

 中国南方电网
CHINA SOUTHERN POWER GRID

2007年版

南方电网变电站标准设计

第五卷

110kV变电站标准设计

中册

中国南方电网有限责任公司 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn



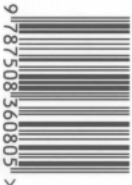
南方电网变电站标准设计

第五卷

110kV变电站标准设计

NANFANG DIANWANG
BIANDIANZHAN
BIAOZHUN SHEJI

ISBN 978-7-5083-6080-5



销售分类建议：电力工程 / 输配电

2007年版

南方电网变电站标准设计

第五卷 中册 110kV变电站标准设计

中国南方电网有限责任公司 编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

为规范南方电网公司工程建设管理,统一变电站的设计规范、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,南方电网公司组织广东、广西、云南、贵州、海南电网公司及有关电力设计单位,依据统一灵括、先进可靠、经济实用的原则,编写了《南方电网变电站标准设计(2007年版)》110kV变电站标准设计,共2卷24个方案及综合部分。本书为《南方电网变电站标准设计(2007年版)》第五卷110kV变电站标准设计,分上、中、下3册,共二十五篇。第一篇为总论,包含标准设计的意义、目的和总体原则、工作过程、设计技术原则、方案说明及使用说明等内容;第二篇至第二十五篇为具体标准设计的二十四套方案。

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,并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:2007年版.第五卷,110kV变电站标准设计/中国南方电网有限责任公司编.—北京:中国电力出版社,2007

ISBN 978-7-5083-6080-5

I. 南… II. 中… III. 变电所—标准设计—设计方案—中国 IV. TM63
中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第150119号

南方电网变电站标准设计(2007年版) 第五卷 110kV变电站标准设计

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)

2007年12月第一版

880毫米×1230毫米 横16开本

72.625印张

5彩页

2372千字

2007年12月北京第一次印刷

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

印数 0001—1000册

上、中、下3册定价:700.00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

《南方电网变电站标准设计》110kV 变电站标准设计编委会

主任：陈允鹏

副主任：叶强文 宫 宇

委员：方森华 刘映尚 林 雄 罗登洲 孙学勤 秦 华 齐雨田 黄志秋
黄 伟 肖 玲 王晶明 周小阳 毛春荣 陈 杰 戴庆军 韩国成

《南方电网变电站标准设计》110kV 变电站标准设计工作组

组长单位：中国南方电网有限责任公司计划发展部

副组长单位：广东电网公司、广西电网公司、云南电网公司、贵州电网公司、海南电网公司

工作组成员：广东省电力设计研究院、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、深圳供电规划设计院有限公司、南宁绿能供电设计有限公司、广西玉林鸿泰勘察设计有限公司、贵州能达电力设计有限责任公司

