悠阔电气 研发部

**SDP01装置类软件平台**

**设**

**计**

**方**

**案**

**（初稿）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编写人 | 邵凯田 | | | | |
| 创建日期 | 2015/06/30 | | | | |
| 备　注 | 用于确定系统类软件平台SDP01的设计思路、实现方法、功能等。 | | | | |
|  | | | | | |
| 版本号 | 批准人 | 撰写人 | 撰写日期 | 完成日期 | 修改内容描述 |
| V1.0.0 |  | 邵凯田 | 2015/06/30 | 2015/07/5 | 初稿 |
| V1.0.1 |  | 邵凯田 | 2015/9/28 | 2015/9/28 | 1）数据窗口列定义中增加值转换方法定义；  2）增加安全性设计内容；  3）增加动态报表设计方案； |
| V1.0.2 |  | 邵凯田 | 2016/11/30 | 2016/11/30 | 增加软件模块化组件定义 |
| V1.0.3 |  | 邵凯田 | 2017/9/16 | 2017/9/16 | 增加弹出浮动视图窗口图元映射 |

# 目 录

[目 录 2](#_Toc22156)

[1 背景 5](#_Toc17723)

[2 单元管理 5](#_Toc332)

[2.1 单元配置文件定义 5](#_Toc11440)

[2.1.1 命名规则 5](#_Toc25580)

[2.1.2 配置范例 5](#_Toc18802)

[2.2 单元扫描自发现技术实现 7](#_Toc4321)

[2.3 单元自检机制 8](#_Toc17796)

[2.3.1 自检内容 8](#_Toc28155)

[2.3.2 遥测、遥信定义 8](#_Toc11238)

[2.3.3 手动自检 10](#_Toc27874)

[3 系统安全性设计 11](#_Toc6051)

[3.1 软件注册机制 11](#_Toc29811)

[3.2 数据库的安全性 11](#_Toc5174)

[4 信号采集 11](#_Toc27142)

[4.1 采样数据 11](#_Toc570)

[4.1.1 模拟量 11](#_Toc485)

[4.1.2 开关量 11](#_Toc10882)

[5 信息输出 12](#_Toc30844)

[5.1 硬节点开出 12](#_Toc15118)

[5.2 GOOSE开出（后续实现） 12](#_Toc8713)

[5.3 指示灯操作 12](#_Toc1138)

[6 配置体系实现 12](#_Toc27866)

[6.1 单元配置文件 12](#_Toc17322)

[6.2 系统功能点定义 12](#_Toc4691)

[6.3 数据窗口定义 13](#_Toc25466)

[6.3.1 数据窗口表T\_SSP\_DATA\_WINDOW 14](#_Toc21846)

[6.3.1 数据窗口行定义表T\_SSP\_DATA\_WINDOW\_ROW 15](#_Toc14781)

[6.3.2 数据窗口列定义表T\_SSP\_DATA\_WINDOW\_COL 16](#_Toc24774)

[6.3.3 数据窗口条件定义表T\_SSP\_DATA\_WINDOW\_CONDITION 17](#_Toc10332)

[6.4 通用动作定义 18](#_Toc12088)

[6.4.1 通用动作定义表T\_SSP\_GENERAL\_ACTION 18](#_Toc1726)

[6.5 数据库配置 19](#_Toc27917)

[6.5.1 数据库版本信息表T\_SSP\_DB\_INFO 19](#_Toc8174)

[6.6 全局配置 20](#_Toc4239)

[6.6.1 全局配置类型表T\_SSP\_SETUP\_TYPE 20](#_Toc13009)

[6.6.2 全局配置项表T\_SSP\_SETUP 20](#_Toc32712)

[7 国际化支持 21](#_Toc3357)

~~[8 CIM模型支持（废弃，不在SSP中体现）](#_Toc6691)~~ [21](#_Toc6691)

[8.1 一、二次设备模型表结构定义 21](#_Toc24302)

[8.1.1 公司表T\_COMPANY 21](#_Toc27684)

[8.1.2 厂站表T\_SUBSTATION 22](#_Toc5170)

[8.1.3 交流线路表T\_ACLINE 22](#_Toc17836)

[8.1.4 直流线路表T\_DCLINE 23](#_Toc10816)

[8.1.5 母线表T\_BUSBAR 24](#_Toc28590)

[8.1.6 变压器表T\_TRANSFORMER 25](#_Toc27476)

[8.1.7 断路器表T\_BREAKER 26](#_Toc25665)

[8.1.8 发电机表T\_GENERATOR 26](#_Toc1739)

[8.1.9 电抗器表T\_REACTANCE 27](#_Toc17513)

[8.1.10 电容器表T\_CAPACITANCE 28](#_Toc29774)

[8.1.11 刀闸表T\_DISCONN 28](#_Toc24851)

[8.1.12 二次设备表T\_IED 29](#_Toc16722)

[8.1.13 二次设备CPU表T\_IED\_CPU 30](#_Toc6429)

[8.1.14 信息点表类型表T\_INFOTAB 30](#_Toc9107)

[8.1.15 信息点表参数表T\_INOTAB\_PARAM 30](#_Toc7259)

[8.1.16 信息点表类型CPU表T\_INFOTAB\_CPU 31](#_Toc16504)

[8.1.17 组标题定义表T\_GROUP\_TITLE 31](#_Toc25587)

[8.1.18 通用分类组条目表T\_GT\_GROUP 32](#_Toc22655)

[8.1.19 状态量组条目表T\_GT\_STATE 33](#_Toc29329)

[8.1.20 二次设备组内容表T\_GROUP\_VAL 34](#_Toc16165)

[8.1.21 二次设备状态内容表T\_STATE\_VAL 35](#_Toc17215)

[9 用户管理组件 36](#_Toc2784)

[9.1 表结构定义 36](#_Toc17375)

[9.1.1 用户组表T\_SSP\_USER\_GROUP 36](#_Toc1579)

[9.1.2 用户表T\_SSP\_USER 36](#_Toc24733)

[9.1.3 2功能点定义表T\_SSP\_FUN\_POINT 37](#_Toc29109)

[9.1.4 用户组授权表T\_SSP\_USERGROUP\_AUTH 38](#_Toc4053)

[9.1.5 用户授权表T\_SSP\_USER\_AUTH 38](#_Toc26922)

[10 人机界面组态 38](#_Toc2623)

[10.1 表结构定义 38](#_Toc1846)

[10.1.1 组态窗口表T\_SSP\_UICFG\_WND 38](#_Toc31070)

[10.1.2 SVG图元库-图元类型表T\_SSP\_SVGLIB\_TYPE 39](#_Toc2737)

[10.1.3 SVG图元库-图元表T\_SSP\_SVGLIB\_ITEM 39](#_Toc30341)

[10.1.4 通用标签文本表T\_SSP\_TAGGED\_TEXT 40](#_Toc3604)

[10.1.5 组态窗口引用表T\_SSP\_UICFG\_WND\_REF 40](#_Toc18163)

[10.2 SVG图元与数据源映射 41](#_Toc11173)

[10.2.1 文本图元映射 41](#_Toc26062)

[10.2.2 简单状态图元映射 41](#_Toc31745)

[10.2.3 功能跳转点映射 41](#_Toc13070)

[10.2.4 组态窗口跳转点映射 42](#_Toc2535)

[10.2.5 饼图图元映射 42](#_Toc5775)

[10.2.6 柱形图图元映射 42](#_Toc28019)

[10.2.7 折线图图元映射 42](#_Toc8418)

[10.2.8 数据集动态图元映射 43](#_Toc4657)

[10.2.9 弹出浮动组态窗口图元映射 43](#_Toc16290)

[10.2.10 弹出浮动视图窗口图元映射 43](#_Toc1701)

[10.2.11 通用动作图元映射 43](#_Toc2377)

[10.2.12 自动闪烁属性映射 43](#_Toc26945)

[11 动态报表组件 44](#_Toc1248)

[11.1 报表设计器 44](#_Toc26079)

[11.2 表结构定义 46](#_Toc13310)

[11.2.1 动态报表实例T\_SSP\_DynReport 46](#_Toc4154)

[12 系统日志 46](#_Toc6641)

[12.1 表结构定义 46](#_Toc2808)

[12.1.1 系统日志表T\_SSP\_SYSLOG 46](#_Toc4364)

[13 模块化组件定义 47](#_Toc10311)

[13.1 控制台程序组件 47](#_Toc1891)

[13.2 HMI程序组件 47](#_Toc22553)

# 背景

为提高装置类软件开发效率、提高软件模块重用率、减少装置软件开发过程中的重复工作、提高软件的效率与质量，因此，有必要建立一套适用于装置类的软件平台，为后续的新产品或新版本装置软件开发提供协助。

# 单元管理

## 单元配置文件定义

单元配置文件采用XML语法配置，字符编码采用GBK，用于存放单元的基本信息（包括网卡配置）、日志配置、进程守护配置等。

### 命名规则

规定文件名称为:sys\_unitconfig.xml

该配置文件应用于所有单元上，同一单元仅存在一份配置。

### 配置范例

<?xml version="1.0" encoding="GBK"?>

<sys\_unitconfig>

<header version=”1.0” />

<unit id=”1” flag=”cu” name=”采集单元1”

temp\_monitor=”true/false” temp\_alert=”60” temp\_warn=”80”

humi\_monitor=”true/false” humi\_alert=”60” humi\_warn=”80”

pwr1\_monitor=”true/false” pwr1\_val=”15’ pwr1\_alert=”60” pwr1\_warn=”80”

pwr2\_monitor=”true/false” pwr2\_val=”12’ pwr2\_alert=”60” pwr2\_warn=”80”

pwr3\_monitor=”true/false” pwr3\_val=”5’ pwr3\_alert=”60” pwr3\_warn=”80”

pwr4\_monitor=”true/false” pwr4\_val=”3.3’ pwr4\_alert=”60” pwr4\_warn=”80”

