

用户需求书

一、项目概况

- 1、项目名称：琼中黎族苗族自治县 2020 年度立体化治安防控系统一、二期运维项目
- 2、预算金额：1963800.00 元（投标报价超过采购预算按无效投标处理）
- 3、运维周期：自签订合同之日起一年
- 4、运维地点：琼中黎族苗族自治县公安局

二、运维内容

主要包括与信息系统相关的视频监控、电子警察、主机设备、网络设备和存储设备以运行维护服务，保证现有的信息系统的正常运行，降低整体管理成本，提高信息系统的整体服务水平。同时根据日常维护的数据和记录，提供信息系统的整体建设规划和建议，更好的为信息化发展提供有力的保障。运维内容包括硬件系统运维（硬件资产登记管理、网络安全系统运维、主机与存储系统运维）、机运维、指挥中心基础设施运维（综合布线、UPS、楼层监控、会议室）、视频监控、电子警察、备品备件服务（室外监控按照 3%的备品计算，备一台应急信号机）、人员派驻式维护等内容，运维周期：一年，自合同签订生效之日起。

(1) 软硬件运维内容及清单

序号	运维项目	设备清单	数量
软件硬件设备运维			
1	琼中黎族苗族自治县立体化治安防控系统项目（一期） 县城治安视频监控系统前端（180 个点）运维	高清网络红外球机	50
2		低照度高清网络枪机	130
3		补光灯	130
4		室外设备箱	130
5		二合一防雷器	180
6		视频直存设备	7
7		图片直存设备	1
8		企业级 2T 硬盘	14
9		企业级 3T 硬盘	168
10		县局核心交换机	1
11		接入交换机（县公安局）	5
12		接入交换机（派出所）	4
13		55 寸液晶拼接单元	18
14		双基色 LED 屏（横条）	2

15		双基色 LED 屏（竖条）	2
16		视频综合管理主机	1
17		输入板	1
18		输出板	3
19		网络键盘	4
20		分配放大器	2
21		工作终端	6
22		县城共享平台	1
23		流媒体转发服务器	2
24		视频质量诊断服务器	1
25		设备接入网关	1
26		平台接入网关	1
27		电源时序器	1
28		会议主机	1
29		主席单元	1
30		列席单元	8
31		调音台	1
32		CD 播放器	1
33		音频处理器	1
34		移频器	1
35		主扩音箱功放	1
36		全频二分频线性音柱（主扩音箱）	2
37		辅助功放	2
38		辅助音箱	4
39		翻盖地插	11
40		电源时序器	1
41		会议主机	1
42		主席单元	1
43		列席单元	2
44		调音台	1
45		CD 播放器	1
46		移频器	1
47		辅助功放	1
48		6.5“同轴吸顶音箱	4
49		投影机	1
50		吸顶空调	2
51		吸顶空调	2
52		挂式空调	1
53		立式空调	3
54		双门门禁控制器	1
55		单门门禁控制器	1

56		超薄型门禁读卡器	3
57		磁力锁	4
58		工业电源	2
59		门控开关	3
60		红外半球彩色摄像机	8
61		网络硬盘录像机（16路）	1
62		监控硬盘	6
63		工作终端	5
64		46寸液晶拼接单元	12
65		拼接控制器	2
66		分配放大器	2
67		高清解码器	4
68		网络硬盘录像机（16路）	4
69		监控硬盘	32
70		UPS	2
71		UPS主机	2
72		电池	160
73		空调机组（中心机房）	2
74		立式空调	1
75	琼中黎族苗族自治县立体化治安防控系统项目（二期） 乡镇治安监控系统运维	低照度网络红外球机	88
76		低照度网络枪机	39
77		补光灯	39
78		室外设备箱	127
79		光纤收发器	127
80		球机电源	88
81		枪机电源	39
82		二合一防雷器	127
83		网络红外球机	8
84		网络红外枪机	48
85		室外设备箱	56
86		光纤收发器	56
87		球机电源	8
88		枪机电源	48
89		二合一防雷器	56
90		人脸抓拍摄像机	6
91		镜头	6
92		室外摄像机护罩	6
93		人脸分析服务器	2
94		光纤收发器	1
95		人员卡口接入交换机	1
96		摄像机电源	6

97		方向指示信号灯	4
98		机动车信号灯	2
99		右行车道黄闪灯（三组灯壳）	4
100		倒计时器	4
101		人行横道信号灯	8
102		道路交通信号控制机	1
103		信号控制柜(含地锚)	1
104		光纤收发器	1
105		方向指示信号灯	7
106		一体式机动车信号灯	2
107		右行车道黄闪灯（三组灯壳）	4
108		倒计时器	4
109		人行横道信号灯	12
110		道路交通信号控制机	1
111		信号控制柜(含地锚)	1
112		光纤收发器	1
113		方向指示信号灯	8
114		右行车道黄闪灯（三组灯壳）	4
115		倒计时器	4
116		人行横道信号灯	8
117		道路交通信号控制机	1
118		信号控制柜(含地锚)	1
119		光纤收发器	1
120		方向指示信号灯	3
121		一体式机动车信号灯	1
122		右行车道黄闪灯（三组灯壳）	1
123		倒计时器	2
124		人行横道信号灯	6
125		道路交通信号控制机	1
126		信号控制柜(含地锚)	1
127		光纤收发器	1
128		方向指示信号灯	3
129		一体式机动车信号灯	1
130		右行车道黄闪灯（三组灯壳）	1
131		倒计时器	2
132		人行横道信号灯	6
133		道路交通信号控制机	1
134		信号控制柜(含地锚)	1
135		光纤收发器	1
136		一体式机动车人行横道信号灯	4
137		一体式人行横道信号灯	4

138		道路交通信号控制机	1
139		信号控制柜(含地锚)	1
140		光纤收发器	1
141		太阳能黄闪警示灯	2
142		移动太阳能信号灯	8
143		交通管理系统 24 口交换机	1
144		智能指挥系统平台（含 GIS 模块）	1
145		PC 工作站	1
146		工作终端	18
147		46 寸液晶拼接单元	8
148		42 寸液晶监视器	20
149		接入交换机（派出所）	18
150		高清解码器	12
151		网络硬盘录像机（16 路）	12
152		网络硬盘录像机（32 路）	4
153		监控硬盘	124
154		UPS	2
155		电池	40
156		UPS	10
157		电池	80

(2) 人工驻场

序号	职务	服务周期
指挥中心驻场		
1	值班人员	1 年
2	驻场技术人工	1 年
机房人工驻场		
1	驻场工程师	1 年
2	驻场技术员	1 年

(3) 维护配套

序号	名称	数量	单位	备注
1	高空作业平台	48	次	平均每月四次
2	安全文明施工	48	次	平均每月四次
3	高清网络红外球机	2	台	3%的备品备件
4	低照度高清网络枪机	4	台	3%的备品备件
5	低照度网络红外球机	3	台	3%的备品备件
6	低照度网络枪机	2	台	3%的备品备件
7	移动太阳能信号灯	1	台	备品备件

四、运维方案

1、户外视频监控及电子警察运维方案

建立设备管理和维护管理制度，实现对系统的规范化和程序化管理，确保系统的稳定持续运行。由系统建设单位和维护单位对系统进行定期巡检，对系统定期维护，维护的内容包括：

- 1) 线路状态检查，包括传输线路连通性、接插件插接状态；
- 2) 设备运行状态检查，包括设备维护和设备的功能检查；
- 3) 服务器与终端设备检查，保证软件平台运行无故障；
- 4) 室外摄像机的护罩清洗，保持图像的清晰；
- 5) 对系统调整进行记录和更新。

维护方式：

- 1) 项目维护单位为本项目提供 7×24 小时不间断售后服务响应。
- 2) 项目维护单位为本项目开通专门服务热线，配备专职客户经理及技术经理，承诺障碍响应时限不高于 30 分钟，现场响应不高于 4 小时，及时率不低于 90%，障碍恢复时限不高于 12 个小时（特殊情况除外）。
- 3) 项目维护单位为本次项目售后服务采用统一受理方式，用户只需统一联系项目维护单位方负责即可，由项目实施方统一负责处理。项目实施方必须按照业主方要求提供 7×24 小时的故障受理电话，需要时能够提供 7×24 小时的网络监控服务。
- 4) 项目维护单位将利用本方资源为本项目内的各种需求提供服务支持，协助处理非维护界面的故障。
- 5) 项目维护单位不得无故中断视频监控图像信息系统的正常运行，需要对软硬件设备进行维护管理工作的，应当提前告知，可能造成系统不正常的，应当提前 3 个工作日告知，并经得同意后方可实施。如涉及中心设

备和其它重要设备迁址，由海南省公安厅有关部门通知项目实施方，项目维护单位应提前 14 个工作日制定搬迁技术方案，经认可后实施搬迁方案，以确保系统的正常使用。

- 6) 在琼中县公安局执行重大任务和其它紧急需要时，项目维护单位方应按照国家有关要求，免费安排相关技术人员到现场进行技术保障。
- 7) 为了确保整个项目建成后的正常运行，要求项目维护单位在琼中县境内必须常驻维护技术人员队伍，以便项目出现问题能及时得到解决。
- 8) 项目维护单位在本地具备服务团队，并具有完善的服务体系，对项目维护具有经验，并要求提供详细可操作的维护计划。
- 9) 项目维护单位对故障修复管控应具备电子系统，以对故障处理过程进行记录和统计，并在故障修复 24 小时内报请备案。
- 10) 项目维护单位必须备有足够的后备设备，在系统相关设备出现故障能及时及时的补上，不得影响到系统运行。

1.1 前端设备运维

在对监控设备进行维护过程中，应对一些情况加以防范，尽可能使设备的运行正常，主要需做好防潮、防尘、防腐、防雷、防干扰的工作。对于监控系统的各种采集设备来说，由于设备直接置于有灰尘的环境中，对设备的运行会产生直接的影响，需要重点做好防潮、防尘、防腐的维护工作。如摄像机长期悬挂于棚端，防护罩及防尘玻璃上会很快被蒙上一层灰尘、碳灰等的混合物，又脏又黑，还具有腐蚀性，严重影响收视效果，也给设备带来损坏，因此必须做好设备的防尘、防腐维护工作。在某些湿气较重的地方，则必须在维护过程中就安装位置、设备的防护进行调整以提高设备本身的防潮能力，同时对高湿度地带要经常采取除湿措施来解决防潮问题。