《南方电网变电站标准设计》110kV 变电站标准设计工作人员

广东省电力设计研究院

核：陈辉祥

设计总工程师：朱敏华

校核：冯晓东

编写：朱敏华

张章亮 游复生 张瑞华 陈 浩

殷雪莉 陈 荔 赵 晶 关华园 范绍有 吴 琛 胡晋岚 董剑敏 王希舟

广西电力工业勘察设计研究院

核：朱庆谦 秦 征

设计总工程师：谢少华

校核：陈 娟

编写：谢少华

颜洁梅 黄翠萍 黄 红 沈 浩 黄云叶 张畔京 黄建忠

韦 燕 陈海威 徐清超 沈 林 刘 蔚 何丽华 薛 健 余佳民

云南省电力设计院

核：陈 杰

设计总工程师：周云斌

校核：周云斌

编写：卢泓冶

朱寒勤 冯 涛 金 涛 沈建涛 朱 洲

陈 红 袁 赖 文 华 陈云东 梁 李 戈 昀 王昆新 纳永良 邓 萌

甄海燕 赖 文 华 马庆业 李 戈 昀 王汉蓉 周宇波 张丽萍

贵州电力设计研究院

审 核：王晶明

设计总工程师：陈苏蓉

校 核：韦晓征 梁立军

编 写：晁 红 邱相群 杨 洋 谢 明 王 华

海南电力设计研究院

审 核：陈 东 凌四海

设计总工程师：睦 楷

校 核：钟运灏 刘小红 陈本林

编 写：张 谦 王国庆 陈祖林 方佑军 云天吉 董洪岩 刘 丽 黎 群 杨莉瑜

深圳供电规划设计院有限公司

审 核：戴新胜 刘忠文 蓝 翔 钟万芳 钱玉媛

设计总工程师：蓝 翔

校 核：陆 震 华凤英 窦守业 邹永华 马 妍 郑永丽

编 写：贺艳芝 王 建 朱 敏 吕书源 马 妍 简福安 魏学春

南宁绿能供电设计有限公司

审 核：李广龙

设计总工程师：高中文 汤善玲

校 核：李广龙 覃安盛 黄贞恒

编 写：高中文 汤善玲 李建军 付 敏 赵 静 黄存强 姚 芸 邓合帅 陈 楚

广西玉林鸿泰勘察设计有限公司

审 核：戴庆军

设计总工程师：胡 华

校 核：黎 明 文 东 东 鹿宗培

编 写：黎 明 文 东 东 胡 华 鹿宗培 陈皓凌 唐英容

贵州能达电力设计有限责任公司

审 核：韩国成

设计总工程师：李 勇

校 核：张文军 张俊元

编 写：何玉友 汪黔疆 陈 瑛 黄建军 张方银

序

南方电网变电站标准设计, 是公司在新的快速发展时期, 深入贯彻科学发展观、落实南方网方略、加快电网发展、建立健全南方电网公司标准体系的重要举措, 也是建设现代化大电网、提高供电服务水平迫切需要。公司在2006年完成南方电网500kV和220kV变电站标准设计的基础上, 开展了110kV变电站标准设计工作, 这是对南方电网工程建设标准体系的必要补充和完善。

南方电网作为南方区域东西部能源资源和电力市场优化配置的重要平台, 与东南亚国家接壤, 毗邻港澳地区, 具有特殊的地缘关系和区位优势。南方电网公司成立以来, 认真贯彻落实国家西部大开发战略, 大力推进西电东送, 重点加强输电大通道、各省区主网架和配电网的建设。目前, 南方电网已形成“六交四直”十条500kV西电东送大通道, 最大输送能力超过1500万千瓦, 并成为国内率先“走出去”的电网。公司在加强主网架建设的同时, 高度重视各等级电网的协调发展, “十一五”期间计划投资2340亿元用于加强和优化电网建设, 其中, 计划投资516亿元用于110kV电网建设, 提高电网的输送能力和供电可靠性。

在南方电网推行变电站标准设计, 有利于规范工程建设管理, 有利于统一变电站的设计规范及建设标准, 有利于控制工程造价, 降低运营成本, 具有巨大的经济效益和社会效益。为此, 公司专门成立了工作组, 按照“着眼长远、好用实用”的原则, 组织各省公司及相关设计单位, 经过充分的调研, 针对变电站建设规模、配电形式、地区特点等实际情况, 设计出一套统一灵活、先进可靠、经济实用的110kV变电站标准设计。

