

文件类型	技术文件	保密密级	机密
文件编号	Z-110-002561-00	工艺代号	3107
打印要求	<input type="checkbox"/> 彩色 <input checked="" type="checkbox"/> 黑白		
<div>HL7 通信协议</div>			
参 考 资 料			
文件编号	说 明		
文件发放部门：（按照下面二个说明项填写） 1、工装、夹具、通用及试剂类文件必填项； 2、对于需要发文的机密级和绝密级文档必须填写此项，其他密级文档可参照执行。			

修 订 记 录

版本	软件版本	ECN/CR/PCN/TCN	修 改 内 容 概 述	修订人	生效日期
1.0	1.0	/	创建	彭建军	2013-12-18

(注：此模板5.0版开始加入“生效时间”列，故之前修订记录中此项信息为空)

目录

目录.....	3
1 底层协议.....	4
2 HL7 消息构建规则	5
3 字符串转义规则	6
3.1 消息种类.....	6
3.2 消息段说明	7
4 示例.....	14
4.1 样本消息.....	14
4.2 样本应答消息.....	15
4.3 质控消息示例.....	15
4.4 质控应答消息示例.....	16
4.5 HL7 编码及常量定义	16
4.6 OBR-4 消息类型编码.....	16
4.7 OBX-3 参数类型编码.....	16
4.8 检验参数单位.....	19
5 其他 HL7 字段枚举值.....	21
5.1 HL7 数据类型定义.....	21
5.2 二进制数据通信	23
5.3 Base64 编码.....	23

1 底层协议

TCP 网口通信/串口通信，基于字节流，不存在消息边界。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 作为底层协议（*HL7 Interface Standards Version 2.3.1*也有相应的描述）。消息被以下面的格式传送：

<SB> dddd <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。

dddd = Data (variable number of bytes)

dddd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>。

2 HL7 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。每条消息的第一个消息段为 MSH 消息段，其中包含了字段、组件和子组件的分隔符。

MSH|^~\&|||20361231235941||ORU^R01|2|P|2.3.1|||||UNICODE

示例 **错误！文档中没有指定样式的文字。**-1 MSH 消息段

MSH 消息段名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迈瑞 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。

3 字符串转义规则

在 ST、TX、FT、CF 等类型字段数据中（参见 5.1 HL7 数据类型定义），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\	转义分隔符
\.br\	<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。

3.1 消息种类

在通信过程中，HL7 通信协议涉及到的消息结构有：ORU^R01 消息、ACK^R01 消息。ORU^R01 消息和 ACK^R01 消息成对出现，用于检验结果、质控数据的通信。

3.1.1 ORU^R01 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

}

}

3.1.2 ACK^R01 消息

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

3.2 消息段说明

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內容，序号就是字段在 HL7 消息段中的顺序位置。

例：

PID | 1 | |7393670^^^MR||^刘佳||19950804000000|女

↑ ↑ ↑

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。

- 2. 字段名：字段的逻辑意义。
- 3. 数据类型：字段的 HL7 标准类型，其结构将在 5.1 HL7 数据类型定义描述。
- 4. 最大建议长度：最大建议长度 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。
- 5. 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。

3.2.1 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、消息的类型以及消息的编码方式等等，是每个 HL7 消息的第 1 个字段。

MSH|^~\&| ||20361231235941||ORU^R01|2|P|2.3.1||||UNICODE

MSH 消息段示例

MSH 消息段中各个字段的取值见表 3-1。

表 3-1 MSH 消息段含义表

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	EI	180	发送端应用程序。	
4	Sending Facility	EI	180	发送端设备。	
7	Date/Time Of Message	TS	26	消息创建时间（形式如 YYYY[MM[DD[HH[MM[SS]]]]），取系统时间值。	20361231235925
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。	2
11	Processing ID	PT	3	消息处理 ID。取值： “P” - 样本、工作单查询信息； “Q” - 质控计数结果信息； 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“2.3.1”。	2.3.1
18	Character Set	ID	10	字符集。 取值为“UNICODE”，表示消息以 UTF-8 编码字符串表示。	UNICODE

