

核心业务系统容灾备份项目

采购需求书

珠海市珠港机场管理有限公司

2024年4月28日

目录

一、 项目概述.....	3
二、 建设目标.....	5
三、 技术需求.....	5
四、 系统功能要求.....	6
五、 供应商资质要求.....	10
六、 项目管理要求.....	11
七、 项目整体要求.....	12
八、 安全性要求.....	17
九、 付款方式.....	18
十、 项目交付文件要求.....	18
十一、 项目清单.....	19
十二、 其它要求.....	20

一、项目概述

1. 项目背景

依据 MHT 0076-2020《民用航空网络安全等级保护基本要求》对应用与数据安全的容灾备份恢复建设要求，并结合自身的实际需求，本项目拟对现有的爱数容灾备份系统进行扩容升级，以及利用现有资源搭建容灾备份专用网络，建立一个强大的、高性能的、可靠的和硬件资源更丰富的数据备份集群平台来保障各类业务系统及数据的备份安全、备份效率、系统容灾能力和备份任务连续性，以满足企业日益增长的数据保护和业务连续性需求。通过容灾备份系统扩容以及容灾备份专网的搭建，珠海机场可以更加有效的保障业务系统备份数据的安全性、完整性和备份任务连续性，确保在面临不可预测风险时，容灾备份系统拥有足够资源能快速恢复关键业务和数据，保障企业的正常运营和长远发展。

珠海机场采用物理服务器与虚拟化平台并行的架构，其信息系统服务器设备承载着企业的核心业务应用，储存着至关重要的信息与数据，为机场的各个部门提供全方位的业务服务支持。随着珠海机场应用系统规模日益扩大的同时，也面临各种不可预测风险，如自然灾害、技术故障、人为错误、计算机病毒入侵、黑客攻击等。在珠海机场核心业务系统扩充建设及系统日益增长的数据和系统规模不断扩大的背景下，对容灾备份系统的硬件资源要求、存储容量要求、备份网络带宽要求以及备份任务可连续性要求也随之增高。备份容灾系统是否拥有足够的软硬件资源、性能、存储资源和备份网络带宽，关系到在应对各种不可预测风险时是否能够有效的支撑业务系统恢复运营和数据访问，因此容灾备份系统扩容集群建设变得至关重要。

2. 现状及需求分析

（1）数据安全面临严峻威胁

业务系统快速增长，机场数据中心部分业务系统无本地或异地集中容灾备份保护的备份机制，各自独立管理，比如核心数据库、核心应用等，数据安全管控存在较大风险；应对发生物理故障或误删除、误修改、勒索病毒等逻辑故障的能力不足，给机场带来数字资产流失和造成重大经济损失的风险高。

（2）关键业务缺乏可用性保障

业务系统运行的数据中心内，只有部分业务系统做了本地双机热备和系统、数据容灾备份，部分未实现双机热备高可用和没有数据容灾备份的业务系统业务连续可用性得不到有效保障，如果发生本地机房级灾难，业务将面临长时间中断风险和数据丢失的风险。由于机场业务的特殊性，任何灾难导致的信息系统应用中断，将直接导致机场秩序的混乱甚至运营的瘫痪，都会造成机场巨大的经济损失和机场服务声誉的损失。

(3) 现有容灾备份性能不足

因核心业务系统的不断扩充建设，现有的容灾备份系统性能已经逐渐显露出其不足之处，难以有效支撑业务的持续增长和高效运作。在灾难发生时现有容灾备份系统硬件性能无法支撑规模日益扩大的应用系统的业务应急恢复。

(4) 备份数据流网络带宽不足

因核心业务系统的不断扩充建设与备份需求的日益增长，当前备份网络与业务网络存在混用现象，导致备份数据流未能获得充足的带宽保障。这种情况使得系统数据无法及时、完整地进行备份，对机场业务的稳定运行构成了潜在威胁。

3. 建设原则

为确保整个容灾备份项目方案具有针对性和合理性，遵循以下几点作为方案设计的原则。

➤ 技术先进性

所采用的技术不仅要满足当前的需求，还要顺应未来的发展方向，保证系统的可扩展性和可升级性。

➤ 最小业务干扰

容灾备份项目的实施尽量少对业务系统的影响，尽可能的不改动现有拓扑。

➤ 全面性

能够备份和管理现有所有环境，满足操作系统 Linux（如 Centos、Red Hat、Ubuntu 等）、Windows（Windows 操作系统、Windows Server 操作系统）、数据库（Oracle、Oracle RAC、MySQL、MariaDB、PostgreSQL、SQL Server 等）、虚拟化平台（VMware、H3C CAS 等）、云平台（H3C CloudOS、华为云等）和文件系统的备份恢复。

