

**江苏玉龙钢管科技有限公司**

**能**

**源**

**评**

**审**

**报**

**告**

**编制：戴汪军 审核：张同松 批准：王仁**

**二O二二年四月**

**能源评审小组人员表**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 姓 名 | 部 门 | 职 务 | 职 责 |
| 王仁 | 国贸部 | 组长 | 管理者代表 |
| 张同松 | 质保部 | 副组长 | 全面负责能源评审日常工作 |
| 戴汪军 | 质保部 | 组员 | 能源评审报告编制 |
| 申强 | 生产部 | 组员 | 能源评审配合 |
| 仁虎 | 技术部 | 组员 | 能源评审配合 |
| 刘大威 | 供应部 | 组员 | 能源评审配合 |
| 张同松 | 质保部 | 组员 | 能源评审配合 |
| 柏峰 | 安环部 | 组员 | 能源评审配合 |
| 华敏芳 | 财务部 | 组员 | 能源评审配合 |
| 采购部 | 奚礼峰 | 组员 | 能源评审配合 |
| 张小东 | 公司办 | 组员 | 能源评审配合 |
| 陈晨 | 人事部 | 组员 | 能源评审配合 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目 录

第一章 企业概况 1

第一节 企业简介 1

第二节 能源评审说明 4

第二章 企业用能系统分析 6

第一节 主要生产工艺及工艺流程说明 6

第二节 企业用能种类及流向分析 8

第三章 企业能源管理状况 11

第一节 企业能源管理机构状况 11

第二节 企业能源管理制度状况 12

第三节 企业能源计量管理 14

第四节 企业能源统计管理 16

第五节 企业能源目标指标管理评审 17

第六节 企业能源供应管理评审 18

第四章 企业能源利用状况分析 19

第一节 企业能源消费状况 19

第二节 企业能源消费流向 21

第三节 单位产品能耗指标计算分析 25

第五章 能源绩效评审 30

第一节 主要耗能设备技术状况及能源绩效 30

第二节 主要耗能设备影响因素的识别 33

第六章 改进机会的识别 39

第一节 可控变量的识别 39

第二节 改进机会的识别 39

第七章 未来能源使用和消耗评估 41

第一节 公司发展规划 41

第二节公司节能规划 41

第八章 能源评审输出 45

第一节 能源绩效参数和基准及能源目标、指标 45

第二节 能源管理实施方案 46

# 第一章 企业概况

## 第一节 企业简介

江苏玉龙钢管科技有限公司位于风景秀丽的太湖之滨-无锡市玉祁工业园，水陆交通便捷。公司成立于2016年9月，承继了江苏玉龙钢管股份有限公司的制造设备和人员。公司员工1000余人，年销售50万余吨焊管。玉龙科技是中石化、中石油、神华一级供应商，是华润燃气、中国燃气、新奥燃气的合格供应商。公司拥有自营进出口权，外销比例达20-30%。主要在中东、中亚、非洲、南美的石油天然气管线和疏浚管道工程。

公司拥有Φ219-Φ2850双面埋弧螺旋焊管（SAWH）生产线6条，年生产能力50万吨； Φ406-Φ1422直缝埋弧焊管（SAWL）生产线3条，国内JCOE成型法生产线最多，年生产能力40万吨； Φ800-Φ3600 卷焊管（RBE）生产线1条，年生产能力3万吨；250x250和400x400方矩形管生产线2条，年生产能力20万吨。 Φ1422和Φ2850 3PP/3PE/FBE外防腐和环氧粉末/环氧树脂内防腐生产线2条、年产能内外防腐300万平方米。产品广泛应用于石油、化工、天然气、矿浆、自来水、污水、热力及大型钢结构等领域。

玉龙科技以先进的技术、设备、完善的产品品种、规格，以高质量的产品质量和信誉竭诚为国内外客户服务。

公司已通过ISO10012:2003测量管理体系、质量管理体系认证（ISO9001）、ISO 14001:2015环境管理体系，ISO 45001:2018中国职业健康安全管理体系等认证。

公司基本情况表和组织机构图具体见：表1-1,图1-1:**表1-1 基本情况表**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **项 目** | **内 容** |
| 1 | 企业名称 | 江苏玉龙钢管科技有限公司 |
| 2 | 地址及邮编 | 无锡市惠山区玉祁街道玉龙路15号 （邮编214000） |
| 3 | 经济性质 | 有限责任公司 |
| 4 | 所属行业 | 金属制品业 |
| 5 | 企业法人代表 |  苏惠峰 |
| 6 | 始建日期 | 2016-09-19 |
| 7 | 投产日期 | 2016-09-19  |
| 8 | 固定资产总值 | 30000万元  |
| 9 | 主要产品名称及生产能力 | 螺旋缝埋弧焊钢管、直缝埋弧焊钢管 300000吨/年 |
| 10 | 主要耗能设备 | 自动焊机、扩径机、精整机、空压机、废气处理风机等 |
| 11 | 主要产品产量 | 300000吨 |
| 12 | 2021年1月-2021年12月职工总数 | 591 |
| 13 | 技术人员总数 | 150 |
| 14 | 2021年1月-2021年12月总产值 |  197808万元 |
| 15 | 2021年1月-2021年12月综合能耗（当量） | 2804.868吨标准煤 |

**图1-1 公司组织机构图**



## 第二节 能源评审说明

### 一、能源评审的依据

1、法律、法规

《中华人民共和国节约能源法》

《中华人民共和国清洁生产促进法》

《中华人民共和国循环经济促进法》

《江苏省节约能源条例》

2、部门规章

工业和信息化部节能机电设备（产品）推荐目录（第一批）

工业和信息化部节能机电设备（产品）推荐目录（第二批）

工业和信息化部节能机电设备（产品）推荐目录（第三批）

工业和信息化部节能机电设备（产品）推荐目录（第四批）

工业和信息化部节能机电设备（产品）推荐目录（第五批）

工业和信息化部节能机电设备（产品）推荐目录（第六批）

工业和信息化部节能机电设备（产品）推荐目录（第七批）

《高耗能落后电机设备（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）》

《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第四批）》

《产业结构调整指导目录》

3、节能技术标准依据

《企业能源审计技术通则》（GB/T17166）

《节能监测技术通则》（GB/T15316）

《设备热效率计算通则》（GB/T2588）

《综合能耗计算通则》（GB/T2589）

《企业能耗计量与测试导则》（GB/T6422）

《企业节能量计算方法》（GB/T13234）

《工业企业能源管理导则》（GB/T15587）

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）

《评价企业合理用电技术导则》（GB/T3485）

《电焊设备节能监测方法》（CB/T16667）

《空气压缩机组及供气系统节能监测方法》（GB/T16665）

《风机机组与管网系统节能监测方法》（GB/T 15913）

《企业供配电系统节能监测方法》（GB/T16664）

### 二、评审时间

2023年1月

### 三、能源覆盖的范围：

公司螺旋缝埋弧焊钢管、直缝埋弧焊钢管，聚乙烯、环氧粉末的内外防腐钢管的制造过程所涉及的能源管理活动及节能技术的应用。能源种类包括电力、丙烷、氧气和自来水等。（当单项消耗量小于总能耗的1%时，本次评审暂不考虑）。