/>

<log level=” debug/warn/error/fault” module=”\*”>

<concole open=”true/false”/>

<tcp open=”true/false” ip=”192.168.0.208” port=”7001” />

<udp open=”true/false” ip=”192.168.0.208” port=”7001” />

<file open=”true/false” size=”1024000” files=”5”

file=” d:/ysdtu/log/log\_[@modulename].txt”/>

</log>

<log level=” debug/warn/error/fault” module=”sys\_watch”>

<concole open=”true/false”/>

<tcp open=”true/false” ip=”192.168.0.208” port=”7001” />

<udp open=”true/false” ip=”192.168.0.208” port=”7001” />

<file open=”true/false” size=”1024000” files=”5”

file=” d:/ysdtu/log/log\_[@modulename].txt”/>

</log>

<watch>

<process module="sys\_main.exe" cmdline=" sys\_main.exe"

arg="" path="d:/sys/bin/"

monitor=”true/false” cpu\_alert=”40%” cpu\_warning=”50%” />

<process module="sys\_agent.exe" cmdline=" sys\_main.exe"

arg="" path="d:/sys/bin/"

monitor=”true/false” cpu\_alert=”40%” cpu\_warning=”50%” />

</watch>

<network>

<interface name=”eth0” desc=”内部通讯口” monitor=”true/false”

is\_optical=”true/false” opt\_pwr\_monitor=”true/false”

opt\_pwr\_alert=”10” opt\_pwr\_warning=”15”>

<addr ip=”193.100.100.1” netmask=”255.255.255.0” />

<addr ip=”194.100.100.1” netmask=”255.255.255.0” />

<gateway netip=”default/193.100.100.0/…” gwip=”193.100.100.254”/>

</interface>

<interface name=”eth1” desc=”站控层通讯口” monitor=”true/false”>

<addr ip=”193.100.101.1” netmask=”255.255.255.0” />

<gateway netip=”default/193.100.101.0/…” gwip=”193.100.101.254”/>

</interface>

</network>

<storage monitor=”true/false” desc=”总告警，综合所有受控分区得出”

free\_alert=”20%” free\_warn=”10%”>

<disk name=”sda” desc=”系统Flash“>

<partition name=”sda1” desc=”系统分区” fs\_type=”ext4/ukfs1”

monitor=”true/false” free\_alert=”20%” free\_warn=”10%” />

</disk>

<disk name=”sdb” desc=”硬盘1”>

<partition name=”sdb1” desc=”数据分区1” fs\_type=”ext4/ukfs”

monitor=”true/false” free\_alert=”20%” free\_warn=”10%” />

<partition name=”sdb2” desc=”数据分区2” fs\_type=”ext4/ukfs1”

monitor=”true/false” free\_alert=”20%” free\_warn=”10%” />

</disk>

<disk name=”sbc” desc=”硬盘2”>

<partition name=”sdc1” desc=”数据分区1” fs\_type=”ext4/ukfs1”

monitor=”true/false” free\_alert=”20%” free\_warn=”10%” />

<partition name=”sdc2” desc=”数据分区2” fs\_type=”ext4/ukfs1”

monitor=”true/false” free\_alert=”20%” free\_warn=”10%” />

</disk>

<nas name=”nas1” desc=”网络存储器” >

<partition name=”nfs1” desc=”数据分区1” fs\_type=” nfs/fpt/…”

monitor=”true/false” free\_alert=”20%” free\_warn=”10%” />

</nas>

<usbdisk start\_dev=”sdd” />

</storage>

<autorun>

<cmd >xxxx</cmd>

<cmd>yyyy</cmd>

</autorun>

</sys\_unitconfig>

## 单元扫描自发现技术实现

各单元在连接网络后可通过组播进行扫描，实时发现单元，单元标识信息同样通过组播返回。扫描时依次通过各个网卡对外发送组播报文并等待响应，将所有收到的响应一一列出，同时应优先探测本机（127.0.0.1）的单元信息（可不通过组播，直接连接代理尝试）。

通讯方式具体定义如下：

1. 约定组播地址为：238.115.107.116
2. 约定组播端口为：6666
3. 约定报文格式如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 数据 | 长度(字节) | 值 | 描述 |
| 报文长度 | 2 | WORD | 不含报文长度，即N+8 |
| 启动字符 | 2 | 0x5350 | 0x5350为启动字符 |
| 报文类型 | 2 |  | 用于标识当前报文，报文长度由其决定  1：表示扫描请求  2：表示单元标识响应 |
| ASDU长度 | 2 | WORD | 应用数据单元字节数N |
| 应用数据单元 | N | 由报文类型决定 | 报文类型为1时内容为：  DWORD srcip[4];//最多4个源IP，属于同一网卡的，0表示没有地址  报文类型为2时内容为：  DWORD unit\_id;//单元号  Char unit\_flag[32];//单元标识  Char unit\_name[64];//单元名称  DWORD unit\_ip[4];//最多4个单元IP，属于同一网卡的，0表示没有地址 |
| 校验字 | 2 | WORD | 从报文长度开始至应用数据单元全部，此校验和约定以字节为单位累加 |

所有字节序采用Little Endian(即小端字节序)。

## 单元自检机制

### 自检内容

通过单元代理进行的自检包括：

1. CPU负荷自检，含遥测（CPU占用率）、遥信（预警、告警事件）；
2. 存储介质容量自检，含遥测（介质使用率）、遥信（预警、告警事件），并针对多存储介质（受控分区）有多组遥测、遥信量，以分区为单位，含介质容量总告警（所有受控分区综合计算得出）；
3. 存储介质读写自检，含遥信（分区异常、读异常、写异常）；
4. 通讯口自检，含遥信（通讯口异常、链路异常），其中通讯口异常包括了IP地址未配置、网卡故障（出现error/droped的收发报文），链路异常主要针对通讯口长时间无收发报文（即视为通讯链路断开）；
5. 单元配置自检，包括单元配置的正确性、完整性，含遥信（单元配置异常、单元配置告警）；
6. 硬件自检，包括遥测（温湿度、电源电平、光功率）、遥信（预警、告警），其中光功率对应光纤形式接口且开启光功率监视的，本项自检需与装置硬件进行适配，对外接口保持一致，不同硬件平台提供的信息完整性可能有所差异；
7. 应用层自检接口，通过消息代理通讯链路向各模块索取自检结果；

### 遥测、遥信定义

遥测信息点定义如下：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 点号 | 点描述 | 类型 | 单位 | 含义 |
| 1 | CPU利用率 | Float | % | 单元CPU的总利用率百分比 |
| 2 | 存储介质总容量 | Float | GB | 所有受控存储介质的总容量 |
| 3 | 存储介质总利用率 | Float | % | 所有受控存储介质总使用量与总容量的百分比 |
| X\*20+Y | 存储介质X分区Y总容量 | Float | GB | X:1~8（磁盘号）  Y:1~20（分区号）  点号范围为21~180 |
| 200+  (X\*20+Y) | 存储介质X分区Y利用率 | Float | % | X:1~8（磁盘号）  Y:1~20（分区号）  点号范围为221~380 |
| 300+  (X\*20+Y) | 网络存储器X分区Y总容量 | Float | GB | X:1~4（磁盘号）  Y:1~20（分区号）  点号范围为321~400 |
| 400+  (X\*20+Y) | 网络存储器X分区Y利用率 | Float | % | X:1~4（磁盘号）  Y:1~20（分区号）  点号范围为421~500 |
| 501 | 装置温度 | Float | ℃ | 装置实时温度信息 |
| 502 | 装置湿度 | Float | % | 装置实时湿度信息 |
| 503 | 装置电源电平1 | Float | V | 装置内部电源电平1 |
| 504 | 装置电源电平2 | Float | V | 装置内部电源电平2 |
| 505 | 装置电源电平3 | Float | V | 装置内部电源电平3 |
| 506 | 装置电源电平4 | Float | V | 装置内部电源电平4 |
| 510+X | 光口X的光功率 | Float | mW? | X:1~90(光口号)  点号范围：511~600 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

遥信事件1表示描述对应的动作发生，0表示动作复归。遥信信息点定义如下：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 点号 | 点描述 | 含义 |
| 1 | CPU利用率预警 | CPU利用率超出预警阀值，但未达到告警阀值时动作，低于预警或达到告警时复归 |
| 2 | CPU利用率告警 | CPU利用率超出告警阀值时动作，低于告警阀值时复归 |
| 3 | 单元存储介质总利用率预警 | 单元存储介质总利用率超出预警阀值，但未达到告警阀值时动作，低于预警或达到告警时复归 |
| 4 | 单元存储介质总利用率告警 | 单元存储介质总利用率超出告警阀值时动作，低于告警阀值时复归 |
| X\*20+Y | 存储介质X分区Y利用率预警 | X:1~8（磁盘号）  Y:1~20（分区号）  点号范围为21~180  超出预警阀值，但未达到告警阀值时动作，低于预警或达到告警时复归 |
| 200+  ( X\*20+Y) | 存储介质X分区Y利用率告警 | X:1~8（磁盘号）  Y:1~20（分区号）  点号范围为221~380  超出告警阀值时动作，低于告警阀值时复归 |
| 400+  ( X\*20+Y) | 存储介质X分区Y分区异常 | X:1~8（磁盘号）  Y:1~20（分区号）  点号范围为421~580  当挂载分区丢失时动作，挂载分区恢复时复归 |
| 600+  ( X\*20+Y) | 存储介质X分区Y读写异常 | X:1~8（磁盘号）  Y:1~20（分区号）  点号范围为621~780  当分区读写操作异常时动作，读写操作正常时复归 |
| 800+  (X\*20+Y) | 网络存储器X分区Y利用率预警 | X:1~4（网存号）  Y:1~20（分区号）  点号范围为821~900  超出预警阀值，但未达到告警阀值时动作，低于预警或达到告警时复归 |
| 900+  (X\*20+Y) | 网络存储器X分区Y利用率告警 | X:1~4（网存号）  Y:1~20（分区号）  点号范围为921~1000  超出告警阀值时动作，低于告警阀值时复归 |
| 1000+  X | 通讯口X设备异常 | X:1~20  点号范围为1001~1020  当通讯口设备网卡故障（出现error/droped的收发报文）时动作，恢复时复归 |
| 1020+  X | 通讯口X链路异常 | X:1~20  点号范围为1021~1040  当通讯口长时间没有收发报文时动作，恢复时复归 |
| 1041 | 单元配置异常 | 当单元配置文件中配置有严重错误时动作，错误消失时复归 |
| 1042 | 单元配置告警 | 当单无配置文件中有可疑配置，但并不影响装置主体工作时动作，恢复时复归 |
| 1100+  X | 光口X光功率预警 | X:1~90(光口号)  点号范围：1101~1190  光口X光功率达到预警阀值，但未达到告警阀值时动作，恢复时复归 |
| 1200+  X | 光口X光功率告警 | X:1~90(光口号)  点号范围：1201~1290  光口X光功率达到告警阀值时动作，恢复时复归 |
|  |  |  |
|  |  |  |

