



临床实验如何应对

评审和检查之信息化建设

苏州大学附属第一医院临床检测中心

顾国浩

2016.10.24

## 4-16 临床检验管理持续改进（新版）

- 1, 建立实验室信息管理系统与医院信息系统联网
- 2, 标本使用条形码管理
- 3, 实验室信息管理系统贯穿于检验全程管理
- 4, 有电子叫号系统
- 5, 提供自助取化验报告单系统
- 6, 实验室数据至少保留3年以上在线查询



# 不能仅满足评审和检查的“A”

标准化

规范化

智能化

自动化

网络化

-----实验室信息化建设需如何定位？

-----数字化实验室建设



# 内 容

- 一、“数字化临床实验室”的定义
- 二、以LIS为基础的数字化建设概况
- 三、临床实验室数字化建设的发展趋向



# 一、数字化实验室建设的定义



# 1.狭义的定义

数字化临床实验室（Digital Clinical Laboratory,简称DCL）是以自动化仪器和临床实验室信息管理系统（Clinical Laboratorial Information Management systems,简称CLIMS或LIS）为基础，利用网络技术和数字化技术，全面整合临床实验室业务信息和管理信息，将临床实验室所有信息最大限度地采集、存储、处理、传输、提取、集成、利用和共享，建立临床实验室内部资源最有效地利用、业务流程最大限度的优化或标准化、动态实时在线监控的数字化管理体系。



## 2.广义的定义

- 1、狭义的定义
- 2、逐步实现面向院内、面向业内和面向社会的数字化检验服务。

数字化检验

数字化管理

数字化服务



## 二、以LIS为基础的数字化建设



# 1、LIMS（LIS）的建设历程



☆第一代LIS：以单机版为特征  
(60年代到80年代)

『混合架构』：应用层、业务层和数据层互不独立，集中在一个软件系统中，均在中央机上运行，第一代LIS的主要结构。



# ☆第二代LIS：以实验室内局部网络为特征 ( 80年代到90年代)

☞ 『二层架构』：应用层/数据层。由于应用层和业务层被编译在一起，不能分离，对软件修改很难实现。一方面阻碍了用户升级到最新的IT技术，另一方面也使LIS难以与实际需要相符。

☞ 『三层架构』：应用层/业务层/数据层完全独立的三层逻辑结构的LIS，最大程度满足用户，第二代LIS的主要结构。



☆第三代LIS：以LIS与HIS无缝联接为特征，院内信息共享（90年代）

『三层C/S架构』：基于客户机/服务器（Client/Server, C/S）分布式架构体系，即第三代的LIS的主要形式。

。



# ☆第四代LIS：以数字化实验室建设和区域 化网络化为特征 (2000年至今)

『三层B/S 架构』：将Internet/Intranet和Web原理引入LIS，产生了一些浏览器/服务器（Browser/Server, B/S）架构的LIS系统。

B/S三层架构的LIS是信息技术的创新成果，反映了当前LIS的发展方向。可让客户（访问者）在世界上有网络存在的任意地方、任何时候获得个性化的数据信息和交互。



# C/S架构与B/S架构比较

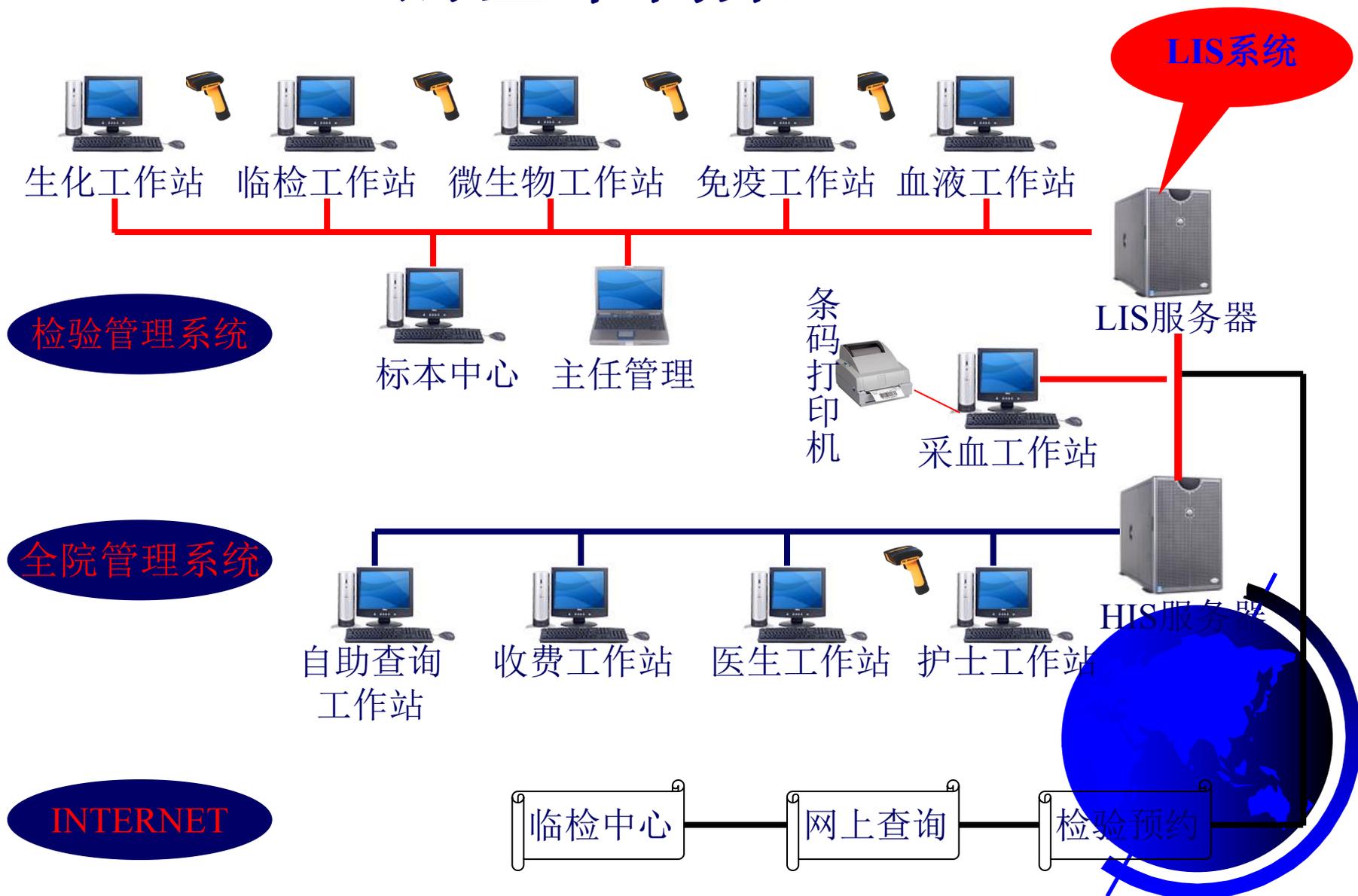
	C/S架构	B/S架构
优点	响应速度快，处理能力强，容易实现特殊要求	无需在每台工作站安装软件程序，减轻了系统维护和升级的成本和工作量
缺点	每台工作站都要安装相应软件，有时维护需现场进行	响应速度减低，数据库压力大、个性化特点明显降低，难以实现某些特殊功能
两者结合，扬长避短		



