

# MUS系列全自动尿液分析系统接口规范

适用版本：MUS-3600常规版本 V1.001.106以上；MUS-9600常规版本 V1.001.106以上

等待回复超时时间：10s

文档修订时间：2022年2月10日13:10:23

修订人：林子皓

\*请注意：文档未详尽事项，请咨询迪瑞医疗客户服务部。

\*\*请注意：全自动尿液分析系统无法接收到没有被正确的开始控制字符和结束控制字符包裹的数据。

\*\*\*请注意：全自动尿液分析系统LIS接口协议为可靠交付类协议，没有收到正确的回复均认为数据传送失败。

## MUS系列全自动尿液分析系统接口规范

### （一）网口协议

#### 1 概述

- 1.1 名词解释
- 1.2 定界符

#### 2 MLLP最小低层协议

- 2.1 HL7 内容块格式
- 2.2 HL7 确认块格式

#### 3 QRY/ORF - 从LIS系统查询患者信息

##### 3.1 查询段的详细描述

MSH-消息头  
QRD-查询定义  
QRF-查询过滤器

##### 3.2 应答段的详细描述

MSH-消息头  
MSA-消息确认  
QRD-查询定义  
PID-患者标识  
PV1-患者访问  
OBR-观察请求

#### 4 ORU/ACK - 主动传输观察消息

##### 4.1 观察报告的详细描述

MSH-消息头  
PID-患者标识  
OBR-观察请求  
OBX-观察/结果报告  
    有形成分样本结果  
    干化学样本结果  
NTE-注释和评语

##### 4.2 确认消息的详细描述

MSH-消息头  
MSA-消息确认

#### 5 质控结果

- 5.1 有形成分单质控结果
- 5.2 有形成分多质控结果
- 5.3 干化学质控结果

#### 6 消息举例

- 6.1 请求患者信息  
    数据交互

数据示例

## 6.2 传送检测结果

数据交互

数据示例

## 6.3 传送有形单质控结果

数据交互

数据示例

## 6.4 传送有形多质控结果

数据交互

数据示例

## 6.5 传送干化学质控结果

数据交互

数据示例

## 6.6 传送复合质控结果

数据交互

数据示例

# (二) 串口协议

## 1 概述

### 1.1 名词解释

### 1.2 控制码

### 1.3 消息帧

### 1.4 校验和

### 1.5 消息类型

## 2 从全自动尿液分析系统传送到LIS的消息

### 2.1 传送到LIS的消息头 H

### 2.2 传送到LIS的病人信息 P

### 2.3 传送到LIS的检验命令 O

### 2.4 传送到主机的沉渣结果 R

### 2.5 传送到主机的干化结果 R

### 2.6 传送到主机的质控结果 R

有形单质控

有形多质控

干化学

### 2.7 传送到主机的请求信息 Q

### 2.8 传送到主机的评语 C

### 2.9 传送到主机的消息结束 L

## 3 从LIS传送到全自动尿液分析系统的消息

### 3.1 来自主机的消息头 H

### 3.2 来自主机的病人信息 P

### 3.3 来自主机的消息结束 L

## 4 消息举例

### 4.1 请求患者信息

数据交互

数据示例

### 4.2 传送检测结果

数据交互

数据示例

### 4.3 传送有形单质控结果

数据交互

数据示例

### 4.4 传送有形多质控结果

数据交互

数据示例

### 4.5 传送干化学质控结果

数据交互

数据示例

### 4.6 传送复合质控结果

数据交互  
数据示例

### (三) 检测项

有形检测结果项  
干化学检测结果项  
有形单质控结果项  
有形多质控结果项  
干化学质控结果项

### (四) 图片解析

图片格式  
Demo

### (五) 校验和计算

Demo

## (一) 网口协议

---

### 1 概述

本手册用于在MUS系列全自动尿液分析系统和LIS系统（主机）之间传送信息。它基于HL7规范，版本2.3。

#### 1.1 名词解释

段 (记录): 它是域的集合，用于描述一条消息的某一完整的方面。例如：一条医嘱的信息由段类型OBR传送，一条观察结果消息由另一个段OBX传送。

域：一个段的某一属性。例如：患者诊断，可能包含一组域。

重复值：某些域可能包含许多重复域。例如：诊断域可能包含许多不同的诊断。

域成分：一个域也可能可以区分的部分，即成分。不同成分之间由成分分隔符分开。

#### 1.2 定界符

段结束符： <CR> 用于结束一个记录（段）

域分割符： | 用于分隔同一段内的两个相邻的数据域。也用于在每一段中分隔段标识和第一个数据域。

成分分割符： ^ 用于分隔相邻数据域中的相邻的成分

子成分分隔符： & 用于分隔数据域中的相邻的子成分。如果没有子成分，此字符可省略。

重复分隔符： ~ 用于分隔重复出现的域。

逃逸字符： \ 逃逸字符用于ST、TX 或 FT类型的域，或用于ED类型数据的数据成分。如果一个消息中没有用到逃逸字符，这个字符可以省略。然而，如果消息中用到了子成分，则消息中必须要有逃逸字符。

## 2 MLLP最小低层协议

MUS系列全自动尿液分析系统利用 MLLP最小低层协议（Minimal Lower Layer Protocol）与LIS系统通信。

## 2.1 HL7 内容块格式

HL7 内容由特殊字符包裹，形成一个块。块格式如下：

```
<SB>data<EB><CR>
```

- <SB>: 起始块字符(1 字节). ASCII 字符<VT>, 即, 0x0B.
- data: 数据(由不同长度的字节组成)。这是此块的 HL7 数据内容。数据可以包含大于 十六进制值0x1F 的任何单字节值, 和ASCII 码的回车符。
- <EB>: 块结束字符(1字节). ASCII 字符<FS>, 即, 0x1C.
- <CR>: 回车(1字节)。 ASCII 字符<CR>,即, 0x0D.

## 2.2 HL7 确认块格式

确认块格式如下：

```
<SB><ACK><EB><CR>
```

## 3 QRY/ORF - 从LIS系统查询患者信息

**QRY (观察查询。从MUS系列全自动尿液分析系统发送到LIS系统) 由以下各段组成：**

- MSH - 消息头
- QRD - 查询定义
- QRF - 查询过滤器

**ORF (查询应答。从 LIS 系统发送到MUS系列全自动尿液分析系统) 由以下各段组成：**

- MSH - 消息头
- MSA - 消息确认
- QRD - 查询定义
- PID - 患者定义
- PV1 - 患者访问
- OBR - 观察请求段

### 3.1 查询段的详细描述

#### MSH-消息头

MSH 段定义消息句法的意图、源、目的和其它一些特殊的事情。

```
//MSH消息举例  
//第0000211个消息  
MSH|^~\&|urinalysisSystem||LIS||20210629150423||QRY^R02|MSG0000211|P|2.3|6-  
2021/6/29 15:04:23|Import<CR>
```

序号	长度	数据类型	可选项	名称
1	4	ST	R	编码字符
2	180	HD	O	仪器类型
4	180	HD	O	接收应用
6	26	TS	O	消息的日期时间
8	7	CM	R	消息类型
9	20	ST	R	消息控制标识符
10	3	PT	R	处理标识
11	8	ID	R	版本标识

#### MSH-1 编码字符(ST):

定义：此域包含以下四个字符，并按照以下次序排列：成分分隔符、重复分隔符、逃逸字符、子分隔符。推荐的值是：^~&, (分别是ASCII值 94,126, 92, 38)。

#### MSH-2 仪器类型(HD):

定义：此域唯一地标识了网络中的发送程序。

#### MSH-4 接收应用程序(HD)

定义：此域唯一地标识了网络中的接收程序。

#### MSH-6 消息的日期和时间 (TS)

定义：此域包含发送系统创建消息时的日期和时间。

#### MSH-8 消息类型 (CM)

成分：<消息类型 (ID)> ^ <触发事件 (ID)>

定义：此域包含本消息的消息类型和触发事件。第一个成分是消息类型，第二个成分是触发事件编码。接收系统利用此域来确认消息。

#### MSH-9 消息控制标识 (ST)

定义：此域包含唯一标识本消息的标识符。接收系统在消息确认段（MSA）中将此标识符返回给发送系统。

#### MSH-10 处理标识 (PT)

定义：本域用于决定是否按照HL7规则来处理消息。此域总是P。

#### MSH-11 版本标识 (ID)

定义：这里用的是版本2.3。

#### QRD-查询定义

QRD 段用于定义一个查询。

```
//QRD举例
//条码号模式-查询条码号为6666的样本
QRD|20210629150423|R|I|||20^LI|^6666|ORD|ALL<CR>
```

序号号	长度	数据类型	可选项	名称
1	26	TS	R	查询日期事件
2	1	ID	R	查询格式码
3	1	ID	R	查询优先级
4	10	ST	R	查询急诊符
7	10	CQ	R	查询有限请求
8	60	XCN	R	查询主体过滤器 (“样本号^条码”)
9	60	CE	R	查询客体过滤器
10	60	CE	R	科别编码

**QRD-1 查询日期时间**

定义：此域包含应用程序创建查询的日期。

**QRD-2查询格式码**

定义：此域是字符 “R”。

**QRD-3 查询优先级**

定义：此域包含响应所期待的时间框。这里是“l” (立即)。

**QRD-4 查询急诊符**

定义：此域包含本查询的急诊标识符。

**QRD-7 查询有限请求**

定义：此域包含请求系统所能接受的应答的最大长度。此域总是“20^LI”。

**QRD-8 查询主体过滤器**

定义：此域包含查询的主体，即查询谁(样本号或条形码)。

**QRD-9 查询客体过滤器**

定义：此域包含要查询的内容，总是“ORD”。（应答段此域总是“DEM”）

**QRD-10 查询定义数据号**

定义：此域包含可能的内容如：检测号、过程号、药品号、项目号、医嘱号等。这里总是“ALL”。

**QRF-查询过滤器**

QRF 段和QRD 段一起使用，来进一步细化一个查询的内容。

```
//QRF举例
QRF|UrinalysisSystem||20210629150423<CR>
```

