

广东省基层医疗卫生机构管理信息系统用户需求书

第 1 章 项目概述

1.1 项目背景

2009 年 4 月,《中共中央国务院关于深化医药卫生体制改革意见》和《国务院关于印发医药卫生体制改革近期重点实施方案(2009-2011)的通知》是我国医药卫生体制改革发展中具有里程碑意义的一件大事。随着经济的发展和人民生活水平的提高,群众对改善医药卫生服务将会有更高的要求。深化医药卫生体制改革不仅是我国的重大民生问题,也是世界性难题。纵观各国医药卫生制度与改革思路可以看出,尽管各国卫生服务体系与保障制度各不相同,开展卫生改革的策略和方法也不一样,但在利用信息化手段推动卫生体制改革,更好的解决医疗服务需求与服务供给能力和健康公平性上有着共同的期望。

按照《医药卫生体制五项重点改革 2011 年度主要工作安排》,我国将继续围绕“保基本、强基层、建机制”,统筹推进医药卫生体制五项重点改革。确保基本医疗保障制度覆盖城乡居民,保障水平显著提高;确保国家基本药物制度基层全覆盖,基层医疗卫生机构综合改革全面推开,新的运行机制基本建立;确保基层医疗卫生服务体系建设任务全面完成,服务能力明显增强;确保基本公共卫生服务和重大公共卫生服务项目有效提供,均等化水平进一步提高;公立医院改革试点不断深化,体制机制综合改革取得实际性进展,便民惠民措施普遍得到推广;中医药服务能力和水平进一步提高;医疗费用过快增长得到进一步控制。在“继续加强基层医疗卫生机构建设,提升基层服务能力”工作任务中,要求“在整合资源的基础上推进基层医疗卫生机构信息化建设,以省(区、市)为单位建立涵盖基本药物供应使用、居民健康管理、绩效考核等基本功能的基层医疗卫生管理信息系统,并与医保信息系统有效衔接,提高基层规范化服务水平”。

2012 年国家发改委和原卫生部联合发布了《基层医疗卫生机构管理信息系统建设项目指导意见》,明确提出要实现以下目标:基层医疗卫生机构管理信息系统基本覆盖乡镇卫生院、社区卫生服务机构和有条件的村卫生室,并鼓励非政府办基层医疗卫生机构应用该系统;在基层医务人员服务过程中为城乡居民建立动态更新的电子健康档案,并与电子病历信息互通共享;实现基层医疗卫生机构信息在区域内互联互通;有条件的地区实现区域内基层医疗卫生机构与县级医院、对口培训和技术帮扶医院的互联互通;为全省范围内和跨省医疗卫生信息互联互通形成基础。指导意见还对开展基层医疗卫生机构管理信息系统建设的原则、要求、保障措施、遵循标准等做了规定,明确提出了系统需要实现的基本功能,需要开发基本药物、公共卫生、医疗服务和综合管理应用系统,满足政府办基层医疗卫生机构应用,要求在县级或以上区域部署应用系统,并配备必要的软、硬件和网络运行环境。

按照上述总体要求，为推进广东省基层医疗卫生机构信息化建设，规划以省（区、市）为单位建立涵盖基本药物供应使用、居民健康管理、绩效考核等基本功能的基层医疗卫生机构管理信息系统，并与医保信息系统有效衔接，提高基层规范化服务水平。广东省基层医疗卫生机构管理信息系统的可行性研究报告于 2013 年 7 月通过广东省发改委的审批。

结合广东省实际，基于广东省基层医疗卫生机构管理信息系统的可行性研究报告，由本项目制定广东省基层医疗卫生机构管理信息系统初步设计方案和投资概算。

1.2 建设目标

基层医疗卫生机构管理信息系统基本覆盖全省乡镇卫生院、社区卫生服务机构和有条件的村卫生室，基层医务人员服务过程中为城乡居民建立动态更新的电子健康档案，并与电子病历信息互通共享；实现基层医疗卫生机构信息在全省互联互通。

按照国家医改政策要求，本项目将依据原卫生部颁布的卫生信息化标准和技术规范，为广东省 15 个地市的 1967 个基层医疗卫生机构建设基层医疗卫生机构管理信息系统，系统基于各级基层医疗卫生数据中心统一部署。通过项目建设，为基层医疗卫生服务机构开展业务服务提供技术支撑，规范服务行为，提高管理效率，切实保障“保基本、强基层、建机制”医改重点任务的完成。

1.3 建设规模

本项目的建设内容包括全省统一的基层医疗卫生机构管理信息系统应用软件开发和 1967 个基层医疗机构的推广实施部署培训、全省 15 个地市的 60 个县级基层医疗卫生数据中心和 15 个市级基层医疗卫生数据中心的基础设施建设、1967 个基层医疗卫生机构应用终端建设、基层医疗卫生机构管理信息系统标准规范体系建设等内容。

列入基层医疗卫生机构管理信息系统项目建设范围包括 60 个县、24 个区及 1 个市（东莞市）的 1967 个基层医疗卫生机构。60 个县与 24 个区建设县级基层医疗卫生数据中心，同时为整合资源，县、区的数据中心以逻辑方式建设在所在地市的市级基层医疗卫生数据中心，共建设 14 个市级基层医疗卫生数据中心；另外东莞市所管辖的街道、镇等统一建设成 1 个市级基层医疗卫生数据中心。系统以市数据中心为单位进行部署，市级数据中心以云平台方式进行建设。

1.4 工期要求

项目规划建设周期：18 个月。本项目工期要求为 2 年。即合同签订后 2 年内完成整体需求调研、需求分析、概要设计、详细设计、数据库设计等工作；完成广东省基层医疗卫生机构管理信息系统及相关接口工作；完成各系统测试工作及部署试运行；完成系统整体验收。

1.5 招标要求

1、★投标人应承诺在中标后签订合同前，如发现存在虚假应标或实际响应与投标文件承诺不符情况，将报相关管理部门进行处理，由此引发的所有损失由中标人负责。

2、★投标人必须承诺，投标时所提供的资质、案例、承诺是真实有效的。采购人有权要求投标人在签订合同前提供投标文件中所列的资质文件、案例合同原件及其他承诺的证明材料备查（如果中标候选人在其投标人投标文件中声明具有）。无正当理由不能提供原件或资料与投标文件不符的视为虚假承诺，将取消其中标资格，并报政府采购监督管理部门进行处理，由此引发的所有损失由中标人负责。

3、项目送货及实施安装地点：由采购人指定。

4、投标人应本着认真负责态度，组织技术队伍，提供投标的整体实施方案，并提供保修、维护、服务以及今后技术支持的措施计划和承诺。

5、所有设备均须由投标人送货上门并安装调试，自安装工作一开始，投标人应允许采购单位的工作人员一起参与系统的安装、测试、诊断及解决遇到的问题等各项工作。

6、中标人必须配合本项目聘请的监理单位和系统评测单位的工作。

第 2 章 现状、必要性与需求分析

2.1 卫生信息化现状

在 2013 年 8 月对地级以上市卫计局和各地市基层卫生院及社区卫生服务中心（站）进行了基层医疗卫生机构信息化建设的网络调查，调查的主要内容包括硬件设计、网络建设、机房建设等情况。

2.1.1 基础设施

全省 123 个县（区）卫计局共有服务器 286 台，平均 2-3 台，主要分布在广州、东莞、佛山、中山 4 个地市，占全省总量的 72.4%。接近半数的县（区）卫计局没有自购服务器，其中茂名、惠州、梅州、阳江 4 个地市的所属县区卫计局均没有自购服务器。服务器数量在 4 台及以下的卫计局比例高达 89.4%。全省县（区）级卫计局服务器数量平均水平低，且高度聚集在珠三角最为发达的几个地市。服务器的购置时间集中在 2009-2012 年，主要是因为信息化作为新医改方案“四梁八柱”中的“一柱”，迎来了前所未有的机遇，各地相应都加大了信息化建设力度。

各市级卫计局均建有机房，但面积及环境条件差别比较大，有些机房面积较小、有些机房已经饱和，不能满足基层医疗卫生机构管理信息系统建设要求。

从调查结果显示，全省各县区卫计局有自建机房的卫计局数有 38 个，占 30.9%，其中珠海、茂名、阳江、潮州、揭阳 5 个地市均没有自建机房；服务器租用的卫计局数有 13 个，占 10.6%；服务器托管的卫计局数有 22 个，占 17.9%；“其他方式建设”的卫计局数 50 个，占 40.6%。在 38 个有

自建服务器机房的县区卫计局机构中，机房面积 6m²—15m² 的机构数占大多数，有 20 个，占 52%。

全省平均每个基层卫生机构拥有电脑为 16.3 台，打印机 9.2 台，全省基层医疗卫生机构终端建设初具规模，其中乡镇卫生院每机构拥有电脑 23.4 台，打印机 12.3 台，社区卫生服务中心(站)每机构拥有电脑 12.5 台，打印机 7.6 台。但汕头、梅州、汕尾、潮州 6 个地市的基层卫生机构电脑平均数低于全省平均水平，深圳市由于社康中心的规模较小，平均每个社康中心拥有的 PC 机数量 6 台。

全省 3465 家基层卫生机构建设有局域网的基层医疗卫生机构数有 2458 个，占全省比例 70.9%；接入互联网的基层医疗卫生机构数 2923 个，占全省比例 84.4%。其中全省 1220 家乡镇卫生院中，有局域网建设的机构数（个）有 877，占 71.9%，有互联网建设的机构数（个）是 1194，占 97.9%；全省 2245 家社区卫生机构中，有局域网建设的机构数（个）有 1581，占 70.4%，有互联网建设的机构数（个）是 1729，占 77.0%。基层医疗卫生机构初步具备联网能力。

基层医疗机构网络建设情况分为以下几类：

1、利用电子政务外网，各市卫计局连接至市信息中心，市信息中心连接至县区信息中心，县区信息中心连接至县区卫计局。

2、肇庆、清远、韶关等地市，计生系统利用电子政务网络已经延伸到乡镇计生办，可在此基础上延伸至基层医疗机构。

3、清远、韶关、阳江、惠州等地市，市级社保系统已经建有光纤专网，连接所有的基层医疗机构，因此，可利用社保专网资源，在市社保与市卫计局之间通过光纤连接。其中，阳江还建有光纤医疗专网到基层。

4、珠海、阳江、湛江等地市，已经建有医疗光纤网络至所有基层医疗机构。

5、有较多县区基层医疗机构没有与市、区级卫计局进行联网，只是与社保系统联网（拨号、专线等），另外通过互联网使用公卫系统上报数据。

2.1.2 业务系统

除珠三角、惠州等地市外，其它地市基本上没有建成全市统一的区域医疗卫生系统，没有统一规划。条件较好的县区独立规划建设区域平台，基本上停留在公共卫生系统层面，处于应用推广阶段，并且各县区之间没有相互联网及数据共享。

基层医疗机构业务应用系统整体上分为两类：一类是基于医疗服务的 HIS 系统，一类是公共卫生系统。目前，各基层医疗机构基本上自行建设 HIS 系统，总体上功能比较单一，基本实现计价计费、药房药库调拨、病人住院管理、辅助检查等功能，没有实现系统间的互联互通，电子健康档案、电子病历、及其它公卫系统信息不能共享。有的基层医疗机构甚至没有信息化系统，还是靠手工操作。

各基层医疗卫生机构大多已建的信息化系统，大部分由外地公司开发实施，而且不同的医院开发商不同，有些基层医疗机构内部不同的系统由不同的开发商开发，系统之间相互不兼容，有时出现相

互推诿现象，缺乏本地的技术支持和售后服务队伍，因此，出现问题时，不能够及时解决。除个别机构有能力维护系统外，大部分单位维护主要以基层医疗机构为主，但是由于相关人员参差不齐，素质水平不同，计算机运行熟练程度不一，且大部分人员并非专职人员，多为兼职，基层使用人员缺乏相应培训，系统维护技术跟不上，不能很好满足业务发展的需求。大多正在使用的医疗信息系统多已过售后服务期，且无法承担项目原开发商提出的高额维护费用，很多系统基本没有运维服务，出现的问题难得到解决。

2.1.3 电子健康档案建立情况

各地市基层医疗机构，包括社区服务中心、乡镇中心卫生院等均有建立健康档案，大部分按照属地原则，基本以身份证号为主建立档案。

对户籍人口建立健康档案，有比较规范的电子健康档案数据；有电子健康档案数据，但各地没有统一的标准规范，数据格式复杂，无统一格式；有部分县区还未建立电子健康档案数据等情况。

目前，大部分地市只是为了完成建档率，不管纸质档案，还是电子健康档案，基本上没有与 HIS 系统、公卫系统等进行关联应用，健康档案数据为死档，达不到全市、全省的共享利用。

2.1.4 电子病历建立情况

根据现场调研情况看，除了信息化程度较高的地市外，其它地市电子病历的应用程度普遍偏低。

部分基层医疗机构实现了电子病历，但数据基本在医院内部共享，未能实现医院外部的共享利用。

2.1.5 与医保系统对接情况

全省所有地市基层医疗机构均通过光纤专线、拨号等方式与本市社保系统联网。除个别基层医院半年结算一次外，其它各地市医院和基础医疗机构已基本实现与社保、医保系统的对接，可实现即时收费结算。

地市社保局明确可以在基层医疗卫生机构管理信息系统建成后，在市级统一与市社保、医保进行对接。个别地市，如湛江等，基层医疗机构收费系统没有与医保系统进行对接，而是利用医保系统单独进行结算。

2.1.6 与垂直系统对接情况

各地市基层医疗机构均使用中国疾病预防控制系统、卫生监督系统、病案管理系统、免疫规划信息系统、卫统报表系统、公共卫生管理信息系统、妇幼卫生信息系统等国家、省垂直业务系统，通过互联网填报相关数据。

这些系统大多属于公共卫生系统范畴，但数据均不在本地存储，系统独立运行，基本不能实现在市级的对接，因此，需要协调省卫计委，在省级平台实现这些系统的对接，避免手工二次录入问题。

2.2 存在问题

广东省基层医疗卫生信息化建设在发展较快，并取得上述成绩的同时，由于人口众多、地区经济发展不平衡等原因，导致目前全省的基层医疗卫生机构的信息化水平仍然显著落后于医疗卫生事业发展的需要。

由于基层卫生信息服务本身固有的特殊性和复杂性，基层卫生信息化整体水平明显落后于县级以上医院。就现场调查结果显示广东省基层卫生信息化还不能满足当前卫生事业发展和深化医改工作的需要，目前仍存在以下主要问题：

（一）缺乏顶层设计

从调查情况来看，广东省基层医疗卫生机构在不同程度上进行了卫生信息化的建设，可以说是百花齐放，参差不齐。在功能上、标准上、应用的深度和广度都有一定的缺失。主要缺乏对基层卫生信息系统建设的顶层设计和标准管理，对业务规范、基层医疗的管理方式和管理模式没有统一，如卫生监督协管，基层医疗机构既没有人员也不知道如何协管。

（二）缺乏基层卫生服务业务规范

广东省城乡基层医疗卫生机构主要包括社区卫生服务中心、社区卫生服务站、乡镇卫生院、村卫生室。这些机构由于城乡差异、地域差异、业务范围的差异等，对公共卫生服务、基本医疗服务、综合管理、监督管理等业务理解偏差，缺乏全省统一的基层卫生服务业务规范和服务流程，尚未形成全省规范统一的基层医生服务体系，导致信息系统功能缺失或不完善。

（三）缺少基层医疗卫生信息一体化建设

基层医疗卫生机构是医疗服务体系的网底，是城乡居民健康的“守门人”，是居民健康档案的初始建立地，是信息数据的源头。大部分地区基本公共卫生服务与基本医疗服务没有进行一体化，大部分基层医疗卫生系统与已有的系统、国家、省级下发的业务信息系统，与基层卫生信息系统无法整合，不能形成一体化系统。如医保实时结算、基本药物采购与药房药库的管理、检验检查结果的获取、金苗免疫系统数据、传染病保卡等业务相互隔离，基层卫生系统与这些系统相关隔离。基本医疗服务与公共卫生服务业务无法联动性，电子健康档案变成“死档”，电子健康档案不能进行更新和利用，基层医疗卫生机构居民健康信息和就诊信息无法跨区域、跨机构共享。

（四）系统功能单一亟待完善

目前省内已建的基层医疗卫生机构管理信息系统从功能上看，还较为单一，普遍以满足初级的医疗服务管理功能为主，在业务管理与监督管理、面向居民提供服务等相关功能方面有所欠缺，亟待完善。

（五）标准化体系未建立

统一的卫生信息化标准体系还未建立，导致数据共享与交换很难实现。

（六）缺乏卫生信息化建设专业技术人才，系统维护管理不到位

从调研情况看，由于卫生信息化专业技术人才缺乏，系统培训与管理不到位，当信息系统和网络

出现问题，本地技术人员无法解决，只能请求开发商技术支持，而开发商技术人员迟迟不能响，导致系统不能使用，严重影响业务正常开展和信息化建设效果。

（七）IT 设备陈旧，网络环境复杂

卫生信息化建设区域发展不平衡，部分镇村医疗卫生机构房屋、设备陈旧，网络服务环境相对较差，系统频繁出现掉线、运行速度较慢，另一方面复杂的网络环境，如部分系统部署在电子政务网，部分系统部署在互联网上，部分业务系统部署单位的局域网内，各种网络复杂，有电信的、移动、联通等，一定程度上限制了各业务系统之间的互联互通。

（八）卫生信息化法制建设滞后，数据安全意识不够

缺乏信息安全和有力的技术支撑，信息安全体系建设薄弱，有关法规制度建设滞后。部分县区居民电子健康档案、电子病历等居民隐私的信息没有与软件开发商签署保密协议，居民的健康信息随时都有可能被泄露；另一方面大部分区县在系统安全风险评估、信息安全保障和网络信任体系建设上没有进行统一规划。

2.3 项目建设必要性

加强基层医疗卫生信息化，建设基层医疗卫生机构管理信息系统，是深化基层医药卫生体制改革的一项重要内容，是医改“保基本、强基层、建机制”的重要技术支撑。

（一）建设现代医疗卫生服务体系的需要

实现卫生服务改革的目标，克服医疗卫生服务发展中的瓶颈，必须应用现代信息技术打造现代医疗卫生服务。要建立现代医疗卫生服务体系，必须建立基于健康档案的卫生信息平台，对医疗卫生业务流程再造、资源整合，创新管理机制，转变服务模式，搭建覆盖全省的医疗卫生网络信息系统，实现医疗卫生服务运行机制和服务模式的转变；建立科学、有效的管理手段，以电子健康档案信息为核心，实现电子健康信息在基层医疗卫生机构内的共享，向居民提供优质高效价廉的全程式医疗健康服务，以电子健康档案信息为核心，实现对居民健康的实时服务、干预和管理，以电子健康信息为核心，实现基层医疗卫生服务的综合管理。

（二）解决“看病贵，看病难”民生问题的需要

目前居民“看病贵，看病难”成了全社会的主要问题。如何解决这个问题，原卫生部和各医疗卫生机构都做了大量的工作，而通过广东省基层卫生机构管理信息系统可以从多方面解决居民“看病难，看病贵”的问题。本项目通过对广东省内各医疗卫生机构的信息系统进行全面整合，实现各医疗卫生机构信息的共享和交换。

（三）构建统一的居民电子健康档案的需要

目前居民的健康档案信息与诊疗信息分散在每家社区卫生服务机构、乡镇卫生院和医院，没有形成一个统一的居民电子健康档案 EHR，而居民对自己健康档案信息的了解需要和医疗机构提高诊疗质

量的需要都希望能够构建统一的居民电子健康档案。只有通过卫生信息平台建设才能将分散在各医疗卫生机构的各项健康档案资料通过统一的标准汇总存储起来共享，从而形成统一的居民电子健康档案，更好地为居民健康提供服务。

（四）提高医疗卫生业务质量和效率的需要

为了满足居民日益增长的医疗服务需要，各医疗卫生机构都积极采取各种措施在有限的医疗资源下提高医疗效率和质量，但由于本身资源限制，以及患者流动性的特点，单纯通过某个医疗机构的自身努力已经很难大幅提高其服务质量和效率，而医疗资源紧张和居民对医疗服务需求的矛盾日益体现，必须通过其他的高效手段将所有的医疗资源整合起来。通过建设广东省基层卫生机构管理信息系统能够对区域内各医疗机构间的业务进行整合与优化，加强区域内各医疗卫生机构间的业务合作和交流，改善传统的医疗卫生服务模式和服务流程，从而提高医疗卫生业务的服务质量和效率。

（五）统一和规范各医疗卫生信息化的需要

根据现状分析我们知道，目前医疗卫生机构信息化建设参差不齐，而通过对广东省基层卫生机构管理信息系统的建设，能够推动和促进各医疗卫生机构信息化建设的进度，统一和规范各医疗卫生机构信息化建设的标准，实现对全省范围内医疗卫生信息的标准化和集成化，从而提高卫生信息化的水平，充分发挥医疗卫生信息化建设的效益。

（六）提高卫生监管与决策能力的需要

广东省基层卫生机构管理信息系统不仅满足医疗卫生服务的需要，同时又是卫生部门宏观管理和监督的工具。广东省医疗卫生综合信息服务公共平台采集各医疗卫生机构的数据汇总成统一标准格式发送到卫生数据中心进行存储和管理，进行统计查询与分析，采用数据挖掘和知识发现技术，对医疗卫生行业进行宏观管理辅助决策和监督提供支持。

只有通过建立广东省基层卫生机构管理信息系统，整合医疗卫生行业的各种业务系统，将各种信息进行集成，从基层到省级，在各级卫生部门和卫生管理部门和决策部门之间建立起畅通的信息沟通机制，才能在全省范围内为及时地应对卫生紧急事件，为卫生管理部门和决策部门提供应急事件的监测和指挥调度工具，从而保证整个卫生资源得到统一指挥调度和充分的利用，以达到避免或减少各种卫生突发事件所带来的损失的目的。

（七）进一步深化医疗体制改革的需要

目前利用信息化建设进行卫生体制的改革取得了显著的成绩，为了满足更深入的卫生体制改革，需要进一步加强信息化建设广度和深度，实现数据更广泛的共享与交换，充分利用数据实现医疗卫生管理与服务的需求，同时加强系统的运营维护管理，才能推动进一步的医疗卫生服务体制的深化改革。

2.4 需求分析

2.4.1 业务需求

基层医疗卫生服务业务，作为整个医药卫生的服务网络的网底，按照完善医药卫生四大体系，建立覆盖城乡居民的基本医疗卫生制度，建设覆盖城乡居民的公共卫生服务体系、医疗服务体系、医疗保障体系、药品供应保障体系，形成四位一体的基本医疗卫生制度的要求，基层医疗卫生服务主要分为基本医疗服务、公共卫生服务以及家庭医生服务等。

业务系统应按各地业务的流程提供基本医疗服务、公共卫生服务、家庭医生服务等功能，并着重提供居民健康档案管理功能，具体如下：

居民健康档案管理功能

- 1、健康档案的建立、数据逻辑审查；
- 2、多方式的健康档案的查询和展示；
- 3、健康档案（包括体检表）信息的所见即所得导出；
- 4、健康档案的评分；
- 5、健康档案的迁入迁出管理；
- 6、健康档案的统计、汇总、分析；

7、为方便健康档案的使用，居民可通过外网网站查询、浏览、授权、健康咨询和意见投诉等操作权，卫生服务机构在居民许可条件下拥有健康档案的增、删、改、查、阅等全部操作权，卫生管理机构具有查和阅的权力，无增、删、改的操作权。系统以日志方式保留操作痕迹；

8、建立居民授权访问和敏感信息加密等安全访问机制，有效保护个人隐私。个人隐私信息必需获得居民授权方可做细节访问，此种限制不影响基于统计方式的应用，主要限制细颗粒度查询应用。

基本公共卫生服务

与基本医疗服务业务无缝协同，并通过与国家、省公卫直报系统对接，实现数据一次采集，共享利用。包括健康教育、预防接种服务、儿童健康管理、孕产妇健康管理、老年人健康管理、高血压患者管理、Ⅱ型糖尿病患者管理、重性精神疾病患者管理、传染病和突发公共卫生事件报告与处理服务、卫生监督协管子系统等。

基本医疗服务

利用计算机软硬件技术、网络通讯技术等现代化手段，以“易用、高效、安全、可靠”为原则，对基层卫生服务进行规范化、科学化管理；系统通过对医疗卫生服务过程中产生的数据进行采集、存贮、处理、提取、传输、汇总和分析，通过内嵌的《国家基本药物处方集》、《国家基本药物临床应用指南》和《中医病症分类及代码》等相关业务规范及标准，协助医务人员的诊疗工作。增加疾病知识库、临床路径等内容，指导和规范基层医务人员诊疗行为。提高服务能力和工作质量，提升医疗卫生服务管理水平。

基本医疗服务管理应包括门诊诊疗服务、住院诊疗服务、全科诊疗服务、家庭病床与护理服务、健康体检管理服务、医技服务、双向转诊服务家庭医生服务、移动健康服务等几部分。

健康服务门户网站

包括健康信息发布管理、网上预约及提醒、健康教育门户等功能服务。

远程医疗服务

支持乡镇卫生院等基层医疗卫生机构与上级医院进行远程会诊,以及县级医院对乡镇卫生院进行远程医疗卫生技术教学培训。

在本项目中,以建立县医院与乡镇卫生院之间的远程阅片为主要内容的远程会诊系统。此系统建成后,拥有处理影像报告会诊权限的医生(主要为市县级医院具有资质的医生,也可包含基层医疗卫生机构具有资质的医生)可以在集中阅片室通过系统完成图像获取、图像专业处理、病历比较使用报告模板完成报告,最后对图文报告进行发布。

业务管理需求

- 1、基本药物管理:包括基本药物使用管理、药库管理、药房管理等模块;
- 2、业务运营管理:包括物资管理、设备管理、财务管理、人力资源管理、绩效考核管理、固定资产管理等模块,另外还应提供统计分析与综合查询服务。

监督管理需求

实现医改、卫生部门对基层卫生机构基本医疗和公共卫生服务等相关指标进行实时监测。包括健康教育、医疗服务监管(含费用指标、药品指标、效率指标等)、公共卫生服务监管、药品使用监管、肺结核患者管理等,以及其他异常医疗行为自动报警等功能。

2.4.2 用户需求

卫生行政管理部门

在本项目中,卫生行政管理部门主要指各县(市、区)卫计局等部门。各部门根据各自的职责查询、调用、分析、监督、检查、指导各基层医疗卫生机构的工作。卫计委/局领导及机关科室需要通过信息系统实现以下需求:

- 监督基层医疗卫生机构提供公共卫生服务情况,如各基层医疗卫生机构居民健康档案建档率、合格率等;
- 监督各基层医疗卫生机构诊疗服务状况,如门诊就诊人次、住院人数等;
- 监督各基层医疗卫生机构基本药品的使用情况;
- 监督各基层医疗卫生机构财务、资产、设备、经营状况等;
- 监督各农村基层医疗卫生机构的门诊统筹、住院支付使用情况等;
- 通过收集、分析城乡居民健康状况信息,对基层医疗卫生机构按照一定的指标进行评价,完成对其绩效考核;
- 对基层医疗卫生机构开展基本公共卫生服务、诊疗服务等进行业务指导,制定业务规范并指

导实施；

- 组织、协调和规范基层医疗卫生机构与其他医疗卫生机构之间开展双向转诊、远程会诊等协同医疗服务；
- 通过对辖区内基层医疗卫生状况的实时监控，为制定基层医疗卫生相关政策提供准确的数据资料；
- 主要疾病构成情况；
- 药品耗材使用情况监控；
- 医药费用增长情况等。

社区卫生服务中心/乡镇卫生院

社区卫生服务中心以人的健康为中心，家庭为单位，社区为范围，通过全科医生，为城市社区的重点人群（妇女、儿童、老年人、慢性病人、残疾人、肺结核病人）提供医疗服务与基础公共卫生服务。

提供给社区卫生服务中心使用的基层医疗卫生机构管理信息系统，需要以居民健康档案为核心，满足业务功能需求与管理功能需求。

在业务功能上需满足基本诊疗、妇幼保健、计划免疫、慢性病管理、老年人管理、重症精神病管理、健康体检、健康教育、计划生育、传染病及突发公共卫生事件报告和处理以及卫生监督协管服务、结核病管理等多种类型的功能需求。

在管理功能上需要满足对于药房配发药、药品库房等相关的药品管理、门诊、住院收费等管理、设备管理、财务管理、物资管理等需要，并在此基础上形成报表，方便管理人员按需进行查询、统计、分析。此外，需要满足社区管理人员通过信息系统对工作人员进行绩效考核。

乡镇卫生院与社区卫生服务中心功能定位相同，主要服务于乡镇居民。乡镇卫生院除了负责提供基本公共卫生服务和常见病、多发病的诊疗等综合服务，还需要承担对村卫生室的业务管理和技术指导。需要了解村卫生室各项目业务的开展情况，对村卫生室医务人员进行远程教育和培训，接受村卫生室的会诊请求，审核村级门诊统筹的处方、办理补偿结算。因此，适用于乡镇卫生院的信息系统亦需满足上述业务需求。

社区卫生服务站/村卫生室

社区卫生服务站/村卫生室承担所辖街道/行政村的基本公共卫生服务及一般疾病的诊治等工作；采集居民健康档案中的基本信息、健康体检信息等；对儿童、妇女、老年人、慢病病人、残疾人、重症精神病人、肺结核病人等重点人群进行诊疗和健康管理，开展定期的体检和不定期的随访，建档并记录就诊、随访等信息；传染病及突发公共卫生事件报告以及卫生监督协管服务等。另外，村卫生室还承担村民办理城乡居民医保门诊统筹就诊费用网上报销申请、审核和即时结算的工作。

居民医疗需求

随着经济的发展，城乡居民迫切需要享受更高品质的医疗卫生服务，及时获取有效的医药保健信息，提高生活质量。这种需求主要体现在以下几个方面：

可及的卫生服务：通过提高医疗机构的医疗服务质量和服务效率，降低医疗成本，有效缓解“看病贵”的状况。通过信息系统，医院可开展会诊、转诊、慢性病跟踪监控等服务，使居民就医更方便。建立健康档案，实现健康信息共享，改变居民的就医观念，逐步实现“小病在社区（乡镇），大病在医院”，有效缓解“看病难”的状况。

优质的卫生服务：居民在进行诊疗时，可以让就诊医生查阅自己的健康档案及诊疗信息（包括就诊记录、检验报告、检查报告、医学影像、住院信息等），从而使就诊医生更好的为自己服务，并可以通过治疗安全警示、药物过敏警示等有效减少医疗事故，并可对不必要的检验/检查进行提示，逐步缓解“看病贵”的问题。

连续的健康信息：按照标准，收集整理各卫生机构的健康信息，建立居民贯穿整个生命周期健康档案，群众可以查询自己的健康资料，或使用全域统一的标识在各医疗机构中进行就诊，享受便捷的、全方位的疾病诊治、医疗咨询、健康教育、医疗保健等健康服务。从而进行自我医疗管理、制定自我疾病防范及维护自己的健康档案信息。

全程的健康管理：各基层医疗卫生机构可运用本系统为居民提供主动的、人性化的健康服务，一方面为居民提供方便、快捷、全面、科学的健康服务和保障。另一方面将有助于增强居民的健康保健意识，极大地提高居民的健康水平与生活质量。

居民可以实现个人和家庭健康档案的流转；通过更便捷的方式获得医生提供的公共卫生服务，通过多种接入方式（互联网、电话、短信）了解自己的健康状况，可以到其他医疗卫生机构获得预防保健服务。

业务相关机构

与基层医疗卫生机构管理信息系统相关的业务相关机构主要包括卫生系统内部非行政管理的机构及卫生系统以外的其他政府相关机构两类。

卫生系统内部的相关机构包括：县（市、区）级医院、县（市、区）级公共卫生管理机构（含疾控中心、卫生监督所、中心血站、急救中心、健康教育所等）。县（市、区）级医院需要通过基层医疗卫生机构管理信息系统获取城乡居民健康档案、在基层医疗卫生机构的诊疗记录、儿童计划免疫等信息，以助双向转诊、远程医疗等业务的开展，从而加强县（市、区）级医院对基层医疗卫生机构的医疗技术指导；县（市、区）级公共卫生管理机构作为基层医疗卫生机构的业务指导单位之一，需要对其履行基本公共卫生服务职责的业务工作能力加以指导和监管，需要通过基层医疗卫生机构管理信息系统获取传染病、流行病、职业病等疾病的发病和流行情况、突发公共卫生事件的发生、慢性病的管理和随访等信息，以加强对辖区内疾病的控制和管理，同时基层医疗卫生机构还需要卫生监督部门对辖区内的非法行医行为进行协管、对用血不良反应进行及时上报等。

卫生系统外部的相关政府机构包括：社保局、物价局、药监局、计生管理机构、公安局、民政局等。社保局需要获取医保居民在基层医疗卫生机构的就诊信息以便进行医保结算；物价局需要获取基层医疗卫生机构医疗服务项目收费标准信息；药监局需要获得基层医疗卫生机构内发生的药品不良反应信息；计生管理机构需要围产期龄妇女在基层医疗卫生机构的生育相关信息；公安局需要获得辖区内重症精神病人在基层医疗卫生机构的康复信息；民政局需要了解在基层医疗卫生机构就诊的辖区内残疾人诊疗及康复情况。

2.4.3 系统安全需求

系统的设计、应用与数据使用必须安全、可靠、准确、可信、可用、完整。系统与数据的安全应符合国家有关法律和规定。

系统应具有严格的权限管理、身份认证、和访问控制功能。

重要数据资料必须遵守国家有关保密制度的规定。系统应保证个人的隐私在非授权条件下不受侵犯。

系统应对重要数据提供痕迹保留、数据追踪和防范非法扩散的功能。

系统应实现数据备份功能，所有静态数据表和录入的资料在运行机器外必须有一个数据库的备份和一个通用格式文件的备份；每日发生数据变更应在运行机器外至少保存有数据库的增量备份和对应的通用格式文件的备份。

本项目涉及到的数据为个人医疗与健康相关数据，但不涉及国家重要机密数据，故系统安全保护等级定位第二级。

本期项目的建设将充分考虑链路专网安全、网络安全、信息安全等方面的安全保密性，以保证系统安全。

2.4.4 关联系统和接口需求

基层医疗卫生机构管理信息系统需要与之接口的其他系统包括医疗卫生系统内相关信息系统与医疗卫生体系之外的相关信息信息系统。

需要与如下医疗卫生系统内相关信息系统进行接口开发：

- 1) 与基本药物集中采购管理平台的数据接口，实现基本药物从采购到使用全流程的监管功能。
- 2) 卫生、医改部门管理系统等接口，实现对基层医疗卫生机构服务及运行情况的有效监测和管理。

需要与如下医疗卫生体系之外的相关信息系统进行接口开发：

- 1) 与社保平台连接，处理医疗保险结算；
- 2) 与物价监管平台连接，上传及下载医疗服务项目信息；
- 3) 价格与药品不良反应监测系统连接上报用药不良反应信息；

- 4) 与部级、省级纵向公共卫生系统对接，向计生管理信息系统和人口出生证打印系统提供产妇生育信息、采取计划生育措施信息等，向公安局人口管理信息系统提供辖区内重症精神病人诊治相关信息；
- 5) 向民政管理信息系统提供残疾人、优抚人员等在基层医疗卫生机构的诊疗及康复信息。

2.4.5 数据交换需求

在肇庆、清远、韶关、云浮、东莞、惠州、河源、梅州、珠海、茂名、阳江、湛江、汕尾、揭阳、潮州 15 个地市建立市级数据交换管理系统，在省建立省级数据交换系统，实现区域内基层医疗卫生机构信息的互联互通，最终达到全省范围内的信息共享。

系统核心服务

➤ 注册服务

注册服务包括对个人、家庭、医疗卫生人员、医疗卫生机构、医疗卫生术语的注册管理服务，用于安全地保存个人、家庭、医生、字典等基本信息，提供给县级平台其他组件或 POS 应用所使用，并为医疗卫生服务、公共卫生和医疗卫生管理相关的业务系统人员提供身份识别功能的服务。

➤ 居民健康公众服务

以健康档案为基础的居民健康公众服务，整合医院与社区卫生信息系统，通过联通现有的医疗信息系统提供城市居民基本健康状况和社区卫生服务的完整资料，为居民享受基本医疗和公共卫生服务、开展健康咨询提供服务平台。

系统包含预约挂号、健康门户、政策公示、就诊评价和健康咨询。

数据采集功能

系统需要提供便捷的数据录入方式，确保数据一致性，具有数据完整性校验，支持导入或接收标准信息或共享文档信息。

数据采集子系统的功能包括数据采集、数据清洗、数据转换、数据加载等模块，实现数据源的采集、信息加工处理、不同数据源格式转换、信息传输、加载等功能。数据采集系统应支持多格式文档/数据，数据库表，消息等数据源，支持通过数据源端数据采集的统一整合，实现数出一门。数据采集系统最好支持用户部署时可按机构类型进行配置。

数据采集为基层医疗卫生机构管理提供数据获取服务，通过数据采集功能从数据源采集数据，提供便捷的数据录入方式，确保数据一致性，具有数据完整性校验，支持导入或接收标准信息或共享文档信息，同时为业务协同单位及各级基层医疗卫生机构管理系统提供所需信息。

省、地市、基层医疗卫生机构三级综合采集平台构成了基层医疗卫生机构管理系统数据来源的采集体系。系统需要能预设基层医疗卫生服务常用检测指标的标准参考值，并依据参考值在数据录入时进行提示。

在本项目中，数据采集的种类概括起来包括三类：一类为基层医疗卫生机构管理信息系统中产生的业务数据；二类为基层医疗卫生机构管理指标监管类数据；三类为以卫生信息统计和信息发布为目的的汇总/资源性数据采集。

数据共享与交换需求

通过数据交换与共享系统，使各应用系统能在应用和数据层面形成一体，实现数据共享、交换和应用业务整合与集成，消除信息孤岛。省级系统实现全省范围内基层医疗卫生信息共享与互联互通，并能扩展对接国家级平台的接口；市级系统实现区域内卫生信息共享与互联互通，并与实现省级系统对接；区县级系统实现区域内卫生平台信息共享与互联互通并与实现市级系统对接；省级、市级、区县级系统共同构成三级数据交换共享平台架构。

通过建设省级、市级、区县三级数据交换系统，实现全省范围内基层医疗卫生信息共享与互联互通。与国家级平台、区域内各医疗机构、卫生部门共同构成多级信息共享平台架构。

根据原卫生部的《健康档案基本架构与数据标准（试行）》和《电子病历基本架构与数据标准（试行）》，制定电子健康档案和电子病历上传三级卫生信息平台的数据传输标准。利用统一的标准和规范将分散在区域内各级各类医疗机构的电子健康档案和电子病历上传至省市两级卫生信息平台，并由电子健康档案和电子病历管理系统负责数据的存储、管理、调度，从而使各级医疗卫生服务机构之间实现居民电子健康档案调阅和电子病历信息共享。

对于已建县级新农合业务系统的地区，建立与市级和省级卫生信息平台的互联互通，通过区域卫生信息平台提供的数据交换功能，实现与市级、省级新农合信息系统信息的交换。

本期项目将建立 1 个省级基层医疗卫生业务信息数据交换与管理系统，15 个市级基层医疗卫生业务信息数据交换与管理系统，60 个虚拟区县平台，区县平台依托所属地市建设。

质量控制功能

通过数据自动校验、数据的逻辑审核或共享文档的规范校验，实现数据采集、输出、交换的数据质量管理。

为规范省、市、区三级基层医疗卫生机构管理信息系统数据库建设，按照“谁提供、谁负责”的原则，对全省基层医疗卫生机构管理信息系统数据进行清洗比对，建立省、市、区三级数据质量管控联动机制，全面提升全市全省基层医疗卫生机构管理信息数据的质量，明确对数据源接口、数据实体、处理过程、数据应用和业务指标等相关内容的管控机制和处理流程，以及对数据质量管控和处理的信息总结和知识应用等辅助内容。

数据质量管理体系重点明确基层医疗卫生机构管理信息系统的数据质量管理的范围和要求，梳理出清晰合理的数据质量管理体系结构，规定数据质量管理子系统的基础功能和处理流程，强调了数据质量评估、数据质量管控信息总结、知识沉淀和经验重用。主要服务功能包括数据标准管理、数据质量监控、数据检查管理、数据质量问题处理、数据质量评估、数据质量知识库、数据质量统计等功能。

数据综合查询需求

数据综合统计分析重点实现省卫计委、市卫计局、社区卫生服务中心等管理机构针对授权区域范围内基层医疗卫生机构信息的综合查询及决策分析管理需求。是针对跨区域、跨部门或跨系统数据查询统计提供支持服务，提供对个案数据的单项和多项组合查询功能，主要用来对基层卫生业务进行统计分析、业务监督、绩效考核、应急指挥及决策支持等。主要是通过从健康档案数据和各医疗卫生机构信息系统的业务数据中抽取归纳出来的，主要包括基层医疗卫生资源数据和业务数据。同时查询子系统也是为上级管理系统需要的业务统计和分析提供业务数据的逻辑支持。

按照多种分类业务指标分类方法（时间、地域、人群特征、业务特征等不同维度）进行综合查询，以满足不同用户的需要，支持特征维度细分如按时间查询，根据统计数据的特点，又分为按年度查询、按季度查询、按月度查询等功能。

统计汇总：基于业务数据分析系统的数据源，按照一定统计规则和要求，合并统计，汇总所需的信息。

综合查询：基于业务数据分析的汇总数据源，提供复合条件、模糊、简单查询功能。

统一报表分析需求

能自动生成多种格式的统计报表、图形，并能查询、打印和导出报表数据。支持报表格式自定义。

查询与统计的结果信息可通过浏览器页面、计算机窗体、打印机输出、Excel 报表、图形表现、仪表盘或标准化的 XML 格式输出。

满足基层医疗卫生机构管理各项业务的网上申报管理及统计决策分析的需求，以及考虑到将来业务扩展的需要，提供统一报表分析子系统，提供自定义表单引擎，实现报表自定义、报表申报、数据接收、数据审核、数据报送、数据发布和报表催报、智能分析、决策应用等功能。以实现事项表单的快速制作与管理，为数据分析展示与决策支持提供基础。

包括基本医疗服务分析、公共卫生服务分析、业务监督管理分析、基层医疗卫生状况评估、分析与预测功能（全面电子健康档案分析、公共卫生资源协调管理分析、疾病疫病防控和预警分析、区域卫生消费水平指标分析、医疗用药监督管理分析、传染病流行趋势分析、卫生费用增长趋势预测、卫生服务利用变化趋势分析）等。

2.4.6 运行管理需求

运行管理需求主要包括：

- 良好的可用性、可扩展性、可管理性、可维护性
- 运维体系利于机构与组织体系、用户服务体系、技术保障体系的建立

2.4.7 系统非功能需求

数据采集需求

在本项目中，采集的数据主要有 2 类，一类为基层医疗卫生机构管理信息系统中产生的业务数据，一类为指标类数据。

在本项目中数据采集的范围包括以下几部分：居民基本信息数据、业务服务数据、业务管理数据、指标数据等。

数据采集方式采用基于消息的数据库表填报方式，进行同步数据采集。

数据交换需求

基层医疗卫生服务系统与基于健康档案的区域卫生信息系统之间、基层医疗卫生服务系统各功能单元与其对应的上、下级业务信息系统之间能按照《健康档案基本架构与数据标准》、《卫生信息共享文档标准》制定的数据标准规范进行数据传输及交换，在共享权限范围内可查询、导出、打印相关数据信息。

性能需求

系统要具有良好的并发响应能力，整体响应性能在 2s 以内，正常情况下并发访问量应不小于 500。

系统要具有较强的稳定性，在 600 个用户并发访问时，系统仍能稳定运行。

系统要具有完备的网络与信息安全保障体系，能对登录用户的身份进行认证，并跟踪用户的操作，进行安全审计。

系统具有良好的数据安全保障机制，具有较强的容错能力和灾难恢复能力，服务器组采用了集群模式。

系统文本信息交换的响应时间小于 3s，采用领先的消息中间件对数据交换进行管理。

系统具有高度的灵活性，能适应日常业务变更的需求，实现“零代码”方式的系统管理和维护。

用户查询时，系统能够保证用户查询数据的准确性、一致性和完整性。

能对用户输入的数据进行合法性检查，确保流程的通畅性，并且能够对错误数据进行自动纠错处理。

对于超出了时间的操作，系统有良好提示信息，利用活动条或明确提示处理尚需多少时间。

标准化需求

系统应适应不同地区基层医疗卫生的业务需求，提供健康档案、基本医疗服务、基本公共卫生服务与管理、信息服务、卫生业务协同以及卫生服务监督管理的业务要求。

业务服务规范应符合基本公共卫生服务业务规范。参见《国家公共卫生服务基本规范（2011 年版）》。

业务数据遵循属地化、分级管理要求。以社区卫生服务中心和乡镇卫生院为基本数据管理单位，管理本辖区的原始个案数据库，数据库统一建立在市级基层医疗卫生管理数据中心中。

居民健康档案数据元数据集标准参见《健康档案基本架构与数据标准》。

居民健康档案基本信息的文档传输格式应符合《卫生信息共享文档标准》“健康档案个人基本共

享文档模板”对应格式的要求。

第 3 章 项目建设任务

项目具体建设内容如下：

一、基层医疗卫生机构管理信息系统应用软件

基层医疗卫生机构管理信息系统是基层医疗卫生机构（乡镇卫生院、社区卫生服务中心/站）业务管理应用软件，具有基本医疗服务、公共卫生服务、城乡医保、绩效考核和监督管理功能。符合国家《基层医疗卫生信息系统功能规范》的建设要求、功能规范和数据标准。

1、基本医疗服务。基层医疗卫生机构的医疗服务业务管理主要包括门（急）诊、住院、医技等基本业务管理。在上述基本功能的基础上，增加疾病库、临床路径、诊疗导航等，指导和规范基层医务人员诊疗行为。

2、公共卫生服务。按《国家基本公共卫生服务规范（2011 年版）》和《结核病患者健康管理服务规范》要求完成 12 类公共卫生服务管理，包括城乡居民健康档案管理、健康教育服务、预防接种服务、0-6 岁儿童健康管理、孕产妇健康管理、老年人健康管理、高血压患者健康管理、2 型糖尿病患者健康管理、重性精神疾病患者管理、传染病及突发公共卫生事件报告和处理服务、卫生监督协管服务、肺结核患者健康管理等。可按县、乡镇（社区）、村（居委会）分类统计、查询方便、数据可导出可打印，数据展现有同比、环比、图形。

3、业务管理。业务管理包括基本药物管理、业务运营管理、绩效考核管理、统计分析和综合查询。

4、监督管理。实现医改、卫生部门对基层卫生机构基本医疗和公共卫生服务等相关指标进行动态监测。包括医疗服务质量控制（含费用指标、药品指标、效率指标等）、公共卫生服务质量监管、合理用药监测，以及其他异常医疗行为自动报警等功能（监督管理模式：省卫计委监督管理各地卫计局、各地市卫计局监督各县区卫计局，各县区卫计局监督管理各乡镇卫生院和各社区服务中心，各社区服务中心监督管理各社区卫生站）。

5、省、市、县三级数据交换系统。数据交换系统完成基层医疗卫生机构管理信息系统之间的数据整合、汇聚，形成全省统一的居民健康档案数据、电子病历数据，满足基层医疗卫生管理信息系统电子病历、健康档案共享应用与业务协同的需要。

二、基本医疗卫生数据中心基础设施建设

以市为单位建设市级基层医疗卫生数据中心，承载全省 15 个地市的所有基层医疗卫生机构管理信息系统的运行，包括网络设备、主机存储设备、安全建设设备、系统软件基础软硬件设备的购置。

三、基层医疗卫生机构应用终端建设

在本项目中，需要为广东省 1967 个基层医疗卫生机构搭建符合项目建设要求的硬件及网络环境，包括为基层医疗卫生机构配置医疗虚拟终端、医疗社保身份证读卡器、票据打印机、联网设备等。

四、信息标准体系

标准化建设是卫生信息化建设的基础工作，也是进行信息交换与共享的基本前提。标准化的目的在于确保基层医疗卫生机构管理信息系统与已有的各相关信息系统之间能互联互通和信息共享。同时也能使投入本项目信息化建设的资源得到充分利用。

本项目建设将按照原卫生部卫生信息化相关标准、技术规范进行建设，同时将结合项目建设的相关要求，制定适合全省基层医疗卫生信息化的标准体系。

五、与其他系统的对接

采用市级基层医疗卫生数据中心，在地市区域范围内，需要通过市级数据交换系统，与地市级、县级医院信息系统、社保平台、城乡居民医保平台及其他相关信息系统进行对接，实现数据交互。在地市区域范围外，需要通过省级数据交换系统，实现数据交互。

六、纳入本次项目建设的各地市基层医疗机构数目

纳入本次项目建设范围的基层医疗机构，包括社区卫生服务中心、社区卫生服务站、中心卫生院、乡卫生院等 4 类，均按 2013 年统计数量。

第 4 章 项目建设原则与技术路线

4.1 项目建设原则

系统初步设计的原则和策略如下：

先进性：采用当今世界先进的设备产品和软件产品。

开放性：系统是一个开放系统，提供标准的数据通信接口协议、网络接口、系统和应用软件接口；具有良好的灵活性和可扩展性；兼容性好；应用软件可移植性强；可维护性好，系统生命周期长。

标准化和模块化：系统采用的技术路线必须是标准化和模块化的，满足通用性和可替换性，既可使不同厂商的设备综合在同一个系统中，得到高度的信息共享，又可使系统在日后能进行方便的扩充。

安全性：在保证数据安全性的前提下，要求实现严格的网络等级操作权限和不同对象的查询范围。

可靠性：要采用各种措施建造一个高可靠性系统。可采用冗余设计，可用性群集，共享数据群集等保证系统具有高可靠性。重要的实时性要求高的联动应在现场或控制层面实现集成，实时性要求不是特别高的信息在管理层实现共享集成。

可管理性：集成系统的可管理性，表现在支持网络监视和控制两方面能力，能监视控制到网络主要设备；网络管理标准化。

经济性：系统设计要从系统目标和用户需求出发，经过充分论证，选择合理的方案和适合的软硬

件产品。

前瞻性和可扩展性：对未来的系统的集成有预留设计，以便前期工程 and 后继先进技术的衔接，保持系统的先进性。

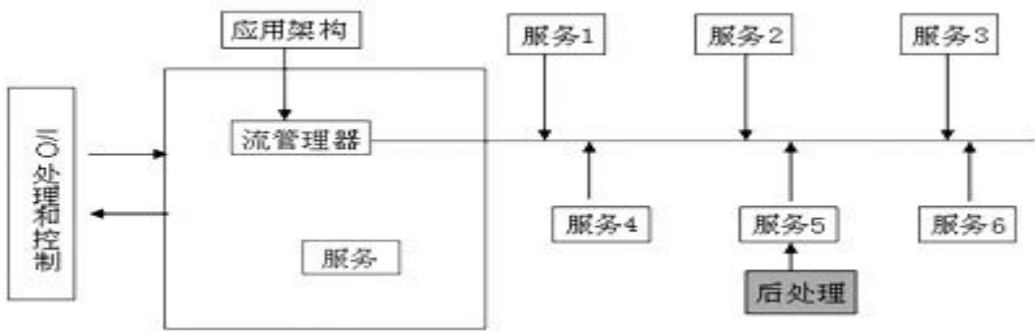
高性能：提高系统实时响应与控制能力、服务器响应数据库请求的能力和网络的吞吐能力，满足通信的传输速率和带宽要求，是系统高效率的体现。

4.2 项目的技术实现方法和路线

4.2.1 基于面向服务的 SOA 架构设计

根据调研得知，广东省不同地市、县区或多或少都已经建设了医疗卫生信息系统，如何让众多的异构系统有效方便地集成已成为卫生信息化建设亟待突破的一项技术难点。

采用 SOA 架构设计，主要是完成各种异构系统间消息的传输、转换、过滤与路由，通过服务总线（Service Bus）和服务或流管理器来连接服务和提供服务请求的路径。流管理器处理定义好的执行序列或服务流将按照适当的顺序调用所需的服务来产生最后的结果。在消息交换服务总线(Message Bus)上再增加服务注册中心(Portal)，以及系统运行监控系统（Monitor），与业务系统连接的适配器，就构成了以消息为基础，以面向服务为导向的整个医院信息系统接口模型，从而实现对医院各种异构系统之间的集成。如下图所示：



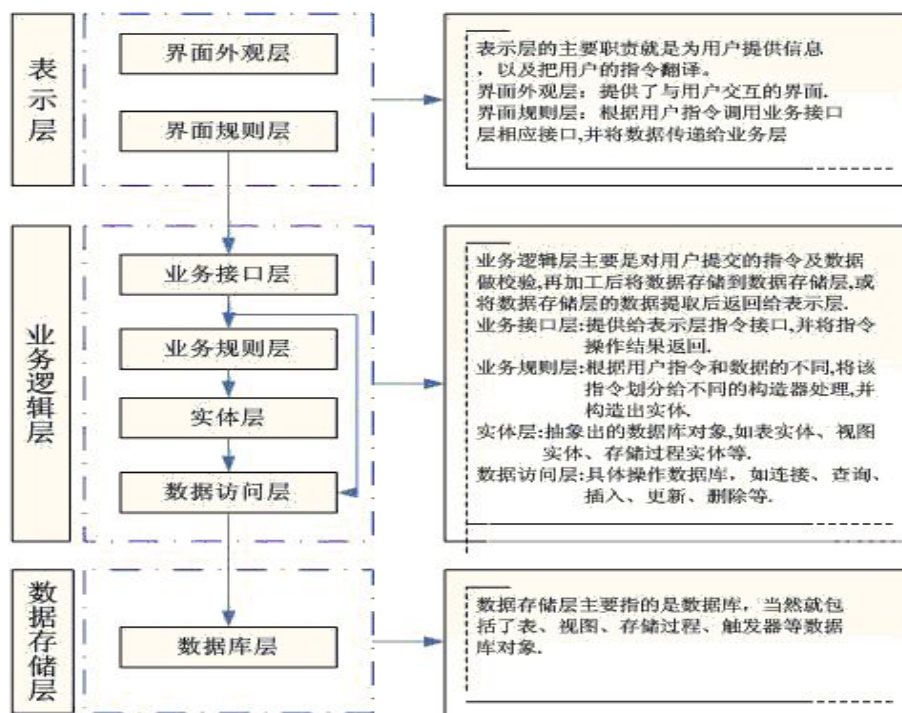
采用 SOA 架构设计，不仅符合 NET 和 J2EE 等成熟技术框架，而且也符合 XML 技术数据传输格式的规范。另外，它不仅是一套完整的管理信息系统应用组合，更是一个敏捷应对客户需求的技术环境，向医院提供一个统一的应用门户，可根据不同客户的管理需求和流程特点，或同一客户在不同时间的需求与流程变化，实现快速灵活的个性化定制，从而实现国际技术体系与国内应用特点的完美结合。采用 SOA 架构设计的集成平台信息交互方式如下图如示：



4.2.2 采用先进的技术架构

三层（多层）架构

软件系统采用三层（多层）分布式体系结构。三层（多层）分布式体系结构既可以满足用户个性化需求以及系统安全性等方面的需要，又能保持系统核心架构的稳定性。一个三层（多层）架构的系统如下图所示：



消息总线 ESB

数据交换服务总线 ESB 是整个基层医疗卫生机构管理信息系统的技术核心，ESB 通常采用面向服务的体系结构。该服务保证在一个异构的环境中实现信息稳定、可靠的传输，屏蔽掉用户实际中的硬件层、操作系统层、网络层等相对复杂、烦琐的界面，为用户提供一个统一、标准的信息通道，保证用户的逻辑应用和这些底层平台没有任何关系，最大限度地提高用户应用的可移植性、可扩充性和可靠性。提供一个基于应用总线的先进应用整合理念，最大限度地减少应用系统互联所面临的复杂性。系统的实现维护都相对简单，保证每一个应用系统的更新和修改都能够

实时地实现；同时当新的应用系统出现时能够简便的纳入到整个 IT 环境当中，与其它的应用系统相互协作，共同为用户提供服务。

数据交换技术

面向服务的体系结构（**service-oriented architecture, SOA**）是一个组件模型，它将应用程序的不同功能单元（称为服务）通过这些服务之间定义良好的接口和契约联系起来。接口是采用中立的方式进行定义的，它应该独立于实现服务的硬件平台、操作系统和编程语言。这使得构建在各种这样的系统中的服务可以以一种统一和通用的方式进行交互。

基于 J2EE

选用 J2EE 作为主要系统的框架，并以它为基础搭建整个技术架构平台。

J2EE 是一种利用 Java 2 平台来简化企业解决方案的开发、部署和管理相关的复杂问题的体系结构。J2EE 是一个标准，而不是一个现成的产品。

J2EE 将组成一个完整企业级应用的不同部分纳入不同的容器(Container)，每个容器中都包含若干组件(这些组件是需要部署在相应容器中的)，同时各种组件都能使用各种 J2EE Service/API。J2EE 容器包括：**Web** 容器服务器端容器、**EJB** 容器、**Applet** 容器客户端容器和 **Application Client** 容器。通过这四个容器，J2EE 能够灵活地实现前面描述的企业级应用的架构。

采用 J2EE 体系结构可以用来满足卫生信息系统高可用性、高可靠性以及可扩展性的应用的需求。通过提供统一的开发平台，J2EE 降低了开发费用和复杂性，同时提供对现有应用程序集成强有力支持，完全支持 **Enterprise JavaBeans**，有良好的向导支持打包和部署应用，添加目录支持，增强了安全机制，提高了性能。J2EE 方案的实施可显著地提高系统的可移植性、安全性、可伸缩性、负载平衡和可重用性。

基于 XML

XML 允许开发者建立他们的属于自己的保存信息的标记结构。XML 解析语法是非常明确，而且是一种广泛应用的工具，它能从在各种各样的环境中 XML 文件使获得知识，在 **Unicode** 基础的基础上建立 XML 使它更容易建立使国际化文件，XML 代表 **Extensible Markup Language**（**eXtensible Markup Language** 的缩写，意为可扩展的标记语言）。XML 是一套定义语义标记的规则，这些标记将文档分成许多部件并对这些部件加以标识。它也是元标记语言，即定义了用于定义其他与特定领域有关的、语义的、结构化的标记语言的句法语言；XML 主要有三个要素：**Schema**（模式）、**XSL**（**eXtensible Stylesheet Language** 可扩展样式语言）和 **XLL**（**eXtensible Link Language** 可扩展链接语言）。Schema 规定了 XML 文档的逻辑结构，定义了 XML 文档中的元素、元素的属性以及元素和元素的属性之间的关系，它能够帮助 XML 的解析器校验 XML 文档标记是否合法；XSL 是用来规定 XML 文档表现形式的语言，同 CSS 类似；XLL 则进一步地扩展了当前 Web 上已有的简单链接。

WEB SERVICE

Web service 平台是一套标准，它定义了应用程序如何在 Web 上实现互操作性。可以用任何语言，在任何平台上写 Web service，并通过 Web service 标准对这些服务进行查询和访问。

Web service 平台提供一套标准的类型系统，用于沟通不同平台、编程语言和组件模型中的不同类型系统。

可扩展的标记语言(XML)是 Web service 平台中表示数据的基本格式。它易于建立和易于分析外，并且与平台无关。

WEB 服务(WEB Service)是目前采用的非常流行的系统互联技术，它有两个主要用途：将多个系统整合到一起；将功能函数(function)作为组件提供给远程调用。Web 服务已被业界广泛接受用来解决复杂的问题和跨多个平台与系统的分布式过程。它使不同系统之间能够用“软件-软件对话”的方式相互调用，打破了软件应用、网站和各种设备之间的格格不入的状态，实现“基于 WEB 无缝集成”的目标。Web 服务通过使用基于标准的协议如 SOAP、WSDL 和 UDDI 以及标准组的开发工作实现了这一点。

个人唯一标识

为了实现自然人数据的采集，以及和其他子系统，卫生系统网络之外的系统的联系，简化行政管理手段，提高系统效率，降低系统费用，就需要实施统一标识系统。采用统一标识，将可以快速确定一个个体，并通过此号码在最小数据标准集中获得其基本信息，以及相关在其他系统中所存储的数据信息，可以以此查找到其所有的相关信息，如：临床病历、社区健康档案、血液记录等等。本项目依托身份证作为居民唯一标识的介质，而内部唯一标识号可按照系统规则自由定义，每个系统完成个人唯一编码后由数据中心给予验证，如果重复则给予回退，如果发现同一个体采用了不同标识，则系统通过模糊检索如姓名，性别，年龄等信息找出类似个体如果确认则将新个体与原标识进行唯一匹配，从而保证个人标识的唯一性和延续性。

遵循 IHE ITI 规范

近几年的研究表明，HL7 规范解决了卫生医疗信息化中的互联问题。IHE 的目的在于解决医疗行业中软硬件间的沟通问题，为信息的整合提供流程导向的标准架构，它从一个高层次定义和规范了不同医疗信息系统在不同医院和不同部门间相互连接和集成的问题，给医疗卫生的信息流程和 workflows 带来了规范化的文档指引。目前，IHE 解决互操作性的一组规范包括 PIX(病人 ID 交叉索引)、XDG(跨机构文档共享)、XDS-I(跨机构图像信息文档共享)等一系列规范，已经成为医学信息共享标准的基础规范。该规范得到世界各国医疗行业人士的公认，国际上许多的国家和地区的基于该规范设计本土区域医疗卫生信息系统的体系结构。

基于健康档案的区域卫生信息平台已从多个方面着手遵守 IHE ITI 规范：

一是从长远的角度来考虑，病人信息的共享问题；

二是考虑系统整合和数据信息共享的需求，遵循国际标准的，解决医疗卫生信息区域化再次产生资源的共享和互操作上的不便；

三是遵循统一的标准化的框架来指引信息的共享流程，打破了各地区相互孤立的“信息孤岛”现

象。

随着软件工程技术的发展，以 Web service 为基础的 SOA 架构已经走向成熟，以其优良的可扩展、互操作、可复用的优势在各类软件系统的研发中逐步占据重要地位。根据区域卫生网络平台的分布式综合应用特点，采用 SOA 的架构，应用了 Web Services 等计算机前沿技术。

系统遵循 IHE ITI 规范，探索 workflow 模式的研究、基于 IHE PIX 的病人 ID 交叉索引技术等应用。

4.2.3 虚拟化及云技术

虚拟化通过服务器整合减少资金开销，通过自动化减少运营开销，同时通过减少计划内和计划外停机来最大限度减少收入损失。具有如下优点：

自动资源调配和部署：组合可重用组件中的新应用，仅需几分钟即可完成部署，无需花费数周的时间。

自动化运营管理：使用专用工具高效运行您的云计算环境，以优化性能、确保安全性，并在用户发现潜在的问题之前就修复它们。

可用性、灾难恢复和合规性：交付要求严苛的 SLA、保护您的数据，并验证针对相关策略和法规的合规性。

IT 成本可见性：智能规划容量，优化资源分配，并发展完整的 IT 计费模型。

全面的可延展性：自定义您的环境、集成第三方解决方案，并与云服务实现互操作。

云计算主要分为三种服务模式，而且这个三层的分法重要是从用户体验的角度出发的：

IaaS 层：Infrastructure as a Service，基础设施即服务，这层的作用是提供虚拟机或者其他资源作为服务提供给用户。属于基础设施，比如网络光纤，服务器，存储设备等。

IaaS 平台虚拟化技术主要实现了对底层物力资源的抽象，使其成为一个个可以被灵活生成、调度、管理的基础资源单位。而要将这些资源进行有效的整合，从而生成一个可统一管理、灵活分配调度、动态迁移、计费度量的基础服务设施资源池，并向用户提供自动化的基础设施服务，业务服务管理平台负责将资源封装成各种服务，以方便易用的方式对外提供给系统管理。

PaaS 层：Platform as a Service，平台即服务，这层的作用是将开发平台作为服务提供给用户。在 IaaS 上的一层集成的操作系统，服务器程序，数据库等。

