

# 广州市固定资产投资项目节能报告

## **编制指南**（2019年版）

——工业领域节能报告编写指南

广州市节能中心

二〇一九年一月

# 目录

<b>第五部分 工业领域节能报告编写指南</b> .....	<b>1</b>
节能报告大纲参考.....	3
项目摘要表.....	7
第一章 项目基本情况.....	8
1.1 项目建设情况.....	8
1.2 分析评价范围.....	9
1.3 报告编制情况.....	9
1.4 项目能源接入情况.....	11
第二章 分析评价依据.....	12
2.1 相关法规、政策依据.....	12
2.2 相关标准规范.....	13
2.3 相关支撑文件.....	13
第三章 建设方案节能分析和比选.....	13
3.1 建设方案节能分析比选.....	14
3.2 总平面布置节能分析评价.....	15
3.3 主要工艺技术方案节能分析比选.....	16
3.4 主要用能工序（系统）节能分析评价.....	18
3.5 辅助生产和附属生产设施节能分析评价.....	19
3.6 主要用能设备节能分析评价.....	23
3.7 能源计量器具配备方案.....	24
3.8 小结.....	26
第四章 节能措施.....	26
4.1 节能技术措施.....	26
4.2 节能管理方案.....	28
第五章 能源消费情况核算及能效水平评价.....	29
5.1 项目能源消费情况.....	29
5.2 项目主要能效指标.....	34
5.3 项目能效水平评价.....	34
第六章 能源消费影响分析.....	35
6.1 对所在地完成能源消费增量控制目标的影响分析.....	35
6.2 对所在地完成节能目标的影响分析.....	35
6.3 对所在地完成煤炭消费减量替代目标的影响分析（如有）.....	39
6.4 分年度预测能源消费情况.....	39
第七章 结论.....	40
第八章 附录、附件内容.....	41
8.1 附录.....	41
8.2 附件.....	43

## 第五部分 工业领域节能报告编写指南

固定资产投资项目节能报告编写指南大纲是报告编写内容、深度的一般要求。项目单位在编写具体项目的节能报告时，应结合项目实际情况，对文本中的内容进行适当调整；若果项目不涉及其中有关内容，不需要进行详细论证。各行业节能报告可充分反映行业实际情况，根据行业特点对报告内容进行合理调整。

### 一、工业领域项目

项目摘要表

项目概况	项目名称				
	项目建设单位		联系人/电话		
	报告编制单位		联系人/电话		
	项目建设地点		所属行业		
	项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建		拟投产时间	
	项目总投资	万元		增加值	万元
	投资管理类别	<input type="checkbox"/> 审批 <input type="checkbox"/> 核准 <input type="checkbox"/> 备案		项目代码	
	建设规模和主要内容				
项目主要耗能	主要能源种类	计量单位	年需要实物量	折标系数	折标煤量 (tce)
	电	万 kWh		(当量值)	

品种				(等价值)		
	天然气	万 m <sup>3</sup>				
	柴油	吨				
	水	万 m <sup>3</sup>				
	.....					
	项目年综合能源消费总量 (tce)				当量值	
				等价值		
项目主要能效指标	指标名称	项目指标值	新建准入值	国内先进水平	国际先进水平	对比结果 (国内落后、一般、先进、领先, 国际先进)
	.....					
对所在地能源消费影响	对所在地能源消费增量控制目标的影响					
	对所在地完成能源消费强度降低目标的影响					
主要节能措施汇总	项目已采用节能措施及效果					
	项目推荐采用节能措施及效果					

## 节能报告大纲参考

### 项目摘要表

#### 第一章 项目基本情况

- 1.1 项目建设情况
- 1.2 分析评价范围
- 1.3 报告编制情况
- 1.4 项目能源接入情况
- 1.5 项目合法合规性

#### 第二章 分析评价依据

- 2.1 相关法规、政策依据
- 2.2 相关标准规范
- 2.3 相关支撑文件

#### 第三章 建设方案节能分析和比选

- 3.1 建设方案节能分析比选
  - 3.1.1 项目建设方案
  - 3.1.2 建设方案分析评价
  - 3.1.3 方案评价
- 3.2 总平面布置节能分析评价
  - 3.2.1 项目总平面布置
  - 3.2.2 总平面布置节能分析
  - 3.2.3 方案评价
- 3.3 主要工艺技术方案节能分析比选

- 3.3.1 项目工艺技术方案
- 3.3.2 工艺技术方案分析比选
- 3.3.3 方案评价
- 3.4 主要用能工序（系统）节能分析评价
  - 3.4.1 项目主要用能工序（系统）方案
  - 3.4.2 主要用能工序（系统）节能分析
  - 3.4.3 方案评价
- 3.5 辅助生产和附属生产设施节能分析评价
- 3.6 主要用能设备节能分析评价
- 3.7 能源计量器具配备方案
  - 3.7.1 项目能源计量器具配备方案
  - 3.7.2 能源计量器具配备方案评价
- 3.8 小结

#### 第四章 节能措施

- 4.1 节能技术措施
  - 4.1.1 项目已采用的节能技术措施
  - 4.1.2 项目建议采用的节能技术措施
- 4.2 节能管理方案

#### 第五章 能源消费情况核算及能效水平评价

- 5.1 项目能源消费情况
- 5.2 项目主要能效指标
- 5.3 项目能效水平评价

## 第六章 能源消费影响分析

### 6.1 对所在地完成能源消费增量控制目标的影响分析

#### 6.1.1 对广州市完成能源消费增量控制目标的影响分析

#### 6.1.2 对所在区完成能源消费增量控制目标的影响分析

### 6.2 对所在地完成能源消费强度降低目标的影响分析

#### 6.2.1 项目增加值能耗

#### 6.2.2 对广州市完成能源消费强度降低目标的影响分析

#### 6.2.3 对所在区完成能源消费强度降低目标的影响分析

### 6.3 对所在地完成煤炭消费减量替换目标的影响分析（如有）

### 6.4 分年度预测能源消费情况

## 第七章 结论

## 第八章 附录、附件内容

### 8.1 附录

#### (1) 主要用能设备一览表

#### (2) 能源计量器具一览表

#### (3) 项目能源消费、能量平衡及能耗计算相关图、表等

#### (4) 计算书（包括基础数据核算、设备所需额定功率计算、设备能效指标

计算、项目各工序能耗计算、节能效果计算、主要能效指标计算、增加值能耗计算等）

### 8.2 附件

#### (1) 项目拟选用能源的成份、热值等的分析报告（必要时）

#### (2) 厂（场）区总平面图、车间工艺平面布置图等

- (3) 其他必要的支持性文件
- (4) 项目现场情况、工程进展情况照片等
- (5) 指标优化对比表、建设方案对比表、节能措施效果表
- (6) 项目备案证

## 项目摘要表

摘要表中项目有关指标应为采取节能措施后的数据，对比指标、参考指标等数据应在报告中提供明确来源及依据。

### 【要点说明】

1) 项目名称：节能报告的项目名称应与项目备案证上的项目名称及广东省投资项目代码上的项目名称一致。

2) 项目建设单位和节能报告编制单位名称：填写全称。

3) 联系人及联系方式：联系人为项目能评工作负责人，联系方式包括固定电话和移动电话。

4) 项目建设地点：填写到区一级。

5) 项目性质：明确是否为新建、改建或扩建。不同的项目性质对项目年能耗量的估算范围有所区别。

6) 所属行业：参考《国民经济行业分类》（GB/T 4754）填写。

7) 投资管理类别：

①审批：根据国家有关项目投资管理的政策，政府投资或国有控股投资的项目均实行审批制。

②核准：根据《企业投资项目核准和备案管理办法》（2017年国家发改委第2号令），项目属于《核准目录》范围内的，实行核准制。

③备案：对于《目录》以外的企业投资项目，实行备案制。

8) 项目计划建设工期：项目计划于某年某月开工建设，某年某月建成，工期多少个月。

9) 主要建设内容及规模：主要建设内容为各类厂房及附属辅助生产设施、主要设备（生产线）及其数量；建设规模包括产品规模、用地规模和厂房规模。

10) 主要能源种类：耗能工质要单列，且应区别来源；注意能源消耗与能源产出的关系；余热发电等问题计量：自用的不计量（可以计算为节能效果），对外输出的记为产出。

11) 能效指标：多种产品应分别列出每种产品单位能耗；对标时有国家限额标准的参照国标，没有国标时参照同行业能效水平；改扩建项目还应与改扩建前的能效指标进行对标。

12) 计算单位产品能耗时应根据相关定额按可比能耗计算，剔除特殊用能部分。

## 第一章 项目基本情况

### 1.1 项目建设情况

#### (1) 建设单位情况

项目建设单位名称、性质、地址、邮编、法人代表、社会统一信用代码、项目联系人及联系方式。

简要介绍项目建设单位成立时间、注册资金、主要经营范围、基本财务指标(总资产、资产负债率、生产经营数据、利税数据等)、股东构成、股权结构比例、项目投资方情况等能够反映项目建设单位总体情况的内容。不需再介绍如现有规模、发展规划、生产经营情况等内容。

