

国家电网公司



STATE GRID
CORPORATION OF CHINA

用户供电可靠性管理工作手册

(第二版)

国家电网公司 组编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

国家电网公司



STATE GRID
CORPORATION OF CHINA

用户供电可靠性管理工作手册

(第 二 版)

国家电网公司 组编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

随着可靠性管理工作的不断深入,可靠性相关管理规程也在不断完善,为了适应规程变动,不断提高可靠性管理水平和可靠性管理人员的业务素质,保证可靠性数据的完整、准确和及时,国家电网公司组织修订了本手册。

本手册共分为6章,介绍了供电可靠性管理概述,基础数据的管理,运行数据的管理,用户供电可靠性数据管理流程,指标的统计与分析,作业流程案例等。附录中还列出了《国家电网公司有关电力可靠性评价规程的补充说明(修订版)》的有关规定、供电系统用户供电可靠性停电设备编码分类说明、供电系统用户供电可靠性停电技术原因编码分类说明、供电系统用户供电可靠性停电责任原因分类及填报说明以及用户供电可靠性管理信息系统常见问题汇总。

本手册主要适用于从事可靠性数据收集、整理、录入的基层人员和各级可靠性管理人员,也可供相关专业及管理人员参考使用。

用户供电可靠性管理工作手册 (第二版)

*

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>)

北京市同江印刷厂印刷

*

2007年7月第一版

2009年4月第二版 2009年5月北京第八次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 4印张 100千字

印数 20001—24000册

*

统一书号 155083·2130 定价 10.00元

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

《用户供电可靠性管理工作手册（第二版）》

编写人员名单

编写组组长 王益民

编写组副组长 张 磊 赵 鹏

审核人员 李振凯 杨 华 周新风 贾长朱

编写人员 吴莉萍 崔 炜 赵红军 杨 城

官 俊 张庆英 王中荣 刘文秀

么 军 刘庆和 徐文锦 张新民

王汝英 郑 楠 罗立波

前言

Preface

近年来,国家电网公司系统各单位各级人员在电网可靠性管理方面做了大量工作,取得可喜成果。各类可靠性指标在电网设计、产品制造与安装、设备运行和检修维护等方面的指导作用日益显著。随着可靠性工作的不断深入,可靠性管理的各项规定也在不断完善,前期国家电网公司根据工作实际对《国家电网公司有关电力可靠性评价规程的补充说明》进行了修订,可靠性管理信息系统也进行了升级改造。为了适应新的变化,国家电网公司组织对《用户供电可靠性管理工作手册》进行了修订,形成了《用户供电可靠性管理工作手册(第二版)》。

本手册共分为6章,介绍了供电可靠性管理概述、基础数据管理、运行数据管理、用户供电可靠性数据管理流程、指标的统计与分析和作业流程案例。

本手册在出版之前经过了国家电网公司组织的专家评审,但由于时间紧迫,错漏之处在所难免,希望专家和读者批评指正,以便工作水平的不断提高。

编 者

2009年3月

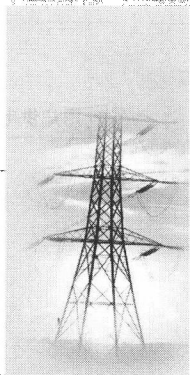
前言	
第一章 供电可靠性管理概述	1
第一节 供电可靠性管理组织体系	1
第二节 供电可靠性管理工作主要内容	2
第三节 供电可靠性数据管理流程和要求	3
第四节 供电可靠性管理统计范围	4
第二章 基础数据管理	9
第一节 中压系统基础数据管理	9
第二节 高压系统基础数据管理	19
第三节 基础数据维护注意事项	21
第三章 运行数据管理	23
第一节 可靠性状态分类	23
第二节 中压运行数据管理	26
第三节 高压运行数据管理	40
第四节 运行数据维护注意事项	40
第四章 用户供电可靠性数据管理流程	42
第一节 数据收集整理	42
第二节 数据填报工作流程	43
第三节 数据检查审核	45
第五章 指标的统计与分析	49
第一节 可靠性主要指标	49
第二节 供电可靠性分析	53
第六章 作业流程案例	56