以上列表中内容各模块可通过代理接口获取信息点表定义。

### 手动自检

自检除了实时遥测、遥信外，还包括手动自检时生成的描述类自检结果信息，该信息将更加丰富，生成结果可阅读、打印、导出；

手动自检可通过人机对话模块人为下发命令，由单元代理程序收集全部自检结果并返回；如有必要也可以通过自检按钮触发，单元代理自动将自检结果通过打印机输出。

# 系统安全性设计

## 软件注册机制

Ssp\_gui库在加载时触发注册信息检查，未通过注册的软件不允许运行；

编写专门的注册机程序，该程序高度保密，不对外发布；

应支持跨平台；

注册信息检查时应确保其在虚拟机（VMWare和VirtualBox）中不可运行；

## 数据库的安全性

数据库的访问密码应加密存储以及掩码显示；

不允许用户和第三方工具或系统访问本系统数据库；

# 信号采集

## 采样数据

### 模拟量

1. 模拟量分常规输入和数字输入两种形式，两种形式可以并存；
2. 常规输入支持自定义协议和9-2协议两种，9-2协议时同数字输入；
3. 数字输入时需要进行采样值挑点配置，此配置由平台完成，支持点对点和组网两种方式，平台完成采样同步、插值等操作，处理后的数据以二次值方式上送应用层；

### 开关量

1. 开关量分硬接点输入和数字输入两种形式，两种形式可以并存；
2. 常规输入支持自定义和GOOSE协议两种，GOOSE协议时同数字输入方式，常规输入时需要支持开入防抖；
3. 支持双点开入，即将两个开关量组合成一个开入量，并能屏蔽无效状态（无效状态时维持上次状态）；

# 信息输出

## 硬节点开出

硬节点开出为应用层提供操作API，硬节点自保持最后状态。

## GOOSE开出（后续实现）

为应用层提供GOOSE开出操作API，平台提供GOOSE输出建模。

## 指示灯操作

为应用层提供指示灯操作API。

# 配置体系实现

## 单元配置文件

同SDP01定义。

## 系统功能点定义

系统功能点由平台确定配置方式，并定义公共功能点，应用层可开发对功能点进行扩充，除根功能点外其他功能点最多可分为三层。

系统数据库中的功能点初始化时以配置文件中为主，修改功能点配置后，系统启动时应能从配置中应用新的功能点配置。

这里定义系统中所有静态的功能点，系统中还包括组态窗口功能点和动态报表功能点，

配置文件名称为：sys\_function\_point.xml。

配置文件内容如下：

<?xml version="1.0" encoding="GBK"?>

<fun\_point key=”” name=”XXX管理系统” desc=”根功能节点，表示系统名称”>

<fun\_point key=”sys” name=”系统管理” desc=””>

<fun\_point key=”sys.usr” name=”用户管理” desc=”” >

<fun\_point key=”sys.usr.grp” name=”群组管理” desc=”” />

<fun\_point key=”sys.usr.usr” name=”用户管理” desc=”” />

</fun\_point>

<fun\_point key=”sys.grt” name=”权限管理” desc=”” >

<fun\_point key=”sys.grt.grp” name=”群组权限” desc=”对用户群组进行授权” />

<fun\_point key=”sys.grt.usr” name=”用户权限” desc=”除了用户从群组继承的权限外，专门单独为用户的授权，不包含群组权限” />

</fun\_point>

<fun\_point key=”sys.log” name=”日志管理” desc=”” >

<fun\_point key=”sys.log.query” name=”日志查询” desc=”包括日志的分类查询、导出、打印功能” />

<fun\_point key=”sys.log.mant” name=”日志维护” desc=”日志删除、清空、备份等操作” />

</fun\_point>

</fun\_point>

</fun\_point>

## 数据窗口定义

数据窗口定义引用、数据集两类表格。其中：

引用用于界面程序开发中，如条件中的下拉选择，数据集显示时序号到名称的映射等方面，引用又包含固定引用、数据库和内存数据库引用三种，前者根据配置生成引用，后者则从数据库中动态提取引用，SQL引用时需要一次访问数据库的结果至少维持10秒（存储于本地内存的引用实例中），以避免对数据库的频繁访问，可以携带可选的动态条件；

数据集即对应一个SQL查询，包含数据库、内存数据库两种类型，可以携带变量条件，结果用于统计查询、报表输出等场合，内存库数据集与数据集类似，但来源为内存数据库。

数据窗口定义可存储于历史数据库中，也可直接存储于配置文件中，本地配置文件可向数据库导出、导出此配置。

配置文件名称为：sys\_datawindow.xml。

配置文件内容如下：

<?xml version="1.0" encoding="GBK"?>

<data\_window>

<reference name="ref\_dpi" type="fixed" desc="双点信息引用">

<row id="0" name="无效0" />

<row id="1" name="复归" />

<row id="2" name="动作" />

<row id="3" name="无效3" />

</reference>

<reference name="ref\_ied" type="mdb" desc="IED设备引用">

<select>

select ied\_sn, name from t\_ied order by ied\_sn

where 1=1 {$Where$} order by ied\_sn

</select>

</reference>

<reference name="ref\_company" type="db" desc="公司引用">

<select>

select cmp\_sn,name order by cmp\_sn

</select>

</reference>

<dataset name=”ds\_company” type=”db/mdb” desc=”公司数据集” >

<select>

select cmp\_sn,pcmp\_sn,uri,name,address

from t\_company

where 1=1

{ and name like ‘%[@1]%’ }

{ and address like ‘%[@2]%’ }

der by cmp\_sn

</select>

<columns>

<col name=”公司序号” width=”80”/>

<col name=”上级公司” width=”150” ref=”ref\_company” />

<col name=”URI” width=”120” conv=”soc2time/” />

<col name=”名称” width=”150”/>

<col name=”地址” width=”200”/>

</columns>

<condition>

<con name=”名称” cmp\_type=”none/str/num/str\_in/num\_in” is\_must=”false” ref=”” />

<con name=”地址” cmp\_type=”none/str/num/str\_in/num\_in” is\_must=”false” ref=”” />

</condition>

</dataset>

<data\_window>

### 数据窗口表T\_SSP\_DATA\_WINDOW

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| dw\_sn | numeric(8,0) | PK | 数据窗口唯一编号 | |
| dstype | numeric(1,0) |  | 数据集类型：1-引用，2-数据集 | |
| name | varchar(32) |  | 名称，唯一值 | |
| dbtype | numeric(1,0) |  | 数据库类型：1-固定，2-历史库，3-内存库 | |
| dw\_desc | varchar(64) |  | 描述 | |
| dw\_select | varchar(4000) |  | 查询语句，dbtype为2、3时有效 | |
| transform\_type | numeric(1,0) |  | 数据变换类型：  0表示不变换  1表示带标题行转置  2表示仅数据行转置  3表示交叉变换 | |
| cross\_refname | varchar(32) |  | 交叉数据集引用名，空表示无交叉配置，transform\_type=3时有效 | |
| cross\_column | numeric(3,0) |  | 用于交叉的列序号，该列对应引用的标识列，从1开始，0表示无效，transform\_type=3时有效 | |
| cross\_data\_column | numeric(3,0) |  | 被交叉显示的数据列序号，该列将作为新生成的动态交叉列内容，从1开始，0表示无效，transform\_type=3时有效 | |
| cls\_name | varchar(32) |  | 数据窗口分类名称 | |
| ext\_attr | varchar(256) |  | 扩展属性，如：  hidden\_pk=ied\_id,ied\_cls;  hidden\_pk表示隐藏的主键，可用逗号分隔多个，  cond\_ref=ds\_user;表示引用数据集ds\_user的动态条件定义，当报表中使用多数据集时有引用关系的条件不重复输入，直接使用被引用的条件输入一次即可。 | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_data\_window | dw\_sn | | |  |
|  |  | | |  |
|  |  | | |  |

### 数据窗口行定义表T\_SSP\_DATA\_WINDOW\_ROW

为T\_DATA\_WINDOWS的子表，当dstype=1且dbtype=1时有效

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| dw\_sn | numeric(8,0) | PK | 数据窗口唯一编号 | |
| row\_sn | numeric(5,0) | PK | 行号，每个dw\_sn从1开始编号 | |
| row\_id | varchar(32) |  | 行标识符 | |
| row\_name | varchar(64) |  | 行显示名称 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ssp\_data\_window\_row | dw\_sn,row\_sn | | |  |
|  |  | | |  |
|  |  | | |  |

