

# 能源评审报告

广元市林丰铝电有限公司

2022年1月7日

# 目 录

- 1 总则
  - 1.1 能源评审的目的和范围
    - 1.1.1 能源评审的目的
    - 1.1.2 能源评审的范围
    - 1.1.3 本次能源评审主要涉及以下内容
  - 1.4.1 能源评审的方法
  - 1.4.2 能源评审的依据
  - 1.5 企业概况
    - 1.5.1 公司简介
    - 1.5.2 主要产品
  - 1.6 法律法规符合性
- 2 能源管理状况
  - 2.1 组织机构
    - 2.1.1 公司组织机构
    - 2.1.2 相应职责（详细职责见《企业节能管理职责》）
  - 2.2.1 能源使用管理
  - 2.2.2 能源消耗管理
- 4 企业能源利用分析
  - 4.1 企业当前能源种类、来源和能耗占比分析
- 5 影响能耗指标变化因素与节能潜力分析
  - 5.1 影响能耗指标变化的因素
- 6 结论
  - 6.1 存在的问题
    - 6.1.1 能源管理系统方面
    - 6.1.2 生产环节

# 广元市林丰铝电有限公司

## 能源评审报告

### 1 总则

#### 1.1 能源评审的目的和范围

##### 1.1.1 能源评审的目的

通过能源评审，可以帮助了解公司当前能源管理现状、能源利用过程和水平，通过全面调查分析公司目前能源管理方面、重要耗能设备和系统方面具有的优势和存在的问题，找出公司在组织机构与职责权限、管理制度及对能源利用过程各环节和过程的控制措施等方面与 GB/T 23331-2020/ISO 50001 : 2018 能源管理体系标准要求的差异，从而确定公司目前在能源管理方面需要规范和改进的领域，提供机会，为公司建立能源管理体系提供背景条件并奠定基础。

##### 1.1.2 能源评审的范围

能源评审的范围包括公司生产区域内的各生产系统及辅助生产系统，公司的生产活动的能源使用及其影响，范围包括各生产车间及相关辅助和附属生产系统；评审时间段为 2020.12.26-2021.12.25。

本公司位于四川省广元市利州区经济技术开发区袁家坝产业园。

能源管理体系认证范围：电解铝液的生产。

##### 1.1.3 本次能源评审主要涉及以下内容：

- 1) 识别公司的生产活动、产品、过程和服务中的能源使用和消耗情况，评价出优先控制的能源使用区域、重点耗能设备设施及改进机会，对改进机会制定目标，管理方案或改进措施。
- 2) 评审能源组织机构、职责划分以及能源管理制度的有效性；
- 3) 识别公司电、水等能源计量器具配备及校准情况；
- 4) 识别适用于公司的法律法规、标准及其他要求，评价其合规性程度；
- 5) 评价公司节能基础管理状况；
- 6) 分析及评价能源利用现状；
- 7) 确定能源管理的基准和能源绩效参数。

## 1.2 评审小组

为确保能源评审工作的顺利进行，公司组织各部门具有专业知识和管理经验的人员成立了能源管理体系小组，分工负责进行。

能源管理体系小组名单如下：

|     | 姓名  | 职务（职称）    |
|-----|-----|-----------|
| 组长  | 郭庆峰 | 总经理       |
| 副组长 | 杨保书 | 生产经理      |
| 成员  | 黄克勤 | 管理者代表兼副总工 |
|     | 王海滨 | 供电车间主任    |
|     | 冯青山 | 电解车间主任    |
|     | 王军伟 | 阳极运输车间主任  |

## 1.3 评审期

2020.12.26-2021.12.25。

## 1.4 能源评审的方法及依据

### 1.4.1 能源评审的方法

结合公司自身特点，与相关法律法规和其他相关要求，采用收集文件、信息、资料、面谈和现场调查等方法，运用直接测量、现场调查、能量平衡、能源审计、能效对标、节能监测、统计模型分析等方法进行能源评审。

### 1.4.2 初始能源评审的依据

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| GB/T 23331-2020/ISO 50001 : 2018 | 《能源管理体系 要求及使用指南》 |
| GB/T10180-2018                   | 工业锅炉热工性能试验规程     |
| GB/T13462-2018                   | 电力变压器经济运行        |
| GB/T6421-1987                    | 企业能流图绘制方法        |
| GB/T16616-1997                   | 企业能源网络图绘制方法      |
| GB/T20106-2006                   | 工业清洁生产评价指标体系编制通则 |
| GB/T15320-2001                   | 节能产品评价导则         |

|                 |                   |
|-----------------|-------------------|
| GB/T22336-2008  | 企业节能标准体系编制通则      |
| GB/T13338-2019  | 工业燃料炉热平衡测定与计算基本规则 |
| DB41/T 520-2008 | 四川省用能单位能源计量评定标准   |
| GB21346-2013    | 电解铝企业单位产品能源消耗限额   |
| RBT117-2014     | 能源管理体系 有色金属企业认证要求 |
| GB17167-2006    | 用能单位能源计量器具配备和管理通则 |

## 1.5 企业概况

### 1.5.1 公司简介

广元市林丰铝电有限公司，成立于2018年12月，位于广元经济技术开发区袁家坝工业园区。公司占地343亩，总资产23亿元，员工800余名，拥有年产25万吨优质原铝的生产规模，每年可实现工业产值36亿元、利税1.5亿元左右。

公司充分利用四川省丰富的水电资源优势，采用全水电生产，每年可降低火电发电量34亿千瓦时，节约标准煤42万t，减少碳排放92万t。主要设备采用400KA级节能环保预焙电解槽，配备一流的净化脱硫技术，在川渝地区首家实现净化脱硫超低排放。

公司控股母公司河南中孚实业股份有限公司2002年在上交所挂牌上市，自2007年起连续跻身中国企业500强，拥有雄厚的科技创新实力，自主研发的“大型铝电解系列不停电停开槽技术”获得国家科技发明二等奖，国家科技支撑计划项目“低温低电压铝电解新技术”使中国电解铝节能技术达到了世界领先水平，新型稳流节能电解槽技术使吨铝直流电耗降低500千瓦时。公司以“国家认定企业技术中心”“河南省高效能铝基新材料中心”为平台，坚持绿色发展，对在运产能进行了环保升级改造，各项环保指标均优于国家排放标准。广元市林丰铝电有限公司将充分依托母公司技术、人才优势，促进广元铝产业转型升级，全力打造西南地区铝基材料基地。

公司目前执行的能源限额标准为：GB21346-2013 电解铝企业单位产品能源消耗限额等。公司在评审周期（2020.12.26-2021.12.25）内电解铝液总产量258000.81吨。铝液单位产量交流电耗12687.7kwh/t，铝液单位产量综合交流电耗13108.3kwh/t，完成了《铝行业规范条件》新建和改造的电解铝铝液电解交流电耗必须低于12750千瓦时/吨铝，铝液单位产量综合交流电耗必须低于13150kwh/t的规定。

