

建筑电气设计实例图册

火灾报警与控制篇

中国照明学会咨询工作委员会
北京照明学会设计专业委员会
组织编写

中国建筑工业出版社

TU882
2004417

建筑电气设计实例图册

火灾报警与控制篇

中国照明学会咨询工作委员会
北京照明学会设计专业委员会

组织编写

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑电气设计实例图册．火灾报警与控制篇／中国照明学会咨询工作委员会，北京照明学会设计专业委员会组织编写．—北京：中国建筑工业出版社，2003
ISBN 7－112－05950－X

I．建… II．①中…②北… III．①房屋建筑设备：电气设备—建筑设计—图集②房屋建筑设备：防火系统—建筑设计—图集 IV．TU85－64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 064803 号

责任编辑：李 坚
责任设计：刘向阳
责任校对：赵明霞

建筑电气设计实例图册
火灾报警与控制篇

中国照明学会咨询工作委员会 组织编写
北京照明学会设计专业委员会

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)
新华书店经销
伊诺丽杰设计室制版
北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本：880×1230 毫米 横 1/8 印张：19 1/4 字数：690 千字
2003 年 12 月第一版 2003 年 12 月第一次印刷
印数：1—3,500 册 定价：51.00 元

ISBN 7－112－05950－X

TU·5228(11589)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题，可寄本社退换
(邮政编码 100037)

本社网址：<http://www.china-elp.com.cn>

网上书店：<http://www.china-building.com.cn>

前言

本图册主要以工程实例的形式，较详细地介绍了火灾报警系统及消防控制设备的设计原则、设计程序以及报警系统及消防控制设备的基本原理和施工安装做法。

本图册编入了两个实际工程例子，来反映火灾报警与控制系统在工程设计中的实际做法。实例一为小型工程设计项目，实例二为大中型工程设计项目，力求通过两个工程实例为广大工程设计人员、施工安装人员、大专院校教学以及从事有关方面工作的工程技术人员，提供较为实际的参考例子。

本图册除工程实例外，还编入了有关火灾报警和消防控制设备的安装详图、原理图，有关设备的控制图和典型的系统图，通过典型工程实例的型式反映中小型工程火灾报警与控制系统的设计内容，对特大型工程设计也具有一定的参考价值。

本图册在编写过程中，有关火灾报警和灭火控制设备的系统型号等技术资料，由营口山鹰报警设备有限公司、北京立安山雀智能系统公司提供，该公司技术人员参加了本图册编写工作。限于编者水平，不足之处难免，敬请读者指正。

编委会名单

顾问委员会：甘子光 王锦燧 肖辉乾 王大有 李晓华 徐长生 韩树强 彭明元 任元会 姚家祎

主 编：赵英然

副 主 编：邴树奎

编 委 会：钟信才 裴成虎 徐 华 王根有 马 剑 乔 斐 康增全 葛福余 王凤山

张宏鹏 席 红 郑爱民 丁新亚 王金元 郭卫东 吴恩远 王振生 李铁楠

赵宏捷 汪 宏 邴树奎 赵英然 曲佰忠 李志祥 李炳华 杨学华 李树明

薛世勇 尹亚军 杨 萍 闫慧军 李 研 连新云 武保华 张寿信 屈承红

主要编写人员：

第一章 总 则 邴树奎 赵英然

第二章 消防设备安装图 查长太 赵英然 邴树奎

第三章 消防设备控制图 曲佰忠 赵英然

第四章 报警系统控制图 邴树奎 王庆波 郑国富

第五章 工程实例 邴树奎 余春燕 杨萍 韩全胜

目 录

第一章 总则.....	1
第二章 消防设备安装图.....	7
第三章 消防设备控制图.....	42
第四章 报警系统控制图.....	65
第五章 工程实例.....	76

第一章 总 则

SAB02/01

第一节 设计依据及基本规定

一、设计依据

- 1.《民用建筑电气设计规范》JGJ/T 16-92
- 2.《高层民用建筑设计防火规范》GB 50045-95
- 3.《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-98
- 4.《建筑设计防火规范》GBJ 16-87
- 5.《火灾自动报警系统施工验收规范》GB 50166-92
- 6.《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GB 50067-97
- 7.《人民防空工程设计防火规范》GB 50098-98
- 8.其他相关规范、标准、图集
- 9.建设单位提供的设计资料

二、设计基本规定及要求

- 1.火灾报警系统和灭火控制设备系统的设计必须严格遵守国家的有关技术规范、标准、规定，做到安全适用、技术先进、经济合理。
- 2.正确地选择最佳设计参数，合理选择节能设备，采用安全可靠的控制方式。
- 3.火灾报警系统保护对象分级、火灾探测器设置、报警区域划分及系统设计应遵守《火灾自动报警系统设计规范》GB 50116-98。

第二节 设计基本内容

火灾报警系统和灭火控制设备系统的基本设计内容如表 1-1 所示。

火灾报警系统和灭火控制设备系统方框图如图 1-1 所示。

火灾报警系统和灭火控制系统的设计内容 表 1-1

设备名称	项目内容
报警设备	火灾报警器、各类探测器、火灾报警控制器、紧急电铃、紧急警笛、消防按钮、紧急电话、紧急广播等
自动灭火设备	水喷淋、泡沫、粉末、二氧化碳、卤化物等
防火排烟设备	各类探测器、控制盘、自动开闭装置、防火卷帘门、防火门、排烟口、排烟机、空调设备
通讯设备	消防紧急电话、无线电话、一燎电话、对讲电话
疏导设备	应急照明装置、疏导标志灯
其他	应急插座、消防水池、消防电梯、事故照明装置、监控设备

