

CoYis · 建筑一生

(某某楼工程)

网络机房、布线专项方案



建筑一生

<https://coyis.com>

建筑一生有限公司

CoYis · 建筑一生 A2#、A3#楼项目部

2023 年 4 月

Word 版获取: <https://coyis.com/?p=24089>
更多施工方案: <https://coyis.com/?p=16801>

目录



说明

建 筑一生网，提供最新最全的建筑咨询、行业信息，最实用的建筑施工、设计、监理资料，打造一个建筑人自己的工具性网站。

请关注本站微信公众号，免费获得最新工程资料

网站地址: <https://coyis.com>

本站特色页面:

➤ 工程资料 页面:

提供最新、最全的建筑工程资料

地址: <https://coyis.com/dir/ziliao>

➤ 工程技术 页面:

提供最新、最全的建筑工程技术

地址: <https://coyis.com/dir/technical-reserves>

➤ 申明:

建筑一生网提供的部分资料来自互联网下载，
纯属学习交流。如侵犯您的版权请联系我们，
我们会尽快整改。请网友下载后 24 小时内删除!

推荐页面

- 1、 建筑工程见证取样: <https://coyis.com/?p=25897>
- 2、 安全、质量技术交底范本: <https://coyis.com/jishu-jd>

微信公众号



工程计算器



- 3、强制性条文汇编：<https://coyis.com/?p=29401>
- 4、通用规范合集(37本)：<https://coyis.com/tar/tongyong-gf>
- 5、房屋建筑工程方案汇总：<https://coyis.com/?p=16801>
- 6、建设工程（合同）示范文本：<https://coyis.com/?p=23500>
- 7、建筑软件：<https://coyis.com/?p=20944>
- 8、安全资料：<https://coyis.com/tar/anquan-ziliao>

施工相关资料：

- 1、施工工艺：<https://coyis.com/tar/shigong-gy>

监理相关资料：

- 1、第一次工地例会：<https://coyis.com/?p=25748>
- 2、工程资料签字监理标准用语：<https://coyis.com/?p=25665>
- 3、监理规划、细则：<https://coyis.com/tar/ghxz>
- 4、[监理质量评估报告](https://coyis.com/tar/zl-pg-bg)：<https://coyis.com/tar/zl-pg-bg>
- 5、监理平行检验表：<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2018082118922.html>
- 6、隐蔽验收记录表格（文字版、附图版）汇总：
<https://coyis.com/ziliao/2022042447903.html>
- 7、监理安全巡查记录表汇总：
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022042047706.html>
- 8、监理旁站记录表汇总
<https://coyis.com/ziliao/jlzl/2022031844058.html>

建筑资讯：

- 1、建筑大师：<https://coyis.com/tar/jianzhu-dashi>
- 2、建筑鉴赏：<https://coyis.com/dir/jzjs>

QQ群：

建筑一生千人群：[737533467](https://t.me/737533467) [点击加群](#)

常规机房设计方案

完整版

(机房装修、电气、新风系统、综合布线、动环监控、消防设计)

目 录

第 1 章 机房装修系统设计方案	错误!未定义书签。
第 1 节 机房方案设计原则.....	1
第 2 节 XX 信息系统机房建设工程的要求	3
1. 工程概况	3
2. 工程范围	3
3. 设计应遵循的规范 (A 级)	3
4. 机房建设方案具体要求 (A 级)	3
5. 工程设计技术指标	4
第 3 节 机房装修设计.....	5
1. 中心机房装修原则	5
2. 机房装修建议方案	6
第 2 章 机房装修材料介绍	9
第 1 节 天花吊顶.....	10
1. 金属天花系统的性能规格	10
2. 方板天花系统的性能规格	11
第 2 节 机房防静电活动地板.....	12
1. 活动地板的应用和优点	12
2. 地板特点	12
第 3 节 金属复合彩钢板.....	13
1. 彩钢板特点	13
2. 彩钢板产品性能及检验	13
3. 彩钢板介绍	14
第 4 节 机房封窗彩钢板.....	15
1. 彩钢板特点	15
2. 产品特点	15
3. 彩钢板规格参数	15
第 3 章 机房电气系统方案设计	17
第 1 节 机房供配电系统.....	18
1. 设计依据	18
2. 设计构想	19
3. 供配电系统	19
4. 低压配电柜	19
5. 照明系统设计	20
6. 插座	20
7. 配线系统	21
第 2 节 机房防雷系统.....	22
1. 防雷的措施	22
2. 机房电源系统的防雷及方案	22
3. 机房信号系统的防雷及方案	22
4. 产品特点	24
第 3 节 机房接地系统.....	27

1. 概述	27
2. 接地系统构成及其要求	27
3. 接地要求	27
4. 本工程采用综合接地	28
第 4 节 UPS 不间断电源系统	30
1. 系统配备要求	30
2. 技术参数	30
第 4 章 机房精密空调和新排风系统	32
第 1 节 机房精密空调系统	33
1. 机房环境标准	33
2. 本设计采用的规范	33
3. 设备选型	34
第 2 节 商用空调	37
1. 3P 商用柜式空调技术要求	37
2. 2P 商用柜式空调技术要求	37
第 3 节 机房新、排风系统	39
1. 新风需求量估算	39
3. 排风系统	39
第 5 章 综合布线系统	41
第 1 节 综合布线系统设计	42
1. 布线系统的总体规划	42
2. 安装与施工标准	42
第 2 节 综合布线具体方案	44
1. XX 信息系统机房布线需求分析	44
2. 布线系统设计	44
第 6 章 机房动力环境监控系统	52
第 1 节 机房环境监控系统概述	53
1. 工程概况	53
2. 设计依据	53
3. 设计原则	54
第 2 节 设备监控分析	55
1. UPS 与电池性能监测	55
2. 精密空调监控系统	57
3. 配电开关状态监测	57
4. 供电系统参数监测	58
5. 漏水监测系统	58
6. 门禁监控系统	59
7. 温湿度监控	60
8. 新风机故障监测	61
9. 防雷故障监测	62
10. 闭路电视监控系统	62
11. 消防监测系统	63
12. 系统平台软件	63

第 7 章 KVM 系统	66
1. 特性与优点	66
2. 技术规格	67
第 8 章 FM200 消防工程	68
第 1 节 无管网灭火系统设计方案说明.....	69
1. 设计依据	69
2. 设计参数	69
3. 防护区的划分及所需灭火剂用量	69
4. 无管网灭火装置系统介绍	69
5. 灭火系统动作程序方框图	76
第 2 节 火灾自动报警系统设计方案说明.....	78
1. 设计依据	78
2. 设计说明	78

第1节 机房方案设计原则

计算机信息技术通信网络技术是信息时代的标志，已经广泛应用于各个领域。在现代科学技术高度发展的社会里，计算机机房这概念将越来越广泛地应用于各个领域，近年来高科技迅猛发展，只有通过计算机网络稳定、可靠的运行才能发挥其效益，而计算机的硬件及软件的稳定、可靠运行要依靠计算机房的严格的环境条件，即机房温度、湿度、洁净度、噪声、振动、静电、电磁干扰电源质量、防雷和安全防范等要求。因此机房工程的设计与施工也日益被人们所重视为了将机房建设成为一个具有国内领先水平的智能化信息数据处理中心，设计过程中应遵循以下原则：

1. 先进性

以先进、成熟的技术和设备去建设机房，并且能确保几年内基本满足 XX 信息系统机房建设工程计算机应用的需求。

2. 可靠性

为保证各项业务应用，要对机房布局、结构设计、设备选型等各方面进行高可靠性的设计和建设。在关键设备采用硬件备冗余的基础上，采用相关性软件技术提供较强的管理机制、控制手段和事故监控等措施提高机房的安全可靠性。

3. 规范化

在机房的设计和施工中，必须严格遵循国家的规范和国际标准，工程做到保质保量。这些规范和标准包括《电子计算机机房设计规范》（GB50174-2008）、《电子计算机机房施工及验收规范》（SJ/T30003-93）、《计算机场地技术条件》（GB2887-89）、《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）、《气体灭火系统施工及验收规范》（GB50265-97）等。



4. 安全性

机房是计算机系统运行和重要数据流动、存放的地方，因此，确保机房安全的重要性就可想而知。

5. 灵活性

整个机房是可扩展的，便于计算机系统的增加、升级和改装，方便 XX 信息系统机房系统的调整和扩张。

6. 实用性和经济性

从实用性和经济性出发，着眼于近期目标和长期的发展，选用先进的设备，进行最佳性能组合，利用有限的投资构造一个现代化的机房。

7. 易管理性

机房是属于涉及面广、技术含量高的综合性环境，需要管理和维护的设备比较多，机房的建设必须保证机房的可管理性。在优秀的管理之下，将大大提高机房的动作效率，并可迅速简便进行故障的诊断和排除。

第2节 XX 信息系统机房建设工程的要求

1. 工程概况

本工程建设面积为 158 平米，本次工程功能区分为电信接入室、配电室、走廊、缓冲区、监控室、主机房六个功能区域，具体详见平面布局图。

2. 工程范围

本次机房建设内容包括：室内装饰、电气系统（含市电接入、低压配电、UPS、发电机、照明、防雷接地系统）、空气调节系统（含精密空调、新风系统、VRV 空调）、综合布线系统（含综合布线、KVM）、监控与安全防范系统（环境监控、安全监控、门禁系统）。

3. 设计应遵循的规范（A级）

GB 2887-2000	电子计算机场地通用规范
GB 50243-2002	通风与空调工程施工及验收规范
GB/T 50311-2000	建筑与建筑综合布线系统工程设计规范
GB/T 50312-2000	建筑与建筑综合布线系统工程验收规范
GB/T 50314-2000	智能建筑设计标准
GB 50168-92	电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范
GB 50174-2008	电子信息系统机房设计规范
GBJ 16-87	建筑设计防火规范（1997 年版）
JGJ 73-91	建筑装饰工程施工及验收规范
GB 9361-88	计算站场地安全要求
GB 15763.1-2001	建筑用安全玻璃防火玻璃
DGJ08-83-2000	J10011-2000 防静电工程技术规范
GA/T 367-2001	视频安防监控系统技术要求
GB 50116-98	火灾自动报警系统设计规范
SJ/T10796-01	防静电活动地板通用规范
GB50343-2004	建筑物电子信息防雷技术规范

4. 机房建设方案具体要求（A级）

1. 机房的温度、湿度

温度：摄氏 $22\pm 2^{\circ}\text{C}$

相对湿度：45%–65%

2. 计算机电源

频率：50HZ±0.2HZ

电压：380V/220V±5V 波型失真率：小于±5%

3. 机房照明

在距离地面 0.8 米处，照度不低于 200LX（常规经验应以 400LX 为好）；

4. 接地

计算机系统直流接地电阻小于 1Ω；

交流工作接地系统接地电阻小于 4Ω；

计算机系统安全保护接地电阻和静电接地小于 4Ω；

防雷保护接地系统接地电阻小于 10Ω。

5. 机房活动地板

均布荷载：大于 800KG/平方米 集中荷载：大于 200KG；

活动地板应使用防静电地板。

5. 工程设计技术指标

编号	项目	设计指标
1.	温度	按 A 级标准，夏季 23±2℃；冬季 20℃±2℃
2.	湿度	45% ~ 65%
3.	温度变化率	≤ 5℃/h，不结露
4.	制冷量	按大于 300~500KCAL/H.m ² 左右估算，按照“N+1”备份进行设计。
5.	尘埃	主机房内的空气含尘浓度，在静态条件下测试，每升空气中大于或等于 0.5μm 的尘粒数，应少于 18000 粒。）
6.	噪音	≤65dB
7.	照度	眩光限制按 I 级标准，主机房、监控室、测试室照度按 ≥300lux 及按现场布局排列，机房内设置备用照明，其照度为一般照明的 15%。机房设置有疏散照明和安全出口标志灯。
8.	接地	接地电阻 ≤ 1Ω，接地电位差 < 1V
9.	供电系统	按 A 级标准设计，供电系统可用性（由市电至机柜计算）≥ 99.99%，单相负荷应均匀地分配在三相线路上，并使三相负荷不平衡度小于 20%。
10.	内磁场干扰	主机房内磁场干扰环境场强按小于 800A/m
11.	风速	采用活动地板下送风时，出口风速不应大于 3m/s，送风气流不直对工作人员。

第3节 机房装修设计

XX 信息系统机房建设工程的装修内容包括：天花、地板、墙面、隔断等工程。

1. 中心机房装修原则

计算机中心机房室内装饰选用气密性好、不起尘、易清洁，并在温、湿度变化作用下变形小的材料，并符合下列要求：

1. 计算机机房墙体要采用防火隔断墙，周围均要进行防潮、保温处理。
2. 本工程主机房、监控室、电信接入室、配电室墙壁表面采用 12.6 厚彩钢板。具有保护墙体、屏蔽、保温、不燃烧、不吸水防潮、易清洁、不保留灰尘、不易破损、装饰效果好等优点。
3. 计算机机房应采取防尘措施。
4. 计算机机房内铺设电缆、设备较多，必须注意机房的消防安全，严格控制建筑物耐火等级。所有材料的防火等级都应选为 A 级或 B1 级。
5. 尘埃的二次飞扬，对计算机机房内的空气洁净度影响较大，因此装饰材料应选用不易积灰、不易起尘、易于清洁、防火保温的饰面材料，同时注意该材料不应产生眩光。
6. 计算机机房地面最好采用质地硬、不易起尘、防静电的材料。如选用水泥地面，其表面必须光滑，水平度好，并涂防尘漆。
7. 计算机机房内铺设防静电地板，地板平整度必须保证每米不大于 2 毫米。
8. 防静电地板下面空间不仅要铺设电缆，而且要兼作空调静压箱，其高度为 400mm。为了避免电缆移动时地面起尘或划破电缆，地面和四壁应平整而耐磨。
9. 防静电地板的板厚公差 $\pm 0.2\text{mm}$ 以内；常温常湿下地板绝缘电阻应大于 $100\text{K}\Omega$ ，小于 $100\text{M}\Omega$ ；地板的分散载荷 $15000\text{--}35000\text{N}/\text{M}^2$ ；集中荷载 $3000\text{--}7000\text{N}/\text{M}^2$ 。
10. 机房内部分隔一般采用玻璃隔断，也可采用其他装修材料隔断，应注意：
 - (1) 耐压要求。一般机房为正压，当有火警时灭火气体会增加机房压力，故玻璃耐压强度不应小于 1200Pa ，既承载 700 千克 / 平方米。
 - (2) 平整度要求。要求平滑、整洁。
 - (3) 满足保温、隔声要求。
 - (4) 满足强度、安全要求。
11. 机房天花选用铝合金天花，不会产生灰尘，耐用可靠且十分美观，顶棚上面应留一定的



高度空间。当顶棚上面作为空调回风静压箱时，要求静压箱内有较高洁净度，其内表面要光滑，平整度好，刷防静电漆并敷设保温材料，另铝合金平板天花具有屏蔽、易清洗、自重轻、不燃烧、耐腐蚀、施工方便等优点，兼有防尘功能。

12. 天花上部装修：对天棚按抹灰工程质量验收标准和施工规范对天棚进行高级抹灰处理。抹灰要平整、光滑、无凹凸、无起伏、不能有大的空鼓或裂缝，整体要水平。若预埋挂件，对吊挂件周围要认真处理，使其不因吊顶挂件的轻微活动而破坏周围结构。同时建议在机房吊顶安装前在机房天棚顶面用角钢类材料固定一层金属网，以防以后大面积抹灰层脱落损害吊顶。为了防止天棚抹灰灰面脱落灰尘或微细砂粒，表面必须刷两道清漆或乳胶漆。要求涂刷均匀，不能太厚太薄或漏刷。
13. 门窗、框、扇表面不能有污垢、碰伤、扭曲现象。安装位置要规矩、牢靠、不得翘曲、松动。门窗的洞口尺寸要准确，所用的五金件要配套，门窗开关灵活。门窗与墙的接缝处采取密封措施，密封条应平整、粗细均匀，涂抹密封胶应平滑、无凹凸。面向自然环境的玻璃应具有吸热、热反射、防紫外线等功能，建议使用中空玻璃。
14. 机房内所有管道都应进行防锈处理，所有线缆都用钢制桥架、钢管或金属软管保护。

2. 机房装修建议方案

根据以上的机房装修原则和 XX 机房建设工程具体情况，其具体机房装修方案建议如下：

2.1 天花工程

1. 主机房、监控室、缓冲区、走廊、电信接入室、配电室天花及梁墙沿上部全面摸灰修补并刷防尘防水乳胶漆；
2. 主机房、监控室、缓冲区、走廊、电信接入室、配电室天花上方采用 12mm 橡塑保温材料密封、保温处理。
3. 主机房、监控室、缓冲区、走廊、电信接入室、配电室安装铝质微孔天花，规格为 600*600*1.0mm；配原厂专用龙骨及配件，整齐划一，并可以减少空调冷气和消防气体的用量损耗。
4. 天花吊杆须用膨胀螺栓与顶板可靠联接，吊杆刷防锈漆，吊杆间距不大于 1500 mm；天花所有接缝连线横平竖直，水平位置公差 $\leq 1.5\text{mm}$ ，相邻天花之间垂直公差 $\leq 1\text{mm}$ 。

2.2 地板工程

1. 主机房、监控室、缓冲区、走廊、电信接入室、配电室地面首先进行基层清理（部分地面水泥砂浆找平修补和防尘处理）。地面刷防尘地台漆两遍；
2. 主机房地板下采用 20mm 橡塑保温材料进行地面保温处理(用 881 或立时得强力胶贴匀)，施工时应对准地脚座位置剪孔穿出，所有接缝应贴紧并使之整齐；
3. 主机房、监控室、缓冲区、走廊、电信接入室、配电室安装防静电地板；规格为 600*600*35mm。主机房、走廊、配电室地板铺设高度为 400mm，电信接入室、监控室地板铺设高度为 250mm，配原厂地脚及配件、原厂地脚胶及螺丝胶，地板铺设做到所有连线横平竖直，所有相邻地板之间高低公差 ≤ 0.5 mm，水平位置公差 ≤ 1.0 mm，防静电地板沿墙收边处理；
4. 主机房入口做 15° 设备活动斜坡；
5. 主机房、配电室入口处做踏步台阶及收边处理。
6. 气体消防室铺防滑地砖。

