数字福建云计算中心(政务云)

基础设施运维服务项目（2023年度）

技术规范书

|  |
| --- |
| 福建省经济信息中心 |
| 二〇二三年十一月 |

**目 录**

[一、 总则 1](#_Toc148478554)

[1.1 概述 1](#_Toc148478555)

[1.2 项目服务内容范围与期限 1](#_Toc148478556)

[1.3 报价要求 1](#_Toc148478557)

[1.4 付款方式及支付要求 2](#_Toc148478558)

[1.4.1 付款方式 2](#_Toc148478559)

[1.4.2 支付要求 2](#_Toc148478560)

[1.5 现场地点 3](#_Toc148478561)

[1.6 安全保密要求 3](#_Toc148478562)

[二、 项目概述 4](#_Toc148478563)

[2.1 服务目标 4](#_Toc148478564)

[2.2 服务内容 5](#_Toc148478565)

[2.3 数字福建云计算中心（政务云）基础设施现状 6](#_Toc148478566)

[2.3.1 云计算中心总体平面规划 6](#_Toc148478567)

[2.3.2 数据中心机柜数量及分布 10](#_Toc148478568)

[2.3.3 机房通风空调系统 11](#_Toc148478569)

[2.3.4 冷冻水系统 13](#_Toc148478570)

[2.3.5 机房电气系统 14](#_Toc148478571)

[2.3.6 机房UPS系统 15](#_Toc148478572)

[2.3.7 机房安防监控系统 16](#_Toc148478573)

[2.3.8 机房综合布线系统 21](#_Toc148478574)

[2.3.9 机房防雷接地系统 24](#_Toc148478575)

[2.3.10 消防系统 26](#_Toc148478576)

[2.3.11 机房KVM切换系统 28](#_Toc148478577)

[2.3.12 数据中心基础设施管理系统 29](#_Toc148478578)

[2.3.13 机房运维监控中心系统 33](#_Toc148478579)

[三、 招标品目与服务清单 34](#_Toc148478580)

[3.1 基础运维团队服务 34](#_Toc148478581)

[3.2 运维技术服务及相关备件耗材 34](#_Toc148478582)

[3.2.1 维修修护服务品目 34](#_Toc148478583)

[3.2.2 检测及测评服务品目 35](#_Toc148478584)

[3.2.3 改造提升服务品目 36](#_Toc148478585)

[3.2.4 备品备件及工具耗材服务品目 37](#_Toc148478586)

[四、 招标内容及要求 38](#_Toc148478587)

[4.1 运维服务范围（项号1） 38](#_Toc148478588)

[4.2 基础运维团队服务要求 39](#_Toc148478589)

[4.2.1 服务总体要求（项号2） 39](#_Toc148478590)

[4.2.2 服务人员要求（项号3） 43](#_Toc148478591)

[4.2.3 日常监控巡检服务要求（项号4） 62](#_Toc148478592)

[4.2.4 技术支撑保障服务要求（项号5） 74](#_Toc148478593)

[4.2.5 运维管理服务要求 92](#_Toc148478594)

[4.3 运维技术服务及相关备件耗材要求 94](#_Toc148478595)

[4.3.1 维修维护服务要求 94](#_Toc148478596)

[4.3.2 检测及测评服务要求 104](#_Toc148478597)

[4.3.3 改造提升服务要求（项号17） 114](#_Toc148478598)

[4.3.4 备品备件耗材及工具服务要求（项号18） 117](#_Toc148478599)

[4.3.5 运维资源要求（项号19） 120](#_Toc148478600)

[五、 耗材配件交付、运维服务考核、服务实施计划 122](#_Toc148478601)

[5.1 耗材、配件、文件交付要求 122](#_Toc148478602)

[5.1.1 维护工具仪器和备品备件 122](#_Toc148478603)

[5.1.2 文件要求 122](#_Toc148478604)

[5.1.3 交货 122](#_Toc148478605)

[5.2 运维服务考核要求 122](#_Toc148478606)

[5.2.1 日常考核办法 122](#_Toc148478607)

[5.2.2 事件考核办法 131](#_Toc148478608)

[5.2.3 服务考核支付标准 133](#_Toc148478609)

[5.3 服务实施计划要求 135](#_Toc148478610)

[5.3.1 维护服务计划 135](#_Toc148478611)

[5.3.2 服务实施进度要求 140](#_Toc148478612)

[六、 服务承诺和技术培训 141](#_Toc148478613)

[6.1 服务承诺 141](#_Toc148478614)

[6.2 技术培训 142](#_Toc148478615)

[6.2.2 培训人员、时间和地点 143](#_Toc148478616)

[6.2.3 培训讲师 143](#_Toc148478617)

[6.2.4 培训课程 143](#_Toc148478618)

[七、 技术文件及交付物 148](#_Toc148478619)

[八、 其它 149](#_Toc148478620)

[图2-1 配电系统图 14](#_Toc148478621)

[图2-2 云计算中心光纤配线路由图 21](#_Toc148478622)

[图2-3 ER-MDA结构示意图 22](#_Toc148478623)

[图2-4 二楼主配线区和三楼主配线区结构示意图 23](#_Toc148478624)

[图2-5 一、二层传统机房布线机构示意图 23](#_Toc148478625)

[图2-6 四层模块化机房布线机构示意图 24](#_Toc148478626)

[图2-7 机房防雷设计图 24](#_Toc148478627)

[图2-8 云计算中心已建DCIM现状 30](#_Toc148478628)

[表2-1 云计算中心平面功能间布局 6](#_Toc148478629)

[表2-2 机柜数量统计表 10](#_Toc148478630)

[表2-3 机房通风空调系统设备统计表 11](#_Toc148478631)

[表2-4 冷冻水系统设备统计表 13](#_Toc148478632)

[表2-5 高低压配电设备统计表 15](#_Toc148478633)

[表2-6 UPS系统设备统计表 16](#_Toc148478634)

[表2-7 机房视频监控系统配置表 16](#_Toc148478635)

[表2-8 机房门禁点位表 18](#_Toc148478636)

[表2-9 报警点位表 19](#_Toc148478637)

[表2-10 消防系统设备点位表 26](#_Toc148478638)

[表2-11 机房KVM及串口控制台数量表 28](#_Toc148478639)

[表2-12 机房动环监控系统汇总表 31](#_Toc148478640)

[表3-1 基础运维团队服务品目 34](#_Toc148478641)

[表3-2 维修维护服务品目 34](#_Toc148478642)

[表3-3 检测及测评服务品目 35](#_Toc148478643)

[表3-4 改造提升服务品目 36](#_Toc148478644)

[表3-5 备品备件及工具耗材服务品目 37](#_Toc148478645)

[表4-1 云计算中心基础设施运维服务范围要求 38](#_Toc148478646)

[表4-2 云计算中心基础设施运维关键服务事项要求 40](#_Toc148478647)

[表4-3 团队各岗位人员具体数量配置和岗位要求 46](#_Toc148478648)

[表4-4 相关信息安全责任转移清单 53](#_Toc148478649)

[表4-5 高压配电设备监控表 64](#_Toc148478650)

[表4-6 高压配电设备和运行环境巡检表 64](#_Toc148478651)

[表4-7 高压配电设备故障报警表 65](#_Toc148478652)

[表4-8 变压器监控表 65](#_Toc148478653)

[表4-9 变压器和运行环境日常巡检表 65](#_Toc148478654)

[表4-10 变压设备故障报警表 66](#_Toc148478655)

[表4-11 低压配电设备监控表 66](#_Toc148478656)

[表4-12 低压配电设备和运行环境巡检表 66](#_Toc148478657)

[表4-13 低压配电设备故障报警表 67](#_Toc148478658)

[表4-14 电池监控表 67](#_Toc148478659)

[表4-15 蓄电池和运行环境巡检表 67](#_Toc148478660)

[表4-16 防雷接地系统月检表 68](#_Toc148478661)

[表4-17 照明设备日常巡检表 69](#_Toc148478662)

[表4-18 电缆、母线槽及运行环境巡检表 69](#_Toc148478663)

[表4-19 制冷设备日常巡检表 70](#_Toc148478664)

[表4-20 机房空调日常巡检表 71](#_Toc148478665)

[表4-21 冷却塔日常巡检表 71](#_Toc148478666)

[表4-22 水泵日常巡检表 72](#_Toc148478667)

[表4-23 水箱/阀门附件/管道巡检表 72](#_Toc148478668)

[表4-24 空调系统风机日常巡检表 72](#_Toc148478669)

[表4-25 高压配电设备例行维护表 74](#_Toc148478670)

[表4-26 高压配电设备预防性维护表 74](#_Toc148478671)

[表4-27 高压配电设备厂家级预防性维护表 75](#_Toc148478672)

[表4-28 电力变压器预防性维护表 76](#_Toc148478673)

[表4-29 电力变压器厂家级预防性维护表 77](#_Toc148478674)

[表4-30 低压配电设备例行性维护表 77](#_Toc148478675)

[表4-31 低压配电设备预防性维护表 78](#_Toc148478676)

[表4-32 不间断电源UPS例行维护表 79](#_Toc148478677)

[表4-33 不间断电源UPS预防性维护表 79](#_Toc148478678)

[表4-34 电池例行维护表 80](#_Toc148478679)

[表4-35 电池预防性维护表 80](#_Toc148478680)

[表4-36 高压电缆与母线槽例行维护表 81](#_Toc148478681)

[表4-37 高压电缆与母线槽预防性维护表 81](#_Toc148478682)

[表4-38 空调应急场景 82](#_Toc148478683)

[表4-39 制冷主机周/月例行维护表 82](#_Toc148478684)

[表4-40 制冷主机季/年预防性维护表 83](#_Toc148478685)

[表4-41 冷却塔周/月例行维护表 84](#_Toc148478686)

[表4-42 冷却塔季/年预防性维护表 84](#_Toc148478687)

[表4-43 空调水系统周/月例行维护表 84](#_Toc148478688)

[表4-44 空调水系统季/年预防性维护表 85](#_Toc148478689)

[表4-45 空调风系统季/年预防性维护表 86](#_Toc148478690)

[表4-46 精密空调系统周/月例行维护表 86](#_Toc148478691)

[表4-47 精密空调系统季/年预防性维护表 87](#_Toc148478692)

[表4-48 空调系统电动机季/年防性维护表 89](#_Toc148478693)

[表4-49 (品目2-1)机柜维修维护服务 94](#_Toc148478694)

[表4-50 (品目2-2)通风空调系统设备维修维护服务 94](#_Toc148478695)

[表4-51 (品目2-3)电气系统设备维修维护服务 96](#_Toc148478696)

[表4-52 (品目2-4)智能化系统维修维护服务 100](#_Toc148478697)

[表4-53 (品目2-5)消防系统维修维护服务 101](#_Toc148478698)

[表4-54 (品目2-6)防雷检测服务 104](#_Toc148478699)

[表4-55 (品目2-7)消防检测服务 105](#_Toc148478700)

[表4-56 (品目2-8)安全测评服务 113](#_Toc148478701)

[表4-57 (品目2-9)数据中心测评服务 113](#_Toc148478702)

[表4-58 (品目2-10)硬件设施改造提升服务 114](#_Toc148478703)

[表4-59 (品目2-11)运维系统优化提升服务 115](#_Toc148478704)

[表4-60 (品目2-12) 综合管理能力提升服务 116](#_Toc148478705)

[表4-61 (品目2-12)备品备件及工具耗材服务 117](#_Toc148478706)

[表5-1 日常考核评分表 123](#_Toc148478707)

[表5-2 服务考核分付费标准 134](#_Toc148478708)

[表5-3 维护计划表 135](#_Toc148478709)

[表5-4 实施进度表 140](#_Toc148478710)

[表6-1 培训内容 143](#_Toc148478711)

总则

## 概述

本文件是福建省经济信息中心(以下简称甲方)为拟开展的“数字福建云计算中心(政务云)基础设施运维服务项目（2023年度）”(以下简称云计算中心基础设施运维项目)向提供云计算中心基础设施运维保障及服务的供应商(以下简称中标方)提出的整体技术要求，作为双方合同签订的技术附件。

中标方负责本项目投入云计算中心基础设施运维保障服务的全过程，包括对本文件要求的云计算中心基础设施维护、平台运行维护等所有运维项目提供标准化服务和其他工作。

中标方需对该项目进行充分了解，完善运维保障服务需求分析，制定服务工作计划、工程进度安排表、培训方案、验收测试方案等必备材料。

## 项目服务内容范围与期限

本项目的服务内容与范围包括数字福建云计算中心（政务云）机房的所有基础设施运维服务，具体包括基础运维团队服务、维修维护服务、检测及测评服务、改造提升服务、备品备件及工具耗材服务、运维培训服务以及业主交办的其他相关服务事项。

本项目服务期1年。

## ★报价要求

1. 报价以人民币为单位，中标方的项目投资总价报价必须包含本项目所有费用(如无特别说明，并包括中标方发生的交通差旅费、运保费、人员安保费等)。如项目出现空窗期，则空窗期运维费用由中标方支付。

注：空窗期是指上一年度运维服务合同到期之日至本年度合同签订之日止，空窗期运维费用计算方式：（基础运维团队服务+电气设备维修维护+通风空调设备维修维护+智能化系统维修维护+机柜维修维护+消防维护+空窗期相关维修产生的备品备件）×空窗期天数/本年度天数。

1. 中标方报价必须包含服务期内的技术支持及售后服务，有特别说明的设备保修和技术服务要求的以相应内容为准。
2. 项目投资报价的主要内容如下：

* 基础运维服务事项及人员费用；
* 备品备件耗材及工具费用（不限于：机柜、电气系统、通风空调系统、智能化系统等维修所需的备品备件）；
* 防雷、消防检测费用
* 安全等保2.0测评费
* 数据中心测评费(PUE测评、国家绿色数据中心测评)
* 改造提升服务费用
* 技术规范书编制费用（参考数字福建建设项目管理办法设计费，按中标金额的0.5%~1%计取）
* 培训费用
* 其它。

1. 中标方若有其它优惠条件请提出。
2. 报价中不允许出现“赠送”字样。
3. 中标方应按合同包号进行完整报价，不允许仅对合同包中的部分品目号进行报价，否则其投标将被拒绝，视作废标处理。
4. 不属于报价范围内的报价应单独另外附表，以供甲方选择。

## 付款方式及支付要求

### 付款方式

甲方支付给中标方的款项采用银行转账或电汇。

### 支付要求

按以下比例分批支付：

1. 合同签订并生效后且收到财政拨款后的20日内支付运维服务预付款，为合同价款的40％；
2. 运维服务满6个月，完成半年运维服务考核，且甲方收到财政拨款后的20日内，支付合同价款的40％；
3. 运维服务满12个月，验收合格后，且甲方收到财政拨款后的20日内，根据“服务考核”得分，按照得分支付比例支付。

中标方申请甲方支付每笔款项时，中标方均应向甲方提供等额的合法有效的税务发票。

此条款必须满足。

另：中标方一旦存在运维服务、故障及事件处理不及时不到位，影响云计算中心基础设施及政务云正常使用，导致相关用户投诉到省领导、省政府、省发改委、省数字办等主管部门的，一次扣减服务费10万元。

中标方在收到中标通知书后30个工作日内向技术规范书编制单位支付技术规范书编制费用全款。

## 现场地点

现场地点为甲方指定的地点，即数字福建云计算中心（政务云）机房。

## 安全保密要求

1. 中标方提供的服务和工具均应该完全解决可能出现的运维相关问题，不允许通过设置“后门”实现服务。对可能出现的安全问题需提出详细的解决方案和具体的措施。
2. 运维服务过程中至中标方正式向甲方交付系统文档资料时止，中标方必须采取措施对本项目运维服务过程中的运维日记、维护文档、技术文档等资料保密，否则，由于中标方过错导致的上述资料泄密的，中标方必须承担一切责任。完成服务后，双方均有责任对本工程的技术保密承担责任。
3. 根据安全责任边界划分规定，中标方需依照等保三级及以上的相关安全规定与措施加强安全管理，通过保障数字福建云计算中心（政务云）的物理安全以确保中心信息和数据不受物理层面的入侵、泄露或破坏。
4. 中标方无条件接受甲方的保密约定，包括在合同期结束后承诺五年内的保密义务，并承担相应的泄密责任。
5. 中标方具体安全责任要求应按照“4.2.2.3安全责任要求”执行。

项目概述

## 服务目标

数字福建云计算中心（政务云）（以下简称“云计算中心”)工程已按照国家A级数据中心标准进行设计建设。本次运维服务将基于ITSS的框架、ITIL的最佳实践，参照ISO20000体系及Uptime M&O认证标准，并结合实际工作需要，向社会购买运维服务，通过统筹相关资源，组建云计算中心基础设施专有运维团队，完善优化现有的云计算中心基础设施运维体系，实施运维服务，确保达到以下目标：

* + 1. **实现云计算中心基础设施7\*24小时稳定运行**

通过制定科学的日常监控巡检、值守保障方案，结合先进高效的运维工具和技术手段，落实运维服务管理制度，做好日常运行维护保障工作，确保机房的安全和数据中心电气系统、通风空调等基础设施7\*24小时稳定运行。

* + 1. **有效提升云计算中心机房技术支撑和服务保障能力**

参考《数据中心基础设施运行维护标准》（GB/T 51314-2018）要求，全年因机房基础设施相关的电气、通风空调、智能化及消防等系统故障造成机房基础设施整体可用性下降，因此导致业务中断全年累计时间不超过1.6小时，即可用性应大于99.982%。

注：①可用性的计算方式为：（365×24小时-全年业务中断累计时间）÷（365×24小时）×100%；②因供电局、自来水公司等外部原因，引起长时间（12个小时以上）停电停水等导致的中断时间不计入全年累计时间；③因不可抗力因素导致的中断时间不计入全年累计时间。

在此基础上，需通过网络安全等级保护2.0三级测评。同时，加强机房基础设施技术培训、应急演练、能耗管理等保障支撑，提升服务能力。

* + 1. **优化云计算中心机房运维和安全管理制度**

结合云计算中心往年运维服务经验，优化机房运维管理制度，并重点优化完善机房消防安全管理、人员安全及职业健康管理、机房出入管理、机房环境管理、运维及办公网络管理和系统安全管理等安全管理制度，进一步提升云计算中心机房的服务质量和安全性。

* + 1. **开展云计算中心绿色转型提升改造，实现绿色数据中心建设**

根据六部委每年度发布的《关于组织开展年度国家绿色数据中心推荐工作的通知》，提出的有关绿色数据中心能效高效利用、绿色低碳发展、科学布局及集约建设、算力资源高效利用等评价指标要求，开展云计算中心绿色转型提升改造，实现绿色数据中心建设。争创国家绿色数据中心，并通过4A及以上绿色等级数据中心评估认证，实现云计算中心进一步降低能耗、减少碳排放，节约运行开销、提升可持续发展能力。

## 服务内容

数字福建云计算中心（政务云）基础设施运维，主要包括机房的电气、通风空调、消防（含大楼）、智能化、机柜等基础设施，以及机房大楼运维和办公相关IT设备，不包括政务云平台IT设备和业务系统的运维。

本年度运维服务主要内容是开展基础设施运维服务，包括服务相关的备品备件，具体如下：

* + 1. **日常监控巡检服务**

建立专职日常值班巡检保障团队，开展ECC日常监控，机房及设备房日常巡查，7\*24小时值班，及时发现异常情况、应急处置与汇报等日常运行监控工作。

* + 1. **技术支撑保障服务**

建立专业技术支持团队，包括电气、通风空调、智能化与消防等专业技术支持和管理人员，参与设备定期检查与检修、保养，结合安全运维制定应急演练方案并定期开展演练，根据重要活动及重要风险需求制定重保方案并执行，协助管理单位制定检修与保养的技术规范，制定保养计划，定期开展设备保养与预防性维护。

* + 1. **优化完善运维服务规范和综合管理**

协助省经济信息中心完善优化云计算中心机房基础设施运维服务体系，结合国内外流行的基础设施运维执行标准和先进地方数据中心管理经验，制定符合数字福建云计算中心（政务云）管理需求的特性化规范，优化各项流程制度，有效指导和规范运维团队的日常管理、运行监控与技术保障等现场工作，同时，提供宣传材料优化，包括提升云计算中心运维相关的标识、文档、视频等内容；优化升级机房DCIM、运维工作门户、监控展示等综合管理系统，实现集中统管，提升智能化管理水平。

中标方需依照等保2.0三级及以上的相关安全规定，加强机房物理安全管理、人员设备出入管理，及提出运维网络安全优化措施等。本年度数字福建云计算中心（政务云）机房基础设施，需完成GB/T 22239-2019《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》(简称“等保2.0”)三级测评，相关经费包含在运维服务中。同时，执行运维体系的人员管理、任务管理、事件管理与风险管理；组织开展人员定期培训、应急演练，组织风险排查；协助省经济信息中心定期修订、优化各项运维相关流程、制度。

* + 1. **备品备件耗材及工具**

确保提供运维保障过程中设备故障维修所需的配件材料，包括不限于提供机柜、电气系统、通风空调系统、智能化系统、网络系统、运维办公环境等设备实际维修所需的相关备品、备件、耗材及工具。

## 数字福建云计算中心（政务云）基础设施现状

云计算中心平台基础设施分两个阶段实施，2017年完成第一阶段建设，2021年完成第第二阶段建设。第一阶段主要涉及一层主机房A、三层微模块机房D、四层微模块机房F及其配套设施建设；第二阶段主要涉及二层主机房B、C、等保机房、非标机房、三层微模块机房E及其配套设施建设。

### 云计算中心总体平面规划

#### 云计算中心平面功能间布局

云计算中心平面功能间布局

| **序号** | **楼层** | **房间** | **面积（㎡）** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **主机房区** | **辅助区** | **支持区** | **行政管理区** | **备注** |
| 1 | **一层** | 门厅 |  |  |  | 318 |  |
| 主机房A | 612 |  |  |  |  |
| UPS变配电间一 |  |  | 91 |  |  |
| 高压配电室 |  |  | 96 |  |  |
| 1#变配电室 |  |  | 130 |  |  |
| 2#变配电室 |  |  | 110 |  |  |
| 电池室一 |  |  | 59 |  |  |
| 电池室二 |  |  | 63 |  |  |
| 安防控制室 |  |  | 48 |  |  |
| 消防控制室 |  |  | 38 |  |  |
| 制冷机房 |  |  | 385 |  |  |
| 运营商接入间一 |  | 25 |  |  |  |
| 运营商接入间二 |  | 25 |  |  |  |
| 运营商接入间三 |  | 25 |  |  |  |
| 排烟机房 |  |  | 28 |  |  |
| 新风兼事故排风机房 |  |  | 22 |  |  |
| 弱电间 |  |  | 8 |  |  |
| 消防气瓶间 |  |  | 58 |  |  |
| 湿式报警阀室 |  |  | 9 |  |  |
| 备件间 |  | 33 |  |  |  |
| 空调风柜房 |  |  | 144 |  | 包含主机房和配电室空调风柜房。 |
| 值班室 |  |  |  | 38 |  |
| 强电间 |  |  | 4 |  |  |
| 卫生间 |  |  |  | 37 |  |
| 2 | **二层** | 主机房B | 436 |  |  |  | 第二阶段建设。 |
| 主机房C | 620 |  |  |  | 第二阶段建设。 |
| 核心网络机房 | 25 |  |  |  |  |
| 4#变配电室 |  |  | 82 |  | 第二阶段建设。 |
| UPS变配电间二 |  |  | 190 |  | 第二阶段建设。 |
| UPS变配电间三 |  |  | 177 |  | 第二阶段建设。 |
| 电池室三 |  |  | 83 |  | 第二阶段建设。 |
| 电池室四 |  |  | 84 |  | 第二阶段建设。 |
| 非标机房 | 16 |  |  |  | 第二阶段建设。 |
| 等保四级机房 | 153.6 |  |  |  | 第二阶段建设。 |
| 消防气瓶间 |  |  | 36 |  |  |
| 维修间 |  | 60 |  |  |  |
| 备件间 |  | 14 |  |  |  |
| 排烟机房 |  |  | 25 |  |  |
| 空调风柜房 |  |  | 149 |  | 第二阶段建设，包含主机房和配电室空调风柜房。 |
| 新风兼事故排风机房 |  |  | 21 |  | 第二阶段建设。 |
| 弱电间 |  |  | 8 |  |  |
| 卫生间 |  |  |  | 37 |  |
| 强电间 |  |  | 4 |  |  |
| 3 | **三层** | 主机房D | 650 |  |  |  |  |
| 主机房E | 635.5 |  |  |  | 第二阶段建设。 |
| 核心网络机房 | 20 |  |  |  |  |
| 3#变配电室 |  |  | 114 |  |  |
| 5#变配电室 |  |  | 111 |  | 第二阶段建设。 |
| 消防气瓶间 |  |  | 36 |  |  |
| 维修间 |  | 15 |  |  |  |
| 备件间 |  | 19 |  |  |  |
| 新风兼事故排风机房 |  |  | 45 |  |  |
| 排烟机房 |  |  | 20 |  |  |
| 空调风柜房 |  |  | 17 |  | 配电室空调风柜房。 |
| 弱电间 |  |  | 8 |  |  |
| 卫生间 |  |  |  | 37 |  |
| 强电间 |  |  | 4 |  |  |
| 4 | **四层** | 监控中心（ECC） |  | 270 |  |  |  |
| 主机房F | 125 |  |  |  |  |
| 测试机房一 |  | 50 |  |  |  |
| 测试机房二 |  | 56 |  |  |  |
| 值班室 |  |  |  | 20 |  |
| 设备间 |  |  |  | 15 |  |
| 工作用房 |  |  |  | 31 |  |
| 会议室一 |  |  |  | 108 |  |
| 会议室二 |  |  |  | 108 |  |
| 会见室 |  |  |  | 60 |  |
| 弱电间 |  |  | 5 |  |  |
| 强电间 |  |  | 5 |  |  |
| 卫生间 |  |  |  | 37 |  |
| 排烟机房 |  |  | 19 |  |  |
| 5 | **五层** | 值班室 |  |  |  | 150 |  |
| 办公室 |  |  |  | 69 |  |
| 开放办公区 |  |  |  | 626 |  |
| 低压泵房 |  |  | 14 |  |  |
| 新风兼事故排风机房 |  |  |  | 28 |  |
| 电梯机房 |  |  |  | 14 |  |
| 弱电间 |  |  |  | 8 |  |
| 强电间 |  |  |  | 7 |  |
| 卫生间 |  |  |  | 37 |  |

#### 云计算中心平面功能间布局说明

* + 1. **一层布局：**
  1. 主机房区：该区域面积合计612㎡，主要为主机房A；
  2. 辅助区:该区域面积合计108㎡，主要为运营商接入间、备件间；
  3. 支持区：该区域面积合计1293㎡，主要为UPS变配电间、高压配电室、电池室、安防控制室、消防控制室、制冷机房、排烟机房、新风兼事故排风机房、弱电间、消防气瓶间、湿式报警阀室、空调风柜房、强电间；
  4. 行政管理区：该区域面积合计393㎡，门厅、值班室、卫生间。
     1. **二层布局：**
  5. 主机房区：该区域面积合计1250.6㎡，主要为主机房B、C、核心网络机房、非标机房、等保四级机房；
  6. 辅助区：该区域面积合计74㎡，主要为维修间、备件间；
  7. 支持区：该区域面积合计859㎡，主要为变配电室、UPS配电间、电池室、消防气瓶间、排烟机房、空调风柜房、新风兼事故排风机房、弱电间、强电间；
  8. 行政管理区：该区域面积合计37㎡，主要为卫生间。
     1. **三层布局：**

三层主要为微模块机房建设区域。

* 1. 主机房区：该区域面积合计1305.5㎡，主要为主机房D、E、核心网络机房；
  2. 辅助区：该区域面积合计34㎡，主要为维修间、备件间；
  3. 支持区：该区域面积合计355㎡，主要为变配电室、消防气瓶间、新风兼事故排风机房、排烟机房、空调风柜房、弱电间、强电间；
  4. 行政管理区：该区域面积合计37㎡，主要为卫生间。
     1. **四层布局：**
  5. 主机房区：该区域面积合计125㎡，主要为主机房F；
  6. 辅助区：该区域面积合计376㎡，主要为监控中心（ECC）、测试机房；
  7. 支持区：该区域面积合计29㎡，主要为弱电间、强电间、排烟机房；
  8. 行政管理区：该区域面积合计379㎡，主要为值班室、设备间、工作用房、会议室、会见室、卫生间。
     1. **五层布局：**
  9. 支持区：该区域面积合计14㎡，主要为低压泵房；
  10. 行政管理区：该区域面积合计939㎡，主要为值班室、办公室、开放办公区、新风兼事故排风机、电梯机房、弱电间、强电间、卫生间。

### 数据中心机柜数量及分布

数字福建云计算中心（政务云）主楼建筑分一层、二层主机房为传统机房，三层、四层机房为微模块机房，其中：

第一阶段主要涉及一层主机房A、三层微模块机房D、四层微模块机房F建设，共建设服务器机柜456个、配电柜33个、UPS柜36个、蓄电池柜40个、空调柜63个，以及配套8组传统密闭冷通道和11套微模块冷通道；

第二阶段主要涉及二层主机房B、C、等保机房、非标机房、三层微模块机房E建设，共建设服务器机柜661个、配电柜61个、UPS柜36个、蓄电池柜60个、空调柜103个，以及配套8组传统密闭冷通道和17套微模块冷通道。

机柜数量统计表

| **序号** | **楼层** | **机房名称** | **机柜类型** | | | | | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **服务器机柜** | **配电柜** | **UPS柜** | **蓄电池柜** | **空调柜** |
| 1 | 一层 | 主机房A | 258 | 12 |  |  |  | 第一阶段 |
| 2 | 二层 | 主机房B | 201 | 16 |  |  | 48 | 第二阶段 |
| 主机房C | 232 | 28 |  |  |  | 第二阶段 |
| 等保四级机房 | 38 | 2 | 2 | 4 | 10 | 第二阶段 |
| 核心网络机房 | 8 | 1 |  |  | 3 | 第二阶段 |
| 3 | 三层 | 主机房D | 160 | 16 | 16 | 32 | 48 | 第一阶段 |
| 主机房E | 170 | 14 | 14 | 56 | 42 | 第二阶段 |
| 核心网络机房 | 6 | 1 |  |  | 3 | 第一阶段 |
| 4 | 四层 | 主机房F | 20 | 2 | 2 | 4 | 6 | 第一阶段 |
| 测试机房一 | 6 | 1 | 1 | 2 | 3 | 第一阶段 |
| 测试机房二 | 6 | 1 | 1 | 2 | 3 | 第一阶段 |
| 5 | **合计** | | **1105** | **94** | **36** | **100** | **166** |  |

### 机房通风空调系统

数据中心一至三楼各配置一组新风处理机组，并对变配电室空调风柜房。除一楼主机房A是传统机房采用恒温恒湿空调机组及湿膜恒湿机进行制冷外，其余二至四层主机房主要采用列间空调。通过空调冷却系统维持机柜内部的环境温度 22℃~25℃，回风温度小于 35℃；进水温度为 12℃，出水温度为 18℃。

机房通风空调系统设备统计表

| **序号** | **楼层** | **房间** | **柜式空气处理机组** | **新风处理机组** | **湿膜恒湿机** | **恒温恒湿空调机组** | **风冷机房精密空调** | **列间空调** | **CDU** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | **一层** | 主机房A空调风柜房 |  |  | 4 | 13 |  |  |  |  |
| 运营商接入间一 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 运营商接入间二 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 运营商接入间三 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |
| 新风兼事故排风机房 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 1F高压配电室 |  |  |  |  |  |  |  | 2台普通空调 |
| 1#变配电室空调风柜房 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2#变配电室空调风柜房 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| UPS变配电室一空调风柜房 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | **二层** | 主机房B |  |  | 2 |  |  | 48 |  |  |
| 主机房C |  |  | 4 |  |  |  |  |  |
| 2F主机房C空调风柜房 |  |  | 2 | 6 |  |  |  |  |
| 主机房空调风柜房 |  |  | 4 | 5 |  |  | 8 |  |
| 核心网络机房 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 4#变配电室空调风柜房 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| UPS变配电间二空调风柜房 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| UPS变配电间三空调风柜房 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 等保机房 |  |  | 2 |  |  | 12 | 2 |  |
| 非标机房 |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 新风兼事故排风机房 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 3 | **三层** | 主机房D |  |  | 2 | 2 |  | 48 |  |  |
| 主机房E |  |  |  |  |  | 21 | 2 | CDU位于E3区 |
| 主机房水管间 |  |  |  |  |  |  | 14 | D机房8台CDU，E机房6台CDU |
| 核心网络机房 |  |  |  |  |  | 3 |  |  |
| 3#变配电室空调风柜房 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 5#变配电室空调风柜房 | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 新风兼事故排风机房 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |
| 4 | **四层** | 监控中心（ECC） |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 主机房F |  |  |  |  |  | 6 | 1 |  |
| 测试机房一 |  |  |  |  |  | 3 | 1 |  |
| 测试机房二 |  |  |  |  |  | 3 | 1 |  |
| **合计** | | | **16** | **3** | **20** | **28** | **6** | **147** | **29** |  |

### 冷冻水系统

主机房、UPS配电间等采用冷冻水型恒温恒湿精密空调，其他区域采用吊装式风机盘管机组，关键区域空调机组采用N+X配置，微模块空调配置模式为每个模块N+20%冷量冗余。采用4台（2台主用大机为水冷离心式冷冻水机组，2台备用小机为水冷螺杆式冷冻水机组）冷冻水机组为末端空调系统提供冷冻水。

主机房采用连续制冷系统，保证在市电中断后的15分钟内提供精密空调正常运行所需要的冷源。共配置2套90m³闭式蓄冷罐，蓄冷罐已在第一阶段安装完成。

连续制冷所需的二次水泵及主机房空调风机由连续制冷用UPS供电。

空调供水系统采用水环网，保证空调同时有两路供水、任何一台设备可实现在线维护，任何一路供水中断不影响系统正常制冷。为适应工况调节，冷冻水供水采用二次泵系统。

* + 1. **第一阶段**

采用1台制冷量不低于875RT的大机水冷离心式冷水机组，2台制冷量不低于440RT的小机水冷螺杆式冷水机组，冷冻水机组供回水温度按照12/18℃选择。冷水机组、水泵房及连续制冷用的蓄水罐安装在冷冻站内。

