A 左右,所以电锁与控制器之间连接导线的截面积应至少为 0.5 mm^2 ,不要采用网线。

断电开锁型电锁的电源正极接到控制器的“N. Close”常闭端,负极接到 GND 端。平时“N. Close”端有 12 V 电压输出(这里假设接入控制器的电源电压为 12 V),使电锁处于关锁状态;当刷卡开门时,“N. Close”端断电,使电锁处于开锁状态。

在某些场合控制器与电锁需要使用不同的工作电压,这时使用两个独立的电源来分别给控制器和电锁供电。电锁使有外部电源供电时一定要把控制器内的跳线 J9 跳到 EPOW 端(短接 EPOW 脚和中间脚),这时电锁的连接如图 2-16 所示。

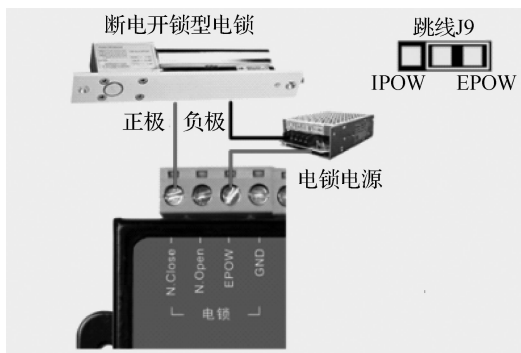


图 2-16 使用外部电源独立供电的电锁连接示意图

3) 与门磁、开门按钮的连接

门磁是一种用来检测门点开关状态的传感器,只有安装了门磁,MJS-100F+门禁系统才能实现非法开门报警和门开超时报警的功能。开门按钮是一个安装在室内的开门装置,按下后电锁就会打开。控制器与门磁、开门按钮的连接如图 2-17 所示。门磁的两根线接到控制器的 SENSOR 端和 GND 端,开门按钮的两根线接到 BUTTON 端和 GND 端,门磁和开门按钮的连线没有正负之分。

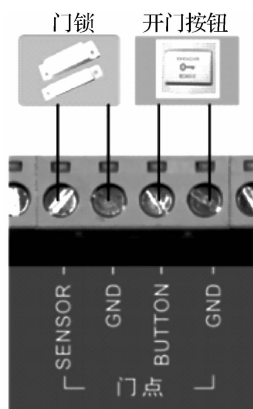


图 2-17 控制器与门磁、开门按钮的连接

实训模块 3 RS-485 单门联网型门禁系统的设置与操作

1. 实训目的

- (1) 掌握单门联网型门禁系统的基本操作方法。
- (2) 掌握单门联网型门禁系统的系统设置方法。
- (3) 掌握单门联网型门禁系统的调试方法。

2. 实训设备

- (1) MJS-100F+门禁控制器。
- (2) PAR-100A 读卡器。
- (3) 485 转换器。
- (4) EC200B 电插锁。
- (5) JR86KL1-6B II 出门按钮。
- (6) HO-03 门磁。
- (7) EA-903 门禁电源。
- (8) 门禁管理软件。
- (9) 计算机。

3. 实训步骤

- (1) 仔细阅读知识链接部分相关内容。



- (2)给系统通电。
- (3)对控制器进行参数设置。
- (4)测试单门联网型门禁系统的功能。

注意:实训前应预先对相关设备进行检查,确保实训设备可以正常使用。

4. 实训结果

设备名称	设置情况	调试结果
MJS-100F+门禁控制器	设置控制器的通信地址	
	添加转换器和控制器	
	设置门点属性	
	添加时间组	
	添加权限	
	添加用户、发卡	
读卡器		
电插锁		
开门按钮		
门磁		
门禁电源		

5. 问题与思考

问题 1:试分析门禁控制器与计算机无法通信的原因。

思考:

.....

.....

.....

问题 2:如何实现多用户联网型门禁系统的控制?

思考:

.....

.....

.....



知识链接

1. RS-485 单门联网型门禁系统的结构

RS-485 单门联网型门禁系统的结构如图 2-18 所示。本实训模块中联网型门禁系统配置包括一台门禁控制器、一个 12 V 电源、一个出门按钮、一个电插锁、一个读卡器、一个门

磁、一个 485 通信转换器和一台电脑。

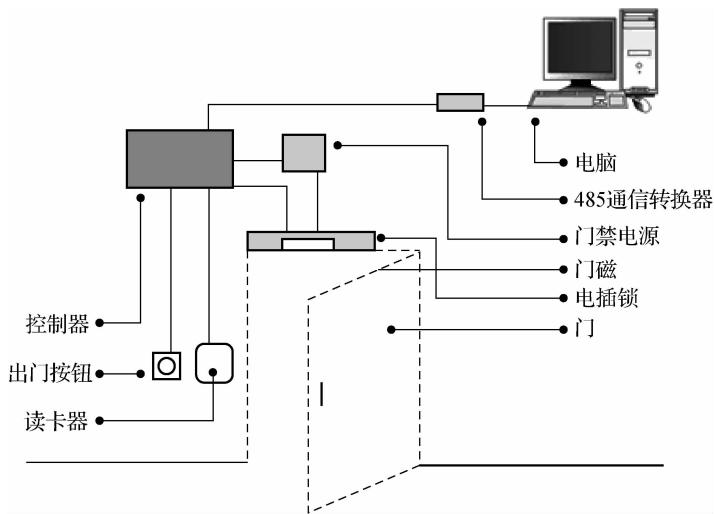


图 2-18 RS-485 单门联网型门禁系统

2. MJS-100F+门禁控制器的联网设置

1) 设置控制器的通信地址

每个 MJS-100F+门禁控制器均有一个通信地址,当使用一条通信总线连接多个控制器时,要求各个控制器的通信地址互不相同,而在出厂时每个控制器的通信地址均默认为 1,故需更改。通信地址的更改可通过 MJS-100F+工程设置软件来完成。