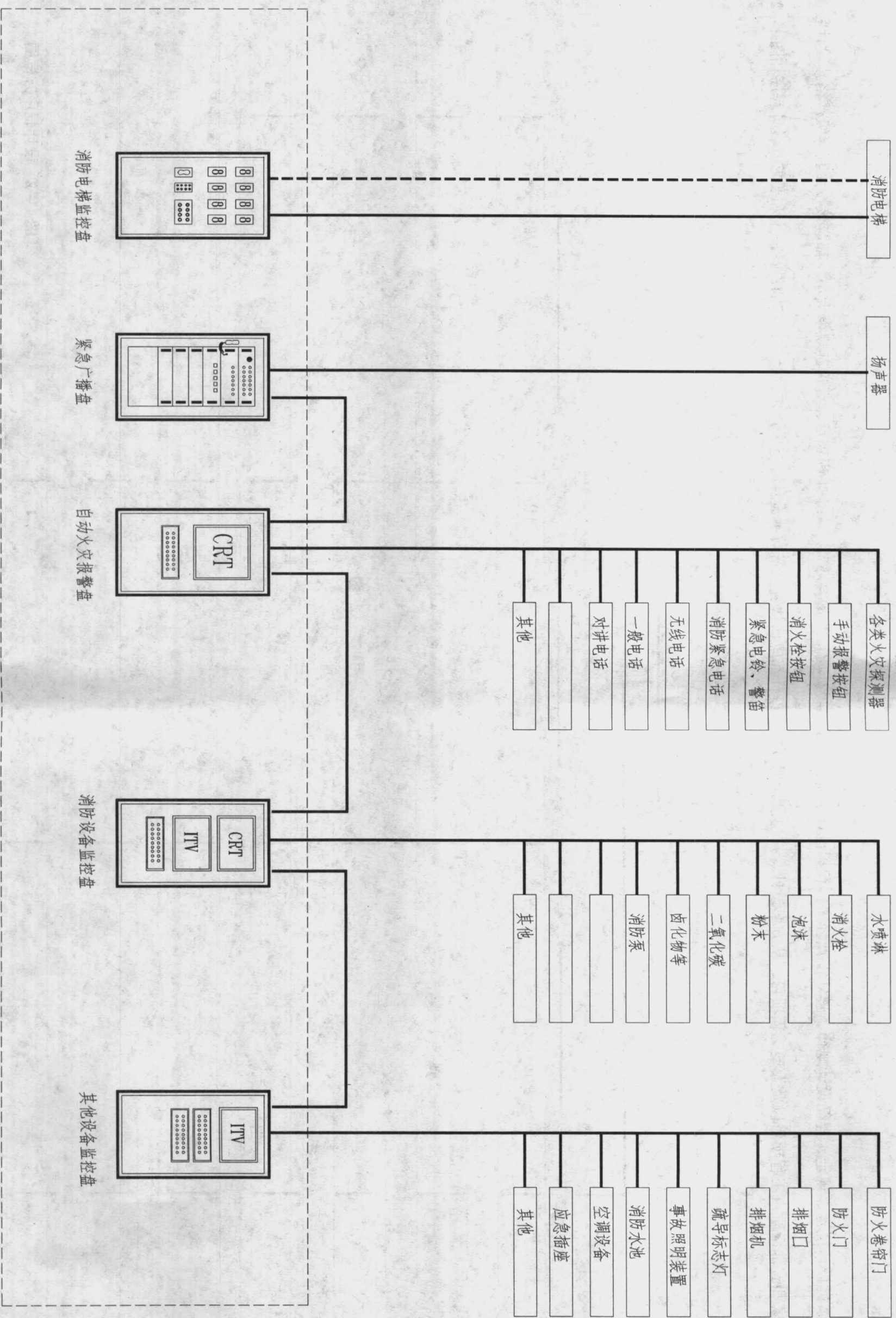


图 1-1 火灾报警系统和灭火控制设备系统方框图

图 名	系 统 方 框 图	图 号	1-2
-----	-----------	-----	-----

第三节 设计基本程序

熟练掌握设计规范、规定，遵循设计规律，遵守设计程序，积累设计经验，是保障设计质量的重要环节。一个工程项目，无论其规模大小，都应该按照其等级严格按设计程序进行。特别是国家和省部级重点工程项目以及大型工程项目，从方案设计、扩初设计到施工图设计都应该认真执行有关设计规范、规定，达到规定的设计深度和要求。设计程序如图 1-2 所示。

