

北路智控 (301195.SZ)

煤矿智能化领军企业，AI 加速行业减人提效

买入

核心观点

煤矿智能化行业领军企业，AI 有望加速行业智能化升级。自 2007 年成立以来，北路智控深耕煤矿智能化建设领域，专业从事智能矿山相关信息系统的开发、生产与销售，为下游客户提供软硬件一体化的智能矿山信息系统，包含通信、监控、集控和装备配套四大业务。2018-2021 年度公司整体营收逐年稳步增长，复合增长率达 41.13%，2021 年各项业务总体均呈现上升趋势，营收总额同比增长 32.83%，主营业务毛利率为 56.38%。

公司研发人员占比超过三成，产品业内口碑良好。公司管理团队多数具有通信领域研发经验，叠加郑煤机（我国最大的煤矿装备企业之一）持股，公司在煤矿智能化领域业务有望进一步拓展。公司目前已实现覆盖超过 20 余省份以及近 50 家主流煤炭企业，累计服务超过一千个煤矿，业内口碑与客户认可度高。公司现有产品体系齐全，产品性能领先，有望把握煤矿信息化建设机遇，实现业绩持续快速增长。

煤矿智能化当前渗透率仅个位数，行业空间广阔。我们认为煤矿智能化升级的驱动因素主要有：1) **短期解决生产安全问题。**煤炭作为我国能源主要支撑，煤矿生产具有较高的复杂性和危险程度，煤矿智能化升级能有效规避相关生产风险。2) **中期解决人力不足问题。**目前矿井下工作人员年龄大多在 40-50 岁以上，矿井工人一直处于最难招聘的几大工种之一。煤矿智能化升级有望针对不同场景减少作业人员数量。3) **国家政策不断推动煤矿智能化建设。**2022 年 10 月，国家矿监局发布《煤矿及重点非煤矿山重大灾害风险防控建设工作总体方案》，力争在 2026 年前，在全国范围内完成所有在册煤矿、2400 座重点非煤矿山重大灾害风险防控项目建设工作。中央财政将补助资金予以支持。**煤矿智能化的市场空间：**根据我们测算，2022-2025 年我国总煤矿智能化市场空间分别为 85.8/125.6/188.4/278.4 亿元，合计对应市场规模 678.2 亿元。

盈利预测与估值：我们认为公司凭借产品体系齐全、技术领先等核心优势，有望充分受益于煤矿产业转型升级趋势。由于 22 年疫情影响，预计 23 年公司恢复快速增长，我们调整公司 22-24 年净利润为 1.92/2.75/3.58 亿元（此前净利润预测为 1.97/2.65/3.34 亿元），EPS 分别为 2.18/3.12/4.07 元。我们给予公司 23 年 30-35X PE，认为公司股票合理估值区间在 93.7-109.3 元之间，维持“买入”评级。

风险提示：行业政策变动风险；煤炭价格波动风险；客户集中度较高的风险。

盈利预测和财务指标

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	436	578	819	1,116	1,464
(+/-%)	47.2%	32.7%	41.7%	36.3%	31.2%
净利润(百万元)	107	147	192	275	358
(+/-%)	72.9%	38.2%	30.1%	43.4%	30.2%
每股收益(元)	1.21	1.68	2.18	3.12	4.07
EBIT Margin	28.4%	26.8%	26.3%	27.7%	27.7%
净资产收益率 (ROE)	28.8%	29.7%	30.0%	32.4%	31.9%
市盈率 (PE)	69.2	50.1	38.5	26.9	20.6
EV/EBITDA	60.0	48.1	35.4	25.1	19.6
市净率 (PB)	19.92	14.88	11.53	8.70	6.59

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

注：摊薄每股收益按最新总股本计算

公司研究 · 深度报告

计算机 · 计算机设备

证券分析师：熊莉

021-61761067

xiongli1@guosen.com.cn

S0980519030002

证券分析师：张伦可

0755-81982651

zhanglunke@guosen.com.cn

S0980521120004

基础数据

投资评级	买入(维持)
合理估值	93.70 - 109.30 元
收盘价	86.74 元
总市值/流通市值	7605/1853 百万元
52 周最高价/最低价	90.18/62.00 元
近 3 个月日均成交额	76.41 百万元

市场走势



资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理

相关研究报告

《北路智控 (301195.SZ) - 三季度营收利润稳健增长，订单趋势向上》——2022-10-18

《北路智控 (301195.SZ) - 营收利润快速增长，煤矿智能化高景气持续》——2022-08-26

内容目录

公司介绍：煤矿智能化行业领军企业	5
发展历程：深耕煤矿信息化 15 年，产品体系全面	5
管理层与股东背景：高管技术基因深厚，郑煤机战略入股	5
优势产品概览：通信、监控、集控及装备配套四大产品	6
客户结构：直销为主，累计服务上千个煤矿	8
财务分析：收入利润快速增长，毛利率维持在较高水平	8
业务分析：软硬一体化，产品体系全面	12
矿井通信系统：融合通信性能可靠+部署成本优势	12
矿用安全监控系统：煤矿生产刚需系统，AI 提效显著	13
煤矿集控系统：提供矿井基础设施，生产安全	14
煤矿装备配套系统：合作郑煤机和三一，提升煤矿生产效率	15
核心逻辑：短期解决煤矿生产安全，中期解决人力不足	15
煤矿行业概况：能源安全背景下，保证煤炭供应为重要目标	15
驱动因素（1）：煤矿作业危险系数高，智能化升级提升生产安全	17
驱动因素（2）：煤矿开采环境恶劣，井下工作人员日益老龄化	17
驱动因素（3）：政策力度不断加大，推进行业智能化标准提升	17
煤矿智能化的空间测算：渗透率仅个位数，行业需求旺盛	19
盈利预测	22
假设前提	22
未来 3 年业绩预测	23
盈利预测的敏感性分析	24
估值与投资建议	25
相对估值：93.7-109.3 元	25
投资建议	25
风险提示	27
附表：财务预测与估值	29
免责声明	30

图表目录

图 1：公司发展历程.....	5
图 2：公司股权结构.....	6
图 3：公司业务体系概览.....	7
图 4：2018-2021 年度公司主营业务收入（单位：万元）.....	8
图 5：2021 年度公司主营业务收入结构.....	8
图 6：公司的服务案例.....	8
图 7：2019 至 2021 年公司前五大客户占比及营收情况.....	8
图 8：2018-2022Q3 公司营业收入及其增长率（亿元）.....	9
图 9：2018-2022Q3 公司归母净利润（亿元）.....	9
图 10：2018-2022H1 公司毛利率水平.....	10
图 11：2018-2022H1 公司各项费用率水平.....	10
图 12：2019-2022Q3 公司销售额和净利润含现金量.....	11
图 13：2018-2021 公司经营净现金流（万元）.....	11
图 14：2019-2022Q3 应收和存货周转天数.....	11
图 15：煤矿井下一体化通信系统.....	12
图 16：2018-2021 年度智能矿山通信系统营收及增长率.....	12
图 17：2018-2021 年度智能矿山监控系统营收及增长率.....	14
图 18：智能矿山监控系统多层级软硬件构成.....	14
图 19：2018-2021 年度智能矿山集控系统营收及增长率.....	14
图 20：智能矿山集控系统多层级软硬件构成.....	14
图 21：智能化工作面装备配套产品架构.....	15
图 22：近年国内煤炭产量及同比增速.....	16
图 23：近年国内煤炭消费量及同比增速.....	16
图 24：全国煤矿产能分布.....	16
图 25：2016-2022 年全国煤矿事故数量及死亡人数.....	17

表1：公司高管履历.....	6
表2：井下通信系统行业的相关厂商梳理.....	13
表3：矿山重大灾害风险防控相关政策.....	18
表4：煤矿智能化相关系统价值量测算.....	20
表5：智能化煤矿验收办法中各系统评价指标权重.....	20
表6：煤矿智能化升级的节奏预测.....	21
表7：北路智控业务拆分.....	23
表8：未来3年盈利预测表.....	23
表9：情景分析（乐观、中性、悲观）.....	24
表10：同类公司估值比较.....	25

公司介绍：煤矿智能化行业领军企业

发展历程：深耕煤矿信息化 15 年，产品体系全面

北路智控是国内提供煤矿智能化产品最全面的领先企业，产品覆盖煤矿通信、安监、集控、装备配套四大品类。公司自 2007 年成立以来，深耕煤矿信息化、智能化建设领域，专注智能矿山相关信息系统的开发、生产与销售，能够为下游客户提供“软硬件一体”的综合解决方案。

公司高度重视技术研发和人才培养，经过在智能矿山领域多年的技术研发、业务实践及应用积累，培养出了一批业内优质人才，建立了较为完善的技术研发体系，能够快速响应行业内客户多样化、定制化的应用场景需求。公司凭借其在产品系统开发、技术服务等方面的竞争优势，有望充分受益于煤矿行业的智能化升级所带来的需求释放，具备较强的竞争力及发展潜力。

北路智控的发展可以划分为三个阶段：

- (1) **初创期（2007-2010 年）**：公司创始团队最早从事路面通信系统相关业务，成立初期发现煤矿行业安全水平低、生产效率差以及矿井下通信受阻等问题，发现该利基市场正处于信息化建设的初期，因此专注投身于智能矿山相关信息系统的开发、生产与销售。
- (2) **业务拓展期（2011-2016 年）**：2011 年，北路有限进行了第一次增资；且 2011 年起公司获得多个软件著作权，产品技术实力提升，产品线也更加丰富。
- (3) **快速发展阶段（2017 年-至今）**：公司凭借其在智能矿山监控、通信领域的优势获得郑煤机的认可，开启与郑煤机合作；2020 年为进一步加强公司与郑煤机的合作，形成协同效应，郑煤机入股公司成为公司新股东；2022 年 8 月，公司首次公开发行股票并在创业板上市。

图 1：公司发展历程



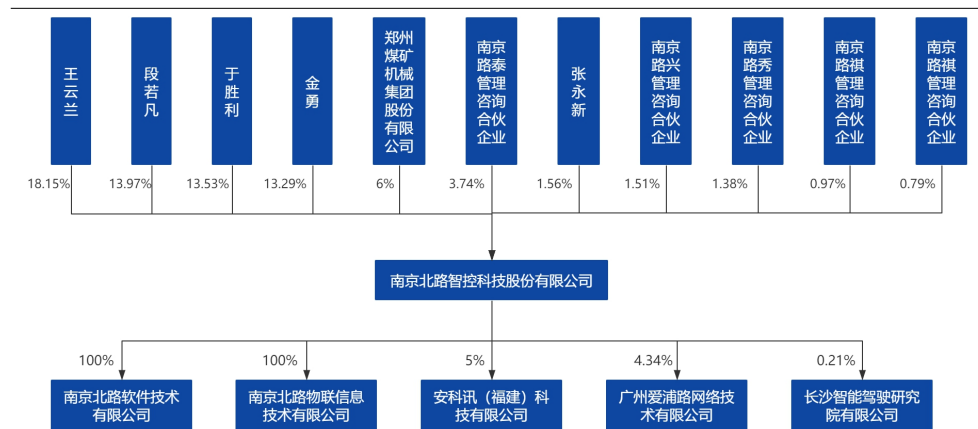
资料来源：公司公告、国信证券经济研究所整理

管理层与股东背景：高管技术基因深厚，郑煤机战略入股

股权结构集中，高管团队技术基因深厚。公司的控股股东和实际控制人于胜利、金勇和王云兰，分别直接持有 13.53%、13.29%、18.15% 的股份，三人合计持有公司 44.97% 的股份。此外，考虑到智能化综采工作面是煤矿智能化建设的关键环节，市场需求旺盛，郑煤机是我国最大的煤矿装备企业之一，且 2017 年公司与郑煤机