➤ 数据恢复的可靠性

数据安全保障系统具有可靠的恢复能力，可实现数据库、虚拟机、文件系统等的主机或异机恢复。

➤ 系统的扩展性

兼容珠海机场现有的爱数容灾备份系统并在此系统上进行扩容，搭建一套高性能、高可靠性的容灾备份集群平台。

➤ 可管理性

系统应具备高度的可管理性、可维护性、易学易用性，并应便于进行系统配置。同时系统应在安全性和性能方面提供强大的监视与控制功能，以支持远程管理和故障诊断的便捷性。

二、建设目标

满足珠海机场未来信息化建设的需求，形成技术架构标准化、运维管理规范化、备份恢复服务系统化，打造备份对象全覆盖、备份数据高可靠。

容灾备份对象全覆盖：打造满足珠海机场信息化系统的容灾备份体系，实现对关键业务系统结构化、非结构化备份对象的覆盖。

备份数据高可靠：按照业务系统分类，通过备份结果监控、备份数据灾难恢复演练提升备份数据可靠性，确保在系统异常情况下能够有效恢复到预定时间点。

备份恢复高效率：针对当前重要核心业务系统容灾备份需求，按照保护的要求，构建高效率的容灾备份、恢复体系。

备份数据专网专用：搭建备份专网将容灾备份系统与虚拟化平台、云平台等进行互联，确保备份网络与业务网络的有效隔离，为备份数据流提供足够的带宽资源，以保障系统数据的完整性和安全性。

三、技术要求

1. 硬件参数要求

机架式备份一体机	基于 Linux 64 位系统(非 Windows 或 Unix)的专用容灾备份存储设备，减少病毒感染机率，确保系统稳定。
	配置 2 颗 主频 \geq 2.2GHz 单 CPU 核数 \geq 十核 Intel 处理器。
	配置 256GB 高速缓存，可扩展至 768GB。
	备份设备系统盘采用 2 块 960GB 企业级 SSD（不得占用数据存储硬盘槽位），通过硬件 RAID1（考虑性能，不接受 LVM 和软 RAID）保护，以确保备份系统的安全性和可用性。
	提供 12 个 3.5 英寸数据存储硬盘槽位，支持 6TB/8TB/10TB/12TB 的企业级 NLSAS 硬盘，支持 6TB/8TB/10TB/12TB 的企业级 SATA 硬盘，本次配置 8 块 8 TB NLSAS 企业级硬盘。
	提供 RAID0,1,10,5,50,6,60 等多种 RAID 级别，并具备热备盘；提供 Raid 掉电保护，防止突然断电造成 RAID 系统数据及缓存数据丢失，掉电保护时间需 \geq 72 小时。
	提供 4 个板载千兆 GE 网口+2 个 10GE 光口（含光模块）；支持扩展 8Gb/16Gb FC HBA 卡；支持扩展千兆/万兆网卡以及万兆光口网卡。
万兆光模块	符合 SFP+ MSA、IEEE 802.3ae 标准。
	可热插拔速率 10Gbps。
	传输距离达 10km。
	全双工(LC)收发一体模块。

2. 软件许可要求

后端数据量备份许可	50TB 定时备份后端容量许可。
灾难恢复管理软件软件许可	配置 5 个备份任务许可，支持针对备份任务（物理、虚拟和云原生）的灾难恢复及演练等功能。
统一管理模块许可	支持 4 个节点统一灾备管理，集群中每个节点占用一个许可数，4 备份节点以内，配置一个 T4 基本件。

四、系统功能要求

1. 容灾备份系统功能及特点要求

集群架构	部署模式	支持灾备集群部署模式，无需额外提供备份设备以外的仲裁盘，三节点灾备集群备份速度不低于 2400M/S。
		支持集群节点的在线替换和故障节点删除。
		备份系统支持集群架构，支持最多 16 个备份节点组成一个集群的备份系统，避免因软硬件故障、人为误操作等造成备份系统不可用的问题的发生。
	状态监控	支持自动监控备份节点服务状态，当备份节点出现故障时，会自动将受故障影响的备份任务分配到正常工作的备份节点上执行。
	负载方式	支持 Web 请求负载均衡，对于并发的大批量 Web 请求，会自动分发给不同的备份节点，提升性能。
		支持备份任务负载均衡，高并发的数据备份任务在调用存储系统和重删服务分配存储节点和重删节点时，实现负载均衡，确保海量数据备份、高并发备份的性能。
统一管理	提供统一的灾备策略管理、集中的资源监控、全面的报表分析和轻松的平台管理。	
系统架构	系统功能	每台同时支持定时备份、副本数据管理 (CDM) 和持续数据保护 (CDP) 功能。
	备份系统告警功能	支持告警功能，依据预先设定告警条件，当系统或任务发生异常时，支持通过企业微信和钉钉发送告警信息。
	系统兼容性	具有 Windows、Linux 和 Unix 平台的保护能力，满足 IT 系统复杂性和兼容性需求。
	统一备份存储池	提供统一的备份存储池功能，基于 LAN 和 LAN-Free 备份的所有定时备份任务（包含所有文件备份、数据库备份、操作系统备份、虚拟化备份等），其备份数据存储在一个统一的存储介质管理系统中，无需针对不同类型的备份任务配置不同的存储池，以简化运维管理复杂度。
	永久增量备份	支持永久增量备份，在首次完全备份后，后续所有的备份均为增量级别的备份。每次的增量备份均与上次备份后的原生格式副本数据进行合并，形成一份全新的原生格式的生产数据副本。不仅能够提高备份和恢复效率，而且支持删除任意中间完全备份时间点，不会影响后续的时间点恢复，提高数据安全性。

