

(2005 年版补充方案)

国家电网公司输变电工程

典型设计

110kV 变电站分册

刘振亚 主编 国家电网公司 颁布



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

《国家电网公司输变电工程典型设计》编委会

- 主编：刘振亚
副主编：祝新民
委员：军 王益民
李强
李彦梦
陆启洲
杜至刚
王相勤
余卫国
李振生
陈进行
吴玉生
秦红三
刘本粹
赵遵廉
郑宝森
李汝革
李一凡
陈月明
王敏
李向荣
舒印彪
赵庆波
张智刚
曹志安
李庆林
邓建利

《国家电网公司输变电工程典型设计》110kV 变电站分册 (2005 年版补充方案) 专家组人员

- 国家电网公司农电工作部 张莲瑛、陈俊章、陈康
国家电网公司基建部 郭日彩 张强 徐鑫乾
安徽省电力设计院 陈友土
浙江金华电力设计院 张宏广
陕西省电力设计院 吴建华
中国电力工程顾问集团公司 王劲
陕西省电力公司农电部 于晓牧
安徽省电力公司农电部 吴平
河南省电力公司农电部 任歌武
河北省电力公司农电部 贾景奎

《国家电网公司输变电工程典型设计》110kV变电站分册 (2005年版补充方案) 工作成员

《国家电网公司输变电工程典型设计》110kV变电站分册 (2005年版补充方案) 工作成员

第一篇 总论 (国家电网公司农电部 陕西省电力设计院 开封电力勘测设计所 安徽巢湖鼎力

电力工程设计有限公司)

编写: 秦红三 张莲瑛 龚冰 陈俊章 许万军 赵胜利 陈康 祝军

陆毓明 王绍东

第二篇 110kV变电站典型设计 (A—4方案) (开封电力勘测设计所)

审核: 程亚平 宁丙炎

设计总工程师: 王绍东 刘冰

校核: 黄中华 潘龙 朱文胜 李屹 郑珂 彭向阳

编写: 任冬英 郑漫 陶岩 杜刚 刘迅 杨艳梅 高韬 赵庆治

郑建华 姚勇

第三篇 110kV变电站典型设计 (A—5方案) (石家庄电业设计研究院有限公司)

审核: 姜洪 戎士民

设计总工程师: 王玉霞

校核: 周佩娟 贾玲珍 李令扬 刘贵钦 黄彦英 霸文杰 张灵 田国荣

编写: 霍光 陈涛 韩海平 赵闪 樊庭蔚 杜鹏宇 齐利华 张捷莉

郝琳

第四篇 110kV 变电站典型设计 (A—6 方案) (六安明都电力咨询设计有限公司)

审核 核: 费广标、张学平、赵和平

设计总工程师: 权松良

校核: 徐进 甄执根 李新汉 张斌 江峰 葛晖
编写: 兰佳 卫荣 孙正来 阎锦华 郝权军 刘志勇 卢庆乐 耿健
高兵 伍仪曙

第五篇 110kV 变电站典型设计 (B—6 方案) (巢湖鼎力电力工程设计有限责任公司 安徽继远

电网技术有限责任公司)

审核 核: 费广标 王国富 江峰

设计总工程师: 杨群山 葛晖

校核: 倪光发 徐凌云 韩学民 朱跃 安四清 彭京良
编写: 陆毓明 方宏云 苏维君 杨晓莉 苏德军 李玲 马宜锁 凌德生
钱兴

前 言

输变电工程典型设计是国家电网公司“三抓一创”重点工作之一；是国家电网公司实施集约化管理，统一工程建设标准、规范建设管理、合理控制造价的重要手段；是国家电网公司全面贯彻落实党的十六届五中全会精神，落实科学发展观，建设“资源节约型、环境友好型”社会，大力提高集成创新能力的重要体现。

2005 年，国家电网公司基建部组织编制了《国家电网公司输变电工程典型设计 110kV 变电站分册》，该典型设计采用模块化设计手段，基本做到了统一性与可靠性、先进性、经济性、适应性、灵活性的协调统一，对统一 110kV 变电站建设标准，节省投资，提高建设水平起到了应有的作用。

