



国家电网
STATE GRID

国家电网公司输变电工程

通用设备

(2009年版)

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
STATE GRID

国家电网公司输变电工程通用设备

(2009年版)

刘振亚 主编 国家电网公司 颁布



中国电力出版社
www.cepp.com.cn



本书是国家电网公司实施集约化管理、标准化建设，统一工程建设标准、规范建设管理、合理控制造价、转变电网发展方式的重要手段；是国家电网公司学习实践科学发展观，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。

本书是在《国家电网公司 110~500kV 变电站通用设备典型规范》（2006 年版）的基础上修订完善的，同时涵盖了《国家电网公司输变电工程典型设计》110~500kV 变电站分册中对变电站的技术水平、布置以及造价影响较大的主要电气一次设备，主要包括 110~500kV 变电站用变压器、高压并联电抗器、组合电器（GIS、HGIS）、断路器、隔离开关（含接地开关）、电流互感器、电压互感器、变电站用电容器装置、低压并联电抗器、避雷器、支柱绝缘子，以及 10、35kV 开关柜，共计 12 类设备。

本书可供电力系统设计单位以及从事电力工程规划、管理、施工、安装、生产运行、设备制造及销售等专业人员使用，并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备：2009 年版/刘振亚主编；国家电网公司颁布. —北京：中国电力出版社，2009

ISBN 978-7-5083-9406-0

I. ①国… II. ①刘… ②国… III. ①输电-电力工程-通用设备-中国②变电所-电力工程-通用设备-中国 IV. ①TM7②TM63

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 159621 号

国家电网公司输变电工程通用设备 (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>)

2009 年 11 月第一版

880 毫米×1230 毫米 横 16 开本 28.625 印张

航远印刷有限公司印刷

2009 年 11 月北京第一次印刷

997 千字

各地新华书店经售

印数 0001—3000 册

定价：290.00 元

编委会名单

主 编：刘振亚

副主编：陈进行 郑宝森 陈月明 舒印彪 曹志安 栾 军 李汝革
潘晓军

委 员：王 敏 时家林 马治中 卢 健 孙 昕 陈 峰 王中兴
张丽英 杜至刚 欧阳胜英 吴玉生 李庆林 赵庆波 余卫国
张启平 孙吉昌 郭剑波 黄 强 葛国平 王益民 陈晓林
张智刚

