

中华人民共和国电力行业标准

DL / T 5375 — 2008

火力发电厂可行性研究报告内容深度规定

Regulation for content and depth of feasibility study  
report of fossil fuel power plant

中华人民共和国国家发展和改革委员会发布

2008-06-04

# 目次

前言

1 范围

2 规范性引用文件

3 总则

4 可行性研究报告内容深度

4.1 总论

4.2 电力系统

4.3 热负荷分析

4.4 燃料供应

4.5 厂址条件

4.6 工程设想

4.7 烟气脱硫与脱硝

4.8 环境及生态保护与水土保持

4.9 综合利用

4.10 劳动安全

4.11 职业卫生

4.12 资源利用

4.13 节能分析

4.14 人力资源配置

4.15 项目实施的条件和建设进度及工期

4.16 投资估算及财务分析

4.17 风险分析

4.18 经济与社会影响分析

4.19 结论与建议

5 可行性研究报告附件

6 可行性研究报告附图

条文说明

# 前言

本标准是根据《国家发展和改革委员会办公厅关于印发2004年行业标准项目计划的通知》（发改办工业〔2004〕872号）的要求进行制定的。

本标准在总结原电力工业部发布的DLGJ 118—1997《火力发电厂可行性报告内容深度规定》使用经验基础上，结合目前我国对火力发电厂项目前期工作的要求编制的。

本标准颁布实施后，DLGJ 118—1997《火力发电厂可行性研究报告内容深度规定》废止。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业电力规划设计标准化技术委员会归口并负责解释。

本标准负责起草单位：电力规划设计总院。

本标准主要起草人：谢秋野、黄宝德、陆国栋、武一琦、徐海云、贾成、赵敏、曹理平、朱京兴、邓南文、王予英、王宏斌、张琳、何肇、余乐、魏兴民、陈慧慧、葛四敏、雷雪琴、张力。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化中心（北京市白广路二条一号，100761）。

## 1 范围

本标准规定了编写火力发电厂（以下简称发电厂）可行性研究报告（以下简称可研报告）的基本工作内容、编写深度及程序的要求。

本标准适用于发电厂新建、扩建或改建工程项目。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB 18306 中国地震动参数区划图

DL 5000 火力发电厂设计技术规程

DL/T 5084 电力工程水文技术规程

DL/T 5158 电力工程气象勘测技术规程

## 3 总则

3.0.1 为了在发电厂建设中贯彻国家法律、法规及产业政策、基本建设程序及方针，规范发电厂前期工作内容深度，根据国家现行的法规、政策和基本建设程序要求，并结合发电厂工程项目建设的特点，特制定本标准。

3.0.2 可行性研究是基本建设程序中为项目决策提供科学依据的一个重要阶段。发电厂新建、扩建或改建工程项目均应进行可行性研究，编制可研报告。可研报告是编写项目申请报告的基础，是项目单位投资决策的参考依据。本标准是编制发电厂可研报告内容深度的重要依据。

3.0.3 发电厂项目建设应贯彻建设资源节约型、环境友好型社会的国策，在可行性研究阶段应积极采用可靠的先进技术，积极推荐采用高效、节能、节地、节水、节材、降耗和环保的方案。

3.0.4 可研报告的编制应以近期电力系统发展规划为依据，以审定的初步可行性研

究报告为基础，项目单位应委托具有相应资质的单位编制可研报告。

3.0.5 可研报告编制完成后3年尚未核准的项目，应进行全面的复查和调整，并编制补充可研报告。

3.0.6 编制可研报告时，设计单位必须全面、准确、充分地掌握设计的原始资料 and 基础数据。项目单位应按要求取得有关主管部门的承诺文件，并与有关部门签订相关协议，签订的协议或文件内容必须准确、齐全。设计单位应配合项目单位做好工作。

3.0.7 当有多个设计单位参加可研报告编制时，应明确其中一个为主体设计单位。主体设计单位应对所提供其他各参加设计单位的原始资料的正确性负责，对相关工作的配合、协调和归口负责，并负责将各外委单项可研报告或试验研究报告等主要内容及结论性意见的适应性经确认后归纳到发电厂可研报告中。

3.0.8 可研报告应满足以下要求

1 论证建厂的必要性和可行性。

2 新建工程应有2个及以上的厂址，并对拟建厂址进行同等深度的全面技术经济比较，提出推荐意见。

3 进行必要的调查、收资、勘测和试验工作。

4 落实环境保护、水土保持、土地利用与拆迁补偿原则及范围和相关费用、接入系统、热负荷、燃料、水源、交通运输（含铁路专用线、码头及运煤专用公路等）、贮灰渣场、区域稳定及岩土工程、脱硫吸收剂与脱硝还原剂来源及其副产品处置等建厂外部条件，并应进行必要的方案比较。

5 对厂址总体规划、厂区总平面规划以及各工艺系统提出工程设想，以满足投资估算和财务分析的要求。对推荐厂址应论证并提出主机技术条件，以满足主机招标的要求。

6 投资估算应能满足控制概算的要求，并进行造价分析。

7 财务分析所需的原始资料应切合实际，以此确定相应上网参考电价估算值。利用外资项目的财务分析指标，应符合国家规定的有关利用外资项目的技术经济政策。

8 应说明合理利用资源情况。进行节能分析、风险分析及经济与社会影响分析。

3.0.9 项目单位应委托有资质的单位编制接入系统、环境影响、水土保持、铁路专用线（或码头）、工程测量、水文（气象）勘测、岩土工程、水文地质详查、水资源论证、地震安全性评价、地质灾害危险性评估等相关部分的可研报告或专题报告，并按程序报送有关主管部门进行审查，取得相应审查意见。