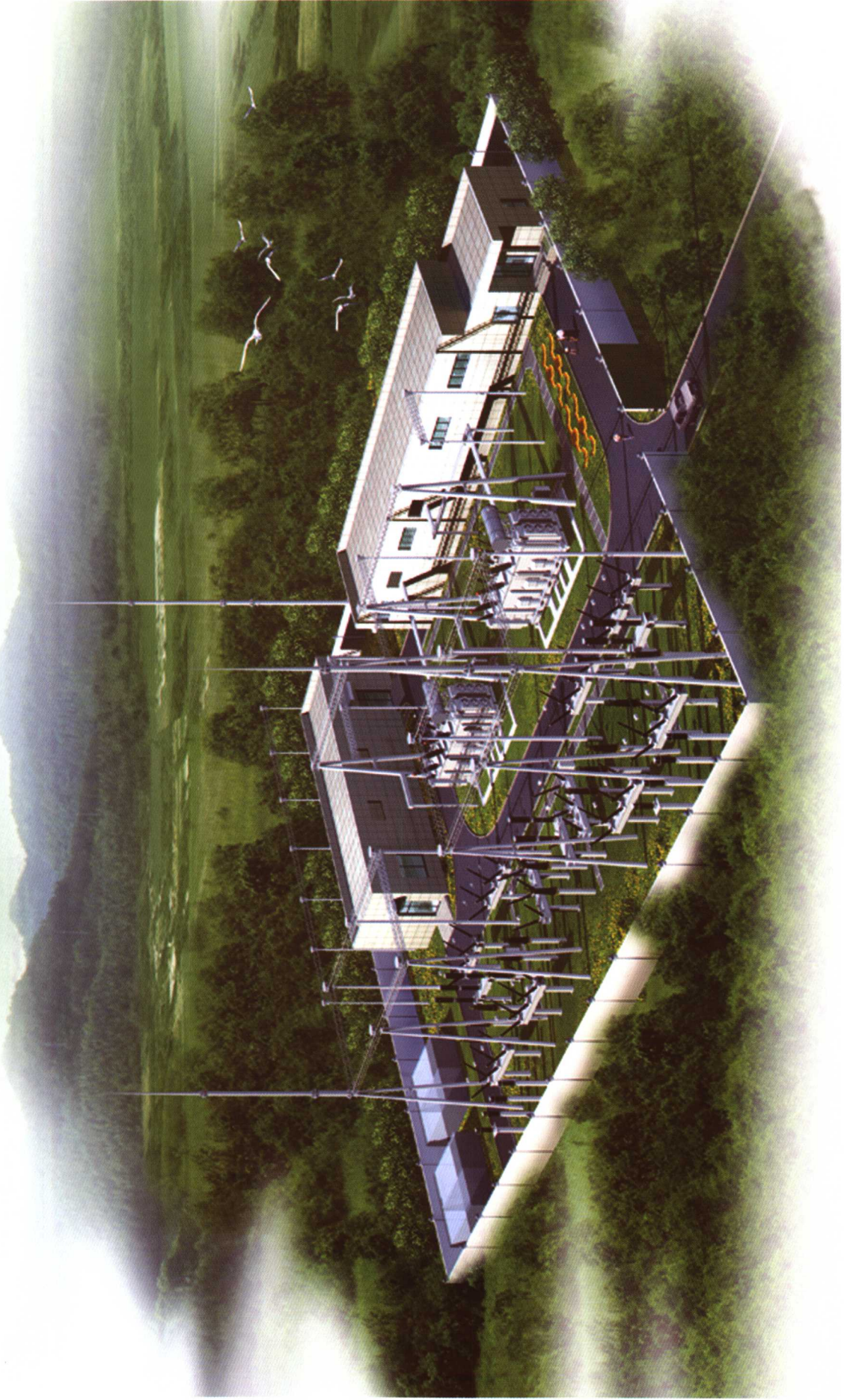
为满足建设社会主义新农村的要求，进一步完善 110kV 变电站典型设计，提高典型设计在农村地区的适应性，公司针对农村电网的特点，组织编制了《国家电网公司输变电工程典型设计 110kV 变电站分册 (2005 年版补充方案)》。