序号号	长度	数据类型	可选项	名称
1	20	ST	R	主体过滤器位置
3	26	TS	O	数据结束的日期时间

**QRF-1 主体过滤器位置**

定义： 此域包含查询所从属的科、系统或子系统。

**QRF-3 数据结束的日期时间**

定义： 此域包含日期和时间。

**3.2 应答段的详细描述**

**MSH-消息头**

MSH 段定义消息句法的意图、源、目的和其它一些特殊的事情。

```
//MSH消息举例
//第0000236个回复消息
MSH|^~\&|LIS|UrinalysisSystem||20210629150423||ORF|RSP0000236|P|2.3<CR>
```

序号	长度	数据类型	可选项	名称
1	4	ST	R	编码字符
2	180	HD	O	仪器类型
4	180	HD	O	接收应用
6	26	TS	O	消息的日期时间
8	7	CM	R	消息类型
9	20	ST	R	消息控制标识符
10	3	PT	R	处理标识
11	8	ID	R	版本标识

**MSH-1 编码字符(ST):**

定义： 此域包含以下四个字符，并按照以下次序排列： 成分分隔符、重复分隔符、逃逸字符、子分隔符。推荐的值是： ^~\&, (分别是ASCII值 94,126, 92, 38)。

**MSH-2 仪器类型(HD):**

定义： 此域唯一地标识了网络中的发送程序。

**MSH-4 接收应用程序(HD)**

定义： 此域唯一地标识了网络中的接收程序。

**MSH-6 消息的日期和时间 (TS)**

定义： 此域包含发送系统创建消息时的日期和时间。

**MSH-8 消息类型 (CM)**

成分： <消息类型 (ID)> ^ <触发事件 (ID)>

定义： 此域包含本消息的消息类型和触发事件。第一个成分是消息类型，第二个成分是触发事件编码。接收系统利用此域来确认消息。

**MSH-9 消息控制标识 (ST)**

定义： 此域包含唯一标识本消息的标识符。接收系统在消息确认段（MSA）中将此标识符返回给发送系统。

**MSH-10 处理标识 (PT)**

定义： 本域用于决定是否按照HL7规则来处理消息。此域总是P。

**MSH-11 版本标识 (ID)**

定义： 这里用的是版本2.3。

**MSA-消息确认**

MSA 段包含确认另一个消息时的信息。

```
//MSA举例
//用于确认第0000059个消息
MSA|AA|MSG0000059<CR>
```

序号号	长度	数据类型	可选项	名称
1	2	ID	R	确认码
2	20	ST	R	消息控制标识号

**MSA-1 确认码：**

定义： 此域包含确认码。它可以是以下两个值之一：

AA – 应用程序接受

AE – 应用程序错误

**MSA-2 消息控制标识号：**

定义： 此域包含由发送系统发送的消息的控制标识号。它可以使发送系统把该响应和发送的消息联系起来。

**QRD-查询定义**

QRD 段用于定义一个查询。

```
//QRD举例
//样本号模式-查询4号急诊样本
QRD|20120601144142|R|I|E|||20^LI|4^|DEM|ALL<CR>
```



序号号	长度	数据类型	可选项	名称
1	26	TS	R	查询日期事件
2	1	ID	R	查询格式码
3	1	ID	R	查询优先级
4	10	ST	R	查询急诊符
7	10	CQ	R	查询有限请求
8	60	XCN	R	查询主体过滤器 (“样本号^条码”)
9	60	CE	R	查询客体过滤器
10	60	CE	R	科别编码

#### QRD-1 查询日期时间

定义：此域包含应用程序创建查询的日期。

#### QRD-2 查询格式码

定义：此域是字符“R”。

#### QRD-3 查询优先级

定义：此域包含响应所期待的时间框。这里是“l” (立即)。

#### QRD-4 查询急诊符

定义：此域包含本查询的急诊标识符。

#### QRD-7 查询有限请求

定义：此域包含请求系统所能接受的应答的最大长度。此域总是“20^LI”。

#### QRD-8 查询主体过滤器

定义：此域包含查询的主体，即查询谁(样本号或条形码)。

#### QRD-9 查询客体过滤器

定义：此域包含要查询的内容，总是“ORD”。（应答段此域总是“DEM”）

#### QRD-10 查询定义数据号

定义：此域包含可能的内容如：检测号、过程号、药品号、项目号、医嘱号等。这里总是“ALL”。

#### PID-患者标识

PID 段作为传送患者标识信息的主要手段，由所有的应用程序使用。此段包含患者的个人信息，这些信息一般是不会经常变化的。

//PID举例

//返回6号样本，样本条码为6666，样本类型为尿液，测试模式为全部，姓名为name，年龄为18Y，性别为男  
PID|||6^6666|Urine|1|name||18^Y|M<CR>

序列号	长度	数据类型	可选项	名称
3	20	CX	R	样本号^条码
4	20	CX	O	样本类型
5	1	IS	O	测试模式
7	26	TS	O	年龄^年龄单位
8	2	IS	O	性别

#### PID-3患者标识号

定义：此域包含用于标识患者身份的唯一标识号。这里是样本号和条码。

#### PID-4 条码

定义：此域包含样本类型。

#### PID-5测试模式

定义：此域包含测试模式。“1”or“0”or“2”(全部、沉渣、干化学)

#### PID-7年龄

定义：此域包含年龄，格式为“年龄^年龄单位”。

#### PID-8 性别(IS):

定义：此域包含患者性别。

#### PV1-患者访问

PV1 段由注册/患者管理程序用来传输患者访问的信息。

```
//PV1举例
//该样本患者病案号为601，床号为602
PV1||I|602^601<CR>
```

序列号	长度	数据类型	选项	名称
2	1	IS	R	患者类别
3	80	PL	O	指定的患者地址

#### PV1-2 患者类别定义：

定义：此域用来根据位置分类患者。可以是以下值：

- E - 急诊
- I - 住院病人
- O - 门诊病人

#### PV1-3 指定的患者地址：

定义：此域包含患者的位置信息。

## OBR-观察请求

在报告临床数据时，OBR段作为报告头使用。它标识随后的原子观察所代表的观察集。包含相关的医嘱信息。

```
//举例
//该样本来自depart科室，医师名为docr
OBR|||||UrinalysisSystem|||20210629150423|||||||depart|docr<CR>
```

序列号	长度	数据类型	选项	名称
4	200	CE	R	发送程序
7	26	TS	C	发送时间
15	300	CM	O	样本类型

### OBR-4 发送程序：

定义：此域包含发送的程序。

### OBR-7 发送时间：

定义：此域包含发送时间。

## 4 ORU/ACK - 主动传输观察消息

MUS系列全自动尿液分析系统使用 ORU/ACK 消息来向LIS系统传送测试结果。每个MUS系列全自动尿液分析系统的结果项用两个结果段（OBX）传输。

**ORU (主动的观察报告。从MUS系列全自动尿液分析系统发送到 LIS) 由以下段组成：**

- MSH – 消息头
- PID – 患者标识
- OBR – 观察报告标识
- OBX – 观察结果(一个或多个)
- NTE – 注释或评语

**ACK (确认)由以下段组成：**

- MSH – 消息头
- MSA – 消息确认

### 4.1 观察报告的详细描述

#### MSH-消息头

MSH 段定义消息句法的意图、源、目的和其它一些特殊的事情。

```
//MSH举例
MSH|^~\&|UrinalysisSystem^Sediment^Chemistry^|LIS||20210629161208||ORU^R01|RES0
000000|P|2.3|f9638680-5511-4047-861a-8503c5ac0061|Send|||<CR>
```

序列号	长度	数据类型	可选项	名称
1	4	ST	R	编码字符
2	180	HD	O	仪器类型
3	180	HD	O	检验类型
4	180	HD	O	接收应用
5	1	ST	R	急诊标记
6	26	TS	O	消息的日期时间
8	7	CM	R	消息类型
9	20	ST	R	消息控制标识符
10	3	PT	R	处理标识
11	8	ID	R	版本标识

#### MSH-1编码字符(ST):

定义：此域包含以下四个字符，并按照以下次序排列：成分分隔符、重复分隔符、逃逸字符、子分隔符。推荐的值是：^~&, (分别是ASCII值 94,126, 92, 38)。

#### MSH-2仪器类型(HD):

定义：此域唯一地标识了网络中的发送程序。

#### MSH-3检验类型:

定义：此域标识检验的类型，“Sediment”或“Chemistry”或为空。

#### MSH-4 接收应用程序(HD)

定义：此域唯一地标识了网络中的接收程序。

#### MSH-5 急诊标记(ST)

定义：此域用“E”标识是否为急诊样本。

#### MSH-6 消息的日期和时间 (TS)

定义：此域包含发送系统创建消息时的日期和时间。

#### MSH-8 消息类型 (CM)

成分： <消息类型 (ID)> ^ <触发事件 (ID)>

定义：此域包含本消息的消息类型和触发事件。第一个成分是消息类型，第二个成分是触发事件编码。接收系统利用此域来确认消息。

#### MSH-9 消息控制标识 (ST)

定义：此域包含唯一标识本消息的标识符。接收系统在消息确认段（MSA）中将此标识符返回给发送系统。

#### MSH-10 处理标识 (PT)

定义：本域用于决定是否按照HL7规则来处理消息。此域总是P。

#### MSH-11 版本标识 (ID)

定义：这里用的是版本2.3。

PID-患者标识

PID 段作为传送患者标识信息的主要手段，由所有的应用程序使用。此段包含患者的个人信息，这些信息一般是不会经常变化的。

```
//PID举例：
//样本号为6,样本条码为6666,姓名为name,年龄为18Y,性别为男
PID|||6|6666|name|^|18^岁|Male<CR>
```

序列号	长度	数据类型	可选项	名称
3	20	CX	R	样本号
4	20	CX	O	条码
5	48	XPN	R	患者姓名
7	26	TS	O	年龄
8	1	IS	O	性别

PID-3患者标识号

定义： 此域包含用于标识患者身份的唯一标识号。这里是样本号。

PID-4 条码

定义： 此域包含样本的条码。

PID-5患者姓名

定义： 此域包含患者姓名。

PID-7年龄

定义： 此域包含患者的出生日期。格式： 年龄^年龄单位。

PID-8性别(IS):

定义： 此域包含患者性别。

OBR-观察请求

在报告临床数据时，OBR段作为报告头使用。它标识随后的原子观察所代表的观察集。包含相关的医嘱信息。

```
//OBR举例
OBR||||UrinalysisSystem|||20210629161208|||||Urine|||<CR>
```