3.0.10 项目单位报送可研报告审查前应征得省级主管部门的同意，省级主管部门（或委托下级主管部门）应参加可研审查会，协助审查单位协调、落实有关问题。

3.0.11 设计单位编制的可研报告须经国家主管部门认可的咨询机构进行审查，审查后的可研报告是上报项目核准申请报告的依据之一。咨询机构在出具可研报告审查意见前，项目单位应取得有关主管部门对项目接入系统、用地预审、环境保护、水土保持、取水许可申请以及热电联产和煤矸石利用规划等的批复文件。

## 4 可行性研究报告内容深度

### 4.1 总论

4.1.1 项目背景。应说明项目所在地区的电力发展规划情况，本项目在地区（省级）规划中的地位和作用，初步可行性研究阶段的工作情况和审查意见。对扩建、改建工程项目，尚应简述已有工程的简况。

4.1.2 投资方及项目单位概况。应说明项目各投资方资产性质，项目单位筹建情况及建设资金的来源。

4.1.3 研究范围与分工。应说明可行性研究的工作范围（含有关专题研究项目），

并说明项目单位另行委托专门研究的项目及进展情况。当多个设计单位共同完成时，应说明主体设计单位和参加设计单位。

4.1.4 工作简要过程及主要参加人员。应简述工程项目开展的时间、地点和过程以及参加单位主要参加人员的专业、职务和职称。

4.1.5 项目概况。说明拟建项目所在地概况、报告编制依据、发电厂规划容量及本期建设规模、建厂外部条件及主要设计原则、投资规模及主要技术经济指标。

4.1.6 主要结论及问题和建议。应从电力市场和热负荷需求等方面简述工程项目建设必要性，并从厂址外部条件的落实情况、资源利用、环境保护以及社会与经济影响等简要说明工程项目实施的可行性，概括论述主要结论及问题和建议。

## 4.2 电力系统

4.2.1 应阐述本项目所在地区的国民经济和社会发展状况、能源资源概况、电力系统现状（包括负荷、电源、电网现状及其存在的主要问题）。如为电力外送项目，尚应说明相关地区的国民经济和社会发展状况、能源资源概况、电力系统现状。

4.2.2 负荷预测。应根据电力系统规划、项目接入系统设计及其评审意见，或依据国民经济和社会发展规划，分析负荷增长因素及其发展趋势，提出负荷预测方案及负荷特性，对本项目所在地区和受电地区负荷预测应做详细的叙述。

### 4.2.3 电力电量平衡计算分析

1 应对项目所在电网及受电电网（外送电源项目）所采用的电源项目进行总体描述及分析。

2 应进行项目所在电网、地区及消纳地区自本项目第一台机组投产前至少一年至设计水平年的逐年和远景年的电力电量平衡计算，对外送项目还应对受电电网进行电力电量平衡计算。对电力系统中的不确定因素和变化因素应作敏感性分析。

3 根据电力平衡计算结果及分析，校核本项目的合理装机规模、机组投产时间及消纳范围。

4 根据电量平衡计算结果及分析，确定本项目的年设计利用小时数。

5 根据系统调峰情况，分析系统对本项目的调峰要求。

4.2.4 项目建设的必要性。根据电力系统规划、市场分析，结合项目在电力系统中的地位和作用以及项目所在地区的国民经济和社会发展等方面的特点，论述项目建设的必要性。

4.2.5 项目与系统的连接。在电力系统规划设计或项目送出规划设计的基础上，进行必要的潮流、稳定、短路、工频过电压等电气计算和技术经济比较，提出项目接入系统方案，确定本项目的出线电压等级、出线回路数。

4.2.6 系统对项目主接线的要求。应根据项目规划容量、分期建设情况、供电消纳范围、厂址条件、出线电压等级和出线回路数以及系统安全运行对发电厂的要求，按照既简化发电厂接线、节约投资，又满足运行可靠性和灵活性要求的原则，通过技术经济比较，对项目主接线提出要求。

### 4.3 热负荷分析

4.3.1 说明本项目所在地区供热热源分布、供热方式及热网概况，当地环境的基本现状及存在的主要问题。根据城市总体规划、供热规划及热电联产规划，说明项目在当地（或区域）供热规划中的位置、承担的供热范围及供热现状、与其他热源的关系。结合能源有效利用等方面的特点，论述项目建设的必要性。

4.3.2 按工业和民用分别阐述供热范围内现状热负荷、近期热负荷、规划热负荷的大小和特性，说明热负荷的调查情况及核实方法。考虑热网损失和工业企业最大用汽同时使用系数后，核定本项目的设计热负荷，绘制年持续热负荷曲线。

