

火力发电厂 厂址选择手册

能源部东北电力设计院 编 著

水利电力出版社

内 容 提 要

本书总结了建国以来,我国火力发电厂厂址选择的经验。对火力发电厂厂址中遇到的有关专业技术问题,不仅从理论上进行了简要的介绍,还给出了必要的计算方法和计算数据。

全书共十六章,包括电厂与电力系统的连接,地形地貌,工程地质,水文地质,煤炭及煤炭运输,电厂水源及供水,交通运输,除灰,环境保护及技术经济分析等。

本书可供从事火力发电厂工程设计、施工,从事电力工业生产和管理的工程技术人员,以及大专院校中的电气、动力、交通运输、建筑、地质及煤炭等专业师生学习参考。

火力发电厂厂址选择手册

能源部东北电力设计院 编著

*

水利电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号)

各地新华书店经售

北京市地质局印刷厂印刷

*

787×1092毫米 16开本 31.25印张 706千字

1990年6月第一版 1990年6月北京第一次印刷

印数 0001—5270册

ISBN 7-120-00825-0/T K·138

定价 20.10元

代 序

建国以来，我国电力工业有了很大的发展。全国发电量从1949年的43亿 kW·h增加到1985年的4073亿 kW·h，发电装机容量相应地由185万 kW增加到8649万 kW，其中火电厂6030万 kW。到本世纪末的15年内，将要建成的火电厂，其装机容量达一亿多千瓦，加上在建项目，要达到二亿千瓦。这样一个庞大的建设计划，就给火电厂建设工作提出了今后十分艰巨而光荣的厂址选择任务。

30多年来，我国火力发电建设力量是从无到有、从小到大发展起来的。由建国初期500kW发电机组开始，今天已经建设了大批具有200 MW、300 MW机组的电厂，单机容量600 MW的电厂正在陆续建设，第一台600 MW机组已经投产。这一事实充分证明，我们在电力建设实践中确实积累了丰富的经验。

我国电力建设事业取得了很大的成绩，但也走了一些弯路。50年代，是在苏联专家的帮助和指导下进行的，火电厂选址工作的依据是苏联的《火力发电厂和变电所厂址选择》一书，但内容比较简单，缺乏大电厂、大机组的建设经验。50年代初期电厂建设的布点主要是配合各地工业建设，大多数电厂的性质是属于工业企业的自备电厂和热电厂。这些电厂的服务对象是城市或工业区，厂址比较平坦、靠近城市、靠近电（热）负荷、靠近铁路、靠近水源，就是所谓“一平四靠”。这一方针在建国初期建设中小型电厂还是合适的。但是到50年代后期，一些较大型区域性凝汽式电厂仍然遵循这一方针选厂，就过多地占用了良田好土，增加了铁路运输的负担和供水水源的紧张。60年代中期，由于不适当地批判了“一平四靠”的方针，又错误地提出了“靠山、分散、隐蔽”，进而又提出了“山、散、洞”的建厂方针，给电力建设事业带来了极其严重的恶果。

回顾我国电力建设发展过程，我们在取得了很大成绩的同时，积累了大量的正反两方面的经验，为了把这些经验用到今后的工作中去，有必要加以总结和提高。因此，我看到东北电力设计院的同志们的《火力发电厂厂址选择手册》编写提纲，感到十分欣慰。它是一本很有实用价值的手册。几年来，初稿经全国电力系统各有关单位使用，电力规划设计总院组织了审稿，几经修改，书稿已将建国以来火电厂厂址选择的经验全面而系统地加以归纳和总结，内容是非常丰富的。这本书在编者、校者、出版社同志的共同努力下行将出版了，我想它不仅对选厂工作将起重要作用，而且对培养这方面的人材也是十分需要的，我预祝它在使用中发挥更大的作用。

毛鹤年
1986年10月

前 言

建国以来，我们既选过单机容量为6~100 MW的中小型火电厂厂址，又选过单机容量为200~800 MW的大型火电厂厂址。所选电厂大部分已投入运行或正在施工建设中，经生产运行证明，这些电厂厂址的选择绝大部分是成功的，但选厂工作中也有过不少失误，走过一些弯路。这期间我们积累了大量的正反两方面的经验。为总结几十年来的选厂工作经验，以便更好地指导今后火力发电厂选厂工作，东北电力设计院组织人员编写了“火力发电厂厂址选择手册”，并于1980年由东北电力设计院出版。本书就是在东北电力设计院出版的“火力发电厂厂址选择手册”的基础上，根据有关单位提出的修改意见，进行修改、补充后编写而成的。

