

## 主要标的信息表

序号	软件名称	主要功能	软件开发维护要求	项目完成时间	软件开发维护标准
1	强对流预报预警前端显示引擎子系统	按照 CME 框架构建满足强对流天气监测、诊断分析、产品加工等数据前端显示支撑,实现支撑综合诊断分析、短临检测应用的前端显示引擎的设计和研发,满足分钟级实况和预报资料的高效显示。	<b>1、性能要求:</b> (1) 实现业务数据集约化程度到 90%以上,访问效率达到秒级。 (2) 系统具备自动运行制作预报产品、流程监控和异常备份预报等功能,运行故障率低于 5%。 (3) 数据检索需求:提高各类数据检索效率,获取常规观测、模式数据产品等数据量在 2M 以下数据应在 100 毫秒内完成,数据量较大的卫星数据应在 1000 毫秒内完成,大数据量的数据应通过高速缓存技术提高访问速度。数据处理速度。 (4) 数据显示效率要求:数据模式产品和雷达数据应在 500 毫秒内完成显示;分辨率 0.25 度的等值线分析速度应低于 150 毫秒;叠加 5 个以下数据,能够在 1500 毫秒内实现动画翻页;高分辨率卫星数据应在 1 秒内完成加载显示。 (5) 多线程解码入库 $\geq 5000$ 条记录/秒。 (6) 数据入索引库+分布式 NAS 处理速度大于每秒 100MB。 (7) 接口网关数据延时小于 50 毫秒,具备每秒 5000 并发处理能力。 (8) 数据检索接口,数据量 $<10$ MB 的,性能 $<1$ 秒,数据量 10-50MB 的,性能 $<3$ 秒;数据下载接口速度 $\geq 100$ MB/秒。	2027 年 12 月 15 日前	<b>1、开发标准:</b> 《气象大数据云平台业务融入标准》 《天气业务一体化平台开发标准》 《气象业务系统集中告警规则》 《气象信息系统集约化评估标准》 《监控系统监视数据采集规范》 《气象基础信息一张图服务规范》 《全国气象宽带网络系统运行管理规定》 <b>2、维护标准:</b> 提供从系统终验之日起 5 年免费质保,提供现场技术支持服务。 系统发生异常情况,在接到招标人的通知后,中标人技术人员应提供 7*24 小时的服务响应,随时进行电话应
2	强对流预报服务业务专题数据集成子系统	基于 CME 框架整合短临相关多源观测资料,包括雷达、卫星、自动站等,为短临预报提供全面的数据支持,实现数据的实时接收、处理、存储和分发,确保数据的时效性和准确性。			
3	短临预报算法集成管理子系统	通过 CME 框架管理体系,开发适用于短临预报的数值预报模型和统计预报方法模型接入管理,提供算法注册、管理和调用接口,方便用户根据需求选择合适的预报算法。			
4	短临监测预报相关组件管理子系统	对短临预报预警相关业务算法、处理逻辑和显示交互功能进行封装,提供涵盖组件全生命周期的注册、引用、升级、更新、共享发布、退出、元数据管理、应用统计、评分评价等开发和管理功能。组件库包			

