

电 力 工 程

投资估算指标

第一册 凝汽机组及送变电工程



水利电力部电力规划设计院

委印单位：水利电力部规划设计院

承印单位：西南电管局印刷厂

厂 址：成都市东风路2段17号

电 话：43114 **电报挂号：**0500

29.2734

8704751

水利电力部电力规划设计院

(86)水电规设字第142号

关于颁发试行《电力工程 投资估算指标》的通知

为了加强电力工程基本建设前期工作的技术经济工作,根据国家计委计标(1985)352号文件要求,由西北电力设计院组织部分设计部门,按照我部通用设计、近期工程设计、1985年现行定额、指标、设备、材料价格以及费用标准等编制了《电力工程投资估算指标》,经我院组织有关建设、施工、设计等单位进行了审查,现颁发试行。

《电力工程投资估算指标》在试用中发现的问题,请随时告西北电力设计院,并抄送我院。

一九八六年九月二十二日

4856.96

1394078

水利电力部文件

(86)水电规字第32号

关于颁发试行《大型火电工程综合 造价指标》的通知

各电管局，山东、广西、福建省(自治区)电力局，各直属电力设计院：

为了促使“七五”期间建设的大型火电工程掌握恰当的标准，采用适用的技术，有效地控制基建投资，我部电力规划设计院组织编制了《大型火电工程综合造价指标》(十、三十万千瓦国产机组)，现颁发试行。

本《指标》系在一九八五年价格水平基础上编制的，在使用时，应按当年价格水平进行调整。

《大型火电工程综合造价指标》应做为编制和审查项目可行性研究投资估算的宏观控制尺度。在编报具体项目可行性研究投资估算时，原则上不应超过本《指标》。如有特殊情况，投资超过《指标》时，编制单位应同时提出影响造价项目的技术经济分析，说明超出的具体原因。审查部门应从严掌握。

附件：大型火电工程综合造价指标

一九八六年八月二日

抄报：国家计委。

抄送：建设银行，中国国际工程咨询公司，各省、自治区、直辖市电力局、电力设计院。中纪委驻部纪检组。

大型火电工程综合造价指标说明

为了贯彻李鹏副总理提出工程建设要采用“中间技术，适用技术”的原则指示，由电力规划设计院组织了东北、华东、西北、中南及华北五个电力设计院，对“七五”火电建设机组国产20、30万千瓦大型燃煤发电工程，在1983年《大中型火电工程参考造价指标》基础上，进一步总结、分析近几年来实际造价，并结合在建工程、通用设计和具有一定代表性的工程项目，按照当前的技术政策、1985年设备、材料价格、现行定额、费用规定，制订了这份《工程综合造价指标》。它反映了当前大型火力发电工程的造价水平，主要作用如下：

1. 作为编制可行性研究报告中的投资估算造价水平对比分析的依据；
2. 作为主管机关审查可行性研究报告投资估算和编报设计任务书投资估算的尺度；

3. 作为计划部门编制宏观规划的参考资料。

工程造价水平受到厂址条件（主要是指运煤、除灰、供水、交通运输、地质等外部条件因素）、设备材料价格以及其他费用等影响，在一定范围内变化着，因此，根据不同的条件进行了组合。具体编制了厂址条件较多、中等、较差的三种《工程综合造价指标》，具体为：

中等造价水平是根据一般的厂址条件制订的，它反映了当前该型机组的平均造价水平，它是今后一个时期出现的大量项目；

较高造价水平是根据较差的厂址条件制订的，在厂址选择和确定工程项目时，要做多方案优选比较，力求减少这类工程的出现，但由于厂址条件复杂多变，尚难避免出现这类工程项目；

较低造价水平是根据较好的厂址条件制订的，它是厂址选择和确定工程项目的优选目标，但估计今后这类项目比较少。

在使用指标中有关具体问题，作如下说明：

1. 本指标是在现行规程规定及1985年设备材料价格基础上编制的，今后上级对技术政策、设备材料价格、定额、费用规定进行调整时，使用时应作相应调整。（本指标未考虑国家建材局和物价局（85）建材财字1059号文调整水泥出厂价格的因素）

