

认识入侵报警系统

随着人们生活水平的不断提高，居家安全已经成为人们非常重视的事情。本单元首先介绍入侵报警系统的基本概念和主要组成部分，然后介绍系统功能和工程应用，最后安排典型工程案例，帮助读者快速认识和了解入侵报警系统。

学习目标：

- 掌握入侵报警系统的基本概念。
- 掌握入侵报警系统的基本组成及功能。
- 了解入侵报警系统的发展。

1.1 入侵报警系统的基本概念

1.1.1 入侵报警系统的作用

随着经济的发展，人们生活日益改善，对生命和家庭财产安全越来越重视，采取了许多措施来保护家庭的安全，入侵报警系统应运而生。

入侵报警系统是指当有人非法侵入防范区时引起报警的装置，它可以及时探测非法入侵，并且在探测到有非法入侵时，及时向有关人员示警。入侵报警系统通常用探测器对建筑内外重要地点和区域进行布防，例如门磁开关、玻璃破碎报警器等可有效探测外来的入侵，红外探测器可感知人员在楼内的活动等。一旦发生入侵行为，它能及时记录入侵的时间、地点，同时通过报警设备发出报警信号。简而言之，入侵报警系统可用来更好地保护人们工作、生活的区域免遭不法分子入侵，从而能够更好地保护人们的人身安全和财产安全。图1-1所示为入侵报警系统示意图。

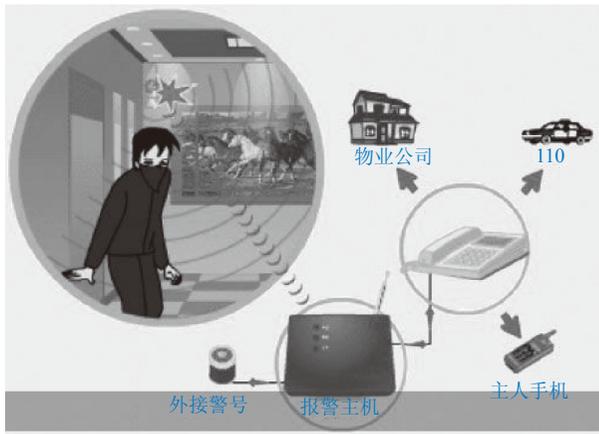


图1-1 入侵报警系统示意图

1.1.2 入侵报警系统的基本概念

入侵报警系统是安全防范自动化系统的一个子系统，它能根据建筑物的安全技术防范管理的需要，对设防区域的非法入侵、盗窃、破坏和抢劫等行为，进行实时有效地探测和报警，并具有报警复核的功能。

GB 50394—2007《入侵报警系统工程设计规范》国家标准中定义：入侵报警系统（intruder alarm system, IAS）是利用传感器技术和电子信息技术探测并指示非法进入或试图非法进入设防区域的行为、处理报警信息、发出报警信息的电子系统或网络。

1.1.3 入侵报警系统技术的发展

入侵报警技术是在与犯罪分子斗争的过程中不断发展、完善起来的。早期的入侵防盗探测器主要用于室内，现在人们已研制出多种可用于室外做周界防范的探测器，如主动红外探测器、微波探测器、电场感应探测器、数字视频探测器、泄漏电缆探测器等，它们各有特点，适合在不同环境条件下使用，对防范场所的周界起报警探测的作用。

1. 开关探测器

早期的犯罪分子直接进入盗窃或犯罪现场进行盗窃及破坏活动，针对这类盗窃破坏方式，科研人员研制出开关式探测器。这种探测器结构简单，安装使用方便，可以安装在门、窗、保险柜及抽屉或贵重物品下面，当犯罪分子打开门、窗、抽屉或者拿走贵重物品时，就会引起开关状态的变化，触发探测器发出报警信息。

2. 玻璃破碎探测器和振动探测器

随着时间的推移，有些犯罪分子掌握了开关探测器的原理，作案时打碎玻璃进入，不需要触发开关。为了对付这种犯罪方式，人们研究出了玻璃破碎探测器和振动探测器。当犯罪分子打碎门窗玻璃或者在墙上挖洞进入室内时，就会触发玻璃破碎探测器或振动探测器进行报警。

3. 移动探测器

针对大型建筑物或者空间的防盗问题，科研人员研制出空间移动探测器，包括超声波探测器、微波探测器、被动红外探测器等，只要设防空间有人活动就会触发报警，防止盗贼利用博物馆、商店等白天开放的机会，躲在这些场所的某些隐蔽角落，在晚上闭馆关门后，再出来作案，第二天开门后再偷偷溜走。

4. 双技术探测器

双技术探测器是将两种不同的探测技术结合在一起，当两者都感应到有目标入侵时才会发出报警信号，如果仅其中一种探测技术发现目标则不会报警。双技术探测器利用两种不同的探测技术同时对防范场所进行探测，它发挥了不同探测技术的长处，而克服了彼此的缺点，使双技术探测器的误报率大为降低，可靠性大大提高。目前应用最多的是微波/被动红外双技术探测器。

5. 数字视频探测器

数字视频探测器是随着数字电路技术、计算机网络技术和电视技术的发展而出现的一种新式探测器，它集电视监控与报警技术于一体，具有监视、报警、复核、图像记录、取证等多种功能，是当前最先进的一种探测器。

1.2 入侵报警系统的基本组成

入侵报警系统一般由前端设备、传输设备、处理/控制/管理设备及显示记录设备四部分组成（见图1-2），比较复杂的入侵报警系统还包括验证设备。日常生活中，一般只能看到前端的各种探测器，不能全面和系统地认识入侵报警系统。

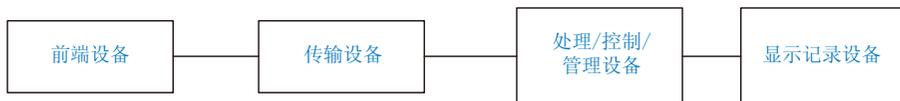


图1-2 入侵报警系统构成框图

西元智能报警系统实训装置搭建和集成了一个完整的入侵报警系统，能够帮助人们清楚直观地认识各部分设备和布线系统，特别方便学生实训时使用。因此，这里以图1-3所示的入侵报警系统拓扑图和图1-4所示的西元智能报警系统实训装置为例，详细介绍入侵报警系统的基本组成。

