公司代码:688078　　公司简称:龙软科技

北京龙软科技股份有限公司

2019 年度报告摘要

一 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文,为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划,投资者应当到上海证券交易所网站等中国证监会指定媒体上仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

公司已在本报告中详细阐述公司在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施,敬请查阅本报告第四节“经营情况讨论与分析”。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实、准确、完整,不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏,并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。

5 中审众环会计师事务所(特殊普通合伙)为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 经董事会审议的报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

公司2019年利润分配方案为:拟以2019年12月31日公司总股本7,075万股为基数,向全体股东每10股派发现金红利2.08元(含税),预计派发现金红利总额为14,716,000元,占公司2019年度合并报表归属上市公司股东净利润的31.26%,不送红股,不进行资本公积金转增股本,剩余未分配利润结转下一年度。

上述2019年度利润分配方案中现金分红的数额暂按公司总股本7,075万股计算,实际派发现金红利总额将以2019年度分红派息股权登记日的总股本计算为准。公司2019年利润分配方案已经公司第三届董事会第十七次会议审议通过,尚需公司股东大会审议通过。

7 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用 √不适用

二 公司基本情况

1 公司简介

公司股票简况

√适用 □不适用

公司股票简况				
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A股	上海证券交易所科创板	龙软科技	688078	龙软科技

公司存托凭证简况

□适用 √不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书(信息披露境内代表)	证券事务代表
姓名	郑升飞	丁桦
办公地址	北京市海淀区中关村东路66号世纪科贸大厦C座2106室	北京市海淀区中关村东路66号世纪科贸大厦C座2106室
电话	010-62670727	010-62670727
电子信箱	info@longruan.com	info@longruan.com

2 报告期公司主要业务简介

(一) 主要业务、主要产品或服务情况

主营业务

公司主营业务是以自主研发的专业地理信息系统平台为基础,利用物联网、大数据、云计算等技术,为煤炭工业的安全生产、智能开采提供工业应用软件及全业务流程信息化整体解决方案;为政府应急和安全监管部门、科研院所、工业园区提供现代信息技术与安全生产深度融合的智能应急、智慧安监整体解决方案。

主要产品

公司以自主研发的“龙软专业地理信息系统”为底层开发平台,服务于煤炭、石油天然气等能源行业以及政府应急和安全监管部门、科研院所、工业园区等政企单位,提供智能矿山、智慧安监、智能应急等专业解决方案,主要产品包括LongRuanGIS、LongRuanGIS“一张图”、LongRuan安全云服务三大基础技术平台及在其基础上开发的系列专业应用软件。

公司通过持续应用创新,积累拥有了智能矿山信息化领域完整的技术体系、产品体系及服务体系,提供从LongRuanGIS软件、智能矿山工业软件、智慧安监应急救援系统、虚拟仿真系统四个核心产品线到基于分布式协同“一张图”的安全生产管理平台、“透明化矿山”管控平台等专业解决方案,实现了软件产品的模块化、系统化、平台化、服务化。公司可面向大中型煤矿等能源行业企业、政府、教育机构等客户提供全面、个性化的以空间信息管理为特点的信息化整体解决方案,助力客户根据自身需求实现信息化和智能化,实现了以LongRuanGIS为基础平台的持续创新研发及应用。

(1)LongRuanGIS软件

LongRuanGIS采用完全自主研发的平台化系列产品,是一套具有完全自主知识产权的完整GIS平台产品,涵盖“桌面、服务、Web、移动、云”等主流应用场景,具有强大的地图绘制、地质建模、空间数据管理、空间分析、空间信息集成、发布与共享的能力,可以无缝支持二三维一体化的空间数据集成和管理,支持基于版本控制的客户端分布式协同工作模式,同时可配置的一张图服务器门户,弹性部署和应用的云端接入、原生支持的移动平台App、开放的应用服务框架及数据接入模式,为构建新一代GIS应用提供了更强大的支持。

LongruanGIS软件是针对煤炭行业的特殊专业应用需求和数据处理流程而量身制作开发,既考虑到了煤矿井上下空间对象的复杂性、空间变量的动态变化性,也考虑到了大量空间信息的灰色性和模糊性,具有特色的数据模型和数据结构与专业性强、操作简单、实用方便的特点,适合于处理煤矿专业数据,是构建“数字矿山”、“智能矿山”的基础空间数据集成和管理基础软件系统。LongruanGIS软件主要包括:地测空间管理信息系统、通风安全管理信息系统、采矿设计系统、矿井供电设计与计算系统等。

