

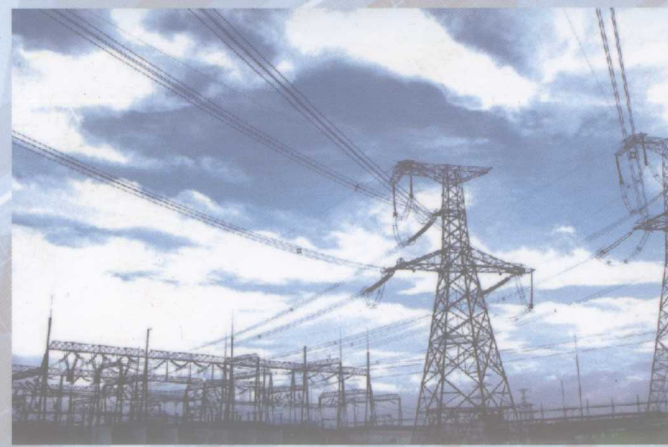
 中国南方电网  
CHINA SOUTHERN POWER GRID

2009年版

# 南方电网变电站标准设计

500kV和220kV变电站标准设计 **技经部分**

中国南方电网有限责任公司 编



中国电力出版社  
[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)



2009年版

# 南方电网变电站标准设计

500kV和220kV变电站标准设计 **技经部分**

中国南方电网有限责任公司 编



中国电力出版社  
[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)

## 内 容 提 要

为规范南方电网工程建设管理,统一变电站设计规范、设计风格及建设标准,控制工程造价,降低运营成本,加快工程建设步伐,中国南方电网有限责任公司于2006年颁布了《南方电网变电站标准设计 500kV 变电站标准设计》和《南方电网变电站标准设计 220kV 变电站标准设计》。该标准设计施行3年以来,电网工程建设的造价水平、计价依据都发生了一些变化,因此依据中电联技经[2007]138号《电力建设工程概算定额》(2006年版)和中电联技经[2007]139号《电网工程建设预算编制与计算标准》(2006年版)及其他相关文件的颁布,对该标准设计的技术经济部分内容依据新的计价标准和计价依据进行修编,以保持原标准设计的先进性和实用性,使造价水平更加贴近实际,有效地控制工程造价水平。

本书可供电力系统各设计单位技术人员,从事电力工程建设规划、管理、施工、安装、监理的管理和技术人员,以及电力设备制造和销售人员使用,也可作为大专院校有关专业的参考用书。

### 图书在版编目(CIP)数据

南方电网变电站标准设计:2009年版.500kV和220kV变电站标准设计技经部分 / 中国南方电网有限责任公司编. —北京:中国电力出版社,2009  
ISBN 978-7-5083-9112-0

I. 南… II. 中… III. ①变电所—标准设计—中国②变电所—标准设计—概算定额—中国 IV. TM63

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第116154号

南方电网变电站标准设计 500kV和220kV变电站标准设计技经部分 2009年版

中国电力出版社出版、发行  
(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

2009年10月第一版

2009年10月北京第一次印刷

印数0001—1600册

880毫米×1230毫米 横16开本 13.125印张

434千字

定价125.00元

### 敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失  
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

## 前 言

南方电网公司于2006年颁布了《南方电网变电站标准设计 500kV变电站标准设计》和《南方电网变电站标准设计 220kV变电站标准设计》。标准设计实施3年以来,在统一规范建设管理,统一设备标准,控制工程造价,提高工作效率等方面都发挥了重大作用,目前南方电网全系统500kV、220kV变电站全部采用了变电站标准设计。

随着近年设备、材料价格变化,国家、行业对原预规及定额进行了修正,为与新预规及定额相适应,保持变电站标准设计先进性,对变电站标准设计的概算书修编十分必要。

本书仅对《南方电网变电站标准设计 500kV变电站标准设计》(2006年版)和《南方电网变电站标准设计 220kV变电站标准设计》(2006年版)中各方案的概算书进行修编,其他部分未作更改。本书共分两篇,第一篇为500kV变电站标准设计概算书,第1章为总论,包含概述、编制依据、编制原则、各方案投资水平汇总使用说明;第2章为具体方案的概算书。第二篇为220kV变电站标准设计概算书,第3章为总论,包含概述、编制依据、编制原则、各方案投资水平汇总使用说明;第4章为具体方案的概算书。

