

附件 2

国家安全生产信息化通用基础设施 专项设计

国家安全生产监督管理总局

2016 年 12 月

目录

一、概述.....	1
二、建设目标.....	2
三、总体架构与部署	3
(一) 总体架构	3
(二) 技术架构	4
(三) 系统部署	6
四、云业务应用服务	8
(一) 安全监管云服务	8
(二) 煤矿安全监察云服务	10
(三) 应急管理云服务	10
(四) 在线监测云服务	11
(五) 视频会商云服务	12
(六) 公共云服务	13
五、安全和运维保障体系	14
(一) 安全保障体系	15
(二) 运维服务体系	16

一、概述

随着经济社会的发展，传统信息技术进入了“互联网+”时代。“互联网+”作为互联网演进的新形态，就是充分发挥互联网（包括物联网、云计算、大数据、移动互联网等技术）在生产要素配置中的优化和集成作用，将互联网深度融合于经济社会各领域，形成以互联网为基础设施和实现工具的经济发展新形态。

云、网、端是“互联网+”时代的新型信息基础设施，为“互联网+”发展提供基础条件，云是指云计算、大数据基础设施，网是指互联网、物联网，端是指人们直接接触的电脑、移动设备、可穿戴设备、传感器等等。

安全生产信息化通用基础设施是全国各级安全监管监察机构共用的信息基础设施，为安全生产信息系统运行提供基础支撑环境。基于云网端一体化技术构建信息化通用基础设施是当前信息技术发展的主流方向。如图 1 所示，利用物联网、云计算、大数据、移动互联、智能终端和软件定义网络等云网端一体化技术，建设全国安全生产信息化通用基础设施，打通安全监管监察全系统信息传输通道，突破国家、省、市、县网络互联互通瓶颈，解决安全监管监察全系统机房、系统硬件重复建设、承载能力不足和运维难的问题，提升整体安全运维能力，有效集成各类业务系统，解决国家安全监管总局和地方安全监管监察机构业务系统对接难问题，