### 四、评审边界地理位置

位于：无锡市惠山区玉祁街道玉龙路15号的江苏玉龙钢管科技有限公司。

### 五、评审覆盖的时间段

2022年01月至2022年12月。

# 第二章 企业用能系统分析

## 第一节 主要生产工艺及工艺流程说明

江苏玉龙钢管科技有限公司的主要产品为埋弧焊钢管，下面针对埋弧焊钢管生产工艺进行说明：

### 一、埋弧焊钢管生产工艺流程

****

图2-1 生产工艺总流程图

### 二、生产流程简述：

购入原材料后，通过外观检测后焊接引弧板，然后进行超声波检测。检测合格的钢板进行铣边、预弯、J成型、C成型和O成型。成型后的钢管进行预焊、除锈、内焊、排渣、外焊、切除引弧板。焊接完成的钢管进行X射线检测、超声波检测和前水冲洗。焊好的钢管进行扩径、后水冲洗、管端清理修补然后进行水压测试。水压测试合格的钢管进行超声波检测、X射线检测、X射线拍片。拍片合格的钢管再进行整圆校直、机械修端、端部磁粉探伤、成品检测和称重测长。成品钢管进入最后一道工艺，内外防腐、喷标，最后打包入库。

## 第二节 企业用能种类及流向分析

公司生产用能主要有电力、耗能工质有丙烷、氧气、压缩空气等，外购水资源有自来水，除压缩空气为自制，其余各种能源及耗能工质均为外购。

**1．电力**：外购能源，供所有车间的用电设备，主要为吊运、焊引（熄）弧板、钢板超声波检测、铣边、预弯、成型、预焊、除锈、内焊、除渣、外焊、切引（熄）弧板、x和超声检测、前水冲洗、全管体机械扩径、后水冲洗、火焰平头、管端焊缝修磨、水压试验、x和超声检测、整圆校值、机械修断、成品检测、称重与测长、外防腐、内防腐、喷标等生产设备，以及空压机、风机等辅助生产设备，以及办公区域、食堂等辅助生产和生活用电。

**2．液化丙烷**：外购能源，主要用于切割工艺。

**3．氧气**：外购能源，主要用于切割工艺。

**4．自来水：**外购水，主要供清洗和水压测试等工序、办公场所、食堂使用。

**5．压缩空气：**公司在三分厂和五分厂生产车间共配置有七台螺杆式空压机。主要供各生产车间使用，由于公司尚未配备压缩空气流量计，故本次评审暂不进行专项评审。

**能源流向示意图**



图2-2 公司用能流向图

# 第三章 企业能源管理状况

## 第一节 企业能源管理机构状况

随着公司规模的不断壮大，降低能源消耗已成为公司健康、持续、长足发展的需要，为使公司能够科学化、规范化、制度化地管理好能源消耗，有计划、有步骤、有措施、有方法地进行节能工作，公司建立了三级节能管理模式，分层次把各项工作任务落实到相关部门，通过加强科学管理、推进技术进步，使节能工作取得了较好成绩。

为了加强能源管理工作，降低物耗，杜绝浪费现象，提高能源利用率，推进公司节约能源，提高企业能源利用效率和经济效益，江苏玉龙钢管科技有限公司成立了公司节能工作的能源管理小组。公司能源管理由总经理为能源管理小组组长，管理者代表为副组长，技术部为归口管理部门，在总经理的直接领导下开展工作。技术部设专职能源管理人员1名，其他相关职能部门主要负责人加入能源管理小组，具体分管本部门的节能工作，这样更有利于节能工作的开展。技术部全面负责公司日常能源管理的组织、监督、检查和协调工作。并明确其节能管理的主要任务为：

1、拟订并组织实施公司年度节能节约工作计划，每年通过签订《节能目标管理责任书》分解落实到各部门进行考核。

2、负责管理节能节约网络，组织召开一次节能节约工作例会，通报、交流、讲评目标指标完成情况。

3、每月组织现场用能管理联合检查，督促、验证负面发现的整改，对浪费能源行为实施教育和处罚。

4、负责能源消耗数据采集、分配及汇总，按月进行能源消耗统计确保数据、资料准确。

5、开展节能宣传周活动和日常节能节约宣传教育工作。

6、检查、督促各部门节能管理制度、管理方案执行情况和节能目标任务完成情况，进行效能与效果的评价。

三级节能管理网络包括各部门节能工作主管领导和部门节能员。

公司节能管理（节能组织机构）网络图见图3-1。

**图3-1公司节能组织机构网络**

## 第二节 企业能源管理制度状况

公司坚持落实科学发展观，以节能、清洁生产和发展循环经济为重点，在完善能源管理的体系建设，加强能源科学管理，坚持管理与技术创新，切实加快埋弧焊钢管生产环节的技术改造，提升产业科技含量等方面做了一定的工作，提高了能源利用效率，增强了企业竞争力、促进了企业高速、高效发展。

随着能源价格的不断上涨，公司能源成本增加，各级领导对能源管理工作越来越重视，不断健全和完善能源管理制度，确保其有效运行。通过对公司各项制度的审核，发现公司对能源采购、供应、储存、使用、计量、统计等过程由专门的规章或程序进行控制，公司已建立了一套基本的能源管理制度，使各项能源管理工作正常有序开展。尽管整体管理制度比较完善，但仍需继续完善能源管理制度体系，使各项管理制度进一步细化。

具体建立的制度有：(见下表)

表3-1 公司能源管理制度完善度汇总表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 制度名称 | 已有 | 完善度 | 备注 |
| 好 | 中 | 差 |  |
| 1 | 能源采购管理办法 | 已有 |  | √ |  |  |
| 2 | 能源消耗管理制度 | 已有 |  | √ |  |  |
| 3 | 能源计量统计管理制度 | 已有 |  | √ |  |  |
| 4 | 重点用能工艺操作规程 | 已有 | √ |  |  |  |
| 5 | 能源计量器具管理制度 | 已有 | √ |  |  |  |
| 6 | 能源消耗定额、考核标准和节能奖惩制度 | 已有 |  | √ |  |  |
| 7 | 主要用能设备的管理维护制度 | 已有 |  | √ |  |  |
| 8 | 能源管理部门及人员岗位职责 | 已有 |  | √ |  |  |
| 9 | 能源宣传教育和培训 | 已有 |  | √ |  |  |
| 10 | 节能技改措施 | 已有 |  | √ |  |  |
| 11 | 水电气费用控制及管理考核办法 | 已有 |  |  | √ |  |
| 12 | 能源工作例会制度 | 已有 |  | √ |  |  |

公司按照《中华人民共和国节约能源法》、《江苏省节约能源条例》和地方政府能源管理的有关要求，结合公司日常管理程序和能源管理体系，公司基本完善了能源管理制度，但仍有部分差距，如：水电费用控制及管理考核办法尚未制定。后续公司应加强制度完善和现有制度的执行力度，确保用制度管人和使各项能源管理制度落到实处，更有利于开展节能工作。