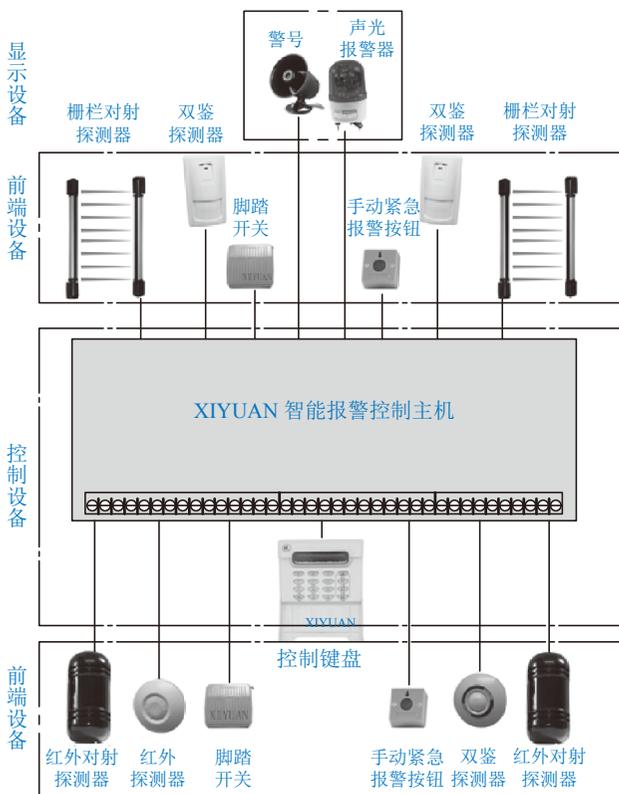


图1-3 入侵报警系统拓扑图



图1-4 西元智能报警系统实训装置

1. 前端设备

前端设备主要包括各种探测器和紧急报警装置。

(1) 探测器。探测器是对入侵或企图入侵行为进行探测做出响应并产生报警状态的装置，图1-5所示为常见的探测器。为了适应不同场所、不同环境、不同地点的探测要求，在系统的前端需要安装一定数量的各种类型的探测器，负责监视保护区域现场的任何入侵活动。

探测器是用来探测入侵者移动或其他动作的电子或机械部件组成的装置，通常由传感器和

信号处理器组成。传感器把压力、振动、声响、电磁场等物理量转换成易于处理的电量，如电压、电流等。信号处理器把电压或者电流放大，使其成为一种合适的信号。探测器输出的一般是无源开关信号。



图1-5 常见探测器

(2) 紧急报警装置。紧急报警装置是紧急情况下，由人工故意触发报警信号的开关装置。最常用的为脚踏开关和手动紧急报警按钮，如图1-6、图1-7所示。



图1-6 脚踏开关



图1-7 手动紧急报警按钮

2. 传输设备

传输设备是将探测器所感应到的入侵信息传送给报警主机，有线传输主要采用多芯线电缆进行传输，无线传输包括无线发射器、无线接收器等无线传输设备。选择传输方式时，应考虑以下三点：

(1) 必须能快速准确地传输探测信号。

(2) 应根据警戒区域的分布、传输距离、环境条件、系统性能要求及信号的容量来选择。

(3) 应优先选用有线传输，特别是专用线传输。当布线有困难时，可用无线传输方式。设计线路时，布线要尽量隐蔽、防破坏，根据传输距离的远近，选择合适截面的线芯来满足系统前端对供电电压降和系统容量的要求。

3. 处理/控制/管理设备

处理/控制/管理设备主要包括报警控制主机、控制键盘等设备。图1-8所示为西元报警控制主机，图1-9所示为控制键盘。报警控制设备是指在入侵报警系统中，实施设防、撤防、测试、判断、传送报警信息，并对探测器的信号进行处理，判断是否应该产生报警状态以及完成某些显示、控制、记录和通信功能的装置。

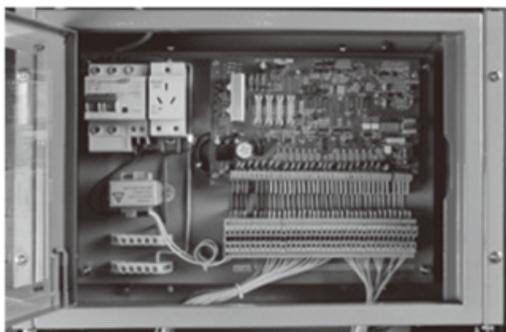


图1-8 西元报警控制主机



图1-9 控制键盘

处理/控制/管理设备一般安装在监控中心，也是监控中心的核心设备，接收来自前端现场探测器发出的各种报警信号，并且对这些信息进行处理、存储、显示，以声、光等形式输出报警信号，直观显示发生入侵的部位和时间。

选择报警控制主机时，应能满足以下条件：

- (1) 当入侵者企图拆除报警器或者破坏线路，使线路发生开路或短路时，报警控制主机能及时报警，具有防撬和防破坏功能。
- (2) 在开机或交接班时，报警控制主机能够对系统进行检测，具有自检功能。
- (3) 具备主电与备电切换系统，当市电停电后，报警控制主机仍能在备用电源的供电下继续工作。
- (4) 具有打印记录功能和报警信号外送功能。
- (5) 报警控制主机工作稳定可靠，减少误报和漏报现象。

4. 显示/记录设备

显示/记录设备是用来直观显示和提醒、记录设防区域现场报警信息的设备。图1-10所示为常用的警号，图1-11所示为常用的声光报警器。显示/记录设备一般安装在门卫室、值班室，警示和提醒安保人员对警情进行及时处理。



图1-10 警号



图1-11 声光报警器

5. 验证设备

验证设备及其系统，即声/像验证系统，由于报警器不能做到绝对不误报，所以往往会附加视频监控和声音监听等验证设备，以确切判断现场发生的真实情况，避免警卫人员因误报而疲于奔波。例如，声音复核装置是用于探听入侵人员在防范区域内走动、行窃和破获活动时发出声音的验证装置。

在实际应用中，入侵报警系统一般与其他安全技术防范系统联合使用（例如视频监控系

统)，当发生报警信号时，首先查看报警部位的实时监控画面，确认和复核入侵事件、部位、人员数量等，也可以事后回放录像进行复核，确认有入侵事件时，保安人员现场查看并进行处理。

1.3 入侵报警系统的功能和应用

1.3.1 入侵报警系统的功能

入侵报警系统是综合性安全技术防范的重要组成部分，各个探测器监测对应的防范区域，组成严密的安全防范系统。在实际设计和使用中，必须根据现场环境和安全防范需求，合理地选择和安装各种报警探测器，才能较好地达到安全防范的目的。需要熟悉产品功能，兼顾可靠性和灵敏度，采取防干扰、防撬和防破坏等措施，避免误报，合理地选择报警探测器的灵敏度，保护传输线路，提高入侵报警系统的稳定性和可靠性。

1. 探测功能

入侵报警系统的探测功能主要对可能的入侵行为进行准确、实时地探测，并实时输出报警状态。一般应考虑探测和报警的行为如下：

- (1) 非法打开门、窗、空调系统等的百叶窗入侵。
- (2) 非法使用暴力，通过门、窗、天花板、墙等建筑外围结构入侵。
- (3) 非法破碎玻璃入侵。
- (4) 非法在建筑物内部移动。
- (5) 非法接触保险柜等重要物品。
- (6) 触发紧急报警装置。

