**KT系列血球分析仪 LIS系统接口通讯协议说明书**

**文件编号：**

**版 本： V1.0.03**

**项目名称： KT系列血球分析仪**

**编 制：**

**日 期：**

**审 核：**

**日 期：**

**批 准：**

**日 期：**

修订记录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **NO.** | **修订版本** | **描述** | **作者** | **日期** |
| 1 | 1.0.01 | 创建 | 黄永祥 | 2017-7-13 |
| 2 | 1.0.02 | 修订 | 蔡明创 | 2019-06-24 |
| 3 | 10.03 | 1、质控的参考值和偏差限表示方式修改；  2、ORC消息中，ORC-2字段的定义； | 蔡明创 | 2019-08-15 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目录

[第1章 概述 4](#_Toc12347762)

[1.1 说明 4](#_Toc12347763)

[1.2 HL7接口支持的消息 4](#_Toc12347764)

[1.3 底层消息协议 4](#_Toc12347765)

[1.4 底层传输层协议 5](#_Toc12347766)

[1.5 消息报文编码方式 6](#_Toc12347767)

[1.6 Minimal Lower Layer Protocol（MLLP） 6](#_Toc12347768)

[第2章 通信 7](#_Toc12347769)

[2.1 HL7基本语法 7](#_Toc12347770)

[2.1.1 消息构建规则 7](#_Toc12347771)

[2.1.2 字符串转义规则 8](#_Toc12347772)

[2.2 消息语法 8](#_Toc12347773)

[2.3 双工通讯 9](#_Toc12347774)

[2.3.1 支持的 HL7 消息 9](#_Toc12347775)

[第3章 消息段定义 12](#_Toc12347776)

[3.1 MSH消息头定义 12](#_Toc12347777)

[3.2 PID消息头定义 14](#_Toc12347778)

[3.3 PV1消息头定义 15](#_Toc12347779)

[3.4 OBR消息头定义 16](#_Toc12347780)

[3.5 OBX消息头定义 18](#_Toc12347781)

[3.5.1 自定义OBX段 19](#_Toc12347782)

[3.6 ORC消息头定义 22](#_Toc12347783)

[3.7 MSA消息头定义 22](#_Toc12347784)

[3.7.1 确认代码 23](#_Toc12347785)

[3.7.2 错误状况 23](#_Toc12347786)

[第4章 完整消息示例 25](#_Toc12347787)

[4.1.1 计数信息上传 25](#_Toc12347788)

[4.1.2 质控信息上传 27](#_Toc12347789)

[4.1.3 双向LIS通信 29](#_Toc12347790)

[附录A 图表目录 31](#_Toc12347791)

# 概述

## 说明

HL7接口是锦瑞血球分析仪为适应当今快速发展的实验室信息系统（LIS）而开发的新功能，它为仪器和其他基于IP通信的网络提供一个通道。使用网口连接，LIS服务器可以收到来自仪器的测试数据，上传的数据种类包括：样本信息请求，样本测试结果和质控测试结果。同时仪器接收LIS服务器返回的确认信息，在下面将具体描述这种连接方式。本接口下数据的传输格式都是按照HL7版本2.3.1来创建的。本接口仅支持仪器和LIS服务器的传输。

## HL7接口支持的消息

HL7是一个为住院病人提供护理的电子数据交换标准。最初它由美国定义，现在已经被很多国家采用。本接口基于HL7 v2.3.1来定义，详细内容请参考HL7 Interface Standards Version 2.3.1

因为KT系列仪器HL7接口只用到部分的数据，所以只有部分的HL7中规定的消息类型，段类型和其他数据在此接口中被使用文档的适用范围

## 底层消息协议

TCP/IP是一个字节流协议，它并不提供消息边界。HL7作为上层协议是基于消息的，但它也没有提供消息终止机制。为了确定消息边界，我们使用最小的底层协议（*HL7 Interface Standards Version 2.3*.1.对此也有相应的描述）。

**通讯层**

消息被以下面的格式传送：

<SB> *ddddd* <EB><CR>

其中:

**<SB> = Start Block character (1 byte)**

ASCII <VT>, 即, <0x0B>. 不要和ASCII中的字符SOH 或 STX混淆。

***ddddd* = Data (variable number of bytes)**

*ddddd*是 HL7 消息. 只包括ISO 8859-1字符(十六进制值 20 - FF) 和 <CR>，不包括其它控制和不能打印的字符。

**<EB> = End Block character (1 byte)**

ASCII <FS>, 即, <0x1C>. 不要和ASCII 字符 ETX 或 EOT混淆。

**<CR> = Carriage Return (1 byte)**

ASCII 回车符， 即， <0x0D>.

## 底层传输层协议

血球分析仪器通过TCP 连接传送消息，而通信过程可以分以3 个阶段：

**连接阶段**

血球分析仪器启动后，会根据软件设置主动连接LIS 服务器，如果连接未成功，仍然会继续尝试重连，在连接成功后，则会维持连接，以保证数据能够随时发送，在运行过程中，

如果发现连接断开，则会尝试重连。

**数据传送**

用户除了在列表回顾与质控界面批量发送数据记录以外，如果设置了计数结果自动通

信开关，血球分析仪器也会在新产生样本计数结果的同时发送通信消息。

无论是批量通信，还是自动通信，消息的发送和接收都是同步的，即每发出一条消息，

都会等待确认消息，当在10s 内收到确认消息时，才完成了一条消息的发送过程，开始发

送下一条消息；如果在等待了10s 后，仍然未收到确认消息，认为该消息发送失败，则跳过，直接发送下一条消息。

质控数据记录通信与计数结果通信类似，点击质控或质控历史回顾界面发送消息。每

发一条质控数据消息，等待确认，在10s 内收到确认消息认为通信成功，否则认为通信失

败。收到确认或超时，继续发下一条。

双向LIS 查询消息通信有所不同。当血球分析仪打开双向LIS 通信开关，保存工作单、

或是在计数之前，都会发出查询消息，查询消息中包含样本编号。LIS 根据样本编号查询样本信息，以HL7 消息形式回应，血球分析仪器根据回应的消息填充工作单信息，或是进行计数。双向LIS 查询消息发出后，在超出10s 仍未收到响应消息时，认为查询失败。

**断开连接**

在 血球分析仪关机时，会主动关闭通信连接。在更改软件通信设置时，也会断开当前的

连接，重新按照新的设置连接。

## 消息报文编码方式

HL7协议发送的消息报文在中文版操作软件编码方式下，用户可以选择UTF-8; 其他语言默认为UTF-8, 用户不能选择其他选项.

