

ICS 27.020

F 21

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 2030 — 2019

输变电回路可靠性评价规程

Reliability evaluation code for circuit of transmission and transformation

行业标准信息服务平台

2019-06-04 发布

2019-10-01 实施

国家能源局 发布

目 次

目 次.....	I
前 言.....	II
1 范围.....	1
2 术语和定义.....	1
3 回路划分与命名.....	2
4 回路状态.....	3
5 回路评价指标及计算公式.....	4
6 统计评价要求.....	12
附录 A	15
附录 B	16

行业标准信息服务平台

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由电力行业可靠性管理标准化技术委员会（DL/TC31）归口。

本标准起草单位：中国电力企业联合会、国家电网有限公司、国网湖北省电力有限公司。

本标准主要起草人：周霞、李霞、田洪迅、王宏刚、郑海峰、韦永忠、沈力、胡庆辉、黄泽琪、解晓东。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

行业标准信息平台

输变电回路可靠性评价规程

1 范围

本标准规定了输变电回路可靠性统计指标和评价办法。
本标准适用于输、供电企业输变电回路的可靠性统计。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

输变电回路 circuit of transmission and transformation

输变电系统中连接两个及以上的传输终端、变电站、或者是系统输电节点之间的元件集合，称为输变电回路（以下简称回路）。回路包括变电回路、输电回路、母线回路三部分。回路有以下功能：

- a) 在某一特定的容量范围内将电能从一端传输到另一端；
- b) 为系统提供可变的连接；
- c) 在某些特定情况下，能够自动地将本身与整个输变电系统隔离。

2.1.1

变电回路 transformation circuit

以变压器为主体，实现不同电压等级之间电能转换功能的元件集合。线路变压器组按变电回路统计，称为线变组变电回路。

2.1.2

输电回路 transmission circuit

以输电线路为主体，用以实现不同点（变电站、电厂或者用户）之间电能传输的元件集合。

2.1.3

母线回路 bus circuit

连接两个及以上输电回路和变电回路，用以实现电能汇集和分配的元件集合。

2.2

回路端数 number of circuit terminal

回路自身所属以实现电气连接并能完成电能传输功能的所有端数。

2.3

回路关联关系 circuit relationship

相互连接的两个回路间的有功功率传输关系，回路关联关系按有功功率传输方向分单向和双向两种。通过回路关联关系可以形成输变电系统的网络拓扑结构。

2.4

回路连接数 number of circuit connection

与回路相连接的其它回路数之和。

2.5

回路电源点数 number of circuit power supply

与回路相连接并能向本回路提供有功功率的其它回路数之和。

2.6

回路容量 circuit capacity

变电回路中各变压器的额定容量之和（单位 MVA）。

2.7

回路长度 circuit length

输电回路中架空线路和电缆线路长度之和，对 T 接线路包括干线和支线长度之和（单位 km）。

2.8

总回路数 number of circuit

统计期末输变电系统中回路的个数。

2.9

统计期间小时 period hours

回路处于使用状态下，根据统计需要选取期间的小时数。

2.10

统计回路（千米）年 unit years

统计期间输变电系统回路的回路（千米）·年数，若回路在统计期内投运时间不满一年的则按实际时间折算。

$$\text{统计回路(千米)·年} = \frac{\text{统计回路(千米)} \times \text{年数}}{\text{年数}} \quad (1)$$

2.11

回路区域级别 circuit regional administrative level

输电回路和线变组变电回路中所含全部元件的所属单位管理级别。回路区域级别分四类，分别为跨网回路（W）、跨省回路（S）、跨地市回路（J）和本地回路（B）。回路的区域级别高于或者等于其所包含的线路区域级别。