4.3.3 确定热电厂的供热介质（工业用汽和/或采暖热水、制冷用汽），并确定供热参数和供热量。

4.3.4 说明本项目与备用和调峰锅炉的调度运行方式，并说明存在的主要问题及对下阶段工作的建议。

4.3.5 说明对配套的城市供热管网和工业用汽输送管网的建设要求。

#### 4.4 燃料供应

4.4.1 项目单位与设计单位应对项目拟定的燃料来源进行调查，收集有关燃料储量、产量、供应点及可供数量，燃料品质、价格、运输距离及运输方式等资料，分析论证燃料在品种、质量、性能与数量上能否满足项目建设规模、生产工艺的要求，提出推荐意见，必要时进行专题论证。项目单位应与拟选择的燃料供应企业签订燃料供应协议文件。对于燃用天然气、液化天然气(LNG)的发电厂，应说明与厂外天然气、液化天然气(LNG)管线接口的位置和参数（管径、压力）。设计燃料品质资料需经项目单位的主管部门确认。

4.4.2 当发电厂建成投产初期采用其他燃料过渡时，应对过渡燃料进行相应的论证。

4.4.3 根据本期工程拟采用的燃料品质资料及机组年利用小时数，计算单台机组、本期建设机组和发电厂规划容量机组的小时、日、年消耗量。对扩建工程应有原有机组的小时、日、年消耗量。

4.4.4 应结合煤源（矿点、运量及路径）情况，对发电厂燃煤运输可能采取的运输方式（单独或联合）进行多方案的技术经济比较，经论证提出推荐方案，必要时提出专题报告。

4.4.5 对锅炉点火及助燃用燃料的品种、来源及运输方式进行论证并落实。

#### 4.5 厂址条件

##### 4.5.1 厂址概述

1 厂址地理位置。说明厂址所在行政区中的位置及该区的人文状况和社会经济简况。

2 厂址自然条件。厂址（含水源、灰场、铁路专用线或码头、进厂或运灰道路等）所在区域的地形地貌、用地类型及面积、拆迁工程内容和工程量、工程地质、地震地质、地震基本烈度、地下矿藏资源、水文气象、出线走廊、厂区自然地面标高等情况。

3 厂址周围环境。厂址与城乡规划、开发区、居民区、名胜古迹、文物保护区、自然保护区、大中型工矿企业、河流、湖泊、水库、铁路、公路、机场、通信设施、军事设施等的关系及可能存在的相互影响。

4 厂址选择时，在大中城市及其近郊，应严格控制新（扩）建除热电联产外的燃煤发电厂。

##### 4.5.2 交通运输

1 铁路。说明厂址附近国家或地方企业铁路线的现状及规划情况、车站分布及与厂址的关系。如发电厂燃煤采用铁路运输，应说明燃煤运输的路径、运输里程、运输能力和可能承担的运量以及相邻线路的技术标准；发电厂运煤铁路专用线的接轨站及可能引起的改造工程量、专用线等级、走向及沿线情况、牵引质量和列车进厂方式、厂内配线、机车配置、运行管理方式、交接地点等。运煤铁路专用线可行性研究报告应委托有资质的单位进行编制，并应通过有关主管部门组织的审查。

2 水路。说明厂址附近水路运输现状及规划情况，港口分布及与厂址的关系。如发电厂燃煤采用水路运输，应说明燃煤水路运输的路径、运输里程、中转港口、可能采用的船型及承担的运量；发电厂运煤航道及卸煤专用码头的位置、等级、型式和泊位数。航道和专用煤码头可行性研究报告应委托有资质的单位进行编制，并应通过有关主管部门组织的审查。

3 公路。说明厂址附近公路现状及规划情况。如发电厂燃煤采用公路运输，应说明运输路径、路况、可能采用的车型及通过能力，由发电厂至附近路网新建运煤专用公路的长度和等级，必要时委托有资质的单位编制公路运煤可行性研究报告。

4 对于燃用天然气、液化天然气的发电厂，应说明其采用的运输方式和接卸设施等条件。

5 燃料运输应取得相关协议文件。

6 对大件设备运输条件进行分析论证，必要时委托有资质的单位编制大件设备运输专题研究报告。

#### 4.5.3 水文及气象

1 应分析说明各工程点的设计洪（潮）水位，必要时分析说明相应浪爬高；受内涝影响时应分析设计内涝水位，难以确定时可根据调查历史最高内涝水位分析确定。在河道管辖区内兴建建（构）筑物时，应委托有相应资质的单位编制防洪影响评价报告，并取得水行政主管部门的审查意见和同意文件。

2 灰场、灰管线、水管线，应按设计要求分析说明相应标准的设计洪水要素。对位于滨海及潮汐河口的滩涂灰场，应按设计要求分析说明相应标准的设计、校核潮位和浪爬高。

3 工程点位于河道或岸边时，应进行设计河段河床演变的查勘与分析，判别河床和岸边的稳定性。

4 对于气象，应按现行DL/T 5084和DL/T 5158的有关规定，统计气压、气温、湿度、降水、蒸发、风及其他有关气象要素的特征值。

对于采用空冷机组的发电厂，应统计如下特殊的气象要素：

- 1) 典型年逐时干球温度累积频率曲线及计算成果表；
- 2) 最近10年全年各风向频率、平均风速、最大风速及风玫瑰图；
- 3) 最近10年热季各风向频率、平均风速、最大风速及风玫瑰图；
- 4) 最近10年热季风速不小于4、5、6m/s且气温不低于24~28℃各风向频率、平均风速、最大瞬时风速分布表；