本书的编制由南方电网公司计划发展部组织,广东省电力设计研究院负责编制工作的协调与汇总,广东省电力设计研究院、中南电力设计院、西南电力设计院、广西电力工业勘察设计研究院、云南省电力设计院、贵州电力设计研究院、海南电力设计研究院等7家设计院承担了相应的具体编制任务,其中:

广东省电力设计研究院负责 CSG-500B-H1、CSG-500B-H2、CSG-220B-4B10ZG、CSG-220B-4B10XG、CSG-220B-4B10GWW、CSG-220B-4B10GWN、CSG-220B-4B10GNN180、CSG-220B-4B10GNN240 等8个方案;

中南电力设计院负责 CSG-500B-P1、CSG-500B-P2、CSG-500B-G1、CSG-500B-G2 等4个方案;

西南电力设计院负责 CSG-500B-D1、CSG-500B-D2 等2个方案;

广西电力工业勘察设计研究院负责 CSG-220B-3B35ZG、CSG-220B-3B10GWW 等2个方案;

云南电力设计院负责 CSG-220B-3B35TR、CSG-220B-3B35GWW 等 2 个方案；

贵州电力设计研究院负责 CSG-220B-3B10ZG、CSG-220B-3B10GWN 等 2 个方案；

海南电力设计研究院负责 CSG-220B-3B10GNN 方案。

本书凝聚了工作组全体人员的心血，充分贯彻落实了国家、行业的新政策和新规定，经过认真核实、精心编制而成，是工作组全体工作人员辛勤工作的成果，将进一步规范南方电网公司建设管理。本书出现的错误和遗漏，敬请各位读者批评指正。

《南方电网变电站标准设计 500kV 和 220kV 变电站标准设计技经部分》工作组

二〇〇九年七月



## 关于颁布《南方电网 500kV 和 220kV 变电站标准设计技经部分（2009 版）》的通知

南方电网计〔2009〕92号

超高压公司，各省公司：

南方电网公司于2006年颁布了《南方电网 500kV 和 220kV 变电站标准设计》，标准设计实施3年以来，在统一规范建设管理，统一设备标准，控制工程造价，提高工作效率等方面都发挥了重大作用，目前南方电网全系统 500kV、220kV 新建变电站全部采用变电站标准设计。

随近年设备、材料价格变化，国家、行业对原预规及定额进行了修正，为与新预规及定额相适应，保持南方电网变电站标准设计先进性，公司计划部组织各编制单位对南方电网 500kV 和 220kV 变电站标准设计技经部分进行了修编，现已编制完成并予以颁布，自颁布之日起执行。请各单位组织认真学习、遵照执行，切实推进电网工程建设合规高效。

本书由中国电力出版社出版发行，请各单位做好订阅工作。

特此通知。

中国南方电网有限责任公司（印）

二〇〇九年九月七日

## 目 录

## 前言

关于颁布《南方电网 500kV 和 220kV 变电站标准设计技经部分（2009 版）》的通知

## 第一篇 500kV 变电站标准设计概算书

<b>第 1 章 总论</b> .....	3	2.2 CSG-500B-P2 方案概算	19
1.1 概述	3	2.3 CSG-500B-D1 方案概算	29
1.2 编制依据	3	2.4 CSG-500B-D2 方案概算	38
1.3 编制原则	4	2.5 CSG-500B-H1 方案概算	47
1.4 各方案投资水平汇总	7	2.6 CSG-500B-H2 方案概算	56
1.5 使用说明	8	2.7 CSG-500B-G1 方案概算	65
<b>第 2 章 CSG-500B 方案概算书</b> .....	9	2.8 CSG-500B-G2 方案概算	74
2.1 CSG-500B-P1 方案概算	9		