打开软件 MJS_100P_Config,其界面如图 2-19 所示。

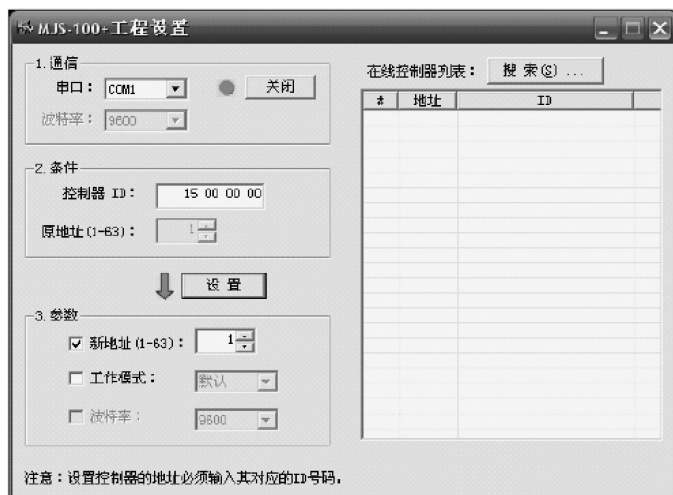


图 2-19 MJS_100P_Config 软件界面

设置控制器通信地址的步骤如下。

(1)在“1. 通信”选项区中的串口下拉列表框中选择与控制器通信的串口号,串口 1 为 COM1,串口 2 为 COM2,以此类推。选择后软件会自动打开所选串口,无须再手动打开。

如能正常打开,则串口状态标志为绿色,否则为红色,这时请检查电脑。

(2)从控制器上的 ID 号标签获取此控制器的 ID 号。ID 号共 4 组数字,每组数字以空格相隔,如“15 00 00 00”或“15 00 00 A5”等。在“2. 条件”选项区中的“控制器 ID”文本框中输入获取的 ID 号。

(3)在“3. 参数”选项区的文本框中输入控制器的新地址,范围为 1~63。

(4)单击“设置”按钮,设置 ID 号对应控制器的通信地址为新地址,如果设置成功电脑会短鸣一声;如果失败则会弹出出错提示,这时请检查输入的控制器 ID 号是否正确。

(5)按照上述步骤对各个控制器的通信地址进行设置后,单击“搜索”按钮把各控制器搜索出来,以查找其 ID 号和地址是否一一对应。如果系统中有 1 个以上控制器的地址相同,则相同地址的控制器会发生通信冲突,不能被搜索出来。

2) 添加转换器和控制器

(1)安装 1.31 及以上版本的 MJS 门禁管理软件。

(2)打开 MJS 门禁管理软件,选择菜单“控制器设置”的“设备管理”项,打开设备管理对话框。

(3)单击设备管理对话框中的“新增”按钮,在弹出的快捷菜单中选择“添加转换器”。

(4)在转换器信息编辑界面中,“转换器类型”选择 COM 转换器,“COM 口”选择与控制器通信的串口,如 COM1,之后单击“保存”按钮。如果能成功打开串口,则串口的图标会变为彩色,否则为灰色。

(5)单击“搜索”按钮,搜索对应通信串口所连接的所有控制器。搜索完毕后,所有在线控制器将以树形结构显示在设备管理界面的左边,如图 2-20 所示。控制器和门点图标为彩色表示管理软件与控制器通信正常,为灰色表示通信不正常。



图 2-20 控制器列表与门点属性

3) 设置门点属性

门点属性包括开门保持时间和开门超时报警时间等内容,如图 2-20 所示。当控制器门磁输入端口没有接入门磁,并且管理软件使能了检测门磁,则与控制器相连的读卡器会不断

鸣叫报警,这时应去掉检测门磁选项,单击“保存”按钮。MJS-100F+门点工作状态只支持“卡开门”、“卡+(超级)密码开门”、“卡或(超级)密码开门”、“常开”,不支持“休眠”,并且在“卡+(超级)密码开门”状态时,超级密码不能开门。

4) 添加时间组

在添加用户之前需先添加时间组和权限,时间组管理界面如图 2-21 所示。单击“新建”按钮添加一个新的时间组,在“时间组名称”文本框中输入合适的名称,设置中勾选“检测时间”和“检测星期”复选框。在星期列表中可根据实际情况选择要检测的星期,如星期一至星期五,单击“保存”按钮即完成一个时间组的添加,所添加的时间组在后面权限管理中用到。MJS-100F+门禁控制器支持 30 个时间组。



5) 添加权限

权限管理界面如图 2-22 所示。单击“新增”按钮,增加一个新的权限组,在“权限组名称”文本框中输入合适的名称,在“执行动作”选项区中勾选此权限能进入的门点,在下面的“时间组”选项区中勾选此权限要使用的时间组,最后单击“保存”按钮完成一个权限的增加,所增加的权限在后面用户管理中用到。MJS-100F+门禁控制器支持 100 个权限。

6) 添加用户、发卡

用户管理界面如图 2-23 所示,添加一个用户的步骤如下。

(1) 单击左侧的“增加”按钮来增加一个新的部门。

(2) 单击“新用户”按钮增加一个新用户。

(3) 修改用户的姓名、性别等内容,在“权限”下拉列表框中选择此用户所属的权限,权限在权限管理界面中设置。

(4) 发卡。先在控制器的读卡器上刷一张卡,然后在“卡号”下拉列表中选择刚才所刷卡的卡号。单击“保存”按钮即完成一个用户的添加动作,此用户即能刷卡开门。

注:MJS-100F+门禁系统不支持用户密码和卡片失效日期选项。