

北路智控 (301195.SZ)
软件开发

证券研究报告/公司深度报告

2024年10月26日

评级： 买入（首次）

分析师：孙行臻

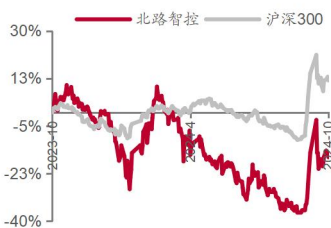
执业证书编号：S0740524030002

Email: sunxz@zts.com.cn

基本状况

总股本(百万股)	131.52
流通股本(百万股)	49.10
市价(元)	33.19
市值(百万元)	4,365.21
流通市值(百万元)	1,629.48

股价与行业-市场走势对比



相关报告

公司盈利预测及估值

指标	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	756	1,008	1,189	1,469	1,811
增长率 yoy%	31%	33%	18%	24%	23%
净利润(百万元)	198	225	243	305	370
增长率 yoy%	34%	14%	8%	25%	21%
每股收益(元)	1.51	1.71	1.85	2.32	2.81
每股现金流量	0.27	1.89	0.76	0.76	1.00
净资产收益率	9%	10%	10%	11%	12%
P/E	22.0	19.4	17.9	14.3	11.8
P/B	2.0	1.9	1.7	1.6	1.4

备注：股价截止自2024年10月26日收盘价，每股指标按照最新股本数全面摊薄

报告摘要

- 北路智控：深耕煤矿智能化，引领智慧矿山新方向。** 公司是国内煤矿信息化、智能化领军，产品覆盖智能煤矿感知层、传输层、智能应用与决策层三大层级，2023年公司入选国家级专精特新“小巨人”企业名单，并成为华为“矿鸿”战略合作伙伴之一。公司产品立足煤矿智能化，实现通信+监控+集控产品全覆盖，广泛运用于多种煤矿生产作业场景。并且，公司架构清晰，深度合作郑煤机，股权激励计划也在有序推进。2019-2023年公司营收保持高速增长态势，24H1同比增长17.14%，整体业务保持稳定增长趋势；公司聚焦研发与销售建设，管理优势逐步凸显，尽管产品结构及经营战略影响毛利率，整体利润端表现良好。
- 行业趋势：千亿市场需求迫切，智能化软硬件加速部署。** 1) 安全生产需求迫切，政策护航有望开启千亿级市场，根据中国移动测算，2021年我国智慧矿山市场规模约280.7亿元，预计至2035年达到1270.1亿元，CAGR约11.4%。2) 智能化降本增效显著，下游矿企加速部署，煤企数字化+智能化投资充足，标杆企业智能化进展顺利。3) 硬件：根据《关于深入推进矿山智能化建设 促进矿山安全发展的指导意见》，到2026年，我国煤矿、非煤矿山危险繁重岗位作业智能装备或机器人替代率分别不低于30%、20%，推动矿山机器人加速落地；4) 软件：华为矿鸿致力于打造智慧矿山解决方案，旨在助力智能矿山迈向高级阶段，推动AI大规模“下井”，同时盘古大模型具备精度高、训练时间短、样本需求少、参数量大的优势，有望加快我国智慧矿山落地进展。
- 核心竞争力：坐稳煤矿龙头地位，机器人+矿鸿+化工打造全新增长极。** 1) 智慧煤矿：煤矿系统为基本盘，产品体系覆盖全面，公司在智慧矿山收入规模与毛利率方面领先可比公司；2) 矿鸿生态：作为矿鸿OSV生态合作伙伴之一，公司有望在华为智慧矿山渗透过程中受益，研发+资源优势凸显；3) 机器人：公司推出自研智能巡检机器人，该产品已投入实际应用，减少岗位工人3-4位，节省人工费用约12-18万元，实现提质增效；4) 智慧化工：有望成为公司第二收入曲线，底层技术可迁移性强。
- 盈利预测、估值及投资评级：** 预计公司2024-2026年归母净利润分别为2.43/3.05/3.70亿元。以2024年10月25日收盘价计算，对应PE分别为17.93x、14.31x、11.81x。北路智控深耕煤矿智能化多载，产品体系基本覆盖各环节，同时抢抓机器人与矿鸿新机遇，拓展非煤应用场景，有望打开成长空间。首次覆盖，给予“买入”评级。
- 风险提示：** AI大模型研发不及预期，资本市场景气度不及预期，下游资本开支不及预期，研究报告中使用的公开资料可能存在信息滞后或更新不及时的风险。

内容目录

一、北路智控：深耕煤矿智能化，引领智慧矿山新方向	4
1.1 发展历程：从煤矿信息化迈向智能化，智慧矿山加速落地	4
1.2 业务结构：立足煤矿智能化，通信+监控+集控产品全覆盖	4
1.3 股权结构：架构清晰，产业巨头入股，股权激励计划有序推进	6
1.4 财务分析：营收保持高景气度，盈利能力承压，经营性现金流修复迹象明确	7
二、千亿市场需求迫切，智能化软硬件加速部署	9
2.1 安全生产需求迫切，政策护航有望开启千亿级市场	9
2.2 AI 赋能：C 端业务智能化转型与付费转化率优化	12
2.3 硬件：矿山机器人，智能巡检空间广阔，政策+无人化双轮驱动	14
2.4 软件：华为矿鸿生态+盘古大模型，为智慧矿山注入新势能	17
三、公司分析：全栈产品能力突出，矿鸿+机器人+化工打造全新增长极	18
3.1 智慧矿山：煤矿系统实现全面覆盖，智慧矿山业务规模领先	18
3.2 矿鸿伙伴：研发+资源优势凸显，携手华为助力矿鸿发展	20
3.3 机器人：智能巡检机器人提质增效，井下无人驾驶有望打开百亿级市场	21
3.4 智慧化工：非煤领域大有可为，智慧化工有望贡献营收增量	23
盈利预测与投资建议	24
风险提示	27

图表目录

图表 1：2007 年至今北路智控发展历程梳理	4
图表 2：按应用场景划分，北路智控工业系统分为煤矿产品与非煤产品	5
图表 3：北路智控 2019-2024H1 分业务营收占比	6
图表 4：北路智控 2019-2024H1 核心业务毛利率	6
图表 5：公司股权结构图	6
图表 6：北路智控核心骨干背景	6
图表 7：北路智控 2019-2024H1 营业收入（亿元）	7
图表 8：北路智控 2019-2024H1 毛利率及净利率	7
图表 9：北路智控 2019-2023 年人均创收与创利（万元）	8
图表 10：北路智控 2021-2023 年人员结构及占比（人）	8
图表 11：北路智控 2019-2024H1 应收账款周转率和存货周转率（次）	8
图表 12：北路智控 2019-2024H1 年经营活动产生的现金流量净额（亿元）	8
图表 13：北路智控 2019-2024H1 费用率（%）	9
图表 14：北路智控 2019-2024H1 归母净利润（亿元）	9
图表 15：募集资金承诺项目情况（万元）	9
图表 16：2017-2023 年中国煤矿事故相关指标走势	10
图表 17：2013-2018 年中国采矿业从业人员数量（单位：万人）	10
图表 18：2021 年中国煤炭从业人员年龄细分（%）	10
图表 19：我国煤矿智能化建设政策梳理	10
图表 20：预计我国智慧矿山市场规模加速增长（亿元）	12
图表 21：2023 年各环节价值量占比（%）	12
图表 22：智能化技术覆盖矿山领域的作业流程与辅助流程环节	13
图表 23：智能化矿山投资回报率更高，实现提质增效	13
图表 24：矿山行业部分国央企的智能化现状	14
图表 25：我国煤矿机器人政策梳理	14
图表 26：我国 5 大类 38 种煤矿机器人研发应用情况	15

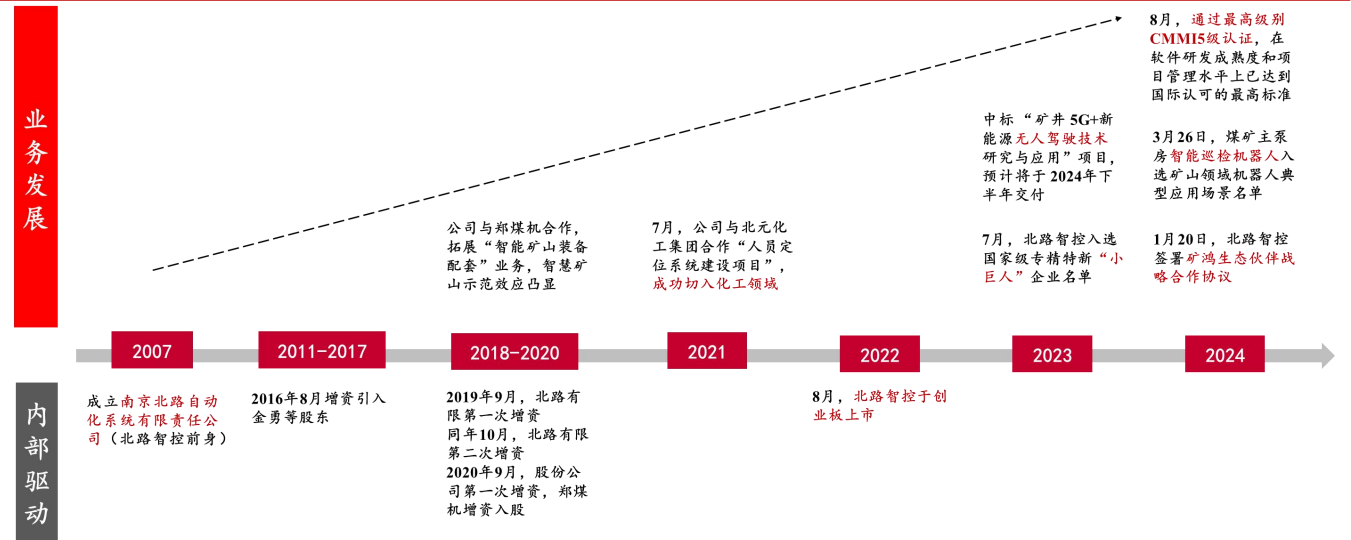
图表 27:	2018-2023 年中国智能巡检机器人市场规模 (亿元)	16
图表 28:	智能巡检机器人的产品分类	16
图表 29:	华为工业智能体在煤矿领域的实践	17
图表 30:	华为智慧矿山人工智能计算平台	18
图表 31:	北路智控智能矿山四大系统业务类型	18
图表 32:	各公司智慧矿山系统的覆盖环节对比	19
图表 33:	2022-2024H1 各公司智慧矿山业务营收对比 (亿元)	20
图表 34:	2022-2024H1 各公司智慧矿山业务毛利率对比	20
图表 35:	北路智控与可比公司研发人员数量对比 (人)	20
图表 36:	北路智控与可比公司研发费用率对比 (%)	20
图表 37:	北路智控通过最高级别 CMMI5 级认证	21
图表 38:	北路智控深度绑定矿鸿 OSV 生态	21
图表 39:	北路智控部分重点客户梳理	21
图表 40:	北路智控矿用挂轨式巡检机器人	22
图表 41:	北路智控机器人巡检管理系统	22
图表 42:	矿井 5G+新能源无人驾驶技术研究与应用项目	22
图表 43:	北路智控除巡检机器人以外的矿用机器人研发进展	23
图表 44:	2021-2035 年我国非煤领域智能化市场规模 (亿元)	23
图表 45:	北路智控工业互联网为智慧化工发展奠定基础	24
图表 46:	北路智控“工业互联网+危化安全生产”专题解决方案	24
图表 47:	北路智控智慧化工系统梳理	24
图表 48:	公司分业务收入与毛利率假设表	25
图表 49:	公司费用率假设表	26
图表 50:	可比公司估值表	27