### 数据窗口列定义表T\_SSP\_DATA\_WINDOW\_COL

为T\_DATA\_WINDOWS的子表，当dstype=2时有效

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| dw\_sn | numeric(8,0) | PK | 数据窗口唯一编号 | |
| col\_sn | numeric(5,0) | PK | 列号，每个dw\_sn从1开始编号 | |
| col\_name | varchar(32) |  | 列显示名称 | |
| col\_vtype | varchar(16) |  | 列值类型:string/float/int | |
| col\_width | numeric(5,0) |  | 列显示宽度 | |
| ref\_name | varchar(32) |  | 引用名，对应T\_SSP\_DATA\_WINDOWS表的name | |
| conv | varchar(32) |  | 转换方法(与ref\_name不可同时使用)：  空：不转换  soc2time:世纪秒转为日期时间（yyyy-MM-dd hh:mm:ss）  soc2time2:世纪秒转为日期时间(yyyy年MM月dd日 hh时mm分ss秒)  soc2time3:世纪秒转为日期时间（hh:mm:ss）  soc2time4:世纪秒转为日期时间(hh时mm分ss秒)  soc2date:世纪秒转为日期时间（yyyy-MM-dd）  soc2date2:世纪秒转为日期时间(yyyy年MM月dd日)  soc2now:表示指定时间到当前时间的差  int2intk:整数转为1024的倍数表示的缩写值（如2048->2K）  int2thousands:整数改为千位间隔数(如12345->12,345)  int2ip:整数转换为IP地址字符串 | |
| pkey | numeric(1,0) |  | 是否主键 | |
| isnull | numeric(1,0) |  | 是否允许为空 | |
| ukey | numeric(1,0) |  | 是否唯一键 | |
| ext\_attr | varchar(256) |  | 扩展属性，如：  edit=1;act=float\_wnd;sn=1;w=800;h=600;alpha=100;title=XX;ied\_no={@COL:1@};  edit=0;act=gen\_act;sn=1;ied\_no={@COL:1@} | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ssp\_data\_window\_col | dw\_sn,col\_sn | | |  |
|  |  | | |  |
|  |  | | |  |

### 数据窗口条件定义表T\_SSP\_DATA\_WINDOW\_CONDITION

为T\_DATA\_WINDOWS的子表，当dstype=2时有效

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| dw\_sn | numeric(8,0) | PK | 数据窗口唯一编号 | |
| con\_sn | numeric(5,0) | PK | 条件号，每个dw\_sn从1开始编号 | |
| con\_name | varchar(32) |  | 条件名称 | |
| is\_option | numeric(1,0) |  | 是否可选项：   1. 表示必选项 2. 表示可选项 | |
| cmp\_type | numeric(2,0) |  | 条件比较类型:  0-无需指定比较方式  1-字符比较(=、<>、like%、%like、%like%、not like…)  2-数值比较(>、>=、<、<=、=、<>)  3-字符集合(in、not in)  4-整数集合(in、not in)  5-日期比较(>、>=、<、<=、=、<>)  6-日期时间比较(>、>=、<、<=、=、<>)  7-世纪秒比较(>、>=、<、<=、=、<>) | |
| input\_type | numeric(2,0) |  | 输入类型：   1. 任意字符串输入 2. 数值输入（含小数号、正负号） 3. 整数输入 4. 日期输入 5. 日期时间输入 6. 下拉框单选输入 7. 列表框多选输入 | |
| ref\_name | varchar(32) |  | 引用名，对应T\_SSP\_DATA\_WINDOWS表的name，当cmp\_type为0/3/4时有效 | |
| def\_value | varchar(32) |  | 缺省值，默认为空，定义如下(允许扩展):  input\_type为4、5时以下缺省值有效  TODAY：今天的日期  TODAY\_BEGIN：今天的起始日期时间  TODAY\_END：今天的结束日期时间  TODAY\_NOW：今天的当前日期时间  YESTERDAY：昨天的日期  YESTERDAY\_BEGIN：昨天的起始日期时间  YESTERDAY\_END：昨天的结束日期时间  YESTERDAY\_NOW：昨天的当前日期时间  LASTWEEK：一周前的日期（如有时间则为00:00:00,下同）  LASTMONTH：一月前的日期  LASTYEAR：一年前的日期 | |
| dyn\_where | varchar(1024) |  | 当ref\_name(引用名)有效时，表示该引用对应数据集的动态条件字符串，该字符串中可以包含兄弟条件的属性。  该字符串用于替换数据集SQL中的{$Where$}关键字，兄弟条件属性使用{@COND:条件序号@}。  当引用的兄弟条件未选择时，应用层应处理条件无效，而不应执行刷新数据集的指令。 | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ssp\_data\_window\_condition | dw\_sn,con\_sn | | |  |
|  |  | | |  |
|  |  | | |  |

## 通用动作定义

通用

### 通用动作定义表T\_SSP\_GENERAL\_ACTION

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| act\_sn | numeric(8,0) | PK | 动作唯一编号 | |
| act\_type | numeric(1,0) |  | 动作类型:  1:内存库SQL语句  2:历史库SQL语句  3:应用层动作行为 | |
| name | varchar(32) |  | 名称，唯一值，英文名，作为应用层动作行为关联使用的关键字 | |
| desc | varchar(64) |  | 描述，中文名称 | |
| act\_tip | varchar(64) |  | 动作执行前的提示文本，空表示无需提示 | |
| succ\_tip | varchar(64) |  | 执行成功提示，空表示成功无需提示 | |
| fail\_tip | varchar(64) |  | 执行失败提示，空表示失败无需提示 | |
| act\_sql | varchar(1024) |  | SQL语句，act\_type为1、2时有效，SQL中可包含会话属性作为动态条件 | |
| cls\_name | varchar(32) |  | 动作分类名称 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_general\_action | act\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

## 数据库配置

数据库配置用于指定系统使用的主、备及内存数据库连接参数。

配置文件名称为：sys\_database.xml。

配置文件内容如下：

<?xml version="1.0" encoding="GBK"?>

<database>

<master type=”mysql/pgsql/oracle/dameng/mdb”

hostaddr=”127.0.0.1” port=”3306” user=”root” password=”” dbname=”db” />

<slave type=”mysql/pgsql/oracle/dameng/mdb”

hostaddr=”127.0.0.1” port=”3306” user=”root” password=”” dbname=”db2” />

<mdb hostaddr=”127.0.0.1” port=”1400” user=”root” password=”” dbname=”db2” />

<database>

### 数据库版本信息表T\_SSP\_DB\_INFO

该表为数据库版本信息表，db\_sn最大的记录为最新记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| db\_sn | numeric(12,0) | PK | 数据库序号 | |
| db\_ver | varchar(16) |  | 数据库版本号 | |
| ver\_desc | varchar(64) |  | 版本描述说明 | |
| upgrade\_time | varchar(24) |  | 版本升级时间 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ssp\_db\_info | db\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

## 全局配置

### 全局配置类型表T\_SSP\_SETUP\_TYPE

该表为全局配置的分类

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| type\_id | numeric(5,0) | PK | 配置类型序号 | |
| type\_name | varchar(32) |  | 配置类型名称 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_setup\_type | type\_id | | |  |
|  |  | | |  |

### 全局配置项表T\_SSP\_SETUP

该表为全局配置的分类

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| set\_key | varchar(32) | PK | 配置项关键字 | |
| type\_id | numeric(5,0) |  | 配置类型序号 | |
| set\_desc | varchar(64) |  | 配置项描述 | |
| set\_default | varchar(128) |  | 配置项缺省值 | |
| set\_value | varchar(128) |  | 配置项实际值 | |
| set\_dime | varchar(8) |  | 量纲 | |
| set\_class | numeric(1,0) |  | 配置项类别：0-常规; 1-高级  常规项可以默认显示，而高级项被配置的机率较小默认不显示，切换到高级模块时才显示出来 | |
| val\_type | numeric(1,0) |  | 配置项值类型：   1. 布尔类型 2. 枚举类型 3. 整数类型 4. 浮点类型 5. 字符串类型 6. 引用类型 | |
| val\_fmt | varchar(256) |  | 配置项值的格式字符：  布尔类型：1-true描述;0-false描述  枚举类型：N1-描述1;N2-描述2;…  整数类型：min=最小值;max=最大值;  浮点类型：min=最小值;max=最大值;  字符串类型：maxlen=最大长度(0不限);  引用类型：ref=数据窗口的引用名称; | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_setup | set\_key | | |  |
| idx\_setup\_type | type\_id | | |  |
|  |  | | |  |

# 国际化支持

1. 国际化支持与所有输入、输出有关，包括人机界面的输入和显示、打印输出；
2. 人机界面中的国际化通过QT的翻译机制实现，使用中文为原始语言；
3. 翻译语言包安装在bin目录的language子目录，人机界面可根据该目录的语言包加载显示菜单，并可动态切换显示语言；
4. 所有涉及显示和打印的程序中，用于输出的静态字符串均需要包上tr()函数，以起到翻译作用；
5. 所有源文件的编码应采用GBK/GB2312编码；

# ~~CIM模型支持（废弃，不在SSP中体现）~~

## 一、二次设备模型表结构定义

### 公司表T\_COMPANY

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| cmp\_sn | numeric(5,0) | PK | 公司唯一编号 | |
| pcmp\_sn | numeric(5,0) |  | 上级公司编号，无上级时为0 | |
| uri | varchar(32) |  | 公司URI | |
| name | varchar(64) |  | 公司名称 | |
| address | varchar(32) |  | 公司地址 | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_cmp | cmp\_sn | | |  |

