

电力建设

技术经济指标手册



水利电力部华北电力设计院



电 力 建 设

技术经济指标手册

内部发行

水利电力部华北电力设计院

最 高 指 示

要使全体干部和全体人民經常想到我国是一个社会主义的大国，但又是一个經濟落后的穷国，这是一个很大的矛盾。要使我国富強起来，需要几十年艰苦奋斗的时间，其中包括执行厉行节约、反对浪费这样一个勤俭建国的方针。

《关于正确处理人民内部矛盾的问题》

(一九五七年二月二十七日)，人民出版社

社版第三六页

勤俭办工厂，勤俭办商店，勤俭办一切国营事业和合作事业，勤俭办一切其它事业，什么事情都应当执行勤俭的原则。这就是节约的原则，节约是社会主义经济的基本原则之一。中国是一个大国，但是现在还很穷，要使中国富起来，需要几十年时间。几十年以后也需要执行勤俭的原则，但是特别要提倡勤俭，特别要注意节约的，是在目前这几十年内，是在目前这几个五年计划的时期内。

《勤俭办社》一文的按语（一九五五年），

《中国农村的社会主义高潮》上册第一六页

前 言

为了进一步的提高电力建设水平，我们除在电力技术方面进行艰巨的工作外，还必须在经济合理性方面特别引起注意。要在我们这样大的一个国家实现现代工业化和电气化，无疑要付出巨大的代价，花去数以万计的投资，因此，如何使这些投资用在最需要的地方，而又用得最合理、最经济，就成为我们当前的重要任务。

为此，我们在原始资料十分缺乏、条件不够成熟的情况下，汇编了“电力建设技术经济指标手册”（下称手册）以供同志们在工作中参考使用。它的主要用途是：

1. 初步介绍我国电力建设（火电建设）当前造价水平和今后发展趋势与规律性。
2. 供系统设计方案，技术经济比较参考。
3. 供厂址选择、初步设计、和施工图设计方案技术经济比较用，以及编制初步设计概算用。
4. 供建设、施工和材料供应部门作经济分析、计划安排等活动参考使用。
5. 供各级领导和管理部门参考使用。

上述内容就是我们汇编该手册的目的和出发点。由于在编写工作过程中，时间仓促、资料缺乏、经验不足，加之我们政策思想水平不高；同时，近年来电力工业基本建设正处于充实巩固调整中，设计填平补齐较多，设备材料更换和价格变化较大，更重要的是这些因素缺乏原始的记载，目前无法分析，故在此情况下，本手册难免在内容的完善和数字的精确程度方面，可能经不起时间的考验和存在一定的错误。尽管如此，为满足各方面对有关经济指标的迫切需要，我们有信心和决心迈开这第一步，肯定这一步存在问题不少，但我们想只有迈开了第一步，第二步才会好走。因此我们诚恳希望同志们提出宝贵意见和要求，以便今后补充修正。

技术经济组

1966年8月于北京

目 录

第一章 火力发电厂综合造价指标	(1)
一、凝汽式电厂综合造价指标	(2)
二、供热式电厂综合造价指标	(3)
三、混合式电厂综合造价指标	(4)
四、单位造价指标的相互关系	(5)
第二章 火力发电厂单元造价指标	(9)
一、不同容量汽轮机组单元造价指标	(11)
二、不同容量锅炉机组单元造价指标	(11)
三、不同容量电气系统单元造价指标	(12)
四、不同容量输煤系统单元造价指标	(12)
五、不同容量化学水处理系统单元造价指标	(13)
六、不同容量供水系统单元造价指标	(14)
七、不同容量除灰系统单元造价指标	(14)
八、公用及其它费用部份单元造价指标	(15)
九、参考数据	(16)
十、计算方法	(17)
第三章 火力发电厂投资简易计算方法	(18)
一、根据主要设备价值计算单位造价	(18)
二、根据各部分费用比重计算单位造价	(19)
三、根据各系统投资比重计算单位造价	(23)
四、扩建工程投资简易计算方法	(23)
第四章 火力发电厂主要技术经济指标	(26)
一、凝汽式电厂技术经济数据	(26)
(一) 1×750瓩机组低压凝汽式电厂	(26)
(二) 1×1500 瓩机组低压凝汽式电厂	(28)
(三) 2×1500 瓩机组低压凝汽式电厂	(30)
(四) 2×6000 瓩机组中压凝汽式电厂	(31)
(五) 2×6000 瓩机组中压凝汽式电厂	(33)
(六) 1×12000瓩机组中压凝汽式电厂	(35)
(七) 2×25000瓩机组中压凝汽式电厂	(36)
(八) 2×25000瓩机组中压凝汽式电厂	(38)
(九) 2×50000瓩机组中压凝汽式电厂	(40)
(十) 3×25000瓩机组高压凝汽式电厂	(41)
(十一) 2×25000瓩机组高压凝汽式电厂	(43)

