

陕西宏远航空锻造有限责任公司

生产制造执行系统

《接口设计说明书》

版本：V 3.0

修订日期：2014/02/24

西安立人科技股份有限公司

版权宣告

本手册著作权为西安立人科技股份有限公司所拥有，并受著作权法、国际著作权条约及其他知识产权法律及条约之保护。

未经西安立人科技股份有合法授权，严禁复制、拷贝或非法使用本文件内所包含的文字与图像。

文件修改记录

日期	版本	作者	修改内容	备注
2014/01/19	1.0	Gavei	初版完成	初版
2014/01/20	1.1	Gavei	添加“表 006 号检测报告”，分解工作	修订版
2014/01/20	1.2	Gavei	与瑞铂工程师讨论确认接口规格，调整： 1、在部分表格基础数据中添加“其他” Key 值，用于标注“表格数据”中其他列列名； 2、确认工作分解内容，完成工作分解计划；	修订版
2014/01/20	2.0	Gavei	添加“报价单”部分	修订版
2014/02/24	3.0	Gavei	更改“报价单”部分	修订版

目 录

一、前言

为更好的服务宏远，实现企业信息化系统的高度整合，MES 系统面向企业内部的其他信息系统提供了接口，适用于与其他系统进行数据的同步。

本文档主要包含与检测中心 LMIS 检测系统对接的接口设计说明。

特别注意：因接口数据中有涉及到保密信息，所以本接口服务需要得到宏远信息中心和保密办审批后才可使用。

二、MES 系统对 LMIS 系统接口说明

1. 接口概述

为实现 LMIS 系统与 MES 系统数据同步，MES 系统对 LMIS 系统提供了接口，接口的主要实现功能有：

- 实时的将 MES 系统的请验数据发送到 LMIS 系统中；
- 接收 LMIS 系统发来的检测报告数据；

2. 接口说明

2.1 MES 系统发送请验数据至 LMIS 系统中

a) 接口描述

流程图

质量管理部人员在 MES 系统中“请验单（质量）”提交请验单，检测中心调度室会在 MES 系统中“请验单（检测中心）”接收到该请验单信息，调度室人员对请验信息进行核对，如果出现问题，点击“驳回”即可将该请验单驳回至质量管理部，由质量管理部修改后重新提交；如果调度室人员发现没有问题，点击“开始检验”，MES 系统会调用 LMIS 提供的接口，将请验单数据发送到 LMIS 系统中。

请 验 单					质检字002
请验单位	热检			炉代号	D
试验单位	检测中心	请验编号	20131206	件号	test1
请验日期	2013/12/06	炉号	12345-1	技术协议	test11
材料牌号	7051				
请验状态	淬火+回火,	热处理炉号	2013-12-06A		
请 验 项 目	化验	B,Au,			
	金相	低倍,			
	性能	\			
	探伤	\			
	备注	\			
填写	管理员	校对	管理员	收件	热检存根

目前系统的请验单

b) 接口定义

该接口由 LMIS 系统定义，MES 系统负责调用该接口，传递数据；数据以 json 格式进行传递，以下是参数列表：

NO	Key	DataType	Length	DataFormat	Remark
1	请验单位	String	20		
2	炉代号	String	50		
3	试验单位	String	20	检测中心	
4	请验编号	String	20		唯一编号
5	件号	String	50		
6	请验日期	Date		YYYY/MM/DD	
7	材料牌号	String	20		
8	炉号	String	20		
9	请验状态	String	50		
10	热处理炉号	String	20		
11	技术协议	String	50		
12	化验	String	100		
13	金相	String	100		
14	性能	String	100		
15	探伤	String	100		
16	备注	String	100		
17	填写	String	20		
18	校对	String	20		

