

# 许昌经济技术开发区 区域节能报告

委托单位：许昌经济技术开发区管理委员会

编制单位：河南环华生态科技有限公司

二零二三年六月

编号：HHECO-NP-202304

## 许昌经济技术开发区

### 区域节能报告

法定代表人：冯宇鸽

技术负责人：徐志华

项目负责人：赵春艳

二零二三年六月

## 编制人员

	姓名	专业	职称	签字
项目负责人	赵春艳	给排水	中级	赵春艳
项目组成员	梁相欢	节能	中级	梁相欢
	赵春艳	给排水	中级	赵春艳
	徐蒙蒙	节能	中级	徐蒙蒙
	李雅婷	化工	中级	李雅婷
	马林	建筑	中级	马林
报告编制人	徐蒙蒙	节能	中级	徐蒙蒙
	赵春艳	给排水	中级	赵春艳
	李雅婷	化工	中级	李雅婷
	马林	建筑	中级	马林
报告审核人	徐志华	环工	高工	徐志华



# 摘要

为贯彻落实《关于印发河南省区域能评实施方案（试行）的通知》（豫发改环资〔2020〕950号）、《河南省区域能评实施细则（试行）》（豫发改环资〔2021〕1101号）的文件精神，河南环华生态科技有限公司受许昌市经济技术开发区管理委员会委托，通过现场调研了解许昌经济技术开发区的能源消耗现状，科学完成“十四五”区域能耗“双控”指标预测，合理制定需单独进行节能审查的项目清单，提高区域能源利用效率，优化营商环境，现已完成《许昌经济技术开发区区域节能报告》。主要内容如下：

## 一、区域简介

许昌经济技术开发区规划面积13.06km<sup>2</sup>，东至京广铁路--延安路，北至新兴路--许由路--屯田路，西至丁香路，南至南外环路。

许昌经济技术开发区按照“布局集中、用地集约、产业集聚、经济循环”的发展思路，实现了功能布局与产业规划高度一致，许昌经济技术开发区充分围绕产业链上下游延伸，形成了以装备制造、生物医药和发制品为主导产业的发展格局。

## 二、区域用能现状

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），许昌经济技术开发区内数据可查的企业有16大行业、74家规上（或限额以上）企业，用能行业有：农副食品加工业（2家）、食品制造业（2家）、纺织业（2家）、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业（1家）、造纸和纸制品业（2家）、印刷和记录媒介复制业（1家）、文教、

工美、体育和娱乐用品制造业（29家）、化学原料和化学制品制造业（3家）、医药制造业（2家）、非金属矿物制造业（2家）、金属制品业（1家）、通用设备制造业（7家）、专用设备制造业（1家）、汽车制造业（1家）、电气机械和器材制造业（16家）、计算机、通信和其他电子设备制造业（2家）。

根据许昌经济技术开发区管理委员会提供的数据，2022年许昌经济技术开发区规上企业综合能源消费量为25588.21tce（当量值），37804.42tce（等价值），其中电力消费量为6897.92万kWh，天然气279.85万m<sup>3</sup>，柴油28.05t，汽油132.05t，热力137654.96百万千焦（津药瑞达（许昌）生物科技有限公司外供热力不重复计入综合能源消费量），原煤24115t。

### 三、需单独进行节能审查项目清单

序号	类型
第一类	由省级节能主管部门审查的项目、“两高”项目、涉煤项目
第二类	不在上述范围内项目年综合能源消费量超过5000吨标准煤（当量值）列入节能审查清单
第三类	工业增加值能耗高于园区工业增加值能耗的项目
第四类	企业自愿要求开展节能审查的项目

### 四、节能措施

#### 1、管理措施

依据《中华人民共和国节约能源法》、《重点用能单位节能管理办法》、《河南省节约能源条例》、《关于印发河南省区域能评实施方案（试行）的通知》及《河南省区域能评实施细则（试行）》等文件要求，区域应建立健全区域节能管理机制；制定完善区域能源管理制度；持续加强节能管理能力建设。企业应加强能源管理体系建设；

信息化能源管理系统。

## 2、技术措施

(1) 建筑节能：依据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》(GB55015)、《河南省居住建筑节能设计标准》(寒冷地区 75%+) (BJ41/T184)、《河南省公共建筑节能设计标准》(DBJ/T075)《工业建筑节能设计统一标准》(GB51245)等标准，新建建筑要满足节能标准。

(2) 工艺节能：合理布置工艺平面，工艺流畅，动力设施尽量靠近生产线，减少管道输送能量损失。根据工艺生产要求，合理选择主要用能设备，有效降低项目产品能耗。

(3) 用能设备节能：照明、电梯设备，空调设备，变压器，通风系统的节能措施，空压机、电机等设备的变频措施等。

(4) 节水措施：贯彻节约用水原则，选用节水设备，提高水的重复利用率。供水部门要制定中水利用优惠措施，鼓励使用中水，逐步提高中水回用率。建立淡化水、再生水、循环水等多级循环、梯级利用的水循环体系。

(5) 可再生能源：采用太阳能光伏发电等节能技术。

## 五、区域能效要求

许昌经济技术开发区现状产业暂未制定出相关行业标准，结合《产业结构调整指导目录》、《河南省淘汰落后产能综合标准体系》(2020年本)和国家已颁布实施的强制性能耗标准，在今后的项目建设、节能管理过程中，许昌经济技术开发区要求新建建筑项目需满

足《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015）、《民用建筑能耗标准》（GB/T51161）、《河南省居住建筑节能涉及标准（寒冷地区 75%）》（DBJ41/T184）、《工业建筑节能设计统一标准》（GB51245）、《河南省绿色建筑评价标准》（DBJ41/T109）等国家、河南省已颁布实施能耗标准要求，并达到同行业先进水平。

另外，许昌经济技术开发区当前的产业主要集中在：装备制造、生物医药和发制品等。所涉及的行业子类较多，且产品结构、统计方法各不相同，无法制定统一的能效要求。因此，从设备节能的角度考虑，要求该区域新建项目配套机电设备需采用《节能机电设备（产品）推荐目录（第 1-7 批）》（工业和信息化部）中的节能产品，其能效应达到《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》、《电动机能效限定值及能效等级》、《电力变压器能效限定值及能效等级》、《普通照明用 LED 平板灯能效限定值及能效等级》、《室内照明用 LED 产品能效限定值及能效等级》、《通风机能效限定值及能效等级》、《房间空气调节器能效限定值及能效》、《清水离心泵能效限定值及节能评价》等相关能效标准中的 1 级水平。

## 六、区域能耗“双控”目标

结合许昌经济技术开发区内行业用能特点，确定了许昌经济技术开发区“十四五”末用能总量控制指标为 123015.91tce（等价值），108927.00tce（当量值），用能增量控制指标为 85211.49tce（等价值），83338.79tce（当量值）；根据《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》、许昌市人民政府节能减排工

作领导小组办公室《关于印发许昌市“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（许节减办〔2023〕1号）的要求，GDP能耗降低率累计11%。

## 七、区域能源消费影响分析

参考《固定资产投资项目节能审查系列工作指南》（2018年本）中提供的定量计算、定性分析方法，计算结果如下：

许昌经济技术开发区“十四五”能源消费增量占许昌市“十四五”期间能源消费增量的  $m=4.13$ ， $3 < m \leq 10$ ，说明许昌经济技术开发区新增能耗对许昌市能源消费增量有“较大影响”。

许昌经济技术开发区“十四五”新增增加值能耗影响许昌市单位GDP能耗的比例  $n=-0.83$ ， $n \leq 0.3$ ，说明许昌经济技术开发区“十四五”新增项目对许昌市单位GDP能耗“影响较小”。



# 目录

第 1 章 总论 .....	- 1 -
1.1 编制背景 .....	- 1 -
1.2 分析评价范围 .....	- 3 -
1.3 分析评价依据 .....	- 5 -
1.4 分析评价内容 .....	- 17 -
第 2 章 区域基本情况 .....	- 24 -
2.1 区域产业发展现状 .....	- 24 -
2.2 区域能源供应情况 .....	- 35 -
2.3 区域能源消费情况 .....	- 43 -
2.4 区域节能目标完成情况 .....	- 48 -
第 3 章 区域能效水平分析 .....	- 50 -
3.1 区域能耗强度分析 .....	- 50 -
3.2 区域内行业能效水平分析 .....	- 53 -
3.3 区域主要企业用能分析 .....	- 56 -
第 4 章 需单独进行节能审查项目清单 .....	- 76 -
4.1 界定依据 .....	- 76 -
4.2 项目清单内容 .....	- 78 -
第 5 章 区域能效要求及节能措施 .....	- 80 -
5.1 区域节能管理措施 .....	- 80 -
5.2 区域节能降碳措施 .....	- 91 -
5.3 区域节能效果综合分析 .....	- 115 -
5.4 区域能效要求 .....	- 120 -
第 6 章 区域能源消费管控 .....	- 126 -
6.1 区域能源消费增量核算 .....	- 126 -
6.2 区域能耗“双控”目标 .....	- 154 -
6.3 区域主要能效指标和要求 .....	- 156 -
第 7 章 区域能源消费影响分析 .....	- 161 -
7.1 对所在地完成能耗增量控制目标的影响 .....	- 161 -

7.2 对所在地完成能耗强度降低目标的影响 .....	- 162 -
7.3 区域碳排放分析 .....	- 164 -
第 8 章 结论 .....	- 169 -
8.1 结论 .....	- 169 -
8.2 存在的问题及拟采取的措施 .....	- 175 -

### **附件I:**

- 1、 许昌经济技术开发区规划批复文件
- 2、 许昌经济技术开发区规划图
- 3、 许昌经济技术开发区产业布局规划图
- 4、 区域内审查清单信息汇总表
- 5、 区域各行业经济能效指标汇总表
- 6、 区域各行业物理（工序、设备、产品）指标汇总表
- 7、 固定资产投资项目节能承诺备案表

### **附件II:**

- 1、 不单独进行节能审查的行业目录
- 2、 固定资产投资项目自查验收报告建议模板

# 第 1 章 总论

## 1.1 编制背景

固定资产投资项目节能评估制度实施以来在控制能耗不合理增长、提高新上项目能源利用效率等方面发挥了重要作用。“十四五”期间，能耗总量和强度指标纳入了地方目标考核范围，《固定资产投资项目节能审查办法》的发布明确了项目能耗总量和强度的审查要求，能评作为完成“双控”目标的有效手段得到强化。另一方面，为了落实“放管服”和营造工程建设项目良好营商环境，国务院办公厅出台了《国务院办公厅关于开展工程建设项目审批制度改革试点的通知》，指出在精简审批环节要求“推行由政府统一组织对地震安全性评价、地质灾害危险性评估、环境影响评价、节能评价等事项实施区域评估”。

党的十八大以来，党中央国务院加快推进政府的“放管服”改革。河南省委省政府认真贯彻落实中央全面深化改革的决策部署，以政府自身改革撬动重点领域、重点环节改革，根据《河南省发展和改革委员会关于印发河南省区域能评实施方案（试行）的通知》（豫发改环资〔2020〕950号）、《河南省区域能评实施细则（试行）》（豫发改环资〔2021〕1101号）等文件要求，为压缩投资项目报建审批时限，推进审批便利化，在全省开发区、工业园区、产业功能区开展投资项目报建审批区域性统一评价试点，对园区内环境影响评价、水土保持、矿产压覆、文物保护、地质灾害危险性、地震安全性、气候可

行性、洪水影响、节能评估等开展统一评价。

为贯彻落实国家、河南省、许昌市的改革要求，规范许昌经济技术开发区能评操作规程，推动完成开发区能耗“双控”目标，提出许昌经济技术开发区产业能效要求、节能措施及入园标准，通过以区域能评替代项目能评的方式，达到简化审批流程，提升审批效率，减轻企业负担的目的。鼓励节能，提高能效，保障合理用能、限制过度用能，推动生态文明建设，落实绿色发展理念，加快形成资源节约、环境友好的生产方式和消费模式，以尽可能少的能源消耗支撑经济社会持续健康发展。

为扎实做好稳增长工作，压缩投资项目报建审批时限，推进审批便利化，认真做好固定资产节能审查区域统一评价工作。许昌市经济技术开发区管理委员会委托河南环华生态科技有限公司对评估区域内产业、主要用能企业等用能情况开展调研，承担《许昌经济技术开发区区域节能报告》的编制工作。依据我国有关法规、技术规范及《河南省发展和改革委员会关于印发河南省区域能评实施方案（试行）的通知》（豫发改环资〔2020〕950号）、《河南省区域能评实施细则（试行）》（豫发改环资〔2021〕1101号）的要求，根据区域产业现状及产业发展规划，开展区域用能摸底调查，分析许昌经济技术开发区能源消费总量和强度“双控”目标，提出区域内提高能源利用效率、降低能源消耗的对策和措施。按照抓大放小，松紧适度的原则，制定区域能评适用范围，适用范围内项目实行项目节能承诺管理，填报《固定资产投资项目节能承诺备案表》；适用范围外项目不使用区域节能

报告，按照国家和省有关规定单独编制节能报告。

## 1.2 分析评价范围

### 1.2.1 评价范围界定

评价对象界定：许昌经济技术开发区

评估范围：许昌经济技术开发区规划面积 13.06km<sup>2</sup>，东至京广铁路--延安路，北至新兴路--许由路--屯田路，西至丁香路，南至南外环路。具体见下面区域评估选址范围示意图：

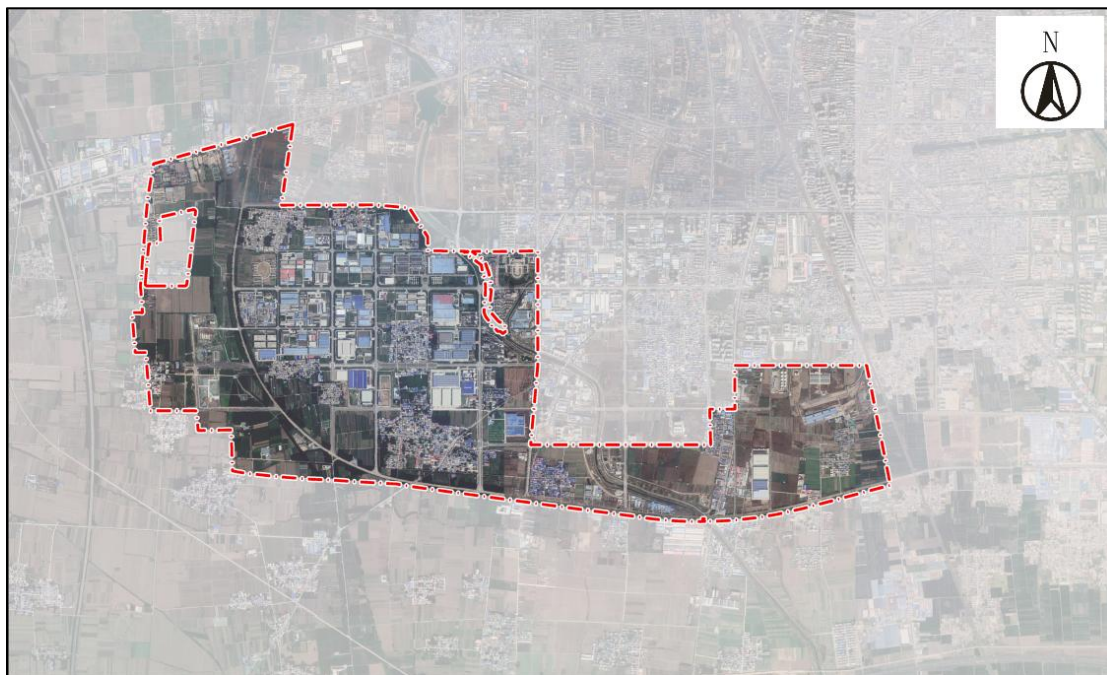


图 1.2-1 许昌经济技术开发区范围图

许昌经济技术开发区（以下简称“开发区”）成立于 1994 年 10 月，1997 年 11 月经河南省人民政府批准升级为省级开发区，2010 年 12 月经国务院批准晋升为国家级经济技术开发区。许昌经济技术产业集聚区成立于 2008 年，与许昌经济技术开发区套合管理，正县级

规格，与所在乡镇实行套合管理，财政管理体制为区财政统管。开发区优先布局主导产业，满足主导产业发展用地，统筹兼顾新兴产业发展用地，按照“同一产业集中布局、上下游产业临近布局”的原则，引导现状企业向产业组团集中，提高产业布局的集聚度和集群化。形成“一区七园”的产业布局。“一区”即开发区东北部以现代服务业和配套居住为主的综合服务区；“七园”是指智能电梯产业园、生物医药产业园、智能装备产业园、电力装备制造产业园、发制品产业园、中小企业创新产业园、现代物流产业园等七个专业园。

根据许昌市经济发展特点和市场要求，许昌经济技术开发区形成了以装备制造、生物医药和发制品主导产业的发展格局。电力装备产业依托许继集团公司，集聚骨干关联配套企业已发展成为国内具有影响力和竞争力的电力装备基地，相继培育出了许继变压器、许继配电、许继晶锐等一批知名品牌企业。电梯产品覆盖国内市场，出口东南亚、中东等 60 多个国家和地区，行业综合排名前八。智能装备产业园以许昌中锋数控公司为主导，集聚了十余家数控机床和机器人制造企业，形成了关键零部件制造—整机组装—整体解决方案—维护保养等较为完整的产业链条。电力装备产业园以许继集团公司为龙头，集聚了大盛微电、河南晶锐、许继配电、许继时代、许继德理施尔等几十家成熟的电力电气装备制造企业，并发展成为国内最具影响力、竞争力的电力装备基地，相继培育出许继集团、许继变压器等一批知名品牌企业，形成了发电→输电→变电→配电→用电等完整的产业链条。生物医药产业集聚了津药瑞达、元化生物等多家企业，以生物医药为主

导，适度发展高端化学药及医疗器械。生物医药以中间体和原料药等产业链上游产品为依托向生产中高端生物药的中游产业链延伸，探索发展生物医药产业链上游研发环节和下游销售环节。

### 1.2.2 实施期限

评价期限：评价期限为3年（2023年-2025年）。

## 1.3 分析评价依据

### 1.3.1 相关法律、法规和规划

- (1) 《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修正版）；
- (2) 《中华人民共和国可再生能源法》（2017年11月修正）；
- (3) 《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年修订版）；
- (4) 《中华人民共和国建筑法》（2019年修订版）；
- (5) 《中华人民共和国计量法》（2018年修订版）；
- (6) 《中华人民共和国电力法》（2018年修订版）；
- (7) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日实施）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016年修订版）；
- (9) 《中华人民共和国产品质量法》（2018年修订版）；
- (10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》（2016年修订版）；
- (11) 《河南省节约能源条例》（2017年修订版）。

### 1.3.2 国家、省级、市级、县级相关政策、文件

1. 《中共中央办公厅国务院办公厅印发〈关于深入推进审批服务便民化的指导意见〉的通知》（厅字〔2018〕22号）；
2. 《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委2023年第2号令）；
3. 《重点用能单位节能管理办法》（国家发展和改革委员会令2018年第15号）；
4. 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展改革委2019年第29号令）；
5. 《国家发展改革委关于印发〈不单独进行节能审查的行业目录〉的通知》（发改环资规〔2017〕1975号）；
6. 《国家重点节能低碳技术推广目录（2017年本节能部分）》（国家发展和改革委员会公告2018年第3号）；
7. 《工业和信息化部节能机电设备（产品）推荐目录》（1-7批）；
8. 《国家节能中心节能评审评价指标》（第1-6号）；
9. 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019年修改版）；
10. 《中国制造2025》；
11. 《国家发展改革委国家统计局国家能源局关于进一步做好新增可再生能源消费不纳入能源消费总量控制有关工作的通知》（发改运行〔2022〕1258号）；
12. 国家发展改革委关于印发《完善能源消费强度和总量双控制



- 度方案》的通知（发改环资〔2021〕1310号）；
13. 《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23号）；
  14. 《关于严格能效约束推动重点领域节能降碳的若干意见》（发改产业〔2021〕1464号）；
  15. 《“十四五”建筑节能与绿色建筑发展规划》（建标〔2022〕24号）；
  16. 《高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平（2021年版）》的通知（发改产业〔2021〕1609号）；
  17. 《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（豫政〔2022〕29号）；
  18. 《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”现代能源体系和碳达峰碳中和规划的通知》（豫政〔2021〕58号）；
  19. 《河南省碳达峰碳中和工作领导小组办公室关于印发河南省碳达峰试点建设实施方案的通知》（豫碳办〔2022〕7号）；
  20. 《河南省人民政府办公厅关于实施工程项目区域评估的指导意见》（豫政办〔2019〕10号）；
  21. 《河南省发展和改革委员会关于印发河南省区域能评实施方案（试行）的通知》（豫发改环资〔2020〕950号）；
  22. 《关于印发河南省区域能评实施细则（试行）的通知》（豫发改环资〔2021〕1101号）；
  23. 《河南省固定资产投资项目节能审查实施细则》（豫发改环

- 资〔2017〕399号）；
24. 《河南省重点用能单位节能管理实施办法》（豫发改环资〔2019〕215号）；
25. 《河南省固定资产投资项目节能审查实施办法》（征求意见稿）；
26. 《河南省先进适用节能技术推广目录》；
27. 《关于实施重点用能单位节能降碳改造三年行动计划的通知》（豫发改环资〔2021〕696号）；
28. 《河南省能源中长期发展规划（2012-2030年）》（豫政〔2013〕37号）；
29. 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省深化投资审批“三个一”改革实施方案的通知》（豫政办〔2020〕24号）；
30. 《许昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；
31. 《河南省绿色建筑条例》（2021年12月28日）；
32. 《关于转发许昌市发展绿色建筑实施方案的通知》（许政办〔2015〕37号）；
33. 《许昌市城市总体规划（2011-2020）》；
34. 《关于印发河南省产业集聚区“百园增效”行动许昌市试点工作实施方案的通知》（许政办〔2021〕4号）；
35. 《关于印发许昌市“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（许节减办〔2023〕1号）；

36. 《许昌市“无废城市”建设规划（2021-2025年）》；
37. 《许昌市城市总体规划（2015-2030年）》；
38. 《许昌经济技术开发区总体发展规划（2021-2030年）》；
39. 《国务院办公厅关于河南许昌经济开发区升级为国家级经济技术开发区的复函》（国办函〔2010〕181号）；
40. 《河南省发展和改革委员会关于许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）的批复》（豫发改工业〔2010〕2027号）。

### **1.3.3 相关标准、规范、规定、技术导则等**

#### **1.3.3.1 行业标准**

1. 《用能设备能量测试导则》（GB/T6422-2009）；
2. 《用能单位节能量计算方法》（GB/T13234-2018）；
3. 《能源管理体系要求及使用指南》（GB/T23331-2020）；
4. 《用能设备能量平衡通则》（GB/T2587-2009）；
5. 《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）；
6. 《企业能量平衡通则》（GB/T3484-2009）；
7. 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）；
8. 《企业能量平衡表编制方法》（GB/T28751-2012）；
9. 《评价企业合理用电技术导则》（GB/T3485-1998）；
10. 《重点用能单位能源计量审查规范》（JJF1356-2012）；
11. 《压缩空气站设计规范》（GB50029-2014）；

12. 《容积式空气压缩机系统经济运行》（GB/T27883-2011）；
13. 《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》（GB19153-2019）；
14. 《离心泵、混流泵与轴流泵系统经济运行》（GB/T13469-2021）；
15. 《通风机系统经济运行》（GB/T13470-2008）；
16. 《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2020）；
17. 《清水离心泵能效限定值与节能评价值》（GB19763-2007）；
18. 《离心鼓风机能效限定值及节能评价值》（GB28381-2012）。

### 1.3.3.2建筑专业

1. 《工业建筑节能设计统一标准》（GB51245-2017）；
2. 《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）；
3. 《公共建筑节能设计标准》（GB50189-2015）；
4. 《既有住宅建筑功能改造技术规范》（JGJ/T390-2016）；
5. 《建筑采光设计标准》（GB50033-2013）；
6. 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
7. 《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》（GB/T7106-2019）；
8. 《外墙外保温工程技术标准》（JGJ144-2019）；
9. 《绿色建筑评价标准》（GB/T50378-2019）；
10. 《绿色工业建筑评价标准》（GB/T50878-2013）；
11. 《河南省绿色建筑评价标准》（DBJ41/T109-2020）；
12. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））；

13. 《屋面工程技术规范》（GB50345-2012）；
14. 《建筑地面设计规范》（GB50037-2013）；
15. 《民用建筑热工设计规范》（GB50176-2016）；
16. 《民用建筑设计统一标准》（GB50352-2019）；
17. 《无障碍设计规范》（GB50763-2012）；
18. 《车库建筑设计规范》（JGJ100-2015）；
19. 《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》（GB50067-2014）；
20. 《人民防空地下室设计规范》（GB50038-2005）；
21. 《饮食建筑设计标准》（JGJ64-2017）；
22. 《办公建筑设计标准》（JGJ/T67-2019）；
23. 《可再生能源建筑应用工程评价标准》（GB/T50801-2013）；
24. 《严寒和寒冷地区居住建筑节能设计标准》（JGJ26-2018）；
25. 《河南省居住建筑节能设计标准（寒冷地区 75%）》  
（DBJ41/T184-2020）；
26. 《河南省公共建筑节能设计标准》（DBJ41/T075-2016）。

### 1.3.3.3 电气专业

1. 《工业与民用配电设计手册》（第四版）；
2. 《民用建筑电气设计标准》（GB51348-2019）；
3. 《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
4. 《电气装置的电测量仪表装置设计规范》（GB50063-2017）；
5. 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》  
（GB50062-2008）；

6. 《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
7. 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
8. 《通用用电设备配电设计规范》（GB50055-2011）；
9. 《并联电容器装置设计规范》（GB50227-2017）；
10. 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）；
11. 《建筑物防雷设计规范》（GB50057-2010）；
12. 《交流电气装置的接地设计规范》（GB/T50065-2011）；
13. 《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）；
14. 《节电措施经济效益计算与评价方法》（GB/T13471-2008）；
15. 《电力变压器经济运行》（GB/T13462-2008）；
16. 《电力变压器能效限定值及能效等级》（GB20052-2020）；
17. 《三相异步电动机经济运行》（GB/T12497-2006）；
18. 《电动机能效限定值及能效等级》（GB18613-2020）；
19. 《交流接触器能效限定值及能效等级》（GB21518-2008）；
20. 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》（GB51309-2018）；
21. 《消防应急照明和疏散指示系统》（GB17945-2010）；
22. 《综合布线系统设计规范》（GB50311-2016）；
23. 《用电设备电能平衡通则》（GB/T8222-2008）；
24. 《城市夜景照明设计规范》（JGJ/T163-2008）。

#### **1.3.3.4暖通专业**

1. 《通风机能效限定值及能效等级》（GB19761-2020）；
2. 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）；

3. 《工业设备及管道绝热工程设计规范》（GB50264-2013）；
4. 《清水离心泵能效限定值及节能评价值》（GB19762-2007）；
5. 《空气调节系统经济运行》（GB/T17981-2007）；
6. 《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455-2019）；
7. 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50736-2012）；
8. 《全国民用建筑工程设计技术措施-暖通空调动力》（2009年版）；
9. 《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级》（GB21454-2021）；
10. 《工业锅炉能效限定值及能效等级》（GB24500-2020）；
11. 《锅炉房设计标准》（GB50041-2020）；
12. 《城镇供热管网设计规范》（CJJ34-2010）。

### 1.3.3.5给排水专业

1. 《节水型企业评价导则》（GB/T7119-2018）；
2. 《民用建筑节水设计标准》（GB50555-2010）；
3. 《生活饮用水卫生标准》（GB5749-2006）；
4. 《建筑给水排水设计规范》（GB50015-2019）；
5. 《节水型生活器具》（CJ/T164-2014）；
6. 《室外排水设计标准》（GB50014-2021）；
7. 《室外给水设计标准》（GB50013-2018）；
8. 《工业循环水冷却水设计规范》（GB/T50102-2014）；
9. 《工业循环冷却水处理设计规范》（GB50050-2017）；

10. 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
11. 《项目节水评估技术导则》（GB/T34147-2017）；
12. 《城镇给水排水技术规范》（GB50788-2012）；
13. 《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）；
14. 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；
15. 《工业与城镇生活用水定额》（DB41T385-2014）；
16. 《建筑屋面雨水排水系统技术规程》（CJJ142-2014）；
17. 《建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范》  
（GB50242-2017）；
18. 《自动喷水灭火系统设计规范》（GB50084-2017）；
19. 《二次供水工程技术规程》（CJJ140-2010）；
20. 《气体灭火系统设计规范》（GB50370-2005）；
21. 《喷灌工程技术规范》（GB/T50085-2007）；
22. 《微灌工程技术规范》（GBT50485-2009）。

#### 1.3.4 其他相关支撑文件

- （1）许昌经济技术开发区工业企业的用能及产值统计数据；
- （2）评估区域供电现状和供电发展规划资料；
- （3）评估区域及周边的供水现状和供水发展规划资料；
- （4）评估区域及周边的燃气供应现状和燃气供应发展规划资料；
- （5）许昌经济技术开发区各部门提供的其它原始资料及数据；
- （6）许昌经济技术开发区给水、中水和排水等专项规划资料；



- (7) 许昌经济技术开发区企业统计局数据表、调研数据；
- (8) 许昌经济技术开发区提供的其他项目基础资料。

### 1.3.5 折标系数选取依据

评估区域消耗的能源主要有电力、天然气、热力、汽油、柴油和原煤。本报告计算中所采用的能源折标系数主要依据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）推荐的折标系数，电力等价值折标系数按河南省年公布的供电煤耗数据 3.00tce/万 kWh。本报告所用能源的折标系数见下表：

表1.3-1折标系数汇总表

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
原煤	20 934 kJ/kg (5 000 kcal/kg)	0.714 3 kgce/kg
洗精煤	26 377 kJ/kg (6 300 kcal/kg)	0.900 0 kgce/kg
洗中煤	8 374 kJ/kg (2 000 kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg
煤泥	8 374 kJ/kg~12 560 kJ/kg (2 000 kcal/kg~3 000 kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg~0.428 6 kgce/kg
煤矸石(用作能源)	8 374 kJ/kg (2 000 kcal/kg)	0.285 7 kgce/kg
焦炭(干全焦)	28 470 kJ/kg (6 800 kcal/kg)	0.971 4 kgce/kg
煤焦油	33 494 kJ/kg (8 000 kcal/kg)	1.142 9 kgce/kg
原油	41 868 kJ/kg (10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
燃料油	41 868 kJ/kg (10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
汽油	43 124 kJ/kg (10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
煤油	43 124 kJ/kg (10 300 kcal/kg)	1.471 4 kgce/kg
柴油	42 705 kJ/kg (10 200 kcal/kg)	1.457 1 kgce/kg
天然气	32 238 kJ/m <sup>3</sup> ~38 979 kJ/m <sup>3</sup> (7 700 kcal/m <sup>3</sup> ~9 310 kcal/m <sup>3</sup> )	1.100 0 kgce/m <sup>3</sup> ~1.330 0 kgce/m <sup>3</sup>
液化天然气	51 498 kJ/kg(12 300 kcal/kg)	1.757 2 kgce/kg
液化石油气	50 242 kJ/kg(12 000 kcal/kg)	1.714 3 kgce/kg
炼厂干气	46 055 kJ/kg(11 000 kcal/kg)	1.571 4 kgce/kg
焦炉煤气	16 747 kJ/m <sup>3</sup> ~18 003 kJ/m <sup>3</sup> (4 000 kcal/m <sup>3</sup> ~4 300 kcal/m <sup>3</sup> )	0.571 4 kgce/m <sup>3</sup> ~0.614 3 kgce/m <sup>3</sup>
高炉煤气	3 768 kJ/m <sup>3</sup> (900 kcal/m <sup>3</sup> )	0.128 6 kgce/m <sup>3</sup>
发生炉煤气	5 234 kJ/m <sup>3</sup> (1 250 kcal/m <sup>3</sup> )	0.178 6 kgce/m <sup>3</sup>
重油催化裂解煤气	19 259 kJ/m <sup>3</sup> ( 4 600 kcal/m <sup>3</sup> )	0.657 1 kgce/m <sup>3</sup>
重油热裂解煤气	35 588 kJ/m <sup>3</sup> ( 8 500 kcal/m <sup>3</sup> )	1.214 3 kgce/m <sup>3</sup>
焦炭制气	16 329 kJ/m <sup>3</sup> (3 900 kcal/m <sup>3</sup> )	0.557 1 kgce/m <sup>3</sup>
压力气化煤气	15 072 kJ/m <sup>3</sup> (3 600 kcal/m <sup>3</sup> )	0.514 3 kgce/m <sup>3</sup>
水煤气	10 467 kJ/m <sup>3</sup> (2 500 kcal/m <sup>3</sup> )	0.357 1 kgce/m <sup>3</sup>
粗苯	41 868 kJ/kg (10 000 kcal/kg)	1.428 6 kgce/kg
甲醇(用作燃料)	19 913 kJ/kg(4 756 kcal/kg)	0.679 4 kgce/kg

能源名称	平均低位发热量	折标准煤系数
乙醇(用作燃料)	26 800 kJ/kg(6 401 kcal/kg)	0.914 4 kgce/kg
氢气(用作燃料,密度为0.082 kg/m <sup>3</sup> )	9 756 kJ/m <sup>3</sup> (2 330 kcal/m <sup>3</sup> )	0.332 9 kgce/m <sup>3</sup>
沼气	20 934 kJ/m <sup>3</sup> ~24 283 kJ/m <sup>3</sup> (5 000 kcal/m <sup>3</sup> ~5 800 kcal/m <sup>3</sup> )	0.714 3 kgce/m <sup>3</sup> ~0.828 6 kgce/m <sup>3</sup>

表 A.2 电力和热力折标准煤系数(参考值)

能源名称	折标准煤系数
电力(当量值)	0.122 9 kgce/(kW·h)
电力(等价值)	按上年电厂发电标准煤耗计算
热力(当量值)	0.034 12 kgce/MJ
热力(等价值)	按供热煤耗计算

## 1.4 分析评价内容

### 1.4.1 评价原则和目的

#### 1、评估原则

许昌经济技术开发区区域节能报告编制遵循如下原则：

##### (1) 系统性原则

区域能评是一个由多种因素构成的综合性工作，各因素之间相互联系，相互影响。其基于某一区域内主要用能企业和能源利用状况，核算该区域内的各种能源消费结构和消费量，分析各种节能降耗措施的效果，最终核算该区域内单位产品和单位产值的能源效率指标和经济指标。编制许昌经济技术开发区区域能评报告应当全面反映区域内的行业分布，经济发展、用能等所有因素，并从横向和纵向两方面揭示各因素之间的相互关系，既具备综合性，又具有层次性。

##### (2) 客观性原则

为了使区域能评报告能够有效地运用于实际分析，许昌经济技术开发区区域能评工作的开展要从实际出发，不能片面地追求理论层次上的完美，应以事实为依据，纳入报告的各项指标因素必须概念明确，内容清晰，能够实际计量或测算，以便进行定量分析。同时，相关指标的确定既要能切实反映评估区域的现状，又要能适当应对评估区域内相关因素的变化。当许昌经济技术开发区内某一因素发生变化时，通过区域能评报告能够确切地反映出其对区域能源情况的整体影响。

##### (3) 科学性原则

许昌经济技术开发区区域节能报告在编制过程中，应当根据许昌经济技术开发区特点，依据准确适用的法律、法规、政策、规范和标准，采取合理可行的评估方法，严格按照评估目的、评估程序，从实际出发，采用科学地评估方法，对和区域相关的数据、文件、资料等进行研究、计算和分析，得出正确、公正的评估结论，以保证许昌经济技术开发区区域能评能够顺利完成，同时确保报告中提出的节能措施实用、节能建议合理可行。

#### **（4）可持续性原则**

区域发展十分重视可持续性发展。由于区域能评所划定的区域范围有限，为了避免将来区域发展饱和性的出现，因此要考虑区域的长期发展时就应该从可持续入手。因此，区域能评报告的编制过程中需要考虑到所属领域、部门以及规划范围的协调性，充分考虑许昌经济技术开发区宏观范围内的可持续发展需求。

## **2、评估目的**

### **（1）简政放权，激发活力**

通过编制许昌经济技术开发区区域节能报告，明确与本区域产业规划相适应的各项节能措施和能效标准，制定区域内统一的项目准入标准和区域审查清单。对审查清单外的项目实行承诺备案管理；审查清单内的项目实行节能审查管理。以审查通过的区域节能报告取代不在审查清单内的一般企业项目节能报告，达到简化行政审批手续、高效服务企业目的。区域节能报告能够为节能主管部门落实“放管服”要求，全面提升节能审查效率，优化创新创业环境，激发企业活力。

## （2）突出双控、依法监管

通过编制许昌经济技术开发区区域节能报告，分析区域用能现状，提出一个时期内区域能耗总量和强度“双控”目标。审查清单内的项目按照节能审查管理，加大节能监察力度，依法推进工业节能与绿色发展；区域审查清单外的项目建立企业用能承诺信用制度，投资主体应如实填报《节能承诺备案表》（附件7），并作为节能主管部门依法开展“事中、事后”监管工作的依据。

### 1.4.2 评价内容和重点

依据《河南省发展和改革委员会关于印发河南省区域能评实施方案（试行）的通知》（豫发改环资〔2020〕950号）和《河南省人民政府办公厅关于实施工程建设项目区域评估的指导意见》（豫政办〔2019〕10号）等文件，对许昌经济技术开发区“十三五”期间产业（行业）现状、能源利用现状和区域能效指标进行了梳理、分析与总结，同时对开发区区域“十四五”期间完成能耗“双控”情况作出预测，对评估地块内固定资产投资项目审查清单评估界定，提出区域节能措施。重点内容阐述如下：

#### （1）许昌经济技术开发区用能现状及产业规划分析

该部分主要分析许昌经济技术开发区用能情况，包括能源供应条件（电力、热力、天然气、原煤、水等）、能源消费现状、重点用能行业等内容。同时，还根据许昌经济技术开发区已发布的产业发展规划分析区域产业总体定位与发展方向，项目引进原则、鼓励引进的项

目和优先发展的行业以及限制和禁止引进的项目和行业。

## **(2) 能耗“双控”目标预测**

根据许昌市“十三五”期间分解下达的考核期节能目标要求，根据《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（豫政〔2022〕29号）、许昌市人民政府节能减排工作领导小组办公室《关于印发许昌市“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（许节减办〔2023〕1号）的要求，结合许昌经济技术开发区行业用能特点，预测许昌经济技术开发区“十四五”时期内能耗总量和强度“双控”目标情况。

## **(3) 区域节能审查项目清单**

结合评估区域产业发展规划和拟建设项目类型，建立区域固定资产投资审查清单。对审查清单外的项目实行承诺备案管理；审查清单内的项目实行节能审查管理。

## **(4) 区域能效标准**

根据许昌经济技术开发区内现有企业的工艺流程和技术水平，摸清不同行业产值能耗、单位产品能耗等能效指标现状。同时，对照国家、河南省已颁布实施的强制性能耗标准，对区域内各行业能效现状进行评估分析。

