

安全防范工程

设计与施工技术

黎连业 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

TM925.91/3

2008

安全防范工程

设计与施工技术

黎连业 编著



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书分为5部分共16章,基于安全防范工程设计与施工所需的知识展开,基本上反应了安全防范工程技术领域的最新技术和成果。

第1部分为安全防范工程技术基础,汇集了安全防范系统理论基础的有关知识,包括防盗报警系统基础、电视监控系统基础、GPS/GIS/GSM监控报警系统基础、综合布线系统的基础知识。第2部分为安全防范工程的设计,汇集了从安全防范工程的立项委托,到防盗报警系统与电视监控系统设计方面的内容。第3部分为安全防范工程的施工技术,从工程实际角度阐述了安全防范工程和电视监控工程的施工技术。第4部分为安全防范工程的测试和调试技术。介绍了传输线路测试、安全防范工程设备及系统功能测试、安全性及电磁兼容测试等内容。第5部分为安全防范工程的验收。

本书内容系统全面、重点突出、概念清楚易懂、实用性强,适合从事安全防范行业的工程技术人员、系统集成人员及工程监理人员阅读,可作为安全防范工程设计与施工技术的培训教材,也可供大专院校相关专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

安全防范工程设计与施工技术/黎连业编著. —北京:
中国电力出版社, 2008

ISBN 978-7-5083-5995-3

I. 安… II. 黎… III. ①安全装置-电子设备-系统工程-设计②安全装置-电子设备-系统工程-工程施工
IV. TM925.91

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 121947 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

航远印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2008年1月第一版 2008年1月北京第一次印刷

787毫米×1092毫米 16开本 25印张 698千字

印数 0001—4000册 定价 39.00元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

前 言

安全防范行业是一个年轻的行业，是一个集光电、音视频传输、通信等技术为一体的综合性高新技术行业。

在过去，大专院校或科研机构没有专门的安防技术专业或研究机构，因而安全防范行业一直得不到社会的重视，没有专业的人才队伍和人才培训机构。近年，随着国民经济的发展和科技水平的提高，我国对安全防范事业和安全防范技术提出了更高的要求。安全防范行业逐渐成为热门行业，安防人才也成了热门人才。2006年，劳动保障部已将安全防范设计评估师列入第六批新职业，一些高校也相继开办了安全防范或相关专业，以适应安防产业发展的需要。

随着“科技强警”、“平安城市”、金盾工程和3111工程的启动，在一个城市中拥有几万甚至几十万个监控点是很自然的。安全防范技术正逐渐在社会上得到广泛的应用，工程量也越来越大。由于做安全防范工程对人员的技术要求很高，因此笔者编写了《安全防范工程设计与施工技术》一书，系统全面地介绍了当前安全防范工程的技术基础知识、工程的设计和施工技术、工程的测试和调试技术、工程的验收。

本书内容系统全面、重点突出、概念清楚易懂、实用性强，基本上反映了当前安全防范工程领域的最新技术，也是作者多年来的工程经验和实践体会的总结。使读者不但掌握安全防范工程的基础知识，而且知道了怎样去做方案，怎样配置设备，怎样选择传输介质，怎样去施工，怎样去测试，怎样去组织验收、鉴定。对于从事安全防范行业的读者来说，是一本非常好的参考书，适合从事安全防范行业的工程技术人员、系统集成人员及工程监理人员阅读，可作为安全防范工程设计与施工技术的培训教材，也可供大专院校相关专业的师生参考。

本书的PPT课件可供读者在中国电力出版社网站 [www. cepp. com. cn](http://www.cepp.com.cn)，中国电力科技图书网 www. ceppbooks. com，以及中国弱电网 www. Chinardw. com 上下载。

在编写本书时，笔者在安全防范工程设计与施工技术培训教学内容的基础上，参考了大量的文章、书籍和许多宝贵的技术资料，从中汲取了许多知识。在本书出版之际，对这些书籍、文章、技术资料、技术白皮书的作者致以衷心的感谢。此外，笔者还得到了同行者的大力支持，尤其是张久军、张维、单银根、陈建华、王兆康、王长富等同志提出了许多有益的建议，王安、金陆、段兆金等同志为本书的写作提供了许多方便，中科院计算所（二部）的潘朝阳同志对本书稿提出了许多修改意见，李淑春、黎娜、王月冬、黎萍、黎军为本书写作做了大量的文字组织工作，在此表示衷心的感谢！

