

# Apriso 行业库电池行业

## 设备通讯接口技术规范(WebAPI)

达索系统(上海)信息技术有限公司

2023 年 09 月



## 目录

1. 定义.....	1
2. 目的.....	1
3. 适用规范.....	1
4. 关键假设条件.....	1
5. 统一性接口场景通讯时序图.....	2
6. 接口调用方式.....	2
7. 接口约定.....	2
8. 接口清单.....	2
9. 统一接口定义及说明.....	3
9.1 接口：设备联机(EqptRun).....	3
9.2 接口：心跳(EqptAlive).....	7
9.3 接口：设备状态(EqptStatus).....	9
9.4 接口：设备报警(EqptAlert).....	13
9.5 接口：关键零部件上机(PartUpLoad).....	14
9.6 接口：关键零部件下机(PartDownLoad).....	16
9.7 接口：托盘单电芯解绑(TrayCellUnbind).....	18
9.8 接口：整盘电芯解绑(TrayUnbind).....	20
9.9 接口：单电芯属性获取(CellState).....	21
9.10 接口：整盘电芯属性获取(TrayCellsStatus).....	23
9.11 接口：静置\陈化入库（整托盘）(AgingInput).....	25
9.12 接口：静置\陈化出库（整托盘）(AgingOutput).....	27
9.13 接口：工艺路线申请 (ProcessApply).....	29

## 1. 定义

本规范定义达索 MOM 采集平台与设备通讯接口技术规范，统一设备接入达索 MOM 的方案，便于设备的平台化管理和集中监控，并为生产设备非标设备设计和开发提供参考；同时也为助力冠宇 MOM 实现数字化转型成功，拟构建一套以 MOM 为核心的智能制造系统平台，实现制造全过程柔性化、精益化、数字化、透明化管理打好基础。

## 2. 目的

本规范目的是制定 MOM 采集平台与各设备的通信接口规范标准，明确各设备与 MOM 采集平台之间的通讯接口规范，包括消息以及每个消息的消息内容项、通讯场景及所涉及的消息通讯时序。各设备厂商在开发程序接入 MOM 采集平台进行数据交互时，必须遵从本规范。

## 3. 适用规范

本“设备通讯接口技术规范(WebAPI)”只适用于 WebAPI 通讯接口方式的工序设备。

## 4. 关键假设条件

- 达索 MOM 系统采集平台接口与各设备通讯无直接关联的流程优化不在本次咨询范围内；
- 设备集成范围内的所有设备，都建设有上位机系统，能够与 MOM 系统做集成；并有设备厂商的软硬件工程师配合做系统连接联调。
- 达索不负责项目其他外围系统的接口开发及协调工作，如果由于其他外围系统工作延迟而导致的该项目推迟，达索将不承担整体项目的延期责任。
- 冠宇组织人员按时配合达索项目团队工作。

## 5. 统一性接口场景通讯时序图

本规范把与不同设备商的设备通讯场景及接口统一分成 7 大类，分别为：心跳监测、设备状态数据、设备联机数据、设备报警数据、材料上机流程、材料下机流程、关键零部件上机流程、关键零部件下机流程等通用流程；托盘单电芯解绑、整盘电芯解绑、单电芯属性获取、整盘电芯属性获取、静置入库（整托盘）、静置出库（整托盘）、陈化入库（整托盘）、陈化出库（整托盘）、工艺路线申请（接口预留）等特定流程。

## 6. 接口调用方式

客户端通过 webapi 接口协议的 POST 请求方式，调用 MOM 采集平台的服务接口方法，接口方法以 JSON 格式返回预期处理结果。

## 7. 接口约定

1. 参数是大小写敏感的。
2. 所有接口为标准的 HTTP POST 协议。
3. 所有参数尽量以字符串的方式传递，数据编码采用 UTF-8。针对特殊字段类型情况做好记录后，可支持定制化字段类型。
4. 接口中参数名称以英文字母、定义。
5. 返回 JSON 格式。
6. 设备与 MOM 联调时，会正式部署 Swagger (WebApi 测试工具) 服务用于接口联调和测试，要求设备供应商具备日志管理。

## 8. 接口清单

No.	Function List	Command	Description
-----	---------------	---------	-------------

1	设备联机	EqptRun	
2	心跳	EqptAlive	
3	设备状态	EqptStatus	
4	设备报警	EqptAlert	
5	关键零部件上机	PartUpLoad	
6	关键零部件下机	PartDownLoad	
7	托盘单电芯解绑	TrayCellUnbind	
8	整盘电芯解绑	TrayUnbind	
9	单电芯属性获取	CellState	
10	整盘电芯属性获取	TrayCellsStatus	
11	静置\陈化入库 (整托盘)	AgingInput	
12	静置\陈化出库 (整托盘)	AgingOutput	
13	工艺路线申请 (接口预留)	ProcessApply	

## 9. 统一接口定义及说明

### 9.1 接口：设备联机(EqptRun)

#### ➤ 接口功能

设备在状态切换/关机重启/设备状态异常重新运行前都需要调用设备联机接口，向 MOM 采集平台反馈，MOM 会检查相关的设备是否允许联机以及对应的操作人员是否具备使用这个模式的权限。

#### ➤ 调用方法

POST

#### ➤ 注意事项

- 1、当设备软件收到返回的时间时，应该更新本地电脑的时间。
- 2、本服务返回时间以北京时间为准。
- 3、设备程序需要按照各自环境 (Window, Linux, RTOS) 的要求修改本地环境的系统时间。