2. 响应功能

入侵报警系统的响应功能主要是一个或多个设防区域产生报警时，必须及时发出相应信号。入侵报警系统的响应时间应符合下列要求：

- (1) 分线制入侵报警系统不大于2 s。
- (2) 无线和总线制入侵报警系统的任一防区首次报警不大于3 s，其他防区后续报警不大于20 s。

3. 指示功能

入侵报警系统应能对下列事件的来源和时间给出指示：

- (1) 正常状态。
- (2) 试验状态。
- (3) 入侵行为产生的报警状态。
- (4) 防撬报警状态。
- (5) 故障状态。
- (6) 主机电源断电，备用电源欠压。
- (7) 设置布防警戒状态。
- (8) 设置撤防警戒状态。
- (9) 传输信息失败状态。

4. 控制功能

入侵报警系统应具有控制功能，能够对下列控制功能进行编程设置：

- (1) 瞬时防区和延时防区。
- (2) 全部或部分探测回路设置布防警戒。
- (3) 全部或部分探测回路设置撤防警戒。
- (4) 向远程中心传输信息或取消信息。
- (5) 向辅助系统发出控制信号。

5. 记录和查询功能

入侵报警系统应对下列事件进行记录和事后查询：

- (1) 所有报警事件、控制的编程设置。
- (2) 操作人员的姓名、开关机时间。
- (3) 警情的处理。
- (4) 设备维修。

6. 传输功能

入侵报警系统必须满足以下传输要求：

- (1) 报警信号的传输可采用有线或无线传输方式。
- (2) 报警系统应具有自检巡检功能。
- (3) 入侵报警系统应有与远程中心进行有线或无线通信的接口，并能对通信线路的故障进行监控。
- (4) 报警信号传输系统的技术要求应符合国家标准规定。

1.3.2 入侵报警系统的应用

现代社会中，人们对安全防范的意识不断提高，使得入侵报警系统也从某些特定领域逐渐走入人们的日常生活中。目前，入侵报警系统常用于很多领域，包括安全防范、交通运输、医疗救护、应急救援、感应探测等。

最常用到的报警系统就是入侵检测报警系统。图1-12所示为住宅的安全防范入侵报警系统。当有人入侵房间时，安装在各部位的探测器就能够探测出哪个房间遭到入侵，并发出报警信号给报警主机，主机会自动呼叫报警中心或户主电话进行报警。

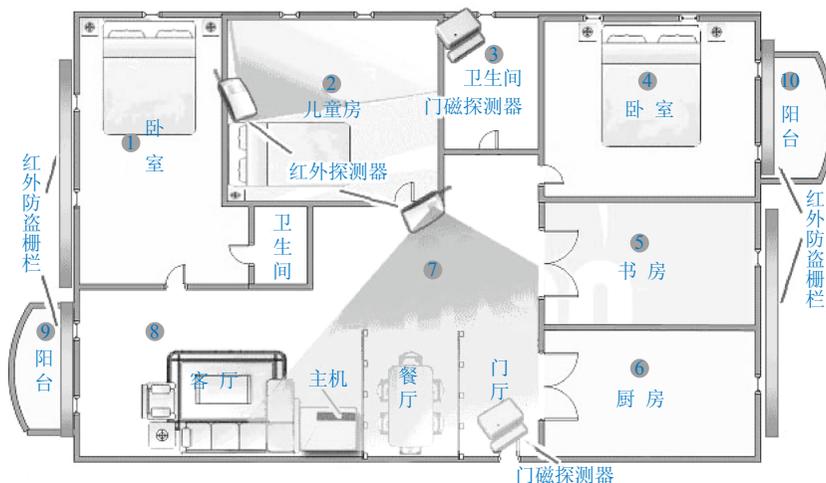


图1-12 住宅安全防范报警系统

图1-13所示为医疗报警以及救护的过程。当人员发生意外受伤时，只要按下带无线传输功能的求救发射器，就会有求救信号传送到救护中心，从而快速实施救援。

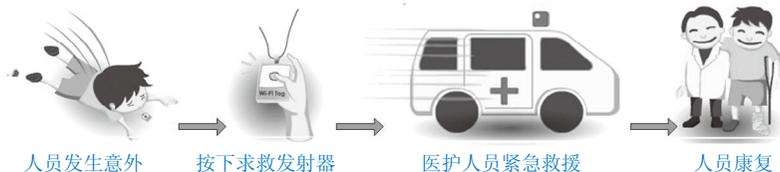


图1-13 医疗报警及救护过程

1.4 典型案例1 西元科技园入侵报警系统

为了全面直观地了解入侵报警系统，本书围绕典型工程案例进行介绍，以方便读者比较全面地了解入侵报警系统的概况、设计原则以及主要工作任务与文件。

1. 项目名称

项目名称：西元科技园入侵报警系统工程。

2. 项目地址

项目地址：西安市高新区秦岭四路西安西元电子科技有限公司科技园（简称西元科技园）。

3. 建设单位

建设单位：西安西元电子科技集团有限公司（以下简称西元公司）。

4. 设计施工单位

设计施工单位：西安开元电子实业有限公司。

5. 项目概况

西元科技园位于西安市高新区草堂科技产业园秦岭四路以北，草堂八路以东，占地面积14 652 m²（约22亩），一期建设有3栋大楼，建筑面积12 500 m²，一期总投资7 500万元，主营业务为大型复杂信息网络系统和智能楼宇系统设计与实施，信息网络布线、智能楼宇、智能家居、管道安装等教学实训设备的研发和生产销售。

6. 物防情况

西元科技园四周建设有2.5 m高的栏杆式围墙，栏杆间距不大于110 mm，每隔4 m安装有围墙灯，夜间常开。东边和北边围墙与其他公司共用，西边围墙外是宽度为30 m的草堂八路，南边围墙外是宽度为30 m的秦岭四路。西元科技园设计有两个大门，西大门宽度为6 m，设计为大型货车出入，平时关闭，车辆出入时开门。南大门宽度13.6 m，设计为园区主入口和人行通道。

1号楼为科研办公楼，主入口朝南，面对南大门，为玻璃幕墙安装的玻璃自动门，需要采取技防措施。东边和西边出入口为金属防盗门。1号楼一层全部窗户安装窗户专用锁，平时关闭。

2号楼和3号楼为生产厂房，出入口全部为金属大门或金属防盗门，一层全部窗户安装窗户专用锁，平时关闭。

7. 人防情况

西元科技园设计有两个门卫房，南大门24 h值班，西大门夜间值班，保安夜间不间断巡逻，

公司制定有完善的安全保卫条例和保安巡逻管理制度，有专人负责园区安全防范工作。公司向南300 m为园区派出所和消防中队。前期调研了解的信息为当地社会治安情况良好。

8. 技防情况

西元科技园在前期设计阶段，充分考虑了物防、人防、技防情况。园区设计与管理的技防手段如下：

(1) 西元科技园3栋大楼一层窗户全部安装了窗户专用锁，只能从室内开锁后才能开启窗户，预防非法入侵。

(2) 西元科技园周边及建筑内外安装有视频监控系统，监控中心设置在南门房，安装有监控主机和监视器，可以实时显示和查看科技园内的现场图像，并完成图像的记录和存储。

(3) 西元科技园安装有夜间自动照明系统，在夜间有人员接近大楼时，照明灯自动开启。

(4) 西元科技园安装有保安巡更系统，在园区边界、主要通道和3栋大楼周边安装有85个巡更点。

(5) 西元科技园设计有完善的综合布线系统，各个大楼与两个门卫房之间预留有足够的网络双绞线和25对大对数电缆等缆线。

9. 设计原则

鉴于西元科技园设计有比较完善的物防、人防、技防措施，本入侵报警系统的设计原则如下：

(1) 充分发挥入侵报警系统实时检测和报警等功能，在园区安装完善的入侵报警系统，保证系统正常工作，实时监测非法入侵事件并发出报警信号。

(2) 根据西元科技园现场情况，合理设计划分多个防区，每个防区设置相适应的探测器，完成实时监测和报警。例如，在园区的围墙上安装红外对射探测器，一旦有人非法翻墙入侵，即可及时检测并发出报警信号。