《国家电网公司输变电工程通用设备（2009年版）》编制人员

第一篇 总论

审 核：黄 强 成 卫 孙竹森

编 写：张 强 李明华 葛旭波 刘宝升 徐剑青
陈俊章 赵海翔 但 刚 邱 宁 张爱军
黄常元 马锁明

第二篇 变压器

国网电力科学研究院

审 核：付锡年 伍志荣

校 核：聂德鑫 陈江波 蔡胜伟 程林

第7章 500kV 变压器

河南省电力勘测设计院

审 核: 曹志民
校 核: 秦志英 李国田
编 制: 邢志伟 田俊强 刘湘莅 陈 萍 徐 荣
高明辉

第8章 330kV 变压器

甘肃省电力设计院

审 核: 王剑 郑海涛

校 核: 郑昕 朱文化

编 制: 张国强 朱殿之 兰金江

第9章 220kV 变压器

福建省电力勘测设计院

审 核: 郑瑞忠 黄皖生

校 核: 姜文瑾

编 制: 林 荫 汤惠芳 卓丽芳 陈思华 黄迎澜

第10章 110kV 变压器

福建省电力勘测设计院

审 核: 郑瑞忠 黄皖生

校 核: 姜文瑾

编 制: 林 荫 汤惠芳 卓丽芳 陈思华 黄迎澜

第三篇 高压并联电抗器

国网电力科学研究院

审 核: 伍志荣 付锡年

校 核: 郭慧浩 张 曦 邓建钢 杜振波

第12章 500kV 高压并联电抗器

河南省电力勘测设计院

审 核: 曹志民

校 核: 秦志英 李国田

编 制: 邢志伟 刘湘莅 田俊强 陈 萍 徐 荣
高明辉

第13章 330kV 高压并联电抗器

甘肃省电力设计院

审 核: 王 剑 郑海涛

校 核: 郑 昕 朱文化

编 制: 张国强 朱殿之 兰金江

第四篇 组合电器

中国电力科学研究院

审 核: 袁大陆

校 核: 宋 杲 和彦森 崔景春 李 炜

第15章 550kV 组合电器

山东电力工程咨询院有限公司

审 核: 王东伟 张玉军

校 核: 马 悦 周志勇

编 制: 王 涛 陈 博 信 珂 马荣方 吴 鹏

第16章 363kV 组合电器

陕西省电力设计院

审核:许万军

校核:张尊严 韩永兴

编制:康乐 李慧敏 张伶俐

第17章 252kV 组合电器

上海电力设计院

审核:余寅 唐宏德

校核:叶军 吕伟强

编制:徐建锋 张明 何仲 庄文柳 马晓元

第18章 126kV 组合电器

北京电力设计院

审核:夏泉 贾云华

校核:刘卫国 黄伟

编制:丁莉 白小会 延庆 栾逢时

第五篇 断路器

中国电力科学研究院

审核:袁大陆

校核:宋杲 和彦森 崔景春 李炜

第20章 550kV 断路器

江苏省电力设计院

审核:褚农

校核:陈飞 胡继军

编制:李海烽 巫怀军 史厚福 熊静 张惠隆

第21章 363kV 断路器

甘肃省电力设计院

审核:王剑 郑海涛

校核:郑昕 朱文化

编制:臧骏远 张国强 朱殿之

第22章 252kV 断路器

江苏省电力设计院

审核:褚农

校核:陈飞 胡继军

编制:李海烽 巫怀军 史厚福 熊静 张惠隆

第23章 126kV 断路器

江苏省电力设计院

审核:褚农

校核:陈飞 胡继军

编制:李海烽 巫怀军 史厚福 熊静 张惠隆

第六篇 隔离开关

中国电力科学研究院

审核:袁大陆

校核:宋杲 和彦森 崔景春 李炜

第25章 550kV 隔离开关

江苏省电力设计院

审 核：褚 农
校 核：胡继军 孙纯军
编 制：李海烽 巫怀军 史厚福 熊 静 张惠隆
第26章 363kV 隔离开关
甘肃省电力设计院

审 核：王 剑 郑海涛
校 核：郑 昕 曹玉梅
编 制：臧骏远 张国强 朱殿之
第27章 252kV 隔离开关
江苏省电力设计院

审 核：褚 农
校 核：胡继军 孙纯军
编 制：李海烽 巫怀军 史厚福 熊 静 张惠隆
第28章 126kV 隔离开关
江苏省电力设计院

审 核：褚 农
校 核：胡继军 孙纯军
编 制：李海烽 巫怀军 史厚福 熊 静 张惠隆
第七篇 接地开关
中国电力科学研究院

审 核：袁大陆
校 核：宋 杲 和彦森 崔景春 李 炜

第30章 550kV 接地开关
江苏省电力设计院
审 核：褚 农
校 核：胡继军 孙纯军
编 制：李海烽 巫怀军 史厚福 熊 静 张惠隆

第31章 363kV 接地开关
甘肃省电力设计院
审 核：王 剑 郑海涛
校 核：郑 昕 曹玉梅
编 制：臧骏远 杨 坡 朱殿之

第32章 252kV 接地开关
江苏省电力设计院
审 核：褚 农
校 核：胡继军 孙纯军
编 制：李海烽 巫怀军 史厚福 熊 静 张惠隆

第33章 126kV 接地开关
江苏省电力设计院
审 核：褚 农
校 核：胡继军 孙纯军
编 制：李海烽 巫怀军 史厚福 熊 静 张惠隆

第八篇 电流互感器
国网电力科学研究院

审 核：王晓琪 叶国雄
校 核：吴士普 李 璿 汪本进 陈晓明

第35章 500kV 电流互感器