#### (2) 项目建设情况

说明项目名称、项目性质、建设地点、建设规模、建设内容、投资规模、建设资金来源、总体经济技术指标表、建设背景和立项情况，以及工程进度计划、实际进展情况和项目建成后的工作制度、劳动定员等。

#### 【要点说明】

1) 总体经济技术指标表中应包括用地面积、总建筑面积、容积率、绿化率、生产线、产品种类、生产规模等内容。

2) 建设内容中应明确项目的功能及各功能区划分。

3) 对于包含多个功能区或生产线的项目，应分别说明各功能区或生产线的产品类型、生产规模等详细情况。

4) 说明工艺流程基本情况及主要耗能工艺。

5) 项目背景应简要介绍项目的由来，明确项目用地、可研、设计、环评等其他与项目相关的工作进展情况。

6) 工程进度计划应明确项目拟建设投资计划，包括总工期、何年月起止，同时说明项目的实际进展情况。

7) 应介绍项目建成后的工作制度及劳动定员情况，作为能耗估算的基础。

8) 分期建设项目应说明各期之间的功能联系及供用能设施的共享情况, 应说明后期的工艺方案、生产线及设备与前期的关系。

9) 改扩建项目应说明改扩建前的主要工艺、设备、用能品种及数量、产品能耗; 迁建项目应说明迁建的主要工艺、设备、用能品种及数量、产品能耗以及迁建后淘汰与继续使用的设备等。

## 1.2 分析评价范围

根据项目建设内容, 结合行业特征, 明确项目的评价范围、对象、内容和用能系统边界等。

### 【要点说明】

- 1) 节能报告分析评价范围应与建设投资范围一致, 报告应明确整体用能边界, 体现项目的完整性。
- 2) 当项目依托既有设施建设时, 相关既有设施用能情况也应纳入分析范围。
- 3) 评价的重点包括总平面布置分析评价、工艺技术方案、建(构)筑物方案、主要用能系统和设备、节能措施, 分析评价内容应与项目实际相结合, 数据真实可靠, 分析评价方法科学合理。
- 4) 对于改、扩建项目, 应介绍清楚改、扩建前项目概况和用能情况, 明确该、扩建后项目的分析边界和用能系统。如地铁工程可能利用现有设施或者其他线路设施问题、地块进出口通道与市政设施的划分边界等。
- 5) 当项目建设内容中含有《不单独进行节能审查的行业目录》中的内容时, 应纳入项目节能分析评价范围, 其处理方式参考“常见问题汇编和节能报告主要章节编写要点示例”。

## 1.3 报告编制情况

简要说明节能评价工作过程, 一般应包括以下方面的内容:

### (1) 工作简况

简要说明报告编制委托情况以及工作过程、现场调研踏勘情况, 如在本报告编制前已有能耗估算、能效指标、主要用能工艺和节能措施, 请进行简要的介绍和说明。

### 【要点说明】

- 1) 报告编制前相关资料包括项目的可研报告、设计文件等可简要的列表说明。
- 2) 下面 3 个小节中的表格“评价前”内容均取自本报告编制前已有能耗估算、能效指标、主要用能

工艺和节能措施，如无具体数值可留空。

3) 下面3个小节中的表格“评价后”内容均需在项目后续工作进行落实。

### (2) 指标优化情况

包括主要能效指标、主要经济技术指标以及年综合能源消费量，所需能源的种类、数量等的对比及变化情况。

指标优化对比表（样表）

类型	序号	名称	指标		变化情况
			评价前	评价后	
主要能效指标	1				
	2				
	3				
主要经济技术指标	1				
	2				
	3				
能源消费情况	1	年综合能源消费量（当量值）			
	2	年综合能源消费量（等价值）			
	3	电力（万 kWh）			
	4	.....			

### (3) 建设方案调整情况

包括项目主要用能工艺的对比及变化情况，主要用能设备的能效水平变化情况。

建设方案对比表（样表）

类型	序号	方案名称	评价前方案概要	评价后方案概要
用能工艺				
用能设备				

类型	序号	方案名称	评价前方案概要	评价后方案概要

**【要点说明】**

1) 主要填写节能评价过程中发现的项目现阶段在用能工艺、设备等方面存在的问题，提出改进的工艺方案或设备选型，且项目已采纳的改进方案。节能评价阶段未优化的方案也应填写。

2) 用能设备栏应在评价前（后）方案概要中填写设备参数、数量、能效要求、能效水平等。

3) 建议按照工序（系统）分类填写用能工艺、用能设备栏有关内容。

4) 项目能效指标对比中评价前指节能评价前本项目的相应能效指标，评价后是指节能评价过程提出的各项节能措施、从节能角度优化建设方案后本项目相应能效指标。

**(4) 主要节能措施及节能效果**

列表说明项目主要节能措施及效果，区分已明确会采用的节能措施和推荐采用的节能措施。

**节能措施效果表（样表）**

类型	序号	用能系统 (设备)	节能措施名称	实施方案概要	节能效果
已采用的节能技术措施					
推荐采用的节能技术措施					

**【要点说明】**

1) 已采用的节能技术措施：包括相关法规、规范、国家标准要求强制采用的节能措施，以及建设单位自发采用的其他节能措施。

2) 推荐采用的节能技术措施：结合行业特点，建议企业采用节能效果较好的措施。

3) 工业项目一般为企业投资项目，重点应强调遵守国家、地方的节能政策法规，其他节能措施应充分尊重企业意愿，如工厂屋面太阳能利用、中水利用等。

**1.4 项目能源接入情况**

工业领域项目所用能源一般包括电力、天然气、柴油、煤以及耗能工质蒸

汽、水等。能源供应条件的分析应分两个层面进行分析：

(1) 分析论述节能评价区域范围内能源供应条件及基础设施建设情况，阐明已有基础设施以及未来规划建设情况。

(2) 具体到项目周边，明确项目能源供应条件的落实情况，是否具备良好的供应条件，特别是电力设施的落实情况，长距离的电力供应线路越长，线路损耗越大。

#### 【要点说明】

1) 电力：应说明项目所在地周围区域变电站、开闭所及其电压等级、供电可靠性、接入条件等，明确项目接入几路电源、接入电源电压等级、接入电源是否独立、是否为专线、不同电源的运行方式等，并说明项目所在地的分时电价政策。

2) 热力：应说明项目所在地周围区域热源类型(如热电厂、区域燃气或燃煤锅炉房等)，明确项目市政热力管网条件、从何处接入、接入热源的热力参数等；并说明项目所在地热力供应、计费政策。

3) 天然气：应明确天然气组份及热值，说明项目所在地周边天然气市政条件、从何处接入等，并说明项目所在地天然气供应、计费政策。

4) 水：应说明项目所在地周边区域市政自来水、再生水管网条件，并明确项目从何处接入、水量和水压参数等；说明雨水、污水市政排放条件；并说明项目所在地市政供水分类、分项计费政策。