## **(5) 区域节能措施**

在上述用能现状、产业发展、双控目标、审查清单以及能效标准等数据资料的基础上，提出许昌经济技术开发区符合行业实际情况的节能技术措施和节能管理措施。

## （6）区域能源消费影响分析

根据区域所在地能耗总量和强度“双控”目标要求，合理分析和判断区域对所在地的影响。对所在地完成能耗增量控制目标的影响分析：将测算得出的区域年能源消费增量与所在地能耗增量控制目标进行对比，分析判断区域对所在地完成能耗增量控制目标的影响。

对所在地完成能耗强度降低目标的影响分析：计算区域单位工业增加值能耗指标，分析项目对所在地完成能耗强度降低目标的影响。

### 1.4.3 评价过程

根据《河南省区域能评实施方案（试行）》（豫发改环资〔2020〕950号）的文件要求，我公司受许昌经济技术开发区管理委员会的委托进行该区域节能报告的编制工作，我公司在签订委托协议后迅速选调相关专业技术人员组建工作小组，并派出技术人员与许昌经济技术开发区管理委员会进行项目对接，具体工作过程和现场调研情况如下：

#### 1、前期准备

（1）搜集项目相关资料，内容包括：a、区域和区域内各企业基本情况；b、区域和区域内各企业用能情况；c、区域规划情况；d、项目所在地的气候区属及其主要特征；e、项目所在地的社会经济概况。

（2）确定项目评价依据，内容包括：a、国内相关法律、法规、规划、行业准入条件、产业政策等；b、相关标准及规范；c、节能工艺、技术、装备、产品等推荐目录，国家明令淘汰的用能产品、设备、

生产工艺等目录；d、环境影响评价、土地预审等相关资料。

(3) 现场调研，内容包括：区域范围、区域产业发展状况、区域内企业地点及基本情况等。

## 2、选择评价方法

目前主要评价方法包括标准对照法、类比分析法和专家判断法。其中：

(1) 标准对照法：是指通过对照相关节能法律法规、政策、技术标准和规范，对项目的能源利用是否科学合理进行分析评价。

(2) 类比分析法：是指在缺乏相关标准规范的情况下，通过与处于同行业领先节能水平的既有工程进行对比，分析判断所评价项目的能源利用是否科学合理。

(3) 专家判断法：利用专家在专业方面的经验、知识和技能，通过直观经验分析的判断方法。适用于项目用能方案、技术方案、能耗计算中经验数据的取值、节能措施的评价。

根据项目特点，本报告主要采用标准对照法和类比分析法对区域进行节能分析评价。

## 3、对区域进行节能评价

包括区域用能现状分析、区域需单独进行节能审查项目清单、区域能效要求及节能措施、区域能耗“双控”目标和区域能源消费影响分析等。

## 4、形成评价结论

(1) 区域用能现状分析；



- (2) 区域需单独进行节能审查项目清单；
- (3) 区域能效要求及节能措施；
- (4) 区域能耗“双控”目标；
- (5) 区域能源消费影响分析。

## **5、编制节能报告**

## **6、根据评审意见对报告进行修改完善**

## 第 2 章 区域基本情况

### 2.1 区域产业发展现状

#### 2.1.1 区域主导产业

许昌经济技术开发区（以下简称“开发区”）成立于 1994 年 10 月，1997 年 11 月经河南省人民政府批准升级为省级开发区，2010 年 12 月经国务院批准晋升为国家级经济技术开发区。许昌经济技术产业集聚区成立于 2008 年，与许昌经济技术开发区套合管理，正县级规格，与所在乡镇实行套合管理，财政管理体制为区财政统管。开发区优先布局主导产业，满足主导产业发展用地，统筹兼顾新兴产业发展用地，按照“同一产业集中布局、上下游产业临近布局”的原则，引导现状企业向产业组团集中，提高产业布局的集聚度和集群化。形成“一区七园”的产业布局。“一区”即开发区东北部以现代服务业和配套居住为主的综合服务区；“七园”是指智能电梯产业园、生物医药产业园、智能装备产业园、电力装备制造产业园、发制品产业园、中小企业创新产业园、现代物流产业园等七个专业园。

根据许昌市经济发展特点和市场要求，许昌经济技术开发区形成了装备制造和生物医药两大主导产业、发制品传统优势产业的产业结构。装备制造业中，智能电梯产业以西继迅达为龙头，集聚了 20 多家配套企业，产业链条完整，是经开区重点要打造的百亿级产业集群，

也是中西部最大的电梯生产基地；智能电气产业以许继集团为核心，集聚了 80 多家电气装备制造企业。生物医药产业集聚了津药瑞达、元化生物、富森生物等多家企业，在建的许昌生物医药产业园拥有三类工业用地 3500 亩，园区基础设施总投资近 12 亿元，能为入驻企业提供完善的水、电、气等基础保障。发制品产业集聚了上百家上下游关联企业，市场遍布 120 多个国家和地区。其中装备制造业是许昌市超千亿产业集群的重要组成部分，发制品、生物医药产业是许昌市超百亿产业集群的组成部分。

### 1、装备制造业

电力装备制造：目前代表企业有许昌许继配电股份有限公司、许继变压器有限公司、利锐特电气有限公司等。许昌许继配电股份有限公司主营产品有高功率特种电源系统、YB 系列箱式变电站、低压开关柜系列产品、高压开关柜系列产品、配电箱系列产品等，公司产品适用于电力行业、军工、医院学校、科研院所、铁路港口、能源化工、商厦住宅等。与中国铁建重工集团共同研制开发出盾构机箱变产品，顺利成为中国铁建重工集团、中铁工程装备集团和中国交通建设股份有限公司盾构机箱变产品的长期合格供应商；利锐特电气有限公司拥有净化标准成品生产厂房 21000 平方米和先进生产设备。专业从事各类高低压成套及电气自动化设备的工程技术和管理人员 150 余人。为了保证产品研发的有效进行，公司还专门成立了研发中心，目前公司申请专利 30 余件，是国家电网公司核心集采供应商之一，公司主营

产品均获得国家电网公司认可，业绩历年来都位于同行前茅。

电梯整机及零配件制造：目前代表企业有西继迅达电梯有限公司、许昌奥仕达自动化设备有限公司等。西继迅达电梯有限公司拥有电梯产业的全部核心技术，电梯关键零部件实现自给自足。集团公司具备电梯制造 A 级资质，能够为用户提供各类乘客电梯、医用电梯、观光电梯、扶梯、载货电梯、汽车电梯、液压电梯、别墅电梯、餐梯等电梯产品和服务，具有年产 50000 台电梯的生产能力。先后成立了迅达驱动技术有限公司、奥仕达自动化设备有限公司、西继迅达电梯安装有限公司等配套子公司，形成了曳引机生产基地、控制系统生产基地、电梯结构生产基地、节能扶梯生产基地、产品检测基地、总装物流基地等六大基地。零部件自制率达到 70%，集团内部实行专业分工，特别是电梯关键部件均自主生产，保证了产品的品质。拥有各类生产设备 1000 余套、各类检测设备 400 余套，设立了行业唯一的国家级电磁兼容检测中心、河南省唯一的电梯工程研究中心、省高速电梯试验室、省企业技术中心以及西继天津大学产学研基地，被批准组建了国家地方联合工程实验室。公司拥有电梯专家 12 人，能够参与电梯行业的标准编制、修订，并建立、实施了一系列高于国家标准的企业标准。

智能装备制造：目前代表企业有许昌中锋智能装备有限公司、许昌许继昌南通信设备有限公司等。许昌中锋智能装备有限公司主导业务有“中高端数控机床”、“中锋现代机器人”、“集成整合成机械

加工自动化生产线、焊接自动化生产线等”、5G 智能制造互联网服务平台建设等。公司是智能装备自动化制造集成商，是许昌工业机器人智能装备产业园领军企业，是河南省政府设立郑州、洛阳、许昌、新乡四个机器人的生产基地之一。中锋现代机器人的落地，填补了河南省机器人生产空白，中锋智能和韩国现代机器人的合作，助力河南省机器人监测中心落户许昌。许昌许继昌南通信设备有限公司是一家主要从事电力通信技术研究和设备开发、工程配套、技术服务、技术咨询、市场营销及现场服务的高新技术企业，主要产品有交换机、电力在线监测设备、载波通信设备、电力通信系统集成、电力类教学实验平台。主要应用于电力系统供电保护及信号传输及高校实验室，在智能变电、配用电、泛在电力物联网、电力教学、建筑智能化及智慧城市等领域，公司致力于向客户提供专业电力系统通信整体解决方案、输变电设备在线监测及智能运维整体解决方案、弱电智能化等整体解决方案。

## 2、生物医药业

代表企业有津药瑞达（许昌）生物科技有限公司、津药新瑞制药股份有限公司、许昌元化生物科技有限公司等。许昌元化生物科技有限公司是一家专业从事生物科技产品研发、种植、生产、销售为一体的高新技术企业，拥有一批国内优秀的生物、功能性食品行业的专家和教授，为开发高科技生物食品提供了强有力的科技保障；拥有 GMP 标准化生产车间和国内先进的生产设备，产品涵盖食用植物油、软胶

囊、硬胶囊、粉剂、口服液、代用茶、消毒产品等剂型，广泛应用于医药中间体、食品添加剂及功能性保健食品等领域。

### 3、发制品业

代表企业有许昌浩源发制品有限公司、许昌龙正美发饰品有限公司、许昌美士尼发制品有限公司等。许昌浩源发制品有限公司具有月生产 50 万条，年生产 600 万条工艺发条和 10 万套假发头套的能力，产品种类齐全，工艺考究，以独特的设计、超凡的创意，上乘的质量赢得了国内外客户的一致好评，畅销美国、欧洲、非洲、韩国、日本等 20 多个国家和地区。公司致力于引进先进管理体制，一流的生产设备和超前的工艺技术，形成集开发、研制、生产、经营于一体的发制品专业出口公司。许昌龙正美发饰品有限公司主要以生产工艺发帘为主要产品，生产产品全部出口到美国、日本、英国等国家和地区，其中美国市场的销售份额占公司总销售额的 95%左右。公司自成立以来，按照发制品行业“规模化经营”的发展特点，不断扩大发展规模，自建成投产以来，连续被许昌市政府评为“出口创汇先进单位”“河南省出口创汇重点企业”等荣誉称号。“河南省外商投资十佳企业”“许昌市重点纳税企业”等荣誉称号。

#### 2.1.2 区域产业空间布局

“一区”：开发区东北部以现代服务业和配套居住为主的综合服务区。

“七园”指指智能电梯产业园、生物医药产业园、智能装备产业

---

园、电力装备制造产业园、发制品产业园、中小企业创新产业园、现代物流产业园等七个专业园

1、智能电梯产业园：园区面积2.23平方公里，以西继迅达为龙头发挥智能电梯整体制造的核心产业优势，加强核心部件研发，完善产业链条，强化下游销售和售后维保。通过建设电梯零部件自动化加工基地项目、直梯智能制造基地项目、电梯部件成型产业园项目、国家CNAS实验室及检测中心等增强集聚规模和智能化水平，打造中西部最大的电梯产业集群。

2、生物医药产业园：园区面积2.52平方公里，近期以生物医药产业链上游原料药、医药中间体、高端小剂量生化药品、仿制药、抗氧化剂产品等作为起步，通过建设终端药生产区、供销物流区、废物利用环保循环区、研发中心、生物专科学院区及基础配套设施，力争到2025年达到年产角蛋白、熊去氧胆酸、硫酸新霉素、氨基酸等高端药品6万吨，远期依托生物医药中间体和原料药向产业链中游终端药拓展，研发引进品牌通用名药的仿制药、创新药品，适度发展高端化学药及医疗器械。

3、智能装备制造产业园：园区面积1.38平方公里，近期以机器人本体制造和集成应用等产业链中低端企业为主，集聚发展数控机床、智能专用设备及传感器、末端执行器等相关零部件生产配套企业。远期拓展引进控制器、伺服电机、减速器等核心零部件生产企业。

4、电力装备制造产业园：园区面积2.39平方公里，稳固输变电

装备、配用电装备等电力装备制造业传统产业优势，向新能源装备配套件、新一代信息技术装备、检测设备等新型和智能电力装备方向发展。加强电力装备研发生产，打造最优质的环网柜生产基地，国家大功率电力电子设备国产化基地，建设国内综合配套能力最强，最具竞争力的电力装备制造及系统解决方案提供商。

5、发制品产业园：园区面积0.16平方公里，针对海外市场目标群体，推动新型纤维材料、新型绿色助剂等新工艺的研发设计，加强品牌培育，由中低档产品为主向高中低相结合并突出高端产品转变，积极拓展文化创意、时尚会展等产业链条延伸。促进发制品用地集约节约，鼓励“工业上楼”，推进“上下游就是上下楼”。骨干企业通过联合、重组、代加工等形式整合部分中小企业，走集团化、品牌化发展道路。

6、中小企业产业园及创新产业园：园区面积0.90平方公里，主要为面向中小企业的孵化园以及为远期不确定招商引资提供弹性空间的综合型产业园区。

7、现代物流产业园：园区面积1.39平方公里，依托铁路专用线及公路运输打造以仓储、物流为主导的特色园区。

综合配套服务区主要包括配套居住区、行政办公、商业设施等以及给水、供电、电线、供热、电信等配套设施。



## 2.1.3 区域发展规划

### 2.1.3.1 产业发展规划

许昌经济技术开发区现状产业有电力装备制造、电梯整机制造、智能装备制造、生物医药、发制品五大产业类型。充分围绕产业链上下游延伸，形成了以装备制造、发制品和生物医药为主导产业发展格局。

——电力装备制造。围绕“发、输、变、配、用、调”六大领域和环节，重点发展光伏、风电、核电等新能源装备，推进龙头企业向服务型制造转变，推动科技研发、设计制造、专业服务、工程施工一体化发展，带动区域中小企业提升配套能力，保持超高压输变电装备、智能电网用输变电及用户端设备等领域的国内“领跑”地位，建设超千亿级电力装备制造产业集群。

——电梯整机制造。发挥电梯整机制造核心产业优势，完善产业链条以西继迅达为龙头提升集聚规模和智能化水平，加强下游销售和售后服务。加大科技创新，推进智能化升级：积极应用先进制造技术、信息技术改进生产组织方式和商业模式，在电梯生产工序自动化的基础上，不断将机器人、物联网、智能制造与电梯企业制造能力相融合。

——智能装备制造。依托许昌市工业机器人及智能装备产业联盟，搭建产、学、研、用的平台，重点突破搬运、喷涂、桁架、焊接、锻打、变电站智能巡检机器人等机器人集成应用类核心关键技术，大力发展焊接、喷涂、搬运、码垛、巡检等工业机器人。

——生物医药。依托中间体和原料药向产业链中游终端药拓展，发展高端医药中间体、原料药和制剂，研发引进品牌通用名药的仿制药、创新药品，推进云计算、大数据、人工智能与医药产业的融合发展，搭建生物医药研发平台、成果转化应用平台、检测服务平台等，打造一体化医药创新创业服务链条。

——发制品。围绕“新材料、新工艺、智能制造、绿色制造”等关键技术领域，针对海外市场目标群体，推动新型纤维材料、新型绿色助剂等新工艺的研发设计，提高产品档次，形成产品的个性化竞争优势。

### 2.1.3.2 区域发展规划

#### 1、用地规划

逐步对许昌经济技术开发区城市建设用地结构进行调整。优化工业用地布局，引导工业集约发展，保障道路和市政基础设施用地，适度提高绿化用地，优化许昌经济技术开发区服务功能、环境品质及产业业态。

针对已建企业地块进行详细地调查和分析，建立综合评价体系，对各个企业进行客观真实地评定后，明确工业用地调整的可能性和时序性，分期分类推进工业用地的调整。

对于已建企业，主要采用两种方式：退二优二和设施提升。退二优二是指通过挖掘现状工业空间资源潜力，完善生产配套设施，改善投资环境等提高工业用地效益，通过对工业发展空间载体的改造促进

产业结构的优化升级，降低资源消耗和环境污染。设施提升是指结合工业地块的调整优化，完善、补充、提升原有工业区域的基础设施及配套设施建设，改善既有区域的生产环境。

许昌经济技术开发区规划面积 13.06 平方公里。开发区东至京广铁路--延安路，北至新兴路--许由路--屯田路，西至丁香路，南至南外环路。

根据评估区域用地规划，评估区域内的用地性质分为一类、三类工业用地及配套公共服务设施用地为主，适量布局其他用地。规划区用地由工业用地（M）、公共管理与公共服务设施用地（A）、商业服务业用地（B）、道路与交通设施用地（S）、公共设施用地（U）、居住用地（R）、物流仓储用地（W）及绿地与广场用地（G）八大类用地组成。占地面积 1306.87 公顷，居住用地 105.39 公顷，工业用地 686.98 公顷，公共管理与公共服务设施用地 14.80 公顷，商业服务业设施用地 18.98 公顷，道路与交通设施用地 257.60 公顷，公共设施用地 11.45 公顷，绿地与广场用地 146.12 公顷，水域 7.11 公顷。

统计各类用地面积见下表所示：

表 2.1-1 许昌经济技术开发区用地平衡表

序号	用地代码		用地名称	面积 (hm <sup>2</sup> )	用地比例 (%)
1	<b>R</b>		<b>居住用地</b>	<b>105.39</b>	<b>8.06%</b>
	其中	R2	二类居住用地	105.39	8.06%
2	<b>A</b>		<b>公共管理与公共服务设施用地</b>	<b>14.8</b>	<b>1.13%</b>
	其中	A1	行政办公用地	1.77	0.14%
		A3	教育科研用地	9	0.69%

		A5	医疗卫生用地	4.03	0.31%	
3	<b>B</b>		<b>商业服务业设施用地</b>	<b>18.98</b>	<b>1.45%</b>	
	其中	B1	商业用地	14.04	1.07%	
		B2	商务用地	4.94	0.38%	
4	<b>M</b>		<b>工业用地</b>	<b>686.98</b>	<b>52.57%</b>	
	其中	M1	一类工业用地	617.93	47.28%	
		M3	三类工业用地	69.05	5.28%	
5	<b>W</b>		<b>物流仓储用地</b>	<b>58.43</b>	<b>4.47%</b>	
	其中	W1	一类物流仓储用地	58.43	4.47%	
6	<b>S</b>		<b>道路与交通设施用地</b>	<b>257.6</b>	<b>19.71%</b>	
	其中	S1	城市道路用地	257.13	19.68%	
		S4		交通场站用地	0.47	0.04%
			S42	社会停车场用地	0.47	0.04%
7	<b>U</b>		<b>公共设施用地</b>	<b>11.45</b>	<b>0.88%</b>	
	其中	U1		供应设施用地	4.9	0.37%
			U11	供水用地	1.62	0.12%
			U12	供电用地	3.28	0.25%
	其中	U2		环境设施用地	5.82	0.45%
			U21	排水设施用地	5.51	0.42%
			U22	环卫设施用地	0.31	0.02%
	其中	U3		安全设施用地	0.73	0.06%
			U31	消防用地	0.73	0.06%
8	<b>G</b>		<b>绿地与广场用地</b>	<b>146.12</b>	<b>11.18%</b>	
	其中	G1	公园绿地	41.06	3.14%	
		G2	防护绿地	105.06	8.04%	
9	<b>其他用地</b>			<b>7.11</b>	<b>0.54%</b>	
		E1	水域	7.11	0.54%	
10	规划总用地			1306.87	100.00%	

表 2.1-2 许昌经济技术开发区用地现状

用地名称	已利用面积 (hm <sup>2</sup> )	未利用面积 (hm <sup>2</sup> )
居住用地	62.18	43.21
公共管理与服务设施用地	8.14	6.66
商业服务业设施用地	10.44	8.54
工业用地	178.61	508.37
物流仓储用地	58.43	
道路与交通设施用地	208.66	48.94
公共设施用地	6.3	5.15

绿地与广场用地	92.06	54.06
水域	7.11	
合计	631.94	674.93

许昌经济技术开发区内现状包含 24 个村庄，分别是拳张村、许庄、史庄、王刘庄、汪庄、老户陈村、孙庄、徐庄村、糖坊李村、吴楼、宋庄、后张庄村、大花园、和尚庙、罗庄村、周庄村、刘庄、长村张村、屯北村、屯南村、五里岗、潘尧村、西马庄、东马庄，总人口 1.28 万人。

随着许昌经济技术开发区的发展，根据村庄的位置条件，将发展区内的村庄划分为两种类型：依托配套型和拆迁并点型。依托配套型：该类村庄规模较大。随着开发区的逐步建设，势必与开发区形成共生的关系，村庄发展与开发区的发展应统一考虑。规划建议对其局部实施改造，采用建设村民还建房与出租屋的形式。满足村民与开发区职工的生活需要。村庄的经济安排也应与工业园发展协调。拆迁并点型：该类村庄规模较小，建设布局混乱且周围基础设施极为薄弱，道路等级低，路面状况差，缺少公共活动场所。要从根本上解决这些问题，拆迁后集中整合是根本出路，对此类小型村庄整体搬迁、集中安置，原有村庄用地政府收回后，作为开发区发展用地。

## 2.2 区域能源供应情况

“十三五”以来，许昌经济技术开发区着力控制原煤消费，加快清洁能源利用步伐，能源消费结构逐步优化。许昌经济技术开发区现有

涉煤企业有津药瑞达（许昌）生物科技有限公司 1 家。目前，许昌经济技术开发区主要能源消耗以电力、天然气、柴油、热力和原煤等能源为主，“十三五”期间，开发区内热力由津药瑞达（许昌）生物科技有限公司及许昌市市政热力管网提供，津药瑞达（许昌）生物科技有限公司通过两台 75t/h 循环流化床锅炉向周边企业提供热力。

## 2.2.1 电力供应

### 一、电力工程现状

电源现状：开发区境内保留现状220千伏屯田变，设计规模：3×180兆伏安；110KV灞陵站一座，主变容量为31.5+40MVA，通过110KV I、II灞付线和 I、II 薛灞线与许昌电网相连。现该站通过7条10KV线路向开发区供电。根据统计局数据2022年开发区内企业用电量为6897.92万kWh。

### 二、电源规划

根据《许昌市城市总体规划》（2015~2030年），开发区220kV电力电源主要由东区热电厂、禹州龙岗电厂、500kV许昌西站等供给；开发区110kV电力电源由许昌主城区的220kV变电站提供；10kV电力电源由区内110kV开发区变、110kV灞陵变、110kV丰泽变联网提供。

### 三、变电站规划

现状220kV屯田站，设计规模：3×180MVA，用地面积：1.81ha；

现状110kV灞陵站，设计规模：31.5+2×40MVA，用地面积：0.63ha；

现状110kV丰泽站，设计规模：3×50MVA，用地面积：0.84ha；

规划新建110kV开发区站，设计规模： $3 \times 50\text{MVA}$ ，用地面积：0.49ha。

#### 四、高压走廊规划

线路走向要与城市空间结构相协调，合理预留电力设施用地、高压走廊和电缆通道，避免电力设施用地与城市建设之间的矛盾。

根据《城市电力规划规范》（GB50293-2014）高压走廊控制要求，220kV高压走廊控制为30~40m，110kV高压走廊控制为15~25m。

#### 五、中压电网规划

10kV中压配电网的主干线应形成环形网络，开环运行，以便在计划检修或事故情况下转供部分负荷，缩小停电范围。用户用电采用开关房转供，开关房应按无人值班及逐步实现综合自动化的要求设计或留有发展余地，最大转供容量不宜超过1.5万kVA。开关房一般采用两路进线（开环运行），8~10路出线的形式，枢纽开关房为12路出线。

新建高层建筑、大型公建应预留10kV变配电设施用房（一般设在建筑设备房），并应满足有关技术指标要求。独立占地的10kV变配电设施应结合周边环境统一设计，在保障安全运行的前提下做到美观协调，一般需预留用地约120m<sup>2</sup>。

开关房与变配电房的连接可采用放射式接线，开关房与开关房连接需采用环网接线方式。

#### 六、中压电力管沟规划

中压配电线路规划采用电缆埋地敷设方式，要求市政道路新建或

改造施工时，电缆沟或电缆排管应同步建于人行道或绿化带下，避免出现重复开挖造成资源浪费。

电力电缆敷设方式：一般沿绿化带或道路东侧或南侧的人行道下敷设，当沿同一方向敷设的电缆线根数少于6根时，可穿管直埋，道路预留宽度1m；当根数为6-18根时则采用电缆排管或电缆沟敷设，道路预留宽度2m；变电站出线侧主干路预留3m宽电缆管沟通道；横穿机动车道时应根据电缆数量预埋4-12根直径150的金属管。

10kV电力电缆沟可采用1.0×1.0或1.2×1.2m标准断面，变电站集中出线处侧预留3m宽电缆管沟通道。

道路交叉口应预留足够数量的过路管，管材采用玻璃钢管，并根据需要及规定预留足够数量的横过管。

## 2.2.2 供热工程

### 一、供热现状

开发区现状热力供应由津药瑞达（许昌）生物科技有限公司和许昌市市政热力管网提供，津药瑞达（许昌）生物科技有限公司采用两台75t/h循环流化床锅炉向周边企业供应热力，其余用热企业由市政热力管网供应。根据津药瑞达（许昌）生物科技有限公司能源利用状况报告，2022年企业生产蒸汽192749.36GJ，自用蒸汽65826GJ，其余蒸汽外供给园区内其他企业。

### 二、供热参数、热指标与热负荷预测

#### 1、供热参数



供热介质为热力和热水。

热力：参数选定为 0.981Mpa，298℃。考虑供热阻力损耗，可保证供热半径内一般工业用户 0.6-0.8Mpa 的用热参数要求。

热水：供水温度近期为 100℃，回水温度 70℃。为满足远期用热需求，在热负荷增长到一定量后供水温度提高到 130℃。

## 2、热负荷预测

工业热负荷按照主城区工业用地比例计算，则所需热负荷为 320t/h。（热负荷预测不包括自备热电厂的企业热负荷。）

## 三、供热设施规划

生物医药产业园分布式能源站，占地面积 57.75 亩，（3×32MW）燃气轮机+（3×50t/h）双压余热锅炉+（1×15MW）抽凝式汽轮发电机组+（1×6MW）背压式汽轮发电机组的总装机容量为 117MW，额定抽汽工况下的发电功率 108MW，供热能力 128.6t/h。主要产品有电力、热力，根据用户热负荷估算的年供电量 83317.55 万 kWh，供热量 2205709.42GJ，供冷量 10800MWh，项目预计于 2023 年 9 月正式投产使用。

## 四、供热管网规划

开发区采用热力供热系统，主要用于工业生产供热。

热网供热半径按国内情况不超过4-5公里，主干网通过主要的，负荷大的，用户集中区域。

供热管道的布置尽可能避开主要的交通干道和繁华街道，沿城市

道路一侧敷设。

供热管道的敷设主要采用直埋方式。部分地段如河流、桥梁采用架空或沿桥敷设。

### 2.2.3 燃气工程

#### 1、气源

目前许昌经济技术开发区由许昌市天伦天然气有限公司供气，日供气能力为 5 万立方米，城市管网阳光大道（延安路-西外环），延安路（许由路-阳光大道）正在建设之中，管道压力采用中压 0.4MPa，主干管管网 3830km，尚未敷设完毕，其它各级干管和支管尚未开始建设。目前开发区消耗燃气量为 7700 立方米每日，许昌市天伦天然气有限公司能够满足该区域用气需求。

#### 2、用气量预测

根据开发区十四五期间入驻项目情况，考虑主城区现状天然气使用情况，以及参考同类城市的统计数据，既有项目工业用气 279.85 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，十四五新增项目工业用气 19557.55 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，未预见用气量按照 5%计算，为 991.87 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ ，则最高用气量约为 20829.27 万  $\text{Nm}^3/\text{a}$ 。

#### 3、供气方案

（1）天然气门站：天伦天然气门站（规模：2.5 万  $\text{Nm}^3/\text{h}$ ）和城西天然气门站（规模：3.5 万  $\text{Nm}^3/\text{h}$ ）联网提供。

（2）中压干管布置

燃气干管采用环网布置，管径为 DN200，环状网敷设不到的地区采用支管供气，支管管径为 DN100—DN160。规划燃气管道布置在人行道、绿化带、机动车道或慢车道下。

### (3) 管材及敷设

中压管网管材选择燃气用聚乙烯管（PE80SDR11 系列），穿跨越工程采用钢管。除穿跨越工程外，管道均采用直埋敷设，埋深符合国家相关规范。埋地钢管采用加强级绝缘防腐保护。

## 2.2.4 供水工程

### 1、水厂

许昌经济技术开发区用水主要由董庄水厂与周庄水厂提供，周庄水厂设计规模为 16 万吨/日，董庄水厂设计规模为 5 万吨/日。南水北调水源为区内补给水源。

### 2、给水设施规划

生物产业园区给水厂，采用南水北调水源，设计规模为3万m<sup>3</sup>/d，其中2.7万m<sup>3</sup>/d的水经全自动一体化净化器处理后作为园区工业用水，剩余3000m<sup>3</sup>/d经生活直饮水处理工艺处理后作为园区饮用水。

### 3、给水管网规划

①原水输水管沿安信公路—屯田路敷设 DN800 原水输水管，为区内生物医药产业园输送原水。

②市政给水管网沿朝阳路、延安路、阳光大道、许由路、南外环等道路敷设，给水管径为 DN400~DN800；其它道路敷设配水管，管

径为 DN300。规划给水干管与配水管连接成环，确保供水安全。

③室外消防与给水共用一套系统，市政消防栓应沿街、道路靠近十字路口设置，其间距不应超过 120m，当道路超过 60m 时，宜在道路两侧设置消火栓，距离道路边缘不应超过 2m，距建（构）筑物外墙不宜小于 5m。消火栓应配置一个直径为 150mm 或 100mm 和两个直径 65mm 的栓口。

## 2.2.5 排水工程

### 2.2.5.1 污水工程

许昌经济技术开发区现状屯南污水处理厂位于工农路以西、南外环以北，设计规模 7 万  $m^3/d$ ，用地面积 5.5 $hm^2$ ，可满足开发区的生活污水处理要求。

规划生物产业园污水处理厂，功能为医药企业专用污水处理厂，单独处理医药企业污水。污水处理厂占地面积 67.35 亩，处理规模 3 万  $m^3/d$ ，其中一期 1 万  $m^3/d$ 、二期 2 万  $m^3/d$ 。采用韩国 GE 环境建设集团最先进的设计方案和污水处理工艺，实现污水处理设施全部地埋式运行，园区污水经初步处理后，通过管道收集输送至处理厂，经处理达标后，排入园区环形水系，循环利用。

### 2.2.5.2 雨水工程

#### 1、雨水量计算

雨水量采用许昌市暴雨强度公式进行计算。

$$1987 (1+0.747lgP)$$

暴雨强度公式  $q = \frac{1493.29}{(t+11.7)^{0.75}}$

$$(t+11.7)^{0.75}$$

q—暴雨强度（升/秒·公顷）

P—设计重现期，取 1 年

t—设计降雨历时

雨量公式  $Q = \Psi \cdot q \cdot F$

Q—雨水量（升/秒）

$\Psi$ —径流系数，取 0.6

F—汇水面积（公顷）

开发区已修道路均设有雨水管道，管径为 500~1500mm。灞陵河以西雨水管道沿阳光大道铺设，在灞陵河桥西向南到橡皮坝下游排入灞陵河；灞陵河以东雨水管道向西沿瑞祥路、阳光大道入运粮河。

## 2、雨水管道规划

雨水管网规划根据道路竖向规划、用地性质分布、结合排水现状，兼顾近远期，易于分片分期实施的指导思想，采用尽量结合竖向顺坡埋设，结合水体布置合理分散就近排入以减小管径的原则进行布管。由于区内地势平坦，为满足排水需求，共设置雨水提升泵站 4 座。

## 2.3 区域能源消费情况

### 2.3.1 能源消费总体情况

区域能源消费品种为电力、天然气、柴油、汽油、热力和原煤。

根据许昌经济技术开发区管理委员会提供的数据，2022年许昌经济技术开发区规上企业综合能源消费量为25588.21tce（当量值），37804.42tce（等价值），其中电力消费量为6897.92万kWh，天然气279.85万m<sup>3</sup>，柴油28.05t，汽油132.05t，热力137654.96百万千焦（津药瑞达（许昌）生物科技有限公司外供热力不重复计入综合能源消费量），原煤24115t。2022年许昌经济技术开发区企业能源消费总量统计见下表2.3-1：

表 2.3-1 2022 年许昌经济技术开发区企业主要用能消耗量一览表

能源名称	单位	实物消耗量		当量值		等价值	
				折标系数	折标量 (tce)	折标系数	折标量 (tce)
原煤	t	24115		0.5437tce/t	13111.33	0.5437tce/t	13111.33
汽油	t	132.05		1.4714tce/t	194.30	1.4714tce/t	194.30
柴油	t	28.05		1.4571tce/t	40.87	1.4571tce/t	40.87
电力	万 kWh	6897.92		1.229tce/ 万 kWh	8477.54	3tce/ 万 kWh	20693.76
热力	百万千焦	原煤	12692	0.0341tce/ GJ	4328.09	0.0341tce/ GJ	4328.09
		转换	3.36				
		外购 热力	10731 .60		365.95		
天然气	万 Nm <sup>3</sup>	279.85		12.143tce/ 万 Nm <sup>3</sup>	3398.22	12.143tce/ 万 Nm <sup>3</sup>	3398.22
综合能源消费量					25588.21		37804.42

注：各类能源消费量数据来源于统计局报表；原煤折标系数根据津药瑞达（许昌）生物科技有限公司燃煤低位发热量计算；热力中原煤转换部分由津药瑞达（许昌）生物科技有限公司提供，不计入综合能源消费量。

### 2.3.2 用能行业情况

2022年许昌经济技术开发区区域内数据可查的企业有16大行业、25小行业、74家规上（或限额以上）企业，用能行业有：农副食品加

工业（2家）、食品制造业（2家）、纺织业（2家）、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业（1家）、造纸和纸制品业（2家）、印刷和记录媒介复制业（1家）、文教、工美、体育和娱乐用品制造业（29家）、化学原料和化学制品制造业（3家）、医药制造业（2家）、非金属矿物制造业（2家）、金属制品业（1家）、通用设备制造业（7家）、专用设备制造业（1家）、汽车制造业（1家）、电气机械和器材制造业（16家）、计算机、通信和其他电子设备制造业（2家）。行业能耗情况见下表：

表 2.3-2 2022 年许昌经济技术开发区规上企业按行业分类能耗情况

行业类别	企业名称	能源消费量（当量值）（tce）	能源消费量（等价值）（tce）
C13 农副食品加工业	河南世纪香食用菌开发有限公司	420.43	432.46
	许昌瑞孚饲料有限公司	5.53	13.50
合计 2		425.96	445.96
C14 食品制造业	方福食品科技有限公司	105.69	258.00
	许昌元化生物科技有限公司	18.50	45.15
合计 2		124.19	303.15
C17 纺织业	河南许棉纺织有限公司	394.32	768.00
	许昌三顺研磨材料有限公司	1181.65	1505.57
合计 2		1575.97	2273.57
C20 木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	许昌施普雷特节能科技有限公司	112.91	216.13
合计 1		112.91	216.13
C22 造纸和纸制品业	许昌京昌包装有限公司	668.73	768.97
	河南容诚纸制品有限公司	501.27	589.82
合计 2		1170.00	1358.79
C23 印刷和记录媒介复制业	许昌永昌印务有限公司	1983.77	3042.83
合计 1		1983.77	3042.83
C24 文教、工	许昌冰洋实业有限公司	538.32	578.61

美、体育和娱乐用品制造业	许昌大地实业有限公司	830.40	867.82
	许昌浩源发制品有限公司	974.30	959.78
	许昌恒源发制品股份有限公司	443.93	580.12
	许昌鸿洋生化实业发展有限公司	382.22	933.00
	许昌杰西卡发制品有限公司	2.58	6.30
	许昌龙生源发制品有限公司	289.49	349.70
	许昌龙正美发饰品有限公司	373.79	638.61
	许昌龙正实业有限公司	15.28	37.30
	许昌美士尼发制品有限公司	186.37	304.50
	许昌胜达发制品有限公司	0.79	1.92
	许昌世元工贸有限公司	20.88	25.66
	许昌腾瑞工艺品有限公司	1.34	3.27
	许昌俐华发制品有限公司	2.97	7.26
	许昌优发实业有限公司	81.39	78.40
	许昌蕴隆发制品有限公司	486.21	661.33
	许昌戴尔雅工艺品有限公司	7.50	18.30
	许昌荣和恒发制品有限公司	39.53	65.21
	许昌兴林实业有限公司	152.01	203.60
	许昌市永传发制品有限公司	25.86	56.02
	许昌卓瑞丝工贸有限公司	43.25	105.57
	许昌雅润工艺品有限公司	0.14	0.33
	许昌纤百瑞实业有限公司	29.16	33.75
	许昌优丽加发制品有限公司	17.43	42.54
	许昌奇迹发制品有限公司	23.60	57.60
	许昌市鸿龙发制品有限公司	16.59	40.50
	许昌锐格亚发制品有限公司	270.85	342.67
	许昌振雨发制品有限公司	3.70	9.03
	许昌瑞福发业有限公司	3.56	8.70
	合计 29		5263.44
C26 化学原料和化学制品制造业	许昌嘉亿实业有限公司	422.90	692.27
	许昌瑞维思科技建材有限公司	5.04	12.30
	津药瑞达（许昌）生物科技有限公司	9154.40	9689.24
合计 3		9582.33	10393.81
C27 医药制造业	津药新瑞制药股份有限公司	1268.33	3096.00
	河南柏毅医用辅料有限公司	145.24	354.54
合计 2		1413.57	3450.54
C30 非金属	许昌贝瑞斯光电科技有限公	76.01	185.55



矿物制品业	司		
	许昌大正商砼有限公司	41.84	102.12
合计 2		117.85	287.67
C33 金属制品业	许昌美特桥架股份有限公司	111.22	271.50
合计 1		111.22	271.50
C34 通用设备制造业	许昌奥仕达自动化设备有限公司	558.31	1203.07
	西继迅达电梯有限公司	895.94	2187.00
	河南晶锐冷却技术股份有限公司	36.39	88.83
	许昌兴安金融设备有限公司	9.99	24.39
	许昌中锋智能装备有限公司	17.21	42.00
	许昌精智机器有限公司	94.25	230.07
	许昌铼孚特门控机电设备有限公司	160.24	391.14
合计 7		1772.33	4166.50
C35 专用设备制造业	许昌市永良机械设备有限公司	21.41	52.26
合计 1		21.41	52.26
C36 汽车制造业	河南同心传动股份有限公司	222.03	541.98
合计 1		222.03	541.98
C38 电气机械和器材制造业	迅达（许昌）驱动技术有限公司	442.24	933.57
	许继变压器有限公司	510.04	1245.00
	许昌许继低压电器有限公司	16.79	40.98
	河南许继工控系统有限公司	9.71	23.70
	利锐特电气有限公司	36.43	88.92
	许昌惠捷电气有限公司	54.69	133.50
	许昌许继德理施尔电气有限公司	67.72	165.30
	河南许继电气开关有限公司	19.66	48.00
	大盛微电科技股份有限公司	19.66	48.00
	许昌市凯丰电气有限公司	17.21	42.00
	许昌昌龙电气股份有限公司	38.10	93.00
	河南许继电力电子有限公司	147.48	360.00
	许昌豫盛昌电气股份有限公司	30.15	73.60
	许昌奥德电气设备有限公司	4.51	11.01
许昌市众诚绝缘材料有限公司	4.30	10.50	