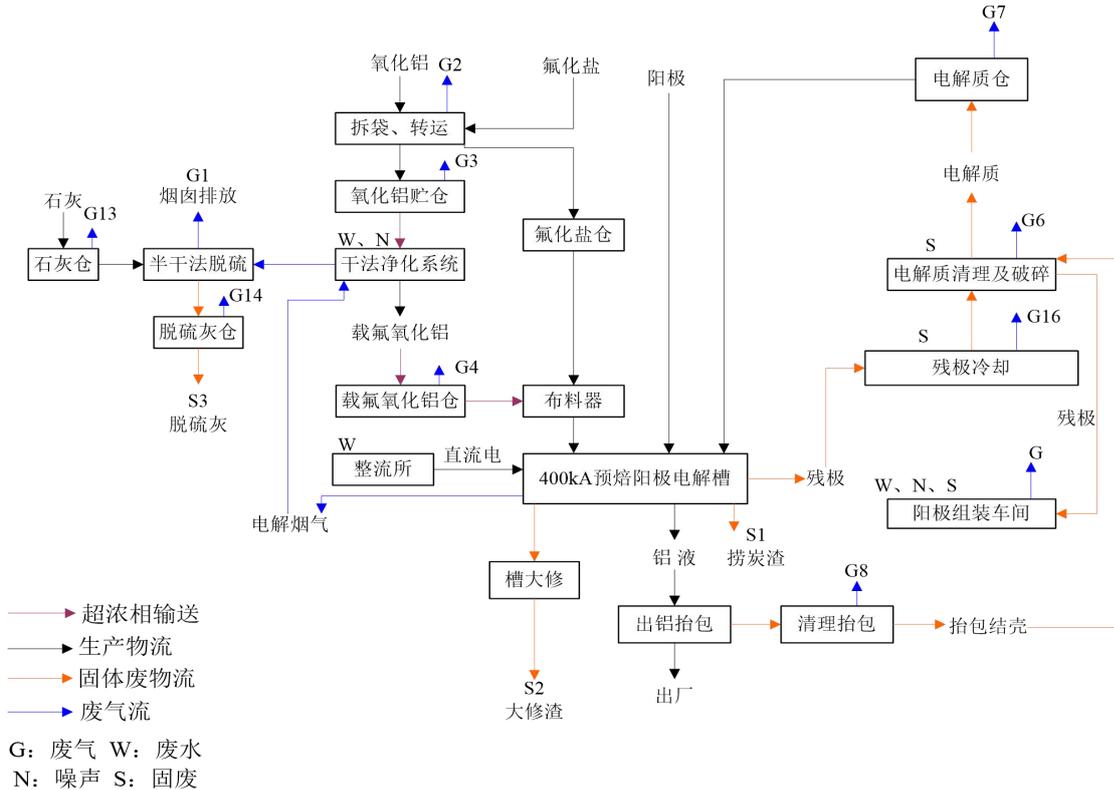
公司评审周期内圆满完成了电解铝行业限额指标的要求。

公司按生产计划安排生产，三班三运转。

### 1.5.2 主要产品

本次评审的产品为电解铝液的生产。

### 1.5.3 工艺流程图（详见附件 1：铝电解工艺流程图）



### 生产工艺简述

铝电解生产是采用冰晶石和氧化铝熔盐电解法进行生产的。以碳素材料做为阳极，铝液做为阴极，经整流供电出来的强大直流电由阳极导入，经过电解质、铝液后，由阴极导出，在电解槽内两极上进行电化学反应，阳极产生的主要是一氧化碳和二氧化碳气体，其排出气体中含有氟化氢和二氧化硫等有害气体和固体粉尘。电解铝过程中的排出物需进行净化、脱硫等工艺处理。阴极产生的是铝液，随着电解的不断进行，铝液通过出铝抬包，周期化的从槽内抽出，供下游使用或铸造铝锭。

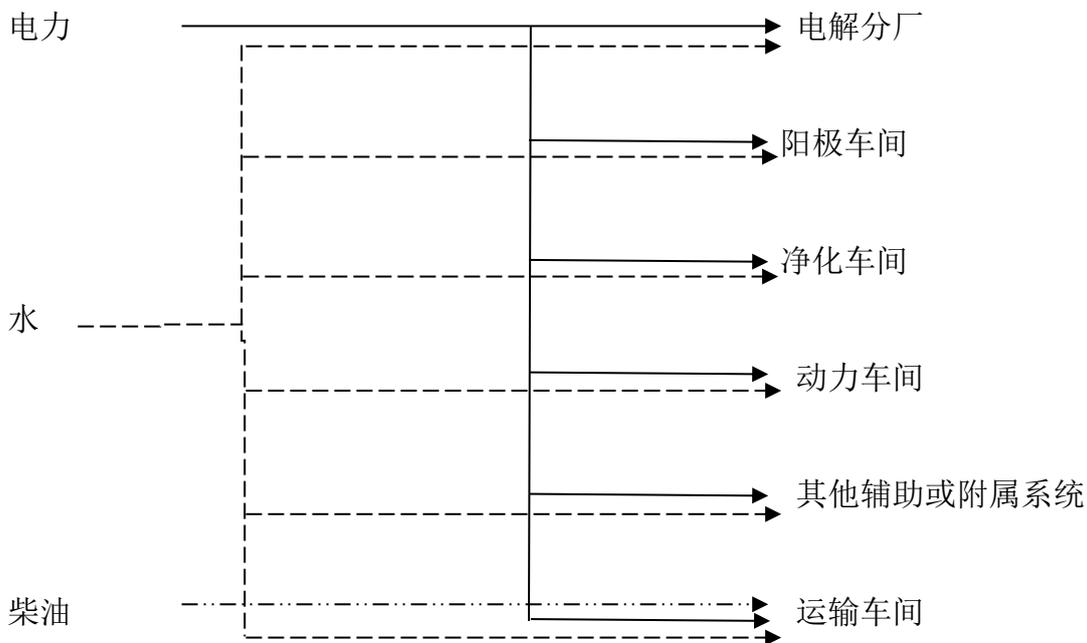
### 1.5.4 能源消耗系统图

公司生产使用的外购能源及耗能工质主要有电力、柴油、生水。其中电力为主要耗能，主要供应公司电解分厂、动力车间、净化车间、阳极运输车间等生产和环保各类设备的电力驱动和其他生活用电。

柴油用于公司各类运输车辆的运输，生水用于设备冷却、循环或日常办公生活。

公司能源消耗系统图按能源购入贮存环节、输送分配环节和终端使用环节三个环节绘制；能源流程图数据采自能源计量器具（电表、水表）。企业能源平衡中，水不计入外购能源总量计算，但水在企业内部循环中是要消耗电能的，这部分电能消耗计入各耗能部位的能源消耗计算中。

公司能源系统图如下所示：



注：电力 ——> 柴油 - - - - -> 水 - - - - ->

详见《附件 1：电能计量三级网络图》和《附件 2：公司用水网络图》

### 1.6 法律法规符合性

公司对相关的节能法律法规及其他要求进行了收集、获取、识别、评价、传递和更新，并对落实情况进行了调研，最终汇总形成了法律法规及其他要求清单。

详见《附件3：适用法律法规清单》

#### 《适用法律法规清单》（部分）

| 编号 | 文件编号/标准代号    | 文件名称/标准名称           | 生效日期                                    |
|----|--------------|---------------------|---|
| 1  | 主席令 90 号     | 中华人民共和国节约能源法（修订版）   | 2008 年 4 月 1 日起施行<br>2018 年 10 月 26 日修订 |
| 2  | 主席令 74 号     | 中华人民共和国水法           | 2002 年 10 月 1 日起施行                      |
| 3  | 主席令 54 号     | 中华人民共和国清洁生产促进法（修订版） | 2003 年 1 月 1 日起施行                       |
| 4  | 主席令第 4 号     | 中华人民共和国循环经济促进法      | 2009 年 1 月 1 日起施行                       |
| 5  | 国发〔2021〕33 号 | “十四五”节能减排综合工作方案     | 2021-12-28                              |

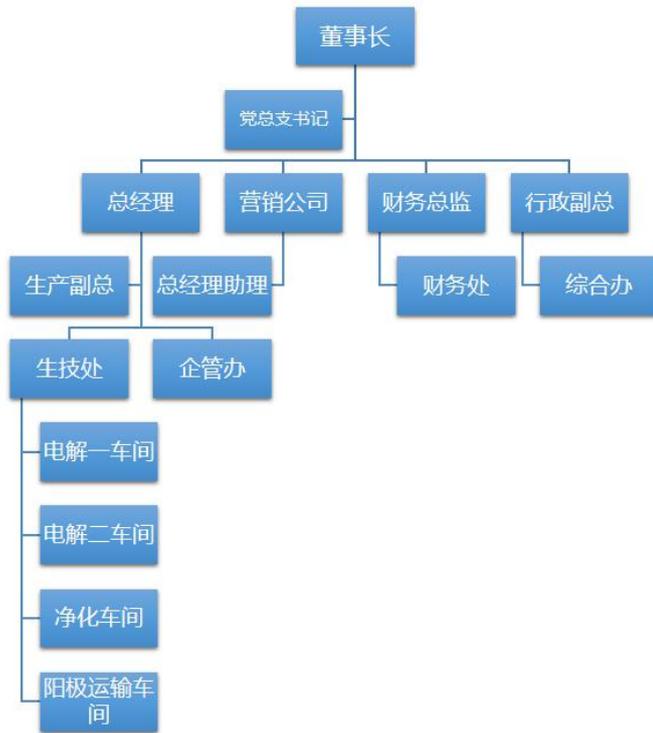
|    |                |                               |            |
|----|----------------|-------------------------------|------------|
| 6  | 国发[2006]28号    | 国务院关于加强节能工作的决定                | 2006-08-6  |
| 7  | 国发〔2010〕7号     | 国务院关于进一步<br>加强淘汰落后产能工作的<br>通知 | 2010-2-6   |
| 8  | 国家经贸委          | 重点用能单位节能管理办法                  | 1999-3-10  |
| 9  | GB/T10180-2018 | 工业锅炉热工性能试验规程                  | 2018-02-01 |
| 10 | GB/T13462-2018 | 电力变压器经济运行                     | 2018-11-01 |
| 11 | GB/T6421-1987  | 企业能流图绘制方法                     | 1987-04-01 |
| 12 | GB/T16616-1997 | 企业能源网络图绘制方法                   | 1997-07-01 |
| 13 | GB/T20106-2006 | 工业清洁生产评价指标体系编制通则              | 2006-08-01 |
| 14 | GB/T15320-2001 | 节能产品评价导则                      | 2001-07-01 |
| 15 | GB/T22336-2008 | 企业节能标准体系编制通则                  | 2008-11-01 |
| 16 | GB/T13338-2019 | 工业燃料炉热平衡测定与计算基本规则             | 2019-01-01 |
| 17 | RBT117-2014    | 能源管理体系 有色金属企业认证要求             | 2015-03-01 |
| 18 | GB21346-2013   | 电解铝企业单位产品能源消耗限额               | 2014-09-01 |
| 19 | 川府发〔2017〕44号   | 《四川省节能减排综合工作方案（2017—2020年）》   | 2017-08-06 |

