



电力信息系统培训教程

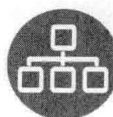
信息采集系统

XINXI CAIJI XITONG

王顺江 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



电力信息系统培训教程

信息采集系统

XINXI CAIJI XITONG

王顺江 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书共分十一章,包括电力信息概述,以及发电机、变压器、断路器和隔离开关、互感器、电抗器、电容器、站用变和消弧线圈、厂站交直流系统、保护信息、安全自动装置采集原理及故障分析,全面阐述了电力信息采集原理和各种故障处理方法。

本书可以作为自动化专业、设备监控专业、电力建设、厂站二次设计、调度监控、现场运行等人员的培训教材和专业参考书,也可供相关专业技术人员和高校电力专业师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

信息采集系统/王顺江编著. —北京:中国电力出版社, 2015.7

电力信息系统培训教程

ISBN 978-7-5123-7759-2

I. ①信… II. ①王… III. ①电力系统-信息系统-技术培训-教材 IV. ①TM7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 100862 号

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>)

北京盛通印刷股份有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2015 年 7 月第一版 2015 年 7 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 20 印张 476 千字

印数 0001—3000 册 定价 88.00 元

敬 告 读 者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
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

编 写 人 员

张国威	马 千	南贵林	刘金波	冯松起	王爱华
曲祖义	邱金辉	王顺江	高 凯	陈晓东	王洪哲
贾松江	何晓洋	金世军	赵 军	刘 剑	孙凯业
胡耀东	刘家超	刘荣波	付振强	张延鹏	王 铎
李 伟	蒲宝明	苏 红	常舒华	王 涛	朱 宇
张文立	刘 阳	金宜放	罗卫华	王 印	李正文
朱锐超	陶 煜	陶洪生	李 然	徐 宇	宋明刚
潘鹏飞	李四光	唐宏丹	邢文红	王恩江	鹿 军
于 游	李 铁	田 野	王家同	唐 红	

前言

随着社会经济的不断发展,电力需求不断扩大,对电能的质量、效率、经济等方面提出了更多更高的要求。从而电网规模不断扩大,电网结构日趋复杂,对调度、监控、运行、检修、自动化、保护、通信等专业提出了更高的要求。21世纪是信息时代,若能充分利用电力信息,就能提升我们驾驭电网的能力。

20世纪70年代,我国开始研究电力信息技术,经过几十年的发展,厂站和主站信息系统更新不断加快,信息采集、传输、处理和展示日渐高效和准确。但庞大且不断更新的电力信息系统,对运维、应用和管理等方面提出了更多更高的要求。

通过十多年电力信息系统的维护和管理工作的,我们深刻体会到电力信息系统的多样性和发生故障的多变性,若能将这些经验总结起来,应该可以给电力人员提供较大帮助。2011年12月,着手编写《电力信息系统培训教程》,该套书包括:《信息采集系统》、《信息厂站系统》和《主站及辅助信息系统》。在各编写人员的共同努力下,终于完成了本套书的编写工作。本书为《信息采集系统》分册,主要包括电力信息概述,以及发电机、变压器、断路器和隔离开关、互感器、电抗器、电容器、站用变和消弧线圈、厂站交直流系统、保护信息、安全自动装置采集原理及故障分析,全面阐述了电力信息采集原理和各种故障处理方法。

本书适合自动化、调度、运行、继电、检修、仪表等专业技术人员阅读,希望各位读者通过阅读本书,提升电力信息分析能力,给日常工作带来一定的帮助。

限于作者水平,编写时间仓促,若有错漏,恳请各位读者批评指正。

编者

2015年5月

目 录

前言

第 1 章 电力信息概述	1
1.1 实时信息	1
1.2 准实时电量信息	34
1.3 电网动态信息	35
1.4 告警直传远程浏览信息	46
1.5 在线检测信息	49
第 2 章 变压器信息原理及故障分析	55
2.1 原理分析	55
2.2 故障实例	60
2.3 练习	70
第 3 章 发电机信息原理及故障分析	72
3.1 原理分析	72
3.2 故障实例	82
3.3 练习	88
第 4 章 断路器和隔离开关信息原理及故障分析	89
4.1 断路器类型	89
4.2 原理分析	92
4.3 故障实例	97
4.4 练习	101
第 5 章 互感器信息原理及故障分析	103
5.1 电压互感器	103
5.2 电流互感器	106
5.3 故障实例	108
5.4 练习	114