		含平台通用组件、气象基础组件、业务应用组件三类。组件管理模块是用于管理和维护系统中多个独立的、可复用的组件，以实现模块化、可维护和可扩展的架构。	(9) 系统一般页面平均响应时间小于 3 秒；支持具备每秒 500 用户同时访问的能力。 (10) 支持平均 10000 条/秒的监视信息的处理能力，支持平均 20000 条/秒的原始事件处理能力，支持接入的监视信息的峰值吞吐量达到 50000 条/秒。		答：30 分钟内完成远程登录诊断；在 1 小时内到达现场解决疑难。
5	国省短临预警协同业务子系统	建设国省消息应用模块，具备用户管理、消息传输、历史消息回滚、离线消息投递、好友管理、群组管理、群组通知等功能。支持预报员通过消息协同联动模块进行实时聊天、预报产品传输、在线会商、共享桌面等操作。	(11) 系统具备 7×24 小时运行能力，系统持续运行可靠性优于 99.99%。 (12) 系统服务器平均无故障时间 1000 小时以上，客户端平均无故障时间 600 小时以上。 (13) 数据集存储空间不小于 16T，从发出检索指令到完成检索显示输出结果，响应时间不超过 3s。 (14) 数据库支持超过 1000 个用户的并发访问能力。		
6	预警提示阈值管理子系统	显示短时临近预报业务规定的本地区警戒线范围，根据监测站点的报警阈值设置，实现站点报警以及灾害预警信息的提醒。功能主要包括实况报警、雷达报警、预报预警、报警预警设置、策略设置和黑名单管理等。针对暴雨、大风、雷暴、高温、低温等报警要素进行阈值设置，在达到历史极端阈值时发布相关短临报警提示，支持短信、语音外呼、系统弹屏等方式。	<b>2、稳定性要求：</b> 在软件的设计实现上要考虑系统长期运行的稳定性和可靠性。软件在运行期间，针对任何一个重要操作，都必须具有判断错误的能力，具有一定的容错性，必要时可以进行恢复性操作，否则要发出报警消息，便于人工干预。系统业务运行时必须具有较高的稳定性和故障后快速恢复的能力。 具体需求如下： (1) 应用软件开发严格遵循软件工程国家标准的开发、测试和集成规范。 (2) 在集群的硬件和软件平台可靠性的保证下，系统在 5 分钟内恢复运行状态。 (3) 服务器平均无故障时间 1000 小时以上，客户端平均无故障时间 600 小时以上。		
7	强对流天气符号交互组件子系统	包括全部短临天气预报落区、天气符号、天气系统分析、等值线、特殊符号的绘制、修改、添加删除以及重做功能。支持分类强对流短临中尺度交互分析工具模块，实现在线天气符号、落区绘制，快速一键制作导出天气图形产品，导出	<b>3、可维护性要求：</b> 随着系统功能的不断扩展，系统管理和维护的任务将会日益繁重。所以在系统设计中，必须建立一套全面的管理机制和维护机制。系统应尽量采用智能化、图形化、		

		MICAPS 等格式产品。	易维护的系统管理工具以提高系统的可维护性		
8	数据图层管理子系统	实现对前端应用数据图层管理相关功能，提供针对图层属性、顺序管理、状态标记、显示设置等多项功能，要达到数据毫秒级显示刷新的性能要求。	<p><b>4、兼容性要求</b></p> <p>硬件兼容性：支持在国产服务器硬件（包括但不限于 ARM 架构、C86 架构）和其他服务器硬件上正常部署、运行。</p> <p>操作系统兼容性：支持在多种操作系统上正常部署、运行，包括但不限于 Windows、Linux、麒麟、统信等。</p> <p>浏览器兼容性：对于 Web 应用程序，软件应能在不同的浏览器上正确显示和运行。</p>		
9	多屏对比分析子系统	实现多屏幕对比组件，实现页面快速嵌入；实现多屏同步功能。支持云端气象服务数据自定义选择，本地数据上传等方式进行对比分析。	<p>API 兼容性：软件应能与其他系统或服务进行正常的接口调用和数据交换。</p> <p>版本兼容性：软件应能与不同版本的依赖软件或库进行协同工作。</p>		
10	时间轴联动子系统	针对雷达产品（6 分钟更新）、降水量产品（5min, 1h 等）更新，自动匹配时间，进行同步播放；通过缩放时间范围按钮，自动从月、日尺度下钻到小时、分钟尺度。	<p><b>5、集约化要求</b></p> <p>本系统采用“云+端”的技术架构基于天气业务一体化平台（CME）和气象大数据云平台建设，后台算法、服务、数据由 CME 结合气象大数据云平台统一管理，基础硬件资源由气象大数据云平台、气象虚拟化资源池提供所需的基础资源支撑，系统运行所需要气象数据的存储环境、底层支撑软件、采集调度处理分发、学习训练环境等应用软件，均复用国家气象信息中心已有成果，不再单独建设。对于目前国家气象信息中心暂无法支持部分，通过本项目进行开发，并以功能组件的方式融入到 CME 底层的支撑环境当中。</p>		
11	三维可视化处理子系统	系统支持气象数据的三维可视化展示，支持基于数值模式产品、网格实况预报、雷达观测外推等资料进行气象要素、雷达、云量、台风等三维体的可视展示，同时支持用户基于地图针对三维场景交互分析、时序播放等操作。业务人员可以在地图上选取指定区域，进行三维可视展示分析，三维气象数据展示可与三维地形数据进行集成，保障业务。	<p>本系统基于 CME 数据基座作为底层数据源，对于天擎基础支撑库已经存储的原始格式气象数据，本系统不再单独存储，均通过接口/SDK 等形式直接读取，充分复用。本项目建设的各业务子系统需要与 CME 平台进行集约化建设、组件化设计。</p>		
12	短临相关格点穿透数据服务	面向短临气象灾害业务应用的格点穿透数据服务模块，设计多种短临数据的时间序列、单点廓线、空	<p><b>6、可移植性要求</b></p> <p>将平台划分为多个独立但相互关联的模块，每个模块遵</p>		