		支持重复数据删除和永久增量备份在同一个任务的运行。
	网络管理	支持 IPv4 和 IPv6 环境下的管理、备份和恢复。
		数据传输支持 Open-SSL 的 TLS 双向认证和加密，认证证书不低于 2048 位。
		支持跨内外网备份恢复，公网映射单个端口和地址可以达成多台设节点设备的数据备份任务。
	用户权限管理	支持系统管理员，审计管理员、安全管理员、租户，操作员和巡检员六类角色，通过分权管理，提升备份系统的管理安全性。
数据库备份恢复		支持对 Oracle、DB2、SAP HANA、MySQL、MariaDB、Sybase、PostgreSQL、SQL Server、Cache 等主流数据库进行在线备份保护，备份任务配置过程全部图形化向导指引完成，可在图形化界面选择相应数据库，无需编写脚本。支持数据库备份按时间段限速功能。
		支持阿里云 RDS，GoldenDB，TDSQL，openGauss，MogDB。
		支持 Informix 数据库在线热备，支持存储空间级恢复，任意时间线恢复，最新状态恢复。
		Oracle 数据库支持 Linux，Aix，HP，Solaris 平台下 10g、11g、12c、18c、19c、21c 全系列版本的备份； 配置对 Oracle 的日志进行详细解析，可以查看每条日志数据的实际执行内容。在数据恢复作业中可以选择准确的 SCN 来确定数据恢复点； 指定时间点恢复，支持恢复后使数据库联机，支持异路径恢复等多种恢复模式； 支持 数据文件级高级恢复，包含数据文件，日志文件，参数文件，控制文件； 支持 PDB 租户备份恢复高级特性； 支持 Oracle BCT 备份加速； 支持任务前置及任务后置自定义脚本； 支持数据压缩，数据加密，重复数据删除，失败自动重试等多种功能； 支持客户端自定义脚本触发备份任务。 支持 Oracle 不间断日志备份方式，实现数据库实时保护； 支持备份按时间段流量控制； 支持图形化 RMAN 参数配置，包括 Filesperset，BlkSize、Maxopenfiles 等等； 通过 Oracle Backup Solution Program 认证；

定时备份保护		支持 MySQL 单机、主备集群的物理备份和逻辑备份； 支持多通道备份恢复，提升备份恢复速度； 支持原机恢复、异机恢复、异位置、异实例恢复； 支持任务前置及任务后置自定义脚本； 支持数据压缩，数据加密，重复数据删除，失败自动重试等多种功能； 支持备份按时限速功能； 支持 MySQL 不间断日志备份保护。
	系统和平台保护	支持对 Windows、Linux 操作系统进行备份和恢复。
		支持龙芯、飞腾、鲲鹏、兆芯和海光等平台下的数据保护，支持麒麟、UOS 等国产操作系统环境。
	文件的备份和恢复	支持 Windows 和 Linux 平台下的文件系统的卷级备份功能，以整卷为单位进行数据备份，提升海量小文件环境下的备份效率，支持整卷恢复。
		支持 Unix、Windows、Linux 文件系统备份，支持文件聚合备份能力，提高备份效率。
		支持 NAS 挂载恢复，可直接访问 NAS 备份数据，提升恢复效率。支持无代理备份。
	云平台 and 虚拟化保护	支持对 VMware、FusionCompute、H3C CAS/UIS、中兴 iROS、浪潮 InCloud Sphere、ZStack、SmartX、青云、EasyStack 等虚拟化应用的备份，支持单机和集群部署环境。以上虚拟化应用均支持以虚拟机、资源池和整个集群为单位进行备份保护，无需在虚拟机内部安装任何代理软件。并提供上述厂商兼容性认证证明。支持云主机的并发备份和恢复，支持客户端的并发备份和恢复，支持备份数据的一致性校验。
		支持 VMware 定时备份恢复，支持文件级别的细粒度恢复，支持 auto、hotadd、nbd、nbdssl、san 五种数据传输模式。
		VMware 虚拟机备份支持备份进度条查看，可查看备份进度百分比与备份速度。
		虚拟机恢复时支持选择目标集群、资源池和存储资源，支持原位置恢复和恢复为新虚拟机，能够设置恢复后虚拟机的 CPU、内存和网络配置。支持保留源虚拟机 MAC 地址恢复，支持恢复后自动打开虚拟机。
		支持虚拟机分流备份功能，一个任务包含来自多个宿主主机的虚拟机时，会对虚拟机按宿主机进行归类，优先抽取不同宿主机上的虚拟机进行备份，提升备份速度和效率。
		支持虚拟机并发备份和恢复功能，支持在 WEB 页面中设置单个备份和恢复任务中的虚拟机并发备份和恢复数量，可大幅提高备份恢复效率。
		支持将 VMware 虚拟机无代理备份和异构恢复能力，支持 VMware 虚拟机恢复到 FusionCompute、H3C CAS 平台以及华为公有云。