实现所有业务信息数据的集中汇聚和展示，逐步实现全国安全生产信息网络一体化运维和全国“一张网”。

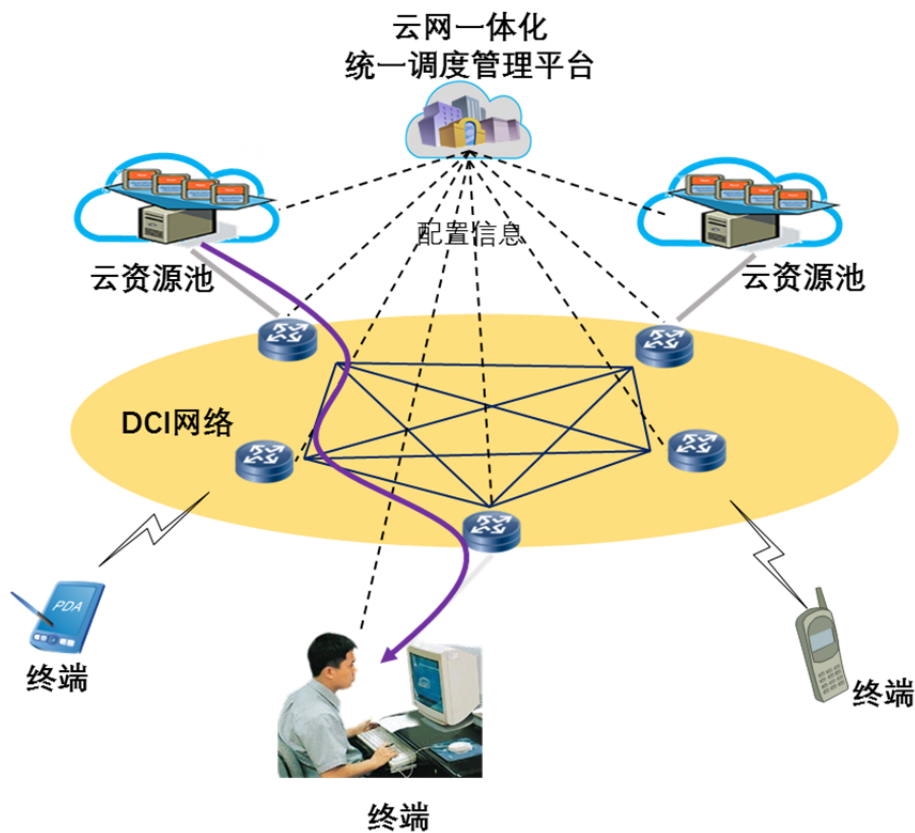


图 1 云网端一体化管理示意图

二、建设目标

依托安全生产政务网、专网以及互联网等网络资源，整合各地区已有信息化基础设施，采用云网端一体化模式，建成覆盖全面、集约高效、互通共享的国家安监云服务平台，为全国安全生产信息系统运行提供网络、计算、存储、平台和应用等通用性服务，实现全国安全生产信息化通用基础设施统一平台架构，统一管理运维，为实现全国安全生产信息化“一张网、一张图、一张表、一盘棋”奠定基础。

三、总体架构与部署

(一) 总体架构。

基于全国安全生产信息化总体建设方案，全国安全生产信息化通用基础设施总体架构如图 2 所示，分为“云、网、端”三部分，辅以配套的标准规范、安全和运维保障体系。

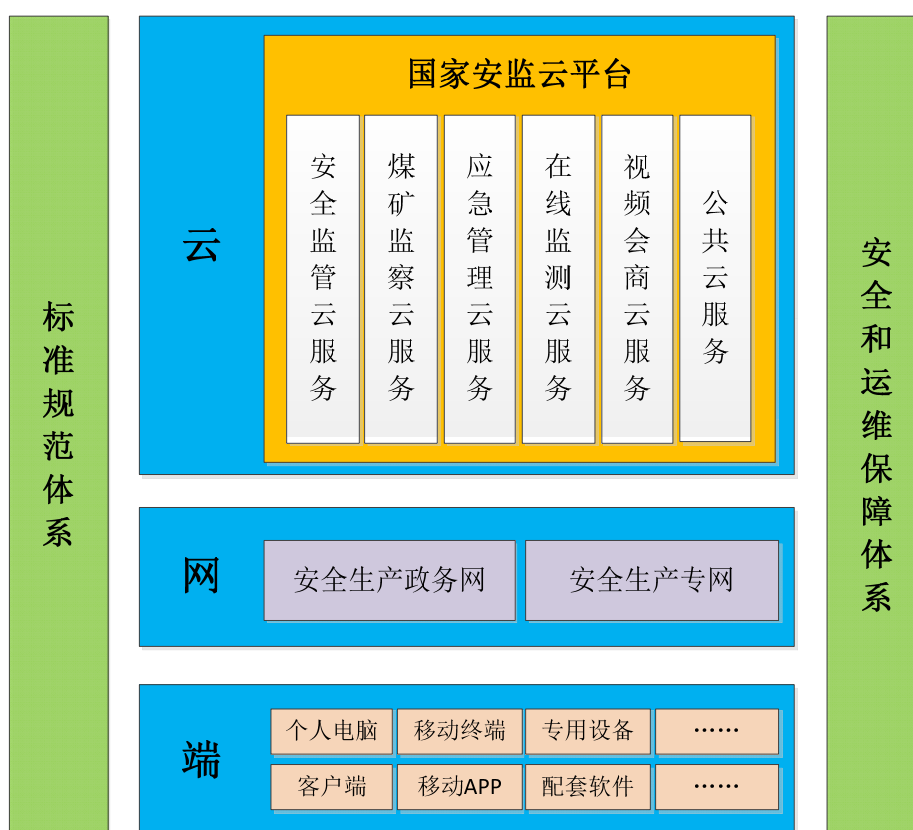


图 2 全国安全生产信息化基础设施总体架构图

云即国家安监云服务平台（简称安监云），主要由云计算、大数据等基础设施部分构成。根据安监业务应用场景和管辖关系，国家安监云服务平台面向全国各级安全监管监察机构提供 6 类云服务，即依托安全生产政务外网的安全监管云服务、煤矿安全监察云和应急管理云服务，以及依托安全生产专网的在线监测云服务、视频会商云服务和公共云服务。

