



国家电网公司
STATE GRID
CORPORATION OF CHINA

(2011年版)

国家电网公司输变电工程

通用设计

110(66)~750kV智能变电站部分

主编 刘振亚 颁布 国家电网公司



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

(2011年版)

国家电网公司输变电工程 通用设计

110(66)~750kV智能变电站部分

主编 刘振亚 颁布 国家电网公司



输变电工程通用设计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。

《国家电网公司输变电工程通用设计 110(66)~750kV 智能变电站部分(2011年版)》共有七篇,分别为总论、750kV 变电站通用设计技术导则、500kV 变电站通用设计技术导则、330kV 变电站通用设计技术导则、220kV 变电站通用设计技术导则、110kV 变电站通用设计技术导则、66kV 变电站通用设计技术导则。各电压等级变电站通用设计方案采用电子出版物的形式附于书后。

本书可供电力系统各设计单位,以及从事电力建设工程规划、管理、施工、安装、生产运行、设备制造及销售等专业人员使用,也可供大专院校有关专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

国家电网公司输变电工程通用设计:2011年版. 110(66)~750kV 智能变电站部分/刘振亚主编;国家电网公司颁布. —北京:中国电力出版社,2011.7
ISBN 978-7-5123-1946-2

I. ①国… II. ①刘…②国… III. ①输电-电力工程-工程设计-规范-中国
②变电所-电力工程-工程设计-规范-中国 IV. ①TM7-65②TM63-05

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 144183 号

国家电网公司输变电工程通用设计 110(66)~750kV 智能变电站部分(2011年版)

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

2011 年 7 月第一版

880 毫米×1230 毫米 横 16 开本 10.125 印张

汇鑫印务有限公司印刷

2011 年 7 月北京第一次印刷

335 千字

各地新华书店经售

印数 0001—2000 册

定价 990.00 元(含 1DVD)

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

《国家电网公司输变电工程通用设计》编委会

主 编 刘振亚

副 主 编 郑宝森 陈月明 杨 庆 舒印彪 曹志安 栾 军 李汝革 潘晓军 王 敏 帅军庆

委 员 孙 昕 刘广迎 伍 萱 赵庆波 李荣华 张启平 苏胜新 孙吉昌 葛正翔 黄 强

刘泽洪 王益民 陈晓林 尹积军 张智刚

《国家电网公司输变电工程通用设计 110 (66)~750kV 智能变电站部分》工作组

牵头单位 国家电网公司基建部

成员单位 国家电网公司发展策划部

国家电网公司安全监察质量部

国家电网公司生产技术部

国家电力调度通信中心

国网北京经济技术研究院

《国家电网公司输变电工程通用设计 110 (66)~750kV 智能变电站部分》编写人员

总论

编 写 黄 强 孙竹森 张 强 张 琳 闫培丽 陈志蓉 褚 农 郭艳霞 胡君慧

750kV 智能变电站

编 制 单 位 陕西省电力设计院

审 核 许万军

设计总工程师 张光弢

校 核 何增科 雷 宏 韩永兴 张尊严

编 写 张光弢 任 哲 许乃庆 雷晓锋 张海刚

500kV 智能变电站

编 制 单 位 浙江省电力设计院

审 核 徐建国

设计总工程师 钱 锋

校 核 周志超 徐 峰 黄达余 丁 健 安春秀

编 写 况骄庭 杨卫星 刘 盛 郑 健 刘宏波 杨雷霞 金 焰

330kV 智能变电站

编 制 单 位 陕西省电力设计院

审 核 许万军

设计总工程师 张光弢

校 核 任孝岐 吴 琼 孝小昂 韩永兴

编 写 康 乐 宋永利 李 俊 付 艳 张伶娟

220kV 智能变电站

编 制 单 位	江苏省电力设计院	河南省电力勘测设计院								
审 核	卫银忠	戴 敏								
设计总工程师	王 尉	李 娴								
校 核	孙纯军	李海峰	巫怀军	姚 刚	杨 明	徐 荣	黄晓博	冯 蕾	江 慧	罗力勤
编 写	苏 麟	邵俊伟	孔丹晖	邓广静	周元强	娄 悦	鲁东海	田俊强	陈 萍	张晓慧
	何玉慧	江永生								