一、北路智控：深耕煤矿智能化，引领智慧矿山新方向

1.1 发展历程：从煤矿信息化迈向智能化，智慧矿山加速落地

- **北路智控：国内煤矿信息化、智能化领军，积极推动智慧矿山解决方案。**公司成立于2007年，是一家专业从事矿山自动化、信息化、智能化等产品的设计、研发、生产、销售及服务为一体的国家专精特新“小巨人”与高新技术企业。公司加强与郑煤机和北元化工集团的业务协同与合作，拓展业务边界，成功于2022年8月在创业板上市。2023年公司入选国家级专精特新“小巨人”企业名单，并成为华为“矿鸿”战略合作伙伴之一。
- **北路智控的发展历程可以概括为以下几个关键阶段：**
 - 1) **成长期（2007-2017年）：**基于核心创始团队对于煤矿生产及信息技术等领域的深刻理解，公司运用各类先进信息技术对传统煤炭工业进行赋能，持续开发、生产出各类矿用信息化配套产品。
 - 2) **扩张期（2017-2022年）：**加强与郑煤机合作关系，矿山解决方案进入兑现期。1) 2019年，北路有限连续两次增资。2) 公司与郑煤机合作，拓展“智能矿山装备配套”业务，2020年，郑煤机增资入股。3) 2021年，公司与北元化工集团围绕化工信息化系统进行合作，实现业务场景拓展。4) 2022年8月，北路智控于创业板上市。
 - 3) **转型期（2023年-至今）：**业绩加速兑现，智能化技术厚积薄发，智慧矿山业务行业领先。1) 2023年，北路智控入选国家级专精特新“小巨人”企业名单，中标井下无人驾驶技术项目。2) 2024年，智能巡检机器人入围矿山典型应用场景；另外，软件技术日益成熟，已通过最高级别CMMI5级认证，目前成为华为“矿鸿”战略合作伙伴之一。

图表 1：2007 年至今北路智控发展历程梳理



来源：北路智控招股书，北路智控公众号，河南国资，中泰证券研究所

1.2 业务结构：立足煤矿智能化，通信+监控+集控产品全覆盖

- **主营产品：实现煤矿场景全覆盖，逐步渗透非煤领域。**根据北路智控官方分类，矿山领域可分为煤矿领域和非煤领域。1) 煤矿产品：该领域信息化、智能化系统是公司拳头产品，主要覆盖通信、监控、集控及装备配套四大类产品，2023年营收占比98.28%；2) 非煤产品：公司将煤矿领域已有技术与经验复用于非煤领域，业务逐步向化工等行业渗透，2023年营收占比1.72%。

- **智能矿山产品丰富度高，软硬件产品自研。**公司的核心竞争力体现在软硬件产品主要为自主开发，具有系统融合度高、兼容性好、功能多样、稳定性佳等优势。智能矿山相关产品如下：
 - 1) **智能矿山通信系统（2023年营收占比 40.19%）**：建立起了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。
 - 2) **智能矿山监控系统（2023年营收占比 34.84%）**：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。
 - 3) **智能矿山集控系统（2023年营收占比 11.97%）**：主要采用分布式实时控制技术，通过集控平台进行远程控制，能够实现煤流运输、井下排水、巷道通风等场景的智能控制，从而达到煤矿生产少人化乃至无人化的目标。
 - 4) **智能矿山装备配套（2023年营收占比 11.13%）**：主要与国内大型煤矿装备厂家的采/掘装备相结合，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。

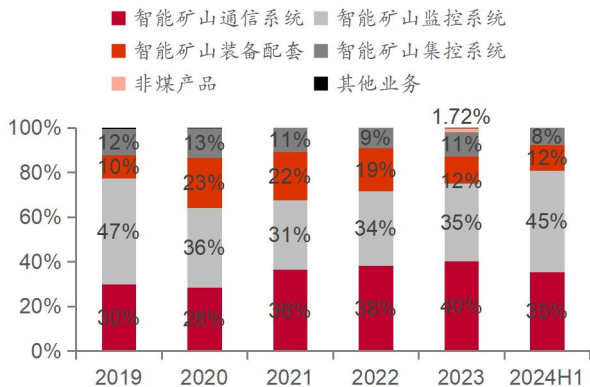
图表 2：按应用场景划分，北路智控工业系统分为煤矿产品与非煤产品

煤矿产品					非煤产品
智能矿山通信系统	智能矿山监控系统	智能矿山集控系统	智能矿山装备配套	其他智能系统	非煤产品
5G融合通信系统	井下人员精准定位系统	矿井综合自动化控制平台	采煤工作面智能化配套	智能矿山管控平台	金属非金属矿山解决方案
WiFi6融合通信系统	煤矿安全监控系统	全矿井煤流运输集控系统	掘进工作面智能化配套	矿山移动信息平台	金属非金属矿山三合一系统
4G融合通信系统	全矿井智能视频分析系统	排水智能集控系统		机电设备精益管理系统	金属非金属矿山二合一系统
广播通讯系统	辅助运输智能管理系统	通风机在线监控系统		隐患排查管理系统	化工行业
调度通信系统	胶轮车运输智能管理系统	风扇风机在线监控系统		安全风险管控系统	立体融合定位系统
局部通信信号系统	单轨吊运输智能管理系统	压风制氮集控系统		应急预案管理系统	应急广播系统
万兆工业以太网传输平台	轨道运输智能监控系统	瓦斯泵站控制系统		信息引导及发布系统	工业互联网+系统产品
FSG工业网络平台	智能打钻管理系统				化工融合通信系统

来源：公司官网，中泰证券研究所

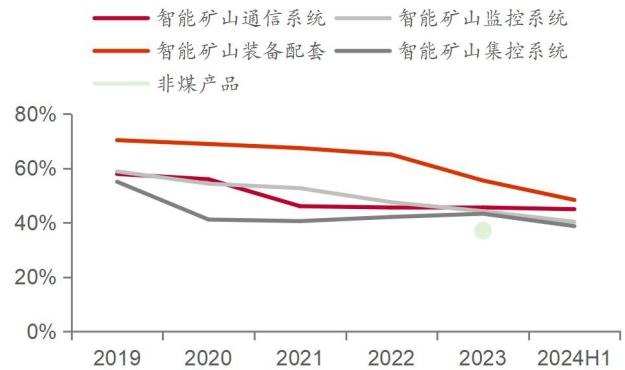
煤矿产品 23 年营收增长迅速，业务结构调整导致整体毛利率略降。分产品来看，1) **煤矿产品**：2023 年实现营收 9.90 亿元，同比增长 31.07%，毛利率达到 46.10%，同比下降 3.56pct。其中，高毛利率的智能矿山装备配套营收占比下降 7.18pct，成为整体毛利率下降原因之一。2) **非煤产品**：公司财报于 2023 年将非煤业务编入表内，该年份营收达到 0.17 亿元，毛利率为 37.06%。

图表 3: 北路智控 2019-2024H1 分业务营收占比



来源: 公司公告, wind, 中泰证券研究所。注: 非煤产品在 Wind 中项目名为“其他主营业务”。

图表 4: 北路智控 2019-2024H1 核心业务毛利率

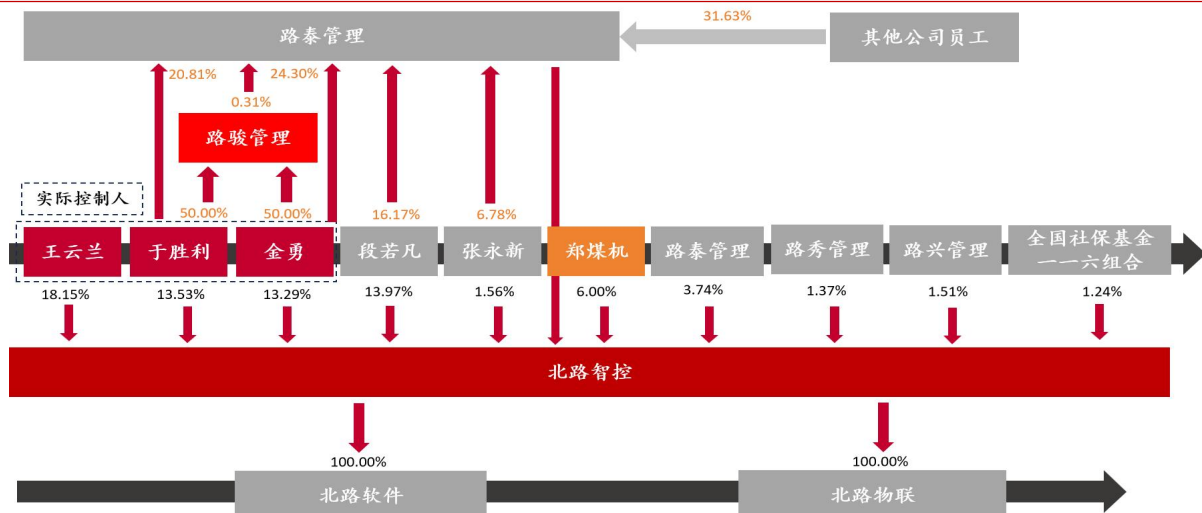


来源: 公司公告, wind, 中泰证券研究所。注: 非煤产品在 Wind 中项目名为“其他主营业务”。

1.3 股权结构: 架构清晰, 产业巨头入股, 股权激励计划有序推进

- **股权结构: 深度合作郑煤机, 实施股权激励计划。** 1) 实际控制人, 王云兰、于胜利和金勇为公司实际控制人, 分别持有公司股份的 18.15%、13.53%、13.29%, 合计直接持有公司股权 44.97%。2) 郑煤机, 该公司是我国最大的煤矿装备企业之一, 于 2020 年完成对公司的增资入股, 目前直接持股 6.00%。3) 员工持股平台, 公司设立员工持股平台, 对员工进行股权激励。

图表 5: 公司股权结构图



来源: 公司招股书, 公司 2024 年中报, 中泰证券研究所。注: 图中标黑色数据已更新至 2024 年中报数据, 标橙色数据表明该数据沿用招股书版本, 截止时间为招股书签署日 2022 年 7 月 27 日。

- **管理团队: 公司高管多为科技领军人物, 产业经验丰富。** 董事长于胜利、董事金勇、王云兰是拥有丰富产业经验与技术能力, 均担任过知名业内组织的核心骨干, 对新技术的探索和应用有着独到的见解, 能为公司的技术进步和产品创新提供坚实的支撑。

图表 6: 北路智控核心骨干背景

姓名	在公司的主要职责	工作经历
于胜利	董事长	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

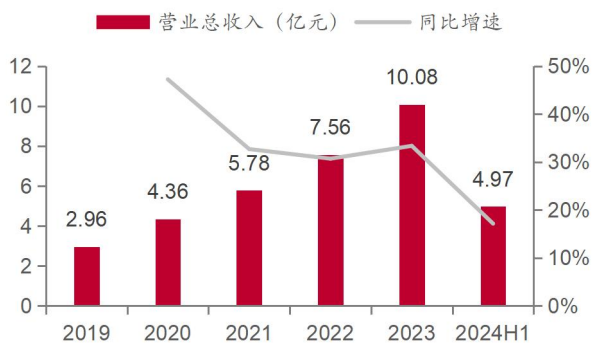
	总经理	公司工程师；郑州市慧众通信技术有限公司副总经理。
金勇	董事	<ul style="list-style-type: none"> 自 2007 年 8 月，分别任北路有限总经理；北路有限董事长兼总经理；公司董事长兼总经理。 曾任中国电子科技集团公司第三十六研究所研发工程师；UT 斯达康通讯有限公司高级经理。
	副总经理 研发总监	<ul style="list-style-type: none"> 自 2006 年 8 月，分别任北路科技副总经理；北路有限董事、副总经理、研发总监；公司董事、研发总监；公司董事、副总经理、研发总监。 曾任中国电子科技集团公司第三十六研究所工程师；高新兴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。
王云兰	董事	<ul style="list-style-type: none"> 自 2016 年 7 月，分别任北路有限董事；公司董事。

