编号：R.RD-0110-01

LIS通讯协议

（F 800）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **文件标题** | **LIS通讯协议** | | | | **文件单号** | RD-25-11-002-01 | 共60页 |
| **制 定 人** |  | **审 核 人** |  | | **批 准 人** |  | 设计更改单号 |
| **制定日期** |  | **审核日期** |  | | **批准日期** |  | 无 |
| **关联文件** | | | | | | | |
| 文件名称 | | | | 文件单号 | | | |
|  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |
|  | | | |  | | | |

目录

第1章 升版记录 5

1.1 文件升版记录 5

第2章 通信协议说明 7

2.1 HL7接口概述 7

2.1.1 连接阶段 7

2.1.2 数据传送 7

2.1.3 断开连接 8

2.2 HL7消息层协议 8

2.2.1 HL7上层消息协议 8

2.2.2 HL7底层消息协议 8

第3章 HL7介绍 10

3.1 HL7基本语法 10

3.1.1 消息构建规则 10

3.1.2 字符串转义规则 11

3.2 HL7数据类型 11

3.3 消息种类 12

3.3.1 检验结果上报 12

3.3.2 申请信息查询 13

3.4 消息段说明 14

3.4.1 MSH 15

3.4.2 MSA 17

3.4.3 PID 19

3.4.4 OBR 21

3.4.5 OBX 25

3.4.6 QRD 28

3.4.7 QRF 29

3.4.8 ERR 30

3.4.9 QAK 31

3.4.10 DSP 32

3.4.11 DSC 36

第4章 完整消息示例 38

4.1 样本检验结果上报 38

4.2 质控结果上报 38

4.3 查询指定条码样本的申请信息 39

4.4 查询指定时间段样本的申请信息 40

附录A：HL7数据类型定义 45

附录B： OBX-3参数类型编码 49

附录C：检验项目单位 56

附录D：OBX-5检验结果数据 57

附录E：Base64编码流程 58

1. 升版记录
   1. 文件升版记录

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本号 | 01 | 创建时间 | | 2020年03月30日 | |
| 版本号 |  | 创建时间 | |  | |
| 升版原因 |  | | | | |
| 升版内容 |  | | | | |
| 版本号 |  | 创建时间 | |  | |
| 升版原因 |  | | | | |
| 升版内容 |  | | | | |
| 版本号 |  | 创建时间 | |  | |
| 升版原因 |  | | | | |
| 升版内容 |  | | | | |
| 版本号 |  | 创建时间 | |  | |
| 升版原因 |  | | | | |
| 升版内容 |  | | | | |
| 版本号 |  | 创建时间 | |  | |
| 升版原因 |  | | | | |
| 升版内容 |  | | | | |
| 版本号 |  | | 创建时间 | |  |
| 升版原因 |  | | | | |
| 升版内容 |  | | | | |

1. 通信协议说明
   1. HL7接口概述

maccura有F 800、G 01、U 2000、P100等医疗设备，这些设备通过以太网/串口和LIS进行通讯，可以将仪器上的检验结果发送到LIS，或从LIS接收样本申请信息。

本通讯协议是以HL7标准为基础定义的，HL7是医疗领域的电子数据交换标准，最初由美国Health Level 7委员会定义，现在已被很多国家采用。本协议基于HL7 v2.4来定义，有关HL7的详细内容，请参考HL7 Interface Standards Version 2.4。

通信过程

仪器软件通过网口/串口连接传送消息，通信过程可以分成以下3个阶段。

* + 1. 连接阶段

仪器软件启动后，会根据软件设置自动连接LIS服务器，连接成功后，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。

* + 1. 数据传送

仪器软件的消息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。

当仪器需要查询样本申请信息时，会发出查询消息，查询消息中包含样本编号、查询时间段等信息。LIS根据样本编号、时间段等信息查询样本信息，以HL7消息形式回应，仪器软件根据回应的消息进行后续处理。LIS查询消息发出后，在超过10s仍未收到响应消息时，认为查询失败。

* + 1. 断开连接

仪器软件退出时，会自动关闭通信连接。在更改软件通信设置时，也会断开当前连接，重新按照新的设置连接LIS。

* 1. HL7消息层协议
     1. HL7上层消息协议

样本结果等数据信息以UTF-8编码字符串形式通信。

消息字符串按照HL7标准组织，即一条消息中包含多个消息段（Segment），每个消息段又分为多个字段（Field），一个字段可能分为多个组件（Component），组件又可能分为多个子组件（Sub Component）。消息段、字段、组件、子组件内容按照分隔符划分。

下面为HL7部分消息示例：

MSH|^~\&|F 800|1268-1478a123|PC-1 LIS|PC-1|20180123075742||ORU^R01|1|P|2.4||||||UTF-8

PID|1||987654321||张三||19810506000000|M

OBR|1|123456789||maccura|Y||||0

OBX|0|NM|00008^XR QCR Mean^99MRC|FT4|3.1400000000000001||||||F

OBX|1|ST|704-7^BAS#^LN|TSH|+||||||F

OBX|2|ED|706-2^BAS%^LN|AFP|^Application^Octer-stream^Base64^AQIDBAUGBxE6S1xtfo+g/v8=||||||F

* + 1. HL7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，并没有提供消息终止机制。为了确定消息边界，我们使用MLLP底层协议（HL7 Interface Standards Version 2.4对此也有相应的描述）。

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消息有效数据，以UTF-8编码字符串表示。

**<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>。

1. HL7介绍
   1. HL7基本语法
      1. 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<CR>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。

例如：

MSH|^~\&|F 800|1268-1478a123|PC-1 LIS|PC-1|20180123075742||ORU^R01|1|P|2.4||||||UTF-8

其中：

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：

|  |  |
| --- | --- |
| 字符 | 意义 |
| | | 字段分隔符 |
| ^ | 组件分隔符 |
| & | 子组件分隔符 |
| ~ | 重复分隔符 |
| \ | 转义字符 |

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仪器软件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。

* + 1. 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。HL7 接口使用转义规则如下：

|  |  |
| --- | --- |
| 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\ | 转义字符 |
| \X000d\ | <CR>，即消息段结束符 |

注意：转义字符串序列中的‘\’代表转义分隔符，其取值在MSH消息段中定义。

* 1. HL7数据类型

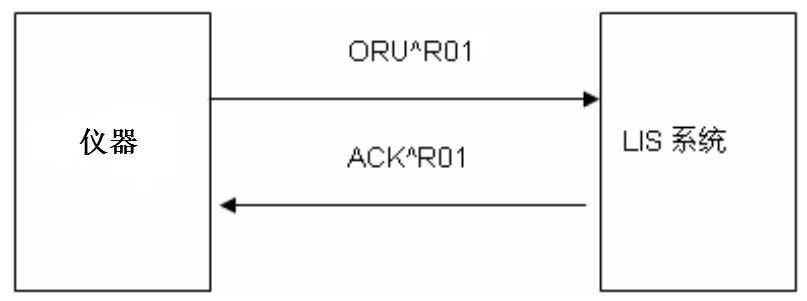
消息中所有的数据信息都表示为不同的HL7类型字段，目前通信协议只使用了HL7标准所提供的一部分，详细介绍参见4.1小节。

* 1. 消息种类

在通信过程中，HL7通信协议涉及到4种消息结构：ORU^R01消息、ACK^R01消息、QRY^Q01消息、DSR^Q01消息。

* + 1. 检验结果上报

ORU^R01消息和ACK^R01消息成对出现，用于发送样本检验结果（或者质控数据信息）到LIS，示意图如下：



**ORU^R01消息**：主要用于样本检验结果、质控数据的传输。

ORU Observational Results（Unsolicited） 描述

MSH 消息头

{

PID 病人基本信息

{

OBR 样本信息

{[OBX]} 检验数据项

}

}

**ACK^R01消息**：对接收到的ORU^R01消息确认。

ACK Acknowledgment 描述

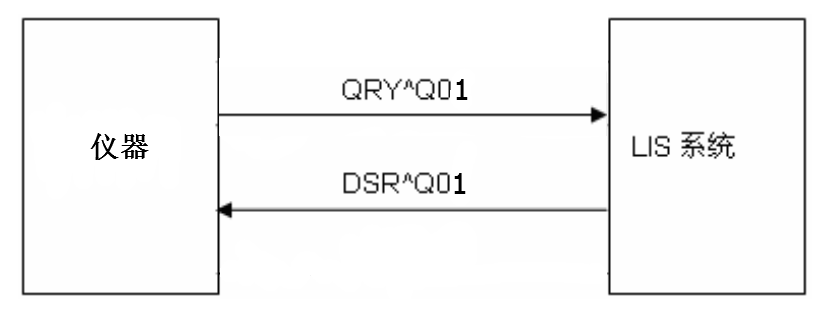
MSH 消息头

MSA 消息确认

注：[]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。

* + 1. 申请信息查询

QRY^Q01消息和DSR^Q01消息成对出现，用于从LIS服务器获取样本申请信息，示意图如下：



**QRY^Q01消息**：用来向LIS系统查询所需的样本申请信息。

QRY Query Message 描述

MSH 信息头

QRD 查询定义

[QRF] 查询筛选

DSR^Q01消息：主要作用是查询结果的发送显示，即让LIS把所需样本申请信息发送到仪器。

DSR Display Response Message 描述

MSH 信息头

MSA 信息感知

[ERR] 错误

[QAK] 查询感知

[QRD] 查询定义

[QRF] 查询筛选

{DSP} 显示数据

[DSC] 连续指示器

注：[]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。

* 1. 消息段说明

各消息段所包含的字段详细定义将于下文的列表中说明，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 | |987654321||张三||19810506000000|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4.1小节中描述。
3. 最大建议长度：HL7 标准推荐长度，但在实际的消息传输过程中，实际传输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。
5. 示例：字段的实际取值示例。
   * 1. MSH