	许继时代技术有限公司	16.86	41.16
合计 16		1435.55	3358.24
C39 计算机、 通信和其他 电子设备制 造业	许昌昌南通信科技有限公司	17.45	42.60
	许昌钠日电子有限公司	236.90	578.28
合计 2		254.35	620.88

注：能耗数据来自于统计局报表。

## 2.4 区域节能目标完成情况

### 2.4.1 “十三五”节能目标完成情况

许昌经济技术开发区 2016 年：煤炭消耗量目标为 10.5 万吨以内，煤炭实际消耗量为 10.3 万吨。

2017 年：单位 GDP 能耗强度降低目标为 2.8%，煤炭消耗量目标为 9.6 万吨以内。实际完成单位 GDP 能耗强度降低 3.32%，煤炭实际消耗量为 8.7 万吨。

2018 年：单位 GDP 能耗强度降低目标为 5%，煤炭消耗量目标为 9 万吨以内。实际完成单位 GDP 能耗强度降低 12.2%，煤炭实际消耗量为 6.7 万吨。

2019 年：单位 GDP 能耗强度降低目标为 2%，煤炭消耗量目标为 9 万吨以内。实际完成单位 GDP 能耗强度降低 16.19%，煤炭实际消耗量为 6.1 万吨。

2020 年：单位 GDP 能耗强度降低目标为 2%，煤炭消耗量目标为 9 万吨以内。实际完成单位 GDP 能耗强度降低 6.27%，煤炭实际消耗量为 7.9 万吨。

因此，“十三五”期间开发区完成了节能目标，许昌市发展和改革委员会对许昌市经济技术开发区“十三五”节能情况评价为良好。

#### 2.4.2 “十四五”节能目标完成情况

许昌市发展和改革委员会自“十四五”起，不再对开发区分年度下达单位 GDP 能耗强度降低目标，“十四五”许昌经济技术开发区单位 GDP 能耗强度降低目标为累计 11%。

2021 年开发区煤炭消耗量目标为 9 万吨内。煤炭实际消耗量为 5.8 万吨。

2022 年开发区煤炭消耗量目标为 9 万吨内。煤炭实际消耗量为 2.4 万吨。

## 第 3 章 区域能效水平分析

### 3.1 区域能耗强度分析

通过对许昌经济技术开发区 74 家规上（或限额以上）企业开展的现场调研工作，根据区域内现有企业生产、销售等数据，摸清了区域内规模以上（或限额以上）单位工业总产值（或增加值）能耗、单位产品能耗等能效现状。许昌经济技术开发区以食品制造业（C14）、印刷和记录媒介复制业（C23）、文教、工美、体育和娱乐用品制造业（C24）、医药制造业（C27）、电气机械和器材制造业（C38）为主。2022 年许昌经济技术开发区规上企业工业主营收入 107.28 亿元，工业增加值为 29.6 亿元，能源消费量 25588.21tce（当量值），37804.42tce（等价值），工业增加值能耗（等价值）为 0.128tce/万元。2022 年许昌经济技术开发区各企业能耗强度见下表。

表 3.1-1 2022 年许昌经济技术开发区规上企业能耗强度

行业类别	企业名称	能源消费量 (等价值) (tce)	产值(万 元)
C13 农副食 品加工业	河南世纪香食用菌开发有限公司	432.46	4003.30
	许昌瑞孚饲料有限公司	13.50	2376.30
	合计 2	445.96	6379.60
	能耗强度	0.0699tce/万元	
C14 食品制 造业	方福食品科技有限公司	258.00	3425.80
	许昌元化生物科技有限公司	45.15	2137.50
	合计 2	303.15	5563.30
	能耗强度	0.0545tce/万元	
C17 纺织业	河南许棉纺织有限公司	768.00	2114.60
	许昌三顺研磨材料有限公司	1505.57	13951.70
	合计 2	2273.57	16066.30

	能耗强度	0.1415tce/万元	
C20 木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	许昌施普雷特节能科技有限公司	216.13	15201.80
	合计 1	216.13	15201.80
	能耗强度	0.0142tce/万元	
C22 造纸和纸制品业	许昌京昌包装有限公司	768.97	7564.30
	河南容诚纸制品有限公司	589.82	3714.50
	合计 2	1358.79	11278.80
	能耗强度	0.1205tce/万元	
C23 印刷和记录媒介复制业	许昌永昌印务有限公司	3042.83	29107.90
	合计 1	3042.83	29107.90
	能耗强度	0.1045tce/万元	
C24 文教、工美、体育和娱乐用品制造业	许昌冰洋实业有限公司	578.61	10984.20
	许昌大地实业有限公司	867.82	25023.40
	许昌浩源发制品有限公司	959.78	27963.50
	许昌恒源发制品股份有限公司	580.12	6980.70
	许昌鸿洋生化实业发展有限公司	933.00	4127.80
	许昌杰西卡发制品有限公司	6.30	5879.40
	许昌龙生源发制品有限公司	349.70	13052.40
	许昌龙正美发饰品有限公司	638.61	39156.20
	许昌龙正实业有限公司	37.30	31085.30
	许昌美士尼发制品有限公司	304.50	7685.50
	许昌胜达发制品有限公司	1.92	2680.00
	许昌世元工贸有限公司	25.66	3765.80
	许昌腾瑞工艺品有限公司	3.27	9696.30
	许昌俐华发制品有限公司	7.26	3816.70
	许昌优发实业有限公司	78.40	2101.80
	许昌蕴隆发制品有限公司	661.33	4079.20
	许昌戴尔雅工艺品有限公司	18.30	6597.40
	许昌荣和恒发制品有限公司	65.21	5432.50
	许昌兴林实业有限公司	203.60	3068.10
	许昌市永传发制品有限公司	56.02	5595.90
	许昌卓瑞丝工贸有限公司	105.57	12198.90
	许昌雅润工艺品有限公司	0.33	5430.80
	许昌纤百瑞实业有限公司	33.75	3960.00
	许昌优丽加发制品有限公司	42.54	2710.60
	许昌奇迹发制品有限公司	57.60	4698.00
	许昌市鸿龙发制品有限公司	40.50	13639.60
	许昌锐格亚发制品有限公司	342.67	3522.60
	许昌振雨发制品有限公司	9.03	7891.50
	许昌瑞福发业有限公司	8.70	4506.60
	合计 29	7017.40	277330.70

	能耗强度	0.0253tce/万元	
C26 化学原料和化学制品制造业	许昌嘉亿实业有限公司	692.27	2439.90
	许昌瑞维思科技建材有限公司	12.30	2011.00
	津药瑞达（许昌）生物科技有限公司	9689.24	5769.20
	合计 3	10393.81	10220.10
	能耗强度	1.0170tce/万元	
C27 医药制造业	津药新瑞制药股份有限公司	3096.00	7408.40
	河南柏毅医用辅料有限公司	354.54	9394.20
	合计 2	3450.54	16802.60
	能耗强度	0.2054tce/万元	
C30 非金属矿物制品业	许昌贝瑞斯光电科技有限公司	185.55	3148.90
	许昌大正商砼有限公司	102.12	7326.70
	合计 2	287.67	10475.60
	能耗强度	0.0275tce/万元	
C33 金属制品业	许昌美特桥架股份有限公司	271.50	4948.80
	合计 1	271.50	4948.80
	能耗强度	0.0549tce/万元	
C34 通用设备制造业	许昌奥仕达自动化设备有限公司	1203.07	27628.90
	西继迅达电梯有限公司	2187.00	471724.90
	河南晶锐冷却技术股份有限公司	88.83	15967.80
	许昌兴安金融设备有限公司	24.39	3846.30
	许昌中锋智能装备有限公司	42.00	2160.80
	许昌精智机器有限公司	230.07	6272.10
	许昌铄孚特门控机电设备有限公司	391.14	5826.60
	合计 7	4166.50	533427.40
	能耗强度	0.0078tce/万元	
C35 专用设备制造业	许昌市永良机械设备有限公司	52.26	2774.40
	合计 1	52.26	2774.40
	能耗强度	0.0188tce/万元	
C36 汽车制造业	河南同心传动股份有限公司	541.98	12034.40
	合计 1	541.98	12034.40
	能耗强度	0.0450tce/万元	
C38 电气机械和器材制造业	迅达（许昌）驱动技术有限公司	933.57	35096.80
	许继变压器有限公司	1245.00	97872.60
	许昌许继低压电器有限公司	40.98	2884.20
	河南许继工控系统有限公司	23.70	5306.70
	利锐特电气有限公司	88.92	8483.10
	许昌惠捷电气有限公司	133.50	3393.70
	许昌许继德理施尔电气有限公司	165.30	78284.00
	河南许继电气开关有限公司	48.00	23160.70
	大盛微电科技股份有限公司	48.00	35020.40
	许昌市凯丰电气有限公司	42.00	3057.40

	许昌昌龙电气股份有限公司	93.00	3085.00
	河南许继电力电子有限公司	360.00	66178.10
	许昌豫盛昌电气股份有限公司	73.60	11629.90
	许昌奥德电气设备有限公司	11.01	3813.60
	许昌市众诚绝缘材料有限公司	10.50	2762.50
	许继时代技术有限公司	41.16	6519.77
	合计 16	3358.24	386548.47
	能耗强度	0.0087tce/万元	
C39 计算机、 通信和其他 电子设备制 造业	许昌昌南通信科技有限公司	42.60	5027.80
	许昌钠日电子有限公司	578.28	7942.60
	合计 2	620.88	12970.40
	能耗强度	0.0479tce/万元	

### 3.2 区域内行业能效水平分析

通过对许昌经济技术开发区主要用能企业的数据搜集和现场调研，统计各行业能耗水平。根据开发区各行业状况、现有经济能效标准和上海市行业发展情况，许昌市与上海市在主要用能行业方面上有类似之处，因此将许昌经济技术开发区主要用能行业 2022 年的经济能效与《上海产业能效指南（2021 版）》中的产业能效水平进行对比，如表 3.2-1 所示。

表 3.2-12022 年许昌经济技术开发区各行业能效指标对比表

序号	行业代码	行业名称	2022 年能耗统计（等价值）（tce）	2022 年产值统计（万元）	2022 年万元产值能耗（tce/万元）	《上海产业能效指南（2021 版）》（tce/万元）	对比结果 增加+ 减少- —	对比结果
1	C13	农副食品加工业	445.96	6379.60	0.070	0.069	0.001	高于
2	C14	食品制造业	303.15	5563.30	0.054	0.06	-0.006	低于
3	C17	纺织业	2273.57	16066.30	0.142	0.088	0.054	高于

4	C20	木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	216.13	15201.80	0.014	0.079	-0.065	低于
5	C22	造纸和纸制品业	1358.79	11278.80	0.120	0.023	0.097	高于
6	C23	印刷和记录媒介复制业	3042.83	29107.90	0.105	0.072	0.033	高于
7	C24	文教、工美、体育和娱乐用品制造业	7017.40	277330.70	0.025	0.014	0.011	高于
8	C26	化学原料和化学制品制造业	10393.81	10220.10	1.017	0.503	0.514	高于
9	C27	医药制造业	3450.54	16802.60	0.205	0.049	0.156	高于
10	C30	非金属矿物制品业	287.67	10475.60	0.027	0.115	-0.088	低于
11	C33	金属制品业	271.50	4948.80	0.055	0.072	-0.017	低于
12	C34	通用设备制造业	4166.50	533427.40	0.008	0.028	-0.020	低于
13	C35	专用设备制造业	52.26	2774.40	0.019	0.027	-0.008	低于
14	C36	汽车制造业	541.98	12034.40	0.045	0.027	0.018	高于
15	C38	电气机械和器材制造业	3358.24	386548.47	0.009	0.028	-0.019	低于
16	C39	计算机、通信和其他电子设备制造业	620.88	12970.40	0.048	0.041	0.007	高于



根据表 3.2-1，统计对比许昌经济技术开发区内 16 个用能行业中，除农副食品加工业、纺织业、造纸和纸制品业、印刷和记录媒介复制业、文教、工美、体育和娱乐用品制造业、化学原料和化学制品制造业、医药制造业、汽车制造业、计算机、通信和其他电子设备制造业等用能行业万元产值能耗高于《上海产业能效指南（2021 版）》中的对比值外，其余行业均低于对比值。

农副食品加工业中河南世纪香食用菌开发有限公司单位产值能耗为 0.108tce/万元；纺织业中河南许棉纺织有限公司单位产值能耗为 0.363tce/万元；造纸和纸制品业中许昌京昌包装有限公司单位产值能耗为 0.102tce/万元，河南容诚纸制品有限公司单位产值能耗为 0.159tce/万元；印刷和记录媒介复制业许昌永昌印务有限公司单位产值能耗为 0.105tce/万元；文教、工美、体育和娱乐用品制造业中许昌冰洋实业有限公司单位产值能耗为 0.049tce/万元，许昌恒源发制品有限公司单位产值能耗为 0.064tce/万元，许昌鸿洋生化实业发展有限公司单位产值能耗为 0.093tce/万元；化学原料和化学制品制造业中许昌嘉亿实业有限公司单位产值能耗为 0.173tce/万元，津药瑞达（许昌）生物科技有限公司单位产值能耗为 1.587tce/万元；医药制造业中津药新瑞制药股份有限公司单位产值能耗为 0.171tce/万元；汽车制造业中河南同心传动股份有限公司单位产值能耗为 0.045tce/万元；计算机、通信和其他电子设备制造业中许昌钠日电子有限公司单位产值能耗为 0.073tce/万元。以上企业单位产值能耗均高于行业对比值，且部分企

业产值、能耗占园区比重较大，对园区能耗水平有重要的影响，需重点加强上述企业的节能工作，加大节能管理力度，采用先进节能技术措施，提高企业能耗水平。

### 3.3 区域主要企业用能分析

#### 3.3.1 区域用能企业情况概述

许昌经济技术开发区规上企业共有 74 家，企业用能情况如下表所示：

表 3.3-1 许昌经济技术开发区 2022 年规上企业用能情况表

序号	企业名称	能源消费量（当量值） （tce）	能源消费量（等价值） （tce）
1	迅达（许昌）驱动技术有限公司	442.24	933.57
2	许继德理施尔电气有限公司	67.72	165.30
3	许昌施普雷特节能科技有限公司	112.91	216.13
4	许昌龙正实业有限公司	15.28	37.30
5	许昌昌龙电气股份有限公司	38.10	93.00
6	河南世纪香食用菌开发有限公司	420.43	432.46
7	许昌豫盛昌电气股份有限公司	30.15	73.60
8	许昌元化生物科技有限公司	18.50	45.15
9	河南同心传动股份有限公司	222.03	541.98
10	河南晶锐冷却技术股份有限公司	36.39	88.83
11	许昌优发实业有限公司	81.39	78.40
12	许继变压器有限公司	510.04	1245.00
13	许昌永昌印务有限公司	1983.77	3042.83

14	许昌胜达发制品有限公司	0.79	1.92
15	许昌贝瑞斯光电科技有限公司	76.01	185.55
16	许昌腾瑞工艺品有限公司	1.34	3.27
17	许昌京昌包装有限公司	668.73	768.97
18	许昌大地实业有限公司	830.40	867.82
19	许昌昌南通信科技有限公司	17.45	42.60
20	许昌世元工贸有限公司	20.88	25.66
21	许昌奥仕达自动化设备有限公司	558.31	1203.07
22	许昌冰洋实业有限公司	538.32	578.61
23	西继迅达电梯有限公司	895.94	2187.00
24	许昌恒源发制品股份有限公司	443.93	580.12
25	许昌蕴隆发制品有限公司	486.21	661.33
26	许昌美特桥架股份有限公司	111.22	271.50
27	许昌浩源发制品有限公司	974.30	959.78
28	许昌龙生源发制品有限公司	289.49	349.70
29	许昌龙正美发饰品有限公司	373.79	638.61
30	许昌鸿洋生化实业发展有限公司	382.22	933.00
31	大盛微电科技股份有限公司	19.66	48.00
32	河南许棉纺织有限公司	394.32	768.00
33	许昌市永良机械设备有限公司	21.41	52.26
34	许昌市凯丰电气有限公司	17.21	42.00
35	许昌锐格亚发制品有限公司	270.85	342.67
36	河南许继工控系统有限公司	9.71	23.70
37	许昌铼孚特门控机电设备有限公司	160.24	391.14
38	许继时代技术有限公司	16.86	41.16
39	许昌俐华发制品有限公司	2.97	7.26
40	许昌振雨发制品有限公司	3.70	9.03
41	津药瑞达(许昌)生物科技有限公司	9154.40	9689.24

42	许昌奥德电气设备有限公司	4.51	11.01
43	许昌惠捷电气有限公司	54.69	133.50
44	利锐特电气有限公司	36.43	88.92
45	许昌钠日电子有限公司	236.90	578.28
46	许昌许继低压电器有限公司	16.79	40.98
47	许昌杰西卡发制品有限公司	2.58	6.30
48	许昌兴安金融设备有限公司	9.99	24.39
49	许昌美士尼发制品有限公司	186.37	304.50
50	津药新瑞制药股份有限公司	1268.33	3096.00
51	许昌三顺研磨材料有限公司	1181.65	1505.57
52	许昌中锋智能装备有限公司	17.21	42.00
53	许昌精智机器有限公司	94.25	230.07
54	许昌戴尔雅工艺品有限公司	7.50	18.30
55	许昌荣和恒发制品有限公司	39.53	65.21
56	许昌兴林实业有限公司	152.01	203.60
57	许昌市永传发制品有限公司	25.86	56.02
58	许昌卓瑞丝工贸有限公司	43.25	105.57
59	许昌雅润工艺品有限公司	0.14	0.33
60	许昌纤百瑞实业有限公司	29.16	33.75
61	许昌优丽加发制品有限公司	17.43	42.54
62	许昌奇迹发制品有限公司	23.60	57.60
63	河南柏毅医用辅料有限公司	145.24	354.54
64	方福食品科技有限公司	105.69	258.00
65	河南许继电气开关有限公司	19.66	48.00
66	河南许继电力电子有限公司	147.48	360.00
67	许昌嘉亿实业有限公司	422.90	692.27
68	许昌大正商砼有限公司	41.84	102.12

69	许昌市鸿龙发制品有限公司	16.59	40.50
70	许昌瑞维思科技建材有限公司	5.04	12.30
71	河南容诚纸制品有限公司	501.27	589.82
72	许昌市众诚绝缘材料有限公司	4.30	10.50
73	许昌瑞福发业有限公司	3.56	8.70
74	许昌瑞孚饲料有限公司	5.53	13.50

注：企业能耗数据来自于统计局报表。

从上表中看，许昌经济技术开发区没有年耗能量超 10 万吨标准煤的耗能企业，开发区主要高耗能企业为津药瑞达（许昌）生物科技有限公司。

许昌经济技术开发区工业企业 2022 年能耗范围划分如表 3.3-2 所示。

表 3.3-2 许昌经济技术开发区 2022 年企业能耗范围划分情况表

能耗范围	企业总数（个）	能耗总量（当量值）（tce）	能耗占比
2000 到 10 万吨标准煤	1	9154.40	35.78%
1000 到 2000 吨标准煤	3	4433.75	17.33%
500 到 1000 吨标准煤	8	5477.31	21.41%
500 吨标准煤以下	63	6522.75	25.49%
合计	74	25588.21	100.00%

从上表中看，许昌经济技术开发区耗能企业分布较为集中，区内 4 家年耗能当量值在 1000 吨标准煤以上的企业共消耗规上企业能源消费总量的 53.10%。

### 3.3.2 主要企业用能分析

根据许昌经济技术开发区管委会提供的各企业能源消耗量统计数据显示，2022 年除津药瑞达（许昌）生物科技有限公司外，其余

企业能源消耗量均在 2000tce 以内，评估筛选了年综合能耗当量值在 1000tce 标准煤以上的 4 家企业（津药瑞达（许昌）生物科技有限公司、津药新瑞制药股份有限公司、许昌三顺研磨材料有限公司、许昌永昌印务有限公司）作为主要用能企业进行分析，具体如下：

## 一、津药瑞达（许昌）生物科技有限公司

### 1、企业简介

津药瑞达（许昌）生物科技有限公司占地面积约 270 余亩，现有员工 400 余人，注册资金 2.3 亿元人民币，2017 年完成销售收入 18136 万元。现公司主要生产氨基酸类系列产品、甜蜜素产品。公司有成熟配套的热电项目，除满足公司正常生产外，还承担许昌市区冬季供暖等。公司依托天津医药集团强大的经济实力，通过引进、吸收、提高，实现企业自主创新发展。甜蜜素产品是公司主打产品，但限于诸多原因，该产品年产量只能维持在 6000 吨左右，影响了公司发展。目前已与兴威亚太有限公司进行合作，共同成立合资公司，计划实现甜蜜素年产量 25000 吨，产值 50000 万元，利税 10000 万元。

### 2、工艺流程

#### （1）支链氨基酸生产工艺

种子罐培养—发酵罐培养—板框过滤—膜过滤—双效浓缩—结晶分离—溶解脱色—离交—三效浓缩—结晶分离—烘干—包装

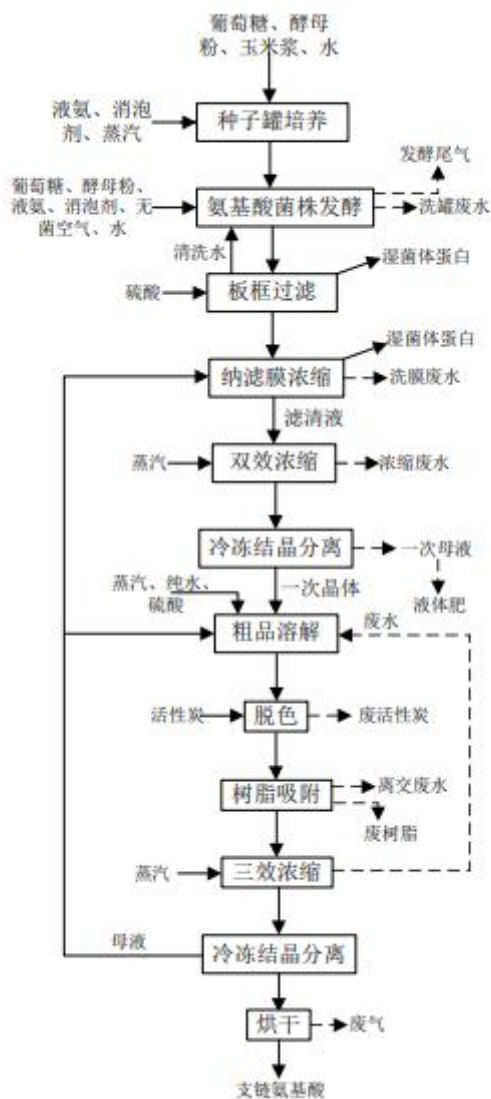


图3.3-1支链氨基酸生产工艺流程图

(2) 甜蜜素生产工艺

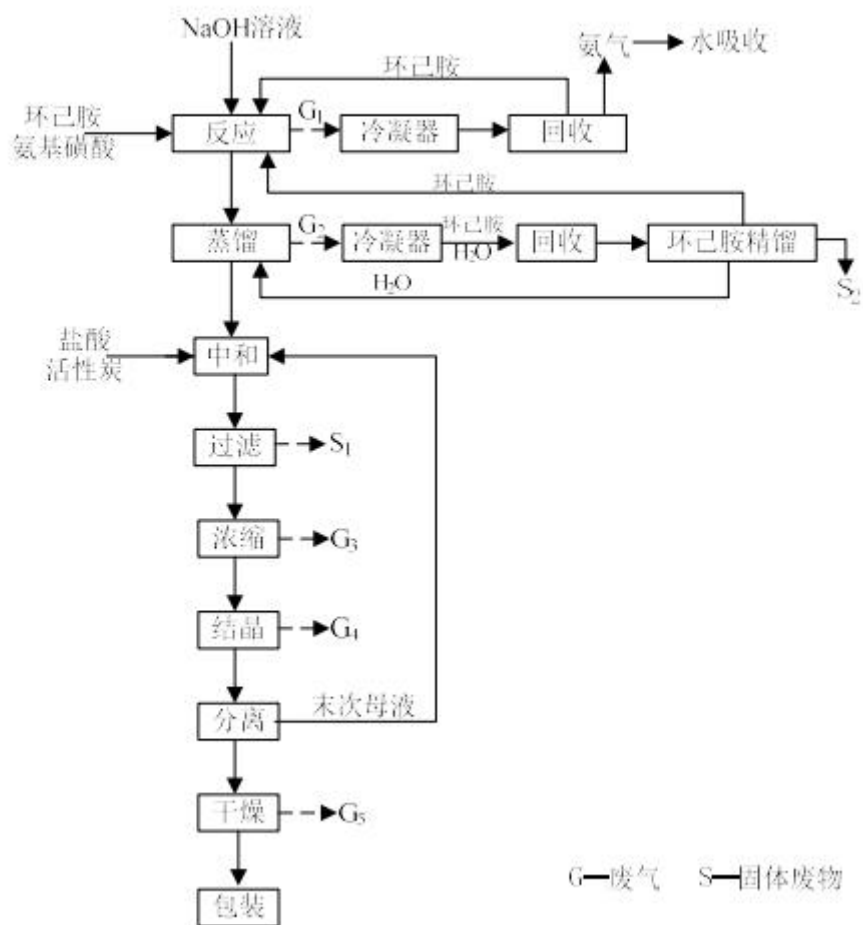


图3.3-2甜蜜素生产工艺流程图

### 3、企业能耗

企业配备有动力能源电厂，循环流化床锅炉主要以产蒸汽为主，配备 6MW 背压发电机组。2022 年公司生产氨基酸 409.99t，其中亮氨酸 51.75t，缬氨酸 358.24t，实现工业总产值 14157.3 万元；企业主要使用能源为原煤、电力、热力，热力由企业自备 2 台 75t/h 循环流化床锅炉提供。2022 年企业综合能源消耗总量 9154.40tce（当量值），其中消耗电力 302 万 kWh，原煤 24115t，热力自用 65826GJ，外供 126923.36GJ。单位产品综合能耗 22.33tce/t。



目前，津药瑞达主要的用煤设备为循环流化床锅炉，在用的为两台75t/h循环流化床锅炉，一用一备。目前锅炉供电煤耗可以达到《国家发展改革委 国家能源局关于开展全国煤电机组改造升级的通知》发改运行[2021]1591号中“全国煤电机组升级改造升级实施方案”里供电煤耗300gce/kWh的要求。

由于氨基酸生产没有相关国家限额标准，编制组采用《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）中当量折标系数和综合能耗计算方法计算企业单位产品综合能耗。

#### 4、已采取的节能措施

①对用能部门下达节能考核“任务书”，将综合能耗细化分解成硬性考核指标，通过拟定定额标准，实行季度动态考核，持续提升能源绩效。②空压机组设备的更新。③升级能源管理系统，实现自动控制区域照明，降低能源消耗。④加强各部门沟通协调，合理安排高耗能设备的生产工作。⑤优化空调系统运行参数，在保障空气要求的情况下最大程度节约电源。⑥蒸汽冷凝水废水回用，将双效浓缩过程蒸馏的水蒸气冷凝后废水收集回用于发酵过程配料。⑦增加高压变频器，对二次风机和水泵系统各新增一台高压变频器，锅炉风控方面与原有变压器形成三套一拖二的控制，给水泵方面形成一套一拖三的控制，减少不必要的浪费，降低车间能耗。

## 二、津药新瑞制药股份有限公司

### 1、企业简介

津药新瑞制药股份有限公司于2016年4月15日由天津医药集团公司名下的控股子公司津药瑞达（许昌）生物科技有限公司和数位自然人共同投资发起成立，注册资本5000万元，是许昌市政府引进的重点项目。

公司占地面积40多亩，厂区布局规整，周边环境满足工程建设和生产运行要求。主导产品“夷瑞”牌硫酸新霉素，生产能力达180万十亿，是一家集开发、研制、生产、销售为一体的综合性动物制药企业，经营范围涉及生物制品、生化药品、兽药、自产产品及技术、来料加工等。公司销售网络已覆盖亚、非、欧及南北美洲等60多个国家和地区，销量占据国内和国际市场总产量的50%。

公司汇聚了国内一流的硫酸新霉素高精尖专业技术人员。以产养研、以研促产的经营模式，实现产学研一体化，与中科院及国内外多家动物保健品生产企业和经销商建立了长期合作关系，为公司的发展前景提供了有力保障。取得了“一种新霉素发酵废液渣液分离及回收残留新霉素的方法”等20多项发明专利。

## 2、工艺流程

工艺过程分为发酵工序和提取工序。

### 1、发酵工序

孢子悬浮液制备-生产培养基的准备-种子罐培养-发酵罐培养

### 2、提取工序

稀释吸附-洗涤-解析、脱色-树脂的处理及再生-浓缩-成盐炭脱-

喷雾干燥-包装

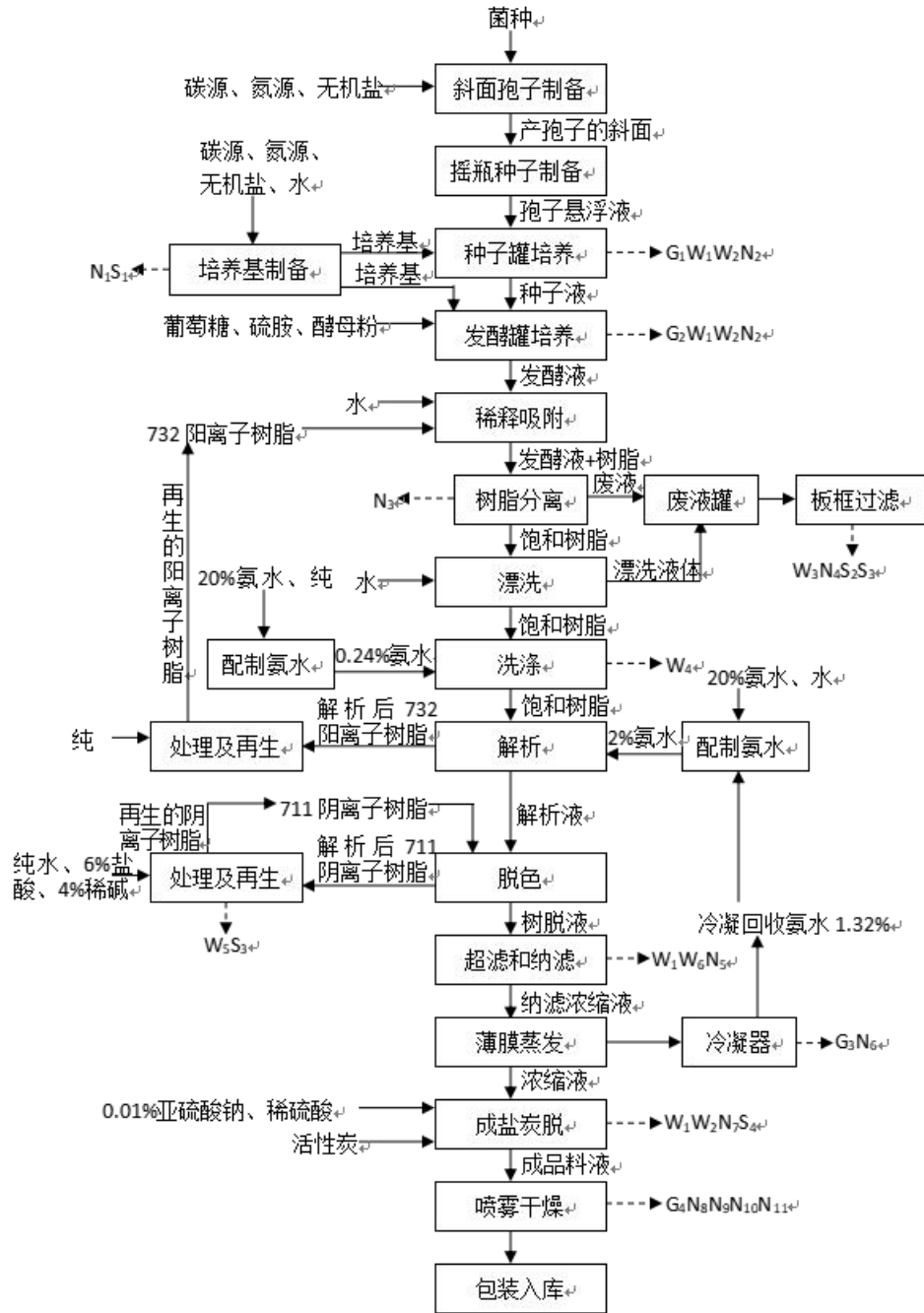


图3.3-3企业生产工艺流程图

3、企业能耗

2022年企业生产硫酸新霉素87t，实现工业总产值1268.33万元，能源消耗总量1268.33tce（当量值），其中消耗电力66.70万kWh，热

力3061.5GJ。单位产品综合能耗14.58tce/t。

由于硫酸新霉素生产没有相关国家限额标准，企业能耗统计没有按产品进行区分，生产能耗和生活能耗也无区分，无法单独计算产品能耗。编制组采用《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）中当量折标系数和综合能耗计算方法计算企业单位产品综合能耗。

#### 4、已采取的节能措施

①加大宣传力度，树立节能意识。通过增设节能减排宣传栏、开展节能减排活动等形式进行宣传，宣传节能减排理念，普及节能减排知识。②加强节能减排考核力度，确保各项措施落到实处。在各车间开展专项改善活动，减少能源浪费现象；及时采集能耗数据，确保数据真实全面准确；强化日常监督检查，超能耗指标的坚决要求整改。③加大技术攻关力度，提升节能减排创新能力。积极对高能耗设备进行工艺技术改造，优化设备运行参数，降低能源消耗。

### 三、许昌三顺研磨材料有限公司

#### 1、企业简介

许昌三顺研磨材料有限公司成立于2017年，现有职工92人，其中工程技术人员15人，是一家专注高端涂附磨具研发生产销售为一体的综合性高新技术企业。企业占地面积80亩，总建筑面积约3.4万平方米。

公司主要生产的TJ113(JB-5)柔软高端涂附磨具，已出口到印度、

印尼、埃及、越南、俄罗斯等十多个国家和地区，并深得国外用户一致好评。

公司2020年认定为高新技术企业，截至目前拥有专利18项。研发生产及技术已达到国内同行业先进水平，单款产品产量国内第一。

## 2、工艺流程

### （1）布基处理：

刷毛：使用专用钢刷辊，将坯布表面线头及茸毛去除。

烧毛：棉布迅速在天然气火焰口擦过，烧去表面茸毛。

拉伸：在一定温度（80℃左右）下，拉伸包括纵向和横向拉伸，纵向拉伸拉掉一部分的延伸率和减少成品的延伸。

定型：在一定温度（60℃左右）下，横向拉伸有定型和拉幅作用，保证处理后的布幅宽度控制在一定的范围之内。

商标印刷：拉伸、定型后坯布通过全自动印刷机进行商标印刷。

### （2）磨具制造：

涂胶：通过两个对辊之间的间隙控制，将结合剂涂附在棉布上。

植砂：本项目采用静电植砂，磨料吸引在胶层上之后，靠静电场力把磨料进行极化，使磨料排列有序，而且磨料的棱角和尖端均朝外。磨料的轴线方向与基体构成一定的角度，基体表面磨料的取向形成锯齿一样的结构，因此磨料在砂带表面的磨削能力必然会增强。

复胶：植砂完成的砂带再次通过对辊，将磨料之间的空隙通过结合剂填充，以达到固定磨料的效果。

干燥：复胶后进行干燥，干燥机使用天然气为燃料，使干燥设备内空气达到110℃左右，布料按一定速率进入到干燥设备内，进行封闭动态干燥。干燥机分8个干燥层，从下往上依次反复干燥8次，停留时间为50分钟。干燥机采用封闭动态干燥的形式有利于减少热的扩散和提高干燥效率，有利于集中收集有害废气，减少环境污染。

固化：由于干燥机中的温度较低，时间较短，只是完成了磨料预固化的阶段，达到了定位效果，完全的固化还需要更高的温度和更长的时间，一般需要在固化室（150℃左右）内进行固化48小时，其质量才能得到理想的效果。

### （3）磨具后处理：

卷绕：商标印刷完成后的半成品，经过卷绕机卷绕后运至下个工序。

揉曲：机械揉曲的作用是使砂带表面产生微小的小裂纹，从而获得整条砂带的柔软。大磨削量加工和重负荷磨削必须选用厚度和重量较大的基体，磨具总体上呈现的是柔软的，从微观上仍是坚硬的，这就是机械揉曲要完成的任务。

分条：根据要求进行分条，将磨具大卷转换成砂带或盘状、页状以及其它形状的产品的过程，分条后包装成产品待售。

## 3、企业能耗

2022年公司生产砂布 1382 万 m<sup>2</sup>，实现工业总产值 13951.7 万元；能源消耗总量 1181.65 吨标煤，消耗电力 182.9 万 kWh，天然气 78.8

万 m<sup>3</sup>。单位产品综合能耗 855.03kgce/万 m<sup>2</sup>。

由于砂布生产没有相关国家限额标准，企业能耗统计没有按产品进行区分，生产能耗和生活能耗也无区分，无法单独计算产品能耗。编制组采用《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）中当量折标系数和综合能耗计算方法计算企业单位产品综合能耗。

#### 4、已采取的节能措施

①集中生产：根据全年生产计划大纲合理排产，尽量把温度、时间、工艺参数相近的产品合批集中生产；②严格控制作业频次：工程装备部与车间结合，严格控制作业频次，尽量每周集中生产，降低能源效率；③寻求外部资源解决零星生产任务，利用社会资源提高能源利用效率；④加强能源指标考核：对各个主要生产车间、部室设定节能减排指标，加强能源过程管控，提高能源高效利用意识，降低能源消耗。

### 四、许昌永昌印务有限公司

#### 1、企业简介

许昌永昌印务有限公司始建于1996年，占地面积42600平方米，建筑面积23600平方米、注册资本为62162250元人民币。现公司由河南中烟工业有限责任公司，许昌帝豪实业公司、驻马店发时达工贸有限公司、漯河沙河实业有限公司、南阳双龙实业公司五家股权单位组成，成为河南中烟有限责任公司旗下多元化企业。主要从事卷烟商标、高档彩色商标、画册、书刊、纸质包装产品的设计、印制和销售，目

前主要为河南中烟工业有限责任公司提供配套烟标装潢。公司现有瑞士BOBST、澳洲金印、德国海德堡等世界先进设备和陕西北人、天津有恒等国产一流设备多台。卷烟装潢生产能力：150万箱 / 年。

公司是河南省印刷包装协会会员单位，河南省经贸委批准的包装装潢印刷品印制单位，具有国家技术监督局认可的条码印刷资格。自2001年起逐步通过了质量管理体系、环境管理体系、职业健康和安全管理体系、测量管理体系认证。

## 2、工艺流程

1、黄金叶（硬帝豪）、红旗渠（软红）、黄金叶（乐途）、黄金叶（喜满堂）生产工艺简述：（1）凹印，即凹版印刷，将凹版凹坑中所含的油墨直接压印到承印物上；（2）分切，即使用分切机将宽幅纸张分切成多条窄幅纸张；（3）烫金，即利用热压转移的原理，将电化铝中的铝层转印到纸张表面以形成特殊的金属效果；（4）模切，即把印刷品按照事先设计好的图形进行制作成模切刀版进行裁切，使印刷品的形状不再局限于直边直角；（5）挑选，将模切后符合规格的挑选入库，不合格的收集后放入固废暂存间。

