

# SZDB/Z

## 深圳市标准化指导性技术文件

SZDB/Z 101-2014

---

### 金融数据中心基础设施监控系统建设规范

2014-04 – 21 发布

2014 – 05- 01 实施

---

深圳市市场监督管理局 发布



## 目 次

前言.....	11
引言.....	错误！未定义书签。
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	2
5 分类 .....	3
6 监控系统建设基本原则 .....	4
7 监控系统组成及要求 .....	5
8 监控系统接口要求 .....	5
9 监控系统设计要求 .....	5
10 监控系统施工要求 .....	8
11 监控系统验收要求 .....	10
附录 A（资料性附录） 监控系统设备选型 .....	12
附录 B（资料性附录） 监控系统功能选用参考 .....	17
附录 C（资料性附录） 监控对象指标要求 .....	18
附录 D（资料性附录） 主要检测报警指标设置参考 .....	21

## 前 言

本指导性技术文件依据 GB/T 1.1 - 2009 给出的规则起草。

本指导性技术文件由金融服务业标准联盟提出。

本指导性技术文件由深圳市市场监督管理局归口。

本指导性技术文件起草单位：深圳市金融信息服务协会、安信证券股份有限公司、深圳市共济科技有限公司、中国平安保险(集团)股份有限公司、平安银行股份有限公司、南方基金管理有限公司、中国人寿保险股份有限公司。

本指导性技术文件主要起草人：廖维坤、李绅、易南昌、索登洲、韩梅、徐超、连树雄、兰剑、张涛、雷波。

本指导性技术文件为首次发布。

## 引 言

金融数据中心承载金融行业业务的重要信息,基础设施监控系统是金融数据中心的重要运行维护工具。构建智能化与网络化的数据中心基础设施监控系统,对保证金融数据中心安全、稳定、高效运行,确保数据中心基础设施运行状态满足数据中心所支撑的各种业务应用系统正常运营十分必要。

编制符合金融行业特点的数据中心基础设施监控系统建设规范,有助于推动金融行业数据中心基础设施监控系统建设的标准化和规范化,提高金融机构信息安全保障水平,保障金融业务可持续性发展。



# 金融数据中心基础设施监控系统建设规范

## 1 范围

本指导性技术文件规定了金融数据中心基础设施监控系统的系统组成、功能、设计以及施工、验收要求。

本指导性技术文件适用于深圳市行政区域内金融机构数据中心的基础设施监控系统建设活动。深圳市行政区域内金融机构租用数据中心时，可参照此规范对所租用数据中心的监控系统提出要求。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 2887-2011 电子计算机场地通用规范
- GB/T 15395—1994 电子设备机柜通用技术条件
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50045 高层民用建筑设计防火规范
- GB 50052 供配电系统设计规范
- GB 50054 低压配电设计规范
- GB 50174-2008 电子信息系统机房设计规范
- GB 50343 建筑物电子信息系统防雷技术规范
- GB 50462-2008 电子信息系统机房施工及验收规范
- JGJ/T 16-2008 民用建筑电气设计规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本指导性技术文件。

### 3.1

#### 数据中心

具备基础设施与信息系统，能实现数据的集中处理、存储、传输、交换、管理的场所，可以由具有多个机房模块的楼宇群组成，也可以是一个建筑物中物理空间相对独立的一部分，通常包括主机房、支持区、辅助区、管理区等。

### 3.2

#### 数据中心基础设施

支持 IT 设备和系统正常运行的设备、环境和系统的集合，主要包括发配电系统（发电机、高低压

配电、变压器、UPS、STS、ATS、PDU、防雷接地等),环境系统(恒温恒湿空调系统、新风系统、给排水等),安防系统(视频监控系统、防盗系统、门禁系统、消防系统、防雷接地等),相关建筑设备(大楼冷水机组、消防系统等)。

### 3.3

#### 数据中心基础设施监控系统

由信息采集、处理、存储、展示等部分组成。监控系统实时采集数据中心基础设施的运行状态、参数,将监测到的信息直观展示在界面上,供值守人员及时准确了解机房运行情况;监测到的异常情况经过过滤、定位,按照重要程度分级后以图文、电话、短信、邮件、声光等方式告警,以便运维人员及时处理;统计分析监控信息,及时发现设备隐患;联动控制相关设施,提高自动化程度等。

### 3.4

#### 监控中心

又称监控管理中心、监控指挥中心或ECC等,是运维管理人员对数据中心履行监控、值守、联络、调度等职责的日常工作场所。

### 3.5

#### 响应时间

从监控系统发出一个请求开始计时,到监控系统接收到从被监控对象返回的响应结果结束所经历的时间。

### 3.6

#### 平均无故障时间(MTBF)

指相邻两次故障之间的平均工作时间,也称为平均故障间隔,是体现产品在规定时间内保持功能的一种能力。

### 3.7

#### 串口服务器

也称串行服务器或者端口转向器,它是在串行端口(COM端口)跟以太网局域网(LAN)之间传输数据的一种设备。实现RS-232/485/422串口与TCP/IP网络接口的数据双向透明传输,使设备的组网更便捷,传输距离不受控制。

### 3.8

#### 测点

反映监控对象的属性、运行参数、状态的信息点。

## 4 缩略语

AI:模拟量输入(Analogy Input)



ATS：自动转换开关（Automatic transfer switching equipment）

DC：数据中心（Data Center）

DI：开关量输入或数字量输入（Digital Input）

DO：开关量输出或数字量输出（Digital Output）

IE：简称 IE（Windows Internet Explorer）

I/O：输入/输出接口（Input/Output）

IP：网络间互连协议（Internet Protocol）

LAN：局域网（Local Area Network）

Modbus：用于工业现场的总线协议

MTTR：平均修复时间（Mean Time to Repair）

OPC：用于过程控制的 OLE，是一个工业标准（OLE for Process Control）

PDU：电源分配单元（Power Distribution Unit）

QPS：每秒查询率（Query Per Second）

RS-232：串行连接标准（ANSI/EIA-232）

RS-422：串行连接标准（EIA RS-422-A Standard）

RS-485：串行连接标准（EIA RS-485-A Standard）

SNMP：简单网络管理协议（Simple Network Management Protocol）

STS：静态切换开关（Static Transfer Switch）

TCP/IP：网络通讯协议

UPS：不间断电源（Uninterrupted Power Supply）

USB：通用串行总线（Universal Serial Bus）

## 5 分类与分级

### 5.1 数据中心分类

数据中心根据规模可分为大型数据中心、中型数据中心和小型数据中心。一般地，主机房面积达 2000 平方米以上为大型数据中心；200 平方米以上不足 2000 平方米的为中型数据中心；200 平方米以下的为小型数据中心。有些组织因管理需要，将分布于不同地域的多个数据中心通过联网统一管理，通常此类数据中心称为联网型数据中心。