3.2.2 MSA

MSA（Message Acknowledgement）消息段包含消息确认信息，出现在双向 LIS 响应消息当中。

消息示例：

MSA|AA|1

使用到的字段定义见表 3-2。

表 3-2 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	Acknowledgment 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

3.2.3 PID

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

PID|1||CHARTNO^^^MR|^NAME||男

示例 错误！文档中没有指定样式的文字。-1 PID 消息段示例

使用到的字段定义见表 3-3。

表 3-3 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	在样本检测结果消息中，作病历号使用，表示形式为“病历号^^^MR”。 在质控消息中，用来表示质控批号。	CHARTNO^^ ^^MR
5	Patient Name	XP	48	病人姓名（分为 FirstName 和 LastName 两部分），形式如“LastName^FirstName”	^NAME
7	Date/Time of Birth	TS	26	样本结果消息中，作为出生时间使用。 形 式 如 YYYY[MM[DD[HH[MM[SS]]]]]。 在质控信息中，作为质控有效期使用。	
8	Sex	IS	1	性别，字符串。	男

3.2.4 PV1

PV1（Patient Visit）包含病人的看病信息。

PV1|1||DEPT^BEDN11

PV1 消息段示例

使用到的字段定义见表 3-4。

表 3-4 PV1 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 - PV1	SI	4	序列号，用于标识消息中的不同 PV1 消息段。	1
2	Patient Class	IS	1	病人类型，字符串，内容不限。	

3	Assigned Patient Location	PL	80	病人位置位置信息，表示形式为“科室^^床号”。	DEPT^^BED N11
20	Financial Class	FC	50	费别，字符串，内容不限。	

3.2.5 OBR

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

OBR|1||ABCDEF-0YT-4|00001^Automated Count^99MRC||20000706050000|20090626103851|||DELIV
ERY|||20000706070000|||||HM|||||Li

示例 OBR 消息示例

使用到的字段定义见表 3-5。

表 3-5 OBR 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 - 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		
3	Filler Order Number +	EI	22	样本检验结果消息中，作为样本编号。 质控消息中，作为文件编号。	ABCDEF-0YT-4
4	Universal Service ID	CE	200	通用服务标识符，用于标识不同的计数结果类型。详见枚举常量取值章节。	00001^Automated Count^99MRC
6	Requested Date/time	TS	26	申请时间。 用做表示采样时间。	20000706050000
7	Observation Date/Time #	TS	26	检验时间。	20090626103851
10	Collector Identifier *	XCN	60	样本采集者。 此处用于表示送检者。	DELIVERY
13	Relevant Clinical Info.	ST	300	相关临床信息。 可用做表示病人信息中的临床诊断信息。	
14	Specimen Received	TS	26	接收样品时间。	20000706070000

	Date/Time *			用做表示送检时间。	
22	Results Rpt/Status Chng - Date/Time +	TS	26	结果报告/状态改变-时间。 用做审核时间。	
24	Diagnostic Serv Sect ID	ID	10	诊断部分 ID，取值为“HM”，意思为 Hematology，即血液学。	HM
28	Result Copies To	XCN	60	结果抄送。 此处用于表示样本审核者。	
32	Principal Result Interpreter +	CM	200	结果主要解释者。 在样本消息中，用来表示检验者。 在质控计数消息中，用来表示操作者。	Li

3.2.6 OBX

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

OBX|7|NM|6690-2^WBC^LN||9.55|10*9/L|4.00-10.00|||F

OBX消息示例

使用到的字段定义见表 3-6。

表 3-6 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。	7
2	Value Type	ID	3	检验结果的数据类型，取值为“ST”、“NM”、“ED”、“IS”等等。	NM