第6章 电抗器信息原理及故障分析	115
6.1 原理分析	116
6.2 故障实例	122
6.3 练习	129
第7章 电容器信息原理及故障分析	130
7.1 原理分析	130
7.2 故障实例	134
7.3 练习	140
第8章 站用变压器及消弧线圈信息原理及故障分析	141
8.1 站用变压器	141
8.2 消弧线圈	146
8.3 练习	152
第9章 厂站交直流系统原理及故障分析	153
9.1 厂站交流系统	153
9.2 厂站直流系统	157
9.3 厂站逆变电源系统	173
9.4 一体化电源	181
9.5 练习	188
第10章 保护信息原理及故障分析	189
10.1 保护信息的分类及要求	189
10.2 线路保护	193
10.3 变压器保护	210
10.4 母线保护	241
10.5 母联(分段)保护	273
10.6 断路器保护	275
10.7 高抗保护	282
10.8 短引线保护	285
10.9 发电机保护	288
10.10 故障实例	295
10.11 练习	299
第11章 安全自动装置原理及故障分析	300
11.1 自动重合闸	300
11.2 备用电源自动投入装置	304
11.3 频率和电压异常控制装置	307
11.4 稳定控制及失步解列	309
11.5 练习	312

经过多年的发展，电力自动化技术已经达到了较高水平，电力信息的种类也趋向多样化，包括电力实时信息、准实时电量信息、电网动态信息、告警直传远程浏览信息、在线检测信息等。随着电力自动化和电网规模的不断发展，调度监控运行对电力信息的依赖性越来越强，信息故障不能及时处理将严重影响电网的安全稳定运行。

1.1 实时信息

点对点实时信息是最常见、最重要、发展时间最长的信息，20 世纪 70 年代，电力自动化技术刚起步时，只有点对点实时信息。点对点实时信息经过多年的发展，从一个变电站几十个位置信息，发展到多样全面的电网设备信息，根据对电网实时信息的理解，主要包括 6 个部分，分别是事故信息、设备异常信息、遥测及其越限信息、变位信息、告知信息、控制信息。目前，调度自动化系统实时信息采集传输过程如图 1-1 所示。