#### EquipmentModel 说明：

0->联机模式：MOM 会给设备下达工艺参数信息，设备出入站要判断 MOM 回复 信息是否为 OK 值，如果反馈 NG 需要将电芯放入到 NG 口；

1->调机模式：设备运行修改 MOM 提供的工艺参数，正常调用出入站接口，所有这个模式下产出的电芯都需要放入到 NG 口待人为判定是否可以进入下一站。调机结束后需要再次调用本接口，恢复为联机模式，MOM 重新下达工艺参数信息；

#### ParamRefreshFlag 说明：

设备是否需要接收 MOM 下发的工艺参数

True->接收工艺参数

False->不接受

#### EquipmentAvailabilityFlag 说明：

工艺路线上的设备参数讯息是否可用

True - >参数可用

False - >参数不可用判定该机器下线。

#### ➤ 接口路径

http://服务器:端口/api/MachineIntegration/ EqptRun

#### ➤ 请求参数说明

层级	参数	类型	描述	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	RequestTime	String	请求时间	N
1	Software	String	上位机软件名称	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	EmployeeNo	String	联机请求人员工号	N
1	Password	String	人员密码	N
1	EquipmentModel	String	设备模式	N

#### ➤ 请求样例

```
{
```

```

"SessionId": "B074B7A3-3157-4A89-808F-C65598925E3A",
"RequestTime": " 2024-4-10T14:16:31.211Z ",
"Software": "ABC",
"EquipmentCode": "P06MQ02"
"EmployeeNo": "unlogin",
"Password": "unlogin",
"EquipmentModel": "0",
}

```

### ➤ 返回结果说明

层级	参数	类型	描述	允许空值
1	SessionId	String	会话ID	N
1	ResponseTime	String	返回时间	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	ResultFlag	Bool	报文接收结果	N
1	Success	Bool	返回状态码True: 执行成功; False: 执行失败	N
1	MOMMessage	String	消息	Y
1	ProductDesc	String	产品名称	N
1	FirstArticleNum	String	首件数量	N
1	DebugNum	String	调机数量	N
1	ParamVersion	String	参数版本信息	Y
1	ParamRefreshFlag	Bool	是否需要读取参数	N
1	ParameterInfo	Array	参数信息	Y
2	ParameterCode	String	参数编码	N
2	ParameterType	String	参数类型	N
2	TargetValue	String	推荐值	N
2	UOMCode	String	单位	Y

2	UpperControlLimit	String	控制上限值	Y
2	LowerControlLimit	String	控制下限值	Y
2	UpperSpecificationsLi mit	String	规格上限值	Y
2	LowerSpecificationsLi mit	String	规格下限值	Y
2	Description	String	参数描述	Y
2	EquipmentAvailabilityFlag	String	工艺路线上当前设备参数信息是否可用(TRUE 可用 /FALSE 不可用)	Y

### ➤ 返回样例

成功:

```
{
  "SessionId": "B074B7A3-3157-4A89-808F-C65598925E3A",
  "ResponseTime": " 2024-4-10T14:16:31.211Z ",
  "EquipmentCode": "P06MQ02",
  "ResultFlag": true,
  "Success": true,
  "MOMMessage": "OK",
  "ProductDesc": null,
  "FirstArticleNum": null,
  "DebugNum": null,
  "ParamVersion": null,
  "ParamRefreshFlag": false,
  "ParameterInfo": [{
    "ParameterCode": "FWELD00001",
    "ParameterType": "1",
    "TargetValue": "10",
    "UOMCode": "EA",
    "UpperControlLimit": "",
```

```
"LowerControlLimit": "",
"UpperLimit": "2000",
"LowerLimit": "800",
"UpperSpecificationsLimit": "2000",
"LowerSpecificationsLimit": "800",
"Description": "放卷张力"
}, {
  "ParameterCode": "FWELD00001",
  "ParameterType": "1",
  "TargetValue": "10",
  "UOMCode": "EA",
  "UpperControlLimit": "",
  "LowerControlLimit": "",
  "UpperLimit": "9998",
  "LowerLimit": "1",
  "UpperSpecificationsLimit": "9998",
  "LowerSpecificationsLimit": "1",
  "Description": "放卷张力 1"
}]
}
```

## 9.2 接口：心跳(EqptAlive)

### ➤ 接口功能

设备处于联机模式时必须调用心跳接口，确保双方网络通畅，避免网络中断后双方均无法及时发现、以及有一方系统异常死机后另外一方可以及时发现，每隔 30S（可配置）一次触发。

### ➤ 调用方法

POST

### ➤ 注意事项

1、当设备软件收到返回的时间时，应该更新本地电脑的时间。

- 2、本服务返回时间以北京时间为准。
- 3、设备程序需要按照各自环境（Window, Linux, RTOS）的要求修改本地环境的系统时间。
- 4、建议每隔 30s 上传一次信息,如果长时间不调用该 API,则 MOM 采集平台将判定该机器下线。

（不同设备可根据自己的等级去设置相关心跳时间）。

#### KeyFlag 说明：

- 0 MOM 上有材料上机的动作，需要调用材料上机的接口
- 1 MOM 上有材料下机的动作，需要调用材料下机的接口
- 97 MOM 需要调用水含量获取的接口
- 98 MOM 上有工艺参数变更的动作，需要再调用设备联机接口，重新获取工艺参数
- 99 MOM 心跳正常