SaaS 层：Software as a Service，软件即服务，这层的作用是将应用作为服务提供给客户。

4.2.4 创建“基于时序多维空间结构模型”标准化健康档案

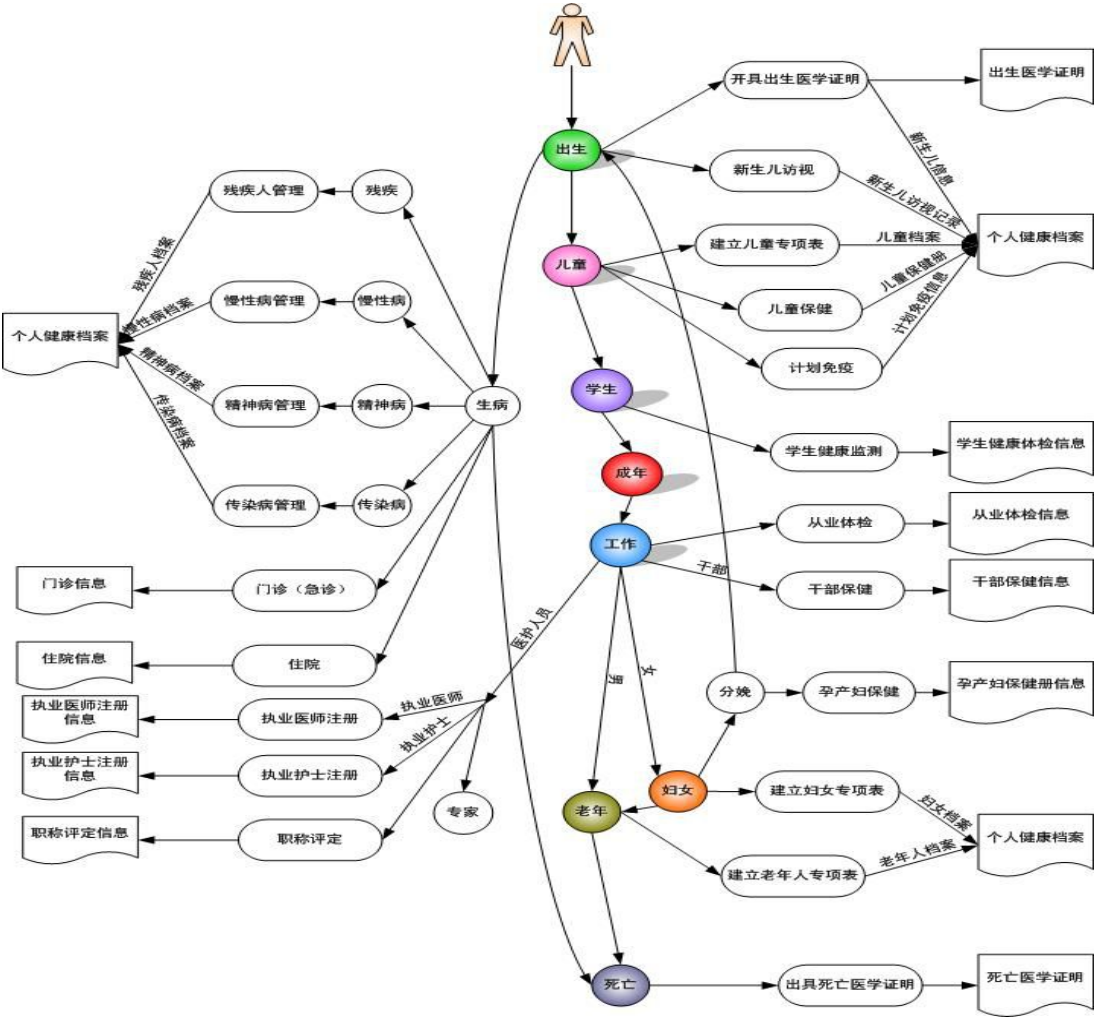
健康档案是记录居民健康相关信息的系统化文件。科学规范的居民健康档案，是开展基层数字化诊疗的核心与基础。我国现行的健康档案存在内容不完整、流程不规范、格式不统一、信息不标准、兼容性差等缺陷，实际应用效果差，档案利用率低，“死档”现象普遍。

针对我国现行健康档案存在的问题，在原国家卫生部信息中心的指导下，本项目采用了“基于全

生命周期的时序多维空间结构模型”的设计方式来构建健康档案。经实际使用，效果良好。该创新设计的主要内容如下：

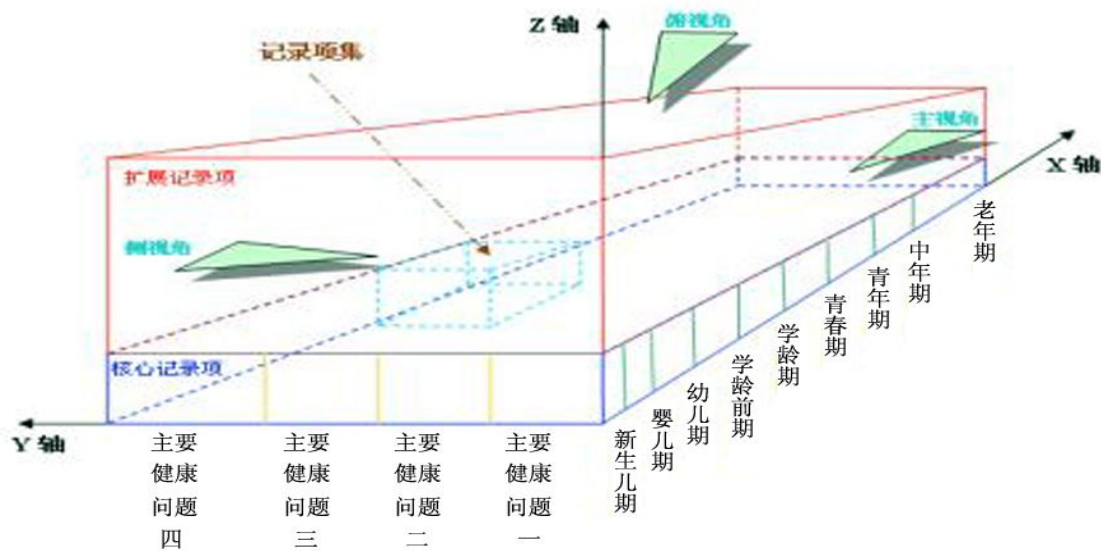
1、基于全生命周期的健康信息设计

传统的医疗卫生服务是重疾病治疗、轻健康管理，而新型的社区卫生服务则将健康管理、疾病预防放在首要位置，采取“预防为主、防治结合”的方针，这就要求居民的健康信息更加全面、持续。为此，本项目提出了“基于全生命周期”的健康信息设计思路。即将一个人从出生至死亡整个生命周期划分为新生儿期、婴儿期、幼儿期等各个不同的时期，以此生命周期为时间轴来确定健康档案的信息内核，将人一生中各个时期发生的各类健康事件完整地串联起来，为居民的健康管理和疾病诊疗提供全面、完整、持续的历史信息。下图为全生命周期居民健康信息关键路径分析图：



2、时序多维空间结构模型的构建

为了使健康档案最大程度地反映居民健康状况的客观情况，本项目在健康档案的设计中采用了时序多维空间结构模型。该模型是以居民健康为中心，按生命周期的不同时期、不同关注程度的主要健康问题及记录项相对重要程度为基础，所建立起来的三维空间结构，通过一定的逻辑性、层次性和时序性来全面反映所需关注的健康相关信息，其空间结构图示如下：



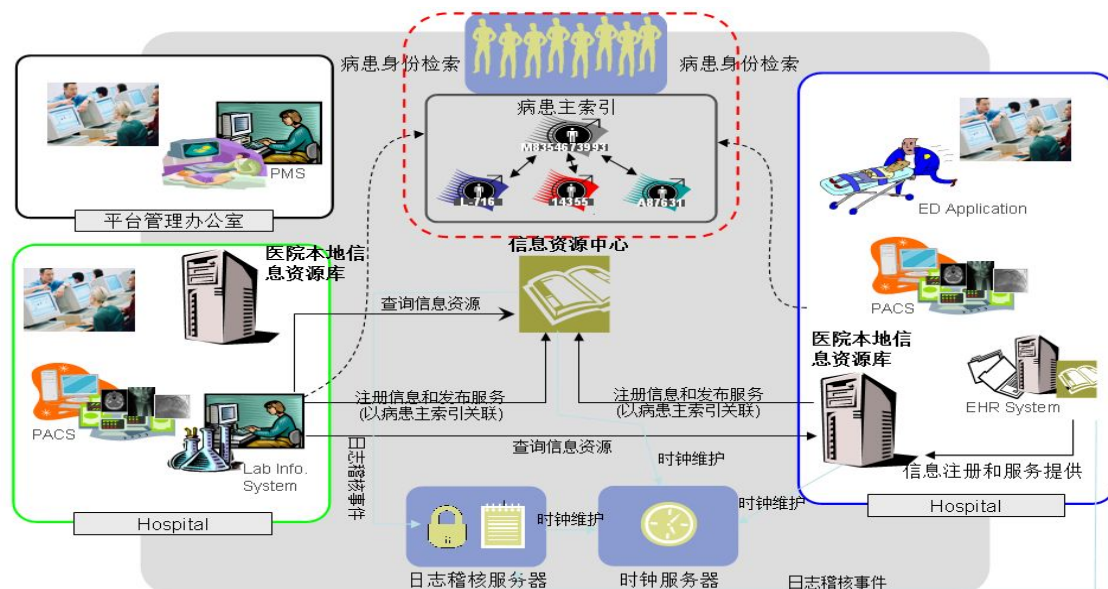
(2) 记录项构架图内涵

在三维空间中的各对应坐标所映射出的是特定时期、特定问题的特定记录项。如果通过从主、侧、俯这三种不同的视角分别进行观察，则其投射面所反映的依次是某一主要健康问题中的相对主要或次要的记录项（分别称为核心记录项及扩展记录项），某一生命阶段中相对主要或次要的记录项，某一生命阶段的相应主要健康问题。由于三维空间中的任意一个或多个空间结构所表示的都是与其相对应的一系列记录项集。所以通过对主、俯、侧三个视角的综合观察，将会形成一个立体的、整体的健康档案记录项构架，此构架可以全面地反应出社区内个人、家庭和社区人群、环境、人文、行为、疾病的全貌。

4.2.5 采用基于 PIX 机制的 EHR 整合技术

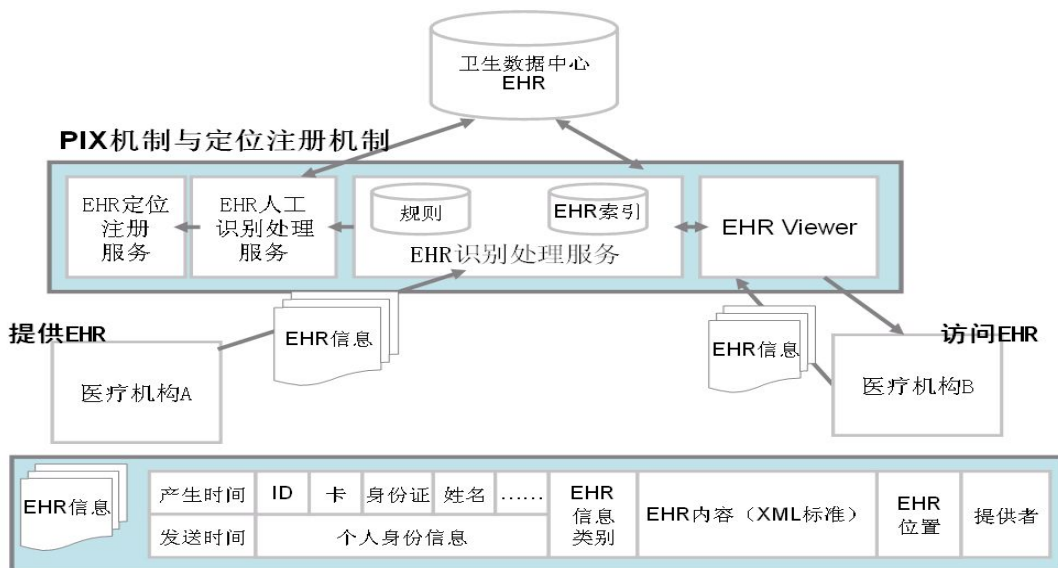
基层卫生服务机构由于受医疗条件、诊疗水平以及服务功能的限制，无法包揽社区居民所有的医疗卫生服务，对那些重大疾病、疑难病例必须依靠大、中型医院进行解决。目前，为了有效整合区域内的医疗卫生资源，实现医疗卫生资源的合理配置，一种新型的医疗服务模式——基于中心医院的区域协同现代医疗服务模式正在全国范围内逐渐推广。而双向转诊机制的建立则是支撑该创新模式有效运行的关键。

目前，病人在看病的过程中，其身份标识发布在各医疗机构中（乡镇中心卫生院、乡镇普通卫生院、社区服务中心、社区服务站），信息也是存放在各医疗机构内部的数据库中，如何在区域卫生合作共同体范围内识别其唯一性，解决在病人重名的情况下，做到纠正并合并工作，是双向转诊过程中必须解决的问题。研究在当前卫生信息系统区域不同、体系结构异构、不同应用类型的情况下，如何构建满足区域协同医疗卫生服务创新模式要求的病人主索引 MPI（Master Patient Index），实现社区电子健康档案与个人电子病历的整合是本项目的一项技术难点，下图为区域协同医疗卫生服务模式病人信息主索引流程。



为了解决该技术难点，本项目采用 PIX 机制的 HER 整合技术。PIX 机制即病人主索引交换机制（Patient Index eXchange），为了实现自然人数据及电子健康记录 EHR 的采集归并与整合，以及和各个医疗卫生子系统、区域化公共卫生信息系统网络之外的系统的联系，简化行政管理手段，提高系统效率，降低系统费用，就需要在对区域内每个居民统一建立唯一的标识 MPI，并根据这个统一标识实现 EHR 的归并和整合与共享。采用统一标识，各个医疗卫生信息系统将可以快速确定某个特定个体，并通过此号码在最小数据标准集中获得其基本信息，以及相关在其他系统中所存储的数据信息，可以以此查找到其所有的相关信息，如：临床病历、社区健康档案、血液记录等。

但医疗卫生行业的应用环境有其特殊性和多样性，让整个区域的居民持有一种表示个人身份唯一识别的介质是不可行的。为了使在各种情况下都可以让每个人的电子健康记录得到有效及时的汇总，采用 PIX 机制，各医疗机构根据自身应用的环境尽可能地采集居民各种身份信息（如姓名，性别，年龄，健康卡，身份证等，根据实际情况全部或部分采集）与 EHR 信息一起提交到数据中心，数据中心给予验证，数据中心通过已获得的居民身份信息按照预先设定的规则找出类似个体如果确认为已有个体，则将新个体信息与原标识进行唯一匹配；如果确认无类似个体，则建立新的唯一标识 MPI。如果无法完全确认，则通过人工干预实现 MPI 的建立或归并。如此可避免同一个体采用了不同标识，从而保证个人标识的唯一性和延续性，进而使整个居民的 EHR 实现统一性、完整性和准确性。这种创新技术使整个区域的电子健康记录 EHR 的采集、整合和应用能够得以快速实现。PIX 机制原理如下图所示：



4.2.6 医疗业务协同服务创新设计

区域医疗卫生管理的核心功能是信息共享与业务协同。本项目根据我国区域医疗卫生管理的特点及发展趋势，在区域医疗业务协同服务方面进行了创新设计，提高了系统管理效率。

本项目的医疗业务协同服务主要包括流程协同管理、数据协同管理、业务规划管理、支持跨异构业务系统之间、跨不同业务操作人员之间实现多样化、灵活快捷的交互以及全面有效的业务沟通，可加快业务流程的执行，支持业务路径管理，从而提升业务运转效率，提高服务质量和水平。

本项目的业务协同功能设计，具备以下关键特性：

（1）覆盖全生命周期的流程管理

业务流程管理(BPM)提供了一种通过服务来抽象/组合业务流程的方法，和面向服务的架构(SOA)是互补的技术，SOA 提供了面向技术领域的底层服务基础设施，而 BPM 提供了面向业务领域的业务编排和流程管理。通过全面的流程管理工具，可以实现业务流程在建模，仿真，开发，测试，运行，管理，监控，变更，优化等逐个业务环节的灵活服务编排和流程管理能力。

（2）兼容多样化的业务场景

由于业务需求和现实业务环境的复杂性，流程管理工具需要复杂环境的适应性，需要全面支持不同的业务场景。需要提供强大的系统集成能力，便于和外部的业务系统进行业务联动，实现面向系统的业务流程自动化执行；需要提供快速的任务表单生成器和友好的人工交互界面，便于在业务流程过程中友好的实现系统和人员，不同人员之间进行业务沟通；需要提供灵活多样的文档管理能力，便于在业务处理的各个环节，承载结构化和非结构化数据，实现业务信息被充分表述。

4.2.7 云桌面终端设计

基层医疗机构采用虚拟终端方案：在地市数据中心建立虚拟终端资源池，通过虚拟桌面池、虚拟桌面模板加载等技术实现快速桌面部署，所有基层医疗机构终端设备使用的操作系统全部来自一个由

管理定制的标准化操作系统，该模板中已安装了业务所需要的应用程序及应用客户端软件，对前端客户的桌面与应用维护工作理，缩小到对模板进行维护.另外，桌面和应用的安装和升级全部集中在数据中心进行，以减少维护工作量和提高工作效率。

4.2.8 按原卫生部标准执行

本次项目的建设将完全参照卫生相关标准规范进行。

4.3 系统建设依据与参考规范

项目建设应按以下依据进行：

- 1、中共中央国务院《关于深化医药卫生体制改革的意见》
- 2、国务院《关于印发医药卫生体制改革近期重点实施方案（2009—2011 年）的通知》
- 3、国务院《“十二五”期间深化医药卫生体制改革规划暨实施方案》
- 4、原卫生部《深化医药卫生体制改革 2012 年主要工作安排》
- 5、原卫生部、国家中医药管理局《关于加强卫生信息化建设的指导意见》
- 6、国家发改委《关于报送 2011 年基层医疗卫生管理系统中央预算内投资建设项目方案的通知》
- 7、国家发改委《关于印发基层医疗卫生机构管理信息系统建设项目指导意见的通知》
- 8、原卫生部《基于健康档案的区域卫生信息平台建设指南（试行）》
- 9、原卫生部《综合卫生管理信息平台建设指南》
- 10、原卫生部《基于健康档案的区域卫生信息平台建设技术解决方案（试行）》
- 11、原卫生部《基于区域卫生信息平台的妇幼保健信息系统建设技术解决方案》（征求意见稿）
- 12、原卫生部《卫生系统电子认证服务管理办法（试行）》
- 13、原卫生部《卫生事业发展“十二五”规划纲要》
- 14、原卫生信息数据元目录 WS363.1-2011-WS363.17-2011
- 15、原卫生信息数据元值域代码 WS364.1-2011-WS364.17-2011
- 16、城乡居民健康档案基本数据集 WS365-2011
- 17、医疗卫生业务领域基本数据集 WS370-2012-375-2012
- 18、城乡居民健康档案管理服务规范(2011 版)
- 19、城乡居民健康档案管理技术规范(2011 版)
- 20、电子病历基本框架及数据标准(试行)卫办发[2009]130 号
- 21、国家卫生统计调查制度(2010)
- 22、全国医疗服务价格项目规范
- 23、原卫生部和广东省卫计委有关标准、规划指导意见和技术规范

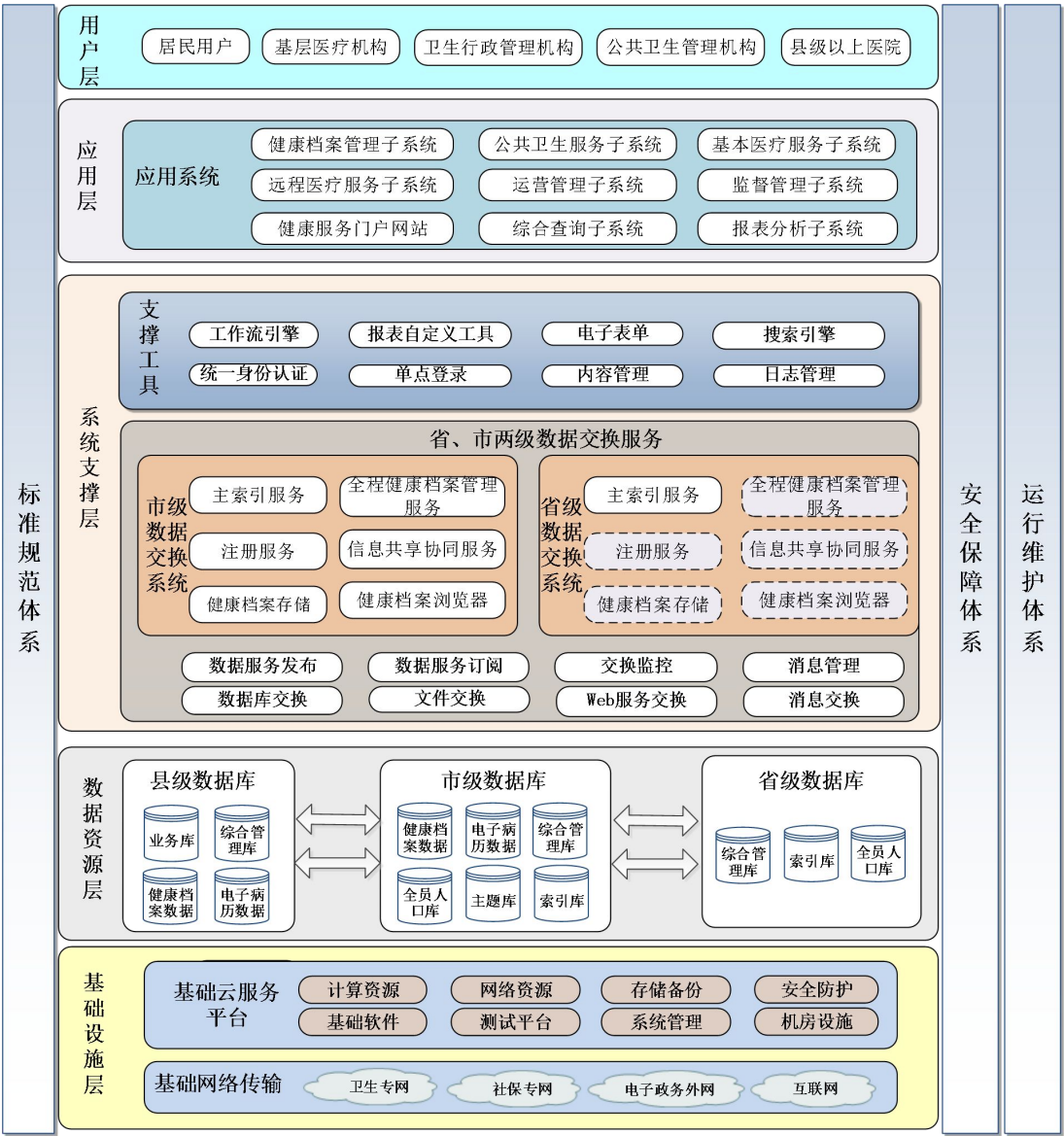
24、广东省卫计委《广东省基层医疗卫生机构管理信息系统初步设计方案》

25、广东省卫计委提供的其它相关资料

第 5 章 项目建设总体框架

5.1 总体逻辑框架

广东省基层医疗卫生机构管理信息系统总体应用架构图如下：



基层医疗卫生机构管理信息系统主要包括基础设施层、数据资源层、系统支撑层、应用系统层、用户层五个层次，还包括贯穿五个层次的标准规范体系、运行维护体系和安全保障体系三大体系。具体如下：

1) 基础设施层

基础设施层是指支撑基层医疗卫生机构管理信息系统的硬件设备和网络平台，其是基层卫生信息

化的基础设施。

各地市基础资源包括全省电子政务外网、地市云数据中心平台（网络安全、主机、存储等基础设施）、基础系统软件（操作系统、数据库、中间件等）、基础数据库等，需要充分利用已有的公共设施资源，统一设计、统一规划、统一部署，避免重复投资。

2) 数据资源层

数据资源层主要是实现基层医疗卫生机构管理信息系统的数据存储，需要解决数据存储的结构、模型、内容、数据库管理软件的选型等。

建设各地市统一的信息采集和更新管理系统，按照“一数之源”、“一次采集、共享校核”、“谁提供、谁负责”的原则，建立统一的信息采集、比对、更新、录入、存储、读取机制，保证数据采集的规范化和一致性。

数据资源层对基层医疗机构业务不同类型的基础数据、业务数据进行存储和管理，包括电子健康档案、公共卫生服务档案、基本医疗服务、远程医疗服务、业务管理、居民基础信息等六大类基础数据，数据按区域存储在省、市、县数据中心。

3) 系统支撑层

系统支撑层通过基于数据交换系统主要实现基层医疗卫生机构管理信息系统的数据交换与共享，数据交换系统是直接与外部系统进行沟通的技术层。数据交换组件将现有的分布、异构的多个业务应用系统，通过先进的中间件技术进行集成，统一对外提供应用服务；同时整合数据中心的数据，对信息资源进行综合利用，提供完整、统一的数据服务。

系统支撑层向应用层提供包括工作流引擎、报表自定义工具、电子表单、搜索引擎、统一身份认证、单点登入、内容管理、日志管理等支撑工具。

4) 应用系统层

应用系统层主要是基层医疗卫生管理信息系统面向用户提供的各业务应用，包括基本医疗、公共卫生、远程医疗、健康档案、运营管理、监督管理等。

所有基层医疗卫生信息系统须在统一平台上管理和运行，应用系统统一部署在市级数据中心。

5) 用户层

用户层主要包括居民、基层医疗机构、市县行政管理机构、公共卫生机构、县级以上医院等。

6) 信息安全保障

基层医疗卫生机构管理信息系统的安全可分为技术层面的安全和管理层面的安全两个部分。技术层面的安全主要包括应用安全、数据安全、系统安全、网络安全、物理安全等，其中应用安全是系统业务安全防护体系的核心。管理层面的安全主要包括安全组织及人员保证、安全管理制度、安全技术规范、安全考核及监督等内容。

安全保障体系将从物理安全、应用安全两方面保障整个平台的正常运营。作为系统安全组件，必

须保证数据信息的安全性和保密性，保证系统在运营过程中管理的各种资料的信息安全，保证系统与其它相关系统信息交换过程的安全，保证系统业务管理体系的安全。

整个系统的安全遵循国家标准《信息系统安全等级保护定级指南》（GB/T22240-2008）二级标准有关要求。

7) 运维服务体系

基于基层医疗卫生机构管理信息系统的基础设施规模庞大、承载服务多样、技术架构复杂、网络安全需求高、系统扩展性和可用性要求高等因素，主管部门将建立统一运行服务体系，制定服务标准和规范，为各业务部门提供响应及时、安全可靠的运维服务，确保平台稳定可靠运行。运维服务体系分为基础运维、业务支撑运维、业务运维、数据运维四大类。

8) 标准规范体系

标准规范体系是基层医疗卫生机构管理信息系统中必须遵循和管理的数据标准，是系统运行和应用的数据基础。标准规范组件遵循原国家卫生部和广东相关标准规范，由基本数据集标准、数据代码规范标准、数据传输规范标准、数据交换接口标准组成。

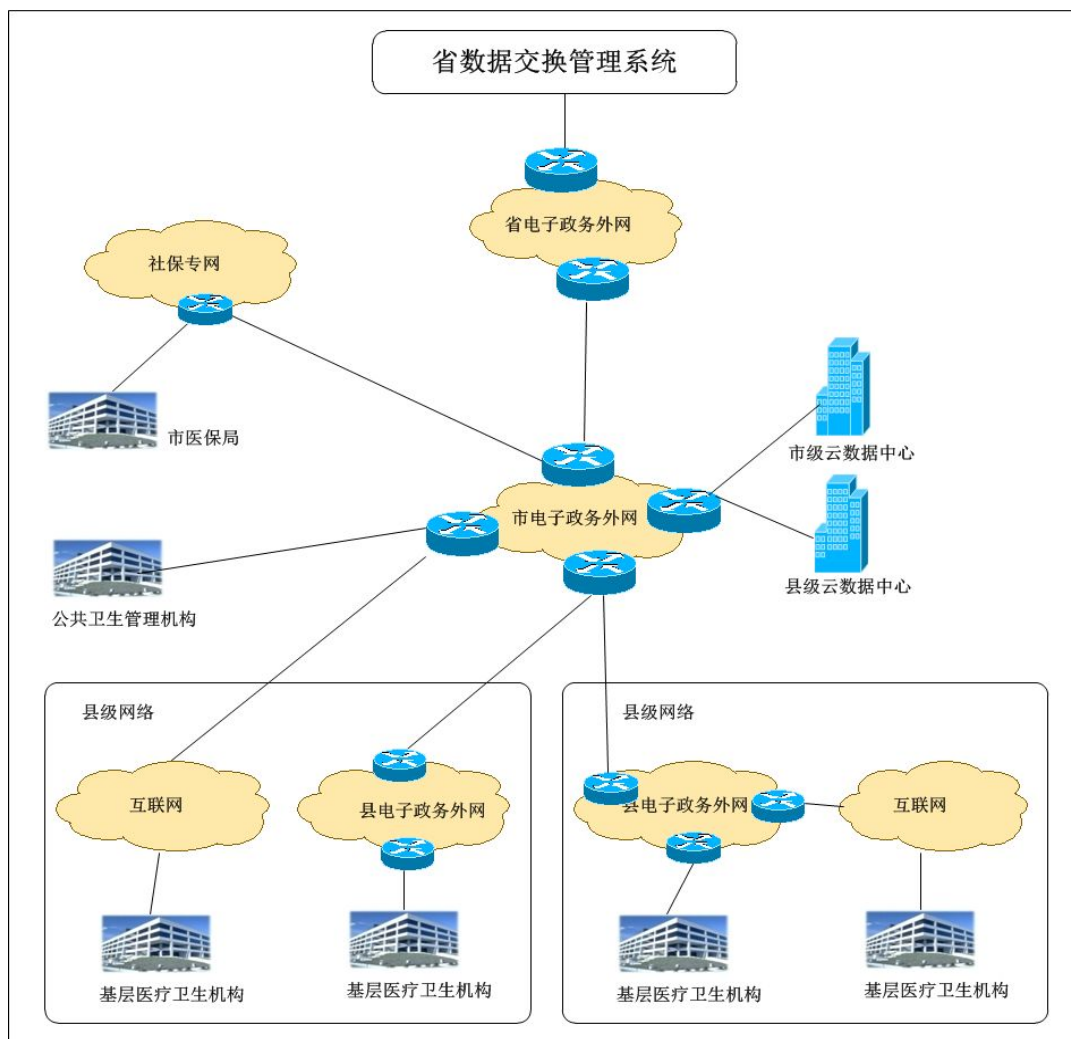
5.2 总体网络框架

系统网络要求运行在电子政务外网上，每个地市可根据本地实际情况选择不同的网络结构、不同的运营商网络，但要求所有基层医疗机构都有网络联通到市数据中心。

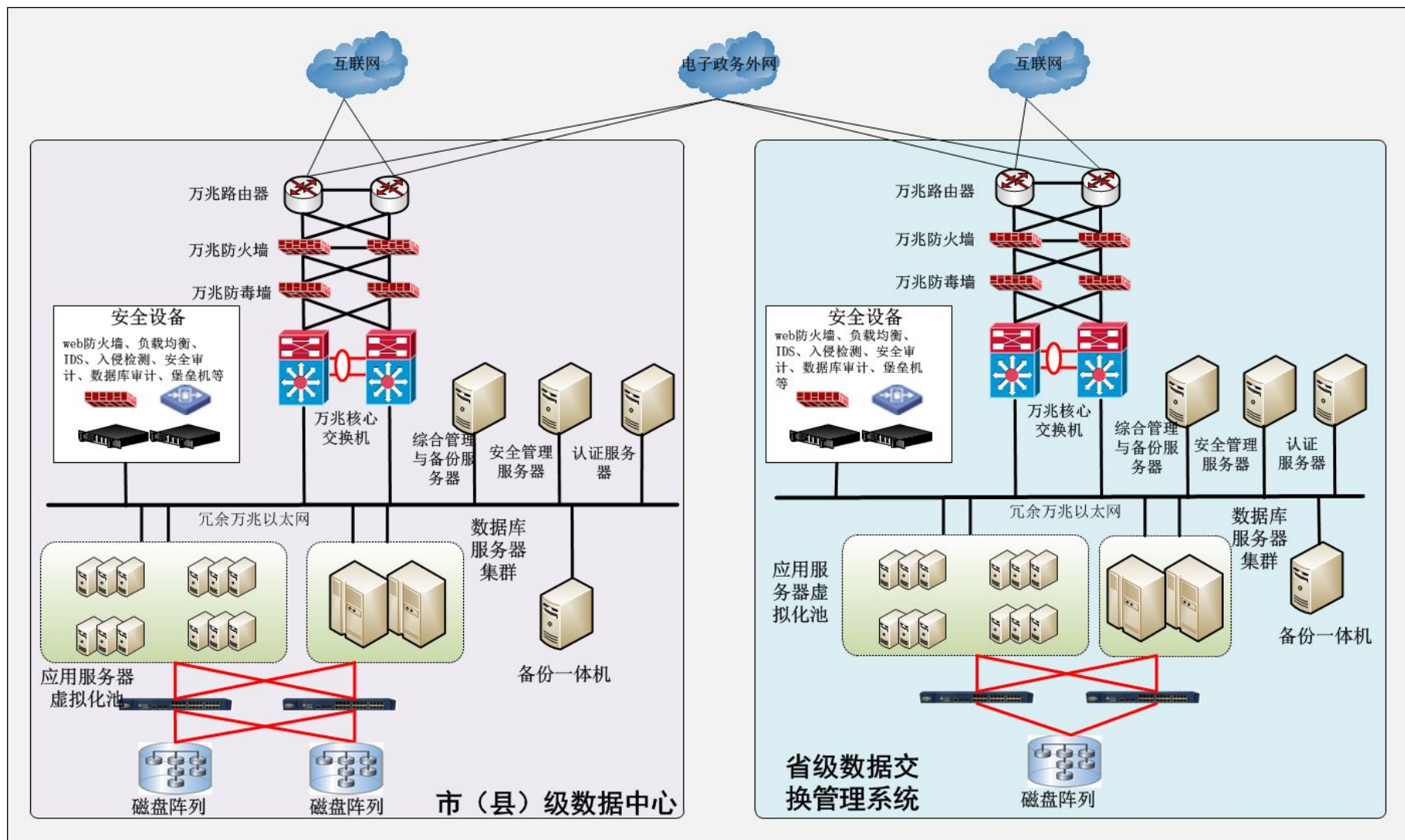
各地市网络连接可分为以下几种情况：

- 1、利用社保光纤专网，组建基层医疗卫生机构网络，在市级通过电子政务外网对接；
- 2、利用运营商光纤网络，自行建设基层医疗卫生机构网络；
- 3、如有县区已经集中建设了基层医疗机构网络，则由县区卫计局通过电子政务外网与市卫计局联网；
- 4、条件较好的县区，所有基层医疗机构均通过电子政务外网与市卫计局数据中心联网；
- 5、大部分地市的计生系统利用电子政务网络已经延伸到乡镇计生办，可在此基础上将光纤网络延伸至基层医疗机构。
- 6、电子政务外网、社保光纤专网以及运营商光纤网络都不具备的基层医疗机构，可通过运营商3G/4G无线虚拟专用网接入市电子政务外网；
- 7、通过运营商3G/4G无线虚拟专用网，构建基层医疗卫生机构的无线备份网络；
- 8、网络建设不含在本项目建设范围内，但网络建设直接影响到项目实施的效果，因此要求建设医疗专网，且网络建设须符合本项目设计要求。并要求本项目中标人必须负责协调本项目相关的网络建设事宜，以保证项目实施顺利进行。

系统总体网络架构图如下：

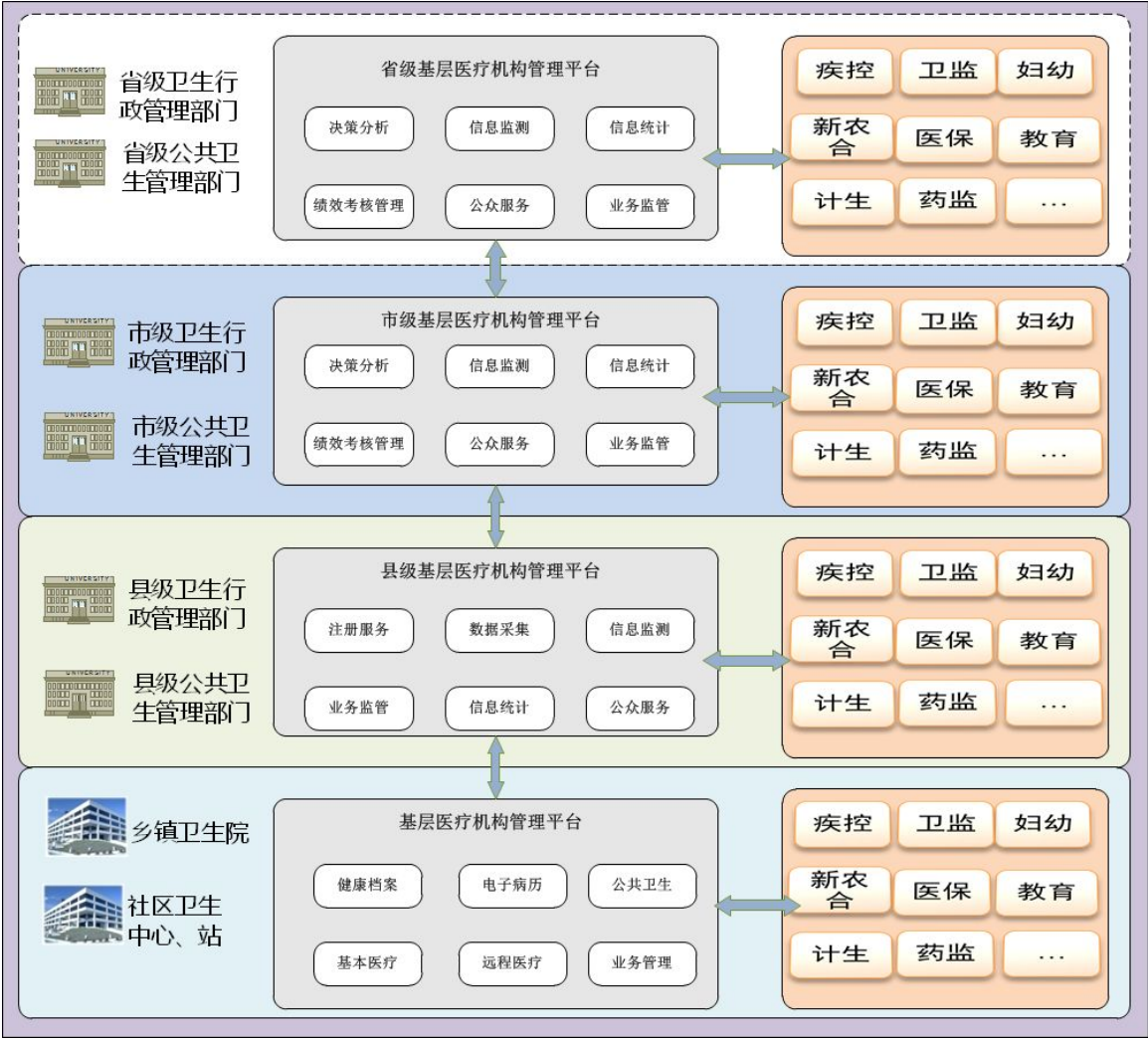


按照省、市两级数据中心网络设计，通过电子政务外网建立起市数据中心与省数据中心之间的容灾备份，同时考虑设备的安全冗余、数据传输安全等方面的内容。如下图所示：



5.3 业务运行框架

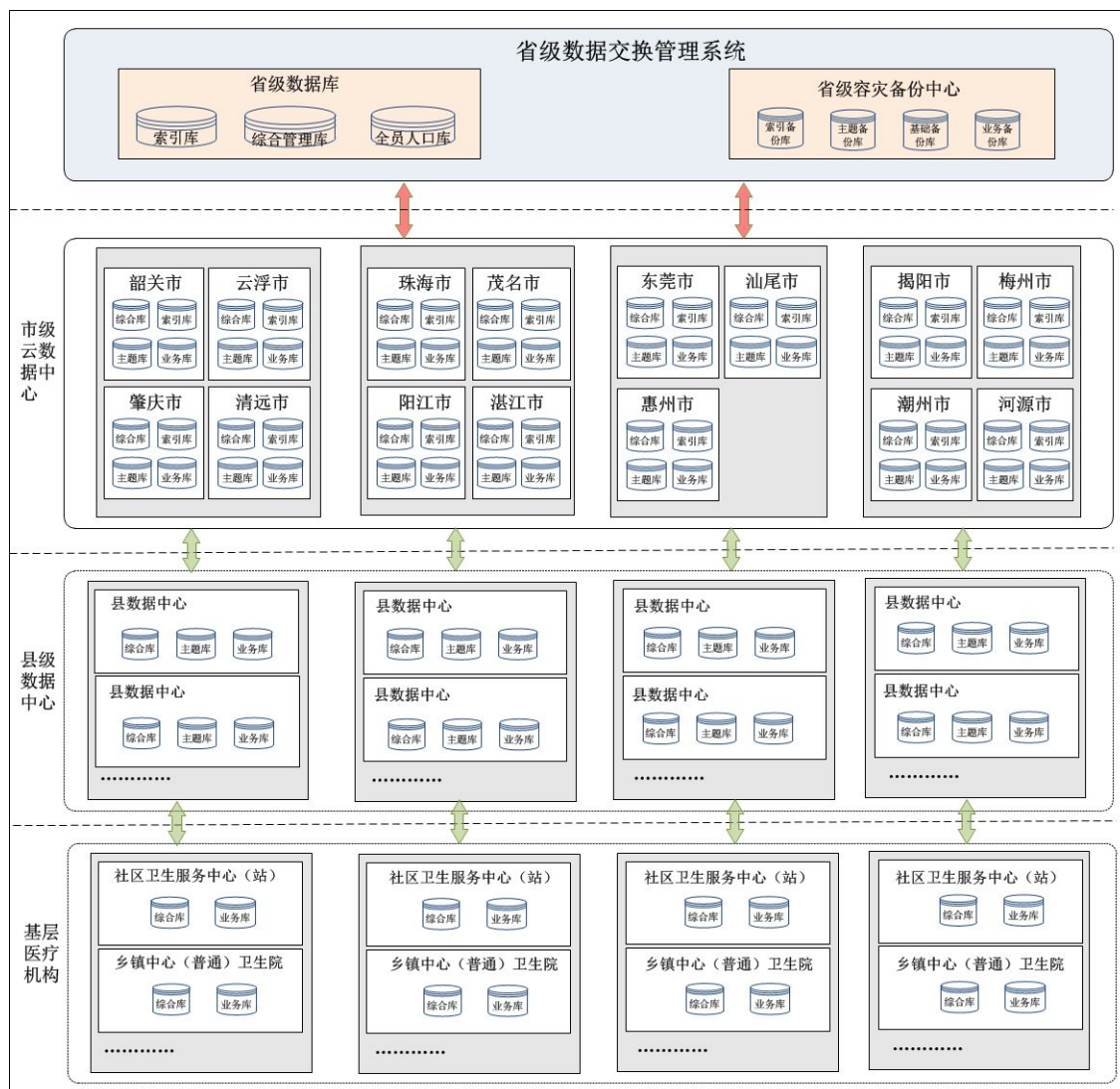
省基层医疗卫生机构管理信息系统，从业务方面分为三级：基层医疗机构医疗服务、业务管理、业务监督共三大业务，市县级卫计局主要是业务考核、统计等方面。如下图所示：



5.4 数据中心架构

数据中心按照目标需建成基于云平台的数据架构，在 15 个地市分别建设 15 个云数据中心，每个市级数据中心划分不同的虚拟数据中心作为每个县区的数据中心，共 60 个县级云数据中心，在每个县区划分不同的数据区域作为基层医疗机构的虚拟数据中心。

每个地市数据中心数据通过网络将数据备份到省数据交换系统。

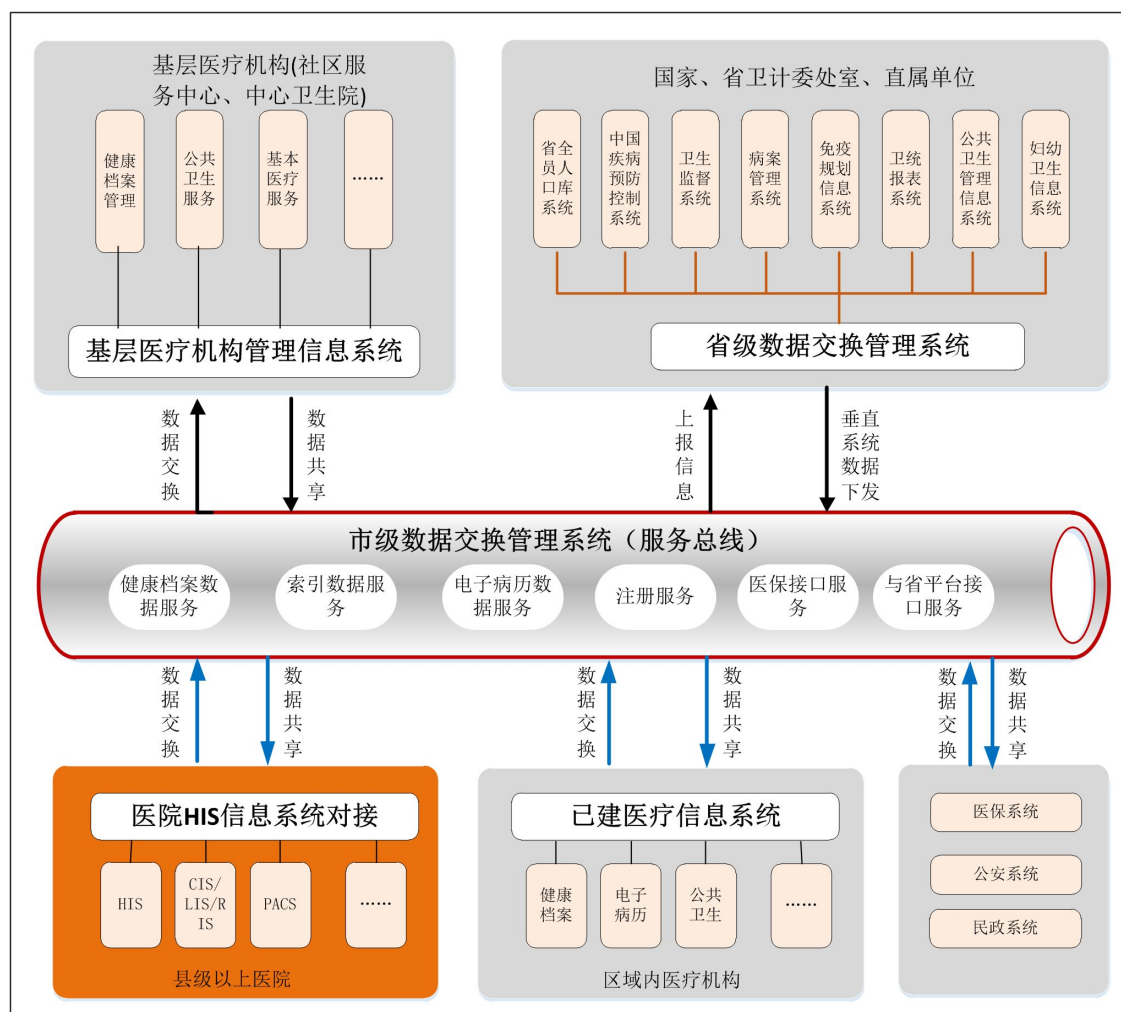


5.5 关联系统架构

基层医疗卫生机构管理信息系统关联的系统包括国家、省直报系统（主要是公共卫生部分）、地市医保结算系统、各县区/基层医疗机构自行建设的医疗卫生信息系统、县级以上医院的 HIS 系统等。

各系统间通过市级交换系统/服务总线进行对接，实现数据的交换与共享。

具体关联系统架构如下图所示：



1、基层医疗机构管理信息系统可通过市级交换系统实现查阅居民健康档案数据、查阅电子病历数据、获取共享医学文件地址信息、查阅共享医学文件等信息，同时向交换系统提供上传共享医学文件地址信息、提供医学共享文件、医保结算、卫生监管、健康档案数据上传等信息。

2、县级以上医院可向市级交换系统上传电子病历数据、处方及医嘱数据、共享医学文件地址信息、公共卫生服务数据、提供共享医学文件、系统授权/注册等信息，同时获取查阅居民健康档案数据、查阅电子病历数据、获取共享医学文件地址信息、查阅共享医学文件等信息。

3、已经建有系统的基层医疗机构可向市级交换系统电子病历数据上传、处方及医嘱数据、共享医学文件地址信息、公共卫生服务数据、卫生监管等信息，同时获取居民健康档案数据、电子病历数据、共享医学文件地址信息、共享医学文件等信息。

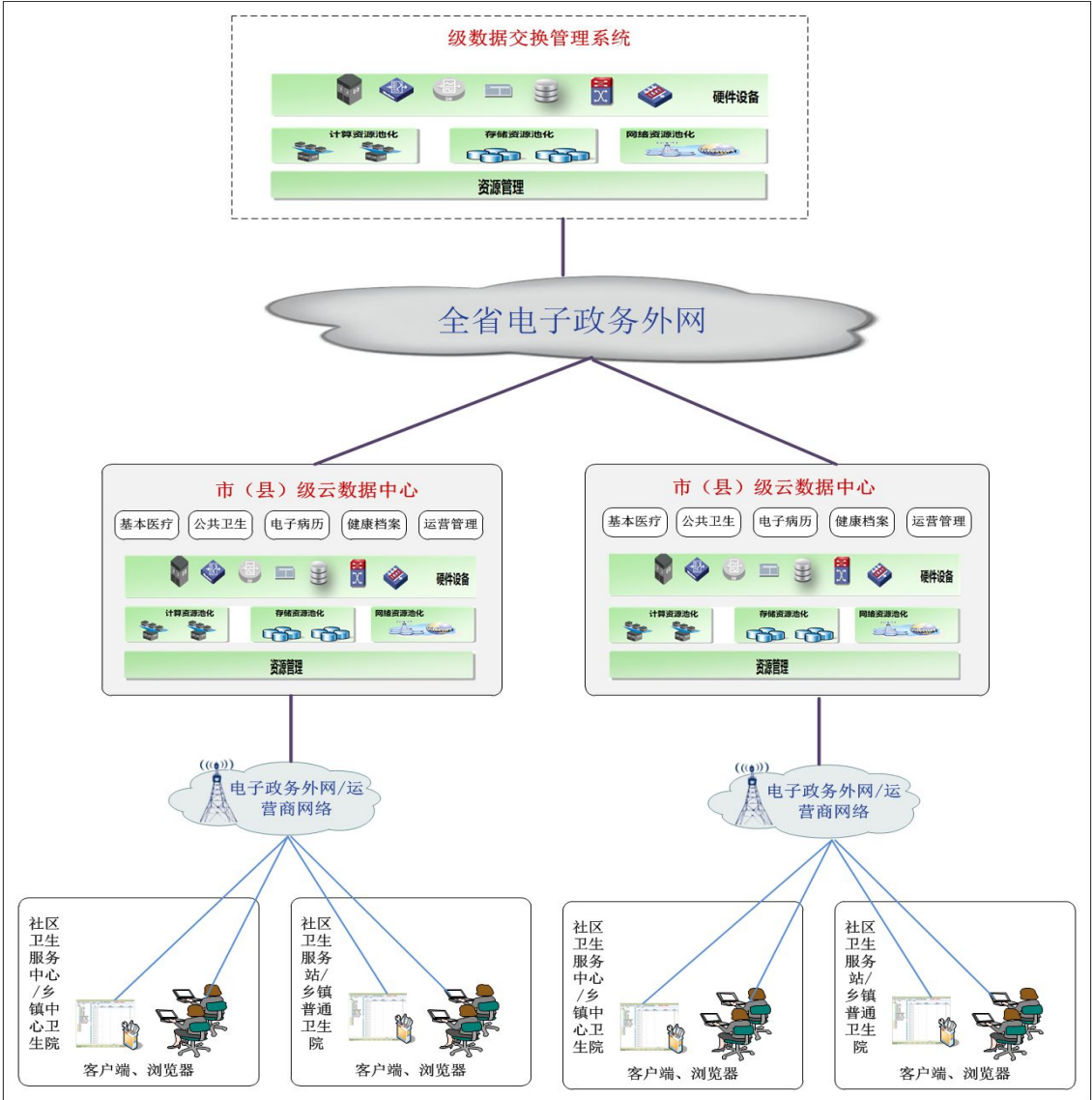
4、省级交换系统通过与公共卫生直报系统、省全员人口系统等省级系统对

接，获取人口、公卫、药品监管等数据，并下发到对应市级交换系统；市级交换系统将接收到的数据同步下发到基层医疗机构管理信息系统。

5、基层医疗机构管理信息系统将需要上报卫生直报系统的公卫等数据，上传到市级交换系统，由市级交换系统上传到省级交换系统，省级交换系统通过接口实现与公共卫生直报系统等省级系统交换。

5.6 应用系统部署

本项目应用系统的部署分为两部分，一是省级数据交换管理系统，用于全省范围内电子病历、健康档案的交互和调阅，部署在现有的省卫计委信息中心；二是基层医疗卫生机构管理信息系统，用于基层医疗机构业务办理、本地市电子病历和健康档案的交互和调阅，部署在市市级数据中心。要求如下图所示：



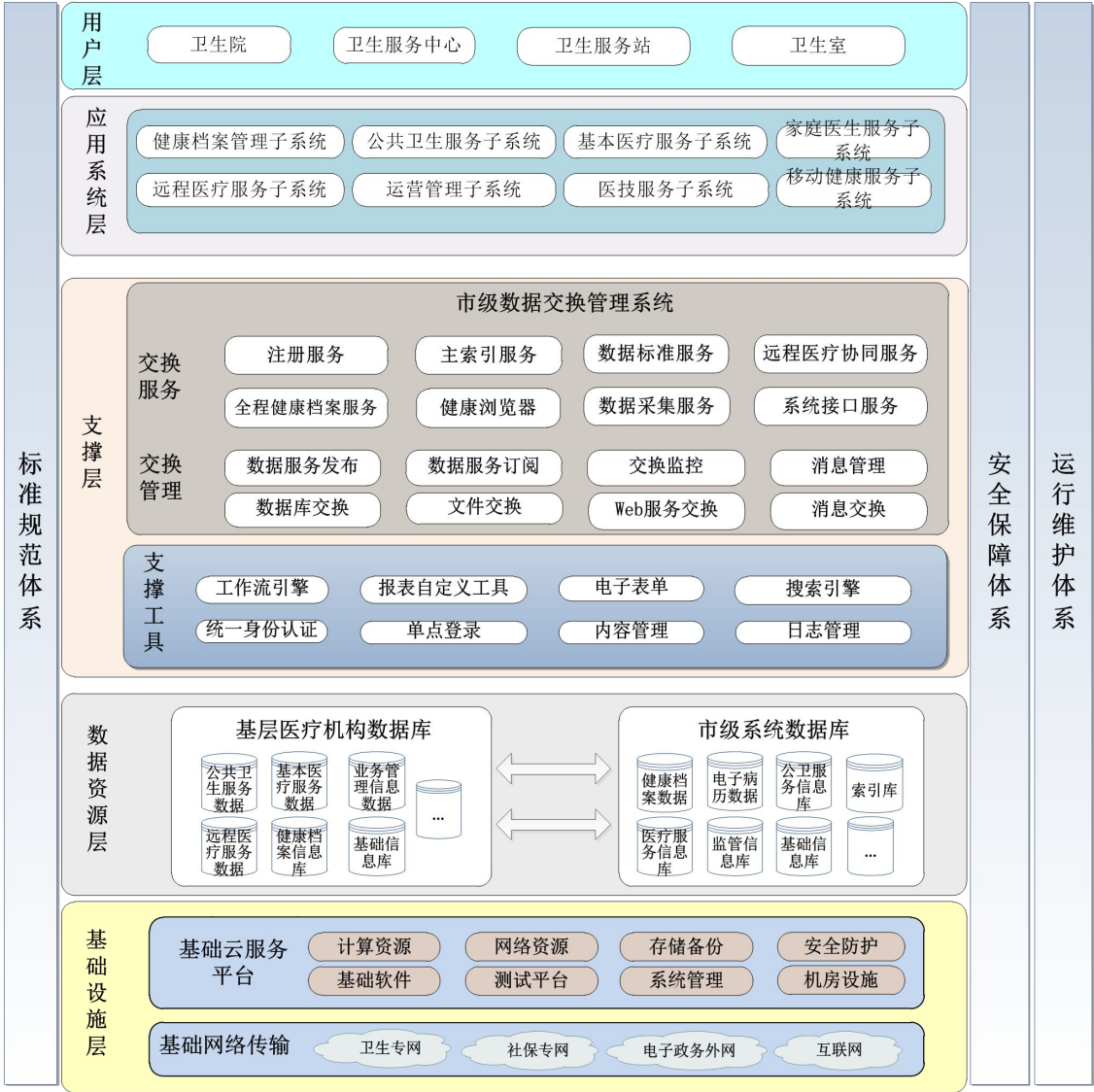
第 6 章 项目应用系统需求

6.1 基层医疗机构应用系统需求

6.1.1 应用逻辑架构

基层医疗机构管理信息系统的整体架构设计应该是开放的、可扩展的，支持基层医疗机构（乡镇中心卫生院、乡镇普通卫生院、社区服务中心、社区服务站）未来由于需求变化可能带来的功能扩展与调整。

基层医疗机构管理信息系统总体结构如下图所示：



1、基础设施层：包括基础软件环境、硬件环境以及网络环境等。基层医疗机构系统建设所需的应用服务器、数据服务器和存储设备以及平台软件系统都将

基于市级云平台运行。

2、数据资源层：包括本系统运行所需的基础库和业务库，并实现与市级数据交换管理系统数据的统一。

3、服务支撑层：是基层医疗机构管理信息系统的重要组成部分，负责为应用系统提供底层的服务支撑以及技术支撑，主要利用市级数据交换管理系统提供的资源和支撑服务。

4、应用层：在统一的系统框架之上，根据实际需求，针对不同的应用层面和场合进行定制，形成不同的模块或系统。主要包括基本医疗、公共卫生、远程医疗、运营管理、业务监管。

6.1.2 应用功能结构

广东省基层医疗卫生机构管理信息系统应用系统包括业务服务、业务管理、监督管理、系统管理等子系统，具体功能架构如下图所示：



说明：虚线部分功能在市级数据交换管理系统实现。

6.1.3 健康档案管理子系统

健康档案是居民健康管理（疾病防治、健康保护、健康促进等）过程的规范和科学记录，是以居民个人健康为核心、贯穿整个生命过程、涵盖各种健康相关因素、实现信息多渠道动态收集、满足居民自身需要和健康管理的信息资源。

居民健康档案管理

健康档案信息是基层医疗卫生机构管理信息系统的核心业务数据，是居民全部医疗卫生信息的综合记录，包括了居民的基本信息、基本健康信息、既往病史、过敏信息、居民所有的就诊、康复、保健信息等，是居民的终身健康档案。

居民健康档案管理包括居民个人健康档案建档、查询、修改、迁移、注销、打印、转归、更新、统计、分析等处理，实现 CA 认证电子签名。并支持按照国家关于健康档案要求打印成册。还包括与市级系统，与省部级医院诊疗系统，省级医保、公安、非户籍常住人口管理、公共卫生系统（预防接种、妇幼保健、精防）等的数据对接功能。

健康档案信息还应包含健康体检包括一般健康检查、生活方式、健康状况及其疾病用药情况、健康评价。如果系统对健康评价最好能够实现一定程度的智能化。

自动归档功能，即发现高血压、糖尿病等特殊人群将自动将患者纳入相应管理部分。

家庭健康档案管理

家庭健康档案是基层医疗卫生服务机构为辖区内常住居民以家庭为单位建立的基本健康信息记录，主要信息包括家庭住址、人数及每人的基本资料、建档医生和护士姓名、建档日期等。家庭成员的健康档案通过外关键字与家庭健康档案建立关联。

作为个人健康档案的扩展，家庭档案以家庭为单位关注居民家庭中影响健康状况的各种因素，包括家庭居住条件、收入情况、家庭成员、家庭健康问题等内容。

在建立户主个人健康档案的时候提示建立家庭健康档案，根据户主关系关联家庭成员信息，形成家庭健康档案的成员列表。

包括家庭成员管理、家庭档案管理、家庭健康档案查询、家庭健康档案统计

以及与市级系统的数据对接功能。

6.1.4 基本医疗服务子系统

基本医疗服务子系统，是基层医疗卫生机构为居民提供的以病人为中心，以健康问题为导向，以多发病、常见病的全科诊疗为主导，持续照护的基本医疗服务信息化辅助系统，主要包括门(急)诊业务、住院管理、家庭病床与护理服务、双向转诊服务等功能，同时都必须具备合理用药和处方点评功能。

门诊诊疗服务

包括以下主要功能：

1、门诊挂号

支持预约挂号、可内嵌就诊卡系统，支持就诊卡的刷卡使用。

2、门诊划价收费

门诊收费主要门诊收费等业务处理，按收费时间、结帐时间和汇总时间三种统计方式提供多种类型的汇总表、统计表和核算表的统计查询。可支持多个门诊系统(如门诊，急诊等)，支持就诊卡的刷卡使用，同时系统选项中增加处方有效期设置，有效地处理过期处方的处理，同时处方录入增加套餐的使用，提高操作员的效率。

3、门诊医生站

门诊医生站主要针对门诊医生，完成对门诊病人的诊断、处方、医技、病历书写，并完成门诊手术填单、住院预约、门诊预约的功能，同时统计门诊病人发生的一切费用和门诊医生的工作量统计，查询病人的门诊病历、手术记录情况等。

4、门诊护士站

病人通过医生开电子处方，到药房领完药后就可以直接到门诊输液室进行输液操作。若药品需要进行皮试，则病人在门诊收费处只能被收取皮试费用。待皮试结果出来之后，由门诊护士对皮试结果登记。若皮试结果为阳性，则病人不能在收费处进行药品费用的收取；若结果为阴性，登记后病人可以到收费处进行药品费用收取，然后拿药。

住院诊疗服务

1、出入院管理

对住院病人办理入院手续。可通过病人档案、门诊号码、卡号等调入病人登

记入院，也可通过身份证调入病人信息，支持医保刷卡功能，使用前必须维护好操作员使用的发票号码和缴款收据号码，可在系统选项中设置入院登记时是否分配床位和缴款等。

出院管理包括包括出院停嘱、出院带药、出院诊断、门诊病历小结、病历首页等功能。

转院管理包括办理在院病人转院处理，支持推送病历信息、医嘱信息、检治信息到平台，填写转院登记信息。

另外还包括床位管理与票据管理等功能。

2、住院医生工作站

包括门诊病历查阅、常规医嘱、医嘱输入、病案管理、书写病程录、病历首页、病人诊断更改等功能。

3、住院护士工作站

包括病人管理、床位管理、医嘱处理、病区管理、手术管理、查询与系统维护等功能。

4、费用管理

包括费用记账、结算管理、缴款管理、查询、催缴管理、日终结账、日终汇总等功能。

全科诊疗服务

全科诊疗服务是结合乡镇卫生院/社区卫生服务中心的实际情况，针对基层医疗卫生机构工作人员较少工作面较广的工作特点，建设符合全科医生使用习惯的、开展日常工作的功能。

对于有条件的村卫生室，授予全科诊疗服务的使用权限。

1、门诊挂号收费

包括病人基本信息登记、挂号处理、收费结算处理、查询、统计报表、系统维护等功能。

2、全科诊疗医生站

通过全科医生工作站，实现临床诊疗数据和健康档案信息的双向实时交互，并通过有效地整合，使之相互贯穿，从而全面服务社区全科医生开展日常的诊疗与卫生防保业务。主要功能居民健康档案的建立，完成医疗信息、慢病管理及双

向转诊服务信息填写，承担随访、巡诊、预约就诊等任务，实现医嘱开立和实施及相关辅助功能。

全科医生工作站需要将这些功能全部整合在统一的工作界面上，并且需要将这些功能通过业务规则有机的串联起来，帮助卫生服务站的全科医生方便规范地进行基本医疗和预防保健服务。

家庭病床与护理服务

家庭病床与护理指基层医疗卫生机构对辖区内开展的家庭病床检查、诊疗与护理。主要模块包括家庭床位登记、家庭床位病人管理、家庭床位医嘱管理、家庭床位电子病历、家庭床位结算、家庭床位统计分析等功能。