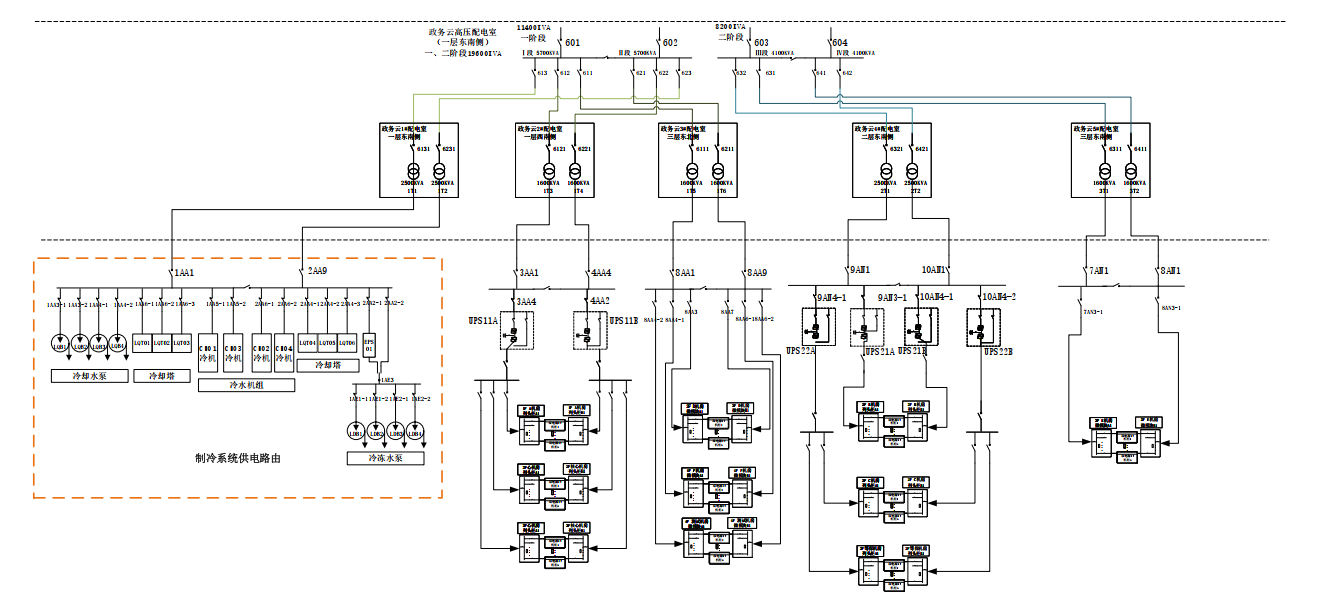
* + 1. **第二阶段**

采用1台1000RT的大机水冷离心式冷冻水机组。

冷冻水系统设备统计表

| **序号** | **设备名称** | **一阶段** | | **二阶段** | | **合计** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **所在位置** | **数量** | **所在位置** | **数量** |
| 1 | 冷水机组 | 制冷机房 | 3 | 制冷机房 | 1 | 4 |
| 2 | 冷却塔 | 冷却塔平台 | 4 | 冷却塔平台 | 2 | 6 |
| 3 | 冷却泵 | 制冷机房 | 3 | 制冷机房 | 1 | 4 |
| 4 | 冷冻泵 | 制冷机房 | 3 | 制冷机房 | 1 | 4 |
| 5 | 蓄冷罐 | 制冷机房 | 2 | 制冷机房 |  | 2 |
| 6 | 定压补水加药装置 | 制冷机房 | 2 | 制冷机房 |  | 2 |

### 机房电气系统



配电系统图

云计算中心（政务云）电气设计依据国家A级数据中心标准并参照数据中心电信基础设施标准TIA-942中TierIII级别进行设计建设。

* + 1. **第一阶段：**

（1）高压工程：建设高压配电系统，一阶段一次完成首层高压配电房的高压配电柜相应出线的电线电缆、线槽等；一阶段建设2台2500kVA干式电力变压器，4台1600kVA干式电力变压器。

（2）低压配电工程：采用分功能区域供电，一层为采用2N架构配置2\*3台400KVA UPS的生产机房；三、四层IT机架采用微模块配置，配置机柜式UPS及UPS输入输出配电柜。配置两台200KWEPS为冷源二次泵和精密空调的EC风机以及安防监控供电。

* + 1. **第二阶段：**

（1）高压工程：二层所有IT负载采用两台2500KVA变压器为其提供2N架构市电；三层E机房两台1600KVA变压器为其提供2N架构市电。

（2）低压配电工程：二层采用2N架构配置2\*3台400KVA UPS为主机房B、C供电,二层等保机房、三层E机房采用机柜式UPS及UPS输入输出配电柜，二层非标机房采用小母线插接箱配电。同时，配置1套400KVA的EPS为二楼新增精密空调及安防监控提供保障。

高低压配电设备统计表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **楼层** | **房间** | **设备名称** | | | | | | | | | | |
| **进线柜** | **出线柜** | **PT柜** | **联络柜** | **现场负荷柜** | **变压器** | **低压开关柜** | **直流屏** | **隔离柜** | **EPS主机** | **EPS蓄电池** |
| 1 | 一层 | 高压配电室 | 4 | 10 | 4 | 2 |  |  |  | 4 | 2 |  |  |
| 1#变配电室 |  |  |  |  |  | 2 | 19 |  |  | 1 | 96 |
| 2#变配电室 |  |  |  |  |  | 2 | 11 |  |  | 1 |  |
| 2 | 二层 | 4#变配电室 |  |  |  |  |  | 2 | 14 |  |  |  |  |
| UPS变配电间二 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 96 |
| UPS变配电间三 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 120 |
| 3 | 三层 | 3#变配电室 |  |  |  |  |  | 2 | 11 |  |  |  |  |
| 5#变配电室 |  |  |  |  |  | 2 | 7 |  |  |  |  |
| 4 | **合计** | | **4** | **10** | **4** | **2** | **0** | **10** | **62** | **4** | **2** | **4** | **312** |

### 机房UPS系统

一、二层为传统IT机房，配置大型集中式UPS，按2N系统建设；三、四层为微模块机房配置，每个微模块完成 2N UPS 配置。

采用供电主干母线方式，母线槽方式节省空间；整洁，清晰便于管理与维护，IT机柜至配电列头柜采用电缆连接，其余所有低压连接均采用母线槽方式设计；

每台UPS采用阀控式铅酸免维护电池，单机后备时间 15 分钟，IT 系统后备时间15分钟。连续制冷系统后备时间 5分钟。采用敞开式电池架安装方式，有利于通风散热和维护管理。

* + 1. **第一阶段：**

一层配置 400KVA UPS 主机共计6台，为IT设备提供 UPS电源。

* + 1. **第二阶段：**

二层配置 400KVA UPS 主机共计12台，为IT设备提供 UPS 电源。三层配置300KVA UPS 主机共计30台，每组微模块配置2N架构UPS，共为IT设备提供 UPS 电源。

UPS系统设备统计表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **楼层** | **房间** | **设备名称** | | | | | **备注** |
| **UPS主机** | **蓄电池（节）** | **电池开关箱** | **电池监测仪** | **低压开关柜** |
| 1 | 一层 | UPS变配电间一 | 6 |  |  |  | 18 |  |
| 电池室一 |  | 720 | 3 | 720 |  |  |
| 电池室二 |  | 720 | 3 | 720 |  |  |
| 2 | 二层 | UPS变配电间二 | 6 |  |  |  | 21 |  |
| 电池室三 |  | 1152 | 6 | 1152 |  |  |
| UPS变配电间三 | 6 |  |  |  | 11 |  |
| 电池室四 |  | 1152 | 6 | 1152 |  |  |
| 等保机房 | 2 | 80 | 2 | 80 |  |  |
| 3 | 三层 | 主机房D | 16 | 640 | 16 | 640 |  |  |
| 主机房E | 14 | 532 | 14 | 532 |  |  |
| 4 | 四层 | 主机房F | 2 | 80 | 2 | 80 |  |  |
| 测试机房一 | 1 | 36 | 1 | 36 |  |  |
| 测试机房二 | 1 | 36 | 1 | 36 |  |  |
| 5 | **合计** | | **54** | **5148** | **54** | **5148** | **50** |  |

### 机房安防监控系统

#### 机房视频监控系统

视频监控系统对监控场所进行实时、有效的视频探测、监视、显示和记录，并具有报警和图像复核功能。

本数据中心共建设高清网络红外半球摄像机95个，高清网络红外一体机230个，具体点位如下表：

机房视频监控系统配置表

| **序号** | **位置** | **半球摄像机** | **枪型一体机** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | **一层** | **14** | **65** |  |
| 1 | 主机房A | 12 | 26 |  |
| 2 | UPS变配电间一 |  | 6 |  |
| 3 | 高压配电室 |  | 5 |  |
| 4 | 1#变配电室 |  | 6 |  |
| 5 | 2#变配电室 |  | 5 |  |
| 6 | 电池室一 |  | 3 |  |
| 7 | 电池室二 |  | 3 |  |
| 8 | 制冷机房 | 2 |  |  |
| 9 | 运营商接入间一 |  |  |  |
| 10 | 运营商接入间二 |  |  |  |
| 11 | 运营商接入间三 |  | 3 |  |
| 12 | 新风兼事故排风机房 |  |  |  |
| 13 | 空调风柜房 |  | 8 |  |
| **二** | **二层** | **38** | **85** |  |
| 1 | 主机房B | 16 | 24 |  |
| 2 | 主机房C | 16 | 24 |  |
| 3 | 核心网络机房 | 2 | 2 |  |
| 4 | 4#变配电室 |  | 5 |  |
| 5 | UPS变配电间二 |  | 7 |  |
| 6 | UPS变配电间三 |  | 8 |  |
| 7 | 电池室三 |  | 2 |  |
| 8 | 电池室四 |  | 2 |  |
| 9 | 非标机房 |  | 4 |  |
| 10 | 等保四级机房 | 4 | 7 |  |
| 11 | 空调风柜房 |  |  |  |
| 12 | 新风兼事故排风机房 |  |  |  |
| 三 | **三层** | **35** | **65** |  |
| 1 | 主机房D | 16 | 21 |  |
| 2 | 主机房E | 14 | 28 |  |
| 3 | 核心网络机房 | 2 | 2 |  |
| 4 | 3#变配电室 | 2 | 7 |  |
| 5 | 5#变配电室 | 1 | 6 |  |
| 6 | 新风兼事故排风机房 |  |  |  |
| 7 | 空调风柜房 |  | 1 |  |
| **四** | **四层** | **8** | **15** |  |
| 1 | 监控中心（ECC） | 6 | 2 |  |
| 2 | 主机房F | 2 | 5 |  |
| 3 | 测试机房一 |  | 4 |  |
| 4 | 测试机房二 |  | 4 |  |
| **五** | **合计** | **95** | **230** |  |

#### 门禁控制系统

门禁控制系统由前端设备（身份识别设备，门禁点管理设备、接口模块、输入输出扩展设备等）、控制设备（门禁控制器）、管理设备（专业软件、服务器、工作站等）组成。出入口控制系统根据人员被允许进入的区域进行不同的授权权限，通过身份识别设备进行身份辨识，只有经过授权的人才能进入受控的区域。机房总共设置了151个门禁点，详细门禁点如下表所示：

机房门禁点位表

| **序号** | **位置** | **读卡器** | **电控锁** | **出门按钮** | **门磁** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一** | **一层** | **32** | **32** | **29** | **32** |  |
| 1 | 主机房A | 17 | 17 | 14 | 17 |  |
| 2 | UPS变配电间一 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 3 | 高压配电室 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 4 | 1#变配电室 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 5 | 2#变配电室 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 6 | 电池室一 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 7 | 电池室二 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 8 | 制冷机房 |  |  |  |  |  |
| 9 | 运营商接入间一 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 10 | 运营商接入间二 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 11 | 运营商接入间三 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 12 | 新风兼事故排风机房 |  |  |  |  |  |
| 13 | 空调风柜房 | 4 | 4 | 4 | 4 |  |
| **二** | **二层** | **60** | **60** | **52** | **60** |  |
| 1 | 主机房B | 19 | 19 | 16 | 19 |  |
| 2 | 主机房C | 21 | 21 | 18 | 21 |  |
| 3 | 核心网络机房 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 4 | 4#变配电室 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 5 | UPS变配电间二 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 6 | UPS变配电间三 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 7 | 电池室三 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 8 | 电池室四 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |
| 9 | 非标机房 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 10 | 等保四级机房 | 6 | 6 | 4 | 6 |  |
| 11 | 空调风柜房 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 12 | 新风兼事故排风机房 |  |  |  |  |  |
| **三** | **三层** | **47** | **47** | **38** | **47** |  |
| 1 | 主机房D | 19 | 19 | 16 | 19 |  |
| 2 | 主机房E | 20 | 20 | 14 | 20 |  |
| 3 | 核心网络机房 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 4 | 3#变配电室 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 5 | 5#变配电室 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 6 | 新风兼事故排风机房 |  |  |  |  |  |
| 7 | 空调风柜房 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| **四** | **四层** | **12** | **12** | **6** | **12** |  |
| 1 | 监控中心（ECC） | 4 | 4 |  | 4 |  |
| 2 | 主机房F | 4 | 4 | 2 | 4 |  |
| 3 | 测试机房一 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| 4 | 测试机房二 | 2 | 2 | 2 | 2 |  |
| **五** | **合计** | **151** | **151** | **125** | **151** |  |

#### 入侵报警系统

入侵报警系统由前端探测器、传输线缆、各类防区模块、报警主机和响应的管理软件构成；采用报警主机+总线传输+分布式地址模块+前端报警设备的模式。入侵报警主机能设定分时段设防和撤防，可与视频监控系统联动，启动摄像机对现场情况进行录像。云计算中心共布设吸顶/壁挂双鉴探测器26个、紧急报警按钮81个，具体点位如下表：

报警点位表

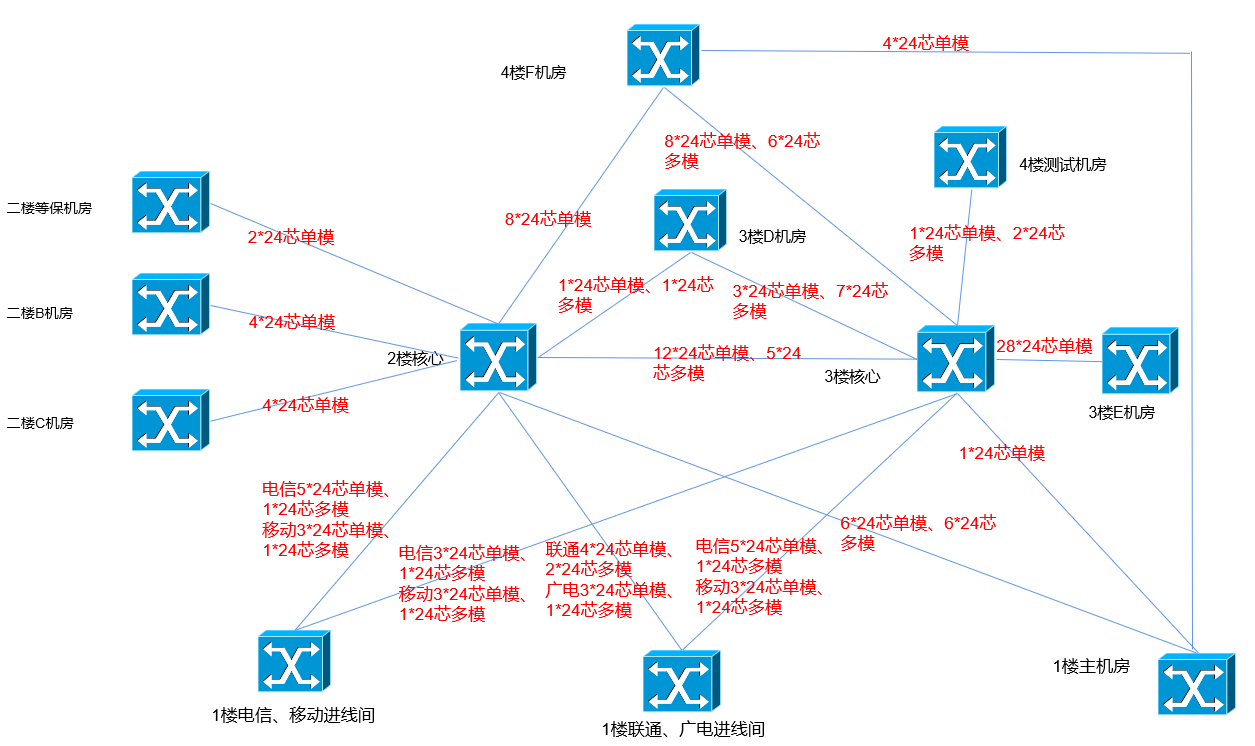
| **序号** | **位置** | **吸顶/壁挂双鉴探测器** | **紧急报警按钮** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **一** | **一层** | **0** | **3** |  |
| 1 | 主机房A |  | 3 |  |
| 2 | UPS变配电间一 |  |  |  |
| 3 | 高压配电室 |  |  |  |
| 4 | 1#变配电室 |  |  |  |
| 5 | 2#变配电室 |  |  |  |
| 6 | 电池室一 |  |  |  |
| 7 | 电池室二 |  |  |  |
| 8 | 制冷机房 |  |  |  |
| 9 | 运营商接入间一 |  |  |  |
| 10 | 运营商接入间二 |  |  |  |
| 11 | 运营商接入间三 |  |  |  |
| 12 | 新风兼事故排风机房 |  |  |  |
| 13 | 空调风柜房 |  |  |  |
| **二** | **二层** | 18 | 51 |  |
| 1 | 主机房B | 3 | 19 |  |
| 2 | 主机房C | 4 | 21 |  |
| 3 | 核心网络机房 |  |  |  |
| 4 | 4#变配电室 | 2 | 1 |  |
| 5 | UPS变配电间二 | 2 | 1 |  |
| 6 | UPS变配电间三 | 2 | 1 |  |
| 7 | 电池室三 |  | 1 |  |
| 8 | 电池室四 | 1 | 1 |  |
| 9 | 非标机房 | 2 | 1 |  |
| 10 | 等保四级机房 | 2 | 5 |  |
| 11 | 空调风柜房 |  |  |  |
| 12 | 新风兼事故排风机房 |  |  |  |
| **三** | **三层** | 8 | 21 |  |
| 1 | 主机房D |  | 3 |  |
| 2 | 主机房E | 6 | 17 |  |
| 3 | 核心网络机房 |  |  |  |
| 4 | 3#变配电室 |  |  |  |
| 5 | 5#变配电室 | 2 | 1 |  |
| 6 | 新风兼事故排风机房 |  |  |  |
| 7 | 空调风柜房 |  |  |  |
| **四** | **四层** | **0** | **6** |  |
| 1 | 监控中心（ECC） |  | 4 |  |
| 2 | 主机房F |  | 2 |  |
| 3 | 测试机房一 |  |  |  |
| 4 | 测试机房二 |  |  |  |
| **五** | **合计** | **26** | **81** |  |

#### 综合安防集成管理系统

综合安防集成管理系统通过统一的系统平台将安全防范各个子系统联网，包括视频监控系统、入侵报警系统、门禁控制系统，实现分控中心对相关建筑内整体信息的系统集成和自动化管理。安防信息综合管理系统具有标准、开放的通信接口和协议，以便进行综合系统集成，系统留有与公安110报警中心联网的通信接口；系统作为整个园区安防系统的子系统，留有与园区安防系统联网的通信接口，可以实现部分信息的共享；作为数据中心监控系统子系统，安防系统可以提供接口集成至数据中心监控系统。系统集成平台具有快速的联动功能，实现多种安全防范策略：视频图像管理、电子地图、历史图像查询、报警/事件与视频监控系统复核、远程管理及指挥等。

### 机房综合布线系统

* + 1. **机房综合布线系统整体路由**



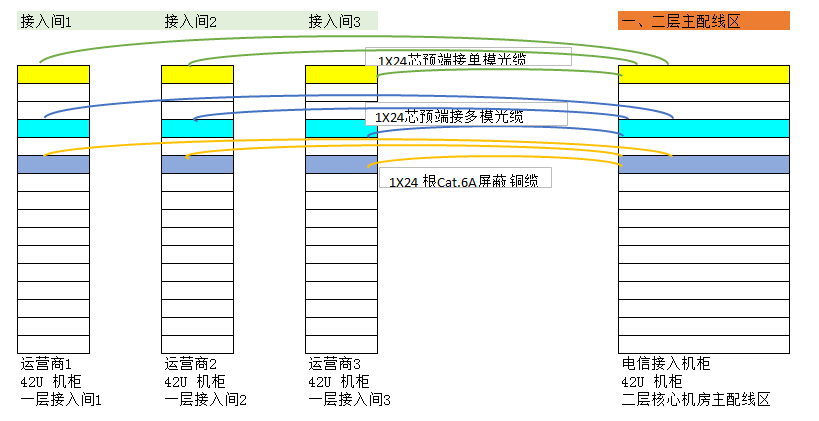
云计算中心光纤配线路由图

* + 1. **布线方式**

云计算中心机房由五层楼组成，一、二楼为传统数据中心机房，采用 EOR(列头柜)布线方式；三、四楼为模块化数据中心机房，采用ToR(柜顶直连)方式。

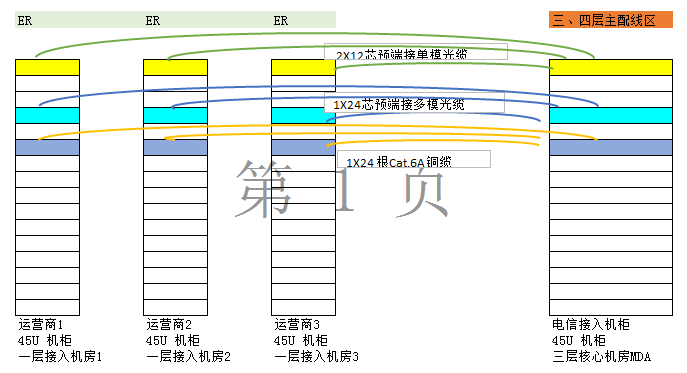
* + 1. **外部网络接入核心管理区（ER-MDA）路径**

一楼有三个接入间(ER)分别接入三家电信运营商，从三个接入间(ER)到二 楼和三楼主配线区(MDA)分别布放一条 24芯MPO多模光缆、一条24芯MPO单模光缆、24条Cat.6A屏蔽铜缆，机柜内光纤按照 12：1配备跳线、铜缆按照24:1配备跳线。接入间(ER)到二楼主配线区如下图:



ER-MDA结构示意图

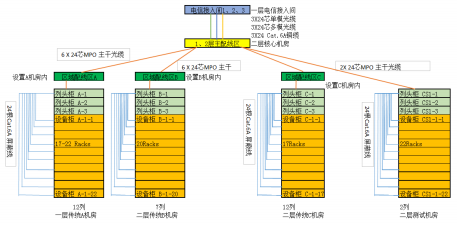
接入间(ER)到三楼主配线区如下图：



二楼主配线区和三楼主配线区结构示意图

* + 1. **层间走线路径**

一楼和二楼各主机房均设置楼层配线区(IDA)，从二楼主配线区(MDA)到楼 层配线区(IDA)采用 6 条 24 芯 MPO 光缆，从楼层配线区(IDA)到列头柜(HDA) 采用 6 条 24 芯 MPO 光缆，从列头柜(HDA)到设备区(EDA)敷设 24 条 Cat.6A 屏蔽铜缆, 设备 区(EDA)机柜铜缆按照 24:1 配备跳线。一、二层传统机房布线结构示意图如下：

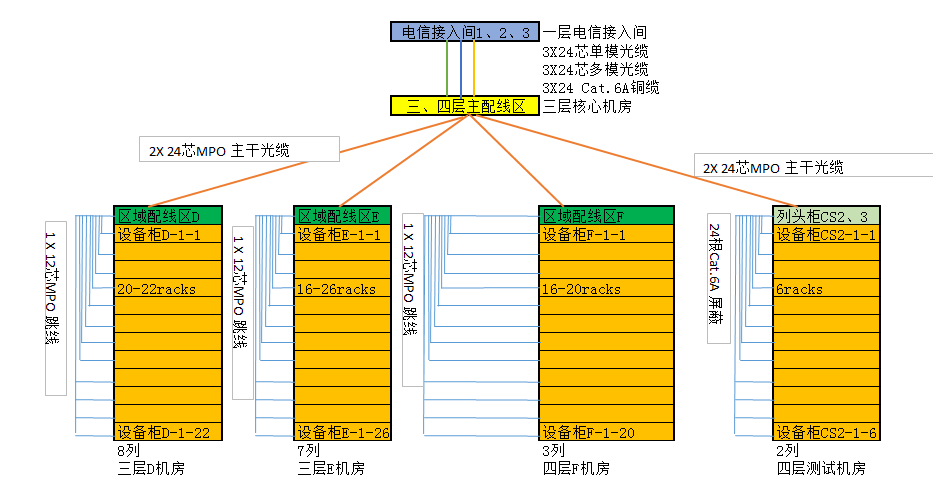


一、二层传统机房布线机构示意图

三楼和四层模块化机房每个模块内设置区域配线区(ZDA)，从三楼核心机房主配线区(MDA)到模块化机柜配线区(ZDA)采用2条24芯MPO光缆，从区域配线区 (ZDA)到设备区(EDA)采用1条12芯MPO光缆，设备区(EDA)机柜光纤按照12：1 配备跳线。

为了方便机房管理维护，铜缆跳线根据不同网络采用不同颜色，如电子政务信息网采用蓝色、电子政务外网采用白色等。

三、四层模块化机房布线机构示意图如下：



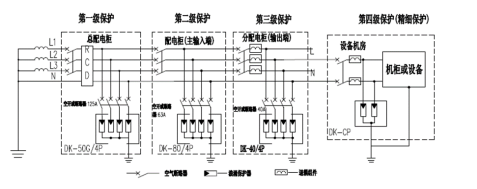
四层模块化机房布线机构示意图

### 机房防雷接地系统

本机房电源系统防雷设计按A级雷电防护等级进行。中心机房等电位接地采取M型等电位接地方式，与建筑物其它功能性接地连接在一起构成共用的接地系统。

#### 机房防雷系统

机房按照四级防雷标准设计。



机房防雷设计图

* + 1. **第一级电源防雷**

在大楼低压总配电室设计安装第一级I级试验（10/350us）Iimp冲击电流25KA的电源防雷器。作为机房接入电源一级防雷。

* + 1. **第二级电源防雷**

在中心机房ATS切换柜的输入电源侧装设II级试验（8/20us）的电涌保护器，采用In标称通流量为40kA（8/20us），作为电源系统第二级防雷。

* + 1. **第三级电源防雷**

第三级安装在市电配电柜和UPS输入输出配电柜的输出电源侧装设II级试验（8/20us）的电涌保护器，采用In标称通流量为20kA（8/20us），作为电源系统第三级防雷。

* + 1. **第四级设备精细保护**

在机房设备机柜上，采用In标称通流量为5kA（8/20us），专业PDU防雷插排代替普通的电源插排。给机房设备以精细防雷保护，确保机房设备不被雷电损坏。

* + 1. **SPD的接地线就近接PE线或PE母排**

各线路应采用相应BVR线（黄、绿、红、蓝、黄绿）进行布设。

* + 1. **从室外进入中心机房的电话信号线缆**

安装电话信号防雷器。其它信号进入机房均为光纤。

#### 机房接地系统

机房等电位接地采用M型等电位接地方式。机房采用大楼基础地为接地体（接地电阻<1Ω）的共用接地系统。

M型等电位：采用30mm×3mm铜排于机房内静电地板下敷设，并将30mm×3mm等电位接地母排用绝缘子固定于机房地面上。用 BVR-6mm2 铜线把机房内所有正常工作不带电的设备金属外壳等金属构件都接到均压等电位汇集排上，以实现等电位连接。再从网络中心机房等电位铜排引 BVR-70mm2绝缘电缆沿墙壁就近可靠连接智能化竖井接地铜排。

为防止机房内不同接地装置间的电位差引起设备的损坏和危及人员安全，将设备安全保护地和屏蔽网格（静电散流）地间采用等电位连接器进行等电位连接。

容易产生静电的饰面金属塑板墙、不锈钢玻璃隔墙均采用导线布成泄漏网，并与机房内接地系统连接。

为防止感应雷沿电源线进入机房损坏机房内的重要设备，在电源配电柜电源进线处安装浪涌防雷器。或者在设备电源处使用带有防雷功能的插座板。

### 消防系统

本数据中心共建设烟感700个，温感516个，喷淋头345个，具体点位如下表：

消防系统设备点位表

| **序号** | **位置** | **烟感** | **温感** | **喷淋头** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | **一层** | **209** | **114** | **115** |  |
| 1 | 门厅 | 14 |  | 38 |  |
| 2 | 主机房A | 52 | 52 |  |  |
| 3 | UPS变配电间一 | 10 | 10 |  |  |
| 4 | 高压配电室 | 10 | 10 |  |  |
| 5 | 1#变配电室 | 11 | 11 |  |  |
| 6 | 2#变配电室 | 13 | 13 |  |  |
| 7 | 电池室一 | 6 | 6 |  |  |
| 8 | 电池室二 | 3 | 3 |  |  |
| 9 | 安防控制室 | 3 |  |  |  |
| 10 | 消防控制室 |  |  |  |  |
| 11 | 制冷机房 | 40 |  | 35 |  |
| 12 | 运营商接入间一 | 3 | 3 |  |  |
| 13 | 运营商接入间二 | 3 | 3 |  |  |
| 14 | 运营商接入间三 | 3 | 3 |  |  |
| 15 | 排烟机房 | 3 |  | 5 |  |
| 16 | 新风兼事故排风机房 | 3 |  | 3 |  |
| 17 | 弱电间 | 2 |  |  |  |
| 18 | 消防气瓶间 | 6 |  | 6 |  |
| 19 | 湿式报警阀室 | 2 |  |  |  |
| 20 | 备件间 | 9 |  | 6 |  |
| 21 | 空调机房 | 8 |  | 10 |  |
| 22 | 值班室 | 4 |  | 5 |  |
| 23 | 强电间 | 1 |  |  |  |
| 24 | 卫生间 |  |  | 7 |  |
| **二** | **二层** | **259** | **221** | **70** |  |
| 1 | 主机房B | 64 | 75 |  |  |
| 2 | 主机房C | 69 | 69 |  |  |
| 3 | 核心网络机房 | 3 | 3 |  |  |
| 4 | 4#变配电室 |  |  |  |  |
| 5 | UPS变配电间一 | 21 | 21 |  |  |
| 6 | UPS变配电间二 | 18 | 18 |  |  |
| 7 | 电池室一 | 9 | 9 |  |  |
| 8 | 电池室二 | 9 | 9 |  |  |
| 9 | 非标机房 |  | 6 |  |  |
| 10 | 等保四级机房 | 8 | 11 |  |  |
| 11 | 消防气瓶间 | 6 |  | 6 |  |
| 12 | 维修间 | 7 |  | 5 |  |
| 13 | 备件间 | 6 |  | 10 |  |
| 14 | 排烟机房 | 3 |  | 3 |  |
| 15 | 空调机房 | 30 |  | 36 |  |
| 16 | 新风兼事故排风机房 | 3 |  | 3 |  |
| 17 | 弱电间 | 2 |  |  |  |
| 18 | 卫生间 |  |  | 7 |  |
| 19 | 强电间 | 1 |  |  |  |
| **三** | **三层** | **171** | **153** | **29** |  |
| 1 | 主机房D | 46 | 49 |  |  |
| 2 | 主机房E | 72 | 72 |  |  |
| 3 | 核心网络机房 | 2 | 2 |  |  |
| 4 | 1#变配电室 | 12 | 12 |  |  |
| 5 | 2#变配电室 | 12 | 12 |  |  |
| 6 | 消防气瓶间 | 6 |  | 8 |  |
| 7 | 维修间 |  |  |  |  |
| 8 | 备件间 | 4 |  | 4 |  |
| 9 | 新风兼事故排风机房 | 6 |  | 4 |  |
| 10 | 排烟机房 | 2 |  | 6 |  |
| 11 | 空调机房 | 6 | 6 |  |  |
| 12 | 弱电间 | 2 |  |  |  |
| 13 | 卫生间 |  |  | 7 |  |
| 14 | 强电间 | 1 |  |  |  |
| **四** | **四层** | **34** | **28** | **45** |  |
| 1 | 监控中心（ECC） | 6 | 12 |  |  |
| 2 | 主机房F | 3 | 6 |  |  |
| 3 | 测试机房一 | 4 | 4 |  |  |
| 4 | 测试机房二 | 6 | 6 |  |  |
| 5 | 值班室 | 3 |  | 6 |  |
| 6 | 设备间 |  |  |  |  |
| 7 | 工作用房 |  |  |  |  |
| 8 | 会议室一 | 3 |  | 10 |  |
| 9 | 会议室二 | 3 |  | 10 |  |
| 10 | 会见室 | 2 |  | 8 |  |
| 11 | 弱电间 | 2 |  |  |  |
| 12 | 强电间 | 1 |  |  |  |
| 13 | 卫生间 |  |  | 7 |  |
| 14 | 排烟机房 | 1 |  | 4 |  |
| **五** | **五层** | **27** | **0** | **86** |  |
| 1 | 值班室 | 3 |  | 10 |  |
| 2 | 办公室 | 4 |  | 16 |  |
| 3 | 开放办公区 | 15 |  | 50 |  |
| 4 | 低压泵房 | 1 |  |  |  |
| 5 | 新风兼事故排风机房 | 1 |  | 4 |  |
| 6 | 电梯机房 | 1 |  |  |  |
| 7 | 弱电间 | 1 |  |  |  |
| 8 | 强电间 | 1 |  |  |  |
| 9 | 卫生间 |  |  | 6 |  |
| **六** | **合计** | **700** | **516** | **345** |  |

### 机房KVM切换系统

数据中心KVM系统包括三，四层共2个机房模块。

（1）三层：主机房D有8个微模块，其中包含4个22组服务器机柜微模块，4个24组服务器机柜微模块；主机房E有7个微模块，其中包含3个26组服务器机柜微模块，3个28组服务器机柜微模块，1个18组服务器机柜微模块。

（2）四层：主机房F有1个微模块，包含2个24组服务器机柜微模块。KVM带外运维管理系统在数据中心内采用独立组网，按微模块机柜平均每台服务器机柜10台服务器、1台网络交换机估算设备数量点。KVM系统用于管理服务器和网络设备。