#### ➤ 接口路径

http://服务器:端口/api/MachineIntegration/ EqptAlive

#### ➤ 请求参数说明

层级	参数	类型	描述	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	RequestTime	String	请求时间	N
1	Software	String	上位机软件名称	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N

#### ➤ 请求样例

```
{
  "SessionId": "F24D660C-7694-4201-88EE-96EF99766FC8",
  "ResponseTime": " 2024-4-10T14:16:31.211Z ",
  "Software": "KATOP",
  "EquipmentCode": "P06MQ02"
}
```

#### ➤ 返回结果说明

层级	参数	类型	描述	允许空值
----	----	----	----	------

1	SessionId	String	会话ID	N
1	ResponseTime	String	返回时间	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	ResultFlag	Bool	报文接收结果	N
1	Success	Bool	返回状态码True: 执行成功; False: 执行失败	N
1	MOMMessage	String	消息	Y
1	KeyFlag	String	MOM 提示设备需要向 MOM 请求部分数据的关键字	Y

### ➤ 返回样例

成功:

```
{
  "SessionId": "F24D660C-7694-4201-88EE-96EF99766FC8",
  "ResponseTime": " 2024-4-10T14:16:31.211Z ",
  "EquipmentCode": "P06MQ02",
  "ResultFlag": true,
  "Success": true,
  "MOMMessage": "OK",
  "KeyFlag": "99"
}
```

## 9.3 接口：设备状态(EqptStatus)

### ➤ 接口功能

上传当前机器设备运行状态的切换信息

### ➤ 设备状态入参枚举变量定义

针对不同设备商的设备状态定义可能存在差异，因此为了便于 MOM 对设备状态进行统一管理，现

规范各设备状态如下：

```
{
  "Running",
  "Waiting",
  "Down",
  "Maintenance"
  "Alerting"
}
```

### ➤ 调用方法

POST

### ➤ 注意事项

1. StatusCode 对于化成/容量设备上位机，需要按照库位(LocationID)进行上传，非化成和容量其余设备的 LocationID 均为 NA

2. MES 接收三种状态 STATUSCODE:Running(运行中),Waiting(待机中),Down(停止中),Maintenance(设备维护),Alert(报警中)

2.1 MES 运行中状态原因暂时默认计划开机 Running

2.2 MES 待机中状态原因暂时默认计划待机 Waiting

2.3 MES 停止中状态原因暂时默认计划停机 Down

2.4 MES 设备维护状态原因暂时默认计划维保 Maintenance

2.5 MES 报警中状态原因暂时默认设备报警 Alerting

机器设备状态发生变化是调用

机器状态	场景说明
Running	1. 设备正在加工，执行增值生产活动； 2. 设备处于活动状态，但不增加值。这包括例如进出生产单位的电芯时间(如果设备可以捕捉到这个事件)。
Waiting	设备加工之间的空闲状态，包含场景： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 设备不能移出已完成的生产单元；</li> <li>2. 设备没有生产单元可以操作；</li> <li>3. 设备正在为生产做准备。这包括根据工艺要求设置机器配置，程序、数据、调整、操作文档等；</li> </ol>

	<p>4. 设备正在进入低功耗模式, 通常是由于长时间不活动造成的。这在理论上可以在任何时候进入和退出;</p> <p>5. 设备被设置为过电芯模式, 即电芯进入生产单元后立即送出;</p> <p>6. 不做任何操作。</p>
Down	<p>不在正常加工状态。包含设备停机, 设备出错, 加工设备无法运行等, 包含 Unplanned 和其他异常场景:</p> <p>1. 有可能设备断电, 上位机软件还在运行 (设备关闭, 上位机还开着);</p> <p>2. 设备被按下急停按钮, 停机;</p> <p>3. Unplanned: 虽然电力仍然连接, 但设备不做任何事情, 比如不排产(如果设备上可以设置或者捕捉到这个事件, 需要进行上报)。</p>
Maintenance	<p>设备保养加工设备暂时停止加工的状态(如果设备可以捕捉到这个信息, 需要进行上传), 适用场景:</p> <p>1. 设备调试中, 没有产品在跑;</p> <p>2. 设备保养维护、更换备件等。</p>
Alerting	<p>1. 气压不够、缺料等各类异常事件。一般产生 down 也会有一个 Alarm 产生 (如果设备能识别出来详细的 Alarm);</p>

### ➤ 接口路径

http://服务器:端口/api/MachineIntegration/ EqptStatus

### ➤ 请求参数说明

层级	参数	类型	描述	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	RequestTime	String	请求时间	N
1	Software	String	上位机软件名称	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	LocationID	String	化成/容量库位	Y
1	StatusCode	String	设备状态代码	N
1	ReasonCode	String	原因代码	N
1	Description	String	原因描述	Y

1	ChangeTime	String	状态变化时间 停机或开机开始时间 (北京时间,格式 yyyy-mm -dd hh:mm:ss)	N
---	------------	--------	---	---

### ➤ 请求样例

#样例 1

```
{
  "SessionId": "61D53B1B-8AC2-4C1E-BCCE-5FCF8E24205E",
  "RequestTime": " 2024-4-10T14:16:31.211Z ",
  "Software": "KATOP",
  "EquipmentCode": "YF-KH-A-000001",
  "LocationID": "V",
  "StatusCode ": "Working",
  "ReasonCode": "123",
  "Description": "原因",
  "ChangeTime ": "2024-04-10T14:16:31.211Z"
}
```