由于时间仓促，笔者水平有限，书中的错误和不当之处，敬请读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第一部分 安全防范工程的技术基础

第1章 安全防范技术基础	3
1.1 安全防范技术基本知识	3
1.1.1 安全防范技术概述	3
1.1.2 安全防范系统构成	5
1.1.3 安全防范系统划分的子系统	5
1.1.4 安全防范系统管理系统的划分	6
1.1.5 安全防范系统风险对象的划分	7
1.1.6 安全防范技术的专业体系	7
1.1.7 安全防范行业现行国家标准和现行行业标准目录	8
1.1.8 安全防范的基本要素	8
1.1.9 视频监控系统的的发展历程	13
1.2 安全防范技术应用范围	15
1.3 安全防范技术研究的内容、重点和报警器材的分类	16
1.3.1 安全防范技术研究的内容	16
1.3.2 安全防范技术研究的重点	18
1.3.3 报警器材的分类	18
1.4 安全防范工程项目的实施步骤	19
1.5 安全防范工程风险等级划分	20
1.5.1 银行业安全防范工程风险等级的划分	20
1.5.2 文物博物馆系统安全防范工程风险等级的划分	23
1.5.3 民用机场安全防范工程风险等级的划分	26
1.5.4 铁路车站安全防范工程风险等级的划分	27
1.5.5 重要物资储存库安全防范工程风险等级的划分	27
1.6 中华人民共和国公共安全行业中安全技术防范产品的分类与代码	28
1.7 安全防范产品强制性认证和自愿性认证	29
1.7.1 安全防范产品强制性认证范围	29
1.7.2 安全防范产品自愿性认证	29
1.7.3 认证标志	30
1.8 安全技术防范行业标准体系表	31
1.8.1 安全技术防范行业标准体系	31

1.9 安全防范系统的发展前景	42
第2章 防盗报警系统基础	44
2.1 防盗报警系统的组成	44
2.1.1 防盗报警系统的分类	44
2.1.2 家庭报警系统	44
2.1.3 小区防盗报警系统	46
2.1.4 周界防范防盗报警系统	46
2.1.5 110 治安防盗报警系统	47
2.1.6 入侵报警系统	47
2.2 防盗报警系统前端探测部分的设备	47
2.2.1 探测器的基本概念	47
2.2.2 探测器的分类	48
2.2.3 探测器的类型	49
2.2.4 探测器的功能原理	75
2.2.5 防盗报警器的主要性能指标	76
2.2.6 报警器的误报问题	77
2.3 防盗报警系统信道传输部分	78
2.3.1 有线信道	78
2.3.2 无线信道	79
2.4 防盗报警系统中心监控部分的设备	79
2.4.1 防盗报警控制器	79
2.4.2 防盗报警控制器产品强制性认证检测项目和检测依据	81
2.4.3 防盗报警控制器在我国的应用	81
2.5 防盗报警系统验证警卫部分	82
第3章 电视监控系统基础	84
3.1 电视监控系统介绍	84
3.1.1 电视监控系统的特点	84
3.1.2 电视监控系统组成	84
3.1.3 一般要求的电视监控系统	84
3.1.4 特别要求的电视监控系统	85
3.2 电视监控系统的前端设备	86
3.2.1 摄像机	86
3.2.2 镜头	92
3.2.3 云台	95
3.2.4 防护罩	96
3.2.5 前端控制器	97
3.2.6 解码器	98
3.3 电视监控系统的传输设备和传输方法	100

