1.1.1.AIMIOps-BR-F-001-001 机柜用电

原始需求描述：
机柜用电:每个机房模块内单机柜每条 PDU 实时电流、电压、功率(电量);单机柜实时总电流、总功率(电量)，每 5 分钟存储一次数据，支持指定时间段内实时电量数据、峰值电量数据、曲线图查看和数据、报表导出;

用户 (Actor)	平台	版本	
需求描述	功能概述：依托平台已有机柜能耗配置功能，为上海移动临港数据中心仪电客户提供单机柜用电查询报表，可查询机柜实时数据及历史数据，历史数据可现实曲线及报表导出。 菜单路径：运行分析--机柜--单机柜分析 **查询条件：** 楼栋：单选，仅显示有配置机柜信息机房 机房：单选，仅显示有配置机柜信息机房 机柜：单选 **1、实时数据显示** 包含机柜各支路实时数据及汇总实时数据，样例参考如下：		

点位	实时值	采集时间
机柜总电流（kW）		
机柜总功率（A）		
支路 1 电压（V）		
支路 1 电流（A）		
支路 1 功率（kW）		
支路 2 电压（V）		
支路 2 电流（A）		
支路 2 功率（kW）		
支路 3 电压（V）		
支路 3 电流（A）		
支路 3 功率（kW）		

机柜总电流、机柜总功率计算说明：由各个支路对应实时值求和显示

2、历史数据

历史数据时间范围：
快捷选项：昨日
自定义范围：日期时间选择器（精确到 5 分钟），最长时间跨度 24 小时

默认查询昨日

时间粒度：5 分钟，客户要求整点 5 分钟数据，FSU 侧会按该时间进行存储，平台建议做数据预处理

数据对齐处理逻辑：按 0 点开始每 5 分钟对齐取数，取数范围为存储时刻点前后 5 分钟内，离 5 分钟数据最近的数据点。

历史统计数据：

机柜峰值电流：显示查询时间段内机柜总电流最大值，同时显示时间
机柜峰值功率：显示查询时间段内机柜总功率最大值，同时显示时间

历史数据曲线：

仅显示查询时间段内机柜总电流、机柜总功率曲线，双坐标轴显示。

横坐标为时间
纵坐标 1 为机柜总电流，单位 A
纵坐标 1 为机柜总功率，单位 kW

需要在曲线中将最大值和最小值突出显示

历史数据详情:

表头字段		说明
时间		整点 5 分钟
楼栋		机楼名称
机房		机房名称
机柜名		机柜名称
机柜总电流		该时刻支路对应电流数据求和
机柜总功率		该时刻支路对应功率数据求和
支路 1	电压（V）	历史值
	电流（A）	历史值
	功率（kW）	历史值
支路 2	电压（V）	历史值
	电流（A）	历史值
	功率（kW）	历史值

<本文中的所有信息归卓望数码技术（深圳）有限公司所有，未经允许，不得外传>

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td rowspan="3">支路 3</td><td>电压（V）</td><td>历史值</td></tr>
<tr><td>电流（A）</td><td>历史值</td></tr>
<tr><td>功率（kW）</td><td>历史值</td></tr>
</table>
表头样例参链接
【金山文档 | WPS 云文档】 单机柜历史数据报表表头参考
https://kdocs.cn/l/cvQkPwF7ZmKL

支持机柜历史数据详情导出。

备注：该功能所有数据保留小数点后两位</td></tr>
<tr><td>优先级</td><td>高 | 使用频度 | 中</td></tr>
<tr><td>前置条件</td><td>无</td></tr>
<tr><td>后置条件</td><td>无</td></tr>
<tr><td rowspan="3">事件流</td><td>正常过程 | 无</td></tr>
<tr><td>可选过程 | 无</td></tr>
<tr><td>异常过程 | 无</td></tr>
<tr><td>特殊需求</td><td></td></tr>
</table>

