

目 录

- 一、《智能声音云在智慧安防及平安城市中的应用》……(01)
- 二、《以太网供电(PoE)技术与安防应用》 …………… (16)
- 三、《防雷知识讲座》 …………… (48)
- 四、《安防工程检测要求》 …………… (65)
- 五、《SZDB 视频门禁系统技术规范》…………(81)
- 六、《热成像技术与监控应用》………… (104)

PART 1

音频监控在 智慧安防中的应用

北京快鱼电子股份公司
KUAYU ELECTRONIC CO., LTD



传统的视频监控系统都没有声音，就像早期的无声电影，人们只能看到无声的影像。

现在很多的智慧安防，已经要求增加音频采集，例如在平安城市、公检法办案区、金融机构、公共交通、教育监考、行政服务、执法取证等领域，越来越多的优质项目需要高清晰、高保真的音视频同步监控系统，在优质安防工程中已凸显出音频监控的重要性，成为平安城市和智能政务的新亮点。

北京快鱼电子股份公司
KUAYU ELECTRONIC CO., LTD

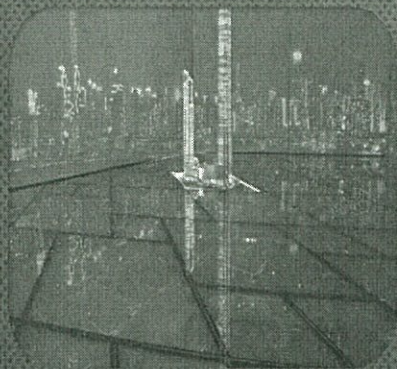


北京快鱼电子股份公司深圳区负责人 | 黄国宝

 北京快鱼电子股份公司
KUAIYU ELECTRONIC CO., LTD

智能声音云在 智慧安防及平安城市中的应用

智能声音云 音频监控的应用



视频作为行为特征记录，音频作为行为动机追溯，两者互补！

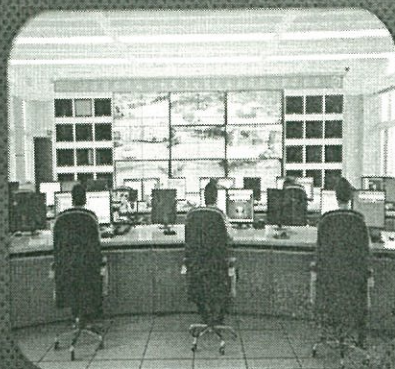
音频作为一种防范能力较强的综合系统，直观、准确、及时和信息内容丰富，是其**突出**的特点。（眼观六路耳听八方）

北京快鱼电子股份公司
KUAYU ELECTRONIC CO., LTD

无言的沉痛

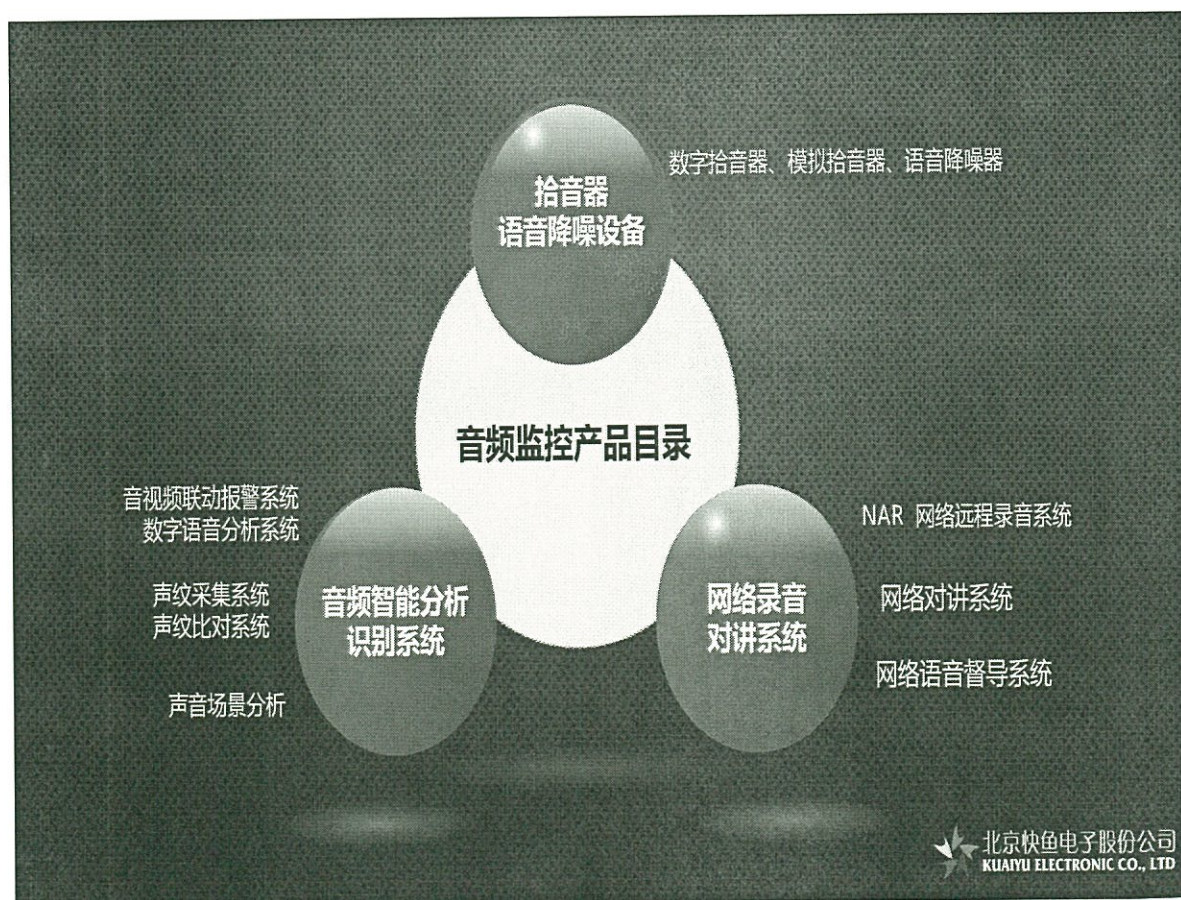
——不是所有的沉默都是满心欢喜，听见呼唤、听见正义





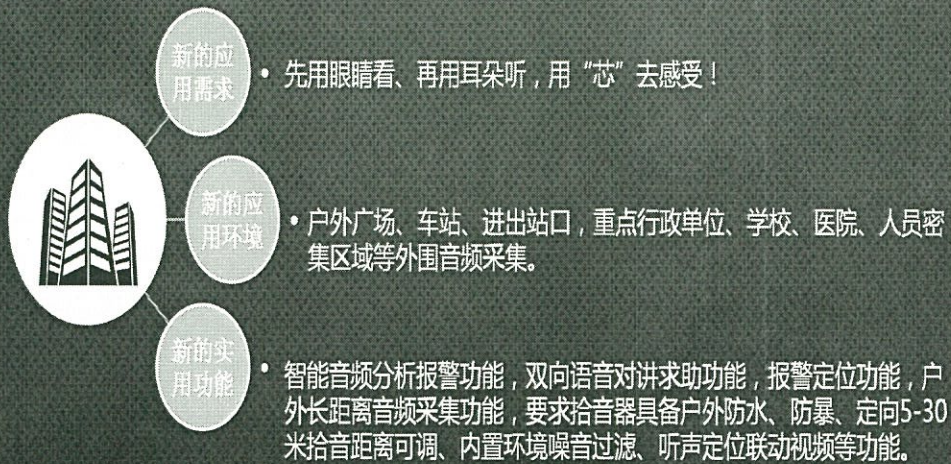
对于音视频一体化监控来说，摄像机相当于眼睛，拾音器相当于耳朵。眼睛看到的图像和耳朵听到的声音通过电缆、光纤、网络等神经系统传输到存储服务器就构成一个完整的智能影音记录系统，为智能型平安城市或智慧城市提供 **高品质** 的基础数据。

北京快鱼电子股份公司
KUAIYU ELECTRONIC CO., LTD



北京快鱼电子股份公司
KUAIYU ELECTRONIC CO., LTD

平安城市



北京快鱼电子股份有限公司
KUAIYU ELECTRONIC CO., LTD

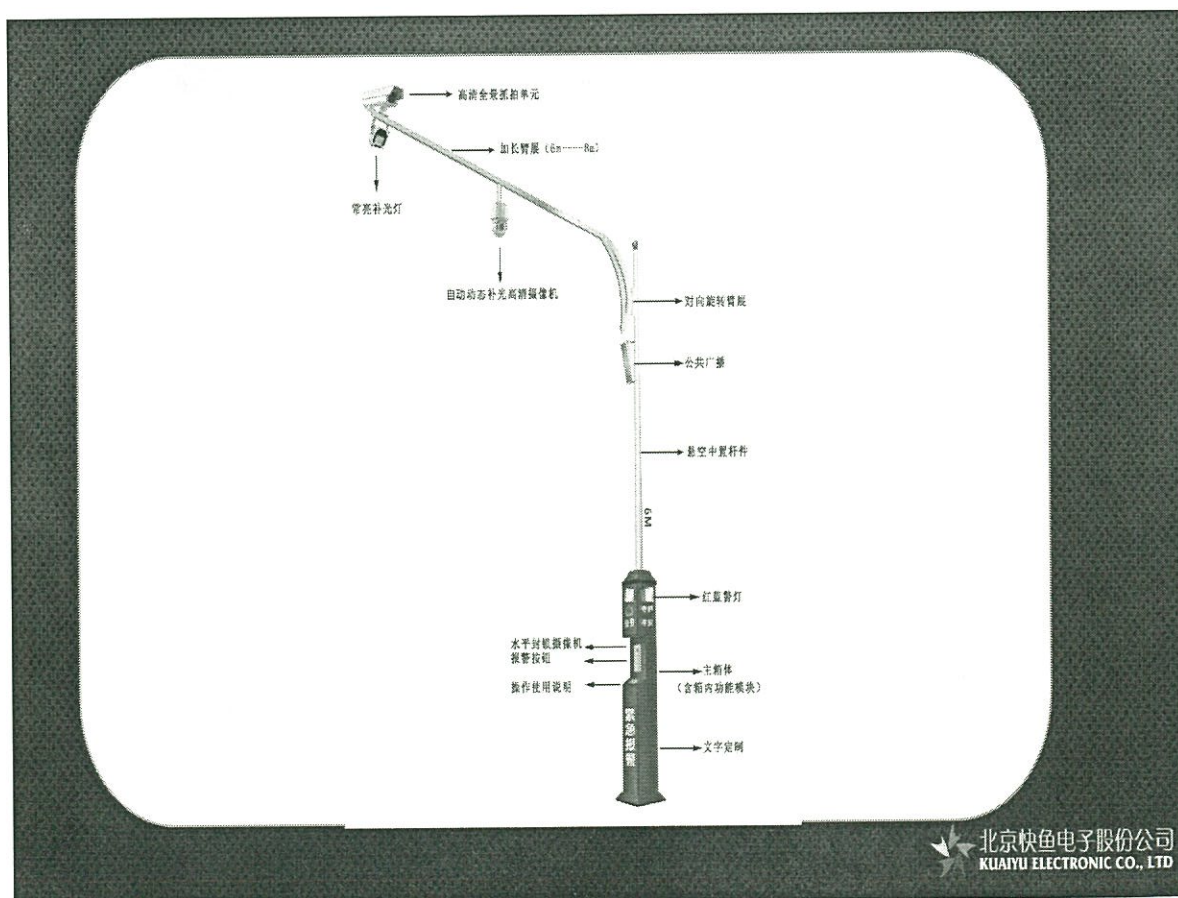
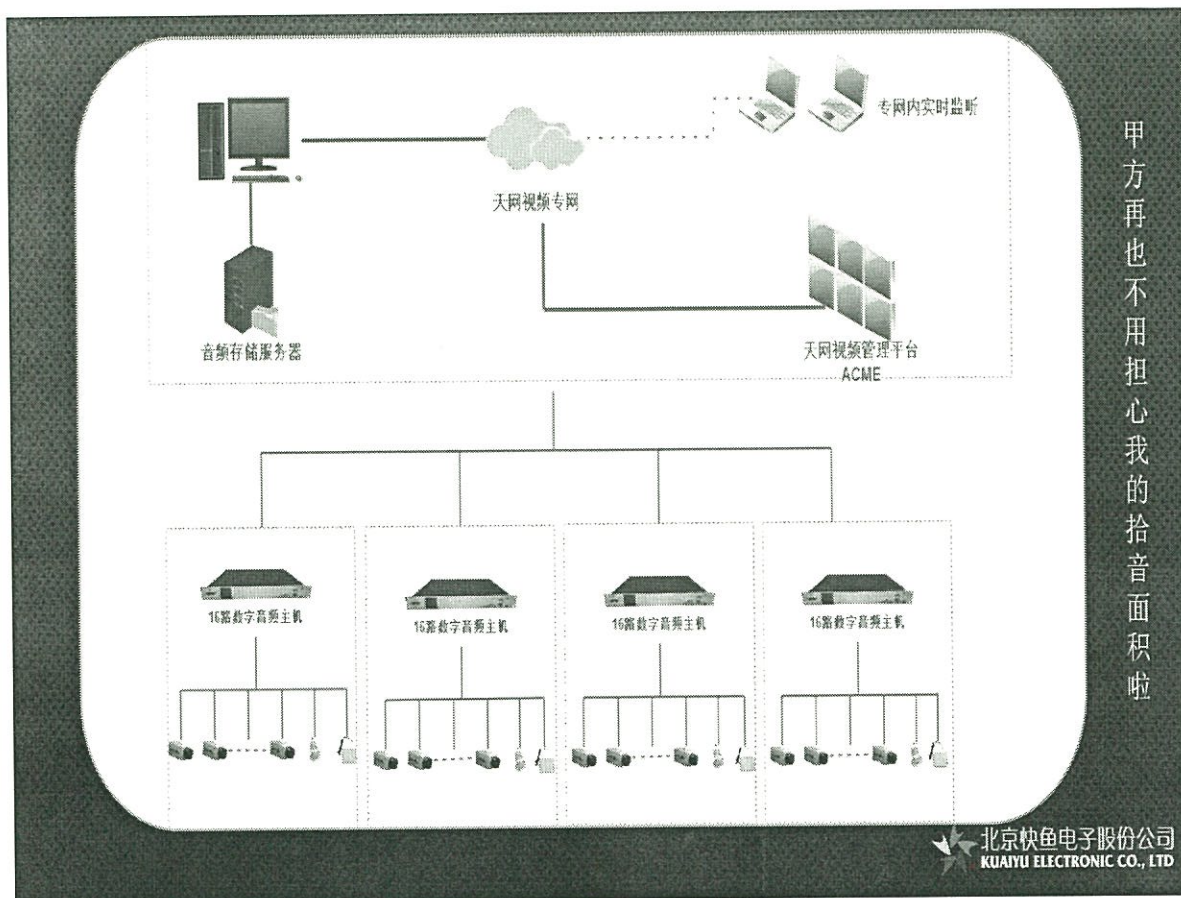
应用痛点

云台球机往往可以覆盖几百上千平方的有效监控，而拾音器目前能够实现最远的户外拾音距离是30米（45度宽指向），室内是150平方（全指向性）

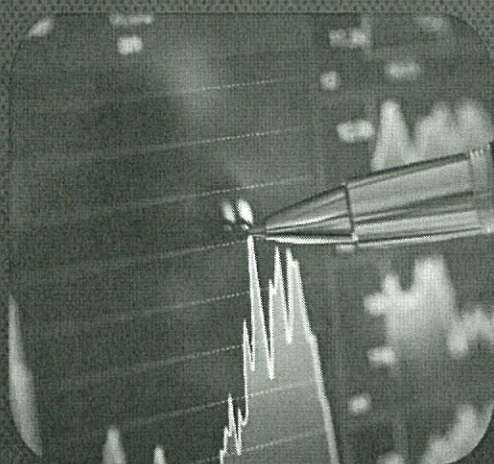
通过音频服务器，音频独立通道存储，通过音频平台与视频平台联动，无限扩容拾音面积



北京快鱼电子股份有限公司
KUAIYU ELECTRONIC CO., LTD



平安金融



金融行业也是较早使用音频监控的行业，从早期的磁带录音到后来的模拟硬盘录音，到现在的网络录音。

北京快鱼电子股份公司
KUAYU ELECTRONIC CO., LTD

行政服务行业



- 1、税务系统窗口服务评价系统；
- 3、行政大厅音视频同步监控系统；



- 2、通信公司窗口服务稽查系统；
- 4、资源交易中心招投标同步录音录像系统。

北京快鱼电子股份公司
KUAYU ELECTRONIC CO., LTD

应用痛点①

改造过程中布线不方便，挖槽布管成本大

挖槽是不可能挖槽的，布管是绝对不可能布管的，因为你可以选择无线拾音器！
通过UHF远距离无线传输并且有效避免干扰，最大支持100信道同一环境传输。



北京快鱼电子股份有限公司
KUAIYU ELECTRONIC CO., LTD

应用痛点②

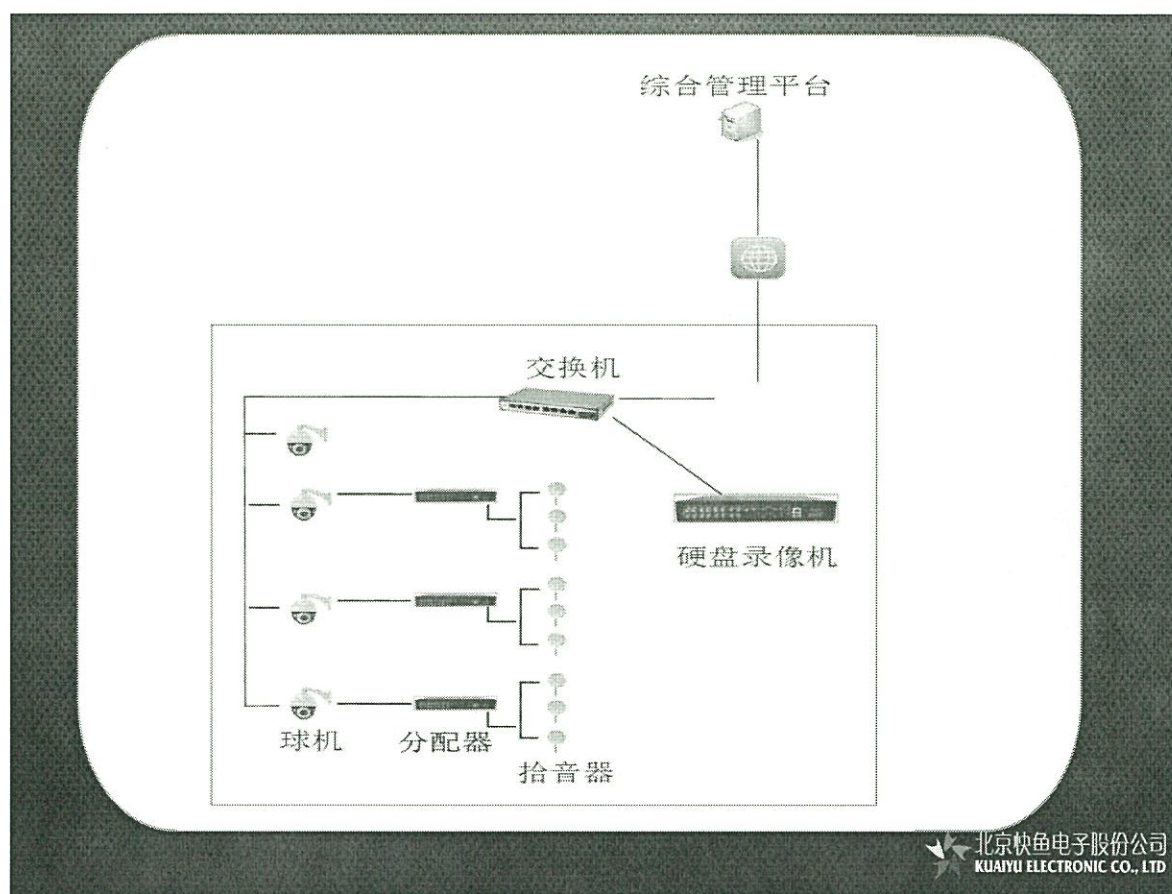
多个卡位共用一个摄像机，大厅整体人员嘈杂用大面积拾音器不合适，桌面拾音器又只能兼顾一个卡位

通过智能音频分配器联动摄像机预置位，实现音频通道随预置位联动切换。



无线音频分配器播放对应视频

北京快鱼电子股份有限公司
KUAIYU ELECTRONIC CO., LTD



平安交通

机场安保系统、客车远程监控系统、地铁安保系统、动车、高铁、机车6A运维系统

天安门广场
国家博物馆

北京快鱼电子股份有限公司
KUAYU ELECTRONIC CO., LTD

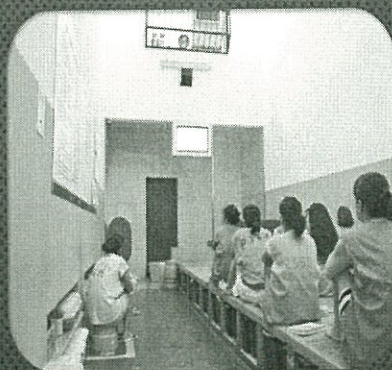
平安医疗



医疗系统主要针对容易产生纠纷的岗位加装音频监控设备，一方面是监督医护人员的工作行为，另一方在遇到医疗纠纷的时候保障医护人员的利益。

北京快鱼电子股份公司
KUAIYU ELECTRONIC CO., LTD

平安监管



新的应用需求：视频的行为分析，通过区域划分等一系列的行为特征做为报警依据
智能语音分析功能、数字化、跟视频监控系统实现联动、通过声音可实现无死角报警提示。
举个例子：墙壁的音频特征分析，关键词报警分析，分贝值分时段报警分析。

北京快鱼电子股份公司
KUAIYU ELECTRONIC CO., LTD

应用痛点

够窄够长够高人够多的特殊监仓应用环境导致声场混响严重，层次不齐的视频厂家编码格式导致无法有效拾取前端声源，实际应用过程中由于不可能实时打开音频导致无法及时判断前端拾音器是否故障或者断线。

采用全新一代六线制数字拾音器，独立无损的OGG音频编码格式，具备实时分贝值显示、断线报警等功能显示。



北京快鱼电子股份公司
KUAIYU ELECTRONIC CO., LTD

部队行业



部队属于特殊应用领域，音频在这个领域重要程度远高于视频，例如：训练基地、作战指挥室等等！

北京快鱼电子股份公司
KUAIYU ELECTRONIC CO., LTD

执法办公区



音频要求：高保真录音，可识别出办案人员和嫌疑人的声音特点。

新的应用：审讯系统双数字同步录音录像及数字音频和数字视频全高清存储。

北京快鱼电子股份有限公司
KUAIYU ELECTRONIC CO., LTD

PART 2

拾音器常见技术处理

北京快鱼电子股份有限公司
KUAIYU ELECTRONIC CO., LTD

参数详解

拾音面积	10平方米-150平方米
音频传输距离	3000米
灵敏度	>30dB
频率响应	20Hz ~ 20kHz
指向特性	全方向性
信噪比	60dB (1米40 dB音源) 50dB (10米40 dB音源) 1kHz at 1 Pa
动态范围	19dB (1kHz at Max dB SPL)
最大承受声压	120dB SPL (1kHz THD 1%)
输出阻抗	600欧姆平衡
输出信号幅度	2.5Vpp ~ 25dB
麦克风	互补型高灵敏度全指向电容麦克风
咪头数量	双咪头
信号处理电路	ClearSpeech数字DSP降噪, 40dB声音自动增益
防水特性	IP67防水
综合性能	★★★★
适用范围	大房间、审判庭、会议室、大厅等
保护电路	雷击保护、电源极性反转保护
适配器	内置前置放大电路, 不需适配器
连接方式	电源线 (红色)、音频线 (白色或黄色)、公共地 (黑色)
传输线缆	3芯0.5mm ² RVVP屏蔽电缆
电源电压	直流稳压DC 12V
电源电流	30 mA
工作环境温度	-25℃ ~ 70℃
颜色	银色
外壳材质	铝
外形尺寸	80mm X 80mm X 27mm
重量	121 克
产地	快鱼电子深圳分公司
供货情况	现货, 可提供样品测试。
符合标准	符合标准欧盟CE标准, 美国FCC认证, 最高检同步录音录像系统建设规范



北京快鱼电子股份有限公司
KUIYU ELECTRONIC CO., LTD

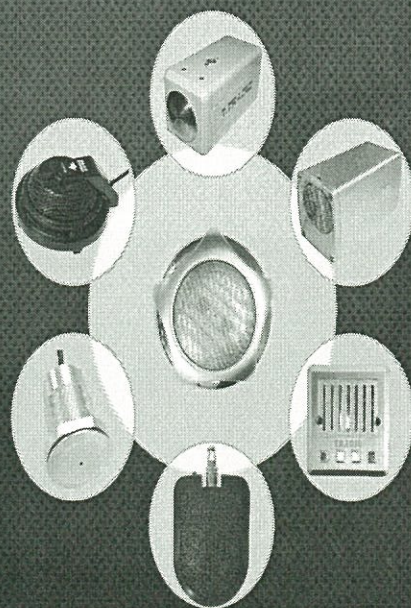
选型和测试要点



测试要点

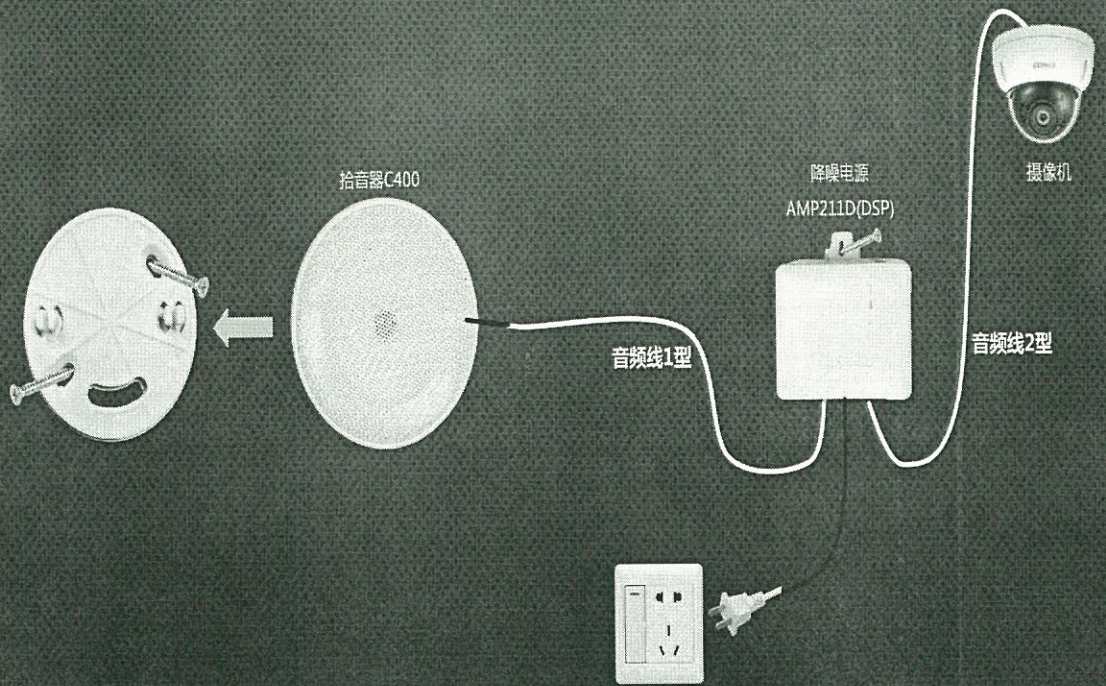
应用场景的确定 正确的连线方式

- ✓ 确定音频接口, 选择线性输入line in
- ✓ 前端音量值以及灵敏度调节;
- ✓ 摄像机音频编码格式;
- ✓ 摄像机音量、码流;
- ✓ 降噪是否开启;

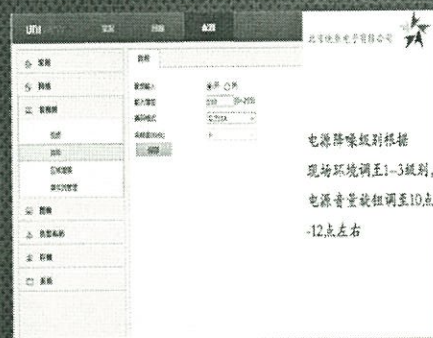


北京快鱼电子股份有限公司
KUIYU ELECTRONIC CO., LTD

拾音器连接图

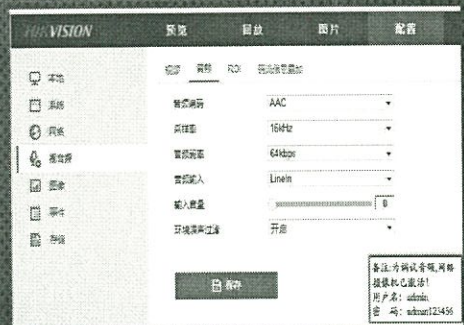


北京快鱼电子股份公司
Kuaiyu Electronic Co., Ltd



电源降噪级别根据
现场环境调至1-3级别，
电源音量旋钮调至10点-
12点左右

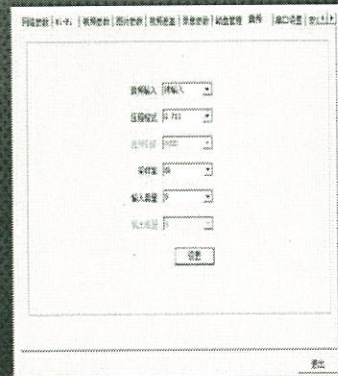
宇视全向拾音器调节



备注:为调试音频,网络
摄像机已激活!
用户名:admin
密码:admin123456



大华全向拾音器

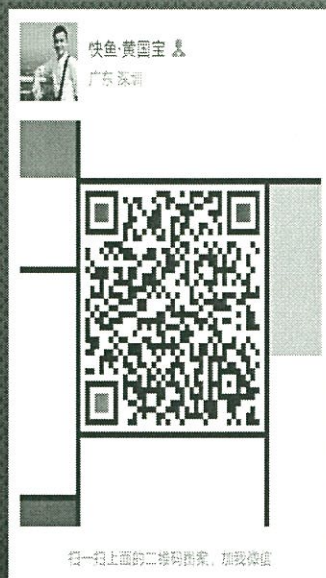


海康摄像机桌面拾音器

泛海三江定向拾音器



北京快鱼电子股份公司
KUAYU ELECTRONIC CO., LTD



扫描二维码加我微信
我们一起打破沉默，听见最美的声音

UTEPO 优特普

以太网供电 (PoE) 技术产品及应用

优特普CTO 聂怀军

深圳市优特普技术有限公司
Shenzhen UTEPO Technology Co., Ltd.

