

入侵报警系统工程实用技术

单元3 入侵报警系统工程常用标准简介

图纸是工程师的语言，标准是工程图纸的语法。本单元重点学习掌握有关入侵报警系统工程的常用国家标准与行业标准等。

单元3 入侵报警系统工程常用标准简介

3.1 标准的重要性和类别

3.1.1 标准的重要性

3.1.2 标准术语和用词说明

3.1.3 标准的分类

3.2 GB 50314—2015《智能建筑设计标准》系统配置简介

3.2.1 标准适用范围

3.2.2 入侵报警系统工程的设计规定

3.3 GB 50606—2010《智能建筑工程施工规范》施工要求

简介

3.3.1 标准适用范围

3.3.2 入侵报警系统工程的设计规定

单元3 入侵报警系统工程常用标准简介

- 3.4 GB 50339—2013 《智能建筑工程质量验收规范》
检验要求简介
 - 3.4.1 标准适用范围
 - 3.4.2 入侵报警系统工程的验收规定
- 3.5 GB 50348—2018 《安全防范工程技术标准》简介
 - 3.5.1 标准适用范围
 - 3.5.2 入侵报警系统相关规定
- 3.6 GB 50394—2007 《入侵报警系统工程设计规范》简介
 - 3.6.1 总则
 - 3.6.2 常用名词术语

单元3 入侵报警系统工程常用标准简介

- 3.6.3 基本设计要求
- 3.6.4 主要功能、性能要求
- 3.6.5 设备选型与设置
- 3.6.6 传输方式、线缆选型与布线
- 3.6.7 供电、防雷与接地
- 3.6.8 系统安全性、可靠性、电磁兼容性、环境适应性
- 3.6.9 监控中心
- 3.7 GA/T 74—2017 《安全防范系统通用图形符号》简介

3.1 标准的重要性和类别

3.1.1 标准的重要性

GB/T20000.1—2014《标准化工作指南 第1部分：标准化和相关活动的通用术语》国家标准中定义：“通过标准化活动，按照规定的程序经协商一致制定，为各种活动或其结果提供规则、指南或特性，供共同使用和重复使用的文件”。

3.1.2 标准术语和用词说明

一般国家标准第二章为术语，对该标准常用的术语做出明确的规定或者定义，在标准的最后一般有用词说明，方便在执行标准的规范条文时区别对待，GB 50314—2015《智能建筑设计标准》对要求严格程度不同的用词说明如下：

(1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“**必须**”，反面词采用“**严禁**”。

(2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“**应**”，反面词采用“**不应**”或“**不得**”。

(3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“**宜**”，反面词采用“**不宜**”。

(4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“**可**”。

(5) 标准条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“**应符合……的规定**”或“**应按……执行**”。

3.1.3 标准的分类

《中华人民共和国标准化法》将标准划分为**国家标准、行业标准、地方标准、企业标准**4类，本单元选择在实际工程中经常使用的国家标准和行业标准进行介绍，相关地方标准和企业标准不再介绍。

目前，我国非常重视标准的编写和发布，在入侵报警行业已经建立了比较完善的标准体系。主要国家标准和行业标准如下：

- (1) GB 50314—2015 《智能建筑设计标准》。
- (2) GB 50606—2010 《智能建筑工程施工规范》。
- (3) GB 50339—2013 《智能建筑工程质量验收规范》。
- (4) GB 50348—2018 《安全防范工程技术标准》。
- (5) GB 50394—2007 《入侵报警系统工程设计规范》。
- (6) GA/T 74—2017 《安全防范系统通用图形符号》。

3.2 GB 50314—2015 《智能建筑设计标准》系统配置简介

3.2.1 标准适用范围

GB 50314—2015《智能建筑设计标准》由住房和城乡建设部在2015年3月8日公告，公告号为778号，从2015年11月1日起开始实施。

该标准是为了规范智能建筑工程设计，提高和保证设计质量专门制定，适用于新建、扩建和改建的民用建筑及通用工业建筑等的智能化系统工程设计，民用建筑包括住宅、办公、教育、医疗等。

标准要求智能建筑工程的设计应以建设绿色建筑为目标，做到**功能实用、技术适时、安全高效、运营规范和经济合理**，在设计中应增强建筑物的科技功能和提升智能化系统的技术功效，具有**适用性、开放性、可维护性和可扩展性**。