本书共16章，书中对火力发电厂选厂中遇到的技术问题，除从理论上进行简要介绍外，还对规程规定以及计算方法进行了介绍。如火力发电厂燃用煤、煤炭在电厂内外的运输，电厂用水的水源及供水等方面问题；电厂发出的电力向电力系统的输送，电厂排放出灰渣的贮存及环境保护等问题；在选厂中应考虑的电厂厂址的地形地貌、工程地质和水文地质等方面问题；以及不同厂址间的经济技术比较方法等，都进行了必要的介绍，并给出必要的的数据，供工作中查阅使用。

本书可供从事火力发电厂工程设计、施工，从事电力工业生产和管理的工程技术人员，以及大专院校的电气、动力、交通运输、建筑、地质及煤炭等专业的师生学习参考。

本书由鲁国栋任主编，孔庆东任副主编。

书中第一、十、十一章由鲁国栋编写，第二章由孔庆东、陶寿荣编写，第三章由鲁国栋、贾志民编写，第四章由邹新宝编写，第五章由邹新宝、贾志民编写，第六章由王来成、欧阳永编写，第七、十四章由石延令编写，第八章由李春晖编写，第九章由刘玉春编写，第十二章由张树曾编写，第十三章由常仲江、曹宝君编写，第十五章由孔庆东、鲁国栋编写，第十六章由曹洪兰编写。

全书由能源部电力规划设计总院朱江同志主审，由丁钟鼎、马绍君、朱江、许树良、李昌龄、沈长荣、沈道奋、邵昆三、范季贤、郎润华、胡肄箴、胡伦桢、俞贤通、张剑华、龚名九、梁玉兰、傅昌宁、雷衍鸿（按姓氏笔划为序）等同志审校。

原水利电力部毛鹤年副部长对本书的编写和出版给予很大的关怀和支持，并为本书写了序言。

在本书编写过程中，得到东北电力设计院有关专业同志的大力协助，兄弟设计院也提供了不少宝贵经验，电力规划设计总院领导及东北电力设计院领导又多方面关怀与支持，在此表示感谢。

由于编者水平有限，加上收集资料也不够全面，错误不妥之处在所难免，恳请读者批评指正。

编著者

1988年11月

目 录

代 序
前 言

第一章 概述	(1)
1.0.1 厂址选择的重要性	(1)
1.0.2 厂址选择的阶段	(1)
1.0.3 厂址选择的原则	(1)
1.0.4 厂址选择的内容	(1)
第二章 发电厂与电力系统的连接	(4)
2.1 电力系统	(4)
2.1.1 电力系统	(4)
2.1.2 电力系统供电负荷、发电负荷的计算及其电力平衡	(4)
2.1.3 发电厂与电力系统的连接	(6)
2.1.4 发电厂接入系统电压等级的确定	(6)
2.2 电气主接线及布置	(7)
2.2.1 基本要求	(7)
2.2.2 拟订电气主接线的原则	(7)
2.2.3 常见的电气主接线图	(8)
2.2.4 配电装置设计的基本要求	(8)
2.2.5 配电装置各项安全净距	(11)
2.2.6 配电装置设计的其他要求及选型参考意见	(13)
2.2.7 各级电压配电装置布置图	(14)
2.2.8 电气构筑物总布置	(17)
2.3 输电线路	(26)
2.3.1 输电线路的输送容量	(26)
2.3.2 导线容许最小截面积	(29)
2.3.3 输电线路对地距离及交叉跨越要求	(30)
2.3.4 出线走廊的规划	(34)
2.3.5 送电线对通讯线路的影响保护	(34)
2.4 常见电气计算	(36)
2.4.1 变压器参数计算	(36)
2.4.2 送电线路参数计算	(38)
2.4.3 电网潮流分布计算	(39)
2.4.4 功率损耗计算	(41)
2.4.5 最大负荷利用小时数 τ_{max} 与损耗小时数 τ 的关系	(43)
2.4.6 电压损失计算及电压降10%时的负荷矩	(43)