### 厂站表T\_SUBSTATION

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| sub\_sn | numeric(5,0) | PK | 厂站唯一编号 | |
| cmp\_sn | numeric(5,0) |  | 所属公司的编号 | |
| uri | varchar(32) |  | 厂站URI | |
| name | varchar(32) |  | 厂站名称 | |
| address | varchar(32) |  | 厂站地址 | |
| state | numeric(1,0) |  | 厂站状态：1-投运，0-调试 | |
| comstate | numeric(1,0) |  | 通讯状态：0-断开，1-连接 | |
| comstate\_a | numeric(1,0) |  | A网通讯状态：0-断开，1-连接 | |
| comstate\_b | numeric(1,0) |  | B网通讯状态：0-断开，1-连接 | |
| vlevel | numeric(5,0) |  | 电压等级，单位KV | |
| join\_time | int |  | 首次接入时间SOC | |
| ip\_addr\_a | varchar(24) |  | A网IP地址 | |
| ip\_addr\_b | varchar(24) |  | B网IP地址 | |
| svr\_port | numeric(8,0) |  | 服务端口号 | |
| svg\_file | blob |  | SVG主接线图 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_sub | sub\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

### 交流线路表T\_ACLINE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| acl\_sn | numeric(12,0) | PK | 交流线路唯一编号 | |
| peer\_acl\_sn | numeric(12,0) |  | 对侧线路编号，0表示未指定 | |
| sub\_sn | numeric(5,0) |  | 关联的厂站编号 | |
| code | numeric(5,0) |  | 厂站内唯一编号 | |
| uri | varchar(32) |  | 线路URI | |
| name | varchar(16) |  | 线路名称 | |
| state | numeric(1,0) |  | 线路状态：0-停用，1-运行，2-调试中，其它-未定义 | |
| vlevel | numeric(5,0) |  | 电压等级，单位KV | |
| conductor\_b0ch | numeric(12,4) |  | 整条线路的均匀分布的零序并联(充电)电纳 | |
| conductor\_bch | numeric(12,4) |  | 整条线路的均匀分布的正序并联(充电)电纳 | |
| conductor\_g0ch | numeric(12,4) |  | 整条线路的均匀分布的零序并联(充电)电导 | |
| conductor\_gch | numeric(12,4) |  | 整条线路的均匀分布的正序并联(充电)电导 | |
| conductor\_length | numeric(12,4) |  | 用于计算线路段容量的区段长度(km) | |
| conductor\_r | numeric(12,4) |  | 整条线路段的正序串联电阻 | |
| conductor\_r0 | numeric(12,4) |  | 整条线路段的零序串联电阻 | |
| conductor\_x | numeric(12,4) |  | 整条线路段的正序串联电抗 | |
| conductor\_x0 | numeric(12,4) |  | 整条线路段的零序串联电抗 | |
| conductor\_rc | numeric(12,4) |  | 整条线路段的正序容抗 | |
| conductor\_rc0 | numeric(12,4) |  | 整条线路段的零序容抗 | |
| ct\_rate | numeric(12,4) |  | CT变比 | |
| phase | numeric(8,0) |  | 描述由导电设备所对应的相位(包括：ABCN/ABC/ABN/CAN/BCN/AB/AC/BC/AN/BN/CN/A/B/C/N),  按BIT存放:bit0-A; bit1-B; bit2-C; bit3-N | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_acl | acl\_sn | | |  |
| idx\_acline\_peer\_acl\_sn | peer\_acl\_sn | | |  |
| idx\_acline\_sub\_sn | sub\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

### 直流线路表T\_DCLINE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| dcl\_sn | numeric(12,0) | PK | 直流线路唯一编号 | |
| peer\_dcl\_sn | numeric(12,0) |  | 对侧线路编号，0表示未指定 | |
| sub\_sn | numeric(5,0) |  | 关联的厂站编号 | |
| code | numeric(5,0) |  | 厂站内唯一编号 | |
| uri | varchar(32) |  | 线路URI | |
| name | varchar(16) |  | 线路名称 | |
| state | numeric(1,0) |  | 线路状态：0-停用，1-运行，2-调试中，其它-未定义 | |
| vlevel | numeric(5,0) |  | 电压等级，单位KV | |
| conductor\_b0ch | numeric(12,4) |  | 整条线路的均匀分布的零序并联(充电)电纳 | |
| conductor\_bch | numeric(12,4) |  | 整条线路的均匀分布的正序并联(充电)电纳 | |
| conductor\_g0ch | numeric(12,4) |  | 整条线路的均匀分布的零序并联(充电)电导 | |
| conductor\_gch | numeric(12,4) |  | 整条线路的均匀分布的正序并联(充电)电导 | |
| conductor\_length | numeric(12,4) |  | 用于计算线路段容量的区段长度(km) | |
| conductor\_r | numeric(12,4) |  | 整条线路段的正序串联电阻 | |
| conductor\_r0 | numeric(12,4) |  | 整条线路段的零序串联电阻 | |
| conductor\_x | numeric(12,4) |  | 整条线路段的正序串联电抗 | |
| conductor\_x0 | numeric(12,4) |  | 整条线路段的零序串联电抗 | |
| conductor\_rc | numeric(12,4) |  | 整条线路段的正序容抗 | |
| conductor\_rc0 | numeric(12,4) |  | 整条线路段的零序容抗 | |
| ct\_rate | numeric(12,4) |  | CT变比 | |
| phase | numeric(8,0) |  | 描述由导电设备所对应的相位(包括：ABCN/ABC/ABN/CAN/BCN/AB/AC/BC/AN/BN/CN/A/B/C/N),  按BIT存放:bit0-A; bit1-B; bit2-C; bit3-N | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_acl | acl\_sn | | |  |
| idx\_dcline\_peer\_acl\_sn | peer\_acl\_sn | | |  |
| idx\_dcline\_sub\_sn | sub\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

### 母线表T\_BUSBAR

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| bus\_sn | numeric(12,0) | PK | 母路唯一编号 | |
| sub\_sn | numeric(5,0) |  | 关联的厂站编号 | |
| code | numeric(5,0) |  | 厂站内唯一编号 | |
| uri | varchar(32) |  | URI | |
| name | varchar(16) |  | 名称 | |
| state | numeric(1,0) |  | 线路状态：0-停用，1-运行，2-调试中，其它-未定义 | |
| type | numeric(1,0) |  | 接线方式：  0-3/2接线  1-双母双分接线  2-双母单分接线  3-单母接线  4-单母线分段接线  5-双母接线  6-其它接线 | |
| vlevel | numeric(5,0) |  | 电压等级，单位KV | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_bus | bus\_sn | | |  |
| idx\_busbar\_sub\_sn | sub\_sn | | |  |
|  |  | | |  |
|  |  | | |  |

### 变压器表T\_TRANSFORMER

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| tsf\_sn | numeric(12,0) | PK | 变压器唯一编号 | |
| sub\_sn | numeric(5,0) |  | 关联的厂站编号 | |
| code | numeric(5,0) |  | 厂站内唯一编号 | |
| uri | varchar(32) |  | URI | |
| name | varchar(16) |  | 名称 | |
| state | numeric(1,0) |  | 线路状态：0-停用，1-运行，2-调试中，其它-未定义 | |
| type | numeric(1,0) |  | 变压器类型：0-双绕组，1-三绕组 | |
| vlevel | numeric(5,0) |  | 电压等级，单位KV | |
| vlevel\_h | numeric(5,0) |  | 高压侧电压等级，单位KV | |
| vlevel\_m | numeric(5,0) |  | 中压侧电压等级，单位KV | |
| vlevel\_l | numeric(5,0) |  | 低压侧电压等级，单位KV | |
| capacity | numeric(12,4) |  | 额定容量（MVA） | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_tsf | tsf\_sn | | |  |
| idx\_transf\_sub\_sn | sub\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

### 断路器表T\_BREAKER

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| brk\_sn | numeric(12,0) | PK | 断路器唯一编号 | |
| sub\_sn | numeric(5,0) |  | 关联的厂站编号 | |
| code | numeric(5,0) |  | 厂站内唯一编号 | |
| uri | varchar(32) |  | URI | |
| name | varchar(16) |  | 名称 | |
| state | numeric(1,0) |  | 线路状态：0-停用，1-运行，2-调试中，其它-未定义 | |
| type | numeric(1,0) |  | 开关类型：  0-3/2母线侧开关  1-3/2中间开关  2-双母线开关  3-旁路开关  4-单母分段开关  5-线路开关 | |
| vlevel | numeric(5,0) |  | 电压等级，单位KV | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_brk | brk\_sn | | |  |
| idx\_breaker\_sub\_sn | sub\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

### 发电机表T\_GENERATOR

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| gen\_sn | numeric(12,0) | PK | 发电机唯一编号 | |
| sub\_sn | numeric(5,0) |  | 关联的厂站编号 | |
| code | numeric(5,0) |  | 厂站内唯一编号 | |
| uri | varchar(32) |  | URI | |
| name | varchar(16) |  | 名称 | |
| state | numeric(1,0) |  | 线路状态：0-停用，1-运行，2-调试中，其它-未定义 | |
| vlevel | numeric(5,0) |  | 电压等级，单位KV | |
| capacity | numeric(12,4) |  | 额定容量（MVA） | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_gen | gen\_sn | | |  |
| idx\_generator\_sub\_sn | sub\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

### 电抗器表T\_REACTANCE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| rct\_sn | numeric(12,0) | PK | 电抗器唯一编号 | |
| sub\_sn | numeric(5,0) |  | 关联的厂站编号 | |
| code | numeric(5,0) |  | 厂站内唯一编号 | |
| uri | varchar(32) |  | URI | |
| name | varchar(16) |  | 名称 | |
| state | numeric(1,0) |  | 线路状态：0-停用，1-运行，2-调试中，其它-未定义 | |
| vlevel | numeric(5,0) |  | 电压等级，单位KV | |
| capacity | numeric(12,4) |  | 额定容量（MVA） | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_rct | rct\_sn | | |  |
| idx\_reactance\_sub\_sn | sub\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