## 第二篇 220kV 变电站标准设计概算书

<b>第 3 章 总论</b> .....	87	3.4 各方案投资水平汇总	90
3.1 概述	87	3.5 使用说明	92
3.2 编制依据	87	<b>第 4 章 CSG-220B 方案概算书</b> .....	93
3.3 编制原则	88	4.1 CSG-220B-3B35ZG 方案概算	93

4.2	CSG-220B-3B35TR 方案概算	101	4.8	CSG-220B-3B10GWN 方案概算	150
4.3	CSG-220B-3B10ZG 方案概算	110	4.9	CSG-220B-3B10GNN 方案概算	158
4.4	CSG-220B-4B10ZG 方案概算	118	4.10	CSG-220B-4B10GWW 方案概算	165
4.5	CSG-220B-4B10XG 方案概算	126	4.11	CSG-220B-4B10GWN 方案概算	173
4.6	CSG-220B-3B35GWW 方案概算	135	4.12	CSG-220B-4B10GNN180 方案概算	181
4.7	CSG-220B-3B10GWW 方案概算	142	4.13	CSG-220B-4B10GNN240 方案概算	188



# 第一篇 500kV 变电站标准设计概算书



# 第1章 总 论

## 1.1 概述

为了使南方电网 500kV 变电站标准设计充分发挥其控制工程造价,降低运营成本的作用,在中电联技经 [2007] 139 号《电网工程建设预算编制与计算标准》(2006 年版)和中电联技经 [2007] 138 号《电力建设工程概算定额》(2006 年版)等一系列新的电网工程技经文件颁布实施后,亟需对原标准设计中的费用标准进行修改,使其与新技经费用标准保持配套统一,更准确反映电网工程的实际造价水平,从而起到控制造价的作用。现对南方电网 500kV 变电站标准设计中各方案的技经部分进行修改编制。

本标准设计概算书依据《电网工程建设预算编制与计算标准》(2006 年版)和《电力建设工程概算定额》(2006 年版)等有关标准、规范及《南方电网变电站标准设计 500kV 变电站标准设计》(2006 年版)的设计范围和原则编制各方案概算,并将此次概算修编结果与 2006 年版《南方电网变电站标准设计》中各方案概算进行了综合对比分析。结果显示,2009 年版 500kV 变电站标准设计概算书中各方案各项费用水平与 2006 年版相比:静态投资总额水平略有下降,各方案综合造价水平的变化与同类工程实际造价水平的变化基本吻合。

本标准设计概算书中各方案概算的详细情况以概算总表(表一甲)、安装工程部分汇总表(表二甲)、建筑部分汇总表(表二乙)及其他费用表(表四)来反映费用情况。

## 1.2 编制依据

(1) 工程资料文件。工程量按初步设计图纸、设备材料清册以及相关设计资料进行概算编制。

(2) 政策依据文件。

《关于颁布〈电网工程建设预算编制与计算标准〉和〈火力发电工程建设预算编制与计算标准〉的通知》(中电联技经 [2007] 139 号)

《关于发布〈电力建设工程概算定额(2006 版)〉的通知》(中电联技经 [2007] 138 号文)

《关于发布〈电力建设工程预算定额(2006 版)〉的通知》(中电联技经 [2007] 15 号文)

《关于颁布〈电力工程概预算定额价格水平调整办法〉的通知》(电定总造 [2007] 14 号文)

《关于调整电力工程建设预算费用项目及计算标准的通知》(电定总造 [2009] 3 号)

《关于实施电网工程预算编制与计算标准的通知》(南方电网定额 [2008] 8 号文)

《关于颁发南方电网地区 2008 年送变电安装工程材机调整系数的通知》(电定总造 [2009] 17 号文、南方电网 [2009] 12 号文)

《关于发布 2008 年电力建设建筑工程施工机械价差的通知》(南方电网定额 [2009] 13 号文)