序列号	长度	数据类型	选项	名称
4	200	CE	R	通用服务标识号
7	26	TS	C	观察日期/时间
9	20	CQ	O	采集量
13	300	ST	O	相关临床信息
15	300	CM	O	样本源(类型)
16	80	XCN	O	医嘱提供者 (医嘱医师)

#### **OBR-4 通用服务标识号：**

定义：此域是请求的观察的标识码。

#### **OBR-7 观察日期/时间**

定义：此域是此观察的相关的日期和时间。

#### **OBR-9 采集量：**

定义：对于临床实验来说，采集量就是样本的量。

#### **OBR-13 相关临床信息：**

定义：此域包含关于此患者或样本的附加信息。

#### **OBR-15 样本源：**

定义：这里是“Urine”、“Ascites”或“CSF”

#### **OBR-16 医嘱提供者：**

定义：医嘱的医师。

#### **OBX-观察/结果报告**

OBX段用于传送单个的观察结果或观察片段。它表示一个报告的最小的不可分隔的单元。它主要用于在报告消息中承载信息。

#### **有形成分样本结果**

//有形成分OBX举例：

OBX|91|NM|WBCC|1|0.00|/uL|0 - 2.00|||F||Sediment|20120531191555||Admin<CR>

OBX|92|ED|WBCC|1|image data (BMP type) <CR>

//关于图片数据

//图像采用 ASCII 字节序列表示，并且用 MIME 的 base64 格式编码。ED代表传送的是图像数据。

//“image data”段的图像数据是由图片数据头与图片数据体组成，如果存在多张图像，就是多个图片的数据头与数据体。

序列号	长度	数据类型	选项	名称
1	10	SI	O	顺序号
2	2	ID	C	值类型
3	20	CE	R	微粒名称
4	20	ST	C	观察子标识
5	10	ST	C	观察值
6	60	CE	O	单位
7	10	ST	O	参考值范围（低限 - 高限）
11	1	ID	R	观察结果状态
13	10	ST	O	检验类型
14	26	TS	O	观察日期和时间
16	80	XCN	O	责任观察者

#### OBX-1 顺序号：

定义：此域包含序列号。

#### OBX-2 值类型：

定义：此域包含OBX 中观察值的格式。

#### OBX-3 微粒名称：

定义：此域包含每个观察结果的惟一标识。例如：RBC、WBC、WBCC等。

#### OBX-4 观察子标识：

定义：此域用于区别同一个OBR下的不同的OBX 段。

#### OBX-5 观察值：

定义：此域包含观察的结果值。OBX-2-值类型包含此域的数据类型。

#### OBX-6 单位：

定义：此域包含数据的单位。

#### OBX-7 参考范围：

成分：对于数值型的值来说，格式如下：

低限 - 高限(如果低限和高限都有的话，例如“3.5 - 4.5”

#### OBX-11 观察结果状态

定义：此域包含观察结果的状态，总是“F”。

#### OBX-13 检查类型

定义：这里是“Sediment”

#### OBX-14 观察的日期时间

定义：此域包含观察的日期和时间。

**OBX-16 责任观察者**

定义：此域包含对观察结果负直接责任的人的标识号 (也就是检验者)。

**干化学样本结果**

```
//干化学样本结果OBX举例：
OBX|15|NM|GLU|1|*^3+^500^mg/dL|||L|||F||Chemistry|Admin<CR>
OBX|16|ED|GLU|1|<CR>
```

序号号	长度	数据类型	选项	名称
1	10	SI	O	顺序号
2	2	ID	C	值类型
3	20	CE	R	成分名称
4	20	ST	C	观察子标识
5	50	ST	C	观察值 “异常标识^加号系统^值^单位”
11	1	ID	R	观察结果状态
13	10	ST	O	检验类型
14	20	XCN	O	责任观察者

**OBX-1 顺序号：**

定义：此域包含序列号。

**OBX-2 值类型：**

定义：此域包含OBX 中观察值的格式。

**OBX-3 成分名称：**

定义：此域包含每个观察结果的惟一标识。

**OBX-4 观察子标识：**

定义：此域用于区别同一个OBR下的不同的OBX 段。

**OBX-5 观察值：**

定义：此域包含观察的结果值，格式为“异常标识^加号系统^值^单位”

**OBX-11 观察结果状态**

定义：此域包含观察结果的状态，总是 F。

**OBX-13 检查类型**

取值：“Chemistry”

**OBX-14 责任观察者**

定义：此域包含对观察结果负直接责任的人的标识号 (也就是检验者)。



## NTE-注释和评语

发送注释和评语。

```
//NTE举例:  
NTE|||comments<CR>
```

序号	长度	数据类型	选项	名称
3	64k	FT	O	评语

### NTE-3 评语

定义：此域包含评语。

## 4.2 确认消息的详细描述

### MSH-消息头

MSH 段定义消息句法的意图、源、目的和其它一些特殊的事情。

```
//MSH消息举例  
MSH|^~\&|LIS||UrinalysisSystem||20210629161209||ACK|ACK0000001|P|2.3<CR>
```

序号	长度	数据类型	可选项	名称
1	4	ST	R	编码字符
2	180	HD	O	仪器类型
4	180	HD	O	接收应用
6	26	TS	O	消息的日期时间
8	7	CM	R	消息类型
9	20	ST	R	消息控制标识符
10	3	PT	R	处理标识
11	8	ID	R	版本标识

#### MSH-1 编码字符(ST):

定义：此域包含以下四个字符，并按照以下次序排列：成分分隔符、重复分隔符、逃逸字符、子分隔符。推荐的值是：^~\&, (分别是ASCII值 94,126, 92, 38)。

#### MSH-2 仪器类型(HD):

定义：此域唯一地标识了网络中的发送程序。

#### MSH-4 接收应用程序(HD)

定义：此域唯一地标识了网络中的接收程序。

#### MSH-6 消息的日期和时间 (TS)

定义：此域包含发送系统创建消息时的日期和时间。

#### MSH-8 消息类型 (CM)

成分： <消息类型 (ID)> ^ <触发事件 (ID)>

定义：此域包含本消息的消息类型和触发事件。第一个成分是消息类型，第二个成分是触发事件编码。接收系统利用此域来确认消息。

**MSH-9 消息控制标识 (ST)**

定义：此域包含唯一标识本消息的标识符。接收系统在消息确认段（MSA）中将此标识符返回给发送系统。

**MSH-10 处理标识 (PT)**

定义：本域用于决定是否按照HL7规则来处理消息。此域总是P。

**MSH-11 版本标识 (ID)**

定义：这里用的是版本2.3。

**MSA-消息确认**

MSA 段包含确认另一个消息时的信息。

```
//MSA举例
MSA|AA|RES0000007<CR>
```

序号号	长度	数据类型	可选项	名称
1	2	ID	R	确认码
2	20	ST	R	消息控制标识号

**MSA-1 确认码：**

定义：此域包含确认码。它可以是以下两个值之一：

AA – 应用程序接受

AE – 应用程序错误

**MSA-2 消息控制标识号：**

定义：此域包含由发送系统发送的消息的控制标识号。它可以使发送系统把该响应和发送的消息联系起来。

**5 质控结果**

有形成分单质控MUS系列全自动尿液分析系统利用 ORU/ACK 消息向LIS系统传递质控结果。

**ORU 由以下段组成：**

- MSH – 消息头
- OBR – 观察报告 ID
- OBX - 观察/结果

**ACK 由以下段组成：**

- MSH – 消息头
- MSA – 消息确认结果

5.1 有形成分单质控结果

```
//有形成分单质控OBX举例：
OBX|1|NM|20210427|单质控-阴性质控液|4||0-20|True|0.6||F||Sediment|2021/6/29
7:32:40<CR>
```

序号号	长度	数据类型	选项	名称
1	10	FT	O	顺序号
2	2	ID	C	值类型
3	20	FT	O	观察标识
4	50	CE	O	质控名称
5	10	ST	O	质控均值
7	50	ST	O	参考范围
8	10	CE	O	质控结果
9	20	ST	O	计数值
11	2	ID	C	观察结果状态
12	20	ST	R	单质控或多质控标识
13	20	ST	O	质控类别
14	26	TS	O	质控日期和时间

OBX-1 顺序号

此域包含序列号。

OBX-2 值类型

此域设为“NM”。

OBX-3 观察标识：

此域包含质控批号 。

OBX-4 质控名称：

此域包含质控品名称。

OBX-5 观察值：

此域包含质控品均值。

OBX-7 参考范围：

此域格式：低限 - 高限。

OBX-8 异常标志：

此域包含质控结果状态值(“True”或“False”)。

OBX-9 计数值：

此域包含质控结果计数值

**OBX-11 观察结果状态：**

此域设为“F”。

**OBX-12 单质控或多质控标识**

此域标识质控类型，这里是“SingleQC”或者为空（此域为空时默认为单质控）。

**OBX-13质控类别**

此域标识质控类别，这里是“Sediment”。

**OBX-14 质控日期和时间：**

此域包含质控的日期和时间。

**5.2 有形成分多质控结果**

```
//有形成分多质控OBX举例：
OBX|1|NM|20210630|复合质控-质控物水平1|4064|False|0.00-30-
90.00|||RBC|F|MultiQC|Sediment|2021/6/30 9:55:34<CR>
OBX|3|NM|20210630|复合质控-质控物水平1|131|False|0.00-30-
90.00|||WBC|F|MultiQC|Sediment|2021/6/30 9:55:34<CR>
OBX|5|NM|20210630|复合质控-质控物水平1|0|False|--
|||UNCC|F|MultiQC|Sediment|2021/6/30 9:55:34<CR>
OBX|7|NM|20210630|复合质控-质控物水平1|49|False|--
|||XTAC|F|MultiQC|Sediment|2021/6/30 9:55:34<CR>
```

序号号	长度	数据类型	选项	名称
1	10	FT	O	顺序号
2	2	ID	C	值类型
3	20	FT	O	质控批号
4	50	ST	O	质控名称
5	20	ST	O	质控计数值
6	50	ST	O	质控结果
7	50	ST	O	参考范围<低限 - 均值 - 高限>
10	50	ST	O	微粒名称
11	2	ID	C	观察结果状态
12	20	ST	O	单质控或多质控标识
13	20	ST	O	质控类别
14	26	TS	O	观察日期和时间

