

附件 1

全国安全生产信息化总体建设方案

国家安全生产监督管理总局

2016 年 12 月

目录

一、现状与问题	1
二、指导思想、基本原则和建设目标	3
(一) 指导思想	3
(二) 基本原则	3
(三) 建设目标	4
三、总体架构	5
(一) 总体技术架构	5
(二) 系统部署方式	10
四、建设任务	13
(一) 完善全国信息网络支撑体系	13
(二) 健全信息基础环境保障体系	17
(三) 建立安全生产大数据支撑体系	21
(四) 建设安全生产应用服务体系	28
(五) 构建信息安全与系统运维保障体系	31
(六) 建立安全生产信息化标准体系	35
五、总体建设方案实施	38

(一) 重点工程	38
(二) 保障措施和条件	41

一、现状与问题

当今经济社会各领域，信息已经成为重要的生产要素，渗透到生产经营活动的全过程，融入到安全生产管理的各环节。安全生产信息化就是利用信息技术，通过对安全生产领域信息资源的开发利用和交流共享，提高安全生产水平，推动安全生产形势持续稳定好转。

在各方面共同努力下，各级安全监管监察机构建设了一批信息系统，为安全生产监管、煤矿安全监察、应急管理和社会公共服务提供了有效的技术支撑。但是，全国安全生产信息化建设缺乏顶层设计，应用程度不高，距离实现全国安全生产信息化执法、风险监测预警和信息资源共享等要求还存在很大差距，主要存在以下几个方面的问题。

（一）信息化建设缺少统筹规划，信息系统建设散乱现象严重，与安全生业务融合不深入。

主要体现在：一是国家安全监管总局各司局和地方各级安全监管监察机构根据业务需求自行开展信息化建设，系统设计方案论证不充分，多数系统小而散，相互独立，缺少开放性、兼容性和可扩展等特性。二是总局和地方安全监管监察机构信息化建设职责和边界不清晰，建设思路不统一，技术架构不一致，系统部署复杂，可靠性难以保证，重复建设现象突出。三是信息系统配置不灵活，使用不方便，不能适应安全生产监管监察业务变化，不能完全满足基层监管执法

人员的工作需求。

（二）信息化建设覆盖范围不够，标准规范建设滞后，互联互通困难。

主要体现在：一是各级安全监管监察机构之间尚未打通信息通道，约有 1/3 的市级和 2/3 的县级安全监管部门没有联通电子政务外网，无法形成“全国一张网”，现有网络带宽不足，难以保障海量数据的可靠传输。二是各级安全监管监察机构数据采集和交换指标不明确，数据交换机制落后，信息共享和业务协同困难，信息孤岛现象普遍存在，信息化管理制度和标准规范不健全，考核机制不完善。三是延伸到企业“最后一公里”的网络通道没有打通，“信息化触角”没有延伸到基层企业，无法实现与企业安全管理系统的并网衔接，缺乏动态化监管技术手段，致使企业重大危险源、高危风险点情况掌握几乎空白，安全监管监察“下不着地”的问题突出。

（三）安全生产监管监察数据准确性、及时性及完整性不强，信息资源开发和利用能力亟待提高。

主要体现在：一是企业基本信息、监管执法、隐患排查、应急管理数据不全、不准、不规范，安全监管监察对象底数不清、安全状况不明。二是数据采集机制和手段不健全，时效性差，多头采集和重复报送现象较为严重，口径不一致，数据质量差。三是各级安全监管监察机构对信息资源的使用

仍然停留在简单统计和查询层面，缺乏深层次挖掘，安全生产数据资源开发利用不足，向社会开放共享程度低。

二、指导思想、基本原则和建设目标

（一）指导思想。

全面落实国家安全监管总局关于安全生产信息化工作的总体要求，以需求为导向，以应用为核心，以数据为支撑，强化顶层设计，夯实信息化基础，深化信息化与安全生业务融合，推动信息技术应用和信息资源开发共享，为实现精准执法、有的放矢双随机监管监察、提升事故防控预警和应急处置能力、强化企业落实安全生产主体责任、提升安全生产综合治理能力提供信息技术支撑和保障。

（二）基本原则。

——**兼顾顶层设计与基层需求。**信息化建设以支撑各级安全监管监察机构执法、推动企业安全生产主体责任落实为出发点和落脚点。坚持问题导向和目标导向，边建设、边使用、边改进、边完善，统筹推进信息化建设工作。

——**兼顾新建工程与既有成果。**充分利用各地区、各部门已有信息化建设成果，整合资源，强化系统集成，避免重复建设。系统设计应注重先进性、实用性和可扩展性，提高标准化和模块化程度，操作简单、好用管用。

——**兼顾全国统一与地区差异。**综合考虑上下左右的业务衔接，厘清不同层级、部门之间的接口。建设内容既要满

足全国性监管监察业务要求（规定动作），又要符合地方工作实际（自选动作）。

——**兼顾政府监管与企业管理**。既要加强安全监管监察和应急管理信息化建设，又要引导、督促企业利用信息化手段提高安全管理水平，把安全监管监察与企业信息化需求有机结合起来，扭转“政热企冷”局面，提高企业安全生产信息化建设的积极性。

——**明确责任，分级建设**。采用政府投资与社会租用兼顾方式建设完善全国安全生产信息基础设施。明确中央和地方责任分工，国家安全监管总局负责中央本级和直属机构信息化建设，负责全国通用信息基础设施和共享系统的建设，地方局在全国统筹下负责本辖区安全生产信息化建设。

（三）建设目标。

按照国家安全监管总局党组关于信息化工作的要求部署，统一规划，统一标准，统筹中央、地方和企业协调推进。到2020年建成安全生产信息网络、基础环境、大数据、应用服务、安全与运维、标准规范等六大支撑保障和应用服务体系（简称“六大体系”），实现全国安全生产信息化“一张网、一张图、一张表、一盘棋”的基本格局，信息化水平显著提高。

——建成覆盖全面、泛在高效的信息网络支撑体系，实现纵向由国家到省、市、县四级安全监管监察机构、横向到

负有安全生产监管职责的部门、前端到重点行业（领域）企业和事故现场的网络联通和信息共享。

——建成安全可靠的基础环境保障体系，实现安全生产基础数据的规范化采集和跨部门交换共享，全国安全监管监察系统内部实现信息共享和动态更新，与负有安全监管职责的安委会成员单位之间实现信息共享和动态更新。矿山、危险化学品等重点企业安全生产数据采集全覆盖。视频会商系统实现高清全覆盖，直达事故现场和企业。

——建成一体化的安全生产大数据支撑体系。以企业安全生产全生命周期数据为基础，整合安全生产监管监察业务数据，交换共享相关行业数据，建成全国安全生产信息资源体系。安全生产数据动态更新，支持联网查询。以矿山、危险化学品等高危行业为试点，深化大数据分析应用，建成风险管控和预测预警系统。

——建成管用好用的安全生产应用服务体系。安全监管监察主要业务信息化全覆盖，基层执法人员全部配备便携式执法终端，实现现场检查执法全过程记录。

——建立基本完善的安全生产信息化标准体系，制定和发布一批信息化重要标准，着力推进标准的宣贯和执行。

三、总体架构

（一）总体技术架构。

安全生产信息系统是一个用户类型多、业务复杂的大型

信息化系统，总体技术架构如图 1 所示，按照分层设计思想，自下而上分别为基础设施层、数据资源层、应用支撑层、应用服务层和综合展现层，以及两翼的标准规范体系、安全与运维保障体系（简称“五层两体系”）。