110kV 智能变电站

编 制 单 位	福建省电力勘测设计院	上海电力设计院						
审 核	黄皖生	唐宏德						
设计总工程师	林传伟	叶 军						
校 核	陈思华	林 荫	吕伟强	陈文升				
编 写	林传伟	林玉烽	汤惠芳	朱剑辉	魏 奕	马晓元	康建洲	谈 红

66kV 智能变电站

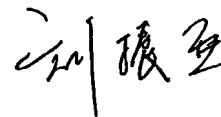
编 制 单 位	上海电力设计院	福建省电力勘测设计院				
审 核	唐宏德	黄皖生				
设计总工程师	叶 军	林传伟				
校 核	顾立新	李超群	周 健	黄迎澜		
编 写	王熙骏	朱坚强	盛文玥	彭花娜	陈晓捷	陈 宏

序

电网是重要的基础设施，是国家能源供应体系的重要组成部分。国家电网公司承担着为经济社会发展提供安全、经济、清洁、可持续的电力供应的重大职责，是关系国民经济命脉和国家能源安全的国有重点骨干企业。

国家电网公司深入贯彻落实科学发展观，从保障能源安全、优化能源结构、促进节能减排、发展低碳经济、提高服务水平的要求出发，紧密结合我国国情，确立了建设以特高压电网为骨干网架，各级电网协调发展，具有信息化、自动化、互动化特征的坚强智能电网的发展战略目标。加强标准化建设是实现这一发展战略目标的重要举措。大力推广输变电工程通用设计、通用造价、通用设备和标准工艺，是推进标准化建设的客观需要；是发挥规模效应，提高电网工程建设质量和管理效率的有效措施；是大力提高集成创新能力，促进资源节约型、环境友好型社会建设的重要体现。为此，国家电网公司组织有关研究机构、设计单位，在充分调研、精心比选、反复论证的基础上，历时4个月，编制了《国家电网公司输变电工程通用设计 110 (66)~750kV 智能变电站部分 (2011年版)》。

本书凝聚了我国电力系统许多专家和广大工程技术人员的心血和汗水，是国家电网公司推行标准化建设的又一重要成果。希望本书的出版和应用，对提高我国电网的建设质量和水平、促进我国电网又好又快发展发挥重要的作用，为建设坚强智能电网、服务经济社会发展作出积极的贡献。



2011年6月 北京

前 言

国家电网公司输变电工程通用设计是标准化建设成果的重要组成部分。

2011年3~6月,国家电网公司基建部会同相关部门,组织国网北京经济技术研究院,以及浙江、江苏、陕西、河南、福建、上海电力设计等单位,在现行变电站通用设计基础上,结合智能变电站的特点和要求,编制了《国家电网公司输变电工程通用设计 110 (66) ~750kV 智能变电站部分 (2011年版)》。

相对现行变电站通用设计,智能变电站通用设计在以下三部分内容进行了调整。

- 一、强化变电站工业设施功能定位,按照智能化变电站二次系统的需要,调整互感器配置,优化总平面布置。
- 二、依据智能变电站特点,重新编制二次系统部分。加强功能整合,提高设备集成度,优化功能。
- 三、根据工程需要,增补一个 220kV 变电站通用设计方案。

全书分为两部分,第一部分为总论及变电站通用设计技术导则;第二部分为变电站通用设计方案,采用电子出版物形式附于本书后。

由于编者水平有限,不妥之处在所难免,敬请读者批评指正。

编 者
2011年6月

目 录

序
前言

第一篇 总 论

第1章 概述	1	3.10 组柜方案	3
1.1 基本情况	1	3.11 一次设备状态检测方案	3
1.2 编制原则	1	3.12 站用交直流一体化电源系统方案	3
1.3 工作方式	1	3.13 二次设备布置方案	4
1.4 工作内容	2	3.14 光缆敷设方案	4
第2章 设计依据	2	第4章 使用说明	4
第3章 主要技术原则	2	4.1 适用范围	4
3.1 设计对象	2	4.2 方案分类和编号	4
3.2 运行管理模式	2	4.3 使用方法	4
3.3 设计范围	2	第5章 技术方案组合	5
3.4 设计深度	2	5.1 750kV 变电站	5
3.5 一次设备智能化方案	3	5.2 500kV 变电站	6
3.6 保护跳闸方案	3	5.3 330kV 变电站	10
3.7 保护测控一体化方案	3	5.4 220kV 变电站	12
3.8 设备配置方案	3	5.5 110kV 变电站	19
3.9 过程层组网方案	3	5.6 66kV 变电站	23

