头豹 LeadLeo

www.leadleo.com

2021年
中国工业散货物料智能输送行业独立市场研究报告

报告标签：工业互联网，智能制造，智慧矿山，工业散货物料，数字化输送带

报告主要作者：刘颀、彭承玺、黄旖晴

2021/09

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系头豹研究院独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经头豹研究院事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容，若有违反上述约定的行为发生，头豹研究院保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。头豹研究院开展的所有商业活动均使用“头豹研究院”或“头豹”的商号、商标，头豹研究院无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表头豹研究院开展商业活动。

©2021 LeadLeo

摘要

工业散货物料智能输送迎来需求爆发，全栈式服务热度提升

“智能制造”系列政策利好，工业散货物料输送行业智能化转型迫在眉睫。“十四五”规划纲要中将“加快数字发展建设数字中国”单独成章，提出促进数字技术与实体经济深度融合，打造数字经济新优势，壮大经济发展新引擎。后疫情时代各类数字化新模式、新业态逆势兴起、高速增长，居民的数字消费习惯得到强化，企业实施数字化转型的自觉性明显提升，在需求牵引下，工业互联网等产业数字化的增长空间会进一步拓展。工业散货物料输送是下游资源型企业智能制造转型升级的“最后一公里”，将通过先进的视频图像识别技术、无人巡检技术、智能控制技术和大数据平台，基于物联网和大数据技术构建远程运维系统，解决输送环节的智能化转型升级。伴随着国务院《国务院关于加快培育和发展战略新兴产业的决定》的颁布，明确高端装备制造业的发展方向，并指出智能制造装备的发展是“以数字化、柔性化及系统集成技术”为核心目标

1. 工业散货物料智能输送作为下游转型升级的“最后一公里”，迎来需求爆发

- 以输送带为主要构成部分的输送系统，在工业、制造业在日常生产经营活动中承担物料运输的作用，属于必不可少的环节。在“去产能”政策提出以来，以煤炭、钢铁行业为首的资源型行业迎来一波淘汰老旧产能、新增优化产能的趋势，而“智能制造”系列政策使得煤炭与钢铁行业等在去产能、产能优化的进程中更多的导入智能化的智能输送系统 ，极大的带动输送行业的发展；

2. 行业未来发展将以智能化、绿色化并举

- “智能制造”背景下，工业互联网不断推进，行业下游数字化转型将迅速推进，需求推动的情况下，输送行业本身智能化以及智能化产品向下游垂直应用领域渗透的进程也将持续推进。同时， “2030碳达峰、2060碳中和”目标的提出，均提出相应的节能减排要求

3.全栈式服务需求热度提升

- 在智能制造这一宏伟的政策背景之下，下游企业在数字化转型进程中不只需要在日常经营活动的各个环节导入相应技术，“降本增效”更是其提升企业实力、实现“智能制造”的重要一环。全栈式服务在智能输送环节恰能满足需求，未来这种业务模式在下游的渗透将逐步提升，并将成为主流的业务提供模式

目录
CONTENTS

◆ **第一章：中国工业散货物料智能输送行业总览** ---------- 5
- 输送行业发展历程 ---------- 5
- 行业概述 ---------- 6
- 业务与服务模式 ---------- 7

◆ **第二章：工业散货物料智能输送行业产业链分析** ---------- 11
- 产业链总览 ---------- 11
- 产业链上游分析 ---------- 12
- 产业链中游分析 ---------- 14
- 产业链下游分析 ---------- 16

◆ **第三章：中国工业散货物料智能输送行业趋势分析** ---------- 25
- 政策分析 ---------- 25
- 驱动因素分析 ---------- 28
- 制约因素分析 ---------- 29
- 发展趋势分析 ---------- 30

◆ **第四章：工业散货物料智能输送行业市场规模测算** ---------- 32
- 工业散货物料智能输送总市场规模 ---------- 32
- 工业散货物料智能输送各细分领域市场规模 ---------- 33

◆ **方法论** ---------- 36

◆ **法律声明** ---------- 37

©2021 LeadLeo

图表目录
List of Figures and Tables

图表1：中国输送带产量 ---------- 05

图表2：输送带各原材料成本占比，2020年 ---------- 12

图表3：下游应用场景格局分析（各应用场景占比，2020 年） ---------- 19

图表4：中国工业散货物料智能输送行业市场规模（亿元， 2016 – 2025 E） ---------- 32

图表5：中国工业散货物料智能输送行业市场规模 —— 矿山领域（亿元， 2016 – 2025 E） ---------- 33

图表6：中国工业散货物料智能输送行业市场规模 —— 港口领域（亿元， 2016 – 2025 E） ---------- 34

图表7：中国工业散货物料智能输送行业市场规模 —— 钢铁领域（亿元， 2016 – 2025 E） ---------- 35

©2021 LeadLeo

输送行业发展历程

- **输送机和输送带的应用带来物料搬运系统机械化和自动化分工，促进全球经济的快速发展和企业的快速生产。随着行业分工更加明细化，输送系统主要用于工业散货物料无人连续运输领域**

工业输送机发展历程

17世纪中	人们开始应用架空索道输送散状物料
第一次工业革命	开创了以机器代替手工劳动的时代，使工厂制代替了手工工场，用机器代替了手工劳动
第二次工业革命	发电机、电动机的发明，使世界从“蒸汽时代”进入“电气时代”，工业重心由轻纺业转向重工业，输送机进入了大跨越的发展
1868年	英国出现带式输送机
1887年	美国出现螺旋输送机
1892年	槽形结构的输送机被发明后，输送机开始在矿业中使用
1905年	瑞士出现钢带式输送机
1906年	英国和德国出现惯性输送机
1913年	全世界第一条汽车流水装配线（输送线）被创立并广泛应用
第三次工业革命至今	输送机的发展更加快速，出现了网带输送机、皮带输送机、滚筒输送机、链板输送机等运作方式。运用的范围也扩散至各行各业，如屠宰、食品、啤酒饮料、粮油、煤矿、医药、化妆品等

头豹洞察

- 工业输送机的发展与工业进程密切相关，从手工劳动时代发展至机器智能化时代，输送机运作效率逐渐提高，应用行业范围逐步扩大；
- 不同的输送机形式也先后出现，如带式输送机、螺旋输送机、槽形输送机、钢带式输送机和惯性输送机

工业输送带发展历程

1858-1868年	出现增强骨架的输送带与双重骨架的橡胶输送带
1933年	美国正式将橡胶输送带标准化（BS490）
1960s	随着采矿、煤炭、钢铁等行业的现代化发展，欧美等发达国家对输送带的需求量增加，输送带产业形成。
1975年	美国正式将橡胶输送带的概念-帆布带
1980s	橡胶带的生产技术进行了革新，材料从合成橡胶扩展到塑料，皮带开始实现轻量化，轻型输送带被用在生产作业中；同时，多功能皮带，如耐热、耐油等进一步发展
1990s	随着输送带技术和上游原材料性能日渐成熟，橡胶输送带产业飞速发展。输送带性能不断提高，产量、品质和规格不断增加。轻型输送带的应用领域显著增加。
21世纪至今	压延挤出工艺得到更多的应用，使用更为环保的TPU材料能够实现精密输送的轻型输送带市场占有率不断提高，幅宽进一步加大，质量得到较大提升。

头豹洞察

- 工业输送带起源标志为1795年美国正式提出橡胶输送带的概念（帆布带）。运作效率逐渐提高，应用行业范围逐步扩大；
- 采矿、煤炭等现代工业的发展加速了输送带产业技术革新，其材料从合成橡胶扩展到塑料，再到更为环保的TPU

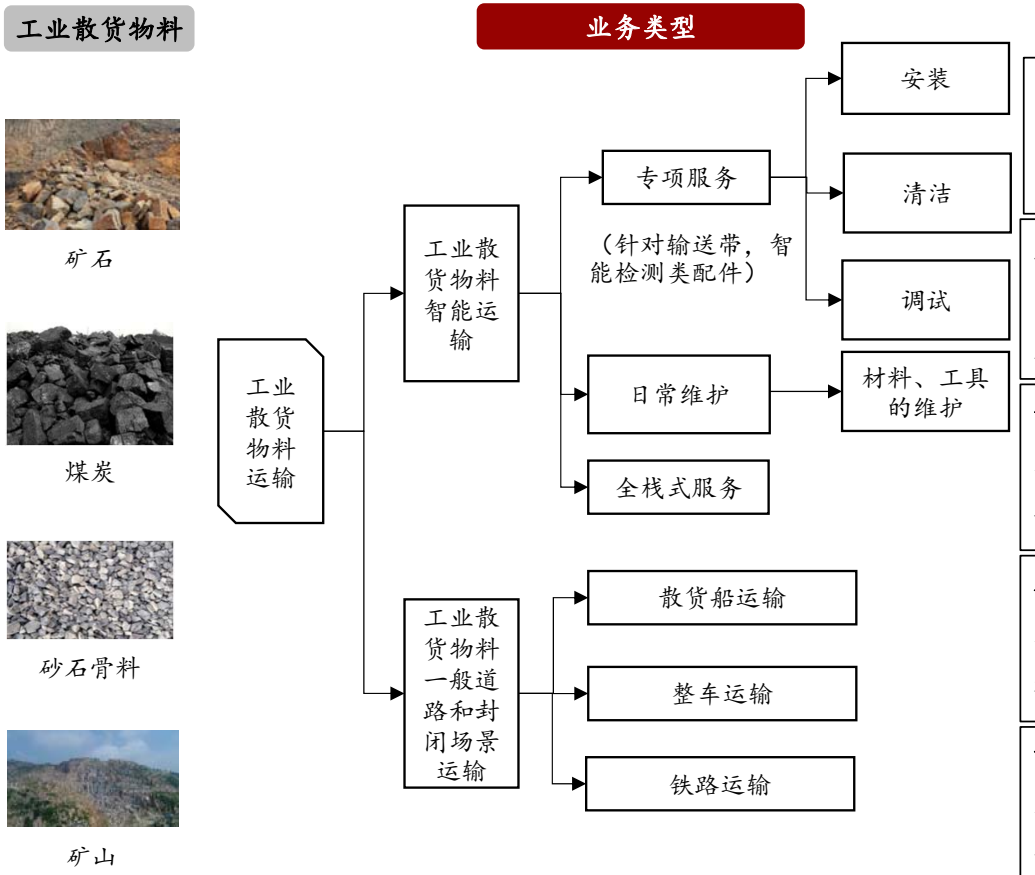
来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

工业散货物料无人输送行业概述

- 工业散货物料智能运输主要通过智能驾驶卡车和智能操作输送系统，将矿石、煤炭和砂石骨料等工业散装物料输送至指定目的地实现交付

工业散货物料无人运输行业分类



来源：上市公司公告，头豹研究院编辑整理

头豹洞察

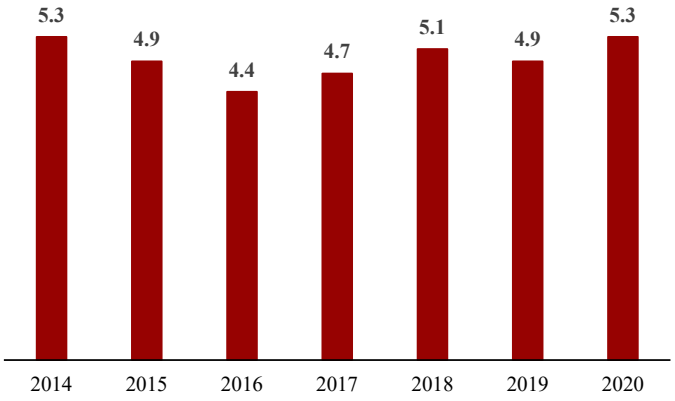
- 工业散货物料智能输送主要依靠物料、输送带、输送机、矿卡、工业传感器等关键设备的交互联动，针对输送带，智能检测类配件的运行维护，行业整体可细分为全栈式服务、专项服务和日常服务，应用于煤矿露天矿与井工矿、砂石骨料运输、钢铁冶炼和散货港口等场景；
- 目前中国正加速工业化进程，对于煤炭、钢铁、水泥骨料、码头货物的需求亦随之增加；
- 当前工业散货物料无人运输行业面临输送带企业水平参差、信息化程度不足等问题，亟待智能运输服务解决；
- 在碳中和目标下，长距离输送带替代汽车运输成为发展趋势，输送带代替公路运输功能优势明显：环保、节能、安全、高效，未来市场广阔

©2021 LeadLeo

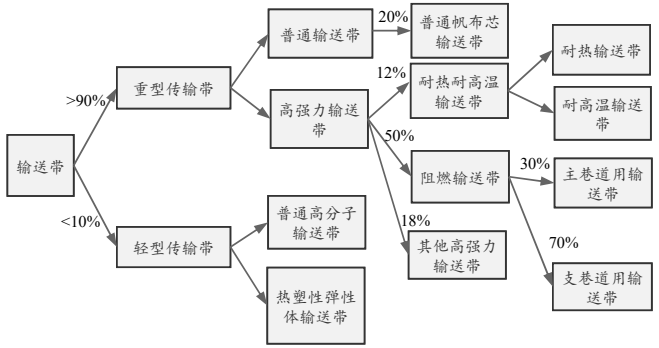
产品与服务模式分析——输送带

- 工业运输主要硬件为输送带，按照产品类型可分为重型传输带和轻型传输带等，按材质又可分为橡胶带、活板带、纤维编织布带和钢丝绳芯带等

中国输送带产量（亿平方米）



输送带产品分类



输送带产品结构



橡胶带

特点：最常用的输送带，由2-12层棉织品或化纤（帆布）的衬布作带芯，用橡胶胶合而成，其表面有橡胶保护层。帆布层数越多，强度越大

适用：常输送常温、中性、无腐蚀的固体物料



活板带

特点：耐磨，耐酸碱，耐油，成本低

适用：食品工业中，常用来输送装料未装料的包装容器



纤维编织（布）带

特点：强度大、具有挠性好，能经受多次反复折叠而不疲劳，抗冲击性好

适用：用于饼干成型前的棉片和饼坯的输送，如面片叠层、加酥碾压、饼干成型过程中



钢丝绳芯带

以钢绳芯衬垫覆盖橡胶制成

特点：拉伸强度大、抗冲击好、寿命长、使用伸长小、耐曲挠性好，适于长距离、大运程、高速度输送物料

适用：用于煤炭、矿山、港口、电力等领域输送物料

头豹洞察

- 输送带作为带式输送机的主要部件，用于承载和运送物料的橡胶与纤维、金属复合制品，或者是塑料和织物复合的制品。被广泛应用于水泥、焦化、冶金、化工、钢铁等行业中，具备使用简便、维修容易、运维低廉和缩短运输距离等优势；
- 随着下游农业、工业迅速发展，带动输送带整体需求量不断提升，2020年我国输送带总产量为5.3亿平方米，较2019年同比下降8.5%，主要系疫情导致建筑工期延缓所致；
- 其中，我国输送带行业产能主要集中在对生产技术水平要求较低的重型输送带领域，约占行业需求的90%;而新兴的轻型输送带具有带体轻薄、精度高、张力大等特点，一般用在食品、烟草、纺织及包装等行业,目前产品国内需求比重约为10%左右；
- 输送带分类途径较多：按照用途可分为普通用途、助燃抗静电、耐热耐高温等；按结构材料可分为普通棉帆布、尼龙、PVC整芯、PVG整芯、钢丝绳芯、芳纶等；
- 尽管带式输送机的规格完善，但带式输送机的单机长度、输送带的强度还需不断增加，以满足带式输送机应用领域需求

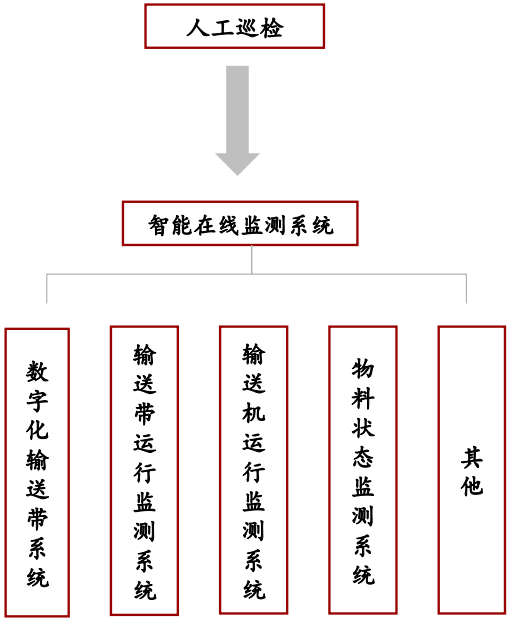
来源：上市公司公告、中国橡胶工业协会、头豹研究院编辑整理

产品与服务模式分析——智能在线监测类硬件

- 针对输送带在散货运送过程中出现的撕带、跑偏、接头/托辊故障等问题，前后采用人工巡检、无人机、巡检机器人进行故障监测，但存在劳动强度大、实时性、适用性、可靠性问题，效果不如智能在线监测软件系统