5) 说明项目所消耗各种能源及耗能工质的供应方案，尽可能提供用能协议等。

## 第二章 分析评价依据

### 2.1 相关法规、政策依据

(1) 与节能相关的国家及地方法律、法规、规划、行业准入条件、产业政策等。

(2) 节能工艺、技术、装备、产品推荐目录，国家明令淘汰的用能产品、设备、生产工艺等目录。

## 2.2 相关标准规范

(1) 企业能耗计算、节能量计算及能源计量等相关标准和要求。

(2) 厂房、建筑、电气、空调通风、给排水、照明等相关设计规范。

(3) 产品能耗限额标准，工艺、电气、空调通风、给排水、照明等系统主要用能设备的能效等级及限额标准。

(4) 国家及地方相关行业节能标准、再生能源利用技术标准及绿色建筑标准等。

## 2.3 相关支撑文件

主要包括项目可行性研究报告，有关设计文件、技术协议、工作文件等技术材料，项目能源供应等相关文件或协议。

### 【要点说明】

1) 分析评价依据应列出依据全称，文号、标准编号要齐全。如：《中华人民共和国节约能源法》(中华人民共和国主席令第九十号 2016 年 7 月修正)、《固定资产投资项目节能审查办法》(国家发展和改革委员会令 2016 年第 44 号)、《综合能耗计算通则》(GB/T 2589)等。

2) 分析评价依据要有针对性，要与工业项目类型、工艺流程、产品方案、耗能设备等相一致，不应引用与项目无关的评价依据，正文中引用的重要标准或规定作为评价依据时应在引用处说明名称及引用条款。

3) 分析评价依据要有时效性，不得采用过期、作废的标准规范作为分析评价依据。

4) 国家标准、地方标准或相关行业标准均适用时，执行其中较严格的标准。

5) 注意收集国家、省市级行业领域内的相关分析评价依据。

## 第三章 建设方案节能分析和比选

基本思路：首先介绍现有建设方案；其次对方案进行深入分析，分析现有方案是否有利于节能降耗，总结方案中存在的问题并提炼方案中已采用的节能措施；最后评价方案是否满足节能相关的标准规范，再结合项目实际情况，提

出项目建议采用的节能措施。

### 3.1 建设方案节能分析比选

#### 3.1.1 项目建设方案

描述项目推荐选择的建设方案，明确其所采用的主要工艺方案，运行参数等指标以及整体的余热余能利用情况。

##### 【要点说明】

- 1) 主要描述项目总体情况，如燃煤发电项目采用超临界或者超超临界等方案以及参数指标等情况。

#### 3.1.2 建设方案分析评价

分析评价该建设方案是否符合行业规划、准入条件、节能设计标准规范等相关要求。该方案与当前行业内先进的工艺方案进行对比分析，总结方案中存在的问题和已采用的节能措施。

##### 【要点说明】

- 1) 从工艺技术选择方面分析选用的工艺技术路线是否先进、节约用能。
- 2) 从项目产能、装置规模、余热余压利用等方面分析评价工艺流程是否有利于提高能效，是否符合相关行业规划、准入条件、产业政策以及节能设计标准相关规定。
- 3) 应从节能角度，分析该工艺方案与其他工艺方案的优劣，并与当前同类型、同规模企业的先进方案进行比较，分析在节能方面存在的差异，提出完善工艺方案的建议。
- 4) 分析项目使用热、电、气、煤、生物质等能源是否做到整体统筹、充分利用。

#### 3.1.3 方案评价

工业领域项目应核实其是否属于《产业结构调整指导目录》、《广东省主体功能区产业准入负面清单》和《外商投资产业指导目录》中限制类或淘汰类项目，明确项目是否符合相关行业准入、产业政策及规划等的相关规定。通过与行业内先进的方案进行对比，再结合项目实际情况，分析项目是否属于国内先进或国际先进的建设方案并提出项目建议采用的节能措施。

## 3.2 总平面布置节能分析评价

### 3.2.1 项目总平面布置

全面、详细的说明项目总平面布局、建筑主体朝向、竖向布置、通风日照、交通组织、微气候等情况，重点介绍项目各功能分区、工艺流程及各装置布置方案，并附建设项目的地理位置图、总平面布置图、整体效果图及必要的平立剖图（视项目阶段，尽可能提供）。

详细说明动力中心的布置情况，标明电力、热力、冷源、给水等与负荷中心及最远使用端的距离。

#### 【要点说明】

- 1) 详细介绍项目总平面布局，包括各功能分区、工艺流程、各装置布置方案。
- 2) 介绍厂房建筑朝向、竖向布置及通风日照情况。
- 3) 介绍项目交通流线、各出入口设置情况。
- 4) 详细说明动力中心的布置情况，标明电力、热力、冷源、给水等公用工程系统与项目负荷中心及最远使用端的距离。
- 5) 对于改、扩建项目，应评价其是否充分利用原有项目的基础设施和公共设施，避免重复建设。
- 6) 附项目的地理位置图、总平面布置图、整体效果图及必要的平立剖图（视项目阶段，尽可能提供）。

### 3.2.2 总平面布置节能分析

分析项目总平面布置对厂区内能源输送、储存、分配、消费等环节的影响，判断平面布置是否有利于过程节能、方便作业、提高生产效率、减少工序和产品单耗等，总结方案中存在的问题和已采用的节能措施。

#### 【要点说明】

- 1) 项目总平面布置是否紧凑，各功能区布置是否合理，工艺流程是否顺畅、便于作业。
- 2) 项目装置划分是否合理，是否便于操作和物料及能量的合理利用。
- 3) 判断各装置单元平面布置是否合理，设备之间是否衔接紧密。

4) 判断项目公用工程设施是否靠近负荷中心。

5) 对于化工项目，在生产过程中涉及放热或吸热反应、传质、传热、蒸发、过滤、精馏、换热、冷凝、干燥、储存运输等多种过程，使用种类较多、数量较大的动、静设备，如蒸汽锅炉、有机热载体锅炉、各种压缩机、制冷机、风机、输送机泵、搅拌、各种换热设备，其平面布置应注重流程的合理紧凑，减少过程散热环节，缩短能量的运输距离。

6) 食品加工行业通常要采用大量的蒸汽作为热源对产品进行加热、灭菌、蒸发浓缩等操作，因此蒸汽管道的流程及布置尤为重要。

### 3.2.3 方案评价

评价项目总平面布置方案是否符合行业规划、准入条件、节能设计规范等相关要求。通过与行业内先进的方案进行对比，再结合项目实际情况，提出项目建议采用的节能措施。

#### 【要点说明】

- 1) 评价总平面布置方案是否符合《工业企业总平面设计规范》（GB 50187）等标准规范的要求；
- 2) 若目前总平面布置方案在节能方面存在问题，应落实项目建议采用的节能措施，达到节能评价的相关要求。

## 3.3 主要工艺技术方案节能分析比选

### 3.3.1 项目工艺技术方案

介绍项目推荐选择的工艺方案的基本情况与优势，绘制工艺流程简图。重点分析项目采用了何种先进工艺方案提高了资源的利用效率，是否形成了规模效应，降低能耗，实现资源的最大价值利用等。

### 3.3.2 工艺技术方案分析比选

分析评价项目工艺方案是否符合行业规划、准入条件、节能设计规范等相关要求，具体包括以下内容：

- (1) 通过比选等方法分析项目主要工艺技术方案及流程是否科学合理，并分析项目使用热、电等能源是否做到整体统筹、充分利用；余热余能是否得到

充分利用，能否结合外部条件提高能源利用效率、减少能源浪费等。

(2) 对于改、扩建项目，研究分析是否能充分利用旧有设施和设备等，避免重复建设。

(3) 工艺技术方案进行多角度比选，节能报告应重点关注项目用能的科学性。

#### 【要点说明】

1) 在分析化工项目工艺流程及技术方案的用能单元节能评价时，可参考《石油化工合理利用能源设计导则》(SH/T3003)进行分析评价。

2) 汽车行业生产能耗的70%左右是用于涂装车间的，因此涂装车间建设方案节能分析和节能措施是汽车行业节能评价报告的重点，应从工艺技术、设备选型、设备保温措施、余热回收利用等方面挖掘其节能潜力。

3) 食品加工行业重点对蒸汽系统建设方案和能源的梯级利用进行重点分析，对于需要冷冻冷藏的食品加工项目，其速冻间和冷藏库是项目的主要耗能工序，对于这类项目，制冷系统的建设方案及节能措施的分析是节能评价报告关注的重点。