「01」 PoE技术

「02」 PoE设备

「03」 PoE交换机

「04」 PoE设备典型应用

「05」 PoE安装调试、运维

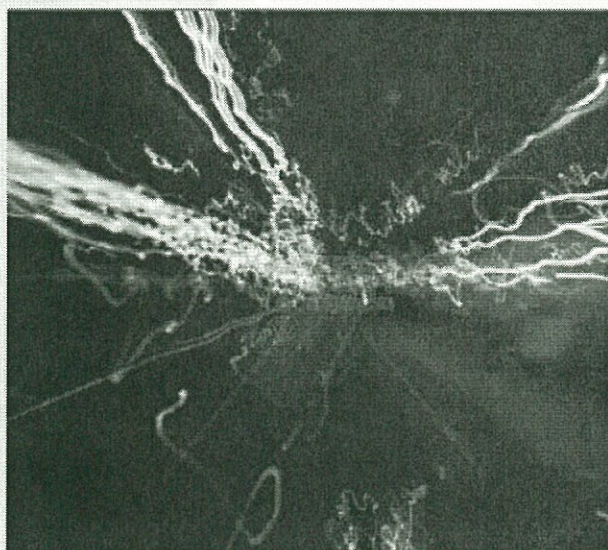
「06」 PoE行业应用解决方案

目录

01

PoE技术

PoE = 能量 + 信息



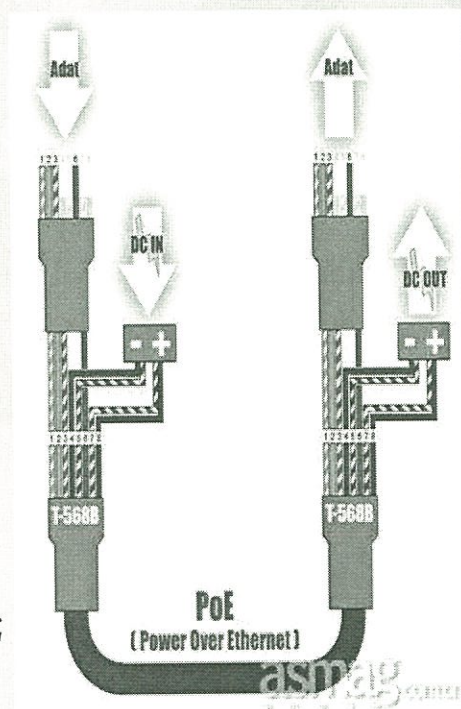
IOT: 连接人&物&服务



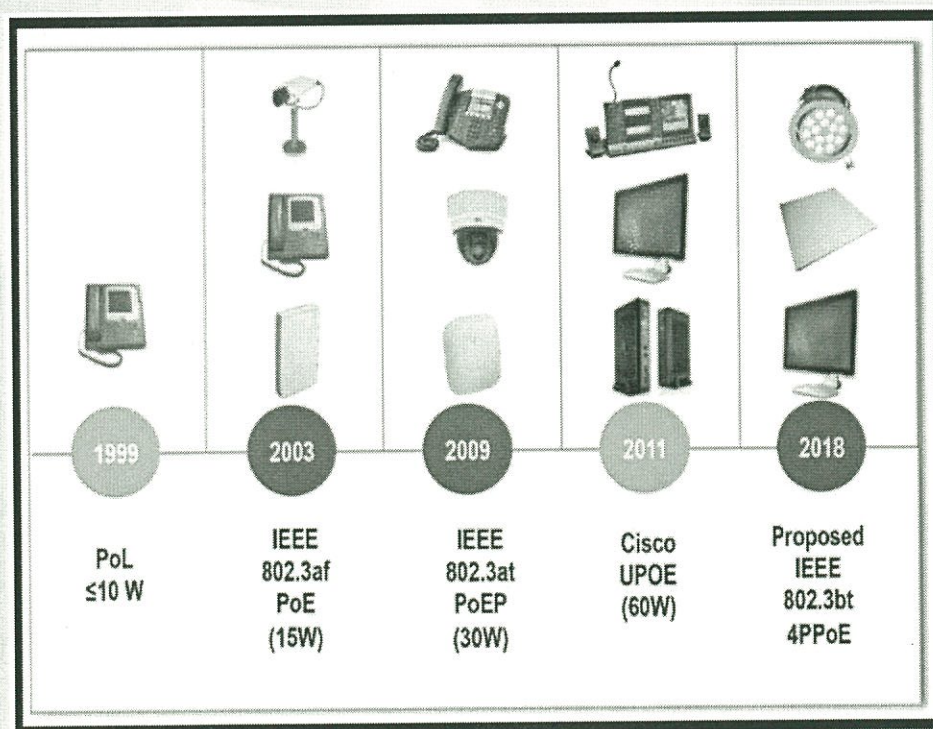
PoE 定义

以太网供电(PoE) Power Over Ethernet

- PoE 又被称为基于局域网的供电系统(PoL, Power over LAN)或有源以太网(Active Ethernet), 有时也被简称为以太网供电或远程供电。
- PoE国际技术标准 : IEEE 802.3 af, IEEE 802.3 at, IEEE 802.3 bt标准。
- PoE供电系统, 包括PoE供电端设备和PoE受端设备 ;

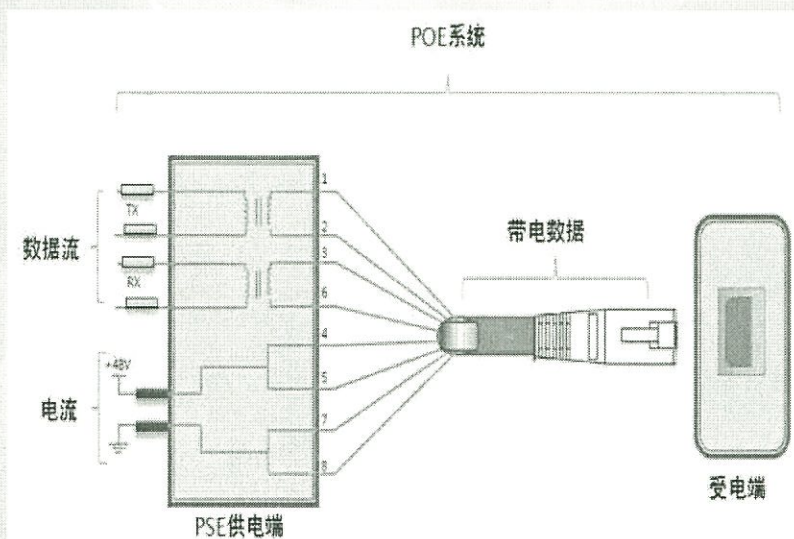


PoE 技术发展历程



PoE 系统组成

UTEPO 优特普



供电端设备PSE
(Power Sourcing Equipment)

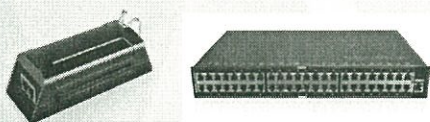
受电端设备PD
(Power Device)

PSE 设备是为以太网客户端设备供电的设备，
同时也是整个 PoE 以太网供电过程的管理者；

PoE 供电模式

UTEPO 优特普

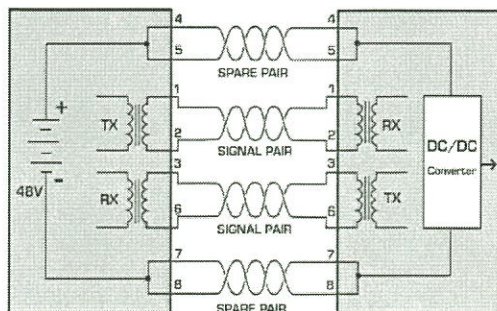
Midspan (中间跨接法)



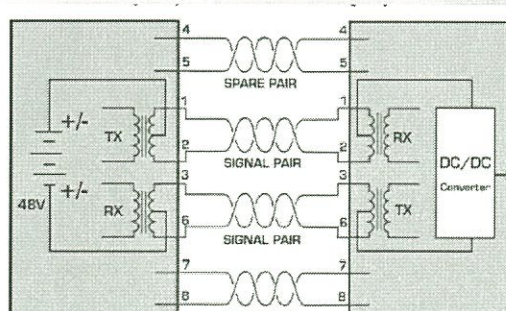
Endspan (末端跨接法)



Alternative B(4,5,7,8空闲线)的供电模式



Alternative A(1,2,3,6信号线)



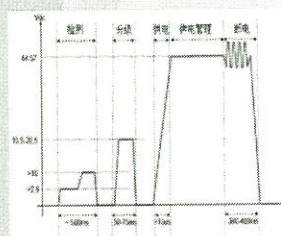
PoE IEEE802.3 af/at/bt 标准基础参数对比

规范	802.3af PoE ¹	802.3at Type 2 "PoE+" ²	802.3bt Type 3 "4PPoE" ^{2,4}	802.3bt Type 4
到达受端端的功率要求	12.95 W	25.50 W	51 W	71.3 W
供电端的功率要求	15.40 W	30.0 W	60 W	90W
供电端电压范围	44.0-57.0 V ^[25]	50.0-57.0 V ^[25]	50.0-57.0 V	52.0-57.0 V
受电端电压范围	37.0-57.0 V ^[26]	42.5-57.0 V ^[26]	42.5-57.0 V ^[27]	41.1-57.0 V
最大传输电流	350 mA ^[28]	600 mA ^[28]	600 mA per pair ^[27]	960 mA per pair ^[27]
线缆最大可接受电阻	20 Ω ^[29] (Category 3)	12.5 Ω ^[29] (Category 5)	12.5 Ω ^[27]	12.5 Ω ^[27]
供电管理	电源分级管理和供电	电源分级或者使用LLDP, LLDP可精确到0.1W	电源分级或者使用LLDP, LLDP可精确到0.1W	电源分级或者使用LLDP, LLDP可精确到0.1W
对线缆温度的影响	没有	增加5 °C (9 °F) (两对线同时工作)	10 °C (20 °F) (两对线以上同时工作)	10 °C (20 °F) (两对线以上同时工作)
支持线缆	3类线或者5类双绞线	5类双绞线	5类双绞线	5类双绞线
供电线序	12+36-或者45+78-	12+36-或者45+78-	1245+ 3678-	1245+ 3678-

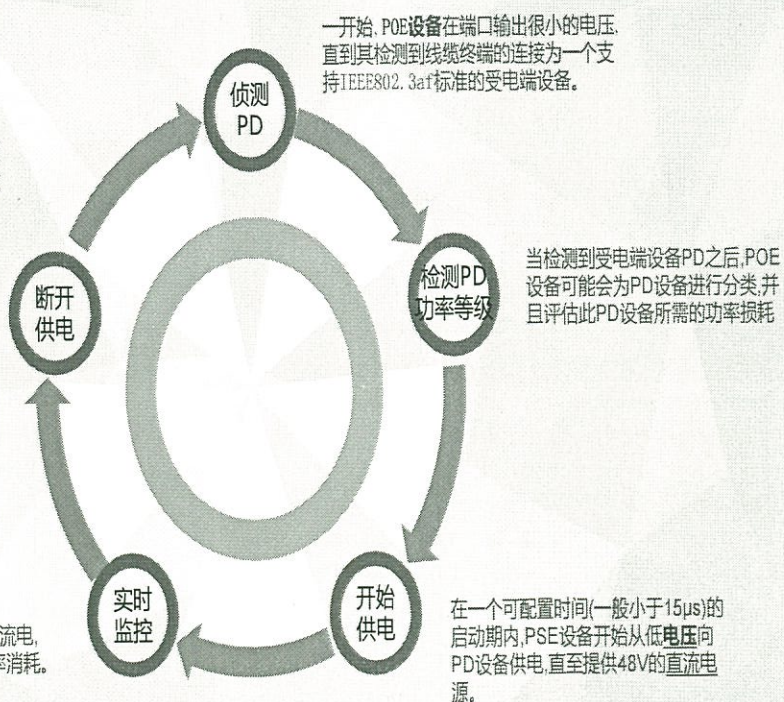
资料来源: IEEE802.3af-2003

PoE技术供电过程

若PD设备从网络上断开时,PSE就会快速地(一般在300~400ms之内)停止为PD设备供电,并重复检测过程以检测线缆的终端是否连接PD设备。



为PD设备提供稳定可靠48V的直流电,满足PD设备不超过15.4W的功率消耗。



PoE配置管理

PoE管理 | 设置IP地址 | 修改密码 | 恢复出厂设置 | 设备信息 | 退出

PoE配置

输入功率 150 W 允许最大过载 5 % 预留功率 15 % OK

电源状态

实际输出 3.0 W 剩余 127.0 W 预留 22.0 W 输入 150 W

端口状态管理

端口号	端口类型	受电设备位置	优先级	允许最大输出功率 (W)	实际输出功率 (W)	OK
1	GM	port1	低	30.0	0.0	OK
2	GM	port2	低	30.0	0.0	OK
3	GM	port3	低	30.0	0.0	OK
4	GM	port4	低	30.0	0.0	OK
5	GM	port5	低	30.0	0.0	OK
6	GM	port6	低	30.0	0.0	OK
7	GM	port7	低	30.0	0.0	OK
8	GM	port8	低	30.0	0.0	OK
9	GM	port9	低	30.0	0.0	OK
10	GM	port10	低	30.0	0.0	OK
11	GM	port11	低	30.0	0.0	OK
12	GM	port12	低	30.0	0.0	OK
13	GM	port13	低	30.0	0.0	OK
14	GM	port14	低	30.0	0.0	OK
15	GM	port15	低	30.0	0.0	OK
16	GM	port16	低	30.0	0.0	OK
17	GM	port17	低	30.0	0.0	OK
18	GM	port18	低	30.0	0.0	OK
19	GM	port19	低	30.0	0.0	OK
20	OFF	port20	低	30.0	0.0	OK
21	OFF	port21	低	30.0	0.0	OK
22	OFF	port22	低	30.0	0.0	OK
23	OFF	port23	低	30.0	0.0	OK
24	OFF	port24	低	30.0	0.0	OK



端口供电功能使能

端口可供电功率配置

端口供电优先级配置

端口供电定时配置

SNMP远程配置

PoE技术优劣

灵活性, PoE只需要安装和支持一条电缆, 简单而且节省空间, 并且设备可随意移动;

节约成本, 视频监控摄像机等, 都需要安装在难以部署AC电源的地方, PoE使其不再需要昂贵电源和安装电源所耗费的时间, 节省了费用和时间;

集中供电优势, 一个单一的UPS就可以提供相关所有设备在断电时的供电;

消除供电安全隐患, PoE供电端设备只会为需要供电的设备供电, 只有连接了需要供电的设备, 以太网电缆才会有电压存在, 因而消除了线路上漏电的风险。

可通过网络管理电源, 远程监控控制电源, 维护系统;

优点

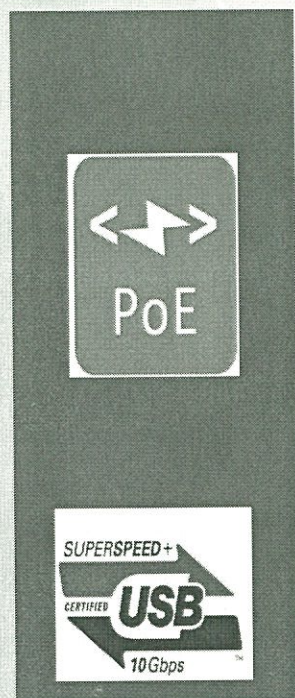
缺点

功率受限

供电距离受限

设备、维护成本高

PoE & USB-C



功率

速度

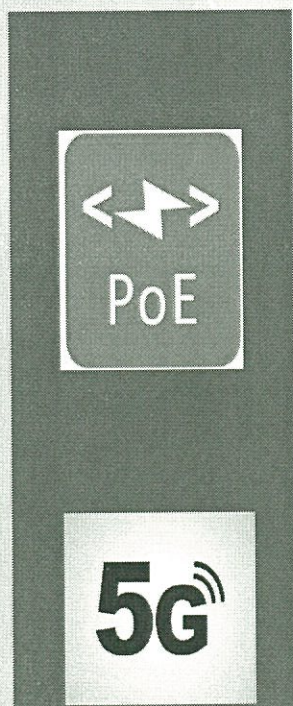
60~90W / 100米

10Gbps

100W / 5米

10Gbps

PoE 与 5G



功率

速度

60~90W / 100米

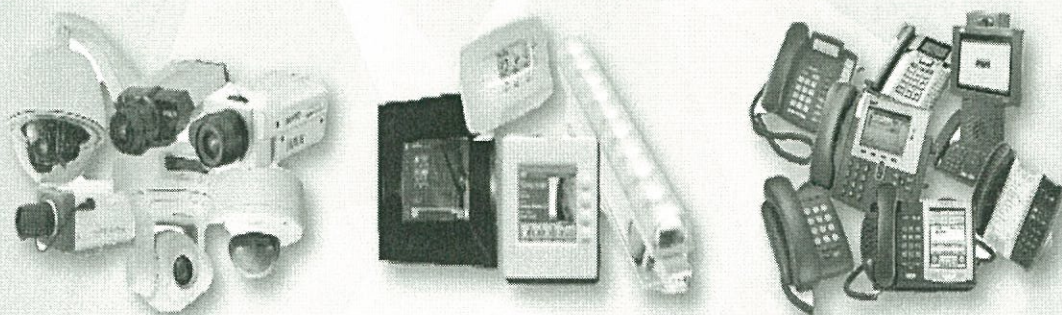
10Gbps

~0W / 低功耗(电池)
(LTE / NB-IoT)~10Gbps / ~200k
(LTE / NB-IoT)

更多PoE设备接入

UTEPO 优特普

对传统供电和数据传输方式的颠覆



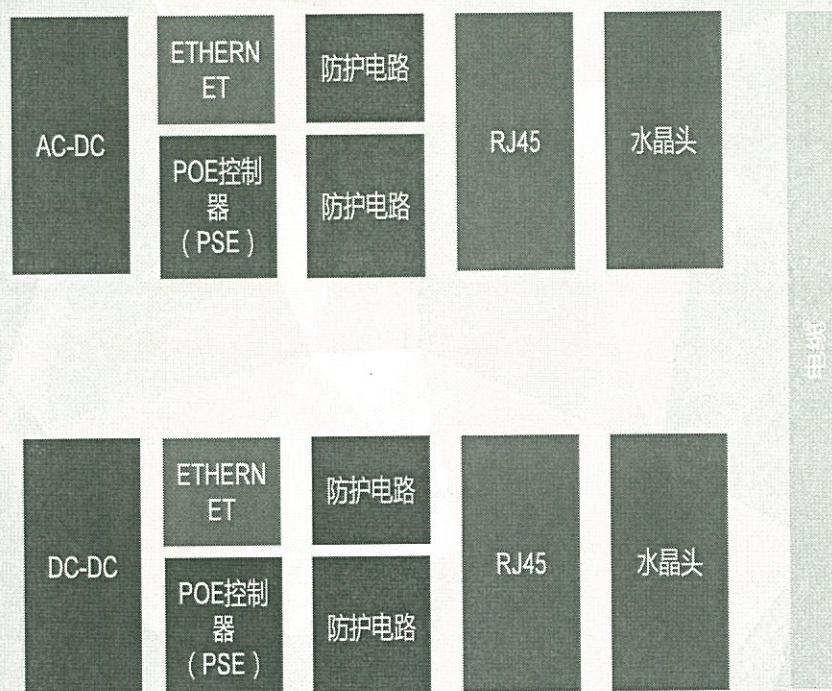
未来这些都将通过PoE技术来解决其供电和数据传输问题

UTEPO 优特普

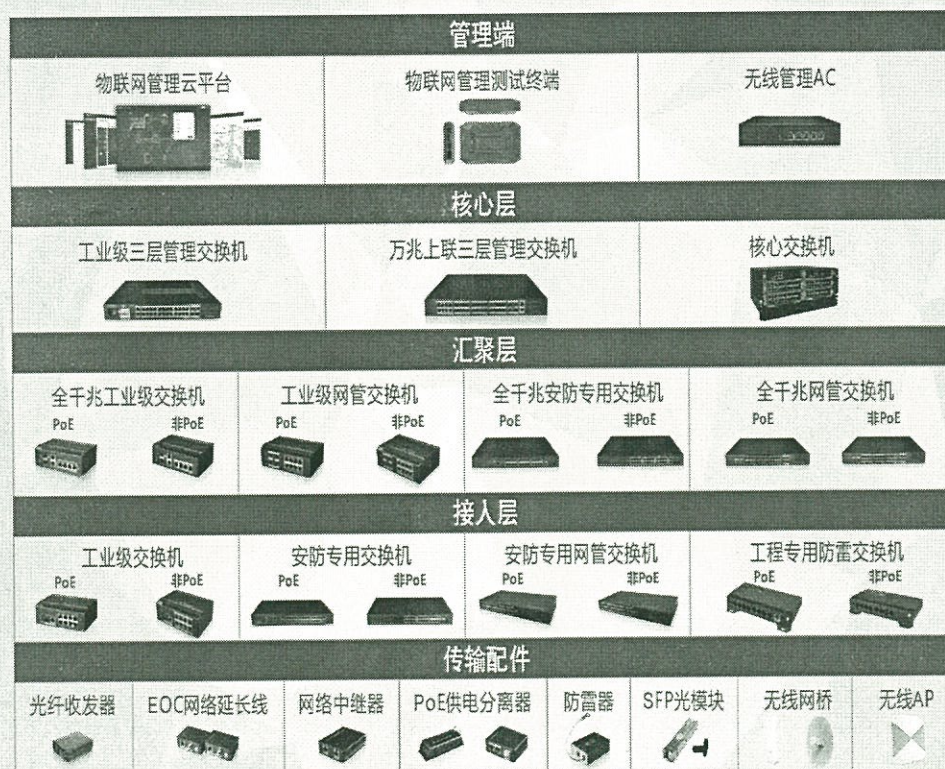
02

PoE设备

PoE技术应用系统

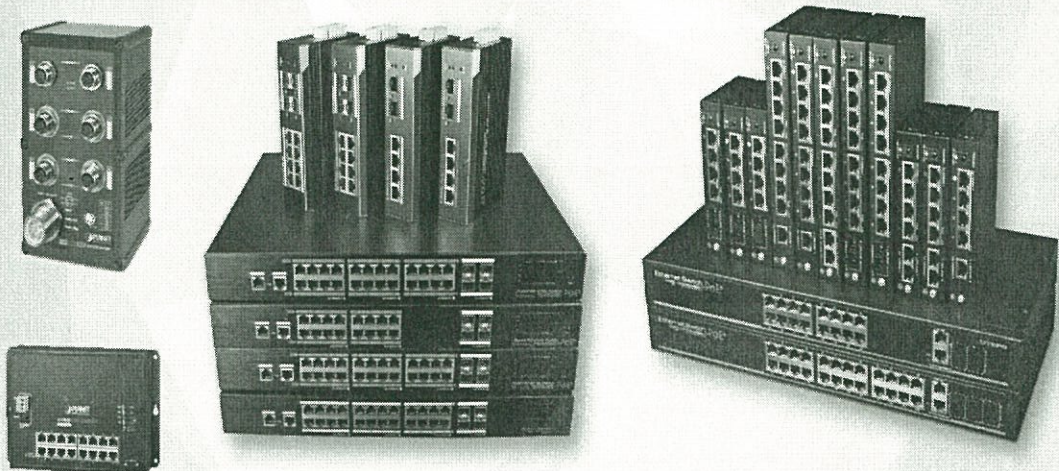


产品系统



PoE交换机

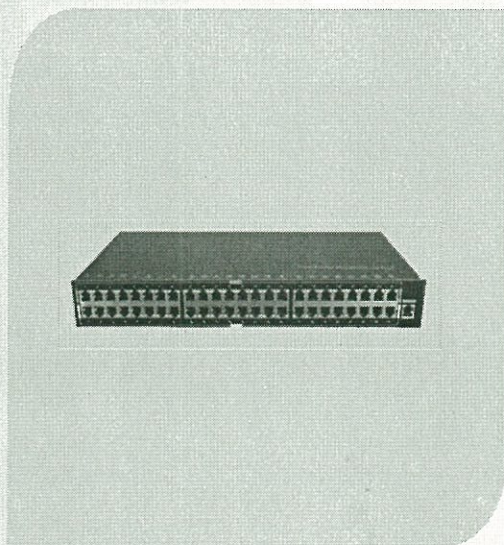
UTEPO 优特普



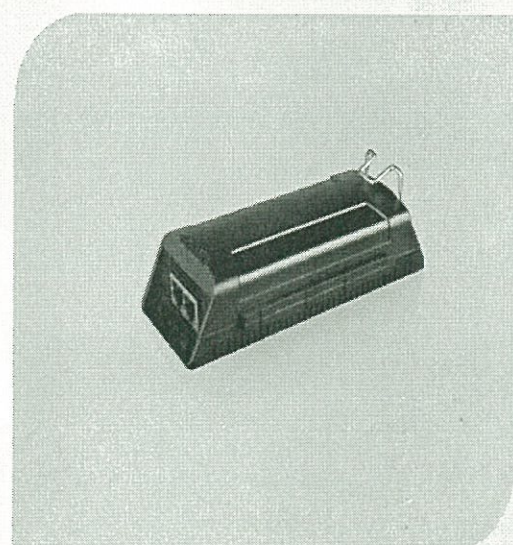
PoE供电端设备 (PSE)

UTEPO 优特普

PoE 供电器



PoE供电器

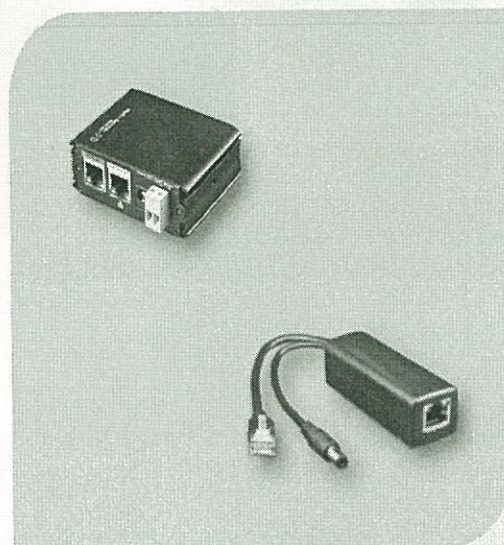


PoE受电端设备(PD)

PoE 终端设备

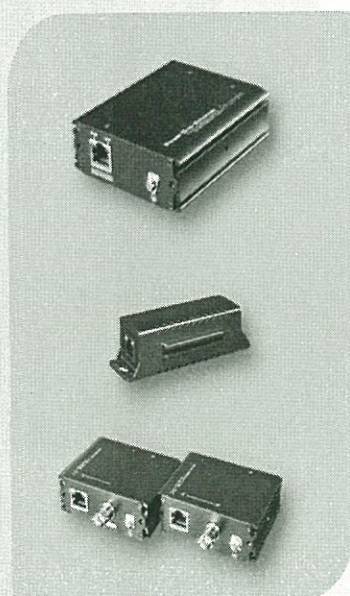


PoE 分离器

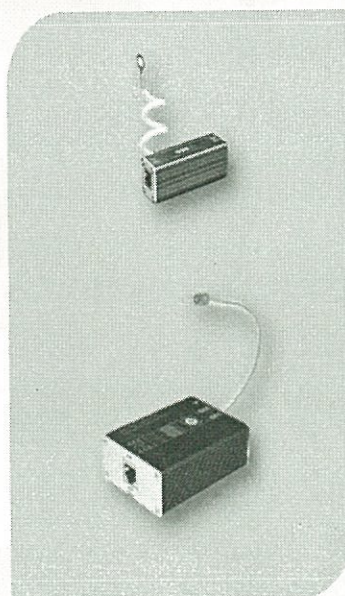


PoE 配套设备

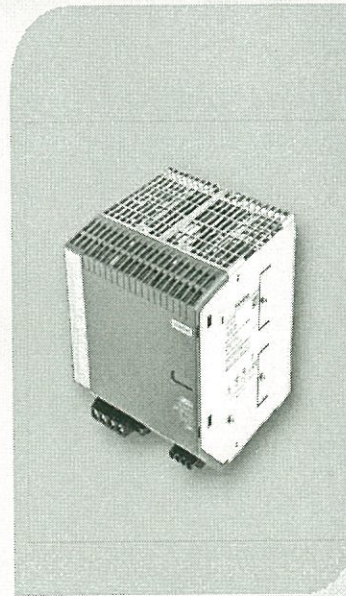
PoE中继器



PoE防雷器



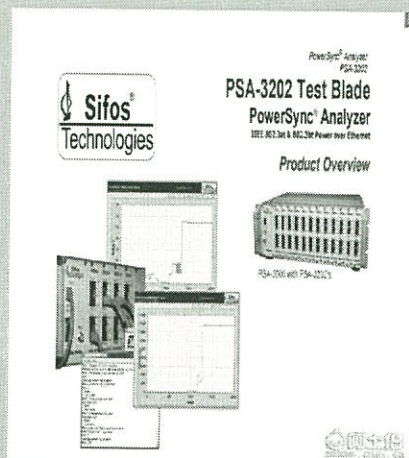
PoE电源



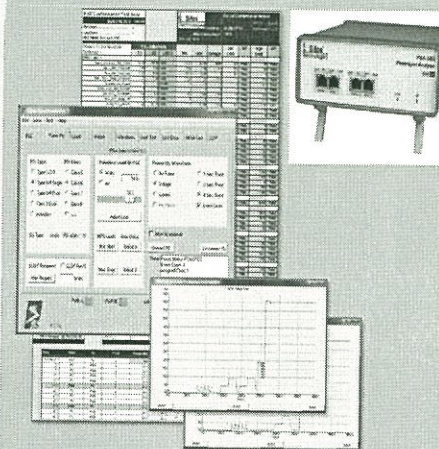
PoE 测试设备

UTEPO 优特普

PSE端测试设备

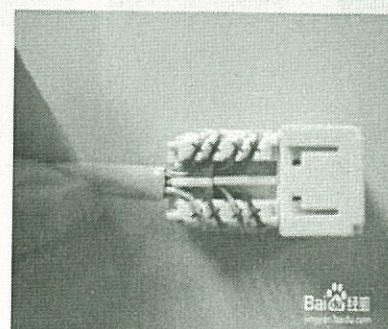
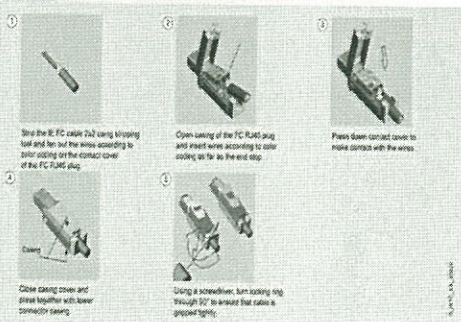
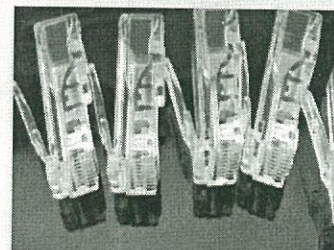
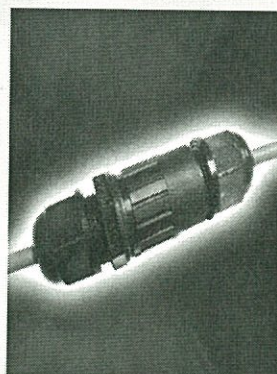
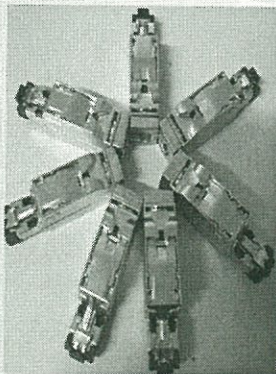


PD端测试设备

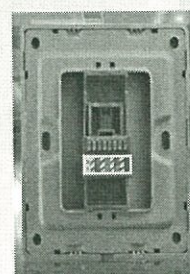
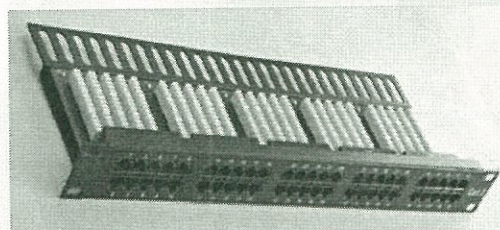
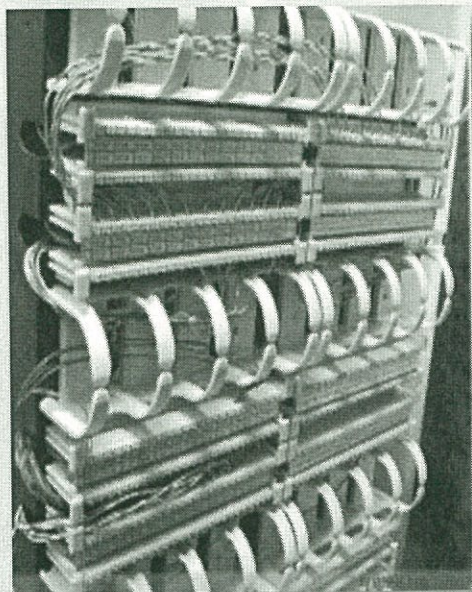


PoE辅件 - RJ45水晶头，连接设备

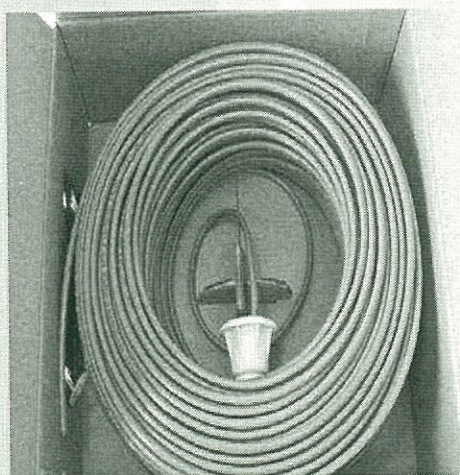
UTEPO 优特普



PoE辅件 - 网络跳线架



PoE辅件 - 电缆



类别	5	6	6A	8
布线信道 (m)	100	100	100	100
布线信道最大直流环路电阻值 (Ω)	25	25	25	7.22
信道直流环路电阻标称值 (Ω)	24.38	20.09	20.09	6.81

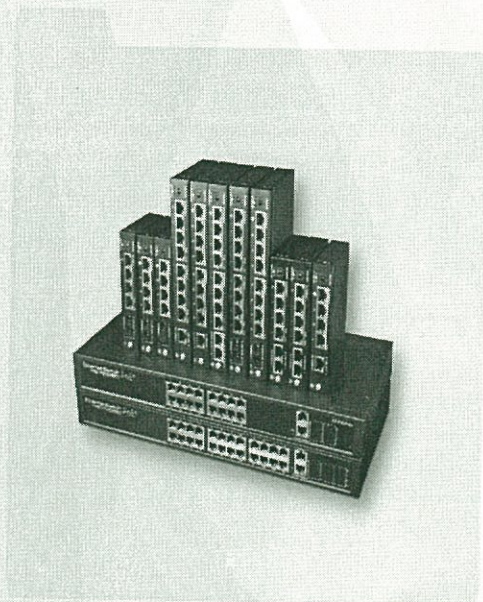
PoE 供电过程中，线缆散热功耗与链路环路直流电阻值有直接关联。环路直流电阻值主要由导体直径与链路长度所决定，同样的铜导体，导体直径越小，对应的直流电阻值越大

导体材质推荐选用纯铜、镀层铜，考虑到安全方面影响不推荐铜包铝等材质，结构可选用多股绞线和单股丝，线规根据不同的应用长度，可以为 26AWG~22AWG

03

PoE交换机

PoE交换机



百兆、千兆

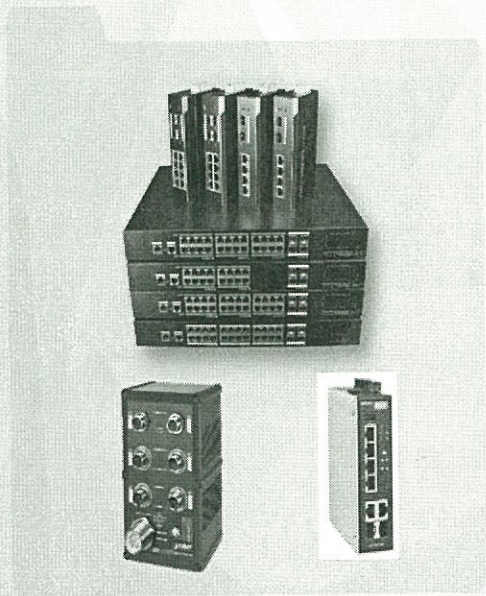
4口、8口、16口、24口、48口

IEEE802.3 af / at / bt

PoE管理型、PoE非管理型

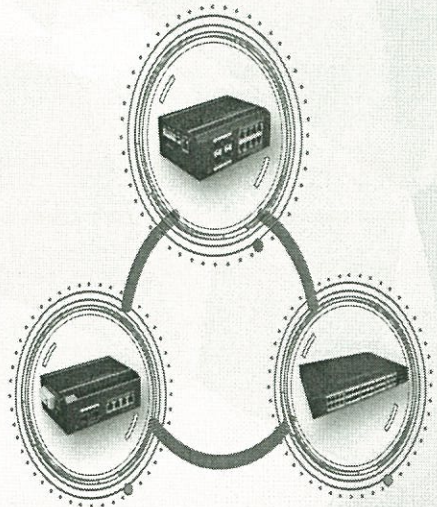
非网络管理型，网络二层管理型，
网络三层管理型

工业级PoE交换机



多级串联

支持多达30台交换机串联组成环网



多组环网

支持双链路，支持多组环网

快速环网

自愈时间 < 20ms

PoE智能交换机

一键智能 高级设置 退出 [English]

24portsPoEfullgigabitSwitch

IP地址: 192.168.1.200

MAC地址: c4:08:80:01:10:5c

版本: v1.2 软件: 1.0.4a

应用模式

CCTV模式开

CCTV模式开/关

24个端口支持PoE供电，PoE功率最大15.4W，输出最大功率10W。

设备锁定开

设备锁定开/关

防止未经授权的设备接入，防止非法访问，保障设备安全。

快速环网开

快速环网开/关

支持快速自愈，20ms自愈时间，支持双链路。

7x24h设备监测开

设备监测开/关

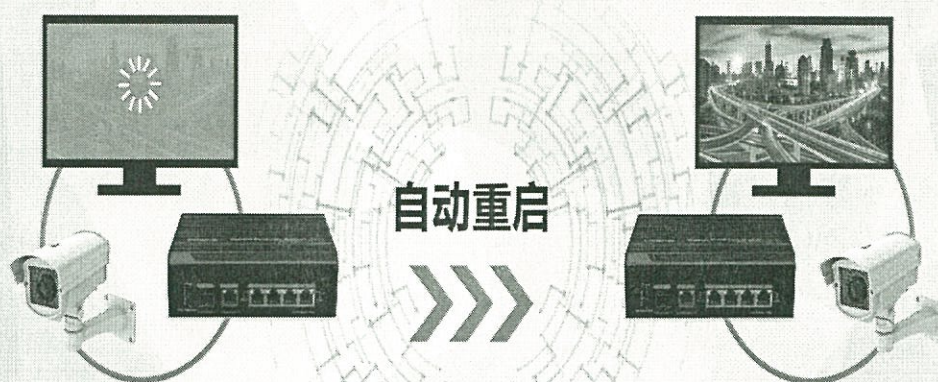
24x7x24小时设备监测，设备异常及时报警。

PoE智能交换机

UTEPO 优特普

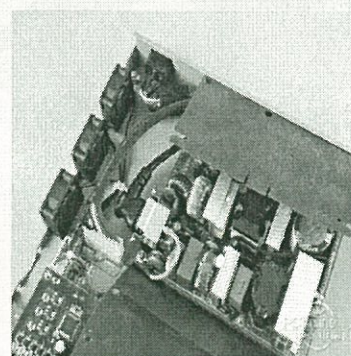
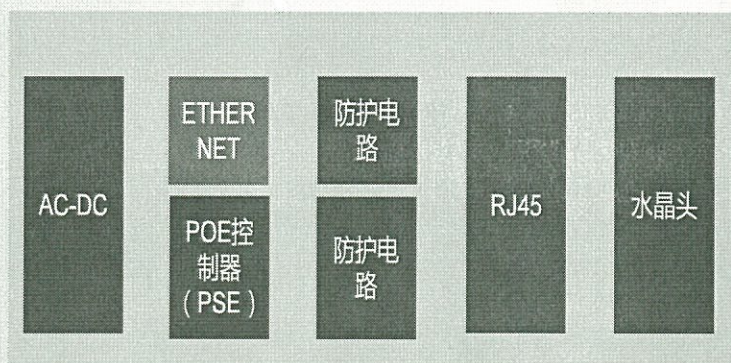
创新POE Watchdog(看门狗)-VLAN和CCTV模式下