具体维护安排如下：

I. 每季度一次设备的除尘、清理，扫净设备显露的尘土，对摄像机、防护罩等部件要卸下彻底吹风除尘，之后用无水酒精棉将各个镜头擦干净，调整清晰度，防止由于机器运转、静电等因素将尘土吸入监控设备机体内，确保机器正常运行。

II. 根据系统各部份设备的使用说明，每月检测其各项技术参数及监控系统传输线路质量，处理故障隐患，协助监控主管设定使用级别等各种数据，确保各部份设备各项功能良好，能够正常运行。

III. 对容易老化的设备部件每月一次进行全面检查，一旦发现老化现象应及时更换、维修，如视频头等。

VIII. 提供每月一次的定期信息服务：每月第一个工作日，将上月抢修、维修、维护、保养记录表以电子文档的形式报送公安局信息管理处负责人。

1.2 传输设备运维

每月定期对监控网络和设备进行优化：合理安排指挥中心的监控网络需求，如带宽、IP 地址等限制。提供每月一次的系统网络性能检测，包括网络的连通性、稳定性及带宽的利用率等；实时检测所有可能影响监控网络设备的外来网络攻击，实时监控各服务器运行状态、流量及入侵监控等。对异常情况，进行核查，

并进行相关的处理。根据用户需要进行监控网络的规划、优化；协助处理服务器软硬件故障及进行相关硬件软件的拆装等。

1.3 后端设备及平台运维

对易吸尘部份每季度定期清理一次，如监视器暴露在空气中，由于屏幕的静电作用，会有许多灰尘被吸附在监视器表面，影响画面的清晰度，要定期擦拭监视器，校对监视器的颜色及亮度。

对长时间工作的监控设备每月定期维护一次，如硬盘录像机长时间工作会产生较多的热量，一旦其电风扇有故障，会影响排热，以免硬盘录像机工作不正常。

对监控系统及设备的运行情况进行监控，分析运行情况，及时发现并排除故障。如：网络设备、服务器系统、监控终端及各种终端外设。桌面系统的运行检查，网络及桌面系统的病毒防御。

2、机房及配套设备运维方案

每周对工作站和机房设备等的状态灯、运行日志等进行检查和记录，对机房温度、湿度等环境进行检查和记录，形成巡检报告。对检查中发现的问题及时处理和修复。

表 5-1：工作站巡检、排障及优化服务内容

系统名称	维护内容	技术要求	文档
工作站	故障时即时到故障现场进行维护或更换部件。	免费返厂维修/更换原厂或同等级配件/驻场(7*24小时)/巡检(12次)/特殊报障/7*24小时技术支持	《IT 运维工单》、《设备维修更换记录》
	操作系统的维护、重新安装等。		
	办公软件的维护、重新暗安装等。		
	杀毒软件的更新、维护、重新安装等。		
	驱动程序的更新、维护、重新安装等。		
	硬件维护的巡检，故障排查等。		
根据用户的要求进行设备的更换等。			

2.1 机房环境运维

序号	服务类别	服务名称	维护内容	技术要求	文档
1	机房环境硬件维保	机房环境硬件	对发生硬件故障进行诊断，确定硬件损坏程度；	免费返厂维修/更换原厂	《设备维

序号	服务类别	服务名称	维护内容	技术要求	文档
	服务	维保	根据硬件损坏程度进行硬件维修、配件采购、免费更换等；	或同等级配件	修更换记录》
2	机房环境运行维护保障服务	UPS 系统	1). 检测整个系统的运行参数，确保设备正常运行。 2). 检查各主要部件的装配及内部间的连接情况。 3). 检查所有螺丝、螺栓等连接点的紧固性及热腐蚀状况并做必要的调整。 4). 检查是否有损坏及烧毁的元件及电缆。 5). 定期对电池进行充放电测试。 6). 检测电池组 / 柜的完整性。 7). 测量设备的输入、输出电压及电流。 8). 检测 UPS 的同步及输出频率的稳定性。 9). 对并机系统，检查每个 UPS 之间的负载均衡情况。 10). 必要时调校 UPS 的一些基准点。 11). 后备电池组的检测还包括： A、外观是否有损坏、变形及漏液。 B、电池线及接线端子是否有过热及腐蚀情况。 C、各电池组或箱内是否有松脱。 D、测量每块电池的浮充电压。 E、在电池电极上重新涂上油脂，预防腐蚀。 12). 向用户提交所有服务报告及测试记录。 13). 向用户汇报任何异常情况，并提出解决方案。	驻场(7*24小时)/巡检(12次)/特殊报障/7*24小时技术支持	《IT运维工单》、《日常巡检记录》、《月度巡检报告》《月度运维总结报告》《故障处理分析报告》《机房设备优化建议》
		空调系统	1). 测量压缩机吸气及排气压力 2). 检查压缩机冷冻油油位是否合适 3). 检查压缩机回气过热度 4). 检查压缩机工作电流是否在正常范围内 5). 检查制冷剂是否足够 6). 检查液管视镜情况，看制冷剂是否正常		

序号	服务类别	服务名称	维护内容	技术要求	文档
			7). 调整室外冷凝器过冷度		
			8). 检查室外冷凝器调速器工作情况, 调整工作点		
			9). 校准室外冷凝器温度开关		
			10). 测量室内、外风机工作电流		
			11). 检查室内、外风机轴承工作状况		
			12). 察看空气滤网洁净度, 视清洁程度在适当时候更换空气滤网		
			13). 测试主控板输出功能		
			14). 向用户提交所有服务报告及测试记录。		
			15). 向用户汇报任何异常情况, 并提出解决方案。		

2.2 日常巡检巡查

A. 硬件方面

- ✧ 检查设备系统前面操作板 LCD 显示, 如有系统错误代码显示, 需尽快处理
- ✧ 检查机器后面的电源风扇、各设备的电源指示灯是否正常
- ✧ 检查各设备、控制卡的状态指示灯是否正常
- ✧ 设备的电缆连接是否正常
- ✧ 系统异常噪音检查
- ✧ 电源电压检查
- ✧ 机房通风情况检查
- ✧ 主机/存储系统周边情况检查
- ✧ 系统硬件物理完好性检查
- ✧ 系统硬件表面附着物检查
- ✧ 系统硬件的物理连接情况检查

B. 机房环境

- ✧ 机房通风情况检查
- ✧ 机房环境温度的检测
- ✧ 机房电源状况的检测
- ✧ 针对检查结果提供预防性维护报告

C. 设备清洁

- ✧ 对相关设备进行除尘等清洁卫生工作 (不含关键部件清洁), 保持良好的运行状态。

D. 系统软件检查内容

- ◇ Diagnostics 文件夹
- ◇ 按需要安装补丁程序

E. 系统备份方面

- ◇ 卷组配置信息备份
- ◇ 系统备份

F. 系统日志方面检查内容

- ◇ 系统日志检查
- ◇ 系统启动日志
- ◇ 系统 shutdown 日志
- ◇ 文件系统(使用率不要超过 90%)
- ◇ 系统近期有没有 Core Dump

5) 提供用户档案服务：服务商为平台建立的档案包括：设备的配置，现场设备、线缆图纸以及服务商历次设备维护、巡检、培训等的记录，日常维护指导、简单故障排除等内容。服务商将定期进行用户设备档案的更新。

6) 数据中心服务运维相关服务

A. 网络管理服务

- ◇ 网络运行监控：对核心交换机、接入层交换机和路由器、防火墙等网络设备进行 7x24 的监控，监控网络的性能状况。

- ◇ 网络故障排错：通过远程手段和现场支持相结合的方式处理故障。在问题处理后，专家将分析是否已经找到根本原因并已解决，防止问题重复出现。

- ◇ 网络资源使用和运行趋势分析：定期提供网络系统的资源使用统计和历史运行趋势分析，提供资源优化建议报告。

- ◇ 网络操作：重大网络结构调整操作任务，比如对核心网络设备进行配置及更改、调整网络策略、更新网络拓扑图等。

B. 服务器、存储管理服务

- ◇ 服务器运行监控：监控服务器的 CPU 和内存使用率、系统日志是否有报错、磁盘容量是否已满、网络连通性等。

- ◇ 服务器故障排错：

- ◇ 服务器日常维护：巡检、服务器系统的开机、关机、登陆脚本设置、文件系统管理等。

- ◇ 服务器管理：补丁管理、防病毒软件管理、安全策略检查

- ◇ 服务器资源使用和运行趋势分析：定期提供服务器系统的资源使用统计和历史运行趋势分析，向客户提供资源优化建议报告。

C. 数据库、中间件管理服务

- ◇ 数据库运行监控：监控数据库的存储空间，日志（或 alert 文件），进程状态、性能、是否出现死锁等。

- ◇ 数据库故障排错

- ◇ 数据库日常操作：日常操作任务，比如空间/索引/数据与日志管理、工作调度、导入/导出、空间重组、启动、停止、维护数据库实例、参数变更等。

- ◇ 数据库管理：补丁管理、安全管理、帐号和权限管理

- ◇ 数据库资源使用和运行趋势分析：定期提供数据库的资源使用统计和历史运行趋势分析，提供资源优化建议报告。

◇ 中间件管理：监控中间件的日志，进程状态、性能等。服务器架设，补丁管理、安全管理，并发配置等，故障排错。

3、硬件设备及数据库运维方案

3.1 网络与安全系统运维方案

一、 核心网络系统维护内容

(1) **日常维护**：网络设备的配置资料备份、漏洞检测和修复、定期日志检查和分析，以保证整个业务系统的正常运行；

(2) **系统恢复**：系统故障诊断和修复以及灾难恢复等；

(3) **技术支持**：相关的技术支持服务。

(4) **巡检服务**：提供网络系统现场安全巡检，检查网络设备软件版本，确认系统漏洞是否存在。对系统上有关安全性、可管理性以及系统性能等问题深入地进行检查分析，并指出系统潜在的问题以及推荐解决方法。

(5) **性能监测**：定期进行网络性能测试，必要时进行一些参数调整；

(6) **网络局部扩充的技术支持**：当网络中增加新的设备时，协助安装和设置。

二、 核心网络系统维护具体措施

在信息系统的基础架构平台中，网络基础架构是其重要的组成部分，网络传输性能的好坏和稳定直接影响到信息系统的业务运行和客户端应用。

网络系统的基础架构管理包括网络系统日常的网络管理、定期的网络健康检查以及突发网络故障处理三方面工作。

(1) 日常的网络管理包括网络构成与资源管理、网络监控两方面的工作

网络构成与资源管理又包含以下内容：

网络资源的自动发现和图形化表示，这对任何一个网络管理人员来说都是最直观最常用的管理方式。它可以直观地表示网络运行的总体状况。当然也有很多其他有用的网络管理工具可以发现网络拓扑。

IP 地址资源分配与管理，这是网络管理人员经常要涉及的管理工作，通常会有新增的设备或弃用的设备，或者网络结构的变化等都将涉及 IP 地址的管理，在网络建设之初会有一个总体的网络 IP 地址分配规划，之后在规划的前提下使用指定网段的 IP 地址，每个 IP 地址段内的 IP 使用情况均需要用《IP 地址资源表》来记录使用状况。

软件及硬件资源与版本数据的管理，网络设备添加硬件模块或升级操作系统作为网络管理人员工作的重要内容之一，需要网管人员对所有设备的软件及其版本和硬件资源的信息加以整理，如下表：