#### 4.5.4 水源

发电厂水源必须落实可靠。应委托有资质的单位编制水资源论证报告并通过评审，取得经水行政主管部门批复的取水许可申请书。在掌握可靠和充分的资料基础上，必要时通过技术经济比较，提出发电厂拟采用的供水水源和冷却方式（直流、循环、空冷等），并根据冷却水需水量及补充水需水量，说明各厂址的供水水源。

1 当采用地下水源时，应进行水文地质勘探、抽水试验等工作，说明水源地理位置、范围、水文地质条件，提出地下水资源量及允许开采量。

2 当采用江、河地表水源时，应分析说明现状及规划条件下取水河段保证率97%、99%的设计枯水流量、枯水位；应进行河势、行洪等方面的分析论证工作；应说明河流冰况、漂浮物及污染情况等，论证发电厂水源及取水设施的可行性，必要时进行水工模型试验；应根据审批权限取得相应水行政主管部门对发电厂建设取排水构筑物的意见；通航河道应进行航运影响论证，并取得航道管理部门同意发电厂建设取排水构筑物的文件。

3 当在已建水库、闸上或不闭塞湖泊取水时，应说明其设计特征参数、调度运行方式、泥沙来源及淤积等情况，分析说明现状和规划条件下保证率为97%的可供水量和相应水位、保证率为99%的枯水位。应分析取水点的岸边稳定性。应取得有关主管部门同意发电厂建设取排水构筑物的文件。

4 当发电厂自建专用水库时，应编制水库或闸坝的可行性研究报告，并取得水行政

主管部门的审查意见。水库设计应按DL 5000要求的防洪标准和设计供水保证率，确定水库建设规模与等级。

5 当在闭塞湖泊取水时，应根据现状及规划用水分析说明湖泊最大消落深度、消落时间及平衡水位，提出频率97%、99%设计枯水年的设计水位。

6 当在滨海与潮汐河口地区取水时，应分析说明频率为97%和99%的设计低潮位，以及潮汐、波浪、海流、泥沙、岸滩演变、盐度及水温等情况；在潮汐河口地区还应包括潮流过程、盐水楔运动及冰坝壅水等相关情况。必要时应进行相关专题论证。

对于工程海域，应进行海域使用论证，并应取得海洋行政主管部门同意用海的文件。当有航运时，应说明航道管理部门对发电厂建设取排水构筑物的意见，必要时应进行航运影响专题论证。

7 当采用城市自来水时，应核实自来水管网的取水保证率和批复取水规模，应说明自来水厂取水、净化规模及管网输水能力，城市现状、规划用水量及水量富余情况，当地市政管理部门对发电厂用水的意见及供水协议落实情况。

8 当采用城市再生水水源时，应说明城市污水厂与厂址的相对位置及距离，污水厂现状和规划来水量、水质情况，污水厂规划容量、建设规模、处理工艺及运行情况，水量保证程度及出水水质情况，有无其他用户，市政管理部门对发电厂用水的意见及供水协议落实情况。此外，还应说明备用水源的可行性及落实情况，其工作内容及深度可参照同类水源进行。

9 当采用矿井排水水源时，应说明矿井排水与厂址的相对位置、距离、补给范围、边界条件、水文地质特征及补给水量，并结合矿井开采规划和疏干方式，分析提出可供发电厂使用的矿井排水量、收集方式以及保证程度。应说明矿井主管部门对发电厂取水的意见。根据需要说明备用水源的可行性及落实情况。

10 对采用直流循环冷却的发电厂，应根据取、排水构筑物的布置和水功能区划管理的要求，论证温排水的影响。在水文条件复杂的水域应进行温排水的试验研究工作，并取得相关评审意见以及水行政主管部门或海洋主管部门的同意文件。

11 对发电厂拟用水源，应按设计需要提出水质分析资料。

#### 4.5.5 贮灰渣场（含脱硫副产品）

应说明各厂址方案可供选择的贮灰场情况及贮灰方式。应说明各贮灰场与对应厂址的方位、距离，各灰场地形地貌、用地类别（包括荒地、滩地或养殖水域等）、库容，用地范围及灰场边界外500m范围内需拆迁的房屋、户数、人口分布等情况，需赔偿的树木、水产及其他设施。应说明山洪流量、洪水位、潮水位、工程地质与水文地质条件，初步探明灰场区域渗漏的可能性，说明建坝材料储量、运输距离及运输状况等灰场的建设条件。

应说明发电厂年灰渣及脱硫副产品弃物量，应结合当地灰渣及脱硫副产品综合利用情况，按规程要求提出贮灰场用地面积、堆灰高度和库容，并提出贮灰场分期建设使用的方案；对以热定电的城市热电厂，应按热电联产有关规定设置事故备用灰场。

若利用前期工程已建成的灰场时，首先应说明已建灰场是否满足当前环保要求及治理措施方案，应简述前期工程灰渣量、灰场的设计及运行情况，说明灰场现有剩余库容及本工程投产时剩余库容，说明现有灰场贮存全厂灰渣及脱硫副产品弃物时的贮存年限。

