

火力发电厂项目设计经理培训课题

第三部分：综合技术

第一章：厂址选择原则和方案比较

华北电力设计院工程有限公司

2012 年 10 月 北京

编写：杨栋

校审：彭方

目 录

1 厂址选择的原则	1
1.1 厂址选择的特点	1
1.2 厂址选择的基本原则	2
1.3 厂址选择的阶段划分	3
2. 厂址选择的主要内容	4
2.1 初步可行性研究阶段.....	4
2.2 可行性研究阶段.....	4
3. 特殊地形、地质区域的厂址选择	5
3.1 特殊地质区域选址要求.....	5
3.2 地质构造及活动断裂对建厂的影响和距离要求.....	5
3.3 建设场地类别的划分.....	6
4 厂址选择应注意的事项	6
4.1 厂址设计标高的确定.....	6
4.2 厂址区域稳定及地震.....	7
5. 发电厂厂址应避开的地段和地区	7
6. 环境保护要求	8
6.1 废气.....	8
6.2 废水.....	9
6.3 噪声.....	9
6.4 灰渣.....	10
6.5 保护环境的主要措施.....	10
7. 厂址选择的特殊要求	12
8. 厂址选择的基础资料	13
9. 厂址方案技术经济比较	14

1 厂址选择的原则

1.1 厂址选择的特点

厂址是工业企业存在和发展的空间形式。厂址选择就是要选择工业企业建设最有利的区位，寻求工业企业区域生产成本较低的地点。厂址选择是基本建设的重要环节，涉及到政策、经济、技术等诸多方面，内容广泛而复杂，其主要特点有：

（1）政策性

厂址选择涉及到国家和地方的一些方针政策。如贯彻“十分珍惜和合理利用每寸土地、切实保护耕地”的基本国策；执行城市规划法、环境保护法等有关法规；执行节能减排、节约用水等有关政策。国家现行政策法规对厂址选择的影响很大，因此要认真学习有关方针政策，全面领会，认真贯彻执行。

（2）全面性

厂址选择依据行业和地方发展规划，并要考虑到区域范围内自然资源、自然条件、社会条件（包括人口、技术、运输、资源、历史等方面）以及地区内现有工业部门、产业结构和对外联系的情况等。厂址选择的合理与否，不仅影响工业企业自身的发展和经济效益，同时对于地区经济的发展、产业结构、规模、方向和地区环境生态均有影响。

（3）长远性

厂址选择合理与否，不仅影响建设项目的一次性投资，影响建设期限，而且建成投产后会对企业的生产、经营、发展、环保产生积极作用或消极作用，这种作用一般会持续几十年。

（4）不可移动性

建设项目的厂址一旦确定并且建成，就具有不可移动性，国家重大项目一般情况下是不能拆迁的，即使要有所改变，也必将花费大量的投资和很长的时间，会造成巨大损失。

（5）综合性

厂址选择是一项政策性、技术性和经济性很强的、复杂的综合性工作。需要考虑的地域范围很大，影响因素多，涉及部门广、专业门类杂。

厂址选择的上述特点，决定了他在基本建设中的地位和作用，要做好厂址选

择工作，就必须具有政策观点、全局观点、长远观点。把经济效益、社会效益和环境效益、近期利益和长远利益统一起来，统筹兼顾，全面安排，才能使厂址选择的合理

1.2 厂址选择的基本原则

厂址选择是一项政策性、技术性很强的工作，必须认真贯彻党在新时期的总任务和各项方针政策。发电厂的厂址选择应根据电力发展规划、工业布局要求，结合地区规划、自然资源、建设条件等因素综合考虑。通过调查研究、综合分析、多方案比较论证，选出投资省、建设快、运营费用低的最佳效益的厂址。为此，选厂必须贯彻以下基本原则：

（1）发电厂的厂址选择应符合电力规划、热电联产规划、城乡规划、土地利用规划；应具备良好的燃料供应、水源供应；区域的交通运输、接入系统、贮灰场、地震和地质、环境保护与水土保持等建厂条件良好；应满足机场净空、军事设施、矿产资源、文物保护、风景名胜与生态保护、饮用水源保护、海洋特别保护等方面的要求。

在选厂工作中，应从全局出发，正确处理与相邻农业、工矿企业、国防设施、居民生活以及电网等各方面的关系，并对地区经济和社会影响进行分析论证。

（2）发电厂厂址选择应研究电网结构、电力和热力负荷、燃料供应、水源、交通和燃料及大件设备运输、环境保护要求、灰渣及脱硫石膏处理，出线走廊、地形、地质、地震、水文、气象、用地与拆迁、施工，以及周边企业对发电厂的影响等条件，拟定厂址初步方案，通过全面的技术经济比较和分析，对厂址进行论证和评价。