(3) 报警中心配置报警主机、控制键盘等入侵报警控制设备，保证安保人员对系统的布防和撤防操作，且发生报警时能够清楚识别、显示报警区域。

(4) 鉴于西元科技园园区各防区距离较近、探测防区较少且比较集中的情况，本入侵报警系统可采用分线制的组建模式。

(5) 报警中心设计在24 h值班的南门卫房，距离园区派出所最近，报警中心安装警号和警灯等报警输出响应设备。如果发生非法入侵事件，报警系统实时发出报警信号，自动拨打3组电话，警号鸣响，警灯闪烁。

10. 入侵报警系统的主要设备

西元科技园入侵报警系统将园区设计划分为16个防区，共设置36个探测器，其中，1号楼6个防区，16个探测器；2号楼4个防区，8个探测器；3号楼6个防区，12个探测器。在南门房报警中心，安装有智能报警控制主机、控制键盘、警号、声光报警器、脚踏开关、手动紧急按钮。图1-14所示为西元科技园报警系统图，表1-1所示为西元科技园报警系统防区编号表，图1-15所示为1号楼一层报警点位图，图1-16所示为园区报警系统施工图，图1-17所示为园区3号楼一层布线施工图。

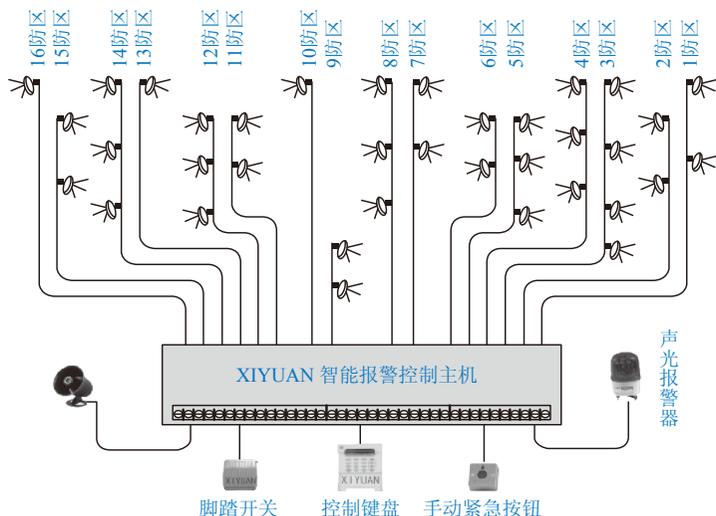
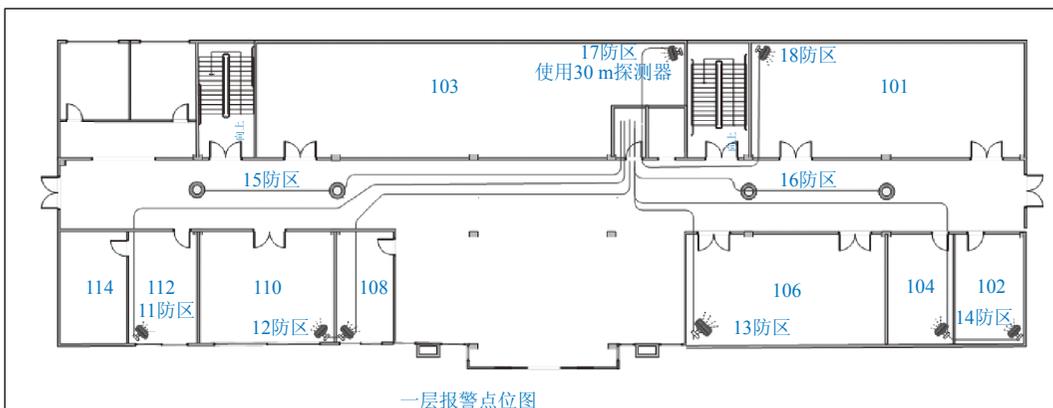


图1-14 西元科技园报警系统图

表1-1 西元科技园报警系统防区编号表

防区编号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	合计
建筑物	1号研发楼内外						2号厂房			3号厂房内外						3栋	
探测器 设防区域	西 入口	西 北 办	西 南 办	东 南 办	东 北 办	东 入 口	办 公 室	西 入 口	南 边 界	东 入 口	办 公 室	西 入 口	北 入 口	北 边 界	南 边 界	东 入 口	16个防区
探测器数量	2	2	4	3	3	2	2	3	2	1	2	3	1	3	2	1	36个



一层报警点位图

防区位置说明和材料表

序	防区编号	安装位置	探头要求	数量	网线长度
8	18	101室西南角	壁挂, 10 m	1	20 m
7	17	103室东南角	壁挂, 30 m	1	15 m
6	16	一层过道东端	吸顶圆形, 15 m	2	20 m
5	15	一层过道西端	吸顶圆形, 15 m	2	30 m
4	14	102室东南角 104室西南角	壁挂, 15 m	2	35 m
3	13	106室西南角	壁挂, 15 m	1	15 m
2	12	110室东南角 108室西南角	壁挂, 15 m	2	25 m
1	11	112室西南角	壁挂, 15 m	1	35 m

说明:

1. 一层设计12个报警探头, 分8路8个防区布线。
2. 每个防区铺设1根五类网线, 穿波纹管, 用线扎绑扎在吊杆上。
3. 前端预留长度为吊顶下0.5 m, 开25孔, 出线即可。
房间内全部出现到窗帘盒内, 预留0.5 m。



西安西元电子科技有限公司				一层报警系统点位图			
设计	于琴	2013年8月14日	审核	蔡承亮	2013年8月14日	图别	报警系统施工图
审核			标准化	于琴	2013年8月14日	图号	20130814-02
审定			审定	王公儒	2013年8月14日	时间	2013年8月14日

