附件1

**XX公司**

**能源审计与节能规划报告**

（注：编制提纲仅供参考，可根据企业实际情况进行调整）

用能单位：XX公司

编制单位：XX公司

2025年 月

|  |
| --- |
| 能源审计单位确认单  受XX公司的委托，XX公司根据《中华人民共和国节约能源法》、《福建省节约能源条例》、《能源审计技术通则》（GB/T17166－2019）、。。。。。。等相关规定要求，对XX公司 进行了能源审计与节能规划，审计期为2024年1～12月，节能规划期为2026年1月-2030年12月。在审计报告出具前，双方已就该企业的能源利用情况、主要数据与存在的问题进行了沟通并得到了企业的确认。现出具正式能源审计报告，并承诺该报告客观、公正。  审计单位（签章）：  负责人：  日 期： |
| 被能源审计单位确认单  我公司对XX公司出具的能源审计报告进行了认真的研究，确认报告中采用的数据来自我单位真实数据，审计报告内容符合我单位实际情况，无异议。  被审计单位（签章）：  负责人：  日 期： |

能源审计人员名单

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 职称 | 专业 | 签字 | 备注（咨询单位/用能单位） |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |

表1 企业用能台账

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 企业名称 |  | | | | | |
| 组织代码证号 |  | | | 所属行业 |  | |
| 地址 |  | | | 行业代码 |  | |
| 所属地区 | XX市XX县 | 能源负责人 |  | 联系电话 |  | |
| **一、企业经营情况** | **项目** | **计量单位** | **2024年** | | | |
| 工业总产值 | 万元 |  | | | |
| **二、主要产品及设计产能、产量情况** | **产品名称** | **产品计量单位** | **设计产能** | **2024年产量** | | |
| 产品1 |  |  |  | | |
| 产品2 |  |  |  | | |
| 产品3 |  |  |  | | |
| ...... |  |  |  | | |
| **三、能源消费利用情况** | **主要能源品种** | **计量单位** | **参考折标系数** | **2024年** | | |
| **实物量** | | **折标煤量（tce）** |
| 能源1 |  |  |  | |  |
| 能源2 |  |  |  | |  |
| 能源3 |  |  |  | |  |
| 电力 | 万千瓦时 |  |  | |  |
| —其中可再生能源(电力) | 万千瓦时 | 备注：自建光伏、购买绿电等 |  | |  |
| ...... |  |  |  | |  |
| 综合能源消费量（当量） | 吨标准煤 |  |  | |  |
| 综合能源消费量（等价） | 吨标准煤 |  |  | |  |
| 其中，原料用能 | 吨标准煤 |  |  | |  |
| **四、单位产品能耗情况** | **产品名称** | **计量单位** | **2024年单位产品能耗** | | | **对标情况** |
| 产品1 |  |  | | | 限额值，先进值。 |
| 产品2 |  |  | | |  |
| 产品3 |  |  | | |  |
| ...... |  |  | | |  |
| **五、产值能耗情况** | **名称** | **计量单位** | **2024年度** | | | **备注** |
| 单位产值能耗 | 吨标煤/万元 |  | | |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| “十五五”期间节能量目标情况 | **名称** | **计量单位** | **“十五五”期间** | | | | |
| **2026年** | **2028年** | **2030年** | **2026-2030年累计** | |
| 节能量目标 | 吨标煤 |  |  |  |  | |
| 其中：结构节能 | 吨标煤 |  |  |  |  | |
| 其中：技术节能 | 吨标煤 |  |  |  |  | |
| 其中：管理节能标 | 吨标煤 |  |  |  |  | |
| 预实施节能措施情况 | 预实施节能改造项目名称 | 实施方案概要 | | 预计总投资（万元） | 实施时间 | 预计年节能量（吨标准煤） |
|  |  | |  | X年X月-X年X月 |  |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |

（目录、内容要点仅供参考，可灵活调整）

目 录

[第一章 审计事项说明 1](#_Toc338896343)

[一、审计目标 1](#_Toc711362904)

[二、审计依据 1](#_Toc1831912652)

[三、审计期 1](#_Toc1750236908)

[四、审计边界、范围和内容 1](#_Toc1640592039)

[五、时间进度 1](#_Toc160850198)

[六、保密和无利益冲突声明 2](#_Toc1183555889)