## Minimal Lower Layer Protocol（MLLP）

本接口支持HL7的Minimal Lower Layer Protocol (MLLP)，本协议是HL7消息的一种封装方式。MLLP协议由HL7标准规范定义，HL7消息封装方式为消息开始采用一个单字符，结束采用双字符。HL7接口使用的字符为HL7标准的默认字符。

开始字符：十六进制<0B>

结束字符：十六进制<1C><0D>

# 通信

## HL7基本语法

### 消息构建规则

每个HL7 消息由一些消息段（Segment）组成，每个消息段以字符结尾。

每个消息段由三个字符的段名和可变数目的字段（Field）组成，每个字段由组件（Component）和子组件（Subcomponent）构成。在每个消息的MSH 消息段定义字段、组件和子组件的分隔符。

在MSH 之后的五个字符定义用来区分各字段、组件和子组件的分隔符。虽然这些字符可以是任何非文本字符，但HL7 标准推荐下表的字符：

1. 字符表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **分隔符** | **值** | **备注** |
| 信息段中止符 | (hex 0D)回车符 | 终止一个信息段记录，这个值不能随应用场合而改变。 |
| 字段分隔符 | | | 用于信息段中分隔两个相邻的数据字段。也可以在同一信息段中分隔第一个数据字段信息段ID 号。 |
| 组件分隔符 | ^ | 在允许的地方，分隔数据字段相邻的组件。 |
| 子组件分隔符 | & | 在允许的地方，分隔数据字段中相邻的子组件。如果没有子组件，该字符将被忽略。 |
| 重复分隔符 | ~ | 在允许的地方，分隔多次出现的字段。 |
| 转义符 | \ | scape 字符用在以ST，TXF 或FT 数据类型为代表的字段中，或用于ED 数据类型的数据（第四）组件中。如果信息中没有使用escape 字符，该字符将被忽略。然而，如果子组件用在信息中，该字符号必须存在。 |

MSH 的第一个字段包括各个分隔符。后面的有些字段是空的，因为他们是可选的并且

HL7 接口没有使用它，详细的字段定义和选取在后面说明。

对于任意一种消息，MSH 消息段之后的消息段有固定出现次序，下面几节都将具体

描述这些次序，使用这些语法结构来表示消息段的次序：

[]里面出现的消息段为可选。

{}里面的消息段可以重复1 次或多次

### 字符串转义规则

在ST、TX、FT、CF 等类型字段数据中，例如备注、诊断信息、用户自定义性别等字符串数据中可能出现转义分隔符，在编码时应将原字符串中的分隔符转义为转义字符序列，然后在解码时还原。

1. 转义规则表

|  |  |
| --- | --- |
| 转义字符序列 | 原字符 |
| \F\ | 字段分隔符 |
| \S\ | 组件分隔符 |
| \T\ | 子组件分隔符 |
| \R\ | 重复分隔符 |
| \E\ | 转义分隔符 |
| \.br\ | <CR>， 消息段结束符 |

## 消息语法

HL7支持多种消息类型，本文中只用到4种HL7消息，上传结果信息用ORU^R01,确认信息为ACK^R01消息，请求样本信息用ORM^O01,结果回应信息ORR^O02消息

## 双工通讯

### 支持的 HL7 消息

双工通信过程

1. 主机直接发送检验结果（或者质控数据信息）到 LIS，如图 1 所示。

仪器终端

LIS系统

ORU^R01`

ACK^R01

1. 检验结果、质控数据通信过程示意图
2. 工作单信息查询。

工作单属于是 Order 信息，可以利用相关的 HL7 消息：ORM（General Order Message）、 ORR（General Order Response Message），通信过程如图 2 所示。

仪器终端

LIS系统

ORM^O01`

ORR^O02

1. 工作单查询通信过程示意图

主要用到的消息

**ORU^R01** 消息：主要用于检验结果、质控数据的传输。

ORU Observational Results (Unsolicited) 描述

MSH消息头，必备，包括消息编号、发送时间、消息分隔符和编码方式等通信信息

{

PID 病人基本信息，包括病人姓名、性别、病历号、生日等

[PV1] 病人看病信息，包括病人类型、科室、床号、费别等

{

OBR样本信息，包括样本编号、检验者、检验时间等

{[OBX]} 检验数据项，包括检验参数结果以及工作模式等检验相关数据等

}

}

**ACK^R01** 消息：对接收到的 ORU^R01 消息确认。

ACK Acknowledgment 描述

MSH消息头

MSA消息确认，描述了是否成功接收到通信消息

**ORM^O01** 消息：一般 Order 消息，基本上与 Order 相关的动作都使用这种消息类型，例如创建一个新的 order、取消一个 order 等等，这里是主机请求 LIS 重新填写 order 消息。

ORM General Order Message 描述

MSH消息头

{ORC}Order 的一般信息，包括了所查询样本的编号信息

**ORR^O02** 消息：ORM^O01 消息的确认，这里返回 order（即工作单）的完整信息。

ORR^O02 General Order Response Message 描述

MSH消息头

MSA消息确认

[PID病人信息

[PV1]]病人看病信息

{

ORCOrder 的一般信息，包括样本编号

[

OBR样本信息

{[OBX]}其他样本信息数据项，包括样本工作模式等等

]