应说明拟选灰场的用地类型、拆迁量以及是否压覆矿产资源、有无文物及军事设施等情况，并应取得相关具有管理权限部门的批复文件。

#### 4.5.6 地震、地质及岩土工程

对厂址的地震地质和工程地质等方面的区域地质背景资料进行研究分析，确定厂址区域地质构造发育程度，查明厂址是否存在活动断裂以及危害厂址的不良地质现象，对

其危害程度和发展趋势作出判断，并提出防治的初步意见。对可能影响厂址稳定的地质问题进行研究和预测，对于有可能导致地质灾害发生或位于地质灾害易发区的工程，应委托有资质的单位进行地质灾害危险性评估工作，提出场地稳定性和适宜性的评价意见，并报主管部门备案。

根据GB 18306的规定，确定厂址的地震动参数及相应的地震基本烈度。对于位于地震动参数区划分界线、某些地震研究程度和资料详细程度较差的边远地区、位于复杂工程地质条件区域等特殊的工程，应委托有资质的单位进行地震安全性评价工作，厂址区域的地震动参数应采用地震主管部门对工程场地地震安全性评价报告的批复意见。

当地震基本烈度等于或大于7度时，对有断裂问题的厂址进行实地调查和专门研究，分析断裂的活动性，对厂址稳定性作出评价。

根据土层的剪切波速试验资料，确定厂址的建筑场地类别。当厂址地震基本烈度等于或大于6度，地基土为饱和粉土或砂土时，应进行地震液化判别。

初步查明厂区的地形地貌特征，厂区的地质成因、时代和主要地层的分布及物理力学性质，地下水类型、埋藏条件及其变化规律等，提出主要建（构）筑物地基方案建议。

厂址有压覆矿产资源情况时，应查明压覆矿产类别、储量、深度、开采价值及其影响；有压覆文物、古墓等情况时，应探明情况并提出处理意见。

#### 4.5.7 厂址比较与推荐意见

应根据建厂的基本条件和电力系统的要求，对2个及以上厂址方案进行综合技术经济比较，并提出推荐厂址的意见和规划容量的建议。

### 4.6 工程设想

#### 4.6.1 全厂总体规划及厂区总平面规划

1 全厂总体规划。应对厂址规划容量及本期建设规模的用地范围，需使用的水域和岸线，防（排）洪规划，铁路专用线、进厂及运灰道路的引接及路径，专用码头、水源地、贮灰渣场、施工区和施工单位生活区的规划布置，取排水管沟和灰渣管的走向，出线走廊以及环境保护等方面所采取的措施进行统筹规划，提出全厂用地、拆迁工程量、土石方工程量以及铁路专用线、公路和循环水取排水管线长度等厂址主要技术经济指标。

2 厂区总平面规划。应进行厂区总平面规划方案的技术经济比较，提出初步推荐意见。内容应包括主厂房区方位及固定端朝向、出线方向、冷却设施、配电装置、输煤系统、生产辅助及附属建筑、综合管理及公共福利建筑等各区域的平面规划布置，铁路专用线、进厂道路的引入方位，运灰道路或除灰、渣管线的路径，以及主要管沟（循环水进排水）走廊规划布置等；提出厂区总平面规划各项技术经济指标。

3 厂区竖向规划。应根据厂址区域防洪排涝标准，并结合厂区自然地形条件，提出厂区竖向设计方案。对位于山区或丘陵地带以及自然地形条件比较复杂的发电厂，应提出降低土石方工程量的措施；必要时应结合主厂房等主要生产建（构）筑物的地基处理方案，对土石方工程量及用地等方面进行技术经济比较。

#### 4.6.2 装机方案

根据国家产业政策、系统要求、厂址条件及大件运输条件，对装机方案及扩建规模进行论证，提出装机方案推荐意见，必要时提出机组选型报告。

当为供热机组时，应根据核实后的设计热负荷及其热负荷特性，论证所选机组型式及其供热参数的合理性。应对全厂年平均总热效率、年平均热电比等条件是否符合国家有关规定的要求进行说明。

#### 4.6.3 主机技术条件

应对主设备主要技术条件进行论证，并提出推荐意见。

1 燃煤机组，主要进行如下论证：

1) 锅炉型式、锅炉水循环方式、热力参数、燃烧方式及制粉系统、排渣方式、点火方式、炉架结构材料、封闭型式及锅炉的最低效率、对锅炉NO<sub>x</sub>排放要求、最低稳燃负荷的要求。

当烟气脱硝不与工程项目同步建设时，应说明烟气脱硝装置的预留方案，并要求锅炉厂设计时应预留烟气脱硝装置的建设条件。

当采用节油点火装置方案时，应将其纳入锅炉供货范围，以便在锅炉设计中统一考虑。

2) 汽轮机结构型式（高中压是否合缸、缸数及排汽数）、热力参数（如单或双背压、进汽及背压参数）、汽轮机的最高热耗值、给水泵驱动方式（电动或汽动）、凝汽器管材等。当为供热机组时，尚应有机组抽汽方式、抽汽参数与供热量等内容。

3) 发电机的冷却方式、与汽轮机容量配合选择的原则、按系统要求应具有短路比、进相、调峰与短时失磁异步运行能力以及励磁系统的选型等。

4) 随主设备配套提供的热工自动化系统或仪表的范围、规模和主要技术要求。

2 对燃气机组，尚应进行如下论证：

- 1) 是否联合循环、联合循环机组采用单轴还是多轴机组型式；
- 2) 燃烧初温等级、燃机出力及效率；
- 3) 余热锅炉炉型，单压、双压或三压，有无再热，有无补燃；
- 4) 燃机、余热锅炉、汽轮机参数匹配的环境条件。