**OBX-1 顺序号**

此域包含序列号。

**OBX-2 值类型**

此域设为“NM”。

**OBX-3 观察标识：**

此域包含质控批号。

**OBX-4 质控名称：**

此域包含质控品名称。

**OBX-5 质控计数值：**

此域包含质控结果计数值。

**OBX-7 参考范围：**

格式： 低限 - 均值 - 高限。

**OBX-10 微粒名称：**

此域包含质控结果状态值。

**OBX-11 观察结果状态：**

此域设为“F”。

**OBX-12 单质控或多质控标识**

此域标识质控类型，这里是“MultiQC”。

**OBX-13质控类别**

此域包含质控类别，这里是“Sediment”。

**OBX-14 观察日期和时间：**

此域包含观察的日期和时间。

**5.3 干化学质控结果**

```
//干化学质控OBX举例：
OBX|1|NM|UBG|^^3+^>=135^μmol/L^5^|||||Chemistry|20210629072704||<CR>
```

序列号	长度	数据类型	选项	名称
1	10	ST	O	顺序号
2	2	ID	C	值类型
3	50	ST	O	项目标识
5	50	ST	O	项目结果(^异常标识^加号系统^值^单位^等级^)
13	20	ST	O	质控类别
14	26	TS	O	观察日期和时间

**OBX-1 顺序号**

此域包含序列号。

**OBX-2 值类型**

此域设为“NM”。

**OBX-3 项目标识：**

此域包含项目标识。

#### OBX-5 项目结果：

此域包含项目结果。格式为：“^异常标识^加号系统^值^单位^等级^”

#### OBX-13 质控类别

此域包含质控类别，这里是“Chemistry”。

#### OBX-14 观察日期和时间：

此域包含观察的日期和时间。

## 6 消息举例

### 6.1 请求患者信息

#### 数据交互

数据发起方：MUS系列全自动尿液分析系统

仪器 => LIS系统      携带数据段：MSH QRD QRF

仪器 <= LIS系统      携带数据段：MSH MSA QRD PID PV1 OBR

#### 数据示例

```
//从 全自动尿液分析系统 发送到 LIS系统 的查询：
//条码号模式-QRD数据段查询条码号为6666的样本
<SB>MSH|^~\&|UrinalysisSystem||LIS||20210629150423||QRY^R02|MSG0000235|P|2.3|6-
2021/6/29 15:04:23|Import<CR>
QRD|20210629150423|R|I|||20^LI|^6666|ORD|ALL<CR>
QRF|UrinalysisSystem||20210629150423<CR>
<EB><CR>

//从 LIS系统 发送到 全自动尿液分析系统 的确认应答：
//其中PID数据段返回样本条码为6666，样本类型为尿液，测试模式为全部，姓名为name，年龄为18Y，性别
为男
//该样本患者病案号为601，床号为602
//该样本来自depart科室，医师名为docr
<SB>MSH|^~\&|LIS||UrinalysisSystem||20210629150423||ORF|RSP0000235|P|2.3<CR>
MSA|AA|MSG0000235<CR>
QRD|20210629150423|R|I|||20^LI|^6666|DEM|ALL<CR>
PID|||^6666|Urine|1|name||18^Y|M<CR>
PV1||I|602^601<CR>
OBR|||FUS100||20210629150423|||||depart|docr<CR>
<EB><CR>
```

### 6.2 传送检测结果

#### 数据交互

数据发起方：MUS系列全自动尿液分析系统

仪器 => LIS系统      携带数据段：MSH PID OBR OBX NTE

仪器 <= LIS系统      携带数据段：MSH MSA

## 数据示例

```
//从 全自动尿液分析系统 发送到 LIS系统 的检测结果：
//其中PID数据段返回样本号为6,条码为6666,样本类型为尿液,测试模式为全部,姓名为name,年龄为
18Y,性别为男
<SB>MSH|^~\&|UrinalysisSystem|^Sediment^Chemistry^|LIS||20210629161208||ORU^R01|
RES0000111|P|2.3|f9638680-5511-4047-861a-8503c5ac0061|Send|||<CR>
PID|||6|6666|name|^|18^岁|Male<CR>
OBR|||UrinalysisSystem||20210629161208|||||urine|||<CR>
OBX|1|NM|UBG|1|^Normal^3.4^μmol/L^|||L|||F||Chemistry|admin<CR>
OBX|2|ED|UBG|1|<CR>
/**      此处省略部分数据      **/
OBX|129|NM|SPRM|1|0|/μL|0 - 0 - 6|||F||Sediment|20210629161209||admin<CR>
OBX|130|ED|SPRM|1|<CR>
OBX|131|NM|MUCS|1|0|/μL|0 - 0 - 46|||F||Sediment|20210629161209||admin<CR>
OBX|132|ED|MUCS|1|<CR>
NTE|||<CR>
PV1||I|602^601<CR>
<EB><CR>

//从 LIS系统 发送到 全自动尿液分析系统 的确认应答(Acknowledgment):
<SB>MSH|^~\&|LIS||UrinalysisSystem||20210629161209||ACK|ACK0000111|P|2.3<CR>
MSA|AA|RES0000111<CR>
<EB><CR>
```

## 6.3 传送有形单质控结果

### 数据交互

数据发起方：MUS系列全自动尿液分析系统

仪器 => LIS系统      携带数据段：MSH OBR OBX

仪器 <= LIS系统      携带数据段：MSH MSA

### 数据示例

```
//从 全自动尿液分析系统 发送到 LIS系统 的质控结果信息：
//处理符为Q(质控),发送特征为^Sediment^^ (有形成分),质控批号为20210119,质控执行模块为F2,质控
类型为 单质控-阳性质控液水平3,质控名称为 +
<SB>MSH|^~\&|UrinalysisSystem|^Sediment^^|LIS||20210630100002||ORU^R01|QC0000004
|Q|2.3||Send|20210119|+|F2<CR>
OBR|||UrinalysisSystem||20210630100002<CR>
OBX|1|NM|20210119|单质控-阳性质控液水平3|3239||0-600|False|0.5||F||Sediment|2021/2/3
16:08:52<CR>
<EB><CR>

//从 LIS系统 发送到 全自动尿液分析系统 的确认应答(Acknowledgment):
<SB>MSH|^~\&|LIS|^Sediment^^|UrinalysisSystem||20210629073431||ACK|ACK0000004|P|
2.3<CR>
MSA|AA|QC0000004<CR>
<EB><CR>
```

## 6.4 传送有形多质控结果

### 数据交互

数据发起方：MUS系列全自动尿液分析系统

仪器 => LIS系统      携带数据段：MSH OBR OBX

仪器 <= LIS系统      携带数据段：MSH MSA

### 数据示例

```
//从 尿有形成分分析仪 发送到 LIS系统 的多质控结果信息：
//处理符为Q(质控),发送特征为^Sediment^^ (有形成分),质控批号为20210630,质控执行模块为F2,质控
类型为 复合质控-质控物水平1,质控名称为 奇奇怪怪
<SB>MSH|^~\&|UrinalysisSystem|^Sediment^^|LIS||20210630100557||ORU^R01|QC0000005
|Q|2.3||Send|20210630|奇奇怪怪|F2<CR>
OBR||||UrinalysisSystem||20210630100557<CR>
OBX|1|NM|20210630|复合质控-质控物水平1|4064|False|0.00-30-
90.00||||RBC|F|MultiQC|Sediment|2021/6/30 9:55:34<CR>
OBX|3|NM|20210630|复合质控-质控物水平1|131|False|0.00-30-
90.00||||WBC|F|MultiQC|Sediment|2021/6/30 9:55:34<CR>
OBX|5|NM|20210630|复合质控-质控物水平1|0|False|--
||||UNCC|F|MultiQC|Sediment|2021/6/30 9:55:34<CR>
OBX|7|NM|20210630|复合质控-质控物水平1|49|False|--
||||XTAC|F|MultiQC|Sediment|2021/6/30 9:55:34<CR>
<EB><CR>

//从 LIS系统 发送到 尿有形成分分析仪 的确认应答 (Acknowledgment):
<SB>MSH|^~\&|LIS|^Sediment^^|UrinalysisSystem||20210601161014||ACK|ACK00000005|P|
2.3<CR>
MSA|AA|QC00000005<CR>
<EB><CR>
```

## 6.5 传送干化学质控结果

### 数据交互

数据发起方：MUS系列全自动尿液分析系统

仪器 => LIS系统      携带数据段：MSH PID OBX

仪器 <= LIS系统      携带数据段：MSH MSA

### 数据示例

```
//从 全自动尿液分析系统 发送到LIS 的干化学质控结果信息：
//处理符为Q(质控),发送特征为^^Chemistry^ (干化学),质控批号为20210305,质控执行模块为H1,质控
类型为pos(阳性),质控名称为 可可爱爱
<SB>MSH|^~\&|UrinalysisSystem|^Chemistry^|LIS|pos|20210629072704||ORU^R01|QC000
0001|Q|2.3||Send|20210305|可可爱爱|H1<CR>
PID||965ddca8-dbbe-4b0b-9b21-6809a20fedce|||M<CR>
OBX|1|NM|UBG||^3+^>=135^μmol/L^5^|||||Chemistry|20210629072704||<CR>
OBX|2|NM|BIL||^3+^>=103^μmol/L^4^|||||Chemistry|20210629072704||<CR>
OBX|3|NM|KET||^2+^3.9^mmol/L^4^|||||Chemistry|20210629072704||<CR>
OBX|4|NM|Cr||^4+^>=1^|||||Chemistry|20210629072704||<CR>
OBX|5|NM|BLD||^3+^>=200^cells/μL^5^|||||Chemistry|20210629072704||<CR>
OBX|6|NM|PRO||^3+^3.0^g/L^5^|||||Chemistry|20210629072704||<CR>
OBX|7|NM|MALB||^0.15^g/L^2^|||||Chemistry|20210629072704||<CR>
```



```
OBX|0|NM|NIT||^2+^0.25^mg/dL^3^|||||Chemistry|20210629072704||<CR>
OBX|1|NM|LEU||^3+^>=500^cells/μL^5^|||||Chemistry|20210629072704||<CR>
OBX|2|NM|GLU||^2+^14^mmol/L^4^|||||Chemistry|20210629072704||<CR>
OBX|3|NM|SG||^1.025^2^|||||Chemistry|20210629072704||<CR>
OBX|4|NM|pH||^6.0^3^|||||Chemistry|20210629072704||<CR>
OBX|5|NM|Ca||^1^|||||Chemistry|20210629072704||<CR>
<EB><CR>

//从LIS系统发送到 全自动尿液分析系统 的确认应答 (Acknowledgment):
<SB>MSH|^~\&|LIS|^Chemistry^|UrinalysisSystem|pos|20120601161654||ACK|ACK000000
1|P|2.3<CR>
MSA|AA|QC0000001<CR>
<EB><CR>
```