}

# 消息段定义

各个消息段所包含的字段详细定义，将于下文中的列表中说明，表格中的一行对应于

消息段中的一个字段，而表格各列的意义如下：

1. 序号：HL7 消息段开头是 3 字符长的消息段名，随后的每个字段分隔符后跟一个字段的内容，序号就是字段在 HL7 消息段中的顺序位置。

例：

PID | 1 || 0706-ZY-190-11||黄蓉||19910606|M|||||||||||||||||||||||

↑ ↑ ↑

消息段名 字段1 字段 3

注意：MSH 消息段略有不同，消息段名后紧跟的字段分隔符认为是第 1 个字段，用于描述整个消息所使用的字段分隔符取值。

1. 字段名：字段的逻辑意义。
2. 数据类型：字段的 HL7 标准类型，其结构将在 *B* 附：使用*HL7* 数据类型定义中描述。
3. 大建议长度： 大建议长度 HL7 标准推荐长度。但是在实际的消息传输过程中，实际转输中的长度会超出此数值，因此在解析消息时应该以分隔符为标识读取消息字段。
4. 说明：关于字段实际取值内容的说明。

6. 示例：字段的实际取值示例。

## MSH消息头定义

消息示例：

MSH|^~\&|Genrui|KT-6610|||20170712140022||ORU^R01|1275|P|2.3.1|||||CHA|UTF-8|||

使用到的字段定义见表3

1. MSH字段定义表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **最大长度** | **元素名称** | **示例** |
| 1 | 1 | 字段分隔符 | | |
| 2 | 4 | 编码字符 | ^~\& |
| 3 | 180 | 发送应用程序 | Genrui |
| 4 | 180 | 发送设备 | KT6610 |
| 5 | 180 | 接收应用程序 | 空 |
| 6 | 180 | 接收设备 | 空 |
| 7 | 26 | 信息日期与时间 | 当前时间例如：20130115112030 |
| 8 | 40 | 保密性 | 空 |
| 9 | 13 | 信息类型 | ORU^R01 |
| 10 | 20 | 信息控制ID号  （唯一标识） | 1 |
| 11 | 3 | 样本类型(质控Q，样本P) | P (Q) |
| 12 | 60 | HL7版本ID号 | 2.3.1 |
| 13 | 15 | 系列号 | 1 |
| 14 | 180 | 连续指针 | （GUID唯一标识） |
| 15 | 2 | 接受确认类型 | （AL总是确认，NE从不确认，ER错误/是拒绝的仅有条件 SU成功完成） |
| 16 | 2 | 应用程序确认类型 | （AL总是确认，NE从不确认，ER错误/是拒绝的仅有条件 SU成功完成） |
| 17 | 3 | 国家代码 | CHA |
| 18 | 16 | 字符集 | UTF-8 |
| 19 | 250 | 信息的主要语言 | 空 |
| 20 | 20 | 操作规划另一字符集 | 空 |
| 21 | 10 | 一致性申明ID号 | 空 |

## PID消息头定义

消息示例：

PID|1||0706-ZY-190-11||姓名||19910606|M|||||||||||||||||||||||

使用到的字段定义见表4

1. PID字段定义表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **最大长度** | **名称** | **示例** |
| 1 | 4 | 设置ID | 1 |
| 2 |  |  | Null |
| 3 | 20 | 在样本检测结果消息中，作为样本编号使用。  在质控消息中，用来表示质控文件号。 | 样本编号（质控文件号） |
| 4 | 20 | 在样本检测结果消息中，作为病历号使用。  在质控消息中，用来表示质控批号。 | 病例号（质控批号） |
| 5 | 250 | 患者姓名 | &L姓名&&& |
| 6 | 250 | 母亲的婚前姓 | Null |
| 7 | 26 | 在样本消息中，作为出生日期时间。  在质控信息中，作为质控有效期使用 | 实际出生日期（质控有效期） |
| 8 | 1 | 性别 | M为男性、F为女性、O表示其它 |
| 9 | 250 | 患者别名 | 空 |
| 10 | 250 | 种族 | Null |
| 11 | 250 | 患者地址 | Null |
| 12 | 4 | 国家代码 | Null |
| 13 | 250 | 家中电话号码 | Null |
| 14 | 250 | 工作用电话号码 | Null |
| 15 | 250 | 母语 | Null |
| 16 | 250 | 婚姻状况 | Null |
| 17 | 250 | 宗教信仰 | Null |
| 18 | 250 | 患者账号 | Null |
| 19 | 16 | 患者的SSn的号码 | Null |
| 20 | 25 | 患者驾驶执照 | Null |
| 21 | 250 | 母亲的标识 | Null |
| 22 | 250 | 民族 | Null |
| 23 | 250 | 出生地 | Null |
| 24 | 1 | 多胞胎标识 | Null |
| 25 | 2 | 出生顺序 | Null |
| 26 | 250 | 公民权 | Null |
| 27 | 250 | 退伍军人状况 | Null |
| 28 | 26 | 国籍 | Null |
| 29 | 26 | 患都死亡日期与时间 | Null |
| 30 | 1 | 患者死亡标识 | Null |

## PV1消息头定义

消息示例：

PV1|1|门诊|内科||||||||床号|||||||||||

使用到的字段定义见表5

1. PV1字段定义表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **最大长度** | **名称** | **示例** |
| 1 | 4 | 设置ID | 1 |
| 2 | 10 | 患者类别 | 门诊 |
| 3 | 80 | 指定患者位置 | 科室 |
| 4 | 2 | 入院类型 | Null |
| 5 | 250 | 预收入院号码 | Null |
| 6 | 80 | 前患者位置 | Null |
| 7 | 250 | 主治医生 | Null |
| 8 | 250 | 助理医生 | Null |
| 9 | 250 | 咨询医生 | Null |
| 10 | 3 | 医院服务 | Null |
| 11 | 80 | 临时位置  在样本测量结果中，用作床号。  在质控测量结果中，  表示质控物样本编号 | 床号（质控物样本编号） |
| 12 | 2 | 预收入院检验标识 | Null |
| 13 | 2 | 再次入院标识 | Null |
| 14 | 6 | 入院来源 |  |
| 15 | 2 | 走动状况 |  |
| 16 | 2 | VIP标识 |  |
| 17 | 250 | 入院医生 |  |
| 18 | 2 | 患者类型 |  |
| 19 | 250 | 访问号码 |  |
| 20 | 50 | 经济状况类型 |  |
| 21 | 2 | 费用价格标识 |  |