2.3 墙面及隔断工程

1. 主机房、监控室、电信接入室、配电室采用 12.6mm 彩钢板饰面墙。
2. 主机房、监控室、电信接入室、配电室做防水隔汽层处理；
3. 主机房、监控室、电信接入室、配电室内外墙面做防水防潮处理。
4. 主机房、监控室、电信接入室、配电室墙面、柱面下部做不锈钢板踢脚线宽 100 mm，压铝塑板边 12 mm；收边线采用浅色铝塑板制作，与地板间缝隙应严密，公差 ≤ 0.5 mm，踢脚线长度统一取 1200 mm 或 2400 mm，与地板天花模数对齐，内衬夹板之内侧刷乳白色漆。
5. 主机房与配电室、监控室；配电室与电信接入室，电信接入室与走廊之间采用 12 厘防火玻璃隔断。
6. 主机房与配电室上部留空用于精密空调回风。
7. 玻璃隔断上下边框用铝合金作饰面；
8. 机房内所有与外界连接的管线槽接口处均应做密封处理，以防止虫、鼠进入机房。
9. 气瓶间采用轻质砖墙封堵。

2.4 门、窗

1. 缓冲区入口安装 1500*2200mm 双开钢制防火门。
2. 监控室入口安装 900*2200mm 单开钢制防火门。

3. 主机房、电信接入室入口安装 900*2200mm 单开防火玻璃门。
4. 主机房、配电室设备入口安装 1500*2200mm 双开防火玻璃门。

2.5 防水围堰

为防止外墙、门及空调系统漏水对机房产生的灾难性后果，在机房外墙内面作防水处理，精密空调周边安装 50mm 防水围堰并配备漏水检测系统和相应的给水排水装置，并配置紧急排水地漏，同时安装排水管道冲洗系统，防止空调冷凝水脏物堵塞排水管。

第1章 机房装修材料介绍

第1节 天花吊顶

机房天花顶棚装修多采用金属天花吊顶方式，机房内的吊顶主要具有以下的作用：

- 在吊顶上面较高的空间可做机房的静压送风或回风风库或者布置通风管道；
- 安装固定照明灯具及走线；
- 安装固定各种风口；
- 安装固定的自动火灾报警器和全体消防管道；
- 防尘、隔音、保温；

天花吊顶应该具有一定的承载能力，必须能够承受在其上所安装的全部设备的重量。天花吊顶以上要留一定空间，保证工作或维修人员安装和检修的空间。如吊顶以上的空间作为空气调节的静压风库时，吊顶以上的空间及屋顶需采取防尘措施，更应防止灰尘通过天花吊顶进入到机房内。另外，机房所选用的金属天花吊顶其面板及构件还应具有质轻、防火、防潮、吸音、防尘、透气、饰面无色差等。

结合 XX 信息系统机房建设工程的实际情况，主机房、监控室、缓冲区、走廊、电信接入室、配电室安装铝质微孔天花，规格为 600*600*1.0mm；

下面主要介绍其天花的特点和优点：

1. 金属天花系统的性能规格

- 金属铝板：采用具有良好平整度、高强度、韧性和可塑性极佳的进口优质合金铝板；
- 天花涂层：采用进口纯聚脂粉末喷涂，半成品铝板经过清洗、铬化、涂装、高温烤焗后形成一层 60-80 微米的漆膜。漆膜厚实丰满、色彩均匀、良好流平，其特点是硬度高，附着力强、耐磨损、无毒性，能长期抵抗风、雨、阳光中的紫外线、工业废气、酸雨及化学药品侵蚀，并能长期保持光洁如新，易于保养清洗，不会变色，褪色、爆裂、粉化等，并已通过美国 AAMA603.885 测试标准测试，在欧美等工业发达地区广泛应用于机房室内装饰。
- 外观质量：冲切整齐、棱角清晰、表面光滑不得有肉眼可见的波浪不平或凹凸现象，涂层均匀，没有漏涂、脱皮流挂和刮伤、砂眼、桔皮等缺陷；
- 安全性能：装配后所有零件在 10 倍自重力的作用下不得脱落；
- 防火性能：通过国家防火测试中心燃烧无毒害检测及英国防火安全专业测试；符合 GB8624-1997 难燃材料技术标准。



- 吸音性能：符合 GBJ47-83 混响室法吸音系数测量范围
- 耐久性能：合金铝板经一次冲压成型，可保持数十年不变形，经高温固化的表面涂层，可保持长期不呈现地图状变色、不粉化脱落。

2. 方板天花系统的性能规格

设计结构、颜色表现、使用功能等各个方面都能达到唯美的平衡。它在淋漓尽致地发挥设计师所长的同时，能致臻完美地表达设计师的设计意念，助其完成新颖别致、充满时代感的架构布置。

1. 面板：天花面板是采用品质优良的铝质金属材料压制而成。面板具有良好的强度和塑性，正常使用情况下，不会下凹变形，能够长期保持挺括、平整。面板易于剪切，收边方便，并能屏蔽电磁干扰。板材经专门防锈防腐处理。常用板形有正方形、长方形，也可根据具体需求做平面、立体的特别设计。面板边缘通常根据不同的龙骨系统做成方边、倒角边或圆弧边。
2. 饰面：运用精湛的涂漆工艺，使漆层完全覆盖金属表面。漆面附着力极强，能耐擦划、耐弯曲，耐潮湿和盐渍。易擦洗，不易被化学药剂腐蚀。颜色准确持久，户外使用不褪色、不变黄、不受气候变化的影响。
3. 尺寸公差：面板严格按照标准公差制造，确保产品的一致性，使安装最为方便。
4. 防火：经严格测试表明，天花板和绝缘垫均不易燃，能够有效地阻止火势的传播，符合有关的建筑物防火条例和规定。
5. 耐用性：如按照正确方法进行装配、保养，产品使用寿命可长达 **15 年**。
6. 装配：本品出厂即可直接装配，施工时应小心处理其组成、结构、饰面、和边缘装置。天花安装应安排在其它顶部工程施工完毕后进行。如需拆卸重装，应运用正确的支承方法。施加过度的压力和应力将会造成永久性损坏。

交付使用后，应根据不同的功能区域和空调系统的效率确定适当的清洗周期。清洗时首先用软布辅以软和清洁剂拭洗，再用清水洗清、然后用鹿皮擦干，这会使天花板保持良好的状况。不能洗掉的油污，应以石油溶剂除掉，但不可用力擦拭，以防损坏饰面的光泽。不得使用强力或易损性的化学清洁剂。

7. 尺寸 (mm)

具有多种尺寸规格：**600×600**、600×300、500×500 、400×400、300×300 、300×1200、600×1200 等。

第2节 机房防静电活动地板

1. 活动地板的应用和优点

1. 使安装简单化，并为以后设备配置的改变和扩充提供了较大的灵活性。
2. 机房内设备可通过地板下进行自由电气连接，便于铺设和维护，使机房整洁美观。
3. 可以保护各种电缆、电线、信号线及插座，使其不受损坏。
4. 计算机房可以利用地板下空间作为空调的静压仓，获得均衡满意的温湿度。无论计算机安装在什么位置都可通过活动地板的风口得到空调调节后的空气。
5. 有利于设备底部的维修。
6. 能使静电电荷通泄至地。
7. 能够屏蔽电磁辐射。
8. 可以利用活动地板的可调性，调整地面的平整度，保证机房地面的整体水平。

本次工程中主机房、监控室、缓冲区、走廊、电信接入室、配电室推荐铺设全钢无边抗静电活动地板，规格为：600*600*35mm；主机房、走廊、配电室地板铺设高度为 400mm，电信接入室、监控室地板铺设高度为 250mm。

下面介绍防静电活动地板，供选用：

2. 地板特点

结构形式：基材先用全钢板基，高耐磨防静电 HPL 贴面或 PVC 贴面，四周导电胶条封边，镀锌板封底。

- 地板承载能力强，防静电性能优；
- 绿色环保，防水、防火、防腐；
- 在不同温度和湿度环境下，地板稳定性好。

2.1 地板技术参数

规格 mm	集中载荷			极限载荷 N	均布载荷 M/m ²	防火性能	系统电阻
	LB	N	KG				
600*600*35	≥1000	≥4450	≥453	≥13350	≥20000	国家 A 级 不燃 ASTM E84-01: Flame Spread:0 Smoke:Density:0	防静电贴面板的系统电阻 10 ⁶ -10 ¹⁰ Ω 板 高度≥50mm

地板各项技术参数均严格符合或超过中华人民共和国《计算机机房活动地板技术条件》(GB6650-86) 国家标准。

第3节 金属复合彩钢板

本工程主机房、监控室、电信接入室、配电室采用 12.6mm 厚彩钢板饰面墙及柱面；整体效果美观大方。

1. 彩钢板特点

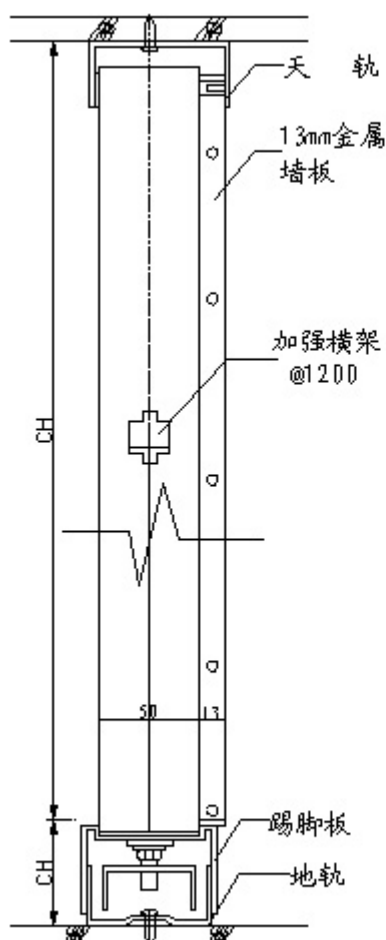
- 1、0.5/0.6mm 烤漆钢板，内衬 BPB 杰科 12mm 石膏板所组成或双面钢板内夹心岩棉等芯材组成。
- 2、钢板面层采用高温烤漆工艺（可配套提供抗静电面层、耐酸碱面层、抗菌高洁面层以及覆膜面层）。
- 3、窗框、天轨、地轨、踢脚板等零组件，表面烤漆（可配套提供优质铝合金型材制作，面层铝合金电泳或烤漆）。
- 4、门框、门扇采用钢板加工成型，面层烤漆。
- 5、挠性建材，久不脱落龟裂；
- 6、表面光滑平整，完美接缝；
- 7、成品隔断，工厂预制，现场安装；
- 8、隔音良好(76石膏板隔音检测:当声音频率为国家标准 GB121-88,计权隔音量为 47dB)；
- 9、表面光滑，不易积尘，易养护；
- 10、表面烤漆钢板颜色可根据客户需求定制；并可就钢板表面涂层功能提供氟碳烤漆面层、抗静电面层、耐酸碱面层及抗菌面层；而且兴铁库板就其面材可替换为不锈钢钢板；
- 11、金属隔间 50kg/m²，包墙柱 35kg/m²，有效减轻楼板负荷；
- 12、采用工厂预制，现场安装，施工周期短，且施工无二次施工污染；
- 13、钢板隔间墙能保证 1 小时、2 小时、及 4 小时防火要求。

2. 彩钢板产品性能及检验

- 1、防火检测报告；
- 2、隔音检测报告
- 3、岩棉夹芯板承载力检测报告；
- 4、龙骨槽口抗拉承载检测；

3. 彩钢板介绍

模块化活动式金属隔间系统，产品具有防火、防潮、防霉、隔音、防静电、可拆卸、节能环保等强大的实用功能，产品拥有现代化的生产技术，可为不同的客户量身定做，满足不同的需求及便捷的组装施工方法，能最大程度的满足客户的使用要求。



型 式	H活动型
断面结构	
样式结构	单面墙
单面宽度	900mm
总厚度	63, 78, 105mm
骨架系统	50×35 ≥ 1.0
	65×35 ≥ 1.2
	92×35 ≥ 1.2
单片最大长度	3000mm
1m ² 重量	30kg/m ²
表面材质	烤漆钢板、防静电钢板
内饰板	石膏板
管线配置	中空可任意穿管线
隔 音	
防火性	耐 燃

第4节 机房封窗彩钢板

本工程主机房、配电室、电信接入室窗户采用双面彩钢板进行整体封窗处理，防火、防水、保温，施工快捷、封窗后整体效果美观。

1. 彩钢板特点

彩板是以彩涂板为基础，品种有各类压型板、岩棉芯层防火彩板，聚苯乙烯夹芯彩板……达十余种，广泛使用于计算机机房工程、体育馆、展览馆、食堂、影剧院、工业厂房、仓库、旧房加层、收费站等工程之屋面，围护和夹墙。本产品以色彩鲜艳轻质、耐用、抗腐竹蚀、使用安装方便而深受设计、使用者欢迎，并可按各工程功能之需要，达到保温、隔热、隔音、防火之功效，在配合钢架钢结构使用将达到整体连续性、大面积的最佳建筑效果和使用效果。

2. 产品特点

宽度：1200mm 1150mm 9900mm

厚度：50、75、100、150、200、250mm

长度：按工程要求及运输条件定尺

颜色：按要求选取

品种：工字铝连接式和企口式、搭接式

3. 彩钢板规格参数

板重选用表

板厚 mm	50	75	100	150	200	250
板重 kg/m ²	10.00	10.45	10.90	11.80	12.70	13.6

使用跨度选用表（控制变形小于 L/240）

板厚 mm	50	75	100	150	200	250
荷载 kg/m ²						
25	5.19	6.91	8.09	9.91	11.45	12.80
50	3.74	4.96	5.72	7.01	8.09	9.05
100	2.53	3.49	4.05	4.96	5.72	6.04
150	1.90	2.70	3.31	4.05	4.67	5.25
200	1.40	2.10	2.80	3.51	4.05	4.53
250	1.10	1.70	2.30	3.13	3.62	4.05
300	0.90	1.40	1.90	2.86	3.31	3.70

1、岩棉物理力学性能指标

密度 kg/m ²		有机物含量	不燃性	最高使用温度℃
----------------------	--	-------	-----	---------

密度	极限偏差%	导热系数 W/m. k (70°C+-50°C)			
80		<=0.044	<=4.0	A级	400
100 120	+20	<=0.046	<=4.0	A级	600

传热系数 K

板厚 mm	50	75	100	150	200	250
K	0.57	0.38	0.285	0.19	0.143	0.114

每米宽板材不同高度、厚度时的允许荷载千克/米 (kg/m)

板高 m	2.5	3.5	4	5	5.5	6	7
板厚 mm							
50	1534	1210	1066	830	735	653	469
75	2538	2110	1909	1553	1401	1266	944
100	3557	3065	2821	2369	2166	1981	1522
150	5627	5054	4752	4155	3872	3603	2894
200	7715	7094	6754	6057	5713	5379	4460
250	9810	9157	8791	8021	7632	7246	6152

3、岩棉（玻璃棉）彩钢夹芯板最大跨距 (m) (适用于屋面板)

厚度 (mm)	75	100	150	200
荷载 (kg/m ²)				
50	3.3	4.2	4.8	5.5
100	2.9	3.7	4.3	5.2
150	2.4	3.3	3.8	4.6
200	2.1	3.0	3.7	4.3

第2章 机房电气系统方案设计

第1节 机房供配电系统

计算机中心机房的配电系统是一个综合性系统，是主机房计算机通信系统、网络通信设备、机房空调动力设备、照明及应急照明设备的动力来源。

1. 设计依据

计算机“设备供配电系统”提供电源的质量好坏直接影响着计算机系统的稳定性和可靠性。在 GB50174-2008《电子计算机机房设计规范》中对电压变动、频率变化、波形失真率分级如下表：

项目	A 级	B 级	C 级	备注
供电电源	两个电源供电，两个电源不应同时受到损坏		两回线路供电	—
变压器	M (1+1) 冗余 (M=1、2、3……)		N	用电容量较大时设置专用电力变压器供电
后备柴油发电机电系统	N 或 (N+X) 冗余 (X=1~N)	N 供电电源不能满足要求时	不间断电源系统的供电时间满足信息存储要求时，可不设置柴油发电机	—
后备柴油发电机的基本容量	应包括不间断电源系统的基本容量、空调和制冷设备的基本容量、应急照明和消防等涉及生命安全的负荷容量		—	—
柴油发电机燃料存储量	72h	24h		
不间断电源系统配置	2N 或 M (N+1) 冗余 (M=2、3、4……)	N+X 冗余 (X=1~N)	N	—
不间断电源系统电池备用时间	15min 柴油发电机作为后备电源时		根据实际需要确定	—
空调系统配电	双路电源 (其中至少一路为应急电源), 末端切换。采用放射式配电系统	双路电源, 末端切换。采用放射式配电系统	采用放射式配电系统	—

2. 设计构想

计算机系统由计算机设备（路由器、交换机、服务器、小型机、PC 工程站等）和保证计算机设备正常运行的其他设备（空调机组、动力设备、照明设备、维修设备等）两大部分的要求，以保证获得稳定、可靠的电源服务。计算机设备供配电系统称为“设备供配电系统”，保证计算机设备正常运行的其他设备的供配电系统称为“机房辅助供配电系统”。

计算机“设备供配电系统”是计算机系统正常运行的前提和保证。GB50174-2008《电子计算机机房设计规范》和 GB2887-89《计算站场地技术要求》中对计算机供电方式可分为三类：

一类供电：需建立不间断供电系统。

二类供电：需建立带备用的供电系统。

三类供电：按一般用户供电考虑。

考虑到本工程设备系统及其应用的重要性，本机房的“设备供配电系统”按一类供电方式设计施工。而“机房辅助供配电系统”在本工程中只是负责照明设备和维修设备的供配电，重要性不大，按三类供电处理。

3. 供配电系统

3.1 配电柜

本供电系统从大楼低压配电房引来 2 路市电，经切换后再与发电机电源切换后供给机房用电，机房设置市电配电柜和 UPS 输入输出配电柜，由 2 台 UPS 给机柜设备和其它 UPS 用电供电，每个机柜由两个回路供电，2 台 UPS 各负责机柜的一个回路，实现双回双母线供电，馈电回路详见系统图。

配电柜建议选用国产低压配电柜。

4. 低压配电柜

根据 XX 信息系统机房建设工程电力设计要求以及对电气工程和照明系统的要求，同时考虑中心机房的未来发展需要，我们设计了相应的机房配电系统。该配电系统的设计主导原则是：

1. UPS 和主机房的其它设备、机房空调设备及应急照明（通过应急照明电源转换器实现）由本次设计的配电柜控制。
2. 配电柜为向机房供应的电能预留控制回路；并为接管其它 UPS 预留部分空间。

4.1 UPS 供电

供电系统由于电网范围大受各种因素的影响，时常会有不正常的现象发生，往往会对计算机系统造成不利的作用，为此，采用(UPS)不间断电源极为重要，它不但能提供稳定可靠的高质量的电源，没有瞬变和谐波，即使当电网断电时，它也可由后备电池支撑，继续供电，使计算机有一定的时间进行处理。UPS 输出配电回路（每个配电控制开关为一个回路）按机房内设备要求进行设置，主要设备设专用防水插座并采用双回路供电，大型服务器应由单回路供电，网络主交换机及重要路由器考虑用双回路供电，其他计算机设备一个回路带三至四个插座，固定于地板下，配电回路中预留 10—15 个留待以后扩展用，具体插座数量及位置要根据最终机房内设备数量考虑。