(2)智能矿山工业软件

智能矿山工业软件在公司业务层面集中体现为公司基于LongRuanGIS“一张图”的安全生产共享管理平台产品及其他面向矿山安全生产各业务流程需求所提供解决方案中涉及的其他各类专业软件或服务。

①基于LongRuanGIS“一张图”的安全生产共享管理平台

基于LongRuanGIS“一张图”安全生产共享管理平台是基于自有地理信息系统、分布式协同服务等技术,针对深地空间数据采集、处理、建模的特点,通过建立煤矿地理空间数据及安全生产业务标准规范体系,为煤炭行业提供的一套涵盖煤矿调度、生产、机电、一通三防、安全、地测防治水、资源储量和监测监控等安全生产全业务的协同工作平台。

该平台作为煤矿安全生产的统一业务管控系统,从横向打通矿井内部、从纵向打通矿井到上级管理部门的信息流,形成煤矿“一张图”数据中心,解决了智慧煤矿建设中的数据孤岛、数据时效性差、共享应用困难等痛点问题,为煤矿智能开采、大数据分析决策等综合型、智能型应用提供必需的时空支撑环境,是现代智慧化矿山的基础平台之一。同时,建立了统一空间参考系的“一张图”数据中心,通过标准化、全面化、协同化的动态更新机制,汇集了全矿井最新、最全的基础空间数据和安全生产业务数据,是矿井未来各类系统建设及数据挖掘应用的必备基础。

基于LongRuanGIS“一张图”安全生产共享管理平台核心模块及功能在于集团层面以“一张图”形式的信息展现、管理安全生产各类信息,而下属矿井实现具体的协同GIS“一张图”安全生产技术各类专业应用系统及涉及安全生产管理的监测、信息集成、数据接入等应用系统,在统一制定的数据标准及数据规范体系下,实现集团及下属矿井各专业、各部门在线协同处理,数据传输、管理应用,并实现安全生产大数据的数据挖掘、智能诊断、分析管理。

作为面向煤炭企业集团实现安全生产全业务流程的管理平台,在该平台上可搭载各类专业应用软件,如透明化矿山系统、基于虚拟矿井的培训演练系统、矿井应急救援等专业应用系统

②基于LongRuanGIS的其他智能矿山工业软件还包含地测防治水信息系统、资源储量动态管理系统、安全生产技术综合管理系统、安全生产调度系统、安全生产信息平台、基于GIS一体化管理系统、煤机装备全生命周期管理系统、透明化矿山系统等系列化满足煤矿单一专业、单一功能需求的产品或服务,或涵盖多功能、多专业需求为一体的涉及安全生产的综合类软件产品或服务。

(3)智慧安监、应急救援系统

①安全生产监管信息化云平台(简称“安全云”)

“安全云”作为公司智慧安监解决方案的代表性产品,面向各级应急管理部门、煤矿安全监察机构、安委会有关成员单位、高危行业企业、中介服务机构、社会公众等6类用户提供信息服务,实现安全生产信息“来源可查、去向可追、责任可究、规律可循”,为安全生产状况根本好转提供信息化支撑保障。

“安全云”包括建设一套标准规范体系、一个数据中心、三个支撑平台、五大应用系统和一个统一门户。其中,五大业务应用系统包括:监督管理信息系统、安全风险监测预警信息系统、应急救援指挥信息系统、政务及公共服务信息系统,以及涉及大数据分析和深度应用的大数据安全辅助决策系统。涵盖了安全准入、行政执法、风险分级管控与隐患排查治理、职业卫生监管、重大危险源监管、科技规划、标准化达标、调度统计、综合协调、事故报送、应急救援、事故查处与警示教育、安全培训、举报投诉、诚信体系等核心业务功能。通过“安全云”工程建设,推动各级政府实现安全生产领域的信息化一盘棋、业务覆盖一张网、基础信息一张表、智能管控一张图、数据汇聚一个库的“五个一”目标。

②职业卫生监管信息化系统

基于LongRuanGIS,面向政府各级职业卫生监督管理部门、生产经营单位、职业卫生技术服务机构、专家和社会公众,构建的互联互通、信息共享的智慧化职业卫生监管信息化系统,实现对职业卫生信息申报、数据审核、培训、统计分析管理,及时掌握辖区职业卫生的情况,全面、科学地分析、预测职业安全与健康的形势,为职业安全与健康的监管提供决策依据,形成职业卫生监管管理“一张网”。

③应急救援指挥平台

基于二三维一体化GIS平台,集指挥调度、灾害演示、预测预警、快速反应、恢复重建、应急保障和监督管理于一体的应急救援指挥平台,主要包括应急救援的日常管理、应急资源管理、应急预案管理、监测监控预警、应急救援流程等功能。