2.4.7 为得到所需功率因数 ($\cos\varphi$)每千瓦负荷所需电容量	(45)
第三章 厂址地形地貌	(47)
3.1 厂区用地	(47)
3.1.1 厂址占地的基本原则	(47)
3.1.2 发电厂厂址	(47)
3.1.3 山区发电厂厂址	(51)
3.1.4 面积定额	(51)
3.1.5 施工用地指标	(55)
3.2 居住区用地	(56)
3.2.1 基本要求	(56)
3.2.2 居住区人员定额和面积定额	(56)
3.2.3 民用建筑综合指标	(59)
3.3 安全、防火间距	(60)
3.3.1 安全距离的确定	(60)
3.3.2 火力发电厂各建(构)建筑物的最小间距	(61)
3.4 工程气象	(61)
3.4.1 选厂阶段需要的气象资料项目	(61)
3.4.2 气象资料的统计方法	(66)
3.4.3 设计最大风速的频率计算	(68)
3.5 厂址排涝、防洪	(76)
3.5.1 厂址排涝、防洪基本要求	(76)
3.5.2 厂区雨水流量计算	(77)
3.5.3 厂区洪水计算	(77)
3.5.4 回水计算	(89)
3.6 总布置参考资料	(95)
3.6.1 主厂房布置	(95)
3.6.2 总平面布置	(95)
第四章 厂址工程地质	(125)
4.1 概述	(125)
4.2 场地选择	(125)
4.2.1 不同地貌单元的厂址选择	(125)
4.2.2 各类堆积物的工程地质条件	(127)
4.2.3 特殊地区及特殊建筑物厂址选择工作重点	(128)
4.2.4 天然建筑材料的勘测	(133)
4.3 地基土承载力确定	(133)
4.3.1 一般建筑物地基土承载力的确定	(134)
4.3.2 桩基承载力的确定	(137)
4.3.3 地基容许承载力经验数值	(139)
4.4 厂址的构造断裂稳定性评价	(143)

4.4.1	确定厂址的地震基本烈度	(143)
4.4.2	确定厂址的抗震性能	(146)
4.4.3	确定厂址场地有无发震断裂	(146)
4.4.4	确定厂址场地地震液化效应	(147)
4.5	在地区性土和特殊性土地区选厂	(148)
4.5.1	黄土	(148)
4.5.2	红粘土	(151)
4.5.3	软土	(152)
4.5.4	填土	(153)
4.5.5	冻土	(154)
4.5.6	胀缩土(膨胀土)	(157)
4.5.7	盐渍土	(158)
第五章 发电厂水源		(160)
5.1	地下水源	(160)
5.1.1	概述	(160)
5.1.2	火力发电厂用水类型	(160)
5.1.3	不同地区选厂工作中的水文地质工作内容	(160)
5.1.4	水文地质参数计算	(164)
5.1.5	一些水文地质参数的经验数据	(168)
5.1.6	地下水资源评价	(168)
5.1.7	地下水水质评价	(178)
5.2	地表水源	(180)
5.2.1	江河水源	(180)
5.2.2	湖泊水源	(190)
5.2.3	水库水源	(191)
5.2.4	海水水源	(194)
第六章 火电厂供水		(208)
6.1	电厂的用水量	(208)
6.1.1	汽轮发电机组的冷却用水量	(208)
6.1.2	火力发电厂用水、耗水量定额	(210)
6.1.3	循环水系统的补充水量	(210)
6.1.4	电厂生活、消防用水量	(215)
6.1.5	海水供水时用水量计算原则	(215)
6.2	供水系统与布置	(215)
6.2.1	电厂的供水系统	(215)
6.2.2	水面冷却	(220)
6.2.3	取水建筑物及水泵房	(224)
6.2.4	海水供水的发电厂	(224)
6.2.5	冷却塔	(229)
6.3	地面式取水建筑物	(232)
6.3.1	取水建筑物位置选择的基本要求	(232)