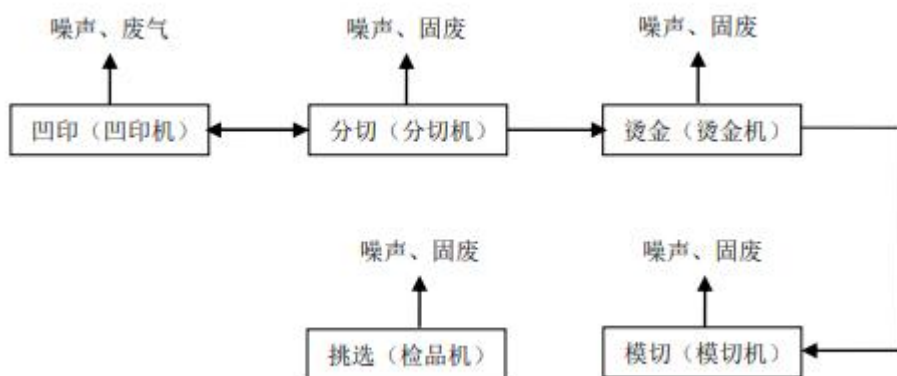




图3.3-5黄金叶（硬帝豪）等生产工艺流程图

2、红旗渠（天行健）、黄金叶（爱尚）生产工艺简述：（1）制版，根据客户需要电脑端制作图样，再通过显影、定影生成直接可上机印刷的印版；（2）胶印，印刷时印刷图文从印版先印到橡皮滚筒上，然后再由橡皮滚筒转印到纸张上；（3）单凹，即单张纸凹版印刷，将凹版凹坑中所含的油墨直接压印到承印物上；（4）压凸（烫金机），利用烫金机压制纸张，使其表面凸起；（5）模切，同1中工艺；（6）挑选

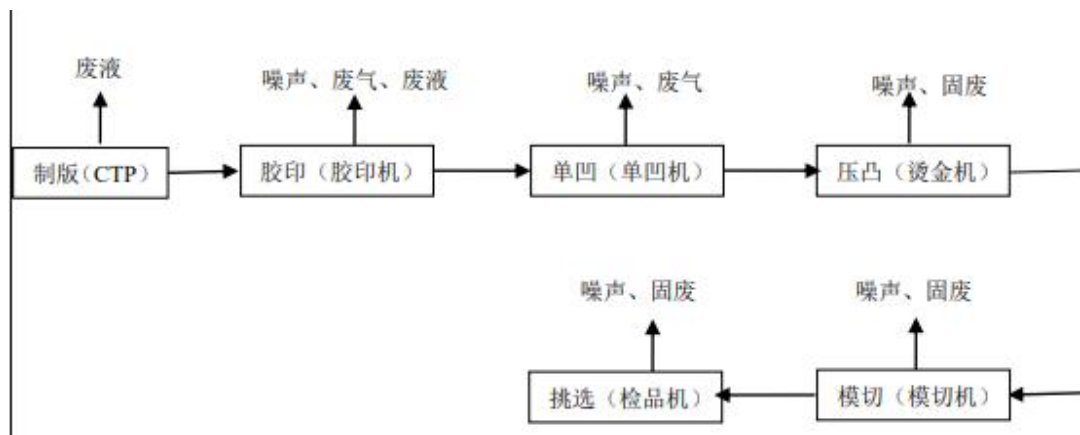


图3.3-6红旗渠（天行健）、黄金叶（爱尚）生产工艺流程图

3、黄金叶（天香细支）生产工艺简述：（1）分切；（2）烫金；（3）单凹；（4）胶印，胶印前需要制版；（5）丝印，即丝网印刷，属于孔版印刷，印版（纸膜版上制作出可通过油墨的孔眼）在印刷时，通过刮板的挤压使油墨通过孔版的孔眼转移到纸张上，形成与原稿一样的图文；（6）烫金，压凸（7）模切；（8）挑选。

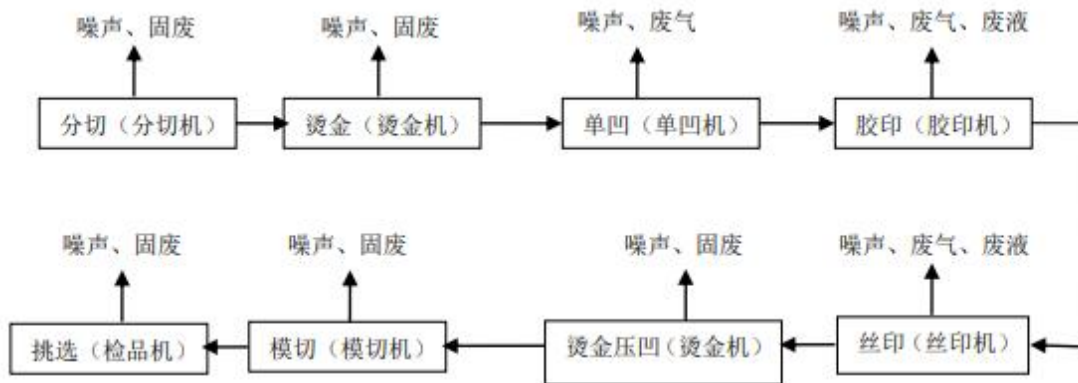


图3.3-7黄金叶（天香细支）生产工艺流程图

### 5、企业能耗

2022年公司生产烟标装潢929885箱，实现工业总产值29107.9万元；能源消耗总量1983.77吨标煤，消耗电力598万kWh，热力30284GJ，天然气17.80万m<sup>3</sup>。单位产品综合能耗2.13kgce/箱。

由于烟标装潢没有相关国家限额标准，企业能耗统计没有按产品进行区分，生产能耗和生活能耗也无区分，无法单独计算产品能耗。编制组采用《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）中当量折标系数和综合能耗计算方法计算企业单位产品综合能耗。

### 4、已采取的节能措施

①开展针对性专题宣传。结合每年的节能宣传周、中国水周等重要节点。②做精做细日常动员。动员全体员工加强节电、节资管理，减少照明、办公设备待机能耗，节约办公材料耗用。③号召全体员工严格控制室内空调温度设定，冬天不高于20℃，夏天不低于26℃，做到无人时不开空调，开空调时关闭门窗。④增强设备的巡检与维护，及时处置设备使用和运行中存在的损耗问题，及时发现处理细水长流

和跑、冒、滴、漏现象，减少能源浪费。

### 3.3.3 区域主要企业用能存在的问题综述

区域主要企业用能存在的问题存在以下几个方面。

1、供配电系统存在一定问题，企业用电设备数显多、启动频繁、负荷变化大，容易使电网产生冲击，引起瞬变电压和浪涌电流情况严重。严重威胁和影响其它设备的正常运行，导致电机的温升和电表转速加快而浪费电能，系统用电效率下降；企业普遍使用整流器、变频器、可控硅等非线性设备，会产生大量的谐波，使系统电压和电流的波形畸变，恶化电力品质，不但增加电耗，也影响了用电安全和设备使用寿命。

2、自动化仪表增加企业电耗，如津药瑞达（许昌）生物科技有限公司在生产环节中广泛应用自动化仪表，提高了企业生产效率，但同时也由于仪表的安装使与流体接触时产生巨大的阻力，产生能源的浪费。

3、辅助系统节能关注度不够，风机、泵类、压缩机等通用机械拖动设备为我国最主要终端耗电设备，据统计，风机和泵类设备用电量占全国用电量的 20%。在企业里，此类设备大部分设计为固定功率运行，但实际运行时所需的压力或流量并不固定，且大多数低于电机额定功率供给的，电能浪费严重，有较大的节能空间。

4、能源管理方面存在一定的漏洞，安全管理方面无相应的安全平台的建立，不能全面监测企业用电使用情况，帮助企业制定各项用

能安全保障措施；科学管理方面对企业能耗的计量、数据分析、数据统计、节能分析，完善各种节约管理制度等不健全；精细化管理方面无相应平台采集总能耗和主要用能设备能耗，精确管理每一台设备的运行环境，实时掌握系统全局，企业普遍存在能耗数据统计粗放、管理疏漏、没有科学的用能预测与监管的问题。

5、企业计量器具管理较差，缺少校准制度。例如津药瑞达（许昌）生物科技有限公司，除入厂皮带秤外，内部各类仪表如电表、蒸汽流量计等均无校准，能源计量器具未定期进行校准，无法保障能源计量的准确性，缺少能源计量器具校准制度。

### 3.3.4 改进措施

1、供配电系统节能改进以采用新技术、提高电能质量、提高电能利用率和减少电网污染等方面入手。

2、选用智能低压损匀速笛形流量计、涡街流量计可减少能源消耗量。通过降低自动化仪表的能耗，减少企业用电。同时可以增加一些绿色发电项目，以满足办公照明等需要。

3、辅助系统节能关注度不够，企业用加强对辅助系统节能的关注，风机、泵类、压缩机等通用机械拖动设备可采取变频措施，降低电量消耗。

4、针对企业在能源管理方面存在一定的漏洞，安全管理方面无相应的安全平台的建立，不能全面监测企业用电使用情况等问题，许昌经济技术开发区加强企业能源消费管理、加大节能监察力度，依法

推进工业节能与绿色发展，充分发挥节能监察的监督保障作用，促进工业企业加强能源管理。

5、企业在运营管理过程中完善仪表校准制度，落实计量器具管理和校准工作。

## 第 4 章 需单独进行节能审查项目清单

### 4.1 界定依据

为确保完成“十四五”能耗“双控”目标任务，综合考量许昌经济技术开发区行业用能现状、产业发展规划，认为当项目年综合能源消费量当量值超过 5000 吨标准煤，认为是许昌经济技术开发区重点用能企业。

同时结合评估区域产业方向、行业类型等，科学评价界定固定资产投资审查清单，具体如下。

#### 1、由省级节能主管部门审查的项目

区域内国家审批的政府投资项目和国家核准的企业投资项目、“两高”项目、涉煤项目、年综合能耗 10000 吨标准煤（当量值）以上投资项目，由省节能审查机关负责项目节能审查。

#### 2、不在上述范围内项目年综合能源消费量超过5000吨标准煤（当量值）列入节能审查清单

许昌经济技术开发区总用地面积 1306hm<sup>2</sup>，未开发土地面积 674.93hm<sup>2</sup>，“十四五”期间开发土地面积 221.69hm<sup>2</sup>。按土地性质分为：工业用地、公共管理与服务设施用地、居住用地、商业服务业设施用地、公共设施用地、道路与交通设施用地、绿地与广场用地。经估算，许昌经济技术开发区“十四五”年综合能源消费增量为 83338.79tce（当量值），85211.49tce（等价值）。

按照“固定资产投资项目对所在地完成能耗增量控制目标影响评价指标”，项目年能源消费增量与所在地能耗增量控制目标的比例  $m$  值处于  $3 < m \leq 10$  区间内时，其影响程度为“较大影响”，按照对许昌经济技术开

发区能耗增量有“较大影响”程度确定项目能耗处于 $3690.48\text{tce} < E_{\text{综合}}(\text{等价}) \leq 12301.59\text{tce}$ 区间(该区域能源结构主要为电力、天然气和热力,现有项目综合能耗等价值与综合能耗当量值比例为 $37804.42/25588.21=1.48$ ,据此获得“较大影响”对应的能耗当量值区间为 $2497.93\text{tce} < E_{\text{综合}}(\text{当量}) \leq 8326.42\text{tce}$ )。由于综合能耗(当量值) $\geq 10000\text{tce}$ 的项目由省发展改革委组织节能审查,因此,经与开发区管委会沟通确认,要对产生“较大影响”的项目中的40%进行节能审查管理,能耗值达到 $2497.93 + (8326.42 - 2497.93) \times 40\% = 4829.33\text{tce}$ 及以上的项目,取 $5000\text{tce}$ ,即年综合能耗(当量值) $< 5000\text{tce}$ 的项目实行固定资产投资项目执行备案承诺制,综合能耗(当量值) $\geq 5000\text{tce}$ 的固定资产投资项目列入需单独进行节能审查项目清单,按照相关要求实行节能审查。

### 3、项目工业增加值能耗

工业增加值能耗高于园区工业增加值能耗的项目。根据 7.2 许昌经济技术开发区“十四五”期末单位工业增加值能耗控制目标为  $0.114\text{tce}/\text{万元}$ ,为确保完成上级下达的能耗强度降低目标,将单位工业增加值能耗(等价值) $0.114\text{tce}/\text{万元}$ 作为评估界定值。

### 4、企业自愿要求开展节能审查的项目

综上,许昌经济技术开发区新引入的项目符合上述要求评价界定中的一类,则均为节能审查项目清单内的项目。对节能审查项目清单内的项目严格执行管控措施,节能审查未通过的项目,不得通过审批,不得开工建设,已经建成的不得投入生产、使用。对节能审查项目清单外的项目实行承诺备案管理。

## 4.2 项目清单内容

### 4.2.1 审查项目清单

表 4.2-1 节能审查项目界定表

序号	类型
第一类	由省级节能主管部门审查的项目、“两高”项目、涉煤项目
第二类	不在上述范围内项目年综合能源消费量超过 5000 吨标准煤（当量值）列入节能审查清单
第三类	工业增加值能耗高于园区工业增加值能耗的项目
第四类	企业自愿要求开展节能审查的项目

### 4.2.2 项目分级分类管理制度

1、国家审批或核准的固定资产投资项项目，以及年综合能源消费量 10000 吨标准煤（当量值，下同）以上的固定资产投资项项目，报省发展改革委审查。

2、许昌经济技术开发区投资主管部门审批、核准或备案的年综合能源消费量超过 5000 吨标准煤或年耗电量超过 500 万 kWh 的固定资产投资项项目，需要评估该项目是否进入审查清单，根据评估结果分两类管理：

①许昌经济技术开发区投资主管部门审批、核准或备案的涉煤项目、工业增加值能耗高于园区工业增加值能耗的项目、年综合能源消费量当量值超过 5000 吨标准煤的固定资产投资项项目，按照《固定资产投资项项目节能审查办法》（国家发改委 2023 年第 2 号令）等有关规定，开展项项目节能审查工作。

②对于许昌经济技术开发区投资主管部门审批、核准或备案的年综合能源消费量不超过 5000 吨标准煤（当量值）的固定资产投资项项目实行



承诺备案管理，以审查通过的区域节能报告取代项目节能报告，不再单独进行节能审查。项目投资主体应向节能主管部门提交具有法律效力的书面承诺，并如实填报《节能承诺备案表》（附件7）。书面承诺和《节能承诺备案表》经审查备案后作为节能主管部门依法开展“事中、事后”监管工作的依据。

3、具有下列情形之一的固定资产投资项 目，项目建设单位应按照相关节能标准、规范建设，节能主管部门不再单独进行节能审查，项目投资主体也不需要填报《节能承诺备案表》。

①年综合能源消费量不满1000吨标准煤，且年电力消费量不满500万千瓦时的项目以及用能工艺简单、节能潜力小的行业。

②属于《国家发展改革委关于印发〈不单独进行节能审查的行业目录〉的通知》（发改环资规〔2017〕1975号）中明确规定的行业项目。

## 第 5 章 区域能效要求及节能措施

### 5.1 区域节能管理措施

#### 5.1.1 区域节能管理

##### 5.1.1.1 区域节能管理措施

依据《中华人民共和国节约能源法》、《重点用能单位节能管理办法》、《河南省节约能源条例》及《关于印发河南省区域能评实施方案（试行）的通知》等文件要求，区域主管部门应从以下几个方面开展区域节能工作。

#### 1、建立健全区域节能管理机制

参考《能源管理体系要求及使用指南》（GB/T23331-2020）的要求，区域主管部门应按职责分工成立节能减排领导小组，建立节能管理主管部门，配备节能管理人员，确定节能管理方针，合理制定节能管理目标，并持续推进区域内节能管理体系建设。

#### 2、制定完善区域能源管理制度

统筹考虑区域产业特点、能源消费种类等，制定完善区域能源管理制度，包括节能管理部门职责分工、各类能源管理制度、区域能耗统计制度、项目用能管理制度等，统筹推进区域经济发展和能源节约工作。

#### 3、持续加强节能管理能力建设

严格节能监督检查，完善项目单位用能承诺和责任追究、节能奖

励等管理机制，强化事中事后监管，严厉查处各类用能违法违规行为，对违法违规主体计入信用档案，实施联合惩戒。

加强与上级主管部门、与用能企业沟通交流，创新节能管理和服  
务模式，实施用能单位人员节能培训计划，建立用能单位经验分享机  
制。

#### 4、加强重点用能单位的节能管理

开展重点用能单位节能管理工作，开发区内的重点用能单位进行  
目标责任评价考核。重点用能单位要围绕能源消费总量控制和能效目  
标，对用能实行年度预算管理。

##### **5.1.1.2强化目标责任，落实节能统筹规划**

制定工作方案。为加强对节能减排工作的领导和协调，明确相关  
部门的职责分工，确保责任到位、措施到位，根据许昌市节能减排综  
合工作实施方案，结合开发区实际情况，成立由开发区管委会主任为  
组长、分管副主任为副组长，各有关职能部门一把手担任节能降耗工  
作领导小组成员的节能减排领导小组。同时，领导小组下设办公室，  
办公室设在发展改革局，负责节能减排的日常工作，并下发了《许昌  
经济开发区节能减排实施方案》、《关于成立开发区节能降耗工作领  
导小组的通知》等重要文件，有效指导开发区节能工作的深入开展。

落实双控目标。合理分解能耗总量和强度“双控”指标任务。明  
确开发区节能减排目标任务，组织办事处、有关部门和重点用能单位  
召开能耗重点工作会议安排年度重点工作，明确年度工作任务和重点

目标，分解落实到各相关单位，并将强度“双控”目标纳入到开发区经济和社会发展年度计划中。加强节能工作形势预警分析，按照《许昌经济开发区节能减排实施方案》等文件，强化工作措施，确保完成年度工作目标。

#### **5.1.1.3加快产业结构优化升级，严把建设项目准入门槛**

严格落实固定资产投资项目节能评估审查制度。开发区认真落实固定资产投资项目节能评估审查制度，规范固定资产投资项目审查和评审的程序，在审批项目过程中严把评审关，定期抽查节能报告和审查意见；将固定资产投资项目节能审查纳入投资项目在线审批监管平台，对固定资产投资项目节能审查实施情况每年进行监督检查并将检查结果向市里报送。开展固定资产投资项目节能评估和审查工作，十三五期间，开发区对屯南污水处理厂提标改造项目、医药产业园天然气分布式能源站进行了节能审查，促进了项目建设单位对节能减排工作的重视，从源头上杜绝了能源浪费，提高了能源利用效率。

#### **5.1.1.4优化能源结构**

许昌经济技术开发区通过循环化产业链条实现企业间能源的梯级利用，优化整个许昌经济技术开发区的能源利用，提高能源利用效率，同时在各企业间推广使用节能技术和设备，寻求能源使用实现效率的最大化。可再生能源开发利用作为实施能源产业可持续发展的一项长远战略，把与国民经济发展、环境保护、生态建设有机结合起来，坚持有序开发并逐步实现法治化、规范化，发挥最优综合效益。推进新

能源开发，使之逐步成为许昌经济技术开发区能源结构调整的有益补充。

#### **5.1.1.5加强节能管理和服务**

加强能源统计能力建设，提高节能低碳统计质量。高度重视能源统计工作，切实加强能源统计力量，完善能源统计制度。开发区统计部门指定专人负责组织和布置能源统计工作，同时对重点企业要求设立专职或兼职能源管理岗位和统计（计量）岗位，建立健全原始记录和统计台账，依法按时报送能源统计报表和能源利用状况报告。

加强节能培训。为做好节能降碳工作，切实把节能工作落到实处，积极组织实施节能培训活动，通过对节能监察、固定资产投资项目节能审查、能源计量、节能标准化培训，明确用能单位的量化目标和任务要求，强化重点用能单位的目标责任和压力动力。

积极开展节能低碳宣传活动。一是结合“节能宣传周”活动，狠抓“节能低碳宣传月”活动，通过社区、企业宣传栏、张贴节能减排标语、口号，发放宣传资料、科普读物，悬挂宣传横幅等方式，同时组织开展以环保为主题的座谈会，向辖区企业单位宣传日常节能环保知识，国家有节能环保的法律、法规和政策，倡导“文明、节约、绿色、低碳”的生产方式、消费模式和生活习惯，充分调动了全民参与节能低碳的积极性，营造了良好氛围。二是做好管委会各机关单位的节能工作。机关各部门率先垂范，带头厉行节约，杜绝浪费，减少消耗，引领全社会节约能源。通过办公设施和设备改造以及在办公、

用车、采购等制度与管理方面采取有效措施，推进机关的节能工作。

#### **5.1.1.6建立节能监测监察和责任追究机制**

1、建立承诺公示制度。对项目基本情况、设备、生产工艺、用能承诺等内容在政务服务网等网站公示，接受社会监督。

2、建立项目督导机制。在项目实施过程中，加强监督和指导服务，对照项目节能承诺内容或节能审查意见，就项目涉及的产业政策、生产工艺、主要用能设备选型、节能措施等内容的一致性，进行动态监管，发现问题的，及时督促企业整改。

3、建立项目竣工节能验收制度。在项目建成投产前，建设单位应当组织节能验收。未经节能验收或者验收不合格的，不得投入生产、使用。并有主管部门对项目的节能验收情况和节能审查意见落实情况进行监督检查。

4、建立节能监察机制。按照属地管理原则，开发区管委会对重点企业、重点耗能设备、重点耗能产品及重点排污企业签订节能减排责任书，并每年下达能耗和污染减排定额指标，对完成指标的单位实行表彰奖励，对不能完成指标的单位实行通报批评，对违反相关法律、法规的行为，相关部门将依法严肃查处，并取消政策扶持措施。

### **5.1.2 企业节能管理**

#### **5.1.2.1能源管理体系**

##### **1、能源管理体系建设**

能源管理体系是从体系的全过程出发，根据《工业企业能源管理

导则》（GB/T15587-2008），遵循系统管理原理，通过实施一套完整的标准、规范，在企业内建立起一个完整有效的、形成文件的能源管理体系，注重建立和实施过程的控制，使企业的活动、过程及其要素不断优化，通过例行节能监测、能源审计、能效对标、内部审核、组织能耗计量与测试、组织能量平衡统计、管理评审、自我评价、节能技改、节能考核等措施，不断提高能源管理体系持续改进的有效性，实现能源管理方针和承诺并达到预期的能源消耗或使用目标。核心内容有四个方面：①全过程控制思想，应用系统理论和过程方法，以低成本、无成本的管理措施，将组织的能源管理工作与法律法规、政策、标准及其他要求进行有机结合，针对组织用能全过程（能源采购、贮存以及使用等）和生产运营全过程（生产运营、管理运用和生活运营），对组织的能源因素进行识别、控制和管理，实现降低能源消耗、提高能源利用效率的目的。②运用 PDCA 理论，充分运用 PDCA 理论，借鉴和使用先进的节能技术、方法和节能实践，不断提高组织的能源绩效，是能源管理体系的主要要求内容之一。③充分结合能源管理的特点，将能源管理的特点充分体现在能源管理体系的各项具体要求中，努力与现行的能源管理系方法，如能源诊断等技术相结合。④充分借鉴现有的管理体系标准，遵循管理体系标准的国际惯例、发展趋势和一般要求，借鉴 ISO9000、ISO14000 等成熟国际管理体系标准的理念和方法，在标准构架、相关表述和要求方面与国际通行的管理模式相协调。

加强能源管理体系建设是建立节能长效机制、实现节能目标的重要抓手。区域内重点用能单位通过建立能源管理体系，能够将现有能源管理手段进行整合、提升，并逐步形成节能工作持续改进、能源消耗持续降低、能源效率持续提高的良性机制。在企业能源成本降低的同时，也实现了企业经济效益的最大化，极大地减少了废烟气、废水等废弃物的排放量，最大限度地实现了企业的社会效益。

## 2、建立节能监控系统

能耗监控系统综合运用现代电力监控技术、环境监控技术、热量监控技术、自动控制技术与现代先进的网络、微电子与软件技术设计构建而成的全面综合监测与智能化自动控管系统。系统集成能耗能效全面综合实时监测、智能化自动节能控制于一体，不仅可为节能减排工作提供有力的技术支撑，更可实现能源的按需精细化使用。还可为各类节能用能措施的能耗能效评估及其改进、提高提供第一手的实时数据支持。

系统全面涵盖了供电、供水、空调、照明、通风、供暖、电器等设备的能源应用量的控制与测量。支持各级各类设备的分级、分类、分区授权监测授权控管，既可满足集中监测控管的需求，又可实现使用用户在统一的原则、标准指导下灵活使用控管的需求。

监控系统不仅可以实时、准确、全面、可靠地监测各个设备的能耗、能效数据，为管理者提供各个设备的能耗、能效的实时监测数据，并可按用户设定的能耗、能效水平对能耗过大、能效过低的状况进行



通告及告警，提醒用户进行设备维护、保养或更换，还可为各设备的类节能措施、节能设备的节能效果提供第一手的准确评估数据；更可为空调、通风、公共照明、办公照明、热水器等各类设备提供基于自定义时段、自定义策略、自定义阈值与联动对象和联动动作的自动节能控制，从而实现能源消耗的精确投放，达到节能的目的。

### 3、建立能源在线监测系统

#### (1) 建立 ERP 信息化系统

建设信息化管理系统，统一标准，互联共享。ERP 信息系统成功应用和效益最大化的重要保障条件是信息基础标准的建立和统一。要实现 ERP 的有效应用就必须建立和形成适合自身发展需要的信息基础标准体系（包括数据元素标准、信息分类编码标准、数据库标准、网络系统设计规范、应用系统设计规范、IT 基础设施配置规范、信息管理和开发利用体系、信息安全保障体系、资源、能源信息化系统等）。配合供应链管理，对生产板块，先行实施生产的成品库存管理。对生产的产成品的出库和入库所有流程进行规范，实现生产成品的库存实时和准确信息反馈。

#### (2) 建立 EMS 能源管理系统

建立智慧运维平台的 EMS 能源管理系统，该系统功能模块包括用能概览、分类分项、能效对标、能耗定额、能耗报表、能耗异常诊断及报警、趋势管理、节能评价、能源审计、能流分析、环境管理等功能，不仅做到了数据的展示和查询，还实现数据进一步分析挖掘，并

结合 SYS 模块给出参数优化指令，完成数据+分析+指令的真正意义的能源管理的闭环控制，真正意义上做到数据驱动管理。

①数据实时采集功能：数据的收集可分为静态和动态数据采集。静态数据采集手动布置方式，动态数据采集、数据采集终端应当用于实时采集模式。通过智能化的硬件设施与其对接，实时接收各个车间设备的生产状况和是否正常，并以大屏的形式展示给管理员。

②实时监视：集成配置技术，电、水、集中供热、中央冷却、中央空调和其他用能实时监测装置中，能够与能量系统的健康状况可视化。运行设备监控：实时状态（开、关、故障、离线），开机时间，关机时间，故障发生时的最近时间，故障消除时间。能源管控解决方案

③远程抄表系统：远程抄表系统是通过软件智能化管理，收集设备信息生成报表，抄表软件是能源管理软件分析系统的一部分。该系统是物理数据传输媒体平台，网络性能直接影响到系统的稳定性，所以对技术要求也比较高。

④能效对标功能：根据工厂类型，可通过导入其它竞争对手年、月、周等能耗情况，从而进行能耗的同比、环比消耗分析。实现企业能效在线对标。可包括产品单耗、总耗、单位面积综合能耗、清洁能源使用率等。能耗在线监测系统开发。

⑤报表管理：报表管理功能包括统计管理，节能评估，节能计算等功能。并能已和 Excel 实现了无缝连接，在软件中值的数据定义为

一个表。

⑥**综合管理**：包含工厂企业、企业基本信息录入、修改、更新、删除等。对企业系统用户按园区管理员、园区操作员、企业管理员、企业操作员等不同等级进行分级管理，并授权登录。具有档案管理及查询功能，提供电子化档案库功能。

### **5.1.2.2 信息化能源管理系统**

#### **1、智能管理系统**

建立能源智能管理系统，对区域进行用电、用水计量监测，对工厂内进行用油、用气等能耗数据进行统计，对工厂废气、废水排放量进行统计。

为细化能源管理，对建筑按照照明、动力、空调和特殊用电进行用电计量并采集数据。实时监测各用电回路的能源数据，为配电网优化提供依据。

要求企业按车间功能单位进行用电用水能耗监测、计量，便于进行用能定额管理和考核。对每个车间、每个楼层用电进行监测与控制，最大限度减少待机能耗等能源浪费现象。对能耗数据采集与存储，数据统计与分析，数据发布与上传。对整个企业建筑用能实时计量监测，并进行自动排序，便于管理部门进行节能评比和考核。建立独立的能耗监测数据机房，放置能耗监测监控系统及投影仪等，便于对整个能耗监测体系数据的收集、分析。对能源浪费区域自动切断开关，对能耗异常与机械设备温度过高等异常现象自动发出警报，必要时可设置

安全数据，超出数值自动停止相应机械运作。达到安全生产目标。通过建设具有监测、计量、控制和用能安全报警于一体的能源管理系统，切实加强工厂建筑的能源管理工作，进一步挖掘工厂的节能潜力，着力工厂的节能减排。

## 2、信息化能源管理

企业信息化能源管理系统是依托计算机网络技术、通信技术、计量控制技术和信息化技术，实现能源管理、能源调度、能源计量的数字化、网络化和空间可视化，完善能源基础数据体系，为重点能耗企业建立一套科学完善的能源利用监督、管理、评价体系，创新能源管理模式，系统的总目标是：采用智能技术组建数据库、构建智能化的能源管理信息系统，实现对重点能耗企业能源利用状况进行实时、准确的动态监管，以现代技术手段加强节能管理，加大节能监管力度，提企业节能工作的管理水平。

通过该系统的实施，能够达到以下几个目的：

(1) 实现两个层次的服务，即一方面为企业领导提供直观、简明、快捷的数据信息查询和决策支持服务；另一方面是为相关管理部门实现企业能源消耗情况的动态数据和信息共享服务。

(2) 系统的运行能够充分利用现代网络技术和数据库，通过与企业生产网络平台的对接，实现信息快速传递、共享、管理和应用。

(3) 利用数学模型、预测和预警、数据仓库和数据挖掘等理论方法和技术对有关数据进行深入的加工处理及分析，以提高监控数据的

应用水平。

能源管理系统建设主要内容有：

(1) 基础数据管理。开展基础能源数据、能量数据的计算，为企业开展能源分析等能源管理工作提供数据基础。

(2) 能源监控管理。通过对生产现场能源数据和能源设备进行监测，并对采集的数据进行计算、统计，构建能源监控系统。

(3) 能源计划统计。通过准确、及时、系统地统计生产的能源购进、贮存、加工、转换、输送分配、使用消耗等环节的基础数据，如实反映生产过程能源系统流程的数量关系和平衡状况，形成能源形成、能源使用情况及变化状况，实现生产过程中各环节能源计量统计信息的汇总和计算分析。

(4) 用能对象分析。针对生产流程中的生产设备、装置或工序，通过能量数据，计算用能对象一定周期内的用能指标参数，对用能对象进行深层用能分析，为生产关键装置节能措施提供数据支持。

(5) 设备能效分析。针对重点能源设备进行运行管理，分析生产过程的电力设备、工艺设备、批量设备等特点，建立设备能效模型，输入参数进行计算，得出对象的输出参数和运行状态。

## 5.2 区域节能降碳措施

### 5.2.1 重点行业节能降碳措施

#### 5.2.1.1 发制品业

1、按照规程规范及国内其他引进设备运行经验，合理选择辅机

---

备用系数和电动机容量，避免大马拉小车的浪费现象。

2、照明专用变低压侧加装电压自动分级补偿装置，厂区照明具有时控（光控）等功能，选用新型的节能型光源及附件。

3、热力系统中的保温材料采用高效节能硅酸铝棉，有效地减轻了管道及支吊荷重，减少了钢材耗量，降低主厂房框架投资。

4、贯彻节约用水原则，尽量循环使用，减少生产直流水的用量，提高水的重复使用率。清洗用水经沉淀处理后循环使用，运行中仅补充少量的新鲜水。

5、采用新型假发丝烘干装置，传统假发丝烘干装置在使用的过程中，由于热空气会从下至上对假发丝进行加热烘干，而热空气与假发丝不均匀接触，促使假发丝烘干不够均匀，使得假发丝烘干效率较低，从而使得该过程中热能被浪费。采用新型假发丝冷却装置，化纤类假发丝在生产制造时，需要通过挤出、加热、保温、拉伸等多项工序，在经过拉升工序后，需要对假发丝进行冷却成型操作，在通过冷却成型的工序后才能进入下一步的工序，由于假发丝自身有一定温度，而且假发丝会和引导辊产生摩擦，因此引导辊的温度较高，长时间这样不仅不利于假发丝的冷却，还会影响引导辊的使用寿命，在进过冷却水冷却后，假发丝会带有大量的水分，若不进行处理，会对后续的工序造成麻烦。现有的假发生产在对假发丝进行冷却的过程中需要使用大量的水资源，不符合节能环保的要求，与此同时，现有的假发生产的过程中，对假发丝的冷却效率较低，通常假发丝会带有大量余热

的液体，不利于假发生产的继续进行。假发丝烘干、冷却装置作为假发生产环节中的重要一环，已在行业内多家企业应用该项措施，措施可行性高，节能效果明显，可以很好的降低企业生产成本。

### 5.2.1.2医药制造业

#### 1、螺杆真空泵代替传统泵类

螺杆泵是由一对平行的螺旋状转子与泵体组成的一个工作室，转子与泵体之间没有摩擦且保持一定的间隙，两个转子与泵体之间形成了密封腔，转子在泵壳中作同步高速反向旋转而产生的吸气和排气作用的抽气设备。两螺杆经精细动平衡校正，由轴承支撑，安装在泵壳中，螺杆与螺杆之间都有一定的间隙，泵工作时，相互之间无摩擦，运转平稳，噪音低，工作腔无需润滑油，因此螺杆泵适合抽除含有大量可凝性气体或少量粉尘的气体场合。

螺杆泵的优点：①工作腔内无润滑油，为干式真空泵，有利于介质回收，可获得清洁真空，工作过程中无废油、废水排放，对环境无污染，是环保真空设备。②真空度高，单泵极限压力LG型 $\leq 1\text{Pa}$ ，LGH型 $\leq 10\text{Pa}$ ，高真空区抽气量大，工作效率高，功耗低。③螺杆泵泵腔设计有自动吸气吹扫装置，可防泵腔内的少量粉尘沉积，可用于抽除含少量粉尘的气体。④螺杆泵轴封设计有气封+迷宫密封装置，有效防止齿轮腔润滑油与泵腔介质互相渗透污染，做到真正的干式真空，延长泵轴承齿轮等主要部件的使用寿命。⑤螺杆泵转子间隙相对较大，泵腔及转子表面有镀镍层或PTFE涂层可供选择，可抽除大量水蒸气

及多种腐蚀性介质，适用于化工、制药等工作环境较为恶劣的工作场合，是立式往复泵与水环泵更新替换产品。⑥转子作G1精细动平衡试验，运转平稳振动小。

## 2、螺旋缠绕高效节能换热器

医药化工行业出于容积回收、废气处理等要求，安装有较多冷凝器。螺旋缠绕高效节能换热器是近年来推出的一种新型高效节能的换热设备，它在设计上完全突破了传统管壳式换热器的设计思路，从材料选择到结构形式、外形体积等方面与传统换热器相比均有大幅度变化，多项技术创新使该换热器从外观到性能等各方面明显超越了传统换热器，改变了传统换热器结构简单、体积庞大、外形粗糙、效率低下的特点，是传统换热器的更新换代产品。螺旋缠绕高效节能换热器具有以下几点优势：

（1）**高效节能：**螺旋缠绕高效节能换热器由于其特殊结构，它的换热能力是传统国产换热器的五倍左右，因此它能把原来的二级冷凝变为一级冷凝，可以利用循环水代替原来的冷冻盐水，为企业节约制备冷冻盐水的各项费用，且换热充分，能有效提高溶媒回收率，缩短生产工艺流程周期，为企业减少生产过程成本，改善工艺流程过程。

（2）**体积小重量轻：**由于螺旋缠绕高效节能换热器的传热系数比传统国产换热器高，因此，在同一工况条件下，使用换热器体积更小，安装更方便，占地面积小，有效降低空间、重量、支撑结构以及基础能力需求和成本，且后期维护方便。



(3) 应用范围广：螺旋缠绕高效节能换热器通常在化工制药，精细化工，食品饮料，暖通空调等领域都有出色表现，主要用于蒸馏精馏、溶媒回收、工艺水加热、尾气回收、料液冷却以及采暖供热等工业系统中。

(4) 结垢系数低：①换热过程降低温度梯度，减少设备内部结垢因素，独特的螺旋螺纹管长度是壳体的4~6倍，有效地减小了温度梯度；②采用全焊接，可以使换热器全部参与换热，不留死角。也使流体自动冲刷管路，降低结垢倾向；③提高换热管的表面光洁度，降低污垢系数；④采用螺旋缠绕结构，极大地改变流体的流动状态，形成了强烈的湍流效果。由于流体是螺旋流动的，在离心力的作用下对管壁有较强的冲刷作用，因此不易结垢；⑤最关键是提高流速为5.5m/s（传统设计为1.2m/s），起到不易结垢并且可以冲刷污垢作用。

(5) 使用寿命长：该换热器为全不锈钢材质，换热管束为316L，外壳为304材质，耐高温高压，使用更方便安全。

### 3、选用无压损或低压损的自动化仪表

流体黏性过高或在设备中形成漩涡区、死水区等都会导致仪表压力损失过大，产生较大的能量损耗，而且还会影响整个生产活动的顺利进行。智能低压损匀速笛形流量计、涡街流量计的迅猛发展颠覆了传统仪表在应用过程中必然会出现过大压损的状况，可减少能源消耗量。特别是作为先进技术代表的漩涡流量计，具有独特的优点：无需频繁更换电池、消耗功率比较低，能有效减少电能的消耗量；内部没

有设置机械传动装置，因此，无需考虑机械摩擦带来的能源消耗，其在减少功率消耗的同时，还可大大降低维修和更换的频率。

针对生物化工自动化仪表工作中产生接液阻力的基本原理，采取以下几种方法可以有效降低自动化仪表的能耗：①科学减小仪表调节阀的组比。在自动化仪表中，调节阀完全打开前后的压力差和系统的总压差的比值叫作阀组比，又称为压降比。在调节阀的使用过程中，只有确保调节阀存在一定量的压力差，才能保证调节阀具有合理的可调比。而从阀组比与能耗的对应关系中可知，阀组比的比值越大，自动化仪表的能耗就越大。按照这一原理，生物化工企业在确保调节阀稳定运行的基础上，合理优化阀组比就可以减小泵和机组工作中消耗的电能。实践表明，该方法已被广泛应用于工业生产中，具有很高的节能环保价值。②合理增加节流设备的直径比。节流设备是流量计中用途最广、最重要的一个分支，其涵盖楔形流量计、文丘里管等，在生物化工生产中发挥着重要的作用。因为流体大多具有较大的黏性，所以，在流体经过节流设备时，会有一些能量在节流装置与摩擦阻力形成的涡流中消耗掉，这就出现了一些压力损失。由压力损失与直径比的关系可知，直径比越大的节流设备所造成的压力损失就越小，因此，可适当加大节流装置的直径，以有效减小压力损失，实现自动化仪表的节能应用。