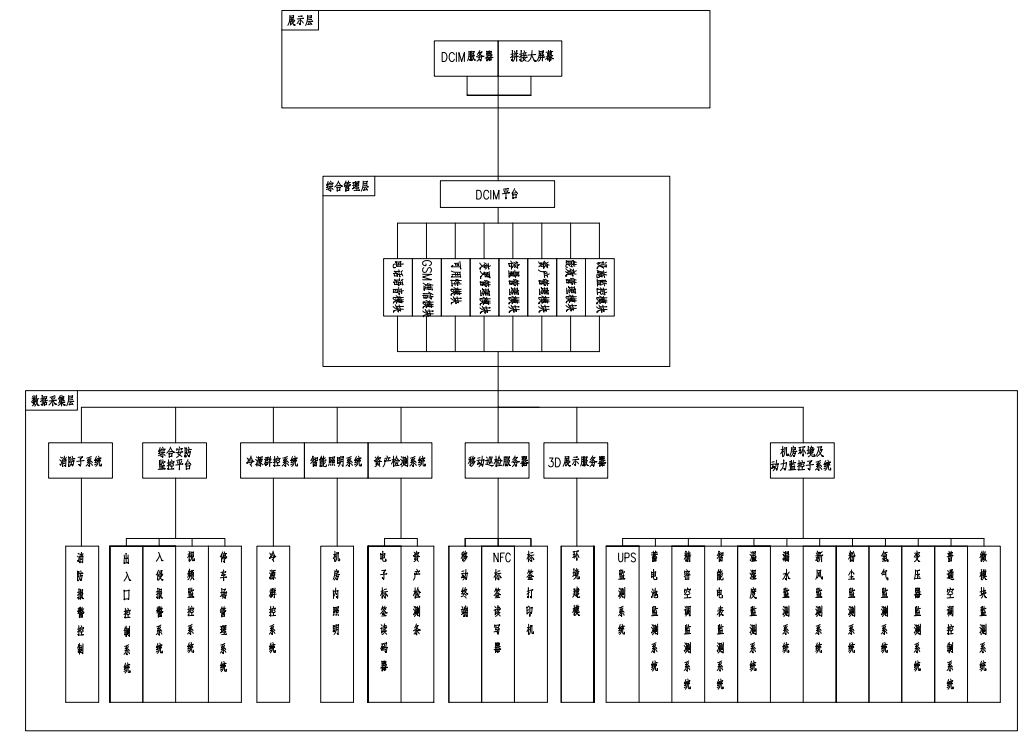
机房KVM及串口控制台数量表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **KVM数量** | **串口控制台数量** |
| 1 | 主机房D | 40 | 8 |
| 2 | 主机房E | 43 | 7 |
| 3 | 主机房F | 5 | 1 |
| 4 | **合计** | **88** | **16** |

### 数据中心基础设施管理系统

云计算中心（政务云）已建设一个DCIM系统对数据中心进行统一的管理；提供对基础设施的监控，获取准确的监控信息，掌握数据中心的健康状况；提供对资产的全生命周期管理，自动检测、精确定位、实时盘点资产；提供对容量的管理，容量检测，容量使用趋势分析，容量使用规划；提供对能耗的管理，精确监测每个机房、每列机柜和每台机柜的能耗，通过能效分析做节能控制；提供流程的管理，通过把变更的活动用流程管控来降低变更带给业务的影响；提供报表的管理，包含各种报表模板，支持用户自定义报表；彻底改变目前数据中心管理的落后现状，真正做到数据中心的资产、容量、能耗说得清管得住，提高机房的可用性。

现有DCIM系统图如下：



云计算中心已建DCIM现状

#### 机房动环监控系统

数据中心机房动环系统主要包含电能模块14个、电量仪154个、UPS接口43个、蓄电池检测仪40个、新风机接口5个、空调接口221个、氢气探头19个、温湿度219个、漏水控制器40个、粉尘传感器20个、消防接口1个。具体如下表：

机房动环监控系统汇总表

| **序号** | **位置** | **电能模块** | **电量仪** | **UPS接口** | **蓄电池检测仪** | **新风机接口** | **空调接口** | **氢气探头** | **温湿度** | **漏水控制器** | **粉尘传感器** | **消防接口** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一** | **1F** | **6** | **17** | **6** | **8** | **2** | **17** | **4** | **41** | **7** | **3** | **1** |  |
| 1 | 主机房A | 6 |  |  |  |  | 13 |  | 31 | 3 | 3 |  |  |
| 2 | UPS变配电间一 |  |  | 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 高压配电室 |  | 17 |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 4 | 1#变配电室 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 5 | 2#变配电室 |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |
| 6 | 电池室一 |  |  |  | 4 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 7 | 电池室二 |  |  |  | 4 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 8 | 制冷机房 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 运营商接入间一 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 运营商接入间二 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11 | 运营商接入间三 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 新风兼事故排风机房 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | 空调风柜房 |  |  |  |  |  | 4 |  |  | 4 |  |  |  |
| 14 | 消防控制室 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |
| **二** | **2F** | **0** | **84** | **2** | **18** | **1** | **80** | **8** | **80** | **25** | **8** | **0** |  |
| 1 | 主机房B |  | 32 |  |  |  | 48 |  | 25 | 8 | 3 |  |  |
| 2 | 主机房C |  | 28 |  |  |  |  |  | 32 | 8 | 3 |  |  |
| 3 | 核心网络机房 |  |  |  |  |  | 2 |  | 2 | 1 |  |  |  |
| 4 | 4#变配电室 |  | 9 |  |  |  | 2 |  | 1 | 1 |  |  |  |
| 5 | UPS变配电间二 |  | 2 |  | 2 |  | 2 |  | 3 | 1 |  |  |  |
| 6 | UPS变配电间三 |  | 9 |  | 2 |  | 2 |  | 3 | 1 |  |  |  |
| 7 | 电池室三 |  |  |  | 6 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 8 | 电池室四 |  |  |  | 6 |  |  | 2 | 2 |  |  |  |  |
| 9 | 非标机房 |  |  |  |  |  | 2 |  | 2 | 2 | 1 |  |  |
| 10 | 等保四级机房 |  | 4 | 2 | 2 |  | 10 | 4 | 8 | 1 | 1 |  |  |
| 11 | 空调风柜房 |  |  |  |  |  | 12 |  |  | 2 |  |  |  |
| 12 | 新风兼事故排风机房 |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| **三** | **3F** | **8** | **49** | **30** | **14** | **2** | **112** | **7** | **82** | **6** | **8** | **0** |  |
| 1 | 主机房D | 8 | 16 | 16 |  |  | 48 |  | 39 | 1 | 3 |  |  |
| 2 | 主机房E |  | 28 | 14 | 14 |  | 54 | 7 | 30 |  |  |  |  |
| 3 | 核心网络机房 |  |  |  |  |  | 6 |  | 2 | 1 |  |  |  |
| 4 | 3#变配电室 |  |  |  |  |  |  |  | 5 |  |  |  |  |
| 5 | 5#变配电室 |  | 5 |  |  |  | 2 |  | 6 | 1 | 5 |  |  |
| 6 | 新风兼事故排风机房 |  |  |  |  | 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 空调风柜房 |  |  |  |  |  | 2 |  |  | 3 |  |  |  |
| **四** | **4F** | **0** | **4** | **5** | **0** | **0** | **12** | **0** | **16** | **2** | **1** | **0** |  |
| 1 | 监控中心（ECC） |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 主机房F |  | 2 | 2 |  |  | 6 |  | 10 |  | 1 |  |  |
| 3 | 测试机房一 |  | 1 | 1 |  |  | 3 |  | 4 | 1 |  |  |  |
| 4 | 测试机房二 |  | 1 | 1 |  |  | 3 |  | 2 | 1 |  |  |  |
| **五** | **合计** | **14** | **154** | **43** | **40** | **5** | **221** | **19** | **219** | **40** | **20** | **1** |  |

#### 统一展示监测系统

2022年度，通过基础设施运维建设完善统一展示监测系统。该系统实现机房环境及动力监控系统、冷源群控系统、综合安防监控系统三个系统的统一的用户登录，登录成功后即可访问其它子系统。实现监控平台一体化展示，实现单点登录即可完成各个子系统的登录，以及建设DCIM的初级版本进行各子系统数据采集，目前是通过手动录入数据方式对页面进行展示，完成基础设施运行情况的大屏一览展示。

单点登录建设独立的单点登录认证中心，提供用户登录界面，用户只需在该界面登录成功后即可访问到各个子系统，进行相应子系统的操作。

各子系统包括机房环境及动力监控系统、冷冻水系统、消防子系统、综合安防监控系统）与单点登录认证中心进行对接，进行单点登录改造，包括用户登录的认证方式、登录超时处理以及注销退出处理改造。

大屏展示内容包括如下：

1. 能效数据：PUE、PUE趋势；总负载/IT负载/制冷负载，各项负载占比图，负载变化趋势；
2. 容量数据：电力/制冷/空间的容量使用情况，容量使用趋势图；
3. 安全数据：安全运行天数、后备电源情况、UPS负载率；
4. 用电数据：用电量、用电趋势；
5. 环境数据：温度、湿度，温湿度趋势；
6. 告警数据：当日告警分类别，分等级统计。

### 机房运维监控中心系统

机房运维监控中心部署于大楼四层，监控中心内配置2套4人位的操作台，操作台采用优质冷轧钢板制作，每个位置800mm(宽)×750mm(高)×900mm(深)；每个工作位上均配有1个掀盖式地插(含1个电源插座、3个网口、1个VGA口、1个音频口、1个视频口)+1个语音点；每套4人位的操作台预留2个电源桌插并配置2个UPS供电插座满足应急状态下使用，每个工作位配置1个视频接口，方便电脑信号传送至大屏显示系统上。

招标品目与服务清单

数字福建云计算中心(政务云)基础设施运维服务项目（2023年度）服务品目如下所示：

## 基础运维团队服务

基础运维团队服务品目

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **品目号** | **品目** | **单位** | **数量** | **备注** |
| 1-1 | 基础运维团队服务(派驻专业团队为数字福建云计算中心(政务云)提供日常监控巡检、技术支撑保障、优化完善运维服务体系等服务) | 项 | 1 | 详细技术要求见第4.2章“基础运维团队服务要求” |

## 运维技术服务及相关备件耗材

### 维修修护服务品目

维修维护服务品目

| **品目号** | **品目** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2-1** | **机柜维修维护** |  |  |  |
| 2-1-1 | 常规机柜维修维护 | 项 | 1 | 详细技术要求见第4.3.1.1章“机柜维修维护要求” |
| 2-1-2 | 微模块机柜维修维护 | 项 | 1 |
| **2-2** | **通风空调系统维修维护** |  |  |  |
| 2-2-1 | 冷冻水机组维修维护 | 项 | 1 | 详细技术要求见第4.3.1.2章“通风空调系统设备维修维护要求” |
| 2-2-2 | 冷却塔维修维护 | 项 | 1 |
| 2-2-3 | 冷却水泵维修维护 | 项 | 1 |
| 2-2-4 | 蓄冷罐维修维护 | 项 | 1 |
| 2-2-5 | 恒温恒湿空调机组维修维护 | 项 | 1 |
| 2-2-6 | 加湿器维修维护 | 项 | 1 |
| 2-2-7 | 普通风柜维修维护 | 项 | 1 |
| 2-2-8 | 新风处理机组维修维护 | 项 | 1 |
| 2-2-9 | 水管、阀门、风管、风阀、风口的维修维护 | 项 | 1 |
| 2-2-10 | 办公及新风冷源系统维修维护 | 项 | 1 |
| 2-2-11 | 制冷系统运行及自控系统维修维护 | 项 | 1 |
| **2-3** | **电气系统维修维护** |  |  |  |
| 2-3-1 | 高压柜维修维护 | 项 | 1 | 详细技术要求见第4.3.1.3章“电气系统设备维修维护要求” |
| 2-3-2 | 变压器维修维护 | 项 | 1 |
| 2-3-3 | 低压配电柜维修维护 | 项 | 1 |
| 2-3-4 | 微模块200KVAUPS维修维护 | 项 | 1 |
| 2-3-5 | 传统机房400KVAUPS维修维护 | 项 | 1 |
| 2-3-6 | 传统机房空调EPS维修维护 | 项 | 1 |
| 2-3-7 | 高低压电缆线路巡查 | 项 | 1 |
| **2-4** | **智能化系统维修维护** |  |  |  |
| 2-4-1 | 门禁控制系统维修维护 | 项 | 1 | 详细技术要求见第4.3.1.4章“智能化系统维修维护要求” |
| 2-4-2 | 入侵报警系统维修维护 | 项 | 1 |
| 2-4-3 | 机房KVM切换系统维修维护 | 项 | 1 |
| 2-4-4 | 综合布线系统维修维护 | 项 | 1 |
| 2-4-5 | 机房运维网络维修维护 | 项 | 1 |
| 2-4-6 | 机房办公网络（包括大楼无线WIFI设备）维护 | 项 | 1 |
| 2-4-7 | 机房运维中心大屏显示系统维修维护 | 项 | 1 |
| 2-4-8 | DCIM场地监控维修维护 | 项 | 1 |
| 2-4-9 | 机房和大楼安防监控系统维修维护 | 项 | 1 |
| **2-5** | **消防系统维修维护** |  |  |  |
| 2-5-1 | 机房火灾自动报警系统 | 项 | 1 | 详细技术要求见第4.3.1.5章“消防系统维修维护” |
| 2-5-2 | 机房防排烟系统 | 项 | 1 |
| 2-5-3 | 机房消防联动控制系统 | 项 | 1 |
| 2-5-4 | 机房应急疏散指示灯 | 项 | 1 |
| 2-5-5 | 机房消防广播系统 | 项 | 1 |
| 2-5-6 | 机房电气火灾监测系统 | 项 | 1 |
| 2-5-7 | 机房消防电源监控系统 | 项 | 1 |
| 2-5-8 | 机房气体灭火系统 | 项 | 1 |
| 2-5-9 | 机房消防器材（灭火器、半固定泡沫灭火装置等） | 项 | 1 |

### 检测及测评服务品目

检测及测评服务品目

| **品目号** | **品目** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2-6** | **防雷检测服务** |  |  |  |
| 2-6-1 | 机房防雷检测 | 项 | 1 | 详细技术要求见第4.3.2.1章“防雷检测服务” |
| 2-6-2 | 配电及公共部分防雷点位检测 | 项 | 1 |
| **2-7** | **消防检测服务** |  |  |  |
| 2-7-1 | 火灾自动报警和消防联动控制系统检测 | 项 | 1 | 详细技术要求见第4.3.2.2章“消防检测服务” |
| 2-7-2 | 消防自动喷水灭火系统检测 | 项 | 1 |
| 2-7-3 | 气体灭火系统检测 | 项 | 1 |
| 2-7-4 | 防火卷帘系统与防火门系统检测 | 项 | 1 |
| 2-7-5 | 通风排烟系统检测 | 项 | 1 |
| 2-7-6 | 应急照明及疏散指示系统检测 | 项 | 1 |
| 2-7-7 | 电气防火安全检测 | 项 | 1 |
| **2-8** | **安全测评服务** | **项** | **1** | **详细技术要求见第4.3.2.3章“安全测评服务”** |
| **2-9** | **数据中心测评服务** | **项** | **1** | **详细技术要求见第4.3.2.4章“数据中心测评服务”** |

### 改造提升服务品目

改造提升服务品目

| **品目号** | **品目** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2-10** | **硬件设施改造提升服务** |  |  |  |
| 2-10-1 | UPS电容及冷却风扇检测更换 | 项 | 1 | 详细技术要求见第4.3.3.1章“硬件设施改造提升服务要求” |
| 2-10-3 | 制冷管路系统提升 | 项 | 1 |
| 2-10-4 | 冷却塔积水盘防腐处理 | 项 | 1 |
| 2-10-5 | 冷却塔、冷冻泵、冷却泵采集点位整改 | 项 | 1 |
| 2-10-6 | 冷却泵、冷冻泵改造成双两路变压供电 | 项 | 1 |
| 2-10-7 | 电池室空调改造 | 项 | 1 |
| 2-10-8 | 备用水箱阀门位置改造 | 项 | 1 |
| 2-10-9 | 园区改造 | 项 | 1 |
| **2-11** | **运维系统优化提升服务** |  |  |  |
| 2-11-1 | BA系统接入 | 项 | 1 | 详细技术要求见第4.3.3.2章“运维系统优化提升服务要求” |
| 2-11-2 | 统一运维监控平台优化 | 项 | 1 |
| 2-11-3 | 动环监控系统提升 | 项 | 1 |
| 2-11-4 | 统一视频监控 | 项 | 1 |
| **2-12** | **综合管理能力提升服务** |  |  |  |
| 2-12-1 | 运维网络安全保障能力提升 | 项 | 1 | 详细技术要求见第4.3.3.3章“综合管理能力提升服务要求” |
| 2-12-2 | 节能降碳改造提升 | 项 | 1 |
| 2-12-3 | 综合布线系统提升 | 项 | 1 |
| 2-12-4 | 宣传优化提升 | 项 | 1 |

### 备品备件及工具耗材服务品目

备品备件及工具耗材服务品目

| **品目号** | **品目** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2-12** | **备品备件耗材及工具服务** |  |  |  |
| 2-12-1 | 运维工具 | 批 | 1 | 详细技术要求见第4.3.4章“备品备件耗材及工具服务要求” |
| 2-12-2 | 机柜备品备件及耗材 | 批 | 1 |
| 2-12-3 | 通风空调系统备品备件及耗材 | 批 | 1 |
| 2-12-4 | 电气系统备品备件及耗材 | 批 | 1 |
| 2-12-5 | 智能化系统备品备件及耗材 | 批 | 1 |
| 2-12-6 | 消防系统备品备件及耗材 | 批 | 1 |
| 2-12-7 | 办公耗材 | 批 | 1 |

招标内容及要求

## ****★****运维服务范围（项号1）

数字福建云计算中心(政务云)基础设施运维服务服务范围如下表所示，具体服务内容根据现场实际情况进一步确定。

云计算中心基础设施运维服务范围要求

| **序号** | **项目名称** | **服务范围要求** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 场地范围 | 包括但不限于章节2.3.1云计算中心总体平面布局规划所描述的场地范围 |
| 2 | 系统范围 | 包括但不限于章节“2.3数字福建云计算中心(政务云)基础设施现状”描述的机房设备和系统 |
| 3 | 时间范围 | 运维服务期限1年 |
| 4 | 内容范围 | **1、基础运维团队服务** |
| 日常监控巡检服务：值班监控服务(7×24小时)、日常巡检服务 |
| 技术支撑保障服务：预防性维护服务、故障处理服务、应急响应服务 |
| 运维管理服务：运维服务体系优化完善服务、综合管理服务 |
| **2、运维技术服务及相关备件耗材** |
| 维修维护服务：包括但不限于机柜维修维护、通风空调系统设备维修维护、电气系统设备维修维护、智能化系统维修维护、消防系统维修维护 |
| 检测及测评服务：防雷检测服务、消防检测服务、安全测评服务、数据中心测评服务 |
| 改造提升服务：硬件设施改造提升服务、运维系统优化提升服务、综合能力提升服务 |
| 备品备件及工具耗材服务：包括但不限于运维工具、机柜备品备件及耗材、通风空调备品备件及耗材、电气系统备品备件及耗材、智能化系统备品备件及耗材、消防系统备品备件及耗材  、办公耗材等实际维修所需备品、备件、工具及耗材 |

## 基础运维团队服务要求

### ****★****服务总体要求（项号2）

#### 日常性维护要求

做好现场日常性维护，需包括以下要求：

1. 基础设施设备智能化运行监控系统，确保有专职值班人员执行7\*24监控以便于及时发现相关设备运行异常；
2. 除值班人员通过智能化系统实时监控设备运行状态外，还需专职人员执行定期性巡查与核对确保传感器设备正常运行，使用人工方式校验传感器传回数据准确性或处理智能化系统尚无法准确收集和评估的额外信息；
3. 严格操作规范：通过执行标准操作流程、维护操作流程、应急操作流程相应管理制度及规定，规范操作行为，避免人为失误及操作风险；
4. 基础设施运维工作涉及工作内容存在一定的危险性，需按照相关安全生产规定，配置充足的互备人员；既能保证运维对象的实体安全，又能确保运维人员的生产安全。
5. 对本规范书2.3章节数字福建云计算中心机房基础设施现状中所描述的各类机房设备和各类系统，中标方都应将其作为运维服务内容的一部分，并做相应的分工管理、维护配合、系统巡检等工作。

#### 应急性维护要求

制定应急保障总体预案，做好现场应急性维护，需包括以下要求：

* 1. 要第一时间发现故障，并做妥善的应急处置；
  2. 监控人员应使用现场值班制度，加速事件响应速度，以便于及时处理各类风险故障，降低故障发生率或减少故障损失；
  3. 制定各项应急预案，明确应急流程及操作步骤，对应急预案开展风险评估，并组织开展定期演练。

#### 预防性维护要求

制定预防性维护总体预案，做好预防性维护工作，主要有以下工作需求：

* 1. 制定预防性维护计划，针对各类设备运行特点，量身定制设备定期保养，预防性检测，预防性维护工作计划。并通过相应管理制度、流程确保计划得以实施。
  2. 制定执行标准操作流程、维护操作流程、应急操作流程相应管理制度及规定，并对其进行风险评估。
  3. 根据预防性维护需求，梳理相应流程、角色、职责，以及所需掌握的专业技能，并根据技能需求指定人员培训计划，确保人员满足岗位技能需求。

#### 管理资料维护要求

做好各项管理资料的及时更新、保存工作。

#### 关键服务事项要求

云计算中心基础设施运维关键服务事项要求

云计算中心基础设施运维关键服务事项要求

| **序号** | **服务事项** | **服务内容描述** |
| --- | --- | --- |
| **一** | **制定基础设施维护工作内容** |  |
| 1 | 运行方案制定 | 制定配电系统运行方案，包括：双路市电使用容量分配、UPS负载分配、机柜用电分配和限制； |
| 制定空调系统运行方案，包括：空调运行参数的设定、开启数量等。 |
| 2 | 维护方案制定 | 制定年度维护计划，结合设备厂商维保合同制定设备检查、保养周期表； |
| 制定维护内容； |
| 制定设备检查、保养操作规程； |
| 确定维护耗材。 |
| 3 | 维修应急方案制定 | 制定应急方案； |
| 制定紧急故障处理流程； |
| 协助业主设备续保； |
| 故障维修的响应时间； |
| 4 | 技术资料收集与整理归档 | 大厦建筑竣工蓝图； |
| 机房竣工图纸； |
| 设备操用手册； |
| 供应商联系电话； |
| 物业联系电话。 |
| **二** | **机房基础设施日常维护** |  |
| 1 | 供配电系统 | 配合供电部门停电检查； |
| 高低压配电柜与配电箱的一次接线和二次接线接点温度检查； |
| 机房防雷接地电阻检查； |
| 机房所有照明灯具、供用电器的检查； |
| 2 | UPS系统 | UPS主机的检查； |
| UPS主机的运行参数检查； |
| 检查UPS主机主板电源风扇。 |
| 3 | 蓄电池 | 配合厂商清理UPS蓄电池卫生； |
| 检查蓄电池内阻和浮充电压； |
| 配合厂商UPS蓄电池放电测试。 |
| 4 | 发电机维护 | 配合维护、演练、带载测试等工作。 |
| 5 | 精密空调系统 | 检查记录机房空调主机运行状态； |
| 更换机房空调内机空气过滤网； |
| 检查机房空调主机电路系统； |
| 检查空调内风机 ； |
| 检查空调气路压力； |
| 检查加湿机电路系统。 |
| 6 | 制冷系统 | 冷机运行状态与调节； |
| 水泵系统运行状态与调节； |
| 板换季节性操作与运维检查； |
| 冷却水塔检查等； |
| 储水、蓄冷系统的检查与养护； |
| 软化水、除垢系统运行维护； |
| 相关配套电气系统的养护与检查； |
| 所有阀门、仪表的养护与检查。 |
| 7 | 新风机 | 每天开启新风机运行； |
| 新风机空气过滤网进行检查； |
| 检查新风机电路系统； |
| 检查新风机皮带。 |
| 8 | 门禁系统 | 门禁控制器性能检测； |
| 联动测试； |
| 门禁服务器数据备份； |
| 控制线路整理； |
| 电源系统检测。 |
| 9 | 给排水系统 | 供水硬度、盐度和导电率测试； |
| 软水器还原； |
| 物理除垢系统的维护保养。 |
| 10 | 视频监控系统 | 监控摄像机除尘； |
| 摄像机清晰度调整； |
| 录像设备检查； |
| 监控线路整理，检测； |
| 电源系统检测； |
| 监控系统维护。 |
| 11 | 环境监控系统 | 温湿度探测器效验； |
| 干结点设备检查； |
| 通讯设备检查； |
| 报警设备性能测试； |
| 漏水系统检查与测试； |
| 环境采集模块的检查与测试； |
| 气体检测系统的检查与测试； |
| 柴油泄露系统的检查与测试； |
| 配合厂商日常维护保养。 |
| 12 | 消防电气系统 | 所有探测器的检查与测试； |
| 电气接口（消防电话、警铃、警灯等等）系统检查与测试； |
| 配合厂商日常维护保养。 |
| 13 | 气体灭火系统 | 钢瓶检查与养护； |
| 控制主机的检查与养护； |
| 外围配套设备的养护； |
| 所有手持消防器材的养护保养； |
| 配合厂商日常维护保养。 |
| 14 | 消防自动喷水灭火系统 | 消防水池及消防水箱检查与养护 |
| 水泵和稳压泵组件检查与养护 |
| 气压给水装置组件检查与养护 |
| 报警阀、雨淋阀、警铃检查与养护 |
| 水泵接合器、延迟器检查与养护 |
| 供水总控制阀检查与养护 |
| 水流指示器检查与养护 |
| 系统管网的管材管件外观及组件完整性检查 |
| 15 | 空调监控系统 | 空调监测数据效验； |
| 通讯模块检测； |
| 通讯线路整理、检查。 |
| 16 | 机房环境 | 基础设施设备清洁； |
| 机房环境清洁。 |
| **三** | **机房设施、环境紧急事件处理** |  |
| 1 | 配电系统 | 机柜断电处理； |
| UPS故障处理； |
| 蓄电池故障处理； |
| 发电机故障处理； |
| 配电柜故障处理； |
| 电缆故障处理。 |
| 2 | 空调系统 | 环境温度超限处理； |
| 环境湿度超限处理； |
| 机房空调故障处理； |
| 机房漏水处理； |
| 冷机故障处理； |
| 水泵故障处理； |
| 水塔故障处理； |
| 阀门故障处理； |
| 水管开裂处理。 |
| 3 | 消防系统 | 火灾报警处理； |
| 灭火系统故障处理。 |
| **四** | **应急演练** |  |
| 1 | 故障处置演练 | 配电系统故障处置应急演练 |
| 空调系统（包括制冷系统）故障处置应急演练 |
| 消控系统故障处置应急演练 |
| 2 | 安全措施演练 | 火灾报警处置演练 |
| 紧急事件人员疏散演练 |
| **五** | **节能** |  |
| 1 | 节能举措 | 制定合理的机房温度湿度控制指标； |
| 空调运转台数与热负荷相匹配； |
| 采用冷热通道或封闭冷热通道，未安装设备的U位加装盲板； |
| 变频调整控制； |
| 调节空调出风口位置、风速、风量； |
| 减小风阻，降低空调除湿量。 |
| **六** | **安全管理** |  |
| 1 | 安全管理措施 | 门禁安全管理 |
| 视频监控管理 |
| 机房消防设备管理 |
| 机房保安管理 |

### 服务人员要求（项号3）

#### 运维团队总体要求

根据上述三个方面运维服务内容要求的工作性质、工作量和技能需求，拟组建3个独立团队执行上述工作。

（1）日常监控巡检团队

负责机房基础设施7\*24小时值班和系统监控，现场故障应急处理，故障反馈，事件闭环。

（2）技术支撑团队：

日常基础设施维护：根据数据中心基础设施特点，对电气、通风空调、智能化及消防四个专业提供专业级技术支持。量身定制相关设备的保养计划、维修计划及相应的操作流程。负责对设备故障分析，维修方案评审，负责技术改进方案制定及实施。

网络管理：主要涉及机房基础设施相关的运维服务网络管理，包括向服务提供商采购相关网络运维人员和服务，负责基础设施相关的运维网络、大楼办公网络等管理及优化工作。并根据运维需要配合政务云、业务网络、托管IT设施等其它运维服务队伍，做好分工边界和协作。

绿色数据中心改造提升：应根据绿色数据中心评价要求，配套具备绿色数据中心专业知识的技术人员，负责建立数据中心绿色运维管理制度、有序推进节能降碳改造提升工作。

（3）运维管理团队

完善优化运维管理制度、体系建设，组织开展人员定期培训、应急演练，组织风险排查，协助管理单位开展相关专项工作。

#### 运维人员要求

##### 人员总体要求

中标方应根据云计算中心基础设施实际建立完善的运维管理组织，组织架构清晰，人员分工明确，配备电气、通风空调、消防、智能化等各个专业专职技术和管理人员，承担云计算中心机房、消防、电气、网络等安全职责。配备的所有运维人员须满足如下基本要求：

* + 1. **须具备的基础要求：**
  1. 能够识别运维服务业务所需要的基础知识，并采取措施使运维服务主要人员能够具备这些知识。
  2. 建立运维相关的知识体系或培训课程体系，包括运维基础、针对运维对象的专业知识与行业知识，其中须具备相关知识的证明文件或专业认证证书；
  3. 知识体系应对不同类别和级别的岗位提出相应的知识要求，同时要符合要求的人员数量。
     1. **须具备的专业知识要求：**
  4. 能够识别运维服务业务所需要的专业知识，并采取措施使运维服务主要人员能够具备这些知识；
  5. 建立运维相关的知识体系或培训课程体系，包括运维基础、针对运维对象的专业知识与行业知识，其中须具备相关知识的证明文件或专业认证证书；
  6. 知识体系应对不同类别和级别的岗位提出相应的知识要求，同时要符合要求的人员数量。
     1. **须具备的综合知识要求：**
  7. 能够识别运维服务业务所需要的综合知识，并采取措施使运维服务主要人员能够具备这些知识；
  8. 建立运维相关的知识体系或培训课程体系，包括运维基础、针对运维对象的专业知识与行业知识，其中须具备相关知识的证明文件或专业认证证书；
  9. 知识体系应对不同类别和级别的岗位提出相应的知识要求，同时要符合要求的人员数量。
     1. **须具备的技术能力要求：**
  10. 确定运行维护服务人员在运行维护服务中所必备的能力，能够识别运维服务业务所需的资格要求和能力要求；
  11. 要求运行维护服务人员具备从事相关运行维护服务的资格，保障主要人员具备相关能力；
  12. 确保满足特殊环境运行维护服务人员应具备相关资格要求；
  13. 制定运维人员技能级别规范，保存从业资格证书；人员技能与服务目录匹配，满足相关行业、专业资格人员的数量；
  14. 建立人员技能评价体系，考虑评价体系的适宜性，人员技能与岗位要求相匹配，保存技能评价记录。
      1. **须具备的技术经验要求：**
  15. 保障主要运行维护服务人员应具备所从事运行维护服务活动的经验；
  16. 中标方应具备一定的从事运行维护服务活动的经验；
  17. 建立人员履历、培训及其管理的相关制度，运维人员主持或参与运行维护服务项目的项目数量、项目金额、项目规模以及在项目中的角色作用等；
  18. 人员经验与业务需求匹配，如项目人员分配，岗位职责等。

##### 团队人数与组成要求

针对数字福建云计算中心（政务云）基础设施的规模和复杂程度，结合ISO20000体系及ITSS认证标准，参考国内同等规模数据中心人员实际配置经验，依据本运维服务工作任务事项和工作量评估，本项目需至少配置运维团队共计34人（其中驻点运维现场的专职人员23人(5\*8驻点13人、7\*24驻点10人)，管理人员、技术保障人员共11人）。

具体人员配置如下：

* + 1. **总负责**

现场设置1名项目经理，全面负责项目各类事务。

* + 1. **运行监控中心**

运行监控中心拟定设置值班人员白班3人（2班）计6人，晚班2人（2班）计4人，加上管理人员4人，共计14人。对于故障处理等特殊事件，服务单位需承诺保障支持。

* + 1. **技术保障中心**

技术保障工作共13人。其中技术主管1人，电气工程师、通风空调工程师、智能化、消防工程师及安全工程师各2人计8人，绿色数据中心工程师、IT与交付工程师、技改工程师、网络工程师各1人计4人。