### 电容器表T\_CAPACITANCE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| cap\_sn | numeric(12,0) | PK | 电容器唯一编号 | |
| sub\_sn | numeric(5,0) |  | 关联的厂站编号 | |
| code | numeric(5,0) |  | 厂站内唯一编号 | |
| uri | varchar(32) |  | URI | |
| name | varchar(16) |  | 名称 | |
| state | numeric(1,0) |  | 线路状态：0-停用，1-运行，2-调试中，其它-未定义 | |
| vlevel | numeric(5,0) |  | 电压等级，单位KV | |
| capacity | numeric(12,4) |  | 额定容量（MVA） | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_cap | cap\_sn | | |  |
| idx\_capacitance\_sub\_sn | sub\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

### 刀闸表T\_DISCONN

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| dis\_sn | numeric(12,0) | PK | 刀闸唯一编号 | |
| sub\_sn | numeric(5,0) |  | 关联的厂站编号 | |
| code | numeric(5,0) |  | 厂站内唯一编号 | |
| uri | varchar(32) |  | URI | |
| name | varchar(16) |  | 名称 | |
| state | numeric(1,0) |  | 线路状态：0-停用，1-运行，2-调试中，其它-未定义 | |
| vlevel | numeric(5,0) |  | 电压等级，单位KV | |
| type | numeric(1,0) |  | 类型：  0-非地刀  1-地刀  其它-未定义 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_disconn | dis\_sn | | |  |
| idx\_disconn\_sub\_sn | sub\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

### 二次设备表T\_IED

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| ied\_sn | numeric(12,0) | PK | IED唯一编号 | |
| sub\_sn | numeric(5,0) |  | 关联的厂站编号 | |
| deviceno | numeric(5,0) |  | 厂站内唯一编号 | |
| name | varchar(32) |  | 设备名称 | |
| ied\_type | numeric(3,0) |  | 二次设备类型：  0-子站计算机  1-母差保护  2-变压器保护  3-线路保护  4-发变组保护  5-断路器保护  6-电抗器保护  7-保留  8-电容器保护  9-保留  10-故障录波器  11-母联保护 | |
| pri\_code | numeric(5,0) |  | 关联一次设备编号，0表示尚未关联一次设备 | |
| uri | varchar(32) |  | 装置URI | |
| dev\_type | varchar(16) |  | 装置型号 | |
| inf\_sn | numeric(12,0) |  | 对应信息点表唯一编号，0表示尚未对应信息点表 | |
| dev\_ver | varchar(16) |  | 装置版本 | |
| commstate | numeric(1,0) |  | 通讯状态：0-断开，1-连接 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ied\_ | ied\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

### 二次设备CPU表T\_IED\_CPU

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| ied\_sn | numeric(12,0) | PK | IED唯一编号 | |
| cpuno | numeric(3,0) | PK | CPU号 | |
| name | varchar(32) |  | CPU名称 | |
| ver | varchar(16) |  | CPU版本号 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ied\_cpu | ied\_sn,cpuno | | |  |
|  |  | | |  |

### 信息点表类型表T\_INFOTAB

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| inf\_sn | numeric(12,0) | PK | 信息点表唯一编号 | |
| name | varchar(64) |  | 信息点表名称 | |
| ver | varchar(32) |  | 版本 | |
| author | varchar(16) |  | 作者 | |
| type | numeric(1,0) |  | 类型：0-103点表，1-IEC61850点表 | |
| manufacturer | varchar(16) |  | 制造商名称 | |
| in\_time | int |  | 导入时间SOC | |
| file\_size | int |  | 文件大小 | |
| file | blob |  | 103点表文件或ICD/CID文件内容，由type决定文件类型（SCD文件导入时不保存文件内容） | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_inftab | inf\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

### 信息点表参数表T\_INOTAB\_PARAM

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| inf\_sn | numeric(12,0) | PK | 信息点表唯一编号 | |
| comm\_type | varchar(16) | PK | 通讯类型 | |
| param\_name | varchar(32) | PK | 通讯参数名称 | |
| param\_type | numeric(1,0) |  | 参数类型：  1-常用参数(经常需要修改的)  2-固定参数(一般情况下固定不变的)  3-隐藏参数(一般不需要修改的参数)  4-状态参数(跟运行状态有关的需要经常保存的信息，这类信息由运行模块负责维护，缺省界面上不需要显示) | |
| dsc | varchar(256) |  | 通讯参数描述字符 | |
| defval | varchar(128) |  | 通讯参数缺省值 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_infotab\_param | inf\_sn,comm\_type,param\_name | | |  |
|  |  | | |  |

### 信息点表类型CPU表T\_INFOTAB\_CPU

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| inf\_sn | numeric(12,0) | PK | 信息点表唯一编号 | |
| cpuno | numeric(3,0) | PK | CPU号 | |
| name | varchar(16) |  | CPU名称 | |
| ver | varchar(32) |  | CPU版本号 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_infotab\_cpu | inf\_sn,cpuno | | |  |
|  |  | | |  |

### 组标题定义表T\_GROUP\_TITLE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| gt\_sn | numeric(12,0) | PK | 组标题唯一编号 | |
| inf\_sn | numeric(12,0) |  | 信息点表唯一编号 | |
| cpuno | numeric(3,0) |  | CPU号 | |
| groupno | numeric(5,0) |  | 组号 | |
| name | varchar(16) |  | 组名称 | |
| type | numeric(2,0) |  | 组类型：  1-定值  2-区号  3-遥测量  4-开关量  5-软压板  6-故障  7-告警  8-故障量  11-遥控  12-遥调 | |
| vtype | Numeric(1,0) |  | 数值类型：  0-未知  1-通用分类量  2-状态量 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_grouptitle | gt\_sn | | |  |
| idx\_gt\_inf\_sn | inf\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

### 通用分类组条目表T\_GT\_GROUP

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| gt\_sn | numeric(12,0) | PK | 组标题唯一编号 | |
| entry | numeric(5,0) | PK | 条目编号(组内唯一) | |
| name | varchar(32) |  | 条目名称 | |
| valtype | numeric(1,0) |  | 值类型：  1-字符串  3-整数  7-小数 | |
| dime | varchar(8) |  | 量纲 | |
| maxval | numeric(18,2) |  | 最大值 | |
| minval | numeric(18,2) |  | 最小值 | |
| stepval | numeric(18,4) |  | 步长 | |
| precision\_n | numeric(3,0) |  | 整数部分精度 | |
| precision\_m | numeric(3,0) |  | 小数部分精度 | |
| mmspath | varchar(128) |  | MMS逻辑节点路径，从LD开始，不含IED名 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_gt\_group | gt\_sn,entry | | |  |
| idx\_gt\_group\_gtsn | gt\_sn | | |  |

### 状态量组条目表T\_GT\_STATE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| gt\_sn | numeric(12,0) | PK | 组标题唯一编号 | |
| fun | numeric(5,0) | PK | 功能码 | |
| inf | numeric(5,0) | PK | 信息序号(功能码+信息序号应CPU内唯一) | |
| entry | numeric(5,0) |  | 条目号 | |
| name | varchar(32) |  | 条目名称 | |
| type | numeric(2,0) |  | 信息类型：  1-故障  2-告警  3-开关量  4-软压板  5-硬压板  6-通讯状态  7-遥控量  99-其它 | |
| evt\_cls | numeric(2,0) |  | 事件性质分类：  1-装置启动  2-跳闸出口  3-重合闸  4-断路器状态  5-母线位置  6-装置复归  99-其它 | |
| val\_type | numeric(1,0) |  | 值类型：  0-双点状态（0-复归, 1-动作）  1-单点状态（1-复归, 2-动作）  2-枚举状态  其它备用 | |
| on\_dsc | varchar(8) |  | 合位描述(动作) | |
| off\_dsc | varchar(8) |  | 分位描述(复归) | |
| complex\_type | numeric(1,0) |  | 表示组合类型:  0-表示正常状态量  1-表示组合状态量（预留） | |
| mmspath | varchar(128) |  | 当complex\_type不等于1时:  MMS逻辑节点路径，从LD开始，不含IED名；  当complex\_type等于1时：  表示该状态为组合状态，其状态值由本字段指定的运算表达式来表示，表达式由以下基本元素构成：  ${站号,设备号,CPU,FUN,INF} 唯一对应一个状态量  !或not 表示非操作（单目运算）  &或and 表示与操作（双目或多目）  |或or 表示或操作（双目或多目）  ( ... ) 括号可将其元素作为一个整体，在整合运算表达式中可提高优先级，  设X1 ~ Xn 为某状态量，示例如：  X1 & X2 & X3 ：表示三个信号相与  X1 & (X2 | X3)：X1与X2/X3相或的结果 | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_gt\_state | gt\_sn,fun,inf | | |  |
| idx\_gt\_state\_gtsn | gt\_sn | | |  |

### 二次设备组内容表T\_GROUP\_VAL

定值核对通过referval进行，只需要针对当前运行定值区执行核对操作。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| ied\_sn | numeric(12,0) | PK | IED唯一编号 | |
| cpuno | numeric(3,0) | PK | CPU号 | |
| sector | numeric(3,0) | PK | 定值区号，0表示当前运行区，不同区存储不同记录 | |
| groupno | numeric(5,0) | PK | 组号 | |
| entry | numeric(5,0) | PK | 条目号 | |
| sub\_sn | numeric(5,0) |  | 关联的厂站编号 | |
| deviceno | numeric(5,0) |  | 站内的二次设备编号 | |
| currval | varchar(32) |  | 当前值, 当新的当前值与老的当前值不同时，将发送定值改变告警 | |
| referval | varchar(32) |  | 参考值（可通过第一次召唤赋值，也可以通过手工修改该值），参考值只对当前运行区有效， 当当前值与参考值不同时，将在用户界面红色显示 | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_groupval | ied\_sn,cpuno,sector,groupno,entry | | |  |
| idx\_groupval\_subdev | sub\_sn,deviceno | | |  |
|  |  | | |  |