3 回路划分与命名

3.1 回路划分原则

回路划分应符合以下原则：

a) 单个元件在一个时间点应归属于一个回路。

b) 组合电器（包括 GIS、H-GIS、PASS、COMPASS 等）内部的元件应按照功能分别划分到相应的回路中。

c) 母线回路与变电回路及输电回路的回路分界元件宜为具有分断功能的元件，回路分界元件归属于母线回路。

3.2 变电回路

3.2.1 变压器本体及其与各侧母线回路分界点以内的设备（不含母线侧隔离开关）划分为变

电回路。线变组变电回路包括线路及其各侧变电站母线回路分界点以内的设备。由单相变压器组成的三相变压器组，三相作为一个变电回路统计。直流换流站换流变压器的交流侧统计为变电回路，包括以下几种情况：

a) 常规直流换流站（±660kV 及以下换流站）：每极换流变压器网侧套管顶端接线板到交流场母线回路连接点之间所有设备定义为一个变电回路。

b) 背靠背直流换流站：每单元每侧换流变压器网侧套管顶端接线板到该侧交流场母线回路连接点之间所有设备定义为一个变电回路。

c) 特高压直流换流站（±800kV 及以上换流站）：每极高端（或者低端）换流变压器网侧套管顶端接线板到交流场母线回路连接点之间所有设备定义为一个变电回路。

3.2.2 变电回路用“变电站名”加“电压等级”加“变压器名称”命名，线变组变电回路用“电压等级”加“线路名称”命名。

3.3 输电回路

3.3.1 输电线路本体及其与各侧所连接变电站母线回路分界点以内的设备（不含母线侧隔离开关）划分为输电回路。

3.3.2 输电回路用“电压等级”加“线路名称”命名。

3.4 母线回路

3.4.1 变电站同一电压等级的所有母线及其之间的联络设备，包括直接与母线连接的隔离开关和独立连接到母线上的不单独构成回路的元件，均应划分为母线回路。同一变电站内同一电压等级无直接电气联系的母线应划分为不同的母线回路。

3.4.2 母线回路用“变电站名”加“电压等级”命名，对同一变电站内同一电压等级有多个母线回路时，用“变电站名”加“电压等级”加母线回路分组号命名。

4 回路状态

4.1 使用

回路自投产之日起，即作为统计对象进入使用状态。使用状态分为可用状态和不可用状态。回路可靠性状态划分见图 1，状态中、英文对照表参见附录 A。

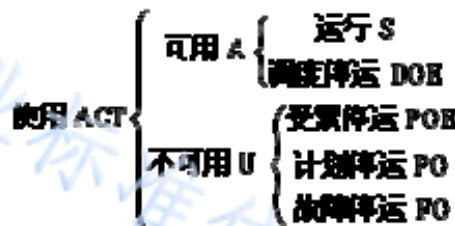


图 1 回路可靠性状态划分

4.1.1 可用

回路处于运行或调度停运的状态，判定为可用状态。

4.1.1.1 运行

回路带电，且能在某一特定的容量范围内完成电能传输功能的状态，判定为运行状态。

4.1.1.2 停运

回路丧失在某一特定的容量范围内将电能从一端传输到另一端的功能，判定为停运状态。当回路只有部分端丧失电能传输功能时，判定为回路部分停运状态。

4.1.1.3 调度停运

回路因系统运行方式调整，由调度命令而引起的停运，判定为调度停运状态。

4.1.2 不可用

回路处于受累停运、计划停运或故障停运的状态，判定为不可用状态。

4.1.2.1 受累停运

因相关回路停运或外部原因等而引起的被迫停运，判定为受累停运状态。

4.1.2.2 计划停运

由回路内部元件（包括二次系统、辅助设施等）的原因，需提前 24 小时向调度提出申请并获得批准的停运，判定为计划停运状态。

4.1.2.3 故障停运

回路任何未经调度批准的停运，或虽经调度许可，但不能延迟至 24 小时以后的停运（从向调度申请起开始计时），判定为故障停运状态。

4.1.3 瞬时停运

回路停电持续时间不超过 1min 的停运，判定为瞬时停运状态，如输电回路自动重合闸重合成功。

4.1.3 回路停运折算系数

对于部分停运的回路事件，考虑停运对回路功能影响的大小所确定的系数，用 λ 表示。

$$\lambda = \frac{\text{丧失电能传输功能的回路项数}}{\text{回路项数} - 1}$$

(2)