## 5.2 数据中心可用性等级

GB 50174-2008 把数据中心基础设施按重要性等级分为三级，参照 TIA942 对机房的可用性分级，数据中心基础设施等级定义见下表 1：

表 1 GB 50174-2008 对机房可用性等级定义

等级	重要性定义	冗余度/性能	可用性定义
A	1、电子信息系统运行中断将造成重大的经济损失； 2、电子信息系统运行中断将造成公共场所秩序严重混乱。	容错型	A 级电子信息系统机房内的场地设施应按容错系统配置，在电子信息系统运行期间，场地设施不应因操作失误、设备故障、外电源中断、维护和检修而导致电子信息系统运行中断。
B	1、电子信息系统运行中断将造成较大的经济损失； 2、电子信息系统运行中断将造成公共场所秩序混乱。	冗余型	B 级电子信息系统机房内的场地设施应按冗余要求配置，在系统运行期间，场地设施在冗余能力范围内，不应因设备故障而导致电子信息系统运行中断。
C	不属于 A 级或 B 级的电子信息系统机房应为 C 级。	基本型	C 级电子信息系统机房内的场地设施应按基本需求配置，在场地设施正常运行情况下，应保证电子信息系统运行不中断。

## 5.3 数据中心监控系统功能等级

根据数据中心的规模与可用性等级定义数据中心监控系统功能级别如表 5.3。如大型的 A 级数据中心，对应监控系统功能为 1 级，大型的 B 级数据中心对应监控系统功能为 2 级等。

表 5.3 监控系统功能级别定义表

可用性等级 规模	A	B	C
大型	1 级	2 级	3 级
联网	2 级	3 级	4 级
中小型	3 级	4 级	5 级

## 6 监控系统建设基本原则

6.1 金融数据中心应安装基础设施监控系统，监控系统的系统架构、系统功能和系统性能应与数据中心等级或类型要求相匹配。

6.2 监控系统应具备较好的开放性，应采用成熟的国际或国家标准的协议和接口，监控系统应提供与第三方平台或第三方系统相互友好集成的能力。

6.3 监控系统应具备较好的扩展性，支持在线扩容和升级。能提供可伸缩的分级、分布式部署方式，能根据数据中心扩容的需要进行灵活、快速部署。

6.4 监控系统应具备较好的安全性，系统应具有防入侵能力，自身发生故障时应不影响数据中心基础设施的正常运行。

6.5 监控系统应具有较高的可靠性，宜采用硬件备份、冗余等可靠性技术提高整个系统的安全可靠性，监控系统的局部故障不影响整个监控系统的正常工作。

6.6 对于分期建设的大型数据中心，监控系统设计建设应遵循统一规划设计、分步实施的原则。

## 7 监控系统组成要求

7.1 监控系统硬件组件应实现实时信息采集、信息处理、网络传输和展示功能。监控设备选型参见附录 A。

7.2 监控系统软件组件可包括监控子系统，监控中心子系统和基础服务子系统。

——监控子系统可包括以下基本功能：数据采集、传输、分析处理（数据压缩、信息过滤）、存储功能、调节和控制等；

——监控中心子系统可包括以下功能：电话、短信、声光报警功能，2D/3D、多屏展示控制、报表报告功能；

——基础服务子系统可包括以下功能：分级用户和权限管理、NTP 时间同步、高可用双机热备、系统日志、系统维护功能。

7.3 监控系统应自动检测监控对象、传感器本身硬件故障、设备间通信故障、系统运行软件故障并告警。

7.4 监控系统应支持 C/S 或 B/S 方式，方便管理人员远程监测各前端机房现场情况，得到授权的可控制机房设备。

## 8 监控系统接口要求

8.1 传感器宜采用具备智能通信接口产品，非智能传感器应连接至 I/O 模块；

8.2 由 I/O 模块或智能通讯接口连接至监控信息采集设备，应采用总线方式；

8.3 监控系统应支持开放式的标准通信接口协议供第三方系统集成。宜支持但不限于 OPC、SNMP、ODBC、SOCKET、Syslog、JMS (XML) 通信协议。

## 9 监控系统设计要求

### 9.1 监控对象分析

数据中心的基础设施是监控系统的主要监控对象，宜包括供配电系统、环境系统、安防系统，以及与数据中心运行相关的建筑设备系统。数据中心基础设施监控对象分析参见附录 C。

### 9.2 系统架构设计要求

### 9.2.1 对应不同可用性等级的数据中心的监控系统的架构设计应具有相应可用性

- a) A 级数据中心监控系统应具有容错能力；
- b) B 级数据中心监控系统应具有冗余能力；
- c) C 级数据中心监控系统可以不采用冗余设计。

### 9.2.2 对应不同管理层级的数据中心应具有相匹配的监控系统架构

- a) 单层架构：独立的中小型数据中心可采用简单架构的监控系统，系统主要由数据采集、处理和 WEB 远程访问等功能单元组成，运行在一台物理机器上；
- b) 两层架构：中大型数据中心、广域网联网监控的中小型数据中心的监控系统宜采用采集层与处理层分离的架构设计，形成分布与集中相结合的两层监控架构；
- c) 多层架构：大型数据中心或大规模联网监控的数据中心监控系统宜采用多层架构，应增加集中管理层，集中管理层应根据需要实现多层级联，实现数据的多级处理，满足广域网、管理结构复杂的数据中心集中监控需要。

## 9.3 监控系统功能设计要求

### 9.3.1 基本功能

对于不同级别或不同规模的数据中心，监控系统应以下基本功能：

- a) 数据采集功能：可实现对各种被监控对象的数据采集，系统应能适配各种通信协议（Modbus、SNMP、OPC 等）以及各种通信接口（RS232/422/485、RJ45 等），也应支持不同厂家的私有协议定制开发；
- b) 数据传输功能：数据传输方式应能支持轮询、主动上报两种方式，支持标准的南向、北向接口；
- a) 数据处理功能：可具有对采集的监控数据进行加工、分析和处理的能力；
- b) 数据存储功能：可支持多种数据存储压缩策略；
- c) 系统组态功能：可支持多种组态方式，如设备、页面等组态；
- d) 系统告警功能：可支持多种告警发送方式，如短信、电话等；
- e) 系统日志功能：可支持系统的各种操作、修改的日志记录；
- f) 权限管理功能：可支持多级权限设计，满足数据中心管理要求；
- g) 系统应具有自诊断能力，对软、硬件故障及通信中断等，应能及时告警；
- h) 监控系统宜具自恢复及来电自启动功能。