#### 4.6.4 热力系统

1 应拟定原则性热力系统并对系统做相应的描述。提出主要设备选择意见。

2 拟定厂内供热系统并对系统做相应的描述，对供热系统主要设备的规格、型号、数量等进行研究比选，提出主要设备选择意见。

#### 4.6.5 燃烧制粉系统

应根据煤质条件对系统方案进行论证，拟定燃烧制粉系统，提出主要设备选择意见。

#### 4.6.6 电气部分

1 主变压器。根据厂址条件及大件运输条件，对600MW及以上机组主变压器型式选择提出推荐意见。

2 电气主接线。根据发电厂接入系统方案，综合本期工程和规划容量，对电气主接线方案提出推荐意见。对装设发电机出口断路器的设计方案应有论证。

3 对高压启动/备用电源引接设计方案提出推荐意见。

4 提出高压厂用电接线方案的原则性意见，对600MW及以上空冷机组以及1000MW机组，还应提出高压厂用电电压等级的选择意见。

5 结合厂用电接线设计方案，对各工艺系统负荷供电设计方案提出意见。

6 结合厂区总平面规划布置，对电气构筑物布置、高压配电装置型式以及网络继电器室等的设计方案和规模提出意见。

7 对扩建工程，应充分利用（老厂）已有设备（施），对扩建或改造设计方案提出意见。

#### 4.6.7 燃料输送系统

对燃煤发电厂，根据本期建设规模和规划容量、燃料种类、耗煤量、厂外来煤方式、机组型式、制粉系统的条件，拟定卸煤、储煤和运煤系统的主要设计原则，进行多方案技术经济比较，提出推荐意见及主要设备选择意见。扩建发电厂应简述原有运煤系统的主要设备规范及实际运行情况；对利用原有运煤设施进行改造的发电厂，应说明改造内容并简述施工过渡措施。

对燃用其他品质燃料的发电厂，可参照上述原则。

#### 4.6.8 除灰渣系统

根据灰场、灰（渣）综合利用条件及环保要求，拟定原则性除灰渣系统方案及主要设备选择意见。

#### 4.6.9 化学部分

1 应根据原水水质资料，拟定原则性锅炉补给水处理系统方案。

2 根据机组参数和冷却方式，提出原则性凝结水精处理系统方案。

3 提出循环冷却水处理方案。对采用循环供水的发电厂，根据水源条件，提出原则性循环冷却水补充水处理方案。

4 根据循环冷却水质，提出凝汽器选材意见。

5 提出原则性工业废水处理方案。

6 对氢冷发电机组，根据外购氢气条件，确定供氢方案。

#### 4.6.10 热工自动化部分

1 应提出拟采用的主要控制方式和控制水平，全厂热工自动化系统规划方案。

2 应说明管理信息系统MIS（含基建）、监控信息系统SIS的设想。

3 对拟采用的编码系统进行说明。

#### 4.6.11 主厂房布置

应对主厂房主要设计尺寸及主辅机设备布置提出建议，并对不同的布置格局进行比较和做必要的说明。

#### 4.6.12 建筑结构部分

1 应说明主厂房等主要生产建（构）筑物的布置、结构选型及选材，必要时应进行主厂房结构选型的专题论证。对于同步建设烟气脱硫装置的工程，应根据工艺系统和环保的要求，说明拟选用的烟囱内衬结构型式，必要时进行专题论证。

2 应根据工程地质勘测报告，提出各主要生产建（构）筑物所采用的地基、基础方案。当采用人工地基时，应进行多方案的技术经济比较论证，提出初步推荐方案。对辅助及附属建（构）筑物地基与基础的方案进行研究，提出初步的推荐方案。如建（构）筑物基础下遇有溶洞、古墓等复杂地基，应提出处理方案。

3 应简要说明附属生产以及厂前公共设施建筑面积。

#### 4.6.13 供排水系统及冷却设施

应比较并拟定供水系统方案，说明冷却方式、冷却水量及补充水量。应对供水系统进行初步优化并根据优化成果，提出初步的设计冷却水温、冷却倍率、循环水总管管径、凝汽器面积等的推荐意见。提出主要设备选择意见，说明供、排

水管道的走向。初步拟定采取的各项节水措施，进行初步的全厂水量平衡设计，提出发电厂耗水指标。应提出水工主要建（构）筑物的结构设计方案及地基处理方案。

对采用直流供水系统的发电厂，应说明泵房及取、排水口位置，初步拟定取、排水型式及规模。

对采用循环供水系统的发电厂，应说明冷却塔面积的推荐意见，说明取水口位置，初步拟定取水型式及规模，说明补给水管管径、根数、材质、长度、厂内蓄水池容积及净化设施处理规模。

对采用空冷系统的发电厂，应对直接空冷系统（含机械通风和自然通风）与间接空冷系统（表面式凝汽器和混合式凝汽器）进行初步优化，并进行技术经济比较，提出配置方案及推荐意见；应提出设备招标主要原则。对辅机循环冷却水系统进行初步优化，并提出配置方案及推荐意见。