网络设备硬件及软件版本表

序号	设备名称	序列号	IP 地址	放置位置	软件版本	备注

网络资源的分配与管理，除了 IP 地址之外，还有很多其他的网络资源需要进行分配管理，如交换机的端口分配、带宽资源的分配、访问权限的分配等，需要网管人员做好资源分配的同时，也要做好相关的资源分配的文档。

配置管理，网络管理人员需要对管理的网络设备的配置做好备份，并对配置的变更做好变更记录，这样做有利于发生网络故障或网络异常状况时可以作为诊断的一个重要参考文档，因为大多数时候发生的网络故障是由于网络配置的变更而又未考虑周全产生的，做好配置管理也就非常重要了。

网络监控包含以下内容：

显示设备面板，当前网络厂家基本上会有相应的网络设备管理软件，因此监控网络设备的面板通过厂家的软件可以实现。

网络设备状态监控，通过软件或相关设备的命令可以看到设备的运行状况。

网络设备资源使用率的监控，如 CPU 使用率、内存占用状况、带宽占用状况、BUFFER 占用情况等。

对网络运行状况的历史数据进行分析统计，如带宽监控的免费软件 MRTG 可以用直观的图示方式来看出网络流量在一天、一个月乃至一年内的分布情况，从而可以更加合理的管理带宽或其他网络资源。

(2) 定期的网络健康检查对整个网络特别是核心网络设备的做全面的运行状态检查

检查内容可参考下表：

网络核心设备预防性维护记录表					
序号	设备名称	序列号	IP 地址	设备用途	
编号	检查事项	参考命令	检查结果		
			正常	异常	简单说明
A	硬件部分				
A1	设备指示灯状态是否正常	观察面板或 show module、show interface			
A2	电力温度是否正常	Show environ all			
A3	系统诊断是否正常	Show test、show diag			
A4	设备模块是否正常	Show module			
A5	端口是否正常	Show interface			
A6	RAM 大小	Show version			
A7	FLASH 大小	Show flash			
A8	NVRAM 大小	Show version			
B	软件部分				
B1	操作系统运行版本	Show version			

B2	操作系统是否已备份	Show flash、copy flash tftp			
B3	配置是否保存并备份	Write memory、copy running tftp			
B4	系统上次重启原因	Show version			
B5	系统日期时钟是否正确	Show clock、clock set、 show time、set time			
B6	系统运行时间	Show version			
B7	系统日志是否正常	Show logging			
B8	能否 PING 通直连端口邻居 IP	Ping			
B9	路由表是否正常	Show ip route summary Show ip route			
B10	端口流量是否正常	Show interface、show mac			
B11	CPU 利用率是否超过 60%	Show processor cpu			
B12	内存是否正常	Show memory			
B13	口令是否简单	登录口令和特权口令			

通过对网络设备的各种运行状态进行定期的检查,可以发现一些可能会影响网络正常运行的潜在问题,从而提前加以定位并分析解决,最终为网络的平稳运行和业务的正常开展提供保障。

(3) 突发网络故障处理主要是对因各种因素而导致的网络突发故障进行处理方法

通常第一时间发现问题的是使用网络资源的业务人员,由于业务不能正常运行,业务人员会报障给相关的系统网络管理人员;由系统和网络的管理人员进行初步的故障定位;确定为网络故障时,网络管理人员通过相关的网络诊断命令或工具软件进行判断准确的故障点;找到故障点后使用针对性的设备命令进行详细的诊断分析,从而找出问题的原因并采取相应的解决措施;如果网管人员不能找出问题的原因,则可立即寻求厂家支持。

三、网络系统巡检、排障及优化服务内容

序号	服务类别	服务名称	维护内容	技术要求	文档
1	网络设备硬件维保服务	网络设备硬件维保	对发生硬件故障进行诊断,确定硬件损坏程度; 根据硬件损坏程度进行硬件维修、配件采购、免费更换等;	免费返厂维修/更换原厂或同等级配件	《设备维修更换记录》
2	网络设备运行维护保障服务	网络设备巡检	1、定期查看网络设备实时监控系统有无告警。 2、定期对网络设备状态指示灯,设备温度,线缆、现场环境等进行查看。 3、定期查看网络设备日志是否有告警	驻场(5*8小时)/巡检(12次)/特殊报障/7*24小时	《IT运维工单》、《日常巡检记录》、《月度巡检

序号	服务类别	服务名称	维护内容	技术要求	文档
			信息。 4、定期对网络设备配置信息进行数据备份。	技术支持	报告》 《月度运维总结报告》 《故障处理分析报告》 《网络系统优化建议》
		网络设备排障	1、及时处理巡检过程中发现的故障及隐患，消除设备不安全状态。 2、响应客户故障申告，及时处理网络设备故障，做好记录。 3、做好网络设备的 VLAN、路由、VPN 等的相关配置，保证应用系统数据畅通。 4、做好网络设备安全方面的相关配置工作，确保用户数据的安全。 5、完成客户安装、拆除、迁移等方面的要求。 6、对客户提出的技术方面的疑问和要求，提供技术支持服务。 7、对网络设备相关资料进行整理归档，妥善保存。		
		网络设备优化	1、对网络设备主控板、光口板、电口板、电源板等硬件进行检测，分析设备硬件性能。 2、对网络设备的可扩展性、可靠性、安全性等进行检查和分析。 3、对网络设备的路由协议、路由表、QoS 和 ACL 策略进行分析。 4、根据分析结果给客户性能优化可行性建议		

3.2 服务器与存储系统运维方案

3.2.1 PC 服务器维护方案

1) PC 服务器维护内容

一、 硬件维护

(1) 当系统运行时的故障检查

1、检查光通路

2、检查服务处理器系统错误日志：

(2) 当系统不运行时的故障检查

A. 检查光通路

B. 检查服务处理器系统错误日志

C. 关闭服务器和所有外接设备。

- D. 检查所有电缆和电源线。
- E. 将所有的显示控制都设置到中间位置
- F. 打开所有的外接设备。
- G. 打开服务器
- H. 在屏幕和串口处观察 POST 错误,记录屏幕上显示的任何 POST 错误消息。
运行诊断程序。

(3) 除尘

尘土是服务器最大的杀手,因此需要定期给服务器除尘。对于服务器来说,灰尘甚至是致命的。除尘方法与普通 PC 除尘方法相同,尤其要注意的是电源的除尘。

二、 软件维护

(1) 操作系统的维护

操作系统是服务器运行的软件基础,其重要性不言而喻。多数服务器操作系统使用 Windows NT 或 Windows Server 作为操作系统,维护起来比较容易。

在 Windows NT 或 Windows Server 打开事件查看器,在系统日志、安全日志和应用程序日志中查看有没有特别异常的记录。现在网上的黑客越来越多了,因此需要到微软的网站上下载最新的 Service Pack (升级服务包) 安装上,将安全漏洞及时补上。

(2) 网络服务的维护

网络服务有很多,如 WWW 服务、DNS 服务、DHCP 服务、SMTP 服务、FTP 服务等,随着服务器提供的服务越来越多,系统也容易混乱,此时可能需要重新设定各个服务的参数,使之正常运行。

表 5-4: PC 服务器巡检、排障及优化服务内容

序号	服务类别	服务名称	维护内容	技术要求	文档
1	服务器硬件维保服务	服务器硬件维保	1、对发生硬件故障服务器进行诊断,确定硬件损坏程度; 2、根据硬件损坏程度进行硬件维修、配件采购、免费更换等;	免费返厂维修/更换原厂或同等级配件	《设备维修更换记录》
2	服务器运行维护保障服务	服务器巡检	1、定期查看服务器实时监控系统的有无告警。 2、定期查看服务器指示灯状态,设备温度等,及时处理硬件异常状态。 3、定期查看服务器日志,及时处理故障隐患。 4、定期清理服务器磁盘空间。 5、定期对服务器重要数据进行备份。 6、定期对服务器进行清洁保养,标识牌粘贴。 7、对现场环境进行定期检查,内容包括电源、温度和湿度,干扰和接地等。	驻场 (7*24 小时)/巡检 (12 次)/特殊报障 /7*24 小时技术支持	《IT 运维工单》、《日常巡检记录》、《月度巡检报告》 《月度运维总结报告》 《故障处理分
		服务器排障	1、及时处理巡检过程中发现的故障及隐患,消除设备不安全状态。 2、响应客户故障申告,及时处理服务器故障,确保应用系统正常运行。		

序号	服务类别	服务名称	维护内容	技术要求	文档
			3、及时响应客户对服务器操作系统的各种需求，如：系统安装、排障、碎片清理、制作镜像、驱动安装、补丁升级等等。 4、做好用户信息的保密工作，确保用户数据的安全。 5、完成服务器设备的安装、拆除、迁移等方面的工作。 6、对客户提出的服务器相关技术的疑问和要求，提供技术支持服务。 7、做好巡检、故障处理等记录工作。 8、对服务器相关资料进行整理归档。		析报告》 《服务器优化建议》
		服务器优化	1、对服务器设备内存、硬盘、CPU、网卡等硬件进行检测，分析设备硬件性能。 2、对服务器设备的可扩展性、可靠性、安全性等进行检查和分析。 3、根据分析结果给客户性能优化可行性建议。		

2) PC 服务器运行环境要求

为了能更好的使用和延长服务器的使用寿命，定期的对服务器进行维护是非常必要的。但是，在维护服务器的时候一定要小心的处理好维护的工作，否则出现错误的话就会影响很大。

1. 机房总体要求

1) 机房应避免下列因素：

- > 温度高于 28℃
- > 电磁场
- > 磁场
- > 腐蚀性气体
- > 易燃物或易燃性气体
- > 爆炸物品
- > 湿气

2). 计算机的前后左右应有足够的散热空间。

3). 窗密封，机房场地保持清洁。

4). 房避免阳光直射。

5). 内不可铺设地毯，以防静电。

6). 无线电杂波干扰应低于 0.5V/米。

2. 电源要求

1) 电压和频率容许变动范围：

电压：单相交流，220V +4%，-8%（198~232V）

频率：50Hz +/- 0.5Hz

2) 瞬间电压波动不能超过 220V+/-15%，且必须在 25 个周期(0.5 秒)恢复，

对于 磁盘存储设备则需在三个周期内恢复。

3) 总谐波(Harmonic)成分不得高于 5%。

4) 瞬间脉冲电压(Impulse)若大于 100V(up to 200us)时, 将影响计算机系统的 正常运行。

5) 电源插座及电缆

(1) 如果购置了计算机机柜, 请给每一个机柜由配电盘单独引出两条大于 20 安培的电缆及两套插头座。

(2) 请为每条电缆配相应容量的空气开关并将电缆引致机柜所在位置的地板下面。

6) 请准备充足的电源接线板用于连接终端、Modem、及其他非机柜中设备。

7) 请确认电源保护地线的专用接地线电阻小于 1 欧姆且零地电压小于 1V。

3. 机房内环境要求

1) 温度与湿度:

-> 温度: 20—25℃, 最佳: 22℃

-> 相对湿度: 40%—60%, 最佳: 55%

-> 机房最大温度变化率: 10℃/小时

-> 北部地区气候干燥, 建议使用加湿器

-> 南方地区气候潮湿, 建议使用去湿器

2) 机房散热量计算:

保持机房内计算机系统操作于最佳温/湿度空间, 必须计算机房内总散热量, 其中包括:

-> 机房内机器散热量总和

-> 灯光

-> 人员散热量: 每人平均 600BTU/小时

-> 未来扩充的设备

-> 机房空间散热量: 50BTU/平方英尺

-> 总散热量为上述各项散热量之和, 下列有公式可换算成冷气机使用千卡:

$BTU/hr = WATTS \times 3.413$

$K/hr = BTU/hr * 0.25$

3). 空气含尘量:

机房应保持清洁, 空气中大于 0.5Micron 的杂质在每立方英尺不多于 45000 个, 若空气灰尘过多, 很容易造成资源读写错误及磁盘机中磁盘或读写磁头毁损。

4). 机房颤动度:

机房内颤动度不得高于 0.5G, 机房内产生震动的机器避免放置在一起, 因颤动将使机器内机械部分、接头、主机面板接触部分产生松动, 而造成机器不正常。

5). 磁场杂波干扰:

机房附近的无线电杂波干扰应低于 0.5V/M (频率范围从 14KHz 到 1GHz), 若机房附近有强烈磁场干扰时, 应迁移机器, 倘若还是无法避免, 将机房四周用金属隔离, 使磁场干扰降至标准之下。

4. 机房空间及结构

1) 如果配置有标准机柜, 要求机柜摆放前后需留出 1 米空间以便机柜门可以打开。由于机柜之间可能有数据电缆相连, 要求机柜尽量靠紧摆放。

2) 高架地板承重要求: 点荷重 454 kg, 地板应使用防静电材。

3) 准备足够数量的带边孔 (30cm x 20 cm 以上) 的地板, 以备设备走线。一般为每个机柜备一块。

5. 其它辅助设备要求

- 1) 根据桌上设备的数量, 准备适量的桌子或工作台。
- 2) 请在机房准备一部直拨电话, 以便可以有效地提供远程登录和诊断服务。

3) 存储系统维护方案

(1) **系统故障诊断和修复:** 提供所有硬件设备的故障诊断并进行修复。并利用存储设备提供的磁盘管理软件定期对磁盘性能进行检测和恢复。

(2) 预防性维护

制定预防性维护计划, 提供每周一次的预防性维护, 并且每月定时向用户提交分析报告。对磁盘阵列系统的运行状况、安全性等进行健康检查。包括硬件设备的检查、清尘、调整和坏件更换, 运行环境、硬件配置的检查, 以及对磁盘指示灯的检查与分析等, 这些磁盘阵列, 正常情况下, 硬盘的指示灯: 应该是绿色; 如果变成黄色, 则说明该磁盘发生故障。那么根据系统或硬件的报错信息和指示, 发现设备潜在问题, 尽早采取措施, 排除故障隐患和安全漏洞。并在维护后提交完整的系统巡检报告, 就可以在系统出现故障之前解除因存储设备工作不正常而造成的系统隐患。

(3) 性能监测及调优

对存储设备长期进行性能监测, 监控控制卡、CACHE、硬盘、文件系统、卷等资源等使用情况及其它异常情况。在系统出现问题时, 常常会在控制台上显示一些出错信息。系统管理员应该定期检查这些信息。这往往是最方便的方式并及时的提供性能监测报告及系统调优建议并安排实施, 以便保证系统性能不断改进并运行在最佳状态。

(4) 增加应用的可用性

- 1) 对于整个存储环境的历史, 实时和未来预测分析
- 2) 预测存储设备的故障, 使之在发生前及时处理
- 3) 监控和管理数据卷复制服务的配置和管理

(5) 优化存储资源的使用效率

- 1) 通过对数据库、文件系统和文件级的数据分析实现分类存储
- 2) 分析和报告存储网络和磁盘系统的性能
- 3) 基于存储负载分析为新的存储空间推荐最佳的逻辑卷。

表 5- 5: 存储系统巡检、排障及优化服务内容

序号	服务类型	服务名称	维护内容	技术要求	
1	存储系统硬件维保服务	存储系统硬件维保	1、对发生硬件故障进行诊断, 确定硬件损坏程度; 2、根据硬件损坏程度进行硬件维修、配件采购、免费更换等;	免费返厂维修/更换原厂或同等级配件	《设备维修更换记录》
2	存储系统运行维护保障服务	光纤交换机	1). 设备外观清洁 2). 运行状态监控 3). 日志分析检查	驻场(5*8小时)/巡检(12次)/特	《IT 运维工单》、《日常巡检记

序号	服务类型	服务名称	维护内容	技术要求	
			4). 微码升级 5). 日常维护 6). 备件更换 7). 对现有系统的改造及重新配置 8). 设备的迁移 9). 脚本的调试及修改 10). 设备及软件的重新安装 11). 性能优化 12). 拆卸及重新安装时对设备的认证	殊报障 /7*24 小时 技术支持	录》、 《月度巡检报告》 《月度运维总结报告》 《故障处理分析报告》 《存储系统优化建议》
4		存储巡检服务	1、定期查看存储系统指示灯状态，设备温度、风扇状态等，及时处理硬件异常状态。 2、对存储系统现场环境进行定期检查，内容包括电源、温度、湿度，电磁干扰、接地等。 3、定期清理存储磁盘空间。 4、定期对存储系统重要数据进行备份。 5、定期对存储系统进行清洁保养，标识牌粘贴。		
5		存储系统现场排障服务	1、及时处理巡检过程中发现的故障及隐患，消除设备不安全状态。 2、响应客户故障申告，及时处理存储系统故障，确保应用系统正常运行。 3、完成存储系统设备的安装、拆除、迁移等方面的工作。 4、对客户提出的存储系统相关的疑问和要求，提供技术支持服务。 5、做好巡检、故障处理等记录工作。 6、对存储系统相关资料进行整理归档。		

序号	服务类型	服务名称	维护内容	技术要求	
6		存储系统优化服务	1、对存储系统存储控制器、存储交换机、磁盘阵列读写速度等进行检测； 2、综合分析存储系统硬件性能，针对客户需求提交存储系统性能优化可行性建议；		

3.3 数据备份系统维护方案

(1) 预防性维护

◇ 针对一级数据安全备份，每天进行增量备份 1 次，每周进行完全备份 1 次；

◇ 针对二级数据安全备份，每周进行完全备份的克隆 1 次

(2) 检查备份情况

检查备份情况中，一般文件系统的备份检查比较简单，只需要在 group 中点击“detail”就可以进行当次的备份情况检查。历史的检查可以在 index 中进行检查或者是 volume 中进行检查。

那么比较复杂的是 oracle 备份的检查，oracle 的备份情况的检查有两种方法：第一种是直接查看日志/nsr/applogs/msglog.log，另外一种情况是检查 catalog 中的情况，方式如下：

1、首先确定所有的 datafile

```
#su - oracle
```

```
$sqlplus
```

```
Sql>select name,file#,status from v$datafile;
```

2、检查备份情况

```
#su - oracle
```

```
$rman
```

```
Rman>connect target *
```

```
Rman>connect catalog *
```

```
Rman>list backupset;
```

(3) 检查备份周期策略

备份周期策略检查必须按照各类数据至少保留一个全备份的原则进行，也就是说所有的备份数据，任何一个系统数据必须要至少保留一个全备份（oracle 至少有一个全库的备份）保存在一级备份设备中。

退而求其次的做法是 clone（归档）中必须至少保留一个全备份（oracle 至少有一个全库的备份）保存在二级备份设备中。但是不希望出现这种情况。

(4) 检查备份的完整性

备份完整性是为了至少保证一级或二级备份设备中有一个全备份。文件系统和 OA 系统都是如此；

Oracle 数据库必须至少保留一个全库的备份（RMAN），自该全库备份后所有

的归档日志的备份必须是连续的有效的可恢复的。

(5) 备份系统性能优化

备份系统的性能优化是为了提高备份速度，减少备份对于应用网络的影响。

表 5-6：数据库巡检、排障及优化服务内容

序号	维护方式	维护内容	技术要求	文档
1	数据库故障紧急救援服务	存储设备故障：硬盘损坏、Raid 信息损坏、Raid 组损坏多块硬盘、误删除文件、误格式化硬盘、ASM 磁盘组损坏等，负责排查错误，恢复数据库的运行。	提供 7*24 不限时间、不限次数的数据库紧急救援服务。特大故障，4 小时内解决故障。重大故障，8 小时内解决故障。一般故障，24 小时内解决故障。根据客户要求，提供现场服务。	检查报告，总结数据库运行状况和发现的问题，提出合理化建议。
		数据库故障：数据文件坏块、System 表空间损坏、数据文件丢失、归档日志缺失、ASM 故障等，负责排查错误，恢复数据库的运行。		
		操作故障：由于误操作等人为原因造成故障致使业务中断的，保留故障现场，负责排查错误，恢复数据库的运行。		
2	健康巡检服务	检查并分析系统日志及跟踪文件，发现并排除数据库系统错误隐患。	每月一次的现场深度检查服务。	检查报告，总结数据库运行状况和发现的问题，提出合理化建议。
		通过数据库的数据访问（逻辑读、物理读）分析，评估数据库压力状况。		
		除基本数据库信息检查外，还包括生产环境软硬件环境检查。		
		检查数据库系统是否需要应用最新的补丁集。		
		检查数据库空间的使用情况，分析数据量增长趋势。		
		网络连接状况检查。		
		数据库特殊对象、大对象的检查，提供特殊或重要表的维护建议。		
		检查数据库备份的完整性。		
监控数据库性能。				
3	数据恢复服务	存储故障：硬盘损坏、Raid 信息损坏、ASM 损坏导致实例无法启动、磁盘误格式化导致数据库损毁、Raid 组损坏多块硬盘、误操作导致系统级别的数据文件误删除等。	问题出现时，启动数据库故障紧急救援服务。根据客户要求，提供现场服务。	检查报告，总结数据库运行状况和发现的问题，提出合理化建议。
		数据库故障：数据文件坏块、SYSTEM 表空间损坏、各类 Ora-600 错误导致的数据库无法启动故障、数据文件丢失或表空间误删除操作导致的数据损		