来源：公司招股说明书，中泰证券研究所

1.4 财务分析：营收保持高景气度，盈利能力承压，经营性现金流修复迹象明确

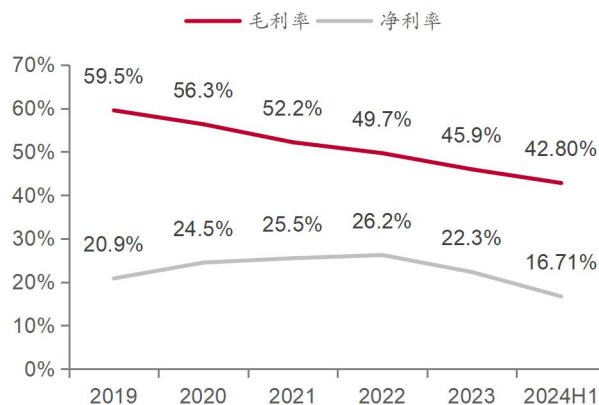
- **盈利端：营收屡创新高，整体毛利率呈下降趋势，23 年净利率略有下滑。** 1) 收入端，2020 年至 2023 年公司营收呈高速增长态势，2020-2023 年营收同比增速均保持 30% 以上。2024H1，公司营收为 4.97 亿元，同比增长 17.14%。2) 毛利率端，2023 年整体毛利率下降至 45.9%，同比下降 3.7pct，主因是高盈利性装备配套的营收占比逐步降低，且毛利率也有所下降。3) 净利率端，受毛利率承压影响，2023 年净利率下降至 22.3%，同比下降 3.9pct。

图表 7：北路智控 2019-2024H1 营业收入（亿元）



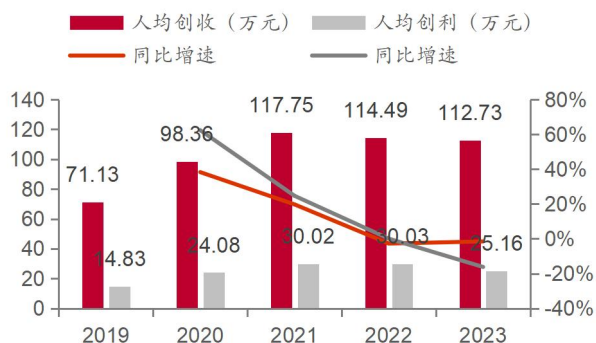
来源：公司公告，WIND，中泰证券研究所

图表 8：北路智控 2019-2024H1 毛利率及净利率

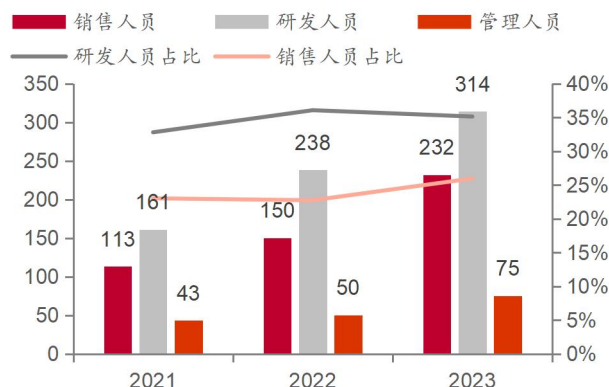


来源：公司公告，WIND，中泰证券研究所

- **员工构成：销售+研发+管理人才扩容，人均创收结构性下降。** 1) 人员构成：公司重视人才培养，21 年至 23 年积极招募员工，截止 2023 年底销售、研发、管理人员数量分别为 232、314、75 人，三年内增长迅速。其中，销售、研发占总员工比重达 25.95%、35.12%。2) 人均创收：公司自 2022 年来人均创收与创利略有下滑，系公司加速招揽员工所致。

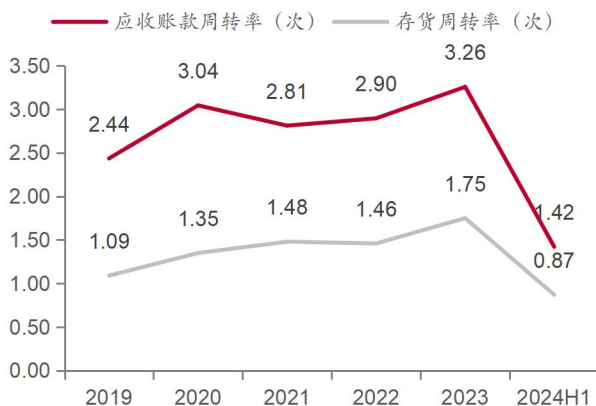
图表 9: 北路智控 2019-2023 年人均创收与创利 (万元)


来源: 公司公告, WIND, 中泰证券研究所

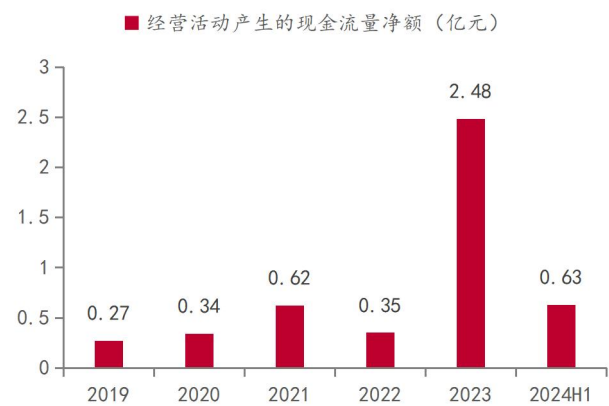
图表 10: 北路智控 2021-2023 年人员结构及占比 (人)


来源: 公司公告, WIND, 中泰证券研究所

- 运营能力: 应收账款+存货周转率齐升, 23 年经营性现金流显著改善。**
 - 周转率端,** 公司应收账款周转率由 2019 年 2.44 增至 2023 年 3.26, 可见公司回款提速, 收款能力提升。此外, 存货周转率由 2019 年 1.09 增至 2023 年 1.75, 表明经营能力逐步提升。
 - 现金流端,** 受益于营收保持高景气度, 2023 年公司经营性现金流净额高达 2.48 亿元, 相较 2022 年增长 2.13 亿元。24H1, 公司经营性现金流净额达到 0.63 亿元。

图表 11: 北路智控 2019-2024H1 应收账款周转率和存货周转率 (次)


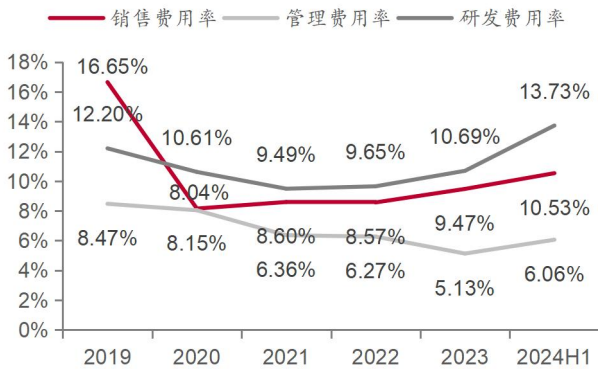
来源: 公司公告, WIND, 中泰证券研究所

图表 12: 北路智控 2019-2024H1 年经营活动产生的现金流量净额 (亿元)


来源: 公司公告, WIND, 中泰证券研究所

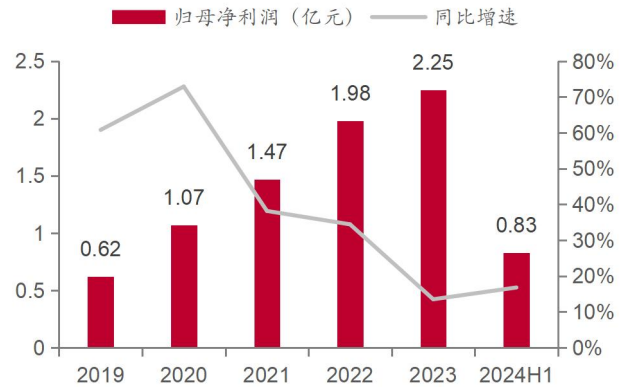
- 费用端: 聚焦研发与销售建设, 管理优势逐步凸显, 利润端表现良好。** 2023 年, 公司销售费用率、管理费用率、研发费用率分别为 9.47%、5.13%、10.69%, 同比变化+0.91pct、-1.14pct、+1.04pct。
 - 销售费率呈上升趋势,** 主因是公司优化营销策略, 重视相关人员布局。其中, 销售人员从 2022 年 150 人增至 2023 年 232 人。
 - 管理费用率呈下降趋势,** 体现出公司内控能力逐步提升。
 - 研发费用率稳中有升,** 主因是公司坚持技术自主可控发展战略, 研发人员从 2022 年 238 人增至 2023 年 314 人。
 - 归母净利润保持增长态势,** 因研发及销售投入力度加大, 2023 年实现归母净利润 2.25 亿元, 增速下滑至 13.52%。

图表 13: 北路智控 2019-2024H1 费用率 (%)



来源: 公司公告, WIND, 中泰证券研究所

图表 14: 北路智控 2019-2024H1 归母净利润 (亿元)



来源: 公司公告, WIND, 中泰证券研究所

- 募资进展: 持续加注研发投入, 紧抓矿山智能化趋势。**公司所募集资金主要用于主营业务投资项目, 相关产品后续将服务于煤矿智能化建设领域, 助力煤炭行业智能化转型工作。其中, 矿山智能设备生产线建设投资进度在 2023 年底时已接近 26%, 预计项目将于 2025 年 12 月达到可用状态, 以该项目中第 3 号楼建设为例, 该智能车间通过投入自动化装备 (包括 CTU 机器人、AGV 自动配送、智能仓储、FCT 自动测试等) 实现生产流程的自动化优化, 以提高生产效率, 降低生产成本, 保障产品品质, 目前已完成建设并投入使用。

图表 15: 募集资金承诺项目情况 (万元)

投资项目	承诺投资总额	截止 2023 年末投入金额	累计投资进度	项目达到预定可使用状态日期
矿山智能设备生产线建设	26723.32	6931.20	25.94%	2025 年 12 月
矿山智能化研发中心	17113.40	17244.02	100.76%	2024 年 02 月
补充流动资金	17000	16999.99	100.00%	-

来源: 公司公告, 中泰证券研究所。注: 截至时间为 2023 年 12 月 31 日。

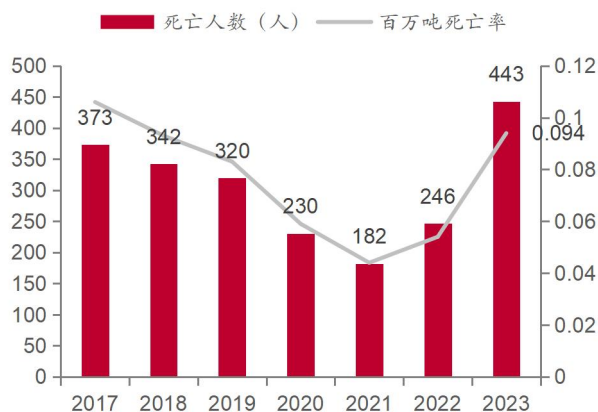
二、千亿市场需求迫切, 智能化软硬件加速部署

2.1 安全生产需求迫切, 政策护航有望开启千亿级市场

- 安全诉求: 高危险性+老龄化+招工困难, 无人化、智能化是未来趋势。**在矿山作业过程中, 由于工作强度大、防范设施有限、技术装备落后和管理不规范等问题, 塌方、瓦斯超标、透水等相关安全事故频发, 传统矿山生产危险大。此外, 随着中国由劳动力社会转变技术型过程中, 招工更加困难。因此, 矿山的无人化、智能化将是未来发展趋势。
 - 1) 高危险性:** 2023 年, 我国煤矿死亡人数增至 443 人, 百万吨死亡率增至 0.094 人/百万吨, 矿山发生重特大生产安全事故起数占全国重特大生产安全事故总量的 31%。