2. 20万千瓦机组工程综合造价指标是根据我部颁发的四种类型机组主厂房布置通用设计及煤、灰、水、路外部条件进行编制的，在具体使用时，对主厂房建筑各车间可互为交叉组合替换调整（已在通用设计中作了详尽交待）。

3. 30万千瓦机组工程综合造价指标中的三大主机（汽轮机、锅炉、汽轮发电机）是

按上海三大动力厂生产的改进型机组编制的，如工程选用上海引进型机组或四川东方三大动力厂生产的机组时，可按所选设备价格作相应调整。

4. 指标中的20、30万千瓦机组三大主机价格如下：

20万千瓦主机：汽轮机830万元/台 锅炉1450万元/台（中等及钢筋混凝土炉架）汽轮发电机580万元/台。

30万千瓦主机：汽轮机1060万元/台 锅炉3800万元/台（中等及钢筋混凝土炉架）汽轮发电机700万元/台。

5. 对较好、较差厂址条件组合作如下的说明：

(1)30万千瓦机组：

较差：适用于港口电厂。场地用吹填沙或大量土石方；主厂房、燃料、供水系统建筑和构筑物要打钢管及钢筋混凝土长桩；燃料运输为海运，建2.5~3.5万吨级码头；贮灰场用海滩地筑坝贮灰；采用海水冷却，凝汽器用钛管；取水口采用盾沟法施工。地震区，采用钢炉架。

较好：适用于路口电厂。厂址条件较好，地质良好；厂址平坦；除灰采用灰渣混除；供水每台机配6000m³双曲线冷却塔。

(2)20万千瓦机组：

较差：（钢炉架）华东地区港口电厂，条件同30万千瓦机组相同；

华北严寒地区。锅炉紧身封闭，引风机为屋内式；文丘里水膜式除尘（或电除尘器）；解冻煤库；山谷灰场；每台机配3500m³双曲线冷却塔一座；生活福利按严寒地区考虑；铁路专用线比中等稍长些。

西北边远地区。锅炉房封闭到锅炉高度的三分之二左右；电气出线电压为330千伏；建筑物考虑地震设防；湿陷性黄土地区地质差，增加地区性差价等。

西南地区。地基处理费用大；厂址土石方量较大。铁路公路专用线长，费用高；

较好：厂址条件平坦，地质良好；文丘里水膜式除尘。

附表：表一、大型火电工程综合造价指标

表二、中等厂址条件工程综合指标构成

表三、较好、较差厂址条件 $4 \times \frac{20}{30}$ 万千瓦机组工程综合指标

表四、中等厂址条件工程综合造价分项指标

表五、20、30万千瓦机组发电工程综合造价指标技术组合方案

附 件:

大型火电工程综合造价指标

(试 行)

(20万, 30万千瓦国产机组)

一九八六年六月

大型发电工程综合造价指标

表一

单位: 元/千瓦

机 组 容 量		综 合 造 价 指 标		
		较 好	中 等	较 差
20万千瓦	四 台 机 组	777	839	899
	二 台 机 组	新 建	869	944
		扩 建	685	734
	四 台 机 组	872	908	987
30万千瓦	二 台 机 组	新 建	967	998
	扩 建	777	819	830

中等厂址条件工程综合指标构成

表二

单位: 元/千瓦

项 目 名 称	20万千瓦机组			30万千瓦机组		
	2×20万千瓦		4×20万千瓦	2×30万千瓦		4×30万千瓦
	新 建	扩 建		新 建	扩 建	
建筑工程费用	289	165	227	283	159	221
设备购置费用	351	321	336	429	422	425
安装工程费用	151	128	140	130	125	128
其他费用	153	120	136	156	113	134
合 计	944	734	839	998	819	908

较好、较差厂址条件 $4 \times \frac{20}{30}$ 万千瓦机组工程综合指标

表三

单位: 元/千瓦

项 目 名 称	较 好 厂 址 条 件		较 差 厂 址 条 件	
	4×20万千瓦	4×30万千瓦	4×20万千瓦	4×30万千瓦
建筑工程费用	203	193	267	280
设备购置费用	314	425	356	445
安装工程费用	131	122	140	128
其他费用	129	129	136	134
合 计	777	872	899	987