图1-15 1号楼一层报警点位图

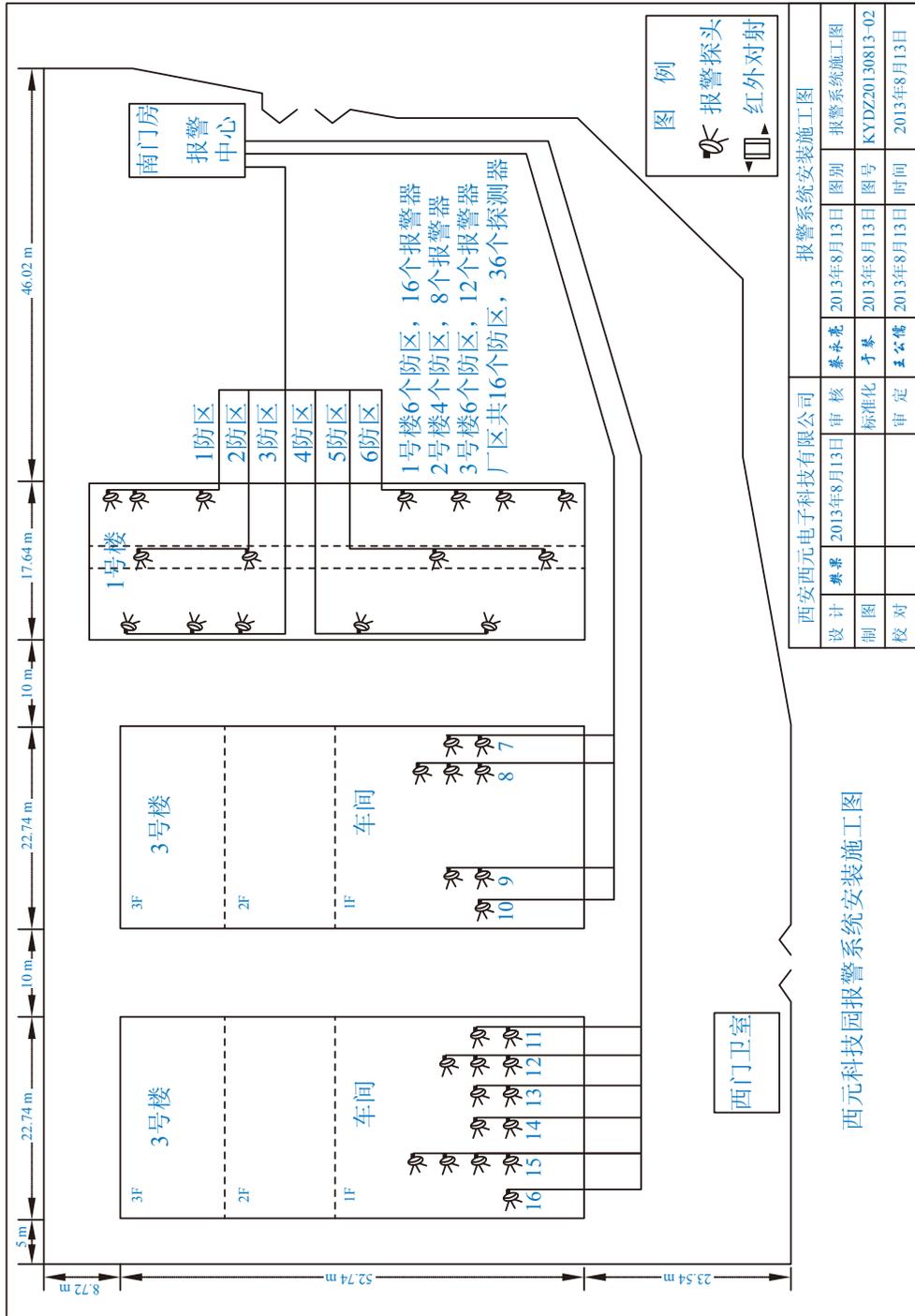


图1-16 园区报警系统施工图

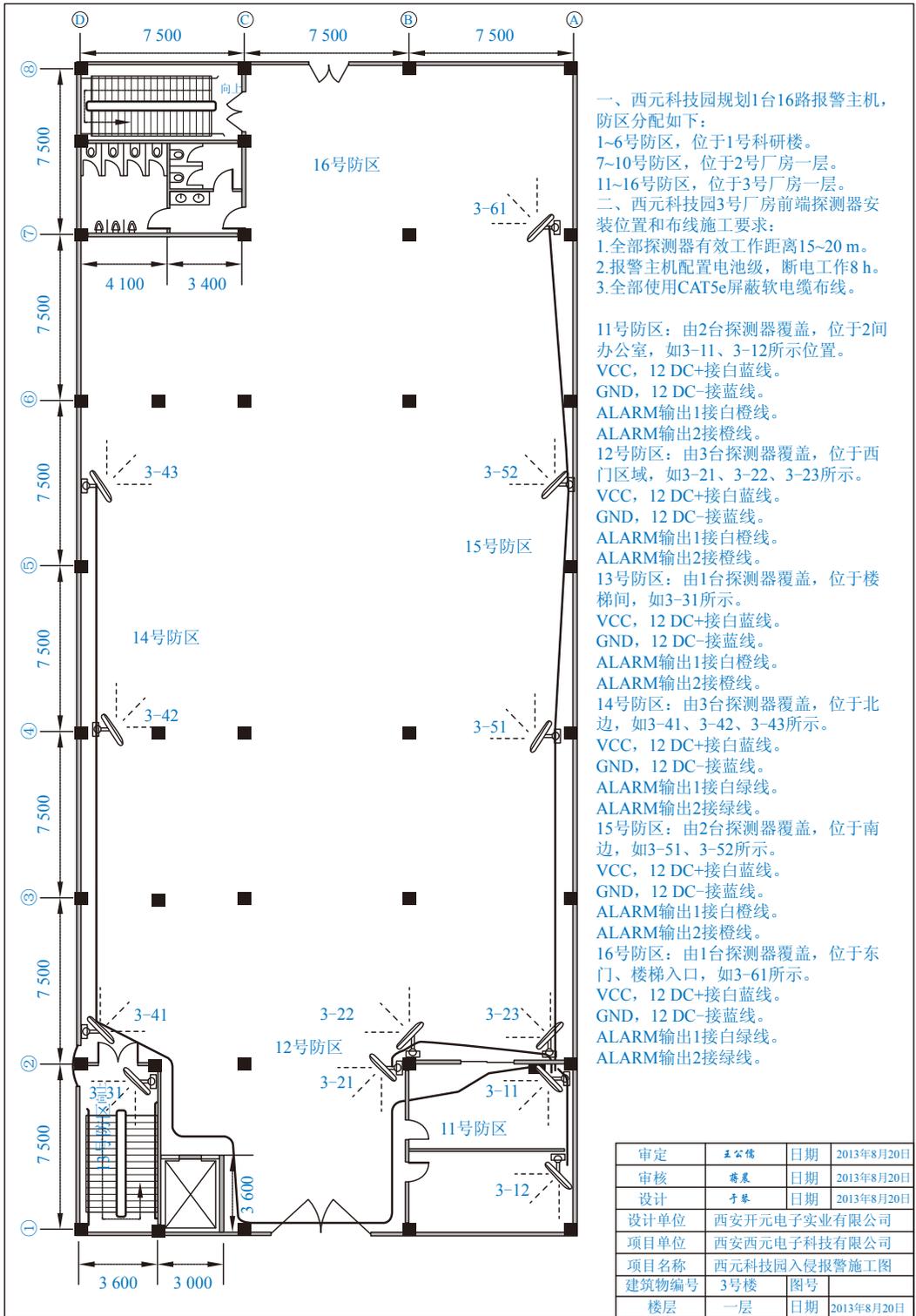


图1-17 园区3号楼一层布线施工图

课程思政1 细微中显卓越，执着中见匠心

2020年荣获“西安市劳动模范”称号的纪刚技师（见图1-18和图1-19）用16年的时间书写了匠心与执着。2004年，中专毕业的纪刚被西安开元电子实业有限公司录取，从学徒工做起的他开始不断地学习和钻研，不懂就问，反复练习，业余时间就去图书馆、书店“充电”，反复琢磨消化师傅教授的知识，每天坚持写工作日志，记录并核算自己在工作当中的不足……