（3）发电厂厂址宜选择在其附近城市（镇）居民居住区、生活水源地常年最小频率风向的上风侧。

（4）发电厂厂址选择应节约集约用地，尽量利用非可耕地和劣地，还应少拆房屋，减少人口迁移，尽量不破坏原有水系、森林、植被，避免高填深挖，减少土石方和防护工程量。

（5）发电厂厂址应选择在抗震有利地区，抗震设防标准必须按照《中华人民共和国防震减灾法》和国家颁布的《中国地震动参数区划图》及具体工程所处区域的地震安全性评价确定。

(6) 发电厂厂区应远离活动断裂，其安全距离应满足相关规定的要求。严禁将厂址选择在强烈岩溶发育、滑坡、泥石流的地区或发震断裂地带。

(7) 发电厂厂区位置应避开地质灾害易发区、采空区影响范围以及岩溶发育、滑坡、泥石流的区域。确实无法避开时，应根据地质灾害危险性评估结论，采取相应的防范措施。

(8) 发电厂厂址选择，必须有可靠的供水水源。水源可以是地表水、地下水、城市中水或矿井排水。

(9) 发电厂厂址选择，必须满足相应贮存年限的贮灰场。贮灰场应根据发电厂所处的区域位置、环境和自然地形、地质条件等合理确定。

(10) 发电厂厂址选择，应注意发电厂与其他工业企业所排出的废气、废水、废渣之间的相互影响。

(11) 在厂址选择时，应本着远近结合，以近为主的原则，适当留有企业发展用地。对扩（改）建的发电厂，应优先利用原有厂址的场地、交通运输、取排水、贮灰场、出线走廊等厂址资源。

(12) 厂址选择时，应尽可能同邻近企业或城市在交通运输（铁路专用线、编组站、道路、港口、码头等）、公用工程、机修设施、生活福利及文化娱乐设施等方面广泛的进行协作，以减少企业投资和用地。

1.3 厂址选择的阶段划分

火力发电厂厂址选择是电力建设工作中非常重要的一环，它不仅关系到电源点布局的合理性，电厂安全经济运行，而且直接影响电厂建设进度和投资。厂址选择中遗留的先天性原则问题，在电厂的建设和运行阶段是很难克服和改正的，所以厂址选择是一项非常重要的工作。厂址选择一般分为两个阶段进行：

(1) 初步可行性研究阶段的选址工作，也称为规划选厂，它是根据电力系统中、长期的发展规划的要求或受业主的委托，在指定的一个或几个地区内，对建厂外部条件进行调查研究，选择多个（新建工程为两个及以上）可能建厂的厂址，通过技术经济论证，择优推荐出建厂地区和厂址顺序，并提出建厂规模和装机方案的建议，作为电力系统规划设计或可研阶段工作的依据。

(2) 可行性研究阶段的选址，也叫做工程选厂，根据审定的初步可行性研究报告和业主的委托，在规划选厂的基础上进一步落实拟选厂址的建厂外部条件

(确有必要时也可提出新的拟选厂址), 并进行必要的勘测和试验工作, 在掌握确切的技术经济资料的基础上, 进行多方案比较, 经全面的综合技术经济论证, 提出推荐厂址方案, 作为业主决策的可靠依据。当电厂的扩建容量未超过规划容量, 且厂址外部条件变化不大时, 也可直接进行老厂的扩建鉴定, 也是属于设计前期工作的可行性研究阶段。

2. 厂址选择的主要内容

初步可行性研究阶段与可行性研究阶段都是落实厂址的外部条件, 其区别在于, 前者工作范围较广、深度较浅, 基本以收集、分析、整理资料为主; 后者工作范围基本限定, 但内容的深度、广度更详尽, 进行必要的调查、受资、勘测和试验工作。主要包括:

2.1 初步可行性研究阶段

初步可行性研究报告应满足以下主要内容要求:

(1) 从国家电力发展规划、电力产业政策、区域资源优化配置及地区电力发展规划和市场需求研究电网结构、资源情况(包括一次能源和水资源)和运输系统的现状与规划、环境状况, 解决电源点的区域布局问题, 并从某一区域选择几个厂址, 对其建设规模及建设顺序提出意见。这是初步可行性研究的主要任务。