本书共有 4 个 110kV 变电站典型设计推荐方案，其中，3 个为户外型变电站方案 (A-4~A-6 方案)，1 个为户内型变电站方案 (B-6 方案)。

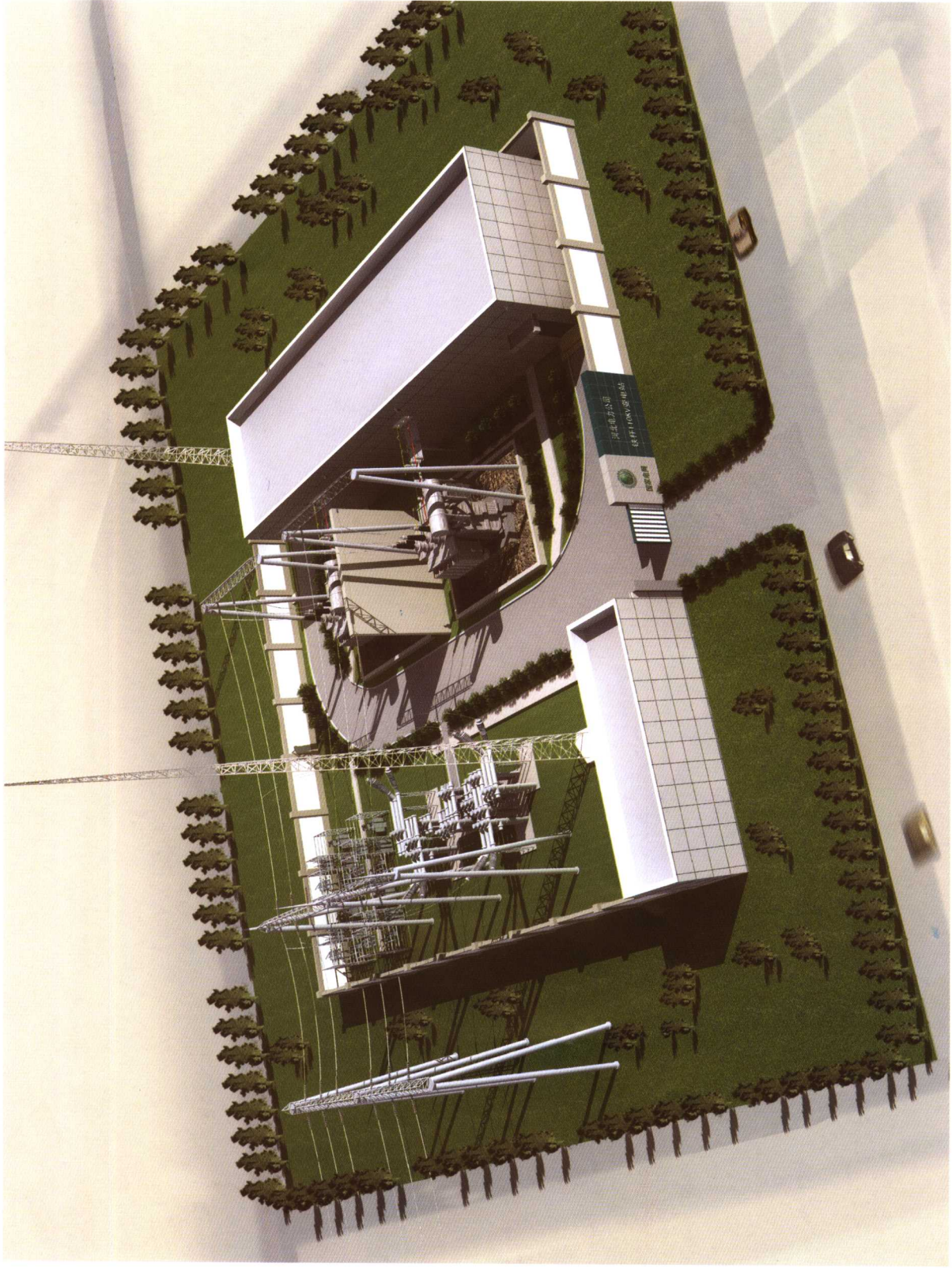
110kV 变电站典型设计 (2005 年版补充方案) 是国家电网公司实施集约化管理的基础工作，也是一种全新的设计方案和理念，在短短数月时间内编写完这本书，错误和遗漏在所难免，敬请各位读者批评指正。