包括家庭床位登记、缴费管理、医嘱处理、家庭病床电子病历、家庭病床护理记录、家庭病床床位撤销、家庭病床结算等功能。

双向转诊服务

社区是患者就诊最便捷的选择，让社区医生为居民当参谋，提供预约诊疗、双向转诊等服务。促进医院与社区之间形成业务联动、优势互补、疾病诊治连续化管理的机制，最终实现小病在社区，大病进医院，康复回社区的就医格局。建立社区卫生服务中心-镇区医院-市属医院三级转诊体系。

主要业务流程管理包括申请、审核、通知、接收、转回等几个部分。

健康体检管理

健康体检管理服务是基层医疗卫生服务机构开展体检业务、对其数据进行收集、整理和统计分析的计算机应用。健康体检管理内容包括体检卡登记、体检结果录入、健康处方开具、体检报告评价等。

健康体检管理服务是为健康体检管理业务提供的信息技术辅助管理应用支持。

健康体检管理服务，主要包括：

- 1、体检申请（体检卡）登记：登记体检的基本信息；
- 2、体检结果录入：体检项目结果信息录入或者导入；
- 3、体检报告评价：系统能够根据体检数据进行自动评价，给出评价结果；
- 4、健康教育支持：引用健康教育服务，获取相关的健康指导支持；
- 5、健康处方开具：开具健康处方，包括中医健康处方等；

6、套餐管理：对体检套餐进行维护，选择套餐包含的项目；

7、体检项目管理：对体检项目的设置进行维护；包括项目内容维护、项目结果参数维护。

与市级系统的数据对接

实现与市级数据交换管理系统的接口，实现其数据交互：

1、个人健康档案获取：通过接口获取就诊者的健康档案；

2、健康档案更新：将就诊者基本诊疗记录（电子病历）更新到健康档案。

3、双向转诊：向市级系统登记转诊信息，将患者在医院期间进行的门诊、住院、检验、检查等诊疗数据上传到市级系统以供接收医院调阅，当患者在(转诊)接收医院完成就医后，相关的诊疗记录信息上传到市级系统，以供提出转诊申请的基层医疗卫生机构调阅。

6.1.5 公共卫生服务子系统

公共卫生服务子系统是以满足城乡居民的基本卫生服务需求为目的，满足城乡居民健康档案管理、健康教育、基础医疗服务、健康管理、计划生育、疾病控制与管理、传染病及突发公共卫生事件报告和处理以及卫生监督协管服务等卫生服务要求的信息系统。

公共卫生服务通过对公共卫生管理过程的数据采集、数据管理、质量控制、统计分析、信息反馈、数据共享与交换等，辅助基层卫生人员提供公共卫生相关的业务服务。

居民健康管理

居民健康管理包括机构健康教育计划、总结、活动方案、活动组织实施（分类如发放健康教育资料、播放像资料、健康教育宣传栏、公众咨询活动、健康知识讲座、个体化健康教育几大类）、健康教育场所（健康教育室、宣传栏板）设置情况、培训记录等；对社区居民开展健康教育活动，普及居民健康素养基本知识技能。

包括健康教育机构管理、健康教育资料管理、健康教育计划管理、健康教育活动管理、健康教育认知评价管理、健康指导支持、健康素养在线学习和评估、健康教育查询统计等功能。

肺结核患者健康管理

肺结核患者健康管理是基层医疗卫生服务机构对辖区内确诊治疗的非住院肺结核患者实施的健康管理。服务内容包括肺结核患者第一次入户随访、督导服药和随访管理、肺结核患者完成治疗后的结案评估。肺结核患者基本信息需与结核病管理信息系统对接。

预防接种服务管理

预防接种是为辖区内所有居住的 0~6 岁儿童和其他重点人群进行预防接种管理、提供预防接种服务以及以疑似预防接种反应进行处理。需要通过市级数据交换管理系统提供的接口服务，就儿童预防接种信息与计划免疫系统进行共享和交换。

预防接种管理服务主要包括：

- 1、疫苗字典管理：提供对疫苗字典的维护管理；
- 2、预防接种程序管理：提供对免疫规划的接种程序（接种时间表）的管理；
- 3、预防接种档案管理：为辖区内所有居住满 3 个月的 0~6 岁儿童建立预防接种证和预防接种卡等儿童预防接种档案；
- 4、预防接种提醒：依据预防接种程序，提醒预防接种对象及接种医生按时接种；
- 5、预防接种预约登记：提供预防接种的预约登记，包括接种疫苗的种类、时间、地点和相关要求；
- 6、预防接种登记：依据预防接种档案及预防接种程序对应接种儿童实施接种，系统提供接种的登记功能。支持批量登记；
- 7、应急及群体性接种：提供对重点人群接种出血热疫苗、炭疽疫苗、钩体疫苗应急接种。乙肝、麻疹、脊灰等疫苗强化免疫、群体性接种工作和应急接种登记。

儿童预防接种信息管理系统需要与产科新生儿报告管理系统对接和数据整合，直接获取新生儿信息，并由产科录入乙肝疫苗第一针和卡介苗的接种信息。

儿童健康管理

对辖区内居住的 0-6 岁儿童进行管理。主要包括新生儿家庭访视、新生儿满月健康管理、婴幼儿健康管理、学龄儿童健康管理。需要通过市级数据交换管理系统提供的接口服务，就儿童保健信息与妇幼保健信息系统进行共享和交换。

包括儿童健康档案管理、新生儿家庭访视、体弱儿（高危儿）管理、婴幼儿随访管理、学龄前儿童健康管理、儿童体检管理、健康问题处理、查询与统计等功能以及与市级系统的数据对接。

孕产妇健康管理

对辖区居住的孕产妇进行管理。主要包括孕早期健康管理、孕中期健康管理、孕晚期健康管理、产后访视、产后 42 天健康检查。需要通过市级数据交换管理系统提供的接口服务，就孕产妇保健信息与妇幼保健信息系统进行共享和交换。

包括孕产妇健康档案管理、孕期健康管理、产妇访视、产后 42 天健康管理、查询统计等功能以及与市级系统的数据对接。

1、为每位儿童和孕产妇生成唯一的档案号，能够将计免和基本医疗子系统中的就诊诊断、结局、诊断依据、病史、处理措施等信息自动归入健康档案，并可查询导出；

2、系统要实现与省（有的无市级系统）和市级系统的对接或嵌入式运行，可实现双向数据交互；

3、系统要为医院 HIS 系统提供标准接口；

4、儿童和孕产妇的健康档案可以生成 PDF 文档进行归档；

5、可接入远程移动医疗保健数据。

老年人健康管理

包括老年人档案管理、老年人随访记录、查询与统计、老年人自理评估等功能以及与市级系统的数据对接。

1、建议增加健康指导模块，在系统中建立健康生活方式以及疫苗接种、骨质疏松预防、防跌倒措施、意外伤害预防和自救等健康指导模块，医生根据情况对服务对象进行指导。

2、增加老年人情况的汇总查询，如自理能力的变化趋势

高血压患者健康管理

高血压患者健康管理是基层医疗卫生服务机构对辖区内 35 岁及以上原发性高血压患者实施的健康管理。服务内容包括高血压筛查管理、高血压健康管理、高血压随访与评估、高血压体检评估、高血压诊疗记录以及高血压转诊等。同时依据血压测量结果，能对高血压患者自动进行分期分级管理，查询统计等功能

以及与市级系统的数据对接。

1、高血压患者的分级管理依据是其危险等级，除了考虑血压水平外，还包括危险因素、靶器官受损情况等。

2、增加高血压的分类干预模块。

3、增加患者情况的汇总查询，如血压、生活方式的变化趋势等。

Ⅱ型糖尿病患者健康管理

Ⅱ型糖尿病患者健康管理是基层医疗卫生服务机构对辖区内 35 岁及以上Ⅱ型糖尿病患者实施的健康管理。服务内容包括Ⅱ型糖尿病筛查管理、Ⅱ型糖尿病患者健康档案管理、Ⅱ型糖尿病患者随访与评估、Ⅱ型糖尿病患者分类干预、Ⅱ型糖尿病患者健康体检等功能以及与市级系统的数据对接。

增加查询统计功能，患者情况的汇总查询，如血糖、血脂、血压、生活方式的变化趋势。

重性精神疾病患者管理

重性精神病患者是基层医疗卫生服务机构对辖区内诊断明确、在家居住的重性精神疾病患者实施的健康管理。服务内容包括重性精神病患者健康档案管理、重性精神病患者随访与评估、重性精神病患者分类干预、重性精神病患者健康体检等功能以及与市级系统的数据对接。

传染病及突发公共卫生事件管理

传染病及突发公共卫生事件管理包括传染病及突发公共卫生事件的风险管理、传染病及突发公共卫生事件的发现与登记、传染病及突发公共卫生事件报告、传染病及突发公共卫生事件处理、传染病及突发公共卫生事件健康教育等过程，以及与市级系统的数据对接。

职业健康管理

对接触职业病危害因素（含放射性危害因素）的劳动者进行职业健康管理，包括上岗前、在岗期间、离岗时及应急性职业健康检查，对疑似职业病、职业禁忌、职业病人进行调查及报告，按不同有害因素、不同行业、不同人群进行统计分析，实行全省数据对接及统一管理，实现职业健康监护、职业病报告、职业病危害因素检测报卡以及放射工作人员培训和健康管理等功能。

卫生监督协管

卫生监督协管主要包括食品安全信息报告、职业卫生咨询指导、饮用水卫生安全巡查、学校卫生服务、非法行医和非法采供血信息报告。并通过市级数据交换管理系统提供的接口服务，与卫生监督信息系统进行数据交换。

中医药健康管理

65 岁以上辖区居民及 0 至 3 岁儿童进行健康管理，主要包括其基本信息，建立健康档案，中医体质辨识，中医健康宣教知识库，中医健康干预方案，提供 65 岁以上中医服务率及 0 至 3 岁儿童中医保健服务率，查询统计等功能以及与市级系统的数据对接，中医药治未病（健康保健）服务管理包括居民中医健康管理档案、儿童中医健康管理档案、孕产妇中医健康管理档案、老年人中医健康管理档案、高血压患者中医健康管理档案、Ⅱ型糖尿病患者中医健康管理档案。档案内主要包括中医体质辨识、中医健康保健记录、中医健康宣教知识库、中医健康干预方案库、中医诊疗项目检查记录、以上人群管理率统计查询、居民接受中医健康干预服务率查询统计等功能，并能与市级系统的数据进行对接。

6.1.6 远程医疗服务子系统（客户端）

通过信息网络，获取远程医疗卫生机构或医护人员的健康服务协助。包括检查、诊断、健康咨询、远程数据、健康指导等。

基层医疗机构的远程医疗服务功能作为客户端应用，需要与远程医疗服务中心（或县医院）协作，向健康服务对象提供远程健康服务。

远程医疗服务客户端系统功能由会诊申请模块、会诊申请取消模块、诊断录入模块、查看诊断结果模块、作废诊断报告模块、诊断结果保护、查看诊断历史、工作量统计等模块组成。

实现与市级数据交换管理系统的接口，实现其数据交互：

- 1、个人健康档案获取：通过接口获取就诊者的健康档案；
- 2、健康档案更新：将就诊者基本诊疗记录（电子病历）更新到健康档案。
- 3、会诊登记：向市级数据交换管理系统登记会诊信息；
- 4、会诊接收：通过市级数据交换管理系统，获取医疗卫生机构的会诊信息。

6.1.7 运营管理子系统

运营管理子系统主要为基层医疗卫生机构的运营，提供药品、物资、设备、财务以及个人绩效相关的管理。

药品管理

涉及到对基本药物价格管理、使用比例的管理、报销政策的管理以及基本药物目录的管理。通过完善的基本药物制度和完整的基本药物管理流程，改变医疗机构“以药养医”的现状。

基本药物管理主要功能应包括：

涉及对药品价格的管理、使用比例的管理、报销政策的管理、基本药物目录的管理。通过完善的药品使用管理制度和流程，改变医疗机构“以药养医”的现状。

药品使用管理主要功能应包括：

1、 广东省药品基本数据库维护：

《广东省药品基本数据库》的建设及维护，可充分利用现有资源，使用省医药采购中心共享的《国家药管平台药品基本数据库》作为基础的，由省医药采购中心进行建设，通过接口动态交换更新，以满足药品信息和价格的更新维护、基本药物目录维护，并保证全省药品数据的一致性。

2、 药物使用：在药品入库、出库管理、药房管理、诊疗、电子处方录入时自动从《药品基本数据库》获取药品名称、规格、批号、生产厂家、供货商、包装单位、医保类别、处方药标识等。

3、 基本药物统计：分别提供国家基本药物、省增补药品的品种数占比、使用金额占比，并能按基本药物通用名统计分析患者、医务人员、医疗机构、区域内的使用金额。

药库管理

涉及到对药品采购、药品到服务站、室到患者一系列的配送、发放的管理流程，主要用于卫生院（中心、站）药库业务管理。包括药库药品信息管理、药品库房管理、药品价格管理、统计分析等功能。

药房管理

负责对用药药品基本属性及用法用量，药品产生的金额等信息进行管理。药房管理子系统和药库管理系统相联，又和收费等系统息息相关，系统在设计方面采用先配后取的发药模式

物资（耗材）管理

主要包括相关单据管理，辅助管理（物资效期，库存预警等），物资信息的查询统计及相关信息维护，可对产生的单据进行日结、月结和季结，并查询各报表中收益、亏赢。

固定资产及设备管理

固定资产管理对单位全部固定资产各类信息进行全面管理，充分发挥资产的效能，最大限度的减少资金占用，有效地提高设备利用率，实时了解设备状态，加强设备维修管理。

包括资产的流程管理、资产的日常管理和工作提醒、资产的效能分析、资产的效能分析和资产的财务管理等功能。

资产的流程管理包括对资产的每个环节进行管理，包括申请、审批、采购、招标、合同、验收、入库、出库、报废等所有环节，并可以根据需要自定义管理流程，并可保存过程中文档、资料，实现电子化管理。

对设备从入库到报废的全过程进行管理，及时反映出设备的当前分布状况、设备的使用状态、维修记录以及能获取设备的总帐、分栏明细帐、分户明细帐等。

医疗废物管理

实现对医疗垃圾流转的实时监控，追踪医疗垃圾的去向，防止医疗垃圾的丢失。

1、实现医疗垃圾进行分类条码化管理。

2、实现医疗垃圾生成、运输、暂存、运往垃圾处理场的各个环节进行交接管理，跟踪每袋医疗垃圾的位置以及处理状态，方便监控具有危险性废物的去向以及各个经手人信息。

3、实现医疗垃圾分类、称重，降低处理成本。

财务管理

基层医疗卫生机构财务管理是关于提供医疗服务、公共卫生管理服务、机构运营中现金流量，以及筹资与资金分配的管理。在本项目中仅提供关于医疗服务、公共卫生管理服务相关的收、支项目的管理。

财务管理适用于基层医疗服务机构以及所辖下级机构、科室针对医疗服务、公共卫生等相关的收支项目进行管理，关提供相应的财务管理接口与专业的财务

管理软件进行对接。

包括票据管理、预算编制管理、预算审批管理、成本核算分析、资产管理、财务报告等功能以及与市级系统的数据对接。

个人绩效管理

用于基层机构管理人员对医护工作者的工作绩效进行评定。系统可根据工作绩效考核管理规定，配置相应的绩效考核模型，从工作量统计、核算维度、核算权重三方面计算工作绩效，并根据工作绩效结果提供绩效费用的参考数据。绩效指标源自基本公共卫生服务、基本医疗服务，全科诊疗服务、住院管理服务、健康管理服务记录均是绩效考核的数据来源。

机构绩效管理

用于基层机构管理人员对机构或者部门的综合绩效进行评定。系统可根据工作绩效考核管理规定，配置相应的绩效考核模型，从工作量统计、核算维度、核算权重三方面计算工作绩效，并根据工作绩效结果提供绩效费用的参考数据。

绩效指标源自基本公共卫生服务、基本医疗服务，全科诊疗服务、住院管理服务、健康管理服务记录均是绩效考核的数据来源。

人力资源管理

人力资源管理实现卫生行政主管部门对基层医疗卫生机构各单位、部门、岗位体系、职务体系的标准化管理。需要在具备人事管理、薪资管理、考核培训管理、保险福利管理、考勤管理、人事合同管理、基础设置等人力资源管理的基本功能上，适应对基层医疗卫生机构的监管需要，支持在薪资类别中确定薪资项目和薪资取数方式（与人事信息、考勤休假、绩效考核结果等的关联关系），方便上级卫生行政主管部门对基层医疗卫生机构人员的工资分配进行监管；加强对培训的考核和管理，实现培训的网上发布、实施、经费使用情况以及最终考核的全过程管理。

统计分析、综合查询

主要用于基层机构各部门及管理者对机构的业务收支、基本医疗服务、基本公共卫生服务情况等业务数据进行综合统计分析，提供各类统计图表，并可进一步获取详细的信息列表。

按照多种分类业务指标分类方法（时间、地域、人群特征、业务特征等不同

维度)进行综合查询,以满足不同用户的需要,支持特征维度细分如按时间查询,根据统计数据的特点,又分为按年度查询、按季度查询、按月度查询等功能。

6.1.8 家庭医生服务子系统

家庭责任医生工作站

包括基本医疗服务、公共卫生服务、居民签约管理等功能。

家庭医生监管

包括家庭医生业务监管、居民健康评估、居民分类管理、签约居民医保费用使用监管等功能。

家庭医生助理工作站

主要支撑由家庭医生助理完成的工作内容,主要功能包括:

- 1、资料录入:个人档案、家庭档案资料的录入;
- 2、电话、网络预约:基本医疗、公共卫生等预约服务;
- 3、健康宣教管理;
- 4、公共卫生催访管理:慢病、妇幼保健随访催访管理;
- 5、居民互动管理:健康问卷、网上互动处理;
- 6、居民费用查询;
- 7、医生工作统计、反馈。

6.1.9 医技服务子系统

医技服务管理

管理医院各医技检查检验项目的收费工作,同时还管理医技报告的录入、传输、查询浏览。

影像信息系统

影像信息系统是对影像科室进行信息管理、检查预约、出报告、登记病人资料、进行科研和教学统计的重要工具。主要功能有医学影像的采集传输与存储管理、影像诊断查询和报告管理、病人管理、检查管理、综合统计、科室人员管理、设备管理、耗材管理以及放射科常规与意外流程和质量的控制等等。根据设备的使用和预约情况,可以方便快捷的为患者进行检查预约。同时,可以随时检索患者的状态和患者的信息,包括是否已经预约、是否到达、检查情况、医生报告等等。

检验信息系统

检验室管理系统 LIS（Laboratory Information System）是利用计算机和通讯医疗设备，通过计算机信息处理技术，为医院实验室（检验科）所涉及各部门提供病人诊疗信息和行政管理信息的收集、存储、处理、提取和数据交换的能力，并满足所有授权用户的功能需求。

主要包括临床检验管理、细菌微生物管理、主任管理、检验医嘱管理、采血管理、门诊报告单管理、试剂管理等功能。

6.1.10 系统管理子系统

系统提供包括机构内邮件设置、用户权限的设置、密码修改、初始化、系统选项设置等功能。

包括机构科室管理、用户管理、权限管理、角色管理、授权管理、身份认证、单点登陆、日志管理等功能。

6.1.11 接口需求

基本公共卫生服务监管接口

根据公共卫生管理机构的管理需求，向市级系统提供关于公共卫生服务信息的接口，主要包括：

- 1、健康档案管理服务监管接口：提供健康档案管理率、电子健康档案建档率、健康档案合格率、健康档案使用率等健康档案指标等监管接口信息；
- 2、儿童健康管理服务监管接口：提供新生儿访视率、儿童健康管理率、儿童系统管理率等儿童健康管理指标等监管接口信息；
- 3、孕产妇健康管理服务监管接口：提供早孕建册率、孕产妇健康管理率、产后访视率等孕产妇健康管理指标等监管接口信息；
- 4、老年人健康管理服务监管接口：提供老年人健康管理率、健康体检表完整率等老年人健康服务指标等监管接口信息；
- 5、高血压患者健康管理服务监管接口：提供高血压患者健康管理率、高血压患者规范管理率、管理人群血压控制率等高血压患者健康管理指标等监管接口信息；
- 6、糖尿病患者服务监管接口：提供糖尿病患者健康管理率、糖尿病患者规范管理率、管理人群血糖控制率等糖尿病患者健康管理指标等监管接口信息；

7、重性精神疾病患者服务监管接口：提供重性精神疾病患者健康管理率、重性精神疾病患者规范管理率、重性精神疾病患者稳定率等重性精神疾病患者健康管理指标等监管接口信息；

8、传染病及突发公共卫生管理业务监管接口：提供传染病疫情报告率、传染病疫情报告及时率、突出公共卫生事件相关信息报告率等传染病及突发公共卫生管理指标等监管接口信息。

9、肺结核患者服务监管接口：提供肺结核患者管理率、肺结核患者规则服药率指标等监管接口信息。

10、职业健康管理接口：向市级疾病预防控制机构提供职业健康监护报卡及职业病报告卡接口。

11、中医药健康管理监管接口：提供常住居民接受中医健康管理率、儿童中医健康管理率、孕产妇中医健康管理率、老年人中医健康管理率、高血压患者中医健康管理率、Ⅱ糖尿病患者健康管理率，居民接受中医健康宣教覆盖率等及监管接口信息。

基本医疗服务监管接口

根据公共卫生管理机构的管理需求，向市级系统提供关于基本医疗服务信息的接口，主要包括：

1、门急诊服务监管接口：提供诊疗量、全科医生工作量、诊疗收入、全科诊疗人均费用、新农合补偿、门诊病人入院率、村卫生室和社区卫生服务站诊疗人次等监管信息；

2、住院监管接口：提供住院量、门诊转入量、住院医生工作量、住院收入、住院人天费用、住院新农合补偿、医保费用、平均住院天数、病床使用率、病床周转次数、住院病人入出院诊断符合率、住院患者手术人次数、医生人均工作量等监管信息；

3、双向转诊监管接口：提供向县医院、县妇幼保健院、县疾病预防控制机构（包括结防机构）的转诊、接收来自县医院等定点卫生机构的康复治疗数量、接收来自各村卫生室、社区卫生服务中心的患者数量等监管接口；

3、家庭病床服务监管接口：提供开设家庭病床的数量、疾病病种、医护人员工作量等监管信息；

4、疾病随访监管接口：提供实施疾病随访的数量、病种、比例实施等监管信息。

药品使用监管接口

根据公共卫生管理机构的管理需求和药品监督机构的需求，向市级系统提供关于药品从采购入库到使用的全过程信息的接口，主要包括：

药品采购入库管理信息：包括药品的供货商、供货渠道、药品名称、进货价、有效期、入库量、基药数量等管理信息；

库存药品管理信息：包括药品库存量、库存药品的有效期、失效药品的销毁等管理信息；

药品出库管理信息：包括出库药品的名称、基药数量、定价、有效期等管理信息；

药品使用管理信息：包括药品处方及医嘱信息、药品的价格、总费用、抗生素使用比例、基本药物使用情况、特殊药品使用情况、药品种数等指标信息；

基本药物使用统计信息：包括基本药物品种数、占药品品种总数的比例；基药销售金额、占药品销售金额的比例等统计信息。

基本医疗保险补偿监管接口

根据基本医疗保险监管部门的管理需求，向市级系统提供与基本医疗保险实际补偿信息的接口，主要包括：

基本医疗保险门诊统筹补偿、住院补偿的监管接口信息。包括对门诊统筹补偿比例、住院补偿比例、患者参保率、参保人员补偿情况等。

医疗保险信息管理系统的监管接口，具体功能参见医疗保险信息管理系统的有关规定。

与市级数据交换管理系统接口

根据市级数据交换管理系统的规范，提供数据和服务，主要包括：

- 1、个人健康档案获取：通过接口获取就诊者的健康档案；
- 2、健康档案更新：将就诊者基本诊疗记录更新到健康档案。
- 3、根据市级系统移动健康业务接口，提供业务数据。
- 4、本地医学影像文件查阅服务；

5、居民基本医疗、公共卫生等服务信息。

6.2 市级数据交换管理功能需求

基于互联网及政务外网，为卫生行政管理者、医务工作者和公众等三类用户提供应用与服务，系统的建设目标主要包括：

1、本项目市级数据交换管理系统建设主要满足基层医疗卫生管理信息系统电子病历、健康档案共享应用与业务协同的需要，不涵盖基层医疗机构以上的医院的管理；

2、提供以市为单位的卫生体系内各级平台及各类系统之间的数据整合、汇聚，形成全市统一的居民健康档案数据、电子病历数据；

3、为基层医疗机构各类应用提供基础的支撑服务，主要包括系统注册服务、全程健康档案服务、居民主索引(MPI)服务、系统配置管理监控服务及权限与隐私保护服务、信息共享和协同服务等；

4、实现基层医疗机构信息系统与外部系统的统一对接，如与市级医保系统、省级垂直业务系统等；

5、为市、县、基层医疗机构等各级用户，提供跨单位、跨系统的数据应用，包括查询统计、报表分析、信息监测。

6.2.1 主要建设内容

1、实现县级卫生管理机构对辖区基层医疗机构的管理功能，包括：基本药物使用、公共卫生服务、基层医疗服务、机构运营监测、指标数据管理、考核方案管理、考核计划管理、考核执行管理、考核结果分析、基本药物统计分析、公共卫生统计分析、医疗服务统计分析、机构运营统计分析、综合统计分析。

2、实现市级卫生管理机构对辖区内基层医疗机构、县级管理机构的管理功能，包括基本药物使用、公共卫生服务、基层医疗服务、机构运营监测、公共卫生服务考核、基层医疗服务考核、机构运营情况考核、违规情况考核、事故发生情况考核、基本药物统计分析、公共卫生统计分析、医疗服务统计分析、机构运营统计分析、综合统计分析

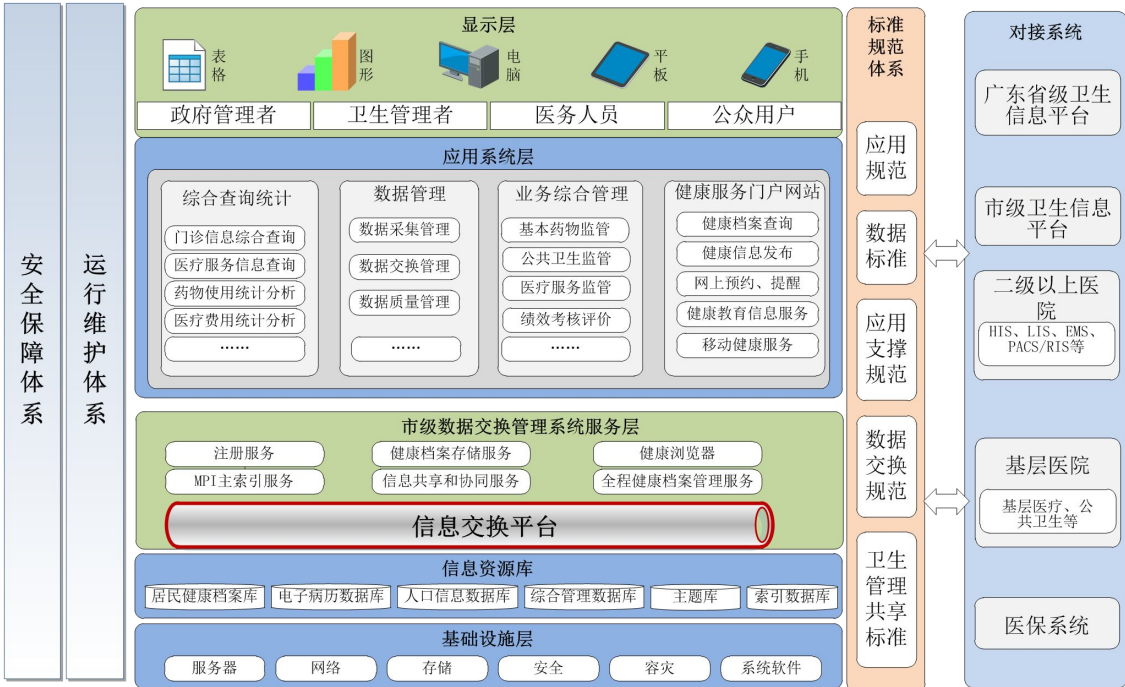
3、实现面向居民提供健康服务功能，通过更便捷的方式获得医生提供的公共卫生服务，通过多种接入方式了解自己的健康状况，可以到其他医疗卫生机构获得预防保健服务等，主要包括健康档案查询、公共信息发布、公众健康教育、

卫生服务预约、健康信息发布、移动健康服务、在线交流等。

4、实现与基层医疗机构系统、省级交换系统的数据交换共享，建立跨区域、跨系统、跨单位的信息共享服务和管理，主要包括：注册服务、MPI 主索引服务、健康档案整合服务、健康档案存储服务、健康档案调阅服务、健康档案管理服务、远程医疗服务、移动家庭医生工作站、移动住院医护应用、安全管理应用、监控与管理应用、注册配置管理、标准体系管理、主索引管理系统、健康档案浏览器、CA 认证、平台用户权限管理等。

6.2.2 系统逻辑架构

市级数据交换管理系统逻辑架构如下图所示：



1、基础设施层：包括基础软件环境、硬件环境以及网络环境等。本系统建设所需的应用服务器、数据服务器和存储设备以及软件系统都将基于市级云平台运行。

2、数据资源层：建立全市统一的数据资源，包括居民健康档案库、电子病例数据库、人口信息数据库、综合管理数据库、索引数据库，并实现与省级数据交换管理系统数据的统一。

3、服务支撑层：是市级数据交换管理系统的重要组成部分，负责为市级系统应用、基层医疗信息系统提供底层的服务支撑以及技术支撑，主要包括注册服务、索引服务、健康档案服务、医疗协同服务等。

4、应用层：在统一的系统框架之上，根据实际需求，针对不同的应用层面和场合进行定制，形成不同的模块或系统。主要包括数据查询统计、数据管理、业务综合管理、健康服务门户网站。

6.2.3 系统核心服务

注册服务

注册服务包括对个人、家庭、医疗卫生人员、医疗卫生机构、医疗卫生术语的注册管理服务，用于安全地保存个人、家庭、医生、字典等基本信息，提供给基层卫生信息系统或 POS 应用所使用，并为医疗卫生服务、公共卫生和医疗卫生管理相关的业务系统人员提供身份识别功能的服务。

MPI 主索引服务

对于区域医疗而言，每个地区都拥有多家不同性质的医疗机构。如综合性医院、专科医院、社区卫生中心、疾控中心、公共卫生机构以及医疗保险机构等等。除此之外，每个机构又都有自己单独的信息系统和患者管理系统。要实现区域内不同机构、不同信息系统之间的信息交换和共享，必须首先解决相同患者在不同机构、不同系统中的身份识别和统一问题。

MPI 就是系统建立的居民主索引 ID，任何诊疗行为均记录在主索引下面，能够将居民身份标识关联到该主索引上，同时建档时建议录入身份证号码。实现就诊的实名制，从而实现全市医疗服务和公共卫生服务“一卡通”。

通过采用居民统一标识，将可以快速确定一个个体，并通过此号码在最小数据标准集中获得其基本信息以及相关在其他系统中所存储的数据信息，可以以此查找到其所有的相关信息。

本系统以居民身份证作为唯一识别标示建立主索引；如居民身份证信息不存在的话，则以姓名、性别、出生年月，建立主索引。

主索引包括居民基本信息索引、健康档案索引、电子病历索引、共享医学文件索引等。

市级 MPI 主索引需和省级的 MPI 系统进行级联，形成层次化的 MPI 识别和管理体系。

健康档案存储服务

健康档案数据存储主要存放健康档案相关的原始数据信息，主要是以健康档

案未经过进一步加工的数据为主。其主要分为文件存储和数据库中的文档存储两种类型。文档存储按照一定的健康档案信息类型进行分类，实际存储中采用数据库和 XML 文档混合存储的模式，它并不对健康档案信息中的明细项进行结构化，即使同一类型的数据，其存储的文档格式也可能因为版本的原因具体结构有所区别。

根据健康档案信息的分类，健康档案存储服务分为七个存储库：个人基本信息存储库、主要疾病和健康问题摘要存储库、儿童保健存储库、妇女保健存储库、疾病控制存储库、疾病管理存储库以及医疗服务存储库。其中医疗服务域包括诊断信息域、药品处方信息域、临床检验信息域、医学影像域等内容。

全程健康档案管理服务

全程健康档案服务用于处理市级数据交换管理系统内与数据定位和管理相关的复杂任务。该服务包括相关的索引信息，这些索引链接不同存储服务所保存的数据到一个特定的个人、医疗卫生人员、医疗卫生机构或者可以实时获取这些数据的服务点。全程健康档案服务负责分析来自外部资源的信息，并恰当地保存这些数据到存储库中，可以反向地响应外部医疗卫生服务点的检索、汇聚和返回数据。全程健康档案服务也知道其他数据交换管理系统可能在客户端保存的附加数据，也能够对那些数据交换管理系统转发数据请求，并合并返回数据和本地信息。反过来，全程健康档案服务也能响应来自其他数据交换管理系统的信息请求。全程健康档案服务是系统架构的核心组件。该服务负责实现系统互联互通性规范，还可能使用由市级数据交换管理系统内提供的组件和服务同其他数据交换管理系统互动来完成某一项事务。

在某种意义上，全程健康档案服务是市级数据交换管理系统的核心。通常，数据更新事务可能需要或不需要使用全程健康档案服务，许多数据更新事务希望能直接分派到特定的注册目录、健康档案存储服务。这样的数据更新事务例子包括：处方药品域系统传来的新药品的调配事件，或者来自实验室检验机构的应用系统发送给市级数据交换管理系统的新检验结果，或者来自医院的 PACS 应用系统发送给市级数据交换管理系统的诊断成像结果集。

另一方面，所有到市级数据交换管理系统中访问数据的事务希望由全程健康档案服务进行处理。全程健康档案服务是数据交换管理系统中唯一一个知晓所有

的事务和业务逻辑以及数据访问规则的部件，所以它可以围绕任何数据主题汇集出真正的全程和综合的健康档案视图。

全程健康档案服务主要包括索引服务、业务服务、数据服务、事务处理等内容。

健康档案共享服务

基于市级数据交换管理系统的 EHR 数据开发向各医疗卫生机构提供个人 EHR 查询访问界面，包括全部内容的查询界面和部分内容的查询界面。各医疗卫生机构系统可以方便地调用这些界面实现业务的整合，从而完成业务的协作。包括：健康档案维护、健康档案配置、健康档案权限管理、验证登录、居民健康档案查询、日志管理等内容。

健康档案浏览器展示内容按照原卫生部健康档案的三维模型展示，实现从居民出生到死亡全过程完善的健康信息记录，做到记录一生、管理一生、服务一生、健康一生。包括基本信息调阅、主要疾病和健康问题摘要调阅、主要卫生服务记录调阅、影像浏览等。

医疗卫生信息共享和协同服务

信息共享和协同服务是指基于市级数据交换管理系统实现医疗机构之间的业务协同，医疗机构、社区及纵向业务联动等。医疗机构之间(含医院与基层医疗机构之间)在医疗业务上的协同，称之为医疗业务协同；如果协同的范围不仅是医院、基层医疗机构，还有公共卫生机构，协同的内容包括临床和预防保健，称之为卫生业务协同。

6.2.4 系统配置管理

包括注册管理、标准管理、安全管理、用户及权限管理等功能

6.2.5 系统主要应用

远程医疗服务

实现基层医疗卫生机构与医院之间的远程会诊（特别是远程集中阅片）服务和技术指导、教学和培训等功能。

通过远程医疗会诊系统，选取区域内二、三级医院建立区域医疗服务中心，为基层医疗机构提供远程会诊、视频会议、远程教育、医学资源共享等服务。运用现代成熟的互联网技术和先进的音视频设备，通过数据、语音、视频和图像资

料等的远距离传送和联络，实现专家与病人、城市与农村、专科医生与全科医生以及健康教育咨询的异地“面对面”，这种新型的医疗方式最大限度地克服了时间差异和空间距离对异地求医就诊造成的障碍，使广大群众能够在基层医院享受到优质的专家诊疗服务。

通过加强顶层设计，统一标准规范，整合信息资源，解决各系统间的信息交换和共享问题，促进优质医疗资源共享和医疗服务均等化，提升基层医疗机构医疗服务能力，提高疑难重症救治水平，缓解群众看病就医问题。

移动健康服务

通过与基层医疗机构管理信息系统的的安全数据交换和接口，获取基层医疗机构的业务数据，实现全市基层医疗卫生机构统一的移动健康服务，具体提供以下移动健康服务：移动家庭医生工作站、移动住院医护应用等。

针对医疗服务具有专业性强、专业知识和技能要求高等特点。移动应用使信息的传递和交流冲破了时间和空间的限制，不仅实现了对患者服务的快捷化、准确化和多样化，还大大提升了医疗服务质量，使医患互动更加的便捷，对促进医患关系的和谐发展有着非常重要的作用。

基层医疗机构的移动健康服务功能作为客户端应用，通过调用市级交换管理系统提供的移动健康服务，可实现以下移动健康服务：

移动家庭医生工作站

在移动终端上实现家庭医生业务功能，包括家床服务，家庭健康档案管理，公共卫生各条线业务的随访功能等，家庭医生可携带移动设备，为居民提供上门服务，进行各类档案的调阅及记录，改善上门服务的准确性及便利性；同时可以查看自己相关工作计划，工作任务，完成情况等，能够对自身工作进行合理安排。主要实现：

- 1、慢病随访：实现全科医生上门随访，实时记录慢病随访信息。
- 2、特殊人群：实现对老年人，离休干部、残疾人等人群的日常随访功能。
- 3、高血压管理：高血压评估信息管理。
- 4、糖尿病管理：糖尿病评估信息管理。
- 5、结核病管理：肺结核患者治疗管理随访评估信息管理。
- 6、健康档案：查看患者健康档案信息。

7、租赁审核：实现对居民提交的租赁申请进行审核。

8、代配药审核：实现代配药品预配审核服务。

移动住院医护应用

在移动终端上实现住院医护业务功能，主要实现：

1、患者档案管理：实现查看患者病史/医嘱医技档案信息。

2、护理中心：实现对患者执行输液、治疗、换药、抽血等任务。

3、服务跟踪：实现医生对未陪诊、已陪诊患者信息跟踪功能。

4、日常工作管理：实现患者挂号信息排班情况及会议查询。

5、危机值预警：实现患者危机值信息即时提醒，进行预警、跟踪。

6、应急事件通知：实现院内应急事件即时通知功能。

7、通讯录管理：实现医生与患者、医生与医生之间进行实时在线沟通。

8、资料查询：实现医疗资料信息查询功能。

9、移动护理：实现护士对病人的移动护理，可以及时采集病人的体征信息，对照执行医嘱，对医嘱按照执行时间进行拆分等。

10、移动查房：实现可移动查看病人的基本信息、医嘱信息、各种检查、检验信息、生命体征数据等，并可直接在床旁下达、处理医嘱。

数据综合查询统计

数据综合查询统计重点实现市、县卫生行政管理部门、公共卫生管理部门、基层医疗机构等管理机构针对授权区域范围内基层医疗卫生机构信息的综合查询及决策分析管理需求。针对跨区域、跨部门或跨系统数据查询统计提供支持服务，提供对个案数据的单项和多项组合查询功能，主要用来对基层卫生业务进行统计分析、业务监督、绩效考核、应急指挥及决策支持等。通过从健康档案数据和各医疗卫生机构信息系统的业务数据中抽取归纳出来的，主要包括基层医疗卫生资源数据和业务数据。同时查询子系统也是为上级管理系统需要的业务统计和分析提供业务数据的逻辑支持。

按照多种分类业务指标分类方法（时间、地域、人群特征、业务特征等不同维度）进行综合查询，以满足不同用户的需要，支持特征维度细分如按时间查询，根据统计数据的特点，又分为按年度查询、按季度查询、按月度查询等功能。

主要包括门诊综合查询、医疗服务信息查询、药物使用分析、辩论医生费用

分析、医院性质费用分析、公共卫生服务信息查询、病人（健康管理对象）信息查询、人口学统计分析、卫生资源信息查询等。

业务监督管理

实现市、县卫生行政管理部门、公共卫生管理部门等管理机构针对授权区域内基层医疗卫生机构业务的监督管理需求。

包括基本药物使用监管、公共卫生服务监管、基本医疗服务监管、机构运营监测等。

公共卫生服务监管

提供对乡镇卫生院、村卫生室、社区卫生服务中心（站）公共卫生服务质量的监管功能。具体有健康档案规范化建档率、慢病（高血压、糖尿病、重症精神病）建档率、健康教育情况、体检人数、慢病访视率、0-6 岁儿童管理、孕产妇管理、按时预防接种人次（主动和被动）、传染病报告率、突发公共卫生事件报告率、卫生监督协管巡查单位本底资料、巡查次数和信息报告率、肺结核、中医健康管理服务率、中医体质辨识率等。

绩效考核管理

实现市、县卫生行政管理部门、公共卫生管理部门等管理机构针对授权区域内基层医疗卫生机构的绩效考核管理需求。

绩效考核的实现是在数据中心大量基础数据的积累基础上。系统通过收集各公共卫生服务信息、医疗服务信息等，然后汇总到数据中心，建立中心主题数据库。通过定义基层卫生医疗服务中的各类工作行为的数量、质量指标以及权重，形成最终的绩效数据，并智能计算相应的经费补偿机制，实现公共卫生资金发放有据可依，有根可查。

健康服务门户网站

本网站是面向居民的公共应用服务应用。居民可通过互联网，访问居民健康档案信息系统的网站，经过认证后，可进行个人健康档案信息查看，访问密码修改、隐私权限设置，以对自己的个人基本信息进行补充等。此外，系统未来在技术上支持移动运营商的增值服务，即居民可通过手机直接访问居民健康档案信息系统的网站，通过手机短信查询或定制自己的个人健康信息等。

系统需要通过居民注册后，才能获取登录资格。系统采用用户健康卡、密码

结合动态密码的组合方式登录。同时提供隐私权限选择，开放部分或者全部内容给责任医生、家庭成员查看。

主要包括健康档案查询、健康信息发布、网上预约与提醒、健康教育信息服务、移动健康服务、在线交流等服务。

6.2.6 数据共享与交换

通过数据交换与共享子系统，使各应用系统能在应用和数据层面形成一体，实现数据共享、交换和应用业务整合与集成，消除信息孤岛。省级系统实现全省范围内基层医疗卫生信息共享与互联互通，并能扩展对接国家级平台的接口；市级系统实现区域内卫生信息共享与互联互通，并与实现省级系统对接；区县级平台实现区域内卫生信息共享与互联互通，并与实现市级系统对接；省级、市级、区县级系统共同构成三级数据交换共享架构。

通过建设省级、市级、区县三级系统，实现全省范围内基层医疗卫生信息共享与互联互通。与国家级平台、区域内各医疗机构、卫生部门共同构成多级信息共享架构。

数据共享与交换内容

1、本期项目将建立 15 个市级基层医疗卫生业务信息数据交换与管理系统，各市级交换系统实现区域内、外数据的共享交换；

2、系统以居民电子健康档案和电子病历摘要管理为核心，遵循国家卫生信息标准，建立全市范围内人口基本信息数据集、主要疾病和健康问题摘要数据集、儿童保健数据集、妇女保健数据集、疾病控制数据集、疾病管理数据集、诊断信息数据集、药品处方数据集、临床检验数据集、远程医疗数据集；

3、开发相关数据交换组件（接口）。满足省、市、区县基层医疗卫生系统之间、基层医院、监管部门间数据共享与交换；

4、基层医疗卫生服务系统与基于健康档案的区域卫生信息系统之间、基层医疗卫生服务系统各功能单元与其对应的上、下级业务信息系统之间能按照《健康档案基本架构与数据标准》、《卫生信息共享文档标准》制定的数据标准规范进行数据传输及交换，在共享权限范围内可查询、导出、打印相关数据信息。

5、医疗机构之间的对接。支持区域内医疗机构之间的数据交换、共享，包括：

县医院与基层医疗卫生机构之间实现数据交换：双向转诊功能、远程会诊功能、远程监护功能、远程教育功能、业务指导功能等。

县级医院之间实现数据交换：检验检查结果互认功能、跨院的病案讨论与会诊、实现院际间医疗协调服务等。

6、医疗机构与公共卫生部门的对接。支持区域内医疗机构与卫生管理部门之间的数据交换、共享，包括但不限于医疗卫生机构与疾控中心的数据交换、与妇幼保健院的数据交换、与执法监督机构的信息共享等。

7、医疗机构与医保管理机构的数据交换：包括医疗费用监测功能、费用报销审批功能、医疗服务监测功能、资金使用评价功能等。

8、市级系统与省级系统的共享交换：省级数据交换管理系统获取部、省级条块系统的公卫数据后，按区域范围共享给对应市级数据交换管理系统，包括但不限于：预防接种信息、妇幼保健信息、病案信息、卫生监督信息等。

据共享与交换技术要求

- 1、要求采用 SOA 架构实现；
- 2、要求建立完善的数据标准体系；
- 3、支持虚拟化部署与应用，在市数据中心实现各个区县虚拟数据中心部署与运行；
- 4、具有全面且灵活的目录管理功能，支持数据元目录，数据集目录等不同目录类型管理功能和方便灵活的目录拆分/合并等高级功能；
- 5、具有集中的、统一的用户、机构及其权限管理平台；
- 6、支持实时和定时的数据交换，定时交换可以按任意时间灵活调度；
- 7、实现全面的安全体系，具有数据安全、传输安全、交易安全等一系列安全保障机制和功能；
- 8、具有完整的数据质量保障体系；
- 9、具有服务功能，能提供方便的服务二次开发能力；
- 10、系统可实现多语种管理。

数据共享与交换功能

数据交换子系统功能提供即时、定时等多种信息资源的共享交换方式，实现业务系统相互之间的数据交换和转换。支持文件交换、数据库之间交换、基于服

务等交换方式。

数据交换系统为各类应用提供跨网络、跨操作系统、跨数据库的异构系统的之间透明的数据交换，降低异构系统之间的访问难度。

系统应包括：ESB 服务总线功能、ETL 数据集成功能、数据目录管理功能、数据交换管理功能等。

6.2.7 数据管理

数据采集

数据采集子系统的功能包括数据采集、数据清洗、数据转换、数据加载等模块，实现数据源的采集、信息加工处理、不同数据源格式转换、信息传输、加载等功能。数据采集系统应支持多格式文档/数据，数据库表，消息等数据源，支持通过数据源端数据采集的统一整合，实现数出一门。数据采集系统最好支持用户部署时可按机构类型进行配置。

数据采集为基层医疗卫生机构管理提供数据获取服务，通过数据采集功能从数据源采集数据，提供便捷的数据录入方式，确保数据一致性，具有数据完整性校验，支持导入或接收标准信息或共享文档信息，同时为业务协同单位及各级基层医疗卫生机构管理系统提供所需信息。

省、地市、基层医疗卫生机构三级综合采集系统构成了基层医疗卫生机构管理系统数据来源的采集体系。系统需要能预设基层医疗卫生服务常用检测指标的标准参考值，并依据参考值在数据录入时进行提示。

在本项目中，数据采集的种类概括起来包括三类：一类为基层医疗卫生机构管理信息系统中产生的业务数据；二类为基层医疗卫生机构管理指标监管类数据；三类为以卫生信息统计和信息发布为目的的汇总/资源性数据采集。

采集数据将集中部署到市数据中心云计算服务平台之上，并按照《数据中心数据共享与交换规范》向各级社区卫生服务机构进行数据交换；市级数据采集系统部署在市中心，用于接收各单位应用系统以实时方式连续发送的数据，经过数据规则后，放入数据缓冲区等待入库。

数据质量管理

通过数据自动校验、数据的逻辑审核或共享文档的规范校验，实现数据采集、输出、交换的数据质量管理。

为规范省、市、区三级基层医疗卫生机构管理信息系统数据库建设，按照“谁提供、谁负责”的原则，对全省基层医疗卫生机构管理信息系统数据进行清洗比对，建立省、市、区三级数据质量管控联动机制，全面提升全省基层医疗卫生机构管理信息数据的质量，明确对数据源接口、数据实体、处理过程、数据应用和业务指标等相关内容的管控机制和处理流程，以及对数据质量管控和处理的信息总结和知识应用等辅助内容。

数据质量管理体系重点明确基层医疗卫生机构管理信息系统的数据质量管理的要求，梳理出清晰合理的数据质量管理体系结构，规定数据质量管理子系统的基础功能和处理流程，强调了数据质量评估、数据质量管控信息总结、知识沉淀和经验重用。主要服务功能包括数据标准管理、数据质量监控、数据检查管理、数据质量问题处理、数据质量评估、数据质量知识库、数据质量统计等功能。

数据标准管理包括：

1、标准类型管理，包括标准类型的增删改查，可以按领域区分和管理不同的标准类型，如国际标准、国家标准、原卫生部标准、其他部委标准，由于原卫生部标准参考和引用了其他的标准类型，如国家标准（GB），所以必须对其他类型的标准进行统一管理和支持；

2、标准模板管理，包括标准模板及其属性的增删改查，标准模版也即元数据标准，可以对元数据的存储和管理提供统一的标准和模版；

3、数据元管理，对原卫生部定义的以及青海本地化的所有数据元进行标准化管理和控制；

4、数据元目录管理，可以对数据元进行分类管理，按不同的类目进行数据元目录管理；

5、数据集管理，可以根据定义好的数据元，按原卫生部标准和青海本地化的扩展定义标准的数据集；

6、数据集目录管理，数据集可以按目录结构分类管理，数据集和目录之间是一种松耦合的关系，对于同一套数据集，可以支持不同角度、不同类型的多套目录分类管理；

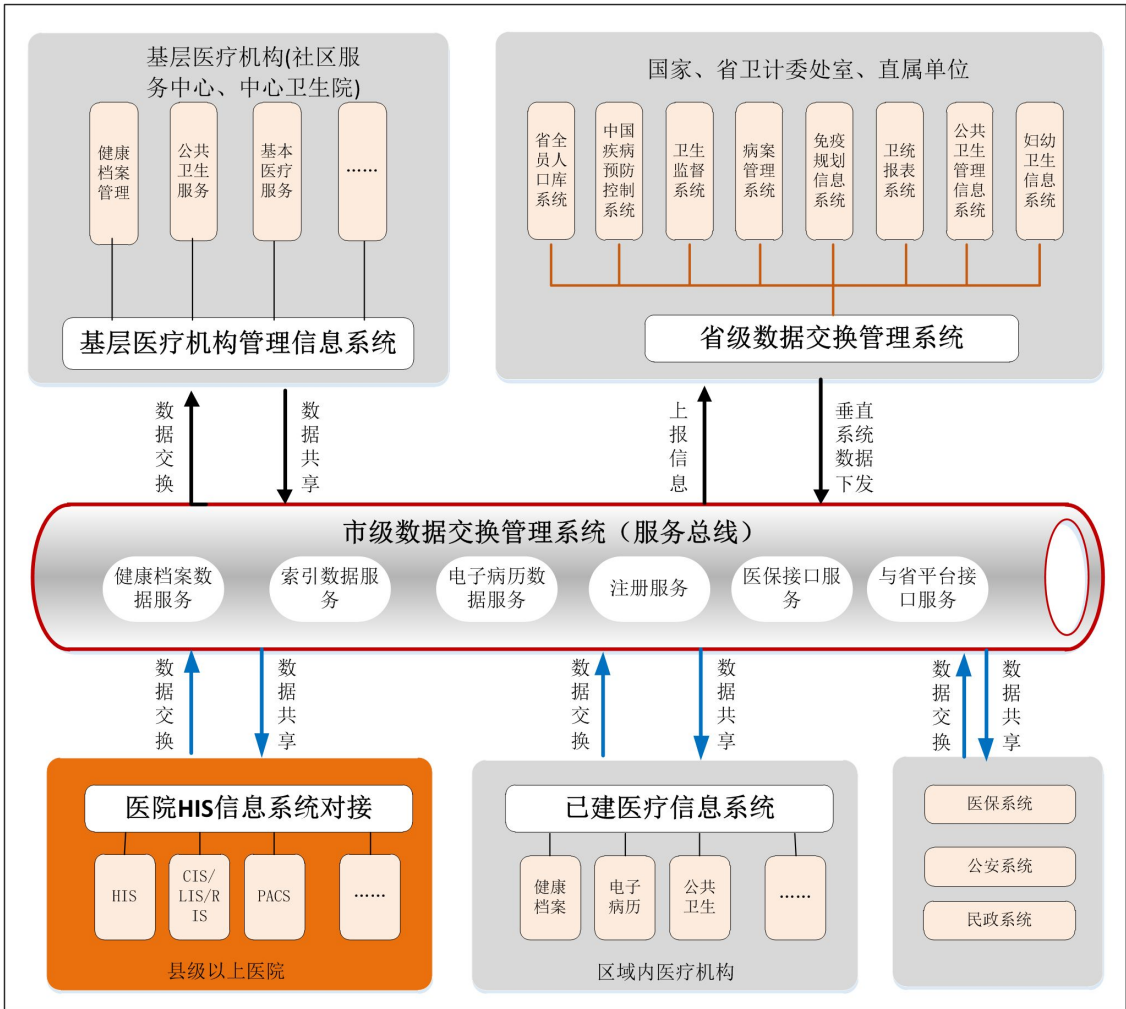
7、数据管理，包括数据的增删改查、自由查询以及导入导出，数据管理依

附于数据集的管理，共享同一个目录体系；标准版本管理，标准是不断发展变化的，要求标准管理系统能多个连续的报表进行统一管理和区分；

- 8、数据服务，包括数据的直接发布和间接发布以及对服务的审计；
- 9、行为审计功能，用户在系统内的所有操作，包括登录注销，对标准、字典及应用数据的变更操作，都进行登记留痕，可以按人员、操作类型、操作时间等参数进行查询审计；
- 10、数据质量管理，能够定义数据质量规则，执行数据质量监控和检测，生成数据质量报警和报告。

6.2.8 接口需求

本项目在市级系统建设的数据接口示意图如下所示：



各接口需遵循本项目标准体系建设制定的信息交换标准规范进行设计。

与省级数据交换管理系统进行对接

需要交换的数据包括：

1、获取公卫管理数据：省级数据交换管理系统与国家、省公共卫生直报系统对接，接收的公共卫生管理数据，包括妇幼保健信息、计划免疫信息、卫生监督管理信息等；

2、上报信息，向国家、省公共卫生直报系统上报的信息；

3、省管理机构监管的基层医疗机构的业务服务信息等。

与基层医疗机构应用系统进行对接

实现双向转诊、医疗协同等业务，需要交换的数据包括：

医疗服务信息。包括门诊记录、住院记录、健康体检记录、转诊记录等。以上数据信息的交换参照电子病历相关标准规范。

基本公共卫生服务信息。包括慢病管理、孕产妇健康管理、儿童健康管理、预防接种等方面信息，以上数据信息的交换参照电子健康档案相关标准规范。

电子健康档案信息。包括个人电子健康档案信息(个人基本信息、建档信息)、家庭健康档案信息、各类卫生服务活动记录等。以上数据信息的交换参照电子健康档案相关标准规范。

机构运营及绩效数据。包括收入/支出、库存信息、医疗卫生服务数量、满意度。

管理指标数据。包括各类管理指标统计数据，如健康率，慢病规范化管理率等数据信息。

与二级以上医院信息系统的标准接口（预留）

与各级医院信息系统（HIS）进行对接，实现双向转诊、医疗协同等业务。

- （1）门诊医生处方，含用药处方、检验申请、检查申请
- （2）门诊病历
- （3）门诊治疗信息
- （4）住院病案首页
- （5）检查报告，包含检查数据和诊断结果（不含图像）
- （6）检验结果
- （7）住院病程记录
- （8）住院病历

(9) 住院医嘱，包括医生的用药、治疗记录

(10) 住院护理记录

(11) 住院病人出院评估

(12) 健康检查报告

在线支付接口（预留）

与网银、第三方支付平台对接，实现网银支付、第三方支付等在线支付方式，为患者提供在线缴费的功能。

与基层医疗机构已建系统接口

与基层医疗机构系统进行对接，实现双向转诊等业务。

医疗服务信息。包括门诊记录、住院记录、健康体检记录、转诊记录等。以上数据信息的交换参照电子病历相关标准规范。

基本公共卫生服务信息。包括慢病管理、孕产妇健康管理、儿童健康管理、预防接种等方面信息，以上数据信息的交换参照电子健康档案相关标准规范。

电子健康档案信息。包括个人电子健康档案信息(个人基本信息、建档信息)、家庭健康档案信息、各类卫生服务活动记录等。以上数据信息的交换参照电子健康档案相关标准规范。

机构运营及绩效数据。包括收入/支出、库存信息、医疗卫生服务数量、满意度。

管理指标数据。包括各类管理指标统计数据，如健康率，慢病规范化管理率等数据信息。

标准规范数据。与基层医疗卫生机构管理信息系统的数据交互，实现各类数据字典（机构编码、基本药物目录等）的同步。

与已建区、县卫生平台接口

与已建区、县卫生平台对接，获取基层医疗机构的业务监管等信息。

与医疗保险管理信息系统的接口

与医疗保险进行对接，实现医保患者就诊费用的实时结报。汇总辖区业务数据，实现对新农合工作的监管和统计分析，以及解决异地结算等问题，对参合情况分析、费用监测、基金监管、转诊管理、缴费情况进行实时监管。

与市级卫生信息系统的接口

与市级卫生信息系统，包括妇幼保健系统、计划免疫系统、卫生监督系统等
进行对接，实现数据共享与交换。

6.3 省级数据交换管理功能需求

本项目省级数据交换管理系统建设主要满足各地市基层医疗卫生管理信息
系统电子病历、健康档案共享应用与业务协同的需要，不涵盖基层医疗机构以上
的医院的管理。

省级数据交换管理系统完成全省卫生体系内各市级数据交换管理系统及各
类系统之间的数据整合与交互，形成全省统一的人口数据、索引数据、综合管理
数据；同时为各类应用提供基础的支撑服务，支撑居民索引应用、数据汇聚以
及与外部系统的交互；为省、市、县、基层医疗机构等各级用户，提供数据应用
功能，包括查询统计、报表分析。

6.3.1 系统逻辑结构

省级数据交换管理系统逻辑结构如下图所示：



1、基础设施层：包括基础软件环境、硬件环境以及网络环境等。本系统建设所需的应用服务器、数据服务器和存储设备以及软件系统都将基于省级云平台运行。

2、数据资源层：建立全省统一的数据资源，包括人口信息数据库、综合管

理数据库、索引数据库。

3、服务支撑层：是省级数据交换管理系统的重要组成部分，负责为省系统、市级系统、基层医疗信息系统提供底层的服务支撑以及技术支撑，主要包括索引服务、注册服务、健康档案服务、医疗协同服务等。本期省级系统只实现索引服务。

4、应用层：在统一的系统框架之上，根据实际需求，针对不同的应用层面和场合进行定制，形成不同的模块或系统。主要包括数据查询统计、数据管理、业务综合管理。

6.3.2 系统核心服务

注册服务

基于市级数据交换管理系统的注册数据，建立全省统一的个人、家庭、医疗卫生人员、医疗卫生机构、医疗卫生术语的管理数据，用于安全地保存个人、家庭、医生、字典等基本信息，提供给基层卫生信息系统或 POS 应用所使用，并为医疗卫生服务、公共卫生和医疗卫生管理相关的业务系统人员提供身份识别功能的服务。

包括个人注册服务、医疗卫生人员注册服务、医疗卫生机构注册服务、医疗卫生术语和字典注册服务等。

MPI 主索引服务

基于市级数据交换管理系统的居民索引数据，建立全省统一的居民索引库，并提供跨区域的索引服务。

市级数据交换管理系统中注册的主索引信息同步到省级数据交换管理系统。如果此人已经在省级数据交换管理系统上注册，则从省级数据交换管理系统上获取注册信息。通过市级数据交换管理系统向省级数据交换管理系统的注册，省级数据交换管理系统建立起市级数据交换管理系统注册信息与省级数据交换管理系统注册信息的交叉索引。

主索引管理主要包括主索引注册、关联、合并等主索引管理功能，提供查询、获取、更新等注册服务，遵循 IHE ITI PIX 及 IHE ITI XDS Registry 规范。

为实现全省范围内病人主索引的建立和应用，系统提供主索引服务如下：
MPI 服务签到、MPI 注册、MPI 号合并、MPI 信息变更、MPI 注销、MPI 查询、

MPI 卡登记、MPI 卡挂失、MPI 卡解挂、MPI 卡查询、MPI 卡载体类型登记、MPI 卡载体类型撤销、MPI 发行机构登记、MPI 发行机构撤销等。

6.3.3 系统配置管理

注册管理

包括组织机构管理、机构科室管理、人员注册、字典维护等。

标准管理

包括标准管理和发布、字典审核等。

安全管理

包括节点认证、隐私管理、审计管理等。

用户及权限管理

包括角色管理、用户管理、用户认证等。

6.3.4 系统主要应用

数据综合查询统计

基于省级综合管理数据库，对全省基层卫生业务进行统计分析、业务监督、绩效考核、应急指挥及决策支持等。

按照多种分类业务指标分类方法（时间、地域、人群特征、业务特征等不同维度）进行综合查询，以满足不同用户的需要，支持特征维度细分如按时间查询，根据统计数据的特点，又分为按年度查询、按季度查询、按月度查询等功能。

业务监督管理

基于省级综合管理数据库，对全省基层卫生的基本药物使用、公共卫生服务、基本医疗服务进行监管等。

公共卫生服务监管

提供对乡镇卫生院、村卫生室、社区卫生服务中心（站）公共卫生服务质量的监管功能。具体有健康档案规范化建档率、慢病（高血压、糖尿病、重症精神病）建档率、健康教育情况、体检人数、慢病访视率、0-6 岁儿童管理、孕产妇管理、按时预防接种人次（主动和被动）、传染病报告率、突发公共卫生事件报告率、卫生监督协管巡查单位本底资料、巡查次数和信息报告率、肺结核、中医药健康管理服务等。

数据共享交换

建立省级数据共享交换平台，实现全省基层医疗卫生机构管理信息系统内部、市级系统与省级系统、以及与国家、省卫生直报系统的共享交换。

省级数据共享交换平台与市级数据交换管理系统、对应的上、下级业务信息系统之间能按照《健康档案基本架构与数据标准》、《卫生信息共享文档标准》制定的数据标准规范进行数据传输及交换，在共享权限范围内可查询、导出、打印相关数据信息。

数据共享与交换的内容

省级系统数据共享交换内容包括：

1、与国家、省级卫生直报系统的对接

实现与中国疾病预防控制系统、卫生监督系统、病案管理系统、免疫规划信息系统、卫统报表系统、公共卫生管理信息系统、妇幼卫生信息系统等国家、省直报系统的对接，实现数据共享和交换。

2、与市级数据交换管理系统的对接

与全省各市级数据交换管理系统对接，实现省、市之间数据的共享、交换。

数据共享与交换技术要求

数据共享与交换技术要求如下：

- 1、要求采用 SOA 架构实现；
- 2、要求建立完善的数据标准体系；
- 3、支持虚拟化部署与应用；
- 4、具有全面且灵活的目录管理功能，支持数据元目录，数据集目录等不同目录类型管理功能和方便灵活的目录拆分/合并等高级功能；
- 5、具有集中的、统一的用户、机构及其权限管理平台；
- 6、支持实时和定时的数据交换，定时交换可以按任意时间灵活调度；
- 7、实现全面的安全体系，具有数据安全、传输安全、交易安全等一系列安全保障机制和功能；
- 8、具有完整的数据质量保障体系；
- 9、具有服务功能，能提供方便的服务二次开发能力；
- 10、系统可实现多语种管理。

6.3.5 数据共享与交换功能

数据交换子系统功能提供即时、定时等多种信息资源的共享交换方式，实现业务系统相互之间的数据交换和转换。支持文件交换、数据库之间交换、基于服务等交换方式。

数据交换系统为各类应用提供跨网络、跨操作系统、跨数据库的异构系统的之间透明的数据交换，降低异构系统之间的访问难度。

包括 ESB 服务总线、ETL 数据集成功能、数据目录管理、数据交换管理等。

6.3.6 接口需求

本项目在省级数据交换管理系统建设的接口包括与公共卫生直报系统、省医疗机构药品交易管理平台、省全员人口信息系统、市级数据交换管理系统、自建市级卫生平台等系统的接口，各接口需遵循本项目标准体系建设制定的信息交换标准规范进行设计。