### 9.3.2 其它功能

对于不同级别不同规模的数据中心，监控系统应具备的其它功能：

- a) A 级数据中心监控系统功能除满足系统基本功能外，宜配备双机热备、设备控制、能耗分析、数据报表、电子化现场巡检功能；可具有趋势分析、三维仿真、温度场、大屏拼接与分屏显示等功能；
- b) B 级数据中心监控系统功能除满足系统基本功能外，宜具备数据报表、电子化现场巡检功能，可具备双机热备、设备控制、能耗分析等功能；
- c) C 级数据中心满足基本功能要求外，可根据实际需要选择其他优化功能；
- d) 大型数据中心由于规模大，涉及的监控对象多，管理复杂，除具备系统基本功能以外，宜按 A 级数据中心匹配功能；
- e) 多点联网型数据中心由于地域限制，结合联网型数据中心的的需求以及大数据量等特点，除了具有系统基本功能外，多点联网型数据中心宜具有页面巡检、电子化现场巡检、双机热备、

设备控制等功能，以满足数据中心管理员对多点联网型数据中心的需要和监控系统自身运行安全的要求；

- f) 中小型数据中心（非联网型）的监控系统功能满足一般的设备监控需要即可；机房管理人员可根据工作需要，选择使用监控系统其它功能。

不同规模、不同等级数据中心匹配的监控系统其它功能详见附件 B。

#### 9.4 性能设计要求

##### 9.4.1 基本性能要求

- a) 系统应符合电磁兼容性和电气隔离性能设计要求，在数据中心环境下，应具有抗电磁干扰能力；
- b) 监控系统应保证监控数据的实时性、精确性，告警准确性；
- c) 监控系统应 7X24 小时不间断工作，平均无故障时间（MTBF）应大于 20000 小时。
- d) 监控系统平均修复时间（MTTR）应小于 2 小时。
- e) 响应时间：  
数据采集及设备控制响应时间应小于 5 秒；  
实时监控画面刷新时间应小于 5 秒；  
监控系统对所有监控测点轮询一次总时间宜小于 15 秒；
- f) 监控系统运行时 CPU 使用率不超过 70%。
- g) 系统容量：监控系统信息采集设备管理测点容量应不小于 1000 测点。信息处理监控服务器管理测点容量应不小于 300,000 个，监控视频数据存储应不少于 3 个月，其他历史数据存储应不小于 3 年。

##### 9.4.2 不同数据中心的监控系统性能要求

###### 9.4.2.1 A 级数据中心系统性能要求

- a) 双机热备切换时间应小于 60 秒；
- b) 应支持 100 个或以上 IE 用户端同时在线访问；
- c) 单个串口数据刷新周期应小于 5 秒；
- d) 数据采集精度应大于 98%；
- e) 告警准确率应大于 99.8%；
- f) 设备控制准确率应大于 99.8%。

###### 9.4.2.2 B 级数据中心系统性能要求

- a) 双机热备切换时间宜小于 60 秒；
- b) 单个串口数据刷新周期应小于 5 秒；
- c) 数据采集精度宜大于 98%；
- d) 告警准确率应大于 99%；
- e) 设备控制准确率应大于 99%。

###### 9.4.2.3 C 级数据中心系统性能要求

- a) 单个串口数据刷新周期应小于 5 秒；
- b) 数据采集精度应大于 95%；
- c) 告警准确率应大于 98%。

### 9.4.3 不同规模数据中心系统性能要求

#### 9.4.3.1 大型数据中心系统性能要求

- a) 宜支持不少于 300,000 测点的接入；
- b) 宜支持 100 个或以上 IE 用户端同时在线访问；
- c) 每分钟并发数据存储应不小于 2000 条；
- d) 页面数据刷新延时时间应小于 5 秒；
- e) 告警发出响应时间应小于 30 秒；
- f) 设备控制响应延时应小于或等于 15 秒。

#### 9.4.3.2 多点联网数据中心系统性能要求

- a) 宜支持不小于 300,000 测点的接入；
- b) 单个站点状态刷新应小于 15 秒；
- c) 单个串口数据刷新周期应小于 5 秒；
- d) 页面数据刷新延时时间应小于 5 秒；
- e) 告警发出响应时间应小于 30 秒。

#### 9.4.3.3 中小型数据中心性能要求

- a) 应支持不小于 10,000 测点容量的接入；
- b) 页面数据刷新延时时间应小于 2 秒；
- c) 告警发出响应时间应小于 30 秒。

## 10 监控系统施工要求

### 10.1 一般规定

- 10.1.1 监控系统的施工方应具有计算机网络、通信、机房安装等相应设计、施工资质。
- 10.1.2 监控系统施工应按照工程设计文件和施工技术标准进行。
- 10.1.3 监控系统施工前，应经过深化设计，形成监控设备信息表、系统结构图、设备分布及管线施工图、深化设计清单、功能列表、通信接口协议、系统调试方案等重要技术文档，并制定详细施工计划。
- 10.1.4 设备、材料及配件进入施工现场应有清单、使用说明书、产品合格证书等文件，规格、型号、质量应符合设计要求，不合格者不能使用。
- 10.1.5 监控系统布线与工程应符合国家标准 GB 50462-2008 规范的规定。
- 10.1.6 对机房进行在线改造时，应不影响机房正常运行。
- 10.1.7 施工过程中，施工单位应做好设计变更、安装调试等相关记录。
- 10.1.8 监控系统的施工过程质量控制应符合下列要求：
  - a) 各工序应按施工技术标准进行质量控制，每道工序完成并检查合格后，方可进行下道工序。检查不合格，应进行整改；
  - b) 隐蔽工程在隐蔽前应进行验收，并形成验收文件；
  - c) 安装完成后，施工单位应对监控系统的安装质量进行检查，并按有关专业调试规定进行调试；
  - d) 应记录施工过程质量检查结果并确认。