(十二) 2×50000 瓩机组高压凝汽式电厂	(45)
(十三) 13×50000 瓩机组高压凝汽式电厂	(46)
(十四) 1×100000 瓩机组高压凝汽式电厂	(48)
(十五) 86000 瓩机组中压混合凝汽式电厂	(50)
二、供热式电厂技术经济数据	(52)
(一) 2×6000 瓩机组中压供热式电厂	(52)
(二) 6×12000 瓩机组中压供热式电厂	(53)
(三) 2×12500 瓩机组中压供热式电厂	(55)
(四) 2×12000+2×25000 瓩机组中压供热式电厂	(57)
(五) 5×25000 瓩机组高压供热式电厂	(58)
(六) 2×25000 瓩机组高压供热式电厂	(60)
(七) 1×50000 瓩机组高压供热式电厂	(62)
(八) 100000 瓩机组高压供热式电厂	(64)
(九) 112000 瓩机组高压供热式电厂	(65)
(十) 200000 瓩机组高压供热式电厂	(67)
(十一) 450000 瓩机组高压供热式电厂	(69)
第五章 变电站综合与单元造价指标	(72)
一、变电站综合造价指标	(72)
(一) 35 千伏变电站综合造价指标	(73)
(二) 60 千伏变电站综合造价指标	(75)
(三) 110 千伏变电站综合造价指标 (三相双卷变压器)	(76)
(四) 110 千伏变电站综合造价指标 (三相三卷变压器)	(77)
(五) 154 千伏变电站综合造价指标	(77)
(六) 220 千伏变电站综合造价指标	(78)
(七) 330 千伏变电站综合造价指标	(78)
二、变电站单元造价指标	(79)
(一) 变压器单元造价指标	(81)
(二) 配电间隔单元造价指标	(85)
(三) 变电站固定部份单元造价指标	(85)
(四) 变电站特殊部份单元造价指标	(91)
(五) 变电站其它部份单元造价指标	(92)
第六章 变电站主要技术经济指标	(93)
一、35 千伏变电站主要技术经济指标	(93)
二、60 千伏变电站主要技术经济指标	(108)
三、110 千伏变电站主要技术经济指标	(126)
四、154 千伏变电站主要技术经济指标	(144)
五、220 千伏变电站主要技术经济指标	(151)
第七章 输电线路综合与单元造价指标	(155)
一、输电线路综合造价指标	(155)

(一) 380 伏、6~330 千伏架空线路综合造价指标·····	(155)
(二) 1~35 千伏电缆线路综合造价指标·····	(157)
二、输电线路单元造价指标·····	(159)
(一) 工地运输单元造价指标·····	(159)
(二) 土石方工程单元造价指标·····	(161)
(三) 基础工程单元造价指标·····	(164)
(四) 杆塔工程单元造价指标·····	(165)
(五) 导地线架设单元造价指标·····	(167)
(六) 附件安装工程单元造价指标·····	(169)
(七) 接地工程单元造价指标·····	(170)
(八) 护线与防震锤安装单元造价指标·····	(171)
(九) 其它费用单元造价指标·····	(171)
三、输电线路部件造价指标·····	(171)
(一) 混凝土杆·····	(171)
(二) 铁塔·····	(178)
第八章 输电线路主要技术经济指标·····	(180)
一、35 千伏输电线路·····	(180)
二、60 千伏输电线路·····	(183)
三、66 千伏输电线路·····	(187)
四、110 千伏输电线路·····	(188)
五、154 千伏输电线路·····	(195)
六、220 千伏输电线路·····	(196)
第九章 热力设备安装经济指标·····	(201)
一、热力设备安装单元经济指标·····	(201)
91 锅炉本体安装·····	(201)
92 锅炉砌砖·····	(202)
93 风机设备安装·····	(202)
94 除尘设备安装·····	(203)
95 锅炉辅助设备安装·····	(204)
96 炉内水处理设备安装·····	(205)
97 锅炉排污设备安装·····	(205)
98 烟风煤管道安装·····	(206)
99 汽轮发电机组设备安装·····	(206)
910 汽轮发电机组辅助附属设备安装·····	(207)
911 除氧给水设备安装·····	(207)
912 主厂房内工业管道·····	(208)
913 化学水处理设备安装·····	(209)
914 除灰设备安装·····	(212)
915 输煤系统设备安装·····	(212)

