



湖北力帝机床股份有限公司

节能诊断报告



北京联合智业认证有限公司

2022年08月30日

节能诊断报告确认单

节能诊断报告确认内容:

本节能诊断报告对我单位能源利用情况进行分析评价，经我单位确认，内容属实。本报告包含的信息及数据，仅用于有关节能主管部门统计分析节能诊断服务实施情况及效果，未经授权不得用于其它商业用途。

提供节能诊断服务的市场化组织（负责人签字盖章）：

接受节能诊断服务的企业（负责人签字盖章）：

节能诊断报告出具日期：

节能诊断团队成员表

序号	姓名	节能诊断工作分工	职称	从事专业
专家成员				
1	周进	诊断任务策划、计划制定、现场访问、文件收集、数据核算、企业能源消耗状况诊断分析、企业能源管理诊断分析、主要用能系统和装置诊断分析、组织诊断报告撰写；组织落实前期准备阶段工作。	高级工程师	机械制造工艺及设备
2	曲官军	现场踏勘，企业能源消耗状况诊断分析、企业能源管理诊断分析、主要用能系统和装置诊断分析；组织落实诊断实施阶段工作。	工程师	工业工程
3	刘晨	企业能源消耗状况诊断分析、企业能源管理诊断分析、主要用能系统和装置诊断分析；组织落实诊断实施阶段工作。	工程师	应用化学
4	蔡顺根	负责节能诊断报告审核工作。	高级工程师	经济管理
企业人员				
序号	姓名	工作分工	部门	职务
1	刘舰	协调企业各部门，进行内部分工，负责搜集资料；组织现场踏勘。	公司办	办公室副主任
2	邓尚莲	进行企业能源消耗状况诊断分析、企业能源管理诊断分析、主要用能系统和装置诊断分析。	生产处	电力负责人

摘要

为贯彻落实工业和信息化部《工业节能诊断服务行动计划》（工信部节函〔2019〕101号）和《工业和信息化部办公厅关于组织开展2022年工业节能诊断服务工作的通知》（工信部节〔2022〕136号），切实帮助企业发现用能问题、挖掘节能潜力、提升能源利用和管理水平、实现降本增效的目的，依据《中华人民共和国节约能源法》、《国家重点节能技术推广目录》、《国家工业节能技术装备推荐目录》、《节能机电设备（产品）推荐目录》等相关法律法规和政策文件，北京联合智业认证有限公司为湖北力帝机床股份有限公司实施节能诊断服务。

诊断小组通过现场调查、资料核查，必要的的数据监测，综合分析能源利用现状及能源管理体系，排查用能方面存在的问题，挖掘节能潜力、提出了节能措施和改进建议；同时，为降低企业能源消耗和生产成本，提高经济效益、实现生产和环境可持续发展提供指引。

诊断组于2022年8月20日在企业召开了节能诊断启动会，并进行了现场访问和踏勘，后续进行资料收集、现场监测和诊断分析，于2022年8月28日完成了报告草稿并提交内部技术、数据评审。技术评审完成并修改后，节能诊断组于8月30日出具了诊断报告终稿，并提交确认。

节能诊断报告内容摘要如下：

一、企业基本情况介绍

湖北力帝机床股份有限公司（以下简称“力帝机床”）始创于1969年，总股本12304万元。位于湖北宜昌，下设8个服务子公司，分布在天津、唐山、无锡、长沙、成都、广州、西安、浙江、山东等地。力帝机床是中国最具规模的资源综合利用装备研发及生产基地，技术力量雄厚，工艺装备精良，检测手段完善。产品内销国内大型钢铁冶炼企业、国家城市矿产示范基地、报废汽车拆解企业和废钢铁加工配送基地，外销欧洲、东南亚、非洲和南美等国家和地区。

2019-2021年，力帝机床分别实现工业产值6.87亿元、4.21亿元、5.86亿元。力帝机床现资产规模超10亿元，着重发展破碎线、报废汽车拆解线和有色金属分选循环设备三条“特色线”业务。掌握国内外领先核心技术，在再生资源行业、

环保产业及智能绿色装备的 3 个细分市场，大型废钢破碎生产线、报废汽车拆解线、有色金属分选生产线市场占有率全国领先。

“创新是引领发展的动力”，力帝机床有较强的自主研发能力，拥有行业技术领先的金属回收机械研究所，掌握多项核心技术，拥有自主知识产权。先后建立了湖北省院士专家工作站、省级企业技术中心、武汉理工大学研究生工作站、中国地质大学（武汉）博士后工作站、三峡大学研究生工作站和湖北省废旧金属再利用智能装备工程技术研究中心。拥有国家授权专利 110 余项，发明专利 7 项。力帝机床率先研制的大型废钢剪断机、废钢破碎生产线、大型废钢打包机，通过国家科技成果鉴定，达到国际先进水平。

力帝机床利用工业信息化平台及大数据等技术，在宜昌地区打造了环保装备制造产业集群，拥有 5 个大型生产加工装配基地，下设机加工、结构件焊接、总装配、电气喷涂等多个标准化的生产车间，数百台各类大型精密加工设备和质量检测仪器设备，一流的工艺管理，先进的工艺技术。通过了 ISO9001 质量认证，ISO14001 环境管理体系认证和 OHSAS 18001 职业安全健康体系认证，获得了 GB/T29490-2013 知识产权管理体系贯标和 GB/T27922-2011 售后服务体系认证。

力帝机床已牵头制定、修订了《金属液压打包机》、《废钢剪断机》、《重型金属液压打包机》、《报废汽车破碎技术规范》，《报废汽车回收拆解企业技术规范》《再生钢铁原料》《炼钢铁素炉料（废钢铁）加工利用技术条件》7 项国家和行业标准。力帝机床是中国废钢铁应用协会副会长单位，中国物资再生协会副会长单位，中国再生资源回收利用协会副会长单位，中国有色金属工业协会再生金属分会常务理事单位，中国环保机械协会副会长单位，中国循环经济协会理事单位，BMR、BIR、ISRI 国际三大协会会员单位。

二、节能诊断任务

为贯彻落实工业和信息化部《工业节能诊断服务行动计划》（工信部节函〔2019〕101 号）、《工业和信息化部办公厅关于组织开展 2022 年工业节能诊断服务工作的通知》（工信部节〔2022〕136 号）文件精神，帮助企业发现用能问题、挖掘节能潜力、提升能源利用和管理水平，助力企业完成节能目标、落实能源管理制度，实现降本增效的目的，围绕企业生产工艺流程和主要技术装备，做好能源利用、能源效率和能源管理三方面诊断工作。通过核定企业能源消费构成及消费量，核

算企业综合能源消费量，查找能源利用薄弱环节和突出问题。结合环保机械制造业特点核算企业主要工序能耗及单位产品综合能耗，评估主要用能设备能效水平和实际运行情况，分析高效节能装备和先进节能技术推广应用潜力。检查能源管理岗位设置、能源计量器具配备、能源统计制度建立及执行等能源管理措施落实情况。

三、能源消耗指标

力帝机床能源消费主要包括电力、柴油和汽油，2021年具体耗量统计见表1。

表1 2021年能源消耗统计表

序号	能源种类	实物量	实物量单位	折标系数	折标煤量 (tce)
1	电力	159.2704	万 kW·h	1.229tce/万 kW·h	195.744
2	柴油	6	t	1.4571tce/t	8.74
3	汽油	13.1	t	1.4714 tce/t	19.28
合计		-	-	-	223.76

四、能源利用效果整体评价

(1) 力帝机床 2021 年度电力消耗量为 159.2704 万 kWh，占综合能源消费量的 87.48%，柴油和汽油的消耗量分别为 6t 和 13.1t，分别占能源消费量的 3.91%和 8.61%。力帝机床 2021 年度电能消费量最大，为企业节能重点。

(2) 2019 年-2021 年企业的产量和产值均呈先下降后又上升的波动变化趋势。主要原因为产品产量数据和产品价格受市场影响波动。

(3) 力帝机床 2019 年-2021 年单位产品综合能耗呈先降低后又升高的趋势，2020 年较 2019 年降低 8.70%，2021 年较 2020 年升高了 24.52%，主要原因为产品结构不同能耗不同，产品结构随市场需求调整引起；2019 年-2021 年单位产值能耗呈逐年增加趋势，2020 年较 2019 年增加 9.28%，2021 年较 2020 年增加 1.17%，相差不大。主要原因为与产值相关的产品价格受市场波动影响。

(4) 企业暂未制定车间能耗定额考核标准，建议企业自行制定车间能耗考核标准，及时发现问题并优化工序。

五、存在的主要问题、节能潜力分析

1、存在的主要问题

通过对力帝机床用能情况的全面了解，根据现场测试和相关数据的分析，并结合企业能源管理人员的意见和建议，经过分析整理，当前力帝机床主要存在以下问题：

(1) 企业消耗能源种类主要为电网火电购入的电力，能源结构还有有优化空间。

(2) 企业建立了能源管理组织、能源管理制度及能源管理计量相关制度，定期对员工进行节能培训，尚未建立能源管理系统，实现能耗在线监测和管理，在能源管理方面还存在一定的完善空间。

2、节能潜力

(1) 企业消耗能源种类主要为电网火电购入，建议企业利用厂房屋顶建设分布式光伏发电系统，使用光伏绿电替代电网火电，优化能源结构，减少碳排放。

(2) 建议企业完善能源管理，建设能耗在线监测系统，依托计算机网络、无线通信、计量采集等信息化技术手段，通过对主要用能工序和用能设备数据进行分项计量，通过用电数据的动态变化，历史数据的存储和查询，为企业的降本增效节能措施提供依据。

六、节能改造建议及预期效益

本次针对力帝机床节能诊断提出的节能改造项目，总投资 1238.20 万元，总节能量为 172.87tce，节省能源费用 182.37 万元/年。具体节能改造建议及收益情况见表 2。

表 2 节能技术改造项目建议表

序号	项目名称	节能方案介绍	预计总投资 (万元)	预期节能效果 (tce/年)	预期经济效益 (万元/年)	建议实施时间
1	建设分布式光伏发电系统	建设分布式光伏发电系统，安装 450Wp 单晶硅双玻组件，光伏并网逆变器，配备并网计量柜。通过光伏发电减少电网火电的使用量，优化能源结构，减少碳排放。	924	168.40	180	企业自定
2	搭建能耗在线系统	搭建一套能耗分析平台，通过监测各车间/工序和重点用能设备的能耗消耗情况，分析能源浪费原因，避免照明、动力、空调等不同类型的负荷混在一起，当某一回路中出现高能耗现象时，无法找出能源浪费原因。通过搭建能耗监控和分析提供有效的依据，实现数据的集中化管理，实现提质、增效、降本、减存的目的。	5	4.47	2.37	企业自定
合计			929	172.87	182.37	

目录

一、企业概况	1
(一) 企业基本情况	1
1 企业组织结构	3
2 企业主要产品	3
3 生产能力	4
4 企业所属行业地位	4
(二) 生产工艺流程	4
1 生产流程图	4
2 工艺流程简述	6
3 关键用能设备	6
4 现场勘查情况	9
(三) 能源消费概况	12
二、诊断任务说明	13
(一) 企业诊断需求	13
(二) 服务合同说明	13
1 诊断边界	13
2 诊断范围	13
3 诊断内容	13
4 诊断依据	13
三、诊断及结果分析	16
(一) 诊断内容说明	16
1 能源利用诊断	16
2 能源效率诊断	23
3 能源管理诊断	30
(二) 诊断结果汇总	37
1 企业能源消费指标汇总	37
2 企业工艺设备统计	38

3 企业节能技术应用统计	39
4 企业能源管理制度建设和执行情况统计	40
5 企业能源计量器具配置和使用情况	41
(三) 用能综合评价	41
四、诊断结果应用	43
(一) 节能潜力分析	43
1 能源管理节能	43
2 控制能源损失节能及余热利用节能	43
3 用能设备升级或运行优化运行控制节能	43
4 工艺流程优化与生产组织控制节能	43
5 能源结构调整节能与能源系统优化节能	43
6 企业总理论节能空间	43
(二) 能源管理改进建议	44
(三) 节能技术改造建议	44
1 光伏发电方案	44
2 能耗在线系统方案	44
3 节能方案汇总	45
五、第三方服务机构介绍	47

一、企业概况

（一）企业基本情况

湖北力帝机床股份有限公司（以下简称“力帝机床”）始创于1969年，总股本12304万元。位于湖北宜昌，下设8个服务子公司，分布在天津、唐山、无锡、长沙、成都、广州、西安、浙江、山东等地。力帝机床是中国最具规模的资源综合利用装备研发及生产基地，技术力量雄厚，工艺装备精良，检测手段完善。产品内销国内大型钢铁冶炼企业、国家城市矿产示范基地、报废汽车拆解企业和废钢铁加工配送基地，外销欧洲、东南亚、非洲和南美等国家和地区。

2019-2021年，力帝机床分别实现工业产值6.87亿元、4.21亿元、5.86亿元。力帝机床现资产规模超10亿元，着重发展破碎线、报废汽车拆解线和有色金属分选循环设备三条“特色线”业务。掌握国内外领先核心技术，在再生资源行业、环保产业及智能绿色装备的3个细分市场，大型废钢破碎生产线、报废汽车拆解线、有色金属分选生产线市场占有率全国领先。