## 第三节 企业能源计量管理

能源计量是公司实现科学管理的基础性工作。没有完善准确的计量器具配置，就不能为生产和生活的各个环节提供可靠的数据。它也是评价一个企业管理水平的一项重要标志。

**（1）能源计量系统及管理现状**

公司建立的管理体系文件中制定了《监视测量控制程序》，详细规定了计量管理的目的、职责（包括各部门的计量工作职责）、任务，规范了由申请、审批、购买、检测等一系列流程。但针对能源计量系统的管理，有待进一步完善。确保能源计量工作正常开展。

公司能源计量管理由技术部负责，技术部负责建立公司计量管理网络和公司在用计量装置总台帐的管理，制订年度、月度在用计量装置检定计划并组织实施；同时负责建立和更新能源计量装置台帐及能源计量网络图，并实施日常维护、保养和监控，按检定计划及时送检。

经查，公司已按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）的规定界定主要次级用能单位和主要用能设备，进出用能单位，配备了进出用能单位的电表和水表；电表配备了主要次能级用能单位，但是电表的主要用能设备的计量器具配备较欠缺；水表的主要次能级用能单位和主要用能设备的计量器具配备较欠缺；因此公司的能源计量管理在三级电表和二级三级水表的配备比较不足，不利于公司能源计量管理工作的开展。建议公司应进一步完善能源计量管理，从制度、设备和人员上加以落实，进一步完善能源计量器具二、三级台账，并做到账物相符、账图相符。以保证数据的准确性和传递的及时性满足能源数据统计和能源定额管理的需要。

**（2）能源计量仪表配置、安装情况**

对照GB17167－2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》的要求，对公司能源计量器具的配备情况进行了审核，公司进出用能单位的电力、自来水的计量器具配备率为100％，符合GB17167中进出用能单位能源计量器具配备率达100％的要求。进出主要次级用能单位（各生产车间、办公楼等）能源计量器具的配备情况：自来水计量器具配备率为0％，不符合GB17167中进出主要次级用能单位水计量器具配备率达95％的要求；电力计量器具配备率为100%，符合GB17167－2006中进出用能单位电力计量器具配备率达100％的要求；主要用能设备能源计量器具的配备情况：电力计量器具配备率为0，不符合GB17167中主要用能设备电力计量器具配备率达95％的要求；自来水计量器具配备率为0％，不符合GB17167中主要用能设备水计量器具配备率达90％的要求。目前丙烷为瓶装液化气体、氧气为瓶装气体，按仓库领用量进行统计。详见能源计量器具汇总表3-2。

|  |
| --- |
| 表3-2 能源计量器具汇总表 |
| 序号 | 能源计量 | 进出用能单位 | 进出主要次级 | 主要用能设备 |
| 用能单位 |
| 应装数 | 安装数 | 配备率 | 应装数 | 安装数 | 配备率 | 应装数 | 安装数 | 配备率 |
| 台 | 台 | ％ | 台 | 台 | ％ | 台 | 台 | ％ |
| 1 | 电 | 1 | 1 | 100% | 3 | 3 | 100% | 6 | 6 | 100% |
| 2 | 自来水 | 1 | 1 | 100% | 3 | 3 | 100% | 6 | 6 | 100% |

公司进出用能单位的能源计量器具中，电表由供电局每年定期检定一次水表由自来水公司每年定期检验一次、丙烷和氧气司均用压力表测压后按瓶进行计量，压力表按国家规定要求进行了检定，各部门领用进行登记。电和水的三级计量器具配置不齐全，已编制配置方案待实施。

## 第四节 企业能源统计管理

能源统计是公司能源管理的一项重要内容，以准确、及时、全面、系统为基础。既是编制公司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。只有对各部门能源消费进行统计，建立公司能源消费平衡表，掌握能源的来龙去脉，才能发现问题，找出能源消耗升降的原因，从而提出技术上和管理上的改进措施，不断提高能源管理水平。只有通过能源消费的统计分析，才能制定出先进的和合理的能耗定额，确保定额考核的严肃性和科学性，否则极易挫伤职工节约能源的积极性。

公司已制定了能源统计管理制度，组建了节能管理机构和管理网络，对公司的主要用能设备能源消费情况建立了统计台帐，各类统计数据及报表基本实行了电脑网络化管理。

建议公司加强工序和主要用能设备能耗的分析工作，力争用科学准确的计量数据指导生产，通过进一步量化考核发现管理和技术挖掘潜力，通过主要用能设备的节能改造、运行操作方法的改进和生产管理方法的创新，把节能挖潜落到实处。

## 第五节 企业能源目标指标管理

公司把节能降耗工作列入绩效管理工作考核中，并制定相应的考核指标、考核周期、责任部门。技术部每月底将公司电力、自来水、丙烷、氧气等消耗进行汇总，编制能源消耗月报表。技术部每月核算单位产品能源消耗量，分析影响单位产品能耗变化的原因，对于出现能耗异常的情况，研究解决方法。

在能耗定额指标方面，公司按照能源管理体系运行规程能制定出科学、合理的能源消耗定额指标。

对用于办公、后勤、服务等非生产性用能，亦建立起相应的消耗定额，限量使用，定期考核。

建议公司贯彻落实能源管理体系的运行，确保各部门做好相关运行记录，同时管理部负责对各部门消耗定额计划完成情况进行考核，根据能源目标指标和能耗定额，严格节奖超罚，以推动企业在生产管理、设备运行、过程控制等方面的节能潜力，达到节能降耗和降低成本的目的。

## 第六节 企业能源供应管理

加强能源管理，提高能源利用率和科学合理利用，降低生产成本，能源供给；保持原燃料合理周转和流动，减少资金占用，提高经济效益，是公司在能源采购和供应管理的根本目的。电是公司生产消耗的主要能源，占能源消费支出的90%以上，直接关系到公司的生产成本降低和企业效益的增加。因此加强主要能源的采购、储存，满足生产的需要并力求降低成本是公司管理工作的重要内容。同时各种耗能工质的采购、储存，也不应忽视，也关系到公司生产的安全和质量。公司制订了相关的采购控制文件，明确各部门在能源采购供应中的职责。但仍需进一步细化对耗能工质的采购管理，制定相应的管理制度。

公司能源供应中丙烷、氧气等工业气体由采购部负责采购、合同签订和价格结算的工作。电力、自来水由财务部负责价格结算的工作。并各自对能源的采购质量、供应的及时性负主要责任，以及供方评价、选择与控制等日常管理工作，并制订了相应的管理办法和考核制度。技术部负责设备巡检及维护，生产系统的操作、巡视、监察等日常运行工作。

# 第四章 企业能源利用状况分析

能源利用状况分析是对能源消费结构和能源流向进行分析，识别主要能源及主要能源使用的部位和区域，通过对能耗指标的计算，为确立能源基准、能源绩效参数、目标、指标打下基础。