	子系统	间剖面等多视角监视分析数据服务，支撑单点反射率时序服务、单点临近降水预报时序服务、降水实况预报一体化时序服务，反射率剖面服务、单站风廓线时序服务，单站微波辐射计服务时序服务，能满足前端实时交互需求，响应时间达到毫秒级。	循统一接口标准，确保模块间的松耦合，便于在不同硬件和软件环境中独立升级或替换。 采用微服务架构，将不同功能封装成独立的服务组件，通过 API 网关进行服务间的通信与协调。这种设计提高了系统的可扩展性和可维护性，也便于在不同平台间迁移和部署。 建立统一的数据交换标准和接口规范，确保数据在不同系统、不同平台间的一致性和互操作性。利用国际标准或行业推荐标准，如 OGC (Open Geospatial Consortium) 标准，促进数据的全球流通与共享。		
13	闪电定位风廓线数据应用子系统	利用数字预报基座统一数据访问接口及底层框架下的渲染接口，结合闪电定位数据的应用场景，提供闪电定位数据的解析。结合风廓线数据的应用场景，提供风廓线数据的解析。结合铁塔数据的应用场景，提供铁塔数据的解析。	支持跨平台开发，采用如 Java、Python 等跨平台编程语言，以及 Docker 容器化技术，确保系统可以在不同操作系统（如 Linux、Windows、macOS）和云环境（如 AWS、Azure、阿里云）中无缝运行。 提供丰富的配置选项，允许用户根据具体环境和需求调整系统参数，如数据源配置、计算资源分配、服务端口设置等。通过配置文件或环境变量等方式实现快速配置与部署。		
14	CME 智能体子系统	构建能够支撑 CME 智能化应用的智能体，搭建能够支持 CME 应用 MCP 服务集群，构建 CME 框架的 RAG，通过其先进的结构化检索与推理能力，精准解析用户包含众多天气要素的复杂、模糊查询意图，解决因要素繁多导致的识别混乱问题，并输出结构化的、精确的操作指令，通过 RAG 和 CME 的 MCP 服务集群实现资料显示、数据分析、产品加工、服务共享全流程的智能化、自动化应用智能体，能够主动推荐、自动分析并可根据用户历史行为进行迭代回归训练以提高效果。	<b>7、安全性要求：</b> 为保证业务应用不间断运行，系统须具有极高的安全性和可靠性。对系统总体结构、网络系统、应用系统和数据服务系统等方面须进行高安全性和可靠性设计，还应兼顾现有系统整体情况，实现现有系统与新建系统之间的全面融合，以提升整体系统的综合服务能力。同时系统须具有一定的病毒防御能力和入侵检测防护功能。在网络传输过程中，采用相关的软件技术提供较强的管理机制和控制手段，以提高整个系统的稳定性和安全可靠传输，确保数据传输的稳定性及安全性。		

注：必须按此格式填写，用途是用来发布中标公告时按照中国政府采购网格式公布供应商的主要标的信息。