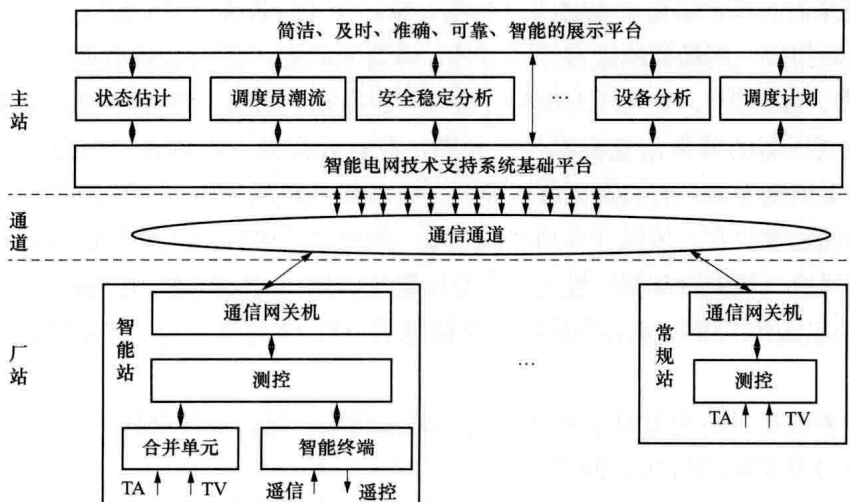


图 1-1 电力实时信息采集传输过程

1.1.1 事故信息

事故信息是指由于电网、设备等故障，引起断路器跳闸的相关重要的信息（不包含人工操作的跳闸），需实时监控、立即处理。电力事故信息主要有以下几种：

- (1) 厂站的全部或部分事故总信号。
- (2) 断路器事故跳闸信息：非全相运行、三相不一致动作、重合闸动作、保护动作（包括后备、失灵、重跳等保护合成信号）。
- (3) 主变压器的事故信息有本体重瓦斯动作、有载重瓦斯动作、本体压力释放、本体压力突变、灭火装置动作、差速断动作、比率差动动作、过流保护动作、后备保护动作、过励磁保护动作、中性点零流保护动作、失灵保护动作。可将相关的主变压器跳闸保护信号合成一个为“主变压器保护动作”。
- (4) 线路保护的事故信息有保护（保护元件）动作、主保护动作、后备保护动作、远方跳闸、重合闸动作、失灵保护动作、充电保护动作、短线保护动作。
- (5) 母线的事故信息有母差保护动作、母差失灵保护动作、母差充电保护动作。
- (6) 站用变压器、电容器和母联等其他间隔的跳闸保护信号合成间隔保护动作信号，如电容器的定速和定时保护可以合成电容器保护动作。
- (7) 厂站其他事故信息，如低频（低压）减载装置动作、备自投动作等。

1.1.2 设备异常信息

异常信息是指反映设备、回路、通道运行状况的重要信息，它直接威胁电网、设备的安全运行，需实时监控、及时处理。

- (1) 保护、测控和辅助装置的异常和闭锁信号。
- (2) 保护、测控、站用直流系统、消弧线圈、接地选线、GPS、UPS、低频（低压）减载、故障录波、电压并列、备自投、保护通道接口等装置的通道中断和电源消失。
- (3) 断路器的异常信息有控制回路断线、SF₆ 低气压告警、SF₆ 低气压闭锁、电动机回路电源故障报警、现场就地远方控制信号、弹簧未储能、储能电源消失、液压机构异常（泄漏、闭锁、超时等）、空气压力机构异常（空压高低、闭锁、超时）、加热器动作。
- (4) 主变压器的异常信息有本体轻瓦斯、有载轻瓦斯、本体油位异常、有载油位异常、主变压器温度异常、有载调压装置异常、有载调压机构失电、调压滑挡、灭火装置异常、在线滤油装置异常、风机（冷却器）故障、风机（冷却器）电源消失、风机（冷却器）投入、备用风机（辅助冷却器）投入、主变压器过负荷、二次谐波、过励磁告警。
- (5) 电流互感器和电压互感器的异常信息有 SF₆ 低气压告警、TA 断线、TV 失压或异常。
- (6) 母差保护的母差互联、开入异常、差流越限、复合电压动作。
- (7) 电容器保护的过压、低压。
- (8) GIS 的异常信息有各气室压力异常闭锁、各电机电源消失。
- (9) 站内其他异常信息：如电压并列、切换继电器同时动作、消弧线圈接地报警、消弧线圈中电阻投入超时、站用变压器异常、同期功能投退、AVC 或 VQC 的闭锁信息、厂站冷却器全停、备自投未充电、直流接地信号、系统接地信号、GPS 失步、火灾报警信号动作、防盗报警信号动作、蓄电池异常信号、用电位置动作信号、厂站主通道或备通道投退、全站交流消失、全站直流消失、厂站投退等。

1.1.3 遥测及其越限信息

遥测信息是变电站实时信息的重要组成部分,它是状态估计、调度员潮流、调度计划、检修方式等调度应用系统和调度决策下达的基础。遥测越限信息是指重要遥测量超出预先设定的报警上下限时产生的告警信息。电力系统遥测信息关乎电网一次系统安全稳定运行,需实时监控、及时处理,主要包括相电压、线电压、中性点电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、挡位、温度、湿度等,而遥测越限信息即这些信息超越正常运行值的上下限。以下为目前常用的间隔遥测及其越限信息:

(1) 线路可采集的遥测量包括三相电流、三相相电压、线电压、有功功率、无功功率、功率因数,以及遥测越限信息。

(2) 3/2 断路器接线遥测信息量较多,包括五个部分,分别是三个断路器和两条出线,每个部分都可以采集包括三相电流、三相相电压、线电压、有功功率、无功功率、功率因数,以及遥测越限信息。

(3) 主变压器采集的信息量包括高、中、低压侧遥测信息,每侧都可以采集三相电流、三相相电压、三路线电压、有功功率、无功功率、功率因数,以及遥测越限信息。同时还可以采集主变压器挡位和主变压器温度。

(4) 母线可采集三相相电压、三路线电压、母线频率,以及遥测越限信息。

(5) 母联和分段可采集的遥测量包括三相电流、三相相电压、三路线电压、有功功率、无功功率、功率因数,以及遥测越限信息。

(6) 电容器和电抗器可采集的遥测量包括三相电流、三相相电压、三路线电压、无功功率、以及遥测越限信息。

(7) 站用变压器(接地变压器)可采集得遥测量包括三相电流、三相相电压、三路线电压、有功功率、无功功率,以及遥测越限信息。

(8) 交直流系统可采集站用各母线直流电压,站用交流系统母线三相相电压和三路线电压。

(9) 消弧线圈可采集中性点电压、中性点电流、电容电流、脱谐度、残流、挡位等遥测信息,以及遥测越限信息。

1.1.4 变位信息

变位信息是指能直接反映电网运行方式,需要实时监控的重要信息。具体如下:

(1) 线路、母联、主变压器等间隔的断路器、隔离开关、接地开关^❶位置信息。

(2) 测控装置上的远方/就地信号位置信息。

(3) 手车开关的手车位置信息。

(4) 主变压器中性点小电抗隔离开关位置信息。

(5) 带电显示信号位置信息。

❶ 接地开关又称接地刀闸。

(6) 站内其他位置信息：如站用 380V 交流断路器位置信息等。

1.1.5 告知信息

告知信息是指反映电网设备运行状况、状态监测的一般信息，需定期巡视。主要的告知信息如下：

- (1) 保护装置的告知信息有远跳收发信息、远跳收发信息机动作、闭锁解除。
- (2) 断路器的告知信息有储能电机启动、空气压力机构运转、闭锁解除。
- (3) 主变压器的告知信息有分接头位置、主变压器辅助风机（冷却器）投退。
- (4) 厂站内的分电箱等辅助加热器（冷却器）投退为告知信息。
- (5) 故障录波器启动、水泵启动为告知信息。
- (6) AVC 措施和调节信号为告知信息。

1.1.6 遥控信息

随着自动化技术的不断发展，遥控控制已经成为了一种趋势，目前能进行控制操作信息如下：

- (1) 开关（断路器）遥控分合；
- (2) 隔离开关遥控分合；
- (3) 接地开关遥控分合；
- (4) 主变压器分接头遥控调节；
- (5) 电容器分组真空接触器遥控分合；
- (6) 保护软压板遥控投退；
- (7) 电动断路器手车遥控推进/拉出；
- (8) 遥控切换定值区；
- (9) 程序化遥控控制；
- (10) 其他辅助设备装置遥控投退。

1.1.7 某 500kV 变电站信息表

1.1.7.1 遥信信息

某 500kV 变电站遥信信息表如表 1-1 所示。

表 1-1 某 500kV 变电站遥信信息表

序号	信 息 名 称	信息分类
0	*****站/全站事故总信号，动作	事故
1	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/事故总信号，动作	事故
2	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/位置，合	变位
3	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/A 相位置，合	变位
4	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/B 相位置，合	变位
5	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/C 相位置，合	变位