合作以来，相关业务合作不断深化，规模持续增长，2020 年 9 月郑煤机增资入股成为公司新股东，上市后持有公司 6.00% 的股份。

图 2：公司股权结构



资料来源：公司招股书、国信证券经济研究所整理

公司管理团队多数来自通信行业背景，研发人员占比超三成。从公司高管来看，公司高管大多具有通信领域研发经验。于胜利先生系公司董事长兼总经理，曾任郑州市慧众通信技术有限公司副总经理；金勇先生系公司董事、副总经理、研发总监，曾任中国电子科技集团公司第三十六研究所研发工程师和 UT 斯达康通讯有限公司高级经理，也是公司的核心技术人员；王云兰女士系公司董事，曾任中国电子科技集团公司第三十六研究所工程师、高新兴创联科技有限公司工程师/副总经理和高新兴创联科技有限公司技术专家。从人员构成来看，公司 2021 年员工总人数 492 人，其中研发人员 161 人，占比达 32.7%。

表 1：公司高管履历

姓名	公司职务	主要工作经历
于胜利	董事长、总经理	硕士研究生学历，曾任铁道部第三工程局工程师、北京华源京都房地产开发有限公司工程师、郑州市慧众通信技术有限公司副总经理，现任北路智控董事长兼总经理。
段若凡	董事、董事会秘书	硕士研究生学历，曾任北京航空有限责任公司资金专员、无锡华光电力工程有限公司证券事务代表、南京茂莱光学科技股份有限公司证券事务代表，董事会秘书，现任北路智控董事，董事会秘书。
蒋宇新	董事	曾任嘉兴五星电子通讯有限公司技术员、中国电子科技集团公司第三十六研究所民品开发部生产主管，技术部经理、浙江嘉科电子有限公司技术员，现任北路智控董事。
金勇	董事、副总经理、核心技术人员	硕士学位，曾任中国电子科技集团公司第三十六研究所研发工程师、UT 斯达康通讯有限公司高级经理，现任北路智控董事，副总经理，研发总监。
王云兰	董事	曾任中国电子科技集团公司第三十六研究所工程师、高新兴创联科技有限公司工程师/副总经理、高新兴创联科技有限公司技术专家，现任北路智控董事。
张永新	董事、副总经理	曾就职于中平信息技术有限责任公司，现任公司董事，副总经理。

资料来源：公司招股书、国信证券经济研究所整理

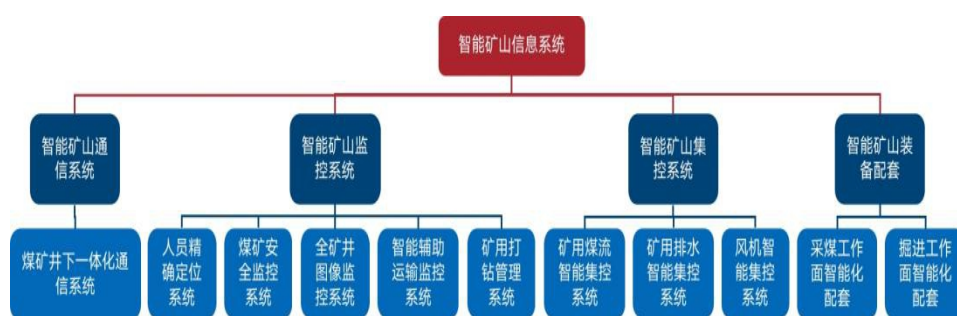
优势产品概览：通信、监控、集控及装备配套四大产品

公司主要产品为融合工业物联网、人工智能等新一代信息技术的智能矿山信息系统，包含通信、监控、集控和装备配套四大业务。公司针对煤矿生产中安全监测、生产管理等环节，根据下游客户具体的信息化、智能化需求，自主开发 AI 视频分

析、UWB 精确定位等核心技术并运用至四大产品，集成具备感知、传输、交换、控制等功能的相关硬件设备，进而满足煤矿信息化、智能化建设的需求，从而有效提升煤矿生产的自动化、信息化、智能化水平，实现少人化乃至无人化作业，最终达成煤矿生产安全提升、减员增效、节能降耗的产业升级目标。公司的四大产品介绍如下：

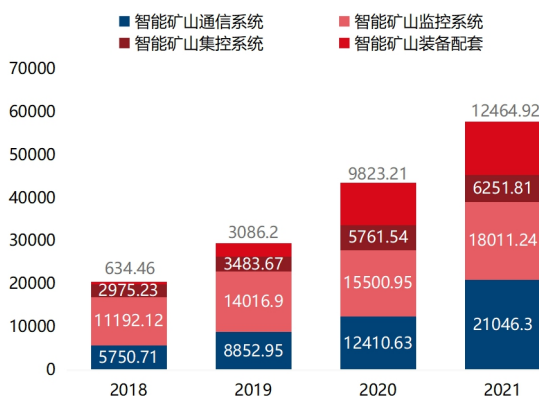
- (1) **智能矿山通信系统：**基于通信技术、计算机技术及电气防爆技术等，针对煤矿生产工作环境的特殊性，向下游客户提供高抗扰性、高安全可靠性的信息传输、语音通信、交互联动等功能。公司研发的一体化的煤矿井下融合通信平台，能够实现煤矿井上、井下语音通信、视频通话、信息传输、应急广播、调度指挥等功能。凭借人工智能的融入运用，传统矿山通信系统的智能化程度得到了大幅提升，有效提高了煤矿生产的效率及安全性。
- (2) **智能矿山监控系统：**智能矿山监控系统主要包括人员精确定位系统、煤矿安全监控系统、全矿井图像监控系统、智能辅助运输监控系统和矿用打钻管理系统，实现矿井下个工作场景的智能监控，使煤矿生产达到少人化乃至无人化的目标。基于传感器技术、通信技术、计算机技术、工作场景智能 AI 分析及电气防爆技术等，实现对复杂的煤矿工作环境中人员位置/环境参数/设备状态/图像信息等进行实时全面感知，对安全隐患进行风险预警以及对相关设备进行联动控制，通过对矿山各类信息的分析为生产安全管理决策提供依据。
- (3) **智能矿山集控系统：**采用分布式实时控制技术，同时融合矿井通信、实时监控、AI 视频分析等技术，通过集控平台进行远程控制，能够实现煤流运输、井下排水等场景的智能控制，达到煤矿生产少人化乃至无人化的目标。主要包括智能煤流集控系统、矿下智能排水、通风系统。
- (4) **智能矿山装备配套：**与国内大型煤矿装备厂家的采/掘装备相结合，采用通信、监测、控制、智能分析等技术，辅助矿山装备企业实现煤矿采/掘工作面可视化远程控制，提升采/掘工作面自动化、智能化程度，实现少人化乃至无人化作业，有效降低工人劳动强度、提高整体安全系数和生产效率。

图 3：公司业务体系概览



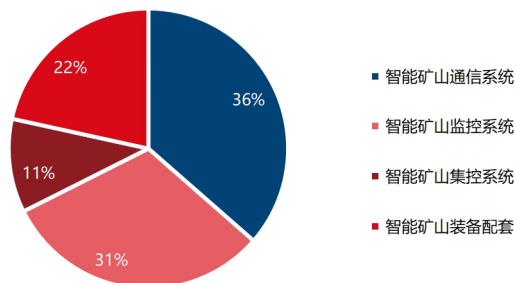
资料来源：招股说明书、公司官网、国信证券经济研究所整理

图4：2018-2021 年度公司主营业务收入（单位：万元）



资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

图5：2021 年度公司主营业务收入结构



资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

客户结构：直销为主，累计服务上千个煤矿

公司深耕智能矿山领域多年，目前累计服务上千个煤矿。根据官网，公司目前已实现覆盖超过 20 余省份以及近 50 家主流煤炭企业，业内口碑与客户认可度高。煤矿信息化相关系统的招标一般由具体煤矿采购，虽然 2021 年公司 42%收入来自于前五大煤矿相关企业，实际上客户结构呈现较分散。同一煤矿集团体系内的不同煤矿招标，一般由地方矿层面进行决策。截止 2022 年，我国现有超过 4000 余处煤矿，公司过去累计服务超过 1000 个煤矿，后续拓展空间广阔。

除了煤矿企业以外，公司也服务于煤矿装备企业。公司的智能矿山装备配套产品主要与国内大型煤矿装备厂家如郑煤机、三一重工的采/掘装备相结合，能够辅助煤矿装备企业实现煤矿采/掘工作面可视化远程控制，提升采/掘工作面自动化、智能化程度，实现工作面的少人化乃至无人化作业。

图6：公司的服务案例



资料来源：公司官网、国信证券经济研究所整理

图7：2019 至 2021 年公司前五大客户占比及营收情况

	2019	2020	2021
郑煤机	8.15%	22.55%	16.07%
陕煤集团	13.89%	6.00%	9.89%
山东能源			6.02%
三一重工			5.60%
淮河能源	8.26%		4.49%
河南能源	9.32%	4.40%	
国家能源集团		3.89%	
陕西涌鑫矿业		3.88%	
陕西艾诺威	3.02%		
CR5 营收（百万元）	126.17	177.45	243.21
合计	42.64%	40.73%	42.07%

资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

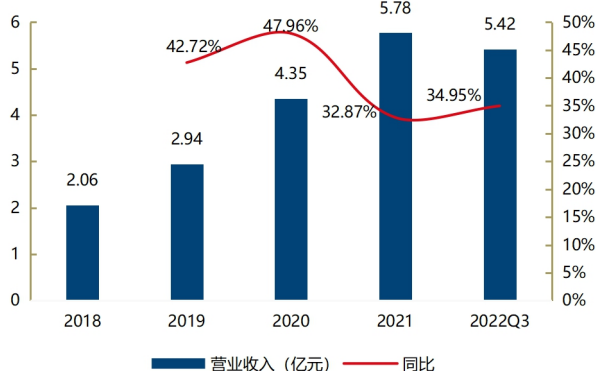
财务分析：收入利润快速增长，毛利率维持在较高水平

1、收入及归母净利润情况

公司营收稳步增长，规模效应初显。2019 年到 2021 年，公司营业收入分别为 3 亿元、4.4 亿元、5.8 亿元，2021 年营业收入同比增长 31.8%，2019 年到 2021 年复合增长率为 41.1%，2022 年上半年归母净利润 0.8 亿元，同比增长 43.9%。随着公司业务版图及服务范围不断开拓，客户纽带加深，费用控制能力增强，公司盈利能力将进一步提升。