第二篇 750kV变电站通用设计技术导则

第6章 概述	25	6.4 设计深度	25
6.1 设计对象	25	6.5 编制说明	25
6.2 运行管理方式	25	第7章 电气部分	26
6.3 设计范围	25	7.1 智能化设计原则	26

7.2 一次设备状态监测	26	8.3 变电站自动化系统	32
7.3 互感器选型及配置	27	8.4 元件保护	36
7.4 电气总平面布置及配电装置	27	8.5 站用交直流一体化电源系统	36
7.5 电缆设施	27	8.6 其他二次系统	38
第8章 二次系统部分	29	8.7 二次设备组柜及布置	44
8.1 系统继电保护及安全自动装置	29	第9章 土建部分	47
8.2 系统调度自动化及通信	31		

第三篇 500kV变电站通用设计技术导则

第10章 概述	48	11.5 电缆设施	51
10.1 设计对象	48	第12章 二次系统部分	52
10.2 运行管理方式	48	12.1 系统继电保护及安全自动装置	52
10.3 设计范围	48	12.2 系统调度自动化及通信	54
10.4 设计深度	48	12.3 变电站自动化系统	55
10.5 编制说明	48	12.4 元件保护	59
第11章 电气部分	49	12.5 站用交直流一体化电源系统	60
11.1 智能化设计原则	49	12.6 其他二次系统	61
11.2 一次设备状态监测	49	12.7 二次设备组柜及布置	68
11.3 互感器选型及配置	50	第13章 土建部分	71
11.4 电气总平面布置及配电装置	50		

第四篇 330kV变电站通用设计技术导则

第14章 概述	72	15.2 一次设备状态监测	73
14.1 设计对象	72	15.3 互感器选型及配置	73
14.2 运行管理方式	72	15.4 电气总平面布置及配电装置	74
14.3 设计范围	72	15.5 电缆设施	75
14.4 设计深度	72	第16章 二次系统部分	76
14.5 编制说明	72	16.1 系统继电保护及安全自动装置	76
第15章 电气部分	73	16.2 系统调度自动化及通信	78
15.1 智能化设计原则	73	16.3 变电站自动化系统	79

16.4 元件保护	83	16.7 二次设备组柜及布置	91
16.5 站用交直流一体化电源系统	84	第 17 章 土建部分	94
16.6 其他二次系统	85		

第五篇 220kV变电站通用设计技术导则

第 18 章 概述	95	19.5 电缆设施	98
18.1 设计对象	95	第 20 章 二次系统部分	99
18.2 运行管理方式	95	20.1 系统继电保护及安全自动装置	99
18.3 设计范围	95	20.2 系统调度自动化及通信	101
18.4 设计深度	95	20.3 变电站自动化系统	102
18.5 编制说明	95	20.4 元件保护	106
第 19 章 电气部分	96	20.5 站用交直流一体化电源系统	106
19.1 智能化设计原则	96	20.6 其他二次系统	108
19.2 一次设备状态监测	96	20.7 二次设备组柜及布置	115
19.3 互感器选型及配置	96	第 21 章 土建部分	118
19.4 电气总平面布置及配电装置	97		

第六篇 110kV变电站通用设计技术导则

第 22 章 概述	119	23.5 电缆设施	120
22.1 设计对象	119	第 24 章 二次系统部分	121
22.2 运行管理方式	119	24.1 系统继电保护及安全自动装置	121
22.3 设计范围	119	24.2 系统调度自动化及通信	122
22.4 设计深度	119	24.3 变电站自动化系统	122
22.5 编制说明	119	24.4 元件保护	125
第 23 章 电气部分	120	24.5 站用交直流一体化电源系统	126
23.1 智能化设计原则	120	24.6 其他二次系统	127
23.2 一次设备状态监测	120	24.7 二次设备组柜及布置	132
23.3 互感器选型及配置	120	第 25 章 土建部分	133
23.4 电气总平面布置及配电装置	120		

