**火箭模训系统数据字典**

V1.3

修订历史记录

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **日期** | **版本** | **说明** | **作者** |
| 2022-07-14 | 1.0 | 创建文档 | 彭波 |
| 2022-07-15 | 1.1 | 测发控流程相关信息表 | 彭波 |
| 2022-07-21 | 1.2 | 添加故障参数绑定表和故障指令绑定表 | 杨芦果 |
| 2022-08-04 | 1.4 | 添加指令与设备状态绑定表 | 李进 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目 录

[1 约定 3](#_Toc108709404)

[1.1 表的公共字段 3](#_Toc108709405)

[1.2 数据库的数据文件及表分区 3](#_Toc108709406)

[2 基础信息表 4](#_Toc108709407)

[2.1 设备信息 4](#_Toc108709408)

[2.1.1 group\_info 4](#_Toc108709409)

[2.1.2 parameter\_info 4](#_Toc108709410)

[2.1.3 switch\_value 5](#_Toc108709411)

[2.1.4 switch\_show\_info 5](#_Toc108709412)

[2.1.5 device\_info 6](#_Toc108709413)

[2.1.6 device\_status\_info 6](#_Toc108709414)

[2.1.7 device\_param\_info 7](#_Toc108709415)

[2.2 指令信息 7](#_Toc108709416)

[2.2.1 rocket\_info 7](#_Toc108709417)

[2.2.2 command\_info 7](#_Toc108709418)

[2.2.3 command\_param\_info 8](#_Toc108709419)

# 约定

## 表的公共字段

系统约定，无论存放什么数据的表，其结构的都加公共字段用于保存该条记录的操作信息，便于系统调试。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **字段类型** | **约束控制** | **说明** |
| id | int | 自增长 | 记录ID，唯一标识符， |
| createTime | datetime | DEFAULT(CURRENT\_TIMESTAMP) | 记录创建时间 |
| lastUpdateTime | datetime | DEFAULT(CURRENT\_TIMESTAMP) | 记录最后更新时间 |

## 数据库的数据文件及表分区

系统的数据库的大多数数据表都将采用分区的方式存储数据，系统定义了一共10个数据文件，用于存放数据。表分区如无特殊说明将使用时间进行分区，对应时间所属数据文件如下表所示：

|  |  |
| --- | --- |
| **时间** | **所属文件** |
| 2015-01-01以前所有数据(不含该时间) | DBPartFile1 |
| 2015-01-01(含)——2016-01-01(不含) | DBPartFile2 |
| 2016-01-01(含)——2017-01-01(不含) | DBPartFile3 |
| 2017-01-01(含)——2018-01-01(不含) | DBPartFile4 |
| 2018-01-01(含)——2019-01-01(不含) | DBPartFile5 |
| 2019-01-01(含)——2020-01-01(不含) | DBPartFile6 |
| 2020-01-01(含)——2021-01-01(不含) | DBPartFile7 |
| 2021-01-01(含)——2022-01-01(不含) | DBPartFile8 |
| 2022-01-01(含)——2023-01-01(不含) | DBPartFile9 |
| 2023-01-01以后所有数据(含该时间) | DBPartFile10 |

系统共具有两个分区函数，用于对SmallDateTime和DateTime两种类型的数据进行分区，分区方案参见上面的表。

分区方案，将随系统的发布年份不同而进行调整。

对于需要进行分表存储的有，如有特殊说明，将使用此分区方案。

# 基础信息表

## 设备信息

### parameter\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：parameter\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**参数信息表 | | | | | |
| **功能：**用于保存设备参数的基本信息 | | | | | |
| **数据规模：**百级 | | | | | |
| **说明**：该数据由设备管理软件维护 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | name | 名称 | varchar(50) | Not null | 同一设备下，不能重名 |
| 3 | type | 类型 | int | Not null | 参数类型：1表示连续量，2表示开关量 |
| 4 | unit | 单位 | varchar(50) | Not null | 参数的单位 |
| 5 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 6 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**： | | | | | |