### 10.2 设备安装

- 10.2.1 摄像头、红外探头等探测范围内不应有障碍物。
- 10.2.2 探测器底座的外接导线，应留有不小于 15cm 的余量，入端处应有明显标志。
- 10.2.3 带智能接口的设备（包括 UPS、精密空调、精密配电柜、STS、发电机等），在安装接线前应仔细阅读调试手册、相关接线图纸、技术说明书。
- 10.2.4 应避免通信线与电源线近距离平行走线（距离不小于 30cm），无法避免时应采取屏蔽措施。
- 10.2.5 焊接 DB9 等多脚连接器时，各脚应分别套热缩管进行隔离。
- 10.2.6 漏水检测设备安装做到以下几点：
- 漏水绳的铺设应在装修完成地面卫生清洁后进行；
  - 应尽量贴地进行铺设并采用专用配件固定；
  - 应围绕泄漏设备进行铺设并不得接触金属物品；
  - 在围绕精密空调铺设时，宜离出风口保持 1.5 米以上的距离。
- 10.2.7 电池监测设备的电压测量线路上应安装保险丝。
- 10.2.8 配电开关监测设备宜与配电柜就近安装。
- 10.2.9 门控器及读卡器的电源宜与电锁的电源分开，即门控制器及读卡器宜采用线性电源，电锁可采用开关电源。
- 10.2.10 读卡器宜安装在门外右侧，距地高度 1.4 米，距门框 3-5cm。
- 10.2.11 电控锁根据型号分别安装于不同的位置，电控锁扣、电夹锁宜装于门柜侧面，磁力锁、电插锁宜装于门框顶部，剪力锁宜装于门框底部。
- 10.2.12 摄像机的安装，应符合以下要求：
- 电源线接头、BNC 头应焊接。
  - 从摄像机引出的电缆宜留有 1 米的余量，不得影响摄像机的转动。
  - 摄像机的电缆和电源线应固定，不得用插头承受电缆的自重。
  - 宜先对摄像机进行初步安装，经通电测试符合要求后再固定。
  - 摄像机的设置位置、摄像方向及照明条件应符合下列规定：
 

摄像机宜安装在监视目标附近不易受外界损伤的地方，安装位置应不影响现场设备运行和人员正常活动。安装高度，室内宜距地面 2.5-5m，室外应距地面 3.5-10m，并不得低于 3.5m；

电梯厢内的摄像机应安装在电梯厢顶部、电梯操作器的对角处，并能监视电梯厢内全景；

摄像机镜头应避免强光直射，保证摄像管靶面不受损伤。镜头视场内，不得有遮挡物体；

摄像机镜头应从光源方向对准监视目标，应避免逆光安装。

### 10.3 阈值、告警级别设置

应根据运维管理需要合理设置设备测点的告警级别。监控系统的告警级别宜设置五个等级，其中一级为最高级别，五级为最低级别。分别对应，紧急告警、严重告警、重要告警、次要告警与预警。告警阈值设置见附录 D。

### 10.4 系统调试

#### 10.4.1 设备单体调试步骤

- 应了解设备的通讯参数、通讯接口的物理特性和指令，对设备相关监控通讯参数如地址，波特率，通讯方式等进行设定；
- 应根据设备的通讯参数，在监控系统软件中设置好该设备所对应的软件参数；
- 在设备正常运行的情况下，开启监控软件检查通讯是否正常；
- 通讯正常后，应逐一校对软件所显示各项参数与被监控设备是否一致，以及控制功能是否实现。

10.4.2 系统联调

- a) 导出系统站点名称、设备名称、告警阈值、级别、告警方式确认表，并进行确认；
- b) 应依据合同约定的功能要求逐一进行配置、调试，如报表、数据展示、权限管理、系统联动等；
- c) 应复核页面控件关联及按钮导航准确性，测点单位、设备名称正确性；
- d) 应查询系统历史事件数据及曲线，确认有无频繁告警数据及跳变等情况；
- e) 应进行各子系统采集、告警实时性的调试；
- f) 应进行页面操作响应实时性的调试。

11 监控系统验收要求

11.1 功能测试

11.1.1 实时采集数据测试

- a) 检测应覆盖所有设备型号，每种型号的设备至少有一台的测点要 100%检查，其余设备测点检测应不低于该设备总测点数的 10%，重要设备应增加测点检测比例；
- b) 抽测中如发现任何错误，应增加抽测比例至 20%；
- c) 控制类测点应在现场进行 100%端到端测试。

11.1.2 模拟量数据的检测

模拟量数据的检测应通过将监控系统软件上的数据与设备显示的数据逐一进行比对，确认是否准确一致。同时可采用常规的仪器仪表来辅助进行对比测试。

11.1.3 告警功能的检测

告警功能的检测要求见下表 4

表4 告警功能检测方法

检测类型	检测方法
越限告警检测	选择各监控对象的 1-3 个越限告警项，在监控系统内改变阈值，让监控对象的运行数值超过阈值，检验告警产生功能； 恢复阈值，让监控对象的运行数值低于阈值，检验告警清除功能
状态告警	应选择各监控对象的 1-3 个状态告警项，手动将监控对象的状态进入或脱离告警状态，检验监控系统告警的产生与恢复功能。
常用环境告警的检测	可参照现场所用的烟感传感器生产厂家提供的测试方法进行烟感告警检测； 可参照现场所用的玻璃破碎厂家提供的测试方法进行检测；可将热风吹到温度探头附近，进行温感告警检测； 可吹气进行湿度告警检测； 进行开门、开窗户操作，使门窗传感器发生告警。

11.1.4 控制响应时间的检验，

可通过如下方式：监控管理软件发出控制指令，观察设备是否及时响应，并用秒表记录响应时间。

11.1.5 软件系统管理功能测试



软件系统管理功能的测试包括组态功能、参数设置、权限管理、数据管理、报表、数据展示、系统联动等可按照合同要求的功能及软件说明书上的操作方法进行验证测试。

## 11.2 性能测试

### 11.2.1 系统响应时间

- a) 模拟量、状态量数据的实时性是从现场模拟量或状态量的变化到监控系统界面显示的时间差来衡量的。可人为制造告警或改变设备工作状态，用秒表计时，并记录从改变到监控系统界面显示所需时间，应小于 5 秒。
- b) 控制功能的实时性是由监控管理系统发出指令到设备完成相应动作的时间差来衡量的。可从监控管理系统发出控制某设备指令起，以秒表计设备响应控制指令的时间，应小于 5 秒。

### 11.2.2 检验负载率

- a) CPU 负荷率宜小于 70% (1 分钟平均值)；
- b) 内存占用率应小于 70%，不应呈上升趋势；
- c) 根据方案要求模拟最大并发访问数，确认系统在峰值访问时能正常工作。

### 11.2.3 检验双机热备冗余的主备机切换时间是否满足设计需求。

## 11.3 工程文档

工程施工产生的文档应包括：目录、施工组织方案、设备进场签收单、合格证、项目变更单（只在项目有变更项时才提供）、自检测试记录表、培训记录表、竣工图、培训手册、验收申请表、验收方案、验收记录表、竣工报告。