附录 A	《国家电网公司有关电力可靠性评价规程的补充说明（修订版）》的有关规定	79
附录 B	供电系统用户供电可靠性停电设备编码分类说明	81
附录 C	供电系统用户供电可靠性停电技术原因编码分类说明	91
附录 D	供电系统用户供电可靠性停电责任原因分类及填报说明	100
附录 E	用户供电可靠性管理信息系统常见问题汇总	117



第一章

供电可靠性管理概述



用户供电可靠性，是电力可靠性管理的一项重要内容，直接体现供电系统对用户持续供电的能力，实际上就是用户能以多大的可靠程度得到电力系统供给的电能问题。用户供电可靠性反映了电力工业对国民经济电能需求的满足程度，是供电系统的规划、设计、基建、施工、设备选型、生产运行、供电服务等方面的质量和管理水平的综合体现。

第一节 供电可靠性管理组织体系

供电可靠性管理工作实行统一领导、分级管理。国家电力监管委员会可靠性管理中心负责全国电力可靠性专业管理。供电可靠性管理共分为五级，一级包括国家电网公司和南方电网有限责任公司，二级包括 5 个区域电网公司，三级包括省、直辖市、自治区电力公司，四级包括地（市）供电公司、直辖市（区）供电公司，五级包括地（市）供电公司生产工区和县公司、直辖市（区）供电公司生产工区、供电所。

（1）国家电网公司总部生产管理部门负责公司系统供电可靠性的统一管理，并将可靠性管理纳入日常生产管理体系。

（2）各区域、省公司及所属供电公司负责本单位范围的可靠性管理工作。各单位在生产管理部门设置电力可靠性管理岗位，归口管理所属单位的供电可靠性相关工作。

图 1-1 所示为某省电力公司下属的某地（市）供电公司的可靠性管理组织体系图。

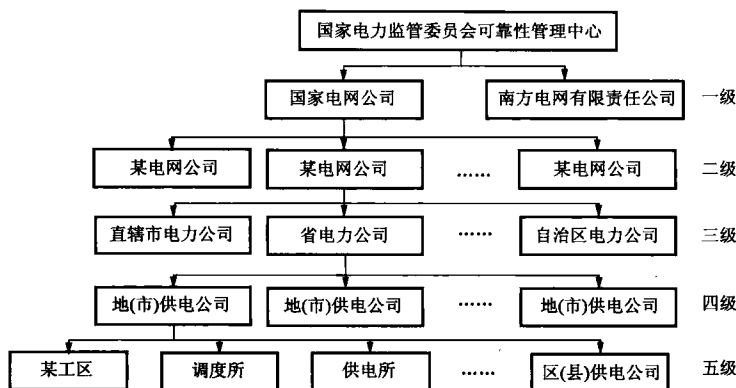


图 1-1 某省电力公司下属的某地（市）供电公司的可靠性管理组织体系

第二节 供电可靠性管理工作主要内容

根据省、地（市）、区（县）供电公司所处的管理层面不同，相应的可靠性管理责任分工及工作内容也不相同。

一、省（直辖市、自治区）电力公司主要管理内容

（1）负责本省（市、自治区）范围内可靠性日常组织、协调、管理工作。包括会议组织、规程制度宣贯、各地（市）供电公司间管辖范围划分、变动的协调管理、限电信息协调管理及发布等工作。

（2）负责本省（市、自治区）供电可靠性数据的汇总、检查和上报工作。

（3）负责本省（市、自治区）供电可靠性的诊断分析工作。

（4）负责本省（市、自治区）供电可靠性定期培训工作。

二、地（市）供电公司主要管理内容

（1）负责本地（市）供电公司范围内可靠性日常组织、协调、管理工作，包括会议组织、规程制度宣贯、限电信息协调管理及发布、各基层生产运行管理部门的线路管辖划分和基层管理部门间管理范围变动时的管理工作。

（2）负责相关可靠性数据协调录入工作。

- (3) 负责本地（市）供电公司供电可靠性数据的检查和上报工作。
- (4) 负责本地（市）供电公司供电可靠性的分析工作。
- (5) 负责本地（市）供电公司供电可靠性定期培训工作。

三、基层生产运行管理部门主要管理内容

- (1) 负责本部门管辖范围内的配电线路设施和用户设施变动的数据录入工作。
- (2) 负责本部门管辖范围内的运行数据的录入工作。
- (3) 负责本部门生产运行分析。