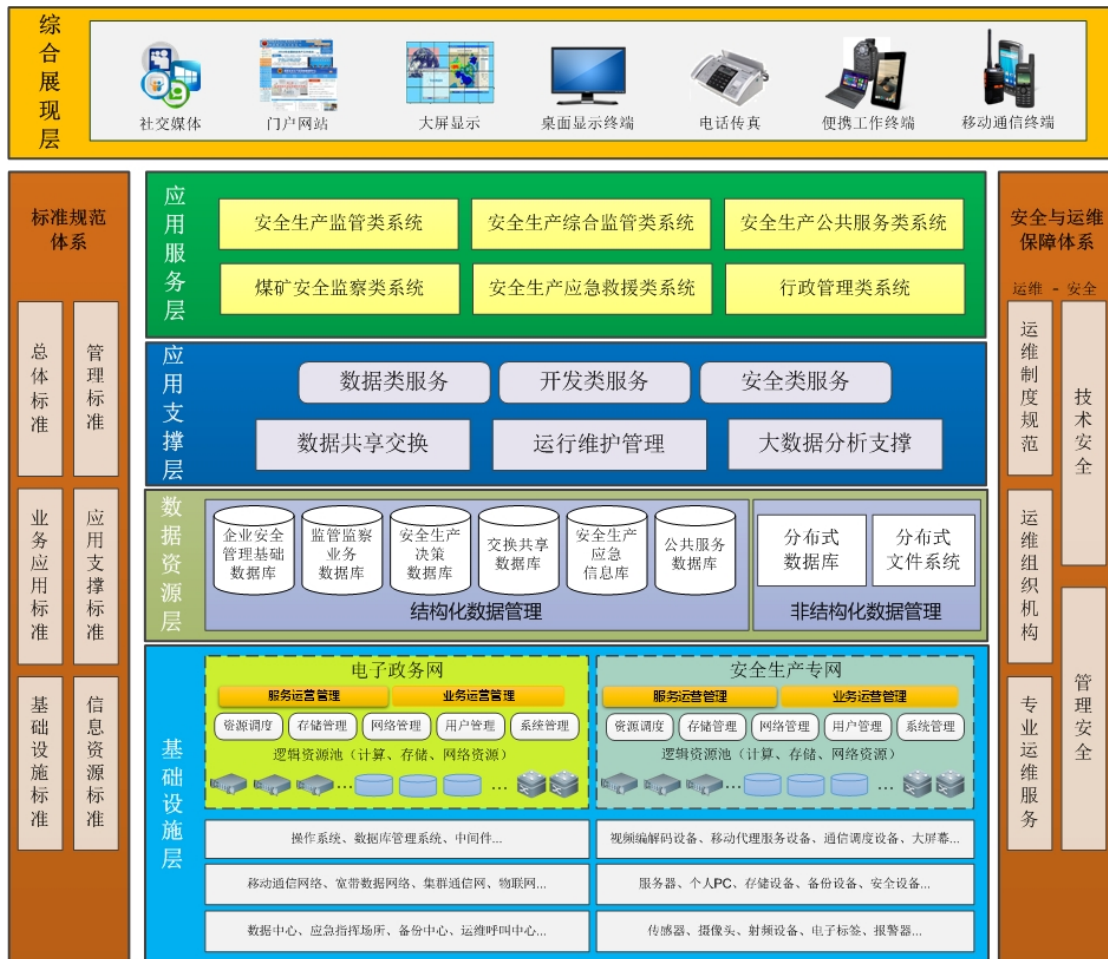


图 1 安全生产信息化总体技术架构图

1. 基础设施层。

基础设施层是信息系统运行最基础的软硬件支撑环境。基础支撑软件包括操作系统、虚拟化软件、数据库系统和中间件等；基础环境包括数据中心、应急指挥场所、数据备份中心和运维呼叫中心等基础场所，移动通信网络、宽带数据网络、集群通信网和物联网等网络设施，服务器、存储设备

和安全设备等能力设施，采集设备、射频设备、电子标签和报警器等接入设备，视频编解码器、移动代理服务器、通信调度设备和大屏幕等多媒体设备。

通过整合服务器、存储和网络等基础硬件设备，采用虚拟化技术将物理资源抽象为逻辑资源池，包括计算资源池、存储资源池和网络资源池，建设云服务平台的基础设施即服务（IaaS）层。通过云操作系统的虚拟化管理模块实现资源调度、存储管理、网络管理、系统管理以及用户管理等功能。虚拟化管理层之上通过云操作系统的运营管理模块实现计算、存储和网络资源的服务化，以及服务和业务的运营管理。

2. 数据资源层。

数据资源层用于存储安全生产基础数据、业务数据和专题数据，为数据共享交换和业务应用提供支撑。安全生产信息资源包括企业安全管理、监管监察业务、统计决策、交换共享、应急管理和公共服务等信息。以企业社会信用代码为唯一编码，围绕企业安全生产许可、标准化管理、隐患排查、诚信管理等业务应用，形成以企业为统一数据视图的安全生产数据库。

采集安全生产管理数据、监测数据、状态数据以及安全生产监管执法等数据，建设安全生产大数据管理平台，为安全生产大数据应用提供数据管理服务。

3. 应用支撑层。

应用支撑层建立基础设施层、数据资源层与业务应用层之间的衔接，向业务应用层提供业务支撑服务、数据支撑服务和运维支撑服务，具体包括地理信息（GIS）服务、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。

GIS 服务：基于地图和安全监管监察专题图及支撑平台，依托政府门户网站和应用系统，提供基于 GIS 的企业基本信息、监管监察信息和应急救援信息“一张图”应用和服务。

数据交换共享：基于数据交换平台和信息资源目录管理系统，提供数据交换、信息检索、信息发布与资源管理等应用和服务。

运行维护管理：基于安全与运维保障体系“监、管、控、维”四位一体的技术平台，提供基础设施层和数据资源层硬件的综合管理，信息基础设施和应用系统运行监测等应用和服务。

公共服务：包括开发类服务、数据类服务和安全类服务。其中数据类服务包括目录服务、全文检索服务、共享交换服务、大数据服务等；开发类服务包括报表服务、内容管理服务、视频服务、 workflow 服务、移动应用服务等；安全类服务包括统一认证服务和日志服务等。

4. 应用服务层。

应用服务层按照安全监管监察职责和范围分为安全生产

监管、综合监管、公共服务、煤矿安全监察、应急救援指挥和行政管理等六类系统，覆盖安全准入、监管执法、事故调查、应急指挥、决策分析、公共服务等核心业务。通过综合信息平台实现用户管理集成、内容展现集成和应用集成。

安全生产监管类系统主要服务于各级安全监管部门，包括煤矿、非煤矿山（金属非金属矿山、石油天然气）、危险化学品（化工、医药、危险化学品生产经营、非药品类易制毒化学品）、烟花爆竹、工贸行业等安全监管应用系统。

安全生产综合监管类系统主要服务于各级安全监管部门、各级煤矿安全监察机构和安委会成员单位，包括综合信息平台、统计分析、网络舆情、诚信管理、职业卫生监管、安全生产目标考核等应用系统。

安全生产公共服务类系统主要服务于各级安全监管部门、煤矿安全监察机构、企业和社会公众，提供投诉举报、培训考核、政府信息公开、网上办事、警示教育等功能。

煤矿安全监察类系统主要服务于各级煤矿安全监察机构，包括煤矿安全基础管理、安全准入、监察执法、事故调查等应用系统。

安全生产应急救援类系统主要服务于各级安全监管部门、煤矿安全监察机构、安全生产应急管理机构、应急救援队伍和有关安委会成员单位，实现应急值守、应急资源管理、指挥调度、辅助决策、模拟演练、总结评估等功能。

行政管理类系统主要是服务于各级安全监管部門、煤矿安全监察机构，实现综合办公、机关党建、纪检监察、人力资源、信访管理等功能。

5. 综合展现层。

通过社交媒体、门户网站、大屏幕、桌面终端、电话传真、便携式终端和移动通信设备等载体，全方位、多维度、多视角展示安全监管监察、应急救援与社会公共服务应用，实现服务与应用的便捷访问和可视化展现。

6. 安全与运维保障体系。

分为信息安全和系统运维两部分，为软硬件设备设施和应用系统提供统一的信息安全与系统运维服务。信息安全包括技术安全和管理安全，系统运维包括运维保障制度、组织机构、专业运维服务和可视化运维管理平台等内容。

7. 标准规范体系。

按照“系统性、协调性、实用性、先进性”原则，编制和发布安全生产信息资源、应用系统、信息基础设施和管理等类别的标准规范，形成安全生产信息化标准体系，规范和指导全国安全生产信息化建设、应用与运维管理。