与妇幼、疾控等公共卫生直报系统的接口

与国家、省公共卫生（妇幼、疾控等）直报系统进行集成，实现妇幼保健、计划免疫、传染病报告、慢病管理等方面数据的共享交换。

与省医疗机构药品交易管理平台接口

与省医疗机构药品交易管理平台进行对接，实现基本药物的统一管理。

与省全员人口信息系统接口

获取省全员人口信息系统的人员信息，基于人员信息，建立健康档案数据。提供接口，接收省全员人口信息系统的人员更新信息，并自动更新人员基础信息。

与市级数据交换管理系统接口

获取市级数据交换管理系统上报的基层医疗机构的业务信息和运营管理信息等。

与自建市级卫生平台接口

实现与自建市级卫生平台（广州、深圳、佛山、中山、江门、汕头、珠海等）的接口，获取基层医疗机构的业务信息和运营管理信息等。

与省药品监督管理平台接口

与省药品监督管理平台对接，实现基层医疗机构药品监督管理信息的共享交换，包括药品采购信息、药品使用信息、库存信息等。

与省部级医院诊疗系统对接

与省人社厅医保系统对接

与省公安厅户籍人口系统对接

与非户籍常住人口管理系统对接

第 7 章 数据中心建设要求

7.1 数据中心规模

按照本项目可研报告的规划，将在 15 个地市建设市级基层医疗卫生数据中心，在 60 个县(市)建设县级基层医疗卫生数据中心，市辖区、市辖镇在市级数据中心共建数据中心。本次方案综合考虑市、县级行政区域的信息化建设水平、信息化技术力量与维护能力等，规划其中市级数据中心采用物理方式建设，而各县的县级数据中心以逻辑中心方式建设在市数据中心，市辖区也在市数据中心以逻辑中心方式建设各自的数据中心，市辖镇统一使用市级数据中心。

同时，根据各地市物理中心所覆盖的常住人口数量、基层卫生管理机构数量、地市所在区域的经济发展水平以及流动人口数量，物理数据中心划分为高中低三个档次。

地市名称	县（市）区名称	各区县常住人口数量(万)	基层医疗卫生数据中心	基层医疗卫生数据中心数据中心档次分类	各地市基层卫生机构数量合计	各区县基层卫生机构数量合计
			部署模式			
总计		6109	60 个县级基层医疗卫生数据中心和 15 市级基层医疗卫生数据中心	4 个高档配置、4 个中档配置、7 个低档配置的物理数据中心数据中心、60 个逻辑数据中心	1967	1967
韶关市	武江区	99.4	市级基层医疗卫生数据中心	低档物理中心	108	6
	浚江区					7
	曲江区					10
	始兴县	20.6	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		13
	仁化县	20.1	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		12
	翁源县	33.1	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		14

	乳源瑶族自治县	17.7	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		12
	新丰县	20.6	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		10
	乐昌市	39.8	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		18
	南雄市	31.6	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		19
珠海市	香洲区	156	市级基层医疗卫生数据中心	低档物理中心	129	87
	斗门区					10
	金湾区					32
湛江市	赤坎区	135.5	市级基层医疗卫生数据中心	高档物理中心	148	11
	霞山区					29
	坡头区					7
	麻章区					6
	遂溪县	101	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		15
	徐闻县	70	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		16
	廉江市	160	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		25
	雷州市	131	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		22
	吴川市	102	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		17
茂名市	茂南区	122	市级基层医疗卫生数据中心	高档物理中心	134	27
	茂港区					7
	电白县	121.9	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		20
	高州市	128.9	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		31
	化州市	117.9	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		24
	信宜市	91.4	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		25
肇庆市	端州区	64.4	市级基层医疗卫生数据中心	中档物理中心	131	15
	鼎湖区					8
	广宁县	42.4	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		17
	怀集县	81.4	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		21
	封开县	39.8	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		16
	德庆县	34.2	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		13
	高要市	75.4	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		20
	四会市	54.3	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		21
惠州市	惠城区	215.3	市级基层医疗卫生数据中心	中档物理中心	148	74
	惠阳区					15
	博罗县	103.9	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		22
	惠东县	109.9	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		21
	龙门县	30.9	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		16
梅州市	梅江区	38.1	市级基层医疗卫生数据中心	中档物理中心	145	11
	梅县	55.5	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		26
	大埔县	37.5	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		20
	丰顺县	47.9	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		16
	五华县	105.2	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		30
	平远县	23	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		13

	蕉岭县	20.6	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		9
	兴宁市	96.3	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		20
汕尾市	城区	42	市级基层医疗卫生数据中心	低档物理中心	53	7
	海丰县	75	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		17
	陆河县	29	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		8
	陆丰市	148	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		21
河源市	源城区	46.5	市级基层医疗卫生数据中心	低档物理中心	108	12
	紫金县	64	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		20
	龙川县	69.6	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		25
	连平县	33.7	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		13
	和平县	37.4	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		17
	东源县	44	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		21
阳江市	江城区	67.7	市级基层医疗卫生数据中心	低档物理中心	94	49
	阳西县	45.3	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		8
	阳东县	44.1	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		10
	阳春市	85	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		27
清远市	清城区	81.1	市级基层医疗卫生数据中心	中档物理中心	136	16
	佛冈县	30.3	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		14
	阳山县	35.6	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		18
	连山壮族瑶族自治县	9.1	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		11
	连南瑶族自治县	12.9	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		7
	清新县	69.9	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		18
	英德市	94.3	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		28
	连州市	36.8	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		24
东莞市	东城街道办事处	822	市级基层医疗卫生数据中心	高档物理中心	390	27
	南城街道办事处					15
	万江街道办事处					13
	莞城街道办事处					9
	石碣镇					13
	石龙镇					6
	茶山镇					6
	石排镇					6
	企石镇					5
	横沥镇					8
	桥头镇					9
	谢岗镇					4

	东坑镇					6
	常平镇					20
	寮步镇					21
	樟木头镇					5
	大朗镇					17
	黄江镇					9
	清溪镇					11
	塘厦镇					25
	凤岗镇					12
	大岭山镇					10
	长安镇					34
	虎门镇					33
	厚街镇					23
	沙田镇					7
	道滘镇					6
	洪梅镇					3
	麻涌镇					5
	望牛墩镇					4
	中堂镇					6
	高埗镇					8
	松山湖管 委会					1
	虎门港管 委会					1
	生态园管 委会					1
潮州市	湘桥区	45.2	市级基层医疗卫生数据中心	低档物理中心	74	30
	潮安县	133.5	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		22
	饶平县	88.2	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		22
揭阳市	榕城区	74.2	市级基层医疗卫生数据中心	高档物理中心	93	18
	揭东县	115.8	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		15
	揭西县	82.5	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		16
	惠来县	109.8	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		18
	普宁市	205.5	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		26
云浮市	云城区	31.4	市级基层医疗卫生数据中心	低档物理中心	63	6
	新兴县	42.8	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		12
	郁南县	38.9	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		13
	云安县	27	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		9
	罗定市	95.9	县级基层医疗卫生数据中心	逻辑中心		23

7.2 数据中心建设范围

在本次项目中，为保证基层医疗卫生机构数据进行跨区域的交换，需要在省级数据中心建设省级数据交换系统、在市级数据中心建设市级数据交换系统，所以本次项目建设必须包含省级数据交换管理系统部分建设内容。

另外，在市级数据中心，以虚拟区域的方式建设各县建设数据中心，各县不再建设物理的数据中心。但各县需要建设本县的网络接入中心，统一接入本县各级卫生医疗机构，并通过统一链路上联到市级网络中心。

每个中心建设的内容应包括：服务及存储设备、网络安全设备、数据库系统、系统软件、备份管理软件等，详见清单（第 11 章 11.2 主要设备清单）。

机房环境装修、机柜、UPS 等，将由各地市自行建设。

7.3 云平台规划

7.3.1 总体规划

本次项目需要建设 15 个地市级数据中心、60 个县级数据中心，向下联接各卫生院、社区卫生服务站等 1967 个基层医疗机构与若干公共卫生、行政管理机构；在省建设容灾备份中心，为 15 个地市的数据提供灾备，并为全省居民提供基层医疗公众服务。建立基于居民电子健康档案、电子病历的数据库与应用管理系统，并充分考虑读写性能分层规划、灾备冗余机制规划。建立满足高并发量访问、查询的安全可靠网络系统。

方案总设计思路：

1、充分应用成熟、先进的云应用技术，在 15 个地级市建立物理数据中心、60 个虚拟县级数据中心。

以实现平台的易扩展性、保证较高水平的集中运维能力、避免重复建设，实现集中管理优势、分布式性能优势之间的最优均衡。

2、采用“省级交换系统—地市中心（县、区虚拟中心）—基层机构站点”的 3 级架构方式。

因为市级数据中心以云数据中心方式建设，可保证资源最优化、各节点之间硬件无关性，并具备与省数据中心低成本部署灾备、互备的条件。方便将来与省级平台的无缝衔接、统一管理。

省级数据交换管理系统对地市数据进行灾备，并以云平台方式搭建全省基层医疗卫生公共服务平台，在某个地市机房不可用时，启动应急机制，实现数据级

切换，用灾备数据提供地市平台服务。省级数据交换管理系统建立查询统计数据库，以云平台方式搭建查询服务器，采用融合云存储，可为未来大数据分析、数据灾备打下基础。

3、部署云管理平台实现对地市云平台的监控管理。

建立全省统一的云管理平台，可对地市分中心的云平台进行监控管理，并划分省级、地市中心、云服务使用者三级管理权限。

4、基层卫生信息平台的核心是数据库系统的建设，必须保证数据的可靠性、安全性、读写性能。

数据库服务器采用高性能、高 RAS 可靠特性的关键应用主机或小型机，采用 HA 方式提供服务，并对数据库主机进行达到等保 3 级水平的系统安全加固，保护核心数据安全性。

5、采用云统一存储。将以上云应用平台、数据库纳入云存储平台统一管理，并满足将来平滑扩容的便利性。

6、网络建设是保证平台使用效率的重要一环。包括访问负载均衡、核心交换分发、安全防护等。

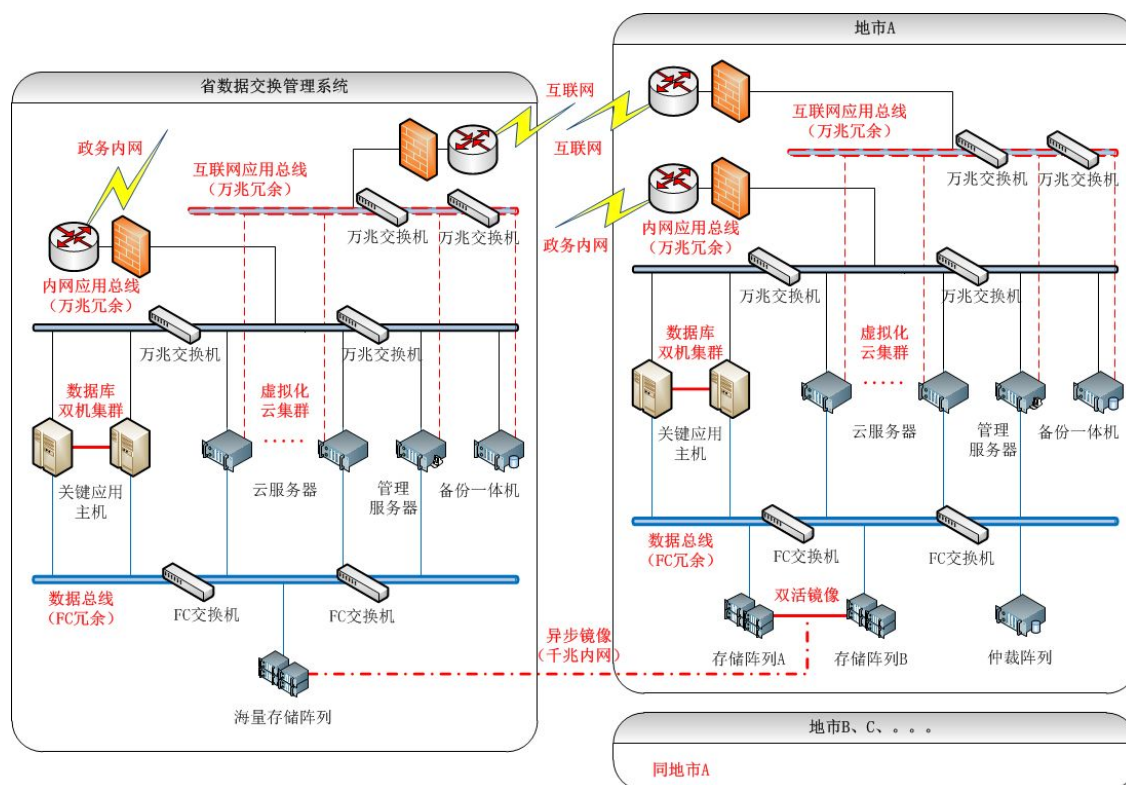
7、建立全省基层医疗机构 PACS 系统，为基层医疗机构提供优质的医学影像档案服务。

8、各卫生院、社区服务站设置终端设备，与地市信息云平台对接。

9、建立运维保障制度。

通过以上总体设计，为建设高效统一、顶层设计、资源整合、互联互通、信息共享的卫生信息系统奠定坚实的基础。

省、市两级平台整体拓扑架构如下图：



7.3.2 资源池分层

1、计算方面：

针对承载虚拟计算资源的服务器，在云资源平台配置高性能计算服务器，采用高性能服务器系统作为计算平台，可以支撑更多的虚机，可以扩展更大的业务，而且系统具有高可靠的特点，配合 VM 之间的高可用系统，可以实现计算平台和应用平台的多种高可用，业务系统可以根据业务负载灵活的在不同的物理机之间移动。

2、存储层面：

存储系统首先考虑系统的高可用性，本次系统建设采用的存储系统采用多控制器技术和多链路冗余技术，以保证系统的高可用性；在存储介质的选择上，按照数据生命周期管理原则，系统采用高性能的 SSD、FC 存储介质，同时配备相应的 SATA 存储介质，以根据业务的需求将不同的业务数据放在不同的存储介质上面。对于数据的安全保护，采用 RAID、热备等技术，充分的保证系统在单磁盘故障下，数据不丢失，保证业务系统无中断。

3、网络层面：

网络系统，计算之间的互联采用千兆的互联技术，上行采用万兆互联技术，

计算和网络之间通过多网络、多链路技术，保证应用系统的计算和交换带宽。

4、应用层面：

将业务系统迁移到云计算中心后，可以很方便的对操作系统，存储数据执行快照，备份，而且在线备份不会影响正常业务的运行。制定详细的备份策略，定期的对虚拟机文件以及关键业务系统执行整机备份。在出现系统紊乱瘫痪的情况下，通过备份还原机制，能够很快恢复到某个时间点上。对重要的系统应用，例如数据库，制定合理的数据库备份策略。

云服务平台可以自动管理和动态分配、部署、配置、重新配置以及回收资源，也可以自动安装软件和应用。“云”可以向用户提供虚拟基础架构。用户可以自己定义虚拟基础架构的构成，如服务器配置、数量，存储类型 and 大小等等。

需要纳入云服务平台的软硬件资源：硬件包括服务器、存储设备、光纤交换机等网络设备。软件包括云计算操作系统、云计算管理中心软件、操作系统、业务应用软件等。

7.3.3 数据库主机

本次规划采用数据库小机双机集群方式建设数据库主机。

数据库并行集群

数据库服务器部署数据库管理软件，为基层医疗卫生信息平台业务提供数据管理和数据支撑服务，重要性非常高，如果数据库出现故障，整个业务系统都会受到影响，是本次系统建设中的重点。虽然在数据库服务器选型上充分考虑了产品的可靠性和稳定性，但在系统里仍存在着单点故障，有着因宕机而面临的基层医疗卫生业务停滞的危险。为了充分保证基层医疗卫生信息平台上业务数据库服务器的可靠性和可用性，往往都会采用数据库双机高可用的方案。

虚拟机灾备机制

地市数据中心所有设备、链路均采用冗余机制，其中 1 台设备宕机，并不影响应用服务。

存储阵列实施双活部署，存储 A 与存储 B（PACS 只存放于存储 A）互为镜像、双活，任何一台宕机，不影响数据可用性、应用服务。

同时，配置数据备份系统，对存储阵列数据进行压缩备份（包括 PACS 数据），进一步增加了数据安全性。

地市数据中心的数据库在写数据进存储阵列时，同时将操作同步到省中心，进行事务日志同步，能够保证省中心的数据库与地市中心的数据中心数据库数据一致性，同时减少专网带宽的消耗。

地市数据中心的虚拟平台数据，则通过存储阵列异步镜像到省中心，由于虚拟平台基本上为 Web 形式的服务器，应用数据来自数据库，本身并不需要严格同步，采用异步即可。

考虑到 PACS 的巨大数据量，本次规划省中心只对数据库及云平台虚拟机做灾备，PACS 数据不做省中心灾备。

7.4 应用主机与虚拟资源 （详见技术需求清单 11.3.1）

虚拟资源设计包括虚拟资源的需求及计算依据，物理设备资源的配置等内容。

1、应用服务器设计：

每地市共需要 41 台虚拟服务器、150 核心 CPU、696G 内存。

2、医院虚拟服务器设计：

本次项目覆盖了 15 个地市共 83 个区县、1967 个医院单位，则平均每个地市需有 $83/15=6$ 个区县虚拟数据中心，平均每个区县虚拟数据中心为 $1967/83=24$ 个医院单位提供虚拟服务器。

虚拟化云集群

根据不同地区人口的规模，在技术实现上采用基于 WEB 的负载均衡集群技术构建一个可承载大并发访问的接入平台，该平台可随接入访问量的增长弹性的增加处理节点以提高性能，整个系统具有极高的可用性，任何单节点或者多节点故障都不会影响系统对外服务的持续性——只要整个负载均衡集群还有一个节点正常工作，业务就不会停顿。同时应可支持用两台负载均衡器实现高可用的冗余。

因此，虚拟化云平台的计算能力只要按地市所有基层单位应用需要的总能力计算、规划即可，某个应用、某个卫生院的资源消耗或大或小，可以通过云平台自我资源动态调节来满足，这也是云平台资源利用率高的优势。

7.5 数据库服务器 （详见技术需求清单 11.3.2）

数据库服务器采用小型机平台技术实现。

数据库双机集群

本次设计按地市人口数量不同，在 300 万以上人口地市中，小型机将采用双分区，一个分区用于生产数据库的正常读写（主要为写），一个分区用于数据库查询操作，提高整个系统的用户体验。2 台小型机再做双机热备或 RAC 集群，当其中一台服务器宕机时，另外一台可以实现切换提供服务，真正保证数据库系统 7*24 小时高可用运行。

数据库服务器容量

根据基本建设内容，地市级数据库服务器的处理压力主要来自基层医疗卫生机构系统方面。

- 健康档案数据库
- 电子病历索引库
- 业务应用系统业务库
- 系统运行支撑数据
- 基层医疗机构 PACS 系统

参照卫生部《基于电子健康档案的区域卫生信息平台技术解决方案》，人口约为 1000 万规模区域的并发用户数为 2613 个。

7.6 系统软件

数据库软件 （详见技术需求清单 11.3.32）

数据库软件应支持应用集群、大用户并发访问支持。

中间件软件 （详见技术需求清单 11.3.34）

中间件软件应具有事务、池化资源、安全框架、工作管理器、内容管理、集群、诊断和高可用性功能特性。

云平台虚拟化软件 （详见技术需求清单 11.3.40）

每个数据中心按云平台服务器数量（10 台 4 个 CPU）配置虚拟化企业增强版软件，并配置 1 个控制中心。

云平台虚拟化软件需包含如下功能：

1、支持计算、存储和网络的全面虚拟化，支持虚拟机、虚拟磁盘和虚拟网络的全生命周期管理，提供包括虚拟机配置在线变更和虚拟内网等在内的多种高

级功能。

2、支持多资源池的管理和调度，支持计算集群的构建，可以针对不同的资源池设置不同的调度方式，提供灵活的负载均衡和 HA 策略。

3、支持计算资源池和存储资源池的在线扩充，计算节点和存储设备可动态增加到现有资源池中，实现资源的不间断进化，在不中断当前业务的情况下扩充系统可用资源。

4、支持单点登录（SSO）和多种认证方式，可以使用包括 LDAP 和 Windows AD 在内的多种信息存储方式。

5、支持虚拟集群的构建，允许将多个虚拟机组织成为一个虚拟集群，并以虚拟集群为单位进行管理，提供开启、关闭、复制和模板制作等多种功能。

6、支持两种一级存储的构建方式，包括本地存储和共享存储，充分利用计算节点和存储设备的资源，支持紧凑的存储部署方式，例如采用单一节点部署整个系统。

7、兼容异构的软硬件平台，支持当前主流厂商的 x86 服务器产品，虚拟机支持当前主流的 Windows、Linux 32/64 位操作系统以及系统之上的各种应用。

系统软件

产品	配置要求	数量
操作系统	主流操作系统，首选主流企业版 LINUX 操作系统，部分 PC Server 应按需求配置 Windows Server	按需配置
应用中间件	要求支持各种主流操作系统平台。含数据库中间件等	按需配置
数据库管理系统	企业级大型数据库管理系统，支持 100 用户及以上，支持集群模式	1

7.7 数据存储

本项目采用的存储系统，主要对各分中心上传的视频文件进行集中存储、并且存储设备的并发读写性能能够支撑上层软件的分析，要具备很强的容量和性能线性扩展能力。

存储技术

采用高度成熟的主流 8Gb FC 主机接口，提供高性能存储应用。采用 10Gb 以太网接口，提供海量存储应用，并为远程数据灾备提供接口。

通过统一云存储平台，可分别向虚拟化云平台提供高速空间、向生产数据库主机提供高性能读写空间、向查询库主机提供高并发读空间，并为 PACS 应用提供大容量的 NAS 文件存储空间。

存储子网采用 FC SAN 交换机，提供最好的扩展性。

所有网络、FC 链路均采用全冗余设计，避免单一节点（设备）故障引起的系统服务中断。

存储容量

业务数据+云平台的整个地市在线高速存储容量为：

500 万以上 16.2TB，300-500 万 16.2TB，300 万以下 14.4TB。

PACS 的整个地市海量存储容量为：

500 万以上 54TB，300-500 万 42TB，300 万以下 30TB。

7.8 资源管控平台 （详见技术需求清单 11.3.38）

资源管控平台是支撑广东省基层医疗卫生机构管理信息系统平台运转的可视化管理工具，包括为省卫计委用户提供云的使用服务，为云平台服务商为代表的云服务提供商提供云服务的运营服务，为省市卫计委/局为代表的监管机构提供云服务的监管服务。

通过虚拟化技术和自动化技术，实现硬件资源和软件资源的统一管理、统一分配、统一部署、统一监控和统一备份。云平台可以自动管理和动态分配、部署、配置重新配置以及回收资源，也可以自动安装软件和应用。平台可以向用户提供应用系统所要的 IT 运行环境。用户可以自己定义应用运行环境的构成，如服务器配置、数量，存储类型和大小，网络配置等等。用户通过自动服务界面提交请求，每个请求的生命周期由平台维护。

基层医疗卫生机构管理信息系统资源管控平台的建设内容包括云服务门户、资源管控子系统和接口建设，具体建设内容为：

1、自助服务台：包括业务处室自助服务台、云平台服务商自助服务台、监管服务台和云服务门户。

2、资源管理子系统：包括资源管理、处室业务管理、客服管理和基础信息管理等。

3、资源监控子系统：包括云平台服务商云服务平台资源和服务的监控、统

计报表以及相关接口开发。

4、支撑服务平台：提供系统基础功能，包括用户管理、权限管理、流程定义、日志管理等。

5、通过资源管控平台，与数据库服务器、分布式计算设备的 API 进行对接，形成统一的资源管理平台。

6、云虚拟终端管理：为基层医疗机构提供虚拟桌面模板，定制加载应用程序及应用客户端软件等软件。

第 8 章 标准体系建设要求

信息标准是基层医疗卫生机构管理信息系统建设的基础。省卫计委将在现有卫生信息数据元目录和数据元值域代码标准基础上，重点针对目前基层医疗卫生机构管理系统建设缺乏部分影响面广、重要基础性业务信息代码和系统建设技术规范等焦点问题，根据自身信息化建设现状，按照以业务需求为导向，以信息交互共享为目的，求同存异、兼顾科学性等原则，有选择的制定建立基层医疗卫生机构管理系统相关信息标准。

制定基层全省医疗卫生数据标准规范，并通过数据共享与交换平台整合广东省医疗卫生资源。标准体系要按照国家、行业和地方标准化方针和政策，运用标准化原理，根据信息系统建设对标准化的总需求，遵循原卫生部、国家质量监督检验检疫总局，同时借鉴其他省卫计委的标准规范，制定出适合广东省医疗卫生服务机构业务工作流程、信息化建设规范、执行政策和信息系统运行需要的标准规范，包括标准的适用范围、引用标准、标准化对象的确定、命名、分类和编码原则与方法，指标分类与编码的基本原则、方法和编写要求。指标的确定、命名、定义是广东省整个卫生信息标准和规范，并能适应未来广东省卫生信息共享的扩展。

8.1 编制原则

- 1、有国家（行业）标准的，优先遵循国家（行业）标准；
- 2、即将形成国家（行业）标准的，争取在标准基本成熟时，将该标准率先引入试用；
- 3、无国家（行业）标准，等效采用或约束使用国际标准；

- 4、无参照标准，按标准制定规范，自行进行研制；
- 5、在编写卫生信息交换标准时，需特别考虑到未来的发展和变化。

8.2 编制思路

广东省基层医疗信息标准规范主要包括数据标准、技术标准、管理标准与业务规范。信息标准规范设计总体思路：

1、统筹规划，借鉴经验：广东省基层卫生机构管理信息系统涉及各个业务部门，为确保其建设的有序性，少走弯路，必须做好统筹规划。以国家原卫生部制定相关标准为基础，制定广东省基层卫生机构管理信息系统信息标准规范总体规划，搞好顶层设计；分析基层卫生信息系统对标准规范的需求，研究国内外标准化成果，借鉴电子政务成功的标准规范工作经验，形成并不断完善与广东省基层卫生机构管理信息系统信息系统相适应的标准规范体系。

2、突出应用，抓住关键：重点研究解决广东省基层卫生机构管理信息系统信息系统建设所需的业务和应用相关的信息标准规范问题，集中力量抓信息共享、业务协同的业务流程规范和数据标准化的相关项目；

3、急用先上，循序渐进：按轻重缓急合理安排标准研究和开发项目；充分利用国家标准、行业标准的已有成果，结合广东省基层卫生机构管理信息系统的实际业务，把握需求牵引和技术驱动的统一，包括“技术要求”、“技术规范”，直至行业规范。

4、搭建平台，集思广益：省卫生信息系统标准规范工作将涉及众多各业务子系统，需要调动各业务主管部门和业务开发单位的力量。搭建开放式的工作平台，开展联合攻关的有效模式。上下兼容，协调发展：标准规范工作必须在充分考虑利用和整合已有信息化建设成果的前提下，积极采用原国家卫生部的相关最新的标准化研究成果，以最小的代价保证基层卫生机构管理信息系统数据中心建设的总体协调发展。

8.3 编制基本方针和路线

按照广东省医疗卫生信息化建设总体规划框架，以原国家卫生部及其他相关部委信息标准框架体系为基础，提出广东医疗卫生信息系统标准规范体系总体框架，以及信息规范与建设内容的逻辑关系。

广东省基层医疗卫生机构管理信息系统公用数据标准规范设计：包括根据原卫生部的相关标准中提出的公共数据元标准、公共代码标准、公共数据存取规范、数据交换规范等，结合广东省的实际建立符合原国家卫生部标准，同时满足广东省卫生信息系统要求的数据标准规范。

广东省基层医疗卫生机构管理信息系统信息化技术标准规范设计：通过技术标准规范的制定，支持广东省内各系统和基层卫生医疗机构管理信息系统之间的数据级和应用级整合，并提高业务系统之间的应用集成、互联互通的能力。

广东省基层医疗卫生机构管理信息系统运维管理标准规范设计：包括标准管理、安全管理、数据管理、项目管理，用于指导数据中心日常运行管理、数据维护管理，配套服务管理等。

广东省基层医疗卫生机构管理信息系统基本业务标准：独立业务标准由业务部门制定，关联业务标准由数据中心统筹，协调各业务部门联合制定。

针对不同机构的不同业务，制定统一的应用服务接口标准体系，该标准体系是数据交换的保证。所有接入该平台的应用软件系统，都必须遵循这个统一的接口标准。该标准体系按接入方不同细分为医院接口标准体系，社区接口标准体系，卫生行政接口标准体系，公共卫生接口标准体系等。由于医疗卫生行业的各业务中都有通用的国际标准，如 HL-7，DICOM-3，HIPPA 等，故在建立接口标准体系时，可以很好地参照和利用这些已有的标准，以提高标准的通用性。各部门数据集标准，数据共享交换标准可以由数据使用方提出初步意见，由各部门审核通过，以上各标准的数据编码应遵循数据编码规范，制定各种标准和规范时可参考国际或国家的标准。总集成商需要对各种标准进行统一升级和综合管理。

本项目需要对各标准体系进行推广与培训，组织相关的标准培训会和推广会，完成对医疗卫生机构，或相关业务系统开发商的标准培训，实现各种标准在全省的推广和应用，保证系统的规范性建设，同时实现系统的全面集成。

8.4 数据标准化要求

信息传输格式规范

基层医疗卫生机构管理信息系统的共享文档格式应符合《卫生信息共享文档标准》及其对应的文档模板格式要求。

基层医疗卫生机构管理信息系统的信息传输格式可兼容以下标准：

—HL7 卫生信息交换标准；

—CDA 临床文档架构。

数据元、数据集标准

基层医疗卫生机构管理信息系统数据传输元素应符合下列数据元、数据集相关标准：

—WS 363-2011 卫生信息数据元目录；

—WS 365-2011 城乡居民健康档案基本数据集；

—WS370-2012 卫生信息基本数据集编制规范；

—WS371-2012 基本信息基本数据集；

—WS372-2012 疾病管理基本数据集；

—WS373-2012 医疗服务基本数据集；

—WS374-2012 卫生管理基本数据集；

—WS375-2012 疾病控制基本数据集；

—WS376-2012 儿童保健基本数据集；

—WS377-2012 妇女保健基本数据集。

数据元值域代码标准

基层医疗卫生数据元值域代码应符合下列标准：

—WS 364-2011 卫生信息数据元值域代码；

—WS XXX-2012 药品编码标准；

—WS XXX-2012 基层医疗卫生管理疾病分类编码标准；

—WS XXX-2012 基层医疗卫生机构医用卫生材料分类代码标准；

—WS XXX-2012 基层医疗卫生管理检查、检验代码标准；

—WS/T 102-1998 临床检验项目分类和代码；

—GB/T 14885-1994 固定资产分类与代码。

基层医疗卫生数据元值域代码可兼容以下标准：

—LOINC 实验室结果和观察信息代码；

—SNOMED 系统化医疗术语。

信息资源编码规则

健康档案数据库建设过程中将严格遵循国家有关标准和卫生部制定的规范，

统一指标体系和数据库结构，规范工作流程。

- 1) 编码要唯一识别，不能有歧义，不能重复；
- 2) 各项标准、规范、信息编码、分类代码严格遵守卫生部颁布的建设规范的要求。
- 3) 系统应用居民社会保障卡号作为个人信息库的主关键字。
- 4) 同属性同内涵的业务数据库（表）和业务指标编码在各业务系统中应保持一致。
- 5) 信息分类代码有国家、行业和地方标准的原则上要参照执行，可选择使用，不可重新编码。
- 6) 药品采用的编码与国家药管平台基本数据库编码一致，药品和诊疗项目均对应匹配省医保系统编码。

标准编码以《国家药管平台药品基本数据库》编码标准、《国家药品编码本位编码编制规则》为基础制定，使各地居民健康档案信息系统建设能够实现“统一系统、网络互联、信息共享和数据挖掘”的目标，构建统一、规范、安全可信的居民健康档案信息系统。遵从现行国家有关标准规范和原卫生部区域医疗协同应用工程的有关规定的规定的基础上，结合国家“新医改”的关于建立居民健康档案工作的相关要求制订的。

8.5 标准体系建设具体内容

卫生行政及管理标准

卫生行政和管理规范包括：机房管理规范；系统管理规范；系统安全规范；系统操作规范；数据质量保障规范；系统运维规范；系统应急预案；其它。

卫生信息交换标准

通过技术标准规范支持基层医疗、业务部门系统和数据中心之间的数据级和应用级整合，并提高业务系统之间的应用集成、互联互通的能力。包括如下标准和规范：

- 1、卫生信息文档共享规范；
- 2、健康档案共享文档规范；
- 3、电子病历共享文档规范；
- 4、基层医疗卫生机构信息采集录入规范；

- 5、基层医疗卫生机构管理信息系统功能规范；
- 6、基层医疗卫生机构信息质量保障规范；
- 7、基层医疗卫生机构管理信息系统功能规范；
- 8、基层医疗卫生机构管理信息系统功能测评规范；
- 9、基层医疗卫生机构管理信息系统验收规范等。

并制定广东省基层卫生医疗管理信息系统与各业务系统的数据接口标准与系统改造方案，包括如下接口标准：

- 与其它地市自建平台的接口标准：对未列入本次项目建设范围的市（如广州市、深圳市、江门市、中山市、佛山市和汕头市），按本接口标准交换基层医疗机构信息，实现基层医疗卫生机构信息在全省互联互通。
- 与各县（区）基层医疗卫生机构管理信息系统数据接口标准
- 与医院信息系统的数据接口标准
- 与社区卫生信息系统的数据接口标准
- 与医学影像系统的数据接口标准
- 与检验系统的数据接口标准
- 与电子病历系统的数据接口标准
- 与双向转诊系统的数据接口标准
- 与医疗保险系统的数据接口标准
- 与新农合系统的数据接口标准
- 与远程会诊系统数据接口标准
- 与村卫生室系统的数据接口标准
- 疾病预防系统数据接口标准

卫生数据编码规范

广东省医疗卫生信息标准规范建设是一项基础性工作，在全省卫生信息化建设的进程中，为了保证全省各医疗卫生业务系统数据的统一性和完整性，使之与省、市卫生数据中心平台能够进行数据交换与服务，必须按照统一的规范和标准进行建设。本项目在建设过程中需要就卫生信息化建设制订如下标准：

- 基本药物代码（以《国家药管平台药品基本数据库》编码标准、《国家药品编码本位编码编制规则》为基础制定）；

- 临床疾病分类与代码标准（参照 ICD10）；
- 临床手术与操作分类与代码标准（参照 ICD9_CM）；
- 医疗收费项目代码标准；
- 医用材料代码标准；
- 临床检验项目代码标准；
- 临床检查项目代码标准；
- 临床诊疗项目代码标准；
- 临床医学术语代码标准；
- 电子病历基本数据集标准；
- 居民健康档案基本数据集标准；
- 基层医疗卫生机构管理信息系统基本数据集标准；
- 基层医疗卫生机构管理信息系统接口数据标准；
- 其他没有统一标准，必须采用的相关国际标准和国家标准。

数据标准制定和完善

本项目建设遵循的相关数据标准包括：《卫生信息数据元目录》、《卫生信息数据元值域代码》、《城乡居民健康档案基本数据集》、《医疗卫生业务领域信息基本数据集》、《电子病历基本框架及数据标准(试行)》等。

本项目建设遵循的技术规范包括：《城乡居民健康档案管理服务规范(2011版)》、《城乡居民健康档案管理技术规范(2011版)》。

本项目将遵循国家数据标准，并根据省情酌情制定和完善的省级数据标准。这些数据标准包括：

序号	项目名称	参考配置和功能
1	《药品编码标准》	融合《国家药管平台药品基本数据库》编码标准、食品药品监督管理局发布实施的《国家药品编码本位码编制规则》基础上，根据国家基本药物制度对基本药物从生产、配送到患者使用全流程电子监管要求，结合基本药物收费管理等相关需要，编制建立广东省《药品编码标准》或直接引用国家药管平台的《药品基本数据库》编码标准。
2	《临床疾病分类与代码标准》	采用国际 ICD10 疾病分类编码体系，对基层医疗卫生机构常用的疾病诊断分类编码进行编制和补充完善，建立基层医疗卫生的《临床疾病分类与代码标准数据字典》。主要内容包括疾病、损伤和中毒性质、损伤和中毒外部原因及影响健康状态和与保健机构接触的因素四大类，涵盖心血管病学、呼吸病学、胃肠病学、

		血液病学、肾脏病学等 28 个学科门类。
3	《基层医疗卫生机构医用材料分类代码标准》	在现有大型医疗机构使用的医用材料分类代码标准基础上,综合当前存在的经验型分类、企业标准型分类、注册证型分类、部颁标准型分类等多种不同分类编码体系,根据基层医疗卫生机构医用材料标准化实际需求,制定统一、方便、实用、科学的适用于基层医疗卫生机构管理的医用材料分类与代码标准,从根本上解决医用材料未分类、随意分类、重复分类、无序分类与编码等问题。
4	《基层医疗卫生机构临床检查、检验代码标准》	为实现基层医疗卫生机构中常用的医学检验、检查信息的交换和共享,而研制《基层医疗卫生机构临床检查、检验代码标准》。根据国家现有的《临床检验项目分类和代码》和《临床检查项目分类和代码》的基础上,结合基层医疗卫生管理中的实际业务流程和管理制度,采用标准调研、分析归纳、专家咨询等研究方法,编制检查、检验代码标准,改变目前各地 LIS 系统、RIS 系统和 PACS 系统中项目编码混乱、分类无序的局面。
5	《卫生信息共享文档规范》	卫生信息共享文档标准将在 HL7 CDA R2 的基础上加以规范与发展。并制定针对医疗服务与公共卫生领域基于电子病历、基于健康档案的信息化建设提供互联互通的交换与存储标准。
6	《临床医学术语标准》	根据 SNOMED CT,结合基层医疗卫生机构临床工作,编制临床医学术语标准,以实现基层医疗卫生机构与其他医疗机构之间实现对于临床数据的标准化标引、存储、检索和数据挖掘,并建立 SNOMED CT 标准与 LOINC、ICD-9CM、UMLS 等临床医学术语标准之间的映射关系,实现临床医学信息的标准化,便于临床服务系统的开发。
7	《电子病历基本数据集标准》	按照《电子病历基本数据集编制规范》要求,编制适合广东省基层医疗卫生机构临床业务需求的《电子病历基本数据集标准》,涵盖基本数据集的内容结构、数据元描述规则、分类代码和目录格式、以及数据集元数据描述规则、数据集分类编码等。便于基层医疗卫生机构信息系统中与电子病历相关的存储、共享、转换、传输。
8	《基层医疗卫生机构管理信息系统基本数据集标准》	根据基层医疗卫生机构管理信息系统的业务模型和信息模型,利用国家统一的卫生信息数据元目录和数据元值域代码标准,编制《基层医疗卫生机构管理信息系统基本数据集标准》。数据集内容主要包括基本公共卫生服务信息、基本医疗服务信息、健康门户服务信息、基层医疗服务行为监管信息、基层医疗机构运行管理信息等方面。
9	《基层医疗卫生机构管理信息系统功能规范》	对基层医疗卫生信息系统进行功能性约束。以适用于基层医疗卫生服务信息系统的规划、设计、开发、部署和应用;可依据本规范对开发商提出建设要求。系统功能规范包括对基层医疗卫生信息系统的功能性约束、所需功能单元(功能模块、服务)的定义与适用范围的界定、所需功能单元(功能模块、服务)的功能要求等。
10	《基层医疗卫生机构管理信息系统业务规范》	对基层医疗卫生信息系统业务规范进行梳理。以适用于基层医疗卫生服务信息系统的规划、设计、开发、部署和应用;可依据本

	构管理信息系统业务规范》	规范对开发商提出建设要求。业务规范包括对基层医疗卫生信息系统相关的业务流程、业务规则等。
11	《基层医疗卫生机构管理信息系统管理规范》	对基层医疗卫生信息系统运维维护及管理规范进行约束。以适用于基层医疗卫生服务信息系统的日常管理维护；可依据本规范对承建商提出建设要求。管理规范包括对基层医疗卫生信息系统相关的管理体系、管理框架、运维体系等。

第 9 章 项目安全保密建设要求

9.1 安全保护等级

业务信息安全等级

广东省基层医疗卫生机构管理信息系统所涉及信息包括：病人的基本健康信息，病人的诊疗数据，卫生资源数据等等。这些业务信息遭到破坏后，所侵害的客体是公民、法人和其他组织的合法权益。一旦业务信息遭到非法入侵、修改、增加、删除等不明侵害（形式可以包括丢失、破坏、损坏等），会对公民、法人和其他组织的合法权益造成影响和损害。程度表现为严重损害，即工作职能收到严重影响，业务能力显著下降，出现较严重的法律问题，较大范围的不良影响等。根据以上描述我们可以确定省基层医疗卫生机构管理信息系统信息安全保护等级为第二级。

系统服务安全等级

广东省基层医疗卫生机构管理信息系统属于为国计民生、经济建设等提供服务的信息系统，其服务范围为区域范围内的普通公民、医疗机构等。该系统服务遭到破坏后，所侵害的客体是公民、法人和其他组织的合法权益，同时也侵害社会秩序和公共利益但不损害国家安全。客观方面表现的侵害结果为：

- 1、可以对公民、法人和其他组织的合法权益造成侵害（影响正常工作的开展，导致业务能力下降，造成不良影响，引起法律纠纷等）；
- 2、可以对社会秩序公共利益造成侵害（造成社会不良影响，引起公共利益的损害等）。

根据《定级指南》的要求，出现上述两个侵害客体时，优先考虑社会秩序和公共利益，另外一个不做考虑。上述结果的程度表现为：对社会秩序和公共利益

造成一般损害，即会出现一定范围的社会不良影响和公共利益的损害等，则系统服务安全保护等级为第二级。

本信息化应用系统对国家安全没有任何危害。省基层医疗卫生机构管理信息系统的安全保护等级由业务信息安全等级和系统服务安全等级的较高者决定。所以，基于健康档案的区域卫生信息平台安全保护等级为第二级。

9.2 统一身份认证

本项目应采用基于数字证书认证体系的可信平台安全设计。

电子认证系统最基础的配置包括电子认证网关及数字证书（USBKEY）。数字证书是指由权威的电子认证服务机构进行数字签名的，包含拥有公开密钥、签发者信息、有效期以及一些扩展信息的数字文件，数字证书就是互联网通讯中标志通讯各方身份信息电子数据，类似于生活中的身份证。数字证书由一个权威的第三方机构，即 CA 机构颁发，人们可以在网上用它来识别对方的身份。数字证书的常用的存储载体是 USBKEY。电子认证网关存储着各单位所有用户合法的数字证书的信息，用户使用数字证书时，需要实时到电子认证网关上鉴定证书的有效性。电子认证网关提供的是数字证书的鉴定服务。

在部署工作中，为保证业务的连续性，每个数据中心至少应保证有一台电子认证网关，对于多个区合并的，或者市一级的较重要的医疗系统，应配备两台电子认证网关，实现双机热备。

数字证书则给应用系统中所有有处方权的用户颁发。用户可使用数字证书进行登录，实现强身份认证，并使用数字证书对处方进行签名，以实现责任的可追溯及保证电子数据的法律效力。

统一身份认证系统的设计采用层次式结构，主要分为数据层、认证通道层和认证接口层，同时分为多个功能模块，其中最主要的有身份认证模块和权限管理模块。

身份认证模块管理用户身份和成员站点身份。该模块向用户提供在线注册功能，用户注册时必须提供相应信息(如用户名、密码)，该信息即为用户身份的唯一凭证，拥有该信息的用户即为统一身份认证系统的合法用户；身份认证模块还向成员站点提供在线注册功能，成员站点注册时需提供一些关于成员站点的基本信息，还包括为用户定义的角色种类（如普通用户、高级用户、管理员用户）。

9.3 采用 PKI 加密技术

为广东省基层医疗卫生机构管理信息系统提供多种认证方式，包括数字证书、帐号密码、邮箱等方式，用户通过统一身份认证访问多个服务系统，实现一次登录，多次访问的功能，让各个应用系统之间互联互通，用户只需拥有一个账号，便可登录其他应用系统办事。统一身份认证平台采用分布式认证贯穿模式建设。这种模式充分利用现有的认证体系，将其认证体系纳入统一认证平台，用户只需要拥有一个实名认证账号，便可进行认证登录，认证登录之后，统一认证平台通过单点登录进行贯穿集成，使用户通过实名账号登陆，便可访问其用户权限范围内的各个业务系统。

作为安全门户，就意味着门户管理中结合了安全认证等服务。一站式云服务平台要求至少支持两种方式的认证方式：

基于 PKI 体系的数字证书登录和基于用户名密码的登录。建议基于 PKI 体系的数字证书身份验证用于内部业务人员和管理人员用户，主要是因为其相应的操作的重要性比较高，安全保密要求也比较高。

基于用户名密码的身份验证主要用于社会大众，考虑多种实际业务需要，方便社会大众使用公共服务。

9.4 备份安全

9.4.1 备份方案

本次规划在市数据中心以双活机制进行应用级备份。本次规划在省数据交换管理系统为各地市提供异地应用级备份。

基层医疗卫生机构管理信息系统涉及到与居民健康相关的所有业务，因此其业务数据具有类型多、容量大的特点。根据业务及其数据的特点，对于灾备建设的目标要求也不尽相同。因此，需要对基层医疗卫生机构管理信息系统的数据及其关联业务特征及规模做分析，制定相应的灾备目标；在此基础上，充分考虑成本因素，选择对应的灾备技术方案。

区域卫生信息平台作为区域医疗的重要信息平台，不论规模大小，都应该规划实现 4 级及以上灾备等级。

备份级别

基层医疗卫生管理信息是非常重要的基础信息，为防止因病毒、误操作、硬盘损坏等问题造成资料丢失，基层医疗卫生管理信息系统规划各市级数据中心的备份容灾，备份包括主机系统备份与数据备份，备份采用异地备份方式进行，各市级数据中心备份到省数据交换管理系统。

按照容灾系统对应用系统的保护程度可以分为数据级容灾和应用级容灾，业务级容灾的大部分内容是非 IT 系统。

数据级容灾系统只保证数据的完整性、可靠性和安全性，但提供实时服务的请求在灾难中会中断。应用级容灾系统能够提供不间断的应用服务，让服务请求能够透明(在灾难发生时毫无觉察)地继续运行，保证数据中心提供的服务完整、可靠、安全。因此对服务中断不太敏感的部分可以选择数据级容灾，以便节省成本，在数据级容灾的基础上构建应用级容灾系统，保证实时服务不间断运行，为用户提供更好的服务。

1、数据级容灾：通过在异地建立一份数据复制的方式保证数据的安全性，当本地工作系统出现不可恢复的物理故障时，容灾系统提供可用的数据。数据级容灾是容灾的基础形式，由于只需要考虑数据的复制和存放，不需要考虑备用系统，实现起来相对简单，投资也较少。数据级容灾需要考虑三方面问题:在线模式与离线模式问题；远程数据复制技术问题；同步与异步容灾问题。

2、应用级容灾。应用级容灾能保证业务的连续性。在数据级容灾的基础上，建立备份的应用系统环境，当本地工作系统出现不可恢复的物理故障时，容灾系统提供可用的数据和应用系统。

应用级容灾系统是建立在数据级容灾系统基础上的，同时能完成数据和应用系统环境的复制存放和管理。为实现发生灾难时的应用切换，容灾中心需要配置与工作系统同构和相同功能的业务网络、应用服务器、应用软件等。应用级容灾还需要考虑数据复制的完全性、数据的一致性、数据的完整性、网络的通畅性、容灾切换的性能影响、应用软件的适应性改造等问题，以及为保证业务运行的所需设备、环境、人员及其相应的管理。

本次项目规划基层医疗卫生管理信息系统应能实现应用级容灾备份。在省数据交换管理系统，规划能同时提供 2 个地市的灾备应用能力。

备份方式与机制

地市中心所有设备、链路均采用冗余机制，其中 1 台设备宕机，并不影响应用服务。

存储阵列实施双活部署，存储 A 与存储 B (PACS 只存放于存储 A) 互为镜像、双活，任何一台宕机，不影响数据可用性、应用服务。

同时，配置数据备份系统，对存储阵列数据进行压缩备份（包括 PACS 数据），进一步增加了数据安全性。

地市中心的数据库在写数据进存储阵列时，同时将操作同步到省中心，进行事务日志同步，保证了省中心的数据库与地市中心的数据库数据一致性，同时减少了专网带宽的消耗。

地市中心的虚拟平台数据，则通过存储阵列异步镜像到省中心，由于虚拟平台基本上为 Web 形式的服务器，应用数据来自数据库，本身并不需要严格同步，采用异步即可。

考虑到 PACS 的巨大数据量，本次规划省中心只对数据库及云平台虚拟机做灾备，PACS 数据不做省中心灾备。

各市级数据中心与省数据交换管理系统的异地数据备份应能实现数据实时复制、定时差异备份、定时增量备份等多种备份方式。差异备份是指在一次全备份后到进行差异备份的这段时间内，对那些增加或者修改文件的备份。在进行恢复时，我们只需对第一次全备份和最后一次差异备份进行恢复。差异备份具有了增量备份需要时间短、节省磁盘空间的优势；也具有了完全备份恢复所需恢复时间短的特点，有利于快速恢复系统数据。

各市级数据中心数据库应在每日向省数据交换管理系统进行一次差异备份，每周进行一次完全备份。

存储备份系统

本地备份存储系统采用双活磁盘阵列存储，并配置 1 台备份一体机进行增量备份。

省级数据交换管理系统的备份存储系统采用磁盘阵列进行存储。

卫生信息服务平台，面对服务的对象数量多，卫生业务数据量大，并且随着服务对象不断增加，信息化建设水平的不断完善，信息量会变得非常大，在部署存储的时候，有两个宗旨，一数据的安全可用问题，二是构建成本。安全可用除

了要求存储系统具有弹性扩展，不仅容量可扩展，而且带宽可扩展，性能可扩展，建议并发访问的带宽在 8Gb/s 以上，以保证系统使用流畅，还要考虑备份和容灾。因此除了在本地做在线备份外，还需要在省构建一个容灾备份中心，容灾备份中心的建设考虑到存储平台的异构性，采用虚拟化技术整合不同的存储平台数据。

本次为每地市配置 1 套数据备份系统，配置如下：

高速 Lan 备份一体化设备；

2 个 10Gb 以太网端口；

磁盘裸容量 $\geq$ 80TB；

配置系统备份、文件备份、数据库备份功能。

9.4.2 容灾业务连续性网络设计

省市两级平台网络容灾连续性设计

1、业务流切换数据流走向



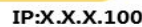
通过应用级手段，实现业务的备份容灾。从业务访问的流向是：正常时，各个接入结构和用户访问市级数据中心业务，当市级平台出现问题时，业务访问切换到省级数据交换管理系统，达到应用级容灾效果。

2、基层接入机构访问数据流

正常访问时，接入结构访问路径如下，全局负载均衡器实现 DNS 的解析，将域名 `www.***.com` 解析为 A 地址，实现接入结构到地市数据中心虚拟服务器

当地市数据中心访问出现问题时，全局负载实时监测到市数据中心无法访问，全局将域名 `www.***.com` 解析为 B 地址：

本次采用 SLB 负载均衡技术，业务访问采用 B/S 的 URL 访问，部署负载均衡时采用 SLB+GSLB 联动，通过 SLB 服务器健康检测，实现主备数据中心的调到访问。当发现地市数据中心出现故障时，SLB 进行业务切换。



4、DNS 智能解析

GSLB 中两类主要技术：1) 负载均衡算法及就近性算法 2) 服务器、链路健康检查。

每中心部署 GSLB，GSLB 之间状态同步，以返回统一或负载分担的业务访问地址。

GSLB 往往与 SLB/LLB 结合使用，GSLB 监视 SLB 服务状态或 LLB 链路状态，动态响应用户 DNS 请求，合理分配访问。

市级平台应用层容灾连续性设计

(1) 市平台跨区域异地容灾设计

地市核心业务数据容灾采用异地容灾方式，每个市级平台的核心业务数据通过专线上传至省灾备中心，同时未来将规划省级云平台，数据同时上传至省级云平台，实现省级数据大集中的同时实现地市数据容灾。

➤ 核心业务应用容灾设计（未来规划设计）

本次方案只实现数据级容灾，但未来规划中，省级云平台将为地市提供应用容灾保证，在省级平台部署地市应用系统，并预留软硬件资源，容量配置应满足两个地市应用容灾使用。

地市节点云平台正常情况为基层服务机构提供云服务，出现应用故障、数据中心故障等情况发生后，省中心应用系统将为对应地市接入机构提供云服务。

(2) 市平台内部业务层连续性设计

在市平台内部应用连续性保证方面，地市云节点部署服务器虚拟系统，采用虚拟机迁移技术来规避物理服务器故障带来的业务中断。

虚拟机在线迁移技术指的是在不同的物理主机之间迁移虚拟机。迁移进程服务器虚拟化软件自动捕捉虚拟机相关的内存空间（其中包含虚拟机占用的处理器寄存器状态），然后以 TCP/IP 包的形式把数据发送给其它服务器。新服务器加载处理器寄存器状态，在不停顿的情况下无缝接管原有虚拟机业务。

(3) 应用层连续性容灾网络保证

虚拟机在动态迁移对网络的要求：迁移的虚拟机不仅保留原有 IP 地址，而且还保持迁移前的运行状态（如 TCP 会话状态），为了保证业务不间断，所以必须将涉及虚拟机迁移的物理服务器接入同一个二层网络（虚拟机在迁移前后的网

关不变)。

在地市云数据中心的承载公共卫生管理系统、基本医疗管理系统、综合管理系统等多种业务系统等多个业务类型，在服务用户方面分为公众、管理者、协同单位、管理人员等多种类型，需要划分多个 VLAN 实现业务隔离和网络策略的部署，为保证虚拟机能够实现良好迁移，在地市云节点采用 TRILL 技术进行建设。

网络层业务连续性设计

1、电信级关键设备选型设计

网络传输平台是地市云平台承载平台，对云平台可靠性发挥举足轻重作用。网络传输平台采用模块设计，每个分区都需要通过核心交换机与其他区域进行通信，一旦核心交换机故障，将会产生巨大灾难，因此网络核心交换机的选型是云平台可靠性建设的关键。

本方案地市云节点专网核心交换机在可靠性设计方面，各关键部件均为冗余设计：主控引擎 1+1 冗余，交换网板 N+1 冗余，风扇框 N+M 冗余，电源模块 N+M 冗余，同时各冗余组件均支持热插拔，最大程度上提高整机的可靠性和可用性。支持热补丁和 ISSU 技术，可实现设备在线进行补丁升级。

在软件功能方面，支持 GR for OSPF/IS-IS/BGP 等，支持 BFD for VRRP/OSPF/BGP4/ISIS/ISISv6/MPLS/静态路由等，BFD 支持 3ms 稳定均匀发包检测，实现各协议的快速故障检测机制，故障检测时间小于 50ms。

同时，内部系统低压供电设计，高效率模块化电源，供电系统效率更高。智能风扇支持 256 级调速，精密温控，节能降噪；即使高温下可长期工作，适应恶劣环境，最大化实现核心设备稳定性保证。

2、骨干链路与核心设备连续性设计

在地市云节点网络层，采用双核心双链路部署方式进行建设。在传统双核心双链路的网络结构中，为了防止网络环路，会启用生成树协议。但是生成树协议有非常大的弊病，尤其在大规模数据中心环节中体现尤其明显：

浪费宝贵带宽：生成树协议采用“主一备”方式，双链路双设备环节下，任何时候只有主设备和主链路在工作，宝贵的备份链路和备份设备处于闲置状态；

配置和管理非常复杂：众所周知，生成树协议非常复杂，且难以配置和维护。

为解决环路和生成树的问题，本项目采用 VSU 虚拟化技术，即云平台区核

心交换机支持 VSU 虚拟化技术，即将两台交换机虚拟成一台逻辑交换机，只需要对一台逻辑交换机进行管理配置即可。

VSU 虚拟化技术不仅使多台物理设备简化成一台逻辑设备，同时网络各层之间的多条链路连接也将变成两台逻辑设备之间的直连，因此可以将多条物理链路进行跨设备的链路聚合，从而变成了一条逻辑链路，增加带宽的同时也避免了由多条物理链路引起的环路问题。如下图所示，将接入与核心交换机两两虚拟化，层与层之间采用跨设备链路捆绑方式互联，整网物理拓扑没有变化，但逻辑拓扑上变成了树状结构，以太帧沿拓扑树转发，不存在二层环路，且带宽利用率最高。

第 10 章 项目运行管理服务需求

10.1 项目团队要求

由于本项目需提供符合本地特色业务的个性化开发服务，要求系统建设方应具备项目本地化的开发团队，并成立相应项目小组，并指定一名专职的项目经理，主要负责项目的总体计划、人力资源调度、与项目单位的协调和资源调度等工作。

中标单位应确保项目实施过程中项目管理人员、实施团队的人员稳定，未经同意不得随意更换项目经理和项目实施团队中的核心技术人员。

10.2 运维服务要求

保障本项目各系统的安全、稳定运行；查找并修改软件缺陷，改善代码运行效率，优化数据库性能；协助采购人做好主机、数据库、网络和安全设备等的日常监控维护工作，以及数据备份、代码备份工作；系统发生故障时，及时调配人员解决故障，并配合采购人完成软件系统和数据库纠错，最大限度降低社会影响、减少损失。

采购人确认收到硬件设备之日起，终端电脑提供不少于 5 年免费售后服务期，其他硬件设备提供不少于 3 年免费售后服务期；软件整体验收之日起，不少于 1 年的免费售后服务期。

系统建设方须提供详细的技术支持和运维服务方案。系统建设方须确保本项目开发系统 7*24 小时安全稳定运行：无计划外停机；系统自身缺陷造成的重大故障需在 1 小时内修复，非重大故障 4 小时内修复。其中，重大故障指系统无

法访问、访问困难或重要功能无法正常运作且影响较大。

技术支持和服务方案包括（但不限于）：

- （1）系统问题解决后，提交问题处理报告，说明问题类型、问题原因、问题解决方法及所造成的损失等情况。
- （2）指定专职的、有丰富的项目实施经验的技术人员负责系统的技术支持。
- （3）服务范围包括系统开发、安装、升级、调试、问题处理、系统调优、系统管理等。
- （4）服务方式包括电话、互联网、E-MAIL 和现场等方式。
- （5）根据要求进行配置管理、程序发布等工作。
- （6）提供 7x24 小时电话支持和技术服务等。
- （7）系统运行过程中，发现系统存在 BUG，在我方提出书面修改意见后，系统建设方应在双方协商的时间内完成 BUG 修正工作。
- （8）对于新增业务需求或需求变更，须在双方协商的期限内完成。
- （9）系统上线后，提供与用户合同约定的时间起一年的免费运维服务。

10.3 知识转移和培训要求

（1）本项目人员培训，是指中标单位对采购人相关人员进行培训。中标单位应负责采购人相关技术人员、管理专家的技术培训，以及软件操作培训。

（2）中标单位应负责对采购人的技术支撑队伍进行开发和维护培训（包括技能培训和核心产品的原厂培训等）。

（3）中标单位应根据项目实施的进度详细制定人员培训方案，该培训方案包括培训目的、培训时间安排、培训地点、人数、次数、教材编写（列出教材基本内容）、培训课程（包括课程介绍）、培训方式、培训师资情况、培训周期、培训费用、评估办法、保证措施等。

（4）中标单位须在软件产品提交后和项目完成时交付系统的全部有关技术文件、详细设计资料及测试、验收报告等文档汇集成册，连同软件源代码等相关文档，并提出技术转移的方案和策略。

10.3.1 技术人员培训

在进行信息化建设项目建设的同时，必须保证人才的培养。需要预留一部分资金，组织开展计算机、网络、机房、应用系统等各方面专业知识的培训。对系统中使用到的相关技术和硬件的使用进行培训，使用户方技术人员能够掌握系统的基本原理、安装配置及运行维护等方面的技术。培训完成后，用户方技术人员要能够维护系统，保障系统安全、高效的运行。

专业技术培训分为系统管理员培训和系统操作员培训，由系统承建方的培训教师来完成培训任务，培训教师均要求具有三年以上的教学经验。

10.3.2 业务人员培训

与系统建设、项目管理以及系统运行管理相关的培训，使业务人员能够从整体上了解和掌握与大系统建设相关的知识，以及明确所属单位在大系统建设中所处的位置和要承担的建设任务。以及系统建设管理方法培训，使之掌握项目管理技能。

培训内容应包括项目管理等相关知识、业务系统等相关知识、基本操作培训、项目现场培训等内容。

10.4 交付文档要求

项目实施后，应至少提供下述技术文档：

- 1、项目采购的所有相关设备、软件产品的技术文档。
- 2、完整的项目方案技术文档。
- 3、实施文档。至少包括：项目实施计划、详细的实施方案、系统配置方案、系统维护指南、参数配置文档、软件安装调试时所需的设计资料、系统规划文档等技术资料。
- 4、软件系统开发过程中产生的关键性的文档，包括需求分析文档、软件设计文档、数据字典、安装和操作手册以及咨询文档等，以及硬件集成的相关文档。
- 5、项目维修计划、具体联系人和保修流程等等维修资料。
- 6、验收文档。
- 7、项目实施过程中形成的其他资料。
- 8、验收时收集各项验收数据，汇总成册。
- 9、所有项目文档以采购人聘请的监理单位要求为准。

10.5 驻场运维服务要求

要求中标单位在每个实施地市配备本地化的驻场运维团队。

10.5.1 服务工作要求

中标商须成立项目专项小组，指定专业的项目运营管理人员，专门为我方提供全方位本地化驻场服务，包括在技术顾问、技术支持、运维服务支持等全方位的业务支持，力求使得采购人在系统各方面的运维需求都能得到高效的服务响应，形成高质、快速、定制化的全方位服务体系。

10.5.2 人员要求

1、供应商负责派驻现场维护人员，每个地市现场维护人员不得少于 7 人，节假日应提供不少于一人的电话值班服务，提供远程支持。投标人必须对项目服务团队的技术能力和人员稳定性做出书面承诺。

2、在运维合同执行期间，现场运维人员须与采购人签订信息安全保密协议，运维人员签订保密协议后，原则上不得变动，确因特殊原因需要变动的，需要提前与采购人技术部门协商，经同意后方可离岗。

3、现场运维人员要严格服从采购人有关管理规定、工作制度，遵守工作纪律，规范运维操作。

10.6 项目实施周期

本项目签订合同后，应在 18 个月内完成项目建设内容并进行初验。项目初验后进行 3 个月的试运行，试运行结束后组织项目终验。

10.7 项目验收要求

本项目最终验收须通过第三方软件评测和第三方安全测评。

第 11 章 项目建设需求汇总清单

11.1 软件功能需求清单

11.1.1 基层医疗机构应用系统

序号	子项名称	项目名称	参考配置和功能	工作量(人月)
1	健康档案 管理子系统	居民健康档案管理	居民个人健康档案（包括了居民的基本信息、基本健康信息、既往病史、过敏信息、居民所有的就诊、康复、保健信息等）建档、查询、修改、迁移、注销、打印、转归、更新、统计、分析等处理，实现 CA 认证电子签名。	25
		家庭健康档案管理	家庭健康档案（以家庭为单位关注居民家庭中影响健康状况的各种因素，包括家庭居住条件、收入情况、家庭成员、家庭健康问题等内容。）的建立、数据逻辑审查、查询和展示、导出、家庭成员管理、统计、汇总、分析、关联，实现 CA 认证电子签名。	25
2	公共卫生 服务子系统	居民健康教育管理	健康教育计划、总结、活动方案、活动组织实施（分类如发放健康教育资料、播放像资料、健康教育宣传栏、公众咨询活动、健康知识讲座、个体化健康教育几大类）、健康教育场所（健康教育室、宣传栏板）设置情况、培训记录等；对社区居民开展健康教育活动，普及居民健康素养基本知识与技能。包括健康教育机构管理、健康教育资料管理、健康教育计划管理、健康教育活动管理、健康教育认知评价管理、健康指导支持、健康素养在线学习和评估、健康教育查询统计等功能。	20
		肺结核患者健康管理	结核患者第一次入户随访、督导服药和随访管理、肺结核患者完成治疗后的结案评估。肺结核患者基本信息需与结核病管理信息系统对接	10
		预防接种服务管理	疫苗字典管理、预防接种程序管理、预防接种档案管理、预防接种提醒、预防接种预约登记、预防接种登记、应急及群体性接种、预防接种不良反应处理、预防接种查询、预防接种统计，实现 CA 认证电子签名。	20
		儿童健康管理	儿童健康档案管理、新生儿家庭访视、体弱儿（高危儿）管理、婴幼儿随访管理、学龄前儿童健康管理、儿童体检管理、健康问题处理、查询与统计功能	25
		孕产妇健康管理	孕产妇健康档案管理（包括每位儿童和孕产妇生成唯一的档案号，能够将计免和基本医疗子系统内的就诊诊断、结局、诊断依据、病史、处理措施等信息自动归入健康档案）建档、孕期健康管理、产后访视、产后 42 天健康管理、	20