输送机常见故障类型	故障描述	针对故障的系统设计
① 输送带撕裂	• 输送带撕扯：由于很多物料性状不一，有些比较平滑而有些则边缘锋利，在运送过程中很容易扎伤输送带	• 用压力传感器测量输送带以及上面物料的综合重量。如果输送带产生撕裂，传感器会受到一个附加的压力，导致压力发生变化，来判断输送带的撕裂情况
② 输送带跑偏	• 输送带跑偏：输送带在工作过程中受到外力干扰，导致输送带中心线产生偏移	• 选用开关进行检测，其结构为凸轮结构，可以实现自动复位。 一旦输送带跑偏，当它和立辊接触时，检测开关会被触发，报警并提示用户
③ 输送带断带	• 输送带断带：当输送带顶部的移位大到极限，两个部件的粘接层因结合力度不够不能带动大负载，导致输送带接口断裂	• 用霍尔传感器进行检测，当输送带接近滚筒时，它所受的张力最大，对这个点进行监控，当霍尔传感器发出一串脉冲信号，则表示输送带发生断带
④ 输送带堆料	• 输送带堆料：这是由于输送带的料仓和加料口堆料导致，容易造成设备停机	• 用施密特触发器进行检测，通过对系统输出电阻进行实时检查，发生异常可判断输送带是否发生堆料
⑤ 输送带打滑	• 输送机打滑：带式输送机运行动力由滚筒与输送带之间摩擦提供，打滑会降低输送机输送效率。当动力正常运行，但输送速度较低时，可认定是输送带打滑，严重可导致温度过高损坏传送带	• 用光电传感器对速度进行实时监测。输送机运动过程时滚轮会带动转盘转动，通过小孔不断产生通断信号，接收器接受信号并传送到控制器中，控制器对信号进行处理转换成最终的速度，通过速度进行判别输送带打滑情况
⑥ 输送带托辊卡死	• 输送带卡死：是由于辊轴承被杂物破坏或遇水生锈造成，轴承作为精密零件，其发生故障会进一步导致辊卡死。此外，辊和输送带会发生相对运动，摩擦生产热能，当辊的温度超过它的设计温度时，就会烧坏，发生不可逆破坏	• 用温度传感器进行检测，设计时将温传感器安装在与托辊接触处，当温度传感器检测到温度升高时，立即产生开关信号，便可检测输送带托辊是否卡死

监测系统发展过程



来源：行业专家访谈，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

产品与服务模式分析 —— 全栈式服务

- **全栈式服务包含智能运输解决方案和智能值守输送系统，以多元智能先进方案解决客户的痛难点，最大程度实现工业散货输送在多种应用场景中的“无人化”，推动矿产、钢铁、建材、港口等产业的智慧化、智能化**

特性		描述
工业散装物料运输体系的现状	运输距离长、运量大	• 当前我国散装物料输送系统因下游需求变化逐步向**长距离、大运量、多条带式输送组合**系统等趋势发展； • 但诸多散货输送系统存在**信息化、智能化不足、人力物料损耗大**的现状； • 此外，设备故障诊断系统并未具体应用，导致设备存在**故障点多、故障突发**等现象，影响日常运行； • 基于上述情况，输送系统的智能化改造，服务与维护体系的健全，全栈式服务的推广渗透，将助力企业散货物流体系实现**高效、安全和绿色**运行
	人力物料资源消耗多	
	智能信息化程度低	

特性		描述
工业散装物料全栈式服务	数字化输送产品设计和服务	• **前端服务**，为客户提供高性能、绿色节能数字化输送带及创新产品，为客户搭建数字化输送基础； • **运行端服务**，为客户提供集成化数字化输送在线检测服务，实时获取运行状态，全方位保障输送系统安全运作； • **后端服务**，基于数字化产品和数字化场景的运用，为客户提供全生命周期的智能系统集成总包服务
	数字化输送在线监测服务	
	数字化输送系统集成总包服务	

工业散货物料智能运输全栈式服务



头豹洞察

- 通过智能物料输送全栈式服务，下游企业可将输送业务外包给专业企业运作，达到降本增效的目的；
- 智能全栈式服务覆盖智能运输、无人驾驶技术、无人值守带式输送系统、“数、网、智”（大数据、5G通信网络、人工智能、云计算）等前沿技术；
- 智能制造端：企业可从输送设备及运行环境的检测角度进行设计研发，为客户提供检测集成解决方案，建设配套检测设施。服务领域端：企业可设立智能数据中心，依靠大数据AI智能算法，全面提升企业运维效率降低人员成本，实现智能输送提高企业智能化程度。

来源：上市公司公告，中国知网，头豹研究院编辑整理

产品与服务模式分析——专项服务和日常服务

- 输送机专项服务包括安装、调试、清洁、检修、维护、保养及更换等类型；日常服务包括材料、工具的维护等业务类型

专项服务业务类型及流程

① 机架的安装：

- 按照安装图纸尺寸及要求安装机架并对支腿处进行调整。另外，头部与尾部错位过大应及时调整，头部必须牢固地固定在平台上，尾部应固定在预埋基础螺栓上，以防输送机在运行时发生动摇和位移

② 皮带的安装：

- 注意测量皮带的接触尺寸，保证皮带与轨道充分接触，不得出现扭曲或偏移，测量好准确长度后再环形对接

③ 输送带及皮带轮的清洁：

- 输送带在安装使用前必须保持干燥，用抹布将不易挥发的液体擦拭，不应在清洁剂中浸泡或是使用清洁剂刷洗，也不应用砂纸擦或用尖锐的物体



④ 皮带输送机张紧度的调试：

- 首先调试皮带的平行度与水平度，皮带张紧度的最初调整应以正常张紧度稍松些为宜，但不易过松

⑤ 电控及安全装置的检查：

- 作为整个输送系统正常运行行的基础，必须要检查电控和安全装置是否正常

⑥ 运行前检查：

- 必须检查输送机上是否有遗留的工具、铁件或其它杂物，如有应予清除；并对所有轴承、尾部轴承座导轨等，给予足够的润滑；全面检查输送机各部分是否完好无损，输送带的张紧度是否合适

⑦ 运行前测试：

- 接通电源，点动开车数次，专人负责头、尾部和中间各主要部位观察运转情况，如运转正常即可使输送机连续运转；如发现问题应及时报告停车

⑧ 运行过程注意事项：

- 当空车试运转半小时并且运转情况正常后，方可逐渐加料、进行负载试运转，不能先装料后开车，停车时需把输送机内的物料全部排出后方可停车

日常服务业务类型及流程

1. 检查清洁器是否正确接触清洁及时更换已磨损的橡胶刮片
2. 检查输送带张紧力是否正常，张紧装置工作是否正常
3. 检查输送带的接头是否磨损， 输送带是否跑偏，带边是否拉毛等
4. 检查驱动装置（减速器、电机、耦合器）处是否有渗漏现象
5. 检查电控和安全装置是否正常
6. 检查托辊与输送带的接触. 运作是否正常
7. 检查皮带运作过程中（空载、重载）是否有剐蹭现象，滚筒传动面应无板结物，滚筒包胶磨损情况是否正常
8. 检查减速机齿轮、轴承、清洗减速机更换润滑油
9. 观察输送带表面的剥落情况，及时修补和更换
10. 其他

来源：上市公司公告，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

产业链总览

- 工业散货物料智能输送行业的产业链由上游的原材料设备供应商、中游的服务提供商、以及下游的应用场景客户构成

工业散货物料输送行业产业链



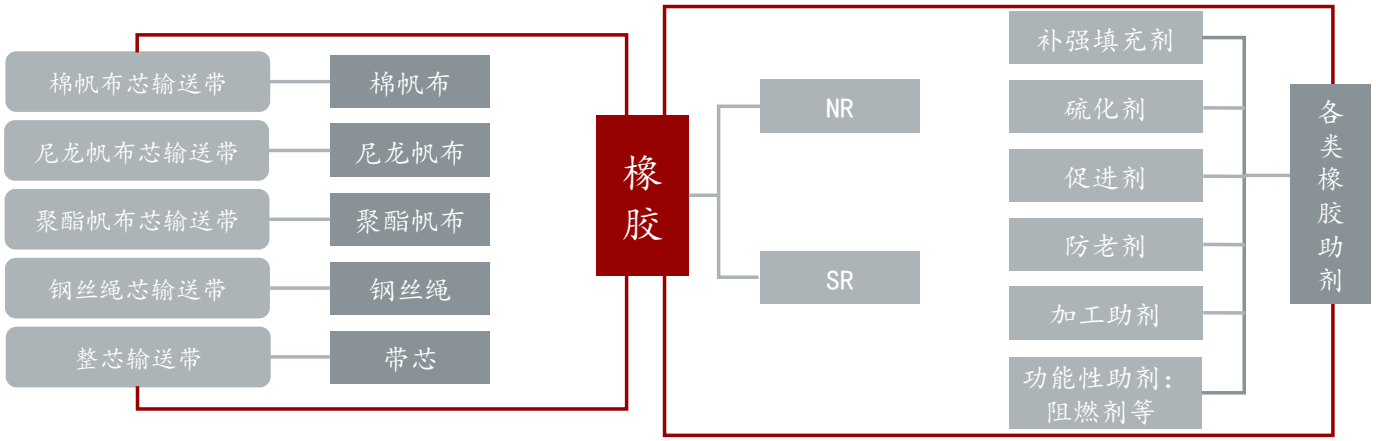
来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

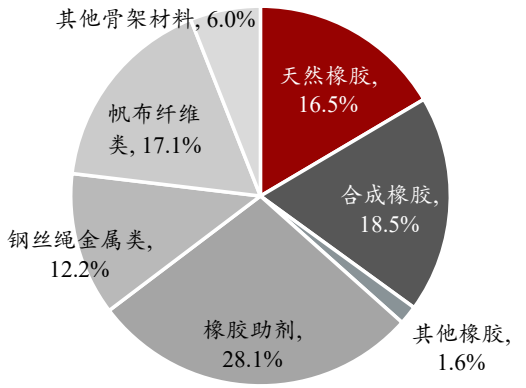
产业链上游分析（1/2）

- 工业散货物料智能输送行业所处产业链的上游主要为输送设备生产所需的各类原材料，包括橡胶、骨架材料以及各类橡胶助剂等

输送带上游主要原材料分类分析



输送带各原材料成本占比，2020年



头豹洞察

- 输送带主要由骨架材料、橡胶材料与各类橡胶助剂三大部分组成；
- 骨料材料从材质上主要分为金属与纤维两大类。金属类以钢丝为主，具有极高的断裂强度，但其耐腐蚀性相对较差。纤维类主要以棉纤维、芳纶纤维、聚酯纤维为主。棉纤维断裂强度与弹性较高，但模量较小，多用于短运距、安全因数大、弹性要求高的应用场景；芳纶纤维断裂强度较高，但动态疲劳不耐压缩，且价格较高，应用具备一定局限性；聚酯纤维的断裂强度、弹性和模量均较大，缺点为断裂强度损失率大。骨架材料为输送带强度、负荷以及输送距离的最终决定因素，议价能力较强；
- 橡胶材料主要分为NR（天然），SR（合成），SR占比约60%左右。但SR原材料最终也可追溯至NR。由于橡胶材料用量极大，橡胶价格的波动对于输送带制造成本的影响较大，议价能力较强；
- 橡胶助剂在品种与产量上以足够满足市场需求，但品质与国际领先水平尚有一定差距，议价能力较弱

头豹洞察

- 骨架材料类成本占比约为35.3%。其中帆布纤维类占比约17.1%，钢丝绳金属类占比约12.2%，其他骨架材料占比约6%。骨架材料价格相对稳定，对生产成本影响较小；
- 橡胶材料类成本占比约为36.6%。其中合成橡胶占比18.5%，天然橡胶占比16.5%，其他类特种橡胶占比1.6%。橡胶材料价格变动对输送带生产成本影响较大；
- 橡胶助剂类总体成本占比约为28.1%。因种类较多，单个材料的价格变动对整体生产成本的影响较小

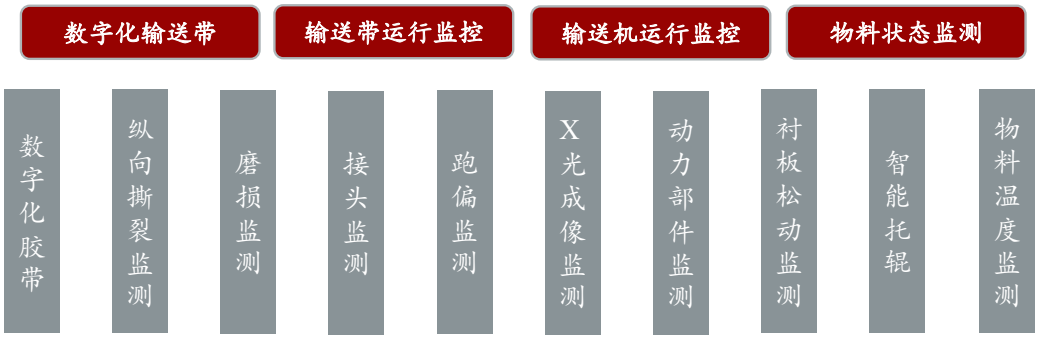
来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

产业链上游分析（2/2）

- 产业链上游 - 智能监控设备系统生产所需的各类芯片传感器、摄像头、智能网关、平台运营软件等设备部件

智能监控设备上游主要设备部件分类分析



光感摄像头	借助辅助结构光轮廓线，实现对胶带表面的各种损伤进行实时的监控与识别
X光成像设备	整条输送带的内部透视图像在显示器上显示，可视观察骨架材料的锈蚀、断芯、断股、偏移、接头抽动、移位以及橡胶撕裂等状况并及时预警
红外摄像头	红外成像对输送带散货物料的输送情况实时监控，识别异物与堵料等情况
温度传感器	对系统的设备以及散货物料进行温度监控，避免高温引起的损耗或火灾等
湿度传感器	对整个系统进行湿度监控，避免过湿引起货物受潮或过干带来的失火风险等
动力传感器	对整个输送系统的各个部分进行动力的实时监控，预警局部动力系统时常与卡货堵料等现象，及时主动关闭输送线动力系统防止造成更大损失
压力传感器	输送带内部安装压力传感器，实时监控物料密度，用于识别堵料、跑偏等

来源：头豹研究院编辑整理

头豹洞察

- 工业散货物料智能输送主要包括数字化输送带、输送带运行监控、输送机运行监控以及物料状态监控四个方面。输送全链条包括输送带、输送机、以及物料进行智能化全方位实时监控。需要极高的智能化程度；
- 数字化输送带与输送带运行监控，主要通过各类摄像头进行实时成像，包括外部的红外摄像头、X光成像设备以及数字化胶带内的传感芯片相互配合，对输送带内部结构进行成像，全时监测输送带的磨损、撕裂、接头破损、以及跑偏等情况。达到替代人工、智能准确的预警预测、准确定为、自动纠偏、评估寿命等。达到安全生产、提质增效的智能化效果。服务所需设备智能化程度要求高，深度成像类设备成本高，上游议价能力强；
- 输送机运行监控，主要通过压力感知技术进行输送机耗能监控，包括输送机的压力传感器、动力传感器以及视频图像识别技术的配合，对输送机的动力与压力进行实时监控。首先解决输送带偏离带来的损坏与耗能风险，其次可以通过智能调配，即使调整动力输出，实现智能无人监控与自动调速。提高运载效率、降低耗能、减少频繁调速。服务所需芯片种类多、数量多，当前芯片市场短缺，成本价格提升且货源相对不稳定，上游议价能力极强；
- 物料状态监控，主要通过各类传感器进行感知监测，主要针对散货物料温度、湿度、以及密度进行监控。实现智能化无人预警。规避安全隐患以及避免停机事故引起的人员与财产损失。服务所需芯片及设备相对初级，智能化程度相对较低，成本占比较低，上游议价能力相对较弱