MSH（Message Header）消息段包含HL7消息的基本信息，包括消息分隔符取值、消息类型以及消息编码方式等等，是每个HL7消息的第1个段。

消息示例：

MSH|^~\&|F 800|1268-1478a123|PC-1 LIS|PC-1|20180123075742||ORU^R01|1|P|2.4||||||UTF-8

MSH消息段中各字段的定义见下表：

表1 MSH字段定义表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 数据类型 | 最大建议长度 | 说明 | 示例 |
| 1 | Field Seperator | ST | 1 | 包含消息段名后的第 1 个字段分隔符，用于规定消息其余部分的字段分隔符取值。 | | |
| 2 | Encoding Characters | ST | 4 | 包含组件分隔符、重复分隔符、转义分隔符、子组件分隔符。 | ^~\& |
| 3 | Sending application | HD | 180 | 发送端设备型号，取值为下列值之一：  F 800：血球仪  G 01：糖化血红蛋白仪  U 2000：尿机  P 100：C反应蛋白仪  P 300：尿生化  i 1000：免疫设备  i 3000：免疫设备  RIS：中间体 | F 800 |
| 4 | Sending Facility | HD | 180 | 发送端设备序列号 | xxxx-xxxxxx |
| 7 | Date/Time Of Message | TS | 26 | 消息创建时间（形式如YYYYMMDDHHmmSS），取UTC+0时间值。 | 20180123075742 |
| 9 | Message Type | CM | 7 | 消息类型，形式如“消息类型^事件类型”。 | ORU^R01 |
| 10 | Message Control ID | ST | 20 | 消息控制 ID，用于唯一标识一个消息。 | 1 |
| 11 | Processing ID | PT | 3 | 消息处理ID，取值：  “P”：样本测试结果、样本申请信息查询；  “Q”：质控测试结果；  在ACK消息中，它与之前接收到的消息一致。 | P |
| 12 | Version ID | VID | 60 | HL7版本号，取值为“2.4” | 2.4 |
| 18 | Character Set | ID | 10 | 字符集，取值为“UTF-8”，通信消息以UTF-8编码字符串表示。 | UTF-8 |

* + 1. MSA

MSA（Message Acknowledgement）消息段包含消息确认信息。

消息示例：

MSA|AA|1

MSA消息段中各字段的定义见下表：

表2 MSA字段定义表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 数据类型 | 最大建议长度 | 说明 | 示例 |
| 1 | Acknowledgement Code | ID | 2 | 确认代码。  “AA”：接收；  “AE”：错误；  “AR”：拒绝； | AA |
| 2 | Message Control ID | ST | 20 | 消息控制ID，与对应接收到的消息中的MSH-10相同。 | 1 |
| 6 | Error Condition | CE | 100 | 错误条件（状态代码），取值参见表3 | 0 |

表3 错误代码表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 状态代码（MSA-6） | 状态文本（MSA-3） | 描述/备注 |
| 成功： |  | AA |
| 0 | Message accepted | 成功 |
|  |  |  |
| 错误状态代码： |  | AE |
| 8 | Query Result Empty | 查询结果为空，没有找到有效的记录 |
| 100 | Segment sequence error | 消息中段的顺序不正确，或者丢失必须的段 |
| 101 | Required field missing | 一个段中丢失必须的字段 |
| 102 | Data type error | 字段的数据类型错误，如数字的成了字符 |
| 103 | Table value not found | 表值未找到，暂不用 |
|  |  |  |
| 拒绝状态代码： |  | AR |
| 200 | Unsupported message type | 消息类型不支持 |
| 201 | Unsupported event code | 事件代号不支持 |
| 202 | Unsupported processing id | 处理ID不支持 |
| 203 | Unsupported version id | 版本ID不支持 |
| 204 | Unknown key identifier | 不明关键字标识，如传输一个不存在的病人信息 |
| 205 | Duplicate key identifier | 已存在重复的关键字 |
| 206 | Application record locked | 事务在应用程序存储级不能执行，如数据库被锁 |
| 207 | Application internal error | 不明的应用程序内部其它错误 |

* + 1. PID

PID（Patient Identification）消息段包含病人的基本信息。

消息示例：

PID|1||987654321||张三|37&Y|19810506000000|M

PID消息段中各字段的定义见下表：

表4 PID字段定义表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 数据类型 | 最大建议长度 | 说明 | 示例 |
| 1 | Set ID – PID | SI | 4 | 序列号，用于标识一条消息中的不同 PID 消息段 | 1 |
| 3 | Patient Identifier List | CX | 20 | 病历号 | 987654321 |
| 4 | Alternate Patient ID – PID | CX | 20 | 床号 | 2 |
| 5 | Patient Name | XPN | 48 | 病人的姓名 | 张三 |
| 6 | Mother’s Maiden Name | XPN | 10 | 病人年龄及年龄单位  Y：年  M：月  D：日  H：小时 | 37&Y |
| 7 | Date/Time of Birth | TS | 26 | 病人出生日期，形式如 YYYYMMDDHHmmSS。 | 19810506000000 |
| 8 | Sex | IS | 1 | 性别。  “M”：男  “F”：女  “U”：未知 | M |
| 11 | Patient | XAD | 106 | 病人地址 | 成都市西源大道1号 |
| 13 | Phone Number – Home | XTN | 40 | 电话号码 | 13666666666 |
| 22 | Ethnic Group | CE | 80 | 民族 | 汉族 |
| 23 | Birth Place | ST | 60 | 出生地（籍贯） | 四川成都 |

* + 1. OBR

OBR（Observation Request）消息段主要包含检验报告单信息。

消息示例：

OBR|1|123456789||maccura|Y||||0

在传输病人样本测试结果信息时（MSH-11取P时），OBR各字段的定义见下表：

表5 OBR字段定义表（样本测试结果）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 数据类型 | 最大建议长度 | 说明 | 示例 |
| 1 | Set ID – OBR | SI | 10 | 序列号，用于确定消息中的不同OBR 消息段 | 1 |
| 2 | Placer Order Number | EI | 22 | 样本条码 | 123456789 |
| 3 | Filler Order Number | EI | 22 | 样本编号 | 2 |
| 4 | Universal Service ID | CE | 200 | 通用服务标识符，用厂商名^型号 | maccura |
| 5 | Priority | ID | 2 | 是否急诊，是为Y，否为N | Y |
| 6 | Requested Date/time | TS | 26 | 样本采集时间（形式如YYYYMMDDHHmmSS），取UTC+0时间值。 | 20180124080000 |
| 7 | Observation Date/Time | TS | 26 | 样本检验时间（形式如YYYYMMDDHHmmSS），取UTC+0时间值。 | 20180124100000 |
| 8 | Observation End Date/Time | TS | 26 | 样本检验结束时间（形式如YYYYMMDDHHmmSS），取UTC+0时间值。 | 20180124100500 |
| 9 | Collection Volume | CQ | 20 | 样本手工稀释倍数 | 2 |
| 10 | Collector Identifier | XCN | 60 | 样本位，由 样本架号^样本位置 组成 | 1^3 |
| 13 | Relevant clinical information | ST | 60 | 测试模式是各设备测试模式的组合，以“+”连接各模式，其中F 800的测试模式有：  CBC  DIFF  RET  AWS  PCF  G 01设备的测试模式有：  A1C  U 2000设备的测试模式有：  CHEM  SED  P 100设备的测试模式有：  CRP | CBC+A1C+CRP |
| 14 | Specimen Received Date/Time | TS | 26 | 样本送检时间（形式如YYYYMMDDHHmmSS），取UTC+0时间值。 | 20180124090000 |
| 15 | Specimen Source | SPS | 300 | 样本类型，默认取值如下：  serum：血清  plasma：血浆  whole blood：全血  urine：尿液  CSF：脑脊液  other：其他 | serum |
| 16 | Ordering Provider | XCN | 120 | 送检医生 | 李四 |
| 17 | Order Callback Phone Number | XCN | 40 | 送检科室 | 内科 |