## 2、LIS的结架及应用



# (1) LIS的基本构架

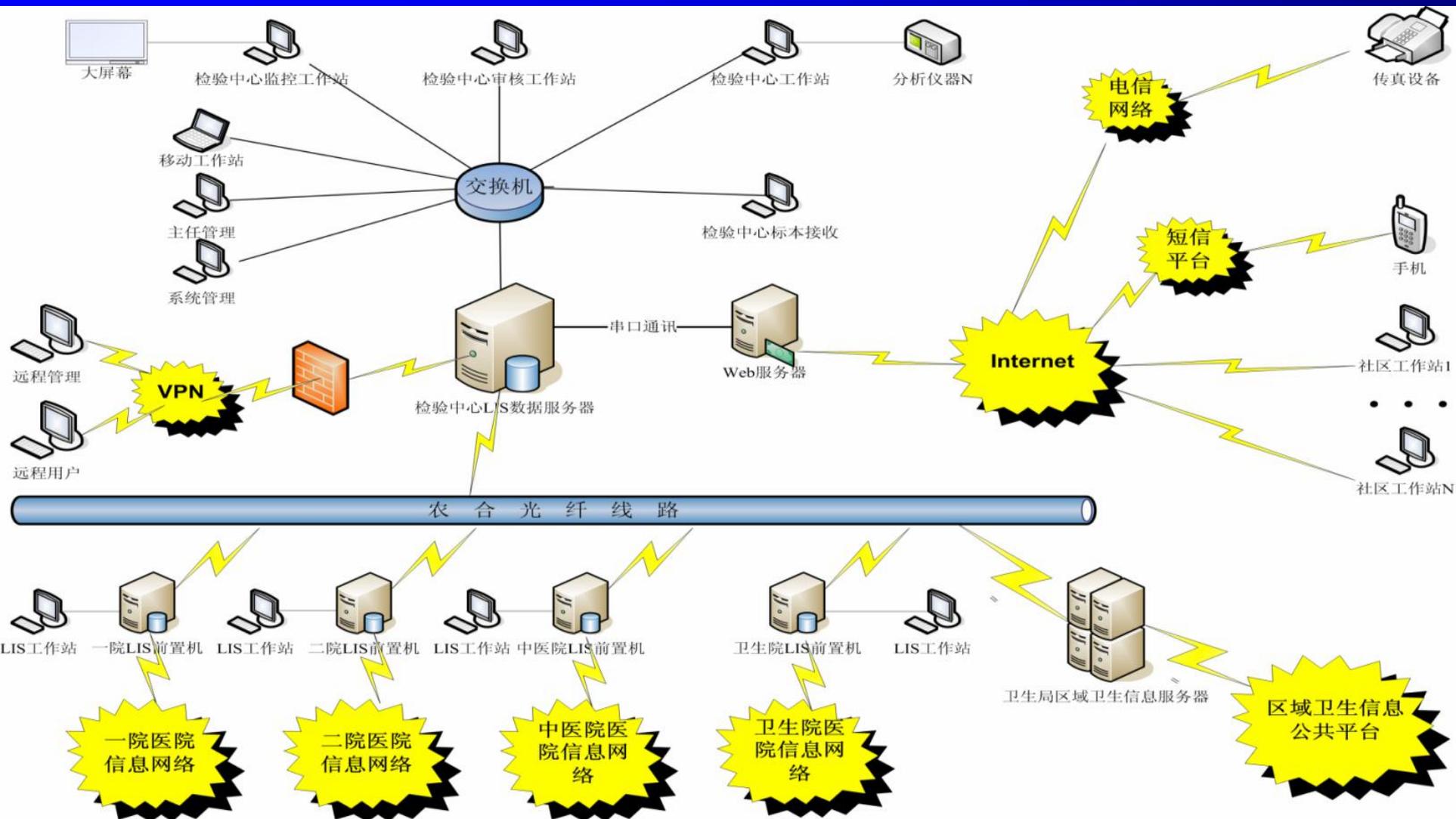


# LIS的基本功能要求

- 标本登录
- 标本跟踪和条形码支持
- 时间安排
- 监督链
- 仪器集成
- 结果登记和审核跟踪
- 质量保证和质量控制（QA/QC）参数检查
- 结果报表
- 与Web及HIS等的链接
- 试剂清单
- 人员培训跟踪和仪器维护
- 资料归档和数据入库