3.2.2 入侵报警系统工程的设计规定

第4章设计要素中，“4.6公共安全系统”中明确规定，安全技术防范系统中宜包括安全防范综合管理平台和入侵报警、视频安防监控、出入口控制等系统。

第5~18章的各种智能建筑设计中，明确要求入侵报警系统的设计应按GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》和GB 50394—2007《入侵报警系统工程设计规范》等现行国家标准的规定执行，同时针对各种智能建筑的不同用途，特别给出了具体设计配置规定和要求。

下面重点介绍常见智能建筑设计中与入侵报警系统有关的内容。

在第5章住宅建筑中，安全技术防范系统配置应按表3-1所示的规定。

非超高层住宅建筑、超高层住宅建筑中，安全技术防范系统的配置不宜低于GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》现行国家标准的有关规定。

表3-1 住宅建筑安全技术防范系统配置表

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	按照GB 50348—2004《安全防范工程技术规范》和GB 50394—2007《入侵报警系统工程技术规范》等现行国家标准规定	
机房工程	安防监控中心	应配	应配

说明：此表根据GB 50314—2015《智能建筑设计标准》表5.0.2整理。

在第6章办公建筑设计中，安全技术防范系统配置应按表3-2所示的规定。

通用办公建筑、行政办公建筑中，安全技术防范系统应符合GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》现行国家标准的有关规定。

表3-2 办公建筑安全技术防范系统配置表

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	其他	地市级	省部级及以上
	入侵报警系统	应配	应配	应配	应配	应配
机房工程	安防监控中心	应配	应配	应配	应配	应配
安全防范综合管理平台系统		宜配	应配	宜配	应配	应配

说明：此表根据GB 50314—2015《智能建筑设计标准》表6.2.1、表6.3.1等规定整理。

在第8章文化建筑设计中，安全技术防范系统配置应按表3-3所示的规定。

图书馆按照阅览、藏书、办公等划分不同防护区域，并应确定不同技术防范等级。档案馆应根据级别，采取相应的人防、技防配套措施。文化馆应采取合理的人防、技防配套措施，并宜设置防暴安全检查系统。

表3-3 文化建筑安全技术防范系统配置表

安全技术防范系统	文化建筑	图书馆				档案馆			文化馆		
	智能化系统	专门	科研	高校	公共	乙级	甲级	特级	小型	中型	大型
	入侵报警系统	应配	应配	应配	应配	应配	应配	应配	应配	应配	应配
机房工程	安防监控中心	应配	应配	应配	应配	应配	应配	应配	应配	应配	应配
安全防范综合管理平台系统		可配	宜配	应配	应配	可配	宜配	应配	可配	宜配	应配

说明：此表根据GB 50314—2015《智能建筑设计标准》表8.2.1、表8.3.1、表8.4.1等规定进行整理。

在第12章教育建筑设计中，安全技术防范系统配置应按表3-4所示的规定。

高等学校、高级中学、初级中学和小学，应根据学校建筑的不同规模和管理模式进行配置，安全技术防范系统应符合GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》国家标准的有关规定。

表3-4 教育建筑安全技术防范系统配置表

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	按照GB 50348—2004《安全防范工程技术规范》和GB 50394—2007《入侵报警系统工程设计规范》等现行国家标准规定					
机房工程	安防监控中心	应配	应配	应配	应配	应配	应配
安全防范综合管理平台系统		可配	应配	宜配	应配	可配	可配

说明：此表根据GB 50314—2015《智能建筑设计标准》表12.2.1、表12.3.1、表12.4.1整理。

在第14章交通建筑设计中，安全技术防范系统配置应按表3-5所示的规定。
 民用机场航站楼，安全技术防范系统应符合机场航站楼的运行及管理需求。
 对于铁路客运站，安全技术防范系统应结合铁路旅客车站管理的特点，采取各种有效的技术防范手段，满足铁路作业、旅客运转的安全机制的要求。

表3-5 交通建筑安全技术防范系统配置表

安全技术防范系统	交通建筑	民用机场航站楼		铁路客运站			城市轨道交通站		汽车客运站
	智能化系统	支线	国际	三等	一、二等	特等	一般	枢纽	四、三、二、一级
入侵报警系统	按照GB 50348—2004《安全防范工程技术规范》和GB 50394—2007《入侵报警系统工程设计规范》等现行国家标准规定								
机房工程	安防监控中心	应配	应配	应配	应配	应配	应配	应配	应配
安全防范综合管理平台系统		应配	应配	宜配	应配	应配	应配	应配	可配

