江苏省热电联产项目、资源综合利用发电项目

装机方案编制大纲

江苏省发展和改革委员会

二○一五年十二月

适用范围

本大纲适用于江苏省行政区划范围内燃煤背压热电联产项目和余热、余气、余压资源综合利用发电项目装机方案的编制。

第一章 概述

1.1 [项目概况](#_Toc14523)

（1）介绍项目名称、项目地点、建设单位概况等。

（2）对于热电联产项目，介绍项目所在供热片区（扩建项目，需描述现有项目概况，运行状况，存在问题）；对于资源综合利用发电项目，阐述主体项目概况及其合规性等。

1.2 项目建设必要性

对于热电联产项目，从通过评审的市、县（市）热电联产规划的主要结论，尤其是本项目所在的集中供热片区及其热源点的规划情况，阐述本项目的合规性；从所在供热片区供热现状存在的问题，热负荷增长等要素，阐述项目建设的迫切性；从地方政府的节能减排、环境保护、集中供热等政策要求，阐述项目建设的必要性。涉及整合小热电、关停小锅炉的，需明确整合关停容量等相关情况或要求。

对于资源综合利用发电项目，从通过评审的市级资源综合利用发电规划的主要结论，阐述本项目的合规性；从地方政府的节能减排、环境保护、资源综合利用等政策要求，阐述项目建设的必要性；从企业清洁生产、增加电力供应、提高企业能源利用水平与经济效益等方面，阐述项目建设的必要性。

[第二章 热负荷](#_Toc26373)

（针对热电联产项目）

热负荷的统计方法按照原国家发展计划委员会、国家经贸委、建设部2001年发布的《热电联产项目可行性研究技术规定》、《江苏省热电联产规划编制大纲》相关规定执行。

编制单位应结合热电联产规划阶段热负荷数据，与建设单位共同认真做好热负荷调查工作，提高项目决策阶段数据采集的时效性、准确性。并提交地方政府相关部门出具的整合关停小锅炉及小热电的计划。

做热负荷汇总表时，要折算（考虑焓折算系数、同时率和管损系数）到热电机组抽、排汽口参数下的蒸汽量。

2.1 现状热负荷

（1）对于新建项目，详细列出供热片区内拟替代的小锅炉台账、运行情况（参数、采暖期和非采暖期的实际蒸发量、运行班次、年运行天数、上年度的耗煤量等）。

（2）对于扩建项目，描述热源点现有热用户的现状热负荷（参数、采暖期及非采暖期的最大、平均、最小负荷、运行班制等）。

2.2 近期新增热负荷

（1）已立项或签订投资协议书的企业近期用热需求（参数、采暖期及非采暖期的最大、平均、最小负荷、运行班制等）。

（2）扩建项目供热片区内拟替代的小锅炉台账、运行情况（参数、采暖期和非采暖期的实际蒸发量、运行班次、年运行天数、上年度的耗煤量等）。

（3）近期增加的民用热负荷（即建筑物采暖、制冷热负荷），详细列出建筑物的面积、采暖制冷的指标及其相应的负荷。

（4）对主要新增热用户可做简要介绍。

2.3 远期热负荷

根据热电联产规划，并结合方案论证阶段掌握的及时信息，论述远期热负荷。

2.4 设计热负荷

针对现状热负荷、近期新增热负荷、热用户年用热特征等信息，绘制年热负荷曲线，计算年利用小时，确定项目设计热负荷。

2.5 热负荷调查与核实

包括与主要新增热用户签订供热意向书或协议、拟替代小锅炉燃煤量核实、建筑物面积的核实等内容。签订供热意向书或协议的热负荷占设计热负荷须达到70%以上。

2.6 凝结水回收情况

充分调查热用户用热方式，确定是否满足凝结水回收条件，为机组热平衡计算做准备。

第二章 资源量

（针对资源综合利用发电项目）

结合主体项目余热、余压、余气资源平衡情况，说明富余资源量及用于本项目的资源量。

表3-1： 余热/余气/余压资源平衡表（平均值）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 生产装置（系统） | 收入项 | 支出项 | 平衡结果 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
|  | 资源富裕量 |  |  |  |  |
|  | 用于本项目的资源量 |  |  |  |  |