(2) 初步落实建厂的外部条件。如: 燃料资源与供应、交通运输(包括燃料和设备)、供水水源、贮灰(渣)场、出线走廊、地形地貌、地质地震、水文气象、防排洪、环境保护与城市总体规划的关系、占地拆迁和施工条件等等。

(3) 提出工程设想, 即对厂址建设规模、最终容量、投产时间提出建议; 对机、炉等主要设备提出选型意见。在初步拟定主要工艺系统的基础上, 开展全厂总体规划工作, 重点对与厂址外部条件有关的燃料供应、交通运输、供水水源、贮灰(渣)场、接入系统、环境保护等进行研究。同时对主要建(构)筑物的地基处理及上部结构型式进行研究论证。

(4) 进行投资估算和经济评价。在初步落实厂址外部条件和工程设想的原则基础上, 进行厂址的技术与经济比较优选, 同时通过财务评价为项目决策提供科学、可靠的依据。

2.2 可行性研究阶段

可行性研究报告的主要内容, 应满足以下要求:

- (1) 对拟选厂址进行必要的调查、收资、勘测和试验工作。
- (2) 煤、灰、水、路、接入系统、环境保护、地基处理等应有方案比较。
- (3) 为给主机招标创造条件，应对其主要技术条件进行论证。
- (4) 利用外资并采用国际招标的工程，应提出标书技术条件和供货范围，其标准和供货范围应符合有关规定。
- (5) 投资估算应能满足控制概算的要求，并应与已审定的参考造价进行对比分析。
- (6) 经济评价所需的边界条件切合实际，以此确定的上网电价合理、可信。利用外资项目的经济评价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。
- (7) 有多种投融资渠道时，应进行优化分析。
- (8) 对拟建厂址按规划容量进行全面综合技术经济比较，提出推荐意见。新建工程应有两个及以上同等深度的厂址进行比选，提出推荐厂址方案。

3. 特殊地形、地质区域的厂址选择

3.1 特殊地质区域选址要求

位于地区性土和特殊性土地地区的电厂厂址，要特别重视工程地质勘察，要针对湿陷性黄土、红粘土、软土、冻土、膨胀土、盐渍土进行专门的勘察和试验工作，查明其年代、成因、厚度、范围、分类及其物理力学特征，对场地的稳定性和适宜性作出评价。尤其是对处在较厚的Ⅲ级自重湿陷性黄土、新近堆积黄土、Ⅲ级膨胀土等地区的厂址要特别谨慎，进行专题论证。

3.2 地质构造及活动断裂对建厂的影响和距离要求

工程中考虑全新活动断裂对厂址稳定性的影响，不考虑非全新活动断裂对厂址稳定性的影响。全新活动断裂指在全新地质时期（一万年）内有过活动或近期已在活动，同时推测将来可能继续活动的断裂，全新活动断裂分为三级；非全新活动断裂指一万年以来没有发生任何活动的断裂。

大型火力发电厂选厂宜避开全新活动断裂，特别是强烈全新活动断裂。避开的距离应根据全新活动断裂的等级、规模、产状、性质、覆盖层厚度及地震烈度等多种因素，进行具体分析和研究确定。一般情况下可按下表确定。

大型发电厂与断裂的安全距离及处理措施

断裂分级		安全距离及处理措施
I	强烈全新活动断裂及发震断裂	当抗震设防烈度为 9 度时，宜避开断裂 2000~3000m；当抗震设防烈度为 8 度时，宜避开断裂 1000~2000m，并选择断裂下盘建设
II	中等全新活动断裂	宜避开断裂 500~1000m
III	微弱全新活动断裂	宜避开断裂进行建设，不使建筑物横跨断裂

3.3 建设场地类别的划分

建筑场地类别根据土层等效剪切波速和场地覆盖层厚度按下表分为四类。

建设场地类别划分

等效剪切波速 (m/s)	场地类别			
	I	II	III	IV
$v_{se} > 500$	0			
$500 \geq v_{se} > 250$	< 5	≥ 5		
$250 \geq v_{se} > 140$	< 3	$3 \sim 50$	> 50	
$v_{se} \leq 140$	< 3	$3 \sim 15$	$> 15 \sim 80$	> 80

一般情况下，覆盖层厚度为地面至剪切波速大于 500m/s 的土层顶面的距离。当地面 5m 以下存在剪切波速大于相邻上层土剪切波速 2.5 倍的土层，且其下卧岩土体的剪切波速均小于 400m/s 时，覆盖层厚度为地面至该土层顶面距离。剪切波速大于 500m/s 的孤石、透镜体视为周围土层。土层中的火山岩硬夹层视为刚体，其厚度从覆盖土层中扣除。覆盖层计算深度除以波的传播时间为土层等效剪切波速。