### ➤ 返回结果说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	ResponseTime	String	返回时间	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	ResultFlag	Bool	报文接收结果	N
1	Success	Bool	返回状态码 True: 执行成功; False: 执行失败	N
1	MOMMessage	String	消息	Y

### ➤ 返回样例

成功:

```
{
  "SessionID": "61D53B1B-8AC2-4C1E-BCCE-5FCF8E24205E", //GUID
  "ResponseTime": "2022-04-10T14:16:32.211Z", //请求时间
  "EquipmentCode": "YF-KH-A-000001", //设备编号
  "Success": "True", //执行状态
  "MOMMessage": "执行成功" //消息
}
```

失败:

```
{
  "SessionID": "C157F5AB-D2E8-47A4-8022-F96BA7580B8F", //GUID
  "ResponseTime": "2022-04-10T14:16:32.211Z", //请求时间
  "EquipmentCode": "YF-KH-A-000001", //设备编号
  "Success": "False", //执行状态
  "MOMMessage": "接口执行异常" //消息
}
```

## 9.4 接口：设备报警(EqptAlert)

### ➤ 接口功能

设备出现异常报警后将异常报警的信息上传给 MOM。

### ➤ 调用方法

POST

### ➤ 注意事项

1、已上传报警信息复位时，复位信息也需要上传。

### ➤ 接口路径

http://服务器:端口/api/MachineIntegration/ EqptAlert

### ➤ 请求参数说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	RequestTime	String	请求时间	N
1	Software	String	上位机软件名称	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	AlertInfo	Array	设备状态代码	N
2	AlertCode	String	设备报警信息	N
2	AlertReset	String	报警标识: 复位==0/报警=1	N
2	AlertDescription	String	报警描述	Y

### ➤ 请求样例

#样例 1

```
{"AlertInfo": [{"AlertCode": "1001", "AlertReset": "1", "AlertDescription": "温度超过阈值"}]}
```

```

    }, {"AlertCode": "2001", "AlertReset": "1", "AlertDescription": "湿度超过阈值"}], "SessionId": "565d1588-2c80-421e-95c5-98ea74dc28c5", "RequestTime": "2023-09-12 21:44:58", "Software": "KATOP", "EquipmentCode": "YF-KH-A-000001"}
  
```

### ➤ 返回结果说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	ResponseTime	String	返回时间	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	ResultFlag	Bool	报文接收结果	N
1	Success	Bool	返回状态码 True: 执行成功; False: 执行失败	N
1	MOMMessage	String	消息	Y

### ➤ 返回样例

#### 成功:

```

    {"ResultFlag": true,
      "Success": true,
      "MOMMessage": "执行成功",
      "SessionId": "565d1588-2c80-421e-95c5-98ea74dc28c5", "RequestTime": "2023-09-12 21:46:25", "EquipmentCode": "YF-KH-A-000001"}
  
```

## 9.5 接口: 关键零部件上机(PartUpload)

### ➤ 接口功能

上位机请求向 MOM 提报上机关键零部件编号, MOM 返回关键零部件相关信息。

### ➤ 调用方法

POST

### ➤ 注意事项

- 1、生产前, 扫码获取零部件号和机构号设备上。
- 2、上传数据: 设备编号、零部件号、机构号
- 3、接收零部件寿命信息

### ➤ 接口路径

http://服务器:端口/api/MachineIntegration/ PartUpLoad

### ➤ 请求参数说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	RequestTime	String	请求时间	N
1	Software	String	上位机软件名称	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	EmployeeNo	String	人员工号	N
1	PartInfo	Array	零部件寿命信息	N
2	PartNo	String	零部件流水号 (唯一码)	N
2	Location	String	安装位置	N
2	PartName	String	零部件名称	N
2	UseLifetime	String	剩余寿命	Y
2	WarningLife	String	预警寿命	Y

### ➤ 请求样例

#样例 1

```
{ "EmployeeNo": "GP0113", "SessionId": "97505f15-7f51-4035-9cb9-d1a5b88308dc", "RequestTime": "2023-09-13 16:57:23", "Software": "KATOP", "EquipmentCode": "YF-KH-A-000001", "PartInfo": [{"PartNo": "GP123A0001", "Location": "PA001", "PartName": "GJPart001", "UseLifetime": "20", "WarningLife": "50"}] }
```

### ➤ 返回结果说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
----	----	----	----	------

1	SessionId	String	会话 ID	N
1	ResponseTime	String	返回时间	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	ResultFlag	Bool	报文接收结果	N
1	Success	Bool	返回状态码 True: 执行成功; False: 执行失败	N
1	MOMMessage	String	消息	Y
1	PartInfo	Array	零部件寿命信息	N
2	PartNo	String	零部件流水号 (唯一码)	N
2	Location	String	安装位置	N
2	PartName	String	零部件名称	N
2	UseLifetime	String	剩余寿命	N
2	WarningLife	String	预警寿命	N

