



Softland Software & Service

苟园 IRAP 制造执行系统 OutputStr 接口规范

OutputStr Interface Specification for Softland IRAP-MES

（版本号：V1.16）

江苏苟园科技有限责任公司

（本稿完成日期：2019-4-25）

前 言

本规范是依据标准化基本原理和方法，结合制造业信息化实际而制定的。

本规范规定了 C/S 架构，B/S 架构，基于 WinCE 的 PDA 平台上 OutputStr 的统一接口。

本规范由江苏芍园科技有限责任公司具体承担制定并负责解释。

本规范的版本修订历史如下：

版本号	主要更改内容	更改日期	更改人	更改项
1.00	首次发行	2016-04-26	李智颖	A11
1.01	增加“串口输出”接口	2016-09-20	李智颖	3.7
1.02	增加“使用 Lab 模板文件打印标签”接口	2016-10-25	李智颖	3.8
1.03	增加“多重命令”接口	2016-10-27	李智颖	3.9
1.04	“使用 Lab 模板文件打印标签”接口中模板参数数量由原来的 9 个增加到现在的 20 个参数	2016-10-29	李智颖	3.8
1.05	增加“使用 FastReport 模板打印”接口	2016-10-31	李智颖	3.10
1.06	“使用 FastReport 模板打印”接口中增加 CustomerCode 属性	2016-11-1	李智颖	3.10
1.07	原“使用 FastReport 模板打印”接口报文定义为“定制化数据源报文”，新增“表数据源报文”的定义	2016-12-6	李智颖	3.10
1.08	增加“向控制盒发送控制信号”接口	2017-7-6	李智颖	3.11
1.09	删除“设置选项一”的接口，同时增加“设置选项”的接口，允许程序能够同时或者分别设置“选项一”和“选项二”	2017-7-28	李智颖	3.1
1.10	增加“刷新串口映射工位信息”的接口	2017-9-19	李智颖	3.12
1.11	增加部分规范对 TDCAgent 程序的支持	2017-12-20	李智颖	3.2 3.7 3.8 3.12 3.13
1.12	修改“MultiPrint”接口，增加“SplitterTime”属性，用于在连续打印时的间隔等待时间（缺省 500 毫秒）	2018-3-27	李智颖	3.6
1.13	增加“产品报工数据推送缓存”的接	2018-5-28	李智颖	3.13

	口			
1. 14	在 PW0OutputDetail 接口中增加了新的参数字段	2018-6-6	李智颖	3. 13
1. 15	新增 ZebraPrint 接口	2019-3-26	李智颖	3. 14
1. 16	新增 PlaySound 接口	2019-4-25	李智颖	3. 15

目录

1.	总则.....	1
1.1.	适用范围.....	1
1.2.	术语定义.....	1
2.	设计原则.....	1
3.	接口说明.....	1
3.1.	设置“选项”(SelectChoice).....	1
3.1.1.	接口描述.....	1
3.1.2.	支持的平台.....	1
3.1.3.	报文格式.....	1
3.1.4.	调用说明.....	2
3.2.	并口打印(PrintToLPT).....	2
3.2.1.	接口描述.....	2
3.2.2.	支持的平台.....	2
3.2.3.	报文格式.....	2
3.2.4.	调用说明.....	2
3.3.	文件上传(Upload).....	2
3.3.1.	接口描述.....	2
3.3.2.	支持的平台.....	3
3.3.3.	报文格式.....	3
3.3.4.	调用说明.....	3
3.4.	PDA 无线打印(PDASocketPrint).....	3
3.4.1.	接口描述.....	3
3.4.2.	支持的平台.....	3
3.4.3.	报文格式.....	3
3.4.4.	调用说明.....	3
3.5.	刷新页面(RefreshForm).....	4
3.5.1.	接口描述.....	4
3.5.2.	支持的平台.....	4
3.5.3.	报文格式.....	4
3.6.	多行打印(MultiPrint).....	4
3.6.1.	接口描述.....	4
3.6.2.	支持的平台.....	4
3.6.3.	报文格式.....	4
3.6.4.	调用说明.....	5
3.7.	串口输出(SerialPortOutput).....	5
3.7.1.	接口描述.....	5
3.7.2.	支持的平台.....	5
3.7.3.	报文格式.....	5
3.7.4.	调用说明.....	5
3.8.	使用 Lab 模板文件打印标签(PrintWithLab).....	6
3.8.1.	接口描述.....	6