4 厂址选择应注意的事项

4.1 厂址设计标高的确定

厂址场地设计地坪标高应高于频率为 1% 的高水位。当厂址场地设计地坪标高低于上述标准时，厂区应有防洪围堤或其他可靠的防洪措施：

(1) 位于海滨的发电厂，其防洪堤（或防浪堤）的堤顶标高应按频率为 1% 的高水位（或潮位）加重现期为 50 年一遇波列累积频率 1% 的浪爬高和 0.5m 的安全超高确定。

(2) 位于江、河、湖旁的发电厂，其防洪堤的堤顶标高应高于频率为 1% 的高水位 0.5m；如受风、浪、潮影响较大时可参照海滨发电厂确定。

(3) 位于内涝地区的发电厂，防涝围堤堤顶标高应按频率为 1% 的内涝水位

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。

(4) 位于山区的发电厂，应考虑防、排洪的措施，防排洪设施应按频率为 1%的山洪设计。

(5) 当位于强风暴潮的东南部沿海地区，且规划容量大于 2400MW 时，厂址场地设计地坪标高应高于 0.5%高水位。

4.2 厂址区域稳定及地震

厂址选择时，根据不同阶段对勘察工作深度的要求，分别对拟选厂址的区域稳定性或选定厂址场地的稳定及工程地质条件作出评价。

厂址的地震动峰值加速度及相应的地震基本烈度应按国家地震局发布的《中国地震动参数区划图》(GB18306—2001)确定。

在下列地区或情况下的新建工程应进行烈度复核或地震危险性分析。

(1) 位于地震烈度区分界线附近的发电厂应进行烈度复核(两侧各 8 km)。

(2) 位于地震研究程度和资料详细程度较差的边远地区，且规划容量大于 600MW 的发电厂，应进行烈度复核。

(3) 规划容量大于 2400MW 的发电厂且地震烈度不小于 7 度时，应进行烈度复核。

(4) 位于地震基本烈度为 9 度地区，且规划容量不小于 600MW 的发电厂，应进行烈度复核或地震安全性评价分析。

(5) 由设计归口主管部门确定为属于地震地质条件特别复杂的重要发电厂，应进行烈度复核或地震危险性分析。

5. 发电厂厂址应避开的地段和地区

(1) 地震断裂地带以及 9 度以上地震区；

(2) 有泥石流、滑坡及危岩滚石直接危害的地段；

(3) 岩溶发育程度高的地区和有土洞及地下采空区；

(4) 水库坝下易受洪水直接危害，或防洪工程量很大、尚难确保电厂安全运行的地段；

(5) 对飞机起落、电信、电视、雷达导航以及重要军事设施等具有相互影响的范围内；

- (6) 国家规定的风景区，森林、自然保护区和水土保持禁垦区；
- (7) 国家及省级人民政府确定的历史文物古迹保护区；
- (8) 有重要开采价值的矿藏区；
- (9) 有爆破危险的范围内。

另外，机组容量为 300MW 及以上或全厂规划容量为 1200MW 及以上的发电厂也不宜建在 9 度地震区。发电厂及贮灰场不得任意占用江河、湖泊的蓄洪、行洪区。

6. 环境保护要求

选择厂址时必须认真考虑环境保护的要求，减少及防止可能对环境带来的污染。电厂运行时将排放出大量的灰渣、废水、废气、粉尘及噪声等，不仅影响附近居民的生活和健康，而且有的还腐蚀建筑物，危害周围农作物，甚至有时对河流、湖泊造成热污染。所以保护和改善环境是关系到保护人民健康和工农业生产发展的大事，因此电厂建设时首先应保证厂址选择和布局的合理性，这是保证环境与经济持续发展的前提条件。厂址选择及布局应严格遵守国家颁发的环境保护相关法律、法规、规范及标准，防止环境污染和生态破坏。在进行新建、改建或扩建火力发电厂时，宜与有关环保主管部门进行沟通，在可行性研究阶段必须进行项目的环境影响评价。