续表

序号	信 息 名 称	信息分类
6	*****站/500kV. 串 1.50111 隔离开关/位置. 合	告知
7	*****站/500kV. 串 1.50112 隔离开关/位置. 合	告知
8	*****站/500kV. 串 1.501117 接地开关/位置. 合	告知
9	*****站/500kV. 串 1.501127 接地开关/位置. 合	告知
10	*****站/500kV. 串 1.501167 接地开关/位置. 合	告知
11	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/油泵启动. 告警	告知
12	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/低气压. 告警	异常
13	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/低气压闭锁. 告警	异常
14	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/低油压. 告警	异常
15	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/低油压闭锁. 告警	异常
16	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/油泵故障. 告警	异常
17	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/三相不一致跳闸. 出口	事故
18	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/第一组控制回路断线. 告警	异常
19	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/第二组控制回路断线. 告警	异常
20	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/就地控制. 就地	异常
21	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/#2 气室低气压. 告警	异常
22	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/#3 气室低气压. 告警	异常
23	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/端子箱交流失电. 告警	异常
24	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/直流电源故障. 告警	异常
25	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器/电压验电器故障. 告警	异常
26	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器. 保护/失灵保护. 出口	事故
27	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器. 保护/重合闸. 出口	事故
28	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器. 保护/装置闭锁. 告警	异常
29	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器. 保护/装置异常. 告警	异常
30	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器. 保护/出口跳闸. 动作	事故
31	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器. 测控装置/A 网通信中断. 告警	异常
32	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器. 测控装置/B 网通信中断. 告警	异常
33	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器. 测控装置/装置异常. 告警	异常
34	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器. 测控装置/防误解除. 告警	告知
35	*****站/500kV. 串 1.5011 断路器. 测控装置/就地远方. 就地	告知
36	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/事故总信号. 动作	事故
37	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/位置. 合	变位
38	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/A 相位置. 合	变位
39	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/B 相位置. 合	变位
40	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/C 相位置. 合	变位
41	*****站/500kV. 串 1.50121 隔离开关/位置. 合	告知
42	*****站/500kV. 串 1.50122 隔离开关/位置. 合	告知
43	*****站/500kV. 串 1.501217 接地开关/位置. 合	告知
44	*****站/500kV. 串 1.501227 接地开关/位置. 合	告知
45	*****站/500kV. 串 1.501267 接地开关/位置. 合	告知
46	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/油泵启动. 告警	告知
47	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/低气压. 告警	异常

续表

序号	信息名称	信息分类
48	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/低气压闭锁. 告警	异常
49	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/低油压. 告警	异常
50	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/低油压闭锁. 告警	异常
51	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/油泵故障. 告警	异常
52	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/三相不一致跳闸. 出口	事故
53	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/第一组控制回路断线. 告警	异常
54	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/第二组控制回路断线. 告警	异常
55	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/就地控制. 就地	异常
56	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/气室低气压. 告警	异常
57	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/气室低气压. 告警	异常
58	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/端子箱交流失电. 告警	异常
59	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/直流电源故障. 告警	异常
60	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器/电压验电器故障. 告警	异常
61	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器. 保护/失灵保护. 出口	事故
62	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器. 保护/重合闸. 出口	事故
63	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器. 保护/装置闭锁. 告警	异常
64	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器. 保护/装置异常. 告警	异常
65	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器. 保护/出口跳闸. 动作	事故
66	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器. 测控装置/A 网通信中断. 告警	异常
67	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器. 测控装置/B 网通信中断. 告警	异常
68	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器. 测控装置/装置异常. 告警	异常
69	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器. 测控装置/防误解除. 告警	告知
70	*****站/500kV. 串 1.5012 断路器. 测控装置/就地远方. 就地	告知
71	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/主保护. 出口	事故
72	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/后备保护. 出口	事故
73	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/距离Ⅰ段. 出口	事故
74	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/距离Ⅱ段. 出口	事故
75	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/距离Ⅲ段. 出口	事故
79	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/零序过流Ⅰ段. 出口	事故
80	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/零序过流Ⅱ段. 出口	事故
81	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/零序过流Ⅲ段. 出口	事故
82	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/零序过流Ⅳ段. 出口	事故
84	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/距离加速. 出口	事故
85	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/零序加速. 出口	事故
86	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/TV 断线过流. 出口	事故
87	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/远跳发信. 动作	异常
88	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/远跳收信. 动作	异常
89	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/TA 断线. 动作	异常
90	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/TV 断线. 动作	异常
91	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/通道异常. 动作	异常
92	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/远跳就地判别. 出口	事故
93	*****站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/A 相跳闸. 出口	事故