4) 若项目工艺方案已确定，可以不用进行工艺方案比选分析，直接对已有工艺方案进行节能分析评价。

### 3.3.3 方案评价

评价项目主要工艺技术方案是否符合行业规划、准入条件、节能设计规范等相关要求。通过与行业内先进的方案进行对比，再结合项目实际情况，提出项目建议采用的节能措施。

#### 【要点说明】

1) 评价主要工艺技术方案是否符合相关行业标准规范的要求。

2) 若目前主要工艺技术方案在节能方面存在问题，应落实项目建议采用的节能措施，达到节能评价的相关要求。

### 3.4 主要用能工序（系统）节能分析评价

#### 3.4.1 项目主要用能工序（系统）方案

根据项目选定的工艺技术方案，划分用能工序（系统），说明各用能工序（系统）的工艺流程、用能设备选型及配置方案，如选用有新技术、新产品、新设备还应说明其用能特点。

#### 3.4.2 主要用能工序（系统）节能分析

从节能的角度对项目主要用能工序、设备方案进行分析评价，计算分析项目工序能耗指标以及主要用能设备、通用设备等的能效水平。

##### 【要点说明】

1) 具体分析各用能工序（系统）的工艺方案、用能设备以及能源品种等的选择是否科学合理，提出节能措施建议。

主要包括：各用能工序（系统）选择的能源品种是否科学；工艺方案、工艺参数等是否先进；主要用能系统的选型是否合理。评价应根据项目工艺要求和基本参数等，定量计算设备容量（额定功率）等参数，评价裕度等主要参数的合理性。

2) 判断项目工序、系统能耗指标是否满足相关能效限额及有关标准、规范的要求，是否达到同行业先进水平等。计算过程复杂的，应附计算书。

3) 分析存在的问题并提出完善建议。

#### 3.4.3 方案评价

评价项目主要用能工序（系统）是否符合节能设计规范等相关要求。通过与行业内先进的方案进行对比，再结合项目实际情况，提出项目建议采用的节能措施。

##### 【要点说明】

1) 评价主要用能工序（系统）是否符合相关行业标准规范的要求。

2) 若目前主要用能工序（系统）在节能方面存在问题，应落实项目建议采用的节能措施，达到节能评价的相关要求。

### 3.5 辅助生产和附属生产设施节能分析评价

对项目配套的供配电设施、空调通风系统、给排水及水处理系统、工业控制自动化系统、检修车间、供热中心等辅助生产设施以及附属生产设施（行政、生活福利设施等）、建筑节能等工艺技术方案、用能情况及先进水平进行分析评价，并提出节能措施建议。

对项目辅助生产和附属生产设施进行分析评价，判断其能效指标与相关标准要求差异，不应采用国家明令禁止和淘汰的用能工艺和设备。对于没有能效限定值和节能评价相关标准、规范的系统，应采用类比分析法、专家判断法等评价系统的用能水平。

具体分析评价要求如下：

#### （1）常见的辅助和附属生产设施

##### 1) 空压站

应大体说明在生产工艺哪些环节有压缩空气的需求，估算压缩空气的需要量，说明压缩机的选型。

##### 2) 锅炉房

锅炉房通常是产生蒸汽，因此应说明蒸汽的用途（哪些工艺环节需要）、用量、锅炉选型。

##### 3) 污水处理设施

工业废水通常含有特殊的污染物，不能直接排入市政污水管网。应说明项目污水的特性（污染物类型）、污水量估算、污水处理设备选型等。

##### 4) 机修或者检修车间

有的企业有专门的机修或者检修车间，应说明其主要设备、例行检修模式、

应急检修模式及频率。

### (2) 建筑围护结构方案节能分析评价

明确各单体建筑围护结构设计指标，主要包括外墙和屋面的传热系数及热惰性指标、外窗方案和可开启面积比以及门窗气密性等，并说明围护结构各部位构造方案，并进行节能分析评价。

### (3) 供配电系统节能分析评价

从开闭所及变电所设置，用电负荷估算，变压器容量及台数的选型及配置，高低压配电系统组成及配电形式等方面对设计方案进行详细说明。

根据项目功能特点、用能需求、周边能源供应条件等，对供配电方案进行节能分析，同时总结方案中存在的问题和已采用的节能措施。

### (4) 照明系统节能分析评价

明确项目各区域照明种类、照明标准、照明功率密度值，说明采用的光源、灯具的类型及效率等，并说明各区域照明的控制方式。

根据项目功能分区及光照特点，对项目照明系统进行节能分析，同时总结方案中存在的问题和已采用的节能措施。

### (5) 空调通风系统节能分析评价

从冷源、空调、通风三个方面对设计方案进行详细说明。

根据项目功能特点、用冷需求、所在气候区、周边能源供应条件等，对冷热源、空调、通风设计方案进行节能分析，同时总结方案中存在的问题和已采用的节能措施。

### (6) 给排水系统节能分析评价

从给水、排水、热水系统等方面对设计方案进行详细说明。

根据项目用水特点、周边地形地势、周边热源、太阳光照、市政水压等条件，对给水、热水系统设计方案进行节能分析，同时总结方案中存在的问题和已采用的节能措施。

### (7) 绿色建筑方案节能分析评价

#### 1) 绿色建筑实施范围和目标

按照《绿色工业建筑评价标准》（GB/T 50878），分析项目的条件、定位、功能要求，结合建设单位意见，确定项目绿色建筑的星级标准和绿色建筑指标体系，并列表说明，格式可参照下表。

项目绿色建筑目标情况表

序号	建筑名称	功能	面积	星级标准	占比
1					
2					
3					

#### 2) 绿色建筑方案分析

基本要求：根据项目的功能、定位及实际环境情况，对项目达到相应绿色建筑星级标准提供推荐技术方案组合。

根据项目的实际情况和特点，推荐按照《绿色工业建筑评价标准》（GB/T 50878）的评价指标体系，就项目达到相应标准的要求，分析已经确定的规划设计方案，以及本报告提出的相关节能措施方案，进行自我评分，其评分应达到项目的绿建星级要求。

#### 3) 方案评价

对项目采用的绿色建筑技术方案措施和绿建星级自评并汇总，验证提出的方案是否达到预期星级标准。

(8) 其他辅助用能系统如电梯系统、充电桩系统等节能分析评价参照上述方案。

#### 【要点说明】

1) 结合项目行业类型的有关设计规范，评价辅助生产和附属生产设施各用能系统、主要设备选型及采取的节能措施的针对性，提出分析发现的问题及改进措施，核算各系统能耗情况及能耗指标，并给出评价结论。

2) 对于供配电系统，结合有关设计规范，根据工业行业电力负荷及负荷级别、电压等级，说明项目的电源接入方案，主变电站、地面供配电所、工业场地照明等系统设计方案，评价变电站位置是否接近负荷中心、变电线路是否便捷、用电电压等级、主变压器选型及运行方式的合理性，评价变压器负载率是否处于经济合理运行范围，根据变压器空载损耗、负载损耗，评价变压器能效水平；分析评价在变压器选型、供配电线路、无功补偿、谐波治理等方面采取的节能措施。估算供配电系统电能损耗并评价是否满足企业合理用电技术要求。

3) 对于空调通风系统，结合有关设计规范，根据行业空调通风要求，说明项目厂房洁净要求、温湿度要求、新风要求等，分析项目所采取的方案是否满足其功能需求，评价冷负荷测算和空调通风方案是否先进科学，提出合理的节能措施。

4) 对于给排水及水处理系统，主要包括给水系统、排水系统及水处理系统，结合水源条件、水质及水量需求（生产用水、生活用水、消防洒水绿化卫生用水等），评价给水排水及污水处理系统的工艺设计方案，各系统采用的主要设备，采取的节能措施等。

5) 对于供热系统，区分行业用热的不同需求，充分考虑利用周边余热，对于需自行建设供热中心的项目，应根据项目用热压力需求、供热点、供热距离等充分设计线路走向，评价其合理性，科学合理选用供热设备。