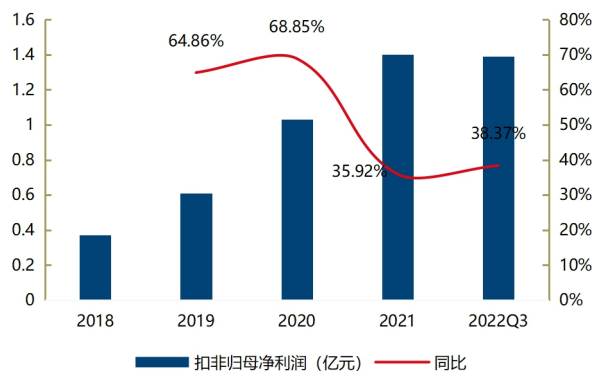
公司净利润持续增长，未来成长性较强。2019-2021 年公司归母净利润复合增长率为 56.6%。其中，2020 年归母净利润同比增长 72.9%，主要是由于公司有效控制成本，盈利能力增强。随着营收规模扩大，公司归母净利润增速在 2021 年放缓。公司不断建设销售及服务体系，控制期间成本、推动技术创新，未来将实现净利润的持续增长。

图8：2018-2022Q3 公司营业收入及其增长率（亿元）



资料来源：招股说明书、2022 年三季报、国信证券经济研究所整理

图9：2018-2022Q3 公司归母净利润（亿元）



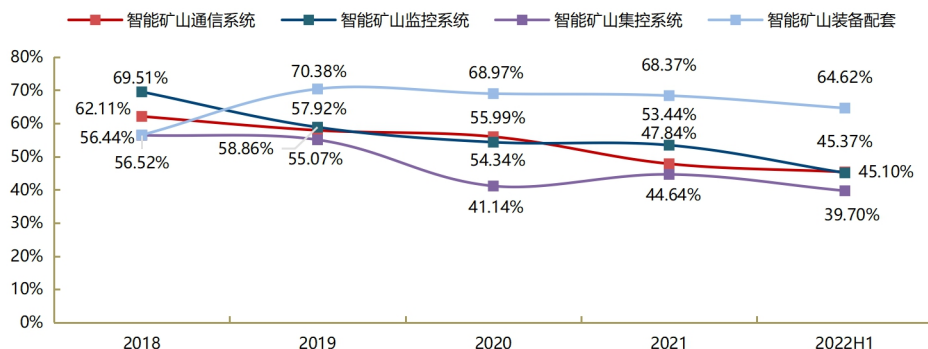
资料来源：招股说明书、2022 年三季报、国信证券经济研究所整理

2、毛利率及费用率

公司毛利率维持稳定，净利率稳步上升。自 2019 年以来，公司毛利率水平均保持在 50.0%以上。2019 年到 2021 年，公司净利率分别是 20.8%、24.5%、25.5%，呈现出稳步上升的态势。同时，公司一直致力于通过自主创新优化项目，建立标准化流程和内容，降低人工成本，有望在未来进一步提升公司毛利率水平。

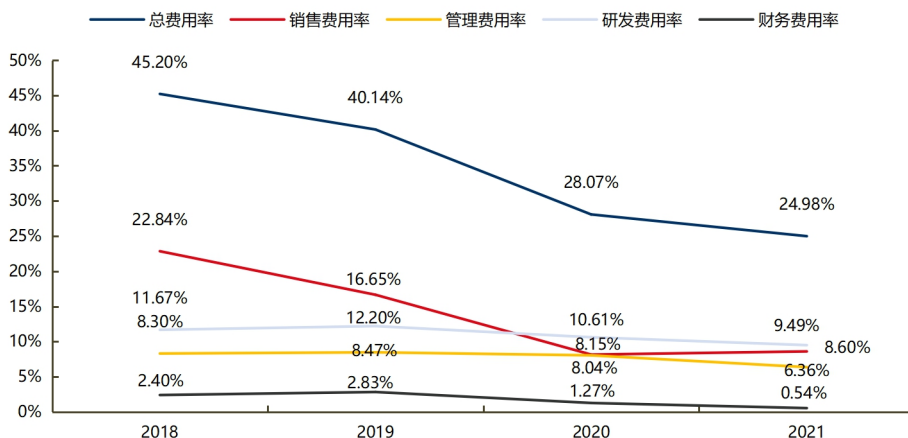
公司费用率稳步下降。2020 年及 2021 年期间费用率下降，主要系自 2020 年起公司执行新收入准则，部分销售费用纳入合同成本核算，其次，直销模式有利于公司及时、有效获取并把握市场动态，提升营销效率，降低销售费用。2022 上半年，公司研发费用率为 13.5%，略有提升，主要系公司围绕着中长期战略和行业增长机会，结合公司技术和产品优势，主动加大了产品和技术研发投入规模。

图 10: 2018-2022H1 公司毛利率水平



资料来源: 招股说明书、2022 年中报、国信证券经济研究所整理

图 11: 2018-2022H1 公司各项费用率水平

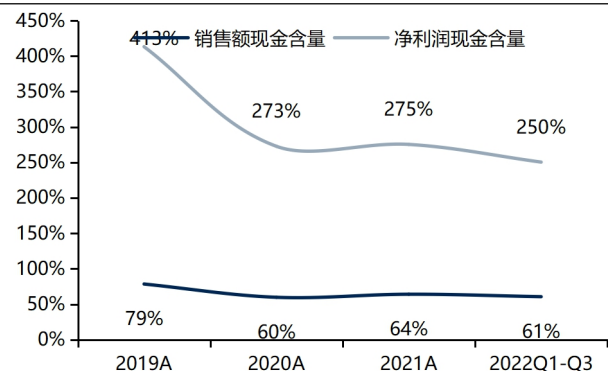


资料来源: 招股说明书、2020 年年报、2021 年年报、国信证券经济研究所整理

3、销售额和净利润现金含量

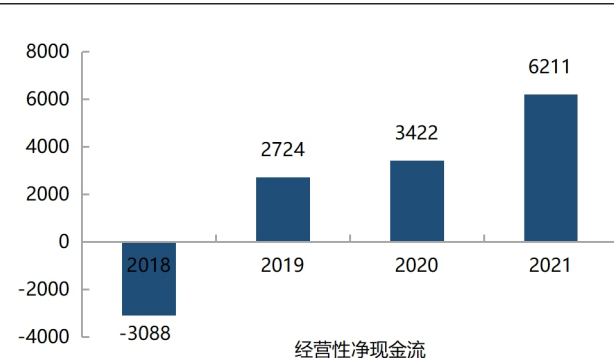
公司销售额现金含量保持在较稳定水平。自 2019 年以来, 公司销售额现金含量水平平均保持在 60%以上。煤矿智能化行业为项目制, 客户付款一般在项目交付后一年内, 项目当期一般只会收到小部分前期确认款。由于北路项目毛利率近年来保持在 50%左右水平, 因此销售额现金含量能够维持在 60%以上。公司 2021 年经营性净现金流为 6211 万元, 主要由于公司业务规模增长较快, 大部分现金用于购买存货和支付员工薪酬。

图12: 2019-2022Q3 公司销售额和净利润含现金量



资料来源: 招股说明书、2022 年三季报、国信证券经济研究所整理

图13: 2018-2021 公司经营性净现金流 (万元)

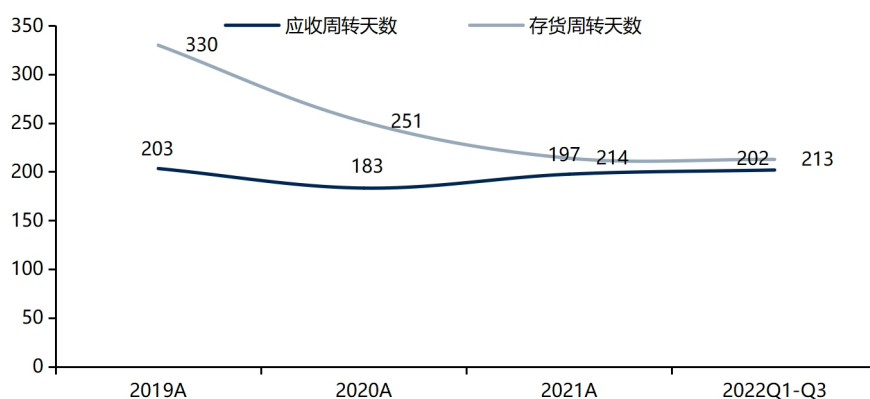


资料来源: 招股说明书、2022 年三季报、国信证券经济研究所整理

4、应收和存货周转天数

公司存货周转天数呈逐年下降趋势，应收周转效率保持在稳定水平。自 2019 年以来，公司存货周转天数从 330 天下降到 212 天左右，改善明显。公司应收周转天数保持在 200 天左右，主要由于煤矿行业回款账期较长，一般在 1 年左右；公司回款能力高于行业平均水平。

图14: 2019-2022Q3 应收和存货周转天数



资料来源: 招股说明书、2020 年年报、2021 年年报、国信证券经济研究所整理

业务分析：软硬一体化，产品体系全面

北路智控作为智慧矿山行业的龙头厂商，目前公司产品体系丰富，主要产品类别包括通信、安监、集控和装备配套，帮助客户实现煤矿智能化的转型升级，提升生产效率。

矿井通信系统：融合通信性能可靠+部署成本优势

北路以通信业务起家，核心技术团队不仅拥有十余年矿山信息化领域的经验积累，更具有深厚的通信技术基础。由于矿井本身内部环境复杂、形态各异，特殊的作业环境为井下通信提出更高要求。公司针对煤矿生产工作环境的特殊性，向下游客户提供高抗扰性、高安全可靠性的信息传输、语音通信、交互联动等，为煤矿信息化、智能化建设提供基础性支撑。

