

云南腾电科技有限公司

曲靖供电局110kV变电站电力监控系统
网络安全态势感知建设项目
扩容方案
(YNTD-ITSS-0612)

编制人: 谢广胜

编制时间: 2025.08.07

审核人: 赵建中

编制时间: 2025.08.07

批准人: 陆涛

审批时间: 2025.08.07

文件编制和变更履历

版本	编制/更改		发布		实施		更改记录
	作者	日期	审核	日期	批准	日期	
V1.0	谢广胜	2025.8.7	赵建中	2025.8.7	陆涛	2025.8.7	首次发布

1. 扩容背景与需求分析

根据《技术服务合同》（合同编号参照原合同）及项目前期实施情况，为确保“曲靖供电局110kV变电站电力监控系统网络安全态势感知系统”的稳定、高效运行，满足海量安全数据采集、实时分析、长期存储及未来功能扩展的需求，经对现有部署环境的初步评估，现有服务器资源在计算性能、存储容量或高可用性方面已接近或达到瓶颈。为保障项目核心目标的达成及系统的可持续运营，特制定本服务器专项扩容技术方案。

本方案旨在明确服务器扩容的技术要求、配置建议、实施计划及验收标准，作为原合同技术服务范围的有效延伸和补充。

2. 现状评估与扩容目标

当前态势感知系统已部署初步的服务器集群，可能包含数据采集器、分析引擎、数据库服务器、展示平台等角色。

随着接入变电站节点数量的增加、监测日志颗粒度的细化、以及高级威胁分析模型的启用，现有服务器在CPU处理能力、内存容量、磁盘I/O及存储空间方面面临压力。

在系统可靠性方面，可能存在单点故障风险，需通过扩容提升高可用性。

扩容核心目标：

性能提升： 显著提高安全事件实时处理与分析能力，降低系统响应延迟。

容量扩展： 满足未来1-3年内安全日志与事件数据的存储需求。

可靠性增强： 通过架构优化（如集群化、负载均衡、冗余部署），提升核心服务的可用性与容灾能力。

平滑扩展： 确保扩容过程对现有业务的影响最小化，实现平滑过渡。

3. 扩容技术方案建议

建议采用“评估-设计-分阶段实施”的策略进行服务器扩容。

3.1. 深度评估与方案设计

资源瓶颈诊断： 乙方对现有服务器集群进行为期X天的性能监控与分析，出具《现有服务器资源评估报告》，明确CPU、内存、磁盘、网络等维度的瓶颈点。

需求确认： 与甲方确认未来业务增长预测（如监测节点数、日志量、分析功能等）。

方案设计： 乙方提交《服务器扩容详细设计说明书》，包括：

扩容架构图： 明确新增服务器角色（如增量分析节点、分布式存储节点、备库服务器等）及其与现有架构的集成方式。

硬件配置清单： 推荐新增服务器的具体型号、CPU、内存、硬盘（SSD/HDD、RAID级别）、网卡等配置建议。

软件与许可： 列出所需的操作系统、虚拟化平台、集群软件等及相应许可建议。

高可用方案： 针对关键服务（如数据库、分析引擎）提出具体的高可用或集群实施方案。

3.2. 设备采购与准备

由甲方或根据合同约定方负责按照双方确认的《硬件配置清单》进行采购。

乙方提供技术标准支持，并可协助到货验收。

3.3. 安装、部署与集成实施

环境准备： 在甲方协调下，完成机房机柜空间、电力、网络布线等准备工作。

硬件上架与初始化： 乙方技术人员进行新增服务器的物理上架、硬件调试、固件升级、操作系统安装及基础网络配置。

软件部署与配置： 安装必要的系统软件、中间件及安全态势感知系统相关组件。按照设计方案配置集群、负载均衡、存储卷、备份策略等。

数据迁移与系统割接（如涉及）： 制定周密的数据迁移或服务切换计划，在业务低峰期执行，确保数据完整性与服务连续性。准备完备的回退方案。

系统联调与功能测试： 将扩容后的服务器集群与现有系统进行完整联调，验证性能提升效果、高可用切换功能及所有业务功能正常。

3.4. 测试、优化与交付

性能压力测试： 模拟比当前高20%的业务负载，验证扩容后系统的整体处理能力、响应时间及稳定性是否达到设计目标。

系统优化： 根据测试结果，对系统参数、配置进行微调，以达到最佳性能。

文档交付： 乙方交付《服务器扩容实施报告》、《系统运维手册（更新版）》、《集群配置文档》等。

知识转移： 对甲方运维团队进行针对扩容后新架构、新功能的专项培训。

4. 实施计划与工期

阶段	主要任务	预计工期	责任方	产出物
第一阶段	评估与设计	10个工作日	乙方	《评估报告》、《详细设计说明书》
第二阶段	设备采购与到货	4-6周	甲方/约定方	到货验收单
第三阶段	安装部署与集成	15个工作日	乙方	部署完成的系统
第四阶段	测试优化与交付	10个工作日	乙方	《测试报告》、《实施报告》、更新文档

5. 双方责任与分工

5.1. 甲方责任

- 提供扩容所需的机房环境、电力及网络条件。
- 负责或协调新增硬件设备的采购及到货。
- 指定项目协调人，配合乙方进行业务影响评估、割接窗口审批。
- 派员参与最终测试验收与培训。

5.2. 乙方责任

1. 完成全部技术评估、方案设计、安装部署、集成测试、文档编写及培训工作。
2. 提供详细的技术配置要求清单。
3. 制定并严格执行安全的割接与回退方案，确保甲方业务不受重大影响。
4. 保证扩容实施符合原合同及行业相关技术标准。

6. 验收标准

设计评审通过：《服务器扩容详细设计说明书》经甲方书面确认。

实施完成确认：所有硬件安装、软件部署、配置工作按设计方案完成。

性能达标：通过压力测试，关键性能指标（如事件处理吞吐量、查询响应时间、存储IOPS等）达到或超过《详细设计说明书》中的承诺值。

功能与高可用验证：所有原有及新增功能正常运行；高可用集群切换测试成功，切换时间满足约定要求（如RTO<30分钟，RPO<5分钟）。

文档与培训完成：全部约定文档交付齐全，甲方运维人员完成培训并具备基本操作能力。

7. 费用估算建议

服务器扩容项目费用建议分为两部分：

硬件购置费：根据最终确认的配置清单，由设备采购方承担。

技术服务费：涵盖本方案中乙方承担的评估、设计、实施、测试、培训等全部技术服务。建议双方根据预估工作量（人天）及技术复杂度另行协商定价。

8. 风险与应对

业务中断风险：通过精细的割接计划、充分的预演及完备的回退方案控制。

兼容性风险：新老硬件、软件版本间的兼容性在方案设计阶段进行充分验证。

性能不达预期风险：通过前期严谨的评估、中期的压力测试及后期的调优来规避。

本方案为技术建议文件，待双方对扩容范围、技术路径、分工、费用及工期达成一致后，可签订补充协议或新合同予以正式确认。