3.8.2.	支持的平台.....	6
3.8.3.	报文格式.....	6
3.8.4.	调用说明.....	6
3.9.	多重命令(MultipleCommand).....	7
3.9.1.	接口描述.....	7
3.9.2.	支持的平台.....	8
3.9.3.	报文格式.....	8
3.9.4.	调用说明.....	8
3.10.	使用 FastReport 模板打印(PrintWithFastReport).....	8
3.10.1.	接口描述.....	8
3.10.2.	支持的平台.....	8
3.10.3.	定制化数据源.....	8
3.10.4.	表数据源.....	9
3.11.	向控制盒发送电平控制信号(SendToControlBox).....	10
3.11.1.	接口描述.....	10
3.11.2.	支持的平台.....	10
3.11.3.	报文格式.....	10
3.11.4.	调用说明.....	10
3.12.	刷新串口映射工位信息(RefreshSPortMapping).....	11
3.12.1.	接口描述.....	11
3.12.2.	支持的平台.....	11
3.12.3.	报文格式.....	11
3.12.4.	调用说明.....	11
3.13.	产品报工数据推送缓存(PW0OutputDetail).....	11
3.13.1.	接口描述.....	11
3.13.2.	支持的平台.....	11
3.13.3.	报文格式.....	12
3.13.4.	调用说明.....	12
3.14.	斑马打印机输出(ZebraPrint).....	14
3.14.1.	接口描述.....	14
3.14.2.	支持的平台.....	14
3.14.3.	报文格式.....	14
3.14.4.	调用说明.....	14
3.15.	播放提示音(PlaySound).....	14
3.15.1.	接口描述.....	14
3.15.2.	支持的平台.....	14
3.15.3.	报文格式.....	14
3.15.4.	调用说明.....	15

1. 总则

1.1. 适用范围

本规范规定了 IRAP-制造执行系统（IRAP-MES）中的功能表单在调用了存储过程得到输出字符串后，执行下一步动作的所有动作接口。

本规范适用于 C/S 客户端、B/S 客户端，以及基于 WinCE 的 PDA 平台客户端软件。

1.2. 术语定义

稍后定义

2. 设计原则

3. 接口说明

3.1. 设置“选项” (SelectChoice)

3.1.1. 接口描述

自动切换 C/S 客户端主界面上“选项一”或和“选项二”中的内容

3.1.2. 支持的平台

C/S 客户端

基于 WinCE 的 PDA 平台

3.1.3. 报文格式

```
<Action Ordinal="" Action="SelectChoice" T107LeafID="" T102LeafID=""/>
```

3.1.4. 调用说明

T107LeafID: 需要切换“选项一”的叶标识

T102LeafID: 需要切换“选项二”的叶标识

注意:

如果需要切换的 T107LeafID 在“选项一”下拉列表中不存在, 或者 T102LeafID 在“选项二”下拉列表中不存在, 则切换失败, 依旧保持当前的“选项一”或“选项二”内容。

切换了“选项一”之后, 会自动刷新“选项二”中的列表。

3.2. 并口打印(PrintToLPT)

3.2.1. 接口描述

向并口打印机输出 OutputStr 中定义的内容。

3.2.2. 支持的平台

C/S 客户端、TDCAgent

3.2.3. 报文格式

<Action Ordinal="" Action="PrintToLPT" PrintTo="打印端口号" Data="打印的内容"/>

3.2.4. 调用说明

打印端口号: LPT1/LPT2……

3.3. 文件上传(Upload)

3.3.1. 接口描述

将接口中包含的数据, 以文本文件保存到接口中描述的文件名中, 并通过指定的方式上

传到指定的地方。

3.3.2. 支持的平台

C/S 客户端

3.3.3. 报文格式

```
<Action Ordinal="" Action="Upload" UploadType="" FileName="本地文件名（全路径）"
Address="" Port="" UserID="" PWD=""/>
```