## OBR消息头定义

消息示例：

OBR|1|||||20170706110000|20170706181945|||送检者||||20170706090000||||RD||RD||||HM||||||||Genrui||||||||

使用到的字段定义见表6

1. OBR字段定义表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **最大长度** | **名称** | **示例** |
| 1 | 4 | ID集 | 1 |
| 2 | 22 | 放置者医嘱号  在工作单查询响应消息中，即ORC^O02 用作样本编号。 |  |
| 3 | 22 | 执行者医嘱号 | Null |
| 4 | 250 | 共用机构全称 |  |
| 5 | 2 | 优先等级 | Null |
| 6 | 26 | 请求日期时间 | 送检时间 |
| 7 | 26 | 检查日期时间 | 检验时间 |
| 8 | 26 | 观察结束时间 | 审核时间 |
| 9 | 20 | 收集量 | Null |
| 10 | 250 | 收集者标识 | 送检者 |
| 11 | 1 | 标本处理措施代码 | Null |
| 12 | 250 | 危险品代码 | Null |
| 13 | 20 |  | Null |
| 14 | 26 | 标本收集时间 | 采样时间 |
| 15 | 300 | 标本来源 | Null |
| 16 | 250 | 医嘱提供者 | Null |
| 17 | 250 | 医嘱回复电话 | Null |
| 18 | 60 | 放置者字段1 | 检验者 |
| 19 | 60 | 放置者字段2 | Null |
| 20 | 60 | 执行者字段1+ | 审核者 |
| 21 | 60 | 执行者字段2+ | Null |
| 22 | 26 | 结果报告改变日期时间 | Null |
| 23 | 40 | 收费执行情况+ | Null |
| 24 | 10 | 诊断部门ID号 | HM |
| 25 | 1 | 结果状态 | Null |
| 26 | 400 | 父结果+ | Null |
| 27 | 200 | 数量/计时 | Null |
| 28 | 250 | 结果拷贝给 | Null |
| 29 | 200 | 父号码 | Null |
| 30 | 20 | 运送方式 | Null |
| 31 | 250 | 检查原始 | Null |
| 32 | 200 | 主要结果解释者 | Genrui |
| 33 | 200 | 助理结果解释员 | Null |
| 34 | 200 | 技术员 | Null |
| 35 | 200 | 记录员 | Null |
| 36 | 26 | 计划日期时间 | Null |
| 37 | 4 | 标本容器号码 | Null |
| 38 | 250 | 运送收集到标本的后勤 | Null |
| 39 | 250 | 采集者评价 | Null |

## OBX消息头定义

消息示例：

OBX|1|NM|^WBC^||0.01|10^9/L|4.00-10.00|L|||F||||||||

OBX|26|IS|^Blood Mode^||全血||||||F||||||||

OBX|31|ED|^DIFFScatter\_BMP^||图数据||||||F||||||||

使用到的字段定义见表7

1. OBX字段定义表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **最大长度** | **名称** | **示例** |
| 1 | 4 | ID集 | 流水号 |
| 2 | 2 | 值类型 | NM |
| 3 | 250 | 观察识符 | ^WBC^ |
| 4 | 20 | 观察ID | Null |
| 5 | 65536 | 观察值 | 值 |
| 6 | 250 | 单位 | 单位 |
| 7 | 60 | 在样本测试结果中表示，参考值范围  在质控测试结果中表示参考值和偏差限 | 示例：  参考范围：4.0-10.0  示例：  质控参考值和偏差限：8-0.1表示参考值为8，偏差限为0.1 |
| 8 | 5 | 不正常标记 | L、低于、H高于、R可疑、RL、RH等  空：正常 |
| 9 | 2 | 异常检查的特点 | Null |
| 10 |  |  | Null |
| 11 | 1 | 观察结果状态 | F |
| 13 | 20 | 用户定义通路核对 | 空、未编辑  O、试剂过期标志  E、主动编辑结果  e、被动编辑结果 |
| 14 | 26 | 观察时间日期 | Null |
| 15 | 250 | 生产者ID | Null |
| 16 | 250 | 观察负责人 | Null |
| 17 | 250 | 观察方法 | Null |
| 18 | 22 | 设备识别符 | Null |