©2021 LeadLeo

产业链中游分析（1/2）

- 产业链中游－包括专项服务供应商、日常服务供应商以及全栈式服务供应商

专项服务商

工业散货物料输送设备安装、调试、清洁、检修、维护保养、更换等服务

- **机械部分：**输送带、输送机、缓冲结构、堆取料机、振动筛、平辊纠偏等
- **辅助系统：**通风系统、除尘系统、抑尘系统、给排水系统等
- **电气设备：**高低压开关柜、变压器、防雷接地、照明、直流屏、UPS等
- **控制及仪表：**PLC，料位计，皮带秤等

头豹洞察

- 专项服务供应商对客户进行单项项目服务，服务以次数计算，主要包括输送系统的安装、调试以及输送带清扫。输送系统的安装与调试主要包括机械系统、辅助系统、电气设备、控制及仪表等；输送带清理主要是清理输送带上的附着物；
- 专项服务商处于工业散货物料智能输送的最初级阶段，提供基础的机械设备搭建，不包括后续的设备运维与智能化监控，智能化需求不高；
- **优势：**由于业务类型偏属机械工程，项目体量大，营收规模通常较大；
- **劣势：**项目通常安装调试后结算，没有后续收入。前期资金投入较大，工程量大，毛利率相对较低；
- **市场集中度：**市场集中度较高，由于偏属机械工程类，企业体量相对较大，入门门槛较高，市场集中度较高，企业多为上市公司或大型集团，包括北方重工、上海科大重工、科瑞森重装股份、中煤科工等。

日常服务商

智能输送设备相关工具类、材料类、维护类、运营类等服务

- **无损检测：**输送带使用过程中进行实时监控，防止断裂、撕裂及其他损伤
- **撕裂保护：**对紧急的撕裂或脱胶情况进行识别，实现实时报警与停机措施
- **老化检测：**骨架材料或橡胶皮带高温或腐蚀导致老化，监测缺陷及时更换
- **破损修补：**对输送带的小程度破损进行快速修补，不影响效率且节约成本、
- **自动纠偏：**智能化轴承，根据监测到的皮带偏离进行自动校正

头豹洞察

- 日常服务供应商对客户的智能输送系统的日常运营提供持续性服务，主要包括输送系统的日常运营监控，包括无损检测、撕裂保护、老化检测、破损修复、自动纠偏等，以及提供维护过程中所需的工具、材料以及技术；
- 日常服务供应商处于工业散货物料智能输送的第二阶段，提供技术类智能化的运营设备与服务。进一步满足客户企业对智能输送的需求；
- **优势：**由于业务偏属系统设备日常运营维护，项目周期长，收入可持续。且服务核心以技术经验为主，毛利率相对较高；
- **劣势：**项目周期长，虽可带来持续收入，但营收规模相对较小。属技术敏感型，受技术更新迭代影响大，需投入大量技术研发成本；
- **市场集中度：**市场集中度相对较低，由于偏属日常运维类，企业体量相对较小，入门门槛对资金体量等方面限制较小。业内企业多以中型企业为主，包括戴德测控、慧达奥星等。

来源：头豹研究院编辑整理

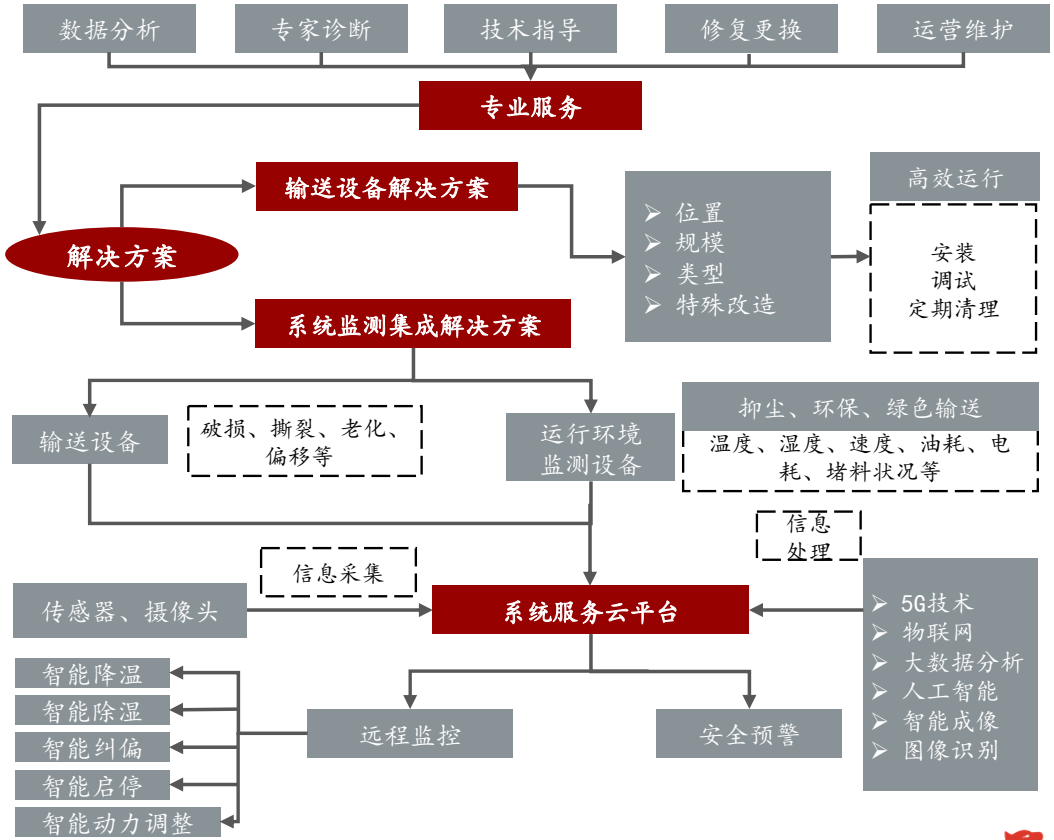
©2021 LeadLeo

产业链中游分析（2/2）

- 产业链中游－包括专项服务供应商、日常服务供应商以及全栈式服务供应商

全栈式服务供应商

涵盖专项服务以及日常服务的一体化全链条服务供应商



来源：头豹研究院编辑整理

头豹洞察

- 全栈式服务供应商对客户提供整体设备系统的全方位解决方案，处于工业散货物料智能输送的最前沿阶段；
- 输送设备解决方案，对根据客户具体情况，对输送设备的位置、规模、类型等给出专业方案以及根据特殊情况进行定制化改造，保证设备的正常高效运行；
- 系统监测集成解决方案，包括对输送设备以及运行环境进行全时无人监测，通过传感器摄像头等设备采集信息，录入服务云平台，通过5G、物联网、大数据分析、人工智能、图像识别等技术进行信息处理，读取输送系统的实时情况，及时给出安全预警；
- 专业服务是指对系统给出的安全预警做出专业诊断，给出技术指导，并及时提供修复更换的专业运维服务；
- **优势：**全栈式一体化的总包服务模式可以减少客户企业在输送方面的供应商个数，减少沟通成本；托管式对输送系统全面负责，可以解放客户企业在输送系统方面的人力物力资源。全流程由一家服务商负责，高度集成，对客户企业情况了解更为全面，后续运维服务更加流畅、快捷与高效；
- **劣势：**门槛较高，需要对输送硬件、监测软件以及专业服务三方面精通。
- **市场集中度：**由于全栈式业务模式在工业散货物料智能输送行业较为前沿，行业内参与企业较少，目前国内首家也是唯一一家全栈式服务供应商为无锡宝通科技股份有限公司。

©2021 LeadLeo

产业链下游分析（1/5）

- **产业链下游－由应用场景与终端客户组成，主要集中在矿山、港口、钢铁以及其他的工业领域**

矿山相关场景特点分析

主要场景	特点	需求类型
煤炭井工矿	井工矿位于地下，地形较为复杂，通常较深，且输送方向由下往上，地下通常湿度较大。	针对由下向上输送，对输送带的表面阻力、输送装置功率与运行速度有较高的要求。针对阻力大带来的起火风险，采用阻燃材料，并对温度进行及时监控。针对湿度较大，需要采用防腐性强的材质，并加强腐蚀老化监测等。
煤炭露天矿	矿山下运通常距离长、坡度大、转弯多、地形波浪起伏。且露天通常受温度影响较大，会出现夏天高温以及冬天低温的情况。	针对坡度大、转弯多等特点，需要对平面转弯、胶带翻转等继续进行特殊设计。同时配适驱动装置以及保护措施。针对高温特点，采用耐高温材质，加强对温度的监测，以及添加自动降温装置等。
砂石骨料矿	砂石骨料等重量大，形状不规则，会出现大块或表面尖锐的骨料情况。且通常输送距离较长，日常巡检难度大。	主要问题为沙石骨料过重、过硬的问题，需要采用断裂强度以及弹性大的材料。同时加强对输送带破损、撕裂的监测等。通过智能监测对长距离输送带进行全时保护。

粉尘问题 **煤炭与沙石骨料的运输过程中伴随着大量的烟尘**

- 传动轴通过与输送皮带之间摩擦力达到输送带的运行，将导致动力损耗，需要特别关注输送带与滚筒之间的防尘保护与除尘措施。
- 粉尘、煤渣、碎石附着在输送带表面，会增加输送带的磨损，减少输送带的寿命，需加强对输送带的破损监测以及强度评估，并加强除尘措施以及进行定期除尘措施。

地形问题 **矿山场景的运输条件通常较复杂**

- 井工开采与露天开采，输送条件均较为复杂，涉及到大量上下坡度与转角弧度问题。需要分段采用不同摩擦指数的输送带以及不同动力参数的输送机，避免货物出现滑落，在弯道处设置导流装置，避免货物散落，同时加强对散货物料的监测，实施智能调控。

来源：头豹研究院编辑整理

头豹洞察

智能化需求 **政府鼓励企业智能化发展**

2019年至今，包括国家煤监局、国家能源局，山西、河南、山东、贵州等省区，以及国家能源集团、陕煤集团、山东能源集团、平煤集团等重点集团企业纷纷出台了相关政策，大力推进煤矿智能化建设。2025年阶段目标实现露天煤矿智能连续作业和无人化输送。

安全需求 **事故严重影响正常生产，带来巨大人员伤亡隐患**

- 输送带断裂：以井工矿为例，输送带断裂易引发重大安全事故，物料重量以及输送带本身自重将导致加速下滑掉落，井工矿深度少则数十米、多则上百米。下滑过程中掉落物亦会对托辊、电缆、边管、电气等沿途布设的器械设备造成伤害，堵塞巷口导致停产或引起人员伤亡，企业需耗费大量人力物力投入抢修，成本巨大。
- 火灾：胶带卡阻或输送带负荷过重导致的输送带打滑极易发生火灾，带式输送机作为矿井系统中出现火灾机率最高的区域，一旦发生火灾，易诱发瓦斯爆炸等严重事故。

改善效果

- 智能化：智能化程度与智能输送率提高，安装使用工业散货物料智能输送系统，可以极大的满足企业智能化与智能输送的转型需求。各类智能化监测设备与软件平台已基本满足输送环节的无人化。
- 安全化：事故发生率大幅降低，针对输送环境内高发的事故类型，加强相关的监测与防护措施，断裂率高的输送带部分加强监测，全时预警撕裂、断裂情况；粉尘集中的区域增设智能除尘装置；火灾高发区加强温度监测、增设自动降温与灭火装置。全流程智能化输送系统可大大降低事故发生率，保证工人人身安全，避免企业经济损失。

©2021 LeadLeo

产业链下游分析（2/5）

- **产业链下游－由应用场景与终端客户组成，主要集中在矿山、港口、钢铁以及其他的工业领域**

港口场景特点分析

主要场景	特点	需求类型
港口码头	散货物料种类多，差异较大，包括：煤炭、矿石、水泥、砂石骨料、散粮、化肥等。	针对不同的散货物料种类，重量、材质均差别较大，需配设相应摩擦系数、硬度的输送带与不同功率的输送机，智能检测侧重不同。
	输送地形环境通常较为平坦统一，距离相对较短，主要在港口的周边与内部铺设。	输送环境较为简单单一，对于坡度长度的要求低，线路设计统一度较高。
	启停次数多。输送环节包括卸船堆料、取料装船、卸船装车、卸车装船等。	安装简单智能的启停装置，配适相应的电机与变频器可以自动调控输送量，取用节能、调频工况下寿命长的设备装备。

调度问题 **港口由于其调度的复杂性，重点建设智能运输云平台**

- 港口涉及到多个输送环节以及多散货物料种类，对于智能无人化的需求更高。包括大数据、物联网、智能控制等新一代信息技术深度融合，实现散货装卸、港口调度、货物运输设备以及航运信心设备的联网化、协同化。智能输送的智能云服务平台将更好的实现港口的智能化转型。

启停问题 **由于启停频率较高，配适智能调控变频电机系统**

- 智能化监测运输货品的变化情况，系统自动调节输送机功率，配合变频电机，全时无人化调控输送系统的功率、速率等，同时充分考虑变频电机在调速前后功率因数变化，有效控制节能。达到降低成本，提升效率，节能环保的目的。

港口应用场景场景需求与效果分析

自动化需求 **劳动密集型作业环境，机器替代人工为必然趋势**

- 由于港口码头散货物料输送处于劳动密集型作业环境，人工体力输出量大，且现场操作环境恶劣，包括高温、高粉尘、高噪声等。危害工作人员的身心健康，极易疲劳工作诱发事故。同时人工操作不规范等情况会发生碰撞、粉尘飞扬和货物损失的情况。人工输送易造成输送过程的经济损失以及增加工作人员的安全隐患。

专业化需求 **对不同散货物料进行专业化输送**

- 随着港口对于专业化需求逐渐提高，要求对于不同的物料（煤、矿石、水泥、粮食、化肥等）进行专业化输送。根据包括煤炭矿石输送过程中产生大量烟尘、水泥易受潮结块、粮食易变质、化肥易发酵等特点进行专业监测与防护。

改善效果

- 自动化：随着自动化程度逐渐加深，解放劳动密集型作业环境下的工人，同时通过规范化、专业化的输送系统，有效增加输送效率。
- 专业化：根据物料性质不同，专项进行防潮、防腐、防爆、防尘等防护措施，同时加强对温度、湿度的全时监测。实现全流程自动化。
- 环保化：通过对输送系统的全时监控以及各类智能设备，在防尘、低噪、无污染等方面取得较好成绩。符合日严的环保要求，为国家环保做贡献。
- 系统化：散货物料智能输送智能云平台可以对接港口的调配系统，结合装卸船数据与实时输送数据，及时变频与启停，提高输送的整体效率。

来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

产业链下游分析（3/5）

- 产业链下游－由应用场景与终端客户组成，主要集中在矿山、港口、钢铁以及其他的工业领域

钢铁相关场景特点分析

主要场景	特点	需求类型
钢铁冶炼	输送地形复杂，铺设在钢铁厂房内部与周边，输送线路涉及面广且有较多弯转。	弯转较多极易发生货物的拥堵以及跌落，造成运输效率降低以及安全隐患。需要设置防护装置同时调节弯转处输送器的功率。
	输送材质不同，包括原材料、以及各工序加工品，体积、质量有差别。	充分考虑运输散货物料的形状特质，对不同流程的输送系统进行定制化调整，包括输送带宽度、材质、运行速度等。
	输送环境与部分散货物料具有温度高的特点。	钢铁冶炼过程中产生大量的热能，整体环境与加工过后的物料温度较高，需要抗高温输送材料与设备，并及时进行温度监测，避免输送带过热断裂等情况。

弯折问题 **弯转较多，配适防护装置以及进行输送机速率功率调控**

- 弯折处设置防跌落装置以及平滑装置。智能调控入弯出弯的输送机功率以及输送带速度，实时监测物料预防预警堵料与跌落等情况。提高输送效率，避免安全隐患。

高温问题 **对环境温度以及输送物料本身温度进行实时监测与调控**

- 全链条输送过程中，采用耐热性高的输送带材质与输送机械设备，实时监控输送系统高温引起的部件老化，及时预警，避免输送带断裂带来的安全隐患以及停工风险。同时安装智能自动降温装置，对温度高的区域进行无人化智能降温，保证设备正常运行。

钢铁应用场景场景需求与效果分析

智能化需求 **政策鼓励钢铁行业智能化转型**

- 十九大以来，国家、地方均出台了一系列政策来支持产业的转型升级。钢铁企业智能化的需求多样、复杂，钢铁企业绝大多数无法独立完成自身智能制造改造，需要借助第三方等外力实施智能转型升级，工业散货物料智能输送板块可以帮助拓展钢铁智能制造的智能化程度。顺应政策，同时达到提高效率，降低成本、提高产品质量与资源利用率的效果。