6.1 废气

电厂在运行过程中将产生大量的烟气，烟气中主要污染物为 SO_2 、 NO_x 及烟尘。随着工业的发展，锅炉燃烧排放的烟气污染物已超出了自然净化能力，使得空气的组成发生了变化而变得污浊起来。为避免有害气体不断地污染环境空气，我国制定并颁布实施了（GB 3095—2012）《环境空气质量标准》，对不同功能区域的环境空气质量限值进行了规定；同时针对废气排放制定、颁布了相应的排放标准，主要有（GB 13223—2011）《火电厂大气污染物排放标准》，（GB13271—2001）《锅炉大气污染物排放标准》及（GB 16297—1996）《大气污染物综合排放标准》。

大、中型容量的电厂向环境空气排放的废气量是相当大的，例如 600MW 机组的发电厂，燃用低位发热量为 5420kcal/kg 的褐煤，每年可能向环境空气排放的烟气约为 $100.9 \times 10^8 \text{Nm}^3$ 的烟气。目前，随着国家对环境的重视，要求建设项

目必须对产生的废气污染物采取一定的污染防治措施。对于燃煤火电厂，为减轻烟气污染物对环境空气的污染，一般均采用高效率的（静电、袋式或电袋）除尘器，同步建设脱硫脱硝装置。

电厂厂址选择时，应注意考虑烟气的扩散条件，尤其在山区选厂时，应避免造成烟气的下沉，影响扩散，造成局部污染物浓度较高。例如某中型电厂，选在一个约 1km^2 的河谷盆地，烟囱高度大大低于四周山的高度。在无风和风小的情况下，电厂排出的粉尘和二氧化硫都降在电厂四周，造成严重的大气和环境污染。厂址附近烟雾弥漫，空气质量下降，每月每平方公里面积上的降尘量高达 1050t ，遍地都是粉煤灰，使人迷眼、喉咙发痒、喘不过气来，树叶积满煤灰，农作物减产。

6.2 废水

对于电厂，可能对水环境造成影响的途径主要有：① 电厂废水排入地表水体，对地表水环境带来影响；② 灰场灰水渗漏对地下水带来影响。

从目前电厂的设计和运行的实际情况，电厂的生产废水一般采用中和（如化学水）、分离（油区含油污水）、凝聚过滤、沉淀系统等方式进行处理；生活污水一般采用二级生化方法进行处理，水质经处理符合标准后回收重复利用，灰水均采用闭式循环系统，以避免废水向地表水体的排放。正常运行工况下，空冷机组不向外排放生活污水和工业废水，湿冷机组只向外排放循环冷却水的排污水。为减少灰水渗漏对地下水环境的影响，灰场在设计及建设时，也应采取相应的措施，如铺设土工布及土工膜等，可以有效地减少灰水对地下水的影响。

6.3 噪声

电厂噪声主要来自生产过程中各类机械设备的运转及高压气体流动、扩容、排气、漏气等，具有低、中、高频谱。强度最大的噪声源是主厂房内的汽轮发电机、磨煤机、高压锅炉排气、风机等，尤以高压锅炉排气声最严重。

国内外在设备制造上，都较为重视噪声的处理。一般是采用低噪声、低振动的设备或增装隔声罩和消音器等。并在建筑处理上采用多种形式材料进行隔声、吸声。目前我国在锅炉安全门处都装设了消音器，效果很好。

直接空冷机组空冷设施的噪声影响范围较大,除在设备选型、布置方面采取相应的措施外,应争取建立一定的噪声隔离带(一般为 300~500m);二次循环湿冷机组的水塔噪声也对外有一定影响,除在布置上采取措施外,也应争取建立一定的噪声隔离带(一般为 100~150m),必要时再采取相应的隔声、消声措施。

选厂时要合理地考虑噪声对环境的影响。应测量厂址附近的噪声水平。特别是在城市建厂时,早晚、白天深夜都要进行环境噪声的鉴定,并结合城市规划要求,估计新厂对环境噪声污染程度,采取措施,消除污染,保护环境。

6.4 灰渣

电厂固体废弃物品主要是灰渣和烟气脱硫废弃物(脱硫石膏或脱硫灰)。为减少污染一定要有贮灰场,这也是三废治理的措施之一。国外非常重视废弃物的贮存和处理,例如日本有专门的生产废物处理法令,并由专业公司承担。对运输生产废物的管道、容器、车辆等还应注意不得发生泄漏或飞散流失。废弃物品有条件利用时,应尽量回收、利用,变废为宝,化害为利。

6.5 保护环境的主要措施

综上所述,选择厂址时从保护环境的角度,应采取以下具体措施:

(1) 根据国家环境保护“十五”计划,除热电联产项目外,禁止在大中城市城区及近郊区新建、扩建燃煤火电厂。

(2) 选择厂址时,应对火电厂的生产区、居住区、贮灰场和废水处理场等用地,以及生活饮用水源、工业废水和生活污水的排放地点,同时进行规划,并应符合当地城镇规划的要求,切实作到布局合理。

(3) 电厂厂址不宜选在城镇的上风向。

(4) 电厂贮灰场应避免选在地下水水源地的上游。

根据 GB 18599—2001《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》,灰场应选在工业区和居民集中区主导风向下风侧,灰场场界距居民集中区 500m 以外。

(5) 电厂应布置在向大气排放有害物质的工业企业的最小频率风向的上风侧,并按此原则处理好电厂厂区和居住区位置的相互关系。

(6) 电厂的工业废水和生活污水应有完善的收集和储蓄设施,以调节处理非正常运行工况下的排水。电厂排水应按清污分流设计,其排放地点应位于当地生

活饮用水源的下游侧。

根据 GB 8978—1996《污水综合排放标准》，在 GB 3838—2002《地表水环境质量标准》中Ⅰ类水域（主要适用于源头水、国家自然保护区）、Ⅱ类水域（主要适用于集中式生活饮用水地表水源地一级保护区、珍稀水生生物栖息地、鱼虾类产卵场、仔稚幼鱼的饵料场等）和Ⅲ类水域中划定的保护区以及 GB 3097—1997《海水水质标准》中一类海域，禁止新建排污口。

（7）烟囱的位置与高度是限制大气污染的一个重要因素，一般应布置在居住区夏季最小频率风向的上风侧。

（8）邻近大城市的厂址，也可考虑烧一些品质好的煤或天然气来减轻环境污染。

（9）选厂中应由当地环保部门提供厂址大气中的本地浓度，并对本地情况进行分析，摸清其变化规律，结合电厂的污染情况，一并考虑对周围环境的影响程度。

（10）山区选厂时，应特别注意地形条件，充分考虑地形条件对烟气扩散的影响。

（11）在选厂工作中，应充分搜集当地有关气象资料。必要时可在厂区进行抽测予以校核。注意分析月、季和年的周期变化规律以及昼夜气温的垂直分布规律。

（12）在扩建电厂中，应根据环保要求，结合老厂的污染情况统一进行考虑和改造。

（13）如采用直接空冷系统方案，厂区空冷平台侧厂界距居民集中区 300m 以外。如采用湿冷系统方案，厂区冷却塔侧厂界距居民集中区 150m 以外。争取当地规划部门将厂界以外 150~300m 区域划定为噪声隔离带，在噪声隔离带不建对噪声敏感的设施。。

（14）为减少煤场扬尘污染，位于滨海、城区和近郊的电厂，必要时宜采用封闭式煤场，或采取相应防扬尘污染的措施。

（15）选厂时，必须征求地方环保部门的意见，充分考虑地方污染物排放总量的要求。

防止污染的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。即在选

厂时就应特别注意环境保护，贯彻环境保护法的规定。设计部门应编写环境影响报告书，说明从环境保护角度看是否适宜建厂，存在什么主要问题，如何解决。必要时尚需进行相关的污染气象测试等工作，取得科学数据，以便较准确地分析所选厂址对环境的影响，为确定厂址的最佳方案提供条件。应综合分析各方面利益，征得环保部门的同意。

7. 厂址选择的特殊要求

(1) 从战略重要性特点考虑，遇战争时期为避免重要的战略目标之间在战略上相互牵制、在战术上相互影响，故火力发电厂厂址，一般还应远离其他重要战略目标，如重要的交通枢纽、大型桥梁、重要港口、通讯设施以及重要军事工程。

(2) 厂址与机场的距离

凡在机场附近规划建厂时，必须遵守民用机场净空与距离的规定。电厂的建(构)筑物，特别是烟囱高度，必须满足机场净空区的要求。同时，还要遵守机场导航台、定向台对周围环境要求的规定。严禁修建超出规定的高大建筑物和影响机场通信、导航的设施。厂址与机场的距离，一般顺跑道方向不小于 20 km，垂直跑道方向不小于 5km。

(3) 火力发电厂厂址与大、中型水库有着密不可分的联系。水库作为电厂供水水源时，厂址一般不应选在大、中型水库的坝下。若厂址必须选在水库下游时，水库的大坝应满足百年一遇设计、千年一遇校核的要求，否则厂址设计标高及迎水面防洪边坡必须考虑水库溃坝时的水位及溃水冲击的影响。