		支持 VMware 和 FusionCompute 虚拟机差异恢复，只恢复变化的数据块，提升虚拟机恢复效率。
		支持虚拟机备份按时间段流量控制，合理控制带宽资源，避免影响业务网络。
		支持 H3C CloudOS 的备份恢复，支持租户在租户隔离区自助操作备份和恢复操作。
		支持 Nutanix AHV、Oracle VM、Xen Server 的无代理备份保护，支持云主机的并发备份和恢复，支持客户端的并发备份和恢复，支持备份数据的一致性校验。
		支持深信服 SANFOR HCI 备份保护。
		支持对 AnyShare 关系型数据库（MariaDB 数据库集群）、NoSQL 数据库（MongoDB 副本集集群）以及对象存储（OSS 网关）进行三合一的统一备份，保障应用一致性；支持挂载恢复。
	系统安全	系统支持密钥加密和密钥更新，避免密钥外泄引起数据泄露，提供系统和数据安全。
		支持对备份数据进行加密传输和存储，支持 AES256 和 SM4 两种加密算法，提升传输过程以及存储的安全性。
	存储管理	采所有的定时备份任务，其备份数据存储在一个统一的存储介质管理系统中，无需针对不同类型的任务单独配置复杂的存储池，简化管理维护。
		备份存储介质管理系统支持在线扩容，所有备份节点均可在线增加磁盘，新增磁盘空间自动添加进存储介质管理系统中，且即时可用，现有备份任务无需任何调整，备份数据可自动写入新增加的空间内。
恢复管理	支持资源保护机制，最大程度避免误操作的数据覆盖。发起数据恢复，需要采用二种不同的确认机制解除锁定，方可发起数据恢复。	
云原生保护	支持 Kubernetes 的备份，支持以集群、Namespace、Workload 为粒度对云原生应用进行保护，支持快照及挂载恢复（CSI 场景）和异机恢复，支持快照管理、策略管理等。	
实时复制	CDP 实时复制和容灾	支持对 Windows 和 Linux 服务器的整机（所有磁盘分区，包括操作系统分区）和数据卷进行卷级别的实时复制功能，可将生产服务器上数据卷的数据变化实时复制到目标服务器上指定的数据卷上，保持生产服务器和目标服务器之间的指定数据卷的数据同步。采用整机复制策略时，目标服务器为未安装操作系统的裸机环境，生产服务器故障后直接启用目标服务器接管生产业务，无需重新安装配置操作系统和应用软件。
		支持备份客户端的内存占用控制，降低数据备份对生产系统的性能影响。

		支持永久增量备份以实现断点续传，当备份链路中断修复或者备份任务重启后，可智能判断已经备份的数据，继续备份未备份的新增数据。	
		支持实时备份数据的应急接管和容灾演练功能	
系统管理	管理访问	采用 B/S 架构的管理方式，备份系统的所有功能均通过更安全的 https 协议进行管理。为避免管理安全风险，不得开放和使用 http 协议。	
	客户端推送	支持客户端推送安装和更新，解决海量客户端批量部署的难题。	
	重删管理	重删资源，建立重删指纹池，用于存储重删指纹信息，重删指纹池可跨集群备份系统的节点，支持指纹库关联的各个任务信息查看。	
	可视化	支持 Dashboard，实现任务、存储、对象、告警等统计结果可视化。	
	存储管理		支持图形化展示一体机的硬盘布局信息，与实际的硬盘物理位置一一对应。可通过每块硬盘的图标状态了解到硬盘的健康状态。
			支持查看每一块硬盘的槽位、型号、容量、使用状态、所属 RAID 和热备状态等信息。
		支持通过图形化界面配置 RAID，包括创建、配置、删除、重建、设置热备盘和取消热备盘等操作。支持根据实际需要单独控制 RAID 的读写缓存开关。	
恢复管理	灾难恢复	提供恢复资源统一管理、恢复流程编排、灾难恢复及演练、合规性报告等功能。	