3	Observation Identifier	CE	590	<p>检验项目标识。</p> <p>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。</p> <p>详见枚举常量取值章节。</p> <p>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。</p>	6690-2^WBC^LN
5	Observation Value	*	65535	<p>检验结果数据，可以是数字、字符串、枚举值、二进制数据等等。</p> <p>（直方图与散点图等二进制数据，采用 Base64 编码方式做了转换，编码方式见之后章节）。</p>	9.55
6	Units	CE	90	<p>检验项目单位。采用了 ISO 标准单位表示。详见枚举常量取值章节。</p>	10*9/L
7	References Range	ST	90	<p>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”。</p>	4.00-10.00
8	Abnormal Flags	ID	5	<p>检验结果标志，取值包括以下几种：</p> <p>“N” - 正常</p> <p>“A” - 非正常</p> <p>“H” - 结果高于参考范围上限</p> <p>“L” - 结果低于参考范围下限</p> <p>注意：该 Field 可能出现同时有异常标志或高低报警标志存在的 情况，此时多处标志间以 “~” 连接，例如 “H~A”</p>	
11	Observ Result Status	ID	1	<p>检验结果状态。取值为 “F” - (Final Result)，表示最终结果。</p>	F
13	User Defined Access	ST	20	<p>自定义内容，此处用于存放试剂过期标志与修改标志等等。形式</p>	

	Checks			<p>为“标志 1~标志 2”。</p> <p>标志总共有 3 种：</p> <p>O – 试剂过期标志</p> <p>E – 主动编辑结果标志</p> <p>e – 被动编辑结果标志</p>	
--	--------	--	--	--	--