在传输的是项目质控测试结果时（MSH-11取Q时），OBR各字段的定义见下表：

表6 OBR字段定义表（质控测试结果）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 数据类型 | 最大建议长度 | 说明 | 示例 |
| 1 | Set ID – OBR | SI | 10 | 序列号，用于确定消息中的不同OBR 消息段 | 1 |
| 2 | Placer Order Number | EI | 22 | 质控液编号 | 123456789 |
| 4 | Universal Service ID | CE | 200 | 通用服务标识符，用厂商名^型号 | maccura |
| 7 | Observation Date/Time | TS | 26 | 开始质控测试的时间（形式如YYYYMMDDHHmmSS），取UTC+0时间值。 | 20180124100000 |
| 11 | Specimen Action Code | ID | 50 | 质控液类型 |  |
| 12 | Danger Code | CE | 60 | 质控方法 |  |
| 13 | Relevant Clinical Info | ST | 300 | 质控液名称 |  |
| 14 | Specimen Received Date/Time | TS | 26 | 质控液有效期（形式如YYYYMMDDHHmmSS），取UTC+0时间值。 | 20180124080000 |
| 15 | Specimen Source | SPS | 300 | 质控液批号 | 1000 |
| 17 | Order Callback Phone Number | XCN | 40 | 质控液浓度水平 | H：高；  M：中；  L：低； |

* + 1. OBX

OBX（Observation/Result）消息段主要包含各个检验结果参数信息。

消息示例：

OBX|1|NM|6690-2^WBC^LN |WBC|5.32|10\*9/L|10.00-11.00|L|||F

OBX消息段中各字段的定义见下表：

表7 OBX字段定义表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 数据类型 | 最大建议长度 | 说明 | 示例 |
| 1 | Set ID - OBX | SI | 10 | 序列号，用于标识消息中的不同OBX 消息段。 | 1 |
| 2 | Value Type | ID | 3 | 检验结果的数据类型，取值如下：  ST：字符串；  NM：数值；  ED：压缩数据，例如图片、字节数组；  WR：IP告警信息，实为字符串； | NM |
| 3 | Observation Identifier | CE | 590 | 检验项目标识。  形式为“ID^Name^EncodeSys”，ID为检验项目标识，Name为检验项目描述信息，EncodeSys为检验项目编码系统。各个检验项目的编码取值参见4.2小节。  注意：ID和EncodeSys用于唯一确定一个检验参数，而Name主要起描述作用，不能当作标识。 | 6690-2^WBC^LN |
| 4 | Observation Sub-ID | ST | 20 | 项目名称 | WBC |
| 5 | Observation Value | \* | 65535 | 检验结果数据，可以是数字、字符串、字节数组、图片数据等等，字段的具体取值见4.4小节，字节数组、图片数据采用Base64 编码方式做转换，编码方法见4.5小节） | 5.32 |
| 6 | Units | CE | 90 | 检验项目单位。采用了ISO标准单位表示。通信所使用到的单位见4.3小节。 | 10\*9/L |
| 7 | References Range | ST | 90 | 检验结果范围，形式如：“参考范围下限-参考范围上限”，或“ <参考范围上限”，或“ >参考范围下限”。 | 10.00-11.00 |
| 8 | Abnormal Flags | IS | 5 | 检验结果标志，取值包括以下几种：  “N”：正常  “H”：结果高于参考范围上限  “L”：结果低于参考范围下限 | L |
| 9 | Probability | ST | 5 | 定性检验结果值（阴性(-)、阳性(+)、弱阳性(+-)等） | + |
| 10 | Nature of Abnormal Test | ID | 20 | 定性参考值 | 5 |
| 11 | Observe Result Status | ID | 1 | 检验结果状态。取值为“F” -（Final Result），表示最终结果。 | F |
| 14 | Date/Time of the Observation | TS | 26 | 检验时间（形式如YYYYMMDDHHmmSS），取UTC+0时间值。 | 20180124080000 |
| 15 | Producer's ID | CE | 60 | 检验科室 | 内科 |
| 16 | Responsible Observer | XCN | 80 | 检验医生 | 王五 |
| 17 | Observation Method | CE | 60 | 质控靶值 | 3.0 |
| 18 | Equipment Instance Identifier | EI | 60 | 质控标准差 | 1.0 |

* + 1. QRD

QRD（Query definition segment）消息段主要包含查询参数信息。

消息示例：

QRD|20180124022123|R|I|1|||9999^RD|123456789|OTH|||T

QRD消息段中各字段的定义见下表：

表8 QRD字段定义表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 数据类型 | 最大建议长度 | 说明 | 示例 |
| 1 | Query Date/Time | TS | 26 | 本次查询产生时间（形式如YYYYMMDDHHmmSS），取UTC+0时间值。 | 20180124022123 |
| 2 | Query Format Code | ID | 1 | 查询格式代码，取R（record-oriented format） | R |
| 3 | Query Priority | ID | 1 | 查询优先权，取I（Immediate） | I |
| 4 | Query ID | ST | 10 | 查询ID，表征不同的查询 | 1 |
| 7 | Quantity Limited Request | CQ | 10 | 数量限制要求，取RD（Records） | RD |
| 8 | Who Subject Filter | XCN | 60 | 样本条码/编号 | 123456789 |
| 9 | What Subject Filter | CE | 60 | 查询结果的要求，取值如下：  ASSAY\_RESULT：需要获得样本检测项目的最新结果；  OTH：对查询结果无特殊要求； | OTH |
| 12 | Query Results Level | ID | 1 | 查询结果水平，取T（Full result） | T |

* + 1. QRF

QRF（Query filter segment）段和QRD配合使用，进一步精炼原始查询内容。

消息示例：

QRF|F 800|20180124022123|20180124032123|||RCT|COR|ALL

QRF消息段中各字段的定义见下表：

表9 QRF字段定义表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 数据类型 | 最大建议长度 | 说明 | 示例 |
| 1 | Where Subject Filter | ST | 20 | 查询者地点过滤符，取设备型号，为下列值之一：  F 800：血球仪  G 01：糖化血红蛋白仪  U 2000：尿机  P 100：C反应蛋白仪  P 300：尿生化  i 1000：免疫设备  i 3000：免疫设备  RIS：中间体  LMS：流水线管理系统 | F 800 |
| 2 | When Data Start Date/Time | TS | 26 | 样本接收时间之始（形式如YYYYMMDDHHmmSS），取UTC+0时间值。 | 20180124022123 |
| 3 | When Data End Date/Time | TS | 26 | 样本接收时间之末（形式如YYYYMMDDHHmmSS），取UTC+0时间值。 | 20180124032123 |
| 4 | What User Qualifier | ST | 60 | 样本架号。 | Rack001 |
| 5 | Other QRY Subject Filter | ST | 60 | 槽位号，即样本管放在样本架的位置。 | 1 |
| 6 | Which Date/Time Qualifier | ID | 12 | 目标类型，取RCT（Specimen receipt date/time, receipt of specimen in filling ancillary(Lab)） | RCT |
| 7 | Which Date/Time Status Qualifier | ID | 12 | 目标状态，取COR（Corrected only (no final with corrections)） | COR |
| 8 | Date/Time Selection Qualifier | ID | 12 | 日期/时间选择限定符，取ALL（All values within the range） | ALL |

* + 1. ERR

ERR（Error segment）消息段用于在确认消息中添加错误说明。

消息示例：

ERR|203

ERR消息段中各字段的定义见下表：

表10 ERR字段定义表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 数据类型 | 最大建议长度 | 说明 | 示例 |
| 1 | Error Code and Location | ELD | 80 | 错误代码与位置 | 203 |

* + 1. QAK

QAK（Query acknowledgment segment）段包含跟随查询应答的一些信息。

消息示例：

QAK|SR|OK

QAK消息段中各字段的定义见下表：

表11 QAK字段定义表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 数据类型 | 最大建议长度 | 说明 | 示例 |
| 1 | Query Tag | ST | 32 | 查询标记，取SR（表示是样本申请信息） | SR |
| 2 | Query Response Status | ID | 2 | 查询应答状态。  OK：找到数据，没有错误  NF：未发现数据，没有错误  AE：程序错误  AR：程序拒绝 | OK |