《国家电网公司输变电工程典型设计》110kV 变电站分册 (2005 年版补充方案) 专家组

2006 年 12 月



彩图1 A-4方案



彩图2 A-5方案



彩图3 A-6方案



彩图4 B-6方案

目 录

第一篇 总 论

前言	3
第1章 设计目的	1
第2章 设计原则	1
第3章 变电站典型设计依据	1
3.1 主要设计标准、规程规范	1
3.2 主要电气设备技术标准	2
第4章 变电站典型设计技术原则	2
4.1 概述	2
4.2 电力系统部分设计原则	2
4.3 电气一次部分设计原则	2
4.4 电气二次部分设计原则	3
4.5 土建部分	3
4.6 技经部分	4
第5章 补充方案技术方案组合	4
第6章 补充方案基本模块和子模块	4
第7章 补充方案主要技术经济指标	6
第8章 补充方案使用说明	6
8.1 使用总体说明	6
8.2 设计文件	7
8.3 设计方案说明	7
8.4 概算编制说明	14

第二篇 110kV变电站典型设计(2005年版补充方案)(A-4方案)

第9章 设计说明	17
9.1 总的部分	17
9.2 电力系统部分	18
9.3 电气一次部分	18
9.4 电气二次部分	20
9.5 土建部分	21
第10章 主要设备材料清册	24
第11章 概算书	29
11.1 编制说明	29
11.2 参考价	29
11.3 部分汇总概算表	30
11.4 技术条件描述	36
11.5 主要设备材料价格	36
第12章 使用说明	37
12.1 概述	37
12.2 电气一次部分	38
12.3 电气二次部分	38
12.4 土建部分	39

12.5 消防部分	39	第13章 设计图	40
12.6 技经部分	39		

第三篇 110kV变电站典型设计(2005年版补充方案)(A-5方案)

第14章 设计说明	61	16.4 模块方案描述	82
14.1 总的部分	61	16.5 110kV变电站主要设备价格	83
14.2 电力系统部分	62	第17章 使用说明	83
14.3 电气一次部分	62	17.1 概述	83
14.4 电气二次部分	64	17.2 电气一次部分	84
14.5 土建部分	64	17.3 电气二次部分	84
第15章 主要设备材料清单	67	17.4 土建部分	85
第16章 概算书	71	17.5 消防部分	85
16.1 编制说明	71	17.6 技经部分	85
16.2 参考价格	71	第18章 设计图	86
16.3 部分汇总概算表	71		

第四篇 110kV变电站典型设计(2005年版补充方案)(A-6方案)

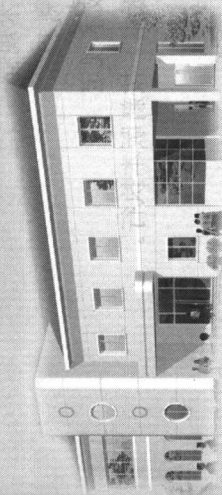
第19章 设计说明	99	21.4 模块方案描述	114
19.1 总的部分	99	21.5 110kV变电站主要设备价格	114
19.2 电力系统部分	100	第22章 使用说明	115
19.3 电气一次部分	100	22.1 概述	115
19.4 电气二次部分	102	22.2 电气一次部分	116
19.5 土建部分	102	22.3 电气二次部分	116
第20章 主要设备材料清单	105	22.4 土建部分	116
第21章 概算书	109	22.5 消防部分	117
21.1 编制及使用说明	109	22.6 技经部分	117
21.2 参考价格	109	第23章 设计图	118
21.3 部分汇总概算表	109		

第五篇 国家电网公司农网110kV变电站典型设计推荐方案(B—6方案)

第24章 设计说明	131	26.4 模块方案描述	145
24.1 总的部分	131	26.5 110kV变电站主要设备价格	146
24.2 电力系统部分	132	第27章 使用说明	146
24.3 电气一次部分	132	27.1 概述	146
24.4 电气二次部分	134	27.2 电气一次部分	147
24.5 土建部分	134	27.3 电气二次部分	147
第25章 主要设备材料清册	137	27.4 土建部分	148
第26章 概算书	141	27.5 消防部分	148
26.1 编制及使用说明	141	27.6 技经部分	148
26.2 参考价	141	第28章 设计图	149
26.3 部分汇总概算表	142		