第三节 供电可靠性数据管理流程和要求

一、供电可靠性数据典型管理流程

以某地（市）供电公司为例，供电可靠性数据典型管理流程见图 1-2。

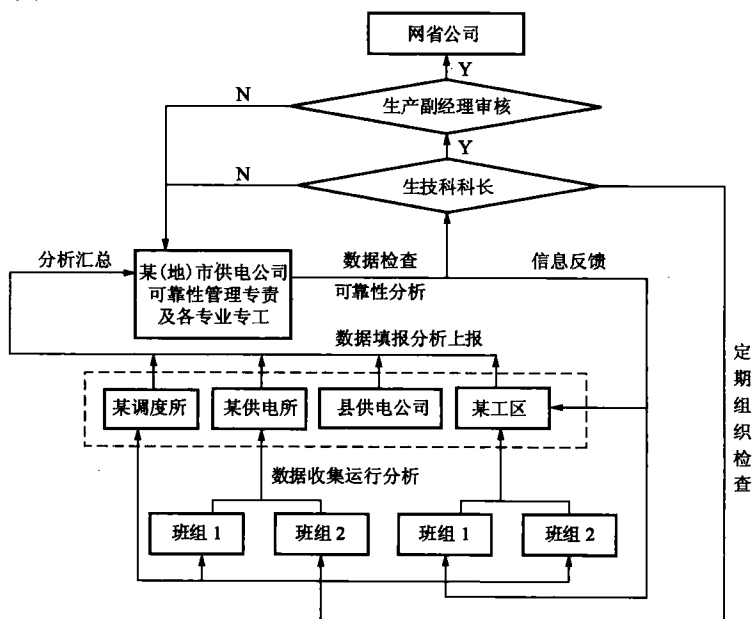


图 1-2 某地（市）供电公司可靠性数据典型管理流程

供电可靠性数据自下而上逐级汇总上报。地（市）供电公司工作中基础数据的收集整理和录入工作一般是由生产运行部门负责的，运行数据一般是由生产运行及调度运行部门进行收集和录入工作。数据录入信息系统后由生产技术部门负责事件定性的检查，然后由可靠性专责负责全部数据的检查和上报工作。

可靠性专责人员定期对可靠性数据进行分析，通过可靠性指标波动和对比变化找出生产运行和电网现状存在的缺陷并作出可靠性初步分析报告。通过可靠性管理网络，可靠性专责将可靠性初步分析报告向各基层管理部门可靠性兼职管理人员传递，基层管理人员针对分析报告中提出的缺陷或意见结合实际进行分析，制定切实可行的整改措施，并向可靠性专责汇报。可靠性专责将各基层生产部门的具体分析归纳汇总，得出完整的可靠性分析报告，并确定整改措施，经过生技科长审核后上报主管生产副经理审批后下发执行。

二、供电可靠性数据管理要求

（1）及时性。可靠性数据管理要求各种数据填写、上报、分析的及时性，必须在上级要求的时间内按时报出各种可靠性数据和数据报告。

（2）准确性。做到可靠性数据管理准确性，必须严格按可靠性评价规程的有关规定，认真地做好可靠性事件的统计工作，各种数据、报告必须客观真实地反映设施（设备）的实际情况，不得违反或擅自修改规程的规定。

（3）完整性。做到可靠性数据管理要求的各种数据、报告的完整性，必须保证各种可靠性数据不能缺项和漏项，特别是可靠性的事件分析编码必须正确齐全。

第四节 供电可靠性管理统计范围

一、供电系统及设施

供电系统是电力系统的一个重要环节，由电气设备及配电线

路按一定的接线方式组成。供电系统按其电压等级可分为低压用户供电系统、中压用户供电系统和高压用户供电系统。

(1) 低压用户供电系统及其设施。由公用配电变压器二次侧出线套管外引线开始至低压用户的计量收费点为止范围内所构成的供电网络，其设施为连接至接户线为止的中间设施，如图 1-3 所示。

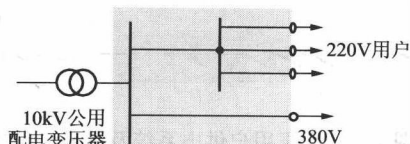


图 1-3 低压用户供电系统及其系统设施

注：阴影部分表示低压用户供电系统及其系统设施。

(2) 中压用户供电系统及其设施。由各变电站（发电厂）10（20、6）kV 出线母线侧隔离开关开始至公用配电变压器二次侧出线套管为止，及 10（20、6）kV 用户的电气设备与供电公司的管界点为止范围内所构成的供电网络及其连接的中间设施，如图 1-4 所示。