说明：此表根据GB 50314—2015《智能建筑设计标准》表14.2.1、表14.3.1、表14.4.1、表14.5.1整理。

3.3 GB 50606—2010 《智能建筑工程施工规范》施工要求简介

3.3.1 标准适用范围

GB 50606—2010《智能建筑工程施工规范》由住房和城乡建设部在2010年7月15日公告，公告号为668号，从2011年2月1日起开始实施。

该标准是为了加强智能建筑工程施工过程的管理，提高和保证施工质量专门制定，适用于新建、改建和扩建工程中的智能建筑工程施工。

标准要求智能建筑工程的施工，要做到**技术先进、工艺可靠、经济合理、管理高效**。

3.3.2 入侵报警系统工程的设计规定

在第14章“安全防范系统”中对入侵报警系统的施工要求如下：

1. 施工准备

(1) 入侵报警系统的设备应有**强制性产品认证证书**和“**CCC**”标志，或**进网许可证、合格证、检测报告**等文件资料。产品名称、型号、规格应与检验报告一致。

图3-1所示为3C中国强制性产品认证标志。



3C中国强制性产品认证

图3-1 3C认证标志

图3-2所示为进网许可证，图3-3所示为产品合格证。



图3-2 进网许可证

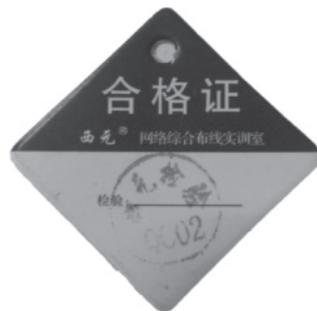


图3-3 产品合格证

(2) 进口设备应有国家商检部门的有关检验证明。一切随机的原始资料，自制设备的**设计计算资料、图纸、测试记录、验收鉴定结论**等应全部清点、整理归档。

2. 设备安装

(1) 探测器应安装牢固，探测范围内应无障碍物，以免影响探测器的探测。例如，当红外探测器探测范围内有冷热通风口和冷热源时，会导致探测器产生误报现象。

(2) 室外探测器的安装位置应在**干燥、通风、不积水处**，并应有**防水、防潮措施**。例如，给探测器配置室外专用的防雨护罩等。

(3) 磁控开关宜装在门或窗内，安装应**牢固、整齐、美观**。图3-4、图3-5分别为磁控开关安装在房门上和安装在窗户上的实景图。



图3-4 磁控开关安装在房门上



图3-5 磁控开关安装在窗户上

(4) 振动探测器安装位置应远离电动机、水泵和水箱等振动源。

(5) 玻璃破碎探测器安装位置应靠近保护目标。

(6) 紧急按钮安装位置应**隐蔽、便于操作、安装牢固**。例如，在银行报警系统中，一般安装在工作人员的柜台下方。

(7) 红外对射探测器安装时接收端应避开太阳直射光，避开其他大功率灯光直射，应顺光方向安装。

3. 质量控制

(1) 系统设备应安装牢固，接线规范、正确，并应采取有效的抗干扰措施。

- (2) 应检查系统的互联互通，各个子系统之间的联动应符合设计要求。
- (3) 各设备、器件的端接应规范。
- (4) 监控中心接地应做等电位连接，接地电阻应符合设计要求。

4. 系统调试

报警系统调试除应执行相关现行国家标准的规定外，尚应符合下列规定：

(1) 按GB 50394—2007《入侵报警系统工程设计规范》现行国家标准的规定，检查探测器的探测范围、灵敏度、误报警、漏报警、报警状态后的恢复、防拆保护等功能与指标，检查结果应符合设计要求。

(2) 检查报警联动功能，电子地图显示功能及从报警到显示、录像的系统反应时间，检查结果应符合设计要求。

5. 自检自验

入侵报警系统的检验除应执行GB 50339—2013《智能建筑工程质量验收规范》现行国家标准的相关规定外，还应检验视频报警探测器的图像异动报警功能、背景变化报警功能、行为分析、模式识别报警功能等。

6. 质量记录

安全防范系统质量记录除应执行本规范的规定外，还应执行GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》国家标准的有关规定。

3.4 GB 50339—2013《智能建筑工程质量验收规范》检验要求简介

3.4.1 标准适用范围

GB 50339—2013《智能建筑工程质量验收规范》由住房和城乡建设部在2013年6月26日公告，公告号为83号，从2014年2月1日起开始实施。

该标准是为了加强智能建筑工程质量管理，规范智能建筑工程质量验收，保证工程质量专门制定，适用于新建、改建和扩建工程中的智能建筑工程的质量验收。

标准要求智能建筑工程的质量验收，要坚持“**验评分离、强化验收、完善手段、过程控制**”的指导思想。

3.4.2 入侵报警系统工程的验收规定

在第19章“安全技术防范系统”中，要求安全技术防范系统包括安全防范综合管理系统、入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口控制系统、电子巡查系统和停车场管理系统等子系统。