## 6.6 传送复合质控结果

### 数据交互

数据发起方: MUS系列全自动尿液分析系统

仪器 => LIS系统 携带数据段: MSH OBR OBX

仪器 <= LIS系统 携带数据段: MSH MSA

仪器 => LIS系统 携带数据段: MSH PID OBX

仪器 <= LIS系统 携带数据段: MSH MSA

### 数据示例

复合质控液既可做干化学质控, 又可做有形成分质控。使用复合质控液时, 仪器仍视为分别做两种类型的质控, 因此会依照6.4与6.5章节的格式分别传输。

## (二) 串口协议

### 1 概述

本手册用于在MUS系列全自动尿液分析系统和LIS系统 (主机) 之间传送信息。它基于ASTM规范。

#### 1.1 名词解释

帧 - E1381规范定义的基本数据传输单位

主机 - 指连接到全自动尿液分析工作站的实验室信息系统计算机

仪器 - 指连接到实验室信息系统的全自动尿液分析工作站

消息 - 关于同一个病人的一组相关信息, 由若干记录组成, 同时传递

零 - “零字段”指该字段没有数据, 由中间无字符的两个字段分隔符“||”表示; “零成分”的意思与“零字段”相仿, 只不过成分分割符是“^”

文本 - 可显示字符集, 包括从十进制32到126的ASCII字符

#### 1.2 控制码

LF (换行) (Hex 0A)

CR (回车) (Hex 0D)

STX (文本开始) (Hex 02)

ETX (文本结束) (Hex 03)

EOT (传输结束) (Hex 04)

ENQ (查询) (Hex 05)

ACK (应答) (Hex 06)

NAK (无应答) (Hex 15)

### 1.3 消息帧

消息以帧的形式传输，每一帧最多包含247个字符（包含帧开头和结尾字符）。超过240个字符的消息被分成两帧或多帧。帧可分为两类：中间帧和结束帧。中间帧以字符<ETB>、校验和、<CR>和<LF>结束。结束帧以<ETX>、校验和、<CR>和<LF>结束。用一个结束帧传送。较长的帧用中间帧传送，该消息的最后部分用一个结束帧传送。

帧的结果如下所示：

中间帧：<STX> FN text <ETB> CH CL <CR><LF>

结束帧：<STX> FN text <ETX> CH CL <CR><LF>

这里：

FN = 从 0到7的单数的帧码

Text = 消息的内容

CH = 校验和的最高位字符，0到9，A到F

CL = 校验和的最低位字符，0到9，A到F

消息举例：

```
<STX>2P|1|||||U<CR><ETX>F8<CR><LF>
```

### 1.4 校验和

接收方可通过校验和检查帧传输错误。它是包含从FN到的传输的字符码之和模256的余数。它是一个8位的数，表示为两个十六进制数码，最高位在前面。

校验和计算举例：

```
<STX>2P|1|||||U<CR><ETX>
```

标识符	字符	值(十进制)	和
<STX>	<STX>	2	0
FN	'2'	50	50
	'P'	+80	130
	' '	+124	254
	'1'	+49	303
	' '	+124	427
	' '	+124	551
	' '	+124	675
	' '	+124	799
	' '	+124	923
	' '	+124	1047
	' '	+124	1171
	'U'	+85	1256
<CR>	<CR>	+13	1269
<ETX>	<ETX>	+3	1272
			=1272
		MOD 256	
			=248(hex F8)

所以，该帧将以这样的形式传送：

```
<STX>2P|1|||||U<CR><ETX>F8<CR><LF>
```

### 1.5 消息类型

**H记录：** Message Header Record

传给LIS工作站的消息头记录是每个消息的第一个记录。

**P记录：** Patient Information Record

被用于传递患者的性别和年龄信息。

**O记录：** Test Order Record

包含一些传递给LIS工作站的分析需求信息和样本信息。

**R记录：** Result Record

包含一个被分析的结果。

**L记录：** Message Terminator Record

终止记录，通常用与患者信息相关的消息头记录去封装。

**Q记录：** Request Information Record

请求消息。

## 2 从全自动尿液分析系统传送到LIS的消息

### 2.1 传送到LIS的消息头 H

传送到LIS的消息头记录是每条消息的第一条记录

```
//样本信息申请
H|\^&|||UrinalysisSystem|0915017-2022/2/9
9:29:05|AutoImport|||HOST||P|1|20220209092905
//样本结果发送
H|\^&|||UrinalysisSystem|dabe987a-c554-46e6-8990-
245b3c885968|Send||^Sediment^Chemistry^|HOST||P|1|20220209100109|||F2
//有形单质控
H|\^&|||UrinalysisSystem|||^^Sediment^^|HOST|SingleQc|Q|1|20220209094040|2021111
1|66289|F2
//有形多质控
H|\^&|||UrinalysisSystem|||^^Sediment^^|HOST|MultiQc|Q|1|20220209094707|20220229|
质控名称|F2
//干化学质控
1H|\^&|||UrinalysisSystem|||^^Chemistry^|HOST|^neg^6c208dad-097e-416c-9abc-
f5171d0b922a^56+54^admin^|Q|1|20220209095021|20211
111|质控名称|H1
```

字段号	E1394 段	ASTM 字段名	字段内容	最大长度
1	7.1.1	记录类型标识	'H'	1
2	7.1.2	分割符定义	'  \ ^ &'	4
3	7.1.3	急诊标记	'E'或空	1
5	7.1.5	发送名称	UrinalysisSystem	20
9	7.1.9	发送特征	'^Sediment^^'或'^ Chemistry ^'或'^Sediment^Chemistry^'	20
10	7.1.10	接收方名称	'HOST'	20
11	7.1.11	质控类型	质控类型	10
12	7.1.12	处理符	'P' (样本) 或'Q'(质控)	1
14	7.1.14	消息的日期和时间	'YYYYMMDDHHMMSS'	14
15			批号	
16			质控名称	
17			模块号	

### 7.1.11 质控类型

样本：（为空）

单质控：“SingleQC”

多质控：“MultiQC”

干化学质控：“^质控类型^质控编号^质控名称^操作员^”

## 2.2 传送到LIS的病人信息 P

传送到主机的病人信息记录包含病人相关信息。

```
//样本号为31,条码号为0915017,姓名为name,年龄为24岁,性别为男
P|1|31|0915017|108^2|name||18^岁|Male
```

字段号	E1394 段	ASTM 字段名	字段内容	最大长度
1	8.1.1	记录类型标识	'P'	1
2	8.1.2	序列号		6
3	8.1.3	实验室指定的病人标识号	样本号	20
4	8.1.4	实验室指定的病人ID	条码	20
6	8.1.6	病人姓名	姓名	30
8	8.1.8	年龄	年龄^年龄单位	10
9	8.1.9	性别	性别	1

### 2.3 传送到LIS的检验命令 O

传送到主机的检验命令记录包含所有结果记录的样本信息。

```
//样本号为31,条码号为0915017
O|1|31|0915017||||20220209100109|||||Urine|||||||O
```

字段号	E1394 段	ASTM 字段名	字段内容	最大长度
1	9.4.1	记录类型标识	'O'	1
2	9.4.2	序列号		6
3	9.4.3	样本标识号	样本号	20
4	9.4.4	病人ID号	条码	20
6	9.4.6	优先级	'S'或'R'	1
8	9.4.8	样本收集的日期和时间	'YYYYMMDDHHMMSS'	14
16	9.4.16	样本描述符	'Urine'	5
17	9.4.17	下医嘱医生	送检医生	30
26	9.4.26	报告类型	'O','F','I', 'C' or 'X'	1

### 2.4 传送到主机的沉渣结果 R

传送到主机的结果记录包含同一个样本的结果。

```
R|1|WBC|34|/μL|0 - 0 - 28|↑||F|混合性红细胞(52.34%)|admin^|Sediment|20220209100109
```

字段号	E1394 段	ASTM**字段名**	字段内容	最大长度
1	10.1.1	记录类型标识	'R'	1
2	10.1.2	序列号		6
3	10.1.3	检验标识	微粒标识	10
4	10.1.4	检验数据值		10
5	10.1.5	单位	/ul	10
6	10.1.6	参考范围	低限-上限	30
7	10.1.7	异常结果标识		1
9	10.1.9	结果状态	'F' 或 'X'	1
10	10.1.10	红细胞报警描述		10
11	10.1.11	操作者标识	检验者^校验者	60
12	10.1.12	发送特征	"Sediment"	10
13	10.1.13	检验结束的日期和时间	'YYYYMMDDHHMMSS'	14

如果某一微粒同时有图像要传递，则包含图像文件的记录紧跟在该微粒结果记录的后面。如果某一微粒同时有多个图像要传递，则多个图像的数据连接在一起，组成一个数据块。该数据块经过Base64编码，变成字节流。该字节流每200字节划分为一段，每段作为一个记录传递。在接收端，接收到的图像字节流被重新组合在一起，然后经过Base64解码，得到由图像文件组成的数据块。根据图片文件的格式就可分别得到各个图像。

## 2.5 传送到主机的干化结果 R

传送到主机的结果记录包含同一个样本的结果。

```
R|1|UBG|^Normal^3.4^μmol/L|||N||F||admin^|Chemistry|20220209100109
```

字段号	E1394 段	ASTM**字段名**	字段内容	最大长度
1	10.1.1	记录类型标识	'R'	1
2	10.1.2	序列号		6
3	10.1.3	检验标识	微粒标识	10
4	10.1.4	检验数据值	"异常标识^加号系统^值^单位"	10
7	10.1.7	异常结果标识		1
9	10.1.9	结果状态	'F' 或 'X'	1
11	10.1.11	操作者标识	检验者^校验者	60
12	10.1.12	发送特征	"Chemistry"	10
13	10.1.13	检验结束的日期和时间	'YYYYMMDDHHMMSS'	14