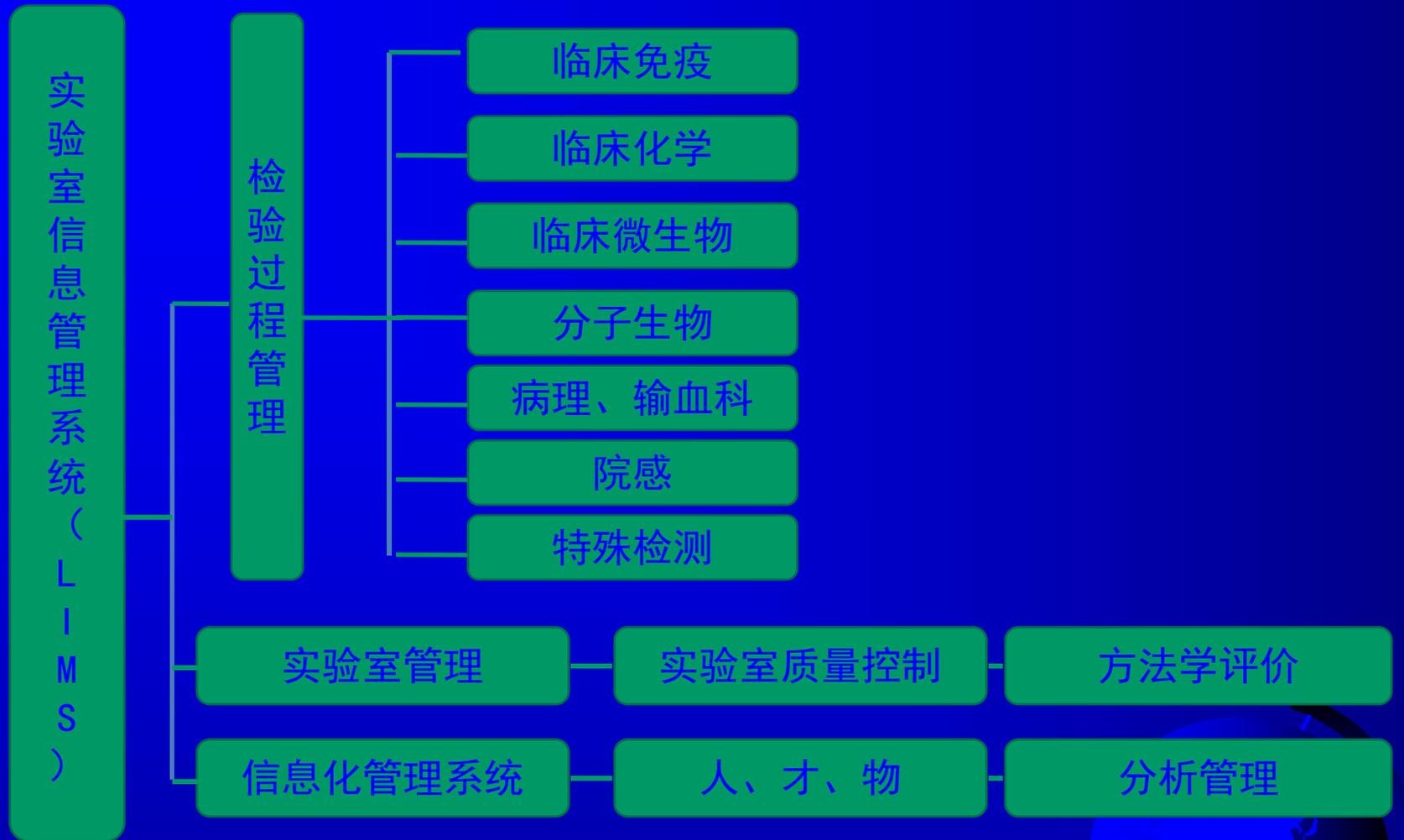


# (2) 区域网络化LIS的构架

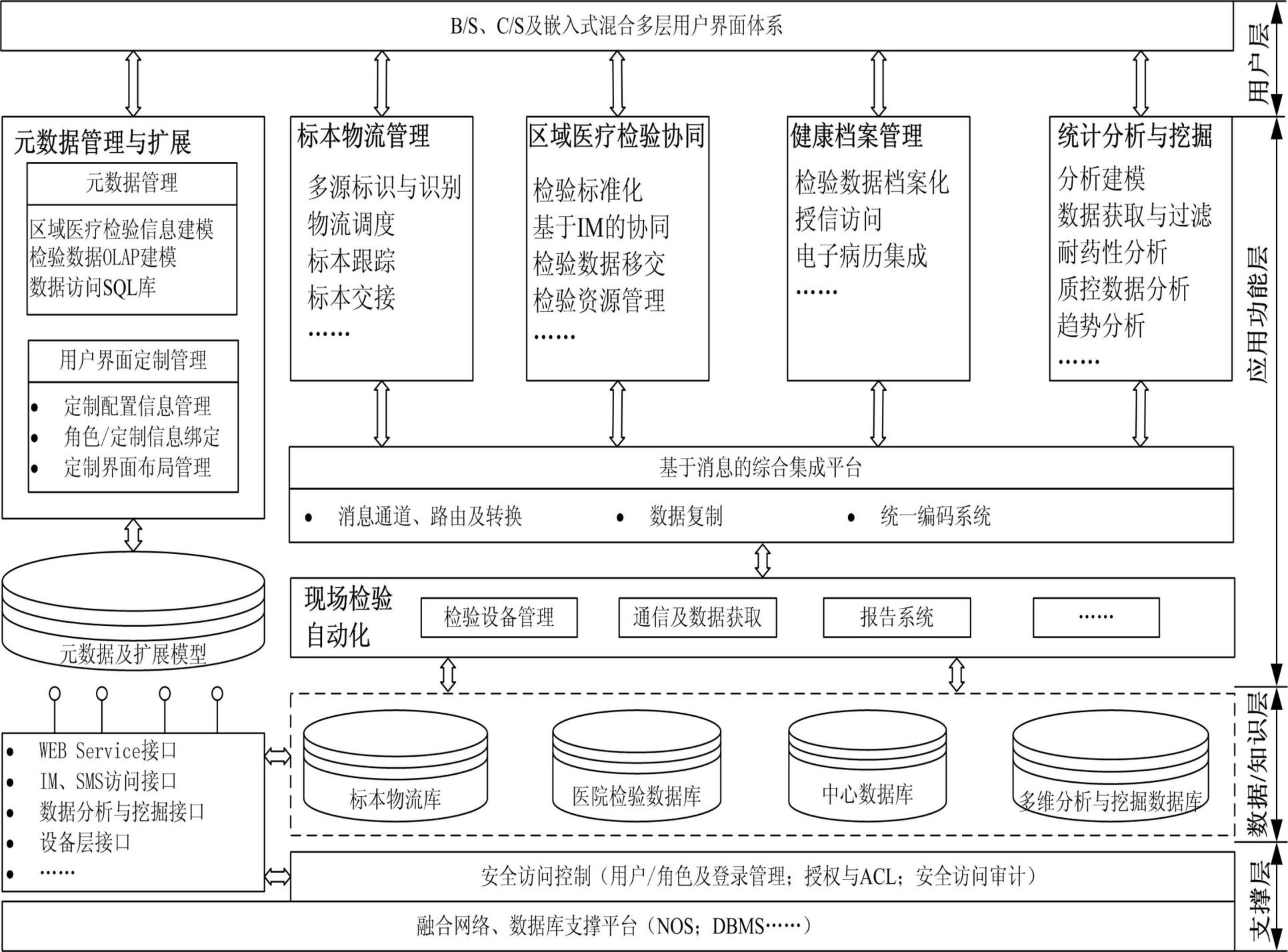


医学检验区域化集成平台

# 医学检验区域化集成平台



《全国卫生信息化发展规划纲要》、《医院信息系统基本功能规范》 《全国医疗机构服务价格项目规范》、《医院会计制度》 《医院财务制度》



# 区域化LIS

- 👉 区域内医院间的标本流转;
- 👉 区域内医院间外送标本管理;
- 👉 区域内医院间外来标本管理;
- 👉 区域内医院间检验结果查询;







待取标本SID	标本	PID	客户名称	检测任务	登记人	登记时间
<input type="checkbox"/> 20131208:3	全血	1	张平			

多个医院集群系统实现城区区域内标本自由流转。  
 第一医院的标本可以送到中心医院上机检测，  
 中心医院的标本，可以送到第一医院检测。

[管理员]请扫条码：

201312080002

已收标本SID	标本	PID	客户名称	检测任务	收件人	收件时间
<input type="checkbox"/> 20131208:1	血清	1	张三		管理员	2013年12月 8日 9点35分17秒
<input type="checkbox"/> 20131208:2	尿	1	张平		管理员	2013年12月 8日 9点38分16秒



待收标本SID	标本	PID	客户名称	检测任务	收件人	收件时间
<input type="checkbox"/> 20131208:1	血清	1	张三		管理员	2013年12月 8日 9点35分17秒
<input type="checkbox"/> 20131208:2	尿	1	张平		管理员	2013年12月 8日 9点38分16秒
<input type="checkbox"/> 20131208:3	全血	1	张平		管理员	2013年12月 8日 9点41分54秒
<input type="checkbox"/> 20131208:7	血清	321	李平	脑脊液生化	管理员	2013年12月 8日 9点43分 3秒



请扫来自[管理员]的标本条码

已收标本SID	标本	PID	客户名称	检测任务	收件人	收件时间
<input type="checkbox"/> 20131208:6	血清	321	李平	抗甲状腺...	管理员	2013年12月 8日 9点44分 6秒
<input type="checkbox"/> 20131208:8	前列腺液	321	李平	前列腺液检测	管理员	2013年12月 8日 9点45分32秒

通过标本便条功能,方便检验人员增加处置能力和交接能力.