5. 照明系统设计

计算机机房主要依靠人工采光，计算机房照明质量的好坏不仅会影响计算机操作人员和软硬件维修人员的工作效率和身心健康，而且会影响计算机的可靠运行。工作位置排列与工作人员的方位要求同灯具排列联系，尽量避免直接反射光，避免灯光从作业面至眼睛的直接反射，损坏对比度、降低能见度。对此机房宜用带隔栅的荧光灯，可选用三管的或二管的，灯具的镜面为哑光。

照明分正常照明、应急工作照明。正常照明时，主机房照度应大于 500Lx。照明荧光灯采用电子镇流器。其优点是：节能、启动性能好、功力因数高、无音频噪声、无频闪现象，对计算机电源无干扰。同时采用第三代细管荧光灯，它采用三基色稀土荧光粉，填充的汞液采

用特制的密封水银丸，保证管内汞蒸气含量不变，防止灯管寿命结束后汞的外泄，另灯管寿命比其他灯管长。

应急工作照明，采取正常照明的灯具中的某一组一灯管，按需设立，由备用 UPS 供电的方式解决应急时的照明。确保因停电各种原因，能让机房工作人员正常疏散（ $\geq 60LX$ ）。

本工程主机房的平均照度 400lx，机房照明使用节能灯，采用无眩光多隔栅灯棚。由于节能灯是感性元件，对 UPS 有较大影响，所以故障照明供电回路应设计一个切换箱，一般由市电供电，当市电停止时才转入 UPS 供电。

5.1 灯盆

本工程主机房、监控室、缓冲区、走廊、电信接入室、配电室采用 600×1200mm 电化铝格栅型灯盘（3×40W 灯管），并配置防火安全型电子镇流器，并安装应急照明系统。

6. 插座

1. 机房的供电应有单独的供电回路，采用三相五线制。

2. 机房的设备供电和空调供电应分为两个独立回路，其中设备供电应按设备总用电量的 1.5 倍进行预留，而空调用电按空调设备的要求供配即可。
3. 机房和相应区域内的插座应分三种，它们分别是：不间断电源（UPS）供电的计算机主机和重要通信设备的专用防水插座，不间断电源（UPS）供电的设备用三孔 16A 标准插座，市电插座用二、三孔标准插座，空调专用插座，安装在距地板 0.3m 处，具体根据现场情况实施。
4. 机房和相应区域内设备电源的电压变化应在 $220V \pm 5\%$ 之内，频率变化应在 $50Hz \pm 0.5Hz$ 之内。
5. 机房和相应区域内的照明应分工作照明和事故照明两类，工作照明接入配电柜，事故照明接入 UPS。
6. 机房和相应区域内的配电系统应考虑到与应急照明系统的自动切换和消防系统的联动。
7. UPS 输出配电回路按机房内设备要求进行设置，主要计算机设备由专用回路(开关)供电，网络主交换机、路由器、网络机柜等由专用回路供电。
8. 普通计算机设备供电回路带三至四个插座，插座固定于地板下；并预留若干个配电回路待以后设备扩展时使用。具体插座数量及位置要根据最终机房内设备数量考虑。
9. 所有开关、插座均选用松本插座。

7. 配线系统

1. 机房的电源进线应按照《建筑物防雷设计规范》采取过电压保护措施，配电箱电源应采用电缆进线。
2. 机房活动地板下的低压配电线路采用阻燃型铜芯导线或铜芯电缆。机房活动地板下部的电源线应采取相应的屏蔽措施。计算机负载配电线路按国标并留余量。
3. 计算机电源插座安装在架空活动地板下，配线由 UPS 输出至配电柜经线槽从活动地板下引至机房各处。
4. 机房区域预留单相及三相电源线，并留有足够的长度余量，以备日后可能的需求；
5. 机房专用地线采用电缆从本楼层接地端引至机房，并分别标明各类接地，机房内用紫铜带做接地网 3×30 ，参见地网图。
6. 机房内共分三类线槽：电源线槽、数据线槽和计算机缆线槽，所有线槽、线盒材料要求采用进口 1.2mm 厚钢板，一次冲压成型，喷塑静电喷涂。
7. 所有配电线采用铜芯绝缘国标的阻燃双塑型铜芯电线，按照 规范使用不同颜色。

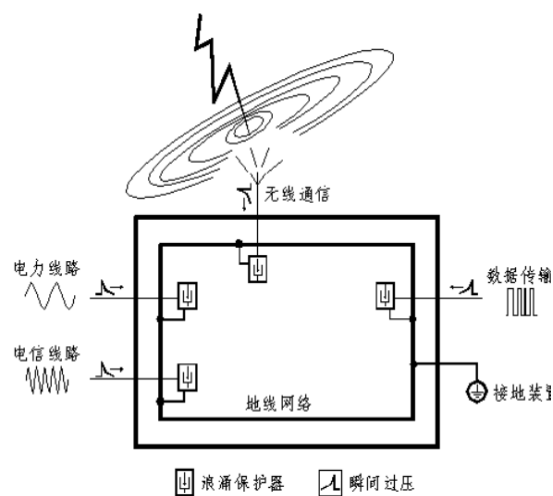
第2节 机房防雷系统

3. 防雷的措施

计算机信息及通信系统加装有效、可靠的防雷器，是国际上通用的最有效的防护措施。

防雷分为防直击雷和感应雷两个方面。对直击雷的防护由建筑物所装避雷针完成计算机机房的防雷工作主要是防感应雷所引起的浪涌和由于其他原因所引起的过电压。具体图示详见示意图。

对机房进行全面防雷保护，除了机房所在建筑物要有良好的避雷装置外，还必须在机房内安装电源防雷器和信号防雷器，对电源系统、信号系统进行可靠、有效的防护。



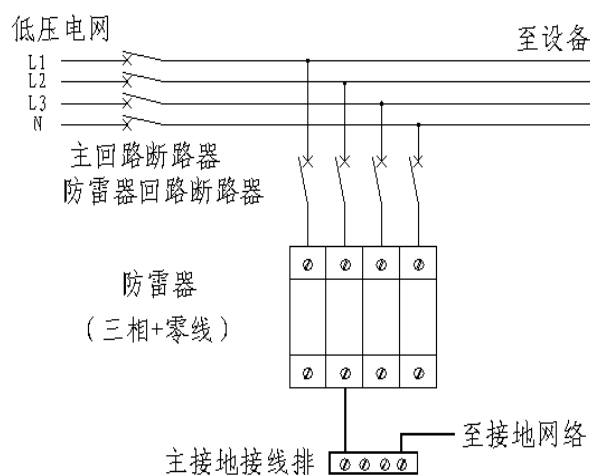
防雷示意图

4. 机房电源系统的防雷及方案

中华人民共和国国家标准《建筑物防雷设计规范》（GB50057-94）要求：为防止由电源线侵入的感应雷破坏机房信息系统，应在电源线路引入的配电箱处装设过电压保护器。

主级防雷：在机房配电箱电源进线处安装大容量防雷器，当感应雷袭来时，主级防雷器可迅速被击穿，将雷击高压浪涌就近泄入大地，从而保护机房设备。

次级防雷：为了防止雷电残压侵入设备，在设备电源线进线处安装小容量防雷器或防雷插座，可进一步减小感应雷电的影响，保护电子设备免受损坏。



主次级防雷连接示意图

5. 机房信号系统的防雷及方案

信号防雷器安装在各类信号线入端，用于保护与通讯网络、数据网络和计算机网络相连接的重要设备。所有信号防雷器都采用了无放射性三极放电管与快速箝位二极管相结合的两级保护技术，使得：

1. 放电容量（非破坏性）在 8/20us 波中 >5KA；
2. 保护反应时间 <1ns；
3. 在持续性故障时具有失效保护短路功能；

由于采用三极放电管，三极同时放电特性保证即使在接地不良的情况下也能提供有效保护。它们能够承受不断的浪涌冲击波而不会损坏，在下列情况下，它们会安全断开：

- 1) 长时间持续过压；
- 2) 异常强烈的雷电冲击；
- 3) 在数据处理设备的防雷保护方面，我们必须考虑网络的两个显著特点，即：
 - a) 极低的工作电压
 - b) 很高的传输频率

4. 为了使防雷器最好地起到保护作用，安装信号防雷器时必须考虑所有的系统特征：

- 1) 防雷器装置接地：保护装置必须尽可能短的路径，通过具有足够的截面的导体连接至接地网络；
- 2) 接地/屏蔽网络：所有设备的电气接地端必须互相连接，以限制电位差；
- 3) 防雷器与被保护设备的相对位置：应与设备有几米的距离，或在设备进线的入口处；
- 4) 防雷器的连接：按规定方向连接进线（或电缆）和被保护的出线（或设备）；屏蔽层不应构成接地网络。

5. 设备电力线另外加装保护：

针对具体设备保护，应该考虑以下参数：

- 1) 被保护设备的线对数目；
- 2) 线路类型及保护级别；
- 3) 接线方式：通常有绕线式、卡线式、RJ11 或 RJ45 和螺丝紧固式几种。

本工程选用 V25-B/3+NPE 一套、V20-C/3+NPE 一套，具体安装方法：

1. 机房所有通过该防雷区界面的金属物做等电位连接。
2. 电源系统防雷击电磁脉冲设施：在配电柜总输入和 UPS 前端进线及出线处。机柜末端加一级防雷，大楼总配电柜进线处加装一级防雷，具体接线见电气设计图纸。
3. 所有信号防雷器须满足以下条件：
 - 1). 放电容量（非破坏性）在 8/20us 波中 >5KA；
 - 2). 保护反应时间 <1ns；
 - 3). 在持续性故障时具有失效保护短路功能。
 - 4). 在下列情况下，它们要安全断开：
 - 3.1 长时间持续过压
 - 3.2 异常强烈的雷电冲击
4. 金属槽（管）两端及中间每隔 5 米应接地；机房内金属门、窗及其金属构件等，均应可

靠接地。

下面介绍防雷器特点:

6. 产品特点

- 通过 ISO9001 及国内权威机构认证;
- 德国制造---安全可靠;
- 保护功能强大---最大通流量 100KV (8/20us), 残压低;
- 保护更全面--选用 NPE 防雷模块更适用于不同电网制式;
- 适应不同需求--配有声光 (AS)、遥信 (FS)、遥信电压监控 (FS-SU) 报警功能;
- 维护极简便--模块化设计, 保护投资;
- 故障功能显示--防雷器工作状态一目了然;
- 安装方便--标准尺寸, 体积小。

6.1 V25-B/3+NPE 系列

技术数据

型号		V25-B
正常工作电压	UN	230V~
最大持续工作电压	UcAC	385
	UcDC	505
根据 VDE 0675, Part 6 标准下的分类级别		B
在5KA (8/20) 冲击电流下的电压保护水平 Up		<1.0KV
单模块最大通流量 Imax (8/20us)		60KA
根据 IEC1312-1、ENV61024-1 标准, 采用 (10/350) 直击雷脉冲电流波形测试下的量值		
峰值电流	ismax	25KA
电量	Q	12.5AS
特定能量	W/R	160 KJ/Ω
承受 25KArpm 短路电流的最大保险丝规格		160A g1
连接导线选择范围		2.5-35mm ²
安装		按 DIN EN50052 标准要求, 固定于 35mm 宽之金属导轨上
颜色	模块 底座	橙色 灰色
		700g
材料		聚酰亚胺
体积 (长*宽*高)		90mm*89mm*62mm

NPE 模块技术参数

额定反应直流电压	U _{agN}	500V±20%
额定工作电压	U _r	250V~ 50/60HZ
在 100V 下的绝缘电阻	R _{iso}	>10 Gohm
依据 IEC 529 的雷电流测试 (10/350)		
最大通流量	i _{s max}	25KA
电量	Q	12.5As
比能	W/R	160 KJ/Ω
最大通流量 (8/20us)	I _{s max}	50KA
100%雷击浪涌反应电压 (1.2/50) U _{as} 100		≤1KV
保护水平		≤1KV
反应时间	t _A	≤100 ns
使用温度范围		-40℃-----+80℃

6.2 安装基本要求

- 1、安装位置：V25-B/3+NPE/FS 应安装于楼层的低压主配电柜内，它并联于主断路器的出线侧。
- 2、防雷器与供电系统的连接线长度应小于 50cm. 防雷器与地线长度也小于 50cm。
- 3、导线截面的选择（依据 VDE0100 标准） 单位：mm²

配电电源线	<35	50	>70
连接电线	10	16	25
接地线	16	25	35

- 4、由于 V25-B/3+NPE/FS 的特点，建议在防雷器前串接一个后备空气开关，建议空气开关的容量为 32A。
- 5、FS 的接线安装共有三个接线端口，其中 1-2 接线端为常闭触点，1-3 为常闭触点，根据用户报警装置的不同，连接不同的接线端。

注意：不可将已保护的线路与未保护的线路或地线并行布线。

6.3 V20-C/3+NP 过电压保护器

V20-C/3+NPE 技术参数

额定直流电压	U _{agn}	500V+20%
避雷器校正电压	U _r	250V~50/60Hz
绝缘电阻 (100V)	R _{iso}	>10Gohm
依据 IEC529 在 10/350 雷电测试波形下		
电流峰值	i _{smax}	10KA
电荷	Q	5As

能量/热量	W/R	25.7kJ/Q
额定容通电流	$i_{sn}(80/20)$	20kA
100%响应时的雷电冲击电压 (1.2/50)	UAS100	$\leq 1\text{kV}$
动作电压		$\leq 1\text{kV}$
响应时间	tA	$\leq 100\text{ns}$
工作温度		-40°C to $+80^{\circ}\text{C}$

6.4 安装基本要求

- 1、安装位置：V20-C/3+NPE 应安装于机房的开关电源箱内的交流输入侧，它并联于主断路器的出线侧。
- 2、防雷器与供电系统的连接线长度应小于 50cm，防雷器与地线长度也小于 50cm。
- 3、导线截面的选择（依据 VDE0100 标准） 单位： mm^2

配电电源线	<35	50	>70
连接电线	10	16	25
接地线	16	25	35

- 4、由于 V20-C/3+NPE/FS 的特点，建议在防雷器前串接一后备空气自动开关，建议空气自动开关的容量为 32A，A 类空气自动开关。
- 5、FS 的接线安装共有三个接线端口，其中 1-2 接线端为常闭触点，1-3 为常闭触点，根据用户报警装置的不同，连接不同的接线端。

注意：不可将已保护的线路与未保护的线路或地线并行布线。

第3节 机房接地系统

1. 概述

接地系统是涉及多方面的综合性信息处理工程,是计算机机房建设中的一项重要内容,不仅影响到计算机设备本身的正常运行,而且还直接关系到计算机设备和工作人员的安全。接地系统是否良好是衡量一个机房建设质量的关键性问题之一。

计算机接地系统是为了消除公共阻抗的耦合,防止寄生电容耦合的干扰,保护设备和人员的安全,保证计算机系统稳定可靠运行的重要措施。如果接地与屏蔽正确的结合起来,是在抗干扰设计上最经济而且效果最显著的一种,因此,为了保证计算机系统安全、稳定、可靠的运行,保证设备、人身的安全,针对不同类型计算机的不同要求,应设计相应的接地系统。

2. 接地系统构成及其要求

机房或设备间的接地,按其不同的作用分为直流工作接地、交流工作接地、安全保护接地。此外,为了防止雷电的危害而进行的接地,叫做防雷保护地;为了防止可能产生或聚集静电荷而对用电设备等所进行的接地,叫做防静电接地;为了实现屏蔽作用而进行的接地,叫做屏蔽接地或隔离接地。

埋入土壤中或混凝土基础中作散流用的导体称为接地体。从引下线断接卡或换线处至接地体的连接导体称为接地线。接地体和接地线统称为接地装置。在接地装置中,用接地电阻来表示与大地结合好坏的指标。上列各种接地的接地电阻值,在国家标准 2887-89《计算站场地技术要求》及《电子计算机机房设计规范》(GB50174-93)规定:电子计算机机房接地装置的设置应满足人身的安全及电子计算机正常运行和系统设备的安全要求,计算机机房应采用下列四种接地方式:

1. 交流工作接地,接地电阻应不大于 4Ω ;
2. 安全保护接地,接地电阻应不大于 4Ω ;
3. 直流工作接地,接地电阻应按计算机系统具体要求确定,一般不大于 1Ω ;
4. 防雷接地,应按现行国家标准《建筑防雷设计规范》执行。

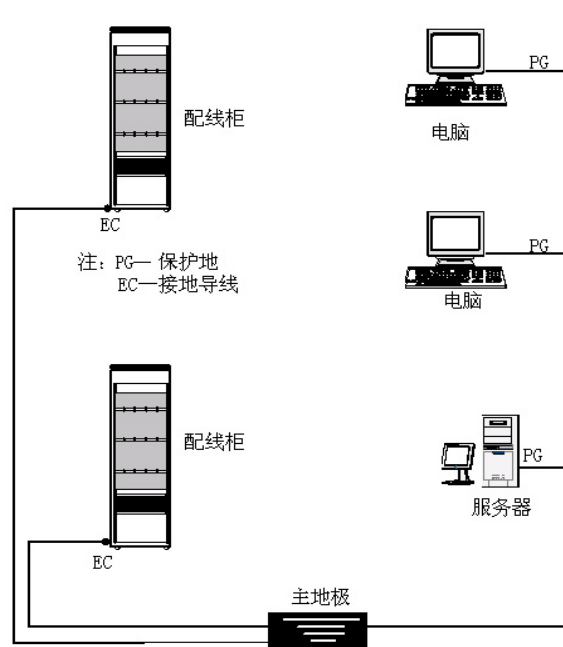
3. 接地要求

在距接地体 30m 以内,接地导线用直径为 4mm 的外包绝缘套的多股铜线缆。若距接地体超过 30m 时,接地电缆的直径应参考表的数值。接地距离与导线直径的关系:

距离/m	导线直径/mm	电缆截面积/m ²
≤30	4.0	12
30~48	4.5	16
48~78	5.6	25
76~106	6.2	30
106~122	6.7	35

122~150	8.0	50
151~300	9.8	75

设备柜中的每个配线架（柜）均要可靠地接到配线架（柜）的接地排上，其接地导线应大于 2.5mm^2 ，接地电阻要小于 1Ω 。屏蔽通道与有源设备互连之间接地关系如图所示。