## 第一节 企业能源消费状况

### 一、2021年4月—2022年3月企业能源消费结构

1、外购能源及耗能工质：电力、丙烷、氧气和自来水；

### 二、2021年4月—2022年3月企业消费能源情况：

（1）电力：公司购入电力：2167.4218万kWh，则公司净消费量为：2167.4218万kWh，按当量折2804.868吨标准煤，占企业购入能源消费总量的68.71%。

（2）丙烷：公司购入液化丙烷15420Kg，则净消费丙烷为15420kg, 用于焊接工艺，当量折标系数为0。

（3）氧气：公司购入氧气67023Kg，则净消费氧气为67023kg, 用于焊接工艺，当量折标系数为0。

（4）自来水：公司购入自来水43469t，净消费自来水量为43469t，当量折标系数为0。

综上所述，2021年4月～2022年3月公司消费的各种购入能源按当量热值计算，折标准煤4333.64吨标准煤。详见企业能源折标系数表（表4-1）、企业购入能源消费结构表（表4-2）。

表4-1 企业能源折标系数表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 能源名称 | 计量单位 | 当量热值 | 数据来源及说明 |
| kJ/(单位) | 折标系数 |
| 标准煤 | kg | 29307 | 1 | 按国标 |
| 电力 | kWh | 3600 | 0.1229 | 按国标 |
| 丙烷 | m3 | 93180 | 3.18（等价值） | 按国标 |
| 氧气 | m3 | 11720 | 0.4(等价值) | 按国标 |
| 自来水 | t | 25100 | 0.2571(等价值) | 按国标 |

**表4-2企业能源消费结构表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年份 | 能源名称 | 单位 | 实物2021年4月—2022年3月量 | 当量值 |
| 折标 | tce | % |
| 系数 |
| **2021年4月—2022年3月** | 电力 | 万kWh | 2167.4218 | 0.1229 | 2804.868 | 100% |
| kgce/kWh |
| 丙烷 | kg | 15420 | / | / | / |
| 氧气 | kg | 67023 | / | / | / |
| 自来水 | t | 43469 | / | / | / |
| 企业购入能耗合计 | tce | / | / | 2804.868 | 100% |  |

## 第二节 企业能源消费流向

### 一、2021年4月—2022年3月企业能源消费流向

（1）、2021年4月—2022年3月月企业外购能源流向

电力：企业评审期内电网购入电力2167.4218万kWh,净消费2167.4218万kWh；主要y用于焊引（熄）弧板、钢板超声波检测、铣边、预弯、成型、预焊、除锈、内焊、除渣、外焊、切引（熄）弧板、x和超声检测、前水冲洗、全管体机械扩径、后水冲洗、火焰平头、管端焊缝修磨、水压试验、x和超声检测、整圆校值、机械修断、成品检测、称重与测长、外防腐、内防腐、喷标等生产设备，以及空压机、风机、起重机等辅助生产设备，以及办公区域、食堂等辅助生产使用。详见电力实物流向平衡图（图4-1）

2167.4218

三分厂

办公

电力

五分厂

429.0653

1623.2342

115.1223

图4-1 电力实物流向平衡图 单位：万kWh

丙烷：企业评审期内购入丙烷：15420Kg，公司净消费丙烷量为：15420Kg，主要用于焊接生产过程使用。详见丙烷实物流向平衡图（图4-2）。

丙烷

五分厂

15420

三分厂

5040

10380

图4-2 丙烷实物流向平衡图 单位：Kg

氧气：评审期内公司购入氧气67023公斤，净消费量柴油为：67023公斤，主要用于焊接生产过程。详见氧气实物流向平衡图（图4-3）

氧气

五分厂

67023

三分厂

14245

52778

图4-3 氧气实物流向平衡图 单位：Kg

自来水：企业评审期内购入自来水43469 t， 净消费自来水量为43469t。主要用于生产的清洗工序、水压测试和辅助附属系统等。详见自来水实物流向平衡图（图4-4）。

43469

三分厂

办公

自来水

五分厂

7384

25139

10946

图4-4 自来水实物流向平衡图 单位：吨

### 二、2021年4月—2022年3月企业能源消耗实物平衡表

综合上述各类能源消费流向汇总如下：公司在评审期内消耗的各种购入能源按照当量折标系数折标煤总计4333.64tce。详情见表4-3。

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 能源品种 | 电力 | 丙烷 | 氧气 | 自来水 | **备 注** |
| 万Kw·h | kg | kg | t |
| 1 | 企业期初库存 | 0 | 0 | 0 | 0 | 　 |
| 2 | 企业期内购入 | 2167.4218 | 15420 | 67023 | 43469 | 　 |
| 3 | 企业期末库存 | 0 | 0 | 0 | 0 | 　 |
| 4 | 期内企业净消费量 | 2167.4218 | 15420 | 67023 | 43469 | 　 |
| 5 | 按当量折算标准煤系数 | 0.1229kgce/kW·h | 3.18kgce/m3(等价值) | 0.4kgce/ m3(等价值) | 0.0857kgce/t(等价值) | 　 |
| 6 | 净消耗当量标准煤量（tce） | 2804.868 | 23.8 | 17.188 | 4.103 |  |
| 7 | 终端消费总计实物量 | 2167.4218 | 15420 | 67023 | 43469 | 　 |
| 8 | 直接生产及辅助生产系统实物能源消耗 | 2052.2995 | 15420 | 67023 | 32523 | 　 |
| 8-1 | 三分厂 | 429.0653 | 5040 | 14245 | 7384 | 　 |
| 8-2 | 五分厂 | 1623.2342 | 10380 | 52778 | 25139 |  |
| 9 | 附属生产 | 115.1223 | / | / | 10946 | 　 |
| 9-1 | 办公楼（含食堂） | 115.1223 | / | / | 0 |  |
| 11 | 合计 | 2167.4218 | 15420 | 67023 | 43469 |  |

**表4-3**  **2021年4月—2022年3月企业能源消耗实物平衡表**

## 第三节 单位产品能耗指标计算分析

### 一、产品产量和产值的核定

准确核定企业产品产量是正确计算各项能耗指标的前提，根据公司每个月的生产报表，从而核算出最终产品产量。对公司2021年4月—2022年3月的产品产量经过仔细的核对得到其产品最终的产量，（表4-4）：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **产品（工序）名称** | **计量单位** | **产量** |
| 螺旋缝埋弧焊钢管、直缝埋弧焊钢管，聚乙烯、环氧粉末的内外防腐钢管成品产量 | 吨 | 300614 |

**表4-4 2021年4月—2022年3月公司产品产量核定表**

根据财务提供的相关资料数据，得到最终产品的工业产值，详见表4-5：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **名称** | **单位** | **产值** |
| 工业产值 | 万元 | 195490  |

**表4-5 2021年4月—2022年3月工业产值核定表**

二、能源消耗核定表

1．企业综合能耗核定表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 单位 | 能耗 |
| 公司综合能耗 | tce | 2804.868 |
| 生产工序耗电 | 万kW·h | 2052.2995 |
| 生产工序耗丙烷 | kg | 15420 |
| 生产工序耗氧气 | kg | 67023 |