条件

结果

报告日期 样本号 姓名 上机号 项目

20131107 56 aa 21 生化

20131114 1 中国人 尿常

日期 20131107

条码号 R 56

标本号 21

处理序号 161

标本 血清

病人 ID 0

病历号 0

姓名 aa

性别 F

年龄 12 Y

科别 检验科

病床号

诊断

医师 /

检验者 管理员

审核者 管理员

申请时间 20131107 1700

采样时间 20131107 1630

核收时间 20131107 1700

报告时间 20131107 1701

当前查询结果全部授权

授权医生查询此标本结果

记录个数:2

项目: TBIL总胆红素

umol/L

参考: 0.0-17.1

33.0

TBIL	33.0	0.0-17.1	umol,
DBIL	12.0	0.0-5.0	umol,
ALT	3	0-40	U/L
AST	3	0-40	U/L
TP	3.0	60.0-83.0	g/L
ALB	33.0	37.0-53.0	g/L
GLB	-30.0	20.0-45.0	g/L
A/G	-1.1	1.2-2.3	

实现区域内医院检验结果共享

总胆红素(TBIL)增高:见于中毒性或病毒性肝炎、溶血性黄疸、恶性贫血、阵发性血红蛋白尿症。红细胞增多症、新生儿黄疸、内出血、输血后溶血性黄疸、急性黄色肝萎缩。先天性胆红素代谢异常(Crigler-Najjar综合征、Gilbert综合征、Dubin-Johnson综合征)、果糖不耐受等,以及摄入水杨酸类、红霉素、利福平、孕激素、安乃近等药物

特别说明

一般来说小于 $34\mu\text{mol/L}$ 的黄疸,视诊不易察出,称为隐性黄疸; $34\sim 170\mu\text{mol/L}$ 为轻度黄疸; $170\sim 340\mu\text{mol/L}$ 为中度黄疸; $>340\mu\text{mol/L}$ 为高度黄疸。完全阻塞性黄疸 $340\sim 510\mu\text{mol/L}$ ;不完全阻塞者为 $170\sim 265\mu\text{mol/L}$ ;肝细胞性黄疸为 $17\sim 200\mu\text{mol/L}$ ;溶血性黄疸 $<85\mu\text{mol/L}$ 。

TBIL病变参考

1.生理性升高:新生儿黄疸。

图片

全打印

选打印

 预览

回溯

历史

意义

评语

病患

导出

复制

重审

邮件

## 第二部分的小结

- 1, 基本LIS+中间件（满足各级医院检验科的需求）；
- 2, LIS没有最好，只有更好；
- 3, 只有没想到的，没有做不到的；
- 4, LIS应用不仅仅要遍及医院，而是要遍及全社会的健康服务（互联网+LIS）