其中，对入侵报警系统的检验要求整理如下：

(1) 入侵报警系统功能应按设计要求逐项检验。

(2) 探测器等相关报警设备抽检的数量不应低于20%，且不应少于3台，数量少于3台时应全部检测。

(3) 系统的功能检测应包括：

① 布防/撤防功能。

② 报警信息记录的质量以及保存时间。

③ 系统工作状态的显示、报警信息的准确性和实时性。

④ 入侵报警功能、防破坏及故障报警功能、记录及显示功能、系统自检功能、系统报警响应时间、报警复核功能、报警声级、报警优先功能等。

(4) 应按GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》现行国家标准中有关入侵报警系统检验项目、检验要求及测试方法的规定执行。

3.5 GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》简介

3.5.1 标准适用范围

该规范是安全技术防范工程建设的基础性通用标准，是保证安全技术防范工程建设质量，维护国家、集体和个人财产与生命安全的重要技术措施，其属性为强制性国家标准。

3.5.2 入侵报警系统相关规定

1. 规划

入侵报警工程建设应针对需要防范的风险，按照**纵深防护**和**均衡防护**的原则，统筹考虑人力防范能力，协调配置**实体防护**和（或）**电子防护设备、设施**，对保护对象从单位、部位和（或）区域、目标三个层面进行防护，且应符合下列规定：

- （1）应根据现场环境和安全防范管理要求，合理选择实体防护和（或）入侵探测和（或）视频监控等防护措施。
- （2）应考虑不同的实体防护措施对不同风险的防御能力。
- （3）对周界、出入口的防护，应考虑不同的入侵探测设备对翻越、穿越、挖洞等不同入侵行为的探测能力，以及入侵探测报警后的人防响应能力。

(4) 对通道和公共区域的防护，高风险保护对象周边可选择入侵探测和（或）实体防护措施。

(5) 对监控中心、财务室、水电气热设备机房等主要区域、部位及保护目标的防护，可采用区域入侵探测、位移探测等手段对固定目标被接近或被移动的情况实时探测报警。

2. 系统设计

(1) 入侵报警系统应对保护区域的非法隐蔽进入、强行闯入以及撬、挖、凿等破坏行为进行实时有效的探测与报警。应结合风险防范要求和现场环境条件等因素，选择适当类型的设备和安装位置，构成点、线、面、空间或其组合的综合防护系统。

(2) 入侵报警系统设计内容应包括安全等级、探测、防拆、防破坏及故障识别、设置、操作、指示、通告、传输、记录、响应、复核、独立运行、误报警与漏报警、报警信息分析等。

3. 系统施工

入侵报警设备安装应符合下列规定：

- (1) 各类探测器的安装点（位置和高度）应符合所选产品的特性、警戒范围要求和环境影响等。
- (2) 入侵探测器的安装，应确保对防护区域的有效覆盖，当多个探测器的探测范围有交叉覆盖时应避免相互干扰。
- (3) 周界入侵探测器的安装，应能保证防区交叉，避免盲区。
- (4) 需要隐蔽安装的紧急按钮，应便于操作。

4. 系统调试

入侵报警系统调试应至少包括下列内容：

- (1) 探测器的探测范围、灵敏度、报警后的恢复、防拆保护等。
- (2) 紧急按钮的报警与恢复。
- (3) 防区、布撤防、旁路、胁迫警、防破坏及故障识别、告警、用户权限等设置、操作、指示 / 通告、记录 / 存储、分析等。
- (4) 系统的报警响应时间、联动、复核、漏报警等。
- (5) 入侵报警系统的其他功能。

5. 系统检验

(1) 工程检验应对系统设备按产品类型及型号进行抽样检验。

(2) 入侵报警系统检验，应包括系统架构检验；实体防护检验；电子防护检验；安全性、电磁兼容性、防雷与接地检验；供电与信号传输检验；监控中心与设备安装检验等内容。

(3) 工程检验中有不合格项时，允许改正后进行复检。复检时抽样数量应加倍，复检仍不合格则判该项不合格。

(4) 系统交付使用后，可进行系统运行检验。

6. 系统验收

入侵报警系统应重点检查下列内容：

(1) 应检查系统的探测、防拆、设置、操作等功能；探测功能的检查应包括对入侵探测器的安装位置、角度、探测范围等。

(2) 应检查入侵探测器、紧急报警装置的报警响应时间。

(3) 当有声音和（或）图像复核要求时，应检查现场声音和（或）图像与报警事件的对应关系、采集范围和效果。

(4) 当有联动要求时，应检查预设的联动要求与联动执行情况。

3.6 GB 50394—2007《入侵报警系统工程设计规范》简介

该规范是GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》的配套标准，也是安全防范系统工程建设的基础性标准之一，是保证安全防范工程建设质量、保护公民人身安全和财产安全的重要技术保障。

