

《入侵报警系统工程安装维护与实训》

新型活页式教学资源

1. 适合教材信息

教材名称：《入侵报警系统工程安装维护与实训》

作者信息：主编王公儒

ISBN 编号：978-7-113-28652-1

印刷时间和版次：2022 年 4 月第 1 版

2. 新型活页式教学资源 12 个

- 2.1 课堂互动练习 1：入侵报警系统的基本组成
- 2.2 课堂互动练习 2：入侵报警系统的应用
- 2.3 课堂互动练习 3：开关探测器工作原理
- 2.4 课堂互动练习 4：主动式红外探测器工作原理与布置方式
- 2.5 课堂互动练习 5：安全技术防范系统系统配置表
- 2.6 课堂互动练习 6：入侵报警系统图形符号
- 2.7 课堂互动练习 7：入侵报警系统工程的主要设计任务和要求
- 2.8 课堂互动练习 8：入侵报警探测器选型
- 2.9 课堂互动练习 9：入侵报警系统管路敷设原则
- 2.10 课堂互动练习 10：报警控制器的安装
- 2.11 课堂互动练习 11：入侵报警系统的检验
- 2.12 课堂互动练习 12：入侵报警系统施工质量验收

课堂互动练习 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 1-3 所示西元智能报警系统实训装置，在图 1-4 入侵报警系统拓扑图中**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 1-3 西元智能报警系统实训装置

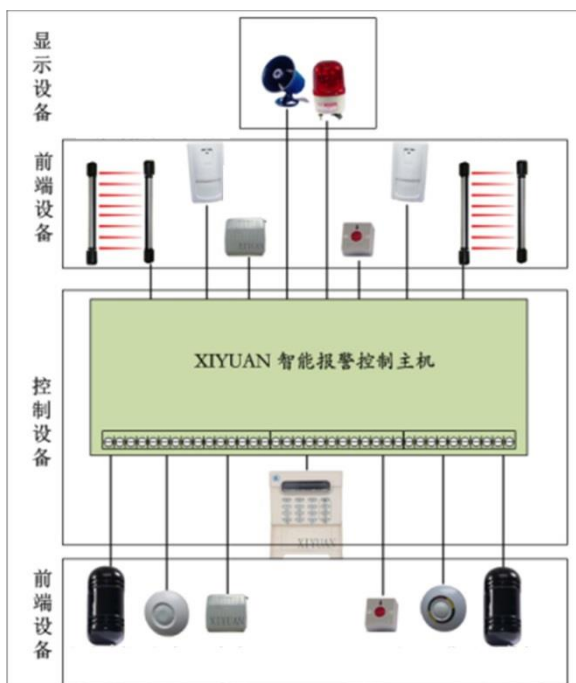


图 1-4 入侵报警系统拓扑图

1. 前端设备: _____

2. 传输线路: _____

3. 处理/控制/管理设备: _____

4. 显示记录: _____

课堂互动练习 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那个房间遭到入侵，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 1-20 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**。

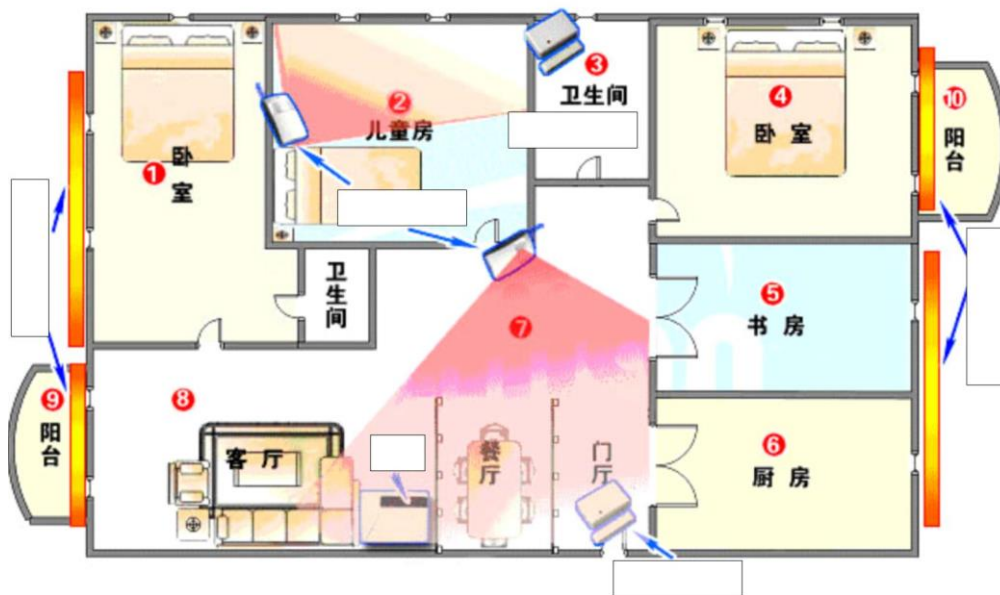


图 1-20 住宅安全防范报警系统图

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 1-21 所示的医疗报警及救护过程图中**添加对应过程**的名称。