### 二次设备状态内容表T\_STATE\_VAL

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| ied\_sn | numeric(12,0) | PK | IED唯一编号 | |
| cpuno | numeric(3,0) | PK | CPU号 | |
| fun | numeric(5,0) | PK | 功能码 | |
| inf | numeric(5,0) | PK | 信号序号 | |
| sub\_sn | numeric(5,0) |  | 关联的厂站编号 | |
| deviceno | numeric(5,0) |  | 站内的二次设备编号 | |
| curval | numeric(1,0) |  | 当前状态：0-未知，1-复归，2-动作，3-无效 | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_stateval | ied\_sn,cpuno,fun,inf | | |  |
| idx\_stateval\_subdev | sub\_sn,deviceno | | |  |
|  |  | | |  |

# 用户管理组件

## 表结构定义

### 用户组表T\_SSP\_USER\_GROUP

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| grp\_code | varchar(16) | PK | 用户组唯一字符串代码 | |
| name | varchar(32) |  | 用户组名称 | |
| dsc | varchar(128) |  | 用户组说明 | |
| login\_timeout | int |  | 登录后未操作的超时退出时间（秒），0表示不超时退出 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ssp\_usergrp | grp\_code | | |  |
|  |  | | |  |

### 用户表T\_SSP\_USER

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| usr\_sn | numeric(8,0) | PK | 用户唯一编号（唯一主键，只删不改） | |
| usr\_code | varchar(16) |  | 用户唯一字符串代码 | |
| grp\_code | varchar(16) |  | 所属用户组唯一字符串代码 | |
| name | varchar(32) |  | 用户名称 | |
| pwd | varchar(32) |  | 用户密码，存储CRC加密后的字符，密钥由系统约定 | |
| dsc | varchar(128) |  | 用户说明 | |
| email | varchar(64) |  | 联系邮箱 | |
| mobile | varchar(16) |  | 移动电话 | |
| telephone | varchar(16) |  | 固定电话 | |
| wechat\_no | varchar(32) |  | 微信号 | |
| wechat\_name | varchar(32) |  | 微信名称 | |
| enterprise\_wx\_no | varchar(32) |  | 企业号编号 | |
| cmp\_no | numeric(5,0) |  | 所属公司唯一编号，0表示未指定 | |
| dept\_no | numeric(5,0) |  | 所属公司内的部门唯一编号，0表示未指定 | |
| create\_time | int |  | 用户创建时间 | |
| login\_timeout | int |  | 登录后未操作的超时退出时间（秒），0表示不超时退出 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ssp\_user | usr\_sn | | | 主键 |
| idx\_ssp\_user\_code | usr\_code | | | 唯一 |
|  |  | | |  |

### 2功能点定义表T\_SSP\_FUN\_POINT

静态功能点从系统的功能点配置文件中导入，并在系统启动时进行同步。动态功能点则在运行时由用户动态配置（如对应组态界面、和动态报表）。

功能点嵌套层数连同顶层功能点最多支持4层。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| fun\_key | varchar(16) | PK | 功能点唯一字符标识 | |
| p\_fun\_key | varchar(16) |  | 上层功能点标识，顶层为空字符串，只允许有一个顶层功能点 | |
| name | varchar(32) |  | 功能点名称 | |
| idx | numeric(3,0) |  | 序号，所在子层的序号从1开始编号，可通过界面设置，显示时按此序号进行顺序排列显示 | |
| auth | numeric(1,0) |  | 该功能是否需要权限认证：  0不需要  1要求 | |
| type | numeric(1,0) |  | 功能点类型：   1. 表示静态功能点 2. 表示动态菜单项（必须包含子节点，不对应实际功能） 3. 表示组态界面功能点 4. 表示动态报表功能点 5. 隐式功能点 6. WEB页面(path中为URL，URL中可以包含动态会话属性{@SESSION:属性名@}和全局配置{@SETUP:配置名@}) 7. JAVA三维场景界面类（在path中配置类名，包含完整包名称） | |
| ref\_sn | numeric(8,0) | PK | 功能点引用序号：  type=0时无效  type=1时对应T\_UICFG\_WND的wnd\_sn  type=2时对应T\_REPORT的rpt\_sn | |
| dsc | varchar(128) |  | 功能点说明 | |
| path | varchar(512) |  | 关联路径（备用） | |
| img\_normal | blob |  | 功能点对应图片，正常图片 | |
| img\_down | blob |  | 选中时按下状态的图片 | |
| img\_hover | blob |  | 鼠标移动到上面时图片 | |
| img\_disable | blob |  | 不可用时的图片 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ssp\_funpoint | fun\_key | | |  |

### 用户组授权表T\_SSP\_USERGROUP\_AUTH

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| grp\_code | varchar(16) | PK | 用户组唯一字符串代码 | |
| fun\_key | varchar(32) | PK | 功能点唯一字符标识 | |
| auth | numeric(1,0) |  | 授权情况：0-未授权，1-已授权  无关联记录视为未授权 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ssp\_usrgrp\_auth | grp\_code,fun\_key | | |  |

### 用户授权表T\_SSP\_USER\_AUTH

用户权限除该表外还继承对应用户组的所有权限。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| usr\_sn | numeric(8,0) | PK | 用户唯一字符串代码 | |
| fun\_key | varchar(32) | PK | 功能点唯一字符标识 | |
| auth | numeric(1,0) |  | 授权情况：0-未授权，1-已授权  无关联记录视为未授权 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ssp\_usr\_auth | usr\_sn,fun\_key | | |  |

# 人机界面组态

## 表结构定义

### 组态窗口表T\_SSP\_UICFG\_WND

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| wnd\_sn | numeric(8,0) | PK | 组态窗口唯一序号，主键，只删不改 | |
| wnd\_name | varchar(32) |  | 组态窗口名称 | |
| create\_author | varchar(16) | FK | 窗口初始制作人对应的用户唯一代码，对应T\_User表的usr\_code | |
| create\_time | int |  | 初始创建时间 | |
| modify\_author | varchar(16) | FK | 窗口最后修改人对应的用户唯一代码，对应T\_User表的usr\_code | |
| modify\_time | int |  | 最后修改时间 | |
| wnd\_type | numeric(1,0) |  | 组态窗口类型：   1. 映射到数据集的SVG图形监视窗口 2. 映射到内存数据表的动态表格 3. 映射到历史数据表的数据窗口，对应数据窗口配置中的某一数据集，可以配置若干过滤条件，可以分别指定查询/修改/添加/删除功能 4. 映射到历史数据表的查询窗口 | |
| svg\_file | Blob |  | SVG文件，wnd\_type=1时有效 | |
| dataset | varchar(32) |  | 对应数据集名称 | |
| ds\_cond | varchar(128) |  | 数据集条件表达式：可包含变量（后续定义） | |
| refresh\_sec | numeric(5,0) |  | 窗口刷新周期，单位为秒，0表示不自动刷新 | |
| cls\_name | varchar(32) |  | 组态窗口分类名称 | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ssp\_uicfg\_wnd | wnd\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

### SVG图元库-图元类型表T\_SSP\_SVGLIB\_TYPE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| svgtype\_sn | numeric(8,0) | PK | 图元类型唯一序号，主键，只删不改 | |
| svgtype\_name | varchar(32) |  | 图元类型名称 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ssp\_svglib\_type | svgtype\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

### SVG图元库-图元表T\_SSP\_SVGLIB\_ITEM

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| svg\_sn | numeric(8,0) | PK | 图元唯一序号，主键，只删不改 | |
| svgtype\_sn | numeric(8,0) |  | 关联SVG图元类型序号 | |
| svg\_name | varchar(32) |  | 图元名称 | |
| svg\_file | blob |  | SVG图元内容，大字段 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ssp\_svglib\_item | svg\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

### 通用标签文本表T\_SSP\_TAGGED\_TEXT

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| tag\_no | int | PK | 标签序号 | |
| tag\_name | varchar(32) |  | 标签名称 | |
| tag\_text | varchar(256) |  | 文本内容 | |
| tag\_color | int |  | 标签文本显示颜色,int->SCOLOR | |
|  |  |  |  | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ssp\_tag\_text | tag\_no | | |  |
|  |  | | |  |

### 组态窗口引用表T\_SSP\_UICFG\_WND\_REF

该表为应用层某对象关联组态窗口的序号，其中id1/id2/id3为应用层定义的标识，0表示为该标识的全部对象。

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| id1 | int | PK | 标识1 | |
| id2 | int | PK | 标识2 | |
| id3 | int | PK | 标识3 | |
| wnd\_sn | numeric(8,0) | PK | 组态窗口唯一序号 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
| pk\_ssp\_uicfg\_wnd\_ref | id1,id2,id3,wnd\_sn | | |  |
|  |  | | |  |

## SVG图元与数据源映射

每个SVG图形监视窗口默认会对应一个主数据集，该数据集在组态窗口表中定义，同时图元也可以引用超出该数据集以外的其它数据集。

每个图元与数据集的映射包括行信息和列信息，其中行信息为表对应所有主键的值（多个主健时用逗号分隔各主键的值，主键顺序以数据窗口定义为准），列信息则为列序号（从1开始编号）。

映射信息写入SVG图元的扩展属性中（ext-attribute），采用属性字符串方式填写。

### 文本图元映射

映射信息为：

[ds=引用名;]type=text;row=1;col=2;[dime=A;]

其中dsname为可选属性（不输入时表示使用主数据集），row表示行号（从1开始），col表示列号（从1开始编号，与datawindow中的列编号一致，下同），dime表示量纲（可选项）。