续表

序号	信 息 名 称	信息分类
94	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/B相跳闸. 出口	事故
95	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/C相跳闸. 出口	事故
96	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/装置故障. 动作	异常
97	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/装置异常. 动作	异常
98	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/装置通信中断. 动作	异常
99	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/远跳就地判别装置故障. 动作	异常
100	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第一套保护/远跳就地判别装置异常. 动作	异常
101	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/主保护. 出口	事故
102	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/后备保护. 出口	事故
103	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/距离Ⅰ段. 出口	事故
104	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/距离Ⅱ段. 出口	事故
105	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/距离Ⅲ段. 出口	事故
110	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/零序过流Ⅱ段. 出口	事故
111	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/零序过流Ⅲ段. 出口	事故
114	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/距离加速. 出口	事故
115	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/零序加速. 出口	事故
116	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/TV断线过流. 出口	事故
117	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/远跳发信. 动作	异常
118	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/远跳收信. 动作	异常
119	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/TA断线. 动作	异常
120	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/TV断线. 动作	异常
121	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/通道异常. 动作	异常
122	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/远跳就地判别. 出口	事故
123	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/A相跳闸. 出口	事故
124	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/B相跳闸. 出口	事故
125	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/C相跳闸. 出口	事故
126	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/装置故障. 动作	异常
127	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/装置异常. 动作	异常
128	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/装置通信中断. 动作	异常
129	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/远跳就地判别装置故障. 动作	异常
130	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 第二套保护/远跳就地判别装置异常. 动作	异常
131	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 测控装置/保护 TV 二次回路空气断路器跳闸. 告警	异常
132	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 测控装置/A网通信中断. 告警	异常
133	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 测控装置/B网通信中断. 告警	异常
134	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 测控装置/装置异常. 告警	异常
135	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 测控装置/防误解除. 告警	告知
136	* * * * . * * 站/500kV. 串 1. 金南线. 测控装置/就地远方. 就地	告知

续表

序号	信 息 名 称	信息分类
751	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 5063-1 隔离开关/位置. 合	变位
752	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 5063-17 接地开关/位置. 合	变位
753	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 非电量保护/非电气量保护. 出口	事故
754	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 非电量保护/本体轻瓦斯. 告警	异常
755	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 非电量保护/重瓦斯. 出口	事故
756	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 非电量保护/油位异常. 告警	异常
757	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 非电量保护/油温高. 告警	异常
758	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 非电量保护/超温. 告警	异常
759	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 非电量保护/压力释放. 告警	异常
760	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 非电量保护/装置故障. 告警	异常
761	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 非电量保护/装置异常. 告警	异常
762	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 非电量保护/小电抗器重瓦斯. 出口	事故
763	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 非电量保护/小电抗器压力释放. 告警	异常
764	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 非电量保护/小电抗器轻瓦斯. 告警	异常
765	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 非电量保护/小电抗油位异常. 告警	异常
766	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 非电量保护/小电抗油温高. 告警	异常
767	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 非电量保护/端子箱交流失电. 告警	异常
768	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 隔离开关/就地远方. 就地	告知
769	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 隔离开关/交流失电. 告警	异常
770	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏 I/纵差保护动作. 出口	事故
771	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏 I/零差保护动作. 出口	事故
772	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏 I/区间保护动作. 出口	事故
773	* * * * *. ** 站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏 I/后被保护动作. 出口	事故