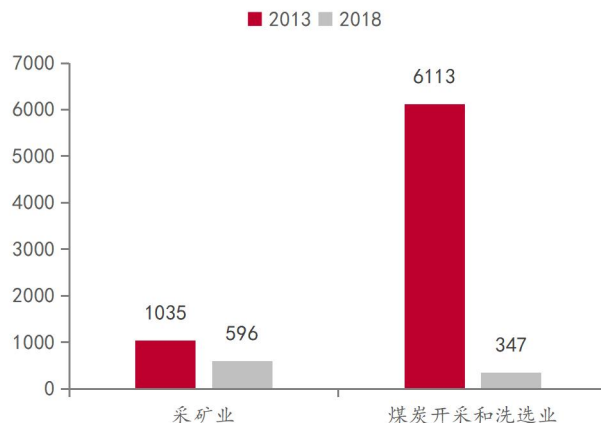
2) **从业意愿及老龄化**: 在矿山工作中, 危险系数大, 工作任务繁琐, 从业者压力较大, 新一代年轻劳动力从事采矿业意愿较低, 根据 2021 年煤矿从业人员统计, 超过 60% 从业人员在 40 岁以上。

图表 16: 2017-2023 年中国煤矿事故相关指标走势



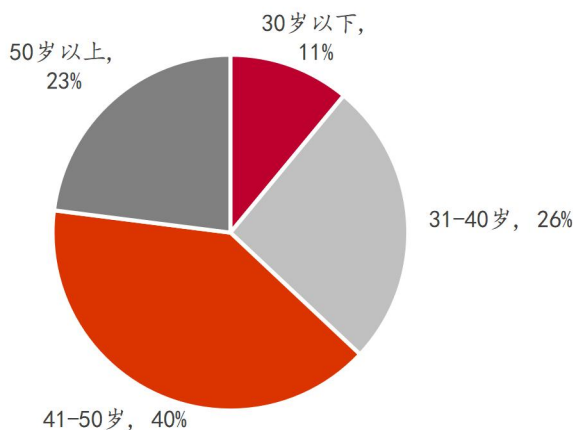
来源: 中国煤炭工业协会, 中泰证券研究所

图表 17: 2013-2018 年中国采矿业从业人员数量 (单位: 万人)



来源: 头豹研究院, 中泰证券研究所

图表 18: 2021 年中国煤炭从业人员年龄细分 (%)



来源: 头豹研究院, 中泰证券研究所

■ **政策护航: 中央和地方政策密集出台, 推动智能矿山全面发展。**近年来, 我国智能矿山行业发展迅速, 为进一步规范并促进行业发展, 我国陆续出台了一系列与智能矿山行业发展相关的法律法规及扶持政策, 为保持行业的高速发展提供了充分保障。其中, 国家发改委等联合印发的《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》, 明确了煤矿智能化的阶段性目标。

1) 中期目标: 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。

2) 远期目标: 到 2035 年, 煤矿智能化全面应用, 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。

图表 19: 我国煤矿智能化建设政策梳理

发布时间	政策/会议名称	主要内容
------	---------	------

2020年2月	《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》	<p>主要目标：1) 到 2021 年，建成多种类型、不同模式的智能化示范煤矿；2) 到 2025 年，大型煤矿和灾害严重煤矿基本实现智能化；3) 到 2035 年，各类煤矿基本实现智能化。</p> <p>坚持把煤矿减人、增安、提效和提高职工的幸福感和获得感作为智能化煤矿建设的根本目标，重点突破智能化煤矿综合管控平台、智能综采（放）、智能快速掘进、智能主辅运输、智能安全监控、智能选煤厂、智能机器人等系列关键技术与装备。</p> <p>按照“急用先行、突出重点”的原则，力争到 2026 年，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。</p> <p>2023 年，180 万吨/年及以上生产煤矿智能化改造全部开工，再建成 80 座智能化矿井；2024 年，120 万吨/年及以上和灾害严重生产煤矿智能化改造全部开工，再建成 150 座智能化矿井；2025 年，其他各类生产煤矿智能化改造全部开工，大型和灾害严重煤矿及其他具备条件煤矿基本实现智能化。2027 年，全省各类煤矿基本实现智能化。</p> <p>矿山机械化、自动化、信息化、智能化水平显著增强，实现矿山井下人员减少 10% 以上。灾害严重矿井、发生较大及以上事故的矿山，必须进行智能化改造。</p> <p>到 2025 年，推动 100 项以上煤矿智能化国家标准和行业标准制修订；到 2030 年，煤矿智能化标准体系基本完善，在智能化煤矿设计、建井、生产、管理、运维、评价等环节形成较为完善的系列标准，逐步引领国际标准化组织（ISO）、国际电工委员会（IEC）煤矿智能化国际标准制定。</p> <p>到 2026 年，建立完整的矿山智能化标准体系，推进矿山数据融合互通，实现环境智能感知、系统智能联动、重大灾害风险智能预警，全国煤矿智能化产能占比不低于 60%，智能化工作面数量占比不低于 30%，智能化工作面常态化运行率不低于 80%。</p> <p>2030 年，建立完备的矿山智能化技术、装备、管理体系，实现矿山数据深度融合、共享应用，推动矿山开采作业少人化、无人化，有效防控重大安全风险，矿山本质安全水平大幅提升。</p> <p>进一步凝聚行业共识；全面推进建设煤矿智能化发展；加快推进生产煤矿智能化改造；创新智能化建设模式；持续推进智能化系统优化升级；强化信息技术应用支撑；提升系统常态化运行实效；加快关键技术装备研发应用；发挥标准引领作用；加大政策支持力度；加强人才队伍建设；强化任务实施和指导协调。</p>
2021年6月	《煤矿智能化建设指南（2021年版）》	
2022年10月	《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》	
2023年5月	《关于印发全面推进煤矿智能化和煤炭工业互联网平台建设实施方案的通知》	
2024年1月	《安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026年）》	
2024年3月	《煤矿智能化标准体系建设指南》	
2024年4月	《关于深入推进矿山智能化建设促进矿山安全发展的指导意见》	
2024年5月	《国家能源局关于进一步加快煤矿智能化建设促进煤炭高质量发展发展的通知》	

来源：北路智控 2024 年中报，中泰证券研究所

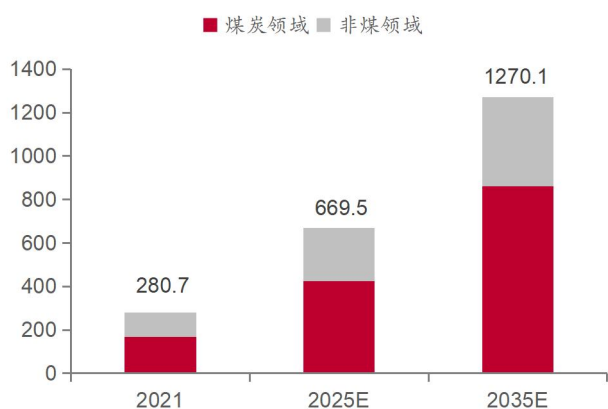
■ 我国矿山智能化建设仍处于初级阶段，市场需求潜力较大。矿山作业过程中安全事故频发，导致招工难，劳动力短缺，同时降本诉求迫在眉睫，因此我国矿山无人化、智能化将是未来发展方向。

1) 市场规模: 2021 年，我国智慧矿山市场规模约 280.7 亿元，预计至 2035 年达到 1270.1 亿元，期间年复合增长率约 11.4%。

2) 智慧矿山渗透率: 2023 年，我国矿山智能化渗透率约 8%，2026-2028 年矿山智能化将实现初步规模化落地，预计 2028 年矿山智能化渗透率可达到 30%-40%。

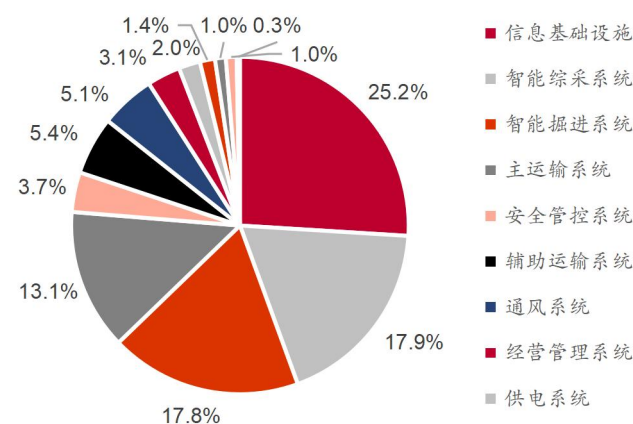
3) 各环节价值量: 智慧矿山主要环节包括信息基础设施系统、智能掘进系统等，这三大环节价值量占比 60.9%。

图表 20: 预计我国智慧矿山市场规模加速增长(亿元)



来源:《中国移动矿山行业数智化转型咨询服务白皮书(2022年)》, 中泰证券研究所

图表 21: 2023 年各环节价值量占比 (%)



来源: 头豹研究院, 中泰证券研究所

2.2 AI 赋能: C 端业务智能化转型与付费转化率优化

■ 精细化管理覆盖全生产流程，智能化建设进程加速。矿山作业流程与辅助流程中智能化技术覆盖环节广泛，设计建模、钻挖、采切、剥离、回采、铲运、加工、收尾等主要流程，也包含 4D 建模、安全防护、环境监测、设备管理、能源保障、应急保障和经营管理等辅助流程，充分发挥 AI、大数据、数字孪生、自动驾驶等先进技术，服务矿山多个运作环节。截至 2024 年 5 月底，煤矿智能化建设投资累计完成 1120 多亿元，全国累计建成智能化采煤工作面 1993 个，智能化掘进工作面 2232 个。

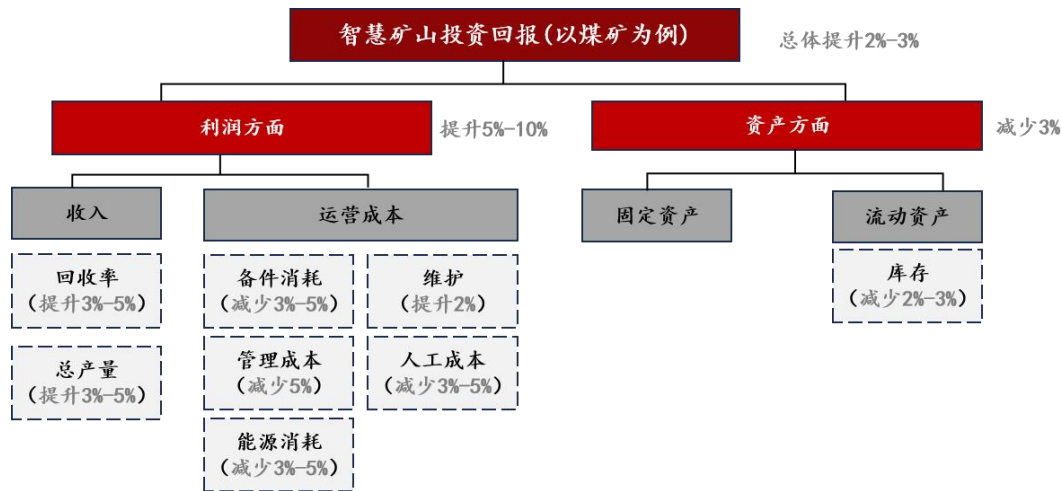
图表 22: 智能化技术覆盖矿山领域的作业流程与辅助流程环节



来源: 《中国移动矿山行业数智化转型咨询服务白皮书(2022年)》, 中泰证券研究所

- **智慧矿山辅助矿企降本增效, 有效优化公司经营状况。**根据头豹研究院披露, 智能化矿山系统对于矿山生产具有显著增效, 总体投资回报率可提升2%-3%。在利润方面, 智能化可为矿山收入增长3%-5%, 运营支出减少3%, 在消耗维护、费用和成本上均具有显著降低; 此外, 在资产方面, 有效减少固定资产和库存。

