

得辉达自动化工艺工具要求与 MES 接口说明

文档更新时间：2022 年 11 月 13 日
版本 V1.0.7.7

文档分为两大章节：

1. 自动化工艺工具 GUI 界面、设置面板设计要求
2. 数据处理
 - A. 条码前缀校验
 - B. 上工站过站校验
 - C. 测试结果上传服务
 - D. Log 生成规则与文件命名规则
 - E. Log 内容规则
 - F. 测试历史记录数据库 (CSV 文件)
3. MES 接口使用方法
 - Web Services API (WSDL)
 - MesApi.DLL 使用方法
 - 1) 讯飞方案五元数据获取 DHDMes_IFLYTEK_Data
 - 2) 过站数据查询 DHDMes_StationProof
 - 3) MAC 地址获取 GetMac

自动化工艺工具设计要求

GUI 界面与设置面板

一、GUI 界面数据统计

要点描述	说明
自动化测试工具类统计界面 (比如声学测试、光敏测试、机器 SN 烧录)	自动化测试、数据写入的工艺工具 GUI 界面需要有 测试数据统计 功能，以体现以下 4 个项目的数据： 测试投入数量、测试成功数量、测试失败数量、测试直通率
自动化非测试或数据操作作业的工艺 (如激光镭雕、焊锡机、热缩包装切割机)	工具 GUI 界面需要有 已作业数据统计 功能

另外，对于上述数据还需带有 **清零统计数据** 的按钮或功能键，**设立在设置面板，且带有二次弹窗确认。**

二、当前 MESCONFIG 内容展示

MESCONFIG 是由得辉达 MES 客户端生成的工站信息文件，工具若要与 MES 进行交互（比如上工站检查与测试数据上传到 MES），必须先读取 MESCONFIG 内容，然后通过 Webservice 接口与服务器交互。**为此，工具前面板需要展示当前的 MESCONFIG 信息，以方便操作员确认当前工站信息。**

此文件的存放路径为：C:\MESCONFIG；记录数据格式为：**生产工单@产线编号@工序号@测试员@测试设备编号**

我们建议将其内容进行数组化，并对其动态监视文件（通过 C# FileSystemWatcher 类）是否存在。另外请注意以下情况：

- 若 MESCONFIG 文件不存在，说明操作员没有配置或误操作关掉 MES 自动化工艺参数设置程序 MESCONFIG，此时应提示 **C:\MESCONFIG 不存在，请检查 MES 是否配置【自动化测试参数配置】**；
- 得辉达对于产线计算机上 Windows 的账号权限为 User，MESCONFIG 存放位置为 C 盘，这导致某些开发库可能无法直接读取，默认情况下产线不允许赋予 Administrator 权限使用，请在开发时考虑此问题。比如：工具以 LabView 开发时，直接引用 LabView 库读取 MESCONFIG 需要 Administrator 权限。

对于如何通过 Webservice 接口与服务器交互, [请查看 Web Server API \(WSDL\) 使用方法](#)

三、设置面板基本要求

为灵活应对不同情况对应的数据处理, 自动化工艺工具需要带有参数设置面板,

另外, 要进入设置面板, 需要先输入密码。

- 1) 初始密码为 123456, 且该密码可以修改;
- 2) 保存设置后要实时生效并且再次锁定, 无须重新启动程序即可生效设置。

设置面板中, 需要包含以下设置项目:

1. 条码前缀与长度设定校验
2. MES 上工站防呆校验 (WebServices 交互)
3. 测试是否数据上传 MES (WebServices 交互)
4. Log 输出与其输出文件路径
5. 深圳、越南工厂 MES 系统选择
6. 其他定制化或测试功能



GUI Demo 样式如右图, 仅供参考, 请根据实际情况来设计

四、人性化操作设计

对于自动化工艺工具, 如果有需要人工操作的部分, 应该考虑其人性化操作性, 以提高测试或作业效率, 比如:

- 1) 若工具只需要在纯 PC 机操作, 扫码后直接启动操作;
- 2) 产品的按键测试, 人工按下所有按键后, 工具自动判断 Pass;
- 3) 如产品发音播放测试, 鼠标默认选择在工具 pass 按钮上, 人工敲击键盘即可选择 pass, 不需要使用鼠标进行点选 pass

数据处理

一、条码前缀校验

产线人员在使用自动化工艺工具测试产品时，通过扫描产品的条码开始测试前，自动化工艺工具需要对条码进行前缀防呆验证。**此功能需要带有开关选项。**

1. 条码位数长度可以在 PC 端自动化测试工具进行设置防呆；
2. 自动化测试工具可以设置条码前缀；

二、上工站过站校验

对于非首站（MES 第一站位）的自动化工艺工站，在输入或扫描条码后，自动化工艺工具需要对该条码进行上工站过站检验，如果上工站 mes 没有过站，自动化测试工具应报错并提醒“上工站尚未过站”。**此功能需要带有开关选项。**

此功能可通过以下方法引用：（鼠标点击子项目快速导航到对应章节）

[基于 Web Services HTTP POST \(WSDL\) 的方法向服务器验证数据，服务器会 Request 结果 返回值：OK / NG@上工序漏做](#)

三、测试数据上传 MES

自动化测试工具测试完成后，若设置面板中开启数据上传到 MES，则需要将数据上传到 MES，通过 WebServices 服务上传数据到 MES。**此功能需要带有开关选项。**

[此功能描述位于 MES 接口说明文档 > Web Server API 使用方法，请用 Word 链接功能快速引导到该章节](#)

四、Log 生成规则与文件命名规则

自动化测试工具测试完成后，需要生成 Log 文件保存在其目录下的一个文件夹，用于作为本地备份，此文件夹名称为 **Mes_Log**。文件类型为 **INI** 或 **TXT**。

1. 文件命名规范：SN 码_年月日_时分秒.ini，以下为 Demo 参考

- SN 码：K5OM00221410000823
- 当前时间：
 - 年月日：2021 年 4 月 15 日
 - 时分秒：8 时 02 分 05 秒

因此，该 Log 文件命名为：K5OM00221410000823_20210415_080205.ini，请注意连接符是底横线。

2. 工具必须带有 **Log 是否输出** 以及 **输出位置** 的设置功能，以方便灵活对应不同情况来生成 Log 文件。

GUI DEMO 样式如下，仅供参考，请根据实际情况来设计

Log 设置

Log 存放位置

选择路径

Log 结果输出项

输出结果为 Pass 的 Log 输出结果为 Fail 的 Log

五、Log 内容规则

Log 作为本地备份的测试数据，需要对其进行内容规范化才可统一管理，得辉达 MES 通过自动化解析程序，解析自动化工艺工具输出的 Log，因此 MES 对 Log 内容的格式有规范要求。

要注意的是，Log 内容既需要上传 MES，也要保存在本地

记录格式遵循 Initialization file (ini) 格式规范，以下为 Demo：

```
[Info]
sn = 1108Z19C11A20230
btmac = DCD87C1E2493
wifi_mac = DCD87C1E2492
type = TSN+PCBA+喇叭
totaltime = 6
message = 进入产测(N/A)=PASS;软件版本检查(1.0)=PASS;极性(3.60deg.)=PASS;MIC1 FR(1.10dB)=PASS;
starttime = 2019/12/12 13:34:39
endtime = 2019/12/12 13:34:45
result = PASS
```

参数 (Name)	值示例 (Value Demo)	说明 (Description)	规则 (Rule)
sn	1108Z19C11A20230	SN 号码	Value 值不受限制， 但不允许空字符串，否则 MES 解析异常
type	TSN+PCBA+喇叭	当前工站名称	Value 值不受限制， 建议可配置手动填写此字段内容
wifi_mac	DCD87C1E2492	Wifi mac 地址	Value 值不受限制， 如无数据输出则记录为 N/A
btmac	DCD87C1E2493	Bluetooth mac 地址	Value 值不受限制， 如无数据输出则记录为 N/A