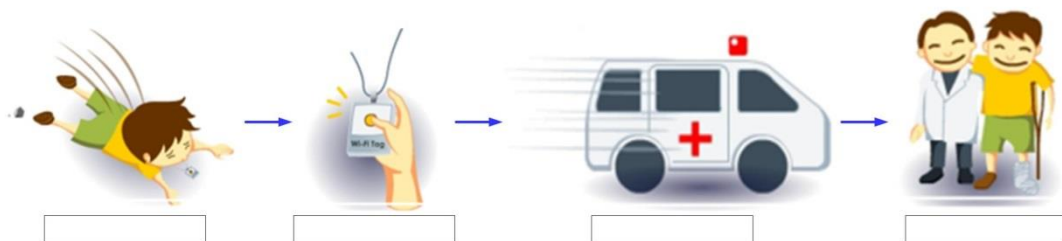


图 1-21 医疗报警及救护过程

课堂互动练习 3:

开关探测器工作原理

专业_____姓名_____学号_____成绩_____

1. 磁开关探测器

磁开关有常开和常闭两种工作方式。以常闭式为例，当磁铁接近干簧管时，管中两个带触点的簧片在磁场的作用下被吸合，即两个触点接通。磁铁远离干簧管达到一定距离时，干簧管附近磁场消失或减弱，簧片依靠自身的弹性作用恢复到原位置，即两个触点断开。

请绘制常闭式磁开关工作示意图。

常闭式磁开关工作示意图

2. 紧急报警开关

按钮开关通常安装在隐蔽之处，按下按钮后，开关接通或断开，发出报警信号。一般探测器都有两种接线方式，一种是常闭方式，用 NC 表示，另一种是常开方式，用 NO 表示。**请绘制紧急手动按钮开关和脚踏开关工作原理图。**

紧急手动按钮开关工作原理图

脚踏开关工作原理图

3. 微动开关

微动开关是一种依靠外部机械力的推动，实现电路通断的开关，外力通过按钮作用于动作簧片上，使其产生瞬间动作，控制电路检测并发送信号给报警控制主机。**请绘制微动开关工作原理框图。**

微动开关原理图

课堂互动练习 4:

主动式红外探测器工作原理与布置方式

专业_____姓名_____学号_____成绩_____

1. 主动式红外探测器工作原理

主动式红外探测器由红外发射器与红外接收器两部分组成,发射器向接收器发射一束或多束红外线,当红外线被阻挡遮断时,接收装置接收不到红外线即发出报警信号,因此它也称作遮挡式探测器或者对射式探测器。**请绘制红外对射探测器的工作原理示意图。**

红外对射探测器的工作原理示意图

2. 主动式红外探测器布置方式

主动式红外探测器的布置方式包括单光路、双光路、多光路和反射单路光。**请绘制主动式红外探测器的布置方式示意图。**

单光路布置方式示意图

双光路布置方式示意图

多光路布置方式示意图

反射单路光布置方式示意图

课堂互动练习 5：

安全技术防范系统系统配置表

专业_____姓名_____学号_____成绩_____

GB 50314-2015《智能建筑设计标准》国家标准，该标准共 18 章，主要规范了建筑物中智能化系统的设计要求。在第 5 章住宅建筑设计中，安全防范配置应按表 3-1 的规定。

1. 请填写表 3-1 中住宅建筑安全防范配置

表 3-1 住宅建筑安全防范配置表

安全技术防范系统	住宅建筑	非超高层住宅建筑	超高层住宅建筑
	智能化系统		
	入侵报警系统		
机房工程	安防监控中心		

在第 6 章办公建筑设计中，安全防范配置应按表 3-2 的规定。

2. 请填写表 3-2 中办公建筑安全防范配置

表 3-2 办公建筑安全防范配置表

安全技术防范系统	办公建筑	通用办公建筑		行政办公建筑		
	智能化系统	普通办公建筑	商务办公建筑	其它	地市级	省部级及以上
	入侵报警系统					
机房工程	安防监控中心					
安全防范综合管理平台系统						