数据中心业主应对工程文档的完整性、内容的正确性进行审查，审查通过的，进行签收并归档。

## 11.4 系统培训

培训内容应包括但不限于以下内容：

- a) 监控系统结构培训；
- b) 各硬件设备安装位置说明、使用讲解、性能说明；
- c) 系统软件的使用培训；
- d) 系统日常维护方法培训；
- e) 系统常见故障处理方法培训。

## 附录 A

### (资料性附录) 监控系统设备选型

#### A.1 设备选型原则

##### A.1.1 基本原则

监控系统硬件设备的总体结构应充分考虑安装、维护和扩充或调整的灵活性。

系统硬件设备应具有足够的机械强度，其安装固定方式应具有防震和抗震能力，应保证设备经常规的运输、储存和安装后，不产生破损、变形。

系统硬件设备应不影响被监控设备的正常工作，应不改变具有内部自动控制功能设备的原有功能，并以自身控制功能为优先。

系统硬件设备应能在安装现场给出的基础电源条件下不间断地工作。

系统硬件设备应满足下列工作环境要求：

- a) 工作温度：-10 ~ +50 ；
- b) 相对湿度：0%~95%rh（非冷凝）；
- c) 海拔高度：3000M。

##### A.1.2 可靠性原则

硬件设备应具有高可靠性，设备寿命不少于5年，同类设备年故障率应小于3%。

系统硬件应具有良好的电磁兼容性，监控设备本身不应产生影响被监控设备正常工作的电磁干扰。

硬件应有很好的电气隔离性能，不得因监控系统而降低被监控设备的交直流隔离度、直流供电与系统的隔离度。

监控设备的机箱外壳应接地良好，并具有抵抗和消除噪声干扰的能力。

##### A.1.3 可扩充性原则

系统硬件设备应实现硬件模块化，以适应数据中心规模的发展。

构成系统的计算机，要求能通过增加少量部件（如存储器、硬磁盘等）来扩充系统的容量，而不是整机更换。

构成系统的计算机有较强的外部通信能力，通信口的数量可根据需要扩充。

#### A.2 前端采集器件的选择

##### A.2.1 动力系统监控采集设备选型

###### A.2.1.1 供电进线监控采集设备

数据中心供配电质量、能耗情况等取决于对各种供配电设备的监控和分析。对于非智能型配电设备，主要通过加装“智能型监控设备”对其供电进线进行监测。

对供电进线参数采集的设备主要包含各种电量检测设备（如电量仪、电压/电流传感器等），这类设备的选型建议如下：

- a) 应选用带智能通讯接口（主流通讯接口，如RS-485、RS-232、IP口等）的采集设备，并具备通讯校验功能；避免选用“模拟量输出”的非智能型传感器；

- b) 应关注设备的采集精度：状态量数据应关注其准确；
- c) 参数量数据的误差范围应确保在可允许范围内，可允许范围取决于数据中心对各供电参数的要求。

#### A.2.1.2 开关通断监测设备

配电开关一般分为带辅助触点和不带辅助触点两种，根据开关类型选择不同监测设备。

对带辅助触点的开关，应选用数字量输入采集监测设备。

对不带辅助触点的开关，应选用带有高压隔离的数字量输入采集设备，或选用高压输入数字量输出设备。

开关通断监测设备应带有主流通讯接口。

单个设备应能同时监测多路开关的通断状态。

#### A.2.1.3 支路电流采集设备选型

支路电流采集设备应选用带有主流通讯接口的设备；避免选用“模拟量输出”的非智能型电流传感器。

支路电流采集设备应带高压隔离，支持接入互感器，测量大电流信号。

单个设备应能同时监测多路支路电流，宜支持导轨安装。

#### A.2.1.4 蓄电池参数采集设备

蓄电池参数采集设备应选用带有主流通讯接口或带有自控系统的蓄电池检测仪；避免选用“模拟量输出”的非智能型直流电压、电流传感器。

可根据监测功能，如是否监测内阻、是否监测电池表面温度等，选择不同类型的蓄电池检测仪。

应关注蓄电池检测仪采集的各项参数精度，建议电压误差不大于 $\pm 0.5\%$ ，电流误差不大于 $\pm 2\%$ ，内阻测量重复精度误差不大于 $\pm 2\%$ ，温度测量误差不大于 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。

### A.2.2 环境系统监控设备选型

#### A.2.2.1 温湿度监测设备

温湿度监测应选用温度、湿度一体化传感器，建议选用的温湿度传感器带液晶显示。

温湿度传感器应选用带有智能通讯接口的设备，避免选用“模拟量输出”的非智能型温度、湿度传感器。

应关注温湿度传感器的精度：温度检测误差不大于 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ （25 $^\circ\text{C}$ ），湿度检测误差不大于 $\pm 3\%\text{RH}$ 。