**表4-6 2021年4月—2022年3月公司综合能源消耗汇总表**

三、单位产品(工序)的能耗指标计算

1、能源消耗量分配、核实与计算

公司生产过程中主要消耗：电力、丙烷、氧气、自来水等能源和耗能工质。本次能源评审对能源消耗流向进行分析，依据能源消耗实物平衡表，将各种能源消耗分摊到各工序上，以求反映目前公司能耗水平。具体见下表4-7：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 单位 | 计算结果 |
| 1 | 万元工业产值综合能耗 | kgce/万元 | 13.626 |
| 2 | 单位产品综合能耗 | kgce/吨 | 8.861 |
| 3 | 单位产品耗电量 | kW·h/ 吨 | 68.27 |
| 4 | 单位产品耗丙烷量 | kg/ 吨 | 0.051 |
| 5 | 单位产品耗氧气量 | kg/ 吨 | 0.223 |

**表4-7 2021年4月—2022年3月公司能耗指标汇总表**

# 第五章 能源绩效评审

## 第一节 主要耗能设备技术状况及能源绩效

主要耗能设备能源绩效是对重要设备节能监测情况、淘汰设备情况、用能设备技术状况进行分析，以便将能源消耗逐步细分到可独立控制的终端耗能设备上，并制定相应终端耗能设备的岗位操作规程。

### 一、公司主要耗能设备：

表5-1-1 主要耗能设备明细表

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 型号规格 | 数量 | 用能种类 | 安装地点 | 电机型号 | 功率 |
| 1 | 抛丸机 | QGW2600 | 2 | 电 | 508车间 | 　 | 　 |
| 2 | 挤出系统 | SJF-90/30； SJF-230/30 | 2 | 电 | 508车间 | Z500-2A | 700KW |
| 3 | 喷涂系统 | Optigun GA02 Optistar CG06 | 36 | 电 | 508车间 | 　 | 　 |
| 4 | 中频加热 | HDX-KGPS-2000kw-1kHz | 2 | 电 | 508车间 | KGPS-2000 | 2000KW |
| 5 | 打磨系统 | Φ406-Φ1422型&Φ508-Φ2600型 | 3 | 电 | 508车间 | 　 | 　 |
| 6 | 冷却系统 | FKH-833R2&FBS-333R3T | 2 | 电、水 | 508车间 | 　 | 　 |
| 7 | 传动组 | Φ508-Φ2600型 | 44 | 电 | 508车间 | 　 | 　 |
| 8 | 直线传动组 | Φ508-Φ2600型 | 33 | 电 | 508车间 | 　 | 　 |
| 9 | 空气压缩机 | R90-160IU-3 | 2 | 电 | 508车间 | Y2-280S-2 | 75KW |
| 10 | 机械手喷标设备 | RS010N A | 1 | 电 | 508车间 | 　 | 　 |
| 11 | 通用桥式起重机 | QD 16 -25.5 | 1 | 电 | 508车间 | YZR-225M-8 | 26KW |
| 12 | 抛丸机 | QGW3000 | 2 | 电 | 508内涂车间 | 　 | 　 |
| 13 | 传动线 | 1016~3000mm | 14 | 电 | 508内涂车间 | 　 | 　 |
| 14 | 喷枪 | Optigun GA03 Optistar  | 64 | 电 | 508内涂车间 | 　 | 　 |
| 15 | 喷涂系统 | Ф1020-Ф3000 | 1 | 电 | 508内涂车间 | 　 | 　 |
| 16 | 中频加热 | HDX-KGPS-1500kw-1k Hz  | 1 | 电 | 508内涂车间 | KGPS-1500 | 1500KW |
| 17 | 冷却系统 | CHN-60闭式冷却塔 | 2 | 电、水 | 508内涂车间 | 　 | 　 |
| 18 | 钢管内外喷涂辅助设备 | Ф1420-Ф300 | 2 | 电 | 508内涂车间 | 　 | 　 |
| 19 | 钢管内壁抛丸机 | WQGN30SY | 1 | 电 | 508内涂车间 | 　 | 　 |
| 20 | 空气压缩机 | DSR-125AZ | 1 | 电 | 508内涂车间 | 　 | 90KW |
| 21 | 通用桥式起重机 | QD 16 -20.5 | 1 | 电 | 508内涂车间 | YZR-225M-8 | 26KW |
| 22 | 开卷机 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 23 | 拆卷直头机 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 24 | 七辊矫平机 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | Z4-250-41 | 110KW |
| 25 | 剪切机 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 26 | 对焊机 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 27 | 送料机 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 28 | 焊管液压系统 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 29 | 对中装置 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 30 | 铣边机 | Φ1829-2000-X80 | 2 | 电 | 1829三分厂 | Y2-280M-6 | 55KW |
| 31 | 递送机 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | Z4-225-11 | 55KW |
| 32 | 预弯（含立辊6） | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 33 | 成型机 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 34 | 内外焊装置 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 35 | 扶正器 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 36 | 清渣装置 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 37 | 焊剂供给回收设备 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 38 | 平头倒棱机 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | Z4-225-11 | 75KW |
| 39 | 钢管十字补焊装置 | Φ1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 40 | 林肯焊机 | DC-1500 | 4 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 41 | 林肯焊机 | AC-1200 | 2 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 42 | 林肯焊机 | DC-1000 | 2 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 43 | 等离子切割机 | PC315D | 2 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 44 | 精正液压站 | YLLX-1829-FJ-01 | 1 | 电 | 1829三分厂 | YUK225S-4 | 37KW |
| 45 | 精正液压站 | YLLX-1829-FJ-02 | 1 | 电 | 1829三分厂 | YUK225S-4 | 37KW |
| 46 | 精正液压站 | YLLX-1829-FJ-03 | 1 | 电 | 1829三分厂 | YUK225S-4 | 37KW |
| 47 | 精正液压站 | YLLX-1829-FJ-04 | 1 | 电 | 1829三分厂 | YUK225S-4 | 37KW |
| 48 | 空冷器（水循环） | GKL-3.6 | 1 | 电、水 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 49 | 内外焊缝磨削机 | 2M58150LHT | 4 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 50 | 扩径机 | KJ-25/1422\*15m | 1 | 电、水 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 51 | 钢管水压实验机 | Φ1829-3000 | 1 | 电、水 | 1829三分厂 | Y225M-4B35 | 45KW |
| 52 | 数字式超声波探伤仪 | HS600e | 3 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 53 | 全数字式超声波探伤仪 | PXUT-300C | 2 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 54 | 称重测长 | 1829-2000-X80 | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 55 | X光工业电视实时成像检测系统 | XYD22511,P-1--2 | 2 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 56 | 双梁桥式行车 | 50/10T\*25.5m | 1 | 电 | 1829三分厂 | YZR225M-8 | 26KW |
| 57 | 双梁桥式行车 | 20/5T\*31.5m | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 58 | 双梁桥式行车 | 16/3.2T\*22.5m | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 59 | 双梁桥式行车 | 10/10T\*22.5m | 3 | 电 | 1829三分厂 | YZR225M-8 | 26KW |
| 60 | 螺杆空气压缩机 | DSR-75A | 1 | 电 | 1829三分厂 | YYB315M-6 | 55KW |
| 61 | 螺杆空气压缩机 | MHN-75A | 1 | 电 | 1829三分厂 | YYB315M-6 | 55KW |
| 62 | 冷冻式压缩空气干燥器 | SLAD-12NF | 1 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 99KW |
| 63 | 接翻管器 | Φ1829-20 | 12 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 64 | 固定挡管器 | Φ1829-20 | 10 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 65 | 翻管机 | Φ1829-20 | 18 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 66 | 接管机 | Φ1829-20 | 21 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 67 | 钢管横移小车 | Φ1829-20 | 3 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 68 | 双向翻管器 | Φ1829-20 | 3 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 69 | 运管小车液压站 | Φ1829-20 | 3 | 电 | 1829三分厂 | Y180L-4 | 22KW |
| 70 | 升降旋转辊道 | Φ1829-20 | 4 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |
| 71 | 远红外旋转式焊剂烘干机 | XZYH800 | 2 | 电 | 1829三分厂 | 　 | 　 |