### 5.2.1.3 装备制造业

(1) 生产设备均采用先进、高效、低耗能、安全卫生的设备类

型，如选用变频调速技术来改造风机系统，既可降低能源损耗，也可大大增加设备的使用寿命。

（2）控制散热，由于脱脂过程温度较高，当脱脂温度与环境的温差越大，散热越大，因此，脱脂槽及管道一定要做好保温，降低能耗。

（3）机加工采用绿色制造技术，如准干式切削技术是将干、湿加工的优点结合，是在切削刀具的切削刃上喷上一层润滑油，切削加工的时候，润滑油在刀具和工件之间形成一层油膜，保护刀具和工件，避免热量产生，提高加工精度。它所使用的切削液很少，约占湿加工的六万分之一，但其效果却十分明显，并可取得与完全干式加工相同的。准干切削技术在减少环境污染的同时，减小了切削过程中的摩擦，降低了温度，减小了刀具磨损，提高工件加工质量，三种可实现方式在实际应用中可行性强。

（4）生产设备均采用先进、高效、低耗能、安全卫生的设备类型，如选用变频调速技术来改造风机系统，既可降低能源损耗，也可大大增加设备的使用寿命。

（5）新能源以及新材料的开发将会带动更多新技术的产生，复合焊更具有开发价值，也更符合未来的发展趋势，而利用新型材料来改变以钢铁为中心的传统材料，也能够达到节能与高效的目的。

（6）喷涂能耗主要来自空调能耗、风机能耗，与空调风量、空调温湿度要求等密切相关。由于喷漆排风的污染严重，喷涂空调一般

采用全新风供风，空调能耗巨大。为降低空调能耗，一些空调排风能源回收技术得到应用。

## 5.2.2 在建拟建项目节能技术措施

提高用能效率是实现区域节能减排的重要途径，其中工业、建筑、公用工程为节能的重点领域。

### 5.2.2.1 公用工程领域节能技术措施

#### 1、供配电系统节能优化技术

(1) 低压配电线路节能：低压配电线路应将“电能损耗大小”作为安装的依据之一，即在经济合理的原则下，可优先选用电导率较小的材质做导线，铜芯最佳，铝芯线较次。同时，尽可能减少导线长度，变压器尽量接近负荷中心；可适当增大导线截面积以减少输电线路电能损耗；此外企业应定期进行线路测试，合理调整用电负荷，使主要配电线路经济运行

#### (2) 配置节能型动力变压器

选用低损耗节能电力变压器，装置变压器分别安装在设备就近的配电房，提高供配电效率。

在制造企业中，电力变压器在进行一定有功效率的输出时，其需要的容量和负载的功率因数有着直接的关系，功率因数的提高能够有效地减少变压器的需要容量，促进变压器的供电能量的提高。在电力进行传输的过程中，线路的有功损耗和功率因数有着很大的关系，线路流过的电流和功率因素存在着正比例的关系，所以，线路在传输一

定的有功功率的过程中，线路自身产生的功率消耗和功率因数之间是反比例的关系，功率因数的提高能够有效地降低线路的有功损耗。另外，针对功率因数比较低的位置可以采取相应的措施提高功率因数，如在变压器的低压侧可以采取集中式的无功补偿，使功率因数满足其应有的标准，在进行补偿的过程中，可以根据实际的情况进行，有时候集中补偿并不能够完全代替就地补偿，应当共同进行，相互配合。

### （3）优化设备选择

①根据《电动机能效限定值及能效等级》（GB18613-2020）的要求，选择高效节能的电动机，减少电机损耗，提高用电效率。②对有调速要求的辅助传动系统，采用电压源 PWM 型交-直-交变频调速系统，所有调速系统均采用全数字控制技术。另外，为了节能和降低装置的投资，对于生产运行中有能量回馈的机械传动，均采用公共直流母线配置方式的装置。变频装置与 PLC 系统通过局域通信网络相连进行数据传输。对无调速要求的一般传动系统，电动机采用 380V 供电，由 MCC 控制，控制系统需配置必要的 PLC 接口信号。另外，对于启动电流较大又需要经常启动的电机，将根据具体的工况来确定采用星三角、串电阻器或采用软启动方式启动电机。③调节电动机在最高效率下运行。当电动机的可变损耗与不变损耗相等时效率最高，电动机的可变损耗主要为铜损耗，不变损耗主要为铁损耗。电动机效率最高时并不是在额定负载处。由电动机的运行特性曲线可知，对于常用的中小型异步电动机，效率最高一般出现在额定负载的 3/4 处左右。适时

调节电动机在最高效率下运行，电动机的损耗就能控制到最小。

#### （4）谐波治理技术

当谐波电压超过连接点处的限值，谐波源的自然功率因数较高（如核磁共振机、变频调速器等电气设备），非线性负荷的谐波电流较大，谐波波频较宽（如大功率电气设备）时，谐波按下列原则进行治理：

①采用专用配电回路或专用变压器供电；

②当非线性负荷容量占配电变压器容量的比例较大，设备的自然功率因数较高时，应在变压器低压配电母线侧集中装设有源电力滤波器；

③当配电变压器仅为少数重要的非线性设备提供电源时，宜采取就地装设有源电力滤波器或者选用具备抑制谐波功能的设备对每台产生谐波源的电气设备进行抑制及治理；

④对容量较大，频谱特性复杂，自然功率因数较低，负荷比较稳定，3、5、7次谐波含量高的谐波源，抑制此类谐波源可采用有源与无源电力滤波器共同来完成。无源电力滤波器是由滤波电容器、电阻器和电抗器适当组合而成。它包括三种基本形式：并联滤波、串联滤波和低通滤波。并联滤波同谐波源并联，不但具有滤波作用，而且还有无功补偿的作用；串联滤波主要适用于三次谐波的治理；低通滤波主要适用于高次谐波的治理。这种方法的主要缺点是补偿特性受电网阻抗和运行状态影响，只能补偿固定频率的谐波，且易和系统发生并联谐振，导致谐波放大，使无源电力滤波器过载甚至烧毁。有源电力

滤波器能对幅值和频率都变化的谐波进行跟踪补偿，其补偿特性不受电网阻抗和运行状态的影响，无谐波放大的危险。

电力系统的谐波干扰包括系统外部谐波干扰和系统内部谐波干扰两部分。谐波干扰属于电力系统外部，应尽可能地避免串联谐振的发生；以 5 次和 7 次为主的谐波干扰，应避免串联谐振发生；谐波干扰属于电力系统内部的，应以抑制和滤除为主。

为抑制及治理谐波源在工程设计中经常采用无功功率补偿电力电容器组串联电力电抗器的方案，电力系统中可能产生谐波放大的最低次谐波的频率高于 L-C 串联支路的谐振频率，可有效避免系统谐波放大效应。

依据《并联电容器装置设计规范》相关规定，串联电力电抗器的电抗率选择应根据电容参数与电网参数经相关计算分析来综合考虑确定，串联电力电抗器的电抗率取值范围应满足下列要求：用于限制谐波时，电抗率应根据并联电力电容器电气设备接入电网处的背景谐波含量的测量值进行选择。

## 2、空压机节能技术

空气压缩机是工厂的电老虎，一般约占工厂总能耗的 10%-40%，其中 25%浪费属于泄露，约 15%浪费于假性需求，真正用于生产的不大于 60%；压缩空气在生产过程中有 20%电能转化为势能，其余 80%基本上都是通过冷却系统将产生的热能排向了环境。节能重点解决浪费和余热的回收利用。

①空压机采用变频调速。选用高效节能型空压机，通过变频调速根据系统用气量变化，控制机组运行，在满足系统用气要求的同时达到节能的目的。当用气量增加时，机组通过转速自动的加快来增加产气量，以不使压力下降，确保恒压供气。当用气量减少时，机组通过转速自动减慢来减少产气量，以不使压力上升，并继续恒压供气。

②空压机安装余热回收装置。项目或所在地区存在热水等低温余热条件，可考虑对 75kW 以上空压机采取余热回收措施。根据空压机运行特性，空气过滤后进入压缩机主机，在压缩过程中与喷入的冷却润滑油混合，经压缩后的混合气体从压缩腔排入油气分离罐，从而分别得到高温高压的油、气。这些高温高压的油、气必须送入各自的冷却系统，其中压缩空气经冷却器冷却后，最后送入使用系统；而高温高压的润滑油经冷却器冷却后，返回油路进入下一轮循环。在以上过程中，高温高压的油、气所携带的热量大致相当于空气压缩机功率的 1/4，其温度通常在 80°C-100°C 之间。

### 3、风机和水泵通用机械的节能技术

(1) 无功补偿节电：采用注入电流的补偿方式，即通过向系统注入与需要补偿的谐波和无功电流相等的电流来实现补偿的。控制器根据采样到的信号分析出需要补偿的谐波和无功电流分量，然后通过求解微分方程组控制 IGBT 的空间电压矢量 PWM 控制信号，使得 IGBT 逆变桥的输出电压作用在装置的连接电抗后恰好输出需要补偿的电流，通过无功补偿可大大提高用电效率。



(2) 轻载降压节电，降低线路损耗，提高用电系统的安全性，轻载降压，提高效率，且可维持转速恒定。

#### 4、暖通节能技术措施

##### (1) 民用建筑通风和空调调节系统

通风和空气调节系统设计应结合建筑设计，首先确定全年各季节的自然通风措施，并应做好室内气流组织，提高自然通风效率，减少机械通风和空调的使用时间。

当采用房间空气调节器时，设备能效不应低于现行国家标准《房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB12021.3）和《转速可控型房间空气调节器能效限定值及能效等级》（GB21455）规定的能效等级 1 级。

当采用双向换气的新风系统时，宜设置新风热回收装置。新风热回收装置应具备旁通功能，且应采用变频、变速风机。

地下停车库风机宜采用多台并联方式或设置风机调速装置，并宜根据使用情况对通风机设置定时启停（台数）控制或根据车库内的一氧化碳浓度进行自动运行控制。

##### (2) 工业建筑通风和空调调节系统

①冷库及制冰厂门窗采用严格的密封措施，避免冷、热气体的频繁对流；

②在使用空调的过程中，根据当地的气候条件，合理调节室温和使用时间，以降低电耗；

③采用自然通风与机械通风相结合的方式，选用先进的风机和进行送风和排风，可减少风机的电耗；

④选用二级以上能效等级的空调，空气调节系统不妨碍建筑物的自然通风；

⑤在满足生产工艺要求的条件下，合理确定空气调节区的面积。采用局部区域空气调节能满足要求时，不采用全室性空气调节。

## 5、给排水节能技术措施

**废水减排：**将工业污水、生活污水分别集中回收后，由各个企业根据自身特点，进行初级预处理，回收有用物质，达到污水管网接纳标准后，排入污水处理厂，经处理合格的达标污水，按照国家标准要求排入相关水域，以保证生态环境不受损害。

**中水回用：**在污水处理的基础之上，逐步探索建设中水回用项目，以提高水的循环利用率。根据回用水使用目的的不同，分别建设适于绿化、冲厕、普通冷却的中水厂，实现水资源的多次利用、多次循环，最终实现污水的近零排放，最大限度的节约水资源；大型企业也要分别建设内部的中水系统，提高热力冷凝水的回用比例，提高水的重复利用率，最终达到近零排放。

## 6、可再生能源利用

### 太阳能光伏发电节能技术

并网光伏发电系统是指将光伏发电设备与电网连接在一起的发电系统。太阳能光伏发电设备与其他类型的发电站一样能为公共电网提

供有功电能和无功电能。光伏电池在阳光照射下产生的是直流电，需要经过相关设备变换成与公共电网频率相同的交流电，之后再以电流源、电压源等方式把电能送入电网，所以并网系统不需要蓄电池，系统运行成本低于独立光伏发电系统。另外，并网光伏发电系统的转换率比独立光伏发电系统高很多，所以发电系统的供电比较稳定，是太阳能光伏发电产业的比较合理发展方向。太阳能光伏发电一种清洁的发电模式，能够提供更加清洁的太阳能，大大缓解区域内能源压力。

### **5.2.2.2工业领域节能技术措施**

#### **1、开展工业节能监察**

开展工业节能监察。按照各年度全省工业节能专项监察动员暨培训会议，积极组织企业参加培训。

#### **2、开展节能诊断服务工作**

利用国家专项资金，借助节能诊断服务工作，帮助企业找准在绿色发展、转型升级发展方面的问题，一企一策制定节能诊断工作方案，加强节能技术改造，为企业提供专业、高效的节能服务，实现降本增效。

#### **3、开展重点用能行业能效“领跑者”活动**

积极组织企业开展重点用能行业能效“领跑者”活动。组织工业企业开展能效水平对标达标活动，组织企业参观先进企业能效水平。逐步加大对节能技术、可再生能源和新能源的自主创新的支持力度，并把节能技术作为开发区科技投入、促进科技成果转化的重点，积极

鼓励企业推广应用先进适用的成熟节能技术，提高能源利用效率。鼓励重点企业不断加大在节能技术方面研究开发力度。

#### 4、推动节能产业发展

推动节能产业发展。以绿色制造体系建设为抓手，大力推进节能产业发展。组织实施能源产业科技示范工程，以节能技术、机电产品、电梯、通讯电缆、设备、LED 新型光源等作为科技发展的重点领域，加大对节能产品产业化的支持力度。

#### 5、照明节能技术

(1) 选择合理的照度。照明设计时，应遵照国家制定的《建筑照明设计标准》要求，在保证合理有效的照度和亮度的条件下，尽量减少照明负荷。

(2) 选择高效节能光源，照明采用 LED 灯具。

(3) 合理安装布置照明灯具。

(4) 采用照明节电控制措施，如光控、声控和智能控制。采取分功能分区控制，办公楼等公共区域采取分区控制灯光或适当增加照明开关点，以减少不必要的用电，走道、楼梯、厕所等地方装设定时开关（声光控延时开关），节省用电。办公建筑公共走道、楼梯间灯具采用声光控控制方式。

#### 6、电机节能技术措施

(1) 推广高效节能电动机。推广高效节能电机、稀土永磁电动机，高效风机、泵、压缩机，高效传动系统等；

(2) 提高电机及供配电系统效率。推广变频调速、永磁调速等先进电机调速技术，改善风机、泵类电机系统调节方式。重点对大中型变工况电机系统进行调速改造，合理匹配电机、供配电系统，消除“大马拉小车”现象；

(3) 被拖动装置控制和设备改造，以先进的电力电子技术传动方式改造传统的机械传动方式，逐步采用交流调速取代直流调速，采用高新技术改造拖动装置等；

(4) 优化电机系统的运行和控制。推广无功补偿装置、计算机自动控制系统等，通过过程控制合理配置能量，实现系统经济运行。

### 5.2.2.3 建筑领域节能技术措施

#### 1、工业建筑

##### (1) 体形系数

根据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）、《工业建筑节能设计统一标准》（GB51245-2017）中对于寒冷地区一类工业建筑体形系数应符合表 5.2-1 的规定。

表 5.2-1 寒冷地区一类工业建筑体形系数

独栋建筑面积 $A(m^2)$	建筑体形系数
$A > 3000$	$\leq 0.3$
$800 < A \leq 3000$	$\leq 0.4$
$300 < A \leq 800$	$\leq 0.5$

建筑的单一立面窗墙面积比小于 0.40 时，透光材料的可见光透射比不小于 0.60；各建筑单一立面窗墙面积比大于等于 0.40 时，透光材料的可见光透射比不小于 0.40，符合《工业建筑节能设计统一标

准》（GB51245-2017）规定。当项目建筑不能满足规定时，必须进行权衡判断。

## （2）围护结构节能措施

生产车间应优先采用预制装配式外墙围护结构，当采用预制装配式复合围护结构时，应符合下列规定：

1) 根据建筑功能和使用条件，应选择保温材料品种和设置相应构造层次；

2) 预制装配式围护结构应有气密性和水密性要求，对于有保温隔热的建筑，其围护结构应设置隔汽层和防风透气层；

3) 当保温层或多孔墙体材料外侧存在密实材料层时，应进行内部冷凝受潮验算，必要时采取隔气措施；

4) 屋面防水层下设置的保温层为多孔或纤维材料时，应采取排气措施。

建筑围护结构应进行详细构造设计，并应符合下列规定：

1) 采用外保温时，外墙和屋面宜减少出挑构件、附墙构件和屋顶突出物，外墙与屋面的热桥部分应采取阻断热桥措施；

2) 有保温要求的工业建筑，变形缝应采取保温措施；

3) 严寒及寒冷地区地下室外墙及出入口应防止内表面结露，并应设防水排潮措施。

建筑围护结构采用金属围护系统且有供暖或空调要求时，构造层设计应采用满足围护结构气密性要求的构造。

外门设计宜符合下列规定：

严寒和寒冷地区有保温要求时，外门宜通过设门斗、感应门等措施，减少冷风渗透。

### (3) 围护结构限值

根据建筑热工设计的气候分区，一类工业建筑的围护结构热工参数应满足《工业建筑节能设计统一标准》（GB51245-2017）表 5.2-2 寒冷地区一类工业建筑围护结构热工性能限值的规定。当不能满足本条的规定，需按本标准规定的方法进行权衡判断。

表 5.2-2 寒冷 B 区一类工业建筑围护结构热工性能限值

围护结构部位		传热系数 $K[W/(m^2 \cdot K)]$		
		$S \leq 0.10$	$0.10 < S \leq 0.15$	$S > 0.15$
屋面		$\leq 0.65$	$\leq 0.60$	$\leq 0.55$
外墙		$\leq 0.75$	$\leq 0.70$	$\leq 0.65$
立面 外窗	总窗墙面积比 $\leq 0.20$	$\leq 3.70$	$\leq 3.50$	$\leq 3.50$
	$0.20 <$ 总窗墙面积比 $\leq 0.30$	$\leq 3.50$	$\leq 3.30$	$\leq 3.30$
	总窗墙面积比 $> 0.30$	$\leq 3.30$	$\leq 3.00$	$\leq 2.70$
屋顶透光部分		$\leq 3.50$		

## 2、居住建筑节能

依据《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）、《河南省居住建筑节能设计标准（寒冷地区 75%+）》（DBJ41/T184-2020），许昌经济技术开发区位于许昌市，属于气候寒冷 B 区，新建居住建筑相关指标要满足以下要求：

### (1) 建筑与围护结构

建筑的平面、立体设计，应考虑冬季利用日照并避开冬季主导风

向，还要考虑夏季通风。

建筑体形系数应满足：建筑层数 $\leq 3$ ，建筑体形系数 $\leq 0.57$ ；建筑层数 $\geq 4$ ，建筑体形系数 $\leq 0.33$ 。建筑的窗墙面积比应满足：东 $\leq 0.35$ ，南 $\leq 0.50$ ，西 $\leq 0.35$ ，北 $\leq 0.30$ 。若超过限值时，需进行围护结构热工性能权衡判断。

建筑的屋面天窗与该房间屋面面积的比值不应大于 0.15。

地下车库等公共空间，宜设置采光窗、导光管等天然采光设施。

居住建筑墙体材料选用保温隔热性能好的材料，如加气混凝土砌块、加保温层的复合墙板等。外墙采用外保温体系时，应对下列部位进行详细构造设计：外墙凸出部位，如：阳台、雨罩、靠外墙阳台栏板、空调隔板、扶壁柱、凸窗、装饰线等均应采取隔断热桥和保温措施。屋顶和外墙的外表面采用浅色饰面材料，如采用浅色涂料或浅色饰面砖，以减少外表面面对太阳辐射的吸收，外围护结构设计参数满足限值要求。

外墙采用薄抹灰外墙外保温系统，保温材料为 B1 级挤塑聚苯板，主体建筑每层用 A 级隔热保温材料设置防火隔离带，住宅建筑饰面层为外墙涂料，建筑外墙平均传热系数应满足下表 5.2-3 的规定；

热桥部位采用保温材料为保温砂浆，以减少热桥部位的传热系数；

居住建筑屋面传热系数应满足下表 5.2-3 的规定；

建筑外围护结构的传热系数及周边地面和地下室外墙的保温材料层热阻应满足下表 5.2-3 的规定。



表 5.2-3 外围护结构热工性能参数限值

围护结构部位		传热系数 K[W/ (m <sup>2</sup> ·K) ]	
		寒冷B区	
		≤3层	≥4层
屋面		≤0.30	≤0.30
外墙		≤0.35	≤0.45
架空或外挑楼板		≤0.35	≤0.45
外窗	窗墙面积比≤0.30	<1.8	<2.2
	0.30<窗墙面积比≤0.50	≤1.5	≤2.0
屋面天窗		≤1.8	
围护结构部位		保温材料层热阻R[ (m <sup>2</sup> ·K/W) ]	
周边地面		>1.50	
地下室外墙 (与土壤接触的外墙)		>1.60	

建筑内围护结构的传热系数不应大于表 5.2-1 规定的限值；寒冷 B 区夏季外窗太阳得热系数不应大于表 5.2-3 规定的限值，夏季天窗太阳得热系数不应大于 0.45。

根据建筑初步设计方案，评价依据《河南省居住建筑节能设计标准（寒冷地区 75%+）》（DBJ41/T184-2020）对建筑围护结构设计提出限值，如果部分参数不满足规定的限值需对建筑进行围护结构热工性能权衡判断。

表 5.2-4 外围护结构热工性能参数限值

围护结构部位		传热系数K[W/ (m <sup>2</sup> ·K) ]
非供暖地下室顶板（上部为供暖房间时）		0.5
分隔供暖与非供暖空间的	隔墙	1.5
	楼板	
分隔供暖设计温度温差大于SK的		隔墙

	楼板	
分隔供暖与非供暖空间的户门		2.0
阳台门下部门芯板		1.7

表 5.2-5 寒冷 B 区夏季外窗太阳得热系数限值

窗墙面积比	季外窗太阳得热系数（东、西向）
20% < 窗墙面积比 ≤ 30%	-
30% < 窗墙面积比 ≤ 40%	0.55
40% < 窗墙面积比 ≤ 50%	0.50

外窗及敞开式阳台门应具有良好的密闭性能，其气密性等级不应低于国家标准《建筑外门窗气密、水密、抗风压性能检测方法》（GB/T7106-2019）中规定的 6 级。外墙、屋面等围护结构的热桥部位均应进行保温处理，并应保证热桥部位的内表面温度不低于室内空气设计温、湿度条件下的露点温度，减少附加热损失。

### 3、公共建筑节能

依据《河南省公共建筑节能设计标准》（DBJ/T075-2016）、《办公建筑设计规范》（JGJ67-2006）、《综合医院建设标准》（JB110-2008）等节能标准与行业规范，许昌市属于寒冷地区。新建公共建筑应满足以下要求。

#### （1）体形系数

建筑设计应遵循被动节能措施优先的原则，充分利用天然采光、自然通风，结合围护结构保温隔热和遮阳措施，降低建筑的用能需求。

公共建筑体形系数应满足： $300\text{m}^2 < \text{单栋建筑面积} < 800\text{m}^2$ ，体形系数  $\leq 0.50$ ； $800\text{m}^2 < \text{单栋建筑面积}$ ，体形系数  $\leq 0.40$ 。

## (2) 窗墙比

甲类公共建筑各单一立面窗墙面积比（包括透光幕墙）不宜大于 0.70。甲类公共建筑单一立面窗墙面积比小于 0.40 时，透光材料的可见光透射比不应小于 0.60；甲类公共建筑单一立面窗墙面积比大于等于 0.40 时，透光材料的可见光透射比不应小于 0.40。

单一立面外窗（包括透光幕墙）的有效通风换气面积应符合下列规定：甲类公共建筑外窗（包括透光幕墙）应设可开启窗扇，其有效通风换气面积不宜小于所在房间外窗所在外墙面积的 10%；当透光幕墙受条件限制无法设置可开启窗扇时，应设置通风换气装置；乙类公共建筑外窗有效通风换气面积不宜小于所在房间窗面积的 30%。

公共建筑采用外墙采用外保温体系时，应对下列部位进行详细构造设计：外墙凸出部位，如：阳台、雨罩、靠外墙阳台栏板、空调隔板、扶壁柱、凸窗、装饰线等均应采取隔断热桥和保温措施。

建筑设计应充分利用天然采光。天然采光不能满足照明要求的场所，宜采用导光、反光等装置将自然光引入室内，并结合照明控制系统对人工照明进行调光控制。

根据建筑热工设计的气候分区，甲类、乙类公共建筑的围护结构热工性能应符合表 5.2-6、表 5.2-7 的规定。

**表 5.2-6 寒冷地区甲类公共建筑围护结构热工性能限值**

围护结构部位	体形系数 $\leq 0.3$		$0.3 <$ 体形系数 $\leq 0.5$	
	传热系数 K [W/ ( $m^2 \cdot K$ )]	太阳得热系数 SHGC (东、南、 西向/北向)	传热系数 K [W/( $m^2 \cdot K$ )]	太阳得热系数 SHGC (东、南、 西向/北向)

屋面	$\leq 0.45$	—	$\leq 0.40$	—
外墙(包括非透明幕墙)	$\leq 0.50$	—	$\leq 0.45$	—
底面接触室外空气的架空或外挑楼板	$\leq 0.50$	—	$\leq 0.45$	—
地下车库与供暖房间之间的楼板	$\leq 0.10$	—	$\leq 0.10$	—
非采暖房间与采暖房间的隔墙或楼板	$\leq 1.5$	—	$\leq 1.5$	—
单一立面外墙(包括透光幕墙)	窗墙面积比 $\leq 0.2$	$\leq 3.0$		$\leq 2.8$
	$0.2 <$ 窗墙面积比 $\leq 0.3$	$\leq 2.7$	$\leq 0.52/—$	$\leq 2.5$ $\leq 0.52/—$
	$0.3 <$ 窗墙面积比 $\leq 0.4$	$\leq 2.4$	$\leq 0.48/—$	$\leq 2.2$ $\leq 0.48/—$
	$0.4 <$ 窗墙面积比 $\leq 0.5$	$\leq 2.2$	$\leq 0.43/—$	$\leq 1.9$ $\leq 0.43/—$
	$0.5 <$ 窗墙面积比 $\leq 0.6$	$\leq 2.0$	$\leq 0.40/—$	$\leq 1.7$ $\leq 0.40/—$
	$0.6 <$ 窗墙面积比 $\leq 0.7$	$\leq 1.9$	$\leq 0.35/0.60$	$\leq 1.7$ $\leq 0.35/0.60$
	$0.7 <$ 窗墙面积比 $\leq 0.8$	$\leq 1.6$	$\leq 0.35/0.52$	$\leq 1.5$ $\leq 0.35/0.52$
	窗墙面积比 $> 0.8$	$\leq 1.5$	$\leq 0.30/0.52$	$\leq 1.4$ $\leq 0.30/0.52$
屋顶透光部分(屋顶透光部分面积 $\leq 20\%$ )	$\leq 2.4$	$\leq 0.44$	$\leq 2.4$	$\leq 0.35$
围护结构部位	保温材料层热阻 R[ (m <sup>2</sup> ·K) /W]			
周边地面	$\geq 0.60$			
供暖、空调地下室外墙(与土壤接触的墙)	$\geq 0.60$			
变形缝(两侧墙内保温时)	$\geq 0.90$			

表 5.2-7 寒冷地区乙类公共建筑围护结构热工性能限值

围护结构部位	传热系数 K [W/ (m <sup>2</sup> ·K) ]	太阳得热系数 SHGC
	寒冷地区	寒冷地区
屋面	$< 0.55$	
外墙(包括非透光幕墙)	$< 0.60$	

底面接触室外空气的架空或外挑 楼板	<0.60	
非供暖房间与供暖房间之间的楼 板	<1.0	
单一立面外窗（包括透光幕墙）	<2.5	
屋顶透光部分 （屋顶透光部分面积三 20%）	<2.5	<0.44

根据建筑初步设计方案，评价依据《河南省公共建筑节能设计标准》（DBJ/T075-2016）对建筑围护结构设计提出限值，如果部分参数不满足规定的限值需对建筑进行围护结构热工性能权衡判断。

### 5.3 区域节能效果综合分析

#### 5.3.1.1 公用工程领域节能效果分析

##### 1、供配电系统节能优化技术节能效果

（1）优化供配电系统：①进一步优化设计供配电系统，降低线损率，使得线损率控制在 1.5%以内（一次变压≤3.5%）；变配电系统采取集中和就地补偿相结合的补偿方式，选用高性能无功补偿装置提高功率因素，使总功率因数目标控制在 0.95 左右，将变压器设置在负荷中心，以缩短管线，减少线损。②重视网络配置，包括力求电网相间平衡，选用低能耗导线，减小线网损失。

（2）配置节能型动力变压器：①区域供电全部采用节能型变压器，根据工艺设备需要确定合理的负荷率，供电回路采用自动功率因数补偿装置使功率因数提高到 0.95 以上；②区域内企业投产后加强运行变压器的内部管理，及时地将暂不使用的供用电回路与电源线路断开，

使线路上的空载运行损耗降至最低；③加强系统的总体负荷平衡调整，定期对三相负荷进行测定，及时进行三相负荷调整，保证系统的三相负载平衡。

(3) 治理谐波：电力系统中的谐波主要是由于电网电气参数波动或瞬间干扰所引起，如电压波动、浪涌冲击、谐波、三相不平衡、功率因数过低、缺相运行等，易造成设备运行故障、维修工作量增加及耗电等损失，可在谐波源处安装滤波器，就近吸收谐波源产生的谐波电流。

### 3、空压机节能技术节能效果

空气压缩机是工厂的电老虎，一般约占工厂总能耗的 10%-40%，其中 25%浪费属于泄露，约 15%浪费于假性需求，真正用于生产的不大于 60%；压缩空气在生产过程中有 20%电能转化为势能，其余 80%基本上都是通过冷却系统将产生的热能排向了环境。项目或企业存在使用不同压力等级的压缩空气，可实施分压供气技术。分压供气在化纤企业中使用节能效果尤为明显，降低供气压力是空压系统节能的一项重要措施。供气压力每增加 0.1MPa，空压机能耗增加 5%-10%，气动系统增加耗气 14%。而且提高供气压力会增加输气管路的泄漏。

### 4、风机和水泵通用机械的节能技术节能效果

风机、水泵作为通用类机械，具有应用量大，应用面广的特点，其配套电机耗电量也是巨大的。有资料统计，由于容量和工艺的原因，一半以上的风机、水泵类负载都存在着不同程度上的电能浪费，在能

源供应日益紧张的今天，减少浪费，节约电能已经是重中之重，寻求一种有效的节电产品显得尤为重要。

传统环保风机、水泵流量的设计均以最大需求来设计，其调整方式采用挡板、风门、回流、起停电机等方式控制，无法形成闭环回路控制，也较不考虑省电的观念，但实际使用中流量随各种因素而变化（如季节、温度、工艺、产量等等），往往比最大流量小的多。风机水泵变频节能控制柜可在保持阀门、挡板开度不变的前提下，通过改变风机的转速来调节流量，其实质是通过减少流体动力来节电。这种控制方式可从根本上消除风机、水泵设备由于选型或负荷变化普遍存在的“大马拉小车”的动力浪费现象，消除了挡板节流阻力，使风机、水泵始终运行在最佳工作状态。

风机水泵变频节能控制柜就是针对风机、水泵应用缺陷而研发的节能产品。由变频器加外部的控制、保护、显示等单元及柜体组成，采用最新微电脑及自动化控制技术，将传统的控制方式变成智能化自动控制，大大提高电机的工作效率，改善电机拖动系统的整体性能，可有效地降低风机、水泵的运行功率，延长电机的使用寿命、节电率可高达 20%以上。电机技能措施效果见下表。

**表 5.3-1 电机技能措施效果**

序号	技术方案	适用场所	节电效果
1	变频调速技术	可用于高压、低压电机系统改造，适用于需要频繁调节流量的场所，如风机、水泵、压缩机等。	节电率为 10%~50%，投资回收期一般在 2 年左右。

2	变极调速技术	主要用于高压电机系统改造，适用于需要定量调节、但不需要频繁调节流量的场所，如风机、水泵等。	节电率为 20%以上，投资回收期一般在 1 年左右。
3	相控调压技术	可用于高压、低压电机系统改造，适用于负荷率、功率因数较低，负载变化较大且速度恒定的场所，如机床、输送带等。	节电率为 2%，投资回收期一般在 3 年左右。
4	功率因数补偿	适用于负荷功率因数低、负载功率变化大，变化速度快、有谐波源且谐波污染大的电机集群。	综合节电率为 4%左右，投资回收期一般在 3~5 年。
5	电机与拖动设备、运行工况匹配技术	解决电机额定功率与拖动设备运行功率不匹配问题，适用于高压、低压电机系统“大马拉小车”的改造，如风机、水泵等。	节电率为 3%~5%，
		解决重载或大惯量设备要求启动转矩大、运行效率低的问题，适用于高启动转矩且常处于空载、轻载的场合。	节电率为 5%~15%，投资回收期一般在 1~3 年。
		解决拖动设备效率低或输出与需求不匹配造成系统效率低的问题，适于压力过大、扬程过高或流量过大的场所，如风机、水泵等。	节电率为 10%~30%，投资回收期一般在 1~2 年。
6	电机系统优化和运行控	适用于电机密集且关联度较大的生产线	节电率为 5%~15%，投资回收期一般在 2~3 年。

### 5.3.1.2 工业领域节能效果分析

#### 1、工业能效提升效果

重点高耗能行业应用高效节能技术工艺，推广高效电机系统等通用设备，实施系统节能改造（更新设备），工业企业实施传统能源改造（在设备上加装变频器）。根据生产实践表明，在设备上加装变频器节能效果明显，节能量能达到 10%-15%。

#### 2、照明节能效果

LED 灯具转换效率高，使用过程中减少了灯具的发热，将电能高



效转换为光能，减少了能源的浪费。灯具耗电量较传统灯具少，且使用寿命长，能够长期稳定运行，减少灯具的浪费。

### 5.3.1.3 建筑领域节能效果分析

#### 1、建筑围护结构节能效果

外墙、门窗和屋顶是建筑物外围护结构的三个主要组成部分。建筑外围护结构热损耗较大，采暖居住建筑耗热量的 70%以上均通过围护结构散失，所以减少建筑围护结构的能量损失是建筑节能的重点。通过采用外墙保温、中空玻璃隔热、屋面保温等技术，建筑围护结构的节能达到 15%左右。

#### 2、建筑遮阳系统节能技术

遮阳技术从实质上来看是进入室内的太阳光线进行合理地控制，减少人工照明用电以及空调的消耗，使室内的光环境发生改变。通过不同遮阳装置的组合使用，在夏季可以大大降低空调负荷，在冬季可以节省取暖能源。研究表明，利用遮阳技术，建筑物可节省约 40% 的能源。

#### 3、新风处理系统节能技术节能效果

使用新风换气系统，可保持室内温度稳定，达到节约能源的效果。研究表明，使用不带换热功能的新风换气系统，可以节能 30%，如果带换热功能，节能高达 80%以上。

## 5.4 区域能效要求

### 5.4.1 工业企业

许昌经济技术开发区目前主要耗能行业为电气机械和器材制造业（C38）、金属制品业（C33）、医药制造业（C27）、化学原料和化学制品制造业（C26）、文教、工美、体育和娱乐用品制造业（C24），对于有国家或省市限额要求的行业，以国家或省市限额标准为依据；对于暂无能耗标准要求的行业，结合许昌经济技术开发区内现有主要耗能企业的物理能效指标调研结果，以区域内相同行业的规上企业中单位产值能耗最高值作为行业的基准值。按照上述原则，制定许昌经济技术开发区各行业物理能效指标，如表 5.4-1 所示。

表 5.4-1 物理能效指标汇总表

产品名称	指标名称	区域能效指标
锅炉	热效率	按《工业锅炉能效限定值及能效等级》一级能效执行
电动机	电机效率	按《电动机能效限定值及能效等级》一级能效执行
离心风机	能效等级	按《离心鼓风机能效限定值及节能评价值》节能评价值执行
空压机	能效等级	按《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》一级能效执行
水泵	能效等级	按《清水离心泵能效限定值及节能评价值》节能评价值执行

注释：标准更新时，执行最新标准。

### 5.4.2 民用建筑

许昌经济技术开发区暂未制定出相关行业标准，结合《产业结构

调整指导目录》、《河南省淘汰落后产能综合标准体系》和国家、河南省已颁布实施的强制性能耗标准，在今后的项目建设、节能管理过程中，许昌经济技术开发区要求新建建筑项目需满足《民用建筑能耗标准》（GB/T51161-2016）、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）、《河南省居住建筑节能设计标准（寒冷地区 75%）》（DBJ41/T184-2020）、《河南省绿色建筑评价标准》（DBJ41/T109-2020）等国家、河南省已颁布实施能耗标准要求，并达到同行业先进水平，具体指标如下表。

表 5.4-2 区域能效要求指标

序号	分类		指标名称	指标单位	约束值	引导值	参考标准	
1	办公建筑（非 供暖）	党政机关办公建筑	A类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	55	45	GB/T51161-2016 《民用建筑能耗 标准》
2			B类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	70	50	
3		商业办公建筑	A类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	65	55	
4			B类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	80	60	
5	旅馆建筑（非 供暖）	三星级及以下酒店	A类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	70	50	GB/T51161-2016 《民用建筑能耗 标准》
6			B类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	100	70	
7		四星级酒店	A类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	85	65	
8			B类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	120	85	
9		五星级酒店	A类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	100	80	
10			B类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	150	110	
11	商场建筑（非 供暖）	一般百货店	A类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	80	60	GB/T51161-2016 《民用建筑能耗 标准》
12		一般购物中心	A类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	80	60	
13		一般超市	A类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	110	90	
14		餐饮店	A类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	60	45	
15		一般商铺	A类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	55	40	
16		大型百货店	B类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	140	100	
17		大型购物中心	B类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	175	135	

18		大型超市	B类	单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	170	120	
19	机动车停车库	办公建筑		单位面积电耗	千瓦时/（平方米·年）	9	6	

注释：数据为各标准规范的参考值，可按照标准规范相关要求修订，标准更新时，执行最新标准。

区域范围内主要用能设备应选择节能型设备，如变压器、空调、制冷机组、电梯、中小型电机以及照明等常见公用设备应符合相关能效准入要求。

### 1、变压器能效准入

区域内配电变压器应满足现行《电力变压器能效限定值及能效等级》标准中 1 级能效要求，优先考虑新型材料新工艺制造的节能变压器，如非晶合金变压器，以减少空载损耗。

### 2、空调能效准入

区域内公共建筑空调系统应满足现行《多联式空调（热泵）机组能效限定值及能效等级》标准中 1 级能效要求。

**表 5.4-3 多联式空调（热泵）机组能效等级指标**

名义制冷量	能效等级 COP (W/W)				
	5	4	3	2	1
CC≤28000	2.80	3.00	3.20	3.40	3.60
28000<CC≤84000	2.75	2.95	3.15	3.35	3.55
CC>84000	2.70	2.90	3.10	3.30	3.50