“创新是引领发展的动力”，力帝机床有较强的自主研发能力，拥有行业技术领先的金属回收机械研究所，掌握多项核心技术，拥有自主知识产权。先后建立了湖北省院士专家工作站、省级企业技术中心、武汉理工大学研究生工作站、中国地质大学（武汉）博士后工作站、三峡大学研究生工作站和湖北省废旧金属再利用智能装备工程技术研究中心。拥有国家授权专利110余项，发明专利7项。力帝机床率先研制的大型废钢剪切机、废钢破碎生产线、大型废钢打包机，通过国家科技成果鉴定，达到国际先进水平。

力帝机床利用工业信息化平台及大数据等技术，在宜昌地区打造了环保装备制造产业集群，拥有5个大型生产加工装配基地，下设机加工、结构件焊接、总装配、电气喷涂等多个标准化的生产车间，数百台各类大型精密加工设备和质量检测仪器设备，一流的工艺管理，先进的工艺技术。通过了ISO9001质量认证，ISO14001环境管理体系认证和OHSAS 18001职业安全健康体系认证，获得了GB/T29490-2013知识产权管理体系贯标和GB/T27922-2011售后服务体系认证。

力帝机床基本情况见表 1-1,力帝机床外景图和地理位置图分别见图 1-1 和 1-2。

表 1-1 力帝机床基本情况

单位名称	湖北力帝机床股份有限公司
成立时间	1994 年 6 月 30 日
公司性质	其它股份有限公司（非上市）
地理位置	湖北省宜昌市龙溪路 2 号
员工数量	330 人
主要产品	力帝机床主要生产环保机械装备，主要有废钢破碎生产线、废钢剪断机、废金属打包机、报废汽车拆解生产线等。
2021 年产品产量	224 套
2021 年工业总产值	58600 万元
注册资本	12034 万元



图 1-1 力帝机床外景图



图 1-2 力帝机床地理位置图

1 企业组织结构

力帝机床有员工约 330 人，下设进出口处、经销处、汽车拆解事业部、总师办、研究所、质检处、工艺处、售后服务处、公司办、安环处、计划综合办、生产处、结果件厂、总装分厂、经管处、供应处、仓储中心、财务处、计核办、协作销售、环保机械等。其中公司办和生产处负责公司的能源管理与节能工作。力帝机床组织机构介绍见图 1-3。

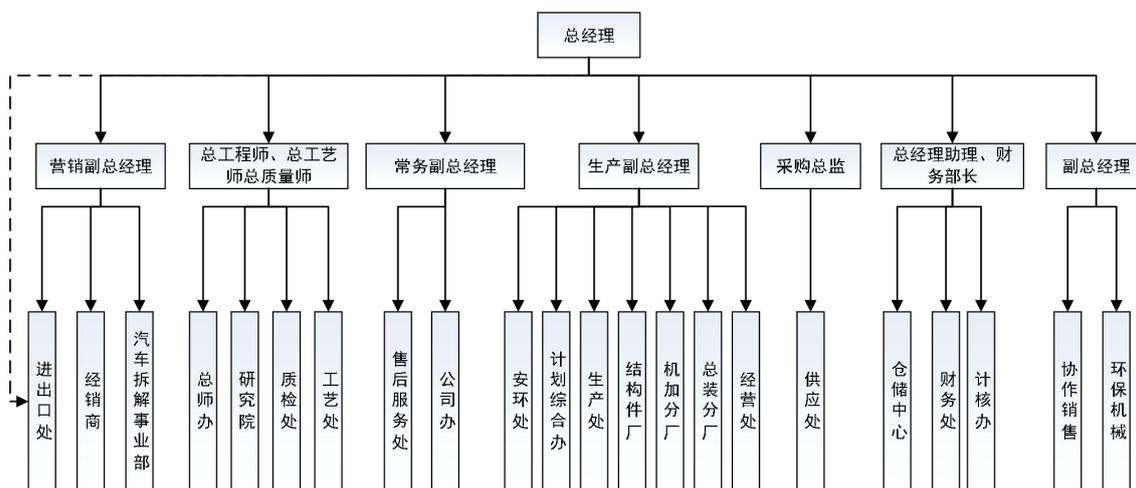


图 1-3 力帝机床组织机构图

2 企业主要产品

力帝机床主要生产环保机械装备，主要有废钢破碎生产线、废钢剪断机、废金属打包机、报废汽车拆解生产线等。

力帝机床主导产品为废钢破碎线，达国内领先水平，其中 10000 马力废钢破碎线达国际领先水平，市场占有率超 70%，可替代欧美、日韩等国际知名公司产品。力帝机床立足装备制造产业，服务于固废资源循环利用产业链，主要客户为宝武、中节能、格力、德隆、格林美、日本株式会社等国内外知名行业龙头企业。与上下游产业协同创新，近三年销售收入累计 22 亿元。在建设完备的企业标准体系基础上，主持或参与制定 1 项国家循环经济法、8 项国家和行业标准。

3 生产能力

力帝机床年生产能力 340 台套。2019 年生产总产量为 270 套，工业总产值为 68732.7 万元；2020 年生产总产量为 198 套，工业总产值为 42087.14 万元；2021 年生产总产量为 224 套，工业总产值为 58600 万元。

4 企业所属行业地位

力帝机床已牵头制定、修订了《金属液压打包机》、《废钢剪断机》、《重型金属液压打包机》、《报废汽车破碎技术规范》，《报废汽车回收拆解企业技术规范》《再生钢铁原料》《炼钢铁素炉料（废钢铁）加工利用技术条件》7 项国家和行业标准。力帝机床是中国废钢铁应用协会副会长单位，中国物资再生协会副会长单位，中国再生资源回收利用协会副会长单位，中国有色金属工业协会再生金属分会常务理事单位，中国环保机械协会副会长单位，中国循环经济协会理事单位，BMR、BIR、ISRI 国际三大协会会员单位。

（二）生产工艺流程

1 生产工艺流程图

力帝机床产品尺寸大、部件多。除标准件、通用件外购外，还有大量的轴、盘、辊、筒、罐、管、支架等零部件需要自主加工，根据生产任务，生产工艺流程图见图 1-4。

（1）废旧金属分解设备整体生产工艺流程

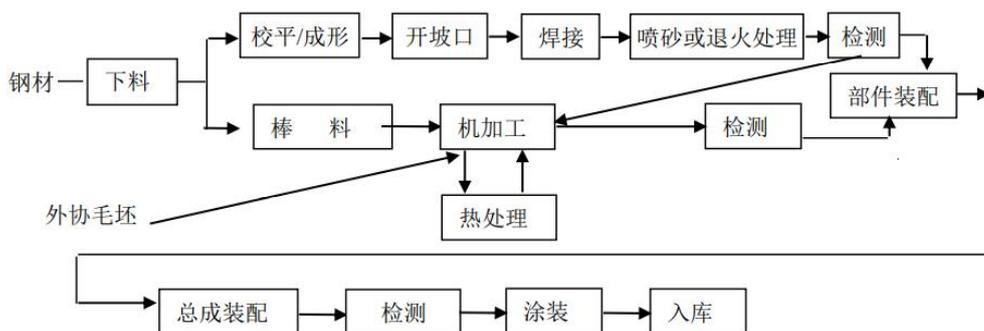


图 1-4 废旧金属分解设备整体生产工艺流程图

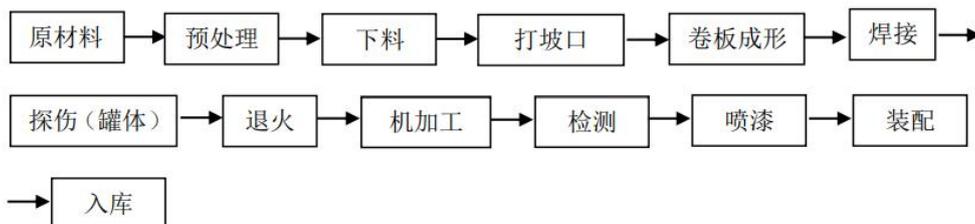


图 1-5 筒体（罐体）类零部件工艺流程图

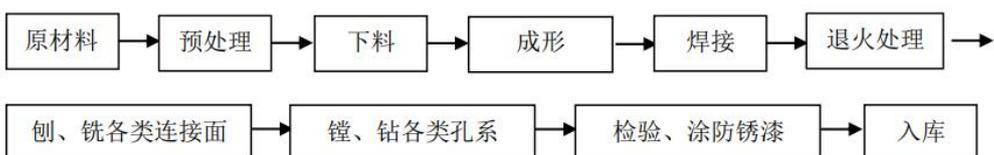


图 1-6 各类支架（结构件）的工艺路线图

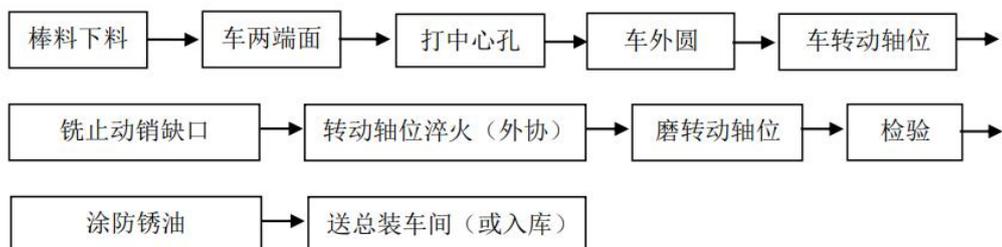


图 1-7 轴（销）类零件工艺流程图

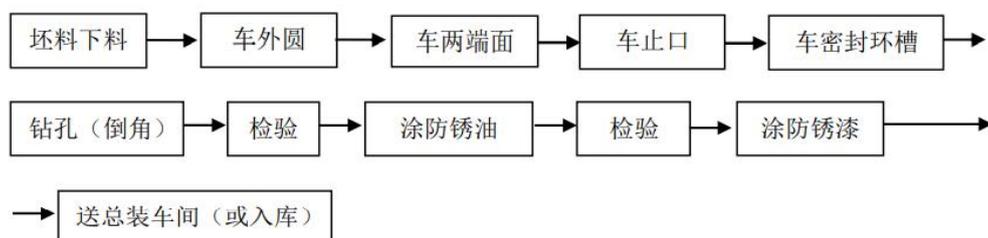


图 1-8 法兰（盘类）零件工艺流程图

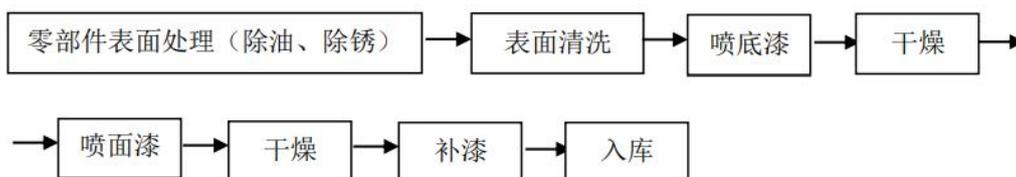


图 1-9 涂装工艺流程图

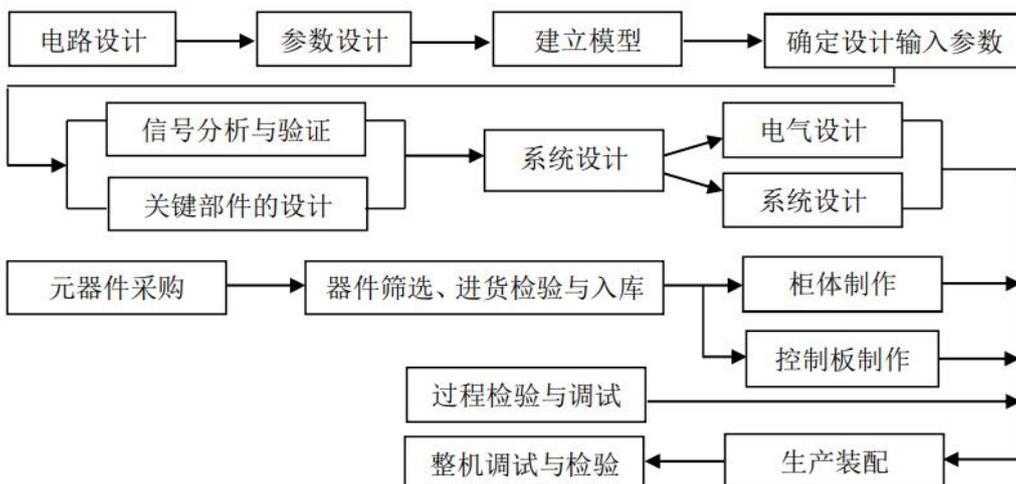


图 1-10 电气生产工艺流程图

2 工艺流程简述

力帝机床利用工业信息化平台及大数据等技术，在宜昌地区打造了环保装备制造产业集群，拥有 5 个大型生产加工装配基地，下设机加工、结构件焊接、总装配、电气喷涂等多个标准化的生产车间，数百台各类大型精密加工设备和质量检测仪器设备，一流的工艺管理，先进的工艺技术。