图表 23: 智能化矿山投资回报率更高, 实现提质增效



来源: 麦肯锡, 头豹研究院, 中泰证券研究所。注: 图中数据截止时间应与报告发布时间一致, 即 2024 年 1 月 30 日。

- **煤企数字化+智能化投资充足, 标杆企业智能化进展顺利。**近年来, 该领域持续加大数字技术研发和项目投入, 2021-2023 年间, 煤炭行业数字化研发投入年均增长超 20%, 取得相关发明专利数量年均增长超 25%。
 - 1) 大型矿企率先部署:** 大型矿企产业资源丰富, 资金与技术能力领先, 有能力率先进行智能化建设。《关于进一步加快煤矿智能化建设促进煤炭

《高质量发展》指出，鼓励 300 万吨/年以上的生产煤矿全面推进生产环节的智能化改造，力争率先建成全系统智能化煤矿。

- 2) **中小型矿企陆续改造**：根据 IDC 中国能源行业研究经理周启珊预测，未来 10 年矿山行业的数字化投资将持续增加，仍有超过 2/3 的中小型矿山有较强的数字化智慧化改造的需求。

图表 24：矿山行业部分国央企的智能化现状

企业	具体内容
国家能源集团	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 2022 年，实现“煤矿智能化技术及建设全覆盖、采煤工作面实现智能化、掘进工作面实现智能化、选煤厂实现智能化、固定岗位实现无人值守”。 ➢ 将在 2025 年，实现煤矿全部智能化，2035 年建成 3 个示范性先进智能矿区。 ➢ 掌握 5 类智能采煤、5 类智能掘进、3 类卡车无人驾驶、5 类机器人等关键技术，应用机器人 200 余台套，替代 850 余名操作人员；已建成智能采煤工作面 41 处，智能掘进工作面 25 处，智能选煤厂 10 处。
中煤集团	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 黑岱沟露天矿已实现 12 台 300t 级卡车无人驾驶编组运行；宝日希勒煤矿实现了世界首个极寒露天煤矿 5G+无人驾驶无安全员示范运行。 ➢ 自主研发的智能井筒巡检机器人、智能喷浆机器人等，在王家岭矿等 8 处煤矿应用。 ➢ 开展了 700M+2.6GHz 融合组网、国产惯导技术、矿用卡车无人驾驶、钻机远程控制、“黑灯”选煤厂等一批智能化技术装备攻关与示范应用，建成 220 余个智能化辅助生产系统。 ➢ “煤智云”将在 2024-2025 年进入试运行期，2025 年开始正式运营。
晋能集团	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 已建成 132 个井下无人值守变电所、54 个无人值守水泵房，280 个无人值守嗣室。其中，有 5 座矿井应用了智能巡检等机器人。
山能集团	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 鲍店煤矿建成智能掘进系统，其中 65%的变电所、75%的泵房及 84%的压风机房实现无人值守。
陕煤集团	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 与华为、云鼎科技合作了首个矿山行业大模型，取得了初步成效。 ➢ 在关中、彬黄和陕北地区累计建成四大类快速掘进系统 30 套，快掘单进最高突破 2800 米，所属煤矿 13 类 792 个生产辅助系统全面实现智能集控，自动化控制率达到 100%。 ➢ 累计完成巡检机器人、选矸机器人、管路拆卸安装和气体移动监测机器人等不同类型机器人的应用实践。

来源：《IDC Market Glance: 中国智慧矿山行业数字化技术供应市场概览，2024》，中泰证券研究所。注：表中数据截止日期为 2024 年 7 月。

2.3 硬件：矿山机器人，智能巡检空间广阔，政策+无人化双轮驱动

- **政策频发，明确要求 2026 年煤矿场景智能装备替代率 > 30%，机器人替代率 > 20%**。近年来，我国政府接连发布政策，明确要求煤矿进行“机器人换人”的智能化改造，在降低人员伤亡的风险的同时，提高开采效率。根据文件《关于深入推进矿山智能化建设促进矿山安全发展的指导意见》，到 2026 年，全国煤矿智能化产能占比不低于 60%，煤矿、非煤矿山危险繁重岗位作业智能装备或机器人替代率分别不低于 30%、20%，全国矿山井下人员减少 10%以上，打造一批单班作业人员不超 50 人的智能化矿山。

图表 25：我国煤矿机器人政策梳理

发布时间	政策/会议名称	主要内容
2019 年 1 月	《煤矿机器人重点研发目录》	鼓励支持煤矿企业与国内外科研单位、机器人制造企业开展合作，大力研发应用煤矿机器人，推进煤炭工业高质量发展，推进煤矿安全发展；文件共列出 5 类 38 种需要重点研发的煤矿机器人。

2020年2月	《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》	推进固定岗位的无人值守和危险岗位的机器人作业；对冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重的矿井，优先开展智能化采掘（剥）和危险岗位的机器人替代；打造煤矿智能装备和煤矿机器人研发制造新产业，建设具有影响力的智能装备和机器人产业基地。
2023年1月	《“机器人+”应用行动实施方案》	到2025年，制造业机器人密度较2020年实现翻番，服务机器人、特种机器人行业应用深度和广度显著提升；研制矿山、民爆、社会安全、应急救援、极限环境等领域机器人产品。
2024年1月	《关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施》	明确指出灾害严重矿井、发生较大以上事故的矿井必须进行智能化改造。
2024年4月	《关于深入推进矿山智能化建设促进矿山安全发展的指导意见》	到2026年，全国煤矿智能化产能占比不低于60%，煤矿、非煤矿山危险繁重岗位作业智能装备或机器人替代率分别不低于30%、20%。

来源：中国政府网，国家煤矿安全监察局，中华人民共和国应急管理部，中泰证券研究所

- **落地进展：重点研发煤矿机器人落地进程较快，基本满足政策规划。**根据葛世荣院士发表的《煤矿机器人技术新进展及新方向》，截止2022年底，我国政策《煤矿机器人重点研发目录》中规划的38种机器人，已有31种机器人已在煤矿现场实现了应用，占比81.58%；另有5种机器人正在由相关企业组织研发攻关，占比13.16%。

图表 26：我国 5 大类 38 种煤矿机器人研发应用情况

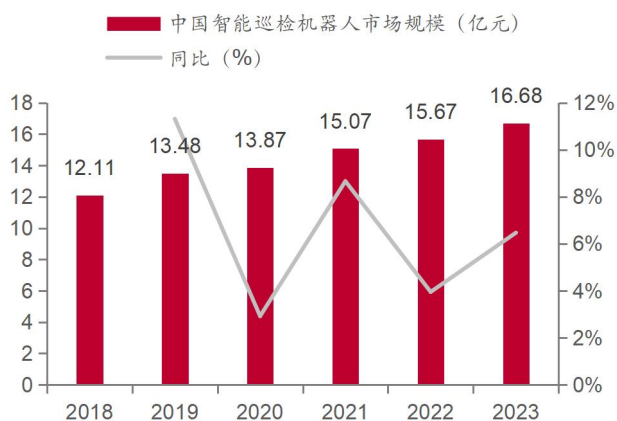
类别	具体产品	已现场应用	已立项研发	尚属空白
掘进	掘进工作面机器人群	✓		
	掘进机器人	✓		
	全断面立井盾构机器人	✓		
	临时支护机器人		✓	
	钻锚机器人	✓		
	喷浆机器人	✓		
	探水钻孔机器人	✓		
	防突钻孔机器人	✓		
	防冲钻孔机器人	✓		
采煤	采煤工作面机器人群	✓		
	采煤机机器人	✓		
	超前支护机器人	✓		
	充填支护机器人			✓
	露天矿穿孔爆破机器人			✓
运输	搬运机器人	✓		
	破碎机器人	✓		
	车场推车机器人			
	巷道清理机器人		✓	
	煤仓清理机器人	✓		
	水仓清理机器人	✓		
	选矸机器人	✓		

	巷道冲尘机器人		✓	
	井下无人驾驶运输车	✓		
	露天矿电铲智能远程控制自动装载系统	✓		
	露天矿卡车无人驾驶系统	✓		
安控	工作面巡检机器人	✓		
	管道巡检机器人	✓		
	通风监测机器人	✓		
	危险气体巡检机器人	✓		
	自动排水机器人	✓		
	密闭砌筑机器人		✓	
	管道安装机器人	✓		
	皮带机巡检机器人	✓		
	井筒安全智能巡检机器人	✓		
	巷道巡检机器人	✓		
救援	井下抢险作业机器人			✓
	矿井救援机器人	✓		
	灾后搜救水陆两栖机器人	✓		
合计		31种	5种	2种

来源：《煤矿机器人技术新进展及新方向》，机器人技术与应用公众号，中泰证券研究所。注：截止时间为论文发布时间，即2022年12月。

巡检机器人增长空间广阔，有望打造千亿级市场规模。由于井下环境复杂，传统人工巡检面临较大的安全事故隐患，检精度难以保障，配备先进感知和决策能力的矿山智能巡检机器人可以执行巡检任务并获取、分析相关信息。因此，市场对煤矿智能巡检机器人的需求日趋强烈，2023年我国智能巡检机器人市场规模达16.68亿元，2018-2023年复合增速6.6%。中煤科工首席科学家、中煤科工机器人创始人王雷表示，1)关于量：目前全国共4300个煤矿，90%为井工煤矿，每个井工煤矿平均有10-20个巷道；假设每个巷道用10台巡检机器人，则全国至少有近40万台巡检机器人的需求，2)关于价：目前煤矿巡检机器人的单价基本在100万元以上。因此，仅巷道巡检场景的市场空间即可达到千亿元级别。

图表 27：2018-2023 年中国智能巡检机器人市场规模 (亿元)



来源：智研瞻，中泰证券研究所

图表 28：智能巡检机器人的产品分类

应用类型	产品类型	产品图示	应用领域
陆地巡检机器人	无轨智能巡检机器人		石化、煤矿、变电站、配电站、发电厂变电场所等
	有轨/挂轨智能巡检机器人		无轨智能巡检机器人
空中巡检机器人	固定翼无人机、多旋翼无人机等		输电线路、森林防控等
水下智能机器人	水下巡检机器人		水下侦查或作业

来源：智研咨询，中泰证券研究所

2.4 软件：华为矿鸿生态+盘古大模型，为智慧矿山注入新势能

■ **华为智慧矿山：助力智能矿山迈向高级阶段，推动 AI 大规模“下井”。**华为智慧矿山解决方案将在千行百业落地应用，帮助工业企业更高效地完成数字化解决方案设计和实施，形成“矿鸿物联网-矿山工业网络-云数平台-矿山智能应用”的四层架构与建设内容。

