|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
|  |
| 接口说明-编排引擎 |
| 版本 V10.1 |

**会签**

宁夏 银川

2025．03

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 作者 | ZhengWei(HY) | 日期 | 2025-03-08 |
| 审核 |  | 日期 |  |
| 批准 |  | 日期 |  |

**版本**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 日期 | 更新 | 签字 |
| 1.0 | 2025-03-08 | 创建 | ZhengWei(HY) |
| 1.1 | 2025-03-09 | 添加路由项元素 | ZhengWei(HY) |
| 1.2 | 2025-03-10 | 添加执行结果 | ZhengWei(HY) |
| 1.3 | 2025-03-11 | 等待元素支持计数器 | ZhengWei(HY) |
| 2.0 | 2025-03-12 | 等待元素支持计算器最大值。  添加返回元。 | ZhengWei(HY) |
| 2.1 | 2025-03-13 | 通用返回对象ReturnData。  Class改String提高可移植性。 | ZhengWei(HY) |
| 2.2 | 2025-03-16 | 超时时长可以是数值、上下文变量、XID标识。  嵌套支持超时功能 | ZhengWei(HY) |
| 2.3 | 2025-03-21 | 执行结果添加执行对象的注释和类型。 | ZhengWei(HY) |
| 3.0 | 2025-03-23 | 添加并发元素。  执行元素添加向上下文中赋值的属性 | ZhengWei(HY) |
| 3.1 | 2025-03-24 | 并发元素添加一个一个的顺次执行，及每并发项的间隔多少时长。 | ZhengWei(HY) |
| 4.0 | 2025-04-02 | 添加两个衍生元素：IOT读元素和IOT写元素 | ZhengWei(HY) |
| 5.0 | 2025-04-08 | 添加1个衍生元素：API接口元素 | ZhengWei(HY) |
| 6.0 | 2025-04-11 | 添加1个衍生元素：XSQL元素 | ZhengWei(HY) |
| 7.0 | 2025-04-27 | 添加定时元素 | ZhengWei(HY) |
| 8.0 | 2025-05-06 | 添加MQTT类型的发布元素 | ZhengWei(HY) |
| 8.1 | 2025-05-07 | 接口元素添加returnClassKey截取返回结果中Json哪个节点转为Java类 | ZhengWei(HY) |
| 8.2 | 2025-05-08 | 发布元素添加消息内容格式分类，支持十六进制 | ZhengWei(HY) |
| 9.0 | 2025-05-22 | 添加MQTT类型的订阅元素 | ZhengWei(HY) |
| 9.1 | 2025-06-04 | XSQL元素添加返回XSQL组执行结果中指定数据和仅返回首行数据 | ZhengWei(HY) |
| 9.2 | 2025-06-10 | 嵌套元素添加向上下文中赋值 | ZhengWei(HY) |
| 9.3 | 2025-07-10 | For循环、计算、条件、等待、返回等5个元素添加上下文内容 | ZhengWei(HY) |
| 10.0 | 2025-07-15 | 添加DA数采读写两元素 | ZhengWei(HY) |
| 10.1 | 2025-07-31 | API接口元素成功时控制日志的显示 | ZhengWei(HY) |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**目 录**

[1. 接口关系&流程 6](#_Toc204855049)

[2. 编排元素 6](#_Toc204855050)

[2.1 执行元素 6](#_Toc204855051)

[2.2 条件逻辑元素 8](#_Toc204855052)

[2.3 计算元素 11](#_Toc204855053)

[2.4 等待元素 13](#_Toc204855054)

[2.5 循环元素 15](#_Toc204855055)

[2.6 嵌套元素 18](#_Toc204855056)

[2.7 返回元素 20](#_Toc204855057)

[2.8 并发元素 22](#_Toc204855058)

[2.9 定时元素 25](#_Toc204855059)

[2.10 路由项元素 28](#_Toc204855060)

[2.11 执行结果 29](#_Toc204855061)

[3. 衍生元素 30](#_Toc204855062)

[3.1 IOT读元素 30](#_Toc204855063)

[3.2 IOT写元素 32](#_Toc204855064)

[3.3 API接口元素 34](#_Toc204855065)

[3.4 XSQL元素 37](#_Toc204855066)

[3.5 发布元素 40](#_Toc204855067)

[3.6 订阅元素 43](#_Toc204855068)

[3.7 DA数采读元素 46](#_Toc204855069)

[3.8 DA数采写元素 48](#_Toc204855070)