国家电网公司
STATE GRID
CORPORATION OF CHINA



第一篇

总论

第1章 设计目的

贯彻实施集约化管理,统一建设标准,统一设备规范;方便设备招标,方便

运行维护;加快设计、评审进度,提高工作效率;降低变电站建设和运行成本。

第2章 设计原则

变电站型设计工作坚持“以人为本”和“可持续发展”的理念,各个方案、各个模块的设计综合考虑“每个设备选择的合理性、每个布置尺寸的合理性、每项革新和改进的合理性、每个问题解决方案的合理性”。

行费用,追求设备寿命期内最佳的企业经济效益。

开展110kV变电站典型设计的原则是:安全可靠、技术先进、投资合理、标准统一、运行高效,努力做到统一性与可靠性、先进性、经济性、适应性、灵活性、时效性和和谐性的协调统一。

(4) 先进性:设备选型先进合理,占地面积小,注重环保,各项技术经济指标先进。

(1) 统一性:建设标准统一,基建和生产标准统一,外部形象体现国家电网公司企业文化特征。

(5) 适应性:综合考虑不同地区的实际情况,要在公司系统中具有广泛的适用性,并能在一定时间内,对不同规模、不同形式、不同外部条件均能适用。

(2) 可靠性:主接线方案安全可靠,典型设计模块重新组合后的方案仍能保证安全可靠。

(6) 灵活性:模块划分合理,接口灵活,组合方案多样,规模增减方便;编制基本模块和子模块的概算,便于在实际工程中根据需要调整概算。

(3) 经济性:按照企业利益最大化原则,综合考虑工程初期投资与长期运

(7) 时效性:建立典型设计滚动修订机制,随着电网发展和技术进步,不断更新、补充和完善典型设计。

第3章 变电站典型设计依据

3.1 主要设计标准、规程规范

GB 50059—1992 35kV~110kV变电所设计规范

GB 50060—1992 35kV~110kV高压配电装置设计规范

GB 311.1—1997 高压输电设计的绝缘配合

GB 50062—1992 电力装置的继电保护和自动装置设计规范

(8) 和谐性:变电站整体状况与变电站周边人文地理环境协调统一。

GB 50227—1995 并联电容器装置设计规范
GB 50217—1994 电力工程电缆设计规范
GB 50260—1996 电力设施抗震设计规范
GB 50011—2001 建筑物抗震设计规范
GB 50229—1996 火力发电厂与变电所设计防火规范
GBJ 16—1987 建筑设计防火规范 (修订本) (2001 年版)
DL 5103—1999 35kV~110kV 无人值班变电所设计规程
DL 5134—2002 变电所给水排水设计规程
DL/T 5222—2005 导体和电器选择设计技术规定
DL/T 5136—2001 火力发电厂、变电所二次接线设计技术规程

DL/T 5137—2001 电测量及电能计量装置设计技术规程
DL/T 5044—1995 火力发电厂、变电所直流系统设计技术规定
DL/T 5056—1996 变电所总布置设计技术规程
SDJ 5—1985 高压配电装置设计技术规程
SDJ 161—1995 电力系统设计技术规程
NDGJ 96—1992 变电所建筑设计技术规定
以上设计标准、规程规范若有新的版本,按新版本执行。