### 简单状态图元映射

映射信息为：

[ds=引用名;]type=state;row=1;col=2;fc=rgb(0,0,0);fc\_0=rgb(255,0,0);

fc\_1=rgb(0,255,0);fc\_2=rgb(0,0,255); lc=rgb(0,0,0);lc\_0=rgb(255,0,0);

lc\_1=rgb(0,255,0);lc\_2=rgb(0,0,255);

其中dsname为可选属性（不输入时表示使用主数据集），row表示行号（从1开始），col表示列号（从1开始）；fc\_x表示值为x时对应的填充颜色，fc表示没有值匹配时缺省填充颜色，lc表示fc类似表示的是图元线条颜色。

当映射数据项为颜色类型（如:#ff0000 , rgb(255,0,0)）时，忽略图元上的颜色设置，直接将映射数据项的颜色值写入控件的背景色。

### 功能跳转点映射

映射信息为：

act=jump\_fun;to=home.1.1;

表示跳转到指定的功能点页面，to表示功能点名称。

act属性与type属性可以同时生效。

### 组态窗口跳转点映射

映射信息为：

act=jump\_wnd;to=1;

表示跳转到指定的组态窗口页面，to表示窗口序号，这里的组态窗口仅限于类型为SVG组态的窗口。

act属性与type属性可以同时生效。

### 饼图图元映射

映射信息为：

userdraw=true;type=chart\_pie;[ds=ds\_test;][cond=xxx;][tcor=0,0,0;][lcor=100,100,100;][t=标题;][c1=0,0,0;c2=100.0.0;…]

其中tcor为文本颜色，lcor为线条颜色，c1/c2/…表示第一行、第二行…的颜色

### 柱形图图元映射

映射信息为：

userdraw=true;type=chart\_col;[ds=ds\_test;][cond=xxx;] [tcor=0,0,0;][lcor=100,100,100;] [t=标题;][y\_from=0;][y\_to=100;] [c1=0,0,0;c2=100.0.0;…]

y\_from、y\_to表示Y轴的坐标起止范围，空表示不设置，c1/c2/…表示第一行、第二行…的颜色

### 折线图图元映射

映射信息为：

userdraw=true;type=chart\_line;[ds=ds\_test;][cond=xxx;] [tcor=0,0,0;][lcor=100,100,100;] [t=标题;] [y\_from=0;][y\_to=100;] [c1=0,0,0;c2=100.0.0;…]

y\_from、y\_to表示Y轴的坐标起止范围，空表示不设置，c1/c2/…表示第一条线、第二条线…的颜色

### 数据集动态图元映射

该映射以一个rect为主映射区域，在该区域范围内的所有图元均被视为需要根据数据集行数动态复制多份的图元；

主映射区域属性如下：

type=dyn\_rs\_rect;cols=1;ds=ds\_test;[动态会话属性]

主区域内的其它图元可以为标准SVG图元或上述的扩展图元，如果是扩展图元，其在实例化时将在生成的图元扩展属性中修改ds及row修改，以实现动态效果。

### 弹出浮动组态窗口图元映射

映射信息为：

act=float\_wnd;to=1;w=800;h=600;title=窗口标题;alpha=透明度百分比;

表示弹出指定的组态窗口页面，to表示窗口序号，这里的组态窗口仅限于类型为SVG组态的窗口，title表示窗口标题（其中可以出现{@SESSION:sub\_name@}类似的会话参数），w/h分别表示宽高，可以写绝对值，也可以写百分比。alpha为透明度的百分比(10~100有效)

act属性与type属性可以同时生效。

### 弹出浮动视图窗口图元映射

映射信息为：

act=float\_view;view=plugin\_test;w=100%;h=100%;title=窗口标题;alpha=透明度百分比;

表示弹出指定的浮动窗口页面，view表示视图窗口的名称，title表示窗口标题（其中可以出现{@SESSION:sub\_name@}类似的会话参数），w/h分别表示宽高，可以写绝对值，也可以写百分比。alpha为透明度的百分比(10~100有效)。

act属性与type属性可以同时生效。

### 通用动作图元映射

映射信息为：

act=general\_act;to=1;

表示点击该图元后触发系统定义的通用动作行为，to表示t\_ssp\_general\_action表的动作序号(act\_sn)。

### 自动闪烁属性映射

映射信息为：

flash=1/0;f\_ds=引用名;]f\_row=1;f\_col=2;

表示该图元关联的自动闪烁属性，flash=1表示开启闪烁，=0表示关闭闪烁，其他三个属性表示闪烁属性关联的数据集及行列号。

# 动态报表组件

动态报表应基于QT图形库实现，不依赖于硬件平台和操作系统；

动态报表与数据窗口配置紧密关联，数据来源为数据窗口；

动态自定义的数据源条件，动态呈现条件；

提供动态报表设计器，可运行时添加和修改报表；

可保存、回现、删除报表历史数据镜像；

支持报表样式模板，模板可手动编辑；

报表数据源可包括：数据窗口、SRecordset；

## 报表设计器

报表设计器分以下几个区域：

* 页表头
* 页表尾
* 行细节（可分奇偶行设置样式）
* 分组头（可选0~N个分组）
* 分组尾（可选0~N个分组，与分组头对应）
* 报表尾（总计区）

报表设计器包括以下几种图元：

* 水平线段
* 垂直线段
* 自由线段
* 矩形（含正文形）
* 椭圆形（含圆形）
* 静态文本
* ~~条件文本（对应界面条件的设定值）~~
* 表达式文本（含条件、函数、字段、文本、运算符（+-\*/括号）等）
* 图片（以大字段方式存入数据库）
* 饼图
* 柱图
* 折线图
* 仪表盘图

报表表达式函数定义：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 函数名称 | 值含义 | 备注 |
| 1 | abs(x) | 取绝对值 |  |
| 2 | asc(x) | 字符转ASCII码值 |  |
| 3 | char(x) | ASCII码转字符 |  |
| 4 | cos(x) | 取余弦值 |  |
| 5 | count() | 记录集计数 | 放置在分组尾区时表示分组计数，放置在报表尾区时表示总计数，放置在页尾区时则表示页计数 |
| 6 | row() | 当前行号（1~N） | 只能放置在行细节区域 |
| 7 | soc\_datetime(x,f) | 世纪秒x转换成指定格式f的日期时间 | f如”yyyy-MM-dd hh:mm:ss” |
| 8 | if(b,t,f) | 条件表达式 | 如果b为真则返回t，否则返回f；  b可包含以下比较运算符:  >  >=  <  <=  ==  !=  b中支持函数调用 |
| 9 | left(s,n) | 取字符串s左边n个字符的内容 |  |
| 10 | right(s,n) | 取字符串s右边n个字符的内容 |  |
| 11 | mid(s,b,n) | 取字符串s从b开始的lpxfn个字符，b从0开始编号 |  |
| 12 | trim(s) | 去除字符串s左右的空格 |  |
| 13 | trimleft(s) | 去除字符串s左边的空格 |  |
| 14 | trimright(s) | 去除字符串s右边的空格 |  |
| 15 | strlen(s) | 取字符串s的长度 |  |
| 16 | lower(s) | 转换字符串为小写 |  |
| 17 | upper(s) | 转换字符串为大写 |  |
| 18 | sin(x) | 取正弦值 |  |
| 19 | sqrt(x) | 取平方根 |  |
| 20 | sum(x) | 对指定的字段（x）求和 | 只对数值型字段有效，当放置于页尾、分组尾和报表尾时分别对应其求和值 |
|  | avg(x) | 对指定的字段（x）求平均值 | 只对数值型字段有效，当放置于页尾、分组尾和报表尾时分别对应其求平均值 |
|  | min(x) | 对指定的字段（x）求最小值 | 只对数值型字段有效，当放置于页尾、分组尾和报表尾时分别对应其求最小值 |
|  | max(x) | 对指定的字段（x）求最大值 | 只对数值型字段有效，当放置于页尾、分组尾和报表尾时分别对应其求最大值 |
|  | float\_str(x,f) | 将浮点数转换为指定格式的字符串 | 如：%0.2f |
| 21 | today\_soc() | 当前时间的世纪秒 |  |
| 22 | today(f) | 返回格式为f的当前时间 | f如”yyyy-MM-dd hh:mm:ss” |
| 23 | page() | 当前页码，从1开始 |  |
| 24 | pages() | 总页数 |  |
| 25 | oper() | 返回当前操作员名称 |  |
| 26 | oper\_grp() | 返回当前操作员的所属分组名称 |  |
| 27 | cond(c) | 返回界面条件c对应的值 | 如未启用该条件则返回空 |
|  |  |  |  |

## 表结构定义

### 动态报表实例T\_SSP\_DynReport

# 系统日志

## 表结构定义

### 系统日志表T\_SSP\_SYSLOG

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段名 | 类型 | 键 | 含义 | |
| soc | int |  | 日志对应时间，世纪秒 | |
| usec | int |  | 日志对应时间，微秒 | |
| usr\_sn | int |  | 日志对应操作员标识，0表示不对应任何操作人员（如后台进程产生的日志） | |
| monitor\_sn | int |  | 监护人用户编号，0表示无监护人 | |
| log\_type | numeric(3,0) |  | 日志类型，平台不作定义，由应用层定义 | |
| log\_level | numeric(3,0) |  | 日志级别 | |
| id1 | numeric(5,0) |  | 标识1，平台不作定义，由应用层定义 | |
| id2 | numeric(5,0) |  | 标识2，平台不作定义，由应用层定义 | |
| id3 | numeric(5,0) |  | 标识3，平台不作定义，由应用层定义 | |
| id4 | numeric(5,0) |  | 标识4，平台不作定义，由应用层定义 | |
| log\_text | varchar(1024) |  | 日志内容 | |
|  |  |  |  | |
| 索引信息 | | | | |
| 索引名 | 字段 | | | 备注 |
|  |  | | |  |

# 模块化组件定义

## 控制台程序组件

## HMI程序组件