网即全国安全生产基础信息网络，主要包括安全生产政务网和安全生产专网两类，具有电子政务外网、专线直连等通道和互联网、移动通信网与卫星通信网端口。安全生产政务网依托国家电子政务外网、地方政务外网和互联网建设，主要承载安全监管监察政务信息。为满足在线监测、行政执法、应急处置、视频会商等高网络质量和高带宽需求，依托运营商网络另行建设宽带专用业务网络。各种网络资源互联互通，构成全国安全生产“一张网”。

端即接入国家安监云服务平台的各类用户终端，包括个人电脑、移动设备、可穿戴设备、传感器以及软件形式存在的应用程序。终端是数据的来源，也是安监云提供服务的载体。

标准规范体系纳入《全国安全生产信息化标准体系》，对安全生产信息化通用基础设施的建设、管理与运维保障提出要求，随同相关重点工程建设一同进行编制，经批准后发布实施。

安全和运维保障体系包括安全保障体系和运维保障体系两部分。安全保障体系按照国家信息系统安全防护等级保护三级要求提供物理安全、网络安全、系统安全和数据安全防护。运维保障体系主要依托国家安全监管总局和第三方技术保障团队，开展现场和远程维护服务。

（二）技术架构。

1. 平台架构。

国家安监云服务平台架构如图 3 所示，自下而上分为基础设施层、设备资源层、云管理层和云服务层。

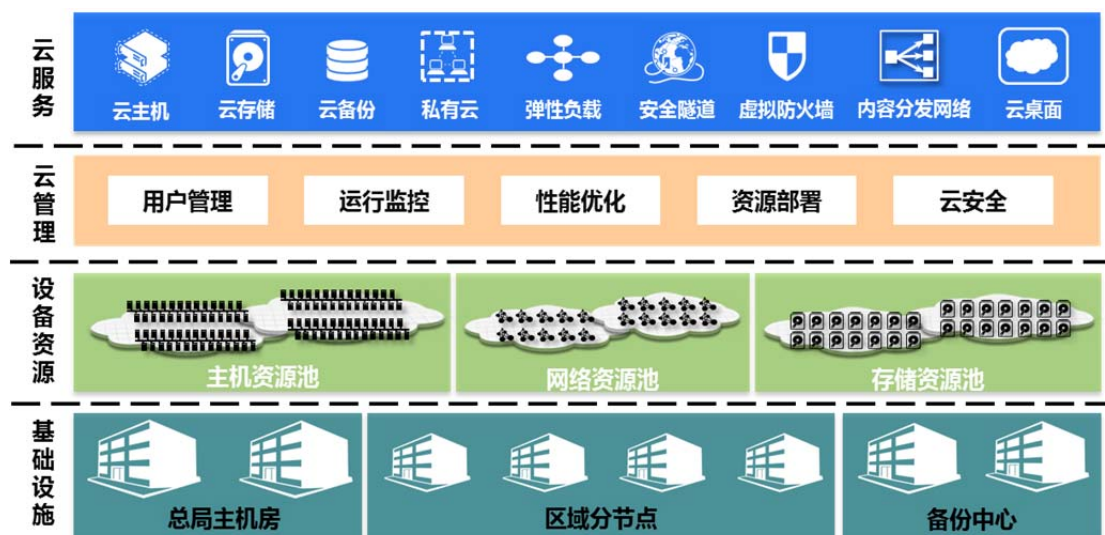


图 3 国家安监云服务平台总体架构图

基础设施层和设备资源层采用虚拟化和池化方式，提供计算资源、存储资源、网络资源、管理资源、备份资源、安全及灾备等资源，并按照业务划分资源池。云管理层提供用户管理、运行状况监测、性能优化、资源部署与管理、云安全管理等服务，为各类安全监管监察应用运行提供全面支撑。云服务层提供云主机、云存储、云备份、私有云、负载均衡、安全隧道（如虚拟专用网络（VPN）技术等）访问、虚拟防火墙、内容分发网络（CDN）和云桌面等服务。