希望公司系统加强变电站标准设计的推广应用, 充分发挥其作用, 为建设资源节约型、环境友好型电网, 为南方五省区经济社会全面协调可持续发展做出更大的贡献。



前 言

本书为 110kV 变电站标准设计, 分二十五篇, 共二十四套完整的方案。第一篇为总论, 包含标准设计技术原则、设计深度、设计依据、设计范围及各方案主要内容; 第二篇为 CSG-110B-2B22AWQ 方案; 第三篇为 CSG-110B-3B23AWX 方案; 第四篇为 CSG-110B-23AWD 方案; 第五篇为 CSG-110B-3B33AWD 方案; 第六篇为 CSG-110B-3B34AWD 方案; 第七篇为 CSG-110B-2B32AWQ 方案; 第八篇为 CSG-110B-2B33AWD 方案; 第九篇为 CSG-110B-2B34AWD 方案; 第十篇为 CSG-110B-3B24AWD 方案; 第十一篇为 CSG-110B-3B23GND 方案; 第十二篇为 CSG-110B-3B24GND 方案; 第十三篇为 CSG-110B-3B23GND 方案; 第十四篇为 CSG-110B-3B22GND 方案; 第十五篇为 CSG-110B-3B23GND 方案; 第十六篇为 CSG-110B-3B23GND 方案; 第十七篇为 CSG-110B-2B22GND 方案; 第十八篇为 CSG-110B-2B22GND 方案; 第十九篇为 CSG-110B-3B23HWX 方案; 第二十篇为 CSG-110B-3B23HWD 方案; 第二十一篇为 CSG-110B-2B22HWQ1 方案; 第二十二篇为 CSG-110B-2B34HWD 方案; 第二十三篇为 CSG-110B-3B23HWD 方案; 第二十四篇为 CSG-110B-2B33HWD 方案; 第二十五篇为 CSG-110B-3B22HWQ 方案; 其中第二篇~第十篇为 AIS 方案, 第十一篇~第十八篇为 GIS 方案, 第十九篇~第二十五篇为 HGIS 方案。

本次变电站标准设计由南方电网公司计划发展部牵头组织, 各供电公司配合, 共有 9 家设计单位承担了 110kV 变电站分册主要设计任务, 其中:

广东省电力设计研究院负责 8 个方案: 第二篇 CSG-110B-2B22AWQ 方案; 第三篇 CSG-110B-3B23AWX 方案; 第四篇 CSG-110B-23AWD 方案; 第五篇 CSG-110B-3B33AWD 方案; 第十一篇 CSG-110B-3B23GND 方案; 第十九篇 CSG-110B-3B23HWX 方案; 第二十二篇 CSG-110B-3B23HWD 方案; 第二十一篇 CSG-110B-2B22HWQ1 方案;

广西电力工业勘察设计院负责 1 个方案: 第六篇 CSG-110B-3B34AWD 方案;

云南省电力设计院负责 4 个方案: 第八篇 CSG-110B-2B33AWD 方案; 第二十二篇 CSG-110B-2B34HWD 方案; 第二十三篇 CSG-110B-2B22HWQ2 方案; 第二十四篇 CSG-110B-2B23HWD 方案;

贵州电力设计研究院负责 2 个方案: 第十四篇 CSG-110B-3B22GND 方案; 第十五篇 CSG-110B-3B23GND 方案;

海南电力设计研究院负责 4 个方案: 第十篇 CSG-110B-3B24AWD 方案; 第十六篇 CSG-110B-3B23GND 方案; 第十七篇 CSG-110B-2B22GND 方案; 第十八篇 CSG-110B-2B22GND 方案;

深圳供电规划设计院有限公司负责 1 个方案: 第十二篇 CSG-110B-3B24GND 方案; 南宁绿能供电设计有限公司负责 1 个方案: 第十三篇 CSG-110B-3B23GND 方案;

广西玉林鸿泰勘察设计有限公司负责 1 个方案：第七篇 CSG-110B-2B32AWQ 方案；

贵州能达电力设计有限责任公司负责 2 个方案：第九篇 CSG-110B-2B34AWD 方案；第二十五篇 CSG-110B-3B22HWQ 方案。

本次变电站变电站标准设计在启动阶段就十分注重好用实用，在设计过程中，充分借鉴了以往工程设计中的经验教训，并听取了施工、运行等有关部门的意见和建议，使标准设计成果更具有广泛的代表性，也是标准设计工作组全体人员辛勤工作的成果。