3.2 主要电气设备技术标准

主要电气设备选择应符合国家电网公司输变电设备技术标准。

第4章 变电站典型设计技术原则

4.1 概述

4.1.1 设计对象

本次典型设计的设计对象为国家电网公司系统农网 110kV 常规户外变电站、户内变电站。

4.1.2 运行管理方式

110kV 变电站典型设计按无人值班设计。

4.1.3 设计范围

设计范围是变电站围墙以内,设计标高零米以上。

受外部条件影响的项目,如系统通信、保护通道、进站道路、站外给排水、地基处理等不列入设计范围,但概算按假定条件列入单项估算费用。

4.1.4 设计深度

按 DLGJ 25—1994 《变电所初步设计内容深度规定》有关内容深度要求开展工作。

4.1.5 分类原则

110kV 变电站典型设计方案分类自上而下按三个层次进行划分,即变电站布置方式、配电装置型式和变电站规模。

第一层按变电站布置方式:110kV 变电站典型设计分为户外变电站、户内变电站和半地下变电站三大类。

第二层按配电装置型式:例如户外变电站,可再划分为 AIS 和 GIS 两类进行设计。

第三层按变电站规模:例如户外 AIS 变电站,可按较高电压等级的出线回路数和主变压器台数、容量等不同规模再进行分类。

4.2 电力系统部分设计原则

4.2.1 建设规模

主变压器台数本期 1 台、终期 2 台,单台主变压器容量为 31.5、40MVA 或 50MVA。

110kV 终期出线为 2 回。

35kV 终期出线为 6 回。

10kV 终期出线为 16、20、24 回。

容性无功补偿容量,规程要求按主变压器容量的 10%~30% 配置,典型设计按 10%~15% 配置。

4.2.2 系统继电保护、运动和通信

典型设计不涉及系统保护、系统远动和系统通信的具体内容,仅需要根据工程规模,进行原则性配置,并提出费用要求和建筑布置要求。

4.3 电气一次部分设计原则

4.3.1 电气主接线

变电站的电气主接线应根据变电站的规划容量,线路、变压器连接元件总数,设备特点等条件确定。电气主接线应综合考虑供电可靠性、运行灵活、操作检修方便、节省投资、便于过渡或扩建等要求。对于可靠性较高的GIS设备,宜采用简化接线。

110kV最终出线回路数1~2回、主变压器1~2台时,可采用线路变压器组、桥形、单母线接线。

35(10)kV宜采用单母线分段接线。

4.3.2 配电装置

110kV配电装置可采用户外GIS配电装置,户内AIS配电装置和管母线户内布置,软母线AIS配电装置。

35kV和10kV配电装置宜采用户内开关柜。

4.3.3 短路电流水平

110kV电压等级为31.5kA;

35kV电压等级为25kA;

10kV电压等级为25kA或31.5kA。

4.3.4 主要电气设备选择

变电站的主要电气设备选择以国产设备为主。

主变压器采用油浸式、低损耗、两绕组或三绕组、自冷式;位于城市中心的变电站宜采用低噪声主变压器。

110kV配电装置设备可采用AIS和GIS设备;35kV和10kV宜采用户内开关柜。位于城市中心的变电站可采用小型化配电装置设备。

4.4 电气二次部分设计原则

4.4.1 计算机监控

110kV变电站采用计算机监控系统(负责数据远传设备应采用高可靠性的专用装置)。

4.4.2 二次设备布置

110kV变电站控制保护宜采用集中布置方式,10、35kV测控保护一体化装置一般布置在开关柜内。

4.4.3 元件保护及自动化装置

主变压器保护采用主后备保护一体化微机型保护,双重化配置。

35、10kV系统小电流接地选线功能由微机保护装置及计算机监控系统实现。

4.4.4 直流系统

直流系统额定电压采用220V,设置一组免维护阀控式铅酸蓄电池和双套充电装置,蓄电池容量按2h放电时间计算。

4.4.5 图像监视及安全警卫系统

变电站可设置图像监视及安全警卫系统,主要实现变电站安全警戒功能。

4.5 土建部分

4.5.1 建筑物

标识墙(或标识板):国家电网公司制定唯一的“标识墙(标识板)”设计方案,在具体工程设计时必须采用。

主体建筑:主体建筑设计要具备现代工业建筑气息,建筑造型和立面色调要与变电站整体状况以及变电站周边人文地理环境协调统一;外观设计应简洁、稳重、实用。对于建筑外立面较为特殊的装饰,如玻璃雨蓬、通体玻璃幕墙、修饰性栏栅、半圆形房间等,在设计中应避免使用。在主体建筑外立面不宜悬挂室外空调机。

围墙大门:根据变电站实际情况,有围墙时,在变电站大门右侧应设置国家电网公司标识墙;变电站采用实体围墙,大门为电动推拉门,无人值班站采用封闭实体门;城市变电站应结合周围环境确定围墙大门形式。

构支架:构支架可选用钢筋混凝土环形杆或钢结构。

4.5.2 总平面布置

变电站的总平面布置应根据生产工艺、运输、防火、防爆、环境保护和施工等方面的要求,按最终规模对站区的建筑物、管线及道路等进行统筹安排,合理布置,工艺流程顺畅,考虑机械作业通道和空间,检修维护方便,有利于施工,便于扩建。