### switch\_value

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：switch\_value | | | | | |
| **逻辑名称：**开关量状态值 | | | | | |
| **功能：**用于保存系统中开关量状态值 | | | | | |
| **数据规模：** 百级 | | | | | |
| **说明**：由设备管理器维护 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | name | 状态值名称 | varchar(50) | Not null | 状态值名称 |
| 3 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 4 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**：  形如：  请求改平：0表示不请求，1表示请求改平  断开AFCS：0表示请求断开，1表示不请求  AI交联状态：0表示故障，1表示良好  通导上电：0表示灭；1表示亮  目标速度门限：0表示NA；1表示高，2表示低，3表示-  扫描宽度：0表示NA；1表示正负10度；2表示正负30度；3表示正负60度 | | | | | |

### switch\_show\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：switch\_show\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**开关量显示值 | | | | | |
| **功能：**用于保存系统中开关量各状态显示文本 | | | | | |
| **数据规模：** 百级 | | | | | |
| **说明**：由设备管理器维护 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | param\_id | 参数id | int | 外键FK | 引用parameter\_info.id |
| 3 | switch\_valueid | 状态值id | int | 外键FK | 引用switch\_value.id |
| 4 | status\_value | 状态索引值 | int | Not null | 状态索引值 |
| 5 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 6 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**： | | | | | |

status\_value表示状态索引，具体情况如下：

开关量1个bit位：索引值有0、1

开关量2个bit位：索引值有0、1、2、3

开关量3个bit位：索引值有0、1、2、3、4、5、6、7

开关量4个bit位：索引值有0、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15

### device\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：device\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**设备信息表 | | | | | |
| **功能：**存储设备信息数据 | | | | | |
| **数据规模：**百级 | | | | | |
| **说明**：数据由设备管理器维护。 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | rocket\_id | 火箭型号 | int | 外键FK | 引用rocket\_info.id |
| 3 | name | 设备名称 | varchar(50) | Not null | 设备名称 |
| 4 | isVirtual | 是否为虚拟设备 | int | DEFAULT(1) | 0表示真实设备，1表示虚拟设备 |
| 5 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 6 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**： | | | | | |

### status\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：status\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**设备状态文本表 | | | | | |
| **功能：**用于保存平台定义的设备状态文本信息 | | | | | |
| **数据规模：** 十级 | | | | | |
| **说明**：由设备管理器维护 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | name | 状态名称 | varchar(50) | Not null | 状态名称 |
| 3 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 4 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**： 配电、断电、激活、上电 | | | | | |

### device\_status\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：device\_status\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**设备状态表 | | | | | |
| **功能：**存储设备状态信息 | | | | | |
| **数据规模：**百级 | | | | | |
| **说明**：该数据由设备管理器维护 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | device\_id | 设备id | int | 外键FK | 引用device\_info.id |
| 3 | status\_id | 状态id | int | 外键FK | 引用status\_info.id |
| 4 | dataPath | 实时值文件路径 | varchar(100) | Not null | 实时值本地文件相对路径 |
| 5 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 6 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**：  综控机设备：配电->:/device/initator\_activate.txt  断电->:/device/initator\_nonactivate.txt  故障->:/device/initator\_fault.txt | | | | | |

### device\_param\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：device\_param\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**设备参数表 | | | | | |
| **功能：**存储设备参数绑定信息 | | | | | |
| **数据规模：**百级 | | | | | |
| **说明**：该数据由设备管理器维护 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | device\_id | 设备id | int | 外键FK | 引用device\_info.id |
| 3 | parameter\_id | 参数id | int | 外键FK | 引用parameter\_info.id |
| 4 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 5 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**： | | | | | |

### device\_devicestatus\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：command\_devicestatus\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**指令与设备状态绑定表 | | | | | |
| **功能：**存储指令与设备状态绑定信息 | | | | | |
| **数据规模：**百级 | | | | | |
| **说明**：该数据由设备管理器维护 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | command\_id | 指令id | int | 外键FK | 引用command\_info.id |
| 3 | deviceStatus\_id\_id | 设备状态id | int | 外键FK | 引用device\_status\_info.id |
| 4 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 5 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**： | | | | | |