message	进入产测(N/A)=PASS;软件版本检查(1.0)=PASS	测试项目与结果记录	必要内容 ，格式为：测试项(详细值)=PASS/FAIL，如果多个内容时，使用分号【;】拼接，Value 值不受限制， 如无数据输出则记录为 N/A
totaltime	6	测试过程耗时	Value 值不受限制且允许为空值，此时，MES 记录耗时为 0
starttime	2019/12/12 13:34:39	测试开始时间	日期格式必须是【YYYY/MM/DD HH:MM:SS】 ，此两项为 必要内容 ，缺少或日期格式错误时 MES 解析异常
endtime	2019/12/12 13:34:45	测试结束时间	
result	PASS / FAIL	测试结果，MES 将解析 result 值来判定通过还是失败	result 值只允许【PASS】和【FAIL】两个值 ，此项为 必要内容 ，缺少或 result 结果为非法值时，MES 解析异常

*注意：为确保统一性，参数名全使用小写

六、测试历史记录数据库 (CSV 文件)

测试的数据需要存放在一份 CSV 文件中作为本地机器测试历史记录，用于检查测试情况或当前测试设备的测试直通率。

必要内容有：**测试产品机型代码、测试条码、测试时间、耗时、结果、单项测试值**，其他内容可根据实际情况添加

文件命名规则：**产品机型代码_日期.CSV**；比如机型为 A0001，日期 2019/12/12，则命名为：A0001_20191212.CSV

#	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1	Tester Name	Operator	Serial Number	Fixture ID	Date	Test Time(S)	Result	Fail Code	FW Down	LED亮度值	TP2_1电压							
2									P									10.8
3									P	200			200	0	0	0	orange	13.2
4									P		LUX	LUX	LUX	LUX			V	V
5	ARH001-D	QC	K50M022510037189	Fix-1	2022/05/18-001C	40.23	PASS		P									12.1
6	ARH001-D	QC	K50M022510037190	Fix-2	2022/05/18-001C	38.11	PASS		P									12
7	ARH001-D	QC	K50M022510037191	Fix-1	2022/05/18-0011	40.64	PASS		P									12.1
8	ARH001-D	QC	K50M022510037192	Fix-2	2022/05/18-0011	37.98	PASS		P									12.02
9	ARH001-D	QC	K50M022510037193	Fix-1	2022/05/18-0012	40.44	PASS		P									12.1
10	ARH001-D	QC	K50M022510037194	Fix-2	2022/05/18-0012	37.55	PASS		P									12
11	ARH001-D	QC	K50M022510037195	Fix-1	2022/05/18-0013	39.98	PASS		P									12.09
12	ARH001-D	QC	K50M022510037196	Fix-2	2022/05/18-0013	37.07	PASS		P									12
13	ARH001-D	QC	K50M022510037197	Fix-1	2022/05/18-0014	40.07	PASS		P									12.09
14	ARH001-D	QC	K50M022510037198	Fix-2	2022/05/18-0014	37.09	PASS		P									12
15	ARH001-D	QC	K50M022510037199	Fix-1	2022/05/18-0015	22.77	FAIL	F066	P									12.09
16	ARH001-D	QC	K50M022510037200	Fix-2	2022/05/18-0015	35.48	PASS		P									12
17	ARH001-D	QC	K50M022510037202	Fix-1	2022/05/18-0016	38.98	PASS		P									12.09
18	ARH001-D	QC	K50M022510037203	Fix-2	2022/05/18-0016	37.17	PASS		P									12.1
19	ARH001-D	QC	K50M022510037201	Fix-1	2022/05/18-0017	39.38	PASS		P									12.1
20	ARH001-D	QC	K50M022510037203	Fix-2	2022/05/18-0017	38.31	PASS		P									12.02
21	ARH001-D	QC	K50M022510037204	Fix-1	2022/05/18-0018	40.48	PASS		P									12.1
22	ARH001-D	QC	K50M022510037205	Fix-2	2022/05/18-0019	36.6	PASS		P									12
23	ARH001-D	QC	K50M022510037206	Fix-1	2022/05/18-0020	40.66	PASS		P									12.09
24	ARH001-D	QC	K50M022510037207	Fix-2	2022/05/18-0020	40.29	PASS		P									12.02
25	ARH001-D	QC	K50M022510037208	Fix-1	2022/05/18-0021	40.47	PASS		P									12.09
26	ARH001-D	QC	K50M022510037209	Fix-2	2022/05/18-0021	38.65	PASS		P									12
27	ARH001-D	QC	K50M022510037210	Fix-1	2022/05/18-0022	40.29	PASS		P									12.1
28	ARH001-D	QC	K50M022510037211	Fix-2	2022/05/18-0022	37.31	PASS		P									12.02
29	ARH001-D	QC	K50M022510037212	Fix-1	2022/05/18-0023	16.89	FAIL	F012	P									12.1
30	ARH001-D	QC	K50M022510037213	Fix-2	2022/05/18-0023	39.05	PASS		P									12.02
31	ARH001-D	QC	K50M022510037215	Fix-1	2022/05/18-0024	40.53	PASS		P									12.07
32	ARH001-D	QC	K50M022510037212	Fix-2	2022/05/18-0024	38.38	PASS		P									12
33	ARH001-D	QC	K50M022510037214	Fix-1	2022/05/18-0025	40.1	PASS		P									12.1
34	ARH001-D	QC	K50M022510037216	Fix-2	2022/05/18-0025	37.46	PASS		P									12