# 接口关系&流程

# 编排元素

所有的 API 都是基于Java语义的程序， 采用嵌入开发API接口。

### 2.1 执行元素

#### 2.1.1 元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | 执行方法的元素 | | | | |
| **类名** | NodeConfig | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：NODE |
| 04 | callXID | 执行对象的标识 | String | **是** |  |
| 05 | callMethod | 执行方法名称 | String | **是** |  |
| 06 | callParams | 执行方法的参数 | List<方法入参> | 否 | List元素类型是：NodeParam |
| 07 | timeout | 执行超时时长 | String | 否 | 单位：毫秒  默认值 ：0  可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 08 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在方法执行前、方法参数获取前向上下文中赋值。 |
| 09 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 |  |
| 10 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 11 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 12 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 13 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 14 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 15 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 16 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **方法入参的成员属性：类名NodeParam** | | | | | |
| 01 | id | 入参物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 入参逻辑层ID | String | 否 |  |
| 03 | valueClass | 入参Java元类型 | String | 否 | 入参为数值类型时生效；或入数有默认值时生效 |
| 04 | value | 入参数值 | String | **2选1**  **必填** | 可以是数值、上下文变量、XID标识。  支持面向对象xx.yy.ww |
| 05 | valueDefault | 入参默认值 | String | 参数为数值、上下文变量、XID标识时生效 |
| 06 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | succeed | 成功时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 02 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |

### 2.2 条件逻辑元素

#### 2.2.1 元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | 条件逻辑判定的元素 | | | | |
| **类名** | ConditionConfig | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：CONDITION |
| 04 | logical | 逻辑 | Logical | **是** | 可选值有：  AND：与（默认值）  OR：或 |
| 05 | items | 条件项或嵌套条件逻辑 | List<条件> | **是** | List元素类型是：Condition或ConditionItem |
| 06 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在方法执行前、方法参数获取前向上下文中赋值。 |
| 07 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 |  |
| 08 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 09 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 10 | comment | 注释 | String |  |  |
| 11 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 12 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 13 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 14 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **条件项的成员属性：类名ConditionItem** | | | | | |
| 01 | id | 条件项物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 条件项逻辑层ID | String | 否 |  |
| 03 | comparer | 比较器 | Comparer | **是** | 可选值有：  ==：等于（默认值）  !=：不等于  >：大于  >=：大于等于  <：小于  <=：小于等于 |
| 04 | valueClass | 比较对象Java元类型 | String | 否 | 比较参数为数值类型时生效 |
| 05 | valueXIDA | 比较对象A | String | **是** | 可以是数值、上下文变量、XID标识。  支持面向对象xx.yy.ww |
| 06 | valueXIDB | 比较对象B | String | 否 | 可以是数值、上下文变量、XID标识。  支持面向对象xx.yy.ww  当为空时，表示判定比较对A是空，还是非空。 |
| 07 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | if | 真时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 02 | else | 假时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 03 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |

### 2.3 计算元素

#### 2.3.1 元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | 计算类的元素。可用于创建变量、加工处理变量、比较变量。当用于比较变量时，本元素与条件逻辑元素的功能类似，仅在表达形式和性能上有所不同。 | | | | |
| **类名** | CalculateConfig | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：CALCULATE |
| 04 | elementTypeDetail | 具体功能类型 | String | **只读** | 计算类型：CALCULATE  条件逻辑：CONDITION |
| 05 | calc | 计算表达式 | String | **是** |  |
| 06 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在方法执行前、方法参数获取前向上下文中赋值。 |
| 07 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 | 当为空时，本元素的功能与条件逻辑元素类似。  当非空时，本元素的功能为计算类的元素。 |
| 08 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 09 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 10 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 11 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 12 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 13 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 14 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | succeed | 成功时的路由 | 路由项 | 否 | 仅用于计算类的。 |
| 02 | if | 真时的路由 | 路由项 | 否 | 仅用于条件逻辑类的。 |
| 03 | else | 假时的路由 | 路由项 | 否 | 仅用于条件逻辑类的。 |
| 04 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |

### 2.4 等待元素

#### 2.4.1 元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | 等待一段时间的元素 | | | | |
| **类名** | WaitConfig | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：WAIT |
| 04 | waitTime | 等待时长 | String | **是** | 默认为：1000。  可以是数值、上下文变量、XID标识。  当为数值时，单位：毫秒 |
| 05 | counter | 计数器变量名称 | String | 否 | 默认值：CallFlowCounter  可以是上下文变量、XID标识 |
| 06 | counterMax | 计数器最大值变量名称 | String |  | 默认值：NULL，表示无限制。  可以是数值、上下文变量、XID标识。  当有值时，counter<= counterMax时走if路由，否则走else路由。 |
| 07 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在方法执行前、方法参数获取前向上下文中赋值。 |
| 08 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 | 当非计数器类型，成功时结果值为true。  当为计数器类型，计数器小于最大值时，结果值为false；大于等于最大值时，结果值为true。 |
| 09 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 10 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 11 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 12 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 13 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 14 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 15 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | if | 真时的路由 | 路由项 | 否 | counterMax无值时走if路由。  或counter <= counterMax时走if路由，否则走else路由。 |
| 02 | else | 假时的路由 | 路由项 | 否 |
| 03 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |

### 2.5 循环元素

#### 2.5.1 元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | 循环执行一个或多个其它元素 | | | | |
| **类名** | ForConfig | | | | |
| **说明** | 支持形式1：数值循环： for (indexID=start; indexID<=end; indexID+=step)  支持形式2：数值循环： for (start .. end)  支持形式3：集合循环： for (elementID : end)  支持形式4：集合循环： for (end)  注：它需要与至少一个路由中的“循环引用”成对，否则无效。  注：在设计时应预防无限循环 | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：FOR |
| 04 | start | 循环的起始值 | String | 否 | 可以是数值、上下文变量、XID标识。  支持面向对象xx.yy.ww |
| 05 | end | 循环的结束值 | String | **是** | 可以是数值、上下文变量、XID标识。  支持面向对象xx.yy.ww |
| 06 | step | 循环的步长 | String | 否 | 可以是数值、上下文变量、XID标识。  支持面向对象xx.yy.ww |
| 07 | indexID | 循环的每级元素"序号"的变量名称 | String | 否 | 下标从0开始 |
| 08 | elementID | 循环的每级元素"对象"的变量名称 | String | 否 |  |
| 09 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 10 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在方法执行前、方法参数获取前向上下文中赋值。 |
| 11 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 12 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 13 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 14 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 15 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 16 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | succeed | 成功时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 02 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |

### 2.6 嵌套元素

#### 2.6.1 元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | 嵌套子编排的元素 | | | | |
| **类名** | NestingConfig | | | | |
| **说明** | 注：在设计时应预防无限循环 | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：NESTING |
| 04 | callFlowXID | 子编排的XID | String | **是** | 执行元素、条件逻辑元素、等待元素、计算元素、循环元素、嵌套元素的XID |
| 05 | timeout | 执行超时时长 | String | 否 | 单位：毫秒  默认值 ：0  可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 06 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在方法执行前、方法参数获取前向上下文中赋值。 |
| 07 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 |  |
| 08 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 09 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 10 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 11 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 12 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 13 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 14 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | succeed | 成功时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 02 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |

### 2.7 返回元素

#### 2.7.1 元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | 返回的元素 | | | | |
| **类名** | ReturnConfig | | | | |
| **说明** | 即不再执行其它分支、其它未执行的元素而返回。  当是嵌套的子编排时，在嵌套内的返回，仅退出子编排，返回到主编排向后继续执行。 | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：RETURN |
| 04 | retClass | 返回结果的元类型 | String | 否 | 返回结果的数据为数值类型时生效；或返回结果有默认值时生效  默认类型：ReturnData |
| 05 | retValue | 返回结果的数据 | String | **是** | 可以是数值、上下文变量、XID标识。  支持面向对象xx.yy.ww |
| 06 | retDefault | 返回结果的默认值 | String | 否 | 参数为上下文变量、XID标识时生效 |
| 07 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在方法执行前、方法参数获取前向上下文中赋值。 |
| 08 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 |  |
| 09 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 10 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 11 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 12 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 13 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 14 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 15 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | succeed | 成功时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 02 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |
| **通用返回对象ReturnData成员属性（默认类型）** | | | | | |
| 01 | retBoolean | 返回真假数值 | Boolean | 否 |  |
| 02 | retInt | 返回整数数值 | Integer | 否 |  |
| 03 | retLong | 返回长整数数值 | Long | 否 |  |
| 04 | retDouble | 返回双精度数值 | Double | 否 |  |
| 05 | retText | 返回字符串 | String | 否 |  |
| 06 | retMap | 返回Map集合 | Map | 否 | Map<String ,Object> |
| 07 | retList | 返回List集合 | List | 否 |  |