### ➤ 返回样例

#### 成功:

```
{
  "SessionId": "97505f15-7f51-4035-9cb9-d1a5b88308dc",
  "ResponseTime": "2023-09-13 16:58:25",
  "EquipmentCode": "YF-KH-A-000001",
  "ResultFlag": true,
  "Success": true,
  "MOMMessage": "",
  "PartInfo": [
    {
      "PartNo": "GP123A0001",
      "Location": "PA001",
      "PartName": "GJPart001",
      "UseLifetime": "20",
      "WarningLife": "50"
    }
  ]
}
```

## 9.6 接口: 关键零部件下机(PartDownload)

### ➤ 接口功能

当原材料使用完了或有异常或者切换工艺时, 需要从设备上卸下来时, 上位机向 MOM 发送材料下机请求, MOM 系统执行完下料后将结果反馈给上位机。

### ➤ 调用方法

POST

### ➤ 注意事项

- 1、上传数据：设备编号、零部件号、机构号、剩余寿命
- 2、接收零部件下机结果信息

### ➤ 接口路径

http://服务器:端口/api/MachineIntegration/ PartDownload

### ➤ 请求参数说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	RequestTime	String	请求时间	N
1	Software	String	上位机软件名称	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	EmployeeNo	String	人员工号	N
1	PartInfo	Array	零部件寿命信息	N
2	PartNo	String	零部件流水号 (唯一码)	N
2	Location	String	安装位置	N
2	PartName	String	零部件名称	N
2	UseLifetime	String	剩余寿命	N

### ➤ 请求样例

#样例 1

```
{
  "EmployeeNo": "GP0113",
  "SessionId": "97505f15-7f51-4035-9cb9-d1a5b88308dc",
  "RequestTime": "2023-09-13 16:57:23",
  "Software": "KATOP",
  "EquipmentCode": "YF-KH-A-000001",
  "PartInfo": [
    {
      "PartNo": "GP123A0001",
      "Location": "PA001",
      "PartName": "GJPart001",
      "UseLifetime": "20"
    }
  ]
}
```

### ➤ 返回结果说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
----	----	----	----	------

1	SessionId	String	会话 ID	N
1	ResponseTime	String	返回时间	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	ResultFlag	Bool	报文接收结果	N
1	Success	Bool	返回状态码 True: 执行成功; False: 执行失败	N
1	MOMMessage	String	消息	Y

### ➤ 返回样例

#### 成功:

```
{ "SessionId": "97505f15-7f51-4035-9cb9-d1a5b88308dc", "ResponseTime": "2023-09-13 16:58:25", "EquipmentCode": "YF-KH-A-000001", "ResultFlag": true, "Success": true, "MOMMessage": "执行成功" }
```

## 9.7 接口: 托盘单电芯解绑(TrayCellUnbind)

### ➤ 接口功能

从托盘中取出电芯, 注液机上传单电芯解盘信息, 解出来的电芯人工处理, 每次只取出一个电芯

### ➤ 调用方法

POST

### ➤ 注意事项

- 1、做完注液后, 设备对盘内电芯做 NG 挑选时调用
- 2、传入当前设备对应的设备编号及托盘号和待解绑电芯条码
- 3、上位机根据 MOM 返回的解绑结果进行处理, 如果 TRUE 则从盘内取出电芯 FALSE 则报错提示人工处理

### ➤ 接口路径

http://服务器:端口/api/MachineIntegration/ TrayCellUnbind

### ➤ 请求参数说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
----	----	----	----	------

1	SessionId	String	会话 ID	N
1	RequestTime	String	请求时间	N
1	Software	String	上位机软件名称	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	EmployeeNo	String	人员工号	N
1	TrayBarcode	String	托盘编号	N
1	SerialNos	Array	电芯组	N
2	SerialNo	String	电芯号	N

### ➤ 请求样例

#样例 1

```
{ "SessionId": "D970ADBB-C4EC-42E6-B2DD-61B4130E8F0A", "RequestTime": "2023-09-13 16:57:23", "Software": "KATOP", "EquipmentCode": "YF-KH-A-000001", "EmployeeNo": "GP0113", "TrayBarcode": "TP001", "SerialNos": [{"SerialNo": "C21H2WA11082290901197"}]}
```

### ➤ 返回结果说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	ResponseTime	String	返回时间	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	ResultFlag	Bool	报文接收结果	N
1	Success	Bool	返回状态码 True: 执行成功; False: 执行失败	N
1	MOMMessage	String	消息	Y

### ➤ 返回样例

成功:

```
{ "SessionId": "D970ADBB-C4EC-42E6-B2DD-61B4130E8F0A", "ResponseTime": "2023-09-13 16:58:25", "EquipmentCode": "YF-KH-A-000001", "ResultFlag": true, "Success": true, "MOMMessage": "执行成功" }
```

## 9.8 接口：整盘电芯解绑(TrayUnbind)

### ➤ 接口功能

当电芯获取电芯属性后时，需要对电芯进行整盘电芯解绑，或需要重新组盘操作时

### ➤ 调用方法

POST

### ➤ 注意事项

- 1、解除盘和电芯的解绑关系
- 2、传入当前设备对应的设备编号及托盘号
- 3、调用根据 MOM 返回的解绑结果进行处理，如果 TRUE 即清除托盘在调度系统内的电芯解绑信息，将电芯抓出盘，False 则报错提示人工处理