4.5.3 消防

当主体建筑体积不大于3000m³时,全站不设室内、外水消防系统;当主体建筑体积大于3000m³但不大于5000m³时,不设室内水消防系统,但应设置室外水消防系统;当主体建筑体积大于5000m³时,应设置室内、外水消防系统。

4.5.4 环保及绿化

要考虑变电站的环保措施,尤其是城市变电站在电磁辐射、无线电干扰和噪声控制方面的措施。

根据国家土地政策和节水政策,对变电站的绿化面积和指标无具体要求,要因地制宜确定绿化方案。

4.6 技经部分

典型设计概算对基本方案和子模块方案,编制深度到总概算表;对基本模块,编制深度到部分汇总概算表。

典型设计概算书包括五部分内容:编制说明、参考造价、部分汇总概算表、技术方案描述和主要设备材料价格表。

模块包括基本模块和子模块,子模块为在建设规模内各级电压等级增加(减)1回出线模块、扩建1台主变压器模块、扩建电容器模块、扩建接地变及消弧线圈模块等,以便于调整工程概算。

典型设计概算项目划分及取费标准、定额均采用统一的标准。对不在本次典型设计范围内的有关工程费用,包括水源、站外电源、站外通信、进站道路、地基处理、站外排水、护坡挡墙等,按统一假定计算。

第5章 补充技术方案组合

110kV变电站典型设计推荐技术方案按主变压器台数及容量、出线4个方案,其中A类(户外变电站)3个方案,B类(户内变电站)1个方案。规模、电气主接线性式、无功配置、配电装置型式、布置格局等进行组合,共110kV变电站典型设计补充技术方案组合和设计分工见表5-1。

表5-1 国家电网公司110kV变电站典型设计(2005年版补充方案)技术组合与设计分工

类型	编号	主变压器台数及容量	出线规模	接线型式	无功配置	配电装置	布置格局	负责单位
户 外 站	A-4	1/2×50MVA	110kV: 1/2回架空 35kV: 3/6回电缆、架空 10kV: 8/16回电缆、架空	110kV内桥 35kV单母线分段 10kV单母线分段	(3+3) Mvar 电容/主变压器	110kV户外软母改进 中型 35kV户内开关柜 10kV户内开关柜	110kV配电装置户外布置 35kV配电装置户内单层单列布置 10kV配电装置户内单层双列布置	开封电力勘测设计所
	A-5	1/2×40MVA	110kV: 1/2回架空 10kV: 10/20回电缆	110kV内桥 10kV单母线分段	(2.4+2.4) Mvar 电容/主变压器	110kV户外GIS 10kV户内开关柜	110kV GIS配电装置与10kV配电室平行布置	石家庄电力设计院
	A-6	1/2×31.5MVA	110kV: 1/2回架空 10kV: 8/16回电缆	110kV单母线 10kV单母线分段	4.2Mvar 电容/主变压器	110kV户外软母改进 中型 10kV箱式配电装置	110kV配电装置户外布置 10kV箱式配电装置平行布置	六安供电公司电力咨询设计院
户 内 站	B-6	1/2×40MVA	110kV: 1/2回架空 10kV: 12/24回电缆	110kV单母线 10kV单母线分段	(2.4+2.4) Mvar 电容/主变压器	110kV户内AIS 10kV户内开关柜	全户内布置,110kV、10kV配电装置上、下层布置	安徽巢湖鼎力工程设计有限公司

第6章 补充方案基本模块和子模块

110kV变电站典型设计(2005年版补充方案)按照变电站配电装置布置型式若干个“模块”和“子模块”,即110kV配电装置模块、35(10)kV配电装置模块划分为户外变电站和户内变电站两类方案。按照影响总平面布置的主要因素划分了块、主变压器模块、站用电模块、无功补偿模块、综合楼模块等。