第七篇 66kV变电站通用设计技术导则

第 26 章 概述	134	27.5 电缆设施	135
26.1 设计对象	134	第 28 章 二次系统部分	136
26.2 运行管理方式	134	28.1 系统继电保护及安全自动装置	136
26.3 设计范围	134	28.2 系统调度自动化及通信	137
26.4 设计深度	134	28.3 变电站自动化系统	137
26.5 编制说明	134	28.4 元件保护	140
第 27 章 电气部分	135	28.5 站用交直流一体化电源系统	141
27.1 智能化设计原则	135	28.6 其他二次系统	142
27.2 一次设备状态监测	135	28.7 二次设备组柜及布置	147
27.3 互感器选型及配置	135	第 29 章 土建部分	148
27.4 电气总平面布置及配电装置	135		
《国家电网公司输变电工程通用设计 110（66）～750kV 智能变电站部分（2011 年版）》配套光盘使用说明	149		



第一篇

总 论

第 1 章 概 述

输变电工程通用设计是国家电网公司标准化建设成果的重要组成部分。为了满足智能变电站全面建设的要求,引导设备制造研发,提高智能变电站的建设效率和效益,公司基建部会同相关部门,组织开展了智能变电站通用设计。

1.1 基本情况

在现行变电站通用设计基础上,总结智能变电站科研、工程试点等成果,按照“节约环保、功能集成、配置优化、工艺一流”的总体思路,突出“两型一化”建设理念,优化集成,形成智能变电站通用设计。

(1) 与现行变电站通用设计方案有效衔接,适应性强。与现行通用设计方案一一对应,形成公司层面统一的 84 个 110 (66) ~750kV 智能变电站通用设计方案(其中,750kV 变电站 5 个、500kV 变电站 16 个、330kV 变电站 8 个、220kV 变电站 27 个、110kV 变电站 21 个、66kV 变电站 7 个)。

与现行变电站通用设计连贯统一,完全满足公司新建智能变电站建设需要,能够全面指导和规范后续 110 (66) ~750kV 变电站设计、建设。

(2) 突出工业设施功能定位,优化集成设计方案。整合功能房间,优化配电装置尺寸、建筑面积及电缆沟截面等指标,最大限度地实现资源节约、环境友好。

(3) 加强功能整合,提高设备集成度。加强专业间融合,利用数据采集的数字化和信息共享化,提高装置集成度,减少装置配置数量。

(4) 实现标准化设计,降低工程投资。引导厂家逐步提高设备可靠性、经济性,实现设备制造标准化,降低工程全寿命周期整体成本。

1.2 编制原则

坚持“安全可靠、技术先进、投资合理、标准统一、运行高效”的设计原则,努力做到统一性、可靠性、适应性、先进性、经济性和灵活性的协调统一。

(1) 统一性:建设标准统一,设计原则统一,设计深度统一。

(2) 可靠性:技术方案满足安全可靠为最基本条件。

(3) 适应性:具有广泛的适用性,并能在一定时期内满足智能电网建设要求。

(4) 先进性:应用智能变电站成熟适用的新技术、新设备,节约占地,注重环保,各项技术经济指标先进。

(5) 经济性:综合考虑工程初期投资与长期运行费用,追求工程寿命期内最佳的经济效益。

(6) 灵活性:应用模块化设计思路,可以根据工程条件灵活选用技术方案。

1.3 工作方式

110 (66) ~750kV 智能变电站通用设计的编制工作由国家电网公司基建部统一组织,国网北京经济技术研究院技术牵头,浙江、江苏、陕西、河南、

福建、上海等电力设计院参加编写。各编制单位成立工作小组，按照统一进度开展工作。来自中国电力工程顾问集团公司、中国电力科学研究院、国网电力科学研究院以及相关设计单位的专家共同把关。

1.4 工作内容

针对智能变电站特点，在现行变电站通用设计方案的基础上，主要增加（调整）以下设计内容：

1.4.1 电气部分

（1）补充一次设备智能化方案：采用“电子式互感器+合并单元”或“常规互感器+合并单元”两种方案，同时规范设备状态监测装置配置。

（2）优化配电装置尺寸，结合智能化一次设备应用，压缩间隔纵向尺寸，节约占地。

1.4.2 二次系统部分

（1）完善二次系统智能化方案，包括系统继电保护及安全自动装置配置、

系统调度自动化及通信配置、变电站自动化系统网络及设备配置、交直流一体化电源系统、全站时间同步系统、智能辅助控制系统、互感器二次参数选择及光缆选择等。

（2）整合二次系统功能，优化二次组柜方案及布置，优化光（电）缆敷设，减少材料及施工工程量。

1.4.3 土建部分

突出变电站工业化设施定位，整合功能房间，优化建筑面积及电缆沟截面等指标。

1.4.4 增补方案

根据工程需要，补充一个 220/35kV（主变压器为两级电压）工程通用设计方案（220-A2-6 方案），220kV 变电站通用设计方案由原来的 26 个增加到 27 个。

