



国家电网
STATE GRID

华北电网有限公司
NORTH CHINA GRID COMPANY LIMITED

华北电网继电保护标准化设计

第三卷

装置篇

国电南京自动化股份有限公司分册

华北电网有限公司 颁布



中国电力出版社
www.cepp.com.cn



国家电网
STATE GRID

华北电网有限公司
NORTH CHINA GRID COMPANY LIMITED

华北电网继电保护标准化设计

第三卷 装置篇

华北电网有限公司 颁布

国电南京自动化股份有限公司分册



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

内 容 提 要

《华北电网继电保护标准化设计》是根据华北电网有限公司标准化建设工作的要求而编制的，是贯彻《国家电网公司关于加强继电保护工作的意见》的体现。

本书共分三卷，第一卷为《原则篇》，第二卷为《设计篇》，第三卷为《装置篇》。第一卷主要包括各类继电保护设计的准则及相关技术标准，是标准化设计工作必须遵循的原则；第二卷主要是根据设计准则及厂家设计图册绘制的具体工程示范图册；第三卷主要是厂家根据设计准则绘制的厂家图册。

本书为《华北电网继电保护标准化设计 第三卷 装置篇 国电南京自动化股份有限公司分册》，主要包括500kV系统继电保护柜的使用说明和标准化设计图纸等内容。

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、安装、施工、生产运行、设备制造的专业人员使用，还可供大专院校有关专业的师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

华北电网继电保护标准化设计. 第3卷, 装置篇. 国电南京自动化股份有限公司分册/华北电网有限公司颁布. —北京: 中国电力出版社, 2008
ISBN 978-7-5083-6244-1

I. 华… II. 华… III. ①电力系统 继电保护-标准设计-华北地区 ②电力系统-继电保护装置-标准设计-南京市 IV. TM77

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 178496 号

华北电网继电保护标准化设计 第三卷 装置篇 国电南京自动化股份有限公司分册

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)