废旧金属分解设备整体生产、筒体（罐体）类零部件、各类支架（结构件）的工艺路线、轴（销）类零件工艺流程、法兰（盘类）零件工艺流程、涂装工艺流程、电气生产工艺流程生产过程如流程图所示。

3 关键用能设备

力帝机床的主要生产设备镗铣床、磨床、刨床、车床等设备。主要生产设备一览表见表 1-2。

表 1-2 主要生产设备一览表

序号	设备名称	技术参数	出厂日期	使用时间	安装部位	能源消耗
1	英格索龙门镗铣床	3660*15000	2009.11.07	2009.11.30	机加工厂	电力
2	数控定梁龙门加工中心	xh2430*60	2003.08.15	2003.08.27	机加工厂	电力
3	落地镗铣床	AFP-205	1995.01.01	1995.12.01	机加工厂	电力
4	卧式加工中心	TH4680/2	2005.03.30	2005.03.31	机加工厂	电力
5	龙门铣床	B2025*G	1988.01.01	1988.08.01	机加工厂	电力
6	龙门移动式校平机	Y45-315	2005.03.28	2005.03.31	结构件厂	电力
7	落地镗床	T6216	1976.01.01	1977.01.01	机加工厂	电力
8	龙门铣床	X2012A	1977.01.01	1977.05.01	机加工厂	电力
9	外园磨床	M1380	1973.01.01	1974.01.01	机加工厂	电力
10	双梁桥式起重机	75/20T*19.5	2009.06.25	2009.06.30	总装厂	电力
11	数控车床	CKS6132/580	2003.08.15	2003.09.24	机加工厂	电力
12	卧式镗床	TX6113A1	1992.01.01	1992.04.01	机加工厂	电力
13	单臂刨床	B1016A	1973.01.01	1974.05.01	机加工厂	电力
14	立车	C5225	1974.01.01	1974.09.01	机加工厂	电力
15	数控车床	NCL-3360	2001.07.03	2002.11.13	机加工厂	电力

序号	设备名称	技术参数	出厂日期	使用时间	安装部位	能源消耗
16	龙门刨床	BQ2020	1982.01.01	1982.11.01	机加工厂	电力
17	数控火焰等离子切割机	SKG-WD	2009.06.25	2009.06.30	结构件厂	电力
18	深孔镗床	TQ2160	1985.01.01	1985.12.01	机加工厂	电力
19	淬火机床		2003.08.15	2003.09.24	机加工厂	电力
20	卧式镗床	T6112	1976.01.01	1977.02.01	机加工厂	电力
21	数控火焰切割机	HWHG3501	2004.06.11	2004.08.30	结构件厂	电力
22	平面磨床	M7150A	1976.01.01	1977.03.01	机加工厂	电力
23	普通车床	C61125A	1988.01.01	1988.10.01	机加工厂	电力
24	外园磨床	MQ1350A	1988.01.01	1989.02.01	机加工厂	电力
25	立式车床	C512-1A	2011.07.01	2011.07.23	机加工厂	电力
26	高频加热设备	GP100KW	1987.01.01	1988.03.01	机加工厂	电力
27	双柱铣床	X2540	1985.01.01	1985.11.01	机加工厂	电力
28	数控立钻	ZK5140C1	1985.01.01	1985.01.01	机加工厂	电力
29	单柱液压机	Y41-160B	1978.06.01	1985.02.01	机加工厂	电力

4 现场勘查情况

力帝机床用电来自市政电网外购电，目前使用的变压器为 SCB9 系列干式变压器，共有 1 条 10kV 进线，经过变压器降压后，分配给各个车间使用。变压器不属于高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）（第二批）（第三批）（第四批）内设备，变压器现场照片见图 1-11。

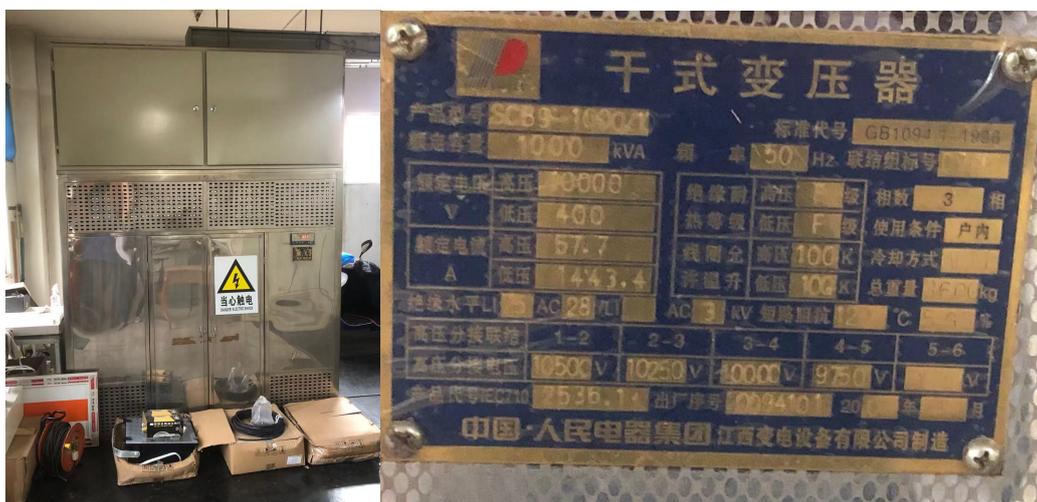


图 1-11 变压器现场照片

经现场查看，参考《三相配电变压器能效限定值及能效等级》(GB20052-2013)，企业配备的变压器负载侧功率因数在 0.95 左右，无功补偿装置运行状况良好，有效的降低了变压器的有功和无功损耗及线损。

力帝机床生产车间配备冷冻机制冷机组冬季不供暖，办公楼的供冷供暖采用美的直流变频中央空调（多联机）系统，根据室内温度调整开关机，制冷系统设备表见表 1-3。

表 1-3 制冷系统设备表

序号	名称	型号	单位	数量
1	直流变频中央空调室外机	MDV-785 (28)W/DSN1	台	2
2	直流变频中央空调室外机	MDV-900 (32)W/DSN1	台	1
3	直流变频中央空调室外机	MDV-730 (26)W/DSN1	台	1
4	四面出风嵌入式室内机	MDV-D140Q4/DSN1-C	台	1
5	四面出风嵌入式室内机	MDV-D71Q4/DSN1-C	台	5
6	四面出风嵌入式室内机	MDV-D90Q4/DSN1-C	台	3

序号	名称	型号	单位	数量
7	四面出风嵌入式室内机	MDV-D112Q4/DSN1-C	台	18
8	四面出风嵌入式室内机	MDV-D56Q4/DSN1-C	台	4
9	四面出风嵌入式室内机	MDV-D45Q4/DSN1-C	台	1
10	四面出风嵌入式室内机	MDV-D36Q4/DSN1-C	台	12
11	2P 风管机	KFR-50T2W/DY-A	台	1
12	合计			49

力帝机床配备有 2 台螺杆式空气压缩机（2 级能效），空压机的机械螺杆高速旋转产生的热量直接外排，造成余热浪费。诊断组认为螺杆空气压缩机的余热可回收进行合理利用，可通过水泵把冷却水经过冷热交换器把空压机的热油迅速冷却下来，并将这部分余热经过热量回收装置转化为热水供厨房或洗浴使用。同时它还能优化空压机油降温的效果，实现主机节能。空压机现场照片见图 1-12。



图 1-12 空压机现场照片

生产车间生产设备镗铣床、磨床、刨床、车床等设备，主要耗能生产设备见图 1-13。



图 1-13 主要耗能生产设备

（三）能源消费概况

力帝机床主要能源消耗为电力、柴油和汽油。电力主要用于生产线、辅助设备、办公区；柴油用于叉车和上下班班车；汽油用于商务车。

力帝机床市政自来水，主要用于办公和员工生活用水。

力帝机床2021年消耗电力159.2704万kWh，折标系数1.229tce/万kWh，折合标煤195.74tce；消耗柴油6t，折标系数1.4571tce/t，折合标煤8.74tce；消耗汽油13.1t，折标系数1.4714tce/t，折合标煤19.28tce。2021年企业综合能耗为223.76tce。

二、诊断任务说明

（一）企业诊断需求

通过对力帝机床的生产现场进行了现场调研、资料收集和全面分析，分析了企业能源利用现状及能源管理体系建设情况，诊断发现了企业节能降耗存在的问题，提出了用能管理合理化建议，用于指导企业全面提升能效水平；分析了企业能耗薄弱环节和挖掘节能潜力，提出了切实可行的节能措施和建议，降低能源消费成本、提高经济效益，从而提升企业的市场竞争力。

（二）服务合同说明

1 诊断边界

诊断边界包括：湖北省宜昌市龙溪路2号的湖北力帝机床股份有限公司，不包含其他分支机构。

2 诊断范围

诊断范围包含企业的工序能耗以及主要用能设备能耗，包括生产工艺、制冷系统、压缩空气系统等主要用能系统及设备用能情况，能源诊断包含电力、柴油、汽油和水等。

诊断统计期为2021年，对比期为2019年和2020年。

3 诊断内容

诊断内容主要为生产工艺流程用能情况、能源流向、能源计量及统计、能源消费结构、用能设备运行效率、产品综合能耗及实物能耗、能源管理情况、能源成本、节能技改项目、节能量等。

4 诊断依据

4.1 法律法规

诊断组所依据的主要法律法规见表2-1所示。

表2-1 诊断所依据的主要法律法规

序号	诊断依据
1	《中华人民共和国节约能源法》（主席令七十七号，2018年修订版）
2	《中华人民共和国可再生能源法》修正案（主席令23号，2009年修订）

序号	诊断依据
3	《中华人民共和国循环经济促进法》（主席令第4号，2018年修订）
4	《中华人民共和国电力法》（主席令第60号，2018年修订）
5	《中华人民共和国清洁生产促进法》（主席令第54号，2012年修订）
6	《中华人民共和国矿产资源法》修正（主席令1996第74号）
7	《中华人民共和国矿产资源法》实施细则（主席令1994第152号）
8	《中华人民共和国计量法》（主席令28号，2018年修订）
9	《中华人民共和国统计法》（主席令第15号，2009年修订）
10	《中华人民共和国统计法实施细则》（国务院令453号，2005年修订版）
11	《中华人民共和国水法》（主席令第48号，2016年修订版）

4.2 规章制度、通知公告

诊断组所依据的主要规章制度见表 2-2 所示。

表 2-2 主要规章制度、通知公告

序号	诊断依据
1	《重点用能单位节能管理办法》
2	《节约用电管理办法》
3	《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（2005年）
4	《中国节能技术政策大纲》（2006年）
5	《国家工业节能技术装备推荐目录》
6	《节能机电设备（产品）推荐目录》
7	《国家重点节能技术推广目录》
8	《节能减排补助资金办理暂行办法》
9	《工业节能管理办法》
10	《工业节能诊断服务行动计划》（工信部节函〔2019〕101号）
11	《组织开展2021年工业节能诊断服务工作的通知》（工信厅节函〔2021〕121号）

4.3 国家标准

诊断组所依据的主要国家标准、规范见表 2-3 所示。

表 2-3 主要国家标准、规范

序号	诊断依据
1	《用能设备能量平衡通则》（GB/T 2587-2009）
2	《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）
3	《企业能量平衡通则》（GB/T 3484-2009）
4	《评价企业合理用电技术导则》（GB/T 3485-1998）
5	《评价企业合理用热技术导则》（GB/T 3486-1993）
6	《用能单位节能量计算方法》（GB/T 13234-2018）
7	《电力变压器经济运行》（GB/T 13462-2008）
8	《节能监测技术通则》（GB/T 15316-2009）
9	《工业企业能源管理导则》（GB/T 15587-2008）
10	《能源审计技术通则》（GB/T 17166-2019）
11	《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167-2006）
12	《工业锅炉经济运行》（GB/T 17954-2007）
13	《能源管理体系要求及使用指南》（GB/T 23331-2020）
14	《企业能量平衡网络图绘制方法》（GB/T 28749-2012）
15	《企业能量平衡表编制方法》（GB/T 28751-2012）

4.4 地方标准

诊断组所依据的主要地方标准见表 2-4 所示。

表 2-4 地方标准目录

序号	诊断依据
1	《宜昌市主要用水行业用水定额》（DB4205/T60-2019）

4.5 企业文件和记录

企业提供的资料见表 2-5 所示。

表 2-5 企业提供文件目录

序号	企业提供资料名称
1	固定资产清单
2	能源购进、消费与库存报表
3	工业产销总值与主要产品产量报表
4	主要技术经济指标表

三、诊断内容及结果分析

(一) 诊断内容说明

本次节能诊断从以下三个方面进行，以图表的形式汇总能量利用、能源效率及能源管理三部分诊断的信息及数据结果。

一是能源利用诊断方面，主要包括梳理企业能源消费构成及消费量，分析能源损失情况，计算企业综合能耗，分析企业能量平衡关系。

二是能源效率诊断方面，主要包括计算企业主要工序能耗及单位产品综合能耗，评估主要用能设备能效水平和实际运行情况，介绍重点先进节能技术应用情况。

三是能源管理诊断方面，主要包括说明企业能源管理组织构建和责任划分、能源计量器具配备与管理、能源管理制度建立及执行、能源管理中心建设和信息化运行、节能宣传教育活动开展等情况。