环保需求 **碳中和、碳达峰倒逼钢铁行业高质量发展**

- 中国钢铁工业协会统计，绿色发展方面，中国宝武、鞍钢集团、河钢集团、包钢集团、中信特钢等率先提出了碳达峰、碳中和的时间表和路线图，积极引领钢铁行业低碳发展。已有多家企业率先采用智能输送系统，达到绿色减排、人员安全的目的。

改善效果

- 智能化：产业数字化转型速度加快，散货物料智能输送系统可提高钢铁企业智能化程度。
- 绿色化：智能输送系统节省能耗、智能除尘减少灰尘污染，帮助企业绿色生产，提高环保效果，同时可以节省人力。
- 安全化：根据输送条件与散货物料材质不同，设置不同的监测设备与防护设备，对潜在隐患进行即时预警，大幅减少事故发生率。
- 高效化：输送系统24小时全天候运转，流程专业规范，有效提高输送效率。

来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

产业链下游分析（4/5）

- 产业链下游－由应用场景与终端客户组成，主要集中在矿山、港口、钢铁以及其他的工业领域

其他相关场景特点分析

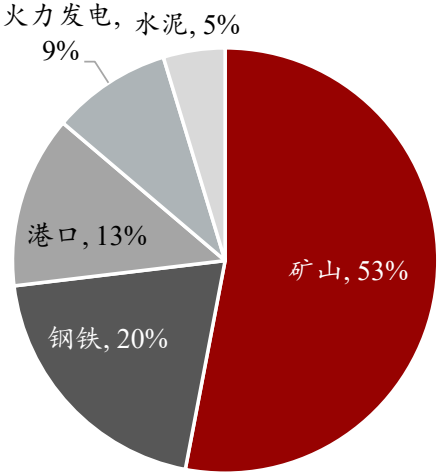
主要场景	特点	需求类型
水泥企业	与矿山场景类似，具有输送地形复杂、坡度较大等特点。以及输送矿石体积、重量较大，表面尖锐。	输送系统整体设计需要率坡度与运输材料，选择合理摩擦系数的输送带。搭配强度系数与弹性系数适合的输送带骨架材质。进行物料的全程监控，避免滑落、速度过快的情况。
火力发电企业	输送环境较为平缓，物料主要以发电所需的燃煤为主，运输量较大。通常伴有较大的粉尘问题。	针对输送环境简单与物料量多的岭矿，可选择加宽输送带，选用高功率输送机，进行快速输送。配备智能除尘系统、火灾预警与灭火装置，对输送物料进行温度以及灰尘浓度的全时监控。

需求分析

- 智能化需求：今年来近年来，国家出台相应法律法规和政策支持鼓励工业相关行业进行智能化转型。在产业政策出台的背景下，相关部门陆续颁布产业政策支持文件，明确制造业智能化为重点发展领域。特别是中国制造2025国家行动纲领明确指出，提高工业领域企业的智能化程度。工业散货物料智能输送系统满足企业提升智能化度需求。
- 效率需求：应用数字化技术、系统集成技术、智能制造装备和工业互联网技术，企业的信息化、智能化水平提高，使得输送效率大大提高，同时降低了运营成本，减少了输送系统的人力物力投入。
- 安全需求：输送系统发生事故后果巨大，停工将造成巨大的经济损失，后期的清理也将耗费巨大的财力物力，员工的人身安全受到巨大威胁。工业散货物料智能输送系统的智能检测服务，将大大降低输送系统相关的事故发生率。

来源：头豹研究院编辑整理

下游应用场景格局分析（各应用场景占比，2020 年）



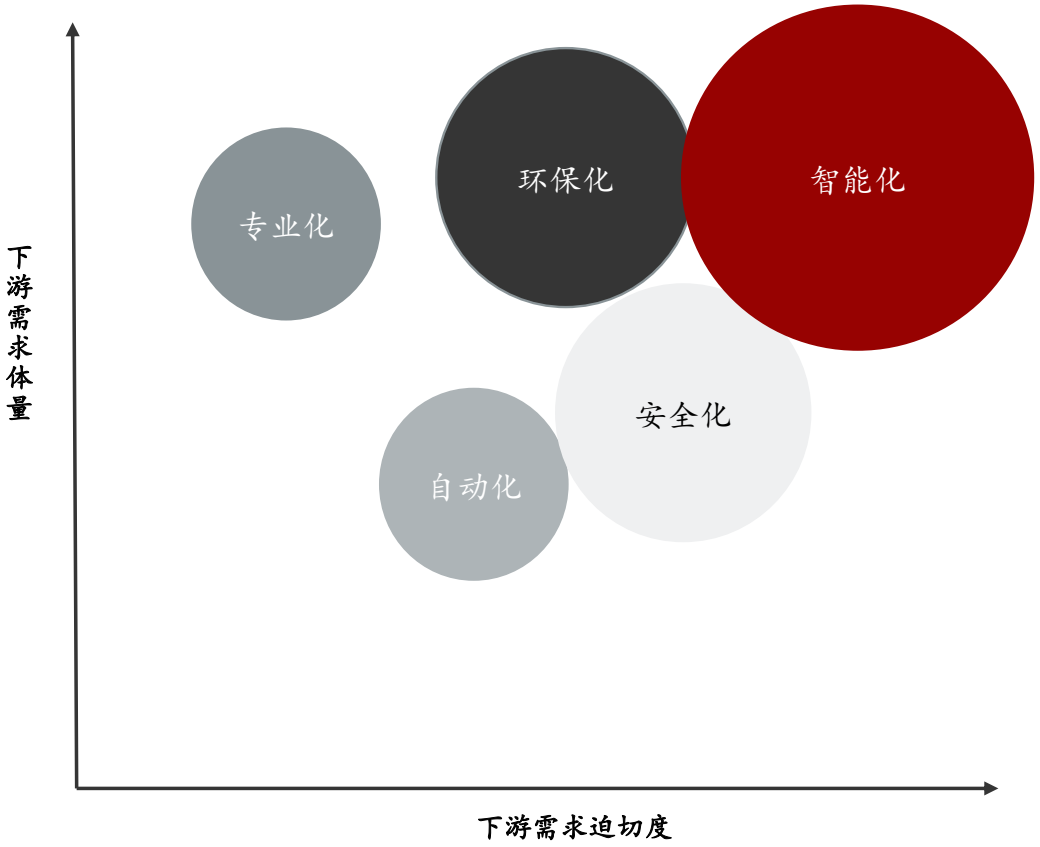
头豹洞察

- 工业散货物料智能输送行业的下游应用场景主要集中在矿山、钢铁、港口、煤炭、与火力发电等五大领域。根据所需输送系统长度以及输送散货物料体量，各场景对工业散货物料智能输送系统的需求分布格局明显；
- 矿山相关场景输送物料包括煤炭、砂石骨料等，占比较大，占到整个输送行业下游市场的一半以上，约为 53.0%；
- 钢铁占比约 20.0%，港口占比 13.0%，水泥占比约 5.0%，火力发电站比约 9.0%；
- 目前需求量将随着智能化提高，工业散货物料无人运输的渗透率将逐步上升

©2021 LeadLeo

- 产业链下游需求与散货物料智能输送效果分析

下游企业需求分析



工业散货物料智能输送效果分析

❑ 工业散货物料智能输送解决下游企业痛点：

- 促进企业智能化转型，响应国家“智能制造”政策方针，行业数字化转型脚步加快，企业对智能化转型的需求极为迫切，智能输送可大幅提高企业的智能化程度；
- 促进企业环保化转型，智能输送系统具有节省能耗、有效除尘等优势，帮助企业绿色生产，满足环保要求、且提供绿色工作环境，有效提升企业绿色环保程度；
- 促进企业安全化转型，通过智能输送系统设置不同的监测设备与防护设备，对潜在隐患进行即时防护与安全预警，大幅减少事故风险，降低事故发生率；
- 促进企业自动化转型，通过智能输送系统，有效提高自动化程度，通过规范化、专业化的输送系统，增加输送效率，同时解放劳动密集型作业环境下的员工；
- 促进企业专业化转型，通过配适不同的输送带材质与定制化监测设备，可根据物料性质不同，专项进行防潮、防腐、防爆、防尘等防护措施，实现智能专业输送；

❑ 工业散货物料智能输送有效实现企业降本增效：

- 输送效率提升 - 智能化、安全化、自动化、专业化
- 输送成本降低 - 智能化、安全化、自动化
- 作业环境改善 - 智能化、环保化、安全化
- 劳动强度降低 - 智能化、自动化、专业化

智能输送可以通过其优势大幅提高企业的输送效率，降低输送成本，为企业带来经济效益，同时有效改善作业环境、降低劳动强度，有效保障企业输送系统员工的身心健康，提高员工幸福指数。

来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

下游政策分析（1/4）

- “智能制造”政策推动，煤矿、砂石骨料、港口及钢铁四大应用场景数字化转型继续推进，输送系统作为下游转型升级的“最后一公里”，迎来需求爆发

中国智能矿山领域政策汇总

政策名称	日期	颁布主体	政策要点
《2021年全省深入推进煤炭智能化建设工作方案》	2021-1	山西省能源局、省发改委、省工信厅和省应急管理厅	• 2021年推动全省1000个智能化采掘工作面建设，拓展智能化应用场景，全面推进煤矿固定场所无人值守，关键环节机器人替代，实现智能化采煤工作面减人60%，全省井工煤矿单班入井人数减少10%—20%目标 • 全省煤矿建设210处智能化综采工作面;推动790处掘进工作面智能化建设;所有井下固定硐室力争实现无人值守；所有90万吨以上矿井，皮带运输系统实现集中控制；推进皮带运输系统实现机器人巡检
《关于强化煤矿瓦斯防治攻坚进一步加强煤矿安全生产工作的意见》	2020-3	贵州省人民政府	• 强化煤矿智能化发展的组织保障加强财政金融支持。2020至2025年省级财政每年新增预算安排10亿元,支持煤矿瓦斯防治、煤矿智能化建设等,各级政府相应设立专项资金。争取中央工业结构调整专项资金、煤矿安全改造中央预算内资金等,发挥投贷联动、能源结构调整基金作用,鼓励金融机构支持煤矿安全改造和智能化建设
《关于加快煤矿智能化发展的指导意见》	2020-2	国家发展改革委、国家能源局、应急部、国家煤矿安监局、工业和信息化部、财政部、科技部、教育部	• 明确了煤矿智能化发展的目标、主要任务和保障措施，对采煤、掘进、运输、通风、供电、选煤等环节的智能化发展具有重要的指导意义 • 主要目标：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
《山东省煤矿智能化建设实施方》	2019-12	山东省能源局	• 利用1-2 年时间，全省冲击地压煤矿和大型煤矿实现智能化开采，建设一批智能化示范矿井，在全国煤炭行业树立智能化建设的“山东标杆”。到2020年底，全省煤矿智能化开采煤炭产量达到40%以上。到2025 年，全省煤矿基本实现智能化，基本形成完整配套的智能化生产、管理体系，智能化开采煤炭产量达到90%以上。到2030年，全面建成智能化煤矿 • 大力推进采煤智能化：刮板输送机具备运行状态监测、煤流负荷检测、故障诊断功能，实现与工作面控制系统的通信和协同控制；有序推进掘进智能化：智能化掘进工作面应具备以下条件：掘进机要具备远程控制、定位切割等功能。掘进机、掘锚机、运输机等设备具备故障自诊断功能，实现集中控制；加快推进机电运输系统智能化 • 加快煤矿机电运输系统智能化改造，推广应用视频监视、智能监测与保护、自动控制或集中控制等技术，实现煤矿压风机房、绞车房、变电所、水泵房、原煤主运输系统等固定场所和采掘配套运输设备无人值守或集中控制，减少固定岗位人员;应用远程集中控制，通过视频监视、顺序控制，实现采、掘后路配套多部运输设备集中控制，减少采、掘工作面运输系统人员。加快井下设备在线诊断与远程运维系统建设，提高井下设备智能化水平。积极推进无轨高速运输圈、快速装卸站和智能巡检系统，实现辅助运输连续化、快速化
《河南省煤矿智能化建设实施方案》	2019-9	河南省人民政府办公厅	• 到2020年年底，建成5—10个省级智能化示范煤矿，力争创建3—5个国家级智能化示范煤矿。冲击地压、采深超千米的煤与瓦斯突出矿井所有采煤和掘进工作面实现智能化。生产能力120万吨/年及以上煤矿的采煤和掘进工作面基本实现自动化或智能化，运输、提升、排水、供电、通风、监测监控等生产系统基本实现自动化运行和远程监控 • 运输系统：推广应用长运距、大运量、直驱式带式输送机及转弯装置，单轨吊、齿轨式卡轨车、无极绳绞车等有轨辅助运输装备；刮板输送机具备运行状态监测、煤流负荷检测、机尾链条自动张紧、故障诊断功能，实现与工作面控制系统的通信和协同控制

来源：各政府部门官网，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

下游政策分析（2/4）

- “智能制造”政策推动，煤矿、砂石骨料、港口及钢铁四大应用场景数字化转型继续推进，输送系统作为下游转型升级的“最后一公里”，迎来需求爆发

中国促进砂石骨料行业智能化发展政策汇总

政策名称	日期	颁布主体	政策要点
《贵州省“十四五”新型建材产业发展规划（征求意见稿）》	2021-8	贵州省工业和信息化厅	• 大力实施绿色升级与智能化改造，利用先进适用技术改变行业面貌，着力推动砂石矿山、机制砂石生产企业联合重组，推动砂石产业现代化、集约化、标准化、生态化，不断提高绿色发展和本质安全水平，实现高质量发展。到2025年，力争建成5-10个超大型机制砂石生产基地，砂石产量及砂石骨料产销量10亿吨 • 砂石骨料方面，要以机制砂石颗粒整形、级配调整、节能降耗、综合利用等关键技术工艺为重点的企业技术改造，大型砂石生产线开采、破碎、筛分、整形等新一代砂石成套技术装备推广应用，采区移动设备智能监管系统、机制砂石制备在线质量监测技术、超高性能混凝土用机制砂石、军工防护工程用高性能骨料、废弃石矿生态修复技术、大型下运胶带运输机能量回收节能等技术开发与应用
«关于促进砂石行业健康有序发展的指导意见»	2020-3	国家发展改革委等15部门	• 总体要求、推动机制砂产业高质量发展、加强河道采砂综合整治与利用、逐步有序推进海砂资源利用、积极推动砂源替代利用、进一步压实地方责任、进一步加强市场监管、建立健全工作机制8个部分
《关于推进机制砂石行业高质量发展的若干意见》	2019-11	工业和信息化部等10部门	• 要大力发展和推广应用机制砂，以主要依靠机制砂满足建设需要作为立足点和着力点，不断提高机制砂应用比重。在区域布局上，《“支持京津冀及周边、长三角等重点区域投放大型砂石采矿权”。在污染防治方面，强调了“建设绿色矿山”的要求以及“加快建设一批大型矿石生产基地与加工集散中心，有效改善矿石产业‘小、零、散、乱’的局面”
《砂石行业绿色矿山建设规范》	2019-4	生态环境部	• 站在更高的环境保护要求和高质量、产业协同、可持续发展目标为起点，对企业自主承担项目示范的标准方案进行顶层设计，从战略纵深角度，进行科学规划，合理布局，优化产业链结构，采取高科技装备和数字化、智能化系统，应用能源高效、清洁生产、低碳循环与资源综合利用技术，构建国际先进绿色工业化的矿山建设、生产、运营体系，实施高端成套装备协同处置和科技创新整体应用，推动花园式、景观式、土地利用集约化、超高水平的工程一体化产业基地建设，提升我国非金属砂石矿行业高质量、高标准化建设发展水平
《战略性新兴产业分类(2018)》	2018-11	国家统计局	• 在其他非金属矿物制品制造产业中，机制砂被列为重点产品和服务;在环境保护专用设备制造产业中，制备再生骨料的强化利用装置被列为重点产品和服务