同时,系统将信息管理与GIS平台相结合,实现应急救援管理的数字化、流程化、自动化、集成化和可视化,可视化演示人员避灾逃生路线,可视化显示应急资源分布并生成资源调配路线。系统信息管理、风险分析、决策支持、协调指挥等方面提供了一套应急管理与救援指挥整体解决方案。

(4)虚拟仿真系统

面向煤矿、石油、天然气、化工园区、智慧城市、安全与应急等行业,提供满足三维可视化、虚拟现实、仿真培训、多人协同演练等各类应用需求的产品。具有强大的3D图形引擎,提供实时延时渲染、动态光影、超大地形LOD管理、动态内存管理等新特性。支持基于事件驱动的多人协同编辑,满足虚拟场景中的多人协同培训、演练。支持多设备、跨平台架构,实现二三维一体化,支持从整体到局部,全貌到细节的漫游浏览,支持数据实时动态更新。

(5)系统集成业务与服务

系统集成业务是指将不同的软件系统与硬件产品,根据应用需要,有机地组合成功能更加强大的一体化系统的过程和方法。公司的系统集成业务是以自主开发的软件平台为基础,根据客户的个性化需求外购部分软硬件并提供集成服务。

(二) 主要经营模式

1、盈利模式

本公司结合自身的软件研发路线及行业特点,通过“龙软专业地理信息系统”底层开发平台以客户需求为研发导向,采取向各应用领域逐步拓展的贯穿式软件开发模式,进而形成系列化应用软件平台。以自主研发的底层平台驱动研发创新,以应用平台服务市场需求,进而以“技术引领”和“市场导向”的直销模式开展业务。本公司开发的平台化软件系统直接面向行业客户需求,因此研发成果具备较强的商业转化能力。

2、采购模式

公司的核心竞争力在于软件研发,需采购的设备或服务均系为项目实施而配套采购的硬件设备或服务,处于充分竞争的市场,拥有充足的供应来源。公司根据合同需求由项目经理制定成本预算并提出采购申请,经采购部询价、招标后确定供应商。为了加强采购成本控制及供应商管理水平,提高公司整体运作效率,公司制定了详细的采购管理制度及供应商管理制度,并建立了《合格供应商名册》。

3.研发模式

本公司坚持自主创新的研发模式,结合煤炭行业的多层次、多维度信息化需求,采用自“龙软专业地理信息系统”底层开发平台进行开发,逐步向各应用领域拓展的贯穿式软件开发模式。

公司采用以GIS为基础的开发模式适应我国煤矿以地下开采为主,地质条件复杂的特点,且具备向非煤矿山、石油天然气、城市公共安全预警、灾害应急救援等行业拓展的基础优势。

(1)前瞻研究导向研发模式

该研发模式是公司在“龙软专业地理信息系统”底层开发平台基础上基于充分的前瞻性研究或对于行业发展的前瞻性判断形成对产品、技术创新开发的想法,结合详实的技术论证推演、市场预研等逐步确定项目研发方案,完成基础底层平台研发的模式。

(2)实践性创新研发模式

该模式以客户需求为导向,在产品开发过程中,客户的需求多种多样,公司基于LongRuanGIS平台就客户需求进行实践性技术创新,结合实践项目情况,将技术开发、产品开发、平台开发进行一体化管理,与客户需求匹配同时形成相应的技术储备成产品、平台模块,基于公司成熟的LongRuanGIS平台技术,不断推出满足市场定位及需求的产品。

(3)研发机构设置

根据产品类型的不同,公司研发机构采取了“双引擎”的设置模式。其中,研究院为公司核心科研机构,根据公司专家技术委员会的研发指导意见并结合自身参与项目执行所收集的用户体验资料,全面负责公司核心LongRuanGIS、分布式协同“一张图”系统、安全与技术综合管理信息系统平台及透明化矿山系统平台等核心底层平台的研发工作。

此外,公司在项目实施过程中,需要根据客户个性化需求完成应用需求分析及系统架构设计,公司智慧能源事业部、智慧城市事业部作为专业应用软件实践性研发机构,在公司自主知识产权开发平台基础上进行实践导向型研发,完成研发成果向应用领域的转化。