变电站标准设计是南方电网公司规范建设管理，科学地建立健全南方电网公司标准体系的重要举措，是落实公司“完善、规范、巩固、提高”总体要求的重要体现，也是公司创新力的体现。在半年多的时间内编写完成这本书，错误和遗漏在所难免，敬请各位读者批评指正。

南方电网 110kV 变电站标准设计工作组

二〇〇七年九月

关于做好南方电网 110kV 变电站标准设计 推广应用工作的通知

南方电网计 [2007] 96 号

各省政府：

南方电网变电站标准设计，是深入贯彻科学发展观，落实南方网方略的重要体现，也是建设现代化大电网，提高电网服务水平的重要体现，是公司在快速发展期，规范建设管理，科学地建立健全南方电网公司标准体系的重要举措。

目前，在各单位的大力支持配合下，经过紧张的工作，南方电网 110kV 变电站标准设计工作组完成了 110kV 变电站标准设计文件。为做好 110kV 变电站标准设计推广应用工作，现将有关事项通知如下：

一、公司所属各单位要高度重视标准设计工作

实施变电站标准设计是公司“强本、创新、领先”的具体体现，是宣传“南方电网”品牌和树立企业良好形象的有效途径。其目的是统一规范建设管理，统一设备标准；控制造价，降低建设和运营成本；提高工作效率，加快设计、评审进度；方便集中规模招标，方便运行维护。

二、公司系统内新建变电站全面采用标准设计

自 2008 年 1 月 1 日起，在公司系统内所有新建 110kV 变电站工程设计中，要切实贯彻落实使用标准设计，各省政府在可研、初设审查及批复中，要明确采用标准设计相关事宜，并完善考核措施，使标准设计落到实处。

三、做好标准设计的推广应用工作

为了保证标准设计更好地推广应用和顺利实施，各省政府要加大工作力度，制订推广应用工作计划，并结合实际工程建设，组织相关单位进行征订、学习、宣传贯彻标准设计，领会标准设计的思路，充分发挥标准设计的作用。

在南方电网变电站标准设计推广应用过程中，各建设管理、设计、监理、施工等单位要以真实施、总结，并及时反馈。

中国南方电网有限责任公司（印）

二〇〇七年十一月二十九日

目 录

序

前言

关于做好南方电网 110kV 变电站标准设计推广应用工作的通知 南方电网计〔2007〕96 号

上 册

第一篇 总 论

0.1 概述	3	0.4 设计原则	5
0.2 设计依据	4	0.5 各方案主要特点	13
0.3 设计范围	5		

第二篇 CSG-110B-2B22AWQ 方案

(2 台主变、双绕组、110kV 最终 2 回出线、户外常规设备布置、内桥接线方案)

第 1 章 设计说明	31	1.6 技经部分	39
1.1 总的部分	31	第 2 章 主要设备材料清册	40
1.2 电气一次部分	31	2.1 电气一次部分	40
1.3 电气二次部分	34	2.2 电气二次部分	43
1.4 土建部分	36	2.3 采暖通风部分	44
1.5 水工消防部分	38	2.4 水工消防部分	45

第3章 概算书	46	第4章 设计图	51
---------------	----	---------------	----

第三篇 CSG-110B-3B23AWX 方案

(3台主变、双绕组、110kV 最终3回出线、户外常规设备布置、线变组接线方案)

第5章 设计说明	69	第6章 主要设备材料清册	78
5.1 总的部分	69	6.1 电气一次部分	78
5.2 电气一次部分	69	6.2 电气二次部分	80
5.3 电气二次部分	72	6.3 采暖通风部分	82
5.4 土建部分	74	6.4 水工消防部分	82
5.5 水工消防部分	76	第7章 概算书	84
5.6 技经部分	77	第8章 设计图	89

第四篇 CSG-110B-3B23AWD 方案

(3台主变、双绕组、110kV 最终3回出线、户外常规设备布置、单母线接线方案)