## 2.6 传送到主机的质控结果 R

### 有形单质控

R 1 a656ee86-475a-44cb-bb71-785debb50157 1  0-20 0.56  True  单质控-阴性质控液 Sediment 2020/3/26 9:44:36<CR>				
R 1 20211110 2745  890-1202 0.59  False  单质控-阳性质控液水平3 Sediment 2021/11/11 15:54:17				

字段号	E1394 段	ASTM**字段名**	字段内容	最大长度
1	1410.1.1	记录类型标识	'R'	1
2	14.1.2	序列号		6
3	14.1.3	全局检验标识		10
4	14.1.4	计数值	计数值	10
6	14.1.6	参考区间	低限 - 高限	30
7	14.1.7	系数	系数	10
9	14.1.9	结果状态		30
11	14.1.11	质控类型	质控类型	30
12	14.1.12	发送特征	'Sediment'	30
13	14.1.13	检验日期和时间	'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'	26

### 有形多质控

R 1 20220229 5049 False 70.00-130.00  RBC  有形复合 Sediment 2022/2/9 9:47:07				
---	--	--	--	--

字段号	E1394 段	ASTM**字段名**	字段内容	最大长度
1	15.1.1	记录类型标识	'R'	1
2	15.1.2	序列号		6
3	15.1.3	全局检验标识		10
4	15.1.4	计数值	计数值	10
5	15.1.5	质控结果	质控结果	30
6	15.1.6	参考范围	低限-靶值-高限	30
8	15.1.8	质控类别		10
11	15.1.11	质控名称	质控名称	30
12	15.1.12	发送特征	'Sediment'	10
13	15.1.13	检验日期和时间	'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'	26



R|5|UBG|^|^Normal 17^μmol/L^2^|||||||20220209095021

字段号	E1394 段	ASTM**字段名**	字段内容	最大长度
1	16.1.1	记录类型标识	‘R’	1
2	16.1.2	序列号		6
3	16.1.3	项目标识	质控项标识	10
4	16.1.4	项目结果	“^异常标识^加号系统^值^单位^等级^”	10
13	16.1.13	检验日期和时间	‘YYYYMMDDHHMMSS’	26

2.7 传送到主机的请求信息 Q

传送到主机的请求信息记录用于从主机请求样本检验信息。通常是仪器读到一个样本的条形码，就产生一条查询记录。所有的查询都由样本标识产生。

//请求条码号为0915017的样本信息  
Q|1||0915017|ALL|||||||O

字段号	E1394 段	ASTM**字段名**	字段内容	最大长度
1	12.1.1	记录类型标识	‘Q’	1
2	12.1.2	序列号		6
3	12.1.3	起始范围标识号	样本号	20
4	12.1.4	条码	条码	20
5	12.1.5	全局检验号	‘ALL’	10
13	12.1.13	请求信息状态码	‘A’ or ‘O’	1

2.8 传送到主机的评语 C

评语记录包含关于其前面的检验命令记录所指的样本的评语。

C|1||

字段号	E1394 段	ASTM**字段名**	字段内容	最大长度
1	11.1.1	记录类型标识	‘C’	1
2	11.1.2	序列号		3
4	11.1.4	评语	样本评语	200

## 2.9 传送到主机的消息结束 L

消息结束记录和消息头记录一起封装相关的病人信息。

```
L|1|N
```

字段号	E1394 段	ASTM**字段名**	字段内容	最大长度	
1	13.1.1	记录类型标识	'L'	1	
2	13.1.2	序列号	'1'	1	
3	13.1.3	结束码	'N'	1	

## 3 从LIS传送到全自动尿液分析系统的消息

### 3.1 来自主机的消息头 H

传送到仪器的消息头记录是每一条消息的第一条记录。

```
H|\^&<CR>
```

字段号	E1394 段	ASTM**字段名**	字段内容	最大长度
1	7.1.1	记录类型标识	'H'	1
2	7.1.2	分割符定义	' \^&'	4

### 3.2 来自主机的病人信息 P

来自主机的病人信息记录包含病人相关信息。

```
//回复样本号为11,条码号0915017,姓名为name,性别为M(男),年龄为18岁,测试模式为0(有形成分),病历号为901,床号为902,送检科室为Dep,送检医生为Dor  
P|1||11|0915017|0|name|18^Y|M|901|902|Dep|Dor|Urine
```

字段号	E1394 段	ASTM**字段名**	字段内容	最大长度
1	8.1.1	记录类型标识	'P'	1
2	8.1.2	序列号		6
3	8.1.3	急诊标记	'E'或空	5
4	8.1.4	样本号	样本号	20
5	8.1.5	条码	条码	20
6	8.1.6	测试模式	"1"或"0"或"2"(全部、有形成分、干化学)	3
7	8.1.7	病人姓名		30
8	8.1.8	年龄	年龄^年龄单位	10
9	8.1.9	性别		1
10	8.1.10	病历号	病历号	20
11	8.1.11	床号	床号	20
12	8.1.12	科室	科室	20
13	8.1.13	送检医生	送检医生	10
14	8.1.14	样本类型	Urine	10

### 3.3 来自主机的消息结束 L

消息结束记录和消息头记录一起封装一条消息。

```
L|1|N<CR>
```

字段号	E1394 段	ASTM**字段名**	字段内容	最大长度
1	13.1.1	记录类型标识	'L'	1
2	13.1.2	序列号	'1'	1
3	13.1.3	结束码	'N' or 'I'	1

## 4 消息举例

### 4.1 请求患者信息

#### 数据交互

数据发起方：MUS系列全自动尿液分析系统

仪器 => LIS系统      携带数据段：H Q L

仪器 <= LIS系统      携带数据段：H P L

## 数据示例

```
//仪器向LIS发送请求样本信息
//请求条码号为0915017
仪器=>    <ENQ>
LIS=>     <ACK>
仪器=>    <STX>1H|\^&|||UrinalysisSystem|0915017-2022/2/9
9:29:05|AutoImport|||HOST||P|1|20220209092905<CR><ETX>CA<CR><LF>
LIS=>     <ACK>
仪器=>    <STX>2Q|1||0915017|ALL|||||||0<CR><ETX>23<CR><LF>
LIS=>     <ACK>
仪器=>    <STX>3L|1|N<CR><ETX>06<CR><LF>
LIS=>     <ACK>
仪器=>    <EOF>

//LIS向仪器回复样本信息
//回复条码号0915017,姓名为name,性别为M(男),年龄为18岁,测试模式为0(有形成分),病历号为901,床
号为902,送检科室为Dep,送检医生为Dor
LIS=>     <STX>1H|\^&<CR><ETX>E5<CR><LF>
仪器=>    <ACK>
LIS=>     <STX>2P|1||11|0915017|0|name|18^Y|M|901|902|Dep|Dor|Urine<CR><ETX>8C<CR>
<LF>
仪器=>    <ACK>
LIS=>     <STX>3L|1|N<CR><ETX>06<CR><LF>
仪器=>    <ACK>
LIS=>    <EOF>
```

## 4.2 传送检测结果

### 数据交互

数据发起方：MUS系列全自动尿液分析系统

仪器 => LIS系统      携带数据段：H P O C R L

### 数据示例

```
//仪器向LIS发送条码号为0915017的3号样本结果
仪器=>    <ENQ>
LIS=>     <ACK>
仪器=>    <STX>1H|\^&|||UrinalysisSystem|dabe987a-c554-46e6-8990-
245b3c885968|Send|^Sediment^Chemistry^|HOST||P|1|20220209100109|||F2<CR>
<ETX>71<CR><LF>
LIS=>     <ACK>
仪器=>    <STX>2P|1|3|0915017|108^2|name||18^岁|Male<CR><ETX>02<CR><LF>
LIS=>     <ACK>
仪器=>    <STX>3O|1|3|0915017|||20220209100109|||||Urine|||||||0<CR>
<ETX>87<CR><LF>
LIS=>     <ACK>
仪器=>    <STX>4C|1||<CR><ETX>2C<CR><LF>
LIS=>     <ACK>
仪器=>
<STX>5R|1|UBG|^Normal^3.4^μmol/L|||N||F|admin^|Chemistry|20220209100109<CR>
<ETX>32<CR><LF>
LIS=>     <ACK>
仪器=>    <STX>6R|1|BIL|^*1+^17^μmol/L|||N||F|admin^|Chemistry|20220209100109<CR>
<ETX>1C<CR><LF>
LIS=>     <ACK>
```

```

/*****          省略部分干化学结果          *****/
仪器=>    <STX>0R|1|MALB|^N^Neg^||N|F|admin^|Chemistry|20220209100109<CR>
<ETX>52<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>1R|1|RBC|363|/μL|0 - 0 - 17|↑||F|混合性红细胞
(52.34%)|admin^|Sediment|20220209100109<CR><ETX>F3<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>2R|1|NRBC|190|/μL||||F|混合性红细胞
(52.34%)|admin^|Sediment|20220209100109<CR><ETX>01<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>
<STX>3R|2|NRBC|Qk02CAAAAAAADYEAAAOAAAAIAAAACAAAAABAAGAAAAAAAAAADEDgAAXA4AAAAABA
AAAAQAAAAAA/WEBaf8CagL/AwMD/wQEBP8FBQX/BgYG/wCHB/8ICAj/CQkJ/wOKCv8LCwv/DAwM/wOND
f8ODg7/Dw8P/xAQEP8RERH/EhIS/xMTE/8U<CR><ETX>AA<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>
<STX>4R|3|NRBC|FBT/FRUV/xYWFv8XFxf/GBgY/xkZGf8aGhr/Gxsb/xwCHP8dHR3/Hh4e/x8fH/8gI
CD/IEh/yIiIv8jIyP/JCQk/yUljf8mJib/Jycn/ygoKP8pKSn/Kioq/ysrK/8sLCz/LS0t/y4uLv8vL
y//MDAw/zExMf8yMjL/MzMz/zQ0NP81NTX/<CR><ETX>CB<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
/*****          省略部分图片数据          *****/
仪器=>
<STX>2R|17|NRBC|3eDe4tzb4tzg39vZ1+Hc3tve3dne2tze2d3a2tvf4dzc39nw3ODh3trY2d3a39ng
2tnd2t/c3eLc29re2N3b3N3b3N/k39vX397h3eE=<CR><ETX>D2<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>3R|1|MIRBC|80|/μL||||F|混合性红细胞
(52.34%)|admin^|Sediment|20220209100109<CR><ETX>18<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>4R|1|ARBC|0|/μL||||F|混合性红细胞
(52.34%)|admin^|Sediment|20220209100109<CR><ETX>8C<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
/*****          省略部分有形成分结果          *****/
仪器=>    <STX>1R|1|RBCInfo|混合性红细胞||||F|混合性红细胞
(52.34%)|admin^|Sediment|20220209100109<CR><ETX>63<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>2R|1|RBCPer|52.34%||||F|混合性红细胞
(52.34%)|admin^|Sediment|20220209100109<CR><ETX>74<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>3L|1|N<CR><ETX>06<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <EOF>