序号	维护方式	维护内容	技术要求	文档
		失、Offline 文件无法正常加载的故障、归档日志缺失导致恢复无法进行等故障。		
4	重要通讯保障期间现场支持服务	关键时间点用户各应用系统能够得到相比平时更高级别的保障，在服务期内为用户提供的关键时点现场值守服务。	根据客户要求，提供现场服务。	检查报告，总结数据库运行状况和发现的问题，提出合理化建议。
5	疑难问题和专项问题处理	出现与数据库系统相关但难以准确定位故障原因的系统问题时，为了保证故障得到及时、准确定位和处理，会协调 Oracle 总部资源，配合用户以及其他相关厂商工程师对故障进行分析定位并及时解决故障，彻底解除隐患。数据库配置信息调整及优化。	问题出现时，协调 Oracle 资源进行解决。根据客户要求，提供现场服务。	检查报告，总结数据库运行状况和发现的问题，提出合理化建议。

4、应急服务方案

1) 应急服务承诺

提供 7×24 小时响应服务，接的有效报障电话，2 小时内对设备及系统故障发出响应，12 小时内到达现场处理。提供的服务是 7×24 小时响应服务，如有特殊情况，具体响应方式及响应时间根据故障级别而定，其具体内容如下：

故障级别	故障内容	响应时间
I	系统出现警告，不影响系统运行	7×24 电话咨询，24 小时内到达现场
II	出现部分设备坏，但系统正常运行	7×24 电话咨询，24 小时内到达现场
III	系统故障	7×24 电话咨询，6 小时内到达现场

4.1 机房漏水应急预案

(1) 发生机房漏水时，第一目击者应立即通知指挥调度中心运维小组，并及时报告指挥调度系统突发故障应急领导小组。

(2) 若空调系统出现渗漏水，系统突发故障应急领导小组负责人应立即安

排停用故障空调，清除机房积水，并及时联系设备供应方处理，同时启动备用空调，必要时可临时用电扇对服务器进行降温。

（3）若为墙体或窗户渗漏水，系统突发故障应急领导小组负责人应立即采取有效措施确保机房安全，同时安排通知办公室，及时清除积水，维修墙体或窗户，消除渗漏水隐患。

4.2 设备发生被盗或人为损害事件应急预案

（1）发生设备被盗或人为损害设备情况时，使用者或管理者应立即报告系统突发故障应急领导小组，同时保护好现场。

（2）系统突发故障应急领导小组接报后，通知应急小组相关领导及公安部门，一同核实审定现场情况，清点被盗物资或盘查人为损害情况，做好必要的影像记录和文字记录。

（3）事发单位和当事人应当积极配合公安部门进行调查，并将有关情况向系统突发故障应急领导小组汇报。

（4）系统突发故障应急领导小组安排指挥调度中心运维小组、事发单位及时恢复系统正常运行，并对事件进行调查。指挥调度中心运维小组和事发单位应在调查结束后一日内书面报告系统突发故障应急领导小组。事态或后果严重的，应向指挥调度中心应急指挥领导小组办公室报告。必要时，系统突发故障应急领导小组及时上报应急指挥部办公室和相关业务部门。

4.3 机房长时间停电应急预案

（1）接到长时间停电通知后，系统突发故障应急领导小组应及时通过办公系统、电话等发布相关信息，部署应对具体措施，要求用户在停电前停止业务、保存数据。

（2）停电时间过长的，系统突发故障应急领导小组应报告应急指挥领导小组办公室，及时通知办公室，启动备用电源，保证指挥调度中心正常运转。如有必要，系统突发故障应急领导小组及时上报应急指挥部办公室和相关业务部门。

4.3.1 通信网络故障应急预案

（1）发生通信线路中断、路由故障、流量异常、域名系统故障后，操作员应及时通知本单位信息系统管理员，经初步判断后及时上报指挥调度中心运维小组和系统突发故障应急领导小组。

（2）指挥调度中心运维小组接报告后，应及时查清通信网络故障位置，隔离故障区域，并将事态及时报告系统突发故障应急领导小组，通知相关通信网络运营商查清原因；同时及时组织相关技术人员检测故障区域，逐步恢复故障区与服务器的网络联接，恢复通信网络，保证正常运转。

（3）事态或后果严重的，系统突发故障应急领导小组应及时报告指挥调度中心应急指挥领导小组办公室。必要时，及时上报应急指挥部办公室和相关业务部门。

（4）应急处置结束后，指挥调度中心运维服务小组应将故障分析报告，在

调查结束后一日内书面报告系统突发故障应急领导小组。

4.4 不良信息和网络病毒事件应急预案

(1) 发现不良信息或网络病毒时，信息系统管理员应立即断开网线，终止不良信息或网络病毒传播，并报告指挥调度中心运维服务小组和系统突发故障应急领导小组。

(2) 运维服务小组应根据系统突发故障应急领导小组指令，采取隔离网络等措施，及时杀毒或清除不良信息，并追查不良信息来源。

(3) 事态或后果严重的，系统突发故障应急领导小组应及时报告指挥调度中心应急指挥领导小组。如有必要，及时上报应急指挥部办公室和相关业务部门。

(4) 处置结束后，指挥调度中心运维服务小组应将事发经过、造成影响、处置结果在调查工作结束后一日内书面报告系统突发故障应急领导小组。

4.5 服务器软件系统故障应急预案

(1) 发生服务器软件系统故障后，指挥调度中心运维服务小组负责人应立即组织启动备份服务器系统，由备份服务器接管业务应用，并及时报告系统突发故障应急领导小组；同时安排相关责任人将故障服务器脱离网络，保存系统状态不变，取出系统镜像备份磁盘，保持原始数据。

(2) 指挥调度中心运维服务小组应根据系统突发故障应急领导小组的指令，在确认安全的情况下，重新启动故障服务器系统；重启系统成功，则检查数据丢失情况，利用备份数据恢复；若重启失败，立即联系相关厂商和上级单位，请求技术支援，作好技术处理。

(3) 事态或后果严重的，及时报告指挥调度中心应急指挥领导小组。如有必要，及时上报应急指挥部办公室和相关业务部门。

(4) 处置结束后，指挥调度中心运维服务小组应将事发经过、处置结果等在调查工作结束后一日内报告系统突发故障应急领导小组。

4.6 黑客攻击事件应急预案

(1) 当发现网络被非法入侵、网页内容被篡改，应用服务器上的数据被非法拷贝、修改、删除，或通过入侵检测系统发现有黑客正在进行攻击时，使用者或管理者应断开网络，并立即报告系统突发故障应急领导小组。

(2) 接报告后，系统突发故障应急领导小组应立即指令指挥调度中心运维服务小组核实情况，关闭服务器或系统，修改防火墙和路由器的过滤规则，封锁或删除被攻破的登陆帐号，阻断可疑用户进入网络的通道。

(3) 指挥调度中心运维服务小组应及时清理系统，恢复数据、程序，恢复系统和网络正常；情况严重的，应上报指挥调度中心应急指挥领导小组，并请求

支援。必要时，及时上报应急指挥部办公室和相关业务部门。

（4）处置结束后，指挥调度中心运维服务小组应将事发经过、处置结果等在调查工作结束后一日内报告系统突发故障应急领导小组。

4.7 核心设备硬件故障应急预案

（1）发生核心设备硬件故障后，指挥调度中心运维服务小组应及时报告系统突发故障应急领导小组，并组织查找、确定故障设备及故障原因，进行先期处置。

（2）若故障设备在短时间内无法修复指挥调度中心运维服务小组应启动备份设备，保持系统正常运行；将故障设备脱离网络，进行故障排除工作。

（3）指挥调度中心运维服务小组故障排除后，在网络空闲时期，替换备用设备；若故障仍然存在，立即联系相关厂商，认真填写设备故障报告单备查。

（4）事态或后果严重的，及时报告应急指挥领导小组。如有必要，及时上报应急指挥部办公室和相关业务部门。

4.8 业务数据损坏应急预案

（1）发生业务数据损坏时，指挥调度中心运维服务小组应及时报告系统突发故障应急领导小组，检查、备份业务系统当前数据。

（2）指挥调度中心运维服务小组负责调用备份服务器备份数据，若备份数据损坏，则调用磁带机中历史备份数据，若磁带机数据仍不可用，则调用异地备份数据。

（3）业务数据损坏事件超过 2 小时后，指挥调度中心运维服务小组应及时报告系统突发故障应急领导小组，及时通知业务部门以手工方式开展业务。

（4）指挥调度中心运维服务小组应待业务数据系统恢复后，检查历史数据和当前数据的差别，由相关系统业务员补录数据；重新备份数据，并写出故障分析报告，在调查工作结束后一日内报告系统突发故障应急领导小组。

4.9 雷击事故应急预案

（1）遇雷暴天气或接上级部门雷暴气象预警，指挥调度中心运维服务小组应及时报告系统突发故障应急领导小组，经请示同意后关闭所有服务器，切断电源，暂停内部计算机网络工作。

（2）雷暴天气结束后，指挥调度中心运维服务小组报经系统突发故障应急领导小组同意，及时开通服务器，恢复内部计算机网络工作，对设备和数据进行检查。

（3）因雷击造成损失的，指挥调度中心运维服务小组应会同相关部门进行核实、报损，并在调查工作结束后一日内书面报告系统突发故障应急领导小组。必要时，报告指挥调度中心应急指挥领导小组。