#### A.2.2.2 空气质量检测设备

空气质量检测设备主要包括：对氢气、硫化氢、二氧化碳、二氧化硫、粉尘等进行检测的各种空气质量变送器。

变送器应选用带有主流通讯接口的设备，避免选用“模拟量输出”的非智能型传感器或变送器。

应关注变送器的测量精度，建议误差不大于 $\pm 5\%\text{F.S.}$ 。

#### A.2.2.3 漏水检测设备

根据数据中心的水源情况选择不同类型的漏水控制器和不同长度的漏水绳。常见的漏水检测设备分为绳式和点式，应采用绳式检测设备，避免采用点式检测设备。

对于水源区域广泛的应选择定位式漏水控制器和相应长度的漏水绳，反之选用区域式漏水控制器。

定位式漏水控制器应选用带有主流通讯接口的设备，漏水检测定位应在1米的范围内。

区域式漏水控制器应可设置检测灵敏度，可根据现场情况调整，避免误报和漏报。

#### A.2.2.4 空调遥控设备

空调遥控设备主要为模拟空调自身遥控设备的红外遥控器，主要应用于数据中心普通空调的监控。

红外遥控器应选用带有主流通讯接口的设备。

红外遥控器应支持学习存储多种指令，遥控距离建议应不小于 8 米。

#### A.2.2.5 数字量输出设备

数字量输出设备主要应用于对各类非智能设备的控制，如控制新风机、排风机、照明等设备的开关。

数字量输出设备应选用带有主流通讯接口的设备。

单个数字量输出设备应能控制多个或多路设备的开关。

数字量输出设备宜支持导轨安装。

#### A.2.2.6 模拟量输入设备

模拟量输入设备主要应用于对模拟量输出设备的数据采集，如采集电流型或电压型温度传感器的数据。

模拟量输入设备应选用带有主流通讯接口的设备。

模拟量输入设备的采集信号应为 0-5V 或 4-20MA 的标准模拟量信号，信号采集误差建议不大于 2%。

模拟量输入设备应支持多路模拟量信号采集、输入通道隔离。

模拟量输入设备宜支持导轨安装。

### A.2.3 安防系统监控设备选型

#### A.2.3.1 摄像机设备

摄像机类型可分为半球摄像机、枪式摄像机、球形摄像机，应根据现场实际环境选配摄像机类型；亦可分为模拟摄像机和网络摄像机，可根据数据中心实际需要进行选择。

数据中心内部且具有天花的地方，宜选配半球摄像机；数据中心外或不具备天花的地方，宜选配枪式摄像机；需要 360 度全方位监控的重要部位，宜选配球形摄像机。

摄像机技术参数应关注其水平解析度、镜头、是否带红外功能和照度等参数，水平解析度宜不小于 540 线，镜头建议根据监控范围选配，照度和是否带红外功能应根据具体监控位置最低亮度决定；球形摄像机还应关注变焦范围、水平速度、垂直速度等参数。

#### A.2.3.2 视频服务器/硬盘录像机

应根据摄像机的类型和数量，选择不同类型的视频服务器或硬盘录像机。

视频服务器/硬盘录像机应采用国际通用视频压缩标准，应具有多种主流输出接口。

视频服务器/硬盘录像机应支持视频图像实时查看，历史视频回放，多画面分割显示，手/自动抓图等功能。

应对多路图像信号实时传输、切换显示，应能定时录像、报警自动录像，报警自动录像应包含预录像功能，应对云台、镜头预置和遥控。

所存存储设备的容量应满足视频存储时间需要，时间应不低于 90 天。

显示、记录、回放的图像质量及信息保存时间应满足数据中心管理要求，图像质量应达到 CIF 分辨率或以上，每路图像记录速度应达到 25 帧/s，视频帧率应达到 25 帧/s 或以上。

#### A.2.3.3 门禁控制器设备

门禁控制器作为门禁系统的主要设备，可根据所需控制门的数量进行选型，如单门、四门控制器

等。

门禁控制器应带有主流通讯接口，如 RS-485 或 IP 口等；应支持在通讯中断情况下可独立运行。

应关注门禁控制器的存储能力，如卡、刷卡事件的存储数量等；应关注其开门方式、门禁管理、在线式巡更、实时考勤、消防联动等功能。

#### A.2.3.4 出入门设备

出入门设备主要是指出入门使用的各种读卡器、指纹仪等设备。

读卡器应关注其感应距离和通讯距离。

指纹仪应关注指纹读取的速度。

#### A.2.3.5 探测器

探测器可分为红外、微波等多种波型组合探测器，探测器一般采用干接点输出。

探测器选择应关注其探测范围和探测灵敏度，建议采用全方位 360° 探测，探测范围直径不小于 6m 的探测器。

#### A.2.3.6 防盗报警主机

对于大型数据中心，防盗报警应采用探测器+防盗报警主机的方式进行检测。

防盗报警主机应带有主流通讯接口。

应能对入侵、故障及时报警，应能按时间、区域、部位任意编程设防和撤防，应具有防破坏报警功能。

### A.3 传输层器件的选择

传输层设备主要负责各监控对象及监控设备的数据收集、转换与上传。主要包含有通讯转换设备、单一串口类设备、单一网口类设备、带有串口、网络、DI\DO\AI 等多种类的混合型设备，如通讯转换模块、串口服务器、交换机、路由器、数据采集器等。

#### A.3.1 通讯转换模块

应关注通讯转换模块的输入输出类型，如 RS-232 输入转换成 RS-485 输出，或转换成 RS-422 输出等。

#### A.3.2 串口服务器

串口服务器适用于大型数据中心多个机房数据传输，亦适用于多个小型机房联网。

串口服务器具有一定数量的智能设备接口( RS-232、RS-422、RS-485 等方式)，与智能设备通讯，完成智能设备的监控。

串口服务器应具有 IP 口通信接口的组网能力，完成与中心处理层的通讯功能。

串口服务器种类众多，因根据实际前端机房的监控对象，选择接口类型及数量合适的串口设备。

#### A.3.3 数据采集器

数据采集器适用于分布在异地的多个小型机房联网。

数据采集器应具有一定数量的 AI、DI 和 DO 接口，完成非智能设备的模拟量、数字量采集和控制；同时具有一定数量的智能设备接口( RS-232、RS-422、RS-485、LAN、USB 等方式)，与智能设备通讯，完成智能设备的监控。

数据采集器应具有 E1、串口、IP 口等通信接口，完成与中心处理层的通讯功能；具有一定的本地数据存储功能，当传输链路中断时，可以将历史数据和告警数据存储到本地。

数据采集器种类众多，因根据实际前端机房的监控对象，选择接口类型及数量合适的数据采集器。

### A.4 处理层设备选型

处理层设备作为监控系统的核心设备，应从设备的稳定性、可靠性、处理能力等多方面考虑。目前处理层设备主要包含嵌入式服务器设备、工业控制计算机及各种性能较强的专业服务器。

#### A.4.1 嵌入式服务器

嵌入式服务器主要应用于小型数据中心独立监控处理或作为大型数据中心前端处理主机。

设备应带有多种主流通讯接口，同时数量可进行配置和组合，如可以选择带有 8 个串口或 16 个串口的嵌入式服务器，来满足不同机房不同监控设备数量的需要。

嵌入式服务器应自带嵌入式系统，具有独立运行、独立存储和独立处理数据的能力。

嵌入式服务器应内置硬件狗，出现故障时可自动重启。

嵌入式服务器应采用 19 寸标准上架机箱设计。

#### A.4.2 工业控制计算机

工业控制计算机可应用于小型数据中心独立监控，亦可作为大型数据中心的前端或中心处理主机。

工业控制计算机应带有多设备插槽，满足各种通讯接口或其他接口的扩展需要。

应根据数据中心监控数据的处理量，选择配置不同性能的工业控制计算机，如对 CPU、内存、硬盘等要求可灵活配置。

#### A.4.3 专业服务器

对于大型数据中心，建议选用知名品牌的专业服务器，作为整个监控系统的核心处理设备。根据服务器主机性能要求，选择相当或优于该性能的服务器，服务器选择时应考虑少量通讯接口或部分插槽，如带有 RS-232 接口，满足系统报警设备接入的需要等。