3.3.4. 调用说明

UploadType: FTP, HTTP（目前暂不支持）, ShareFolder（目前暂不支持）。

3.4. PDA 无线打印(PDASocketPrint)

3.4.1. 接口描述

将接口中描述的打印内容输出到指定网络地址的端口号中。

3.4.2. 支持的平台

基于 WinCE 的 PDA 平台

3.4.3. 报文格式

```
<Action Ordinal="" Action="PDASocketPrint" PrintToAddress="打印机网络 IP 地址"
PrintToPort="打印端口号" Data="打印的内容"/>
```

3.4.4. 调用说明

打印端口号：指 Socket 通讯中的端口号，类型为整形，0<打印端口号<65525。

3.5. 刷新页面(RefreshForm)

3.5.1. 接口描述

刷新万能表单页面上所有元素的内容。

3.5.2. 支持的平台

C/S 客户端

3.5.3. 报文格式

```
<Action Ordinal="" Action="RefreshForm"/>
```

3.6. 多行打印(MultiPrint)

3.6.1. 接口描述

本接口定义用于 C/S 客户端和 PDA 客户端一次性打印多条内容。

3.6.2. 支持的平台

C/S 客户端

基于 WinCE 的 PDA 平台

3.6.3. 报文格式

```
<Action Ordinal="" Action="MultiPrint" PrintType="LPT" PrintTo="打印端口号"
DataCommand="获取打印数据的 SQL 语句" SplitterTime="每次打印的间隔时间（毫
秒）"/>
```

```
<Action Ordinal="" Action="MultiPrint" PrintType="Socket" PrintToAddress="打印机
网络 IP 地址" PrintToPort="打印端口号" DataCommand="获取打印数据的 SQL 语句"
SplitterTime="每次打印的间隔时间（毫秒）"/>
```

3.6.4. 调用说明

“PrintType” 为 “LPT” 时，“PrintTo” 属性必填。

“PrintType” 为 “Socket” 时，“PrintToAddress” 和 “PrintToPort” 属性必填。

“PrintTo”: LPT1/LPT2……

“PrintToPort”: 指 Socket 通讯中的端口号，类型为整形，0<打印端口号<65535。

打印的数据从 “DataCommand” 属性中获取，该 SQL 语句执行后返回只含有一个字段的表，该字段中的内容就是需要发送给打印机的数据内容。

“SplitterTime”: 指每次向打印机发送完一条数据内容后，等待的时间（毫秒级），缺省值为 500 毫秒。

3.7. 串口输出(SerialPortOutput)

3.7.1. 接口描述

本接口定义 IRAP 客户端向接口中定义的串口输出指定的内容。

3.7.2. 支持的平台

C/S 客户端，TDCAgent

3.7.3. 报文格式

```
<Action Ordinal="" Action="SerialPortOutput" PortName="" BaudRate="" Parity=""
DataBits="" StopBits="" DataType="" Data=""/>
```

3.7.4. 调用说明

PortName: 串口名称，必填项。标准格式为 COMxx, xx=1, 2, 3, ...

BaudRate: 波特率，必填项。一般为: 9600, 19200, 38400, 57600, 115200。

Parity: 奇偶校验位, 必填项。0-不发生奇偶校验; 1-设置奇偶校验位, 使位数等于奇数; 2-设置奇偶校验位, 使位数等于偶数; 3-将奇偶校验位保留为 1; 4-将奇偶校验位保留为 0。

DataBits: 数据位, 必填项。取值: 5, 6, 7, 8。

StopBits: 停止位, 必填项。1-使用一个停止位; 2-使用两个停止位; 3-使用 1.5 个停止位。

DataType: 向串口输出的内容格式, 必填项。ASCII, HEX。

Data: 需要向串口输出的内容。

3.8. 使用 Lab 模板文件打印标签(PrintWithLab)

3.8.1. 接口描述

本接口定义: 通过 PrintLabel.dll 打印指定模板的标签。

3.8.2. 支持的平台

C/S 客户端、TDCAgent

3.8.3. 报文格式

```
<Action Ordinal="" Action="PrintWithLab" Template="" Cnt="" Var0="" Var1=""
Var2="" Var3="" Var4="" Var5="" Var6="" Var7="" Var8="" Var9="" Var10="" Var11=""
Var12="" Var13="" Var14="" Var15="" Var16="" Var17="" Var18="" Var19=""/>
```