19	收件	String	20		
20	数据类型	String	10	insert/update/cancel	新增、修改、作废

其中，数据类型，代表着这条请验是新的请验（insert）、请验项目更改（update）还是请验作废（cancel）；

以下是数据例：

示例一、 新请验单	{ "请验单位": "热检", "炉代号": "D", "试验单位": "检测中心", "请验编号": "20131206", "件号": "test1", "请验日期": "2013/12/06", "材料牌号": "7051", "炉号": "12345-1", "请验状态": "淬火+回火", "热处理炉号": "2013-12-06A", "技术协议": "test11", "化验": "B,Au,", "金相": "低倍", "性能": "\\", "探伤": "\\", "备注": "\\", "填写": "管理员", "校对": "管理员", "收件": "管理员", "数据类型": "insert" }
示例二、 项目更改	{ "请验单位": "热检", "炉代号": "D", "试验单位": "检测中心", "请验编号": "20131206", "件号": "test1", "请验日期": "2013/12/06", "材料牌号": "7051", "炉号": "12345-1", "请验状态": "淬火+回火", "热处理炉号": "2013-12-06A", "技术协议": "test11", "化验": "B,Au,", "金相": "低倍", "性能": "\\", "探伤": "\\", "备注": "\\", "填写": "管理员", "校对": "管理员", "收件": "管理员", "数据类型": "update" }
示例三、 请验作废	{ "请验单位": "热检", "炉代号": "D", "试验单位": "检测中心", "请验编号": "20131206", "件号": "test1", "请验日期": "2013/12/06", "材料牌号": "7051", "炉号": "12345-1", "请验状态": "淬火+回火", "热处理炉号": "2013-12-06A", "技术协议": "test11", "化验": "B,Au,", "金相": "低倍", "性能": "\\", "探伤": "\\", "备注": "\\", "填写": "管理员", "校对": "管理员", "收件": "管理员", "数据类型": "cancel" }

传递成功后，LMIS 会回应相应的执行结果（1 代表成功，0 代表失败），MES 系统依据返回结果，给予前端相应的结果反馈。

2.2 接收 LMIS 系统发来的检测报告数据

a) 接口描述

当 LMIS 系统完成请验单的检测，并生成了综合报告，会将该检测数据发送到 MES 系统中，MES 系统接收请验数据，并将该数据同步到系统中，以便于后面在终检产生产品合格证。

b) 接口定义

public String genReportData(String id, String reportType, String reportDate ,

String dataType)

参数	说明
id	为 MES 产生的请验编号
reportType	报告类型，为报告类型编号，详见下表
reportDate	报表数据，详见下面各个报告的数据格式
dataType	数据类型，insert、update（新增、修改）

报告类型参照表：

报告类型编号	报告名称
006	表 006 号检测报告
022	表 022 号常规性能试验报告
023	表 023 号高温拉伸试验报告
024	表 024 号持久试验报告
025	表 025 号循环持久试验报告
026	表 026 号蠕变试验报告
027	表 027 号断裂韧性试验报告
028	表 028 号疲劳试验报告
029	表 029 号裂纹扩展试验报告
030	表 030 号淬透性试验报告
033	表 033 号金相试验报告
035	表 035 号热处理试验报告
044	表 044 号化学成分分析试验报告
045	表 045 号非金属分析试验报告
061	表 061 号无损探伤报告

c) 数据格式

表 006 号检测报告			
NO	Key	DataType	DataFormat
基础数据			
1	报告编号	String	
2	请托单位	String	
3	检测编号	String	

4	地址	String	
5	炉号	String	
6	材料牌号	String	
7	图号	String	
8	委托日期	Date	YYYY/MM/DD
9	状态	String	
10	请验编号	String	
11	数量	String	
12	报告日期	Date	YYYY/MM/DD
13	编号	String	
14	检测项目	String	
15	验收标准	String	
16	备注	String	
17	检测结果	String	
18	报告	String	
19	校对	String	
20	批准	String	

表 022 号常规性能试验报告			
NO	Key	DataType	DataFormat
基础数据			
2	报告号	String	
3	日期	Date	YYYY/MM/DD
4	请托单位	String	
5	检测编号	String	
6	材料牌号	String	
7	炉号	String	
8	检测日期	Date	YYYY/MM/DD test_date
9	图号	String	
10	委托日期	Date	YYYY/MM/DD
11	状态	String	
12	请验编号	String	
13	室温温度	String	room_temp
14	编号	String	

15	试样类型	String	spec_type
16	验收标准	String	
17	备注	String	remark
18	检测方法	String	test_method
19	检测项目	String	
20	结论备注	String	result_remark
21	结论	String	result
22	报告	String	
23	校对	String	
24	批准	String	
25	其他	String	用于表格数据中，“其他”列名, others
表格数据			
1	试样编号	String	
2	抗拉强度	String	
3	屈服强度	String	
4	延伸率	String	
5	断面收缩率	String	
6	硬度	String	
7	冲击	String	
8	弹性模量	String	
9	其他	String	

注：其中，“指标要求 Specification Requirement”这一行，以“试样编号”为“指标要求”的数据行传递即可。

表 023 号高温拉伸试验报告			
NO	Key	DataType	DataFormat
基础数据			
1	报告号	String	
2	日期	Date	YYYY/MM/DD
3	请托单位	String	
4	检测编号	String	
5	材料牌号	String	
6	炉号	String	
7	检测日期	Date	YYYY/MM/DD