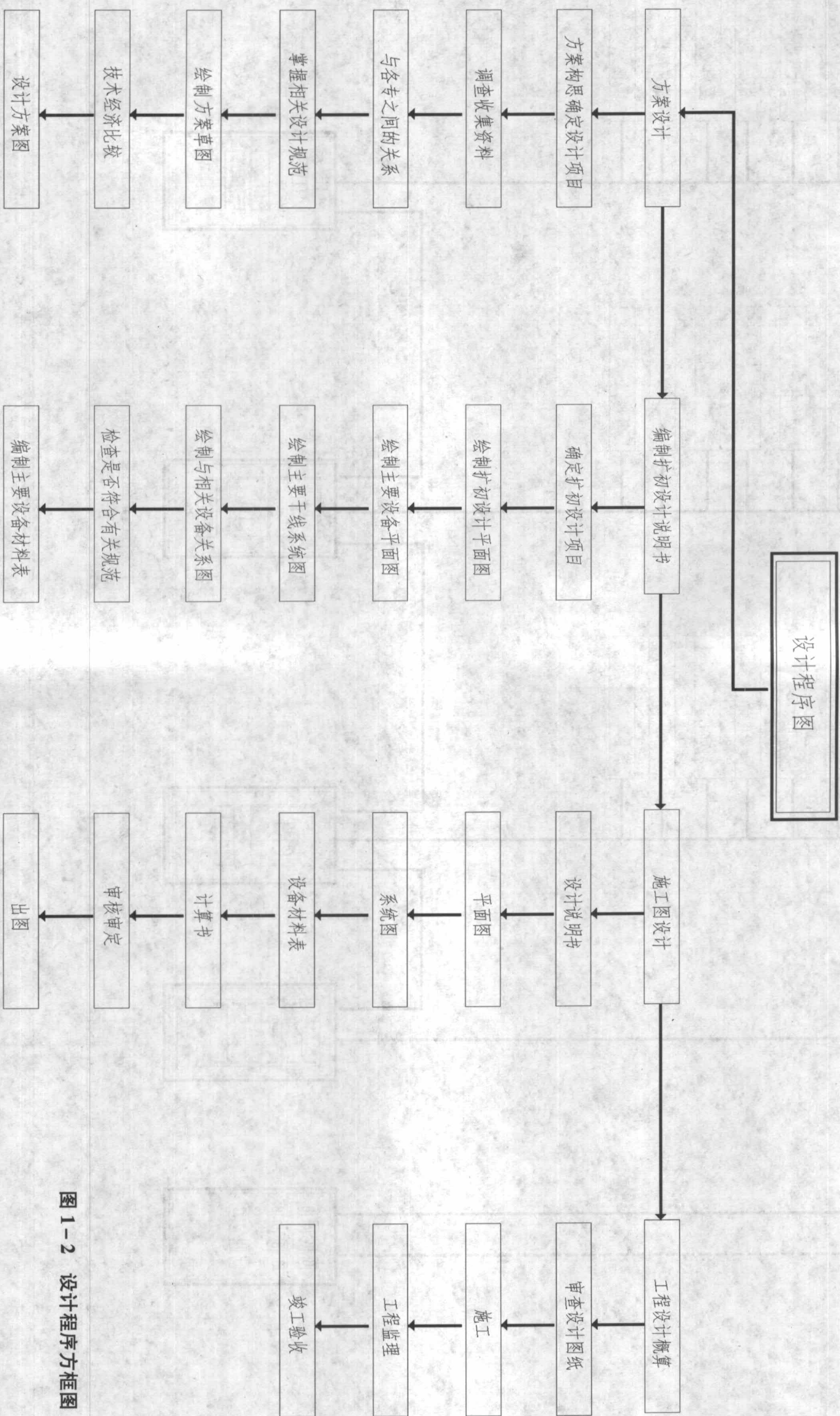
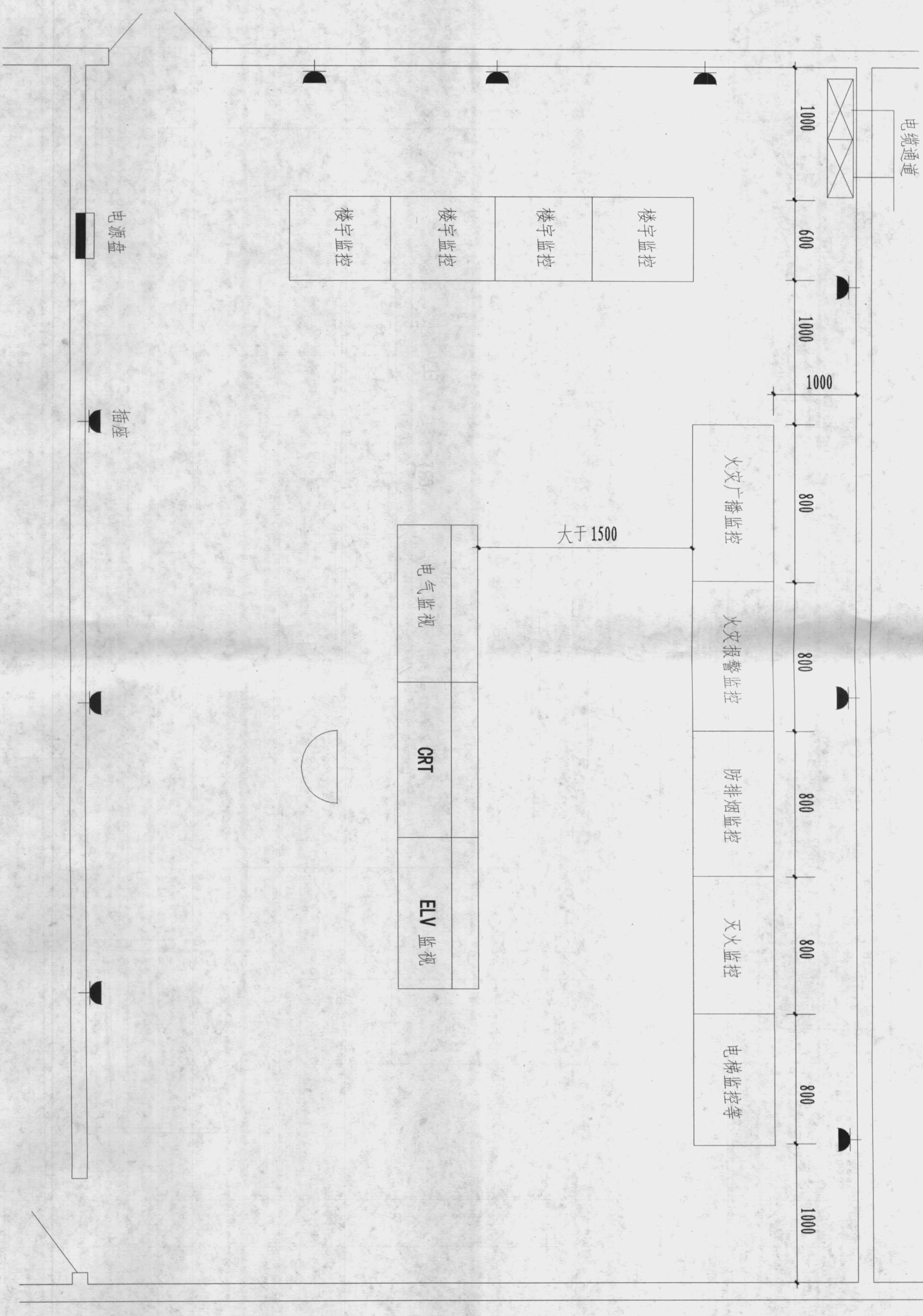
