附件 1：节能诊断报告编制格式

企业 节能诊断报告

（报告编制单位）

20 年 月 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 于为我单位实施节能改造提供参考，未经授权不得用于其它 商业用途。

提供节能诊断服务的机构（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 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |
| 企业人员 | | | | |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |

摘要

主要包括企业生产经营和能源消费的基本情况，节能诊 断服务的需求、任务和主要内容，企业诊断统计期内的能源 消费指标、能源利用效果评价，企业节能潜力分析，节能改 造建议及预期效果等。

一、企业概况

（一）企业基本情况

介绍企业的组织结构、主要产品、生产能力、行业地位 等情况。

（二）生产工艺流程

绘制企业生产工艺流程图，简要介绍工艺原理及关键用 能设备。

（三）能源消费概况

介绍企业能源消费的特点和能源利用总体情况。

二、诊断任务说明

（一）企业诊断需求

从发现用能问题、挖掘节能潜力、指导节能技改、实现 降本增效、履行社会责任、推进绿色发展等方面，介绍企业 接受节能诊断服务的需求。

（二）服务合同说明

介绍节能诊断服务合同的主要条款，包括诊断服务的范 围、统计期，实施诊断的主要依据等。

三、诊断内容及结果分析

（一）诊断内容说明

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，分析能源损失及余热余能回收利用情况，计算 企业综合能耗，分析企业能量平衡关系等。

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等。

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等。

（二）诊断结果汇总

**表** **1-1** **企业能源消费指标汇总表（企业总指标）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 | 各种能源消费量 |  |  |  |
|  | ----品种 1 | t/Nm3/… |  |  |
|  | … | t/Nm3/… |  |  |
| 0.1.2 | 各耗能工质消费量 |  |  |  |
|  | ----品种 1 | t/Nm3/… |  |  |
|  | … | t/Nm3/… |  |  |
| 0.1.3 | 余热余能回收量 | GJ |  |  |
|  | ----项 目 1 | GJ |  |  |
|  | … | GJ |  |  |
| 0.1.4 | 余热余能回收率 | % |  |  |
| 0.1.5 | 企业综合能耗 | tce |  |  |
| 0.1.6 | 企业综合能源消费量 | tce |  |  |
| **0.2** | **生产经营指标** |  |  |  |
| 0.2.1 | 主要产品产量 |  |  |  |
|  | ---品种 1 | t/Nm3/… |  |  |
|  | … | t/Nm3/… |  |  |
| 0.2.2 | 企业总产值 | 万元 |  |  |
| **0.3** | **能源效率指标** |  |  |  |
| 0.3.1 | 产品单位产量综合能耗 |  |  |  |
|  | ---品种 1 | kgce/… |  |  |
|  | … |  |  |  |
| 0.3.2 | 产品单位产量可比综合能耗 |  |  |  |
|  | --品种 1 | kgce/… |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | … | kgce/… |  |  |
| 0.3.3 | 产品单位产量电耗 |  |  |  |
|  | --品种 1 | kWh/… |  |  |
|  | … | kWh/… |  |  |
| 0.3.4 | 单位产值综合能耗 | Tce/万元 |  |  |
| 0.3.5 | 单位产值综合电耗 | kWh/万元 |  |  |

**表** **1-2** **企业能源消费指标汇总表（工序指标）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指标类别及名称** | **计量单位** | **数值** | **说明** |
| 1 | **XX** **工序指标** | | | |
| 1.1 | 能源利用指标 |  |  |  |
| 1.1.1 | 各能源品种消费量 |  |  |  |
|  | ----品种 1 | t/Nm3/… |  |  |
|  | … | t/Nm3/… |  |  |
| 1.1.2 | 各耗能工质消费量 |  |  |  |
|  | ----品种 1 | t/Nm3/… |  |  |
|  | … | t/Nm3/… |  |  |
| 1.1.3 | 余热余能回收量 | GJ |  |  |
|  | ----项 目 1 | GJ |  |  |
|  | … | GJ |  |  |
| 1.1.4 | 余热余能回收率 | % |  |  |
| 1.1.5 | 工序总能耗 | tce |  |  |
| **1.2** | **生产指标** |  |  |  |
|  | 中间产品产量 | t/Nm3/… |  |  |
| **1.3** | **能源效率指标** |  |  |  |
|  | 工序单位能耗（又称工序能 | kgce/… |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 耗或中间产品单位产量能 耗） |  |  |  |
| **2** | **XX** **工序指标** |  |  |  |
| … | … … |  |  |  |
| **3** | **XX** **工序指标** |  |  |  |
| … | … … |  |  |  |