第9章 设计说明	107	第10章 主要设备材料清册	116
9.1 总的部分	107	10.1 电气一次部分	116
9.2 电气一次部分	107	10.2 电气二次部分	119
9.3 电气二次部分	110	10.3 采暖通风部分	120
9.4 土建部分	112	10.4 水工消防部分	121
9.5 水工消防部分	114	第11章 概算书	122
9.6 技经部分	115	第12章 设计图	127

第五篇 CSG-110B-3B33AWD 方案

(3台主变、三绕组、110kV 最终3回出线、户外常规设备布置、单母线接线方案)

第13章 设计说明	147	13.1 总的部分	147
-----------------	-----	-----------------	-----

13.2	电气一次部分.....	148	14.1	电气一次部分.....	157
13.3	电气二次部分.....	151	14.2	电气二次部分.....	160
13.4	土建部分.....	153	14.3	采暖通风部分.....	162
13.5	水工消防部分.....	155	14.4	水工消防部分.....	163
13.6	技经部分.....	156	第15章	概算书.....	164
第14章	主要设备材料清册.....	157	第16章	设计图.....	169

第六篇 CSG-110B-3B34AWD 方案

(3台主变、三绕组、110kV最终4回出线、户外常规设备布置、单母分段接线方案)

第17章	设计说明.....	193	第18章	主要设备材料清册.....	203
17.1	总的部分.....	193	18.1	电气一次部分.....	203
17.2	电气一次部分.....	194	18.2	电气二次部分.....	207
17.3	电气二次部分.....	197	18.3	采暖通风部分.....	209
17.4	土建部分.....	199	18.4	水工消防部分.....	210
17.5	水工消防部分.....	201	第19章	概算书.....	212
17.6	技经部分.....	202	第20章	设计图.....	216

第七篇 CSG-110B-2B32AWQ 方案

(2台主变、三绕组、110kV最终2回出线、户外常规设备布置、内桥接线方案)

第21章	设计说明.....	245	第22章	主要设备材料清册.....	254
21.1	总的部分.....	245	22.1	电气一次部分.....	254
21.2	电气一次部分.....	246	22.2	电气二次部分.....	257
21.3	电气二次部分.....	249	22.3	采暖通风部分.....	259
21.4	土建部分.....	251	22.4	水工消防部分.....	259
21.5	水工及消防部分.....	252	第23章	概算书.....	260
21.6	技经部分.....	253	第24章	设计图.....	265

第八篇 CSG-110B-2B33AWD 方案

(2台主变、三绕组、110kV最终3回出线、户外常规设备布置、单母线接线、单列布置)

第25章 设计说明	291	第26章 主要设备材料清册	302
25.1 总的部分	291	26.1 电气一次部分	302
25.2 电气一次部分	292	26.2 电气二次部分	307
25.3 电气二次部分	295	26.3 采暖通风部分	308
25.4 土建部分	298	26.4 水工消防部分	309
25.5 水工消防部分	299	第27章 概算书	311
25.6 技经部分	300	第28章 设计图	316

第九篇 CSG-110B-2B34AWD 方案

(2台主变、三绕组、110kV最终4回出线、户外常规设备布置、单母线分段接线方案)

第29章 设计说明	339	第30章 主要设备材料清册	349
29.1 总的部分	339	30.1 电气一次部分	349
29.2 电气一次部分	340	30.2 电气二次部分	353
29.3 电气二次部分	343	30.3 采暖通风部分	355
29.4 土建部分	345	30.4 水工消防部分	355
29.5 水工消防部分	347	第31章 概算书	357
29.6 技经部分	347	第32章 设计图	363

第十篇 CSG-110B-3B24AWD 方案

(3台主变、双绕组、110kV最终4回出线、户外常规设备布置、单母线分段接线方案)

第33章 设计说明	387	第33章 设计说明	387
33.1 总的部分	387	33.2 电气一次部分	387
		33.3 电气二次部分	390