### 自定义OBX段

1. 自定义字段表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **字段** | **HL7类型(OBX-2）** | **观察识符** | **备注** |
|  | OBX | IS | Take Mode | 进样模式  取值为以下枚举：  “O” - 开放  “A” - 自动  “C” – 封闭 |
|  | OBX | IS | Test Mode | 测量类型，  CBC+DIFF、CBC |
|  | OBX | IS | Ref Group | 参考组 |
|  | OBX | IS | Age | 年龄 |
|  | OBX | IS | Blood Mode | 全血、预稀释、末梢全血 |
|  | OBX | IS | Remarks | 备注信息 |
|  | OBX | IS | Blood Type | 血型 |
|  | OBX | IS | ESR | 血沉 |
|  | OBX | IS | QC Level | 质控级别  取以下枚举值：  “L”- 低  “M”- 中  “H”- 高 |
|  | OBX | IS | QC Type | 质控物类型 |
|  | OBX | ED | WBCScatter\_BMP | WBC的散点图以位图传输BMP.  base64方式编码 |
|  | OBX | ED | WBCScatter\_DATA | WBC散点图以原始数据方式传输。 |
|  | OBX | ED | RBCHistogram\_BMP | RBC直方图以位图传输BMP。  base64方式编码 |
|  | OBX | ED | RBCHistogram\_DATA | RBC直方图以原始数据方式传输。 |
|  | OBX | ED | PLTHistogram\_BMP | PLT直方图以位图传输BMP  base64方式编码 |
|  | OBX | ED | PLTHistogram\_DATA | PLT直方图以原始数据方式传输。 |
|  | OBX | ED | DIFFScatter\_BMP | DIFF的散点图，以位图方式传输BMP  base64方式编码 |
|  | OBX | ED | DIFFScatter\_DATA | DIFF的散点图，以原始数据方式传输。 |
|  | OBX | ED | WBCHistogram\_BMP | WBC的直方图以位图传输BMP.  base64方式编码 |
|  | OBX | ED | WBCHistogram\_DATA | WBC直方图以原始数据方式传输。 |
|  | OBX | NM | WBC Histogram. Left Line | WBC直方图左分类线 |
|  | OBX | NM | WBC Histogram. Right Line | WBC直方图右分类线 |
|  | OBX | NM | WBC Histogram. Middle1 Line | WBC直方图中间1分类线 |
|  | OBX | NM | WBC Histogram. Middle2 Line | WBC直方图中间2分类线 |
|  | OBX | NM | RBC Histogram. Left Line | RBC 直方图左分类线 |
|  | OBX | NM | RBC Histogram. Right Line | RBC 直方图右分类线 |
|  | OBX | NM | PLT Histogram. Left Line | PLT 直方图左分类线 |
|  | OBX | NM | PLT Histogram. Right Line | PLT 直方图右分类线 |
| 异常报警信息（待补充完整） | | | | |
|  | OBX | IS | WBC Info | WBC报警信息  示例：  本底或吸样异常；白细胞散点图异常  备注：HL7消息中两个报警字符串之间用“；”隔开 |
|  | OBX | IS | RBC Info | RBC报警信息  示例：  双峰性；缺铁性?;红细胞分布异常 |
|  | OBX | IS | PLT Info | PLT报警信息  示例：  贫血；低色素；血小板分布异常 |

## ORC消息头定义

ORC（Common Order）消息段主要包含与 Order 的一般信息。

消息示例：

ORC|RF||SampleID|1-2|IP 其字段定义见表 9。

表 9 ORC字段定义表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 数据类型 | 大建议长度 | 说明 |  | 示例 |
| 1 | Order Control | ID | 2 | Order 控制字。  取值：ORM 消息中为“RF”，意义为“重新填写 order 请求”  ORR 消息中为“AF”，意义为  “order 重填确认” | RF |  |
| 2 | Placer  Order  Number | EI | 22 | Order 的发起方编号。  ORM 消息中，取值为空，表示使用ORC-3的样本编号，不为空时，表示使用扫描的样本条码。ORR 消息中，取值为样本编号。 |  | |
| 3 | Filler  OrderNum | EI | 22 | Order 接收方编号。  ORM 消息中，取值为样本编号，  ORR 消息中，取值为空。 | SampleID | |
| 4 | Placer Group Number | EI | 22 | Order 的发起方组编号  ORM 消息中，取值为管架号-试管号  ORR 消息中，取值为空 | 示例：1-2， 试管架号为1，试管号为2 | |
| 5 | Order Status | ID | 2 | Order 状态。  在工作单信息查询通信 ORM 消息中取值固定为“IP”，意义为“Order 正在处理，但尚未得到结果”；ORR 消息中取值为空； | IP | |

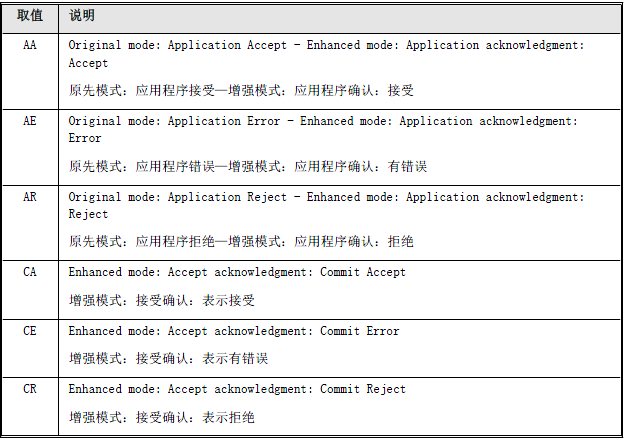
## MSA消息头定义

1. MSA字段定义表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **最大长度** | **名称** | **示例** |
| 1 | 2 | 确认代码(如表01) | 如下表 |
| 2 | 20 | 信息控制ID | 与请求的信息控件ID相同 |
| 3 | 80 | 文本信息 | Null |
| 4 | 15 | 期望系列号 | Null |
| 5 | 1 | 延迟确认类型 | Null |
| 6 | 250 | 错误情况 |  |

### 确认代码

1. 确认代码表



### 错误状况

1. 错误状况表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **出错情况代码** | **出错情况文本** | **说明** |
| Success下列表示执行成功 |  |  |
| 0 | 信息被接受 | 成功。可选，即AA 传输成功，用于必返回一状态代码的系统中 |
| Errors |  | 出错 |
| 100 | 信息系列号出错 | 信息中的信息段的顺序不正确，或者必须的信息段丢失。 |
| 101 | 必须的字段丢失 | 某一信息段的必须字段丢失 |
| 102 | 数据类型出错 | 字段包含有错误的数据类型。比如：一数值（NM）字段包含“FOO” |
| 103 | 未发现相应的表格中的取值 | 将一数据类型为ID 或IS 的字段于相应的取值表格进行比较，未发现性匹配的  取值。 |
| 下列表示拒绝 |  |  |
| 200 | 不支持的信息类型 | 此信息类型不被支持 |
| 201 | 不支持的事件代码 | 此事件代码不被支持 |
| 202 | 不被支持的处理ID号 | 此处理ID 号不被支持 |
| 203 | 不被支持的版本ID号 | 此版本ID 号不被支持 |
| 204 | 不认识的关键标识符 | 未发现病人、预定等的ID 号。用于对病人的处理时而不是添加病人，比如：试图传输一个不存在的病人的数据。 |
| 205 | 关键标识符出现重复 | 病人、预定等的ID 号已经存在。用于添加病人的操作中（如：入院，新预定等） |
| 206 | 应用程序纪录锁定 | 在程序进行存储工作时，处理不能被执行。如：数据库被锁定 |
| 207 | 应用程序内部错误 | 以上错误代码不能覆盖的其他内部错误 |