图1-18 纪刚劳模工作照片

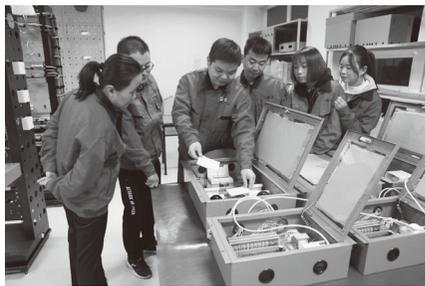


图1-19 纪刚劳模带徒照片

16年时间，纪刚从一名学徒成长为国家专利发明人，拥有国家发明专利4项、实用新型专利12项，精通16种光纤测试技术、200多种光纤故障设置和排查技术。先后被授予“西安市劳动模范”“西安市优秀党务工作者”“西安好人”“雁塔工匠”“中国计算机学会（CCF）高级会员”等荣誉称号。

技能改变了命运，也把不可能变成了可能。他说：“我是一名普通的技术工人，能在自己的岗位上做好一颗螺丝钉，心里很踏实。”

扫描二维码观看《百炼成“刚”》微视频，该视频由中共西安市雁塔区委和西安市雁塔区人民政府出品，“以细微中显卓越，执着中见匠心”为主题介绍了西安市劳动模范纪刚技师的先进事迹。该视频在全国总工会与中央网信办联合主办的2020年“网聚职工正能量 争做中国好网民”主题活动中，获得优秀作品奖。

更多纪刚劳模先进事迹的媒体报道和Word版介绍资料，请访问中国铁道出版社有限公司网站（<http://www.tdpress.com/51eds/>）下载。

视频



《百炼成“刚”》
微视频

习 题

一、填空题（10题，每题2分，合计20分）

1. GB 50394《入侵报警系统工程设计规范》国家标准中定义：入侵报警系统是利用_____技术和电子信息技术探测并指示_____设防区域的行为、处理报警信息、发出报警信息的电子系统或网络。（参考1.1.2知识点）
2. 入侵报警系统一般由_____、_____、处理/控制/管理设备及_____四个主要部分组成。（参考1.2知识点）
3. 入侵报警系统前端设备主要包括各种_____和_____。（参考1.2知识点）
4. 探测器是对_____行为进行探测做出响应并产生报警状态的装置。（参考1.2知识点）
5. 紧急报警装置是紧急情况下，由人工故意触发报警信号的开关装置。最常用的为_____和_____。（参考1.2知识点）

6. 传输设备是将探测器所感应到的_____传送给报警主机。(参考1.2知识点)
7. 处理/控制/管理设备主要包括_____、_____等设备。(参考1.2知识点)
8. 处理/控制/管理设备一般安装在_____、也是监控中心的_____。(参考1.2知识点)
9. 显示记录设备是用来直观_____、记录设防区域现场_____的设备。(参考1.2知识点)
10. 入侵报警系统是_____的重要组成部分。(参考1.3.1知识点)

二、选择题(10题,每题3分,合计30分)

1. 入侵报警系统是()的一个子系统。(参考1.1.2知识点)
A. 通信自动化 B. 安全防范自动化 C. 建筑自动化 D. 办公自动化
2. 双技术探测器是将两种不同的探测技术结合在一起,目前应用最多的是()双技术探测器。(参考1.1.3知识点)
A. 微波与被动红外 B. 超声波与被动红外
C. 微波与振动 D. 超声波与振动
3. 数字视频探测器是一种新式探测器,它集()技术于一体。(参考1.1.3知识点)
A. 电视监控与对讲 B. 报警与对讲 C. 电视监控与报警 D. 报警与消防
4. 以下不属于入侵报警系统的前端设备是()。(参考1.2知识点)
A. 红外栅栏式探测器 B. 红外对射探测器 C. 警号 D. 双鉴探测器
5. 探测器是用来探测入侵者移动或其他动作的电子或机械部件组成的装置,通常由()和()组成。(参考1.2知识点)
A. 传感器 B. 感应机构 C. 信号处理器 D. 处理机构
6. 入侵报警系统有线传输主要采用()进行传输,无线传输包括()、()等无线传输设备。(参考1.2知识点)
A. 多芯电线电缆 B. 光缆 C. 无线发射器 D. 无线接收器
7. 报警控制设备是指在入侵报警系统中,实施()、撤防、测试、()、传送报警信息的设备。(参考1.2知识点)
A. 设防 B. 测试 C. 撤防 D. 判断
8. 显示/记录设备一般安装在()、值班室,()和提醒安保人员对警情进行及时处理。(参考1.2知识点)
A. 门卫室 B. 楼道 C. 警示 D. 办公室
9. 由于报警器不能做到绝对不误报,所以往往会附加()和()等验证设备。(参考1.2知识点)
A. 视频监控 B. 入侵探测器 C. 声音监听 D. 报警主机
10. 入侵报警系统具有()功能。(参考1.3.1知识点)
A. 探测功能 B. 响应功能 C. 传输功能 D. 控制功能

三、简答题(5题,每题10分,合计50分)

1. 简述入侵报警系统技术的发展。(参考1.1.3知识点)
2. 入侵报警系统一般由哪几大部分组成?每部分都有哪些主要设备?(参考1.2知识点)
3. 如何正确选择报警信号传输方式?(参考1.2知识点)
4. 如何正确选择报警控制主机?(参考1.2知识点)
5. 入侵报警系统具有哪些功能?(参考1.3.1知识点)



互动练习1 入侵报警系统的基本组成

专业_____ 姓名_____ 学号_____ 成绩_____

入侵报警系统一般由前端设备、传输线路、处理/控制/管理设备及显示记录四个主要部分组成。请按照图1-20所示，在图1-21中添加文字，说明入侵报警系统的基本组成，并依据所学内容简单描述入侵报警系统各组成部分的主要设备及基本功能。



