**网优性能故障流程需求**

**当前版本：V2.1**

**#修改记录**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **版本** | **撰写** | **更新日期** | **说明** |
| V2.1 | 陈健 | 2011年10月8日 | 待评审需求 |

# 总体说明

## 需求流程



说明：

1. 性能故障发现：是指通过性能故障筛选模型，自动匹配符合故障特征的网优故障事件；网优平台实现，具体要求对应本需求故障筛选要求。
2. 预处理：根据故障模型，依据故障属性配置表，确定故障等级，同时依据派单规则，筛选故障是否需要派单；网优平台实现，具体要求对应本需求派单规则要求。
3. 是否重大故障：步骤2中，如果发生故障为重大故障，在派单的同时，需要出发重大故障通传通报流程；网优平台实现。
4. 重大故障通传通报：重大故障的通传通报机制和接口要求，具体要求对应本需求通传通报规则要求。
5. 派单：是指网优平台完成故障筛选，派单规则确认需要派发的故障工单后，通过接口向电子运维系统派发工单，同时电子运维接收工单后按照规则派发；网优平台和电子运维共同实现。
6. 故障处理：工单的流转，具体要求对应本需求工单流程规则；电子运维实现。
7. 是否需要技术支撑：工单流转，具体要求对应本需求工单流程规则；电子运维实现。
8. 专家支撑：工单流转，具体要求对应本需求工单流程规则；电子运维实现。
9. 故障是否恢复：工单流转和信息的同步，指处理人员完成工单处理，工单进入评估观察阶段，电子运维将流程信息同步至网优平台，网优平台启动评估观察运算，在指定日期内，网优平台确认是否已恢复，同时将信息同步至电子运维，电子运维以此为依据，自动回单或重新进入处理阶段；具体要求对应本需求工单流程规则；电子运维和网优平台共同实现。
10. 回单：根据步骤9判断故障恢复后，自动实现回单操作，具体要求对应本需求工单流程规则；电子运维实现。
11. 11-16步骤：电子运维内部流程规则，具体要求对应本需求工单流程规则。

# 故障筛选

## 故障案例

### RSSI

RSSI故障筛选的相关要求具体如下：

* 工单针对的网元是小区；
* 某一小时，如果一个小区各载扇平均话务量小于2ERL，且有任一载扇RSSI大于-85dbm（华为），-87dbm（中兴），则该小时该小区符合RSSI故障筛选特征；
* 任意一天中，只要有一小时符合RSSI故障筛选特征，则该天就符合故障特征；
* 连续7天中，有3天该小区如何RSSI故障筛选特征则该小区作为RSSI故障小区进入故障待派列表；
* 工单通过7天数据过滤筛选，采用滚动循环方式，每天判断前7天的故障筛选特征，每天派单；
* 派单是通过选择待派列表中，RSSI绝对值最高的前N个小区，形成每日工单，派发。

## 故障筛选通用规则

### 网元

1. 故障筛选模型支持网元类型包含：LAC、BSC、BTS、cell、car，网元集合；
2. Bts、cell、car依照基站重要性，确定每个网元的网元等级，支持自动算法匹配和手动修改。
3. 网元等级划分规则：

* 网元等级分A、B、C等三级。默认算法是依据基站呼叫次数排序，按5%，10%，85%划分等级，每月更新一次。
* 网元等级表提供人工编辑界面，人工编辑的等级字段提供过滤标签，一旦人工编辑，则不参与自动更新。
* *附参考：人工维护原则：A——重要客户，重点基站；B——高速、高铁等特殊场景等；*

### 筛选周期

1. 小时级别
   * 一天，用户设置时段内，连续n个小时；
   * 一天，用户设置时段内，超过n个小时；
   * M天内，用户设置时段内，超过n个小时；（m视需求和计算负荷设定）

说明：小时级别筛选，支持应用于即时成单、天周期成单、周周期成单；

1. 天级别

注：以天为最小过滤认定单位，某天在指定时段（包含各类忙时）内，超过n个小时或连续n个小时符合过滤特征即为该天符合过滤特征；

* + 连续n天满足过滤特征
  + 最近m天，n天满足过滤特征

说明：

* + 以天为最小过滤认定单位，某天在指定时段（包含各类忙时）内，超过n个小时或连续n个小时符合过滤特征即为该天符合过滤特征；
  + 指定时段需要满足自定义时段组合，各类天忙时和网元忙时，天级别指标；
  + 天级别筛选，支持应用于天周期成单、周周期成单；