表3-2： 余热/余气/余压资源参数及特性

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 单位 | 数据 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |

第三章 接入系统方案

根据电力平衡结果，结合本工程在系统中的作用，说明项目与电力系统连接方案的设想，给出接入点、电压等级和回路数（有条件时，应注明线路大约公里数）；应从电网的角度，初步论证电气高压走廊条件、接入系统方案的可行性。

第四章 机组选型

4.1 机组选型原则

对于热电联产项目，根据国家发展改革委、建设部《关于印发<热电联产和煤矸石利用发电项目建设管理暂行规定>的通知》（发改能源〔2007〕141号）精神，新建项目优选高参数背压机组；扩建项目根据新老项目系统的关联度（技术可行性、运行安全性、热经济指标等），选择合适的参数。

对于资源综合利用发电项目，按照“以资源定规模”的原则进行机组选型，有条件的项目鼓励实施热电联产（热负荷统计方法参考热电联产项目相关条文要求）。

4.2 机组初步选型

（1）锅炉选型

对于热电联产项目，简述锅炉选型，列出主要技术参数。

对于资源综合利用发电项目，根据资源量及其特性，坚持“以资源定规模”的原则，简述锅炉选型，列出主要技术参数。

非常规炉型，需要提供供应商的业绩和技术资料作为技术支撑。

（2）机组选型

对于热电联产项目，根据设计热负荷参数、大小等信息，坚持“以热定电”的原则，进行合理配置。

对于资源综合利用发电项目，根据资源量及其特性，坚持“以资源定规模”的原则，进行合理配置，并与同类型项目做类比。

优选不少于两种可行的机组配置方案进行技术比选。非常规机型，需要提供供应商的多种工况图作为技术支持。多方案比选包括但不限于全厂汽平衡表、热经济指标比较表等信息。

表4-1： 全厂汽平衡表（热电联产项目）

| **序号** | **项目** | **单位** | **方案一** | **方案二** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **最大** | **平均** | **最小** | **最大** | **平均** | **最小** |
| 机炉能力平衡 | 锅炉额定蒸发量 | 参数1 | t/h | + | + |
| 参数2 | t/h | + | + |
| 汽机进汽量 | 参数1 | t/h | - | - | - | - | - | - |
| 参数2 | t/h | - | - | - | - | - | - |
| 减温减压用汽量 | 参数1 | t/h | - | - | - | - | - | - |
| 参数2 | t/h | - | - | - | - | - | - |
| 汽水损失 | 参数1 | t/h | - | - | - | - | - | - |
| 参数2 | t/h | - | - | - | - | - | - |
| 新蒸汽总需求 | 参数1 | t/h | - | - | - | - | - | - |
| 参数2 | t/h | - | - | - | - | - | - |
| 锅炉能力平衡 | 参数1 | t/h | +/ - | +/ - | +/ - | +/ - | +/ - | +/ - |
| 参数2 | t/h | +/ - | +/ - | +/ - | +/ - | +/ - | +/ - |
| 供热能力平衡 | 热负荷需求 | 参数1 | t/h | - | - | - | - | - | - |
| 参数2 | t/h | - | - | - | - | - | - |
| 汽机排汽量 | 参数1 | t/h | + | + | + | + | + | + |
| 参数2 | t/h | + | + | + | + | + | + |
| 自用汽量（补给水加热） |  | t/h | - | - | - | - | - | - |
| 汽机对外供汽量 | 参数1 | t/h | + | + | + | + | + | + |
| 参数2 | t/h | + | + | + | + | + | + |
| 减温减压器排汽量 | 参数1 | t/h | + | + | + | + | + | + |
| 参数2 | t/h | + | + | + | + | + | + |
| 供热能力平衡 | t/h | +/ - | +/ - | +/ - | +/ - | +/ - | +/ - |