* + 1. **运维管理中心**

运维管理中心需配置管理人员6人，主要负责运维体系的优化完善和执行管理，根据云计算中心机房基础设施实际情况持续优化运维体系。

团队各岗位人员具体数量配置和岗位要求详情见下表：

团队各岗位人员具体数量配置和岗位要求

| **序号** | **岗位类别** | **岗位职责说明** | **岗位要求** | **服务类别** | **实配人数** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一** | **总负责** | **全面负责项目各类事务** | | | |
| （1） | 项目经理 | 全面负责项目各类事务 | 1、具有良好的团队合作精神和计划推动能力； 2、能够带领团队，具有较好的团队合作精神，有良好的统筹能力及协调管能力； 3、3年以上相关工作经验， 1年以上项目管理经验。 | 5\*8驻点 | 1 |
| **二** | **运行监控中心** | **负责数据中心7\*24小时运行监控，机房巡查，故障应急处置，机房出入管理，机房值班管理，机房卫生及秩序管理** | | | |
| （1） | 运行主管 | 负责运行值班，监控告警，服务台受理，应急处置，客户服务等工作的日常管理 | 1、具有较高的服务意识； 2、熟悉数据中心相关业务，能够对数据进行统计、汇总、分析，并撰写建议报告； 3、3年以上相关工作经验，1年以上客户服务经验。 | 5\*8驻点 | 1 |
| （2） | 值班长 | 事件管理，事件处理进度跟踪，处理结果确认，负责知识库建设，值班管理，做为值班工程师岗后备工程师。 | 1、具有事件故障分析判断能力； 2、具备较强的沟通协调能力； 3、具有一定的数据中心方面的专业知识； 4、3年以上相关工作经验。 | 5\*8驻点 | 1 |
| （3） | 机房管理工程师/随工 | 机房门禁、照明管理，外人进入机房全程陪同，机房卫生与秩序管理，机房设施维护管理，机房人员及设备出入申请的受理，人员及资源安排、协调。日常机房综合布线及设备上架管理，做为值班工程师岗后备工程师。 | 1、具备较强的沟通协调能力； 2、一定的基础设施和网络基础知识； 3、1年以上相关工作经验。 | 后台响应按需到场 | 2 |
| （4） | 值班工程师 | 系统监控，告警确认与通知，事件登记与跟踪，机房巡查，根据应急预案开展应急处置，负责变更执行，负责设备现场巡检与维护维修工作 | 1、能够吃苦耐劳，有上进心，做事有条理性，具备良好的沟通能力； 2、具有良好的学习能力，不断的提高自身技术水平； 3、1-3年以上相关工作经验。 | 7\*24驻点 | 10 |
| **三** | **技术保障中心** | **负责数据中心各技术专业的技术管理，问题处理，运行数据分析，节能增效，技术改进，应急预案编制，技术方案编写** | | | |
| （1） | 技术主管 | 负责数据中心基础设施，弱电，安防及内部管理系统的专业技术管理，负责配置与容量管理 | 1、5年以上通信行业设备维护及或IDC机房维护经验； 2、掌握暖通制冷、高低压配电、发电机组、UPS、直流电源、动环监控、蓄电池等专业要求的相关专业知识； 4、具备良好的沟通和人际交往技能； 5、具备相关专业证书，拥有AOS PMP证书者优先。 | 5\*8驻点 | 1 |
| （2） | 电气工程师 | 负责数据中心配电专业工作管理，牵头负责配电方面应急预案编制，配合数据中心能耗（PUE）降低工作。负责配电专业维护，巡检计划制定，风险评估与实施结果评估，应急预案与知识库编写，问题解决，变更牵头实施；负责数据中心节能降耗方案制定及牵头实施。 | 1、电气工程等相关专业毕业，3年以上供配电系统、UPS供电系统设计、现场实施及维护相关工作经验； 2、具有供电质量监测，供电监测采集点设置及监测采集器件部署的相关经验； 3、具有电气设备的系统设计能力，可根据需求选择保护器件、接线器件、电缆；绘制系统原理图、接线图及接线表； 4、熟悉电气系统相关技术规范、标准； 5、具有IDC数据中心电气系统维护管理、故障处理、技术方案拟定和实施经验者优先。 | 5\*8驻点1人 | 2 |
| （3） | 暖通工程师 | 负责数据中心暖通系统专业工作管理，负责数据中心能耗（PUE）降低工作，负责运行环境安全检查与整改。负责暖通专业维护，巡检计划制定，风险评估与实施结果评估，应急预案与知识库编写，问题解决，变更牵头实施；负责数据中心节能降耗方案制定及牵头实施。 | 1、暖通相关专业毕业，熟悉暖通专业相关国家标准及规范，具有3年以上暖通相关工作经验； 2、熟悉大中型冷水机组（螺杆机、离心机、末端设备）的日常维护、保养； 3、具备独立判断暖通系统故障的能力并指导团队的能力,对暖通系统节能及管理方面有实际操作经验； 4、良好的口头与书面沟通、表达能力，能够组织制订标准操作手册SOP、维护操作MOP和应急预案等； 5、具备良好的管理协调供应商能力，工作主动，能够承受较大的工作压力。 | 5\*8驻点1人 | 2 |
| （4） | 弱电消防系统工程师 | 负责数据中心消防管理，消控系统、监控系统、BA系统、门禁系统。巡检计划制定，风险评估与实施结果评估，应急预案与知识库编写，问题解决，变更牵头实施 | 1、电子信息、计算机等相关专业毕业，具有3年以上相关工作经验； 2、熟悉国家、行业相关标准规范； 3、具备动环系统、视频监控系统、门禁系统、高压综保等系统的应急响应和故障处置工作能力； 4、具备参加系统设计、维护工作，并对动环系统、视频监控系统、门禁系统、高压综保等系统提出改进、完善意见和建议能力； 5、良好的团队合作和较强的执行能力。 | 5\*8  驻点1人 | 2 |
| （5） | 绿色数据中心工程师 | 负责建立数据中心绿色运维管理制度、有序推进节能降碳改造提升工作；负责牵头组织国家绿色数据中心评选相关工作 | 1、熟悉绿色数据中心相关国家、行业标准规范  2、熟悉国家绿色数据中心评价指标体系  3、掌握绿色数据中心节能技术知识  4、具备绿色数据中心节能降碳改造提升实践经验 | 后台响应按需到场 | 1 |
| （6） | 技改工程师 | 负责数据中心场地整改、调优，针对运维需求对各项设施设备实施调优；解决场地问题造成的运行故障，调度、分配及优化场地设施使用效率。负责牵头组织技改项目，改进数据中心运维效率。 | 1、具有良好的文字功底； 2、能熟练使用各类电脑办公软件； 3、具有有较强的服务意识和良好的沟通协调能力； 4、具有相关工作经验者优先。 | 5\*8驻点 | 1 |
| （7） | IT与交付工程师 | 客户基础设施类交付需求对接，解决方案以及交付方案编制，网络开通及综合布线管理，机房容量管理，设备上架管理。 | 1、具有相关工作经验者优先； 2、掌握网络和服务器硬件的基本知识；  3、能够独立安装配置主流品牌服务器；  4、能够组织各类培训事宜，能够为客户提供课程培训；  5、熟练掌握软件项目实施的流程，能够制定项目实施计划，并合理推进项目，完成项目验收工作；  6、具备良好的沟通协调能力，能够与客户很好的沟通交流，能够适当的引导客户准确收集客户的相关想法和需求。 | 5\*8驻点 | 1 |
| （8） | 网络工程师 | 负责网络资源规划，网络管理制度建立，网络分配方案制定，日常维护管理，以及客户的网络交付流程制定与实施管理 | 1、通信、计算机等相关专业毕业，具有3年以上相关工作经验； 2、熟练掌握路由、MPLS、网络安全、WLAN相关技术； 3、具备大、中型企业网络交付与维护经验，有云数据中心网络交付经验优先； 4、熟练掌握IP业界主流设备供应商路由器、交换机等设备硬件结构、软件规格和配置方式；  5、拥有网络产品相关的技术支持、规划设计、网络优化、测试等工作经验。 | 5\*8驻点 | 1 |
| （9） | 安全工程师 | 负责执行IP资源管理，实施日常网络维护，IP网络线路建设，客户网络服务交付，基础设施日常安全管理，网络安全策略配置及优化，安全漏洞补丁更新，安全事件跟踪处理。 | 1、具有5年以上数据中心或相关行业网络维护工作经验； 2、有数据安全项目经验或网络管理经验； 3、熟悉信息安全基本原理，了解主流安全技术；  4、良好的数据敏感度，了解大数据相关的基础知识。 | 5\*8驻点1人 | 2 |
| **四** | **运维管理中心** | **负责运维管理体系建设与优化管理，运维认证工作管理，技术文档与技术合同管理，外包服务商管理与考核，服务级别管理，风险管理体系建设与风险管理，业务连续性管理，人员资质与证书管理，技术培训管理** | | | |
| （1） | 服务主管 | 负责运维管理体系建设与优化管理及运维认证管理工作；负责建立与运维服务相适应的质量管理方法或制度，并得到应用；负责建立内部审核改进服务，策划内部审核评估，明确审核评估团队及审核周期，并明确审核评估计划的覆盖范围。 | 1、熟悉国内外主流运维管理体系； 2、研究跟踪数据中心的发展趋势，能对数据中心的管理和升级提出相关建议； 3、具有5年以上相关工作经验。 | 后台响应按需到场 | 1 |
| （2） | 综合管理员 | 牵头ISO20000、ISO27001、M&O流程体系建设，牵头编制SOP，MOP，EOP，SCP，并负责存档。流程执行情况检查，运维管理绩效考核。外包服务商与合同管理，服务级别管理，数据中心风险管理，业务连续性管理。预算与核算管理。负责运维文档资料管理，数据中心管理制度、规范的编制、讲解，综合流程办理等工作 | 1、熟练掌握数据中心维护工作流程； 2、具备良好的团队合作和较强的执行能力； 3、具备良好的文字功底；  4、具备文档管理、制度编撰能力；  5、能熟练使用各类电脑办公软件；  6、具有较强的服务意识和良好的沟通协调能力；  7、1-3年以上相关工作经验。 | 5\*8驻点 | 2 |
| （3） | 容量与资产配置管理员 | 负责配置管理工作，发起配置审计，负责配置管理报告发布。制定容量计划，对接业务需求作出资源供给方案。 | 1、具备用户意识和换位思考能力，能够充分理解业务部门的核心需求； 2、具备良好的逻辑思维能力、分析能力以及信息搜集能力，善于协调和利用各类资源解决问题； 3、工作积极主动，具备良好的团队协作精神、高度的责任心和优秀的执行力； 4、善于沟通，有较强的主动服务意识，处事细致灵活； 5、具有相关工作经验者优先； | 后台响应按需到场 | 2 |
| （4） | 风险管理员 | 负责风险识别，分类与管控，负责制定连续性计划，牵头执行并检查改进。 | 1. 对风险管理、安全评估等方面有一定的理论基础和实践经验，了解数据中心相关安全检查规范； 2、熟悉信息系统安全检查方法和流程，具有独立开展信息安全风险检查和制定信息安全风险管理规范的能力； 3、具备良好的学习能力、沟通和文字表达能力；   4、具有相关工作经验者优先； | 后台响应按需到场 | 1 |
| **四** | **实配人数合计：** | | | | **34** |
| **备注：**项目经理、运行主管、技术主管、值班长、值班工程师、电气工程师、暖通工程师、弱电消防系统工程师、技改工程师、IT与交付工程师、网络工程师、安全工程师、综合管理员等23人需要驻点 | | | | | |

##### 人员工具配备要求

中标方应为运维团队人员配备日常运维所需的专业运维工具，不仅限于笔记本、测量仪器仪表、运维工具、电工工具等。

##### 人员稳定性要求

项目执行期间，服务提供单位所有项目参与人员的变更须按要求提前知会甲方并征得其同意。如果进行技术人员替换，必须以相应专业资质评定级别的人员进行替换。对于每次非甲方意愿的人员替换或者人员流动比例超限，将根据项目考核办法采取相应的处罚措施，以保证本次运维服务人员的稳定性。

##### 人员驻点要求

根据工作要求，值守工程师需派驻至在数字福建云计算中心（政务云）机房，其他全职人员由甲方指定的工作地点办公。

##### 人员保障要求

服务提供商应提供其安排在本次运维服务中的支撑服务人员的基本劳动保障。如因此产生的劳动纠纷由服务提供商全权负责，与甲方无关。

#### 安全责任要求

##### 信息安全管理要求概述

数字福建计算中心（政务云）从机房划分上来区分分为托管区与数据云区。依照等保三级及以上的相关安全规定与措施加强安全管理。

本次运维服务购买基础设施运维服务后，发生主体责任转移，基础设施运维团队（中标方）具体安全责任和要求如下表，表内未有体现转移的安全责任事项以及其他层面安全责任要求，由原责任主体负责或另项规划。

相关信息安全责任转移清单

| **序号** | **安全类别** | **要求** | **责任主体** | **监督、检查** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **一** | **安全物理环境** | | | | |
| 1 | 物理位置选择（G3） | a)机房场地应应选择在具有防震、防风和防雨等能力的建筑内； | 省经济信息中心 |  |  |
| b)机房场地应避免设在建筑物的顶层或地下室，否则应加强防水和防潮措施。 | 省经济信息中心 |  |  |
| 2 | 物理访问控制（G3） | 机房出入口应配置电子门禁系统，控制、鉴别和记录进入的人员； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| 3 | 防盗窃和防破坏（G3） | a）应将设备或主要部件进行固定，并设置明显的不易除去的标识 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| b）应将通信线缆铺设在隐蔽安全处 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| c）应设置机房防盗报警系统或设置有专人值守的视频监控系统。 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| 4 | 防雷击（G3） | a)应将各类机柜、设施和设备等通过接地系统安全接地； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| b)应采取措施防止感应雷，例如设置防雷保安器活过压保护装置等。 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| 5 | 防火（G3） | a)机房应设置火灾自动消防系统，能够自动检测火情、自动报警，并自动灭火； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| b)机房及相关的工作房间和辅助房应采用具有耐火等级的建筑材料； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| c)应对机房划分区域进行管理，区域和区域之间设置隔离防火措施。 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| 6 | 防水和防潮（G3） | a)应采取措施防止雨水通过机房窗户、屋顶和墙壁渗透； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| c)应采取措施防止机房内水蒸气结露和地下积水的转移与渗透； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| d)应安装对水敏感的检测仪表或元件，对机房进行防水检测和报警。 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| 7 | 防静电（G3） | a)应采用防静电地板或地面并采用必要的接地防静电措施； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| b)应采取措施防止静电的产生，例如采用静电消除器、佩戴防静电手环等。 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| 8 | 温湿度控制（G3） | 应设置温湿度自动调节设施，使机房温、湿度的变化在设备运行所允许的范围之内。 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| 9 | 电力供应（A3） | a)应在机房供电线路上配置稳压器和过电压防护设备； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| b)应提供短期的备用电力供应，至少满足主要设备在断电情况下的正常运行要求； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| c)应设置冗余或并行的电力电缆线路为计算机系统供电； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| 10 | 电磁防护（S3） | a)电源线和通信线缆应隔离铺设，避免互相干扰； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| b)应对关键设备和磁介质实施电磁屏蔽。 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| **二** | **安全运维管理** | | | | |
| 1 | 环境管理（G3） | a）应指定专门的部门或人员负责机房安全，对机房出入进行管理，定期对机房供配电、空调、温湿度控制、消防等设施进行维护管理； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| b)应建立机房安全管理制度，对有关物理访间、物品带进出和环境安全等方面的管理作出规定； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| c)应不在重要区域接待来访人员，不随意放置含有敏感信息的纸档文件和移动介质等。 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| 2 | 资产管理（G3） | a）应编制并保存与保护对象相关的资产清单，包括责任部门、重要程度和所处位置等内容； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| b）应根据资产的重要程度对资产进行标识管理，根据资产的价值选择相应的管理措施； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| c）应对信息分类与标识方法作出规定，并对信息的使用、传输和存储进行规范化管理。 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| 3 | 设备维护管理（G3） | a) 应对各种设备（包括备份和冗余设备）、线路等指定专门的部门或人员定期进行维护管理； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| b) 应建立配套设施、软硬件维护方面的管理制度，对其维护进行有效的管理，包括明确维护人员的责任、维修和服务的审批、维修过程的监督控制等； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| c) 信息处理设备应经过审批才能带离机房或办公地点，含有存储介质的设备带出工作环境时其中重要数据应加密； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| d) 含有存储介质的设备在报废或重用前，应进行完全清除或被安全覆盖，保证该设备上的敏感数据和授权软件无法被恢复重用。 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| 4 | 网络和系统安全管理（G3） | a)应划分不同的管理员角色进行网络和系统的运维管理，明确各个角色的责任和权限； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| b)应指定专门的部门或人员进行账户管理，对申请账户、建立账户、删除账户等进行控制； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| c）应建立网络和系统安全管理制度，对安全策略、账户管理、配置管理、日子管理、日常操作、升级与打补丁、口令更新周期等方面做出规定； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| d）应制定重要设备的配置和操作手册，依据手册对设备进行安全配置和优化配置等； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| e)应详细记录运维操作日志，包括日常巡检工作、运行维护记录、参数的设置和修改等内容； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| f)应制定专门的部门或人员对日志、监测和报警数据等进行分析、统计，及时发现可疑行为； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| g)应严格控制变更性运维，经过审批后才可改变连接、安装系统组件或调整配置参数，操作过程中应保留不可更改的审计日志，操作结束后应同步更新配置信息库； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| h)应严格控制运维工具的使用，经过审批后才可接入进行操作，操作过程中应保留不可更改的审计日志，操作结束后应删除工具中的敏感数据； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| i）应严格控制远程运维的开通，经过审批后才可开通运维运维接口或通道，操作过程中应保留不可更改的审计日志，操作结束后立即关闭接口或通道； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| j)应保证所有与外部的连接均得到授权和批准，应定期检查违反规定无线上网及其他违反网络安全策略的行为。 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| 5 | 安全事件处置（G3） | a) 应及时向安全管理部门报告所发现的安全弱点和可疑事件； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| b) 应制定安全事件报告和处置管理制度，明确不同安全事件的报告、处置和响应流程，规定安全事件的现场处理、事件报告和后期恢复的管理职责等； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| c) 应在安全事件报告和响应处理过程中，分析和鉴定事件产生的原因，收集证据，记录处理过程，总结经验教训； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| d) 对造成系统中断和造成信息泄漏的重大安全事件应采用不同的处理程序和报告程序。 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| 6 | 应急预案管理（G3） | a) 应规定统一的应急预案框架，包括启动预案的条件、应急组织构成、应急资源保障、事后教育和培训等内容； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| b) 应制定重要事件的应急预案，包括应急处理流程、系统恢复流程等内容； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| c) 应定期对系统相关的人员进行应急预案培训，并进行应急预案的演练； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| d) 应定期对原有的应急预案重新评估，修订完善。 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | 转移 |
| **三** | **运维信息系统安全** | | | | |
| 1 | 运维信息系统安全 | a)应根据所约定的服务范围，执行首次技术设施安全评估，评估关键技术设施所存在的安全隐患； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | |
| b)应根据首次技术设施安全评估的结果，制定加固方案，沟通并最终对关键技术设施进行安全加固； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | |
| c)应定期执行技术设施安全评估，针对评估所发现的安全隐患，提出改进建议，并指导系统管理人员进行安全加固； | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | |
| d)当被服务单位的主机或网络正遭到攻击或已经发现遭受入侵的迹象时，及时进行应急响应，分析事故原因并防止损失扩大; | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | |
| e)在服务期内，及时跟踪并提供安全漏洞及补丁信息或相应安全建议 | 基础设施运维团队（中标方） | 省经济信息中心 | |

基础运维团队（中标方）需按以上相关信息安全责任转移清单要求履行安全责任，中标后甲方可与中标方根据等保2.0要求对上述清单做进一步调整。

##### 信息安全管理和保障办法

* + 1. 按照“谁主管谁负责、谁运行谁负责”的原则，各团队在其职责范围内，负责数据中心计算机信息系统的安全和保密管理。

1. 运维服务提供单位应当明确一名主要领导负责计算机信息系统安全和保密工作，指定一个工作机构具体负责计算机信息系统安全和保密综合管理。相关工作组应当指定一名信息安全保密员。
2. 运维工作相关计算机的使用管理应当符合下列要求：
3. 对计算机及软件安装情况进行登记备案，定期核查；
4. 设置开机口令，长度不得少于 8 个字符，并定期更换，防止口令被盗；
5. 安装防病毒等安全防护软件，并及时进行升级；及时更新操作系统补丁程序；
6. 不得安装、运行、使用与工作无关的软件；
7. 严禁同一计算机既上互联网又处理涉密信息；
8. 严禁使用含有无线网卡、无线鼠标、无线键盘等具有无线互联功能的设备处理涉密信息；
9. 严禁将涉密计算机带到与工作无关的场所。
10. 运维工作相关移动存储设备的使用管理应当符合下列要求：

（1）实行登记管理；

（2）移动存储设备不得在涉密信息系统和非涉密信息系统间交叉使用，涉密移动存储设备不得在非涉密信息系统中使用；

（3）移动存储设备在信息系统之前，应当查杀病毒、木马等恶意代码；

（4）鼓励采用密码技术等对移动存储设备中的信息进行保护；

（5）严禁将涉密存储设备带到与工作无关的场所。

1. 运维相关数据复制操作管理应当符合下列要求：

（1）将互联网上的信息复制到处理内部信息的系统时，应当采取严格的技术防护措施，查杀病毒、木马等恶意代码，严防病毒等传播；

（2）严格限制从互联网向涉密信息系统复制数据。确需复制的，应当严格按照国家有关保密标准执行；

（3）不得使用移动存储设备从涉密计算机向非涉密计算机复制数据。确需复制的，应当采取严格的保密措施，防止泄密；

（4）复制和传递涉密电子文档，应当严格按照复制和传递同等密级纸质文件的有关规定办理。

1. 处理内部信息的计算机及相关设备在变更用途时，应当使用能够有效删除数据的工具删除存储部件中的内部信息。
2. 涉密计算机及相关设备不再用于处理涉密信息或不再使用时，应当将涉密信息存储部件拆除或及时销毁。 涉密信息存储部件的销毁必须按照涉密载体销毁要求进行。
3. 加强对计算机使用人员的管理，开展经常性的保密教育培训，提高计算机使用人员的安全和保密意识与技能。
4. 运维服务提供单位需与所有参与运维服务的人员签订安全保密责任书，明确安全和保密要求与责任。
5. 所有参与运维服务的人员离岗离职，有关部门应当即时取消其计算机信息系统访问授权，收回计算机、移动存储设备等相关物品。
6. 运维服务提供单位要加强对本单位计算机信息系统安全和保密管理情况的监督，定期开展检查，发现问题及时纠正。
7. 定期检查重点
   1. 安全管理情况，包括信息安全主管领导、信息安全管理部门、信息安全工作人员履职以及岗位责任情况等。

* 信息安全主管领导明确及工作落实情况

是否有领导分工等相关文件，是否明确了信息安全主管领导， 检查信息安全相关工作批示和会议记录等文件，了解主管领导工作落实情况。

* 信息安全管理部门指定及工作落实情况

检查部门分工文件，是否指定了信息安全管理部门。是否制定了工作计划、工作方案、管理规章制度、监督检查记录等文件，检查管理部门工作落实情况。

* 信息安全工作人员配备及工作落实情况

检查人员列表、岗位职责分工等文件，是否配备了信息安全工作人员。

* 1. 日常安全管理制度建立和落实情况，包括检查人员管理、设备管理、运行维护管理情况等。
* 人员管理制度

检查人员管理制度文件，是否有岗位信息安全责任，人员离岗离职管理、外部人员来访管理等制度。检查人员离岗离职管理落实情况。

* 设备管理制度

检查设备管理制度等文件。是否有设备发放、使用、维修、维护和报废等相关制度，是否明确了相关管理责任人。 硬件设备登记情况，包括 PC机，路由器，交换机及其他主要设备。

* 运行维护管理制度

检查是否建立了运行维护管理等相关制度文件， 是否包含事故处理记录、数据维护情况等相关内容。检查运维操作手册和运维相关记录， 检查是否有事故处理记录、数据维护记录、运行维护管理制度落实情况及相关记录完整性。

* 1. 应急处理及容灾备份情况，包括重点检查应急预案、应急演练和灾备措施情况。检查应急预案制定和修订情况。检查应急演练人员对预案的熟悉程度。检查冗余设备情况。

1. 服务提供单位要切实做好整改工作，对检查中发现的问题，要及时进行研究，采取有效措施加以整改。因条件不具备不能立即整改的，要制定整改计划、整改方案及整改时间表，并采取临时防范措施，确保网络与信息系统安全正常运行。要举一反三，在同类系统、同类设备中排查类似问题，切实提高信息系统安全防护水平。
2. 各部门在开展安全检查工作时， 要明确相关工作纪律并严格执行。要识别检查中的安全风险，周密制定应急预案，强化风险控制措施，明确发生重大安全问题时的处置流程，确保被检查信息系统的正常运行。
3. 服务提供单位要高度重视保密工作，指定专人负责，对检查活动、检查实施人员以及相关文档和数据进行严格管理，确保检查工作中涉及到的商业秘密得到有效控制；对检查人员进行保密培训，确保检查工作中获知的信息不被泄露，检查数据和检查结果不向外透露。

##### 重大安全责任事故处理机制

1. **基础设施运维相关重大信息安全事件**

机房安全事件指机房空调系统、电源系统、服务器设备、网络及消防等出现重大突发事件，造成机房物理环境或设备的严重损害。主要包括：

* 1. 电气事件：电气设备漏电造成电击伤人，严重的引起火灾事件；
  2. 火灾事件：机房火灾造成网络设备、服务器等设备损毁；
  3. 电力系统事件：长时间电力故障，备用UPS电源无法继续供电，造成机房网络设备、服务器停止工作；
  4. 空调系统事件：空调系统故障，造成机房网络设备、服务器停止工作；
  5. 网络中断事件：指造成数据中心骨干网络中断2小时以上的网络事件。

1. **应急处置措施**
2. 统一领导，分工协作在甲方统一领导下，明确各相关单位职责，督促相关部门遵照“统一领导、归口负责、综合协调、各司其职”的原则，协同配合，有效地处理突发事件和应急情况。
3. 明确责任，依法规范各相关单位，要按照“属地管理、分级响应、及时发现、及时报告、及时救治、及时控制”的要求，依法对信息安全突发事件进行防范、监测、预警、报告、响应、指挥、协调和控制。
4. 统筹安排，协调配合统筹安排各相关单位应急工作任务，充分利用现有的信息安全服务设施和技术力量。各单位在明确职责的基础上，加强协调，密切配合，保障信息安全。
5. 防范为主，加强监控贯彻预防为主的思想，树立常备不懈的观念，宣传普及信息安全防范知识，做好应对信息安全突发事件的思想准备、预案准备、机制准备和工作准备，提高公共防范意识以及基础网络和重要信息系统的信息安全综合保障水平。
6. 快速处理，尽快恢复突发重大信息安全事件时，能够及时发现和预警，准确判断并及时采取有效措施，迅速控制事件影响程度和范围，确保信息系统尽快恢复正常，尽可能减少突发事件给政府带来的负面影响和损失。

### 日常监控巡检服务要求（项号4）

#### 值班监控服务(7×24小时)

中标方应组织其专业技术人员在集中监控中心利用数字福建云计算中心（政务云）环境动力监控系统对机房供配电系统、空调通风空调系统、数据中心温湿度环境、漏水监测和视频监控等进行7×24小时不间断值班监控，保障数字福建云计算中心（政务云）运行正常。

#### 日常巡检服务

中标方应根据其专业能力和运维经验、相关体系规范要求并结合项目实际情况，合理设计日常巡检线路、频次和巡检内容，日常巡检内容包含但不限于如下：

| **序号** | **系统** | **子项** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 电气系统 | 高压配电设备 |
| 电力变压器 |
| 低压配电设备 |
| 不间断电源UPS |
| 防雷接地 |
| 照明 |
| 电缆和母线槽 |
| 2 | 通风空调系统 | 冷源 |
| 机房空调 |
| 空调水系统 |
| 空调系统风机 |
| 3 | 消防系统 | 消防系统 |
| 4 | 智能化系统 | 入侵报警系统 |
| 视频监控系统 |

##### 电气系统日常巡检

###### 工作要求及目标

* 1. 电气系统运行应包括24小时值班、监控、日常巡检、运行操作、报警事件处理和制定现场运行规程等内容。
  2. 数据中心值班人员应持证上岗。
  3. 电气用房应保持空气流动畅通，环境整洁。
  4. 运行人员应按照巡视计划、周期、规定路线对电气设施和运行环境进行巡视巡检，巡检记录应及时、完整、详实。
  5. 运行人员应能判定报警事件的优先级。
  6. 应制定优化运行规程并根据实施情况持续更新。

###### 详细内容及要求

1. **高压配电设备**
2. 高压配电设备应设置运行参数监控和报警系统，监控应包括但不限于《高压配电设备监控表》所列内容。

高压配电设备监控表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **监控项目** | **监控内容** |
| 1 | 进线断路器柜 | 开关状态、电压、电流、频率、功率因数、有功功率、无功功率 |
| 2 | 馈线柜（变压器柜） | 开关状态、电流、功率因数、有功功率、无功功率 |
| 3 | 母联断路器柜 | 开关状态、电流 |
| 4 | 直流信号屏 | 开关状态、浮充电压、电流、操作电压、控制电压 |

1. 高压配电室或值班室内应建立数据中心供配电系统图。
2. 应对配电设备进行标识，标识签应粘贴于设备显著位置，机房使用的供配电设备与非机房使用的供配电设备的标识应进行明确的颜色区分。
3. 应对高压配电设备和运行环境进行巡检，数据中心重点设施设备每日现场检查次数不应少于2次，数据中心每日常规现场检查次数不应少于1次。日常巡检应包括但不限于《高压配电设备和运行环境巡检表》所列内容。

高压配电设备和运行环境巡检表

| **序号** | **巡检项目** | **巡检内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 高压配电室环境 | 照明、室内温湿度、通风状况、整洁度、孔洞封堵是否完好等 |
| 2 | 开关柜整体外观检查 | 柜体完整性（是否有变形、表面脱漆或腐蚀情况）；回路铭牌、标号及排列与设计相符；指示灯与仪表工作是否正常；安全锁具及操作工具是否完整 |
| 3 | 开关柜、断路器 | 有无异常声响、振动、过热、放电声 |
| 4 | 开关柜附近 | 柜体周围有无异常气味 |
| 5 | 开关状态及指示检查 | 开关状态是否和运行要求相符合：主开关分/合状态；试验/工作状态、接地开关情况、带电指示、计量/测量仪表显示等 |
| 6 | 保护继电器检查 | 保护继电器状态：工作电源正常、是否有报警信息、故障跳闸指示等 |
| 7 | 直流操作电源浮充电压 | 记录浮充电压 |

1. 运行人员发现高压配电设备异常、故障、报警等信号，应按照故障处理或通报流程及时通报、通知相关维护、维修人员，并建立事件单。故障和报警应包括但不限于《高压配电设备故障报警内容》所列内容如下：

高压配电设备故障报警表

| **序号** | **监控项目** | **报警内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 进线断路器柜 | 过流跳闸告警、速断跳闸告警、接地跳闸告警 |
| 2 | 馈线柜（变压器柜） | 过流跳闸告警、速断跳闸告警、接地跳闸告警、失压跳闸告警、变压器超温跳闸告警、变压器高温报警 |
| 3 | 母联断路器柜 | 过流跳闸告警、速断跳闸告警 |
| 4 | 直流信号屏 | 浮充电压高/低、控制电压高/低、操作柜充电机故障告警，电池有无漏液、鼓包等异常现象 |

1. **电力变压器**
2. 变压器应设置运行参数监控和报警系统，监控应包括但不限于《变压器监控表》所列内容。

变压器监控表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **监控项目** | **监控内容** |
| 1 | 高/低压侧负载 | 高/低压侧电压、电流、频率、功率因数、有功功率、无功功率、电能、电压谐波总畸变率、电流谐波总畸变率 |
| 2 | 绕组温度 | 温控器显示的绕组温度 |
| 3 | 风扇 | 风扇开、关状态 |

1. 应对变压器进行标识，标识签应粘贴于设备显著位置。
2. 应对变压器和运行环境进行巡检，每日现场检查次数不应少于2次。日常巡检应包括但不限于《变压器和运行环境日常巡检表》所列内容。

变压器和运行环境日常巡检表

| **序号** | **巡检项目** | **巡检内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 变压器室（配电室）环境 | 照明、室内温湿度、通风状况、整洁度、孔洞封堵是否完好等 |
| 2 | 运行噪音 | 均匀平稳，与之前相比无明显变化 |
| 3 | 绕组温度 | 温控器显示三相绕组温度均匀，数值符合当前负载水平，与温度报警阈值相比有一定裕量。无过温报警提示 |
| 4 | 风扇运行状况 | 风扇开启是否与运行要求相符合 |
| 5 | 红外发热 | 用红外测温枪或成像仪检查高压及低压电缆、母线连接处发热情况 |
| 6 | 高低压侧负载电流 | 高压侧三相电流平衡，低压侧三相电流不平衡率不超过10％ |

1. 运行人员发现变压设备异常、故障、报警等信号，应按照故障处理或通报流程及时通报、通知相关维护、维修人员，并建立事件单。故障和报警应包括但不限于《变压设备故障报警表》所列内容。

变压设备故障报警表

| **序号** | **监控项目** | **报警内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 变压器 | 过流跳闸告警、速断跳闸告警、接地跳闸告警、失压跳闸告警、变压器超温跳闸告警、变压器高温报警 |

1. **低压配电设备**
2. 低压配电设备应设置运行参数监控和报警系统，监控应包括但不限于《低压配电设备监控表》所列内容。

低压配电设备监控表

| **序号** | **监控项目** | **监控内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 进线柜 | 开关状态、电压、电流、频率、功率因数、有功功率、无功功率、电能、电流谐波总畸变率、电涌保护器的保护开关状态 |
| 2 | 馈线柜 | 开关状态、电压、电流、功率因数、有功功率、无功功率、电能 |
| 3 | 母联柜 | 开关状态、电压、电流 |
| 4 | 电容补偿柜 | 开关状态、电压、电流、功率因数 |
| 5 | 谐波治理柜 | 开关状态、谐波电压、谐波电流 |
| 6 | 集中手动维修旁路柜 | 开关状态、电压、电流、频率、功率因数 |

1. 应对低压配电设备和运行环境进行巡检，每日现场检查次数不应少于2次。日常巡检应包括但不限于《低压配电设备和运行环境巡检表》所列内容。

低压配电设备和运行环境巡检表

| **序号** | **巡检项目** | **巡检内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 低压配电室环境 | 照明、室内温湿度、通风状况、整洁度、孔洞封堵是否完好等 |
| 2 | 配电柜整体外观检查 | 柜体完整性（是否有变形、表面脱漆或腐蚀情况）；回路铭牌、标号及排列与设计相符；指示灯与仪表工作是否正常 |
| 3 | 配电柜、断路器 | 分/合位置与实际运行状况是否相符；保护单元有无报警显示；有无异常声响、振动、过热、放电声；负荷电流是否正常 |
| 4 | 配电柜附近 | 柜体周围有无异常气味 |
| 5 | 开关状态及指示检查 | 开关状态是否和运行要求相符合：开关分/合状态、指示灯状态；有无过载、短路、接地故障和报警；计量/测量仪表显示是否正常等 |
| 6 | 母线及电缆发热状况 | 用红外测温枪或成像仪检查电缆、母线连接处发热情况 |
| 7 | 电容补偿柜 | 自动/手动状态应在正确位置，功率因数补偿结果应大于0.9；电容器投切状态；控制器显示是否正常、有无报警记录；串联电抗器、熔断器温度是否正常（红外成像检查） |
| 8 | 谐波治理柜 | 谐波电压、谐波电流是否在正常值范围内 |

1. 运行人员发现低压配电设备异常、故障、报警等信号，应按照故障处理或通报流程及时通报、通知相关维护、维修人员，并建立事件单。故障和报警应包括但不限于《低压配电设备故障报警表》所列内容。

低压配电设备故障报警表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **监控项目** | **报警内容** |
| 1 | 进线柜 | 短路告警；过载告警；过压、欠压、失压、缺相告警；断路器分断报警、电涌保护器的保护开关分断报警 |
| 2 | 馈线柜 | 短路告警；过载告警；断路器分断报警 |
| 3 | 母联柜 | 短路告警；断路器分断报警 |
| 4 | 电容补偿柜 | 断路器分断报警 |
| 5 | 谐波治理柜 | 断路器分断报警 |

1. **不间断电源UPS**
2. UPS电池室内温度应保持在20~30°C。
3. 宜对UPS电池设置运行参数监控和报警系统，监控应包括但不限于表《电池监控内容》所列内容。

电池监控表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **监控项目** | **监控内容** |
| 1 | 单体电池 | 电压、内阻、温度、容量、充放电状态 |
| 2 | 电池组 | 开关状态、电压、电流、内阻、容量 |

1. 应对蓄电池和运行环境进行巡检，每周现场检查次数不应少于1次，巡检应包括但不限于《蓄电池和运行环境巡检表》所列内容。

蓄电池和运行环境巡检表

| **序号** | **巡检项目** | **巡检内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 电池室环境 | 照明、室内温度、通风、整洁度、孔洞封堵是否完好、有无异味等 |
| 2 | 电池外观 | 检查电池是否漏液、遗酸、鼓包变形，极柱和连接条有无腐蚀情况 |
| 3 | 电池本体 | 电池端子连接是否可靠、本体温度有无异常 |
| 4 | 开关状态及指示检查 | 电池开关状态、电压指示 |