5 回路评价指标及计算公式

回路可靠性指标中、英文对照表参见附录 B。

5.1 基础指标

5.1.1 回路调度停运等效小时

回路调度停运等效小时按公式（3）计算。

$$\text{调度停运等效小时} = \lambda \times \text{回路调度停运持续小时} \quad [\text{小时}] \quad (3)$$

5.1.2 回路受累停运等效小时：

回路受累停运等效小时按公式（4）计算。

$$\text{受累停运等效小时} = \lambda \times \text{回路受累停运持续小时} \quad [\text{小时}] \quad (4)$$

5.1.3 回路计划停运等效小时：

回路计划停运等效小时按公式（5）计算。

$$\text{计划停运等效小时} = \lambda \times \text{回路计划停运持续小时} \quad [\text{小时}] \quad (5)$$

5.1.4 回路故障停运等效小时：

回路故障停运等效小时按公式（6）计算。

$$\text{故障停运等效小时} = \lambda \times \text{回} \\ \text{[小时]} \quad (6)$$

5.1.5 回路不可用等效小时:

回路不可用等效小时按公式 (7) 计算。

$$\text{不可用等效小时} = \lambda > \\ = \text{受累停运等效小时} + \text{计划停运等效小时} + \text{故障} \\ \text{[小时]} \quad (7)$$

5.2 通用指标

5.2.1 回路可用系数:

回路可用系数按公式 (8) 计算。

$$\text{可用系数} = \left(1 - \frac{\sum \text{回路不可用等效小时}}{\sum \text{统计期间小时}} \right) \times 100\% \\ \text{[%]} \quad (8)$$

5.2.2 回路停运率:

回路停运率按公式 (9) 计算。

$$\text{停运率} = \frac{\sum \text{回路不可用次数}}{\text{统计总回路} \cdot \text{年}} \\ \text{[次/回路} \cdot \text{年]} \quad (9)$$

5.2.2.1 回路调度停运率:

回路调度停运率按公式 (10) 计算。

$$\text{调度停运率} = \frac{\sum \text{回路调度停运次数}}{\text{统计总回路} \cdot \text{年}} \\ \text{[次/回路} \cdot \text{年]} \quad (10)$$

5.2.2.2 回路受累停运率:

回路受累停运率按公式 (11) 计算。

$$\text{受累停运率} = \frac{\sum \text{回路受累停运次数}}{\text{统计总回路} \cdot \text{年}} \\ \text{[次/回路} \cdot \text{年]} \quad (11)$$

5.2.2.3 回路计划停运率:

回路计划停运率按公式 (12) 计算。

$$\text{计划停运率} = \frac{\sum \text{回路计划停运次数}}{\text{统计总回路} \cdot \text{年}} \\ \text{[次/回路} \cdot \text{年]} \quad (12)$$

5.2.2.4 回路故障停运率:

回路故障停运率按公式 (13) 计算。

$$\text{故障停运率} = \frac{\sum \text{回路故障停运次数}}{\text{统计总回路} \cdot \text{年}}$$

[次/回路·年] (13)

5.2.2.5 回路瞬时停运率:

回路瞬时停运率按公式 (14) 计算。

$$\text{瞬时停运率} = \frac{\sum \text{回路瞬时停运次数}}{\text{统计总回路} \cdot \text{年}}$$

[次/回路·年] (14)

5.2.3 回路停运时间:

回路停运时间按公式 (15) 计算。

$$\text{停运时间} = \frac{\sum \text{某回路不可用等效小时} \times \text{该回路统计回路} \cdot \text{年}}{\text{统计总回路} \cdot \text{年}}$$

[小时] (15)

5.2.3.1 回路调度停运时间:

回路调度停运时间按公式 (16) 计算。

$$\text{调度停运时间} = \frac{\sum \text{某回路调度停运等效小时} \times \text{该回路统计回路} \cdot \text{年}}{\text{统计总回路} \cdot \text{年}}$$

[小时] (16)

5.2.3.2 回路受累停运时间:

回路受累停运时间按公式 (17) 计算。

$$\text{受累停运时间} = \frac{\sum \text{某回路受累停运等效小时} \times \text{该回路统计回路} \cdot \text{年}}{\text{统计总回路} \cdot \text{年}}$$

[小时] (17)

5.2.3.3 回路计划停运时间:

回路计划停运时间按公式 (18) 计算。

$$\text{计划停运时间} = \frac{\sum \text{某回路计划停运等效小时} \times \text{该回路统计回路} \cdot \text{年}}{\text{统计总回路} \cdot \text{年}}$$

[小时] (18)

5.2.3.4 回路故障停运时间:

回路故障停运时间按公式 (19) 计算。

$$\text{故障停运时间} = \frac{\sum \text{某回路故障停运等效小时} \times \text{该回路统计回路} \cdot \text{年}}{\text{统计总回路} \cdot \text{年}}$$

[小时] (19)

5.2.4 回路停运恢复时间:

回路停运恢复时间按公式 (20) 计算。

$$\text{停运恢复时间} = \frac{\sum \text{回路不可用持续小时}}{\sum \text{回路不可用次数}}$$

[小时/次] (20)

5.2.4.1 回路调度停运恢复时间:

回路调度停运恢复时间按公式(21)计算。

$$\text{调度停运恢复时间} = \frac{\sum \text{回路调度停运持续小时}}{\sum \text{回路调度停运次数}} \quad [\text{小时/次}] \quad (21)$$

5.2.4.2 回路受累停运恢复时间:

回路受累停运恢复时间按公式(22)计算。

$$\text{受累停运恢复时间} = \frac{\sum \text{回路受累停运持续小时}}{\sum \text{回路受累停运次数}} \quad [\text{小时/次}] \quad (22)$$

5.2.4.3 回路计划停运恢复时间:

回路计划停运恢复时间按公式(23)计算。

$$\text{计划停运恢复时间} = \frac{\sum \text{回路计划停运持续小时}}{\sum \text{回路计划停运次数}} \quad [\text{小时/次}] \quad (23)$$

5.2.4.4 回路故障停运恢复时间:

回路故障停运恢复时间按公式(24)计算。

$$\text{故障停运恢复时间} = \frac{\sum \text{回路故障停运持续小时}}{\sum \text{回路故障停运次数}} \quad [\text{小时/次}] \quad (24)$$

5.2.5 回路其它指标

5.2.6.1 回路N次重复停运率:

回路N次重复停运率按公式(25)计算。

$$N \text{次重复停运率} = \frac{\sum \text{不可用停运 } N \text{次及以上回路停运次数}}{\text{统计总回路件}} \quad [\text{次/回路} \cdot \text{年}] \quad (25)$$

5.2.6.2 未发生停运回路比例:

未发生停运回路比例按公式(26)计算。

$$\text{未发生停运回路比例} = \frac{\text{未发生停运回路数}}{\text{总回路数}} \times 100\% \quad [\%] \quad (26)$$

5.3 输电回路专用指标

5.3.1 输电回路可用系数:

输电回路可用系数按公式（27）计算。

$$\text{可用系数} = \left(1 - \frac{\sum \text{某输电回路不可用等效小时} \times \text{该输电回路长度}}{\sum \text{某输电回路统计期间小时} \times \text{该输电回路长度}} \right) \times 100\%$$

[%] (27)

5.3.2 输电回路停运率：

输电回路停运率按公式（28）计算。

$$\text{停运率} = \frac{\sum \text{输电回路不可用次数}}{\text{输电回路总百公里} \cdot \text{年}}$$

[次/百公里·年] (28)

5.3.2.1 输电回路调度停运率：

输电回路调度停运率按公式（29）计算。

$$\text{调度停运率} = \frac{\sum \text{输电回路调度停运次数}}{\text{输电回路总百公里} \cdot \text{年}}$$

[次/百公里·年] (29)

5.3.2.2 输电回路受累停运率：

输电回路受累停运率按公式（30）计算。

$$\text{受累停运率} = \frac{\sum \text{输电回路受累停运次数}}{\text{输电回路总百公里} \cdot \text{年}}$$

[次/百公里·年] (30)

5.3.2.3 输电回路计划停运率：

输电回路计划停运率按公式（31）计算。

$$\text{计划停运率} = \frac{\sum \text{输电回路计划停运次数}}{\text{输电回路总百公里} \cdot \text{年}}$$

[次/百公里·年] (31)