2008 年 2 月第一版

880 毫米×1230 毫米 横 16 开 28.125 印张 908 千字

汇鑫印务有限公司印刷

2008 年 2 月北京第一次印刷

印数 0001—3000 册

定价 98.00 元

各地新华书店经售

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

《华北电网继电保护标准化设计》

编委会

主编：殷琼

副主编：李丹 郭登峰 孙集伟

委员：牛四清 王宁 余小平 冯家茂 张志鹏 尤旦峰 何学东 陈凌

彭世宽 曾进坚 白晶 黄毅 李钢 马杰 单广忠 孙立强

张涛 幕国行 黄德斌 张慧卿 钱玉春 郑保庆 马迎新 赵维洲

邢劲 杜延菱 杨心平 庄博 刘蔚 张岩 高旭 张小川

李昊星 袁敬中 邵华 刘志强 张玉军 李中 冷志铎 刘慧源

程宇 林靖 李文森 陈晓 陈永元 毛乃虎 高峰 施润伟

朱同伟 崔晨帆 丁如晋 段士芸 白小会 张洪波 陈文杰 张子引

闫培丽 杨旭芳 李军 杨然静 朱倩茹 杨合恭 芮志浩

《第三卷 装置篇 国电南京自动化股份有限公司分册》
编 审 人 员

- 第1章 500kV线路保护柜
编写：张洪波 刘宪明 于嘉 葛强
审核：余小平 冯家茂 张志鹏
- 第2章 500kV断路器保护柜
编写：张洪波 刘宪明 于嘉 葛强
审核：余小平 冯家茂 张志鹏
- 第3章 500kV母线保护柜
编写：毛乃虎
审核：余小平 冯家茂 张志鹏
- 第4章 500kV主变压器保护柜 (SGT756系列)
编写：芮志浩
审核：冯家茂 余小平 张志鹏
- 第5章 500kV主变压器保护柜 (PST1200系列)
编写：庞立聪
审核：冯家茂 余小平 张志鹏
- 第6章 500kV电抗器保护柜
编写：芮志浩
审核：冯家茂 余小平 张志鹏
- 第7章 220kV线路保护柜 (两面柜方案)
编写：张洪波 刘宪明 于嘉 葛强
审核：张志鹏 余小平 冯家茂
- 第8章 220kV线路保护柜 (三面柜方案)
编写：张洪波 刘宪明 于嘉 葛强
审核：张志鹏 余小平 冯家茂
- 第9章 220kV母联保护柜
编写：张洪波 刘宪明 于嘉 葛强
审核：张志鹏 冯家茂 余小平
- 第10章 220kV母线保护柜
编写：毛乃虎
审核：张志鹏 余小平 冯家茂
- 第11章 220kV主变压器保护柜 (SGT756系列)
编写：芮志浩
审核：张志鹏 冯家茂 余小平
- 第12章 220kV主变压器保护柜 (PST1200系列)
编写：孙永先
审核：冯家茂 余小平 张志鹏



国家电网
STATE GRID

华北电网有限公司
NORTH CHINA GRID COMPANY LIMITED

华北电网继电保护标准化设计 第三卷 装置篇

○ 国电南京自动化股份有限公司分册

前 言

在华北电网有限公司领导的高度重视下，在各有关单位，特别是设计、制造单位的大力支持下，经过近一年的时间，《华北电网继电保护标准化设计》编写工作终于圆满完成。

华北电网地跨东、中、西三个地区，由京津唐电网、河北省南部电网、山西电网、山东电网和内蒙古西部电网组成，区域内经济互补性强，存在资源优化配置的客观需要。华北电网还承担着向首都安全可靠供电的责任，任务艰巨，在国家电网公司总体战略布局中居于重要地位。

随着电网规模的不断扩大，华北电网已成为装机容量和负荷双过亿的特大型电网。电网的飞速发展对继电保护应用技术提出了新的要求。《华北电网继电保护标准化设计》编写工作就是为满足这种需求而提出的。当前，华北电网有限公司系统正在全面开展标准化建设工作，建立具有华北特色的企业标准体系，继电保护标准化设计编写工作是此项工作中不可分割的一部分。《华北电网继电保护标准化设计》编写工作，是以“统一规划、统一设计标准”为原则，遵照现行有关继电保护的国家标准、行业标准、反事故措施要求等规定，按照《国家电网公司输变电工程典型设计》的有关要求，制定符合华北电网实际情况的统一设计标准。通过继电保护设计的标准化，可大力促进华北电网继电保护标准化管理工作，有效地减少人员工作不规范引发的“三误”事故，提高继电保护运行水平，对电网的安全稳定运行及现场工作的安全具有重大意义。

此次《华北电网继电保护标准化设计》编写工作是一个新的探索，由于时间紧，难免存在疏漏，敬请广大读者批评指正。

《华北电网继电保护标准化设计》编委会

2007年3月5日

关于颁发《华北电网继电保护标准化设计》的通知

华北电网调[2007]23号

为进一步规范华北电网继电保护配置、设计及运行工作，贯彻落实“2007年国家电网公司系统继电保护工作会议”精神，确保华北电网继电保护安全可靠运行，特此颁发《华北电网继电保护标准化设计》(以下简称“继电保护标准化设计”)。

“继电保护标准化设计”工作自2006年5月开始，经过近一年的时间，在华北各省(市、自治区)电力公司、设计院、制造厂的大力协助下，终于顺利完成。“继电保护标准化设计”在原有继电保护“四统一”的基础上，结合目前继电保护发展状况及运行需要，进行了必要的改进工作。同时，对运行中一些迫切需要解决的实际问题，做出典型规范。