[第二章 企业基本情况 3](#_Toc832682178)

[一、企业简况 3](#_Toc759322526)

[二、企业主要生产工艺概况 3](#_Toc1593855531)

[三、企业用能系统概况 3](#_Toc1038789308)

[四、上轮审计措施落实情况 4](#_Toc1211974442)

[第三章 企业能源管理系统 5](#_Toc732818108)

[一、企业能源管理机构 5](#_Toc1969109329)

[二、企业能源管理制度建设及执行情况 5](#_Toc1232923344)

[三、能耗在线监测系统建设与运行情况 5](#_Toc1444887377)

[四、能源计量及统计管理 5](#_Toc309959191)

[第四章 企业能源利用状况分析 8](#_Toc1166576692)

[一、企业总体能源消费状况 8](#_Toc677891435)

[二、企业能源消耗指标计算 10](#_Toc98449093)

[三、重点工艺能耗指标与产品能耗指标分析 10](#_Toc1802108256)

[四、 碳排放核算 11](#_Toc177640814)

[第五章 主要用能设备运行监测及节能分析 12](#_Toc779104193)

[一、主要用能设备及通用设备能效水平分析 12](#_Toc1130642754)

[二、主要用能设备能效监测 12](#_Toc761563105)

[第六章 节能降碳成效与节能降碳潜力分析 14](#_Toc2145958443)

[一、上轮审计措施及节能规划落实情况 14](#_Toc1451059567)

[二、节能效果与考核指标完成情况分析 14](#_Toc1780709687)

[三、本次审计发现问题及能潜力分析 14](#_Toc946759449)

[四、降碳措施 15](#_Toc1919359963)

[第七章 节能目标和实施计划 16](#_Toc164353698)

[一、规划目标 16](#_Toc1285655792)

[二、节能技术改造方案和建议 16](#_Toc483239219)

[第八章 结论 18](#_Toc1996266350)

[附件： 20](#_Toc888409052)

**第一章 审计事项说明**

一、审计目标

应从对政府节能工作开展、用能单位自身节能工作开展等方面有针对性讲明此次审计工作开展的目标。

二、审计依据

国家与福建省、福州市对用能单位开展能源审计的有关法律、法规、标准和文件，以及被审计用能单位所属行业的准入标准、能耗限额标准及行业标准。要求列出的法律、法规和标准、文件与审计项目相关，并且审计过程中采用列出的标准和法规。

三、审计期与节能规划期

审计期：2024年1月-12月，基准期：上一轮能源审计期，

节能规划期：2026年1月-2030年12月。

四、审计边界、范围和内容

审计边界、范围应严格按照《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）确定清晰明确的能源审计范围。审计内容应符合《能源审计技术通则》(GB/T 17166-2019)。

五、时间进度

根据《能源审计技术通则》(GB/T 17166-2019)要求，审计单位和用能单位应制定能源审计工作计划，并按计划开展能源审计工作。

六、保密和无利益冲突声明

审计单位与用能单位签订保密协议，审计单位声明未办理与用能单位有利益冲突的相关工作。

**第二章 企业基本情况**

一、企业简况

用能单位简介包括工业总产值、利税、员工数、总资产、占地面积等相关指标，主要产品简介及生产能力，能源消费特点等。具体要点如下：

1. 用能单位成立时间、单位性质、地理位置、员工数量；

2. 用能单位经济规模与构成、产品产量、生产能力、生产线情况、在地区和行业中的地位；

3.生产机构设置情况，绘制企业组织机构图；

4. 用能单位能源使用品种介绍。

注：以上内容的截止日期为审计期年末

二、企业主要生产工艺概况

介绍主要工艺、装置、主要设备名称及生产能力；绘制主要工艺流程图、从原料到成品的流程等；对比国家、地方标准或行业标准对工艺进行客观评价，如有条件应与国际先进工艺水平对比并客观评价。描述流程图中主要耗能的工艺环节（工艺或装置）的能耗情况。