（二）系统部署方式。

安全生产信息系统部署架构如图 2 所示，分为国家安监云平台部署和地方政务云平台部署两种方式。国家安监云平台面向全国安全监管监察机构和生产经营单位，提供基础设

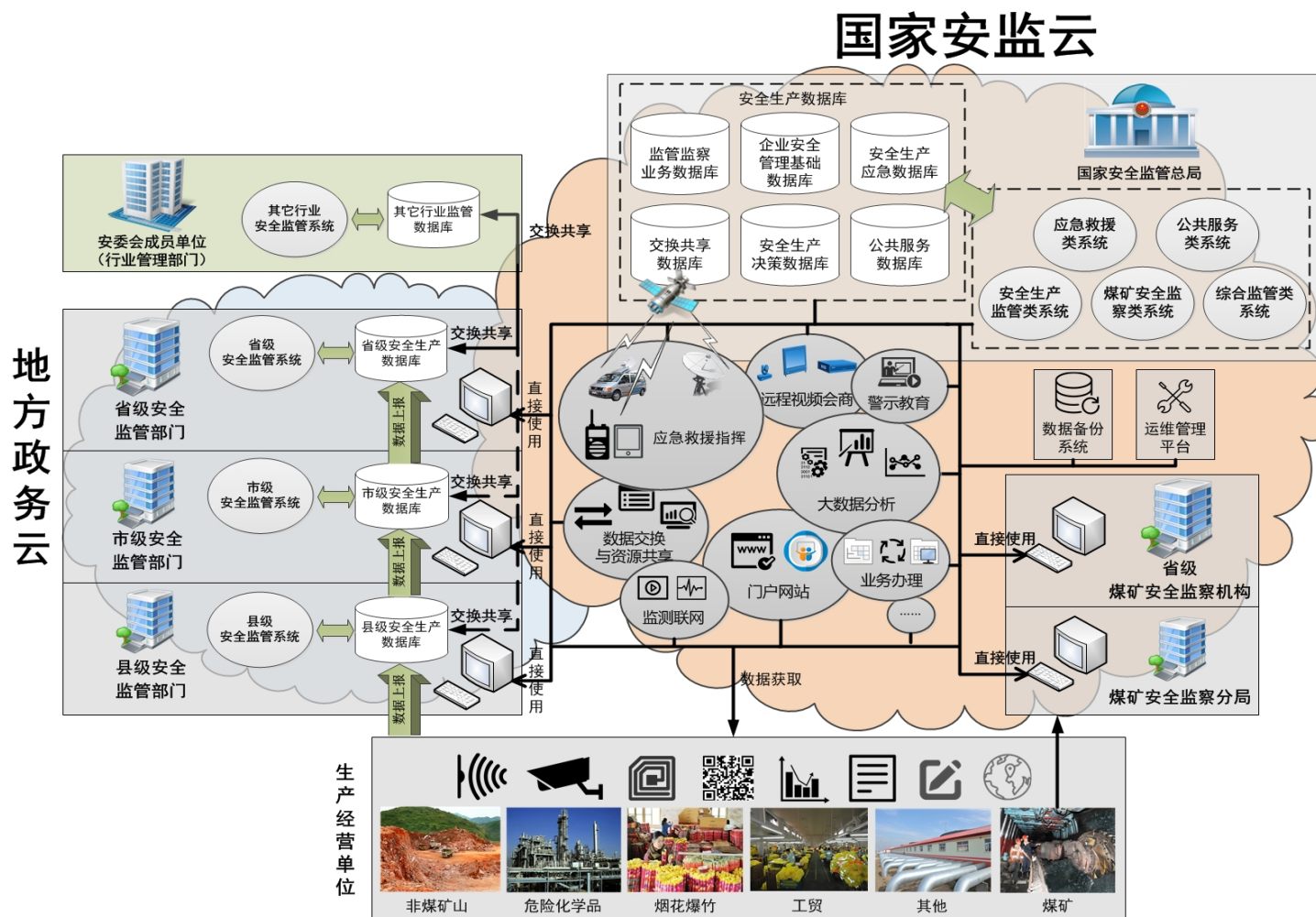


图2 安全生产信息系统部署示意图

施即服务、平台即服务（PaaS）和软件即服务（SaaS）三类服务，国家安全监管总局和各级煤矿安全监察机构建设的业务应用系统部署于国家安监云平台。地方安全监管部門结合实际，可以将系统部署于当地政府统一建设的政务云平台，也可以部署于国家安监云平台。

国家安全监管总局统一规划建设国家安监云平台。鼓励和支持各级煤矿安全监察机构、安全监管部門采用云服务方式部署应用系统。

1. 国家安监云平台部署。

国家安监云平台提供如下服务：

- （1）政务网络和互联网络资源服务。
- （2）安全生产数据处理的计算资源服务。
- （3）安全生产数据存储资源服务。
- （4）安全生产数据异地存储备份服务。
- （5）根据应用系统安全等级提供信息安全服务。
- （6）应用系统开发需要的计算引擎、数据存取、标识、多媒体服务、GIS 服务、运维管理、交换接口、安全等通用性服务。
- （7）各级安全监管监察机构之间、与安委会成员单位之间的数据共享交换服务。
- （8）安全生产监管、综合监管、煤矿安全监察、应急救援、公共服务和行政管理等应用服务系统。

(9) 全国安全生产通用性应用服务。

(10) 安全生产其他网络化服务。

2. 地方政务云平台部署。

地方安全监管部门根据当地电子政务建设有关要求，也可将应用系统部署于当地政务云平台，但必须实现与国家安监云平台的数据交换。

四、建设任务

(一) 完善全国信息网络支撑体系。

建设覆盖全国安全监管监察系统和生产经营单位的基础信息网络，形成万物互联、人机交互、天地一体的网络空间。全国信息网络支撑体系主要包括安全生产政务内网、政务外网、安全生产专网。其中，政务内网为涉密网络，与其他网络物理隔离；安全生产政务外网、安全生产专网与互联网、移动通信网络逻辑隔离，可以实现互联互通。

1. 安全生产政务内网。

国家安全监管总局建设完善总局机关涉密内网及其应用系统，强化终端安全防护，并根据国家统一部署安排，适时与国务院安委会有关成员单位的政务内网联接，实现安全生产涉密信息的安全互联互通、资源共享和业务协同。

地方安全监管监察机构根据相关管理规定，建设完善本单位电子政务内网。

2. 安全生产政务外网。

依托国家和地方电子政务外网、互联网、移动网等网络资源，建设完善覆盖全国各级安全监管监察机构、应急管理机构的安全生产政务外网，实现与负有安全生产监管职责的部门等相关单位的网络连通，主要承载安全生产监管监察执法类信息传输。

(1) 网络架构。

如图 3 所示，全国安全生产政务外网以国家安全监管总局为核心节点，省级安全监管机构和煤矿安全监察机构为骨干节点，纵向建立从国家安全监管总局到省、市、县四级安全监管机构和煤矿安全监察机构的网络联接，横向建立从安全监管机构到负有安全监管职责部门的网络联接。

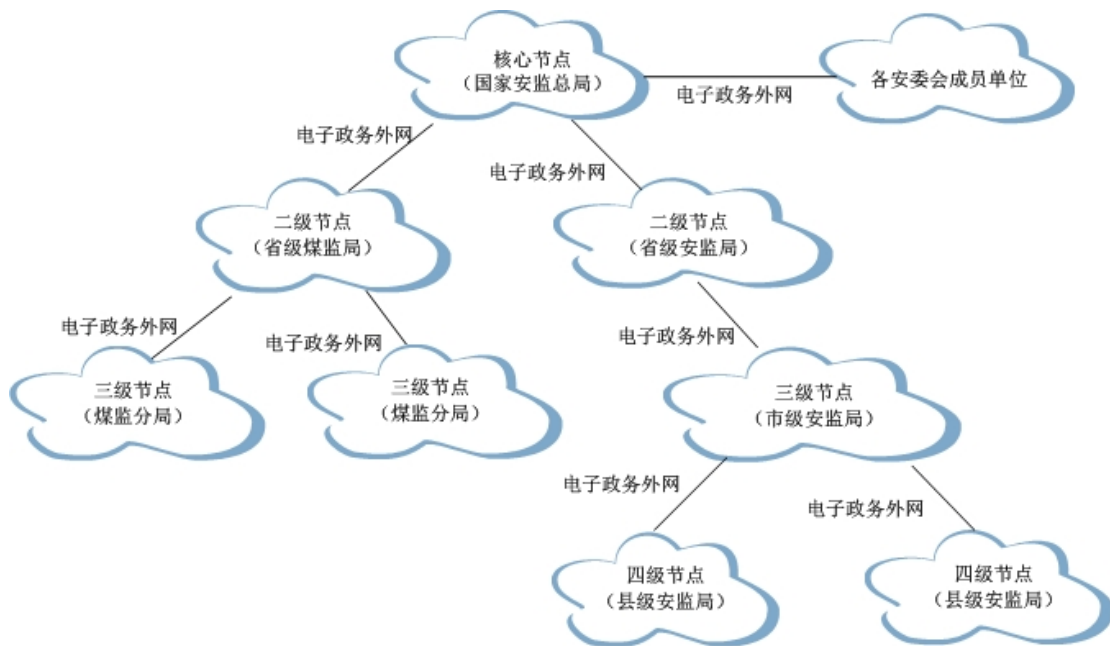


图 3 全国安全生产政务外网拓扑示意图

(2) 建设方式。

国家安全监管总局负责建设总局本级（含总局、国家煤

矿安全监察局、国家安全生产应急救援指挥中心)的局域网络,建立总局到各级煤矿安全监察局、省级安全监管部和负有安全监管职责的国务院安委会成员单位的互联互通。

省级煤矿安全监察局负责建设省级煤矿安全监察局、煤矿安全监察分局(站)的局域网络,建立本级到国家安全监管总局(国家煤矿安全监察局)和地方煤矿安全监察机构的互联互通。

地方安全监管部门负责建设本地区安全生产政务外网,建立本级到下级安全监管部门和到同级安委会主要成员单位的互联互通。

3. 安全生产专网建设。

通过租用电信运营商专线,建设覆盖国家安全监管总局、省、市、县四级安全监管部门,各级煤矿安全监察机构,应急管理机构、应急救援队伍(基地)以及企业的宽带网络,主要承载企业安全生产音频、视频、监测、预警等信息传输。

(1) 网络架构。

如图4所示,全国安全生产专网包含4类节点,分别是核心节点、骨干节点、汇聚节点和接入节点,这些节点通过专线连接,形成互联互通的安全生产专网。各级安全监管部门、煤矿安全监察机构、应急管理机构、应急救援队伍(基地)通过专线分别接入当地安全生产专网。煤矿、非煤矿山、危险化学品等生产经营单位按照属地原则接入县级节点,国