1.1.2.AIMIOps-BR-F-001-002 机房温湿度

原始需求描述：
1、温湿度:每个机房模块内温湿度点位实时数据和平均数据每 5 分钟存储 1 次数据，支持指定时间段内数据、曲线图查看和数据、报表导出;

<table>
<tr><th>用户 (Actor)</th><th>平台</th><th>版本</th><th></th></tr>
<tr><td>需求描述</td><td colspan="3">功能概述为上海移动临港数据中心仪电客户提供 IDC 机房温度查询，可查询机房温湿度实时数据及历史数据，历史数据可现实曲线及报表导出。

菜单路径：运行分析--机房环境--温湿度分析</td></tr>
</table>

查询条件：

楼栋：单选

机房：单选，仅显示有配置机柜信息机房

1、实时数据显示

包含机柜各支路实时数据及汇总实时数据，样例参考如下：

设备名称	测点	实时值	采集时间
温湿度 1	温度 1（℃）		
	温度 2（℃）		
	...		
	湿度 1（%RH）		
	...		
温湿度 1	温度 1（℃）		
	湿度 1（%RH）		
温湿度 1	温度 1（℃）		
	湿度 1（%RH）		
...			

机房总有多少温湿度设备就显示多少

设备下有多少侧点就线上多少

页面做分页呈现

2、历史数据

历史数据时间范围：

快捷选项：昨日

自定义范围：日期时间选择器（精确到 5 分钟），最长时间跨度 1 个周（待定）

默认查询昨日

时间粒度：5 分钟，客户要求整点 5 分钟数据，FSU 侧会按该时间进行存储，平台建议做数据预处理

历史数据详情：

表头字段	说明
时间	整点 5 分钟

楼栋	机楼名称
机房	机房名称
温湿度传感器	
测定类型	
测点	
值	

表头样例参链接
【金山文档 | WPS 云文档】 表头参考
https://kdocs.cn/l/cvQkPwF7ZmKL

支持机柜历史数据详情导出。

历史数据曲线

温度历史数据曲线:
在查询机房中，可选择最多 5 个温度测定形成曲线

湿度历史数据曲线
在查询机房中，可选择最多 5 个湿度测定形成曲线

备注：该功能所有数据保留小数点后两位

优先级	高	使用频度	中
前置条件	无		
后置条件	无		
事件流	正常过程	无	
	可选过程	无	
	异常过程	无	
特殊需求			

1.1.3.AIMIOps-BR-F-001-003 冷通道分析

用户 (Actor)	平台	版本	
需求描述	功能概述：依托平台已有机柜列能耗配置功能，为上海移动临港数据中心仪电客户提供机		

房内冷通道分析能力，可查询冷通道电流实时数据~~及历史数据，历史数据可现实曲线及报表导出。~~仅可查看实时数据即可

冷通道定义：冷通道是机房内机柜面对面排列形成、供空调输出的冷空气进入设备的专用通道，常通过封闭设计减少冷热空气混合以提升制冷效率。在现场通常两列面对面机柜组成一个冷通道、或靠墙单列机柜组成一个冷通道。

整体冷通道配置，参考机柜管理机柜列配置，机柜列配置需要最新文档优化，主要增加机柜列所属通道配置、机柜温度配置。

菜单路径：运行分析--机柜--冷通道分析

整体功能分为冷通道整体信息展示、冷通道详细信息展示两部分

查询条件：

楼栋：单选，仅显示有配置机柜信息机房

机房：单选，仅显示有配置机柜信息机房

冷通道：单选

1、冷通道整体信息

点位	实时值	说明
平均温度		冷通道内所有机柜温度实时值求平均 当个别温湿度数据采集不时数据丢弃
最高温度（A）		冷通道内所有机柜温度实时值取最大值
最低温度		冷通道内所有机柜温度实时值取最小值
平均湿度		冷通道内所有机柜湿度度实时值求平均 当个别温湿度数据采集不时数据丢弃
最高湿度		冷通道内所有机柜湿度实时值取最大值
最低湿度		冷通道内所有机柜湿度实时值取最小值
冷通道总电流（A）		所属冷通道机柜列电流测点求和
冷通道总功率（kW）		所属冷通道机柜列功率测点求和