6) 有的企业需要大型的冷冻冷藏库，能耗巨大，应说明库容确定的依据、冷冻冷藏的温度要求、冷源设备的选择等。

7) 对于绿色建筑方案应根据项目类型着重评价其是否符合《绿色工业建筑评价标准》（GB/T 50878）等相关节能标准规范的要求。

8) 若目前绿色建筑方案在节能方面存在问题，应落实项目建议采用的绿色建筑方案措施，达到节能评价的相关要求。

9) 如厂房内居住建筑等按照绿色建筑要求建设的，应按其标准进行评价。

### 3.6 主要用能设备节能分析评价

列出各用能工序（系统）中主要用能设备的选型情况及其能效要求，分析是否满足相关能效限额及有关标准、规范的要求，或是否达到同行业先进水平等，提出节能措施建议。

主要用能设备应包括生产工艺设备、辅助和附属生产设备、变压器、风机、水泵、空压机、空调等通用耗能设备。

具体包括：

#### （1）主要工艺用能设备能效水平评价

列出项目工艺技术方案中采用的主要用能设备，并对设备的能效水平进行对标分析，提出评价结论及建议。

#### （2）供配电设备能效水平评价

列出项目中采用的供配电设备表（含变压器设备），并对设备的能效水平进行对标分析，提出评价结论及建议。

#### （3）照明设备能效水平评价

列出项目中采用的照明设备表，并对设备的能效水平进行对标分析，提出评价结论及建议。

#### （4）空调通风设备能效水平评价

列出项目中采用的空调通风设备表(含冷热源、空调、通风设备)，并对设备的能效水平进行对标分析，提出评价结论及建议。

#### （5）给排水设备能效水平评价

列出项目中采用的给排水设备表，并对设备的能效水平进行对标分析，提出评价结论及建议。

### (6) 电梯设备能效水平评价

列出项目中采用的电梯设备表，并对设备的能效水平进行对标分析，提出评价结论及建议。

### (7) 其他特殊设备能效水平评价

主要用能设备一览表（样表）

序号	设备名称	主要参数规格	数量	单位	能效等级(水平)	能效标准规范文件	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							

#### 【要点说明】

1) 统计功率较大的大型工艺设备，对其关键性能参数进行分析和评价；对于通用设备，需要与国家相关能效标准进行对标分析，判断能效水平，明确设备应满足的能效水平等级。

2) 设备表应包含耗能设备的型号规格、容量、功率、数量及能效指标等。

3) 对于有国家能效标准的设备如锅炉、通风机、冷水机组、单元式空调、多联式空调机组、分体空调、电动机、清水离心泵、变压器等，应根据相应的国家能效标准进行能效水平的评价。示例如下：

4) 对于目前没有相关能效水平标准的设备，应采取类比分析法或专家判断法，必要时可向相关设备生产厂商详细了解设备的能效水平，进而分析评价设备能效水平处于国内何种水平。

5) 明确项目是否利用淘汰设备。

6) 根据对项目耗能设备能效水平的评价结论，提出设备选型的建议。

7) 主要用能设备选型情况应列表说明，包括其对应的产品和工序（或者生产环节），数量、功率、备用情况说明，能效等级等。

## 3.7 能源计量器具配备方案

### 3.7.1 项目能源计量器具配备方案

编制项目能源计量器具配备方案，列出能源计量器具一览表。能源计量器具一览表应按不同能源种类分别列出计量器具的名称、规格、准确度等级、用

途、安装使用地点、数量等，主要次级用能单位和主要用能设备建立独立的能源计量器具一览表分表。

年综合能源消费量在 3000 吨标准煤（当量值）以上的项目，应考虑在线监测要求，相应配置能源计量器具。

#### 【要点说明】

1) 能源计量器具一览表应能按能源种类分别列出计量器具的名称、规格、准确度等级、用途、安装使用地点、数量等。

2) 主要次级用能单位和主要用能设备建立独立的能源计量器具一览表分表。

3) 化工行业除了按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）标准配备，还应有针对性的按照《化工企业能源计量器具配备和管理要求》（GB/T21367）标准，对各种能源和耗能工质的计量器具和计量管理有更加细化的要求。

能源计量器具配置表

计量器具名称		使用地点	精度等级	配置率（%）	数量（台）
电能表	用能单位 （一级计量）				
	次级用能单位 （二级计量）				
	主要用能设备 （三级计量）				

### 3.7.2 能源计量器具配备方案评价

按照《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB17167）等，结合行业特点和要求，评价能源计量器具配备方案及能源计量器具能否满足项目要求，并提出改进意见。

**【要点说明】**

- 1) 分析能源计量对象是否全面。
- 2) 安装使用地点是否满足计量要求。
- 3) 配备率是否满足《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB17167）及项目用能要求。
- 4) 采用在线监测的项目，计量器具是否与检测系统匹配。

### 3.8 小结

总结上述章节是否满足节能标准规范的相应要求，不符合要求的内容应分析原因和提供初步的解决方案；同时应总结项目是否符合行业准入条件，明确所选设备无采用国家明令禁止的和淘汰的设备的情况。

## 第四章 节能措施

### 4.1 节能技术措施

根据项目建设方案，重点分析在节能新技术、新工艺、新设备应用，余热、余压、资源综合利用、可再生能源利用等方面采取的节能措施，并评价节能措施的合理性、可行性及节能量。

节能措施须与方案对应，是前述方案中已经提到的措施。不同的是方案中可能只是简单提及，节能措施中可以详细介绍该措施。如空压机的余热回收利用：方案中主要决定压缩空气的需要量、空压机选型及采取余热利用的节能措施；节能措施中可以详述余热回收方案、方案的技术经济可行性、余热回收量及用途、相应的节能效果等。

#### （1）项目已采用的节能技术措施

- 1) 工艺节能措施
- 2) 建筑节能措施

### 3) 暖通节能措施

### 4) 给排水节能措施

### 5) 电气节能措施

结合项目方案，逐条说明工艺、建筑、暖通、给排水、电气方面采取的节能措施；对各条节能措施的节能效果进行分析评价，计算或估算节能量并折标煤。

#### 【要点说明】

1) 若各系统方案在节能方面存在问题，项目因需要达到节能评价的相关要求而采用的节能措施归位此类。

#### (2) 项目建议采用的节能技术措施

##### 1) 工艺节能措施

##### 2) 建筑节能措施

##### 3) 暖通节能措施

##### 4) 给排水节能措施

##### 5) 电气节能措施

通过与行业内先进的方案进行对比，再结合项目实际情况，提出项目建议采用的节能措施；对各条节能措施的节能效果进行分析，测算节能量并折标煤。

根据《企业节能量计算方法》（GB/T13234），计算节能措施的节能效果，列出节能措施汇总表。

#### 【要点说明】

1) 针对项目在节能方面尚存在的问题、可以改善的环节等，重点从工艺技术、主要设备选型及能效水平、节能措施等方面，分析项目可以挖掘的节能潜力，进一步提出相应的节能措施，并评价所提出的节能措施的针对性、可操作性和经济合理性，并测算节能量。

2) 资源综合利用技术措施，如：水资源综合利用、余热余压综合利用、太阳能利用等。

3) 化工行业主要的节能措施：①热能梯级利用；②余热、余压、余能的利用；③变频调速节能技术；④节约用水措施。

4) 汽车行业主要采用的节能措施：①冲压线采用先进的伺服机械混合压力机；②选用二氧化碳气体保护焊和电阻点焊机等高能效节能设备；③电泳采用整流器分段控制技术；④采用新型壁挂式涂装机器人降低空调能耗；⑤色漆喷涂室空调送风再循环利用；⑥电炉余热回收利用。

5) 食品加工项目节能措施主要包括：①采用多效蒸发系统，减少用汽设备的耗能量；②采用高温冷凝水热能利用系统节能；③冷凝水自蒸发的利用；④采用二氧化碳跨临界制冷技术。