8	图号	String	
9	委托日期	Date	YYYY/MM/DD
10	状态	String	
11	请验编号	String	
12	编号	String	
13	验收标准	String	
14	备注	String	
15	检测方法	String	
16	结论备注	String	
17	结论	String	
18	报告	String	
19	校对	String	
20	批准	String	
21	其他	String	用于表格数据中，“其他”列名
表格数据			
1	试样编号	String	
2	抗拉强度	String	
3	屈服强度	String	
4	延伸率	String	
5	断面收缩率	String	
6	试验温度	String	
7	保温时间	String	
8	弹性模量	String	
9	其他	String	

注：其中，“指标要求 Specification Requirement”这一行，以“试样编号”为“指标要求”的数据行传递即可。

表 024 号持久试验报告			
NO	Key	DataType	DataFormat
基础数据			
1	报告号	String	
2	日期	Date	YYYY/MM/DD
3	请托单位	String	
4	检测编号	String	

5	材料牌号	String	
6	炉号	String	
7	检测日期	Date	YYYY/MM/DD
8	图号	String	
9	委托日期	Date	YYYY/MM/DD
10	状态	String	
11	请验编号	String	
12	编号	String	
13	验收标准	String	
14	备注	String	
15	检测方法	String	
16	结论备注	String	
17	结论	String	
18	报告	String	
19	校对	String	
20	批准	String	
21	其他	String	用于表格数据中，“其他”列名
表格数据			
1	试样编号	String	
2	试验温度	String	
3	试验应力	String	
4	试验时间	String	
5	延伸率	String	
6	断面收缩率	String	
7	K	String	
8	其他	String	

注：其中，“指标要求 Specification Requirement”这一行，以“试样编号”为“指标要求”的数据行传递即可。

表 025 号循环持久试验报告			
NO	Key	DataType	DataFormat
基础数据			
1	报告号	String	
2	日期	Date	YYYY/MM/DD

3	请托单位	String	
4	检测编号	String	
5	材料牌号	String	
6	炉号	String	
7	检测日期	Date	YYYY/MM/DD
8	图号	String	
9	委托日期	Date	YYYY/MM/DD
10	状态	String	
11	请验编号	String	
12	编号	String	
13	验收标准	String	
14	备注	String	
15	检测方法	String	
16	结论备注	String	
17	结论	String	
18	报告	String	
19	校对	String	
20	批准	String	
21	其他	String	用于表格数据中，“其他”列名
表格数据			
1	试样编号	String	
2	试验温度	String	
3	最大应力	String	
4	最小应力	String	
5	加卸荷时间	String	
6	保荷时间	String	
7	循环次数	String	
8	其他	String	

注：其中，“指标要求 Specification Requirement”这一行，以“试样编号”为“指标要求”的数据行传递即可。

表 026 号蠕变试验报告			
NO	Key	DataType	DataFormat
基础数据			
1	报告号	String	

2	日期	Date	YYYY/MM/DD
3	请托单位	String	
4	检测编号	String	
5	材料牌号	String	
6	炉号	String	
7	检测日期	Date	YYYY/MM/DD
8	图号	String	
9	委托日期	Date	YYYY/MM/DD
10	状态	String	
11	请验编号	String	
12	编号	String	
13	验收标准	String	
14	备注	String	
15	检测方法	String	
16	结论备注	String	
17	结论	String	
18	报告	String	
19	校对	String	
20	批准	String	
21	其他	String	用于表格数据中，“其他”列名
表格数据			
1	试样编号	String	
2	试验温度	String	
3	试验应力	String	
4	试验时间	String	
5	蠕变伸长率	String	
6	残余伸长率	String	
7	弹性伸长率	String	
8	其他	String	

注：其中，“指标要求 Specification Requirement”这一行，以“试样编号”为“指标要求”的数据行传递即可。

表 027 号断裂韧性试验报告			
NO	Key	DataType	DataFormat
基础数据			

1	报告号	String	
2	日期	Date	YYYY/MM/DD
3	请托单位	String	
4	检测编号	String	
5	材料牌号	String	
6	炉号	String	
7	检测日期	Date	YYYY/MM/DD
8	图号	String	
9	委托日期	Date	YYYY/MM/DD
10	状态	String	
11	请验编号	String	
12	编号	String	
13	验收标准	String	
14	备注	String	
15	检测方法	String	
16	结论备注	String	
17	结论	String	
18	报告	String	
19	校对	String	
20	批准	String	
21	其他	String	用于表格数据中，“其他”列名
表格数据			
1	试样编号	String	
2	Fmax	String	
3	FQ	String	
4	a	String	
5	Fmax/FQ	String	
6	a/W	String	
7	KQ	String	
8	KIC	String	
9	其他	String	