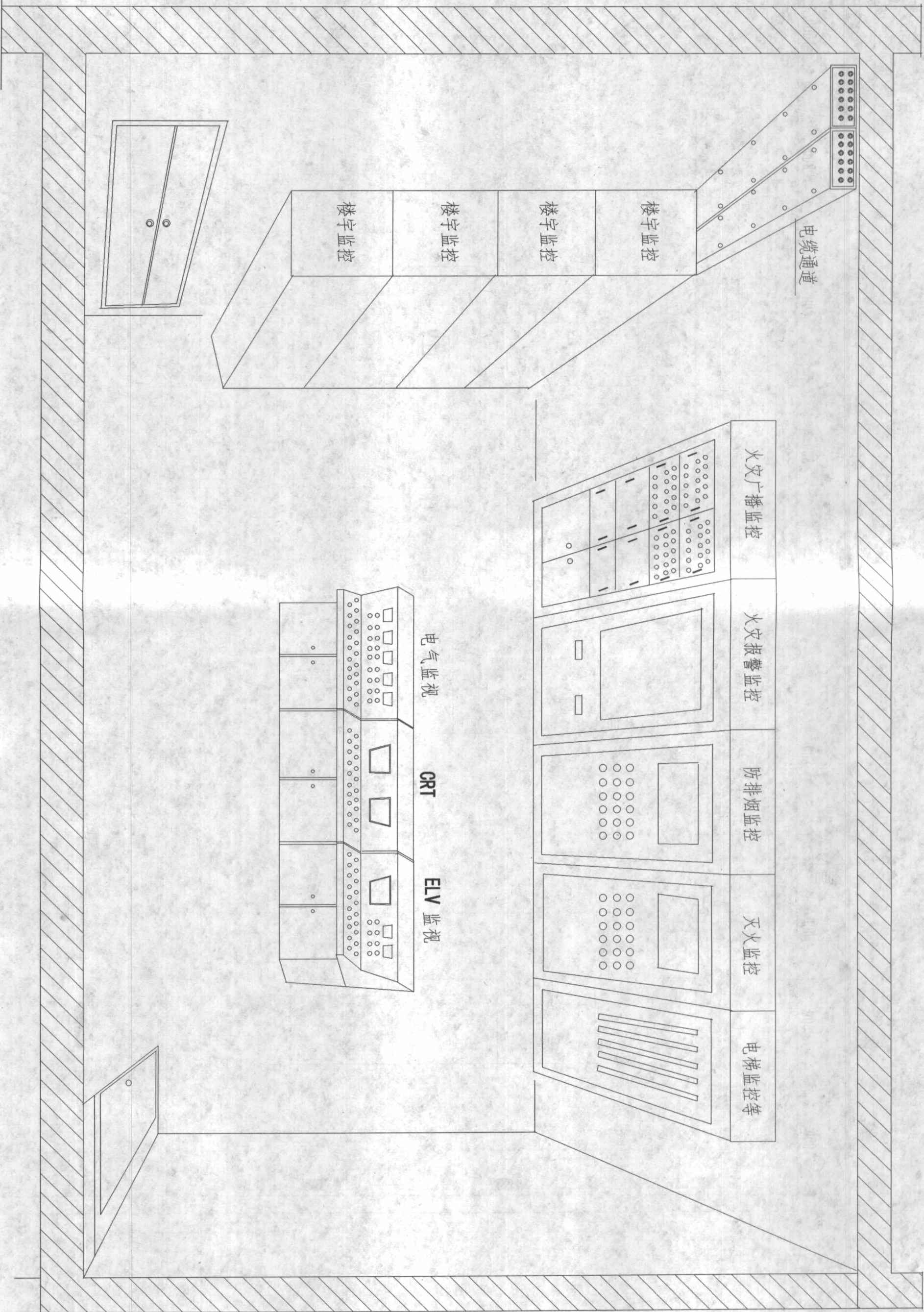