(4) 厂址的选择应与城市总体规划相适应，并应考虑电厂建成后尽量减少对城市的污染和干扰。大型火力发电厂为纯凝机组时应在城市总体规划控制区之外，与城市边缘保持适当的距离；当为供热机组时，可根据供热负荷半径的需要选在城市附近。

(5) 如当地人防部门在人防系统上对厂址有特殊要求时，选厂时还必须符合其要求，并征得有关部门同意。

(6) 厂址附近如有电台、通讯设施及其他军用设施时，应满足相互最小距离的要求，避免干扰。

(7) 电厂出线应考虑对邻近电台、机场、铁路车站、弱电线路、工矿企业以及军事设施的影响，并应满足城市总体规划的要求。

8. 厂址选择的基础资料

在各阶段选厂中，应根据燃料来源、运输量条件、地区自然条件、环境保护要求和建设计划等因素，为厂址方案比较和下阶段设计收集必要的基础资料。

为保证厂址选择与优化建立在科学与经济的基础上，须收集：

(1) 收集电力系统资料

(2) 收集地形资料

最新出版的省、市、区县地图，其内容最好包括该地区的行政划分及工业、交通运输、各种资源等方面的情况。了解电厂所在区域的概况，近期及远景规划。

(3) 收集工程地质及水文地质资料

(4) 收集水文气象资料

(5) 收集交通运输资料

a、有关铁路运输资料

收集相邻线路的线路等级、设计通过能力和实际可能的通过能力、平行图能力利用率、可供运煤的能力、实有列车对数或次数、相邻线路的限制坡度、机力类型、牵引定数、到发线长度及闭塞方式。

了解铁路沿线的远近期技术改造或电气化规划、改造后的通过能力、机车类型、限制坡度及列车牵引定数的提高和改变。

相邻线路桥涵荷载等级及超限运输的情况、行车组织、路网运用的本务机车的种类、型式及其配属机务段位置和利用的可能性。

接轨站的位置，站名及里程，接轨站的站场布置，货场设施，配线的数量、用途及有效长度。接轨的可能性，站场扩建的可能性，接轨点标高及高程系统，由于接轨引起车站或其他设施改造或增建情况。

b、公路运输资料

公路等级、路面结构、路面宽度、路基宽度、最大坡度、最小半径、桥梁等级、桥净宽、桥长、桥面标高、防洪标准及隧道的尺寸、长度、坡度。

c、水路运输资料

现通航船只吨位、型式、尺寸及吃水深度。运输组织、年运输量、航运价格、通航时间、枯水期通航情况。航运发展规划。

码头地点、装卸设施的能力、允许卸煤时间、码头利用的可能性。

(6) 收集施工条件资料

施工场地的可能位置、面积大小、地形、地物、用地情况。

(7) 收集环境保护、特殊设施和人防资料

当地环保部门对建厂有何要求、对厂址的意见以及污染物的地区本地浓度情况；

邻近地区有何特殊要求，例如风景区、经济作物、水产物、对生态的影响等。邻近企业生产有何污染及三废处理情况。

建厂地区有何特殊建（构）筑物（如机场、电台、地震台、通信装置、军事设施等）与厂址相对关系，对电厂有何意见和要求。

(8) 收集经济、社会资料

人口、土地数量、人均亩数、土地类别、作物种类、产量、平均亩产量、水利条件、灌溉设施、用水数量、农业收入。副业产品、产量、外销情况及副业收入农副业发展规划。

建厂地区工业概况，企业名称、规模、职工人数、产品种类、产品数量、建厂时间、投资数量及发展规划，与电厂协作的可能性。

厂址范围内建（构）筑物类型与数量、高低压输电线路、通讯线路、坟墓、渠道、果木、树林等数量，拆除与搬迁条件，赔偿投资估计。

9. 厂址方案技术经济比较

对厂址的建厂条件进行全面的多方案技术经济比选。首先，一定要做好厂址技术条件的分析工作，提出每个厂址方案的优缺点；然后，再对主要工程量进行经济比较，以便在此基础上优选出最佳的厂址方案。

