

附录 B 联网接口说明

B.1 协议说明

软件使用 ASTM E1394 协议进行通信。

目录\online\log 中保存有软件与 LIS 系统所有通信的信息。

B.2 控制代码说明

表 1 控制代码说明

字符	含义	对应 ASCII
<ENQ>	请求	0x05
<ACK>	确认回应	0x06
<STX>	本文开始	0x02
<ETX>	本文结束	0x03
<CR>	归位键	0x0D
<EOT>	传输结束	0x04

B.3 基本通信格式说明

<ENQ><STX>内容<STX><EOT>

举例：

<ENQ><STX>TEST<STX><EOT>

表 2 基本通信格式说明

字符	含义	对应 ASCII
<ENQ>	请求	0x05
<STX>	本文开始	0x02
T	字母 T	0x54
E	字母 E	0x45
S	字母 S	0x53
T	字母 T	0x54
<ETX>	本文结束	0x03
<EOT>	传输结束	0x04

B.4 分隔符说明

ASTM E1394 协议中，定义了 4 个分隔符用于对通信的内容进行区分。详细内容可以参考 E1394 的 6.4 节。下表显示每个分隔符的含义：

表 3 分隔符说明

分隔符	含义	对应 ASCII
<CR>	记录分隔符	0x0D
	字段分隔符	0x7C
\	重复分隔符	0x5C
^	成分分隔符	0x5E
&	特殊分隔符	0x26

B.5 消息类型说明

表 4 消息类型说明

消息标识	含义
H	消息头记录
P	病人信息记录
O	测试项目记录
R	结果记录
Q	请求信息记录
L	消息终止记录

B.5.1 消息头记录（H）

说明：

这部分内容对应 ASTM E1394 的第 7 节。
消息头记录必须在所有传输记录的最前面，用于描述一些协议及传输的基本信息。

例子：

H|^&||PSWD|Maglumi 4000 Plus(G)|||LIS|P|E1394-97|20100323<CR>

表 5 消息头记录

字段	E1394	ASTM字段名称	内容	最大长度	是否必填项
1	7.1.1	消息类型	H	1	是
2	7.1.2	分隔符定义	\^&	4	是
4	7.1.4	密码	PSWD	20	否
5	7.1.5	发送端名称	Maglumi 4000 Plus(G)	20	是
10	7.1.10	接收端名称	LIS	20	是
12	7.1.14	处理方式	P	1	是
13	7.1.13	协议版本号	E1394-97	10	是
14	7.1.14	日期	YYYYMMDD	14	是

注意：

1、协议中总共有 14 个字段，此处只列出本软件所需的字段，其他字段在实际通信过程中可以补充上去，软件也能自动识别。如果有不填写的字段也要跟例子中所写一样，用“|”分隔符将不同字段分隔开。

2、消息记录末尾的<CR>是必须的，每一条消息记录的末尾都需添加此分隔符，用于表示每条记录的结束。

B.5.2 病人信息记录（P）**说明：**

这部分内容对应 ASTM E1394 的第 8 节。

每一个病人相关的信息都需要由这条记录来描述。

例子：

P|1|||ABC|||F<CR>

表 6 病人信息记录

字段	E1394	ASTM字段名称	内容	最大长度	是否必填项
1	8.1.1	消息类型	P	1	是
2	8.1.2	序列号	1	6	是
6	8.1.6	病人名称	ABC	30	否
9	8.1.9	性别	M,F,U	1	否

注意：

- 1、因为只有第一和第二字段是必须的，所以软件中一般写成下面格式：
P|1 <CR>。
- 2、协议中总共有 35 个字段，此处只列出本软件所需的字段，其他字段在实际通信过程中可以补充上去，软件也能自动识别。
- 3、消息记录末尾的<CR>是必须的，每一条消息记录的末尾都需添加此分隔符，用于表示每条记录的结束。

B.5.3 测试项目记录（O）**说明：**

这部分内容对应 ASTM E1394 的第 9 节。

每一个测试项目信息都需要由这条记录来描述。

例子：

O|1|1234567||^^^ALT|R<CR>

表 7 测试项目记录

字段	E1394	ASTM字段名称	内容	最大长度	是否必填项
1	9.1.1	消息类型	O	1	是
2	9.1.2	序列号	1	6	是
3	9.1.3	样本号	1234567	22	是
5	9.1.5	测试项目	^^^ALT	30	是
6	9.1.6	优先级	S,R	1	是