			查询、统计，支持中医药健康指导、健康处方等。	
	老年人健康管理		老年人专项健康档案管理、老年人健康随访登记、老年人健康档案的调阅与使用、老年人健康管理提醒与预约登记、老年人健康管理的查询、老年人健康管理统计，支持中医药养生保健、健康指导、健康处方等。	20
	高血压患者管理		高血压患者筛查、疑似高血压患者转诊管理、高血压患者健康档案管理、高血压患者随访登记、高血压患者健康检查、高血压患者健康管理的查询、调阅与使用、高血压患者健康管理统计	20
	II 型糖尿病患者管理		II 型糖尿病患者筛查、II 型糖尿病患者健康档案管理、II 型糖尿病患者随访登记、II 型糖尿病患者健康检查、II 型糖尿病患者健康管理的查询、调阅与使用、II 型糖尿病患者健康管理统计	20
	重性精神疾病患者管理		重性精神病患者健康档案管理、重性精神病患者随访登记、转诊、康复训练登记、健康指导、健康体检	20
			重性精神病患者健康管理查询、调阅与使用、查询与统计	
	传染病和突发公共卫生事件报告与处理服务		传染病及突发公共卫生事件风险管理、传染病及突发公共卫生事件报告、登记、传染病及公共卫生事件报告的查询、调阅与使用、染病及公共卫生事件报告统计	20
	职业健康管理		建立全省职业健康管理数据平台，实现职业健康检查、职业病报告、职业病危害因素监测等数据的录入、对接和共享。	10
	卫生监督协管		卫生监督协管巡查报告管理、卫生监督协管信息报告管理、职业病防治健康指导、卫生监督协管巡查报告、信息报告的查询、调阅与使用、卫生监督协管巡查报告、信息报告统计	20
	中医药健康管理		65 岁以上辖区居民及 0 至 3 岁儿童进行健康管理，主要包括其基本信息，建立健康档案，中医体质辨识，中医健康宣教知识库，中医健康干预方案，提供 65 岁以上中医服务率及 0 至 3 岁儿童中医保健服务率，查询统计等功能以及与市级系统的数据对接，中医药治未病（健康保健）服务管理包括居民中医健康管理档案、儿童中医健康管理档案、孕产妇中医健康管理档案、老年人中医健康管理档案、高血压患者中医健康管理档案、II 型糖尿病患者中医健康管理档案。档案内主要包括中医体质辨识、中医健康保健记录、中医健康宣教知识库、中医健康干预方案库、中医诊疗项目检查记录、以上人群管理率统计查询、居民接受中医健康干预服务率查询统计等功能，并能与市级系	10

				统的数据进行对接。	
3	基本医疗服务子系统	门诊诊疗服务	预约、挂号与分诊	门诊预约、复诊预约、挂号、分诊、号源管理、排班管理等	20
			门急诊划价收费	门急诊收费、医保支持、收费、退费等	20
			门诊医生站	门诊电子病历、医技申请录入、评估诊断录入、支持中西医处方的录入、处置计划录入、健康指导，具有丰富模板，门诊日志、实现 CA 认证电子签名	30
			门诊护士站	门诊输液室操作管理，注射确认、药品执行、皮试、费用划价、采血等	20
		住院诊疗服务	出入院管理	入院、出院、转院管理及维护设置	20
			住院医生工作站	门诊病历查询、入院诊断、临床诊断、检查检验申请、中西医嘱开立、医嘱辅助功能、医嘱审核、合理用药功能、停止医嘱、撤销医嘱、病案管理功能、病程录入、实现 CA 认证电子签名、住院电子病历	40
			住院护士工作站	病区管理、病床管理、病人管理、医嘱处理、手术管理、护士排班等维护设置、护理病历	30
			费用管理	住院费用收费、结算、医保支持、查询、汇总、每日清单等	15
		全科诊疗服务	门诊挂号收费	预约挂号、现场挂号、退号、换号，门诊收费、结算，科室、排班等基础信息维护	20
			全科诊疗医生站	全科诊疗记录服务符合 SOAP 格式要求、全科诊疗记录的修改与删除、健康指导、疾病转诊、诊疗健康档案生成与提交服务、基层卫生提醒服务、诊疗知识库功能、全科诊疗的查询、全科诊疗统计，支持多种形式的中医药预防、养生保健等健康教育活动，支持使用有中医药特色的健康处方	30
		家庭病床与护理服务		家庭病床登记服务、家庭病床的变更、撤床、家庭病床计划管理、家庭病床电子病历、家庭护理病历的书写、诊疗效果评估、家庭病床信息的查询、调阅与使用、家庭病床的统计	20
		双向转诊服务		转诊定点机构管理、转诊登记、转诊回执接收、转诊接收登记、转诊信息的查询、调阅与使用、转诊信息统计	30
		健康体检管理服务		体检申请（体检卡）登记、体检结果录入、体检报告评价、健康教育支持、健康处方开具、套餐管理	30

			体检项目管理、健康体检报告的查询、调阅与使用、健康体检统计	
4	远程医疗服务子系统（客户端）	会诊申请	选择检查结果记录：系统列出本院已检查完毕，但未填写诊断报告的检查业务供用户选择。	15
		取消会诊申请	当申请没有被任何医院接收的情况下，申请方可以取消该申请。包括查询申请记录和确认取消申请两部分功能。	10
		诊断录入	拥有会诊诊断权限的医生可在自己医院自己的电脑上打开属于自己专业的检查诊断申请单进行报告填写和提交。	15
		查看诊断结果	通过此模块，医生可查看自己历次诊断的记录。	15
		作废诊断报告	在查看诊断结果模块中，医生选择错误的诊断报告记录，执行作废操作，作废后，系统会发信息通知申请会诊的医院系统。	20
		诊断结果保护	一个检查可能有多个医生会对其作诊断，因此要区分诊断医生，互相不能修改和作废他人的诊断报告结果。	20
		查看诊断历史	查看一份诊断报告的会诊医生、诊断的时间、所属医院等信息。	15
		工作量统计	统计每个医生会诊结果的数量，分开医院、科室进行汇总。	20
5	家庭医生服务子系统	家庭责任医生工作平台	家庭医生全科诊疗服务、家庭病床管理、健康体检管理、公共卫生服务、居民签约管理	25
		家庭医生监管平台	家庭医生基本医疗服务监管、公共卫生监管、费用监管、居民健康评估、医保费用使用监管	20
		家庭医生助理平台	档案资料录入、预约服务、健康宣教管理、催访管理、互动管理	20
6	医技服务子系统	医技服务管理	申请单管理、医技报告的录入、编辑审核、传输、查询、浏览、检查检验项目收费管理	20
		检验信息系统	临床检验、细菌微生物的生化、免疫、常规和质控管理，检验医嘱管理，报告单管理，试剂管理，排班、流程等维护管理，	25
		影像信息系统	医学影像的采集传输与存储管理、影像诊断查询和报告管理、病人管理、检查管理、综合统计、科室人员管理、设备管理、耗材管理以及放射科常规与意外流程和质量的控制等	25
7	运营管理系统	基本药物管理	对药品使用、药品价格的管理、使用比例的管理、报销政策的管理、基本药物目录的管理，广东省药品基本数据库维护更新。	25
		药库管理	药品库存量、库存药品的有效期、失效药品的销毁等管理信息；出库药品的	25

			名称、基药数量、定价、有效期等管理信息	
		药房管理	提供本药房的调拨、调价、盘点、报损功能；可生成进药计划单，进行领药确认；支持与门诊显示屏接口；支持门诊自动或人工指定领药窗口。	25
		物资（耗材）管理	提供生成或录入采购计划单功能、合同录入功能，提供产品及分类维护、供货及生产厂商维护、业务单据维护、物资库房设置；提供接受请领单，办理入库、出库、调价、报损、升贬值的功能；生成入库明细、出库明细、盘点明细、报损明细等账簿及汇总数据。提供特殊物资的有效期限管理及自动报警功能、设备维修及质检、台账管理功能情况。	25
		固定 资产 及 设备 管理	设备台账、设备入库、出库、折旧、销减、请领、维修、检验、报废等进行综合管理、对设备状态进行管理等	20
			包括资产的流程管理、资产的日常管理和工作提醒、资产的效能分析、资产的效能分析和资产的财务管理等功能。	20
		医疗废物管理	实现对医疗垃圾流转的实时监控，追踪医疗垃圾的去向，防止医疗垃圾的丢失。 1、实现医疗垃圾进行分类条码化管理。 2、实现医疗垃圾生成、运输、暂存、运往垃圾处理场的各个环节进行交接管理，跟踪每袋医疗垃圾的位置以及处理状态，方便监控具有危险性废物的去向以及各个经手人信息。 3、实现医疗垃圾分类、称重，降低处理成本。	10
		财务管理	提供帐套管理、凭证管理、帐簿管理和会计报表管理功能。支持根据会计年度、按照行政区域建立会计帐套, 设置基本参数；票据管理、维护凭证类别、财务摘要，设置财务科目，定义转帐关系。支持预算管理、成本核算管理、	25

				成本核算分析、资产管理、负债管理、综合运营管理等。	
		人力资源管理		需要在具备人事管理、薪资管理、招聘录用、岗位设置、考核培训管理、保险福利管理、考勤管理、人事合同管理、基础设置等人力资源管理的基本功能上，适应对基层医疗卫生机构的监管需要，使人力资源监管数据能及时查询、统计、分析，促进基层医疗卫生机构人力资源管理不断优化。	15
		绩效考核管理	个人绩效考核	个人关键绩效指标设定、关键绩效指标的获取与评价、满意度考核、综合评价、资源信息查询	20
			机构绩效考核	机构关键绩效指标设定、关键绩效指标的获取与评价、满意度考核、综合评价、资源信息查询、对服务绩效和运营绩效进行综合管理	15
		统计分析、综合查询		对业务收支、基本医疗服务、基本公共卫生服务等业务数据进行统计分析，并以图表展现	15
8	系统管理子系统	系统管理		机构内邮件设置、用户权限的设置、密码修改、初始化、系统选项设置、日志管理等功能	15
9	软件实施			1967 个基层医疗机构推广部署（基础数据初始化，健康档案数据初始化，系统部署，联调测试）	2950
10	软件培训			1967 个基层医疗机构推广部署	492

11.1.2 市级交换系统

序号	子项名称	项目名称	参考配置和功能	工作量(人月)
1	系统核心服务	注册服务	个人注册服务、医疗卫生人员注册服务、 医疗卫生机构注册服务、医疗卫生术语和字典注册服务	20
		MPI 主索引服务	MPI 服务签到、注册、合并、信息变更、注销、查询、卡登记、卡挂失、卡解挂、卡查询、卡载体类型登记、卡载体类型撤销、发行机构登记、 发行机构撤销等	20
		健康档案存储服务	文件存储和数据存储服务, 包括个人基本信息、主要疾病和健康问题摘要信息、儿童保健信息、妇女保健信息、疾病控制信息、疾病管理信息以及医疗服务信息服务	20

		全程健康档案管理服务		索引服务、业务服务、数据服务、事务处理	20
		健康档案浏览器		健康档案数据调阅、界面展示、安全控制	20
		医疗卫生信息共享和协同服务		医疗业务协同、卫生业务协同服务	20
2	系统配置管理	注册管理		组织机构管理、机构科室管理、人员注册管理、字典维护管理	20
		标准管理		标准管理和发布、标准审核	20
		安全管理		节点认证、隐私管理、审计管理	20
		用户及权限管理		角色管理、权限管理、用户认证	20
3	系统应用 (市、县级)	远程医疗服务		会诊申请及资料采集、远程会诊管理、专家库管理、专家会诊报告模板、远程会诊记录、费用管理等	50
		移动健康服务	移动家庭医生工作站	慢病随访、家床服务、家庭健康档案管理，信息调阅、服务记录等	30
			移动住院医护应用	患者档案管理、护理管理、服务跟踪、日常工作管理、应急事件通知、移动查房、移动护理、信息查询	30
		数据综合统计分析		门诊综合查询、医疗服务信息查询、药物使用分析、门诊医生费用分析、公共卫生服务信息查询、卫生资源信息查询等	20
		业务监督	基本药物使用监管	提供对药品价格、抗生素使用、处方费用、基药使用、药品采购的监管功能。具体实现对医生处方、药品种数、基药比例、抗生素比例；就诊者人均药品费用、特殊药品使用量比例等指标的监管。	20
			公共卫生服务监管	提供对乡镇卫生院、村卫生室、社区卫生服务中心（站）公共卫生服务质量的监管功能。具体有健康档案规范化建档率、慢病（高血压、糖尿病、重症精神病）建档率、健康教育情况、体检人数、慢病访视率、0-6岁儿童管理、孕产妇管理、按时预防接种人次（主动和被动）、传染病报告率、突发公共卫生事件报告率、卫生监督协办次数等。	20
			基本医疗服务监管	提供对乡镇卫生院和社区卫生服务中心的门诊诊疗、住院诊疗服务的监管功能。具体实现门急诊人次、门急诊病人入院率、双向转诊、出院者平均住院天数、病床使用率、病床周转次数、住院病人入出院诊断符合率、住	20

			院病人手术人次数、医生人均工作量、村卫生室和社区卫生服务站诊疗人次等进行监管。	
		机构运营监测	机构收费情况、医疗卫生资源、运营状态检测统计	20
		绩效考核管理	指标制定、方案制定、计划制定、考核评分	20
4	健康服务门户网站	健康档案查询	健康档案的基本信息、门急诊及住院就诊信息、疾病信息、用药信息、接受健康教育、预防接种、健康管理、疾病管理、中医诊疗服务、中医体质辨识的相关信息的查询	10
		健康信息发布管理	栏目管理、信息发布管理、信息检索、信息浏览	10
		网上预约、提醒	门诊预约、体检预约、健康档案建档预约、预防接种提醒与预约、随访提醒与预约	20
		健康教育门户	健康知识发布、健康知识检索、健康知识上传、健康知识下载、健康指导	20
		移动健康门户	移动信息查询服务、移动预约服务、移动在线互动服务等医疗健康服务	20
5	数据管理	数据采集	采集指标管理、手工填报、在线填报、离线填报、数据审核、数据处理	20
		数据质量管理	数据标准管理、数据质量监控、数据质量问题处理、数据质量评估、统计等	20
6	接口开发	与二级以上医院信息系统的标准接口	与二级以上医院信息系统的标准接口	20
		与已建基层医疗卫生机构应用系统对接	与已建基层医疗卫生机构应用系统对接	20
		与下级已建区县系统对接	与下级已建区县系统对接	20
		与医疗保险管理信息系统的接口	与医疗保险管理信息系统的接口	20
		与市级卫生信息系统的接口	与市级卫生信息系统的接口	20
7		软件实施	15 个数据中心推广部署（总体集成、联调、数据初始化，数据迁移）	600
8		软件培训	15 个数据中心推广部署（市、县行政管理机构）	40

11.1.3 省级交换系统

序号	子项名称	项目名称	参考配置和功能	工作量(人月)
1	系统核心服务	注册服务	个人注册服务、医疗卫生人员注册服务、医疗卫生机构注册服务、医疗卫生术语和字典注册服务	20
		MPI 主索引服务	MPI 服务签到、注册、合并、信息变更、注销、查询、卡登记、卡挂失、卡解挂、卡查询、卡载体类型登记、卡载体类型撤销、发行机构登记、发行机构撤销等	20
2	系统配置管理	注册管理	组织机构管理、机构科室管理、人员注册管理、字典维护管理	15
		标准管理	标准管理和发布、标准审核	15
		安全管理	节点认证、隐私管理、审计管理	15
		用户及权限管理	角色管理、权限管理、用户认证	15
3	系统应用（省级）	数据综合查询统计	门诊综合查询、医疗服务信息查询、药物使用分析、门诊医生费用分析、公共卫生服务信息查询、卫生资源信息查询等	18
		基本药物使用监管	提供对药品价格、抗生素使用、处方费用、基药使用、药品采购的监管功能。具体实现对医生处方、药品种数、基药比例、抗生素比例；就诊者人均药品费用、特殊药品使用量比例等指标的监管。	15
		公共卫生服务监管	提供对乡镇卫生院、村卫生室、社区卫生服务中心（站）公共卫生服务质量的监管功能。具体有健康档案规范化建档率、慢病（高血压、糖尿病、重症精神病）建档率、健康教育情况、体检人数、慢病访视率、0-6 岁儿童管理、孕产妇管理、按时预防接种人次（主动和被动）、传染病报告率、突发公共卫生事件报告率、卫生监督协管巡查单位本底资料、巡查次数和信息报告率、肺结核患者管理率、中医药健康管理服务等。	15
		基本医疗服务监管	提供对乡镇卫生院和社区卫生服务中心的门诊诊疗、住院诊疗服务的监管功能。具体实现门急诊人次、门急诊病人入院率、双向转诊、出院者平均住院天数、病床使用率、病床周转次数、住院病人入出院诊断符合率、住院病人手术人次数、医生人均工作量、村卫生室和社区卫生服务站诊疗人次等进行监管。	15
		机构运营监测	机构收费情况、医疗卫生资源、运营状态检测统计	15
4	接口开发	与其他自建市平台对	与其他自建市平台对接（广州、深圳、佛山、中山、江门、汕头、珠海等）	30

	接		
	与省公卫直报系统对接	与省公卫直报系统对接	50
	与省医疗机构药品交易管理平台对接	与省医疗机构药品交易管理平台对接	15
	与省全员人口信息系统对接	与省全员人口信息系统对接	15
	与省药品监督管理平台对接	与省药品监督管理平台对接	15
	与自建市级卫生平台对接	与本项目建设的 15 个市的自建市级卫生平台对接	15
	与省部级医院诊疗系统对接	与省部级医院诊疗系统对接	15
5	软件实施	推广部署（含总体集成、联调、数据初始化，数据迁移）	40
6	软件培训	推广部署	7

11.1.4 项目提交物

- 1) 可运行的系统；
- 2) 源代码；
- 3) 软件系统开发过程中产生的关键性的文档，包括需求分析文档、软件设计文档、数据字典、安装和操作手册以及咨询文档等。

11.2 主要设备清单

本招标文件列出的设备需求清单，代表对用户对项目功能实现的初步设计。投标方应仔细阅读招标文件，充分理解用户需求并进行详细设计。投标即意味着投标方对本项目用户需求有全面充分的了解，并对用户需求进行了详细设计，对工作量进行了充分全面的计算。

11.2.1 省级交换系统支撑硬件设备清单

序号	项目名称		单位	数量	技术要求
1	医疗辅助数据处理云系统		台	10	详见技术需求清单 11.3.1
2	医疗核心数据处理设备 A		台	2	详见技术需求清单 11.3.2
3	管理服务器		台	2	详见技术需求清单 11.3.4
4	医疗数据备份系统 A		台	1	详见技术需求清单 11.3.8
5	综合应用及平台管理工作站		台	1	详见技术需求清单 11.3.17
6	资源池 FC 交换机		台	4	详见技术需求清单 11.3.12
7	医疗数据专用加密核心交换设备 A		台	2	详见技术需求清单 11.3.13
8	核心交换机模块	1000BASE-SXminiGBIC 转换模块 (850nm)	块	8	详见技术需求清单 11.3.18
		1000BASE-LXminiGBIC 转换模块 (1310nm)	块	2	详见技术需求清单 11.3.18
		万兆 SFP+接口电缆, 长度 5 米, 包含一根线缆+两个接口模块	块	2	详见技术需求清单 11.3.18
		万兆 LC 接口模块 (62.5/125 μ m: 33 米; 50/125 μ m: 66 米; 模态带宽为 2000MHz $\cdot$ km 时传输 300 米), 适用于 SFP+接口	块	62	详见技术需求清单 11.3.18
9	医疗数据加密核心接收设备 A		台	2	详见技术需求清单 11.3.46
10	医疗数据加密保护设备 A		台	2	详见技术需求清单 11.3.19

11	防毒墙		台	2	详见技术需求清单 11.3.21
12	负载均衡器		台	1	详见技术需求清单 11.3.22
13	信息安全审计 A		台	1	详见技术需求清单 11.3.23
14	入侵检测系统 A		台	1	详见技术需求清单 11.3.25
15	Web 应用安全防护系统		台	1	详见技术需求清单 11.3.27
16	医护人员登陆管理系统		套	1	详见技术需求清单 11.3.28
17	医疗数据处理痕迹记录设备		套	1	详见技术需求清单 11.3.29
18	安全综合运维管理平台 A		套	1	详见技术需求清单 11.3.30
19	数据库管理系统 A		核	4	详见技术需求清单 11.3.32
	数据库管理系统 B		核	4	详见技术需求清单 11.3.32
	数据库管理系统 C		核	4	详见技术需求清单 11.3.32
20	医疗数据集成工具		套	1	详见技术需求清单 11.3.33
21	医疗应用中间件		核	4	详见技术需求清单 11.3.34
22	交易中间件		核	4	详见技术需求清单 11.3.35
23	服务总线		核	4	详见技术需求清单 11.3.36
24	操作系统	支持虚拟服务器专业操作系统	套	10	详见技术需求清单 11.3.37
		支持虚拟服务器 Linux 专业操作系统	套	10	详见技术需求清单 11.3.37
25	云平台管控系统		套	1	详见技术需求清单 11.3.38

26	云平台虚拟化管理软件 B	套	1	详见技术需求清单 11.3.40
----	--------------	---	---	------------------

11.2.2 高档数据中心设备清单

序号	项目名称		单位	数量	技术需求
1	医疗辅助数据处理云系统		台	4	详见技术需求清单 11.3.1
2	医疗核心数据处理设备 A		台	8	详见技术需求清单 11.3.2
3	管理服务器		台	8	详见技术需求清单 11.3.4
4	医疗数据查询系统 A		台	4	详见技术需求清单 11.3.5
5	综合应用及平台管理工作站		台	4	详见技术需求清单 11.3.17
6	医疗数据备份系统 B		台	4	详见技术需求清单 11.3.9
7	资源池 FC 交换机		台	8	详见技术需求清单 11.3.12
8	医疗数据专用加密核心交换设备 B		台	8	详见技术需求清单 11.3.14
9	核心交换机模块	1000BASE-SXminiGBIC 转换模块 (850nm)	块	32	详见技术需求清单 11.3.18
		1000BASE-LX mini GBIC 转换模块 (1310nm)	块	16	详见技术需求清单 11.3.18
		万兆 LC 接口模块 (62.5/125 μ m: 33 米; 50/125 μ m: 66 米; 模态带宽为 2000MHz · km 时传输 300 米), 适用于 SFP+接口	块	248	详见技术需求清单 11.3.18
		万兆 SFP+接口电缆, 长度 5 米, 包含一根线缆+两个接口模块	块	8	详见技术需求清单 11.3.18

10	医疗数据加密核心接收设备 B		台	8	详见技术需求清单 11.3.47
11	医疗数据加密保护设备 B		台	8	详见技术需求清单 11.3.20
12	防毒墙		台	4	详见技术需求清单 11.3.21
13	负载均衡器		台	4	详见技术需求清单 11.3.22
14	入侵检测系统 B		台	4	详见技术需求清单 11.3.26
15	Web 应用安全防护系统		台	4	详见技术需求清单 11.3.27
16	医护人员登陆管理系统		套	4	详见技术需求清单 11.3.28
17	医疗数据处理痕迹记录设备		套	4	详见技术需求清单 11.3.29
18	安全综合运维管理平台 B		套	4	详见技术需求清单 11.3.31
19	数据库管理系统 A		核	8	详见技术需求清单 11.3.32
	数据库管理系统 B		核	8	详见技术需求清单 11.3.32
	数据库管理系统 C		核	8	详见技术需求清单 11.3.32
20	医疗数据集成工具		套	4	详见技术需求清单 11.3.33
21	医疗应用中间件		核	8	详见技术需求清单 11.3.34
21	交易中间件		核	8	详见技术需求清单 11.3.35
22	服务总线		核	8	详见技术需求清单 11.3.36
23	操作系统	支持虚拟服务器专业操作系统	套	40	详见技术需求清单 11.3.37
		支持虚拟服务器 Linux 专业操作系统	套	40	详见技术需求清单 11.3.37

11.2.3 中档数据中心设备清单

序号	项目名称		单位	数量	技术要求
1	医疗辅助数据处理云系统		台	4	详见技术需求清单 11.3.1
2	医疗核心数据处理设备 A		台	8	详见技术需求清单 11.3.2
3	管理服务器		台	8	详见技术需求清单 11.3.4
4	医疗数据查询系统 B		台	4	详见技术需求清单 11.3.6
5	综合应用及平台管理工作站		台	4	详见技术需求清单 11.3.17
6	医疗数据备份系统 C		台	4	详见技术需求清单 11.3.10
7	资源池 FC 交换机		台	8	详见技术需求清单 11.3.12
8	医疗数据专用加密核心交换设备 C		台	8	详见技术需求清单 11.3.15
9	核心交换机模块	1000BASE-SXminiGBIC 转换模块 (850nm)	块	32	详见技术需求清单 11.3.18
		1000BASE-LX mini GBIC 转换模块 (1310nm)	块	16	详见技术需求清单 11.3.18
		万兆 LC 接口模块 (62.5/125 μ m: 33 米; 50/125 μ m: 66 米; 模态带宽为 2000MHz $\cdot$ km 时传输 300 米), 适用于 SFP+接口	块	248	详见技术需求清单 11.3.18
		万兆 SFP+接口电缆, 长度 5 米, 包含一根线缆+两个接口模块	块	8	详见技术需求清单 11.3.18
10	医疗数据加密核心接收设备 B		台	8	详见技术需求清单 11.3.47

11	医疗数据加密保护设备 B		台	8	详见技术需求清单 11. 3. 20
12	防毒墙		台	4	详见技术需求清单 11. 3. 21
13	负载均衡器		台	4	详见技术需求清单 11. 3. 22
14	入侵检测系统 B		台	4	详见技术需求清单 11. 3. 26
15	Web 应用安全防护系统		台	4	详见技术需求清单 11. 3. 27
16	医护人员登陆管理系统		套	4	详见技术需求清单 11. 3. 28
17	医疗数据处理痕迹记录设备		套	4	详见技术需求清单 11. 3. 29
18	安全综合运维管理平台 B		套	4	详见技术需求清单 11. 3. 31
19	数据库管理系统 A		核	8	详见技术需求清单 11. 3. 32
	数据库管理系统 B		核	8	详见技术需求清单 11. 3. 32
	数据库管理系统 C		核	8	详见技术需求清单 11. 3. 32
20	医疗数据集成工具		套	4	详见技术需求清单 11. 3. 33
21	医疗应用中间件		核	4	详见技术需求清单 11. 3. 34
	交易中间件		核	4	详见技术需求清单 11. 3. 35
22	服务总线		核	4	详见技术需求清单 11. 3. 36
23	操作系统	支持虚拟服务器专业操作系统	套	40	详见技术需求清单 11. 3. 37
		支持虚拟服务器 Linux 专业操作系统	套	40	详见技术需求清单 11. 3. 37

11.2.4 低档数据中心设备清单

序号	项目名称		单位	数量	技术需求
1	医疗辅助数据处理云系统		台	7	详见技术需求清单 11.3.1
2	医疗核心数据处理设备 B		台	14	详见技术需求清单 11.3.3
3	管理服务器		台	14	详见技术需求清单 11.3.4
4	医疗数据查询系统 C		台	7	详见技术需求清单 11.3.7
5	综合应用及平台管理工作站		台	7	详见技术需求清单 11.3.17
6	医疗数据备份系统 D		台	7	详见技术需求清单 11.3.11
7	资源池 FC 交换机		台	14	详见技术需求清单 11.3.12
8	医疗数据专用加密核心交换设备 D		台	14	详见技术需求清单 11.3.16
9	核心交换机模块	1000BASE-SXminiGBIC 转换模块 (850nm)	块	56	详见技术需求清单 11.3.18
		1000BASE-LX mini GBIC 转换模块 (1310nm)	块	28	详见技术需求清单 11.3.18
		万兆 LC 接口模块 (62.5/125 μ m: 33 米; 50/125 μ m: 66 米; 模态带宽为 2000MHz • km 时传输 300 米), 适用于 SFP+接口	块	406	详见技术需求清单 11.3.18
		万兆 SFP+接口电缆, 长度 5 米, 包含一根线缆+两个接口模块	块	14	详见技术需求清单 11.3.18
10	医疗数据加密核心接收设备 B		台	14	详见技术需求清单 11.3.47
11	医疗数据加密保护设备 B		台	14	详见技术需求清单 11.3.20

12	防毒墙		台	7	详见技术需求清单 11. 3. 21
13	负载均衡器		台	7	详见技术需求清单 11. 3. 22
14	入侵检测系统 B		台	7	详见技术需求清单 11. 3. 26
15	Web 应用安全防护系统		台	7	详见技术需求清单 11. 3. 27
16	医护人员登陆管理系统		套	7	详见技术需求清单 11. 3. 28
17	医疗数据处理痕迹记录设备		套	7	详见技术需求清单 11. 3. 29
18	安全综合运维管理平台 B		套	7	详见技术需求清单 11. 3. 31
19	数据库管理系统 A		核	14	详见技术需求清单 11. 3. 32
	数据库管理系统 B		核	14	详见技术需求清单 11. 3. 32
	数据库管理系统 C		核	14	详见技术需求清单 11. 3. 32
20	医疗数据集成工具		套	7	详见技术需求清单 11. 3. 33
21	医疗应用中间件		核	7	详见技术需求清单 11. 3. 34
22	交易中间件		核	7	详见技术需求清单 11. 3. 35
23	服务总线		核	7	详见技术需求清单 11. 3. 36
24	操作系统	支持虚拟服务器专业操作系统	套	70	详见技术需求清单 11. 3. 37
		支持虚拟服务器 Linux 专业操作系统	套	70	详见技术需求清单 11. 3. 37

11.2.5 终端设备清单

序号	项目名称	单位	数量	技术需求
1	医疗虚拟终端	台	13734	详见技术需求清单 11.3.48
2	医疗社保读卡器	台	10320	详见技术需求清单 11.3.49
3	医疗社保身份证读卡器	台	3263	详见技术需求清单 11.3.50
4	打印机 B	台	5389	详见技术需求清单 11.3.52
5	打印机 A	台	15876	详见技术需求清单 11.3.51
6	医疗辅助数据处理云系统	台	117	详见技术需求清单 11.3.1
7	资源池 FC 交换机	台	30	详见技术需求清单 11.3.12
8	医疗数据加密上传设备	台	1967	详见技术需求清单 11.3.42
9	医疗数据存储系统 A	台	4	详见技术需求清单 11.3.43
10	医疗数据存储系统 B	台	4	详见技术需求清单 11.3.44
11	医疗数据存储系统 C	台	7	详见技术需求清单 11.3.45
12	云平台虚拟化管理软件 A	套	15	详见技术需求清单 11.3.39
13	信息安全审计 B	台	15	详见技术需求清单 11.3.24
14	防毒墙	台	15	详见技术需求清单 11.3.21
15	医疗数据海量云存储系统	台	1	详见技术需求清单 11.3.41

11.2.6 数字证书清单

序号	项目名称	单位	数量	技术需求
1	医疗电子签名证书	个	28582	详见技术需求清单 11.3.53
2	医疗电子签名证书服务	个	28582	详见技术需求清单 11.3.54
3	信息安全系统	套	16	详见技术需求清单 11.3.54.1
4	电子印章系统	套	16	详见技术需求清单 11.3.54.2

11.3 技术需求清单

11.3.1 医疗辅助数据处理云系统

序号	指标项	技术要求
1	基本要求	4U，原厂非 OEM 产品，标准机架服务器架构，产品全新非再制造；
2	★处理器	配置≥4 个不低于 Intel Xeon E7-4830V2（2.2GHz/10c）CPU；
3	内存	配置 256GB ECC DDR3 内存；
4	硬盘	配置 2 块 300GB 10K SAS 硬盘，1G 缓存 Raid 卡；单机硬盘槽位最高可扩展至≥16；
5	▲I/O	配置 4 个千兆以太网端口（电口）；配置 4 个万兆以太网端口（光口，含模块）；配置 4 个 8Gb FC HBA 端口（光口，含模块）；单机 PCI-E 槽位最高可扩展至≥11；
6	管理	具备原厂知识产权的管理软件，可以监控和管理服务器硬件状态，具备环境监控和故障检测管理功能等；
7	电源、风扇	配置 N+N 冗余的电源模块；冗余电源、系统散热风扇支持在线维护；
8	售后服务	原厂三年 7*24 整机免费维保与售后服务，设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。
9	▲原厂证明	1) 提供原厂商针对本项目的授权书和售后服务承诺函原件； 2) 提供投标设备的官网链接及截图，或提供产品彩页； 3) 对技术规格响应参数表盖原厂商公章进行确认。 以上证明均要有原厂商公章才有效。

11.3.2 医疗核心数据处理设备 A

序号	指标项	技术要求
1	★基本要求	UNIX 服务器，原厂非 OEM 产品，标准机架服务器、非刀片架构，产品全新非再制造；
2	★处理器	64 位 RISC 或 EPIC 处理器，三级缓存 $\geq 24\text{MB}/\text{CPU}$ ；配置 CPU 总核心数 ≥ 32 个，CPU 总主频（单个 CPU 主频数 x 所有 CPU 总核心数） $\geq 68\text{GHz}$ ；单机支持扩展到 ≥ 8 个 CPU；
3	内存	配置 256GB ECC DDR3 内存；单机内存最大可扩展至 $\geq 2\text{TB}$ ；
4	硬盘	配置 4 块 480G SSD 硬盘；单机硬盘槽位最高可扩展至 ≥ 10 ；
5	I/O	配置 4 个千兆以太网端口（电口）；配置 4 个万兆以太网端口（光口，含模块）；配置 4 个 8Gb FC HBA 端口（光口，含模块）；
6	光驱	配置 1 个 DVD-RW；
7	▲分区	配置两个物理分区；
8	▲操作系统	配置 2 套最新版本 64 位 UNIX 操作系统完全使用许可，通过 Unix 03 认证，无限用户数许可，且操作系统必须为原厂操作系统；
9	▲集群软件	配置双机集群软件并含原厂实施服务；
10	管理	具备本地管理模块，可以监控和管理服务器硬件状态，具备环境监控和故障检测管理功能等；
11	电源、风扇	配置 N+N 冗余的电源模块；
12	售后服务	原厂三年 7*24 整机免费维保与售后服务，设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。
13	▲原厂证明	1) 提供原厂商针对本项目的授权书和售后服务承诺函原件； 2) 提供投标设备的官网链接及截图，或提供产品彩页； 3) 对技术规格响应参数表盖原厂商公章进行确认。 以上证明均要有原厂商公章才有效。

11.3.3 医疗核心数据处理设备 B

序号	指标项	技术要求
1	★基本要求	UNIX 服务器，原厂非 OEM 产品，标准机架服务器、非刀片架构，产品全新非再制造；
2	★处理器	64 位 RISC 或 EPIC 处理器，三级缓存 $\geq 20\text{MB}/\text{CPU}$ ； 配置 CPU 核心数 ≥ 16 个，CPU 总主频（单个 CPU 主频数 x 所有 CPU 总核心数） $\geq 27\text{GHz}$ ； 单机支持扩展到 ≥ 8 个 CPU；

3	内存	配置 128GB ECC DDR3 内存；单机内存最大可扩展至 $\geq 2\text{TB}$ ；
4	硬盘	配置 4 块 480G SSD 硬盘；单机硬盘槽位最高可扩展至 ≥ 10 ；
5	I/O	配置 4 个千兆以太网端口（电口）； 配置 4 个万兆以太网端口（光口，含模块）； 配置 4 个 8Gb FC HBA 端口（光口，含模块）；
6	光驱	配置 1 个 DVD-RW；
7	▲分区	配置两个物理分区；
8	▲操作系统	配置 2 套最新版本 64 位 UNIX 操作系统完全使用许可，通过 Unix 03 认证，无限用户数许可，且操作系统必须为原厂操作系统；
9	▲集群软件	配置双机集群软件并含原厂实施服务；
10	管理	具备本地管理模块，可以监控和管理服务器硬件状态，具备环境监控和故障检测管理功能等；
11	电源、风扇	配置 N+N 冗余的电源模块；冗余电源、系统散热风扇支持在线维护；
12	售后服务	原厂三年 7*24 整机免费维保与售后服务，设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。
13	▲原厂证明	1) 提供原厂商针对本项目的授权书和售后服务承诺函原件； 2) 提供投标设备的官网链接及截图，或提供产品彩页； 3) 对技术规格响应参数表盖原厂商公章进行确认。 以上证明均要有原厂商公章才有效。

11.3.4 管理服务器

序号	指标项	技术要求
1	基本要求	2U，原厂非 OEM 产品，标准机架服务器架构，产品全新非再制造；
2	★处理器	配置 ≥ 2 个不低于 Intel Xeon E5-2603v3 (1.6GHz/6c) CPU；
3	内存	配置 32GB DDR4 内存；
4	硬盘	配置 3 块 600GB 15K SAS 硬盘；单机硬盘槽位最高可扩展至 ≥ 12 ；
5	I/O	配置 2 个千兆以太网端口（电口）； 配置 2 个 8Gb FC HBA 端口（光口，含模块）； 单机 PCI-E 槽位最高可扩展至 ≥ 6 ；
6	管理	具备原厂知识产权的管理软件，可以监控和管理服务器硬件状态，具备环境监控和故障检测管理功能等；

7	电源、风扇	配置冗余的电源模块；冗余电源、系统散热风扇支持在线维护；
8	售后服务	原厂三年 7*24 整机免费维保与售后服务，设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。
9	▲原厂证明	1) 提供原厂商针对本项目的授权书和售后服务承诺函原件； 2) 提供投标设备的官网链接及截图，或提供产品彩页； 3) 对技术规格响应参数表盖原厂商公章进行确认。 以上证明均要有原厂商公章才有效。

11.3.5 医疗数据查询系统 A

序号	指标项		技术要求
1	架构	▲体系架构	同时支持 NAS（包括 NFS 和 CIFS）、IP SAN 和 FC SAN
		一体化统一存储	支持 SAN 和 NAS 一体化，不需额外配置 NAS 网关，存储操作界面同时支持快存储和文件系统服务
		▲统一存储控制器	多控架构，最大可扩展为 8 个控制器，实配 2 个控制器
		控制器负载均衡	主机业务在控制器间动态均衡，主机业务因链路切故障需要切换控制器，控制器无需复位，无死机现象，中断不业务
		控制器在线升级	提供图形化一键式的控制器在线升级，存储自动完成内部升级，自动检查升级完成情况
2	关键硬件指标	存储缓存容量	缓存容量配置≥128GB，（不含任何性能加速模块、FlashCache、PAM 卡，SSD Cache 等）
		主机接口类型	支持 8Gbps FC、1Gbps iSCSI、10Gbps iSCSI、10Gbps FcoE、16Gbps FC、56Gb IB
		▲前端主机通道接口	本次双控配置： 8 个 8Gbps FC + 8 个 10GE 主机接口 具备控制器在线主机接口 IO 模块热拔插功能
		后端磁盘通道	本次双控配置≥4*4*12Gbps SAS3.0 磁盘通道
		支持硬盘类型	支持 SSD,SAS,NL-SAS 中的 3 种类型以上硬盘
		配置硬盘	配置≥4×600G SSD 磁盘,50×900GB 10K 磁盘(部署 Raid5、热备盘后可用容量 30.6TB)；
		▲最大硬盘数	最大支持磁盘插槽个数≥750
		支持 RAID	支持 RAID 1、RAID3、RAID 10、RAID50、RAID 5、RAID6 等可选配置
3	可靠性	冗余性	冗余电源、风扇、控制器、缓存断电保护功能
		可维护性	磁盘、电源、IO 模块都可以不停机热插拔

4	虚拟化功能	硬盘资源池化	不同类型的介质（SSD\SAS\NL SAS）可以组成一个 Pool，数据能够自动均衡分布在所有混合介质硬盘上（硬盘大于 48 块）
		▲SAN 异构虚拟化技术	支持异构虚拟化技术 1) 提供异构虚拟化功能，能够提供异构存储虚拟化整合功能，能接管现网异构存储，无需破坏或者改变现有数据格式，构成异构资源池，进行统一的资源调配和管理。 2) 异构虚拟化兼容业界主流存储（如 EMC、HP、HDS、IBM、Huawei、NetApp 等多个厂家的阵列）
5	SAN 软件特性	关键业务保障	支持 QoS 功能，可提供图像化管理界面，能够按照 IOPS、吞吐量、响应时间等维度进行策略调整
			支持服务质量管理按优先级控制功能；
			支持 Cache 缓存分区功能，保障关键业务资源使用；
			配置数据销毁功能，通过全 0 或随机数据覆盖写来销毁数据；
		资源使用效率提升	配置自动精简配置，可实现存储资源的按需分配，实现零检测和已删除空间的回收，提高空间利用率
			配置自动分级存储，提供图形化的自动分层策略调整工具，能够对数据分层的时间窗口和分层方式进行调整，提高存储资源利用效率，具备至少 3 层分级（SSD、SAS、NL-SAS）。
			配置 SSD Cache 功能，使用 SSD Cache 对热点数据提升响应速度
			配置多租户功能，实现隔离租户间的资源，分权分域
		▲本地数据保护	实配基于磁盘阵列自身的容灾复制软件许可，提供同步和异步方式的数据复制，能够提供 FC 和 IP 复制；
			可通过图形化管理界面自定义远程数据异步传输时间间隔，异步传输时间间隔可达到≤10 秒，可通过阵列异步复制功能把主中心数据复制到异地中心
			配置双活功能： 1) 提供双活架构，实现两套核心存储数据双活（主机能够并发读写同一双活卷），任何一套设备宕机均不影响上层业务系统运行。
			2) 双活架构需要具备独立的第三方仲裁设备。仲裁设备故障时，不影响业务运行，同时双活卷仍能保持数据实时一致； 3) 双活引擎数据传送必须采用 FC 协议和链路双活（非 IP 协议或者 IP 链路） 4) 双活引擎采用集群冗余架构，具备同时故障三个控制器节点业务不停顿的冗余能力；
6	NAS 特性	NAS 基础软件包	配置 NAS 功能，提供 NFS、CIFS、NDMP、目录配额功能

		NAS 数据保护	支持重复数据删除功能（文件级，在线），提升空间的有效利用率
			支持压缩功能（文件级，在线），提升空间的有效利用率
			支持文件系统快照，支持手动快照、定时策略快照和手动回复快照
			支持文件系统异步远程复制，支持增量复制方式
		NAS 关键业务保障和资源使用效率提升	支持文件系统 WORM 特性，支持法规准从级 WORM，支持文件系统手动/自动设置为保护状态
			支持文件系统 SSD Cache 功能，使用 SSD Cache 对热点数据提升响应速度
			支持文件系统服务质量管理 QOS 流量控制管理功能；
			支持文件系统服务质量管理按优先级控制功能；
			支持文件系统 Cache 缓存分区功能，保障关键业务资源使用；
7	兼容性	兼容性	配置自研主机多路径软件，配置原厂自研的多路径软件，最优化路径访问，提供故障切换和负载均衡功能，能够提供三种状态（可用、降级、不可用）的识别和优化
			获得 Vmware VAAI、SRM、VASA 兼容性认证
			获得 SMI-S v1.4 或以上版本的 CTP 认证
			获得 Oracle Database 11g 及以上版本兼容性认证
8	管理维护	可管理性	有功能全面，图形化的管理软件，包括：盘阵，卷管理软件。配置存储服务器的图形化管理配置和监控软件。
		统一管理	支持存储统一管理功能，能够实现全系列存储产品统一管理，具有中英文管理界面
		售后服务	原厂三年原厂 7*24 整机免费维保与售后服务，提供原厂售后服务承诺函盖章原件和授权书盖章原件；设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。

11.3.6 医疗数据查询系统 B

序号	指标项		技术要求
1	架构	▲体系架构	同时支持 NAS（包括 NFS 和 CIFS）、IP SAN 和 FC SAN
		一体化统一存储	支持 SAN 和 NAS 一体化，不需额外配置 NAS 网关，存储操作界面同时支持快存储和文件系统服务
		▲统一存储控制器	多控架构，最大可扩展为 8 个控制器，实配 2 个控制器
		控制器负载均衡	主机业务在控制器间动态均衡，主机业务因链路切故障需要切换控制器，控制器无需复位，

			无死机现象，中断不业务
		控制器在线升级	提供图形化一键式的控制器在线升级，存储自动完成内部升级，自动检查升级完成情况
2	关键硬件指标	存储缓存容量	缓存容量配置 $\geq 128\text{GB}$ ，（不含任何性能加速模块、FlashCache、PAM 卡，SSD Cache 等）
		主机接口类型	支持 8Gbps FC、1Gbps iSCSI、10Gbps iSCSI、10Gbps FcoE、16Gbps FC、56Gb IB
		▲前端主机通道接口	本次双控配置： 8 个 8Gbps FC + 8 个 10GE 主机接口 具备控制器在线主机接口 IO 模块热拔插功能
		后端磁盘通道	本次双控配置 $\geq 4*4*12\text{Gbps}$ SAS3.0 磁盘通道
		支持硬盘类型	支持 SSD, SAS, NL-SAS 中的 3 种类型以上硬盘
		配置硬盘	配置 $\geq 4 \times 600\text{G}$ SSD 磁盘， $41 \times 900\text{GB}$ 10K 磁盘（部署 Raid5、热备盘后可用容量 25.2TB）；
		▲最大硬盘数	最大支持磁盘插槽个数 ≥ 750
		支持 RAID	支持 RAID 1、RAID3、RAID 10、RAID50、RAID 5、RAID6 等可选配置
3	可靠性	冗余性	冗余电源、风扇、控制器、缓存断电保护功能
		可维护性	磁盘、电源、IO 模块都可以不停机热插拔
4	虚拟化功能	硬盘资源池化	不同类型的介质（SSD\ SAS\NL SAS ）可以组成一个 Pool， 数据能够自动均衡分布在所有混合介质硬盘上（硬盘大于 48 块）
		▲SAN 异构虚拟化技术	支持异构虚拟化技术 1) 提供异构虚拟化功能，能够提供异构存储虚拟化整合功能，能接管现网异构存储，无需破坏或者改变现有数据格式，构成异构资源池，进行统一的资源调配和管理。 2) 异构虚拟化兼容业界主流存储（如 EMC、HP、HDS、IBM、Huawei、NetApp 等多个厂家的阵列）
5	SAN 软件特性	关键业务保障	支持 QoS 功能，可提供图像化管理界面，能够按照 IOPS、吞吐量、响应时间等维度进行策略调整
			支持服务质量管理按优先级控制功能；
			支持 Cache 缓存分区功能，保障关键业务资源使用；
			配置数据销毁功能，通过全 0 或随机数据覆盖写来销毁数据；
		资源使用效率提升	配置自动精简配置，可实现存储资源的按需分配，实现零检测和已删除空间的回收，提高空间利用率 配置自动分级存储，提供图形化的自动分层策略调整工具，能够对数据分层的时间窗口和分层方式进行调整，提高存储资源利用效率，具备至少 3 层分级（SSD、SAS、NL-SAS）。

			配置 SSD Cache 功能，使用 SSD Cache 对热点数据提升响应速度
			配置多租户功能，实现隔离租户间的资源，分权分域
		▲本地数据保护	实配基于磁盘阵列自身的容灾复制软件许可，提供同步和异步方式的数据复制，能够提供 FC 和 IP 复制；
			可通过图形化管理界面自定义远程数据异步传输时间间隔，异步传输时间间隔可达到≤10 秒，可通过阵列异步复制功能把主中心数据复制到异地中心
			配置双活功能： 1) 提供双活架构，实现两套核心存储数据双活（主机能够并发读写同一双活卷），任何一套设备宕机均不影响上层业务系统运行。 2) 双活架构需要具备独立的第三方仲裁设备。仲裁设备故障时，不影响业务运行，同时双活卷仍能保持数据实时一致； 3) 双活引擎数据传送必须采用 FC 协议和链路双活（非 IP 协议或者 IP 链路） 4) 双活引擎采用集群冗余架构，具备同时故障三个控制器节点业务不停顿的冗余能力；
6	NAS 特性	NAS 基础软件包	配置 NAS 功能，提供 NFS、CIFS、NDMP、目录配额功能
			支持重复数据删除功能（文件级，在线），提升空间的有效利用率
			支持压缩功能（文件级，在线），提升空间的有效利用率
		NAS 数据保护	支持文件系统快照，支持手动快照、定时策略快照和手动回复快照
			支持文件系统异步远程复制，支持增量复制方式
			支持文件系统 WORM 特性，支持法规遵从级 WORM，支持文件系统手动/自动设置为保护状态
		NAS 关键业务保障和资源使用效率提升	支持文件系统 SSD Cache 功能，使用 SSD Cache 对热点数据提升响应速度
			支持文件系统服务质量管理 QOS 流量控制管理功能；
			支持文件系统服务质量管理按优先级控制功能；
7	兼容性	兼容性	配置自研主机多路径软件，配置原厂自研的多路径软件，最优化路径访问，提供故障切换和负载均衡功能，能够提供三种状态（可用、降级、不可用）的识别和优化
			获得 Vmware VAAI、SRM、VASA 兼容性认证
			获得 SMI-S v1.4 或以上版本的 CTP 认证
			获得 Oracle Database 11g 及以上版本兼容性认证
8	管理维护	可管理性	有功能全面，图形化的管理软件，包括：盘阵，卷管理软件。配置存储服务器的图形化管理配置和监控软件。

		统一管理	支持存储统一管理功能，能够实现全系列存储产品统一管理，具有中英文管理界面
		售后服务	原厂三年 7*24 整机免费维保与售后服务，提供原厂售后服务承诺函盖鲜章原件和授权书盖鲜章原件；设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。

11.3.7 医疗数据查询系统 C

序号	指标项	技术要求
1	▲基本要求	支持 SAN+NAS 融合云存储系统；配置冗余双控制器，支持在线升级 NAS 功能，非 NAS 网关实现方式，采用双活模式；
2	主机接口	配置 8 个 8Gb FC 主机接口+4 个 10Gb 主机接口，支持 16Gb FC、FCoE、iSCSI 接口，最大可扩展至≥32 个主机接口；
3	▲缓存	配置一级缓存 128GB，最大支持扩展至≥384GB（不含任何性能加速模块 FlashCache、PAM 卡 SSD Cache 等）； 配置二级缓存 1.4TB SSD 加速卡，最大支持扩展至≥5.6TB；
4	硬盘	配置 24*900GB 10krpm SAS 硬盘（部署 Raid5、热备盘后可用容量 19.8TB）；支持 SSD 盘、SAS 硬盘和 NL SAS 硬盘，单一阵列即可支持扩展至≥1200 个硬盘；提供≥384Gb/s 磁盘通道数据传输带宽；
5	功能配置	I/O 优化控制技术：具备动态硬盘流量控制技术，对 I/O 访问的时间分配进行动态最优化处理，读写缓存动态分配，配置缓存分区功能，不限制分区数量，提供功能截图并盖章； 虚拟化技术：配置自动精简配置（Thin Provisioning）功能，采用瘦供给的磁盘分配方式，可灵活分配存储空间，避免磁盘资源分配失调，自动精简颗粒度可灵活调整 64K、128K、256K、512K、1024K，提供功能截图并盖章； 支持存储系统之间的远程镜像功能，不占用主机计算资源，网络资源，如将来有需要，所有高级功能软件都只需要配置相应的 License 即可激活；
6	▲容灾功能	配置本地存储双活容灾，当一套存储出现问题时不会影响业务应用。双活功能采用存储配置功能实现，无需使用第三方设备或第三方软件实现；
7	平台支持	支持 Windows、Linux、Unix 等操作系统主机平台； 支持 Oracle、SQL Server、Mysql 等主流数据库； 支持主机虚拟化系统、主机群集系统、主流厂商的多路径管理软件；
8	管理	配置基于阵列的高级图形化存储管理软件和 LUN 访问控制软件；具有事件监测工具帮助排错；配置性能管理功能，能提供实时监控，告警及历史记录，并支持输出图形化界面；要求存储提供可管理整个系统架构环境的管理，如交换机，HBA 卡，拓扑环境、服务器等报警工作状态的监控软件；

9	售后服务	原厂商 3 年 7*24 整机免费维保与售后服务，设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。
10	▲原厂证明	1) 提供原厂商针对本项目的授权书和售后服务承诺函原件； 2) 提供投标设备的官网链接及截图，或提供产品彩页； 3) 对技术规格响应参数表盖原厂商公章进行确认。 以上证明均要有原厂商公章才有效。

11.3.8 医疗数据备份系统 A

序号	指标项	技术要求
1	基本要求	3U 标准机架式控制器，配置不低于 64 位 Xeon 4 核专用存储处理器；
2	主机接口	配置 2 个万兆主机接口；
3	缓存	配置 16GB 缓存，最大支持扩展至≥32GB；
4	▲硬盘	存储配置≥22×4T 7.2K NL-SAS 磁盘，后续容量可无缝扩展至≥368TB，并支持 4U60 盘位高密度扩展柜，以降低机房空间占用；
5	▲备份功能	开通所有数据备份许可，不限应用端数量；配置系统备份、文件备份、数据库备份功能；配置 ERP、数据重删以及远程备份等高级备份功能；多个备份任务可以并行同时执行；备份软件对所有已备份数据和介质的管理应简单高效，备份数据列表可以快速查找和浏览；应具备详尽的历史日志记录、查询、管理和报告功能；能提供容灾备份/恢复功能；支持 Windows、Linux、unix 等多种操作系统；支持 Oracle、SQL Server、DB2 等各类系统平台数据库备份，ERP、exchange 等应用文件备份，操作系统快速备份等；
6	备份方式	支持完全、增量、差分等多种备份方式；
7	平台支持	支持异构厂商服务器平台，支持异构硬件备份介质；
8	灾难恢复能力	要求备份管理具有灾难恢复能力，可以在发生极端灾难时迅速地通过灾难恢复介质将整个系统迅速恢复，无需重新安装操作系统、驱动程序、应用系统等；
9	管理	中文管理操作界面，软件安装配置应简单容易；具备简便、直观和友好的图形操作管理界面，备份/恢复有图形进度显示；能满足分布网络集中式管理的需求；
10	电源、风扇	双冗余、热插拔电源和风扇；
11	售后服务	原厂三年 7*24 整机免费维保与售后服务，提供原厂售后服务承诺函盖鲜章原件和授权书盖鲜章原件；设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。

11.3.9 医疗数据备份系统 B

序号	指标项	技术要求
1	架构	▲体系架构:同时支持 NAS（包括 NFS 和 CIFS）、IP SAN 和 FC SAN
		一体化统一存储: 支持 SAN 和 NAS 一体化, 不需额外配置 NAS 网关, 存储操作界面同时支持块存储和文件系统服务
		存储控制器: 多控架构, 最大可扩展为 8 个控制器, 实配 2 个控制器
		控制器负载均衡: 主机业务在控制器间动态均衡, 主机业务因链路故障需要切换控制器, 控制器无需复位, 无死机现象, 中断不业务
		控制器在线升级: 提供图形化一键式的控制器在线升级, 存储自动完成内部升级, 自动检查升级完成情况
2	关键硬件指标	存储缓存容量: 缓存容量 $\geq 32\text{GB}$, (不含任何性能加速模块、FlashCache、PAM 卡, SSD Cache 等)
		主机接口类型: 支持 8Gbps FC、1Gbps iSCSI、10Gbps iSCSI、10Gbps FcoE、16Gbps FC、56Gb IB
		前端主机通道接口:
		本次双控配置: 8 个 10GE+8 个 1Gbps GE 主机接口; 具备控制器在线主机接口 IO 模块热拔插功能
		后端磁盘通道: 本次双控配置 $\geq 4*4*12\text{Gbps}$ SAS3.0 磁盘通道
		支持硬盘类型: 支持 SSD,SAS,NL-SAS 中的 3 种类型以上硬盘
		配置硬盘: 存储配置 $\geq 32 \times 4000\text{GB}$ 7.2K NL-SAS 磁盘
3	可靠性	最大硬盘数: 最大支持磁盘插槽个数 ≥ 500
		支持 RAID: 支持 RAID 1、RAID3、RAID 10、RAID50、RAID 5、RAID6 等可选配置
4	虚拟化功能	冗余性: 冗余电源、风扇、控制器、缓存断电保护功能
		可维护性: 磁盘、电源、IO 模块都可以不停机热插拔
5	SAN 软件特性	硬盘资源池化: 不同类型的介质 (SSD\SAS\NL SAS) 可以组成一个 Pool, 数据能够自动均衡分布在所有混合介质硬盘上 (硬盘大于 48 块)
		SAN 异构虚拟化技术:
		支持异构虚拟化技术 1) 提供异构虚拟化功能, 能够提供异构存储虚拟化整合功能, 能接管现网异构存储, 无需破坏或者改变现有数据格式, 构成异构资源池, 进行统一的资源调配和管理。 2) 异构虚拟化兼容业界主流存储 (如 EMC、HP、HDS、IBM、Huawei、NetApp 等多个厂家的阵列)
5	SAN 软件特性	关键业务保障:

		支持 QoS 功能，提供图像化管理界面，能够按照 IOPS、吞吐量、响应时间等维度进行策略调整； 支持 Cache 缓存分区功能，保障关键业务资源使用； 配置数据销毁功能，通过全 0 或随机数据覆盖写来销毁数据；	
		资源使用效率提升： 配置自动精简配置，可实现存储资源的按需分配，实现零检测和已删除空间的回收，提高空间利用率； 支持自动分级存储，提供图形化的自动分层策略调整工具，能够对数据分层的时间窗口和分层方式进行调整，提高存储资源利用效率，具备至少 3 层分级（SSD、SAS、NL-SAS）； 支持 SSD Cache 功能，使用 SSD Cache 对热点数据提升响应速度； 配置多租户功能，实现隔离租户间的资源，分权分域；	
		远程容灾保护： 支持基于磁盘阵列自身的容灾复制软件功能，提供同步和异步方式的数据复制，能够提供 FC 和 IP 复制；	
6	兼容性	兼容性： 配置自研主机多路径软件，配置原厂自研的多路径软件，最优化路径访问，提供故障切换和负载均衡功能，能够提供三种状态（可用、降级、不可用）的识别和优化； 获得 Vmware VAAI、SRM、VASA 兼容性认证； 获得 SMI-S v1.4 或以上版本的 CTP 认证； 获得 Oracle Database 11g 及以上版本兼容性认证；	
7	管理	可管理性： 有功能全面，图形化的管理软件，包括：盘阵，卷管理软件。配置存储服务器的图形化管理配置和监控软件。 统一管理： 支持存储统一管理功能，能够实现全系列存储产品统一管理，具有中英文管理界面。	
8	备份软件	▲配置	1. 备份服务器许可×1，共享介质服务器许可×1（不限操作系统）； 重复数据删除许可×1； 2. 文件系统备份许可×5(不限操作系统)，Oracle 数据库在线备份许可×1(不限操作系统)； 3. Windows 系统文件/数据库连续复制许可×5；

		▲兼容性	支持各种主流操作系统，包括 HP-UX、IBM AIX、Sun Solaris、Vmware、Windows (XP、Vista、win7、2003、2008)、多种 Linux 等； 支持多种主流数据库，包括 Oracle、mysql、MSSQL、Sybase、DB2、Informix、SAP HANA 等。
		备份断点续传	支持文件、Oracle 数据库、邮件系统备份/恢复中断继续功能，能自动地从数据备份和恢复作业的中断点重起，继续工作不需要用户干预，节约网络、存储资源和备份时间。投标时提供原厂盖章的 Oracle 数据库断点续备功能截图
		中文图形化数据库在线备份恢复模块	无需写任何脚本，就可对 Oracle、DB2、SQL、mysql、Informix、Sybase 等数据库做全中文图形化的备份恢复操作。支持 Oracle RAC 环境，当对 Oracle 数据库恢复时，不需要脚本就能通过中文图形界面恢复到指定的时间点，并支持表级恢复。
		备份数据安全性	备份数据以封闭格式存储在磁带等备份介质上，而非 tar、cpio 等标准格式，防止介质丢失导致的数据风险。
		用户权限安全认证和审计	可以和 AD 结合，具备完善的用户和用户组管理功能，具备中文图形界面的审计功能，对备份恢复的各种操作，从时间、用户名、操作记录等多方面监控。投标时提供原厂盖章的功能截图
		重复数据删除功能	具备并行重删功能，可做重删 DDB 的横向扩展，翻倍提升重删性能。要求可以跨越虚拟环境和物理环境，支持软件内置的全局性重复数据删除技术来进行源端或目标端的数据去重，并能够利用全局去重功能，支持广域网的低带宽传输时，可对不同的分支机构之间去重后的数据再进行比对进而再次去重。可使用内置的数据复制功能，将已经去重后的数据自动传送到远程站点上进行数据级的容灾。
		连续数据复制	内嵌 windows 文件系统、Oracle、SQL 数据库连续数据复制功能，不依赖于任

			何存储和 FC 网络，通过窄带宽网络即可实现数据复制。通过统一的控制台实现对在线文件系统及各种应用的实时/定时数据复制，以实现数据级容灾。支持对应用和文件的多对一及一对多复制。支持字节级复制技术，仅复制变化的字节，以节省网络带宽。支持带宽管理功能，可以控制数据复制对带宽的占用。可定期在备机端创建应用一致性快照，并可挂载快照副本进行应用查询和一致性验证。数据丢失后，可从目标主机还原数据到源主机。连续复制功能能够与备份技术集成，自动在备机实现对生产数据的在线备份，以减少对生产主机的影响。
		数据加密功能	为了提高对重要数据在备份传输和存放过程中的安全性，要求备份软件支持对备份数据的加密功能，支持包括 AES、3-DES 在内至少三种加密算法(请列出)。另外，即使数据没有被加密，在备份介质失密的情况下也不能够被操作系统通用命令所读取。
9	维护	售后服务： 原厂三年 7*24 整机免费维保与售后服务，提供原厂售后服务承诺函盖鲜章原件和授权书盖鲜章原件；设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。	

11.3.10 医疗数据备份系统 C

序号	指标项	技术要求
1	架构	▲体系架构:同时支持 NAS（包括 NFS 和 CIFS）、IP SAN 和 FC SAN
		一体化统一存储：支持 SAN 和 NAS 一体化，不需额外配置 NAS 网关，存储操作界面同时支持快存储和文件系统服务
		存储控制器：多控架构，最大可扩展为 8 个控制器，实配 2 个控制器
		控制器负载均衡：主机业务在控制器间动态均衡，主机业务因链路切故障需要切换控制器，控制器无需复位，无死机现象，中断不业务
		控制器在线升级：提供图形化一键式的控制器在线升级，存储自动完成内部升级，自动检查升级完成情况
2	关键硬件指标	存储缓存容量：缓存容量≥32GB，（不含任何性能加速模块、FlashCache、PAM 卡，SSD Cache 等）
		主机接口类型：支持 8Gbps FC、1Gbps iSCSI、10Gbps iSCSI、10Gbps FcoE、16Gbps FC、56Gb IB
		前端主机通道接口：

		本次双控配置： 8 个 10GE+8 个 1Gbps GE 主机接口；具备控制器在线主机接口 IO 模块热拔插功能
		后端磁盘通道： 本次双控配置 $\geq 4*4*12\text{Gbps}$ SAS3.0 磁盘通道
		支持硬盘类型： 支持 SSD, SAS, NL-SAS 中的 3 种类型以上硬盘
		配置硬盘： 存储配置 $\geq 26 \times 4000\text{GB}$ 7.2K NL-SAS 磁盘
		最大硬盘数： 最大支持磁盘插槽个数 ≥ 500
		支持 RAID： 支持 RAID 1、RAID3、RAID 10、RAID50、RAID 5、RAID6 等可选配置
3	可靠性	冗余性： 冗余电源、风扇、控制器、缓存断电保护功能
		可维护性： 磁盘、电源、IO 模块都可以不停机热插拔
4	虚拟化功能	硬盘资源池化： 不同类型的介质（SSD\ SAS\NL SAS）可以组成一个 Pool， 数据能够自动均衡分布在所有混合介质硬盘上（硬盘大于 48 块）
		SAN 异构虚拟化技术： 支持异构虚拟化技术 1) 提供异构虚拟化功能，能够提供异构存储虚拟化整合功能，能接管现网异构存储，无需破坏或者改变现有数据格式，构成异构资源池，进行统一的资源调配和管理。 2) 异构虚拟化兼容业界主流存储（如 EMC、HP、HDS、IBM、Huawei、NetApp 等多个厂家的阵列）
5	SAN 软件特性	关键业务保障： 支持 QoS 功能，提供图像化管理界面，能够按照 IOPS、吞吐量、响应时间等维度进行策略调整； 支持 Cache 缓存分区功能，保障关键业务资源使用； 配置数据销毁功能，通过全 0 或随机数据覆盖写来销毁数据；
		资源使用效率提升： 配置自动精简配置，可实现存储资源的按需分配，实现零检测和已删除空间的回收，提高空间利用率； 支持自动分级存储，提供图形化的自动分层策略调整工具，能够对数据分层的时间窗口和分层方式进行调整，提高存储资源利用效率，具备至少 3 层分级（SSD、SAS、NL-SAS）； 支持 SSD Cache 功能，使用 SSD Cache 对热点数据提升响应速度； 配置多租户功能，实现隔离租户间的资源，分权分域；
		远程容灾保护： 支持基于磁盘阵列自身的容灾复制软件功能，提供同步和异步方式的数据复制，能够提供 FC 和 IP 复制；
6	兼容性	兼容性： 配置自研主机多路径软件，配置原厂自研的多路径软件，最优化路径访问，提供故障切换和负载均衡功能，能够提供三种状态（可用、降级、不可用）的识别和优化；