* + 1. DSP

DSP（Display data segment）段用来给出显示查询得到的样本申请信息和病人信息，可重复。

消息示例：

DSP|1||BingLiHao1

DSP消息段中各字段的定义见下表：

表12 DSP字段定义表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 数据类型 | 最大建议长度 | 说明 | 示例 |
| 1 | Set ID – DSP | SI | 4 | 类型码，用于确定样本属性类型。 | 1 |
| 2 | Display Level | SI | 4 | 显示级别 |  |
| 3 | Data Line | \* | 300 | 数据行，查询到的内容 | BingLiHao1 |
| 4 | Logical Break Point | ST | 2 | 逻辑断点 |  |
| 5 | Result ID | TX | 20 | 结果ID |  |

DSP-1字段指定了的样本属性类型，DSP-3字段表示样本属性的值。

样本申请信息各属性的类型码和取值见下表。其中，**样本条码**（类型码：21）、**样本编号**（类型码：22）是必选属性。

如果是F 800、G 01、U 2000、P 100等以模式区分样本测量任务的设备，那么**测试模式**（类型码：29）是必选属性。

如果是i 1000、i 3000、P 300等以待测项目区分样本测量任务的设备，那么**项目信息**（类型码：1000）是必选属性，**当样本包含的待测项目大于1个时，编号从1000号开始递增，最多增加100条。**

如果是RIS（中间体）、LMS（流水线管理系统），那么**测试模式**（类型码：29）和**项目信息**（类型码：1000）都是必选属性。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类型码 | 内容 | 取值 |
| 1 | 病历号 | string |
| 2 | 床号 | string |
| 3 | 病人姓名 | string |
| 4 | 出生日期 | string，格式为YYYYMMDDHHmmSS（年月日时分秒），如20171222093625 |
| 5 | 性别 | char，M:男；F:女；U:未知 |
| 6 | 血型 | string，O、A、B、AB |
| 7 | 种族 | string |
| 8 | 病人地址 | string |
| 9 | 邮编 | string |
| 10 | 电话号码 | string |
| 11 | 样本位 | string，由 样本架号~样本位置 组成 |
| 12 | 样本采集时间 | string，UTC+0时间，格式为YYYYMMDDHHmmSS（年月日时分秒），如20171222093625 |
| 13 | 婚姻状况 | string |
| 14 | 宗教 | string |
| 15 | 病人类别 | string，outpatient：门诊；inpatient：住院；other：其他 |
| 16 | 医保账号 | string |
| 17 | 收费类型 | string，own：自费；insurance：社保 |
| 18 | 民族 | string |
| 19 | 籍贯（出生地） | string |
| 20 | 国家 | string |
| 21 | 样本条码 | string |
| 22 | 样本编号 | string，即样本序号或LIS短号。 |
| 23 | 样本送检时间 | string，UTC+0时间，格式为YYYYMMDDHHmmSS（年月日时分秒），如20171222093625 |
| 24 | 是否急诊 | char，Y：是，N：否 |
| 25 | 手工稀释倍数 | float |
| 26 | 样本类型 | string，取值如下：  serum：血清  plasma：血浆  whole blood：全血  urine：尿液  CSF：脑脊液  other：其他 |
| 27 | 送检医生 | string |
| 28 | 送检科室 | string |
| 29 | 测试模式 | string，样本初检时的测试模式，是各设备测试模式的组合，以“+”分隔各模式，其中F 800的测试模式有：  CBC  DIFF  RET  AWS  PCF  G 01设备的测试模式有：  A1C  U 2000设备的测试模式有：  CHEM  SED  P 100设备的测试模式有：  CRP  此字段的取值示例如下：  CRP+**CBC+DIFF**+A1C  注：对于F 800、G 01、U 2000、P 100、RIS、LMS，此字段是必选的。 |
| 30 | 是否复查 | char，Y：是，N：否 |
| 31 | 复查模式 | 与“**测量模式**”字段（类型码：29）取值相同，表示样本复查时的测量模式。 |
| 32 | 患者年龄 | Int |
| 33 | 患者年龄单位 | Char，取值如下：  Y：年  M：月  D：日  H：小时 |
| 1000 | 项目信息 | string，描述样本的待测项目信息，格式如下：  项目编号~项目名称~稀释倍数~检验结果值正常范围~检验结果值的单位~是否复查~项目最新测试结果  其中**项目编号**取值参见4.2小节，除了项目编号是必选字段外，其他字段都是可选字段，可省略值末尾连续的“~”号。  注1：对于i 1000、i 3000、P 300、RIS、LMS，此字段是必选的。  注2：如果QRD-9的值为ASSAY\_RESULT，那么此字段是必选的，**且需要提供项目的最新测试结果**。 |
| … | 项目信息 | string，描述样本的待测项目信息，格式同上。 |

* + 1. DSC

DSC（Continuation pointer segment）段用来在应答消息中指示是否为最后一条数据消息。

表13 DSC字段定义表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 字段名 | 数据类型 | 最大建议长度 | 说明 | 示例 |
| 1 | Continuation pointer | ST | 180 | 连续指针，为空表示是最后一条数据，否则表示还有后续的数据信息。 | N |

在查询样本申请信息时，一条DSR消息只能响应一条样本的信息，当存在多条样本信息时，可以在DSR消息后面添加DSC段，指示还有后续的样本信息。

1. 完整消息示例
   1. 样本检验结果上报

仪器软件以样本为单位向LIS服务器发送样本检验结果，即一个样本及其包含的检验结果一起作为一个消息发送，LIS服务器判断该消息后，作出相应的应答。

（1）样本消息示例

<SB>MSH|^~\&|F 800|1268-1478a123|||20180123075742||ORU^R01|1|P|2.4||||||UTF-8<CR>

PID|1||987654321||张三||19810506000000|M<CR>

OBR|1|123456789||maccura|Y||||0<CR>

OBX|0|NM|6690-2^WBC^LN|WBC|3.14|10\*3/uL|||||F<CR>

OBX|1|ST|704-7^BAS#^LN|TSH|+||||||F<CR>

OBX|2|ED|F800-IMG1^DIFF image^99MRC||^Image^BMP^Base64^.…DIFF直方图位图数据… ||||||F<CR>

OBX|3|ED|F800-IMG2^WPC image^99MRC||^Image^BMP^Base64^...WPC直方图位图数据…||||||F<CR> OBX|4|ED|F800-WARN2^NEUTROPENIA^99MRC||Neutropenia||||||F<CR>

<EB><CR>

（2）样本应答消息示例

LIS服务器收到该消息后，将首先判断消息的合法性和消息类型，作出相应的应答。以下是正常情况下的应答：

<SB>MSH|^~\&|||F 800|1268-1478a123|20180123075743||ACK^R01|1|P|2.4||||||UTF-8<CR>

MSA|AA|1<CR>

<EB><CR>

若LIS服务器检查收到的ORU消息有错误，则可以在MSA段中设置相应的错误代号返回。如LIS服务器发生代号为206的拒绝错误时，其应答的ACK消息为：

<SB>MSH|^~\&|||F 800|1268-1478a123|20180123075743||ACK^R01|1|P|2.4||||||UTF-8<CR>

MSA|AR|1|Application record locked|||206<CR>

<EB><CR>

注：应答消息的ID（MSH-10）必须和样本消息相同；

* 1. 质控结果上报

1. 质控消息示例

<SB>MSH|^~\&|F 800|1268-1478a123|||20180123075742||ORU^R01|1|Q|2.4||||||UTF-8<CR>

OBR|1|123456789||maccura|||20180124100000||||||level1|20200124080000|1000|L<CR>

OBX|0|NM|6690-2^WBC^LN|WBC|3.14|10\*3/uL|||||F||||3.0|1.0<CR>

<EB><CR>

1. 质控应答消息示例

质控应答消息与样本应答消息只有一点不同：MSH-11字段取值为Q。

以下为一个X-R质控消息ACK。

<SB>MSH|^~\&|||F 800|1268-1478a123|20180123075743||ACK^R01|1|Q|2.4||||||UTF-8<CR>

MSA|AA|1<CR>

<EB><CR>

注：应答消息的ID（MSH-10）必须和质控消息相同；

* 1. 查询指定条码样本的申请信息

1. 查询请求消息示例

MSH-9消息类型字段取值为QRY^Q01，QRD-8填样本编号，示例中该字段填为SampleID1。

<SB>MSH|^~\&|F 800|1268-1478a123| | |20180125062608||QRY^Q01|1|P|2.4||||||UTF-8<CR>

QRD|20180125062608|R|I|a47d7494-0b97-46bc-a0fe-aa491a844c2f|||^RD|SampleID1|OTH|||T<CR>

