

项目号 (WBS 号) :

# 芜湖造船厂有限公司超融合系统建设项目 技术任务书

编 制:

审 核:

批 准:

2024年08月

# 目 录

<b>1. 简介 .....</b>	<b>3</b>
1.1 技术标书目标 .....	3
1.2 供应商注意事项 .....	3
<b>2 投标书的条件 .....</b>	<b>4</b>
2.1 投标书 .....	4
2.2 方案的交付 .....	4
2.3 有效期 .....	4
2.4 询问 .....	4
2.5 书写过程规范指导 .....	4
2.6 声明 .....	4
2.7 截止日期的延续 .....	5
2.8 投标书的格式 .....	5
2.9 补充文件 .....	5
2.10 改变技术标书要求的权力 .....	5
2.11 投标书递交 .....	5
<b>3 项目说明 .....</b>	<b>5</b>
3.1 项目背景 .....	5
3.2 项目实施目标 .....	5
3.3 业务功能要求 .....	6
3.4 技术解决方案要求 .....	6
3.4.1 应用平台要求 .....	6
3.4.2 需求清单 .....	6
<b>4 供应商方案一般要求 .....</b>	<b>11</b>
4.1 项目实施计划 .....	11
4.2 项目实施方法论 .....	11
4.3 项目协作方法 .....	11
4.4 培训 .....	11
4.5 质量保证以及服务承诺 .....	11
4.6 关键交付文档 .....	11
4.7 其他信息 .....	11
4.8 技术评分办法 .....	12
<b>5 供应商的要求 .....</b>	<b>13</b>
5.1 供应商资质要求 .....	13
5.2 供应商行业能力及相关经验 .....	13
<b>6 标书方案格式要求 .....</b>	<b>13</b>

本文件已获版权保护，其所有保密权均归湖造船厂有限公司所有。除非是出于版权法说明的目的并遵守版权法的条款，否则任何人不得以任何形式或任何手段（电子、机械、显微复印、照相复印或其他手段）没有经过湖造船厂有限公司的提前书面许可的前提下复制、传输文件的任何部分或将其存放在检索的系统中。

## 1. 简介

本询价技术任务书（以下简称技术标书）分发给潜在的供应商，各潜在供应商应事先非常明确：不论投标最终是否成功，如果没有提前得到芜湖造船厂有限公司（中文缩写芜湖造船厂）的书面许可，均不得向新闻媒体或任何人（除非在呈交投标书时有此必要）泄露本技术标书中包含的信息以及芜湖造船厂随后提供的任何信息或材料。

建议各供应商在拟定投标书之前应首先仔细阅读本文件所包含的注意事项和信息。注意事项即技术标书的条件，凡不符合这些注意事项的投标书均被视为不完整，可能被淘汰。本技术标书所提供的详细信息有助于供应商全面了解在实现其目标的过程中与芜湖造船厂合作所必需的承诺。

以下要求为投标书必须包括和考虑的内容，但不局限于以下内容。同时本文件中相关商务要求如与芜湖造船厂商务招标文件中要求冲突，以商务招标文件中要求为准，本文件以约束技术方案为主要目的。