如果检测到POE设备死机，将自动重启



PoE交换机基本结构

UTEPO 优特普



PoE交换机的设计与用料

01 国际一流芯片方案

Marvell和Broadcom工业级芯片方案；
适合视频流传输大缓存芯片。



02



安全稳定冗余电源

一流品牌电源；
全系列CCC认证

03



高品质电路工艺

镀金模块PCB设计；
稳定可靠进口PCI插针；
精细化低功耗集成电路。

04



高品质电子元器件

采用三星电容、电阻；
无电池时间数据存储；

05



高隔离、高防护

6KV防雷标准；
8KV静电防护；
工业4级防护和抗干扰。

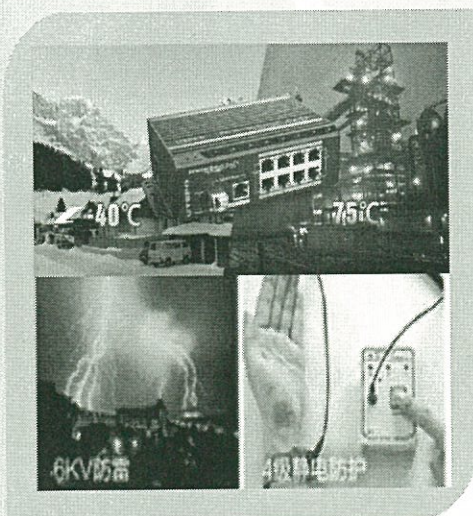
06



扁平镀金隔离RJ45

有效加大接触面积；
自带隔离的RJ45口；

PoE交换机的环境兼容



6KV防雷，8KV静电防护

1

高温+75℃，低温-40℃

2

防雷 4级 执行标准IEC6100-4-5;

3

ESD (静电) 4级 执行标准: IEC61000-4-2

4

RS (辐射抗干扰) 3级 执行标准: IEC61000-4-3

5

EFT (快速脉冲群) 4级 执行标准: IEC61000-4-4

研发与生产

UTEPO 优特普

可靠性

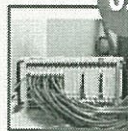
安规测试 (电源、元器件)
环境可靠性 (温度、湿度)
PoE负载与网络负载
EMC测试 (防雷、静电)



01

兼容性

POE兼容
网络兼容
系统兼容
平台兼容



03

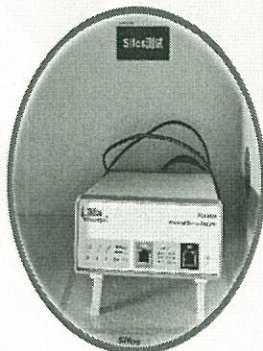
稳定性

接入、汇聚、核心稳定性
系统整体网络测试
平台管理、平台自愈
网络综合测试平台



05

Sifos测试仪



02

来料检测

执行国标检验标准GB2828-2003
版,AQL值0.65/1.5
执行公司SIP标准
所有物料必须抽样进行ROHS测试,
符合欧盟标准



04

生产测试

震动测试 (PCBA+整机)
网络负载测试
PoE负载测试
业内首家独创网电速联测试平台



06

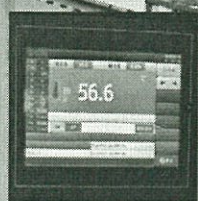
出厂老化

24小时高温老化
网络满载老化
PoE满载老化



生产老化

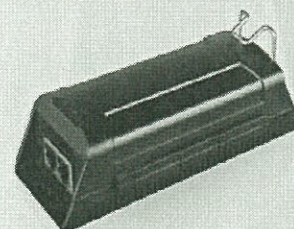
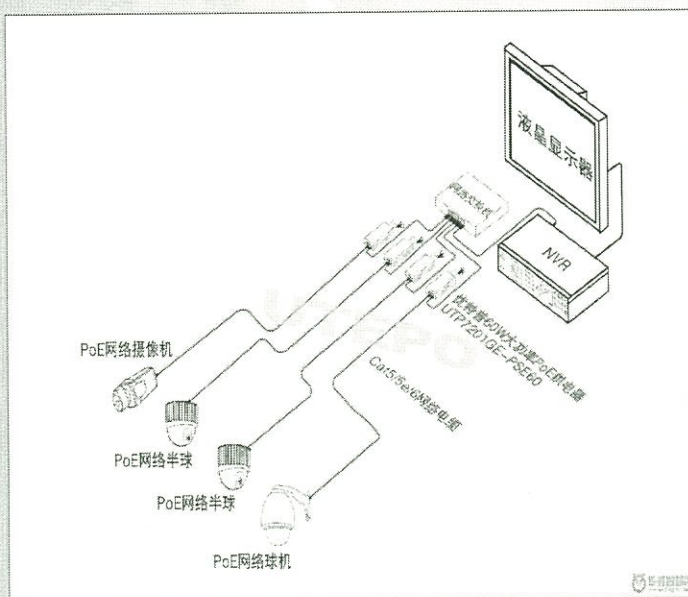
- ✓ 网络数据满负载交换
- ✓ 55度高温恒定老化
- ✓ 自动调节温差
- ✓ 自动报警
- ✓ PLC控制
- ✓ 实时监控老化



04

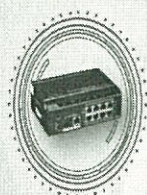
PoE设备典型应用

增强PoE (90W)



长距离PoE传输

UTEPO 优特普



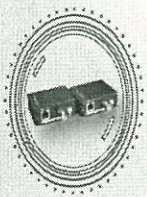
250m

一键CCTV



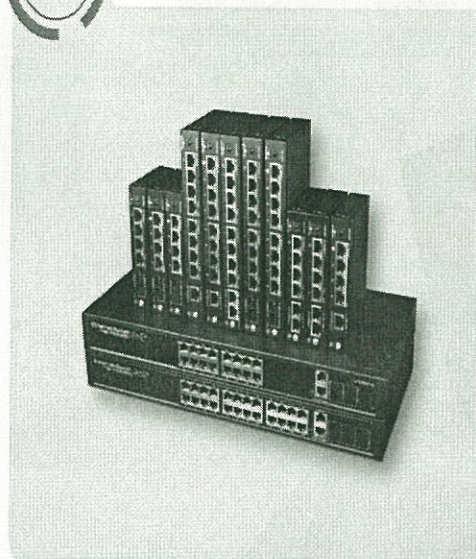
400m

PoE中继



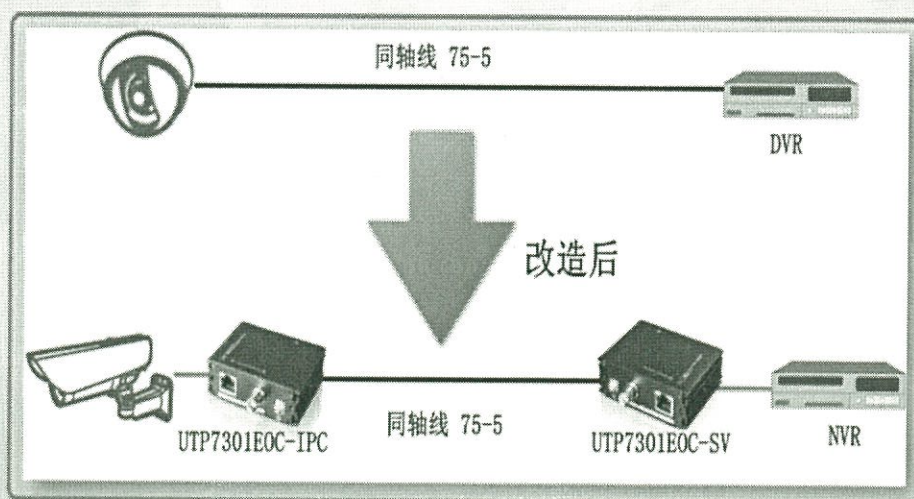
700m

EPOC延长

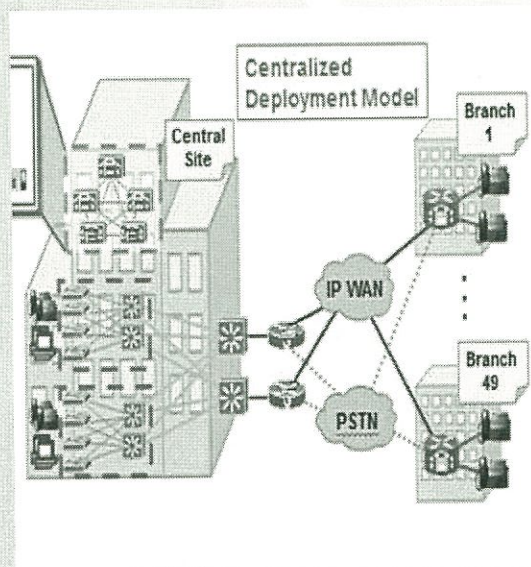


改造方案

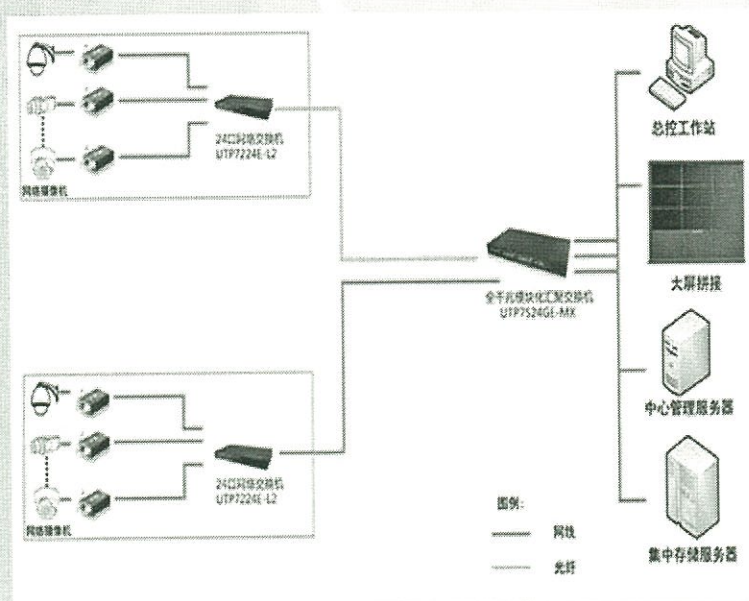
UTEPO 优特普



PoE电话系统

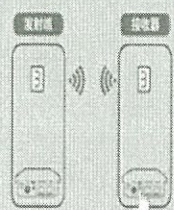


PoE摄像机, 门禁, 音乐

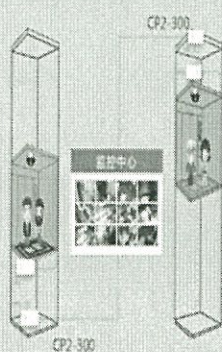


PoE+无线覆盖及传输

数码开关一键配对



电梯监控安装方式

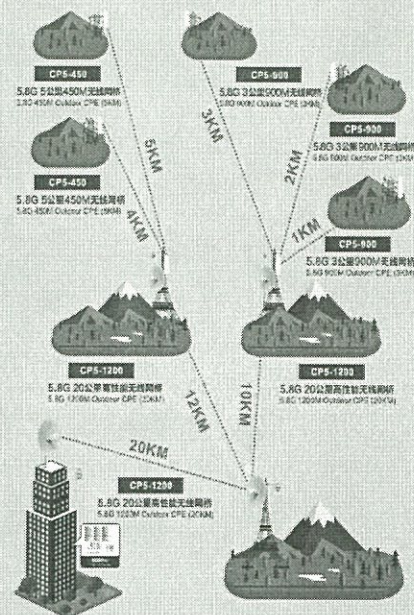


森林防火 Forest FireProof

20KM无线、TDMA抗干扰

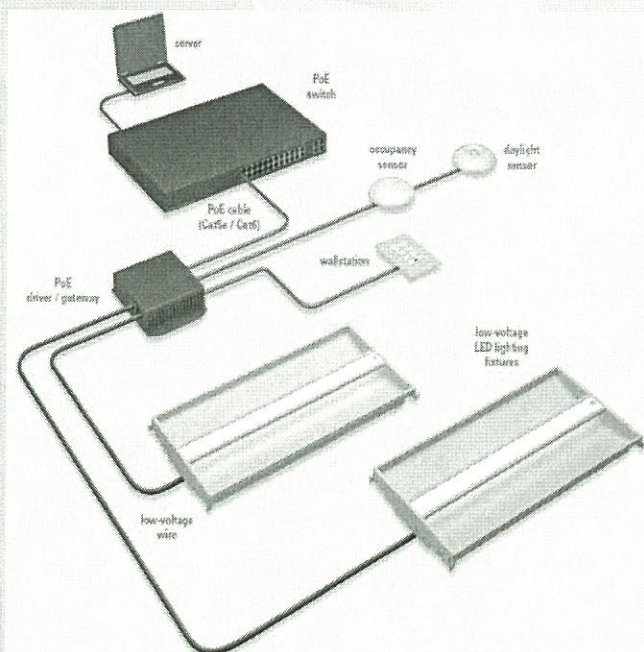
解决方案 Solution

在森林防火行业，替代传统的人工巡护、瞭望、视频监控方式，无线传输数据，智能火灾报警系统成为森林防火火险预防的重要组成部分，利用无线传输技术、图像识别技术、大数据分析技术、气象监测等高新技术，结合林业火险专业知识和，建立森林火灾智能监测预警系统，从而实现对森林火灾的自动监控、火灾识别、火灾定位、火情蔓延趋势预测，并实现远程指挥调度、应急处置等多方面应用，建立森林火灾的预警系统。

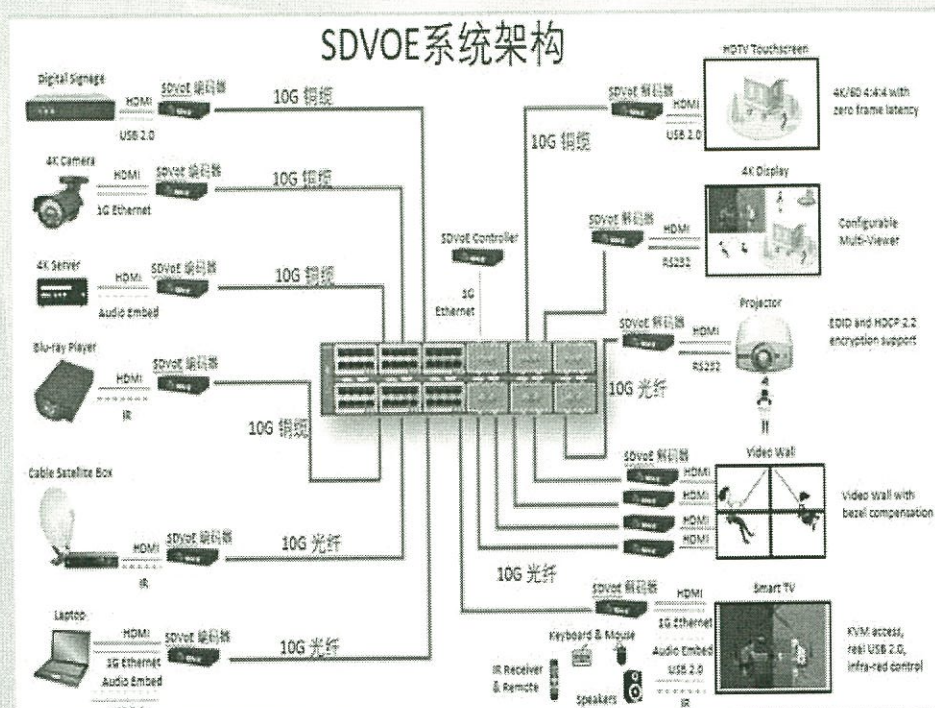


PoE+灯具

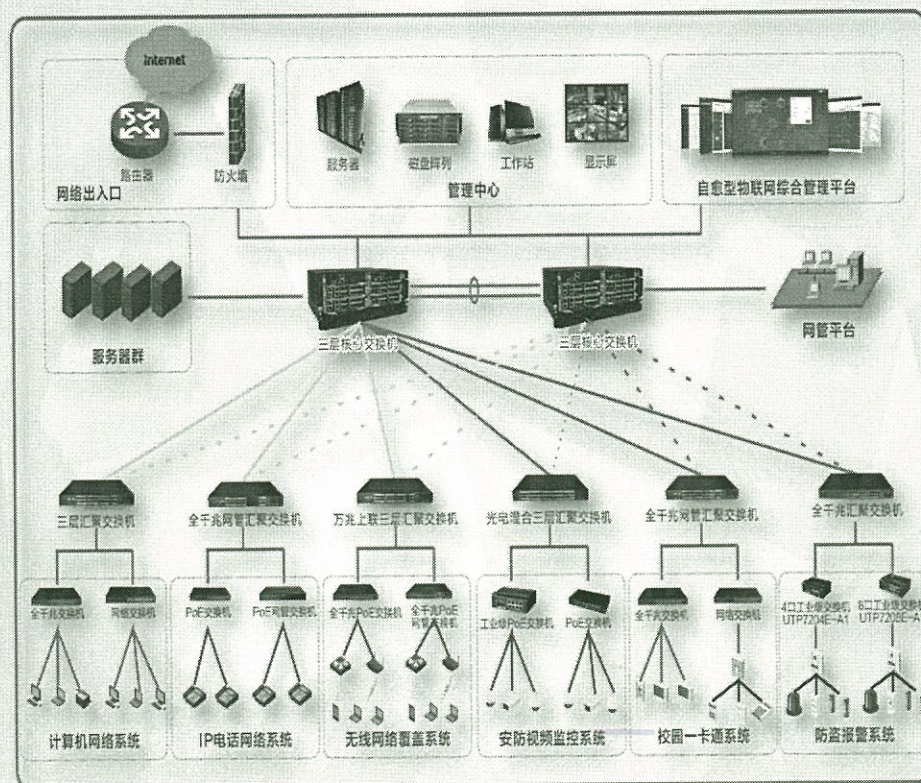
UTEPO 优特普



PoE显示器，网络矩阵



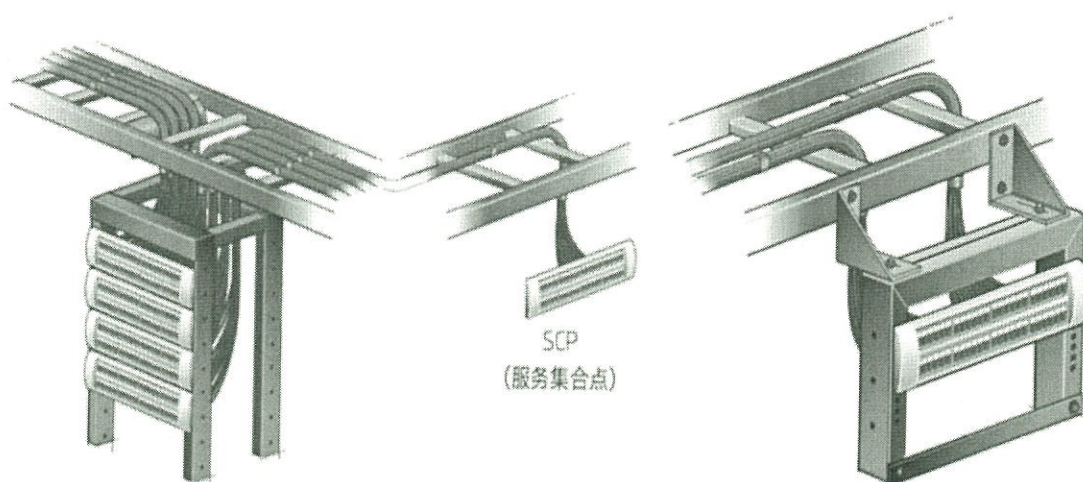
PoE综合组网



05

PoE安装调试、运维

架设及温升控制



对所有新安装的使用 6A 或更高类别的线缆，它们具有支持远程供电通道的优异性能，而且每个线束中最多包含 24 根线缆，这会大大改进线缆的散热性能。

引用《以太网供电(PoE)技术及应用白皮书》

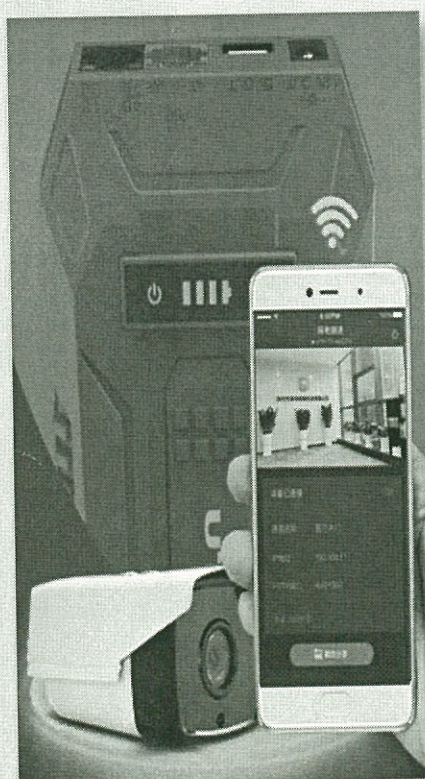
电缆对温升的影响

电缆 根数	上升温度（℃）										承载 电流 （mA）
	26 AWG		5 类		6 类		6A 类		8 类		
	敞开	导管	敞开	导管	敞开	导管	敞开	导管	敞开	导管	
1	0.69	1.12	0.4	0.61	0.29	0.47	0.26	0.39	0.18	0.29	600
24	4.39	6.87	2.85	4.07	2.16	3.12	1.85	2.56	1.05	1.71	
48	6.94	10.72	4.67	6.55	3.59	5.02	3.04	4.09	1.61	2.62	
1	1.00	1.62	0.58	0.88	0.42	0.67	0.37	0.56	0.26	0.42	720
24	6.32	9.89	4.10	5.86	3.11	4.49	2.66	3.68	1.51	2.46	
48	9.99	15.43	6.72	4.43	5.17	7.32	4.38	5.88	2.32	3.77	
1	1.92	3.12	1.12	1.69	0.81	1.30	0.71	1.09	0.49	0.81	1000
24	12.19	19.08	7.91	11.29	6.00	8.67	5.13	7.11	2.90	4.74	
48	19.27	29.77	12.96	18.20	9.97	13.95	8.45	11.35	4.47	7.27	

在 TIA、CENELEC 和 ISO 布线标准中, 传输参数被指定为最高 60°C, 因此通信设备 被设计为在此条件下运行。

引用《以太网供电(PoE)技术及应用白皮书》

调试工具-工程宝



全面支持
Fully Compatible

一键设置IP
One-key setting IP

快速预览
Quick Preview

PoE+
PoE 供电
PoE power supply

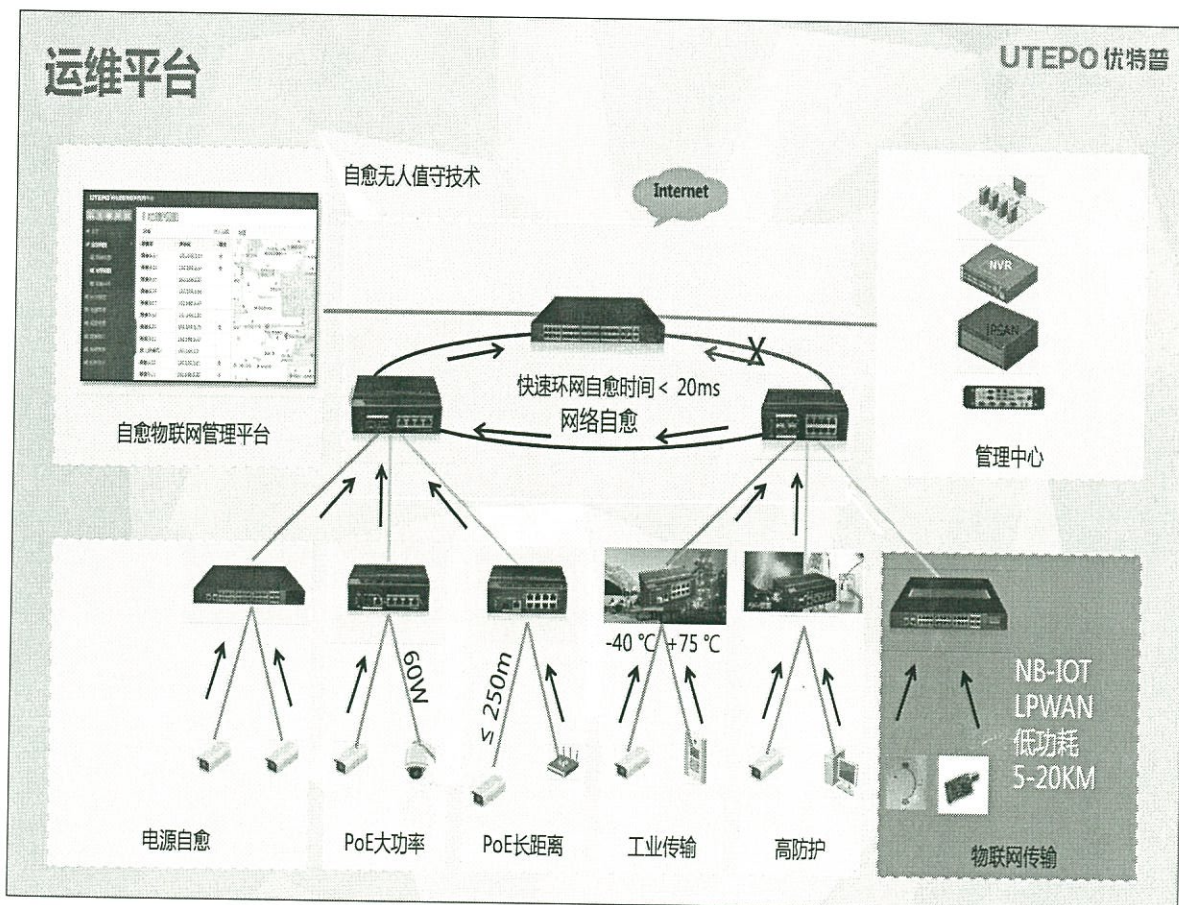
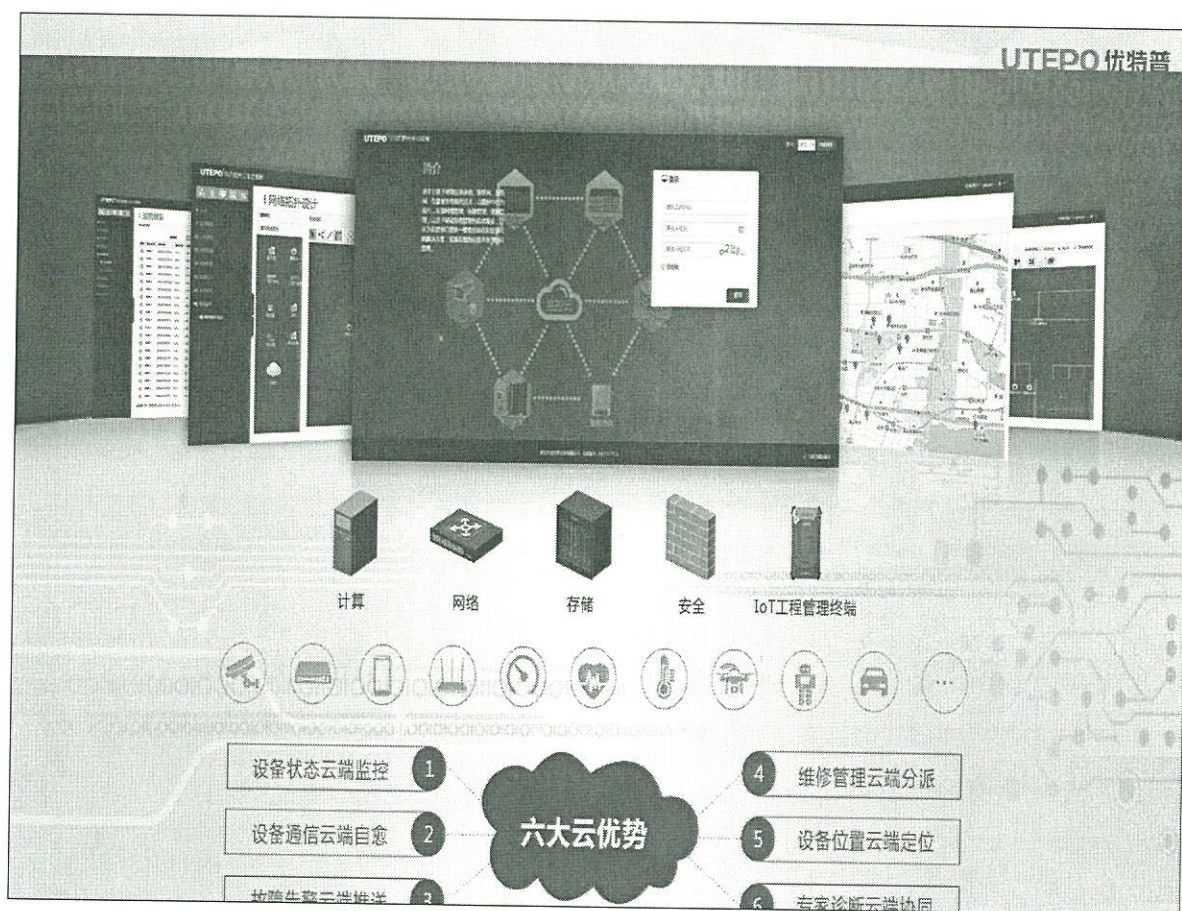
截图分享
Screenshot Sharing

应急供电
Emergency power supply

01/下载APP
Download APP
扫描二维码下载“工程宝”APP。
Scan the QR code and install the APP anywhere.

02/连接设备(UTP-T2)
Connect Test(UTP-T2)
设备通电后, 扫描“设备连接”二维码, 连接成功。
After power on, scan the QR code to connect successfully.
Manual operation:
Scan the QR code, click the left of the main screen, click the left of the main screen, click the left of the main screen.
Automatic connection:
Press the button on the main screen and connect.

03/连接PoE设备
Connect PoE Camera
设备通电后, 连接设备, 设备成功。
After power on, connect the device, the device is successful.
Automatic power on:
Press the button on the main screen, click the left of the main screen, click the left of the main screen, click the left of the main screen.