## 2 能源管理状况

### 2.1 组织机构

#### 2.1.1 公司组织机构

广元市林丰铝电有限公司能源管理体系组织结构图



### 2.1.2 相应职责（详细职责见《企业节能管理职责》）

公司各相关部门都有明确的节能职责，分工明确：

总经理负责公司能源管理的领导工作，其主要职能为：

负责公司能源管理的领导工作，其主要职能为：

- 1、负责贯彻、执行国家有关节能方针、政策、法规和标准，研究、审查本单位节能的规章制度、管理办法及节能工作规划和计划；
- 2、检查督促、改进能源管理工作；
- 3、审定审批节能技改方案、节能技改项目的计划及规划；
- 4、审批有关能源管理方面的制度、提案等。

#### 能源体系小组职责

- 1、搜集、组织、存档能源管理方面的法律法规文件；
- 2、整理、收集节能新技术、新设备及新能源和再生能源有效利用方面的信息，并及时以书面的形式向上级主管领导反映；
- 3、结合相关部门做好岗前节能教育；
- 4、监督、督促、维护能源管理体系的执行运转情况，并及时提出评审计划方案，非向最高管理者报告能源管理体系运行状况、改进措施和建议，确保体系的正常运行；
- 5、组织编制节能规划、计划，确保能源管理体系的建立、实施、保持和改进；
- 6、负责文件与资料的管理。

管理者代表：

- 1、建立、实施和维持能源管理体系，并确保能源管理体系的所需过程；
- 2、定期向总经理报告能源管理体系的绩效及改善的任何需要；
- 3、与外界就能源管理体系相关方的联系；
- 4、公司能源方针、目标的展开及沟通；

**生技处为能源管理主管部门，其主要职责为：**

- 1、建立和完善公司能源管理制度，研究制定年度节能减排计划；
- 2、加强各部门能源检查和统计管理，开展全员节能培训和宣传教育；
- 3、监督并考核各部门、生产单位的节能减排目标实施和节能措施执行情况；
- 4、会同能源使用单位及时研究并制定耗能设备节能操作方法与制度，积极采用新技术、新设备；

生技处下设动力车间、设备、安环、质检、计划专业负责能源管理的具体实施工作，各单位职责如下：

**动力车间：**

- 1、负责本单位能源的合理使用、节约使用；
- 2、做好各供电设备设施的维护保养工作，保证设备经济运行，努力完成能耗定额指标，制定并执行本车间的奖惩制度；
- 3、负责本单位用能原始记录的填写和统计工作，按规定及时报送有关部门，妥善保存各项能源消耗、设备运行原始记录。

**设备：**

- 1、负责本单位贯彻、执行能源管理制度；
- 2、开展节能宣传教育工作，提高职工的节能意识；
- 3、负责公司设备维修、维护管理，对工艺设备实行科学管理，努力提高设备运转效率；
- 4、在本部门内部实行定额目标管理，负责本部门的考核工作。

**质检：**

- 1、负责本单位贯彻、执行能源管理制度；
- 2、负责公司的能源计量统计工作，正确使用能源计量器具，保证能源统计数据的准确；
- 3、负责建立健全公司能源计量原始记录和原始台账，准确及时向能源考核管理部门和有关职能部门上报数据。

**计划：**

- 1、负责本单位贯彻、执行能源管理制度；
- 2、协调做好公司生产计划管理工作，保证各车间生产的合理调度，避免因无序生产造成能源浪费

3、负责制定本单位的节能措施和计划，并监督组织实施，完成各项能源消耗定额指标；

#### **安环：**

1、负责本单位贯彻、执行能源管理制度；

2、负责公司环保、安全设备设施的检修、维护和能源运行管理工作；

3、负责电解槽大修渣的浮选处理工作，及其能源消耗管理工作；

4、负责制定本单位的节能措施和计划，并监督组织实施，完成各项能源消耗定额指标；

#### **电解分厂：**

1、为公司主要用电单位，负责本单位能源的合理使用、节约使用；

2、做好各用能设备设施的维护保养工作，保证设备经济运行，努力完成能耗定额指标，制定并执行本车间的奖惩制度；

3、负责本单位用能原始记录的填写和统计工作，按规定及时报送有关部门，妥善保存各项能源消耗、设备运行原始记录。

**电解分厂下设电解车间、阳极运输车间、净化车间负责能源管理的具体实施工作，各单位职责如下：**

#### **净化车间：**

1、负责净化车间能源的合理使用、节约使用；

2、做好各净化设备设施的维护保养工作，保证设备经济运行，努力完成能耗定额指标，制定并执行本车间的奖惩制度；

3、负责本单位用能原始记录的填写和统计工作，按规定及时报送有关部门，妥善保存各项能源消耗、设备运行原始记录。

#### **电解车间：**

1、负责电解车间电解槽的工艺管控，能源的合理使用、节约使用；

2、做好电解槽、天车的维护保养工作，保证设备经济运行，努力完成能耗定额指标；

3、负责本单位用能原始记录的填写和统计工作，按规定及时报送有关部门，妥善保存各项能源消耗、设备运行原始记录。

#### **阳极运输车间：**

1、负责组织和实施阳极块的生产工作，及在阳极块生产过程中的用能管理工作；

2、负责阳极车间各各用能设备设施的维护保养工作，保证设备经济运行，努力完成能耗定额指标，制定并执行本车间的奖惩制度；

3、负责本单位用能原始记录的填写和统计工作，按规定及时报送有关部门，妥善保存各项能源消耗、设备运行原始记录。

4、为公司柴油的管理和和使用单位，负责公司柴油的合理使用、节约使用；

5、做好各运输车辆的维护保养工作，保证运输车辆的经济运行，努力完成能耗定额指标，制定并执行本车间的奖惩制度；

6、负责本单位用能原始记录的填写和统计工作，按规定及时报送有关部门，妥善保存各项能源消耗、设备运行原始记录。

### **办公室**

1、根据公司和人力资源部部署，研究、制定、实施公司人力资源战略规划，

2、贯彻落实适用公司各岗位人员的聘用和管理制度；

3、根据公司发展及部门需要，编制公司培训计划并组织实施；

4、公司所有员工的人事档案管理工作；

5、负责公司用能管理的绩效考核统计工作；

6、负责公司的节能宣传教育工作，提高员工的节能意识；

7、负责组织内部审核的实施；

8、负责能源管理体系文件的控制；

9、保证能源管理体系在本部门的良好运行。

### **财务处**

1、负责贯彻、执行能源管理制度；

2、负责每月组织召开一次运行分析会,对上月经济指标完成情况进行分析,并对影响能源使用的因素提出改进措施。

3、负责建立健全能源计量原始记录和原始台账，准确及时向能源考核管理部门和有关职能部门上报数据；

### **项目办**

1、按照严格管理费用的原则管控项目的实施；

2、负责项目实施过程中的节能管理、统计工作；

3、负责建立项目管理能源台账，保证能源体系的良好运行。

### **企管办**

1、督办公司各部门的能源管理职责执行情况；

2、每月统计考评各部门的能源管理。

**各班组、岗位等能源管理负责人：**作为企业能源管理工作的具体操作层，其职责为：

1、监督本班组能源的合理使用、节约使用；

2、保证设备经济运行，努力完成能耗定额指标，执行本班组的奖惩制度；

- 3、协同全班组人员完成本单位的节能指标，积极开展本班组的节能活动；
- 4、监督班组认证填写原始记录，按规定及时报送有关部门，妥善保存各项能源消耗、设备运行原始记录。

各部门应按照管理职责要求开展工作，落实执行相关职能。

各部门能够按照管理职责要求开展工作，职责落实情况较好。

## 2.2 能源利用过程管理

为鼓励、倡导、规范全员节约能源，提高能源利用效率，优化用能结构，协调各项能源管理活动，支持节能技术改造，保护和改善生产生活环境，加快建设资源节约型、环境友好型企业，推动公司可持续发展，根据目标管理要求，公司系统地制定各种现行有效的管理制度。涉及到节能管理方面的制度主要有：《设备管理规定》、《工艺操作规程》、《设备操作规程》、《能源、资源管理规定》以及日常节能减排管理措施等，为公司的节能工作提供了管理依据。