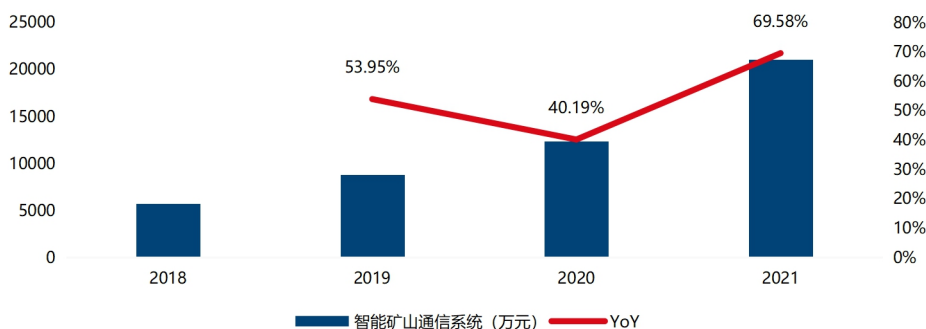
公司智能矿山通信系统产品主要为煤矿井下一体化通信系统，向下游客户提供高安全可靠性的信息传输、语音通信等，能够为煤矿信息化、智能化建设提供基础性支撑。从系统融合来看，煤矿井下一体化通信系统在融合矿用调度通信、无线通信、应急广播等应用的基础上，进一步实现了井下人员、车辆、信息矿灯等设备终端的信息融合联动。与传统各自独立的矿山通信子系统相比，该系统建立了一体化的融合通信平台，能够实现多网融合调度通信，提高了调度指挥通信效率，且通过提高设备集成度有效降低了相关信息系统的建设、维护成本。从部署方式来看，该系统既可以整体部署，也可以根据用户的个性化需求，单独部署其中的矿用无线通信、矿用广播通讯等子系统。

图 15：煤矿井下一体化通信系统



资料来源：公司招股书、国信证券经济研究所整理

图 16：2018~2021 年度智能矿山通信系统营收及增长率



资料来源：公司招股书、国信证券经济研究所整理

表2：井下通信系统行业的相关厂商梳理

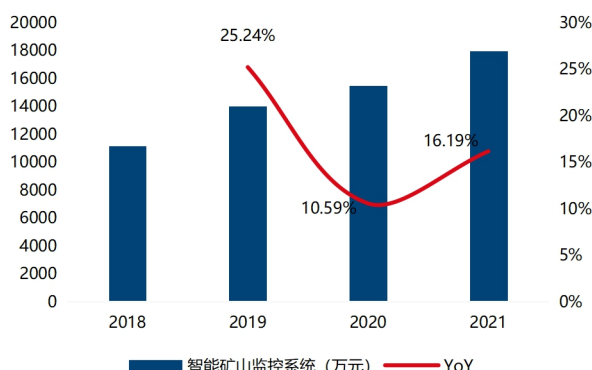
公司类别	公司名称	解决方案
传统通信厂商	中国联通	以高性能的传输网络为核心，中国联通以探索 5G 环境下应用为突破点，实现了基于云、管、边、端结构，开展全方位技术研究和应用部署。中国联通 5G+智能矿山解决方案致力于从根本上解决了传统网络技术难以满足井下高危环境、设备及传感器数量庞大、用人多等生产特点需要，为构建煤矿本质安全提供可靠的网络支撑。
	中国移动	打造基于云化新技术的 5G 通信平台——物联网融合创新平台，提供了从终端、无线覆盖、融合通信等端到端的解决方案。物联网融合创新平台使用基于服务的架构理念，具有融合通信、泛在接入、白名单控制等功能，便于煤矿企业对入井 5G 终端手机卡进行语音、互联网访问等不同权限的灵活设置管理，有效解决业务发展过程中遇到的矿山 5G ToB 专网不具备语音或视频通话功能的问题。
	中兴	- 通过 5G 技术应用于智慧矿山，中兴实现了矿山生产环节的智能感知、泛在连接、精准控制，催生多个智慧矿山成熟应用场景，比如智能采煤、智能掘进、智能巡检等。 2021 年 9 月，中兴与中煤科工集团联合完成煤炭行业首个 700M+2.6G 混合组网验证，发布业界首款 700M 本安型基站，实现对煤矿井下关键位置通信，接入互联网的接口设备，具备体积小、重量轻、安全性高等特点。 2021 年 1 月，华为在企业业务之外单独成立煤矿军团，煤矿成为华为唯一采用军团模式的企业垂直领域。2021 年 9 月，华为携手国家能源局，首次发布针对煤炭行业的“矿鸿操作系统”。通过独特“软总线”技术，以统一的接口和协议标准，解决不同厂家设备的协同与互通的问题。 2022 年，为加快门克庆煤矿、葫芦素煤矿智能化进程，华为煤矿军团构建了“集团-门克庆-葫芦素”三个虚拟数据中心，实现集约化管理并为进一步智能化作出准备。 - 煤科院专注于矿井通信技术产品研发，先后完成了 3G、4G、5G、F5G 全系列技术的更新迭代。通过“切片+MEC+虚拟无线专网”方案构建了 5G 智慧矿井，提升井下安全生产智能化水平，增强了矿区数据安全性及网络可靠性。
	华为	2021 年，煤科院共获奖励 12 项，其中一等奖 2 项，二等奖 6 项，三等奖 4 项。煤科院独立完成或第一完成单位获奖项目 7 项，其中安全分院“西部深井冲击地压‘力-构’协同防控技术”是连续第二年获得的一等奖项目。公司营业收入达 9984 万元。 - 震有科技自主研发出了为行业用户“量身打造”的专网型 4G+5G 矿用无线宽带通信系统。具有结构简单、业务丰富、构建灵活等特点，并可以根据行业客户需求，进行定制开发。用 4G+5G 无线宽带通信系统以 KT-XXX 相关关联产品为核心构建井下无线通信平台。 2021 年，营业收入为 4.64 亿元，同比减少 7.12%；研发投入达 1.44 亿元，同比增长 111.09%。 - 依据“1+3+N”的建设理念，构建智能矿山调度决策指挥智能管控中心、“5G+”工业物联网平台、智能矿山云数据分析平台、矿井 GIS 二三维地理信息平台。实现煤矿开拓、运输、通风、安全保障、设备维护、经营管理等安全生产管理过程的智能化运行，形成完整的智能矿山建设标准与规范体系。
深耕于煤矿行业的企业	煤科院	2021 年，公司实现营业总收入 2.9 亿元，同比增长 47.2%；研发投入达到 3614.2 万元，同比提升 75.6%。 - 北路矿用 5G 融合通信系统是以 5G 技术为核心，运用多种传输网，为煤矿智能化建设提供 5G 全覆盖、5G 终端与应用、数据融合传输的整体解决方案，为井下 5G 终端及采、掘、机、运、通等 5G 智能化应用场景提供广连接、高可靠、低时延、大带宽的 5G 高速传输一张网。 2021 年，公司全年新增订单 4.95 亿元，同比增长 48.09%；实现营业收入 3.09 亿元，同比增长 8.64%。
	震有科技	
	龙软科技	
	北路智控	

资料来源：各公司官网、国信证券经济研究所整理

矿用安全监控系统：煤矿生产刚需系统，AI 提效显著

安全监控系统为生产刚需，政策对系统精度要求不断提升。公司智能矿山监控系统产品主要实现对复杂的煤矿工作环境中人员位置/环境参数/设备状态/图像信息等进行实时全面感知、对安全隐患进行风险预警以及对相关设备进行联动控制。公司智能矿山监控系统产品主要包括人员精确定位系统、煤矿安全监控系统、全矿井图像监控系统、智能辅助运输监控系统、矿用打钻管理系统等。目前矿井下，人员定位系统为强制安装，且定位精度要求不断提升。除人员定位系统外，公司自主研发的矿用打钻管理系统、智能辅助运输监控系统等也受到煤矿客户的认可，减人提效明显。以公司为某下游客户所提供的矿用打钻管理系统为例，其原有配置的每 1 人负责每台钻机的信号维护、验钻、数据汇总统计等，通过该系统能够自动化完成相应工作，以日均 30 台钻机开钻、人均工资 10 万元/年计算，年直接经济效益达 300 万元。

图17：2018-2021 年度智能矿山监控系统营收及增长率



资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

图18：智能矿山监控系统多层级软硬件构成



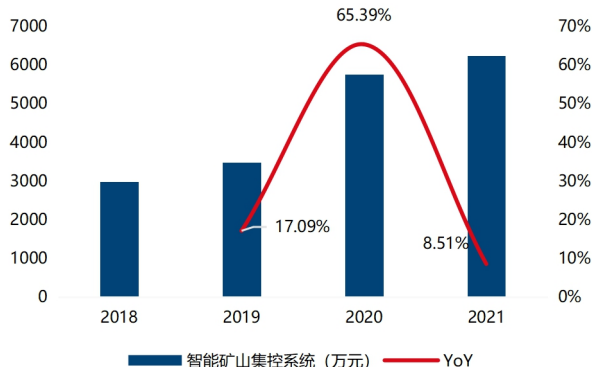
资料来源：公司官网、国信证券经济研究所整理

安监系统行业虽竞争充分，准入门槛有壁垒。公司同行业竞争对手包括煤科院、梅安森、华夏天信、光力科技、震有科技以及科达自控等公司，每个公司的核心优势均有所不同。由于矿用设备的质量关系着煤矿生产人员的生命安全，因而国家对矿用安监产品设置了严格的准入条件，公司进入矿井安全监控系统需要按照国家有关规定取得相应业务资质如防爆证、安标证等，这是企业能够立足于行业的先决条件，因此企业需要在前期花费较多的资金和时间完成产品开发、认证等相关工作。因此，产业链上游及下游企业进入产业链中游成为智能矿山信息系统供应商的壁垒较高。

煤矿集控系统：提供矿井基础设施，生产安全

煤矿集控系统主要包括智能煤流集控系统、矿下智能排水、通风系统。公司矿用煤流智能集控系统由地面集控平台、操作台、监控主/分站及扩音电话、传感器、故障分析辅助设备等组成，能够实现对皮带机等煤流运输设备的远程“检测、分析、联动”全方位一体化集中控制，并能实现对煤流量的智能分析等，有效提升运输的智能化水平，达到少人化目标。