916 碎煤系统设备安装	(213)
917 锅炉热控设备安装	(214)
918 汽轮机热控设备安装	(217)
919 除氧给水热控设备安装	(219)
920 化学水处理系统热控设备安装	(220)
二、热力设备安装扩大单元经济指标	(221)
921 锅炉机组	(221)
922 汽轮发电机组	(227)
923 主厂房内工业管道	(231)
924 水处理、油处理及制氢系统	(238)
925 除灰系统	(240)
926 燃料供应系统	(242)
927 燃油供应系统	(244)
928 制粉系统设备安装	(247)
929 全厂热控装置	(249)
930 保温油漆	(251)
931 辅助设备安装	(254)
932 管道及管件安装	(255)
933 泵类设备安装	(257)
第十章 电气设备安装经济指标	(258)
一、发电机引出线	(259)
二、屋内配电装置	(280)
三、屋外配电装置	(318)
四、主变压器及消弧线圈	(348)
五、调相机及补偿系统	(352)
六、控制室系统	(360)
七、直流系统	(364)
八、厂(所)用电气设备	(369)
九、全厂(所)电缆	(383)
十、全厂(所)接地	(394)
十一、设备本体照明及厂区照明	(397)
十二、全厂通讯	(398)
十三、辅助生产系统	(404)
第十一章 建筑物、构筑物经济指标	(409)
一、主厂房建筑	(411)
二、排烟除尘系统建筑	(423)
三、除灰系统建筑	(429)
四、水处理系统建筑	(433)
五、燃料供应系统建筑	(438)

六、电气系统建筑	(462)
七、热网系统建筑	(492)
八、辅助建筑	(494)
九、厂区性建筑	(504)
十、铁路专用线	(510)
十一、主厂房部件指标	(514)
十二、地区价差换算指标	(528)
十三、地区价差换算价格	(528)
十四、主厂房车间指标	(529)
十五、主厂房八个分项工程投资比率	(530)
十六、钢筋规格比例	(530)
第十二章 水工建筑经济指标	(531)
一、水泵房	(531)
二、冷却塔	(537)
三、各种井类	(540)
四、各种水池	(541)
五、各种管道	(543)
六、进排水口与明渠	(545)
第十三章 主要自然条件与厂房装配化对造价的影响	(546)
一、自然条件对建筑物、构筑物造价的影响	(546)
二、湿陷性黄土对建筑物、构筑物造价的影响	(551)
三、主厂房装配化对建筑物造价的影响	(552)
第十四章 发电、变电及送电工程技术经济指标的计算方法	(554)
一、火力发电厂技术经济指标的计算方法	(554)
二、变电站技术经济指标的计算方法	(565)
三、送电线路技术经济指标的计算方法	(565)
四、发、变、送电工程技术经济指标格式	(566)
第十五章 火力发电厂成本的计算方法	(569)
一、凝汽电厂电能成本的计算方法	(569)
二、供热电厂热力成本的计算方法	(571)
三、供热电厂电力成本的计算方法	(572)
四、电能和热能成本的分摊方法	(573)
五、折旧率的计算方法	(574)
第十六章 自然条件参考数据	(576)
一、地震资料	(576)
二、土壤与岩石的分类	(579)
三、气象资料	(582)
四、全国主要地区雨季、冬季起止日期	(589)
附录一、地上建筑工程扩大结构单元指标	(591)
附录二、全国各地区供水、供热、供电价格	(600)