6.3.2 取水建筑物位置选择的实例	(233)
6.4 钢管和钢筋混凝土压力管	(235)
6.4.1 管材及流速	(235)
6.4.2 管道阻力	(235)
第七章 发电厂燃料	(237)
7.1 燃料基地选择的原则	(237)
7.1.1 燃煤电厂	(237)
7.1.2 以天然气为主要燃料的电厂	(237)
7.2 煤炭	(237)
7.2.1 煤炭储量	(237)
7.2.2 矿区经济指标	(238)
7.2.3 煤炭分类	(239)
7.2.4 煤质分析及取样	(243)
7.2.5 电厂的煤耗量	(250)
7.3 天然气	(250)
第八章 输卸煤设施及天然气输送	(252)
8.1 厂外运输设施	(252)
8.1.1 胶带机运输	(253)
8.1.2 架空索道	(255)
8.1.3 管道运输	(256)
8.2 厂内输卸煤设施	(258)
8.2.1 卸煤装置的选型及特性	(258)
8.2.2 贮煤设施的选型和特性	(262)
8.2.3 电厂输煤系统	(271)
8.3 天然气输送	(271)
8.3.1 天然气管道敷设的一般要求	(271)
8.3.2 天然气输气管道的通过流量计算	(274)
8.3.3 厂内天然气管道	(278)
第九章 铁路运输	(281)
9.1 电厂铁路专用线	(281)
9.1.1 基本要求	(281)
9.1.2 专用线接轨原则及接轨方式	(281)
9.1.3 专用线接轨需收集的资料	(286)
9.1.4 铁路等级的划分	(286)
9.1.5 专用线平面、纵断面、横断面及铁路用地	(286)
9.2 电厂铁路运输	(291)
9.2.1 基本要求	(291)
9.2.2 火力发电厂燃料运输量的计算	(291)
9.2.3 列车编挂辆数的计算及有关数据	(294)
9.2.4 路网通过能力及燃料列车对数(列数)的计算	(298)

9.2.5 站(厂)线路股道数量	(299)
9.3 路基防护与小桥涵	(302)
9.3.1 路基防护	(302)
9.3.2 小桥涵	(303)
9.4 机车车辆	(304)
9.4.1 基本要求	(304)
9.4.2 燃料运输所需机车车辆的选型	(306)
9.4.3 机车牵引重量	(311)
9.4.4 燃料运输所需机车台数	(312)
9.4.5 燃料运输所需车辆	(313)
9.5 大件运输	(314)
9.5.1 集重、超长、超限货物的有关规定及各种限界	(314)
9.5.2 运输长大货物的特种车辆	(315)
第十章 公路运输	(322)
10.1 厂外道路	(322)
10.1.1 公路选线的原则	(322)
10.1.2 公路等级及其技术指标	(322)
10.1.3 路面和路基的一般要求	(323)
10.1.4 公路桥涵	(323)
10.1.5 荷载标准	(324)
10.1.6 公路用地	(327)
10.2 汽车车辆计算	(327)
10.2.1 汽车数量	(327)
10.2.2 汽车运煤的经济运距	(328)
第十一章 水路运输	(329)
11.1 码头位置的选择	(329)
11.1.1 一般要求	(329)
11.1.2 对水域的要求	(329)
11.1.3 对陆域的要求	(331)
11.2 水运装卸工艺设计	(331)
11.2.1 年运营天数的确定	(331)
11.2.2 泊位通过能力的计算	(331)
11.2.3 码头泊位数的计算	(332)
11.2.4 一艘设计船舶装卸时间的计算	(332)
11.2.5 拖轮的选择	(332)
11.2.6 驳船的选择	(333)
11.2.7 拖轮功率的选择	(334)
11.3 码头平面布置及型式	(336)
11.3.1 码头基本型式	(336)