- 1) **矿鸿物联网：**当前煤机设备操作系统众多，导致互联互通困难。采用矿鸿操作系统、构筑矿鸿物联网，推动数据标准与接口的统一，一套系统覆盖大大小小设备，实现万物互联、安全可靠。
- 2) **矿山工业网络：**构建井上井下统一的工业承载网，综合运用 5G、Wi-Fi 6、全光无源网络、网络切片等技术，实现一网承载多种业务、网络智能运维，构建智能矿山全连接基础。
- 3) **云数平台：**一方面打造数据治理底座，基于华为云 ROMA、DGC、ModelArts AI 开发平台等，打造统一的数据底座，赋能业务升级迭代；另一方面应用盘古矿山大模型，依托于大模型，AI 应用开发变得标准化、可复制、批量化，一套模型可覆盖采、掘、机、运、通等八大主营业务场景。
- 4) **矿山智能应用：**在云数平台、智能装备与边缘、工业网络的协同使能下，丰富、创新性的矿山应用场景得以落地，助力矿企增安提质、降本增效。

图表 29：华为工业智能体在煤矿领域的实践



来源：《煤矿机器人技术新进展及新方向》，中泰证券研究所

■ **盘古大模型：推动 AI 开发从“作坊式”到“工厂式”升级，降低开发门槛。**人工智能矿山大模型让每个场景化 AI 应用开发都不必从 0 开始，把“手工作坊式”单场景训练，变成“社会化工厂式”开发。同时，盘古大模型作为预训练大模型，能够大幅降低场景化模型的训练投入。

- 1) **精度高：**海量数据自主学习，平均识别精度提升 20%以上；

- 2) **训练时间短**: 生产过程就是训练过程, 从6个月减少到1个月;
- 3) **样本需求少**: 减少样板标注工作90%; 同时小样本学习能力强, 在分类精度方面, 业界领先81%;
- 4) **参数数量**: 相比传统小模型的百万或千万级参数, 盘古大模型拥有100亿级参数, 与Google 150亿和微软30亿在同一水平。

图表 30: 华为智慧矿山人工智能计算平台



来源: 华为官网, 中泰证券研究所

三、公司分析: 全栈产品能力突出, 矿鸿+机器人+化工打造全新增长极

3.1 智慧矿山: 煤矿系统实现全面覆盖, 智慧矿山业务规模领先

- 公司是国内少数产品能够覆盖智能煤矿感知层、传输层、智能应用与决策层三大层级的智能矿山领先企业。2023年9月, 中国煤炭工业协会发布“煤炭行业信息技术产业--其他信息公司营业收入前20名名单”, 公司再次夺得前三。并且, 细分业务方面, 北路智控实现矿山辅助系统全面覆盖, 其融合通讯技术、人员定位技术、监控等解决方案较为领先, 具备较强的行业竞争力及发展潜力。

图表 31: 北路智控智能矿山四大系统业务类型

系统类型	系统名称	主要功能
智能矿山通信系统	煤矿井下一体化通信系统	建立起了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;
	人员精确定位系统	能够实时监控井下各区域人员、车辆等的位置、分布情况等信息, 实现人员考勤、轨迹回放、超员告警等功能;
智能矿山监控系统	煤矿安全监控系统	实时监测井下各关键区域环境参数以及各关键设备运行状态, 从而实现对煤矿生产环境的整体实时监测预警;
	全矿井图像监控系统	在高粉尘、高湿度、低照度工作环境中实现对全矿井的高质量视频监控, 并可通过智能视频识别分析技术, 实现人员识别及设备状态监测等功能;

	智能辅助运输监控系统	车辆全程精确定位、车辆速度监测、实时车载通信、道闸控制、红绿灯控制、区间闭锁、派车管理等；
	矿用打钻管理系统	能够实现基于视频智能分析的钻场自动打钻计数及辅助验钻、环境超限自动断电、可视对讲通信、打钻过程参数记录等功能；
智能矿山集控系统	矿用煤流智能集控系统	能够实现对皮带机等煤流运输设备的智能启停及全方位一体化集中控制，并能实现对煤流量的智能分析、故障自诊断等功能；
	矿用排水智能集控系统	能够实现根据矿井涌水量智能化控制，智能化设备诊断与巡检等功能；
	智能矿山管控平台	通过搭建二三维+GIS统一张图智能BI大屏,全方位展示安监生产、综合集控、决策指挥以及经营管理等相关信息；实现“采”“掘”“机”“运”“通”“洗选”“人”“物”“环”等各层面实时监控最终实现全矿生产运营智能化管控；
	风机智能集控系统	能够通过对主通风机、局部通风机运行参数的在线监测，实时显示、判断风机的运行状况，并根据主扇、局扇风机运行状况对其进行自适应智能化控制与切换等功能；
智能矿山装备配套	采煤工作面智能化配套	能够协助实现智能化采煤工作面集控软件实现视频监控、音视频通讯、人员定位、智能分析诊断、工作面三机控制、支架辅助拉直等功能；
	掘进工作面智能化配套	能够协助实现掘进工作面实时视频监控、掘进机参数采集、掘进机远程控制、安全防护与闭锁、智能化掘进截割等功能；
	掘进工作面智能化配套	能够协助实现掘进工作面实时视频监控、掘进机参数采集、掘进机远程控制、安全防护与闭锁、智能化掘进截割等功能。

来源：北路智控 2024 年中报，中泰证券研究所

图表 32：各公司智慧矿山系统的覆盖环节对比

具体业务	北路智控	科达自控	云鼎科技	梅安森	龙软科技
信息基础设施	√	√	√	√	√
地质保障系统			√	√	√
掘进系统	√	√	√		√
综采系统	√	√	√		√
主运输系统	√	√		√	
辅助运输系统	√	√	√	√	
通风系统	√	√	√	√	√
排水系统	√	√		√	
洗选系统	√	√	√	√	√
安全管控系统	√	√	√	√	√
生产经营管理系统	√	√	√	√	√

来源：各公司公告，各公司官网，中泰证券研究所

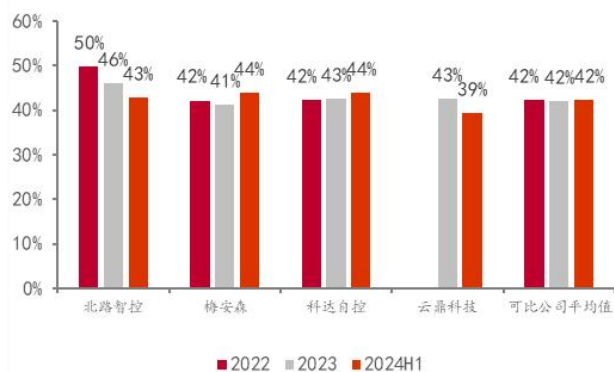
■ **智慧矿山营收规模领先，毛利率略高于可比公司。** 1) 营收端，北路智控的智慧矿山相关业务总营收在 2023 年和 2024H1 分别达 9.90 亿元和 4.97 亿元，高于可比公司，收入体量上优势凸显；2) 毛利率端，智慧矿山相关业务毛利率在 2023 年和 2024H1 分别达 46.10% 和 42.80%，虽然近年来呈下降趋势，但数值上仍超过可比公司。

图表 33: 2022-2024H1 各公司智慧矿山业务营收对比 (亿元)



来源: WIND, 中泰证券研究所

图表 34: 2022-2024H1 各公司智慧矿山业务毛利率对比

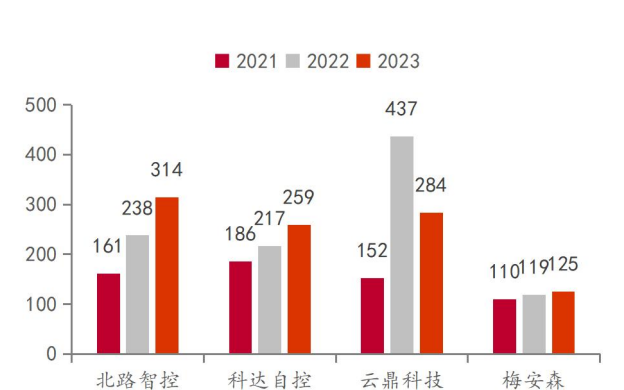


来源: WIND, 中泰证券研究所

3.2 矿鸿伙伴: 研发+资源优势凸显, 携手华为助力矿鸿发展

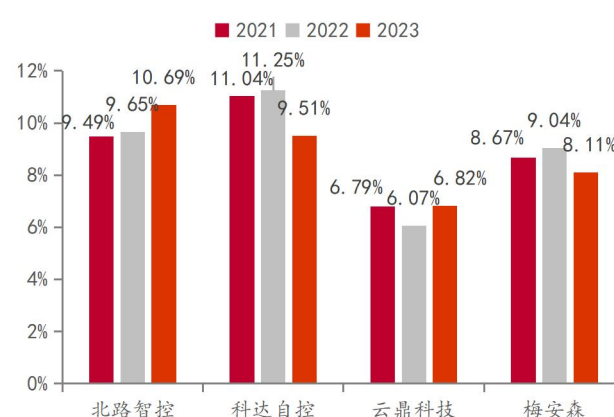
■ **研发能力: 持续加码研发投入, 研发团队加速扩张。** 1) 公司近三年持续加大研发投入, 研发费用率逐步增大, 2023 年达到 10.69%; 2) 研发人员, 随着研发投入快速增加, 公司研发人员数量从 2021 年 161 人增至 2023 年 314 人, 数量接近翻倍, 公司重视研发实力与技术的提升。

图表 35: 北路智控与可比公司研发人员数量对比 (人)



来源: WIND, 中泰证券研究所

图表 36: 北路智控与可比公司研发费用率对比 (%)



来源: WIND, 中泰证券研究所

■ **技术地位: 软件能力深受官方认可, 深度绑定矿鸿生态, 成为业内标杆企业。** 2021 年, 北路智控通过了 CMMI3 级认证, 实现了软件研发与质量管理全面接轨国际标准。而 2024 年 8 月, 北路智控顺利通过了 CMMI5 级认证并荣获证书, 这标志着公司在软件研发成熟度和项目管理水平上已达到国际认可的最高标准。同年 8 月, 北路智控出席矿鸿 OSV (操作系统供应商) 生

态合作伙伴授牌仪式，并成为矿鸿 OSV 生态合作伙伴，将利用自身优势，积极探索解决矿山中的痛点、难点、卡脖子等突出问题。截止 2024 年 8 月 12 日，矿鸿生态伙伴数量已经达到 90 多家。