### 2.2.1 能源使用管理

为提高能源利用效率，公司建立了完善的能源使用、计量、统计、分析、调整、考核管理制度，公司各部门按照职责分工，分别负责能源使用数量的记录、质量的测试和记录，能源统计、分析和改进的调整措施，以及能耗指标的考核奖罚，各项制度健全、落实到位。

生产现场每天对电和自来水的用量进行统计，每月汇总后上报财务。

各岗位制定了《安全操作规程》和《工艺操作规程》，基本能按照操作规程作业。

### 2.2.2 能源消耗管理

公司每月都会召开经营活动分析会，对公司的电力、自来水等使用指标进行分析，并对各项指标进行预测。另外公司每月召开运行分析会，专门对节能工作进行分析总结和部署，并对公司内部考核的各项指标进行分析总结。

## 2.3 能源计量管理

2.3.1 公司的能源计量系统由电、自来水计量组成。

详见附件 4：《广元林丰铝电计量器具台账》。

2.3.2 能源计量器具的配备

按要求安装了能源计量器具，完善电力、用水等能源计量器具的配备，满足能源计量的考核。通过统计计算，公司能源计量器具的配备率和完好率均为 100%。

公司建立有《监视和测量控制程序》，规范监视和测量设备的管理程序，操作人员依照相应之作业指导实施校验。人员均通过专业培训，负责能源计量器具的配备、使用、检定、维护、保养、报废等管理工作。

## 2.4 能源统计管理

公司建立健全了能源统计管理制度，并不断完善细化管理的内容，建立了较为完备的管理制度。

各能源使用部门对基础数据采集统计，财务部负责收集整理、归类统计核算和报告，并结合生产分厂生产情况对能源数据进行分析，并形成能源供给报表，对数据与公司制定的能源消耗和成本目标进行比对分析，按照公司成本核算系统进行考核。

生产管理部设有专门的统计人员，负责能源数据的收集、整理、汇总、分析、上报工作。

统计中，基本能够按照能源的购入、输送、转换、使用四个环节进行统计，数据格式、单位和口径能够做到统一，能够满足日常分析的需要。

公司充分利用各类统计数据，认真分析存在的问题，并提出改进措施，将工作落实到部门、班组和个人，尽快实施，严格遵循决策依靠数据的科学管理方法。目前公司主要通过每月的生产经营分析会和运行分析会来综合分析有关指标的完成情况，并提出改进建议，作出决策，控制各类指标。

## 3 主要设备运行及监测情况

### 3.1 重点耗能设备运行情况

公司主要耗能设备为电解槽（234台）及一些大功率的循环泵风机等。

详见附件5：《用能设备台账和主要用能设备清单》

### 3.2 淘汰设备情况及说明：

目前公司生产设备中，无被列入国家《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》的设备。

## 4 企业能源利用分析

### 4.1 企业当前能源种类、来源和能耗占比分析：

企业当前能源种类包括电力、生水和柴油。电力和生水主要应用于电解铝液生产、阳极组装、净化处理等生产、辅助与附属过程，**电力来源于国家电网的绿色水电，生水来自自嘉陵江自建泵站。**柴油主要用于厂内车辆运输，来源为市场购买。

经过统计分析，企业主要能源为电力，能耗占比为99.9325%，其中主要消耗电力部门为电解分厂，耗电327343.7055万千瓦时，占比96.46%。

详细数据见《公司各种能源消耗占比分析表》，如下：

### 公司各种能源消耗占比分析表

| 能源种类      | 周期内消费     | 折标煤(tce)  | 占比 (%)   |
|-----------|-----------|-----------|----------|
| 电力 (万千瓦时) | 339347.09 | 417057.57 | 99.9325% |
| 生水 (t)    | 409272.7  | 35.0747   | 0.0084%  |
| 柴油 (t)    | 169.12    | 246.42    | 0.0590%  |
| 合计        | /         | 418179.6  | 100.00%  |

#### 4.2 电力消耗分析:

公司周期内总购入电量为 339347.09 万千瓦时, 用电区域包括电解分厂、阳极车间、动力用电等, 其中电解分厂耗电 327343.7055 万千瓦时, 占比 96.46%, 为公司主要用电区域。具体电力消耗数据分析如下表:

电力消耗平衡表

| 收入 (万千瓦时) |           | 支出 (万千瓦时) |                    | 电耗占比和不平衡量     |
|-----------|-----------|-----------|--------------------|---------------|
| 电力公司供电    |           | 电解分厂电耗    | <b>327343.7055</b> | <b>96.46%</b> |
|           |           | 阳极车间电耗    | 1153.1237          | 0.003%        |
|           |           | 动力电耗      | 3312.2965          | 0.017%        |
|           |           | 线损电耗      | 5179.0945          | 0.69%         |
| 收入合计      | 440682.09 | 支出合计      | 100.00%            | 100.00%       |

#### 4.3 其他能源消耗 (柴油和生水)

公司周期内总引入生水为409272.7吨, 主要用于生产和日常办公生活使用, 由于耗能占比较小, 暂未作为公司能源考核指标;

公司周期内总购入柴油为169.12吨, 使用区域主要为运输车间。

具体生水和柴油消耗数据分析如下表:

生水平衡表

| 收入 (t) |          | 支出 (t)  |          | 水耗占比和不平衡量 |
|--------|----------|---------|----------|-----------|
| 生水购入   | 409272.7 | 生产和办公生活 | 409272.7 | 100%      |
| 收入合计   | 409272.7 | 支出合计    | 409272.7 | 0         |

柴油平衡表

| 收入 (t) |        | 支出 (t) |        | 油耗占比和不平衡量 |
|--------|--------|--------|--------|-----------|
| 柴油购入   | 169.12 | 阳极运输车间 | 169.12 | 100%      |
| 收入合计   | 169.12 | 支出合计   | 169.12 | 0         |

#### 4.4 重点工艺与单位产品能耗指标计算分析

公司耗能区域包括：电解分厂、阳极车间、供电车间、净化车间等。其中主要耗能区域为电解分厂，电解分厂的主要耗能工序为电解槽冶炼工序。

| 基准日期：2020.12.26-2021.12.25 |        |                |           |
|----------------------------|--------|----------------|-----------|
| 基准名称                       | 单位     | 实物量            | 折标煤 tce   |
| 综合电耗                       | 万千瓦时   | 339347.09      | 417057.57 |
| 生水消耗                       | t      | 409272.7       | 35.0747   |
| 柴油消耗                       | t      | 169.12         | 246.42    |
| 综合能耗                       | tce    | /              | 418179.6  |
| 铝液综合电耗                     | 万千瓦时   | 338194         | 415640.39 |
| 电解分厂电耗                     | 万千瓦时   | 327343.7055    | 402305.41 |
| 阳极车间电耗                     | 万千瓦时   | 1153.1237      | 1417.189  |
| 动力电耗                       | 万千瓦时   | 5671.1668      | 6969.86   |
| 线损电耗                       | 万千瓦时   | 5179.0945      | 6365.11   |
| 产量                         | 吨      | 258000.81      | /         |
| 产值                         | 万元     | 440682.09      | /         |
| <b>单位产量综合能耗</b>            | kgce/t | <b>1617.59</b> | /         |
| <b>公司单位产量综合电耗</b>          | Kwh/t  | <b>13152.9</b> | /         |
| <b>铝液单位产量综合电耗</b>          | Kwh/t  | <b>13108.3</b> | /         |
| <b>电解分厂单位产量电耗</b>          | Kwh/t  | <b>12687.7</b> | /         |
| <b>阳极车间单位产量电耗</b>          | Kwh/t  | <b>44.7</b>    | /         |
| <b>动力单位产量电耗</b>            | Kwh/t  | <b>219.81</b>  | /         |
| <b>单位产品耗水 t/t</b>          | t/t    | <b>1.59</b>    |           |
| <b>单位产品耗柴油 kg/t</b>        | kg/t   | <b>0.66</b>    |           |