注意：

- 1、第 5 个字段“测试项目”中前面三个“^”是必须的，后面的 ALT 才是实际的项目名称。
- 2、第 6 个字段“优先级”中 S 是急诊，R 是常规，通常使用 R。
- 3、协议中总共有 31 个字段，此处只列出本软件所需的字段，其他字段在实际通信过程中可以补充上去，软件也能自动识别。
- 4、消息记录末尾的<CR>是必须的，每一条消息记录的末尾都需添加此分隔符，用于表示每条记录的结束。

B.5.4 结果记录（R）

说明：

这部分内容对应 ASTM E1394 的第 10 节。

每测试结果信息都需要由这条记录来描述。

例子：

R|1|^^^ALT|115.3|pg/mL|0 to 200|N|||||20100326172956<CR>

表 8 结果记录

字段	E1394	ASTM字段名称	内容	最大长度	是否必填项
1	10.1.1	消息类型	R	1	是
2	10.1.2	序列号	1	5	是
3	10.1.3	测试项目	^^^ALT	10	是
4	10.1.4	结果	115.3	12	否
5	10.1.5	单位	pg/mL	10	否
6	10.1.6	参考范围	0 to 200	30	否
7	10.1.7	结果标记	L,H,N	1	否
13	10.1.13	测试完成时间	YYYYMMDDHHMMSS	14	否



- 注意：**
- 1、第 3 个字段“测试项目”中前面三个“^”是必须的，后面的 ALT 才是实际的项目名称。
 - 2、第 7 个字段“结果标记”中 L 为低于正常值，H 为高于正常值，N 为正常。
 - 3、协议中总共有 14 个字段，此处只列出本软件所需的字段，其他字段在实际通信过程中可以补充上去，软件也能自动识别。
 - 4、消息记录末尾的<CR>是必须的，每一条消息记录的末尾都需添加此分隔符，用于表示每条记录的结束。

B.5.5 请求信息记录（Q）

说明：
这部分内容对应 ASTM E1394 的第 12 节。
用于向 LIS 请求样本对应的项目信息。

例子：
Q|1|^1234567||ALL||||||O<CR>

表 9 请求信息记录

字段	E1394	ASTM字段名称	内容	最大长度	是否必填项
1	12.1.1	消息类型	Q	1	是
2	12.1.2	序列号	1	6	是
3	12.1.3	样本号	^1234567	22	是
5	12.1.5	所有测试项目	ALL	10	是
13	10.1.13	请求信息状态	O	1	是



- 注意：**
- 1、第 3 个字段“样本号”中前面的“^”是必须的，后面的 1234567 才是实际的样本号。
 - 2、协议中总共有 13 个字段，此处只列出本软件所需的字段，其他字段在实际通信过程中可以补充上去，软件也能自动识别。
 - 3、消息记录末尾的<CR>是必须的，每一条消息记录的末尾都需添加此分隔符，用于表示每条记录的结束。

B.5.6 消息终止记录（L）

说明：
这部分内容对应 ASTM E1394 的第 13 节。
用于所有传输记录的最后一条，表示传输完成。

例子：
L|1|N<CR>

表 10 消息终止记录

字段	E1394	ASTM字段名称	内容	最大长度	是否必填项
1	13.1.1	消息类型	L	1	是
2	13.1.2	序列号	1	6	是
3	13.1.3	终止代码	N	1	是



注意：
消息记录末尾的<CR>是必须的，每一条消息记录的末尾都需添加此分隔符，
用于表示每条记录的结束。

B.6 例子说明

B.6.1 查询实验项目

当用户在样本区插入样本架，仪器扫描到样本条码后，软件用以下消息向 LIS 系统请求样本对应的实验项目信息。

消息内容：

```
--><ENQ>
<--<ACK>
--><STX>
<--<ACK>
-->H\^&||PSWD| Maglumi 4000 Plus(G) ||||Lis||P|E1394-97|20100323<CR>
Q|1|^1234567||ALL||||||O<CR>
L|1|N<CR>
<--<ACK>
--><ETX>
<--<ACK>
--><EOT>
<--<ACK>
```