### 1.1 技术标书目标

芜湖造船厂通过技术标书的审阅，实现对供应商技术应答的考察，包括产品、平台功能及需求匹配、系统操作灵活性、功能迭代、综合项目管理、实施方案、运维服务等。

芜湖造船厂将根据供应商技术标书的响应程度，完成项目评标。

供应商应充分、详细了解本任务书阐述的要求和注意事项，认真完成技术标书的编纂。

### 1.2 供应商注意事项

供应商应负责：

仔细研究技术标书及芜湖造船厂提供的其他信息，以便为下一步投标进行准备；

确保投标书的准确性和完整性，且提供的方案能覆盖实施及完成本技术标书所述工作所需的所有成本；

研究可能影响其投标行为并能通过合理的询问获得的有关风险、意外事故及其他方面的情况；

如果供应商发现本技术标书中有任何不一致或错误，供应商在递交正式标书前均可以书面形式通知技术标书第2.4节中指定的负责人。

## 2 投标书的条件

本节阐述了供应商投标书得到评估所必须满足的条件。建议供应商仔细阅读本节内容，如需其他信息或有不明确之处，请与联络负责人联系。

### 2.1 投标书

投标书必须明确指出供应商将如何提供本投标书中所述需求的解决方案及实施计划。供应商必需提供整体解决方案，不可以只对局部或单项需求做出建议方案和软硬件清单。

供应商作为各项服务的集成提供者，在未得到芜湖造船厂允许的情况下，不可以将项目分包或转包。

### 2.2 方案的交付

供应商应提供如下内容的电子文件：

- 投标书和相关补充文件
- 整体设计方案及实施方案
- 完整的实施时间计划及人力资源配备表
- 项目建设的完整配置清单

### 2.3 有效期

投标方案应在标书截止日期后的90天之内保持有效。

### 2.4 询问

如果供应商希望进一步了解有关本询价技术任务书的任何方面，请以电子邮件方式进行信息垂询：

项目	内容
电子邮件	fangzhongping@wuhu.com.cn

供应商也应指定一名代表，回答在投标审查期间芜湖造船厂可能提出的技术上的疑问。投标书中应该包括这位代表的姓名、电子邮件、联系电话及传真。

### 2.5 书写过程规范指导

由芜湖造船厂发出的代表芜湖造船厂的书面签署信函或联络负责人发出的电子邮件为唯一的正式授权意见。同样，只有在第2.4节中指出的供应商代表人发出的书面签署信函才被芜湖造船厂认为是代表供应商的正式授权意见。供应商所有的要求和疑问都应以书面形式提交给联络负责人。芜湖造船厂将会把答案附疑问分发给所有供应商。

### 2.6 声明

回应技术标书并提出方案的公司，芜湖造船厂无论从任何形式上都不能承诺将与该公司签约。发放技术标书不表示芜湖造船厂承诺有义务与供应商在此项目上全部或部分地合作，亦不表示芜湖造船厂承诺接收最低报价的投标书。潜在供应商还应明确，在某些情况下，芜湖造船厂保留终止投标进程，或在任何阶段改变要求的权利。

## 2.7 截止日期的延续

只有芜湖造船厂以正式通知的形式延续递交投标书的截止日期。最初技术标书的候选供应商都将得到所有的延期。

## 2.8 投标书的格式

供应商必须确保投标书无遗漏地满足本技术标书中的每一个条件和要求。供应商应在投标书中详尽回答各个要求如何能或不能被满足（而不是简单地回答是或否）。如果投标书引用了补充文件，则引用的补充文件必须清晰，并作为支持材料与投标书一同递交。投标书必须清楚、准确和全面。芜湖造船厂将不对可能因供应商未能清楚和准确地描述其拟议的解决方案而产生的误解承担责任。

## 2.9 补充文件

补充文件是投标书的详述或澄清，但不能以任何资料形式改变后者。例如操作和培训手册就是补充文件。补充文件可由供应商先期提供，或应评估小组的要求提供，改变正式投标书内容的补充文件将不予评估。

## 2.10 改变技术标书要求的权力

供应商应注意，在评估期间，经与供应商协商后，芜湖造船厂保留更改供应商所建议配置的权力，这些更改是基于技术上的可接受能力和成本优势。从评估的角度出发，这些改变可能会影响供应商投标书的总成本。芜湖造船厂保留改变包括咨询、培训和技术支持在内的支持服务的等级的权力。因此，供应商应建议哪些为成功地实施所必须的服务，并将附加服务的成本包含到商务报价中。对本投标书的任何修改均将以书面或电子邮件形式传达给供应商，供应商应回复是否收到修改通知。

## 2.11 投标书递交

潜在供应商应在规定时间前将投标书递交给芜湖造船厂有限公司，并由芜湖造船厂有限公司将技术方案转交至技术部门，需同时提供书面与电子版本，电子版本递交文件格式以Word中文版本为准。

# 3 项目说明

## 3.1 项目背景

随着信息技术的飞速发展，企业数据量呈爆炸式增长，对IT基础设施的灵活性、可扩展性、高可用性 & 成本效益提出了更高要求。传统IT架构中，服务器、存储、网络等资源各自为政，管理复杂且效率低下，难以快速响应业务需求变化。超融合系统应运而生，它将计算资源、存储资源和网络资源等封装成一个独立的虚拟环境，通过软件定义的方式实现资源的统一管理和高效利用，成为解决上述问题的理想方案。

## 3.2 项目实施目标

- 简化IT架构：通过超融合技术，将原本分散的IT资源整合到单一平台上，减少硬件组件数量，降低管理复杂度。

- 提升资源利用率：实现计算、存储、网络资源的动态分配与优化，根据业务需求灵活调整资源分配，提高资源使用效率。
- 增强系统高可用性与容错能力：内置高可用机制，如数据冗余、故障自动迁移等，确保业务连续性。
- 降低运维成本：简化运维流程，减少运维人员工作量，同时降低硬件采购成本和维护费用。
- 加速业务创新：提供敏捷的IT环境，支持快速部署新应用和服务，加速企业数字化转型步伐。