# 三、数字化临床实验室建设的发展趋向

(一) 以检验流程和样本流为核心的  
在线监控管理



# (一) 以检验流程和样本流为核心的 在线监控管理

## 1.流程图



# 数字化检验的全流程

院长授权

## 临床检验科

建立文件限定哪些人员从事检测样本以外并有潜在利益冲突的工作并有人能管理

继续教育素质培养  
技术档案上岗考核

外部服务  
供应管理

五S  
管理

内部  
审核

管理  
评审

保密  
制度

持续改进

文件控制

## 实验室管理层

专人负责并有文件不符合项的控制

负责检验报告内容格式及确认的标准

授权每个人资格及工作范围

团队精神

制定质量方针目标及服务范围

编写质量手册并组织实施

本管理体系文件

实验室施与环境要求

指定实验负责人

有文件(措施)保证不正当压力的影响对检验公正、诚实性

量值溯源和校准文件

设备与校准文件

各级人员岗位职责权限及相互关系

检测项目操作规程

标本处理

分析测定

结果的分析

参数内在联系分析

符合

发出报告

实验结果与以前实验记录垂直分析

符合

网络传送

保存标本随时复查

重复试验

## 技术管理层

计算机的维护及使用权限

制定实验结果不确定度

制定并定期评审 参考值及危急值制定

试剂鉴定及保存

标本的格拒准与记录

人员敬业精神及技术素质

纠正措施与程序

方法与选择

室内质控

工作与设备环境

仪器的校准及溯源

检验项目实验周期

室间质控

不符合

报告更要与权限

医生与病人投诉

建立检验报告解释咨询及建议的机构

通过实践与文献复习进行方法学研究、临床意义探讨、经济学评估,不断开展循征医学工作

检验科与临床密切的信息交流

临床医生选择最直接最有效,最合理,最经济的项目用于患者,正确化验单的书写

临检科对临床医生选择项目时,提出自己的建议

检查、监督标本是否符合要求

对检验科工作人员不断进行专业知识继续教育,不断提高整体素质和学术水平

探讨标本采集各环节影响实验因素并制定相应制度与措施

医护人员能正确进行标本采集与运送

病人准备

标本采集

标本运送

参与临床诊断、查房等医疗活动,帮助临床医生合理分析、正确使用检验结果

分析前质量控制

分析中质量控制

分析后质量控制

对报告的补救处理

具有经常与临床信息交流文件及记录

处理投诉管理化文件及记录

排除检验因素

临床科室或病人投诉

临床医师

解释实验室报告

用于临床诊断与治疗

报告更要与权限

医生与病人投诉

## 2.样本流监控



选配 样品管传送至实验室

选配 采血后样品管回收单轨





# 3. 病区样本物流运送与监控



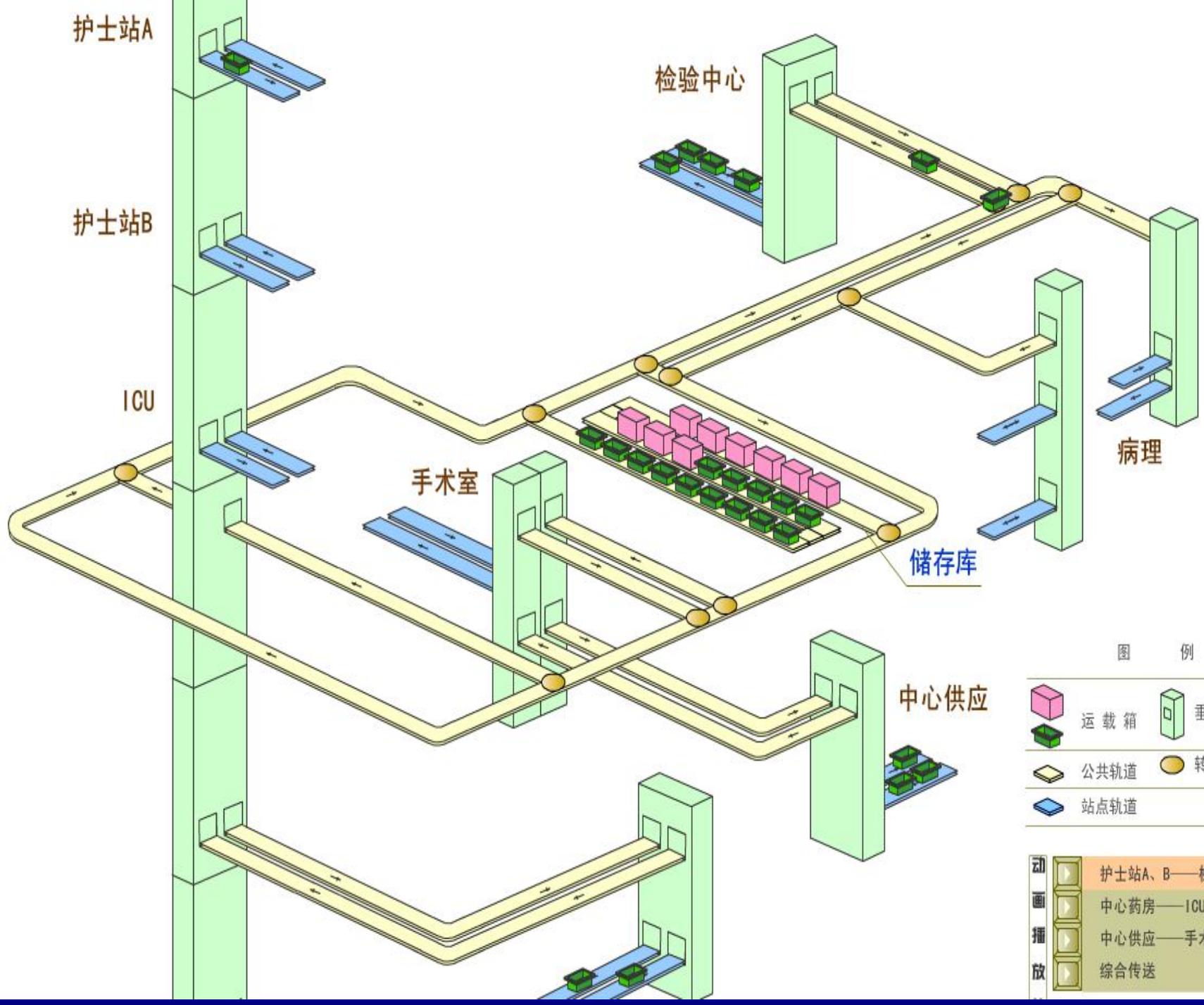


图 例

- |   |      |   |      |
|---|------|---|------|
|   | 运载箱  |   | 垂直通道 |
|  | 公共轨道 |  | 转向盘  |
|  | 站点轨道 |   |      |
|  |      |   |      |