3.8.4. 调用说明

Template: Lab 格式的标签模板文件名 (包括路径)。

Cnt: 当前内容的标签打印分数, 缺省为 1。

Var0: 第一个参数。

Var1: 第二个参数。

Var2: 第三个参数。

Var3: 第四个参数。

Var4: 第五个参数。

Var5: 第六个参数。

Var6: 第七个参数。

Var7: 第八个参数。

Var8: 第九个参数。

Var9: 第十个参数。

Var10: 第十一个参数。

Var11: 第十二个参数。

Var12: 第十三个参数。

Var13: 第十四个参数。

Var14: 第十五个参数。

Var15: 第十六个参数。

Var16: 第十七个参数。

Var17: 第十八个参数。

Var18: 第十九个参数。

Var19: 第二十个参数。

3.9. 多重命令(MultipleCommand)

3.9.1. 接口描述

本接口定义：要求客户端一次性执行多次动作时使用本接口。另外建议 SQLServer 2012 以前版本的数据库使用该接口；SQL Server 2012 版本及以后不建议使用。

3.9.2. 支持的平台

C/S 客户端

3.9.3. 报文格式

```
<Action Ordinal="" Action="MultipleCommand" SQLCommand="SELECT * FROM
tablename"/>
```

3.9.4. 调用说明

SQLCommand: 动作定义 XML 获取查询语句。

3.10. 使用 FastReport 模板打印(PrintWithFastReport)

3.10.1. 接口描述

本接口定义: 使用 FastReport 组件生成的模板打印标签或者报表。

3.10.2. 支持的平台

C/S 客户端

3.10.3. 定制化数据源

3.10.3.1 报文格式

```
<Action Ordinal="" Action="PrintWithFastReport">
  <![CDATA[FastReport 打印模板的内容]]>
  <row Cnt="1" SendAddress="" CustomerCode="" CustomerName=""
ReceiveAddress="" CustomerPartNumber="" SupplierPartNumber="" PartName=""
Quantity="" ContainerNo="" ProductDate="" CustomerSN="" SupplierCode=""/>
  ...
</Action>
```

3.10.3.2 调用说明

<row />: 需要打印的数据, 该标签可以有多个, 是 Action 标签的子标签。

Cnt: 当前数据行需要打印的份数。

SendAddress: 发货地址。

CustomerCode: 客户代码。

CustomerName: 客户名称。

ReceiveAddress: 收货地址。

CustomerPartNumber: 客户零件号。

SupplierPartNumber: 供应商零件号。

PartName: 零件名称。

Quantity: 数量。

ContainerNo: 托盘号。

ProductDate: 生产日期。

CustomerSN: 客户指定的序列号。

SupplierCode: 供应商代码。

3.10.4. 表数据源

3.10.4.1 报文格式

```
<Action Ordinal="" Action="PrintWithFastReport" DataSource="SQLCommand">
  <![CDATA[FastReport 打印模板的内容]]>
  <SQLCommand command="" />
</Action>
```

3.10.4.2 调用说明

command: 指定数据源的 SQL 语句。

3.11. 向控制盒发送电平控制信号(SendToControlBox)

3.11.1. 接口描述

本接口定义：要求客户端向继电器控制盒发送继电器高低电平控制信号时使用本接口。
 请注意：本接口只适用于一次发送继电器控制信号，不适用于需要持续发送继电器控制信号
 的场合。

3.11.2. 支持的平台

C/S 客户端

3.11.3. 报文格式

```
<Action Ordinal="" Action="SendToControlBox" ControlBoxType="">
    控制盒属性
    <Relay Ordinal="1" Value=""/>
    .....
</Action>
```

3.11.4. 调用说明

ControlBoxType: 控制盒的类型，目前只支持：ZLAN6042，以后可能会扩展。

控制盒属性：描述 ControlBoxType 的属性。根据不同的控制盒类型，有不同的属性描述，以下列出的为当前所有支持的控制盒的属性定义：

- ZLAN6042 属性定义： <ZLAN6042 IPAddress=""/>

Relay 节点中 Value 的值：On-打开；Off-关闭

3.12. 刷新串口映射工位信息(RefreshSPortMapping)