### 3.3 业务功能要求

建成的超融合系统满足如下业务功能要求：

- 1) 资源管理：支持对计算、存储、网络资源进行统一管理和动态分配。
- 2) 高可用性与容错：实现数据的冗余存储、故障自动迁移和快速恢复功能。
- 3) 自动化运维：提供自动化部署、监控、告警和故障排查工具，降低运维难度。
- 4) 兼容性支持：确保与现有业务系统和应用程序的兼容性，支持无缝迁移和集成。
- 5) 性能优化：提供性能监控和调优工具，确保系统在高负载下仍能稳定运行。

### 3.4 技术解决方案要求

潜在供应商应根据我司的建设要求，出具详细的超融合系统建设方案及可行的深化方案，从兼容性、可扩展性、易管理性、安全性和高性能等方面细化方案，确保方案可落地。

#### 3.4.1 应用平台要求

系统稳定、可靠、安全、高效，满足行业及上级主管部门对我司的相关要求。

#### 3.4.2 需求清单

详细采购需求见下表：

采购需求：（甲方根据招标实际情况，有权调整单项购买数量。）

ID	设备名称	推荐品牌	技术规格	数量	单位	备注
1	超融合一体机	联想、浪潮、华三	<p>(1) 机型：2U 机架式服务器，国产品牌自主研发超融合认证设备，有独立设备型号，非 OEM；</p> <p>(2) 处理器：配置 2 颗 Intel Xeon Gold 6530 处理器，单颗物理核心数≥32C，基本频率≥2.1GHz；</p> <p>(3) 内存：配置 512GB DDR5 5600MHZ 服务器专用 ECC 内存（64GB*8），支持扩展到 32 个及以上内存插槽；</p> <p>(4) 硬盘：配置 2 块 480GB SATA SSD 作系统盘（RAID1），2 块 1.92TB NVMe SSD 作缓存盘（直通盘），8 块服务器专用 8TB 7.2K SATA HDD 作数据盘（直通盘）；</p> <p>(5) 阵列卡：配置直通模式阵列卡；</p> <p>(6) 网络：2 块双口万兆光纤网卡，配齐光模块、尾纤等辅材，≥4 个千兆电口；</p> <p>(7) 电源风扇：电源满足单机最大负荷至少 100W 冗余，提供原厂证明，满配冗余热插拔风扇；</p> <p>(8) 管理：集成 1 个独立千兆网络接口，专门用于 IPMI 远程管理；</p> <p>(9) 软件：满配所需超融合存储软件、虚拟化软件和虚拟化管理平台，软件为永久授权许可；</p> <p>以上软硬件原厂 3 年 7*24 服务，其中软件提供 3 年免费升级服务。原厂工程师上门实施；</p>	4	台	基础配置
1.1	内存	联想、浪潮、华三	DDR5 5600MHZ 服务器专用 ECC 内存 64G	1	块	选配
1.2	硬盘（系统盘）	联想、浪潮、华三	480G SATA SSD	1	块	选配
1.3	硬盘（缓存盘）	联想、浪潮、华三	1.92TB NVMe SSD	1	块	选配
1.4	硬盘（数据盘）	联想、浪潮、华三	8TB 7.2K SATA HDD	1	块	选配
2	万兆网络交换机	华为、华三、中兴	<p>(1) 端口配置：支持 24 个 1G/10G BASE-X SFP 端口，包含原厂光模块、尾纤等辅材。</p> <p>(2) 电源：标配可热插拔的冗余电源；</p> <p>(3) 服务：提供 3 年原厂 7*24 小时维保服务。</p>	2	台	基础配置