1. **防雷接地**
2. 防雷接地系统运行对象应包括屋顶接闪器、接地网、接地线、等电位联结、浪涌保护器。
3. 防雷接地系统的维护人员应具有相应的资质。
4. 防雷接地系统投入使用时，应具备下列文件，并应有电子备份档案。
5. 应定期对防雷接地系统进行日常检查和维护，对发现的问题应及时采取处理措施。
6. 运行值班人员应按照巡视计划、周期、路线进行防雷接地系统运行巡视检查，且巡检记录应及时、完整、详实。
7. 根据各类设施的不同检查时效要求，防雷接地运行检查宜分为月检、半年检和年检三类。
8. 每月应对防雷接地所有设施进行巡检，巡检应包括但不限于《防雷接地系统月检表》所列内容。

防雷接地系统月检表

| **序号** | **月检内容** | **参考标准** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 避雷针、避雷网、避雷带外观 | 无变形、无断点、无破损 |
| 2 | 浪涌抑制器外观 | 无变形、无烧毁 |
| 3 | 浪涌抑制器运行状态 | 状态指示灯正常 |
| 4 | 接地汇流排 | 接地线连接牢固、汇流排无变形 |
| 5 | 噪音及振动 | 无异常噪音及振动情况 |

1. 每半年应对接地汇流排（大楼及各楼层）接地电阻、关键设施温度以及接地线电能质量等进行检测。
2. 每年应对防雷接地系统进行全面检查，应委托具有防雷接地检测资质的单位对建筑物防雷装置、浪涌保护器、各级接地电阻值进行专业检查，并出具检测报告。
3. **照明**
4. 照明运行对象应包括一般照明、备用照明和火灾应急照明。
5. 应对照明设备和运行环境进行巡检，主机房、辅助区、支持区每日检查次数不应少于1次，其它区域每周检查不少于1次。日常巡检应包括但不限于《照明设备日常巡检表》所列内容。

照明设备日常巡检表

| **序号** | **巡检项目** | **巡检内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 主机房、辅助区、支持区照明环境 | 光线充足、满足照明各指标要求 |
| 2 | 照明柜、照明箱整体外观检查 | 柜体完整性（是否有变形、表面脱漆或腐蚀情况）；回路铭牌、标号及排列与设计相符；指示灯与仪表工作是否正常 |
| 3 | 照明灯具、光源 | 灯具及其配件是否齐全、损坏；光源是否有闪烁、发热、不亮现象 |
| 4 | 照明控制 | 现场开关、智能控制面板是否正常、有效 |

1. 应对备用照明、火灾应急照明设备进行标识，标识签应粘贴于设备显著位置。
2. **电缆和母线槽**
3. 应对电缆和母线槽的线路首端、末端进行标签标识，标签宜挂在电缆头附近位置。标识内容应包括编号、型号规格、用途、引入/引出箱体编号等信息。
4. 应对电缆、母线槽运行环境进行巡检，对于增容的电缆和母线槽应加强巡检频次，每年现场检查应不少于1次。日常巡检应包括但不限于《电缆、母线槽及运行环境巡检表》所列内容。

电缆、母线槽及运行环境巡检表

| **序号** | **巡检项目** | **巡检内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 电缆头 | 检查电缆头是否清洁、发热、放电 |
| 2 | 电缆本体 | 检查电缆外皮温度，判断是否过负荷 |
| 3 | 电缆支架 | 支架固定是否紧固、有无锈蚀 |
| 4 | 电缆构筑物 | 检查构筑物内电缆位置是否正常、温度是否异常、构件是否脱落、通风、排水、照明等设施是否完整、有无火灾隐患 |
| 5 | 母线槽外观、环境 | 检查母线四周是否存在渗漏、喷水、潜在的潮气；母线外观有无损伤、变形 |
| 6 | 母线槽本体 | 检查每节母线的温度是否有温差、检查是否有异物进入母线内部、检查母线零部件有无缺损、锈蚀现象 |
| 7 | 始端箱、插接箱 | 检查箱子与母线的接头是否紧密、有无发热现象；开关状态 |
| 8 | 母线槽支架 | 检查支架固定是否紧固、有无锈蚀；检查支架弹簧是否有合适的弹力 |

##### 通风空调系统日常巡检

###### 工作要求及目标

1. 空调通风系统应根据动态冷（热）负荷及能源供应等条件，经技术经济比较，按安全可靠、节能环保的原则，制订合理的全年运行方案。
2. 冷源、输送和末端设备有备用或冗余的，宜轮换使用，提高设备的使用效率及寿命。
3. 运行值班人员应做好值班日志，记录空调设备日常运行情况，记录应详实完整。
4. 机房运行应始终维持正压。主机房与其它房间、走廊间的压差不宜小于5Pa，与室外静压差不宜小于10Pa。
5. 合理使用能耗计量装置，对冷热源、输配系统和末端装置的能耗实现独立分项计量。
6. 运行过程中应采取措施防止出现局部结露或冷凝现象。
7. 系统运行应使数据中心节能指标达到设计要求。
8. 空调运行管理包括值班、监控、巡检和报警事件处理等内容，对于重要性高的机房应配置运行值班人员，确保及时响应空调故障报警，配置24小时值班人员。
9. 运行值班人员应按巡视周期、路线进行设备运行监控和巡视检查，发现的故障、报警等问题应按照故障处理及通报流程及时通报、处理，并做好记录，巡检记录应及时、完整、详实。

###### 详细内容及要求

1. **冷源**
2. 制冷机房运行应采取群控方式，根据系统负荷的变化合理调配机组运行台数。通过群控软件，根据每列机架的实时散热量，动态调节空调的制冷量，实现对空调系统的节能控制。
3. 制冷设备在满足除湿和供冷需求的条件下宜适当提高供水温度，加大供回水温差。
4. 应对制冷设备进行日常巡检，巡检应包括但不限于《制冷设备日常巡检表》所列内容。

制冷设备日常巡检表

| **序号** | **巡检项目** | **巡检内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 运行状态 | 故障/正常；运行/停止；手动/自动 |
| 2 | 自控系统状态 | 故障/正常；运行/停止；手动/自动 |
| 3 | 温度、湿度、压力、压差 | 控制点的设定值和显示值是否正常 |
| 4 | 冷冻水、冷却水、冷媒介质 | 温度、压力是否正常 |
| 5 | 冷冻水机组或直膨式机组 | 压缩机运行声音是否平稳 |
| 风机、风扇、压缩机等有无异常声响、气味、振动 |
| 风冷机冷凝器翅片是否洁净 |

1. 设置冰/水蓄冷系统的工程，在保证系统安全运行的前提下，宜制定合理的蓄冷/释冷方案。
2. **机房空调**
3. 机房空调应设置实时监控和报警系统，确保运行安全。空调系统运行监控对象主要包括：对于传统精密空调：送风温度/湿度，回风温度/湿度，压缩机、加湿器、风机、空调开/关机状态等；对于水冷空调：冷冻水系统进出水温度、压力；冷却水系统进出水温度、压力；室内外干湿球温度；冷却、冷冻水泵进出口压力、水泵转速；冷却塔风机、重要开关、阀门运行情况。
4. 应对机房空调进行日常巡检，巡检应包括但不限于《机房空调日常巡检表》所列内容。

机房空调日常巡检表

| **序号** | **巡检项目** | **巡检内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 温度、湿度、压力、压差 | 设定值和显示值是否正常 |
| 2 | 冷冻水、冷却水、冷媒介质 | 温度、压力是否正常 |
| 3 | 精密空调室内机侧板 | 表面是否有结霜或结露现象 |

1. **空调水系统**
2. 设有冷却塔供冷措施的冷冻水系统，应根据室外气象条件适时进行冷却塔供冷与冷机供冷模式的切换。
3. 应对冷却塔进行日常巡检，巡检应包括但不限于《冷却塔日常巡检表》所列内容。

冷却塔日常巡检表

| **序号** | **巡检项目** | **巡检内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 集水盘 | 水位是否适中，有无缺水或溢水、漂水现象 |
| 2 | 补水浮球阀 | 开关是否灵敏 |
| 3 | 配水槽 | 槽内是否有杂物堵塞散水孔 |
| 4 | 填料 | 散水是否均匀 |
| 5 | 加热器 | 冬季检查塔内结冰情况，并检查加热器工作是否正常 |
| 6 | 进风格栅 | 有无杂物堵塞 |

1. 当室外温度低于冰点时，冷却水系统应采取防冻措施。
2. 水系统运行应减少并联环路之间的压力损失相对差额，保证各环路的水力平衡。
3. 采用变频运行的水系统，变频设备的频率不宜低于额定值的60%。
4. 应对水泵进行日常巡检，巡检应包括但不限于《水泵日常巡检表》所列内容。

水泵日常巡检表

| **序号** | **巡检项目** | **巡检内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 周围环境 | 有无异味 |
| 2 | 电动机 | 温升是否正常 |
| 3 | 轴承 | 运转声音和振动是否正常 |
| 4 | 轴封、管接头 | 有无漏水现象 |
| 5 | 转速 | 是否在规定或调控范围内 |

1. 应对空调水系统的膨胀水箱、补水箱、软化水箱、管道、阀门附件进行日常巡检的对象，巡检应包括但不限于《水箱/阀门附件/管道巡检表》所列内容。

水箱/阀门附件/管道巡检表

| **序号** | **水箱水位** | **是否适中，有无缺水或溢水现象** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 水箱补水浮球阀 | 开关是否灵敏 |
| 2 | 阀门 | 接头是否漏水；重要阀门的开关状态及阀位是否正常 |
| 3 | 自动排气阀 | 是否动作正常 |
| 4 | 电动或气动调节阀 | 调节范围和指示角度是否与阀门开启角度一致 |
| 5 | 管道（冷媒、冷却水、冷冻水） | 有无外皮破损、脱落、胀裂、开胶、结露和渗漏； |
| 各种管道保温是否完整 |
| 6 | 地漏 | 能否正常排水 |

1. **空调系统风风机**
2. 采用变频运行的风机系统，变频设备的频率不宜低于额定值的60%。
3. 对于设置了自然冷却措施的空调系统，过渡季或冬季运行时，应适时开启自然冷却模式运行。
4. 应对空调系统风机进行日常巡检，巡检应包括但不限于《空调系统风机日常巡检表》所列内容。

空调系统风机日常巡检表

| **序号** | **巡检项目** | **巡检内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 周围环境 | 有无异味（指由风机不正常运行造成的） |
| 2 | 电动机 | 温升是否正常 |
| 3 | 轴承 | 运转声音和振动是否正常 |
| 4 | 皮带 | 传动是否可靠，是否打滑 |
| 5 | 转速 | 是否在规定或调控范围内 |

1. 通风空调空调系统运行中应保证合理的气流组织，防止局部过热，确保气流均匀性，进风侧的温度应达到一致。

##### 消防系统日常巡检

消防系统投入使用时，应具备下列文件，并应有电子备份档案：

1. 系统及其主要组件的使用、维护说明书。
2. 系统工作流程图和操作规程。
3. 系统维护检查记录表。
4. 值班员守则和运行日志。

应按检查类别规定对消防系统进行检查，检查中发现的问题应及时处理。

##### 智能化系统日常巡检

###### 工作要求及目标

应熟悉数据中心基本情况、安防系统设备、设施及布置情况，熟悉安防系统技术要求及功能要求。

安保运行工作人员应熟练掌握各种情况的处置方案，遇可疑情况、发现重大安全隐患或事故积极做出反映，并迅速上报。

###### 详细内容及要求

* + 1. **入侵报警系统**

1. 入侵报警系统应设置和视频监控系统、灯控系统的联动控制方案，并根据需要及时调整。
2. 应及时处理入侵报警消息，调取相应的联动控制视频进行确认，必要时安保人员现场确认，并记录处理结果。
3. 应制定应急处理预案，紧急情况立即上报并按预案进行处理。
4. 应配置运行值班人员，确保入侵报警的及时响应。
   * 1. **视频监控系统**
5. 值班人员应按运行管理规定对设备和系统进行操作和管理，禁止擅自变动监控系统模式。
6. 应设置摄像机预置位和联动模式，并根据需要及时调整。
7. 应建立值班制度，重要性高的数据中心应设专人值守，对图像实时监控。

### 技术支撑保障服务要求（项号5）

#### 预防性维护服务

1. 中标方应根据数字福建云计算中心（政务云）基础设施设备实际情况并结合供应商合同条款合理制定预防性维护计划，监督、管理供应商共同严格执行，确保数字福建云计算中心（政务云）基础设施设备运行良好并尽量延长设备使用寿命。
2. 应制定维护工作计划，维护工作计划应包括日常维护、定期维护和应对特殊情况的应急维护三项工作内容。
3. 维护工作应准备相应的工具和材料，应建立常用设备和配件的备品库以及检修工具库。
4. 每次维护工作应有文字记录，完成维护工作报告，并应有相关人员签字确认。

##### 电气系统预防性维护

* + 1. **高压配电设备**

1. 高压配电设备维护应遵守一人操作、一人监护的原则。
2. 应按照当地供电部门规定的时间和检测内容要求对高压供配电设备进行预防性维护，并出具检测报告
3. 应每半年进行高压供电系统的应急演练。
4. 高压配电设备应每月进行1次例行维护，例行维护应包括但不限于《高压配电设备例行维护表》所列内容。

高压配电设备例行维护表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| 1 | 配电柜温升检查 | 检查断路器、熔断器、电缆、电气连接等处温升 |
| 2 | 直流操作电源电池外观检查 | 电池有无漏液、鼓包等异常现象 |

1. 应每年进行1次预防性维护，预防性维护应包括但不限于《高压配电设备预防性维护表》内容。

高压配电设备预防性维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 主接地检查 | 接地主回路完整性或电阻测试 |
| 2 | 整柜的主回路试验 | 主回路电阻测试、耐压试验（破坏性试验，非必要不推荐） |
| 3 | 避雷装置试验 | 避雷器、监测仪检查与测试 |
| 4 | 电流互感器试验 | 极性、变比及励磁特性曲线校核 |
| 5 | 电压互感器试验 | 变比、空载电流等测试 |
| 6 | 保护继电器试验 | 校验及保护、信号、测量功能传动 |
| 7 | 五防联锁试验 | 机械、电气联锁验证 |
| 8 | 控制箱二次回路绝缘试验 | 兆欧表对二次回路绝缘测试 1000V 1min |
| 9 | 主回路试验 | 主回路电阻测试 |
| 10 | 分、合闸线圈试验 | 直流电阻检测、低电压动作试验 |
| 11 | 操作机构内部机械元件维护 | 调整、维修、润滑等深度维护（用专用溶剂，专用油脂），及损耗件更换； |
| 12 | 断路器控制部分绝缘试验 | 分合闸线圈、辅助触点、继电器、储能电机等二次元件的绝缘电阻测试 |
| 13 | 真空灭弧室破损检查 | 耐压试验（破坏性试验，非必要不推荐） |
| 14 | 电缆局部放电检测 | 使用专有仪器带电检测局放情况 |
| 15 | 中压熔断器特性检测（一次熔断器及PT熔断器） | 使用专有仪器，对高压熔断器进行预防性故障诊断检测 |
| 16 | 断路器机械特性测试 | 使用专有仪器，对断路器机械特性测试，并自动生成报告 |
| 17 | 断路器整定 | 检查记录电流和时间整定值 |
| 18 | 手车 | 检查手车机械结构，推入、拉出通畅 |
| 19 | 互锁功能 | 检查配电柜互锁功能是否满足当前使用需求 |
| 20 | 直流操作电源电池核对性放电测试 | 对电池进行放电测试，查找有无落后电池 |
| 21 | 直流操作电源设备清洁 | 打扫充电器表面、进出风口、风扇及过滤网或通风格栅灰尘 |
| 22 | 直流操作电源绝缘告警测试 | 模拟测试正对地、负对地绝缘下降时，绝缘检测仪能否告警 |

1. 高压配电设备应每3年进行1次厂家级预防性维护，厂家级预防性维护应包括但不限于《高压配电设备厂家级预防性维护表》所列内容。

高压配电设备厂家级预防性维护表

| **序号** | **分类** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 母线室 | 清扫清洁 | 主回路、绝缘件使用无水乙醇清洁 |
| 力矩紧固校验 | 母排连接螺栓力矩紧固检查，应无松动，力矩标准70N.M |
| 绝缘件维护 | 检查主母线柜间绝缘套管、白色绝缘板、静触头盒是否有破损，放电、闪络等，并使用无水乙醇清洁 |
| 2 | 电缆室 | 清扫清洁 | 主回路、绝缘件、电缆头、互感器使用无水乙醇清洁 |
| 力矩紧固校验 | 电缆连接螺栓力应无松动，矩紧固检查 |
| 绝缘件维护 | 检查穿墙套管、绝缘板、电缆头、互感器是否有破损，放电、闪络等，并使用无水乙醇清洁 |
| 接地开关维护 | 操作地刀、检查闭锁连杆、位置指示是否正常，辅助开关触点转换正常，触头清洁润滑 |
| 密封性维护 | 检查电缆室对动物和水汽的密封性、完善封堵 |
| 3 | 手车室 | 清扫清洁 | 触头盒、帘门使用无水乙醇清洁 |
| 力矩紧固校验 | 静触头力矩紧固、帘门机构螺栓、卡簧完好性检查 |
| 绝缘件维护 | 检查触头盒是否有破损，放电、闪络等，并使用无水乙醇清洁 |
| 维护润滑 | 对帘门机构、手车接地静触头和导轨清洁润滑 |
| 4 | 低压室 | 二次元件功能性检查 | 二次元件功能可靠，无松动、放电、烧蚀 |
| 端子接线紧固性校验 | 接线紧固，端子无烧蚀、虚接 |
| 5 | 断路器 | 机构维护 | 操作机构内部检查，是否有零部件缺损，清洁机构并润滑 |
| 二次部分检查 | 分合闸线圈、储能电机、继电器、微动开关等接线紧固检查 |
| 信号板检查维护 | 信号板调整或更换 |
| 机械联锁检查维护 | 机械联锁部分润滑验证，联锁可靠 |
| 触头触臂检查维护 | 触臂清洁，动触头清洁、润滑、紧固 |

* + 1. **电力变压器**

1. 电力变压器应每年进行1次预防性维护，预防性维护应包括但不限于《电力变压器预防性维护表》所列内容。

电力变压器预防性维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 外观检查 | 检查粉尘聚集情况、干燥情况、绕组外部环氧树脂表面及内部无变色 |
| 2 | 电缆及母线连接 | 无过热氧化迹象 |
| 3 | 温控器整定值检查 | 报警及跳闸设定值正确。如有历史记录查看其内容，做好记录 |
| 4 | 风扇状态 | 通过温控器手动启停风扇，检查其状况 |
| 5 | 绕组绝缘测试 | 高压对低压、高压对地绝缘电阻 > = 300MΩ，低压对地 >= 100MΩ |
| 6 | 铁芯绝缘电阻测试 | 铁芯对夹件及地 >= 2MΩ，穿心螺杆对铁芯及地 >= 2MΩ |
| 7 | 中性点接地 | 中性点接地无锈蚀、无氧化、接地良好、无松动 |

1. 应每3年进行1次厂家级预防性维护，厂家级预防性维护应包括但不限于《电力变压器厂家级预防性维护表》所列内容。

电力变压器厂家级预防性维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 清洁 | 使用干燥的压缩空气（2～5个大气压）吹净通风道中的灰尘，然后用吸尘器洗净外部灰尘，尤其注意绝缘子、下垫块等处 |
| 2 | 干燥处理 | 如果绝缘电阻低，则需要用持续的热风对变压器进行干燥处理，直至绝缘阻值恢复合格 |
| 3 | 电缆及母线连接紧固 | 用扭力扳手校验、紧固连接螺栓 |
| 4 | 冷却风机清洁润滑 | 对冷却风扇的电机进行清洁和轴承润滑保养 |
| 5 | 连锁锁具检查及润滑 | 锁具功能检查、润滑 |

* + 1. **低压配电设备**

1. 低压配电设备维护应每月进行1次例行维护，例行维护应包括但不限于《低压配电设备例行性维护表》所列内容。

低压配电设备例行性维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 温升检查 | 检查断路器、熔断器、电缆、电气连接等处温升 |
| 2 | 防雷检查 | 检查防雷元器件失效指示和断路器或熔断器开关的状态 |

1. 低压配电设备应定期进行预防性维护，每年进行1次。预防性维护应包括但不限于《低压配电设备预防性维护表》所列内容。

低压配电设备预防性维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 柜体外观检查 | 柜面无脱漆、变形；盘面标识清晰；柜内整体无异常情况 |
| 2 | 主母线及控制回路绝缘电阻检查 | 采用500VDC或1000VDC绝缘电阻测试仪测试，绝缘电阻值应不小于1000MΩ。测试时应考虑接地方式和二次控制功能，断开相应接地 |
| 3 | 接地连接检查 | 根据实际的接地系统要求检查系统及盘柜接地连接的可靠性；出线电缆的接地连接；盘柜门的等电位接地连接； |
| 4 | 母线及电缆连接力矩检查 | 用力矩扳手对主要连接部分进行紧固性检查，符合力矩要求； |
| 5 | 抽屉回路机械性能检查 | 逐一对抽屉进行抽出、推入操作，检查其位置指示状态及可操作性 |
| 6 | 断路器外观检查 | 外观正常（连接触头无过热氧化迹象、灭弧室外无喷弧痕迹、前面板完整无缺损、框架无变形、二次端子完好、二次线标识清晰……） |
| 7 | 相与相及上下端口间绝缘检查 | 采用500DC绝缘电阻测试仪测试，绝缘电阻值应不小于1000MΩ |
| 8 | 触头磨损检查（空气断路器） | 打开灭弧室盖，检查三相触头磨损程度是否在可接受范围 |
| 9 | 脱扣力检查（空气断路器） | 采用专用仪器测试空气断路器主执行机构脱扣力 |
| 10 | 机械操作检查 | 摇入摇出操作、手动储能、手动分合闸、框架夹头压紧力检查 |
| 11 | 连锁功能检查 | 检查机械及电气连锁功能正常 |
| 12 | 机械特性测试（空气断路器） | 采用机械特性检查仪测试储能电机电流曲线及储能时间、分合速度、三相同期性、接触电阻、弹跳与超程等 |
| 13 | 保护单元动作特性检测 | 采用保护单元测试仪对保护单元进行功能测试与选择性分析 |
| 14 | 电容器外观检查 | 电容器外观无鼓肚变形、连接电缆无变色、接触器及串联电抗器等主要元件外观正常、柜内通风孔无遮挡防尘网无集尘…… |
| 15 | 主进线谐波检测（带负载） | 用电能质量分析仪检测总谐波畸变率及各次谐波含量 |
| 16 | 控制器设置及报警记录检查 | 检查其计量显示、参数设定、报警记录等 |
| 17 | 各部电容的分相电流（带电） | 手动投入时用钳形电流表测试 |
| 18 | 分步投切时接触器状态 | 观察接触器投入、推出过程中的振动、噪音等 |
| 19 | 分步投切时盘面指示检查 | 手动投切时观察功率因数、电流值、步数指示等显示变化 |
| 20 | 风扇启动检查 | 手动启停风扇检查其功能状态 |
| 21 | 温度及烟雾报警装置检查 | 手动测试其工作状态 |
| 22 | 电容器容值测试（停电时） | 用电容表测试每组电容器的相间容值，不低于理论值的10％ |
| 23 | 接触器回路电阻测试 | 分项测量每一路接触器的接触电阻（停电状态下，手动推合） |

* + 1. **不间断电源**

1. 不间断电源系统UPS应每月进行1次例行维护，例行维护应包括但不限于《不间断电源UPS例行维护表》所列内容。

不间断电源UPS例行维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 面板指示 | 检查记录UPS输入、输出电压、电流；电池电压、电流；负载率；UPS运行状态 |
| 2 | 告警记录 | 检查记录当前及历史事件记录、告警记录；清除UPS存储的过期告警和记录 |

1. 不间断电源系统UPS应定期进行预防性维护，每半年进行1次。预防性维护应包括但不限于《不间断电源UPS预防性维护表》所列内容。

不间断电源UPS预防性维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 温升检查 | 带载情况下拆开盖板测量输入、输出、电池开关、铜排端子，输入、输出交流电容、直流母线电流、功率器件、电感、变压器等的温度 |
| 2 | 输入谐波电流测试 | 用电能质量分析仪测试输入电流谐波 |
| 3 | 设备清洁 | 断电情况下UPS内部、UPS风扇、滤网、散热风口除尘 |
| 4 | 电容电缆外观检查 | 内部电缆无开裂焦黄，电容无漏液、鼓胀 |
| 5 | 仪表校准 | 实测电压、电流与面板显示电压、电流进行对比 |
| 6 | 切换功能（该项维护存在业务中断风险，应进行评估） | 市电逆变转电池逆变切换； |
| 市电逆变转自动（静态）旁路切换； |
| 自动旁路转手动旁路（维修）旁路切换； |
| 维修旁路转外置维修旁路切换 |
| 7 | 历史记录 | 对UPS历史记录分析，确认UPS无异常或故障记录 |
| 8 | 电容更换（建议5年更换，或依据产品说明书使用年限更换） | 更换滤波电解电容前应释放电容能量；更换后应先对UPS进行测试，确认状态正常后再并入系统 |
| 9 | 电气连接 | 检查各部件引线与端子的接触情况，查看接头处有无氧化、松动 |
| 10 | “零-地”电压 | 测量UPS输出端“零-地”电压，并与前一次测量结果进行比较 |
| 11 | 电池开关 | 检查电池开关外观及各连接端子情况 |

1. 数据中心应每年进行“一路UPS系统输出中断”应急演练。
2. UPS电池应每月进行1次例行维护，例行维护应包括但不限于《电池例行维护表》所列内容。

电池例行维护表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| 1 | 电池外观 | 检查电池是否漏液、遗酸、鼓包变形，极柱和连接条有无腐蚀情况 |
| 2 | 单体和电池组电压 | 确认面板显示电压与仪表实测值相差不大 |
| 3 | 电池清洁 | 清理电池表面的灰尘 |

1. UPS电池容量应每3年进行1次测试。
2. UPS电池应每年进行1次预防性维护，预防性维护应包括但不限于《电池预防性维护表》所列内容。

电池预防性维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 压降 | 测量蓄电池到负载端的全程压降，240V系统不应大于12V，-48V系统不应大于3.2V |
| 2 | 纹波电压测试 | 用万用表交流电压档测量纹波电压，浮充状态下整组、正负半组交流纹波电压测试，要求纹波电压小于1%直流电压 |
| 3 | 核对性放电 | 进行电池放电测试，放出额定容量的30%~40%，电池性能正常 |
| 4 | 电气连接 | 查看各接头处有无氧化、接触不好和松动现象 |
| 5 | 压降 | 测试电池连接条压降，蓄电池单体连接条放电时压降不应大于10mV |
| 6 | 温升 | 测量极柱及连接端子充放电时的温升，应小于50℃ |
| 7 | 电池开关 | 检查断路器、熔断器、电气连接等处的温升 |

* + 1. **防雷接地**

1. 在对防雷接地设施进行维护时，应遵循以下基本原则：

* 例行维护前，应对防雷接地设施运行情况进行详细检查，确保各设施运行正常。
* 应根据维护内容、系统运行状态、天气等情况，制定详细的维护方案，并提前进行演练。
* 如在例行维护过程中遇到突发紧急情况，应立即终止维护过程，并按照相关应急预案采取相应处理措施。

1. 每年应对浪涌保护器输入开关功能进行测试，应手动对所有浪涌保护器的输入开关进行分断试验，确保所有开关能够正常动作。
2. 每年应对防雷接地设施中端子、电缆、接地线端接情况进行检测，应通过人工方式对所有防雷接地设施中的所有端子、电缆和接地线的端接情况进行测试，对松动的端子重新紧固，确保所有线缆可靠连接。
3. 每年应对避雷针、避雷带、避雷网进行防锈、除锈维护。
   * 1. **电缆和母线槽**
4. 高压电缆应与高压设备一起做维护。
5. 电缆和母线槽应每月进行1次例行维护，例行维护应包括但不限于《高压电缆与母线槽例行维护表》所列内容。

高压电缆与母线槽例行维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 温升检查 | 检查电缆、母线槽各电气连接处的温升。接触处无被覆层或搪锡时应不大于50°C，镀银或镀镍时应不大于60°C;可能触及的金属表面应不大于30°C，绝缘表面应不大于20°C；与前次测试结果比较应无明显变化 |

1. 电缆和母线槽应每年进行1次预防性维护，预防性维护应包括但不限于《高压电缆与母线槽预防性维护表》所列内容。

高压电缆与母线槽预防性维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 电气连接 | 检查各接头处有无氧化、接触不好、松动现象 |
| 2 | 标签标识 | 标签标识应准确、无脱落 |

##### 通风空调系统预防性维护

###### 工作要求及目标

1. 保修期满的机房空调设备应提前考虑购买维护保养服务。
2. 机房空调室外机周围应保持整洁，无杂物堆放，确保维修、应急通畅。
3. 机房空调维护管理人员应定期对机房空调的运行情况进行总体评估，对接近阈值的参数要提前进行分析评估和预警，并及时提出性能容量优化的相关建议，合理制定更新置换方案。
4. 空调维护人员除排除日常空调系统设备设施的故障报警外，按照短、长周期进行安排例行维护与预防性维护工作。
5. 空调维护管理人员须对不同种类的机房空调建立故障应急处理预案，明确故障时的应急处理流程。空调应急场景应包括但不限于《空调应急场景》所列内容：

空调应急场景

|  |  |
| --- | --- |
| **序号** | **应急场景** |
| 1 | 区域内部分空调设备突发故障停机 |
| 2 | 机房发生严重漏水 |
| 3 | 部分机房空调供电中断 |
| 4 | 部分区域环境参数不满足或不稳定 |

###### 详细内容及要求

* + 1. **制冷主机**

制冷主机应按周/月和季/年进行例行维护和预防性维护，维护应包括但不限于《制冷主机周/月例行维护表》、《制冷主机季/年预防性维护表》所列内容。

制冷主机周/月例行维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 机组外观 | 表面清灰 |
| 2 | 运行电流 | 测量机组运行电流 |
| 3 | 电器控制元件 | 检查所有电器控制元件有无明显故障； |
| 4 | 压缩机润滑油油位 | 运行时油位应在上油视镜和下油视镜之间，根据检查实际情况决定是否加注润滑油 |
| 5 | 蒸发器、冷凝器 | 蒸发器、冷凝器清洗，做好排污换水工作； |
| 风冷冷凝器散热风机叶片有无变形； |
| 清洁冷凝器翅片 |
| 检查一次机组蒸发器、冷凝器进水过滤器，根据需要清洗过滤器 |
| 6 | 待机机组 | 定期运行润滑油泵 |
| 7 | 外部各接口及连接件 | 检查机组外部各接口及连接件的泄漏状况，如有需要采取堵漏密封措施 |
| 8 | 制冷主机的保护装置 | 压缩机安全保护装置 |
| 排气压力的高压保护和吸气压力的低压保护装置 |
| 润滑系统的油压差保护装置 |
| 电动机过载及缺项保护装置 |
| 离心式压缩机轴承高温保护装置 |
| 卧式壳管式蒸发器冷冻水防冻保护装置 |
| 冷凝器冷却水断水保护装置 |
| 蒸发器冷凝器通风机的事故保护装置 |

制冷主机季/年预防性维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 水冷机组冷凝器、蒸发器清洗 | 检查铜管结垢程度，视情况进行清洗，冷凝器一般一年清洗一次 |
| 2 | 蒸发器防冻 | 冬季为防止蒸发器冻结，应在冷冻水内加入一定比例的乙醇和丙醇混合物来防冻 |
| 3 | 制冷剂系统 | 检查制冷剂系统严密性，机组本体各传感器插入孔、连接处、阀门处有无制冷剂泄漏或润滑油泄漏现象检查制冷剂液位是否正常；制冷剂保有量是否充足，测量系统运行高、低压压力，并根据运行情况进行制冷剂的充放。检查制冷剂泄漏报警装置是否运行可靠，与报警装置联锁的通风系统运转是否正常 |
| 4 | 润滑油系统 | 压缩机机油建议在机组首次开启的500小时后更换，视情况进行更换，并更换油过滤器和干燥过滤器；检查油泵、密封和油泵电机及油系统其他部件，如油冷却器、过滤器和电磁阀等 |
| 5 | 屏幕时间 | 校准屏幕时间参数 |
| 6 | 压缩机电机绝缘 | 对压缩机电机进行绝缘测试 |
| 7 | 安全阀压力表温度计液压计 | 按照相关安全规范进行校验 |
| 8 | 传感器 | 校准和更换：用测量仪器仪表检测蒸发器出水温度、压缩机排气温度，根据测量的电阻值和电压值对应温度探头检测表，检测值偏差超过华氏4度应更换；检查的仪器仪表应经过校准检验并在有效期内；检查各接点是否牢固，探头插接处是否密封良好 |
| 9 | 隔振装置 | 隔振装置是否可靠 |

* + 1. **冷却塔。**

冷却塔应按周/月和季/年进行例行维护和预防性维护，维护应包括但不限于《冷却塔周/月例行维护表》《冷却塔季/年预防性维护表》所列内容。

冷却塔周/月例行维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 水位 | 是否正常，无溢水、缺水现象 |
| 2 | 布水器喷嘴 | 每月清洁一次，任何位置上堵塞的喷嘴应及时拆除更换 |
| 3 | 进风格栅、集水盘、出水口滤网 | 每月进行一次清洗 |
| 4 | 集水盘 | 检查有无腐蚀情况。检查手、自动补水阀是否正常、灵敏 |

冷却塔季/年预防性维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 挡水层和填料 | 每半年检查挡水层和填料的积垢情况、老化破损情况，清洗一次填料 |
| 2 | 电伴热系统 | 进入冬季前应检查电伴热系统、检查回路开关及三相对地绝缘电阻，应不低于1MΩ |
| 3 | 风机启动器、变频器 | 检查风机启动器、变频器运行情况 |
| 4 | 塔体 | 检查塔体腐蚀情况，必要时进行防腐处理 |
| 5 | 传感器 | 校准和更换：用测量仪器仪表检测冷却水进出塔温度、压力、流量、液位，检查测量值与系统显示值是否一致，误差应不大于±2.5%，否则应及时更换；检查的仪器仪表应经过校准检验并在有效期内；检查各接点是否牢固，探头插接处是否密封良好 |
| 6 | 紧急停机开关 | 检查紧急停机开关的可靠性 |