		获得 Vmware VAAI、SRM、VASA 兼容性认证； 获得 SMI-S v1.4 或以上版本的 CTP 认证； 获得 Oracle Database 11g 及以上版本兼容性认证；	
7	管理	可管理性： 有功能全面，图形化的管理软件，包括：盘阵，卷管理软件。配置存储服务器的图形化管理配置和监控软件。	
		统一管理： 支持存储统一管理功能，能够实现全系列存储产品统一管理，具有中英文管理界面。	
8	备份软件	▲配置	1. 备份服务器许可×1，共享介质服务器许可×1（不限操作系统）； 重复数据删除许可×1； 2. 文件系统备份许可×5(不限操作系统)，Oracle 数据库在线备份许可×1（不限操作系统）； 3. Windows 系统文件/数据库连续复制许可×5；
		▲兼容性	支持各种主流操作系统，包括 HP-UX、IBM AIX、Sun Solaris、Vmware、Windows (XP、Vista、win7、2003、2008)、多种 Linux 等； 支持多种主流数据库，包括 Oracle、mysql、MSSQL、Sybase、DB2、Informix、SAP HANA 等。
		备份断点续传	支持文件、Oracle 数据库、邮件系统备份/恢复中断继续功能，能自动地从数据备份和恢复作业的中断点重起，继续工作不需要用户干预，节约网络、存储资源和备份时间。投标时提供原厂盖章的 Oracle 数据库断点续备功能截图
		中文图形化数据库在线备份恢复模块	无需写任何脚本，就可对 Oracle、DB2、SQL、mysql、Informix、Sybase 等数据库做全中文图形化的备份恢复操作。支持 Oracle RAC 环境，当对 Oracle 数据库恢复时，不需要脚本就能通过中文图形界面恢复到指定的时间点, 并支持表级恢复。
		备份数据	备份数据以封闭格式存储在磁带等备份介质上，而非 tar、cpio 等标准格式，防止介质

		安全性	丢失导致的数据风险。
		用户权限安全认证和审计	可以和 AD 结合，具备完善的用户和用户组管理功能，具备中文图形界面的审计功能，对备份恢复的各种操作，从时间、用户名、操作记录等多方面监控。投标时提供原厂盖章的功能截图
		重复数据删除功能	具备并行重删功能，可做重删 DDB 的横向扩展，翻倍提升重删性能。要求可以跨越虚拟环境和物理环境，支持软件内置的全局性重复数据删除技术来进行源端或目标端的数据去重，并能够利用全局去重功能，支持广域网的低带宽传输时，可对不同的分支机构之间去重后的数据再进行比对进而再次去重。可使用内置的数据复制功能，将已经去重后的数据自动传送到远程站点上进行数据级的容灾。
		连续数据复制	内嵌 windows 文件系统、Oracle、SQL 数据库连续数据复制功能，不依赖于任何存储和 FC 网络，通过窄带宽网络即可实现数据复制。通过统一的控制台实现对在线文件系统及各种应用的实时/定时数据复制，以实现数据级容灾。支持对应用和文件的多对一及一对多复制。支持字节级复制技术，仅复制变化的字节，以节省网络带宽。支持带宽管理功能，可以控制数据复制对带宽的占用。可定期在备机端创建应用一致性快照，并可挂载快照副本进行应用查询和一致性验证。数据丢失后，可从目标主机还原数据到源主机。连续复制功能能够与备份技术集成，自动在备机实现对生产数据的在线备份，以减少对生产主机的影响。
9	维护	数据加密功能	为了提高对重要数据在备份传输和存放过程中的安全性，要求备份软件支持对备份数据的加密功能，支持包括 AES、3-DES 在内至少三种加密算法(请列出)。另外，即使数据没有被加密，在备份介质失密的情况下也不能够被操作系统通用命令所读取。
		售后服务： 原厂三年 7*24 整机免费维保与售后服务，提供原厂售后服务承诺函盖鲜章原件和授权书盖鲜章原件；设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。	

11.3.11 医疗数据备份系统 D

序号	指标项	技术要求
1	基本要求	3U 标准机架式控制器，配置不低于 64 位 Xeon 4 核专用存储处理器；
2	主机接口	配置 2 个万兆主机接口；
3	缓存	配置 16GB 缓存，最大支持扩展至≥32GB；

4	▲硬盘	存储配置≥22×4T 7.2K NL-SAS 磁盘，后续容量可无缝扩展至≥368TB，并支持 4U60 盘位高密度扩展柜，以降低机房空间占用；
5	▲备份功能	开通所有数据备份许可，不限应用端数量；配置系统备份、文件备份、数据库备份功能；配置 ERP、数据重删以及远程备份等高级备份功能； 多个备份任务可以并行同时执行；备份软件对所有已备份数据和介质的管理应简单高效，备份数据列表可以快速查找和浏览；应具备详尽的历史日志记录、查询、管理和报告功能；能提供容灾备份/恢复功能；支持 Windows、Linux、unix 等多种操作系统；支持 Oracle、SQL Server、DB2 等各类系统平台数据库备份，ERP、exchange 等应用文件备份，操作系统快速备份等；
6	备份方式	支持完全、增量、差分等多种备份方式；
7	平台支持	支持异构厂商服务器平台，支持异构硬件备份介质；
8	灾难恢复能力	要求备份管理具有灾难恢复能力，可以在发生极端灾难时迅速地通过灾难恢复介质将整个系统迅速恢复，无需重新安装操作系统、驱动程序、应用系统等；
9	管理	中文管理操作界面，软件安装配置应简单容易；具备简便、直观和友好的图形操作管理界面，备份/恢复有图形进度显示；能满足分布网络集中式管理的需求；
10	电源、风扇	双冗余、热插拔电源和风扇；
11	售后服务	原厂三年 7*24 整机免费维保与售后服务，提供原厂售后服务承诺函盖鲜章原件 and 授权书盖鲜章原件；设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。

11.3.12 资源池 FC 交换机

序号	指标项	技术要求
1	★端口数量	物理端口数量最大支持不少于 24 端口，当前激活不少于 24 端口，含 24 个 SFP 多模模块及激活许可
2	★端口速率	8 Gbit/sec（全双工），支持 8、4 和 2 Gbps 自适应速率
3	功能要求	配置 Zoning、全光纤 Fabric 级联，支持 NPIV 功能； 支持虚拟 SAN (VSAN) 或类似功能、PortChannels、QoS 和安全等特性； 完全兼容存储管理平台与存储节点，内置存储网络管理功能；
4	管理要求	提供实时网络拓扑图形化管理；支持 SNMPv3、Telnet、GUI 界面，支持 SSH 安全访问管理
5	辅材	附件齐全，配备 24 条 LC-LC 连接线，连接线长度及其性能应满足施工要求，配备上机架的附件。
6	售后服务	原厂三年 7*24 服务，提供原厂售后服务承诺函盖鲜章原件 and 授权书盖鲜章原件；设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。

11.3.13 医疗数据专用加密核心交换设备 A

序号	指标项	技术要求
1	★	交换容量 $\geq 120\text{Tbps}$ ，包转发性能 $\geq 21000\text{Mpps}$ ，业务插位数 ≥ 12 。
2	★	正交架构，交换网板与线卡垂直 90° 正交，投标时提供产品清晰正、背面实物照片以展示各插槽分布。
3	▲	具备接入较大容量终端能力，表项容量要求：整机 ARP 表项 $\geq 200\text{K}$ ；整机 ACL 表项 $\geq 200\text{K}$ ，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料。
4	▲	具备高性能转发能力，10GE 端口在纯 64 字节小包环境下，单跳报文最小转发时延 $< 1\mu\text{s}$ ，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料。
5		100G 端口可以实现限速转发数据流，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料。
6	▲	核心交换机支持 N:1 ($N\geq 4$) 虚拟化和 1: N ($N\geq 4$) 虚拟化，并实配 License，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料。
7		二层功能：802.11Q 4K, QinQ、SUPER VLAN；链路聚合、端口镜像。
8		三层功能：支持 DHCP SERVER；支持 BGP4/4+、ISISv4/v6、OSPFv2/v3、VRRPv2/v3；支持 BFD 与 RIP/OSPF/BGP 联动；支持 GR for RIP/OSPF/BGP/ISIS；三层功能实配 License。
9		支持并配置 FCOE、DCB、TRILL、VEPA 等数据中心特性。
10		支持 L2-GRE 国际标准 MAC in IP 数据封装技术（或同类其他技术），实现跨广域网数据中心间二层数据通信，支撑跨数据中心虚拟机迁移。
11		支持 SDN 技术，支持 OpenFlow v1.3 协议。
12		支持 Port based VLAN、Mac based VLAN、Guest VLAN、Restrict VLAN。
13		支持 ICMP、ICMPv6、支持 ND (neighbor discover)、手工配置（自动创建）本地地址、IPv6 Ping、IPv6 Tracert。
14		支持手动隧道，自动隧道，ISATAP，IPv4 over IPv6。
15		支持并配置 MPLS、MPLS L3 VPN 全分布式线速转发功能特性，支持 MPLS TE 功能。
16		支持 CPU 保护功能及网络基础安全保护策略，可实现 ARP、DHCP、ICMP、IP 扫描、DHCP V6、ND 等各种攻击的自动防御。投标时提供以上 2 种安全保护功能的工信部下属权威机构出具的第三方证明材料。
17	▲	为保障核心设备的安全可靠性，需支持防雷击能力，投标时提供国家权威机构出具的第三方证明材料
18		具备节能环保设计，以太网电口支持 EEE，10GE 单端口功耗 $\leq 2\text{w}$ ，投标时提供国家权威机构出具的

		第三方证明材料。
19	★	实际配置双引擎、双交换网板、交流电源≥4 块、GE 光口数量≥20，GE 电口数量≥24，10GE SFP+光接口数量≥52。
20		提供 3 年原厂现场服务。

11.3.14 医疗数据专用加密核心交换设备 B

序号	指标项	技术要求
1	★	交换容量≥64T，包转发性能≥14400Mpps，业务线卡插槽≥8 个，采用竖插槽设计。
2	★	正交架构。交换网板与线卡垂直 90° 正交，保证稳定性和转发效率，投标时提供产品清晰正、背面实物照片以展示各插槽分布
3	▲	核心交换机应具备高性能转发能力，10GE 接口在线速情况下，转发时延<1 μs 的，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料
4	▲	核心交换机具备接入较大容量终端能力，表项容量要求：整机 ARP 表项≥150K，整机 MAC 表项≥500K，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料
5	▲	核心交换机支持 N:1（N≥4）虚拟化和 1: N（N≥4）虚拟化并可同时部署，并实配 License，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料，普通线卡业务端口即可支持虚拟化部署
6		支持 OpenFlow v1.3 协议，实现核心网络向 SDN 平滑演进，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料
7		支持并配置 FCOE、DCB、TRILL、VEPA 等数据中心特性
8		支持 Port based VLAN、Mac based VLAN、Guest VLAN、Restrict VLAN
9		支持 IPv6 功能，包括静态路由、RIPng、OSPF v3、BGP4+ 等路由协议，并实配 License
10		支持 ICMP、ICMPv6、支持 ND（neighbor discover）、手工配置（自动创建）本地地址、IPv6 Ping、IPv6 Tracert
11		支持手动隧道，自动隧道，ISATAP，IPv4 over IPv6
12		支持并配置 MPLS、MPLS L3 VPN 全分布式线速转发特性，支持 MPLS TE
13		支持 CPU 保护功能及网络基础安全保护策略，可实现 ARP、DHCP、ICMP、IP 扫描、DHCP V6、ND 等各种攻击的自动防御。投标时提供以上 2 种安全保护功能的工信部下属权威机构出具的第三方证明材料
14	▲	为保障核心设备的安全可靠性，需支持防雷击能力，投标时提供国家权威机构出具的第三方证明材料
15	★	要求双引擎、交换网板≥2、满配电源、GE 光口数量≥20，GE 电口数量≥24，10GE SFP+光接口数量

		≥52
16		提供 3 年原厂现场服务

11.3.15 医疗数据专用加密核心交换设备 C

序号	指标项	技术要求
1	★	整机主控引擎插槽≥2 个，业务插槽≥5 个。
2	★	交换容量≥40T，包转发性能≥9000Mpps。
3	▲	核心交换机应具备高性能转发能力，10GE 接口在线速情况下，转发时延<1 μs 的，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料。
4	▲	核心交换机具备接入较大容量终端能力，表项容量要求：整机 ARP 表项≥150K，整机 MAC 表项≥500K，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料。
5	▲	核心交换机支持 N:1 (N≥4) 虚拟化和 1: N (N≥4) 虚拟化并可同时部署，并实配 License，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料，普通线卡业务端口即可支持虚拟化部署。
6		支持 OpenFlow v1.3 协议，实现核心网络向 SDN 平滑演进，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料。
7		支持并配置 FCOE、DCB、TRILL、VEPA 等数据中心特性。
8		支持 Port based VLAN、Mac based VLAN、Guest VLAN、Restrict VLAN。
9		支持 IPv6 功能，包括静态路由、RIPng、OSPF v3、BGP4+ 等路由协议，并实配 License。
10		支持 ICMP、ICMPv6、支持 ND (neighbor discover)、手工配置（自动创建）本地地址、IPv6 Ping、IPv6 Tracert。
11		支持手动隧道，自动隧道，ISATAP，IPv4 over IPv6。
12		支持并配置 MPLS、MPLS L3 VPN 全分布式线速转发特性，支持 MPLS TE。
13	▲	支持 CPU 保护功能及网络基础安全保护策略，可实现 ARP、DHCP、ICMP、IP 扫描、DHCP V6、ND 等各种攻击的自动防御。投标时提供以上 2 种安全保护功能的工信部下属权威机构出具的第三方证明材料。
14		为保障核心设备的安全可靠性，需支持防雷击能力，投标时提供国家权威机构出具的第三方证明材料。
15	★	要求双引擎、满配电源、GE 光口数量≥20，GE 电口数量≥24，10GE SFP+光接口数量≥52。
16		提供 3 年原厂现场服务。

11.3.16 医疗数据专用加密核心交换设备 D

序号	指标项	技术要求
1	★	整机主控引擎插槽≥2 个，业务插槽≥3 个
2	★	交换容量≥24T，包转发性能≥5400Mpps
3	▲	核心交换机应具备高性能转发能力，10GE 接口在线速情况下，转发时延<1 μs 的，投标时针对该条款提供工信部下属权威第三方测试报告
4	▲	核心交换机具备接入较大容量终端能力，表项容量要求：整机 ARP 表项≥150K，整机 MAC 表项≥500K，提供工信部下属权威第三方测试报告
5	▲	核心交换机支持 N:1（N≥4）虚拟化和 1: N（N≥2）虚拟化并可同时部署，并实配 License，投标时针对该条款提供工信部下属权威第三方测试报告证明，普通线卡业务端口即可支持虚拟化部署
6		支持 OpenFlow v1.3 协议，实现核心网络向 SDN 平滑演进，能提供工信部下属权威第三方测试报告证明
7		支持并配置 FCOE、DCB、TRILL、VEPA 等数据中心特性
8		支持 Port based VLAN、Mac based VLAN、Guest VLAN、Restrict VLAN
9		支持 IPv6 功能，包括静态路由、RIPng、OSPF v3、BGP4+ 等路由协议，并实配 License
10		支持 ICMP、ICMPv6、支持 ND（neighbor discover）、手工配置（自动创建）本地地址、IPv6 Ping、IPv6 Tracert
11		支持手动隧道，自动隧道，ISATAP，IPv4 over IPv6
12		支持并配置 MPLS、MPLS L3 VPN 全分布式线速转发特性，支持 MPLS TE
13		支持 CPU 保护功能及网络基础安全保护策略，可实现 ARP、DHCP、ICMP、IP 扫描、DHCP V6、ND 等各种攻击的自动防御。投标时提供以上 2 种安全保护功能的工信部下属权威机构出具的第三方证明材料
14	▲	为保障核心设备的安全可靠性，需支持防雷击能力，投标时提供国家权威机构出具的第三方证明材料
15	★	要求双引擎、满配电源、GE 光口数量≥20，GE 电口数量≥24，10GE SFP+光接口数量≥52
16		提供 3 年原厂现场服务

11.3.17 综合应用及平台管理工作站

序号	指标项	技术要求
1	基本要求	2U，原厂非 OEM 产品，标准机架服务器架构，产品全新非再制造；
2	★处理器	配置≥2 个不低于 Intel Xeon E5-2603v3（1.6GHz/6c）CPU；

3	内存	配置 32GB DDR4 内存；
4	硬盘	配置 3 块 600GB 15K SAS 硬盘；单机硬盘槽位最高可扩展至≥12；
5	▲I/O	配置 2 个千兆以太网端口（电口）；配置 2 个 8Gb FC HBA 端口（光口，含模块）；单机 PCI-E 槽位最高可扩展至≥6；
6	管理	具备原厂知识产权的管理软件，可以监控和管理服务器硬件状态，具备环境监控和故障检测管理功能等；
7	电源、风扇	配置冗余的电源模块；冗余电源、系统散热风扇支持在线维护；
8	售后服务	原厂三年 7*24 整机免费维保与售后服务，设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线；
9	▲原厂证明	1) 提供原厂商针对本项目的授权书和售后服务承诺函原件； 2) 提供投标设备的官网链接及截图，或提供产品彩页； 3) 对技术规格响应参数表盖原厂商公章进行确认。 以上证明均要有原厂商公章才有效。

11.3.18 核心交换机模块

序号	技术要求
1	1000BASE-SXminiGBIC 转换模块（850nm）
2	1000BASE-LXminiGBIC 转换模块（1310nm）
3	万兆 SFP+接口电缆，长度 5 米，包含一根线缆+两个接口模块
4	万兆 LC 接口模块（62.5/125 μm：33 米；50/125 μm：66 米；模态带宽为 2000MHz • km 时传输 300 米），适用于 SFP+接口

11.3.19 医疗数据加密保护设备 A

序号	指标项	技术要求
1	网络接口	24 个千兆 RJ45 口，12 个千兆 SFP 口，4 个 SFP+接口，1 个 USB 接口，1 个 RJ45 串口，1 个 RJ45 管理口，2U 机箱、双冗余电源

2	性能指标	▲多核平台设计，支持多核多线程并行处理, 支持任意包长度线性转发，多核安全操作系统具备国家版权局颁发的软件著作权登记证书，提供证书复印件并加盖原厂公章。
		整机吞吐量：≥20Gbps，最大并发连接数：≥1000 万，每秒新建：≥10 万/秒，ipsec 加密吞吐率：≥10Gbps, IPSEC VPN 隧道数：≥40000。
		2 个万兆接口流量对发，在 2K 条并发流，1 万条规则下，64 字节报文吞吐率可达 98%，128 字节以上报文吞吐率达 100%；且 NAT、防攻击检测、状态检测等功能完全并行处理
3	端口镜像	▲支持任意端口镜像，达到线速率
4	网络应用	支持桥接、路由、混合三种工作模式
		支持多透明桥，支持端口联动
		支持双向 NAT、静态地址转换和动态地址转换，支持多对一、一对多和一对一等多种方式的地址转换
5	VPN 功能	支持 IPSec、ssl、l2tp VPN
6	内容过滤	具备 HTTP、FTP、SMTP、POP3、telnet 等应用协议的内容过滤功能；
7	入侵防御	支持基于状态、精准的高性能攻击检测和防御
		支持实时攻击源阻断、IP 屏蔽、攻击事件记录
		▲支持对端口扫描防护（提供界面截图并加盖原厂公章）
		支持针对HTTP、FTP、SMTP、IMAP、POP3、TELNET、DNS、RPC、FINGER、MSSQL、ORACLE、NNTP、DHCP、LDAP、VOIP、NETBIOS、TFTP、TCP、UDP 等多种协议和应用的攻击检测和防御
		支持缓冲区溢出、SQL 注入和跨站脚本攻击的检测和防护
		★自动反向拍照：对攻击源进行自动反向拍照，抓取黑客主机信息，包括 IP 地址、机器名、操作系统、开放的服务、端口等信息作为取证证据

		★智能蜜罐：提供虚拟 FTP, TELNET, WWW 等网络服务，设置攻击陷阱，保护真实服务器 IP，诱导黑客攻击蜜罐虚拟服务，并对攻击过程进行监控、记录、取证
		支持超过 8000 种特征的攻击检测和防御，支持特征库实时更新
8	IPV6	支持IPV6地址协议，可在接口配置IPV6地址通信
		支持IPV6路由协议，可以配置IPV6路由
		支持 IPV6 隧道，配置 IPV6 tunnel 隧道
9	高可用性	符合多种国内和国际的认证和设计标准；支持电源1+1备份，支持电源热插拔；支持业务接口卡热插拔
		▲支持HA功能（提供界面截图）
		▲支持通过VRRP功能实现双机热备（提供界面截图）
		支持命令热备份；支持状态热备份；支持防火墙策略、ASDF、连接信息、NAT转换等数据的动态备份；主备倒换已建连接业务不丢失
10	系统管理	支持命令行分级保护，确保未授权用户无法侵入。支持图形化界面的防火墙管理，支持WebUI、CLI方式配置管理，支持提供故障诊断功能
		支持防火墙配置信息导入导出，导出的配置文件名由管理员指定；支持提供恢复防火墙出厂配置功能
		▲支持通过用户角色对管理员用户进行功能模块的操作授权（提供界面截图）
		支持提供系统的实时监控信息；支持监控所有已激活网口的统计信息与连接信息；支持监控当前CPU 和内存的利用率；支持在启用HA功能情况下，可进行HA状态监控；支持流量监管
11	日志审计	日志接收与统计：可以配置日志审计平台或者第三方日志服务器，提供强大的日志管理和日志审计功能（存储、审计、报表）

		▲支持对DDOS攻击进行统计，攻击者IP地址，位置信息、攻击时间、攻击工具等（提供界面截图并加盖原厂公章） 支持提供连接日志，支持连接状态信息监控；支持提供NAT日志；支持提供攻击防范日志；支持提供流量监控日志；支持提供事件日志；支持提供黑名单日志；支持提供多种统计信息（流统计、攻击报文数目）
12	智能感知	▲与入侵检测系统后台联动，通过机器学习和情景分析，自我完善安全规则
13	▲产品资质	产品具备国家版权局颁发的软件著作权登记证书； 产品具备中国信息安全测评中心颁发的信息技术产品安全测评 EAL3+级别证书； 产品具备国家保密局涉密信息系统安全保密测评中心颁发的涉密信息系统产品检测证书；
14	▲厂商资质（出具加盖厂商公章的复印件）	厂商具备 CMMI 3 级或以上证书 具备中国信息安全评测中心颁发的信息安全服务资质证书 厂商具备 ISO9001 质量管理体系认证证书（质量体系范围包含软件的设计开发、信息安全应急处理服务及信息系统安全集成）、ISO20000 信息技术服务管理认证证书、ISO27001 信息安全管理体系统认证证书

11.3.20 医疗数据加密保护设备 B

序号	指标项	技术要求
1	网络接口	12 个千兆 RJ45 口，12 个千兆 SFP 口，4 个 SFP+接口，1 个 USB 接口，1 个 RJ45 串口，1 个 RJ45 管理口、双冗余电源
2	性能指标	▲多核平台设计，支持多核多线程并行处理,支持任意包长度线性转发，多核安全操作系统具备国家版权局颁发的软件著作权登记证书，提供证书复印件并加盖原厂公章。 整机吞吐量：≥10Gbps，最大并发连接数：≥500 万，每秒新建：≥50 万/秒； ipsec 加密吞吐率：≥6Gbps, IPSEC VPN 隧道数：≥22000 2 个万兆接口流量对发，在 2K 条并发流，1 万条规则下，64 字节报文吞吐率可达 98%，128 字节以上报文吞吐率达 100%；且 NAT、防攻击检测、状态检测等功能完全并行处理

3	端口镜像	▲支持任意端口镜像，达到线速率
4	网络应用	支持桥接、路由、混合三种工作模式 支持多透明桥，支持端口联动 支持双向 NAT、静态地址转换和动态地址转换，支持多对一、一对多和一对一等多种方式的地址转换 在各种工作模式下均支持 H. 323（H. 323 GK）、SIP、FTP、MMS、RTSP、UPnP、XDMCP、TNS 等动态协议
5	VPN 功能	支持 IPSec、ssl、l2tp VPN
6	内容过滤	具备 HTTP、FTP、SMTP、POP3、telnet 等应用协议的内容过滤功能；
7	入侵防御	支持基于状态、精准的高性能攻击检测和防御 支持实时攻击源阻断、IP 屏蔽、攻击事件记录 ▲支持对端口扫描防护（提供界面截图并加盖原厂公章） 支持针对HTTP、FTP、SMTP、IMAP、POP3、TELNET、DNS、RPC、FINGER、MSSQL、ORACLE、NNTP、DHCP、LDAP、VOIP、NETBIOS、TFTP、TCP、UDP 等多种协议和应用的攻击检测和防御 支持缓冲区溢出、SQL 注入和跨站脚本攻击的检测和防护 ★自动反向拍照：对攻击源进行自动反向拍照，抓取黑客主机信息，包括 IP 地址、机器名、操作系统、开放的服务、端口等信息作为取证证据 ★智能蜜罐：提供虚拟 FTP, TELNET, WWW 等网络服务，设置攻击陷阱，保护真实服务器 IP，诱导黑客攻击蜜罐虚拟服务，并对攻击过程进行监控、记录、取证 支持超过 8000 种特征的攻击检测和防御，支持特征库实时更新
8	IPV6	支持IPV6地址协议，可在接口配置IPV6地址通信 支持IPV6路由协议，可以配置IPV6路由 支持 IPV6 隧道，配置 IPV6 tunnel 隧道
9	高可用性	符合多种国内和国际的认证和设计标准；支持电源1+1备份，支持电源热插拔；支持业务接口卡热插拔 ▲支持HA功能（提供界面截图） ▲支持通过VRRP功能实现双机热备（提供界面截图） 支持命令热备份；支持状态热备份；支持防火墙策略、ASDF、连接信息、NAT转换等数据的动态备份；主备倒换已建连接业务不丢失
10	系统管理	支持命令行分级保护，确保未授权用户无法侵入。支持图形化界面的防火墙管理，支持WebUI、CLI方式配置管理，支持提供故障诊断功能 支持防火墙配置信息导入导出，导出的配置文件名由管理员指定；支持提供恢复防火墙出厂配置功能 ▲支持通过用户角色对管理员用户进行功能模块的操作授权（提供界面截图）

		支持提供系统的实时监控信息；支持监控所有已激活网口的统计信息与连接信息；支持监控当前CPU 和内存的利用率；支持在启用HA功能情况下，可进行HA状态监控；支持流量监管
11	日志审计	日志接收与统计：可以配置日志审计平台或者第三方日志服务器，提供强大的日志管理和日志审计功能（存储、审计、报表） ▲支持对DDOS攻击进行统计，攻击者IP地址，位置信息、攻击时间、攻击工具等（提供界面截图并加盖原厂公章） 支持提供连接日志，支持连接状态信息监控；支持提供NAT日志；支持提供攻击防范日志；支持提供流量监控日志；支持提供事件日志；支持提供黑名单日志；支持提供多种统计信息（流统计、攻击报文数目）
12	智能感知	▲与入侵检测系统后台联动，通过机器学习和情景分析，自我完善安全规则
13	▲产品资质	产品具备国家版权局颁发的软件著作权登记证书； 产品具备中国信息安全测评中心颁发的信息技术产品安全测评 EAL3+级别证书； 产品具备国家保密局涉密信息系统安全保密测评中心颁发的涉密信息系统产品检测证书；
14	▲厂商资质（出具加盖厂商公章的复印件）	厂商具备 CMMI 3 级或以上证书； 具备中国信息安全评测中心颁发的信息安全服务资质证书； 厂商具备 ISO9001 质量管理体系认证证书（质量体系范围包含软件的设计开发、信息安全应急处理服务及信息系统安全集成）、ISO20000 信息技术服务管理认证证书、ISO27001 信息安全管理体系统认证证书。

11.3.21 防毒墙

序号	指标项	技术要求
1	基本要求	产品为专业安全网关设备，非基于防火墙的 UTM 类产品
		产品所使用的引擎不能为流引擎，支持深度文件内容分析
		具备自有的独立安全实验室和完善的恶意程序样本收集、分析处理能力
		▲恶意程序特征数量多于 1000 万条
2	硬件架构	▲专用硬件平台，标准 2U 机架式机箱
		产品内置硬盘，支持海量日志的本地存储
3	物理接口	▲100/1000M 自适应电口≥8 个，4 个千兆光口，4 个万兆光口

		Bypass 接口数量 ≥ 2 对
4	▲性能	HTTP 吞吐量 $\geq 3\text{Gbps}$ HTTP 最大并发连接数 ≥ 30 万 网络吞吐量不少于 10Gbps SMTP 吞吐量每小时大于 1500 万邮件
5	网络适应性	▲支持串行（路由模式、透明模式）和旁路两种检测模式 支持 VLAN（802.1Q） 支持 HA（Active-Standby 模式）
6	恶意程序过滤	▲支持 HTTP、HTTPS、FTP、POP3、SMTP 五种协议的恶意程序过滤和阻断，支持自定义非标准端口 支持启发式扫描技术 支持对 WebMail 进行恶意程序检查 支持网页嵌入内容（Hidden iFrame、ActiveX、Java Applet）的过滤 支持对分块下载中恶意程序的过滤 支持 FTP 断点续传 支持对电子邮件等复合文件的恶意程序检测和处理 支持对压缩文件进行检查，解压缩层数可支持到 20 层 可自定义扫描文件大小，可支持到 100MB 支持可疑恶意文件的隔离保存
7	恶意网站过滤	支持挂马网站过滤 支持网络钓鱼过滤 支持网络广告过滤 ▲支持木马和后门程序回传行为的过滤（僵尸网络防护）
8	辅助安全功能	内置 URL 分类库，支持 URL 分类过滤，可自定义分类 ▲支持集成第三方 URL 过滤特征库 支持应用程序识别和访问控制功能，可识别应用 100 种以上 支持基于应用和 URL 类别的带宽控制

		支持敏感数据外泄过滤
		支持内容审计功能
		▲支持本地认证、手机动态密码认证、LDAP 认证
		支持基础的 WEB 服务器安全保护功能，如 SQL 注入、跨站脚本、命令行注入
9	管理	支持 WEB、SSH、串口管理
		管理传界面支持简体中文、繁体中文、英文三种语言
		支持 SNMP 管理
10	日志和报警	支持邮件、SNMP、Web 页面报警，可自定义报警内容
		支持 SYSLOG
		支持日志导出为 HTML、CSV 文件
		支持日志导出到 FTP 服务器
11	报表	报表内容模块化，可按需自定义报表内容
		报表支持简体中文、繁体中文、英文三种语言
		支持报表导出为 HMTL，支持报表打印

11.3.22 负载均衡器

序号	指标项	技术要求
1	硬件及软件系统要求	需采用 Intel Quad 双核 CPU，CPU 处理器核数量 ≥ 2
		需采用高速共享内存技术，系统内存 $\geq 4GB$
		▲必须提供 10G 自适应 SFP 光接口数量 ≥ 2 个；
		★投标设备需配置固态 SSD 硬盘，以确保系统镜像和日志等信息得到稳定和可靠的存储，容量 $\geq 80GB$ ；
2	基本功能要求	支持多条链路的出向链路负载均衡和智能选路功能；支持基于应用的链路健康检查方式；支持内置地址列表的动态更新；支持静态地址列表匹配，带宽使用分配等等丰富的选路和负载分担算法。实配 License 激活。
		支持全局负载均衡功能，能够实现多链路和多站点入向访问的容灾备份部署，同时支持智能的 DNS 解析（需至少支持 A、SOA、MX、NS 记录）及 IP anycast（通过 IP 请求）技术的灾备技术；同时支持 DNS Cache 缓存功能，能够至少缓存 DNS A 和 AAAA 记录。实配 License 激活。

3	应用加速和优化功能要求	必须支持和提供基于七层协议的应用交换和 TCP 协议优化功能，包括：TCP 连接复用、Cookie 会话保持、HTTP 压缩、URL 重写、HTTP 头部插入/修改/删除等功能。实配 License 激活。
		支持并提供 HTTP 缓存功能，可以将用户访问的热点静/动态内容缓存在设备系统内存中，以减轻 Web 服务器端负载，提高系统的响应速度，内容缓存容量≥2GB
		以上功能需提供设备相应配置截图（加盖厂商公章），实配 License 激活。
		支持并提供 DNS 应用防火墙（DAF）功能，支持 DNS 协议合规性判断、过滤目标端口 53 UDP 的恶意攻击，能够对常见的 DNS 攻击类型进行阻隔和防护，可根据域名定制不同安全防护策略。
		需提供设备相应配置截图（加盖厂商公章）；实配 License 激活。
		支持应用访问管理（App Access Management）功能，实现对不同应用提供统一的认证访问管理，需至少支持 Logon Portal，OCSP,认证代理以及 AAA 服务器认证方式。
4	应用灵活性和设备虚拟化要求	需提供设备相应配置截图（加盖厂商公章）； 实配 License 激活。
		支持基于用户自定义脚本的安全防护功能，实现灵活和安全的流量过滤和访问过滤策略
		需提供设备相应配置截图（加盖厂商公章）
		支持并提供 DNS 缓存功能，可以将用户查询过的 DNS 域名缓存在内存中，以减轻 DNS 服务器端递归查询的压力，防范恶意攻击，DNS 缓存条目数≥50 万
		以上功能需提供设备相应配置截图（加盖厂商公章），实配 License 激活。
		可编程控制负载均衡及流量处理功能：
		提供基于某种编程语言（如 TCL 语言）的可自定义的流量分担和控制方法，可通过自编程方式实现灵活的流量处理需求。支持基于应用内容的强制转发、请求应答内容改写、条件 NAT、路由转发、会话保持、DNS 改写等功能的可编程控制。
		必须满足 Oracle Weblogic 应用服务器集群的深层次应用处理与优化、健康检查和集群系统的会话保持；
		必须提供设备相应配置截图（加盖厂商公章），基于 Weblogic 应用服务器集群的 JSESSIONID 会话保持脚本，以及相关的开发手册说明能够实现的具体功能。
		设备需具备二次开发能力，提供 API/SDK 开发接口，能够通过该 API 接口，实现与第三方管理平台进行无缝整合，实现第三方管理平台对该设备的自动化管理、运行状态监控等功能。
		该 API 接口必须能够以下功能的封装：网络接口状态获取和配置，HA 状态获取和配置，服务器状态获取和配置，系统运行状态获取和配置等。所有功能配置都必须能够通过 API 调用的方式实现。
		支持将一台物理设备虚拟为多台设备使用，需支持并提供至少 30 个虚拟设备，对于不同实例中的应用部署，必须支持以下功能实现：

		支持相同 IP 地址的服务器在不同实例的复用。即：相同 IP 地址可配置于不同的实例； 每个实例可限制其资源使用，至少可对以下内容进行限制：并发会话、L4 新建连接数、吞吐量等； 每个实例可单独定义 ARP、路由、负载均衡等配置，每个实例的配置信息和管理互相独立； 需提供设备相应配置截图（加盖厂商公章）证明以上功能的实现情况，实配 License 激活。
5	其他要求	要求三年原厂软件升级，故障修复，技术支持等服务，需提供原厂出具的服务承诺函。
		具备《计算机软件著作权登记证书》
		▲与医疗数据专用加密核心交换设备同一品牌

11.3.23 信息安全审计 A

序号	指标项	技术要求
1	性能要求	网络接口：4*100/1000M 电口；4*100/1000M 光口； 并发审计用户数≥1000 MTBF：≥90000 小时； 业务处理能力：可预设条件布控规则不低于 10000 条； 协议解析：支持 20 多种网络协议解析，包括 TCP、UDP 等常用网络协议，以及多种常用的应用协议，包括 HTTP、FTP、SMTP、POP3、TELNET； 系统数据库容量：≥1000 万条记录； 系统日志存储天数：≥60 日； 设备自身安全：硬 Bypass。 支持网关、桥接、旁路等多种部署模式。
2	上网行为监控与审计	非法信息的发现：系统可以根据设定的关键词发现出入目标网络的非法信息。系统能截获互联网用户访问目标网络中的网站时所上传的信息内容（包括对网站、论坛、FTP 服务器、电子邮件服务器和搜索引擎的访问）和目标网络中各网站对外提供的信息内容，并根据设定的关键词列表发现含有非法信息的网页和互联网用户上传的非法信息，及时向报警处置系统控制平台报警。系统记录非法信息相关的网站 IP、域名、URL、页面内容以及访问者 IP 地址； ★图片敏感信息审计：对图片中的敏感文字进行审计；

		日志留存功能：系统对于 WEBMAIL、SMTP、POP3、BBS、BT、FTP、TELNET、HTTP 等各种常见应用，具备日志留存功能，能够记录用户的登录 IP、用户名、时间，还可根据需要设定是否记录某种类型应用访问日志；支持根据用户名、IP、登录时间等方式对所记录的日志进行组合查询；
		FTP 服务的监控管理：本系统通过对 FTP 协议的分析，可以准确发现提供下载的 FTP 服务器及其相关信息；
		WEBMAIL 的监控管理：本系统通过对 163、sina、21cn 等 WEBMAIL 服务器协议的分析，准确发现发送电子邮件的收件人、发件人、主题、正文内容、邮件附件等相关信息；
		▲境外邮件及发贴的监控：对使用境外邮件服务器发送邮件行为进行审计，监控推送参数至境外 web 服务器的行为，如：境外论坛发帖、使用境外搜索引擎、境外页面评论（提供界面截图并加盖原厂公章）；
		▲网盘内容审计：能够对上传到网盘的文件名和内容进行识别和监控（提供界面截图并加盖原厂公章）；
		HTTP 协议的监控：系统能对 HTTP 访问进行全面的协议解码、分析，对压缩了的网页内容进行自动解压，并根据设置的规则实现对域名、IP 地址、URL 关键字、网页内容和通过网页发布的内容进行监控；
		FTP 协议的监控：系统能对 FTP 站点、IP 地址、FTP 账号、FTP 传送的文件名和文件内容进行监控；
		SMTP 协议的监控：系统能对发送的非加密邮件进行监控。监控的内容包括邮件信头中的发件人、收件人、抄送人、主题，信体的邮件正文内容、附件名、文本附件内容等；
		POP3 协议的监控：系统能对接收的邮件进行监控。监控的内容包括邮件信头中的发件人、收件人、抄送人、主题，信体的邮件正文内容、附件名、文本附件内容等；
		TELNET 协议的监控：系统能对提供 TELNET 服务的站点、IP 地址和 TELNET 中交互的内容进行监控。同时还能对 TELNET 上、下线进行监控、报警；
		▲木马识别：基于木马库识别木马（需提供截图证明）；
		日志分析与管理：可以生成详细的网络信息日志和系统运行日记，方便对整个系统的监控情况和每段时间运行状况查看，保证对整个系统的管理、维护；
		微博监控管理：可以对发布的微博内容进行监控；支持对新浪微博、腾讯微博、搜狐微博、网易微博；
		▲数据库访问审计：支持对 SQL Server、Oracle 数据库的访问进行审计；对操作的 SQL 语句进行全程记录。操作来源 IP，MAC 等信息进行审计（需提供截图证明）；
		★翻墙软件识别：审计无界、自由门等类型翻墙软件；
3	分析查询功能	搜索引擎分析：支持搜索引擎分析；Google， hao123 上各类如网页、图片、视频、音乐、财经、资讯的搜索；

		▲可疑终端分析报警：支持可疑终端分析报警（需提供截图证明）；针对各终端网络访问审计信息，进行可疑终端的筛选。可疑终端针对境外 ip 进行检测，当访问境外网站的时候，访问操作触发了相应的参数阈值，则会产生异常日志；
		多监控网口并行抓包分析：支持多监控网口并行抓包分析；
		信息查询功能：提供对系统的报警信息、预警信息、规则策略、网络日志、系统使用情况等进行远程综合查询功能；
		服务器监控分析功能：能对 WWW、FTP、SMTP、POP3、TELNET、NNTP 等应用服务日志和电子邮件附件进行分析，提取有探测、攻击企图的日志记录，对入侵行为进行有效预警；
4	用户管理 （非旁路模式下）	▲终端用户手机短信认证：电脑终端可通过手机号码认证，获取随机密码，然后登录即可进行正常网络通信（需提供截图证明）；
		用户管理：树型结构（按企业组织结构建立用户组设置策略），支持父组、子组（一级嵌套）。
5	流量控制 （非旁路模式下）	应用速率管理：可针对某个用户或用户组进行带宽和速率的控制；同时可以精确到某项应用进行流速控制。
6	▲联动功能	统一安全管理联动平台功能：为了建立统一安全管理联动平台，与医疗数据加密保护设备必须同一品牌，提供原厂商联动证明原件。
7	▲产品要求（出具加盖厂商公章的复印件）	产品具备中国信息安全测评中心颁发的信息技术产品安全测评 EAL3+级别证书； 产品具备中国信息安全认证中心颁发的中国国家信息安全产品认证证书； 产品具备 IPV6 认证； 产品具备国家保密局涉密信息系统安全保密测评中心颁发的涉密信息系统产品检测证书。
8	▲厂商资质（出具加盖厂商公章的复印件）	厂商具备 CMMI 3 级或以上证书 具备中国信息安全评测中心颁发的信息安全服务资质证书 厂商具备 ISO9001 质量管理体系认证证书（质量体系范围包含软件的设计开发、信息安全应急处理服务及信息系统安全集成）、ISO20000 信息技术服务管理认证证书、ISO27001 信息安全管理体系统认证证书

11.3.24 信息安全审计 B

序号	指标项	技术要求
1	性能要求	网络接口：4*100/1000M 电口
		并发审计用户数≥900
		MTBF：≥90000 小时
		业务处理能力：可预设条件布控规则不低于 10000 条
		协议解析：支持 20 多种网络协议解析，包括 TCP、UDP 等常用网络协议，以及多种常用的应用协议，包括 HTTP、FTP、SMTP、POP3、TELNET
		系统数据库容量：≥1000 万条记录
		系统日志存储天数：≥60 日
		设备自身安全：硬 Bypass
2	上网行为监控与审计	非法信息的发现：系统可以根据设定的关键词发现出入目标网络的非法信息。系统能截获互联网用户访问目标网络中的网站时所上传的信息内容（包括对网站、论坛、FTP 服务器、电子邮件服务器和搜索引擎的访问）和目标网络中各网站对外提供的信息内容，并根据设定的关键词列表发现含有非法信息的网页和互联网用户上传的非法信息，及时向报警处置系统控制平台报警。系统记录非法信息相关的网站 IP、域名、URL、页面内容以及访问者 IP 地址
		★图片敏感信息审计：对图片中的敏感文字进行审计；
		日志留存功能：系统对于 WEBMAIL、SMTP、POP3、BBS、BT、FTP、TELNET、HTTP、游戏、等各种常见应用，具备日志留存功能，能够记录用户的登录 IP、用户名、时间，还可根据需要设定是否记录某种类型应用访问日志； 支持根据用户名、IP、登录时间等方式对所记录的日志进行组合查询
		FTP 服务的监控管理：本系统通过对 FTP 协议的分析，可以准确发现提供下载的 FTP 服务器及其相关信息
		WEBMAIL 的监控管理：本系统通过对 163、sina、21cn 等 WEBMAIL 服务器协议的分析，准确发现发送电子邮件的收件人、发件人、主题、正文内容、邮件附件等相关信息
		▲境外邮件及发贴的监控：对使用境外邮件服务器发送邮件行为进行审计 监控推送参数至境外 web 服务器的行为，如：境外论坛发帖、使用境外搜索引擎、境外页面评论（提供界面截图并加盖原厂公章）

		▲网盘内容审计：能够对上传到网盘的文件名和内容进行识别和监控（提供界面截图并加盖原厂公章）
		HTTP 协议的监控：系统能对 HTTP 访问进行全面的协议解码、分析，对压缩了的网页内容进行自动解压，并根据设置的规则实现对域名、IP 地址、URL 关键字、网页内容和通过网页发布、粘贴的内容进行监控
		FTP 协议的监控：系统能对 FTP 站点、IP 地址、FTP 账号、FTP 传送的文件名和文件内容进行监控
		SMTP 协议的监控：系统能对发送的非加密邮件进行监控。监控的内容包括邮件信头中的发件人、收件人、抄送人、主题，信体的邮件正文内容、附件名、文本附件内容等
		POP3 协议的监控：系统能对接收的邮件进行监控。监控的内容包括邮件信头中的发件人、收件人、抄送人、主题，信体的邮件正文内容、附件名、文本附件内容等
		TELNET 协议的监控：系统能对提供 TELNET 服务的站点、IP 地址和 TELNET 中交互的内容进行监控。同时还能对 TELNET 上、下线进行监控、报警
		★木马识别：基于木马库识别木马
		日志分析与管理：可以生成详细的网络信息日志和系统运行日记，方便对整个系统的监控情况和每段时间运行状况查看，保证对整个系统的管理、维护
		微博监控管理：可以对发布的微博内容进行监控； 支持对新浪微博、腾讯微博、搜狐微博、网易微博
		▲数据库访问审计：支持对 SQL Server、Oracle 数据库的访问进行审计； 对操作的 SQL 语句进行全程记录。操作来源 IP，MAC 等信息进行审计（需提供截图证明）
3	分析查询功能	★翻墙软件识别：审计无界、自由门等类型翻墙软件
		搜索引擎分析：支持搜索引擎分析； Google，hao123 上各类如网页、图片、视频、音乐、财经、资讯的搜索
		▲可疑终端分析报警：支持可疑终端分析报警（需提供截图证明）； 针对各终端网络访问审计信息，进行可疑终端的筛选。可疑终端针对境外 ip 进行检测，当访问境外网站的时候，访问操作触发了相应的参数阈值，则会产生异常日志
		多监控网口并行抓包分析：支持多监控网口并行抓包分析
		信息查询功能：提供对系统的报警信息、预警信息、规则策略、网络日志、系统使用情况等进行远程综合查询功能

		服务器监控分析功能：能对 WWW、FTP、SMTP、POP3、TELNET、NNTP 等应用服务日志和电子邮件附件进行分析，提取有探测、攻击企图的历史记录，对入侵行为进行有效预警
4	用户管理 (非旁路模式下)	▲终端用户手机短信认证：电脑终端可通过手机号码认证，获取随机密码，然后登录即可进行正常网络通信（需提供截图证明）
		用户管理：树型结构（按企业组织结构建立用户组设置策略），支持父组、子组（一级嵌套）
5	流量控制 (非旁路模式下)	应用速率管理：可针对某个用户或用户组进行带宽和速率的控制。同时可以精确到某项应用进行流速控制
6	▲联动功能	建立统一安全管理联动平台：为了建立统一安全管理联动平台，与医疗数据加密保护设备必须同一品牌，提供原厂商联动证明原件
7	▲产品要求（出具加盖厂商公章的复印件）	产品具备中国信息安全测评中心颁发的信息技术产品安全测评 EAL3+级别证书； 产品具备中国信息安全认证中心颁发的国家信息安全产品认证证书； 产品具备 IPV6 认证证书； 产品具备国家保密局涉密信息系统安全保密测评中心颁发的涉密信息系统产品检测证书。
8	▲厂商资质（出具加盖厂商公章的复印件）	厂商具备 CMMI 3 级或以上证书； 具备中国信息安全评测中心颁发的信息安全服务资质证书； 厂商具备 ISO9001 质量管理体系认证证书（质量体系范围包含软件的设计开发、信息安全应急处理服务及信息系统安全集成）、ISO20000 信息技术服务管理认证证书、ISO27001 信息安全管理体系统认证证书。

11.3.25 入侵检测系统 A

序号	指标项	技术要求
1	产品架构	机架式硬件专业 IDS 入侵检测设备；
		部署方式：支持旁路监听、透明接入、 NAT、混合模式；
		支持多网段、跨网段的多路混合部署检测防御；
		▲多核安全平台设计，支持多核多线程并行处理，多核安全操作系统具备国家版权局颁发的软件著作权登记证书，提供证书复印件并加盖原厂公章。
		硬件支持 HA 高可靠性，双机热备； 双电源；

2	★性能指标	1*100/1000M 管理口，7*100/1000M 检测口（4光口3电口）。
		并发连接数目 $\geq 3,800,000$ ；
		网络处理能力 $\geq 5.4\text{Gbps}$ ；
		监听模式下可达到90%线速；
3	入侵检测	综合运用会话状态检测、实时显示网络会话，应用层协议完全解析、误用检测、异常检测等多种检测技术，并支持自定义协议检测事件；
		支持用户自定义入侵检测规则；
		▲支持对 IP 或 IP 段进行检测屏蔽（提供界面截图）
		▲支持对 TCP 状态检测、流重组；支持对 Unicode、RPC 检测（提供界面截图）
		支持自定义统计规则，对低级别的重复出现的事件进行统计、综合、分析、当发现异常的时候进行报警；
		支持自定义事件关联规则，把黑客攻击前的一些行为事件进行组合得到一些关联事件。系统如果捕捉到这些关联事件，表明攻击行为发生，这时系统就会把这些关联事件显示在入侵关联规则日志中；
		自定义检测目标，可以设置指定检测的对象，对未指定检测的对象不予检测；
		支持对 VLAN Trunk、SSL 加密数据等进行检测；
		支持 IP 碎片重组、TCP 流重组、报警缩略再分析、规则阈值修改、多网段定义检测等功能；
		超过 1000 条的蠕虫病毒检测规则；
		支持虚拟探测引擎；
		超过5000条的检测规则，全面兼容 CVE、BugTraQ 等国际标准漏洞库；
		对刻意逃避 IDS 的入侵手段进行精确检测、定位；
		▲融合模式匹配、协议分析、异常检测、会话关联分析，以及抗 IDS/IPS 逃逸等多种技术，准确识别各种黑客入侵，为用户提供2~7层深度入侵检测；
		可按源地址、目的地址、协议、事件类型、风险级别、时间范围、地址范围等条件灵活定义安全策略，实现安全策略的动态调整；
		★自动反向拍照：对攻击源进行自动反向拍照，抓取黑客主机信息，包括 IP 地址、机器名、操作系统、开放的服务、端口等信息作为取证证据
4	入侵防护	攻击特征库规则列表 ≥ 7000 种；

		可自定义特征库；
		▲支持对 SYN cookie 进行防护（提供界面截图）
		可防御 DOS/DDOS 攻击；
		可主动阻挡攻击；
		支持在线通讯切断、入侵检测联动、发阻塞包等多种实时防御；
		可自动截取入侵者攻击数据包，为运维人员提供信息分析提供依据，为用户提供入侵者违法信息行为证据；
		支持特种木马监控；
		支持扫描器自动发现；
5	攻击检测	具备基于原理的 Web 漏洞检测能力，识别 SQL 注入等攻击，提供对重点服务器的入侵保护；
		具备碎片重组、TCP 流重组、统计分析能力；具备分析采用躲避入侵检测技术的通信数据的能力；
		采用基于行为分析的检测技术，对 0day 攻击能够很好防范；具备协议自识别功能；
		支持对木马/p2p/IM/网络游戏以及其他违规行为的检测和发现；
6	管理功能	通过 Web 页面管理；
		完善的日志及日志管理；
		▲支持按功能模块对设备配置进行备份（提供界面截图）
		▲支持通过 USBKEY 的认证方式，对 IDS 进行管理。（提供界面截图）
		▲为了满足安全需要，系统级只允许了一个管理接口，但管理属性可以各接口间切换。
		支持多种日志方式：包括本地日志记录（可配置硬盘）、日志导出（文本、CSV 等格式）、及自动 Syslog 远程服务器备份；
		支持邮件发送报表；
		具备集中管理功能，可实现分布部署、集中式安全监控管理和配置管理，
		日志报表模块可独立部署，适合大规模部署环境；
		具备独立的升级管理中心，可对控制中心和设备进行升级；
		控制中心可以统一对下级控制台和设备进行升级；
		可手动、自动执行产品升级；
		支持在线或离线升级方式；

		策略功能：提供动态策略调整功能，对一些频繁出现的低风险事件，自动调整其响应方式；
		响应方式：提供多种事件合并条件，避免事件风暴的产生；
		自定义响应策略，如设置报警规则，报警方式等；
		支持 DHCP 服务；
7	网络服务	支持网络命令，如配置诊断，Ping 命令，WHOIS 查询等；
		支持 SNMP 服务；
		支持 IP-MAC 地址全网及部分绑定；
		可做 DNS 代理，支持静态及动态 DNS 服务，实现对 ARP 欺骗和 IP 地址冒用的报警；
		外部映射，把多个 IP 别名对应到同一个源 IP 或网络；
		支持流量检测、审计，自定义流量监测规则并告警；
		支持 RIP 路由及静态路由、动态路由服务
		多种图形化报表，对入侵源/目标、时间、事件进行综合报表分析和排序；
8	分析	进行入侵关联分析、时序分析等高级入侵分析；
9	▲联动功能	支持与医疗数据加密保护设备进行联动，通过联动，阻断风险行为（提供界面截图）； 支持入侵检测系统的多个规则进行关联（提供界面截图并加盖原厂公章）。
10	▲产品要求（出具加盖厂商公章的复印件）	产品具备国家版权局颁发的软件著作权登记证书； 获得公安部颁发的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》； 产品具备国家保密局涉密信息系统安全保密测评中心颁发的涉密信息系统产品检测证书； 产品具备 ISCCC 中国国家信息安全产品认证证书； 产品具备 IPV6 认证证书。
11	▲厂商资质（出具加盖厂商公章的复印件）	厂商具备 CMMI 3 级或以上证书； 具备中国信息安全评测中心颁发的信息安全服务资质证书； 厂商具备 ISO9001 质量管理体系认证证书（质量体系范围包含软件的设计开发、信息安全应急处理服务及信息系统安全集成）、ISO20000 信息技术服务管理认证证书、ISO27001 信息安全管理体系统认证证书。

11.3.26 入侵检测系统 B

序号	指标项	技术要求
----	-----	------

1	产品架构	机架式硬件专业入侵检测系统入侵检测设备；
		部署方式：支持旁路监听、透明接入、NAT、混合模式；
		支持多网段、跨网段的多路混合部署检测防御；
		▲多核安全平台设计，支持多核多线程并行处理，多核安全操作系统具备国家版权局颁发的软件著作权登记证书，提供证书复印件并加盖原厂公章。
		硬件支持 HA 高可靠性，双机热备，双电源；
2	★性能指标	1*100/1000M 管理口，7*100/1000M 检测口（4光口3电口）。
		并发连接数目≥3,000,000；
		网络处理能力≥3.5Gbps；
		监听模式下可达到90%线速；
3	入侵检测	综合运用会话状态检测、实时显示网络会话，应用层协议完全解析、误用检测、异常检测等多种检测技术，并支持自定义协议检测事件；
		支持用户自定义入侵检测规则；
		▲支持对 IP 或 IP 段进行检测屏蔽（提供界面截图）
		▲支持对 TCP 状态检测、流重组；支持对 Unicode、RPC 检测（提供界面截图）
		支持自定义统计规则，对低级别的重复出现的事件进行统计、综合、分析、当发现异常的时候进行报警；
		支持自定义事件关联规则，把黑客攻击前的一些行为事件进行组合得到一些关联事件。系统如果捕捉到这些关联事件，表明攻击行为发生，这时系统就会把这些关联事件显示在入侵关联规则日志中；
		自定义检测目标，可以设置指定检测的对象，对未指定检测的对象不予检测；
		支持对 VLAN Trunk、SSL 加密数据等进行检测；
		支持 IP 碎片重组、TCP 流重组、报警缩略再分析、规则阈值修改、多网段定义检测等功能；
		超过 1000 条的蠕虫病毒检测规则；
		支持虚拟探测引擎；
		超过5000条的检测规则，全面兼容 CVE、BugTraQ 等国际漏洞库；
		对刻意逃避入侵检测系统的入侵手段进行精确检测、定位；
		▲融合模式匹配、协议分析、异常检测、会话关联分析，以及抗 IDS/IPS 逃逸等多种技术，准确识别各

		种黑客入侵，为用户提供2~7层深度入侵检测；
		可按源地址、目的地址、协议、事件类型、风险级别、时间范围、地址范围等条件灵活定义安全策略，实现安全策略的动态调整；
		★自动反向拍照：对攻击源进行自动反向拍照，抓取黑客主机信息，包括 IP 地址、机器名、操作系统、开放的服务、端口等信息作为取证证据
4	入侵防护	攻击特征库规则列表≥7000种；
		可自定义特征库；
		▲支持对 SYN cookie 进行防护（提供界面截图）
		可防御 DOS/DDOS 攻击；
		可主动阻挡攻击；
		支持在线通讯切断、入侵检测联动、发阻塞包等多种实时防御；
		可自动截取入侵者攻击数据包，为运维人员提供信息分析提供依据，为用户提供入侵者违法信息行为证据；
		支持特种木马监控；
		支持扫描器自动发现；
5	攻击检测	具备基于原理的 Web 漏洞检测能力，识别 SQL 注入等攻击，提供对重点服务器的入侵保护；
		具备碎片重组、TCP 流重组、统计分析能力；具备分析采用躲避入侵检测技术的通信数据的能力；
		采用基于行为分析的检测技术，对 0day 攻击能够很好防范；具备协议自识别功能；
		支持对木马/p2p/IM/网络游戏以及其他违规行为的检测和发现；
6	管理功能	通过 Web 页面管理；
		完善的日志及日志管理；
		▲支持按功能模块对设备配置进行备份（提供界面截图）
		▲支持通过 USBKEY 的认证方式，对入侵检测系统进行管理。（提供界面截图）
		▲为了满足安全需要，系统级只允许了一个管理接口，但管理属性可以各接口间切换。
		支持多种日志方式：包括本地日志记录（可配置硬盘）、日志导出（文本、CSV 等格式）、及自动 Syslog 远程服务器备份；
		支持邮件发送报表；

		具备集中管理功能，可实现分布部署、集中式安全监控管理和配置管理，
		日志报表模块可独立部署，适合大规模部署环境；
		具备独立的升级管理中心，可对控制中心和设备进行升级；
		控制中心可以统一对下级控制台和设备进行升级；
		可手动、自动执行产品升级；
		支持在线或离线升级方式；
		策略功能：提供动态策略调整功能，对一些频繁出现的低风险事件，自动调整其响应方式；
		响应方式：提供多种事件合并条件，避免事件风暴的产生；
		自定义响应策略，如设置报警规则，报警方式等；
		支持 DHCP 服务；
7	网络服务	支持网络命令，如配置诊断，Ping 命令，WHOIS 查询等；
		支持 SNMP 服务；
		支持 IP-MAC 地址全网及部分绑定；
		可做 DNS 代理，支持静态及动态 DNS 服务，实现对 ARP 欺骗和 IP 地址冒用的报警；
		外部映射，把多个 IP 别名对应到同一个源 IP 或网络；
		支持流量检测、审计，自定义流量监测规则并告警；
		支持 RIP 路由及静态路由、动态路由服务
		多种图形化报表，对入侵源/目标、时间、事件进行综合报表分析和排序；
8	分析	进行入侵关联分析、时序分析等高级入侵分析；
9	▲联动功能	支持与医疗数据加密保护设备进行联动，通过联动，阻断风险行为（提供界面截图）； 支持入侵检测系统的多个规则进行关联（提供界面截图并加盖原厂公章）。
10	▲产品要求（出具加盖厂商公章的复印件）	产品具备国家版权局颁发的软件著作权登记证书； 获得公安部颁发的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》； 产品具备国家保密局涉密信息系统安全保密测评中心颁发的涉密信息系统产品检测证书； 产品具备 ISCCC 中国国家信息安全产品认证证书； 产品具备 IPV6 认证。

11	▲厂商资质（出具加盖厂商公章的复印件）	厂商具备 CMMI 3 级或以上证书； 具备中国信息安全评测中心颁发的信息安全服务资质证书； 厂商具备 ISO9001 质量管理体系认证证书（质量体系范围包含软件的设计开发、信息安全应急处理服务及信息系统安全集成）、ISO20000 信息技术服务管理认证证书、ISO27001 信息安全管理体系统认证证书。
----	---------------------	---

11.3.27 Web 应用安全防护系统

序号	指标项	技术要求
1	★性能要求	HTTP 吞吐量 $\geq 1000\text{Mbps}$
		最大 HTTP 并发数 $\geq 20\text{万}$
		HTTP 事务速率 (Transaction) 8000/秒
		支持站点数 不限制
2	硬件规格	4*100/1000M 电口，4*100/1000M 光口
3	部署能力	支持透明部署模式
		支持反向代理模式
4	高可用性	支持主从部署模式
		支持链路是否正常的监控
		支持双机配置自动同步
		内置 bypass 模块，设备故障直接切换到 bypass 模式
5	检测引擎	高性能攻击特征检测引擎
		系统提供完善的内置规则
		提供高度灵活的自定义规则向导，适用于高级用户
		★基于智能用户行为识别的动态防护机制，识别并彻底阻断黑客的攻击行为
		★支持自学习设置，可自定义是否启用自学习功能，启用后系统对 URL/Cookie 信息进行自学习并构建模型，禁止违反现有模型的行为
		支持要进行自学习的白名单设置
		支持生成自学习结果并由系统自动调用
6	安全监控	支持针对 Web 安全事件的实时监控

		支持针对 Web 应用连接状况和流量信息的实时监控。
		支持设备资源使用情况的实时监控，系统 CPU、内存及磁盘使用率
		支持 Web 安全事件的监控、统计功能
		▲对 Web 服务器向外自动发起连接的可疑行为进行实时监控分析（提供界面截图并加盖原厂公章）
		可以针对指定的端口进行检测
		能根据源 IP、目标 IP 进行黑白名单设置
		分析和统计受保护服务器对外发起连接的次数并显示目的 IP 所在的物理位置
		▲支持对网站主页和指定页面进行页面级可用性监测
		▲可根据配置的检测任务，对指定的网站进行定时测试，检测网站的服务质量，包括监控目标的 URL、请求执行时间、结束时间、耗时、状态等信息
7	HTTP 协议防护	支持针对 HTTP 的请求头信息进行合规性检查
		支持对 HTTP 请求信息中的方法及参数长度等信息进行检测与记录
		HTTP RFC 符合性
		HTTP 请求类型防护
8	▲Web 基础架构防护	蠕虫、缓冲区溢出、CGI 信息扫描、目录遍历等 Web 通用攻击防护
9	▲Web 应用安全防护	具备 SQL 注入攻击检测与防御能力
		具备 XSS 攻击的检测与防御能力
		支持跨站请求伪造（CSRF）攻击防护
		支持多类型爬虫的防护
		支持网站盗链行为的检测与防御
		缓冲区溢出防护
		Webshell 行为拦截
		外部非法扫描防护
10	Web 访问控制	基于规则的 ACL
		基于来源 IP 的 ACL，目的 IP 的 ACL
		目的 URL 的 ACL
		主动阻断方式，丢弃数据包、阻断 TCP 连接、禁止恶意 IP 的后续访问
11	▲防 CC 攻击防护	基于来源 IP 攻击防护
		基于特定 URI 攻击防护
		基于阈值禁止黑名单 IP 地址对受保护 Web 服务的任何后续访问