11.3.2	码头的平面布置及要求	(338)
11.3.3	燃油码头	(340)
11.4	船型论证实例	(341)
11.4.1	船型方案	(341)
11.4.2	船型论证	(341)
11.4.3	港口方案设想	(343)
第十二章	发电厂除灰	(347)
12.1	除灰方式及贮灰场选择	(347)
12.1.1	选择除灰方式的原则	(347)
12.1.2	贮灰场的选择	(348)
12.2	除灰(渣)量计算	(348)
12.2.1	灰渣量的计算	(348)
12.2.2	除灰设计常用数值	(349)
12.3	水力除灰	(351)
12.3.1	系统设备的确定	(351)
12.3.2	灰(渣)管道的选择	(351)
12.3.3	管道阻力的计算	(352)
12.3.4	灰渣泵的选型	(356)
12.4	气力除灰	(356)
12.4.1	系统装置的确定	(356)
12.4.2	气力除灰有关数据	(356)
12.4.3	输灰管径的计算	(357)
12.4.4	管路选择的原则	(358)
12.5	机械除灰	(358)
12.5.1	机械除灰的特点	(358)
12.5.2	窄轨铁路运输	(358)
12.5.3	皮带运输	(359)
12.5.4	汽车运输	(359)
12.6	航运除灰	(360)
12.6.1	一般要求	(360)
12.6.2	航运除灰的注意事项	(360)
第十三章	环境保护	(361)
13.1	我国环境质量标准及排放标准	(361)
13.1.1	“废气”、“废水”的排放标准	(361)
13.1.2	大气环境质量标准	(363)
13.1.3	海水水质标准	(364)
13.1.4	城市区域环境噪声标准	(366)
13.2	火力发电厂“废气”排放标准及其计算	(367)

13.2.1	火力发电厂大气污染物排放标准	(367)
13.2.2	火力发电厂“废气”排放计算	(367)
13.3	评价基本内容	(372)
13.3.1	大气环境影响评价	(373)
13.3.2	水环境影响评价	(373)
13.3.3	噪声环境影响评价	(374)
13.3.4	固体灰渣的评价	(374)
13.3.5	其它环境的评价	(374)
13.4	电厂的“三废”治理	(374)
13.4.1	电厂“废水”处理	(374)
13.4.2	电厂烟气处理	(379)
13.4.3	电厂灰渣的综合利用	(381)
第十四章	发电厂供热	(382)
14.1	热力负荷与热力平衡	(382)
14.1.1	供热范围	(382)
14.1.2	热力负荷资料的收集	(382)
14.1.3	热力负荷调查表	(383)
14.1.4	热力平衡	(383)
14.2	供热机组型式的选择	(391)
14.2.1	供热机组选择的原则	(391)
14.2.2	供热机组选型的几点经验	(392)
14.2.3	国产供热机组	(393)
14.3	热力管网管径选择	(396)
14.3.1	概述	(396)
14.3.2	管径计算	(396)
14.3.3	管径计算图表法	(399)
14.3.4	管道网计算的步骤	(401)
14.4	热力管道敷设	(402)
14.4.1	地上敷设	(402)
14.4.2	地下敷设	(403)
14.4.3	补偿器的选择	(403)
第十五章	发电厂厂址技术经济分析	(405)
15.1	电力工程经济分析办法	(405)
15.1.1	电力工程经济分析的原则	(405)
15.1.2	经济计算方法	(405)
15.2	发电厂的设备选择及其经济比较	(406)
15.2.1	供水方案的经济比较	(406)
15.2.2	电厂内输卸煤方案的经济比较	(407)
15.2.3	除灰方案的经济比较	(407)

15.2.4	电厂供热管道(供热网)的经济比较	(408)
15.2.5	电厂户外配电装置方案的经济比较	(408)
15.3	输煤送电方案及其经济比较	(409)
15.3.1	输煤、送电方案的投资计算	(409)
15.3.2	输煤送电方案的年费用	(411)
15.3.3	输煤送电方案的经济比较	(415)
15.4	厂址方案的技术经济分析	(416)
15.4.1	厂址方案静态技术经济分析	(416)
15.4.2	厂址技术条件评价——加权因子法	(416)
第十六章	投资估算指标	(420)
16.1	指标的作用及使用原则	(420)
16.1.1	指标的作用	(420)
16.1.2	使用原则	(420)
16.2	扩大综合指标	(420)
16.2.1	指标的构成	(420)
16.2.2	确定指标的基本条件	(420)
16.2.3	扩大综合指标	(422)
16.3	扩大单项指标	(425)
16.3.1	指标的构成及基本条件	(425)
16.3.2	扩大单项指标	(428)
附录 I	火电厂工程项目初步可行性研究与可行性研究内容深度规定	(433)
附录 II	电力建设工程项目经济评价实施细则(试行)	(441)
附录 III	常用资料	(484)
附表 III-1	时间换算表	(484)
附表 III-2	明代以来年号-公元对照表	(484)
参考文献	(486)