续表

序号	费用名称	工程类别	变电工程费率(%)			
			计费基数	建筑	计费基数	安装
二	间接费					
(一)	规费					
1	社会保障费		直接工程费	5.04	人工费	44.80
2	住房公积金		直接工程费	2.16	人工费	19.20
3	危险作业意外伤害保险费		直接工程费	0.15	人工费	2.31
(二)	企业管理费		直接工程费	8.66	人工费	73.93
三	利润		直接费+间接费	5.50	直接费+间接费	6.00
四	税金	城镇	直接费+间接费+利润	3.35	直接费+间接费+利润	3.35

表 1-2 500kV 标准设计设备价格

序号	设备规格型号	单位	标准设计价(万元)	备注
一	变压器			
	500kV, 单相, 自耦, 无载, 250MVA	台	1280	
	500kV, 单相, 自耦, 无载, 334MVA	台	1580	
	35kV, 站用变压器, 630kVA	台	18	
	35kV, 站用变压器, 800kVA	台	20	
	10kV, 站用变压器, 630kVA	台	14	
二	断路器			
2.1	HGIS 封闭式组合电器	间隔		
2.1.1	500kV, HGIS (三台断路器)	全整串	2400	
2.2	GIS 封闭式组合电器			

### 1.3 编制原则

本标准设计概算书中各方案概算根据每个基本组合方案设计的技术要求编制, 较为合理地反映了标准设计方案的造价水平, 可用于技术方案的经济比较和造价控制。

概算编制采用相同的项目划分、定额标准、取费标准、设备材料价格等, 并计算至静态投资, 旨在将不同方案的投资在同等水平下进行技术经济分析。

本书定额采用中国电力企业联合会 2007 年发布的《电力建设工程概算定额 建筑工程》(2006 年版)、《电力建设工程概算定额 电气设备安装工程》(2006 年版) 和《电力建设工程预算定额 第六册 调试工程》(2006 年版)。建筑安装费费率见表 1-1, 500kV 标准设计设备价格见表 1-2。

表 1-1 建筑安装工程费费率

序号	费用名称	工程类别	变电工程费率(%)			
			计费基数	建筑	计费基数	安装
一	直接费					
(一)	直接工程费					
1	人工费调差		定额人工费	0.00	定额人工费	3.23
(二)	措施费					
1	冬雨季施工增加费		直接工程费	0.89	人工费	7.56
2	夜间施工增加费		直接工程费	0.11	人工费	1.05
3	施工工具用具使用费		直接工程费	0.67	人工费	6.95
4	临时设施费	新建工程	直接工程费	2.14	直接工程费	2.41
5	施工机构转移费	500kV	直接工程费	1.24	人工费	10.95
6	安全文明施工措施补助费		直接工程费	0.65	人工费	8.94

续表

序号	设备规格型号	单位	标准设计价 (万元)	备注
	500kV, GIS	全整串	2700	
	500kV, GIS 母线 TV 间隔	套	180	
	220kV, GIS 进、出线、母联、分段 间隔	间隔	190	300 (合资 设备)
	220kV, GIS 装置, TV 间隔	间隔	120	180 (合资 设备)
	220kV, GIS 装置, 备用间隔	间隔	60	
2.3	SF <sub>6</sub> 瓷柱式, 断路器			
	500kV, SF <sub>6</sub> 柱式断路器	组	160	
	500kV, SF <sub>6</sub> 柱式断路器 (带 400Ω合 闸电阻)	组	195	
	220kV, SF <sub>6</sub> 柱式断路器	组	55	
	35kV, SF <sub>6</sub> 柱式断路器 (总断路器)	组	48	
	35kV, SF <sub>6</sub> 柱式断路器	组	27	
2.4	罐式断路器			
	500kV SF <sub>6</sub> 罐式断路器 液动	组	368	
	220kV SF <sub>6</sub> 罐式断路器	组	100	
	220kV SF <sub>6</sub> 罐式断路器 (含电流互感 器)	组	120	
三	户外隔离开关			
	500kV 隔离开关, 双柱式	组	36	
	500kV 隔离开关, 单柱式	组	30	
	500kV 隔离开关, 组合式	组	95	
	500kV 母线接地开关	台	6	
	220kV 隔离开关, 单柱式	组	10	