常见问题

问题	解答
PoE bt, at标准设备支持af标准设备吗?	向下兼容
PoE传输距离可以传输100米吗?	可以传输100米, 工程中通常建议75米。
铜包铝网线可以传输PoE吗?	不行, 影响传输功率和发热风险。
PoE供电稳定吗?	选择合格的PoE设备和工艺等。
PoE设备需要防雷吗?	选择防雷的供电和受电设备, 雷区增加专业防雷设备。

06

PoE行业应用解决方案

智慧社区综合解决方案

推荐产品

UTP9-4000T-PoE

- 2个PoE+PoE+1个PoE
- 40W PoE, 100W PoE
- PoE+PoE+PoE

UTP9-4000T-PoE

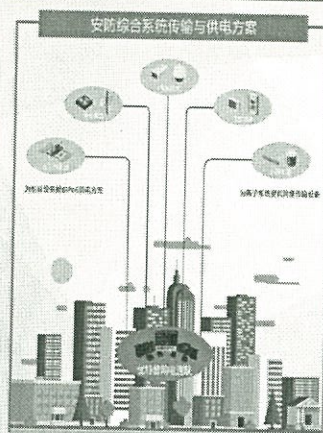
- 2个PoE+PoE+1个PoE
- 40W PoE, 100W PoE
- PoE+PoE+PoE

UTP9-4000T-PoE

- 2个PoE+PoE+1个PoE
- 40W PoE, 100W PoE
- PoE+PoE+PoE

UTP9-4000T-PoE

- 2个PoE+PoE+1个PoE
- 40W PoE, 100W PoE
- PoE+PoE+PoE



智能PoE供电技术

- 1 支持af/at PoE+标准供电, 满足功率
- 2 60W大功率PoE
- 3 智能PoE管理
- 4 采用PoE专用RJ45接口
- 5 IPC、AP、网桥、门禁等设备供电

智慧园区综合解决方案



推荐产品

UTP9-4000T-PoE

- 2个PoE+PoE+1个PoE
- 40W PoE, 100W PoE
- PoE+PoE+PoE

UTP9-4000T-PoE

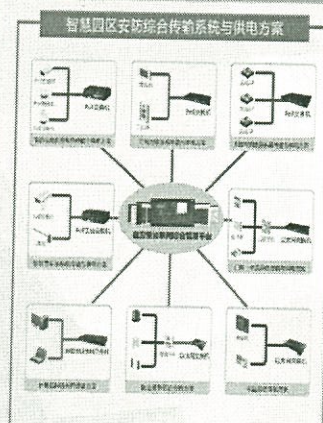
- 2个PoE+PoE+1个PoE
- 40W PoE, 100W PoE
- PoE+PoE+PoE

UTP9-4000T-PoE

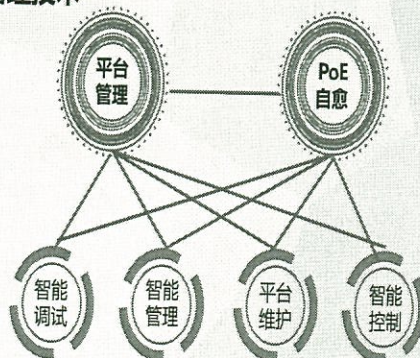
- 2个PoE+PoE+1个PoE
- 40W PoE, 100W PoE
- PoE+PoE+PoE

UTP9-4000T-PoE

- 2个PoE+PoE+1个PoE
- 40W PoE, 100W PoE
- PoE+PoE+PoE



自愈型管理技术



解决方案篇

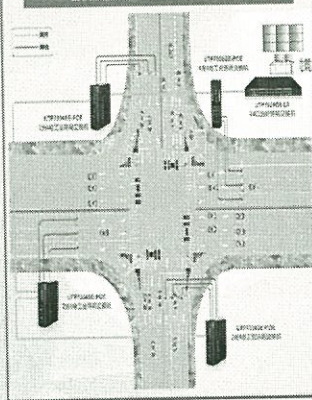
智能交通综合解决方案



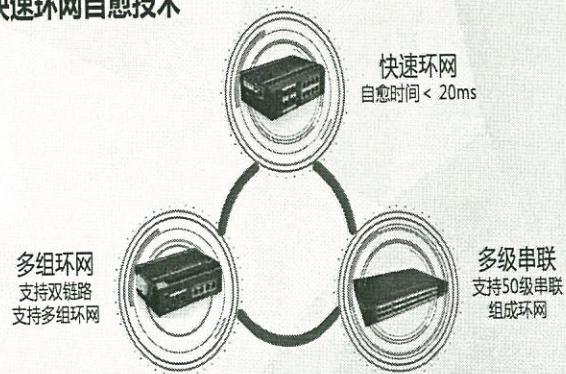
核心产品

- UTP7200-40G**
 - 40Gbps 全双工以太网交换机
 - 支持 100Gbps 以太网接口
 - 支持 100Gbps 以太网接口
 - 支持 100Gbps 以太网接口
- UTP7200-40G-PoE**
 - 40Gbps 全双工以太网交换机
 - 支持 100Gbps 以太网接口
 - 支持 100Gbps 以太网接口
 - 支持 100Gbps 以太网接口
- UTP7200-40G-L3**
 - 40Gbps 全双工以太网交换机
 - 支持 100Gbps 以太网接口
 - 支持 100Gbps 以太网接口
 - 支持 100Gbps 以太网接口

智能交通电子警察系统解决方案

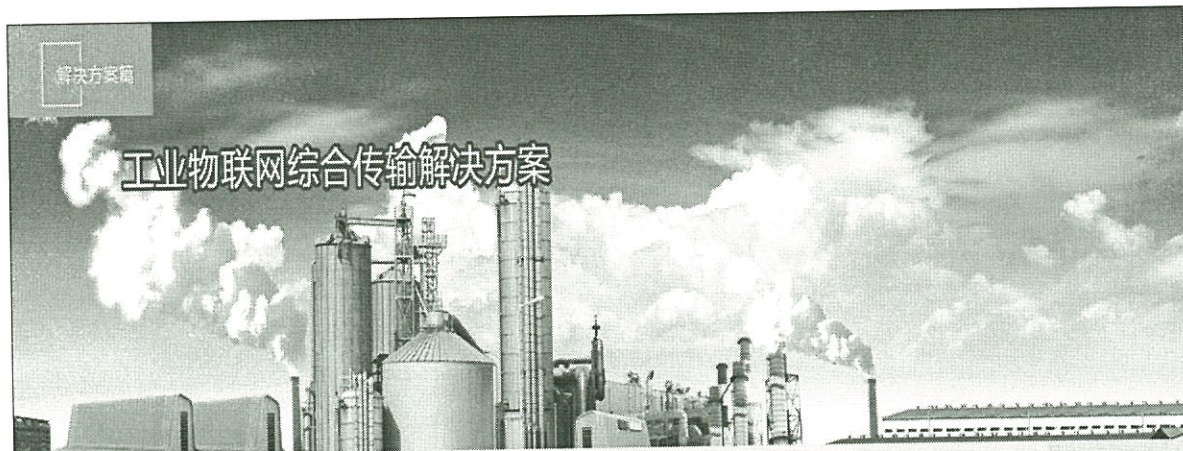


快速环网自愈技术



解决方案篇

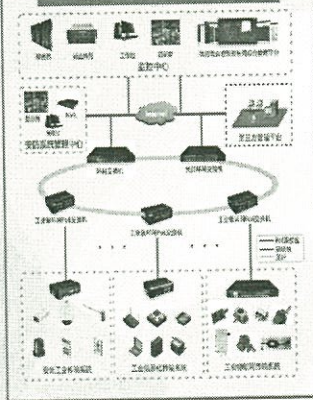
工业物联网综合传输解决方案



核心产品

- UTP7200-40G**
 - 40Gbps 全双工以太网交换机
 - 支持 100Gbps 以太网接口
 - 支持 100Gbps 以太网接口
 - 支持 100Gbps 以太网接口
- UTP7200-40G-PoE**
 - 40Gbps 全双工以太网交换机
 - 支持 100Gbps 以太网接口
 - 支持 100Gbps 以太网接口
 - 支持 100Gbps 以太网接口
- UTP7200-40G-L3**
 - 40Gbps 全双工以太网交换机
 - 支持 100Gbps 以太网接口
 - 支持 100Gbps 以太网接口
 - 支持 100Gbps 以太网接口

工业物联网综合网络传输方案



物联网自愈技术+环网自愈+PoE自愈技术



解决方案篇

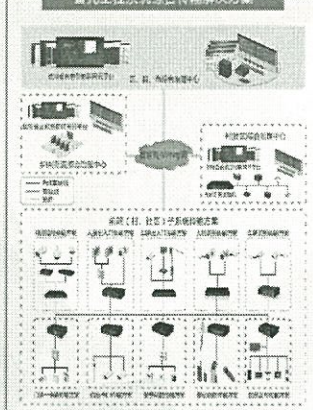
雪亮工程综合解决方案



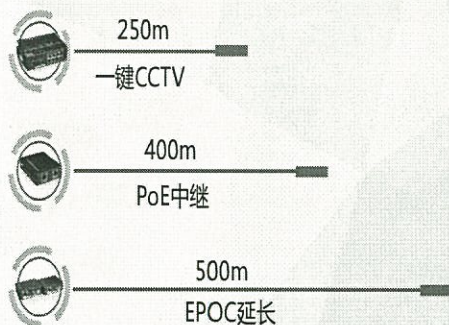
推荐产品

- UTP7301E0C-4T**
 - 4个千兆以太网口+2个千兆串口
 - 6W功耗, 8W峰值功耗
 - 温度: 25°C~45°C
- UTP7301E0C-4T-1**
 - 2个千兆以太网口+2个千兆串口
 - 6W功耗, 8W峰值功耗
 - 温度: 25°C~45°C
- UTP7301E0C-4T-2**
 - 2个千兆以太网口+2个千兆串口+1个千兆串口
 - 6W功耗, 8W峰值功耗
 - 温度: 25°C~45°C
- UTP7301E0C-4T-3**
 - 2个千兆以太网口+2个千兆串口+1个千兆串口+1个千兆串口
 - 6W功耗, 8W峰值功耗
 - 温度: 25°C~45°C

雪亮工程系统综合传输解决方案

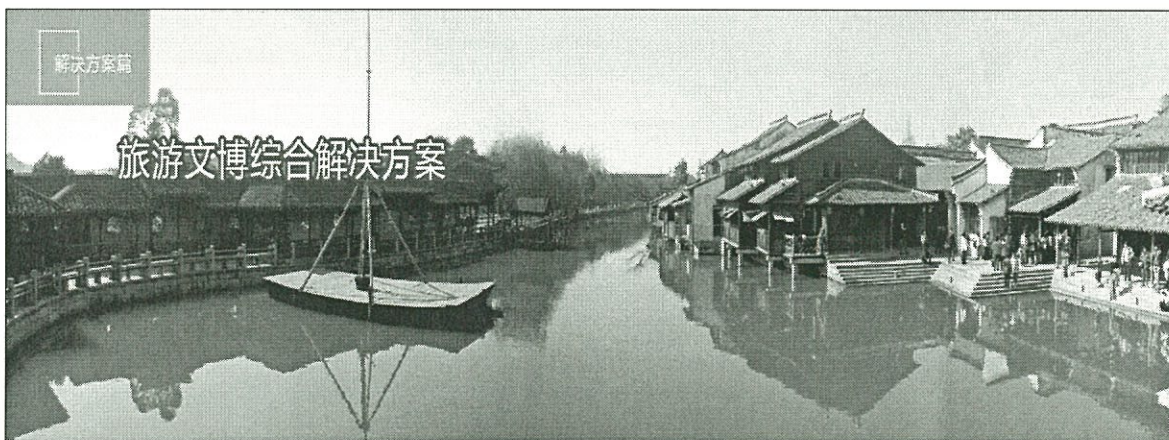


PoE长距离供电技术



解决方案篇

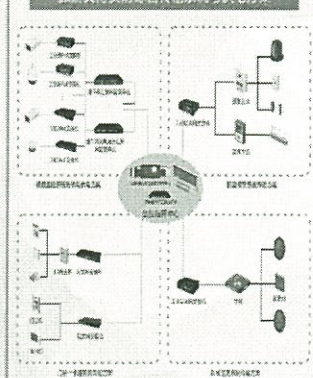
旅游文博综合解决方案



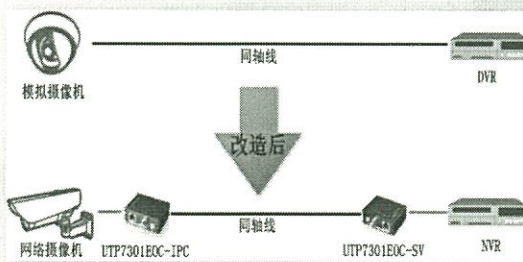
推荐产品

- UTP7301E0C-4T**
 - 4个千兆以太网口+2个千兆串口
 - 6W功耗, 8W峰值功耗
 - 温度: 25°C~45°C
- UTP7301E0C-4T-1**
 - 2个千兆以太网口+2个千兆串口
 - 6W功耗, 8W峰值功耗
 - 温度: 25°C~45°C
- UTP7301E0C-4T-2**
 - 2个千兆以太网口+2个千兆串口+1个千兆串口
 - 6W功耗, 8W峰值功耗
 - 温度: 25°C~45°C
- UTP7301E0C-4T-3**
 - 2个千兆以太网口+2个千兆串口+1个千兆串口+1个千兆串口
 - 6W功耗, 8W峰值功耗
 - 温度: 25°C~45°C

旅游文博安防综合传输系统与供电方案



E0C同轴传网络技术



解决方案篇

智慧酒店综合解决方案



推荐产品

UTP2000-A1

- 6个千兆以太网口+2个千兆SFP+4个千兆光口
- 6个千兆以太网口+2个千兆SFP+4个千兆光口
- 工业级设计，宽温-40°C~75°C

UTP2000-EOC

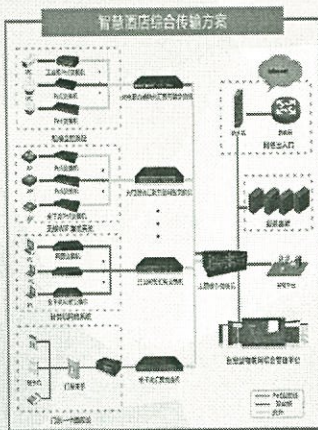
- 10个千兆以太网口+2个千兆SFP+2个千兆光口
- 10个千兆以太网口+2个千兆SFP+2个千兆光口
- 工业级设计，宽温-40°C~75°C

UTP2000-400P

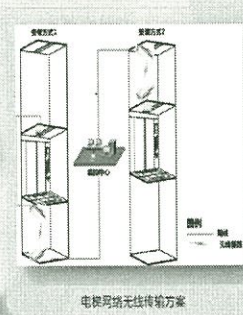
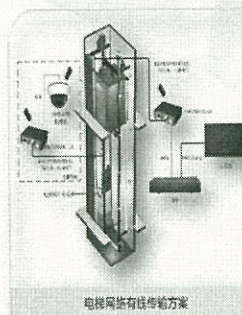
- 24个千兆以太网口+4个千兆SFP
- 24个千兆以太网口+4个千兆SFP
- 工业级设计，宽温-40°C~75°C

UTP2000-400L

- 24个千兆以太网口+4个千兆SFP+4个千兆光口
- 24个千兆以太网口+4个千兆SFP+4个千兆光口
- 工业级设计，宽温-40°C~75°C



无线覆盖+无线传输+EOC传输技术



解决方案篇

商业楼宇综合解决方案



推荐产品

UTP2000-POE-L2

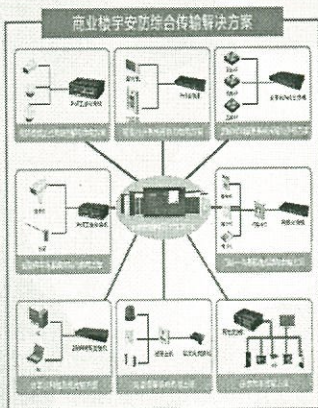
- 24个千兆以太网口+2个千兆SFP+2个千兆光口
- 24个千兆以太网口+2个千兆SFP+2个千兆光口
- 工业级设计，宽温-40°C~75°C