#### 4.6.14 贮灰渣（含脱硫副产品）场

1 应对灰场贮存方式（干、水灰场）提出推荐意见；应进行灰场方案设计，提出初期和后期灰场统一规划、分期分块使用、灰渣和脱硫副产品隔离堆放措施；对灰坝型式、灰坝（堤）结构、坝基处理、灰场区域防渗及防排洪工程措施等进行研究和比较，提出推荐方案。应根据环保要求明确脱硫副产品输送方案。

2 对干贮灰方案，应提出灰场管理站位置及用地面积，运灰道路路径、标准等设计方案，并初步拟定灰场摊铺碾压设备配置方案。

3 当采用水力除灰方案时，应提出灰水回收站位置及用地面积，并根据灰、渣及石膏特性和水质情况，拟定除灰管、灰水回收管和石膏输送管的管材及防结垢、防磨损等措施。

#### 4.6.15 消防系统

根据现行消防设计规范，提出消防设计原则。

#### 4.7 烟气脱硫与脱硝

##### 4.7.1 烟气脱硫

###### 1 烟气脱硫工艺选择。

对可供选择的烟气脱硫工艺进行分析比较后提出推荐方案。根据工程具体情况，必要时应对原煤采用洗煤或循环流化床炉内脱硫、烟气脱硫等脱硫方式进行方案比选，并编写专题报告。

###### 2 吸收剂来源及消耗量。

应对吸收剂的来源、品种质量、数量、主要成分等进行调研论证，并取得相应的协议文件。对于吸收剂的供应（如矿源的选择及是否需要建设新矿或建设区域性协作的石灰石/石灰粉厂等）、厂外或厂内制备方式等进行说明，必要时进行技术经济比较。

###### 3 吸收剂运输。

根据选定的吸收剂来源，说明运输距离，并对厂外运输方式提出推荐意见。吸收剂的运输应取得相应的协议文件。

###### 4 烟气脱硫副产品处置。

应分别按脱硫副产品抛弃和综合利用两个方案调查，并落实外部条件，其中包括落实脱硫副产品的抛弃堆放场地条件、输送方案等。

###### 5 烟气脱硫工程设想。

1) 设计基础参数。应包括煤质资料、脱硫装置入口烟气量、烟温、入口二氧化硫浓度及烟气成分、入口粉尘浓度、入口/出口烟气压力、脱硫效率、排烟温度等。根据工程具体情况说明主要设计参数和裕度的选取原则。

2) 脱硫工艺系统及设备部分。拟定原则性脱硫工艺系统，选择主要设备，并列有关计算成果表（物料平衡图）。

3) 脱硫装置总平面。根据发电厂总平面规划，提出主要脱硫装置及主要辅助、附属设施的总体规划等。

4) 吸收剂制备系统。拟定原则性制备系统（包括吸收剂的输送、破碎、储存和制备等），选择主要设备并提出推荐方案。

5) 烟气脱硫电气部分。应提出脱硫系统负荷供电接线方案的原则性意见。提出脱硫系统直流负荷供电、交流事故保安负荷供电的原则性意见。

6) 烟气脱硫热工自动化部分。简要说明热工自动化水平和设计原则。

7) 拟定脱硫工艺用水、汽、气的原则。

8) 废水处理部分。确定脱硫废水的产生量及废水品质，拟定废水原则性处理系统，并选择主要设备与布置方案。

9) 建筑结构部分。说明主要建（构）筑物的建筑型式及布置、结构选型与基础型

式，对复杂地基要提出处理方案。

10) 应根据烟气脱硫工程设备及建设特点，提出招标书编制原则(包括供货范围、进口范围的建议)。

#### 4.7.2 烟气脱硝

##### 1 烟气脱硝装置工艺选择。

1) 烟气脱硝装置与发电厂主体工程同步建设时，应根据工程具体情况，对不同的烟气脱硝工艺进行方案比选，提出推荐方案，必要时编写专题报告。

2) 当采用预留烟气脱硝装置空间并拟采用选择性催化还原法(SCR)方案时，应论述锅炉总体结构、还原剂储存制备系统的预留条件，提出空气预热器、电除尘器、引风机等设备的改造方案。

3) 确定脱硝效率，并依此计算脱硝剂的单位时间消耗量。

2 还原剂选择，应对还原剂的品种、来源、消耗数量、主要成分、质量等进行调研比选，并取得相应的协议文件。应说明还原剂的供应，必要时进行技术经济比较。

3 还原剂运输根据选定的还原剂来源，说明运输距离、运输路径，并对厂外运输方式提出推荐意见。根据还原剂的特性，必要时取得承运单位相应的协议文件。

##### 4 烟气脱硝工程设想。

1) 设计基础参数。应包括主要设备参数、煤质资料、入口烟气成分、烟量、烟气温、脱硝装置入口NO<sub>x</sub>浓度、入口粉尘浓度、入口/出口烟气压、脱硝效率等。根据工程具体情况，说明主要设计参数和裕度的选取原则。