续表

序号	设备规格型号	单位	标准设计价 (万元)	备注
	220kV 隔离开关, 双柱式	组	12	
	220kV 接地开关, JW2-252 (W)	组	6.5	
四	互感器			
	500kV 电容式电压互感器, TYD	台	8	
	220kV 电容式电压互感器, TYD	台	3.2	
	35kV 电压互感器	台	2.8	
	500kV 电流互感器	台	29	
	220kV 电流互感器	台	10.8	
	35kV 电流互感器	台	5	
	35kV 电流互感器 (油浸式) 额定电流 比: 4000/1A	台	4.4	
	35kV 电流互感器 (油浸式) 额定电流 比: 1500/5A	台	1.2	
五	避雷器			
	氧化锌避雷器 Y20W1-420/1006W	台	6.2	
	氧化锌避雷器 Y10W1-200/520W	台	1	
	避雷器 Y10W1-51/134kV	台	0.3	
六	无功补偿设备			
	500kV 高压并联电抗器, 500/√3 kV, 50Mvar	台	431	
	500kV 高压并联电抗器, 500/√3 kV, 60Mvar	台	461	
	中性点小电抗器	台	50	
	35kV 并联电容器组, 60Mvar	台	160	
	35kV 并联电抗器, 60Mvar	组	92	



续表

序号	设备规格型号	单位	标准设计价 (万元)	备注
	串联电抗器 CKK-2400/35-12	台	12	
	串联电抗器 CKK-1000/35-5	台	7	
	中性点小电抗 110kV 600kvar	台	4	
七	控制保护及直流系统			
7.1	500kV 站 计算机监控系统	套	250	
	GPS	套	25	
	图像监视系统	套	30	
	火灾自动报警装置	套	20	
7.2	保护系统			
	500kV 线路保护 (含双保护)	套	35	
	断路器保护 500kV	面	8	
	500kV 母线保护屏	面	20	
	220kV 母线保护屏	面	20	
	220kV 线路保护屏	面	12	
	500kV 主变压器保护屏 (每台主变)	套	40	
	500kV 高压电抗器保护	套	25	
	保护及故障信息管理子站	套	35	
八	电源设备			
	直流电源柜	面	3	
	直流充电柜, 50A	面	10	
	直流充电柜, 100A	面	15	
	直流充电柜, 150A	面	20	
	免维护蓄电池, 300Ah	面	8	
	免维护蓄电池, 500Ah	面	10	

续表

序号	设备规格型号	单位	标准设计价 (万元)	备注
	免维护蓄电池, 800Ah	面	15	
	UPS 及电源柜, 7.5kVA	面	10	
九	系统通信			
	调度程控交换机, 96 门	台	30	
	通信高频开关电源, 48V, 200A	套	7	
	免维护蓄电池, 48V, 500Ah	组	5	
	500kV 载波机	台	37	
	220kV 载波机	台	18	

项目划分及取费标准执行 2007 年 7 月由国家发展和改革委员会颁发的《电网工程建设预算编制与计算标准》。其中：地区类别按 I 类计算；特殊地区施工增加费暂不计列；社会保障费率按广东省水平 28% 计列；住房公积金费率按 12% 计列。项目后评价费按中电联技经 [2007] 139 号文规定 500kV 站按 0.35% 计算，税金按 3.35% 计算。设计费按国家计委和建设部 2002 年 1 月联合发布的《工程勘察设计收费标准》执行。

人、材、机取费标准及调差标准，地区工资性补贴调整执行电定总造 [2007] 12 号文《关于公布各地区工资性补贴的通知》；按广东地区工资性补贴 2.4 元/工日计算。在编制概算时，人工费调整金额应汇总计入直接工程费的人工费，作为各项取费的取费基数。安装工程定额材机调整系数执行南方电网定额 [2009] 12 号文，按广东地区标准：500kV 站系数为 11.83%，基数为安装工程定额材料、机械价格，只计取税金，列入编制年价差。