12	▲抗拒绝服务攻击	TCP/UDP Flood 防护，基于最大上限阈值设置，而非 DDOS 特征库
13	▲服务器安全	屏蔽和隐藏服务器版本信息、服务信息及安全漏洞信息，防止服务器系统一些关键信息泄露给攻击者，杜绝为黑客提供攻击线索
14	内容安全	内置敏感关键字内容，支持用户自定义设置关键字过滤内容
15	▲Web 应用漏洞扫描	能够对目标网站进行漏洞扫描，包括 SQL 注入、CGI、跨站脚本（XSS）、Web 后门、网页挂马、外部内容嵌入等应用层漏洞扫描
16	报表功能	提供丰富的系统报表（入侵统计、按入侵类别统计、被攻击主机、攻击来源 IP 和地理位置、页面访问次数、网络接口流量趋势），可以满足用户的需求
		提供多种展现图形经报表类型，包括柱状图、折线图、饼状图
		按事件类型、统计目标或周期类型条件进行统计
		可按天、周、月等时间周期输出指定报表类型
		支持将生成的报表以 HTML、Word、PDF 等通用格式输出
17	日志系统	系统日志、审计日志和安全防护日志（入侵记录、攻击源 IP 所处地理位置、页面统计、网络流量、防篡改日志、DDoS 防护日志、防 CC 日志、非法外联日志等）
		可基于时间、IP、端口、协议、动作、规则集、规则集类别、危害等级、请求方法等条件进行日志查询
		日志导出、清空、自动磁盘日志清理
18	系统维护	提供 ping、arp、tracert、nslookup 等网络工具，用于分析网络状况
		支持系统配置的备份与导入功能
		当设备故障时，支持用户快速向厂商发出技术协助请求。用户可一键生成应急技术支持包，系统自动生成故障原因并自动发送至服务厂商，方便厂商快速排除系统故障
19	管理能力	支持 B/S、Console 等方式管理
		支持标准 SNMP trap 和 Syslog 接口
20	▲联动功能	为了建立统一安全管理联动平台，与医疗数据加密保护设备必须同一品牌，提供原厂商联动证明原件
21	产品资质（出具加盖厂商公章的复印件）	产品具备公安部信息安全产品销售许可证； 产品具备 ISCCC 中国国家信息安全产品认证证书； 产品具备软件著作权登记证书； 产品具备国家保密局涉密信息系统安全保密测评中心颁发的涉密信息系统产品检测证书； ▲产品具备 IPV6 认证证书。

22	▲厂商资质（出具加盖厂商公章的复印件）	厂商具备 CMMI 3 级或以上证书； 具备中国信息安全评测中心颁发的信息安全服务资质证书； 厂商具备 ISO9001 质量管理体系认证证书（质量体系范围包含软件的设计开发、信息安全应急处理服务及信息系统安全集成）、ISO20000 信息技术服务管理认证证书、ISO27001 信息安全管理体系统认证证书。
----	---------------------	--

11.3.28 医护人员登陆管理系统

序号	指标项	技术要求
1	产品架构	支持双机热备；
		支持集群；
		支持磁盘阵列；
		支持冗余网卡，允许将两张网卡绑定在一起使用，两张网卡同时使用一个 IP，当一张网卡有问题的时候另一张可以继续使用；
2	★性能指标	支持40授权许可；
		支持并发用户数不少于1000个；
		≥4个100/1000M RJ-45接口；
		审计日志存储空间≥1.5T，可扩充；
		到目标设备的连接时间不大于2秒；
		MTBF 不少于6万小时；
3	▲支持操作协议	终端命令操作：Telnet、SSH；
		远程桌面： RDP、VNC；
		文件上传和下载： FTP、SFTP；
4	用户管理	用户帐号实名制：根据具体的维护人员添加唯一与其身份对应的用户，实现维护人员身份的唯一性管理；
		可以设定活动、禁用两种用户帐号状态，当用户在一定时间内连续输错密码时，可以自动禁用该用户帐号；
		支持静态密码认证方式；
		支持忘记密码后通过邮箱找回密码；
		批量或定时修改设备密码，允许用户在特定的时间点对指定设备的账号密码进行自动修改，修改后的设备密码可以以邮件的方式发送给密码管理员；

5	访问控制	可以精确到用户、设备、账号、协议及时间的访问控制粒度；
6	设备登录	保持用户原有运维习惯，利用已有的运维工具访问审计系统，如 SecureCRT、putty、mstsc 等客户端； 通过 WEB 界面单点登陆设备不需要部署额外的审计客户端；
7	▲审计内容	支持零客户端方式； SSH、Telnet 字符命令界面操作审计； FTP、SFTP 文件上传、下载、删除、改名等操作的审计； VNC、RDP 远程桌面操作审计；
8	黑白名单功能	登陆 IP 的控制功能：可以允许或拒绝指定的 IP 登录管理界面； 机器 IP 黑白名单限制：定制黑、白名单，可以按照用户的需要定制内外网黑白名单并可以指定用户或设备在一个指定 IP 或 IP 段下才可以对设备进行访问管理； 登陆时间的控制功能：可以指定用户或设备在一个指定的时间段内有效。可以按照用户的需要定制时间白名单；
9	命令防火墙	可对 ssh 或 telnet 下的命令进行检测，对客户自定义的高危命令进行拦截或者产生后台告警；
10	▲回放操作	支持 Web 界面下的审计回放； 支持在命令行下的审计回放； 支持离线审计播放；
11	▲硬盘空间警告功能	当硬盘可用空间少于 40G 时自动发送邮件； 在登陆 WEB 界面时会弹出警告；
12	多级管理与报表	支持通过时间策略管理； 支持管理员日志审计权限的多级划分，支持通过部分的方式来限制内容审计的权限； 支持多种组合条件的日志检索； 允许管理员设置可靠的日志策略、备份导出并清空已超过预设天数的日志； 提供登陆日志、操作日志等多种报表，给企业考核提供依据；
13	▲联动功能	为了建立统一安全管理联动平台，与医疗数据加密保护设备必须同一品牌，提供原厂商联动证明原件。
14	产品要求（出具加盖厂商公章的复印件）	获得公安部颁发的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》； ▲产品具备 IPV6 证书；

15	▲厂商资质（出具加盖厂商公章的复印件）	厂商具备 CMMI 3 级或以上证书； 具备中国信息安全评测中心颁发的信息安全服务资质； 厂商具备 ISO9001 质量管理体系认证证书（质量体系范围包含软件的设计开发、信息安全应急处理服务及信息系统安全集成）、ISO20000 信息技术服务管理认证证书、ISO27001 信息安全管理体系统认证证书。
----	---------------------	---

11.3.29 医疗数据处理痕迹记录设备

序号	指标项	技术要求
1	硬件规则	数据采集、管理、存储为一体化设备；
		峰值处理能力（SQL 语句、条/秒） ≥ 10000 ；
		日志存储容量：本地存储空间 1T，并支持外接存储设备（仅限 IPSAN）；
		网口数量：8
		网口类别：管理口*1 HA 口*1 工作口*4；
		网路类型：电口 100/1000 自适应*4；光口 100/1000 自适应*4；
		规格：2U
		电源：单电源（可选配双电源）
		功率：350W
2	工作模式	平均无故障时间 MTBF：大于 65000 小时
		独立完成审计数据采集，不依赖于数据库自身的日志系统；
		审计工作不影响数据库的性能、稳定性或日常管理流程；
		审计结果存储于独立存储空间；
		支持端口镜像、分光器、TAP 等采集数据；
3	协议支持	支持分布式部署、集中式管理模式；
		主流数据库：oracle、SQLserver
4	实时动态审计	能够针对 TNS、TDS 等协议进行解析还原，包括数据访问的各项要素，如执行的 SQL 命令、请求内容、包长度、操作回应、作用数量；以及客户端及主机端 IP、MAC 地址、端口、工具。
5	实时监控与风险控制告警	针对于数据库的操作行为进行实时检测，根据预设置的风险控制策略，结合对数据库活动的实时监控信息，进行特征检测，任何尝试的攻击操作都会被检测到并进行阻断或告警。
6	Dashboard	支持 dashboard 功能，能够非常直观的展示各数据库的最新告警情况、审计记录数、源 IP 地址、操作

		类型等情况；
		Dashboard 图形支持饼图、柱状图、环形图等方式，并支持自定义；
		支持自动刷新功能；
7	▲双向审计（需提供截图证明）	不仅支持对数据请求的报文进行审计，同时支持返回结果审计，特别是数据库返回的内容，以帮助审计人员判断敏感信息泄漏情况。另外还需要包括执行状态、返回行数、执行时长等内容，并能够根据返回结果设置审计策略。
8	审计规则	基于 IP 地址、MAC 地址设置规则； 精细到表、字段、具体报文内容的细粒度审计规则，实现对敏感信息的精细监控； 提供可设定关联表数目动作门限，如 SQL 操作涉及表的个数大于等于 4 时触发策略设定； 可根据 SQL 执行的结果设定规则；
9	违规告警	支持邮件、屏幕告警方式。 支持告警信息单条发送和统计发送两种方式，以防止告警信息过多，增加邮件服务器压力； 支持告警信息同时发送到多个管理对象；
10	白名单	可以支持用户名、操作类型、IP 地址、客户端工具、操作系统用户名、主机名、MAC 地址、SQL 语句等条件设置白名单； 白名单可以应用到单条规则、单个主机或者主机群组； 可以从风险告警直接获取白名单条件，一键添加白名单，迅速将误告警进行处理；
11	报表系统	可以根据数据库服务器生成统计报表，通过一个报表即可以方便的了解整个数据库的源 IP、客户端工具、操作类型、告警、操作对象等统计情况，方便审计人员快速掌握数据库动态； 支持按照源 IP 地址、客户端工具生成报表，统计使用最频繁的、异常使用的相关情况； 支持按照数据库访问行为生成报表，能识别 IP 的增删行为，帮助审计管理员快速发现异常情况，提高审计价值； 支持按照时间曲线统计每台数据库服务器的流量、在线用户数、并发会话、在线源 IP 地址、DDL 操作数、DML 操作数、执行量最多的 SQL 语句等报表，为数据库管理员（DBA）优化数据库提供依据； 报表能够支持 WORD、PDF 等各种格式导出； 支持点线图、柱状图、饼图等图文并茂式报表展现； 同时需要支持自定义报表，可以根据客户需求定制更多有实际意义的报表；
12	用户管理	根据三权分立的原则和要求进行职、权分离，对系统本身进行分角色定义，如管理员只负责完成设备的初始配置，规则配置员只负责审计规则的建立，审计员只负责查看相关的审计结果及告警内容；日志员只负责完成对系统本身的用户操作日志管理。

13	▲事件回放与追溯 (需提供截图证明)	根据事件发生的时间、用户 IP、服务器等组合查询，并对过程进行回放和追溯。
14	日志数据管理	支持数据基于时间、文件大小等参数的自动备份； 支持将备份数据通过 FTP 等方式自动外送到其他备份设备； 数据安全性很高，要打开审计文件，原则上必须将原文件导入生成该文件的设备中，而且审计的内容不允许随便删除、修改； 当磁盘空间达到一定的阈值，支持自动清理最早的数据释放空间；
15	自身排错支持	系统内置故障排错系统，帮助管理人员快速排查故障；
16	▲销售许可证	计算机信息系统安全专有产品销售许可证；
18	▲IPv6	产品具备 IPV6 认证证书
19	▲厂商资质（出具加盖厂商公章的复印件）	厂商具备 CMMI 3 级或以上证书； 具备中国信息安全评测中心颁发的信息安全服务资质； 厂商具备 ISO9001 质量管理体系认证证书（质量体系范围包含软件的设计开发、信息安全应急处理服务及信息系统安全集成）、ISO20000 信息技术服务管理认证证书、ISO27001 信息安全管理认证证书。

11.3.30 安全综合运维管理平台 A

序号	指标项	技术要求
1.	系统架构	开放式设计：平台化设计，功能模块插件化，用户可以自主选择需要的功能模块，或在现有平台上进行客户化定制； 分布组件：各功能组件之间采用网络方式进行通讯，各组件可以分布安装在不同的机器上，以支持大规模和灵活的部署； 支持采集或监控单元 200 个； 采用业界主流的 B/S 方式，通过 SSL 加密通信；
2.	存储性能	具备海量存储能力，能够将原始事件记录存放至少 3 个月； 原始日志最大记录条数为 100000000； 日志分析结果至少保存 365 天； 事件处理能力 3000 条/秒；
3.	★敏感信息监控	系统能监控内网的文件，邮件等信息载体是否包含敏感信息，当发现敏感信息后将自动报警，也能防止内部敏感信息在互联网上传播。

4.	★网络异常行为监控	系统能检测内网的异常行为，如私架网站发现，非授权业务访问。
5.	▲智能防御	智能蜜罐管理：提供虚拟 FTP, TELNET, WWW 等网络服务，设置攻击陷阱，保护真实服务器 IP，诱导黑客攻击蜜罐虚拟服务，并对攻击过程进行监控、记录、取证（提供界面截图并加盖原厂公章） 自动反向拍照：对攻击源进行自动反向拍照，抓取黑客主机信息，包括 IP 地址、机器名、操作系统、开放的服务、端口等信息作为取证证据 可自动截取入侵者攻击数据包，为运维人员提供信息分析提供依据，为用户提供入侵者违法信息行为证据；
6.	黑客行为分析	能够对 IDS、漏扫、主机设备等设备上报的日志进行关联分析，从中发现黑客入侵行为； ★实时威胁：通过漏扫报告的导入和 IDS 日志的采集进行联合分析，将 IDS 汇报的攻击事件针对的目标设备存在的漏洞和该入侵事件进行匹配，根据匹配情况和内置的算法计算威胁等级（疑似入侵，红色警戒，黄色警戒），分析出实时威胁，并直观展示。 历史威胁事件：对于用户已经确认并处理（修复了漏洞）的历史威胁事件，系统自动从实时威胁记录中移除，记录到历史威胁列表。 ★攻击源分析：对攻击源进行记录，包括攻击时间，攻击方式，曾攻击时间，攻击源主机特征等；并对疑似统一攻击源的记录进行合并 用户可以根据需要自定义报表，选择生成报表的条件，生成报表的种类等，比如生成攻击次数最多攻击源 TOP10 柱状图，生成某一攻击源攻击趋势图等。
7.	▲自动巡检	支持用户制定周期巡检任务，可自动执行巡检脚本，完成设备巡检；
8.	▲应急管理（提供界面截图）	支持应急资源的录入与查询； 支持应急预案的制定； 支持应急事件录入与查询； 支持应急演练计划制定与查询；
9.	资产管理	支持对资产属性的定义，资产属性包括，资产名称，资产类别，IP 地址，资产价值，厂商信息，资产版本等信息； 支持对资产的新增，删除，修改，导出，导入等操作； 支持资产设备自动发现 支持对资产进行多条件组合的检索查询； 支持资产服务端口扫描；
10.	设备管控	支持对网络设备，安全设备，主机等设备的监控； 能够支持 CPU，内存，磁盘使用率，进程信息等状态的图形化监控；

		支持 ssh, snmp 接口进行设备管理。
11.	拓扑管理	具备自动发现网络设备及其连接, 获取最初的网络信息; 具备网络拓扑监控、节点健康状况监控; 用户可手工编辑拓扑, 包括节点属性编辑, 网元连接线编辑, 拓扑背景图更换, 拓扑区域划分;
12.	事件管理	支持 syslog, snmptrap 收集各类型设备的日志信息; 支持事件有序事件组合的关联分析处理; 支持基于时间统计方式的关联分析处理; 支持事件格式化, 格式化的事件包含属性有: 源 IP, 源端口, 源 MAC 地址, 目的 IP, 目的端口; 支持事件多属性组合检索查询; 系统确保最小报警监控时间间隔为 10 秒, 保障事件的及时处理;
13.	风险分析	提供符合 bs7799/iso17799 标准的资产风险分析和风险计算方法, 风险按照国际标准划分为 5 级; 用户可以从资产风险追踪到相关的高风险事件, 有效判断资产风险的来源, 并进行正确的处理
14.	预警管理	系统支持最小设备状态轮询时间为 10 秒, 可及时发现预警事件; 可对预警事件进行实时监控、查询; 可对设备状态进行阈值预警设置。
15.	报表管理	系统预置了丰富的系统报表, 可以充分满足用户的需求。报表支持多种格式的显示; 报表的生成方式分为手工报表和自动报表两种, 手工报表可以直接支持生成, 自动报表可以按照每小时、每天、每月、每年等周期的方式生成; 提供多种展现仪表盘, 包括柱状图、折线图、饼状图, 提供用户可定制 Top N 展示图表;
16.	知识库管理	支持安全知识、安全事件、漏洞、补丁等 8 大类知识信息类型, 提供模糊查询方式为用户提供辅助决策手段;
17.	安全响应	支持多种响应和报警方式, 能够对用户关注的满足特定条件的事件进行自动的响应; 支持邮件, 短信, 界面提示等多种响应方式; ▲支持与医疗数据加密保护设备联动端口阻断、医疗数据加密保护设备联动 NAT 重定向、蜜罐系统联动、执行系统命令、执行安全响应脚本、执行辅助决策等。
18.	系统管理	支持系统自身状态监控, 包括 CPU, 内存, 硬盘使用率, 网口 IP 地址等; 系统运行参数配置; 系统各组件服务状态监控; 日志存储空间溢出预警; 日志自动备份;

19.	用户管理	支持用户角色配置，角色包含系统管理员，系统安全员，系统审计员，普通管理员；
		支持系统操作权限的灵活分配，系统管理员可分配权限给不同的角色；
		系统内置不少于 5 种安全报告模板；
		系统可新增，修改，删除安全报告模板定义。
20.	二次开发	提供不少于 100 个人·日的客户定制开发内容，具有本地二次开发及技术支持，不少于 8 人本地化团队；
21.	▲联动功能	为了建立统一安全管理联动平台，与医疗数据加密保护设备必须同一品牌，提供原厂商联动证明原件；
22.	产品要求（出具加盖厂商公章的复印件）	产品具备军用信息安全产品认证证书； 获得公安部颁发的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》； 产品具备国家保密局涉密信息系统安全保密测评中心颁发的涉密信息系统产品检测证书； ▲产品具备 IPV6 认证。
23.	▲厂商资质（出具加盖厂商公章的复印件）	厂商具备 CMMI 3 级或以上证书； 具备中国信息安全评测中心颁发的信息安全服务资质证书； 厂商具备 ISO9001 质量管理体系认证证书（质量体系范围包含软件的设计开发、信息安全应急处理服务及信息系统安全集成）、ISO20000 信息技术服务管理认证证书、ISO27001 信息安全管理体系统认证证书。

11.3.31 安全综合运维管理平台 B

序号	指标项	技术要求
1.	系统架构	开放式设计：平台化设计，功能模块插件化，用户可以自主选择需要的功能模块，或在现有平台上进行客户化定制；
		分布组件：各功能组件之间采用网络方式进行通讯，各组件可以分布安装在不同的机器上，以支持大规模和灵活的部署；
		支持采集或监控单元 100 个；
		采用业界主流的 B/S 方式，通过 SSL 加密通信；
2.	存储性能	具备海量存储能力，能够将原始事件记录存放至少 3 个月；
		原始日志最大记录条数为 100000000；
		日志分析结果至少保存 365 天；
		事件处理能力 3000 条/秒；
3.	★敏感信息监控	系统能监控内网的文件，邮件等信息载体是否包含敏感信息，当发现敏感信息后将自动报警，也能防止

		内部敏感信息在互联网上传播。
4.	★网络异常行为监控	系统能检测内网的异常行为，如私架网站发现，非授权业务访问。
5.	▲智能防御	智能蜜罐管理：提供虚拟 FTP, TELNET, WWW 等网络服务，设置攻击陷阱，保护真实服务器 IP，诱导黑客攻击蜜罐虚拟服务，并对攻击过程进行监控、记录、取证（提供界面截图并加盖原厂公章） 自动反向拍照：对攻击源进行自动反向拍照，抓取黑客主机信息，包括 IP 地址、机器名、操作系统、开放的服务、端口等信息作为取证证据 可自动截取入侵者攻击数据包，为运维人员提供信息分析提供依据，为用户提供入侵者违法信息行为证据；
6.	黑客行为分析	能够对 IDS、漏扫、主机设备等设备上报的日志进行关联分析，从中发现黑客入侵行为； ★实时威胁：通过漏扫报告的导入和 IDS 日志的采集进行联合分析，将 IDS 汇报的攻击事件针对的目标设备存在的漏洞和该入侵事件进行匹配，根据匹配情况和内置的算法计算威胁等级（疑似入侵，红色警戒，黄色警戒），分析出实时威胁，并直观展示。 历史威胁事件：对于用户已经确认并处理（修复了漏洞）的历史威胁事件，系统自动从实时威胁记录中移除，记录到历史威胁列表。 ★攻击源分析：对攻击源进行记录，包括攻击时间，攻击方式，曾攻击时间，攻击源主机特征等；并对疑似统一攻击源的记录进行合并 用户可以根据需要自定义报表，选择生成报表的条件，生成报表的种类等，比如生成攻击次数最多攻击源 TOP10 柱状图，生成某一攻击源攻击趋势图等。
7.	▲自动巡检	支持用户制定周期巡检任务，可自动执行巡检脚本，完成设备巡检；
8.	▲应急管理（提供界面截图）	支持应急资源的录入与查询； 支持应急预案的制定； 支持应急事件录入与查询； 支持应急演练计划制定与查询；
9.	资产管理	支持对资产属性的定义，资产属性包括，资产名称，资产类别，IP 地址，资产价值，厂商信息，资产版本等信息； 支持对资产的新增，删除，修改，导出，导入等操作； 支持资产设备自动发现 支持对资产进行多条件组合的检索查询； 支持资产服务端口扫描；
10.	设备管控	支持对网络设备，安全设备，主机等设备的监控；

		能够支持 CPU，内存，磁盘使用率，进程信息等状态的图形化监控； 支持 ssh，snmp 接口进行设备管理。
11.	拓扑管理	具备自动发现网络设备及其连接，获取最初的网络信息； 具备网络拓扑监控、节点健康状况监控； 用户可手工编辑拓扑，包括节点属性编辑，网元连接线编辑，拓扑背景图更换，拓扑区域划分；
12.	事件管理	支持 syslog， snmptrap 收集各类型设备的日志信息； 支持事件有序事件组合的关联分析处理； 支持基于时间统计方式的关联分析处理； 支持事件格式化，格式化的事件包含属性有：源 IP，源端口，源 MAC 地址，目的 IP，目的端口； 支持事件多属性组合检索查询； 系统确保最小报警监控时间间隔为 10 秒，保障事件的及时处理；
13.	风险分析	提供符合 bs7799/iso17799 标准的资产风险分析和风险计算方法，风险按照国际标准划分为 5 级； 用户可以从资产风险追踪到相关的高风险事件，有效判断资产风险的来源，并进行正确的处理
14.	预警管理	系统支持最小设备状态轮询时间为 10 秒，可及时发现预警事件； 可对预警事件进行实时监控、查询； 可对设备状态进行阈值预警设置。
15.	报表管理	系统预置了丰富的系统报表，可以充分满足用户的需求。报表支持多种格式的显示； 报表的生成方式分为手工报表和自动报表两种，手工报表可以直接支持生成，自动报表可以按照每小时、每天、每月、每年等周期的方式生成； 提供多种展现仪表盘，包括柱状图、折线图、饼状图，提供用户可定制 Top N 展示图表；
16.	知识库管理	支持安全知识、安全事件、漏洞、补丁等 8 大类知识信息类型，提供模糊查询方式为用户提供辅助决策手段；
17.	安全响应	支持多种响应和报警方式，能够对用户关注的满足特定条件的事件进行自动的响应； 支持邮件，短信，界面提示等多种响应方式； ▲支持与医疗数据加密保护设备联动端口阻断、医疗数据加密保护设备联动 NAT 重定向、蜜罐系统联动、执行系统命令、执行安全响应脚本、执行辅助决策等。
18.	系统管理	支持系统自身状态监控，包括 CPU，内存，硬盘使用率，网口 IP 地址等； 系统运行参数配置； 系统各组件服务状态监控； 日志存储空间溢出预警；

		日志自动备份；
19.	用户管理	支持用户角色配置，角色包含系统管理员，系统安全员，系统审计员，普通管理员；
		支持系统操作权限的灵活分配，系统管理员可分配权限给不同的角色；
		系统内置不少于 5 种安全报告模板；
		系统可新增，修改，删除安全报告模板定义。
20.	二次开发	提供不少于 100 个人•日的客户定制开发内容，具有本地二次开发及技术支持，不少于 8 人本地化团队；
21.	▲联动功能	为了建立统一安全管理联动平台，与医疗数据加密保护设备必须同一品牌，提供原厂商联动证明原件；
22.	▲产品要求（出具加盖厂商公章的复印件）	产品具备军用信息安全产品认证证书； 获得公安部颁发的《计算机信息系统安全专用产品销售许可证》； 产品具备国家保密局涉密信息系统安全保密测评中心颁发的涉密信息系统产品检测证书； ▲产品具备 IPV6 认证。
23.	▲厂商资质（出具加盖厂商公章的复印件）	厂商具备 CMMI 3 级或以上证书； 具备中国信息安全评测中心颁发的信息安全服务资质证书； 厂商具备 ISO9001 质量管理体系认证证书（质量体系范围包含软件的设计开发、信息安全应急处理服务及信息系统安全集成）、ISO20000 信息技术服务管理认证证书、ISO27001 信息安全管理体系统认证证书。

11.3.32 数据库管理系统

数据库管理系统 A

序号	指标项	技术要求
1	总体要求	数据库关键选件配置要求： ▲企业版数据库：最新版本, 支持云架构部署 ▲基于 Shared-Disk 技术的数据库多节点并发读写集群选件 数据库分区选件 ▲数据库双活容灾备份选件，支持 far sync 远程实时数据复制技术 ★具备数据库多租户功能以适应数据库的云计算发展趋势 ▲支持 OLTP/OLAP 混合负载、支持行式、列式双模式数据存储的内存数据库选件 ▲支持快速闪回技术，保障人工错误的秒到分钟级别日恢复
2		应同时支持联机交易处理 OLTP 和联机分析处理 OLAP 大型的关系型数据库。
3		必须是当前成熟技术的数据库产品，并符合未来数据库技术的发展潮流。

4		★支持基于 Share-disk 模式的高可用、并行处理数据库集群，该集群应具有良好的开放性，必须支持 AIX、HP Unix、Solaris、Windows、Linux 操作系统。
5		数据库必须具有云计算体系架构特性来支持业务的敏捷性、弹性需求、简化管理、降低成本的能力。
6		数据库支持热拔插功能，由数据库容器统一管理内存、后台进程等计算资源，可插拔数据库实现数据库的虚拟化部署，实现资源灵活分配，但各个数据库对于的数据文件又能进行独立隔离；备份、灾备、升级、打补丁仅仅需要在数据库容器上执行一次，而不需要在每个可插拔数据库上重复执行，简化数据库的管理工作。
7	成熟性要求	应支持当前主流的数据库技术标准，如：ANSI/ISO SQL89、ANSI/ISO SQL92、ANSI/ISO SQL99、SQL2003、SQL2008、ODBC3.0、X/Open、CLI、JDBC，XQuery 等。
8		必须支持多语种，至少支持英文、中文、日文、法文、德文。完全支持中文国家标准的中文字符的存储处理，必须完全支持如Unicode等常用字符集；
9		支持对象数据库或多媒体的存储管理，支持全文检索。
10		单一平台，支持所有数据类型（结构和非结构数据），如影像、图片、文档、网页数据及多媒体数据、地理信息数据等的统一存储、管理和应用。
11	高效性要求	具有内存数据库技术特性，在内存中对一张表有两种存储格式，行存储和列存储，极大的支持 OLTP 和 OLAP 混合负载的业务类型。
12		SQL 优化器会自动将分析查询路由到列格式，将 OLTP 查询路由到行格式的表中，但对应用是透明的，应用无需做任何更改。
13		支持开放硬件平台上的并行处理功能，能在系统资源低负担的条件下提供最高的并发度和最大的吞吐量；支持并行查询、并行加载、并行恢复、并行复制、并行 DML 等；并行处理功能；并行要能够支持节点间、集群节点间、内存中和 I/O 并行。
14		应支持持久的位图索引、位图连接索引、多维数据索引和星型连接等技术，提供快速的即席查询处理能力。
15		应支持超大规模并发连接用户，内置连接管理器。
16		应支持多种页面大小，最大可到 32KB 或以上，实现快速的表扫描和数据吞吐量支持物化视图以实现高效的数据访问，支持物化视图的自动更新。
17		支持数据压缩功能，该压缩功能对应用透明，无须用户手动干预即可灵活支持对已有数据及新插入数据的全面压缩，同时实现高效的压缩比。
18		应支持表分区技术，以实现大数据量的管理和访问性能优化，包括范围分区、列表分区、哈希分区、

		自动间隔分区、虚拟列分区、组合分区等，部分分区离线不能影响其他分区的使用。分区方式不受集群节点数量、CPU 数量等的影响。索引分区支持全局分区、本地分区等模式；支持透明的分区忽略功能，查询语句可自动忽略与查询条件无关的分区以减少 IO 和提高性能，无须修改应用。
19		提供数据库云解决方案，由数据库容器统一管理内存、后台进程等计算资源，可插拔数据库实现数据库的虚拟化部署；支持云的数据库先进部署模式，可以把多台服务器放到一个数据库集群中，在上面部署多个数据库应用，可以根据应用的优先级、业务负载等，自动分配和释放服务器资源，实现动态自动分配计算资源，提高设备的利用率。备份、灾备、升级、打补丁仅仅需要在数据库容器上执行一次，而不需要在每个子数据库（PDB）上重复执行，简化数据库的管理工作。
20	可靠性要求	应支持多节点同时处理业务，可实现实时在线业务接管保障 7X24 不间断的运行处理。
21		应能保证数据处理的一致性和准确性，支持事务的多版本读一致性，支持回滚段机制，避免业务数据产生逻辑性错误。
22		应支持数据的在线备份与恢复，具有多种数据复制方式，支持同构数据库的自动复制，包括 SQL 复制和基于消息的复制。
23		应提供软件容错机制，包括数据库、日志镜像、自动恢复和集群机制，具有高度的数据可靠性、容错能力、完整性和有效性。
24		应支持具有强的容错能力、错误恢复能力、错误记录及预警能力；支持闪回技术，能在不影响数据库运行的条件下快速恢复已提交的修改，可以把整个数据库、指定表、指定记录甚至指定交易恢复到指定时间点，也可以在线查询数据的历史状态信息。
25		支持 far sync 远程实时数据复制技术，在广域网上也可以实现零数据丢失。
26		应支持或提供自动存储管理功能。支持或提供集群文件系统或共享裸设备就可以直接在集群数据库中的各个节点同时使用和管理共享磁盘存储空间，数据实现条带化和镜像，可以动态增加和删除磁盘设备，并自动实现数据和 IO 的均衡负载，以简化数据存储空间的管理维护工作。数据库能够进行数据存储空间的动态扩展，支持对在线数据进行重分布，对一张数据库表中的数据，支持在多个存储设备之间进行负载均衡的存储处理，以减少 I/O 瓶颈，提高整体性能。
27	安全性要求	应达到 NCSC 的 C2 级或以上安全标准，可支持多级安全控制（如，行级安全）；支持防止 DBA 越权访问的功能。数据库可以设置数据安全域，对于安全域内的数据，如果没有经过授权，即使 DBA 也无法访问和修改业务数据；可以在数据库内部设置 SQL 语句执行等的安全规则，例如：只能在某个时间段、指定 IP 地址的机器上执行某个类型的 SQL 语句，如果违反安全规则的组合，该语句将被限制执行，同时该操作将生成审计信息。
28		▲应支持查询不加锁；读、写互不阻碍；支持行级锁，为了提高并发性，避免锁升级、行级锁不会因为

		并发量大而升级为页级锁或表级锁；尽量减少数据库死锁的出现，一旦死锁能够自动解锁。
29		应支持可以在任何平台下，方便的扩展数据库的存储空间(如添加磁盘)，并且数据库不停机
30		应支持数据库存储加密、数据传输通道加密等保密机制。
31		应支持随意存取控制、身份识别、角色划分、追踪审计等安全机制。
32	开放性要求	应支持主流厂商的硬件和操作系统平台，如 HP-UX、IBM /AIX、Solaris、Windows、Linux (x86-32/x86-64) 等。
33		应支持异种平台上同种数据库的良好互联，实现对文件数据和桌面数据库数据的访问；实现对大型异种数据库的透明访问和复制。
34		3. 应支持易用并具有广泛适应性的开发语言和工具，如 C、Cobol、.net、JAVA 应用工具等等。
35		4. 提供与数据库集成的 JAVA 虚拟机和 SQLJ, 用户可以使用 SQL 或 JAVA 语句来实现存储过程和触发器。
36		5. 具有支持分布式操作所需的技术，可以实现透明的分布式查询和 DML 操作，分布式应用无需特殊编程等。
37	可扩展性要求	1. 应能应对不同规模的数据量和业务量，支持大量用户同时访问数据库，可根据业务负载的变化灵活的调整参。
38		2. 应具备多节点集群功能保证数据库的 7X24 小时高可用性，集群节点之间可实现负载均衡，一台集群节点机出现故障时，不影响数据库的正常运行和使用，应用程序能自动透明的切换到正常结点，集群技术应是可伸缩的，支持节点的增加和删除。要求此集群技术在国内有至少 10 家以上的成功案例。
39	可移植性要求	1. 应支持与异种数据库之间数据的平滑迁移。
40		2. 应支持不同操作系统平台之间数据的平滑移植。
41		3. 应支持应用系统到异种数据库平台上的平滑移植，提供数据和应用移植的图形化集成工具。
42		4. 支持大规模数据加载和更新，数据库的数据文件能跨平台互相交换。
43		5. 应提供具有跨平台的统一图形界面的管理，能简易的实现对数据库的管理功能。
44		6. 应提供对数据库用户操作进行审计的功能，如审计对数据的修改，用户的登录等，能够有效的监控数据库避免违规操作。
45		7. 应支持数据库的联机维护功能。
46		8. 应提供良好的数据库跟踪和性能调整工具，支持数据库自动实时性能跟踪、监控，可自动性能调优，并能为管理员提供调优建议。
47		9. 应提供良好的对应用程序的性能分析工具，支持具有成熟的基于成本的 优化机制技术。
48		10. 提供数据库管理的 API 接口，支持用户定制数据库管理功能。
49		11. 应支持对逻辑内存及缓冲区的管理。

50		12. 支持数据库、表空间级别的高级存储管理功能，能够支持数据库、表空间等对象的存储自动化管理功能。能够实现，存储的自动增长、与收缩，无须用户干预。
51		13. 数据库应该支持高效的内存管理功能，支持数据库核心参数根据系统负载情况自动调整，支持内存缓冲区、排序内存、并发控制内存等内存对象之间的动态分配，更好的适应负载的动态变化，同时简化 DBA 的日常优化工作量。
52		14. 应支持用户对数据库内存管理（如，将用户指定的数据库对象常驻内存）；数据库应支持利用闪存（固态硬盘）作为数据库内存的缓存，把数据库内存中经常访问的数据可自动缓存在闪存中，需要再次使用时，透明从闪存中获取、而不是重新从数据文件读取。
53		15. 数据库系统应具备支持 DBA 日常工作的自动化执行机制，具备自动收集统计信息、自动执行表重组等功能。
54		16. 支持同构数据库的分布式联合访问，以实现多数据库的统一访问。
55		17. 支持对数据表和索引的在线重建(online reorganization)。
56		18. 数据库内置全面数据库生命周期解决方案，而无须借助第三方软件实现数据库的生命周期管理，帮助数据库、系统和应用程序管理员实现管理数据库生命周期所需过程的自动化。比如实现资源的发现、初始化供应、补丁修补、配置管理和持续变更管理、灾难保护自动化等相关的非常耗时的手动任务。
57	配置要求	企业版数据库软件，要求提供最新的稳定版本。

数据库管理系统 B

序号	技术要求
1	支持不依赖于第三方软件和存储的异地双机和多机热备。
2	支持基于共享磁盘阵列的集群处理技术。
3	集群内所有节点同时对外提供服务，可以实现可以做到服务器端和客户端的均衡负载和应用的透明切换。
4	集群节点故障转移时查询等操作可以不中断。
5	数据库本身自带集群管理软件，无需通过第三方集群软件构建集群环境。数据库集群易于扩展，可以在在线（应用不终止）情况下水平扩展集群节点。
6	集群中任一节点出现故障，应用无须中断或切换。
7	集群中增加、删除数据库服务器节点或调整 IP，客户端无需调整，对客户端透明，数据无需任何调整。
8	支持集群内各节点滚动升级/打补丁，应用无须中断。
9	支持存储自动存储管理和动态配置(比如在线添加/删除硬盘)。
10	支持磁盘间数据的自动均衡，无需人工干预。

11	支持数据条带化以实现最佳 I/O 性能、支持数据镜像功能。
12	支持数据智能放置实现可调性能，消除热点盘。
13	企业版集群软件，要求提供最新的稳定版本。

数据库管理系统 C

序号	指标项	技术要求
1	异构环境支持指标	数据采集与汇总软件需具备良好的平台支持性，能够支持各种主流的操作系统上的数据源和数据目标，例如：Windows 2000/2003/2008/XP、Linux、AIX、HP-UX、Solaris 等。
2		数据采集与汇总软件需要支持各种主流数据库类型及其常用版本，例如：Oracle、DB2、Sybase、MS SQL Server、MySQL、Informix 等。
3		数据采集与汇总软件需要支持数据库高可用集群，例如 Oracle RAC、SQL Server HA 等。
4		▲ 除了采集与汇总到传统数据库与数据仓库环境，数据采集与汇总软件应能够支持将数据交付到 JMS 消息总线、Java API 以及任意格式的文本文件（应支持 CSV、XML、JSON 标准格式，并提供可定制的格式模版），以支持建立在准实时基础之上的后续数据转换与加载；
5		▲ 数据采集与汇总软件要能够支持将数据交付到大数据平台上，要求对 Hadoop HDFS、Hive、HBase、Flume 目标端提供原生支持，无需进行二次开发，以满足未来面向大数据平台发展的需要。
6	软件功能指标	数据采集与汇总软件需要支持全量和增量的数据采集，其中增量数据采集应基于事务日志解析技术在源端数据库进行捕获，不侵入源系统，不依赖触发器或时间戳字段，不对源库数据表进行扫描。
7		增量数据采集支持捕获源端数据库的所有 DML 操作，支持数据库的各种数据类型字段，例如：字符、数值、日期、大文本、大对象、XML 对象等数据类型。
8		▲ 针对数据库源端，软件要能够对压缩表的增量数据进行采集，支持使用了基本压缩、高级压缩或者混合列压缩的表或分区。
9		★ 针对关键的核心生产数据库，数据采集与汇总软件应提供远程采集数据库事务日志的工作模式，无需在生产数据库服务器本地安装程序或代理，从而不占用生产数据库服务器的 CPU、内存、IO 等资源，同时保证增量数据采集延迟不增大。
10		▲ 当源端数据库进行表空间移动、收缩、重组等维护操作后，软件能自动维持正常的增量数据采集与同步，不需要重新初始化数据。
11		软件应提供自动断点恢复机制，针对源端、目标端、网络、软件自身的各种故障，在故障解决后能够自动从断点恢复同步，数据不丢失也不重复。
12		软件要严格保证源端和目标端的数据一致性，处理增量数据时仅采集源端已经提交后的事务数据。

13		▲ 支持多种数据同步拓扑：包括一对一、一对多、多对一、级联、双向、多主等；在双向或多主同步模式下能够避免数据循环同步，并且提供数据冲突侦测和处理机制，能记录双向数据同步时出现的数据冲突并且按照预设的规则解决冲突。
14		支持按照不同的粒度对数据进行筛选，包括按照数据的所有者、操作者、表、行（条件过滤）、列（字段选择）等。
15		▲ 软件在进行数据传输时需自带压缩功能，降低数据传输的网络带宽消耗，确保数据汇总的高效性。
16		软件需自带数据加密功能，提供高强度的加密算法对落地的数据文件、在网络上传输的数据、以及使用到的密码口令等敏感信息进行加密，确保数据采集与汇总全过程的安全性。
17		软件应具备良好的可扩展性，在数据采集与汇总过程中能调用 SQL 语句、存储过程、操作系统 shell 命令、Java/C++ 语言开发的应用程序等来进行功能扩展。
18	软件性能指标	工作在增量数据同步模式下时，软件应能保持秒级的数据同步延迟，即便在源库负载高峰时间段也能将延迟控制在 10 秒之内。
19		▲ 工作在增量数据同步模式下时，源端单个数据采集进程的数据库事务日志处理效率能达到或超过 2.5 GB/分钟。
20		软件进行数据采集与汇总时，对源端和目标端的 CPU、内存、IO 等开销低于 5%。
21	其他要求	投标时须提供原厂针对该项目的售后服务承诺函。

11.3.33 医疗数据集成工具

序号	指标项	技术要求
1		要求采用业界主流的 ETL 工具，并具备以下功能：
2		平台支持能力，要求可以布署在任意平台上，迁移不需要成本，支持对各种关系型数据库（如 oracle、sybase）、非结构化、半结构化数据的抽取，对于不同数据平台、不同源数据形式采取不同的数据抽取，采用高性能的数据抽取接口；
3		内置提供数据预览和数据质量评估的功能，能够进行数据重复性检查和筛选；
4		具备对错误恢复逻辑的支持，对于出现差错的流程支持异常控制、错误告警以及错误流程恢复的加载；
5		支持跨异构数据库的关联、支持关联条件、过滤条件、自定义函数的实现；
6		能根据日志监测源数据的变化，支持数据增量抽取，增量加载的处理方式，提供数据更新的时间点或周期，以便可以灵活处理；

7		具有使用内部函数或者用户定义函数的强大转换功能；对每个转换环节进行性能监控，在转换过程中支持按行按列的分组聚合，提供直观的视图、灵活的配置以及自定义功能，提供丰富的转换函数；
8		提供数据校验的功能，如空值处理、流程异常处理、异常值的处理等手段；
9		在调度时除了执行 ETL 规则还可以执行其它任务如系统的可执行程序、数据库的存储过程、动态链接库中的程序、各种流行语言开发的应用程序、FTP 命令、Email 任务等；
10		要求能与多维数据库以及前端展现工具进行集成，如与 Hyperion essbase、oracle Express OLAP 等的集成、与前端工具集成，如 BIEE 的集成功能；
11		要求能使用数据仓库引擎厂商提供的数据加载工具进行数据加载或者通过数据仓库引擎厂商提供的 API 编程进行数据加载；
12		有开放的 API 可将产品集成到统一界面；
13		支持各种主流的消息中间件，可以通过消息中间件进行数据抽取和加载，例如 MQ Series,JMS 等；
14		必须支持并行处理，数据加载可利用多个数据库连接，进行大量数据的并行加载；
15		必须包括有统一调度、监控和管理的功能；
16		具有完整的日志管理和数据审计功能,并且有相关的监控预警机制，保证 ETL 正常进行；
17		可提供图形化的操作界面，具有良好的易用性，支持 mapping 阶段的数据调试，可以方便进行单步运行调试；
18		可以定义外部数据记录的错误限制，如发现最多 1000 条错误数据记录时停止进行处理，同时将发生错误的记录加到相应的错误表中；
19		数据转换模块可进行二次开发，并通过对内嵌脚本语言、存储过程、插件及外部程序的支持来处理复杂的处理，提供调试、跟踪功能；
20		要求解决源数据系统同数据仓库子系统在模型上的差异性，支持数据异议性的统一。
21	▲	灵活支持 ETL/ELT 架构，可以在源、目标、中间层任何一个位置上进行数据转换，不需要增加独立的 ETL 服务器；
22	★	充分利用数据库、数据仓库、大数据平台的接口、函数及特性来实现大批量数据转换处理，相应的数据库开发管理或运维人员无需学习额外的技能即可进行 ETL 工具的开发和运维；
23	▲	支持声明式设计，隔离 ETL 业务规则和技术实现方法，同一套业务规则根据不同的环境上下文可以自动适配到不同的技术实现；
24		提供可扩展的知识模块，ETL 开发人员可以修改现有知识模块，或者添加新模块；
25	▲	能提供直观的多源环境管理功能，支持运行时绑定机制，在开发/测试/投产阶段绑定不同的数据源，而不需要重新编译；
26	▲	能支持压缩表或分区的数据增量抽取，例如支持抽取 Oracle Basic Compression, OLTP Compression 以及 EHCC 的压缩表或分区的数据增量抽取；

27	▲	支持各种大数据的业界标准和技术，支持 HDFS/HBase/Hive/NoSQL DB 以及 Flume/Kafka 作为源端和目标端，支持 Hadoop 元数据逆向工程；
28	▲	能根据业务规则自动生成大数据平台的数据抽取、转换和装载逻辑，包括经过优化的 MapReduce、HiveQL、Spark、Pig、Sqoop、Oozie 代码或脚本；
29		在进行大数据的转换处理时，充分利用大数据平台的并行处理能力，直接在大数据平台本地转换加工数据。 前端展现工具：
30	★	支持交互式仪表盘、静态报表、即席查询、多维分析、计分卡及战略管理、导航分析、主动预警、Office 插件、BI Mobile 等企业级 BI 平台功能，并且都整合在一个框架中，需要利用同一个企业信息模型和统一展示界面，来降低用户使用的复杂度和维护成本；
31		支持丰富的图形化展现功能，数据展示支持层级缩进和丰富的图表功能，能够实现不同图表类型的自由切换及动态展示，支持动画效果；
32		支持交互式分析导航功能，基于地图、仪表盘等方式实现数据过滤、钻取、切片和追溯，从而进一步发现和揭示数据中隐含的关联；
33	▲	支持数据回写功能，产品能够通过分析并修改数据后将修改结果回写到关系型数据库或多维数据库中；
34	▲	支持记分卡功能，使战略管理流程实现自动化，使企业能够根据战略和运营目标监控、衡量和管理整个企业中的业务指标，能够提供战略地图、决策树，原因与效果图（鱼骨图）和贡献轮图等多种展示方式。
35		支持在条件输入框中能够实现关键字自动联想匹配的功能，支持在表格中冻结表头和表格中嵌入图形（网格图）；不仅能够在维度和指标上进行导航和钻取，还能够在合计项中实现；
36	▲	支持主流操作系统平台，如 Windows，Linux 等，支持 Hadoop 数据源和复杂事件处理（CEP）的集成；
37	▲	支持移动终端设备，包括 iOS 及 Andriod 系统，支持 HTML5 浏览技术，
38	★	提供 OALP 多维数据库，支持 MOLAP 和 HOLAP 的多维分析能力，支持数据回写到任意层次上，支持数据分区功能，能够支持主流的前端展示工具，如 Excel，BIEE，BO，Cognos 等。
39		产品应具备和其它外部系统或第三方工具的接口能力以备未来扩展之需，支持与企业门户应用的集成和多种集成的接口，如工作流、WebService、Java 类包和消息等。
40	▲	语义层业务模型且能够提供开放的数据访问接口（如 ODB/JDBC 等）给其他前端分析工具；
41		支持 GIS 地图分析功能，将带有地域性或区域性特征的信息通过地图进行展现。地图界面应简洁，直观，真实，规范，对地图的操作简单。
42	▲	支持复杂计算函数尤其是跨维的指标计算，能方便实现 YTD、同比、环比、占比、期初，期末，累计等指标计算；
43		支持报表功能与 Office 无缝集成在一起，可以通过 Office 直接访问报表，并且能够加密 Office 文档中的数据。

44	▲	支持安全及权限管理，包括灵活、细粒度的数据安全控制，支持报表行、列级权限控制，以及分析主题、维度、字段级的权限管理。并能够控制用户查询的访问时间
45	▲	企业语义模型支持满足多人协同开发工作和版本控制，以提高开发效率
46		支持打印和常用格式输出：包括 Excel、HTML、Word、PPT、PDF 等。
47		支持事件管理功能和用户订阅报表的能力，支持/月/旬/周/日/时报表的定制，同时支持定时任务报表和自动分发功能。
48		支持中文字符集、维度及维度成员属性多语言描述，以及多国币种等；
49		支持多种异构数据源,支持在同一报表中引用来自不同数据源的数据，并能够实现从某一数据源的汇总数据钻取到另一数据源的详细数据中。
50	▲	产品应具备云计算部署能力，支持大用户量扩展需要。

11.3.34 医疗应用中间件

序号	指标项	技术要求
1	系统平台支持	支持所有流行的硬件平台, 应该包括 Pentium、Itanium、SPARC、PowerPC、PA-RISC、Alpha;
		支持所有主流操作系统, 应该包括 HP-UX, Redhat Linux, Suse Linux, Solaris, Windows, IBM AIX, Mac OS 等;
		为虚拟化环境提供独有的 JVM, 而可以不依赖特定操作系统厂商提供的 JVM, 该 JVM 直接运行在 Hypervisor 之上。
2	数据库支持	各种主流的关系型数据库, 包括 Oracle (9i, 10g, 11g), 支持 RAC、DB2、Sybase、MS SQL Server、MySQL 等;
		提供对 Oracle RAC 的全面支持, 能够提供运行时对数据库访问的负载均衡, 提供对 RAC 节点的侦听和故障转移;
		▲内置支持 Oracle Database 12c, 支持 JDBC 4.1 Support for JDK 7, 内置对 Oracle 数据库 RAC 的连接技术。
3	技术标准	▲支持 JavaEE 6、JAVAE 7; 支持 Java SE 6 和 Java SE 7, 并能提供官方白皮书 URL 地址进行证明;
		支持 JSP 2.2/2.1/2.0/1.2/1.1 Servlets 3.0/2.5, JSF 2.X/1.2/1.1, JSTL 1.2, Java RMI 1.0, JavaMail 1.4 标准;
		支持 EJB 3.1, JDO 2.0;
		支持 Java Portlet Specification 2.0 (JSR 286);
		支持 SAML 2.0, 1.1 / SAML Token Profile 1.1, 1.0;
4	开发功能	支持基于 HTTP 和 JMS 协议, 都可实现同步和异步的 Web Services 调用。
		提供基于 Struts 和 JSF 框架的丰富 Web 应用开发框架;

		提供 XML、XMLSchema 、XQuery、XMLBean 等支持组件;
		支持 HTTP Pub/Sub, 支持 Ajax、Dojo 客户端, 保证友好客户化界面;
		支持高速缓存 查询、事务、后写方式;
5	性能和扩展性	支持集群内垂直扩充和水平扩充, 支持异构的操作系统之间的多机集群实现, 提供多种负载平衡的算法, 支持负载的分配, 支持循环往复、权重、随机选取、外部亲和的均衡算法;
		实现基于文件、内存、数据库的集群会话复制技术, 提供基于内存数据控制技术
		实现基于城域网集群技术, 实现城域网内部负载均衡、容错;
		实现跨广域网的集群服务支持, 实现异地应用容灾;
		提供基于实时 JVM 的应用服务器产品, 提供线程池/连接池/多池机制, 可实现线程池的自动调度功能;
		实现过载保护功能避免服务器出现内存耗尽的异常技术;实现执行队列过载保护技术, 提高服务器与集群的可用性;
		提供集成的软件层流量访问控制器, 为基于 HTTP 的应用, 提供动态配置缓存、负载均衡和代理服务器支持;
		能够提供 SPECjEnterprise2010 基准测试纪录。
6	安装和部署	实现一个 JVM 中多版本应用的共存技术机制;
		支持两阶段部署技术;
		支持应用不停的在线热部署;
		支持 JSR 88 标准, 应用的部署和升级可以预先制定时间计划;
		实现新版本应用可以“回滚”到老的版本;
		为开发者提供简化的 zip 安装程序, 提供轻量级的安装、开发、部署环境;
		内置软件负载均衡器, 能够将负载分布到多个应用服务器上;
		提供多种负载平衡的算法, 以完成对负载的分配。
7	管理功能	提供统一的域管理机制, 实现用户通过集中的一个控制台来实现对多台主机上的应用、资源、J2EE 实例管理;
		提供一个 GUI 实现配置、组装和发布应用和系统拓扑结构; 并可不依赖任何操作系统而直接创建 Application 运行 Java 应用;
		提供基于 commonJ work manager 技术的线程池的自动调度功能技术;
		支持 SNMP3.0; 支持管理模式把对应用程序的访问限制到配置的管理通道; 支持 sanity 检查机制而不干扰客户端;
		实现针对内存/性能/配置参数及线程活动等的 Java JVM 的分析; 实现多层应用架构的环境中进行跨层次的交易追踪;
		提供 WLST 技术框架。

8	安全性	成熟稳定的安全框架，方便与现有的安全平台进行集成，保证现有技术与新建系统的平滑互连；
		提供开放的、可扩展的统一的安全架构，包括认证、授权、身份识别、角色映射等功能能够和第三方安全平台，包括 RSA、CA、Novell 或用户定制平台，进行各种功能的集成；
		内置 LDAP v3 组件,支持建立在 LDAP 目录基础之上的内置安全性数据存储，保存角色、简档和权限数据，
		支持其他第三方的 LDAP 服务器，包括：MS ActiveDirectory、Sun iPlanet、OpenLDAP、Novell NDS 等；
		支持基于角色的，动态规则驱动ed的访问授权引擎；
		支持 HTTPS ， SSL3.0， X.509 v3 协议，保证数据传输过程的安全性；
		支持对现有访问控制列表（ACL）的自动转换；
9	云计算技术	支持验证、授权、审计以及 PKI 管理的可插拔的安全模块；
		支持快速对全部多层企业应用程序进行配置并将其供应到虚拟环境和云环境中；
		提供了可自动完成以下云部署任务的框架： ▲捕获现有软件组件的配置并将其打包为独立的软件设备 ▲将可配置的多层应用程序拓扑蓝图组合成组合件 ▲将全部组合件供应到虚拟资源和云资源池中
		提供了完善的云管理功能，提供对应用服务器层面的诊断调优建议。
10	网格计算技术	★内置提供分布式缓存，零数据丢失的内存数据网格解决方案，通过数据网格软件是可靠地管理多个服务器上的内存中数据对象的中间件。通过对数据进行自动和动态的分区，确保连续的数据可用性和事务完整性，甚至在服务器出现故障时依然如此，无单点故障，无单点瓶颈，真正线性的扩展能力；
		支持将应用数据准实时同步到应用备份中心处的分布式缓存中；
		自动负载平衡，支持事务,保证数据一致性；
		并行查询和缓存索引,提高性能；
		支持 Java、C++ 和 .NET ；
		采用普通的硬件构建高可靠的网格系统 ；
		提供应用层的数据共享缓冲，任何一个时候如果应用能够从这个数据缓冲里满足要求，则不会将请求发给数据源，从而极大地增强一般的瓶颈(数据)的扩展性；
		提供延迟写的功能，应用的写会先缓存在的缓冲区，然后延迟写到数据库里，减轻数据源的写压力；
		提供数据的分区处理，使应用可以无线扩展对大数据、大对象的处理；
		支持写缓存。
11	其他	要求提供一年原厂标准服务售后服务承诺函。

11.3.35 交易中间件

序号	指标项	技术要求
1	开放性和标准性支持	操作系统平台支持：Linux, AIX, Solaris, HP-UX, Microsoft Windows 等；
		数据库支持：支持主流的数据库产品：Oracle Database、MS SQL Server、Sybase、DB2、Informix 等；
		▲支持 X/Open 的 XA 标准；支持 X/Open ATMI API；支持 X/Open 的 XPG 标准；实现 X/Open 的 DTP(Distributed transaction processing) 模型
		★支持 C/C++/Java 和 COBOL，客户端和服务端都可以支持 CORBA C++ 应用。
		支持 X.509 数字证书, LDAP, PKCS-7 以及 SSL
		支持 SCA 应用开发架构
		支持基于 LDAP 的安全机制
2	成熟性	▲在中国具备 Windows, HP-UX, Linux, Solaris 和 AIX 这些主流操作系统上的成功实施案例；
		在中国具备同 MS SQL Server, Sybase, Oracle, DB2 主流数据库系统连接的多起成功实施案例
3	集成性	提供对 MS SQL Server、Sybase、Oracle 或 DB2 主流数据库的连接；
		支持跨域；
		通过事务和安全性传播提供双向、点对点、跨平台的互操作性，确保数据的完整性；
		支持同 Java 应用服务器的连接；
		交易服务可以被 Web Service 化以供外部调用；
		通过 RMI Over IIOP 支持和其它 CORBA 应用系统的互联；
		支持访问打包应用和遗留应用；
		通过配置的方式可以访问老版本系统；
4	高性能和可伸缩性	应用和中间件系统都支持多线程模式；
		★允许应用程序并行处理请求，以及在不同的分布式节点上同时处理多个事务；
		支持应用的容错和负载平衡功能，保证应用的 7*24 小时的无故障运行。
5	可管理性	提供命令行、图形界面或 Web 的方式用于配置、监控和管理；
		同时提供标准的 API 编程接口，用户可以自己编写管理控制程序；

		▲支持应用的不停顿升级，支持应用的不同层级的自动重启、重试；
		能与包括 HP Openview, CA, BMC 等第三方厂商的各类管理工具集成；
		提供管理选件，提供系统和应用的全方位监控。
6	消息处理	支持多重消息处理方式，包括队列（Queue）、同步/异步、发布/订阅、通知等。
		▲支持动态消息路由（Dynamic Data Routing），即，通过配置的方式，依据应用请求中的数据，将请求发送至适当的服务进程进行处理。
		消息传递可以基于对称（链路层）或不对称（PKI）加密方式进行。
		支持多个应用从一个系统消息队列读取消息；也支持一个应用从多个系统消息队列读取消息；
		赋予自定义消息队列（Queue）以事务控制功能，自定义消息队列（Queue）可以基于内存模式
7	易开发性	产品安装：安装简单，在一张 CD 里完成整个产品包括开发工具的安装；
		▲服务器端能提供 C/C++/JAVA 开发；客户端能提供多重方式，包括 VB、Delphi、C++、PowerBuilder 等传统的桌面 IDE。
		提供 Java/Web 客户端的接入
8	可监控性	包括端到端的响应时间、达到响应时间或队列深度阈值时生成的事件、完整的服务指标、服务指标的动态控制，以及网关和网桥指标；
		▲提供分布式数据收集、集中式报告和监视，以及数据收集的本地控制。
		定义事件警报以及在事件触发时执行的操作，用户可以设置和监视警报。
9	其他	▲与本次所投的数据库管理系统同一品牌；
		▲要求提供一年原厂标准服务售后服务承诺函。

11.3.36 服务总线

序号	指标项	技术要求
1	平台支持	支持各种主流的硬件平台：HP PA-RISC、IBM pSeries、Intel(Itanium、Xeon)、AMD、Xeon、Sun SPARC 等；
		支持各种主流的操作系统：HP-UX、IBM AIX、Microsoft Windows、Novell SUSE Linux、Red Hat Enterprise Linux 和 Sun Solaris 等；
		支持集群、高可用部署；
2	连通性	连接各种数据和异构企业应用软件系统的能力，如下示：数据库,包括 Oracle 12c/11g/10g/9i, MS SQL Server,

		Sybase Adaptive Server Enterprise , MySQL,DB2 等;
		▲无需安装任何插件
3	传输能力	跨平台的数据和消息传输能力;
		支持传统消息方式, 包括: JMS、EJB/RMI、Tuxedo、FTP、SMTP、File、Email(SMTP/POP3/IMAP)、Socket、EJB converter JAR、EJB/RMI on WebLogic 和本地数据库查找等;
		支持 http(s)/FTP/File/JAVA/.net/Mail/Socket/DB/MQ 等协议;
		提供客户传输协议开发包, 能够对特定的传输协议进行客户化开发, 满足各种应用场景的需求;
		通信模式的定制: 包括日志记载、模式识别、评测、变换、消息验证以及定制路由;
		支持变量定义、顺序、分支、循环等基于规则的服务编排和路由;
4	消息处理能力	★服务与消息流的编排分离, 多个服务可以共用一个或多个消息流 pipeline;
		提供转换各个企业应用之间数据格式转换和协调能力;
		支持多种标准消息格式, 包括 SOAP、带附件的 SOAP、 XML、结构化的非 XML 数据、原始数据、文本和带附件的电子邮件;
		基于消息内容或消息头的路由, 支持基于规则的路由;
		基于目标服务进行消息转换;
		基于 XQuery、XPath 或 XSLT 进行消息转换;
		XML 转换、MFL 转换;
		基于消息级别的跟踪;
		提供各种消息解析和处理服务, 可以之间识别 XML 以及非 XML 中的结构以及用户通过 MRM 工具定制的符合自己需求的消息类型;
5	适配器	内置数据库适配器、消息适配器 (AQ、MQ)、JCA 适配器、文件适配器、公有云适配器;
		支持大文件传输;
6	服务管理和监控	▲允许将配置数据从一个环境移植到另外一个环境 (例如, 从开发域到测试域, 或到生产域); 在导入过程中, 系统允许忽略一些针对特殊环境的设置;
		动态的、策略驱动的服务选择;
		内置图形化服务水平管理、配置和服务运行监控功能;

		可以通过适配器、消息机制、API 调用等多种方式将监控数据发送至第三方监控平台；
7	服务等级协议 (SLA)	▲管理员可以设定服务等级协议 (SLA) 的如下代理服务属性： 服务的平均处理时间； 处理量； 错误、违反安全和 schema 验证错误的次数； 管理员可以为违反 SLA 规则的行为设定警告； 客户化的报警和报表；
8	安全	支持认证、加密、解密和数字证书作为 Web 服务的安全(WS-Security)规范的定义；
		▲用 SSL 来支持传统传输级安全，包括 HTTP 和 JMS 传输协议,支持单向和双向认证；
		支持 HTTP 的基本认证；
9	错误处理	允许通过系统配置来格式化，并发送错误信息；并且可以将信息返回到等待同步响应的服务使用者
		允许在传递的不同阶段设定错误的处理方式
		支持基于 service、pipeline、stage 级别的错误处理
10	开发	支持基于 Jdeveloper、Eclipse 的集成开发，内置提供对移动应用的支持；
		提供基于 web 的统一的可视化的开发配置和管理工具。支持 XPTAH、XSLT 语言，方便地对数据进行格式处理。
		提供 Java 节点，可以编写 Java 程序来实现对数据的处理；
		▲内置服务的测试和管理功能，可以模拟服务的测试和运行以及调试服务；
		★支持 JAVA EE7，内置可以将各类服务直接发布为 REST 服务的功能；
		支持自定义的 java Callout；
		提供.net framework 的消息级安全支持；
		提供基于 JMX、SNMP 的开放接口和开发 API；
11	服务结果缓存	▲通过内置的内存网格，提供内置的服务结果缓存功能，为缓存策略提供一流的支持，可自定义缓存策略
12	其他	▲与本次所投的数据库管理系统同一品牌；
		▲要求提供一年原厂标准服务售后服务承诺函。

11.3.37 操作系统

操作系统

序号	技术要求
1	支持虚拟服务器专业操作系统

操作系统

序号	技术要求
1	支持虚拟服务器 Linux 专业操作系统

11.3.38 云平台管控系统

序号	指标项	技术要求
1	★	系统采用 B/S 架构，无需安装客户端。支持对网络设备、无线设备、主机、数据库、中间件、应用、流量分析、机房环境资源、虚拟机设备、存储设备的一体化管理，并能实现各 IT 资源的相互影响分析管理及联动，具有专业的 3D 实景机房管理功能，与 IT 综合管理系统无缝集成、界面风格统一平台；支持与其他应用对接，开放接口；支持与基于 ITIL 的管理一体化产品对接，实现监控，事件管理流程一体化。事件告警可以通过与知识库联动，提供告警相应参考处理方案，并与 ITIL 事件管理作对接，形成 ITIL 流程工单
2		系统可提供一页式业务运行概括视图功能，运行概况中至少应包含健康指数分析、关键业务系统雷达实时扫描、业务卡片等功能模块，可以实现在一个页面上了解业务的健康走势、实施运行状况、健康度、繁忙度、告警数量等信息，能实现自定义监控业务对象的功能
3		系统可支持自动化业务影响分析功能，某个层次资源、应用出现故障时，可提示影响的范围并给出响应的告警；支持从用户层、服务层、业务应用层、资源层组建图形化业务拓扑
4		系统支持 Windows 日志和基于 syslog 协议的设备日志管理，可实时展现按事件级别、按时间、按日志主机等维度的日志统计和日志告警信息。支持日志检索，可通过关键字在海量日志信息中高亮显示搜索结果
5		系统支持告警诊断，可通过短信，邮件，等方式反应告警提示和信息，可针对于某一条告警进行分析有故障的资源 and 关联资源的告警信息和性能信息。分析告警产生时刻，与告警资源相关联的设备情况，包括设备状态、告警信息、指标信息，均为告警产生时刻的快照
6		系统支持知识与告警的关联，支持告警解决方案直接添加到知识库中，当有类似故障发生时，通过关键字自动匹配相关知识内容，协助用户解决告警，具备完善的知识生命周期管理功能，包括知识的提交、审批、修改、