图1-20 西元智能报警系统实训装置

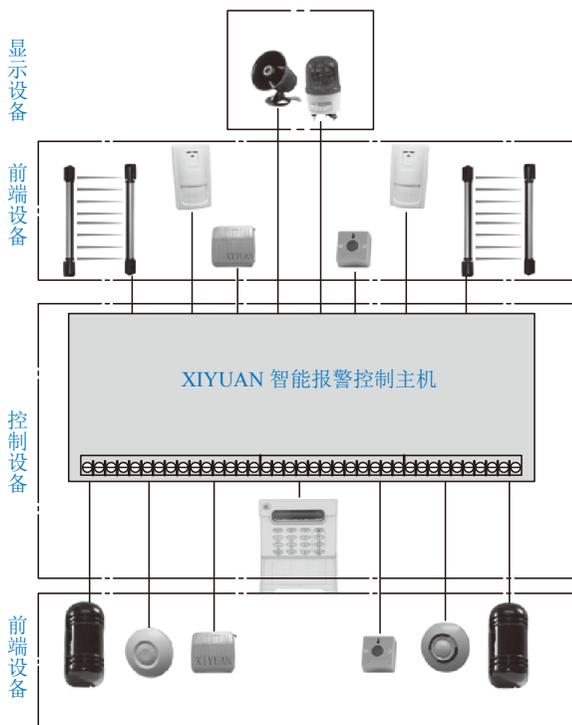


图1-21 入侵报警系统拓扑图

1. 前端设备： _____

2. 传输线路： _____

3. 处理/控制/管理设备： _____

4. 显示记录： _____

互动练习2 入侵报警系统的应用

专业 _____ 姓名 _____ 学号 _____ 成绩 _____

1. 住宅安全防范入侵报警系统

当有人入侵房间时，安装在各部位的探测器就可探测出哪个房间遭到入侵，并发出报警信号给报警主机，主机会自动呼叫报警中心或户主电话进行报警。请在图1-22所示的住宅安全防范报警系统图中文本框内添加设备名称。

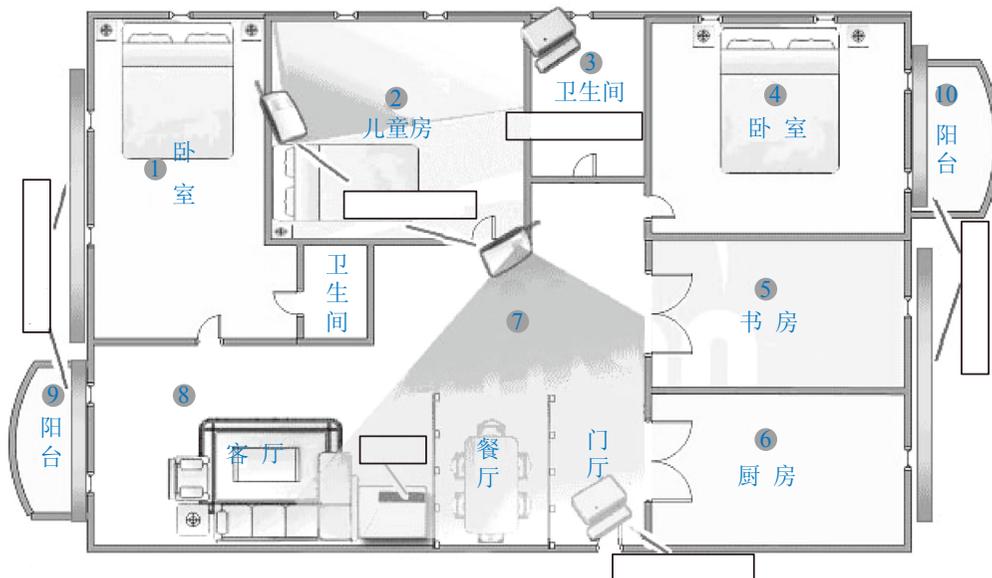


图1-22 住宅安全防范报警系统图

2. 医疗报警及救护

当人员发生意外受伤时，只要按下带无线传输功能的发射器，就会有求救信号传送到救护中心，从而快速实施救援。请在图1-23所示的医疗报警及救护过程图中添加对应过程的名称。

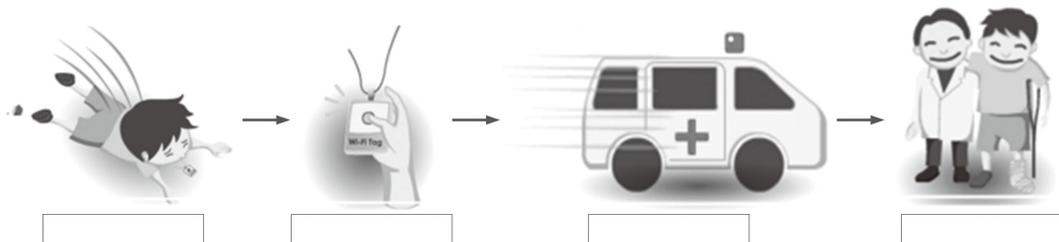


图1-23 医疗报警及救护过程

实训1 入侵报警系统认知

1. 实训任务来源

入侵报警系统是安全防范系统的一个重要子系统，能够有效地防范非法入侵的行为，已广泛应用到民用建筑、银行、学校、企事业单位、医院等各类建筑安全防范系统中。同时，入侵报警系统已成为相关专业的必修课程或重要的选修课程，入侵报警系统越来越重要了。

2. 实训任务

独立完成入侵报警系统认知，包括入侵报警系统各组成部分的相关硬件设备，及各个设备之间的连接关系，并绘制入侵报警系统的接线图。

3. 技术知识点

熟悉GB 50394—2007《入侵报警系统工程设计规范》国家标准对入侵报警系统定义和构成的相关规定。

(1) 入侵报警系统是利用传感器技术和电子信息技术探测并指示非法进入或试图非法进入设防区域的行为、处理报警信息、发出报警信息的电子系统或网络。

(2) 入侵报警系统一般由前端设备、传输设备、处理/控制/管理设备及显示记录设备四部分组成，比较复杂的入侵报警系统还包括验证设备。

4. 实训课时

(1) 该实训共计1课时完成，其中技术讲解和视频演示15 min，学员操作25 min，实训总结5 min。

(2) 课后作业2课时，独立完成实训报告，提交合格实训报告。

5. 实训指导视频

(1) 978-7-113-28652-1-《西元智能报警系统实训装置》(6分14秒)。

(2) 978-7-113-28652-1-实训1-《入侵报警系统认知》(15分01秒)。

6. 实训设备

“西元”智能报警系统实训装置，产品型号：KYZNH-02-2。

本实训装置专门为满足入侵报警系统的工程设计、安装调试等技能培训需求开发，配置有报警主机、各种前端探测器、声光报警器等典型设备，电工压接实训装置、电工电子端接实训装置等端接基本技能训练设备，特别适合学生认知和技术原理演示，具有工程实际使用功能，能够在真实的应用环境中进行工程安装实践和操作管理，理实合一。