1 能源利用诊断

1.1 企业能源消费构成

力帝机床的能源消耗主要为电。2021年能源消费结构见表3-1所示，能源消耗占比情况见图3-1。

表 3-1 2021 年能源消费结构表

能源种类	实物量	实物量单位	折标系数	折标煤量	占比 (%)
电力	159.2704	万 kW·h	1.229tce/万 kW·h	195.74	87.48
柴油	6	t	1.4571tce/t	8.74	3.91
汽油	13.1	t	1.4714 tce/t	19.28	8.61
合计		-	-	223.76	100

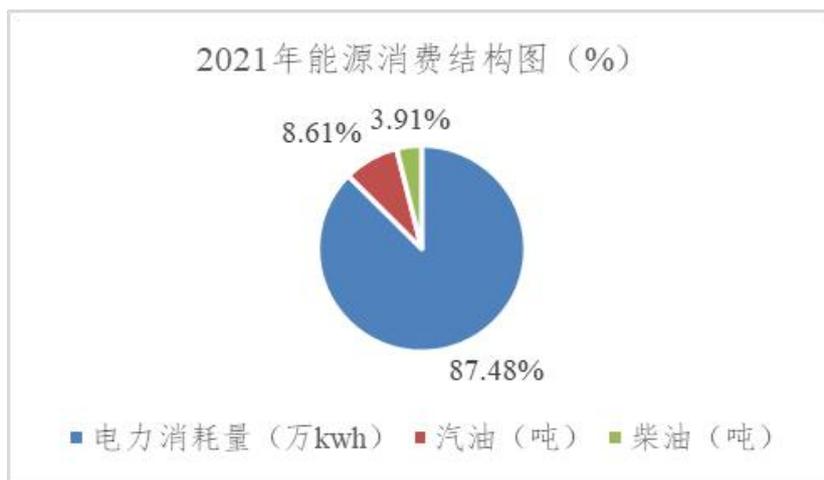


图 3-1 2021 年能源消费（当量值）结构占比图

1.2 企业能源流向及能源平衡

力帝机床主要能源消耗为电、柴油和汽油。电力主要为生产线、辅助设备、办公区使用；柴油为叉车及上下班班车所用；汽油为商务交通所用；水为生活和消防所用。电力利用流向图见图 3-2、水利用流向图见图 3-3、柴油利用流向图见图 3-4、汽油利用流向图见图 3-5。

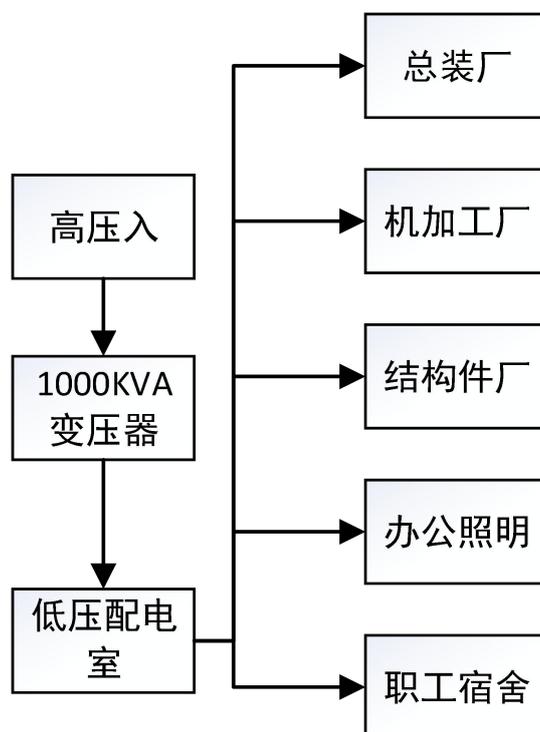


图 3-2 电力利用流向图

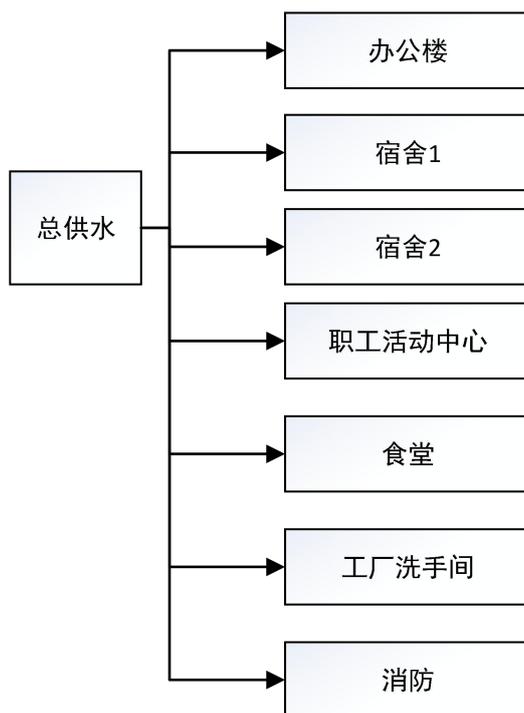


图 3-3 水利用流向图

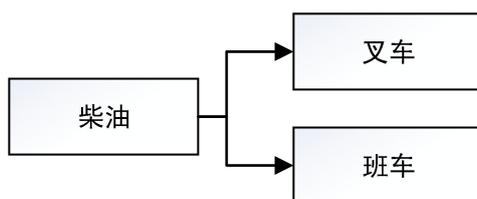


图 3-4 柴油利用流向图

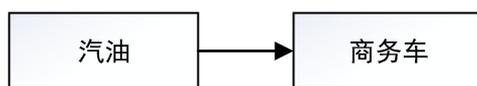


图 3-5 汽油利用流向图

根据力帝机床电力、自来水等能源流向，按照生产车间系统、辅助生产系统、附属生产系统等用能单元分类，力帝机床能源消费实物平衡表见表 3-2。

表 3-2 2021 年能源消费平衡表

序号	项 目	企业诊断期购入能源、资源			
		电力	柴油	汽油	水
1	能源品种	电力	柴油	汽油	水
2	计量单位	万 kWh	t	t	t
3	企业期初库存	0	0	0	0
4	企业期内购入	159.2704	6	13.1	16925
5	企业期内输出	0	0	0	0
6	企业期末库存	0	0	0	0
7	期内企业净消费量	159.2704	6	13.1	16925
8	折算标准煤系数	1.229tce/万 kWh	1.4571tce/t	1.4714 tce/t	-
9	净消费标煤量 (tce)	195.74	8.74	19.28	-
10	二次能源转换生产:	-			
11	转换实物消耗总计	-	-	-	-
12	终端消费总计实物量	159.2704	6	13.1	16925
13	生产系统能源消费:	-			
13.1	总装车间	29.64	-	-	-
13.2	机加车间	56.07	-	-	-
13.3	结构件车间	28.20	-	-	-

14	辅助生产系统：	-			
14.1	空压系统	包含在总装厂	-	-	-
14.2	中央空调	包含在办公楼	-	-	-
15	附属生产系统：	-			
15.1	办公楼	17.50	-	-	-
15.2	宿舍	32.09	-	-	-
15.3	叉车及班车	-	6	13.1	-
15.4	商务车	-	-	-	-
16	合 计	159.2704	6	13.1	16925
企业综合能耗：			223.76		吨标煤

1.3 企业能源损失及余热回收

依据力帝机床提供的有关技术资料，参照《工业余能资源评价方法》（GB/T 1028-2018）等标准规范，结合对企业的现场调研，力帝机床已对空压机余热进行了回收利用。

1.4 企业综合能耗分析

1.4.1 企业能源消费趋势

通过力帝机床 2019 年-2021 年能源消耗情况进行的统计和分析见表 3-3，2019 年-2021 年综合能耗变化趋势图见图 3-6。

表 3-3 近三年能源消耗统计表

能源介质	电力 (万 kWh)	柴油 (t)	汽油 (t)	综合能耗 (tce)	地下水 (t)
2019 年消耗量	178.82	4.95	6.97	237.24	20521
2020 年消耗量	111.01	4.83	10.45	158.85	18550
2021 年消耗量	159.2704	6	13.1	223.76	16925

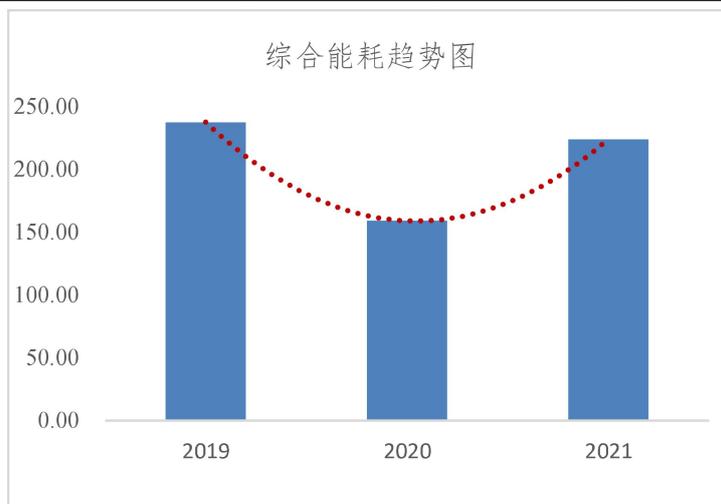


图 3-6 近三年年综合能耗变化趋势图 (tce)

由图 3-6 可以看出，力帝机床 2019 年-2021 年综合能耗呈先下降后又升高的趋势，2021 年综合能耗相比 2019 年减少 5.68%，能耗相差不多，2020 年能耗较低，相比 2021 年降低了 40.87%，其主要原因是产品产量数据受市场影响波动。

力帝机床使用市政自来水，主要为办公和生活用水。2019 年-2021 年总用水量变化趋势见图 3-7。

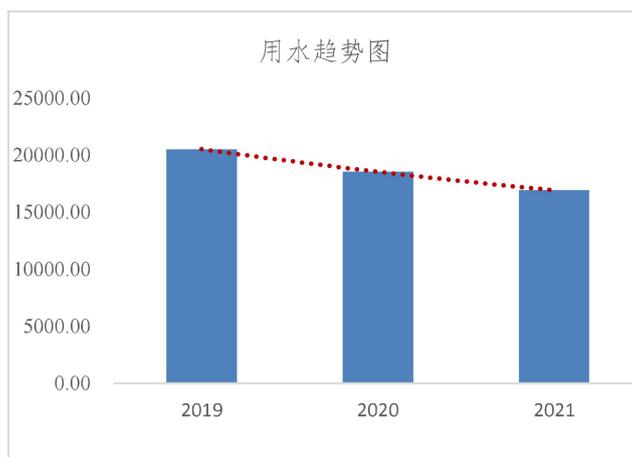


图 3-7 近三年总用水量变化趋势图 (t)

由图 3-7 可以看出，力帝机床 2019 年-2021 年总用水量变化呈逐年降低趋势，2020 年较 2019 年降低 9.60%，2021 年较 2020 年降低 8.76%，用水量主要是生活用水。近两年受新冠肺炎疫情影响，生产及上班人数受限，所以用水量减少很多。

1.4.2 2019 年-2021 年总产量和工业总产值统计

力帝机床 2019 年-2021 年总产量和工业总产值统计表见表 3-4，2019 年-2021 年年总产量变化趋势图见图 3-8，2019 年-2021 年工业总产值变化趋势图见图 3-9。

表 3-4 近三年企业工业总产值统计表

年份	年产量 (套)	工业总产值单位 (万元)
2019 年	270	68732.7
2020 年	198	42087.14
2021 年	224	58600

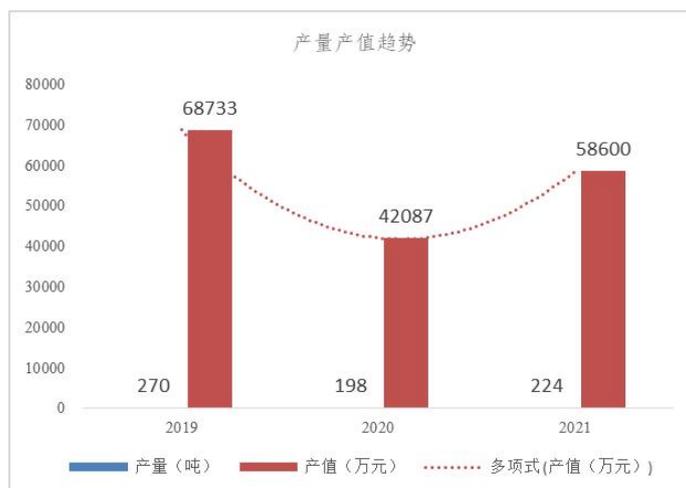


图 3-8 近三年企业产量产值变化趋势图

由图 3-8 可以看出，力帝机床 2019 年-2021 年生产产量和产值均呈先下降后又上升的波动变化趋势。2020 年较 2019 年产品产量和产值分别降低了 26.67% 和 38.77%，2021 年较 2020 年产品产量和产值分别上升了 13.13% 和 39.23%。主要原因为产品产量数据和产品价格受市场影响波动。