5、其他运维服务方案

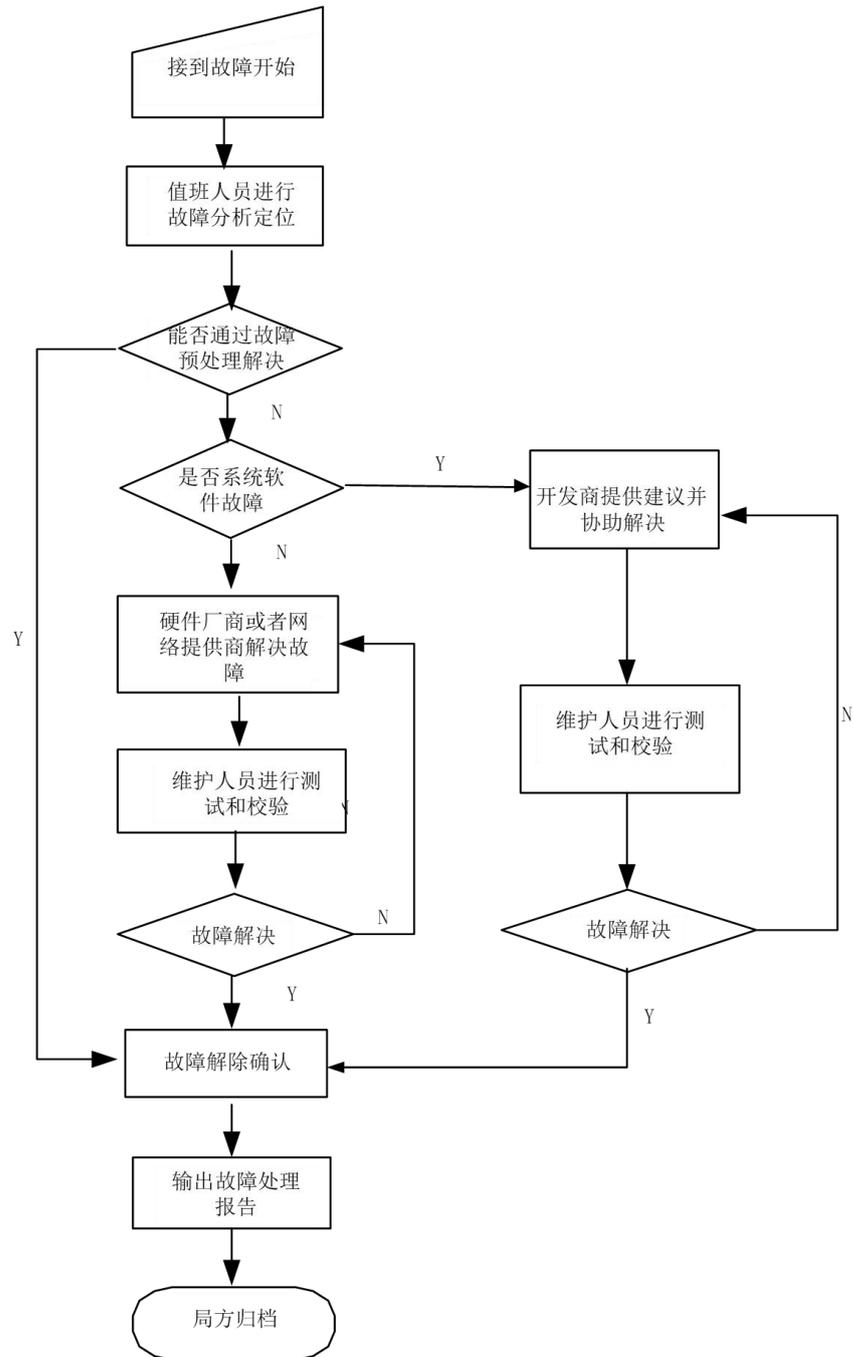
5.1 人员派驻服务

根据信息系统实际使用情况和运行状况,要求运维服务提供商安排 4 名工程师进行驻点维护,每日须向采购单位报到后开展工作,周末及节假日须有人值班。对信息化系统设备进行日常的维护,服务内容包括上述各项服务中能够现场解决的部分内容,现场派驻人员不能提供的服务由运维服务提供商安排其他资源提供。

现场派驻人员需完成的主要工作包括:

- 所有设备硬件、软件的日常维护服务;
- 日常实时安全状态监控服务及故障处理(网络设备、服务器、存储设备、应用软件、数据库的故障处理及日常巡检);
- 病毒及网络安全防护维护;
- 安全日志收集分析;
- 系统升级、优化等安全加固服务;
- 应急响应处理服务。

6、运维服务流程



图

5-1: 运维流程

1. 最终用户在使用系统过程中如果发现无法解决的问题，应及时将问题提交给关键用户或现场支持人员；
2. 关键用户或现场支持人员在对问题进行分析后，填报《问题处理单》，如果属于操作问题、数据问题等，在问题处理完毕后反馈给最终用户；
3. 如果是系统程序有错误，则先由现场的软件工程师确认是否能够在

现场修改程序，程序修改并测试后更新系统运行环境，并将结果反馈给最终用户。如果无法在现场解决，则将问题提交到远程运维组。由运维组的研发人员解决，再反馈给现场运维人员。

4. 如果是系统类软件的问题，如操作系统、数据库系统等等，或者是硬件故障问题，先由现场的网络工程师尝试解决，如果不能解决，则需要请求远程运维组专家或者第三方厂商专家进行远程或现场的技术支持。

如果最终用户提出的问题，数据需求新增或需求变更的范畴，则按照需求确认与解决流程处理。

6.1 运维服务方式

成立专门的软件支持和维护小组，负责软件运行维护过程中的技术支持和故障排除工作。该小组由资深的行业工程师和技术专家组成。对项目单位提供旨在提高项目单位的系统可用性的持续支持服务，服务内容包括热线服务、全面性程序服务等。在项目运维过程中，有4名有相关经验的技术人员在现场提供服务，主要以上门现场服务方式为主，以热线服务及电子邮件方式为辅。

现场服务：在项目运维期间，安排技术专人在现场指导使用人员的操作，现场排除系统运行过程中出现的软件故障；

热线服务：设有热线电话，每周7天×24小时由专业技术人员值守，随时解答用户的各种问题，同时提供各种技术咨询、技术服务等工作。

电子邮件：设置专门的技术支持电子邮箱，由工程师回答用户提出的问题，协助用户解决出现的问题，并提供相关软件的技术咨询服务。

6.2 定期巡检服务

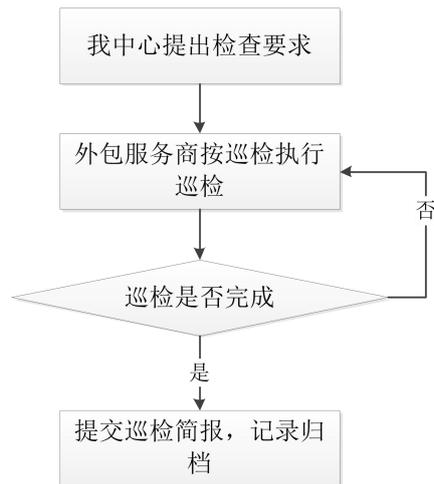
（一）服务内容描述

系统维护是以预防为主，运维服务商安排工程师对清单中的设备定期（按月或按季度）检查机房环境，供电系统，设备软硬件运行情况、系统性能和物理连接等指标，及早发现故障隐患，减少系统宕机的机会，优化运行环境，延长设备寿命。

每次巡检结束，运维服务商现场工程师填写“定期巡检表”，信息中心的技术人员确认后签字。“定期巡检表”一式两份，信息中心和运维服务商各存一份，最终出具正式的巡检总结报告。

（二）服务流程要求

运维服务商应按以下流程制定严格的定期健康检查流程：



6.3 现场故障处理服务

(一) 服务内容

主要服务内容包括：

- 对于清单上的设备，根据故障现象，提供现场故障诊断，快速定位故障原因；
- 进行 7×24 小时不间断故障处理，直至业务恢复；
- 在设备出现硬件故障，需要更换时，运维服务商需提供备件保修服务；
 - 必要时触发故障升级管理流程；
 - 故障处理过程中，由服务热线通知故障申告人处理进展和状态；
 - 故障处理完毕后，由服务热线通知故障申告人确认，并做满意度调查，闭环管理。

(二) 故障等级

故障等级划分表

故障等级	故障现象
P1 级	系统宕机或者不可用，不能保存进行中的工作，或者导致数据丢失等，导致对应的业务服务停止
P2 级	系统严重告警或性能明显下降，业务系统不正常使用，导致对应的业务服务受到影响等
P3 级	系统出现一般告警，或性能有所下降，对应的业务服务能够提供

(三) 故障管理

为了保证服务质量指标得以实现，需设置了故障升级管理制度，运维服务商应与设备和服务提供商建立密切的合作和沟通关系，在必要时可以组织各方面的专家，共同解决复杂疑难故障。

如果需要，运维服务商的管理层直接参与设备的维护服务，调度及整合更多资源，快速制定解决方案、监督解决过程，使故障得以快速、妥善地解决。

6.4 问题管理与记录服务

资料管理是维护工作的基石，运维服务商需在信息中心许可的情况下，建立服务维护档案，以便在需要时可以快捷准确的查询。

服务内容如下：

- 设备档案：建立清单中设备的资料库，内容包括厂家，型号，系列号，硬件配置，软件配置，地址配置，更换、升级记录等。
- 服务记录：将提供服务记录和服务简报，包括热线服务记录，现场故障服务记录，专项服务记录，备件服务记录等，各项记录一式两份；定期向我中心提供服务简报，包括月度、半年和年度服务简报，将服务工作和维护建议定期向我中心汇报。
- 分析报告服务：在每次故障处理结束后，都会向我中心提供故障分析报告服务；在我中心有需求时，提供系统性能分析报告、优化建议报告，变更分析报告等服务。负责对各种报告分类归档管理，方便查阅。
- 服务结束后，提交年度运行维护服务报告，将一年来的日常巡检记录、各种故障处理情况、设备运行情况、设备健康状况详细记录，并根据我中心业务实际情况对各级系统进行全面评估，并提出优化和未来发展建议。

7、运维制度与规范

7.1 服务制度方案

运维服务制度主要包括服务时间管理制度、服务行为规范制度和 service 问题记录制度。具体内容如下：

一、 服务时间管理制度。

1. 接收服务请求和咨询：在 5*8 小时工作时间内设置由专人值守的热线电话，接听内部的服务请求，并记录服务台事件处理结果。
2. 在非工作时间设置有专人 7*24 小时接听的移动电话热线，用于解决内部的技术问题以及接听 7*24 小时机房监控人员的机房突发情况汇报。
3. 服务响应时间：

服务级别	响应时间	故障解决时间
I 级： 属于紧急问题；其具体现象为：系统崩溃导致业务停止、数据丢失。	30 分钟，2 小时内提交处理方案	12 小时以内
II 级： 属于严重问题；其具体现象为：出现部分部件失效、系统性能下降但能正常运行，不影响正常业务运作。	30 分钟，2 小时内提交处理方案	24 小时以内
III 级： 属于较严重问题；其具体现象为：出现系统报错或警告，但业务系统能继续运行且性能不受影响。	30 分钟，2 小时内提交处理方案	48 小时以内
IV 级： 属于普通问题；其具体现象为：系统技术功能、安装或配置咨询，或其他显然不影响业务的预约服务。	30 分钟，2 小时内提交处理方案	5 天内

技术支持人员在解决故障时，会最大限度保护好数据，做好故障恢复的文档，力争恢复到故障点前的业务状态。对于“系统瘫痪，业务系统不能运转”的故障

级别，如果不能于 12 小时内解决故障，应在 16 小时内提出应急方案，确保业务系统的运行。故障解决后 24 小时内，提交故障处理报告。说明故障种类、故障原因、故障解决中使用的方法及故障损失等情况。

二、 服务行为规范制度

1. 遵守最终用户的各项规章制度，严格按用户相应的规章制度办事。
2. 与其他部门和环节协同工作，密切配合，共同开展技术支持工作。
3. 出现疑难技术、业务问题和重大紧急情况时，及时向负责人报告。
4. 技术支持时要文明礼貌，语言清晰明了，语气和善。
5. 遵守保密原则。对被支持单位的网络、主机、系统软件、应用软件等的密码、核心参数、业务数据等负有保密责任，不得随意复制和传播。

三、 服务问题记录制度

根据使用人员提出问题的类别，将问题分为咨询类问题和系统缺陷类问题二类：咨询类问题是指通过服务热线或现场解疑等方式能够当场解决用户提出的问题，具有问题解答直接、快速和实时的特点，该问题到现场支持人员处即可中止，对于该类问题的记录可使用咨询类问题记录模版进行记录。系统缺陷类问题是指使用人员提出的问题涉及到系统相应环节的确认修改，需要经过逐级提交、诊断、确认、处理和回复等环节，问题有解决方案后，将解决方案反馈给最终用户。具体提交流程如下：