注释：数据为各标准规范的参考值，可按照标准规范相关要求修订，标准更新时，执行最新标准。

### 3、制冷机组能效准入

区域内制冷机组应满足现行《冷水机组能效限定值及能效等级》标准中 1 级能效要求。

**表 5.4-4 冷水机组能效等级指标**

类型	名义制冷量 kW	能效等级		
		COP (W/W)	COP (W/W)	COP (W/W)
		1	2	3

风冷式或蒸发冷却式	CC≤50	3.2	3.00	2.50
	CC>50	3.40	3.2	2.70
水冷式	CC≤528	5.60	5.30	4.20
	528<CC≤1163	6.00	5.60	4.70
	CC>1163	6.30	5.80	5.20

注释：数据为各标准规范的参考值，可按照标准规范相关要求进行修订，标准更新时，执行最新标准。

#### 4、电梯能效准入

区域内电梯应满足现行《电梯能源效率评价技术规范》标准中1级能效要求，电梯标准待机能耗应小于能耗限定值0.3kWh。同时，电梯应具备节能运行功能，应选用配备高效电机及先进控制技术的电梯。当两台及以上电梯成组设置时，应配置具有节能运行模式及群控功能的控制系统。

#### 5、中小型电机能效准入

区域内中小型电机应采用工业和信息化部发布的《节能机电设备（产品）推荐目录》及《国家工业节能技术装备推荐目录》中高效三相异步电动机，满足现行《电动机能效限定值及能效等级》标准中1级能效要求，运行负荷变化大的电机应采用变频节能技术。

## 第 6 章 区域能源消费管控

### 6.1 区域能源消费增量核算

“十四五”期间，许昌经济技术开发区能源消费总量包括：既有项目能耗和新增项目能耗，新增项目包括拟建在建项目和规划项目。

#### 6.1.1 既有项目

根据统计计算，该区域既有项目（根据统计部门提供的规上企业数据计算）许昌经济技术开发区综合能源消费量为 25588.21tce（当量值），37804.42tce（等价值），其中电力消费量为 6897.92 万 kWh，天然气 279.85 万 m<sup>3</sup>，柴油 28.05t，汽油 132.05t，热力 137654.96 百万千焦，原煤 24115t。

#### 6.1.2 新增项目

##### 6.1.2.1 拟建在建项目

通过对评估区域目前拟建在建的工业企业进行用能情况调查统计，评估区域“十四五”期间计划进驻 28 个项目，本次评价选取了 6 个重点项目，项目情况如下：

#### 1、许昌富森生物科技股份有限公司年产9000吨核苷类产品项目

##### （1）项目简介

项目位于许昌市经济技术开发区阳光大道许昌市开瑞生物制药产业园区，项目总占地约 80 亩，建筑面积 65281 平方米。项目建设液糖



车间、发酵车间、核苷提取车间、三支链氨基酸提取车间、L-脯氨酸提取、核苷水解及精制车间、水解合成车间、原料成品库、储罐区等。整个厂区分成东西两个大的区域：东半部分布置办公楼、发酵车间、核苷提取车间、三支链氨基酸提取车间、液糖车间、L-脯氨酸提取和精制车间、动力及冷却系统区和储罐区；西半部分布有 I+G 合成和核苷水解车间、原料及成品库、环保区以及 2 栋预留车间等。本项目消耗的能源品种是电力和热力，耗能工质为自来水。年消耗电力 3250 万 kWh，年消耗热力 60851.3 吨，年用自来水为 682242t。

#### 1) 制糖工艺

配料调浆—高温液化—糖化—灭酶、过滤—浓缩

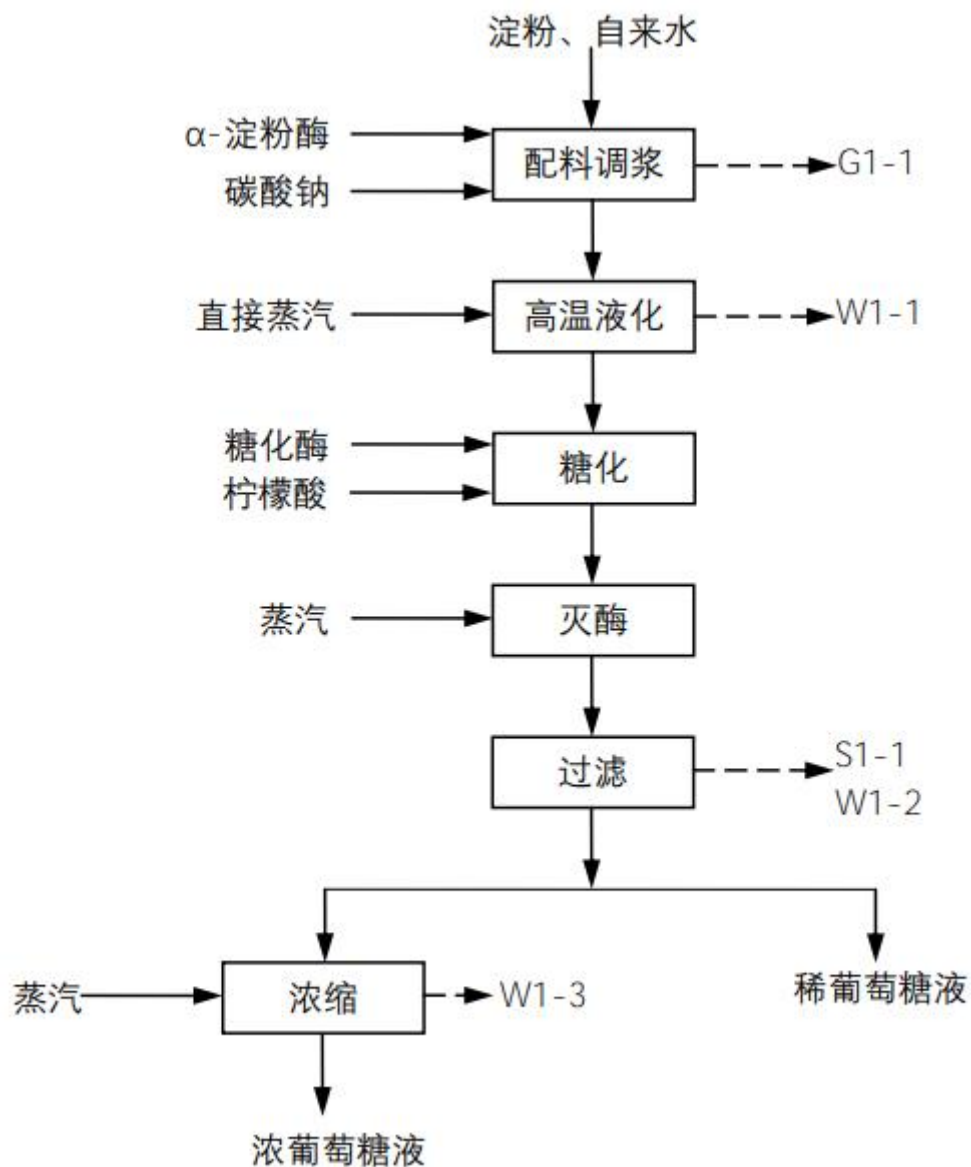


图 6.1-1 制糖工艺流程图

## 2) 发酵工艺

实验室菌种活化培养—种子配料及培养—配料及发酵

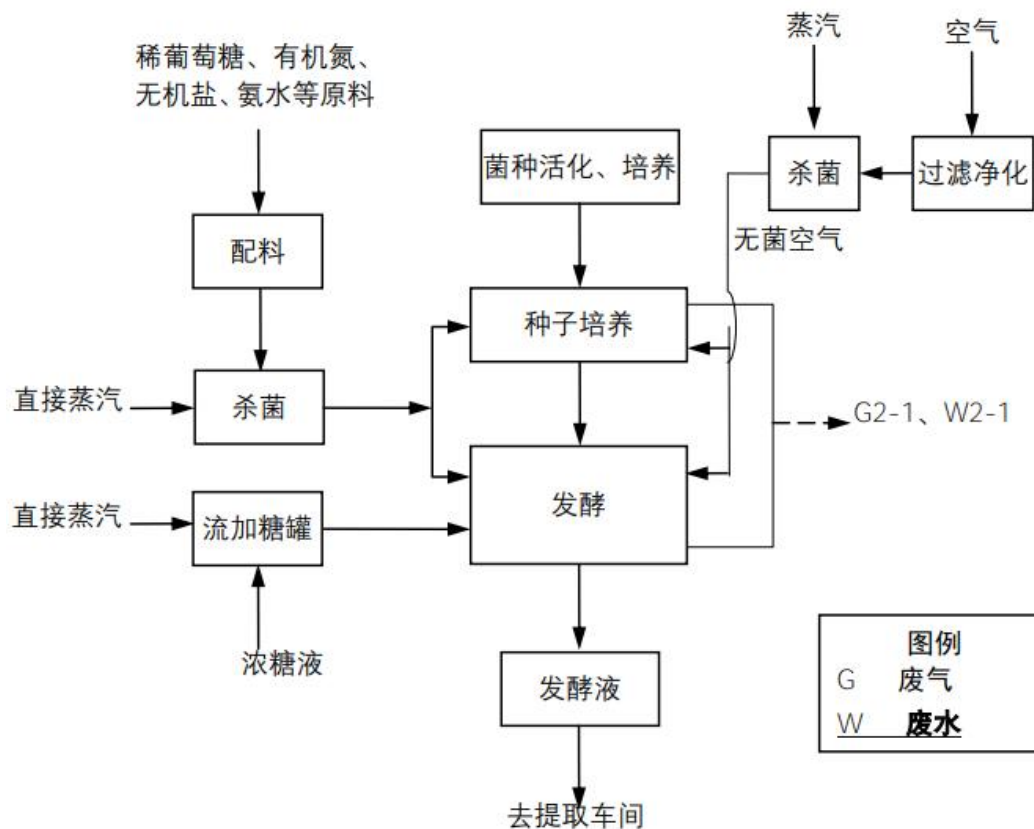


图 6.1-2 发酵工艺流程图

### 3) 脯氨酸

膜过滤—离子交换—浓缩—醇析结晶—分离—干燥、包装

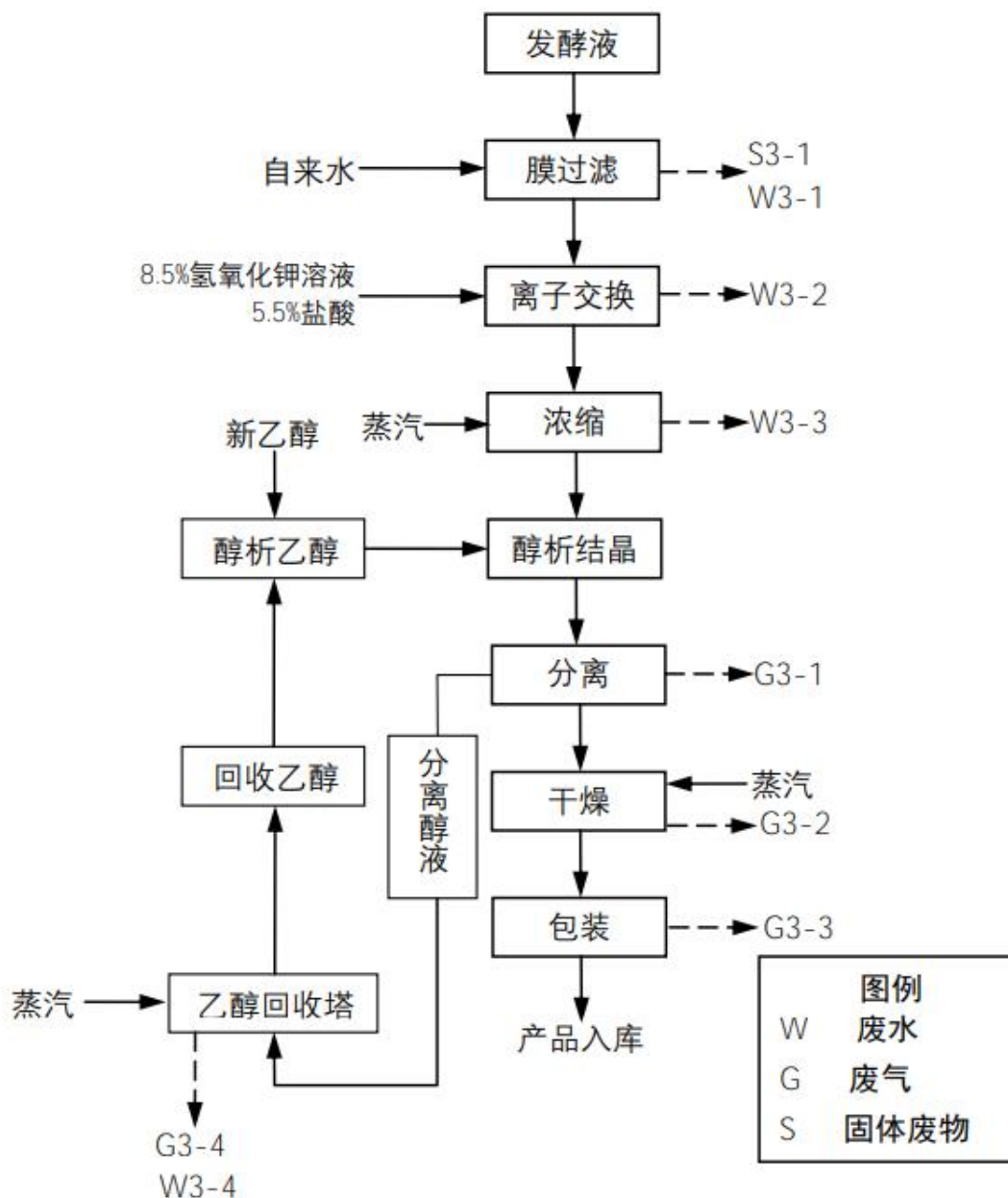


图 6.1-3 脯氨酸工艺流程图

(3) 拟采取的节能措施

- 1) 选用动力空压机变频调节输出风量设备，节省电耗。
- 2) 选用发酵空消热水循环消毒系统设备，节省蒸汽。
- 3) 选用醇连消冷热物料交换消毒系统设备，节省蒸汽。
- 4) 选用提发酵罐电机变频输出功率电器设备，节省电耗。

- 5) 选用提取反渗透膜浓缩、MVR蒸发结晶系统设备，节省蒸汽。
- 6) 选用提取连续离子交换系统设备，减少废水排放。
- 7) 选用多效真空浓缩系统+机械热泵设备，节省蒸汽。
- 8) 选用菌体浓缩液加工成饲料蛋白设备，资源循环利用。
- 9) 回收利用浓缩粗制母液（含K、P、N）用作肥料，资源循环利用。
- 10) 选用膜过滤中水回用系统设备，水资源循环利用。
- 11) 发酵提取工艺、原材料配比优化，节省原料单耗。
- 12) 选用现代生物技术基因工程手段改良菌种，节省原料单耗。
- 13) 选用核苷拆分新工艺技术，节省原料单耗。

## 2、许昌瑞维思科技建材有限公司年产1000套数字智能减水剂生产设备及年产80000吨减水剂项目

### （1）项目简介

总建筑面积约5万平方米，主要建设标准化厂房6栋，占地面积为20284m<sup>2</sup>，主要为减水剂设备组装车间，减水剂生产车间，成品库，成品仓库等，办公楼占地面积750m<sup>2</sup>，建成后达到年产1000套数字智能减水剂生产设备及年产80000吨减水剂生产能力。该项目主要能源消耗的种类为电力，耗能工质为自来水，年消耗电力400万kWh，年消耗自来水48700t。

### （2）工艺流程

#### 1) 数字智能减水剂设备生产

本项目数字智能减水剂设备生产过程中不涉及切割、焊接等设备加工工序，仅对外购零部件进行组装，安装智能化数控控制系统，进行设备运行调试，调试完成即可出售成套设备。

外购设备：外购减水剂生产设备零部件（搅拌罐、搅拌机、分装罐、上料罐、储存罐）及交流控制器、数控接触器、编码器等数字控制配件经检验合格后暂存于减水剂设备组装车间半成品区。

组装、调试：将外购减水剂生产设备零部件与控制配件进行组装，组装完成后，对成套设备进行运行调试。此过程产生噪声。

出售：经调试合格后，成套减水剂设备通过货车外售至客户。

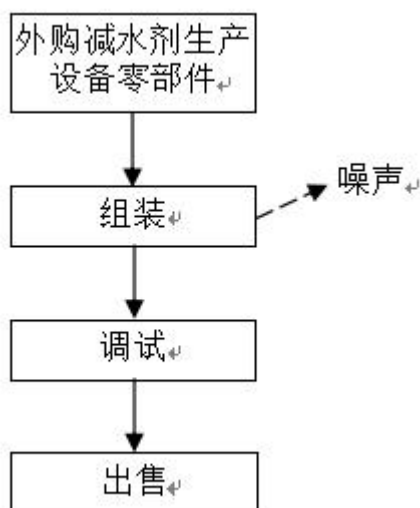


图6.1-4数字智能减水剂设备生产工艺流程图

## 2) 聚羧酸高性能减水剂

原料进厂：外购原料聚羧酸高性能减水剂（固态）、辅料（葡萄糖酸钠、白糖、硝酸钙、消泡剂、引气剂、保水剂）运输至厂区后暂存于减水剂生产车间的原料区。

配料、搅拌：每条聚羧酸高性能减水剂生产线设置两个配料罐，

一个配料罐中添加原料为固态聚羧酸减水剂和软水，添加的同时进行搅拌，另一个配料罐中为辅料（葡萄糖酸钠、白糖、硝酸钙、消泡剂、引气剂、保水剂）和软水。两个配料罐配置完成后将两个配料罐的溶液经计量泵至密闭搅拌罐中进行充分混合搅拌，搅拌后根据浓度再补充软水，配置为40%浓度的聚羧酸减水剂液体。搅拌混合后外售一部分，剩余的用作二次复配使用。

二次复配：将40%浓度的聚羧酸减水剂和新鲜水经计量后泵入到复配搅拌罐中进行稀释，复配搅拌罐再进行搅拌，充分稀释混合，形成20%浓度的聚羧酸减水剂成品。全过程常温常压下进行。

成品外售：将充分溶解后的浓度为20%的聚羧酸减水剂成品泵入储存罐或由罐车装运外售。

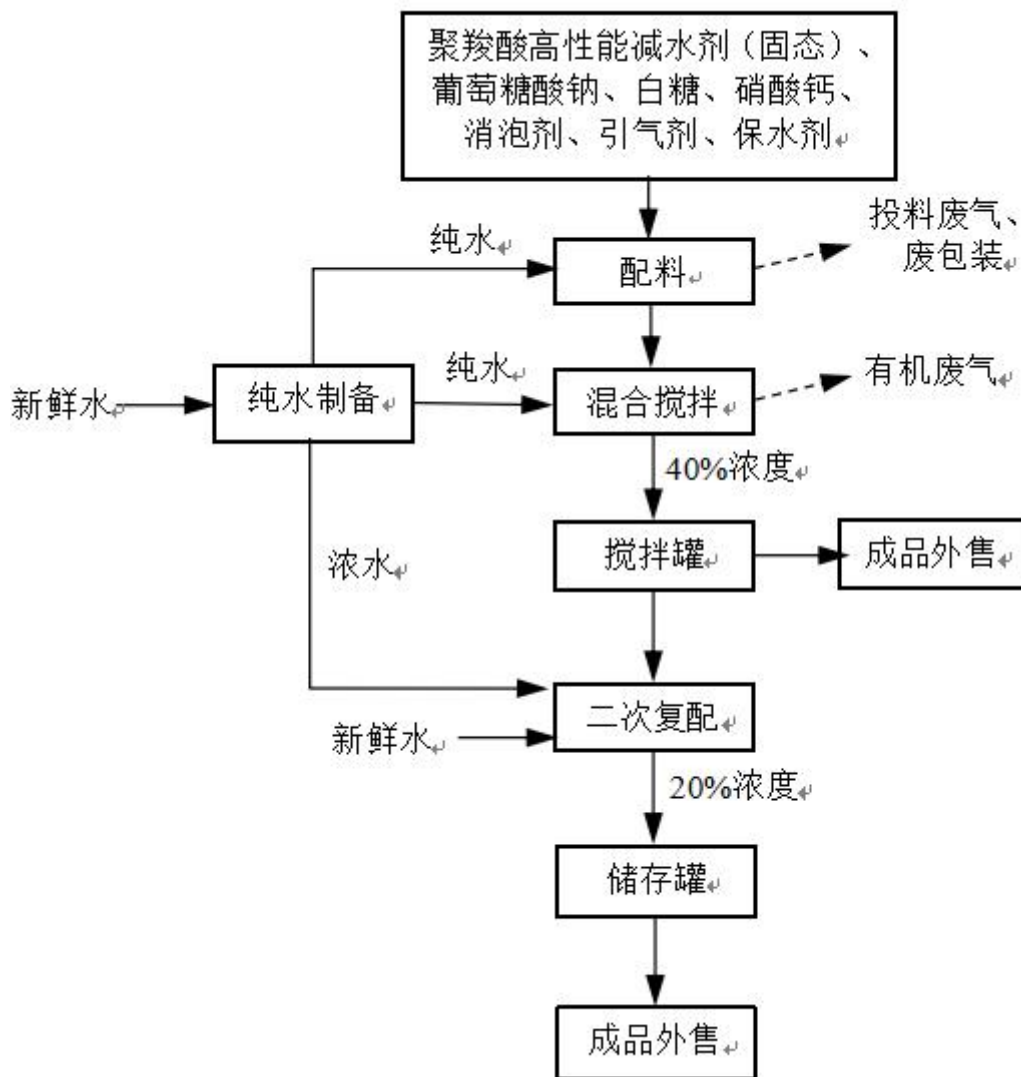


图6.1-5聚羧酸高性能减水剂生产工艺流程图

### (3) 拟采取的节能措施

1) 选用节能变压器，变压器位置尽量靠近负荷中心，减少电能损失。

2) 采用三级计算，杜绝跑、冒、滴、漏，加强用能计量，加强节能管理。

3) 厂房建筑强化自然通风，车间屋顶设有动力抽风机，厂房四周设有高位气窗，尽量减少机械通风排气装置。



### 3、许昌奥诺药业有限公司氨基酸及其衍生物、降压药类原料药、 高端食品添加剂及抗肿瘤原料药系列产品生产项目

#### (1) 项目简介

建设地点位于河南省许昌经济技术开发区阳光大道许昌市开瑞生物医药产业园区内，规划总占地面积约 150 亩，一期工程占地 85 亩，建筑面积 69600 平方米，主要建设发酵车间、缬氨酸提取车间、缬沙坦合成车间、多品种提取车间、原辅料及产成品库、环保车间、动力车间、办公楼、研发楼、食堂公寓及基础配套设施。该项目主要能源消耗的种类为电力、热力，耗能工质为自来水，年消耗电力 3231.5 万 kWh，年消耗热力 92317.3t。

#### (2) 工艺流程

##### 1) 发酵车间工艺

##### ①发酵车间工艺流程

##### 实验室种子

斜面种子培养—一级种子培养—种子罐培养基配制—种子罐空罐杀菌—种子培养基连续杀菌

种子罐接入种子，无菌条件下，把一级种子从接种瓶中移入种子罐内。

种子罐培养—发酵罐培养基配制—发酵罐空罐杀菌—发酵培养基连续杀菌—移种—发酵过程控制—放罐。

##### 2) 缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸提取

膜过滤除菌—母液混合—粗品结晶育晶—粗品分离—中和氨解—结晶分离—溶解脱色—过滤—树脂吸附—精品液蒸发浓缩—精品结晶育晶—精品分离—精品检验—精品烘干包装。

### 3) 脯氨酸提取

膜过滤工序—离交工序—浓缩—结晶—分离干燥—酒精回收。

#### (3) 拟采取的节能措施

- 1) 选用动力空压机可变频调节输出风量设备，节省电耗。
- 2) 选用发酵空消热水循环消毒系统设备，节省蒸汽。
- 3) 选用醇连消冷热物料交换消毒系统设备，节省蒸汽。
- 4) 选用提发酵罐电机可变频输出功率电器设备，节省电耗。
- 5) 选用提取反渗透膜浓缩、MVR蒸发结晶系统设备，节省蒸汽。
- 6) 选用提取连续离子交换系统设备，减少废水排放。
- 7) 选用多效真空浓缩系统+机械热泵设备，节省蒸汽。
- 8) 选用菌体浓缩液加工成饲料蛋白设备，资源循环利用。
- 9) 回收利用浓缩粗制母液（含K、P、N）用作肥料，资源循环利用。
- 10) 选用膜过滤中水回用系统设备，水资源循环利用。
- 11) 发酵提取工艺、原材料配比优化，节省原料单耗。
- 12) 选用现代生物技术基因工程手段改良菌种，节省原料单耗。
- 13) 选用核苷拆分新工艺技术，节省原料单耗。

## 4、河南粮投油脂有限公司油脂产业园项目

## （1）项目简介

总建筑面积约4万平方米，主要建设花生油冷榨生产车间、植物油罐组、粮油检测中心、花生原料库等一站式服务及附属工程，达到年加工7.8万吨花生生产能力。该项目主要能源消耗的种类为电力和天然气，耗能工质为自来水，年消耗电力1000万kWh，年消耗天然气230.4万m<sup>3</sup>，年消耗自来水10953t。

## （2）工艺流程

（1）原料库里的花生仁原料通过皮带送入压榨及过滤车间，经过计量、通过振动筛清理去除大的杂质，进入烘干设备烘干，提升至破碎机破碎，破碎后的花生仁提升送入振动筛脱红衣，脱红衣后的花生仁送入破碎机，破碎后的花生仁进入色选机选出不合格粒，合格的花生仁加水调质软化，通过提升机送入榨油机进行压榨出油，榨油机选择冷榨型榨机。榨机出来的毛油经过油渣刮板初步过滤，去除大量的饼渣，进入毛油罐，然后再通过泵送至过滤机进行分离得到干净的压榨毛油。毛油经泵输送至过滤车间的结晶罐，通过冷冻机将温度降至14℃左右使毛油低温结晶，泵入压滤机过滤去除C20~C28的脂肪酸与C22~C30的脂肪醇组成的高熔点蜡脂，使油品颜色透亮。

（2）压榨后的花生饼进入萃取车间，首先由刮板输送机进入存料箱和封闭绞龙，以防溶剂气体的外逸。物料进入浸出器后，与溶剂逆流接触，油脂被提取出来，混合油浓度提高到25%以上，混合油从浸出器排出，经多级旋液分离器分离粕末后进入蒸发系统，蒸发脱溶

后的毛油再送至罐区储罐存储。浸出器排出的湿粕进入AB筒低温脱溶，防止蛋白变性。

**混合油蒸发工序：**从浸出器送来的浓混合油在混合油罐中暂存并进一步澄清，混合油罐底部积存的渣定期由回渣泵打回浸出器。澄清后的混合油由一蒸供油泵送入预蒸发器进行蒸发，蒸出的溶剂气体从预蒸发器的一蒸闪发箱的顶部排入蒸发汽提冷凝器，真空冷凝器（一蒸、二蒸和汽提塔的真​​空相同）的真​​空由低真空喷射泵保持。从预蒸发器汽液分离室底部排出的浓缩混合油再由二蒸供油泵打入混合油热交换器与汽提抽出泵抽出的浸出毛油进行热交换，经加热的混合油进入第二蒸发器进行蒸发，蒸发出的溶剂气体从第二蒸发器的二蒸闪发箱的顶部排入蒸发汽提冷凝器，第二蒸发器用间接热力加热，从二蒸闪发箱底部排出的浓缩混合油又被送入汽提塔上部，汽提塔底部通入直接热力，利用水热力蒸馏脱去混合油中的残留溶剂，汽提塔上部排出的混合气体进入蒸发汽提冷凝器。

**溶剂回收工序：**蒸发汽提冷凝器排出的冷凝液、蒸脱冷凝器排出的冷凝液、最后冷凝器排出的冷凝液都进入综合分水箱，在分水箱中利用水和溶剂的相互不溶解性和比重差异，溶剂和水自动分层，分出的溶剂进入车间溶剂周转箱，之后被溶剂泵打入浸出器对油料进行浸出取油，分出的废水再被泵入蒸煮罐经蒸煮将其中溶剂蒸脱出来冷凝回收，蒸煮后的废水排到室外水封池。各设备中的不凝气体经平衡罐进入最后冷凝器冷凝回收溶剂，最后冷凝器排出的尾气进入石蜡油回

收系统进一步回收溶剂。

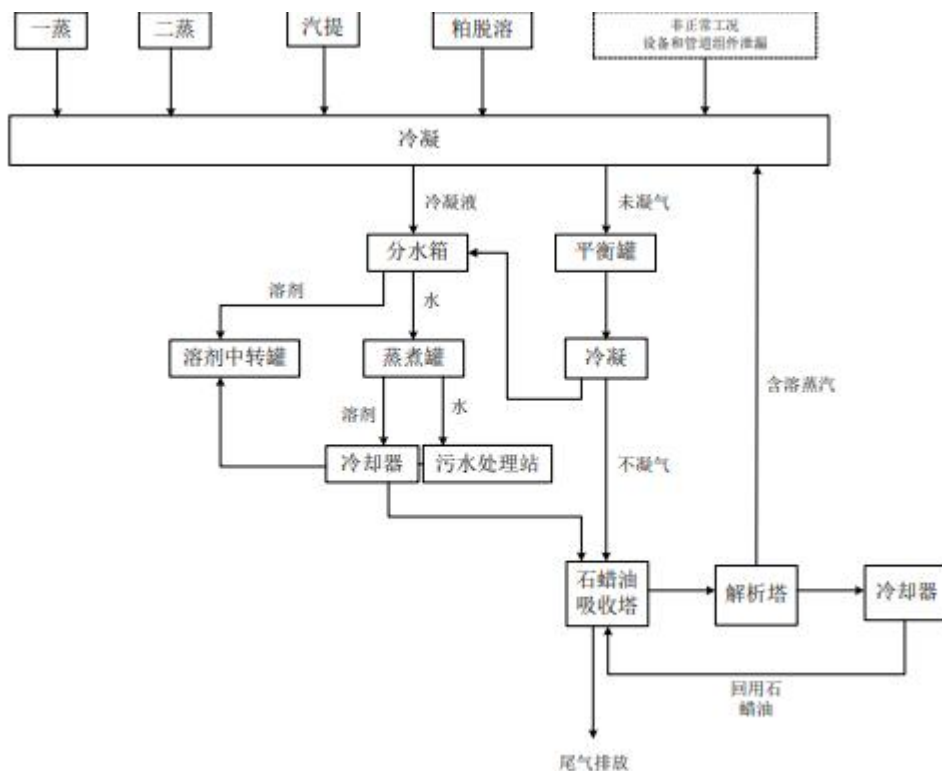


图6.1-6溶剂回收流程示意图

(3) 萃取后的花生粕，经皮带输送设备送至蛋白车间，先后进入碎饼机、粉碎机、超微粉碎机粉碎，粉碎后的物料经风运送至成品仓，后经检查筛筛选，最后进入包装秤包装，得到花生蛋白成品。

(4) 灌装车间设有三条灌装线，油罐区的成品油输送到车间暂存罐中，过滤油泵将成品油泵入精密过滤器除去油脂中的微量杂质，以达到抛光目的，然后进入高位油槽。高位油槽中的油自流入灌装机，灌装后经压盖，喷码，灯检，贴标，装箱，码垛，完成整个包装工序。

(5) 根据油库的具体情况，采用双管道系统。来油经化验和计量后被送进油罐，发油时植物油也要经过化验和计量后进行输油装车。

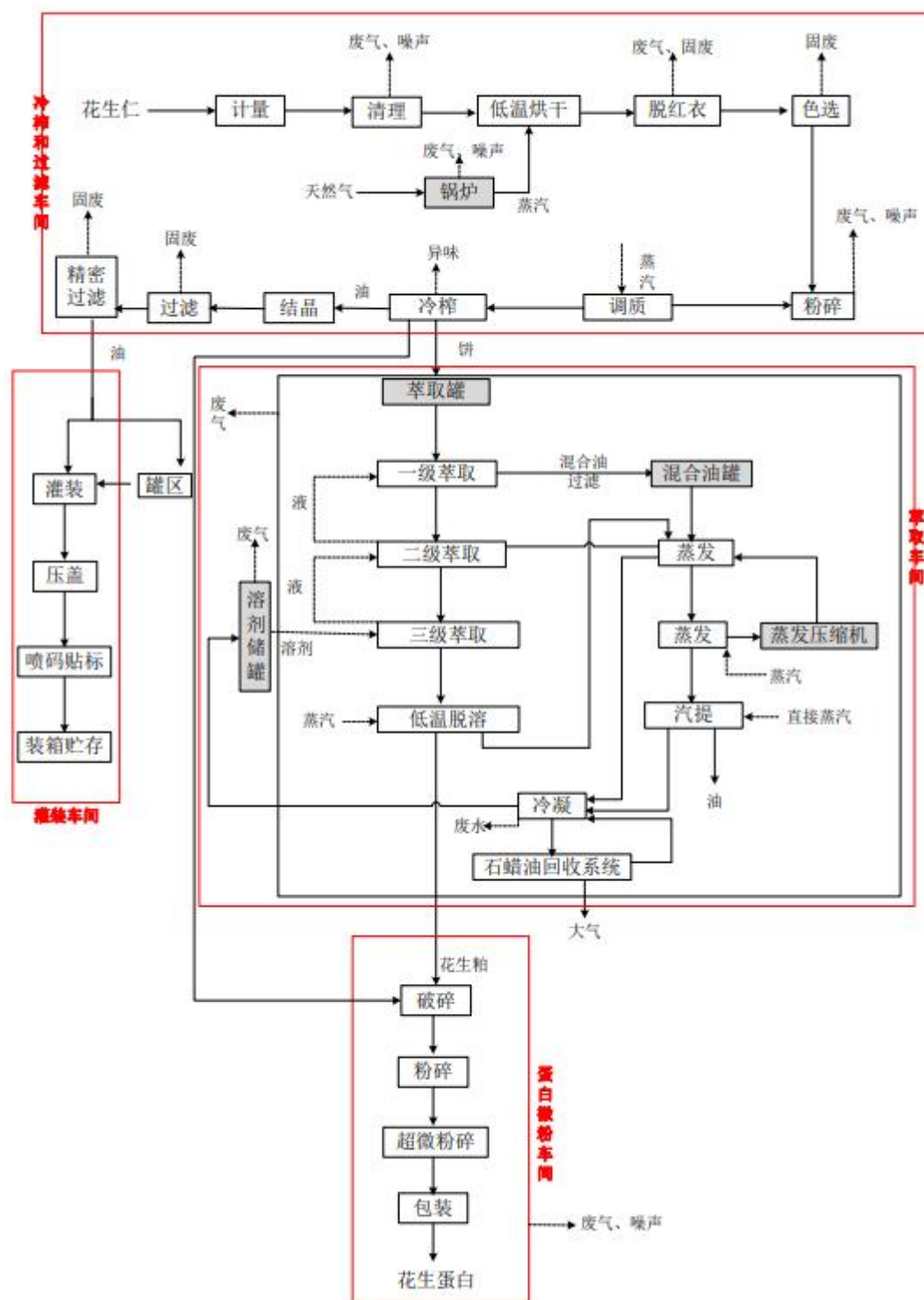


图6.1-7项目生产工艺流程图

(3) 拟采取的节能措施

- 1) 采取新技术、新工艺、新材料、新设备，加强原材料的综合

利用和合理利用，以降低原材料的消耗。

2) 供配电设计本着经济合理，技术先进，节省电能为原则，生产设备、仪器设备及供电设备均选用耗能低、效率高的节能换代产品，配电室内安装低压电容器补偿屏，降低无功功率损耗，提高功率因数，节约能源消耗。光源选用科学、高效、节能的声光控制方式，严格实施绿色照明。

## 5、许继电气股份有限公司许继电气制造中心年产4000套重卡换电电池包配套物料绿色表面处理生产线建设项目

### (1) 项目简介

依托现有厂房，建设机加工、组装及配套阳极氧化、电泳生产设施，建成后年产4000套重卡换电电池包配套物料（包括电池包蒙皮组件、结构安装件、框架、架板、封板、底座等）。项目主要能源为电力和天然气，耗能工质为自来水。年消耗电力984.5万kWh，年消耗天然气115.2万m<sup>3</sup>，年消耗新鲜水34291.2m<sup>3</sup>。

### (2) 工艺流程

#### 电泳生产线工艺流程

##### ①钣金加工

原料钢板采用液压剪板机、数控转塔冲床对来料下料裁切；切割后采用折弯机、冲床进行机械加工，焊接后进入电泳喷粉线进行表面加工处理。

##### ②预脱脂、脱脂、水洗、纯水洗

### A.脱脂、预脱脂

预脱脂槽、脱脂槽添加脱脂剂和自来水，槽液温度均控制在45-55℃左右，浓度5预脱脂槽浸泡时间1~2min，浸泡后提出槽面经槽上方喷头预脱脂液喷淋15s；预脱脂后进入脱脂槽，脱脂槽工艺与预脱脂一致，槽液浸泡1~2min后提出槽面，脱脂液喷淋15s。

### B.水洗+纯水洗

脱脂后进行一道常温水洗，时间为1min，该工序采用纯水制备废水；水洗后沥水后再进入一道常温纯水洗，纯水洗采用浸泡水洗1min后，提出水槽，经水槽上方喷头喷淋水洗15s，喷淋水回到纯水槽内，沥水后进入下一道工序。