# 完整消息示例

### 计数信息上传

1. 终端->LIS系统

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | MSH | PID | PV1 | OBR | OBX（有N组信息） |  |

1. LIS->终端

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | MSH | MSA |

**上传结果信息**

MSH|^~\&|Genrui|KT-6610|||20170712140022||ORU^R01|1275|P|2.3.1|||||CHA|UTF-8|||

PID|1||0706-ZY-190-11||姓名||19910606|M|||||||||||||||||||||||

PV1|1|门诊|内科||||||||床号|||||||||||

OBR|1|||||20170706110000|20170706181945|||送检者||||20170706090000||||RD||RD||||HM||||||||Genrui||||||||

OBX|1|NM|^WBC^||0.01|10^9/L|4.00-10.00|L|||F||||||||

OBX|2|NM|^Neu#^||0.01|10^9/L|2.00-7.00|L|||F||e||||||

OBX|3|NM|^Lym#^||0.00|10^9/L|0.80-4.00|L|||F||e||||||

OBX|4|NM|^Mon#^||0.00|10^9/L|0.12-1.20|L|||F||e||||||

OBX|5|NM|^Eos#^||0.00|10^9/L|0.02-0.50|L|||F||e||||||

OBX|6|NM|^Bas#^||0.00|10^9/L|0.00-0.10||||F||e||||||

OBX|7|NM|^Neu%^||50.0|%|50.0-70.0||||F||E||||||

OBX|8|NM|^Lym%^||10.0|%|20.0-40.0|L|||F||E||||||

OBX|9|NM|^Mon%^||10.0|%|3.0-12.0||||F||E||||||

OBX|10|NM|^Eos%^||20.0|%|0.5-5.0|H|||F||E||||||

OBX|11|NM|^Bas%^||10.0|%|0.0-1.0|H|||F||E||||||

OBX|12|NM|^RBC^||0.09|10^12/L|3.50-5.50|L|||F||E||||||

OBX|13|NM|^HGB^||106|g/L|120-160|L|||F||||||||

OBX|14|NM|^HCT^||32.9|%|40.0-54.0|L|||F||||||||

OBX|15|NM|^MCV^||87.7|fL|80.0-100.0||||F||||||||

OBX|16|NM|^MCH^||28.2|pg|27.0-34.0||||F||||||||

OBX|17|NM|^MCHC^||322|g/L|320-360||||F||||||||

OBX|18|NM|^RDW-CV^||8.7|%|11.0-16.0|L|||F||||||||

OBX|19|NM|^RDW-SD^||32.0|fL|35.0-56.0|L|||F||||||||

OBX|20|NM|^PLT^||144|10^9/L|100-300||||F||||||||

OBX|21|NM|^MPV^||9.4|fL|6.5-12.0||||F||||||||

OBX|22|NM|^PDW^||16.4||9.0-17.0||||F||||||||

OBX|23|NM|^PCT^||0.135|%|0.108-0.282||||F||||||||

OBX|24|NM|^P-LCC^||37|10^9/L|30-90||||F||||||||

OBX|25|NM|^P-LCR^||25.8|%|11.0-45.0||||F||||||||

OBX|26|IS|^Blood Mode^||全血||||||F||||||||

OBX|27|IS|^Test Mode^||CBC+DIFF||||||F||||||||

OBX|28|IS|^Ref Group^||成男||||||F||||||||

OBX|29|IS|^Age^||26|岁|||||F||||||||

OBX|30|IS|^Remarks^||备注||||||F||||||||

OBX|31|ED|^DIFFScatter\_BMP^||图数据||||||F||||||||

OBX|32|ED|^WBCScatter\_BMP^||图数据||||||F||||||||

OBX|33|ED|^RBCHistogram\_BMP^||图数据||||||F||||||||

OBX|34|ED|^PLTHistogram\_BMP^||图数据||||||F||||||||

说明：

1、例子中参数的单位与实际值都是按实际值传递，上述是样例。

WBCScatter\_BMP 表示WBC散点图数据，仪器选择BMP表示以位图BMP传输、DATA表示以数据方式传输。

RBCHistogram\_BMP 表示RBC直方图数据，仪器选择BMP表示以位图BMP传输、DATA表示以数据方式传输。

PLTHistogram\_BMP 表示PLT直方图数据，仪器选择BMP表示以位图BMP传输、DATA表示以数据方式传输。

DIFFScatter\_BMP 表示DIFF的散点图数据。仪器选择BMP表示以位图BMP传输、DATA表示以数据方式传输。

LIS端的响应信息

每收到一条样本结果，需要回应一条样本应答消息。样本应答消息包含两个消息段：

MSH 和MSA。正确的应答消息需要注意两点：MSH-9 字段的内容需要填ACK^R01，表

明这条消息的类型是样本应答消息。MSA-2 字段的取值与接收到计数结果的MSH-10 字段

取值相同，表示该应答消息对应于已发出的哪一条计数结果，在本例中MSA-2 字段取值为

1275。

MSH|^~\&|LIS||||20190419104633||ACK^R01|1275|P|2.3.1||||||UTF-8|||

MSA|AA|1275||||

注：仪器发送完计数信息后，会等待响应如上，3秒内未收到响应会重发一次。可通过设置仪器为不等待响应来关闭该操作。

### 质控信息上传

1. 终端->LIS系统

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | MSH | PID | PV1 | OBR | OBX（有N组信息） |  |