4 示例

4.1 样本消息

```
MSH|^~\&||||20101206164344||ORU^R01|1|P|2.3.1||||UNICODE
PID|1||ChartNo^^^^MR||LastName^FirstName||20040506070809|Male
PV1|1|Neike|Hema^^BN1||||||||||||ChargeType
OBR|1||TestSampleID1|00001^Automated
Count^99MRC||20000102030405|20010203040506||Sender||Cold|20020304050607||||||20030405060708||HM
||Auditer||Tester
OBX|1|IS|08001^Take Mode^99MRC||O||||F
OBX|2|IS|08002^Blood Mode^99MRC||W||||F
OBX|3|IS|08003^Test Mode^99MRC||CBC||||F
OBX|4|IS|01002^Ref Group^99MRC||Common||||F
OBX|5|NM|30525-0^Age^LN||Age|yr||||F
OBX|6|ST|01001^Remark^99MRC||Remark||||F
OBX|7|NM|6690-2^WBC^LN||***.**|10*9/L|***.**-***.***|N||F
OBX|8|NM|731-0^LYM#^LN||***.**|10*9/L|***.**-***.***|N||F
OBX|9|NM|736-9^LYM%^LN||***.***|***.**-***.***|N||F
OBX|10|NM|789-8^RBC^LN||***.**|10*12/L|***.**-***.***|N||F
OBX|11|NM|718-7^HGB^LN||***.***|g/L|***.**-***.***|N||F
OBX|12|NM|787-2^MCV^LN||***.***|***.**-***.***|N||F
OBX|13|NM|785-6^MCH^LN||***.***|pg|***.**-***.***|N||F
OBX|14|NM|786-4^MCHC^LN||***.***|g/L|***.**-***.***|N||F
OBX|15|NM|788-0^RDW-CV^LN||***.***|***.**-***.***|N||F
OBX|16|NM|21000-5^RDW-SD^LN||***.***|fL|***.**-***.***|N||F
OBX|17|NM|4544-3^HCT^LN||***.***|***.**-***.***|N||F
OBX|18|NM|777-3^PLT^LN||***.***|10*9/L|***.**-***.***|N||F
OBX|19|NM|32623-1^MPV^LN||***.***|fL|***.**-***.***|N||F
OBX|20|NM|32207-3^PDW^LN||***.***|***.**-***.***|N||F
OBX|21|NM|10002^PCT^99MRC||***.***|***.**-***.***|N||F
OBX|22|NM|10027^MID#^99MRC||***.***|10*9/L|***.**-***.***|N||F
OBX|23|NM|10029^MID%^99MRC||***.***|***.**-***.***|N||F
OBX|24|NM|10028^GRAN#^99MRC||***.***|10*9/L|***.**-***.***|N||F
OBX|25|NM|10030^GRAN%^99MRC||***.***|***.**-***.***|N||F
OBX|26|NM|10014^PLCR^99MRC||***.***|***.**-***.***|N||F
OBX|27|IS|12045^Multiple alerts^99MRC||T||||F
```

```
OBX|28|IS|12046^Lym left region alert^99MRC||T||||F
OBX|29|IS||||T||||F
OBX|30|IS|12048^Mid gran region alert^99MRC||T||||F
OBX|31|IS|12049^Gran right region alert^99MRC||T||||F
OBX|32|IS|12050^Plt rbc boundary blur^99MRC||T||||F
OBX|33|IS|12051^Micro plt over aboundce^99MRC||T||||F
OBX|34|IS|12052^Macro plt over aboundce^99MRC||T||||F
OBX|35|NM|15004^WBC Histogram. Meta Length^99MRC||1||||F
OBX|36|NM|15010^WBC Lym left line.^99MRC||1||||F
OBX|37|NM|15011^WBC Lym Mid line.^99MRC||2||||F
OBX|38|NM|15012^WBC Mid Gran line.^99MRC||3||||F
OBX|39|NM|15013^WBC Gran right line^99MRC||4||||F
OBX|40|ED|15000^WBC Histogram.
Binary^99MRC||^Application^Oter-stream^Base64^AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA==||||F
OBX|41|NM|15051^RBC Histogram. Left Line^99MRC||5||||F
OBX|42|NM|15052^RBC Histogram. Right Line^99MRC||6||||F
OBX|43|NM|15053^RBC Histogram. Binary Meta Length^99MRC||2||||F
OBX|44|ED|15050^RBC Histogram.
Binary^99MRC||^Application^Oter-stream^Base64^AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA==||||F
OBX|45|NM|15111^PLT Histogram. Left Line^99MRC||7||||F
OBX|46|NM|15112^PLT Histogram. Right Line^99MRC||8||||F
OBX|47|NM|15113^PLT Histogram. Binary Meta Length^99MRC||4||||F
OBX|48|ED|15100^PLT Histogram.
Binary^99MRC||^Application^Oter-stream^Base64^AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA==||||F
```

4.2 样本应答消息

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 2。

```
MSH|^~&|LIS|||20361231235956||ACK^R01|1|P|2.3.1||||UNICODE
MSA|AA|2
```

4.3 质控消息示例

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。

4.4 质控应答消息示例

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。

4.5 HL7 编码及常量定义

4.6 OBR-4 消息类型编码

OBR-4 字段用于标识检验结果的类型，见表 4-1。

表 4-1 OBR-4 消息类型取值表

数据项	编码 (ID)	英文名称 (Name)	编码系统 (EncodeSys)
计数结果	00001	Automated Count	99MRC
LJ 质控计数结果	00003	LJ QCR	99MRC

4.7 OBX-3 参数类型编码

每个 OBX 消息段包含一项检验参数或是其他数据项的信息。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。