### 绝对门限筛选算法

*说明：系统固化，用户自行设定。*

在网元和周期类型组合基础上，针对特定性能指标，按照门限组合，实现网优故障筛选的运算模型。

如：

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 |  | 网元 | 筛选周期 | 周期描述 | 成单周期 | 指标门限 |
| 1 | 异常零话务 | Car | 小时级别 | 一天，用户设置时段内，超过n个小时； | 即时 | 话务量<0.2erl  And  接入成功次数>20次 |
| 2 | 高拥塞 | Cell | 天级别 | 最近m天，n天满足过滤特征 | 周周期 | 拥塞次数>5次  Or  拥塞率>5% |

说明：

* + 指标门限的设定支持性能数据所有指标和counter，支持指定城市生效；
  + 指标运算符支持+,-,\*,/,>,<，指标之间逻辑符支持与和非；
  + 支持跨网元数据的混合计算，应用场景参考2.1.1RSSI案例；

### 相对门限筛选算法

*说明：系统提供符合相对门限筛选要求的编辑器，由合作厂商或具备编辑能力的人员编辑设置*

相对门限筛选模型是相对绝对门限筛选而言，是在绝对门限筛选基础上，增加相对时段的差异特征筛选；

筛选模型与绝对门限筛选一致，在指标门限过滤编辑内需支持以下案例：

* + 本时段特定指标1（天级别）/最近四周相同时段平均特定指标1（天级别）-本时段特定指标2（天级别）/最近四周相同时段平均特定指标2（天级别）>常数m

说明：相对门限筛选运算编辑功能需要具备如下条件：

* + 所以性能指标值可以纳入运算编辑
  + 每项纳入运算的指标需要包含属性：时段信息。时段信息需要提供时段、天合计、各类忙时，同时分别建立小时和天计数表，利用小时差和天差来支持相对时段门限筛选要求。
  + 指标运算符支持+,-,\*,/,>,<等，运算判断式之间逻辑符支持与和非；

案例：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | 规则 |
| 成单周期 | 周 | 每周五 |
| 筛选周期 | 天 | 最近7天，3天满足过滤特征 |
| 故障筛选 |  | 掉话次数[21点,0]/掉话次数[21点,-24]-话务量[21点，0]/话务量[21点，-24]>2  And  掉话次数[21点，0]>3 |

## 筛选规则管理

## 故障等级

故障分A,B,C,D,N等5个级别。

故障A,B对应区域性故障，纳入通传通报管理。A对应特别重大和重大故障，B对应较大和一般区域故障。故障C,D,N对应单网元故障，C,D是必须处理的故障故障，N是提示性告警。

具体故障等级设定由用户定制故障类型时明确定义，以下2.4.1.1和2.4.1.2为附录说明，具体由用户定制时明确。

#### 区域故障分类

区域故障根据范围不同分成四个等级：特别重大，重大，较大，一般。具体分类依据如下：

* 特别重大故障是BSC指标突然恶化，同时对应BSC内200个以上小区指标同时大幅相对恶化；
* 重大故障是指单个BSC内100个及以上小区指标同时出现突然恶化；
* 较大故障是指单个BSC内50个及以上小区指标同时出现突然恶化；
* 一般故障是指单个BSC内20个及以上小区指标同时出现突然恶化；

#### 单网元故障分类

单个网元故障根据故障类型分成两个等级：C，D。具体分类由单个网元故障设置设定。

# 派单规则

## 派单周期

1. 即时成单：针对特定故障类型，系统支持即时数据筛选并即时形成故障工单，进入工单转派控制模块；数据筛选时延主要受性能数据采集和入库影响，系统在判断数据已入库完毕后，启动特定故障类型筛选。
2. 天周期成单：针对天周期工单，即系统支持设置每天特定时段，运算该类型故障筛选模型，结果形成工单，进入工单转派控制模块。
3. 周周期成单：针对周周期工单，与天周期成单机制类似。
4. 月周期成单：月周期成单，与天周期成单机制类似。

## 处理时限认定

处理时限根据故障级别和网元级别确定，系统提供对应时限配置表。

#### 区域故障处理时限

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 故障级别 | 网元级别 | 处理时限 | 特殊要求 |
| 1 | A（特别重大） | 特定BSC |  | 通传通报 |
| 2 | A（重大） | 特定BSC |  | 通传通报 |
| 3 | B（较大） | 特定BSC |  | 通传通报 |
| 4 | B（一般） | 特定BSC |  |  |

#### 单网元故障处理时限

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | 故障级别 | 网元等级 | 处理时限 |
| 1 | C | A |  |
| 2 | C | B |  |
| 3 | C | C |  |
| 4 | D | A |  |
| 5 | D | B |  |
| 6 | D | C |  |