中等厂址条件工程综合造价分项指标

表四

单位: 元/千瓦

序号	项 目 名 称	20 万 千 瓦 机 组		30 万 千 瓦 机 组	
		2 × 20万千瓦		2 × 30万千瓦	
		新 建	扩 建	新 建	扩 建
1	热力系统	356.6	356.6	431.0	431.0
2	燃料供应系统	43.7	17.3	44.0	16.6
3	除灰系统	56.6	21.7	52.0	21.9
	其中: 贮灰场				
4	水处理系统	37.9	12.9	33.3	11.7
5	供水系统	13.0	10.4	14.8	7.1
6	电气系统	51.6	42.5	45.0	32.9
7	热工控制工程	60.6	46.1	69.8	94.2
8	交通运输工程	30.0	25.0	35.0	28.7
9	附属生产工程	45.0	16.5	34.0	11.0
10	生活福利工程	32.4	9.7	28.0	8.3
11	其它工程和费用	18.5	9.3	17.5	9.3
	合 计	133.6	117.6	133.6	91.0
12	法定利润	863.6	672.7	914.1	752.0
13	预备费	10.8	7.0	10.0	8
	总 计	70.0	54.3	74.0	60.0
		944.4	734.0	998.1	818.0

表五 20、30万千瓦机组发电工程综合造价指标技术方案

系统项目名称	2×20万千瓦 + 2×20万千瓦机组		2×30万千瓦 + 2×30万千瓦机组	
	新	建	扩	建
一、热力系统				
1. 主厂房 (钢筋混凝土框架结构)	I 型新乡电厂、机纵向、炉露天、内煤仓、汽机跨 30m、除氧煤仓跨 12m、柱距 9m、主厂房体积 381945 立方米。		石洞口电厂、机纵向、炉露天、内煤仓、主厂房体积 455509 立方米。	
	I 型军粮城电厂、机纵向、炉露天、内煤仓、汽机跨 33m、除氧煤仓 15m、柱距 9m、主厂房体积 295476 立方米。			
	II 型哈三电厂、机纵向、炉紧密封闭、外煤仓、汽机跨 30m、锅炉跨 43m、除氧 10.3m、煤仓 13.5m、柱距 9m、主厂房体积 503780 立方米。			
	II 型首阳山电厂、机纵向、炉露天、内煤仓、汽机跨 30m、除氧煤仓跨 12m、柱距 8m、主厂房体积 306297 立方米。			
2. 锅炉	首阳山 HG—670/140—9 型 16K 钢筋混凝土炉架。		上锅 1025 T/H 单炉膛露天式直流炉、钢炉架及钢筋混凝土炉架。	
	新乡 HG—670/140—10 型 17K 钢筋混凝土炉架。			

续表五—1

系 统	项 目 名 称	2×20万千瓦 + 2×20万千瓦机组		2×30万千瓦 + 2×30万千瓦机组	
		新 建	扩 建	新 建	扩 建
3. 汽轮机	哈三HG—670/140—11型 18K		同 左		
	钢炉架、钢筋混凝土炉架				
	沙角HG—670/140—13型 19K		"		
4. 汽轮发电机	哈汽N200—130/535/535型		"	上汽N300—165/565/565型	同 左
	哈电OFQS—200—2型		"	七电QFS—300—2型	"
	I型钢球磨DTM320/530×8台、 II、III型DTM380/720×4台、 W型中速磨ZQM—216型×12台		"	1. 钢球磨380/600型×8台；2. 中速磨RP—923×16台。	"
5. 制粉系统	六道：I型1800T、II、III型1500T、 V型2060T			六道：2300~2530T	
	1. 文丘里水膜式除尘器×8台		"	三电场流量面积220~245 m ² 电除尘×4台	"
	2. 三电场流量面积150 m ² ，电除尘×4台				
6. 除尘系统	I、II型 DG—750—180型×4台； DG—385—175型×6台		"	电动三台 汽动四台	"
	III、IV型10CHTA/6型×6台				
	双速离心式引、送风机			送风机采用静叶可调轴流式，引风机采用离心式	"
7. 给水泵	钢筋混凝土结构180~210/6 m ² 二炉合用一座		同 左	钢筋混凝土结构210~240/7 m ² 三炉合用一座	同 左
8. 风机					
	9. 烟囪				