3.6.1 总则

(1) 为了规范入侵报警系统工程的设计，提高入侵报警系统工程的质量，保护公民人身安全和国家、集体、个人财产安全，制定本规范。

(2) 本规范适用于以安全防范为目的的新建、改建、扩建的各类建筑物（构筑物）及其群体的入侵报警系统工程的设计。

(3) 入侵报警系统工程的建设，应与建筑及其强、弱电系统的设计统一规划，根据实际情况，可一次建成，也可分步实施。

(4) 入侵报警系统工程应具有**安全性、可靠性、开放性、可扩充性和使用灵活性**，做到**技术先进，经济合理，实用可靠**。

(5) 入侵报警系统工程的设计，除应执行本规范外，尚应符合国家现行有关技术标准、规范的规定。

3.6.2 常用名词术语

1. 入侵报警系统 (intruder alarm system, IAS)
2. 防拆报警 (tamper alarm)
3. 防拆装置 (tamper device)
4. 设防 (set condition)
5. 撤防 (unset condition)
6. 防区 (defence area)
7. 周界 (perimeter)
8. 监视区 (surveillance area)
9. 防护区 (protection area)
10. 禁区 (restricted area)
11. 盲区 (blind zone)
12. 漏报警 (leakage alarm)
13. 误报警 (false alarm)
14. 报警复核 (check to alarm)
15. 紧急报警装置 (emergency alarm switch)
16. 探测器 (detector)
17. 报警控制设备 (controller)
18. 报警响应时间 (response time)

3.6.3 基本设计要求

1. 基本规定

(1) 入侵报警系统工程的设计应综合应用**电子传感探测、有线/无线通信、显示记录、计算机网络、系统集成**等先进而成熟的技术，配置可靠而适用的设备，构成**先进、可靠、经济、适用、配套**的入侵探测报警应用系统。

(2) 入侵报警系统中使用的设备必须符合国家法律法规和现行强制性标准的要求，并经法定机构检验或认证合格。

(3) 根据防护对象的风险等级和防护级别、环境条件、功能要求、安全管理要求和建设投资等因素，确定系统的规模、系统模式及应采取的综合防护措施。

(4) 根据建设单位提供的设计任务书、建筑平面图和现场勘察报告，进行防区的划分，确定探测器、传输设备的设置位置和选型。

(5) 根据防区的数量和分布、信号传输方式、集成管理要求、系统扩充要求等，确定控制设备的配置和管理软件的功能。

(6) 系统应以**规范化、结构化、模块化、集成化**的方式实现，以保证设备的互换性。

3.6.4 主要功能、性能要求

系统的主要功能和性能要求如下：

(1) 入侵报警系统不得出现漏报警的情况。

(2) 入侵报警功能设计应符合相关规定。

(3) 防破坏及故障报警功能设计应符合下列规定：

当下列任何情况发生时，报警控制设备应发出声、光报警信息，报警信息应能保持到手动复位，报警信号应无丢失。

① 在设防或撤防状态下，当探测器、报警控制器的机壳被打开时。

② 在有线传输系统中，当报警信号传输线被断路和短路时。

③ 当探测器电源线被切断、报警控制器主电源/备用电源发生故障时。

(4) 记录显示功能设计应符合下列规定：

① 系统应具有报警、故障、被破坏、操作等信息的记录显示功能，其中操作包括开机、关机、设防、撤防、更改等。

② 系统记录信息应包括事件发生时间、地点、性质等，记录的信息应不能更改。

(5) 系统报警响应时间应符合下列规定：

- ① 分线制、总线制和无线制入侵报警系统：不大于2 s。
- ② 基于局域网、电力网和广电网的入侵报警系统：不大于2 s。
- ③ 基于市话网电话线入侵报警系统：不大于20 s。

(6) 系统报警复核功能应符合下列规定：

① 当报警发生时，系统宜能对报警现场进行声音复核，避免误报警的产生。声音复核即通过前端声强探测器，智能监测分析环境异响，并在报警时实时监听录音，以达到复核报警状况的目的。