* + 1. **空调水系统**

空调水系统应按周/月和季/年进行例行维护和预防性维护，维护应包括但不限于《空调水系统周/月例行维护表》、《空调水系统季/年预防性维护表》所列内容。

空调水系统周/月例行维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 冷冻水/冷却水循环泵 | 泵体及电机外部清洁，电机散热风扇清洁； |
| 检查循环泵进出口压力是否正常 |
| 2 | 水箱 | 每月检查供水浮球阀及水箱（罐）进出阀门能否正常启动、关闭，如有锈蚀、失灵应及时更换 |
| 每月检查一次过滤器，根据检查实际情况决定是否更换或清洗过滤器 |
| 3 | 水处理系统 | 对管线、过滤器、药桶进行检查清理； |
| 校验各检测数据，如电导率； |
| 根据水质情况，调整药剂添加量； |
| 进行手动排污； |
| 检查电动执行器运转是否正常，有无异响，执行器外壳温度是否正常。 |

空调水系统季/年预防性维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 冷冻水/冷却水循环泵 | 检查并清洁泵前Y型过滤器，清洗叶轮、泵腔； |
| 检查泵叶、泵壳的腐蚀情况，泵壳及机座涂防锈漆； |
| 轴承以及转动部位加注润滑油。 |
| 检查水泵的密封环磨损情况，必要时进行更换或修理； |
| 检查联轴器与轴的磨损情况必要时更换轴承或轴； |
| 用力矩扳手检查水泵机组螺栓是否紧固，如松弛则应拧紧。 |
| 2 | 定压补水装置 | 每半年检查一次电磁阀安全阀，根据检查情况进行校准和更换； |
| 每半年校准一次变频器； |
| 水箱（罐）外观除尘、清扫，保温层修复，每季度一次； |
| 每半年检查一次水阀 ，并根据检查状况给阀门加油，紧固管道连接法兰螺丝； |
| 每年校验一次安全阀、压力表； |
| 每半年进行一次自控阀控制调整； |
| 每半年维护一次自动补水泵及配电柜； |
| 3 | 水处理系统 | 对该设备的各连接部位、过滤器、进出口进行检查，观察是否有沉积物并及时清理； |
| 校验计量泵精度； |
| 检测进出水硬度是否合格；根据运行情况，调整制软化水处理周期。 |
| 分析本年度的药剂添加量和水质情况，选择下年度适用药剂品种和数量； |
| 清洁水质检测探头。 |
| 4 | 水箱 | 水箱（罐）外观除尘、清扫，保温层修复，每季度一次； |
| 每年校验一次安全阀、压力表。 |

* + 1. **空调风系统**

空调风系统应按周/月和季/年进行例行维护和预防性维护，维护应包括但不限于《空调风系统季/年预防性维护表》所列内容。

空调风系统季/年预防性维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 新风系统 | 检测电气控制系统性能； |
| 检查空调排水是否正常，排水管是否完好，并进行清洗疏通； |
| 校验温度、压力等传感器； |
| 根据需求，进行机房空气品质检测。 |
| 每季度检测一次机组阀门如有损坏应更换，检查供回水管道、冷媒管道有无泄漏，保温层是否完好。 |
| 每半年清洗一次机组表冷器； |
| 每年校准一次风机变频器，校准方法参照厂家的操作使用说明； |
| 传感器的校准和更换：用测量仪器仪表检测出风温湿度、回风温湿度、出风风量、风速。测量值与现场设备显示值应一致，如误差超过±2.5%的应校准传感器，无法校准的传感器应及时更换；测量使用的仪器仪表应经过校准检验并在有效期内；检查各接点是否牢固，探头插接处是否密封良好。 |

* + 1. **精密空调系统**

精密空调系统应按周/月和季/年进行例行维护和预防性维护，维护应包括但不限于《精密空调系统周/月例行维护表》、《精密空调系统季/年预防性维护表》所列内容。

精密空调系统周/月例行维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 回风过滤网 | 检查回风过滤网滤料，并清洁或更换回风过滤网； |
| 2 | 电加热器： | 检查加热棒翅片有无积尘，检查三级电加热器的各级加热电流及各电器节点是否正常。检查元件的腐蚀情况，电加热器的过热保护是否灵敏； |
| 3 | 制冷管路 | 检查制冷管路是否有制冷剂（冷冻油）泄漏痕迹 |
| 4 | 水管 | 每月检查一次供水管道、阀门是否正常，排水管道是否畅通 |
| 5 | 机房空调漏水报警装置 | 机房空调漏水报警装置有效性检测，同时确保防水堤地漏畅通 |
| 6 | 蒸发器 | 翅片、水槽、冷凝水盘应干净无沉积物 |
| 7 | 压缩机 | 油位是否符合标准，工作时的声音是否异常 |
| 8 | 红外加湿器 | 检查加湿水槽水位，调节高度 |
| 检查接水盘内矿物质沉积情况，清洁加湿盘 |
| 检查石英灯灯管 |
| 检查水盘过温保护开关 |
| 检查加湿进水管道有无漏水 |
| 校验湿度实测值 |
| 9 | 电极加湿罐 | 根据运行需求，调整加湿罐水位设置高度； |
| 检查加湿器控制主板有无报警指示； |
| 每月清洗一次加湿罐内结垢情况，清洁加湿罐及电极； |
| 检查电机腐蚀情况，更换电极或更换加湿罐； |
| 检查喷气管孔有无堵塞、出气管坡度是否正常； |
| 清洁罐下接水盘； |
| 检查加湿进水管道有无漏水； |
| 检查和紧固电气控制接线。 |
| 校验湿度实测值 |
| 10 | 外部冷凝器 | 检查冷凝器是否洁净，如需清洁需用专用的清洗工具清洗室外冷凝器； |
| 检查风扇转动，有无异常噪声，运行电路是否正常； |
| 检查室外冷凝器的电源开关，工作是否正常，绝缘是否可靠，电器节点是否紧固； |
| 检查压力继电器，对室外风机的控制是否与设置的一致，并且根据当时的具体工作环境调整压力断电器； |
| 检查调速器的工作状态，控制是否灵敏； |
| 检查制冷剂管路保温层是否完好，有无制冷剂泄露现象。 |

精密空调系统季/年预防性维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 压缩机 | 每季度检查一次压缩机电流并与额定电流比较，检查压缩机有无异响、振动； |
| 检查压缩机的三相绕组是否平衡，绕组的绝缘是否可靠； |
| 2 | 保护装置 | 对高压保护，低压保护，过热保护，相续保护功能进行检测，保证设备的安全运行； |
| 并根据当时的室外环境对压力进行适当的调节； |
| 3 | 制冷管道及膨胀阀的毛细管和平衡管 | 制冷管道及膨胀阀的毛细管和平衡管是否异常； |
| 4 | 液位视镜 | 每季度检查一次膨胀阀工作是否正常； |
| 5 | 干燥过滤器 | 每季度检查一次干燥过滤器有无堵塞现象； |
| 6 | 加湿器 | 检查上水排水电磁阀性能； |
| 检测上水泵绝缘性能； |
| 检查电气控制系统； |
| 检查软化水装置工作是否正常，对处理后的水质进行化验是否达到要求； |
| 每年检查一次加湿器给水管道、阀门有无损坏，如有损耗及时更换； |
| 每年检查一次加湿器分水器、溢流阀是否正常，如有异常调整或更换； |
| 每年检查一次加湿器电磁阀、循环泵工作是否正常，如有维修或更换； |
| 每半年检查一次排水管道、地漏畅通，水过滤器有无堵塞，如有应及时清洗、疏通； |
| 每季度检查一次加湿膜（若为湿膜加湿器）有无结垢或霉菌，如有应及时清洗或更换； |
| 每3到5年更换一次加湿罐（若为电极式加湿器），具体更换周期由清洗结果决定。 |
| 7 | 排水系统 | 检查排水系统是否畅通，如有水垢或异物堵塞管道，应进行疏通； |
| 8 | 制冷系统过热度 | 进行过热度的测试，判断系统的运行效率是否能够达到指定的性能指标； |
| 9 | 冷冻机油和制冷剂 | 根据运行情况，分析是否需要加注冷冻机油和制冷剂； |
| 蒸发器翅片应明亮无阻塞、无污痕 |
| 10 | 温湿度 | 校准温湿度 |
| 11 | 空调制冷效能 | 空调制冷效能测试 |
| 12 | 报警功能 | 每季度检查一次精密空调报警功能，模拟故障状态，测试报警功能的及时性和准确性，如有问题应及时排除 |
| 13 | 风冷冷凝器 | 每季度检查一次风冷冷凝器（室外机） |
| 14 | 蒸发器 | 每半年清洗一次蒸发器 |
| 15 | 空调电气部分 | 每半年检查一次空调电气部分，用红外热像仪检查各断路器、接线端子、交流接触器的有无异常热点，清楚配电箱内灰尘，紧固接线端子的螺丝 |
| 16 | 传感器的校准 | 传感器的校准：用测量仪器仪表检测出风温湿度、回风温湿度、出风风量、风速。测量值与现场设备显示值应一致，如误差超过±2.5%的应校准传感器，无法校准的传感器应及时更换；测量使用的仪器仪表应经过校准检验并在有效期内；检查各接点是否牢固，探头插接处是否密封良好 |

精密空调系统还应每年进行一次厂家级的专业维护。每年由专业公司对机房专用空调系统进行检测、保养，并出具检测报告。

* + 1. **空调系统电动机**

空调系统电动机应按季/年进行预防性维护，预防性维护应包括但不限于《空调系统电动机季/年防性维护表》所列内容。

空调系统电动机季/年防性维护表

| **序号** | **维护项目** | **维护内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 电机绝缘 | 每半年做一次电机绝缘电阻检测，用500V摇表检查电机三相对地绝缘电阻，应不低于0.5MΩ,否则应进行干燥处理 |
| 2 | 电动机轴承 | 检查电动机轴承有无阻滞或异常声响，如有则应更换同型号规格轴承 |
| 检查电机轴承是否有噪声，根据检查状况决定是否为电机轴承加脂 |
| 3 | 电动机风叶 | 检查电动机风叶有无碰壳现象，如有则应修整处理 |
| 4 | 电动机外壳风扇 | 清洁电动机外壳,风扇 |
| 5 | 脱漆 | 检查电动机是否脱漆严重，如脱漆严重则应彻底铲除脱落层油漆后重新油漆 |
| 6 | 接线端子接线盒 | 检查电机的接线端子是否完好，电机接线盒密封是否完好，电机外壳腐蚀情况，可进行重新喷漆 |
| 7 | 铭牌 | 检查电机铭牌是否清晰，如破损严重应及时更换 |
| 8 | 传动皮带 | 每半年检查一次电机传动皮带，根据情况及时更换 |

##### 消防系统预防性维护

* 1. 各消防系统应有管理、检查检测、维护保养的操作规程；并应保证各系统处于准工作状态。
  2. 维护人员应掌握和熟悉数据中心的平面布局、特点特征及其各消防系统的原理、性能和操作规程。
  3. 消防控制室值班人员，应按要求记录消防控制室内消防设备的运行情况，记录频次和内容应符合《建筑消防设施的维护管理》GB 25201的要求。
  4. 消防巡检人员，应对建筑消防设施的不同部位和内容，按一定频次进行巡检。巡检时发现故障，应及时上报。
  5. 消防设备及系统发生故障时，应向主管值班人员报告，取得维护负责人的同意，并现场监督，加强防范措施后方能动工。

##### 智能化系统预防性维护

* 1. 维护应制定维护工作计划，包含日常维护、定期维护以及由于特殊情况而引起的临时性维护任务。
  2. 维护工作应准备相应的工具和材料。建立常用设备和配件的备品库以及检修工具库。
  3. 维护工作应每次有文字记录，完成维护工作报告，并应有相关人员签字确认。
  4. 维护工作人员应经专门培训和考核合格后持证上岗。

#### 故障处理服务

中标方应与建立故障处理流程及通报机制并报管理方审批通过后执行，故障处理工单应及时填写并留存备查。

#### 应急响应服务

##### 应急响应组织要求

* 1. 应急响应组织的人员应包含运行维护服务组织的人员；
  2. 应急响应组织由相关利益方组成，包括服务需方、服务供方、分包方、供应商等；
  3. 应规定运行维护服务及应急响应所有相关利益方的角色及职责；
  4. 应急响应服务的范围、要求等应与相关利益方达成一致，确定沟通流程和方式，并形成记录；
  5. 将应急响应组织统一纳入运维管理组织内。

##### 应急响应制度要求

* 1. 明确应急响应的目标、原则、范围以及各项管理制度；
  2. 与相关利益方就应急响应制度达成一致。

##### 风险评估和改进要求

（1）按照确定的方法和流程对重要信息系统实施风险评估，并形成书面的风险识别及评估表；

（2）组织应了解当风险演变为应急事件时所产生的影响和后果，以及信息系统服务中断所带来的损失；

（3）形成风险评估报告。

##### 划分应急事件级别要求

（1）组织应根据信息系统的重要程度、信息系统服务时段、信息系统受损程度对可能发生的应急事件进行级别划分；

（2）组织应结合自身的业务要求，对应急事件级别对应的响应时间、处置完成时间等达成一致；

（3）组织应根据应急事件级别配置响应的保障措施，如人员、资金和设备等。

##### 应急预案及演练管理

* 1. 中标方应根据数字福建云计算中心（政务云）实际运行情况，开展数字福建云计算中心（政务云）风险排查，识别数字福建云计算中心运行过程中可能存在的风险点。针对各风险点开展深入分析，归类，制定相应应急预案与定期演练计划，达到预防风险产生以及在风险实际发生后能得到及时妥善地处置的目的，确保数字福建云计算中心（政务云）安全平稳运行。
  2. 中标方应组织对应急预案进行评审，并与相关利益方达成一致。经过评审确认的应急预案，应由应急响应责任者负责发布。
  3. 应急预案及演练计划报业主单位审批通过后应组织相关人员进行应急预案培，培训完成后按计划组织相关各方进行演练，演练的整个过程应有详细的记录，并形成报告。
  4. 为确保工作有序开展，应安排专人负责应急响应预案编制、演练的执行检查工作，加强执行力度。
  5. 应急预案包括但不限于以下内容：设备单点故障应急预案，市电中断应急预案（须包含柴油发电机供电）， 空调系统（包括制冷系统）故障处置应急预案，市政供水中断应急预案，消防处置应急预案， 紧急事件人员疏散应急预案等
  6. 每年开展不少于四次不同专业的演练，至少开展一次消防演练和一次市电中断演练。
  7. 如遇重大活动中标方应按照甲方要求在活动前开展一次应急演练。

##### 日常监测与预警要求

（1）应结合运行维护服务级别协议和应急响应预案，组织开展日常监测与预警活动；

（2）应建立监测、预警的记录和报告制度，并按照约定的形式和时间间隔上报现场负责人。发现应急事件时，值班人员应及时向现场负责人提交报告，并确认对方收到报告。

（3）值班人员应采取必要措施，开展应急事件的先期处置，以提高应急响应效率，避免次生、衍生事件的发生。

（4）应该对应急事件保持持续性跟踪。

##### 应急响应预案启动要求

（1）应建立、审议应急响应预案启动的策略和程序，以控制预案启动的授权和实施。

（2）应记录应急响应预案启动的过程和结果。

### 运维管理服务要求

#### 运维服务体系优化完善（项号6）

##### 运维服务体系总体要求

运维服务实施需根据运维服务体系框架的要求进一步调研分析云计算中心基础设施运维需求，协助甲方定制细化各项流程制度，有效指引和规范运维团队的日常管理、运行监控与技术保障等现场工作；在合同期内，ITSS信息技术服务运行维护通用要求的年度测评。

##### 运维服务体系交付清单

中标方应协助甲方优化完善各项流程制度，交付运维管理体系相关文档和运维过程交付文档，全部档案资料版权归业主单位-省经济信息中心所有，未经许可不能以任何形式向第三方提供。

中标方应协助甲方总结云计算中心基础设施运维经验，梳理优化《数字福建云计算中心（政务云）基础设施运维管理制度》2.0版本，具体应至少包含如下：

（1）总则；

（2）运行维护管理（含：监控管理、值班管理、巡检管理、作业管理、供应商管理、资产管理、变更管理、容量管理、故障管理、问题管理、资料管理、运维人员管理等）；

（3）安全管理（含：消防安全管理、人员安全及职业健康管理、机房出入管理、机房环境管理、运维及办公网络管理和系统安全管理等）；

（4）质量管理（含：质量保障、质量控制、持续改进等）；

（5）应急管理（含：风险识别、制定预案、应急演练等）；

（6）能效管理（含：能效监测、能效优化等）；

（7）绩效管理（含：绩效指标、评估体系等）；

（8）附件：操作手册（含：电气专业、通风与空调、智能化、消防等）。

#### 综合管理内容（项号7）

##### 供应商管理和考核

中标方应根据数字福建云计算中心（政务云）管理方提供的基础设施设备供应商合同整理形成年度合格供应商目录，并协助业主单位监督、管理供应商按照合同条款提供相应服务。

中标方还应对供应商服务行为进行记录并向业主单位提供考核建议，在此基础上维护、更新年度合格供应商目录。

##### 容量管理及布局规划

中标方应根据数字福建云计算中心（政务云）供配电、制冷和空间情况建立数字福建云计算中心（政务云）基础设施容量管理库清单，并根据实际情况及时维护、更新。

在业主单位新增或调整IT设备、机柜时，中标方应根据容量管理数据提供布局规划建议方案。

##### 资产（配置）管理

中标方应根据数字福建云计算中心（政务云）基础设施设备情况建立设备资产（配置）库清单，并更新资产管理系统同时根据实际情况进行资产维护。

##### 变更管理

中标方应对项目运维管理过程中需要进行的变更活动建立变更管理流程，对所有变更申请进行风险评估、审批（重要变更还须经业主单位审批同意），所有变更必须在审批通过后方能执行。

##### 能耗分析及运行优化

中标方应合理制定数字福建云计算中心（政务云）能耗管理制度，每月定期采集、整理数据后对数据中心能耗进行分析，并根据能耗分析结果对数据中心基础设施设备运行方案进行优化、调整，确保数字福建云计算中心（政务云）能耗指标运行在合理区间。

##### 网络管理

因为云计算中心的特殊情况，基础设施运维团队需要兼为负责机房大楼网络管理工作，所以拟于技术保障团队内设置网络管理小组，该小组规划3人，其中网络主管1人，网络工程师2人。负责IP网络资源规划，机房大楼相关网络设施管理，分配，日常维护，以及客户的网络交付工作，以及机房大楼外部和机房内部视频监控系统的相关视频网络维护工作。

##### 场地和人员参观管理

中标方应做好机房的随工管理以及配合其他服务商有关设备上架、综合布线等工作，配合甲方做好外来人员参观接待工作，需要的时候提供现场讲解服务。

##### 其他

日常运维管理还需完成运维体系要求内的其他各项事务性工作，包括但不限于以下内容：

（1）运维认证工作管理

（2）技术文档与技术合同管理

（3）服务级别管理

（4）风险管理体系建设与风险管理

（5）业务连续性管理

（6）人员资质与证书管理

（7）技术培训管理

## 运维技术服务及相关备件耗材要求

### 维修维护服务要求

#### 机柜维修维护要求（项号8）

(品目2-1)机柜维修维护服务

| **品目号** | **品目** | **维修维护服务内容及要求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-1-1 | 常规机柜维修维护 | 服务器机柜、冷通道、PDU等日常的巡查、检修及维护，以及新设备上架的协助配合工作 | 项 | 1 |  |
| 2-1-2 | 微模块机柜维修维护 | 服务器机柜、冷通道、功率模块等日常的巡查、检修及维护，以及新设备上架的协助配合工作 | 项 | 1 |  |

#### 通风空调系统维修维护要求（项号9）

(品目2-2)通风空调系统设备维修维护服务

| **品目号** | **品目** | **维修维护服务内容及要求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-2-1 | 冷冻水机组维修维护 | 双级压缩离心式冷冻水机组维修维护，更换冷冻油，油过滤器(品牌型号：顿汉布什DCLCD系列，DCLCD1000FPDC6653510K） | 组 | 1 |  |
| 螺杆式冷冻水机组维修维护，更换冷冻油，油过滤器(品牌型号：WCFX系列，WCFX60TRKBRT5R1750KW | 组 | 2 |  |
| 冷冻水机组的水处理，除垢剂，除锈剂，缓蚀剂等 | 组 | 2 |  |
| 2-2-2 | 冷却塔维修维护 | 低噪音方型全钢逆流冷却塔维修维护，除垢剂，除锈剂，缓蚀剂等 | 台 | 4 |  |
| 2-2-3 | 冷却水泵维修维护 | 冷却水泵卧式端吸泵维修维护（品牌型号：荏原250X200FS4LC590H、200X150FS4KC545H），电机加润滑油 | 台 | 3 |  |
| 冷冻水泵卧式端吸泵维修维护（品牌型号：荏原200X150FS4LC575H、150X125FS4LC545H），电机加润滑油 | 台 | 3 |  |
| 2-2-4 | 蓄冷罐维修维护 | 保温、阀门维护 | 个 | 2 |  |
| 2-2-5 | 恒温恒湿空调机组维修维护 | 更换过滤网、清洗水过滤器、清洗室外机 | 组 | 15 |  |
| 2-2-6 | 加湿器维修维护 | 清洗加湿器、过滤网、过滤器 | 台 | 6 |  |
| 2-2-7 | 普通风柜维修维护 | 普通风柜维修维护（品牌型号：顿汉布什KFP系列的KFPL20B-6与KFPL35B-6），更换过滤网、清洗水过滤器、清洗室内机 | 组 | 8 |  |
| 2-2-8 | 新风处理机组维修维护 | 新风处理机组维修维护（品牌型号：顿汉布什DMA系列），更换过滤网、清洗水过滤器、清洗室内机 | 组 | 8 |  |
| 2-2-9 | 水管、阀门、风管、风阀、风口的维修维护 | 处理保温、维修、防锈刷漆等 | 套 | 1 |  |
| 2-2-10 | 办公及新风冷源系统维修维护 | 办公及新风冷源系统(品牌型号：ACDSH65HG 2台、ACDSH130HG4台)，清洗过滤网、室外机、清洗室内机过滤网 | 套 | 1 |  |
| 2-2-11 | 制冷系统运行及自控系统维修维护 | 制冷系统运行及自控系统定期检修 | 套 | 1 |  |

#### 电气系统维修维护要求（项号10）

(品目2-3)电气系统设备维修维护服务

| **品目号** | **品目** | **维修维护服务内容及要求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-3-1 | 高压柜维修维护 | 柜体及断路器检修： 1、柜内设备清扫； 2、带电指示器检查； 3、操作机构检查； 4、五防闭锁机构检查； 5、动触头检查并涂导电膏； 6、接线检查紧固保护装置检查： 1)保护装置检查；2)卫生清扫、回路检查、端子紧固，电缆槽盒松脱修复；3)定值核对；4)开关整体传动 | 项 | 1 | 常规检查维护，不做试验检测。根据数据中心设备上架率制定检测计划，上架率较高的设备进行全检 |
| 2-3-2 | 变压器维修维护 | 1、外部清扫检查且各螺丝紧固； 2、温度计检查.报警指示器检查； 3、高低压侧各接头检查处理； 4、冷却风机及电气回路检修、试转； 5、母线夹件及绝缘支撑件等检查 | 项 | 1 | 常规检查维护，不做试验检测。根据数据中心设备上架率制定检测计划，上架率较高的设备进行全检 |
| 2-3-3 | 低压配电柜维修维护 | 380V配电柜： 1、开关柜清扫、接头检查、螺栓紧固，开关柜内接线紧固 2、母线夹件及绝缘支撑件等检查 3、电压互感器、电流互感器检查、接线紧固4、测试母线绝缘 5、开关柜接地母线检查 6、柜门变形检查、柜门锁检查修复 7、开关柜封堵检查修复 | 项 | 1 | 低压配电柜6段，UPS输入输出柜4段，按常规检查维护。常规检查维护，不做试验检测。根据数据中心设备上架率制定检测计划，上架率较高的设备进行全检 |
| 框架式断路器： 1、断路器本体清扫、检查 2、抽屉架清扫、检修 3、断路器进出机构、闭锁机构检查 4、断路器控制单元检查、接线检查紧固 5、380V | 项 | 1 |  |
| 抽屉开关： 1、抽屉清扫、接线紧固 2、空气断路器检查 3、抽屉操作机构检修 4、抽屉一次、二次触头检查 5、智能仪表检查核对 | 项 | 1 |  |
| 电容补偿柜： 1、检查TSC无功补偿柜控制装置运行正常 2、检查补偿柜内声音是否正常 3、检查绝缘子的清洁及绝缘情况、接地连接情况。 4、检查各电气连接部位有无发热、变色现象，母线各处有无烧伤过热现象 5、检查电容器、电抗器各接线端子是否牢固、可靠 6、检查电容器、电抗器有无发热、变色、变形现象 7、检查电容器是否有击穿现象，电抗器绝缘皮有无破损现场，如有要进行适当处理 8、检查断路器、晶闸管、避雷器、接线等设备完好 9、检查通风装置良好 10、清扫柜内卫生 | 项 | 1 |  |
| 2-3-4 | 微模块200KVAUPS维修维护 | 主机： 1、散热风扇运转是否良好 2、讯号线连是否良好 3、导线连结是否良好 4、UPS(AVR)内部机械组件是否异常 5、UPS(AVR)内部零件是否变质 6、零组件与机械组件是否异常发热 7、UPS(AVR)运转时噪音是否过大 8、检查所有电路板的连接是否需要清洁，如果必要需擦洗干净； 9、检查所有接线是否有过热的迹象； 10、检查所有组件，整流桥和电路是否有损坏 11、检查所有电容是否有漏液、鼓包的迹象 12、直流对地绝缘情况 13、控制电源电压和波形 14、直流充电电压(浮充和均充)，设置值，调节使之准确 15、测量输入输出电压、电能质量 16、整机卫生清理 | 项 | 1 |  |
| 蓄电池： 1、电池组总体外观检查(所有类型) 2、清洁所有电池所处的环境 3、检查各电池单元是否有变形过热 4、检查所有直流接线是否有异常松动、腐蚀 5、蓄电池内阻及温度测试 | 项 | 1 |  |
| 2-3-5 | 传统机房400KVAUPS维修维护 | 主机： 1、散热风扇运转是否良好 2、讯号线连是否良好 3、导线连结是否良好 4、UPS(AVR)内部机械组件是否异常 5、UPS(AVR)内部零件是否变质 6、零组件与机械组件是否异常发热 7、UPS(AVR)运转时噪音是否过大 8、检查所有电路板的连接是否需要清洁，如果必要需擦洗干净； 9、检查所有接线是否有过热的迹象； 10、检查所有组件，整流桥和电路是否有损坏 11、检查所有电容是否有漏液、鼓包的迹象 12、直流对地绝缘情况 13、控制电源电压和波形 14、直流充电电压(浮充和均充)，设置值，调节使之准确 15、测量输入输出电压、电能质量 16、整机卫生清理 | 项 | 1 |  |
| 蓄电池： 1、电池组总体外观检查(所有类型) 2、清洁所有电池所处的环境 3、检查各电池单元是否有变形过热 4、检查所有直流接线是否有异常松动、腐蚀 5、蓄电池内阻及温度测试 | 项 | 1 |  |
| 2-3-6 | 传统机房空调EPS维修维护 | 主机： 1、散热风扇运转是否良好 2、讯号线连是否良好 3、导线连结是否良好 4、EPS(AVR)内部机械组件是否异常 5、EPS(AVR)内部零件是否变质 6、零组件与机械组件是否异常发热 7、EPS(AVR)运转时噪音是否过大 8、检查所有电路板的连接是否需要清洁，如果必要需擦洗干净； 9、检查所有接线是否有过热的迹象； 10、检查所有组件，整流桥和电路是否有损坏 11、检查所有电容是否有漏液、鼓包的迹象 12、直流对地绝缘情况 13、控制电源电压和波形 14、直流充电电压(浮充和均充)，设置值，调节使之准确 15、测量输入输出电压、电能质量 16、整机卫生清理 | 项 | 1 |  |
| 蓄电池： 1、电池组总体外观检查(所有类型) 2、清洁所有电池所处的环境 3、检查各电池单元是否有变形过热 4、检查所有直流接线是否有异常松动、腐蚀 5、蓄电池内阻及温度测试 | 项 | 1 |  |
| 2-3-7 | 高低压电缆线路巡查 | 对机房涉及的高低压电缆线路进行日常的巡查和检修 | 项 | 1 |  |

#### 智能化系统维修维护要求（项号11）

(品目2-4)智能化系统维修维护服务

| **品目号** | **品目** | **维修维护服务内容及要求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-4-1 | 门禁控制系统维修维护 | 日常的系统巡查、检测、维修及维护 | 项 | 1 |  |
| 2-4-2 | 入侵报警系统维修维护 | 日常的系统巡查、检测、维修及维护 | 项 | 1 |  |
| 2-4-3 | 机房KVM切换系统维修维护 | 日常的系统巡查、检测、维修及维护 | 项 | 1 |  |
| 2-4-4 | 综合布线系统维修维护 | 日常的系统巡查、检测、维修及维护 | 项 | 1 |  |
| 2-4-5 | 机房运维网络维修维护 | 日常的系统巡查、检测、维修及维护 | 项 | 1 |  |
| 2-4-6 | 机房办公网络（包括大楼无线WIFI设备）维修维护 | 日常的系统巡查、检测、维修及维护 | 项 | 1 |  |
| 2-4-7 | 机房运维中心大屏显示系统维修维护 | 日常的系统巡查、检测、维修及维护 | 项 | 1 |  |
| 2-4-8 | DCIM场地监控维修维护 | 日常的系统巡查、检测、维修及维护 | 项 | 1 |  |
| 2-4-9 | 机房和大楼安防监控系统维修维护 | 日常的系统巡查、检测、维修及维护、监控系统更新 | 项 | 1 |  |

#### 消防系统维护要求（项号12）

中标方应对消防设备进行日常巡检维护，保证设备的可用性和完好性。

(品目2-5)消防系统维修维护服务

| **品目号** | **品目** | **维修维护服务内容及要求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-5-1 | 机房火灾自动报警系统维修维护 | 检查和维护电脑主机供电电源及线路管线 | 项 | 1 |  |
| 检查和维护电脑主机备用电源是否处于正常工作状态 | 项 | 1 |  |
| 维保期间负责清洗烟感探测器 | 项 | 1 |  |
| 检查和维护报警主机备用电源是否处于正常工作状态 | 项 | 1 |  |
| 检查和维护各报警回路工作是否正常并检查回路各项指示值 | 项 | 1 |  |
| 检查测试各个电路是否正常，并进行卫生清理 | 项 | 1 |  |
| 检查电脑主机各项功能是否正常 | 项 | 1 |  |
| 检查测试消防联动柜各项功能是否正常 | 项 | 1 |  |
| 检查测试各回路管线是否正常 | 项 | 1 |  |
| 检查通讯主机工作状态是否正常 | 项 | 1 |  |
| 检查控制、监视模块工作是否正常，更换故障模块 | 项 | 1 |  |
| 检查测试破玻按钮是否正常，更换故障设备 | 项 | 1 |  |
| 检查测试消防电话是否正常 | 项 | 1 |  |
| 检查层号灯是否正常 | 项 | 1 |  |
| 2-5-2 | 机房防排烟系统维修维护 | 检查各个控制柜的电源是否到位 | 项 | 1 |  |
| 检查各个控制柜功能是否正常 | 项 | 1 |  |
| 检查各风机电机运转是否正常 | 项 | 1 |  |
| 检查排烟管道是否破损、锈蚀 | 项 | 1 |  |
| 检查防火阀动作是否正常，阀体是否正常 | 项 | 1 |  |
| 检查排烟风机、防火阀联动功能是否正常 | 项 | 1 |  |
| 2-5-3 | 机房消防联动控制系统维修维护 | 消防用电设备的动力线，控制线、报警信号传输线、接地线及设备零部件等是否处于安全无损状态（直观） | 项 | 1 |  |
| 检查所有的手动、自动转换开关是否正常 | 项 | 1 |  |
| 强切非消防电源功能的试验 | 项 | 1 |  |
| 检查备用电源是否正常充电。切断主电源，检查是否能自动转换备用电源 | 项 | 1 |  |
| 检查控制启闭泵及接收信号的功能是否正常 | 项 | 1 |  |
| 疏散指示灯的检测 | 项 | 1 |  |
| 检查电梯迫降系统是否正常 | 项 | 1 |  |
| 2-5-4 | 机房应急疏散指示灯维修维护 | 电源是否送电到位 | 项 | 1 |  |
| 外观是否破损，如有则进行更换 | 项 | 1 |  |
| 检测疏散指示灯各项功能是否正常，有故障的则进行更换 | 项 | 1 |  |
| 测试疏散指示灯联动功能是否正常 | 项 | 1 |  |
| 2-5-5 | 机房消防广播系统维修维护 | 检查广播设备是否完好无损 | 项 | 1 |  |
| 检查、测试事故广播紧急切换功能是否正常 | 项 | 1 |  |
| 检查各扬声器音量是否高于背景音乐，音质是否清晰 | 项 | 1 |  |
| 2-5-6 | 机房电气火灾监测系统维修维护 | 检查监控器的实时显示数据是否在正常范围内 | 项 | 1 |  |
| 对现场监控器分批进行自检和漏电试验检查，应功能完好、动作正常 | 项 | 1 |  |
| 每年至少应对系统进行一次监控报警和故障报警记录的检查。 | 项 | 1 |  |
| 2-5-7 | 机房消防电源监控系统维修维护 | 检查监控器的实时显示数据是否在正常范围内 | 项 | 1 |  |
| 对现场监控器分批进行自检和缺相试验检查，应功能完好、动作正常 | 项 | 1 |  |
| 每年至少应对系统进行一次监控报警和故障报警记录的检查 | 项 | 1 |  |
| 2-5-8 | 机房气体灭火系统维修维护 | 检查气体灭火储存装置间及现场设备的运行情况 | 项 | 1 |  |
| 检查气体灭火储存装置间设备及管道的完好情况 | 项 | 1 |  |
| 检查气体灭火储存装置间灭火剂瓶和动力瓶的压力情况 | 项 | 1 |  |
| 检查气体灭火储存装置间设备及管道的牢固情况 | 项 | 1 |  |
| 检查各喷嘴孔口应无堵塞 | 项 | 1 |  |
| 定期分批进行一次模拟启动实验 | 项 | 1 |  |
| 2-5-9 | 机房消防器材（灭火器、半固定泡沫灭火装置等）维修维护 | 检查半固定泡沫灭火装置的运行情况 | 项 | 1 |  |
| 检查半固定泡沫灭火装置外观及配件 | 项 | 1 |  |
| 检查半固定泡沫灭火装置罐内泡沫液的质量 | 项 | 1 |  |
| 检查手提式干粉灭火器装置的压力情况 | 项 | 1 |  |
| 检查手提式干粉灭火器装置的瓶身外观是否有腐蚀破损 | 项 | 1 |  |
| 每月至少应对手提式干粉灭火器装置进行一次检查，并作现场记录 | 项 | 1 |  |