续表五—2

系统项目名称	2×20万千瓦+2×20万千瓦机组		2×30万千瓦+2×30万千瓦机组	
	新建	扩建	新建	扩建
二、燃料供应系统				
1. 运煤、卸煤	2×10节车卸煤、翻车机卸煤、先再土一台翻车机 土一台，土建一次建成		1. 底开车运卸煤2×12节车卸煤， 长2×170m，2. 翻车机方案卸煤	
2. 贮煤	DQ8030型轮斗机一台		滚轮机MDQ15050型一台	
3. 上煤	皮带输煤机2×1200m/m		皮带输煤机2×1400m/m	
4. 碎煤	1. 反击式碎煤机MFD 500T/H×4台， 2. 环式碎煤机HS—700		反击式碎煤机4台×PFD 1418型 480~520T/H	
5. 点火油罐	钢油罐2台×1000T		钢油罐2个×1000T	
6. 燃油污水处理装置	简易装置一套		简易装置一套	
三、除灰系统				
1. 除灰、渣方式	水力除灰，灰渣混除		水力除灰，灰渣分除	
2. 室外管线长度	上、中限采用钢管7公里，2× ∅426mm，下限采用钢筋混凝土管 按10年左右堆灰，分期筑坝，坝工 程量约40~50万立方米		上、中限采用钢管其中：灰10公里 2×∅450mm，渣3~5公里2×325mm 下限钢筋混凝土管 按10年左右堆灰、分期筑坝。坝工 程量约50万立方米	
3. 贮灰坝	钢管7公里 1×∅426mm		钢管10公里 1×∅529mm	
4. 灰水回收管路	一级除盐加混床 出力70T/H		一级除盐加混床 出力75T/H	
四、水处理系统				
水处理方式	一级除盐加混床 出力70T/H		一级除盐加混床 出力75T/H	

系 统 项 目 名 称	2 × 20万千瓦 + 2 × 20万千瓦机组	2 × 30万千瓦 + 2 × 30万千瓦机组
	新 建	扩 建
五、供水系统		
1. 供水方式	二次循环	同 左
2. 冷却水塔	每台机配4000m ³ 冷却塔一座	"
3. 循环水系统	设循环水泵房一座, 循环水管采用 Ø2200mm	"
4. 补给水系统	设深井 8 口	1. 直流供水, 2. 二次循环。 每台机配6000m ³ 冷却塔1座或岸 边水泵房一座
5. 补给水管路及泵房设置	8公里, 钢管 2 × Ø800 泵房	设循环水泵房一座, 循环水管采用 Ø2600mm
六、电气系统		
1. 出线回路220千伏 500千伏	4回	2回
2. 配电装置	屋外式	屋外式
3. 主变压器	SFP—240000/220 × 2台	SFP—360000/220 × 2台
七、热工控制系统	组装组件仪表, 微机数据处理, 筒 易炉膛灭火保护	组装组件仪表, 小型电子计算机。
八、交通运输工程: 1. 铁路 2. 公路 3. 码头	厂外7公里 厂外5公里	厂外10公里 厂外5公里
九、附属生产工程	按我部现行定额规定计算	江运5000吨级码头一座, 海运25000 ~35000吨级码头一座
十、生活福利工程	28~30m ² /人 × 1100人	按我部现行定额规定计算 28~30m ² /人 × 1400人
	按扩建规定	按扩建规定

编 制 说 明

《电力工程投资估算指标》是根据国家计委(1985)352号文件的要求,在水利电力部电力规划设计院组织领导下,由西北电力设计院负责主编工作,按照(84)水电规设字第208号文批准的“投资估算指标编制任务书”进行编制的并由华北、东北、华东、西南、中南电力设计院和河南、山西、广东、河北省电力设计院参加编制。