5.3.2.4 输电回路故障停运率:

输电回路故障停运率按公式(32)计算。

$$\text{故障停运率} = \frac{\sum \text{输电回路故障停运次数}}{\text{输电回路总百公里} \cdot \text{年}}$$

[次/百公里·年] (32)

5.3.2.5 输电回路瞬时停运率:

输电回路瞬时停运率按公式(33)计算。

$$\text{瞬时停运率} = \frac{\sum \text{输电回路瞬时停运次数}}{\text{输电回路总百公里} \cdot \text{年}}$$

[次/百公里·年] (33)

5.3.3 输电回路停运时间:

输电回路停运时间按公式(34)计算。

$$\text{停运时间} = \frac{\sum \text{某输电回路不可用等效小时} \times \text{该输电回路百公里} \cdot \text{年}}{\text{输电回路总百公里} \cdot \text{年}}$$

[小时] (34)

5.3.3.1 输电回路调度停运时间:

输电回路调度停运时间按公式(35)计算。

$$\text{调度停运时间} = \frac{\sum \text{某输电回路调度停运等效小时} \times \text{该输电回路百公里} \cdot \text{年}}{\text{输电回路总百公里} \cdot \text{年}}$$

[小时] (35)

5.3.3.2 输电回路受累停运时间:

输电回路受累停运时间按公式(36)计算。

$$\text{受累停运时间} = \frac{\sum \text{某输电回路受累停运等效小时} \times \text{该输电回路百公里} \cdot \text{年}}{\text{输电回路总百公里} \cdot \text{年}}$$

[小时] (36)

5.3.3.3 输电回路计划停运时间:

输电回路计划停运时间按公式(37)计算。

$$\text{计划停运时间} = \frac{\sum \text{某输电回路计划停运等效小时} \times \text{该输电回路百公里} \cdot \text{年}}{\text{输电回路总百公里} \cdot \text{年}} \quad [\text{小时}] \quad (37)$$

5.3.3.4 输电回路故障停运时间:

输电回路故障停运时间按公式(38)计算。

$$\text{故障停运时间} = \frac{\sum \text{某输电回路故障停运等效小时} \times \text{该输电回路百公里} \cdot \text{年}}{\text{输电回路总百公里} \cdot \text{年}} \quad [\text{小时}] \quad (38)$$

5.4 不同类型回路综合指标

5.4.1 回路综合可用系数:

回路综合可用系数按公式(39)计算。

$$\text{可用系数} = \frac{\sum \text{某类回路可用系数} \times \text{该类回路统计回路} \cdot \text{年}}{\sum \text{某类回路统计回路} \cdot \text{年}} \times 100\% \quad (39)$$

5.4.2 回路综合停运率:

回路综合停运率按公式(40)计算。

$$\text{停运率} = \frac{\sum \text{某类回路停运率} \times \text{该类回路统计回路} \cdot \text{年}}{\sum \text{某类回路统计回路} \cdot \text{年}} \quad [\text{次/回路} \cdot \text{年}] \quad (40)$$

5.4.2.1 回路综合调度停运率:

回路综合调度停运率按公式(41)计算。

$$\text{调度停运率} = \frac{\sum \text{某类回路调度停运率} \times \text{该类回路统计回路} \cdot \text{年}}{\sum \text{某类回路统计回路} \cdot \text{年}} \quad [\text{次/回路} \cdot \text{年}] \quad (41)$$

5.4.2.2 回路综合受累停运率:

回路综合受累停运率按公式(42)计算。

$$\text{受累停运率} = \frac{\sum \text{某类回路受累停运率} \times \text{该类回路统计回路} \cdot \text{年}}{\sum \text{某类回路统计回路} \cdot \text{年}}$$

[次/回路·年] (42)

5.4.2.3 回路综合计划停运率:

回路综合计划停运率按公式 (43) 计算。

$$\text{计划停运率} = \frac{\sum \text{某类回路计划停运率} \times \text{该类回路统计回路} \cdot \text{年}}{\sum \text{某类回路统计回路} \cdot \text{年}}$$

[次/回路·年] (43)