4. 本工程采用

综合接地

本工程采用综合接地方式，即由原大楼接地端作可靠连接，引线至机房，机房设辅助等电位连接系统，设置机房专用等电位端子排。由等电位端子排引到各机柜的专用接地支线和机房内各电子设备的专用接地支线，穿电线管 MT20 明敷设。

地面接地网：活动地板的钢质支架采用铜片联接，每行支架与局部等电位端子排连接，形成地面接地网。采用 $3\times 30\text{mm}$ 紫铜带组成 $4000\times 4000\text{mm}$ 型等电位接地网络。采用交流 220V 供电的消防设备，其金属外壳和金属支架与 PE 线连接。

接地线、接地干线与接地体的连接，采用熔接，接地线与电气设备的连接，可用螺栓带有弹簧垫片连接；交流电源线与直流工作地线不能紧贴平行敷设，接地引上线与接地干线的连接采用压接，而不应采用焊接。

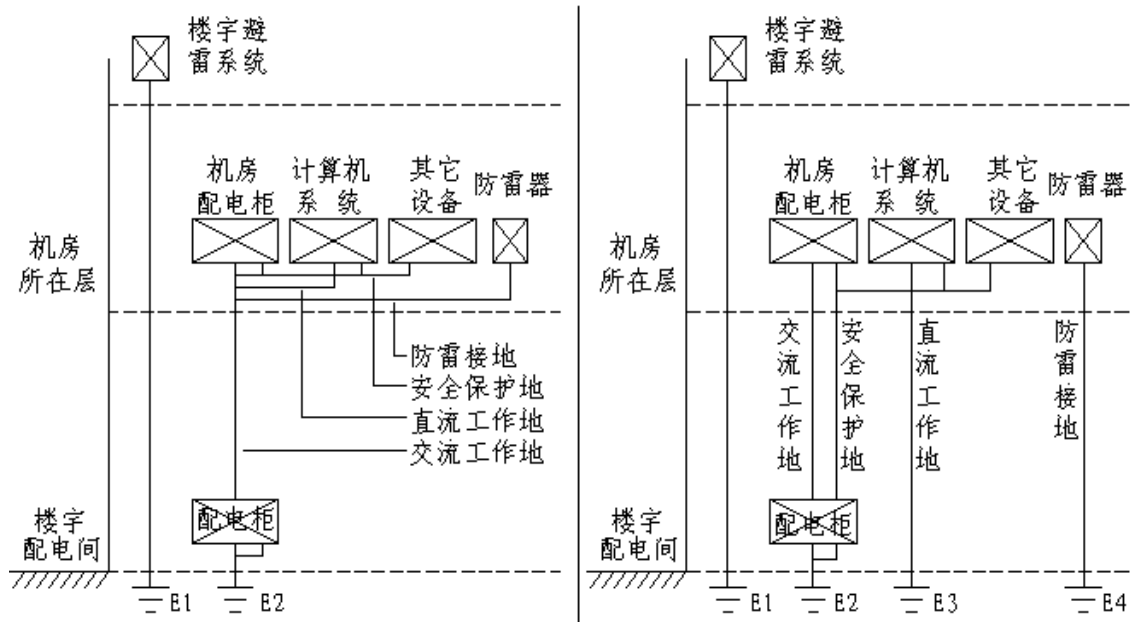
保护接地可接到电气工程保护接地网上连接，应当牢固可靠不应串连接地。信号回路接地与屏蔽接地可共用一个单独接地极，同一信号回路或同一线路的屏蔽层，只能有一个接地点，接地电阻值符合设计规定。

所有设备的金属外壳(包括仪表的金属外壳)，当使用说明书无接地规定时，不作保护接地；当规定接地时，直接与其关联设备接地的接地极连接。

交流接地和安全工作接地合二为一，与直流接地，防雷接地分别用三根接地引线引至

大楼的地面，如图所示 E2，E3，E4。再将它们与避雷地桩 E1 接成综合接地网。这样他们就有同样的电位，在发生雷击时，不会发生雷电反击而损坏设备。

同时，要求接地电阻小于 1Ω ，可保证接地线间不产生电位差、不相互干扰。这是目前工程上最常见的做法。为了保证接地电阻小于 1Ω ，我们将采用优质的接地体和引下线，根据实际情况综合运用深埋、添加降阻剂、增大接地线横截面面积、增加接地体数量等方法来降低接地电阻，以达到国家标准的要求。



第4节 UPS 不间断电源系统

此次在揭阳农业银行机房建设中，需配备 2 台 40KVA UPS（并机一套），单机后备 2 小时。

1. 系统配备要求

- 独特的滑动式进/出理念，使更换整个电源模块更简单方便；
- 可以从设备前部使用和维护维修旁路开关；
- 双电源输入，可以连接两路独立的输入电源，增加可用性；
- 提供总线连接方式，方便和外接电池柜连接；
- 软启动功能容许和更小的发电机配合使用（1.2 倍 UPS 额定容量）；
- 用户友好界面包括背光显示，独立状态指示灯和导航键；
- 在线双变换拓扑结构；
- 业界最佳的效率—96%；
- 针对工业环境的防护等级—IP51。
- 内部自动旁路：在 UPS 超载情况下或故障时向负载提供连续供电；
- 热插拔电池：在更换电池的整个过程中，确保干净、不间断电源以保护设备；模块化电源模块：便于维修和更换；
- 与发电机全面兼容；
- 可进行冗于并机和增容并机；
- 手动维护旁路；
- 可由用户自行更换的空气过滤装置；
- 更换模块化电池时无需借助工具；
- 全正面维护：简化安装和维护同时对空间需求达到最小；

2. 技术参数

标准交流电源输入	
输入电压(V)	380/400/415V(3相+零线)
频率(Hz)	40-70Hz
输入功率因数	负载大于 50% >0.98
THDI	满载时<5%
输入电压范围	满载时 304V 到 477V，半载时 200V 到 477V（400V 条件下）
双路进线	是
旁路输入电压范围	标准为+/-10%，可设置为+/-4，6，8，10%
倒送保护	倒送保护接触器

输出	
额定输出电压 (V)	380/400/415V (3 相+零线)
满载时运行效率 (交流-交流)	96.0%
半载时运行效率 (交流-交流)	96.5%
额定电池电压下运行效率 (直流-交流)	94.8
负载功率因数	超前 0.5 到滞后 0.5
输出频率	在正常运行时与主输入同步, 自由运行时 50Hz +/-0.05%
市电供电时过负载能力	125%支持 10 分钟, 150%支持 60 秒
电池供电时过负载能力	150%支持 60 秒
VTHD	0-100%线形负载时<2%, 100%非线性负载时<5%
输出电压范围	静态负载时+/-1%, 100%负载阶路时+/-5%
通讯与管理	
通讯接口	带环境检测的网络管理卡
控制面板	多功能 Powerview 液晶显示屏做为状态显示和控制平台
紧急电源关断 (EPO)	是
尺寸与重量	
最大尺寸 (高*宽*深) 窄型	/
最大尺寸 (高*宽*深) 宽型	1500*523*854
最大重量 (公斤) 窄型	/
最大重量 (公斤) 宽型	662KG
环境	
运行温度	0°C—40°C
贮存温度	-15°C—45°C
相对湿度	0 到 95%非冷凝

第3章 机房精密空调和新排风系统

第1节 机房精密空调系统

1. 机房环境标准

为使机房内主要设备和管理操作人员有一个良好的工作环境，并为其具备能够安全、可靠地运行，发挥其最大的工作效率，就要提供一个符合其运行标准要求机房环境。这包含对制冷、制热、加湿、去湿、除尘有严格的标准要求，设备运行情况、使用寿命与工作环境有密切关系，温度、湿度、洁净度就是工作环境的关键因素。根据中华人民共和国《电子计算机机房设计规范》（GB50174-2008）标准：

▶ 开机时电子计算机机房内的温、湿度，应符合表 3.1.2-1 的规定。

项目 \ 级别	A 级		B 级
	夏季	冬季	
温度	22℃+/-2℃	20℃+/-2℃	18℃-28℃
相对湿度	45%-65%		40%-70%
温度变化率	<5℃/h 并不得结露		<10℃/h 并不得结露
适用房间	主机房		
	基本工作间（根据设备要求采用 A 级或 B 级）		
备注	辅助房间按工艺要求确定		

▶ 停机时电子计算机机房内的温、湿度，应符合表 3.1.2-2 的规定。

项目 \ 级别	A 级	B 级
温度	5℃~35℃	5℃~35℃
相对湿度	40%-70%	20%-80%
温度变化率	<5℃/h 并不得结露	<10℃/h 并不得结露

- ▶ 主机房内的空气含尘浓度，在静态条件下测试，每升空气中大于或等于 0.5μM 的尘粒数，应少于 18000 粒。
- ▶ 主机房必须维持一定的正压。主机房与其它房间、走廊间的压差不应小于 4.9Pa，与室外静压差不应小于 9.8Pa。
- ▶ 空调系统的新风量应取下列三项中的最大值：一、按工作人员每人 40m³/h；二、维持室内正压所需风量。

2. 本设计采用的规范

本方案是根据客户的基本要求设计而成，整个机房设计参照以下通用标准。

- 《电子计算机机房设计规范》（GB50174-2008）

- 《计算站场地技术条件》(GB2887-89)
- 《计算机站场地安全要求》(GB9361)
- 《计算机房设计, 施工与验收规范》(SJ/T30003-93)
- 《采暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2003)
- 《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243-2002)

2.1 风量计算及说明

- 计算方法

由于机房内设备高度集中, 热量高度密集, 消除设备热量需要的风量与机房内设备热负荷成正比, 这就要求空调的送风量较大, 才能带走设备的热量, 换气次数一般选取为: 30~50 次;

根据现时计算机机房所摆放设备密度及机器利用率的情况, 换气次数可尽量选大, 以 50 次/h 为好。

- 风量计算

由于机房内设备相对集中, 消除设备热量需要的风量与机房内设备热负荷成正比, 这就要求空调的送风量较大, 才能带走设备的热量, 同样根据现时计算机机房所摆放设备密度及机器利用率的情况, 换气次数以 30~50 次/h 为好:

$$\begin{aligned} \text{则风量:} &= \text{面积} \times \text{高度} \times \text{次数}. \\ \text{30 次风量} &= 330.0 \text{ sq. m.} \times 3.1\text{m} \times 30 \text{ 次/hr.} \\ &= 30,690 \text{ m}^3/\text{hr} \\ \text{50 次风量} &= 330.0 \text{ sq. m.} \times 3.1\text{m} \times 50 \text{ 次/hr.} \\ &= 51,150 \text{ m}^3/\text{hr} \end{aligned}$$

但是我们也不建议风量过大, 风量过大会造成机房内的气流过快, 影响设备 (如可能造成设备的连接线等松动) 及人员的工作, 严重时还会造成噪音过大问题。

注: 【电子计算机机房设计规范 GB50174-2008】

3. 设备选型

本设计为 XX 行信息系统机房空调设计, 主机房、电信接入室面积共为: 92m², 按 450 Kcal/M² 来计算:

➤ 机房所需制冷量: $92\text{M}^2 \times 450\text{Kcal}/\text{M}^2 = 41400\text{Kcal}$

$$41400\text{Kcal} \div 860 = 48.1\text{KW}$$

本工程选用 3 台制冷量不低于 25KW 精密空调, 机组采用 2 主 1 备运行方式。

3.1 技术参数要求

总冷量/显冷量 KW	30.6/27.8
标准冷凝器配置	1xCACR 32-6
室内机尺寸（阔 x 深），高=1940mm	1247x654mm
室内机重量	445kg
室外机重量	1x80kg
压缩机数量	2
风机数量	2
风量	8100m ³ /hr
余压	50Pa(标准 50Pa)
电加热功率	12kW
加湿器蒸汽输出量	8kg/hr
工作电流量	42.0A
工作功率	22.4KW
过滤效率	EU4(中效)

3.2 精密空调配置要求

1、控制器：

1)、最新及最先进的微处理器，**触摸式大屏幕液晶中文图形曲线界面显示**，320 X 240 LCD 显示；信息量大，操作方便；

其自动监控系统功能说明如下：

- a) **系统能全面了解空调机组的运行状态：**随时监测记录机组的运行状态的各种参数及变化趋势，贮存最近3个月的记录。如：下面的趋势记录可用于一起浏览它们的最大值，最小值和平均值，可多至40个取样值：
- b) **具有自诊及现场诊断功能、安全保护功能：**自动监控系统不断的对自身系统各功能进行检测，一旦发现错误即发出告警，可同时保存100个告警信息和复位；并可通过手持电脑等设备，通过RS232等接口进行系统检测、诊断，机组通过软件设定，各告警发生后，相应功能具互锁及复位功能，以对机组各功能进行安全可靠的保护；设有三级密码，由不同层次的使用或维护人员进入，保护机组遭未经授权人员误操作。
- c) **具有良好的人机操作界面：**多种文字选择，所有信息(含警报)均能以中文显示，提供

各项警报和文字图像显示，先进的图形曲线显示更能使操作员了解环境温度、湿度的变化趋势。一旦发生告警，其信息内容将保存在缓存器中，它可同时保存100个告警信息和复位。告警发生时发出断续的音响。同时告警图标也出现在显示屏上。

- d) **记忆控制：** 微处理器具有永久性记录回风温度和%RH输入通道的能力再加上两者中的一个或两者的剩余输入通道。此外，还可记录功能请求%。
 - e) **温、湿度控制：** 最先进的控制模式，可根据要求提供多种选择。
 - f) **自动运行控制：** 具有来电自启动功能，空调机由于供电故障（或电压、频率超出范围）停机后，当供电恢复正常，每台空调机能在零接入时间投入使用，所有空调机能分时在5分钟内（可调）自动启动，恢复正常工作。监视和显示单元：大容量的告警信息提示，方便维护人员了解设备的使用情况及故障诊断。可直接在控制器面板上对各种制冷参数进行设定，并能监控空调机组各个部件的运行；
 - g) 可提供RS485通讯接口并免费提供相关的通讯协议，当采用RS232方式时，为单机组通讯方式，而采用RS485式，机组采用环形连接，联网进行通讯；
- 2、所有恒温恒湿空调可自成一个控制系统，通过一个接口与大楼BMS集成。
- 3、压缩机：全封闭涡旋式
- 4、蒸发器：蒸发器盘管为多排式，用外径3/8寸带铝翅片铜管制成。盘管迎风面积大，保证高湿热比和低风阻，从而将风机耗电量及噪音降至最低水平。除盘管下部设有不锈钢接水盘，中部亦有不锈钢接水盘(同类型产品中的独特设计)，确保冷凝水不外泄及更有效排放。
- 5、加湿器：电极式
- 6、过滤器：符合ASHRAE52-76和EUROVENT4/5标准，过滤网效率为40%，以美国Ashrae 52/76，Eurovent 4/5 为规范，阻尘值90%（EU4标准），安装于机组的回风口，用简易锁夹固定，可方便地从机柜前部取出及放入。过滤器装有压力差动开关，当过滤器堵塞时，微处理器的告警装置会指示告警。
- 7、冷凝器：采用高效低噪无级调速控制风机

第2节 商用空调

配电室采用两台3P商用柜式空调，监控室采用一台2P柜式空调

1. 3P商用柜式空调技术要求

基本参数	
最大适用面积	32-48m ²
室内机尺寸	600*1900*280MM
室外机尺寸	870*850*319MM
室内质量	45KG
室外质量	75KG
控制方式	遥控
▶▶技术参数	
功率	3P
规格	单冷
室内机噪声	37-43 分贝
室外机噪音	55 分贝
是否变频	否
制冷量	7200W
制冷功率	2400W
制冷额定电流	0.64A
电源规格	220-1-50V-PH-HZ

2. 2P商用柜式空调技术要求

适用面积	23-34m ²
室内机尺寸	482*1680*275mm
室外机尺寸	760*540*260mm
室内机质量	32Kg
室外机质量	43Kg
室内机噪音	34-39dB
室外机噪音	小于等于 53dB
制冷量	5000W

制冷功率	1860W
制冷额定电流	8.5A
制热量	5900 (7700) W
制热功率	1820 (3620) W
制热额定电流	8.3 (16.5) A
循环风量	880m ³ /h
电源性能	1-220-50

第3节 机房新、排风系统

在为 XX 信息系统机房设计和施工时，必须考虑机房的新排风。因为机房的空气洁净度的要求，必须避免外界的空气进入机房，机房一般都设计为全封闭的，在机房使用中，机房设备和工作人员产生的各种气体难于及时与外界进行空气交换，导致机房空气的质量下降，机房内长时间工作的人员会感到不适，因此必须考虑机房新风的供给问题。

由于机房内的空气为正压，所以进入机房的新风必须经过加压后进入机房，同时为了避免室外的热空气和不干净的空气进入机房，要求新风机具有比较强的空气处理能力（制冷和滤尘）和比较大的风量（新风量），这样才不会对机房内的恒温恒湿环境造成影响。

新风和排风管道设有防火阀与止回阀等，如遇火情时自动关闭，防止火灾扩大。

1. 新风需求量估算

为保证房间空气新鲜，房间中应含有 15—20%的新鲜空气，工作人员才不会感到胸闷、头晕。也即是：

新风需求量：

$$L1 = \frac{\text{房间的体积 (V)} \times \text{换气次数 (N)} / H \times 20\%}{}$$

（一般取 N=5）

示例：假设某房间的面积：1000M²

以上式为依据，对新风需求量作出如下估算：

$$\text{体积 } V1 = \text{房间面积} \times \text{高度} = 1000\text{M}^2 \times 3\text{M} = 3000\text{M}^3$$

$$\text{新风需求量 } L1 = \frac{3000\text{M}^3 \times 4 \text{次}/\text{H}}{H} = 12000\text{M}^3/\text{H}$$

需作新风区域的面积为：92M²（主机房、电信接入室）

以上式为依据，对新风需求量作出如下估算：

$$\text{体积 } V1 = \text{房间面积} \times \text{高度} = 92\text{M}^2 \times 3\text{M} = 276\text{M}^3$$

$$\text{新风需求量 } L1 = \frac{276\text{M}^3 \times 5 \text{次}/\text{H}}{H} = 1380\text{M}^3/\text{H}$$

针对上面的示例，本项目选用一台风量不小于 1500 M³/H 新风机。

2. 排风系统

为了机房内的新风循环，必须维持机房气压的恒定。通常做法是在空调的末端安装排风机及排风管道。根据经验，排风量取新风量的 50%—60%，即可满足机房气压恒定。

另外，在正常的情况时低速运行，当发生消防故障时，机房气体灭火系统启动，机房内会存在大量的有害气体，这时就必须快速的将有害气体排除，可以启动高速风机运行。

本项目采用排风机 1 台轴流风机，室内排风吸入口设置在远离精密空调机回风负压区的远端，通过排风管排到室内外，室外排风也设置防雨百叶窗。

第4章 综合布线系统

第1节 综合布线系统设计

1. 布线系统的总体规划

1.1 设计原则

XX 信息系统机房的网络规模和网络信息流量在未来会不断扩大，需要有一个完善的综合布线系统以提高办公效率，为确保智能化综合布线系统建设和应用的成功，在本方案的设计中要遵循以下原则：