### ③硅烷化、水洗、纯水洗

将硅烷化后的工件放入水洗水槽进行常温浸泡水洗1min，水洗后沥水，再进入纯水洗水槽进行常温浸泡水洗1min，喷淋水洗15sec，纯水洗沥水后进入下一道工序。

### ④电泳、两道UF水洗+纯水洗

阴极电泳水温27℃~29℃，目的是提高工件的耐腐蚀性能。

### ⑤电泳烘干

经过电泳后的工件送入固化炉进行烘干。

### ⑥喷粉

电泳烘干后的工件，部分进行喷粉。

### ⑦粉末固化



喷粉后工件进入固化炉内进行固化，控制温度为180-220℃，时间为20-30min，经加热后塑粉熔融在工件的膜上形成均匀的粉末涂层。

⑧ 组装

处理后的工件，进行人工组装后即成为成品。

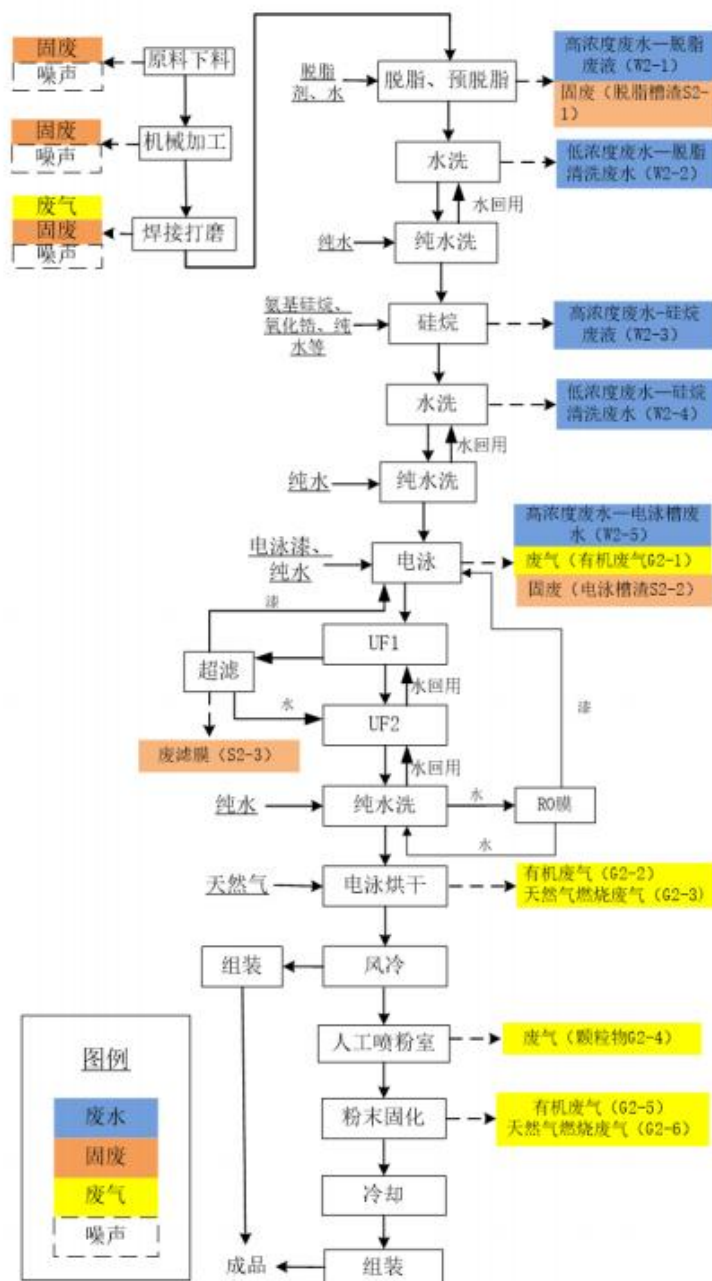


图 6.1-8 电泳涂装线生产工艺流程图

(3) 拟采取的节能措施

1) 优先选用高效电机，并在关键工序等采用变频调速技术，节电效果明显。且选用电机的功率与工艺需要相匹配，杜绝“大马拉小车”现象，节约能源；

2) 泵、风机和搅拌机等设备，应根据实际生产情况合理配置型号及台数。生产区的压缩机、泵等按照就近原则，同时考虑其安全距离及操作方便，尽量降低能源消耗，同时提高工作效率。

3) 项目的整体布局紧凑，根据设备的性质、种类集中布置，优化工艺线路，缩短工艺路线，减少连接点、降低因接点多而引起的泄漏几率，同时较短的工艺路线可降低原料和产品的输送损失。

## 6、天然气分布式能源站项目

### (1) 项目简介

本项目设计建设3套燃气轮机机组：包括新建生物医药产业园分布式能源站近期（ $3 \times 32\text{MW}$ ）燃气轮机+（ $3 \times 50\text{t/h}$ ）双压余热锅炉+（ $1 \times 15\text{MW}$ ）抽凝式汽轮发电机组+（ $1 \times 6\text{MW}$ ）背压式汽轮发电机组、总制冷量为 $8\text{MW}$ 的溴化锂冷水机组和远期公用建筑及电力并网与外送系统。年消耗天然气 $18890.23\text{万m}^3$ ，年消耗新鲜水 $189.26\text{万m}^3$ ，年消耗中水 $27.09\text{万m}^3$ ，外供电力 $83317.55\text{万kWh}$ ，热力 $2205709\text{GJ}$ 。项目年综合能源消费量当量值为 $37239.19\text{tce}$ ，等价值为 $4273.66\text{tce}$ 。

### (2) 工艺流程

#### ①天然气燃烧系统

燃烧系统由燃气轮机发电机组构成。空气由燃气轮机的进气装置

(内部设有过滤器和消声器)引入压气机压缩后,进入环绕在燃机主轴上的分管式燃烧室。天然气经过调压站分离、过滤、调压后进入燃机天然气前置模块的计量、加热、再过滤后,与进入燃烧室的压缩空气进行预混,通过燃料喷嘴喷入燃烧室后燃烧,燃烧后的高温烟气进入燃气轮机膨胀做功,带动燃气轮机转子转动,拖动发电机发电。

## ②烟气余热回收系统

经过燃气轮机做功后的烟气温度依然很高,高温烟气通过烟道进入双压余热锅炉。在这里,高温烟气加热锅炉给水,产出次高温次高压蒸汽(3×44t/h)去汽机做功,背压排汽和抽汽作为工艺热负荷热源;低压蒸汽(3×6t/h)作为供热保障用汽、供冬季采暖热负荷和夏季空调(蒸汽型溴化锂制冷机组,7.75MW)热负荷气源。这样,烟气中的热量被充分吸收和利用,最后经余热锅炉的主烟囱排入大气。

③采用背压+抽凝汽轮发电机组,余热锅炉低压部分蒸汽供津药瑞达,津药新瑞使用,不足部分由汽轮机抽汽来供应。根据天然气的平衡量,余热锅炉的蒸汽产量,合理配置机组,选用1台6MW级背压机+1台15MW级抽凝式汽轮发电机组。

④余热锅炉尾部烟气加热器:余热锅炉排烟温度105℃,经过尾部烟气加热器加热热水后,烟气温度可降至95℃左右,同时制取90℃热水用于驱动热水心溴化锂机组,根据热水制取量(18t/h)来定值溴化锂机组,可以实现0.25MW的制冷量。双压余热锅炉的低压蒸汽作为冬季用热的保障性气源,夏季可以担负空调制冷,该部分蒸汽为

18t/h，完全可以满足7.75MW冷负荷的需求。根据厂家提供的机组参数，选取3台2.69MW溴化锂冷水机组，蒸汽需求量为8.1t/h。

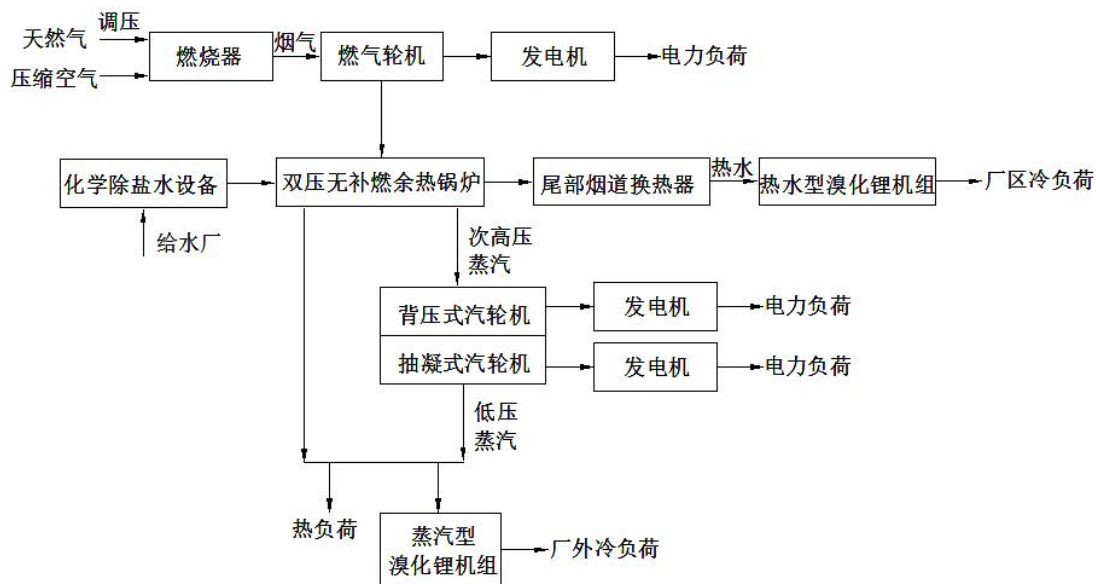


图 6.1-9 天然气分布式能源站工艺流程图

### (3) 拟采取的节能措施

1) 按“以热定电”原则配置冷、热、电三联供的分布式供能系统，实现能源的梯级利用，提高一次能源利用率。

2) 给水泵、补水泵、顺换水泵、冷却塔风机等通用设备均选用高效节能产品，且根据工况尽量采用变频控制，以适应不同工况，实现经济运行，减少能源浪费。

3) 采用双压、无补燃、自然循环余热锅炉，较常规的单压余热锅炉的余热回收率提高了8~10%。

4) 采用DCS控制系统，保障生产线的安全、经济运行。能源站内系统庞大，设备数量众多。为使各系统协调运行、合理调配，应设置设备监控系统。监控系统可分10kV供配电系统、分布式供能系统、

供热系统及中央监控系统。中央监控系统的网络构架可分三层：现场层（控制器至现场设备）、控制层（控制器通信层）、管理传输层（工作站主机通信层）。

5) 采用溴化锂吸收式冷水机组制取冷冻水，充分利用分布式能源站富余的余热资源，在回收余热的同时，满足各用户制冷需求，一举两得，具有很好的节能效益和经济效益。

6) 加强设备、电气维修保养，使设备在最佳状态先运行。

7) 各种辅机的选型是通过对各种系统严格计算之后，再按规程进行选型，杜绝估算以加大辅机的容量，使各辅机能安全、合理、高效点的运行。

8) 采用清洁能源天然气作为燃气轮机燃料，燃烧排放的烟气不含二氧化硫、粉尘等污染源，且燃烧产生的氮氧化物浓度较低，经脱硝装置处理后，完全能够满足排放要求。

9) 发电机容量选择与汽轮机的参数相匹配，避免发电机功率不足或过大；选用高效率的发电机，降低发电机损耗；提高发电机效率，保证效率>98.95%；采用合理的冷却方式，降低电能损耗。

10) 在余热锅炉尾部设置尾部烟气加热器，制取90/60℃热水，用于驱动1.25MW热水型溴化锂制冷机组，进一步降低排烟温度，同时提供冷量，节能环保。

11) 循环冷却水采用带冷却塔的循环供水系统，做到了循环水的重复利用。

表6.1-1许昌经济技术开发区“十四五”期间拟建在建项目能耗一览表

序号	项目名称	耗电量	天然气 (万 m <sup>3</sup> )	热力(百万 千焦)	当量值(tce)	等价值(tce)
1	经开区河南粮投油脂有限公司油脂产业园项目	1000	230.4		4026.75	5797.75
2	经开区许昌瑞维思科技建材有限公司年产1000套数字智能减水剂生产设备及年产80000吨减水剂项目	400			491.60	1200.00
3	经开区许昌奥诺药业有限公司氨基酸及其衍生物、降压药类原料药系列产品建设项目	3231.5		92317.3	7119.53	12842.52
4	经开区智能电梯产业链研发制造基地项目	260			319.54	780.00
5	经开区许继电气制造中心年产4000套新能源重卡电池包生产线建设项目	984.5	115.2		2608.82	4352.37
6	经济技术开发区智能装备制造产业园项目	325			399.43	975.00
7	经开区许昌生物医药产业园项目	1100			1351.90	3300.00
8	经开区许昌富森生物科技股份有限公司年产9000吨核苷类产品项目	3250		60851.3	6069.28	11825.03
9	经开区许昌生物芯片研发制造基地项目	2.5			3.07	7.50
10	经开区航天宏图许昌遥感云服务基地项目	1.5			1.84	4.50
11	经开区许昌渊鸿商贸有限公司一峰智慧冷链产业综合体二期项目	15			18.44	45.00
12	经开区利锐特电气有限公司电气自动化产品制造项目	13			15.98	39.00

13	经开区中锋精密机械制造有限公司全自动湿巾设备生产线及水刺无纺布设备生产线项目	4			4.92	12.00
14	经开区西继迅达电梯有限公司年产30万套厅门柔性自动化生产线项目	213			261.78	639.00
15	经开区河南润达电气有限公司新建高低压成套开关设备生产线项目	12			14.75	36.00
16	经开区许昌郎科电气有限公司年产10万套高低压输配电设备和1000台(套)智能制造设备项目	3			3.69	9.00
17	经开区许昌市明腾机械有限公司年产5万件/套高精度零部件项目	2.5			3.07	7.50
18	经开区许昌厚荣电气有限公司年产8000台(套)重卡换电配套电气设备生产基地项目	1900	180		4520.84	7885.74
19	经开区许昌永昌印务有限公司年产30万箱烟标凹印机生产线改造项目	150			184.35	450.00
20	经开区许昌鸿洋生化实业发展有限公司年产21000吨仿人发新材料合成纤维项目	20			24.58	60.00
21	经开区许昌永立特种化纤有限公司年产3万吨三维中空型涤纶短纤维设备技术升级项目	125	60		882.21	1103.58
22	经开区河南昌峰新材料有限公司年产8万吨镀铝膜项目	8.25			10.14	24.75
23	经开区河南柏毅医用辅料有限公司年产5亿只新型医用辅料生产线三期项目	2			2.46	6.00

24	经开区许昌巨领能源科技有限公司年产 5 万台套交流充电桩及 1 万台套直流充电桩全自动化智能生产线基地项目	4.8			5.90	14.40
25	经开区许昌喜尔泰发制品有限公司年产 200 万条发帘项目	40	81		1032.74	1103.58
26	经开区中瑞（许昌）协同创新中心项目	2			2.46	6.00
27	经开区许昌市军粮供应站区域配送中心项目	28.8	0.72		44.14	95.14
28	天然气分布式能源站项目		18890.23		37239.19	4273.66
合计		13098.35	19557.55	153168.60	66663.38	56895.03



“十四五”期间拟建在建项目新增总用能 66663.38tce（当量值），56895.03tce（等价值）。

### 6.1.2.2 规划项目

#### 1、未利用地信息

除了拟建在建项目外，根据，确定评价期间，许昌经济技术开发区主要产业集中在“发制品、医药制造业、装备制造业”。根据从许昌经济技术开发区调查资料及实地统计资料，许昌经济技术开发区未利用地指标见表 6.1-2。

表 6.1-2 许昌经济技术开发区未利用地指标

区域属性	占地面积 (hm <sup>2</sup> )
工业用地	508.37
工业管理与工业服务设施用地	6.66
商业服务业设施用地	8.54
道路与交通设施用地	48.94
公共设施用地	5.15
居住用地	43.21
绿地与广场用地	54.06
合计	674.93

由于当前还没有“十四五”产业发展规划，上述地块的开发强度当前阶段无法提供具体的数据来源，经与许昌市经济技术开发区管理委员会沟通，上表中各个未开发地块的开发强度（除工业用地）按照容积率估算，估算结果如下：

表 6.1-3 许昌经济技术开发区未利用地信息

区域属性	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	容积率	建筑面积 (km <sup>2</sup> )
工业用地	508.37		
工业管理与工业服务设施用地	6.66	1.8	0.12
商业服务业设施用地	8.54	1.2	0.10
道路与交通设施用地	48.94		
公共设施用地	5.15	1.2	0.06

居住用地	43.21	1.7	0.73
绿地与广场用地	54.06		
合计	674.93		1.02

注释：工业用地容积率在遵照国土资源部《工业项目建设用地控制指标（2008）》的基础上，并结合《河南省人民政府关于进一步加强土地开发利用管理的若干意见》（豫政〔2011〕27号）制定，得到工业用地容积率通则性规定：一类工业容积率 $\geq 1.2$ ，二类工业容积率 $\geq 1.0$ ，工业用地标准厂房容积率 $\geq 1.6$ 。许昌经济技术开发区规划对容积率做以下通则性规定：居住用地 $\leq 1.5-3.5$ ，行政办公用地 $\leq 2.5$ ，物流仓储用地 $\geq 1.0$ 。

## 2、开发强度

根据用地性质确定开发强度，具体开发强度如下：

表 6.1-4 许昌经济技术开发区“十四五”开发强度

区域属性	占地面积 ( $\text{hm}^2$ )	建筑面积 ( $\text{km}^2$ )	“十四五”开 发比例	“十四五”开发体 量 ( $\text{km}^2$ )
工业用地	508.37	/	30%	1.53
工业管理与服务 设施用地	6.66	0.12	20%	0.02
商业服务业设施 用地	8.54	0.10	15%	0.02
公共设施用地	5.15	0.06	15%	0.009
居住用地	43.21	0.73	30%	0.22
合计	571.93	1.02		1.79

表 6.1-5 许昌经济技术开发区“十四五”能耗增量估算表

区域 属性	占地 面积 ( $\text{h}\text{m}^2$ )	建筑 面积 ( $\text{k}\text{m}^2$ )	“十四 五”开 发比 例	“十四 五”开 发体 量 ( $\text{km}^2$ )	能耗指标	当量值 (tce)	等价值 (tce)
工业 用地	508. 37	/	30%	1.53	7.58kgce/ $\text{m}^2$ (当量 值) 14.68kgce/ $\text{m}^2$ (等 价值)	11560. 33	22388. 61

工业管理与服务设施用地	6.66	0.12	20%	0.02	22kgce/m <sup>2</sup> (当量值) 45kgce/m <sup>2</sup> (等价值)	527.47	1078.92
商业服务业设施用地	8.54	0.10	15%	0.02	13kgce/m <sup>2</sup> (当量值) 30kgce/m <sup>2</sup> (等价值)	199.84	461.16
公共设施用地	5.15	0.06	15%	0.009	功率密度: 15W/m <sup>2</sup> , 考虑同时系数 0.35, 有功负荷系数取 0.7, 全年按照 3000h	48.67	48.67
居住用地	43.21	0.73	30%	0.22	综合电耗指标 2700kWh/ (a.H) 燃气消耗指标 (140m <sup>3</sup> /a.H) 7.6kgce/ (m <sup>2</sup> .a)	4339.10	4339.10
合计	571.93	1.02		1.79		16675.41	28316.47

注释：工业用地面积能耗等价值为 14.68kgce/m<sup>2</sup>，当量值为 7.58kgce/m<sup>2</sup>。

根据表 6.1-5，估算该区域规划项目年综合能耗当量值为 16675.41tce，等价值为 28316.47tce。

综上所述，许昌经济技术开发区既有项目年综合能耗当量值为 25588.21tce，等价值为 37804.42tce；拟建在建项目新增总用能当量值为 66663.38tce，等价值为 56895.03tce；规划项目年综合能耗当量值为 16675.41tce，等价值为 28316.47tce。预计许昌经济技术开发区“十四五”期间按照当前规划建成后，到“十四五”末年综合能耗当量值为 108927.00tce，等价值为 123015.91tce。

许昌经济技术开发区“十四五”末能源消费增量控制目标为在建拟建项目和规划项目新增能源消费量之和，即增量控制目标为：

“十四五”末能源消费增量控制目标为：

当量值： $66663.38+16675.41=83338.79\text{tce}$

等价值： $56895.03+28316.47=85211.49\text{tce}$

## 6.2 区域能耗“双控”目标

### 6.2.1 生产总值能耗强度降低目标

根据《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（豫政〔2022〕29号）、许昌市人民政府节能减排工作领导小组办公室《关于印发许昌市“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（许节减办〔2023〕1号）的相关要求，“十四五”期间许昌经济技术开发区生产总值能耗强度降低目标为11%。

### 6.2.2 校核能耗“双控”目标

根据许昌经济技术开发区管理委员会提供的数据，2020年许昌经济技术开发区工业生产总值1120930万元，单位工业生产总值能耗0.071tce/万元。

依据国家发展改革委《完善能源消费强度和总量双控制度方案》，到2030年，能耗双控制度进一步完善，能耗强度继续大幅下降，能源消费总量得到合理控制，能源结构更加优化。完善能耗双控指标管理，

国家继续将能耗强度降低作为国民经济和社会发展五年规划的约束性指标，合理设置能源消费总量指标，并向各省（自治区、直辖市）分解下达能耗双控五年目标。因此，许昌市经济技术开发区“十四五”期间生产总值能耗强度降低目标为11%，项目依据约束性指标进行“十四五”期间能源消费总量指标的校核。

许昌经济技术开发区能源需求综合预测采用生产总值能耗法进行预测，依据开发区提供的“十四五”入驻企业及入驻情况，本次设定开发区“十四五”生产总值年均增长率为高速（14%）、中速（10%）、低速（7%）三个方案。

生产总值能耗法模型公式如下：

$$E = G_0(1 + R)^n \times D_0(1 - r)^n$$

式中：E—能源需求预测值（吨标煤）；

R—GDP年均增长率（%）；

$D_0$ —基准年单位GDP能耗（吨标煤/万元）；

$G_0$ —基准年的GDP（万元）；

r—年均节能率（%）；

n—预测年份。

从许昌经济技术开发区“十三五”期间节能目标完成情况及“十四五”期间能耗强度下降目标，结合开发区实际情况，确定开发区年均节能率取值2%。许昌经济技术开发区2021~2025年能源需求总量预测结果见表6.2-1。

**表6.2-1许昌经济技术开发区“十四五”能耗增量估算表**

方案	GDP 年均 增速	节能率	能源需求总量（万吨标煤）				
			2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
低速	7%	2%	8.38	8.79	9.21	9.66	10.13
中速	10%		8.62	9.29	10.01	10.79	11.63
高速	14%		8.93	9.98	11.14	12.45	13.91

按照许昌经济技术开发区目前的发展形势，结合许昌市经济发展水平及开发区发展规划，评估认为“十四五”采用中速方案较为合理，能源消费控制目标量取10%的富余系数，最终确定许昌经济技术开发区“十四五”能源消费控制目标如下表：

表6.2-2许昌经济技术开发区“十四五”能耗增量估算表

能源消费控制目标（万吨标煤）					
	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年
能源需求预测	8.62	9.29	10.01	10.79	11.63
能源消费控制目标	9.48	10.22	11.01	11.87	12.80

GDP增速预测法计算许昌经济技术开发区“十四五”末能源消费控制目标值为12.80万tce（等价值），与按照规划建成后，到“十四五”末年综合能耗123015.91tce（等价值）相比，偏差率为4.03%。说明按照规划建成后，到“十四五”末年综合能耗123015.91tce（等价值）合理。

## 6.3 区域主要能效指标和要求

### 6.3.1 区域经济能效指标

通过对许昌经济技术开发区用能企业的数据搜集和现场调研，统计能耗水平，并将许昌经济技术开发区用能行业2022年的经济能效与

《上海产业能效指南（2021版）》中的产业能效水平进行对比，如表6.3-1所示。

表 6.3-1 2022 年许昌经济技术开发区各行业经济能效指标对比表

序号	行业代码	行业名称	2022年能耗统计（等价值）（tce）	2022年产值统计（万元）	2022年万元产值能耗（tce/万元）	《上海产业能效指南（2021版）》（tce/万元）	对比结果增加+减少—	对比结果
1	C13	农副食品加工工业	445.96	6379.60	0.070	0.069	0.001	高于
2	C14	食品制造业	303.15	5563.30	0.054	0.06	-0.006	低于
3	C17	纺织业	2273.57	16066.30	0.142	0.088	0.054	高于
4	C20	木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	216.13	15201.80	0.014	0.079	-0.065	低于
5	C22	造纸和纸制品业	1358.79	11278.80	0.120	0.023	0.097	高于
6	C23	印刷和记录媒介复制业	3042.83	29107.90	0.105	0.072	0.033	高于
7	C24	文教、工美、体育和娱乐用品制造业	7017.40	277330.70	0.025	0.014	0.011	高于
8	C26	化学原料和化学制品制造业	10393.81	10220.10	1.017	0.503	0.514	高于
9	C27	医药制造业	3450.54	16802.60	0.205	0.049	0.156	高于

10	C30	非金属矿物制品业	287.67	10475.60	0.027	0.115	-0.088	低于
11	C33	金属制品业	271.50	4948.80	0.055	0.072	-0.017	低于
12	C34	通用设备制造业	4166.50	533427.40	0.008	0.028	-0.020	低于
13	C35	专用设备制造业	52.26	2774.40	0.019	0.027	-0.008	低于
14	C36	汽车制造业	541.98	12034.40	0.045	0.027	0.018	高于
15	C38	电气机械和器材制造业	3358.24	386548.47	0.009	0.028	-0.019	低于
16	C39	计算机、通信和其他电子设备制造业	620.88	12970.40	0.048	0.041	0.007	高于

根据表 6.3-1, 统计对比许昌经济技术开发区内 16 个用能行业中, 除农副食品加工业、纺织业、造纸和纸制品业、印刷和记录媒介复制业、文教、工美、体育和娱乐用品制造业、化学原料和化学制品制造业、医药制造业、汽车制造业、计算机、通信和其他电子设备制造业等用能行业万元产值能耗高于《上海产业能效指南(2021 版)》中的对比值外, 其余行业均低于对比值。

农副食品加工业中河南世纪香食用菌开发有限公司单位产值能耗为 0.108tce/万元; 纺织业中河南许棉纺织有限公司单位产值能耗为 0.363tce/万元; 造纸和纸制品业中许昌京昌包装有限公司单位产值能耗为 0.102tce/万元, 河南容诚纸制品有限公司单位产值能耗为 0.159tce/万元; 印刷和记录媒介复制业许昌永昌印务有限公司单位产值能耗为 0.105tce/万元; 文教、工美、体育和娱乐用品制造业中许昌



冰洋实业有限公司单位产值能耗为 0.049tce/万元，许昌恒源发制品有限公司单位产值能耗为 0.064tce/万元，许昌鸿洋生化实业发展有限公司单位产值能耗为 0.093tce/万元；化学原料和化学制品制造业中许昌嘉亿实业有限公司单位产值能耗为 0.173tce/万元，津药瑞达（许昌）生物科技有限公司单位产值能耗为 1.587tce/万元；医药制造业中津药新瑞制药股份有限公司单位产值能耗为 0.171tce/万元；汽车制造业中河南同心传动股份有限公司单位产值能耗为 0.045tce/万元；计算机、通信和其他电子设备制造业中许昌钠日电子有限公司单位产值能耗为 0.073tce/万元。以上企业单位产值能耗均高于行业对比值，且部分企业产值、能耗占园区比重较大，对园区能耗水平有重要的影响，需重点加强上述企业的节能工作，加大节能管理力度，采用先进节能技术措施，提高企业能耗水平。

### 6.3.2 区域主要工业企业各行业行物理能效指标

许昌经济技术开发区目前主要耗能行业为电气机械和器材制造业，医药制造业，化学原料和化学制品制造业，文教、工美、体育和娱乐用品制造业，对于有国家或省市限额要求的行业，以国家或省市限额标准为依据；对于暂无能耗标准要求的行业，结合许昌经济技术开发区内现有主要耗能企业的物理能效指标调研结果，以区域内相同行业的规上企业中单位产值能耗最高值作为行业的基准值。按照上述原则，制定许昌经济技术开发区各行业物理能效指标，如表 6.3-2 所示。

表 6.3-2 物理能效指标汇总表

	产品名称	指标名称	区域能效指标
行业类别	锅炉	热效率	按《工业锅炉能效限定值及能效等级》一级能效执行
	电动机	电机效率	按《电动机能效限定值及能效等级》一级能效执行
	离心风机	能效等级	按《离心鼓风机能效限定值及节能评价值》节能评价值执行
	空压机	能效等级	按《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》一级能效执行
	水泵	能效等级	按《清水离心泵能效限定值及节能评价值》节能评价值执行

注释：标准更新时，执行最新标准。

## 第 7 章 区域能源消费影响分析

### 7.1 对所在地完成能耗增量控制目标的影响

#### 7.1.1 对许昌市能源消费增量控制目标的影响分析

根据《2020 年许昌市国民经济和社会发展统计公报》，许昌市 2020 年生产总值 3449.2 亿元。许昌市 2020 年能源消费总量为 941.78 万 tce。2020 年许昌市单位 GDP 能耗 0.273 吨标准煤/万元。

根据河南省人民政府办公厅《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（豫政〔2022〕29 号），“十四五”许昌地区生产总值能耗强度降低目标为 11%，即到 2025 年，区域能耗强度为  $0.273 \times (1-11\%) = 0.243$  吨标准煤/万元。

根据《许昌市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中提出的 6.5% 的增速目标，预计 2025 年许昌市国民生产总值（GDP）约为 4725.70 亿元。

经计算“十四五”期间，许昌能源消费增量目标为 206.56 万吨标准煤。

许昌经济技术开发区“十四五”能源消费增量占许昌市“十四五”能源消费增量控制数比例（m%值）

$$m\% = \frac{\text{项目能源消费增量}}{\text{许昌市“十四五”源消费增量数}} \times 100\% = 4.13\%$$

许昌经济技术开发区“十四五”能源消费增量占许昌市“十四五”能

源消费增量控制数比例（m%值）为 4.13， $3 < m \leq 10$ ，对许昌市能源消费增量有“较大影响”。

表 7.1-1 固定资产投资项目对所在地（省市、地市）

完成节能目标影响评价指标表

项目能源消费量占所在地“十四五”能源消费增量控制数比例（m%）	项目增加值能耗影响所在地完成“十四五”单位 GDP 能耗下降目标的比例（n%）	影响程度
$m \leq 1$	$n \leq 0.1$	影响较小
$1 < m \leq 3$	$0.1 < n \leq 0.3$	一定影响
$3 < m \leq 10$	$0.3 < n \leq 1$	较大影响
$10 < m \leq 20$	$1 < n \leq 3.5$	重大影响
$m > 20$	$n > 3.5$	决定性影响

## 7.2 对所在地完成能耗强度降低目标的影响

### 7.2.1 增加值能耗核算

许昌经济技术开发区 2022 年工业增加值为 296000 万元，开发区能源消费量 37804.42tce（等价值），计算 2022 年工业增加值能耗（等价值）为 0.128tce/万元。

根据 6.1 节测算，许昌经济技术开发区“十四五”末能耗增量为 85211.49tce（等价值），按照 GDP 能耗下降率 11%，测算“十四五”该区域工业增加值能耗为  $0.128 \times (1-11\%) = 0.114\text{tce/万元}$ ，反推“十四五”该区域新增工业增加值为  $85211.49/0.114 = 749647.82$  万元。

增加值能耗指标：“十四五”末该区域工业增加值能耗（等价值）为 0.114tce/万元。

## 7.2.2 对许昌市完成能耗强度降低目标的影响分析

根据《2020年许昌市国民经济和社会发展统计公报》，许昌市2020年生产总值3449.2亿元。许昌市2020年能源消费总量为941.78万tce。2020年许昌市单位GDP能耗0.273吨标准煤/万元。

根据国家节能中心编制的《节能评价指标n值计算方法》，项目增加值能耗对许昌市单位GDP能耗的影响比例计算公式为：

$$n\% = \frac{\frac{a+d}{b+e} - c}{c} \times 100\%$$

其中：

- n：项目增加值能耗影响所在地单位GDP能耗的比例；
- a：2020年项目所在地能源消费总量（吨标准煤）；
- b：2020年项目所在地生产总值（万元）；
- c：2020年项目所在地单位GDP能耗；
- d：项目年综合能源消费量（等价值）（吨标准煤）；
- e：项目年增加值（万元）。

经计算：

$$n\% = \frac{\frac{9417800 + 123015.91}{34492000 + 749647.82} - 0.273}{0.273} \times 100\% = -0.83\%$$

许昌经济技术开发区“十四五”新增增加值能耗对许昌市单位GDP能耗的影响比例  $n = -0.83$ ， $n \leq 0.1$ ，说明许昌经济技术开发区“十四五”新增项目对许昌市完成能耗强度降低目标“影响较小”。

## 7.3 区域碳排放分析

### 7.3.1 区域碳排放量核算方法

#### 1、燃料燃烧排放

燃料燃烧活动产生的 CO<sub>2</sub> 排放量是企业核算和报告期内各种燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量的加总，按下列公式计算。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n AD_i \times EF_i$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$  为核算和报告期内净消耗化石燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨（tCO<sub>2</sub>）；

$AD_i$  为核算和报告期内第  $i$  种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

$EF_i$  为第  $i$  种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO<sub>2</sub>/GJ；

$i$  为净消耗化石燃料的类型。

核算和报告期内第  $i$  种化石燃料的活动水平  $AD_i$  按下列公式计算。

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

式中：

$NCV_i$  是核算和报告期第  $i$  种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm<sup>3</sup>）；

$FC_i$  是核算和报告期内第  $i$  种化石燃料的净消耗量，对固体或液体

燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万 Nm<sup>3</sup>）。

化石燃料的二氧化碳排放因子按下列公式计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：

CC<sub>i</sub>为第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ）；

OF<sub>i</sub>为第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

## 2、净购入使用的电力、热力产生的排放

### 1.计算公式

净购入的生产用电力、热力（如蒸汽）隐含产生的 CO<sub>2</sub> 排放量按下列公式计算。

$$E_{\text{电和热}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} + AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

E<sub>电和热</sub>为净购入生产用电力、热力隐含产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨（tCO<sub>2</sub>）；

AD<sub>电力</sub>、AD<sub>热力</sub>分别为核算和报告期内净购入电量和热力量（如蒸汽量），单位分别为兆瓦时（MWh）和百万千焦（GJ）；

EF<sub>电力</sub>、EF<sub>热力</sub>分别为电力和热力（如蒸汽）的 CO<sub>2</sub> 排放因子，单位分别为吨 CO<sub>2</sub>/兆瓦时（tCO<sub>2</sub>/MWh）和吨 CO<sub>2</sub>/百万千焦（tCO<sub>2</sub>/GJ）。

## 7.3.2 区域碳排放核算结果

### 7.3.2.1 既有项目 CO<sub>2</sub> 排放量核算

#### 1、燃料燃烧排放

许昌经济技术开发区 2022 年现有项目消耗原煤 24115t，天然气 279.85 万 Nm<sup>3</sup>，汽油 132.05t，柴油 28.05t。根据津药瑞达（许昌）生物科技有限公司提供的能源消费状况利用报告，企业燃烧用煤平均低位发热量为 15.9336GJ/t。

根据 7.3.1 中公式进行计算，开发区现有项目燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 40826.43tCO<sub>2</sub>，其中原煤燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 34302.45tCO<sub>2</sub>，天然气燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 6050.89tCO<sub>2</sub>，汽油燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 386.25tCO<sub>2</sub>，柴油燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 86.84tCO<sub>2</sub>。

#### 2、净购入使用的电力、热力产生的排放

许昌经济技术开发区 2022 年现有项目外购电力 6879.92 万 kWh，热力 10731.6GJ。

根据 7.3.1 中公式进行计算，开发区现有项目净购入使用的电力、热力产生的排放为 41257.39tCO<sub>2</sub>，其中电力 CO<sub>2</sub> 排放量为 40076.92tCO<sub>2</sub>，热力 CO<sub>2</sub> 排放量为 1180.48tCO<sub>2</sub>。

综上所述，许昌经济技术开发区 2022 年现有项目年 CO<sub>2</sub> 排放量为 82083.83tCO<sub>2</sub>，其中原煤燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 34302.45tCO<sub>2</sub>，天然气燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 6050.89tCO<sub>2</sub>，汽油燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 386.25tCO<sub>2</sub>，柴油燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 86.84tCO<sub>2</sub>；电力 CO<sub>2</sub> 排放量为 40076.92tCO<sub>2</sub>，



热力 CO<sub>2</sub> 排放量为 1180.48tCO<sub>2</sub>。

### 7.3.2.2 新增项目 CO<sub>2</sub> 排放量核算

#### 1、燃料燃烧排放

许昌经济技术开发区“十四五”新增项目消耗天然气 19557.55 万 Nm<sup>3</sup>，其中天然气分布式能源站项目消耗天然气 18890.23 万 Nm<sup>3</sup>，其余新增项目消耗天然气 667.32 万 Nm<sup>3</sup>。

根据 7.3.1 中公式进行计算，开发区新增项目燃料燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 422871.16tCO<sub>2</sub>，其中天然气燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 422871.16tCO<sub>2</sub>。天然气分布式能源站项目天然气燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 408442.44tCO<sub>2</sub>，其余新增项目天然气燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 14428.72tCO<sub>2</sub>。

#### 2、净购入使用的电力、热力产生的排放

许昌经济技术开发区“十四五”新增项目外购电力 13098.35 万 kWh，热力 153168.6GJ。

根据 7.3.1 中公式进行计算，开发区新增项目净购入使用的电力、热力产生的排放为 92949.96tCO<sub>2</sub>，其中电力 CO<sub>2</sub> 排放量为 76101.41tCO<sub>2</sub>，热力 CO<sub>2</sub> 排放量为 16848.55tCO<sub>2</sub>。

综上所述，许昌经济技术开发区“十四五”新增项目项目年 CO<sub>2</sub> 排放量为 515821.12tCO<sub>2</sub>，其中天然气燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 422871.16tCO<sub>2</sub>，电力 CO<sub>2</sub> 排放量为 76101.41tCO<sub>2</sub>，热力 CO<sub>2</sub> 排放量为 16848.55tCO<sub>2</sub>。天然气分布式能源站项目年 CO<sub>2</sub> 排放量为 408442.44tCO<sub>2</sub>，其余新增项目年 CO<sub>2</sub> 排放量为 107378.68tCO<sub>2</sub>。

### 7.3.2.3 “十四五”末开发区 CO<sub>2</sub> 排放量核算

通过对开发区内既有项目和新增项目 CO<sub>2</sub> 排放量进行核算,预计到“十四五”末开发区内项目年 CO<sub>2</sub> 排放量为 597904.94tCO<sub>2</sub>,其中原煤燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 34302.45tCO<sub>2</sub>, 天然气燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 428922.04tCO<sub>2</sub>, 汽油燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 386.25tCO<sub>2</sub>, 柴油燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 86.84tCO<sub>2</sub>; 电力 CO<sub>2</sub> 排放量为 116178.33tCO<sub>2</sub>, 热力 CO<sub>2</sub> 排放量为 18029.02tCO<sub>2</sub>。

## 第 8 章 结论

### 8.1 结论

通过开展许昌经济技术开发区区域节能工作，重点分析区域用能现状，完成“十四五”本区域能耗“双控”目标预测，明确与本区域产业规划相适应的各项节能措施和能效标准，编制区域节能报告用能适用范围，以区域能评报告取代适用范围内的项目节能文件，达到简化行政审批手续、服务企业和落实节能降耗目标任务的目的。

#### 8.1.1 许昌经济技术开发区能源消费现状

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（2019年修改版），许昌经济技术开发区内数据可查的企业有 16 大行业、74 家规上（或限额以上）企业，用能行业有：农副食品加工业（2 家）、食品制造业（2 家）、纺织业（2 家）、木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业（1 家）、造纸和纸制品业（2 家）、印刷和记录媒介复制业（1 家）、文教、工美、体育和娱乐用品制造业（29 家）、化学原料和化学制品制造业（3 家）、医药制造业（2 家）、非金属矿物制造业（2 家）、金属制品业（1 家）、通用设备制造业（7 家）、专用设备制造业（1 家）、汽车制造业（1 家）、电气机械和器材制造业（16 家）、计算机、通信和其他电子设备制造业（2 家）。

区域能源消费品种为电力、天然气、柴油、汽油、热力和原煤。

根据许昌经济技术开发区管理委员会提供的数据，2022年许昌经济技术开发区规上企业综合能源消费量为25588.21tce（当量值），37804.42tce（等价值），其中电力消费量为6897.92万kWh，天然气279.85万m<sup>3</sup>，柴油28.05t，汽油132.05t，热力137654.96百万千焦（津药瑞达（许昌）生物科技有限公司外供热力不重复计入综合能源消费量），原煤24115t。