**表** **2** **企业工艺设备统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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**  **（t）** | **节能** **措施** |  |
| **1.1** | **XX** **工序指标** | | | | | | |
|  | **……** |  |  |  |  |  |  |
| **1.2** | **XX** **工序指标** | | | | | | |
|  | **……** |  |  |  |  |  |  |
| **2** | 电机及拖动设备 | | 功率 （kw） | 能效等级 | 配套电机 | |  |
| 型号 | 能效 等级 |
| **2.1** | 电机拖动设备（通用） | | | | | | |
| **2.1.1** | 风机 |  |  |  |  |  |  |
|  | **……** |  |  |  |  |  |  |
| **2.1.2** | **空压机** |  |  |  |  |  |  |
|  | **……** |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2.1.3** | **水泵** |  |  |  |  |  |  |
|  | **……** |  |  |  |  |  |  |
| **2.1.4** | **……** |  |  |  |  |  |  |
| **2.2** | **电机拖动设备（通用）** | | | | | | |
|  | **……** |  |  |  |  |  |  |
| **3** | **锅炉及加热炉设备** | | | **容量（t/h** **或** **MW）** | **能效等级** | **额定热** **效率%** |  |
|  | **……** | | |  |  |  |  |

注：备注栏可写必要的设备参数，节能技术（变频，联动控制）等

**表** **3** **企业节能技术应用统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 技术 名称 | 用于的工序/ 工艺 | 应用项 目 类型（新 建/改造） | 建设 时间 | 投运 时间 | 节能量 （tce/ 年） | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |
| …… |  |  |  |  |  |  |  |

注：备注栏可填写节能技术的推荐情况，如被选入《国家重点节能低碳技术推广 目录》、《国家工业和信息化领域节能降碳技术装备推荐目录》等

**表** **4 企业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。 |  |  |  |  |
| 1.2 | 设置能源管理岗位，明确工作职责。 |  |  |  |  |
| 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。 |  |  |  |  |
| 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。 |  |  |  |  |
| 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。 |  |  |  |  |
| 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。 |  |  |  |  |
| 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。 |  |  |  |  |
| 3.2 | 建立能源计量器具使用和维护档案。 |  |  |  |  |
| 3.3 | 建立能源消费原始记录和统计台账。 |  |  |  |  |
| 3.4 | 开展能耗数据分析，按时上报统计结果。 |  |  |  |  |
| 3.5 | 建有或正在建设企业能源管理中心。 |  |  |  |  |
| 3.6 | 实现能耗数据的在线采集和实时监测。 |  |  |  |  |
| 4 | 宣传教育与岗位培训 | | | | |
| 4. 1 | 开展节能宣传教育活动。 |  |  |  |  |
| 4.2 | 开展能源计量、统计、管理和设备操作人 员岗位培训。 |  |  |  |  |
| 4.3 | 开展主要用能设备操作人员岗前培训。 |  |  |  |  |

**表** **5** **企业能源计量器具配置和使用情况统计表**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 能源 计量 类别 | Ⅰ级 | | | Ⅱ级 | | | Ⅲ级 | | |
| 应装数 | 安装 数 | 完好 率 | 应装 数 | 安装 数 | 完好 率 | 应装 数 | 安装 数 | 完好 率 |
| 台 | 台 | % | 台 | 台 | % | 台 | 台 | % |
| 1 | 电 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 煤 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 | 柴油 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 汽油 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 | 蒸汽 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 水 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**（三）用能综合评价**

对节能诊断结果进行全面分析，对企业能源利用的总体 水平进行综合评价。

四、诊断结果的应用

**（一）节能潜力分析**

基于节能诊断结果，采用标准比对法、先进对照法、问 题切入法、能源因素法、专家经验法等方法，从能源损失控 制与余热余能利用、用能设备升级及运行优化控制、能源管 理体系完善及措施改进、工艺流程优化与生产组织改进、能 源结构调整与能源系统优化等角度，全面分析企业能效提升 和节能降耗的潜力。

**（二）节能改造建议**

结合企业实际情况，从技术改造、装备升级、工艺优化、 管理提升等方面提出节能改造建议，并对各项改造措施的预

期节能效果和经济效益进行综合评估。

**表** **6** **节能技术改造项目建议表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序** **号** | **项目名称** | **建设内容** | **预** **计总** **投** **资** **（万元）** | **预** **计** **节** **能** **量** **（tce/年）** | **预计经济效** **益（万元/年）** | **建** **设** **实** **施时间** |
| **1** |  |  |  |  |  |  |
| **2** |  |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |  |  |
| **4** |  |  |  |  |  |  |
| **……** |  |  |  |  |  |  |