2、冷通道详细信息信息

根据机柜列配置的封闭通道，展示封闭通道的详细信息

用如下列表方式，展示冷通道布局

单个机柜冷通道内各个机柜总功率、进风口温度数据
机柜总功率使用机柜支路功率求和呈现
进风口使用机柜配置的温度测点呈现
点击单个机柜名，可进入机柜分析页面

XXX冷通道(冷通道名)						
A列				B列		
总功率（kW）	机柜名	进风口温度		进风口温度	机柜名	总功率（kW）
	A01		平均温度 xx℃ 最高温度 xx℃		B01	
	A02				B02	
	A03				B03	
	A04				B04	
	A05				B05	
	A06				B06	
	A07				B07	
	A08				B08	
	A09				B09	
	A10				B10	
	A11				B11	
	A12				B12	
	A13				B13	
	A14				B14	
	...				...	

20250808 补充说明
冷通道分析仅可查看实时数据即可
机柜温度配置，仅配置机柜前-中温度、湿度测点，所有冷通道平均温度，仅取这个点的数据进行计算。
整体信息，冷通道总电流、总功率，指该机柜列电流、功率，所有路由、所有相（A/B、C）求和
详细信息，机柜总功率，指该机柜所有路由功率求和
机柜列配置关系，新增的三项配置，原有版本中已配置内容，放到 A 相

优先级	高	使用频度	中
前置条件	无		
后置条件	无		
事件流	正常过程	无	
	可选过程	无	
	异常过程	无	

特殊需求	

1.1.4.AIMIOps-BR-F-001-0034 机柜断电分析

用户(Actor)	平台	版本	

需求描述

功能位置：运行分析--机柜--机柜断电分析
数据来源：隐患规则触发
功能页面：参考告警管理，规则触发的隐患分为机柜实时断电、机柜断电、断电规则配置 3 个 tab 页，

一、机柜实时断电
显示机柜当前已发现断电且未消除的断电触发记录。
筛选条件：
- 机楼：关联空间资源信息，支持多选，默认全部
- 机房：仅展示有显示有配置机柜信息机房，支持多选，默认全部
- 机柜列：关联机柜列配置信息
- 时间：支持按时间范围选择，默认全部。yyyy-mm-dd hh:mm:ss

实时机柜断电查询结果字段如下，表格支持导出。未闭环机柜断电支持手动“消除”。清除功能权限仅开放给管理员。

字段	说明
楼栋	自动关联
机房	自动关联
机柜列	自动关联
机柜名	自动关联
总电流	
1 路电流关联设备测点	显示设备测点名称（xx 设备/测点）点击可转跳到综合监控视图、设备测点
1 路电流值（A）	根据采集值呈现，触发规则值标红
2 路电流关联设备测点	显示设备测点名称（xx 设备/测点）点击可转跳到综合监控视图、设备测点
2 路电流值（A）	根据采集值呈现，触发规则值标红
3 路电流关联设备测点	显示设备测点名称（xx 设备/测点）点击可转跳到综合监控视图、设备测点
3 路电流值（A）	根据采集值呈现，触发规则值标红
开始时间	取隐患规则触发生效的实时值的采集时间，格式 yyyy-mm-dd hh:mm:ss。该字段支持排序

二、机柜历史断电记录

已消除的断电触发记录存放至历史隐患报表页面

筛选条件：

筛选条件：

- 机楼：关联空间资源信息，支持多选，默认全部
- 机房：仅展示有显示有配置机柜信息机房，支持多选，默认全部
- 机柜列：关联机柜列配置信息
- 时间：支持按时间范围选择，默认全部。yyyy-mm-dd hh:mm:ss