2. 备份专网功能要求

备份专网功能及特点	兼容千兆网络与万兆网络。
	支持容灾备份系统与Vmware、H3C CAS等虚拟化应用通过专网进行数据互联。
	支持RJ45以太网接口、千兆光纤接口、万兆光纤接口。
	支持与业务网络隔离，为备份数据流提供足够的带宽资源。
	备份专网能够支持多个网卡同时接入，使得备份业务流能够灵活选择网卡进行数据传输。
	备份专网应具备良好的扩展性，能够根据业务需求和数据量增长进行灵活的扩展和升级。

五、供应商资质要求

1. 供应商须具备 CCRC 信息安全服务三级或以上等级资质证书。
2. 供应商须提供承诺函，此项目所提供的产品及服务必须满足在甲方现有爱数 AB2000 容灾备份系统（系统版本：7.0.18.2.168）的基础上进行扩容，同时兼容现有系统上的

许可，包括但不限于：定时容量备份许可、实时容量备份许可、系统应急接管容灾功能许可、容灾数据备份与恢复系统软件等。

六、项目管理要求

1. 项目计划管理

形成在按照总体计划指导与控制下，将实施中所有的工作内容进行分解，形成由主计划-阶段计划-周计划-滚动计划体系，对计划变更需要按照本方案的变更控制流程处理。

在平台实施开发前提交项目实施开发计划。该计划允许珠港公司在项目执行过程中对进度、管理和合同工作成效方面进行监督。项目计划包括开发内容、进度安排、组织架构、人员组成和风险管理等。

2. 项目方案管理

组织项目管理专家团队编制审定实施主计划。该计划提交珠港公司方进行审核后才开展执行，在实施开发过程中对项目的进度、管理和合同工作成效方面进行监督。具体来讲分解为以下可执行的工作细节。

- (1) 项目沟通策略；
- (2) 每周的项目状态沟通会议；
- (3) 每周工作计划沟通会议；
- (4) 关键业务流程设计沟通会议；
- (5) 项目里程碑阶段沟通：
 - 本阶段工作总结与评审；
 - 下阶段工作任务部署。

3. 项目进度管理

- (1) 项目进度控制管理应该遵循以下原则：
 - 项目进度控制管理的依据是项目合同所约定的工期目标；
 - 在确保项目质量和安全的原则下，控制项目进度。

- (2) 项目进度控制管理应该至少包含以下内容：

在了解项目特点的前提下，根据工期目标，提交总体进度计划，以及定期提交阶段性工作计划；

制定详细的项目建设进度计划，按照合同的进度计划制定具体的实施计划，定期

跟踪检查，对可能发生的工程延误提出相应对策；

定期或不定期地召开或参加项目例会、协调会议等，向甲方通报项目进展情况，提交进度报告，及时解决相关问题；

建立项目变更流程，记录项目变更。

4. 项目质量管理

乙方应建立严格的质量保证体系，制定项目实施质量控制方案和实施措施，并督促落实各环节质量控制内容和目标，保证项目实施与验收各个阶段工作满足甲方对质量的要求。

乙方应根据整个系统开发、现场部署的工作计划，对阶段性工作成果进行审查和测试，并向甲方提交里程碑式工作成果。通过保证各阶段性成果的质量，最终保证整个项目实施的质量。

乙方应在系统开发完成后对系统进行测试（功能适应性测试、性能测试、安全测试等），并提供测试用例及样例数据、测试环境配置要求。

乙方应确保把相关的技术技能和知识技能有效地传递给甲方。

5. 项目风险管理

在项目实施过程中，乙方须对整个项目进行项目风险评估和管理。乙方须定期地对项目风险进行评估，并对风险应对计划进行审计和调整。

在项目实施过程中，出现的对项目影响重大的风险，乙方须提出风险应对措施，如实向最终用户汇报，应对风险并控制风险发生、控制风险的影响，保证项目符合项目总体要求和目标。

七、项目整体要求

1. 货物要求

供货时，软件许可名称须为项目使用人珠海市珠港机场管理有限公司，并能通过序列号、官方热线电话、email等方法进行查验。

2. 货物质量和合法来源保障

为了保障产品质量及售后服务，供应商提供的所有设备必须为原装、全新、未经开箱产品。成交供应商应在成交后 15 天内提供所投设备的合法来源证明（或原厂供货证明）原件和采购清单中所要求的相关证书原件，送至本单位签收（注明提交时间）。如提供的证明文件不全或存在虚假情况，我方将向有关部门举报虚假响应，成交方须承担因此造成的一切法律责任，包括但不限于税款、滞纳金、罚款等损失。