有重点企业集团按照权属分别接入总局、省、市、县级节点。

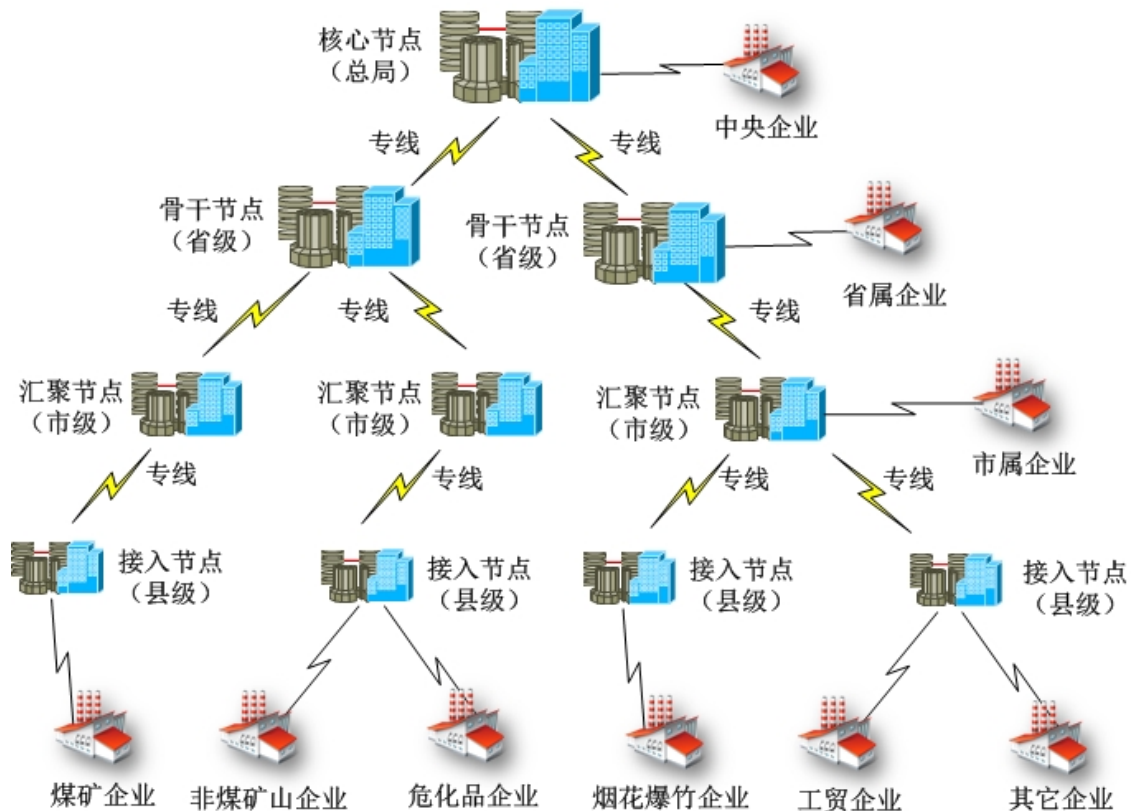


图4 全国安全生产专网拓扑示意图

企业可以通过专线、互联网 VPN（虚拟专用网络）、无线网（3G、4G）和卫星网等方式接入安全生产专网。

（2）建设方式。

安全生产专网由国家安全监管总局统一组织，分级分期建设。国家安全监管总局负责本级安全生产专网（含总局、国家煤矿安全监察局、国家安全生产应急救援指挥中心）建设，实现与省级安全生产专网的互联互通和中央企业总部的网络联接。

地方安全监管部門负责建设本地区安全生产专网，实现与上级安全生产专网的互联互通和企业的网络接入。

（二）健全信息基础环境保障体系。

1. 场所。

机房、应急指挥场所、视频会议室等基础工程建设。

（1）机房。

建立高效、集约的信息化物理承载环境。机房建设主要包括装修工程、照明、动力、防雷、消防、空调、不间断电源等系统。遵循建筑、装饰、消防、计算机和弱电行业的国家标准与设计规范，开展机房施工，确保工程质量。

国家安全监管总局基于现有条件，通过改造、新建和联合共建等方式，建设支撑国家安全生产信息系统运行的机房场地及配套设施，实现“一主双备多分”的基础设施布局。

地方安全监管监察机构依据国家安全监管总局、当地电子政务管理部门要求，结合自身需求，采取切合实际的方式，开展本地区机房建设工作。

（2）应急指挥场所。

建设满足应急值守、会商决策和指挥调度等需求的安全生产应急指挥场所，包括场地以及配套的显示、音响、控制和通信等系统。

应急指挥场所至少包括指挥厅和会商室。指挥厅支持视频会议功能，可以进行异地会商，听取事态报告和专家建议，并进行远程指挥；具有视频监控功能，便于了解现场情况；能够运行应急信息系统，提供决策支持。指挥厅可以分为应

急值守区、控制区和决策区。有条件的单位可以建设模拟推演室、值守休息室、培训室等。参照电子信息系统机房的有关标准做好信息安全防护。

（3）会议室和会商场所。

建设和完善总局、省、市、县四级视频会议室，可以与应急指挥场所合并建设。室内环境应达到视频会议室标准，配备专用视频会议终端，或者安装视频会议终端软件，能将画面投放到高清显示设备，有条件的可以配备高清摄像系统。

2. 国家安监云服务平台。

国家统一建设安监云服务平台，供各级安全监管监察机构、应急救援队伍（基地）和生产经营单位使用。安监云服务平台是一个混合云，依托安全生产政务外网和专网建设，提供安全监管、煤矿安全监察、应急管理、风险识别管控和预警、视频会商和公共云服务。

（1）系统架构。

国家安监云服务平台架构如图 5 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。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。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、安全隧道访问、虚拟防火墙、内容分发网络（CDN）和云桌面等服务。

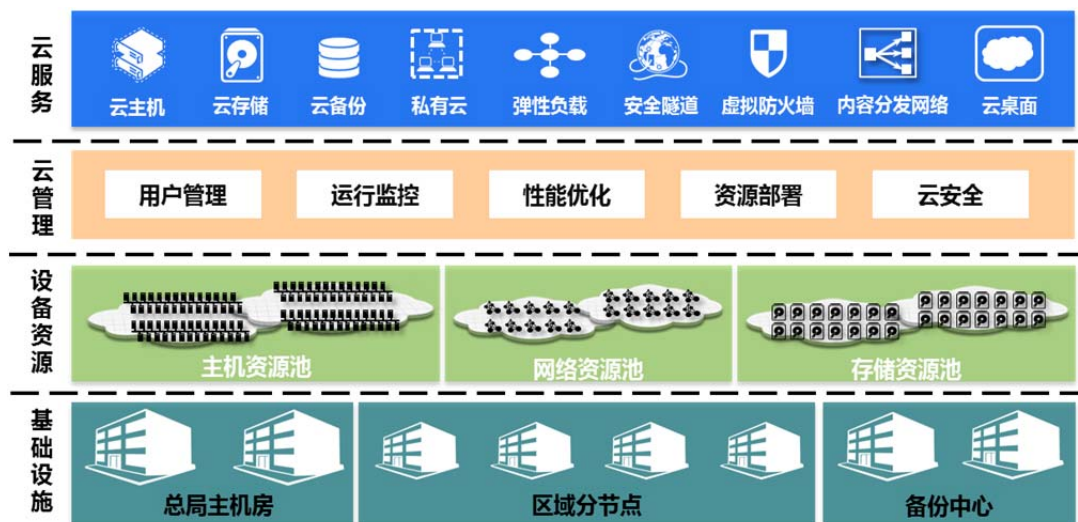


图5 国家安监云服务平台总体架构图

国家安监云服务平台在满足各级安全监管监察机构使用需求的基础上，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：

- **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、存储服务和网络服务，能够设置资源占用优先级。

- **PaaS 层服务**。主要内容包括地理信息服务、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。

- **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于国

家安监云服务平台。各地安全监管部門、企業經過安全認證後，也可以在國家安监云服务平台申請資源或部署個性化的應用系統。

3. 多功能遠程會商平台。

如圖 6 所示，依托全國安全生產信息網絡，整合各類視頻會議系統資源，建成覆蓋全國的安全生產多功能遠程會商系統，具備視頻會議、視頻會商、網上培訓、現場偵查、遠程應急指揮等交互功能。

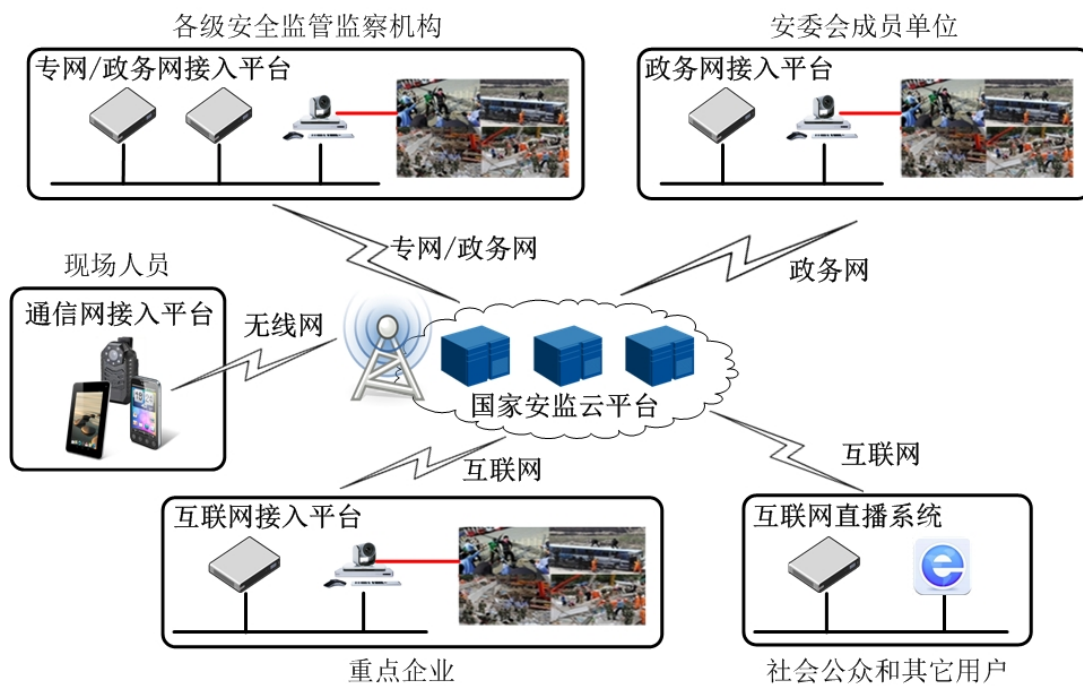


圖 6 多功能遠程會商平台總體結構圖

多功能遠程會商平台部署於國家安监云服务平台，各級安全监管監察機構、應急救援隊伍（基地）、安委會成員單位實現視頻會議接入，重點企業通過互聯網接入平台接入視頻會議；社會公眾和其他用戶通過互聯網直播系統接收視頻會議圖像；各級安全监管監察機構通過互聯網直播系統開展