1.5 能源利用诊断发现

(1) 力帝机床 2021 年度电力消耗量为 159.2704 万 kWh，占综合能源消费量的 87.48%，柴油和汽油的消耗量分别为 6t 和 13.1t，分别占能源消费量的 3.91% 和 8.61%。力帝机床 2021 年度电能消费量最大，为企业节能重点。

(2) 2019 年-2021 年企业的产量和产值均呈先下降后又上升的波动变化趋势。主要原因为产品产量数据和产品价格受市场影响波动。

2 能源效率诊断

2.1 企业产品综合能耗指标

2.1.1 单位产品水耗分析

力帝机床 2019 年、2020 年及 2021 年总水耗和单位产品水耗见表 3-5，2019 年-2021 年单位产品水耗变化趋势图见图 3-10。

表 3-5 近三年总水耗和单位产品水耗

年份	2019 年	2020 年	2021 年
总水耗 (t)	20521	18550	16925
年产量 (套)	270	198	224
单位产品水耗 (t/套)	76.00	93.69	75.56

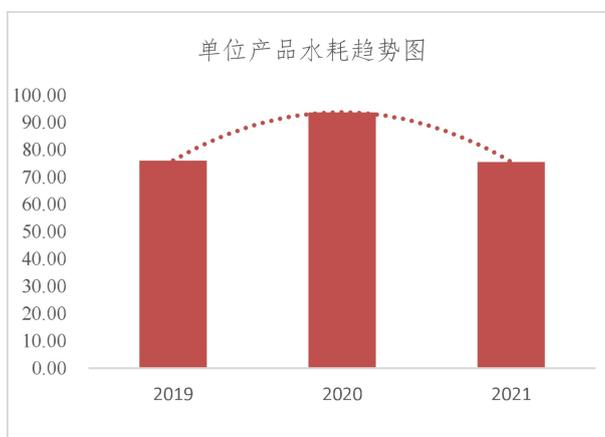


图 3-10 近三年单位产品水耗变化趋势图 (t/套)

由图 3-10 可以看出，力帝机床 2019 年-2021 年单位产品水耗呈先升高后又下降波动变化趋势，2021 年较 2020 年降低 19.35%，2020 年较 2019 年增加 23.27%。

2.1.2 单位产品综合能耗分析

力帝机床 2019~2021 年总能耗和单位产品综合能耗见表 3-6，2019 年-2021 年单位产品综合能耗变化趋势图见图 3-11。

表 3-6 近三年总能耗和单位产品综合能耗

年份	2019 年	2020 年	2021 年
总能耗 (tce)	237.24	158.85	223.76
年产量 (套)	270	198	224
单位产品综合能耗 (kgce/套)	0.88	0.80	1.00

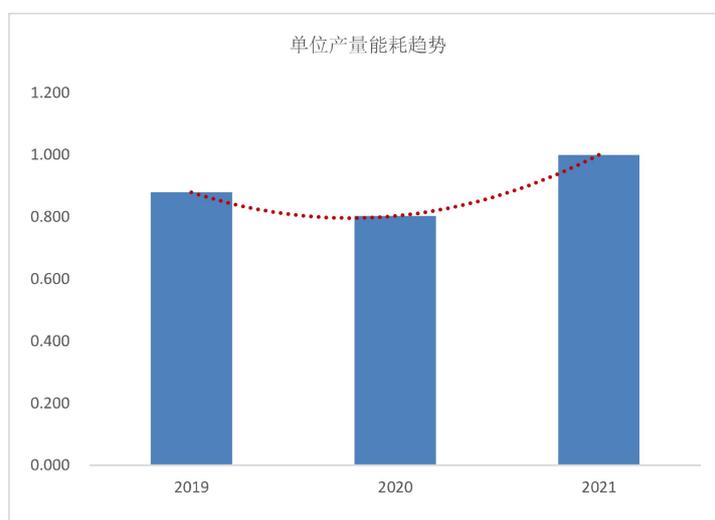


图 3-11 近三年单位产品综合能耗变化趋势图 (tce/套)

由图 3-11 可以看出，力帝机床 2019 年-2021 年单位产品综合能耗呈先降低后又升高的趋势，2020 年较 2019 年降低 8.70%，2021 年较 2020 年升高了 24.52%，主要原因为产品结构不同能耗不同，产品结构随市场需求调整引起。

2.1.3 单位产品综合能耗指标对标分析

力帝机床主要产品为环保机械装备，所属行业为环境保护专用设备制造，行业代码为 C3591。企业所属行业无国家或地方单位产品综合能耗/水耗指标标准。

2.1.4 综合能耗诊断发现

(1) 力帝机床 2019 年-2021 年单位产品综合能耗呈先降低后又升高的趋势，2020 年较 2019 年降低 8.70%，2021 年较 2020 年升高了 24.52%，主要原因为产品结构不同能耗不同，产品结构随市场需求调整引起。

(2) 力帝机床 2019 年-2021 年单位产品水耗呈先升高后又下降波动变化趋势，2019 年较 2018 年降低 27.75%，2020 年较 2019 年增加 23.28%。主要为人员变动及产品结构变化引起。

(3) 企业所属行业，即环境保护专用设备制造行业，无国家或地方单位产品综合能耗指标标准，因此力帝机床单位产品综合能耗无法进行行业对标。

2.2 企业产值综合能耗指标

2.2.1 单位产值水耗分析

力帝机床使用市政自来水，主要为办公生活用水。2019 年-2021 年总水耗和单位产值水耗见表 3-7、2019 年-2021 年单位产值水耗变化趋势图见图 3-12。

表 3-7 近三年总水耗和单位产值水耗

年份	2019 年	2020 年	2021 年
总水耗 (t)	20521	18550	16925
年产值 (万元)	68732.7	42087.14	58600
单位产值水耗 (t/万元)	0.30	0.44	0.29

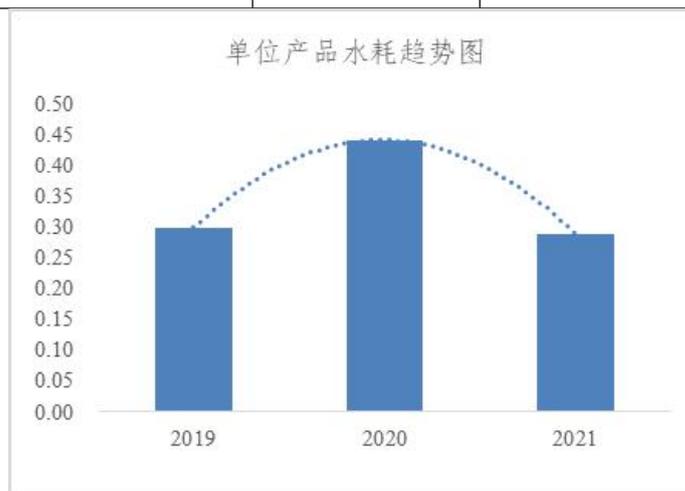


图 3-12 近三年单位产值水耗变化趋势图 (t/万元)

由图 3-12 可以看出，力帝机床 2019 年-2021 年单位产值水耗呈先上升后又下降的趋势，2020 年较 2019 年降低 47.62%，2021 年较 2020 年下降 34.47%，力帝机床用水主要为生活用水，单位产值水耗受人员变动及产品价格影响。

2.2.2 单位产值综合能耗分析

力帝机床 2019 年~2021 年总能耗和单位产值综合能耗见表 3-8，2019 年-2021 年单位产值综合能耗变化趋势图见图 3-13。

表 3-8 近三年总能耗和单位产品综合能耗

年份	2019 年	2020 年	2021 年
总能耗 (tce)	237.24	158.85	223.76
工业总产值 (万元)	68732.7	42087.14	58600
单位产值综合能耗 (kgce/万元)	3.45	3.77	3.82

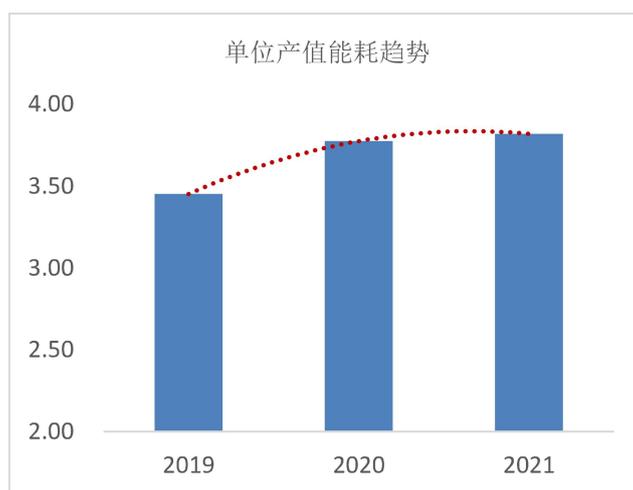


图 3-13 近三年单位产值综合能耗变化趋势图 (kgce/万元)

由图 3-13 可以看出，力帝机床 2019 年-2021 年单位产值能耗呈逐年增加趋势，2020 年较 2019 年增加 9.28%，2021 年较 2020 年增加 1.17%，相差不大。主要原因为与产值相关的产品价格受市场波动影响。

2.2.3 单位产值综合能耗指标对标分析

力帝机床主要产品为环保机械装备，所属行业为环境保护专用设备制造，行业代码为 C3591。企业所属行业无国家或地方单位产值综合能耗/水耗指标标准。

2.3 主要工序用能情况分析

2.3.1 主要工序能耗设备

力帝机床主要工序耗能设备见表 3-9。

表 3-9 主要工序耗能设备表

序号	工序名称	用能设备	设备型号	能耗种类
1	热处理	320KW 台车炉	-	电力
2	机加工	数控定梁龙门加工中心	-	电力

2.3.2 工序能耗

企业暂无分项统计工序能耗。

2.2.3 主要工序耗能诊断发现

企业暂无工序能耗数据，不做分析。

2.4 重点用能设备能效诊断

2.4.1 配电系统

力帝机床厂区用电来自市政电网外购电，变压器不属于高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）（第二批）（第三批）（第四批）内设备。经现场查看，参考《三相配电变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2013），企业配备的变压器负载侧功率因数在 0.95 左右，无功补偿装置运行状况良好，有效的降低了变压器的有功和无功损耗及线损。

2.4.2 热力系统

厂区冬季不供热，办公楼采用美的变频多联机进行供暖。

2.4.3 制冷系统

力帝机床生产车间配备冷冻机制冷机组，办公楼采用美的变频多联机进行供冷。

2.4.4 照明系统能源诊断

力帝机床厂区照明基本采用 LED 灯，安装灯具清单见表 3-10。

表 3-10 照明灯具安装清单

序号	建筑名称	建筑面积	数量	功率	类型	安装时间	总功率	照明功率密度
1	总装车间	8538.33 m ²	2*56=112	175W	LED 灯	2011 年	19600 W	2.295
2	机加车间	7580 m ²	2*46=92	175W	LED 灯	2011 年	16100W	2.012

序号	建筑名称	建筑面积	数量	功率	类型	安装时间	总功率	照明功率密度
3	结构件车间	6151.13 m ²	2*46=92	175W	LED 灯	2011 年	16100 W	2.617
4	活动中心	2035.01 m ²	40	40W	节能灯	2014 年	1600 W	0.786
5	仓库	1765.93 m ²	36	120W	LED 灯	2014 年	4320 W	2.447
6	办公楼	2921 m ²	224	10W	节能灯	2018 年	2240 W	0.766
7	食堂	630 m ²	26	10W	节能灯	2018 年	260 W	0.412

2.4.4 空压机系统能源诊断

(1) 系统介绍

空压机房目前有 2 台艾尔维特螺杆空气压缩机，两用，负责公司全部用气设备的供气。空压系统设备参数明细表见表 3-11。

表 3-11 空压系统设备参数明细表

参数		空压站一		
空压机	序号	#1	#2	
	类型	螺杆空气压缩机	螺杆空气压缩机	
	品牌	艾尔维特	艾尔维特	
	型号	LGF-7.5/10	LGF-7.5/10	
	容积流量	Nm ³ /min	7.5	7.7
	额定功率	kW	37	37
	出口压力	MPa	1.0	1.0
	运行时间	小时	-	-
	加载时间	小时	-	-
	当前工作状态		正常	正常
干燥机	类型	-		
	品牌	-		
	处理量	Nm ³ /min	-	
	当前工作状态	-		
	露点温度	-		
站房	出口压力	MPa	-	
	出口流量	Nm ³ /min	-	-

参数		空压站一	
	电费单价	元/度	0.7
用气车间	名称		-
	主要用气工艺		-
	最高压力需求	bar	-
缓冲罐	容量		0.6m ³

(2) 现有设备及运行方式

现场可以通过空压机上面的智能显示屏及车间的气表、止回阀、监视控制压缩空气。每台空压机单独控制。

(3) 运行管理诊断

压缩空气是生产的关键因素，在管理上建立有运行维护管理规章制度，制造商按要求提供及时维护保养服务，空压站无专人值守，设备工作正常，按时记录运行过程中的各种参数；严格执行有关节能管理规定，基本符合经济运行管理要求。