第 2 章 设计依据

Q/GDW 383—2009 智能变电站技术导则

Q/GDW 393—2009 110（66）kV～220kV 智能变电站设计规范

Q/GDW 394—2009 330kV～750kV 智能变电站设计规范

Q/GDW 441—2010 智能变电站继电保护技术规范

Q/GDW 534—2010 变电设备在线监测系统技术导则

国家电网基建（2011）58 号 关于印发《国家电网公司 2011 年新建变电站设计补充规定》的通知

国家电网基建（2011）539 号 关于印发《智能变电站优化集成设计建设指导意见》的通知

第 3 章 主要技术原则

3.1 设计对象

国家电网公司现行变电站通用设计，110（66）～750kV 共 6 个电压等级、84 个变电站通用设计方案。

3.2 运行管理模式

330kV 及以上变电站运行管理模式按少人值班设计，但可以满足无人值班

要求；220kV 及以下变电站运行管理模式按无人值班设计。

3.3 设计范围

变电站围墙以内，与智能化相关的一次、二次及土建专业设计内容。

3.4 设计深度

原则上按照 Q/GDW 166—2010《国家电网公司输变电工程初步设计内容

深度规定》的要求。

3.5 一次设备智能化方案

3.5.1 开关、变压器类设备

采用“一次设备本体+传感器+智能组件”方案。

3.5.2 互感器选择

互感器选型考虑了两种方案：方案一为“电子式互感器+合并单元”方案，方案二为“常规互感器+合并单元”方案。

电子式互感器较传统互感器具有体积小、抗饱和能力强、线性度好等优势，技术成熟的电子互感器是实现数字化采样的有效方式，但目前电子式互感器尚需加强技术攻关、积累运行经验，如应用需要进行充分的技术经济论证。本次通用设计推荐采用常规互感器。

3.6 保护跳闸方案

3.6.1 单间隔保护、主变压器保护

各电压等级单间隔保护、主变压器保护采用直接采样、直接跳闸（简称直采直跳）。

3.6.2 母差保护

母差保护宜采用直采直跳，经技术经济比较，可采用直接采样、网络跳闸（简称直采网跳）。

3.7 保护测控一体化方案

（1）750、500、330kV（一个半断路器接线）断路器宜采用保护测控一体化装置，可采用保护、测控独立配置方案。

（2）220kV（包括双母线接线的330kV）线路宜采用保护测控一体化装置。

（3）110（66）kV应采用保护测控一体化装置。

（4）35（10）kV宜采用保护、测控、计量等多合一装置。

3.8 设备配置方案

3.8.1 330kV及以上变电站

除常规配置的主机及远动工作站外，配置1套状态监测及智能辅助控制系统后台主机，整合一次设备状态监测系统、智能辅助控制系统后台功能；配置

故障录波装置及网络记录分析装置，随着设备的成熟和运行经验的积累，故障录波及网络记录分析仪硬件可整合；保护及故障信息子站功能整合于主机工作站。

3.8.2 220kV及以下变电站

除常规配置的主机及远动工作站外，配置1套状态监测及智能辅助控制系统后台主机，整合一次设备状态监测系统、智能辅助控制系统后台功能；故障录波及网络记录分析仪硬件整合，保护及故障信息子站系统整合于主机工作站。

3.9 过程层组网方案

3.9.1 220kV及以上变电站

110（66）kV及以上电压等级宜配置GOOSE双网。

750、500、330kV（一个半断路器接线）SV采样值可独立组网，也可采用点对点方式传输；330（双母线接线）、220、110（66）kV SV采样值可与GOOSE共网传输，也可采用点对点方式传输。