图19：2018-2021 年度智能矿山集控系统营收及增长率



资料来源：招股说明书、国信证券经济研究所整理

图20：智能矿山集控系统多层级软硬件构成

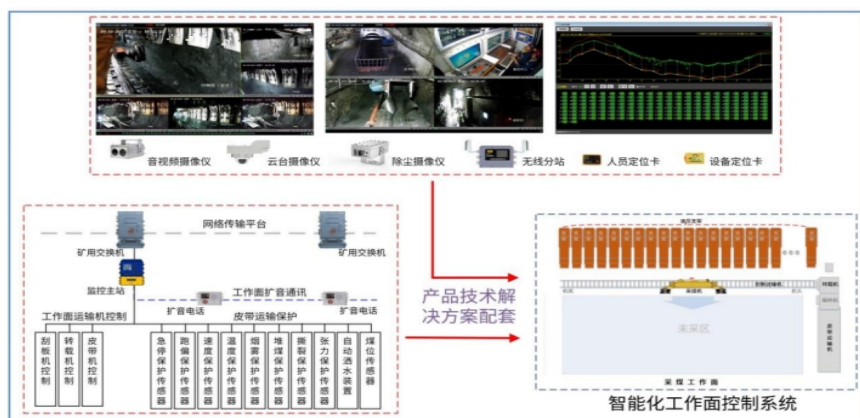


资料来源：公司官网、国信证券经济研究所整理

煤矿装备配套系统：合作郑煤机和三一，提升煤矿生产效率

智能矿山装备配套产品即主要与国内大型煤矿装备厂家如郑煤机、三一重工的采/掘装备相结合，能够辅助煤矿装备企业实现煤矿采/掘工作面可视化远程控制，提升采/掘工作面自动化、智能化程度，实现工作面的少人化乃至无人化作业。公司的智能矿山装备配套产品有效融合了通信、监控、自动化控制的各项技术，集中优化了煤矿井下视频成像清晰度、视频和控制信号无线传输的准确度、工作面人员定位的精确度，能够为煤矿装备客户的相关产品提供智能化升级方案，获得市场高度认可。

图 21：智能化工作面装备配套产品架构



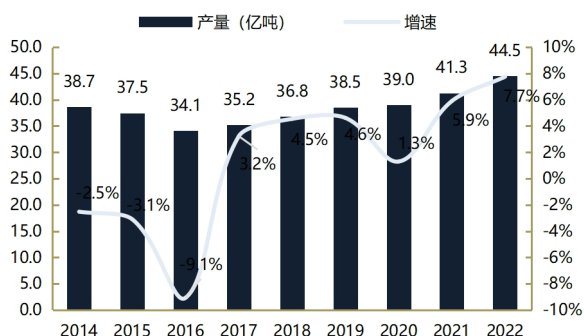
资料来源：公司官网、国信证券经济研究所整理

核心逻辑：短期解决煤矿生产安全，中期解决人力不足

煤矿行业概况：能源安全背景下，保证煤炭供应为重要目标

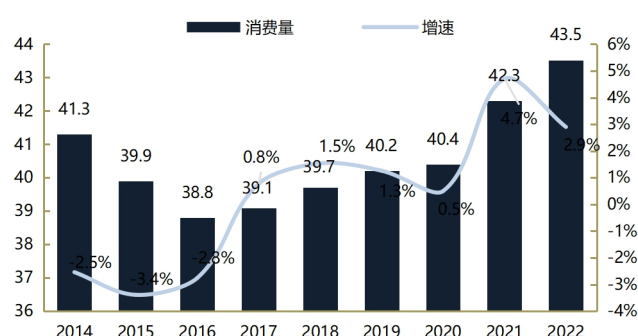
我国是全球最大的煤炭生产国与消费国，2022 年我国煤炭产量约 44.5 亿吨，同比上升 7.7%；煤炭消费量同比增长 2.9%。煤炭仍为我国能源结构的重要组成部分：2021 年，我国煤炭消费量占能源消费总量的 56.8%，相较上一年增长 4.6%。从产能的角度看：2013-2016 年间，我国煤炭产能主要受政策整治和市场需求放缓，经历了持续下滑的阶段；2016 年起，伴随国家发改委和能源局提出智能矿山概念，我国原煤产量重回上升趋势。煤炭作为我国能源主要支撑，煤矿生产具有较高的复杂性和危险程度，避免煤矿事故和提升采掘安全性一直是我国政策推进建设的重点。

图 22: 近年国内煤炭产量及同比增速



资料来源: 国家统计局, 国信证券经济研究所整理

图 23: 近年国内煤炭消费量及同比增速



资料来源: 国家统计局, 国信证券经济研究所整理

从产能分布的区域来看,煤炭生产向资源条件优厚, 开采技术领先的地区集中的趋势突出。2019 年, 陕西, 山西, 内蒙古, 新疆, 贵州, 山东, 安徽, 河南等八个省原煤总生产量约为 34 亿吨, 占比全国总生产量约 89.17%。其中山西省生产量约为 10 亿吨, 在全国总生产量中占比为 26%, 较上年增长 6.60%; 陕西省生产量为 4.5 亿吨, 在全国总生产量中占比为 12%, 生产量较上年基本持平; 内蒙古自治区生产量约为 6 亿吨, 在全国总生产量中占比 16%, 生产量较上年增长 10.42%; 新疆省生产量约为 2.4 亿吨, 在全国生产量中占比 6%, 生产量较上年增加 13.17%。

从产能分布结构来看,截至 2020 年底, 排除产能过低和已经整改关停的煤矿后, 全国煤矿数量约 4700 处。其中年产能在 120 万吨以上千万吨以下的中型现代化煤矿共 1200 处以上, 产量占全国总量的 60% 左右; 年产能在千万吨级的超大型煤矿共 52 处, 产量约占全国总量的 20%。总体上全国煤矿平均单井规模达到每年 110 万吨。十四五期间, 全预计国煤炭产量将保持在每年 3-5% 的增速水平。

图 24: 全国煤矿产能分布

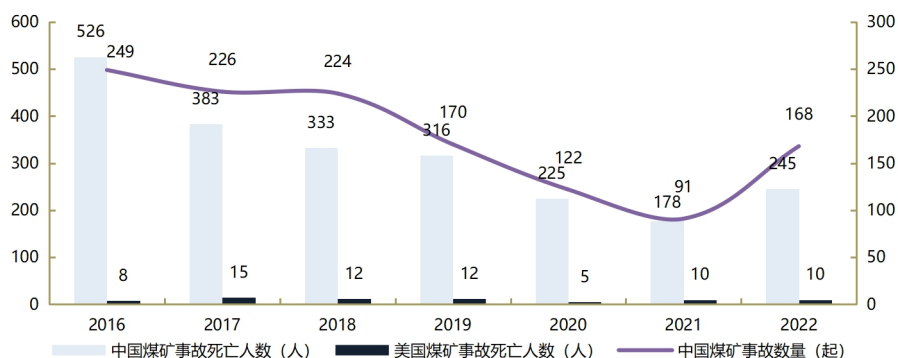


资料来源: 吕鹏飞, 何敏, 陈晓晶等, 《工矿自动化: 智慧矿山发展与展望》, 中华人民共和国新闻出版总署, 2018 年, 84-88 页, 国信证券经济研究所整理

驱动因素（1）：煤矿作业危险系数高，智能化升级提升生产安全

煤炭作为我国能源主要支撑，煤矿生产具有较高的复杂性和危险程度。井工煤矿具有开采难度大、难以有效控制井下通风等特点。尽管采煤机械化程度的大幅提高大幅降低了煤矿事故数量及死亡人数，但根据中国煤炭工业协会的数据，2021年全国共发生煤矿事故91起，死亡人数178人，百万吨死亡率达0.044人/百万吨。对比美国劳工部数据，2021年美国煤矿死亡人数为12人，折合百万吨死亡率为1-2%。长期来看，我国煤矿安全水平仍有较大提升空间。2023年2月22日，内蒙古自治区阿拉善左旗新井煤矿发生大面积塌方事故，大量作业车辆及操作司机被埋，目前已造成6人死亡，失联47人。

图25：2016-2022年全国煤矿事故数量及死亡人数



资料来源：中国煤炭工业协会官网、国信证券经济研究所整理

驱动因素（2）：煤矿开采环境恶劣，井下工作人员日益老龄化

目前矿井下工作人员年龄大多在40-50岁以上，年轻人并不愿意从事这个行业。矿井工人一直处于最难招聘的几大工种之一。中国社会科学院的数据显示，2020年，煤炭行业的就业规模约为260万人，2030年这一数字将减半，甚至可能仅100万人左右。截至2050年，煤炭行业从业人员可能进一步降低到20万人。

驱动因素（3）：政策力度不断加大，推进行业智能化标准提升

避免煤矿事故和提升采掘安全性一直是我国政策推进建设的重点。2020年以来，国家有关部门陆续出台《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》、《智能化示范煤矿建设管理暂行办法》、《煤炭工业“十四五”高质量发展指导意见》等政策，提升对煤矿信息化、智能化建设领域的资源投入，拉动行业对相关产品需求的增长。此次国家矿山安监局、财政部联合印发文件，明确工作完成时间节点以及财政经费保障等，我们预计将有效拉动煤矿及非煤矿山安全相关信息化、智能化建设投入。

表3: 矿山重大灾害风险防控相关政策

发布时间	主办单位	政策名称	政策要点
2023 年 2 月	国家矿山安全监察局	《矿山安全标准工作管理办法》	1、矿山企业必须执行保障矿山安全生产的国家标准、行业标准。监察部门应当将保障矿山安全生产的国家标准、行业标准作为事中事后监管监察执法的重要依据,对违反标准的行为应实施行政处罚。 2、政策法规和科技装备司定期组织技术委员会对矿山安全领域生产经营单位的标准实施情况进行抽检和评估,与 1 年内连续 3 次抽检不合格的企业约谈或者向其发出警示函,情节严重的按照规定纳入联合惩戒和严重违法失信名单。
2022 年 11 月	国家矿山安全监察局	《关于加强煤矿隐蔽致灾因素普查治理工作的通知》	1、煤矿应全面查清煤层自燃倾向性、古河床冲刷带、煤层风氧化带等隐蔽致灾因素。 2、煤矿要根据矿井瓦斯、水害、火灾、冲击地压等灾害特点开展重点普查。高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井要测定煤层瓦斯压力、含量及其他与突出危险性相关的参数,编制矿井瓦斯地质图。
2022 年 6 月	国务院安全生产委员会	《“十四五”国家安全生产规划》	1、利用信息化平台和智能化装备等先进技术手段,创新监管监察执法方式,开展非现场监管监察; 2、开展智能化作业和危险岗位的机器人替代,实施安全风险综合防范工程,在关键风险位置实施机器人替代示范; 3、全面推进智能化煤矿建设,研发应用非煤矿山智能感知装备及综合监控装备。
2022 年 3 月	国家矿山安监局	《关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见》	1、一个采矿许可证范围内的矿产资源开发应当由一家生产经营单位统一管理,只设置一个独立生产系统。矿体埋藏深度小于 200 米的新建建筑石料矿山不得采用地下开采方式。 2、安全设施设计审查应邀请不少于 5 名熟悉金属非金属矿山或者尾矿库安全生产工作的相关专业专家进行技术审查。 3、金属非金属地下矿山在基建过程中应当同步建立监测监控、人员定位、通信联络系统,现有生产金属非金属地下矿山应当于 2022 年 12 月 31 日前建设完毕。
2021 年 12 月	中国煤炭工业协会	《煤炭工业“十四五”安全高效煤矿建设指导意见》	1、当前行业科技支撑作用仍然不足,科研经费平均投入强度不足 1%; 2、截至 2025 年末,建成安全高效煤矿 1150 处左右(特级达到 850 处以上),产能占全国煤炭总产能的 70%以上,产量占全国煤炭总产量的 2/3 以上;采煤机械化程度平均达到 99%;智能化采掘工作面达到 800 个,智能化煤矿产能比例大于 60%;煤炭绿色开发利用方式基本形成,原煤入选率达到 95%以上。
2020 年 12 月	国务院安全生产委员会	《全国安全生产专项整治三年行动计划》	1、加快推进机械化、自动化、信息化、智能化建设,灾害严重矿井采掘工作面基本实现智能化,力争采掘智能化工作面达到 1000 个以上,建设一批智能化矿井。 2、力争采掘智能化工作面达到 1000 个以上,建设一批智能化矿井,2022 年底前全国一、二级安全生产标准化管理体系达标煤矿占比 70%以上。 3、2020 年底前起尾矿库数量原则上只减不增,2021 年底全面完成“头顶库”治理,2022 年底前尾矿库在线监测系统安装达到 100%。