(4) 诊断发现

力帝机床已对2台螺杆式空气压缩机（2级能效）的机械螺杆高速旋转产生的热量利用了一部分，建议企业适时完善，充分利用该部分余热。

2.5 余热利用系统能源诊断

2.5.1 锅炉烟气余热回收

力帝机床无锅炉，不涉及锅炉烟气余热回收。

2.5.2 空调机组余热回收

力帝机床无空调机组，不涉及空调机组余热回收。

2.5.3 空压机余热回收

企业已对空压机余热进行了部分回收利用，建议企业适时完善，充分利用该部分余热。

2.5.4 其他余热资源回收

力帝机床不涉及其他余热资源回收。

2.6 设备淘汰情况

根据力帝机床提供的设备清单，对照工业和信息化部发布的《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一批）》、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第二批）》、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第三批）》和《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第四批）》，力帝机床不存在淘汰目录产品。

2.7 节能技术应用情况

力帝机床先后升级照明系统，将照明灯具改为节能型 LED 灯具；淘汰能效低老旧电机，更新为绿色低能耗的电机。具体节能改造技术应用见表 3-12。

表 3-12 节能改造技术应用统计表

序号	技术名称	应用的工序/ 工艺	应用项目类型 (新建/改造)	投资 (万元)	建设时间	节能量 (万 tce/年)
1	照明节能改造	照明系统	改造	3	2014 年	-
2	设备更新	工艺	改造	100	陆续	-

2.8 能源效率诊断发现

(1) 力帝机床 2019 年-2021 年单位产品综合能耗呈先降低后又升高的趋势，2020 年较 2019 年降低 8.70%，2021 年较 2020 年升高了 24.52%，主要原因为产品结构不同能耗不同，产品结构随市场需求调整引起；2019 年-2021 年单位产值能耗呈逐年增加趋势，2020 年较 2019 年增加 9.28%，2021 年较 2020 年增加 1.17%，相差不大。主要原因为与产值相关的产品价格受市场波动影响。

(2) 企业暂未制定车间能耗定额考核标准，建议企业自行制定车间能耗考核标准，及时发现问题并优化工序。

(3) 企业各设备运行正常，基本处于经济运行状态。

(4) 企业不存在高耗能落后机电设备淘汰目录中的淘汰设备。

3 能源管理诊断

3.1 企业能源管理组织

3.1.1 能源管理机构及职责

根据节能要求结合工作实际，力帝机床实行组长、副组长、组员的三级管理制度，形成了以主管领导负责的节能降耗工作领导体制，设立了能源管理岗位（公司办兼任），明确了节能管理人员工作岗位职责及任务，为节能工作提供了组织保障。

力帝机床建立的三级管理模式的能源管理组织机构、具有良好的执行性，为公司节能减排提供了有力的组织保障。

3.1.2 能源管理机构运行情况

力帝机床能源管理具体工作由公司生产部负责执行，负责办理电、水用量统计、缴费等，公司办负责能源绩效考核。

力帝机床能源管理机构授权履职方面应进一步加强。应进一步完善能源管理组织机构，培养专职能源管理人员，加强各部门节能工作紧密衔接，理顺和完善节能工作流程。

3.2 管理制度建立与执行

3.2.1 管理制度建设情况

能源管理文件是企业依照国家相关规定及要求，对能源管理活动的原则、职责权限、工作程序等制定。技术文件是通过优化参数、加强监测调控来降低能耗的技术文件。记录文件是对能源管理中的计量数据、检测结果、分析报告等的记录，按规定每月进行统计上报留存，作为分析、检查和评价的依据。通过调阅力帝机床能源管理文件和技术文件、记录文件，跟踪检查每一项能源管理工作执行情况，力帝机床各项能源管理工作按文件规定开展。在能源管理制度建设方面，能源管理各环节的管理制度有待进一步完善。针对主要耗能设备明确设备操作、维保规定，建议加强并完善企业能源管理组织机构建设，健全能源管理制度，推行节能目标责任制，强化能源统计台账的收集，建立企业现代能源管理体系。力帝机床节能制度执行情况见表 3-13。

表 3-13 企业部分能源管理制度表

序号	制度名称	发布时间	实施时间	执行情况
一	管理文件			
1	设备维护保养管理制度	2015 年	2015 年	良好
2	设备检修管理制度	2015 年	2015 年	良好
3	设备日检查管理制度	2015 年	2015 年	良好
4	设备能源管理制度	2020 年	2020 年	良好
5	设备保养计划管理制度	2015 年	2015 年	良好
6	设备检修确认制度	2015 年	2015 年	良好
二	技术文件			
1	设备操作说明	2010 年	2010 年	良好
2	设备维修保养手册	2010 年	2010 年	良好
三	记录文件			
1	用能设备设备维护保养记录	2010 年	2010 年	良好
2	设备检修记录	2010 年	2010 年	良好
3	设备日检查管记录	2010 年	2010 年	良好
4	设备保养记录	2010 年	2010 年	良好
5	设备检修确认记录一览表	2010 年	2010 年	良好

3.2.2 制度实施情况

(1) 能源输入管理。电力由电力公司引入，生产部有专人负责变电室的管理，变配电室建立了《变配电室运行管理》等制度；柴油、汽油的输入管理采取加油卡充值消费的方式，由财务部门进行加油卡的充值，以及进行购入量的统计。能源输入管理清晰明确，能源供应均为大型国营企业，对于能源供应质量有保障，输入能源质量均有供方负责保障，能源质量的检测符合要求。力帝机床节能目标责任制方面不够细化，能源统计台账管理和分析不够深入，不能根据统计分析结果指导能源管理工作。

(2) 能源加工转换管理。力帝机床能源加工转换工序为通过变压器改变交流电压对电力进行加工转换；将电力转换为冷量和热量为办公楼夏季制冷冬季采暖使

用。力帝机床的能源统计工作有待进一步强化，涉及能源购入贮存、加工转换、输送分配和最终使用四个环节的分类统计报表尚不够完善，存档不够齐全。制度中对设备最佳运行工况的内容比较欠缺，对于设备节能最佳运行内容比较欠缺。

(3) 能源分配和传输管理。力帝机床输送分配的主要能源及耗能工质为电力。公司办负责内部能源供应和使用系统进行统一调度管理，让动力设备在经济合理的方式下运行；在计划时间内，安全、可靠、不间断的供应能源；保证能源的供应质量，符合规定的标准；做好非生产时间内的能源调度，做到既保证了非生产时间内的能源使用，又节约了能源。力帝机床在输送分配管理方面制度有待进一步完善，建议加强节能管理人员及岗位操作人员的知识培训，以提高能源利用率。

(4) 能源使用管理。力帝机床根据能源类别的不同，分别制定了相应的管理制度。制度明确规定了能源使用状况的管理环节、要求，并严格执行考核制度，各生产部门严格按照公司的生产计划安排机组运行，根据机组操作规程并通过一系列措施，减少了电能和水能不必要的浪费。优化参数，加强集中监控措施，改进技术方法来进一步降低能耗，完成经济技术指标的规划目标。对于能源使用末端有较完善的管理制度，能源使用基本合理，公司在使用过程中考虑到了节能、制度方面比较完善，计量器具配置完善；生产部负责建立设备运行原始数据统计及台帐，建立健全能源消耗原始记录和日常能源消耗统计台帐，力帝机床的能源统计工作有待进一步强化，涉及能源购入贮存、加工转换、输送分配和最终使用四个环节的分类统计报表尚不够完善，存档不够齐全。

(5) 企业能源定额管理情况。力帝机床建立年度总能源定额管理，未建立工序能耗管理。应针对不同工序制定详细的能耗定额考核指标。建议力帝机床为节能能源，降低能耗及能源成本，对单位产品电耗、水耗指标进行了规定并对于实际用能量进行计量、核算和考核。

(6) 企业节能技改管理。力帝机床每年制定能源管理目标，依据目标建立管理方案，明确管理部门及各级人员职责，明确验证能源绩效的方法，规范节能技改管理。

3.2.3 诊断发现

(1) 力帝机床能源管理机构授权履职方面还有完善空间。建议企业应进一步完善能源管理组织机构，培养专职能源管理人员。

(2) 力帝机床节能目标责任制方面不够细化，能源统计台账管理和分析不够深入。建议企业完善台账统计和分析，根据统计分析结果指导能源管理工作。

(3) 力帝机床建立年度总能源定额管理，建议企业针对不同工序制定详细的能耗定额考核指标，切实调动职工节能积极性，实行能源对标管理。

(4) 力帝机床的能源统计工作有待进一步强化，涉及能源购入贮存、加工转换、输送分配和最终使用四个环节的分类统计报表及存档工作尚不够完善，不够齐全。建议企业加强能源统计工作，完善统计报表及存档。

(5) 企业开展节能培训，但培训机制还有进一步完善空间，建议企业制定培训计划，定期进行培训，加强员工自主节能意识。

3.3 企业能源计量与分析

3.3.1 制度建设情况

力帝机床暂未建立了能源计量管理体系。设备动力部主要负责能源计量器具的配置、使用、维修以及报废以及计量数据的统计工作。

3.3.2 能源统计、分析实施情况

能源统计是企业能源管理的一项重要内容，既是编制企业能源计划的主要依据，又是进行能源利用分析、监督和控制能源消费的基础。力帝机床生产部负责组织全厂的日常统计和分析工作，并且对全厂的统计工作进行监督和指导，形成月度、年度统计台帐。

(1) 能源消费统计状况。通过查看力帝机床《能源消耗月报表》，力帝机床在计量统计基础上，暂未明确各生产车间逐月能源消耗情况，根据能源消耗变化情况开展统计分析工作。

(2) 能源管理系统。力帝机床未建立能源管理系统。

3.3.3 能源计量网络图

力帝机床电力计量器具一览表见表 3-14、水计量器具一览表见表 3-15。

表 3-14 电力计量器具一览表

序号	出厂编号	规格型号	精度	测量范围	用电地点	柜号	检定周期	状态
一级计量表								
1	京制 00000238	DSZ88 型三相三线智能电能表	0.5	0-999999	配电室	高压 2 号	每年一次	合格
2	浙制 00000238	DTZ188 型三相四线智能电能表	0.5	0-999999	配电室	低压 5 号	每年一次	合格
二级								
1	浙制 00000256	DT862 型机电式三相四线有功电能表	0.5	0-999999	结构件车间	低压 18 号	每年一次	合格
2	浙制 00000205	DT862-4 型机电式三相四线有功电能表	0.5	0-999999	机加工车间	低压 10 号	每年一次	合格
3	粤 00000346	DTSD718 型三相四线电子式多功能电能表	0.5	0-999999	总装车间	低压 1 号	每年一次	合格

表 3-15 水计量器具一览表

序号	计量器具名称	型号规格	测量范围	准确度等级	安装使用地点	状态
一级计量表						
1	总进水表	浙制 00000450	0~99999	0.0001	总进水表	合格

3.3.4 能源计量器具配备状况评价

通过查阅力帝机床计量器具台账及现场核查，力帝机床能源计量器具的配备情况汇总如表 3-16 所示。

表 3-16 力帝机床计量器具配备情况

能源种类	进出用能单位			进出主要次级用能单位			主要耗能设备		
	应配数量	实配数量	配备率 (%)	应配数量	实配数量	配备率 (%)	应配数量	实配数量	配备率 (%)
电力	2	2	100	3	3	100	4	0	0
水	1	1	100	5	5	0	-	-	-

可以看出力帝机床按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB17167-2006 要求，符合能源计量配备要求，但不符合分项计量要求。

3.3.5 诊断发现

通过对力帝机床能源统计与分析方面的诊断，有以下诊断发现：

力帝机床在能源管理制度建设和执行上仍然存在不足，尚有改进空间。建议力帝机床进一步加强能源管理制度的建设，完善计量管理制度、能源传输方面和能源加工转换方面的管理制度，并完善相关检查记录表格，使制度能更好的落实执行。

3.4 能源管理中心建设情况

3.4.1 能源管理中心建设

力帝机床未建立能源管理系统。

3.4.2 能源管理中心运行

力帝机床未建立能源管理系统。不做分析。

3.5 节能宣传与培训

力帝机床节能宣传和培训还有进一步完善的空间。

3.6 能源管理诊断发现

(1) 力帝机床能源管理机构授权履职方面还有完善空间。建议企业进一步完善能源管理组织机构，培养专职能源管理人员。

(2) 力帝机床节能目标责任制方面不够细化，能源统计台账管理和分析不够深入。建议企业完善台账统计和分析，根据统计分析结果指导能源管理工作。

(3) 力帝机床建立年度总能源定额管理，建议企业针对不同工序制定详细的能耗定额考核指标，切实调动职工节能积极性，实行能源对标管理。

(4) 力帝机床的能源统计工作有待进一步强化，涉及能源购入贮存、加工转换、输送分配和最终使用四个环节的分类统计报表及存档工作尚不够完善，不够齐全。建议企业加强能源统计工作，完善统计报表及存档。