#### 4、OpFlag：操作模式

- 0->自动模式，通过设备自动绑盘，不需要输入人员账密
- 1->手动模式，由人员通过 PC 操作进行的绑盘操作，需要输入人员的账密

### 接口路径

http://服务器:端口/api/MachineIntegration/ TrayUnbind

### ➤ 请求参数说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	RequestTime	String	请求时间	N
1	Software	String	上位机软件名称	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	EmployeeNo	String	人员工号	N
1	OpFlag	Int	操作模式	N
1	TrayBarcode	String	托盘编号	N

### ➤ 请求样例

## #样例 1

```
{ "SessionId": "97505f15-7f51-4035-9cb9-d1a5b88308dc", "RequestTime": "2023-09-13
16:57:23", "Software": "KATOP", "EquipmentCode": "YF-KH-A-
000001", "EmployeeNo": "GP0113", "OpFlag": 0, "TrayBarcode": "TP001" }
```

## ➤ 返回结果说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	ResponseTime	String	返回时间	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	ResultFlag	Bool	报文接收结果	N
1	Success	Bool	返回状态码 True: 执行成功; False: 执行失败	N
1	MOMMessage	String	消息	Y

## ➤ 返回样例

## 成功:

```
{ "SessionId": "97505f15-7f51-4035-9cb9-d1a5b88308dc", "ResponseTime": "2023-09-13
16:58:25", "EquipmentCode": "YF-KH-A-
000001", "ResultFlag": true, "Success": true, "MOMMessage": "执行成功" }
```

**9.9 接口: 单电芯属性获取(CellState)**

## ➤ 接口功能

组盘/解盘前电芯扫码, 设备扫到电芯条码后向 MOM 获取电芯的状态以及绑定代码, 注液设备根据 MOM 反馈的信息判断作为上位机是否组盘或解盘依据

## ➤ 调用方法

POST

## ➤ 注意事项

- 1、注液设备组盘前 先扫电芯码调这个接口, 获取电芯状态和电芯组盘的绑定代码
- 2、注液设备扫电芯码 调单电芯属性获取接口。传入电芯条码和当前工序设备编号
- 3、注液设备根据返回的电芯状态, 放入待组的盘内, 或 NG 拉走
- 4、SerialNoStatus 说明:

- 0->无电芯;
- 1->OK;
- 2->NG, 组盘时不允许组盘, 在 NG 挑选机上挑选至 NG 拉带上;
- 4->Rework, 组盘时允许组盘, 在 NG 挑选机上挑选至 Rework 拉带上;
- 5->Hold, 不可以进特定设备

5、BindCode 说明: 是否允许混合绑盘的控制代码, 不同的绑定代码不允许绑定在同一个盘中, 绑定代码为物料编码/工单编号

### ➤ 接口路径

http://服务器:端口/api/MachineIntegration/ CellState

### ➤ 请求参数说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	RequestTime	String	请求时间	N
1	Software	String	上位机软件名称	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	EmployeeNo	String	人员工号	N
1	SerialNos	Array	电芯组	N
2	SerialNo	String	电芯号	N

### ➤ 请求样例

#样例 1

```
{ "SessionId": "97505f15-7f51-4035-9cb9-d1a5b88308dc", "RequestTime": "2023-09-13 16:57:23", "Software": "KATOP", "EquipmentCode": "YF-KH-A-000001", "EmployeeNo": "GP0113", "SerialNos": [{"SerialNo": "C21H2WA11082290901197"}]}
```

### ➤ 返回结果说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	ResponseTime	String	返回时间	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N

1	ResultFlag	Bool	报文接收结果	N
1	Success	Bool	返回状态码 True: 执行成功; False: 执行失败	N
1	MOMMessage	String	消息	Y
1	SerialNos	Array	电芯组	N
2	SerialNo	String	电芯号	N
2	SerialNoStatus	Int	电芯状态	N
2	BindCode	String	绑定代码	N

### ➤ 返回样例

#### 成功:

```
{ "SessionId": "97505f15-7f51-4035-9cb9-d1a5b88308dc", "ResponseTime": "2023-09-13 16:58:25", "EquipmentCode": "YF-KH-A-000001", "ResultFlag": true, "Success": true, "MOMMessage": "  执行成功  ", "SerialNos": [{"SerialNo": "GP123A0001", "SerialNoStatus": 1, "BindCode": "P0001"}] }
```

### 9.10 接口：整盘电芯属性获取(TrayCellsStatus)

#### ➤ 接口功能

设备有需要获取托盘中电芯信息的时候都可以调用接口获取电芯状态。如果托盘中电芯处于非 OK 状态时设备需要将托盘放入到异常口排出或 NG 口排出

#### ➤ 调用方法

POST

#### ➤ 注意事项

- 1、上传数据：设备编号、托盘号
- 2、MOM 反馈整盘电芯通道号，电芯条码，电芯属性等信息

#### ➤ 接口路径

http://服务器:端口/api/MachineIntegration/ TrayCellsStatus

#### ➤ 请求参数说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N

1	RequestTime	String	请求时间	N
1	Software	String	上位机软件名称	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	EmployeeNo	String	人员工号	N
1	TrayBarcode	String	托盘编号	N

### ➤ 请求样例

#样例 1

```
{"SessionId":"EA01D544-674C-4892-977A-472ED2D965E6","RequestTime":"2023-09-13 16:57:23","Software":"KATOP","EquipmentCode":"YF-KH-A-000001","EmployeeNo":"GP0113","TrayBarcode":"ZN180 104JZ000130"}
```