资料来源: 中国煤炭工业协会、国家矿山安监局等官网, 国信证券经济研究所整理

2022 年 10 月, 国家矿山安监局发布《煤矿及重点非煤矿山重大灾害风险防控建设工作总体方案》, 明确煤矿及重点非煤矿山企业须加大安全投入、加强矿山重大灾害风险防控建设和管理, 相关建设经费以企业和地方政府投入为主, 中央财政将通过安全生产预防和应急救援能力建设补助资金予以支持。

文件要求, 在国家矿山安全生产风险监测预警平台基础上, 推进地方政府建设完善矿山安全监管监察信息系统并纳入国家平台。同时, 矿山企业要将有关数据接入国家平台和省级平台, 实现互联互通。方案在延续此前智慧矿山方案要求的同时, 在覆盖市场、矿山场景、技术要求细则方面更加细化:

- (1) **从煤矿向非煤矿山拓展, 市场覆盖面更加广阔, 市场容量提升。**方案要求, 力争在 2026 年前, 在全国范围内完成所有在册煤矿、2400 座重点非煤矿山重大灾害风险防控项目建设工作。
- (2) **监控矿山场景更加全面。**《方案》中提出要在主井口、副井口、煤场出入口、

井下危险区域、井下带式输送机机头、机尾、非煤矿山的采场危险区域、高陡边坡、排土场、尾矿库库区周边安装高清摄像头，目前矿井中视频设备多用于主井口等重点区域，此次方案要求进一步扩大监控覆盖场景。

(3) **技术要求更加细节，AI、精准定位等新技术将在矿上领域广泛应用。**我们认为，该方案将推动煤矿企业对于智慧矿山投入资本开支进一步提升，建设规划由三大系统构成：纳入全国性系统的AI视频智能辅助监管监察系统、应急处置视频智能通讯系统、重大违法行为智能识别分析系统。

- **AI视频智能辅助监管监察系统：**1) **煤矿地面关键点位视频智能监控子系统。**在煤矿的主井口、副井口、煤场出入口等地面关键地点、重要部位安装高清摄像机和图像智能分析设备。2) **重点煤矿井下视频智能监控子系统。**在重点煤矿的井下危险区域、井下带式输送机机头、机尾、井底车场、马头门等关键地点、重要部位安装高清摄像机和图像智能分析设备。3) **重点非煤矿山视频智能监控子系统。**在重点非煤矿山的采场危险区域、高陡边坡、排土场、尾矿库库区周边（干滩）、排洪设施、井下危险区域、井下皮带机头、机尾、井底车场、马头门等关键地点、重要部位安装高清摄像机和图像智能分析设备。
- **应急处置视频智能通讯系统：**先期在煤矿调度室安装高清摄像头图像智能分析和音视频通讯软件，平时监控调度室值班人员是否空岗、睡岗，遇突发事件或事故应急处置时，实现各级煤矿安全监管监察部门与煤矿进行视频会商，加快应急处置响应速度。
- **重大违法行为智能识别分析系统：**1) **重点煤矿重要设备用电监测子系统。**在重点煤矿的矿井变电站、主运输、主通风、主排水、主副提升等重要设备上加装智能用电融合终端，实时监测煤矿重要设备的电流、电压、负载等主要数据变化。2) **重点煤矿井下精准定位子系统。**在重点煤矿开展井下精准定位系统建设，对井下作业人员实时精确定位，对井下人员进入危险区域、作业面超定员数量等违规行为及时报警提醒；对矿车、采煤机、掘进机等重要机电设备的位置和安全运行情况实时监测反馈，及时发现违规操作、设备位移和车辆碰撞等风险，并发出预警；发生事故时，迅速确定井下人员具体位置，为精准快速救援提供支撑，提高救援成功率。

煤矿智能化的空间测算：渗透率仅个位数，行业需求旺盛

关于煤矿智能化的渗透率，我们采用两种口径测算。根据我们的测算，目前我国煤矿智能化渗透率仅在4%-10%的水平，市场空间巨大。

第一，按照达到智能化矿井验收标准的数量进行测算：2020年11月，国家能源局和煤矿安监局共同发布关于开展首批智能化示范煤矿建设的通知，首次定义71处首批智能化矿井建设名单。智能矿井的建设周期一般在1-1.5年，截止2021年，全国已完成约170处智能化示范煤矿的建设。因此推测，全国4700多个煤矿的智能化渗透率约为4%。

第二，按照智能综采工作面进行测算：截止2021年，全国建成智能化采掘工作面813个，同比2020年提升65%。一般一个煤矿对应1-2个采掘工作面，因此推测全国4700多个煤矿的智能化渗透率约为10%。

新建矿井的智能化建设市场空间测算

根据国家能源局和矿山安监局联合发布的《煤矿智能化建设指南(2021 年版)》，假设新建矿井需要完全覆盖建设指南中涵盖的十大系统（不包含采掘生产类大型设备），新建单矿井总智能化建设的投入金额约为 1 亿元人民币。安永企业咨询于 2020 年发布的《智慧赋能煤炭产业新万亿市场》，新建型矿井单矿改造费用约在 1.95 亿元人民币至 3.85 亿元人民币之间，我们认为该假设保守符合现实情况。

整个十四五期间，预计新增 2-5 亿煤矿产能，对应煤矿数量约 100-150 个，假设单矿建设金额为 1 亿元，即新建矿井的智能化建设市场空间对应约 100-150 亿元。

已有矿井的智能化改造市场空间测算

根据国家能源局 2021 年发布的《智能化煤矿验收管理办法》，我们针对其中定义的十大系统进行了价值量的梳理。智能化煤矿验收办法以 100 分为满分，每分对应约 100 万元的建设价值量，即整体建设对应软硬件价值总量约 1 亿元。对于千万吨及以上超大型矿井，假设一般智能化改造升级总费用约为 7000 万元；对于 100 万吨到 1000 万吨区间的矿井，假设对应智能化改造升级总费用约为 5000 万元。

表 4：煤矿智能化相关系统价值量测算

智能化系统	验收标准分类	单价测算(万元)	竞争厂商
GIS 系统	地质保障系统	200	龙软科技、精英数智、华夏天信等
综合性管控平台系统	信息基础设施系统	450-1000	龙软科技、北路智控、梅安森、应急管理信息研究院、科达自控、华夏天信等
人员定位系统	信息基础设施系统	300-600	北路智控、梅安森等
智能采煤系统	采煤系统	500-1000	北路智控、龙软科技、梅安森、天地科技、郑煤机等
智能掘进	掘进系统	200-600	北路智控、龙软科技、天地科技、郑煤机等
运输系统	辅助运输系统	300-500	北路智控、工大高科等
通风与压风系统	通风系统	100-300	北路智控、龙软科技、梅安森、应急管理信息研究院、科达自控、华夏天信等
供电与供排水系统	供电与供排水系统	100-300	北路智控、龙软科技、梅安森、天地科技、郑煤机等
智能采煤系统	采煤系统	500-1000	北路智控、龙软科技、梅安森、天地科技、郑煤机等
安全监控系统(必上)	安全监控系统	100-400	北路智控、梅安森、新华邦、富力通信息技术等
智能矿山通信系统	信息基础设施系统	500-2000	北路智控、震有科技等

资料来源：采招网、《智能化煤矿验收管理办法》、国信证券经济研究所整理

表 5：智能化煤矿验收办法中各系统评价指标权重

评价指标	权重值（总分 100）
信息基础设施	0.0942
地质保障系统	0.0622
掘进系统	0.1432
采煤系统	0.1673
主煤流运输吸引	0.0982
辅助运输系统	0.0683
通风与压风系统	0.0893
供电与供排水系统	0.0869
安全监控系统	0.130635
智能园区与经营管理系统	0.0598

资料来源：《智能化煤矿验收管理办法》，国信证券经济研究所整理

2021年3月，中国煤炭工业协会发布《2020煤炭行业发展年度报告》，报告指出，“十四五”末期，我国将建成1000处智能化煤矿。目前我国拥有煤矿数量约4700处，其中千万吨矿井数量约80余处，年产能在120万吨以上千万吨以下的中型现代化煤矿共约1200处。

假设2021年我国超大型（1000万吨产能以上）矿井的智能化渗透率约55%，十四五末期智能化渗透率达到100%，单个超大型智能化矿井的升级费用约7000万元，即2022-2025年超大型煤矿智能化改造市场规模分别为2.8/5.6/8.4/8.4亿元，合计对应市场规模25.2亿元。

假设2021年我国中大型（100万吨-1000万吨产能）矿井的智能化渗透率约10%，十四五末期智能化渗透率达到100%，单个中大型智能化矿井的升级费用约5000万元，即2022-2025年中大型煤矿智能化改造市场规模分别为60/90/150/240亿元，合计对应市场规模540亿元。

假设十四五期间，我国整体新增煤矿数量约100-150个，单个新建智能化矿井的建设费用约1亿元，即2022-2025年我国新建煤矿智能化市场规模分别为23/30/30/30亿元，合计对应市场规模113亿元。

综上所述，我们测算2022-2025年我国总煤矿智能化市场空间分别为85.8、125.6、188.4、278.4亿元，合计对应市场规模678.2亿元。

表6：煤矿智能化升级的节奏预测

指标	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
千万吨级以上矿井数量	80	80	80	80	80	80
智能化渗透率	50%	55%	60%	70%	85%	100%
智能矿井数量	40	44	48	56	68	80
新增智能化升级矿井数量（个）		4	4	8	12	12
单个矿井智能化改造成本（万元）		7000	7000	7000	7000	7000
超大型矿井智能化改造市场规模（亿元）		2.8	2.8	5.6	8.4	8.4
100万吨-1000万吨矿井数量	1200	1200	1200	1200	1200	1200
智能化渗透率	3%	10%	20%	35%	60%	100%
智能矿井数量	36	120	240	420	720	1200
新增智能化升级矿井数量（个）		84	120	180	300	480
单个矿井智能化改造成本（万元）	5000	5000	5000	5000	5000	5000
存量大型矿井智能化改造市场规模（亿元）		42	60	90	150	240
当年进行智能化升级的新建矿井数量（假设新建完第二年开始上智能化系统）		20	23	30	30	30
单个新建矿井智能化建设成本（万元）		10000	10000	10000	10000	10000
新增矿井智能化建设市场规模（亿元）		20	23	30	30	30
总智能化改造市场规模（亿元）		64.8	85.8	125.6	188.4	278.4