## 指令信息

### rocket\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：rocket\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**火箭型号信息 | | | | | |
| **功能：**用于存放火箭型号信息 | | | | | |
| **数据规模：**十级 | | | | | |
| **说明**：该表设备管理器维护 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | name | 型号名称 | varchar(50) | Not null | 型号名称 |
| 3 | code | 火箭型号 | varchar(50) | Not null | 火箭型号 |
| 4 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 5 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**： | | | | | |

### command\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：command\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**指令信息表 | | | | | |
| **功能：**用于存储测发指令、测发回令、故障指令等信息 | | | | | |
| **数据规模：**百级 | | | | | |
| **说明**：该表设备管理器维护 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | rocket\_id | 火箭型号 | int | 外键FK | 引用rocket\_info.id |
| 3 | back\_id | 测发回令 | int | 外键FK | 引用command\_info.id |
| 4 | name | 指令名称 | varchar(50) | Not null | 指令名称 |
| 5 | code | 指令编码 | int | Not null | 指令编码 |
| 6 | type | 指令类型 | int | DEFAULT(1) | 指令类型 |
| 7 | prefix | 指令前缀 | int | Not null | 指令前缀 |
| 8 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 9 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**：   1. code指令编码是一个十六进制数； 2. 指令类型：1表示测发指令、2表示测发回令、3表示故障指令 3. prefix指令前缀，通常也是一个十六进制数，例如0x55AA 4. back\_id表示测控回令ID。测发指令与故障指令可设置绑定回令back\_id，其他情况下back\_id设置为0。 | | | | | |

### command\_param\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：command\_param\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**指令绑定参数信息表 | | | | | |
| **功能：**用于存储指令或回令绑定参数信息，指令包括：测发指令、测发回令、故障指令等 | | | | | |
| **数据规模：**千级 | | | | | |
| **说明**：该表设备管理器维护 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 3 | command\_id | 测发指令ID | int | 外键FK | 引用command\_info.id |
| 4 | name | 参数名称 | varchar(50) | Not null | 参数名称 |
| 5 | code | 参数编码 | int | Not null | 参数编码 |
| 6 | index | 索引顺序 | int | Not null | 索引顺序，从1开始计数 |
| 7 | length | 参数字节长度 | int | Not null | 参数长度 |
| 8 | resultType | 参数类型 | varchar(50) | Not null | 参数类型 |
| 9 | defaultValue | 默认值 | float | Not null | 默认值 |
| 10 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 11 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**：   1. resultType参数类型包括：unsigned char、unsigned short、unsigned int、char、short、int、float； 2. defaultValue参数默认值，如“0xAA”、“-10” | | | | | |

### command\_device\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：command\_device\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**指令响应设备信息表 | | | | | |
| **功能：**用于存储指令响应的设备信息，指令包括：测发指令、测发回令、故障指令等 | | | | | |
| **数据规模：**千级 | | | | | |
| **说明**：该表设备管理器维护 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | command\_id | 指令ID | int | 外键FK | 引用command\_info.id |
| 3 | device\_status\_id | 设备状态ID | int | 外键FK | 引用device\_status\_info.id |
| 4 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 5 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**：  无 | | | | | |

### rocket\_data\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：rocket\_data\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**箭上数据返回指令信息表 | | | | | |
| **功能：**用于存储箭上数据返回指令等信息 | | | | | |
| **数据规模：**百级 | | | | | |
| **说明**：该表设备管理器维护 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | rocket\_id | 火箭型号 | int | 外键FK | 引用rocket\_info.id |
| 3 | name | 指令名称 | varchar(50) | Not null | 指令名称 |
| 4 | code | 指令编码 | int | Not null | 指令编码 |
| 5 | prefix | 指令前缀 | int | Not null | 指令前缀 |
| 6 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 7 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**：   1. code指令编码是一个十六进制数； 2. prefix指令前缀，通常也是一个十六进制数，例如0x55AA | | | | | |