三、企业用能系统概况

1.针对审计期内能源利用系统进行介绍。根据用能单位的性质及用能特点绘制能源利用系统图，简要表达能源流向。

2.分车间/工序/工段/装置/产线介绍生产用能概况。

四、上轮审计措施落实情况

上一轮审计期审计的情况概述。简述用能单位上轮能源审计综合能耗、能耗指标、提出的能源管理、节能改进措施落实情况。若是首次开展能源审计的用能单位应说明。

**第三章 企业能源管理系统**

一、企业能源管理机构

介绍用能单位能源管理机构、能源管理岗位设置及对应职责、能源管理人员状况、备案情况、节能管理网络、能源管理机构运行情况，对存在问题进行分析，对用能单位能源管理机构运行情况给出评估意见。

二、企业能源管理制度建设及执行情况

根据《能源管理体系—要求及使用指南》（GB/T 23331-2020）、《能源管理体系 分阶段实施指南》（GB/T 15587-2023）等要求，分析评价用能单位能源管理体系建设和能源管理制度现状（能源计量管理制度、能源统计管理制度、能源利用状况分析制度、节能技改管理制度、节能宣传教育制度、节能培训制度、节能奖惩制度等）和执行情况。审查能源管理制度的实际执行效果，对用能单位能源管理计划、执行、检查、总结文件给出审查评估意见。

三、能耗在线监测系统建设与运行情况

按照《福建省重点用能单位能耗在线监测系统管理暂行办法》的要求，对用能单位能耗在线监测系统建设与运行情况进行分析评价，能否准确、稳定上传数据。

四、能源计量及统计管理

在查看能源计量网络图、计量器具台账、统计计量的各项治理制度以及能耗数据原始记录的基础上，核查计量器具的配置和管理、能源统计的内容和数据汇总分析等是否符合有关要求。

（一）能源计量管理

说明用能单位的计量器具配置情况，汇总统计能源计量器具表，绘制能源计量网络图；审核用能单位是否按照国家有关规定，配备满足管理需要的能源计量器具，制定和实施有关文件，对计量器具的购置、安装、维护和定期检定实行管理，保证其准确可靠。主要包括以下方面：

1. 按照 《企业能源计量网络图绘制方法》（GB/T 33656-2017） 的要求，根据用能单位实际耗能情况绘制能源计量网络图，主要包括：电力计量网络图、天然气计量网络图、热力计量网络图、水计量网络图等。

2. 计量器具配置情况。统计汇总用能单位能源计量器具，考察配备的能源计量器具是否充分考虑现行国家标准、行业标准和用能单位标准，以及是否满足生产工艺和使用环境的具体要求。评价用能单位计量器具的配备率、准确度等级、性能等是否满足GB 17167-2023及相关行业、地方标准的要求，给出相关改进建议。

（二）企业能源统计管理

根据用能单位能源原始记录、台账、报表、分析报告，对用能单位现有能源统计报表的完整准确性给出审计意见。当用能单位能源原始记录或台账与报表有数据冲突时，审计过程应以原始记录或台账为准。

分析评价能源消费统计状况，能源消费统计分两部分：一部分是对生产中消耗的各种能源和耗能工质进行统计；另一部分是对非生产单位、职工生活和外供的各种能源和耗能工质进行统计。