UTP2000-400P

- 24个千兆以太网口+4个千兆SFP
- 24个千兆以太网口+4个千兆SFP
- 工业级设计，宽温-40°C~75°C

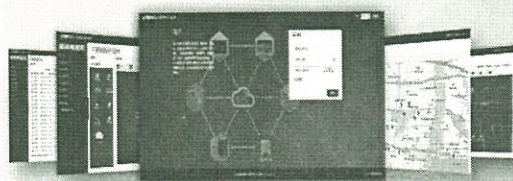
UTP2000-400L

- 24个千兆以太网口+4个千兆SFP+4个千兆光口
- 24个千兆以太网口+4个千兆SFP+4个千兆光口
- 工业级设计，宽温-40°C~75°C



多业务组网与管理

安防+业务网



小结及综合布线要点

1：采用全面的PoE技术、产品及方法，管理远程供电；包括：采用标准 PoE设备、电缆、配件及软件。

2：对所有新安装的使用 6A 或更高类别的线缆，它们具有支持远程供电通道的优异性能，而且每个线束中最多包含 24 根线缆，这会大大改进线缆的散热性能。

3：传输参数被指定为最高 60°C，因此通信设备 被设计为在此条件下运行。

引用《以太网供电(PoE)技术及应用白皮书》



地凯公司

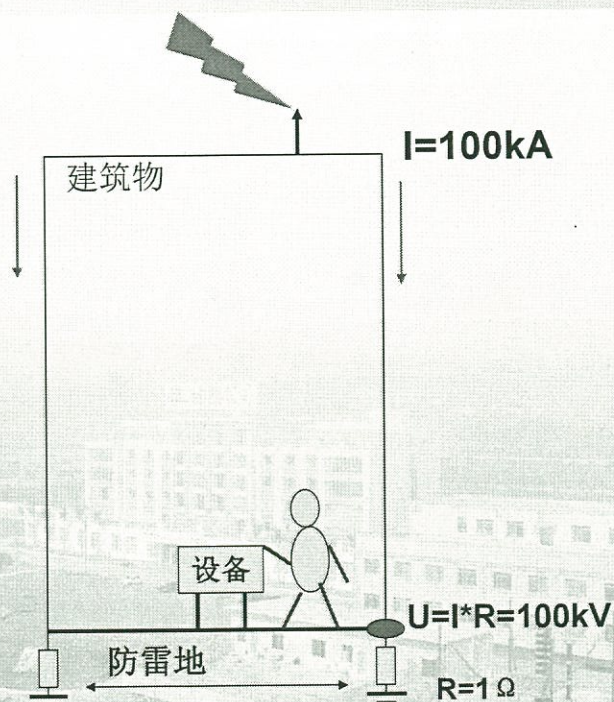
防雷知识讲座

王东生

广西地凯防雷工程有限公司

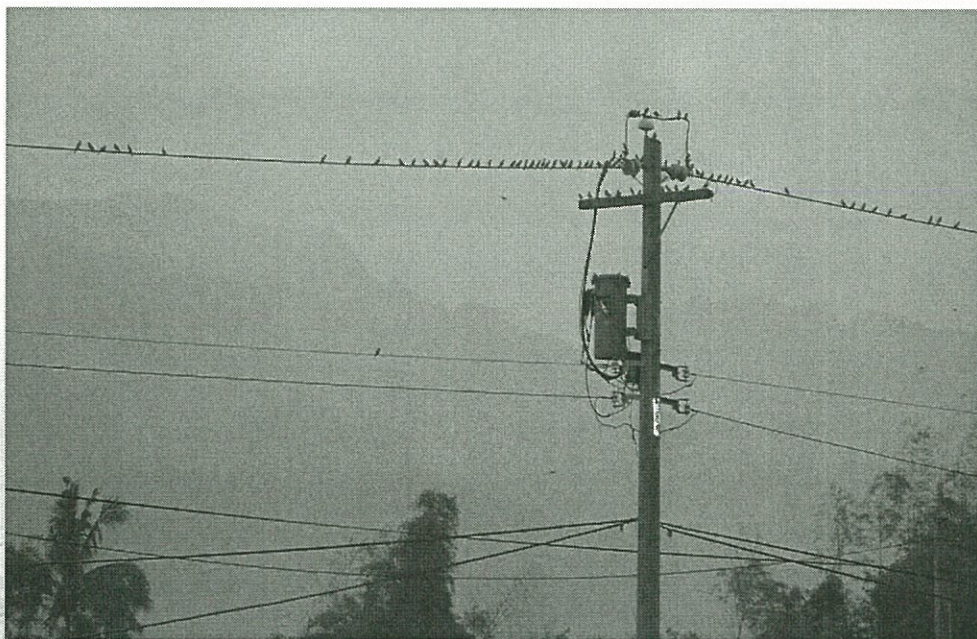


地凯公司

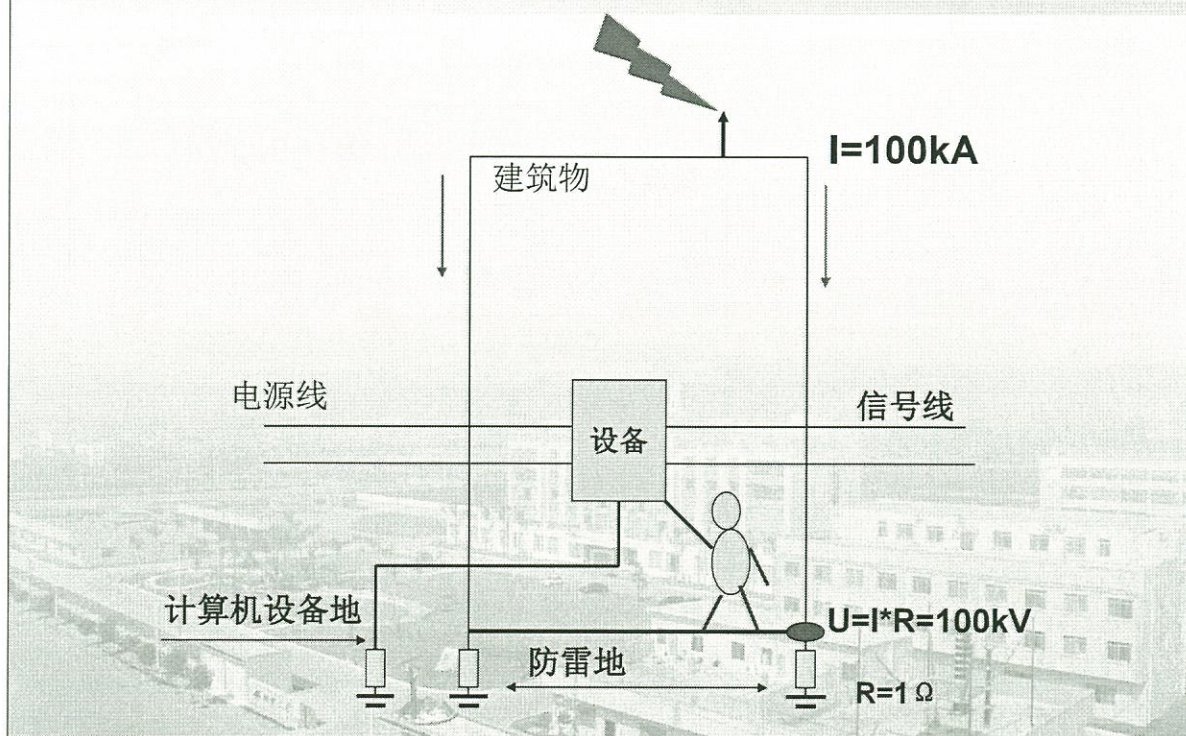




地凯公司

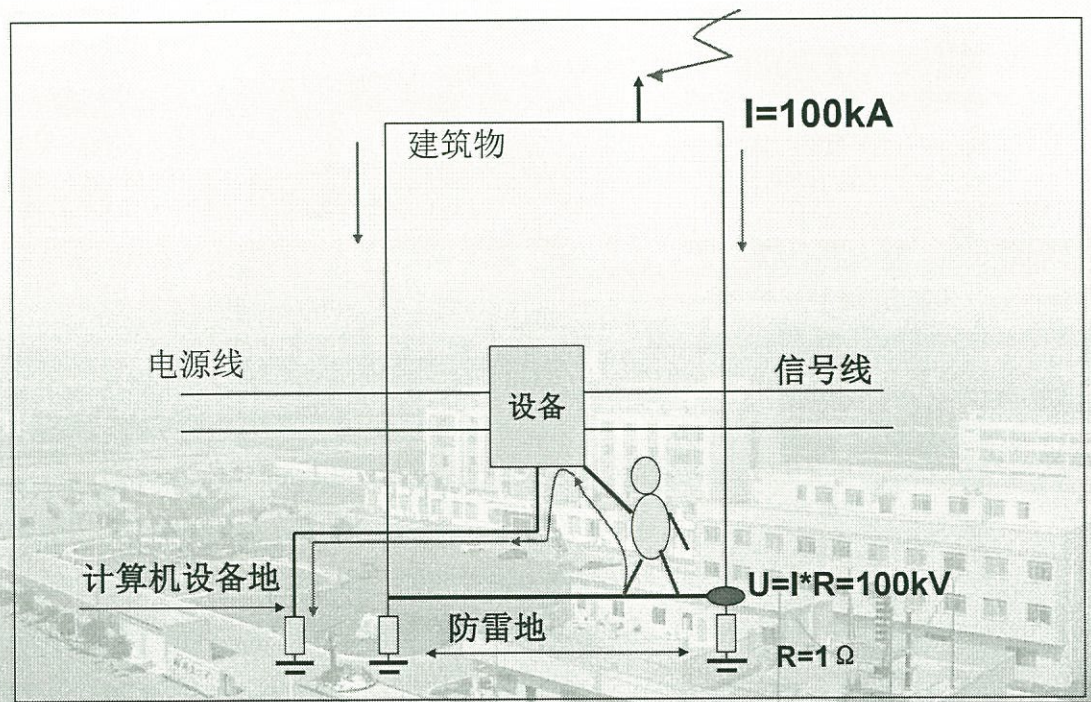


地凯公司

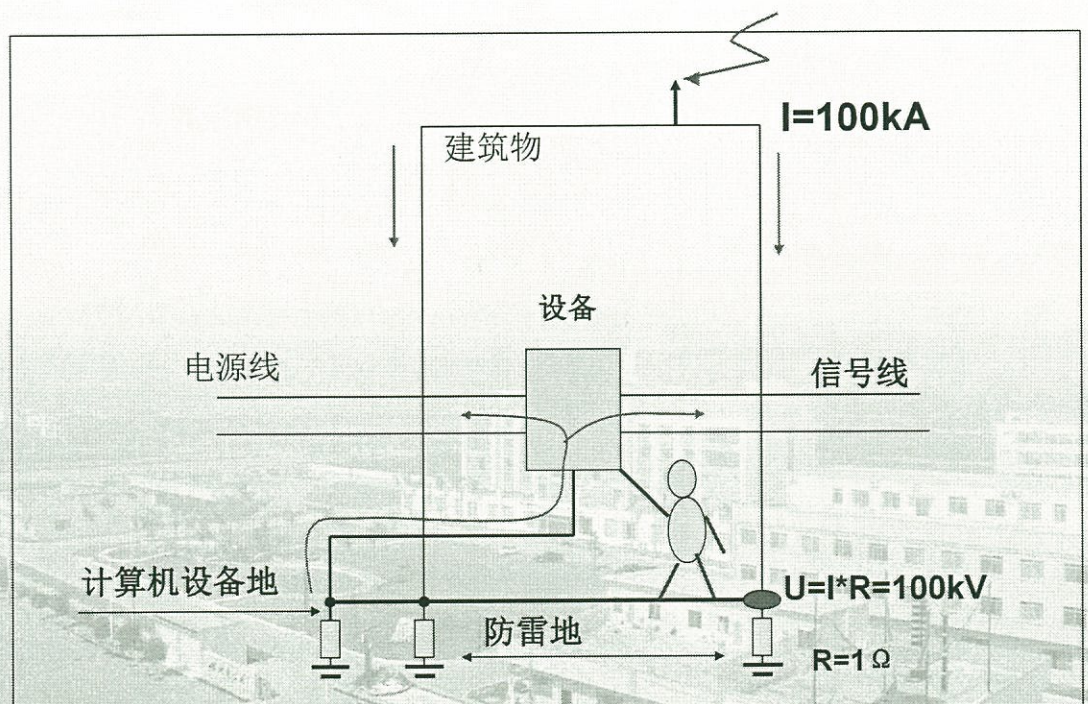




地凯公司

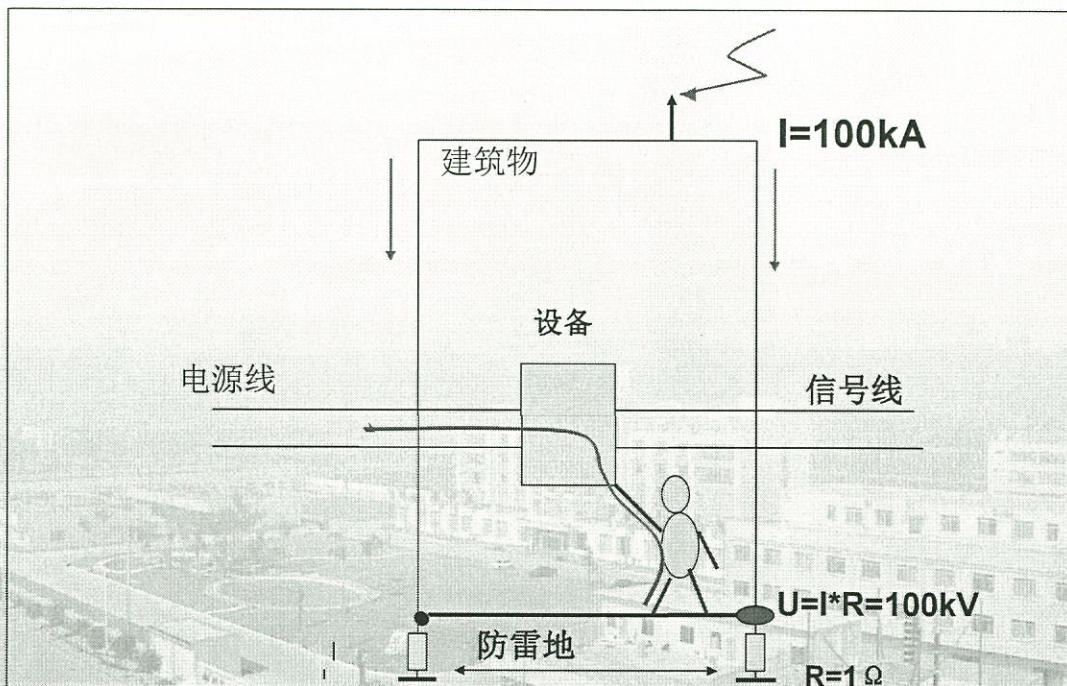


地凯公司

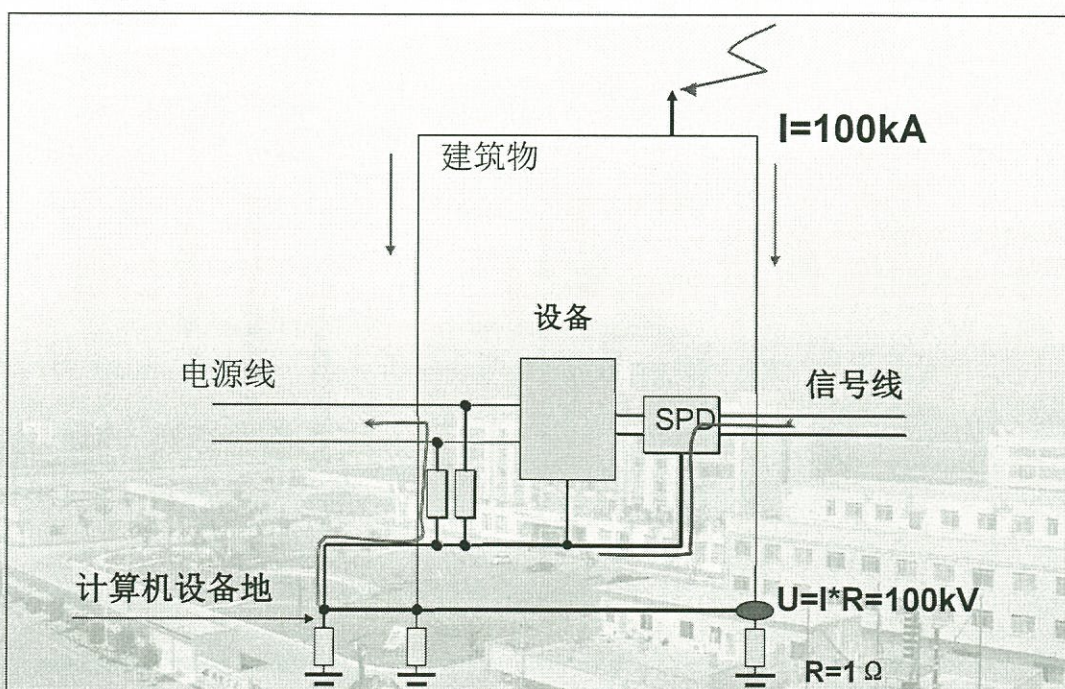




地凯公司



地凯公司

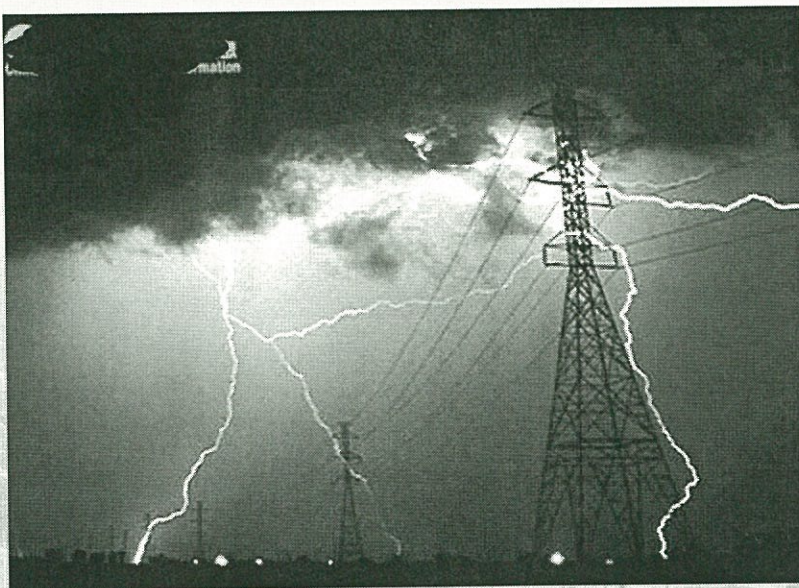




地凯公司

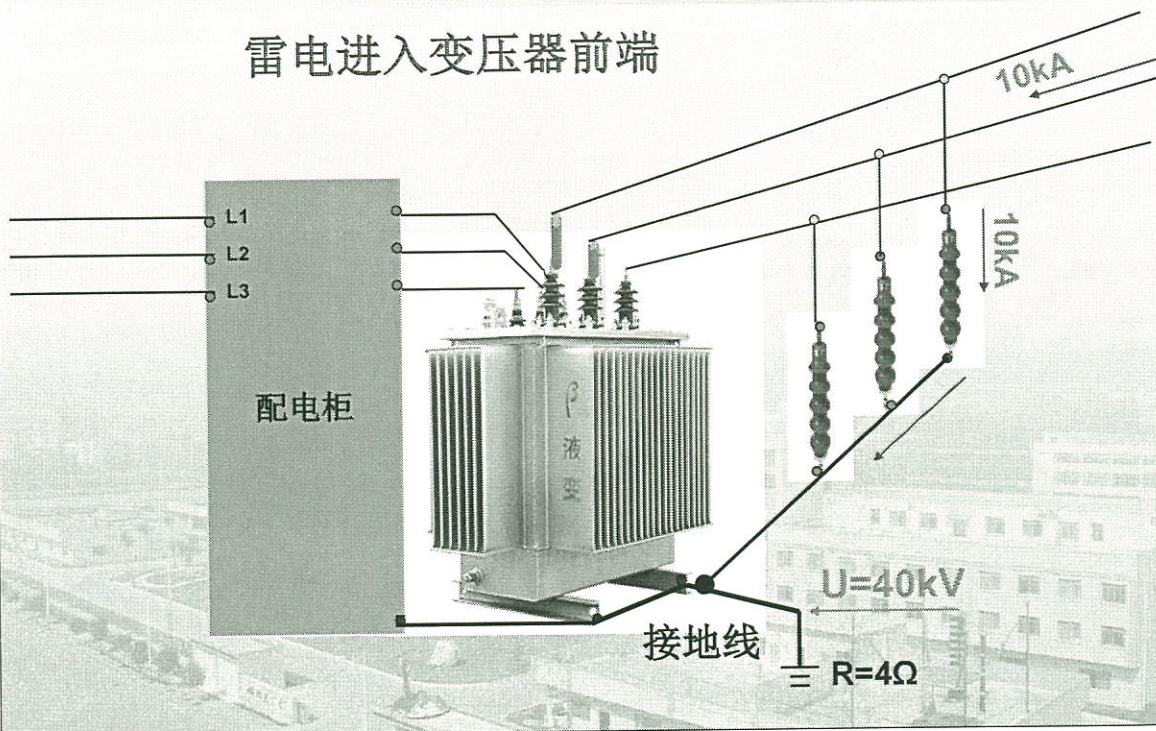
高压输电线路雷电引入

◆直击雷、静电感和电磁感应都会使雷电沿高压输电线路引入用户端



地凯公司

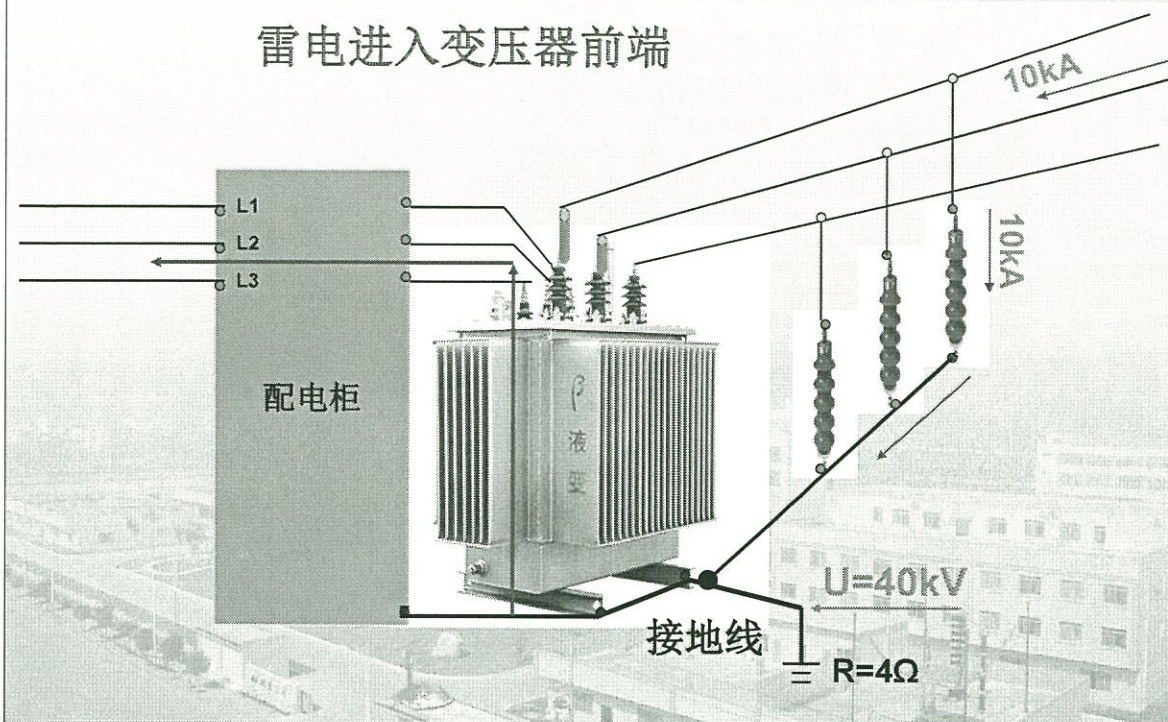
雷电进入变压器前端





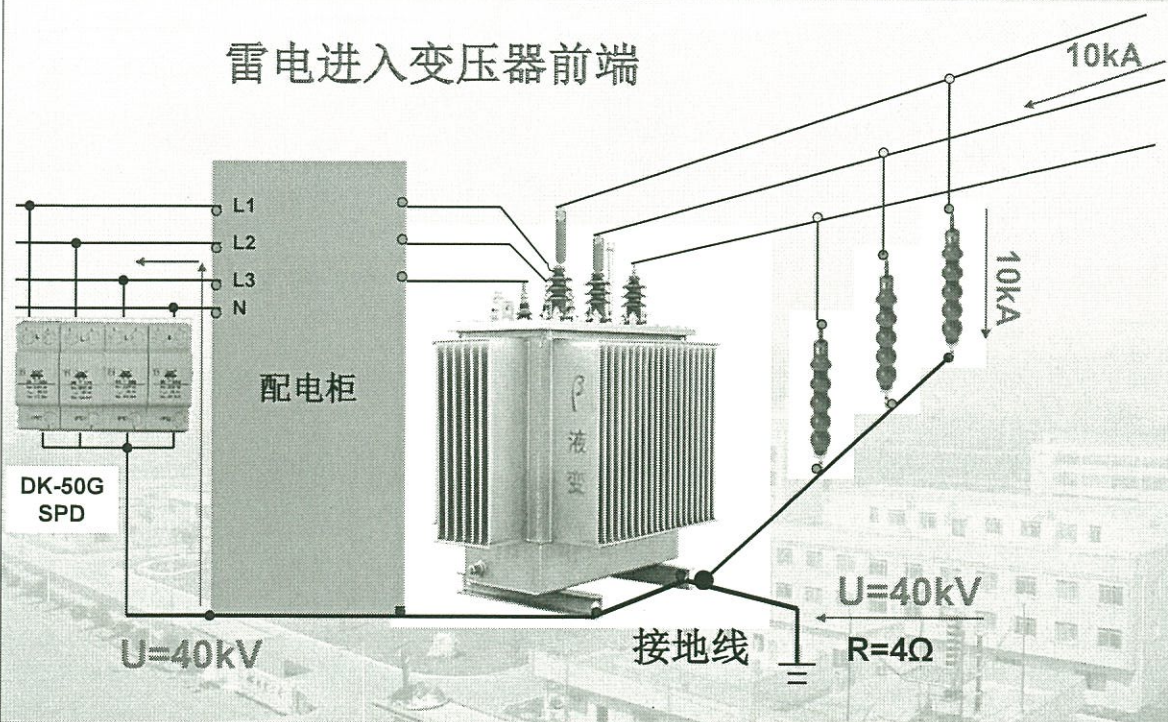
地凯公司

雷电进入变压器前端



地凯公司

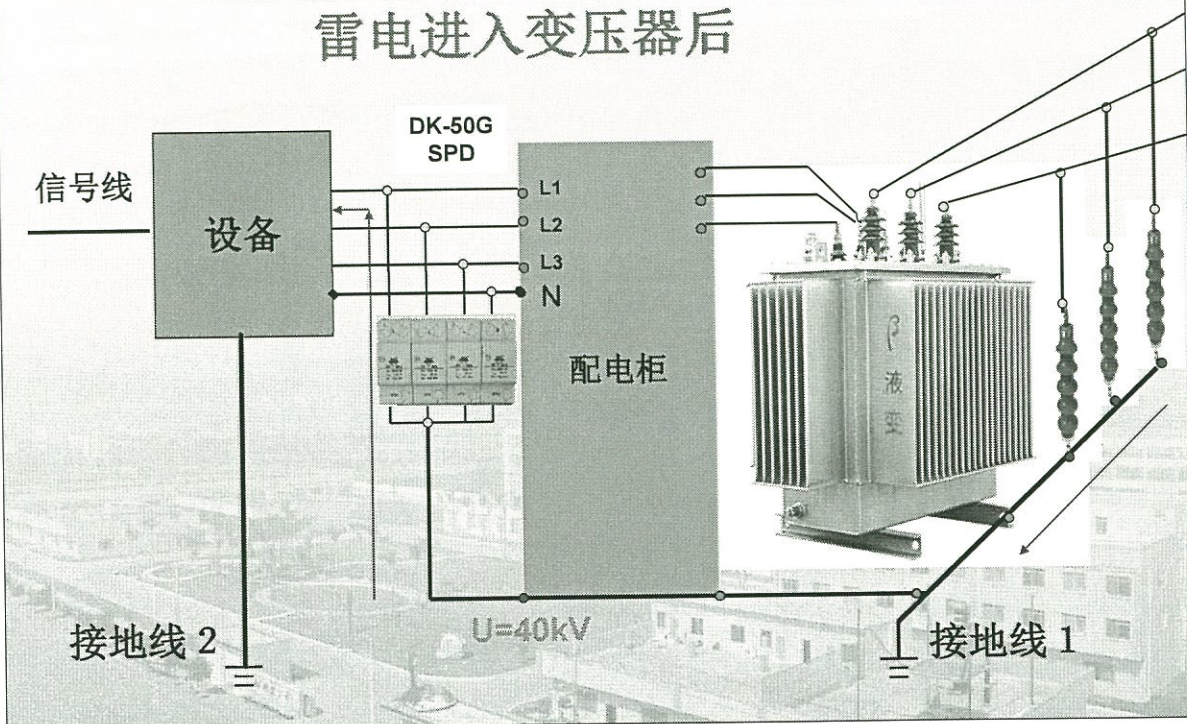
雷电进入变压器前端





地凯公司

雷电进入变压器后



地凯公司

雷电流流向分配

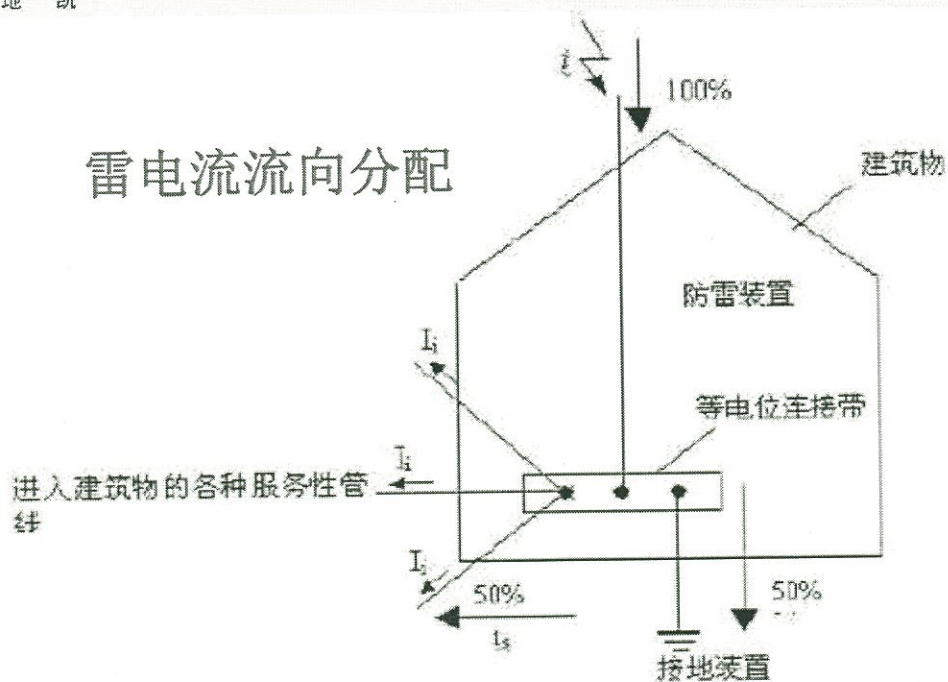


图 6.3.4-1 进入建筑物的各种设施之间的雷电流分配



地凯公司

雷电流流向分配

建筑物内有电源线(三芯)

和服务性管线,设雷电流

$I=100\text{kA}$,

雷电流50%入地,

进入电源线的雷电流:

$I_{\text{线}}=100/2/2/3=8.3\text{kA}$

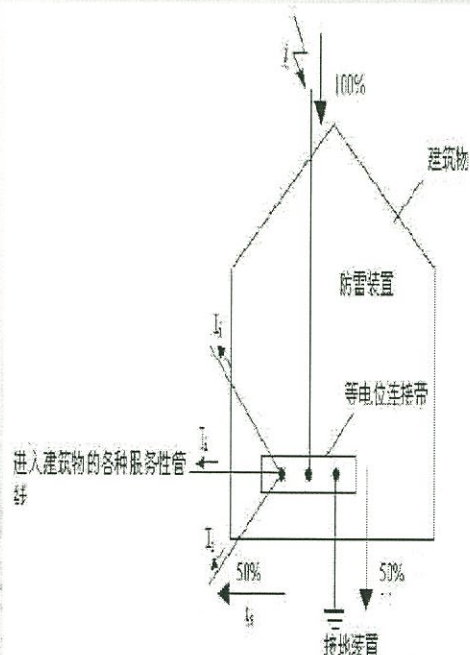


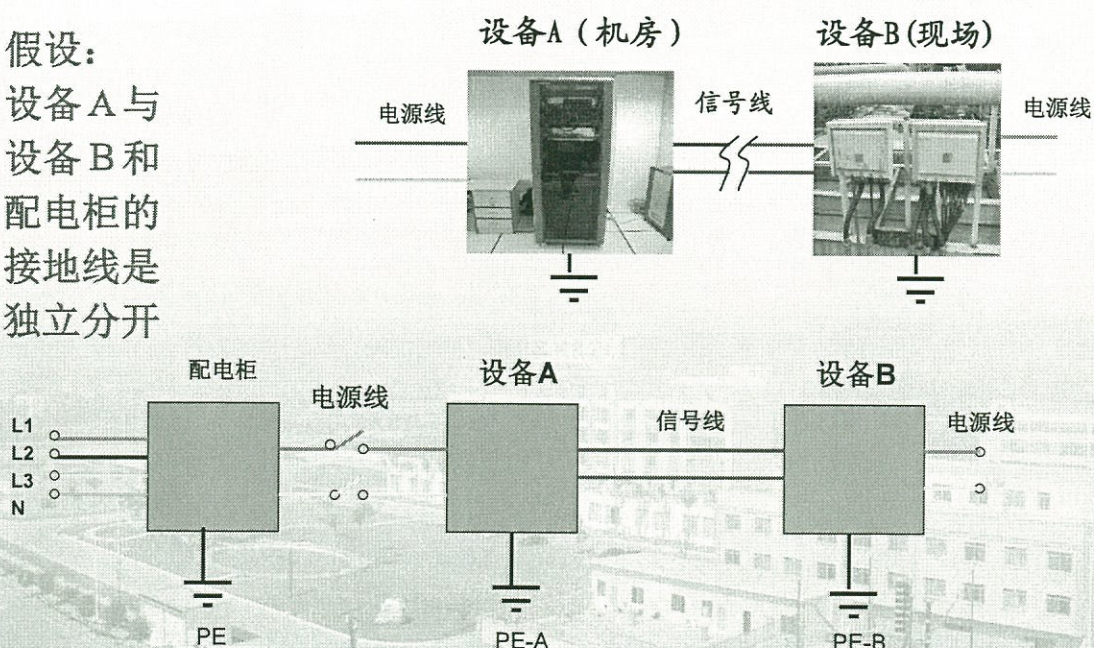
图 6.3.4.1 进入建筑物的各种设施之间的雷电流分配



地凯公司

假设:

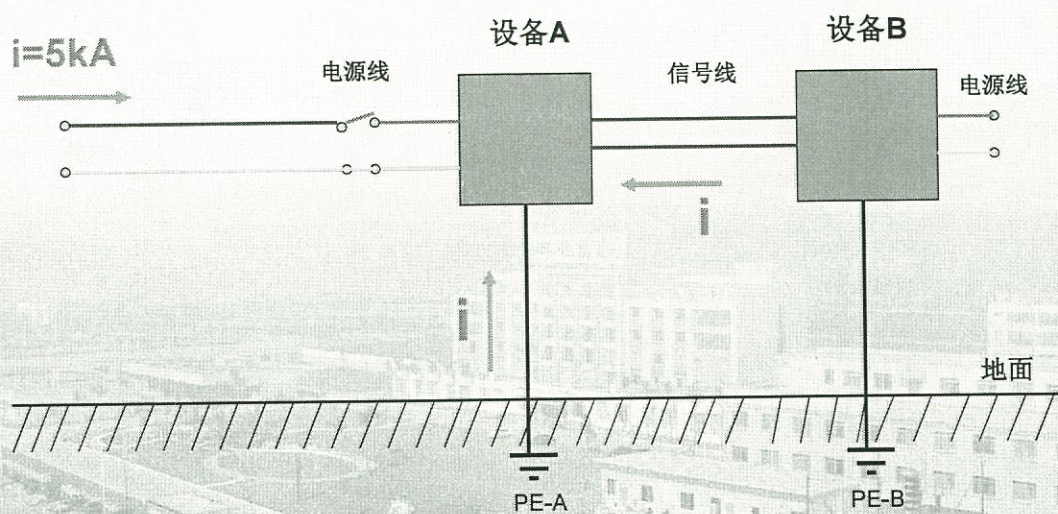
设备A与
设备B和
配电柜的
接地线是
独立分开





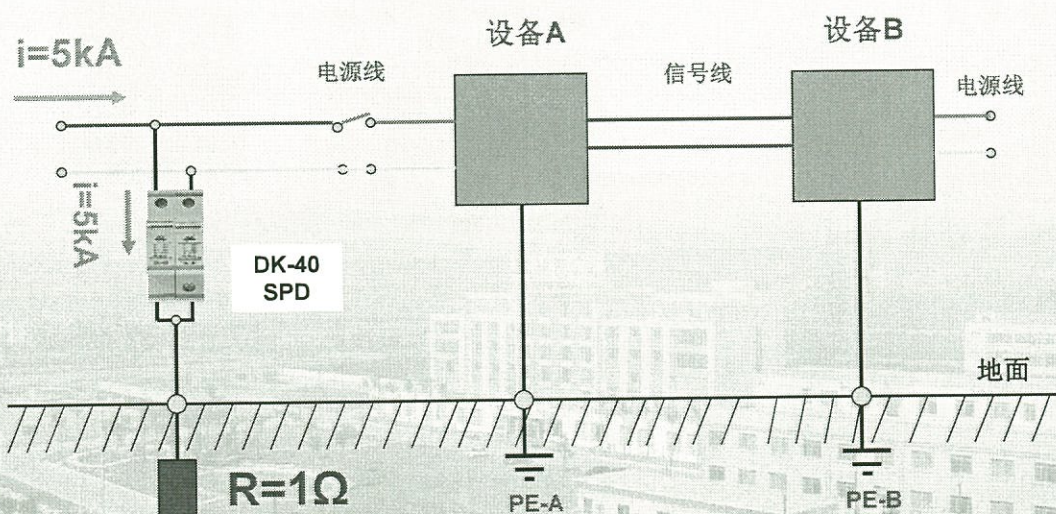
地凯公司

雷电损坏设备的路径



地凯公司

SPD与设备接地



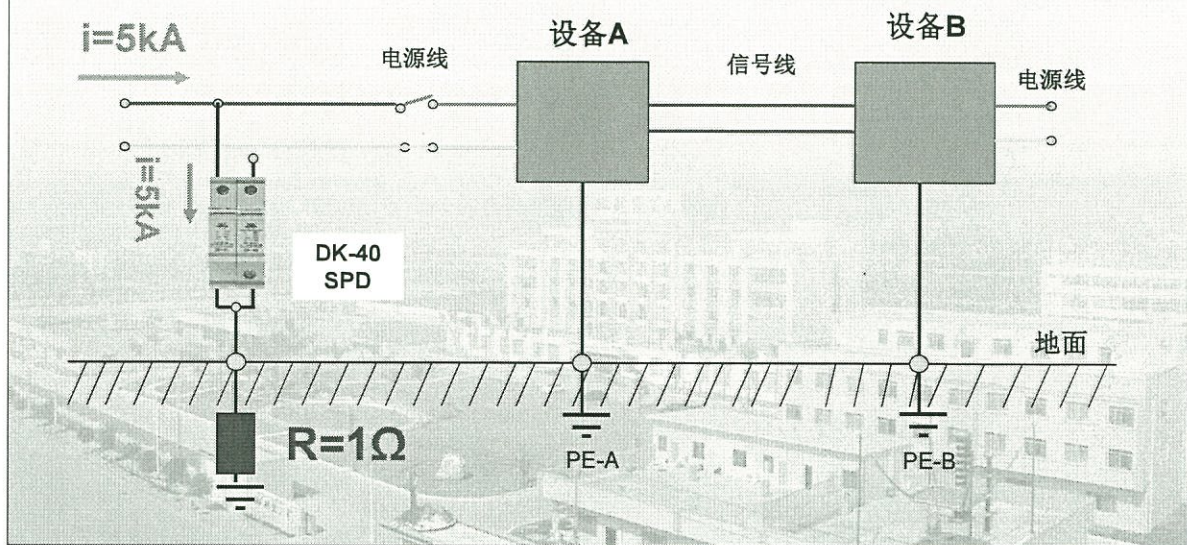


地凯公司

雷电损坏设备的两大参数

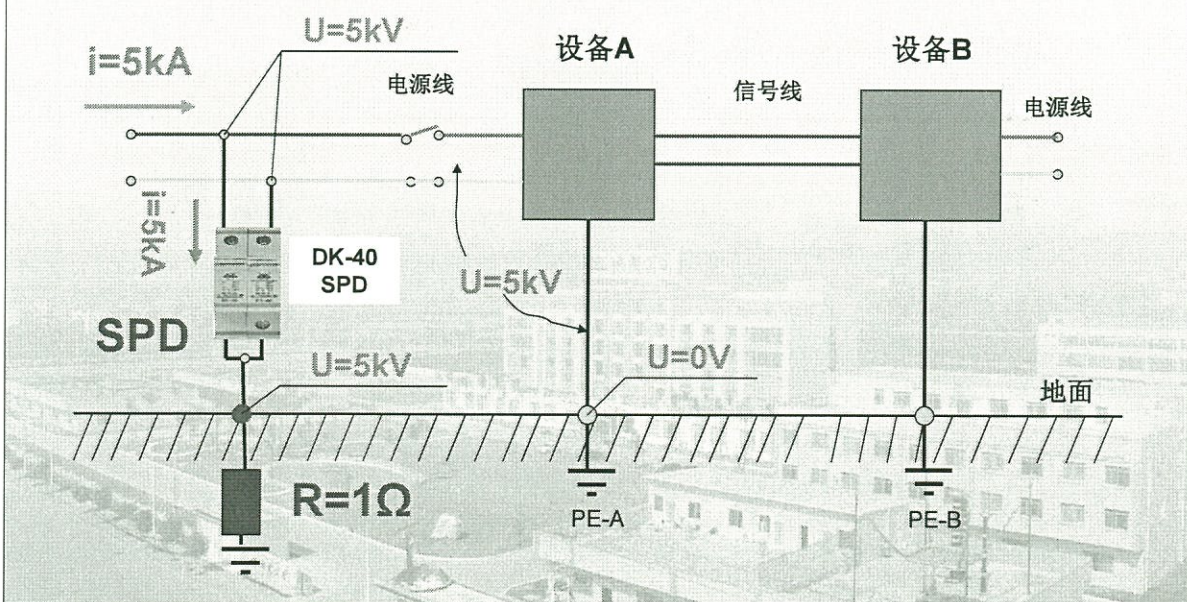
1.过电流

2.过电压



地凯公司

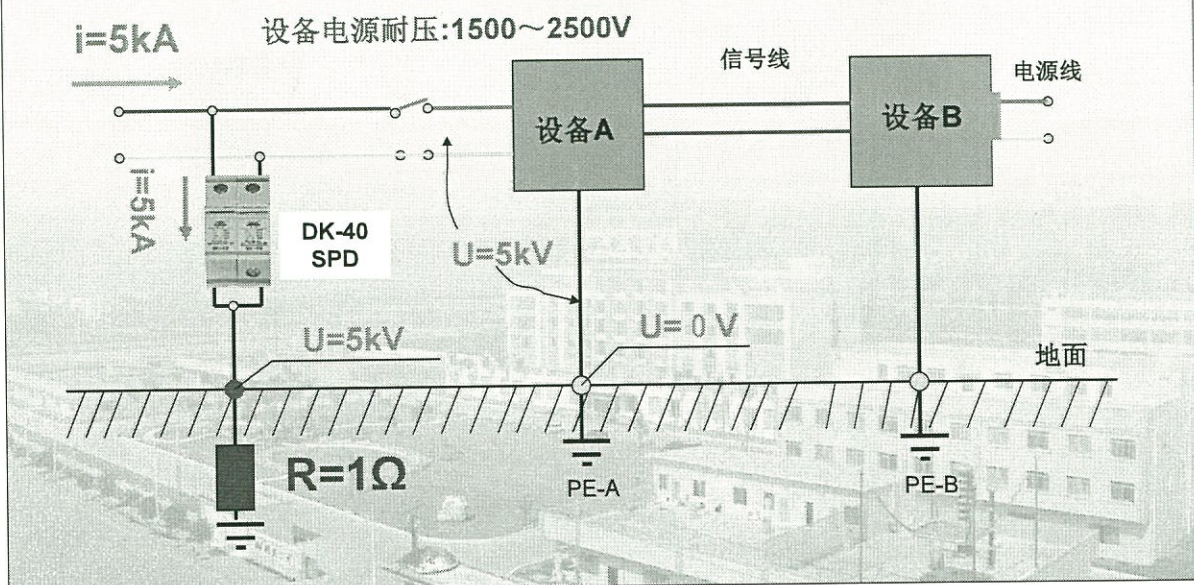
SPD与设备接地分开的防雷效果





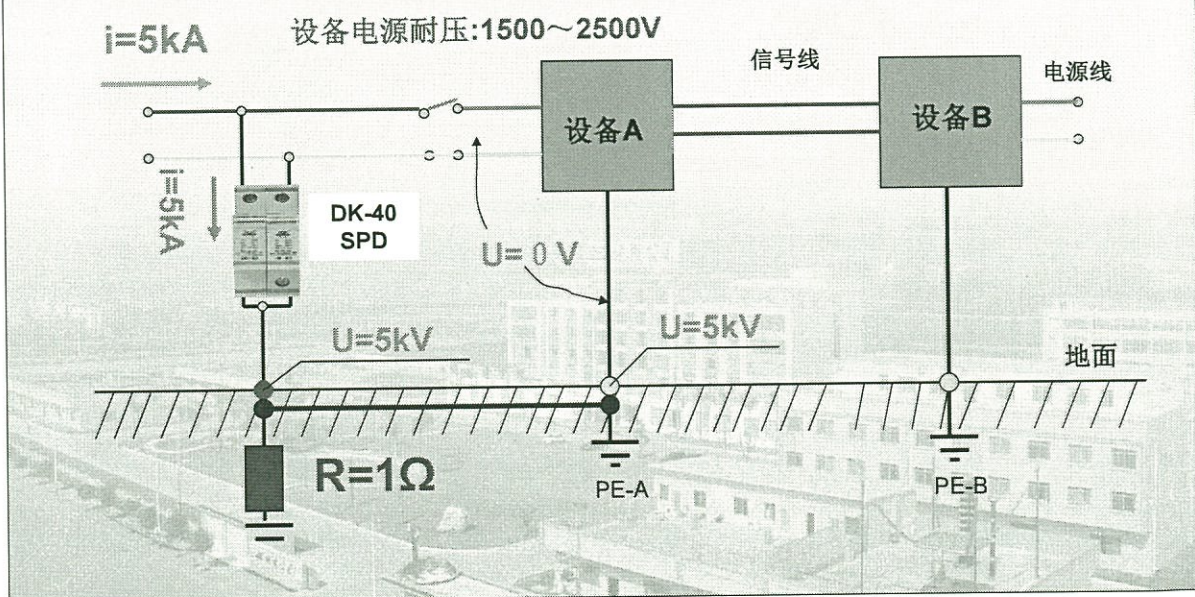
地凯公司

设备电源耐压



地凯公司

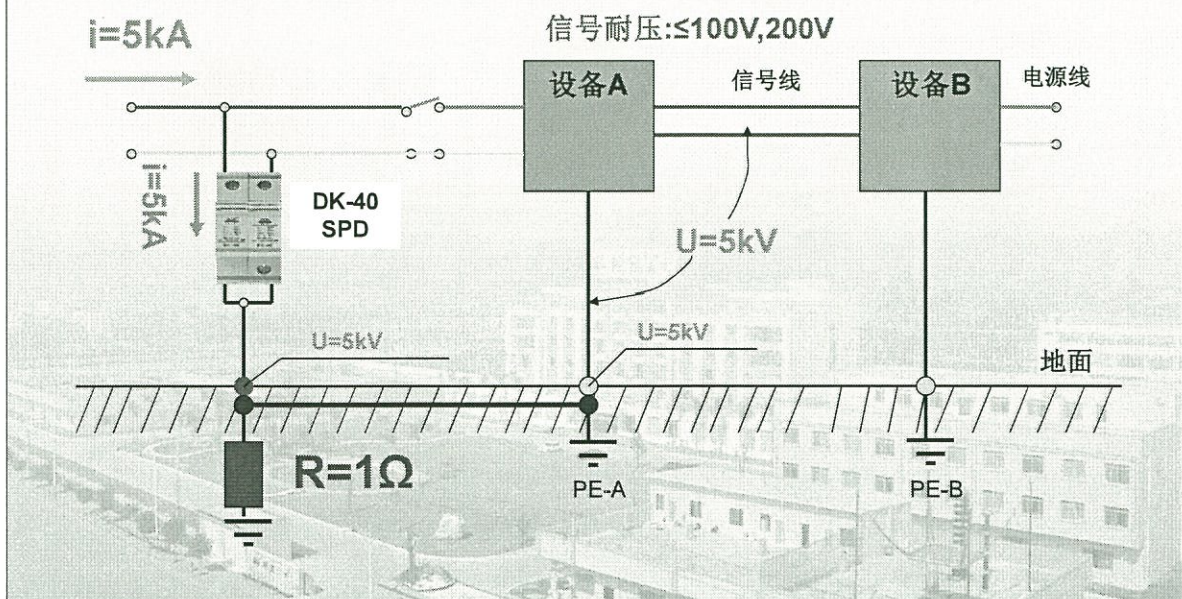
SPD与设备接地连接的防雷效果





地凯公司

SPD等电位连接的防雷效果



地凯公司

SPD等电位连接的防雷效果

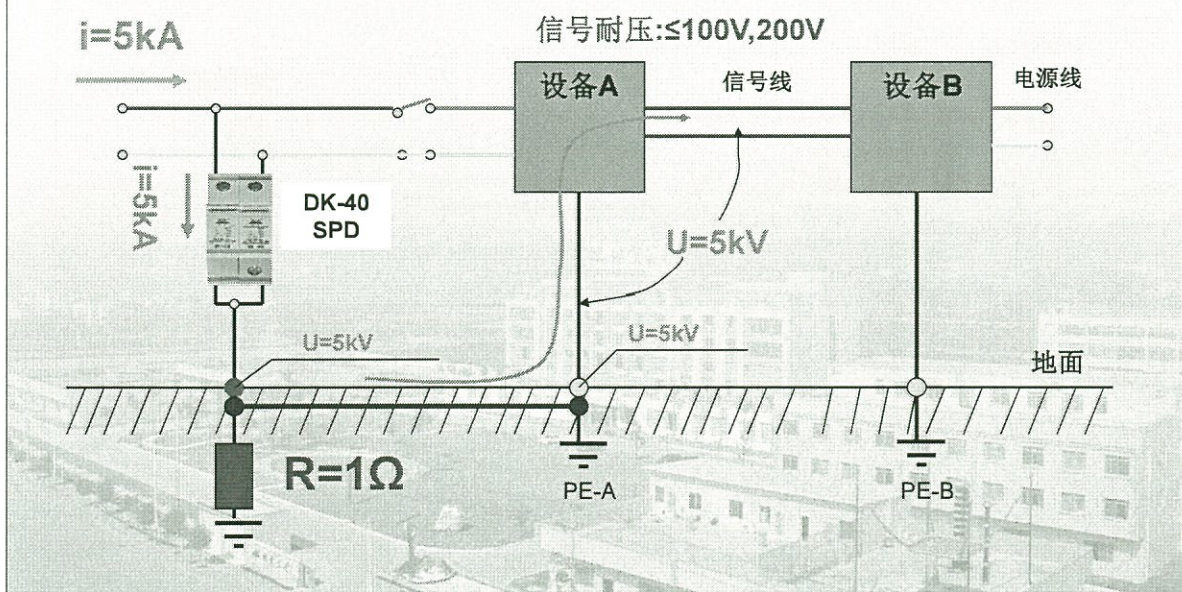




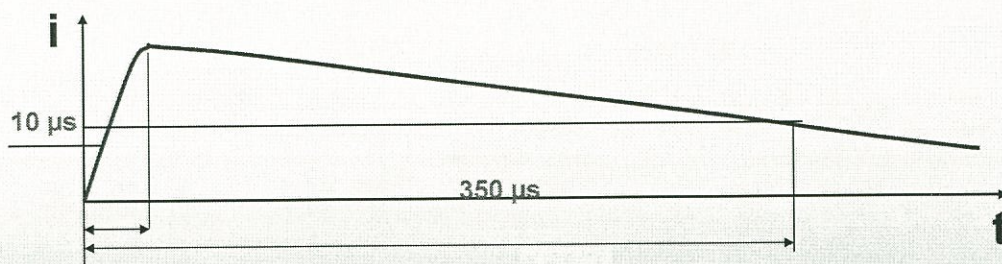
Diagram illustrating a lightning protection system for signal lines. The system includes a lightning rod connected to a 5kA current source ($i=5kA$) and a 5kV voltage source ($U=5kV$). The rod is connected to a 1Ω resistor ($R=1\Omega$) and a DK-40 SPD. The signal line (信号线) runs from Device A (设备A) to Device B (设备B). A signal surge protector (SPD) is connected between the signal line and the ground (地面). The ground is connected to PE-A and PE-B. The signal line has a voltage rating of $\leq 100V, 200V$ (信号耐压: $\leq 100V, 200V$). The power line (电源线) is also shown.