表 11 字符含义

字符	含义	对应 ASCII
-->	软件发送	
<--	软件接收	
<ENQ>	请求	0x05
<ACK>	确认回应	0x06
<STX>	本文开始	0x02
<ETX>	本文结束	0x03
<CR>	归位键	0x0D
<EOT>	传输结束	0x04

其中：

```
H\^&||PSWD| Maglumi 4000 Plus(G) ||||Lis||P|E1394-97|20100323<CR>
Q|1|^1234567||ALL||||||O<CR>
L|1|N<CR>
```

这一串是 ASTM E1394 的请求样本对应试剂的消息，上文是请求 1234567 这个样本对应的试剂。



注意：

- 1) 上述传输内容中的<ACK>是由 LIS 系统返回，必须在上述所写的位置发送相应的<ACK>命令，否则本软件会认为 LIS 系统已经断开连接。
- 2) LIS 系统收到此内容后，需返回测试项目信息。

B.6.2 返回实验项目

LIS 系统接收到软件的实验项目请求后，需返回实验项目信息。

消息内容：

```
<--<ENQ>
--><ACK>
<--<STX>
--><ACK>
<--H\^&||PSWD| Maglumi 4000 Plus(G) ||||Lis||P|E1394-97|20100319<CR>
P|1<CR>
O|1|1234567||^CA125|R<CR>
O|2|1234567||^CA153|R<CR>
O|3|1234567||^CYFRA211|R<CR>
O|4|1234567||^FT3|R<CR>
O|5|1234567||^FT4|R<CR>
O|6|1234567||^T3|R<CR>
O|7|1234567||^TG|R<CR>
O|8|1234567||^TGA|R<CR>
L|1|N<CR>
--><ACK>
<--<ETX>
--><ACK>
<--<EOT>
--><ACK>
```

其中：

```
H\^&||PSWD| Maglumi 4000 Plus(G) ||||Lis||P|E1394-97|20100319<CR>
P|1<CR>
O|1|1234567||^CA125|R<CR>
O|2|1234567||^CA153|R<CR>
O|3|1234567||^CYFRA211|R<CR>
O|4|1234567||^FT3|R<CR>
O|5|1234567||^FT4|R<CR>
O|6|1234567||^T3|R<CR>
O|7|1234567||^TG|R<CR>
O|8|1234567||^TGA|R<CR>
L|1|N<CR>
```

这一串是 ASTM E139 的 LIS 系统返回样本对应实验项目的消息，上文是 LIS 系统返回 1234567 这个样本对应的试剂 CA125, CA153, CYFRA211, FT3, FT4, T3, TG, TGA。



注意：

上述传输内容中的<ACK>是由 LIS 系统返回，必须在上述所写的位置发送相应的<ACK>命令，否则本软件会认为 LIS 系统已经断开连接。

B.6.3 发送实验结果

消息内容：

```
--><ENQ>
<--<ACK>
--><STX>
<--<ACK>
-->H\^&||PSWD| Maglumi 4000 Plus(G) ||||Lis||P|E1394-97|20100326<CR>
P|1<CR>
O|1|1234567||^CYFRA211<CR>
R|1|^CYFRA211|0.8|ng/mL|0 to 7|N|||||20100326172956<CR>
L|1|N<CR>
<--<ACK>
--><ETX>
<--<ACK>
--><EOT>
<--<ACK>
```

其中：

```
H|\^&||PSWD| Maglumi 4000 Plus(G) ||||Lis||P|E1394-97|20100326<CR>
P|1<CR>
O|1|1234567||^^^CYFRA211<CR>
R|1|^^^CYFRA211|0.8|ng/mL|0 to 7|N|||||20100326172956<CR>
L|1|N<CR>
```

这一串是 ASTM E1394 的发送实验结果给 LIS 系统的消息，上文是软件将 1234567 这个样本对应的试剂 CYFRA211 的实验结果传输给 LIS 系统。



注意：

上述传输内容中的<ACK>是由 LIS 系统返回，必须在上述所写的位置发送相应的<ACK>命令，否则本软件会认为 LIS 系统已经断开连接。