3.3.1	电视监控系统的传输方式概述	100
3.3.2	电视监控系统的传输设备	101
3.3.3	电视监控系统的传输方法	102
3.4	电视监控系统的控制台	109
3.5	电视监控系统的中心设备	110
3.5.1	监视器	110
3.5.2	画面分割器	112
3.5.3	矩阵切换主机	115
3.5.4	录像机	116
3.5.5	操作键盘	117
3.5.6	终端解码箱	118
3.6	数字监控系统和远程监控系统	118
3.6.1	数字信号监控系统的优点和不足	118
3.6.2	数字硬盘录像监控系统设计	119
3.6.3	数字监控的工作原理	119
3.6.4	数字监控系统的技术性能及应用范围	120
3.6.5	数字远程监控系统	121
3.6.6	数字视频联网报警系统	122
第4章	GPS/GIS/GSM 监控报警系统	123
4.1	GPS 定位原理和方法	123
4.1.1	GPS 系统的定义	123
4.1.2	GPS 系统的组成	123
4.1.3	GPS 定位原理和定位方法	124
4.1.4	GPS 定位的误差因素和提高精度的方法	126
4.1.5	GPS 使用的术语	128
4.2	GPS 布网方法	129
4.2.1	GPS 布网中使用的坐标系统	129
4.2.2	GPS 网的设计准则	132
4.2.3	GPS 基线向量网的布网形式	133
4.2.4	布设 GPS 基线向量网时的观测作业方式	135
4.3	城市汽车防盗反劫报警系统	136
4.3.1	城市汽车防盗反劫报警系统简介	136
4.3.2	GPS 车载定位监控系统	137
4.3.3	无线测向定位报警系统	140
4.3.4	路标电话电缆报警系统	143
4.3.5	“倒 GPS” 监控报警系统	144
4.4	城市汽车监控报警系统技术性能比较	144
4.5	地理信息系统	145
4.6	GPS/GSM 汽车防盗预警系统	146

4.6.1 GSM 系统	146
4.6.2 GPS/GSM 车辆定位监控系统功能	147
第5章 综合布线系统基础知识	151
5.1 综合布线系统的基础	151
5.2 综合布线系统的优点	153
5.3 综合布线系统标准	154
5.4 综合布线系统的设计等级	155
5.5 综合布线系统的发展趋势	155
第6章 线槽规格、品种和监控系统中常用的传输电缆	157
6.1 金属槽和塑料槽	157
6.2 金属管和塑料管	157
6.3 桥架	158
6.4 槽管大小选择的计算方法	158
6.5 监控系统中常用的传输电缆	158
6.6 国产电缆同一型号和含义	159

第二部分 安全防范工程的设计

第7章 安全防范工程的立项与委托	163
7.1 立项内容的基本要求	163
7.2 立项工程的分级	163
7.3 立项阶段的主要工作	164
7.3.1 立项阶段的目标	164
7.3.2 立项阶段的任务	164
7.4 立项报告的主要条目	164
7.5 立项工程的委托	166
第8章 安全防范工程的设计技术基础	167
8.1 安全防范工程设计的有关技术标准和要求	167
8.1.1 系统技术设计的有关技术标准	167
8.1.2 安全防范工程对设计人员的具体要求	168
8.2 安全防范工程系统设计的要求	168
8.2.1 安全防范系统的一般要求	168
8.2.2 安全防范系统的设计原则和重点	169
8.2.3 设计要素	170
8.2.4 功能设计的规定	172
8.3 安全防范工程设计的主要内容	174
8.3.1 安全性设计	174
8.3.2 电磁兼容性设计	175

8.3.3	环境适应性设计	175
8.3.4	防雷与接地设计	175
8.3.5	集成设计	176
8.3.6	传输设备的选择与布线设计	176
8.3.7	供电设计	179
8.3.8	监控中心设计	179
8.4	安全防范系统初步方案设计阶段	180
8.4.1	初步设计和方案论证	180
8.4.2	初步设计与初步设计文件	180
8.5	安全防范工程设计	181
8.6	安全防范工程的机房照明设计	185
8.7	安全防范工程的供电与接地设计	186
8.7.1	安全防范工程的供电设计	186
8.7.2	安全防范工程的接地设计	186
8.8	安全防范工程的机房设计	187
8.8.1	机房的建设	187
8.8.2	机房设计依据	188
8.8.3	机房设计	188
8.8.4	机房设计指标要求	189
8.8.5	机房建设的温、湿度指标要求	191
8.9	文物保护单位、博物馆安全防范工程设计	192
8.9.1	文物保护单位、博物馆安全防范工程设计的一般规定	192
8.9.2	文物博物馆系统安全防范工程防护措施	192
8.9.3	一级防护文物博物馆系统安全防范工程对各种分系统的规定	193
8.9.4	二级防护文物博物馆系统安全防范工程对各种分系统的规定	194
8.9.5	文物保护单位、博物馆安全防范工程各子系统设计要​​求	195
8.9.6	文物保护单位、博物馆安全防范工程风险设计的要求	196
8.10	银行营业场所安全防范工程设计	197
8.10.1	银行营业场所安全防范工程设计的一般规定	197
8.10.2	银行营业场所一级防护工程设计的规定	197
8.10.3	银行营业场所二级防护工程设计	199
8.10.4	银行营业场所三级防护工程设计	200
8.10.5	银行营业场所重点目标防护设计	201
8.10.6	银行营业场所各子系统设计要​​求	201
8.11	民用机场安全防范工程设计	203
8.11.1	民用机场安全防范工程设计的一般规定	203
8.11.2	民用机场安全防范工程一级防护工程设计的规定	203
8.11.3	民用机场安全防范工程二级防护工程设计的规定	203
8.11.4	民用机场安全防范工程三级防护工程设计的规定	204
8.11.5	民用机场安全防范工程各子系统设计要​​求的规定	204