资料来源：高工锂电，公司公告，国信证券经济研究所整理 注：图中测算数据为假设数据，仅供参考。

盈利预测

假设前提

我们的盈利预测基于以下假设条件：

按假设前提，我们预计公司 22-24 年归母净利润 1.92/2.75/3.58 亿元，归母净利润增速分别为 30.1%/43.4%/30.2%。每股收益分别为 2.18/3.12/4.07 元。

智能矿山通信系统：2019-2021 年公司智能矿山通信系统营收分别为 0.89/1.24/2.10 亿元，同比增速分别为 53.95%/40.19%/69.58%。2019-2021 年陕煤集团等存量客户对公司 4G 类矿用通信产品需求持续提升。另外，公司持续推进智能矿山通信系统业务拓展，实现板块营收的快速增长，以获得中国煤炭科工、国家能源等新增大客户。我们认为随着下游煤炭企业存量客户对于公司 4G 类矿用通信产品需求的持续释放、公司持续开拓新增客户群体，伴随前期 4G 产品销售的快速增长，后续智能矿山通信系统新建系统、扩容及备件需求均有望提升。预计 22-24 年的通信系统营收为 3.37/5.12/7.17 亿元，同比+60%/52%/40%；在毛利率方面，2019-2021 年该板块毛利率分别为 57.92%/55.99%/46.06%，考虑到去年毛利率或受到上游原材料涨价等因素影响，未来该板块毛利率有望随原材料紧缺问题的缓解逐渐改善，预计对应 22-24 年的毛利率为 51%/52%/53%。

智能矿山监控系统：2019-2021 年智能矿山监控系统营收分别为 1.40/1.55/1.80 亿元，同比增速为 25.24%/10.59%/16.19%。2020-2021 年板块营收的同比增长主要系客户增加了对于前期销售的煤矿安全监控系统、矿用智能打钻管理系统、矿用人员精确定位系统的扩容需求。随着国内政策面的积极推进，煤矿企业不断强化落实安全生产理念，矿山监控系统市场有望继续提升，公司煤矿安全监控系统、矿用智能打钻管理系统、矿用人员精确定位系统等业务的营收占比或将提高。预计 22-24 年的智能矿山监控系统营收为 2.49/3.23/4.10 亿元，同比+38%/30%/27%；在毛利率方面，2019-2021 年该板块毛利率为 58.86%/54.34%/52.69%，呈现逐年下滑趋势，系 2020 年起执行的新收入准则导致营业成本升高所致。我们预计 2022-2024 年板块毛利率分别为 52%/53%/53%。

智能矿山装备配套：公司智能矿山装备配套包括采煤工作面智能化配套及掘进工作面智能化配套，能够为煤矿装备客户的相关产品提供智能化升级方案。伴随公司与核心客户合作的深入，我们预计公司智能矿山装备配套业务将保持较快增长，预计 2022-2024 年营收分别为 1.52/1.75/2.01 亿元，增速分别为 22%/15%/15%。毛利率方面，公司智能矿山装备配套以自产产品为主，集成的外购产品较少，我们预计后续毛利率将保持平稳，预计 2022-2024 年毛利率分别为 68%/69%/70%。

智能矿山集控系统：公司智能矿山集控系统产品能够实现煤流运输、井下排水、巷道通风等场景的智能控制，帮助煤矿实现生产无人化的目标。公司集控系统整体的规模相比其他业务偏小，基数更低。2019-2021 年智能矿山集控系统营收为 0.35/0.58/0.63 亿元，同比增速为 17.09%/65.39%/8.51%。考虑到国家对智能矿山领域的无人化、自动化的大力推动，我们预计公司智能矿山集控系统业务也将呈平稳增长趋势，预计 2022-2024 年的营收为 0.81/1.06/1.35 亿元，同比+30%/30%/28%；2019-2021 年该板块毛利率为 55.07%/41.14%/40.56%，预计 2022-2024 年毛利率分别为 40%/45%/45%。

表7：北路智控业务拆分

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
智能矿山通信系统						
收入	0.89	1.24	2.10	3.37	5.12	7.17
YOY	53.95%	40.19%	69.58%	60%	52%	40%
毛利	0.51	0.69	0.97	1.72	2.66	3.80
YOY	43.56%	35.50%	39.50%	77.18%	54.98%	42.69%
毛利率	57.92%	55.99%	46.06%	51.00%	52.00%	53.00%
智能矿山监控系统						
收入	1.40	1.55	1.80	2.49	3.23	4.10
YOY	25.24%	10.59%	16.19%	38%	30%	27%
毛利	0.83	0.84	0.95	1.29	1.71	2.17
YOY	6.05%	2.10%	12.67%	36.19%	32.50%	27.00%
毛利率	58.86%	54.34%	52.69%	52.00%	53.00%	53.00%
智能矿山装备配套						
收入	0.31	0.98	1.25	1.52	1.75	2.01
YOY	386.43%	218.29%	26.89%	22%	15%	15%
毛利	0.22	0.68	0.84	1.03	1.21	1.41
YOY	505.70%	211.91%	24.14%	22.95%	16.69%	16.67%
毛利率	70.38%	68.97%	67.47%	68.00%	69.00%	70.00%
智能矿山集控系统						
收入	0.35	0.58	0.63	0.81	1.06	1.35
YOY	17.09%	65.39%	8.51%	30%	30%	28%
毛利	0.19	0.24	0.25	0.33	0.48	0.61
YOY	14.25%	23.56%	6.97%	28.21%	46.25%	28.00%
毛利率	55.07%	41.14%	40.56%	40.00%	45.00%	45.00%
合计						
总营收（亿元）	2.94	4.35	5.78	8.19	11.16	14.63
增速	43.24%	47.75%	32.83%	41.70%	36.26%	31.18%
毛利（亿元）	1.75	2.45	3.01	4.37	6.06	7.99
增速	30.47%	40.35%	22.89%	45.01%	38.62%	31.92%
毛利率	59.34%	56.37%	52.15%	53.37%	54.29%	54.60%

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理和预测

综上所述，预计未来3年营收8.19/11.16/14.63亿元，同比+41.70%/36.26%/31.18%，毛利率为53.37%/54.29%/54.60%。

未来3年业绩预测

表8：未来3年盈利预测表

	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入（百万元）	578	819	1116	1464
营业成本（百万元）	277	382	510	665
销售费用（百万元）	50	74	95	117
管理费用（百万元）	37	58	77	121
研发费用（百万元）	55	80	112	139
财务费用（百万元）	3	1	3	4
营业利润（百万元）	161	215	308	401
利润总额（百万元）	166	215	308	401
归属于母公司净利润	147	192	275	358
EPS（元）	1.68	2.18	3.12	4.07
ROE	30%	30%	32%	32%

资料来源：国信证券经济研究所整理和预测

假设公司 2022-2024 年管理费用率分别为 7.0%/6.8%/8.2%，2024 年管理费用略微上升主要假设了公司后续可能会开展股权激励计划导致管理费用有所上升；假设公司 2022-2024 年研发费用率分别为 9.8%/10.0%/9.5%，2023 年公司研发费用率略微上升主要考虑公司当期开展 AI 和巡检机器人等相关项目；假设公司 2022-2024 年销售费用率分别为 9.0%/8.5%/8.0%，呈逐年下滑趋势，主要考虑公司收入规模增加带来费用优化所致。

按上述假设条件，我们得到公司 22-24 年收入分别为 8.19/11.16/14.64 亿元，归属母公司净利润 1.92/2.75/3.58 亿元，利润年增速分别为 30.1%/43.4%/30.2%。每股收益 22-24 年分别为 2.18/3.12/4.07 元。

盈利预测的敏感性分析

我们以上述结果为中性预测结果，进行盈利预测情景分析，乐观预测上调收入 10%，悲观预测下调收入 10%，得到预测结果与收入变动之间较为敏感，具体情况如下：

表9：情景分析（乐观、中性、悲观）

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
乐观预测					
营业收入增长率	47.2%	32.7%	45.9%	39.9%	34.3%
营业成本/销售收入	43.7%	47.8%	42.0%	41.1%	40.9%
管理费用/销售收入	7.9%	6.3%	6.3%	6.1%	7.4%
研发费用/销售收入	10.6%	9.5%	8.8%	9.0%	8.6%
销售费用/销售收入	8.2%	8.6%	8.1%	7.7%	7.2%
营业税金及附加/营业收入	1.2%	1.0%	1.1%	1.1%	1.1%
所得税税率	12.0%	10.9%	9.7%	9.7%	9.7%
股利分配比率	22.0%	22.0%	27.5%	26.4%	26.4%
中性预测					
营业收入增长率	47.2%	32.7%	41.7%	36.3%	31.2%
营业成本/销售收入	43.7%	47.8%	46.6%	45.7%	45.4%
管理费用/销售收入	7.9%	6.3%	7.0%	6.8%	8.2%
研发费用/销售收入	10.6%	9.5%	9.8%	10.0%	9.5%
销售费用/销售收入	8.2%	8.6%	9.0%	8.5%	8.0%
营业税金及附加/营业收入	1.2%	1.0%	1.2%	1.2%	1.2%
所得税税率	12.0%	10.9%	10.8%	10.8%	10.8%
股利分配比率	22.0%	22.0%	25.0%	24.0%	24.0%
悲观的预测					
营业收入增长率	47.2%	32.7%	37.5%	32.6%	28.1%
营业成本/销售收入	43.7%	47.8%	51.3%	50.3%	49.9%
管理费用/销售收入	7.9%	6.3%	7.7%	7.5%	9.0%
研发费用/销售收入	10.6%	9.5%	10.8%	11.0%	10.5%
销售费用/销售收入	8.2%	8.6%	9.9%	9.4%	8.8%
营业税金及附加/营业收入	1.2%	1.0%	1.3%	1.3%	1.3%
所得税税率	12.0%	10.9%	11.9%	11.9%	11.9%
股利分配比率	22.0%	22.0%	22.5%	21.6%	21.6%

资料来源：国信证券经济研究所预测

估值与投资建议

公司股票合理估值区间在 93.7-109.3 元，维持“买入”评级。

公司所处行业为煤矿智能化行业，可比公司包括中控技术、赛意信息、宝信软件、龙软科技和梅安森等，考虑到公司体量作为煤矿智能化领军企业，我们预计公司 22-24 年 EPS 分别为 2.18/3.12/4.07 元/股，对应的 PE 分别为 36.7x/26.7x/21.5x。考虑公司的业务特点，我们采用相对估值法来估算公司的合理价值区间。