## 工单筛选

通过故障筛选模型完成故障筛选后，流程进入工单筛选环节，工单筛选的具体要求是：

* 每个类型的网优故障，针对每个地市，用户可以设置派发条件：依据特定指标排序，在每个周期内，派发TOPN张工单；（注：特定指标可由程序人员根据具体要求灵活配置，N可由使用人员随时配置）
* 网优工单在指定日期每天8：00前完成自动派发，剩余工单可以由人工指定继续派发，支持最近一个月待派工单的继续派发；无法派发工单一旦判断即永久保留，不根据工单处理情况更新历史数据。
* 每一个故障筛选模型提供故障等级的设置，自动派发和人工派发时将等级信息传给电子运维，并将处理时限传给电子运维。
* 单个网元如果已有工单派发至电子运维，且尚未得到回单信息，则该网元新生成的同类型筛选故障进入待派工单统一管理，特征标识，不参与自动派单且无法操作派单。
* 单个网元工单自回单起，重新计时过滤故障，计时未达故障筛选周期时，待派工单皆特征标识，不参与自动派单且无法操作派单，特征与未回单工单而无法转派工单区分管理。

## 待派工单管理

* 故障筛选完成筛选后，依据不同类型故障分表管理，提供查询、人工派发、流程查询等功能，提供日期、网元、特征标识过滤查询功能；
* 所有符合故障筛选模型的网元故障事件，全部纳入待派工单管理，通过特征标识，识别已自动派发工单、已人工派发工单、不能派发工单（已有重复类型工单处于派发状态）、未派发工单、评估阶段工单、已回单工单等；
* 待派工单需要包含的字段如下：
* 故障编号：GZ（广州）01（故障类型）cel（网元）01184703（网元编号）20110808（日期），括号内为说明，支持可变长度；
* 地市：广州
* 故障类型：区域故障
* 网元级别：区域/基站、小区、载扇
* 网元等级：A/B/C
* 网元名称：bsc1-283-3
* 周期级别：即时、天、周、月
* 故障时间区间：2011/9/14 18：00至2011/9/16 19：00
* 故障等级：A/B/C/D/N
* 处理时限：
* 是否派发：是/否
* 派发方式：自动/人工/未派
* 特殊标识：无/无法派发01/无法派发02
* 工单进度：无/处理/评估/回单
* 派发时间：
* 回单时间：
* 是否加急：是否，人工指派时可以指定加急，根据规则缩短处理时限
* 故障频率：本网元最近三个月故障频率统计值；
* 故障描述：详细故障描述
* 待派工单保存期限为2年；
* 根据派单周期，提供各类型待派单的统计功能，需统计项目如下；统计提供全部和分周期两种类型统计，即全部时段汇总统计和指定时间内每个周期工单的统计情况。
* 地市：
* 类型：工单类型；
* 工单周期：工单类型对应的周期；
* 时间：统计时长；
* 派单次数：统计时长内共派发工单的周期次数；
* 筛选故障数：具备筛选条件的故障网元总数；
* 派发工单数：自动和人工派发工单总数；
* 回单及时数：在指定时限内回单的工单数；
* 回单未及时数：已回单，但未能在指定时限内的工单数；
* 未回单数：至今尚未回单数

# 工单流程

## 电子运维内部流程

1. 工单处理流转

电子运维接收工单后，按照地市属性，派发至地市性能工单接收帐号，支持性能工单在地市内部的自由流转，满足符合地市管理要求的工单流转机制；

1. 技术支撑

针对个别工单存在较大技术疑难、存在短期无法解决的客观原因等，地市可以通过技术支撑功能键转至省中心性能故障处理帐号，由省中心确定是否转派技术专家（提供技术支持），是否挂起（无法解决的客观原因），是否打回（理由不充分，数据不详尽）；

1. 故障是否恢复及回单

对应流程中故障是否恢复的流转要求是，在地市完成故障处理后，地市提交处理完成，工单进入故障评估阶段，评估期由网优平台确定，评估期内如果网优平台反馈故障仍存在，则自动打回，如果指定日期截止后，网优平台返回正常信息，此工单自动回单。

回单后，省中心性能故障处理帐号，可以反馈最后处理人要求修改回单信息，工单状态更新为修改回单，不再退回至处理阶段。

如果回单工单属于A/B级故障，则自动触发故障分析会，由省中心性能故障处理帐号接收（可配置）。

回单后，省中心性能故障处理帐号，可以转该工单案例至经验库。

## 接口流程

1. 工单派发

网优平台完成工单筛选后，通过系统接口转派工单信息至电子运维，除需要包含工单主要故障信息外，还需明确故障等级、网元等级、处理时限等信息。

网优平台派发工单至电子运维后，必须有双方确认机制，确认后，各自记录工单派发时间。

1. 流程同步

网优工单派发至电子运维后，电子运维需要将以下状态实时同步至网优平台：处理中、处理完成（评估阶段）、回单；

电子运维进入处理完成后，即评估阶段后，网优平台启动该工单恢复认定，未恢复和恢复后则同步相应信息至电子运维，双方确认后，电子运维流转至处理中或回单状态。