在第 12 章教育建筑设计中，安全防范配置应按表 3-3 的规定。

3. 请填写表 3-3 中教育建筑安全防范配置

表 3-3 教育建筑安全防范配置表

安全技术防范系统	教育建筑	高等学校		高级中学		初级中学和小学	
	智能化系统	高等专科学校	综合性大学	职业学校	普通高级中学	小学	初级中学
	入侵报警系统						
机房工程	安防监控中心						
安全防范综合管理平台系统							

课堂互动练习 6：

入侵报警系统图形符号

专业_____姓名_____学号_____成绩_____

GA/T 74-2017《安全防范系统通用图形符号》行业标准，入侵报警系统的相关图形符号如表 3-8 所示。请填写表中图形符号对应的名称或画出名称对应的图形符号。

表 3-8 视频监控系统相关图形符号

编号	名称	英文	图形符号	说明
1		protective perimeter		防护周界
2		active infrared intrusion detector		Tx 代表发射机 Rx 代表接收机
3		microwave interruption intrusion detector		Tx 代表发射机 Rx 代表接收机
		vibration cable intrusion detector		
4		pulse electronic fence		
		leaky cable intrusion detecting device		
5	被动红外探测器	passive infrared detector		
6	微波多普勒探测器	microwave Doppler detector		
7	微波和被动红外复合入侵探测器	combine microwave and passive infrared intrusion detector		
8	振动入侵探测器	vibration intrusion detector		
9	声波探测器	acoustic detector		
10	振动声波复合探测器	combined vibration and airborne detector		
11	被动式玻璃探测器	passive glass-break detector		
12	磁开关入侵探测器	magnetic switch intrusion detector		
13		panic button switch		
14		emergency foot switch		
15		audible and visual alarm		
16		alarm control keyboard		

课堂互动练习 7:

入侵报警系统工程的主要设计任务和要求

专业_____姓名_____学号_____成绩_____

1. 超声波探测器布置位置设计

超声波探测器接收从墙壁、顶棚、地板及室内其他物体反射回来的超声能量，并不断与发射波的频率加以对比。当入侵者在探测区内移动时，探测器检测到频率差异后，即发出报警。超声波探测器容易受风和空气流动的影响，因此安装时，不应靠近排风扇、暖气等设备。

请根据要求在空白处绘制超声波探测器的布置示意图。

超声波探测器的布置示意图

2. 施工进度表

根据具体工程量大小，科学合理的编制施工进度表，可依据系统工程结构，把整个工程划分为多个子项目，循序渐进，依次执行。施工过程中也可根据实际施工情况，作出合理调整，把握项目进展工期，按时完成项目施工。**请参考教材相关内容，编制一份入侵报警系统施工进度表。**

入侵报警系统施工进度表

课堂互动练习 8：

入侵报警探测器选型

专业_____姓名_____学号_____成绩_____

根据防护要求和特点选择探测器；探测器应能避免干扰，减少误报，杜绝漏报；探测器的灵敏度、设防距离、覆盖面积应能满足使用要求。**请参考相关标准完成下表的填写。**

常用入侵探测器选型表

序	探测器名称	适应场所	主要特点	安装设计要点
1	超声波多普勒探测器	室内空间型	没有死角，成本低	(1) 吸顶安装时： (2) 壁挂安装时：
2	微波多普勒探测器	室内空间型		壁挂安装时：
3	被动红外探测器	室内空间型	功耗低，可靠性较好	(1) 吸顶安装时： (2) 壁挂安装时： (3) 楼道安装时： (4) 幕帘安装时：
4	微波和被动红外复合探测器	室内空间型		(1) 吸顶安装时： (2) 壁挂安装时： (3) 楼道安装时：
5	被动式玻璃破碎探测器	室内空间型	仅对玻璃破碎等高频声响敏感	
6	振动探测器	室内、室外	被动式	
7	主动红外探测器	室内、室外	红外脉冲、便于隐蔽	
8	磁开关探测器		体积小、可靠性好	
9	紧急报警装置		人工启动发出报警信号	

课堂互动练习 9：

入侵报警系统管路敷设原则

专业_____姓名_____学号_____成绩_____

1. 穿线数量原则

不同规格的线管，根据拐弯的多少和穿线长度的不同，管内布放线缆的最大条数也不同。同一个直径的线管内如果穿线太多，则拉线困难；如果穿线太少，则增加布线成本，这就需要根据现场实际情况确定穿线数量。**请完成常用线管规格型号与容纳的双绞线数量表缺少内容的填写。**