国家安监云服务平台在满足各级安全监管监察机构应用的基础上，逐步具备面向企业、社会公众和第三方机构服务的能力。

2. 服务类型。

国家安监云服务平台包含三种服务类型：

(1) 基础设施即服务 (IaaS) 层服务。

将物理资源虚拟为虚拟资源池，提供弹性计算服务、存储服务 and 网络服务，并可设置资源占用优先级。

(2) 平台即服务 (PaaS) 层服务。

主要内容包括地理信息服务、物联网应用支撑、数据交换共享、运行维护管理、数据服务类、开发类、安全认证类等公共服务。

(3) 软件即服务 (SaaS) 层服务。

国家安全监管总局、各级煤矿安全监察机构、国家安全生产应急救援指挥中心的应用系统部署在国家安监云服务平台，全国安全生产通用性应用系统部署在国家安监云服务平台。各地安全监管部门、企业经过安全认证后，也可以在国家安监云服务平台申请资源或部署个性化的应用系统。

(三) 系统部署。

1. 云。

国家安监云服务平台的基础设施按照“一主两备多分”方式部署。“一主”指主数据中心，部署于国家安全监管总局（简称“总局”）；“两备”指本地备份中心和远程备份中心；“分”指分节点，全国分区域建立骨干、汇聚和接入节点，部署于运营商、地方电子政务数据中心或安全监管监察机构。

国家安监云服务平台由国家安全监管总局牵头组织建设，地方安全监管监察机构参与配合。

2. 网。

安全生产政务网依托国家电子政务外网分级建设，各级安全监管监察机构参与配合。电子政务网接入国家安监云服务平台的有关工程由国家安全监管总局牵头组织建设。

安全生产专网及卫星通信网络由国家安全监管总局牵头组织建设，地方安全监管监察机构参与配合。安全生产专网接入国家安监云服务平台的有关工程同步实施，由国家安全监管总局牵头组织建设。重点企业监测信息通过互联网或专线接入所在区域的专网接入点。

其他类型网络由各级安全监管监察机构根据电子政务管理部门有关要求分级开展建设。

3. 端。

各级安全监管监察机构按照政府采购有关要求及公务标准购置个人计算机、打印机等办公用品，按照国家安全监管总局有关要求配备安全生产应急通信与救援指挥装备。

国家安全监管总局为地方各级煤矿安全监察机构统一配置移动执法终端（及配套软件），软件后台统一部署于国家安监云服务平台。地方各级安全监管部门移动执法终端（及配套软件）配备纳入“十三五”监管监察能力建设规划，国家安全监管总局出台相关规范要求，省级安全监管部门为

省级及省级以下安全监管部分批采购配备。移动执法终端配套软件后台必须具备与上级安全监管监察机构双向定期交换执法记录等数据的能力。

四、云业务应用服务

（一）安全监管云服务。

安全监管云服务主要对象为各级安全监管监察机构。在国家安监云服务平台划分资源池用于部署安全监管云服务，部署总局、省、市、县四级安全监管类业务应用服务系统。国家安全监管总局建设的安全监管有关信息系统、供各级安全监管监察机构使用的信息系统逐步迁移并部署于云平台。地方安全监管部分信息系统根据当地电子政务管理部门要求进行部署，没有明确要求的应逐步向国家安监云服务平台迁移，做好数据共享交换工作。

1. 总局安全监管类业务应用系统。

主要包括煤矿安全监管应用系统、非煤矿山安全监管应用系统、危险化学品安全监管应用系统、烟花爆竹安全监管应用系统、工贸行业安全监管应用系统、网络舆情分析系统、企业安全生产诚信管理系统、职业卫生监管系统、中介机构管理系统、安全生产目标考核系统、安委会管理系统、事故信息报送系统等。

2. 省级安全监管类业务应用系统。

主要包括安全准入类（行政审批系统、登记备案管理系

统)、事故调查类(事故报送系统、事故调查处理系统、事故挂牌督办系统)、职业卫生类(职业卫生监管、职业卫生执法系统)、综合协调类(安委会管理系统、目标管理考核系统)、日常监管类(行政执法系统、安全标准化达标系统、隐患排查治理系统、重大危险源管理系统、监管机构和人员管理系统、烟花爆竹流向管理系统、企业安全生产诚信管理系统、安全生产举报投诉系统、中介机构管理系统、企业在线监测联网备查系统)系统。