(1) 厂址方案主要技术条件比较

根据已有的资料和计算数据，用列表的方式说明各厂址的技术条件。

厂址方案主要技术条件比较

序号	项 目 名 称		厂 址 方 案		备 注
			I	II	
1	厂址条件	地理位置			
		与工矿企业、城镇规划关系			
		地形、地貌			
		厂区总布置设想			
		地质条件			
		地震基本烈度			
		防洪、排水条件			
		土石方工程量			
		使用土地情况			
		拆迁情况			
2	交通运输条件	铁路			
		公路			
		水路			
3	燃料供应条件	燃料储量及品种			
		可供电厂燃料数量			
		装卸方式			
		燃料运输距离			
4	供水条件	水源			
		取水方式及建（构）筑物			
		供水系统及冷却设施			
5	除灰条件	贮灰场			
		灰、渣输送方式			
		灰、渣输送距离			
6	输电条件	出线走廊			
		各回路输送距离			
7	环境保护	环保本底情况			
		电厂对环境影响评价			
		相邻工业企业对电厂的影响			
8	协作条件	交通运输			
		供、排水			
		通信			
		生活福利设施			

序号	项 目 名 称		厂 址 方 案		备 注
			I	II	
9	施工条件	施工用地			
		施工用电			
		施工用水			
		施工通信			
		大件运输			

(2) 厂址方案主要经济条件比较

厂址方案主要经济条件比较主要包括建设费用和运行费用的比较，必须如实反映客观存在的矛盾和问题，切忌主观片面。在计算基建投资费用时，除考虑方案有关费用外，同时还应考虑其他相关的费用，以便经济比较做到正确、全面和合理。

厂址方案主要经济条件比较

类别	项 目 名 称		单位	方案 I		方案 II		备注
				数量	金额	数量	金额	
建设费用	厂 区 开 拓	土石方工程及场地平整						
		原有建构筑物拆迁及赔偿						
		征购土地						
		青苗赔偿						
	交 通 运 输	铁路及桥涵						
		公路及桥涵						
		水运码头及有关设施						
		大件运输						
	供 水	取水工程						
		供水管线						
		排水管线						
		冷却设施						
	除	除灰管线						

	灰	灰场工程						
		运灰道路						
	供电及供 热	输电线路						
		供热管线						
	电厂生活区及文化福利设施							
	其 它 工 程	基础附加费用（相对增 减值）						
		建筑防震（相对增 减值）						
		地下水处理						
		临时供水、供电						
		临时线路及其它线路						
		临时建筑						
		其它						
	合计							
运行 费用	燃料							
	供、排水							
	除灰							
	其它							
	合计							

（3）厂址方案主要技术经济指标

为评定厂址的合理性，在厂址总体规划图中必须列出厂址技术经济指标表。

厂址技术经济指标

序 号	项 目 名 称	单 位	数 量		备 注
			厂址 I	厂址 II	
1	厂址总用地面积	hm ²			
1.1	厂区用地	hm ²			
1.2	厂外铁路专用线用地	hm ²			
1.3	厂外公路用地	hm ²			
1.4	贮灰场用地	hm ²			
1.5	厂外工程管线用地	hm ²			

序 号	项 目 名 称		单 位	数 量		备 注
				厂址 I	厂址 II	
1.6	弃、取土场用地		hm ²			
1.7	施工用地		hm ²			
1.8	施工生活区用地		hm ²			
1.9	其它用地		hm ²			
2	铁路专用线长度		m			
3	铁路运输和检斤设备					
3.1	铁路机车		台			
3.2	专用车辆		辆			
3.3	电子轨道衡		台			
4	厂外公路长度		m			
5	汽车运输和检斤设备					
5.1	生产用汽车		辆			
5.2	汽车衡		台			
6	厂外供排水管线长度					
6.1	供水管		m			
6.2	排水管（沟）		m			
7	厂外灰管线长度		m			
8	厂址土石方工程总量	挖方量	m ³			
		填方量	m ³			
8.1	厂区土石方工程量	挖方量	m ³			
		填方量	m ³			
8.2	铁路专用线土石方工程量	挖方量	m ³			
		填方量	m ³			
8.3	厂外公路土石方工程量	挖方量	m ³			
		填方量	m ³			
8.4	贮灰场灰坝土石方工程量	挖方量	m ³			
		填方量	m ³			
8.5	施工区土石方工程量	挖方量	m ³			
		填方量	m ³			
8.6	施工生活区土石方工程量	挖方量	m ³			
		填方量	m ³			

序 号	项 目 名 称		单 位	数 量		备 注
				厂址 I	厂址 II	
8.7	其他设施区土石方工程量	挖方量	m ³			
		填方量	m ³			
		填方量	m ³			
9	厂外运煤皮带栈桥长度		m			

主要参考文献：

武一琦主编 《火力发电厂厂址选择与总图运输设计》 北京 中国电力出版社 2006