3.12.1. 接口描述

本接口定义：当 PC 机的串口映射的工位信息发生变化需要更新的时候，应用本接口。

3.12.2. 支持的平台

C/S 客户端，TDCAgent

3.12.3. 报文格式

```
<Action Ordinal="" Action="RefreshSPortMapping" PortName="" WorkUnitLeaf=""
WorkUnitCode="" WorkUnitName="" />
```

3.12.4. 调用说明

PortName：要更新映射的串口名称（COM1，COM2，……）

WorkUnitLeaf：映射更新后的工位叶标识

WorkUnitCode：映射更新后的工位代码

WorkUnitName：映射更新后的工位名称

3.13. 产品报工数据推送缓存(PWOOOutputDetail)

3.13.1. 接口描述

本接口定义：当需要将 WIPPattern 报工推送入缓存、从缓存中删除 WIPPattern 报工数据的时候，应用本接口。

3.13.2. 支持的平台

C/S 客户端，TDCAgent

3.13.3. 报文格式

```
<Action Ordinal="" Action="PW0OutputDetail" IRAPCacheAddr="" Scenario="">
  <Param T134LeafID="" T134Code="" T134Name="" T102LeafID="" PWONo="" ProductNo=""
  LotNumber="" ShiftCode="" SRT="" StdPrepareTime="" ChangeOverTime=""
  StandardMCT="" UT="" NumOperators="" ActualTaktTime="" ActualStartTime=""
  PW0ExecTime="" PlannedOutput="" ActualOutput="" C64S23="" />
  <Rows>
    <Row T107LeafID="" OutputTime="" OutputUnixTime="" LotNumber="" OvenNumber=""
    ContainerNo="" WIPCode="" AltWIPCode="" SerialNumber="" FakePreventingCode=""
    CustomerAssignedID="" ElectronicProductCode="" QCStatus="" OutputQty="" />
  </Rows>
</Action>
```

3.13.4. 调用说明

IRAPCacheAddr: 分布式缓存服务的调用地址

Scenario: 操作场景, 1-获取工单产出报工明细 (目前暂不支持); 2-从详细计划表获取并推送入缓存 (目前暂不支持); 3-WIPPattern 报工推送入缓存; 4-从缓存中删除 WIPPattern 报工数据 (目前暂不支持)

T134LeafID, T134Code, T134Name: 产线叶标识、代码和名称

T102LeafID: 产品叶标识

PWONo: 生产工单号

ProductNo: 产品编号

LotNumber: 生产批号

ShiftCode: 班次代码

SRT: 计划运行时间

StdPrepareTime: 标准生产准备时间

ChangeOverTime: 转型切换时间

StandardMCT: 工段制程时间

UT: 有用时间（有效产出）

NumOperators: 操作工人数

ActualTaktTime: 实际节拍时间(ms)

ActualStartTime: 实际开始时间

PWOExecTime: 工单累计执行时间(ms)

PlannedOutput: 工单计划产出数

ActualOutput: 工单实际产出数

C64S23: 是否允许实际产出数大于计划产出数

T107LeafID: 报工工位叶标识

OutputTime: 产出报工时间

OutputUnixTime: 产出报工 Unix 时间

LotNumber: 生产批次号

OvenNumber: 炉次号

ContainerNo: 容器号

WIPCode: 产品主标识

AltWIPCode: 产品副标识

SerialNumber: 产品序列号

FakePreventingCode: 产品防伪码

CustomerAssignedID: 客户认证标识

ElectronicProductCode: 产品 EPC 码

QCStatus: 产品质控状态

OutputQty: 产品产出数量(放大数量级与计量单位见产品属性)

3.14. 斑马打印机输出(ZebraPrint)

3.14.1. 接口描述

本接口定义：向指定打印机名称的斑马打印机直接输出打印控制命令字符串

3.14.2. 支持的平台

PC 客户端，IRAPPrinterServer

3.14.3. 报文格式

<Action Ordinal="" Action="ZebraPrint" PrinterName="" Data="打印的内容"/>

3.14.4. 调用说明

略

3.15. 播放提示音(PlaySound)

3.15.1. 接口描述

本接口定义：根据播放类型播放系统内置的提示音

3.15.2. 支持的平台

PC 客户端

3.15.3. 报文格式

<Action Ordinal="" Action="PlaySound" SoundType="" />

3.15.4. 调用说明

SoundType: 播放类型, 必填项。值 (请注意大小写): Error