数据项	HL7 类型 (OBX-2)	编码(ID)	英文名称 (Name)	编码系统 (EncodeSys)	OBX-3 字段示例
其他数据项					
进样模式	IS	08001	Take Mode	99MRC	08001^Take Mode^99MRC
血样模式	IS	08002	Blood Mode	99MRC	08002^Blood Mode^99MRC
测量模式	IS	08003	Test Mode	99MRC	08003^Test Mode^99MRC
年龄	NM	30525-0	Age	LN	30525-0^Age^LN
备注	ST	01001	Remark	99MRC	01001^Remark^99MRC
参考组	IS	01002	Ref Group	99MRC	01002^Ref Group^99MRC
质控级别	IS	05001	Qc Level	99MRC	05001^Qc Level^99MRC
复检标志	IS	01006	Recheck flag	99MRC	01006^ Recheck flag^99MRC
检验结果数据项					
WBC	NM	6690-2	WBC	LN	6690-2^WBC^LN
BAS	NM	704-7	BAS#	LN	704-7^BAS#^LN
BAS_PER	NM	706-2	BAS%	LN	706-2^BAS%^LN
NEU	NM	751-8	NEU#	LN	751-8^NEU#^LN

NEU_PER	NM	770-8	NEU%	LN	770-8^NEU%^LN
EOS	NM	711-2	EOS#	LN	711-2^EOS#^LN
EOS_PER	NM	713-8	EOS%	LN	713-8^EOS%^LN
LYM	NM	731-0	LYM#	LN	731-0^LYM#^LN
LYM_PER	NM	736-9	LYM%	LN	736-9^LYM%^LN
MON	NM	742-7	MON#	LN	742-7^MON#^LN
MON_PER	NM	5905-5	MON%	LN	5905-5^MON%^LN
研究参数					
ALY	NM	26477-0	*ALY#	LN	26477-0^*ALY#^LN
ALY_PER	NM	13046-8	*ALY%	LN	13046-8^*ALY%^LN
LIC (大型未成熟细胞)	NM	10000	*LIC#	99MRC	10000^*LIC#^99MRC
LIC_PER (大型未成熟细胞百分比)	NM	10001	*LIC%	99MRC	10001^*LIC%^99MRC
RBC	NM	789-8	RBC	LN	789-8^RBC^LN
HGB	NM	718-7	HGB	LN	718-7^HGB^LN
MCV	NM	787-2	MCV	LN	787-2^MCV^LN
MCH	NM	785-6	MCH	LN	785-6^MCH^LN
MCHC	NM	786-4	MCHC	LN	786-4^MCHC^LN
RDW_CV	NM	788-0	RDW-CV	LN	788-0^RDW-CV^LN
RDW_SD	NM	21000-5	RDW-SD	LN	21000-5^RDW-SD^LN
HCT	NM	4544-3	HCT	LN	4544-3^HCT^LN
PLT	NM	777-3	PLT	LN	777-3^PLT^LN
MPV	NM	32623-1	MPV	LN	32623-1^MPV^LN
PDW	NM	32207-3	PDW	LN	32207-3^PDW^LN
PCT (血小板压积)	NM	10002	PCT	99MRC	10002^PCT^99MRC
PLCC	NM	10013	PLCC	99MRC	10013^ PLCC^99MRC
PLCR	NM	10014	PLCR	99MRC	10014^ PLCR^99MRC
质控特有参数					
GRAN-X	NM	10003	GRAN-X	99MRC	10003^GRAN-X^99MRC
GRAN-Y	NM	10004	GRAN-Y	99MRC	10004^GRAN-Y^99MRC
GRAN-Y(W)	NM	10005	GRAN-Y(W)	99MRC	10005^GRAN-Y(W)^99MRC
WBCMCV	NM	10006	WBC-MCV	99MRC	10006^WBC-MCV^99MRC
检验结果中间数据 (WBC、RBC、PLT 直方图及散点图数据等)					
WBC 直方图二进制数据	ED	15000	WBC Histogram. Binary	99MRC	15000^WBC Histogram. Binary^99MRC
WBC 直方图	NM	15001	WBC	99MRC	15001^WBC Histogram.