《投资估算指标》是编制工程项目建设投资估算的指导性文件,是电力建设技术经济指标体系的重要组成部分,是电力工程项目可行性研究阶段经济评价的主要工具,对正确贯彻党和国家的技术经济政策,实现项目的决策有重要意义。

一、《投资估算指标》是一项新的技经指标,它应当具有可行性研究阶段必需的准确性、综合性、可调性和实用性。可用于电力建设管理机关、建设、设计、施工单位编制工程项目规划、可行性研究报告中的工程投资估算、进行项目决策实施工程招标及重大方案比较等工作,并与工程造价综合指标、概算指标互为匹配补充。但不能用于编制工程概算及预算,也不得作为签订承包合同、拨款的依据。

本指标分为七章,包括系统综合估算指标、扩大单位工程估算指标、变电工程估算指标、送电工程估算指标、单项工程估算指标、各项调整系数和附录。单机容量100~300MW的发电工程,电压等级110KV~500KV的送变电工程及全部配套系统和工程。

二、编制依据、费用划分和指标水平

《投资估算指标》的编制取材于我国“六五”期间100~300MW发电工程及110KV~500KV送变电工程中的通用设计、有代表性的工程设计项目的批准概算、预算、决算资料并结合电力建设技经工作实践经验进行编制。采用电力工业“中等技术”、“适用技术”,的技术政策和设计标准相适应,反映了1985年工程建设的投资水平,作为控制工程项目投资、降低工程造价的主要文件。

1、本指标系统及单位工程的划分基本遵循水电部1983年颁发的“电力工业基本建设预算管理制度及规定汇编”,并根据可行性研究阶段的特点进行了若干必要的综合、归并。各指标除有特殊说明者外,所列基价中均未包括设备运杂费、施工管理费和其它费用。

2、本指标的设备价格水平一律采用1985年现行出厂价格,其中锅炉、汽机、发电机等设备价格根据国家物价局、机械工业部(85)机电函联字842号通知中所列的设备价格,并作了个别调整。安装工程装置性材料价格根据华北电业管理局“电力建设安装工程材料预算价格”(1984年版)的有关部分编制。建筑工程主要材料预算价格根据北京市城乡建设委员会编制的“基本建设材料预算价格”(1984年版)的有关部分编制。定额水平根据电力工业部“电力建设专业预算定额”(1982年9月版)第一、二、三、四册编制。因而本指标水平建立在1985年北京地区的基础上。指标中所使用的主要设备、材料

价格已列入附录中。

3. 本指标以新建两台机组工程为主要编制对象、对进口机组工程、综合利用项目等未编入指标。指标中不包括为生产运行和施工方便而提前投资的工程及扩建时的连接工程的投资因素。本指标中也不包括某些特殊工程,如厂区的护堤、防洪和人防工程,跨越大型江河、沟壑的除灰、供水管路工程等,应按工程的具体情况另行编制。本指标的某些系统、扩大单位工程不适用于扩建工程,使用时应予以注意。为简化编制估算,对某些费用划分作了调整,详见各章节、各指标说明。

三、使用及调整方法

可行性研究阶段投资估算的编制必须紧密结合设计特点、技术特征、结构特征及工程量等具体情况。因此,在使用本指标时,应当首先选择与具体工程特点相同或类似的指标套用或活用,对不同部分可根据单项工程指标进行增补或调整。本指标中每个单位工程均具有相对的独立性,可供单独使用或与其它指标中的同项工程进行更替或重新组合。使用指标时应按建筑工程、安装工程和设备价格进行调整并注意各项调整之间的相互关系及影响,以免造成误差。各项调整系数列于第六章中,供选择使用。具体调整内容如下:

1. 建筑工程费调整,主要内容有地区万元指标调整,自然条件调整。其调整方法及地区万元指标的计算方法与编制概算类同。自然条件调整包括地震烈度、地耐力及风压调整,其余自然条件调整可采用局部增加某项费用的方法解决。