- |      |   |              |
|------|---|--------------|
| 动画播放 |  | 护士站A、B——检验中心 |
|      |  | 中心药房——ICU    |
|      |  | 中心供应——手术室    |
|      |  | 综合传送         |

# 3.区域化样本运送与监控





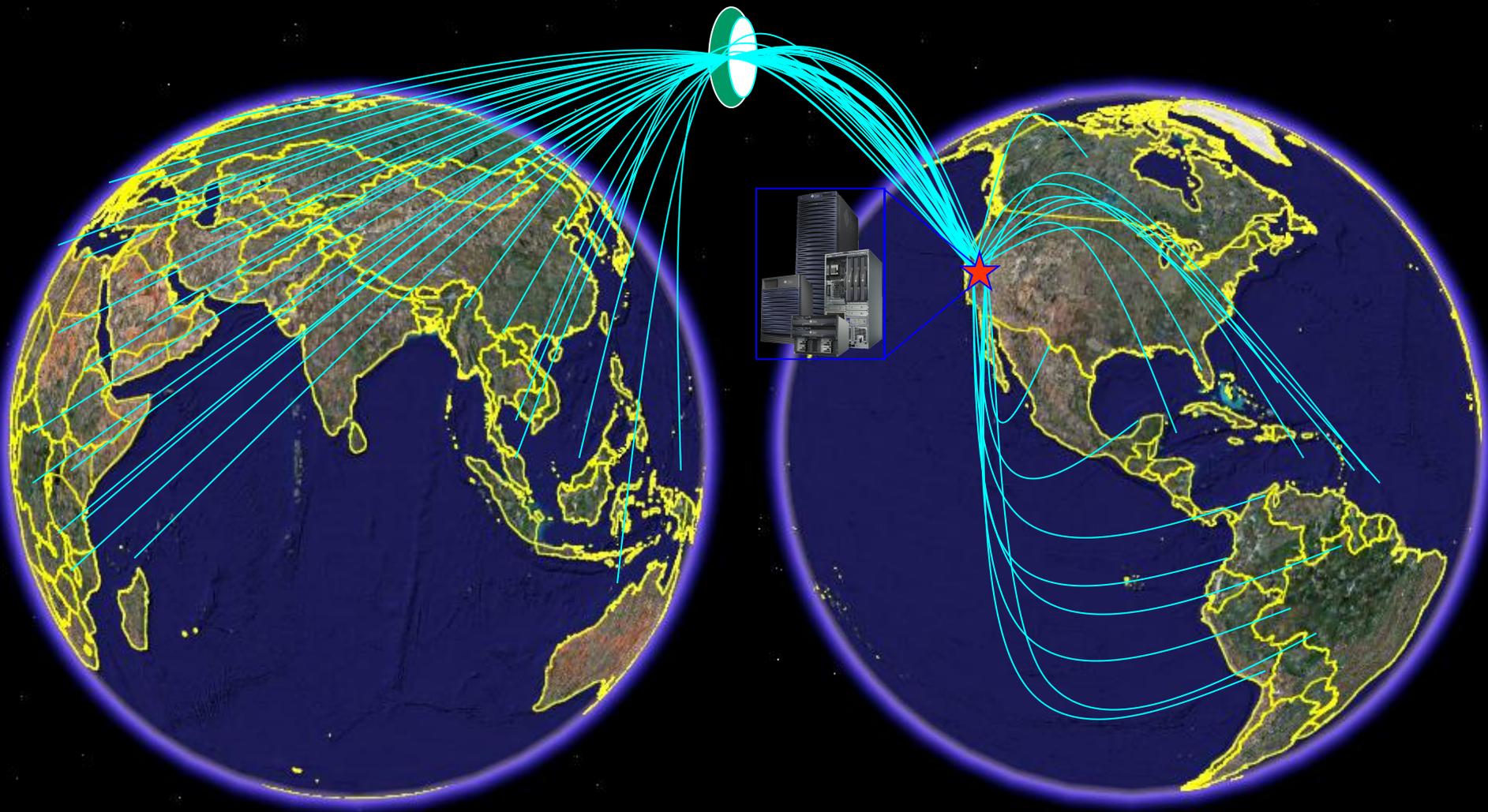
## (二) 质量控制为核心的 在线监控管理

### 1. 室间质评的在线监控管理



# Bio-Rad Unity™ 全球实验室质控网络

现有**15000**多家实验室加盟



# 室间比对——数据上传、下载

The screenshot displays the Unity Real Time software interface. On the left, a tree view shows a laboratory hierarchy with various analytes listed under a panel. The main window is partially obscured by a 'Setup' dialog box titled 'Configure Unity Real Time' with a sub-tab for 'Unity Interlab Reports'. The dialog box contains several sections with configuration options:

- Data entry configuration:** Includes 'Current data' (Month, Group) and 'Default data entry mode' (Point, Summary).
- Actions/comments:** Includes checkboxes for 'Automatic action logs', 'Require action logs', and 'Require audit-trail comments'.
- Database updates:** Includes checkboxes for 'Automatic analytical goals updates', 'Automatic code list updates', and 'Automatic instrument setup updates'.
- Product updates:** Includes a checkbox for 'Automatic product updates'.
- Notifications:** Includes a checked checkbox for 'Expired lot notification'.
- Reports:** Includes a checkbox for 'Generate PDF reports'.
- Transmission:** This section is highlighted with a red box and contains:
  - Checked checkbox: 'Data review transmission (for InstantQC)'
  - Checked checkbox: 'Automatic monthly transmission'
  - 'Day of the month:' dropdown menu set to '1st'.
  - 'Internet Service Provider:' dropdown menu with '1st' selected.
  - 'IP address:' text box containing '157 . 238 . 195'.
  - 'Port:' text box.

At the bottom of the dialog box are 'OK' and 'Cancel' buttons. The text '定期自动上传' (Regular automatic upload) is overlaid in orange on the 'Expired lot notification' checkbox.

At the bottom of the screen, the Windows taskbar shows several open applications: QCNet, Bio-Rad, Server - (local), Database - QCDAO, and User - admin.