3. 市级安全监管类业务应用系统。

主要包括安全准入类(行政审批系统、登记备案系统)、事故调查管理类(事故报送系统、事故调查处理系统)、日常监管类(行政执法系统、标准化达标系统、隐患排查治理系统、重大危险源管理系统、监管机构和人员管理系统、企业安全生产诚信管理系统、举报投诉系统、中介机构管理系统、网格化管理系统、在线监测联网备查系统)、综合协调类(安委会管理系统、目标管理考核系统)、职业卫生类(职业卫生监管系统、职业卫生执法系统)系统。

4. 县级安全监管类业务应用系统。

主要包括安全准入类(登记备案系统)、事故调查管理类(事故报送系统、事故调查处理系统)、日常监管类(行政执法系统、标准化达标系统、隐患排查治理系统、重大危险源管理系统、监管机构和人员管理系统、安全生产举报投

诉系统），综合协调类（安委会管理系统、目标管理考核系统），职业卫生管理类（职业卫生监管系统、职业卫生执法系统）系统。

（二）煤矿安全监察云服务。

煤矿安全监察云服务主要服务对象为国家煤矿安全监察局、省级煤矿安全监察局和煤矿安全监察分局。在国家安监云服务平台划分资源池用于部署煤矿安全监察云服务。国家安全监管总局建设的煤矿安全监察信息系统、供各级煤矿安全监察机构使用的信息系统和地方煤矿安全监察机构信息系统逐步迁移并部署于云平台。

煤矿安全监察云服务涉及的信息系统主要包括煤矿安全基础管理系统、煤矿安全准入管理系统、煤矿安全监察执法系统、煤矿远程联网监察系统和煤矿安全统计分析系统等。

（三）应急管理云服务。

应急管理云服务的主要服务对象为全国各级安全生产应急管理机构和应急救援队伍（基地）。在国家安监云服务平台划分资源池用于部署应急管理云服务。

基于国家安监云服务平台，国家安全监管总局面向全国提供应急信息网络直报与共享服务、应急“一张图”构建与共享服务、应急协同服务、事故情景构建与协同演练服务、应急能力评估与分析评价服务、辅助决策支持服务等应急云服务。地方安全生产应急相关信息系统参照安全监管类系

统有关要求部署。

1. 总局应急业务应用系统。

主要包括应急资源管理系统、应急救援指挥系统、应急决策支持系统、应急模拟演练系统、应急通信系统、移动应急平台等。

2. 省级应急业务应用系统。

主要包括应急业务管理系统、应急培训演练系统、应急辅助决策、应急风险分析预警、应急移动应用系统等。

3. 市、县级应急业务应用系统。

主要包括应急业务管理系统、应急培训演练系统、应急辅助决策、应急风险分析预警、应急移动应用系统等。

4. 企业应急业务应用系统。

主要包括应急预案管理系统、应急值守管理系统、应急资源管理系统、应急模拟训练系统等。

（四）在线监测云服务。

在国家安监云服务平台划分资源池部署安全生产风险识别管控和预警分析、重大危险源监控与煤矿远程联网监察等系统，为各级安全监管监察机构提供在线监测云服务。

在线监测云服务应充分考虑监管权责，可以结合具体情况有选择地接入重点企业监测监控值班室或调度室的视频监控图像，判断重大风险的重点企业监测监控系统状态信息（断电、关闭、故障）及关键物理参数，如重大危险源、尾

矿库等高风险区域监测监控信息，大型工业园区、商业街等工商业密集区高空全景瞭望视频图像等内容，提供现场安全态势监测、安全生产风险等级评估、区域整体趋势预判、违法行为备查及基于地理信息服务（GIS）的“一张图”综合展现等功能，有条件的可以添加现场三维重建、异常与违章行为自动检测、图像主动抓拍及预警等智能分析功能。

在线监测云服务建设采取“分级接入，逐级转发，属地管理”的模式，分总局、省、市、县四个层次部署。纳入联网名单且符合联网接入标准的企业（含驻地方央企省企和其它企业的下级单位）通过“互联网+VPN”或专线将监测监控信息接入至国家安监云服务平台，信息汇聚并逐级上传至国家安全监管总局。监测监控信息由企业提供，监控监测系统由企业自行建设管理，接入安全纳入云平台统一管理。监测监控数据应做到实时保存，在保存时限内按管理权限和业务需求调阅。