4.营销及管理模式

根据公司“技术引领式”的营销服务模式,公司成立了营销中心,下设售前支持部、智慧能源销售部和智慧城市销售部,并负责统筹管理徐州、成都、西安、鄂尔多斯、太原、哈尔滨、乌鲁木齐、贵阳等区域服务网点,可以及时掌握市场信息并为客户提供强有力的技术支持。八家区域服务网点辐射了全国主要产煤区域,有利于及时与客户沟通并第一时间发现市场机会,同时有利于售后服务及客户关系维护。营销中心统筹管理各区域服务网点,及时搜集汇总各个地区重大项目信息,并通过参加各种煤炭信息技术交流会议、各区域的煤炭装备信息化展览会等方式,及时了解行业发展动态、宣传公司产品及服务。

售前支持部负责项目售前阶段的技术调研工作,具体包括客户需求的调研分析、方案设计、项目汇报与交流;配合销售部进行公司产品的宣讲、演示等;负责投标文件编制,投标过程中的技术支持工作;负责与研发、项目实施等部门的技术交底工作;负责售前技术支持队伍建设及培养,组织人员学习公司产品的功能、技术特性与应用对象,不断提高售前技术人员的工作能力;负责收集行业技术信息,追踪行业先进技术,为提高售前技术水平和公司技术与产品发展及技术服务提供建议。

智慧能源销售部负责煤炭行业的市场开拓与销售工作;执行公司销售政策,承担销售任务,确保煤炭行业的销售目标和任务的完成;负责收集分析煤炭行业的市场信息,发现市场机会,制定并执行市场开拓和销售计划;负责项目信息的获取、项目跟进、项目投标、商务谈判、合同签订、项目回款,协调项目实施与验收等工作;负责煤炭行业的客户关系管理;负责收集目标行业发展动态、行业管理要求和主要业务流程,能够清晰阐述相应的行业解决方案。

智慧城市销售部负责石油天然气、安全监察、国土资源等非煤行业的市场开拓与销售工作;执行公司销售政策,承担销售任务,确保非煤行业的销售目标和任务的完成;负责收集目标行业发展动态、行业管理要求和主要业务流程,收集分析市场信息,制定并执行市场开拓和销售计划;负责项目信息的获取、项目跟进、项目投标、商务谈判、合同签订、项目回款,协调项目实施与验收等工作;负责非煤炭行业的客户关系管理。

本公司作为软件开发企业,强调以人为本的管理思想,根据公司的发展战略及行业发展的前沿情况及趋势,采取以市场需求为导向,以公司的各项管理制度为基础,通过前瞻性的研究开发及技术创新引领客户需求,通过项目的全过程管理保障项目实施的经营管理模式。具体而言,GIS平台研发部、应用软件研发部、物联网技术研发部分别负责各自领域的研发创新;项目管理部对项目实施的全过程进行流程管控;项目实施环节实行项目经理负责制,由项目经理负责项目的应用研发与整体实施;技术支持部运维部全面负责产品的售后工作及客户培训;质量控制部负责公司的软件测评及质量控制工作。

(三) 所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

我国的软件和信息技术服务行业正处于高速发展的成长期。未来随着行业的逐渐发展与成熟,我国软件和信息技术服务行业的业务收入将持续提高,发展空间广阔。我国的软件和信息技术服务行业的下游用户需求已经由基于信息系统基础构建转变成基于自身业务特点和行业特点的业务发展需要,因此各行业对于以行业特点为核心应用软件、信息技术、跨行业的管理软件和基于现有系统的专业化服务呈现出旺盛的需求。软件和信息技术水平发展快,更新换代迅速。

软件和信息技术水平的快速发展也是推动我国软件和信息技术服务行业高速发展的一个重要因素。近几年云计算、移动互联网、物联网、大数据分析等技术的出现,不仅引发用户应用系统的升级和扩展,还带来了新的管理模式和新的应用市场。在新技术的推动下,已有的软件企业不断更新产品,寻求新的发展领域,新的软件企业也寻机出现,成长迅速。以云计算、移动互联网、大数据分析技术为特征的新技术出现,将会引发新一轮软件和信息技术服务行业的大发展,特别是引发基于互联网的信息服务业的发展,包括应用软件服务,平台提供服务,提供网络应用后台资源服务等。

我国政府始终高度重视软件和信息技术服务行业的发展,一是不断完善信息技术应用政策,加大信息技术创新产品的政府采购力度,加大财税金融政策支持力度;二是落实国家鼓励软件和集成电路产业发展的支持政策,支持符合条件的突出企业在境内外资本市场融资,完善信息服务业创业投资支持政策;再次,建立健全法律法规体系。适应新时期信息化发展的需要,对制约信息化发展的相关法律法规进行清理修订;最后,加强知识产权保护。优先支持物联网、云计算、宽带无线移动通信等领域知识产权专利池建设,大力推动创新成果产业化。国家的持续支持,有利于软件和信息技术服务行业的快速健康发展。