表5-1-2空压机清单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 数量（台） | 用能品种 | 单机功率 | 设备状态 |
| 1 | 空气压缩机 | R90-160IU-3 | 2 | 电力 | 75KW | 正常 |
| 2 | 空气压缩机 | DSR-125AZ | 1 | 电力 | 90KW | 正常 |
| 3 | 螺杆空气压缩机 | DSR-75A | 1 | 电力 | 55KW |  |
| 4 | 螺杆空气压缩机 | MHN-75A | 1 | 电力 | 55KW |  |

表5-1-3变压器清单

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号 | 容量  | 出厂时间 | 出厂编号 | 安装地点 |
| 1 | 变压器 | S11-10000/110　 | 110KVA |  |  |  |
| 2 | 变压器 | S11-2000/10　 | 10KVA |  |  |  |
| 3 | 变压器 | S11-2500/10 | 10KVA |  |  |  |
| 4 | 变压器 | S11-1600/10 | 10KVA |  |  |  |

目前，公司变电所委托供电公司进行管理。公司对供配电系统进行无功补偿，以便提高电网供配电质量，从而提高设备电能利用率。

### 二、主要耗能设备运行效率监测状况

公司近年来未对主要耗能设备运行效率进行监测，建议体系运行后定期对公司重点耗能设备及机电设备进行运行效率监测。

### 三、淘汰设备状况

根据《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录（第一、二、三批）》、《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录（第一、二、三、四批）》等文件要求，结合设备情况可知，公司现有生产工艺不属于限制或明令淘汰范围。

### 四、公司的能源绩效

公司2022年4月-2022年3月能源绩效见下表。

表5-2 2022年4月-2022年3月能耗绩效实现情况表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 指标名称 | 能源单耗 |
| 单位 | 绩效 |
| 1 |  公司 | 单位产品综合能耗 | kgce/万元 | 13.626 |
| 2 | 万元产值综合能耗 | kgce/吨 | 8.861 |
| 3 | 车间 | 单位产品耗电量 | kW·h/ 吨 | 68.27 |
| 4 | 单位产品耗丙烷量 | kg/ 吨 | 0.051 |
| 5 | 单位产品耗氧气量 | kg/ 吨 | 0.223 |
| 6 | 变电站 | 用电功率因素 | cosΦ | 0.94  |

## 第二节 主要耗能设备影响因素的识别

生产部门从能源规划及设计评价、能源输入、能源转换、能源分配和传输、能源使用（消耗）、用能情况的分析与评价、能源再利用、节能技术进步等方面入手，从以下几个方面进行分析、识别：