标准性：符合设计及安装的国内、国际标准。

实用性：满足当前的各种通讯要求和未来的应用。

先进性：采用成熟、先进的技术和设备。

安全性：利于防火、防水、防雷击、防静电、防破坏和抗干扰等。

维护性：便于维护和管理，有利于故障检查和排除。

兼容性：利于硬、软件的兼容，系统的升级和扩充。

可靠性：采用容错技术，保证系统在多重故障下仍能正常运行。

经济性：在满足现有需求和未来应用的基础上，要有好的性能价格比和保护原有的投资。

1.2 设计依据

- GB/T 50311-2000 建筑与建筑群综合布线系统工程设计规范
- GB/T 50312-2000 建筑与建筑群综合布线系统工程施工和验收规范
- YD/T 926.1-1997 大楼通信综合布线系统标准 (邮电部部颁行业标准)
- YD/T 5032-96 用户接入网工程设计暂行规定
- JGJ/T 16-92 中国民用建筑电气设计规范
- TIA/EIA 568-A 北美综合布线标准
- TIA/EIA TSB67 非屏蔽双绞线布线测试标准
- ISO/IEC 11801 国际标准建筑电气设计规范
- IEEE 802.3 国际电子电气工程师协会：CSMA/CD 接口方法
- TIA/EIA 568-B.2-1 六类综合布线标准

2. 安装与施工标准

中国工程建设标准化协会《建筑与建筑物综合布线系统工程设计规范(CECS72:95)》

《建筑与建筑物综合布线系统施工和验收规范(CECS89:97)》

中国建筑设计规范

大楼通信综合布线系统(YD/T926.1.1997)第 1 部分:总规范

大楼通信综合布线系统(YD/T926.2.1997)第 2 部分:综合布线用电缆、光缆技术要求

大楼通信综合布线系统(YD/T926.3.1998)第 3 部分:综合布线用连接硬件技术要求

第2节 综合布线具体方案

1. XX信息系统机房布线需求分析

1.1 系统的总体要求

XX 信息系统机房综合布线系统分布在一栋楼中。

系统功用：本工程综合布线系统功用包括以机房网络机柜为中心的数据和语音的结构化布线，系统能满足大数据量、视频会议、多媒体等信息传输需求。

布线系统采用星型拓扑结构，提高系统容错性，具有配置灵活、维护管理方便、故障隔离和检测容易等优点。

设备选型：本工程综合布线产品全部采用六类布线产品，保证其布线系统的先进性。

数据主配线架设于机房。

1.2 用户布线原则

综合布线产品采用六类非屏蔽 UTP 线缆，光纤采用多模光纤。

- 1) 主机房 14 个服务器机柜每个布 16 条六类网线布线核心机柜；其中主机房后排 4 个服务器机柜每个布 6 个光纤点到布线核心机柜。
- 2) 主机房 4 个网络机柜每个布 24 条网线到布线核心机柜；其中 4 个网络机柜每个布 6 个光纤点到布线核心机柜。
- 3) 电信接入间 4 个机柜每个布 12 条网线到布线核心机柜；其中 3 个机柜每个布 6 个光纤点到布线核心机柜。
- 4) 监控室每个位布 3 个六类数据信息点布线核心机柜，小计 6 个六类数据信息点。
- 5) 电源室放 2 个六类数据信息点布线核心机柜。
- 6) 具体见图纸。

2. 布线系统设计

参考 ISO/IEC11801《客户建筑物电缆通用敷设要求》国际标准的规定，将建筑物综合布线系统分为六个子系统：工作区子系统、水平子系统、垂直干线子系统、设备间子系统、管理子系统、建筑群子系统。本方案根据以上标准按子系统分别介绍。这些子系统有机地结合在一起，构成一个完整的开放的 SYSTIMAX 布线系统。具体设计如下：

2.1 工作区子系统

工作区即最终用户的办公区域。工作区子系统由线缆、跳线和适配器组成，以将电话、计算机等连接至信息插座上，信息插座由符合国际 ISDN 标准的八芯模块化插头组成，它可以接受从建筑自动系统的弱电信号需求到高速数据网和数字语音的复杂传送的一切信息。

2.1.1 六类跳线—GS8E

增强的 CFPM 设计能充分保证新的 XL 解决方案的优越性能；
专利技术的设计使性能的不稳定性降到最低；
无障碍特点使重新排列面板绳更容易；
完全满足或超过 6 类标准的要求。



产品编号	描述	公共码
GS8E-7ft	灰色	CPC3312-03F007
GS8E-9ft	灰色	CPC3312-03F009
GS8E-15ft	灰色	CPC3312-03F015

2.1.2 六类模块—MGS400BH

GigaSPEED XL MGS400 模块化信息端口

长：2 厘米，宽：2 厘米，深：3 厘米；

塑料抗高压，阻燃，UL 额定热熔 94V-0 热塑；

运行温度：-40°C~60°C；

可卡接到任何 M 系列模块化面板、支架或表面安装盒中。一当卡接后，端口即被锁住，并轻松加盖盖板；

支持六类(CAT 6)应用，与五类、超五类电缆完全向后兼容；

支持 1.2Gbps 的应用，实现高性能和最大灵活性；

特殊的工艺设计提供最少 750 次的重复插拔；

可以在标准面板上以 90 度（垂直）或 45 度角的倾斜度安装；

8 芯信息插座；

T568A / B 布线通用标签；

最小绝缘阻抗：500mΩ；

最小绝缘耐压触点@60Hz: 1000VA CRSM；

最大触点电阻：20mΩ；

MGS400



产品编号	描述	公共码
	同时支持 T568A 和 T568B 端接方式，单个包装	
MGS400BH-246	乳白色	700 206 717
MGS400BH-262	白色	700 206 725

2.1.3 面板



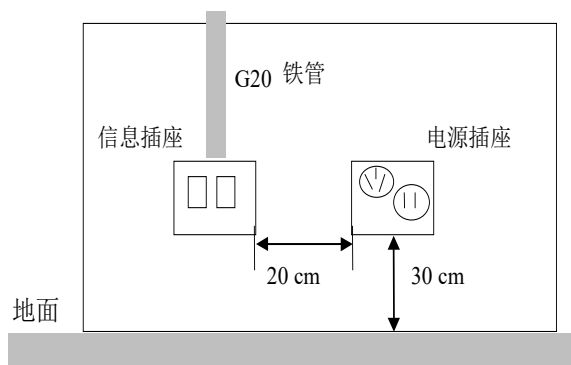
国标系列信息面板满足中国国家标准，有 M10CF/M12CF /M14CF 系列，其中 M10 和 M12 有带防尘门和不带防尘门两个系列。

产品描述	详细描述	公共码
M10CF-262	单孔不带防尘门	760011593
M12CFNS-262	双孔不带防尘门	760031518
M12CF-262	二孔带防尘门	760003038
M14CF/S-262	四孔带防尘门	760026203

信息插座：根据技术要求全部采用六类产品。能够满足高速数据信号的传输，信息模块应采用 90 度(垂直)安装方式，需要配套面板并配防尘盖。

对于所有工作区的数据铜线信息模块，我们选用 SYSTIMAX GigaSPEED 解决方案的 GigaSPEED 六类信息模块 MGS400BH-262。该模块支持近 1.2Gbps 的应用，实现高性能和最大的灵活性，可卡接到任何 M 系列模块化面板、支架或表面安装盒中，一旦卡接后，端口即被锁住，并轻松加盖盖板。

本方案一共需要 4 个六类信息插座。信息模块本身提供不同颜色可以区分不同用途。我们选用美观大方的双孔方形面板，信息模块采用 90 度(垂直)安装方式，双孔面板配有防尘盖，有明显的标识。信息插座都配用“86”底盒。根据标书的要求和为了使用户使用方便，所有靠近墙面的信息插座都暗装在墙面上，面板的下边缘与地面标高 30cm，房间内部的信息插座暗装在办公桌的屏风上（或地面暗装），机房信息插座暗装在地板下，办公台中间的暗装在屏风上。



2.2 水平区子系统

水平子布线子系统将垂直干线子系统线路延伸到用户工作区。水平子布线系统大部分处在一个楼层或相邻楼层上，一端端接于信息插座上，另一端端接在分配线间(IDF)的管理配线架上。

2.2.1 六类双绞线

GigaSPEED XL7 系列产品特性

完全遵从 6 类标准的电缆。

超过 6 类标准 7dB 性能余量。

支持带宽 380MHz。

完全支持千兆以太网的应用。

增强带宽和网络的性能。

XL7 中心为带状隔离带的设计。

XL8 中心为十字支撑隔离带的设计。

线规：24AWG，外径 6.0 毫米，重量 13kg/305m。

运行温度：-20 至 60℃，最大承受拉力 11kg。

电气参数 NVP：0.69,最大直流电阻：9.4ohms/100m。

不平衡电阻：<0.3%，互电容@1KHz:5.6Nf/100m。



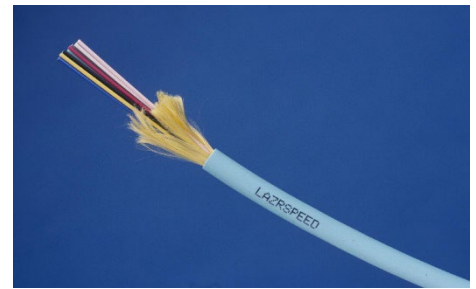
产品编号	颜色	包装	公共码
XL 7 UL 防火等级 -CMR			
1071 004 ESL R1000	灰色	1000 英尺/轴	700 211 923

2.2.2 服务器机柜到网络机柜到布线核心机柜采用室内 12 芯万兆光纤

采用 12 芯多模室内光缆，且满足符合 ISO/IEC 新一代多模光缆标准 OM3 的要求，满足 10M/100M/1000/10000Mbps 的带宽要求。除必须符合以上技术标准外，所用材料还必须符合

IEC 对抗拉、压和拉力的承受标准。

我们选用 LazrSPEED R-012-DS-5M-FSUAQ 芯室内多模光纤。LazrSPEED 万兆(10G)多模光纤系列是 SYSTIMAX 公司世界首创，独一无二的多模光纤系统，其采用独特的增强型 50 μm 纤芯系列，独特的 DMD 参数使传输带宽达到 2000MHz\850nm 窗口，以解决高速数据传输时不会导致数码重叠和误码，配以 LC 光接插件系列完成端到端万兆光纤布线系统。



LazrSPEED 其不但具有 10G 的传输速度，而且具有良好的向下兼容性，其可兼容传统的 10M, 100M, 1000M 以太网网络应用如 10Base-FL, 1000Base-FL 等应用，而且可支持 1000M 多模光网络应用达 1000 米，远超过 220 米国际标准的距离。

产品型号	光纤芯数	结构型式	外径	公共码
R-002-DS-5M-FSUAQ	2	Single Unit	0.16 in (4.1 mm)	700203052
R-004-DS-5M-FSUAQ	4	Single Unit	0.19 in , , (4.8 mm)	700203060
R-006-DS-5M-FSUAQ	6	Single Unit	0.20 in (5.1 mm)	700203078
R-008-DS-5M-FSUAQ	8	Single Unit	0.22 in (5.5 mm)	760008706
R-012-DS-5M-FSUAQ	12	Single Unit	0.24 in (6.0 mm)	700203086
R-024-DS-5M-FSUAQ	24	Single Unit	0.33 in (8.4 mm)	760018549

根据水平布线距离应不超过 90M，配线间和工作区的跳线长度之和不超过 10M 的原则，各信息点双绞线经卡博菲桥架铺设至工作区，另一端延伸至相应配线架，配线间内按线端子与信息模块之间为点到点端接。

水平电缆直接从机房配线间内引出，在机房内信息点沿地板下的镀锌线槽、在其他区域的镀锌线槽沿走廊敷设，到每一工作区，再沿线管敷设到信息插座所在的连接盒处。双绞线使用总长度必须考虑布线方法和电缆走向，确认信息点到设备间的接线距离，还要留有一定的安装富余。

2.3 设备间子系统

设备间是结构化布线的核心，它管理计算机网络的垂直线缆/水平线缆的进线。设备间子系统由设备间中的电缆、连接器和相关支撑硬件组成，它把公共系统设备的各种不同设备互连起来。该子系统将中继线交叉连接处和布线交叉处与公共设备(如 PBX)连接起来。

为了保证分配线间设备运作的稳定性，建议所有的网络设备均由计算机房 UPS 直接供电，所以必须为机房的网络系统配置一套独立的供配电系统。电源线从分配电箱引至配线间

机柜的后方的墙面上安装一个 10A 250V 的三极方脚插座。

2.4 管理子系统

管理子系统由交连、互连、配线架和信息插座式配线架以及相关跳线组成。管理点为连接其它子系统(一般是水平子系统和干线子系统、干线子系统和建筑群子系统)提供连接手段。交连和互连允许你将通信线路定位或重定位到建筑物的不同部分，以便能更容易地管理通信线路。

在配线间铜缆系统采用标准机柜安装的配线架及相应的网络设备。所有机柜均采用标准机柜，内备风扇、电源及门锁。配线间水平子系统方面配线架采用模块式配线架来管理水平数据铜缆信息点。

在本方案中，我们根据用户的需要，设计了含有两种管理子系统，分别是 MDF 和 IDF 两种配线间，其实这中心和边缘两种配线架是根据要管理不同的区域而划分的，所有这些配线间都含有管理子系统，换句话说，线路管理员只要在配线间中使用双绞线跳线和光纤跳线就可以实现布线系统里任何两个信息点的联系。

2.4.1 PATCHMAX 模块化配线系统

实现铜线电缆和光纤的无缝集成

前端接入式，安装设计使得安装更加快速和简单
面板与带有 6 个模块插座的嵌入式配线模块配合使用
小巧的模块化设计，实现高端接密度
特性丰富的装置，面向未来，具有高度灵活性。

技术指标：

使用期：最少 750 次插拔寿命

IDC 重复端接次数：2000

高：8.9cm (2U) 宽：48.3cm 深：3.2cm

产品编号	描述	公共码
GigaSPEED XL 配线系统套件		
PM-GS3-24	24 端口- T568A/B	700 173 735
PM-GS3-48	48 端口- T568A/B	700 173 743



2.4.2 110 型语音配线架

100DW2-100FT

2.4.3 光纤配线架 - 600G2

600G2 系列配线架是 SYSTIMAX® 最新推出的 1U 或 2U 高度的模块化光纤配线架，它既支持熔接方式，也支持磨接方式。配线架支持最多 48 芯光纤的端接。



600G2 配线架是 1U 高度，集成了前部理线器。既有固定式，也有滑轨式。前面板用于支持端接各类单工 / 双工光纤适配器,但需要单独订购。

G2 配线架

产品型号	描述	公共码
600G2-1U-UP-FX	1U 高度,固定式	760033928
600G2-1U-UP-SD	1U 高度,滑轨式	760033936

2.4.4 LC 光纤跳线

LazrSPEED 多模光纤跳线有 LC/SC/ST 多种接头型号，和 1.6mm 和 3.0mm 两种外径的单工或双工型号。

采用 1.6mm 外径的光纤跳线特别适合 LazrSPEED 高密度使用环境。跳线的性能完全经过 TIA/EIA455 和 IEC794 标准的严格测试,其性能优于传统更粗外径的跳线。

主要物理参数:

1.6mm 和 3.0mm 光纤跳线:

- 外径:1.6mm /3.0mm

最小弯曲半径:

- 1.6mm: 安装 2.0in(5.1 cm)/非安装 1.4in(3.5 cm)
- 3.0mm: 安装 2.3in(5.8 cm)/非安装 1.4in(3.5 cm)

主要光学参数:

光纤类型:激光优化多模 50 微米 LazrSPEED 光纤

最小传输带宽:

- 4700MHz-km(laser) @ 850nm
- 3500MHz-km(OFL) @ 850nm



500MHz-km(laser) @ 1300nm

500MHz-km(OFL) @ 1300nm

最大衰减:

3.0dB/km @ 850nm

1.0dB/km @ 1300nm

第5章 机房动力环境监控系统

第1节 机房环境监控系统概述

1. 工程概况

根据XX信息系统机房环境监控系统需求，本环境及设备监控系统项目要求监控对象如下：

动力：市电进线参数及配电柜内重要回路开关状态；

UPS各项参数及工作状态；

UPS蓄电池参数；

防雷器状态；

环境：精密空调各项参数及工作状态；

UPS室氢气浓度；

机房温湿度；

漏水报警；

新风机状态；

安防：门禁监控系统；

闭路电视监控系统；

消防报警；

报警：声光、电话语音、短信平台报警等。

2. 设计依据

计算机机房集中监控用户要求：

- ◇ 《智能建筑设计标准（DBJ08-47-95）》
- ◇ 《民用建筑电气设备规范（JGJ/T16-92）》
- ◇ 《商用建筑线缆标准（EIA/TIA-569）》
- ◇ 《工业电视系统工程设计规范（GBJ115-87）》
- ◇ 《电气装置安装工程施工及验收规范（GBJ23-90，92）》
- ◇ 《民用闭路监视系统工程技术规范（GB50198-91）》
- ◇ 《安全防范工程程序与要求（GA/T75-94）》
- ◇ 《建筑及建筑群综合布线系统工程设计规范（GB/T50311-2000）》
- ◇ 《建筑及建筑群综合布线系统工程设计规范（GB/T50312-2000）》
- ◇ 《民用闭路监视系统工程技术规范（GB50198-94）》
- ◇ 《安全防范系统通用图形符号（GA/10408.5-2000）》

- ◇ 《民用建筑有线电视系统工程技术规范（GBJ-120-78）》
- ◇ 《电气装置安装施工及验收规范（BJ232-90，92）》
- ◇ 《公安部监控设备安装规范》
- ◇ 《建筑防雷设计规范（GBJ57-83）》

3. 设计原则

本系统严格按照“严格、合理、可靠、经济、完善”和“无人值班、少人值守”的要求进行设计，具体原则如下：

- 系统选型高起点：
 - ◇ 技术先进性：选用国际最新的专业技术与产品；
 - ◇ 系统高可靠性：系统的硬件和软件均采用技术成熟的产品，平均无故障时间均在 10 万小时以上；
 - ◇ 系统运行管理方便：软件系统中文化，操作方便；
 - ◇ 设计架构先进：系统采用真正的 B/S 架构，业内唯一全程 WEB 支持的监控平台；
 - ◇ 技术支持能力强：承建单位技术实力强，服务完善；
 - ◇ 系统集成度高：系统完美整合了设备实时监控、数字视频系统、门禁考勤系统等等；
 - ◇ 系统交互性好：用户可通过短信方式实时查询系统设备的各种参数与状态，掌握主动权；
 - ◇ 系统可扩展性强：模块化结构有利于扩容与扩展。
 - ◇ 高可靠性保证：系统支持双机热备方案，特殊应用没有后顾之忧；
 - ◇ 投资少：系统选型具有高性能价格比。
 - ◇ 建设时间短：在较短的时间内完成系统的安装调试。