**节能措施效果表（样表）**

类型	序号	用能系统 (设备)	节能措施名称	实施方案概要	节能效果
已采用的节能技术措施					
推荐采用的节能技术措施					

**【要点说明】**

1) 推荐采用的节能技术措施节能效果不能计入项目总能耗进行扣减，已采用的节能技术措施节能效果可以计入项目总能耗进行扣减。

## 4.2 节能管理方案

分析建设单位制定与拟制定的节能管理制度，提出项目能源管理体系建设方案，能源管理中心建设以及能源统计、监测等节能管理方面的措施、要求等；评价主要的节能管理措施、能源管理体系、能源管理机构与人员配备等情况。

年综合能源消费量 3000 吨（含）标准煤以上的用能单位以及区发展改革部门会同有关部门指定的年综合能源消费量 3000 吨标准煤以下的用能单位作为广州市重点用能单位，重点用能单位应加强能源计量基础能力建设，建设能耗在线监测系统，实现能耗在线监测，并与市平台进行对接，共享能耗在线监测数

据。

#### 【要点说明】

1) 可按照《能源管理体系要求》(GB/T23331)、《工业企业能源管理导则》(GB/T15587)等的要求,提出项目能源管理体系建设方案,能源管理中心建设以及能源统计、监控等节能管理方面的制度、措施和要求,包括节能管理机构和人员的设置情况等。

2) 能源管理体系主要是机构设置与制度建设。

3) 能源管理中心:工业企业能源管理中心,是指由能耗在线监测端设备、计量器具、工业控制系统、生产监控管理系统、管理信息系统、通信网络及相应的管理软件等组成,通过能耗在线监测端设备实现数据采集、分析、汇总、上传等功能。

4) 能耗在线端监测设备:指放置在重点用能单位,用于采集、分析、汇总用能单位能耗数据并将数据上传到系统平台的设备总称。

## 第五章 能源消费情况核算及能效水平评价

本章的计算方法、计算过程应清晰、准确,计算中所引用的基础数据应有明确来源或核算过程,基础数据、基本参数的选择、核算过程应清晰。数据计算较为复杂、影响节能报告正文结构时,应在报告附录中另附计算书。

根据行业特点和项目实际情况,明确项目能耗指标。论述项目基础数据、基本参数的选择或核算情况,基础数据应有详细的基本参数支撑和明确的计算过程。

计算项目能源消费量是应分项计算再汇总,参数选取准确。

### 5.1 项目能源消费情况

依据采取节能措施后的项目能源消费情况,测算项目年综合能源消费量、年能源消费增量等。

#### 5.1.1 项目能耗计算

##### (1) 工艺系统能耗计算

根据本项目最终采取的工艺技术方案、节能措施、设备的能效水平，进行工艺系统能耗计算，并附具体计算过程。

## (2) 辅助生产和附属生产设施能耗计算

### 1) 辅助生产系统能耗计算

根据本项目最终采取的辅助生产和附属生产系统方案、节能措施、设备的能效水平，进行辅助生产系统能耗计算，并附具体计算过程。

### 2) 空调通风系统能耗计算

根据本项目最终采取的设计方案、节能措施、设备的能效水平，进行空调系统能耗计算，并附具体计算过程。

#### 【要点说明】

- 1) 空调能耗包括冷、热源能耗、输配系统能耗和末端设备能耗。
- 2) 应以最终采取的空调方案进行测算，如注意设备型式、能效比（输送能效比）等对应的设备。
- 3) 计算能耗可结合空调设备选型的功率、运行时间、负荷系数及同时使用系数进行计算。
- 4) 通风系统能耗应计算停车库、机房、库房、厨房、卫生间等风机能耗，估算方法可根据换气量单位风量功耗限制、风机功率、负荷系数及运行时间等估算年耗电量。

### 3) 给排水系统能耗计算

根据本项目最终采取的设计方案、节能措施、设备的能效，进行给排水能耗计算，并附具体计算过程。

#### 【要点说明】

- 1) 给排水系统能耗应包括给水及排水设备能耗。
- 2) 应统计项目用水量。根据用水定额、百分比、使用数量(人数或建筑面积)、小时变化系数、日变化系数、使用天数列表计算生活给水、中水、生活热水的最高日用水量、平均日用水量、最大时用水量、年用水量及中水原水量，用水定额应满足相关设计标准。
- 3) 年用水量注意应采用平均日用水量计算。
- 4) 加压给(中)水系统能耗估算可根据估算的水泵功率与使用时间及使用系数估算能耗。

5) 生活热水系统能耗应包括给水设备和加热设备的能耗。

6) 热水用水量已在项目用水量中考虑，不得重复计量，生活热水量可根据不同使用条件的生活热水用水定额、使用人数或床位、座位数等估算；热水耗热量根据选定的加热设备冷热水温差计算平均时耗热量，考虑使用时间，估算年耗热量，根据加热的能源品种和方式估算年能源消耗量。

#### 4) 电气系统能耗计算

##### ①变压器及配电线路损耗

根据本项目最终采取的设计方案、节能措施、设备的能效，进行变压器能耗计算，并附具体计算过程。

##### 【要点说明】

1) 变压器及电线路损耗：变压器损耗应结合其经常性负载率和损耗参数按照设计手册规定公式进行计算，配电线路损耗应结合项目供配电系统情况、依据设计手册规定进行估算。

2) 线路损耗参考电力线路损耗计算公式估算，未能取得线路长度时，采用百分比法估算。

##### ②照明能耗

根据本项目最终采取的设计方案、节能措施、设备的能效，进行照明系统能耗计算，并附具体计算过程。

##### 【要点说明】

1) 照明能耗根据不同的使用功能区域对应的面积、用电指标、需要系数、使用时间及平均有功负荷系数估算照明系统的年能源消耗量；用电指标的选取应考虑项目采用的光源类型作适当选取，如采用 LED 光源的区域，用电指标一般较低。

2) 对于有详细的照明灯具布置方案，应根据灯具的功率、需要系数、使用时间及平均有功负荷系数估算照明系统年能源消耗量。

##### ③日常耗电设备能耗

根据本项目最终采取的设计方案、节能措施、设备的能效，进行日常耗电设备系统能耗计算，并附具体计算过程。

##### 【要点说明】

1) 室内日常耗电设备能耗：根据不同的使用功能对应的面积、用电指标、需用系数、使用时间及平均有功负荷系数估算室内设备系统的年能源消耗量。

2) 电梯、扶梯能耗：根据不同型号的电梯台数、需用系数、电梯功率、使用时间及平均有功负荷系数估算电梯系统的年能源消耗量。

3) 对于有详细的日常耗电设备方案，应根据设备的功率、需用系数、使用时间及平均有功负荷系数估算其年能源消耗量。

### 5) 其他系统能耗计算

对于空调通风系统、给排水系统、电气系统之外的其他用能，如餐饮用气用电、数据机房设备耗电、充电桩系统、试验工艺耗能、科研设备耗能等，根据项目最终采取的设计方案、节能措施、设备的能效，单独进行能耗计算。

#### 【要点说明】

1) 餐饮厨房烹饪用气量的估算可根据建筑类型的年人均用气量指标，人数、座位数等，采用天然气或液化石油气的低热值估算全年耗气量。

2) 其他用能如数据机房设备耗电、试验工艺耗能、科研设备耗能等应结合设备容量、用能时间、工艺负荷特点等进行能耗计算。

3) 对充电桩系统均需要估算其能耗，如是建设单位负责建设运营应纳入项目整体能耗，若仅预留充电桩安装接口则不需要纳入项目整体能耗。

### 5.1.2 项目能源消费情况汇总

项目年综合能源消费量应分别测算当量值和等价值两个数值。用能单位外购的能源和耗能工质，其能源折算系数可参照国家统计局有关数据；用能单位自产的能源和耗能工质所消耗的能源，其能源折算系数根据实际投入产出自行计算。

说明项目综合能耗的能源品种构成，以表格形式示例如下（参考）：

项目综合能源消费一览表

能源种类	计量单位	年需要实物量	参考折标系数	年耗能量 (tce)
电力	万 kWh		3.05tce/万 kWh	
			(等价值)	
天然气	万 m <sup>3</sup>		1.229tce/万 kWh	
			(当量值)	
水	万 m <sup>3</sup>		13.3tce/万 m <sup>3</sup>	
			0.857tce/万 m <sup>3</sup>	
项目综合能源消费总量 (tce, 等价值)				
项目综合能源消费总量 (tce, 当量值)				