1. LIS->终端

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | MSH | MSA |

质控消息内容形式与样本计数结果消息有所不同：质控消息的 MSH-11 取值为Q，代

表消息类型为质控数据；一条质控消息对应于仪器软件的一个质控点。一条L-J 质控消息包含有一条计数结果。 质控消息由一个MSH 消息头，以及多个计数结果组成，每个计数结果以包含样本信息的PID、PV1、OBR 消息段起始，随后有多个OBX 消息段，用于携带参数结果与其他信息。

以下以一个L-J 质控消息做为示例：

MSH|^~\&|Genrui|KT-6610|||20190419131922||ORU^R01|1276|Q|2.3.1|||||CHA|UTF-8|||

PID|1||LJ\_001||||20200606||||||||||||||||||||||||

PV1|1||||||||||质控样本编号|||||||||||

OBR|1|||||||| ||||||||||||||||||||||Genrui||||||||

OBX|1|NM|^WBC^||0.01|10^9/L|8.00-0.01|L|||F||||||||

OBX|2|NM|^Neu#^||0.01|10^9/L|5.00-0.01|L|||F||e||||||

OBX|3|NM|^Lym#^||0.00|10^9/L|0.80-0.01|L|||F||e||||||

OBX|4|NM|^Mon#^||0.00|10^9/L|0.12-0.01|L|||F||e||||||

OBX|5|NM|^Eos#^||0.00|10^9/L|0.02-0.01|L|||F||e||||||

OBX|6|NM|^Bas#^||0.00|10^9/L|0.10-0.01||||F||e||||||

OBX|7|NM|^Neu%^||50.0|%|50.0-2||||F||E||||||

OBX|8|NM|^Lym%^||10.0|%|20.0-2|L|||F||E||||||

OBX|9|NM|^Mon%^||10.0|%|3.0-0.5||||F||E||||||

OBX|10|NM|^Eos%^||20.0|%|0.5-0.1|H|||F||E||||||

OBX|11|NM|^Bas%^||10.0|%|1.0-0.1|H|||F||E||||||

OBX|12|NM|^RBC^||0.09|10^12/L|3.50-0.01|L|||F||E||||||

OBX|13|NM|^HGB^||106|g/L|120-1|L|||F||||||||

OBX|14|NM|^HCT^||32.9|%|40.0-1|L|||F||||||||

OBX|15|NM|^MCV^||87.7|fL|80.0-2||||F||||||||

OBX|16|NM|^MCH^||28.2|pg|27.0-0.5||||F||||||||

OBX|17|NM|^MCHC^||322|g/L|320-2||||F||||||||

OBX|18|NM|^RDW-CV^||8.7|%|11.0-0.05|L|||F||||||||

OBX|19|NM|^RDW-SD^||32.0|fL|35.0-0.05-|L|||F||||||||

OBX|20|NM|^PLT^||144|10^9/L|100-2||||F||||||||

OBX|21|NM|^MPV^||9.4|fL|6.5-0.05||||F||||||||

OBX|22|NM|^PDW^||16.4||9.0-0.05||||F||||||||

OBX|23|NM|^PCT^||0.135|%|0.108-0.05||||F||||||||

OBX|24|NM|^P-LCC^||37|10^9/L|30-0.5||||F||||||||

OBX|25|NM|^P-LCR^||25.8|%|11.0-0.5||||F||||||||

OBX|26|IS|^QC Level^||H||||||F||||||||

OBX|27|IS|^QC Type^||CBC+DIFF||||||F||||||||

OBX|31|ED|^DIFFScatter\_BMP^||图数据||||||F||||||||

OBX|32|ED|^WBCScatter\_BMP^||图数据||||||F||||||||

OBX|33|ED|^RBCHistogram\_BMP^||图数据||||||F||||||||

OBX|34|ED|^PLTHistogram\_BMP^||图数据||||||F||||||||

LIS端的响应信息

质控应答消息与计数结果应答消息只有一点不同：MSH-11 字段取值为Q。

以下为一个L-J 质控消息ACK。

MSH|^~\&|LIS||||20190419132655||ACK^R01|1276|Q|2.3.1||||||UTF-8|||

MSA|AA|1276||||

### 双向LIS通信

**双向LIS 查询请求**

1. 终端->LIS系统

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | MSH | ORC |

双向 LIS 查询请求消息包含样本编号，LIS 收到后，查询样本对应的病人与样本信息

回应。

查询请求消息包含2 个消息段：MSH 和ORC。MSH 消息段与样本计数结果消息段基

本相同，只是MSH-9 消息类型字段取值为ORM^O01。ORC-3 填接收方填上样本编号，示例中该字段填为SampleID1。ORC-4 填上试管架-试管号，示例中该字段为2-1（试管架2，试管号1）。注意，自动进样计数发起查询时，内置条码扫描错误时，样本编号字段取值为Invalid。

以下为查询请求消息示例。

MSH|^~\&|Genrui|KT-6610|||20190420174836||ORM^O01|4|P|2.3.1||||||UTF-8|||

ORC|RF||SampleID1|2-1|IP

**双向LIS 查询请求应答示例**

1. LIS系统->终端

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 名称 | MSH | MSA | PID | PV1 | ORC | OBR | OBX(有N组信息 |  |