3. 项目部署调试要求

供应商应派经甲方确认的有经验和能力、熟悉本合同所述货物的规格、技术指标及安装工艺的技术人员，负责系统设备安装工作，在安装部署期间应充分了解安装进度要求，解决安装中出现的技术问题。前期安装实施阶段需安排至少一人驻点实施安装及培训服务。

供应商须完成现场所有终端安装部署，应根据现场实际情况，制定终端部署方案，供应商对项目的规划和实施步骤加以说明，应做出整个项目分阶段的详细进度计划，以及对进度完成的保证措施和补救方法，并列明本次项目分阶段完成的时间表。

项目部署期间，须保持珠海机场生产系统运行不可中断，供应商须对设备系统不间断运行提出安全的部署措施。若实际实施中必须停用或重新启动所需设备，供应商需得到现场管理人员审核确认方可执行，若未经现场管理人员的审核确认而造成的一切损失，由供应商承担。

项目部署期间，珠海机场业务系统如遇因部署的原因导致的技术故障，供应商须联合厂商进行及时的功能性技术调整，以保证部署影响的系统/办公终端可安全、稳定运行。

供应商应提供完备的系统部署方案、功能测试方案及测试报告。

4. 项目团队要求

供应商需根据项目整体实施进度，明确项目实施的组织架构及人员配备方案，标识项目团队核心成员，并提供参与该项目人员的履历。

(1) 为使项目按质、按量、按时及有序实施，在项目实施期间，供应商需要进行现场实施。

(2) 供应商的项目团队应当具有与项目相适应的专业力量，如人员数量、专业分布、工作年限、技术职务、技术职称、工作资历、类似项目业绩等。

(3) 供应商应提供项目团队组织方式及其人员构成，对参加本项目的团队成员在本项目中投入工作天数的测算及在本项目中所承担的具体角色和任务的说明。

(4) 项目实施人员必须至少有 2 年本项目内容相关的建设实施案例经验。需详细列出参与本项目的技术人员的姓名、专业工龄、职务、职称、相关经验等。

供应商应保证项目实施团队的主要人员稳定，未经甲方同意不得私自更换项目经理、主要项目团队成员和项目实施及售后运维的专职人员。

珠海机场或供应商认为需要更换项目经理、主要项目团队成员和项目实施及售后运维的专职人员时，均应提前二周向对方申明原因，供应商应在同时提出新的符合合

同要求的项目经理和项目团队成员人选，经珠海机场同意并办理交接手续后方可更换。在技术服务期间，专职技术人员必须遵守甲方的相关工作管理规定。

5. 技术培训要求

供应商须对甲方的技术人员进行技术培训。须提供符合本项目详细的技术培训，并出示培训方案，使机场方人员达到能独立进行管理、维护测试和故障处理等工作。项目测试期内提供现场指导。供应商提供的负责培训的人员应具备同类项目五年以上的经验。技术培训费用应包含在总价中。

技术培训至少应包括下列内容：

- 原理、构成和功能的描述。
- 常见故障的处理或排除。
- 各系统部件的检查、调整和维护。
- 对使用者关于设备基本操作技能的培训。

6. 项目质保期

自验收合格之日起对本项目的项目质量保证期不少于3年（若国家和/或生产厂家对本项目所涉及产品的质量保证期的规定高于本项目要求的，应按国家和/或生产厂家的规定执行，若文件中承诺高于该期限，按照供应商承诺）。在保修期内提供免费上门升级维护服务。

7. 售后服务要求

(1) 项目维保期：项目验收后提供三年免费包含但不限于原厂的（上门/远程故障处理、软件升级、技术电话咨询等）售后维保服务（提供原厂供货证明及原厂售后服务文件），包括不限于系统平台的版本更新等升级服务。

(2) 项目维保期内现场支持，解决日常维护当中的问题，包括但不限于操作使用、技术讲解、问题排故、功能性需求调整、bug修复、补丁安装等。

(3) 项目维保期内，对影响生产的故障提供7*24小时服务，15分钟内电话响应。

(4) 故障处理的现场支持服务，到达现场时间：

故障级别	响应时间	技术人员到场时间	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、数据丢失等。（具体视现场故障情况协定）。	5分钟	1小时内	2小时以内

故障级别	响应时间	技术人员到场时间	解决时间
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。	5 分钟	1 小时内	3 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，但系统能继续运行且性能不受影响。	5 分钟	2 小时内	6 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。	5 分钟	远程支持（电话、传真、邮件等）	即时

(5) 项目维保期内，每天（包括周六周日）在维修响应时间内，我方可随时通过电话或 email 就有关技术问题向中选方的技术人员进行咨询；我方电话享有高度的优先级，优先处理我方电话求助，直至得到我方满意的结果；专业的技术工程师须保证能提供快速有效的支持。