8.12	铁路车站安全防范工程设计	204
8.12.1	铁路车站安全防范工程设计的一般规定	204
8.12.2	铁路车站安全防范工程一级防护工程设计的规定	205
8.12.3	铁路车站安全防范工程二级防护工程设计的规定	205
8.12.4	铁路车站安全防范工程三级防护工程设计的规定	206
8.12.5	铁路车站安全防范工程各子系统设计要求的规定	206
8.13	重要物资储存库安全防范工程设计	206
8.13.1	重要物资储存库安全防范工程设计的一般规定	206
8.13.2	重要物资储存库一级防护工程设计的规定	207
8.13.3	重要物资储存库二级防护工程设计的规定	207
8.13.4	重要物资储存库三级防护工程设计的规定	208
8.13.5	重要物资储存库各子系统设计要求	208
8.14	普通风险对象的通用型公共建筑安全防范工程设计	209
8.14.1	普通风险对象的通用型公共建筑安全防范工程设计一般规定	209
8.14.2	普通风险对象的通用型公共建筑安全防范工程基本型设计规定	209
8.14.3	普通风险对象的通用型公共建筑安全防范工程提高型设计规定	210
8.14.4	普通风险对象的通用型公共建筑安全防范工程先进型设计规定	210
8.15	普通风险对象的住宅小区安全防范工程设计	211
8.15.1	普通风险对象的住宅小区安全防范工程设计一般规定	211
8.15.2	普通风险对象的住宅小区安全防范工程基本型设计规定	211
8.15.3	普通风险对象的住宅小区安全防范工程提高型设计规定	212
8.15.4	普通风险对象的住宅小区安全防范工程先进型设计规定	213
第9章	防盗报警系统设计	215
9.1	防盗报警系统前端探测设计	215
9.1.1	防盗报警系统设计的一般要求	215
9.1.2	探测器的选型	216
9.1.3	探测器安装设计的基本原则	216
9.1.4	各种设备的安装设计要点	218
9.2	防盗报警系统信道传输设计	222
9.2.1	线路的设计	222
9.2.2	几种信号的传输方法	224
9.2.3	防盗报警系统信道传输设计要点	228
9.3	防盗报警系统中心监控设计	230
9.3.1	监控系统中心设计时要考虑的问题	230
9.3.2	小型系统的控制设备选型与控制室的布局设计	231
9.3.3	大、中型系统的控制设备选型与控制室的布局设计	232
第10章	电视监控系统设计	236
10.1	电视监控系统选型	236

10.2 电视监控系统前端设备的选型与安装设计	237
10.2.1 摄像机选型	237
10.2.2 镜头选型	241
10.2.3 云台选型	245
10.2.4 防护罩选型	247
10.3 传输方式的选择与线路设计	247
10.3.1 传输方式的选型	247
10.3.2 监控系统常用的传输介质选型	248
10.3.3 室内布线设计	250
10.3.4 室外布线设计	251
10.3.5 无线传输系统设计	254
10.4 电视监控系统的结构设计及设备选择	255
10.4.1 电视监控系统的结构设计	255
10.4.2 控制室的布局设计	256
10.4.3 控制中心设备监视器的选型	258
10.4.4 控制中心设备控制台的选型	259
10.4.5 控制中心设备画面分割器的选型	259
10.4.6 控制中心设备视频切换器的选型	260
10.4.7 控制中心设备录像机的选型	261
10.4.8 控制中心设备数字硬盘录像机的选型	262