### rocket\_param\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：rockect\_param\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**箭上数据返回指令绑定参数信息 | | | | | |
| **功能：**用于存储箭上数据返回指令绑定参数信息 | | | | | |
| **数据规模：**千级 | | | | | |
| **说明**：该表设备管理器维护 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | rocket\_data\_id | 箭上数据返回指令ID | int | 外键FK | 引用rocket\_data\_info.id |
| 3 | device\_parameter\_id | 参数id | int | 外键FK | 引用device\_param\_info.id |
| 4 | index | 索引顺序 | int | Not null | 索引顺序，从1开始计数 |
| 5 | length | 参数字节长度 | int | Not null | 参数字节长度 |
| 6 | resultType | 参数类型 | int | Not null | 参数类型 |
| 7 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 8 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**：   1. resultType参数类型包括：unsigned char、unsigned short、unsigned int、char、short、int、float； 2. defaultValue参数默认值，如“0xAA”、“-10” | | | | | |
|  | | | | | |

### fault\_param\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：fault\_param\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**故障参数绑定表 | | | | | |
| **功能：**展示所有可能会影响到的参数信息 | | | | | |
| **数据规模：**百级 | | | | | |
| **说明**：在添加故障的时候，绑定参数的选择。 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | name | 故障名称 | varchar | Not null | 用于每次故障软件启动后加载所有故障。 |
| 3 | fault\_type | 故障类型 | int | Not null | 1：控制；2：测量；3：动力三部分 |
| 4 | command\_id | 故障id | int | 外键FK | command\_info.id |
| 5 | device\_param\_info\_id | 参数id | varchar | 外键FK | 引用device\_param\_info.id |
| 6 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 7 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**： | | | | | |

### fault\_command\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：fault\_command\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**故障指令绑定表 | | | | | |
| **功能：**展示所有可能会影响到的指令信息 | | | | | |
| **数据规模：**百级 | | | | | |
| **说明**：在添加故障的时候，绑定参数的选择。 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | name | 故障名称 | varchar | Not null | 用于每次故障软件启动后加载所有故障。 |
| 3 | fault\_type | 故障类型 | int | Not null | 1：控制；2：测量；3：动力三部分 |
| 4 | fault\_command\_id | 故障指令id | int | 外键FK | 引用command\_info.id |
| 5 | response\_command\_id | 受影响（测发）指令id | varchar | 外键FK | 引用command\_info.id |
| 6 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 7 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**： | | | | | |

## 测发控流程信息

### main\_flow\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：main\_flow\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**测发控主流程信息表 | | | | | |
| **功能：**用于存放测发控主流程信息 | | | | | |
| **数据规模：**百级 | | | | | |
| **说明**：该表火箭发射监测系统维护 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | rocket\_id | 火箭型号 | int | 外键FK | 引用rocket\_info.id |
| 3 | name | 主流程名称 | varchar(50) | Not null | 主流程名称 |
| 4 | index | 主流程顺序号 | varchar(50) | Not null | 主流程顺序号 |
| 5 | backInfo | 回令信息 | varchar(50) | Not null | 主流程回令信息 |
| 6 | remark | 备注 | varchar(50) | Not null | 备注 |
| 7 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 8 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**： | | | | | |

### sub\_flow\_info

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **物理名称**：sub\_flow\_info | | | | | |
| **逻辑名称：**测控子流程信息表 | | | | | |
| **功能：**用于存储测发控子流程等信息 | | | | | |
| **数据规模：**百级 | | | | | |
| **说明**：该表火箭发射监测系统维护 | | | | | |
| 序号 | 物理名称 | 逻辑名称 | 类型 | 约束控制 | 备注 |
| 1 | id | 唯一标识符 | int | PK | 系统生存期内唯一 |
| 2 | main\_id | 主流程ID | int | 外键FK | 引用main\_flow\_info.id |
| 3 | command\_id | 测发指令ID | int | 外键FK | 引用command\_info.id |
| 4 | name | 子流程名称 | varchar(50) | Not null | 子流程名称 |
| 5 | remark | 备注 | varchar(50) | Not null | 备注 |
| 6 | createTime | 创建时间 | datetime | Not null | 创建时间 |
| 7 | lastUpdateTime | 最后更新时间 | datetime | Not null | 最后更新时间 |
| **备注**：   1. 一个子流程绑定一个测发指令； | | | | | |