对公司的单位产品耗能进行计算，形成了周期内能源消耗基准，如上表。

## 5 影响能耗指标变化因素与节能潜力分析

### 5.1 影响能耗指标变化的因素

5.1.1 氧化铝粉等原料质量不稳定导致产品单位产品耗能增加

5.1.2 因环境管控经常停车、开车，导致用电量过高；

5.1.3 突发情况：设备突发停车、电网波动等因素造成全线停车，故障排除后，设备重启恢复需消耗能源；

5.1.4 能源使用计量不准，导致能耗计算不准确，无法精确核算能源消耗指标；

5.1.5 产品质量：产品不合格导致返工或报废，消耗能源；

5.1.6 季节影响：冬季供暖，夏季制冷，增加辅助和附属系统能源消耗。

## 5.2 节能潜力分析

5.2.1 可以结合行业先进经验，进行电解槽改造、氧化铝粉输送系统改造等设备设施改造降低电耗。

5.2.2 改进电解铝工艺，降低电耗。

5.2.3 合理安排生产，减少设备开停机，减少开停机造成的损耗，降低单位产品能耗。

5.2.4 制定相关节能制度，加强员工培训，提高员工节能意识。

5.2.5 加强设备维护保养：生产过程存在跑冒滴漏现象，加强设备维护，检修。减少能源浪费。

## 6 结论

### 6.1 存在的问题

#### 6.1.1 能源管理系统方面

6.1.1.1 公司虽然制定了能源管理方针，初步建立了能源管理制度，在公司内部也形成了节能减排的氛围，但仍存在一定差距，没有形成完善的体系。

6.1.1.2 没有形成明确的节能教育和培训机制，公司内部节能培训不规范。2020年虽然进行了节能降耗的宣传，但针对能源、资源管理的培训没有。

6.1.1.3 能源计量器具管理不规范、不健全。

#### 6.1.2 生产环节：

6.1.2.1 随着设备运行时间的增加，设备老化严重，部分设备偏离设计状态。

6.1.2.2 生产一线员工节约能源的意识仍显不足。

6.1.2.3 部分用能设备需要改造。

### 6.2 改进机会及排序：

6.2.1改进机会的识别：为进一步完善厂内公司能源管理，建议按照ISO50001:2018《能源管理体系要求》中各要素条款的要求，建立能源管理体系，进一步规范相关管理，以持续改进和提高公司的能源管理水平，降低能耗。改进机会识别情况如下

| 序号 | 改进机会      | 采取措施                                 | 涉及部门 |
|----|-----------|--------------------------------------|------|
| 1  | 稳溜槽改造     | 采用节能稳溜槽技术，优化电解槽内衬结构。                 | 电解分厂 |
| 2  | 氧化铝提升方式改造 | 采用斗式提升机提升物料技术，替代空气提升方式，大幅降低能耗，提高能效比。 | 净化车间 |

|   |       |  |      |
|---|-------|--|------|
| 3 | 全水电应用 | 在全川范围内广泛寻求大型水电站合作，全面进行水电交易。                | 生技处  |
| 4 | 开停槽技术 | 采用“电解槽不停电开停槽技术”，有效地避免开停槽的系列停电，为系列节能增产打下基础。 | 电解分厂 |

### 6.2.2 改进机会的排序：

#### 改进机会的排序

| 序号 | 改进机会      | 采取措施                                       | 涉及部门 |
|----|-----------|--|------|
| 1  | 稳流槽改造     | 采用节能稳溜槽技术,优化电解槽内衬结构。                       | 电解分厂 |
| 2  | 氧化铝提升方式改造 | 采用斗式提升机提升物料技术,替代空气提升方式,大幅降低能耗,提高能效比。       | 净化车间 |
| 3  | 全水电应用     | 在全川范围内广泛寻求大型水电站合作,全面进行水电交易。                | 生技处  |
| 4  | 开停槽技术     | 采用“电解槽不停电开停槽技术”,有效地避免开停槽的系列停电,为系列节能增产打下基础。 | 电解分厂 |

### 6.2.3 节能管理方案

| 序号 | 技措内容      | 预期效果                                     | 费用预计(万元) | 采取措施                                 | 计划进度          | 设计部门     | 执行部门 |
|----|-----------|--|----------|--------------------------------------|---------------|----------|------|
| 1  | 稳流槽改造     | 改造 10 台稳溜槽,单槽吨铝电耗降低 500KWh,年减少电耗 516 万度。 | 850      | 采用节能稳溜槽技术,优化电解槽内衬结构。                 | 2022 年 6 月份完成 | 广元林丰铝电公司 | 电解分厂 |
| 2  | 氧化铝提升方式改造 | 年降低压缩空气电耗 300 万度。                        | 100      | 采用斗式提升机提升物料技术,替代空气提升方式,大幅降低能耗,提高能效比。 | 2022 年 6 月份完成 | 生技科      | 净化车间 |
| 3  | 全水电应用     | 相比火电可减少 200 多万 t 碳排放                     | 300      | 在全川范围内广泛寻求大型水电站合作,全面进行水电交易。          | 2022 年 5 月份完成 | 生技处      | 生技处  |

|   |       |  |     |  |            |     |      |
|---|-------|--|-----|--|------------|-----|------|
| 4 | 开停槽技术 | 停槽时系列不停电，降低系统性风险，按照槽寿命10年计算，平均每年减少系列停电23次，仅电量就可节约903万度 | 140 | 采用“电解槽不停电开停槽技术”，有效地避免开停槽的系列停电，为系列节能增产打下基础。 | 2022年5月份完成 | 生技科 | 电解车间 |
|---|-------|--|-----|--|------------|-----|------|

#### 6.2.4 公司未来能源的使用和消耗预期。

公司未来主要的能源使用和消耗依然为电力，为降低电力的消耗，持续达到国家能源限额标准，争取达到先进标准。公司会从以下两方面着手：

- 1、对现有电解槽进行改造或采购国际先进的电解槽，改进现有的电解工艺，达到节能降耗的目的。
- 2、进行精细化管理和完善产业链系统，把节能降耗工作落实到每一个工作环节。