样式仅供参考，请根据实际情况设计数据表

MES 接口说明文档

API 描述

自动化测试工具通过调用得辉达 Webservice 或 得辉达 MES DLL 来获取上工站防呆信息、数据信息等。
如果要上传数据，则可通过 Webservice 接口来上传数据到得辉达 MES

WebService API (WSDL) 使用方法

1. 使用 Webservice API (WSDL) 打开文件，**测试工具内需要可选深圳工厂与越南工厂**，接口地址如下：

- 深圳、江西工厂（赣州得辉达 MES 服务器）：<http://192.168.1.21:8080/PIMesRf/RfEntry.jws?wsdl>
- 越南工厂（越南得辉达 MES 服务器）：<http://172.16.254.10:8080/PIMesRf/RfEntry.jws?wsdl>

2. 接口函数说明：

1.1 传入参数：(SN：机身条码，@：分隔符)

1.1.1 条码校验（上工站校验与防呆）的传参内容：

生产工单@产线编号@工序号@测试员@测试设备编号@机身条码

1.1.2 数据上传 MES 方法的传参内容：

生产工单@产线编号@工序号@测试员@测试设备编号@机身条码@测试结果@测试开始时间@结束时间@测试用时间合计@BT_MAC 地址
@Wifi_MAC 地址@错误代码@测试信息@IMEI@Log 文件名@Log 文件内容

- **红色字体参数**为 C:\MESCONFIG 文件所记录的数据，自动化工艺工具需先将其读取，用于显示在 GUI 界面上以及数据上传，如果工具检查到此文件不存在，其需要提示“C:\MESCONFIG 文件不存在，请检查 MES 是否配置正确 或 配置窗口是否被关闭”；
- **黑色字体参数**为自动化工艺工具必传参数，此数据来源为工具所测试的结果以及其他信息；
 - Log 文件名 字段注意事项：若在设置面板中设置无 Log 文件生成时，则此字段的数据应记录为 N/A
- **紫色斜杠字体参数**为可选参数，如果没有数据，则应该留空字符串，则在 MES 中查询也为空字符串，但分隔符要保留。
- **测试信息不能包含有“message=”关键字**