### ➤ 返回结果说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	ResponseTime	String	返回时间	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	ResultFlag	Bool	报文接收结果	N
1	Success	Bool	返回状态码 True: 执行成功; False: 执行失败	N
1	MOMMessage	String	消息	Y
1	TrayBarcode	String	托盘编号	N
1	SerialNos	Array	电芯列表	N
2	SerialNo	String	电芯号	N
2	PositionNo	Int	通道号	
2	SerialNoStatus	String	电芯状态	N

### ➤ 返回样例

成功:

```
{"SessionId":"EA01D544-674C-4892-977A-472ED2D965E6","ResponseTime":"2023-09-13 16:58:25","EquipmentCode":"YF-KH-A-
```

```
000001", "ResultFlag": true, "Success": true, "MOMMessage": "          执          行          成          功
", "SerialNos": [{"PositionNo": "1", "SerialNo": "0H9CB052B11023C650000178", "SerialNoStatus":
1}, {"PositionNo": "2", "SerialNo": "0H9CB052B11023C660000046", "SerialNoStatus": 1}, {"Positio
nNo": "3", "SerialNo": "0H9CB052B11023C660000043", "SerialNoStatus": 1}], "TrayBarcode": "ZN180
104JZ000130"}
```

## 9.11 接口：静置\陈化入库（整托盘）(AgingInput)

### ➤ 接口功能

当组盘后电芯进入静置或陈化工序处理时，调用接口通知 MOM 系统

### ➤ 调用方法

POST

### ➤ 注意事项

#### 1、 静置时长

- 为满足整盘静置或陈化时长达标
- 常温静置 2 工序设备需取 OCV1 出库时间为静置时长
- 在扫描前注液已放置一段时间，要按这一托中最晚注液时间返回给陈化来做开始陈化时间，MOM 返回上位机陈化时间为本托中最晚注液与陈化上下限时间作为创智上位机陈化时长设置用

#### 2、TrayBarcodeProperty （接口字段预留）：

- 料框属性在进站时返回给设备上位机进行核对

### ➤ 接口路径

<http://服务器:端口/api/MachineIntegration/OCVInput>

### ➤ 请求参数说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	RequestTime	String	请求时间	N
1	Software	String	上位机软件名称	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	OpFlag	Int	操作模式	N

1	EmployeeNo	String	联机请求人员工号	N
1	TrayBarcode	String	托盘编号	N
1	SerialNos	Array	电芯组	Y
2	SerialNo	String	电芯号	Y
2	PositionNo	Int	通道号	Y

### ➤ 请求样例

#样例 1

```
{ "SessionId": "E697BBB5-B1B5-41DC-8BD3-6D2A8B6B925B", "RequestTime": "2023-09-13
16:57:23", "Software": "KATOP", "EquipmentCode": "YF-KH-A-
000001", "OpFlag": 0, "EmployeeNo": "GP0113", "SerialNos": [{"PositionNo": "1", "SerialNo": "0H9C
B052B11023C650000178", "SerialNoStatus": 1}, {"PositionNo": "2", "SerialNo": "0H9CB052B11023C6
60000046", "SerialNoStatus": 1}, {"PositionNo": "3", "SerialNo": "0H9CB052B11023C660000043", "S
erialNoStatus": 1}], "TrayBarcode": "ZN180 104JZ000130" }
```

### ➤ 返回结果说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	ResponseTime	String	返回时间	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	ResultFlag	Bool	报文接收结果	N
1	Success	Bool	返回状态码 True: 执行成功; False: 执行失败	N
1	MOMMessage	String	消息	Y
1	TrayBarcodeProperty	String	料框属性	Y

### ➤ 返回样例

成功:

```
{ "SessionId": "E697BBB5-B1B5-41DC-8BD3-6D2A8B6B925B", "ResponseTime": "2023-09-13
16:58:25", "EquipmentCode": "YF-KH-A-
000001", "ResultFlag": true, "Success": true, "MOMMessage": " 执 行 成 功 ", "
TrayBarcodeProperty": "JZGX" }
```

## 9.12 接口：静置\陈化出库（整托盘）(AgingOutput)

### ➤ 接口功能

当组盘后电芯在静置或老化工序处理完成后，调用接口通知 MOM 系统

### ➤ 调用方法

POST

### ➤ 注意事项

1、该接口是这些工序出站接口，由 WCS 负责调用的，WCS 根据设置的静置时长，到点自动经设备上位机调用接口出库，MOM 记录出入站时间和静置的库位信息

### ➤ 接口路径

<http://服务器:端口/api/MachineIntegration/AgingOutput>

### ➤ 请求参数说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	RequestTime	String	请求时间	N
1	Software	String	上位机软件名称	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	OpFlag	Int	操作模式	N
1	EmployeeNo	String	人员工号	N
1	TrayBarcode	String	托盘编号	N
1	SerialNos	Array	电芯组	N
2	SerialNo	String	电芯号	N
2	SlotNo	Int	穴位号	N
2	SerialNoResult	Bool	电芯结果	N
2	ParameterInfo	Array	参数	N
3	ParamterCode	String	参数编码	N
3	ParameterDesc	String	参数描述	N
3	Value	String	实际值	N
3	UpperLimit	String	上限	Y
3	LowerLomit	String	下限	Y