QRF| F 800|||||RCT|COR|ALL<CR>

<EB><CR>

1. 查询请求应答消息示例

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。

<SB>MSH|^~\&|||F 800|1268-1478a123|20180125062610||DSR^Q01|1|P|2.4||||||UTF-8<CR>

MSA|AA|1<CR>

QRD|20180125062608|R|I|a47d7494-0b97-46bc-a0fe-aa491a844c2f|||^RD|SampleID1|OTH|||T<CR>

QRF| F 800|||||RCT|COR|ALL<CR>

DSP|1||BingLiHao1<CR>

DSP|2||ChuangHao1<CR>

DSP|3||Name1<CR>

DSP|4||19870609102137<CR>

DSP|5||M<CR>

DSP|6||A<CR>

DSP|7||ZhongZu1<CR>

DSP|8||DiZhi1<CR>

DSP|9||CountryCode1<CR>

DSP|10||HomePhoneNumber1<CR>

DSP|11||SamplePosition1<CR>

DSP|12||20171221080102<CR>

DSP|13||HunYin1<CR>

DSP|14||ZongJiao1<CR>

DSP|15||InPatient<CR>

DSP|16||SheBaoZhangHao1<CR>

DSP|17||own<CR>

DSP|18||MinZu1<CR>

DSP|19||JiGuan1<CR>

DSP|20||GuoJia1<CR>

DSP|21||TiaoMa1<CR>

DSP|22||YangBenHao1<CR>

DSP|23||20171221080102<CR>

DSP|24||Y<CR>

DSP|25||1.1<CR>

DSP|26||serum<CR>

DSP|27||Doctor1<CR>

DSP|28||Department1<CR>

DSP|29||CBC<CR>

DSP|30||31<CR>

DSP|31||Y<CR>

<EB><CR>

注：应答消息的ID（MSH-10）必须和查询请求消息相同；

如果没有查找到有效的记录，那么响应报文如下：

<SB>MSH|^~\&|||F 800|1268-1478a123|20180125062610||DSR^Q01|1|P|2.4||||||UTF-8<CR>

MSA|AE|8<CR>

<EB><CR>

* 1. 查询指定时间段样本的申请信息

1. 查询请求消息示例

MSH-9消息类型字段取值为QRY^Q01，QRF-2填样本接收时间之始，QRF-3填样本接收时间之末。

<SB>MSH|^~\&|F 800|1268-1478a123| | |20180125062608||QRY^Q01|1|P|2.4||||||UTF-8<CR>

QRD|20180125062608|R|I|a47d7494-0b97-46bc-a0fe-aa491a844c2f|||^RD| |OTH|||T<CR>

QRF| F 800|20180125000000|20180125235959|||RCT|COR|ALL<CR>

<EB><CR>

1. 查询请求应答消息示例

LIS查询请求消息包含样本接收时间段，LIS收到后，查询样本对应的病人与样本信息回应，每条应答消息包含一个样本的完整信息，如果存在多条样本信息，那么使用DSC段指示是否还有后续的样本信息。

假如指定时间段有3个满足条件的样本，那么会连续应答3条信息，第一条应答信息如下：

<SB>MSH|^~\&|||F 800|1268-1478a123|20180125062610||DSR^Q01|1|P|2.4||||||UTF-8<CR>

MSA|AA|1<CR>

QRD|20180125062608|R|I|a47d7494-0b97-46bc-a0fe-aa491a844c2f|||^RD| |OTH|||T<CR>

QRF| F 800|20180125000000|20180125235959|||RCT|COR|ALL<CR>

DSP|1||BingLiHao1<CR>

DSP|2||ChuangHao1<CR>

DSP|3||Name1<CR>

DSP|4||19870609102137<CR>

DSP|5||M<CR>

DSP|6||A<CR>

DSP|7||ZhongZu1<CR>

DSP|8||DiZhi1<CR>

DSP|9||CountryCode1<CR>

DSP|10||HomePhoneNumber1<CR>

DSP|11||SamplePosition1<CR>

DSP|12||20171221080102<CR>

DSP|13||HunYin1<CR>

DSP|14||ZongJiao1<CR>

DSP|15||InPatient<CR>

DSP|16||SheBaoZhangHao1<CR>

DSP|17||own<CR>

DSP|18||MinZu1<CR>

DSP|19||JiGuan1<CR>

DSP|20||GuoJia1<CR>

DSP|21||TiaoMa1<CR>

DSP|22||YangBenHao1<CR>

DSP|23||20171221080102<CR>

DSP|24||Y<CR>

DSP|25||1.1<CR>

DSP|26||serum<CR>

DSP|27||Doctor1<CR>

DSP|28||Department1<CR>

DSP|29||CBC<CR>

DSP|30||31<CR>

DSP|31||Y<CR>

DSC|1<CR>

<EB><CR>

注：第一个应答消息的ID（MSH-10）必须和查询请求消息相同；

第二条应答信息如下：

<SB>MSH|^~\&|||F 800|1268-1478a123|20180125062610||DSR^Q01|2|P|2.4||||||UTF-8<CR>

MSA|AA|1<CR>

QRD|20180125062608|R|I|a47d7494-0b97-46bc-a0fe-aa491a844c2f|||^RD| |OTH|||T<CR>

QRF| F 800|20180125000000|20180125235959|||RCT|COR|ALL<CR>

DSP|1||BingLiHao2<CR>

DSP|2||ChuangHao2<CR>

DSP|3||Name2<CR>

DSP|4||19970609112137<CR>

DSP|5||F<CR>

DSP|6||B<CR>

DSP|7||ZhongZu2<CR>

DSP|8||DiZhi2<CR>

DSP|9||CountryCode2<CR>

DSP|10||HomePhoneNumber2<CR>

DSP|11||SamplePosition2<CR>

DSP|12||20171221080102<CR>

DSP|13||HunYin2<CR>

DSP|14||ZongJiao2<CR>

DSP|15||InPatient<CR>

DSP|16||SheBaoZhangHao2<CR>

DSP|17||own<CR>

DSP|18||MinZu2<CR>

DSP|19||JiGuan2<CR>

DSP|20||GuoJia2<CR>

DSP|21||TiaoMa2<CR>

DSP|22||YangBenHao2<CR>

DSP|23||20171221080102<CR>

DSP|24||N<CR>

DSP|25||2.2<CR>

DSP|26||urine<CR>

DSP|27||Doctor2<CR>

DSP|28||Department2<CR>

DSP|29||CBC+DIFF+CRP<CR>

DSP|30||21<CR>

DSP|31||Y<CR>

DSC|1<CR>

<EB><CR>

最后一条应答信息如下，注意它没有DSC段。

<SB>MSH|^~\&|||F 800|1268-1478a123|20180125062610||DSR^Q01|3|P|2.4||||||UTF-8<CR>

MSA|AA|1<CR>

QRD|20180125062608|R|I|a47d7494-0b97-46bc-a0fe-aa491a844c2f|||^RD| |OTH|||T<CR>

QRF| F 800|20180125000000|20180125235959|||RCT|COR|ALL<CR>

DSP|1||BingLiHao3<CR>

DSP|2||ChuangHao3<CR>

DSP|3||Name3<CR>

DSP|4||20170609112137<CR>

DSP|5||F<CR>

DSP|6||B<CR>

DSP|7||ZhongZu3<CR>

DSP|8||DiZhi3<CR>

DSP|9||CountryCode3<CR>

DSP|10||HomePhoneNumber3<CR>

DSP|11||SamplePosition3<CR>

DSP|12||20171221080102<CR>

DSP|13||HunYin3<CR>

DSP|14||ZongJiao3<CR>

DSP|15||InPatient<CR>

DSP|16||SheBaoZhangHao3<CR>

DSP|17||own<CR>

DSP|18||MinZu3<CR>

DSP|19||JiGuan3<CR>

DSP|20||GuoJia3<CR>

DSP|21||TiaoMa3<CR>

DSP|22||YangBenHao3<CR>

DSP|23||20171221080102<CR>

DSP|24||Y<CR>

DSP|25||3.3<CR>

DSP|26||plasma<CR>

DSP|27||Doctor3<CR>

DSP|28||Department3<CR>

DSP|29||A1C+CBC+DIFF+AWS+CRP<CR>

DSP|30||11<CR>

DSP|31||Y<CR>

<EB><CR>

如果没有查找到有效的记录，那么响应报文如下：

<SB>MSH|^~\&|||F 800|1268-1478a123|20180125062610||DSR^Q01|1|P|2.4||||||UTF-8<CR>

MSA|AE|8<CR>

<EB><CR>

附录A：HL7数据类型定义

* CE - Code Element（编码元素）

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

* CM – Composite（组合）

其他有意义的数据字段的联合字段，格式由具体字段来定义。

* CX - Extended composite ID with check digit（校验数字的扩展复合标识符）

<ID (ST)> ^ <check digit (ST)> ^ <code identifying the check digit scheme employed(ID)> ^ < assigning authority (HD)> ^ <identifier type code (ID)> ^ < assigning facility (HD)> ^ <effective date (DT)> ^ <expiration date (DT)>

* ED – Encapsulate Data（压缩的数据）

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

* EI - Entity Identifier（实体标识符）

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

* FC – Financial Class（经济等级）

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

* FT - Formatted text（格式化文本数据）

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.