来源：各政府部门官网，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

下游政策分析（3/4）

- **“智能制造”政策推动，煤矿、砂石骨料、港口及钢铁四大应用场景数字化转型继续推进，输送系统作为下游转型升级的“最后一公里”，迎来需求爆发**

中国促进港口码头行业智能化发展政策汇总

政策名称	日期	颁布主体	政策要点
《江苏省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》	2021-2	江苏省人民政府	• 加力传统基础设施智慧升级，推进传统基础设施和信息基础设施同步规划建设实施，鼓励支持相关基础设施资源开放共享。打造全方位交通感知网络，推动智慧公路、智慧航道、智慧港口、智慧机场和智慧综合客运枢纽等设施建设。加强综合能源网络建设，构建以智能电网为基础，多种能源形态协同转化、集中式与分布式能源协调运行的能源互联网，发展新能源微电网、分布式能源微电网。推进电动汽车充电基础设施建设，有序布局城市和城际充电服务网络。加快建设智慧水利，打造空天地一体化的水文水资源监测站网体系。推进供水、排水、燃气等市政公用设施智慧化建设改造，提升运行效率和安全性能
《交通运输部关于推动交通运输领域新型基础设施建设的指导意见》	2020-8	交通运输部	• 打造融合高效的智慧交通基础设施。智慧港口，引导自动化集装箱码头、堆场库场改造，推动港口建设养护运行全过程、全周期数字化，加快港站智能调度、设备远程操控、智能安防预警和港区自动驾驶等综合应用。鼓励港口建设数字化、模块化发展，实现建造过程智能管控。建设港口智慧物流服务平台，开展智能航运应用。建设船舶能耗与排放智能监测设施。应用区块链技术，推进电子单证、业务在线办理、危险品全链条监管、全程物流可视化等
《关于大力推进海运业高质量发展的指导意见》	2020-2	交通运输部、发展改革委、工业和信息化部财政部、商务部、海关总署、税务总局	• 推进“21 世纪海上丝绸之路”建设。发挥海运的主力军作用，加强互联互通。支持我国企业参与沿线港口、物流园区等基础设施投资、建设和运营，积极吸引外商投资我国国际海运业，推进西部陆海新通道、中欧陆海快线等项目建设。推动与沿线国家和地区海运法规、政策、规则、标准的衔接，积极商签新的海运协定，促进海运国际交流合作。形成常态化的国际海运培训交流机制，进一步提升中国航海日论坛、海丝港口国际合作论坛等国际影响力
«智能航运发展指导意见»	2019-11	交通运输部、中央网信办、国家发展改革委、教育部、科技部、工业和信息化部、财政部	• 提升港口码头和航运基础设施的信息化智能化水平在港口建设、生产运营和管理等方面进一步提升智能港口技术和系统集成能力,有效提高港口智能化水平及运营效率。推广已建成自动化集装箱码头的工程技术与运行管理经验,引导符合条件的现有传统集装箱码头进行自动化改造。提高港口、航道、船闸等基础设施与智能船舶自主航行、靠离码头、自动化装卸货的配 套衔接水平,开展相关关键技术研究与工程实践。 加快推进智慧港口试点工程建设,探索建立“货运一单制、信息一网通”的港口物流运作体系和“数据一个库、监管一张网”的港 口危险货物安全管理体系,促进信息技术与港口服务和管理的深度融合,深化政企间、部门间、多种运输方式间的信息开放共享和业务协同; • 加快推进智慧港口试点工程建设,探索建立“货运一单制、信息一网通”的港口物流运作体系和“数据一个库、监管一张网”的港口危险货物安全管理体系,促进信息技术与港口服务和管理的深度融合,深化政企间、部门间、多种运输方式间的信息开放共享和业务协同
《关于建设世界一流港口的指导意见》	2019-11	交通运输部、发展改革委、财政部等九部门	• 加快智慧港口建设。建设智能化港口系统。加强自主创新、集成创新，加大港作机械等装备关键技术、自动化集装箱码头操作系统、远程作业操控技术研发与推广应用，积极推进新一代自动化码头、堆场建设改造。建设基于5G、北斗、物联网等技术的信息基础设施，推动港区内部集卡和特殊场景集疏运通道集卡自动驾驶示范，深化港区联动。到2025年，部分沿海集装箱枢纽港初步形成全面感知、泛在互联、港车协同的智能化系统。到2035年，集装箱枢纽港基本建成智能化系统
《交通运输部关于开展智慧港口示范工程的通知》	2017-6	交通运输部门	• 推进港口智慧物流建设。创新港口物流运作模式。建立全程“一单制”服务方式，推动港口作业无纸化，提高港口物流运作效率；完善港口智能感知和数据采集系统，实现进出闸口等港口作业智能化管理；加快货运信息采集交换、货物状态监控、作业自动化等领域的技术创新与应用，逐步实现货物实时追踪、全程监控和在线查询

来源：各政府部门官网，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

下游政策分析（4/4）

- “智能制造”政策推动，煤矿、砂石骨料、港口及钢铁四大应用场景数字化转型继续推进，输送系统作为下游转型升级的“最后一公里”，迎来需求爆发

中国促进钢铁行业智能化发展政策汇总

政策名称	日期	颁布主体	政策要点
《关于推动钢铁工业高质量发展的指导意见（征求意见稿）》	2020-12	工业和信息化部	• 力争到2025年，钢铁工业基本形成产业布局合理、技术装备先进、质量品牌突出、智能化水平高、全球竞争力强、绿色低碳可持续的发展格局； • 智能制造水平显著增强，关键工序数控化率达到80%左右，生产设备数字化率达到55%，打造50个以上智能工厂
《关于推进钢铁产业转型升级措施的通知》	2020-2	福州市人民政府	• 支持企业实施智能化技术改造，对获批工信部智能制造样板工厂（车间），将在省级切块资金中优先予以奖补。支持企业智能化技改项目申请省、市技术改造基金，给予贷款贴息补助。对企业实施智能化技术改造的设备和信息化建设投入，市财政给予投资补助
《山西省钢铁行业转型升级2019年行动计划》	2019-5	山西省工业和信息化厅	• 立足资源能源优势和产业发展基础，按照“巩固、增强、提升、畅通”的要求，以化解过剩产能、减量升级改造、推进兼并重组、强化节能减排为抓手，着力推动装备水平提升、关键技术突破、产品结构优化、绿色健康发展，促进钢铁行业迈向集群化、智能化、绿色化
《关于全省钢铁行业转型升级优化布局推进工作方案的通知》	2019-5	江苏省人民政府	• 进一步提升行业技术水平，全省冶炼装备绿色化、智能化、大型化水平明显提升，全行业产能利用率稳定在85%—90%。进一步降低行业排放强度
《关于促进制造业产品和服务质量提升的实施意见》	2019-8	工业和信息化部	• 加快钢铁、水泥等传统行业转型升级，持续推进两化融合管理体系贯标，推动云计算、大数据、人工智能等新一代信息技术在质量管理中的应用，支持建立质量信息数据库，开发在线检测、过程控制、质量追溯等质量管理工具，加强质量数据分析，推动企业建立以数字化、网络化、智能化为基础的全过程质量管理体系
《关于加快推进工业转型升级建设现代化工业体系的指导意见》	2018-3	河北省人民政府	• 鼓励钢铁企业采用新工艺新技术改造升级，提高产品质量和稳定性，开发优特钢企业采用新工艺新技术改造升级，提高产品质量和稳定性，开发优特钢新品种，优化钢铁产品结构；大力推动钢铁向装备配套、绿色建筑、消费类应用钢品延伸，提高产品附加值，推动钢铁工业迈向中高端

来源：各政府部门官网，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

行业政策分析（1/3）

- 中国智能制造的政策体系由宏观性政策及专门性政策组成，其中宏观性政策以发布于 2015 年 5 月的《中国制造 2025》及发布于 2016 年 12 月的《智能制造发展规划（2016－2020 年）》为主

中国制造 2025 锚定制造业强国，以“智能制造”为抓手，推动工业互联网在工业散货物料输送行业不断渗透

中国制造 2025

通过努力实现中国制造向中国创造、中国速度向中国质量、中国产品向中国品牌三大转变，推动中国到2025 年基本实现工业化，迈入制造强国行列

2019年11月，《关于推动先进制造业和现代服务业深度融合发展的实施意见》——顺应科技革命、产业变革、消费升级趋势，通过鼓励创新、加强合作、以点带面，深化业务关联，探索新业态、新模式、新路径，推动先进制造业和现代服务业相融相长、耦合共生；到2025年，形成一批创新活跃、效益显著、带动效应突出的深度融合发展企业、平台和示范区，企业生产性服务投入逐步提高，产业生态不断完善，两业融合成为推动制造业高质量发展的重要支撑

2017年11月，《关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的指导意见》——在2018-2020年三年起步阶段，初步建成低时延、高可靠、广覆盖的工业互联网网络基础设施，初步构建工业互联网标识解析体系，初步形成各有侧重、协同集聚发展的工业互联网平台体系，初步建立工业互联网安全保障体系；到2035年，建成国际领先的工业互联网网络基础设施和平台，形成国际先进的技术与产业体系，工业互联网全面深度应用并在优势行业形成创新引领能力，重点领域实现国际领先

2017年11月，《关于创建“中国制造2025”国家级示范区的通知》——示范区要充分发挥地区产业优势，主动对接国家重大战略，科学确定制造业发展方向，营造产业链、创新链、人才链、政策链衔接贯通的生态环境。紧密结合“互联网+”和大众创业万众创新，大胆探索军民融合新模式，大力改造提升传统产业，加快培育平台型大企业和“专精特新”中小企业，做强一批具有核心竞争力的新型制造企业，推动大中小企业融通发展，形成若干有较强影响力的协同创新高地和优势突出的先进制造业集群，促进中国产业迈向全球价值链中高端

2016年12月，《智能制造发展规划（2016-2020年）》——实施数字化制造普及、智能化制造示范引领，以构建新型制造体系为目标，以实施智能制造工程为重要抓手，着力提升关键技术装备安全可控能力，着力增强软件等基础支撑能力，着力提升集成应用水平，着力探索培育新模式，为培育经济增长新动能、打造中国制造业竞争新优势、建设制造强国奠定扎实的基础

2016年5月，《关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见》——到2025年，制造业与互联网融合发展迈上新台阶，融合“双创”体系基本完备，融合发展新模式广泛普及，新型制造体系基本形成，制造业综合竞争实力大幅提升

2015年5月，《中国制造2025》——到2020年，中国基本实现工业化，制造业大国地位进一步巩固，制造业信息化水平大幅提升；到2025年，制造业整体素质大幅提升，创新能力显著增强，全员劳动生产率明显提高，两化（工业化和信息化）融合迈上新台阶；到2035年，中国制造业整体达到世界制造强国阵营中等水平，创新能力大幅提升，重点领域发展取得重大突破，整体竞争力明显增强，优势行业形成全球创新引领能力，全面实现工业化

2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2025

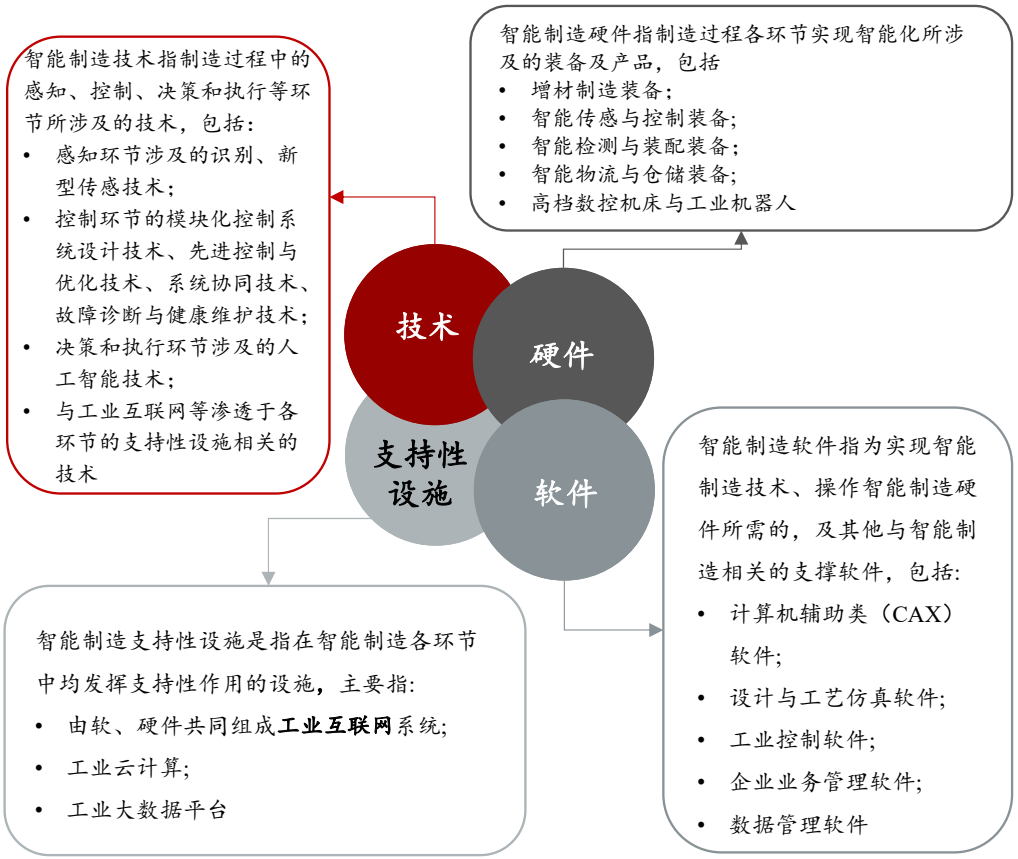
来源：各政府部门官网，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

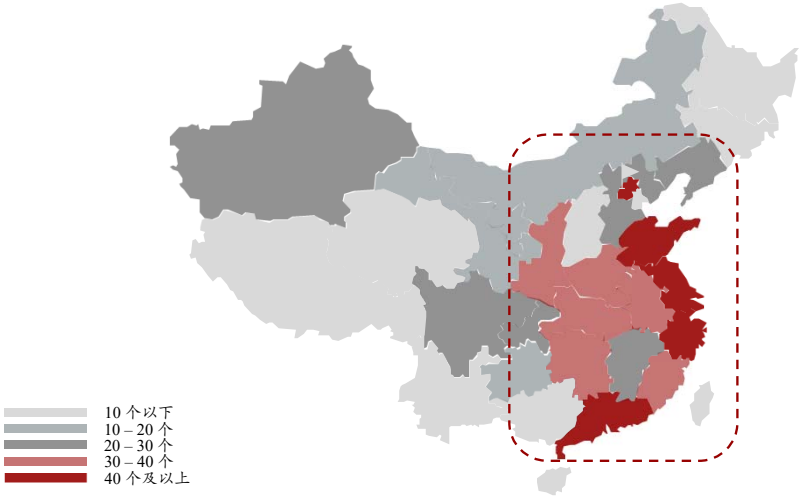
行业政策分析（2/3）

- 智能制造具有以智能工厂为载体、以关键制造环节智能化为核心、以端到端数据流为基础、以网络互联为支撑等特征，具体由智能制造技术、智能制造硬件、智能制造软件、智能制造支持性设施组成

智能制造由智能制造技术、硬件、软件及支持性设施组成



中国智能制造产业发展呈现“东强西弱”的格局（试点，截至2018年）



头豹洞察

- 自 2015 年工信部下发《 2015 年智能制造试点示范专项行动实施方案》后，2015 年即启动实施智能制造试点示范专项行动，以促进中国制造业的智能化转型升级。工信部在 2016 – 2018 年共遴选并公布了 259 个试点示范项目，呈现出逐年增加的趋势；
- **自 2019 年开始，智能制造试点示范项目遴选转为智能制造企业标杆企业遴选工作。**在工信部的指导下，由智能制造系统解决方案供应商联盟开展遴选工作，截至 2021 年 6 月已遴选四批共26个智能制造标杆企业。目前，中国智能制造标杆企业主要集中在以江苏、浙江及上海为核心的长三角地区，以山东、北京为核心的环渤海地区，以及广东省内的珠三角地区，均为中国重要的制造业集聚区。以大区域划分，中国华东地区智能制造标杆企业数量最多，达到16个，在所有项目中占比 61.5%。其次为华北地区，智能制造标杆企业数量为 3 个，占比11.5%