7. 实训步骤

(1) 预习和播放视频

课前应预习，初学者提前预习，反复观看实训指导视频熟悉技术知识点，了解入侵报警系统基本概念、组成和设备连接关系。

(2) 实训内容

西元智能报警系统实训装置将智能报警系统的四个主要组成部分集成在一起，认识实训装置上的所有设备，了解各个设备之间的连接关系，快速完成对入侵报警系统的认知。

第一步：设备认知。逐一认识装置上入侵报警系统相关实物设备，并说明其属于入侵报警系统的哪个组成部分。

第二步：布线认知。观察各个设备所接线缆，说明各个线缆的作用以及各设备之间的连接

视频



西元智能报警系统实训装置

视频



入侵报警系统认知

关系。

第三步：独立绘制本装置入侵报警系统的接线图，包括信号接线和电源接线，并标明设备名称以及各种设备属于入侵报警系统的哪个部分等。

第四步：两人一组，通过实训装置互相介绍入侵报警系统。

8. 实训报告

按照表1-2所示的实训报告模板（或学校模板）独立完成实训报告，2课时。

为了通过实训报告训练学生的文案编写能力，训练工程师等专业人员的严谨工作态度、职业素养与岗位技能，作者对本书的全部实训报告提出如下具体要求，请教师严格评判。

（1）实训报告应该是1项工作任务，日事日毕，必须按照规定时间完成，教师评判成绩时，未按时提交者直接扣减10分（百分制）。

（2）实训报告必须提交打印版或电子版，要求页面和文字排版合理规范，图文并茂，没有错别字。建议教师评判时，出现1个错别字直接扣5分。

（3）全部栏目内容填写完整，内容清楚、正确。表格为A4幅面，按照填写内容调整。

（4）“实训步骤和过程描述”栏，必须清楚叙述主要实训操作步骤和过程，总结关键技能，增加实训过程照片、作品照片、测试照片等，至少有1张本人出镜的正面照片。

（5）“实训收获”栏描述本人完成工作量和实训收获，及掌握的实践技能和熟练程度等。

表1-2 实训报告模板

学校名称		学院/系		专业	
班 级		姓 名		学号	
课程名称		实训项目		日期	年 月 日
实训报告类别	成绩	实训报告内容			
1.实训任务来源和应用	5分				
2.实训任务	5分				
3.技术知识点	5分				
4.关键技能	5分				
5.实训时间（按时完成）	5分				
6.实训设备	5分				
7.实训材料和工具	5分				
8.实训步骤和过程描述	30分				
9.作品测试结果记录	15分				
10.实训收获	20分				
教师评判与成绩					

说明：该实训报告适用全书，也可根据不同项目进行增减。

实训2 入侵报警系统基本操作

1. 实训任务来源

入侵报警系统的基本控制操作是系统调试和运维人员必备的岗位技能，正确的调试和及时的运行维护，直接关系到入侵报警系统的正常使用。

2. 实训任务

熟悉入侵报警系统的基本操作功能，独立完成各项功能的操作控制。

3. 技术知识点

- (1) 控制键盘的操作界面及功能。
- (2) 入侵报警系统布防操作方法。
- (3) 入侵报警系统撤防操作方法。

4. 实训课时

(1) 该实训共计1课时完成，其中技术讲解和视频演示15 min，学员操作25 min，实训总结5 min。

(2) 课后作业2课时，独立完成实训报告，提交合格实训报告。

5. 实训指导视频

978-7-113-28652-1-实训2-《入侵报警系统基本操作》(5分05秒)。

6. 实训设备

“西元”智能报警系统实训装置，产品型号：KYZNH-01-2。

本实训装置专门为满足入侵报警系统的工程设计、安装调试等技能培训需求开发，配置有报警主机、探测器、控制键盘、警号等全套入侵报警系统设备，可实现入侵报警系统的基本控制操作，特别适合学生认知和操作演示，具有工程实际使用功能，能够在真实的应用环境中进行工程安装实践和操作管理，理实合一。

7. 实训步骤

(1) 预习和播放视频

课前应预习，初学者提前预习，反复观看实训指导视频熟悉入侵报警系统相关基本操作的功能和方法。

(2) 实训内容

① 认识控制键盘和显示屏。入侵报警系统控制键盘如图1-24所示。

防区指示灯。显示屏有16路防区编号，报警信号采用对应防区编号改变颜色的方式显示。当对应防区探测到该防区内有入侵信号时，该防区编号指示灯变为红色。

状态指示灯。在显示屏下部有电源、布防、准备和服务指示灯。

电源指示灯与服务指示灯为常亮。

准备指示灯点亮时，才能布防，如果准备指示灯不亮，无法布防。只有全部防区没有报警信号时，或者无人时，准备指示灯才会点亮。

布防指示灯平时不亮，只有在布防成功后才能点亮。

② 报警系统布防操作实训。

只有在准备指示灯亮时，才能布防，如图1-25所示。

输入[1 2 3 4 #]，进行布防，键盘会发出默认60 s连续的“滴……滴……滴”声，“滴”声停止时，表示布防成功，此时布防指示灯亮起，如图1-26所示。

注意：正在布防时，如果防区报警指示灯亮，就无法布防，造成布防失败。

视频



入侵报警系统
基本操作



图1-24 入侵报警系统控制键盘

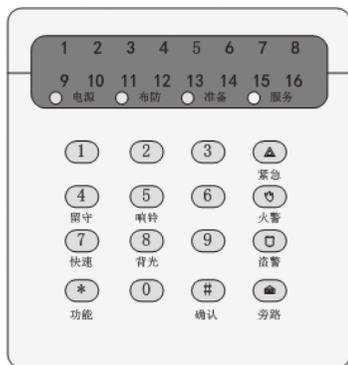


图1-25 准备指示灯亮起，可以布防

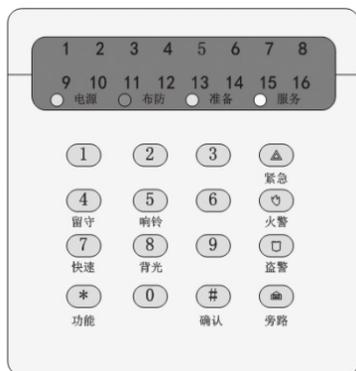


图1-26 布防完成，布防指示灯亮起

③ 报警系统撤防操作实训。当发生报警信号之后，警铃、警号声光报警器等连续鸣响，同时自动拨打报警电话。图1-27所示为第三防区发生入侵报警。

保安人员首先查看键盘显示器的报警防区，现场查看和处理。发生报警的防区指示灯快速闪烁以提示该防区曾经发生过报警。

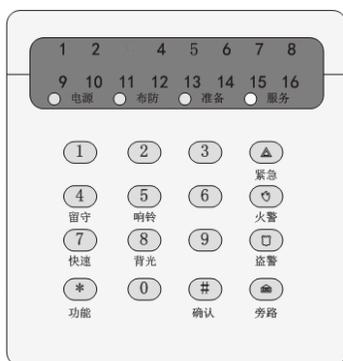


图1-27 第三防区发生入侵报警

需要撤防时，输入[1 2 3 4 #]，即可撤防。撤防后，消除警铃和警号鸣响等。

④ 报警系统消除报警记录操作实训。在撤防之后或者布防前，输入[* 1 #]消除报警记忆，发生报警的防区指示灯停止闪烁并熄灭。

8. 实训报告

按照单元1表1-2所示的实训报告要求和模板，独立完成实训报告，2课时。