* HD - Hierarchic designator（等级指示器）

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

* IS - Coded value for user-defined tables（用户定义的表的IS编码值）

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（HL7定义的表的ID编码值）

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（数字）

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（个人位置）

<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（处理类型）

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

* SI - Sequence ID（序列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（字符集数据）
* TS - Time stamp（时间标记）

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

* VID - Version identifier（版本标识符）

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

* XCN - Extended composite ID number and name（个人的扩展复合ID号和名字）

<ID number (ST)> ^ <family name (FN)> ^ <given name (ST)> ^ <second and further given names or initials thereof (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)> ^ <name context (CE)> ^ <name validity range (DR)> ^ <name assembly order (ID)>

* XPN - Extended person name（扩展的人名）

<family name (FN)> ^ <given name (ST)> & <second and further given names or initials thereof (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)> ^ <name context (CE)> ^ <name validity range (DR)> ^ <name assembly order (ID)>

附录B： OBX-3参数类型编码

每个OBX消息段包含一项检验参数或其他数据项信息。OBX-2指明了所携带数据项的HL7数据类型；OBX-3（Observation Identifier）是数据项的标识，表示形式为“ID^Name^EncodeSys”；OBX-5包含数据项取值；OBX-6包含参数项单位，使用ISO标准单位表示。

以下各小节分别描述F 800、G 01、U 2000、P 100等设备OBX段的取值范围。

1. **F 800设备的OBX段**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据项描述 | 类型(OBX-2) | 单位 (OBX-6) | 编码（ID） | 名称 | OBX-3字段示例 | 所属测试模式 |
| 检验结果数据项 | | | | | | |
| 白细胞数目 | NM | 10\*9/L | 6690-2 | WBC | 6690-2^WBC^LN | CBC |
| 红细胞数目 | NM | 10\*12/L | 789-8 | RBC | 789-8^RBC^LN | CBC |
| 血红蛋白浓度 | NM | g/L | 718-7 | HGB | 718-7^HGB^LN | CBC |
| 红细胞压积 | NM | % | 4544-3 | HCT | 4544-3^HCT^LN | CBC |
| 平均红细胞体积 | NM | fL | 62242-3 | MCV | 62242-3^MCV^LN | CBC |
| 平均红细胞血红蛋白含量 | NM | pg | 62243-1 | MCH | 62243-1^MCH^LN | CBC |
| 平均红细胞血红蛋白浓度 | NM | g/L | 62246-4 | MCHC | 62246-4^MCHC^LN | CBC |
| 血小板 | NM | 10\*9/L | 777-3 | PLT | 777-3^PLT^LN | CBC |
| 红细胞分布宽度标准差 | NM | fL | 21000-5 | RDW-SD | 21000-5^RDW-SD^LN | CBC |
| 红细胞分布宽度变异系数 | NM | % | 62247-2 | RDW-CV | 62247-2^RDW-CV^LN | CBC |
| 血小板分布宽度 | NM | fL | 32207-3 | PDW | 32207-3^PDW^LN | CBC |
| 平均血小板体积 | NM | fL | 32623-1 | MPV | 32623-1^MPV^LN | CBC |
| 大血小板数目 | NM | 10\*9/L | 34167-7 | P-LCC | 34167-7^P-LCC^LN | CBC |
| 大血小板比率 | NM | % | 48386-7 | P-LCR | 48386-7^P-LCR^LN | CBC |
| 血小板压积 | NM | % | 51637-7 | PCT | 51637-7^PCT^LN | CBC |
| 有核红细胞数目 | NM | 10\*9/L | 30392-5 | NRBC# | 30392-5^NRBC#^LN | CBC |
| 有核红细胞百分比 | NM | % | 19048-8 | NRBC% | 19048-8^NRBC%^LN | CBC |
| 中性粒细胞数目 | NM | 10\*9/L | 751-8 | NEUT# | 751-8^NEUT#^LN | DIFF |
| 淋巴细胞数目 | NM | 10\*9/L | 731-0 | LYMPH# | 731-0^LYMPH#^LN | DIFF |
| 单核细胞数目 | NM | 10\*9/L | 742-7 | MONO# | 742-7^MONO#^LN | DIFF |
| 嗜酸性粒细胞数目 | NM | 10\*9/L | 711-2 | EO# | 711-2^EO#^LN | DIFF |
| 嗜碱性粒细胞数目 | NM | 10\*9/L | 704-7 | BAS# | 704-7^BAS#^LN | DIFF |
| 中性粒细胞百分比 | NM | % | 71676-1 | NEUT% | 71676-1^NEUT%^LN | DIFF |
| 淋巴细胞百分比 | NM | % | 71678-7 | LYMPH% | 71678-7^LYMPH%^LN | DIFF |
| 单核细胞百分比 | NM | % | 71677-9 | MONO% | 71677-9^MONO%^LN | DIFF |
| 嗜酸性粒细胞百分比 | NM | % | 71679-5 | EO% | 71679-5^EO%^LN | DIFF |
| 嗜碱性粒细胞百分比 | NM | % | 706-2 | BAS% | 706-2^BAS%^LN | DIFF |
| 幼稚粒细胞数目 | NM | 10\*9/L | 53115-2 | IG# | 53115-2^IG#^LN | DIFF |
| 幼稚粒细胞百分比 | NM | % | 71695-1 | IG% | 71695-1^IG%^LN | DIFF |
| 网织红细胞百分比 | NM | % | 17849-1 | RET% | 17849-1^RET%^LN | RET |
| 网织红细胞数目 | NM | 10\*9/L | 60474-4 | RET# | 60474-4^RET#^LN | RET |
| 未成熟网织红细胞比率 | NM | % | 33516-6 | IRF | 33516-6^IRF^LN | RET |
| 低荧光强度网织红细胞比率 | NM | % | 82591-9 | LFR | 82591-9^LFR^LN | RET |
| 中荧光强度网织红细胞比率 | NM | % | 82592-7 | MFR | 82592-7^MFR^LN | RET |
| 高荧光强度网织红细胞比率 | NM | % | 51642-7 | HFR | 51642-7^HFR^LN | RET |
| 网织红细胞血红蛋白含量 | NM | % | 71694-4 | RET-He | 71694-4^RET-He^LN | RET |
| 未成熟血小板比率(指数) | NM | % | 71693-6 | IPF | 71693-6^IPF^LN | PCF |
| 从FCA通道算出的白细胞数 | NM | 10\*9/L | F800-ST1 | WBC-A | F800-ST1^WBC-A^99MRC | AWS |
| 从FCA通道算出的有核细胞总数 | NM | 10\*9/L | F800-ST2 | TNC-A | F800-ST2^TNC-A^99MRC | AWS |
| 检验结果中间数据（WBC、RBC、PLT直方图及散点图数据） | | | | | | |
| WDF直方图位图数据 | ED | 无 | F800-IMG1 | WDF image | F800-IMG1^WDF image^99MRC | 无 |
| WNR直方图位图数据 | ED | 无 | F800-IMG2 | WNR image | F800-IMG2^WNR image^99MRC | 无 |
| RBC直方图位图数据 | ED | 无 | F800-IMG3 | RBC image | F800-IMG3^RBC image^99MRC | 无 |
| PLT直方图位图数据 | ED | 无 | F800-IMG4 | PLT image | F800-IMG4^PLT image^99MRC | 无 |
| WPC直方图位图数据 | ED | 无 | F800-IMG5 | WPC image | F800-IMG5^WPC image^99MRC | 无 |
| RET 直方图位图数据 | ED | 无 | F800-IMG6 | RET image | F800-IMG6^RET image^99MRC | 无 |
| PLTF直方图位图数据 | ED | 无 | F800-IMG7 | PLTF image | F800-IMG7^PLTF image^99MRC | 无 |
| IP告警信息 | | | | | | |
| 白细胞散点图异常 | WR | 无 | F800-WARN1 | WBC ABN SCATTERGRAM | F800-WARN1^WBC ABN SCATTERGRAM^99MRC | 无 |
| 嗜中性粒细胞减少 | WR | 无 | F800-WARN2 | NEUTROPENIA | F800-WARN2^NEUTROPENIA^99MRC | 无 |
| 嗜中性粒细胞增加 | WR | 无 | F800-WARN3 | NEUTROPHILIA | F800-WARN3^NEUTROPHILIA^99MRC | 无 |
| 淋巴细胞减少 | WR | 无 | F800-WARN4 | LYMPHOPENIA | F800-WARN4^LYMPHOPENIA^99MRC | 无 |
| 淋巴细胞增加 | WR | 无 | F800-WARN5 | LYMPHOCYTOSIS | F800-WARN5^LYMPHOCYTOSIS^99MRC | 无 |
| 单核细胞增加 | WR | 无 | F800-WARN6 | MONOCYTOSIS | F800-WARN6^MONOCYTOSIS^99MRC | 无 |
| 嗜酸性粒细胞增加 | WR | 无 | F800-WARN7 | EOSINOPHILIA | F800-WARN7^EOSINOPHILIA^99MRC | 无 |
| 嗜碱性粒细胞增加 | WR | 无 | F800-WARN8 | BASOPHILIA | F800-WARN8^BASOPHILIA^99MRC | 无 |
| 白细胞计数减少 | WR | 无 | F800-WARN9 | LEUKOCYTOPENIA | F800-WARN9^LEUKOCYTOPENIA^99MRC | 无 |
| 白细胞计数增加 | WR | 无 | F800-WARN10 | LEUKOCYTOSIS | F800-WARN10^LEUKOCYTOSIS^99MRC | 无 |
| 有核红细胞增加 | WR | 无 | F800-WARN11 | NRBC PRESENT | F800-WARN11^NRBC PRESENT^99MRC | 无 |
| 未成熟粒细胞增加 | WR | 无 | F800-WARN12 | IG PRESENT | F800-WARN12^IG PRESENT^99MRC | 无 |
| 原始细胞/异常淋巴细胞? | WR | 无 | F800-WARN13 | BLASTSOR ABNLYMPHO S | F800-WARN13^BLASTSOR ABNLYMPHO S^99MRC | 无 |
| 异型淋巴细胞？ | WR | 无 | F800-WARN14 | ATYPICALLYMPHO S | F800-WARN14^ATYPICALLYMPHO S^99MRC | 无 |
| 左移异常？ | WR | 无 | F800-WARN15 | LEFT SHIFT S | F800-WARN15^LEFT SHIFT S^99MRC | 无 |
| 红细胞直方图异常 | WR | 无 | F800-WARN16 | RBC ABN DISTRIBUTION | F800-WARN16^RBC ABN DISTRIBUTION^99MRC | 无 |
| 双峰红细胞 | WR | 无 | F800-WARN17 | DIMORPHIC POPULATION | F800-WARN17^DIMORPHIC POPULATION^99MRC | 无 |
| 网织红细胞增加 | WR | 无 | F800-WARN18 | RETICULOCYTOSIS | F800-WARN18^RETICULOCYTOSIS^99MRC | 无 |
| 红细胞大小不均 | WR | 无 | F800-WARN19 | ANISOCYTOSIS | F800-WARN19^ANISOCYTOSIS^99MRC | 无 |
| 小红细胞症 | WR | 无 | F800-WARN20 | MICROCYTOSIS | F800-WARN20^MICROCYTOSIS^99MRC | 无 |
| 大红细胞症 | WR | 无 | F800-WARN21 | MACROCYTOSIS | F800-WARN21^MACROCYTOSIS^99MRC | 无 |
| 低色素症 | WR | 无 | F800-WARN22 | HYPOCHROMIA | F800-WARN22^HYPOCHROMIA^99MRC | 无 |
| 贫血 | WR | 无 | F800-WARN23 | ANEMIA | F800-WARN23^ANEMIA^99MRC | 无 |
| 红细胞增加 | WR | 无 | F800-WARN24 | ERYTHROCYTOSIS | F800-WARN24^ERYTHROCYTOSIS^99MRC | 无 |
| 红细胞凝集？ | WR | 无 | F800-WARN25 | RBC AGGLUTINATION S | F800-WARN25^RBC AGGLUTINATION S^99MRC | 无 |
| 乳糜？ | WR | 无 | F800-WARN26 | TURBIDITY OR HGB INTERF S | F800-WARN26^TURBIDITY OR HGB INTERF S^99MRC | 无 |
| 缺铁？ | WR | 无 | F800-WARN27 | IRON DEFICIENCY S | F800-WARN27^IRON DEFICIENCY S^99MRC | 无 |
| 血红蛋白异常？ | WR | 无 | F800-WARN28 | HGB DEFECT S | F800-WARN28^HGB DEFECT S^99MRC | 无 |
| 红细胞碎片？ | WR | 无 | F800-WARN29 | FRAGMENT S | F800-WARN29^FRAGMENT S^99MRC | 无 |
| 血小板直方图异常 | WR | 无 | F800-WARN30 | PLT ABN DISTRIBUTION | F800-WARN30^PLT ABN DISTRIBUTION^99MRC | 无 |
| 血小板减少 | WR | 无 | F800-WARN31 | THROMBOCYTOPENIA | F800-WARN31^THROMBOCYTOPENIA^99MRC | 无 |
| 血小板增加 | WR | 无 | F800-WARN32 | THROMBOCYTOSIS | F800-WARN32^THROMBOCYTOSIS^99MRC | 无 |
| 血小板凝集？ | WR | 无 | F800-WARN33 | PLT CLUMPS | F800-WARN33^PLT CLUMPS^99MRC | 无 |
| 网织红细胞散点图异常 | WR | 无 | F800-WARN34 | RET ABN SCATTERGRAM | F800-WARN34^RET ABN SCATTERGRAM^99MRC | 无 |
| 血小板散点图异常 | WR | 无 | F800-WARN35 | PLT ABN SCATTERGRAM | F800-WARN35^PLT ABN SCATTERGRAM^99MRC | 无 |
| 原始细胞？ | WR | 无 | F800-WARN36 | BLASTS S | F800-WARN36^BLASTS S^99MRC | 无 |
| 异常淋巴细胞？ | WR | 无 | F800-WARN37 | ABN LYMPHO S | F800-WARN37^ABN LYMPHO S^99MRC | 无 |