第2节 设备监控分析

1. UPS与电池性能监测

1.1 UPS 部分

本部分监控 2 台 UPS。

系统兼容法国梅兰日兰系列、先控、美国 EXIDE、力博特、IMV、SIEL、APC、SIMENS、艾默生等世界各品牌的 UPS。采用厂家提供的通讯协议和智能通讯接口，实时监视 UPS 的工作状态与参数。



通过由 UPS 厂家提供的通讯协议及智能通讯接口，对 UPS 进行监控，对 UPS 内部整流器、逆变器、电池、旁路、负载等各部件的运行状态进行实时监视，一旦有部件发生故障，系统会自动报警。并且实时监视 UPS 的各种电压、电流、频率、功率等参数，并有直观的图形界面显示。

UPS 自带 RS232 通讯接口。通过 RS232 / RS485 转换后可将信号远距离传输。监控主机可全面诊断 UPS 状况，监视 UPS 的各种参数。一旦 UPS 报警，将自动切换到相关画面。越限参数将变色，并伴随有报警声音，有相应的处理提示。可根据用户需要设置电话语音或短信通知。对于重要的参数，可作曲线记录，可查询一年内的曲线，并可显示选定某天的最大值，最小值，使管理人员对 UPS 的状况有全面的了解。

监控设备的通讯协议及通讯板由厂家提供，最终监测的内容和控制的项目与该型号通讯协议规定的内容有关。

1.2 电池部分

在一个 UPS 不间断电源系统中，可以说蓄电池是这个系统的支柱，没有电池的 UPS 只能称作稳压稳频 (CVCF) 电源。UPS 所以能够实现不间断供电，就是因为有了蓄电池，在市电异常时，逆变器直接将蓄电池的化学能变成交流电能输送出去，使用电设备得以连续运行下去。

目前，中小型 UPS 电源中广泛使用的免维护密封铅酸蓄电池，占据 UPS 电源总成本的 1/4~1/2 之多，不仅如此，实际维修也表明，约有 50% 以上的 UPS 电源故障与 UPS 蓄电池有关。UPS 蓄电池的失效主要表现为端电压不够、容量不足或瞬间放电电流不满足带载启动要求等。

一般正常使用的 UPS，其电池寿命在 5 年左右，但目前国内有相当部分 UPS 电池在投入使用不到 1 年就开始出现问题，更有甚者，有些进口品牌的国产电池刚买来就失效的情况也并

不罕见，这一方面是由于蓄电池在制造工艺上存在先天的缺陷，另一方面是由于后天缺乏必要维护造成。值得注意的是许多使用单位由于缺乏必要的测试维护手段，根本不清楚自己系统 UPS 蓄电池的健康状况，为 UPS 系统正常工作留下隐患。

UPS 蓄电池的维护与一般低压系统蓄电池的维护类似，当引进新电池时，要求工程验收，进行深度放电；当新电池投入使用后，要求保持适宜的电池工作环境温度，要求定期测量各电池端电压，当各电池压差过大时，要进行均充，要求定期对电池进行试探性容量试验或深度放电，以便检查电池组的性能优劣以及保持电池的活性。

在实际运用中，由于各种条件的限制，UPS 蓄电池的维护很少有人完全按照上面所述进行，在国内有 95%以上的 UPS 电池缺乏必要的维护，这为 UPS 供电故障埋下隐患；由于一般 UPS 电池是装在柜子里，测量、脱离都不方便；现下 98%以上的 UPS 电池没有安装监控设备，广大维护人员所能进行的只有每隔一段时间，关闭市电让 UPS 电池对实际系统放电一段时间，充其量只是让电池组活化一下，以保持电池的活性，而对于电池的性能优劣及各节电池的剩余容量等重要数据还是无从知晓。

如果不能妥善地管理使用蓄电池组，例如过充电、过放电及电池老化等现象都会导致电池损坏或电池容量急剧下降（即使只有一节电池性能恶化，也会严重影响整组电池的性能），从而影响设备的正常供电。因此，及时可靠的对电池组进行巡回检测对于维护通信系统设备的正常运转具有十分重要的意义。

在此我们通过在线式电池监测仪，直流电流传感器等设备对 UPS 后备电池进行监控，对电池故障进行预警；鉴于温度对电池容量与寿命的影响，我们使用微型温度传感器对蓄电池的工作温度进行监测。一旦电池异常，将自动切换到电池监测画面。越限参数将变色，并伴随有报警声音，有相应的处理提示。可根据用户需要设置电话语音或短信通知。对于重要的参数，可作曲线记录，可查询一年内的曲线，并可显示选定某天的最大值，最小值，使管理人员对电池的状况有全面的了解。

1.3 UPS 室氢气浓度监测

机房 UPS 及蓄电池是动力系统必不可少的组成部分，但它们也带来了潜在的威胁：UPS 蓄电池可能产生氢气，如果氢气浓度过高易发生火灾。

为了防止 UPS 配电室氢气浓度过高，系统在 UPS 配电室内加装氢气浓度探测器，随时掌握氢气浓度值。

一旦氢气浓度值越限，监控平台的系统界面将自动弹出报警框，触发语音或短信报警等，提示管理员通过相应操作给机房设备提供最佳运行环境。并且还可以将一段时间内的氢气浓度

值通过历史曲线直观地表现出来，以方便管理人员进行查看。

2. 精密空调监控系统

本部分监控 2 台精密空调。

系统兼容德国 STULZ、美国 LIEBERT、意大利 HIROSS、英国 AIRETRON、美国佳力图、RC 等世界各大品牌的机房精密空调。采用厂家提供的通讯协议和智能通讯接口，实时监视精密空调的工作状态与参数。



通过空调自带智能通讯接口及通讯协议，系统可实时、全面诊断空调运行状况，监控空调各部件（如压缩机、风机、加热器、加湿器、去湿器、滤网等）的运行状态与参数，并可通过软件在系统上或通过网络远程修改空调设置参数（温度、湿度、温度上下限、湿度上下限等），并实现空调的远程开关机。系统一旦监测到有报警或参数越限，将自动切换到相关的运行画面。越限参数将变色，并伴随有报警声音，有相应的处理提示，及相关处理提示。对重要参数，可作曲线记录，用户可通过曲线记录直观地看到空调机组的运行品质。空调机组即使有微小的故障，也可以通过系统检测出来，及时采取步骤防止空调机组进一步损坏。对严重的故障，可按用户要求加设电话语音报警。本机房组态监控系统可实时监控空调的状态，并可远程修改空调的运行模式和开关空调。

监控设备的通讯协议及通讯板由厂家提供，最终监测的内容和控制的项目与该型号通讯协议规定的内容有关。

3. 配电开关状态监测

本部分监控 2 台配电柜，需要监控的开关路数为 8 路。

监视各级的开关状态（进线柜、母联柜、出线柜及其他配电柜的开关状态），对于机房的重要配电开关，监视开关是否跳闸或断电等状态非常必要，一旦开关跳闸断电，计算机系统立即停止工作，将造成整个系统崩溃，如不尽快处理造成的损失将无法估计。当开关跳闸或断电时，系统自动切换到相应的运行画面，同时发出多媒体语音和电话语音或短信报警，通知管理员尽快处理，并事件记录到系统中。



鉴于用户机房的特殊性及其重要性，现暂定监控配电柜 32 路重要开关，如空调开关、UPS 输入开关、UPS 输出配电柜等开关状态。配电柜已经做了信号转换，将开关的状态干接点信号输

入到 I-7052 智能开关量采集模块再经 I7520 信号转换模块转换为数据信息，送往监控主机。实现开关状态的监测，每套 I-7052 可监测 8 路的开关信号，系统中暂用了 3 套 I-7052 的采集模块，即配置为检测 24 个配电开关，并可随时方便的增加采集模块，来增加配电开关状态的监测的数量，系统扩容非常的方便。

4. 供电系统参数监测

本部分监控 2 台配电柜。

采用进口电量仪监控仪或电压电流传感器与模拟量模块组成配电参数监测系统，电量仪是集三相相电压、相电流、线电压、线电流、有功、无功、视在功率、频率、功率因数、电度等参数于一体的智能仪表。该表带有报警功能和智能通讯接口可与计算机相连，将采集的参数送到计算机上，使用户能非常方便的读取配电的电流、电压，了解供电质量。



用鼠标点主画面的配电图标的配电参数菜单，即可进入查看所监测配电线路的参数，如图所示。相应的参数存有历史曲线，可点击该参数下挂的历史曲线菜单进入历史曲线图。机房因电源问题引发的问题通常都能通过电量仪和 UPS 的历史曲线分析出故障原因，甚至预防很多故障的发生。

如果某参数超出设定范围，系统即发出多媒体语音报警，如果设有电话语音报警，即同时启动电话拨号告警。状态指示灯交替闪烁显示报警，在事件窗内可看到哪个参数越限，双击该事件，显示界面自动切换到相应画面上。

5. 漏水监测系统

本部分采用 1 套结点式漏水装置。

由于用户机房配置了精密空调，且空调漏水一般在机房地板下，不易被人为发现。为了方便用户今后的维护，建议采用感应绳式漏水检测系统，将有水源的地方围起来。一旦发生空调漏水渗透到静电地板下，无论向哪个方向流动都会触碰到漏水感应绳并触发报警，及时通知有关人员排除。漏水检测系统包括：漏水控制器、漏水感应绳及其他辅助设备。

- 状态监测：实时监测漏水系统中漏水控制器的工作状态；
- 报警日志：系统自动记录漏水系统的报警信息（日志内容包括：发生报警的时间、报警的内容、报警级别）；

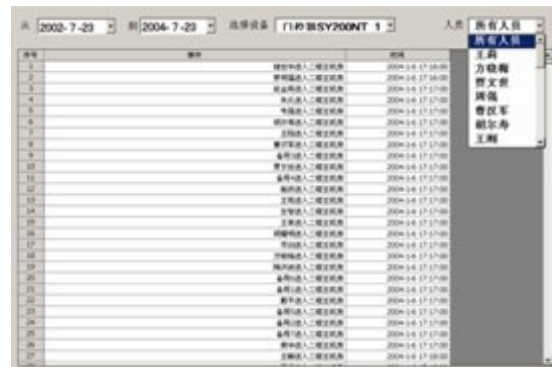
- 电子地图: 通过动态的电子地图不仅实时显示监控系统中目前检测到漏水的实际情况, 还可以对漏水情况进行报警与直观的显示;
- 多模式报警: 系统提供多种报警模式 (如: 声光报警、窗口报警、智能语音报警、短信平台报警等) 供用户选择。
- 远程查看: 具备权限的用户在异地可通过远程端软件实时地查看空调漏水报警的具体情况, 查看到的信息与现场站显示的信息完全一致。

6. 门禁监控系统

本系统设置为 IC 卡门控器, 管理 6 道门 (主机房、监控室、缓冲区、电信接入室、配电室, 进出门刷卡, 内配紧急按钮)。

为了保证机房设备安全及数据保密, 在各机房主要入口处设置门禁管制设备, 控制机房区人员流向与安全。

- 1) 通过门禁系统的设置界面对门区、时段、卡号和刷卡信息等进行统一的设置;
- 2) 开门方式: 用户可选择卡、卡加密码等方式控制门开启;
- 3) 对卡的管理: 卡的登记、修改、删除; 卡丢失, 卡注销; 人员变动时使卡失效;
- 4) 状态监测: 实时监测门禁控制器与监控主机的通讯状态;
- 5) 监测报警: 对各门区的进出情况在监控页面形象显示;
- 6) 出入记录: 在安装有门禁系统的门区有人员进出时, 系统自动将进出情况包括: 人名、所进出门区名称、进出时间等详细记录下来, 同时, 根据需要系统会通过不同的模式进行报警提示;
- 7) 远程控制: 在管理站 (在拥有足够的操作权限的前提下) 不仅可以对各本地站进行相应的管理与控制, 还可以对各站的门禁进行远程的操作控制, 从而在管理中心方便的实现对远程门锁的开启;
- 8) 电子地图: 通过动态的电子地图直观的显示人员进出情况; 通过集成门状态监测, 系统可以方便地实现与其它子系统 (如消防、视频监控系统等) 的



联动控制功能，使得用户管理更加方便和人性化。由于集成到了统一管理平台中，门禁系统将使用统一的监控界面进行操作，软件的全中文界面操作简单、美观，使用直观、方便。

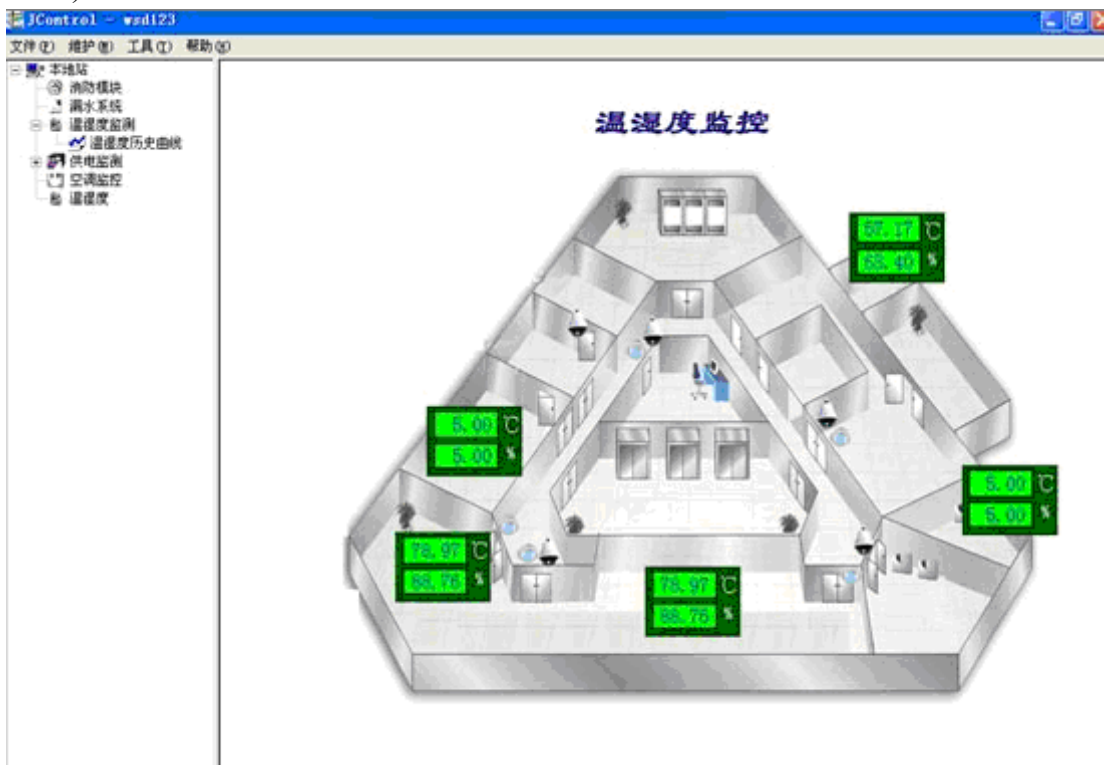
7. 温湿度监控

安装6个温湿度传感器，检测机房的温、湿度。

■ 温湿度检测系统

对现代化计算机房来说，部分设备对温湿度环境要求较高。温度过高会使得设备运行性能降低，有时还可能导致火警。空气湿度影响也比较大，湿度过低，有可能造成设备静电积累而破坏设备；湿度过高，设备容易出现短路故障。本系统采用带液晶显示的TM-82温湿度一体化智能型传感器进行场地温湿度监控，提供准确的环境温湿度情况：

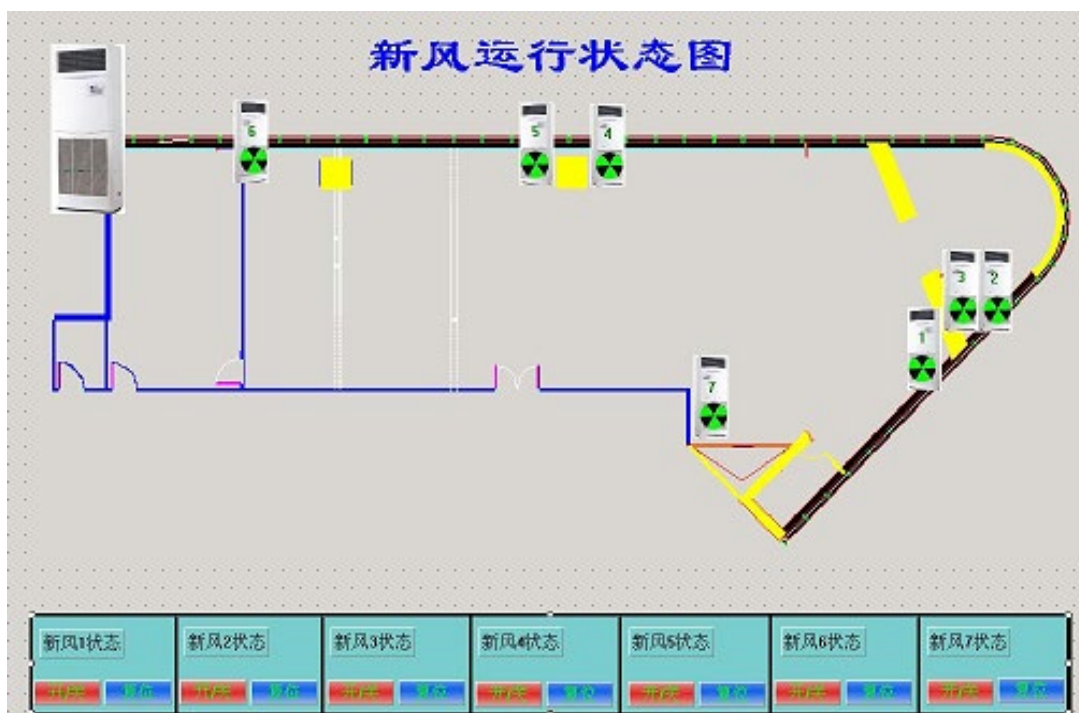
- 1) 实时监测：通过温湿度传感器可以实时准确的监测各区域的实际温湿度；
- 2) 超正常值报警：温湿度正常上、下限值由用户自己设定，当检测到的实际温湿度超过预定值时，系统自动对外发送报警信息；
- 3) 电子地图：通过动态的电子地图，可以实时显示监管系统中，目前处于不同空间位置的温湿度的真实值；
- 4) 远程控制：管理人员接到系统温湿度报警后可通过远程监控系统对机房内的空调进行控制；
- 5) 历史曲线：通过历史曲线可以对当天和做了历史记录的任何一天的曲线进行查询；
- 6) 多模式报警：系统提供多种报警模式（如：声光报警、窗口报警、智能电话语音报警、