图 1-2 设计程序方框图

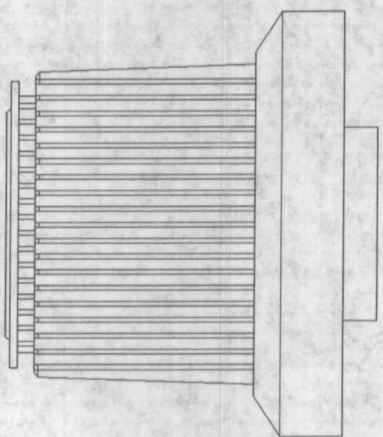


图名	消防控制中心平面布置示意图	图号	1-4
----	---------------	----	-----

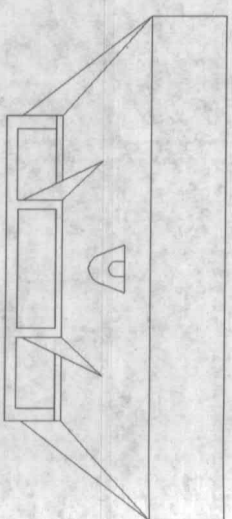


图名	消防控制中心透视布置示意图	图号	1-5
----	---------------	----	-----

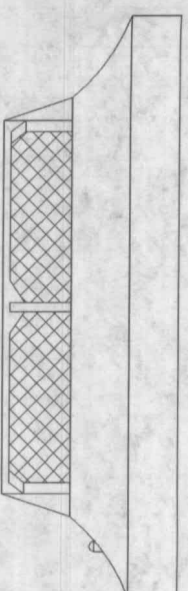
第二章 消防设备安装图



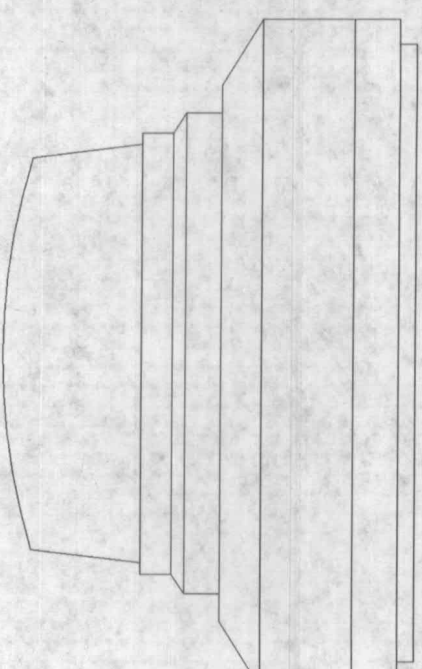
点型离子感烟



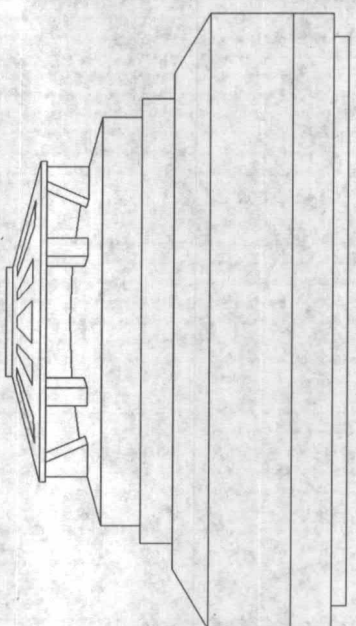
点型光电感烟



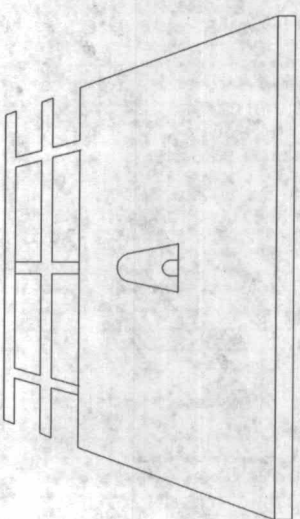
点型光电感烟



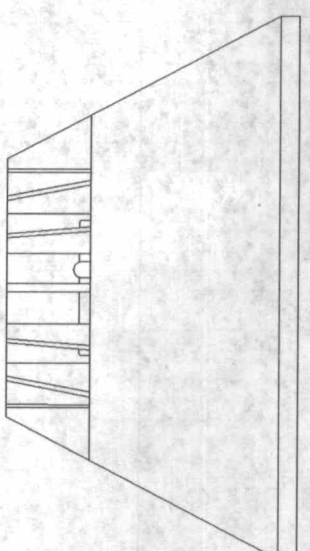
差温



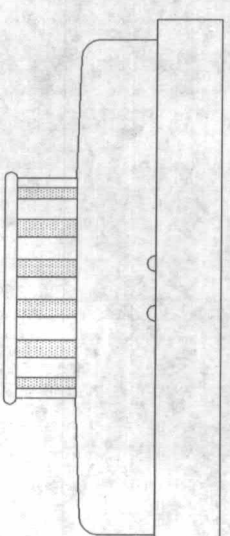
定温



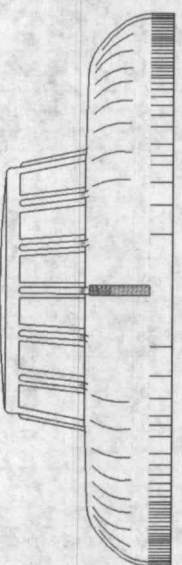
光电感烟



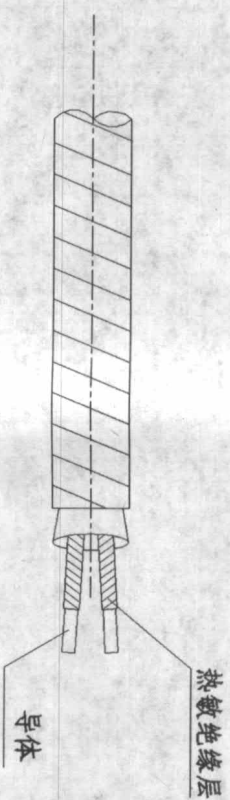
电子感温



智能点型离子感烟

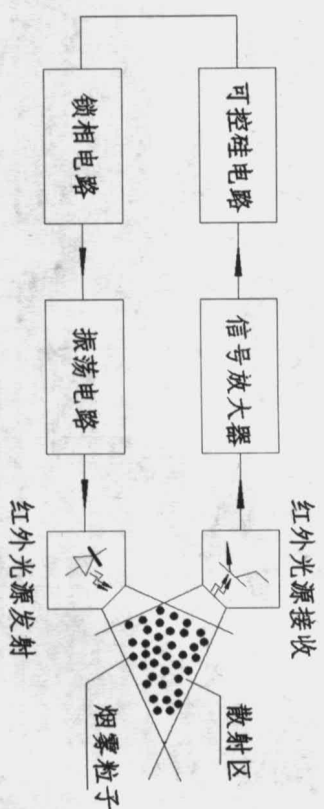


智能点型光电感烟

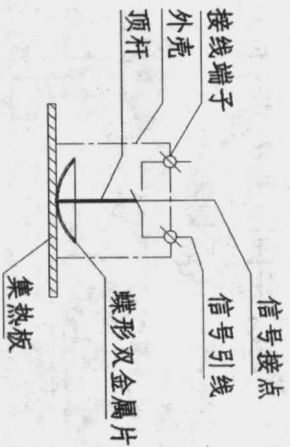


缆式线型定温电缆

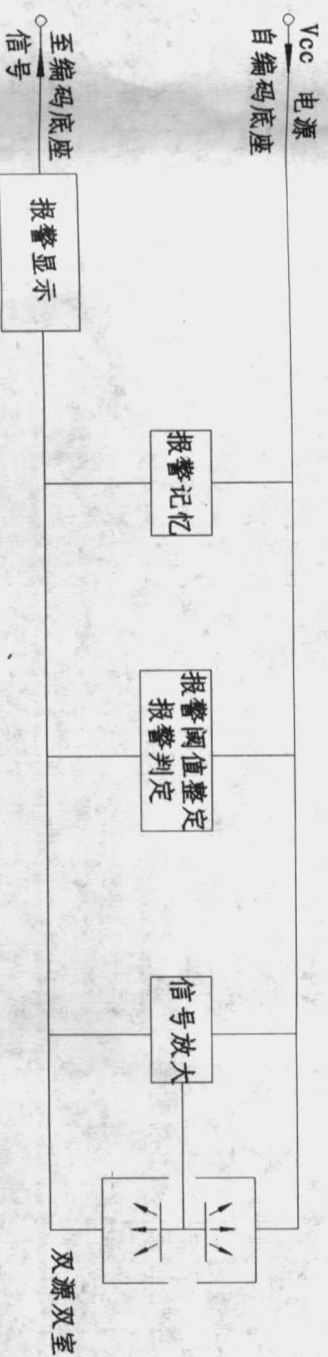
注：目前探测器市场厂家众多型号各异，同种功能的探测器外观也不尽相同，这里仅绘出几种常见产品外形供读者熟悉和建立感性认识用。