技术规格需求：（标★参数为一票否决项，必须满足）

序号	指标项	参数要求	
1	硬件可靠性	满足高可靠性要求，MTBF≥15w 小时；提供国家级认证中心的报告；	
2	基本要求	★投标方所提供的超融合软件产品、硬件产品必须为同一品牌，为了保证良好的兼容性，不能采用第三方（OEM）硬件服务器，要求投标品牌企业具备自主品牌的全系列硬件产品、软件产品以及同一原厂的服务能力； ★提供超融合软件著作权证书；	
3		集群规模	超融合产品支持 1 节点、2 节点、多节点部署，集群节点数量不受限制；
4		软件授权	超融合产品支持更换服务器硬件无需更换软件，软件授权不锁定硬件，软件授权可转移，提供更高的灵活性；
5	管理平台要求	统一管理	云平台支持统一管理功能，全图形化 B/S 架构，支持在同一界面对超融合、虚拟化、桌面云产品进行集中管理，无需多个管理界面进行切换，支持对多种 CPU 架构集群进行集中管理，支持同时纳管多个 VMware vCenter 集群（提供产品功能截图）；
6		存储管理	支持对接外置存储磁盘阵列或软件定义存储，接口类型应包括 FC SAN、iSCSI、NFS，支持基于外部存储的服务器节点高可用性，虚拟机可在不同存储间进行迁移和备份（提供产品功能截图）；
7		虚拟磁盘	★支持对虚拟磁盘进行集中管理，支持删除虚拟机后保留虚拟磁盘，能够对虚拟磁盘执行精细化操作，如上传、创建、挂载、卸载、扩展、修改、删除等（提供产品功能截图）；
8		监控告警	支持实时查看服务器节点运行状态，支持集群实时监控，实时显示 CPU、内存、硬盘的使用情况（提供产品功能截图）；
9			支持慢盘检测功能，系统可以自动检测硬盘的读性能、写性能，出现性能问题的硬盘会被标记为特定状态（提供产品功能截图）；
10			支持 SSD 硬盘寿命监测功能，在图形界面通过百分比方式展示 SSD 硬盘当前寿命，避免硬盘寿命到期后导致的存储数据丢失和性能下降（提供产品功能截图）；
11			为了满足监控需求，应支持自定义大屏展示功能，可按照业务需求定制多块监控大屏，可根据自身需要对监控模块设置展示种类、模块大小、位置及展示方式（曲线图、柱状图、表格等）等，方便直观展示平台信息、健康状态、资源利用情况等（提供产品功能截图）；
12		身份认证	系统应支持分级权限设置，系统管理员可以定义非系统管理员账号权限，或者支持角色配置，为角色配置权限组；支持资源查看、编辑权限设置；
13		运维服务	支持一键集群健康检查功能，为满足日常巡检需要，支持一键执行对超融合、虚拟化、桌面云平台的硬件、计算、网络、存储、服务等信息进行检查，及时发现问题（提供产品功能截图）；
14			★支持 P2V 和 V2V 迁移功能，可以将超融合系统外部的 Windows、Linux

			系统物理机或虚拟机通过迁移工具快速迁移到超融合平台中，图形界面中可以显示迁移的进度、源 IP 地址、目标 IP 地址等信息（提供产品功能截图）；
15	数据可靠性管理		支持虚拟资源回收站功能，防止因虚拟机误删除导致数据丢失，为了防止误删除、误清空操作，在删除资源或清空回收站时需通过验证码或用户密码等方式进行验证，支持设置回收站文件保存周期，超期的文件将被自动删除（提供产品功能截图）；
16			支持虚拟机无代理备份功能，提供至少 150 个虚拟机的备份功能授权，支持至少 80TB 的备份数据容量的许可（提供授权证明）；
17	批量操作		支持批量操作虚拟机日常功能，包括批量虚拟机开机、关机、挂起、重启、迁移等，提升虚拟机维护的便捷性（提供产品功能截图）；
18	Guest OS		虚拟机应可以安装独立的操作系统，支持 Windows 操作系统，包括 Windows XP、Windows 7、Windows 10、Windows 11、Windows Server 2003、2008R2、2012R2、2016、2019 及以上版本服务器操作系统，支持 Linux 操作系统，包括 Redhat、SUSE、CentOS、Ubuntu、Debian 等多个发行版本，支持国产操作系统，包括统信 UOS、中标麒麟、银河麒麟等（提供产品界面截图）；
19	HA 高可用		虚拟化平台支持虚拟机高可用特性，当集群中出现服务器节点故障或其他原因导致的不可访问，其上运行的虚拟机可以自动在其它正常服务器节点实现启动，保证业务连续性（提供产品功能截图）；
20	动态资源负载		支持资源动态负载均衡策略，当集群中物理服务器的资源负载过高时，系统自动将高负载物理服务器上运行的虚拟机迁移到相对空闲的物理服务器上，保证集群中服务器的资源利用率保持一致水平（提供产品功能截图）；
21	快照		★支持快照功能，可对开机、关机状态虚拟机生成快照，支持对生成的快照进行克隆虚拟机或模板操作，支持全克隆和链接克隆（提供产品功能截图）；
22	克隆		★支持虚拟机克隆功能，支持克隆到虚拟机或模板（提供产品功能截图）；
23	资源动态调整		为了保证业务系统连续性运行，支持对虚拟硬件进行动态调整，可调整开机状态虚拟机的 CPU、内存、硬盘、网卡资源，可在开机状态删除虚拟机硬盘、网卡资源，无需停机或重启即可实现虚拟资源的调整生效（提供产品功能截图）；
24	vCPU 控制		支持虚拟机 vCPU 的限制和配额，可设置低、中、高、自定义配额，保证对计算资源的良好管控（提供产品功能截图）；
25	内存共享		支持合理的内存调度机制，保证内存资源灵活控制，可设置内存共享（提供产品功能截图）；
26	故障检测		支持虚拟机故障检测功能，在 Windows 虚拟机出现卡死及蓝屏时可自动实现重启（提供产品功能截图）；