# 室间比对——报告获取

Monthly Evaluation  
Lab 001234 Multiquial 1, 2, 3 Unassayed Lot 10000

BIO-RAD QC Coordinator Data For: 05-2007  
Unity™

Laboratory Performance Overview  
Lab 123456 Multiquial 1,2,3 Unassayed Lot 00000

BIO-RAD QC Coordinator Data For: 05-2006  
Unity™ Lot Exp: 08-31-2008  
123 Main Street Anytown, NY 12345-6789 Printed: 05-31-2006 Page 1

Dear  
Attac  
repor

AST (A  
UV  
Roi  
Dec  
U/L

The following statistics are derived from user-supplied data and are provided in support of reported analytes and peer group statistics contained in

Level	Analyte	Units	Temp	Peer
1	Alkaline Phosphatase			-0.27
	PNPP, AMP Buffer			0.7
	Roche MODULAR			15
	Roche Liquid IFCC			4045
	UL	37° C		
2	Alkaline Phosphatase			0.48
	PNPP, AMP Buffer			0.6
	Roche MODULAR			10
	Dedicated Reagent			3783
	UL	37° C		

BIO-RAD QC Coord  
Associate  
123 Main  
Anytown,

The following statistics are derived from user-supplied methods for specific analyte claims and stability inform

Analyte	Methods	Units	Temp
Alkaline Phosphatase	PNPP, AMP Buffer	UL	37° C
	Roche MODULAR		
	Dedicated Reagent		

Your Lab

Peer Group  
Roche MODULAR

Group Values by Method

Laboratory Histogram Report  
Lab 001234 Multiquial 1, 2, 3 Unassayed Lot 10000

BIO-RAD QC Coordinator Data For: 05-2007  
Unity™ Lot Exp: 08-31-2009  
123 Main Street Anytown, NY 12345-6789 Printed: 05-31-07 Page 1

The following statistics are derived from user-supplied methods for specific analyte claims and stability inform

Albumin Bromocresol green

Peer Group Range	Jun	J
4.37		
4.24		
4.10		
3.97		
3.84		

Mean	SD	CV	# Points
3.99	0.40	1.0	20

Peer Group Range	Jun	J
2.99		
2.89		
2.79		
2.69		
2.58		

Mean	SD	CV	# Points
2.72	0.050	1.8	21

Bias & Imprecision Histogram  
Unassayed Chemistry Lot 10000

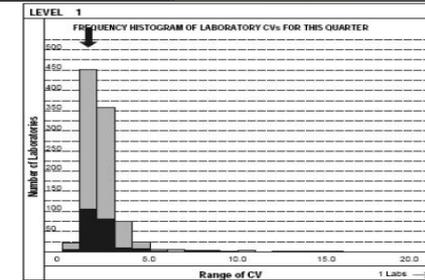
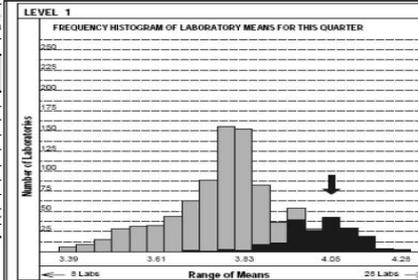
BIO-RAD QC Coordinator Data For: 05-2007  
Unity™ Lot Exp: 08-31-2009  
123 Main Street Anytown, NY 12345-6789 Printed: 05-31-07 Page 1

The following statistics are derived from user-supplied methods for specific analyte claims and stability inform

Acetaminophen Enzymatic, colorimetric

Nov06	Dec06
9.45	9.48
7.20	7.75
4.95	-6.94
2.70	
-1.80	
-4.05	
-6.30	
-8.55	

Mean	SD	CV	Bias
6.35	1.91	1.95	-1.74



Percentile Distribution  
This Quarter Last Quarter

Peer	Method	Percentile Distribution																			
		This Quarter										Last Quarter									
		10*	20*	30*	40*	Median	60*	70*	80*	90*	95*	10*	20*	30*	40*	Median	60*	70*	80*	90*	95*
Peer	/Bias/	0.31	0.68	1.14	1.30	1.52	1.86	2.13	2.59	2.86	3.21	0.25	0.47	0.54	0.83	1.10	1.64	2.13	2.75	3.74	1.97
	SD	0.07	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.11	0.14	0.14	0.08	0.06	0.07	0.08	0.08	0.08	0.10	0.11	0.13	0.07
	CV	1.61	1.91	2.14	2.26	2.30	2.33	2.41	2.62	3.29	3.51	1.41	1.53	1.70	1.87	1.90	1.94	2.56	2.68	3.03	1.60
Method	/Bias/	0.37	0.68	0.98	1.35	1.74	2.17	2.65	4.35	7.38	11.66	0.38	0.63	1.00	1.55	1.90	2.30	3.31	4.55	7.37	12.27
	SD	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13	0.16	0.05	0.06	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.11	0.15	
	CV	1.23	1.45	1.65	1.84	1.99	2.19	2.41	2.63	3.13	4.62	1.14	1.34	1.52	1.70	1.85	1.95	2.23	2.51	2.83	3.83
All Labs	/Bias/	1.47	3.14	4.79	5.61	6.31	7.10	8.15	9.99	12.83	14.95	1.58	3.62	5.36	6.14	6.70	7.35	8.45	10.55	13.12	15.01
	SD	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.10	0.13	0.15	0.05	0.06	0.06	0.07	0.07	0.08	0.09	0.10	0.12	0.15
	CV	1.33	1.63	1.71	1.86	2.01	2.19	2.45	2.75	3.34	4.06	1.27	1.45	1.59	1.78	1.93	2.14	2.39	2.73	3.15	3.86

互联网比对报告 (质控图)

## 2.室内质控的在线监控管理

➡ 江苏省室内质控的在线监控管理

➡ 广东省室内质控的在线监控管理

➡ 云南省室内质控的在线监控管理

➡ 上海昆涑专业质控平台



# IT支撑系统的数据采集



检验仪器



定制的专用数据采集设备



QC 终端



VPDN 终端设备

独立于LIS网络

- 自动采集，无需手工录入
- 直接从仪器采集，真正做到无人修改
- 数据链路独立于LIS系统，不干扰、不影响正常的LIS业务
- 自带数据解析能力，没有LIS也能上质控