——耗能工质的跑、冒、滴、漏；

——能源的消耗；

——未利用的载热性余能；

——电的损耗；

——采购的产品中的影响能源使用的变量。

影响能源使用的变量识别结果见下表。

**表5-3 影响能源使用的变量识别表（主要生产系统及辅助生产系统）**

| 序号 | 活动/产品/服务（过程单元） | 工序/设备 | 能源消耗 | 影响能源使用的不可控变量 | 影响能源使用的可控变量 | 判定方法 | 控制措施 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 预处理 | 焊接引弧板 | 电力 | ①设备老化 | ①不按操作规程作业② 电压、电流 | 是非判断法 | 1. 设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 2 | 超声波检测 | 电力 | ①仪表老化 | ①不按操作规程作业 | 是非判断法 | 1.仪表定期维护保养；2.定期对员工开展培训，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 3 | 成型 | 铣边 | 电力 | ①设备磨损②电机老化 | ①电机转速、刀具等② 不按操作规程作业 | 是非判断法 | 1.设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，提高员工节能意识和操作技能水平；3.定期检查刀具，及时维修或更换。 |  |
| 4 | 预弯、JCO | 电力 | ①设备磨损②电机老化③液压系统渗漏 | ①电机转速等②不按操作规程作业③液压系统压力 | 是非判断法 | 1.设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，及时根据工艺要求调整设备经济运行参数，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 5 | 焊接 | 预焊 | 电力 | ①设备老化②焊料质量差 | ①不按操作规程作业② 电压、电流③预热温度 | 是非判断法 | 1. 设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 6 | 除锈 | 电力 | ①设备老化②电机老化 | ①电机转速等②不按操作规程作业③风力、真空压力 | 是非判断法 | 1.设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，及时根据生产负荷调整设备经济运行参数，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 7 | 内外焊 | 电力 | ①设备老化②焊料质量差 | ①不按操作规程作业② 电压、电流 | 是非判断法 | 1. 设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 8 | 检测 | X射线检测、超声波检测 | 电力 | ①仪表老化 | ①不按操作规程作业 | 是非判断法 | 1.仪表定期维护保养；2.定期对员工开展培训，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 9 | 扩径 | 前水冲洗、后水冲洗 | 电力水 | ①设备磨损②水管老化④管路阀门渗漏 | ① 电机转速② 不按操作规程作业③压水、水流速 | 是非判断法 | 1.设备、管路定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，提高员工节能意识和操作技能水平。3.定期检查水管管路和阀门。 |  |
| 10 | 扩径 | 电力 | ①设备磨损②乳化液不足 | ① 电机转速② 不按操作规程作业③乳化液量 | 是非判断法 | 1.设备、管路定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，提高员工节能意识和操作技能水平。3.定期检查水管管路和阀门。 |  |
| 11 | 管端清理修补 | 管端清理修补 | 电力 | ①设备老化②电机老化 | ①电机转速等②不按操作规程作业③风力、真空压力 | 是非判断法 | 1.设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，及时根据生产负荷调整设备经济运行参数，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 12 | 检测 | 水压测试 | 电力水 | ①设备磨损②水管老化④管路阀门渗漏 | ① 电机转速② 不按操作规程作业③水压 | 是非判断法 | 1.设备、管路定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，提高员工节能意识和操作技能水平。3.定期检查水管管路和阀门。 |  |
| 13 | 超声波检测、X射线检测 | 电力 | ①仪表老化 | ①不按操作规程作业 | 是非判断法 | 1.仪表定期维护保养；2.定期对员工开展培训，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 14 | 精整 | 整圆校直 | 电力 | ①设备老化②电机老化 | ①电机转速等②不按操作规程作业 | 是非判断法 | 1.设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，及时根据生产负荷调整设备经济运行参数，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 15 | 机械修端 | 电力 | ①设备老化②电机老化 | ①电机转速等②不按操作规程作业 | 是非判断法 | 1.设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，及时根据生产负荷调整设备经济运行参数，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 16 | 成品 | 端部磁粉探伤 | 电力 | ①仪表老化 | ①不按操作规程作业 | 是非判断法 | 1.仪表定期维护保养；2.定期对员工开展培训，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 17 | 成品检测 | 电力 | ①仪表老化 | ①不按操作规程作业 | 是非判断法 | 1.仪表定期维护保养；2.定期对员工开展培训，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 18 | 称重测长 | 电力 | ①仪表老化 | ①不按操作规程作业 | 是非判断法 | 1.仪表定期维护保养；2.定期对员工开展培训，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 19 | 防腐 | 预热 | 电力 | ①设备老化②电机老化 | ①电机转速等②不按操作规程作业③加热温度③风力、真空压力 | 是非判断法 | 1.设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，及时根据生产负荷调整设备经济运行参数，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 20 | 抛丸除锈 | 电力 | ①设备磨损②电机老化 | ① 喷砂压力② 不按操作规程作业 | 是非判断法 | 1.设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，及时根据工艺要求调整设备经济运行参数，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 21 | 吹扫 | 电力 | ①设备老化②电机老化 | ①电机转速等②不按操作规程作业③加热温度③风力 | 是非判断法 | 1.设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，及时根据生产负荷调整设备经济运行参数，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 22 | 喷涂 | 电力 | ①设备老化②电机老化 | ①电机转速等②不按操作规程作业③风力 | 是非判断法 | 1.设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，及时根据生产负荷调整设备经济运行参数，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 23 | 烘干 | 电力 | ①设备老化②电机老化 | ①电机转速等②不按操作规程作业③加热温度③风力 | 是非判断法 | 1.设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，及时根据生产负荷调整设备经济运行参数，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 24 | 厂内装运工序 | 小车 | 电力 | ①设备磨损②电机老化 | ① 行走速度② 电机转速③不按操作规程作业 | 是非判断法 | 1.设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 25 | 行车 | 电力 | ①设备磨损②电机老化 | ① 行走速度② 电机转速③不按操作规程作业 | 是非判断法 | 1.设备定期维护保养，对生产计划进行合理调整，提高设备利用率；2.定期对员工开展培训，提高员工节能意识和操作技能水平。 |  |
| 26 | 车间照明 | 照明灯具 | 电力 | ①设备老化 | ①不按管理规定 | 是非判断法 | 1、使用先进节能灯具；2、加强管理，根据照度要求合理开关。 |  |
| 27 | 自来水输送系统 | 管路输送 | 自来水 | ①管路阀门渗漏 | ①不按操作规程作业 | 是非判断法 | 1、防止跑冒滴漏；2、加强管理，节约用水 |  |
| 28 | 生产辅助设备 | 各类泵 | 电力 | ①设备老化 | ①不按管理规定 | 是非判断法 | 提高运行人员责任心，根据工作负荷及时开关。 |  |
| 29 | 生产系统 | 所有电机 | 电力 | ①电机外壳散风槽经常被污染物异物堵塞 | ①不按管理规定 | 是非判断法 | 定期清理，增强散热，降低电机阻值，减少电能消耗。 |  |
| 30 | 生产系统 | 直流电机 | 电力 | ①轴承油量 | ①不按管理规定 | 是非判断法 | 定期加油，减小机械阻力，减小轴承损耗。 |  |
| 31 | 变压系统 | 变压器 | 电、油 | ①变压器的空载损耗②负载损耗③泄漏造成变压器油的损耗④变压器故障爆炸造成电和油损失 | ①不按管理规定 | 是非判断法 | 1、选用节能型变压器；2、根据用电负荷情况，在保证安全生产的前提下选择运行方式；3、进行定期预防性试验；4、加强巡检及桩头测温，及时消除事故隐患；5、发现变压器油泄漏及时检修。 |  |
| 32 | 变压系统 | 连接导线 | 电 | ①连接导线阻抗②线路老化③电缆爆炸 | ①不按管理规定 | 是非判断法 | 1、选用符合设计要求的优质连接导线；2、进行定期预防性试验；3、加强巡检及桩头测温，及时消除事故隐患。 |  |
| 33 | 变压系统 | 高压开关柜 | 电 | ①出线桩头发热造成电能损耗 | ①不按管理规定 | 是非判断法 | 1、选用自动功能；2、加强对高压柜的巡检，做好设备的预防性试验，发现故障及时处理。 |  |
| 34 | 办公楼 | 办公照明 | 电力 | ①设备老化 | ①不按管理规定 | 是非判断法 | 人走灯灭，不开无人灯。 |  |
| 35 | 办公楼 | 办公设备 | 电力 | ①设备老化 | ①不按管理规定 | 是非判断法 | 用电设备长时间不用时停用该设备电源。 |  |
| 36 | 办公楼 | 技术部空调 | 电力 | ①设备老化 | ①不按管理规定 | 是非判断法 | 1、根据夏冬季室温统一开启中央空调，合理设置调节温度。2、保持门、窗、通道关闭，减少能量散逸。 |  |
| 37 | 办公楼 | 办公楼盥洗间 | 自来水 | ①水龙头、大小便器龙头坏 | ①不按管理规定 | 是非判断法 | 水龙头坏，当天必须修复 |  |
| 38 | 食堂 | 照明、设施灶具 | 电力、自来水 | ①管路阀门渗漏②线路老化③龙头坏④灶具老化 | ①不按管理规定 | 是非判断法 | 1、严防路跑、冒、滴、漏；2、加强管理，节约用气、用水；3、水龙头坏，当天必须修复。 |  |
| 39 | 全公司 | 能源计量管理 | 水、电、丙烷、氧气 | / | ①不按管理规定 | 是非判断法 | 完善能源管理制度，计量器具按规定校验 |  |

# 第六章 改进机会的识别

## 第一节 可控变量的识别

影响能源消耗的因素可分为两类:一类是可以通过措施改变从而提高设备能源绩效的因素，即可控变量；另一类是对设备能源绩效有重要影响但暂无法改变的因素，即不可控因素。因此对于能耗识别的可控变量，可以作为识别改进机会的主要参考依据，同时作为制定能源管理实施方案的输入。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 变量类别 | 变量内容 | 可控性 | 备注 |
| 1 | 管理 | 加强能源计量管理 | 可控 |  |
| 2 | 管理 | 做好能源统计工作 | 可控 |  |
| 3 | 管理 | 完善定额考核制度 | 可控 |  |
| 4 | 管理 | 生产调度合理安排 | 可控 |  |
| 5 | 管理 | 保持设备良好状态 | 可控 |  |
| 6 | 能源种类 | 能源种类结构发生变化 | 可控 |  |
| 7 | 技术类 | 节能项目技术改造 | 可控 |  |