#### 6.3 能源基准、绩效参数及能源目标指标

**1、能源绩效参数：**公司生产系统主要消耗的能源为电力，结合公司的生产运营模式，主要以单位产量的能源消耗数量来设定能源绩效参数。

**2、能源基准：**根据能源管理体系初始评审相关技术指标，结合公司2020.12.26-2021.12.25生产情况和各主要用能区域特点，确定以2020.12.26-2021.12.25的实际能源数据为公司的能源基准。

#### 3、能源目标指标：

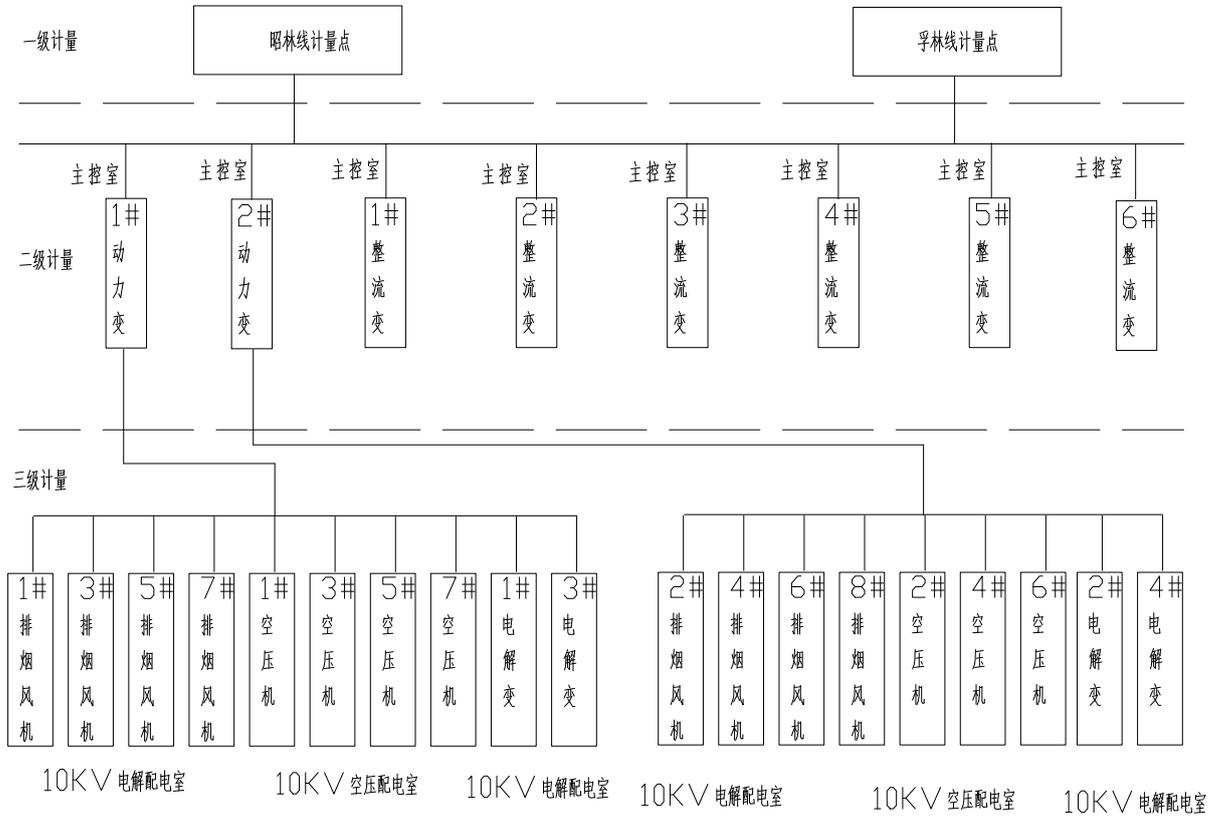
能源绩效参数、能源基准和能源目标指标具体如下表所示：

| 序号 | 公司/部门 | 能源绩效参数             | 能源基准    | 能源目标指标  | 控制措施   |
|----|-------|--------------------|---------|---------|--------|
| 1  | 公司级   | 单位产量综合能耗           | 1617.59 | ≤1617.5 | 日常运行控制 |
|    |       | (kgce/t)           |         |         |        |
| 2  | 公司级   | 公司单位产量综合电耗         | 13152.9 | ≤13152  | 日常运行控制 |
|    |       | (kwh/t)            |         |         |        |
| 3  | 公司级   | 铝液单位产量综合电耗（不含阳极车间） | 13108.3 | ≤13108  | 日常运行控制 |
|    |       | (kwh/t)            |         |         |        |
| 3  | 电解分厂  | 电解分厂单位产量电耗         | 12687.7 | ≤12687  | 日常运行控制 |
|    |       | (kwh/t)            |         |         |        |
| 4  | 阳极车间  | 阳极车间单位产量电耗         | 44.7    | ≤44     | 日常运行控制 |

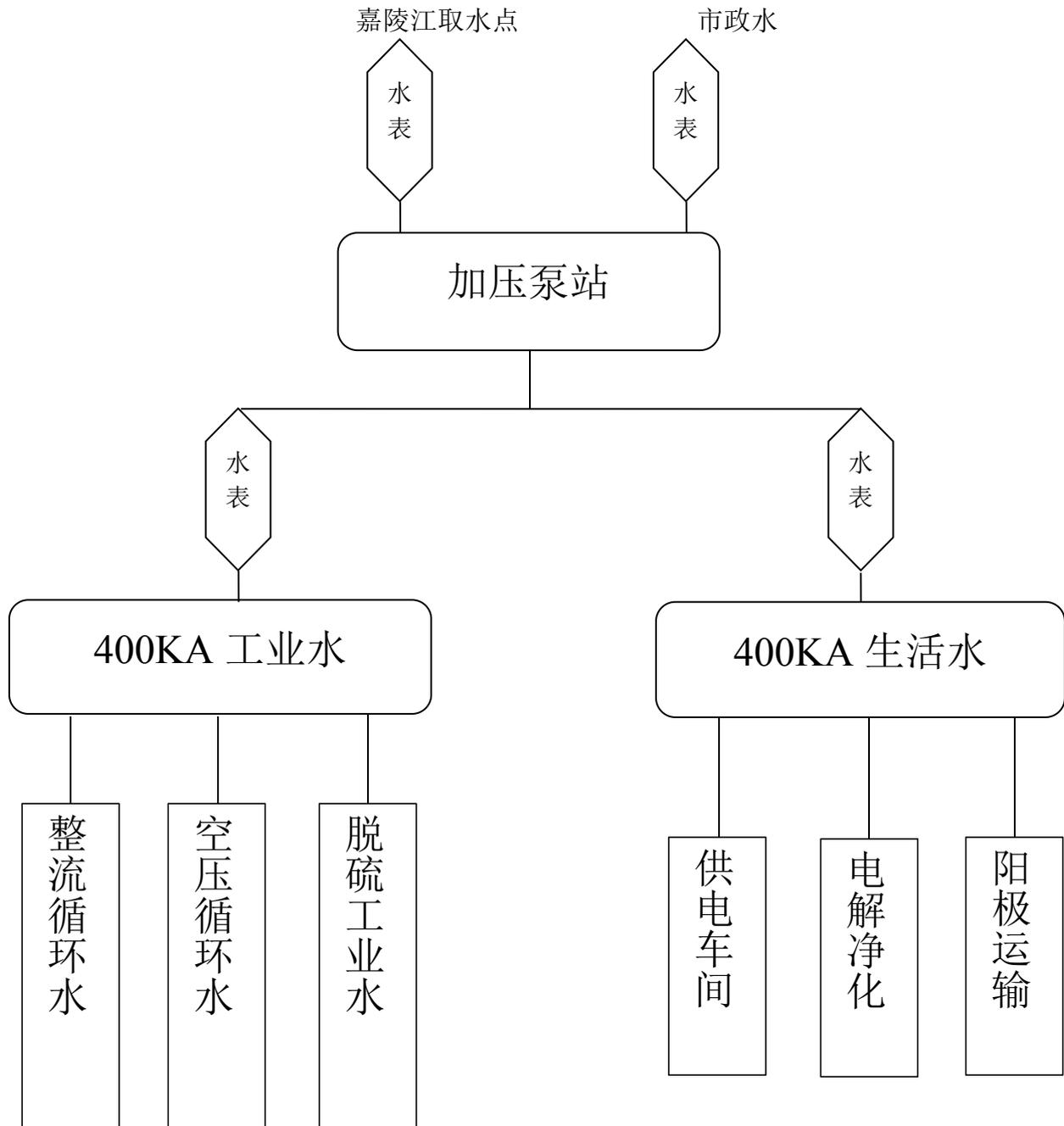
|   |      |          |       |       |        |
|---|------|----------|-------|-------|--------|
|   |      | (kwh/t)  |       |       |        |
|   |      | (kwh/t)  |       |       |        |
| 5 | 动力用电 | 动力单位产量电耗 | 219.8 | ≤219  | 日常运行控制 |
|   |      | (kwh/t)  |       |       |        |
| 6 | 运输车辆 | 单位产量油耗   | 0.66  | ≤0.66 | 日常运行控制 |
|   |      | (kg/t)   |       |       |        |

# 附件 1：电能计量三级网络图

## 公司能源管理图



附件 2：公司用水网络图



附件 4：铝业公司计量器具台账

能源计量器具一览表

| 序号 | 计量级别              | 名称                                   | 数量      | 规格型号 | 准确度等级           | 测量范围  | 生产厂家                                  | 出厂编号            | 企业编号         | 安装使用地点   | 状态       |    |
|----|-------------------|--------------------------------------|---------|------|-----------------|---|---------------------------------------|-----------------|--------------|----------|----------|----|
| 1  | I<br>级<br>计<br>量  | 进<br>出<br>企<br>业                     | 150 吨地磅 | 1    | SCS-150         | 0IMLIII级                                    | 150000kg                              | 郑州天和            | 2001008      | DB-1     | 一分厂南磅房   | 良好 |
| 2  |                   |                                      | 市政      | 1    | GB/T778-2018    |   | Q3=400m <sup>3</sup> /h R25<br>Q2/Q=4 | 宁波山川水表有限公司      | 00000370     | 3        | 一分厂东围墙外  | 良好 |
| 3  |                   |                                      | 江水总表    | 1    | LT-LDE-350      | 0.50%                                       | 34.6-5190m <sup>3</sup> /h            | 江苏雷泰自动化仪表工程有限公司 | 004          | 4        | 江水加压泵站   | 良好 |
| 6  |                   |                                      | 昭林二线主   | 1    | Landis+Gyr E650 | 100000imp/kWh<br>100000imp/kvarh<br>(0.2 级) | 0-1.5A,0-57.7V                        | 兰吉尔仪表公司         | 000033791738 | 1-220-01 | 主控室      | 良好 |
| 7  |                   |                                      | 孚林线主    | 1    | Landis+Gyr E650 | 100000imp/kWh<br>100000imp/kvarh<br>(0.2 级) | 0-1.5A,0-57.7V                        | 兰吉尔仪表公司         | 000033791739 | 1-220-02 | 主控室      | 良好 |
| 8  | II<br>级<br>计<br>量 | 主<br>要<br>次<br>级<br>用<br>能<br>单<br>位 | 30 吨吊称  | 1    | OCS-30T-XS      | 0IMLIII级                                    | 30000kg                               | 郑州今迈            | 01           | DC-1     | 一分厂铝液计量处 | 良好 |
| 9  |                   |                                      | 30 吨吊称  | 1    | OCS-30T-XS      | 0IMLIII级                                    | 30000kg                               | 郑州今迈            | 02           | DC-2     | 一分厂铝液计量处 | 良好 |
| 10 |                   |                                      | 30 吨吊称  | 1    | OCS-30T-XS      | 0IMLIII级                                    | 30000kg                               | 郑州今迈            | 19120726     | DC-3     | 一分厂      | 良  |