1.2 接口返回值：

OK 或 NG@提示内容

其中 NG 为失败，提示内容由上位机测试软件显示给测试员，如：NG@测试失败次数已超、NG@上工序漏做

1.3 Method 引用

```
//SN 校验接口（上工站防呆等验证）
Get_Eq_Con (String function_Name, --固定值: CHECKSN
String MachineCode,    --固定值: M
String XmlDate         --传入参数: 生产工单@产线编号@工序号@测试员@测试设备编号@机身条码（共 5 个@）

C# 语法: string Result_CheckSN = rf.Get_Eq_Con("CHECKSN", "M", "XmlDate");

//数据上传接口
Get_Eq_Con (String function_Name, --固定值: UPDATA
String MachineCode,    --固定值: M
String XmlDate         --传入参数: 生产工单@产线编号@工序号@测试员@测试设备编号@机身条码@测试结果@测试开始时间@结束时间@测试用时间合计
@BT_MAC 地址@Wifi_MAC 地址@错误代码@测试信息@IMEI@Log 文件名@Log 文件内容（共 16 个@）

C# 语法: string Result_UpData = rf.Get_Eq_Con("UPDATA", "M", "XmlDate");
```

SN（或其关联条码）校验 XmlData Demo:

```
SCRW20200821005-EA1-05@A3@3@023139@DHD0001@1108Z19C11A20230
```

数据上传 XmlData Demo:

```
SCRW20200821005-EA1-05@A3@3@023139@DHD0001@1108Z19C11A20230@PASS@2019/12/12 13:34:39@2019/12/12 13:34:45@6@DCD87C1E2491@  
DCD87C1E2492@@进入产测(N/A)=PASS;软件版本检查(1.0)=PASS;极性(3.60deg.)=PASS;MIC1 FR(1.10dB)=PASS@@M1115H1990800009-  
191008_220352.INI.TXT@[Info]  
sn = 1108Z19C11A20230  
btmac = DCD87C1E2493  
wifi_mac = DCD87C1E2492  
type = TSN+PCBA+喇叭  
totaltime = 6  
message = 进入产测(N/A)=PASS;软件版本检查(1.0)=PASS;极性(3.60deg.)=PASS;MIC1 FR(1.10dB)=PASS;  
starttime = 2019/12/12 13:34:39  
endtime = 2019/12/12 13:34:45  
result = PASS
```

得辉达 MES DLL

自动化工艺工具可能需要与 MES 中其他的数据进行交互，得辉达 MES 提供了 API 接口，所有的方法都集成在 DHDMesApi.dll 中。
引用接口时，请先在项目中引用两个文件：DHDMesApi.dll 以及 Oracle.ManagedDataAccess.dll

得辉达 MES DLL 基于 .Net FrameWork 4.0 开发，引用时，请注意开发环境兼容

一、讯飞方案五元组数据获取 DHDMes_IFLYTEK_Data

通过引用 DHDMes_IFLYTEK_Data 类可从 MES 数据库中拉取 SN 所对应的的五元组数据，为方便开发者调用数据，可以通过引用不同的方法获取单元或五元数据。引用前请先 using DHDMesApi.Data;

需要添加 dll 文件: DHDMesApi.dll

使用方法为: DHDMes_IFLYTEK_Data.Method("SN")

方法名称	方法说明	传入参数类型	返回值 (以下为传入 191200211400025 为示例)
GetAllData	获取对应 SN 的所有数据(五元组数据) 以英文逗号形式拼接	String	DCD87C1E2492,DCD87C1E2493,42985465C506D540A2F42EA1072E974518B40AC5E3F010F9A011CF1BFA591267,1a8845ec-3ba0-4d29-a542-0668840cef6b,WV1125
GetWifi_mac	获取对应 SN 的所对应的 WIFI MAC 地址数据	String	DCD87C1E2492
GetBt_mac	获取对应 SN 的所对应的 Bluetooth MAC 地址数据	String	DCD87C1E2493
GetLicense	获取对应 SN 的所对应的许可证数据	String	42985465C506D540A2F42EA1072E974518B40AC5E3F010F9A011CF1BFA591267
GetKey	获取对应 SN 的所对应的密钥数据	String	1a8845ec-3ba0-4d29-a542-0668840cef6b
GetStyle	获取对应 SN 的所对应的机型数据	String	WV1125
若传入的 SN 在 MES 数据库中无法找到		String	ERROR@SN Not Found

```
using DHDMesApi.Data;
static void Main(string[] args)
{
    try //由于通过网络连接 Mes 服务器，因此需要加上 Try，防止网络波动或其他情况导致程序崩溃
    {
        string Result_All = DHDMes_IFLYTEK_Data.GetAllData("191200211400025");
        Console.WriteLine(Result_All);
    }
    catch (Exception ex)
```

```
{
    Console.WriteLine(ex);
}
```