1. 问题提交。应用信息系统的用户发现属于系统缺陷类的问题时，填写系统缺陷类问题提交单，提交服务支持单位。

2. 问题分析。服务单位接到用户提交的问题单，要组织相应人员对问题单中描述的问题进行分析研判，确定问题的类型(技术问题、业务问题或者操作问题)。属于技术问题，提交服务中心技术人员对存在的问题提出具体的处理意见和建议；属于业务问题，提交服务中心业务人员进行处理；属于操作问题，可安排相关人员对问题提出人进行解释，并将系统缺陷类问题提交单转为系统咨询类问题提交单。

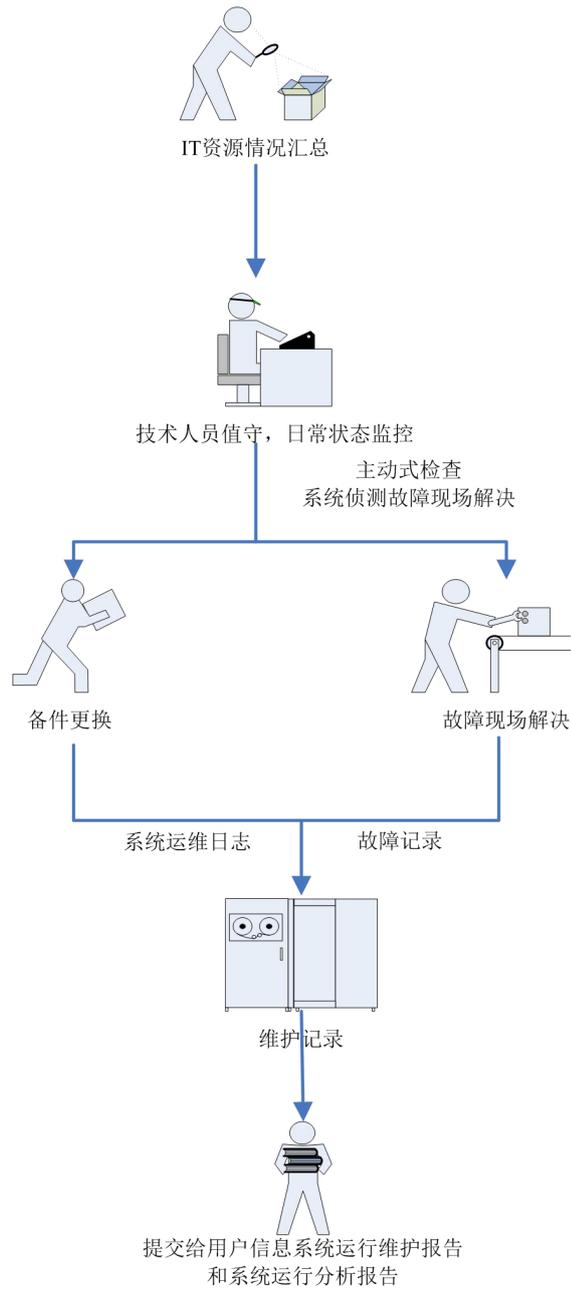
3. 问题确认、解决。服务中心的技术人员和业务人员收到系统缺陷类问题提交单后，对提交的问题进行归类汇总和分析、确认。可以解决的，明确问题解决的具体处理建议和措施，经主管领导签字同意后，交实施人员进行解决方案的实施。服务人员确认是否解决，并将解决方法附在系统缺陷类问题提交单上反馈给问题提出人员。

4. 问题回复。服务中心根据提交的问题进行分析，制定解决方案并进行实施解决，同时做好变更记录。将解决方案汇总后及时向问题提交单位或问题交办单位做出回复，并将分析过程和问题产生原因一并提交。

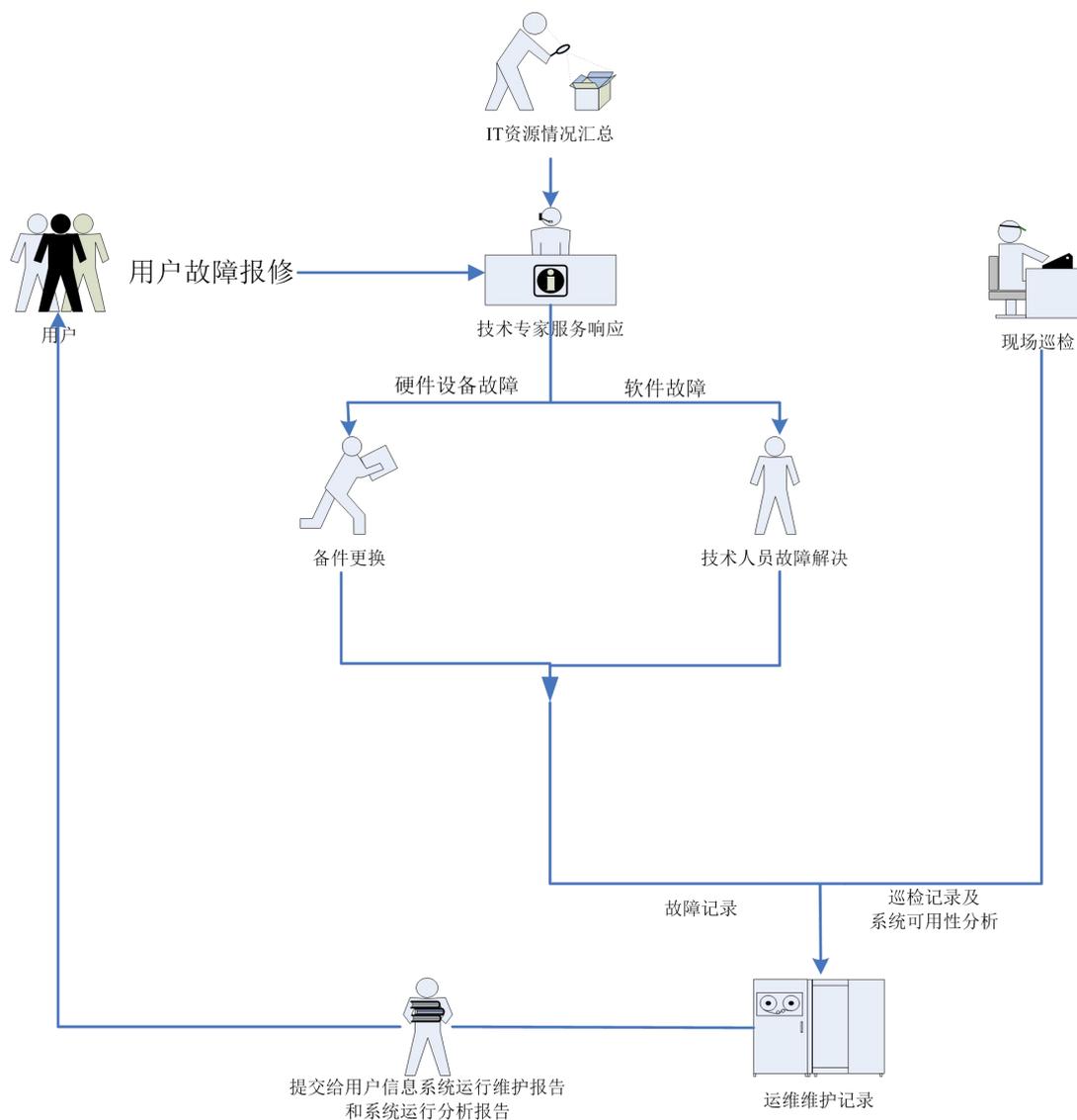
7.2 服务流程方案

运维服务主要包括两个流程：一种为技术人员值守服务，另一种是定期巡检结合故障现场服务。

- 一、 技术人员值守运行维护服务的基本操作流程如下图所示：



二、 定期巡检结合故障现场运行维护服务的基本操作流程如下图所示：



7.3 服务管理规范

7.3.1 行为规范

1. 遵守用户的各项规章制度，严格按照用户相应的规章制度办事。
2. 出现疑难技术、业务问题和重大紧急情况时，及时向负责人报告。
3. 现场技术支持时要精神饱满，穿着得体，谈吐文明，举止庄重。接听电话时要文明礼貌，语言清晰明了，语气和善。
4. 遵守保密原则。对被支持单位的网络、主机、系统软件、应用软件等的密码、核心参数、业务数据等负有保密责任，不得随意复制和传播。

7.3.2 现场服务支持规范

驻地维护人员要做到耐心、细心、热心的服务。工作要做到事事有记录、事事有反馈、重大问题及时汇报。严格遵守工作作息时间，严格按照服务工作流程操作。

1. 驻地维护人员应着装整洁、言行礼貌大方，技术专业，操作熟练、严谨、规范；现场支持时必须遵守用户单位的相关规章制度。

2. 驻地维护人员进行现场支持工作时必须在保证数据和系统安全的前提下开展工作。

3. 现场支持时出现暂时无法解决的故障或其他新的故障时，应告知用户并及时上报负责人，寻找其他解决途径。

4. 故障解决后，驻地维护人员要详细记录问题的发生时间、地点、提出人和问题描述，并形成书面文档，必要时应向用户介绍故障出现的原因及预防方法和解决技巧。

7.3.3 问题记录规范

根据使用人员提出问题的类别，将问题分为咨询类问题和系统缺陷类问题二类：咨询类问题是指通过服务热线或现场解疑等方式能够当场解决用户提出的问题，具有问题解答直接、快速和实时的特点，该问题到现场支持人员处即可中止，对于该类问题的记录可使用咨询类问题记录模版进行记录。系统缺陷类问题是指使用人员提出的问题涉及到系统相应环节的确认修改，需要经过逐级提交、诊断、确认、处理和回复等环节，处理解决需要维护人员进行现场分析确认，问题有解决方案后，将解决方案反馈给用户，并协助用户解决该问题。

8、应急服务响应措施

针对本项目应制定详尽的设计、应急处理预案，整个流程严谨而有序。但是，在服务维护过程中，意外情况将难以完全避免。对项目实施的突发风险进行详细分析，并且针对各类突发事件，设计相应的预防与解决措施，同时提供完整的应急处理流程。

8.1 应急基本流程

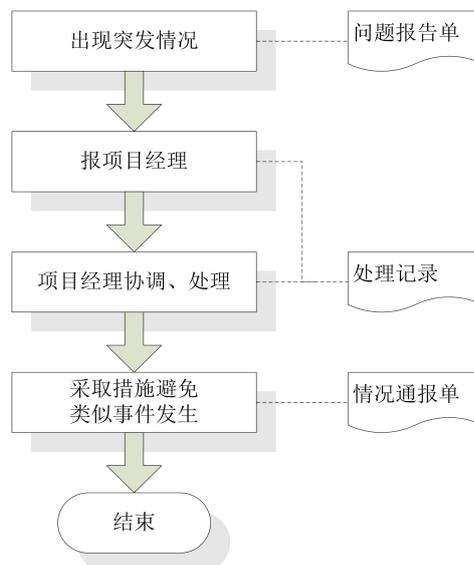


图 5-2：维护服务应急处理流程

8.2 突发事件应急策略

系统运维应急方案是对中断或严重影响业务的故障，如当机、数据丢失、业务中断等，进行快速响应和处理，在最短时间内恢复业务系统，将损失降到最低。在系统维护过程中，突发事件的出现将是很难完全避免的，针对这种情况，需要设计完善的突发事件应急策略。