（五）视频会商云服务。

在国家安监云服务平台划分资源池部署安全生产多功能云视频会商系统，为各级安全监管监察机构、安委会成员单位、公众和重点企业提供视频会商云服务。

各级安全监管监察机构、应急救援队伍（基地）、安委会成员单位通过安全生产政务外网或安全生产专网接入平台实现视频会议接入，重点企业通过互联网接入平台接入视

视频会议；社会公众和其他用户通过互联网直播系统接收视频会议图像；各级安全监管监察机构通过互联网直播系统开展网上安全培训、警示教育和视频交流等工作；各级安全监管监察机构、应急管理机构、应急救援队伍（基地）通过运营商通信网接入平台、卫星通信网接入平台、移动应急平台或其它移动视频采集设备实现与现场的视频通信。

（六）公共云服务。

在国家安监云服务平台划分资源池，部署公共服务类、综合决策类、行政管理类、企业安全管理类和企业职业卫生类业务应用系统，为各级安全监管监察机构提供云服务，并逐步具备面向企业、社会公众和第三方机构服务的能力。

1. 公共服务类业务。

（1）总局公共服务类业务应用系统。

主要包括投诉举报系统、安全生产培训考核系统、政府信息公开系统、网上办事系统、宣传教育系统、安全生产政府网站等。

（2）省级、地市和县公共服务类业务应用系统。

主要包括政务公开系统、网上办事系统、在线服务系统、互动交流系统、宣传教育系统、安全生产政府网站等。

2. 综合决策类业务。

（1）省级综合决策类业务。

主要包括综合查询统计系统、安全生产辅助决策系统、

政策法规（知识库）管理系统、网络舆情系统等。

（2）地市综合决策类业务。

主要包括综合查询统计系统、安全生产辅助决策系统、政策法规（知识库）管理系统等。

3. 行政管理类业务。

（1）总局行政管理类业务。

主要包括综合办公系统、机关党建管理系统、纪检监察管理系统、人力资源管理系统、信访管理系统、安全科技项目管理系统等。

（2）省、地市和县行政管理类业务。

主要包括综合办公系统、机关党建管理系统、纪检监察管理系统、人力资源管理系统、信访管理系统等。

4. 企业安全管理类业务。

主要包括安全标准化达标系统、隐患排查治理系统、培训教育管理系统、企业安全生产台账管理系统等企业安全管理业务应用系统等。

5. 企业职业卫生类业务。

主要包括职业卫生管理系统、劳动用品管理系统等企业职业卫生相关业务应用系统等。

其它类型公共服务根据国家安全监管总局有关要求，结合国家安监云服务平台的建设和使用情况逐步推进。

五、安全和运维保障体系

（一）安全保障体系。

通用基础设施的安全保障体系围绕国家安监云服务平台展开，通过物理安全、网络安全、系统安全、应用安全和终端安全防护，安全等级应达到信息安全等级保护三级要求。

1. 物理安全。

按照《计算站场地安全要求》(GB/T 9361-2011)和《计算机场地通用规范》（GB/T 2887-2011）等标准要求，确保机房正常稳定运行。

2. 网络安全。

安全生产政务网和安全生产专网必须逻辑隔离。按等级保护三级要求，配备防火墙、网闸、堡垒机、抗分布式拒绝服务（DDOS）、入侵防御系统、入侵检测系统、防病毒网关、网页防篡改、漏洞扫描系统、VPN 网关和安全管理平台（SOC）等物理网络安全设备。在互联网出口区配置互联网负载均衡，对互联网出口带宽进行整体流量管理。

3. 系统安全。

根据《信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》（GB/T 22239-2008）、《信息安全技术操作系统安全技术要求》（GB/T 20272-2006）等标准要求，安装主机安全加固软件、杀毒软件及 Web 应用防护防火墙，部署运维安全审计系统和数据库审计系统，建设统一身份及访问安全管理平台，实现入侵防御、恶意代码控制、防病毒、补丁分发、身份鉴