左分类线			Histogram. Left Line		Left Line^99MRC
WBC 直方图 右分类线	NM	15002	WBC Histogram. Right Line	99MRC	15002^WBC Histogram. Right Line^99MRC
WBC 直方图 中间分类线	NM	15003	WBC Histogram. Middle Line	99MRC	15003^WBC Histogram. Middle Line^99MRC
WBC 直方图 元数据长度	NM	15004	WBC Histogram. Meta Length	99MRC	15004^WBC Histogram. Meta Length^99MRC
WBC 直方图 左分类线调 整标记	NM	15005	WBC Histogram. Left Line Adjusted	99MRC	15005^WBC Histogram. Left Line Adjusted^99MRC
WBC 直方图 右分类线调 整标记	NM	15006	WBC Histogram. Right Line Adjusted	99MRC	15006^WBC Histogram. Right Line Adjusted^99MRC
WBC 直方图 中间分类线 调整标记	NM	15007	WBC Histogram. Middle Line Adjusted	99MRC	15007^WBC Histogram. Middle Line Adjusted^99MRC
WBC 直方图 位图数据	ED	15008	WBC Histogram. BMP	99MRC	15008^WBC Histogram. BMP^99MRC
WBC 直方图 总数	NM	15009	WBC Histogram. Total	99MRC	15009^WBC Histogram. Total^99MRC
RBC 直方图 二进制数据	ED	15050	RBC Histogram. Binary	99MRC	15050^RBC Histogram. Binary^99MRC
RBC 直方图 左分类线	NM	15051	RBC Histogram. Left Line	99MRC	15051^RBC Histogram. Left Line^99MRC
RBC 直方图 右分类线	NM	15052	RBC Histogram. Right Line	99MRC	15052^RBC Histogram. Right Line^99MRC
RBC 直方图 元数据长度	NM	15053	RBC Histogram. Binary Meta Length	99MRC	15053^RBC Histogram. Binary Meta Length^99MRC
RBC 直方图 左分类线调 整标记	IS	15054	RBC Histogram. Left Line Adjusted	99MRC	15054^RBC Histogram. Left Line Adjusted^99MRC
RBC 直方图 右分类线调 整标记	IS	15055	RBC Histogram. Right Line Adjusted	99MRC	15055^RBC Histogram. Right Line Adjusted^99MRC
PLT 直方图 二进制数据	ED	15100	PLT Histogram. Binary	99MRC	15100^PLT Histogram. Binary^99MRC
PLT 直方图 左分类线	NM	15111	PLT Histogram. Left Line	99MRC	15111^PLT Histogram. Left Line^99MRC

PLT 直方图 右分类线	NM	15112	PLT Histogram. Right Line	99MRC	15112^PLT Histogram. Right Line^99MRC
PLT 直方图 元数据长度	NM	15113	PLT Histogram. Binary Meta Length	99MRC	15113^PLT Histogram. Binary Meta Length^99MRC
PLT 直方图 左分类线调 整标记	IS	15114	PLT Histogram. Left Line Adjusted	99MRC	15114^PLT Histogram. Left Line Adjusted^99MRC
PLT 直方图 右分类线调 整标记	IS	15115	PLT Histogram. Right Line Adjusted	99MRC	15115^PLT Histogram. Right Line Adjusted^99MRC
DIFF 散点图 位图数据	ED	15200	WBC DIFF Scattergram. BMP	99MRC	15200^WBC DIFF Scattergram. BMP^99MRC
DIFF 散点图 二进制数据	ED	15201	WBC DIFF Scattergram. BIN	99MRC	15201^ WBC DIFF Scattergram. BIN^99MRC
DIFF 散点图 Type 数据	ED	15202	WBC DIFF Scattergram. BIN type data	99MRC	15202^ WBC DIFF Scattergram. BIN type data^99MRC
DIFF 散点图 元数据长度	NM	15203	WBC DIFF Scattergram. Meta len	99MRC	15203^ WBC DIFF Scattergram. Meta len^99MRC
DIFF 散点图 元数据数目	NM	15204	WBC DIFF Scattergram. Meta count	99MRC	15204^ WBC DIFF Scattergram. Meta count^99MRC
异常报警信息					
白细胞异常	IS	12011	WBC Abnormal	99MRC	12011^WBC Abnormal^99MRC
未成熟细 胞?	IS	34165-1	Imm Granulocytes?	LN	34165-1^Imm Granulocytes?^LN
异常/异型淋 巴细胞?	IS	15192-8	Atypical Lymphs?	LN	15192-8^Atypical Lymphs?^LN
红细胞分布 异常	IS	12013	RBC Abnormal distribution	99MRC	12013^RBC Abnormal distribution^99MRC
贫血	IS	12014	Anemia	99MRC	12014^Anemia^99MRC
血红蛋白异 常/干扰?	IS	12015	HGB Interfere	99MRC	12015^HGB Interfere^99MRC
血小板分布 异常	IS	12016	PLT Abnormal Distribution	99MRC	12016^PLT Abnormal Distribution^99MRC