软件和信息技术服务行业具有产品精细、标准广泛、技术繁杂、不间断与实时性的特点。

产品精细,是指通过对客户软件服务行业的需求进行全面、细致和深入的理解后,总结出高度抽象的建模方法、形成科学合理的体系架构,进而实现框架和功能之间的分离,功能与数据之间的分离,应用与渠道之间的分离,实现对产品结构和功能的个性化与精细化的设计开发。

标准广泛是指软件和信息技术领域涉及到较多的标准和规范,包括异构平台的体系结构、多种网络标准与协议、企业的私有管理信息库以及信息技术基础设施库、ISO20000等IT服务流程管理标准等。

技术繁杂是指众多厂家门类繁杂的技术特点及产品工作状态,专业信息化技术研发及服务水准决定了服务商的层次。为了保持长期竞争优势的基础条件,服务商需要具备强大的技术服务能力和自主软件研发能力以满足不同客户的具体需求。

不间断与实时性是指需要服务提供商提供全年无休的7×24小时保证服务,当故障发生后能够及时地提供技术响应,并在承诺的时间内到达故障现场,及时地解决和排除故障,确保业务系统的不间断运行。

软件和信息技术服务行业主要技术门槛有:(1) 软件和信息技术服务业自身技术与客户不同专业技术融合的技术难度大;(2)多重标准、异构平台、多源数据融合的技术难度高;(3)保持软件系统稳定性要求高;(4)保障软件系统安全性要求高。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

在我国煤炭工业面向智能开采的煤矿安全生产空间信息处理关键技术的研发与应用领域,公司处于行业领先地位,公司现已发展成为行业内具备提供煤炭安全生产与智能开采信息化管理整体解决方案的主流高科技企业。公司在煤矿空间信息处理领域具有深厚的行业背景,技术成熟度、研发商业化转化能力及市场份额居行业龙头地位,具有很高的市场认可度。

公司自主研发的煤矿GIS系列软件,有效满足了煤矿井下复杂地质条件下的信息化综合需求,在行业内长期处于领先地位。目前有96家矿业集团成公司及其下属单位使用LongRuanGIS软件产品;据中国煤炭工业协会公布的“2019年中国煤炭企业50强”中,有41家大型煤炭集团使用公司产品。自公司成立以来,累计达1,400余家煤矿单位及科研院所使用公司LongRuanGIS平台及地测空间管理系统软件产品。公司产品在煤炭大中型企业的应用充分说明了公司技术和市场的领先优势,优良的客户基础是公司未来进一步提高行业地位、扩大领先优势的保障。

根据中国煤炭工业协会2011年以来公布的科学技术奖获奖名单统计的获奖数量情况,公司处于前十,并且是唯一以软件为主营业务的公司,且科技成果均实现商业化。

3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

在国家政策的大力支持下,经过行业内企业多年来坚持不懈的自主创新,我国煤炭行业安全生产管理信息化领域在软件产品研发和项目实施等方面已取得了长足的进步,行业技术水平不断提高。我国煤炭开采条件的复杂性、多样性及以地下开采为主的特点造就了一批以本公司为典型代表的采用自主GIS开发平台或CAD技术进行行业应用软件研发的企业,特别是在信息技术、地球科学与煤炭行业专业知识的综合应用方面,已经达到了国际先进水平,部分成果达国际领先水平,并在本土化方面拥有明显的优势。

(1)近三年,煤矿信息化领域在新技术方面的发展情况

①分布式协同“一张图”技术

a.基于统一GIS平台、统一空间数据库存储的矿图“一张图”管理模式,提供了多源数据集成的煤矿GIS空间数据引擎,建立涵盖“采、掘、机、运、通”和“水、火、瓦斯、顶板”等各专业的统一数据存储;

b.实现了基于版本机制的分布式在线协同更新,可支撑多终端、多人在线的矿图数据录入及编辑,安全、稳定的数据提交,满足煤矿所有专业人员同时在线协同编辑、多部门协同办公、大大提高煤矿空间数据的更新周期,最终实现多矿井、多专业的“一张图”协同集中管理;

c.基于服务GIS、移动GIS支撑,提供桌面客户端、Web浏览器、移动终端等多种环境下的数据应用,可以随时随地实现对“一张图”数据的维护、浏览及查询;

d.提供了统一的矿图标准规范体系及集中存储管理的一张图空间数据库,并采用面向服务架构实现了符合OGC国际标准的地理空间数据共享接口,可为各类矿山信息化系统提供“一张图”数据接口和系统集成服务。