[illegible]

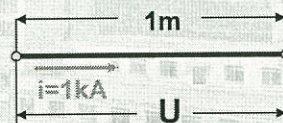


地凯公司

导线的残压



设,铜导线长1m, 截面积10mm²,
电感L=1 μH, 电阻R=1/1000Ω,
雷电流i=1kA, 导线两端残压U



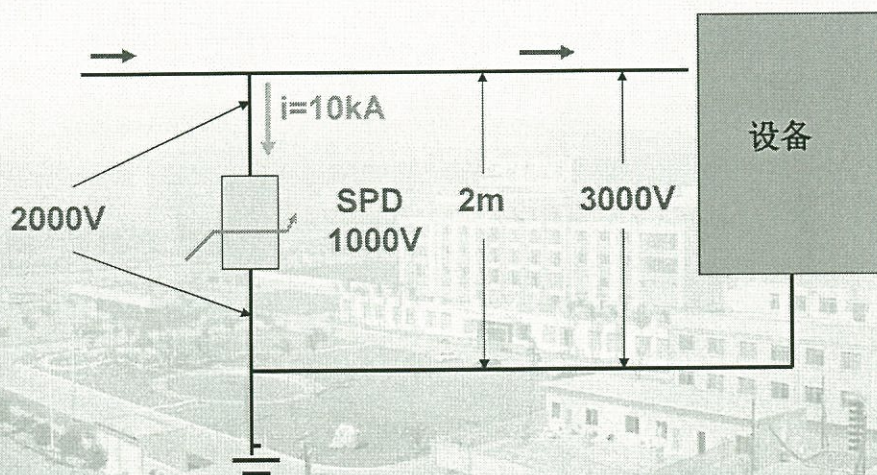
$$U = \frac{di}{dt} * L + i * R = \frac{10^3}{10^{-6}} * 1 * 10^{-6} + 10^3 * 10^{-3} = 100 + 1 = 100 \text{ V}$$



地凯公司

防雷工程设计定律

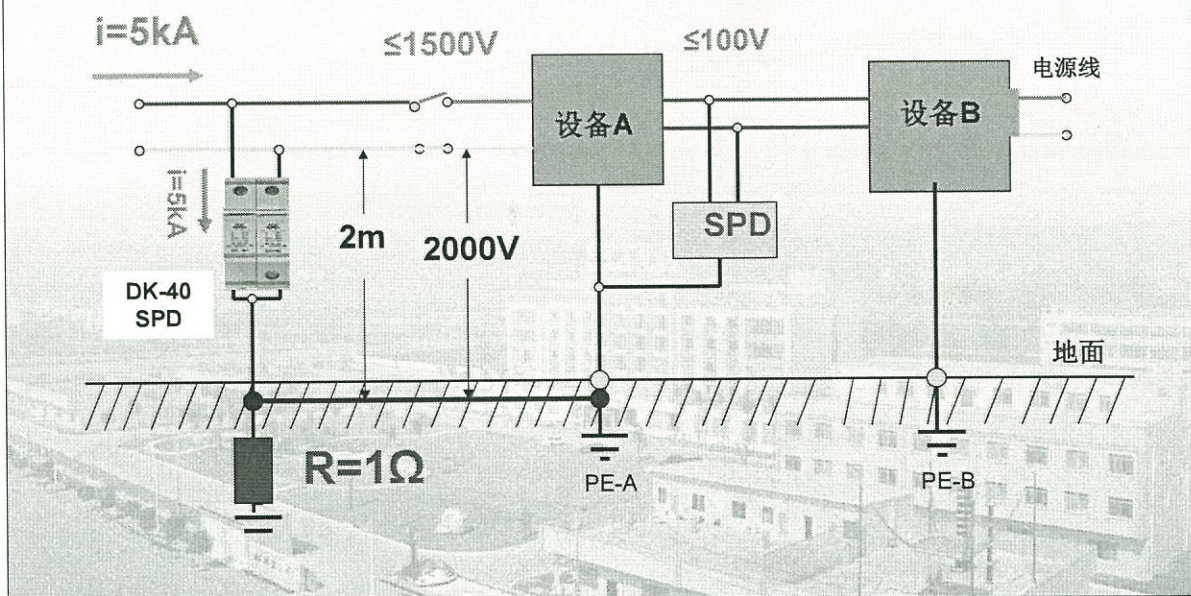
1m长导线 流过1kA雷电流 产生100V残压





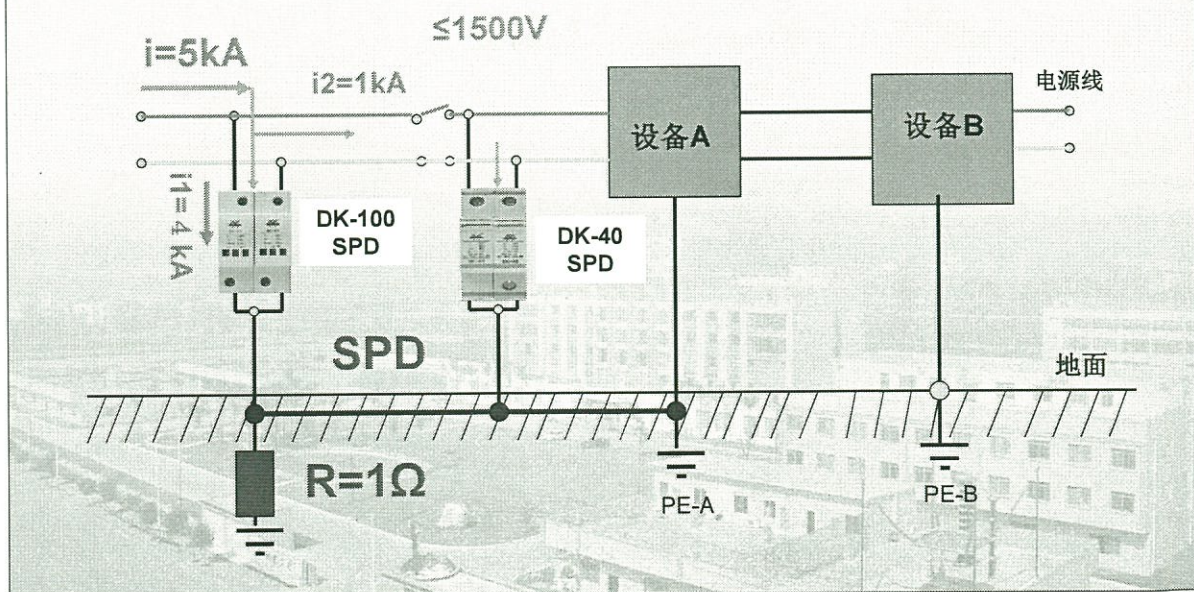
地凯公司

一级SPD的防雷效果



地凯公司

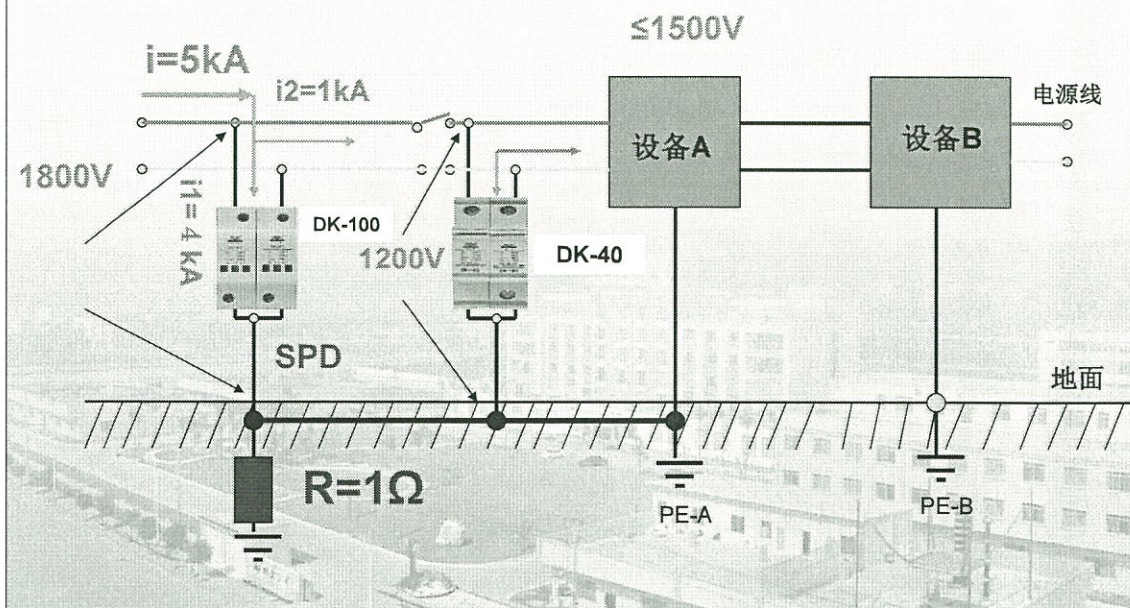
多级SPD的防雷效果：前一级分流 80 % 的雷电流





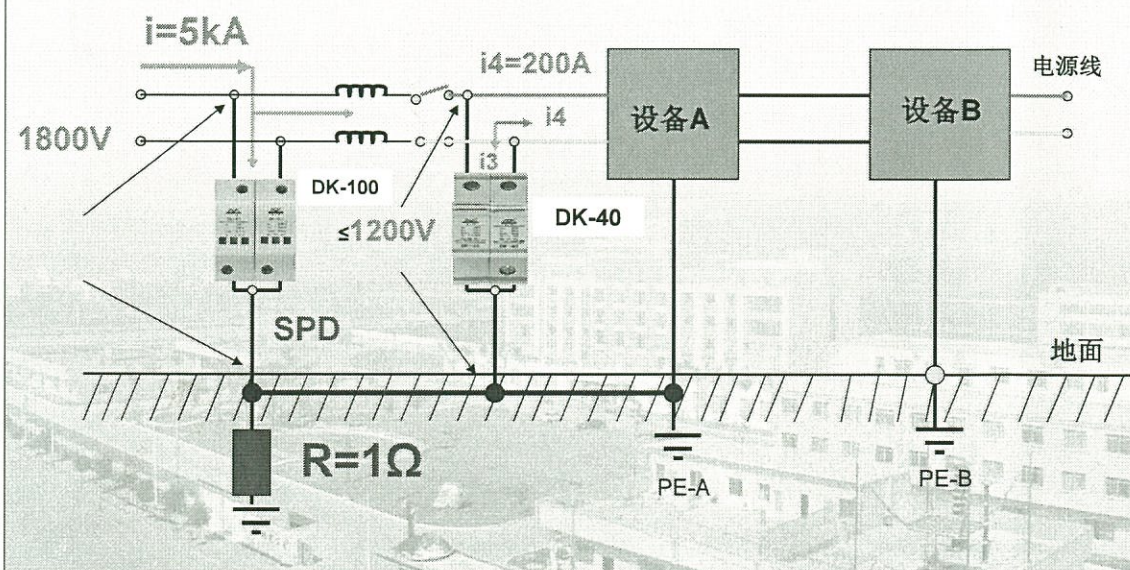
地凯公司

多级SPD的防雷效果



地凯公司

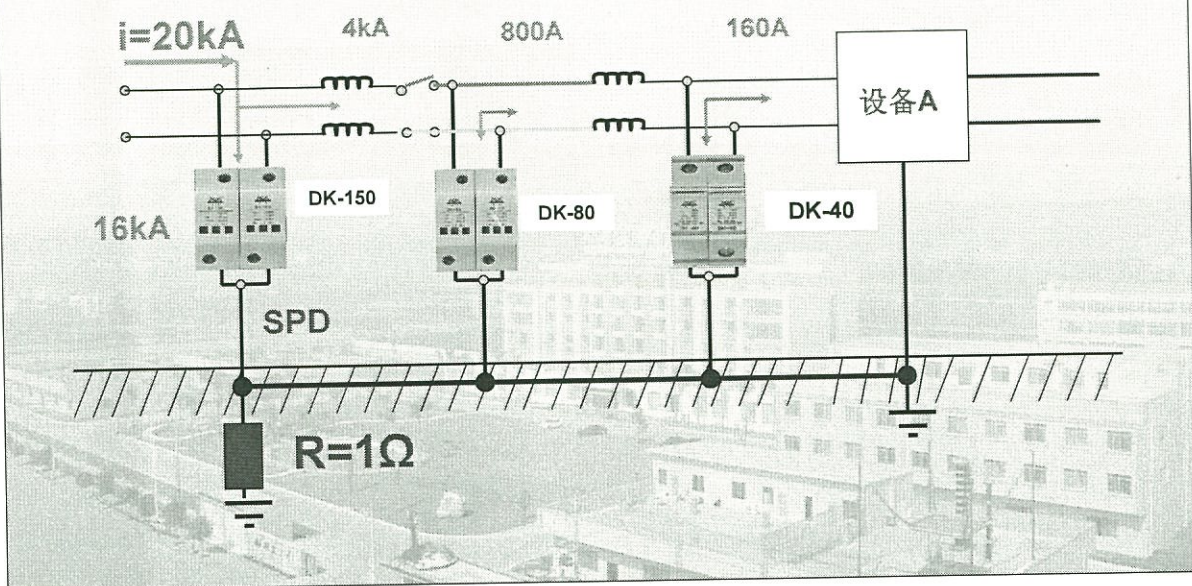
串联多级SPD的防雷效果, 安全阈值: $\leq 1500V/200A$





地凯公司

串联电源SPD



安防工程检测技术交流



朱伟豪

联系方式：18923727110

0755-82583665

邮箱：349619502@qq.com

QQ:349619502



深圳市中安测标准技术有限公司

Shenzhen CST Standards Technology Co Ltd

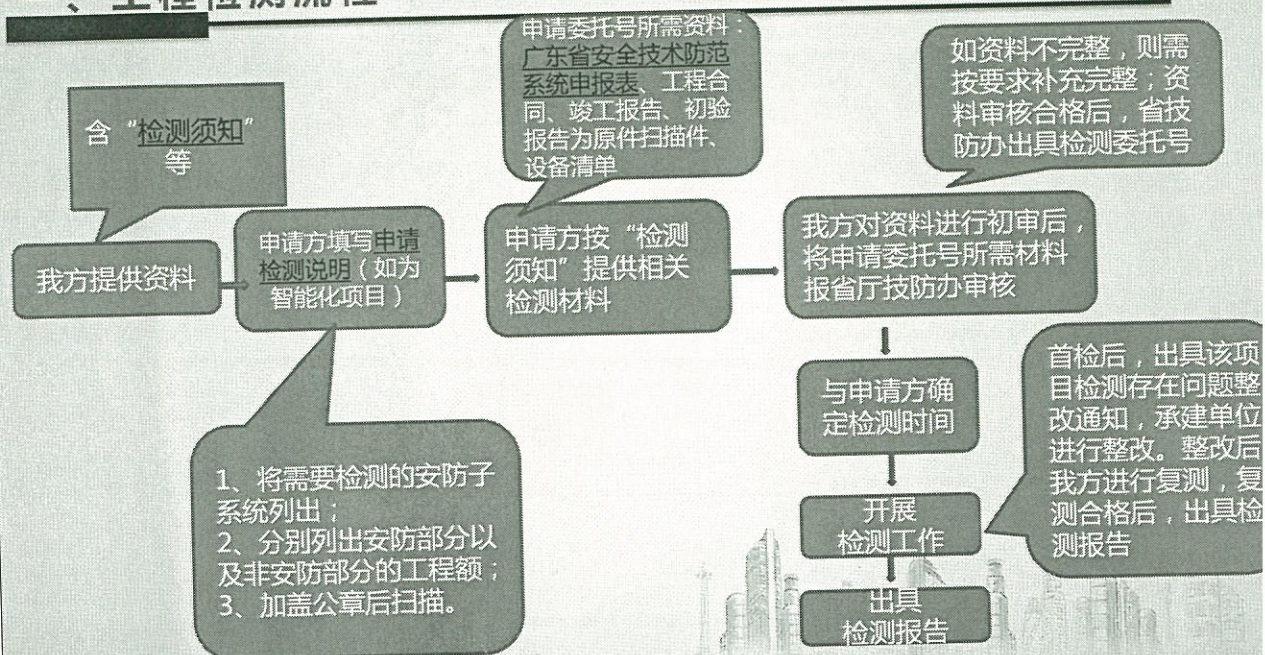
目录

- 一、安防工程检测流程
- 二、安防工程检测的一般规定
- 三、安防工程检测主要依据
- 四、安防工程检测主要内容
- 五、安防工程检测常见问题
- 六、安防工程检测图片



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

一、工程检测流程



中安测
CST-ST

科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

二、安防工程检测的一般规定

1. 安全防范工程的检验由法定检验机构实施。
2. 安全防范工程中所使用的产品、材料应符合国家相应的法律、标准的要求,并与正式设计文件、工程合同的内容相符合。
3. 检验所使用的仪器仪表必须经法定计量部门检定合格,性能应稳定可靠。
4. 检验前,系统应试运行一个月。
5. 对系统中主要设备的检验应采用简单随机抽样法进行抽样;抽样不应低于20%且不应少于3台;设备少于3台时应100%检验。
6. 检验过程应遵循先子系统,后集成系统的顺序检验。
7. 检验中有不合格项时,允许改正后进行复测。复测时抽样数量应加倍,复测仍不合格则判定该项不合格。

中安测
CST-ST

科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

三、安防工程检测主要依据

- ◆ GB 50348-2004安全防范工程技术规范
- ◆ GB 50394-2007 入侵报警系统工程设计规范
- ◆ GB 50395-2007视频安防监控系统工程设计规范
- ◆ GB 50396-2007 出入口控制系统工程设计规范
- ◆ GA/T 367-2001视频安防监控系统技术要求
- ◆ GA/T 394-2002 出入口控制系统技术要求
- ◆ GA/T 678-2007联网型可视对讲系统技术要求
- ◆ GA/T 644-2006电子巡查系统技术要求
- ◆ GA/T 670-2006安全防范系统雷电浪涌防护技术要求
- ◆ GA/T 496-2014闯红灯自动记录系统通用技术条件



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

三、安防工程检测主要依据

- ◆ GB/T 16571-2012博物馆和文物保护单位安全防范工程设计规范
- ◆ GB/T 16676-2010银行安全防范报警监控联网系统技术要求
- ◆ GB/T 21741-2008住宅小区安全防范系统通用技术要求
- ◆ GA 308-2001安全防范系统验收规则
- ◆ GA/T 669.1-2008城市监控报警联网系统 技术标准 第1部分：通用技术要求
- ◆ GA/T 669.9-2008城市监控报警联网系统 技术标准 第9部分：卡口信息识别、比对、监测系统技术要求
- ◆ GA/T 793.1-2008城市监控报警联网系统 合格评定 第1部分：系统功能性能检验规范
- ◆ 工程合同、设计方案等技术文件



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

四、安防工程检测主要内容

- 系统功能与主要性能检验；
- 安全性及电磁兼容性检验；
- 设备安装及线缆敷设检验；
- 电源检验；
- 防雷与接地检验



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

➤ 系统功能与主要性能检验

◆ 视频安防监控系统：

1. 系统控制功能检验；
2. 系统监视功能检验；
3. 系统显示及记录功能检验；
4. 系统回放功能检验；
5. 报警联动功能检验；
6. 图像丢失报警功能检验。



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

➤ 系统功能与主要性能检验

◆ 入侵报警系统:

1. 入侵报警功能检验 ;
2. 防破坏及故障报警功能检验 ;
3. 记录显示功能检验 ;
4. 系统自检功能检验 ;
5. 系统报警响应时间检验 ;
6. 报警复核功能检验 ;
7. 报警声级检验。



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

➤ 系统功能与主要性能检验

◆ 出入口控制系统:

1. 出入目标识读装置功能检验 ;
2. 信息处理/控制设备功能检验 ;
3. 执行机构功能检验 ;
4. 报警功能检验 ;
5. 访客 (可视) 对讲功能检验。



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

➤ 系统功能与主要性能检验

◆ 电子巡查系统：

1. 巡查设置功能检验；
2. 记录打印功能检验；
3. 管理功能检验。



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

➤ 系统功能与主要性能检验

◆ 停车库（场）管理系统：

1. 识别功能检验；
2. 控制功能检验；
3. 报警功能检验；
4. 出票验票功能检验；
5. 管理功能检验；
6. 显示功能检验。



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

➤ 系统功能与主要性能检验

◆治安卡口系统:

1. 车辆图像和车辆信息采集识别功能检验；
2. 布控与撤控功能检验；
3. 布控报警功能检验；
4. 断点续传功能检验；
5. 系统捕获率、车牌识别准确率检验；
6. 布控报警响应时间检验；
7. 车辆抓拍信息、报警信息存储时间检验。



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

四、安防工程检测主要内容

- 系统功能与主要性能检验；
- 安全性及电磁兼容性检验；
- 设备安装及线缆敷设检验；
- 电源检验；
- 防雷与接地检验



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

➤ 安全性和电磁兼容性检验

◆ 设备安全性检验：

1、绝缘电阻检验：

在正常大气条件下，控制设备的电源插头或电源引入端子与外壳裸露金属部件之间的绝缘电阻不应小于 $20\text{M}\Omega$ 。

2、抗电强度检验：

控制设备的电源插头或电源引入端子与外壳裸露金属部件之间应能承受 1.5kV 、 50Hz 交流电压的抗电强度试验，历时 1min 应无击穿和飞狐现象。

3、泄漏电流检验：

控制设备泄漏电流应小于 5mA 。



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

➤ 安全性和电磁兼容性检验

◆ 系统传输线路抗干扰措施的检验：

- 电力系统与信号传输系统的线路应分开敷设；
- 信号电缆的屏蔽性能、敷设方式、接头工艺、接地要求等应符合相关标准的规定；
- 当电梯厢内安装摄像相机时，应有防止电梯电力电缆对视频信号电缆产生干扰的措施。



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

四、安防工程检测主要内容

- 系统功能与主要性能检验；
- 安全性及电磁兼容性检验；
- 设备安装及线缆敷设检验；
- 电源检验；
- 防雷与接地检验



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

➤ 设备安装及线缆敷设检验

1、前端设备安装及线缆敷设检验：

系统前端设备的数量、型号、生产厂家、安装位置，应与工程合同、设计文件、设备清单相符合。设备清单及安装位置变更后应有更改审核单。

设备安装应牢固、可靠、线缆敷设应整齐、美观等。

2、监控中心设备安装及线缆敷设检验：

监控中心设备的数量、型号、生产厂家、安装位置，应与工程合同、设计文件、设备清单相符合。设备清单及安装位置变更后应有更改审核单。

所有控制、显示、记录等终端设备的安装应平稳，便于操作。其中监视器（屏幕）应避免外来光直射，当不可避免时，应采取避光措施。在控制台、机柜（架）内安装的设备应有通风散热措施，内部接插件与设备连接应牢靠。

控制室内所有线缆应根据设备安装位置设置电缆槽和进线孔，排列、捆扎整齐，编号，并有永久性标志。



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

四、安防工程检测主要内容

- 系统功能与主要性能检验；
- 安全性及电磁兼容性检验；
- 设备安装及线缆敷设检验；
- 电源检验；
- 防雷与接地检验



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

➤ 电源检验

1、UPS备用电源检验：

市电中断时，UPS电源装置应能正常切换；

备用电源应有足够的容量，应能满足规范及设计要求。

2、电源质量检验：

稳态电压偏移不大于 $\pm 2\%$ ；

稳态频率偏移不大于 $\pm 0.2\text{Hz}$ ；

电压波形畸变率不大于5%。



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

四、安防工程检测主要内容

- 系统功能与主要性能检验；
- 安全性及电磁兼容性检验；
- 设备安装及线缆敷设检验；
- 电源检验；
- 防雷与接地检验



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

➤ 防雷与接地检验

1、前端设备的防雷与接地检验：

建造在野外的安全防范系统,其接地电阻不得大于 10Ω ；在高山岩石的土壤电阻率大于 $2000\Omega\cdot m$ 时，其接地电阻不得大于 20Ω 。

2、监控中心设备的防雷与接地检验：

- 监控中心内应设置接地汇集环或汇集排，汇集环或汇集排宜采用裸铜线，其截面积应不小于 $35mm^2$ ；
- 安全防范系统的接地母线应采用铜质线，接地端子应有地线符号标记。接地电阻不得大于 4Ω ；联合接地电阻不大于 1Ω ；
- 检查监控中心内，应设置等电位连接网络。室内所有设备金属机架（壳）、金属线槽、保护接地和浪涌保护器的接地均应做等电位连接并接地。



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

➤ 防雷与接地检验

3、光缆传输系统防雷与接地检验：

- 不得在建筑物屋顶上敷设电缆，必须敷设时，应穿金属管进行屏蔽并接地。

- 架空电缆吊线的两端和架空电缆线路中的金属管道应接地。

- 光缆传输系统中，各光端机外壳应接地。光端加强芯、架空光缆接续护套应接地。

4、检查防雷保护器数量、安装位置，结果应符合设计要求。

5、安全防范系统的接地母线应采用铜质线，接地端子应有地线符号标记。



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

五、安防工程检测常见问题

➤ 资料核查

- 部分资料未提供或资料不全：
- 工程合同及设备清单
 - 正式设计文件
 - 重要设备的检验报告或认证证书
 - 系统配置框图
 - 设计变更文件
 - 工程竣工报告
 - 系统初验报告
 - 隐藏工程随工验收单
 - 主控制中心所在楼宇的接地报告
 - 承建方等级资格证书



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

五、安防工程检测常见问题

➤ 施工质量（设备安装、线缆敷设）

- ① 设备、线缆未标识；
- ② 设备数量、型号不符合技术文件要求，未做变更；
- ③ 设备安装不牢固（未固定、无承重措施）；
- ④ 线缆敷设不规范（线缆走线凌乱、捆扎不规范）；
- ⑤ 设备未接地或接地不规范；
- ⑥ 设备接地电阻值超标。



科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

五、安防工程检测常见问题

➤ 系统功能、性能

- ① 监控图像质量（模糊、无图像、图像遮挡、图像有污点、图像拖影、偏色、监视角度需调整、图像无地址码等）；
- ② 监控录像保存时间不足；
- ③ UPS不能自动切换；
- ④ 报警系统报警响应时间过长；
- ⑤ 报警系统报警主机及探测器无防拆报警功能；
- ⑥ 治安卡口系统捕获率、车牌识别准确率低等。

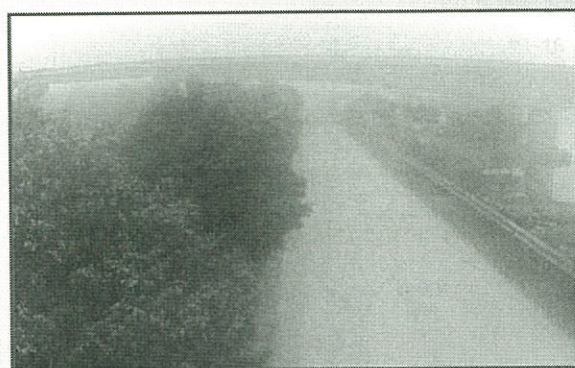


科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

六、安防工程检测图片



图像模糊



图像模糊

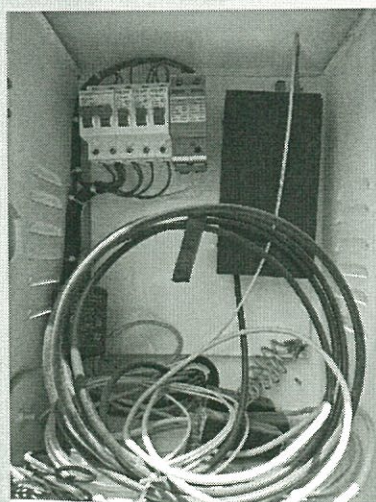
中安测
CST-ST

科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

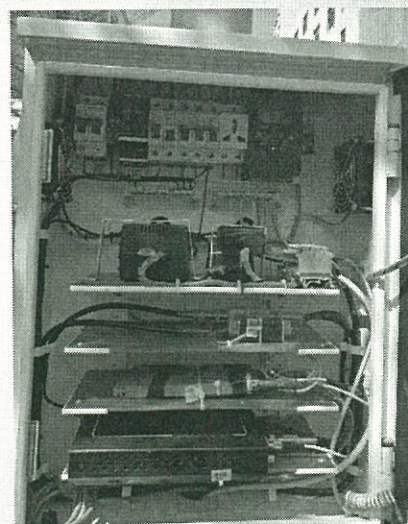
六、安防工程检测图片

前端设备箱内设备安装及线缆敷设

不规范



规范

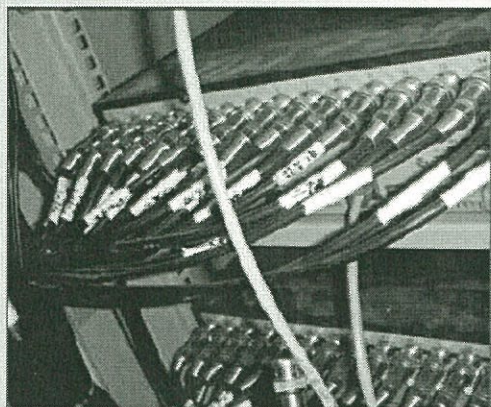


中安测
CST-ST

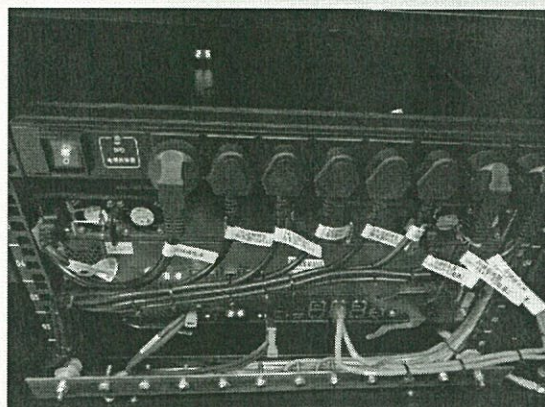
科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

六、安防工程检测图片

机柜内线缆标识（不规范）



机柜内线缆标识（规范）

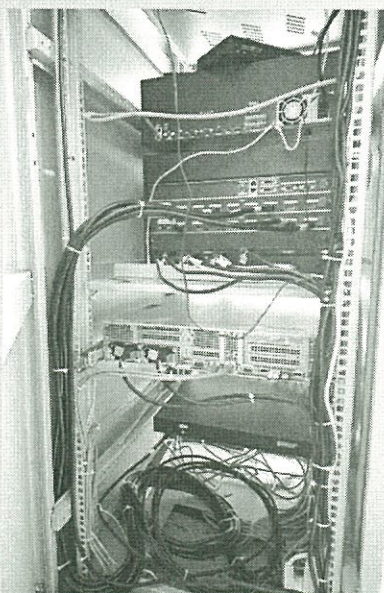


中安测
CST-ST

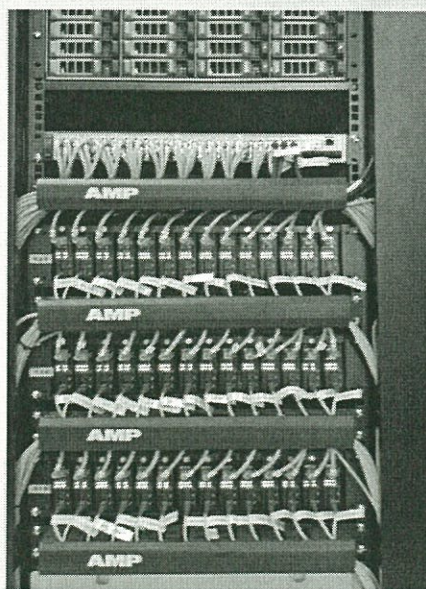
科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

六、安防工程检测图片

机柜内线缆敷设（不规范）



机柜内线缆敷设（规范）



中安测
CST-ST

科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

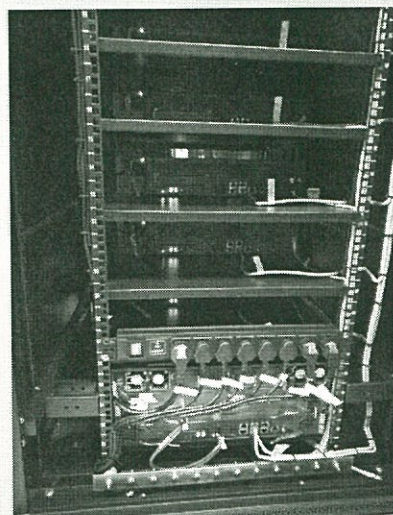
六、安防工程检测图片

机柜内设备接地

不规范—串接



规范



中安测
CST-ST

科学严谨 客观公正 准确可靠 客户满意

视频门禁系统技术规范

DB4403/T 13—2019

深圳丽泽智能科技有限公司 譙峰

www.heatech.cn / 400-700-6188

01

背景、概要

02

术语定义、设计原则


03

系统技术要求

04

系统安装要求

www.heatech.cn / 400-700-6188



背景、概要

适应市场变化、满足建设需求

www.neatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 背景

深圳市积极响应国家号召、大力开展“雪亮工程”建设，坚持走在智控城市建设的最前沿，而深圳市视频门禁建设就是其中最重要的一环。

当前，深圳市正大力推进“雪亮工程”建设，将新建2万个一类高清摄像头，改造2万多路一类标清摄像头，新建2万个动态人脸系统，在全市城中村新建20万套视频门禁系统，实现全部系统的联网。

www.neatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 服务



政府职能部门

治安事件
庞大的居住群体
流动人口管理



社区物管单位

人口信息采集、更新
信息发布
社区便民管理



广大用户

自身安全
邻里信赖
便利

www.neatech.cn / 400-700-8188

D.one® 丽泽 简述

2009——《深圳市出租屋视频门禁报警系统技术规范》

2010——2013深圳出租屋视频门禁建设

2015——SZDB/Z 143-2015《出租屋视频门禁系统技术规范》

2016——探讨新型视频门禁方案

2017——至今全市各区试点、新增开展新型视频门禁建设

2019——DB 4403/T 13-2019《视频门禁系统技术规范》

www.neatech.cn / 400-700-8188

标准

4403/T 13-2019

SZDB/Z 143-2015

名称

视频门禁系统技术规范

出租屋视频门禁系统技术规范

范围

标准适用于深圳市视频门禁系统的新建、改建或扩建及其数据信息采集、传输与存储的集成管理。

www.neatech.cn / 400-700-6188

4403/T 13-2019 视频门禁系统技术规范

新增

“系统架构概述”

新增对系统组成架构进行概要陈述，便于理解整体技术规范要求

“信息交互”

新增音视频等信息交互要求的描述

修改

术语、定义

实时监控

系统组成

图像、存储要求

钥匙、凭证

数据规范

权限管理

系统安装

www.neatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 参与单位

政府、标准单位

深圳市公安局视频警察支队
深圳市公安局安全技术防范管理办公室
深圳市中安测标准技术有限公司
深圳市市场和质量技术监督委员会
受邀专家

产品商 平台商 运营商

深圳丽泽智能科技有限公司、中控智慧科技股份有限公司、深圳市星火电子工程公司、深圳市信义科技有限公司、厦门瑞为信息技术有限公司、厦门立林科技有限公司、深圳市捷顺科技实业股份有限公司、厦门狄耐克智能科技股份有限公司、杭州海康威视数字技术股份有限公司、高新兴科技集团股份有限公司、深圳市安居星信息科技有限公司、深圳市雄帝科技股份有限公司、触景无限科技（北京）有限公司、深圳云天励飞技术有限公司、深圳市奔凯安全技术股份有限公司、深圳市威富视界有限公司、深圳力维智联技术有限公司、深圳市万佳安物联科技股份有限公司、湖南视觉伟业智能科技有限公司、深圳市海能通信股份有限公司、中国移动通信集团广东有限公司深圳分公司、中国电信股份有限公司深圳分公司、浙江宇视科技有限公司、深圳市车安科技发展有限公司、深圳依图信息技术有限公司、上海广拓信息技术有限公司、安恩达科技（深圳）有限公司、深圳市天威视讯股份有限公司。

www.neatech.cn / 400-700-8188

D.one® 丽泽

术语定义、设计原则

准确定义、规范要求

www.neatech.cn / 400-700-8188

D.one® 丽泽 规范性引用文件

GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码
GB/T 28181 公共安全视频监控联网系统信息传输、交换、控制技术要求
GB/T 37078—2018 出入口控制系统技术要求
GB 50348 安全防范工程技术标准
GB 50395—2007 视频安防监控系统工程设计规范
GB 50396—2007 出入口控制系统工程设计规范
GA/T 75 安全防范工程程序与要求
GA 308 安全防范系统验收规则
GA/T 367—2001 视频安防监控系统技术要求
GA 1081 安全防范系统维护保养规范
SZDB/Z 197 安全防范系统运行检验应用规范

www.heatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 部分术语

视频门禁系统

一种集身份识别、视频采集、图像抓拍等技术的出入口控制系统。系统主要由前端设备、传输网络和视频门禁管理平台等模块组成。

前端设备

实现人员身份识别、开门控制、事件记录、关联图像或视频、其他交互操作等信息采集、存储与门禁控制的设备。

传输网络

提供TCP/IP联网方式，供前端设备连接到视频门禁管理平台，可采用有线或无线方式组网，可按实际情况接入互联网、专网等网络环境。

视频门禁管理平台

负责视频门禁系统的身份认证、权限分配、各类数据分发、存储以及前端设备的运维管理等。

www.heatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 部分术语

凭证 [GB/T 37078—2018, 定义3.1.13]