## 【要点说明】

1) 能耗核算的计算方法、计算过程应清晰、准确，计算中所引用的基础数据应有明确来源和核算过程，基础数据、基本参数的选择、核算过程应清晰。数据计算较为复杂，影响报告正文结构时，应另附计算书。

2) 项目年综合能源消费量应分别计算当量值和等价值两个数值，用能单位外购的能源和耗能工质，其能源折标系数可参照国家统计局有关数据，用能单位自产的能源和耗能工质，其能源折算系数根据实际投入产出自行计算。

3) 项目耗能工质（如水、氧气、压缩空气等）不论是外购的还是自产自用的，均不计算在能源消费量（当量值）中。但项目生产耗能工质消费的能源，则必须统计能源消费量（当量值）。

说明各个用能系统能耗在项目综合能耗中的比重，以表格形式示例如下（参考）：

项目用能系统能源消费一览表

用能系统	耗能品种	单位	年消耗量	折标煤系数(当量值)	折标煤量 (t)	综合能耗(当量值)占比 (%)
工艺系统	工序 1					
	工序 2					
	.....					
辅助和附属生产系统	空调					
	通风					
	给排水(设备)					
	生活热水					
	餐饮					
	照明					
	插座					
其他						

用能系统	耗能品种	单位	年消耗量	折标煤系数(当量值)	折标煤量(t)	综合能耗(当量值)占比(%)
.....						
合计						100

## 5.2 项目主要能效指标

依据采取节能措施后的项目基础数据、基本参数等，计算项目主要能效指标。

工业项目的主要能效指标包括：单位产品能耗（电耗、综合能耗等），单位工业增加值能耗，工序能耗指标等。

## 5.3 项目能效水平评价

对项目主要能效指标的能效水平进行分析评价，评价设计指标是否达到同行业国内领先，或国内先进，或国际先进水平。对于项目能效指标未达到现有同行业、同类项目领先（先进）水平的，报告应客观、细致地分析原因。

### 【要点说明】

1) 项目能效水平评价指标主要包括：万元产值能耗、万元增加值能耗、主要耗能工序能耗、单位产品综合能耗等。

产值、增加值的计算应有详细的计算过程和数据来源说明。

### 项目能效水平一览表

指标名称	单位	项目指标	新建准入值	国内先进水平	国际先进水平	评价结论
单位产品综合能耗						
万元产值能耗						
万元工业增加值能耗						
.....						

(注：改扩建项目可适当调整)

- 2) 在计算能效指标时，应注意与相关标准、规范等所采取的电力折标系数一致，以便于对比分析。
- 3) 对标时应先与广州市相关的能耗限额或准入值进行对比，其次在于广东省相关的指标进行对比，当确实无适当的对比标准时，可与同地区、同类工业项目指标进行对比。
- 4) 对于改扩建项目，要明确本项目与原有项目共用部分的关系，与生产有关的用能需根据实际做相

应分摊，改扩建项目能效水平应与改扩建前的实际运行数据进行对比分析。

5) 化工行业建设项目节能评价时要核算出项目年综合能耗、工业总产值综合能耗、工业增加值综合能耗、工业总产值综合水耗、产品单位产量能耗和工业总产值水耗等指标，并与《全国工业能效指南》(2014)进行对比分析，以此分析评价项目能效指标的先进性和可行性。

6) 汽车行业节能报告能效水平分析常用的能耗指标包括：万元产值综合能耗、万元增加值综合能耗、重点用能工序单位产品能耗、单位产品综合能耗等。

7) 电子行业由于各企业的市场定位和产品方案不同，因此在能效对标方面很难找到同类型项目进行对比分析，建议采用可比单位产品综合能耗，如分析电子显示屏幕的能效水平时可以不以最终产品数量为基准，而以年玻璃基板面积为基准，计算单位玻璃基板面积综合能耗进行对标分析。

8) 食品加工项目节能报告能效水平分析常用的能耗指标包括：万元产值综合能耗、万元增加值综合能耗、重点用能工序单位产品能耗、单位产品综合能耗等。

9) 应有与同类型项目的能效对标分析。

## 第六章 能源消费影响分析

根据项目所在地的区域特点，经济、社会和能源发展情况，面临的节能形势，以及项目选用能源的特性等，合理分析和判断项目对所在地能源消费的影响。对于预计下一个规划期投产的项目，暂参照当期项目所在地有关情况进行分析评价。

### 6.1 对所在地完成能源消费增量控制目标的影响分析

(1) 对广州市完成能源消费增量控制目标的影响分析

(2) 对所在区完成能源消费增量控制目标的影响分析

### 6.2 对所在地完成节能目标的影响分析

(1) 项目增加值能耗

工业增加值是指工业企业在生产产品或对外提供工业性服务过程中新增加的价值，是工业企业在一定时期内以货币形式表现工业生产活动的最终成果，是工业企业全部生产活动的总成果（工业总产出）扣除了在生产过程消耗或转

换的物质产品和劳务价值后的余额。

目前我国计算工业增加值的方法有两种：一是“生产法”，另一种是“收入法”（也称为分配法）。

“生产法”是从工业增加值的产生角度来进行计算的，即从工业生产过程中产品和劳务价值形成的角度入手，剔除生产环节中间投入的价值，从而得到新增价值的方法。生产法反映生产过程，是现行国家统计制度规定的计算方法，其计算公式如下：

$$\text{工业增加值} = (\text{现价}) \text{工业总产值} - \text{工业中间投入合计} + \text{应交增值税}$$

“收入法”是从工业增加值的内部构成的角度来计算，反映工业增加值中的国家、集体、职工个人三者的初次分配情况，是对工业生产活动最终成果进行核算的一种方法，其计算公式如下：

$$\text{工业增加值} = \text{工资} + \text{福利费} + \text{折旧费} + \text{劳动、待业保险费} + \text{产品销售税金及附加} + \text{营业盈余} + \text{应交增值税}$$

$$\text{工业增加值} = \text{固定资产折旧} + \text{劳动者报酬} + \text{生产税净额} + \text{营业盈余} + \text{应交增值税}$$

工业增加值详细计算表格如下所示：

工业增加值计算表

指标名称	行次	本年本月止累计	指标名称	行次	本年本月止累计
工业增加值（生产法）（02-03+41）	01		工业增加值（收入法）（02+06+21+26）	01	
一、工业总产值（现行价）	02		一、固定资产折旧（03+04+05）	02	
二、工业中间投入（04+20+34+40）	03		（一）制造费用中的折旧费	03	
（一）生产成本中的中间投入（05+14）	04		（二）管理费用中的折旧费	04	
1、直接材料（06+07+……+13）	05		（三）产品销售费用中的折旧费	05	
其中：原材料	06		二、劳动者报酬（07+12+17+20）	06	
辅助材料	07		（一）生产成本中的劳动者报酬（08+09+10+11）	07	

指标名称	行次	本年本月止累计	指标名称	行次	本年本月止累计
备品配件	08		1、直接工资	08	
外购半成品	09		2、从事产品生产人员的福利费	09	
燃 料	10		3、制造费用中的生产单位管理人员工资	10	
动 力	11		4、制造费用中的职工福利费	11	
包 装 物	12		(二) 管理费用中的劳动者报酬 (13+14+15+16)	12	
其他直接材料	13		1、工资	13	
2、制造费用中的中间投入 (15-16)	14		2、职工福利费	14	
制造费用	15		3、劳动保险费	15	
减: 制造费用中的增加值 (17+18+19)	16		4、待业保险费	16	
(1) 生产单位管理人员的工资	17		(三) 产品销售费用中的劳动者报酬(18+19)	17	
(2) 职工福利费	18		1、工资	18	
(3) 折旧	19		2、职工福利费	19	
(二) 管理费用中的中间投入 (21-22-... -33)	20		(四) 转作奖金的利润	20	
管理费用合计	21		三、生产税净额 (22+23+24-25)	21	
减: 管理费用中工资	22		1、销售税金及附加	22	
效益工资	23		2、本年应交增值税	23	
职工福利费	24		3、管理费用中的税金	24	
劳动保险费	25		减: 、补贴收入	25	
待业保险费	26		四、营业盈余 (27+28-29-30)	26	
折旧费	27		1、营业利润	27	
房产税	28		2、补贴收入	28	
车船使用税	29		减: 其他业务利润	29	
土地使用税	30		减: 转作奖金的利润	30	
印花税	31				
矿产资源补偿费	32				
上交国家和地方的各种规 费	33				
(三) 产品销售费用中的中间投入 (35-36)	34				
产品销售费用合计	35				
减: 产品销售费用中增加值 (37+38+39)	36				
(1) 工资	37				
(2) 职工福利费	38				
(3) 折旧	39				
(四) 利息支出净额 (利息支出-收入)	40				
三、本年应交增值税	41				