系统巡检人员要定期规范检查各硬件设备的运转情况和应用软件运行情况，同时做好日常的数据增量备份和定期全备份。对发现的问题在报各级负责人的同时，要协调相关资源分析问题根源，确定解决方案和临时解决措施，避免造成更大的影响。问题得到稳定或彻底解决后，要形成问题汇报，避免以后类似重大紧急情况的发生。

对发现的问题在报负责人的同时，要协调相关资源分析问题根源，确定解决方案和临时解决措施，避免造成更大的影响。问题得到稳定或彻底解决后，要形成问题汇报，避免以后类似重大紧急情况的发生。

根据长期以来的客户服务工作经验，建立常用知识库，其中包括多种常见技术故障和突发事件的应急策略。当获悉出现突发事件时，技术支持人员可以立即从知识库中获取相应的应急策略，并综合用户方的具体情况，给出相关解决方案，然后在第一时间以电话、邮件支持或现场服务的方式帮助用户解决问题，尽最大努力减小突发事件对用户日常应用的影响。

表 5-11：突发事件应急策略

紧急情况	预防措施	应急策略
硬件损坏	项目单位操作用电脑 硬件损坏	在磁盘数据未丢失情况下，保证数据安全，建议项目单位替换相关硬件。
操作失误	加强培训力度，掌握 培训效果，检验操作人员 操作水准，提示注意事 项。	操作失误未造成即成结果或数据 未丢失情况下，保障数据安全，反之， 协调相关部门，进行补救。对操作人 员强调注意事项
配置丢失	培训时强调使用前配 置方法和步骤，并特别提 示需在使用前按要求操 作	派出上门维护、培训人员重新配 置，并耐心讲解。
数据丢失	培训时强调使用过程 中注意定期备份重要数 据，日常维护过程中，上 门服务人员实时备份数 据并告知用户	协调有关部门，进行补救，无法补 救，提交报告说明原因。

突发事件应急策略服务流程图如下：

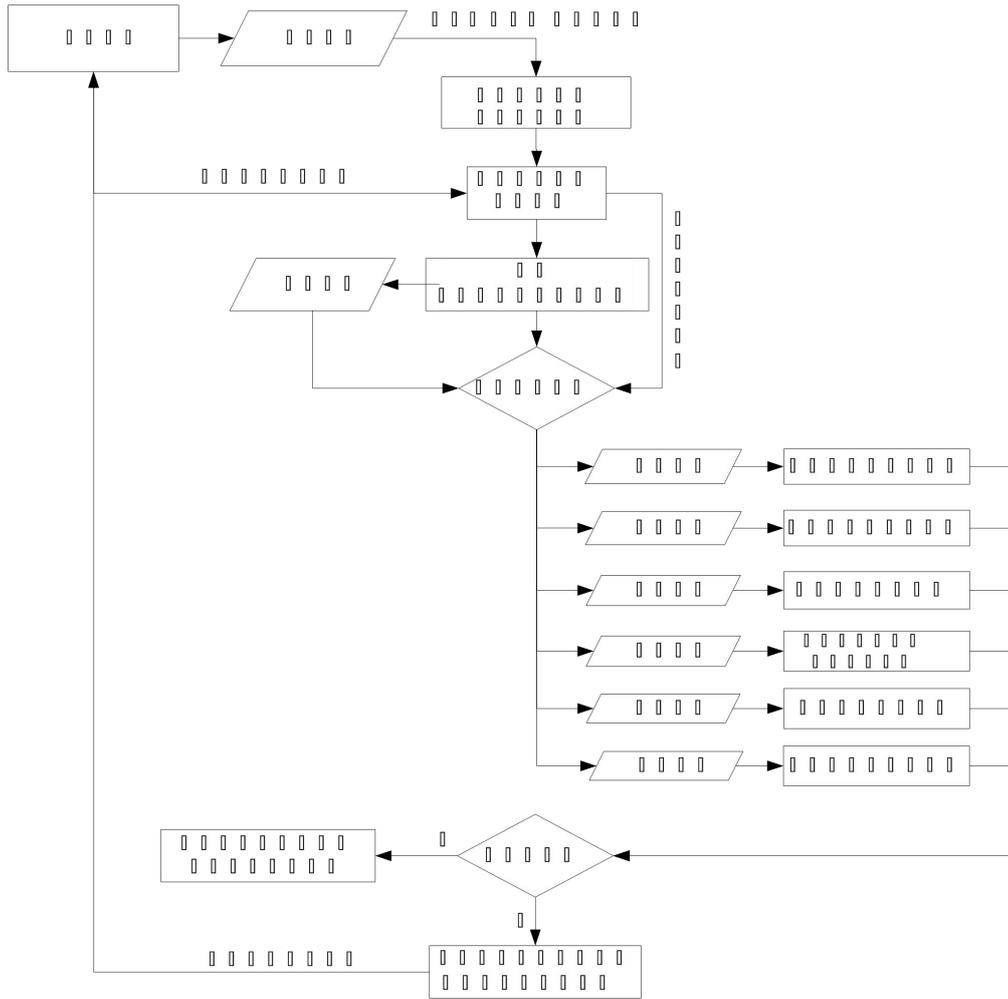


图 5-3： 突发事件应急策略服务流程图

9、运维服务质量考核

9.1 质量计划编制

质量计划编制就是确定与项目相关的质量标准并决定达到标准的方法。在项目的每个阶段，针对不同的项目内容，制定相应的质量标准。

9.2 质量保证

质量保证是在质量体系中实施的全部有计划、有系统的活动，以提供满足项目相关标准的信心。在本项目中质量保证的提供对象是项目管理班子以及项目的专家验收评审班子。质量保证的一个循环过程是：质量保证的输入、质量保证的方法和技术、质量保证的输出。

1) 质量保证的输入是指将质量管理计划、质量控制测量结果、各功能的操作定义以文字的方式提交。

2) 质量保证的方法和技术是指根据质量保证的输入实施并评审质量保证的

方法和技术。

3) 质量保证的输出是指：对质量保证的方法和技术评审结果进行审核，并由项目管理班子提供质量提高的方法和途径，并对先前的方法和技术进行改进。

9.3 质量控制

质量控制是监控具体项目结果以决定它们是否符合相关的质量标准以及确定排除不满意结果的方法。质量控制贯穿于整个项目的全过程。在本项目中，项目的质量控制采用的方法主要有：

- 检查：在项目运维的各个阶段普遍使用检查的方法以确定结果是否符合需求。
- 控制图：用来监控任何类型的输出变量，也用于监控系统成本和进度的偏差、项目文档中的错误或其他管理结果。
- 帕雷托图：帕雷托图是一种按发生频率排序的直方图，它显示了可识别原因的种类和所造成的结果的数量。该图可用于指导纠正项目团队采取的错误措施。
- 统计抽样：统计抽样的方法能够经常用于系统质量控制的过程，同时可以有效地降低质量控制成本。同时，该方法要求项目管理班子熟悉各种抽样技术。
- 流程图：在质量控制中流程图用来帮助分析问题的产生原因。

9.4 质量考核

指挥中心会对所涉及运维目标进行考核，具体考核办法如下。

9.5 考核办法

使用对象：信息中心机房及配套工程运维、硬件及数据库运维、其他运维

（一）信息系统安全考核

1. 每发生一起有责任的一级信息安全事件，扣 20 分；每发生一起有责任的二级信息安全事件，扣 15 分；每发生一起有责任的三级信息安全事件，扣 10 分；每发生一起有责任的四级信息安全事件，扣 5 分。该项总扣分不超过 50 分。

（二）故障处理情况考核

1. 发生特大故障，影响到关键业务办理，或 50%以上用户业务受影响，应在故障发生后 1 个工作日内完成修复，未按时修复的，每发生一起扣 1 分。

2. 发生重大故障，影响到关键业务办理，或 30%以上用户业务受影响，应在故障发生后 2 个工作日内完成修复，未按时修复的，每发生一起扣 1 分。

3. 发生一般故障，未影响关键业务办理但需及时处理的，应在故障发生后 3 个工作日内完成修复，未按时修复的，每发生一起扣 1 分。

（三）设备维护考核

1. 设备维护考核范围：服务器、存储设备、数据备份系统、工作站、网络以及项目涉及的其它软硬件。

（四）违规及误操作情况考核

1. 不遵守琼中县公安局终端设备和软件平台维护工作相关规定，进行违规操作的，每发生一次，扣除 1 分；

2. 误操作每发生一次，扣除 1 分；

（五）运维文档提交情况

1. 故障处理结束后 3 个工作日内提交纸质版《运维工单》、《故障处理分析报告》同时应已电子邮件的形式提交《故障情况通报表》，每发生 1 次未按时、按质量提交，扣除 1 分；

2. 设备或系统配置发生变更，处理结束后 2 个工作日内提交纸质版《设备/系统配置变更表》，每发生 1 次未按时、按质量提交，扣除 1 分；

3. 每月第一周提交纸质版《设备更换记录》、《设备迁出/搬进记录表》，每发生 1 次未按时、按质量提交，扣除 1 分；

4. 巡检完成后 5 个工作日内提交纸质版《巡检报告》，每发生 1 次未按时、按质量提交，扣除 1 分；

5. 合同签订后一周内提交纸质版《服务计划书》，未按时、按质量提交，扣除 1 分；

6. 每季度第一周提交纸质版上一季度《运维总结报告》，每发生 1 次未按时、按质量提交，扣除 1 分；

7. 验收完成后 5 个工作日内提交纸质版《运维验收报告》，未按时、按质量提交，扣除 1 分；

（六）工作满意度

1. 客户满意度低于 80%，扣除 1 分；

2. 运维服务 1 年期间，总体客户满意度低于 80%，将不能参加下年度的运维投标。

（七）考核评分及费用支付

考核评分总分为 100 分，考核得分大于或等于 80 分为合格，全额支付运维费用；考核得分低于 80 分，考核结果为不合格的，被考核单位应按公安局要求进行整改，整改完成后要及时向考核部门报告整改情况，考核部门应及时组织再次考核，第二次考核不合格，支付合同额的 80%费用。

（八）其他要求说明

① 潜在投标人须承诺提供中标金额的 5%作为设备更换、备品备件等费用；

（提供承诺函）

② 投标人在运维期间至少要提供一辆专门的运维车辆；