35（66）/10kV电压等级不组建过程层网络。

3.9.2 110/66kV变电站

单母线或双母线接线：110/66kV过程层GOOSE宜设置单网，SV与GOOSE共网或采用点对点方式传输。

桥式接线、线变组接线：110/66kV GOOSE报文及SV报文均采用点对点方式传输，不组建过程层网络。

35/10kV不组建过程层网络。

3.10 组柜方案

间隔层设备按串或按间隔统筹组柜，每个间隔的测控、保护、计量设备共同组柜。

3.11 一次设备状态检测方案

一次设备状态检测内容及参量按Q/GDW 534—2010进行配置，状态检测后台功能考虑整合。

3.12 站用交直流一体化电源系统方案

（1）220kV及以下变电站，通信电源与站内直流电源整合。

(2) 330kV 及以上变电站根据规模及设备布置, 通信电源可整合于站内直流电源, 也可单独配置。

(3) 具有中继功能的变电站, 通信电源独立配置。

3.13 二次设备布置方案

(1) 330kV 及以上电压等级变电站, 按相对集中、就地分散布置原则设置就地继电器小室, 布置相应的间隔层二次设备; 智能终端、合并单元分散布置于配电装置场地。

(2) 220kV 及以下电压等级变电站, 当一次设备采用户外配电装置时, 集

中设置二次设备室, 布置站控层、间隔层二次设备, 智能终端、合并单元分散布置于配电装置场地; 当一次设备采用户内配电装置时, 间隔层设备、智能终端、合并单元均分散布置于配电装置场地。

(3) 当采用电子式互感器时, 合并单元宜与间隔层设备共同组柜布置。

3.14 光缆敷设方案

保护双重化配置同一间隔, 户内至户外敷设两根多芯光缆; 保护单套配置的同一间隔, 户内至户外敷设一根多芯光缆。

第 4 章 使 用 说 明

4.1 适用范围

适用于交流 110 (66) ~ 750kV 变电站新建工程。

4.2 方案分类和编号

与现行变电站通用设计方案一一对应, 包括 750kV 变电站 5 个、500kV 变电站 16 个、330kV 变电站 8 个、220kV 变电站 27 个、10kV 变电站 21 个、66kV 变电站 7 个, 共 84 个通用设计方案。方案分类和编号不变, 对相关智能化内容进行了调整、补充。

对需修改图纸, 在现行通用设计方案图名后面加 A; 对同一内容不同方案图纸或补充图纸, 在原来图名后加 A、B、C... 予以区别。

4.3 使用方法

在现行通用设计方案中选择适宜的方案, 以本次智能变电站通用设计中相应方案的说明、图纸进行调整, 并修改相应的设备材料清册, 形成该变电站整体设计方案。

受外部条件影响的内容, 如系统通信、保护通道、进站道路、站外给排水、地基处理等, 根据工程具体情况进行补充。

4.3.1 图纸

各方案中带 A 的图纸替换现行通用设计方案相应图纸; 带 B、C 等字母的

图纸补入现行通用设计相应方案; 按“电气总平面布置图”、“二次设备室平面布置图”修改现行通用设计方案相应土建图纸; 其余未涉及图纸, 仍采用现行通用设计方案图纸。

4.3.2 说明书

各电压等级技术导则的“电气部分”和“土建部分”内容补充进入现行通用设计各方案说明书对应内容;

各方案“配置方案说明”与相应电压等级技术导则的“二次系统部分”的对应内容形成该方案二次系统说明, 替换现行通用设计各方案说明书对应内容。其余未涉及内容, 仍采用现行通用设计内容。

4.3.3 主要技术指标

各方案围墙内占地面积、总建筑面积、电缆沟/隧道长度、截面等主要技术指标替换现行通用设计相应方案指标。

4.3.4 模块组合

各电压等级的不同方案中, 涵盖了智能化内容的不同配置方案。原则上直接采用对应方案的推荐方案, 也可根据工程实际情况选取不同方案进行拼接组合。如: 750-A-1 推荐方案为 750、330kV 及主变压器采用保护、测控独立装置, 若选用保护测控一体化装置, 可参照 750-C-1 方案相关内容。

变电站直流系统电压根据工程具体情况可选用 220V 或 110V, 可按方案选用的直流电压等级参考相应方案或其他相近方案进行蓄电池容量选择, 并根据工程实际情况进行校核。