续表

序号	信 息 名 称	信息分类
774	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏 I /过负荷. 告警	异常
775	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏 I /差流越线. 告警	异常
776	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏 I /TA 异常. 动作	异常
777	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏 I /TV 异常. 动作	异常
778	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏 I /装置异常. 动作	异常
779	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏II/纵差保护动作. 出口	事故
780	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏II/零差保护动作. 出口	事故
781	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏II/区间保护动作. 出口	事故
782	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏II/后被保护动作. 出口	事故
783	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏 II /过负荷. 告警	异常
784	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏 II /差流越线. 告警	异常
785	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏 II /TA 异常. 动作	异常
786	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏 II /TV 异常. 动作	异常
787	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 保护屏 II /装置异常. 动作	异常
788	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 测控装置/A 网通信中断. 告警	异常
789	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 测控装置/B 网通信中断. 告警	异常
790	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 测控装置/装置异常. 告警	异常
791	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 测控装置/防误解除. 告警	告知
792	*****站/500kV. 串 6. 黄金 2 号线. 高电抗器. 测控装置/就地远方. 就地	告知
793	*****站/500kV. 3 号变压器. 冷却系统/ I 交流电源故障. 告警	异常
794	*****站/500kV. 3 号变压器. 冷却系统/ II 交流电源故障. 告警	异常
795	*****站/500kV. 3 号变压器. 冷却系统/备用风扇电动机投入. 告警	告知
796	*****站/500kV. 3 号变压器. 冷却系统/直流信号电源故障. 告警	异常
797	*****站/500kV. 3 号变压器. 冷却系统/控制电源故障. 告警	异常
798	*****站/500kV. 3 号变压器. 冷却系统/ I 组冷却风扇故障. 告警	异常

续表

序号	信 息 名 称	信息分类
799	*****站/500kV.3号变压器.冷却系统/Ⅱ组冷却风扇故障.告警	异常
800	*****站/500kV.3号变压器.冷却系统/动力电源全停故障.动作	异常
801	*****站/500kV.3号变压器.非电量保护/重瓦斯.出口	事故
802	*****站/500kV.3号变压器.非电量保护/轻瓦斯.告警	异常
803	*****站/500kV.3号变压器.非电量保护/油位高.告警	异常
804	*****站/500kV.3号变压器.非电量保护/油位低.告警	异常
805	*****站/500kV.3号变压器.非电量保护/油温度高.告警	异常
806	*****站/500kV.3号变压器.非电量保护/绕组温度高.告警	异常
807	*****站/500kV.3号变压器.非电量保护/压力释放.告警	异常
808	*****站/500kV.3号变压器.非电量保护/装置异常.告警	异常
809	*****站/500kV.3号变压器.非电量保护/装置失电.告警	异常
810	*****站/500kV.3号变压器.非电量保护/速动油压继电器.告警	异常
811	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/装置闭锁.动作	异常
812	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/装置告警.动作	异常
813	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/差动保护.出口	事故
814	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/高压侧后备保护.出口	事故
815	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/高压侧阻抗保护.出口	事故
816	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/高压侧零序过流保护.出口	事故
817	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/高压侧复压过流保护.出口	事故
818	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/中压侧后备保护.出口	事故
819	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/中压侧阻抗保护.出口	事故
820	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/中压侧零序过流保护.出口	事故
821	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/中压侧复压过流保护.出口	事故
822	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/低压侧复压过流保护.出口	事故
823	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/低压侧零序过压.动作	异常
824	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/公共绕组零序过流保护.出口	事故
825	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/公共绕组零序过流越线.动作	异常
826	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/公共绕组过负荷.动作	异常
827	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/保护装置通信中断.动作	异常
828	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/TA断线.动作	异常
829	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/TV断线.动作	异常
830	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/过负荷.动作	异常
831	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/过励磁.动作	告知
832	*****站/500kV.3号变压器.第一套保护/直流消失.动作	异常
833	*****站/500kV.3号变压器.第二套保护/装置闭锁.动作	异常
834	*****站/500kV.3号变压器.第二套保护/装置告警.动作	异常
835	*****站/500kV.3号变压器.第二套保护/差动保护.出口	事故
836	*****站/500kV.3号变压器.第二套保护/高压侧后备保护.出口	事故
837	*****站/500kV.3号变压器.第二套保护/高压侧阻抗保护.出口	事故
838	*****站/500kV.3号变压器.第二套保护/高压侧零序过流保护.出口	事故
839	*****站/500kV.3号变压器.第二套保护/高压侧复压过流保护.出口	事故
840	*****站/500kV.3号变压器.第二套保护/中压侧后备保护.出口	事故