		查询、收藏、删除、统计等。支持知识的打印、导出转移、添加附件、评价等操作
7		系统支持 CMDB 资源建模，支持根据管理需要进行模型调整，支持添加、修改、删除配置项之间关联关系，关联关系属性包括关系名称、关系图标和描述；支持对加入到 CMDB 中的资源进行配置审计，根据设定的时间周期定期自动比对，并生成审计报告，提醒 CMDB 中发生变化的数据对应的配置项；支持添加、删除、修改和导出配置审计的操作，支持按状态、事件级别、资源类型、资源组等多种方式列出已监控且有管理权限的资源信息列表，便于对资源进行分类统计
8		系统支持自动巡检功能，支持巡检任务的管理，支持通过自动或手动的方式执行巡检，然后根据巡检方式导出相应的巡检报告，超标数据自动标识
9		支持对网络设备的配置管理，对网络设备的配置文件进行自动备份并设为基准，然后按照周、月的备份计划来完成定期的备份任务，当配置文件发生变化时会进行比对并产生告警，支持对。可保存配置文件在必要的时候对设备进行恢复
10	▲	系统需支持集中管理及分布式部署并行方案。

11.3.39 云平台虚拟化管理软件 A

序号	指标项	技术要求
1	▲	采用裸金属架构，无需绑定操作系统即可搭建虚拟化平台。Hypervisor 结构精简，部署后所占用的存储空间在 200M 以下。
2		虚拟机之间可以做到隔离保护，其中每一个虚拟机发生故障都不会影响同一个物理机上的其它虚拟机运行，每个虚拟机上的用户权限只限于本虚拟机之内，以保障系统平台的安全性。
3		虚拟机可以实现物理机的全部功能，如具有自己的资源（内存、CPU、网卡、存储），可以指定单独的 IP 地址、MAC 地址等。
4		能够提供性能监控功能，可以对资源中的 CPU、网络、磁盘使用率等指标进行实时统计，并能反映目前物理机、虚拟机的资源瓶颈。
5	▲	支持现有市场上的主流 x86 服务器，具有双方认可的官方服务器硬件兼容性列表，包括 IBM、HP、DELL、Cisco、NEC 以及国内自主品牌服务器等。
6	▲	兼容现有市场上主流的存储阵列产品，具有双方认可的官方存储阵列兼容性列表，存储阵列类型包括 SAN、NAS 和 iSCSI 等，存储阵列品牌包括 EMC、IBM、HP、HDS、NetApp、Dell 等。
7	▲	兼容现有市场上主流厂商的多款不同型号的服务器配件、网卡和 HBA 卡产品。
8	▲	兼容现有市场上 x86 服务器上能够运行的主流操作系统，具有双方认可的官方客户操作系统兼容性列表，尤其

		包括以下操作系统：Windows XP、Windows Vista、Windows 2000、Windows 2003、Windows 2008、Windows 8、Redhat Linux、Suse linux、Solaris x86、FreeBSD、Ubuntu、Debian、Mac OS 等，虚拟机上的操作系统不进行任何修改即可运行。
9	▲	支持 NVIDIA GRID vGPU，NVIDIA 硬件加速图形处理为桌面虚拟化提供出色的 2D 和 3D 图形
10		提供 HA 功能，当集群中的主机硬件或虚拟化软件发生故障时，该主机上的虚拟机可以在集群之内的其它主机上自动重启。当虚拟机的客户操作系统出现故障时，可以自动重启该虚拟机客户操作系统，保障业务连续性。
11	▲	提供容错机制，可以保证运行虚拟机的主机发生故障时，虚拟机会自动触发透明故障切换，同时不会引起任何数据丢失或停机。支持不少于 4 个虚拟 CPU 的工作负载容错功能。
12	▲	支持虚拟机的在线迁移功能，无论有无共享存储，都可以在不中断用户使用和不丢失服务的情况下在服务器之间实时迁移虚拟机，保障业务连续性。
13	★	支持跨分布式交换机、数据中心虚拟机在线复制、迁移，可实现远距离无中断实时迁移工作负载。
14		可以实现基于 LAN 或 WAN 的、独立于磁盘阵列的虚拟机级别的复制，可以对虚拟机数据进行基于多个时间点的复制。
15	▲	提供虚拟机的备份功能，能够利用重复数据删除技术对整个虚拟机或虚拟机单个磁盘快速进行无代理备份(全备份或增量备份)和恢复。同时提供备份接口，能够与第三方备份软件无缝兼容对虚拟机进行集中备份。还支持诸如 Microsoft Exchange、SQL Server 和 SharePoint 应用级的备份。
16		提供高效的内存调度与保护机制，能够实现内存的过量使用，以此保证虚拟平台不会被暂时的物理内存耗尽而崩溃，同时实现虚拟内存可以超过物理内存。
17		虚拟机支持多路虚拟 CPU（vSMP）技术，以满足高负载应用环境的要求。
18		可以为虚拟机创建一个或多个快照来保存虚拟机的基于时间点的运行状况和数据。
19		提供专用的 P2V 工具，实现在线物理机至虚拟机的无间断平滑转换。
20		虚拟机支持 USB 3.0 设备，支持 3D 显示卡虚拟化功能。虚拟机支持 3D 图形加速功能，可以根据需要启用或停用。
21		虚拟化平台可以内建标准虚拟交换机，实现虚拟机之间或虚拟机与物理机之间的网络调度，支持同一物理机上虚拟机之间的网络隔离(支持 VLAN)。
22		支持 16 Gb 端到端光纤通道。
23	▲	提供防病毒和防恶意软件解决方案，可以与第三方杀毒软件或安全软件融合，无需在虚拟机内安装代理即可保护虚拟机，实现虚拟化环境下的安全防范。
24	▲	提供物理主机级别的无状态防火墙，无需使用 IPTABLES，管理员可以用命令行和图形化界面配置防火墙。
25		虚拟机支持直接访问裸设备，将虚拟机数据直接存储在 LUN 上。

26	▲	具有存储精简配置能力，可以超额分配存储容量，提高存储的利用率，减少存储容量的需求。
27	▲	提供虚拟机的存储在线迁移功能，无需中断或停机即可将正在运行的虚拟机从一个存储位置实时迁移到另一个存储位置。支持跨不同存储类型以及不同厂商存储产品之间进行在线迁移。
28		提供热添加 CPU，磁盘和内存的功能，无需中断或停机即可根据需要向虚拟机添加 CPU，磁盘和内存。
29		提供具有存储识别功能的 API，使第三方存储厂商可以将存储软件与虚拟化平台更好的整合，使虚拟化平台能够识别特定磁盘阵列的功能特性以及状态信息。
30		支持无需停机即可在正在运行的物理主机上热插拔 PCIe SSD 驱动器（添加/删除）的功能。
31	▲	虚拟机可以被外部存储阵列识别，实现基于存储策略的管理 (SPBM)，可允许跨存储层实现通用管理以及动态存储类服务自动化，可实现按虚拟机级别的数据服务(快照、克隆、远程复制、重复数据消除等)
32		支持跨多个 LUN 的共享数据文件系统，可以聚合至少 32 个异构逻辑卷（LUN），支持在线实时添加 LUN 以实现集群卷容量动态增长,可支持至少 64TB 容量集群卷。虚拟机文件系统也支持主流存储厂商的存储自动分层功能。
33		提供集中式自动管理物理主机和虚拟机补丁程序的功能。
34	▲	提供将多台物理主机组成集群的能力，同时支持动态资源分配功能，可为整个集群中的虚拟机提供独立于硬件的动态负载平衡和资源分配，增强业务系统的服务质量。
35	▲	具有智能的电源管理功能，可以持续地优化每个集群中的服务器功耗，根据集群内服务器的负载状况对物理主机自行下电和加电，更好地支持绿色环保节能减排的政策。
36	▲	支持可靠内存技术，可以将关键的组件（如 Hypervisor）放置在受支持硬件上已被确定为“可靠”的内存区域中，避免其受到无法纠正的内存错误的影响，提高系统稳定性。
37	▲	提供基于存储的 API，以利用基于磁盘阵列的高效操作和第三方存储供应商的多路径软件功能，进而改进性能，可靠性和可扩展性。支持对现有市场上主流的存储厂商的存储进行虚拟化加速功能。
38	▲	可以在虚拟化平台上运行 Hadoop，支持多重 Hadoop 分发，能够在一个通用平台上无缝部署、运行和管理 Hadoop 工作负载，基于策略自动配置 Hadoop 集群。
39	▲	提供分布式虚拟交换机功能，实现虚拟机之间或虚拟机与物理机之间的网络调度，通过分布式虚拟交换机可以在单一界面中对虚拟化集群环境进行统一的网络管理。同时提供网络接口，支持第三方虚拟网络交换机。
40	▲	可以利用服务器的本地闪存，提供一个可大幅缩短应用延迟的高性能分布式读缓存层，提高虚拟机的性能。
41	★	提供虚拟机存储的动态负载平衡功能，通过存储特征来确定虚拟机数据在创建和使用时的最佳驻留位置，可根据存储卷性能及容量情况进行无中断自动迁移，消除存储隐患。
42	▲	支持网络 IO 控制 — 支持按虚拟机和分布式交换机进行带宽预留, 以保证最低服务级别
43	▲	支持存储的 I/O 控制功能，可以根据虚拟机的服务质量优先级别，对存储 I/O 进行流量控制，确保虚拟机对存储资源的访问。

44	▲	支持单根 I/O 虚拟化功能(SR-IOV)，以实现低延迟和高 I/O 工作负载，实现对复杂应用的性能优化。
45		通过按用户自定义的策略对存储进行分组，确保应用服务级别与可用存储相匹配，减少存储资源管理的复杂度。
46	▲	提供自动化部署能力，服务器无需安装虚拟化软件，即可实现主机的虚拟化软件运行，并通过虚拟化管理平台统一管理。
47	▲	提供可以被多台物理主机共享的主机配置文件，以缩短配置新主机所需的时间，并将相同的配置更改应用到多个主机，简化主机部署及满足合规性要求。
48	▲	每台虚拟化主机至少支持 480 颗逻辑 CPU，要求提供官网链接。
49		每台虚拟化主机至少支持 4096 颗虚拟 CPU(vCPU)。
50	▲	每台虚拟化主机至少支持 12TB 内存，要求提供官网链接。
51		每台虚拟化主机至少支持单个存储卷 64TB 大小。
52		每台虚拟化主机至少支持 1024 个虚拟机。
53		每个集群至少支持 64 个主机，至少支持 8000 个虚拟机
54		可以内建分布式虚拟交换机，每个分布式虚拟交换机可以管理至少 1000 台虚拟主机。每台主机的虚拟网络交换机的端口总数至少可以达到 4096 个。
55		每个虚拟机至少支持 62TB 的虚拟磁盘容量。
56		每个虚拟机至少支持 128 个 vCPU, 要求提供官网链接。
57	▲	每个虚拟机的内存至少可以达到 4TB，要求提供官网链接。
58		每个虚拟机至少支持 4 个虚拟 SATA 适配器，每个虚拟 SATA 适配器的虚拟 SATA 设备数量至少可以达到 30 个。
59	▲	每台虚拟化服务器的虚拟机在线迁移并发数量至少可以达到 8 个，要求提供官网链接。
60	▲	官方公布虚拟机至少支持 150 种以上的客户操作系统，要求提供官网链接。
61		支持单点管理，可以从单个控制台对所有虚拟机的配置情况、负载情况进行集中监控，并根据实际需要实时进行资源调整。
62		每个控制台可管理至少 1000 台物理服务器、10000 台已打开电源的虚拟机，15000 台已注册的虚拟机，并可以通过链接至少 10 个控制台实例，跨 10 个实例管理 30000 个已打开电源的虚拟机和 50000 个已注册的虚拟机。
63	▲	支持对包括虚拟机模板、ISO 映像和脚本在内的内容进行存储库统一存储。用户可以从集中化位置存储和管理内容, 以及通过发 / 订阅模型共享内容。
64		提供统一的图形界面管理软件，可以在一个地点完成所有虚拟机的日常管理工作，包括控制管理、CPU 内存管理、用户管理、存储管理、网络管理、日志收集、性能分析、故障诊断、权限管理、在线维护等工作。同时能够直接配置、管理存储阵列，具有对存储阵列的多路径管理功能。支持 QoS 能力，支持基于应用程序的服务级别自动管理功能。

65		可以支持 Web Client 和命令行管理功能。
66	▲	支持单点登录，用户只需登录一次，无需进一步的身份验证即可访问控制台并对集群进行监控与管理。
67		支持自定义角色和权限，可以限制用户对资源的访问，实现分级管理并增强安全性和灵活性。
68	▲	支持 AD 域整合，域用户可以访问控制台，由 AD 来处理用户身份验证。
69		管理软件可实现多管理软件级别互通功能，支持多管理中心架构，并可实现分布式管理。
70		可以记录重大配置更改以及发起这些更改的管理员的记录，可以导出报告以进行事件跟踪。
71		提供自动报警功能，能够提供物理服务器或虚拟机的 CPU、网络、磁盘使用率等指标的实时数据统计，并能反映目前各物理服务器、虚拟机的资源瓶颈。
72	▲	虚拟化软件的所有功能必须为同一家厂商提供，禁止借用第三方软件的整合，以保证功能的可靠性和安全性。
73		为保证软件产品质量、可靠性、合法性，需提供原厂授权承诺函，软件许可以及相应的原厂服务。
74	▲	厂商在中国有独立的软件研发中心，可以提供产品本地化优化与深度问题本地研发支持。
75	▲	提供原厂的技术认证培训服务。厂商在中国需要有 200 人以上的销售与技术团队力量，可以提供本地语言的售后专业服务。
76		虚拟化管理平台提供 API、SDK 等接口，可以与第三方管理软件结合或二次开发。
77	▲	为市场成熟产品，被五百强企业广泛采用，在本地区内具有单个项目 100 颗 CPU 以上规模的应用案例。
78		至少提供 1 年原厂支持和升级服务、800 电话支持服务。

11.3.40 云平台虚拟化管理软件 B

序号	指标项	技术要求
1	▲	采用裸金属架构，无需绑定操作系统即可搭建虚拟化平台。Hypervisor 结构精简，部署后所占用的存储空间在 200M 以下。
2		虚拟机之间可以做到隔离保护，其中每一个虚拟机发生故障都不会影响同一个物理机上的其它虚拟机运行，每个虚拟机上的用户权限只限于本虚拟机之内，以保障系统平台的安全性。
3		虚拟机可以实现物理机的全部功能，如具有自己的资源（内存、CPU、网卡、存储），可以指定单独的 IP 地址、MAC 地址等。
4		能够提供性能监控功能，可以对资源中的 CPU、网络、磁盘使用率等指标进行实时统计，并能反映目前物理机、虚拟机的资源瓶颈。
5	▲	支持现有市场上的主流 x86 服务器，具有双方认可的官方服务器硬件兼容性列表，包括 IBM、HP、DELL、Cisco、

		NEC 以及国内自主品牌服务器等。
6	▲	兼容现有市场上主流的存储阵列产品，具有双方认可的官方存储阵列兼容性列表，存储阵列类型包括 SAN、NAS 和 iSCSI 等，存储阵列品牌包括 EMC、IBM、HP、HDS、NetApp、Dell 等。
7	▲	兼容现有市场上主流厂商的多款不同型号的服务器配件、网卡和 HBA 卡产品。
8	▲	兼容现有市场上 x86 服务器上能够运行的主流操作系统，具有双方认可的官方客户操作系统兼容性列表，尤其包括以下操作系统：Windows XP、Windows Vista、Windows 2000、Windows 2003、Windows 2008、Windows 8、Redhat Linux、Suse linux、Solaris x86、FreeBSD、Ubuntu、Debian、Mac OS 等，虚拟机上的操作系统不进行任何修改即可运行。
9	▲	支持 NVIDIA GRID vGPU，NVIDIA 硬件加速图形处理为桌面虚拟化提供出色的 2D 和 3D 图形
10		提供 HA 功能，当集群中的主机硬件或虚拟化软件发生故障时，该主机上的虚拟机可以在集群之内的其它主机上自动重启。当虚拟机的客户操作系统出现故障时，可以自动重启该虚拟机客户操作系统，保障业务连续性。
11	▲	提供容错机制，可以保证运行虚拟机的主机发生故障时，虚拟机会自动触发透明故障切换，同时不会引起任何数据丢失或停机。支持不少于 4 个虚拟 CPU 的工作负载容错功能。
12	▲	支持虚拟机的在线迁移功能，无论有无共享存储，都可以在不中断用户使用和不丢失服务的情况下在服务器之间实时迁移虚拟机，保障业务连续性。
13	★	支持跨分布式交换机、数据中心虚拟机在线复制、迁移，可实现远距离无中断实时迁移工作负载。
14		可以实现基于 LAN 或 WAN 的、独立于磁盘阵列的虚拟机级别的复制，可以对虚拟机数据进行基于多个时间点的复制。
15	▲	提供虚拟机的备份功能，能够利用重复数据删除技术对整个虚拟机或虚拟机单个磁盘快速进行无代理备份(全备份或增量备份)和恢复。同时提供备份接口，能够与第三方备份软件无缝兼容对虚拟机进行集中备份。还支持诸如 Microsoft Exchange、SQL Server 和 SharePoint 应用级的备份。
16		提供高效的内存调度与保护机制，能够实现内存的过量使用，以此保证虚拟平台不会被暂时的物理内存耗尽而崩溃，同时实现虚拟内存可以超过物理内存。
17		虚拟机支持多路虚拟 CPU (vSMP) 技术，以满足高负载应用环境的要求。
18		可以为虚拟机创建一个或多个快照来保存虚拟机的基于时间点的运行状况和数据。
19		提供专用的 P2V 工具，实现在线物理机至虚拟机的无间断平滑转换。
20		虚拟机支持 USB 3.0 设备，支持 3D 显示卡虚拟化功能。虚拟机支持 3D 图形加速功能，可以根据需要启用或停用。
21		虚拟化平台可以内建标准虚拟交换机，实现虚拟机之间或虚拟机与物理机之间的网络调度，支持同一物理机上虚拟机之间的网络隔离(支持 VLAN)。

22		支持 16 Gb 端到端光纤通道。
23	▲	提供防病毒和防恶意软件解决方案，可以与第三方杀毒软件或安全软件融合，无需在虚拟机内安装代理即可保护虚拟机，实现虚拟化环境下的安全防范。
24	▲	提供物理主机级别的无状态防火墙，无需使用 IPTABLES，管理员可以用命令行和图形化界面配置防火墙。
25		虚拟机支持直接访问裸设备，将虚拟机数据直接存储在 LUN 上。
26	▲	具有存储精简配置能力，可以超额分配存储容量，提高存储的利用率，减少存储容量的需求。
27	▲	提供虚拟机的存储在线迁移功能，无需中断或停机即可将正在运行的虚拟机从一个存储位置实时迁移到另一个存储位置。支持跨不同存储类型以及不同厂商存储产品之间进行在线迁移。
28		提供热添加 CPU，磁盘和内存的功能，无需中断或停机即可根据需要向虚拟机添加 CPU，磁盘和内存。
29		提供具有存储识别功能的 API，使第三方存储厂商可以将存储软件与虚拟化平台更好的整合，使虚拟化平台能够识别特定磁盘阵列的功能特性以及状态信息。
30		支持无需停机即可在正在运行的物理主机上热插拔 PCIe SSD 驱动器（添加/删除）的功能。
31	▲	虚拟机可以被外部存储阵列识别，实现基于存储策略的管理 (SPBM)，可允许跨存储层实现通用管理以及动态存储类服务自动化，可实现按虚拟机级别的数据服务(快照、克隆、远程复制、重复数据消除等)
32		支持跨多个 LUN 的共享数据文件系统，可以聚合至少 32 个异构逻辑卷（LUN），支持在线实时添加 LUN 以实现集群卷容量动态增长,可支持至少 64TB 容量集群卷。虚拟机文件系统也支持主流存储厂商的存储自动分层功能。
33		提供集中式自动管理物理主机和虚拟机补丁程序的功能。
34	▲	提供将多台物理主机组成集群的能力，同时支持动态资源分配功能，可为整个集群中的虚拟机提供独立于硬件的动态负载平衡和资源分配，增强业务系统的服务质量。
35	▲	具有智能的电源管理功能，可以持续地优化每个集群中的服务器功耗，根据集群内服务器的负载状况对物理主机自行下电和加电，更好地支持绿色环保节能减排的政策。
36	▲	支持可靠内存技术，可以将关键的组件（如 Hypervisor）放置在受支持硬件上已被确定为“可靠”的内存区域中，避免其受到无法纠正的内存错误的影响，提高系统稳定性。
37	▲	提供基于存储的 API，以利用基于磁盘阵列的高效操作和第三方存储供应商的多路径软件功能，进而改进性能，可靠性和可扩展性。支持对现有市场上主流的存储厂商的存储进行虚拟化加速功能。
38	▲	可以在虚拟化平台上运行 Hadoop，支持多重 Hadoop 分发，能够在一个通用平台上无缝部署、运行和管理 Hadoop 工作负载，基于策略自动配置 Hadoop 集群。
39	▲	提供分布式虚拟交换机功能，实现虚拟机之间或虚拟机与物理机之间的网络调度，通过分布式虚拟交换机可以在单一界面中对虚拟化集群环境进行统一的网络管理。同时提供网络接口，支持第三方虚拟网络交换机。
40	▲	可以利用服务器的本地闪存，提供一个可大幅缩短应用延迟的高性能分布式读缓存层，提高虚拟机的性能。

41	★	提供虚拟机存储的动态负载平衡功能，通过存储特征来确定虚拟机数据在创建和使用时的最佳驻留位置，可根据存储卷性能及容量情况进行无中断自动迁移，消除存储隐患。
42	▲	支持网络 IO 控制 — 支持按虚拟机和分布式交换机进行带宽预留, 以保证最低服务级别
43	▲	支持存储的 I/O 控制功能，可以根据虚拟机的服务质量优先级别，对存储 I/O 进行流量控制，确保虚拟机对存储资源的访问。
44	▲	支持单根 I/O 虚拟化功能 (SR-IOV)，以实现低延迟和高 I/O 工作负载，实现对复杂应用的性能优化。
45		通过按用户自定义的策略对存储进行分组，确保应用服务级别与可用存储相匹配，减少存储资源管理的复杂度。
46	▲	提供自动化部署能力，服务器无需安装虚拟化软件，即可实现主机的虚拟化软件运行，并通过虚拟化管理平台统一管理。
47	▲	提供可以被多台物理主机共享的主机配置文件，以缩短配置新主机所需的时间，并将相同的配置更改应用到多个主机，简化主机部署及满足合规性要求。
48	▲	每台虚拟化主机至少支持 480 颗逻辑 CPU，要求提供官网链接。
49		每台虚拟化主机至少支持 4096 颗虚拟 CPU (vCPU)。
50	▲	每台虚拟化主机至少支持 12TB 内存，要求提供官网链接。
51		每台虚拟化主机至少支持单个存储卷 64TB 大小。
52		每台虚拟化主机至少支持 1024 个虚拟机。
53		每个集群至少支持 64 个主机，至少支持 8000 个虚拟机
54		可以内建分布式虚拟交换机，每个分布式虚拟交换机可以管理至少 1000 台虚拟主机。每台主机的虚拟网络交换机的端口总数至少可以达到 4096 个。
55		每个虚拟机至少支持 62TB 的虚拟磁盘容量。
56		每个虚拟机至少支持 128 个 vCPU, 要求提供官网链接。
57	▲	每个虚拟机的内存至少可以达到 4TB，要求提供官网链接。
58		每个虚拟机至少支持 4 个虚拟 SATA 适配器，每个虚拟 SATA 适配器的虚拟 SATA 设备数量至少可以达到 30 个。
59	▲	每台虚拟化服务器的虚拟机在线迁移并发数量至少可以达到 8 个，要求提供官网链接。
60	▲	官方公布虚拟机至少支持 150 种以上的客户操作系统，要求提供官网链接。
61		支持单点管理，可以从单个控制台对所有虚拟机的配置情况、负载情况进行集中监控，并根据实际需要实时进行资源调整。
62		每个控制台可管理至少 1000 台物理服务器、10000 台已打开电源的虚拟机，15000 台已注册的虚拟机，并可以通过链接至少 10 个控制台实例，跨 10 个实例管理 30000 个已打开电源的虚拟机和 50000 个已注册的虚拟机。
63	▲	支持对包括虚拟机模板、ISO 映像和脚本在内的内容进行存储库统一存储。用户可以从集中化位置存储和管理

		内容, 以及通过发 / 订阅模型共享内容。
64		提供统一的图形界面管理软件, 可以在一个地点完成所有虚拟机的日常管理工作, 包括控制管理、CPU 内存管理、用户管理、存储管理、网络管理、日志收集、性能分析、故障诊断、权限管理、在线维护等工作。同时能够直接配置、管理存储阵列, 具有对存储阵列的多路径管理功能。支持 QoS 能力, 支持基于应用程序的服务级别自动管理功能。
65		可以支持 Web Client 和命令行管理功能。
66	▲	支持单点登录, 用户只需登录一次, 无需进一步的身份验证即可访问控制台并对集群进行监控与管理。
67		支持自定义角色和权限, 可以限制用户对资源的访问, 实现分级管理并增强安全性和灵活性。
68	▲	支持 AD 域整合, 域用户可以访问控制台, 由 AD 来处理用户身份验证。
69		管理软件可实现多管理软件级别互通功能, 支持多管理中心架构, 并可实现分布式管理。
70		可以记录重大配置更改以及发起这些更改的管理员的记录, 可以导出报告以进行事件跟踪。
71		提供自动报警功能, 能够提供物理服务器或虚拟机的 CPU、网络、磁盘使用率等指标的实时数据统计, 并能反映目前各物理服务器、虚拟机的资源瓶颈。
72	▲	虚拟化软件的所有功能必须为同一家厂商提供, 禁止借用第三方软件的整合, 以保证功能的可靠性和安全性。
73		为保证软件产品质量、可靠性、合法性, 需提供原厂授权承诺函, 软件许可以及相应的原厂商服务。
74	▲	厂商在中国有独立的软件研发中心, 可以提供产品本地化优化与深度问题本地研发支持。
75	▲	提供原厂的技术认证培训服务。厂商在中国需要有 200 人以上的销售与技术团队力量, 可以提供本地语言的售后专业服务。
76		虚拟化管理平台提供 API、SDK 等接口, 可以与第三方管理软件结合或二次开发。
77	▲	为市场成熟产品, 被五百强企业广泛采用, 在本地区内具有单个项目 100 颗 CPU 以上规模的应用案例。
78		至少提供 1 年原厂支持和升级服务、800 电话支持服务。

11.3.41 医疗数据海量云存储系统

序号	指标项	技术要求
1	▲基本要求	高端融合海量存储系统; 配置 4 控制器, 支持扩展至 ≥ 16 个控制器; 原厂生产, 有自主知识产权, 非 OEM 产品;
2	主机接口	配置 16 个 8Gb FC 主机接口+4 个 10Gb 主机接口, 支持 16Gb FC、FCoE、iSCSI 接口, 最大可扩展至 ≥ 256 个主机接口;

3	▲缓存	每双控制器配置 288GB 缓存，单机最大支持扩展至≥2.3TB（不能以固态硬盘或闪存代替缓存）；
4	硬盘	配置 4*400GB MLC SSD 硬盘（裸容量≥1.6TB），260*900GB 10krpm SAS 硬盘（部署 3 组 raid5、热备盘后可用容量≥228.6TB）；支持在同一磁盘柜中混用 SSD 盘、SAS 硬盘和 NL SAS 硬盘，单一阵列即可支持扩展至≥3600 个硬盘；单一 Lun 容量最大支持≥128TB；
5	▲功能配置	提供无限制的主机连接数量许可；
		配置自动分层功能，通过存储系统内部监测和统计功能，动态的将热点数据自动迁移到高速的硬盘上；
		配置自动精简配置功能，采用瘦供给的磁盘分配方式，可灵活分配存储空间，避免磁盘资源分配失调；
		配置缓存分区功能，不限制分区数量；
		配置磁盘阵列设备间同步、异步数据复制功能，不限制容量许可；
		支持存储内部快照备份和数据克隆功能；
6	平台支持	支持 QoS 功能，具备动态硬盘流量控制技术，对 IO 访问的时间分配进行动态最优化处理，读写缓存动态分配；
		支持 Windows、Linux、Unix 等操作系统主机平台；
		支持 Oracle、SQL Server、Mysql 等主流数据库；
7	管理	支持主机虚拟化系统、主机群集系统、主流厂商的多路径管理软件；
		提供基于阵列的图形化存储管理软件，配置性能管理功能，能提供实时监控，告警及历史记录，并支持输出图形化界面；
8	售后服务	提供基于阵列的图形化存储管理软件，配置性能管理功能，能提供实时监控，告警及历史记录，并支持输出图形化界面；
9	▲原厂证明	提供原厂 3 年 7*24 整机免费维保与售后服务，设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。 1) 提供原厂针对本项目的授权书和售后服务承诺函原件； 2) 提供投标设备的官网链接及截图，或提供产品彩页； 3) 对技术规格响应参数表盖原厂商公章进行确认。 以上证明均要有原厂商公章才有效。

11.3.42 医疗数据加密上传设备

序号	指标项	技术要求
1	★	固化千兆电口数量≥10 个，USB2.0 接口≥1 个
2	★	支持 1: N 虚拟化技术，使用虚拟化技术实现用户数据安全隔离，配置虚拟化功能授权数量≥10 个
3	★	设备最大吞吐量≥1.5Gbps，最大并发连接数≥50 万，每秒新建连接数≥4000，IPSEC VPN 吞吐量≥1Gbps

4		支持路由模式、透明（网桥）模式与混合模式
5		支持状态检测、包过滤、深度应用层检测
6		支持 SYN Flood、UDP Flood、ICMP Flood、LAND 攻击、Smurf 攻击、Fraggle 攻击、Winnuke 等攻击防护
7		支持虚拟服务器和真实服务器的负载均衡，支持轮询、加权、最早存活、HTTP host 等负载均衡方式，投标时提供相应配置截图（加盖厂商公章）
8		支持策略路由、组播路由、静态路由、RIP(V1/V2)、OSPF、BGP 等
9	▲	支持 Web Cache 以及对常见协议 CIFS/FTP/MAPI/HTTP/HTTPS/TCP 等加速的 WAN 链路加速，投标时提供相应配置截图（加盖厂商公章）
10	▲	支持 URL 过滤，对用户 web 行为进行过滤，保护用户免受攻击；要求能够自定义 URL，脚本过滤能够阻断 Java Applet, Cookies, Active X。支持单臂模式的 URL 检测。要求 WEB 分类库类别数量≥70 个，投标时要求提供分类库相应配置截图（加盖厂商公章）
11		要求支持反垃圾邮件功能，要求支持用户信誉库功能，投标时提供用户信用库相应配置截图（加盖厂商公章）
12		支持 IPS 入侵防御功能，可自定义攻击特征库，攻击特征库可在线更新
13		支持 Syslog 日志、NetFlow 日志
14		投标时提供《国家密码管理局商用密码产品销售许可证》复印件
15		投标时提供中华人民共和国国家保密局颁发的有效的《涉密信息系统检测证书》复印件
16	▲	产品具有良好的兼容性和操作性，与医疗数据专用加密核心交换设备、医疗数据加密核心接收设备等网络设备均为同一品牌

11.3.43 医疗数据存储系统 A

序号	指标项		技术要求
1	架构	▲体系架构	同时支持 NAS（包括 NFS 和 CIFS）、IP SAN 和 FC SAN
2		一体化统一存储	支持 SAN 和 NAS 一体化，不需额外配置 NAS 网关，存储操作界面同时支持快存储和文件系统服务
3		统一存储控制器	多控架构，最大可扩展为 8 个控制器，实配 2 个控制器
4		控制器负载均衡	主机业务在控制器间动态均衡，主机业务因链路故障需要切换控制器，控制器无需复位，无死机现象，中断不业务

5		控制器在线升级	提供图形化一键式的控制器在线升级，存储自动完成内部升级，自动检查升级完成情况
6	关键硬件指标	存储缓存容量	缓存容量配置 $\geq 128\text{GB}$ ，（不含任何性能加速模块、FlashCache、PAM 卡，SSD Cache 等）
7		主机接口类型	支持 8Gbps FC、1Gbps iSCSI、10Gbps iSCSI、10Gbps FcoE、16Gbps FC、56Gb IB
8		▲前端主机通道接口	本次双控配置： 8 个 8Gbps FC + 8 个 10GE 主机接口 具备控制器在线主机接口 IO 模块热拔插功能
9		后端磁盘通道	本次双控配置 $\geq 4*4*12\text{Gbps}$ SAS3.0 磁盘通道
10		支持硬盘类型	支持 SSD,SAS,NL-SAS 中的 3 种类型以上硬盘
11		配置硬盘	配置 $\geq 4 \times 600\text{G eMLC}$ 磁盘， $50 \times 900\text{GB}$ 10K 磁盘（部署 Raid5、热备盘后可用容量 30.6TB）， $\geq 55 \times 3000\text{GB}$ 7.2K NL-SAS 磁盘（部署 Raid5、热备盘后可用容量 102TB）；
12		▲最大硬盘数	最大支持磁盘插槽个数 ≥ 750
13		支持 RAID	支持 RAID 1、RAID3、RAID 10、RAID50、RAID 5、RAID6 等可选配置
14	可靠性	冗余性	冗余电源、风扇、控制器、缓存断电保护功能
15		可维护性	磁盘、电源、IO 模块都可以不停机热插拔
16	虚拟化功能	硬盘资源池化	不同类型的介质（SSD\ SAS\NL SAS ）可以组成一个 Pool， 数据能够自动均衡分布在所有混合介质硬盘上（硬盘大于 48 块）
17		▲SAN 异构虚拟化技术	支持异构虚拟化技术 1）提供异构虚拟化功能，能够提供异构存储虚拟化整合功能，能接管现网异构存储，无需破坏或者改变现有数据格式，构成异构资源池，进行统一的资源调配和管理。 2）异构虚拟化兼容业界主流存储（如 EMC、HP、HDS、IBM、Huawei、NetApp 等多个厂家的阵列）
18	SAN 软件特性	关键业务保障	支持 QoS 功能，可提供图像化管理界面，能够按照 IOPS、吞吐量、响应时间等维度进行策略调整
19			支持服务质量管理按优先级控制功能；
20			支持 Cache 缓存分区功能，保障关键业务资源使用；
21			配置数据销毁功能，通过全 0 或随机数据覆盖写来销毁数据；

22		资源使用效率提升	配置自动精简配置，可实现存储资源的按需分配，实现零检测和已删除空间的回收，提高空间利用率
23			配置自动分级存储，提供图形化的自动分层策略调整工具，能够对数据分层的时间窗口和分层方式进行调整，提高存储资源利用效率，具备至少 3 层分级（SSD、SAS、NL-SAS）。
24			配置配置 SSD Cache 功能，使用 SSD Cache 对热点数据提升响应速度
25			配置多租户功能，实现隔离租户间的资源，分权分域
26		本地数据保护	实配基于磁盘阵列自身的容灾复制软件许可，提供同步和异步方式的数据复制，能够提供 FC 和 IP 复制；
27			可通过图形化管理界面自定义远程数据异步传输时间间隔，异步传输时间间隔可达到≤10 秒，可通过阵列异步复制功能把主中心数据复制到异地中心
28			配置双活功能： 1) 提供双活架构，实现两套核心存储数据双活（主机能够并发读写同一双活卷），任何一套设备宕机均不影响上层业务系统运行。 2) 双活架构需要具备独立的第三方仲裁设备。仲裁设备故障时，不影响业务运行，同时双活卷仍能保持数据实时一致； 3) 双活引擎数据传送必须采用 FC 协议和链路双活（非 IP 协议或者 IP 链路） 4) 双活引擎采用集群冗余架构，具备同时故障三个控制器节点业务不停顿的冗余能力；
29	NAS 特性	NAS 基础软件包	配置 NAS 功能，提供 NFS、CIFS、NDMP、目录配额功能
30			支持重复数据删除功能（文件级，在线），提升空间的有效利用率
31			支持压缩功能（文件级，在线），提升空间的有效利用率
32		NAS 数据保护	支持文件系统快照，支持手动快照、定时策略快照和手动回复快照
33			支持文件系统异步远程复制，支持增量复制方式
34			支持文件系统 WORM 特性，支持法规遵从级 WORM，支持文件系统手动/自动设置为保护状态
35		NAS 关键业务保障和资源使用效率提升	支持文件系统 SSD Cache 功能，使用 SSD Cache 对热点数据提升响应速度
36			支持文件系统服务质量管理 QOS 流量控制管理功能；
37			支持文件系统服务质量管理按优先级控制功能；
38			支持文件系统 Cache 缓存分区功能，保障关键业务资源使用；
39	兼容性	兼容性	配置自研主机多路径软件，配置原厂自研的多路径软件，最优化路径访问，提供故障切换和负载均衡功能，能够提供三种状态（可用、降级、不可用）的识别和优化
40			获得 Vmware VAAI、SRM、VASA 兼容性认证
41			获得 SMI-S v1.4 或以上版本的 CTP 认证

42			获得 Oracle Database 11g 及以上版本兼容性认证
43	管理维护	可管理性	有功能全面，图形化的管理软件，包括：盘阵，卷管理软件。配置存储服务器的图形化管理配置和监控软件。
44		统一管理	支持存储统一管理功能，能够实现全系列存储产品统一管理，具有中英文管理界面
45		售后服务	原厂三年 7*24 整机免费维保与售后服务，提供原厂售后服务承诺函盖鲜章原件和授权书盖鲜章原件；设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。

11.3.44 医疗数据存储系统 B

序号	指标项		技术要求
1	架构	▲体系架构	同时支持 NAS（包括 NFS 和 CIFS）、IP SAN 和 FC SAN
2		一体化统一存储	支持 SAN 和 NAS 一体化，不需额外配置 NAS 网关，存储操作界面同时支持快存储和文件系统服务
3		统一存储控制器	多控架构，最大可扩展为 8 个控制器， 实配 2 个控制器
4		控制器负载均衡	主机业务在控制器间动态均衡，主机业务因链路切故障需要切换控制器，控制器无需复位，无死机现象，中断不业务
5		控制器在线升级	提供图形化一键式的控制器在线升级，存储自动完成内部升级，自动检查升级完成情况
6	关键硬件指标	存储缓存容量	缓存容量配置 $\geq 128\text{GB}$ ，（不含任何性能加速模块、FlashCache、PAM 卡，SSD Cache 等）
7		主机接口类型	支持 8Gbps FC、1Gbps iSCSI、10Gbps iSCSI、10Gbps FcoE、16Gbps FC、56Gb IB
8		▲前端主机通道接口	本次双控配置： 8 个 8Gbps FC + 8 个 10GE 主机接口 具备控制器在线主机接口 IO 模块热拔插功能
9		后端磁盘通道	本次双控配置 $\geq 4*4*12\text{Gbps}$ SAS3.0 磁盘通道
10		支持硬盘类型	支持 SSD,SAS,NL-SAS 中的 3 种类型以上硬盘

11		配置硬盘	配置 $\geq 4 \times 600\text{G}$ eMLC 磁盘， $41 \times 900\text{GB}$ 10K 磁盘（部署 Raid5、热备盘后可用容量 25.2TB）， $\geq 45 \times 3000\text{GB}$ 7.2K NL-SAS 磁盘（部署 Raid5、热备盘后可用容量 84TB）；
12		▲最大硬盘数	最大支持磁盘插槽个数 ≥ 750
13		支持 RAID	支持 RAID 1、RAID3、RAID 10、RAID50、RAID 5、RAID6 等可选配置
14	可靠性	冗余性	冗余电源、风扇、控制器、缓存断电保护功能
15		可维护性	磁盘、电源、IO 模块都可以不停机热插拔
16	虚拟化功能	硬盘资源池化	不同类型的介质（SSD\ SAS\ NL SAS ）可以组成一个 Pool， 数据能够自动均衡分布在所有混合介质硬盘上（硬盘大于 48 块）
17		▲SAN 异构虚拟化技术	支持异构虚拟化技术 1) 提供异构虚拟化功能，能够提供异构存储虚拟化整合功能，能接管现网异构存储，无需破坏或者改变现有数据格式，构成异构资源池，进行统一的资源调配和管理。 2) 异构虚拟化兼容业界主流存储（如 EMC、HP、HDS、IBM、Huawei、NetApp 等多个厂家的阵列）
18	SAN 软件特性	关键业务保障	支持 QoS 功能，可提供图像化管理界面，能够按照 IOPS、吞吐量、响应时间等维度进行策略调整
19			支持服务质量管理按优先级控制功能；
20			支持 Cache 缓存分区功能，保障关键业务资源使用；
21			配置数据销毁功能，通过全 0 或随机数据覆盖写来销毁数据；
22		资源使用效率提升	配置自动精简配置，可实现存储资源的按需分配，实现零检测和已删除空间的回收，提高空间利用率
23			配置自动分级存储，提供图形化的自动分层策略调整工具，能够对数据分层的时间窗口和分层方式进行调整，提高存储资源利用效率，具备至少 3 层分级（SSD、SAS、NL-SAS）。
24			配置 SSD Cache 功能，使用 SSD Cache 对热点数据提升响应速度
25			配置多租户功能，实现隔离租户间的资源，分权分域
26		本地数据保护	实配基于磁盘阵列自身的容灾复制软件许可，提供同步和异步方式的数据复制，能够提供 FC 和 IP 复制；
27			可通过图形化管理界面自定义远程数据异步传输时间间隔，异步传输时间间隔可达到 ≤ 10 秒，可通过阵列异步复制功能把主中心数据复制到异地中心
28			配置双活功能： 1) 提供双活架构，实现两套核心存储数据双活（主机能够并发读写同一双活卷），任何一套设备宕机均不影响上层业务系统运行。 2) 双活架构需要具备独立的第三方仲裁设备。仲裁设备故障时，不影响业务运行，同时双活卷仍能

			保持数据实时一致； 3) 双活引擎数据传送必须采用 FC 协议和链路双活（非 IP 协议或者 IP 链路） 4) 双活引擎采用集群冗余架构，具备同时故障三个控制器节点业务不停顿的冗余能力；
29	NAS 特性	NAS 基础软件包	配置 NAS 功能，提供 NFS、CIFS、NDMP、目录配额功能
30			支持重复数据删除功能（文件级，在线），提升空间的有效利用率
31			支持压缩功能（文件级，在线），提升空间的有效利用率
32		NAS 数据保护	支持文件系统快照，支持手动快照、定时策略快照和手动回复快照
33			支持文件系统异步远程复制，支持增量复制方式
34			支持文件系统 WORM 特性，支持法规遵从级 WORM，支持文件系统手动/自动设置为保护状态
35		NAS 关键业务保障和资源使用效率提升	支持文件系统 SSD Cache 功能，使用 SSD Cache 对热点数据提升响应速度
36			支持文件系统服务质量管理 QOS 流量控制管理功能；
37			支持文件系统服务质量管理按优先级控制功能；
38			支持文件系统 Cache 缓存分区功能，保障关键业务资源使用；
39	兼容性	兼容性	配置自研主机多路径软件，配置原厂自研的多路径软件，最优化路径访问，提供故障切换和负载均衡功能，能够提供三种状态（可用、降级、不可用）的识别和优化
40			获得 Vmware VAAI、SRM、VASA 兼容性认证
41			获得 SMI-S v1.4 或以上版本的 CTP 认证
42			获得 Oracle Database 11g 及以上版本兼容性认证
43	管理维护	可管理性	有功能全面，图形化的管理软件，包括：盘阵，卷管理软件。配置存储服务器的图形化管理配置和监控软件。
44		统一管理	支持存储统一管理功能，能够实现全系列存储产品统一管理，具有中英文管理界面
45		售后服务	原厂三年原厂 7*24 整机免费维保与售后服务，提供原厂售后服务承诺函盖鲜章原件和授权书盖鲜章原件；设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。

11.3.45 医疗数据存储系统 C

序号	指标项	技术要求
1	▲基本要求	SAN+NAS 融合云存储系统；配置冗余双控制器，配置 NAS 功能，非 NAS 网关实现方式，采用双活模式；
2	主机接口	配置 8 个 8Gb FC 主机接口+4 个 10Gb 主机接口，支持 16Gb FC、FCoE、iSCSI 接口，最大可扩展至≥32 个主机

		接口；
3	▲缓存	SAN 控制器配置一级缓存 128GB，最大支持扩展至≥384GB（包括 SAN+NAS 控制器，不含任何性能加速模块、FlashCache、PAM 卡 SSD Cache 等）；配置二级缓存 1.4TB SSD 加速卡，最大支持扩展至≥5.6TB；
4	硬盘	配置 24*900GB 10krpm SAS 硬盘（部署 Raid5、热备盘后可用容量≥19.8TB），24*3TB 7200rpm SAS 硬盘（部署 Raid5、热备盘后可用容量≥66TB）；支持 SSD 盘、SAS 硬盘和 NL SAS 硬盘，单一阵列即可支持扩展至≥1200 个硬盘；提供≥384Gb/s 磁盘通道数据传输带宽；
5	功能配置	I/O 优化控制技术：具备动态硬盘流量控制技术，对 I/O 访问的时间分配进行动态最优化处理，读写缓存动态分配，配置缓存分区功能，不限制分区数量，提供功能截图并盖章； 虚拟化技术：配置自动精简配置（Thin Provisioning）功能，采用瘦供给的磁盘分配方式，可灵活分配存储空间，避免磁盘资源分配失调，自动精简颗粒度可灵活调整 64K、128K、256K、512K、1024K，提供功能截图并盖章；支持存储系统之间的远程镜像功能，不占用主机计算资源，网络资源，如将来有需要，所有高级功能软件都只需要配置相应的 License 即可激活；
6	▲容灾功能	配置本地存储双活容灾，当一套存储出现问题时不会影响业务应用。双活功能采用存储配置功能实现，无需使用第三方设备或第三方软件实现；
7	平台支持	支持 Windows、Linux、Unix 等操作系统主机平台； 支持 Oracle、SQL Server、Mysql 等主流数据库； 支持主机虚拟化系统、主机群集系统、主流厂商的多路径管理软件；
8	管理	配置基于阵列的高级图形化存储管理软件和 LUN 访问控制软件；具有事件监测工具帮助排错；配置性能管理功能，能提供实时监控，告警及历史记录，并支持输出图形化界面；要求存储提供可管理整个系统架构环境的管理，如交换机，HBA 卡，拓扑环境、服务器等报警工作状态的监控软件；
9	售后服务	原厂三年 7*24 整机免费维保与售后服务，提供原厂售后服务承诺函盖鲜章原件和授权书盖鲜章原件；设备生产商需在国内设有 400 技术服务热线。

11.3.46 医疗数据加密核心接收设备 A

序号	指标项	技术要求
1	★	子母卡架构设计，采用全分布式多处理结构以及先进的多核微处理器设计,支持路由引擎、交换网板、业务板卡完全物理分离

2	★	交换容量≥32 Tbps，包转发率≥5700Mpps，线卡槽位数≥8，业务子卡插槽≥32
3	★	配置路由引擎≥2 块、独立交换网板≥2 块、满配交流电源， GE 光口 16 个，GE 电口 32 个，10GE SFP+光口 8 个
4		整机最大提供 GE 端口≥384，最大提供 10GE SFP+光口≥96
5		支持高速同步串口、E1/CE1、FE、GE、10GE、155M/622M/2.5G POS、CPOS、ATM 等广域网接口
6		支持静态路由、等价路由、策略路由；支持并可配置 RIPv1/v2、OSPF、BGPv4、BGP4+等路由协议
7		内置 IPSECVPN、GRE VPN、L2TP VPN、SSL VPN、NAT、防火墙等功能，本次要求实际配置具备上述功能的硬件板卡及功能 license
8		支持并配置 Telnet、SSH 管理模式；支持并配置 CLI、SNMP v1/v2/v3、RMON 1/2/3/9、Syslog 日志功能
9	▲	支持双引擎热备功能，主备引擎切换时，不影响单业务卡内的数据转发，单卡内数据转发不丢包，跨业务卡数据转发切换丢包时间<5ms，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料
10	▲	内置的高性能的 NAT 功能，在启用策略路由、NAT，并且启用超过 1000 条 ACL 的情况下，业务端口仍然能够达到线速转发性能，吞吐率 100%，NAT 新建连接数不少于 20 万/秒，最大并发连接数不低于 200 万，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料
11	▲	支持防 DDoS 攻击特性，在千兆线速 DDoS 攻击情况下，CPU 利用率小于 1%，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料
12		支持路由器虚拟化多虚一功能，通过虚拟化实现集中式统一管理，支持机箱内双主控热备和机箱间热备，支持虚拟单元系统内跨机箱的链路聚合，支持聚合口成员链路故障后的流量切换和故障恢复后的流量回切，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料
13		支持并实配 Netflow（如 Netstream、IPFIX 等）功能，支持在开启流量采集功能的情况下，端口仍然能够实现数据的线速转发，吞吐率可达到 100%，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料

14	★	支持并配置商密 SM1 加密算法功能，投标时提供国家密码管理局颁发的商用密码产品型号证书并具备加密路由器批准型号
15		提供 3 年原厂现场服务

11.3.47 医疗数据加密核心接收设备 B

序号	指标项	技术要求
1	★	子母卡架构设计，采用全分布式多处理结构以及先进的多核微处理器设计,支持路由引擎、交换网板、业务板卡完全物理分离
2	★	交换容量 ≥ 16 Tbps，包转发率 ≥ 2800 Mpps，线卡插槽数 ≥ 4 ，业务子卡插槽 ≥ 16
3	★	配置路由引擎 ≥ 2 块、独立交换网板 ≥ 2 块、配置冗余内置交流电源、配置 GE 光口 16 个，GE 电口 32 个，10GE SFP+光口 8 个
4		整机最大提供 GE 端口 ≥ 192 ，最大提供 10GE SFP+光口 ≥ 48
5		支持高速同步串口、E1/CE1、FE、GE、10GE、155M/622M/2.5G POS、CPOS、ATM 等广域网接口
6		支持静态路由、等价路由、策略路由；支持并可配置 RIPv1/v2、OSPF、BGPv4、BGP4+等路由协议
7		内置 IPSECVPN、GRE VPN、L2TP VPN、SSL VPN、NAT、防火墙等功能，本次要求实际配置具备上述功能的硬件板卡及功能 license
8		支持并配置 Telnet、SSH 管理模式；支持并配置 CLI、SNMP v1/v2/v3、RMON 1/2/3/9、Syslog 日志功能
9	▲	支持双引擎热备功能，主备引擎切换时，不影响单业务卡内的数据转发，单卡内数据转发不丢包，跨业务卡数据转发切换丢包时间 <5 ms，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料

10	▲	内置的高性能的 NAT 功能，在启用策略路由、NAT，并且启用超过 1000 条 ACL 的情况下，业务端口仍然能够达到线速转发性能，吞吐率 100%，NAT 新建连接数不少于 20 万/秒，最大并发连接数不低于 200 万，投标时针对该条款提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料
11	▲	支持防 DDoS 攻击特性，在千兆线速 DDoS 攻击情况下，CPU 利用率小于 1%，提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料
12		支持路由器虚拟化多虚一功能，通过虚拟化实现集中式统一管理，支持机箱内双主控热备和机箱间热备，支持虚拟单元系统内跨机箱的链路聚合，支持聚合口成员链路故障后的流量切换和故障恢复后的流量回切，提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料
13		支持并实配 Netflow（如 Netstream、IPFIX 等）功能，支持在开启流量采集功能的情况下，端口仍然能够实现数据的线速转发，吞吐率可达到 100%，提供工信部下属权威机构出具的第三方证明材料
14	★	支持并配置商密 SM1 加密算法，提供国家密码管理局颁发的商用密码产品型号证书并具备加密路由器批准型号
15		提供工信部颁发的 IPv4/IPv6 电信设备进网许可证复印件

11.3.48 医疗虚拟终端

序号	指标项	技术要求
1	★机型	瘦客户机
2	CPU	不低于 Intel 四核 64 位，主频 $\geq$ 2.4G，功耗 $\leq$ 10W；
3	GPU	集成，带 VGA+DP 双输出接口，支持双屏显示；
4	虚拟化技术	Intel VT；
5	运存	$\geq$ 4GB DDR3；
6	机身存储	SATA3.0 接口， $\geq$ 128G SSD 固态；

7	音频	集成声卡
8	音箱	集成
9	接口	≥5 个 USB 接口，至少 1 个 USB3.0
10	网络	集成千兆以太网卡，RJ45 接口
11	键盘	外接 USB 防水键盘
12	鼠标	外接 USB 抗菌光电鼠标
13	机身	免工具维护，挂载在显示器后
14	电源	≤100W
15	操作系统	原厂预装中文正版系统，每台主机带独立正版序列号
16	远程管理	标配正版远程管理软件（每台主机带独立序列号），能够实现远程 USB 端口管理（可生成安全 USB 存储）、远程维护（界面接管、软件安装或升级）、流量控制（配置网络带宽及限制软件访问）、软/硬件资产管理及报警（可提供报表日志），以上功能策略在 Windows 安全模式下也可正常运作
17	显示器	与主机同一品牌的 21.5 英寸宽屏 LED 液晶，标配 VGA+DVI 双显示输入，物理分辨率 1920x1080，1000:1 对比度，TC05.0 认证、符合国家一级能效
18	专用标志服务	主机和显示器上均激光雕刻“XXXX 专用机”
19	★售后服务	原厂 5 年的主机+显示器免费保修服务以及所有装机点带备件上门维修服务。
20	发货服务	原厂直接发货至用户指定 3000 个装机地址，以上配置及服务均在出厂前打包完成，不接受中间商任何的改配、加装。
21	安装服务	货到后原厂工程师上门协助验机服务

11.3.49 医疗社保读卡器

序号	指标项	技术要求
1		采用 USB 接口取电和通讯；
2	▲	支持操作社会保障卡，通过人社部《社会保障（个人）卡规范》检测认证，并取得检测报告，提供检测报告复印件并加盖公章；
3		支持 ISO7816-1、2、3、4 标准卡，能拓展对社保行业应用的要求，保留相关硬、软件接口，能支持 2 个以上 PSAM 卡；
4	▲	支持读写符合 ISO14443 标准的非接触 IC 卡。
5		读写器必须符合安全性要求，不允许设备记录敏感交易数据等；
6		具有一个电源指示灯和一个 IC 卡工作指示灯，具有蜂鸣器操作提示；
7		读卡次数必须大于 200000 次；
8		数据线长度：1.5m 以上；
9		键盘支持：可外接密码键盘。
10	▲	读写器通过全国工业产品生产许可证检测认证，具备全国工业产品生产许可证，需提供详细的生产许可证检测报告，投标设备型号和外形需和生产许可证检测报告中小型号和外形一致，否则，可能导致废标。

11.3.50 医疗社保身份证读卡器

序号	指标项	技术要求
1		支持 1 个符合 ISO7816 标准卡尺寸的接触式大卡座，可读写接触式 IC 卡；具有卡片短路保护功能。
2	▲	通过 PBOC3.0 检测认证，可操作金融 IC 卡，提供证书复印件并加盖公章。
3	▲	支持操作社会保障卡，通过人社部《社会保障（个人）卡规范》检测认证，并取得检测报告，提供证书复印件

		并加盖公章；
4		支持读写符合 ISO14443 标准的非接触 IC 卡，射频感应距离为 0-5cm，无盲区。
5	▲	支持读写居民健康卡，具备居民健康卡产品备案证书，所投读卡器的型号和外观需要和过检读卡器的型号和外观一致，提供产品备案证书和检测报告复印件并加盖公章。
6	▲	内置二代证读模块，可支持读居民二代身份证信息。所投读卡器具备中国安全技术防范认证中心颁发的中国公共安全产品认证证书，提供证书复印件并加盖公章。
7		读卡器需预留外接密码小键盘的接口；
8		状态显示：双色 LED 指示灯，指示电源或通讯状态；
9	▲	支持 4 个符合 GSM 11.11 的 Sim 卡的卡尺寸 SAM 卡座；
10		采用 USB 口或串口通讯，USB 接口采用免驱动技术，支持带电热插拔；
11		电源：采用外接电源或 USB 接口取电；
12		蜂鸣器：支持蜂鸣器，对读卡器进行操作时，有“滴声”提示；
13		提供通用接口函数库(C、JAVA)，可支持多种操作系统(WINDOWS 系列、UNIX、LINUX)和语言开发平台(C、C++、C#、VB、JAVA)。
14		支持在线升级功能。
15	▲	读写器通过全国工业产品生产许可证检测认证，具备全国工业产品生产许可证，需提供详细的生产许可证检测报告，投标设备型号和外形需和生产许可证检测报告中型号和外形一致。

11.3.51 打印机 A

序号	指标项	技术要求
1	▲机型	网络打印机；

2	速度	≥30ppm（A4 标准，5%覆盖时）
3	打印语言	PCL6
4	内存	≥32MB；
5	分辨率	600x600dpi；
6	★双面打印	标配双面打印单元；
7	接口	USB2.0，10/100BASE-TX 以太网；
8	显示屏	标配≥1 行 LCD 显示屏；
9	鼓粉分离	支持；
10	随机硒鼓寿命	≥10000 页；
11	随机墨粉容量	≥2500 页；
12	打印介质种类	普通纸，薄纸，厚纸，特厚纸，铜版纸，信封，厚信封，薄信封，再生纸，标签；
13	纸张输入容量	密封纸盒≥250 页；
14	纸张输出容量	≥100 页；
15	★售后服务	原厂 3 年的免费保修服务以及所有装机点带备件上门维修服务；
16	发货服务	原厂直接发货至用户指定 3000 个装机地址，以上配置及服务均在出厂前打包完成，不接受中间商任何的改配、加装。
17	安装服务	货到后原厂工程师上门协助验机服务。

11.3.52 打印机 B

序号	指标项	技术要求
1	▲机型	票据打印机；
2	打印宽度	85 列；
3	▲打印头针数	24 针；
4	打印头寿命	5 亿次/针；
5	内存	≥128KB；
6	中文字符打印速度	7.5dpi 下，最高速度≥160 字/秒；
7	英文字符打印速度	15dpi 下，最高速度≥320 字/秒；
8	接口	USB2.0 接口；
9	送纸方式	平推式摩擦进纸，链式送纸器进纸；
10	打印介质尺寸	A4 幅面横纵向进纸、A3 幅面纵向进纸、链式进纸，厚度 0.07~1.2 毫米；
11	平均无故障时间（MTBF）	20000 小时；
12	月打印负荷	300 小时以上；
13	随机色带寿命	500 万字符；

14	▲售后服务	原厂 3 年的免费保修服务以及所有装机点带备件上门维修服务；
15	安装服务	货到后原厂工程师上门协助验机服务。

11.3.53 医疗电子签名证书

序号	指标项	技术要求
1	功能指标	符合卫生部《卫生系统数字证书介质规范（试行）》，符合 CE 和 FCC 标准。
2		智能卡芯片 CPU 至少 16 位，用户可用空间（Byte）不低于 32K，可存放多张证书。
3		数据存储时间不小于 10 年，可读写次数(次)不小于 10 万次。
4		工作温度：0℃ - 40℃，工作湿度：25%-80%，贮存温度：-10℃ - 55℃。
5		USB Key 自身的安全要求：具备完善的 PIN 校验保护功能。
6		能无缝挂接 Microsoft Internet Explorer、Mozilla 等主流浏览器，并完全支持 HTTPS 协议的应用。
7		支持算法：DES、TDES、RSA、SHA1、SM1、SM2、SM3、SSF33。
8	非功能性指标	公钥私钥对生成时间≤30 秒。
9		数字签名和验证时间<1 秒/次。
10		加密速度>50kbps，解密速度>30kbps。

11.3.54 医疗电子签名证书服务

序号	指标项	技术要求
1	功能指标	标识个人用户网络身份。
2		符合卫生部《卫生系统数字证书格式规范（试行）》。
3		符合卫生部《卫生系统电子认证服务规范（试行）》。
4		数字证书应支持 RSA 算法及国产 SM2 椭圆曲线密码算法。
5		证书格式标准遵循 x. 509v3 标准。
6		支持存放介质：智能 USBKey。
7		支持自定义证书扩展域管理。
8	资质要求	产品制造厂商须具有电子认证服务许可证；
9		产品制造厂商须通过卫生部电子认证服务接入测试；
10		▲签发数字证书的数字证书系统须具有商用密码应用系统测评证书

11.3.54.1 信息安全系统

序号	指标项	技术要求
1	功能指标	▲提供对数据的数字签名和验证功能，并支持国密局最新的 SM2 算法。

2		提供对文件数字签名和验证功能，支持对文件进行 MD5、SHA-1 等方式的数字摘要后在进行签名。
3		提供证书验证功能，支持对 X.509 Version 3、PKCS 系列证书的应用与验证。
4		提供数据加密、解密功能，支持数字信封加密，支持 DES、Tri-DES 算法、以及国产密码算法。
5		提供 CRL 的证书有效性验证，CRL 更新配置可自动定时进行。
6		支持信任源管理：可同时配置多条证书链，验证不同 CA 的用户证书。
7		动态黑名单管理：可自动更新 CRL 黑名单、动态更新，不需要重新启动服务。
8		安全存储：基于密码技术构建安全存储区，用于对可信根证书及黑名单文件进行分类安全存储，防止非法操作。
9		支持 B/S 和 C/S 两种应用模式，B/S 支持 Java/.NET 等，C/S 支持 C、VC、VB、PB、Delphi 等；
10	非功能指标	支持数字证书存储介质 USBKEY 的即插即用功能。
11		可以不对应用系统进行任何复杂的代码开发工作，即可实现基于数字证书的身份认证功能。
12	产品资质要求	产品须具备《中华人民共和国国家版权局出具的计算机软件著作权登记证》

11.3.54.2 电子印章系统

序号	指标项	技术要求
1	功能指标	使用基于 PKI 体系标准的数字签名、加密技术对印章及文件提供保护和验证，采用的数字签名技术须符合《中华人民共和国电子签名法》关于电子签名的要求，采用的签名算法为国际标准、国家认可的签名算法。
2		能够在可信数字签名和签名验证的基础上，将印章图片和证书密钥绑定成电子印章，实现不规则的数字签名以可视化的数字化签章形式出现，防止印章图片被非法盗用。

3		印章管理：采用 B/S 架构，实现管理人员对每一个电子印章进行整个生命周期的管理，包括电子印章制作、印章信息管理、印章发放、印章挂失、印章停用、印章重新生成的全过程的记录和管理。
4		印章制作：电子印章制作过程中，支持自动读取 USB KEY 中数字证书信息，并支持系统自动产生印章图片、读取来自于计算机的印章图片（可用于扫描的印章印模图片）和从 USB KEY 中读取图片。
5		使用控制：支持电子印章在线验证功能，实现对电子印章的有效性进行验证。外出办公或不能连接网络时，应通过对用户离线签章授权，允许用户离线签章。支持从 CA 系统中获取 CRL 列表，能够自动对被 CA 系统吊销数字证书的印章进行停用。
6		日志审计：实现对签章管理员所有操作日志的详细记录和审计，对电子印章的管理进行日志记录和审计，对电子印章的使用进行详细日志记录和审计。
7		确认文档签署者身份：通过验证签署者的数字证书是否有效来证明签署者身份的真实可靠性，并可以查看签署者身份证书，从而确认签署者。
8		保护文档不被非法篡改：能对所签文档内容进行完整性认证，确定其是否被篡改。如果签署后的文档发生了变更，验证时则会提示文档验证不通过（即文档验证失败）
9		确保文档签署者不可否认：通过数字签名的唯一性及可验证性，从而确保签署者对所签文档的不可抵赖
10		多种格式文档支持：电子印章软件支持对常见的 Office 文档、网页等内容进行签章。
11		支持多人签章：支持多个单位或个人会签。
12		Word/Excel 可以锁定文档：主要用于保护文档不被编辑或篡改。一旦文档被锁定，则文档将不可更改。解锁时，进行口令校验通过的情况下方可解锁。
13		可以查看签章时间：能查看签署者电子签章文档的时间。
14		指定内容签章：支持对 Word/Excel 文档字体颜色属性进行签章和对文档中任意指定内容进行签章，支持对 Word 文档中任意指定单元格内容进行签章，支持对 Web 页面表单中的一个或多个域的信息内容进行电子签章。
15		支持 B/S、C/S 架构，电子印章系统应与应用系统进行集成，支持各种盖章和文档流转流程，实现数据共享，有效提高工作效率。
16	产品资质要求	▲具有国家密码管理局颁发的支持 SM2 算法的《商用密码产品型号证书》（需提供资质复印件并加盖公司公章），并已收录在国家密码管理局“商用密码产品目录”内（需提供相应的网页截图并加盖公司公章）。