2) 脱硝工艺系统及设备部分。拟定原则性脱硝工艺系统，选择主要设备，并列有关计算成果表(物料平衡图)。

3) 脱硝装置总平面。根据发电厂总平面规划，提出脱硝装置及主要辅助、附属设施的总体规划等。

4) 还原剂储存制备系统。拟定原则性还原剂储存制备系统(包括还原剂的储存、制备和输送等)，选择主要设备，并提出推荐方案。

5) 烟气脱硝电气部分。应提出脱硝系统负荷供电接线方案的原则性意见。应提出脱硝系统直流负荷供电、交流事故保安负荷供电的原则性意见。

6) 烟气脱硝热工自动化部分。简要说明拟采用的控制方式和控制水平。

7) 拟定脱硝工艺用水、汽、气的原则。

8) 废水处理部分。确定还原剂储存制备废水的产生量及废水品质，拟定废水原则性处理方案。

9) 建筑结构部分。应说明拟采用的结构型式与基础型式，对复杂地基应提出处理方案。当脱硝装置与主体工程不同步建设需要预留时，应根据拟采用的脱硝工艺系统，说明脱硝装置结构选型及与相邻结构受力体系的关系。

10) 应根据烟气脱硝工程设备和建设特点，提出招标书编制原则(包括供货范围、进口范围的建议)。

#### 4.8 环境及生态保护与水土保持

可研报告应进行厂址环境现状分析，对发电厂建设的环境影响进行预测(含污染物排放、水土流失影响范围等)。按国家颁布的有关环境保护与水土保持的法令、政策、标准和规定，提出项目建设的防治措施原则(包括大气污染防治、生活污水和工业废水处理、固体废弃物处理、噪声污染防治、水土流失控制以及相应的工程费用)，污染物排放量和总量控制指标以及公众参与的结论意见。根据环境影响报告书和水土保持方案的批复意见，调整环境治理和水土保持措施。

#### 4.9 综合利用

根据“贮用结合，积极利用”的原则和国家对灰、渣和脱硫副产品综合利用的规定和要求，对灰、渣和脱硫副产品综合利用可行性项目进行市场调研并加以论述，包括综合利用的可能途径及综合利用对灰、渣和脱硫副产品的品质、等级、用量等要求，必要时编写专题报告，为发电厂工程的综合利用创造条件，并取得相关的协议文件。

根据国家对于热电联产项目建设的产业政策和有关技术规定的要求，对于以热定电的城市热电厂应落实灰渣及脱硫副产品全部综合利用的条件。

#### 4.10 劳动安全

4.10.1 可研报告中应说明发电厂和毗邻企业或居民区之间存在的潜在危险因素和影响，相互间安全距离是否符合相关标准要求。

4.10.2 可研报告中应说明发电厂所处地区主要自然灾害的情况以及防护措施。

4.10.3 可研报告编制单位在安全专篇中应说明项目概况、性质、煤源、设计能力、工艺流程，使用、储存化学危险品种类和用量，生产过程中可能产生的主要危险因素的种类、部位、形态及危害的范围和程度，生产设备机械化或自动化程度以及防护措施。

#### 4.11 职业卫生

4.11.1 项目单位应根据《职业病危害因素分类目录》，确定建设项目的职业病危害因素，并委托具有相应资质的职业卫生技术服务机构开展职业病危害预评价工作。

4.11.2 可研报告编制单位在职业卫生专篇中应说明项目概况、性质、设计能力、工艺流程、使用的原材料，生产过程中可能产生的职业病危害的种类、部位、存在的形态、主要的理化性质和毒性及危害的范围和程度，生产设备机械化或自动化程度以及防护措施。

对于新建发电厂，可研报告编制单位应配合项目单位与当地卫生行政主管部门对地方流行病和自然疫源区状况进行调查，并将结果纳入可研报告，同时提出建设期间和建成运行后的防护措施。

对于扩建发电厂，可研报告编制单位应收集老厂职工产生职业病的情况，并对高发职业病岗位的卫生防护设施状况进行说明，提出整改措施及扩建项目的设计标准和要求。

#### 4.12 资源利用

##### 4.12.1 原则要求

发电厂建设中应认真贯彻开发与节约并重、合理利用和优化配置资源的要求。

##### 4.12.2 能源利用

可研报告中应说明当地（省级行政区）一次能源种类、储量及产量（煤炭、石油、天然气等），一次能源利用现状及规划（可自平衡、平衡有余、匮乏需外调），本工程所耗燃料来源。并从合理利用和优化配置资源的角度，分析说明本工程燃用燃料的合理性。

##### 4.12.3 土地利用

可研报告中应说明发电厂拟选厂址与土地利用总体规划的关系，拟用地现状，厂址所需永久用地和施工期间所需临时租地的规模、类型以及需征用土地情况等；占用耕地的，需提出对拟征土地进行补充耕地的初步方案。按国家颁布的有关土地政策、法令、标准和规定，提出发电厂工程建设项目对用地的需求规模、测算方法、成本估算、时序安排等。并对是否符合土地利用总体规划或拟调整规划和占用耕地的情况，以及补偿标准和资金落实等情况进行说明。同时应取得建设项目用地的预审意见。

可研报告中应根据项目建设方案和土地利用规划，对拟建项目的征地拆迁影响范围进行调查分析，提出拆迁补偿原则及范围和相关费用。

##### 4.12.4 水资源利用

可研报告中应根据国家水资源政策和区域水资源条件，结合批复的工程水资源论证

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/417133064055006031>