27		本地化	支持数据本地化技术，虚拟机会在运行服务器节点存储建立完整的数据副本，其它数据副本在其他服务器节点硬盘均匀放置，数据副本优先在本地放置一份，虚拟机读取数据时优先读取本地副本；
28		多副本	★支持数据多副本技术，支持硬盘、节点级别可用域，数据副本按可用域自动存储，支持 2 副本，满足单节点硬件故障业务无影响，支持 3 副本，满足 2 节点硬件故障业务无影响；
29		延伸集群	支持延伸集群功能，可实现站点级容灾保护，配置延伸集群后，单一站点故障后，延伸站点可实现立即接管，数据无丢失，且延伸站点可继续提供集群高可用，延伸站点可继续允许 1-2 节点故障（提供产品功能截图）；
30	网络虚拟化要求	网络拓扑	支持在管理平台上可以实现可视化网络拓扑的构建，支持虚拟设备的一键式拖拽与构建，快速的实现整个业务逻辑，支持对整个平台虚拟设备实现统一的管理，提升运维管理的工作效率（提供产品功能截图）；
31	售后服务		支持硬盘数据丢失拯救，由原厂商提供数据拯救服务，服务期内每年可享受 1 次；

## 4 供应商方案一般要求

### 4.1 项目实施计划

根据实际项目计划安排描述本项目的计划。

### 4.2 项目实施方法论

供应商必须详细陈述项目实施方法。建议书中需要描述其项目管理的方法、项目组配置和文档管理方案。

### 4.3 项目协作方法

主要就项目中双方的组织协调、责任分工等予以陈述。

### 4.4 培训

技术方案应包含培训计划的方案。

### 4.5 质量保证以及服务承诺

投标书应详细描述为保证系统实施质量所应承担的质量保证方案。对本项目相关应用系统在功能以及性能方面所能达到的建设成果进行预估和承诺。

投标书应提供对本项目上线后，进行维护支持的方案，并介绍支持体系。

提供单一联系人，对系统提供专人负责的支持。

设备原厂原箱，未拆封，装箱单、质保卡、产品说明书齐全。

针对本项目线缆、光缆等，需满足国标标准，甲方在对材料有质疑时，有权拿材料送往专业检测机构进行检测，如不符合标准，所有检测费用由供应商承担，甲方有权提出索赔。（适用于本项目其他产品的相关技术参数）

潜在供应商提供的所有硬件产品均需**提供叁年原厂质保服务，提供原厂项目授权函，提供原厂服务承诺函，确保产品正规渠道采购。**

### 4.6 关键交付文档

供应商在完成技术标书所描述的工作内容后，作为可评测的工作成果之一，必须在投标书中列明项目最终交付件清单。文档清单如下（包含但不限于）：

- 系统建设方案
- 项目实施计划
- 系统实施报告
- 系统测试报告
- 系统使用手册
- 用户培训材料

### 4.7 其他信息

供应商由于对招标文件的理解发生误差，造成的投标风险，将由投标单位自行承担责任。我公司安

排特定时间，各供应商可联系技术人员到本公司勘测现场环境。

供应商对技术要求的实现如有偏差，应在投标文件中提出变更方案，否则其风险由投标方承担责任。

乙方最终交付物要通过我方校验评审，若发现标的与合同规定不符，甲方有权拒收并向乙方索赔。

供应商可以提供认为对此项目实施有帮助的相关信息。

为保障项目的实施质量，要求提供原厂实施服务，关键项目成员原则上不允许更换，若因特殊情况需要更换时，应提前一个月与用户方沟通，取得同意后方可更换，并且更换人员资历不得低于被更换人员。项目组人员需提供在投标单位连续三个月的社保缴纳证明。