2. 设备价格调整时,可参照指标中所列设备价格,凡引进设备价格按照当时的外币兑换折汇率,采用调整系数或增加设备价差的方法解决。

3. 安装工程调整时,可对照指标中所列安装材料价差调整用材料量参考表中的品种和数量、主要常用材料价格,并与具体工程使用的当地装置性材料价格对照,采用加权平均法求出安装工程调整系数,然后予以调整。安装工程量的调整主要指除灰、运煤、供水等系统的工程量,主要使用本指标中的单项工程估算指标加以调整。变电工程的调整以进出线间隔数为主要内容。送电工程如建双回路、气象、复冰及风速不同时可适当调整。

4. 使用本指标时,发变电工程应增列设备运杂费、施工管理费等,以免发生遗漏。

5. 其它工程和费用的估算应按有关规定编制。

6. 使用指标时,应注意各指标的有关说明。

四、估算指标的编制是一次新的尝试和探索,并无成熟的经验供借鉴参考。对其内容、深度和表现形式,在使用过程中如发现有不臻完顿之处,请随时告知水利电力部西北电力设计院并抄送水利电力部规划设计院,以利今后修订和提高。

目 录

编制说明	(14)
第一章 系统综合估算指标	(1)
说 明	(1)
第一节 热力系统	(3)
第二节 燃料供应系统	(17)
第三节 除灰系统	(23)
第四节 水处理系统	(26)
第五节 供水系统	(28)
第六节 电气系统	(31)
第七节 热工控制系统	(34)
第八节 交通运输系统	(36)
第九节 辅助及附属生产系统	(37)
第十节 生活福利工程	(38)
第二章 扩大单位工程估算指标	(39)
说 明	(39)
第一节 锅炉机组	(41)
第二节 汽轮发电机组	(60)
第三节 热力系统保温油漆	(71)
第四节 输煤系统	(77)
第五节 点火油系统	(88)
第六节 除灰系统	(89)
第七节 水处理系统	(99)
第八节 供水系统	(109)
第九节 发电机—主变压器—厂用电系统	(123)
第十节 配电装置	(132)
第十一节 控制、直流系统及电缆、接地	(135)
第十二节 通讯运动系统	(142)
第十三节 热工控制系统	(146)
第十四节 主厂房建筑工程	(150)
第十五节 除尘排烟建筑工程	(162)
第十六节 燃料供应系统建筑工程	(173)

第十七节 除灰系统建筑工程.....	(185)
第十八节 水处理系统建筑工程.....	(195)
第十九节 供水系统建筑工程.....	(207)
第二十节 电气系统建筑工程.....	(217)
第二十一节 附属生产系统.....	(225)
第二十二节 厂区内建筑工程.....	(235)
第二十三节 柴油发电机组.....	(238)
第三章 变电工程估算指标	(240)
说 明.....	(240)
第一节 500K V 变 电 工 程.....	(241)
第二节 330K V 变 电 工 程.....	(250)
第三节 220K V 变 电 工 程.....	(255)
第四节 110K V 变 电 工 程.....	(263)
第五节 调相机组.....	(267)
第四章 送电工程估算指标	(270)
说 明.....	(270)
第一节 500K V 送 电 工 程.....	(271)
第二节 330K V 送 电 工 程.....	(272)
第三节 220K V 送 电 工 程.....	(274)
第四节 110K V 送 电 工 程.....	(276)
第五章 单项工程估算指标	(278)
说 明.....	(278)
第一节 公路工程.....	(279)
第二节 铁路工程.....	(280)
第三节 码头工程.....	(281)
第四节 土石方工程.....	(282)
第五节 输煤皮带机.....	(284)
第六节 除灰管路.....	(286)
第七节 供水管路.....	(287)
第八节 烟囱.....	(290)
第九节 冷却塔.....	(291)
第十节 深井工程.....	(292)
第十一节 特殊施工及地基处理工程.....	(293)
第十二节 进出线间隔.....	(294)
第十三节 主厂房单跨指标.....	(296)
第十四节 厂区占地指标.....	(297)
第十五节 发送变电工程定员指标.....	(298)