**表6-1 能源绩效可控变量统计表**

## 第二节 改进机会的识别

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **改进机会** | **涉及部门** | **措施或对策** |
| 1 | 完善能源计量管理 | 技术部 | 按要求配置能源计量器具，建立能源计量网络 |
| 2 | 完善能源统计与指标考核制度 | 技术部 | 制定完善的能源管理制度，加强定额考核，将考核结果与绩效挂钩，强化节能目标管理。 |
| 3 | 合理安排生产调度，减少能源损失 | 生管部 | 合理安排生产调度，减少无效操作，减少能源损失。 |
| 4 | 加强对设备的维护保养 | 技术部 | 加强对设备的维护保养工作，减小由于设备自身原因的能源损失。 |
| 5 | 加强工艺执行，完善机械能耗控制措施 | 制造部 | 提高作业人员操作技术和维保水平 |
| 6 | 推进实施节能技改项目 | 技术部 | 落实推进节能技改项目 |

**表6-2 改进机会统计表**

# 第七章 未来能源使用和消耗评估

## 第一节 公司发展规划

1）、指导思想

立足现有基础，依靠技术进步，加速淘汰和改造落后工艺装备，以工艺现代化为手段，促进工艺装备结构优化；促进能源结构的合理与优化；注重节能降耗、提高劳动生产率、环境保护和资源回收与综合利用，进一步提高企业的整体素质和经济效益。

2）规划基本工作方针

加快先进装备和信息投入，努力提高增量资产的技术含量，持续优化存量资产，把企业规模的扩大建立在技术结构不断优化、技术水平不断提升的基础上，始终追求有效益的速度，有质量的规模的后劲发展，做到速度、规模、后劲和效益、技术、结构的高度统一。

3）市场分析与产品定位

近年来，本行业在保持一定增长速度、规模不断扩大的同时，更加注重科技进步、科技创新和管理水平的提高，积极应对服务要素成本持续上升的压力，提升公司的赢利能力和水平，提高经济增长质量和效益。

4）规划主要原则

提高质量降低成本，增强竞争力的原则；

发展循环经济，实现可持续发展的原则；

优化能源结构，合理利用能源的原则；

节约为本，全员参与的原则；

依靠科技，优化结构的原则；

最低消耗，最大效益的原则；

节能投资优先的原则等。

## 第二节公司节能规划

通过能源管理体系的建设、运行，我公司将加大低碳可再生能源的利用比例，实现能源结构的优化转型。

公司计划从以下几个方面着手：

1.强化目标责任考核。将公司能效提升列入年度检查重点内容，检查结果与各部门的目标考核相挂钩。建立能源绩效评估与日常监督工作长效机制，对部门能源管理工作进展情况进行定期通报。

2．加强节能管理

加强对公司用能的管理，规范各工序用能，实施用能实时通报，并且做好用能统计报表。这样可以准确反应工序的能源消耗量，有利于进行横向和纵向的比较，从比较中发现问题，从问题寻找节能潜力点。

3．加强能力建设

加强对公司节能管理能力建设，打造节能管理、监督、服务“三位一体”的管理体系。持续推进能耗统计、能源计量、用能监测、节能服务等方面能力建设，提高能源管理及全员的能力水平。

4．加强节能技改力度

公司继续利用既有影响，加强节能技术改造力度，针对用能中存在的问题进行有针对性的改造。对高能耗设备进行实时监测，合理调整设备的运行负荷，减少设备的空载时间。对设备工艺参数及时进行更新调整，降低设备的能源损耗，提高设备的用能效率。

5、技术节能重点项目

近两年以来进行中的节能技改项目汇总表，详见表7-1。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **项目名称** | **技改方案内容** | **实施起止****时间** | **预计投资****(万元)** | **节能效果（tce /年）** |
| 1 | 绿色照明 | 生产车间照明采用节能灯。 | 2021年4月-2021年6月 | 2.8 | 20.1tce/年 |
| 2 | 空压机节能 | 将5台效率低下的工频空压机换成高效的变频空压机。 | 2022年4月-2022年6月 | 30 | 43.36tce/年 |
| 合计 |  |  | 32.8 | 63.46 |

**表7-1 进行中的节能技改项目汇总表**

# 第八章 能源评审输出

## 第一节 能源绩效参数和基准及能源目标、指标

**能源绩效参数和基准**

根据2021年4月—2022年3月的能源消耗分析，结合公司实际情况，经评审，以2021年4月—2022年3月实际消耗作为能源基准，并制订出公司和生产车间能源基准和能源绩效参数，确定2022下半年和2023年上半年的目标指标，目标值在基准值的基础上下降3%。详细情况见表8-1。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 类别 | 能源绩效参数 | 单位 | 能源基准 | 能源目标（2022.4-2023.3） |
| 1 |  公司级 | 单位产品综合能耗 | kgce/吨 | 8.861 | 8.60 |
| 2 | 万元产值综合能耗 | kgce/万元 | 13.626 | 13.217 |
| 3 | 车间级 | 车间单位产品耗电量 | kW·h/ 吨 | 68.27 | 66.22 |
| 4 | 车间单位产品耗丙烷量 | kg/ 吨 | 0.053 | 0.05 |
| 5 | 车间单位产品耗氧气量 | kg/ 吨 | 0.223 | 0.216 |

**表8-1能源绩效参数、能源基准和能源目标**

## 第二节 能源管理实施方案

依据标准中评价和排序应考虑的因素（节能效果、投资规模、各车间实际情况等），给改进机会实施优先顺序进行排序，作为能源管理实施方案，其排序情况见下表8-2。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 车间/部门 | 改进机会 | 方案介绍 |
| 1 | 公司 | 加强能源统计工作 | 进一步建立健全能源消耗的各项原始记录和统计台帐，定期做好能耗分析，不断提高能源管理水平。 |
| 2 | 完善定额考核制度 | 制定完善的能源管理制度，加强定额考核，将考核结果与绩效挂钩，强化节能目标管理。 |
| 3 | 强化能源检查考核，落实各车间月度能源考核 | 强化能源检查考核，实行每月检查，并针对季节特点开展有针对性的能源专项检查、整治工作 |
| 4 | 加强能源计量管理体系的建设 | 提高次级用能单位和主要用能设备计量器具的配备率，并建立齐全的能源计量器具台帐，做好能源计量器具的检定、校准工作，确保计量器具的准确可靠，使公司能源计量管理工作按规定有序开展。 |
| 5 | 主要生产系统 | 合理安排生产调度，减少能源损失 | 合理安排生产调度，减少能源损失，提供作业连续性。  |
| 6 | 加强对设备的维护保养 | 加强对生产设备的维护保养工作，减小由于生产设备自身的能源损失。 |
| 8 | 辅助附属系统 | 及时跟踪调节用电功率因素 | 及时跟踪调节用电功率因素，确保不低于0.96，取得供电部门奖励。 |

**表8-2 能源管理实施方案**