8. 原厂技术服务要求

本项需提供原厂技术支持：

序号	子项	内容描述
1	技术支持时间	24 小时/天，7 天/周，365 天/年
2	技术支持获取方式	客户可以通过电话、Web 访问厂家技术支持资源，反馈问题并获取支持
3	问题处理	售后电话响应并解决客户咨询问题或软件问题
4	问题升级管理	对于复杂问题，提供问题升级通道，推动问题快速解决
5	在线信息访问	客户可通过厂家网站获取最新产品、方案信息。同时通过服务代码，可以访问厂家知识案例库，查找产品相关案例；参与技术论坛讨论，与其他用户进行技术交流
6	版本更新	厂家为客户提供了服务代码，客户可以根据服务代码从厂家官方网站获取最新的网络产品软件版本及相关文档，实现版本更新
7	实施部署	提供项目初始的原厂实施技术支持，与客户一起制定改造方案，结合可实施的作业窗口期完成计算扩容节点项目的安装部署。
8	现场技术支持	重大问题（具体现象为：系统崩溃导致业务停止、数据丢失等。具体视现场故障情况协定）7*24 小时响应，2 小时内到达现场

9. 包装、保险及发运、保管要求

- 设备材料的包装均应有良好的防湿、防锈、防潮、防雨、防腐及防碰撞的措施。凡由于包装不良造成的损失和由此产生的费用均由供应商承担。
- 供应商须负责将设备材料运到现场过程中的全部运输，包括装卸车、货物现场的搬运。
- 各种设备，必须提供装箱清单，按装箱清单验收货物。
- 货物在现场的保管由供应商负责，直至项目安装、验收完毕。
- 货物在系统安装调试验收合格前的保险由供应商负责，供应商须负责其派出的现场服务人员人身意外保险。
- 设备至甲方指定的使用现场的包装、保险及发运等环节和费用均由供应商负责。
- 其他要求：
 - 供应商负责本项目所有货物的安装调试以及所有必须的线材与备件等。
 - 供应商应提交详细项目安装进度表。
 - 供应商应设安装负责人，负责安装协调管理工作。
 - 安装所需工具设施物料由中选方自备、自费运到现场，完工后自费搬走。
 - 调试：按国家相关施工验收规范进行，分阶段进行调试。
 - 供应商应派有经验的技术人员到施工现场进行货物的安装和调测，负责处理货物的质量和数量短缺等问题，并应对产品质量全面负责。

10. 货物检验要求

- 货物的拆箱、安装、调试等工作由供应商负责，但必须在甲方指定人员的参与下进行。具体安装和测试方法，在实际实施前必须先经甲方同意方可进行。调试的原始记录须经各方签字后作为验收的文件之一。
- 所有货物在开箱时必须完好，无破损，配置与装箱单相符，数量、质量及性能不低于本次项目文件中提出的要求。供应商在货物安装过程中造成场地损坏的修复所产生的费用由供应商负责。
- 供应商应给出项目详细的验收方案，包括验收项目、验收标准，验收实施方法等。

- 验收由甲方、供应商及相关人员依国家有关标准、合同及有关附件要求进行。

11. 项目实施周期

项目实施期：合同签订后项目建设周期为日历日 120 天内（其中含试运行阶段 30 天），具体开始实施的日期以合同签订的时间为准。

12. 试运行及验收要求

项目完工交付后一个月内，甲方根据系统试运行情况，乙方需提供详细的项目验收方案，并在验收前提交至甲方进行审核。审核完成后才可进行付款验收。

甲方根据供应商已提供本项目规定的全部货物、服务和项目相关资料等包括但不限于：

- 需求清单内所有软件产品相关许可证书（含相应模块）。
- 需求书内要求的相关证明文件。
- 初次部署及测试报告。
- 灾难应急演练验证。
- 相关产品应用培训。
- 安装实施过程中涉及到的相关资料文件等。

八、安全性要求

根据系统安全需求，须确保设计、实施和交付符合等保实施意见以及等保管理办法对本项目的安全要求，并确保本项目评级满足《信息系统安全等级保护基本要求》“等保二级”及以上标准。

信息安全主要目标之一是保护业务系统和应用程序的基础数据安全。依据数据安全生命周期，系统从数据创建、存储、使用、共享、归档至销毁，使用了数据分级、数据加密等措施，保障了数据的保密性、完整性、可用性、真实性、授权、认证和不可抵赖性。

数据加密：系统通过数据分类分级、数据加密和密钥管理为敏感数据提供可持续的信息保护，实现数据的灵活性、可靠性和可管理性；借助密钥管理中心和加解密产品实现数据安全保护和控制，将安全技术嵌入至整个数据安全生命周期中，以保障数据安全属性。