5.4.2.4 回路综合故障停运率:

回路综合故障停运率按公式 (44) 计算。

$$\text{故障停运率} = \frac{\sum \text{某类回路故障停运率} \times \text{该类回路统计回路} \cdot \text{年}}{\sum \text{某类回路统计回路} \cdot \text{年}}$$

[次/回路·年] (44)

5.4.3 回路综合停运时间:

回路综合停运时间按公式 (45) 计算。

$$\text{停运时间} = \frac{\sum \text{某类回路停运时间} \times \text{该类回路统计回路} \cdot \text{年}}{\sum \text{某类回路统计回路} \cdot \text{年}}$$

[小时] (45)

5.4.3.1 回路综合调度停运时间:

回路综合调度停运时间按公式 (46) 计算。

$$\text{调度停运时间} = \frac{\sum \text{某类回路调度停运时间} \times \text{该类回路统计回路} \cdot \text{年}}{\sum \text{某类回路统计回路} \cdot \text{年}}$$

[小时] (46)

5.4.3.2 回路综合受累停运时间:

回路综合受累停运时间按公式(47)计算。

$$\text{受累停运时间} = \frac{\sum \text{某类回路受累停运时间} \times \text{该类回路统计回路} \cdot \text{年}}{\sum \text{某类回路统计回路} \cdot \text{年}}$$

[小时] (47)

5.4.3.3 回路综合计划停运时间:

回路综合计划停运时间按公式(48)计算。

$$\text{计划停运时间} = \frac{\sum \text{某类回路计划停运时间} \times \text{该类回路统计回路} \cdot \text{年}}{\sum \text{某类回路统计回路} \cdot \text{年}}$$

[小时] (48)

5.4.3.4 回路综合故障停运时间:

回路综合故障停运时间按公式(49)计算。

$$\text{故障停运时间} = \frac{\sum \text{某类回路故障停运时间} \times \text{该类回路统计回路} \cdot \text{年}}{\sum \text{某类回路总回路} \cdot \text{年}}$$

[小时] (49)

5.4.4 回路综合停运恢复时间:

回路综合停运恢复时间按公式(50)计算。

$$\text{停运恢复时间} = \frac{\sum \text{某类回路停运恢复时间} \times \text{该类回路停运次数}}{\sum \text{某类回路次数}}$$

[小时/次] (50)

5.4.4.1 回路综合调度停运恢复时间:

回路综合调度停运恢复时间按公式(51)计算。

$$\text{调度停运恢复时间} = \frac{\sum \text{某类回路调度停运恢复时间} \times \text{该类回路调度停运次数}}{\sum \text{某类回路调度次数}}$$

[小时/次] (51)

5.4.4.2 回路综合受累停运恢复时间:

回路综合受累停运恢复时间按公式 (52) 计算。

$$\text{受累停运恢复时间} = \frac{\sum \text{某类回路受累停运恢复时间} \times \text{该类回路受累停运次数}}{\sum \text{某类回路受累次数}}$$

[小时/次] (52)

5.4.4.3 回路综合计划停运恢复时间:

回路综合计划停运恢复时间按公式 (53) 计算。

$$\text{计划停运恢复时间} = \frac{\sum \text{某类回路计划停运恢复时间} \times \text{该类回路计划停运次数}}{\sum \text{某类回路计划次数}}$$

[小时/次] (53)

5.4.4.4 回路综合故障停运恢复时间:

回路综合故障停运恢复时间按公式 (54) 计算。

$$\text{故障停运恢复时间} = \frac{\sum \text{某类回路故障停运恢复时间} \times \text{该类回路故障停运次数}}{\sum \text{某类回路故障次数}}$$

[小时/次] (54)