相对估值：93.7-109.3 元

选取与公司相近的从事工业智能化业务的公司做比较，可比公司主要包括中控技术、赛意信息、宝信软件、龙软科技和梅安森。中控技术、宝信软件主要从事工业智能化相关业务，主要模式为向工业客户提供生产流程智能化升级的软硬件一体化的解决方案，包含控制系统、MES 软件等核心产品。赛意信息为软件厂商，主要服务高科技装备相关上游客户，主要产品为提供智能制造整体解决方案。中控技术、宝信软件和赛意信息为工业数字化领域相关厂商，业务模式与北路智控相似，共同受益于工业数字化产业升级趋势。龙软科技和梅安森为煤矿智能化行业垂直领域厂商，其中龙软科技主要产品包括给各个煤矿提供以 GIS 软件为底座的综合管控平台、地质保障系统、安全监控系统等，2022 年毛利率为 51.51%，盈利能力和业务模式与北路智控相似。龙软科技 2022 年收入为 3.65 亿元，同比增长 25.45%；净利润为 0.8 亿元，同比增长 26.90%。梅安森主要产品为安全监控产品、综合管控平台等，与北路智控为同行业竞争厂商，业务模式一致。

截止 2023 年 4 月 7 日，行业 2023 年平均 PE 为 54.3X。考虑到中控技术、宝信软件和赛意信息市场份额和收入体量高于北路智控；梅安森估值中包含部分对其军工业务的溢价；我们给予北路智控 2023 年 30-35X PE，对应合理的价格区间为 93.7-109.3 元。

表 10：同类公司估值比较

代码	公司简称	股价	总市值	EPS				PE				投资评级
		2023/4/7	亿元	2021A	2022E	2023E	2024E	2021A	2022E	2023E	2024E	
688777	中控技术	106.9	533.8	1.1	1.6	2.1	2.8	94.5	66.7	50.1	37.8	买入
300687	赛意信息	37.3	150.6	0.6	0.7	0.7	0.9	57.9	51.3	55.2	40.7	买入
600845	宝信软件	60.6	1212.7	1.2	1.1	1.4	1.7	52.4	54.4	44.8	35.4	买入
688078	龙软科技	47.0	33.6	1.1	1.3	1.8	2.5	44.7	37.4	26.6	18.9	买入
300275	梅安森	25.3	47.6	/	0.4	0.3	0.5	/	71.0	94.8	55.9	
	平均								56.1	54.3		
301195	北路智控	81.14	71.14	2.2	2.3	3.0	3.9	36.2	36.1	27.1	20.9	买入

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理 注：北路智控为国信计算机预测、其余公司为 Wind 一致预期

投资建议

作为深耕智能矿山领域的企业，北路智控在行业内形成深度把握客户需求、专业技术、资质等优势，依托自身在矿山信息化领域的聚焦和全面性以及大型煤机设备建立的稳定合作关系，在整个赛道占据了有利的竞争位置。未来几年，公司业绩有望实现较快增长。

综上所述，考虑公司龙头地位和较好的成长性，我们认为公司股票合理估值区间在 93.7-109.3 元之间，维持“买入”评级。2022-2024 年，公司营业收入为 8.19/11.16/14.63 亿元，增速分别为 41.70%/36.26%/31.18%；归母净利润为

1.92/2.75/3.58 亿元，增速分别为 30.1%/43.4%/30.2%；EPS 为每股 2.18/3.12/4.07 元，对应 PE 为 36.1/27.1/20.9x，给予公司 2023 年的目标 PE 为 30-35x。

风险提示

估值的风险

公司估值和盈利预测是基于一定的假设基础上的,可能对相关参数估计偏乐观、从而导致该估值偏高的风险;以及对收入增长预期偏乐观而导致盈利预测值高于实际值的风险。请谨慎使用!

我们采取了相对估值方法,得出公司的合理估值在 93.7-109.3 元之间,该估值是建立在相关假设前提基础上的,特别是对可比公司的估值参数的选定,都融入了很多个人的判断,进而导致估值出现偏差的风险,具体来说,我们选取了与公司业务相同或相近的企业的相对估值指标进行比较,可比公司平均 2023 年的 PE 值为 54.3x,考虑到公司具有较好的成长性,我们给予公司 2023 年 PE 值为 30-35x,可能未充分考虑市场及该行业整体估值偏高的风险。

盈利预测的风险

- 我们预计公司未来 3 年毛利率分别为 53.37%/54.29%/54.60%,可能存在对公司成本估计偏低、毛利高估,从而导致对公司未来 3 年盈利预测值高于实际值的风险。
- 我们假设公司未来 3 年收入增长为 41.70%/36.26%/31.18%,收入增速假设由行业增长逻辑和客户对于公司目前的产品需求推导,但也与公司后续的项目签约情况和销售情况相关,故存在收入增长超预期或低于预期的可能。
- 盈利预测考虑了未来公司产品研发顺利、项目客单价不断提升等带来的可观增量,若以上假设推进不及预期则存在预测偏高的风险。
- 销售费用、管理费用投入或存在超预期的风险。

经营风险

- **煤炭行业周期性波动风险:** 公司处于煤矿智能化建设领域,虽不与煤炭价格行情的波动直接关联,但受到我国煤炭行业相关产业政策及存量煤矿改造建设影响较大,因而煤炭行业的整体发展情况会对公司所处行业发展产生影响。未来若煤炭行业周期性波动下行,煤炭企业的盈利能力下降,可能将一定程度收缩信息化和智能化建设资本开支,由此公司主营业务亦将受到不利影响,经营业绩存在波动风险。
- **上游煤炭价格波动风险:** 若未来上游煤炭供应情况和市场价格出现大幅波动,而公司又无法灵活调整产品销售价格时,公司存在经营业绩受到重大不利影响的风险。
- **客户集中度较高的风险:** 2019-2021 年公司前五大客户合计营收占比分别为 42.64%/40.73%/42.07%,公司存在产品销售客户集中度高的风险,未来客户需求波动、回款情况不佳等情况或将对公司经营产生影响。

政策风险

- **税收优惠政策变化风险:** 公司目前享受了税收优惠、自行开发软件产品增值税退税等政策,导致税收优惠金额占利润总额的比重较高,如果国家上述政策出现变动,或公司不再具备享受税收优惠的资格,则可能面临利润水平下降、经营业绩下滑等风险。
- **行业政策变动风险:** 近年来,国家出台了《煤炭工业发展“十三五”规划》、《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》等一系列鼓励智能矿山行业发展的

政策，推进了煤矿智能化建设领域的资源投入，相关产品的需求不断增长。如果未来国家的产业政策发生重大调整，预计将会导致智能矿山相关产品需求缩减，若公司不能在经营和产品技术上及时调整以适应政策变更，这将对公司业务发展和盈利能力产生较大不利影响。

附表：财务预测与估值

资产负债表（百万元）						利润表（百万元）					
	2020	2021	2022E	2023E	2024E		2020	2021	2022E	2023E	2024E
现金及现金等价物	98	117	120	100	100	营业收入	436	578	819	1116	1464
应收款项	253	394	494	734	1003	营业成本	190	277	382	510	665
存货净额	139	189	266	356	465	营业税金及附加	5	6	10	13	18
其他流动资产	77	63	66	89	117	销售费用	36	50	74	95	117
流动资产合计	572	767	950	1285	1690	管理费用	35	37	58	77	121
固定资产	30	31	34	37	38	研发费用	46	55	80	112	139
无形资产及其他	16	15	16	16	16	财务费用	6	3	1	3	4
投资性房地产	20	22	22	22	22	投资收益	(0)	0	0	0	0
长期股权投资	0	0	0	0	0	资产减值及公允价值变动	0	0	0	1	0
资产总计	639	835	1023	1360	1767	其他收入	(44)	(46)	(80)	(112)	(139)
短期借款及交易性金融负债	53	37	84	117	132	营业利润	119	161	215	308	401
应付款项	57	83	128	171	223	营业外净收支	2	5	0	0	0
其他流动负债	158	204	156	207	275	利润总额	121	166	215	308	401
流动负债合计	268	324	367	495	630	所得税费用	15	18	23	33	43
长期借款及应付债券	0	15	15	15	15	少数股东损益	0	0	0	0	0
其他长期负债	0	0	0	1	1	归属于母公司净利润	107	147	192	275	358
长期负债合计	0	15	15	16	16	现金流量表（百万元）					
负债合计	268	339	383	511	646	净利润	107	147	192	275	358
少数股东权益	0	0	0	0	0	资产减值准备	(0)	0	0	0	0
股东权益	371	496	640	849	1121	折旧摊销	4	6	4	4	5
负债和股东权益总计	639	835	1023	1360	1767	公允价值变动损失	(0)	(0)	0	(1)	0
关键财务与估值指标						财务费用	6	3	1	3	4
	2020	2021	2022E	2023E	2024E	营运资本变动	(115)	(105)	(183)	(259)	(286)
每股收益	1.21	1.68	2.18	3.12	4.07	其它	0	(0)	(0)	(0)	(0)
每股红利	0.27	0.37	0.54	0.75	0.98	经营活动现金流	(4)	48	13	19	77
每股净资产	4.21	5.64	7.27	9.65	12.74	资本开支	0	(6)	(8)	(6)	(6)
ROIC	32.72%	28.17%	30%	32%	32%	其它投资现金流	(5)	0	0	0	0
ROE	28.79%	29.71%	30%	32%	32%	投资活动现金流	(5)	(6)	(8)	(6)	(6)
毛利率	56%	52%	53%	54%	55%	权益性融资	0	0	0	0	0
EBIT Margin	28%	27%	26%	28%	28%	负债净变化	0	15	0	0	0
EBITDA Margin	29%	28%	27%	28%	28%	支付股利、利息	(23)	(32)	(48)	(66)	(86)
收入增长	47%	33%	42%	36%	31%	其它融资现金流	140	12	46	33	15
净利润增长率	73%	38%	30%	43%	30%	融资活动现金流	93	(22)	(1)	(33)	(71)
资产负债率	42%	41%	37%	38%	37%	现金净变动	84	19	3	(20)	0
股息率	0.3%	0.4%	0.6%	0.9%	1.2%	货币资金的期初余额	14	98	117	120	100
P/E	69.2	50.1	38.5	26.9	20.6	货币资金的期末余额	98	117	120	100	100
P/B	19.9	14.9	11.5	8.7	6.6	企业自由现金流	0	32	5	15	74
EV/EBITDA	60.0	48.1	35.4	25.1	19.6	权益自由现金流	0	59	51	46	86

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

类别	级别	说明
股票 投资评级	买入	股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	行业指数表现弱于市场指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。本报告仅供我公司客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中所提及的意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032