“继电保护标准化设计”可作为指导华北电网继电保护规划、设计、基建及改造工程的标准。请各有关单位按照如下要求执行：

- 一、在华北电网继电保护规划、设计、制造等过程中，均应执行本标准。
- 二、华北电网范围内220kV及以上系统的基建、改扩建工程应严格执行本标准。对110kV及以下系统，可参照执行。
- 三、凡并入华北电网的发电企业亦应执行本标准。
- 四、本标准自下发之日起执行，各单位在执行过程中如发现问题，请及时与华北电网有限公司电力调度通信中心联系。

附件：华北电网继电保护标准化设计

华北电网有限公司(印)

二〇〇七年六月十九日

编 制 说 明

为了规范华北电网 500kV 系统和 220kV 系统继电保护配置和工程设计, 便于继电保护的管理、运行和设计, 在华北电网有限公司的组织下, 国电南京自动化股份有限公司(以下简称国电南自)按照华北电网有限公司要求, 绘制了 500kV 系统和 220kV 系统继电保护标准化设计图纸共 23 册。为便于继电保护工作者更好地使用标准化设计图纸, 编制了相应的使用说明, 供继电保护管理、运行、维护及设计人员参考。

根据华北电网的实际情况, 500kV 系统按高压侧 3/2 断路器接线(最大 9 个完整串)、中压侧双母线接线、低压侧单母线接线设计, 220kV 系统按高压侧双母线接线、中压侧双母线接线、低压侧单母线分段接线设计。本标准化设计尽可能兼顾各省(市)电网的特殊要求, 但不可能满足所有地区特殊要求。标准化设计图纸的使用说明主要依据本书第一卷中的相关要求和国电南自标准化设计图纸, 并结合国电南自保护装置特点, 重点阐述了标准化设计组柜方案和开入、开出相关二次回路, 并对特殊问题进行了详尽说明。

本标准化设计在满足新建工程要求的同时, 也适当兼顾了改、扩建工程。当用于改、扩建工程时, 只需对相关二次回路进行少许修改甚至不需要修改也能满足工程要求。

国电南京自动化股份有限公司

2007 年 4 月 20 日



目 录

前言	152	6.1 使用说明	152
关于颁发《华北电网继电保护标准化设计》的通知(华北电网调[2007]23号)	23	6.2 GWDK600-02型电抗器保护A柜图纸	154
编制说明		6.3 GWDK600-02型电抗器保护B柜图纸	174
		6.4 GWDK600-01型电抗器保护柜图纸	189
第1章 500kV线路保护柜	1	第7章 220kV线路保护柜(两面柜方案)	215
1.1 使用说明	1	7.1 使用说明	215
1.2 GPST603GAM-202S型线路保护柜图纸	3	7.2 GPST603GM-121T型线路保护柜图纸	218
1.3 GGXC64K/2M-08型继电保护通信接口柜图纸	16	第8章 220kV线路保护柜(三面柜方案)	235
第2章 500kV断路器保护柜	24	8.1 使用说明	235
2.1 使用说明	24	8.2 GPST603GM-101T型线路保护柜图纸	237
2.2 GPST632C-222型断路器保护柜图纸	26	8.3 GPST-121型线路保护柜辅助柜图纸	249
第3章 500kV母线保护柜	44	第9章 220kV母联保护柜	262
3.1 使用说明	44	9.1 使用说明	262
3.2 GSGB750-F11A型母线保护柜图纸	45	9.2 GPST-21型母联保护柜图纸	263
第4章 500kV主变压器保护柜(SGT756系列)	58	第10章 220kV母线保护柜	280
4.1 使用说明	58	10.1 使用说明	280
4.2 GSGT756-50421型主变压器保护A/B柜图纸	60	10.2 GSGB750-C18A型母线保护A柜(双母线接线)图纸	283
4.3 GFST型主变压器保护辅助柜图纸	79	10.3 GSGB750-C18A型母线保护B柜(双母线接线)图纸	307
第5章 500kV主变压器保护柜(PST1200系列)	105	10.4 GSGB750-E18A型母线保护	
5.1 使用说明	105	A柜(双母线双分段接线)图纸	313
5.2 GPST1200-500型主变压器保护A/B柜图纸	107	10.5 GSGB750-E18A型母线保护	
5.3 GPST1200-500型主变压器保护辅助柜图纸	127	B柜(双母线双分段接线)图纸	337
第6章 500kV电抗器保护柜	152	第11章 220kV主变压器保护柜(SGT756系列)	343