推荐方案“模块”和“子模块”说明见表6-1~表6-4。

表6-1 110kV变电站典型设计A-4方案模块划分

序号	模块名称	模块说明
1	110kV 配电装置模块	内桥接线。户外软母线改进中型布置，架空出线。间隔宽度8m和11.3m，纵向尺寸21m。配电装置按31.5kA短路电流水平设计
2	35kV 配电装置模块	单母线分段接线。采用户内开关柜单列布置，架空和电缆混合出线。纵向尺寸13m，配电装置室梁底净高5.1m。配电装置按25kA短路电流水平设计
3	10kV 配电装置模块	单母线分段接线。采用户内开关柜单列布置，纵向尺寸8.5m，配电装置室梁底净高5.1m。母线桥进线，电缆出线。配电装置按25kA短路电流水平设计。站用变压器布置于10kV配电装置室开关柜中
4	主变压器子模块	采用三绕组有载调压变压器。户外布置，容量为50MVA，主变压器消防采用移动式化学灭火装置
5	10kV 无功补偿子模块	选用装配式成套电容器装置，单组总容量(3000+3000)kvar，户外布置，尺寸：6.5m×6m
6	生产综合楼子模块	单层建筑，布置35、10kV配电装置、继电器室等。平面形态为L形，建筑面积494.33m ²

表6-2 110kV变电站典型设计A-5方案模块划分

序号	模块名称	模块说明
1	110kV 配电装置模块	内桥接线。采用户外GIS，架空出线。间隔宽度1.5m，纵向尺寸29.5m。配电装置按31.5kA短路电流水平设计
2	10kV 配电装置模块	单母线分段接线。采用户内开关柜双列布置，纵向尺寸8.5m，配电装置室梁底净高5.0m。母线桥进线，电缆出线。配电装置按25kA短路电流水平设计
3	主变压器子模块	采用两绕组有载调压变压器，容量为40MVA。户外布置，主变压器之间不设防火墙，主变压器消防采用移动式化学灭火装置
4	10kV 无功补偿子模块	选用装配式成套电容器装置，单组总容量(3000+3000)kvar，户外布置，尺寸：10.5m×2.96m
5	接地变压器 站用变压器子模块	10kV消弧线圈及10kV接地变压器均采用干式，接地变压器兼作站用变压器，容量为300kVA和400kVA。户内布置，尺寸：3.9m×3.165m
6	生产综合楼子模块	单层建筑，平面形态为一字形。布置有继电器室、10kV配电装置及接地变室等，建筑面积359.59m ²

表6-3 110kV变电站典型设计A-6方案模块划分

序号	模块名称	模块说明
1	110kV 配电装置模块	单母线接线。户外软母线中型布置，架空出线。间隔宽度8m，纵向尺寸20.3m。配电装置按31.5kA短路电流水平设计
2	10kV 配电装置模块	单母线分段接线。采用10kV箱式布置，纵向尺寸3.6m，箱式配电装置室高4.5m。母线桥进线，电缆出线。配电装置按25kA短路电流水平设计。站用变压器布置于10kV箱式配电装置室
3	主变压器子模块	采用两绕组有载调压变压器，容量为31.5MVA。户外布置，主变压器之间不设防火墙。主变压器消防采用移动式化学灭火装置
4	10kV 无功补偿子模块	采用集合式电容器成套装置，单组容量4200kvar，户外布置，尺寸：6m×4m
5	生产综合楼子模块	单层建筑，平面形态为L形。10kV配电装置及继电器室布置于箱体内。建筑面积40.5m ²

表6-4 110kV变电站典型设计B-6方案模块划分

序号	模块名称	模块说明
1	110kV 配电装置模块	单母线接线。户内AIS布置，架空出线。间隔宽度6.5m，纵向尺寸18m。配电装置按31.5kA短路电流水平设计
2	10kV 配电装置模块	单母线分段接线。采用户内开关柜双列布置，纵向尺寸9m，配电装置室梁底净高4.8m。母线桥进线，电缆出线。配电装置按31.5kA短路电流水平设计。站用变压器布置于10kV配电装置室开关柜中
3	主变压器子模块	采用两绕组有载调压变压器，容量为40MVA。户内布置。主变压器室尺寸：9m×9.75m。主变压器消防采用移动式化学灭火装置
4	10kV 电容器子模块	采用装配式电容器成套装置，单组容量(2400+2400)kvar，户内布置，尺寸：9m×6.5m
5	消弧线圈子模块	采用干式消弧线圈，户内布置，容量分别为250kVA。尺寸：5m×3.5m
6	生产综合楼子模块	两层建筑，平面形态为矩形。一层布置有主变压器室、10kV开关室、消弧线圈室、电容器室及继电器室等；二层布置有110kV开关室。建筑面积1190m ² 。二层框架结构，砖墙填充