6 统计评价要求

6.1 电压等级为 110 (66) kV 及以上的输变电回路, 均应进行可靠性统计、评价, 并上报输变电回路可靠性基础和运行数据。

6.2 对于用户、电厂产权的回路, 也应纳入输变电回路可靠性统计范围。

6.3 输变电回路的注册和运行数据应按照其所包含的输变电设施的运维和管理关系, 实行分层、分级管理。

6.4 各类回路代码、注册数据及其关联关系表见表 1—表 6。

- 6.4.1 由不同部门管理的同一输变电回路代码必须一致,回路代码由上级管理部门统一制定。
- 6.4.2 只要回路与本单位电网直接相连,不论回路中是否有本单位管理的设施,均应注册相关回路。
- 6.4.3 回路自投产之日起纳入统计,当回路功能整体消失或回路性质发生变化时应退出统计。
- 6.5 回路的运行事件统计表和主要指标表见表7—表8。
- 6.5.1 回路的运行事件应结合工作票、操作票及系统运行方式变化随时进行记录,不得遗漏。
- 6.5.2 由于回路辅助设施和继电保护、自动装置、远动通讯等二次系统原因造成的回路停运的,应计入输变电回路运行事件。
- 6.6 变电站站用电系统、无功补偿装置、滤波装置等暂不纳入输变电回路统计。
- 6.7 回路的基础和运行数据填报应及时、准确、完整。

表1 回路代码表

第1位	第2位	第3位	第4位	第5位	第6位	第7位	第8位	第9位	第10位	第11位	第12位	第13位	第14位	第15位	第16位	
回路类型代码	电压等级代码	单位(变电站)代码						主元件代码								

注:回路的代码共有16位,回路代码编制应符合以下原则:

- a) 第1位为回路类型:“B”—变电回路、“M”—母线回路、“S”—输电回路。
- b) 第2位为电压等级:“A”—66kV、“B”—35kV、“1”—110kV、“2”—220kV、“3”—330kV、“4”—400kV、“5”—500kV、“6”—660kV、“7”—750kV、“8”—800kV、“U”—1000kV。变电回路按其高压侧电压等级统计。
- c) 第3至8位对母线回路和非线变组变电回路取变电站代码,输电回路和线变组变电回路根据线路的区域级别取单位代码,本地回路(B)取地市公司代码,跨地市回路(J)取省公司代码,跨省回路(S)取网公司代码,跨网回路(W)取该电网公司代码,跨越不同电网公司的回路(W)取中国电力企业联合会可靠性管理中心代码,代码不足六位的在前面补“0”。
- d) 第9至16位为主设备代码,输电回路、变电回路、母线回路、用户和电厂回路应分别按照以下原则编制:
- 1) 输电回路填写线路代码。
 - 2) 变电回路填写变压器设备安装位置码(分相主变选A相主变设备安装位置码)。线变组变电回路填写线路代码。
 - 3) 母线回路
 - 第9位代表接线方式:“1”—单母线、“2”—单母线分段、“3”—双母线、“4”—双母线分段(包括双母线单分段、双母线双分段)、“5”—3/2接线、“6”—多边形(包括四边形)、“7”—桥形(包括内桥、外桥)、“0”—其它
 - 第10位代表旁路方式:“0”—无旁路、“1”—旁路、“2”—旁联。
 - 第11位为同一变电站同一电压等级不同母线回路的区别代码:“1”—表示该电压等级仅有一个母线回路;“2—9”—表示该电压等级存在多个母线回路,并按实际母线回路数量顺序代码。
 - 第12至16位填“0”。
 - 4) 用户和电厂回路:第9位为Y,10—16位自行编制。