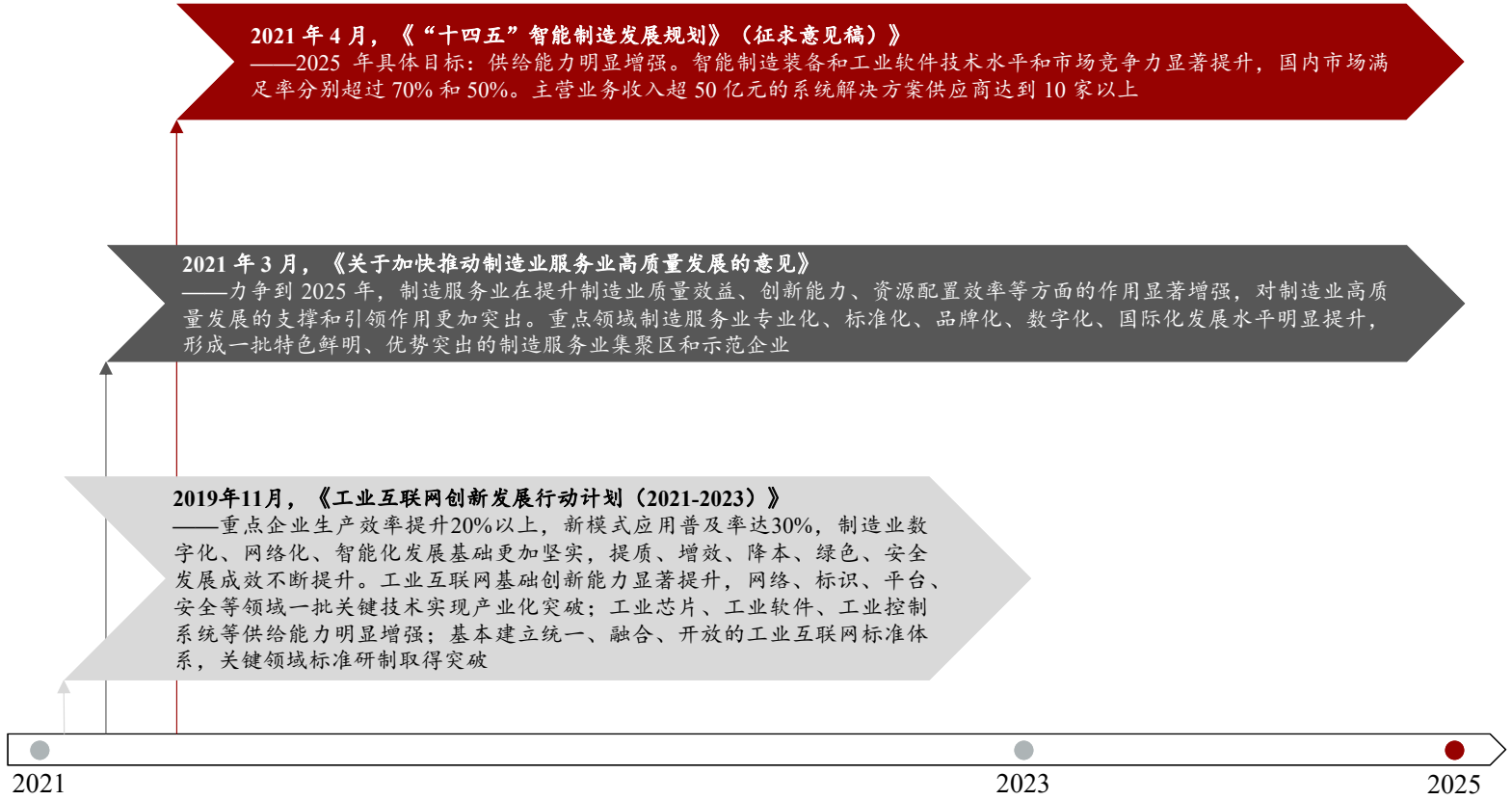
来源：工信部、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

行业政策分析（3/3）

- 工业散货物料输送是下游资源型企业智能制造转型升级的“最后一公里”，国务院、工信部等部门多次颁布利好政策，从宏观规划、数字化制造普及、智能化制造引领、新型制造体系构建等方向助力行业健康发展

“十四五”阶段中国智能制造领域主要政策汇总



来源：各政府部门官网，头豹研究院编辑整理

头豹洞察

- **“智能制造”系列政策利好，工业散货物料输送行业智能化转型迫在眉睫。**“十四五”规划纲要中将“加快数字发展建设数字中国”单独成章，提出促进数字技术与实体经济深度融合，打造数字经济新优势，壮大经济发展新引擎。后疫情时代各类数字化新模式、新业态逆势兴起、高速增长，居民的数字消费习惯得到强化，企业实施数字化转型的自觉性明显提升，在需求牵引下，工业互联网等产业数字化的增长空间会进一步拓展；
- **工业散货物料输送是下游资源型企业智能制造转型升级的“最后一公里”**，将通过先进的视频图像识别技术、无人巡检技术、智能控制技术和大数据平台，基于物联网和大数据技术构建远程运维系统，解决输送环节的智能化转型升级。伴随着国务院《国务院关于加快培育和发展战略新兴产业的决定》的颁布，明确高端装备制造业的发展方向，并指出智能制造装备的发展是“以数字化、柔性化及系统集成技术”为核心目标

©2021 LeadLeo

行业驱动因素分析

- 近年来，以云计算等为代表的新兴技术的迅猛发展与逐步成熟，使得“无人”技术在工业散货物料输送领域的渗透不断推进，在智能制造大趋势下，行业也随下游数字化转型需求的爆发实现不俗发展

需求旺盛



头豹洞察

- **应用场景多元，转型期需求旺盛。**以输送带为主要构成部分的输送系统，在工业、制造业在日常生产经营活动中承担物料运输的作用，属于必不可少的环节。在 2017 年“去产能”系列政策提出以来，以煤炭、钢铁行业为首的资源型行业迎来一波淘汰老旧产能、新增优化产能的趋势，极大的带动输送行业的发展；
- **“智能制造”推动智能输送发展。**“智能制造”系列政策的推出，使得煤炭与钢铁行业等在去产能、产能优化的进程中更多的导入智能化的智能输送系统，使得以 RFID 为核心的智能检测、云计算等为底层技术支持的智慧化手段在工业散货物料智能输送行业逐步导入，驱动行业成为工业互联网中重要的组成部分

政策推动

中国制造 2025

通过努力实现中国制造向中国创造、中国速度向中国质量、中国产品向中国品牌三大转变，推动中国到 **2025 年**基本实现工业化，迈入**制造强国**行列

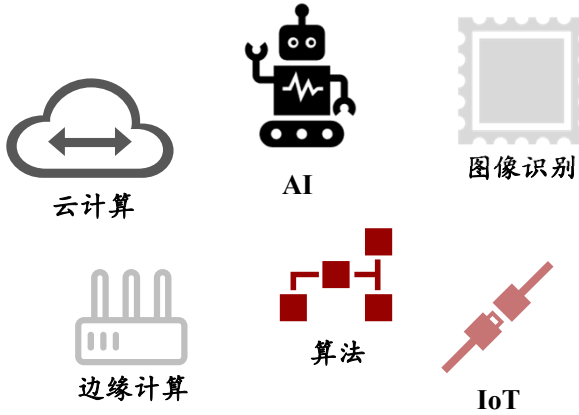
智能制造

实施数字化制造普及、智能化制造示范引领，以构建新型制造体系为目标，以实施**智能制造工程**为重要抓手，着力提升关键技术装备安全可控能力……

头豹洞察

- **中国制造 2025 引领，以智能制造为抓手，实现行业智能化转型。**随着输送技术的不断进步，在物料输送过程中运用智能输送方式来优化生产工艺、缩短制造时间、提高劳动效率、降低生产成本，以满足各行业的应用需求。同时，下游行业对智能输送成套设备的智能化、柔性化、成套化要求日益提高，推动了智能输送装备行业整体水平提升。智能输送技术的发展与现代科学技术、整体工业水平息息相关，特别是与信息学科、机械工程学科的发展紧密相连。现代科学技术前沿具有明显的时域、领域和动态特性，而智能输送技术发展的总趋势是数字化、智能化、精密化、集成化，这种趋势也与工业自动化行业的发展趋势相吻合

技术支持



头豹洞察

- **产品关键机械零部件的改良优化与产品控制系统的升级换代推动着自动化装备技术的提升与性能的完备。**目前各大成套设备供应商与整体方案解决商在长期发展过程中通过不断加大技术研发力度，逐步积累了智能输送装备设计所需的相关核心技术，全面提高自动化装备的技术附加值，为智能输送装备行业的发展壮大提供了重要的技术基础；
- **技术发展奠定输送系统智能化基础。**自 2016 年起，以云计算、AI 等为首的受益于云计算在我国的加速渗透，为智能技术在物料输送领域的导入做好了铺垫。以在线智能监测为例，其通过 RFID 实现对输送系统稳定性、周边环境温湿度等状况的监控，并通过云计算平台进行远程监控

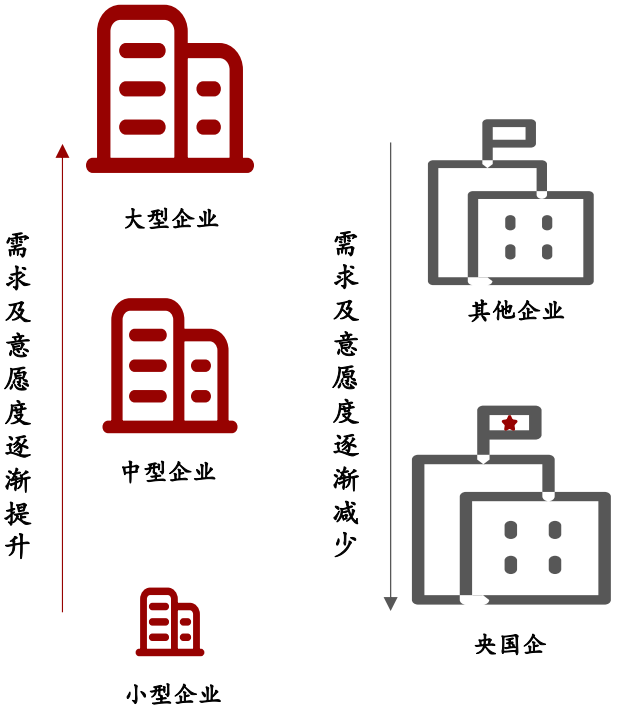
来源：头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

行业制约因素分析

- 虽工业散货物料智能输送行业景气度会在政策推动的前提下，随下游需求的增长而提升，但以资源型行业为主要组成的下游行业需求释放仍存在差异，且智能化部件导入往往需要进行一定程度的改造

需求释放不及预期



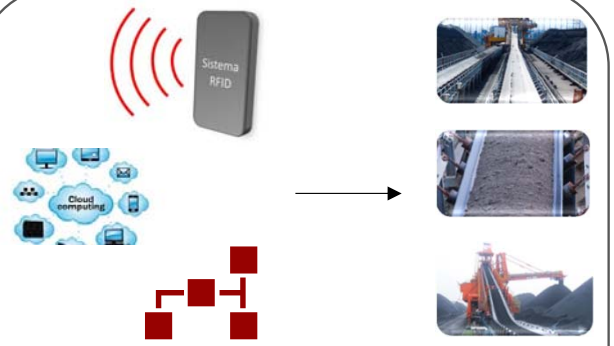
头豹洞察

- 虽然在智能制造转型大背景之下，工业散货物料智能输送行业下游需求爆发基本确定，但不同规模、类型的企业之间需求存在差异；
- **大型、中型企业对于智能输送的需求明显高于小型企业；央国企对于智能输送的需求显著高于其他非国有背景的企业。**因行业下游大部分为资源型行业，企业背景以国有背景居多且通常产量巨大对于输送，在“智能制造”的政策背景之下，央国企需要充当数字化转型的排头兵，骑在智能输送的部署需求上会明显高于非国有背景的企业。据访谈资料显示，其他非国有的中小型企业则认为传统的以人力管理为主的输送系统成本更低，因此对智能输送的需求不明显

行业参与者技术实力参差不齐

BOTON 宝通

具备智能输送一体化方案实力的技术服务提供商



- 现场设备环境改造；
- 定制化总包设计；
- 数字化产品；
- 现场实施；
- 托管式运营总包

头豹洞察

- 参与者技术实力存在较大差距，也会限制工业散货物料智能输送行业发展的步伐；
- 目前行业中智能系统的供应仍主要集中在撕裂检测系统，其他诸如各种在线监测系统往往需要经过一系列针对输送带行业本身或者下游行业的特定需求进行相应的定制化改造，意味着作为将输送业务作为主要业务的企业需要具备较强的技术开发、资源整合能力，但目前行业中积极导入智能解决方案的供应商数量较少。局访谈资料显示，目前输送带行业具备智能输送解决方案供应能力的厂商宝通科技一家

来源：行业专家访谈、头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

行业发展趋势分析（1/2）

- 下游资源型企业转型压力大，工业散货物料输送行业作为下游数字化转型的“最后一公里”，未来发展将以智能化、绿色化并举，全栈式服务需求热度提升

智能化渗透加速



踏歌智行露天矿无人驾驶运输解决方案



头豹洞察

- **工业互联网不断推进，行业下游数字化转型将迅速推进，需求推动的情况下，输送行业本身智能化以及智能化产品向下游垂直应用领域渗透的进程也将持续推进；**
- **工业散货物料智能输送行业智能化能力提升。**5G 移动通信网络的大力建设与加速普及，为行业未来更多更广的技术场景提供底层技术支持。未来行业所能提供的产品服务将不仅仅局限于实时监控与无人巡检，无人驾驶技术也将投入使用。以行业内工业领域无人驾驶解决方案供应商踏歌智行为例，其针对露天矿所推出的无人驾驶解决方案在运输效率、运输安全方面均极大的便利了下游露天矿行业的运输需求，预计未来在露天矿场景中，无人驾驶技术也将成为输送系统的主流解决方案；
- **下游行业智能化产品渗透率提升。**就当前来看，智能化输送系统无论是在煤矿、钢铁抑或是港口行业的渗透率仍处地位，在“智能制造”的大背景之下，智能输送系统作为其数字化转型的“最后一公里”，未来渗透率也将加速提升

绿色化共举并行

产品生产环节



- 生产基地绿色化



- 生产装备环保化



- 原材料创新化

产品使用环节



- 产品功耗节能化



- 运营环节数字化

产品报废后



- 报废设备回收方案

头豹洞察

- **为实现“碳中和”全球共识，中国提出“2030碳达峰、2060碳中和”的目标。**“碳中和”无论是对行业本身还是下游，均提出相应的节能减排要求；
- **工业散货物料智能输送行业在输送带、输送机械生产阶段的节能减排要求日益提升。**未来行业内将更广泛的实现环保设备的集成运用和绿色生产基地的落成，以改进生产流程，进一步减少生产环节的污染，以实现能耗的降低；同时，通过关键工艺的创新与环保材料的采用，进一步提高产品的绿色化程度，降低产品生产制造过程中的能源消耗，提高产品使用的节能效用；
- **下游资源型行业节能减排要求更高，产品、运营、回收三大环节节能减排要求提升。**输送系统如缺乏针对性设计，则不能满足客户对节能、降本等方面的需求；同时，在输送系统应用现场，工况条件的复杂化、由于运营维护与管理不当而导致的输送带突发性严重故障的发生，均会给客户带来巨大损失，严重影响经济效益；产品退役后，对报废产品缺乏回收管理方案，造成长期性的环境污染。未来输送产品也将走向节能化、运营数字化与完备回收报方案等方向发展

来源：行业专家访谈、踏歌智行官网，头豹研究院编辑整理

©2021 LeadLeo

行业发展趋势分析（2/2）

- 下游资源型企业转型压力大，工业散货物料输送行业作为下游数字化转型的“最后一公里”，未来发展将以智能化、绿色化并举，全栈式服务需求热度提升

全栈式服务需求热度提升

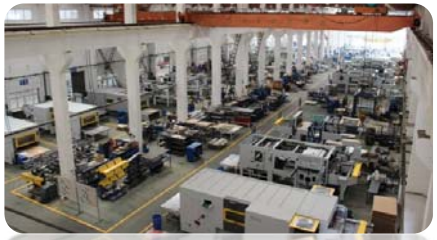


来源：行业专家访谈、头豹研究院编辑整理

头豹洞察

- **全栈式服务相较于传统输送服务、专项服务及日常服务模式有诸多明显优势：**（1）人力成本更低。全栈式服务将硬件、软件及运营等不同细分业务打包提供给下游客户，每条输送线路可以至少减少一个巡检人员，极大的帮助下游企业节省了人力成本；（2）供应商沟通成本降低。以专项或日常服务模式来看，下游企业如要实现智能化输送，其供应商需要选择输送带、智能软硬件、系统维护等多家供应商，无论是在安装、日常使用过程中，在多家供应商沟通、协调过程中能都需消耗大量人力物力，造成资源浪费。全栈式服务则只需要通过一家供应商即能满足下游业主的智能输送需求；（3）物料消耗显著减少：据访谈资料显示，智能输送能够减少80.0%的现场物料洒落；
- **智能化管理、降低沟通成本，全栈式服务未来需求上升。**在智能制造这一宏伟的政策背景之下，下游企业在数字化转型进程中不只需要在日常经营活动的各个环节导入相应技术，“降本增效”更是其提升企业实力、实现“智能制造”的重要一环。全栈式服务在智能输送环节恰能满足需求，未来这种业务模式在下游的渗透将逐步提升，并将成为主流的业务提供模式