注：1、表中参数代表可能有多种参数；+表示提供或富裕，-表示接收或欠缺

2、资源综合利用发电项目，根据其机组类型参照本表制定。

表4-2： 热经济指标比较表（热电联产项目）

| **序号** | **项目** | **单位** | **方案一** | **方案二** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 设计热负荷 | 参数1 | t/h |  |  |
| 参数2 | t/h |  |  |
| 2 | 汽机外供热量 | GJ/h |  |  |
| 3 | 发电功率 | 参数1 | kW |  |  |
| 参数2 | kW |  |  |
| 合计 | kW |  |  |
| 4 | 锅炉蒸发量 | 参数1 | t/h |  |  |
| 参数2 | t/h |  |  |
| 5 | 发电平均标煤耗 | kg/kWh |  |  |
| 6 | 供热厂用电率 | kWh/GJ |  |  |
| 7 | 综合厂用电率 | % |  |  |
| 8 | 发电厂用电率 | % |  |  |
| 9 | 供电标煤耗率 | kg /kWh |  |  |
| 10 | 供热标煤耗 | kg/GJ |  |  |
| 11 | 年供热量 | GJ |  |  |
| 12 | 年发电量 | 万度 |  |  |
| 13 | 年供电量 | 万度 |  |  |
| 14 | 全年耗标煤量 | 万吨 |  |  |
| 15 | 全厂热效率 | % |  |  |
| 16 | 热电比 | % |  |  |

注：资源综合利用发电项目，根据其机组类型参照本表制定。

（3）根据安全可靠、高效节能、可持续的原则，经过比选后，推荐最合理装机方案。

4.3 供热方案（针对热电联产项目）

根据推荐装机方案，结合供热能力平衡结果，论述在不同工况下机组的运行方式，确保供热的稳定、可靠。进一步论证推荐装机方案的合理性。

第五章 环境保护

5.1 环境现状

简述项目所在地区的环境、生态和水土保持现状。

[5.2](#_Toc20850) 主要执行标准

对新建燃煤热电联产项目，执行超低排放标准（即在基准氧含量6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于10、35、50mg/m3）。

对于资源综合利用发电项目，按照《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）及地方相关环保要求设计。

5.3 大气污染物防治

简述采取的主要烟气处理工艺措施。包含除尘、脱硫、脱硝主要技术路线。

5.4 环保效益

列出大气污染物初始排放指标、治理后排放指标以及标准限值对照表，简述项目建设的环保效益。

第六章 [节能效益分析](#_Toc21892)

6.1 节能效益计算

对于热电联产项目，热电联产节约标煤量计算公式：

Bj={[34.12/(Ygl×Ygd)+b×Yr-brp]×Qa+(b-bgp)×(1-yd)×Pa}/1000

其中：Bj 节约标煤量 t/a

Qa 年供热量（本期） GJ/a

Pa 年发电量（本期） kW.h/a

Ygl 分散小锅炉热效率 %

Ygd 供热管道效率 %

B 上年度全省平均供电标煤耗 kg/kW.h

Yd 发电厂用电率 %

brp 平均供热标煤耗 kg/GJ

bgp 平均供电标煤耗 kg/kW.h

Yr 供热小锅炉厂用电量 kW.h/GJ

对于资源综合利用发电项目，根据项目利用的资源量、供电量，估算项目节能量。

6.2 节能效益分析

分析项目节能效益。

第七章 [结论](#_Toc24797)

简述装机方案论证的主要结论。

对热电联产项目包含：项目建设的合规性、必要性结论；设计热负荷（热电联产项目）或资源利用量（资源综合利用发电项目），推荐装机方案；主要热经济指标（年发电量、年供电量、发电平均标煤耗、供电标煤耗率、全厂热效率、年供热量、供热标煤耗、全年耗标煤量、热电比；节能效益及环境效益等。

对资源综合利用发电项目包含：主体项目的合规性、项目建设的合规性、必要性结论；资源利用量，推荐装机方案；主要热经济指标（年发电量、年供电量、折合发电平均标煤耗、折合供电标煤耗率、全厂热效率、节能效益及环境效益等。

附件：1、项目地理位置图；

2、主机供应商的多工况热平衡图；

3、主要新增热用户的供热意向书或协议（热电联产项目）；

4、地方政府相关部门出具的整合关停小锅炉及小热电的计划；

5、资源综合利用发电项目需要提供主体项目合规性支撑文件。