附件 2：重点节能技术

|  |  |
| --- | --- |
| **行业专用技术和装备** | |
| **序号** | **技术名称** |
| 1. | 炼化企业精馏系统优化技术 |
| 2. | 炼化企业 RTO 实时优化控制技术 |
| 3. | 炼化企业能源平衡与优化调度技术 |
| 4. | 炼化装置能量系统优化技术 |
| 5. | 烃装置低温热回收发电技术 |
| 6. | 油田采油污水余热综合利用技术 |
| 7. | 煤气化多联产燃气轮机发电技术 |
| 8. | 日投煤量 2000 吨级航天粉煤加压气化技术 |
| 9. | 日投煤量 3000 吨级多喷嘴水煤浆气化技术 |
| 10. | 甲醇制低碳烯烃技术 |
| 11. | 等温变换节能技术（代表性的有基于相变移热的等温变换节 能技术、新型节能可控移热变换技术、ZY 型等温变换技术） |
| 12. | 硝酸生产反应余热余压利用技术 |
| 13. | 水平带式真空滤碱节能技术 |
| 14. | 催化原料预加氢技术 |
| 15. | 低能耗水溶液全循环尿素生产技术 |
| 16. | 膜极距离子膜电解技术 |
| 17. | 氧阴极低槽电压离子膜电解技术 |
| 18. | 氯化氢合成余热利用技术 |
| 19. | 电石炉和黄磷炉尾气净化综合利用技术 |
| 20. | 草甘膦副产氯甲烷清洁回收技术 |
| 21. | 溶剂萃取法精制工业磷酸技术 |
| **行业通用技术和装备** | |
| 1. | 高效降膜式蒸发节能技术 |
| 2. | 高压高效缠绕管换热技术 |
| 3. | 新型吸收式热变换器技术 |
| 4. | 玻璃板式换热器余热回收技术 |
| 5. | 换热设备超声在线防/除垢技术 |
| 6. | 蒸汽系统运行优化与节能技术 |
| 7. | 高效复合型蒸发式冷却（凝）器技术 |

|  |  |
| --- | --- |
| 8. | 低压工业锅炉高温冷凝水除铁技术 |
| 9. | 溴化锂吸收式冷凝热回收技术 |
| 10. | ORC 螺杆膨胀机低品位余热发电技术 |
| 11. | 大型往复式压缩机流量无级调控技术 |
| 12. | 磁悬浮离心式鼓风机技术 |
| 13. | 绕组式永磁耦合调速器技术 |
| 14. | 基于电磁平衡调节的用户侧电压质量优化技术 |
| 15. | 工业冷却循环水系统节能优化技术 |
| 16. | 高辐射覆层技术 |
| 17. | 热超导陶瓷涂层节能技术 |
| 18. | 水性高效隔热保温涂料节能技术 |
| 19. | 碳纤维耐腐蚀泵 |
| 20. | 高效节能泵系统技术 |
| 21. | MTP 急冷装置技术 |
| 22. | 一次风机、二次风机绕组式永磁调速节能技术 |
| 23. | 煤气联合制甲醇节能减排改造 |
| 24. | 循环水系统水泵及阀门节能改造 |
| 25. | 循环水系统余压回收节能改造 |
| 26. | 能量系统集成优化节能改造 |
| 27. | 余热利用 |
| 28. | 低温甲醇洗富液减压液力透平发电 |
| 29. | 高压蒸汽减压发电节能技术 |
| 30. | 甲醇合成高压液体甲醇液力透平减压发电 |
| 31. | 设备与管道保温保冷节能与安全改造 |
| 32. | 空气压缩机节能改造 |
| 33. | 甲醇合成节能技术改造 |
| 34. | 裂解气热量综合利用 |
| 35. | CO 锅炉烟气余热利用 |
| 36. | 气化粗渣残炭提取干化掺烧技术 |
| 37. | 荒煤气急冷热量回收技术 |
| 38. | MTO 装置急冷系统改造 |
| 39. | 烟气脱硫脱硝项目改造 |
| 40. | 循环流化床锅炉二次风机变频改造 |

|  |  |
| --- | --- |
| 41. | 富裕焦炉煤气循环流化床锅炉综合利用 |
| 42. | 循环流化床锅炉尾部烟道改造 |
| 43. | 加热炉实施燃烧工艺优化技术 |
| 44. | 厂蒸汽动力系统运行诊断与节能优化技术 |
| 45. | 能源空分装置节能改造 |
| 46. | 焦油分离优化改造 |
| 47. | 干熄焦改造技术 |
| 48. | MTO 车间主风利用改造 |
| 49. | 装置富余能量回收发电 |
| 50. | 空分装置余压利用发电 |
| 51. | 稳定不凝气综合利用改造 |