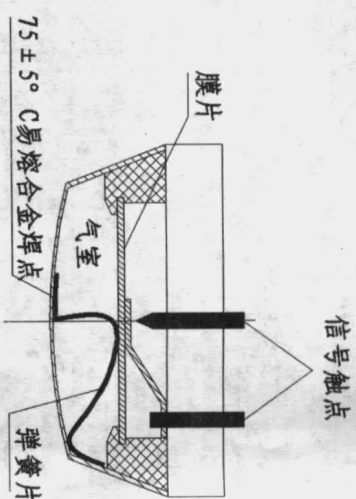
点型光电感烟探测器基本工作原理示意



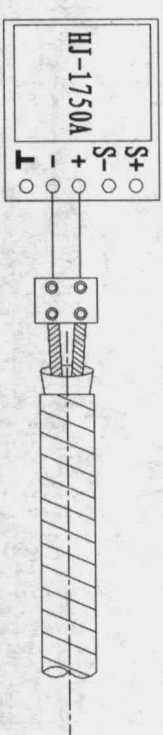
点型定温探测器基本工作原理示意



点型离子感烟探测器基本工作原理示意



点型差温探测器基本工作原理示意

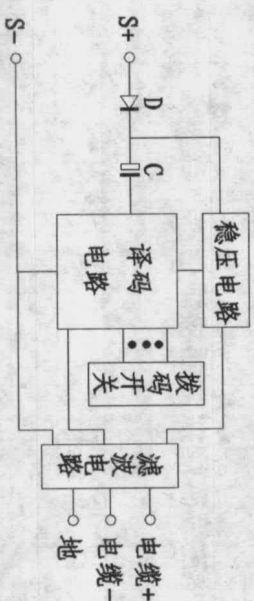


缆式线型定温电缆探测器接线图

火灾报警探测器分类

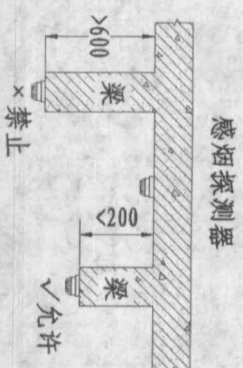
类别	原理种类	类型	探测原理种类	适用场所		备注
				普通	气体爆炸危险	
感烟探测器	离子感烟探测器	点型	电离电流变化	✓	凡为安全栅 关联产品均 可用	
	光电感烟探测器	点型	离子散射反光	✓		
	红外光束对射感烟探测器	线型	穿透衰减	✓		
				✓		
感温探测器	电子定温探测器	点型	感温半导体 (PN结)	✓		
	电子差温探测器	点型	温度敏感二极管	✓		
	金属定温探测器	点型	双金属片位移式	✓		
	金属差温探测器	点型	双气室膜片位移式	✓		
	空气管式差温探测器	点、线结合型		✓		
缆式定温探测器		线型	绝缘介质负阻特性 (NTI) 开关型	✓		可复用型
		线型	绝缘介质热敏击穿 (NTI) 短路型	✓		一次性

HJ-1750A输入模块原理框图

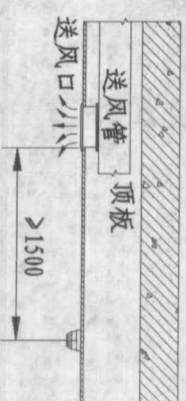




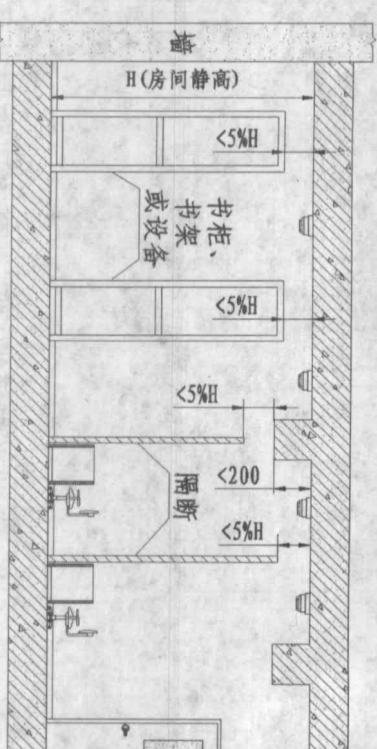
图a 突出顶棚的梁高超过 0.6m 的, 被其隔断的每个梁间区域至少应装一支探测器



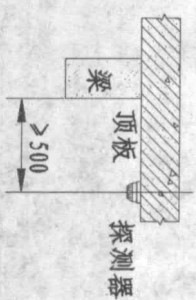
图b 突出顶棚的梁小于 0.2m 时, 可不计梁的影响



图c 探测器距空调送风口应大于等于 1.5m



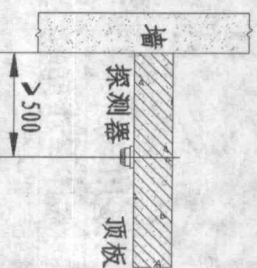
图d 房间被书架、设备或隔断等分隔, 其顶部与顶棚或梁的距离小于房间净高 H 的 5% 时, 每个被隔开部分至少应装一只探测器