为确保系统管理操作和数据操作的安全性，满足更为安全的系统管理和审计需求，需提供基于角色的权限体系，采用“多员体系”机制，将系统管理与备份业务操作分离，

分化管理员的操作权限彼此隔离、相互制约，完善监管机制，实现各个角色用户的行为可监管。

系统的所有数据库均加密处理，保护数据安全，通过 https 双向认证的方式，数据传输过程中进行加密传输，确保信息在传输过程中的信息安全。

九、付款方式

乙方按照甲方设计要求完成工程的全部安装调试工作，提供验收资料（包括但不限于：项目清单、系统调试报告），双方签署验收文件，且乙方开具项目总价相等的增值税专用发票及其他必要文件后 60 个工作日，甲方向乙方支付 95% 的合同款；

质保金为合同款的 5%，质保 3 年，在质保期满后 60 个工作日办理支付手续，无息支付给乙方。

十、项目交付文件要求

1. 交付文件清单

根据本项目的采购需求，结合我司的技术支持规范。针对本次项目，我司项目交付验收时将提供平台维护方案，包括各服务器（如数据库服务器、接口服务器等所有本系统涉及到的服务器）的日常维护方案、应急处理方案、故障恢复方案等。

提供平台软件的使用手册、维护手册、常见故障处理解决方案、应急处理手册及包括但不限于以下文档：

《整体设计方案》

《详细设计说明书》

与本项目有关的业务数据标准（规范）：

《需求变更记录手册》

《项目计划》

《工作周报》

系统安装程序和安装说明文档：

《系统测试报告》

《系统部署方案》

《系统安装手册》

《系统维护手册》

项目各阶段验收文档

2. 交付文档要求

为使平台能高效、可靠运行，乙方必须在平台实施及后续服务阶段向甲方进行技术转移。方案中应包含以下内容：

- 部署到测试环境和生产环境的程序的可执行版本必须有严格的版本控制方案。
- 提供的各种文档应与其提供的平台功能相一致，技术文档应该全面、详细、准确。
- 提供的文档应能够满足所提供的平台安装、使用、维护的需要。
- 在任何时候提供平台升级和客户化功能增加时，都应提供相应的技术文档。
- 提供的所有技术资料应使用中文。

提供的文档和资料的文件格式为 Word 文档或 PDF 文档或其他可视化文件。

十一、项目清单

设备/模块名称	配置描述	数量
机架式备份一体机	1) X86 硬件主模块 2) 2U 机架式设备 3) 12 个 3.5 英寸盘位（配置 8 块 8TB 3.5 英寸硬盘） 4) 标配双路 Intel 4210 2.2GHz 10core CPU 5) 配置 256GB 内存（8*32GB 3200MHz DDR4 内存, 剩余 16 个可用内存插槽） 6) 标配 2*960G SSD 盘做系统盘；标配 4 个千兆网络端口和 2 个万兆光口（含光模块） 7) 空闲 5 个 PCI 扩展槽（支持 8GB 或 16GB FC HBA 卡，1GE 或 10GE 网络接口卡） 8) 配置操作系统正版许可	2
万兆光模块	符合 SFP+ MSA、IEEE 802.3ae 标准 可热插拔速率 10Gbps 传输距离达 10km 全双工 (LC) 收发一体模块 中心波长 1310nm 内置数字诊断功能 (DDM)	8
后端数据量备份许可	50TB 定时备份后端容量许可	1
灾难恢复管理软件许可	提供恢复资源统一管理、恢复流程编排、灾难恢复及演练、合规性报告等功能。 *配置 5 个备份任务许可，支持针对备份任务（物理、虚拟和云原生）的灾难恢复及演练等功能	1
统一管理模块许可	支持 4 个节点统一灾备管理，集群中每个节	1

	点占用一个许可数，4 备份节点以内，配置一个 T4 基本件。提供统一的灾备策略管理、集中的资源监控、全面的报表分析和轻松的平台管理。	
--	--	--

十二、其它要求

项目清单及报价要求仅指本次项目的主要采购范围，是本次项目建设的必要组成部分，并非详细完整配置。乙方须根据自己的方案，在报价清单中列明本项目建设及服务范围内所有设备、附件、软件、工具、服务、互联网专线等的名称、品牌、型号、规格、数量、价格等详细内容，所需费用包含在项目报价中。项目清单应完整、准确，满足系统的业务需求、总体要求、技术需求及服务要求。如有缺项则由乙方无偿补充直到满足以上相关要求。项目报价应包含项目建设所需的需求调研、功能开发、部署实施、设备运输、保险、材料、办证、培训、利润、税金及与乙方现有系统集成等全部一切费用。另乙方不得因甲方未列明的具体要求而增加费用，不得事后再议价。

十三、本项目设报价上限：452,000 元。