LIS 收到查询请求消息，需要回复一个查询结果应答消息。查询应答消息的头两个消

息段为MSH 和MSA。MSH-9 消息类型字段填ORR^O02。MSA 消息段的写法见样本消息

回应示例部分。如果查询成功，其后包含消息段PID、PV1、ORC、OBR、OBX 消息段，

描述病人与样本信息，信息的描述方法与样本数据通信消息相同。查询成功消息中的ORC

消息段不可缺少，ORC—1 消息中取值为AF，ORC-2 字段填查询主键，即样本编号。注意

OBR-2 字段为样本编号信息，取值需要与ORC-2 字段一致，否则认为消息出错。

以下是一个成功查询到结果的消息示例：

MSH|^~\&|LIS||||20190420175044||ORR^O02|1|P|2.3.1|||||CHA|UTF-8|||

MSA|AA|4

PV1|1|门诊|内科||||||||床号|||||||||||

OBR|1|||||20190706110000|20190706181945|||||||20190706090000||||||||||HM||||||||Genrui||||||||

ORC|AF|SampleID1|||

OBR|1| SampleID1||||20170706110000|20170706181945|||送检者||||20170706090000||||RD||RD||||HM||||||||Genrui||||||||

OBX|26|IS|^Blood Mode^||全血||||||F||||||||

OBX|27|IS|^Test Mode^||CBC+DIFF||||||F||||||||

OBX|28|IS|^Ref Group^||成男||||||F||||||||

OBX|29|IS|^Age^||26|岁|||||F||||||||

OBX|30|IS|^Remarks^||备注||||||F||||||||

以下是一个查询失败的回应消息示例，MSA-2 字段表明应答结果，此处取值为AR，

表示拒绝查询操作，也可取值为AE，表示处理查询操作出错：

MSH|^~\&|LIS||||20190420175136||ORR^O02|1| P|2.3.1|||||CHA|UTF-8|||

MSA|AR|9

1. 图表目录

图1 检验结果、质控数据通信过程示意图 9

图2 工作单查询通信过程示意图 9

表1 字符表 7

表2 转义规则表 8

表3 MSH字段定义表 12

表4 PID字段定义表 14

表5 PV1字段定义表 15

表6 OBR字段定义表 16

表7 OBX字段定义表 18

表8 自定义字段表 19

表9 MSA字段定义表 22

表10 确认代码表 23

表11 错误状况表 23

表12 终端->LIS系统 25

表13 LIS->终端 25

表14 终端->LIS系统 27

表15 LIS->终端 27

表16 终端->LIS系统 29

表17 LIS系统->终端 30

**B** 附：使用 **HL7** 数据类型定义

 CE - Code Element

<identifier (ST)> ^ <text (ST)> ^ <name of coding system (ST)> ^ <alternate identifier

(ST)> ^ <alternate text (ST)> ^ <name of alternate coding system (ST)>

 CM - Composite

格式由具体字段来定义。

 CX - Extended composite ID with check digit

<ID (ST)> ^ <check digit (ST)> ^ <code identifying the check digit scheme employed

(ID)> ^ < assigning authority (HD)> ^ <identifier type code (IS)> ^ < assigning facility (HD)>

 ED – Encapsulate Data

<source application（HD）> ^ <type of data（ID）> ^ <data sub type（ID）> ^ <encoding

（ID）> ^ <data（ST）>

 EI - Entity Identifier

<entity identifier (ST)> ^ <namespace ID (IS)> ^ <universal ID (ST)> ^ <universal ID type

(ID)>

 FC – Financial Class

<financial class（IS）> ^ <effective date（TS）>

HD - Hierarchic designator

<namespace ID (IS)> ^ <universal ID (ST)> ^ <universal ID type (ID)>

Used only as part of EI and other data types.

 FT - Formatted text

This data type is derived from the string data type by allowing the addition of embedded

formatting instructions. These instructions are limited to those that are intrinsic and independent

of the circumstances under which the field is being used.

 IS - Coded value for user-defined tables

The value of such a field follows the formatting rules for an ST field except that it is drawn

from a site-defined (or user-defined) table of legal values. There shall be an HL7 table number

associated with IS data types.

 ID - Coded values for HL7 tables

The value of such a field follows the formatting rules for an ST field except that it is drawn

from a table of legal values. There shall be an HL7 table number associated with ID data types.

NM - Numeric

A number represented as a series of ASCII numeric characters consisting of an optional

leading sign (+ or -), the digits and an optional decimal point.

 PL - Person location

<point of care (IS )> ^ <room (IS )> ^ <bed (IS)> ^ <facility (HD)> ^ < location status

(IS )> ^ <person location type (IS)> ^ <building (IS )> ^ <floor (IS )> ^ <location description

(ST)>

 PT - Processing type

<processing ID (ID)> ^ <processing mode (ID)>

 SI - Sequence ID

A non-negative integer in the form of an NM field. The uses of this data type are defined in

the chapters defining the segments and messages in which it appears.

 ST – String

 TS - Time stamp

YYYY[MM[DD[HHMM[SS[.S[S[S[S]]]]]]]][+/-ZZZZ] ^ <degree of precision>

 XCN - Extended composite ID number and name

In Version 2.3, use instead of the CN data type. <ID number (ST)> ^ <family name (ST)> &

<last\_name\_prefix (ST) ^ <given name (ST)> ^ <middle initial or name (ST)> ^ <suffix (e.g., JR

or III) (ST)> ^ <prefix (e.g., DR) (ST)> ^ <degree (e.g., MD) (ST)> ^ <source table (IS)> ^

<assigning authority (HD)> ^ <name type code (ID)> ^ <identifier check digit (ST)> ^ <code

identifying the check digit scheme employed (ID)> ^ <identifier type code (IS)> ^ <assigning

facility (HD)> ^ <name representation code (ID)>

 XPN - Extended person name

In Version 2.3, replaces the PN data type. <family name (ST)> ^ <given name (ST)> &

<last\_name\_prefix (ST)> ^ <middle initial or name (ST)> ^ <suffix (e.g., JR or III) (ST)> ^

<prefix (e.g., DR) (ST)> ^ <degree (e.g., MD) (IS)> ^ <name type code (ID) > ^ <name

representation code (ID)>

 VID - Version identifier

<version ID (ID)> ^ <internationalization code (CE)> ^ <international version ID (CE)>