供应商集成化趋势显现



机械制造集成



信息技术集成

头豹洞察

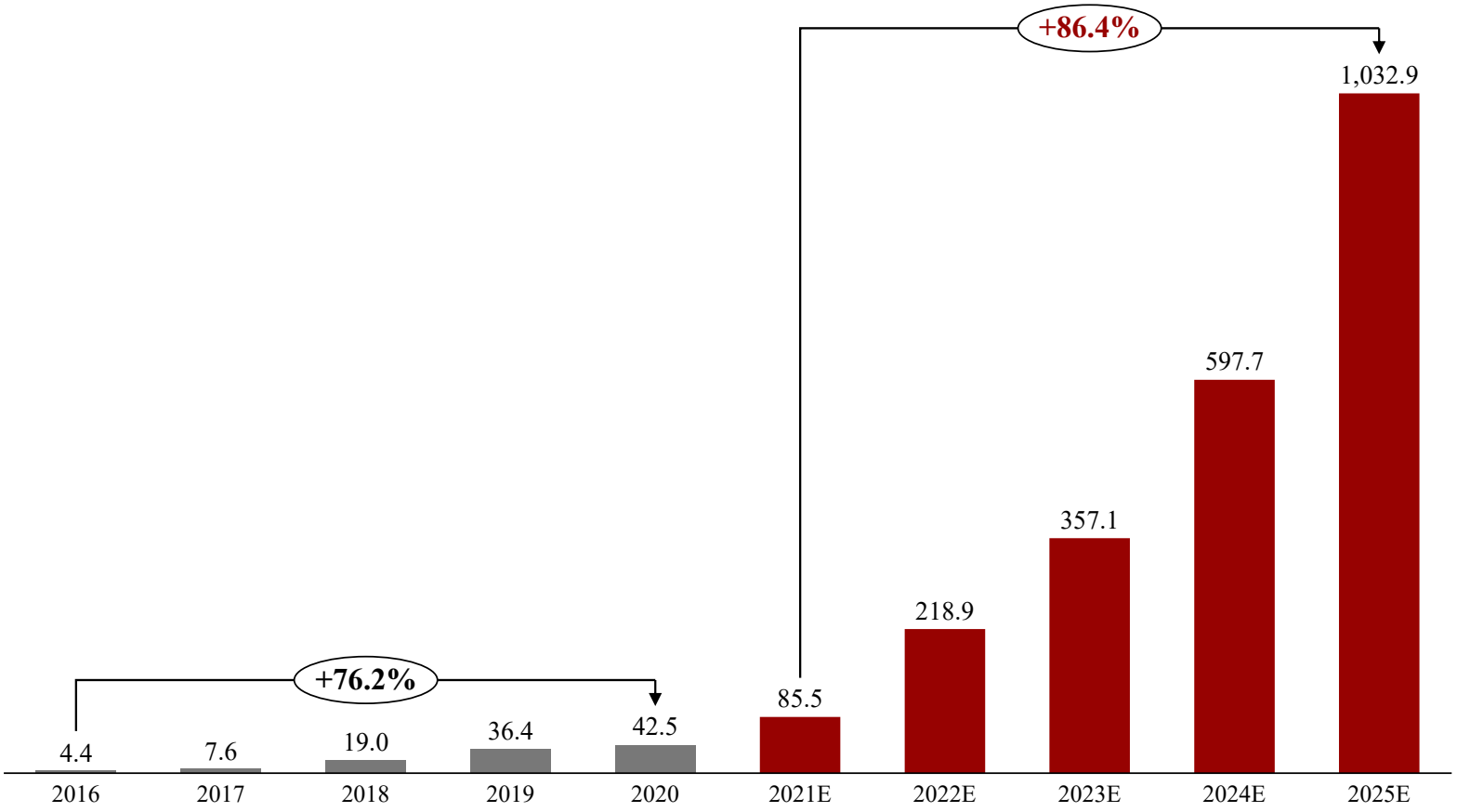
- **智能输送技术的发展与现代科学技术、整体工业水平息息相关，尤其与信息学科、机械工程学科，未来行业中的参与者也会更多的走向两类技术的集成化的方向发展；**
- **机械制造集成化。**具产业调研数据，输送带虽然是输送系统的重要组成部件，但占整体输送系统成本的比例仅在10.0%-25.0%左右，更多的成本在于皮带机、机械支架等机械设备与机械结构件上，而下游业务更倾向于将整体输送系统服务打包交由单一或少量供应商统一负责，这也意味着未来行业内会有更多的厂商将输送带、机械制造等业务集成，进而涌现更多输送系统整体化的服务提供商；
- **信息技术集成化。**智能输送领域的信息技术集成化体现在两方面：（1）生产数字化，行业中的厂商本身在产品生产过程中更多的结合数字化生产技术，以实现柔性化、数字化生产，提高企业的运营生产效率；（2）组建信息技术团队，智能化产品的需求上升，意味着传统的输送服务提供商需要在原有的如输送带等产品中实现与信息化技术的有机结合，因此产生对专业技术团队的需求，行业中会有更多厂商组建自己的技术团队

©2021 LeadLeo

工业散货物料智能输送行业市场规模 —— 总规模

- **工业散货物料智能输送市场规模将从 2016 年的 4.4 亿元上升至 2025 年的 1,032.9 亿元，其中 2016 – 2020 年、2021 – 2025 年年复合增长率分别为 76.2% 与 86.4%**

中国工业散货物料智能输送行业市场规模（亿元，2016 – 2025 E）



来源：头豹研究院编辑整理

头豹洞察

- 工业散货物料智能输送的市场行业的总市场规模包含了矿山、港口、钢铁、以及其他共四大类应用场景市场规模。2016 – 2020 年中国工业散货物料智能输送行业的市场规模由 4.4 亿元增长至 42.5 亿元，年复合增长率为 79.1 %。智能智能输送的渗透率由 2016 年的 0.4%，增长至 2020 年的 2.0% 左右，年复合增长率为 51.5%;
- 由于外部智能化政策需求与各企业对于智能化降本增效的自身需求引导，以及整个工业领域行业的结构性变革导致的行业集中度提升、企业规模与产量规模增大，整体作用下对于散货物料智能输送的需求潜力巨大。智能输送的渗透率将持续保持增速，预计 2025 年渗透率可以达到 24.7%，年复合增长率为 62.2%。2025 年中国工业散货物料智能输送行业的市场规模预计将达到千亿级，为 1,032.9 亿元，2021 – 2025 年年复合增长率为 86.4%%

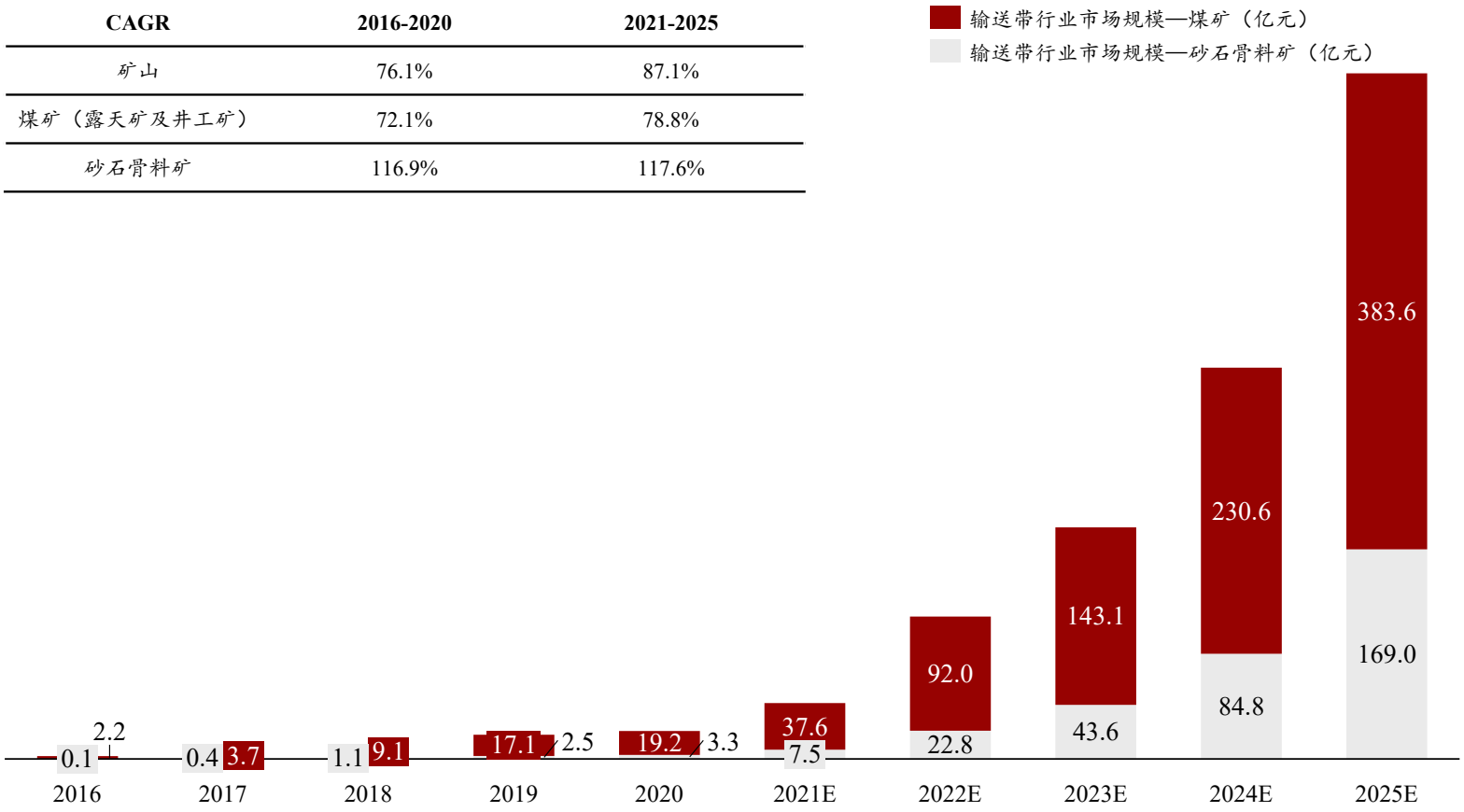
©2021 LeadLeo

工业散货物料智能输送行业市场规模 —— 矿山（煤矿、砂石骨料矿）

- **工业散货物料智能输送矿山领域的市场规模将从 2016 年的 2.3 亿元上升至 2025 年的 552.6 亿元，其中 2016 – 2020 年、2021 – 2025 年年复合增长率分别为 76.1% 与 87.1%**

中国工业散货物料智能输送行业市场规模 —— 矿山领域（亿元，2016 – 2025 E）

CAGR	2016-2020	2021-2025
矿山	76.1%	87.1%
煤矿（露天矿及井工矿）	72.1%	78.8%
砂石骨料矿	116.9%	117.6%



来源：头豹研究院编辑整理

头豹洞察

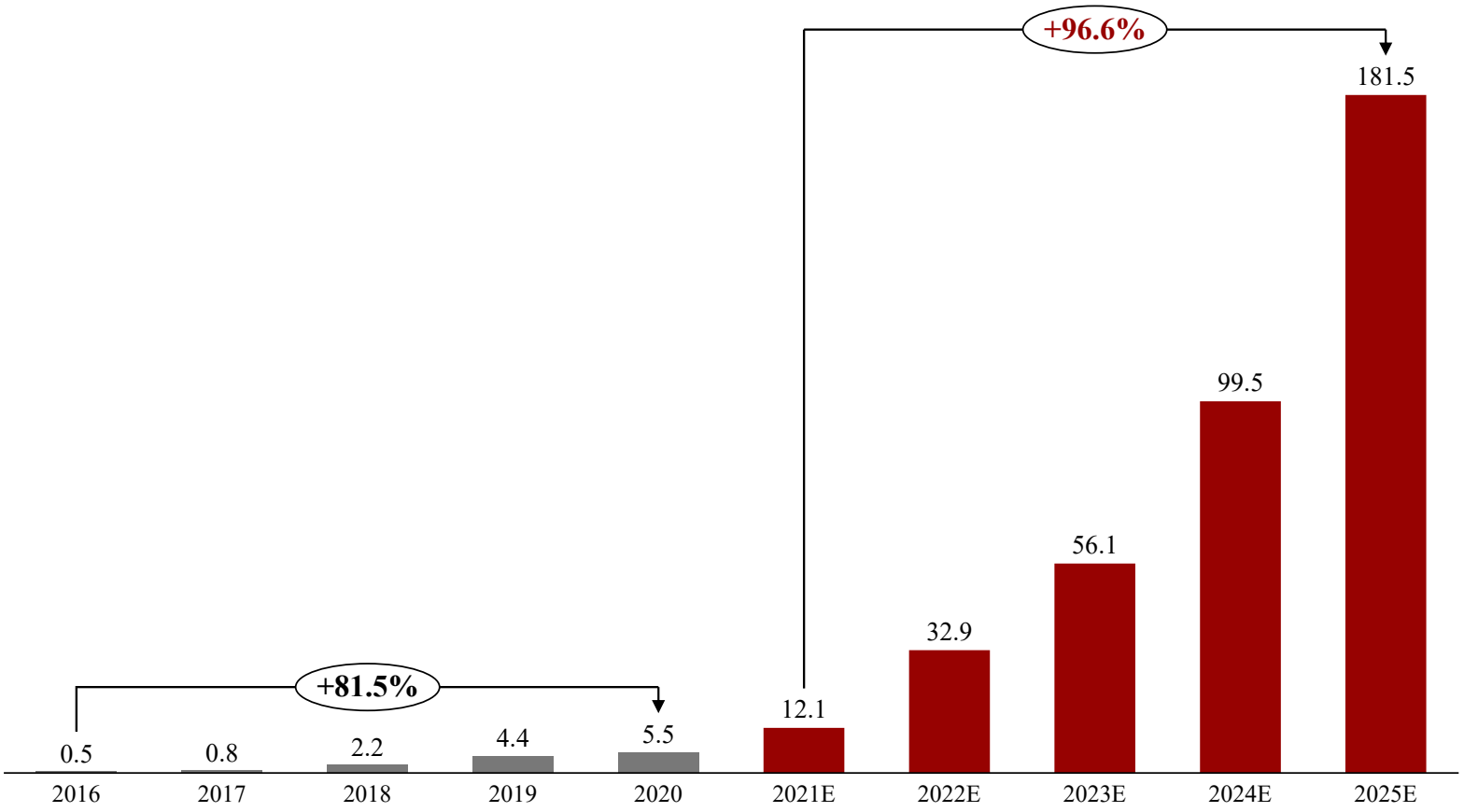
- 工业散货物料智能输送行业下游矿山场景主要可以分为三部分，煤炭露天矿、煤炭井工矿以及砂石骨料矿。2016 – 2020 年工业散货物料智能输送行业在矿山场景下的市场规模由 2.3 亿元增长至 22.5 亿元，年复合增长率为 76.1%。占总市场规模的 53.0% 左右。主要由于我国的矿产业发达，输送体量大、智能化意愿强烈，对于散货物料智能输送的需求体量大；
- 由于国家政策对于智能智造的引导，矿产企业输送距离以及对于输送安全的需求提高，智能输送的渗透率将大幅提高；近两年砂石骨料行业改革后，大型水泥企业进入市场，整体产量规模飞速增长，将创造巨大的需求增量。预计到 2025 年，工业散货物料智能输送行业在矿山场景下的市场规模将达到约 552.6 亿元，年复合增长率为 87.1%，其中煤矿场景的市场规模将达到 383.6 亿元，砂石骨料矿场景将达到 169.0 亿元。未来随着渗透率逐渐提高，并将持续保持较高增速