#### 4.8 技术评分办法

技术评分表如下：

类别	评分内容	评分标准	分值范围
技术部分 (45分)	重要技术参数	1、投标人所投产品,技术指标（采购需求及技术规格要求）完全满足或优于招标文件技术要求的，得满分。采购需求及技术规格要求的规格要求中标“★”条款为一票否决项（如不满足不允许进入报价环节），每一项非★技术指标或要求负偏离，扣1.5分，直至扣完为止。	0-35分
	建设方案	评标委员会根据各投标人投标文件中提供的建设方案（包含供货安装（调试）方案、施工方案、进度计划、迁移方案等），具有完善的实施思路，方案切实可行，有针对本项目特点、重点、难点的实施方案等情况进行打分。由评委在0-5分之间酌情赋分。	0-5分
	售后及培训服务	根据售后服务承诺、培训方案、除价格以外的其他优惠条件情况进行打分。 1.售后服务承诺：有持续的备品备件，产品故障维修响应时间短，配备经验丰富的专业维修人员，由评委在0-2分之间酌情赋分。 2.培训方案：培训方案具体详细可行，满足采购需求（承诺免费提供培训，直至采购人掌握基本操作原则，能够定期安排培训，及时为采购人解决操作过程中的问题，并随时提供技术支持等）。由评委在0-2分之间酌情赋分。 3.其他优惠条件：供应商提供的除价格以外的其他有利于项目实施的优惠承诺。由评委在0-1分之间酌情赋分。	0-5分
价格部分 (55分)	价格分统一采用低价优先法，即满足招标文件要求且投标价格最低的有效报价为评标基准价，其价格分为满分55分。其他投标人的价格分统一按照下列公式计算（如某供应商产品报价明显低于市场价格，甲方有权要求其提供报价依据及证明，如无法提供，甲方有权将其视为无效报价）： 投标报价得分 = (评标基准价 / 投标报价) × 55% × 100		0-55分