11.1	使用说明	343	12.1	使用说明	394
11.2	GSGT756-21221 型主变压器保护 A/B 柜图纸	345	12.2	GPST1200-220 型主变压器保护 A/B 柜图纸	396
11.3	GFST 型主变压器保护辅助柜图纸	367	12.3	GPST1200-220 型主变压器保护辅助柜图纸	416
第 12 章 220kV 主变压器保护柜(PST1200 系列)		394	附录 保护装置功能简介		440

220kV 主变压器保护柜(PST1200 系列) 394

11.1 使用说明 343

11.2 GSGT756-21221 型主变压器保护 A/B 柜图纸 345

11.3 GFST 型主变压器保护辅助柜图纸 367

第 12 章 220kV 主变压器保护柜(PST1200 系列) 394

12.1 使用说明 394

12.2 GPST1200-220 型主变压器保护 A/B 柜图纸 396

12.3 GPST1200-220 型主变压器保护辅助柜图纸 416

附录 保护装置功能简介 440

图例 1.1

图例 1.2

图例 1.3

图例 1.4

图例 1.5

图例 1.6

图例 1.7

图例 1.8

图例 1.9

图例 1.10

图例 1.11

图例 1.12

图例 1.13

图例 1.14

图例 1.15

图例 1.16

图例 1.17



第1章 500kV 线路保护柜

1.1 使用说明

1.1.1 组柜方案

1.1.1.1 线路保护柜。

(1) 保护柜型号：GPSL603GAM-202S。

(2) 组柜方案：PSL603GAM 型线路（电流差动）保护装置+SSR530 型远跳就地判别装置+打印机。

1.1.1.2 继电保护通信接口柜。

(1) 通信接口柜型号：GGXC64K/2M-08。

(2) 组柜方案：8 套 GXC-64/2M 型继电保护通信接口装置。

1.1.2 开关量输入回路

1.1.2.1 断路器跳闸位置开入（1n6X1、1n6X2、1n6X3、1n6X4、1n6X5、1n6X6）。

(1) 断路器跳闸位置接点作为逻辑判别接点，对 3/2 断路器接线方式，需分别接入边断路器和断路器分相跳位。

(2) 断路器位置开入采用动断（常闭）辅助接点，因该接点直接从开关场引入，为了提高保护的抗干扰能力，边断路器和断路器分相跳闸位置接点（常闭辅助接点）经 1QD1（公共端）、1QD7、1QD8、1QD8、1QD9 和 1QD10、1QD11、1QD12 端子以强电开入方式接入 1GK 抗干扰继电器输入回路。

(3) 上述分相跳闸位置接点经抗干扰继电器接入保护的弱电开入端子 1n6X1、1n6X2、1n6X3 和 1n6X4、1n6X5、1n6X6 进行跳位逻辑判别。

(4) 当断路器停用时，通过屏柜外切换开关 1QK 选择边断路器或中断路器停用，然后开入量给保护 1n6X7、1n6X8，用于保护正确判断相应断路器位置状态。

1.1.2.2 PSL603GAM 型装置远传开入（1n3X4）。

(1) 借助数字通道，将信号传送至线路对侧。

(2) 远传开入端子 1QD14 可将相关断路器失灵保护动作、线路电抗器保护动作、本柜远跳保护中的过电压保护发信远传至对侧。

(3) 本柜 SSR530 型装置过电压发信接点已接入 PSL603GAM 型装置远传开入端子，即 1QD4 与 9CD15、1QD15 与 9CD7 相连。

1.1.2.3 SSR530 型装置通道收信开入（9n3X2）。

(1) 接收由线路对侧传来的远传命令，经就地判别装置后出口。

(2) 本柜 PSL603GAM 型装置收远传命令开出接点已接入 SRR530 型装置通道收信开入端子，即 1C1D11 与 9RD1、1K1D16 与 9RD5 相连。