历史隐患查询结果字段如下，表格支持导出。

字段	说明
楼栋	自动关联
机房	自动关联
机柜列	自动关联
机柜名	自动关联
总电流	
1 路电流关联设备测点	显示设备测点名称（xx 设备/测点）点击可转跳到综合监控视图对应设备
1 路电流值（A）	根据采集值呈现，触发规则值标红
2 路电流关联设备测点	显示设备测点名称（xx 设备/测点）点击可转跳到综合监控视图对应设备
2 路电流值（A）	根据采集值呈现，触发规则值标红
3 路电流关联设备测点	显示设备测点名称（xx 设备/测点）点击可转跳到综合监控视图对应设备
3 路电流值（A）	根据采集值呈现，触发规则值标红
开始时间	取机柜触发生效的实时值的采集时间，格式 yyyy-mm-dd hh:mm:ss。该字段支持排序
结束时间	取机柜断电规则判断隐患消除时的时间，若是手动消除隐患，则取手动消除确认的时间，格式 yyyy-mm-dd hh:mm:ss。该字段支持排序
闭环方式	枚举值：手动消除/系统消除/规则变更消除。 在机柜实时断电页面通过“消除”按钮手动闭环的隐患记录，显示手动消除。 机柜支路电流回到正常范围内结束的机柜断电，显示系统消除。 规则配置修改、或停用时，所有实时断电记录消除，显示规则变更消除 仅对管理员账号显示 优先级，手动消除＞规则变更消除＞系统消除
确认人	闭环方式为“手动消除”时，显示执行手动消除的账号姓名。系统消除不显示，置空。
备注	显示手动消除时填写的备注内容。

三、机柜断电规则配置

机柜断电规则 5 个字段：机柜断电规则、生效范围、是否生效、是否推送、操作。

机柜断电判断规则：
针对生效范围内机柜，5 分钟采集一次机柜的（电压、电流、功率），单个机柜根据采集信息进行逻辑判断，当单机柜三路 PDU 总电流>XX A，但单路 PDU 电流＜XX A 的时候，触发告警。
XX 为可配置，输出范围限定为：小数点后一位正数

生效范围：
按机房进行授权
- 左侧显示空间资源树：站点-楼栋-机房，机房仅展示配置机柜信息的机房
- 右侧为预选中信息，可从中间迁入要生效的空间信息，支持全选

是否生效：
默认不生效，可切换为生效，修改是需要二次确认

是否推送：
默认不推送，可切换为推送，修改是需要二次确认
推送指可在平台语音中进行播放
播放信息：XX 机楼/XX 机房/XX 机柜 PDU 断电报警

操作：
对机柜断电判断规则及生效范围进行编辑。

20250808
1、实时数据，由平台每 5 分钟完成全量设备主动采集，数据颗粒度对齐到整点 5 分钟，机柜断电用对齐后数据进行判断和展示
2、如果 5 分钟内每个机柜有一路数据无法取到，该时刻不进行判断
3、机柜实时断电 tab 页面有“手动消除”按钮，机柜历史断电记录 tab 页就显示“闭环方式、确认人、备注”三个字段；机柜实时断电 tab 页面无“手动消除”按钮，机柜历史断电记录 tab 页就不显示“闭环方式、确认人、备注”三个字段，导出也不显示该字段。
4、策略生效规则，保存后整点 5 分钟生效，
5、告警播放，多条告警顺序播完。
6、闭环方式
在机柜实时断电页面通过“消除”按钮手动闭环的隐患记录，显示手动消除。
机柜支路电流回到正常范围内结束的机柜断电，显示系统消除。
规则配置修改、或停用时，所有实时断电记录消除，显示规则变更消除
优先级，手动消除＞规则变更消除＞系统消除

优先级	高	使用频度	中

前置条件	无	
后置条件	无	
事件流	正常过程	无
	可选过程	无
	异常过程	无
特殊需求		