浙江省电力设计院

审 核：吴志力

校 核：丁 健 安春秀

编 制：朱凯进 郑 健 邵雪军

第36章 330kV 电流互感器

甘肃省电力设计院

审 核：王 剑 郑海涛

校 核：曹玉梅 朱文化

编 制：臧骏远 柳乔岳 朱殿之

第37章 220kV 电流互感器

浙江省电力设计院

审 核：吴志力

校 核：丁 健 安春秀

编 制：朱凯进 郑 健 邵雪军

第38章 110kV 电流互感器

浙江省电力设计院

审 核：吴志力

校 核：丁 健 安春秀

编 制：朱凯进 郑 健 邵雪军

第九篇 电压互感器

国网电力科学研究院

审 核：王晓琪 叶国雄

校 核：余春雨 郭克勤 费 焯

第40章 500kV 电压互感器

浙江省电力设计院

审 核：吴志力

校 核：丁 健 安春秀

编 制：朱凯进 郑 健 邵雪军

第41章 330kV 电压互感器

甘肃省电力设计院

审 核：王 剑 郑海涛

校 核：曹玉梅 朱文化

编 制：臧骏远 柳乔岳 朱殿之

第42章 220kV 电压互感器

浙江省电力设计院

审 核：吴志力

校 核：丁 健 安春秀

编 制：朱凯进 郑 健 邵雪军

第43章 110kV 电压互感器

浙江省电力设计院

审 核：吴志力

校核：丁健 安春秀

编制：朱凯进 郑健 邵雪军

第十篇 并联电容器装置

国网电力科学研究院

审核：倪学锋 林浩

校核：盛国钊 严飞 姜胜宝

第45章 500kV 变电站用并联电容器装置

山西省电力勘测设计院 辽宁电力勘测设计院

审核：刘志强 陈伟 王洪峰

校核：杨小光 李海杰

编制：张茜茹 周壮 李昊炅 宋建业 郭天兰
郭亚昌

第46章 330kV 变电站用并联电容器装置

陕西省电力设计院

审核：许万军

校核：雷宏 韩永兴

编制：任孝岐 康乐 李俊 张伶俐

第47章 220kV 变电站用并联电容器装置

山西省电力勘测设计院 辽宁电力勘测设计院

审核：刘志强 陈伟 王洪峰

校核：杨小光 李海杰

编制：张茜茹 周壮 段晓晨 张延辉 丁田力

崔建业

第48章 110kV 变电站用并联电容器装置

陕西省电力设计院

审核：许万军

校核：雷宏 韩永兴

编制：任孝岐 康乐 李俊 张伶俐

第十一篇 低压并联电抗器

国网电力科学研究院

审核：倪学锋 林浩

校核：盛国钊 严飞 姜胜宝

第50章 低压并联电抗器

山西省电力勘测设计院 辽宁电力勘测设计院 青海
省电力设计院

审核：刘志强 陈伟 陆建军

校核：杨小光 李海杰 任军武

编制：张茜茹 周壮 何莉 崔瑞 陈凌云
史卓鹏

第十二篇 避雷器

国网电力科学研究院

审核：王保山 刘先进

校核：汤霖 张曦 熊易 左中秋

第52章 500kV 避雷器

浙江省电力设计院

审核：吴志力

校核：丁健 安春秀

编制：朱凯进 郑健 邵雪军

第53章 330kV 避雷器

青海省电力设计院

审核：陆建军

校核：任军武

编制：何莉 陈凌云

第54章 220kV 避雷器

浙江省电力设计院

审核：吴志力

校核：丁健 安春秀

编制：朱凯进 郑健 邵雪军

第55章 110kV 避雷器

浙江省电力设计院

审核：吴志力

校核：丁健 安春秀

编制：朱凯进 郑健 邵雪军

第十三篇 支柱绝缘子

国网电力科学研究院

审核：吴光亚 张锐

校核：徐涛 袁田 张勤

第57章 500kV 支柱绝缘子

浙江省电力设计院

审核：吴志力

校核：丁健 安春秀

编制：朱凯进 郑健 邵雪军

第58章 330kV 支柱绝缘子

青海省电力设计院

审核：陆建军

校核：任军武

编制：何莉 陈凌云

第59章 220kV 支柱绝缘子

浙江省电力设计院

审核：吴志力

校核：丁健 安春秀

编制：朱凯进 郑健 邵雪军

第60章 110kV 支柱绝缘子

浙江省电力设计院

审核：吴志力

校核：丁健 安春秀

编制：朱凯进 郑健 邵雪军

第十四篇 开关柜

中国电力科学研究院

审 核：袁大陆

校 核：宋 杲 和彦森 崔景春 李 炜

第62章 40.5kV 开关柜

天津电力设计院

审 核：林 靖 秦建新

校 核：彭 青 王少伟

编 制：陆 然 薛 健 聂 丽 刘 杨

第63章 12kV 开关柜

北京电力设计院

审 核：夏 泉 贾云华

校 核：杨然静

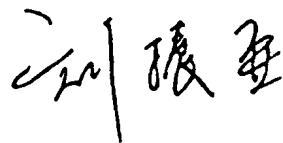
编 制：吴 江 白小会 延 庆

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。国家电网公司以投资、建设和运营电网为核心业务，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特大型骨干企业。