第三部分 安全防范工程的施工技术

第11章 安全防范工程的施工技术基础	265
11.1 工程施工的具体要求	265
11.1.1 对施工人员的要求	265
11.1.2 对入侵报警工程施工要求	266
11.1.3 电视监控工程施工要求	266
11.2 工程施工图的绘制	266
11.2.1 设计图纸的规定	267
11.2.2 绘图标准	267
11.2.3 设计图纸的标注	268
11.3 入侵报警电视监控系统工程布线	269
11.3.1 施工要求	269
11.3.2 电缆敷设要求	269
11.3.3 线槽铺设技术	270
11.4 建筑群间电缆线布线技术	274
11.4.1 管道敷设线缆	274
11.4.2 架空敷设线缆	274
11.4.3 建筑物内水平布线	274
11.4.4 暗道布线	274

11.4.5	天花板顶内布线	274
11.4.6	墙壁线槽布线	274
11.5	光缆布线技术	274
11.5.1	光缆敷设	274
11.5.2	光缆在竖井中敷设方法	275
11.5.3	吹光纤布线技术	275
11.6	光缆连接的制作	275
11.6.1	光纤连接器的主要部件和制作工艺	275
11.6.2	压接式光纤连接头技术	285
11.6.3	光纤熔接机熔接	285
11.6.4	光纤连接线路管理件	285
11.6.5	综合布线系统的标识管理	286
第 12 章	防盗报警工程的施工技术	287
12.1	防盗报警工程的施工准备	287
12.2	防盗报警工程各类探测器的安装要求	287
12.2.1	安装各类探测器要注意的操作步骤	287
12.2.2	安装被动红外探测器	287
12.2.3	安装主动红外探测器	288
12.2.4	安装微波—被动红外双技术探测器	289
12.2.5	安装玻璃破碎探测器	289
12.2.6	安装声控-振动双技术玻璃破碎探测器	289
12.2.7	安装振动探测器	289
12.3	防盗报警工程报警控制器的安装要求	290
12.4	安全防范工程中其他子系统的安装要求	291
12.4.1	出入口控制设备安装	291
12.4.2	访客(可视)对讲设备安装	291
12.4.3	电子巡查设备安装	291
12.4.4	停车库(场)管理设备安装	291
12.4.5	控制设备安装	291
第 13 章	电视监控工程的施工技术	293
13.1	电视监控系统施工	293
13.2	前端设备的安装	293
13.2.1	摄像机安装	293
13.2.2	防爆摄像机安装	294
13.2.3	设置网络摄像机	295
13.2.4	高速智能球形摄像机安装	296
13.2.5	安装室外摄影机	297
13.2.6	安装镜头	297

13.2.7 安装支架、云台	298
13.2.8 安装防护罩	300
13.2.9 解码器的安装	300
13.3 电视监控工程电缆施工	300
13.4 中心控制设备的安装	301
13.4.1 监视器的安装	301
13.4.2 控制设备的安装要求	302

第四部分 安全防范工程的测试和调试技术

第14章 安全防范工程测试检验的有关技术	305
14.1 安全防范工程测试检验的具体要求和内容	305
14.2 传输线路测试	306
14.2.1 电缆测试	306
14.2.2 光缆测试	306
14.3 安全防范工程前端设备测试	312
14.3.1 摄像机测试的主要内容与引用标准	312
14.3.2 安全防范工程前端设备测试检查	312
14.3.3 安全防范工程前端各类设备性能和功能测试检查	313
14.4 安全防范工程中心端设备测试检查	314
14.5 安全防范工程系统功能的测试检验	315
14.5.1 防盗报警系统测试检查的主要内容	315
14.5.2 电视监控系统功能测试检验的主要内容	317
14.5.3 其他系统测试检验	317
14.6 安全性和电磁兼容性测试检验	319
14.7 电源测试检验	320
14.8 防雷与接地测试检验	320
第15章 安全防范工程调试的有关技术	322
15.1 安全防范工程调试的要求	322
15.2 设备调试	324
15.3 分系统的调试	324
15.4 系统调试	324
15.4.1 报警系统调试	324
15.4.2 电视监控系统的调试	325
15.5 其他系统调试	327