图表 37：北路智控通过最高级别 CMMI5 级认证



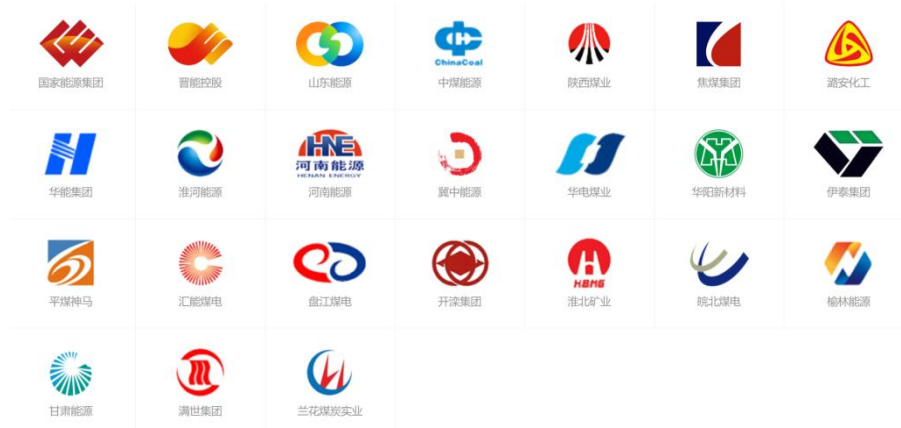
来源：北路智控公众号，中泰证券研究所

图表 38：北路智控深度绑定矿鸿 OSV 生态



来源：北路智控公众号，中泰证券研究所

图表 39：北路智控部分重点客户梳理

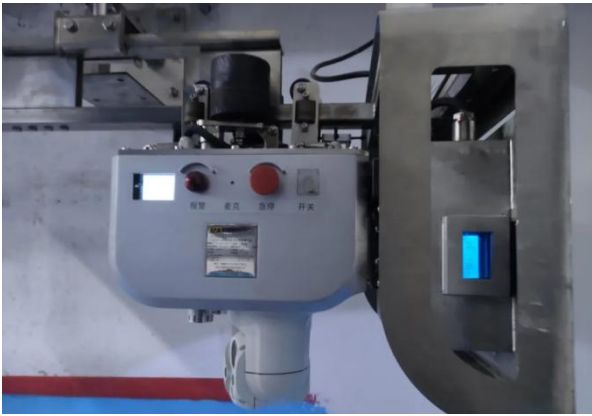


来源：北路智控官网，中泰证券研究所

3.3 机器人：智能巡检机器人提质增效，井下无人驾驶有望打开百亿级市场

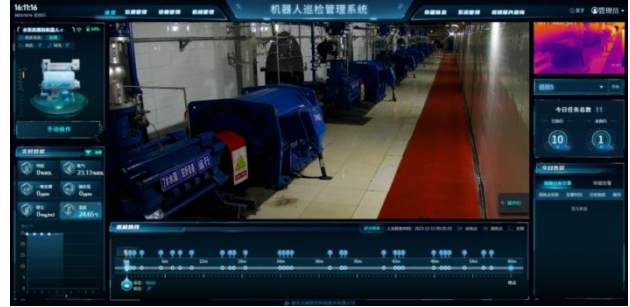
- **智能巡检：自研矿用挂轨式巡检机器人，提质增效初见成效。**煤矿井下水泵房是矿井作业的关键环节，而矿用挂轨式巡检机器人采用驱动机构夹紧轨道的运行方式，同时具备自身状态实时检测功能，可实现泵房内各个角度重点设备工作状态的全方位可视化安全监控。目前，该产品已在河南省正龙煤业有限公司城郊煤矿主排水泵房实现应用，减少岗位工人 3-4 位，节省人工费用约 12-18 万元。

图表 40: 北路智控矿用挂轨式巡检机器人



来源: 机器人国评中心, 中泰证券研究所

图表 41: 北路智控机器人巡检管理系统



来源: 北路智控公众号, 中泰证券研究所

■ **无人驾驶:** 中标井下无人驾驶项目, 持续自主研发并参股希迪智驾。目前, 井下无人驾驶实际落地应用的案例较为有限, 因此市场上优先研发出高效实用且能有效解决井工矿需求痛点的无人驾驶项目企业, 将占得市场先机, 有望开拓和占领大量市场份额。此外, 井下无人驾驶技术是实现矿山智能机器人规模化落地的技术基础, 北路智控需要持续提升该技术的成熟程度, 以加快不同环节的井下机器人的落地节奏。

1) **市场空间:** 我国矿山无人驾驶市场渗透率目前比较低, 据华经产业研究院数据, 2021 年矿区无人驾驶行业规模不足 4 亿元, 2019-2023 年均复合增长率达到 89.6%, 持续保持高速增长。

2) **无人驾驶业务:** 北路智控已成功中标陕煤集团“矿井 5G+新能源无人驾驶技术研究与应用”项目, 中标金额 1485.7 万元, 并预计将于 2024 年下半年交付。公司将通过持续的技术创新和自主研发, 不断升级迭代原有产品, 提升产品在智能矿山各类场景中的应用广度和深度, 把公司打造成全国领先的智能矿山信息系统供应商。

3) **参股希迪智驾:** 北路智控已投资参股希迪智驾(湖南)股份有限公司。据希迪智驾官网, 希迪智驾拥有“车-路-云”系列产品, 是国家级专精特新“小巨人”企业及商用车自动驾驶独角兽企业。

图表 42: 矿井 5G+新能源无人驾驶技术研究与应用项目

客户类别	具体情况
项目名称	矿井 5G+新能源无人驾驶技术研究与应用
招标内容	煤矿井下 5G+UWB 本安型融合基站的部署应用研究; 井下无人驾驶车辆调度平台研究; 无人驾驶辅运业务研究; 无人驾驶运输作业流程研究; 煤矿井下新能源无人驾驶车辆研究等。
服务期	2024 年 10 月完成项目功能交付及验收(2023 年 12 月底完成项目科研部分)
中标价	1485.7 万元

来源: 千里马招标网, 中泰证券研究所

■ **新品拓展:** 新品种机器人加速研发, 拓宽矿山无人化场景。根据 2023 年年报披露, 公司煤矿用轮式机器人与矿用智能运载机器人正在研发, 相关系统研发也在推进, 未来有望拓展矿山智能机器人的覆盖环节, 实现更广泛的少人

化和无人化智慧矿山解决方案。

图表 43：北路智控除巡检机器人以外的矿用机器人研发进展

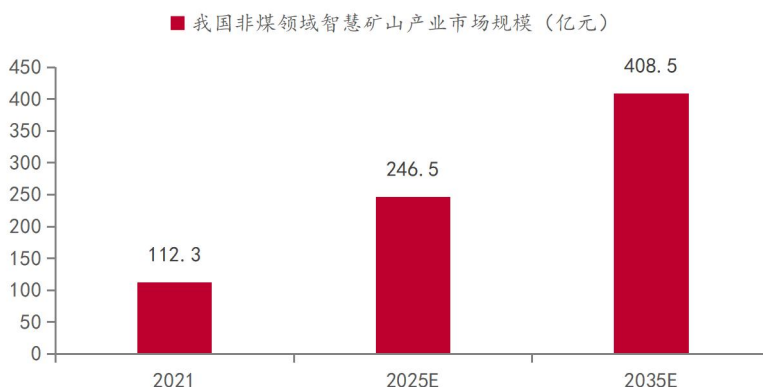
系统名称	进展	主要功能	应用场景
煤矿用轮式机器人及系统	在研	根据井下复杂运行环境和特殊工况设计，以自动驾驶技术为控制中枢，以车辆精确定位信息为基础，以防爆电驱轮式底盘为行走装置具备环境感知、定位导航和路径规划能力，自主完成井下主要物料和耗材的长距离运输作业。	丰富公司的产品线，提升在智能矿山领域的技术，推动煤矿现场作业的少人化和无人化。
矿用智能运载机器人及系统开发	在研	开发以自动驾驶技术为控制中枢，以车辆精确定位信息为基础，以防爆电驱轮式底盘为行走装置，具备环境感知、定位导航和路径规划能力，自主完成井下主要物料和耗材长距离运输作业的矿用智能运载机器人。	将显著提升公司技术水平，丰富产品类型，提升产品竞争力。

来源：北路智控 2023 年年报，中泰证券研究所

3.4 智慧化工：非煤领域大有可为，智慧化工有望贡献营收增量

- 非煤领域：市场增长迅速，集成平台与网络服务景气度高。**2023 年，全国共发生化工事故 115 起、死亡 159 人，同比减少 12 起、增加 16 人，分别下降 9.4%、上升 11.2%。然而，目前各危化企业的信息化安全生产普及度仍然处于低位，安全生产信息化需求大，智慧矿山及非煤智慧产业市场空间广阔。与矿山情景相似，化工行业痛点也集中于如何有效控制安全事故，两者解决方案或具有可复制性，北路智控智能化方案主要覆盖集成平台与网络服务环节。
 - 1) 集成平台：**基于工业互联网大数据的创新平台、智慧生产系统及应用，预计我国非煤集成平台市场规模 21 年至 35 年 CAGR 8.0%。
 - 2) 网络服务：**领域中公用、专用网络部署及信息安全建设，预计我国非煤集成平台市场规模 21 年至 35 年 CAGR 10.3%。
 - 3) 基础设施：**主要包括新型仪器仪表的应用、产线的自动化改造等，预计我国非煤集成平台市场规模 21 年至 35 年 CAGR 11.7%。

图表 44：2021-2035 年我国非煤领域智能化市场规模（亿元）



来源：《中国移动矿山行业数智化转型咨询服务白皮书（2022 年）》，国家发改委《全国矿产资源规划（2016-2020）》，中泰证券研究所

- 非煤业务：煤矿智能化系统迁移价值凸显，“工业互联网+危化安全生产”打开新增空间。**基于煤矿智能化解决方案中积累的软硬件技术，公司依托“工业互联网+危化安全生产”设计理念，实现重大危险源管理、特种作业管理、

视频智能识别分析、双重预防机制等系统的智能联动与“一张图”服务，逐步拓展非煤智能化业务。2023年，公司智慧化工及非煤业务实现收入0.17亿元，毛利率达到37.06%，业务占比1.72%。

图表 45：北路智控工业互联网为智慧化工发展奠定基础



来源：北路智控官网，中泰证券研究所

图表 46：北路智控“工业互联网+危化安全生产”专题解决方案



来源：北路智控官网，中泰证券研究所

- 订单落地：北元集团项目竣工，示范效应凸显，体现解决方案迁移能力。**2023年，公司与北元集团签署的《人员定位系统建设项目合同》和《应急广播系统》项目成功验收，该项目实现了生产信息化场景下室内外三维立体精确定位、人员行为安全管控、电子围栏以及应急指挥场景下多级调度管理、融合调度管理、紧急预案管理等功能。该项目在行业内形成了一定示范效应，验证了公司产品体系具有优秀的技术基础和迁移能力。

图表 47：北路智控智慧化工系统梳理

系统名称	应用场景	主要功能
化工立体融合精确定位系统	地面危化	
	生产企业人员室内外三维立体精确定位场景	立体融合精确定位系统采用 UWB、卫星、惯导等定位技术以及 4G/5G、物联网等融合定位技术，实现自主安全考试、智能发卡、智能门禁、全厂区室内外三维立体高精度定位、高精度电子围栏、语音通信、人员防聚集、智能巡检、安全管理、信息联动告警、厂区三维数字孪生等功能，实现一系列智能化管理功能。
化工智能化应急广播系统	危化生产企业的应急指挥应用场景	智能化应急广播系统除了具备高可靠性、易维护的特质及紧急呼叫、电话通信、远程监听等基本功能外，还能够提供融合调度接口、通信接口、联动接口，解决化工厂的专网模式下的融合调度通信、多系统互联互通、智能化联动播报等问题，为企业的安全生产提供保障。

来源：北路智控 2023 年年报，中泰证券研究所

盈利预测与投资建议

- 收入端：预计 2024-2026 年收入为 11.89/14.69/18.11 亿元，同比增长 17.94%/23.62%/23.24%。**
- 智能矿山监控系统：**在政策催化下，未来系统替换更新需求仍将旺盛，且公司的市场拓展策略将带来营收的提升，24H1 智能矿山监控系统同