1. **G 01设备的OBX段**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据项描述 | 类型(OBX-2) | 单位 (OBX-6) | 编码（ID） | 名称 | OBX-3字段示例 | 所属测试模式 |
| 检验结果数据项 | | | | | | |
| NGSP标准下的A1c浓度值 | NM | % | G01-1 | A1c NGSP | G01-1^A1c NGSP^99MRC | A1C |
| IFCC标准下的A1c浓度值 | NM | mmol/mol | G01-2 | A1c IFCC | G01-2^A1c IFCC^99MRC | A1C |
| 平均血糖浓度 | NM | mmol/L | G01-3 | A1c eAG | G01-3^A1c eAG^99MRC | A1C |
| A1a面积占比 | NM | % | G01-4 | A1a NGSP | G01-4^A1a NGSP^99MRC | A1C |
| A1b面积占比 | NM | % | G01-5 | A1b NGSP | G01-5^A1b NGSP^99MRC | A1C |
| F面积占比 | NM | % | G01-6 | F NGSP | G01-6^F NGSP^99MRC | A1C |
| LA1c面积占比 | NM | % | G01-7 | LA1c NGSP | G01-7^LA1c NGSP^99MRC | A1C |
| P3面积占比 | NM | % | G01-8 | P3 NGSP | G01-8^P3 NGSP^99MRC | A1C |
| P4面积占比 | NM | % | G01-9 | P4 NGSP | G01-9^P4 NGSP^99MRC | A1C |
| A0面积占比 | NM | % | G01-10 | A0 NGSP | G01-10^A0 NGSP^99MRC | A1C |
| V面积占比 | NM | % | G01-11 | V NGSP | G01-11^V NGSP^99MRC | A1C |
| S面积占比 | NM | % | G01-12 | S NGSP | G01-12^S NGSP^99MRC | A1C |
| C面积占比 | NM | % | G01-13 | C NGSP | G01-13^C NGSP^99MRC | A1C |
| UK面积占比 | NM | % | G01-14 | UK NGSP | G01-14^UK NGSP^99MRC | A1C |
| 检验结果中间数据（直方图及散点图数据） | | | | | | |
| 总面积 | NM | 无 | G01-1000 | Total Area | G01-1000^Total Area^99MRC | A1C |
| 报警码 | WR | 无 | G01-1001 | Alarm Code | G01-1001^Alarm Code^99MRC | A1C |
| 原始数据 | ED | 无 | G01-1002 | Raw Data | G01-1002^Raw Data^99MRC | A1C |
| 结果数据 | ED | 无 | G01-1003 | Result Data | G01-1003^Result Data^99MRC | A1C |
| 血红蛋白图片 | ED | 无 | G01-1004 | Hb Image | G01-1004^Hb Image^99MRC | A1C |