图e 探测器距梁边水平距离不应小于 0.5m



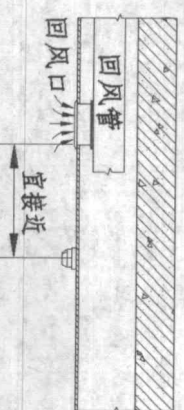
图f 探测器距空调侧送风口应大于等于 1.5m



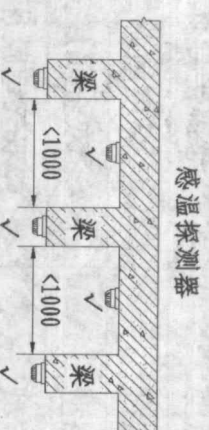
图g 探测器距墙壁水平距离不应小于 0.5m



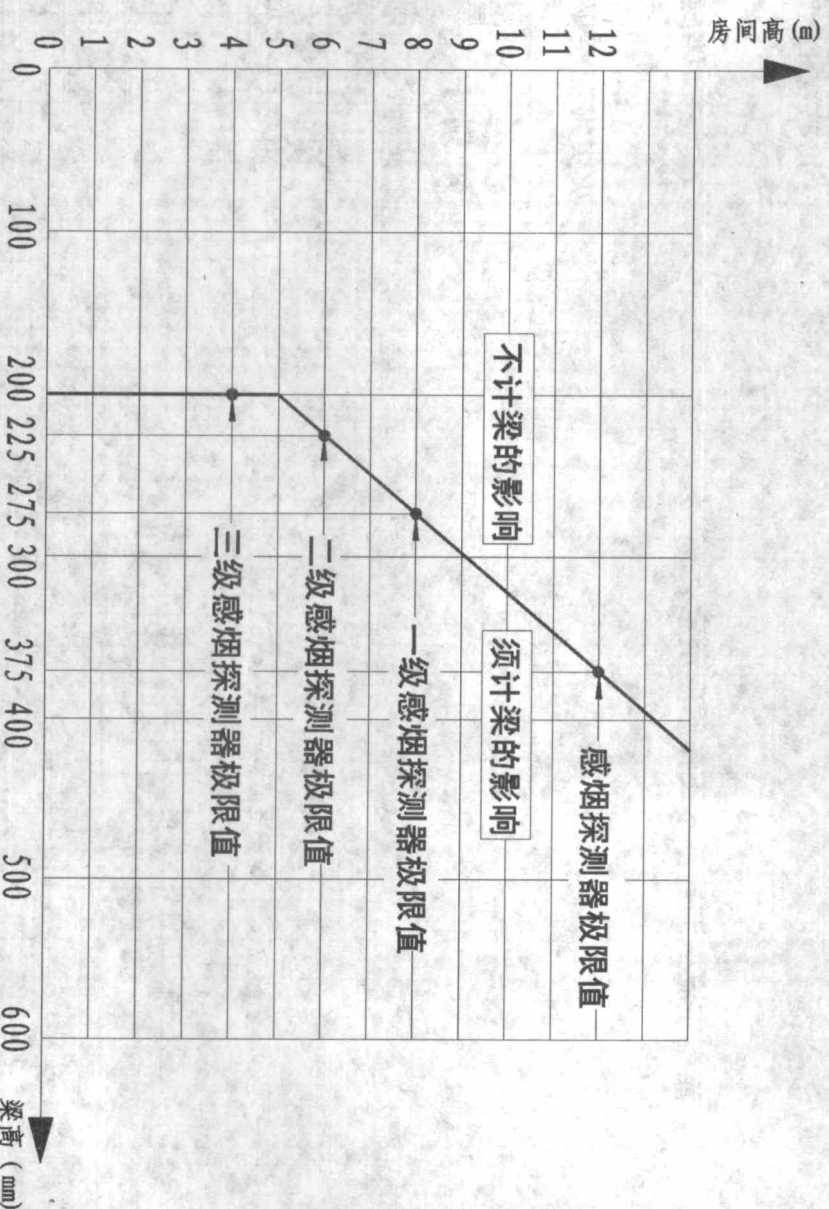
图h 探测器距多孔送风顶棚沿不小于 0.5m



图i 探测器宜安装在空调回风口附近



图j 梁间净距小于 1m 时, 可不计梁的影响, 安装位置(顶棚、梁底)也不应受限制



不同高度房间梁对探测器设置的影响

摘自《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-98图B

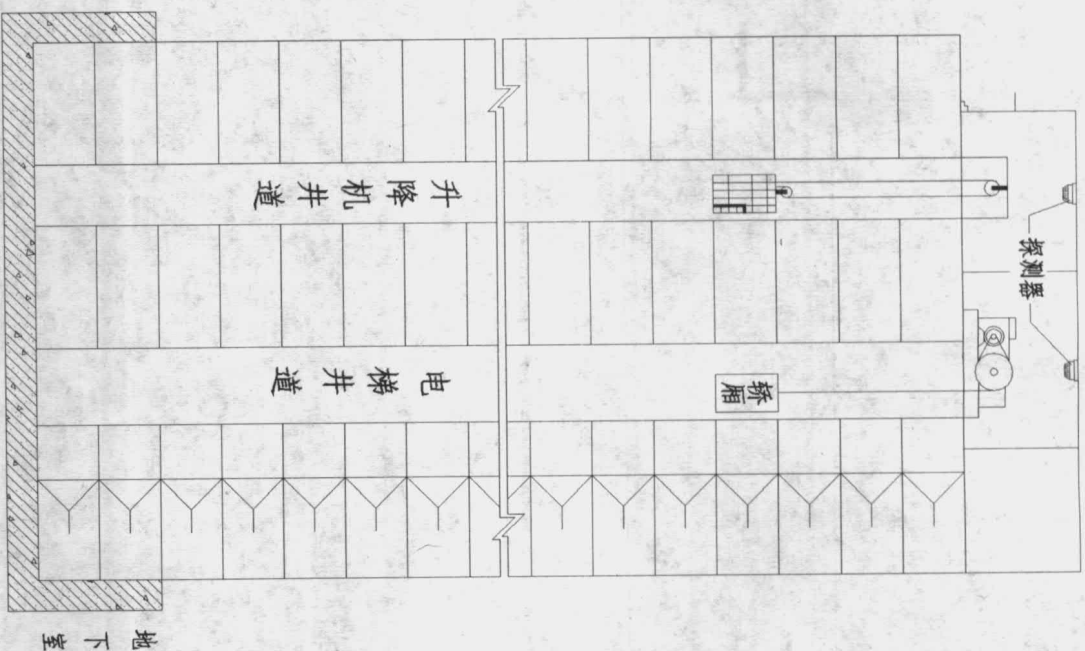