注：其中，“指标要求 Specification Requirement”这一行，以“试样编号”为“指标要求”的数据行传递即可。

表 028 号疲劳试验报告

NO	Key	DataType	DataFormat
基础数据			
1	报告号	String	
2	日期	Date	YYYY/MM/DD
3	请托单位	String	
4	检测编号	String	
5	材料牌号	String	
6	炉号	String	
7	检测日期	Date	YYYY/MM/DD
8	图号	String	
9	委托日期	Date	YYYY/MM/DD
10	状态	String	
11	请验编号	String	
12	编号	String	
13	验收标准	String	
14	备注	String	
15	检测方法	String	
16	结论备注	String	
17	结论	String	
18	报告	String	
19	校对	String	
20	批准	String	
21	其他	String	用于表格数据中，“其他”列名
表格数据			
1	试样编号	String	
2	试验温度	String	
3	A	String	对应 $\sigma_{\max/\min}$ (MPa)
4	B	String	对应 $\epsilon_{\max/\min}$ (%)
5	R	String	
6	Fmax	String	
7	D	String	对应 σ_D (MPa)
8	循环次数		
9	其他	String	

注：其中，“指标要求 Specification Requirement”这一行，以“试样编号”为“指

标要求”的数据行传递即可。

表 029 号裂纹扩展试验报告			
NO	Key	DataType	DataFormat
基础数据			
1	报告号	String	
2	日期	Date	YYYY/MM/DD
3	请托单位	String	
4	检测编号	String	
5	材料牌号	String	
6	炉号	String	
7	检测日期	Date	YYYY/MM/DD
8	图号	String	
9	委托日期	Date	YYYY/MM/DD
10	状态	String	
11	请验编号	String	
12	编号	String	
13	验收标准	String	
14	备注	String	
15	检测方法	String	
16	结论备注	String	
17	结论	String	
18	报告	String	
19	校对	String	
20	批准	String	
21	其他	String	用于表格数据中，“其他”列名
表格数据			
1	试样编号	String	
2	A	String	对应 $da/dN-\Delta K$ 函数表达式
3	B	String	对应 $\Delta K = MPa \cdot m^{1/2}$ $da/dN(mm/周)$
4	其他	String	

注：其中，“指标要求 Specification Requirement”这一行，以“试样编号”为“指标要求”的数据行传递即可。

表 030 号淬透性试验报告			
NO	Key	DataType	DataFormat

基础数据			
1	报告号	String	
2	日期	Date	YYYY/MM/DD
3	请托单位	String	
4	检测编号	String	
5	材料牌号	String	
6	炉号	String	
7	检测日期	Date	YYYY/MM/DD
8	图号	String	
9	委托日期	Date	YYYY/MM/DD
10	状态	String	
11	请验编号	String	
12	编号	String	
13	验收标准	String	
14	备注	String	
15	检测方法	String	
16	结论备注	String	
17	结论	String	
18	报告	String	
19	校对	String	
20	批准	String	
表格数据			
1	距淬透面距离	String	
2	试验编号	String	
3	硬度值	String	

注：其中，“指标要求 Specification Requirement”这一列，以“试样编号”为“指标要求”的数据行传递即可。

表 033 号金相试验报告			
NO	Key	DataType	DataFormat
基础数据			
1	报告号	String	
2	日期	Date	YYYY/MM/DD
3	请托单位	String	
4	检测编号	String	

5	材料牌号	String	
6	炉号	String	
7	检测日期	Date	YYYY/MM/DD
8	图号	String	
9	委托日期	Date	YYYY/MM/DD
10	状态	String	
11	请验编号	String	
12	编号	String	
13	验收标准	String	
14	备注	String	
15	检测方法	String	
16	试验结果	String	test_result (跟检测报告一样)
17	结论	String	
18	报告	String	
19	校对	String	
20	批准	String	

表 035 号热处理试验报告			
NO	Key	DataType	DataFormat
基础数据			
1	报告号	String	
2	日期	Date	YYYY/MM/DD
3	请托单位	String	
4	检测编号	String	
5	材料牌号	String	
6	炉号	String	
7	试验日期	Date	YYYY/MM/DD
8	图号	String	
9	委托日期	Date	YYYY/MM/DD
10	状态	String	
11	请验编号	String	
12	编号	String	
13	验收标准	String	
14	备注	String	