(5) 制度中对安全进行了规定，建议企业补充完善对设备最佳运行工况的内容。

(6) 企业定期开展节能培训，但培训机制还有待进一步完善加强，建议企业完善培训机制，定期进行培训，加强员工自主节能意识。

(二) 诊断结果汇总

1 企业能源消费指标汇总

1.1 能源企业总指标

力帝机床能源消费总指标见表 3-17。

表 3-17 力帝机床能源消费指标汇总表

序号	指标类别及名称	计量单位	数值	说明
0	企业总指标			
0.1	能源利用指标			
0.1.1	各能源品种消费量			
	——电力	万 kWh	159.2704	
	——柴油	t	6	
	——汽油	t	13.1	
0.1.2	各耗能工质消费量			
	——水	m ³	16925	
0.1.3	余热余能回收量			
	——空压机余热回收	tce	-	
0.1.4	余热余能回收率	%	-	

0.1.5	企业综合能耗	tce	223.76	
0.2	生产经营指标			
0.2.1	主要产品产量			
	环保机械装备	套	224	
0.2.2	企业总产值	万元	58600	
.3	能源效率指标			
0.3.1	产品单位产量综合能耗			
	环保机械装备	tce/套	1.0	
0.3.2	产品单位产量可比能耗			
	环保机械装备	tce/套	1.0	
0.3.3	单位产单位产量电耗			
	环保机械装备	kWh/套	7110.29	
0.3.4	单位产值综合能耗	kgce/万元	3.82	
0.3.5	单位产值综合电耗	kWh/万元	27.18	

1.2 企业工序指标

根据力帝机床提供的资料，企业暂未对工序能源消耗数据进行统计，未建立工序能耗管理。

2 企业工艺设备统计

力帝机床工艺设备统计见表 3-18。

表 3-18 力帝机床工艺设备统计表

序号	设备类别及名称	规格型号	数量	主要能源消费品种	设备性能		备注
					产能类	能效类	
1	生产设备				生产能力 (万 t 等)	节能措施	
1.1	镗铣工序						

1.1.1	英格索龙门镗铣床	3660*15000	1	电力	-	-	-		
1.1.2	龙门铣床	B2025*G	1	电力	-	-	-		
1.1.3	落地镗铣床	AFP-205	1	电力	-	-	-		
1.1.4	落地镗床	T6216	1	电力	-	-	-		
1.1.5	龙门铣床	X2012A	1	电力	-	-	-		
1.2	车铣工序								
1.2.1	龙门移动式校平机	Y45-315	1	电力	-	-	-		
1.2.2	外园磨床	M1380	1	电力	-	-	-		
1.2.3	数控车床	CKS6132/580	1	电力	-	-	-		
1.2.4	数控车床	NCL-3360	1	电力	-	-	-		
1.3	数控加工工序								
1.3.1	卧式加工中心	TH4680/2	1	电力	-	-	-		
1.3.2	数控定梁龙门加工中心	xh2430*60	1	电力	-	-	-		
1.3.3	数控火焰等离子切割机	SKG-WD	1	电力	-	-	-		
2	电机及拖动设备				功率 (kW)	能效等级	配套电机		能效等级
				型号					
2.1	电机拖动设备（通用）								
2.1.1	螺杆空气压缩机	LGF-7.5/10	2	电力	27	2	-	-	-

3 企业节能技术应用统计

力帝机床节能技术应用统计见表 3-19。

表 3-19 力帝机床节能技术应用统计表

序号	技术名称	应用的工序/工艺	应用项目类型 (新建/改造)	投资 (万元)	建设时间	节能量 (万 tce/年)
1	照明节能改造	照明系统	改造	3	2014 年	-
2	设备更新	工艺	改造	100	陆续	-

注：备注栏可填写节能技术的推荐情况，如被选入《国家重点节能技术推广目录》、《国家工业节能技术装备推荐目录》等。

4 企业能源管理制度建设和执行情况统计

力帝机床能源管理制度建设和执行情况统计表 3-20。

表 3-20 力帝机床能源管理制度建设和执行情况统计表

序号	制度类别及名称	是否制定		实施 时间	执行情 况
		是	否	年 月	良好、一 般、较差
1	组织构建与责任划分				
1.1	设立能源管理部门，明确部门责任。	是		2019 年	良好
1.2	设置能源管理岗位，明确工作职责。	是		2019 年	良好
1.3	聘用的能源管理人员拥有能源相关专业背景和节能实践经验。	是		2019 年	良好
2	管理文件与企业标准				
2.1	编制能源管理程序文件，如《企业能源管理手册》、《主要用能设备管理程序》等。		否		
2.2	编制能源管理制度文件，如计量管理制度、统计管理制度、定额管理制度、考核管理制度、对标管理制度等。	是		2020 年	良好
2.3	建立企业节能相关标准，如部门、工序、设备的能耗定额标准等。		否		
3	计量统计与信息化建设				
3.1	备有能源计量器具清单和计量网络图。	是		2019 年	一般
3.2	建立能源计量器具使用和维护档案。	是		2019 年	一般
3.3	建立能源消费原始记录和统计台账。	是		2019 年	一般

3.4	开展能耗数据分析, 按时上报统计结果。	是		2019 年	一般
3.5	建有或正在建设企业能源管理中心。		否		
3.6	实现能耗数据的在线采集和实时监测。		否		
4	宣传教育与岗位培训				
4.1	开展节能宣传教育活动。		否		
4.2	开展能源计量、统计、管理和设备操作人员岗位培训。	是		2019 年	良好
4.3	开展主要用能设备操作人员岗前培训。	是		2019 年	良好

5 企业能源计量器具配置和使用情况

力帝机床能源计量器具配置和使用情况统计见表 3-21。

表 3-21 力帝机床能源计量器具配置和使用情况统计表

能源种类	进出用能单位			进出主要次级用能单位			主要耗能设备		
	应配数量	实配数量	配备率 (%)	应配数量	实配数量	配备率 (%)	应配数量	实配数量	配备率 (%)
电力	2	2	100	3	3	100	4	0	0
水	1	1	100	5	5	0	-	-	-

(三) 用能综合评价

(1) 力帝机床 2021 年度电力消耗量为 159.2704 万 kWh, 占综合能源消费量的 87.48%, 柴油和汽油的消耗量分别为 6t 和 13.1t, 分别占能源消费量的 3.91% 和 8.61%。力帝机床 2021 年度电能消费量最大, 为企业节能重点。

(2) 2019 年-2021 年企业的产量和产值均呈先下降后又上升的波动变化趋势。主要原因为产品产量数据和产品价格受市场影响波动。

(3) 力帝机床 2019 年-2021 年单位产品综合能耗呈先降低后又升高的趋势, 2020 年较 2019 年降低 8.70%, 2021 年较 2020 年升高了 24.52%, 主要原因为产品结构不同能耗不同, 产品结构随市场需求调整引起; 2019 年-2021 年单位产值能耗呈逐年增加趋势, 2020 年较 2019 年增加 9.28%, 2021 年较 2020 年增加 1.17%, 相差不大。主要原因为与产值相关的产品价格受市场波动影响。

(4) 企业暂未制定车间能耗定额考核标准，建议企业自行制定车间能耗考核标准，及时发现问题并优化工序。

(5) 企业各设备运行正常，基本处于经济运行状态。2 台螺杆式空气压缩机机械螺杆高速旋转产生的热量没有完全利用。建议企业适时开展对该部分余热回收利用。

(6) 企业不存在高耗能落后机电设备淘汰目录中的淘汰设备，建议企业在更新设备时优先考虑高能效设备。

(7) 力帝机床建立了能源管理机构并明确人员责任，但还有完善空间。建议企业进一步完善能源管理组织机构，积极培养专职能源管理人员。

(8) 力帝机床制定了节能目标和目标责任制，建议企业进一步加强目标管理和责任制落实情况，切实做到根据统计分析结果指导能源管理工作。

(9) 力帝机床建立年度总能源定额管理，建议企业针对不同工序制定详细的能耗定额考核指标，切实调动职工节能积极性，实行能源对标管理。

(10) 力帝机床的能源统计工作有待进一步强化，涉及能源购入贮存、加工转换、输送分配和最终使用四个环节的分类统计报表及存档工作还需进一步完善。建议企业进一步完善优化能源统计工作，完善统计报表及存档。

(11) 企业建立了能源管理制度，建议企业制度中加强对设备运行工况相关规定的规定。

(12) 企业开展了节能培训，建议企业进一步加强节能培训机制，制定培训计划，严格按照培训计划进行培训，加强员工自主节能意识。

四、诊断结果应用

（一）节能潜力分析

1 能源管理节能

1.1 用水管理

采用节能型陶瓷芯龙头、冲便器安装延时自闭阀。给水系统采用优质管材、管件（包括管接头、弯头、三通和四通）及附件（包括法兰、阀门和水龙头），防止跑、冒、滴、漏，减少输送过程的水资源消耗，力帝机床主要用水为生活用水，生产几乎不消耗水资源，节水潜力较小。

1.2 能源管理体系完善及措施改进节能

企业根据源按照《能源管理体系要求》（GB/T23331-2012）的要求，建立企业能源管理体系并获得了第三方的认证。但是尚未建立能源管理平台，未能实现能耗数据的在线采集和监测。

2 控制能源损失节能及余热利用节能

企业已对2台螺杆式空气压缩机的机械螺杆高速旋转产生的热量进行了部分回收利用，控制能源损失节能及余热利用节能潜力较小。

3 用能设备升级或运行优化运行控制节能

力帝机床用能设备升级或优化运行控制节能潜力较小。

4 工艺流程优化与生产组织控制节能

力帝机床工艺流程优化与生产组织控制节能潜力较小。

5 能源结构调整节能与能源系统优化节能

企业主要耗能种类为电力，主要购入火电为主的电网，建议企业利用厂房屋顶建设分布式光伏电站，使用光伏绿电，改善能源结构，减少碳排放。

6 企业总理论节能空间

6.1 企业理论节能量

经计算，力帝机床通过对节能潜力进行改进，理论节能量为172.87tce/年，每年节省运行费用182.37万元。

6.2 企业理论节能率

经计算，力帝机床通过对节能潜力进行改进，整体节能率 75.26%。

（二）能源管理改进建议

建议企业完善能源管理，建设能耗在线监测系统，依托计算机网络、无线通信、计量采集等信息化技术手段，通过对主要用能工序和用能设备数据进行分项计量，通过用电数据的动态变化，历史数据的存储和查询，为企业的降本增效节能措施提供依据。

（三）节能技术改造建议

1 光伏发电方案

1.1 节能方案说明

建设分布式光伏发电系统，安装 450Wp 单晶硅双玻组件，光伏并网逆变器，配备并网计量柜。通过光伏发电减少电网火电的使用量，优化能源结构，减少碳排放。

1.2 经济效益和环保效益分析

根据企业可利用屋顶面积测算，项目实施后光伏发电装机容量为 2.31MW，年可发电约 2576MWh，年可节约电量 168.40ce，余电上网，电价按 0.7 元/kWh 计算，年可产生经济效益 180 万元。根据光伏发电量，采用国家环保部公布的排放因子计算，项目实施后年可减少 1886.71 吨二氧化碳排放量。经济效益见表 4-1。

表 4-1 光伏发电项目经济效益

序号	节能方案名称	投资额 (万元)	节能量 (tce/年)	经济效益 (万元/年)	投资回收期 (年)
1	分布式光伏发电项目	924	168.40	180	5.12

2 能耗在线系统方案

2.1 节能方案说明

搭建一套能耗分析平台，通过监测各车间/工序和重点用能设备的能耗消耗情况，分析能源浪费原因，避免照明、动力、空调等不同类型的负荷混在一起，当某一回路中出现高能耗现象时，无法找出能源浪费原因。通过搭建能耗能耗监控和分析提供有效的依据，实现数据的集中化管理，实现提质、增效、降本、减存的目的。

1.2 经济效益和环保效益分析

搭建能耗在线系统后，节能量按总耗能的 2% 计算，年预计节约标煤 4.48tce，折算为电力 3.64 万 kWh，电力价格按照 0.65 元/kWh 计算，年节约费用 2.36 万元。经济效益见表 4-2。

表 4-2 能耗在线系统项目经济效益

序号	节能方案名称	投资额 (万元)	节能量 (tce/年)	经济效益 (万元/年)	投资回收期 (年)
1	搭建能耗在线系统项目	5	4.47	2.37	2.11

3 节能方案汇总

节能方案汇总见表 4-3。

表 4-3 节能项目建议表

序号	项目名称	节能方案介绍	预计总投资 (万元)	预期节能效果 (tce/年)	预期经济效益(万 元/年)	建议实施时间
1	光伏发电项目	建设分布式光伏发电系统,安装 450Wp 单晶硅双玻组件,光伏并网逆变器,配备并网计量柜。通过光伏发电减少电网火电的使用量,优化能源结构,减少碳排放。 根据企业可利用屋顶面积测算,项目实施后光伏发电装机容量为 2.31MW,年可发电约 3247MWh,节约 399.10 tCO ₂ 。	924	168.40	180	企业自定
2	搭建能耗在线系统	搭建一套能耗分析平台,通过监测各车间/工序和重点用能设备的能耗消耗情况,分析能源浪费原因,避免照明、动力、空调等不同类型的负荷混在一起,当某一回路中出现高能耗现象时,无法找出能源浪费原因。通过搭建能耗监控和分析提供有效的依据,实现数据的集中化管理,实现提质、增效、降本、减存的目的。	5	4.47	2.37	企业自定