②大数据分析技术

a.建立了大数据分析架构的矿山海量数据处理平台,可实现安全生产业务系统各种指标的量化分析,可以进行非定向条件指标类比分析,深层次挖掘各专业和监测监控数据中蕴含的内在规律,为企业技术和管理人员提供决策支持;

b.建立了矿山安全生产实时诊断模型。

通过矿山“一张图”汇集的监测监控、综合自动化、生产采掘接续、安全管理等数据,建立了水害、火灾、冲击地压等预警模型,在人机环管四大安全生产要素实现综合集成的基础上,以安全生产法律法规、煤矿开采规程规范以及行业、企业管理标准为依据,对煤矿安全生产相关的信息进行采集汇聚、关联分析、探索挖掘、概括推理、综合展示,发现目前存在的安全风险和隐患,诊断推理风险与隐患发生的原因及可采取的处理措施,根据历史和现势对未来的安全生产形势进行预判和预警;

③云服务技术

a.提供简单高效、处理能力可弹性伸缩的计算服务,并将矿山GIS、专业软件等部署模板化,快速构建更稳定、安全的应用,提升运维效率,降低IT成本;

b.提供高性能的云存储服务,通过集群应用、网络技术或分布式文件系统等功能,将网络中大量各种不同类型的存储设备通过应用软件集合起来协同工作,共同对外提供数据存储和业务访问;

c.提供高效率的云通信框架,对于同步请求快速实现云端响应、对于异步处理可以大大节省服务器响应时间,提高系统的吞吐量;

d.提供灵活、按需供给的服务运营模式,通过弹性、即时供给的软件在线自动化部署,将信息化服务从项目一次性投资向随时订阅随时使用的模式转变;

(2)近三年煤矿行业在新产业智能开采方面的发展情况

①政策层面

2016年3月国家发展改革委、国家能源局发布的《能源技术革命创新行动计划(2016—2030年)》要求,2030年实现智能化开采,重点煤矿区基本实现工作面无人化、顺槽集中控制。

2020年3月,由国家发展改革委、能源局、应急部、煤监局、工信部、财政部、科技部、教育部8部委联合印发了《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》,明确煤矿智能化发展的三个阶段性目标:图到2021年,建成多种类型、不同模式的智能化示范煤矿,初步形成煤矿开拓设计、地质保障、生产、安全等主要环节的信息化传输、自动化运行技术体系,基本实现掘进工作面减人提效,综采工作面内少人或无人操作、井下和露天煤矿固定岗位的无人值守与远程监控。到2025年,大型煤矿和灾害严重煤矿基本实现智能化,形成煤矿智能化建设技术规范与标准体系,实现开拓设计、地质保障、采掘(剥)、运输、通风、洗选物流等系统的智能化决策和自动化协同运行,井下重点岗位机器人作业,露天煤矿实现智能连续作业和无人化运输。到2035年,各类煤矿基本实现智能化,构建多产业链、多系统集成的煤矿智能化系统,建成智能感知、智能决策、自动执行的煤矿智能化体系。

②实施层面

根据中国煤炭业协会发布的《2018年中国煤炭行业发展年度报告》,2018年全国建成145个智能开采工作面,较2017年增长98%。

我国煤炭智能化无人开采技术从2010年起分别经历了可视化远程干预(1.0时代)和工作面自动找直(2.0时代)两个技术阶段,目前正处于向透明工作面(3.0时代)研究过程中,最终将进入透明矿井(4.0时代)的技术阶段。

智能化无人开采技术3.0时代在2016年开始准备的国家重点研发计划“煤矿智能开采技术研究与装备研发”中提出,按照“产学研用”模式,由天地科技股份公司牵头,联合神华神东煤炭公司、北京大学遥感与地理信息系统研究所(主要为公司创始人毛善君课题组)、陕煤化黄陵矿业公司、兖矿集团、阳煤集团等国内相关领域实力强大的19个单位开展基于煤矿“透明工作面”的智能开采技术研究与装备的研制。

智能化无人开采技术3.0时代是针对煤矿井下围岩状态感知及生产装备控制难题,主要研究基于透明工作面的高精度三维地理模型构建、智能开采控制和超前巷道智能化协同支护等技术,研制支撑智能化安全生产的地理信息系统和设备定位装置、综采成套装备智能控制系统、智能化超前支护等装备。

本公司在智能开采方面提供基于LongRuanGIS系统的智能开采工作面整体信息化解决方案,涵盖基于透明工作面的高精度三维地理模型构建,基于LongRuanGIS的安全生产管理平台及基于本次募投实施方向的智慧矿山物联网管控平台,改进煤矿安全生产管控模式,使井下无人或少人生产成为可能。