② 重要区域和重要部位应有报警声音复核。

(7) 无线入侵报警系统的功能设计，除应符合上述相关规定外，尚应符合下列规定：

① 当探测器进入报警状态时，发射机应立即发出报警信号，并应具有重复发射报警信号的功能。

② 控制器的无线收发设备宜具有同时处理多路报警信号的功能。

③ 探测器的无线报警发射机，应有电源欠电压本地指示，监控中心应有欠电压报警信息。

3.6.5 设备选型与设置

1. 探测设备

(1) 探测设备的选型：

① 根据防护要求和设防特点选择不同探测原理、不同技术性能的探测器。

多技术复合探测器应视为一种技术的探测器。

② 所选用的探测器应能避免各种可能的干扰（如电磁干扰等），做到减少误报，杜绝漏报。

③ 探测器的**灵敏度**、**作用距离**、**覆盖面积**应能满足使用要求。

(2) 周界用探测器的选型：

① 规则的外周界可选用**主动式红外**探测器、**遮挡式微波入侵**探测器、**振动入侵**探测器、**泄漏电缆**探测器等。

② 不规则的外周界可选用**振动**探测器、**室外用被动红外**探测器、**室外用双技术**探测器、**泄漏电缆**探测器、**振动电缆**探测器等。

③ 无围墙/栏的外周界可选用**主动式红外**探测器、**遮挡式微波**探测器、**泄漏电缆**探测器、**电场感应式**探测器、**高压电子脉冲式**探测器等。

④ 内周界可选用**室内用超声波多普勒**探测器、**被动红外**探测器、**振动**探测器、**室内用被动玻璃破碎**探测器、**声控振动双技术玻璃破碎**探测器等。

(3) 出入口部位用探测器的选型：

① 外周界出入口可选用**主动式红外探测器**、**遮挡式微波探测器**、**激光式探测器**、**泄漏电缆探测器**等。

② 建筑物内对人员、车辆等有通行时间界定的正常出入口，如大厅、车库出入口等，可选用室内用**多普勒微波探测器**、**被动红外探测器**、**微波和被动红外复合探测器**、**磁开关探测器**等。

③ 建筑物内非正常出入口，如窗户、天窗等，可选用室内用**多普勒微波探测器**、**被动红外探测器**、**室外用超声波多普勒探测器**、**微波和被动红外复合探测器**、**磁开关探测器**、**室内用被动玻璃破碎探测器**等。

(4) 室内用探测器的选型：

① 室内通道可选用**多普勒微波探测器**、**被动红外探测器**、**超声波多普勒探测器**、**微波和被动红外复合探测器**等。

② 室内公共区域、重要部位，可选用**多普勒微波探测器**、**被动红外探测器**、**超声波多普勒探测器**、**微波和被动红外复合探测器**、**被动玻璃破碎探测器**、**振动探测器**、**紧急报警装置**等。宜设置两种以上不同探测原理的探测器。

(5) 探测器的设置：

① 每个/对探测器应设为一个独立防区，探测器与防区一一对应，方便报警区域的识别和管理。

② 周界的每个独立防区长度不宜大于200 m，防区长度过大甚至超出探测器的探测范围时，将导致探测器不能起到有效的防范作用。

③ 需设置紧急报警装置的部位宜不少于2个独立防区，每个独立防区的紧急报警装置数量不应大于4个，保证报警的及时性。

④ 防护对象应在探测器的有效探测范围内，探测器覆盖范围内应无盲区，覆盖范围边缘与防护对象间的距离宜大于5 m。

2. 控制设备

(1) 控制设备的选型应符合下列规定：

① 应根据系统规模、系统功能、信号传输方式及安全管理要求等选择报警控制设备的类型。例如，一些规模相对较大的系统，要求防范区域较大，设置的探测器较多时，宜选择区域报警控制器。

② 宜具有可编程和联网功能。

③ 进入公共网络的报警控制设备应满足相应网络的入网接口要求，即报警控制设备的接口应与该区域入网接口相一致。

④ 应具有与其他系统联动或集成的输入、输出接口。

(2) 控制设备的设置应符合下列规定：

① 现场报警控制设备和传输设备应采用防拆、防破坏措施，并应设置在安全

可靠的场所。报警控制器一般都设置安装在监控中心。

② 不需要人员操作的现场报警控制设备和传输设备宜采取电子/实体防护措施。

③ 壁挂式报警控制设备在墙上的安装位置，其底边距地面的高度不应小于1.5 m。若靠门安装时，宜安装在门轴的另一侧；若靠近门轴安装时，靠近其门轴的侧面距离不应小于0.5 m。