附 录 B  
(资料性附录)  
监控系统功能选用参考

B.1 数据中心监控系统功能级别选用参考

表 B.1 数据中心监控系统级别与系统功能对应表

监控系统级别 系统功能	1 级	2 级	3 级	4 级	5 级
系统告警					
系统日志					
账户及权限管理					
数据报表					
设备控制					
能耗分析					
趋势分析					
页面巡检					
双机热备					
电子化现场巡检					

—必选      —推荐      —可选

附录 C  
(资料性附录)  
监控对象指标要求

C.1 供配电系统

供配电系统是整个数据中心的动力源泉,为确保整个数据中心的正常运行,应对配电系统内重要节点的配电设备进行监控。监控对象分高压、低压两部分。

C.1.1 高压变配电系统

- a) 宜对数据中心的独立高压变配电系统进行监测;
- b) 监控对象应包含变压器、各种高压配电柜;
- c) 应监测变压器和各种高压配电柜的运行状态和参数。

C.1.2 低压进线总柜

- a) 低压进线总柜作为数据中心最重要的配电输入柜,应对其进行监测;
- b) 应监测其三相电的相电压、线电压、相电流、频率、功率、电度参数,以及重要断路器的分、合状态;
- c) 宜监测其三相不平衡度、零地电压、谐波含量。

C.1.3 ATS自动切换开关

- a) ATS 作为供电进线的切换设备,宜对其进行监测;
- b) 宜监测 ATS 设备的常用、备用电源线电压、频率参数,以及常用、备用电源的开、关状态。

C.1.4 UPS输入柜

- a) 应监测其三相电的相电压、线电压、相电流、频率、功率、电度参数;
- b) 宜监测其断路器的分、合状态。

C.1.5 其他配电柜

- a) 可包含空调、照明以及其他用途的配电柜;
- b) 宜监测其三相电的相电压、线电压、相电流、频率、功率、电度参数,以及断路器的开、合状态。

C.1.6 防雷

宜监测配电设备的各级防雷装置的状态。

C.1.7 UPS不间断电源

- a) 应监测 UPS 三相输入电压,三相输入电流、输入功率、输入频率、三相输出电压、三相输出电流、输出功率、输出频率、电度、旁路电压、旁路电流参数,UPS 输入、旁路、逆变器、整流器状态及电池充放电状态;
- b) 宜监测电池后备时间参数;
- c) 不宜对 UPS 的开、关机进行控制。

C.1.8 蓄电池组

应监测蓄电池组总电压、单体电压、充放电电流参数,宜监测单体内阻、单体表面温度。

C.1.9 UPS输出配电柜



宜监测其三相电的相电压、线电压、相电流、三相不平衡度、频率、功率、电度参数，以及断路器的分、合状态。

#### C.1.10 列头柜

- a) 应监测其相电压、线电压、相电流、频率、功率、电度参数；
- b) 宜监测各支路电流参数，各支路分、合状态以及断路器的分、合状态。

#### C.1.11 PDU电力分配单元

监测 PDU 主输入的电压、电流、功率，可监测电度、各支路电流，可控制其开关分、合。

#### C.1.12 STS静态切换开关

宜监测输入、输出线电压，输入、输出相电流，频率，功率因数参数，以及双路电源的开、关状态。

#### C.1.13 柴油发电机

- a) 应监测发电机三相输出电压，三相输出电流，输出频率，输出功率参数，以及其工作状态（运行、停机）工作方式（自动、手动）市电故障状态；
- b) 宜监测其油罐的液位、润滑油油压、润滑油油温参数、电池电压、发电机的转速、水温（水冷）、皮带断裂（风冷）、启动失败、过载状态；
- c) 宜控制其开关机。

#### C.1.14 能耗

- a) 宜监测数据中心的 PUE 值；
- b) 宜对数据中心各子系统所用能耗进行统计、分析，如 IT 子系统，空调子系统，照明子系统等。

### C.2 环境系统

#### C.2.1 空调

##### C.2.1.1 精密空调

- a) 应监测其开、关状态，压缩机、加热、加湿除湿状态，送风温度/湿度、回风温度/湿度参数；
- b) 应具备来电自启动功能，并控制其开、关机。

##### C.2.1.2 普通空调

- a) 应监测其开、关机状态，控制其开、关机，温度设置；
- b) 应具备其来电自启动。

#### C.2.2 新风机

- a) 应监测其启/停、过滤网压差状态；
- b) 宜控制其启、停；
- c) 宜实现新风机与室内外压差的联动。

#### C.2.3 加湿器

宜监测其开、关机、工作状态，以及湿度参数，以及控制加湿器的开、关机。

#### C.2.4 温湿度

应监测温度、湿度值。

#### C.2.5 漏水

- a) 应监测有水源区域的漏水状态；

- b) 漏水发生时,宜监测对漏水的具体位置,并联动强制排水设备排水,如联动进出水管的电磁阀开、关。

#### C.2.6 静压/压差

- a) 宜监测主机房与主机房外的压差、主机房地板下的静压;
- b) 宜实现室内外压差与新风机的联动。

#### C.2.7 空气质量系统

- a) 监测对象可包含对氢气、硫化物、一氧化碳、二氧化碳、粉尘等;
- b) 宜监测主机房内空气所含硫化物、粉尘含量;
- c) 宜监测蓄电池间空气所含氢气浓度;
- d) 宜监测辅助区、行政管理区空气所含一氧化碳、二氧化碳浓度。

#### C.2.8 微环境系统

宜监测机柜温度、机柜级电源、机柜烟雾、机柜门状态。

### C.3 安防系统

#### C.3.1 视频监控系统

- a) 视频系统是确保整个数据中心安全的电子眼,应通过视频方式实现对数据中心内的实时监控;
- b) 视频应具备独立的视频监控管理平台,宜通过集成方式接入监控系统;
- c) 通过监控系统宜实现对视频的实时查看,历史视频调阅等。

#### C.3.2 出入口控制系统

- a) 为确保整个数据中心的设备安全,应对其进行出入口控制;
- b) 出入口控制系统应为独立管理系统,同时宜通过集成方式接入监控系统;
- c) 通过监控系统宜实现对开、关门状态、门的刷卡记录进行监测,并可远程控制开门。

#### C.3.3 入侵报警系统

- a) 宜对数据中心的重要出入口位置敷设入侵报警设备;
- b) 宜监控其入侵报警状态。

#### C.3.4 消防系统

- a) 宜通过集成方式监测数据中心独立的消防系统,或通过采集消防的告警信号来对消防系统进行监测,不宜对数据中心独立敷设传感器进行消防监测;
- b) 宜监测消防系统的各种参数和报警时间,不宜对消防系统进行控制;
- c) 对消防系统的监测应从物理上进行隔离,监测严禁影响消防系统的正常运行;
- d) 应实现消防系统与视频系统、出入口控制系统之间的硬件联动。