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、移动应急平台或其他移动视频采集设备实现与现场的视频通信。

4. 安全生产风险识别管控和预警分析平台。

强化法规政策引导，采用先试点、再推广的方式，建设矿山、危险化学品、烟花爆竹等重点行业领域安全生产风险识别管控和预警分析平台，为安全生产监管执法和应急救援等工作提供技术手段。

通过建立安全量化指标体系、诊断模型及专家知识库，接入企业各类在线、非在线系统，对视频监控系统与各类系统的关联分析，识别各类违章行为；对企业安全生产海量数据进行关联碰撞及分析挖掘，实时判断企业安全生产风险等级；融合多源数据，通过逐层逐级关联碰撞分析，评估区域安全生产风险等级与演化趋势。

建立企业安全生产风险等级动态评估和预警机制，有效支撑安全监管监察机构精准执法和有的放矢双随机监管监察。

（三）建立安全生产大数据支撑体系。

落实国家大数据战略部署，全面推进安全生产领域大数据高效采集、有效整合，深化安全生产监管数据、企业安全监测数据和社会数据关联分析、融合利用，推动安全生产领

域数据资源开放共享和大数据应用。

安全生产大数据支撑体系包括安全生产数据采集、数据管理和信息资源服务，总体结构如图 7 所示。梳理各类安全生产信息资源，通过信息资源目录体系建立“一数一源、一源多用”的数据组织和管理模式。建设各级各类安全生产数据库，通过数据交换平台实现不同层级的数据共享，提供“对内共享，对外开放”的数据服务模式。

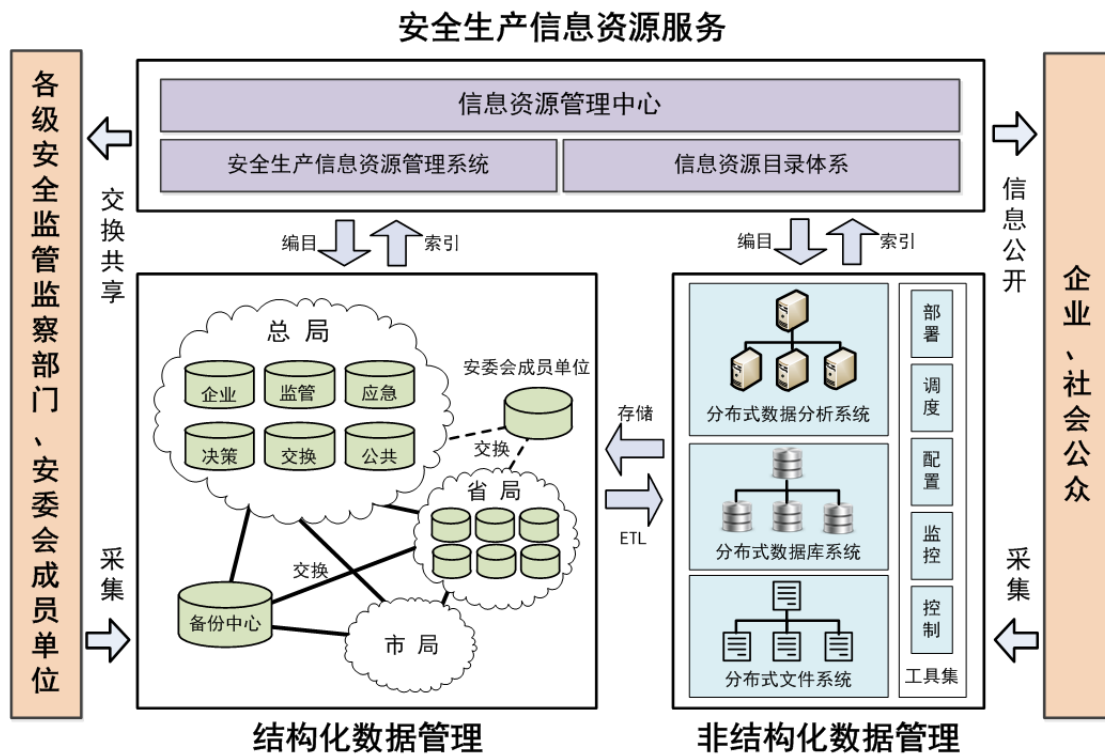


图 7 安全生产大数据支撑体系总体结构图

1. 安全生产数据采集。

按照“统一标准、自下而上、分采共用、分级管理”原则，安全监管监察机构、安委会成员单位、企业按照事权划分，分级分类开展数据采集工作。规范安全生产数据的采集、汇集、管理和使用。

（1）采集方式。

采集方式包括人工采集和设备自动采集两类。

人工采集：安全管理人员或者执法人员通过计算机应用软件或者终端设备（如执法记录仪、射频识别（RFID）读卡器），录入安全生产数据。

设备采集：终端设备（如传感器、视频摄像头）根据预先设定的标准，自动采集安全生产数据。

（2）采集范围。

主要采集生产经营单位基础信息、安全准入申报信息、标准化达标信息、隐患排查治理信息、人员资格与培训信息、重大危险源信息、高危和重点企业在线运行数据、职业病危害项目信息、事故举报信息、应急资源信息、应急演练信息、事故现场和执法现场信息等。

（3）采集设备及联网接入。

数据采集设备类型包括个人电脑、平板电脑、手机、摄像头、传感器、执法记录仪、RFID读卡器等。这些采集设备通过有线网络、无线网络或者其他设备实现与信息系统的联网接入。

安全监管监察机构、安委会成员单位、企业按照事权划分，建设安全生产数据采集系统。系统技术要求、数据采集内容及更新机制等遵从国家或者国家安全监管总局发布的相关标准。

2. 安全生产数据管理。

安全生产数据主要来源于数据采集系统和数据交换平台。数据库设计时，综合考虑事务处理机制、数据量与处理频率、数据存储方式、系统并发要求等因素，合理选择数据库类型。原则上，离线处理、单次读入数据量较小、集中式存储或并发性要求较低的结构化数据采用关系型数据库存储，非结构化数据采用文件系统加关系型数据库存储，如许可备案登记、行政许可等数据；在线处理、单次读入数据量较大、分布式存储或并发性要求较低的结构化和非结构化数据采用半关系型或非关系性数据库存储，例如面向大数据分析的数据与内容缓存，面向实时预警分析的数据流等。

（1）结构化数据管理。

安全生产结构化数据采用数据库管理，主要包括企业安全管理基础数据库、监管监察业务数据库、安全生产决策数据库、交换共享数据库、安全生产应急信息库和公共服务数据库等六类数据库，分布于各级安全监管监察机构信息系统的数据存储空间。

国家安全监管总局建设信息系统的数据库部署于国家安监云服务平台，支持以企业为统一数据视图的综合展现。地方自建信息系统的数据库部署于国家安监云服务平台或者地方政务云平台，通过数据交换平台与其他系统进行数据交换。

数据库建库过程遵循数据分析、质检、调整、预入库和

正式入库等步骤，确保数据的真实性、完整性和时效性。数据库中各数据表的字段名称、表示符号、数据元标识符、数据类型、表示格式、定义和值域范围等内容应遵照安全生产信息资源类相关标准进行设计。

（2）非结构化数据管理。

安全生产海量非结构化数据可以采用统一资源管理、分布式存储架构，实现高维、实时、海量数据的预处理、存储、加载和更新，为大数据分析应用提供支撑。从数据库或互联网抓取数据，使用抽取-清洗-转换（ETL）工具进行数据标准化、增量比对、数据筛选及拆分，完成数据从数据源向大数据平台转换。通过数据分析系统和部署、调度、配置、监控和控制工具集支撑和管理大数据分析应用。

各级安全监管监察机构、负有安全生产监管职责的部门、生产经营单位建立安全生产信息资源分类标准、采集规范和管理制度，分工负责对信息资源进行采集和更新，提高数据质量，保持数据的鲜活性。

3. 安全生产数据交换。

建设安全生产数据交换系统，遵照相关数据交换标准和交换机制，实现各级安全监管监察机构、应急救援队伍（基地）、安委会主要成员单位以及部分国有企业之间的数据交换与共享。

国家安全监管总局负责建设总局与省级安全监管监察机

构、国务院安委会主要成员单位、中央企业之间的数据交换系统，主要通过部署前置机方式实现安全生产数据交换（如图 8 所示）。积极参与国家政务信息资源共享相关工作，适时将数据交换系统融入国家数据共享交换平台。