18	报告	String	
19	校对	String	
20	批准	String	
表格数据			
1	工艺名称	String	
2	温度	String	
3	保温时间	String	
4	冷却介质及温度	String	
5	备注	String	

表 044 号化学成分分析试验报告			
NO	Key	DataType	DataFormat
基础数据			
1	报告号	String	
2	日期	Date	YYYY/MM/DD
3	请托单位	String	
4	检测编号	String	
5	材料牌号	String	
6	炉号	String	
	检测日期	Date	YYYY/MM/DD
8	图号	String	
9	委托日期	Date	YYYY/MM/DD
10	状态	String	
11	请验编号	String	
12	编号	String	
13	验收标准	String	
14	备注	String	
15	检测方法	String	
16	结论	String	
17	报告	String	
18	校对	String	
19	批准	String	
表格数据			
1	元素	String	

2	含量	String	
3	技术要求	String	

表 045 号非金属分析试验报告			
NO	Key	DataType	DataFormat
基础数据			
1	报告号	String	
2	日期	Date	YYYY/MM/DD
3	请托单位	String	
4	检测编号	String	
5	材料牌号	String	
6	炉号	String	
7	检测日期	Date	YYYY/MM/DD
8	图号	String	
9	委托日期	Date	YYYY/MM/DD
10	状态	String	
11	请验编号	String	
12	编号	String	
13	验收标准	String	
14	备注	String	
16	结论	String	
17	报告	String	
18	校对	String	
19	批准	String	
表格数据			
1	试验项目	String	
2	单位	String	
3	试验结果	String	
4	技术要求	String	
5	检测方法	String	
6	备注	String	

表 061 号无损探伤报告			
NO	Key	DataType	DataFormat

基础数据			
1	报告号	String	
2	日期	Date	YYYY/MM/DD
3	请托单位	String	
4	检测编号	String	
5	状态	String	
6	材料牌号	String	
7	检测日期	Date	YYYY/MM/DD
8	委托日期	Date	YYYY/MM/DD
9	合格件数	String	accepted_quan
10	检查件数	String	quantity
11	炉号	String	
12	图号	String	
13	零件名称	String	part-name
14	设备名称	String	equip_name
15	设备编号	String	equip_no
16	请验编号	String	
17	检测方法	String	
18	编号	String	
19	验收标准	String	
20	备注	String	
21	试验结果	String	
22	结论	String	
23	报告	String	
24	校对	String	
25	批准	String	
表格数据			
1	灵敏度	String	
2	探头	String	
3	渗透剂	String	
4	显像剂	String	
5	合金	String	
6	极大值	String	
7	极小值	String	

8	技术级别	String	
9	胶片	String	
10	检测技术	String	

以上是对应的数据格式，主要依照表格数据分为“基础数据”和“表格数据”两块；

在定义json的时候，使用Key：Value的形式即可。

接口的返回结果，成功为1，失败为0。

```
<xml><result><status code=" 1" /></result></xml>
```

三、 开发、测试计划

此次接口设计会影响到 MES 系统的原有设计流程和部分功能，所以此次接口开发工作主要包含两个方面，一是接口程序的开发，二是调整 MES 原有的功能。

根据目前的整体方案估算，预计接口的开发、测试工期为 31 个工作日。

主要安排如下

编号	工作内容	参加人数	所需天数
1	接口程序的开发和测试	2	16
2	MES 系统的调整和测试	1	8
3	线下模拟运行、调试	1	3
4	正式环境运行、调试	1	3
5	完成相关技术文档，交付验收	1	1

工作内容分解

编号	工作内容分解	天数
1	调用 LMIS 系统 Webservice，完成“将 MES 系统的请验数据发送到 LMIS 系统”功能	2
2	测试 MES 系统发送请验单数据	1
3	开发 MES 接口，完成“接收 LMIS 系统发来的检测报告数据”	8
4	测试 MES 系统接收检测报告数据	2
5	调整 MES 系统检测报告	6
6	调整 MES 系统“请验单（质量）”和“请验单（检测中心）”功能	1
7	调整 MES 系统“派工单终检”功能和产品合格证	3
8	MES 系统调整后流程测试	1
9	与 LMIS 系统模拟运行、调试	3
10	正式环境运行、调试	3
11	完成相关技术文档，交付验收	1