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；是发挥企业规模优势，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。

《国家电网公司输变电工程通用设备（2009年版）》按照安全可靠、技术先进、标准统一、环保节约等原则，在通用设备现有成果基础上进一步深化完善，形成了统一的规范，实现相同运行条件下不同厂家同类设备通用互换，增强了设备的统一性和通用性，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，为建设坚强智能电网、服务经济社会发展做出更大的贡献。



2009年9月，北京

前 言

通用设备是国家电网公司标准化建设的一项重要内容。公司基建部会同物资部等部门,周密组织,加强协调,组织中国电科院、国网电科院以及北京、江苏等13家省级电力设计院,历时近半年,经过需求调研、起草、修改、征求厂商和公司系统意见、审核等工作环节,研究编制完成了《国家电网公司输变电工程通用设备(2009年版)》[简称《通用设备(2009年版)》]。

《通用设备(2009年版)》是在通用设备现有成果(2006年版)基础上的深化和完善。设备对象包括110~500kV变电站对技术水平、布置以及造价影响较大的主要电气一次设备,以及10、35kV高压开关柜等共12类设备。

《通用设备(2009年版)》秉承“安全可靠,技术先进,自主创新;标准统一,通用互换,控制成本;环保节约,提高效率,降低造价”的原则,进一步归并优化设备型式,统一设备参数、统一电气接口、统一二次接口、统一土建接口,实现相同运行条件下同类设备之间的通用互换。

《通用设备(2009年版)》按设备类型分为14篇,共63章。第1篇为总论,包括通用设备研究应用工作的目的和意义、总体原则、研究情况、编制依据、工作内容、使用说明等内容;第2篇至第14篇分别为各类设备的具体规范,包括设备关键参数索引、适用条件说明、参数一览表、电气一次接口、电气二次接口、土建接口等内容。

由于编者水平有限,加之时间较短,不妥之处在所难免,敬请各位读者批评指正。

编 者

2009年9月

目 录

序
前言

第1篇 总 论

第 1 章 概述	1	第 4 章 工作内容	4
1.1 通用设备研究应用工作的目的和意义	1	4.1 通用设备对象范围	4
1.2 通用设备 (2009 版) 研究应用工作的原则	2	4.2 通用设备规范形式	7
第 2 章 研究情况	2	第 5 章 使用说明	7
2.1 研究对象	2	5.1 适用范围	7
2.2 工作分工	2	5.2 使用条件	7
2.3 研究过程	3	5.3 通用设备的应用	7
第 3 章 编制依据	3	5.4 设备代号	7
3.1 依据文件	3	5.5 设备一次接线端子板通用规定	8
3.2 引用的主要标准、规范	3		

第2篇 变 压 器

第 6 章 总则	9	7.7 土建接口	20
6.1 主要执行标准规范	9	第 8 章 330kV 变压器	21
6.2 编号说明	10	8.1 概述	21
第 7 章 500kV 变压器	10	8.2 关键参数索引	22
7.1 概述	10	8.3 适用条件说明	22
7.2 关键参数索引	11	8.4 参数一览表	22
7.3 适用条件说明	11	8.5 电气一次接口	26
7.4 参数一览表	11	8.6 电气二次接口	26
7.5 电气一次接口	15	8.7 土建接口	32
7.6 电气二次接口	17	第 9 章 220kV 变压器	33

9.1 概述	33
9.2 关键参数索引	33
9.3 适用条件说明	33
9.4 参数一览表	34
9.5 电气一次接口	54
9.6 电气二次接口要求	58
9.7 土建接口	60
第10章 110kV 变压器	65

10.1 概述	65
10.2 关键参数索引	65
10.3 适用条件说明	65
10.4 参数一览表	65
10.5 电气一次接口	71
10.6 电气二次接口要求	73
10.7 土建接口	74