|    |                    |                        |                  |                  |   |                                       |                        |  |  |            |                    |    |
|----|--------------------|------------------------|------------------|------------------|---|---------------------------------------|------------------------|--|--|------------|--------------------|----|
|    |                    |                        |                  |                  |   |                                       |                        |  |  | 铝液计<br>量处  | 好                  |    |
| 11 |                    | #1-6 整流<br>变电度表        | 6                | DTZ208 型         | 20000imp/kWh<br>20000imp/kvarh<br>(0.2 级) | 0-1.5A,0-57.7V                        | 杭州海兴电<br>力科技股份<br>有限公司 | 000012638954<br>000012639084<br>000012639429<br>000012639394<br>000012638969<br>000012638829 | 1-220-05<br>1-220-06<br>1-220-07<br>1-220-08<br>1-220-09<br>1-220-10 | 主控室        | 良好                 |    |
| 12 |                    | #1-2 动力<br>变电度表        | 2                | DTZ208 型         | 20000imp/kWh<br>20000imp/kvarh<br>(0.5 级) | 0-1.5A,0-57.7V                        | 杭州海兴电<br>力科技股份<br>有限公司 | 000012639596<br>000012638801   | 1-220-03<br>1-220-04   | 主控室        | 良好                 |    |
| 13 |                    | 一分厂                    | 1                | GB/T778-201<br>8 |   | Q3=400m <sup>3</sup> /h R25<br>Q2/Q=4 | 宁波山川水<br>表有限公司         | 00000370   | 5  | 抬包车<br>间北边 | 良好                 |    |
| 14 |                    | 消防水表                   | 1                | GB/T778-200<br>7 |   | LXS-200E/P*.01MPa                     | 宁波市晟翔<br>仪表有限公<br>司    | 00000517   | 6  | 抬包车<br>间北边 | 良好                 |    |
| 15 | III<br>级<br>计<br>量 | 主要<br>耗<br>能<br>设<br>备 | 10kv 空压<br>I 电源  | 1                | PMC-530A-<br>A5325AA                      | 电压: 0.2%<br>电流 0.2%<br>有功电度: 0.5%     | 5-264V<br>额定 5A:5mA-6A | 深圳中电力<br>技术有限公<br>司  | 0804200569   | 1-10-09    | 10kV<br>总配         | 良好 |
| 16 |                    |                        | 10kv 空压<br>II 电源 | 1                | PMC-530A-<br>A5325AA                      | 电压: 0.2%<br>电流 0.2%<br>有功电度: 0.5%     | 5-264V<br>额定 5A:5mA-6A | 深圳中电力<br>技术有限公<br>司  | 0804200539   | 1-10-10    | 10kV<br>总配         | 良好 |
| 17 |                    |                        | 阳极组装<br>1#变      | 1                | PMC-530A-<br>A5325AA                      | 电压: 0.2%<br>电流 0.2%<br>有功电度: 0.5%     | 5-264V<br>额定 5A:5mA-6A | 深圳中电力<br>技术有限公<br>司  | 0804200711   | 1-10-13    | 阳极组<br>装 10kv<br>配 | 良好 |
| 18 |                    |                        | 阳极组装<br>2#变      | 1                | PMC-530A-<br>A5325AA                      | 电压: 0.2%<br>电流 0.2%                   | 5-264V<br>额定 5A:5mA-6A | 深圳中电力<br>技术有限公   | 0804200541   | 1-10-14    | 阳极组<br>装 10kv      | 良好 |

|    |        |   |                  |                                 |                        |             |            |         |              |    |
|----|--------|---|------------------|---------------------------------|------------------------|-------------|------------|---------|--------------|----|
|    |        |   |                  | 有功电度：0.5%                       |                        | 司           |            |         | 配            |    |
| 19 | 电解 1#变 | 1 | PMC-530A-A5325AA | 电压：0.2%<br>电流 0.2%<br>有功电度：0.5% | 5-264V<br>额定 5A:5mA-6A | 深圳中电力技术有限公司 | 0804200540 | 1-10-21 | 电解<br>10kv 配 | 良好 |
| 20 | 电解 2#变 | 1 | PMC-530A-A5325AA | 电压：0.2%<br>电流 0.2%<br>有功电度：0.5% | 5-264V<br>额定 5A:5mA-6A | 深圳中电力技术有限公司 | 0804200712 | 1-10-22 | 电解<br>10kv 配 | 良好 |
| 21 | 电解 3#变 | 1 | PMC-530A-A5325AA | 电压：0.2%<br>电流 0.2%<br>有功电度：0.5% | 5-264V<br>额定 5A:5mA-6A | 深圳中电力技术有限公司 | 0804200452 | 1-10-23 | 电解<br>10kv 配 | 良好 |
| 22 | 电解 4#变 | 1 | PMC-530A-A5325AA | 电压：0.2%<br>电流 0.2%<br>有功电度：0.5% | 5-264V<br>额定 5A:5mA-6A | 深圳中电力技术有限公司 | 0804200513 | 1-10-24 | 电解<br>10kv 配 | 良好 |
| 23 | 电解 5#变 | 1 | PMC-530A-A5325AA | 电压：0.2%<br>电流 0.2%<br>有功电度：0.5% | 5-264V<br>额定 5A:5mA-6A | 深圳中电力技术有限公司 | 0804200533 | 1-10-25 | 电解<br>10kv 配 | 良好 |
| 24 | 电解 6#变 | 1 | PMC-530A-A5325AA | 电压：0.2%<br>电流 0.2%<br>有功电度：0.5% | 5-264V<br>额定 5A:5mA-6A | 深圳中电力技术有限公司 | 0804200509 | 1-10-26 | 电解<br>10kv 配 | 良好 |

注：有签定证书的请提供。

能源计量器具汇总表

| 序号 | 能源计量类别 | 进出企业（I级计量） |     |      |      | 主要次级用能单位（II级计量） |     |      |      | 主要耗能设备（III级计量） |     |      |      | 综合   |      |
|----|--------|------------|-----|------|------|-----------------|-----|------|------|----------------|-----|------|------|------|------|
|    |        | 应装数        | 安装数 | 配备率  | 完好率  | 应装数             | 安装数 | 配备率  | 完好率  | 应装数            | 安装数 | 配备率  | 完好率  | 配备率  | 完好率  |
|    |        | 台          | 台   | %    | %    | 台               | 台   | %    | %    | 台              | 台   | %    | %    | %    | %    |
| 1  | 电力     | 2          | 2   | 100% | 100% | 8               | 8   | 100% | 100% | 23             | 23  | 100% | 100% | 100% | 100% |
| 2  | 水      | 4          | 4   | 100% | 100% | 0               | 0   | 0%   | 0%   | 0              | 0   | 0%   | 0%   | 100% | 100% |
| 3  | 电子汽车衡  | 1          | 1   | 100% | 100% | 3               | 3   | 100% | 100% | 0              | 0   | 0%   | 0%   | 100% | 100% |

附件 5：用能设备台账和主要用能设备清单

公司主要用能设备清单

| 序号 | 设备名称       | 设备型号              | 电机型号          | 数量  | 设备参数（单台）                  | 主要用途  | 管理部门 | 投用日期   |
|----|------------|-------------------|---------------|-----|---------------------------|-------|------|--------|
| 1  | 电解槽        | 400KA             |               | 234 | 交流电耗 13100kWh/t-A1        | 生产铝液  | 电解分厂 | 2019 年 |
| 2  | 排烟风机       | Y4-73-25D         | YKK560-6      | 8   | 额定功率 1120KW 额定转速 983r/min | 输送烟气  | 净化车间 | 2019 年 |
| 3  | 离心空压机      | TRE100—980kw      | Y500-2        | 3   | 额定功率 980KW 额定转速 2980r/min | 生产供风  | 净化车间 | 2009 年 |
| 4  | 螺杆空压机      | BLT475W—66/8      | IY355S-4      | 4   | 额定功率 355KW 额定转速 1486r/min | 生产供风  | 净化车间 | 2009 年 |
| 5  | 有载调压变流变压器组 | ZHSFPTK-98300/220 |               | 6   | 98300KVA 一次额定电压 220KV     | 电解槽供电 | 供电车间 | 2009 年 |
| 6  | 有载调压电力变压器  | SFPZ-40000/220    |               | 2   | 容量 40000kva               | 动力用电  | 供电车间 | 2009 年 |
| 7  | 中频炉        | GW-3t             | KGPS-1500/0.5 | 1   | 额定功率 1500KW               | 阳极浇铸  | 阳极车间 | 2008 年 |