设备费材料价格标准，设备、材料价参照《电网工程限额设计控制指标 (2008 年水平)》，不足部分参考其他工程招标综合价、厂家报价文件计列。主设备铁路、水路运距按平均 2000km 考虑，运杂费率为 5.6%。其他设备公路运距按 50km 以内考虑，运杂费为 4.86%。安装工程定额中未计价材料费按《电力建设工程装置性材料预算价格》(2006 年版) 执行；与市场价之间的价差，



只计取税金，列入编制年价差。建筑工程定额中的价材费按电定总造 [2007] 14 号文规定，根据工程所在地材料价格计算价差（主要材料价格见表 1-3），只计取税金，列入编制年价差。市场价格按广州市 2008 年第四季度材料价格计列。建筑工程定额中的机械费按南方电网定额 [2009] 13 号文规定，根据工程所在地机械价格计算价差，只计取税金，列入编制年价差。市场价格按广州地区近期市场机械费价格计列。

表 1-3 主要材料价格表

序号	材料名称及规格	单位	定额单价 (元)	2008 年广州 第四季度材料 价格 (元)
1	圆钢 $\phi$ 10 以下	kg	2.66	4.09
2	圆钢 $\phi$ 10 以上	kg	2.71	4.40
3	硅酸盐水泥, 32.5	t	263	342.57
4	硅酸盐水泥, 42.5	t	278	406.73
5	中砂	m <sup>3</sup>	28.08	47.94
6	碎石 20~40mm	m <sup>3</sup>	39	64.26

表 1-4

南方电网 500kV 变电站标准设计方案投资汇总表

金额单位：万元

方案编号		CSG-500B-P1	CSG-500B-P2	CSG-500B-D1	CSG-500B-D2	CSG-500B-H1	CSG-500B-H2	CSG-500B-G1	CSG-500B-G2
方案名称		瓷柱式断路器方案		罐式断路器方案		HGIS 方案		GIS 方案	
1	设备购置费	12 895	21 432	14 259	21 246	17 023	30 266	21 730	30 922
2	安装工程费	2149	2616	2098	2649	2290	2940	1397	1902
3	建筑工程费	3884	4388	3918	4222	3602	3598	3188	3600
4	其他费用	3438	4426	3502	4356	3520	4596	3482	4469
	其中：1. 建设场地征用及 清理费	911	1030	880	979	681	612	545	648
	2. 基本预备费	439	645	449	618	518	812	557	763
5	静态投资	22 366	32 862	23 777	32 474	26 435	41 401	29 797	40 893
6	单位造价 (元/kVA)	298.21	164.31	317.03	216.49	352.47	207.01	397.29	204.47

续表

序号	材料名称及规格	单位	定额单价 (元)	2008 年广州 第四季度材料 价格 (元)
7	镀锌钢管构架	t	7000	10 000.00
8	镀锌型钢构架	t	6500	8500.00

征地面积以围墙内面积计算，建设场地征用及清理费按 9 万元/亩计算；

非标准设计范围内的项目费用：工程保险费暂不计列；知识产权转让与研究试验费暂不计列；勘察费按 120 万元计列；水土保持项目验收及补偿费按 20 万元计列；桩基检测费暂不计列；环境检测验收费按 20 万元计列；大件运输措施费按 50 万元计列；进站道路按 100 万元计列；防洪排水沟按 50 万元计列；地基处理按 300 万元计列；全站接地按 150 万元计列；站外电源按 55 万元计列；站外水源按 70 万元计列；站区大型土石方：土石方总量 15 万 m<sup>3</sup>，土石比按 9:1 考虑站内土方平衡，不计外运；护坡挡墙按 100 万元计列；绿化费用按 20 万元计列；站外通信按 2 万元计列；基本预备费按 2% 计列。