主要用能行业：用能企业集中在电气机械和器材制造业、通用设备制造业、化学原料和化学制品制造业、文教、工美、体育和娱乐用品制造业等类型，能耗占工业用能总量的比例超过80%。

### 8.1.2 区域能效要求

许昌经济技术开发区目前主要耗能行业为电气机械和器材制造业、通用设备制造业、化学原料和化学制品制造业、文教、工美、体育和娱乐用品制造业等，对于有国家或省市限额要求的行业，以国家或省市限额标准为依据；对于暂无能耗标准要求的行业，结合许昌经济技术开发区内现有主要耗能企业的物理能效指标调研结果，以区域内相同行业的规上企业中单位产值能耗最高值作为行业的基准值。按照上述原则，制定许昌经济技术开发区各行业物理能效指标，如表8.1-1所示。

表 8-1-1 物理能效指标汇总表

行业类别	产品名称	指标名称	区域能效指标
	锅炉	热效率	按《工业锅炉能效限定

			值及能效等级》一级能效执行
	电动机	电机效率	按《电动机能效限定值及能效等级》一级能效执行
	离心风机	能效等级	按《离心鼓风机能效限定值及节能评价值》节能评价值执行
	空压机	能效等级	按《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》一级能效执行
	水泵	能效等级	按《清水离心泵能效限定值及节能评价值》节能评价值执行

注释：标准更新时，执行最新标准。

## 2、民用建筑

许昌经济技术开发区要求新建建筑项目需满足《民用建筑能耗标准》（GB/T51161-2016）、《建筑节能与可再生能源利用通用规范》（GB55015-2021）、《河南省居住建筑节能设计标准（寒冷地区 75%）》（DBJ41/T184-2020）、《河南省绿色建筑评价标准》（DBJ41/T109-2020）等国家、河南省已颁布实施能耗标准要求，并达到同行业先进水平。

### 8.1.3 “十四五”能耗双控目标

结合许昌经济技术开发区内行业用能特点，确定了许昌经济技术开发区“十四五”末用能总量控制指标为 123015.91tce（等价值），108927.00tce（当量值），用能增量控制指标为 85211.49tce（等价值），83338.79tce（当量值）；根据《河南省人民政府关于印发河南省“十四五”节能减排综合工作方案的通知》、许昌市人民政府节能减排工

作领导小组办公室《关于印发许昌市“十四五”节能减排综合工作方案的通知》（许节减办〔2023〕1号）的要求，GDP能耗降低率累计11%。

### 8.1.4 单独节能审查项目清单

以许昌经济技术开发区行业用能现状、产业发展规划和“双控”目标为基础，结合区域产业方向、行业类型等，评价界定本次区域固定资产投资项目审查清单，具体见表 8.1-2。

表 8.1-2 项目审查清单

序号	类型
第一类	由省级节能主管部门审查的项目、“两高”项目、涉煤项目
第二类	不在上述范围内项目年综合能源消费量超过 5000 吨标准煤（当量值）列入节能审查清单
第三类	工业增加值能耗高于园区工业增加值能耗的项目
第四类	企业自愿要求开展节能审查的项目

### 8.1.5 项目分级分类管理制度

1、国家审批或核准的固定资产投资项目，以及年综合能源消费量 10000 吨标准煤（当量值，下同）以上的固定资产投资项目，报省发展改革委审查。

2、许昌经济技术开发区投资主管部门审批、核准或备案的年综合能源消费量超过 5000 吨标准煤或年耗电量超过 500 万 kWh 的固定资产投资项目，需要评估该项目是否进入审查清单，根据评估结果分两类管理：

①许昌经济技术开发区投资主管部门审批、核准或备案的涉煤项

目、工业增加值能耗高于园区工业增加值能耗的项目、年综合能源消费量当量值超过5000吨标准煤的固定资产投资项目，按照《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发改委2023年第2号令）等有关规定，开展项目节能审查工作。

②对于许昌经济技术开发区投资主管部门审批、核准或备案的年综合能源消费量不超过5000吨标准煤（当量值）的固定资产投资项目实行承诺备案管理，以审查通过的区域节能报告取代项目节能报告，不再单独进行节能审查。项目投资主体应向节能主管部门提交具有法律效力的书面承诺，并如实填报《节能承诺备案表》（附件7）。书面承诺和《节能承诺备案表》经审查备案后作为节能主管部门依法开展“事中、事后”监管工作的依据。

3、具有下列情形之一的固定资产投资项目，项目建设单位应按照相关节能标准、规范建设，节能主管部门不再单独进行节能审查，项目投资主体也不需要填报《节能承诺备案表》。

3、具有下列情形之一的固定资产投资项目，项目建设单位应按照相关节能标准、规范建设，节能主管部门不再单独进行节能审查，项目投资主体也不需要填报《节能承诺备案表》。

①年综合能源消费量不满1000吨标准煤，且年电力消费量不满500万千瓦时的项目以及用能工艺简单、节能潜力小的行业。

②属于《国家发展改革委关于印发〈不单独进行节能审查的行业目录〉的通知》（发改环资规〔2017〕1975号）中明确规定的行业项

目。

### 8.1.6 项目对所在地能源消费增量及节能目标完成情况的影响

1、根据《国家节能中心节能评审评价指标通告（第1号）》固定资产投资项目对所在地完成节能目标影响评价指标表可知， $m$ 为4.13， $3 < m \leq 10$ ，对许昌市完成能耗增量控制目标的影响程度为“较大影响”。

2、根据《国家节能中心节能评审评价指标（通告第1号）》固定资产投资项目对所在地（省市、地市）完成节能目标影响评价指标表可知， $n = -0.83$ ， $n \leq 0.1$ ，对许昌市完成能耗强度降低目标的影响程度为“影响较小”。

### 8.1.7 开发区 CO<sub>2</sub> 排放量核算

根据 7.3.2 中对开发区内既有项目和新增项目 CO<sub>2</sub> 排放量进行核算，预计到“十四五”末开发区内项目年 CO<sub>2</sub> 排放量为 597904.94tCO<sub>2</sub>，其中原煤燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 34302.45tCO<sub>2</sub>，天然气燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 428922.04tCO<sub>2</sub>，汽油燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 386.25tCO<sub>2</sub>，柴油燃烧 CO<sub>2</sub> 排放量为 86.84tCO<sub>2</sub>；电力 CO<sub>2</sub> 排放量为 116178.33tCO<sub>2</sub>，热力 CO<sub>2</sub> 排放量为 18029.02tCO<sub>2</sub>。



## 8.2 存在的问题及拟采取的措施

### 8.2.1 存在的问题

1、通过现场实地调查发现企业在能源管理方面存在一定的漏洞，企业普遍存在能耗数据统计粗放、管理疏漏、没有科学的用能预测与监管的问题。

2、在高耗能行业、企业中开展节能技改实现节能的边际效应正逐渐递减。经过多年的节能降耗考核，一些高耗能企业内部已开展过多轮技术改造，企业单位能源消费产出已达到较高水平，企业节能技改正逐渐遭遇技术瓶颈，但节能考核压力并没有减小，难度逐年增大。

3、开发区管理方式粗放，数据变量大、属性杂，对于能源的使用情况难以实时掌控和直观呈现，管理平台覆盖率低，存在管控盲点。

4、许昌经济技术开发区节能监督考核机制需加强。一些企业尤其是中小企业节能意识不够，动力不强，缺乏内在动力和社会责任意识，再加上主管部门在对中小企业节能的认识方面也存在欠缺，目前的节能考核主要针对一些大型耗能企业，造成对中小企业的节能约束不强，监督不够，工作缺位。

5、许昌经济技术开发区主导产业之间缺少有效衔接，不利于在许昌经济技术开发区内部开展系统性节能。目前许昌经济技术开发区的主导产业之间相关性不大，如以许昌经济技术开发区的主导产业装备制造、生物医药和发制品业来看，因其相互之间关联性不大，产业融合程度低，开发区内部节能实现较为困难。

## 8.2.2 拟采取的措施

1、加强企业能源消费管理、加大节能监察力度，依法推进工业节能与绿色发展，充分发挥节能监察的监督保障作用，促进工业企业加强能源管理。

### 2、建立健全许昌经济技术开发区节能管理机制

建立健全节能管理、监察、服务“三位一体”体系，明确管委会节能主管部门职责，配备专职节能管理人员，持续推进区域内节能管理能力建设。加强与上级主管部门、与用能企业沟通交流，创新节能管理和服务模式，实施用能单位人员培训计划，建立用能单位经验分享机制。

3、推广太阳能光伏发电技术的研发及使用。充分发挥开发区内新能源等技术优势，大力推广屋顶光伏发电，创新合作方式，构建新型的能源体系，进一步提高区内可再生能源使用比例。对许昌经济技术开发区路灯改造采用太阳能，并实现智能化监控管理。

4、开发区通过循环化产业链条实现企业间能源的梯级利用，优化整个许昌经济技术开发区的能源利用，提高能源利用效率，同时在各企业间推广使用节能技术和设备，寻求能源使用实现效率的最大化，并从重大节能、节水、清洁生产和资源综合利用技术改造入手，重点开展余热余能利用、“三废”综合利用、再生资源回收利用等重大技术改造和创新，使企业与企业间形成工业代谢和共生关系，实现循环发展，并最终建立起企业内部的小循环、企业之间的中循环以及产业链、

许昌经济技术开发区内部的大循环，实现资源能源的综合利用，达到系统节能的目的。

5、按照国家发改委《重点用能单位节能管理办法》（国家发改委令〔2018〕15号）和《河南省重点用能单位节能管理实施办法》（豫发改环资〔2019〕215号）的要求，对区内重点耗能企业纳入日常管理。区内至少每两年开展一次工业节能诊断服务。工业节能诊断是对企业工艺技术装备、能源利用效率、能源管理体系开展的全面诊断，有利于帮助企业发现用能问题，查找节能潜力，提升能效和节能管理水平。围绕区内重点用能企业生产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。一是核定企业能源消费构成及消费量，编制企业能量平衡表，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。二是结合行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。三是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。

#### 6、实施用能预算化管理制度

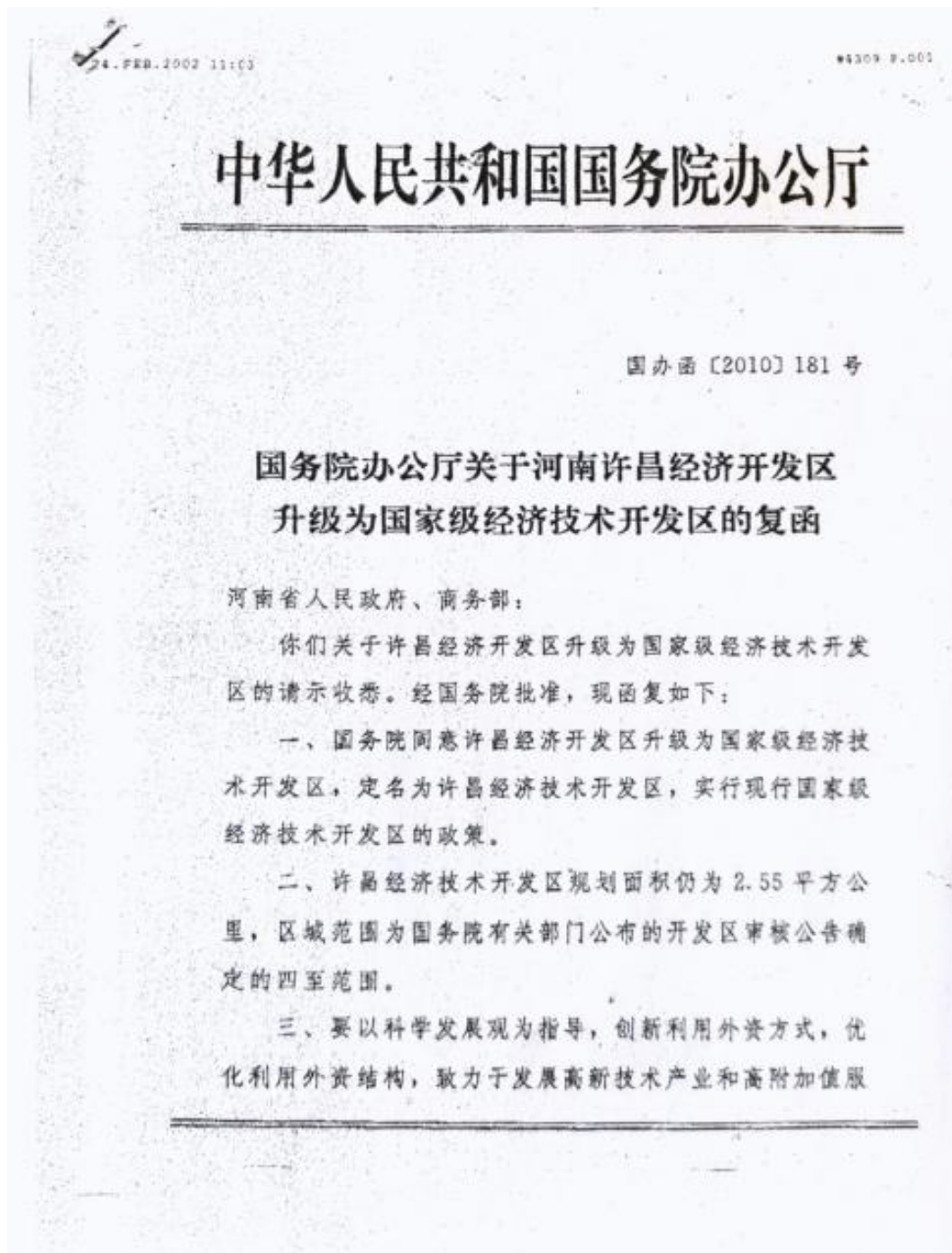
建立区域内用能预算化管理体系，推行用能预算化管理制度。提出新上需单独进行节能审查项目清单内项目产能，按能源总量许可进行安排的科学建议。

**附件I:**

- 1、 许昌经济技术开发区规划批复文件
- 2、 许昌经济技术开发区规划图
- 3、 许昌经济技术开发区产业布局规划图
- 4、 区域内审查清单信息汇总表
- 5、 区域各行业经济能效指标汇总表
- 6、 区域各行业物理（工序、设备、产品）指标汇总表
- 7、 固定资产投资项目节能承诺备案

## 附件 1 许昌经济技术开发区规划批复文件

### 附件 1-1 许昌经济技术开发区升级为国家级经济技术开发区的复函



务业，着力提高开放水平，完善体制机制，提高创新能力，充分发挥辐射、示范和带动作用。

四、必须严格实施土地利用总体规划和城市总体规划，按规定程序履行具体用地报批手续；必须依法供地，以产业用地为主，严禁房地产开发，合理、集约、高效利用土地资源。

五、商务部要会同有关部门加强指导和服务，促进许昌经济技术开发区健康发展。



主题词：经济管理 河南 开发区 函

抄送：中央办公厅，发展改革委，科技部，财政部，国土资源部，住房城乡建设部，人民银行，海关总署，税务总局，工商总局。



附件 1-2 许昌经济技术开发区发展规划（2009-2020）的批复

# 河南省发展和改革委员会文件

豫发改工业〔2010〕2027号

## 河南省发展和改革委员会关于许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）的批复

许昌市发展改革委：

你委《关于呈报许昌经济技术产业集聚区发展规划的请示》（许发改工业【2010】155号）收悉。经研究，批复如下：

一、原则同意广州市科城规划勘测技术有限公司编制的《许昌经济技术产业集聚区发展规划（2009-2020）》。

二、规划范围。按照许昌市城市总体规划，许昌经济技术产业集聚区位于许昌市西南部，西外环以东、南外环以北、五里岗路以西、许由路及新兴路以南，规划面积 16.62 平方公里。产业集聚区开发要坚持节约集约用地原则，在整合优化建成区的基础上，近期重点建设发展区，规划发展区面积 5.83 平方公里。

三、主要发展目标。2012 年，实现工业总产值 270 亿元；

— 1 —

2015年，力争达到420亿元；2020年，达到660亿元以上。

四、主导产业。重点发展装备制造业。

五、功能布局。按照产业集聚、产城互动、统筹规划、有序开发的原则，以阳光大道为发展主轴，延安路为发展次轴，沿青泥河构建生态景观廊道，规划建设配套生产服务中心，装备制造、生物产业、发制品业和配套生产生活组团，形成“一带、两轴、三心、多组团”的空间结构。

六、环境保护。严格按照产业集聚区规划环评和禁止、限制、适宜建设区域的环保要求，切实抓好环境保护、生态建设、资源节约和综合利用、循环经济等规划的实施。

七、产业集聚区必须严格实施土地利用总体规划和城市总体规划，按规定程序履行具体用地报批手续；必须依法供地，以产业用地为主，充分依托现有城市设施满足产业集聚区生产性生活需要，严禁房地产、大广场等项目建设。

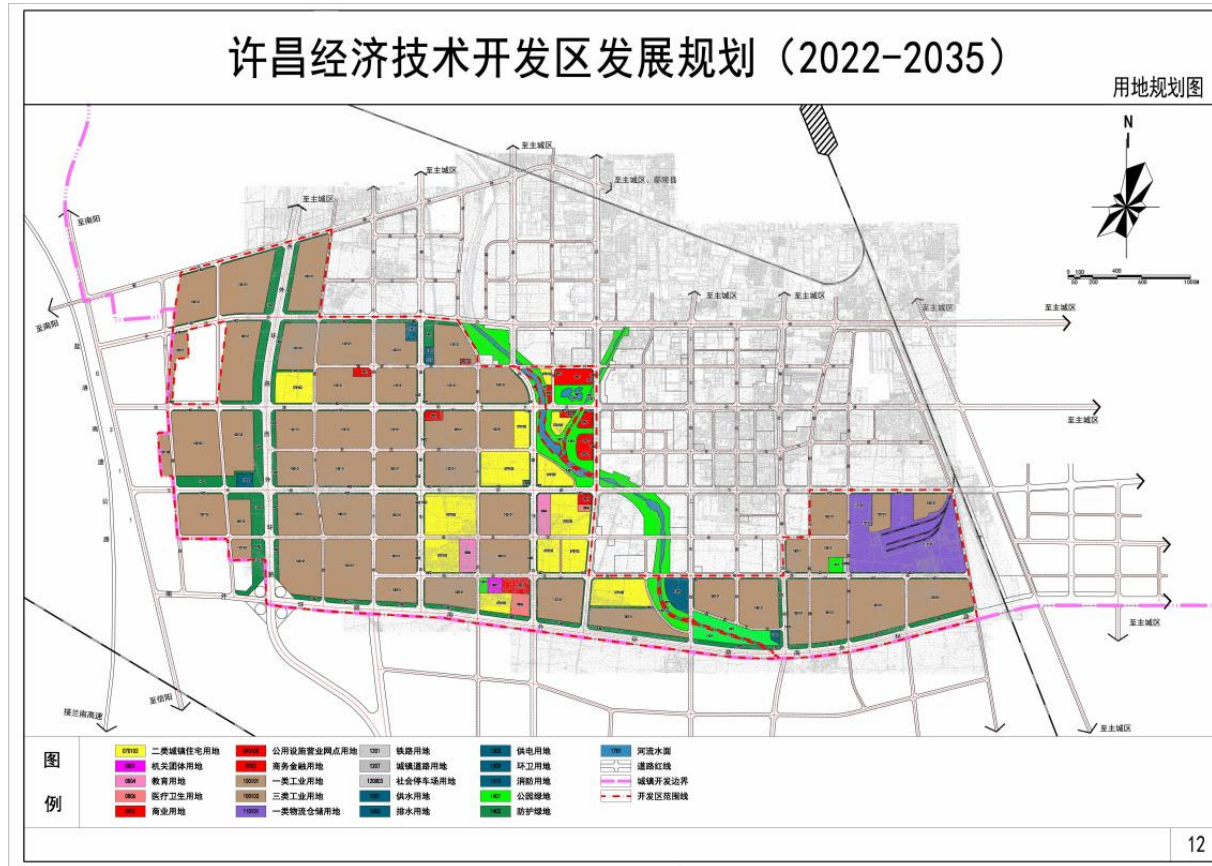
请据此抓紧开展产业集聚区控制性详细规划和产业规划等各专项规划工作，强化体制机制创新，加快基础设施和公共服务平台建设，积极承接产业转移，推动主导产业集群发展，提升产业和人口承载能力，促进科学规划、科学发展。

二〇一〇年十二月十一日

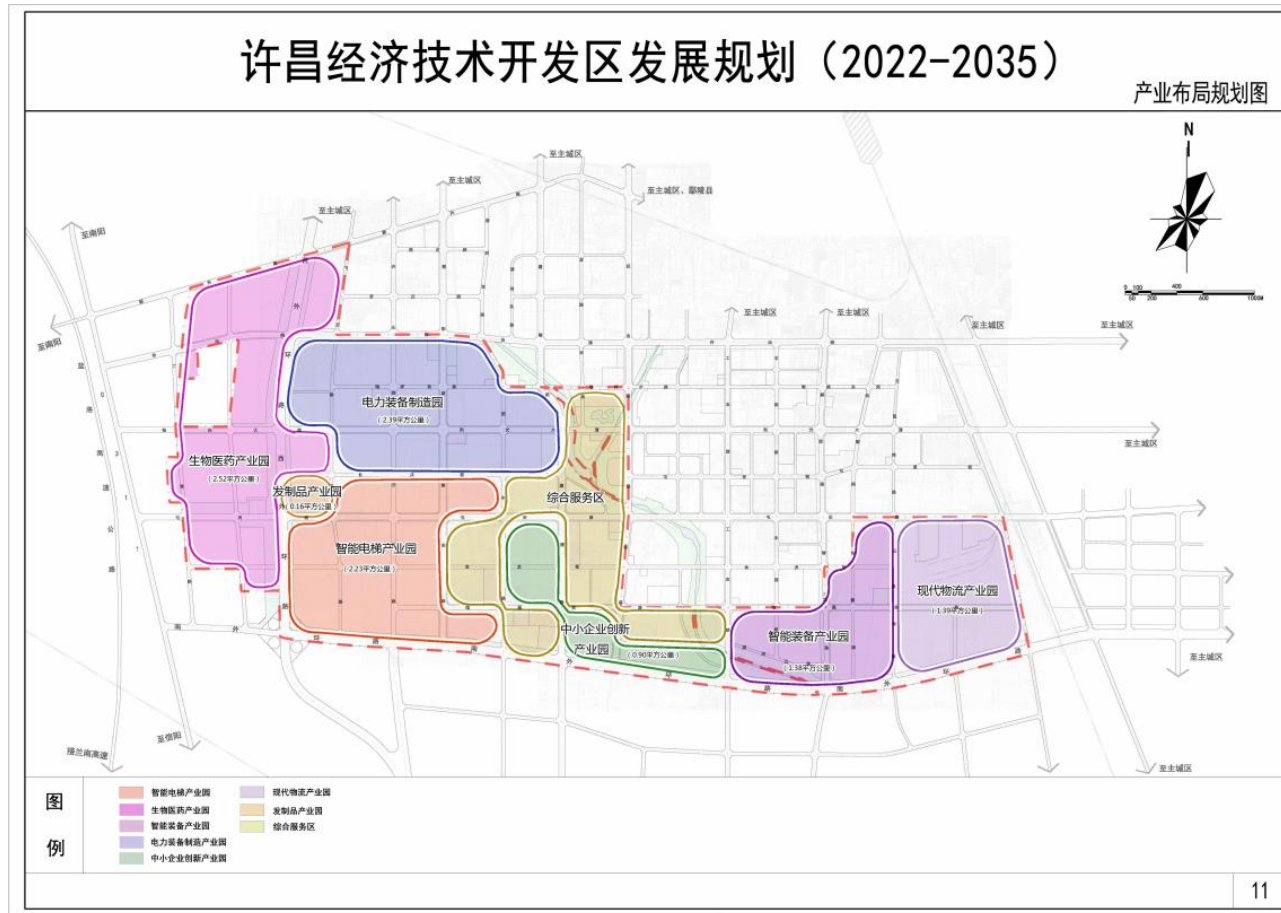




## 附件 2 许昌经济技术开发区规划图



### 附件 3 许昌经济技术开发区产业布局规划图



## 附件 4 区域内审查清单信息汇总表

序号	类型
第一类	由省级节能主管部门审查的项目、“两高”项目、涉煤项目
第二类	不在上述范围内项目年综合能源消费量超过 5000 吨标准煤（当量值） 列入节能审查清单
第三类	工业增加值能耗高于园区工业增加值能耗的项目
第四类	企业自愿要求开展节能审查的项目

## 附件 5 区域各行业经济能效指标汇总表

序号	行业代码	行业名称	2022年能耗统计(等价值)(tce)	2022年产值统计(万元)	2022年万元产值能耗(tce/万元)	《上海产业能效指南(2021版)》(tce/万元)	对比结果增加+减少-	对比结果
1	C13	农副食品加工业	445.96	6379.60	0.070	0.069	0.001	高于
2	C14	食品制造业	303.15	5563.30	0.054	0.06	-0.006	低于
3	C17	纺织业	2273.57	16066.30	0.142	0.088	0.054	高于
4	C20	木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业	216.13	15201.80	0.014	0.079	-0.065	低于
5	C22	造纸和纸制品业	1358.79	11278.80	0.120	0.023	0.097	高于
6	C23	印刷和记录媒介复制业	3042.83	29107.90	0.105	0.072	0.033	高于
7	C24	文教、工美、体育和娱乐用品制造业	7017.40	277330.70	0.025	0.014	0.011	高于
8	C26	化学原料和化学制品制造业	10393.81	10220.10	1.017	0.503	0.514	高于
9	C27	医药制造业	3450.54	16802.60	0.205	0.049	0.156	高于

10	C30	非金属矿物制品业	287.67	10475.60	0.027	0.115	-0.088	低于
11	C33	金属制品业	271.50	4948.80	0.055	0.072	-0.017	低于
12	C34	通用设备制造业	4166.50	533427.40	0.008	0.028	-0.020	低于
13	C35	专用设备制造业	52.26	2774.40	0.019	0.027	-0.008	低于
14	C36	汽车制造业	541.98	12034.40	0.045	0.027	0.018	高于
15	C38	电气机械和器材制造业	3358.24	386548.47	0.009	0.028	-0.019	低于
16	C39	计算机、通信和其他电子设备制造业	620.88	12970.40	0.048	0.041	0.007	高于

## 附件 6 区域各行业物理（工序、设备、产品）指标汇总表

	产品名称	指标名称	区域能效指标
行业类别	锅炉	热效率	按《工业锅炉能效限定值及能效等级》一级能效执行
	电动机	电机效率	按《电动机能效限定值及能效等级》一级能效执行
	离心风机	能效等级	按《离心鼓风机能效限定值及节能评价值》节能评价值执行
	空压机	能效等级	按《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》一级能效执行
	水泵	能效等级	按《清水离心泵能效限定值及节能评价值》节能评价值执行

注释：标准更新时，执行最新标准。

## 附件 7 固定资产投资节能承诺备案表

项目建设单位（盖章）： 填表日期： 年月日

项目概况	项目名称				
	建设地点				
	法定代表人			联系电话	
	日常联系人			联系电话	
	项目性质		新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/>	管理类别	审批 <input type="checkbox"/> 核准 <input type="checkbox"/> 备案 <input type="checkbox"/>
	所属行业				
	项目总投资		万元	建筑面积(m <sup>2</sup> )	
	产品产能			工业增加值	万元
	建设规模及主要内容（含生产工艺、主要用能设备等）				
能源消费情况	能源种类	计量单位	年需要实物量	参考折标系数	年消费量（当量值/等价值）
	耗能工质				
	年综合能源量（吨标准煤）			当量值	
				等价值	
	年耗能工质量（吨标准煤）			当量值	
			等价值		
单位工业增加值能耗（吨标煤/万元）					

	单位产品综合能耗（按国家标准或行业标准）	
项目节能措施简述（采用的节能设计标准、规范以及节能新技术、新产品并说明项目能源利用效率、节能效果、可再生能源利用、可回收资源利用项等）：		
本单位郑重承诺： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本单位所提供的材料及数据真实有效。</li> <li>2. 项目属于国家产业结构调整指导目录中的鼓励类、允许类项目，不属于区域能评确定的需单独进行节能审查项目清单范围，符合所在区域产业发展规划要求。</li> <li>3. 项目计划新增变压器容量为__，新增变压器型号为__；按照相关节能技术标准、规范进行设计、建设、运行，采用符合国家、省要求的节能技术、工艺和设备；按规定配备能源计量器具，落实能源计量管理。</li> <li>4. 项目在取得节能承诺备案同意前，不开展项目建设。</li> <li>5. 项目选用的通用机电设备能效达到1级或2级能效。</li> <li>6. 项目达产后，单位产品能耗、电耗达到国家、省、行业先进水平（参照限额标准或地方能效指南）；年度综合能源消费控制在吨标准煤（当量值）、吨标准煤（等价值）以内，年度电力消费量控制在万千瓦时以内。</li> <li>7. 项目设置能耗在线监测系统并预留能耗监测外部接口。</li> <li>8. 严格遵守国家相关节能法律法规和政策要求，成立QC小组，切实加强节能管理，不断提高项目能效水平。对项目节能管理缺失、材料失实或不符合有关法律法规而造成的任何不良后果，由我单位承担相应的法律责任。</li> <li>9. 本项目实施过程中，将严格遵守国家相关节能法律法规政策。</li> </ol>		



法定代表人（签字）：企业（盖章）  
年月日

区域管理机构登记备案意见：

（签章）  
年月日

注：各种能源及耗能工质折标准煤参考系数参照《综合能耗计算通则》。

**附件II:**

- 1、 不单独进行节能审查的行业目录
- 2、 固定资产投资项目自查验收报告建议模板

## 附件II-1 不单独进行节能审查的行业目录

### 国家发展改革委关于印发 《不单独进行节能审查的行业目录》的通知

发改环资规〔2017〕1975号

中直管理局，教育部、工业和信息化部、财政部、住房城乡建设部、交通运输部、商务部、国资委、质检总局、统计局、银监会、国管局、能源局、粮食局，各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团发展改革委，有关地区经信委（工信委、工信厅、经信局），浙江省能源局：

为进一步深化“放管服”改革，根据《中华人民共和国节约能源法》《固定资产投资项目节能审查办法》（国家发展改革委2016年第44号令），现将《不单独进行节能审查的行业目录》印发给你们，并就有关事项通知如下。

一、对于本目录中的项目，建设单位可不编制单独的节能报告，可在项目可行性研究报告或项目申请报告中对项目能源利用情况、节能措施情况和能效水平进行分析。

二、节能审查机关对本目录中的项目不再单独进行节能审查，不再出具节能审查意见。

三、建设单位投资建设本目录中的项目应按照相关节能标准、规范建设，采用节能技术、工艺和设备，加强节能管理，不断提高项目能效水平。

四、各地节能管理部门应依据《中华人民共和国节约能源法》《固定资产投资项目节能审查办法》和《节能监察办法》（国家发展改革委2016年第33号令），对本目录中项目进行监督管理，对违反节能法律法规、标准规范的项目进行处罚。

五、年综合能源消费量不满1000吨标准煤，且年电力消费量不满500万千瓦时的固定资产投资项目，以及涉及国家秘密的项目参照适用以上规定。

六、本通知自印发之日起执行。

附件：[不单独进行节能审查的行业目录](#)

国家发展改革委

2017年11月15日

## 附件

### 不单独进行节能审查的行业目录

风电站

光伏电站（光热）

生物质能

地热能

核电站

水电站

抽水蓄能电站

电网工程

输油管网、输气管网

水利

铁路（含独立铁路桥梁、隧道）

公路

城市道路

内河航运

信息（通信）网络（不含数据中心）、电子政务

卫星地面系统

附件II-2 固定资产投资项目验收报告建议模板

项目名称

# 节能验收报告

验收单位：（需盖章）

年月日

## 验收人员

	姓名	单位	专业	职称	签字
验收负责人					
验收组成员					

## 1 基本情况

### 1.1 项目基本情况

项目建设单位名称、项目名称、建设地点、项目性质以及建设规模、建设内容等。

项目节能审查意见批复情况。

项目开工建设及试生产等情况。

**（备注：项目基本情况应包含以上内容，建设规模、内容、项目节能审查意见批复情况等参照原节能报告及审查意见简单描述。项目开工建设及试生产等情况需明确具体启动时间，目前生产规模等）**

### 1.2 验收基本情况

项目节能验收组成员、分工及工作职责等。

项目节能验收程序、工作过程等。

**（备注：验收基本情况应包含以上内容，可根据实际情况简单介绍。）**

## 2 节能验收情况

根据项目实际建设情况，对照节能验收依据，分析判定是否满足节能审查有关要求。

### 2.1 建设方案

分析判定项目建设规模、总平面布置、主要用能工艺以及辅助和附属生产工序等方面是否落实及节能审查要求，填写附表 2-1。

### 2.2 用能设备

分析判定项目的主要用能设备的型式、容量、能效等是否落实节能审查要求，填写附表 2-2。

## 2.3 节能技术和管理措施

分析判定项目节能技术和管理措施是否落实节能审查要求，填写附表 2-3。

## 2.4 能源计量器具

分析判定项目能源计量器具配备情况是否满足计量相关标准要求，填写附表 2-4。

## 2.5 能效水平

分析判定项目主要能效指标或主要工序（装置）的能效指标是否满足节能审查要求，填写附表 2-5。

## 2.6 能源消费量

分析判定项目年能源消费情况是否满足节能审查要求，填写附表 2-6。

## 2.7 其他相关内容

（注：对于建设内容等有所调整，但未发生重大变动的项 目，可在对应章节论述具体调整情况、调整原因以及对能源消费的影响，并说明其是否 能符合节能审查有关要求。）

## 3 节能验收意见

明确给出项目节能验收意见，填写附表 1。



附表 1

## 节能验收意见表

验收项	验收结果（应明确是否合格）
项目建设方案	
主要用能设备	
节能技术和管理措施	
计量器具配置	
能效指标	
综合能源消费量	
...	
<p>验收意见：</p> <div style="text-align: right; margin-top: 100px;"> <p>验收单位（签章）</p> <p>年月日</p> </div>	

**备注：**

**1、验收应对照《宁波市固定资产投资项目节能审查事中事后监管实施办法》自查，验收意见应明确是通过验收或不通过，对于各验收项实际建设中有调整的应对调整情况作出说明。**

附表 2-1

## 项目建设方案验收表

实际建设生产线、装置、工序等名称	节能审查批复情况	具体实施情况	备注
...			

验收结果： 验收人员： 验收时间：

**备注：**

- 1、实际建设生产线、装置、工序等名称，名称是指项目实际实施时的建设方案/工艺（工序）名称，如建设 XX 条生产线，建设 XX 生产装置，XX 工序等。
- 2、节能审查批复情况是指在节能审查阶段确定的建设方案/工艺（工序），包括节能批复和节能报告内的建设方案，如建设 XX 条生产线，建设 XX 生产装置，XX 工序等。
- 3、实施情况是指建设方案/工艺（工序）是否按照节能审查要求在实施，部分实施还是全部实施，或是未实施。
- 4、备注是指建设方案/工艺（工序）与节能审查不一致或有调整的情况说明以及其他情况。

附表 2-2

### 主要用能设备验收表

工艺/用能系统	设备名称	节能审查要求			实施情况			落实情况	备注
		规格型号	能效值/能效等级	数量	规格型号	能效值/能效等级	数量		
...									

备注：

- 1、工艺/用能系统是指项目实际实施时的工艺或用能系统，如循环水系统、空压机系统等。
- 2、设备名称是指工艺/用能系统内的用能设备，如循环水系统的泵、配套电机等。
- 3、落实情况是指用能设备是否按照节能审查要求在配置，是多配置还是少配置，或是调制配置了。
- 4、备注是指用能设备与节能审查不一致或有调整的情况说明以及其他情况。

## 附表淘汰落后工艺/设备表（如有）

工艺/用能系统	淘汰落后工艺/ 设备名称	型号	数量	备注
...				

验收结果： 验收人员： 验收时间：

**备注：**

- 1、工艺/用能系统是指项目实际采用的工艺或用能系统，如循环水系统、空压机系统等。**
- 2、淘汰落后工艺/设备名称是指实际建设工艺/用能系统内配置的淘汰落后工艺/设备，如电动机、变压器等等。**

附表 2-3

## 节能技术措施验收表

序号	措施名称	节能审查要求	落实情况	备注
1				
2				
...				

验收结果： 验收人员： 验收时间：

**备注：**

- 1、措施名称**是指项目实际实施时采用的节能技术措施，如变频调速应用、屋顶太阳能光伏发电技术等。
- 2、节能审查要求**是指项目节能审查批复及节能报告报批稿要求配套项目实施的节能技术措施。
- 3、落实情况**是指实际实施的节能技术措施是否按照节能审查要求在落实，包括已落实，部分落实和未落实，部分落实和未落实的应备注相关具体情况。

## 节能管理措施验收表

序号	节能审查要求	落实情况	备注
1			
2			
...			

验收结果： 验收人员： 验收时间：

**备注：**

**1、节能审查要求是指项目节能审查批复及节能报告报批稿要求配套项目实施的节能管理措施，如成立节能管理部门，出台相应节能管理制度，能源计量统计系统建设等。**

**3、落实情况是指实际实施的节能管理措施是否按照节能审查要求在落实。**

附表 2-4

### 能源计量器具配备验收表

能源种类		节能审查/标准要求配备率			实际配备率			落实情况	备注
		用能单位	主要次级用能单位	主要用能设备	用能单位	主要次级用能单位	主要用能设备		
电力									
固态能源	煤炭								
	...								
液态能源	原油								
	...								
气态能源	天然气								
	...								
载能工质	水								
	...								

验收结果： 验收人员： 验收时间：

备注：

1、按照节能审查批复和国家标准，对照实际配置情况填报。

附表 2-5

### (工序) 设备能效水平验收表

能效指标名称	能效等级或能效数据	节能审查批复值	验收值指标来源	落实情况	备注

验收结果： 验收人员： 验收时间：

**备注：**

- 1、能效指标名称是指用能工序、设备等的能效指标，如熔炼炉的熔炼单耗、空压机的能效评价指标、电动机和变压器的能效指标等。
- 2、能效等级或能效数据是指铭牌标识的能耗等级或具体单耗数据。
- 3、节能审查批复值是指节能审查批复和节能报告（报批稿）确定的能效等级或单耗数据。
- 4、验收值指标来源是指项目实际用能工艺、设备等的能效指标数据来源，如来自设备厂商的技术手册、铭牌和签订的技术合同等。
- 5、落实情况是指项目实际用能工艺、设备等的能效指标数据是否按照节能审查要求在落实，包括已落实、未落实等。



附表 2-6

### 年综合能源消费量验收表

名称	节能审查批复值		节能验收值		验收值指标来源	落实情况	备注
年综合能源消费量	当量值		当量值				
	等价值		等价值				

验收结果：验收人员：验收时间：

备注：

- 1、节能审查批复值是指节能审查批复的项目年综合能源消耗数据。
- 2、节能验收值是指节能验收阶段测算的项目年综合能源消耗数据，此数据可以根据设备配置情况，主要用能工艺/工序的单耗数据测算。
- 3.验收值指标来源可以有通过实际配置的用能设备和节能审查阶段设备对比计算等方式确定。
- 4、落实情况是指项目实际年综合能源消耗是否按照节能审查要求在落实。