常用线管规格型号与容纳的双绞线数量表

线管类型	线管规格/mm	容纳双绞线最多条数	截面利用率
PVC、金属	16		
PVC	20		
PVC、金属	25		
PVC、金属	32		
PVC	40		
PVC、金属	50		
PVC、金属	63		
PVC	80		
PVC	100		

2. 保证管口光滑和安装护套原则

在与线缆底盒连接的钢管出口，需要安装专用的护套，保护穿线时顺畅，不会划破缆线。**简单绘制钢管端口安装保护套示意图。**

钢管端口安装保护套示意图

课堂互动练习 10:

报警控制器的安装

专业_____姓名_____学号_____成绩_____

下图所示为家庭入侵报警系统设备安装布局图，请填写图中各序号对应的**设备名称**，并**简要描述各设备的功能**。



家庭入侵报警系统设备安装布局图

- 1: _____
- 2: _____
- 3: _____
- 4: _____
- 5: _____
- 6: _____
- 7: _____
- 8: _____

课堂互动练习 11:

入侵报警系统的检验

专业_____姓名_____学号_____成绩_____

对于大型复杂入侵报警系统工程，必须进行系统功能和主要性能的检验，一般按照相关国家标准的规定进行。请简要填写下述表格中的检验方法。

入侵报警系统检验项目、检验要求及检验方法

序	检验项目	检验要求	检验方法
1	探测功能	入侵报警系统应能准确、及时地探测入侵行为或触发紧急报警装置，并发出入侵报警信号或紧急报警信号	
2	防拆功能	当入侵报警系统的控制指示设备、告警装置、安全等级 2 / 3 / 4 级的入侵探测器、安全等级 3 / 4 的接线盒等设备被替换或外壳被打开时，应能发出防拆信号	
3	防破坏及故障识别功能	当报警信号传输线被断路/短路、探测器电源线被切断、系统设备出现故障时，报警控制设备上应发出声、光报警信息	
5	设置功能	(1) 应能按时间、区域、部位进行全部或部分探测防区（回路）的瞬时防区、24h 防区、延时防区、设防、撤防、旁路、传输、告警、胁迫报警等功能的设置。 (2) 应能对系统用户权限进行设置。	
8	通告功能	当系统出现入侵、紧急、防拆、故障、胁迫等报警状态和非法操作时，系统应能根据不同需要在现场和（或）监控中心发出声、光报警通告	
10	记录功能	应能对系统操作、报警和有关警情处理等事件进行记录和存储，且不可更改	
		对于安全等级 2、3 和 4 级应具有记录等待传输事件的功能、记录事件发生的时间和日期。对于安全等级 3、4 级应具有事件记录永久保存的设备	
13	误报警与漏报警	入侵报警系统的误报警率应符合设计任务书和（或）工程合同书的要求。入侵报警系统不得有漏报警	

课堂互动练习 12:

入侵报警系统施工质量验收

专业_____姓名_____学号_____成绩_____

入侵报警系统工程的施工质量应按设计要求进行验收。请填写下述表格中的验收方法和抽查百分数。

施工质量检查验收

项目		质量要求	验收方法	抽查百分数
设备 安装 质量	前 端 设 备	(1) 安装位置	合理、有效	
		(2) 安装质量	牢固、整洁、美观、规范	
		(3) 线缆连接	线缆尽量一线到位，接插件可靠，电源线与信号线、控制性分开，走向顺直，无扭绞	
		(4) 通电	工作正常	
	控 制 设 备	(5) 支架、操作台	安装平稳、合理，便于维护	
		(6) 控制设备	操作方便安全	
		(7) 开关、按钮	灵活、方便安全	
		(8) 设备接地	接地规范安全	
		(9) 接地电阻	符合相关标准及设计要求	—
		(10) 雷电防护措施	符合相关标准及设计要求	—
		(11) 电缆理线与线扎、标识	整齐，有明显编号、标识并牢固	
		(12) 通电	工作正常	
管线敷设 质量	(13) 明敷管线	牢固美观，与室内装饰协调，抗干扰		
		(14) 接线盒、线缆接头	垂直与水平交叉处有分线盒，线缆安装固定、规范	
		(15) 隐蔽工程随工验收复核	有隐蔽工程随工验收单并验收合格	—
	如无隐蔽工程随工验收单，在本栏内简要说明			
检查结果			施工质量 验收结论:	
施工验收人员签名:			验收日期:	

说明: 1. 更多实训指导视频、标准与规范等资料, 请访问西元官网 www.s369.com/ 教学资源栏目。

2. 学术交流和培训班照片等请加入 QQ 群: 128949365