Console OutPut:

```
DCD87C1E2492,DCD87C1E2493,42985465C506D540A2F42EA1072E974518B40AC5E3F010F9A011CF1BFA591267,1a8845ec-3ba0-4d29-a542-0668840cef6b,WV1125
```

二、过站数据查询 DHDMes_StationProof

通过引用 DHDMes_StationProof 类可从 MES 数据库中拉取 SN 所对应的工站是否已过站，引用前请先 using DHDMesApi.Proof;

需要添加 dll 文件: DHDMesApi.dll

使用方法为: DHDMes_StationProof.GetProof_BRT("Barcode", "StationName")

方法名称	方法说明	传入参数类型	返回值
GetProof_BRT	从 MES 过站表中查询是否过站	String Barcode , String 工站名	Count = 0 未过站; Count = 1 OK;
GetProof_ATT	从 MES 自动化测试表中查询是否过站	String Barcode , String 工站名	Count = 其他数值 非法值, 说明该条码有多条记录。

```
using DHDMesApi.Proof;

try
{
    int re = DHDMes_StationProof.GetProof_BRT("ACCUDP0B39300423", "整机声学/MIC 测试");
    if (re == 1)
    {
        Console.WriteLine("OK");
    }
    else if (re == 0)
    {
```

```
        Console.WriteLine("NG");
    }
    else
    {
        Console.WriteLine("Result Error:" + re.ToString());
    }
}
catch (Exception ex)
{
    Console.WriteLine(ex);
}
```

三、Mac 地址获取 GetMac

通过引用 GetMac 方法可从 MES 数据库中拉取 SN 所对应的 MAC 地址，获取 MAC 地址的来源有两张表，分别为工艺工序过程表（BRT）和产测工具自动化测试记录表（ATT），对于 ATT 表，还需要传参以声明获取 WIFI_MAC 还是 BT_MAC。（具体选用方式请与 DHD 工程师提前确认）。

需要添加 dll 文件：DHDMesApi.dll

```
DHDMes_DataOP.GetMac_BRT(string "Barcode")
```

```
DHDMes_DataOP.GetMac_ATT(string "Barcode", int type)
```

得辉达 MES 分两地厂区，在引用前，添加对象引用并传入参数，DLL 即可自动将连接导向对应的 MES 地址
Main 方法顶部添加 new DHDMes_DataOP(int Mes_type) 即可，0 代表深圳工厂 MES，1 代表越南工厂 MES
以下演示以 GetMac_BRT 函数举例。

```
void Main()
{
    new DHDMes_DataOP(1); // 0 代表深圳工厂 MES , 1 代表越南工厂 MES ; 若不写该行代码 , DHDMes_DataOP 将默认接入深圳工厂 MES

    string re = DHDMes_DataOP.GetMac_BRT("WV1125TESTA0001");
    Console.WriteLine(re);
}
```

```
//深圳、江西工厂 MES return re: MAC00001
//越南工厂 MES return re: VNMAC00001
```

	方法名称	方法说明	传入参数类型	返回值
方式 1	GetMAC_BRT	从 MES 工艺工序过程表中查询 MAC 地址(此方式是 mes 物料绑定工序表中查询对应 MAC 地址)	String Barcode	返回 MAC 地址 若参数出错, 返回 ERROR@XXXXXX, @后面为错误原因
方式 2	GetMAC_ATT	从 MES 产测工具自动化测试表中查询 MAC 地址。需要声明 type 获取 Wifi 或者 BT 的 MAC (此方式是从上一站位自动化测试工具上传数据表中获取 MAC 地址)	String Barcode , int Type 0 所有 MAC 地址, 不包含分隔符 1 wifi; 2 bt	

四、定制型接口

部分产品可能需要走定制型接口, 需要与 MES 工程师对接。