五、第三方服务机构介绍

（一）北京联合智业认证有限公司简介

北京联合智业认证有限公司（简称“联合智业”）是北京联合智业集团的重要成员单位，是知名的国际化、综合化的高技术服务机构。联合智业为全球近乎全行业客户组织提供标准化、绿色发展、节能降耗、生态环境、应急安全、质量管理、信息化等领域的技术服务，以标准研发、标准认证、诊断评价、技术创新、技术咨询、政策合规、专业培训等业务方式，为企业组织与政府组织的可持续发展提供深度智力支撑，业务的综合性与业绩量均名列同行前茅，联合智业拥有一千多名专兼职技术人员每年为数万家客户组织提供技术服务。联合智业以科学的发展战略、先进的企业文化、完善的公司治理，为经济社会的公正诚信环境、客户组织的持续健康发展、广大民众的幸福生活品质而不懈努力。

业务资质齐全。联合智业集团是工信部批准的全国企业管理咨询机构。联合智业是工信部批准的全国首批的工业节能与绿色发展评价中心，是工信部中标的工业节能诊断服务机构，是工信部中标的工信部批准的绿色制造系统解决方案供应商，是工信部批准的两化融合管理体系贯标咨询服务机构；获得了国家认证行政主管部门批准、备案或认可的质量（含 EC9000）/环境/职业健康安全/能源/信息技术服务/信息安全/业务连续性/大型活动可持续性/食品安全/危害分析与关键控制点（HACCP）/道路交通安全/资产/健康、安全和环境（HSE）/反贿赂/联合智业卓越管理星级认证/企业社会责任管理体系认证/社会责任评价/信用评价/数据中心服务能力成熟度评估/温室气体审定核查、纺织产品认证、有机产品认证、服务认证等相关资质；是国际权威认可机构英国皇家认可委员会（UKAS）在中国授予认证资质最多的认证机构之一；联合智业还具备政府安全生产主管部门批准的安全评价与安全生产标准化评审资质；是北京市住房城乡建设委员会、北京市经济信息化委员会批准的北京市第一批绿色建材评价资质；是北京市安监局批准的危险化学品安全生产标准化（二级）评审单位；同时还是国家认定的高新技术企业。

争创行业著名品牌。联合智业创立二十多年来，以高尚、高端、先进的事业为主体，努力吸收前沿技术，持续提高专业能力，积极推动业务创新，不断提升服务水平；以科学的发展战略、先进的企业文化、完善的公司治理实现创建卓越事业体；

以“传播真知、传递信任、推动进步、创造幸福”为使命，奉行“以客户价值为核心，为社会创造幸福；以员工成长为主线，为组织谋求发展”的核心价值观，遵循“哲学引领、科技推动”的经营宗旨，坚守“使命崇高、事业卓越、行动智慧、各方满意”的质量方针，努力打造“推动客户可持续发展的著名民族品牌”。

努力为客户提供优质、高效服务。以北京联合智业集团整合的专业资源与社会资源平台为依托，发挥集团综合优势，努力吸收前沿技术，持续提高专业能力，积极推动业务创新，不断提升服务水平；坚持将确保认证的质量和有效性、提升认证的公信力作为工作的生命线，为客户提供优质、增值、有效、高效的服务；在为客户组织提供认证服务的同时，尤其注重为客户的经营业绩改进与管理能力提升提供创新、增值与定制的特色服务。

服务客户范围广泛。联合智业提供认证、评审、评价、研发、培训、应用与推广等技术服务涉及的组织超过 50000 家，累计发放认证证书近 100000 份，客户遍及全国各地及境外若干国家和地区，业绩连续多年名列国内同行前茅；联合智业高效优质的服务获得了广大客户与相关方面的赞誉，确立了良好的品牌。

助力工业节能与绿色发展。联合智业设立了工业节能与绿色发展评价中心，主营绿色制造、节能与环保、低碳领域的认证、评价、技术服务、技术研究及科研等方面的业务，累计近 20 年的行业从业经验，节能与环保中心已形成了由顾问专家和技术人员组成的一支百炼成钢的专业团队，团队成员拥有丰富的绿色制造体系工作与标准研究经验。

（二）北京联合智业认证有限公司优势

联合智业致力于为企业提供全过程服务，从企业建设阶段的可行性调研、项目投资、到成立阶段的落地实施、资源整合，直至建设完成过程中的项目申报、验收等，服务于企业的全生命周期。作为知名的国际化、综合化的高技术服务机构在服务范围涵盖众多领域，有以下 9 方面的综合优势：

（1）课题研究领域

在课题研究领域，联合智业于 2015 年承担了住房和城乡建设部《基于 LCA 的碳排放清单编制的公共建筑套交易关键支撑及时方法及体系研究》，该课题通过分析公共建筑全生命周期的碳排放评测方法研究以及碳排放的本质与关键问题，为政府建立建筑碳排放权交易市场提供理论支撑，已于 2016 年 5 月 16 日顺利通过了住建

部的课题验收，公司另承担《企业温室气体排放及低碳产品认证审核》、《家具低碳排放评测及认证体系构建与示范》等诸多项目课题研究，取得了较好的成效。

（2）清洁生产领域

在清洁生产领域，联合智业拥有十余名来自不同行业的具有丰富的清洁生产方面咨询工作经验的技术专家，这些专家涉及环境科学、机械、机电一体化等专业，并且百分之八十的专家具有 20 年以上的工作经验，在从事清洁生产咨询时能够为企业提供搞技术水平、高质量的清洁生产方面的技术服务。目前已为多家企业展开清洁生产审核咨询服务（部分客户因涉及保密要求未列入），取得了较好的成效。

（3）温室气体核查领域

在温室气体核查领域，联合智业依据国家发改委、国家认监委（CNCA）、国家认可委（CNAS）、中国认证认可协会（CCAA）、北京市发改委等主管部门的相关管理规定和 ISO14064:2006 标准，对组织层面或项目层面的温室气体（GHG）排放与消除进行审定与核查，经国家认监委（CNCA）备案通过，并在 CNCA 网站平台公示《温室气体审定/核查规则》。目前已为多家企业进行年度温室气体排放情况核算，通过文件评审、现场核查、数据流调取、测算、核算和内部技术复核等工作，为企业清晰地梳理了碳排放管理思路，有效提升了企业的碳排放管理水平，为企业绿色转型升级起到了积极的推动作用。

（4）能源咨询领域

在能源咨询领域，联合智业拥有来自不同行业的四十余名专家组成的能源专业团队，这些专家大部分具备多年的能源技术与管理相关工作经验，其中 90% 以上具有本科以上学历，50% 以上人员具有中级职称，20% 以上人员具有高级职称。近年来联合智业的能源技术与管理工作的硕果累累：2010 年 5 月联合智业经国家认监委批准，成为首批能源管理体系认证试点机构，五年试点期间联合智业能源管理体系认证业务稳步且快速增长，取得了良好的业绩，并得到了广大客户的一致好评，积累能源技术与管理方面的宝贵验证，团队能力持续提升；2015 年 5 月经国家认监委批准获得能源管理体系正式资质。通过建立、实施一整套系统完整的能源管理程序、规范，指导和促进企业最大限度的降低能源消耗，提高能源利用效率，企业取得了较为显著的能源绩效，较好地完成了能源目标。

联合智业为行业企业能源利用全过程各环节进行检测、诊断和分析并提供能效提升方案等方面诊断报告，充分贯彻落实《中国制造 2025》精神及“五位一体”发展

理念，协助行业企业实现厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化的目标。

（5）环保咨询领域

在环保咨询领域有着丰富的工作经验，业务类型包括十三五规划方案的编制、环境影响评价报告的编制、环保验收报告的编制，以及环境应急预案和环境风险评估项目报告的编制，服务对象包括政府机关、大中型企业。多年为曹妃甸政府、北京市环保局等机关编制十三五规划，为三一重工等大型企业做了环保方面的咨询工作。联合智业在为企业服务的同时积累了丰厚的技术资源，聘请环保领域知名专家、学者组成专家委员会，为公司开展各类业务提供了强大的技术支持与保证。

联合智业为企业提供环保健康体检和诊断，在气体、水体、噪声、固废等方面，通过现场调查、资料核查，综合分析企业污染物产排情况达标性，摸清企业环境管理机制存在的问题，以及产排污情况；排查存在的环境风险隐患，环境管理上存在的问题；提出改进建议，提高客户竞争力，为实现生产和环境可持续发展提供指引。

（6）智能化咨询领域

在智能制造咨询领域，联合智业通过对企业进行智能制造技术诊断，分析企业在工业互联网系统与设备、智能制造支撑工业软件、核心技术装备的应用情况，以及在产品数据管理系统（PDM）、车间级工业通信网络的具体应用，提出智能化集成诊断报告，为企业提出实现关键技术装备之间的信息互联互通与集成，制造过程现场数据自动化采集与可视化，以及计划、调度、检测、设备、生产、能效的全过程闭环管理的智能制造实施方案。

（7）绿色制造体系领域

工信部启动绿色制造体系建设工作以来，联合智业已在汽车、电子、医药、化工等行业和园区为多家客户提供绿色制造评价及相关服务，积累了丰富的绿色制造建设服务经验，在绿色制造相关领域具有突出的优势：

1) 全方位技术服务。联合智业依靠强大的专业技术团队，提供的绿色制造服务，是从企业绿色工厂创建做起，帮助企业如何创建绿色工厂，在服务过程中是全过程的贴心服务，确保效率，不仅向企业明确如何做，更让企业明确为什么这样做以及能达到的目标与效果。

2) 完善的政策服务体系。联合智业创建了工业节能与绿色发展评价中心智网平台，并依托平台打造了绿色制造专属e学院线上平台，开通了绿色制造体系建设

专栏，其中建设有针对汽车等各个行业的绿色工厂指标体系解读、法律法规要求解读等独立板块，为绿色制造客户提供一站式服务。

3) 全面质量管理。联合智业的绿色制造服务工作设置有专属团队开展工作，针对每个申请绿色制造创建的客户，分为技术服务组、预评价组（内部专家）、评价组（内外部专家），每个组分别由不同的侧重点的专业人员组成。每个组内均包括有环保专家、节能专家，确保工作的专业性和最后的落地执行。从事绿色评价的中级职称以上专职人员共 26 人，其中能源、环境、生态、系统评价等相关专业高级职称人员不少于 60%；评价机构人员均遵守国家法律法规和评价程序，熟悉绿色制造相关政策和标准规范

4) 具备多方面服务资格。具备开展绿色工厂、绿色园区、绿色供应链等领域评价的能力，是工信部批准的全国第一批工业节能与绿色发展评价中心，主要从事绿色制造评价、节能与环保、低碳领域的认证、技术服务、技术研究及科研等方面的业务团队成员拥有丰富的节能与环保领域研究与工作经验。

5) 丰富的绿色工厂创建和评价经验。联合智业自 2016 年 11 月 16 日以来，参与了前后三批绿色制造体系的建设，已为多家大型集团、行业标杆企业提供绿色制造评价服务，取得了较好的成效。把绿色制造体系打造成为制造业绿色转型升级的示范标杆、参与国际竞争的领军力量。

6) 具有强大的专业技术能力。联合智业直接参与绿色制造评价相关标准制定工作，并为了切实有效的落实评价标准的要求，针对汽车等各个行业编制详细的指标项清单，以强大的专业能力为各行业客户提供绿色制造评价服务。

(8) 节能诊断领域

北京联合智业认证有限公司自从于 2019 年入选工信部 19 年度工业节能诊断服务提供单位以来，以“引领城市生态发展、推动绿色产业进步”为使命，坚持“使命崇高、事业卓越、治理有效、生态友好”的质量方针，投入大量人力、物力和财力，在跨越东、中、西三部的 14 个省/自治区/直辖市的 113 家企业，坚定不移的响应工信部号召，开展起公益性节能诊断服务。本着为企业提供节能技术服务公益思想，不考虑远近，只要有需要，我们就行动；2019 年节能诊断服务，北至内蒙古通辽，南至云南的西双版纳，东从黑龙江黑河市，西至西藏全区领域诊断企业。联合智业所付出的努力受到了各用能企业、主管单位以及社会的广泛认可，在 2020 年度工业节能诊断服务提供单位选聘项目中，联合智业再次顺利中标。

(9) 节能环保工程领域

北京联合智业集团所属机构具备环保工程专业承包资质与建筑机电安装工程专业承包资质，帮助企业在节能环保技术改造、节能治理、能源管理系统建设、低碳工程、生态工程等方面进行设备升级、技术引进、工程咨询与管理、工程实施等服务，为企业实现绿色发展贡献力量。