#### 1.4 各方案投资水平汇总

本次 500kV 变电站标准设计概算书各方案投资汇总表 1-4。

## 1.5 使用说明

标准设计概算是根据标准设计范围、主要设备材料清册进行编制的,主要针对建设单位或设计单位进行投资估算、控制造价及造价分析使用。

### 1.5.1 投资调整

采用本方案工程造价文件时,可根据实际情况进行如下调整:

(1) 根据具体工程所在地地区类别对标准设计概算中的定额人工费、定额消耗性材料价及机械台班费按当地政策性文件进行调整。

(2) 在标准设计概算中,主要设备价格参考《电网工程限额设计控制指标(2008年水平)》标准,其中GIS设备价格按国产设备价格进入工程直接费,用合资厂价格取价差;主变压器设备、断路器设备价格按合资厂设备价直接计入工程直接费,其余设备价格按国产设备价格计列。可根据具体工程的设备选型对设备价格进行调整。

(3) 根据具体工程所在地自然条件的实际情况对非标准设计范围内的项

目费用进行调整。如地基处理、进站道路、护坡挡土墙、全站接地、站外电源、站外水源、站外通信、绿化费用等项目。

(4) 根据地区政策性文件调整建设场地征用及清理费、环境检测验收费、水土保持项目验收及补偿费等费用。

(5) 根据具体工程的建设规模和技术方案组合调整概算。具体工程方案与组合方案不同时,可在其他组合方案中选择相同的部分进行替换,并根据具体工程与标准设计选定组合方案的差异进行调整。

(6) 调试费用中分系统调试和整套启动调试按“《电网工程建设预算编制与计算标准》使用说明”规定计算,特殊调试费只考虑主变压器和断路器及高压并联电抗器的有关调试。

### 1.5.2 投资比较

对工程造价进行调整后,可按具体工程规模及标准设计技术组合方案调整后的概算与标准设计概算进行投资分析及比较。

## 第2章 CSG-500B 方案概算书

### 2.1 CSG-500B-P1 方案概算

#### 2.1.1 CSG-500B-P1 方案概况说明

(1) 主变规模。本期：1×750MVA、单相、自耦、油浸式、无励磁调压、强油风冷变压器；最终：3×750MVA、单相、自耦、油浸式、无励磁调压、强油风冷变压器。

(2) 出线规模。

500kV 出线：本期出线 4 回，最终出线 10 回；采用一个半断路器接线方式，悬吊管母线；采用双断口瓷柱式断路器设备。

220kV 出线：本期出线 6 回，最终出线 12 回；接线采用双母线接线方式，支持式管母线；采用单断口瓷柱式断路器设备。

(3) 无功补偿装置。本期 1×150Mvar 500kV 高压并联电抗器，最终 2×150Mvar 500kV 高压并联电抗器；本期 1×(3×60Mvar) 35kV 并联电抗器，

最终 3×(3×60Mvar) 35kV 并联电抗器；本期 1×(3×60Mvar) 35kV 并联电容器，最终 3×(3×60Mvar) 35kV 并联电容器。

(4) 电气二次。本设计为综合自动化变电站，采用继保下放控制方式，并装有工业电视系统、GPS 对时系统、微机五防系统，全站设置一套保护及故障信息管理子站系统。

(5) 建筑部分。本设计站围墙内占地面积 67 450m<sup>2</sup>，主要建筑物有主控通信楼、继电器小室、站用电室、警传室等，全部建筑物均为现浇钢筋混凝土框架及梁板结构，砖混填充墙，钢筋混凝土独立基础。

本设计 500kV 构架、220kV 及 35kV 构架采用镀锌钢管人字式结构型式，构架梁采用钢管连续梁结构，设备支架采用镀锌钢管支架。

本设计主变压器消防采用合成泡沫喷雾灭火系统，全站设置一套火灾探测及自动报警系统。

#### 2.1.2 CSG-500B-P1 方案总概算表 (见表 2-1)

表 2-1

CSG-500B-P1 方案总概算

表一甲

金额单位：万元

序 号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合 计	各项占总计 (%)	单位投资 (元/kVA)
一	主辅生产工程							