```

## 4.3 传送有形单质控结果

### 数据交互

数据发起方：MUS系列全自动尿液分析系统

仪器 => LIS系统      携带数据段：H R L

### 数据示例

```
//处理符为Q(质控),发送特征为^Sediment^^ (有形成分),质控类型为SingleQC(单质控),质控批号为
20211111,质控执行模块为F2,质控类别为 单质控-阴性质控液
仪器=>    <ENQ>
LIS=>    <ACK>
仪器=>
<STX>1H|\^&|||UrinalysisSystem||| ^Sediment^^|HOST|SingleQC|Q|1|20220209094040|2
0211111|66289|F2<CR><ETX>DC<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>2R|1|20211111|31||0-20|0.59||False||单质控-阴性质控
液|Sediment|2021/11/11 15:53:47<CR><ETX>D1<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>3L|1|N<CR><ETX>06<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <EOF>
```

## 4.4 传送有形多质控结果

### 数据交互

数据发起方：MUS系列全自动尿液分析系统

仪器 => LIS系统 携带数据段：H R L

### 数据示例

```
//处理符为Q(质控),发送特征为^Sediment^^ (有形成分),质控类型为MultiQC(多质控),质控批号为
20220229,质控执行模块为F2,质控名称为 奇奇怪怪
仪器=>    <ENQ>
LIS=>    <ACK>
仪器=>
<STX>1H|\^&|||UrinalysisSystem||| ^Sediment^^|HOST|MultiQC|Q|1|20220209094707|20
220229|奇奇怪怪|F2<CR><ETX>A0<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>2R|1|20220229|5049|False|70.00-130.00||RBC|||奇奇怪
怪|Sediment|2022/2/9 9:47:07<CR><ETX>9D<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>3R|1|20220229|60|False|70.00-130.00||WBC|||奇奇怪怪|Sediment|2022/2/9
9:47:07<CR><ETX>37<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>4R|1|20220229|无|False|||UNCC|||奇奇怪怪|Sediment|2022/2/9
9:47:07<CR><ETX>87<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>5R|1|20220229|存在|False|||XTAC|||奇奇怪怪|Sediment|2022/2/9
9:47:07<CR><ETX>2B<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>6L|1|N<CR><ETX>09<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <EOF>
```

## 4.5 传送干化学质控结果

### 数据交互

数据发起方：MUS系列全自动尿液分析系统

仪器 => LIS系统 携带数据段：H R L

## 数据示例

```
//处理符为Q(质控),发送特征为^^Chemistry^(干化学),质控类别为neg(阴性),质控批号为20211111,质控执行模块为H1,质控名称为 可可爱爱
仪器=>    <ENQ>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>1H|\^&|||UrinalysisSystem|||^^Chemistry^|HOST|^neg^6c208dad-097e-416c-9abc-f5171d0b922a^56+54^admin^|Q|1|20220209095021|20211111|可可爱爱|H1<CR>
<ETX>E8<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>2R|1|Date:|^^20211111155614  ^^| |||||20220209095021<CR>
<ETX>42<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>3R|2|No.|^^6c208dad-097e-416c-9abc-f5171d0b922a^^-1^| |||||20220209095021<CR><ETX>70<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>4R|3|ID|^1^| |||||20220209095021<CR><ETX>7A<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>5R|4|RackTubeNO.|^^1- 1^^-1^| |||||20220209095021<CR><ETX>7A<CR>
<LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>6R|5|UBG|^1^Normal 17^μmol/L^2^| |||||20220209095021<CR>
<ETX>C9<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
/*****          省略部分干化学质控结果          *****/
仪器=>    <STX>1R|0|pH|^1^ 6.5^^4^| |||||20220209095021<CR><ETX>2E<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>2R|1|Ca|^1^ <=1.0^mmol/L^1^| |||||20220209095021<CR><ETX>B8<CR>
<LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <STX>3L|2|N<CR><ETX>07<CR><LF>
LIS=>    <ACK>
仪器=>    <EOF>
```

## 4.6 传送复合质控结果

### 数据交互

数据发起方：MUS系列全自动尿液分析系统

仪器 => LIS系统 携带数据段：H R L

### 数据示例

复合质控液既可做干化学质控，又可做有形成分质控。使用复合质控液时，仪器仍视为分别做两种类型的质控，因此会依照4.4与4.5章节的格式分别传输。

## (三) 检测项

### 有形检测结果项

检测项	检测项描述
RBC	红细胞
NRBC	正常红细胞
MIRBC	小红细胞
ARBC	棘形红细胞
SRBC	影红细胞
ORBC	其他异形红细胞
WBC	白细胞
WBCC	白细胞团
SQEP	鳞状上皮细胞
NSE	非鳞状上皮细胞
RTEP	肾小管上皮细胞
TREP	移行上皮细胞
STEP	表层移行上皮细胞（大圆上皮细胞）
CAEP	中层移行上皮细胞（尾形上皮细胞）
UTEP	底层移行上皮细胞（小圆上皮细胞）
BACI	杆菌
SUCO	疑似球菌
XTAC	结晶
CAOX	草酸钙结晶
URIC	尿酸结晶
OCRY	其他结晶
CACB	碳酸钙结晶
CAPH	磷酸钙结晶
CYST	胱氨酸结晶
LEUC	亮氨酸结晶
TYRO	酪氨酸结晶
MAPH	磷酸铵镁结晶
BILI	胆红素结晶
CHOL	胆固醇结晶
DRUG	药物结晶



检测项	检测项描述
HYAL	透明管型
RBCT	红细胞管型
GRAN	颗粒管型
WBCT	白细胞管型
RTEPT	肾小管上皮细胞管型
MIXT	混合性细胞管型
HEMT	血红蛋白管型
BILT	胆红素管型
BACTT	细菌管型
WAXY	蜡样管型
FATC	脂肪管型
BROAD	宽大管型
UNCC	病理管型
OCAS	其他管型
HYST	假菌丝酵母
BYST	酵母菌
MUCS	粘液丝
SPRM	精子
RBCInfo	红细胞信息（空、均一性红细胞、混合或非均一性红细胞）
RBCPer	正常红细胞百分比值

干化学检测结果项

检测项	检测项描述
UBG	尿胆原
BIL	胆红素
KET	酮体
BLD	潜血
PRO	蛋白质
NIT	亚硝酸盐
LEU	白细胞
GLU	葡萄糖
SG	比重
pH	酸碱度
VC	抗坏血酸
MALB	微白蛋白
TURB	浊度
COLOR	颜色
CRE	肌酐
Ca	尿钙
A:C	微白蛋白与肌酐比
COND	电导率

有形单质控结果项

检测项	检测项描述
粒子总数	醛化红细胞粒子总数

有形多质控结果项

检测项	检测项描述
RBC	红细胞
WBC	白细胞
UNCX	结晶
CAST	管型

## 干化学质控结果项

检测项	检测项描述
UBG	尿胆原
BIL	胆红素
KET	酮体
BLD	潜血
PRO	蛋白质
NIT	亚硝酸盐
LEU	白细胞
GLU	葡萄糖
SG	比重
pH	酸碱度
VC	抗坏血酸
MALB	微白蛋白
TURB	浊度
COLOR	颜色
CRE	肌酐
Ca	尿钙
A:C	微白蛋白与肌酐比
COND	电导率

## (四) 图片解析

### 图片格式

目前形态学的结果图片有两种格式，BMP和JPG格式，图片数据均在发送结果的ED数据中。

最简单的区分方式就是看数据是否以"/9j/"开头

BMP格式图片(同一成分一张图)