(3)未来发展趋势

(1)软件投入占信息化总投入的比例将逐渐提高

就煤炭行业信息化而言,目前我国煤炭行业信息化中硬件投入的比例较大。一方面,部分中小型煤矿目前还未完成基础建设及系统建设,对于硬件的需求量仍然较大;另一方面,由于煤矿井下特殊的环境,硬件的使用寿命较短,更新速度较快。根据我国其他信息化水平较高的行业及发达国家的经验,随着信息化水平的提升,软件及服务占IT投资的比例将不断提升。可以预见的是,我国煤炭行业信息化水平的逐步提升将使软件及服务投入占煤炭行业信息化总投入的比例稳步提高。

(2)大数据、云服务等新一代信息技术与GIS平台深度融合

①大数据分析技术与GIS平台深度融合

a.提供分布式空间数据引擎,支持更大规模、更多种类的数据接入和存储,为大数据分析提供更多数据源;

b.矿山业务需求与成熟大数据技术架构的深入融合;

c.矿山大数据分析技术更加深入,与安全生产业务结合更加紧密,根据矿山业务特点提供相关预测模型,通过机器学习发掘现有专业经验之外的专业规律;

d.更加丰富、酷炫的空间大数据可视化,提供二三维兼具、动静态兼具的大数据可视化效果,提供散点图、热力图等空间大数据可视化。

②GIS技术与云服务架构深度融合

a.基于微服务架构,实现GIS服务更细粒度的弹性伸缩与灵活部署、稳定高效;

b.云端、客户端一体化协同,“一张图”支持云环境下的在线协同,实现云端互联、协同共享,随时随地接入使用;

c.行业公共云服务平台逐步发展成熟,以“云租用”方式向行业各类型用户,特别是中小矿山企业提供高品质的信息化服务,大大减少信息化项目的初次投入,降低信息化产品的使用门槛,提高信息化在行业发展中的推动作用。

(3)一体化平台的应用将逐渐成为煤炭行业信息化发展的大趋势

近年来,国民经济与社会信息化迅猛发展对信息技术发展提出了更高的要求,信息化与工业化深度融合日益成为经济发展方式转变的内在动力。对于煤炭行业来说,由于煤矿井下恶劣的生产环境及复杂的地质构造,其安全与生产技术管理尤其重要,随着煤炭行业信息化的发展,煤炭生产企业信息化正由单一系统的应用向系统整合与业务协同转变。

对于煤炭行业安全与生产技术信息化来说,煤矿地理信息系统为煤矿井下数据的数字化及可视化提供了良好的载体,是煤炭行业安全与生产技术信息化重要的基础平台。通过地理信息系统将煤矿井下空间地理信息与传统MIS、煤矿井下重大危险源预测预警集成系统、煤矿综合自动化系统等进行有机的结合,实现了信息的实时共享,为煤矿安全生产及管理决策提供了快速、全面、有效的支持,形成了统一、集成的一体化平台。

(4)建设智能矿山是煤炭工业发展的长期战略

总体来说,信息化及自动化将有效提升煤矿生产效率,提高安全生产水平。按信息化及自动化的应用水平,可将煤矿信息化建设过程分为数字煤矿、智能矿山及无人(少人)煤矿三个阶段。

①数字煤矿

数字煤矿是实现煤矿高科技开采的第一步,主要是针对传统的手工或办公数据处理和管理模式而言的,是基于信息技术的现有管理模式的改良,但它缺乏决策支持系统的强大功能(有一些决策支持功能),人为的参与或人机交互的工作还占有很大的比重。数字煤矿的工作主体仍然是人。

②智能矿山

智能矿山是在数字煤矿的基础上,加入物联网技术、云计算技术、3DGIS、TGIS和虚拟矿井技术、动态决策支持和专家系统技术实现煤矿生产流程的智能化决策和管理,是对现有管理模式的革命。智能矿山可以分成三个关键部分:物联化、互联化、智能化。

物联化,即全面的感知。煤矿生产流程的任何事物,这里包括各种机电设备及其状态、煤矿井下重大危险源(如水、火、瓦斯、顶板等)的相关信息或工程技术与管理方式都可以被感知到。

互联化,即全面的互联互通,人与人,人与物、物与物之间都可以无障碍地互联互通。其主要包括煤矿综合自动化和在线数据检测系统、井上下高速通讯系统、人员定位系统、海量数据库管理系统、专业数据处理系统(包括地测、一通三防、采矿、运输、机电、调度、灾害预警、应急救援、监测监控、办公自动化等)、决策支持系统等的互联互通。