短信平台报警等) 供用户选择。

采用智能温湿度一体化传感器安装在机房天花上, 检测到的温湿度数据以 RS485 方式进入监控主机 COM 口, 监测重要区域的实际温湿度环境。

8. 新风机故障监测



新风机自带滤网堵塞报警接口, 当新风机自检测到滤网堵塞时会输出一个接点报警信号。采用开关量采集模块采集新风机的报警接口信号, 当发生滤网堵塞报警时监控系统能发出声光报警信息, 通知管理人员清洁滤网。

机房监控软件可以实时控制新风系统的工作。首先对新风机电源控制部分进行改造, 为新风机加装控制启停装置。当室内空气质量下降时, 管理人员可以通过智能控制模块 ICP-7065 发送一个指令给控制启停装置, 模拟一次触发动作开启或关闭新风机。

9. 防雷故障监测

防雷器保护着用户的电力系统不受雷击的损坏，有着重要作用，但防雷器通常安装在配电柜中，长期无人检查，一旦发生故障很难被人工发现。为了保障用户的电力安全，本系统可以对防雷器的自身故障报警信号集成监测。

一旦防雷器发生故障，系统界面弹出报警提示框，同时可根据需要设定自动拨打相应人员的电话、手机等发送报警语音信息，提示管理人员尽快处理。

10. 闭路电视监控系统

本部分安排 10 台半球摄像机对机房区和相应设防区域进行监控。



系统采用 H. 264 视频压缩方式，集多画面浏览、录像回放、视频远传、触发报警、视频控制、设备联动于一体，并首次在业界提出“视频组态”概念。至今是业内唯一的完全 WEB 视频解决方案。

在显示页面中，实时视频窗口、录像回放窗口、球机控制窗口都作为控件无缝嵌入在页面中，用户可自行定义视频窗口的数目、摆放位置、窗口大小、播放器界面等，满足不同用户的个性化需要。

系统具有丰富的报警联动功能，视频系统可由外部的输入信号触发录像，如双鉴探头、门磁，或者由本身支持的“移动报警”功能触发。录像时段也可以由用户自行设定，任意一路视频均可实现远程传输。视频一旦报警，可拨打电话、发送手机短信，也可同时与其它设备进行联动，输出相应的控制信号。

视频系统完全的 Web 化，在系统的 Web 端，用户在浏览器中看到的是与本地监控系统完全一样的组态界面，实现完全一样的监控功能，由于远程视频窗口和本地视频窗口采用同一个控件，保证了界面的一致性。其它功能，比如事件浏览、录像回放、云台控制、报警精度设置等都与本地监控站完全一致。

流量控制：理想的视频传输每通道占用 300K 带宽，视频质量为 25 帧/秒、352*288 分辨率，可以通过改变帧速率，调节带宽的占用，每秒一帧的传输带宽约为 12K，在 64K 线路上可以实现 3-5 帧/秒的视频传输。

低速线路上的视频发送：视频传输采用多播方式，不管有多少个视频接收者，任意一段网络上只有一份数据流过，所以流量只需考虑最窄的那段网络通道，可能发生在两个位置：1. 发

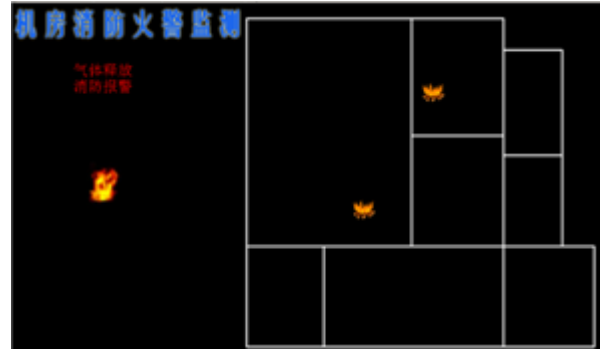
送端通过电信的 256K 链路，2. 接收端通过 MODEN 拨号连接，而中间的网络传输应该是很宽敞的，这里暂不考虑 MODEN 连接，通过电信的 256K 链路可以保证每秒 20 帧以上的图象传输，这样的传输速率对于了解现场实际环境来说，已经足够理想了。

系统主要硬件由工业视频服务器，摄像机、一体快球摄像机、人体探测器、云镜控制解码器等组成。

11. 消防监测系统

本系统从消防控制器取结点信号。

由消防控制箱给出的报警信号，通过 I7052 开关量数据采集模块，将消防控制器上的干接点变化信号送到监控主机，实时监测机房内的火灾情况，即便无



人值守，可以确定消防工作状态。消防一旦报警，系统可根据需要联动门禁系统打开所有的门锁，让工作人员能尽快地脱离现场，并可以联动摄像机进行拍照。

12. 系统平台软件

➤ 系统设计特点

1、系统具有先进设计架构

为了保证系统的可维护性和稳定性，系统采用采用组态方式和模块化结构，实现系统的组建、维护、扩充。

2、系统具有全开放模式

系统具有良好的开放性，不仅可以向下集成各种软硬件接口，还可对外提供各种接口，完全实现与其他平台的无缝对接，传递各种报警信息。

3、系统具有良好的扩充性

系统能方便的实现扩充与扩容，系统的整体架构应便于扩充各种可能的监控信息，避免因扩充而更换系统软件等。

4、系统具有良好的兼容性

系统采用 VC++编写，完全采用 Microsoft 技术，很好地兼容 Window 平台。

➤ 功能特点

1、具备灵活丰富的界面功能



- 系统具有完全图形化的人机交互界面，界面组态设计无需编程。
- 监控界面采用树状结构，便于对整个系统管理、维护。
- 监控界面完全汉化，简洁、美观，操作简单，操作方式与通用的 Windows 操作系统一致。
- 系统一旦出现报警点，监控的页面会自动跳转、切换到报警点所在的页面上，此功能会让系统监控管理工作更加轻松自如。
- 系统的监控页面经过加密，修改页面需要校验密码，也不能通过其他编辑工具随意更改。
- 监控页面的更改实时生效，可以边修改监控页面，一边实时查看效果。
- 系统具备 WEB 浏览功能，方便实现远程监控。

2、具备丰富的数据管理功能

- 系统具有完整的历史数据管理功能。系统同时支持动态曲线与历史曲线，这两种曲线能够直观、方便的表示出相关测点的实时变化情况及相关测点的发展趋势。任何历史数据不允许修改，保证数据的可靠性、安全性。
- 系统能对所有的历史数据/实时数据进行灵活查询、统计、输出及打印。

3、系统具有丰富的报警功能

- 系统对报警事件可以按优先级的高低进行处理。
- 报警方式灵活多样，可以根据报警事件的报警级别提供不同的报警方式：现场多媒体语音、声光报警、固定电话、手机、短信等告警模式，同时告警信息可以限次播放，告警间隔时间可以设置。
- 系统具有报警屏蔽功能，可以对同一个设备的不同的测点（模拟量、数字量）进行“屏蔽低限报警”、“屏蔽高限报警”、“屏蔽恢复事件”、“屏蔽报警事件”、“屏蔽 0-1 事件”、“屏蔽 1-0 事件”等屏蔽的选择。
- 系统具有多种报警级别，报警信息分十级进行管理，用户可以根据实际发生的报警情况的紧急程度，选择不同的报警级别，对不同的报警级别，系统会以不同的报警方式对外报警。
- 语音报警能准确定位并读出报警参数的当前值，即对报警的设备、事件、内容等进行准确定位，例如：“监控中心机房温度过高，当前温度为 30 度，请立即查看”。

4、系统具有在线修改功能

系统支持在线修改的工作模式，修改系统配置实时生效，无须重新启动监控，系统管理员

只要具有相应的权限即可进行修改与维护,而不影响系统对其它系统或设备的采集、监控、存储、报警等的处理。系统监控站点的增减,或受控设备的增减,不会影响系统的整体运行。

5、系统具有通讯自检功能

系统具有通讯线路自检功能,当系统与设备通讯不正常时,能自动报警

6、系统具有自检验功能

监控参数的报警具有自校验功能,只有确定异常时才发送报警信息,避免产生误报。

第6章 KVM 系统

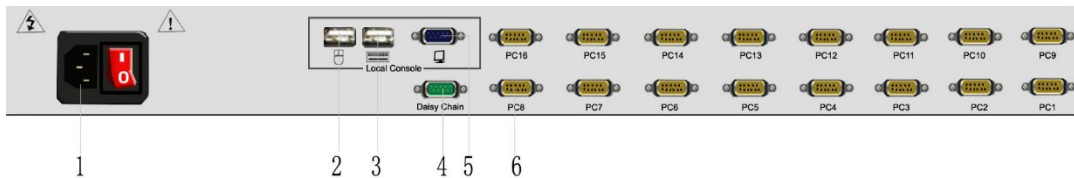
1. 特性与优点

- ◇ 支持 PS/2 与 USB 双接口线缆;
- ◇ 兼容于 DOS、MS Windows、Netware、Unix、Linux、MacOS 等操作系统;
- ◇ 设备支持热插拔, 新增或移除外围设备时不需关闭主机电源或重新启动;
- ◇ 屏幕分辨率最高可达 1920×1440, 并支持 DDC2B 自动视频补偿功能;
- ◇ 无需安装软件, 可直接由切换按键或键盘组合键进行主机间切换;
- ◇ 双级登录密码设计, 阻止非授权的配置和访问;
- ◇ 提供独立级联口, 扩展控制主机数最多可达 128 台;
- ◇ 具自动扫描功能, 可在多台计算机间自动扫描切换;
- ◇ 支持固件 Flash 更新。

产品面板图

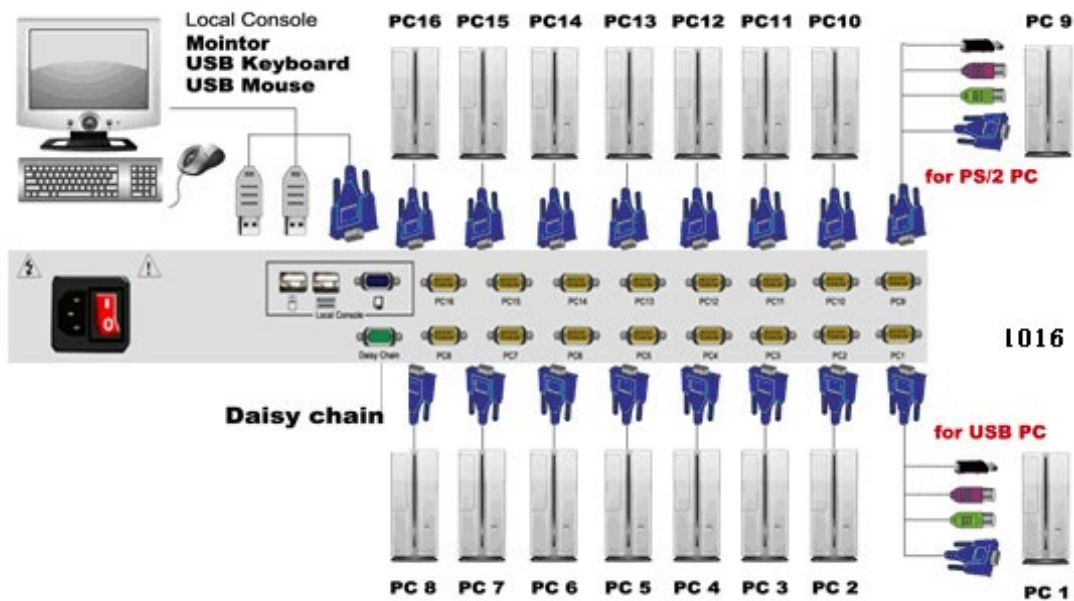


1. 电脑连接端口编号 1 到 8/16 分别表示 8 口或 16 口的 SL KVM 电脑切换器, 当 LED 亮时表示有负载及有线缆的连接
2. 电脑连接端口编号 1 到 8/16 分别表示 8 口或 16 口 SL KVM 电脑切换器, 当 LED 亮时表示 OSD 已经选择该路输出
3. 面板切换, 可以顺序切换端口



1. AC 电源插座
2. USB 鼠标接口
3. USB 键盘接口
4. 级联另外一台的 SL 接口
5. VGA 显示接口
6. 电脑连接端口 1 到 8/16:HDB15 接口

设备连接图:



2. 技术规格

负载连接类型	支持 PS/2 与 USB	
最大级联数	最多 8 层级联, 支持 64 台	最多 8 层级联, 支持 128 台
负载端口类型	HDB15	
本地控制端口	1 路 (USB 键盘, USB 鼠标, VGA)	
级联端口类型	DB15 (Female Type)	
切换方式	支持 OSD、热键、按键	
显示	支持 DDC2B 自动视频补偿功能	
兼容性	兼容于 DOS, MS Windows, Netware, Unix, Linux, MacOS 等操作系统	
最大分辨率	1920×1440	
自动扫描	5-99 秒	
电源	AC 220V 2A	
尺寸	19' 机架, 1U L×W×H: 470×180×44 (mm)	
重量	3.8KG	4.1KG

第7章 FM200 消防工程

第1节 无管网灭火系统设计方案说明

1. 设计依据

1. 《灭火系统设计规范》（建议草案）
2. 机房平面图

2. 设计参数

1. 设计环境温度 20℃
2. 设计灭浓度 8%
3. 系统设计用药量 按设计要求
4. 喷射时间 15 秒
5. 浸渍时间 3 分钟
6. 响应时间 30 秒
7. 喷咀采用 MPG 全淹没喷咀

3. 防护区的划分及所需灭火剂用量

根据本工程实际情况，将主机房内，采用无管网灭火系统进行保护。

4. 无管网灭火装置系统介绍

4.1 简介

无管网灭火装置是集灭火剂储存容器组件、管路、喷嘴、阀门驱动装置等于一体的实施灭火的柜式灭火装置。

无管网灭火装置是一种不安装管网、轻便可移动、自动灭火的现代化灭火设备，其灭火效能高，灭火速度快，灭火剂毒性低、对设备无污损，灭火装置密封性能好，并具有自动、电气手动和机械应急手动三种控制方式。

无管网灭火装置主要由箱体、喷嘴、电磁阀、启动瓶、瓶头阀、灭火剂储瓶等部件组成，可与气体灭火控制器相衔接。具体结构如图一所示。

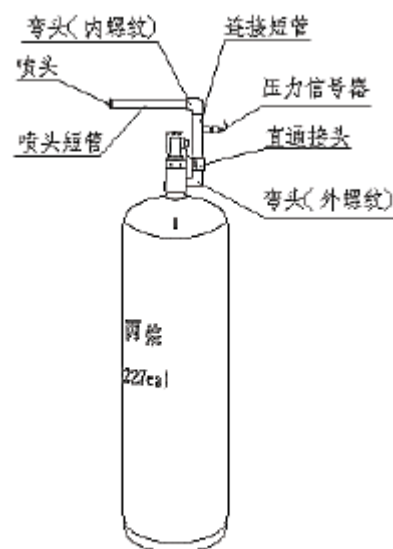


图2

4.2 分类

无管网灭火装置按所充灭火剂种类可分为：

三氟甲烷（HFC-23）无管网灭火装置 70 升

七氟丙烷（HFC-227）无管网灭火装置 70 升、90 升、120 升、150 升

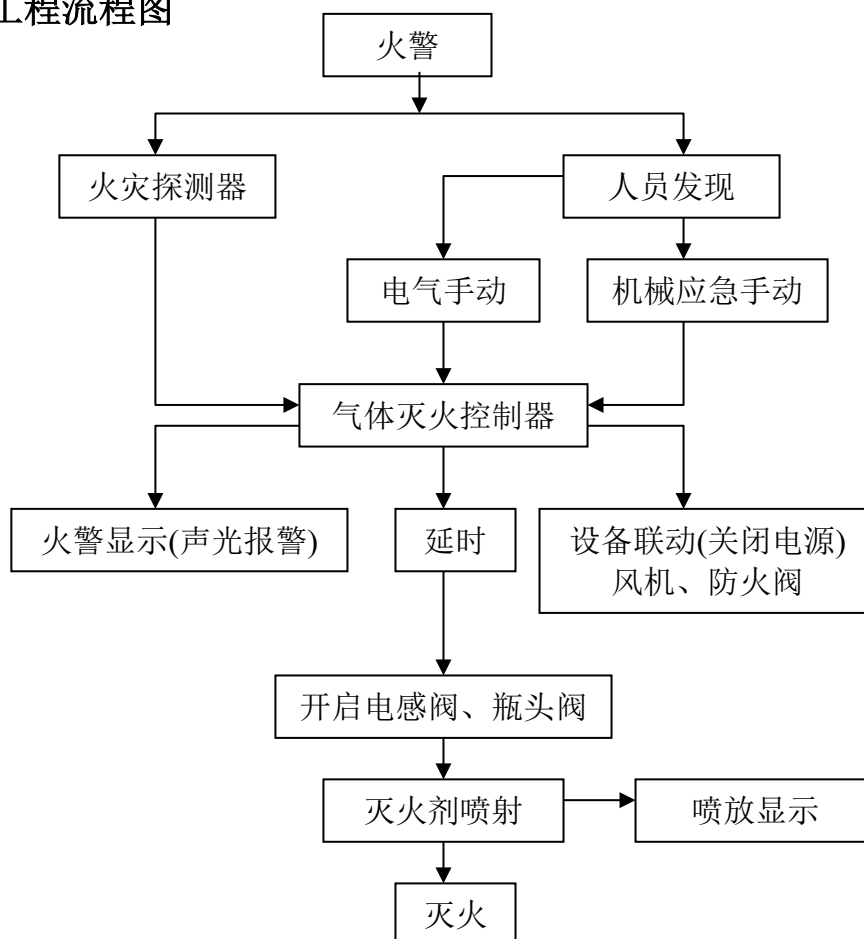
二氧化碳（CO₂）无管网灭火装置 70 升

4.3 应用场所

无管网灭火装置主要适用于：电子计算机房、图书馆、档案馆、贵重物品库、电站、电讯中心、配电房、洁净厂房等重点场所的消防保护。

其结构紧凑、动作可靠、灭火迅速、既可单独设置用来保护较小空间的保护区，也可几台联用保护较大空间的保护区。因为无需安装管网，整个系统均置在保护区内，火灾发生时，可直接向保护区内自动喷放灭火剂，快捷方便。