应根据上述计算方式测算项目达产之后的增加值及增加值能耗。

## (2) 对广州市完成节能目标的影响分析

### (3) 对所在区完成节能目标的影响分析

以上 6.1、6.2 两个小节所需当地能源消费增量数据以广州市最新公布的五年规划期能源消费总量控制工作方案及上一年度的节能考核指标为依据，测算项目所在地市、区两级能源消费增量；同时考虑已通过节能审查项目带来的能源消费增量，综合判断项目对所在地的影响。

计算项目综合能源消费量占所在地能源消费增量的比重，分析判断项目综合能源消费量对项目所在地能源消费的影响。影响程度按《国家节能中心节能评审评价指标通告（第 1 号）》文为参考进行判断。

具体计算方法和示例可参考《能耗计算方法和“双控”目标分析》章节。

#### 【要点说明】

1) 目前，统计部门在统计地区能源消费总量、万元单位 GDP 能耗数据时采用等价值。因此，除另有要求外，在分析宏观节能指标，如项目对所在地能源消费增量和节能目标影响时，电力折算标准煤系数应采用等价值计算项目年综合能源消费量、增加值能耗等数据。

2) 对于新建项目，其能源消费增量为项目年综合能源消费量，对于改、扩建项目，年能源消费增量应当为正常运行期项目年综合能源消费量与改、扩建前项目年综合能源消费量的差。

3) 根据会计有关要求，采用生产法或收入法，分项测算项目年增加值；若直接引用其他报告结论应附简要的计算过程。

4) 参考国家节能中心节能评审评价指标通告（第 1 号）测算项目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。

5) 上面所述能源消费总量是指所在地五年规划期内的增量指标。

6) m 值计算要采用动态方式，综合考虑“十三五”累计完成能源消费强度和总量“双控”指标情况，同时考虑已通过节能审查项目带来的能源消费增量，综合判断项目对所在地的影响。

### 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

项目年能源消费增量与所在地能源消费增量控制目标的对比分析 (m%)	项目增加值能耗与所在地能源消费强度降低目标的对比分析 (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

#### 6.3 对所在地完成煤炭消费减量替代目标的影响分析（如有）

明确煤炭消费减量替代明细表，对替代方案进行详细论证核算。分析项目煤炭消费对所在地完成煤炭消费减量替代目标的影响。

#### 6.4 分年度预测能源消费情况

节能报告对项目进行整体预测一般考虑的是项目达产年的能耗情况，根据项目的不同，其各年度的使用情况存在较大差异。因此制作下表以统计各年度用能情况。

分年度预测能源消费情况

序号	项目	计量单位	年份	2020年	2021年	2022年	2023年	2025年
			使用/生产负荷率	40%	60%	80%	100%	100%
1	电	万 kWh						
2	柴油	t						
3	天然气	Nm <sup>3</sup>						
4	年综合能源消费总量	tce（当量值）						
5		tce（等价值）						
6	产值	万元						

#### 【要点说明】

- 1) 项目的使用/生产负荷率建议根据项目的建设实际情况进行选取，并提供简要的说明。
- 2) 工业项目一般第二、第三年达到达产生产经营情况。

- 3) 若柴油为柴油发电机保养运行使用, 应按 100%的使用情况记入各年度预测。

## 第七章 结论

对项目用能种类的选择、能源供应条件、对当地能源消费增量的影响、建设方案、耗能设备选型、节能措施、能耗指标进行整体性分析, 并评价项目的节能水平。一般应包括下列内容:

- (1) 项目是否符合相关法律法规、政策和标准、规范等的要求。

- (2) 项目能源消费量、能源消费结构等是否满足有关要求, 对所在地能源消费总量和强度目标、煤炭消费减量替代目标等的影响。

- (3) 项目能效指标是否满足有关要求, 是否达到国内(国际)领先或先进水平。

- (4) 项目有无采用国家明令禁止和淘汰的落后工艺及设备, 设备能耗指标是否达到有关水平。

### 【要点说明】

- 1) 项目用能种类的选择是否合理节能。

- 2) 能源供应条件是否稳定可靠。

- 3) 工艺、建筑、暖通、给排水、电气设计方案是否合理节能。

- 4) 项目主要耗能设备选型是否合理, 能效水平是否先进。

- 5) 采取的相关节能措施是否可行节能效果是否显著, 经济性是否合理。

- 6) 项目能耗指标是否合理, 能效水平如何。

- 7) 项目是否达到或优于国家及项目所在地相关节能设计标准; 节能设计目标所达到的绿色建筑星级。

- 8) 对项目整体节能水平进行分析, 并给出评价结论(如国内(国际)落后水平、一般水平、先进水、领先水平)。

## 第八章 附录、附件内容

### 8.1 附录

#### (1) 主要用能设备一览表

主要用能设备一览表（样表）

序号	设备名称	主要参数规格	数量	单位	能效等级(水平)	能效标准	备注
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
.....							

#### (2) 能源计量器具一览表

能源计量器具一览表（样表）

计量器具名称		使用地点	精度等级	配置率 (%)	数量 (台)
电能表	一级计量				
	二级计量				
	三级计量				

#### (3) 项目能源消费、能量平衡及能耗计算相关图、表等

能源综合能源消费情况表（样表）

序号	能源品种	数量	年综合能源消费量						
			折标系数	当量值综合能耗 tce	比例 (%)	折标系数	等价值综合能耗 tce	比例 (%)	

能量平衡表（样表）

能源名称		购入储备			加工转换	输送分配	终端使用						
		实物量	等价值	当量值			照明	空调	.....	.....	.....	其他	合计 4
购入能量													
	合计 1 (t ce)												
有效能量													
	合计 2 (t ce)												
损失能量 (t ce)													
回收利用能量													
合计 3													
项目能量利用率%													

说明：1) 合计 1 为输入能量的总和，合计 2 为有效能量的总和，合计 3 为输出能量的总和，合计 4 为终端使用环节的总和。

2) 合计 3=合计 1-合计 2+损失能量+回收利用能量。

3) 各环节有效能量的合计与下一环节输入能量的合计相等，并按能源种类保持平衡。

4) 个用能单元、用能环节的能量利用率为企业用能情况的重要参考参数。

(4) 计算书（包括基础数据核算、设备所需额定功率计算、设备能效指标计算、项目各工序能耗计算、节能效果计算、主要能效指标计算、增加值能好计算等）

## 8.2 附件

- (1) 项目拟选用能源的成份、热值等的分析报告（必要时）
- (2) 厂（场）区总平面图、车间工艺平面布置图等
- (3) 其他必要的支持性文件
- (4) 项目现场情况、工程进展情况照片等
- (5) 指标优化对比表、建设方案对比表、节能措施效果表
- (6) 项目备案证

指标优化对比表（样表）

类型	序号	名称	指标		变化情况
			评价前	评价后	
主要能效指标	1				
	2				
	3				
主要经济技术指标	1				
	2				
	3				
能源消费情况	1	年综合能源消费量（当量值）			
	2	年综合能源消费量（等价值）			
	3	电力（万 kWh）			
	4	.....			

建设方案对比表（样表）

类型	序号	方案名称	评价前方案概要	评价后方案概要
用能工艺				
用能设备				

节能措施效果表（样表）

类型	序号	用能系统 (设备)	节能措施名称	实施方案概要	节能效果
已采用的节能技术措施					
推荐采用的 节能技术措施					