1.1.2.4 SSR530 型装置通道故障开入（9n3X1）。

(1) 当通道故障后闭锁 SSR530 型故障判别装置通道收信。

(2) 将 PSL603GAM 型装置通道告警开出接点接入 SSR530 型装置通道故障开入端子，闭锁该通道收信，即 1C1D11 与 9RD1、1K1D17 与 9RD6 相连。

1.1.3 开关量输出回路

1.1.3.1 跳闸回路。

(1) 每套线路保护只引出 A、B、C 相分相跳闸接点，根据故障情况三相跳闸（三跳）或永久性跳闸（永跳）时保护同时驱动 A、B、C 相分相跳闸接点，为了简化二次回路接线，三跳和永跳接点不引出。

(2) PSL603GAM 型装置边断路器跳闸为 1C1D1、1C1D2（公共端）、1K1D1、1K1D2、1K1D3 端子，断路器跳闸为 1C2D1、1C2D2（公共端）、1K2D1、1K2D2、1K2D3 端子。

(3) 边断路器引出 1C1D8（公共端）、1K1D12、1K1D13、1K1D14 分相跳闸备用接点，断路器引出 1C2D8（公共端）、1K2D12、1K2D13、1K2D14 分相跳闸备用接点，因该备用接点主要用于发一变一线出线保护连锁切机，故每组接点只设一个总投退连接片（压板）。

1.1.3.2 启动失灵、重合回路。

(1) 采用保护分相跳闸接点启动失灵、重合。

(2) PSL603GAM 型装置边断路器启动失灵及重合闸出口为 1C1D4（公共端）、1K1D5、1K1D6、1K1D7 端子，断路器启动失灵及重合闸出口为 1C2D4（公共端）、1K2D5、1K2D6、1K2D7 端子。

1.1.3.3 重合闸相关回路。

(1) 当断路器保护需要单相跳闸（单跳）、三跳接点启动重合闸时，可将单跳和三跳启动重合闸端子 1C1D5（公共端）、1K1D9、1K1D10 和 1C2D5（公共端）、1K2D9、1K2D10 分别接入边断路器和断路器保护启动重合闸回路。

(2) 因线路保护三跳和永跳跳闸接点不引出，当保护永跳时，虽然在重合闸方式为单相重合（单重）的情况下 PSL632C 型断路器保护装置有三相跳闸闭锁单重的逻辑，并采用断路器三相跳闸位置也能闭锁重合闸，为了可靠闭锁重合闸，应将永跳闭锁重合闸端子 1C1D5、1K1D8 和 1C2D5、1K2D8 接入边断路器和断路器闭锁重合闸回路。