### 2.8 并发元素

#### 2.8.1 元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | 并发元素，同时执行多个独立的编排，全都执行完成后，并发元素才视为执行完成。 | | | | |
| **类名** | MTConfig | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：MT |
| 04 | mtitems | 并发项的集合 | List<MTItem> | **是** |  |
| 05 | oneByOne | 一个一个的顺次执行 | Boolean | 否 | 默认为：False。  并发同时执行。 |
| 06 | waitTime | 每并发项的间隔多少时长 | String | 否 | 默认为：0。  可以是数值、上下文变量、XID标识。  当为数值时，单位：毫秒 |
| 07 | context | 向上下文中赋值 | String | **否** | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在执行前向所有并发项的独立上下文中赋值。 |
| 08 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 |  |
| 09 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 10 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 11 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 12 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 13 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 14 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 15 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **并发项的成员属性：类名MTItem** | | | | | |
| 01 | id | 条件项物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 条件项逻辑层ID | String | 否 |  |
| 03 | callFlowXID | 并发编排的XID | String | **是** |  |
| 04 | timeout | 执行超时时长 | String | 否 | 单位：毫秒  默认值 ：0  可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 05 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在执行前仅向并发项的独立上下文中赋值。 |
| 06 | returnID | 为返回值定义的变量ID（返回最后的结果） | String | 否 |  |
| 07 | comparer | 比较器 | Comparer | 否 | 可选值有：  ==：等于（默认值）  !=：不等于  >：大于  >=：大于等于  <：小于  <=：小于等于 |
| 08 | valueClass | 比较对象Java元类型 | String | 否 | 比较参数为数值类型时生效 |
| 09 | valueXIDA | 比较对象A | String | 否 | 可以是数值、上下文变量、XID标识。  支持面向对象xx.yy.ww |
| 10 | valueXIDB | 比较对象B | String | 否 | 可以是数值、上下文变量、XID标识。  支持面向对象xx.yy.ww  当为空时，表示判定比较对A是空，还是非空。 |
| 11 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | succeed | 成功时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 02 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |

### 2.9 定时元素

#### 2.9.1 元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | 定时元素，定时的周期性的驱动编排执行。  注：定时元素只能创建本地类型的定时任务。 | | | | |
| **类名** | JOBConfig | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：JOB |
| 04 | jobsXID | 任务组池的XID | String | 否 |  |
| 05 | callFlowXID | 编排的XID | String | **是** | 执行元素、条件逻辑元素、等待元素、计算元素、循环元素、嵌套元素的XID |
| 06 | intervalType | 间隔类型 | String | **是** | 可以是数值、上下文变量、XID标识  数值可选值有：  S 表示秒  MI 表示分钟  H表示小时  D表示天  W 表示周  M 表示月份  Y 表示年份  MA 表示手工执行 |
|  | intervalLen | 间隔长度 | String | **是** | 可以是数值、上下文变量、XID标识 |
|  | condition | 允许执行的条件 | String | 否 | 表达式中，预定义占位符有（占位符不区分大小写）：  :Y 表示年份  :M 表示月份  :D 表示天  :H 表示小时(24小时制)  :MI表示分钟  :S 表示秒  :YMD表示年月日，格式为YYYYMMDD 样式的整数类型。整数类型是为了方便比较 |
|  | startTimes |  |  |  |  |
| 07 | context | 向上下文中赋值 | String | **否** | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在执行前向所有并发项的独立上下文中赋值。 |
| 08 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 |  |
| 09 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 10 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 11 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 12 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 13 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 14 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 15 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | succeed | 成功时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 02 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |

### 2.10 路由项元素

#### 2.10.1 元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | 路由项元素 | | | | |
| **类名** | RouteItem | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | next | 下一步是谁 | 元素对象或  元素对象XID | **是** | 当为元素对象的XID时，表示“While循环引用”或“For循环引用” |
| 03 | routeType | 路由类型 | RouteType | **只读** | 可选值有：  SUCCEED：成功路由  ERROR：异常路由  IF：真值路由  ELSE：假值路由 |
| 04 | selfLoopType | 循环类型 | SelfLoopType | **只读** | 可选值有：  NORMAL：非循环  WHILE：While循环  FOR：For循环 |
| 05 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 06 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 07 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 08 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 09 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 02 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 03 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 04 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 05 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 06 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 07 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 08 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| 09 | pathDatas | 路径数据 | String | 否 |  |