第一章 概 述

1.0.1 厂址选择的重要性

电厂的选点，是电力工业的战略布局。一座电厂厂址选得好，不但对缩短建设工期，降低造价影响很大，而且还对日后电厂长期生产运行的合理性、可靠性和经济性也有影响。我们过去有过选点不当、先天不足、后天费很大劲也补不过来的教训。因此，要建设好火电厂，首先要把选厂工作做好。

1.0.2 厂址选择的阶段

发电厂的厂址选择工作，可分为初步可行性和可行性研究两个阶段。

1.0.3 厂址选择的原则

发电厂的厂址选择，应根据中长期电力规划、燃料资源、运输条件、地区自然条件和建设计划等因素全面考虑。在选厂工作中，应从全局出发，正确处理厂址与农业、其它工业、国防设施和人民生活等方面的关系。有条件时，电厂宜靠近城镇。

大型燃褐煤（或其它低热值煤）的凝汽式发电厂宜在煤矿区建设。

选择厂址时，应注意节约用地，尽量利用荒地和劣地；还应注意少拆迁房屋，减少人口搬移；尽量减少土石方量。

发电厂用地范围应根据建设和施工的需要，按规划容量确定。

在厂址自然条件许可时，应考虑发电厂扩建的可能性。

1.0.4 厂址选择的内容

在选择发电厂的厂址时，应研究电网结构、电力和热力负荷、燃料供应、水源、交通、燃料及设备大件的运输、贮灰场、出线走廊、地质、地震、地形、水文、气象、环境影响、占地拆迁和施工等条件，拟订初步方案，通过全面的技术经济比较和经济效益分析，提出论证和评价。

（1）在初步可行性研究阶段，当有多个推荐的厂址时，应对各厂址的建设顺序和规模提出意见。

（2）在选定厂址时，应对建设规模和建成期限提出意见，并对装机容量和机、炉型式提出建议。

（3）厂址标高应高于频率为百年一遇的高水位，如厂址标高低于上述高水位时，厂区应有防洪围堤或其它可靠的防洪设施。

对位于江河旁的发电厂，其防洪堤的堤顶标高应高于频率为百年一遇的高水位0.5~1.0m；对位于海滨的发电厂，其防洪堤的堤顶标高应按频率为百年一遇的高水位（或潮位）加频率为50年一遇的风浪高和0.5m的安全超高确定。

在有内涝的地区建厂时，防涝围堤堤顶标高应按历史上出现的最高内涝水位加0.5m的安全超高确定。当有排涝设施时，则按设计内涝水位加0.5m的安全超高确定。

围堤应在初期工程中一次建成。

对位于山区的发电厂，应考虑防、排山洪的措施，防排设施应按频率为百年一遇的山洪设计。

(4) 选择厂址时，应对厂址及其周围区域的地质情况进行调查和勘探。在初步可行性研究阶段，以收集分析已有资料和现场踏勘调查为主，必要时进行少量勘探工作，查明厂址区域的主要不良地质条件，对拟选厂址的区域稳定性作出评价；在可行性研究阶段，还应根据厂址场地的复杂程度，选用工程地质测绘、勘探、原位测试等手段，确定影响厂址稳定性的工程地质条件，对厂址场地的稳定性和工程地质条件作出评价。

(5) 在确定厂址时，应按国家的有关规定，取得专业部门对厂址地区地震基本烈度的鉴定意见。

发电厂厂址不应设在滑坡、岩溶发育或发震断裂地带以及9度以上地震区，大型火力发电厂不宜建在9度地震区。

山区发电厂的厂址，宜在较平坦的坡地或丘陵地上，应注意尽量不破坏自然地势，避开有危岩、滚石和泥石流的地段。

(6) 厂址应避让重点保护的文化遗址，也不宜设在有重要开采价值的矿藏上。

(7) 供水水源必须落实可靠，并应考虑水利规划对水源变化的影响。

当考虑采用地下水为水源时，应进行水文地质勘探，按照《供水水文地质勘察规范》TJ27的要求，提出水文地质勘探评价报告。

直流供水的发电厂应靠近水源，并应考虑进排水对水域的影响。

(8) 选择厂址时，应落实运输条件。对采用铁路运输的发电厂，应考虑发电厂的铁路专用线便于同国家铁路线或其它工业企业的专用线相连接，其连接距离宜短捷，并应避免建造大型桥梁、隧道或与国家铁路线交叉；对采用水路运输的发电厂，应根据船舶的吨位和泊位，在厂址范围内或其附近选择河道稳定、水流平缓、水域开阔、地质良好的地段作为码头的位置。