## 5 供应商的要求

### 5.1 供应商资质要求

序号	技术参数	要求
1	注册资本	500 万元及以上
2	信用要求	无不良信用记录
3	其他	本项目不接受联合体投标

### 5.2 供应商行业能力及相关经验

序号	技术参数	要求
1	行业客户案例	招标单位对投标单位以往工程及考察的满意度了解，过往类似工程业绩展示（需提供合同复印件）

## 6 标书方案格式要求

供应商递交的技术方案必须包含以下要求的章节格式和章节内容要求，如有增加，可以另列章节并作标识说明。

### 一、项目需求理解

描述对功能清单的理解，并对总体方案设计进行阐述。

### 二、方案设计思路

介绍本方案建议书内容撰写的总体思路、设计原则、技术策略等，以从总体上说明整体方案。

### 三、项目实施方案

#### 3.1 项目建设目标

描述供应商理解的建设目标和业务范围，系统性的阐述项目的战略目标，以及业务和 IT 的总体目标。

#### 3.2 项目建设方案

针对技术任务书中提到的项目实施目录及业务功能需求给出方案。

### 四、项目管理和其他要求

#### 4.1 项目实施计划

包含项目实施整体估计时间，项目阶段划分。

#### 4.2 项目实施方法

包含供应商公司管理项目的项目实施方法论。

#### 4.3 项目协作方法

包含项目双方的责任描述。

#### 4.4 培训

包含培训内容，培训组织，培训计划，培训对象。

#### 4.5 交付文件

项目实施过程中芜湖造船厂要求供应商提供的所有交付件。

#### 4.6 售后服务承诺

#### 4.7 相关过往案例

### 五、相关附件

1、技术参数偏离表

备注：偏离情况请如实填写，如果承诺满足，但在实际实施过程中不满足，甲方有权拒付货款。

序号	指标项	参数要求	技术参数响应	偏离情况	
1	超融合一体机	<p>(1) 机型：2U 机架式服务器，国产品牌自主研发超融合认证设备，有独立设备型号，非 OEM；</p> <p>(2) 处理器：配置 2 颗 Intel Xeon Gold 6530 处理器，单颗物理核心数 <math>\geq 32C</math>，基本频率 <math>\geq 2.1GHz</math>；</p> <p>(3) 内存：配置 512GB DDR5 5600MHZ 服务器专用 ECC 内存（64GB*8），支持扩展到 32 个及以上内存插槽；</p> <p>(4) 硬盘：配置 2 块 480GB SATA SSD 作系统盘（RAID1），2 块 1.92TB NVMe SSD 作缓存盘（直通盘），8 块服务器专用 8TB 7.2K SATA HDD 作数据盘（直通盘）；</p> <p>(5) 阵列卡：配置直通模式阵列卡；</p> <p>(6) 网络：2 块双口万兆光纤网卡，配齐光模块、尾纤等辅材，<math>\geq 4</math> 个千兆电口；</p> <p>(7) 电源风扇：电源满足单机最大负荷至少 100W 冗余，提供原厂证明，满配冗余热插拔风扇；</p> <p>(8) 管理：集成 1 个独立千兆网络接口，专门用于 IPMI 远程管理；</p> <p>(9) 软件：满配所需超融合存储软件、虚拟化软件和虚拟化管理平台，软件为永久授权许可；</p> <p>以上软硬件原厂 3 年 7*24 服务，其中软件提供 3 年免费升级服务。原厂工程师上门实施；</p>			
2	万兆网络交换机	<p>(1) 端口配置：支持 24 个 1G/10G BASE-X SFP 端口，包含原厂光模块、尾纤等辅材。</p> <p>(2) 电源：标配可热插拔的冗余电源；</p> <p>(3) 服务：提供 3 年原厂 7*24 小时维保服务。</p>			
3	硬件可靠性	满足高可靠性要求，MTBF $\geq 15w$ 小时；提供国家级认证中心的报告；			
4	基本要求	<p>★投标方所提供的超融合软件产品、硬件产品必须为同一品牌，为了保证良好的兼容性，不能采用第三方（OEM）硬件服务器，要求投标品牌企业具备自主品牌的全系列硬件产品、软件产品以及同一原厂的服务能力；</p> <p>★提供超融合软件著作权证书；</p>			
5		集群规模	超融合产品支持 1 节点、2 节点、多节点部署，集群节点数量不受限制；		
6		软件授权	超融合产品支持更换服务器硬件无需更换软件，软件授权不锁定硬件，软件授权可转移，提供更高的灵活性；		
7	管理平台	云平台支持统一管理功能，全图形化 B/S 架构，支持在同一界面对超融合、虚拟化、桌面云产品进行集中管理，无需多个管理界面进行切换，支持对多种 CPU 架构集群进行集中管理，支持同时纳管多个 VMware vCenter 集群（提供产品功能截图）；			

8	要求	存储管理	支持对接外置存储磁盘阵列或软件定义存储，接口类型应包括 FC SAN、iSCSI、NFS，支持基于外部存储的服务器节点高可用性，虚拟机可在不同存储间进行迁移和备份（提供产品功能截图）；		
9		虚拟磁盘	★支持对虚拟磁盘进行集中管理，支持删除虚拟机后保留虚拟磁盘，能够对虚拟磁盘执行精细化操作，如上传、创建、挂载、卸载、扩展、修改、删除等（提供产品功能截图）；		
10		监控告警	支持实时查看服务器节点运行状态，支持集群实时监控，实时显示 CPU、内存、硬盘的使用情况（提供产品功能截图）；		
11			支持慢盘检测功能，系统可以自动检测硬盘的读性能、写性能，出现性能问题的硬盘会被标记为特定状态（提供产品功能截图）；		
12			支持 SSD 硬盘寿命监测功能，在图形界面通过百分比方式展示 SSD 硬盘当前寿命，避免硬盘寿命到期后导致的存储数据丢失和性能下降（提供产品功能截图）；		
13			为了满足监控需求，应支持自定义大屏展示功能，可按照业务需求定制多块监控大屏，可根据自身需要对监控模块设置展示种类、模块大小、位置及展示方式（曲线图、柱状图、表格等）等，方便直观展示平台信息、健康状态、资源利用情况等（提供产品功能截图）；		
14			身份认证	系统应支持分级权限设置，系统管理员可以定义非系统管理员账号权限，或者支持角色配置，为角色配置权限组；支持资源查看、编辑权限设置；	
15		运维服务	支持一键集群健康检查功能，为满足日常巡检需要，支持一键执行对超融合、虚拟化、桌面云平台的硬件、计算、网络、存储、服务等信息进行检查，及时发现问题（提供产品功能截图）；		
16			★支持 P2V 和 V2V 迁移功能，可以将超融合系统外部的 Windows、Linux 系统物理机或虚拟机通过迁移工具快速迁移到超融合平台中，图形界面中可以显示迁移的进度、源 IP 地址、目标 IP 地址等信息（提供产品功能截图）；		
17		数据可靠性管理	支持虚拟资源回收站功能，防止因虚拟机误删除导致数据丢失，为了防止误删除、误清空操作，在删除资源或清空回收站时需通过验证码或用户密码等方式进行验证，支持设置回收站文件保存周期，超期的文件将被自动删除（提供产品功能截图）；		
18			支持虚拟机无代理备份功能，提供至少 150 个虚拟机的备份功能授权，支持至少 80TB 的备份数据容量的许可（提供授权证明）；		
19		批量操作	支持批量操作虚拟机日常功能，包括批量虚拟机开机、关机、挂起、重启、迁移等，提升虚拟机维护的便捷性（提供产品功能截图）；		
20		Guest OS	虚拟机应可以安装独立的操作系统，支持 Windows 操作系统，包括 Windows XP、Windows 7、Windows 10、Windows 11、Windows Server 2003、2008R2、2012R2、2016、2019 及以上版本服务器操作系统，支持 Linux 操作系统，包括 Redhat、SUSE、CentOS、Ubuntu、Debian 等多个发行版本，支持国产操作系统，包括统信 UOS、中标麒麟、银河麒麟等（提供产品界面截图）；		