1.2 GPSSL603GAM-202S 型线路保护柜图纸

图纸版本号

V0704HB

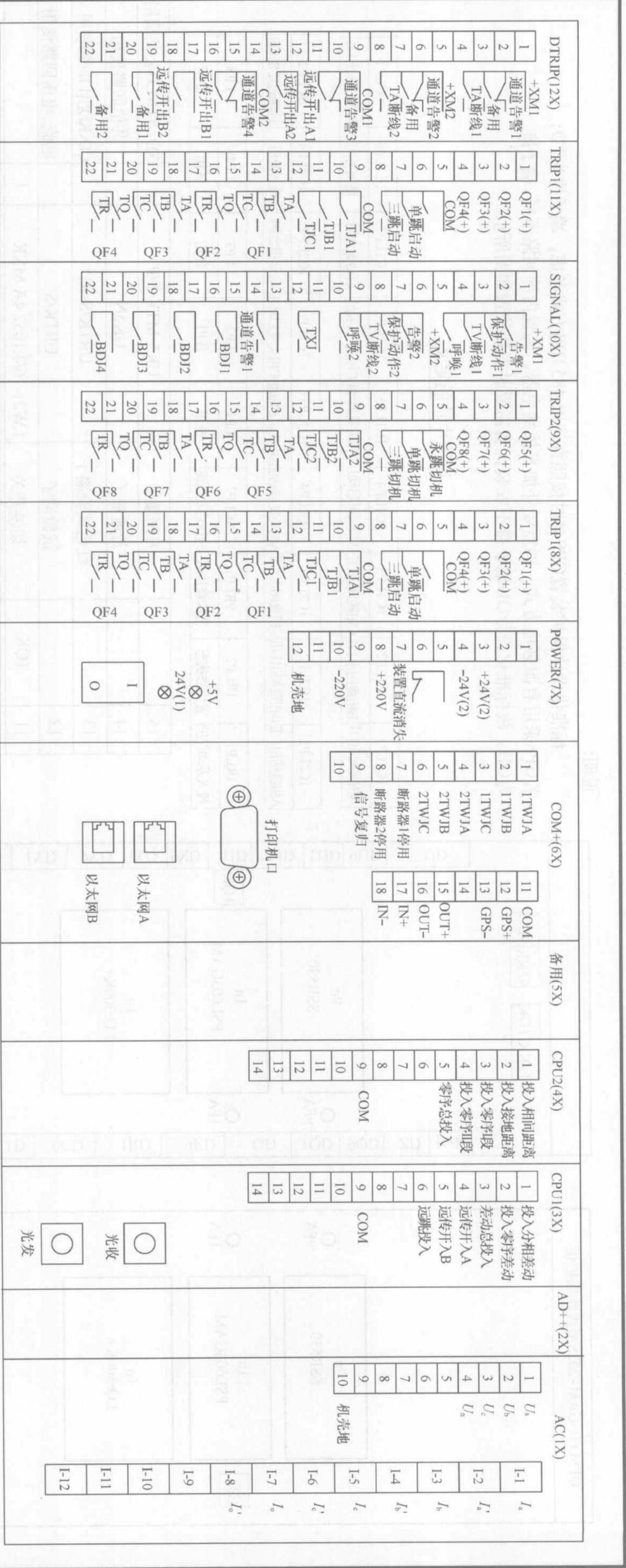
华北电网继电保护标准化设计

500kV 线路保护柜

图 号	图 名	图 例	图 号
500L170	500kV 线路保护柜	图例	1
500L171	500kV 线路保护柜	图例	2
500L172	500kV 线路保护柜	图例	3
500L173	500kV 线路保护柜	图例	4
500L174	500kV 线路保护柜	图例	5
500L175	500kV 线路保护柜	图例	6
500L176	500kV 线路保护柜	图例	7
500L177	500kV 线路保护柜	图例	8
500L178	500kV 线路保护柜	图例	9
500L179	500kV 线路保护柜	图例	10
500L180	500kV 线路保护柜	图例	11
500L181	500kV 线路保护柜	图例	12
500L182	500kV 线路保护柜	图例	13
500L183	500kV 线路保护柜	图例	14
500L184	500kV 线路保护柜	图例	15
500L185	500kV 线路保护柜	图例	16
500L186	500kV 线路保护柜	图例	17
500L187	500kV 线路保护柜	图例	18
500L188	500kV 线路保护柜	图例	19
500L189	500kV 线路保护柜	图例	20
500L190	500kV 线路保护柜	图例	21
500L191	500kV 线路保护柜	图例	22
500L192	500kV 线路保护柜	图例	23
500L193	500kV 线路保护柜	图例	24
500L194	500kV 线路保护柜	图例	25
500L195	500kV 线路保护柜	图例	26
500L196	500kV 线路保护柜	图例	27
500L197	500kV 线路保护柜	图例	28
500L198	500kV 线路保护柜	图例	29
500L199	500kV 线路保护柜	图例	30
500L200	500kV 线路保护柜	图例	31