当燃料、设备和材料采用水路运输时，发电厂不宜设铁路专用线。

(9) 选择燃煤发电厂的厂址时，必须选择合适的贮灰场。贮灰场应不占或少占农田，能满足环境保护的有关要求。

贮灰场的总容量应能存放20 a左右的灰渣量（按规划容量计算）。贮灰场可分期分块建设，初期容量以能存放10 a左右（按本期容量计算）的灰渣量为宜。

(10) 选择厂址时，应充分考虑出线条件，按发电厂接入系统的规划要求，留有足够的出线走廊。

(11) 发电厂厂址应考虑选择在大气扩散稀释能力较强的地区。

在选择厂址时，应注意发电厂与其它工业企业所排出的废气、废水、废渣的相互影响。

(12) 按常年最小频率风向，发电厂宜位于附近城镇或居民区的上风侧。

选择发电厂居住区的位置时，应考虑职工生活的方便。

(13) 在确定厂址时，应取得有关部门表示同意或认可的文件，主要有土地使用，燃

料和水源供应，铁路运输及接轨，公路和码头建设，环境保护，出线通过城镇规划区的走廊等。

本书适用于汽轮发电机组容量为12~600 MW机组新建发电厂的厂址选择。12 MW以下机组者，可参考使用。

本书仅考虑以煤作为燃料的火力发电厂厂址选择。对于燃油、燃气电厂，可参考使用。

本书的编写是按照“火电厂工程项目初步可行性研究与可行性研究内容深度规定”的要求进行的。

第二章 发电厂与电力系统的连接

2.1 电力系统

2.1.1 电力系统

由发电厂、电力线路、变电所、用户变电所以及相应的通讯、安全自动、继电保护、调度自动化等设施构成电力系统。

随着国民经济的发展、发电厂和电力网的不断建设以及供电范围的逐步扩大，电力系统的规模越来越大。电力系统扩大后带来以下效益：可以利用时差降低电网的最高负荷，减少系统装机容量；各发电厂机组可以按地区轮流检修，来减少备用容量；电力系统容量大，利用大型动力资源，可以装设大容量机组，不仅能加快电力工业的建设速度，而且还能降低建设造价；由于系统容量大，个别环节故障对系统影响小，既提高了供电可靠性，又提高了供电电能质量；系统扩大后还可以实行水、火电厂之间的经济调度和跨流域的水库调节，可提高电力系统运行的经济性。

2.1.2 电力系统供电负荷、发电负荷的计算及其电力平衡

(一) 电力系统供电负荷与发电负荷的计算

根据电业局提供的地区各行业综合最大用电负荷（简称用电负荷） P_{Σ} ，加上地区供电网的网损，即为地区综合最大供电负荷（简称供电负荷） P_g ，可按下式求得：

$$P_g = \frac{P_{\Sigma}}{1 - X_{ws}} \quad (2-1-1)$$

式中 P_g ——供电负荷，MW；

P_{Σ} ——用电负荷，MW；

X_{ws} ——网损率，一般为5%~10%。

系统发电负荷 P_f ，等于系统供电负荷加厂用电，其计算公式如下：

$$P_f = \frac{P_g}{1 - X_{cn}} \quad (2-1-2)$$

式中 P_f ——系统发电负荷，MW；

X_{cn} ——发电厂厂用电率，燃煤的凝汽式电厂为8%~10%，燃煤的热电厂为10%~15%，大、中型水电厂为0.3%~0.5%。

地区用电、供电、发电负荷计算，见表2-1-1。

(二) 电力平衡

1. 电力平衡的步骤和方法

(1) 研究和分析系统的一些原始资料，确定系统的计算负荷及电力平衡中所用的一些系数（如网损率、厂用电率等）。