表 2 变电回路注册信息表

单位代码及名称	回路代码	回路名称	电压等级	注册日期	注销日期	额定传输容量	回路端数	回路连接数	电源个数	是否线变组

表 3 输电回路注册信息表

单位代码及名称	回路代码	回路名称	电压等级	注册日期	注销日期	回路长度	回路端数	回路连接数	电源个数

表 4 母线回路注册信息表

单位代码及名称	回路代码	回路名称	电压等级	母线分组号	注册日期	注销日期	回路端数	回路连接数	电源个数	母线接线方式	母线旁路方式

表 5 回路关联关系表

回路代码和名称 1	回路代码和名称 2	关联关系

注：关联关系分单向和双向，单向时表示有功功率只能由回路 1 传输到回路 2。

表 6 回路变动信息表

单位代码及名称	回路类型	回路代码	回路名称	电压等级	注册日期	注销日期

表 7 回路停运事件统计表

单位代码及名称	回路类型	回路代码	回路名称	电压等级	起始时间	终止时间	折算系数	停电设备代码及名称	技术原因代码及名称	责任原因代码及名称

表 8 回路主要可靠性指标报表

序号	指标名称	指标单位
1	回路调度停运等效小时	小时
2	回路受累停运等效小时	小时
3	回路计划停运等效小时	小时
4	回路故障停运等效小时	小时
5	回路不可用等效小时	小时
6	回路可用系数	%
7	回路停运率	次/回路（百公里）·年
8	回路调度停运率	次/回路（百公里）·年
9	回路受累停运率	次/回路（百公里）·年
10	回路计划停运率	次/回路（百公里）·年
11	回路故障停运率	次/回路（百公里）·年
12	回路瞬时停运率	次/回路（百公里）·年

13	回路停运时间	小时
14	回路调度停运时间	小时
15	回路受累停运时间	小时
16	回路计划停运时间	小时
17	回路故障停运时间	小时
18	回路停运恢复时间	小时/次
19	回路调度停运恢复时间	小时/次
20	回路受累停运恢复时间	小时/次
21	回路计划停运恢复时间	小时/次
22	回路故障停运恢复时间	小时/次
23	回路两次重复停运率	次/回路·年
24	回路 N 次重复停运率	次/回路·年
25	未发生停运回路的比例	%

行业标准信息服务平台

附录 A

(资料性附录)

回路可靠性主要名词术语中、英文对照表

中文名称	英文名称	简称
输变电回路	circuit of transmission and transformation	-
变电回路	transformation circuit	-
输电回路	transmission circuit	-
母线回路	bus circuit	-
回路端数	number of circuit terminal	-
回路关联关系	circuit relationship	-
回路连接数	number of circuit connection	-
回路电源点数	number of circuit power supply	-
回路容量	circuit capacity	-
回路长度	circuit length	-
总回路数	number of circuit	-
统计期间小时	period hours	-
统计回路(千米)·年	unit years	-
回路区域级别	circuit regional administrative level	-
运行	in service	S
停运	outage	-
调度停运	dispatching outage	DOE
受累停运	passive outage	POE
计划停运	planned outage	PO
故障停运	failure outage	FO
可用	available	A
不可用	unavailable	U
瞬时停运	momentary interruption	-
回路停运折算系数	circuit outage conversion coefficient	λ

附录 B

(资料性附录)

回路可靠性指标中、英文对照表

中文名称	英文名称	英文缩写
回路调度停运等效小时	circuit dispatching outage equivalent hours	CDOEEH
回路受累停运等效小时	circuit passive outage equivalent hours	CPOEEH
回路计划停运等效小时	circuit planned outage equivalent hours	CPOEH
回路故障停运等效小时	circuit failure outage equivalent hours	CFOEH
回路不可用等效小时	circuit unavailable equivalent hours	CUEH
回路可用系数	availability factor of circuit	AFC
回路停运率	circuits outage rate	COR
回路调度停运率	circuit dispatching outage rate	CDOER
回路受累停运率	circuit planned outage rate	CPOER
回路计划停运率	circuit passive outage rate	CPRR
回路故障停运率	circuit failure outage rate	CFOR
回路瞬时停运率	circuit momentary outage rate	CMOR
回路停运时间	mean time of circuit outage	MCO
回路调度停运时间	mean time of circuit dispatching outage	MCDOE
回路受累停运时间	mean time of circuit passive outage	MCPOE
回路计划停运时间	mean time of circuit planed outage	MCPO
回路故障停运时间	mean time of circuit failure outage	MCFO
回路停运恢复时间	mean time of circuit interruptions restoration	MCIR
回路调度停运恢复时间	mean time of circuit dispatching outage restoration	MCDOER
回路受累停运恢复时间	mean time of circuit passive outage restoration	MCPOER
回路计划停运恢复时间	mean time of circuit planed outage restoration	MCPOR
回路故障停运恢复时间	mean time of circuit failure outage restoration	MCFOR
回路 N 次重复停运率	circuit N times iterative outage rate	CIOR-N
未发生停运回路的比例	percentage of circuits with zero outage	PCZO