1. **U 2000设备的OBX段**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据项描述 | 类型(OBX-2) | 单位 (OBX-6) | 编码（ID） | 名称 | OBX-3字段示例 | 所属测试模式 |
| 检验结果数据项 | | | | | | |
| 酸碱度 | ST |  | U2000-1 | pH | U2000-1^PH^99MRC | CHEM |
| 比重 | ST |  | U2000-2 | SG | U2000-2^SG^99MRC | CHEM |
| 尿胆原 | ST |  | U2000-3 | URO | U2000-3^URO^99MRC | CHEM |
| 维生素C | ST |  | U2000-4 | VC | U2000-4^VC^99MRC | CHEM |
| A/C比值 | ST |  | U2000-5 | ACR | U2000-5^AC^99MRC | CHEM |
| 胆红素 | ST |  | U2000-6 | BIL | U2000-6^BIL^99MRC | CHEM |
| 隐血 | ST |  | U2000-7 | BLD | U2000-7^BLD^99MRC | CHEM |
| 蛋白质 | ST |  | U2000-8 | PRO | U2000-8^PRO^99MRC | CHEM |
| 尿钙 | ST |  | U2000-9 | Ca | U2000-9^CA^99MRC | CHEM |
| 肌酐 | ST |  | U2000-10 | Cr | U2000-10^CR^99MRC | CHEM |
| 葡萄糖 | ST |  | U2000-11 | GLU | U2000-11^GLU^99MRC | CHEM |
| 微白蛋白 | ST |  | U2000-12 | MA | U2000-12^MA^99MRC | CHEM |
| 酮体 | ST |  | U2000-13 | KET | U2000-13^KET^99MRC | CHEM |
| 白细胞 | ST |  | U2000-14 | LEU | U2000-14^LEU^99MRC | CHEM |
| 亚硝酸盐 | ST |  | U2000-15 | NIT | U2000-15^NIT^99MRC | CHEM |
| 色度 | ST |  | U2000-16 | COLOR | U2000-16^COLOR^99MRC | CHEM |
| 浊度 | ST |  | U2000-17 | TURB | U2000-17^TURB^99MRC | CHEM |
| 结晶 | ST |  | U2000-18 | CRYS | U2000-18^CRYS^99MRC | SED |
| 透明管型 | ST |  | U2000-19 | HYA | U2000-19^HYA^99MRC | SED |
| 细菌 | ST |  | U2000-20 | BACT | U2000-20^BACT^99MRC | SED |
| 酵母菌 | ST |  | U2000-21 | BYST | U2000-21^BYST^99MRC | SED |
| 粘液丝 | ST |  | U2000-22 | MUCS | U2000-22^MUCS^99MRC | SED |
| 非鳞状上皮细胞 | ST |  | U2000-23 | NEC | U2000-23^NEC^99MRC | SED |
| 病理管型 | ST |  | U2000-24 | PAT | U2000-24^PAT^99MRC | SED |
| 红细胞 | ST |  | U2000-25 | RBC | U2000-25^RBC^99MRC | SED |
| 鳞状上皮细胞 | ST |  | U2000-26 | SEC | U2000-26^SEC^99MRC | SED |
| 精子 | ST |  | U2000-27 | SPRM | U2000-27^SPRM^99MRC | SED |
| 未知 | ST |  | U2000-28 | UNKNOWN | U2000-28^UNKNOWN^99MRC | SED |
| 白细胞 | ST |  | U2000-29 | WBC | U2000-29^WBC^99MRC | SED |
| 白细胞团 | ST |  | U2000-30 | WBCC | U2000-30^WBCC^99MRC | SED |
| 尿路感染 | ST |  | U2000-31 | UTI | U2000-31^UTI^99MRC | SED |

1. **P 100设备的OBX段**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 数据项描述 | 类型(OBX-2) | 单位 (OBX-6) | 编码（ID） | 名称 | OBX-3字段示例 | 所属测试模式 |
| 检验结果数据项 | | | | | | |
| C反应蛋白 | NM | mg/L | 71426-1 | CRP | 71426-1^CRP^LN | CRP |

附录C：检验项目单位

检验项目单位以ISO国际标准单位表示。

表14 检验项目单位表

|  |  |
| --- | --- |
| 软件界面显示参数单位 | 检验项目单位（OBX-6） |
| 10^12/L | 10\*12/L |
| 10^9/L | 10\*9/L |
| 10^6/uL | 10\*6/uL |
| 10^4/uL | 10\*4/uL |
| 10^3/uL | 10\*3/uL |
| 10^2/uL | 10\*2/uL |
| mL/L | mL/L |
| /nL | /nL |
| /pL | /pL |
| g/L | g/L |
| g/dL | g/dL |
| L/L | L/L |
| mmol/L | mmol/L |
| % | % |
| fL | fL |
| um^3 | um3 |
| pg | pg |
| fmol | fmol |
| amol | amol |
| 岁（年龄单位） | yr |
| 月（年龄单位） | Mo |
| 天（年龄单位） | d |
| 时（年龄单位） | hr |

附录D：OBX-5检验结果数据

检验结果可以是数字、字符串、字节数组、图片等数据类型，下面各小节分别描述它们的格式。

1. **字节数组**

OBX-2消息段中的数据类型字段取值为“ED”，OBX-5数据字段取值形如“^Application^Octer-stream^Base64^……字节数组数据……”，其中“^Application^Octer-stream^Base64”表示传送先经过gzip压缩，再经过Base64转码的字节数组数据。

bmp图片

OBX-2数据类型字段取值为“ED”，OBX-5数据字段取值形如“^Image^BMP^Base64^……bmp图片数据……”，其中“^Image^BMP^Base64” 表示传送先经过gzip压缩，再经过Base64转码的bmp类型的图片数据。

1. **jpg图片**

OBX-2数据类型字段取值为“ED”，OBX-5数据字段取值形如“^Image^JPG^Base64^……jpg图片数据……”，其中“^Image^JPG^Base64”表示传送先经过gzip压缩，再经过Base64转码的jpg类型的图片数据。

1. **png图片**

OBX-2数据类型字段取值为“ED”，OBX-5数据字段取值形如“^Image^PNG^Base64^……png图片数据……”，其中“^Image^PNG^Base64” 表示传送先经过gzip压缩，再经过Base64转码的png类型的图片数据。

附录E：Base64编码流程

（1）从数据流中取要编码的3个相邻字节（即24bit），按从左到右的顺序，划分为4个6-bit组，再按表15映射得到对应的ASCII字符串。如下所示：

原始数据： 0x15 0xA3 0x4B

二进制数据： 00010101 10100011 01001011

划分后得到的6-bit组：000101 011010 001101 001011

对应的编码值： 0x05 0x1A 0x0D 0x0B

对应的字符： F a N L

表15 Base64映射表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Value/Code | Value/Code | Value/Code | Value/Code |
| 0 A | 17 R | 34 i | 51 z |
| 1 B | 18 S | 35 j | 52 0 |
| 2 C | 19 T | 36 k | 53 1 |
| 3 D | 20 U | 37 l | 54 2 |
| 4 E | 21 V | 38 m | 55 3 |
| 5 F | 22 W | 39 n | 56 4 |
| 6 G | 23 X | 40 o | 57 5 |
| 7 H | 24 Y | 41 p | 58 6 |
| 8 I | 25 Z | 42 q | 59 7 |
| 9 J | 26 a | 43 r | 60 8 |
| 10 K | 27 b | 44 s | 61 9 |
| 11 L | 28 c | 45 t | 62 + |
| 12 M | 29 d | 46 u | 63 / |
| 13 N | 30 e | 47 v |  |
| 14 O | 31 f | 48 w | (pad) = |
| 15 P | 32 g | 49 x |  |
| 16 Q | 33 h | 50 y |  |

（2）不断重复步骤（1）编码，直至数据流编码完毕。

如果当最后剩余的数据不足3字节时，在右边填0来补齐，编码得到的6-bit组如果全部由填充位组成，则将其映射到‘=’字符。可以知道当数据最后剩余1个字节时，得到的编码字符串中有两个‘=’字符，当数据最后剩余2个字节时，得到的编码字符串中有一个‘=’字符。下面为这两种情况的示例：

1. 原始数据： 0x0A

二进制数据： 00001010

填充得到的数据： 00001010 00000000 00000000

划分后得到的6-bit组：000010 100000 000000 000000

对应的编码值： 0x02 0x20 0x00 0x00

对应的字符： C g = =

1. 原始数据： 0x0A 0x0B

二进制数据： 00001010 00001011

填充得到的数据： 00001010 00001011 00000000

划分后得到的6-bit组：000010 100000 101100 000000

对应的编码值： 0x02 0x20 0x2C 0x00

对应的字符： C g s =