赋予目标或目标特有的, 能够识别的, 用于操作出入口控制系统、取得出入权限的自定义编码信息或模式特征信息和/或其载体。

短视频

抓拍或截取事件前后一段时间内的视频流。

视频门禁一体机

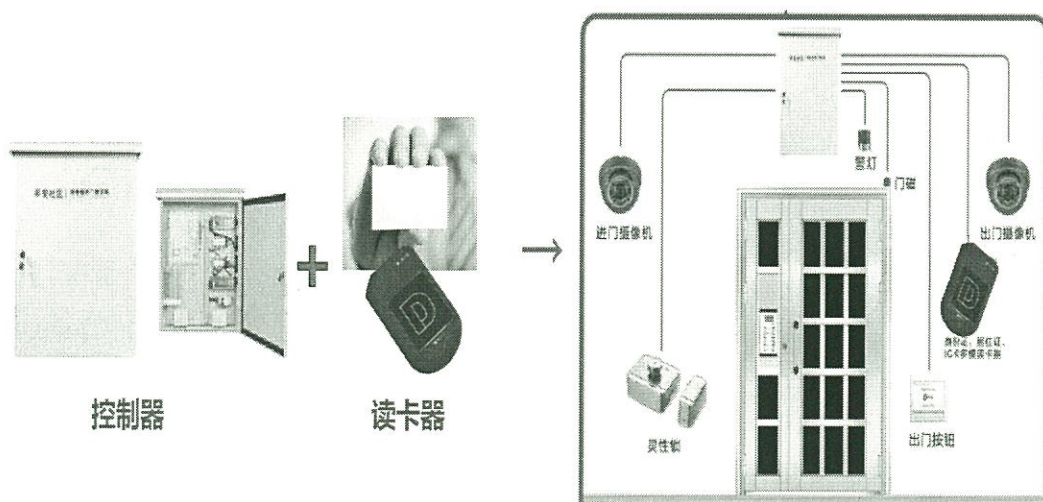
识读、图像采集、出入口控制管理等模块通过内部连接集成在一起的单个设备。

分体式视频门禁设备

识读、图像采集、出入口控制管理等模块通过外部连接集成在多个部件里的设备。

www.neatech.cn / 400-700-8188

D.one® 丽泽 示例——分体式



www.neatech.cn / 400-700-8188

D.one® 丽泽 示例——一体式

摄像头
图像采集



信息交互

识读、控制

视频门禁一体机

www.neatech.cn / 400-700-5155

D.one® 丽泽 系统设计原则

- 1 系统的建设应符合GB 50348、GB 50395和GB 50396的要求，应体现资源共享、安全实用、管理便捷，并应遵循国家相关法律法规的规定。
- 2 系统应采用开放式架构，选用标准化接口和协议，并具有良好的兼容性和可扩展性。
- 3 系统应采取有效的防护措施，防止系统被非法接入、非法攻击和病毒感染。
- 4 系统应采用成熟稳定、安全可控的技防产品，主要设备和产品应当具有符合国家规定的质量证明；关键设备应有备份或冗余措施，系统软件应有备份和维护保障能力，并具有较强的容错和系统恢复能力。
- 5 系统应充分兼容和利用社区原有的报警系统、视频监控系统和传输网络资源，按照区域集成、联网上传的原则，实现系统的集成互联、资源整合和信息共享。

www.neatech.cn / 400-700-5155

系统技术要求

组成、架构、功能、性能...

www.neatech.cn / 400-700-8188

D.one® 丽泽 系统组成

前端设备

识读控制部分，由凭证、识读模块（包括读卡器、蓝牙、人脸识别等）、出入口控制管理模块、图像采集模块、执行设备及摄像机等组成

传输网络

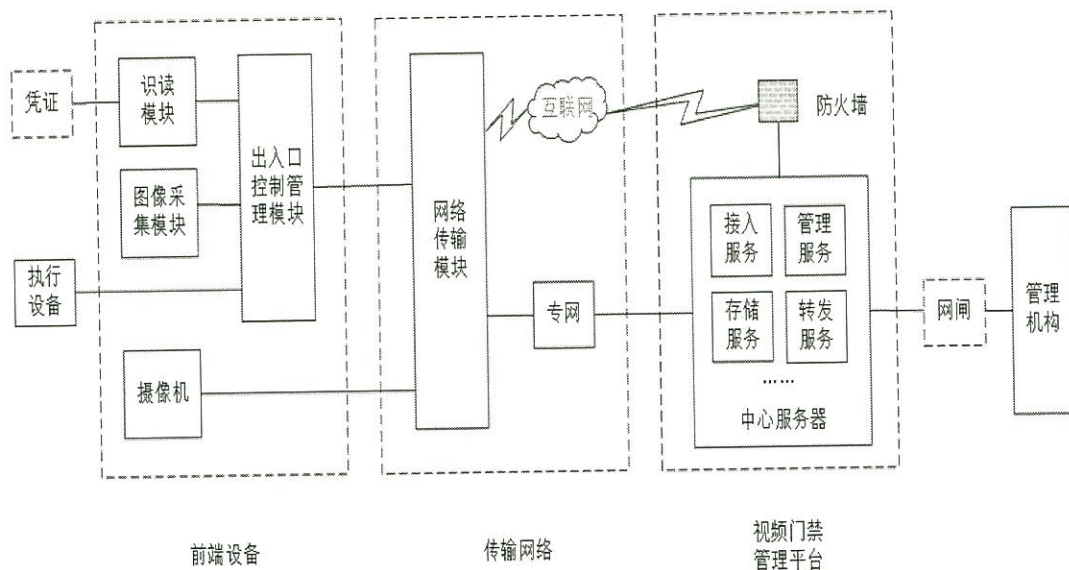
应支持有线或无线传输方式；接入网络包括互联网或专网等特定网络环境；

视频门禁管理平台

由中心服务器（具备接入、管理、存储、转发等服务功能）、防火墙等部分组成

www.neatech.cn / 400-700-8188

D.one® 丽泽 系统组成



www.heatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 系统概述

**凭证
识别、输出
鉴别、控制处理
图像处理、记录**

出入人员通过凭证，即包括卡片、生物特征（指纹、人脸等）、手机等可确认出入人员身份的标识物在识读模块中进行识别，将识别结果输出给出入口控制管理模块，出入口控制管理模块对人员权限完成相应鉴别后对门锁进行控制或其他异常情况处理，同时图像采集模块完成相应图像抓拍和短视频录制，并记录相关出入信息。

**存储
上传
管理**

所有人员出入的记录及联动抓拍的图像和短视频均可在前端设备上存储，可同步上传到视频门禁管理平台。平台可对前端设备的运行状态和管理人员权限、多媒体信息推送、报警记录处理等进行管理。

**移动端应用
信息采集传输**

视频门禁管理平台支持手机移动端远程开门以及与门禁设备的语音或视频对讲，通过互联网或专网将开卡、刷卡和视频等采集信息传输给管理机构。

www.heatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 功能要求——识别

- a) 应与对应居住人员的有效身份证件（如身份证、居住证等）号码一对一绑定；
- b) 应支持二代身份证、广东省居住证的物理ID号作为卡片凭证；
- c) 宜采用普通CPU卡或国密CPU卡作为卡片凭证；
- d) 宜支持APP、小程序等移动端凭证；
- e) 宜支持人脸识别、指纹等生物特征凭证；
- f) 宜支持蓝牙开门、动态密码开门等其他凭证。

www.neatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 功能要求——权限管理

操作人员 权限管理

- a) 系统应能通过设定不同的操作权限，使不同级别/角色的操作员对系统有不同的操作权限；
- b) 系统应能对授权人和被授权人的登陆和操作进行管理。

居住人员 权限管理

- a) 居住人员的出入权限，应由居住人员到管理中心进行授权操作；或由业主经管理中心备案后，业主可通过APP、小程序等方式对居住人员进行授权开卡，由视频门禁管理平台确认；
- b) 授权时应登记居住人员信息和通讯方式（如手机号码），通过身份证阅读器或人证核验系统核实居住人员有效身份信息，并现场采集居住人员照片；
- c) 系统对居住人员的凭证进行授权，应设定出入人员的可出入房屋、有效时间等权限；系统中的房屋地址、房间编码应与门禁控制点一一对应，并与公安机关登记的房屋地址保持一致；
- d) 管理中心通过视频门禁管理平台的门禁模块进行授权和管理，开卡授权录入相关信息时，凭证的信息（如物理ID号）应与有效身份证件号码、房间编码等绑定，并通过手机短信验证程序；
- e) 系统应能对已授权的凭证进行延期、挂失、解挂、退卡/注销、禁用、续卡等变更操作；
- f) 系统识别到已注销、禁用或者与开卡人信息不符的凭证时，应产生警示信息，并记录相关警示信息。

www.neatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 功能要求——出入口控制

- a) 对人员逃生疏散口的管理应符合GB 50396—2007中9.0.1的第2条要求；
- b) 出入口的进出符合以下要求：
- 1) 进入出入口时，应先识别凭证，通过核准后，才能开启出入口，允许进入；
 - 2) 锁具断电时，门应保持常开或可开状态；
 - 3) 门关闭后，锁未正常锁住门体，应警示；
 - 4) 出入口的门开时间超过设定时间，应警示；
 - 5) 出门时，通过出门按钮开启出入口，出门按钮宜集成在锁具上或独立安装出门按钮；
 - 6) 出入口的门宜配备闭门器，实现任何时间段保持门自动关闭；
 - 7) 宜支持管理中心远程控制开门。

www.neatech.cn / 400-700-6185

D.one® 丽泽 功能要求——实时监控和录像

地图、标识

实时查看

质量、传输格式

实时抓拍

人脸比对

图片、短视频

- a 各门禁控制点应在电子地图上对应位置进行标识，电子地图宜为房屋所在社区的楼宇分布的立体图或分层平面图；
- b 系统应支持实时查看门禁控制点的实时视频图像；
- c 实时视频图像应清晰、易辨识，应能实时监控周边出入口环境；
- d 实时视频传输应符合GB/T 28181的要求，宜支持ONVIF网络视频标准规范的要求；
- e 事件（如识别凭证）触发时，系统可实时提供事件触发对应门禁控制点的抓拍图片；
- f 查看事件（如刷卡等）记录时，应能通过系统调出出入人员照片与事件触发抓拍人脸进行人工比对或智能人脸比对；
- g 系统应支持事件（如识别凭证、非法闯入等）触发时捕获门禁控制点现场图片、短视频，并实时保存捕获的现场图片、短视频，还应符合以下要求：
- 1) 事件触发时，抓拍门禁控制点现场短视频的时长可设置，抓拍门禁控制点现场短视频应至少包含事件触发时前后各10s；
 - 2) 捕获的图片时间应与事件触发时间一致，并应与触发事件相关联。

www.neatech.cn / 400-700-6185

D.one® 丽泽 功能要求——信息交互

- | | |
|----|---------------------------------------|
| 按键 | a)前端设备宜支持按键操作，可完成设备设置、动态密码开门等操作； |
| 屏幕 | b)前端设备宜支持屏幕显示，可播放展示视频、图片、文字、音频等多媒体信息； |
| 音频 | c)前端设备宜支持音频采集与播放，可完成呼叫对讲、语音播放等； |
| 联动 | d)系统宜支持与可视对讲系统联动开门。 |

www.neatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 功能要求——事件记录

- | | |
|-------|--|
| 信息格式 | a 出入人员身份信息识读模块产生的记录信息应符合本标准5.3.7.1的要求； |
| 前端设备 | b 前端设备应支持各种事件、报警的记录存储和传输；
c 前端设备离线时产生的事件、记录应支持联网后补传和断点续传；
d 前端设备宜支持故障上报、在线升级、线索反馈等； |
| 系统、平台 | e 系统应具备各类事件、报警记录的实时显示、统计、查询和打印等功能；
f 系统应能实时查看设备的相关工作状态信息；
g 系统应能实时显示警示信息；
h 系统应能实时统计各种事件信息。 |

www.neatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 功能要求——数据、联动

数据种类及内容	系统发送至管理机构的数据种类及内容应符合附录A和主管部门的相关要求。
数据传输方式	门禁与视频信息传输部分将本标准5.3.7.1的数据内容，通过互联网或专网发送至管理机构。
系统联动	系统应具备接收与其相连的报警系统发出的信号并执行的功能，也可向与其相连的紧急报警系统同时发出控制信号。

www.neatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 功能要求——系统校时

与事件记录、显示及识别信息有关的计时部件（如分体式视频门禁设备、视频门禁一体机、视频存储设备等）应有时钟校准功能，与北京时间同步，由视频门禁管理平台每**24h**至少发起一次并完成校准。

www.neatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 性能要求——图像

- | | |
|----|---|
| 视频 | a 视频录像和短视频分辨率应不低于1080P（1920像素×1080像素），码流应不小于1.5 Mb； |
| 图片 | b 图片分辨率应不低于1920像素×1080像素，格式为JPEG，文件大小应不大于500KB； |
| 人脸 | c 应能抓拍到正脸图像，两眼间距不小于60像素。 |

www.neatech.cn / 400-700-5188

D.one® 丽泽 性能要求——存储

应符合GB 50396—2007中5.2的要求

- | | |
|--------|--|
| 记录、用户量 | a 单个前端设备的人员出入记录信息不低于10000条，并且持卡人注册容量大于5000个用户； |
| 图片 | b 抓拍的图片在前端设备存储时间应不少于7天，在视频门禁管理平台存储时间应不少于90天； |
| 短视频 | c 抓拍的短视频在前端设备存储时间应不少于7天； |
| 索引 | d 宜采用长视频索引的方式关联刷卡开门记录，视频索引记录保存时间不少于30天； |
| 系统录像 | e 系统连续录像，存储时间应不少于30天。 |

www.neatech.cn / 400-700-5188

D.one® 丽泽 性能要求——电源

应符合GB 50348的要求

- | | |
|------|---|
| 供电 | a 前端设备可集中供电、独立供电或POE供电； |
| 安装 | b 前端设备电源应能安置在一个或多个设备箱中，或使用独立的外罩； |
| 状态 | c 宜监测备用电源的以下状态：电压水平和/或无电显示； |
| 一致性 | d 单个前端设备的出入口控制管理模块、锁与识读模块应采用同一供电电源； |
| 备用电源 | e 出入口控制管理模块宜配置备用电源，并确保控制器及其附件在满负荷状态下正常工作2h。 |

www.neatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 性能要求——安全性

应符合GB 50348的要求

- | | |
|-------|--|
| 传输安全性 | 系统中各工作站或服务器之间的通讯应采用加密方式，且密钥设计应为每个系统单独设置。 |
| 设备防劫持 | 前端设备应采用私有加密方式，与服务器之间的通讯应采用唯一的通讯密钥进行加密，确保未授权的非法用户无法劫持或控制前端设备，即使同一设备供应商的软件也不能通过网络接管系统设备。 |
| 数据安全性 | 系统的数据库应只与管理平台软件进行通讯，任何针对数据库的操作均应在管理平台软件权限控制下进行，系统软件应配备有完善的权限管理机制，杜绝任何第三方软件对数据库的操作。 |

www.neatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 性能要求

应符合GB 50348的要求

防雷接地要求

电磁兼容性持

环境适应性

www.neatech.cn / 400-700-8188

D.one® 丽泽

系统安装要求

国标、安全、便民、有效

www.neatech.cn / 400-700-8188

D.one® 丽泽 设备选型与施工要求

	系统设备的 选型与安装	传输方式、线缆 选型与布线	监控中心
所有要求	应符合GB 50348的要求		
出入口控制 系统	GB 50396-2007中 第6章的要求	GB 50396-2007中 第7章的要求	
视频监控 系统			

www.neatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 工程、检验与验收

工程程序

系统建设的工程程序应符合GA/T 75的要求。

系统检验与验收

1 系统检验

系统竣工后应进行检验，系统检验应符合GB 50348、《广东省安全技术防范管理实施办法》及操作细则和本标准的要求。

2 系统验收

系统验收应符合GB 50348、GA 308、《广东省安全技术防范管理实施办法》及操作细则和本标准的要求。

3 运行、维护保养

3.1 系统的维护保养应符合GA 1081的要求。

3.2 应建立健全系统运行维护管理机制，设专人负责系统日常管理工作，定期对系统进行演练，测试系统可靠性，保障系统安全稳定正常运行。

3.3 系统交付使用后，宜按照SZDB/Z 197的要求定期进行运行检验。

3.4 系统应保证有人员值班，值班人员应培训上岗，掌握系统运行维护的基本技能。

3.5 应制定应急处置预案，系统出现故障时应及时修复，一般情况应在24h内恢复功能，重大故障应及时上报主管部门，在系统恢复前应采取有效的应急防范措施。

www.neatech.cn / 400-700-6188



数据规范

表A.1 房屋信息的数据定义

表A.2 门禁设备信息的数据定义

表A.3 人员出入记录信息的数据定义



系统各部分的安装

系统前端设备（分体式、一体式）
及其他辅助设备的安装

www.hsatech.cn / 400-700-8188

- 1 视频门禁一体机的安装
- 2 分体式视频门禁设备的安装
- 3 室外摄像机安装
- 4 室内摄像机安装
- 5 存储设备安装
- 6 设备箱安装
- 7 锁的安装
- 8 出门按钮的安装
- 9 闭门器的安装

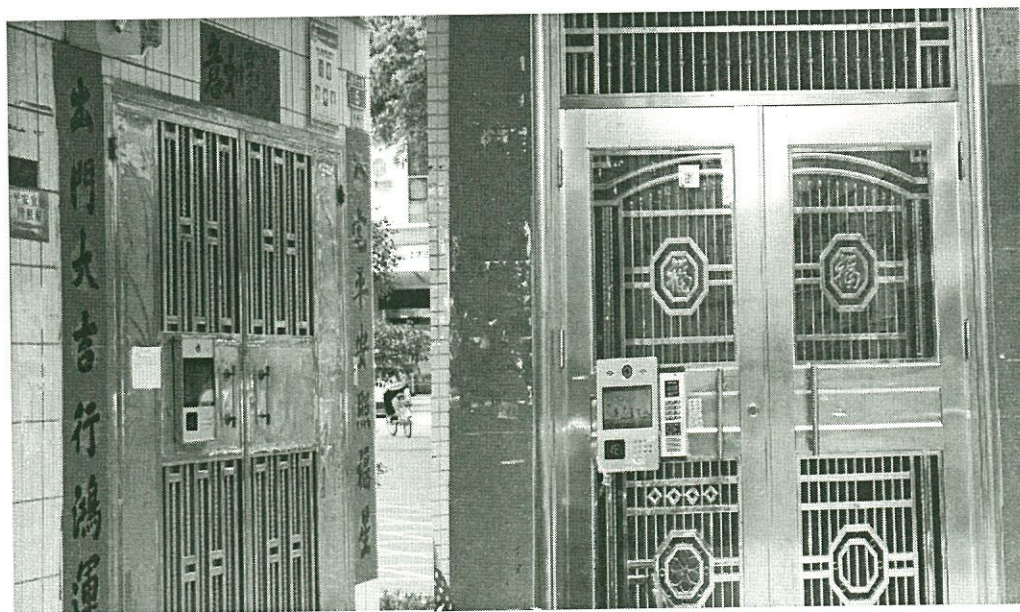
www.hsatech.cn / 400-700-8188

D.one® 丽泽 系统安装——视频门禁一体机

- a) 安装位置应便于进出人员识读操作，并有效抓拍出入人员的人脸；
- b) 底部安装高度与预设水平地面的距离宜在 $1.2\text{m} \pm 0.1\text{m}$ 范围内；
- c) 一体机宜安装在非活动的门扇或墙壁上，减少开关门时振动对设备的影响；
- d) 室外安装，应做防水、防尘处理；
- e) 应具有防拆、防破坏措施。

www.neatech.cn / 400-700-5158

D.one® 丽泽 参考现场



www.neatech.cn / 400-700-5158

D.one® 丽泽 系统安装——分体式视频门禁设备

1、出入口控制设备（门禁控制器）

出入口控制设备应安装在设备箱中，或参考设备箱的要求进行安装。

2、读卡器

读卡器的安装符合以下要求：

- a) 安装位置应便于进出人员识读操作；
- b) 安装高度与预设水平地面的距离宜在 $1.2\text{m} \pm 0.1\text{m}$ 范围内；
- c) 室外安装，应做防水、防尘处理；
- d) 应具有防拆、防破坏措施。

3、抓拍摄像机

抓拍摄像机的安装应符合以下要求：

- a) 应根据现场不同环境，设置安装点，保证有效抓拍到出入人员的人脸正面，防止出现仅拍摄到头顶或侧面的情况；
- b) 摄像机的视频传输距离超出产品说明书和/或相关技术文件的要求时，应增加传输类设备，如信号中继器等。

www.heatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 系统安装——室外、室内摄像机

室外摄像机

- a) 应根据现场不同环境，设置安装点，保证监控范围及监控效果，防止出现仅拍摄到头顶或背部的情况；
- b) 摄像机的视频传输距离超出产品说明书和/或相关技术文件的要求时，应增加传输类设备，如信号中继器等。

室内摄像机

室内摄像机安装应根据室内实地情况，综合考虑高度、角度、光线等因素，设定的安装点，确保设备安全和监控效果，防止出现仅拍摄到人员头顶和背部情况，或出现逆光等现象。

www.heatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 系统安装——存储设备

a 采用集中存储方式时，宜选用机架式存储设备安装在标准机柜中；

b 采用前端分散存储时，宜选用小尺寸存储设备固定放置在设备箱中，如果采用机械式硬盘存储时，应保证硬盘的水平放置。

www.neatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 系统安装——设备箱

a 遵循隐蔽、安全的原则，宜将设备箱安装在弱电间；

b 设备箱按照“先室内后室外”的原则，室内安装在2m以上高度的位置，室外安装在3.5m以上高度的位置；

c 室外安装，应做防水、防尘处理；

d 应具有防拆、防破坏措施。。

www.neatech.cn / 400-700-6188

D.one® 丽泽 系统安装——锁、出门按钮、闭门器

锁的安装

- a 根据门的材料（如木门、玻璃门、铁门等）选择锁型（如电控阴阳锁、插销锁、磁力锁等）；
- b 根据消防安全要求，房屋应配置“断电开启”型电控锁；
- c 锁具安装应符合产品技术要求，安装应牢固，启闭应灵活。

出门按钮的安装

- a 出门按钮不应安装在外部人员可通过工具打开的地方；
- b 出门按钮安装高度与预设水平地面距离宜在 $1.2\text{m} \pm 0.1\text{m}$ 范围内。

闭门器的安装

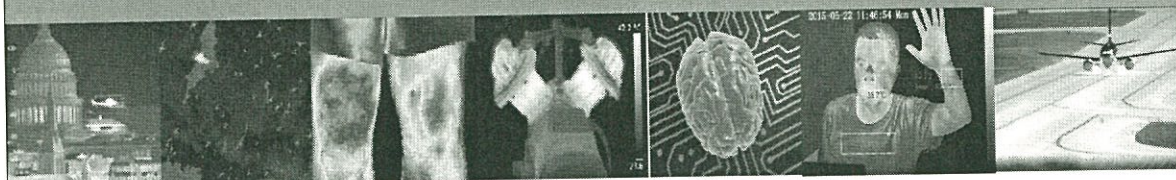
闭门器的安装应牢固，以保证门在打开后能自动关闭。

www.heatech.cn / 400-700-8188

景阳，您可信赖的伙伴

热成像技术与监控应用

林乐宽



 JUNELL 景阳

热成像，实现完美跨界监控

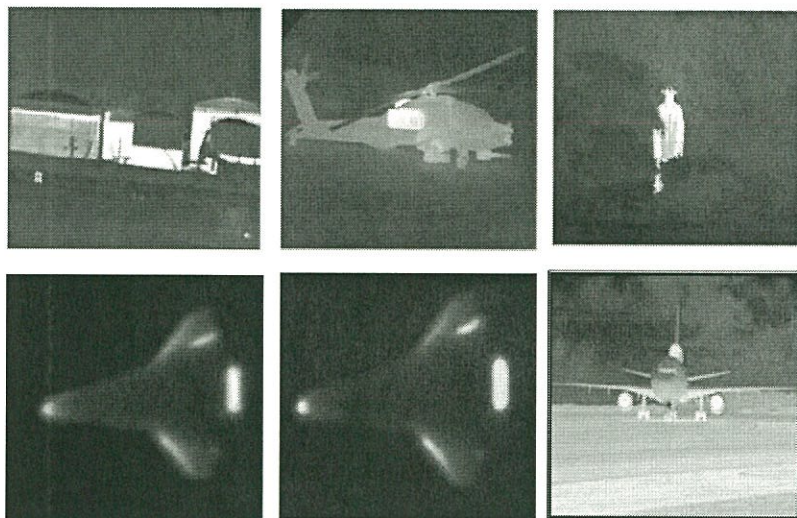
为什么选择热成像？

热成像能给我们带来什么应用？

防务领域

热成像，实现完美跨界监控

热成像在防务领域有着非常广泛的应用，枪瞄、机载红外前视、船载红外前视、要地防御系统、智能望远镜、单兵系统等等。



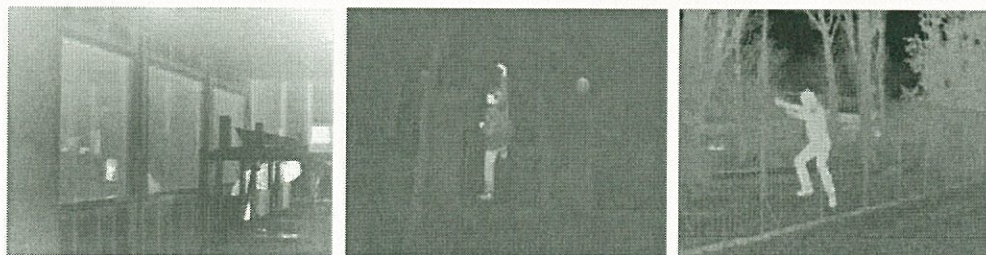
安防视频监控—夜视

热成像，实现完美跨界监控

仓库、厂房、监所、园区周界等



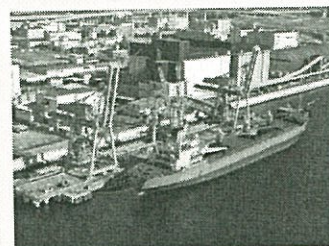
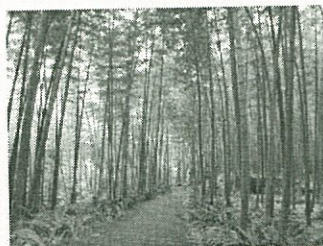
场景特点：夜间无光照或全天无光照、场景复杂分辨率低



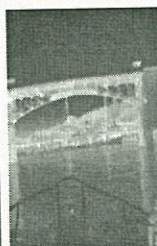
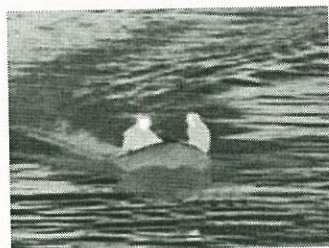
热成像，实现完美跨界监控

安防视频监控—远视

航道、海防、林防、港口监控、机场监控、城市瞭望等



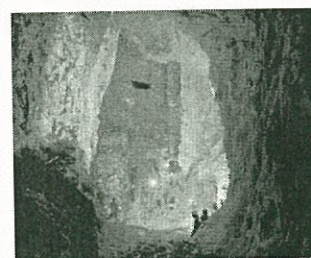
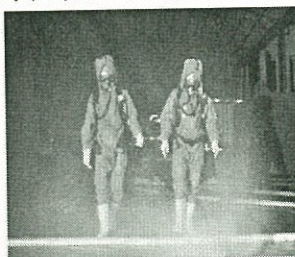
场景特点：可视化程度低，安全性要求高、监控难度大



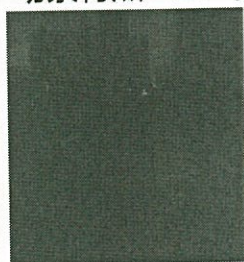
热成像，实现完美跨界监控

安防视频监控—透雾

戈壁、沙漠、油田、矿井、化工厂等

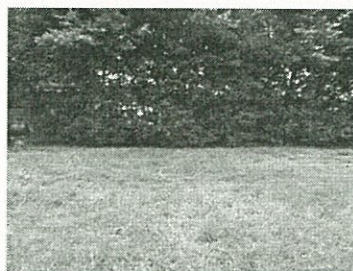


场景特点：空气浓度差异大、气候环境恶劣（雨雾雪尘）



热成像，实现完美跨界监控

安防视频监控—刑侦



树丛里的嫌疑犯



地毯上的脚印

热成像，实现完美跨界监控

安防视频监控—救援

搜索救援：

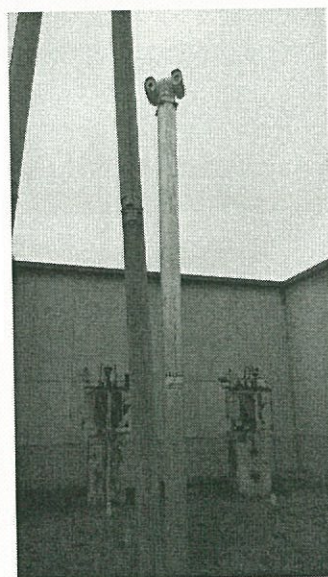
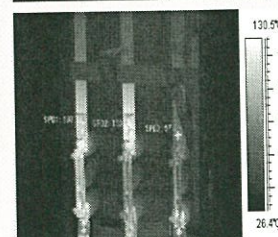
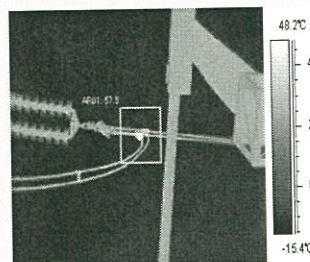
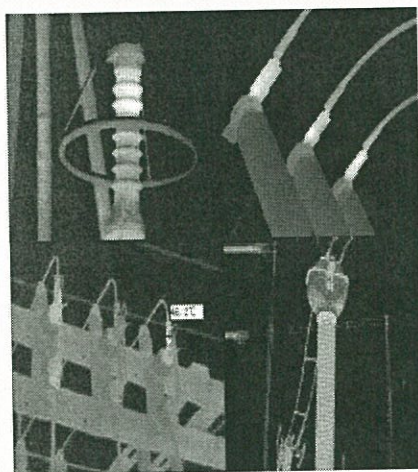
在地震、火灾、交通事故、海难等各种事故用于救援部门对现场遇险及人员搜救。



热成像，实现完美跨界监控

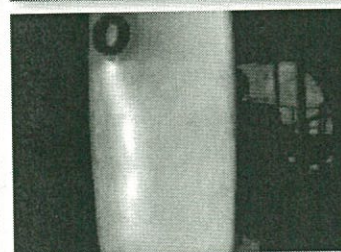
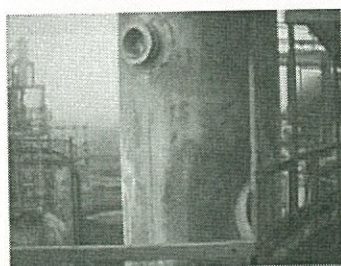
电力行业

电力、电讯设备过热故障预知检测，在电力系统和设备维修检查中，红外热成像设备证明是节约资金的诊断和预防工具，非接触热成像测温，成为设备巡检、维修检测的必备工具。

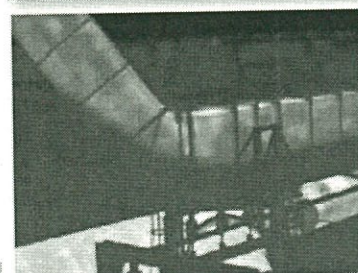
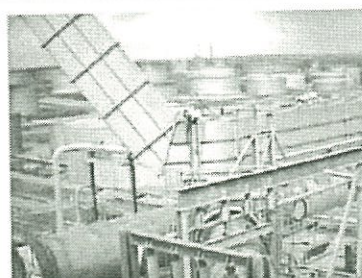


热成像，实现完美跨界监控

石油化工



耐火内衬失效



可以跟踪不断堆积的沉淀物

耐火内衬失效

堆积物沉淀

消防行业

热成像，实现完美跨界监控

森林、草原、景区、名胜古迹、环境保护区的消防预警

场景特点：监控范围大、物体密度高、火警隐患程度高、隐患探测难度大

火灾往往是由不明显的隐火引发的，用现有的传统监控设备，很难发现这种隐性火灾苗头

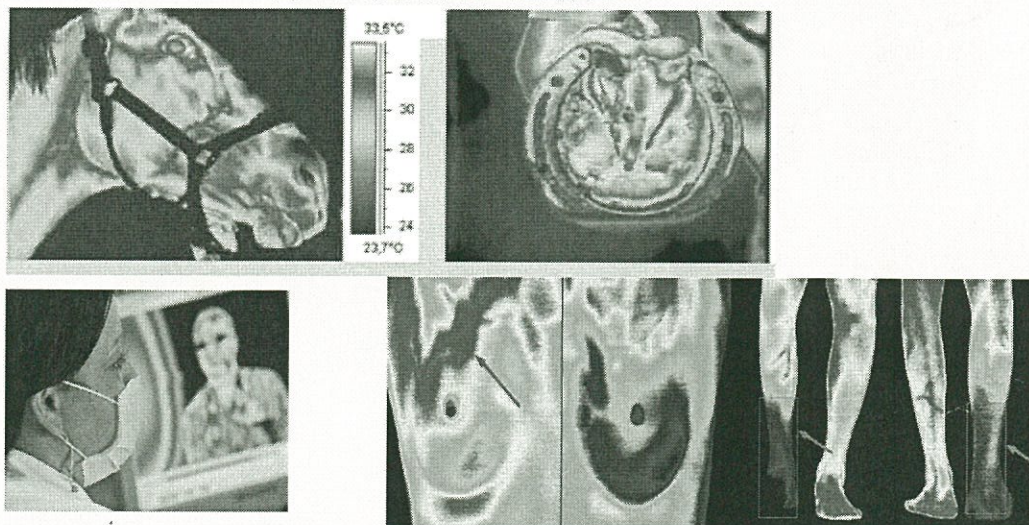
热成像网络摄像机可以快速有效地发现这些隐火，并且可以准确判定火灾的地点和范围，及时控制灾情，杜绝隐患，防止大面积火灾的发生



医疗卫生

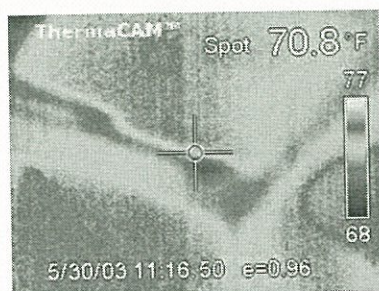
热成像，实现完美跨界监控

热成像技术不仅对医学研究工作颇有益处，在诊断乳腺癌、中枢神经系统紊乱、关节炎、血管疾病及软组织损伤等都有一定的医疗诊断价值，同时对动物发炎红肿，疾病预判都有一定效果。



热成像，实现完美跨界监控

建筑检测



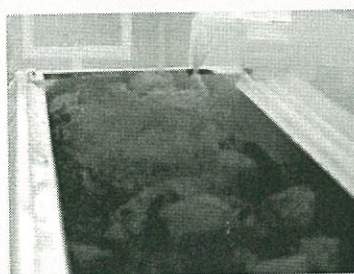
卧室屋顶漏水



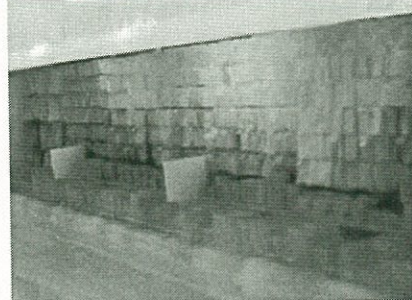
办公楼隔热玻璃

热成像，实现完美跨界监控

食品行业



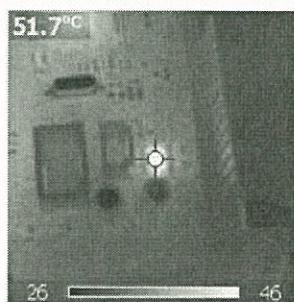
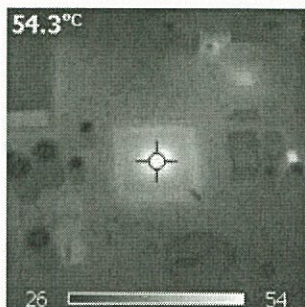
冷冻的鸡肉