### 2.11 执行结果

#### 2.11.1 执行结果属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | 执行结果 | | | | |
| **类名** | ExecuteResult | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | treeID | 结果树ID | String | **是** |  |
| 02 | treeLevel | 结果树层级 | Integer | **是** | 最小下标从1开始 |
| 03 | treeNo | 结果树中同层同父的序号编号 | Integer | **是** | 最小下标从1开始 |
| 04 | nestingLevel | 嵌套层次 | Integer | **是** | 最小下标从0开始 |
| 05 | executeTreeID | 执行对象的树ID | String | **是** |  |
| 06 | executeXID | 执行对象的XID | String | **是** |  |
| 07 | executeLogic | 执行逻辑的表达式 | String | **是** |  |
| 08 | comment | 执行对象的注释 | String | **是** |  |
| 09 | elementType | 元素类型 | String | **是** |  |
| 10 | status | 执行状态 | ExecuteStatus | **是** | 可选值有：  NotStart：未开始  Started：已开始即执行中  Finished：已完成  Exception：发生异常  Timeout：执行超时  Canceled：取消执行 |
| 11 | result | 执行结果 | Object | 否 |  |
| 12 | success | 执行是否成功 | Boolean | **是** |  |
| 13 | exception | 执行异常信息 | Exception | 否 |  |
| 14 | beginTime | 执行开始时间 | Long | **是** | 精度：纳秒 |
| 15 | endTime | 执行结束时间 | Long | **是** | 精度：纳秒 |
| 16 | previous | 前一个执行结果 | ExecuteResult | 否 |  |
| 17 | nexts | 其后多个执行结果 | ExecuteResult | 否 |  |

# 衍生元素

### 3.1 IOT读元素

#### 3.1.1 元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | IOT读元素是执行元素的衍生元素。读取PLC设备上的数据。  IOT读元素的运行环境依赖于msPLC微服务。 | | | | |
| **类名** | IoTGetConfig | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：IOTGET |
| 04 | deviceXID | 物联设备XID | String | **是** | 参见《OpenApi.接口说明-PLC数据物联》中的3.1接口创建的物联设备 |
| 05 | datagramXID | 数据报文XID | String | **是** | 参见《OpenApi.接口说明-PLC数据物联》中的3.13接口创建的数据报文 |
| 06 | timeout | 执行超时时长 | String | 否 | 单位：毫秒  默认值 ：0  可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 07 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在方法执行前、方法参数获取前向上下文中赋值。 |
| 08 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 |  |
| 09 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 10 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 11 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 12 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 13 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 14 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 15 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | succeed | 成功时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 02 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |

### 3.2 IOT写元素

#### 3.2.1 元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | IOT写元素是执行元素的衍生元素。向PLC设备写入数据。  IOT写元素的运行环境依赖于msPLC微服务。 | | | | |
| **类名** | IoTSetConfig | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：IOTSET |
| 04 | deviceXID | 物联设备XID | String | **是** | 参见《OpenApi.接口说明-PLC数据物联》中的3.1接口创建的物联设备 |
| 05 | datagramXID | 数据报文XID | String | **是** | 参见《OpenApi.接口说明-PLC数据物联》中的3.13接口创建的数据报文 |
| 06 | dataXID | 物联数据 | String | **是** | 可以是数值、上下文变量、XID标识。  支持面向对象xx.yy.ww。  当为数值时，为Map结构的Json字符串。 |
| 07 | dataDefault | 物联参数数据的默认值 | String | 否 | 参数为数值、上下文变量、XID标识时生效 |
| 08 | timeout | 执行超时时长 | String | 否 | 单位：毫秒  默认值 ：0  可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 09 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在方法执行前、方法参数获取前向上下文中赋值。 |
| 10 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 |  |
| 11 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 12 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 13 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 14 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 15 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 16 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 17 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | succeed | 成功时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 02 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |

### 3.3 API接口元素

#### 3.3.1 元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | API接口元素是执行元素的衍生元素。用于API接口请求访问。 | | | | |
| **类名** | APIConfig | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：API |
| 04 | requestType | 请求类型 | String | **是** | 可选参数值  GET（默认值）  POST |
| 05 | contentType | 请求内容类型 | String | **是** | 默认值为：  application/json |
| 06 | url | 接口请求地址 | String | **是** | 格式为 http(s)://IP:Port/服务名/xx/yy |
| 07 | param | 接口请求地址中的参数 | String | 否 | URL参数结构，支持占位符。占位符可以是上下文变量、XID标识 |
| 08 | body | 接口请求体Body中的参数 | String | 否 | 文本字符结构，支持占位符。占位符可以是上下文变量、XID标识 |
| 09 | head | 接口请求头Head中的参数 | String | 否 | Map结构的Json字符串，支持占位符。占位符可以是上下文变量、XID标识 |
| 10 | succeedFlag | 请求成功时的成功标记 | String | 否 | 无此标记即表示请求异常（抛APIException异常）。为空时，表示不用判定 |
| 11 | connectTimeout | 连接超时 | Integer | 否 | 默认为：30秒  单位：毫秒。  零值：表示永远不超时 |
| 12 | readTimeout | 读取数据超时时长 | Integer | 否 | 默认为：5分钟  单位：毫秒。wkdh  零值：表示永远不超时 |
| 13 | timeout | 执行超时时长 | String | 否 | 单位：毫秒  默认值 ：0  可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 14 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在方法执行前、方法参数获取前向上下文中赋值。 |
| 15 | returnClass | 返回结果的元类型 | String | 否 |  |
| 16 | returnClassKey | 截取返回结果中Json哪个节点转为Java类 | String | 否 |  |
| 17 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 |  |
| 18 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 19 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 20 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 21 | showLog | 成功时显示日志 | Boolean | 否 | 默认值：true |
| 22 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 23 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 24 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 25 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | succeed | 成功时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 02 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |

### 3.4 XSQL元素

#### 3.4.1元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | XSQL元素是执行元素的衍生元素。数据库CRUD、DDL、DML、XSQL组等操作。  XSQL元的运行环境依赖于服务上XSQL对象池。 | | | | |
| **类名** | XSQLConfig | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：XSQL |
| 04 | callXID | 执行对象的标识 | String | **是** | 应填写XSQL对象或XSQLGroup组的XID。 |
| 05 | type | XSQL元素类型 | XSQLType | **是** | 默认为：Auto  可选值有：  Auto：运行时自动识别  C：新增数据的SQL  R：查询数据的SQL  U：更新数据的SQL  D：删除数据的SQL  DDL：数据定义语句  XSQLGroup：XSQL组 |
| 06 | callParams | 执行方法的参数 | List<方法入参> | 否 | List元素类型是：NodeParam |
| 07 | timeout | 执行超时时长 | String | 否 | 单位：毫秒  默认值 ：0  可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 08 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在方法执行前、方法参数获取前向上下文中赋值。 |
| 09 | returnXSGRID | 返回XSQL组执行结果中指定数据 | String | 否 | 仅仅用于XSQL组 |
| 10 | returnOne | 仅返回首行数据 | Boolean | 否 | 用于以下两种情况  1：用于查询类的XSQL  2：有查询能力的XSQL组 |
| 11 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 |  |
| 12 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 13 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 14 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 15 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 16 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 17 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 18 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **方法入参的成员属性：类名NodeParam** | | | | | |
| 01 | id | 入参物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 入参逻辑层ID | String | 否 |  |
| 03 | valueClass | 入参Java元类型 | String | 否 | 入参为数值类型时生效；或入数有默认值时生效 |
| 04 | value | 入参数值 | String | **2选1**  **必填** | 可以是数值、上下文变量、XID标识。  支持面向对象xx.yy.ww |
| 05 | valueDefault | 入参默认值 | String | 参数为数值、上下文变量、XID标识时生效 |
| 06 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | succeed | 成功时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 02 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |

### 3.5 发布元素

#### 3.5.1元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | 发布元素，衍生于接口元素，支持MQTT发布消息。  发布元素的运行环境依赖于msMQTT微服务。 | | | | |
| **类名** | PublishConfig | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：PUBLISH |
| 04 | publishType | 发布类型 | String | **是** | 默认为：MQTT  可选值有：  MQTT |
| 05 | publishURL | 发布微服务地址 | String | **是** | 默认为：http://127.0.0.1 |
| 06 | publishXID | 数据发布XID | String | **是** | 可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 07 | message | 发布的消息 | String | **是** | 可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 08 | format | 发布消息的格式 | String | 否 | 可以是数值、上下文变量、XID标识  默认值为：TEXT  可选值有：  TEXT：文本内容  HEX：十六进制 |
| 09 | userID | 用户ID | String | **是** | 可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 10 | qoS | 服务质量等级 | Integer | 否 | 仅用于MQTT的发布类型  默认为NULL，表示创建数据发布时定义的值  可选值有：  1：0  2：1  3：2 |
| 11 | retain | 是否保留 | Boolean | 否 | 仅用于MQTT的发布类型  默认为NULL，表示创建数据发布时定义的值 |
| 12 | param | 接口请求地址中的参数 | String | 否 | URL参数结构，支持占位符。占位符可以是上下文变量、XID标识 |
| 13 | head | 接口请求头Head中的参数 | String | 否 | Map结构的Json字符串，支持占位符。占位符可以是上下文变量、XID标识 |
| 14 | connectTimeout | 连接超时 | Integer | 否 | 默认为：10秒  单位：毫秒。  零值：表示永远不超时 |
| 15 | readTimeout | 读取数据超时时长 | Integer | 否 | 默认为：15秒  单位：毫秒。  零值：表示永远不超时 |
| 16 | timeout | 执行超时时长 | String | 否 | 单位：毫秒  默认值 ：0  可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 17 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在方法执行前、方法参数获取前向上下文中赋值。 |
| 18 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 |  |
| 19 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 20 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 21 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 22 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 23 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 24 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 25 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **方法入参的成员属性：类名NodeParam** | | | | | |
| 01 | id | 入参物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 入参逻辑层ID | String | 否 |  |
| 03 | valueClass | 入参Java元类型 | String | 否 | 入参为数值类型时生效；或入数有默认值时生效 |
| 04 | value | 入参数值 | String | **2选1**  **必填** | 可以是数值、上下文变量、XID标识。  支持面向对象xx.yy.ww |
| 05 | valueDefault | 入参默认值 | String | 参数为数值、上下文变量、XID标识时生效 |
| 06 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | succeed | 成功时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 02 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |

### 3.6 订阅元素

#### 3.6.1元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | 订阅元素，衍生于接口元素，支持MQTT订阅消息。  订阅元素的运行环境依赖于msMQTT微服务。 | | | | |
| **类名** | SubscribeConfig | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：SUBSCRIBE |
| 04 | subscribeType | 订阅类型 | String | **是** | 默认为：MQTT  可选值有：  MQTT |
| 05 | subscribeURL | 订阅微服务地址 | String | **是** | 默认为：http://127.0.0.1 |
| 06 | subscribeXID | 数据订阅XID | String | **是** | 可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 07 | brokerPassword | 物联设备的连接密码 | String | 否 |  |
| 08 | format | 订阅消息的格式 | String | 否 | 可以是数值、上下文变量、XID标识  默认值为：TEXT  可选值有：  TEXT：文本内容  HEX：十六进制 |
| 09 | userID | 用户ID | String | **是** | 可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 10 | callFlowXID | 编排的XID | String | **是** | 编排元素的XID |
| 11 | param | 接口请求地址中的参数 | String | 否 | URL参数结构，支持占位符。占位符可以是上下文变量、XID标识 |
| 12 | head | 接口请求头Head中的参数 | String | 否 | Map结构的Json字符串，支持占位符。占位符可以是上下文变量、XID标识 |
| 13 | connectTimeout | 连接超时 | Integer | 否 | 默认为：10秒  单位：毫秒。  零值：表示永远不超时 |
| 14 | readTimeout | 读取数据超时时长 | Integer | 否 | 默认为：15秒  单位：毫秒。  零值：表示永远不超时 |
| 15 | timeout | 执行超时时长 | String | 否 | 单位：毫秒  默认值 ：0  可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 16 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在方法执行前、方法参数获取前向上下文中赋值。 |
| 17 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 |  |
| 18 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 19 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 20 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 21 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 22 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 23 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 24 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **方法入参的成员属性：类名NodeParam** | | | | | |
| 01 | id | 入参物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 入参逻辑层ID | String | 否 |  |
| 03 | valueClass | 入参Java元类型 | String | 否 | 入参为数值类型时生效；或入数有默认值时生效 |
| 04 | value | 入参数值 | String | **2选1**  **必填** | 可以是数值、上下文变量、XID标识。  支持面向对象xx.yy.ww |
| 05 | valueDefault | 入参默认值 | String | 参数为数值、上下文变量、XID标识时生效 |
| 06 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | succeed | 成功时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 02 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |

### 3.7 DA数采读元素

#### 3.7.1 元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | DA读元素是执行元素的衍生元素。向Modbus设备读取数据。  DA读元素的运行环境依赖于msModbus微服务。 | | | | |
| **类名** | DAGetConfig | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：DASET |
| 04 | deviceXID | 物联设备XID | String | **是** | 参见《OpenApi.接口说明-Modbus数据物联》中的3.1接口创建的物联设备 |
| 05 | slaveID | 从站编号 | String | **是** | 可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 06 | datagramXID | 数据报文XID | String | **是** | 参见《OpenApi.接口说明-Modbus数据物联》中的3.6接口创建的数据报文 |
| 07 | timeout | 执行超时时长 | String | 否 | 单位：毫秒  默认值 ：0  可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 08 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在方法执行前、方法参数获取前向上下文中赋值。 |
| 09 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 |  |
| 10 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 11 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 12 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 13 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 14 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 15 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 16 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | succeed | 成功时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 02 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |

### 3.8 DA数采写元素

#### 3.8.1 元素属性

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **名称** | DA写元素是执行元素的衍生元素。向Modbus设备写入数据。  DA写元素的运行环境依赖于msModbus微服务。 | | | | |
| **类名** | DASetConfig | | | | |
| **说明** |  | | | | |
| **成员属性** | | | | | |
| **序号** | **成员属性名称**  **（青色为：热属性）** | **属性说明** | **属性类型** | **是否必须** | **备注** |
| 01 | id | 元素物理层ID | String | 否 |  |
| 02 | xid | 元素逻辑层ID | String | **是** | 全局惟一标识  为空时会自动生成，建议主动设定，方便管理。 |
| 03 | elementType | 元素类型 | String | **只读** | 值为：DASET |
| 04 | deviceXID | 物联设备XID | String | **是** | 参见《OpenApi.接口说明-Modbus数据物联》中的3.1接口创建的物联设备 |
| 05 | slaveID | 从站编号 | String | **是** | 可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 06 | datagramXID | 数据报文XID | String | **是** | 参见《OpenApi.接口说明-Modbus数据物联》中的3.6接口创建的数据报文 |
| 07 | dataXID | 物联数据 | String | **是** | 可以是数值、上下文变量、XID标识。  支持面向对象xx.yy.ww。  当为数值时，为Map结构的Json字符串。 |
| 08 | offsetSort | 按偏移量排序 | Boolean | 否 | 默认值：false |
| 09 | timeout | 执行超时时长 | String | 否 | 单位：毫秒  默认值 ：0  可以是数值、上下文变量、XID标识 |
| 10 | context | 向上下文中赋值 | String | 否 | 应为Map<String ,Object>结构的Json形式。  在方法执行前、方法参数获取前向上下文中赋值。 |
| 11 | returnID | 为执行方法返回结果定义的变量ID | String | 否 |  |
| 12 | statusID | 执行状态定义的变量ID | String | 否 |  |
| 13 | route | 路由 | RouteConfig | 否 |  |
| 14 | comment | 注释 | String | 否 |  |
| 15 | createUserID | 创建人编号 | String | 否 |  |
| 16 | updateUserID | 修改者编号 | String | 否 |  |
| 17 | createTime | 创建时间 | Date | 否 |  |
| 18 | updateTime | 最后修改时间 | Date | 否 |  |
| **路由的成员属性：类名RouteConfig** | | | | | |
| 01 | succeed | 成功时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| 02 | error | 异常时的路由 | 路由项 | 否 |  |
| **界面类成员属性** | | | | | |
| 01 | styleName | 整体样式名称 | String | 否 |  |
| 02 | x | 位置x坐标值 | Double | 否 |  |
| 03 | y | 位置y坐标值 | Double | 否 |  |
| 04 | z | 位置z坐标值 | Double | 否 |  |
| 05 | height | 图标高度 | Double | 否 |  |
| 06 | width | 图标宽度 | Double | 否 |  |
| 07 | iconURL | 图标路径 | String | 否 |  |
| 08 | opacity | 透明度 | Double | 否 |  |
| 09 | backgroudColor | 背景色 | String | 否 |  |
| 10 | lineStyle | 边框线样式 | String | 否 |  |
| 11 | lineColor | 边框线颜色 | String | 否 |  |
| 12 | lineSize | 边框线粗细 | Double | 否 |  |
| 13 | fontColor | 文字颜色 | String | 否 |  |
| 14 | fontFamily | 文字名称 | String | 否 |  |
| 15 | fontWeight | 文字粗体 | String | 否 |  |
| 16 | fontSize | 文字大小 | Double | 否 |  |
| 17 | fontAlign | 文字对齐方式 | String | 否 |  |
| **统计类成员属性** | | | | | |
| 01 | requestTotal | 累计的执行次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 02 | successTotal | 累计的执行成功次数 | Long | 否 | 仅允许初始化一次。  允许归零。 |
| 03 | requestCount | 执行的次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 04 | successCount | 执行的成功次数 | Long | 否 | 只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 05 | successTimeLen | 执行成功，并成功返回的累计用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 06 | successTimeLenMax | 执行成功，并成功返回的最大用时时长 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒。  只读，允许归零。  关键属性修改时自动归零。 |
| 07 | executeTime | 最后执行时间点 | Long | 否 | 时间精度达到：纳秒  1. 在开始执行时，此时间点会记录一次。  2. 在执行结束后，此时间点会记录一次。  3. 当出现异常时，此时间点保持最近一次，不变。  4. 当多个线程同时操作时，记录最新的时间点。  5. 未执行时，此属性为NULL |