Qk02CAAAAAAADYEAAaAAAAIAAAACAAAAABAAGAAAAAAAAAADEDgAAxA4AAAABAAAAAQAAAAA/WEB  
Af8CagL/AwMD/wQEBP8FBQX/BgYG/wCHB/8ICAj/CQkJ/woKCv8LCwv/DAwM/w0NDf8ODg7/Dw8P/xAQ  
EP8RERH/EhIS/xMTE/8UFBT/FRUV/xYWFv8Xfxf/GBgY/xkZGf8aGhr/Gxsb/xwCHP8dHR3/Hh4e/x8f  
H/8gICD/ISEh/yIiIv8jIyP/JCQk/yUlJf8mJib/Jycn/ygoKP8pKSn/Kioq/ysrK/8sLCz/LS0t/y4u  
Lv8vLy//MDAw/zEXMf8yMjL/MzMz/zQ0NP81NTX/NjY2/zc3N/84ODj/OTk5/zo6Ov87Ozv/PDw8/z09  
Pf8+Pj7/Pz8//0BAQP9BQUH/QkJC/0NDQ/9ERET/RUVF/0ZGRv9HR0f/SEhI/01Jsf9Kskr/S0tL/0XM  
TP9NTU3/Tk50/09PT/9QUFD/UVFR/1JSUv9TU1P/VFRU/1VVVf9wv1b/v1dX/1hYWP9ZWvn/w1pa/1tb  
w/9cXFz/xv1d/15exv9fx1//YGBg/2FhYf9iYmL/Y2Nj/2RkZP9lZWx/ZmZm/2dnZ/9oaGj/aw1p/2pq  
av9ra2v/bgxs/21tbF9ubm7/b29v/3BwcP9xcXH/cnJy/3Nzc/90dHT/dxv1/3Z2dv93d3f/eHh4/315  
ef96enr/e3t7/3x8fP99fx3/fn5+/39/f/+AgID/gYGB/4Kcgv+Dg4P/hISE/4WFhf+Ghob/h4eH/4iI  
iP+JiYn/ioqK/4uLi/+mJiz/jY2N/460jv+Pj4//kJCQ/5GRkf+SkpL/k50T/5SulP+v1ZX/1paw/5ex  
l/+YmJj/mZmZ/5qamv+bm5v/nJyc/52dnf+enp7/n5+f/6CgoP+hoah/oqKi/6Ojo/+kpKT/paw1/6am  
pv+np6f/qKio/6mpqf+qqqr/q6ur/6ysrP+tra3/rq6u/6+vr/+wsLD/sbGx/7Kysv+zs7P/tLS0/7W1  
tf+2trb/t7e3/7i4uP+5ubn/urq6/7u7u/+8vLz/vb29/76+vv+/v7//wMDA/8HBwf/CwsL/w8PD/8TE  
xP/FxcX/xsbG/8fhX//IyMj/ycnJ/8rKyv/Ly8v/zmZm/83Nzf/Ozs7/z8/P/9DQ0P/R0dH/0tLS/9PT  
0//U1NT/1dxv/9bw1v/x19f/2NjY/9nZ2f/a2tr/29vb/9zc3P/d3d3/3t7e/9/f3//g4OD/4eHh/+Li  
4v/j4+P/5OTk/+X15f/m5ub/5+fn/+jo6P/p6en/6urq/+vr6//s7Oz/7e3t/+7u7v/v7+//8PDw//Hx  
8f/y8vL/8/Pz//T09P/19fx/9vb2//f39//4+Pj/+fn5//r6+v/7+/v//Pz8//39/f+/v7/////97f  
2t7c393k2trs19rk6eLk29zc4+Pc29rc3uP29vx4N/g4t7e2+HZ2dzi39DM0tfa3dxZ297Y29rc3dvb  
3dre2d3e39vh09ji4th03vP2+PDt90ni2tfc5N3b30Pe3N3Z3dzg493Z5trR3vLw5dvR0tTd5/Tw4d3d  
3dve30Le3djc2tra2eTdZ+nx3MnF20jm4+TT0uf059jb3tnc3+Lb4Nzd4Nje29fn7sbN6vj5+fr2+fj0  
0tfv7d3b39zf4N3f4drd3eHT4Pbnzfb638cdhJXF+Pb43NHZ6dPc2Nfa2+Hc3dzg4tnt4rv097F1Z2dh  
v1N82vn72dnt4tjg3tnc3+Lb2trs2vXKzvjcy43My8/HoGxgxfT9y+bv3eDg29ve4dzg3NPr7bvt+I1o  
1NK0sai6vxty+frilvxe2eLe4d3e2N7d1/Hwu/zqXahgtrOb1JSgsvih/vvB8d/v2dzZ4tva3d3a8MzE  
+cNSwsqpnnSAj4u2awr6/cTp6t/b4t7g3Nzg29v5wdT8nvNRuqWEYmeAjLdrwvr2y+zq297g3t3Y2tne  
2vg92fqSa9G+v5J3gI+xtv9s+vnL6eTW4eLa39jZ4dne8sDa+ZZuyKy2pkeqnLSotTj49cZr59ne4dNb  
2tbf2tzyz874wm6pvLa6w7CvuoBb8/bxz/Tg2+Hd2d/h2N/a2unkxfn8pHSUuLa0wL6VX7/2+9Di8tjb  
2tjb2tzb3t7c4u/P0fr6tXR8qLacemaz+vjq0/f1197f297b29jd3d7c7+/O2Pv7341wbXKN2ff57sz0  
+tre3t/c397h3Nnf3tnb9ezNw/v6/cG34/b6+d/I8/fy2OPf3t/e3dbZ3dva39jc8vjwv9v5+Pb6/OvN  
0fh52tv15N7f4Nrc3Nva2uHg3tjb9Pjj0tLe4djIyen689rQ5dzz39zg30Db3eDd3d3h49zT5/Lz5ubj  
5fP2+uHV0uxZ293b297d393b2uDi3dfa6Nzb1t/n60zy80nU1Nrk5dva3Nrb3dzZ3trb3Nzf39rb3+Hd  
19fx2NLQ10Dm3trZ49zc2tZd19Te4d7c29/e497Z29vi2dnd20Hm49jw4uDc29ve4N3b3tzf4N/c3tja  
2Nzi29LZ29fv0NbZ3+Dh39/e39vf30Le3d3a2dzf3N7c2tze397j2dzb397d2trd397c29nh3N/a4t7e  
3tjb3t3h2N3e3N3f4NvZ1tnj39/c2dje29zg3dxe2dz3dvg3tvc2d7e3tvc3eDe4tzb4tzg39vZ1+Hc  
3tve3dne2tze2d3a2tvf4dzc39nw30Dh3trY2d3a39ng2tnd2t/c3eLc29re2N3b3N3b3N/k39vx397h  
3eE=

JPG格式图片(同一成分两张图)



[illegible]

为了压缩数据，减少数据传输量，上位机向LIS发送数据时均将原始图片数据用BASE64加密，没有其他操作，因此LIS收到图片数据后，只需以BASE64解密即可得到图片原始数据。多张图片数据直接拼接在一个字符串，根据图片数据头即可区分。

```
String str = "Qk1GEgAAAAAADYEAaAoAAAAAPAAAAAwAAAABAAgAAAAABAOAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA/";
ImgUtil.DecodeStr(str);
```

```
public static void DecodeStr(String str) {
    Decoder decoder = Base64.getDecoder();
    byte[] data = decoder.decode(str);
    System.out.println(new String(data));
    System.out.println("=====");
    System.out.println(strTo16(new String(data)));
    System.out.println(BinaryToHexString(data));
    getFile(data, "E:", "img.bmp");
}
```



Problems Javadoc Declaration Console
   
 <terminated> MainEntrance [Java Application] E:\Software\jdk1.8.0\_72\bin\javaw.exe (2021年6月23日 下午6:10:44)
   
 =====
   
 424D461200000000000036040000280000003C0000003C00000001000800000000

```
* 解析图片
* @author Hardy Lin
* @title: DecodeStrs
* @date 2022年2月10日 下午1:08:58
* @param str 原始图片数据
* @param imgType 图片类型
* @return void
*/
```

```
public static void decodeStrs(String str, String imgType){
    System.out.println("解密Base64前字符串长度= " + str.length());
    Decoder decoder = Base64.getDecoder();
    byte[] data = decoder.decode(str);
    System.out.println("解密Base64后byte[]数组长度= "+ data.length);
    String HexStr = BinaryToHexString(data);
    System.out.println(HexStr);
    System.out.println("byte[]转hex字符串后长度="+HexStr.length());
    FileUtil.writeFileContent(HexStr, "/out.log");
    String[] s = null;
    Date date = new Date();
    SimpleDateFormat sdf = new SimpleDateFormat("yyyyMMddHHmm");
    String dateStr = sdf.format(date);
    if(imgType == "JPG"){
        s = HexStr.split("FFD8FF");
        System.out.println("根据FFD8FF识别到的图片数量= "+ (s.length-1));
        int i = 0;
        for(String ss : s){
            if(ss.length() == 0){
                continue;
            }
            System.out.println("第"+(i+1)+"张图片的hex字符串长度=
s.length());
            getFile(hexToByte("FFD8FF"+ss), "E:/out/", dateStr+"_"+ i
jpg");
            i++;
        }
    }
}
```

```

    }else if(imgType == "BMP"){
        s = HexStr.split("424D");
        System.out.println("根据424D识别到的图片数量= "+ (s.length-1));
        int i = 0;
        for(String ss : s){
            if(i == 0){
                i++;
                continue;
            }
            System.out.println("第"+i+"张图片的hex字符串长度= "+ss.length());
            getFile(hexToByte("424D"+ss), "E:/out/", dateStr+"img_"+ i
+"".bmp");
            i++;
        }
    }
}
}

```

## (五) 校验和计算

### Demo

```

import java.io.UnsupportedEncodingException;

public class ComCheckCode {

    private static String hexStr = "0123456789ABCDEF";

    public static void main(String[] args) throws UnsupportedEncodingException {

        //<STX>30|1|20200117||R|20210929090003|20210929090003||||Q|||||||F<CR>
        <ETX>
        //额外增加一个CR=13 一个ETX=3

        System.out.println(getCheckCode("30|1|20200117||R|20210929090003|20210929090003
||||Q|||||||F",16));
    }

    /**
     * 计算ASTM校验和
     * @author Hardy Lin
     * @title: getCheckCode
     * @date 2021年9月16日 下午5:31:21
     * @param str 原始字符串
     * @param other 额外参与运算计数
     * @return
     * @throws UnsupportedEncodingException String
     */
    public static String getCheckCode(String str,Integer other) throws
UnsupportedEncodingException{
        //校验和
        Integer sum = 0;
        String tempHexStr = null;
        for (int i = 0; i < str.length(); i++) {
            //逐位获取字符的GBK内码

```

```

        tempHexStr = BinaryToHexString((str.charAt(i)+ "").getBytes("GBK"));
        //每两个16进制数为一组,参与计算校验和
        for (int j = 0; j < tempHexStr.length() / 2; j++) {
            sum += Integer.parseInt(tempHexStr.substring(j*2,j*2+2),16);
        }
    }
    //将额外参与运算计数累加进校验和
    sum += other;
    //取余数
    sum = sum % 256;
    return Integer.toHexString(sum).toUpperCase();
}

/**
 * 二进制数组转HEX字符串
 * @author Hardy Lin
 * @title: BinaryToHexString
 * @date 2021年9月16日 下午5:40:59
 * @param bytes
 * @return String
 */
public static String BinaryToHexString(byte[] bytes) {
    String result = "";
    String hex = "";
    for (int i = 0; i < bytes.length; i++) {
        // 字节高4位
        hex = String.valueOf(hexStr.charAt((bytes[i] & 0xF0) >> 4));
        // 字节低4位
        hex += String.valueOf(hexStr.charAt(bytes[i] & 0x0F));
        result += hex;
    }
    return result;
}
}

```