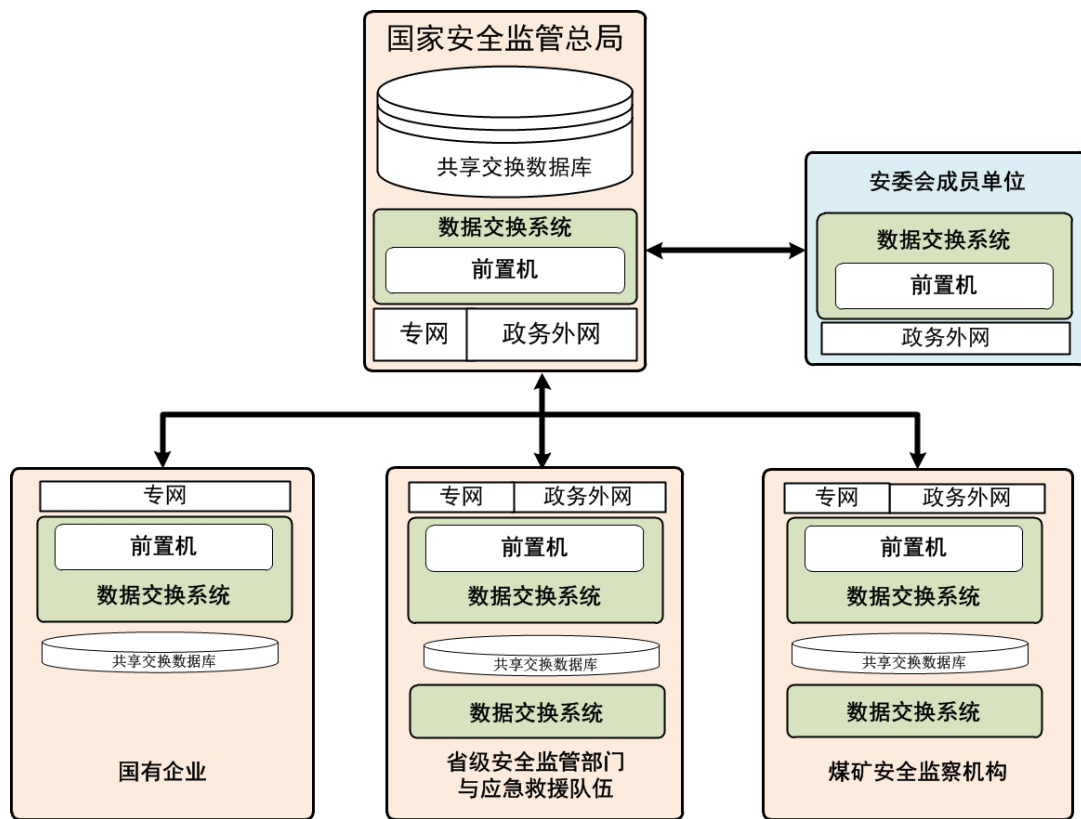


图 8 数据交换平台总体结构图

(1) 国家安全监管总局与省级安全监管监察机构之间数据交换。依托电子政务外网，国家安全监管总局为省级安全监管监察机构配备前置机系统（含配套的数据交换系统），实现总局与省级安全监管监察机构的数据交换。

(2) 国家安全监管总局与国务院安委会成员单位之间数据交换。依托电子政务外网，通过在安委会成员单位部署的前置机系统，实现与其的数据交换。

(3) 国家安全监管总局与中央企业之间数据交换。通过在互联网的公共服务业务区部署的前置机系统，实现与中央企业的数据交换。

地方安全监管监察机构按照国家和电子政务管理部门、总局有关标准与要求，按需组织建设数据交换系统，推进与下级安全监管监察机构、重点国有企业和安委会成员单位之间的数据交换。

4. 安全生产信息资源管理。

分析梳理全国安全生产信息资源，建设全国安全生产信息资源目录管理系统，提供信息资源管理与服务。

如图 9 所示，遵循《政务信息资源共享管理暂行办法》（国发〔2016〕51 号）、《政务信息资源目录体系》（GB/T 21063-2007）、《政务信息资源交换体系》（GB/T 21062-2007）等要求，编制安全生产信息资源目录，规范安全生产信息资源分类、编码、描述、采集与交换。分级建设安全生产信息资源管理中心，建立国家、省、市、县四级信息资源目录，对外提供共享资源注册、资源审核、资源发布、资源查询统计、资源授权等服务。

国家安全监管总局建设全国安全生产信息资源目录管理系统。地方各级安全监管部门建设本地区安全生产信息资源目录管理系统，实现与全国安全生产信息资源目录管理系统的数据库同步。

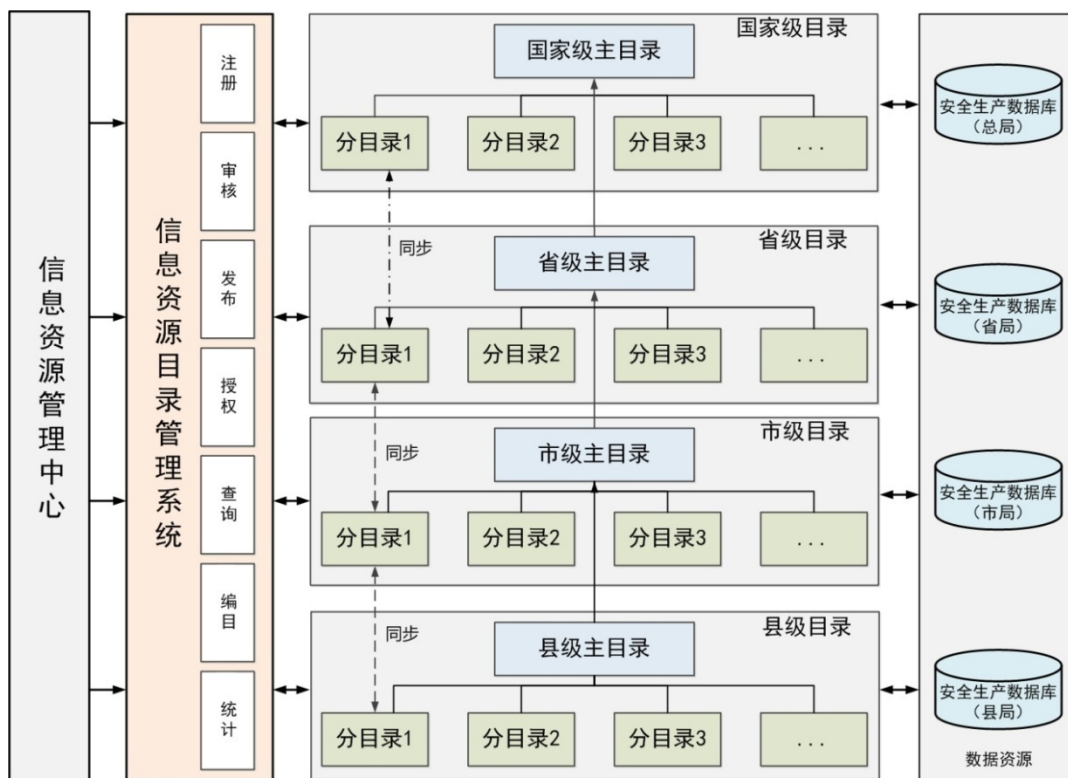


图9 全国安全生产信息资源管理系统结构图

（四）建设安全生产应用服务体系。

紧密围绕安全生产监管监察工作需求，采用统一建设（国家安全监管总局组织建设，地方安全监管监察机构使用）或分级建设模式，建设完善功能齐全、模块化、兼容性强、可扩展、可定制的应用系统，包括安全生产监管、综合监管、公共服务、煤矿安全监察、应急救援、行政管理等六类应用系统。

1. 安全生产监管类应用系统。

建设完善非煤矿山（金属非金属矿山，石油天然气）、危险化学品（化工、医药、危险化学品生产经营、非药品类易制毒化学品）、烟花爆竹、工贸等安全监管所需要的业务系统，实现安全准入（如行政审批、登记、备案等）、隐患

排查治理、行政执法、事故调查处理、安全生产标准化管理等功能。

该类系统主要服务于各级安全监管监察机构，采用分级建设模式，部署于国家安监云服务平台或者地方政务云平台。

2. 安全生产综合监管类应用系统。

建设安全生产统计、企业诚信管理、职业卫生监管、中介机构管理、安委会管理、安全生产目标考核、安全生产风险识别管控和预警分析平台、大数据辅助决策、舆情分析、安全生产事故信息报送等应用系统。

系统主要服务于各级安全监管部门、各级煤矿安全监察机构和安委会成员单位，采用分级建设模式，部署于国家安监云服务平台或者地方政务云平台。

3. 安全生产公共服务类应用系统。

基于互联网和移动网络，采用传统固定客户端接入（如专用软件、个人计算机网页浏览器等）和新兴移动终端应用（如微门户、微博、微信、APP等），建设安全生产投诉举报、培训考核、政务公开、网上办事、在线服务、宣传教育、门户网站及安全生产综合信息门户等应用系统。

这类系统主要服务于各级安全监管监察机构、企业和社会公众，采用分级建设模式，部署于国家安监云服务平台或者地方政务云平台，通过数据交换平台实现信息共享。

4. 煤矿安全监察类应用系统。

建设煤矿安全监察工作需要的业务应用系统，满足煤矿基础信息采集、行政审批、监察执法、事故调查、职业卫生管理、事故应急等业务功能，并通过安全生产风险识别管控和预警分析平台，及时了解煤矿企业及不同区域安全生产风险等级状况。

这类系统主要服务于各级煤矿安全监察机构，原则上采用总局、省局两级建设方式，系统部署于国家安监云服务平台。已建设上述应用系统的煤矿安全监察机构应实现与国家安监云服务平台的数据交换，并制定计划逐步迁移到安监云服务平台。省级煤矿安全监察局可以根据需要建设其他应用系统。