4.8 检验参数单位

检验参数单位以标准单位表示。

表 4-2 检验参数单位表

软件界面显示单位	通信参数单位 (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
周（年龄单位）	wk

5 其他 HL7 字段枚举值

数据项	枚举取值
进样模式 (Take Mode)	取值为以下枚举： “O” - 开放 “A” - 自动
血样模式 (Blood Mode)	取值为以下枚举： “W”- 全血 “P” - 预稀释 “W_WBCHGB” — WBC/HGB 全血 “P_WBCHGB” — WBC/HGB 预稀释，三分类专用血样模式 “W_RBCPLT” — RBC/PLT 全血，三分类专用血样模式 “P_RBCPLT” — RBC/PLT 预稀释，三分类专用血样模式
测量模式 (Test Mode)	取值为以下枚举： “CBC” “CBC+5DIFF”
质控级别 (Qc Level)	取以下枚举值： “L”- 低 “M”- 中 “H”- 高
直方图分类线调整标志、复检标志及各项报警标志	OBX-2 数据类型为“IS”，取以下枚举值： “T”- 真 “F”- 假

5.1 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)>

5.2 二进制数据通信

直方图数据以二进制方式通信：OBX 消息段中的数据类型字段取值为“ED”，数据字段取值形如“^Application^Octer-stream^Base64^.....直方图数据.....”，其中“Application”表示传送的是应用程序数据，“Octer-stream”表示数据为字节流类型，“Base64”表示位图数据的编码方式。

散点图二进制数据通信与直方图数据类似。

散点图位图数据通信：OBX 数据类型字段取值为“ED”，数据字段取值形如“^Image^BMP^Base64^.....散点图位图数据.....”，“Image^BMP^Base64”表示传送经过 Base64 编码的 BMP 类型的位图数据。

5.3 Base64 编码

(1) 从数据流中取要编码的 3 个相邻字节（即 24 bit），按从左到右的顺序，划分为 4 个 6-bit 组，再按表 14 映射得到对应的 ASCII 字符串。如下所示：

原始数据:	15H			A3H			4BH		
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	5H			1AH		0DH		0BH	
对应的字符	F			a		N		L	

表 5-1 Base64 映射表

Value/Code	Value/Code	Value/Code	Value/Code
0 A	17 R	34 l	51 z
1 B	18 S	35 j	52 0
2 C	19 T	36 k	53 1
3 D	20 U	37 i	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

0AH

00001010

填充得到的数据

00001010

00000000

00000000

划分得到的 6-bit 组

000010

100000

000000

000000

对应的数据值

02H

20H

00H

00H

对应的字符

C

g

=

=

② 原始数据

0AH

0BH

00001010

00001011

填充得到的数据

00001010

00001011

00000000

划分得到的 6-bit 组

000010

100000

101100

000000

对应的数据值

02H

20H

2CH

00H

对应的字符

C

g

s

=