中标方还应负责对云计算中心所在大楼的火灾自动报警系统、自动喷淋系统、消防栓系统、防排烟系统、消防联动控制系统、应急疏散指示灯、消防广播系统、电气火灾监测系统、消防电源监控系统、气体灭火系统、消防器材（灭火器、半固定泡沫灭火装置等）等消防设施的维护保养工作。

### 检测及测评服务要求

#### 防雷检测服务要求（项号13）

(品目2-6)防雷检测服务

| **品目号** | **品目** | **检测服务内容及要求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-6-1 | 机房防雷检测 | 接闪及下引线 1、外观检查 2、电位连接及接地阻值测试等 | 项 | 1 |  |
| 电涌保护器常规测试 1、外观检查 2、SPD的压敏电压、漏电流测试 | 项 | 1 |  |
| 水塔（冷却塔） 1、外观检查 2、电位连接及接地阻值测试等 3、等电位连接导体的防腐措施及腐蚀度 | 项 | 1 |  |
| 2-6-2 | 配电及公共部分防雷点位检测 | 预留电气接地 1、电气预留接地端子的接地电阻值 2、电气预留端子的防腐措施及腐蚀度 | 项 | 1 |  |
| 电梯接地 1、电梯机座或电梯电气预留端子的接地电阻值 2、电梯电气预留端子的防腐措施及腐蚀度 | 项 | 1 |  |
| 接地装置（防雷、电源、通信、设备专用） 1、接地连接线的接地电阻值 2、接地线的材料、规格、连接工艺 3、接地干线的材料、规格、连接工艺 | 项 | 1 |  |
| 金属旗杆接地 1、外观检查 2、电位连接及接地阻值测试等 | 项 | 1 |  |
| 静电接地体 1、静电接地体的接地电阻值 2、静电夹导线的截面积及过渡电阻值 | 项 | 1 |  |
| 输油、输气管道 1、管道连接口的跨接及过渡电阻值 2、输油、输气管道的弯头、阀门或法兰盘等接口的过渡电阻值 3、法兰盘的防雷等电位连接 | 项 | 1 |  |

#### 消防检测服务要求（项号14）

除日常的消防设备检测外，中标方还需配合甲方完成每年消防部门组织的消防评估检测，并出具具有消防检测资质的第三方检测报告，对检测出的问题应进行全面整改直至符合消防要求。

(品目2-7)消防检测服务

| **品目号** | **品目** | **检测服务内容及要求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-7-1 | 火灾自动报警和消防联动控制系统检测 | **外观检查** |  |  |  |
| 1、火灾探测器外观检查 | 只 | 2200 |  |
| 2、手动报警按钮外观检查 | 只 | 500 |  |
| 3、火灾报警控制器外观检查 | 台 | 3 |  |
| 4、区域显示盘外观检查 | 台 | 2 |  |
| 5、广播控制台外观检查 | 台 | 1 |  |
| 6、扬声器外观检查 | 只 | 50 |  |
| **系统布线检测** |  |  |  |
| 1、布线质量检测 | 处 | 5 |  |
| 2、系统绝缘电阻及接地电阻检测 | 系统 | 1 |  |
| 3、导线截面积测量及计算检测 | 规格 | 1 |  |
| 4、传输导线穿管保护检验检测 | 处 | 10 |  |
| 5、传输线路管路材料检验检测 | 处 | 10 |  |
| **系统安装检测** |  |  |  |
| 1、火灾探测器安装质量及尺寸测量 | 只 | 2200 |  |
| 2、手动报警按钮安装质量及尺寸测量 | 只 | 500 |  |
| 3、控制器安装质量及尺寸测量 | 台 | 1 |  |
| 4、火灾区域显示器安装质量及尺寸测量 | 台 | 3 |  |
| 5、消防联动控制器安装质量及尺寸测量 | 台 | 1 |  |
| 6、火灾警报扬声器安装质量测量 | 只 | 50 |  |
| 7、消防广播控制台安装质量及尺寸测量 | 处 | 1 |  |
| **系统功能检验** |  |  |  |
| 1、电源自动切换功能检验 | 台 | 1 |  |
| 2、主电源容量试验 | 台 | 1 |  |
| 3、备用电源容量试验 | 台 | 1 |  |
| 4、主电源负载稳定性检验 | 台 | 1 |  |
| 5、主电源电压稳定性检验 | 台 | 1 |  |
| 6、报警自检功能检验 | 路 | 2 |  |
| 7、故障报警功能检验 | 路 | 2 |  |
| 8、报警记忆功能检验 | 路 | 2 |  |
| 9、消音复位功能检验 | 台 | 2 |  |
| 10、火灾优先功能检验 | 台 | 1 |  |
| 11、探测器报警功能检验 | 只 | 2 |  |
| 12、手动报警按钮报警功能检验 | 只 | 2 |  |
| 13、民用建筑广播音响功能检验 | 台 | - |  |
| 14、工业建筑广播音响功能检验 | 区域 | 4 |  |
| 15、火灾事故广播强行切换功能检验 | 次 | 10 |  |
| 16、选层广播功能检验 | 次 | 5 |  |
| 17、消防通讯功能检验 | 次 | 5 |  |
| 18、探测器清洗与功能检验 | 只 | 50 |  |
| 19、探测器与控制功能检验 | 区域 | 4 |  |
| 20、消防控制设备功能检验 | 种 | 2 |  |
| 21、消防控制设备配电 | 项 | 2 |  |
| 22、火灾显示盘功能检验 | 台 | 3 |  |
| 23、报警音响检验 | 项 | 1 |  |
| 24、消防电梯功能检验 | 部 | - |  |
| 25、火灾警报装置功能检验 | 只 | 2200 |  |
| 26、二次报警功能检验 | 台 | 2 |  |
| 27、广播扩音机功能检验 | 台 | 2 |  |
| 28、总线隔离器功能检验 | 只 | 1 |  |
| 29、备用电充电功能检测 | 次 | 1 |  |
| 30、扬声器功能检测 | 只 | 50 |  |
| 2-7-2 | 消防自动喷水灭火系统检测 | **外观检查** |  |  |  |
| 1、消防水池及消防水箱容量测量及计算 | 处 | 1 |  |
| 2、水泵和稳压泵组件完整检查 | 台 | 1 |  |
| 3、气压给水装置组件完整检查 | 台 | 2 |  |
| 4、报警阀、雨淋阀、警铃 | 台 | 200 |  |
| 5、水泵接合器、延迟器 | 台 | 10 |  |
| 6、供水总控制阀 | 台 | 2 |  |
| 7、水流指示器 | 台 | 2 |  |
| 8、系统管网的管材管件外观及组件完整性检查 | 处 | 200 |  |
| 9、配水支管及组件完整性检查 | 处 | 200 |  |
| 10、管路支管及组件完整性检查 | 处 | 200 |  |
| 11、喷头外观及组件完整性检查 | 处 | 1000 |  |
| 12、室内消火栓、箱组件检查 | 套 | 200 |  |
| 13、室外消火栓组件检查 | 台 | 200 |  |
| 14、末端试水装置组件完整性检查 | 处 | 1000 |  |
| 15、消防软管卷盘 | 套 | 50 |  |
| 16、启泵按钮 | 只 | 10 |  |
| **布线检测** |  |  |  |
| 1、水泵吸、出水管道布置 | 项 | 2 |  |
| 2、水力警铃和报警阀连接 | 项 | - |  |
| 3、水力警铃和延迟器连接 | 项 | - |  |
| 4、螺纹连接管道 | 项 | 50 |  |
| 5、焊接连接管道 | 项 | 125 |  |
| 6、报警阀以后的管路 | 项 | 15 |  |
| 7、配水管道 | 项 | 2 |  |
| 8、电磁阀开关布线 | 项 | 320 |  |
| 9、系统绝缘电阻及系统接地电阻测量 | 回路 | 1 |  |
| 10、导线截面积测量及计算 | 规格 | 1 |  |
| 11、水泵及稳压电源布线检测 | 项 | 1 |  |
| 12、水流指示器布线保护 | 处 | 1 |  |
| **安装检测** |  |  |  |
| 1、消防水池水位指示等安装质量检测 | 项 | 1 |  |
| 2、水泵和稳压泵安装质量检测 | 项 | 3 |  |
| 3、水泵接合器安装质量检测 | 项 | 3 |  |
| 4、报警阀系统安装质量检测 | 套 | 3 |  |
| 5、压力开关安装质量检测 | 项 | 14 |  |
| 6、水流指标器安装质量检测 | 项 | 3 |  |
| 7、报警阀控制喷头安装质量检测 | 项 | 5 |  |
| 8、干式报警阀安装质量检测 | 项 | 5 |  |
| 9、雨淋阀安装质量检测 | 项 | 5 |  |
| 10、配水支管设置喷头安装质量检测 | 项 | 4 |  |
| 11、管路支、吊架安装质量检测 | 项 | 4 |  |
| 12、减压孔板和节流装置安装质量检测 | 项 | 4 |  |
| 13、喷头与建筑物尺寸 | 项 | 4 |  |
| 14、监测及报警控制装置安装质量检测 | 项 | 4 |  |
| 15、室内消火栓手动控制安装质量检测 | 处 | 50 |  |
| 16、室内消火栓自动控制安装质量检测 | 处 | 50 |  |
| 17、消防水池补水措施，合用水池保护措施检查 | 项 | 1 |  |
| 18、消防水箱安装间距、补水措施，组件安装质量、保护措施检查 | 项 | 1 |  |
| 19、气压给水装置容积、工作压力、组件安装、调节储水量、安装尺寸检查 | 项 | 5 |  |
| 20、水泵出水管径和流量检查 | 项 | 2 |  |
| 21、消火栓管网安装质量检查 | 项 | 50 |  |
| 22、消防栓按钮安装质量检测 | 个 | 10 |  |
| 23、消火栓栓口压力试验（动、静压力） | 项 | 50 |  |
| 24、消火栓消防用水量 | 次 | 3 |  |
| 25、消防水带耐压试验 | 条 | 50 |  |
| **系统功能试验** |  |  |  |
| 1、消防泵启动试验 | 次 | 3 |  |
| 2、气压给水装置启动试验 | 次 | 3 |  |
| 3、管路末端试水装置 | 次 | 3 |  |
| 4、报警阀功能试验 | 台 | 3 |  |
| 5、系统联动试验 | 台 | 3 |  |
| 6、水泵控制柜功能检验 | 组 | 3 |  |
| 7、自动喷水灭火系统联动试验 | 层 | 3 |  |
| 8、水流指示器功能检验 | 次 | 3 |  |
| 9、压力开关功能检验 | 次 | 3 |  |
| 10、启泵按钮功能检验 | 次 | 3 |  |
| 11、稳压水泵压力自控功能试验 | 组 | 3 |  |
| 12、水泵主、备泵互投功能试验 | 组 | 3 |  |
| 2-7-3 | 气体灭火系统检测 | **外观验查** |  |  |  |
| 1、贮存容器外观检验 | 处 | 4 |  |
| 2、集流管及泄压装置组件完整及外观检验 | 处 | 2200 |  |
| 3、高压软管及单向阀 | 处 | 4 |  |
| 4、选择阀及连接方式 | 处 | 4 |  |
| 5、采用气体灭火防护区标志 | 处 | 50 |  |
| 6、气体驱动装置组件完整及外观检验 | 套 | 2200 |  |
| 7、气体管路及气体隔绝器组件完整及外观检验 | 套 | 2200 |  |
| 8、管子及管道附件、组件完整及外观检验 | 套 | 50 |  |
| 9、管道的支、吊架及涂漆 | 处 | 1500 |  |
| 10、管道的末端喷嘴固定 | 处 | 2200 |  |
| 11、管道的防变形处理 | 处 | 28 |  |
| 12、喷嘴及连接管 | 处 | 2200 |  |
| 13、灭火控制盘组件完整及检验 | 台 | 1 |  |
| 14、电气连接线路组件完整及检验 | 套 | 4 |  |
| **布线检测** |  |  |  |
| 1、灭火剂充装量检验 | 系统 | 1 |  |
| 2、贮存容器的间距 | 处 | 4 |  |
| 3、贮瓶间内温度、温度检验 | 处 | 4 |  |
| 4、贮瓶间照明灯光照度检验 | 处 | 4 |  |
| 5、各种阀间距检验 | 套 | 5 |  |
| 6、气体驱动装置间距检验 | 处 | 4 |  |
| 7、启动管路间距检验 | 处 | 4 |  |
| 8、管道连接方式检验 | 处 | 4 |  |
| 9、管道的坡度、坡向检验 | 处 | 4 |  |
| 10、管道穿过墙壁楼板检验 | 处 | 50 |  |
| 11、管道的支、吊架间距检验 | 处 | 100 |  |
| 12、贮存容器压力表检验 | 处 | 4 |  |
| 13、贮存容器的安装质量检验 | 处 | 4 |  |
| 14、各种阀安装检验 | 处 | 540 |  |
| 15、气体驱动装置安装质量检验 | 项 | 4 |  |
| 16、气体管路连接安装质量检验 | 处 | 25 |  |
| 17、喷嘴连接安装间距、安装质量检验 | 处 | 50 |  |
| 18、导线截面积测量及计算 | 规格 | 1 |  |
| 19、传输线的穿管保护 | 处 | 200 |  |
| **功能试验** |  |  |  |
| 1、自动灭火试验 | 区域 | 5 |  |
| 2、手动灭火试验 | 区域 | 5 |  |
| 3、手动操作试验 | 区域 | 5 |  |
| 4、气体灭火控制器功能试验 | 只 | 5 |  |
| 2-7-4 | 防火卷帘系统与防火门系统检测 | **外观检查** |  |  |  |
| 1、卷帘帘板表面质量 | 处 | - |  |
| 2、防火门焊接及表面处理 | 处 | 200 |  |
| **安装检测** |  |  |  |
| 1、底板与地面间隙检测及计算 | 项 | 200 |  |
| 2、防火卷帘内幅宽度测量及计算 | 项 | - |  |
| 3、防火门厚度检测及计算 | 点 | 400 |  |
| 4、防火门尺寸与形位差检测及计算 | 项 | 200 |  |
| 5、水阀设置 | 处 | 5 |  |
| 6、水管路防蚀检测 | 处 | 5 |  |
| 7、探测器安装距离检测 | 项 | 5 |  |
| 8、电源线布线检查 | 处 | 25 |  |
| 9、防火门材料与配件安装质量检查 | 处 | 200 |  |
| 10、减速机功率与工作电压 | 项 | - |  |
| 11、帘板平均升降速度 | 樘 | - |  |
| 12、应急操作装置启动力 | 樘 | - |  |
| 13、卷帘传动机构 | 处 | - |  |
| 14、帘板升降平稳度 | 处 | - |  |
| 15、防火门启闭性能 | 项 | 200 |  |
| 16、自动防火门启动试验 | 项 | 200 |  |
| 17、第一种火灾探测器联动试验 | 项 | 10 |  |
| 18、第二种火灾探测器联动试验 | 项 | 5 |  |
| 19、手动按钮试验 | 项 | 5 |  |
| 20、信号反馈测试 | 项 | 5 |  |
| 21、火警状态下帘板及水幕状态 | 项 | - |  |
| 2-7-5 | 通风排烟系统检测 | **外观检查** |  |  |  |
| 1、有无孔洞、伤痕等 | 处 | 200 |  |
| 2、系统安装配套 | 处 | 100 |  |
| **布线检测** |  |  |  |
| 1、管线密封性 | 回路 | 1500 |  |
| 2、管道保温、隔热材料检查 | 项 | 70 |  |
| **功能检测** |  |  |  |
| 1、设备功率检测 | 项 | 20 |  |
| 2、系统风速测定 | 项 | 15 |  |
| 3、系统风压测定 | 项 | 15 |  |
| 4、远距离手动操作试验 | 项 | 2 |  |
| 5、控制室火警联动控制 | 项 | 2 |  |
| 6、送风口、排烟口设置及位置检验 | 处 | 200 |  |
| 7、送风口、排烟口手动控制检验 | 处 | 5 |  |
| 8、送风口、排烟口电动控制检验 | 处 | 5 |  |
| 9、防火阀、排烟防火阀设置位置检验 | 处 | 200 |  |
| 10、防火阀、排烟防火阀功能检验 | 处 | 200 |  |
| 11、系统联动功能检测 | 系统 | 2 |  |
| 2-7-6 | 应急照明及疏散指示系统检测 | **外观** |  |  |  |
| 1、应急照明灯 | 只 | 200 |  |
| 2、疏散指示灯 | 只 | 500 |  |
| 3、消防应急电源 | 台 | 240 |  |
| **系统布线** |  |  |  |
| 1、布线质量 | 处 | 50 |  |
| 2、导线截面积测量及计算 | 规格 | 10 |  |
| 3、传输导线穿管保护检验 | 处 | 150 |  |
| 4、传输线路管路材料检验 | 处 | 200 |  |
| **系统安装** |  |  |  |
| 1、应急照明灯安装质量 | 只 | 200 |  |
| 2、疏散指示灯安装质量 | 只 | 500 |  |
| 3、消防应急电源安装质量 | 台 | 240 |  |
| 4、疏散指示灯方向标志 | 只 | 500 |  |
| **功能检测** |  |  |  |
| 1、应急照明灯具照度功能检验 | 台 | 200 |  |
| 2、消防应急电源功能检验 | 台 | 240 |  |
| 2-7-7 | 电气防火安全检测 | 整个数字福建云计算中心（政务云）大楼 | ㎡ | 120000 |  |

#### ★安全测评服务要求（项号15）

(品目2-8)安全测评服务

| **品目号** | **品目** | **测评服务内容及要求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-8 | 安全测评服务 | 对云计算中心机房基础设施进行GB/T 22239-2019《信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》(简称“等保2.0”)三级测评，包括运维网络安全相关软硬件系统管理优化 | 项 | 1 | 除开展等保2.0三级测评工作外，中标方还须按照等保2.0三级要求做好基础设施的日常网络安全管理工作，对于不符合要求的地方要及时整改到位 |

#### 数据中心测评服务要求（项号16）

(品目2-9)数据中心测评服务

| **品目号** | **品目** | **测评服务内容及要求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-9 | 数据中心测评服务 | 数据中心PUE能效周期性测评：基于数据中心目前的运行情况，核实能源计量器具配备情况，审查计量点设置是否满足相关标准测量要求，对一定周期内的电能使用效率等指标做进一步分析测量，《数据中心 PUE 能效周期性测评报告》 | 项 | 1 |  |
| 数据中心PUE能效短时测评：PUE能效短时测评与测试验证同时进行，使用假负载模拟不同负载率下数据中心的运行情况，对不同运行状态下的数据中心的电能使用效率进行测量，《数据中心短时PUE能效测评报告》 | 项 | 1 |  |
| 国家绿色数据中心测评：按照六部门(工业和信息化部办公厅 国家发展改革委办公厅 商务部办公厅 国管局办公室 银保监会办公厅 国家能源局综合司)每年联合发布的《关于组织开展年度国家绿色数据中心推荐工作的通知》，开展国家绿色数据中心的测评相关工作，包括但不限于对照《国家绿色数据中心评价指标体系》开展创建和自评价，达到国家绿色数据中心要求后，委托符合条件的第三方评价机构开展现场评价及出具第三方评价报告，配合业主单位向省级工业和信息化主管部门或相关部门提交申报材料。 | 项 | 1 |  |

### 改造提升服务要求（项号17）

#### 硬件设施改造提升服务要求

(品目2-10)硬件设施改造提升服务

| **品目号** | **品目** | **服务内容及要求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-10-1 | UPS电容及冷却风扇检测更换 | 数据中心现有传统塔式UPS(400KVA UPS)18台，对UPS电容及冷却风扇进行检测更换 | 项 | 1 |  |
| 2-10-3 | 制冷管路系统提升 | 冷却水系统管道开展专项维护保养，加装管道加药装置，定期进行管道清理，防止管道内部腐蚀，室外管道外部进行防锈处理，确保制冷系统供水正常 | 项 | 1 |  |
| 2-10-4 | 冷却塔积水盘防腐处理 | 冷却塔积水盘防腐处理 | 项 | 1 |  |
| 2-10-5 | 冷却塔、冷冻泵、冷却泵采集点位整改 | 目前采集点接在变频器输出端，需整改至变频器输入端，采集点接在变频器输出端采集的电压和输入端采集的电压不同，导致计算数据错误，表计显示不准确，对冷却塔、冷冻泵、冷却泵采集点位进行整改，确保采集数值准确性 | 项 | 1 |  |
| 2-10-6 | 冷却泵、冷冻泵改造成双两路变压供电 | 冷却泵、冷冻泵在同一侧电源供电，当出现相对应的变压器停电检修，母线故障的情况下，该设备会停电，停止运行，导致冷机系统停止运行，将冷却泵、冷冻泵改造成双两路变压器供电，降低风险 | 项 | 1 |  |
| 2-10-7 | 电池室空调改造 | 数据中心有3间电池室没有空调，目前靠旁边的机房一个门通风，夏季的时候电池室温度会升高，蓄电池会产生高温告警，长期受环境的影响，会降低蓄电池使用寿命，电池室加装空调或将旁边房间的空调风管延长至电池室，使电池室机房环境温度得到改善 | 项 | 1 |  |
| 2-10-8 | 备用水箱阀门位置改造 | 冷却塔备用水箱切换阀门在地下室最高点（约5米），备用水箱需人工切换补水，操作时需人员爬至高处开关阀门，不方便操作，加装更加安全的楼梯；将切换阀门改造至更低的位置；将切换阀门加装电动控制可自动检测和补水 | 项 | 1 |  |
| 2-10-9 | 园区改造 | 冷却塔底下市政水管漏水，开展探点、维修 | 项 | 1 |  |

#### 运维系统优化提升服务要求

(品目2-11)运维系统优化提升服务

| **品目号** | **品目** | **服务内容及要求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-11-1 | BA系统接入 | BA系统已实现逻辑自动控制，可以正常远程启停机和设备轮巡工作；但冷却塔变频器远程复位功能未接入BA系统，发生外市电波动会造成冷却塔变频器故障停运，需人工到现场变频器本体复位后，冷却塔方可自动运行，导致故障恢复时间较长，将冷却塔变频器故障复位节点接入BA系统，实现远程故障复位功能，减少人工现场复位时间，缩短冷却系统故障时长 | 项 | 1 |  |
| 2-11-2 | 统一运维监控平台优化 | 完善流程电子化，例如上下电、施工单、备品备件领用、日常维护和交接班管理等常用流程，支持APP调用 | 项 | 1 |  |
| 完善能耗监测功能，能够实现对采集到的机房能耗数据进行分析和统计，计算得出机房短时PUE、周期性PUE以及PUE趋势等 | 项 | 1 |  |
| 2-11-3 | 动环监控系统提升 | 配合电池更换，同步对电池监控采集监控模块全套更新，采集模块接入动环需厂家配合调试接入；采购动环原厂延保服务，同步可对动环监控系统相关告警收敛模块、资产管理模块进行升级优化 | 项 | 1 |  |
| 2-11-4 | 统一视频监控 | 统一大楼和机房等视频监控系统，实现不同厂家的视频监控在同一平台上可正常调阅 | 项 | 1 |  |

#### 综合能力提升服务要求

(品目2-12) 综合管理能力提升服务

| **品目号** | **品目** | **服务内容及要求** | **单位** | **数量** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-12-1 | 运维网络安全保障能力提升 | 按照国家有关网络安全法律法规以及标准规范要求，对运维网络安全保障能力进行提升优化，加强网络安全技术防范，定期开展网络安全风险排查，并配合甲方在重要保障时期做好运维网络安全保障工作 | 项 | 1 |  |
| 2-12-2 | 节能降碳改造提升 | 根据绿色数据中心相关国家、行业标准规范，国家绿色数据中心评价体系相关要求，对数据中心进行节能降碳、绿色化改造提升，提升数据中心余热利用能力 | 项 | 1 |  |
| 2-12-3 | 综合布线系统提升 | 一层运营商接入间至二层、三层核心多模光纤跳纤扩容，二层核心机房至四层F机房多模光纤跳纤扩容 | 项 | 1 |  |
| 2-12-4 | 宣传优化提升 | 机房相关门牌、指示标识、宣传视频、宣传小册子等重新设计优化，资料更新 | 项 | 1 |  |

### 备品备件耗材及工具服务要求（项号18）

本项目备品备件及工具耗材定义如下：

1. 备品：用于本项目运维和维修服务过程所需使用的可独立运行的整机设备。
2. 备件：用于本项目运维和维修服务过程所需使用的设备零部件或整机设备运行所需的组成部分。
3. 耗材：用于本项目运维和维修服务过程所需使用的消耗品。
4. 工具：用于本项目运维和维修服务过程所需使用的运维工具和办公设备。

(品目2-13)备品备件及工具耗材服务

| **品目号** | **品目** | **服务内容及要求** | **单位** | **数量** | **类型** | **备注** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2-13-1 | 运维工具 | 梯子：全铝款人字梯3.8+3.8米 | 把 | 9 | 工具 | 日常使用工具 |
| 爬楼机：电池60V/32AH，功率：1100W无刷电机，载重：350公斤 | 台 | 1 | 工具 | 日常使用工具 |
| 鞋套机 | 台 | 3 | 工具 | 数据机房备用 |
| 无线麦克 | 个 | 1 | 工具 | 综合布线使用 |
| 轴流风机：风机 400mm（16寸） | 个 | 2 | 工具 | 空调风机 |
| 电子蓄电池放电容量测试仪 | 个 | 1 | 工具 | 电气专业工具 |
| 三脚架：1.7m专业脚架 | 个 | 1 | 工具 | 日常使用工具 |
| 红外成像仪 | 个 | 1 | 工具 | 电气专业工具 |
| 电能质量分析仪 | 个 | 1 | 工具 | 电气专业工具 |
| 直流放电仪 | 个 | 1 | 工具 | 电气专业工具 |
| 起重三角架伸缩式支架：基本功能：加强型3吨4米，3段可伸缩支架 | 个 | 1 | 工具 | 通风空调专业工具 |
| 电动黄油枪：2电1充+工具套餐 | 台 | 1 | 工具 | 通风空调专业工具 |
| 电动胀管器：6,9,12,16,19,22MM管径 | 套 | 1 | 工具 | 通风空调专业工具 |
| 冷媒表智能套装 | 台 | 1 | 工具 | 通风空调专业工具 |
| 中央空调通炮清洗机：优质电机套机12MMX7.6米进口轴心软轴 | 台 | 1 | 工具 | 通风空调专业工具 |
| 高压清洗枪 | 台 | 1 | 工具 | 通风空调专业工具 |
| 电动加油泵 | 个 | 1 | 工具 | 通风空调专业工具 |
| 其他实际运行维护所需的运维工具 | 批 | 1 |  |  |
| 2-13-2 | 机柜备品备件及耗材 | 机柜实际运行维护和维修所需的备品备件及耗材 | 批 | 1 |  |  |
| 2-13-3 | 通风空调备品备件及耗材 | 润滑脂：2KG/桶 | 桶 | 2 | 耗材 | 通风空调耗材备用 |
| 润滑油：16KG/桶 | 桶 | 1 | 耗材 | 通风空调耗材备用 |
| DB冷冻油：冷机专用 18.9公升 | 桶 | 4 | 耗材 | 通风空调耗材备用 |
| 制冷剂（R22/22、7KG） | 瓶 | 3 | 耗材 | 水冷主机耗材 |
| 制冷剂（R410A/13、6KG） | 罐 | 5 | 耗材 | 水冷主机耗材 |
| 制冷剂（R134A/13、6KG） | 罐 | 28 | 耗材 | 水冷主机耗材 |
| 制冷剂（R407C/10KG） | 瓶 | 3 | 耗材 | 水冷主机耗材 |
| 加湿罐：三相380V高电导率5-8公斤 | 个 | 10 | 耗材 |  |
| 加湿罐：三相380V低电导率5-8公斤 | 个 | 10 | 耗材 |  |
| 加湿罐：三相380V中电导率5-8公斤 | 个 | 10 | 耗材 |  |
| 1L橡胶保温专用胶水 | 桶 | 6 | 耗材 |  |
| 除湿机显示屏 | 片 | 5 | 备件 | 机房除湿 |
| 钢铁防腐防水铁漆底漆：2KG/桶 | 桶 | 5 | 耗材 | 管道补漆 |
| 聚氨酯面漆金属漆防腐防锈漆：3KG/桶 | 桶 | 11 | 耗材 | 管道补漆 |
| 聚氨酯面漆金属漆防腐防锈漆：5KG/桶 | 桶 | 5 | 耗材 | 管道补漆 |
| 变频器风扇：24V直流风扇 0.75A | 个 | 10 | 备件 | 维修 |
| 除湿机排水泵 | 个 | 6 | 备件 | 排水 |
| 二氧化碳灭火器 | 个 | 60 | 备品 | 更换现有干粉灭火器 |
| 通风空调系统其他实际运行维护和维修所需的备品备件及耗材 | 批 | 1 |  |  |
| 2-13-4 | 电气系统备品备件及耗材 | UPS电池：100AH | 个 | 72 | 备件 |  |
| 施耐德变频器 | 个 | 2 | 备件 | 低压配电备用 |
| 列头柜主机板卡 | 个 | 1 | 备件 | 机房数据采集使用 |
| UPS功率模块 | 个 | 2 | 备件 | 一期模块化UPS备用 |
| 电气系统其他实际运行维护和维修所需的备品备件及耗材 | 批 | 1 |  |  |
| 12-13-5 | 智能化系统备品备件及耗材 | 硬盘：企业级监控专用 | 个 | 16 | 备件 | 视频监控存储 |
| 光传输设备 | 对 | 2 | 备品 | 视频信号传输设备 |
| 光纤收发器 | 对 | 3 | 备品 | 视频信号传输设备 |
| 音响：电脑桌面小音箱 | 个 | 4 | 备件 | 监控电脑备件 |
| 列头柜电力监测 | 个 | 6 | 备件 | 电力监测备件 |
| 枪型一体网络摄像机 | 个 | 11 | 备品 | 机房摄像头设备 |
| 半球形网络摄像机 | 个 | 6 | 备品 | 机房摄像头设备 |
| 门禁控制箱 | 个 | 4 | 备件 | 机房门禁备件 |
| 门禁控制器 | 个 | 20 | 备件 | 机房门禁备件 |
| 网线：六类 | 箱 | 9 | 备件 | 网络综合布线备用 |
| 交换机 |  | 1 | 备品 | 网络综合布线备用 |
| 华为无线WIFI AP：R230D主机 | 个 | 2 | 备品 | 网络综合布线备用 |
| 华为无线WIFI AP：R5762S主机 | 个 | 2 | 备品 | 网络综合布线备用 |
| 防火墙 | 台 | 1 | 备品 | 互联网出口HA部署 |
| 核心交换机 | 台 | 1 | 备品 | 办公网核心网络冗余部署 |
| 智能化系统其他实际运行维护和维修所需的备品备件及耗材 | 批 | 1 |  |  |
| 网络系统其他实际运行维护和维修所需的备品备件及耗材 | 批 | 1 |  |  |
| 12-13-6 | 消防系统备品备件及耗材 | 消防系统实际运行维护和维修所需的备品备件及耗材 | 批 | 1 |  |  |
| 12-13-7 | 办公耗材 | A4复印纸 | 箱 | 15 | 耗材 | 办公用品 |
| A3复印纸 | 箱 | 5 | 耗材 | 办公用品 |
| U盘（存储卡）、移动硬盘、激光笔、文件夹、办公文具等 | 批 | 1 | 耗材 | 办公用品 |
| 运维办公相关电脑、打印机维修等耗材 | 批 | 1 | 耗材 | 办公用品 |
| HP打印机 | 台 | 1 | 工具 | 办公用品 |
| 支架式白板 | 个 | 5 | 工具 | 会议使用 |
| 监控室电脑显示器 | 台 | 6 | 工具 | 4F监控室电脑备用 |
| 监控室电脑 | 台 | 3 | 工具 | 4F监控室电脑备用 |
| 其他实际所需的办公耗材 | 批 | 1 |  |  |

项目验收后中标方要将备品备件耗材及工具移交给甲方，履行完成移交手续。在项目运维服务期间，按月度做好备品备件耗材及工具出入库盘点工作，相关盘点结果在月度报告中体现。

### 运维资源要求（项号19）

#### 应用运维工具的要求

（1）应用已有的监控工具对运行维护服务对象进行数据的采集和监控，评估可能导致运行维护服务对象故障的因素；

（2）过程管理工具，按照管理运行维护服务的交付过程，过程管理工具宜包括日常运行维护管理、记录、测量、监督和评估等功能；

（3）专用工具，根据服务要求配备的安全工具和用于特殊要求的工具。

#### 联络服务要求

（1）建立联络服务管理制度，有专人负责处理服务请求；

（2）设置专门的沟通渠道作为与需方的联络点，沟通渠道可以是热线电话、传真、网站、电子邮箱等；

（3）制定服务台的职能说明、服务台管理制度、服务流程、操作手册，并保存用户评价记录；

（4）针对沟通渠道整合服务过程，建立管理制度，包括服务请求的接收、记录、跟踪和反馈等机制，以及日常工作的监督和考核。

#### 备件库要求

* 1. 备件响应方式和级别定义，能够满足服务目录所约定的备件支持；
  2. 制定备件库管理规范，包括：备件响应方式和级别定义、备品备件的数量和类型、类别与编码、存放环境；
  3. 制定备件采购计划或方案，包括采购人员职责、采购流程、库存策略、紧急采购预案等。制定供应商管理制度，至少每年对供应商进行一次评估；
  4. 备件供应商管理：能够规范备件的采购过程，对供应商进行选择和评价；
  5. 制定出入库制度，包括送货、验收、入库、出库等的流程，并实施，具有备件库存管理的记录或报告；
  6. 制定备件的检测、报废制度，能定期对备件状态进行检测，以确保其功能满足运维需求。对涉及国家强制规定检定设备须送专业机构检测并获得检测报告。

#### 知识库要求

* 1. 应针对常见问题的描述、分析和解决方法建立知识库；
  2. 确保整个组织内的知识是可用的、可共享的；
  3. 应选择一种合适的知识管理策略；知识库应具备知识的添加、更新和查询功能；
  4. 应针对知识管理要求制定相关管理制度，并进行知识生命周期管理，知识管理的角色应落实到具体人员；
  5. 制定知识库使用手册，并保留知识维护记录（添加、更新等）；
  6. 具有知识管理策略，包括知识来源、类别、共享范围、更新升级、传播方式等。