**第四章 企业能源利用状况分析**

一、企业总体能源消费状况

（一）企业能源消费结构

分析能源消耗总量及结构，包括以下方面：

1. 列出审计期内各项能源消耗量、折标煤系数及分项占比等信息，绘制审计期的能源消耗结构饼图，评价能源消耗总量和能源消耗特点，分析用能企业节能工作的方向和重点；

2. 列出审计期内各项能源的逐月耗量，绘制柱状图并分析能源消耗的季节变化因素和特点；

3. 结合审计期用能单位特点分析能耗结构占比情况，分析与基准期是否有变化及变化原因。

（二）企业能源消费流向

用能单位能源消费流向，绘制各能源品种消费实物量平衡表，包括以下方面：

1. 说明能源消费流向各数据的来源，有进出次级用能单位及主要用能设备计量表时，按计量表数据选取，并与计量表保持一致，无计量表时说明数据计算依据。

2. 按主要生产系统、辅助生产系统及附属生产系统对用能单位各类能源消耗情况列表说明，并分能源品种绘制主要能源流向图。

3. 根据能源流向占比情况，筛选主要能耗重点，进行深入分析。用能单位能量平衡表及能量平衡网络图。包括以下方面：

1) 根据《企业能量平衡表编制方法》（GB/T 28751）编制用能单位能量平衡表；

2) 根据《企业能量平衡网络图绘制方法》（GB/T 28749-2012）绘制能量平衡网络图；

3) 从购入储存、加工转换、输送分配及最终使用四个用能环节对用能单位能源利用合理性进行评价，提出改进措施。

（三）产品能源成本

1. 说明审计期用能单位能耗成本来源，单价计算依据；

2. 绘制审计期与基准期单项能源成本结构饼图；

3. 分析审计期与基准期各项成本的变化原因，指出不合理能源消费情况，提出改进建议；

4. 分析能源消费成本的组成结构，结合能源消耗占比评价能源成本的合理性。

（四）原料用能、余热资源利用情况

列表说明审计期内企业原料用能、余热资源利用情况。

（五）可再生能源利用情况

列表说明审计期内企业可再生能源利用情况。包括企业自建光伏、购买绿电绿证等方式消纳的可再生能源，不包括电网蕴含的可再生能源。

二、企业能源消耗指标计算

1.确定各产品与工序的能源消耗量，核定产品产量，核对用能单位综合能耗、单位产品综合能耗。对产品能源消耗量的审核依据是用能单位的能源计量数据。产品能耗的计算方法符合 《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020） 的要求。

2. 对审计期与基准期单耗指标变化情况进行分析，从技术改造、设备运行情况、管理情况等方面进行原因说明，评价单耗指标合理性。

三、重点工艺能耗指标与产品能耗指标分析

1.分析评价工序单耗、产品单耗指标。与国家能耗限额、《工业重点领域能效标杆水平和基准水平（2023年版）》及福建省工业能效指南、国家节能规划、行业准入条件、清洁生产指标、国内、国际同行业先进水平、用能单位历史最好水平等进行对标，对产品单耗与工序单耗指标水平进行分析评价。

2.分析影响能耗变化的主要因素。对用能单位在能源利用方面存在的问题及节能潜力进行分析。明确审计期与基准期能耗变化的影响因素，并查找节能潜力。对能源消耗较大的子系统作重点分析，分析工艺条件变化、产品品种和产量变化的影响，分析能源结构变化的影响，审查外部环境条件的影响以及通用设备效率的变化等。

1. 碳排放核算

进行碳排放核算，包括核算边界和排放源确定、化石燃料燃烧排放核算、消耗外购电力和热力排放核算。分析审计期内用能单位化石燃料燃烧碳排放与消耗外购电力和热力碳排放总量及比例，评估碳排放变化情况及合理性。

**第五章 主要用能设备运行监测及节能分析**

一、主要用能设备及通用设备能效水平分析

1.主要耗能设备分析评价，填写主要用能设备一览表。通用设备须按照《重点用能产品设备能效先进水平、节能水平和准入水平（2024年版）》（发改环资规〔2024〕127号）等文件要求，填写名称、型号、数量、规格、设备能效等级等信息。主要设备分析还应分析设备的能效水平等，评价是否需要对设备进行升级改造。

2.落后（淘汰）设备情况及说明。要求现场核查主要用能设备情况，说明审计期内用能单位淘汰国家明令禁止的高耗能设备情况，仍然在用国家明令淘汰禁止的高耗能设备或在使用的落后低效设备情况应汇总列表，并作好淘汰与更换计划。

二、主要用能设备能效监测

系统分析主要用能设备能效测试结果，并进行通用设备的效率分析、专用设备的效率分析与评价，结合行业特点和通用设备特点，进行对比分析。具体要点如下：

1. 说明设备测试范围、设备选取原则、测试的目的及测试方法；

2. 对主要用能设备运行测试分析可采用统计与实测相结合的方法进行，审计期内用能单位如有主要用能设备测试报告，可采用测试报告，若无测试报告，可采用审计工作中开展的测试所获取的数据进行分析；

3. 说明用能设备测试数据的来源，将测试内容列于附件；

4. 根据测试结果对用能单位设备运行情况、运行效率、运行参数进行分析，并将设备监测结果与相关标准进行对比评价，明确是否存在节能空间。

主要耗能设备测试结果

（一）主要用热设备节能监测结果汇总表

（二）机电设备节能监测结果汇总表

（三）机电设备效率计算

……

**第六章 节能降碳成效与节能降碳潜力分析**

一、上轮审计措施及节能规划落实情况

详细介绍用能单位上轮能源审计提出的能源管理、节能措施落实情况，测算上轮审计落实的节能措施的节能效果。若是首次开展能源审计的用能单位应说明。

二、节能效果与考核指标完成情况分析

汇总用能单位“十四五”以来已完成的节能技改工程，包含工程名称、改造日期、改造内容、投资金额以及节能成效（节能量）；并对重点技改工程的实施方案和节能成效进展具体讲明。