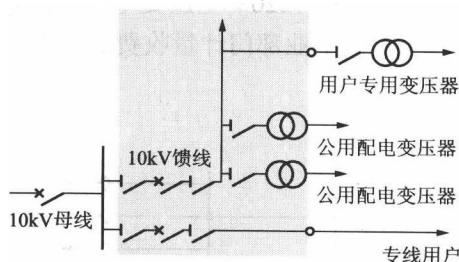


图 1-4 中压用户供电系统及其系统设施

注：图中阴影部分表示中压用户系统及其系统设施。

(3) 高压用户供电系统及其设施。由各变电站（发电厂）35kV 及以上电压出线母线侧隔离开关开始，至 35kV 及以上用户变电

站与供电部门的管界点为止范围内所构成的供电网络及其连接的中间设施，如图 1-5 所示。

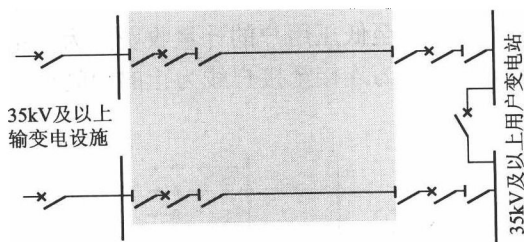


图 1-5 高压用户供电系统及其系统设施

注：图中阴影部分表示高压用户供电系统及其系统设施。

注：这里所指供电系统的定义及其高、中、低压的划分，只适用于用户供电可靠性统计。

二、用户及其统计单位

用户是指供电系统提供电能的对象，按其接入系统的电压等级用户可分为低压用户、中压用户、高压用户。由于用户接入系统电压等级不同，统计单位也存在差异。

(1) 低压用户。以 380/220V 电压受电的用户，称为低压用户（见图 1-6）。一个接受电业部门计量收费的用电单位，作为一个低压用户统计单位。

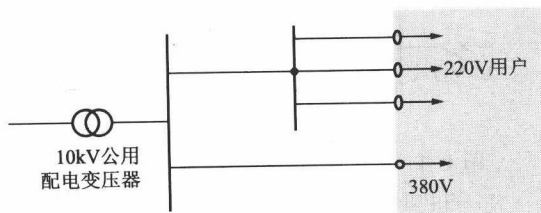


图 1-6 低压用户

注：图中阴影部分表示低压用户。

(2) 中压用户。以 10 (20、6) kV 电压受电的用户，称为中压用户（见图 1-7）。

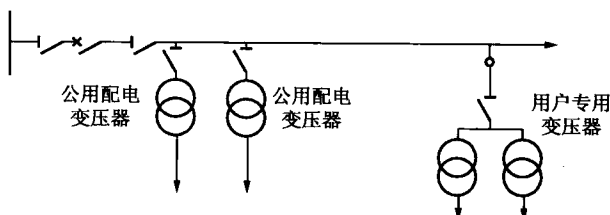


图 1-7 中压用户

注：图中共有公用用户 2 户，专用用户 1 户。

1) 一个用电单位接在同一条或分别接在两条（多条）电力线路上的几台用户配电变压器及中压用电设备，应以一个电能计量点作为一个中压用户统计单位。

2) 在低压用户供电可靠性统计工作普及之前，以 10 (20、6) kV 供电系统中的公用配电变压器作为用户统计单位，即一台公用配电变压器作为一个中压用户统计单位。