第一章 火力发电厂综合造价指标

关于我国火力发电厂的单位造价和变化规律，始终缺乏研究和分析，本章想以实际资料和现实条件为主，在初步整理和摸索的基础上，比较轮廓和概括地反映出当前电厂造价水平。

由于造价水平取决于很多因素，因此很难以某一水平概括全貌，说明所有问题。但尽管如此，它的规律性还是存在。

根据初步了解，影响造价水平的基本因素是：

1. 电厂的总容量及单位机组的容量；
2. 电厂的性质：新建、扩建或改建；
3. 电厂的蒸汽参数：高温高压、中温中压、低温低压，供热式或凝汽式；
4. 电厂设备的来源：试制机组还是非试制机组，国内供应还是国外供应？
5. 电厂机械化和自动化程度；
6. 附属及福利建筑完整程度；
7. 设备材料价格；
8. 电厂的设计标准。

除上述一般共同性的因素以外，还有一些个别的情况，如厂址偏僻，专用线过长，地质条件复杂，供水困难等都将造成电厂的造价过大，因此绝不应以一个造价水平去衡量各种不同情况的电厂造价，这是必须明确的概念，所以本章的目的与任务，就是尽最大可能考虑上述因素，揭示出不同情况的电厂单位造价水平规律，但这样不等于一一都能概括。

本章综合造价水平所持的精神原则和基本依据是：

1. 根据我国历年来所建设的电厂工程决算资料和投入生产而又经过填补的电厂实际资料作为主要依据，并贯彻留有余地的精神。

2. 根据不完全统计在我国全部火力发电厂建设容量中，国产机组占41%，进口机组占59%，（指1962年以前）因此尽管国产机组所占比重还不是占绝对优势，但今后这种局面将会迅速解决，因此本章综合造价指标拟全部按国产机组计算，并将国外机组折算为国内机组，以避免设备价差的影响和比较全面的反映国内水平。

3. 鉴于今后电力网系统将进一步发展，因此机炉配备问题，仅根据机炉一般合理的配备，不考虑备用炉问题。

4. 除对于一些极特殊和很少出现的不合理因素如简易发电费、成套供应设备的修配费、赶工措施费等考虑今后不再有可能发生，在综合造价中不考虑外，一般各电厂普遍存在的所谓浪费和不合理因素如材料代用量差，材料价差，一般返工费等，鉴于目前客观现实条件和施工管理水平还不可能一下子得到改善和提高很多，今后这些因素有可能继续存在，因此在综合造价指标中应该包括进去，否则不实事求是，使造价水平无法反映客观规律。

5. 近期与远景结合问题，由于在新建工程中，往往有一部分辅助和公用设施是一次建成兼为后期工程服务的，由于各个电厂的情况和程度不一，拟在尊重客观现实条件的基础上，在不同容量机组指标中作适当的考虑和交代。

除上述问题外, 对于其它一些问题, 虽然对造价也有很大的影响, 但考虑到综合造价指标的概括性和影响的程度可以忽略不计, 因此不一一考虑。

一、凝汽式电厂综合造价指标

(一) 不同容量单机组综合造价指标

本指标主要适用于不连续扩建的孤立电厂, 由于它具备了一机一炉完全独立运行的一切设施和条件, 因此造价指标比较偏高一点。

1. 低压机组综合造价指标:

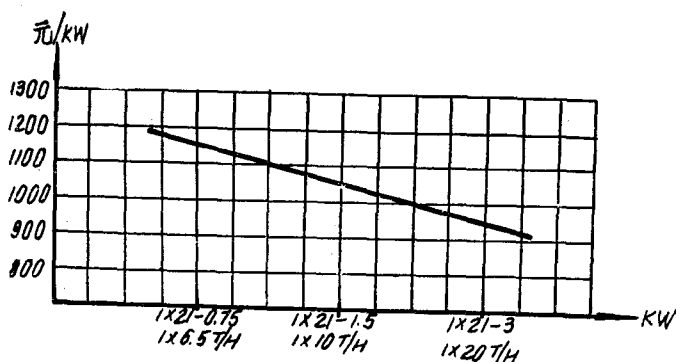


图 1

2. 中压机组综合造价指标:

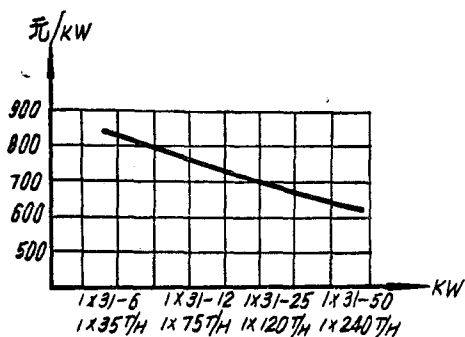


图 2

3. 高压机组综合造价指标:

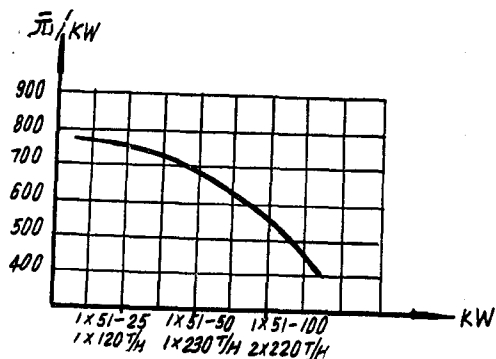


图 3

(二) 不同容量双机组综合造价指标

本指标主要适用于连续扩建和机组台数在二台以上的电厂建设。

1. 低压机组综合造价指标:

I代表一机一炉 (下同)

II代表二机二炉 (下同)

III代表三机三炉 (下同)

IV代表四机四炉 (下同)

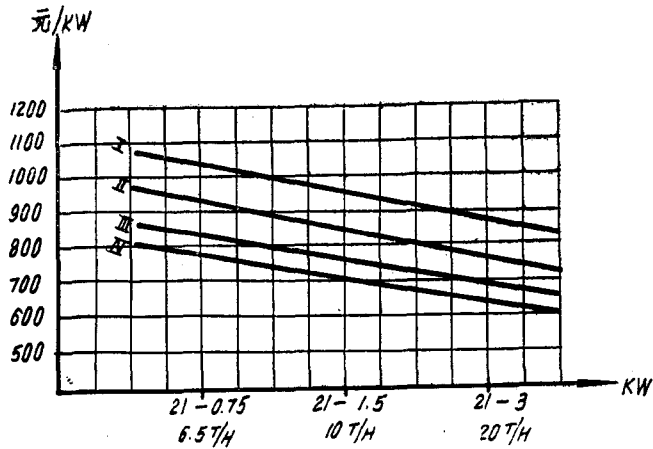


图 4

2. 中压机组综合造价指标:

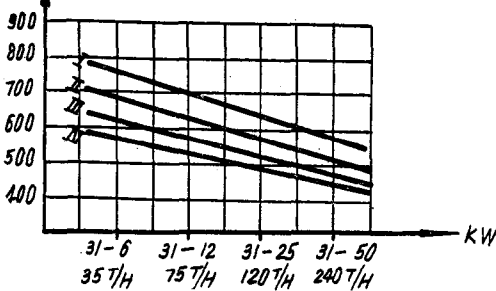


图 5

3. 高压机组综合造价指标:

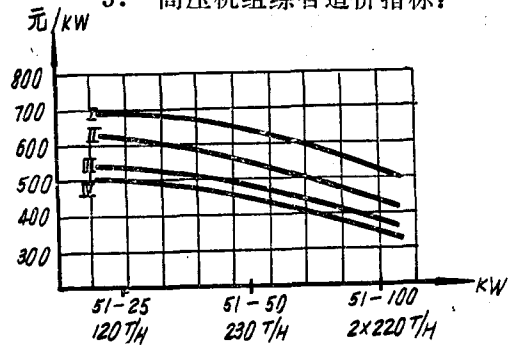


图 6

二、供热式电厂综合造价指标

(一) 不同容量单机组综合造价指标

本指标主要适用于供热式机组且不连续扩建的孤立电厂，由于它具备了一机一炉完全独立运行的一切设施和条件，因此造价指标比较偏高一点，但

如果应用于工业企业自备电厂的话，由于热电厂为工业企业的附属车间，因此

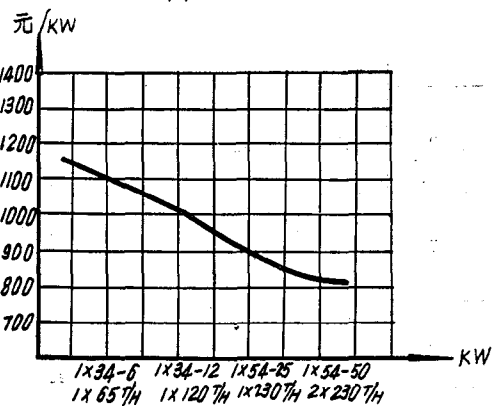


图 7

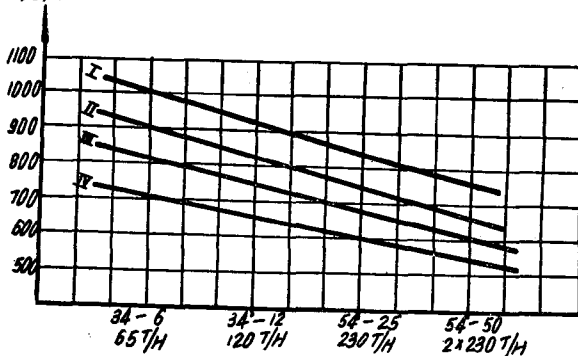


图 8

对于热电厂本身的一些附属、公用和福利设施来说就可以相应减少，而作为工业企业的一部分全面考虑，所以单位造价指标根据初步的统计应减少 5~8 % (双机组以上的机组单位造价指标亦同)。

(二) 不同容量双机组以上综合造价指标

三、混合式电厂综合造价指标

本造价指标主要根据我国电厂建设现实情况，找出具有代表性的工程加以分析整理的，并尽可能使其符合客观实际和保持原状。

(一) 不同容量机组凝汽式电厂综合造价指标

表 1

序 号	汽 轮 机 容 量	锅 炉 容 量	总 容 量 (MW)	单 位 造 价 (元/KW)
1	2×31-12 2×32-25 2×31-50 2×51-50 3×51-100	2×75 T/H 6×130 T/H 6×220 T/H 2×230 T/H	574	427
2	3×31-12 1×31-12.5 1×31-15 2×31-25 1×32-25 3×31-50	3×40 T/H 5×60 T/H 2×120 T/H 7×130 T/H 2×230 T/H	288.5	476
3	2×31-10 1×31-12.5 1×31-22 2×31-25 1×31-50	2×27.5T/H 2×30 T/H 3×50 T/H 1×50 T/H 2×60 T/H 2×65 T/H 1×240 T/H	154.5	489
4	2×52-25 1×51-50 1×51-25	2×170 T/H 1×230 T/H	125	582
5	3×21-0.75 2×31-6 3×31-12 1×31-25	3×40 T/H 3×75 T/H 2×120 T/H	75.25	654
6	2×31-4 3×31-6 2×31-12	2×14 T/H 1×20 T/H 2×40 T/H 2×65 T/H	50	695
7	1×21-4.5 1×21-3.75 4×31-6 1×31-12	4×20 T/H 3×35 T/H 1×35 T/H 1×65 T/H	44.25	713
8	2×31-3 2×31-6 1×31-10	3×20 T/H 2×20 T/H 1×60 T/H	28	867
9	2×31-6 2×31-2.5	1×13.6T/H 1×18.1T/H 2×20 T/H 1×35 T/H	17	916
10	1×31-5 1×31-8	2×36 T/H	13	937
11	1×21-0.88 1×21-1.5 1×21-2.5 1×21-3	1×9 T/H 2×12 T/H 2×20 T/H	7.88	1040
12	2×21-2.4 1×21-2.5	3×15 T/H	7.3	1438

(二) 不同容量机组供热式电厂综合造价指标

表 2

序 号	汽 轮 机 容 量	锅 炉 容 量	总 容 量 (MW)	单 位 造 价 (元/KW)
1	4×54-25 3×54-50 2×51-100	9×230 T/H 4×220 T/H	450	505
2	2×54-25 1×54-50 1×51-100 1×54-50	2×160 T/H 4×220 T/H	250	559
3	3×54-25 1×55-25 2×54-50	4×230 T/H 2×220 T/H	200	693
4	2×54-25 2×52-25 2×52-25	3×170 T/H 2×170 T/H	150	710
5	3×54-25 2×54-25	3×170 T/H 2×220 T/H	125	836
6	2×54-25 1×54-50	4×170 T/H 1×170 T/H	100	889
7	2×31-6 3×34-12 2×31-12	3×35 T/H 4×75 T/H 1×75 T/H	72	1000
8	2×54-25	2×200 T/H	50	1112
9	1×31-1.75 2×31-3	1×16 T/H 1×10 T/H 2×20 T/H	7.75	1411