注: 图中标注尺寸单位: mm

图名

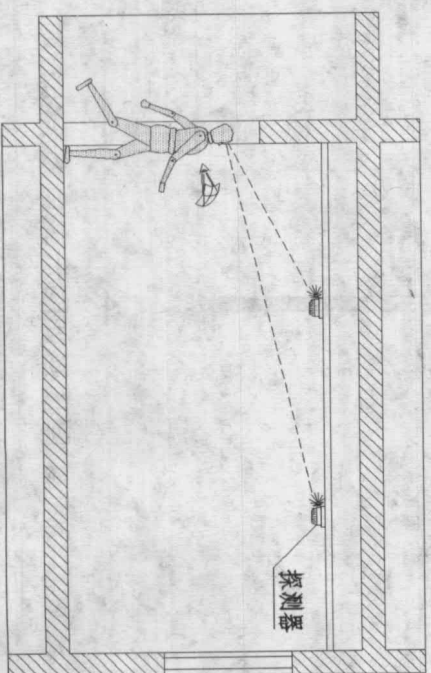
探测器不同条件下的安装位置图 (一)

图号

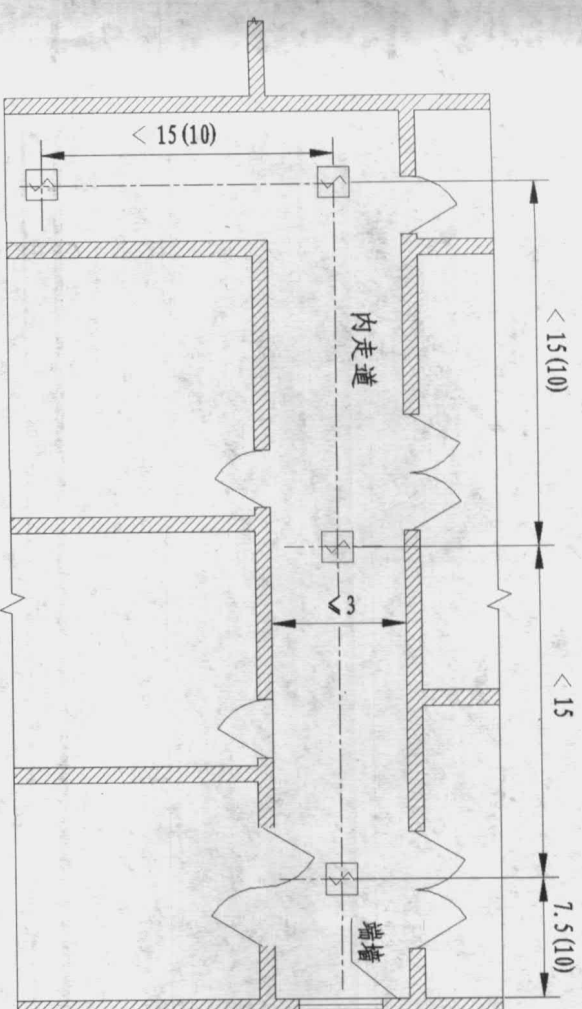
2-3



图a 电梯井、升降机井探测器设置, 其位置宜在井道上方的机房顶棚安装

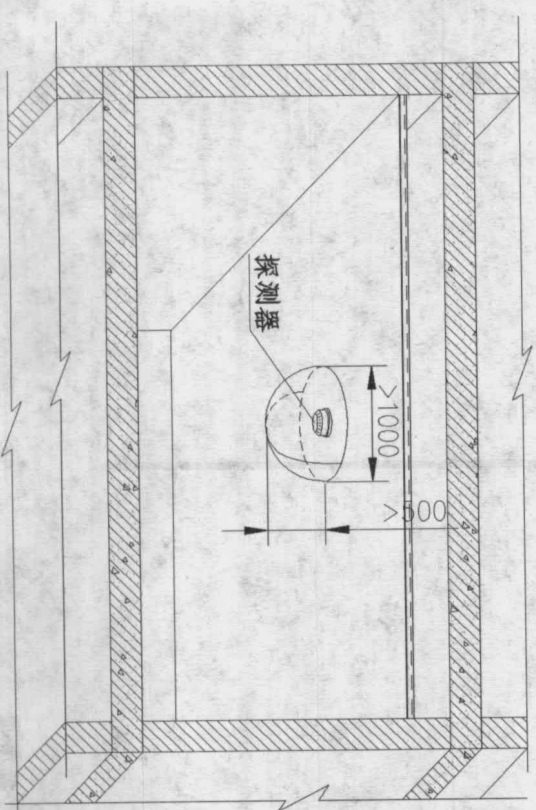


图b 探测器安装, 其工作指示灯 (确认或状态灯) 位置宜朝向门口或便于观察的方向



图c 宽度小于3m的走道顶棚探测器设置

1. 尺寸标注单位: m。 2. 括号内数据为感温探测器数据。
3. 括号外数据为感烟探测器数据。 4. 宜居中布置。
5. 感烟探测器距端墙的距离不应大于探测器安装距离的一半。



图d 探测器周围0.5m范围内, 不应有遮挡物

图名

探测器不同条件下的安装位置图 (二)

图号

2-4