4.4 工程流程图



图二 无管网灭火装置工作流程图

4.5 主要技术参数

无管网自动灭火装置主要技术参数见表一所示

产品分类	七氟丙烷 (HFC-227ea)			
产品型号	CNH-			
产品规格	70	90	120	150
灭火剂储瓶容积 L	70	90	120	150
灭火剂最大充装量 kg	70	90	120	150
单机最大保护体积 m ³	106	137	182	228
灭火喷射时间 S	≤10			

驱动气体充装压力 MPa	4.2				
使用环境温度°C	0~50				
启动气瓶容积 L	0.3				
启动气气充装压力 MPa	6.0				
使用环境相对湿度%	≤95% (40±2°C)				
L (正面宽度 mm)	450	550	550	550	600
B (侧面宽度 mm)	500	500	500	500	550
H ₁ (设备高度 mm)	1360	1420	1720	1920	1920
H (总高度 mm)	1540	1600	1900	2100	2100

注：1.表中“灭火充装量”计算条件：，HFC-227ea 充装密度为.0kg/L，HFC-227ea 装置为 0.8~1.15kg/L。
 2.表中“单机最大保护体积”计算条件：①保护区为理想封闭间 ②灭火剂设计浓度：HFC-227ea 装置为 8%，电子设备间选取物质系数 1.5，设计浓度为 47%。
 3.单机保护面积不宜大于 50m²，如大于 50m² 则应采用多机保护或增加喷嘴及管道，以保证灭浓度的均匀。采用多机保护时，应尽量在保护区内均衡摆放。

4.6 系统工作原理

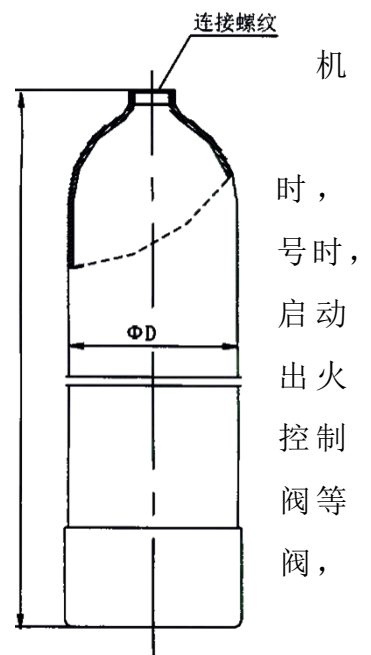
无管网灭火装置有三种控制方式：自动控制方式、电气控制方式、机械应急手动控制方式。

自动控制方式：控制器上控制方式选择开关，置于“自动”位置 灭火装置处于自动控制状态。当只有一种探测器发出火灾信 控制器即发出异常声光信号，通知有异常情况发生，而并不 灭火装置；当两种探测器同时发出火灾信号时，探测器会发 灾声光报警，通知有火灾发生，请有关人员撤离现场，并向 中心发出火灾信号，控制器发出联动指令，关闭风机，防火 联动设备，经过一段时间延时后，发出灭火指令，打开电磁 启动气体通过启动管路打开瓶头阀，释放灭火剂实施灭火。

为防止因探测器误动作引起灭火剂释放，或火灾较小值班 人员能自行扑灭等在报警过程中发现不需启动灭火装置的情况，可按下手动控制盒内 或控制器上的紧急停止按钮，阻止控制器灭火指令的发出，不启动灭火装置，以免造 成不必要的浪费和混乱。

电气手动控制方式：将控制器上的控制方式选择开关置于“手动”位置时，灭火装置处于 电气手动控制状态。在该控制方式下，当探测器发出火灾信号时，控制器发出火灾声 光报警，但并不启动灭火装置。工作人员可通过按下“紧急启动”按钮，启动灭火装 置，实施灭火。

机械应急手动控制方式：根据客户要求可将启动装置的启动气管延长，启动装置安装一专



图三 灭火剂储瓶

用箱体内，当控制系统失效时，通过机械应急手动启动灭火装置，实施灭火。

4.7 装置主要部件

1.箱体

箱体采用外形美观的柜式结构，冰灰色喷塑外表面，颜色淡雅，银灰色内面喷涂，有很好的耐腐蚀性。其顶部设有进线孔，供外部设备进线用。

2.灭火剂储瓶

1)结构示意图(见图三所示) 2)主要性能参数，见表二所示。

3)使用说明

根据不同的无管网灭火装置型号，灭火剂储瓶用来储存 HFC-23、HFC-227ea 和 CO₂ 等灭火剂。火灾发生时，启动气体开启瓶头阀，释放出储瓶中的灭火剂，实施灭火。

对于不同灭火剂其充装压力不同：

HFC-227 装置充装压力为 4.2MPa

CO₂ 按 0.60kg/L 充装密度充装时

当环境温度为 20℃，储瓶内压力为 5.17MPa

当环境温度为 49℃，储瓶内压力为 15.0 MPa

HFC-23 按 0.80kg/L 充装密度充装时

当环境温度为 20℃，储瓶内压力为 4.2MPa

当环境温度为-20℃，储瓶内压力为 1.4 MPa

当环境温度为 50℃，储瓶内压力为 13.7 MPa

表二 灭火剂储瓶主要性能参数表

储并按充装灭火剂分类	七氟丙烷(HFC-227ea)				
无管灭火装置型号	CNH-				
储瓶容积 L	40	70	90	120	150
灭火剂正常充装量 kg	40	70	90	120	150
储瓶工作压力 MPa	5.6				
连接螺纹	PZ56				R2'
储瓶高度 H,mm	950	910	1120	1440	1410
储瓶外径 ØD,mm	273	366			420

3.瓶头阀

1)主要性能参数，见表三所示。

2)使用说明

瓶头阀安装在灭火剂储瓶上，用以密封储瓶内的灭火剂。发生火灾时，一般由启动气体将瓶头阀打开，释放灭火剂，实施灭火。

HFC-227 瓶头阀上装有固定套（HFC-23、CO₂ 瓶头阀安装前取下气体驱动器），是为了防止在运输、安装和调试过程中，因碰撞、震动使瓶头阀手柄松（或气体驱动刺破密封膜

片), 引起瓶头阀泄漏或误动作而设置的。设备投入使用前必须将固定套拆除, 否则将破坏瓶头阀引起危险。

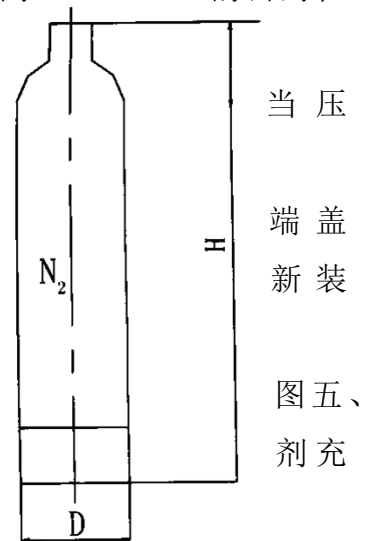
瓶头阀具有气体启动和机械手动两种开启方式。气体启动由启动气体推动驱动缸中的活塞杆, 顶开瓶头阀手柄, 开启瓶头阀; 机械手动是人为扳动瓶头阀手柄, 开启瓶头阀, 该方式只在紧急情况下采用。

瓶头阀安装有安全装置, 内置安全膜片, 在储瓶内压力异常增高时, 安全膜片爆破, 泄放瓶内气体, 保证装置安全。当发生膜片爆破时, 将泄放所有灭火剂, 用户应安排排除故障, 更换安全膜片, 新膜片与原膜片型号应完全相同, 并保证瓶头阀的密封性能, 重新充装灭火剂。该操作应由专业人员进行。

CNH 系统装置瓶头阀上有压力表, 可直接看出储瓶内压力, 力表示值低于表中绿线区时, 应及时补充驱动气体。

CNH 系统装置瓶头阀充装灭火剂或驱动气体: 拆下充装口(如图四所示), 接上灭火剂源或驱动气源即可充装。充装后应重上端盖并旋紧。

CNT 及 CNC 系列装置瓶头阀充装灭火剂: 灭火剂充装口(如图六所示) 与气源相接, 即可充装。充装后拆除充装接头。灭火剂装应由专业人员进行。



图七 启动气瓶示意

4.启动气瓶

- 1)结构示意图(见图七所示)
- 2)主要性能参数(见表四)
- 3)使用说明

启动气瓶用于储存启动气体一氮气(N_2)。火灾发生时, 该瓶上安装的电磁阀被打开, 释放启动气体, 启动气体通过启动管路打开相应的瓶头阀, 释放灭火剂, 实施灭火。启动钢瓶维护保养参照“国家劳动总局气瓶安全监察规程”进行。

5.电磁阀

- 1)结构示意图
- 2)主要性能参数
- 3)使用说明

电磁阀安装在启动气瓶上。火灾时, 控制器发出灭火指令, 激发电磁阀内的电磁铁, 推动阀内闸刀, 打开启动瓶阀, 释放启动气体, 启动气体通过启动管路打开相应的瓶头阀, 释放灭火剂, 实施灭火。

电磁阀上装有止动簧片(如图八所示), 是为了防止在运输、安装、调试过程中, 因碰

撞、震动使阀内闸刀手柄误动，引起启动瓶阀泄漏或误动作而设置的。

电磁阀具有电启动和机械手动两种开启方式。电启动由控制器发出开阀指令，使电磁铁动作，推动闸刀，打开电磁阀；机械手动是人为拔除止动簧片，压下手柄，找开启动瓶阀。在机械手动之前必须拔除止动簧片，否则将不能实施机械手动。

启动瓶阀装有压力表，显示瓶内启动气体压力。当压力指示低于设计值的 10%时，应重新充装启动气体。

启动气瓶充装启动气体时，拆下启动管路，接上气源，即可进行。充装完毕后，应重新装上启动管路，并旋紧。

电磁阀在动作后，应立即更换膜片。新膜片与原膜片型号应完全相同。更换后，必须进行启动气瓶密封性能试验，方可继续使用。更换膜片应由专业人员进行。

6. 喷嘴

灭火剂释放后，通过喷嘴喷射到保护区，喷嘴性能直接影响到装置的灭火效果，配置合理的喷嘴也非常关键。喷嘴选型和性能参数见表六。

4.8 安装与调试

1. 无管网灭火装置安装场所应符合下列要求：

1. 安装场所环境温度要求：HFC-23 装置为-20~50℃；HFC-227 装置为 0~50℃；CO₂ 装置为 0~49℃。
2. 安装场所湿度要求：相对湿度≤95%(40±2℃)，通风良好。
3. 安装场所环境空气中不应有易爆、导电尘埃及具有腐蚀性的有害物质。
4. 安装场所应能提供专用电源 DC24V。

2. 无管网灭火装置安装、调试要求：

1. 搬运应做到轻装、轻卸，防止磁撞、震动、倒置、卧置及倾斜。
2. 安装位置应远离热源，且应不易受到震动和碰撞。安装时，应避免碰撞损坏，影响使用；安装后，各部件应平稳牢固。
3. 箱体正面操作距离不宜小于 1.0m；装置瓶组压力表应朝向操作面。
4. 安装、调试步骤。
 - 1) 从箱体内取出连接管路、管接件及喷嘴，安装到位。要求连接牢固，螺纹连接处可加裹生料带辅助密封。**装置在安装过程中和交付使用前，严禁将启动气瓶与启动管路进行连接，以防在意外情况发生时导致喷嘴。**
 - 2) 根据说明书中的说明，将气体灭火控制器、联动设备等外围设备连接好，并检查线路连接是否正确。**注意：此时不能接上电磁阀，电磁阀用 1K 电阻代替。**
 - 3) 控制器调试完好后，方可去除 1k 电阻，将电磁阀接上。

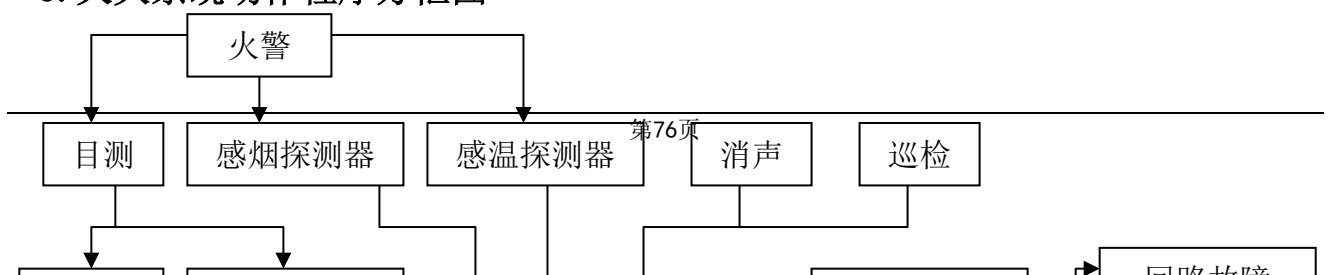
- 4)整个系统调试完毕，将系统复位。当保护区内无人值班或工作，控制器应置于自动工作状态。当保护区内有人值班或工作时，控制器应置于手动工作状态。
 - 5)HFC-227 装置应将瓶头阀固定套拆除，将启动气瓶与启动管路进行连接，HFC-23、CO₂ 装置应将启动气瓶直接与启动管路连接，装置即可投入使用。
- 3.根据国家标准《气体灭火系统施工及验收规范》的规定，无管网灭火装置的安装和调试、使用应由经过培训的专业人员从事。安装和调试使用本装置的专业人员，应熟悉本装置的工作原理、基本结构、工作性能、动作程序及各部件的结构和工作状态。无关人员不应接触，以免发生意外情况。
- 4.本装置充装灭火剂、驱动气体、启动气体及压力检测：
- HFC-227 装置：先将瓶头阀紧定螺钉旋紧，再将瓶头阀充装口端盖旋开，与灭火剂源相接，即可充装。充装到所需剂量后（称重），停止充装。再该接口充装驱动气体，达到压力要求（观察压力表示值）即完毕。
- HFC-23、CO₂ 装置的充装：先将瓶头阀充装口与灭火剂源连通，即可充装，到所需剂量后（称重），停止充装。因 HFC-23、CO₂ 本身性质，该装置不需充装驱动气体。
- 启动气体（N₂）的充装，拆下启动管路，与气源相接，即可充装。达到压力要求后（观察压力表示值）停止充装，旋上启动管路。
- HFC-227 装置瓶头阀、电磁阀上装有压力表，可检查灭火剂储瓶和启动气瓶中压力情况，及时发现泄漏，及时维修或补充。CO₂ 装置应定期检查称得装置，当发现灭火剂将重减少 10%以上，应及时补充，HFC-23 装置应定期检查称重装置，当发现灭火剂净重减少 5%以上，应及时补充。充装工作必须由专业人员进行。
- 5.装置灭火剂喷射前，所有在场人员应在延时时间内撤离现场。灭火完毕后，建议首先启动风机，将废气排出后，工作人员方可进入现场。
- 6.装置需更换膜片时，必须由专业消防公司提供与原膜片型号相同，且经试验合格的膜片，不能随意代用。

4.9 维护与保养

- 1.无管网灭火装置自动化程度高，环节多，密封性能要求严格，因此必须建立相应的维护保养制度，并有专人负责进行经常性维护、检查，以保持良好的工作状态。
- 2.维护人员必须熟悉本装置结构原理、工作性能、主要技术参数、动作程序及各部件的结构原理、拆装工艺。
- 3.每月应检查装置灭火剂储存量。
 - 1)对于 HFC-227 装置当灭火剂储瓶压力表指示值区内，可认为灭火剂储量正常；若发现灭火剂储瓶压力表指示值区，检查钢瓶是否泄漏，取下钢瓶称重，观察重量有无明显变化，

- 若重量不减、不泄漏则补充驱动气体，若泄漏或重量明显减小则及时与消防公司联系。
- 2) 随环境温度的变化，灭火剂储瓶压力会有相应变化，属正常现象，只要灭火剂储瓶压力表批示值在绿色示值内范围内，则储瓶压力正常。
 - 3) 对于 HFC-23、CO₂ 装置储瓶应检查称重装置，当灭火剂净重减至规定值以下，应及时补充。
 - 4) 充装灭火剂应由专业人员进行。重新充装时应与消防公司联系。
4. 每月应对装置各部件进行检查，若发现有故障现象，应及时维修。
 5. 每年应进行系统功能调试。
 6. 每年应对装置电磁阀进行动作试验：将电磁阀上部电磁启动器卸下，用控制器自身的控制线路进行通电，电磁阀启动器应启动正常，方可继续使用。若发生故障应及时维修或予以更换。
 7. 每五年应对装置灭火剂储瓶、启动气瓶进行强度试验及密封性能试验，试验合格方可继续使用。同时，应对装置瓶头阀、电磁阀进行强度和密封性能试验，试验合格方可继续使用。
 8. 应经常检查装置工作状态，尤其是在装置喷放后，应进行复位。
 - 8.1 复位气体灭火控制器；
 - 8.2 复位压力信号器；
 - 8.3 检查启动管路联接及密封情况；
 - 8.4 更换电磁阀膜片，进行密封试验，重新充装启动气体；
 - 8.5 复位动作后的瓶头阀：HFC-227 装置应扳动手柄，使转轴住压臂，瓶头阀即复位；进行密封试验，重新充装灭火剂。HFC-23、CO₂ 装置应更换密封膜片；进行密封试验，重新充装灭火剂。
 9. 维护检查、保养、维修和试验必须做详细记录，存在不能解决的问题应及时通知消防公司。

5. 灭火系统动作程序方框图



第2节 火灾自动报警系统设计方案说明

1. 设计依据

1. 《火灾自动报警系统设计规范》GBJ116-88
2. 机房装修平面图

2. 设计说明

因消防设计需满足现机房柜式气体灭火系统的报警及联动控制要求,故本部分设计为机房中新火灾自动报警及联动控制部分,具体内容为:在防护区内工作层设置感烟、感温探测器,在防护区房间内设置声光报警器,在防护区对外出口处设置紧急启停按钮和放气指示灯。在机房的非气体灭区域设置一层感烟探测器及手动报警按钮。

灭火的联动关系为,当防护区内任意一对感烟、感温探测器同时报警时,火灾自动报警控制器发出信号启动声光报警器,通知人员撤离;并关闭空调,关闭防火阀,切断非消防电源,接收动作完成后的返回信号;经 30 秒可调延时后启动钢瓶瓶头阀,释放灭火气体以完成灭任务,并将回答信号传回控制器,同时点亮放气指示灯,避免人员误入。同时可在控制器上手动远程启动灭火系统;通过紧急启停按钮在防护区外完成对灭火系统的紧急启动,在启动 30 秒内可完面对灭系统的紧急停止控制;另外可在钢瓶间手动启动瓶头阀完成灭火功能。

消防设备应采用消防电源供电。

机房消防系统与大厦消防系统联动。