©2021 LeadLeo

工业散货物料智能输送行业市场规模 —— 港口

- 工业散货物料智能输送港口领域的市场规模将从 2016 年的 0.5 亿元上升至 2025 年的 181.5 亿元，其中 2016 – 2020 年、2021 – 2025 年年复合增长率分别为 81.5% 与 96.6%

中国工业散货物料智能输送行业市场规模 —— 港口领域（亿元，2016 – 2025 E）



来源：头豹研究院编辑整理

头豹洞察

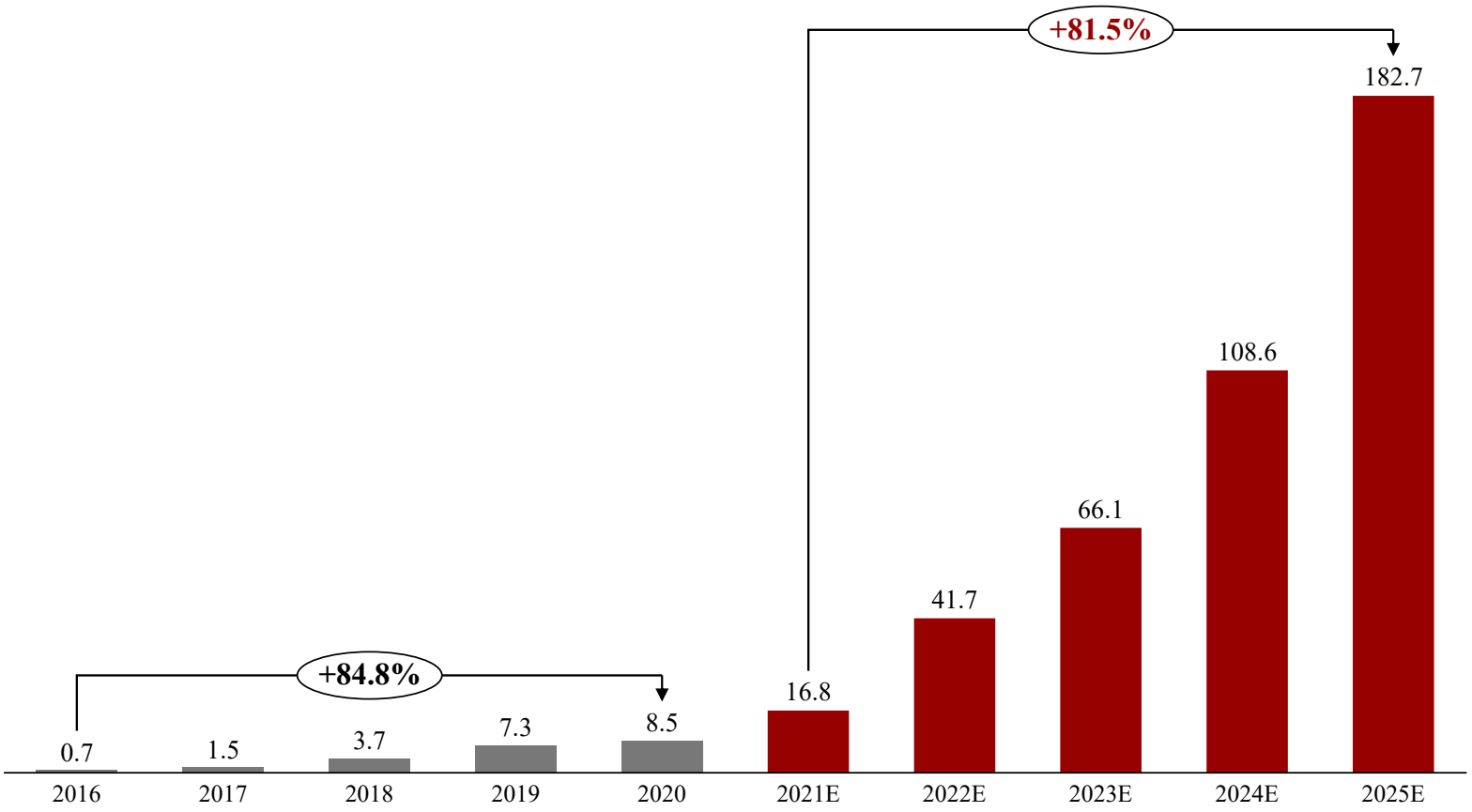
- 全球经济的稳步增长、外贸的蓬勃发展，使我国港口吞吐量呈现高增长趋势，对港口带式输送机需求上涨。此外，随着水上运输中大宗干散货例如煤、矿石、砂、散粮、化肥等运量逐年增加，运输船舶的吨位日趋大型化，港口对于物料输送过程中监测与防护的专业化需求增加，给以智能输送机为主的智能输送装卸机械提供增长空间。2016 - 2020 工业散货物料港口智能输送行业市场规模由 0.5 亿元增长至 5.5 亿元，年复合增长率为 81.5%；
- 目前国家已启动诸多港口相关的建设项目，强大的工业能力逐步显现，而各大港口将提升港口货物吞吐量、增加集装箱班轮航线，带动输送行业的发展。得益于智能物联网、智能控制等新一代信息技术深度融合，智能输送的智能云服务平台将更好实现港口的智能化转型。机器替代劳动密集型作业为必然趋势，智能输送装置的使用未来可期：预计到 2025 工业散货物料港口智能输送行业市场规模将达到 181.5 亿元，复合增长率达约 96.6%。

©2021 LeadLeo

工业散货物料智能输送行业市场规模 —— 钢铁

- **工业散货物料智能输送钢铁领域的市场规模将从 2016 年的 0.7 亿元上升至 2025 年的 182.7 亿元，其中 2016 – 2020 年、2021 – 2025 年年复合增长率分别为 84.8% 与 81.5%**

中国工业散货物料智能输送行业市场规模 —— 钢铁领域（亿元， 2016 – 2025 E）



来源：头豹研究院编辑整理

头豹洞察

- 得益于国家十九大支持产业转型升级的政策落地，工业散货物料智能输送板块可以帮助拓展钢铁智能制造的智能化程度，满足钢铁企业独立完成自身智能制造改造需求。达到顺应政策，提高效率，降低成本、提高产品质量与资源利用率的效果。2016 - 2020 工业散货物料钢铁智能输送行业市场规模由 0.7 亿元增长至 8.5 亿元，年复合增长率为 84.8%;
- 顺应全球碳中和发展目标，中国领先钢铁企业，如中国宝武、鞍钢集团、河钢集团、包钢集团、中信特钢等率先提出了碳达峰、碳中和的时间表和路线图，采用智能输送系统，积极引领钢铁行业低碳发展。未来预计更多钢铁炼化企业将采用智能输送系统，达到绿色减排、人员安全的目的。预计到 2025 工业散货物料钢铁智能输送行业市场规模将达到 182.7 亿元，复合增长率达约 81.5%

©2021 LeadLeo

方法论

- 头豹研究院布局中国市场，深入研究 10 大行业，54 个垂直行业的市场变化，已经积累了近 50 万行业研究样本，完成近 10,000 多个独立的研究咨询项目。
- 研究院依托中国活跃的经济环境，研究内容覆盖整个行业的发展周期，伴随着行业中企业的创立，发展，扩张，到企业走向上市及上市后的成熟期，研究院的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式，企业的商业模式和运营模式，以专业的视野解读行业的沿革。
- 研究院融合传统与新型的研究方法，采用自主研发的算法，结合行业交叉的大数据，以多元化的调研方法，挖掘定量数据背后的逻辑，分析定性内容背后的观点，客观和真实地阐述行业的现状，前瞻性地预测行业未来的发展趋势，在研究院的每一份研究报告中，完整地呈现行业的过去，现在和未来。
- 研究院密切关注行业发展最新动向，报告内容及数据会随着行业发展、技术革新、竞争格局变化、政策法规颁布、市场调研深入，保持不断更新与优化。
- 研究院秉承匠心研究，砥砺前行的宗旨，从战略的角度分析行业，从执行的层面阅读行业，为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。

©2021 LeadLeo

法律声明

- 本报告著作权归头豹所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复刻、发表或引用。若征得头豹同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“头豹研究院”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节或修改。
- 本报告分析师具有专业研究能力，保证报告数据均来自合法合规渠道，观点产出及数据分析基于分析师对行业的客观理解，本报告不受任何第三方授意或影响。
- 本报告所涉及的观点或信息仅供参考，不构成任何证券或基金投资建议。本报告仅在相关法律许可的情况下发放，并仅为提供信息而发放，概不构成任何广告或证券研究报告。在法律许可的情况下，头豹可能会为报告中提及的企业提供或争取提供投融资或咨询等相关服务。
- 本报告的部分信息来源于公开资料，头豹对该等信息的准确性、完整性或可靠性不做任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映头豹于发布本报告当日的判断，过往报告中的描述不应作为日后的表现依据。在不同时期，头豹可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告或文章。头豹均不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，头豹对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，读者应当自行关注相应的更新或修改。任何机构或个人应对其利用本报告的数据、分析、研究、部分或者全部内容所进行的一切活动负责并承担该等活动所导致的任何损失或伤害。

©2021 LeadLeo

头豹研究院简介

- 头豹是中国领先的原创行企研究内容平台和新型企业服务提供商。围绕“协助企业加速资本价值的挖掘、提升、传播”这一核心目标，头豹打造了一系列产品及解决方案，包括：**报告/数据库服务**、**行企研报服务**、**微估值及微尽调自动化产品**、**财务顾问服务**、**PR及IR服务**，以及其他企业为基础，利用大数据、区块链和人工智能等技术，围绕产业焦点、热点问题，基于丰富案例和海量数据，通过开放合作的增长咨询服务等
- 头豹致力于以优质商业资源共享研究平台，汇集各界智慧，推动产业健康、有序、可持续发展



四大核心服务

企业服务

为企业提供定制化报告服务、管理咨询、战略调整等服务

企业价值增长服务

为处于不同发展阶段的企业，提供与之推广需求相对应的“内容+渠道投放”一站式服务

行业排名、展会宣传

行业峰会策划、奖项评选、行业白皮书等服务

园区规划、产业规划

地方产业规划，园区企业孵化服务

©2021 LeadLeo

研报阅读渠道

- 头豹官网：登录 **www.leadleo.com** 阅读更多研报
- 头豹小程序：微信小程序搜索“头豹”、手机扫上方二维码阅读研报
- 行业精英交流分享群：邀请制，请添加右下侧头豹研究院分析师微信

扫一扫
进入头豹微信小程序阅读报告

扫一扫
实名认证行业专家身份

详情咨询

客服电话
400-072-5588

上海
王先生：13611634866
李女士：13061967127

深圳
李先生：18916233114
李女士：18049912451

南京
杨先生：13120628075
唐先生：18014813521

©2021 LeadLeo

头豹领航者计划介绍

头豹共建报告

2021年度特别策划

Project Navigator 领航者计划

- 每个季度，头豹将于网站、公众号、各自媒体公开发布**季度招募令**，每季公开**125个**招募名额
- 头豹诚邀各行业**创造者、颠覆者、领航者**，知识共享、内容共建
- 头豹诚邀**政府及园区、金融及投资机构、顶流财经媒体及大V**推荐共建企业



1. 企业申请共建
2. 头豹审核资质
3. 确定合作细项
4. 信息共享、内容共建
5. 报告发布投放

沙利文担任计划首席增长咨询官、江苏中科院智能院担任计划首席科创辅导官、财联社担任计划首席媒体助力官、无锋科技担任计划首席新媒体造势官、iDeals担任计划首席VDR技术支持官、友品荟担任计划首席生态合作官……

备注：活动解释权均归头豹所有，活动细则将根据实际情况作出调整。

©2021 LeadLeo

头豹领航者计划与商业服务

研报服务

共建深度研报

撬动精准流量

传播服务

塑造行业标杆

传递品牌价值

FA服务

提升企业估值

协助企业融资

头豹以研报服务为切入点，根据企业不同发展阶段的资本价值需求，依托传播服务、FA服务、资源对接、IPO服务、市值管理等，提供精准的商业管家服务解决方案

资源对接

助力业务发展

加速企业成长

IPO服务

建立融资平台

登陆资本市场

市值管理

提升市场关注

管理企业市值

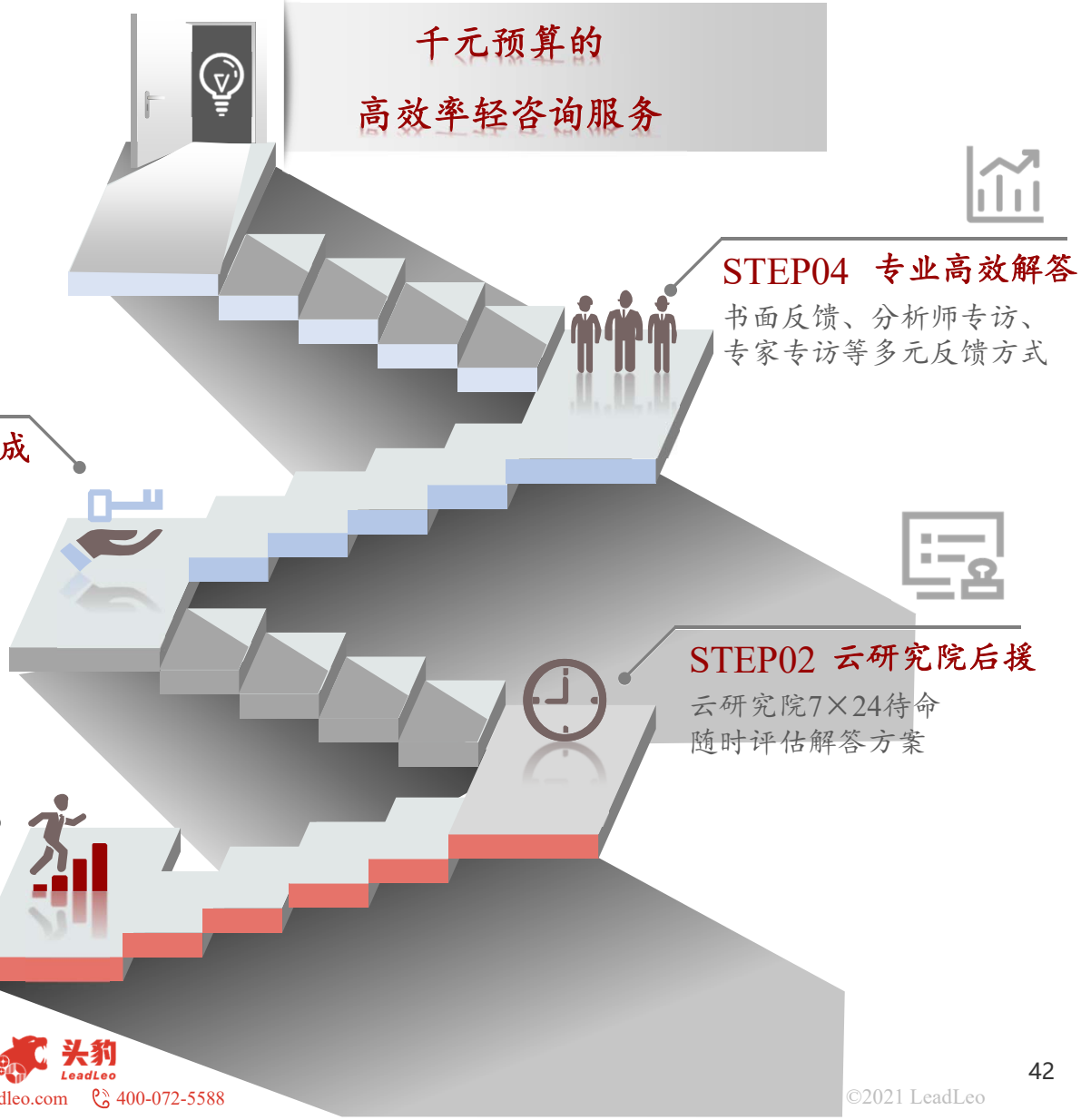
扫描二维码

联系客服报名加入

©2021 LeadLeo

读完报告有问题？
快，问头豹！你的智能随身专家

千元预算的
高效率轻咨询服务



STEP04 专业高效解答
书面反馈、分析师专访、
专家专访等多元反馈方式

STEP03 解答方案生成
大数据×定制调研
迅速生成解答方案

STEP02 云研究院后援
云研究院7×24待命
随时评估解答方案

STEP01 智能拆解提问
人工智能NLP技术
精准拆解用户提问

扫码二维码即刻联系你的
智能随身专家

头豹 LeadLeo
www.leadleo.com 400-072-5588

©2021 LeadLeo