别、双（多）因认证、访问控制及安全审计等功能。

在虚拟环境下，通过网络功能虚拟化（NFV），为用户提供虚拟防火墙，虚拟入侵检测、虚拟防病毒网关等服务。

4. 数据安全。

依据国家法律和有关规定制定数据安全制度，严格执行保密有关规定，加强对数据修改权限、存取权限以及方式的流程化管理。通过设置磁盘阵列、数据备份、双机容错、异地容灾、数据加密等措施，提高重要数据存储的冗余性和保密性。

（二）运维服务体系。

根据信息技术基础架构库（ITIL）标准和 ISO 20000 质量管理体系，建立和完善“统一用户管理、统一监控管理、统一服务流程、统一安全管理、统一门户管理”五统一的运维保障体系，从运维机制、网络运维、安全运维、数据运维、应用运维等方面，建立自主运维和市场化运维相结合的信息化运维保障机制。运维内容包括基础资源监控（网络监控、系统与应用监控、云平台监控）、业务系统性能监控、汇聚分析引擎、统一事件平台、监控可视化、操作审计、运维管理流程、资产配置管理、移动运维、统计分析等。

依托国家安全监管总局和地方安全监管监察机构的技术支撑单位、第三方运维服务单位建立全国安全生产信息化运维服务团队。如图 4 所示，运维服务团队包括基础设施运

维团队、云平台运维团队和应用系统运维团队，根据运维内容分成多个运维小组负责专业化运维。基础设施运维团队负责机房、传输线路、网络和安全运维，云平台运维团队负责本地云平台及云安全运维，应用系统运维团队负责本地应用、应用安全和系统软件运维。

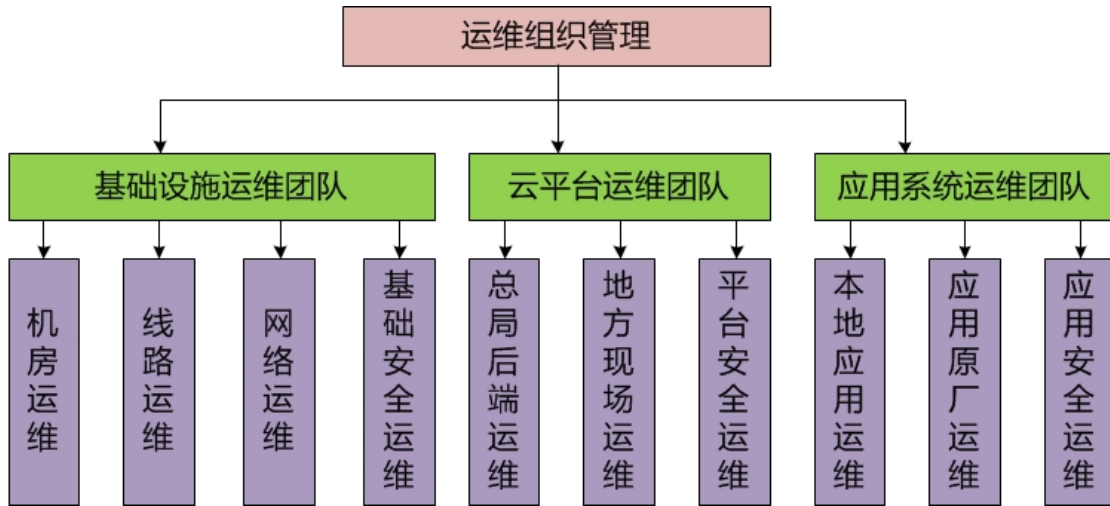


图 4 运维服务团队组成结构图

为保障国家安监云服务平台稳定、高效运行，国家安全监管总局建立全国信息系统运维服务平台，统一受理各类系统运维服务请求，并按照请求内容类别和发生地进行分类下发，通过接听电话、远程协助等方式提供在线答疑与技术支持等服务，提升对老少边穷和信息化基础薄弱地区的技术服务能力。

按照“谁建设、谁管理、谁运维”的原则，依据信息系统建设主体划分运维职责边界。云平台和国家安全监管总局组织建设的信息系统由总局负责系统运维管理，地方安全监管监察机构组织建设的信息系统由各地负责运维管理。