### C.4 建筑设备系统

- a) 应通过集成方式监测数据中心独立的建筑设备系统;
- b) 应监测楼宇自控系统内各种设备参数和运行状态,不应进行设备控制;

### C.5 照明系统

- a) 宜通过集成方式监测数据中心独立的照明控制系统;
- b) 宜监测照明控制系统的灯光状态,进行开、关灯控制。

附录 D  
(资料性附录)  
主要检测报警指标设置参考

## D.1 电源

一般电源监控参数告警阈值参见表D.1

表 D.1 电源告警阈值设置表

测点类型	告警阈值上限	告警阈值下限	设置说明
市电电压	+7%	-7%	参考 GB 12325-2008
市电电流	开关额定电流 75%		依据开关的有效工作范围确定
市电频率	50.5Hz	49.5Hz	参照 GB - T 15945 - 2008
UPS 输出电压			参照国标 GB 50174—2008 相应机房等级要求进行设置
12V 电池电压		10.8V	参照一般电池的放电临界电压进行设定
UPS 输出电流 (单台)	UPS 额定电流的 75%		依据 UPS 有效工作等情况确定
UPS 输出电流 (2台并机)	UPS 额定电流的 45%		依据并机情况进行设定
UPS 频率 (50Hz 电力系统)	50.5Hz	49.5Hz	参照国标 GB 50174—2008 进行设置
注：其余参数，请参照设备规格书注明的正常工作范围参数、相关行业规范确定。			

## D.1.1 电量仪

GB 12325-2008《电能质量-供电电压允许偏差》规定：市电输入电压偏移范围(%)： $\pm 7$ ，即输入相电压范围为：204.6V~235.4V，输入线电压范围为：353.4V~406.6V

GB - T 15945 - 2008《电能质量-电力系统频率允许偏差》规定：市电输入频率偏移范围： $\pm 0.5$ ，即频率范围为：49.5HZ~50.5HZ。

表 D.1.1 各采集点电量仪指标参考

采集点名称	报警下限	恢复下限	恢复上限	报警上限	报警别
A 相相电压 $U_a$ (V)	205	215	225	235	3
B 相相电压 $U_b$ (V)	205	215	225	235	3
C 相相电压 $U_c$ (V)	205	215	225	235	3
AB 线电压 $U_{ab}$ (V)	353	363	396	406	3

BC 线电压 $U_{bc}$ (V)	353	363	396	406	3
CA 线电压 $U_{ca}$ (V)	353	363	396	406	3
频率 (HZ)	49.5	49.7	50.3	50.5	3

## D.1.2 开关状态

表D.1.2 各测点开关状态设置要求

测点名称	正常值	状态 0 描述	状态 1 描述	报警级别
市电总开关	1	断开	闭合	1
1#UPS 输入开关	1	断开	闭合	1
2#UPS 输入开关	1	断开	闭合	1

## D.2 UPS

参照国家电子信息系统机房设计规范，

GB 50174-2008 C 级机房标准规定：稳态电压偏移范围 (%)：±5，即相电压范围为：209V~231V。

稳态频率偏移范围：±0.5HZ，即频率范围为：49.5HZ~50.5HZ。

## D.2.1 模拟量

表D.2.1 各测点模拟量设置参考

测点名称	报警下限	预警下限	预警上限	报警上限	报警级别
电池电压	0	0	0	0	3
输入线电压	353	363	396	406	4
输出相电压	210			230	3
坏电池组数	0	0	0	1	2

## D.2.2 状态量

表D.2.2 各测点状态量要求

测点名称	正常状态	状态 0 描述	状态 1 描述	报警级别
电池电压低	0	正常	报警	2
自动旁路	0	正常	报警	1
手动旁路	0	正常	报警	4
直流电不稳定	0	正常	不稳定	3

电池未安装	0	安装	未安装	3
输出电压异常	0	正常	故障	2
过载引起不能转向电池供电	0	正常	报警	3
电池充电故障	0	正常	报警	3
旁路继电器故障	0	正常	故障	3
内部温度超出正常范围	0	正常	报警	4
环境异常	0	正常	报警	3

### D.3 空调

表D.3 空调设置要求

测点名称	正常值	状态0 描述	状态1 描述	报警级别
空调状态	1	关闭	运行	3

### D.4 温湿度

参照国家电子信息系统机房设计规范，GB 50019 C级机房标准规定：

机房内温度为：18 ~28 ，机房内湿度为：35%~75%。如果机房温湿度超出此范围，将会对机房设备正常运行造成影响。

表 D.4 温湿度设置要求

测点名称	报警下限	恢复下限	恢复上限	报警上限	报警级别
温度	18	20	26	28	3
湿度	35	45	65	75	5

### D.5 漏水检测

参照国家电子信息系统机房设计规范，GB 50174-2008 C级机房标准规定：机房内必须装设漏水感应器，以免影响机房设备的正常运行甚至造成机房运行瘫痪。

表 D.5 漏水检测要求

测点名称	正常值	状态0 描述	状态1 描述	报警级别
UPS 机房漏水	0	正常	报警	3
机房漏水	0	正常	报警	3

### D.6 消防系统

参照国家电子信息系统机房设计规范——GB 50174-2008标准的规定，机房必须设计有自动灭火系统，灭火系统要与空调机、排风机等联动，故监控系统需采集灭火系统的报警状态。监控系统采集灭火系统的报警状态应通过灭火系统提供的干接点接口或通过带隔离保护的采集模块采集。

表 D.6 消防系统设置要求

测点名称	正常值	状态 0 描述	状态 1 描述	报警级别
消防区域 1 状态	0	正常	报警	3
消防区域 2 状态	0	正常	报警	3
.....	0	正常	报警	3

## D.7 门禁

参照国家电子信息系统机房设计规范——GB 50174-2008标准的规定，A、B级机房的主机入口应采用带读卡器等识别设备的出入口控制系统，C级机房可采用带读卡器等识别设备的出入口控制系统或机械锁。若采用出入口报警控制系统，需监测以下数据点：

表 D.7 门禁检测点

测点名称	正常值	状态0描述	状态1描述	报警级别
1#门状态	0	关门	开门	-
2#门状态	0	关门	开门	-
.....	0	正常	报警	-
1#门报警状态	0	正常	报警	5
2#门报警状态	0	正常	报警	5
.....	0	正常	报警	5