21	HA 高可用	虚拟化平台支持虚拟机高可用特性，当集群中出现服务器节点故障或其他原因导致的不可访问，其上运行的虚拟机可以自动在其它正常服务器节点实现启动，保证业务连续性（提供产品功能截图）；		
22	动态资源负载	支持资源动态负载均衡策略，当集群中物理服务器的资源负载过高时，系统自动将高负载物理服务器上运行的虚拟机迁移到相对空闲的物理服务器上，保证集群中服务器的资源利用率保持一致水平（提供产品功能截图）；		
23	快照	★支持快照功能，可对开机、关机状态虚拟机生成快照，支持对生成的快照进行克隆虚拟机或模板操作，支持全克隆和链接克隆（提供产品功能截图）；		
24	克隆	★支持虚拟机克隆功能，支持克隆到虚拟机或模板（提供产品功能截图）；		
25	资源动态调整	为了保证业务系统连续性运行，支持对虚拟硬件进行动态调整，可调整开机状态虚拟机的 CPU、内存、硬盘、网卡资源，可在开机状态删除虚拟机硬盘、网卡资源，无需停机或重启即可实现虚拟资源的调整生效（提供产品功能截图）；		
26	vCPU 控制	支持虚拟机 vCPU 的限制和配额，可设置低、中、高、自定义配额，保证对计算资源的良好管控（提供产品功能截图）；		
27	内存共享	支持合理的内存调度机制，保证内存资源灵活控制，可设置内存共享（提供产品功能截图）；		
28	故障检测	支持虚拟机故障检测功能，在 Windows 虚拟机出现卡死及蓝屏时可自动实现重启（提供产品功能截图）；		
29	本地化	支持数据本地化技术，虚拟机会在运行服务器节点存储建立完整的数据副本，其它数据副本在其他服务器节点硬盘均匀放置，数据副本优先在本地放置一份，虚拟机读取数据时优先读取本地副本；		
30	多副本	★支持数据多副本技术，支持硬盘、节点级别可用域，数据副本按可用域自动存储，支持 2 副本，满足单节点硬件故障业务无影响，支持 3 副本，满足 2 节点硬件故障业务无影响；		
31	延伸集群	支持延伸集群功能，可实现站点级容灾保护，配置延伸集群后，单一站点故障后，延伸站点可实现立即接管，数据无丢失，且延伸站点可继续提供集群高可用，延伸站点可继续允许 1-2 节点故障（提供产品功能截图）；		
32	网络虚拟化要求	网络 网络拓扑	支持在管理平台上可以实现可视化网络拓扑的构建，支持虚拟设备的一键式拖拽与构建，快速的实现整个业务逻辑，支持对整个平台虚拟设备实现统一的管理，提升运维管理的工作效率（提供产品功能截图）；	
33	售后服务	支持硬盘数据丢失拯救，由原厂提供数据拯救服务，服务期内每年可享受 1 次；		

2、项目进度计划表

3、项目组成员资质