5. 安全生产应急救援类应用系统。

安全生产应急救援类系统主要包括应急业务管理、应急风险分析预警、应急辅助决策、应急培训演练、应急移动应用、云服务接入等应用系统，形成以国家安全生产应急平台为核心、国家级救援基地（队伍）和省级安全生产应急平台为节点，连接市、县和企业安全生产应急信息系统的安全生产应急平台体系。

基于国家安监云服务平台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。

这类系统主要服务于各级安全监管监察机构、安全生产应急管理机构、应急救援队伍（基地）、安委会主要成员单位。系统以总局、省两级建设为主，国家安全监管总局负责国家级安全生产应急平台建设。地方应急救援系统原则上由省级安全监管部门统一建设，市、县级安全监管部门使用。国家级专业救援基地的应急信息系统由国家安全监管总局、地方安全监管部门和企业共同建设。各级安全生产应急平台能够实现互联互通。

6. 安全生产行政管理类应用系统。

建设综合办公、机关党建管理、纪检监察管理、人力资源管理、信访管理、安全科技项目管理等应用系统。

这类系统主要是服务于各级安全监管部门、煤矿安全监察机构。系统采用分级建设模式，部署于国家安监云服务平台或者地方政务云平台。

（五）构建信息安全与系统运维保障体系。

统筹信息安全和业务应用，按照“统一策略、统一服务、分级管理、分级响应”原则，建立信息安全与系统运维保障体系，强化安全生产数据资源保护，保障信息系统整体安全。

1. 信息安全保障体系。

（1）体系架构。

信息安全保障体系包括技术安全和管理安全两部分，总体结构如图 10 所示，技术安全包括物理安全、主机安全、网

络安全、数据安全及备份恢复、应用安全，管理安全包括人员安全管理、安全管理机构、安全管理制度、系统建设管理和系统运维管理。围绕“人员、管理、技术”信息安全三要素，按照“分区分域、分级管理”理念，建立“云、网、端”三位一体的安全防御架构。建立安全生产重要信息系统风险评估和等级保护制度，完善计划、实施、检查和改进（PDCA）模式，持续提升信息安全保障能力。

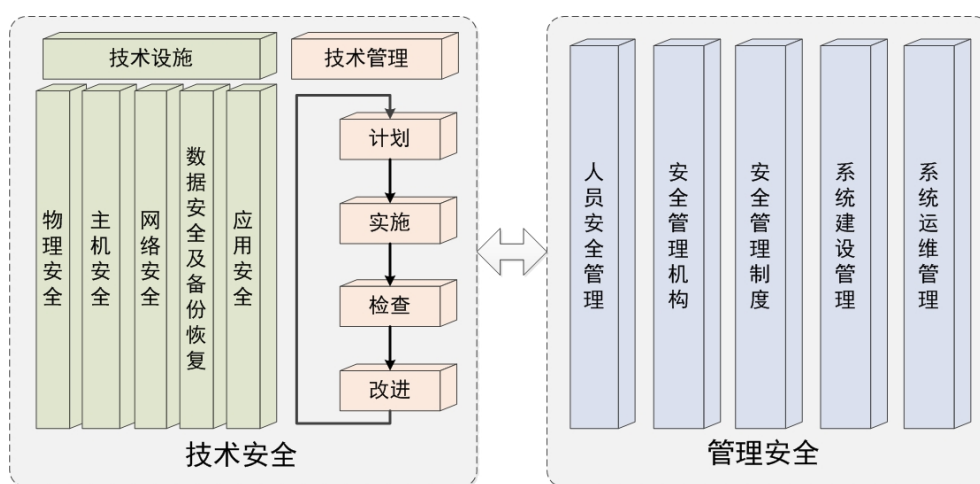


图 10 信息安全保障体系总体结构图

（2）建设方式。

国家安全监管总局按照非涉密信息系统等级保护三级要求，构建信息安全保障体系，建立全国安全生产网络与信息安全信息通报机制。按照信息安全等级保护、云安全和大数据安全要求，建设国家安监云服务平台的安全防护系统，将信息系统划分成终端接入域、安全网络域、安全计算域和安全管理域，构建以数据资源为中心，从数据采集、传输、处理、展现到存储的全流程安全防护体系。

省级煤矿安全监察局在国家安全监管总局统一组织下，

按照信息系统等级保护要求，重点加强本地网络安全管理和终端安全防护能力建设。

省级安全监管部門按照信息系统等级保护要求，建立总体安全策略，构建完整的信息安全保障体系，依托当地政务云部署信息系统的，重点加强网络安全、数据共享安全和终端安全防护能力建设，按照通报机制进行信息安全通报。

对于企业信息联网，各级安全监管监察机构要明确职责，从网络安全、应用安全、数据安全和备份恢复等方面做好技术防护。

2. 系统运维保障体系。

(1) 体系架构。

系统运维保障体系结构如图 11 所示，主要包括运维管理机构、运维保障制度、可视化运维管理平台和专业运维服务四个部分。

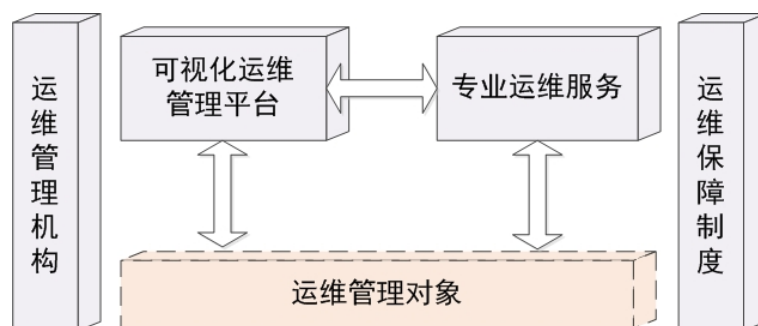


图 11 系统运维保障体系架构图

运维管理机构需要全程参与安全生产信息系统建设，从而实现信息系统从建设到应用和运维阶段的有机衔接，保证系统可靠运行。运维保障制度包括制度、管理办法、操作手册等内容。专业运维服务包括事件管理、变更管理、配置管

理、云环境监测、应用性能监测和智能安全分析等。可视化运维管理平台提供运维监控与告警、运维流程管理、统一用户管理、分级分权管理、安全运维事件应急处置管理、综合审计及分析等功能。

按照信息技术基础架构库（ITIL）标准，制定系统运维管理制度，规范运维服务流程，建立专业化的信息系统运维保障体系，实现对运维管理对象的灵活调度、监控预警与自动化运维管理。

运维内容包括基础资源监控、系统性能监控、事件管理、操作审计、资产管理、汇聚分析等等。对于专业技术人员短缺的单位，可以委托第三方参与本单位系统运维，建立自主运维和社会化运维相结合的信息系统运维保障机制。

（2）建设方式。

按照信息系统建设主体建立系统运维管理体系，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区负责，加强对老少边穷和信息化基础薄弱地区的技术服务能力。

国家安全监管总局建设国家安全生产信息系统运维保障中心，成立由技术专家、业务骨干为主体的系统运维服务团队，负责对总局组织建设的信息基础设施、信息资源、系统平台以及应用系统等的运维管理。

地方安全监管部门根据地方实际，采取自主运维、服务

外包或者合作运维等方式，建立信息系统运维保障系统。在总体安全策略下，建立运维管理制度，确保本地区安全生产信息系统的安全可靠运行。

（六）建立安全生产信息化标准体系。

标准规范编制是信息化建设的基础性工作，是信息系统实现互联互通、信息共享、业务协同、安全可靠的重要保障。建设科学、统一、先进、实用的安全生产信息化标准规范体系能够有效破解“烟筒”和“孤岛”问题，促进信息共享与业务协同，避免信息化低水平开发和重复建设。

1. 信息化标准体系框架。

借鉴国际相关领域信息化标准参考模型和国内电子政务、行业信息化标准体系框架的构建思路，初步确定安全生产信息化标准体系框架由六个部分构成，如图 12 所示，分别是总体标准、信息资源标准、业务应用标准、应用支撑标准、基础设施标准和管理标准。

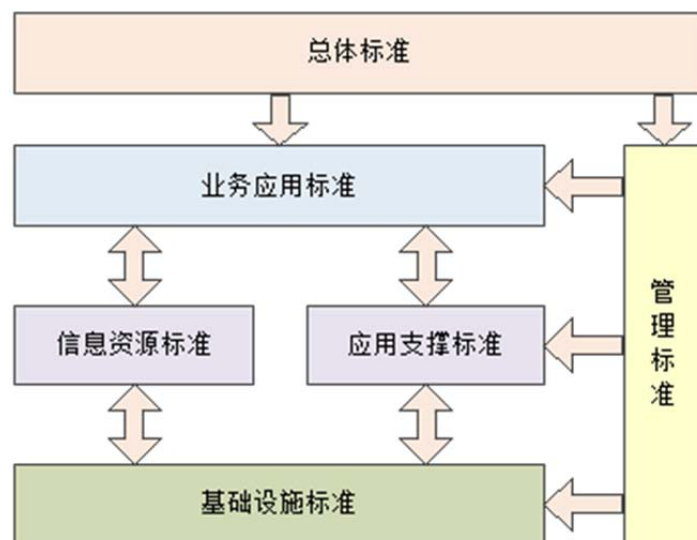


图 12 安全生产信息化标准体系逻辑图

（1）总体标准。

总体标准是标准体系中其他标准制定的基础，包括安全生产信息化建设、应用和运维管理所需的总体性、基础性和通用性标准规范，是其他标准间互相关联、互相协调、互相适应的基础。总体标准包括标准化指南、基本术语、总体技术等方面的标准。