比增速达到 58.31%，复苏趋势已现，因此，我们预测 2024-2026 年营收同比增长 50.00%/40.00%/30.00%。

- **智能矿山通信系统：**政策催化叠加系统更替需求，24H1 智能矿山通信系统同比增速达到 6.90%，预计 2024-2026 年营收同比增长 10.00%/15.00%/18.00%。
- **智能矿山装备配套：**由于该业务的目标市场规模有限，营收增长趋势放缓，预计 2024-2026 年营收同比增长-15.00%/-10.00%/-2.00%。
- **智能矿山集控系统：**24H1 该部分业务收入增速为-21.43%，由于集控系统在矿山智能化中重要性高，后期随着政策催化和系统更替需求，预计 2024-2026 年营收同比增长-20.00%/5.00%/15.00%。
- **非煤业务：**该领域为重要战略业务，目前处于萌发阶段，有望打开业绩成长空间，预计 2024-2026 年营收同比增长 30.00%/40.00%/50.00%。

■ **毛利率：**预计 2024-2026 年毛利率分别为 43.55%/44.00%/44.55%。

- **智能矿山监控系统：**监控系统领域竞争有所加剧，公司采取市场拓展策略，导致短期毛利率有所承压，24H1 毛利率为 40.31%，预计 2024-2026 年毛利率分别为 42.00%/43.00%/44.00%。
- **智能矿山通信系统：**市场拓展策略下毛利承压，产品竞争力稳固后毛利企稳回升，24H1 毛利率为 44.95%，预计 2024-2026 年毛利率分别为 45.00%/45.30%/45.50%。
- **智能矿山装备配套：**由于该业务面临战略调整，24H1 毛利率为 48.36%，假设 2024-2026 年该业务毛利率稳定在 49.00%。
- **智能矿山集控系统：**受行业竞争加剧及市场战略的影响，毛利率短期内或承压，24H1 毛利率为 38.73%，预计 2024-2026 毛利率分别为 40.00%/41.00%/42.00%。
- **非煤业务：**非煤业务处于增长期，业务趋于成熟后有望提升毛利，预计 2024-2026 毛利率分别为 38.00%/39.00%/40.00%。

图表 48：公司分业务收入与毛利率假设表

年份	2023 年	2024E	2025E	2026E
	收入（百万元）			
智能矿山监控系统	351.10	526.66	737.32	958.52
智能矿山通信系统	405.02	445.52	512.35	604.57
智能矿山装备配套	120.67	102.57	92.31	90.47
智能矿山集控系统	112.15	89.72	94.21	108.34
非煤业务	17.31	22.50	31.51	47.26
其他业务	1.53	1.60	1.60	1.60
合计	1,007.78	1,188.57	1,469.29	1,810.75
	收入增速			
智能矿山监控系统	38.52%	50.00%	40.00%	30.00%
智能矿山通信系统	40.64%	10.00%	15.00%	18.00%
智能矿山装备配套	-16.63%	-15.00%	-10.00%	-2.00%

智能矿山集控系统	62.34%	-20.00%	5.00%	15.00%
非煤业务	-	30.00%	40.00%	50.00%
合计	33.37%	17.94%	23.62%	23.24%
毛利率			毛利率	
智能矿山监控系统	44.23%	42.00%	43.00%	44.00%
智能矿山通信系统	45.60%	45.00%	45.30%	45.50%
智能矿山装备配套	55.51%	49.00%	49.00%	49.00%
智能矿山集控系统	43.29%	40.00%	41.00%	42.00%
非煤业务	37.06%	38.00%	39.00%	40.00%
其他业务	74.86%	75.00%	75.00%	75.00%
合计	45.95%	43.55%	44.00%	44.55%

来源：WIND，中泰证券研究所预测

- **费用端**：深耕行业近二十年，北路智控在管理与运营方面具备较强能力，整体费用率有望逐步下降。**1) 管理费用率**，凭借成熟的管理经验，公司逐步推进企业内部降本增效战略，标准化经验积累推动人效提升，预计2024-2026年管理费用率分别为5.00%/4.90%/4.80%；**2) 研发费用率**，公司注重机器人及自动驾驶等赛道布局，持续加码研发投入，预计2024-2026年研发费用率维持在10.50%；**3) 销售费用率**，公司短期内扩充非煤矿山及化工行业的销售团队，整体销售效率提升，预计2024-2026年销售费用率分别为9.10%/8.90%/8.70%。

图表 49：公司费用率假设表

	2023A	2024E	2025E	2026E
销售费用/营业收入	9.47%	9.10%	8.90%	8.70%
管理费用/营业收入	5.13%	5.00%	4.90%	4.80%
研发费用/营业收入	10.69%	10.50%	10.50%	10.50%
归母净利润(百万元)	225	243	305	370
增长率	13.52%	8.21%	25.30%	21.17%

来源：WIND，中泰证券研究所

- **估值与投资建议**：预计公司2024-2026年归母净利润分别为2.43/3.05/3.70亿元。以2024年10月25日收盘价计算，对应PE分别为17.93x、14.31x、11.81x。围绕智慧矿山系统业务，北路智控与梅安森、科达自控、云鼎科技、龙软科技在多个应用场景中存在竞争关系，因此将其选为可比公司。四家可比公司2024-2026年平均PE分别为41.27/29.13/21.68倍PE（对应2024年10月25日收盘价）。北路智控深耕煤矿智能化多载，产品体系基本覆盖各环节，同时牢抓机器人与矿鸿新机遇，拓展非煤应用场景，有望打开成长空间。首次覆盖，给予“买入”评级。

图表 50: 可比公司估值表

代码	名称	市值 (亿元)	归母净利润 (亿元)				PE			
			2023	2024E	2025E	2026E	2023	2024E	2025E	2026E
688078.SH	龙软科技	20.93	0.84	1.00	1.34	1.66	24.83	20.93	15.62	12.61
831832.BJ	科达自控	14.62	0.55	0.73	0.91	1.13	26.51	20.15	16.08	12.88
300275.SZ	梅安森	40.57	0.45	0.64	0.90	1.22	90.86	63.12	45.06	33.24
000409.SZ	云鼎科技	60.26	0.62	0.99	1.52	2.16	97.54	60.87	39.78	27.96
	均值						59.93	41.27	29.13	21.68
301195.SZ	北路智控	43.65	2.25	2.43	3.05	3.70	19.40	17.93	14.31	11.81

来源: WIND, 中泰证券研究所 注: 可比公司估值来自 WIND 一致预期, 截止时间为 2024 年 10 月 25 日。

风险提示

- **AI 大模型研发不及预期风险:** 考虑到技术迭代、行业监管、公司自身战略等原因, 大模型产品落地节奏或不及预期, 则可能拖延新业务落地进展。
- **资本市场景气度不及预期风险:** 金融 IT 企业业绩与二级市场活跃度紧密相关。若二级市场景气度承压, 可能会对公司业绩造成不利影响。
- **下游资本开支不及预期风险:** 若券商业绩景气度承压, 公司 B 端业务 (包括软件维护及广告等) 业绩可能下滑。
- **研究报告中使用的公开资料可能存在信息滞后或更新不及时的风险:** 使用信息更新不及时可能会影响向对公司的判断。

盈利预测表

资产负债表					利润表				
单位:百万元					单位:百万元				
会计年度	2023A	2024E	2025E	2026E	会计年度	2023A	2024E	2025E	2026E
货币资金	1,021	1,204	1,488	1,834	营业收入	1,008	1,189	1,469	1,811
应收票据	74	87	112	143	营业成本	545	671	823	1,004
应收账款	345	428	526	651	税金及附加	8	10	12	15
预付账款	14	18	22	27	销售费用	95	108	131	158
存货	273	350	429	523	管理费用	52	59	72	87
合同资产	47	54	69	85	研发费用	108	125	154	190
其他流动资产	314	372	459	569	财务费用	-16	-25	-23	-11
流动资产合计	2,040	2,458	3,036	3,747	信用减值损失	-7	-3	2	7
其他长期投资	0	0	0	0	资产减值损失	-1	-1	-1	-1
长期股权投资	0	0	0	0	公允价值变动收益	-3	0	0	-1
固定资产	184	242	296	345	投资收益	17	5	8	10
在建工程	33	33	35	37	其他收益	28	28	28	28
无形资产	18	17	17	17	营业利润	251	269	337	411
其他非流动资产	348	348	349	350	营业外收入	1	4	5	3
非流动资产合计	582	641	697	749	营业外支出	0	0	0	0
资产合计	2,622	3,099	3,734	4,497	利润总额	252	273	342	414
短期借款	0	142	404	714	所得税	27	30	37	44
应付票据	0	23	24	24	净利润	225	243	305	370
应付账款	105	129	161	200	少数股东损益	0	0	0	0
预收款项	0	0	0	0	归属母公司净利润	225	243	305	370
合同负债	106	158	196	239	NOPLAT	210	221	285	360
其他应付款	8	8	8	8	EPS (摊薄)	1.71	1.85	2.32	2.81
一年内到期的非流动负债	0	0	0	0					
其他流动负债	116	134	158	186	主要财务比率				
流动负债合计	335	595	951	1,371	会计年度	2023A	2024E	2025E	2026E
长期借款	0	0	0	0	成长能力				
应付债券	0	0	0	0	营业收入增长率	33.4%	17.9%	23.6%	23.2%
其他非流动负债	3	3	3	3	EBIT 增长率	9.6%	5.2%	28.7%	26.4%
非流动负债合计	3	3	3	3	归母公司净利润增长率	13.5%	8.2%	25.3%	21.2%
负债合计	339	599	954	1,374	获利能力				
归属母公司所有者权益	2,284	2,501	2,779	3,123	毛利率	45.9%	43.5%	44.0%	44.6%
少数股东权益	0	0	0	0	净利率	22.3%	20.5%	20.8%	20.4%
所有者权益合计	2,284	2,501	2,779	3,123	ROE	9.9%	9.7%	11.0%	11.8%
负债和股东权益	2,622	3,099	3,734	4,497	ROIC	12.3%	10.7%	11.1%	11.5%
					偿债能力				
现金流量表	单位:百万元				资产负债率	12.9%	19.3%	25.6%	30.6%
会计年度	2023A	2024E	2025E	2026E	债务权益比	0.2%	5.8%	14.7%	23.0%
经营活动现金流	248	99	99	131	流动比率	6.1	4.1	3.2	2.7
现金收益	220	238	307	388	速动比率	5.3	3.5	2.7	2.4
存货影响	-7	-77	-79	-94	营运能力				
经营性应收影响	31	-100	-126	-160	总资产周转率	0.4	0.4	0.4	0.4
经营性应付影响	21	48	33	38	应收账款周转天数	111	117	117	117
其他影响	-18	-9	-35	-41	应付账款周转天数	60	63	64	65
投资活动现金流	352	-57	-73	-80	存货周转天数	178	167	170	171
资本支出	-185	-78	-80	-80	每股指标 (元)				
股权投资	0	0	0	0	每股收益	1.71	1.85	2.32	2.81
其他长期资产变化	537	21	7	0	每股经营现金流	1.89	0.76	0.76	1.00
融资活动现金流	-90	141	258	295	每股净资产	17.36	19.01	21.13	23.74
借款增加	0	142	261	311	估值比率				
股利及利息支付	-79	-31	-46	-65	P/E	19	18	14	12
股东融资	0	315	315	315	P/B	2	2	2	1
其他影响	-11	-285	-272	-266	EV/EBITDA	27	25	19	15

来源: WIND, 中泰证券研究所

投资评级说明

	评级	说明
股票评级	买入	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 15%以上
	增持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
	持有	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 -10%~+5%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数跌幅在 10%以上
行业评级	增持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在 10%以上
	中性	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在 -10%~+10%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数跌幅在 10%以上
备注：评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中 A 股市场以沪深 300 指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准（另有说明的除外）。		

重要声明

中泰证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料，反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响。本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断，可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。

市场有风险，投资需谨慎。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

投资者应注意，在法律允许的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。事先未经本公司书面授权，任何机构和个人，不得对本报告进行任何形式的翻版、发布、复制、转载、刊登、篡改，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。