审核相关管理制度，了解实际执行情况，查阅用能单位项目竣工资料。列出项目的年节能能力和年度实际节能量，对照节能主管部门下达或企业自行设定节能考核指标，对实施的重大节能技改项目提出评估意见。

三、本次审计发现问题及能潜力分析

逐条阐述在本次能源审计中发现的问题与不足。

通过对用能单位能源统计数据的分析、结合现场诊断意见和设备测试报告，对用能单位的热、电等主要用能系统以及主要用能设备进行节能挖潜。根据行业工艺、装备信息，分析用能单位现有工艺方面的节能潜力。节能潜力分析可从以下角度进行：

1. 管理方面。分析能源日常的运行管理、能耗指标的定额管理与考核、设备运行参数确定等方面存在的节能潜力；

2. 用能单位能源加工转换和输配环节。能源加工转换和输配环节具有较大的共性，查找存在的节能潜力；

3. 产品生产工艺。通过对产品能耗指标（通常有产品工序能耗、可比产品能源单耗）与行业先进水平对比，寻找生产工艺上的差距，挖掘节能潜力；

4. 生产设备、装置。淘汰高耗能落后设备、装置，应用新技术（包括控制技术）、新材料对现有设备进行节能改造；

5. 产品结构调整节能。分析产品结构节能量占总节能量（产品或产值能耗口径）的比例，确定产品结构调整对节能目标完成的贡献程度。

6.能源品种结构优化，余热资源的回收利用等。

四、降碳措施

汇总“十四五”已实施降碳措施与“十五五”预实施降碳措施情况，对用能单位的降碳措施情况进行评价，提出改进建议。

**第七章 节能目标和实施计划**

结合国家及省市“双碳”目标、重点领域节能降碳工作要求，立足企业现有情况，分析并提出后五年企业的节能目标和计划。

一、规划目标

结合企业总体规划和未来发展预测，分析并提出企业能源消费计划、使用可再生能源（自建光伏、购买绿电、购买绿证）等计划，详细到每一年、重要产品和重点工序，规划“十五五”期间总节能量与单耗累计下降目标。

二、节能技术改造方案和建议

编制“十五五”期间拟实施的重点节能项目清单，简要分析主要节能项目技术上和经济上的可行性。

（一）结构节能重点项目

阐述项目在流程优化、原材料优化、产品结构调整优化等方面的方案、投资、实施时间和实施效果等节能重点项目。

（二）技术节能重点项目

阐述项目在技术装备水平、能源系统化、先进节能及技术、余热回收等方面的方案、投资、实施时间和实施效果等重点项目汇总。

（三）管理节能重点项目

阐述项目在完善能源计量检测、能源管理信息化等方面的方案、投资、实施时间和实施效果等

要求将上述重点项目汇总成表格，应包括：项目方案、节能量及计算过程、投资金额、效益、实施时间安排等。

**第八章 结论**

对用能单位审计期间的能源利用状况进行总结评价，指出主要的节能潜力和改进建议。具体要点如下：

1. 评价用能单位能源利用水平（生产工艺、能源管理）；

2. 评价用能单位能耗指标水平（能耗指标及其他指标的合理性评价和对标评价）；

3. 评价用能单位主要用能设备的能效情况；

4. 评价淘汰设备、高耗能设备的使用情况；

5. 评价用能单位节能潜力；

6. 说明用能单位拟实施节能技改项目计划及可形成的节能量；

7. 给出拟实施节能项目的效果汇总及对本期五年规划节能目标的影响。

**附件：**

一、企业固定资产投资项目节能审查批复文件（2019年后建成投产）；

二、近期能源计量器具配备监督检查报告（若有）；

三、企业能源计量网络图；

四、能源计量器具汇总表；

五、主要用能设备汇总表；

六、燃料热值化验单；

（如用能单位根据燃料实际发热量确定折标系数，则应提供燃料的低位热值化验单）；

七、本次审计能源数据采集的原始凭证照片（满足数据溯源采集即可）。