3	TargetValue	String	目标值	Y
3	ParameterResult	String	结果 (false/0/ng 代表异常, 其他则为 OK/1)	N
3	DefectCode	String	缺陷代码	N

### ➤ 请求样例

#### #样例 1

```
{
  "SessionId": "97505f15-7f51-4035-9cb9-d1a5b88308dc",
  "RequestTime": "2023-09-13 16:57:23",
  "Software": "Tester",
  "EquipmentCode": "P060CE0101",
  "OpFlag": 1,
  "EmployeeNo": "GP0113",
  "TrayBarcode": "ZN180104RL001300",
  "SerialNos": [
    {
      "SerialNo": "0H9CB052B11023C6N0000659",
      "SlotNo": "1",
      "SerialNoResult": true,
      "ParameterInfo": [
        {
          "ParamterCode": "WINDING00001",
          "ParameterDesc": "???",
          "Value": "2",
          "UpperLimit": "",
          "LowerLomit": "",
          "TargetValue": "",
          "ParameterResult": "ok",
          "DefectCode": "D001"
        },
        {
          "ParamterCode": "WINDING00006",
          "ParameterDesc": "?????",
          "Value": "1500",
          "UpperLimit": "",
          "LowerLomit": "",
          "TargetValue": "",
          "ParameterResult": "ok",
          "DefectCode": "D001"
        }
      ]
    },
    {
      "SerialNo": "0H9CB052B11023C6N0000659",
      "SlotNo": "1",
      "SerialNoResult": true,
      "ParameterInfo": [
        {
          "ParamterCode": "WINDING00001",
          "ParameterDesc": "???",
          "Value": "2",
          "UpperLimit": "",
          "LowerLomit": "",
          "TargetValue": "",
          "ParameterResult": "ok",
          "DefectCode": "D001"
        },
        {
          "ParamterCode": "WINDING00006",
          "ParameterDesc": "?????",
          "Value": "1500",
          "UpperLimit": "",
          "LowerLomit": "",
          "TargetValue": "",
          "ParameterResult": "ok",
          "DefectCode": "D001"
        }
      ]
    }
  ]
}
```

### ➤ 返回结果说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	ResponseTime	String	返回时间	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	ResultFlag	Bool	报文接收结果	N
1	Success	Bool	返回状态码 True: 执行成功; False: 执行失败	N
1	MOMMessage	String	消息	Y

### ➤ 返回样例

#### 成功:

```
{
  "SessionId": "97505f15-7f51-4035-9cb9-d1a5b88308dc",
  "ResponseTime": "2023-09-13 16:58:25",
  "EquipmentCode": "YF-KH-A-
```

```
000001", "ResultFlag": true, "Success": true, "MOMMessage": "执行成功"}
```

### 9.13 接口： 工艺路线申请 (ProcessApply)

#### ➤ 接口功能

注液前工序，由设备上位机向 MOM 发起工艺路线申请。MOM 反馈当前产品工艺路线给设备上位机做调度参考

#### ➤ 调用方法

POST

#### ➤ 注意事项

- 1、上传数据：设备编号、电芯编码、
- 2、MOM 反馈当前产品工艺路线作为 WCS 参考调度路由用

#### ➤ 接口路径

http://服务器:端口/api/MachineIntegration/ ProcessApply

#### ➤ 请求参数说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	RequestTime	String	请求时间	N
1	Software	String	上位机软件名称	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	EmployeeNo	String	人员工号	N
1	WipOrderNo	String	工单编号	Y
1	SerialNos	Array	电芯组	N
2	SerialNo	String	电芯号	N

#### ➤ 请求样例

#样例 1

```
{ "SessionId": "EA01D544-674C-4892-977A-472ED2D965E6", "RequestTime": "2023-09-13 16:57:23", "Software": "KATOP", "EquipmentCode": "YF-KH-A-000001", "EmployeeNo": "GP0113", "WipOrderNo": "P0001", "SerialNos": [{"serialNo": "0H9CB052B11023C65000178"}]}
```

### ➤ 返回结果说明

层级	参数	类型	名称	允许空值
1	SessionId	String	会话 ID	N
1	ResponseTime	String	返回时间	N
1	EquipmentCode	String	设备编号	N
1	ResultFlag	Bool	报文接收结果	N
1	Success	Bool	返回状态码 True: 执行成功; False: 执行失败	N
1	MOMMessage	String	消息	Y
1	WipOrderNo	String	工单号	N
1	ProductNo	String	产品号	N
1	ProcessInfo	Array	工序信息	N
2	Number	String	当前工序在当前工艺下的顺序编号	N
2	ProcessCode	String	工艺工序代码	N
2	ProcessName	String	工艺工序描述	N

### ➤ 返回样例

#### 成功:

```
{
  "SessionId": "EA01D544-674C-4892-977A-472ED2D965E6",
  "ResponseTime": "2023-09-13 16:58:25",
  "EquipmentCode": "YF-KH-A-000001",
  "ResultFlag": true,
  "Success": true,
  "MOMMessage": "执行成功",
  "WipOrderNo": "PO001",
  "ProductNo": "ProductNo001",
  "ProcessInfo": [
    {
      "Number": "1",
      "ProcessCode": "YCZY",
      "ProcessName": "注液工序"
    },
    {
      "Number": "2",
      "ProcessCode": "CH",
      "ProcessName": "陈化工序"
    }
  ]
}
```