3) 专用线路和用户专用变压器也按照电能计量点区分，全线路为专用线路的，无论有多少台变压器，只以电能计量点区分专用用户数量。用户专线中压用户见图 1-8。

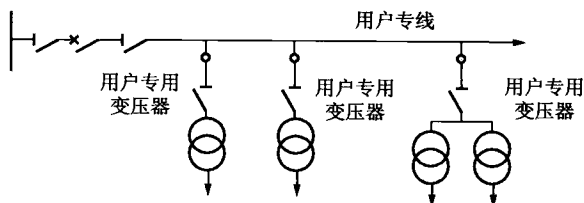


图 1-8 用户专线中压用户

注：共有专用用户 3 户。

4) 对于分别接在两条（多条）线路上且互为备用的双电源用

户，即使有两个或多个电能计量装置，也应记为一个电能计量点。

5) 小区供电不论其资产属性，均按照公用用户统计，一台配电变压器作为一个中压用户统计单位。

6) 对于备用电源不能完全覆盖全部主电源的用户，不能视为双电源用户。

(3) 高压用户。以 35kV 及以上电压受电的用户，称为高压用户（见图 1-9）。一个用电单位的每一个受电降压变电站，作为一个高压用户统计单位。

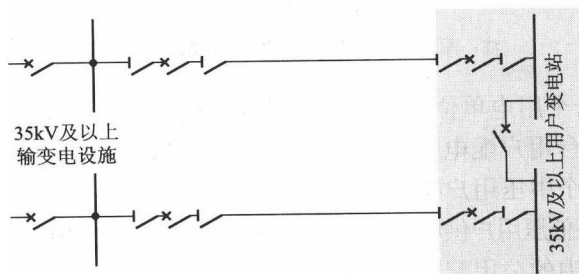


图 1-9 35kV 及以上双电源高压用户

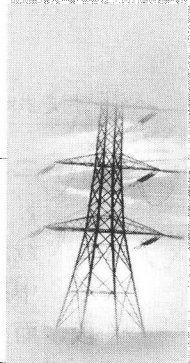
注：图中阴影部分表示为 35kV 及以上双电源高压用户。

目前我国供电系统用户供电可靠性主要是进行中压用户供电可靠性和高压用户供电可靠性的管理工作，低压用户供电可靠性仅处于理论研究阶段。



第二章

基础数据管理



基础数据是用来反映供电系统及供电用户基本信息的，是用户供电可靠性管理的基础。按用户的电压等级来分，可分为中压用户基础数据和高压用户基础数据。

第一节 中压系统基础数据管理

一、基本定义

中压系统基础数据主要包括中压线路、中压线段、中压用户三个基本概念。在中压系统供电可靠性管理中，中压用户是供电可靠性统计管理的最小单位，中压线段则是若干个中压用户的集合，中压线路则是若干个中压线段的集合。

中压线路——从变电站 10（20、6）kV 出线断路器起，到线路受电末端点。

中压线段——线段为各开关设备之间的线路段，一般采用线路中工作时停电的最小线路范围作为线段。

中压用户——一个用电单位接在同一条或分别接在两条（多条）电力线路上的几台用户配电变压器及中压用电设备，应以一个电能计量点作为一个中压用户统计单位。

在中压系统基础数据管理中，为了便于可靠性的统计，依据一定的分段原则，将线路分成若干个线段，每个线段内包含若干个用户。在实际的可靠性统计过程中，以线段、用户作为统计对象。当需要用到线路的信息时，可以通过汇总线段的信息获得。

二、中压线段管理

1. 中压线路分段规则

线路按其从属关系分为主、分、支三级，各级又分干线、支线。中压线路的分段原则是线路从起点开始，遇到开关设备就分段，而且前一段线路的终点就是后一段线路的起点，首尾相接。如果线路的分段开关数较多，可以根据需要将相邻的两段算作一个线段。有开关设备的分支要划作独立的线段。

主干线第一线段的确认：从变电站出线断路器开始，到主干线下一个开关设备为止。

分支线第一段线段的确认：一条分支线如果在主线 T 接杆上有开关设备，该分支线划作独立的线段。如果在主线 T 接杆上没有开关，则可以把该分支上从主线 T 接杆开始直到下一个分段器为止的这一段线段划归到主线上，不必独立成段。

2. 中压注册线段编码规则

线段编码要求唯一，同一编码不能同时注册使用，对于已经退出的线段，其编码可重新注册使用。中压线段编码格式如图 2-1 所示。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
4位变电站名称				3位出线开关调度号			7位自行编写						

图 2-1 中压线段编码格式

线段编码总长度为 14 位，最小长度为 7 位，由 3 段组成。

1~4 位为变电站的名称，数字为 4 位，汉字则为两个。如果变电站的汉字名称超过两个，则必须缩减为两字。

5~7 位为线路的编号，此 3 位编码只能是数字，一般采用线路的调度编号。若调度编号就是 3 位数字可以直接采用；若调度编号是由 1 位汉字 2 位数字组成，则应将汉字用数字 0 代替，如“友 17 线路”编码时应变为 017。

8~14 位为自由编号，根据本省的编码规则编制，本省无统一编码规范的自行编写。