④ 台式报警控制设备的操作、显示面板和管理计算机的显示器屏幕应避免阳光直射。

3. 无线设备

(1) 无线报警的设备选型应符合下列规定：

① 载波频率和发射功率应符合国家相关管理规定。

② 探测器的无线发射机使用的电池应保证有效使用时间不小于6个月，在发出欠电压报警信号后，电源应能支持发射机正常工作7天。

③ 无线紧急报警装置应能在整个防范区域内触发报警。

④ 无线报警发射机应有防拆报警和防破坏报警功能。

(2) 接收机的位置应由现场试验确定，保证能接收到防范区域内任意发射机发出的报警信号。

3.6.6 传输方式、线缆选型与布线

传输方式除应符合GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》现行国家标准的相关规定外，还应符合以下规定：

(1) 传输方式的确定应取决于前端设备分布、传输距离、环境条件、系统性能要求及信息容量等，宜采用有线传输为主、无线传输为辅的传输方式。

(2) 防区较少，且报警控制设备与各探测器之间的距离不大于100 m的场所，宜选用分线制模式。

(3) 防区数量较多时，且报警控制设备与所有探测器之间的连接总长度不大于1 500 m的场所，宜选用总线制模式。

(4) 布线困难的场所，宜选用无线制模式。

(5) 防区数量很多，且现场与监控中心距离大于1 500 m，或现场要求具有设防、撤防等分控功能的场所，宜选用公共网络模式。

线缆选型除应符合《安全防范工程技术标准》现行国家标准的相关规定外，还应符合以下规定：

(1) 系统应根据信号传输方式、传输距离、系统安全性、电磁兼容性等要求，选择传输介质。

(2) 当系统采用分线制时，宜采用不少于5芯的通信电缆，每芯截面不宜小于0.5 mm²。

(3) 当系统采用总线制时，总线电缆宜采用不少于6芯的通信电缆，每芯截面不宜小于1.0 mm²。

(4) 当现场与监控中心距离较远或电磁环境较恶劣时, 可选用光缆。

布线设计除应符合《安全防范工程技术标准》现行国家标准的相关规定外, 还应符合以下规定:

(1) 室内管线敷设:

- ① 室内线路应优先采用金属管, 可采用阻燃硬质或半硬质塑料管及配件等。
- ② 竖井内布线时, 应设置在弱电竖井内。当受条件限制强弱电竖井必须合用时, 报警系统线路和强电线路应分别布置在竖井两侧。

(2) 室外管线敷设:

- ① 线缆防潮性及施工工艺应满足国家现行相关标准的要求。
- ② 当采用架空敷设时, 与共杆架设的电力线(1 kV以下)的间距不应小于1.5 m, 与广播线的间距不应小于1 m, 与通信线的间距不应小于0.6 m。
- ③ 线缆敷设路径上有可利用的管道(建筑物)时可优先采用管道敷设(墙壁固定敷设)方式。
- ④ 线缆敷设路径上没有可利用的管道和建筑物, 也不便立杆时, 可采用直埋敷设方式。引出地面的出线口, 宜选在相对隐蔽地点, 并宜在出口处设置从地面计算不低于3 m的出线防护钢管。
- ⑤ 线缆由建筑物引出时, 宜避开避雷针引下线, 不能避开处两者平行距离应不小于1.5 m, 交叉间距应不小于1 m。

3.6.7 供电、防雷与接地

供电、防雷与接地应符合以下要求：

(1) 系统供电除应符合GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》现行国家标准的相关规定外，还应符合以下规定：

① 系统供电宜采用由监控中心集中供电，供电宜采用TN-S制式。图3-6所示为TN-S系统图。

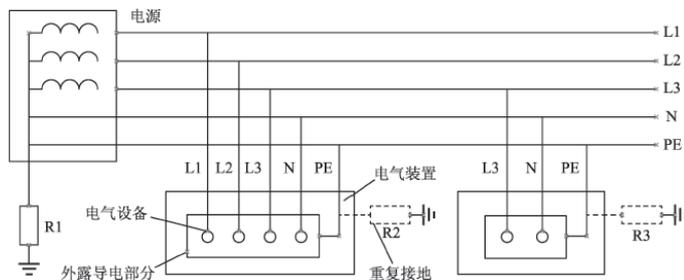


图3-6 TN-S系统图

② 应有备用电源，并应能自动切换，切换时不应改变系统工作状态，其容量应能保证系统连续工作不小于8 h。备用电源可以是免维护电池或UPS电源。

(2) 系统防雷与接地除应符合GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》现行国家标准的相关规定外，还应符合下列规定：