（2）信息资源标准。

信息资源标准是安全生产信息化标准体系中的基础核心内容。信息资源标准主要依据信息资源标准化的基本原理和方法，全面和规范地描述各类安全生产信息，使得各级安全监管监察机构及负有安全监管职责的部门人员对业务数据概念达成一致性理解。同时，对信息进行分类与编码，统一数据口径。信息资源标准包括数据描述、资源目录、数据字典、信息分类与编码、统计图表、基础业务数据规范、数据采集等方面的标准与规范。

（3）业务应用标准。

业务应用标准是安全生产业务应用系统的建设、信息共享交换、业务协同等工作进行规范的标准集合，包括安全生产业务系统的基本功能、业务流程、对外接口等内容，重点支持业务流程的统一和协同工作，支持应用系统开发的一致性、开放性和可扩展性。

（4）应用支撑标准。

应用支撑标准在安全生产信息化标准框架中起着承上启下的作用。应用支撑标准适用于安全生产信息化所有业务应用系统的开发和建设，提供安全、可靠、统一的信息交换渠道、基础平台等，使业务应用系统能够在统一的支撑环境中运行。应用支撑标准包括信息交换与共享、基础平台、目录/ Web 服务等方面的标准与规范。

（5）基础设施标准。

基础设施标准主要对安全生产信息化建设中的基础工作进行规范，为应用系统、数据库（数据中心）等建设提供安全、规范的运行环境，为安全生产信息资源的采集、传输、存储、分析、处理等提供基础性服务。基础设施标准包括基础环境、网络系统和信息安全等方面的标准与规范。

（6）管理标准。

管理标准贯穿整个安全生产信息化建设、应用和运维管理工作。管理标准主要包括项目管理、运行维护等方面的标准与规范。

2. 建设方式。

国家安全监管总局统筹组织开展全国安全生产信息化标准体系建设，发布标准规范编制指南，制定标准规范编制计划，组织标准规范编制，申报安全生产行业标准（AQ）发布。开展安全生产信息化标准宣贯、验证和应用试点示范。建立标准符合性评估规范，在重点行业开展标准验证和评估试点

示范工作。

建立开放性的标准规范工作机制。引进国内一流的信息化标准技术团队，加强与安全生产业务支撑单位合作，分专项开展信息化标准规范的编制工作。

各地安全监管监察机构根据本地区实际情况和发展规划，制定完善本地区安全生产信息化标准规范。积极参与全国安全生产信息化标准体系建设工作，在本地区标准规范试行的基础上，进一步修订完善，及时向国家安全监管总局提出申请，推荐纳入全国安全生产信息化标准体系。

五、总体建设方案实施

（一）重点工程。

1. 全国安全生产“一张网”（安监云）。

国家安全监管总局：建成全国安全生产云数据中心。建设覆盖国家、省、市、县四级安全监管监察机构的专网网络、支撑系统、存储与备份、交换和服务云平台，以及云计算和企业安全生产信息的风险识别、隐患诊断和预测预警分析平台，形成供各级安全监管监察机构、国务院安委会成员单位使用的安全生产云服务中心。

省级安全监管监察机构：建设 1 个云灾备中心，27 个省级安监云分中心，配备相应软硬件设备，实现安全生产监管监察“通道靠云、数据上云、业务用云”。

2. 安全生产监管信息化工程（一期）。

改造完善国家安全监管总局机房及业务系统运行的配套硬件设施设备和基础支撑平台，扩展总局与 7 个共建部门、26 个省级煤矿安全监察局、77 个煤矿安全监察分局之间数据交换系统建设，改造总局本级及与省级监管监察机构连接的视频会议系统，建设完善支撑总局监管监察业务急需的煤矿安全监察、安全监管、综合监管、公共服务和大数据应用等应用系统，建设信息化标准规范和运维保障体系。

3. 全国安全生产视频系统及联网工程。

国家安全监管总局：建设支撑总局、省、市、县四级安全监管监察机构和重点高危企业的基于电子政务外网和“安监云”的安全生产云视频会商管理平台，实现会议、监管执法取证、现场应急救援与应急指挥等全国视频统一调度管理；改造西郊宾馆视频会议有关线路、设备；配套软硬件设备由“安监云”项目统筹建设。

地方安全监管监察机构：为未建设视频系统的单位配备高清视频系统；将现有标清视频终端、不符合平台接入标准的个别高清视频终端升级改造为符合接入标准的高清视频终端；配备云视频软终端系统等，将全国各级安全监管监察机构和重点高危企业视频联网接入。

4. 高危企业风险预警与防控系统。

国家安全监管总局：建设矿山、危险化学品等高危企业及重大危险源的在线监测联网备查平台，研制高危行业风险

预警模型、安全风险评价指标体系和系统接口等；配合工信部建设覆盖全国重点危化品生产、运输、销售、存储和废弃等环节的在线监测联网系统。

地方安全监管监察机构：建设矿山、危险化学品企业以及重大危险源在线监测联网备查省级分平台，研制在线监测信息采集和交换共享系统等。

5. 全国安全生产综合信息平台。

国家安全监管总局：建成供总局各司局、国家安全生产应急指挥中心和各有关单位使用的综合信息平台。扩展完善总局现有平台功能，建设可视化展示系统，增设综合信息发布等安全生产监管信息化工程未涉及的业务系统；建立全国安全生产信息资源目录体系；建设集存储、分析、可视化、服务于一体的安全生产海量数据分析应用系统；配套基础设施和硬件设备由“安监云”项目统筹建设。

省级安全监管监察机构：完善并建成各省级安全监管监察机构综合信息平台（一省局一平台），主要完善国家、省、市、县四级统筹的业务系统（规定动作），推动门户综合集成和信息资源管理，建成省级平台与高危企业在线监测系统、国家安全监管总局综合信息平台对接、数据采集和共享交换系统；建设省级大数据分析与应用系统。

6. 安全监管移动执法系统。

国家安全监管总局：建设全国安全监管监察执法信息综

合管理和分析平台，实现全国执法的动态查询、管理和分析。

地方安全监管监察机构：为未配备执法终端的省、市、区县三级安全监管监察执法人员配备执法终端，为早期配备且不符合现有标准的单位进行升级改造，配备相应执法服务软件和数据联网共享系统等。

7. 安全生产应急救援指挥系统。

国家安全监管总局：完善国家安全生产应急平台，建设应急“一张图”在线共享、应急培训与推演等五项全国安全生产应急公共云服务，建设国家安全生产应急救援综合分析服务，建设和完善安全生产应急平台相关标准规范。

地方安全监管监察机构（含救援队伍）：建设省级应急值班值守、事故指挥、现场应急救援联动等服务，市、县配备应用终端或掌上应急通，省、市、重点县配置移动指挥车；专业救援队和国家级基地接入国家安监云平台，配备视频会商装备，建设信息采集上报、通信调度等应用。

（二）保障措施和条件。

1. 加强组织领导，协调推进信息化建设和应用工作。

建立全国安全生产信息化工作“一盘棋”协调机制，加强国家安全监管总局对各地区、各部门、各单位安全生产信息化工作的指导协调和监督检查，协调有序推进信息化工作。

各地区、各部门、各单位要有组织、有计划、有步骤地开展安全生产信息化建设工作，做到责任有主体、投入有渠

道、任务有保障，加强与地方信息化主管部门的沟通协调，确保互联互通，合理纳入本地区、本单位信息化建设与应用的整体体系。建立安全生产信息化工作考核评估体系，纳入各地区、各部门、各单位综合评价和绩效考核范畴。

2. 细化建设目标，落实信息化有关工程任务。

积极争取各级政府支持，通过组织实施安全监管信息化工程、综合信息平台、移动执法系统、高危企业风险预警与防控系统、安全生产应急平台等信息化建设项目，分区域、分目标推动各项建设任务实施。各地区、各部门、各单位紧密结合自身安全生产业务特点和信息化发展现状，分级制定总体建设方案落实计划。各级安全监管监察机构加强对建设成果的完善升级和推广应用，先期开展部分建设内容实施和试点应用，取得成果，总结提炼、形成标准后，在全国推广应用。

3. 创新发展模式，构建信息化长效工作机制。

各地区、各部门、各单位要充分发挥政府、社会、市场优势资源，引导和带动更多社会资本特别是民间资本参与安全生产信息化建设、运维管理和运营服务等工作。

建立安全生产信息化产业创新联盟和示范企业名录，培育一批具有国内领先水平和国际竞争力的硬件、软件和服务型信息技术企业。充分利用专业技术力量做好信息化运维保障工作，加强对提供信息化服务单位的监督管理，制定相关

服务制度，明确工作职责和具体要求，实现服务外包制度化，提高信息化服务水平和运维保障能力，为业务系统运行提供安全、稳定、可靠的环境。

4. 加强教育培训，提高信息化应用水平。

通过专题讲座、业务培训、技术交流等形式，加强对各级安全监管监察机构领导干部和工作人员以及企业安全管理人员的信息化知识和应用技能培训。将信息化知识和操作技能纳入安全生产监管监察系统工作人员岗位培训大纲。培养和引进一批德才兼备、基础扎实、有愿意投身于安全生产事业的复合型专业人才。