智能化,即更深入的煤矿安全生产过程和状态的智能分析,确保煤矿的安全生产和高产高效。

③无人或少人煤矿

无人或少人煤矿是高科技采矿的最高形式,是智慧煤矿的具体体现,其技术基础是智能矿山系统,手段是机器人、地面遥控以及先进的井下导航系统等。无人或少人煤矿将使采矿作业的零人身事故成为可能。

3 公司主要会计数据和财务指标

3.1 近3年的主要会计数据和财务指标

单位:元 币种:人民币

	2019年	2018年	本年比上年增减(%)	2017年
总资产	571,802,582.02	221,757,014.64	157.85	203,769,953.84
营业收入	154,339,974.24	125,477,375.74	23.00	107,269,037.14
归属于上市公司股东的净利润	47,081,735.98	31,147,327.50	51.16	21,601,885.80
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	48,049,865.65	31,764,623.08	51.27	22,726,989.03
归属于上市公司股东的净资产	519,418,994.77	157,620,313.51	229.54	136,448,266.01
经营活动产生的现金流量净额	37,691,480.97	8,760,829.29	330.23	2,988,413.04
基本每股收益(元/股)	0.89	0.59	50.85	0.41
稀释每股收益(元/股)	0.89	0.59	50.85	0.41
加权平均净资产收益率(%)	26.98	21.30	增加5.68个百分点	17.59
研发投入占营业收入的比例(%)	9.86	9.23	增加0.63个百分点	9.77

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位:元币种:人民币

	第一季度(1-3月份)	第二季度(4-6月份)	第三季度(7-9月份)	第四季度(10-12月份)
营业收入	34,505,163.24	31,172,599.79	39,755,070.09	48,907,141.12
归属于上市公司股东的净利润	8,478,214.92	12,004,312.49	15,693,849.86	10,905,358.71
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	8,780,362.89	11,800,167.04	16,246,349.86	11,222,985.86
经营活动产生的现金流量净额	-12,251,805.35	21,798,613.29	761,057.02	27,383,616.01

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

□适用 √不适用

4 股本及股东情况

4.1 股东持股情况

单位:股

截止报告期末普通股股东总数(户)									9,648
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)									6,970
截止报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)									0
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户)									0
前十名股东持股情况									
股东名称(全称)	报告期内增减	期末持股数量	比例(%)	持有有限售条件股份数量	包含融出股份的股份数量	转融通借出股份数量	质押或冻结情况		股东性质
							股份状态	数量	
毛善君	0	33,259,466	47.01	33,259,466	0	0	无	0	境内自然人
任永智	0	2,506,410	3.54	2,506,410	0	0	无	0	境内自然人
郭兵	0	2,029,807	2.87	2,029,807	0	0	无	0	境内自然人
达晨银雷高新(北京)创业投资有限公司	0	1,640,000	2.32	1,640,000	0	0	无	0	境内非国有法人
郑升飞	0	1,319,205	1.86	1,319,205	0	0	无	0	境内自然人
李尚蓉	0	1,253,205	1.77	1,253,205	0	0	无	0	境内自然人
尹华友	0	1,253,205	1.77	1,253,205	0	0	无	0	境内自然人
雷小平	0	1,096,554	1.55	1,096,554	0	0	无	0	境内自然人
马贺平	0	1,000,498	1.41	1,000,498	0	0	无	0	境内自然人
马振凯	0	1,000,498	1.41	1,000,498	0	0	无	0	境内自然人
上述股东关联关系或一致行动的说明		1、公司控股股东及实际控制人毛善君先生与公司自然人股东李尚蓉女士为兄妹关系,公司自然人股东李尚蓉女士和尹华友先生为夫妻关系,除上述情况外,其他前十名股东之间不存在关联关系。2.公司未知无限售流通股股东之间是否存在关联关系或一致行动的说明。								
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明		无							

存托凭证持有人情况

□适用√不适用

4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

√适用 □不适用

4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

√适用 □不适用

4.4 报告期末公司优先股股东总数及前10 名股东情况

□适用 √不适用

5 公司债券情况

□适用 √不适用

三 经营情况讨论与分析

1 报告期内主要经营情况

报告期内,公司在智慧能源、政府应急和安全监管等领域持续发力,业绩稳步增长,整体经营情况良好。全年实现营业总收入15,434.00万元,比上年同期增长23.00%;归属于上市公司股东的净利润4,708.17万元,比上年同期增长51.16%;归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润4,804.99万元,比上年同期增长51.27%;经营活动产