第五部分 安全防范工程验收

第16章 安全防范工程验收	331
16.1 安全防范工程验收执行的法律依据和验收的条件	331
16.1.1 安全防范工程验收执行的法律依据	331

16.1.2	安全防范工程验收的条件	331
16.2	安全防范工程的验收	333
16.2.1	一般规定	333
16.2.2	系统的工程施工质量	333
16.2.3	系统的质量主观评价	334
16.2.4	系统的质量客观测试	335
16.2.5	竣工验收文件	336
16.3	电视监控系统工程验收要点	337
16.3.1	一般规定	337
16.3.2	摄像部分	338
16.3.3	传输部分	340
16.3.4	监控室	341
16.3.5	供电、接地与安全防护验收	342
16.4	入侵报警系统验收	343
16.5	巡更管理系统验收	345
16.6	停车场管理系统验收	345
16.7	出入口控制验收	346
16.8	安全防范工程验收使用的主要表据	347
16.8.1	电视监控工程验收所使用的主要表据	347
16.8.2	网络综合布线系统工程验收使用的主要表据	362
16.8.3	智能小区工程验收阶段使用的主要表据	379
参考文献		385

第一部分

安全防范工程的技术基础

当前，我国安全防范行业的发展十分迅速，除生产研制安全技术防范产品的企业外，从事安全技术防范工程设计、施工、软件开发、系统集成等企业遍及全国各地，特别是智能建筑业的迅速兴起，使社区安全防范工作的需求日益迫切。安全防范技术涉及到社会的各个方面，它是保护党政机关，金融系统，广播电视，军事部门，军工产品、物资储存设施，文物系统，空港（车站、码头），居民住宅，住宅小区，公用建筑（商场、宾馆、医院、办公楼、厂房、智能大厦等）利益与安全的重要手段。

第一部分重点讨论了安全防范工程的技术基础，包括以下内容：

- 安全防范技术基础。
- 防盗报警系统基础。
- 电视监控系统基础。
- GPS/GIS 监控报警系统。
- 综合布线系统基础。
- 线槽规格、品种和监控系统中常用的传输电缆。



安全防范技术基础

安全防范是公安保卫部门使用的术语,是指以维护社会公共安全为目的,防入侵、防被盗、防破坏、防火及安全检查等措施。随着电子技术、传感技术及计算机技术的发展,安全防范技术逐步发展成为一项专门的公共安全的技术学科。

本章重点讨论了以下内容:

- 安全防范技术基础知识。
- 安全防范技术应用范围。
- 安全防范技术研究的内容和重点。
- 安全防范工程项目的实施步骤。
- 安全防范工程风险等级划分。
- 中华人民共和国公共安全行业中安全技术防范产品的分类与代码。
- 安全防范技术防范产品强制性认证和自愿性认证。
- 安全技术防范行业标准体系表。
- 安全防范系统的发展前景。

1.1 安全防范技术基本知识

1.1.1 安全防范技术概述

安全防范是一个实体防范系统(Physical Protection Systems, PPS)。安全防范系统的设计者必须明确,实体防范系统的根本目的就是要发现和阻碍公开或隐蔽的未被授权的入侵行为。

1. 安全防范的功能

安全防范是杜绝偷盗和破坏行为的方法,有威慑和制止两种作用。

安全防范的威慑作用就是让潜在的入侵者在没有行动之前就认为该系统难以攻破,使之在入侵者的眼中成为没有诱惑力的目标。由于在受到入侵者挑战之前,往往不易确定系统威慑作用是否有效,所以威慑作用的最大问题是不能对威慑效果进行实际测量。

安全防范的制止作用是对偷盗和破坏行为的制止,虽然取决于反应力量发现入侵行动之后完成既定防范目的的行动,但反应力量的行为必须依靠安全防范的基本功能方可实现。

安全防范最基本的功能可以概括为探测、延迟、反应力量 3 部分。

- 探测(Detection):感知显性和隐性风险事件的发生并发出报警。
- 延迟(Delay):延长和推迟风险事件发生的进程。
- 反应(Response):组织力量为制止风险事件的发生所采取的快速手段。

探测、延迟及反应这 3 个基本要素之间是相互联系、缺一不可的,探测要准确无误、延迟时间长短要合适、反应要迅速。反应时间 t_{res} 与探测时间 t_{det} 、延迟应满足如下关系

$$t_{\text{res}} \leq t_{\text{det}} + t_{\text{del}}$$

(1) 探测功能。探测功能就是对入侵行为的发现能力。为了发现入侵行为,探测系统必须考虑以下几方面:

- 1) 发生的不正常行为,探测器应能重复感知,并引发报警;
- 2) 来自探测器的信息应该报警显示;