第3篇 高压并联电抗器

第11章 总则	78
11.1 主要执行的标准规范	78
11.2 编号说明	78
第12章 500kV 高压并联电抗器	79
12.1 概述	79
12.2 关键参数索引	79
12.3 适用条件说明	79
12.4 参数一览表	79
12.5 电气一次接口	82
12.6 电气二次接口	83

12.7 土建接口	86
第13章 330kV 并联电抗器	87
13.1 概述	87
13.2 关键参数索引	87
13.3 适用条件说明	87
13.4 参数一览表	87
13.5 电气一次接口	90
13.6 电气二次接口	90
13.7 土建接口	95

第4篇 组合电器

第14章 总则	97
14.1 主要标准规范	97
14.2 编号说明	97
第15章 550kV 组合电器	98
15.1 概述	98
15.2 关键参数索引	98
15.3 适用条件说明	98
15.4 参数一览表	98

15.5 电气一次接口	110
15.6 电气二次接口	110
15.7 土建接口	117
第16章 363kV 组合电器	124
16.1 概述	124
16.2 关键参数索引	124
16.3 适用条件说明	124
16.4 参数一览表	124

16.5 电气一次接口	137	17.7 土建接口	156
16.6 电气二次接口	141	第 18 章 126kV 组合电器	163
16.7 土建接口	142	18.1 概述	163
第 17 章 252kV 组合电器	149	18.2 关键参数索引	163
17.1 概述	149	18.3 适用条件说明	163
17.2 关键参数索引	149	18.4 参数一览表	163
17.3 适用条件说明	149	18.5 电气一次接口	168
17.4 参数一览表	149	18.6 电气二次接口	169
17.5 电气一次接口	155	18.7 土建接口	169
17.6 电气二次接口	155		

第 5 篇 断 路 器

第 19 章 总则	181	21.7 土建接口	199
19.1 主要标准规范	181	第 22 章 252kV 断路器	203
19.2 编号说明	181	22.1 概述	203
第 20 章 550kV 断路器	181	22.2 关键参数索引	203
20.1 概述	181	22.3 适用条件说明	203
20.2 关键参数索引	181	22.4 参数一览表	203
20.3 适用条件说明	181	22.5 电气一次接口	207
20.4 参数一览表	182	22.6 电气二次接口	208
20.5 电气一次接口	186	22.7 土建接口	208
20.6 电气二次接口	187	第 23 章 126kV 断路器	214
20.7 土建接口	187	23.1 概述	214
第 21 章 363kV 断路器	191	23.2 关键参数索引	214
21.1 概述	191	23.3 适用条件说明	214
21.2 关键参数索引	191	23.4 参数一览表	215
21.3 适用条件说明	191	23.5 电气一次接口	216
21.4 参数一览表	191	23.6 电气二次接口	217
21.5 电气一次接口	196	23.7 土建接口	217
21.6 电气二次接口	196		

第6篇 隔离开关

第24章 总则	220	26.7 土建接口要求	237
24.1 主要标准规范	220	第27章 252kV 隔离开关	238
24.2 编号说明	220	27.1 概述	238
第25章 550kV 隔离开关	221	27.2 关键参数索引表	238
25.1 概述	221	27.3 适用条件说明	238
25.2 关键参数索引表	221	27.4 参数一览表	238
25.3 适用条件说明	221	27.5 电气一次接口	241
25.4 参数一览表	221	27.6 电气二次接口	241
25.5 电气一次接口	224	27.7 土建接口	241
25.6 电气二次接口	224	第28章 126kV 隔离开关	247
25.7 土建接口	227	28.1 概述	247
第26章 363kV 隔离开关	231	28.2 关键参数索引	247
26.1 概述	231	28.3 适用条件说明	247
26.2 关键参数索引	231	28.4 参数一览表	247
26.3 适用条件说明	231	28.5 电气一次接口	250
26.4 参数一览表	231	28.6 电气二次接口	250
26.5 电气一次接口	233	28.7 土建接口	250
26.6 电气二次接口	233		

第7篇 接地开关

第29章 总则	256	30.4 参数一览表	257
29.1 主要标准规范	256	30.5 电气一次接口	258
29.2 编号说明	256	30.6 电气二次接口	258
第30章 550kV 接地开关	256	30.7 土建接口	258
30.1 概述	256	第31章 363kV 接地开关	261
30.2 关键参数索引	256	31.1 概述	261
30.3 适用条件说明	257	31.2 关键参数索引	261
		31.3 适用条件说明	261