① 置于室外的入侵报警系统设备应具有防雷保护措施。

② 置于室外的报警信号线输入、输出端口宜设置信号线路浪涌保护器。

③ 室外的交流供电线路、信号线路宜采用有金属屏蔽层并能穿钢管埋地敷设，屏蔽层及钢管两端应接地。

3.6.8 系统安全性、可靠性、电磁兼容性、环境适应性

系统安全性、可靠性、电磁兼容性、环境适应性应符合以下要求：

(1) 系统安全性设计除应符合GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》现行国家标准的相关规定外，还应符合以下规定：

① 系统选用的设备不应引入安全隐患和对防护对象造成损害。

② 系统供电暂时中断，恢复供电后，系统应不需设置即能恢复原有工作状态。

③ 系统的主电源宜直接与供电线路进行物理连接，并对电源连接端子进行防护设计，保证系统通电使用后无法人为断电关机。

(2) 系统可靠性应符合GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》现行国家标准的相关规定，根据系统规模的大小和用户对系统可靠性的要求，将整个系统的可靠性合理分配到系统的各个组成部分。

(3) 系统电磁兼容性应符合GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》现行国家标准的相关规定，选用的主要设备应符合电磁兼容试验系列标准的规定，其严酷等级应满足现场电磁环境的要求。

(4) 系统环境适应性除应符合GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》现行国家标准的相关规定。

3.6.9 监控中心

设计监控中心的要求：

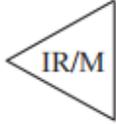
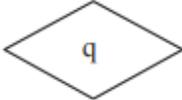
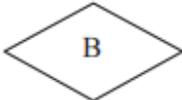
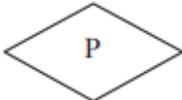
- (1) 监控中心的设计应符合GB 50348—2018《安全防范工程技术标准》现行国家标准的相关规定。
- (2) 当入侵报警系统与安全防范系统的其他子系统联合设置时，中心控制设备应设置在安全防范系统的监控中心。
- (3) 独立设置的入侵报警系统，其监控中心的门、窗应采取防护措施。

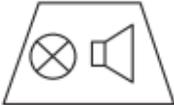
3.7 GA/T 74—2017 《安全防范系统通用图形符号》简介

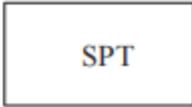
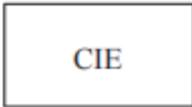
该标准规定了安全防范系统技术文件中使用的图形符号，适用于安全防范工程设计、施工文件中的图形符号的绘制和标注。本节将主要选取介绍有关入侵报警系统的相关图形符号，如表3-6所示。

表3-6 入侵报警系统相关的图形符号

编号	图形符号	名称	英文	说明
1		防护周界	protective perimeter	防护周界
2		监控区边界	monitored zone	监控区边界
3		防护区边界	protective zone	防护区边界
4		禁区边界	forbidden zone	禁区边界
5		主动红外入侵探测器	active infrared intrusion detector	Tx代表发射机 Rx代表接收机
6		遮挡式微波入侵探测器	microwave interruption intrusion detector	Tx代表发射机 Rx代表接收机
7		振动电缆入侵探测器	vibration cable intrusion detector	
8		脉冲电子围栏	pulse electronic fence	
9		泄漏电缆入侵探测装置	leaky cable intrusion detecting device	
10		被动红外探测器	passive infrared detector	

编号	图形符号	名称	英文	说明
11	微波多普勒探测器	microwave Doppler detector		
12	超声波多普勒探测器	ultrasonic Doppler detector		
13	微波和被动红外复合入侵探测器	combine microwave and passive infrared intrusion detector		
14	振动入侵探测器	vibration intrusion detector		
15	声波探测器	acoustic detector		
16	振动声波复合探测器	combined vibration and airborne detector		
17	被动式玻璃探测器	passive glass-break detector		
18	压敏探测器	pressure-sensitive detector		
19	磁开关入侵探测器	magnetic switch intrusion detector		

20	紧急按钮开关	panic button switch		
21	紧急脚挑开关	emergency foot switch		
22	压力垫开关	pressure pad switch		
23	扬声器	loudspeaker		
24	报警灯	warning light		
25	警号	siren		
26	声光报警器	audible and visual alarm		
27	警铃	bell		
28	保安电话	security telephone		

编号	图形符号	名称	英文	说明
29	模拟显示屏	analog display panel		入侵报警系统中用于报警地图的模拟显示
30	辅助控制设备	ancillary control equipment		
31	防护区域收发器	supervised premises transceiver		
32	报警控制键盘	alarm control keyboard		
33	控制指示设备	control and indicating equipment		
34	电话报警联网适配器	network adaptor for alarm by telephone		
35	入侵报警系统控制计算机	computer for intrusion and hold-up alarm system control		