注：1、主要耗能设备清单是按照“28 法则”进行统计，由于公司主要耗能为电解槽用电，因此在统计时主要以 234 台电解槽为主，再加上其他用能区域的主要用能设备，形成该清单。2、以上清单中用能设备耗能总量占公司总耗能的 99%左右。主要用能设备清单中仅统计额定功率 100KW 以上的设备。

公司能耗设备一览表

| 车间       | 名称       | 型号或规格        | 单位 | 数量  | 备注 |
|----------|----------|--------------|----|-----|----|
| 电解车间     | 预焙槽      | I=400kA      | 台  | 234 | 搬迁 |
|          | 电解多功能机组  | 30t          | 台  | 10  | 搬迁 |
|          | 颚式破碎机    | PEX150*750   | 台  | 4   | 搬迁 |
|          | 反击式破碎机   | PF1010       | 台  | 6   | 新建 |
| 阳极组装车间   | 残极压脱机    | HZCT-2-8     | 台  | 2   | 搬迁 |
|          | 磷铁环压脱机   | HZLT-2-8     | 台  | 2   | 搬迁 |
|          | 磷铁环清理机   | HZQ-2*1500   | 台  | 1   | 搬迁 |
|          | 钢爪抛丸机    | HDZQ2-8      | 台  | 2   | 搬迁 |
|          | 钢爪矫直机    | KGPS-500/0.5 | 台  | 1   | 搬迁 |
|          | 导杆矫直机    | XKJZ-DG      | 台  | 1   | 搬迁 |
| 氧化铝输送、贮运 | 高压离心风机   |              | 台  | 8   | 新建 |
|          | 氧化铝斗式提升机 |              | 台  | 4   | 新建 |
|          | 5t电动桥式天车 |              | 台  | 4   | 新建 |
| 烟气处理系统   | 电解质破碎    | 袋式除尘器        | 台  | 3   | 新建 |
|          | 电解质仓     | 仓顶除尘器        | 台  | 6   | 新建 |
|          | 抬包清理     | 袋式除尘器        | 台  | 1   | 新建 |
|          | 残极抛丸压脱   | 袋式除尘器        | 台  | 1   | 新建 |
|          | 磷铁环压脱、清理 | 袋式除尘器        | 台  | 1   | 新建 |
|          | 中频炉      | 袋式除尘器        | 台  | 1   | 新建 |

| 编号 | 设备名称              | 规格型号        | 生产厂家          | 安装位置          | 投运时间   | 备注       |
|----|-------------------|-------------|---------------|---------------|--|----------|
| 1  | 脱硫溜槽风机            | 9--19       | 洛阳江鸿机机械有限公司   | 一段 2 台、二段 2 台 | 一段 2019.12、二段 2020.6   |          |
| 2  | 脱硫溜槽风机电机          | YE2-200L2-2 | 南京凯贝尔电机有限公司   | 一段 2 台、二段 2 台 | 一段 2019.12、二段 2020.6   | 功率 37KW  |
| 3  | 净化溜槽风机            | 9--26       | 洛阳江鸿机机械有限公司   | 一段 2 台、二段 2 台 | 一段 2019.12、二段 2020.6   |          |
| 4  | 净化溜槽风机电机          | YE2-200L2-2 | 南京凯贝尔电机有限公司   | 一段 2 台、二段 2 台 | 一段 2019.12、二段 2020.6   | 功率 37KW  |
| 5  | 脱硫气提风机            | 4--68       | 洛阳江鸿机机械有限公司   | 一段 2 台、二段 2 台 | 一段 2019.12、二段 2020.6   |          |
| 6  | 脱硫气提风机电机          | YE3-250M-2  | 乐山特力达电机制造公司   | 一段 2 台、二段 2 台 | 一段 2019.12、二段 2020.6   | 功率 55KW  |
| 7  | 脱硫塔低绞轮电机          | YH180L-8    | 大连洪成电机有限公司    | 一段 1 台、二段 1 台 | 一段 2019.12、二段 2020.6   | 功率 13KW  |
| 8  | 载氟斗提电机            | YX3-180L-4  | 大连洪立电机有限公司    | 一段 2 台、二段 2 台 | 一段 2019.12、二段 2020.6   | 功率 22KW  |
| 9  | 新鲜斗提电机            | YX3-250M-4  | 大连洪立电机有限公司    | 一段 2 台、二段 2 台 | 一段 2019.12、二段 2020.6   | 功率 55KW  |
| 10 | 新鲜仓布料风机           | 9--19       | 洛阳江鸿机机械有限公司   | 一段 2 台、二段 2 台 | 一段 2019.12、二段 2020.6   |          |
| 11 | 新鲜仓布料风机电机         | YE2-100L-2  | 南京凯贝尔电机有限公司   | 一段 2 台、二段 2 台 | 一段 2019.12、二段 2020.6   | 功率 3KW   |
| 12 | 载氟仓布料风机           | 9--19       | 洛阳江鸿机机械有限公司   | 一段 2 台、二段 2 台 | 一段 2019.12、二段 2020.6   |          |
| 13 | 载氟仓布料风机电机         | Yk P2-90L-2 | 河南欧斯特电机制造有限公司 | 一段 2 台、二段 2 台 | 一段 2019.12、二段 2020.6   | 功率 2.2KW |
| 14 | 送料风机              | 9--19       | 新乡鼓风机有限公司     | 一段 3 台、二段 3 台 | 利旧设备   |          |
| 15 | 送料风机电机            | Y200L-2     | 六安江淮电机有限公司    | 一段 3 台、二段 3 台 | 利旧设备   | 功率 37KW  |
| 16 | NE-30 斗提电机<br>(主) | YX3-132M4   | 安徽皖南电机有限公司    | 三个破碎站各 2 台    | 一通道破碎站 2020 年 7 月 15 日投用、二通道破碎站 2020 年 1 月 10 日投用、三通道破碎站 2020 年 7 月 4 日投用。 | 功率 5.5KW |
| 17 | NE-30 斗提电机<br>(辅) | YX3-100L1-4 | 上海黎达电机有限公司    | 三个破碎站各 2 台    |  | 功率 2.2KW |
| 18 | 运输带电机(25 米)       | YX3-132M4   | 安徽皖南电机有限公司    | 三个破碎站各 2 台    |  | 功率 7.5KW |
| 19 | 运输带电机(7 米)        | YE3-160M-4  | 中国汇龙电机有限公司    | 三个破碎站各 1 台    |  | 功率 11KW  |

|    |            |                     |              |            |             |                  |
|----|------------|---------------------|--------------|------------|-------------|------------------|
| 20 | 破碎机电机      | YX3-280M-6          | 安徽皖南电机股份有限公司 | 一二破碎站各 1 台 |             | 功率 55KW          |
| 21 | 破碎机电机      | YE3-315S-6          | 安徽新北电机有限公司   | 三破碎站 1 台   |             | 功率 75KW          |
| 22 | 仓顶除尘电机     | TYPE YE2<br>132S1-2 | 新乡市金龙有限公司    | 三个破碎站各 2 台 |             | 功率 5.5KW         |
| 23 | 除尘器电机      | TYPE YVP-280M-4     | 新乡市金龙电机有限公司  | 三个破碎站各 1 台 |             | 功率 90KW          |
| 24 | 除尘器螺旋输送机   | YPE GD132S-A        | 江苏国贸电机有限公司   | 三个破碎站各 1 台 |             | 功率 5.5KW         |
| 25 | 除尘器卸灰阀电机   | YE2-90L-4           | 浙江弈邦机电有限公司   | 三个破碎站各 1 台 |             | 功率 1.5KW         |
| 26 | 除尘器振动器电机   | YZS-1 5-2           | 新乡鹏锦特种电机有限公司 | 三个破碎站各 2 台 |             | 功率 0.12KW        |
| 27 | 冷冻式压缩空气干燥机 | DS—200NW            | 浙江嘉美机电设备有限公司 | 空压站 3 台    | 2019 年 11 月 |                  |
| 28 | 冷冻式压缩空气干燥机 | DS—150NW            | 浙江嘉美机电设备有限公司 | 空压站 2 台    | 2019 年 11 月 |                  |
| 29 | 闭式冷却塔      | BFL—250 型逆流式        | 江苏海鼎电器科技有限公司 | 空压站 3 台    | 2019 年 11 月 |                  |
| 30 | 闭式冷却塔      | BH—DG360—M          | 重庆恒昌玻璃钢有限公司  | 空压站 1 台    | 2019 年 11 月 |                  |
| 31 | 立式离心泵      | 200KWFB360—40       | 上海凯泉泵业集团有限公司 | 空压站 3 台    | 2019 年 11 月 | 利旧设备<br>(2009 年) |