四、单位造价指标的相互关系

通过上述综合造价指标的初步分析，可得出如下几种单位造价指标的相互关系：

(一) 不同容量机组的单位造价关系

1. 我国目前装设的凝汽式机组容量从 0.75~100MW，其单位造价随机组容量的增大为一条递减的曲线，其数值约为 1220~430 元/KW，容量相近的两种机组单位造价差值约为 8~21%（差值即两种机组单位造价的比率，所有差值全同），具体如下表：

表 3

机 组 型 号 和 单 位 价 及 差 值	机 组 合 数	一 机 一 炉	二 机 二 炉	三 机 三 炉	四 机 四 炉
21-0.75 (元/KW)		1220	1100	980	920
单位造价差值 (%)		8	9	8	8
21-1.5 (元/KW)		1120	1000	900	850
单位造价差值 (%)		8	8	9	11
21-3 (元/KW)		1030	920	820	760
单位造价差值 (%)		12	12	11	10
31-6 (元/KW)		900	810	730	680
单位造价差值 (%)		8	9	8	8
31-12 (元/KW)		825	735	670	620
单位造价差值 (%)		9	9	9	8
31-25 (元/KW)		750	670	610	570
单位造价差值 (%)		-6	-6	-5	-4
51-25 (元/KW)		800	710	640	595
单位造价差值 (%)		15	16	12	13
31-50 (元/KW)		675	600	560	520
单位造价差值 (%)		-7	-7	-4	-4
51-50 (元/KW)		720	640	580	540
单位造价差值 (%)		18	19	19	21
51-100 (元/KW)		590	520	470	430

从上表中可以看出 31-50 与 51-25、51-100 与 51-50 机组单位造价相差较大, 约为 12—21%, 其它型机组之间相差约 8—15%。如果只从投资的角度来看, 根据各电厂总容量的不同, 在我国建设 31-50 型机组和 51-100 型机组初步看来是比较经济的。

2. 我国目前装设的供热机组容量为 6—50MW, 随机组容量的增大, 其单位造价约为 1190—645 元/KW。容量相近的两种机组单位造价相差约为 8—10%, 具体如下表:

表 4

机组型号和单位造价及差值	机 组 合 数			
	一 机 一 炉	二 机 二 炉	三 机 三 炉	四 机 四 炉
34-6 (元/KW)	1190	1040	940	870
单位造价差值 (%)	9	9	8	9
34-12 (元/KW)	1080	950	860	790
单位造价差值 (%)	9	9	9	9
54-25 (元/KW)	980	860	780	720
单位造价差值 (%)	8	9	10	10
54-50 (元/KW)	900	780	700	645

从上表中可以看出, 随机组容量的增大, 容量相近的两种机组的单位造价差值也略有增加。

3. 上述凝汽和供热机组单位造价差值, 根据初步摸索来看, 它与建设性质和机组的台数无关。

(二) 凝汽式与供热式机组单位造价关系

同容量的供热机组较凝汽机组单位造价为高。具体如下表:

表 5

机组型号和单位造价及差值 (%)	机 炉 合 数			
	一 机 一 炉	二 机 二 炉	三 机 三 炉	四 机 四 炉
31-6 (元/KW)	900	810	730	680
单位造价差值 (%)	32	28	29	28
34-6 (元/KW)	1190	1040	940	870
31-12 (元/KW)	825	735	670	620
单位造价差值 (%)	31	30	28	28
34-12 (元/KW)	1080	950	860	790
51-25 (元/KW)	800	710	640	595
单位造价差值 (%)	22	22	22	22
54-25 (元/KW)	930	860	780	720
51-50 (元/KW)	720	640	580	540
单位造价差值 (%)	25	22	21	20
54-50 (元/KW)	900	780	700	645

根据上表分析来看,6—12MW的供热机组较同容量的凝汽机组单位造价高约28~32%, 25—50MW的供热机组较同容量的凝汽机组单位造价高约20—25%。

(三) 机组参数与单位造价关系

随参数的提高机组容量相应增大, 机组的单位造价随之逐渐降低, 低参数凝汽式机组单位造价约为 1220—760 元/KW, 中参数凝汽式机组单位造价约为 900—520 元/KW, 中参数供热机组单位造价约为 1190—790 元/KW, 高参数凝汽机组单位造价约为 800—430 元/KW, 高参数供热机组单位造价约为 980—645 元/KW。同容量不同参数的机组单位造价差值如下表:

表 6

机组型号和单位造价及差值	机 炉 合 数			
	一 机 一 炉	二 机 二 炉	三 机 三 炉	四 机 四 炉
51-25 (元/KW)	800	710	640	595
单位造价差值(%)	6	6	5	4
31-25 (元/KW)	750	670	610	570
51-50 (元/KW)	720	640	580	540
单位造价差值(%)	6	6	3	3
31-50 (元/KW)	675	600	560	520

根据上表的分析, 如果单纯从基建投资来看, 目前装设的 25MW 和 50MW 机组, 采用中参数较采用高参数可节省投资 3—6%, 且随着机组建设台数的增加, 此差值逐渐减小。因而 25MW, 和 50MW 的机组从投资角度来看, 采用中参数比较经济。特别在机组台数较少时此经济性更为突出。

(四) 同容量机组分期建设时单位造价关系

从现在电厂的建设来看, 一期新建工程的单位造价为最高, 以后各期扩建工程的单位造价成波浪形变化, 其变化范围约为:

表 7

建 设 性 质	一 期 新 建	二 期 扩 建	三 期 扩 建	四 期 扩 建	五 期 扩 建
单位造价比例	1	0.7	0.8	0.7	0.8

根据上述比例关系来看, 曲线四、五、六、八仅适用于新建工程。对于扩建工程的单位造价应首先从曲线四、五、六、八上查得其单位造价数值, 然后根据工程的建设性质, 从上表中查出相应的比例系数, 最后二者的乘积即为扩建工程的单位造价数值。

(五) 单机容量与总容量的关系

从目前一些电厂的投资指标来看, 当装机台数少于八台时, 各期之间每阯单位造价相差较大, 一般约为 1—15%, 并机组台数越少时此差值越大。当机组台数达到 8—10 台时, 单

位造价几乎达到一个较小的稳定数值。如果机组台数再增加时，则单位造价为一条衰减的波动曲线，其波动范围较小，一般大约不超过3%，具体见下表：

1. 供热式机组：

表 8

期数及机组台数 \ 机组型号	34-6	34-12	54-25	54-50
一期二合	1040	950	860	780
二期一合	971	885	802	730
二期二合	884	808	731	663
三期二合	867	792	717	650
四期二合	832	760	688	624
五期二合	832	760	688	624
六期二合	814	744	674	611
七期二合	817	746	676	613
八期二合	806	741	667	600

2. 凝汽式机组：

表 9

期数及机组台数 \ 机组型号	31-6	31-12	31-25	51-25	31-50	51-50	51-100
一期二合	810	735	670	710	600	640	520
二期一合	750	683	611	660	558	595	484
二期二合	689	625	570	604	510	544	433
三期二合	675	613	559	592	500	531	427
四期二合	648	588	537	568	480	510	411
五期二合	648	588	537	568	480	510	411
六期二合	635	576	526	557	470	499	403
七期二合	646	578	527	560	471	501	405
八期二合	636	570	520	550	465	494	400

通过上表分析，可以初步得出以下几点意见：

①容量相近的两种机组中，其中容量较小的建设六台比容量较大的建设3台（即总容量相等或近似）单位造价可降低约2%，而容量较小的建设8台比容量较大的建设4台（即总容量相等或近似）单位造价提高约3%，所以从投资的角度来看，电厂达到最终容量时，同容量机组台数最好不多于6—7台。如超过7台时，则就不如装设较大容量的机组更为经济。

②凝汽式机组除31-25和31-50两种机组外，其它机组总容量和单机容量的关系与供热式机组相同。唯有31-25和31-50型机组，当其装设台数为三台时就比装设6台容量小一级的机组（总容量相同或近似）单位造价降低约1—5%，所以从投资角度来看，装设12MW或25MW机组的电厂达到最终容量时机组台数少于6台比较经济，如果总容量要求等于或超过6台时，则就不如装设容量大一级的中压机组更为经济。

上述几种关系是我们初步摸索分析出来的，很可能这些初步意见完全不正确。因此有待于今后进一步研究和逐步修改与补充。