GPSSL603GAM-202S 型线路保护柜

图 号	图 名	图 例	图 号
500L170	500kV 线路保护柜	图例	1
500L171	500kV 线路保护柜	图例	2
500L172	500kV 线路保护柜	图例	3
500L173	500kV 线路保护柜	图例	4
500L174	500kV 线路保护柜	图例	5
500L175	500kV 线路保护柜	图例	6
500L176	500kV 线路保护柜	图例	7
500L177	500kV 线路保护柜	图例	8
500L178	500kV 线路保护柜	图例	9
500L179	500kV 线路保护柜	图例	10
500L180	500kV 线路保护柜	图例	11
500L181	500kV 线路保护柜	图例	12
500L182	500kV 线路保护柜	图例	13
500L183	500kV 线路保护柜	图例	14
500L184	500kV 线路保护柜	图例	15
500L185	500kV 线路保护柜	图例	16
500L186	500kV 线路保护柜	图例	17
500L187	500kV 线路保护柜	图例	18
500L188	500kV 线路保护柜	图例	19
500L189	500kV 线路保护柜	图例	20
500L190	500kV 线路保护柜	图例	21
500L191	500kV 线路保护柜	图例	22
500L192	500kV 线路保护柜	图例	23
500L193	500kV 线路保护柜	图例	24
500L194	500kV 线路保护柜	图例	25
500L195	500kV 线路保护柜	图例	26
500L196	500kV 线路保护柜	图例	27
500L197	500kV 线路保护柜	图例	28
500L198	500kV 线路保护柜	图例	29
500L199	500kV 线路保护柜	图例	30
500L200	500kV 线路保护柜	图例	31



IQK接点位置表

运行方式	接点	
	边断路器检修	断路器检修
3-4,7-8,11-12,15-16	—	×
1-2,5-6,9-10,13-14	×	—
正常	—	—

说明:非标装置在11X增加1块跳闸插件。

设计	刘宪明	日期	2007.04	GP SL 603GAM-202S型 线路保护柜	PSL 603GAM型装置工程配置图	国电南京自动化 股份有限公司	第4张 共13张
审核	于嘉泉	日期	2007.04				
标记	处数	更改文件号	签字				

POWER(11X) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 +24V(2) -24V(2) +220V -220V 机壳地	TRIP(10X) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 远跳出口1 远跳出口2 远跳出口3 远跳出口4 过压出口1 过压出口2 过压出口3 过压出口4 远跳启动失灵1 远跳启动失灵2 过压启动失灵1 过压启动失灵2 过压启动失灵2	SIGNAL(9X) +XM 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 远跳 装置故障 过电压 TV/TA异常 过压发信1 过压发信2 启动录波 远跳闭锁1 远跳闭锁2 过压闭锁1 过压闭锁2	COM(8X) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 COM GPS+ GPS- OUT+ OUT- IN+ IN- 信号复归	备用(7X)	备用(6X)	备用(5X)	备用(4X)	CPU(3X) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 通道1故障 通道1收信 通道1投入 通道2故障 通道2收信 通道2投入 TW1 过压保护投入 COM	AD(2X)	AC(1X) 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 U_{1a} U_{1b} U_{1c} U_{1n} U_{2a} U_{2b} U_{2c} U_{2n} 机壳地	I_a I_b I_c I_0 I_0' I_0'' I_0''' I_0'''' I_0''''' I_0'''''' 1-1 1-2 1-3 1-4 1-5 1-6 1-7 1-8 1-9 1-10 1-11 1-12
--	---	--	---	--------	--------	--------	--------	--	--------	--	--

设计	刘宪明	日期	2007.04	GPSL 603GAM-202S型 线路保护柜	SSR530型装置工程配置图	国电南京自动化 股份有限公司	第5张
审核	于嘉	日期	2007.04				
批准	申泉	日期	2007.04				
标记	处数	更改文件号	签字	日期	批准	申泉	共13张