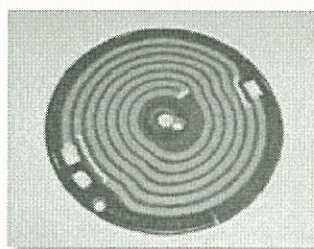
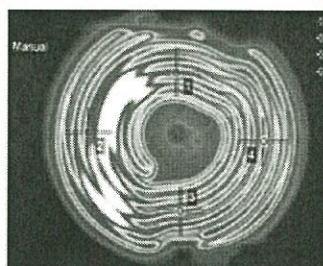
食品制作过程中控制温度

热成像，实现完美跨界监控

制造业



芯片和电路板

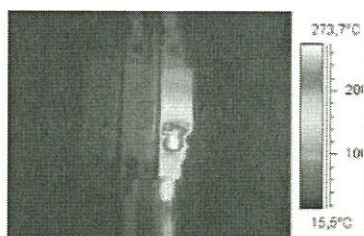


电器产品

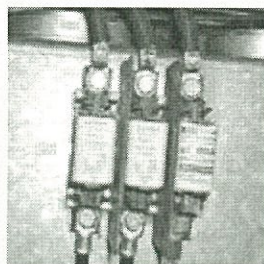
带有寻视元件的精密相机

热成像，实现完美跨界监控

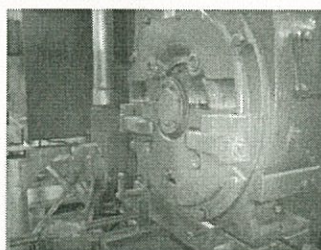
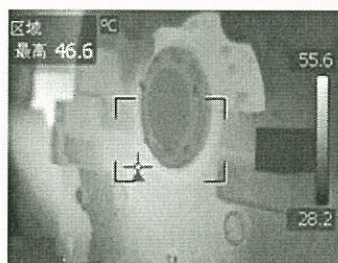
预防性维护



电流补偿系统的保险丝装置



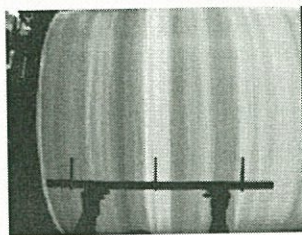
电器维护



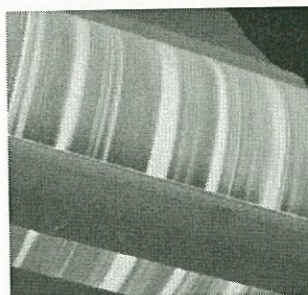
机械维护

热成像，实现完美跨界监控

造纸行业



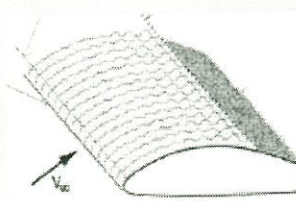
生产



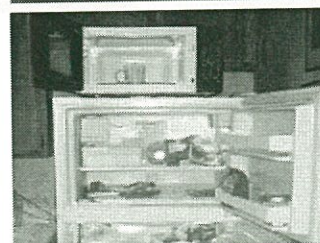
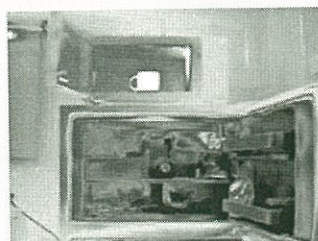
湿度不同

热成像，实现完美跨界监控

科研/测试

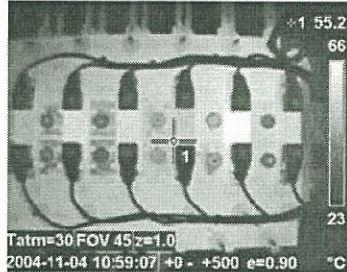
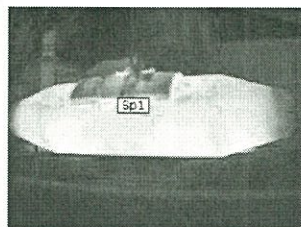
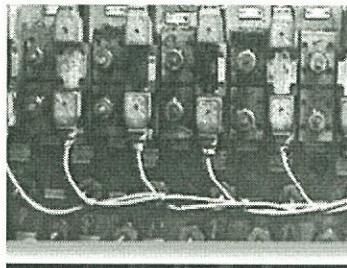
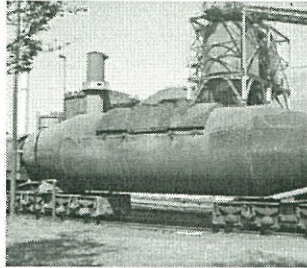


飞机机翼



冰箱保鲜

冶金/炼化



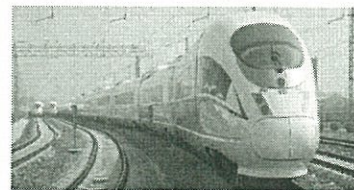
政府项目

■ 机场及港口区周界监控系统集成夜视、高清和透雾照明一体机，并接入雷达系统配合，同时使用GPS定位系统对飞机起降异常进行预警管理。系统具备强大数据处理能力，实时动态传输。嵌入机场空域飞鸟探测、定位报警自动启动驱鸟装置确保安全。同时实现机场周界安全预警和跑道异物识别。



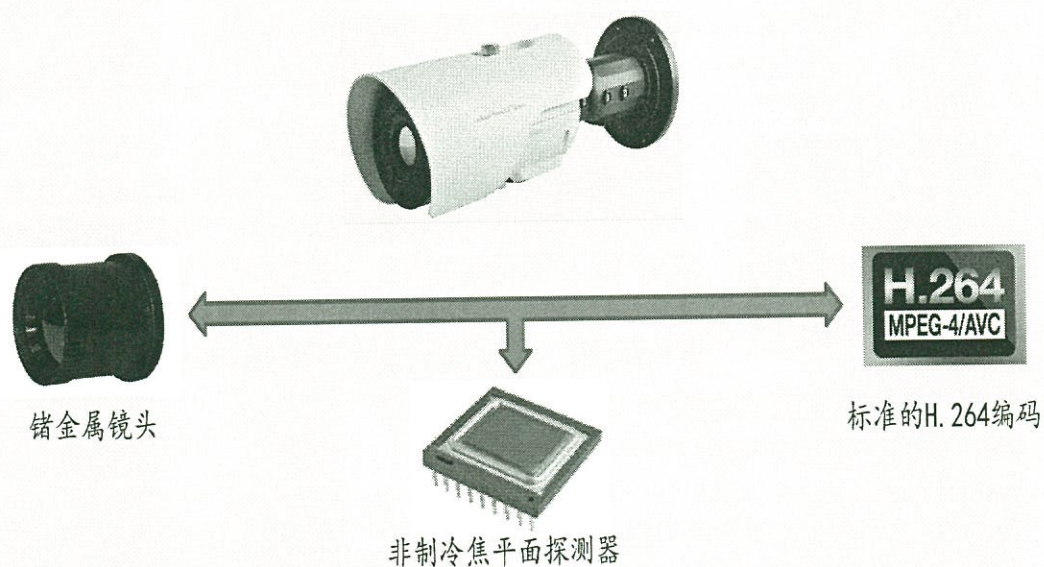
■ 边海防安全数字化远程监控系统运用遥感、遥测、地理信息系统、网络、通讯和多媒体技术对国家陆地边境、海岸线边境和岛屿边境进行动态可视化远程管理。系统使用超视距热像夜视系统集成和高清长焦摄像对多点大范围远距离实现监视，并对边境异常、非法越境、非法侦测实施监控。系统可利用数据库、图像分析、地理信息系统GIS、GPS等要素构成陆防、空防、海防（海事）管理的立体防卫。

■ 铁路及高速交通安全运行监控系统为通信指挥调度、安全防范、事故预防和处理提供重要的技术手段。系统在保证火车运行安全的同时也对轨道设施和电力设施安全提供了直观的視頻信息。同时也可与其他现有系统互连实现报警、数据处理和记录，为铁路安全提供强有力的保证。

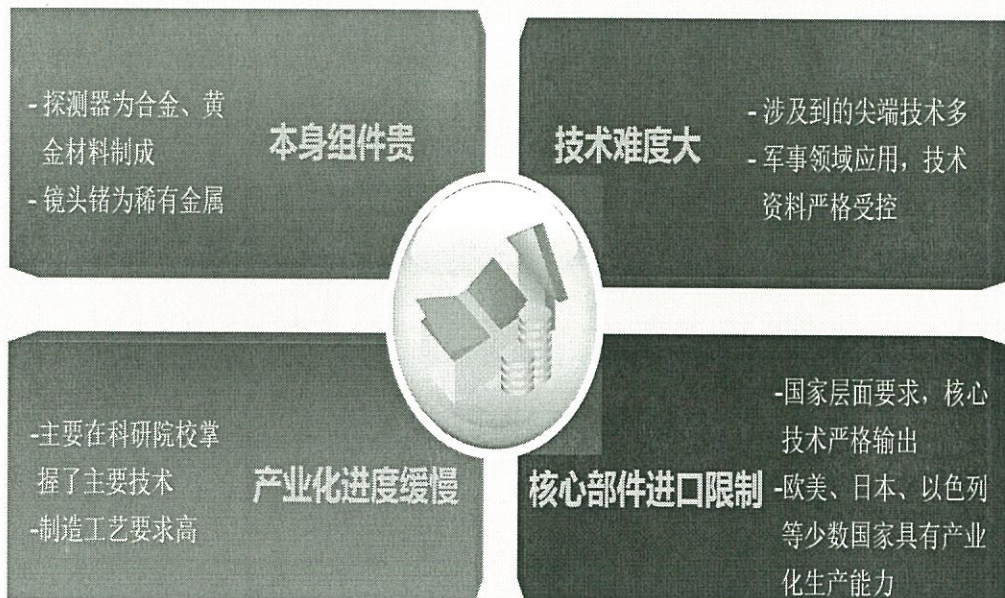


为什么应用广泛，应用的量确不大？

热成像网络摄像机主要组成部分



价格贵的核心因素



第一章

热成像原理

1

热辐射的产生

2

热辐射的传播

3

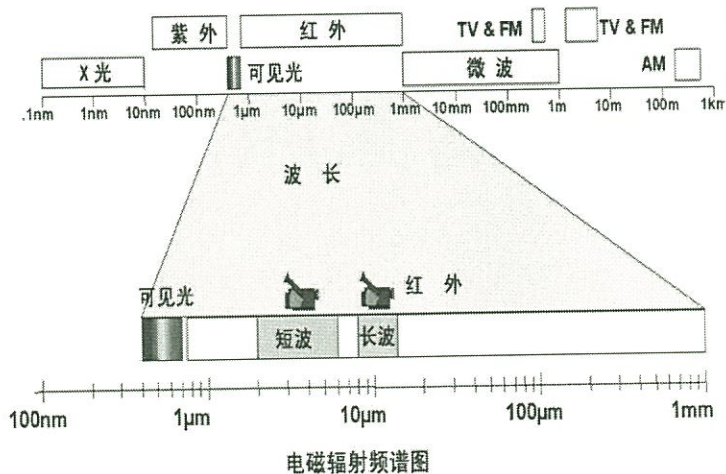
热辐射的采集

4

热辐射的成像

一、热辐射的产生

自然界中，存在着大量的光波、无线电波等等，这些波我们统一叫做电磁波，整个电磁波有一定频率范围和波段。



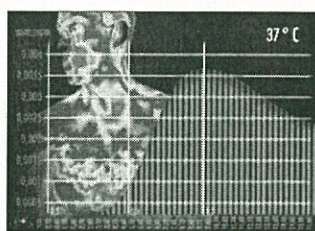
热辐射现象

自然界中，一切高于绝对零度(-273.15°C)的物质每时每刻源源不断地向外辐射与自身性质、温度相关的电磁波(热红外线)，而温度低于 1725°C 的物体产生的热辐射光谱集中在红外区域，我们称这一现象为热辐射现象。

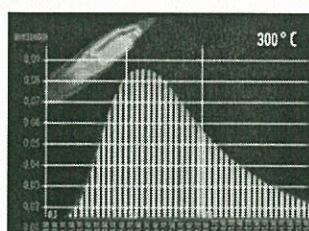


冰块的热辐射图

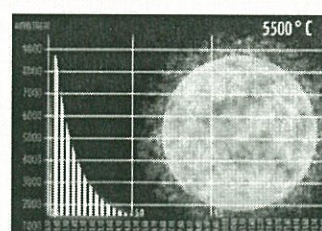
不同温度下，物体所发出热辐射的波长不一样



人体热辐射



烙铁热辐射



太阳热辐射

37°C 的人体，人体辐射的红外光波长 $3 \sim 50\mu\text{m}$ ，其中 $8 \sim 14\mu\text{m}$ 占46%，最大辐射出现在约 $9.5\mu\text{m}$ 处
 300°C 的烙铁，最大辐射出现在约 $5.6\mu\text{m}$ 处
 5500°C 的太阳，最大辐射出现在约 $0.5\mu\text{m}$ 处，此时热辐射表现为可见光

二、热辐射的传播

热辐射的红外线是一种电磁波，具有电磁波的一切物理特性

电磁波在穿过大气层时，会受到大气层的反射、吸收和散射，因而使透过大气层的电磁波能量受到衰减

电磁波通过大气层较少被反射、吸收和散射的那些透射率高的波段成为大气窗口

大气窗口的光谱波段主要有：微波波段（300-1GHz），热红外波段（8-14 μm ），中红外波段（3.5-4 μm ），可见光和近红外波段（0.4-2.5 μm ）



红外线根据不同的应用领域可划分为四个更小的波段：

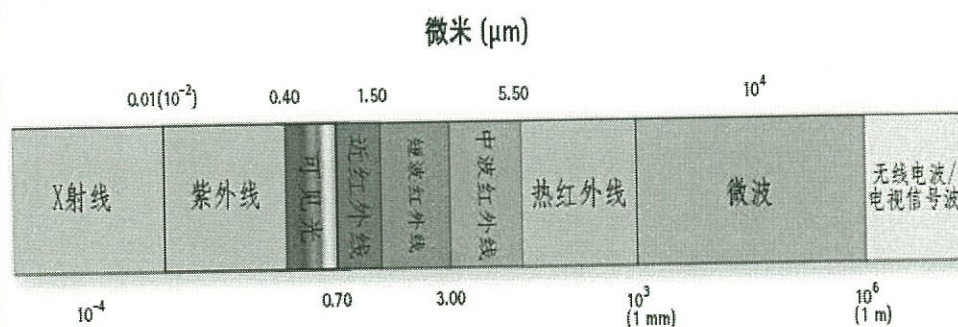
近红外线波段：0.75 μm —3 μm

中红外线波段：3 μm —6 μm

远红外线波段：6 μm —15 μm

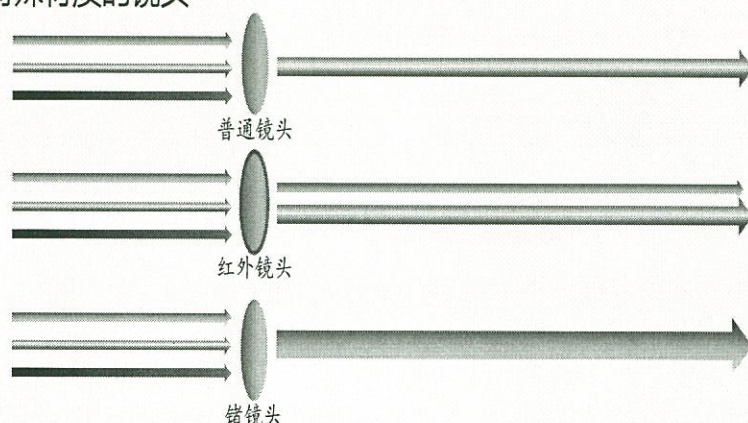
极远红外线波段：15 μm —1000 μm

目前商业领域中常用的热成像仪有8 μm —14 μm 的长波热像仪和3 μm —5 μm 的短波热成像仪以及一些针对特殊应用的热成像仪。



三、热辐射的采集

1. 特殊材质的镜头



高纯锗单晶具有高的折射系数，对红外光透明，不透过可见光和紫外线

2 热红外探测器

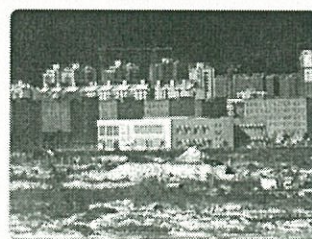
热红外探测器是热成像摄像机的核心，主要功能是将红外辐射转变为电信号，探测器分为制冷型、非制冷型两种

制冷型：以光伏探测器为基础，基于光子探测，集成低温制冷器，用于给探测器降温，这样是为了使热噪声的信号低于成像信号

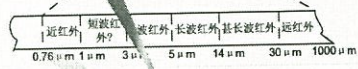
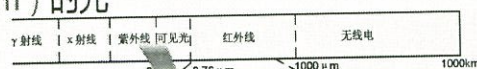
制冷型探测器成像质量优秀，造价昂贵，体积较大。

非制冷型：以微测辐射热计为基础，基于热探测，主要有多晶硅、氧化钒以及改进型的铁电与氧化钒混合工艺等材料

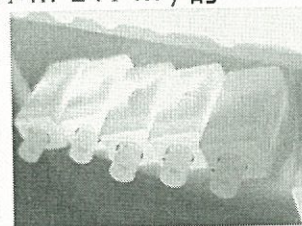
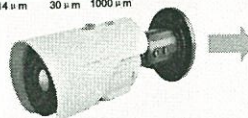
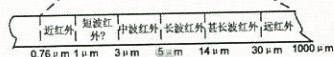
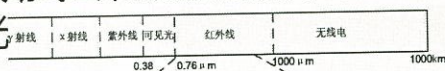
非制冷型探测器成像质量较好，造价相对较低，体积小。



普通摄像机采集可见光波段($0.4\mu\text{m}$ - $0.76\mu\text{m}$)、近红外波段($0.76\mu\text{m}$ - $1\mu\text{m}$)的光

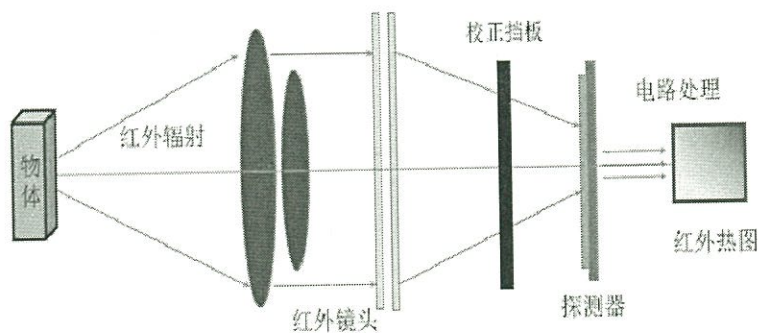


被动式红外热成像的摄像机采集热红外波段($8\mu\text{m}$ - $14\mu\text{m}$)的光



热辐射成像

被测目标通过传感器采集到的数据，通过处理电路产生一种景物的热图像。热成像探测机理是利用目标和背景或目标各部分之间的辐射差异形成的红外辐射特征图像来发现和识别目标。热成像是唯一一种可以将热信息瞬间可视化，并加以验证的诊断技术，将不可见的辐射图像转变为人眼可见的、清晰的图像。



热成像 VS 可见光：成像方式对比

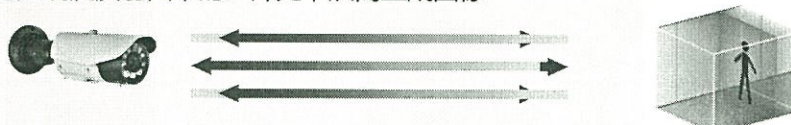
传统摄像机和热成像摄像机的对比

1. 成像方式对比

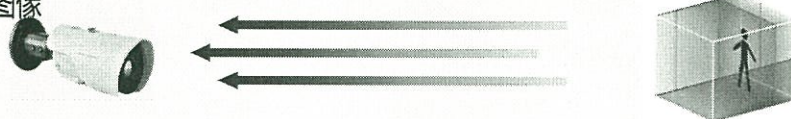
普通摄像机（被动式）：通过采集场景中的可见光，从而生成图像



红外摄像机（主动式）：借助红外发射灯主动发射红外光，通过采集场景中原有的光线及反射回来的红外光，从而生成图像



热成像摄像机（被动式）：探测并采集被测场景中发出的红外热辐射，从而生成图像

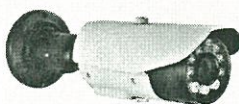


热成像 VS 可见光：效果对比

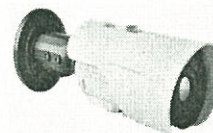
野外效果：



普通摄像机




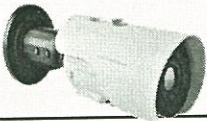
主动红外摄像机



热成像摄像机

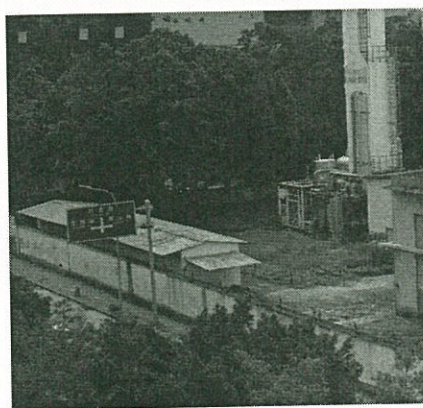


热成像 VS 可见光：性能对比

性能特点	普通摄像机 	主动红外摄像机 	热成像摄像机 
工作方式	被动式 依赖日光或照明设施	主动式 依赖红外灯光	被动式 不受光线影响
监控距离	监控范围小 监控作用距离近	监控范围小 监控作用距离近	监控范围大 监控作用距离远
监控能力	着重于对物体的分辨	着重于对物体的分辨	着重于对物体的探测
隐蔽性能	隐蔽性能一般，较容易暴露	隐蔽性能差，很容易暴露	隐蔽性好、不易暴露
温度显示	不能分辨目标物体的温度，受强光影响较大	不能分辨目标物体的温度，受强光影响较大	能直观显示物体表面的温度差，不受强光影响

伪彩图像

由于人眼对灰度微弱递变的敏感程度远远小于对色彩变化的敏感程度。在256个灰度级中能分辨出40个左右级灰度，而能分辨出的彩色达几百种甚至上千种。伪彩色增强技术作为一大类基本的图像增强处理技术，是将灰度图像转变为伪彩色图像，也可以是原来自然彩色的图像变换成给定彩色分布的图像，可提供的伪彩模式：黑热、白热、彩虹、铁红等。



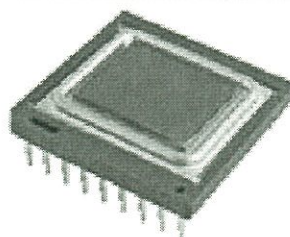
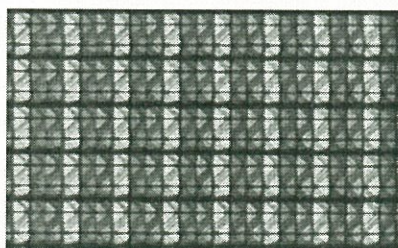
第二章

热成像关键技术指标

像元

像元，又称探测元，它是传感器对景物进行扫描采样的最小单元，每个像元就是一个温度采集单元。

单个探测元的大小，一般的规格有 $35\mu\text{m}$ ， $25\mu\text{m}$ 等。探测元越小，则单位面积分布越多的探测单元。

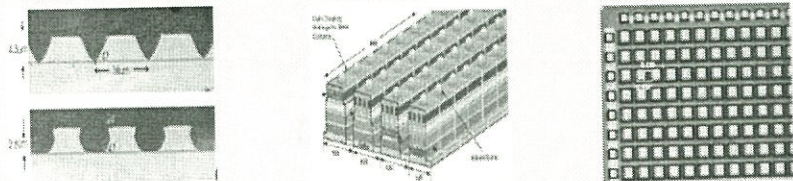


分辨率

分辨率是衡量热成像探测器优劣的一个重要参数, 分辨率的大小体现了探测器焦平面上探测元的排列分布情况及总体个数

探测器单元排列

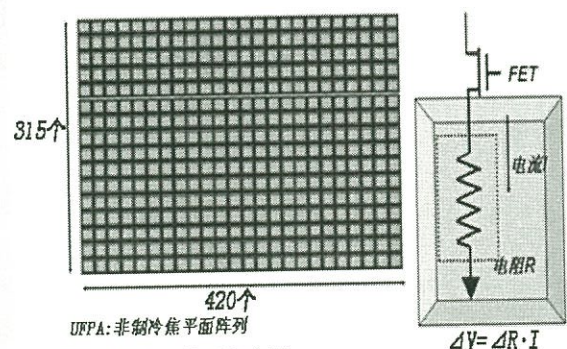
探测单元排列一般分为线形阵列、二维TDI阵列、焦平面阵列等



主流的热成像探测器像素有: 60×60 、 80×80 、 120×120 、 140×140 、 180×180 、 160×120 、 240×180 、 320×240 、 384×288 、 420×315 、 640×480 或更高, 例如 **420×315 阵列的总像素为132300 ($420 \text{像素} \times 315 \text{像素} = 132300 \text{总像素}$)**。低像素数的探测器主要用于手持设备的近距离检测, 中、高像素的探测器用于图像观察和中远距离监控。

帧频

在获取一帧图像 (一幅热图像) 时每个微测热辐射计感应热辐射后产生变形引起电阻变化, 转换为电信号的变化, 接下来为获取下一帧图像前需要将变化恢复, 以便能获取正确的热辐射变化。为满足图像连续可视, 帧频至少为25或30 帧/秒。景阳探测器可达到60帧输出。



URPA: 非制冷焦平面阵列

辐射热探测元阵列概念图

采用由红外电磁能产生的热效应引起的材料性能改变原理。

红外辐射E



1. 红外辐射以电磁波的形式进入传感器, 传感器吸收红外辐射, 传感器温度升高。

2. 传感器电阻改变。

3. 电阻改变以电信号的形式被探测。

4. 不需要冷却, 因为采用直接加热的效应。

$$\Delta V = \Delta R \cdot I$$

ΔV : 电压变化

ΔR : 由于红外吸收引起的电阻变化

I : 通过辐射微测热辐射计的恒定电流

噪声等效温差 (NETD)

热成像摄像机对测度图案进行观察，当系统的基准电子滤波器输出的信号电压峰值和噪声电压的均方根之比为1时，黑体目标和黑体背景的温差称为噪声等效温差。

或解释为**温度分辨率**：红外热像仪的温度分辨率是指红外热像仪使观察者能从背景中精确的分辨出目标辐射的最小温度差异的能力。温度分辨率越小则意味着红外热像仪对温度的变化感知越明显。通常使用NETD（噪声等效温差）来表述该性能指标。例如：NETD=60mK，表示测量物体表面温度变化了60mK（相当于0.06℃温差）热像仪就能感知出变化。NETD越小，表示成像画面质量越好

探测器	
探测器类型	制冷焦平面碲镉汞
响应波段	3~5μm
像素	320×256
像元尺寸	30μm×30μm
NETD	<30mk(30℃时)

制冷型探测器

探测器	
探测器类型	多晶硅非制冷焦平面探测器
响应波段	8~14μm
像素	384×288
像元尺寸	25μm×25μm
NETD	<80mk(30℃时)

非制冷型探测器

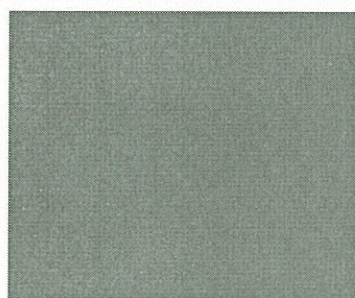
非均匀校正技术

由于红外探测器制造工艺的局限，红外探测器每个探测元对红外辐射的响应率不同，成像面上会出现不随目标变化的或明或暗的纹路（鬼影），影响热像仪的成像质量

非均匀校正功能可以有效防止上述现象，真实还原图像



校正前



校正后

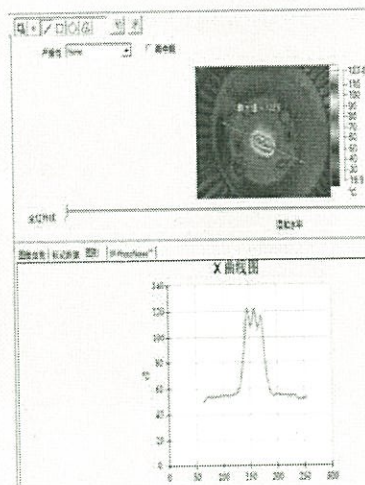
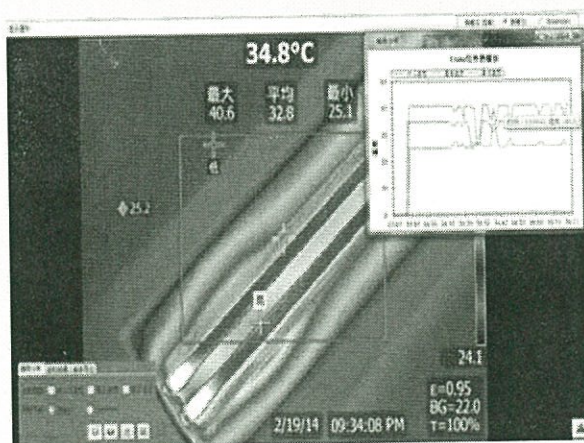
电子电路降噪技术

图像处理算法和电子处理电路是产品化的关键技术，

- 通过电子电路处理将探测器接收到的红外辐射能转换成电信号，经过放大处理注入到读出电路，再进行A/D转换，送入视频图像处理芯片进行算法处理和视频合成。
- 由于被测目标物体各部分的红外辐射的热像分布信号非常弱，缺少可见光图像那种层次和立体感，因而需要通过一系列的算法对诸如图像亮度、对比度、均匀性、可视化的伪彩色描绘等处理。在这个过程中电路的设计尤其重要，除解决电子噪声和干扰外，还需要特别注意热噪声的影响，良好的去噪声设计会使产品的表现更佳优异。

其他图像算法

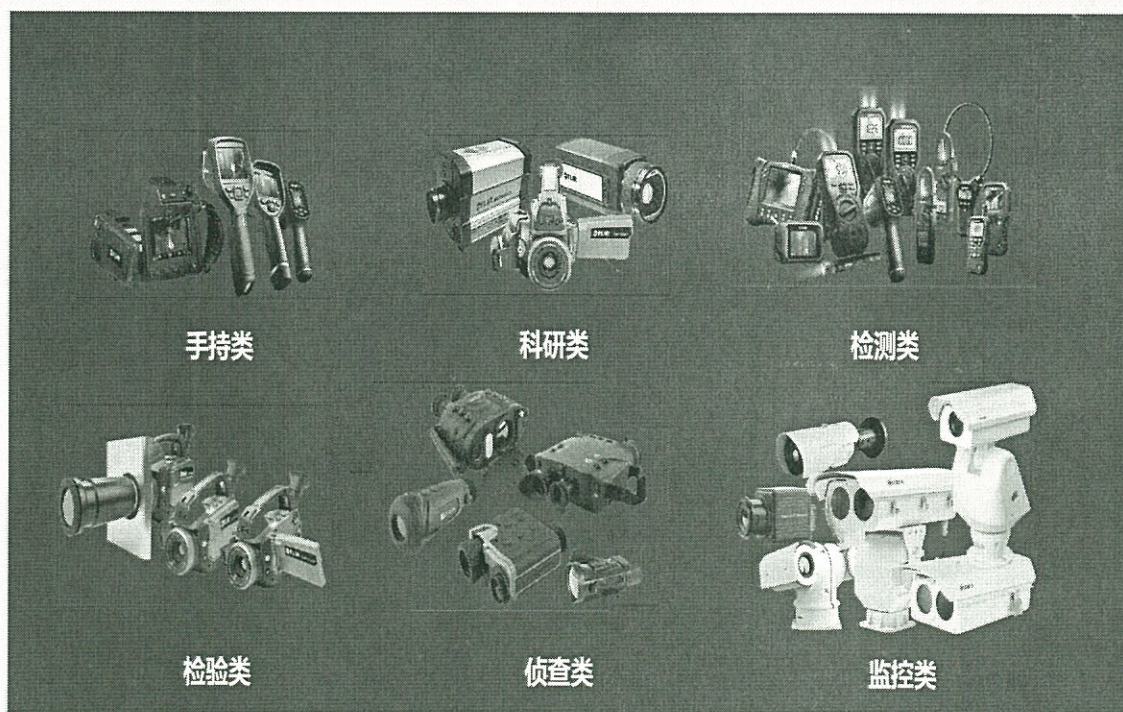
图像算法方面包括非均匀性校正、坏点替换和自动调光、图像增强、测温、伪彩色编码、红外测温实时分析、图像压缩及编码处理等，最终得到连续的热图像



第三章

热成像产品与监控应用

热成像产品



热成像安防应用

森林防火

红外热像火灾预警/远红外摄像
系统24小时不间断监控/智能温
度灰度预警/林火、余火监测/森
林景区监测、巡逻执法



热成像安防应用

电力监测

电力设备，由于电流、电压的作用
而异常发热/电力设备日常巡检/三
相负载不平衡/起火、短路、电弧
现象等预防



热成像安防应用

海洋海事

海洋环境中海上船只、对漂浮物等进行全天候（24小时）观察、搜索、监视，辅助整体航道航行，协助消防救援以及海上救助救援等。



热成像安防应用

石油石化

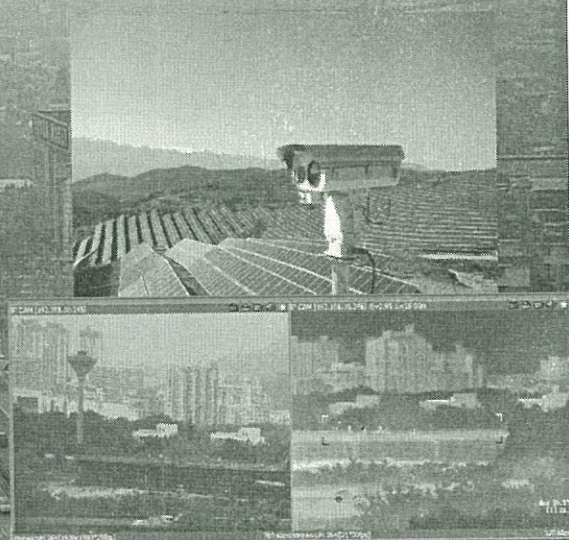
石油化工行业许多重要设备都在高温，高压条件下工作，监测易燃易爆现象；流程作业周期运行长，设备老化、原料物质淤积，燃气泄漏监测；违规烟火、过热现象做在线监测预防



热成像安防应用

高空瞭望

红外热像在反恐、侦查、违规排烟、禁毒夜视、城市巡逻、边检站监控、城市内湖搜救、爆炸火灾查看、群体事件预测等作用



热成像安防应用

检疫检验

海关/机场/车站/大型工厂/地铁等
体温快速筛检实现非接触快速筛
查体温、远距离、大面积检测；
报警响应快，测温精度高
连续录像，历史追溯有据可查





热成像，实现完美跨界监控

景阳，智能视频的先行者