第5章 技术方案组合

5.1 750kV 变电站

750kV 智能变电站技术方案组合见表 5-1。

表 5-1

750kV 智能变电站技术方案组合

序号	方案编号	建设规模 (本期/远期)	接线型式	总布置及配电装置	智能化主要方案	围墙内占地面积 (hm ²) / 总建筑面积 (m ²)
1	750-A-1	主变压器 (简称主变): 1/3 × 2100MVA (单相); 出线: 750kV 4/9 回, 330kV 4/17 回; 750kV 高压并联电抗器 (简称高抗): 4/7 组; 每组主变 66kV 侧无功; 低压并联电容器 (简称低容) 2/4 组, 低压并联电抗器 (简称低抗) 2/4 组	750kV: 一个半断路器接线; 330kV: 远期双母线双分段, 本期双母线接线; 66kV: 采用单元式单母线接线, 设双总断路器	750kV: 户外 GIS; 330kV: 户外 GIS; 66kV: 户外支持管型母线中型、瓷柱式断路器双列布置	互感器: 常规互感器+合并单元; 750kV GOOSE 与 SV 分别组网, 330kV GOOSE 与 SV 共网, 保护直采直跳; 750、330kV 及主变采用保护、测控独立装置, 66kV 采用保护、测控、计量多合一装置; 故障录波与网络记录分析仪独立配置, 保信子站单独配置, 状态监测与智能辅助控制系统后台整合; 采用站内一体化电源系统, 通信电源独立配置; 取消独立通信机房	9.82 (9.43) /1293
2	750-C-1	主变: 1/3 × 2100MVA (单相); 出线: 750kV 4/11 回, 330kV 4/18 回; 750kV 高抗: 3/10 组; 每组主变 66kV 侧无功; 低容 2/4 组, 低抗 2/4 组	750kV: 一个半断路器接线; 330kV: 一个半断路器接线, 预留远期母线分段位置, 本期不分段; 66kV: 采用单元式单母线接线, 设双总断路器	750kV: 户外悬吊软母线中型、罐式断路器三列布置; 330kV: 户外悬吊管母线中型、瓷柱式断路器三列布置; 66kV: 户外支持管型母线中型、瓷柱式断路器双列布置	互感器: 常规互感器+合并单元; 750、330kV GOOSE 与 SV 分别组网, 保护直采直跳; 750、330kV 采用断路器保护测控一体化装置, 66kV 采用保护、测控、计量多合一装置; 故障录波与网络记录分析仪独立配置, 保信子站整合于主机, 状态监测与智能辅助控制系统后台整合; 采用站内一体化电源系统, 通信电源纳入一体化电源统一设计; 取消独立的通信机房	17.77 (17.42) /1578
3	750-C-2	主变: 1/2 × 2100MVA (单相); 出线: 750kV 2/8 回, 330kV 6/12 回; 750kV 高抗: 2/4 组; 每组主变 66kV 侧无功; 低容 2/3 组, 低抗 2/3 组	750kV: 一个半断路器接线; 330kV: 一个半断路器接线, 预留远期母线分段位置, 本期不分段; 66kV: 采用单元式单母线接线, 设双总断路器	750kV: 户外悬吊软母线中型、罐式断路器三列布置; 330kV: 户外悬吊管母线中型、罐式断路器三列布置; 66kV: 户外支持管型母线中型、瓷柱式断路器双列布置	互感器: 常规互感器+合并单元; 750、330kV GOOSE 与 SV 分别组网, 保护直采直跳; 750、330kV 采用断路器保护测控一体化装置, 66kV 采用保护、测控、计量多合一装置; 故障录波与网络记录分析仪独立配置, 保信子站整合于主机, 状态监测与智能辅助控制系统后台整合; 采用站内一体化电源系统, 通信电源纳入一体化电源统一设计; 取消独立的通信机房	11.63/1354
4	750-C-3	主变: 1/2 × 2100MVA (单相); 出线: 750kV 4/8 回, 330kV 10/16 回; 750kV 高抗: 2/4 组; 每组主变 66kV 侧无功; 低容 2/4 组, 低抗 2/4 组	750kV: 一个半断路器接线; 330kV: 一个半断路器接线, 预留远期母线分段位置, 本期不分段; 66kV: 采用单元式单母线接线, 设双总断路器	750kV: 户外悬吊软母线中型、罐式断路器三列布置; 330kV: 户外悬吊管母线中型、瓷柱式断路器三列布置; 66kV: 户外支持管型母线中型、瓷柱式断路器双列布置	互感器: 常规互感器+合并单元; 750、330kV GOOSE 与 SV 分别组网, 保护直采直跳; 750、330kV 采用断路器保护测控一体化装置, 66kV 采用保护、测控、计量多合一装置; 故障录波与网络记录分析仪独立配置, 保信子站整合于主机, 状态监测与智能辅助控制系统后台整合; 采用站内一体化电源系统, 通信电源纳入一体化电源统一设计; 取消独立的通信机房	12.20 (11.90) /1408