耗材配件交付、运维服务考核、服务实施计划

## 耗材、配件、文件交付要求

### 维护工具仪器和备品备件

中标方应至少提供一年内正常维护使用所需的维护工具、备品备件及消耗材料。

### 文件要求

建议书中应提供云计算中心基础设施运行维护中各类技术文件和记录表格的样本。

### 交货

（1）本工程招标货物应按服务进度要求交付。中标方应按合同规定采购货物，并在规定时间内进入现场进行维护工作。

（2）中标方提供的技术资料应是能确保云计算中心基础设施运行维护所需的管理、运营、及维护等有关的全套技术资料。

## 运维服务考核要求

甲方根据中标方提供的服务内容以及甲方的检查结果共同对中标方所提供的服务进行评估(每半年一次)，以评估结果作为扣减基本服务费的依据，并在应向中标方支付服务费时予以扣减。

中标方每个月需以书面形式向甲方提供云计算中心（政务云）运行情况报告，每个季度提供云计算中心（政务云）运行情况总体评估报告，云计算中心（政务云）如出现应急事件，需提供应急事件处置总结报告。

半年服务考核总分为100分，分为日常考核和事件考核两个部分，日常考核设置为满分100分逐项考核扣减，事件考核设置为额外附加扣分项，即：半年服务考核总分=日常考核得分数-事件考核扣分数。

### 日常考核办法

日常考核满分100分。

服务购买合同签订后从第二季度起，每季度初（一般为季度第一个月上旬）向甲方提交前一个季度的服务内容和服务质量总结报告，每半年进行一次考核，根据半年内每个月的服务完成情况根据下表详细事项进行评分。最后所有服务项目得分总和即为半年期日常考核分。

具体如下表所示：

日常考核评分表

| **序号** | **名称** | **服务项目** | **服务分项** | **服务标准** | **分值** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 总体运行 | 基础设施运行报告 | 提供每月基础设施运行报告 | 每月10日前提交上一个月运行报告，对每月数据中心基础设施各专业系统、设备运行管理进行分析、总结  考核评分标准：  1、未完整提交半年内月度运行报告的，扣3分  2、每个月报告内容不完整的，每次扣1分，扣完为止 | 3 |
| 设备运行完好情况 | 所有基础设施设备运行完好情况 | 设备运行完好情况，包括但不限于电气系统、通风空调系统、消防系统、智能化系统相关的设备正常运行情况，应提供每月检查报告、故障情况及修复时间（修复承诺期限），做好记录并保存备查  考核评分标准：  1、未完整提交半年内每月检查报告、故障情况及修复时间记录的，扣3分  2、存在对故障情况及修复时间，未记录并上报的，扣3分  3、每个月报告内容不完整的，每次扣1分，扣完为止 | 3 |
| 2 | 日常监控巡检 | 日常值班监控 | 7×24小时日常值班监控 | 每季度根据项目实际情况合理制定值班监控制度及方案  考核评分标准：  1、未提供值班监控制度及方案的，扣2分  2、每季度值班监控制度及方案与实际情况不符的，每次扣1分 | 2 |
| 7×24小时按照要求进行现场值守，填写值班记录并保存备查  考核评分标准：  1、未按要求完整提供值班记录的，扣3分  2、日常情况下，值守工程师少于要求的(白班3人、晚班2人)，每发现1次扣1分，无人值守的一次性扣5分 | 5 |
| 每月完成工作质量自查并保存自查记录备查  考核评分标准  1、未完整提交半年内每月工作质量自查记录的，扣1分  2、每个月工作质量自查记录内容不完整的，每次扣0.5分，扣完为止 | 1 |
| 日常巡检 | 电气系统巡检 | 每季度根据现场情况合理制定巡检计划及巡检方案  考核评分标准：  1、未提供巡检计划及巡检方案的，扣2分  2、每季度巡检计划及巡检方案与实际情况不符的，每次扣1分 | 2 |
| 按计划与方案进行巡检，填写巡检记录并保存备查  考核评分标准：  1、少执行一次巡检检测的，每次扣1分，扣完为止  2、巡检报告未及时提交或巡检报告内容不完整的，每次扣1分，扣完为止 | 5 |
| 每月完成工作质量自查并保存自查记录备查  考核评分标准  1、未完整提交半年内每月工作质量自查记录的，扣1分  2、每个月工作质量自查记录内容不完整的，每次扣0.5分，扣完为止 | 1 |
| 通风空调系统巡检 | 每季度根据现场情况合理制定巡检计划及巡检方案  考核评分标准：  1、未提供巡检计划及巡检方案的，扣2分  2、每季度巡检计划及巡检方案与实际情况不符的，每次扣1分 | 2 |
| 按计划与方案进行巡检，填写巡检记录并保存备查  考核评分标准：  1、少执行一次巡检检测的，每次扣1分，扣完为止  2、巡检报告未及时提交或巡检报告内容不完整的，每次扣1分，扣完为止 | 5 |
| 每月完成工作质量自查并保存自查记录备查  考核评分标准：  1、未完整提交半年内每月工作质量自查记录的，扣1分  2、每个月工作质量自查记录内容不完整的，每次扣0.5分，扣完为止 | 1 |
| 消防系统巡检 | 每季度根据现场情况合理制定消防系统巡检计划及巡检方案  考核评分标准：  1、未提供巡检计划及巡检方案的，扣2分  2、每季度巡检计划及巡检方案与实际情况不符的，每次扣1分 | 2 |
| 按计划与方案进行巡检，填写巡检记录并保存备查  考核评分标准：  1、少执行一次巡检检测的，每次扣1分，扣完为止  2、巡检报告未及时提交或巡检报告内容不完整的，每次扣1分，扣完为止 | 5 |
| 每月完成工作质量自查并保存自查记录备查  考核评分标准：  1、未完整提交半年内每月工作质量自查记录的，扣1分  2、每个月工作质量自查记录内容不完整的，每次扣0.5分，扣完为止 | 1 |
| 智能化系统巡检 | 每季度根据现场情况合理制定安防系统巡检计划及巡检方案  考核评分标准：  1、未提供巡检计划及巡检方案的，扣2分  2、每季度巡检计划及巡检方案与实际情况不符的，每次扣1分 | 2 |
| 按计划与方案进行巡检，填写巡检记录并保存备查  考核评分标准：  1、少执行一次巡检检测的，每次扣1分，扣完为止  2、巡检报告未及时提交或巡检报告内容不完整的，每次扣1分，扣完为止 | 5 |
| 每月完成工作质量自查并保存自查记录备查  考核评分标准：  1、未完整提交半年内每月工作质量自查记录的，扣1分  2、每个月工作质量自查记录内容不完整的，每次扣0.5分，扣完为止 | 1 |
| 3 | 技术支撑保障 | 预防性维护管理 | 电气系统维护 | 每季度根据项目实际情况合理制定维护、保养计划  考核评分标准：  1、未提供维护、保养计划的，扣2分  2、每季度维护、保养计划与实际情况不符的，每次扣1分 | 2 |
| 按计划完成维护、保养工作，填写维护、保养记录并保存备查  考核评分标准：  1、少执行一次维护、保养的，每次扣1分，扣完为止  2、维护、保养记录未及时提交或维护、保养记录内容不完整的，每次扣1分，扣完为止 | 5 |
| 维护、保养方案及结果评估保存备查  考核评分标准：  1、未完整提交半年内每月维护、保养方案及结果评估的，扣1分  2、每个月维护、保养方案及结果评估内容不完整的，每次扣0.5分，扣完为止 | 1 |
| 通风空调系统维护 | 每季度根据项目实际情况合理制定维护、保养计划  考核评分标准：  1、未提供维护、保养计划的，扣2分  2、每季度维护、保养计划与实际情况不符的，每次扣1分 | 2 |
| 按计划完成维护、保养工作，填写维护、保养记录并保存备查  考核评分标准：  1、少执行一次维护、保养的，每次扣1分，扣完为止  2、维护、保养记录未及时提交或维护、保养记录内容不完整的，每次扣1分，扣完为止 | 5 |
| 维护、保养方案及结果评估保存备查  考核评分标准：  1、未完整提交半年内每月维护、保养方案及结果评估的，扣1分  2、每个月维护、保养方案及结果评估内容不完整的，每次扣0.5分，扣完为止 | 1 |
| 消防系统维护 | 每季度根据项目实际情况合理制定维护、保养及测试计划  考核评分标准：  1、未提供维护、保养计划的，扣2分  2、每季度维护、保养计划与实际情况不符的，每次扣1分 | 2 |
| 按计划完成维护、保养及测试工作，填写维护、保养及测试记录并保存备查  考核评分标准：  1、少执行一次维护、保养的，每次扣1分，扣完为止  2、维护、保养记录未及时提交或维护、保养记录内容不完整的，每次扣1分，扣完为止 | 5 |
| 维护、保养及测试方案和结果评估保存备查  考核评分标准：  1、未完整提交半年内每月维护、保养方案及结果评估的，扣1分  2、每个月维护、保养方案及结果评估内容不完整的，每次扣0.5分，扣完为止 | 1 |
| 智能化系统维护 | 每季度根据项目实际情况合理制定维护、保养及测试计划  考核评分标准：  1、未提供维护、保养计划的，扣2分  2、每季度维护、保养计划与实际情况不符的，每次扣1分 | 2 |
| 按计划完成维护、保养及测试工作，填写维护、保养及测试记录并保存备查  考核评分标准：  1、少执行一次维护、保养的，每次扣1分，扣完为止  2、维护、保养记录未及时提交或维护、保养记录内容不完整的，每次扣1分，扣完为止 | 5 |
| 维护、保养及测试方案和结果评估保存备查  考核评分标准：  1、未完整提交半年内每月维护、保养方案及结果评估的，扣1分  2、每个月维护、保养方案及结果评估内容不完整的，每次扣0.5分，扣完为止 | 1 |
| 故障处置及应急响应 | 故障处置及应急响应 | 根据项目实际情况合理制定故障处理流程及通报机制，按要求填写故障处理工单并留存备查  考核评分标准：  1、故障响应及处理服务，未在规定时间内响应及处理的，一般故障每次扣1分，严重故障每次扣2分，重大故障每次扣3分  2、重大故障还应提交详尽的原因分析及记录，未提交的每次扣3分  3、未完整提交故障处理工单记录的，每次扣1分 | 3 |
| 应急预案及演练管理 | 基础设施应急预案及演练 | 根据数据中心各模块专业系统实际情况制定机房基础设施应急预案和演练计划，并按计划在征求甲方及客户同意的前提下组织演练。应急预案、演练计划和演练记录保存备查  考核评分标准：  1、未制定应急预案和演练计划的，扣3分  2、未按要求开展应急演练的，扣3分  3、制定应急预案和演练计划可操作性强，询问维护人员，回答熟练，掌握情况良好，未达到要求的扣1分  4、未完整提交应急演练记录的，每次扣1分，扣完为止 | 3 |
| 4 | 综合管理 | 总体能耗分析及容量管理 | 基础设施运行能耗分析并针对性优化 | 根据数据中心运行不同阶段合理制定各系统运行方案，每月10日前提交上一月度能耗分析报告，建立能耗分析制度并对数据中心运行及时进行优化，确保数据中心PUE指标合理，能耗优化记录保存并备查  考核评分标准：  1、未完整提交半年内每月能耗分析报告的，扣3分  2、每月未及时根据分析报告开展能耗优化或提出能耗优化建议措施的，每次扣1分，扣完为止  3、每个月能耗分析报告内容不完整的，每次扣1分，扣完为止 | 3 |
| 对机房容量进行管理并提供布局建议 | 建立机房供电、制冷和空间容量管理流程并遵照执行，流程文档、活动记录和容量管理清单保存备查，及时为采购方机房布局提供建议方案  考核评分标准：  1、未建立机房供电、制冷和空间容量管理流程的，扣2分，  2、未遵照执行，并形成流程文档、活动记录和容量管理清单保存备查的，扣1分  3、未及时为采购方机房布局提供建议方案的，每次扣1分，扣完为止 | 2 |
| 资产相关管理 | 资产（配置）管理 | 建立资产（配置）管理流程并遵照执行，资产（配置）管理流程文档、资产（配置）管理清单和资产（配置）管理流程活动记录保存并备查  考核评分标准：  1、未建立资产（配置）管理流程的，扣2分  2、未遵照执行，并形成资产（配置）管理流程文档、资产（配置）管理清单和资产（配置）管理流程活动记录保存并备查的，扣1分 | 2 |
| 供应商管理 | 建立机房基础设施相关第三方供应商管理流程，流程文档、活动记录、年度合格供应商目录和供应商行为记录卡保存备查  考核评分标准：  1、未建立机房基础设施相关第三方供应商管理流程的，扣2分  2、未遵照执行，并形成流程文档、活动记录、年度合格供应商目录和供应商行为记录卡保存备查的，扣1分 | 2 |
| 变更管理 | 对项目所有变更进行管控 | 建立变更管理流程并遵照执行，流程文档、活动记录和变更管理工单备查  考核评分标准：  1、未建立变更管理流程的，扣2分  2、未遵照执行，并形成流程文档、活动记录和变更管理工单备查的，扣1分 | 2 |
| 安全管理 | 对基础设施所有安全工作进行管理 | 建立场地安全、消防安全、运维网络安全、运维信息系统安全等管理办法和措施，日常安全管理活动及措施记录备查  考核评分标准：  1、未建立场地安全、消防安全、运维网络安全、运维信息系统安全等管理办法和措施的，扣3分  2、未遵照执行，并形成日常安全管理活动及措施记录备查的，扣1分 | 3 |
| 技术手册文档及其他文件 | 技术手册文档及其他文件 | 电气、通风空调、消防、智能化专业等技术手册及其他有关制度、流程、操作表单等文件保存备查  考核评分标准：  未建立电气、通风空调、消防、智能化专业等技术手册及其他有关制度、流程、操作表单的，扣2分 | 2 |

注：甲方可根据项目实际情况对日常考核得分表的考核标准进行优化调整。

### 事件考核办法

基础设施运维服务责任范围内相关事件主要分为：运维对象故障事件、信息安全事件和生产安全事件。

事件考核仅对运维对象故障事件进行考核扣分；若发生信息安全事件，需参照章节3、4相关要求进行处理并根据《信息安全责任转移协议书》相关条款追究责任并奖惩处理；若发生生产安全事件，则需按照《生产安全事故报告和调查处理条例》国务院令第493号、《中华人民共和国安全生产法》（2021年修订颁布）等相关法律法规严肃处理。

事件考核满分基数为日常考核得分。当发生故障事件时，当次考核评分将在日常考核分的基础上，根据下述条款逐项对应扣分；日常考核分再扣减事件考核分后为当次考核的最终得分。

#### 事件定义

* + 1. **重大故障事件：**

以下情况发生任意一种即为重大故障：

* 1. 数据中心基础设施故障，造成政务云大范围服务中断；
  2. 严重故障事件历时超过48小时未能妥善处理，且政务云依然存在大范围业务中断风险或存在个别信息化系统无法正常工作。
     1. **严重故障事件：**

以下情况发生任意一种即为严重故障：

* 1. 因数据中心基础设施故障，计算中心所承载IT系统带来严重影响，存在数据中心大范围服务中断风险。
  2. 数据中心基础设施故障，影响个别IT设备运行，造成个别承载业务系统中断。
  3. 一般故障事件历时超过120分钟未能妥善处理且依然存在个别承载业务系统中断风险。
     1. **一般故障事件：**

以下情况为一般故障：

* 1. 数据中心基础设施故障，影响个别IT设备运行，存在个别承载业务系统中断风险；
  2. 其他未影响数据中心承载业务的基础设施故障。
     1. **紧急事件：**

以下情况为紧急事件：

数据中心监控出现严重告警、火警、电力告警、某关键基础故障等。

#### 事件响应和处理时限

针对响应和处理时限，原则上需满足：

* 1. 一般故障响应，响应时限不超过30分钟；处理时限（个别业务中断风险排除）不超过120分钟；
  2. 严重故障响应，响应时限不超过10分钟，一经确认，立刻上报，自故障发生到上报机房负责人时限不得超过15分钟；处理时限（相关风险排除、中断业务恢复）不超过48小时；
  3. 重大故障响应，需立即响应，一经确认，立刻上报；处理时限需由甲乙双方协商决定。
  4. 如发生紧急事件，造成大面积影响的必须立即采取实际性措施进行抢修维护，直到故障排除为止。

#### 事件考核评分

（1）事件响应能力分：当出现故障事件时，运维服务团队应在事件响应时限规定内响应；若超过一次事件响应时限，则当季度考核分在日常考核得分的基础上再扣10分。

（2）事件处理能力分：当出现故障事件时，运维服务团队应在事件处理时限规定内处理；若超过事件处理时限，应按照相应定义升级故障级别；甲方有权根据故障实际情况、处理难度等客观条件，评估服务单位事件处理能力，酌情扣10-20分或者不扣分。

（3）故障责任分：当故障事件排除后，省经济信息中心将组织专家对故障原因进行分析定责。若故障定责的主要责任为基础设施运维团队，则当季度考核分在已计算服务考核得分的基础上再扣10分；若故障定责基础设施运维团队负次要责任，则当季度考核分在已计算服务考核得分的基础上扣5分；若定责为其他单位（如设计单位、施工单位、产品供应商、市政单位或者其他不可抗拒力等），则季度考核不再扣分。

（4）当出现重大故障事件时，数据中心已经发生了无法挽回的重大损失，运维服务团队应及时响应并处理。业务单位与服务提供单位以及相关主管单位应共同针对事故进行责任评估，季度服务考核分数又多方商议决定；若因运维服务提供商主要责任引起的故障或运维服务提供商技术和管理能力导致的重大故障事故无法及时修复，季度服务考核分数可以直接扣为零分。

（5）若因为运维服务团队责任引起严重故障和重大故障造成甲方方经济或声誉损失的，甲方方有权立即终止运维服务合约，并依法向服务提供方索赔。

### 服务考核支付标准

云计算中心（政务云）运维服务考核总分为100分，甲方通过日常考核和事件考核两个部分对提供中标方的运维服务进行综合考核评分，中标方最终服务考核分取上下半年两次服务考核分的平均值，即最终服务考核分=(上半年考核分+下半年考核分)÷2，并按照“服务考核分付费标准”确定最终服务费的支付比例。。

服务考核分付费标准如下表所示：

服务考核分付费标准

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 服务考核得分 | 支付比例（百分比） |
| 1 | 95～100 | 支付到合同总金额的100% |
| 2 | 85～94 | 支付到合同总金额的95% |
| 3 | 70～84 | 支付到合同总金额的90% |
| 4 | 50～69 | 支付到合同总金额的85% |
| 5 | 0～49 | 支付到合同总金额的80% |

## 服务实施计划要求

### 维护服务计划

维护计划表

| **序号** | **检查项目** | **检查内容** | **月份** | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **T月** | **T+1月** | **T+2月** | **T+3月** | **T+4月** | **T+5月** | **T+6月** | **T+7月** | **T+8月** | **T+9月** | **T+10月** | **T+11月** |
| **一** | **电气检查项目** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 高压配电系统 | 1、外观检查 | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |
| 2、安装检测 | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |
| 3、功能试验 | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  | √ |
| 2 | 变压器 | 1、外观检查 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 2、安装检测 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 3、功能试验 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 3 | 低压配电系统 | 1、外观检查 |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |
| 2、安装检测 |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |
| 3、功能试验 |  |  |  |  | √ |  |  |  | √ |  |  |  |
| 4 | UPS | 1、外观检查 | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、安装检测 | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 3、功能试验 | √ |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 蓄电池 | 1、外观检查 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、安装检测 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3、功能试验 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 列头柜 | 1、外观检查 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、安装检测 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3、功能试验 | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 柴油发电机组 | 1、外观检查 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |
| 2、安装检测 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |
| 3、功能试验 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |
| **二** | **通风空调检查项目** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 冷冻水机组 | 1、外观检查 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 2、设备清洁 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 3、功能试验 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 2 | 冷却塔 | 1、外观检查 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 2、设备清洁 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 3、功能试验 |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 3 | 新风及动力楼空调系统 | 1、外观检查 |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 2、设备清洁 |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 3、功能试验 |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 4 | 房间、列间空调 | 1、外观检查 |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |
| 2、设备清洁 |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |
| 3、功能试验 |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  | √ |  |
| **三** | **消防检查项目** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 火灾自动报警和消防联动控制系统检测 | 1、外观检查 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、安装检测 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3、功能试验 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 消防自动喷水灭火系统检测 | 1、外观检查 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、安装检测 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3、功能试验 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 气体灭火系统检测 | 1、外观检查 |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、安装检测 |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 3、功能试验 |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 防火卷帘系统与防火门检测 | 1、外观检查 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 2、安装检测 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 3、功能试验 |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |  |  |
| 5 | 通风排烟系统检测 | 1、外观检查 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 2、安装检测 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 3、功能试验 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 6 | 应急照明及疏散指示灯检测 | 1、外观检查 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 2、安装检测 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 3、功能试验 |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |  |
| 7 | 电气防火安全检测 | 临时用电装置 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| 只检测变电装置 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | √ |  |  |
| **四** | **防雷检查项目** | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 接闪及下引线 | 1、外观检查 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、电位连接及接地阻值测试等 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 电涌保护器常规测试 | 1、外观检查 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、SPD的压敏电压、漏电流测试 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 电涌保护器的标称电流、残压测试 | |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 水塔（冷却塔） | 1、外观检查 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、电位连接及接地阻值测试等 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3、等电位连接导体的防腐措施及腐蚀度。 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 预留电气接地 | 1、电气预留接地端子的接地电阻值； |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、电气预留端子的防腐措施及腐蚀度。 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 电梯接地 | 1、电梯机座或电梯电气预留端子的接地电阻值； |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、电梯电气预留端子的防腐措施及腐蚀度。 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 | 接地装置（防雷、电源、通信、设备专用） | 1、接地连接线的接地电阻值； |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、接地线的材料、规格、连接工艺； |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3、接地干线的材料、规格、连接工艺。 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 金属旗杆接地 | 1、外观检查 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、电位连接及接地阻值测试等 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 | 静电接地体 | 1、静电接地体的接地电阻值。 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、静电夹导线的截面积、过渡电阻值。 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 输油、输气管道 | 1、管道连接口的跨接及过渡电阻值； |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2、输油、输气管道的弯头、阀门或法兰盘等接口的过渡电阻值； |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3、法兰盘的防雷等电位连接。 |  |  | √ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

### 服务实施进度要求

实施进度表

| **序号** | **周期** | **实施进度内容** |
| --- | --- | --- |
| 1 | 第1月 | 1、核查数据中心中存在的问题及缺陷并进行整改。 2、运维人员驻场。 |
| 2 | 第2月 | 3、按照计划导入运维体系。 |
| 3 | 第3月 | 1、根据云计算中心运行特点，梳理适用于云计算中心的工作流程需求。 2、编制相应的制度文件、操作细则、说明文件等，制定相关工作流程，提请甲方确认及审批。 |
| 4 | 第4月 | 3、执行工作流程，并在应用过程中对流程的可行性提出合理建议。 |
| 5 | 第5月 | 1、对运维体系应用的可用性进行自查。 |
| 6 | 第6月 | 通过中国质量认证中心（CQC）的数据中心场地基础设施认证增强级(A级)年度审核工作。 |
| 7 | 第7月 | 1、需根据云计算中心实际情况改进完善运维体系存在的不足。 |
| 8 | 第8月 | 2、开展风险点排查，进行风险分析及分类，提出整改及改进思路。 |
| 9 | 第9月 | 回顾已建成并执行的体系及流程，执行检验体系及流程科学合理性和可执行分析。 |
| 10 | 第10月 |
| 11 | 第11月 | 提出下一年度运维体系改进计划 提出下一年度基础设施建设计划与初步预算，报甲方审核 |
| 12 | 第12月 | 提出下一年度运维工作计划与初步预算，报甲方审核 |

（1）本项目总服务期12个月以内，实施进度要求如下：

（2）中标方应提交项目服务工作的方式、方法、过程步骤、按阶段分解的详细计划、对应计划应提交的工作成果、需要采购方协调与配合的事项，并经采购方审核、批准。

（3）采购方有权监督和管理本项目的运维管理、日常监控巡检、预防性维护等各项工作，中标方必须接受并服从采购方的监督、管理要求，无条件提供中间过程工作成果。

（4）中标方在项目服务实施过程中必须分别按周、月提交进度报告，对故障、问题及进度延迟原因进行说明，制定合理的解决措施并有效执行。

（5）中标方在项目实施过程中应加强问题管理，特别对采购方提出的问题应在约定的时间内及时解决，并提交书面报告，否则由此导致的进度延迟责任由中标方承担。

（6）中标方应提供切实可行的实施进度计划，至少需要包括进度计划、里程碑、交付成果、人员安排和应急计划(方案)等。

服务承诺和技术培训

## 服务承诺

* 1. 在系统发生故障的情况下，中标方承诺一般故障响应时限不超过30分钟，处理时限（个别业务中断风险排除）不超过120分钟；严重故障响应，响应时限不超过10分钟，一经确认，立刻上报，自故障发生到上报机房负责人时限不得超过15分钟，处理时限（相关风险排除、中断业务恢复）不超过48小时；重大故障响应，需立即响应，一经确认，立刻上报；处理时限需由甲乙双方协商决定；紧急事件，如接到机房监控出现严重告警、火警，电力告警、某关键服务器故障、网络关键设备故障导致网络瘫痪等，造成大面积影响的必须立即采取实际性措施进行抢修维护，直到故障排除为止。
  2. 中标方应详细说明为本工程所设置的服务机构及人员构成情况。
  3. 中标方须指定本工程的总负责人和项目经理，提供总负责人、技术负责人和项目经理手机联络方式，并24小时开机。总负责人必须是中标方副总级别(或相当于副总级别)以上人员。
  4. 中标方提供的运行维护服务至少包括以下内容：
* 与采购方共同完成日常维护和系统管理；
* 相关的系统检测、跟踪、监控、优化、更新等技术服务；
* 中标方应自行提供维护工具。
  1. 中标方应在建议书中详细说明各项售后服务的范围、程度和费用。
  2. 故障处理程序
* 中标方应根据项目的实际运行情况提供一套完整的故障处理程序，包括故障管理、故障处理流程、故障申报、故障处理、故障跟踪、修复验证、故障处理反馈、故障记录备案等。
* 中标方不能以任何理由拒绝采购方的故障申告请求，中标方必须对采购方的故障申告请求作出即时的、明确的答复，并应完全承担由于中标方的拒绝而引起的相应后果。
* 中标方应在服务实施方案中根据可能影响系统运行的紧急故障、重要故障、一般故障等进行故障的分级定义，故障级别划分必需满足采购方对故障确认时限与恢复时限的处理。
* 对于超时诊断(即在限时内不能对设备故障确诊)，中标方应有明确的故障上报程序直至故障确诊并排除故障为止。
* 中标方分配处理故障的系统工程师应在30分钟内对故障申告实现响应，并与采购方故障申报人取得联系。
* 中标方系统工程师必须将故障的处理步骤、描述和解决方案记录在故障处理系统中，现场服务结束后，工程师填写维护实施报告。
* 中标方应在故障修复时限内完成故障处理。对于无法在规定时限内恢复故障的，应提出应急方案，并经采购方认可后实施应急方案，保障系统正常运行。
* 对于硬件故障，中标方工程师处理硬件更换时，应负责跟踪硬件更换、响应情况，并在故障记录系统中填写相应的记录、描述等。
* 当采购方系统出现系统软件故障时，中标方在收到采购方明确电话或书面传真的故障申告后，应在规定的软件故障恢复时限内完成故障恢复。对于无法在规定时限内恢复故障的应提出应急方案，并在故障恢复时限内取得采购方认可后负责完成应急方案的实施。
* 故障恢复必需由采购方书面确认后，方可结束故障处理全过程。
* 在系统发生严重故障的情况下，中标方能否承诺比采购方规定时限内以更快的时间赶赴现场，并在采购方规定时限内以更快的时间排除故障。如有，将斟情加分。
* 中标方对所有的维护工作都需要提交书面报告，并加盖公章和维护工程师签字确认，采购方对中标方提交的维护记录进行保管和存档。
  1. 中标方未能按规定履行承诺的，采购方有权另找第三方进行提供维护服务，其费用由中标方承担。
  2. 投标人应视自身能力在投标文件中可提供更优、更合理的维护服务承诺。
  3. 中标方应当根据要求派遣服务工程师驻于采购方现场，参与项目的全面服务工作，按采购方正常作息时间上班。该工程师应具有相应的技术服务经验，并提供相应的专业资格证明文件供采购方考察及认可。
  4. 当中标方人员发生变动时，需提前15天通知采购方。中标方的新人员名单须由双方共同确认，在未确认前，原人员必须继续承担相应职责。

## 技术培训

（1）中标方提供的培训应包括运维团队人员培训和甲方单位管理人员培训等。

（2）中标方应对采购方系统管理人员进行全面的数据库与系统管理、设备故障处理、日常维护等培训工作。当系统出现一般性维护问题时，采购方系统管理人员应能简单诊断和处理。

（3）中标方应对采购方及有关部门的系统管理人员进行日常运维知识培训，使系统管理人员能够熟悉各种运维知识。

（4）培训教材应主要使用简体中文，辅以英文；为进行有效的技术交流，所有培训教员必须具备熟练的中文会话和书写能力。中标方应提供培训用的系统使用文档、操作手册、演示PPT等培训材料。

（5）中标方对系统管理人员的培训内容应包括运维管理要点、运维事件处理流程、风险防控，基础设备应急处理操作、基本维护知识等内容，至少包括以下培训内容：

培训内容

|  |  |
| --- | --- |
| 序号 | 培训内容 |
| 1 | 运维管理要点培训 |
| 2 | 运维事件处理流程培训 |
| 3 | 基础设备应急处理操作培训 |
| 4 | 基本维护知识培训 |

### 培训人员、时间和地点

为用户提供技术培训，参加培训人员为福建省经济信息中心相关处室的管理人员和项目运维服务人员等，人数不限。

根据参加培训的人数与用户协商适合大规模人员授课的培训场地及培训时间，经用户方认可后再确定培训场所及具体培训时间。

### 培训讲师

对于本次培训，参与授课的老师都是业内资深运维从业人员并具有三年教学经验，且每位讲师都将配备一名辅助讲师，使最终用户的相关人员在培训后能够独立地对云计算中心基础设施进行管理、维护，而不需原厂的技术人员在场指导。

### 培训课程

运维团队培训包括但不限于以下课程，甲方单位管理人员选择性参与或从其中选择重要课程组织专题培训。

#### 运维体系与架构培训

1. 数据中心基础设施主要架构
2. 如何看待数据中心运维
3. 数据中心运维所面临的一些关键问题
4. 数据中心运维的主要内容

（1）数据中心运维的主要目标

（2）数据中心运维的策略

（3）数据中心运维的主要内容

1. 例行操作

（1）监控

* + - 预防性检查
    - 常规作业

（2）响应支持

* + - 故障及应急处理

（3）优化改善

* + - 适应性改进
    - 增强性改进
    - 预防性改进

1. 咨询评估
2. 数据中心运维的相关标准

（1）IS02000

（2）ITIL

（3）ISO27001

（4）UPTIME M&O

1. 数据中心运维的流程、制度、规范

（1）通用管理制度

（2）流程

（3）规范

（4）操作指导书

#### 数据中心各系统运维管理培训

1. 高压供配电系统

（1）10kV变配电系统

（2）供电系统的方式选择

（3）高压系统的操作

（4）高压变配电设备的管理

（5）高压变配电设备的维护

1. 低压供电系统

（1）根据投资规模及负载性质配备油机

（2）市电与油机互备方式

（3）柴油发电机组

（4）建议与案例

（5）低压配电设备的管理

（6）低压配电设备的维护

1. 接地系统
2. UPS不间断电源供电系统
   1. UPS的作用
   2. UPS的基本组成和工作原理
   3. UPS的选型
   4. UPS冗余和容错方式的选择
   5. 大型UPS对场地、环境的要求
   6. 电缆的选择和接线
   7. 大型 UPS 的测试
   8. UPS设备的管理
   9. UPS设备的维护与关键值校正
3. 蓄电池组
   1. UPS 用蓄电池容量的选择
   2. 蓄电池的温度及储藏特性
   3. UPS用蓄电池使用的注意事项
   4. 免维护铅酸蓄电池常用测试仪表

6、机房内配电系统

* 1. 照明及消防供电的配置
  2. 负载计算经验公式
  3. 列头柜选型及注意事项
  4. 机房专用插座

7、安全用电

* 1. 用电安全管理
  2. 电力室应配备的仪表和工具
  3. 节能提高PUE值

8、机房空调及新风系统

* 1. 机房空调系统原理
  2. 机房空调室内机的维护
  3. 机房空调室外机的维护

9、机房消防系统

10、综合布线系统规划设计

* 1. 综合布线的概述
  2. 综合布线所遵循相关标准
  3. 综合布线系统组成
  4. 综合布线系统的运营管理

11、机房监控系统

（1）监控系统主要组成部分及功能

* + - 视频监控系统
    - 入侵检测系统
    - 门禁管理系统
    - 环境监控系统

（2）监控系统在运营管理中的定位

（3）监控系统在运营管理中的应用

（4）监控系统在运营管理中常遇到的问题

#### 绿色数据中心培训

1、绿色数据中心背景与发展现状

2、绿色数据中心相关标准规范

3、绿色数据中心评价指标体系

4、绿色数据中心暖通系统节能技术及实践案例

5、绿色数据中心供电系统节能技术及实践案例

6、绿色数据中心IT设备节能技术及实践案例

7、绿色数据中心节能管理机制

8、其他绿色数据中心相关内容

#### 新型基础设施培训

1、新型基础设施背景与发展现状

2、新型基础设施相关标准规范

3、数据中心相关新型基础设施技术及实践案例

4、其他新型基础设施相关内容等

技术文件及交付物

* 1. 中标方应提供运行维护所需的运行、维护及管理有关的全套文件，并在建议书中列出所提供的书面技术资料详细清单。
  2. 交付物至少应包括：中标方应提供本规范书运维体系交付清单中所要求的全部文档资料，包括管理手册、管理指南、操作流程、操作表单等。
  3. 中标方提供的各类文档，名词术语应一致，并给出名词术语解释。
  4. 中标方提供的技术文件应用中文或英文，培训教材和服务过程的管理和技术文档均应使用中文。

其它

* 1. 中标方应提供服务时所需的技术资料，中标方有责任在保证安全和质量的前提下提供技术服务，包括技术咨询等。
  2. 在服务期间，采购方有权派出技术人员参加，中标方有义务对其进行指导。
  3. 中标方应向采购方进行技术交底。
  4. 双方对运维服务过程中所开发的运维系统工具及可执行代码、技术文档等研究开发成果共有知识产权，采购方拥有二次开发权。未经采购方许可，中标方不得将相关采购方资料提供给第三方。
  5. 中标方在完成本年度服务后，应整理好本年度服务相关的服务总结，包括管理制度、流程规范、维护资产清单、维护资料、工具等，在下一年度维护开始时，及时做好服务移交工作。