# IT支撑系统的网络连接



# 中心端 - 实验室质量管理实时监控界面



## 应用示例

### 实验室应用实时的IT系统后的业务流程



- 8: 00 am, 实验室, 在仪器上运行质控品
- 8: 30 am, 实验室, 从仪器上自动采集质控数据
- 8: 40 am, 实验室所有的质控数据上传至数据中心
- 9: 30 am, 临检中心, 区域内所有医院的质控数据全部上传到数据中心
- 10: 00 am, 临检中心, 完成室间数据比对、分析, 在服务器上生成报告
- 10: 30 am, 在实验室质控数据综合管理平台TQC上查看当天的室间评价结果, 并得到临检中心的建议

区域内所有实验室的数据可以在很短的时间内得到快速的比对和反馈

# 室内质控模块

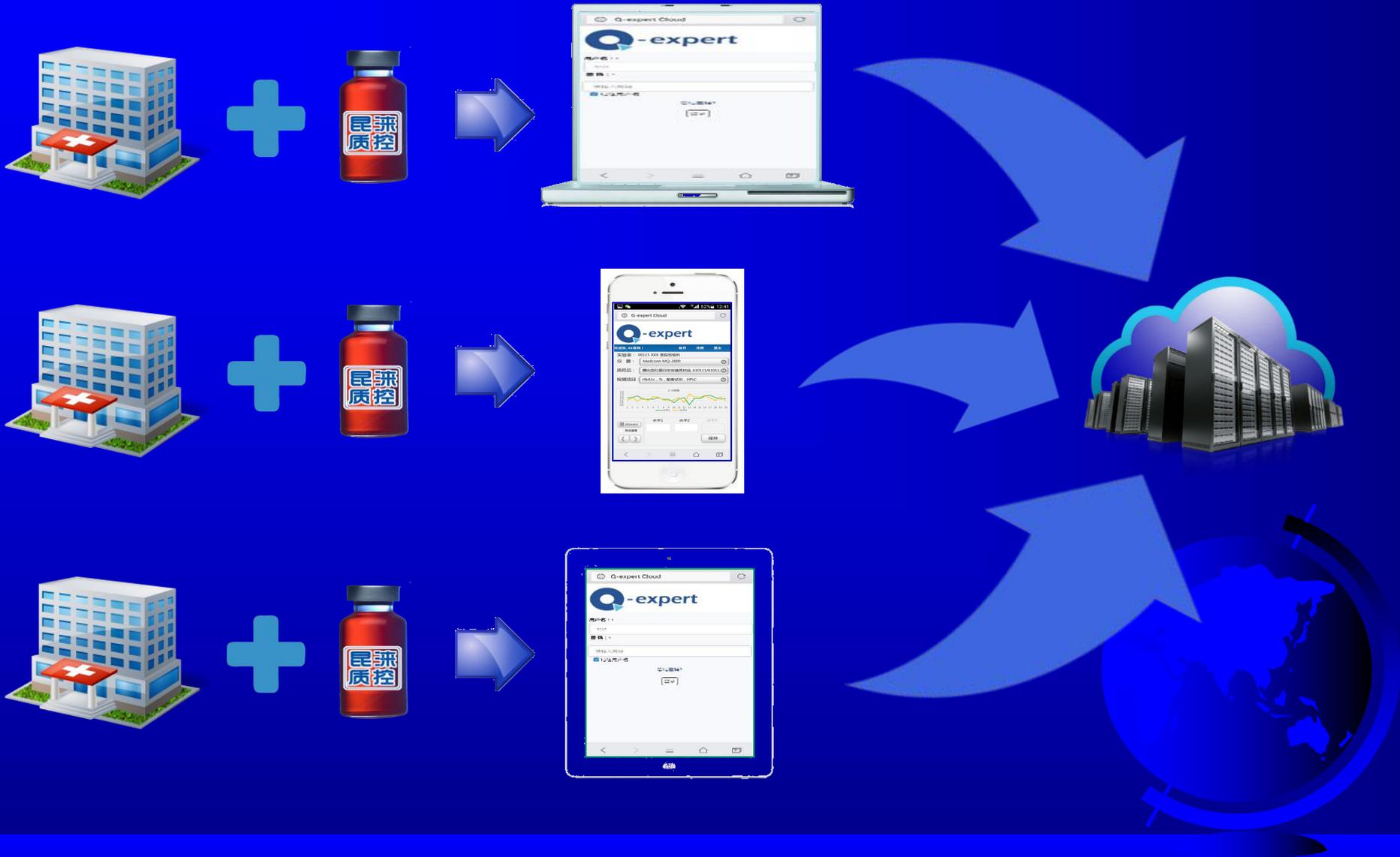
## 软件登陆



# 性能验证模块



# 云端互认模块



# 云端互认模块

实验室常规  
进行室内质控

实验室登录Q-expert客户  
输入/导入质控数据

数据上传  
至服务器

质控中心登录Q-expert管理  
生成、管理互认评估报告

实验室下载、阅  
读互认评估报告



# 云端互认模块--管理端

## XXX临床检验中心检验质量总览报告



实验室编号: ALL  
质控品批号: SD45560  
质控品效期: 2015/06/27

实验室名称: ALL  
质控品名称: 山东省临检中心生化质控  
质控品厂商: QLAB

## XXX临床检验中心检验实验室报告



实验室编号: ALL  
质控品批号: SD45560  
质控品效期: 2015/06/27  
报告日期: 2014/09/15

实验室名称: ALL  
质控品名称: 山东省临检中心生化质控  
质控品厂商: QLAB  
统计期间: 2014/07/01-2014/7/31

## XXX临床检验中心检验百分位报告



实验室编号: ALL  
质控品批号: SD45560  
质控品效期: 2015/06/27  
报告日期: 2014/09/15

实验室名称: ALL  
质控品名称: 山东省临检中心生化质控  
质控品厂商: QLAB  
统计期间: 2014/07/01-2014/7/31

ALB

山东省临检中心\_测试账号\_实验  
000007

分组代号: 002

Nova Stat Profile pH0x series

山东省临检中心\_测试账号\_实验  
000007

分组代号: 002

Nova Stat Profile pH0x series

山东省临检中心\_测试账号\_实验  
000007

分组代号: 002

Nova Stat Profile pH0x series

山东省临检中心\_测试账号\_实验  
000007

分组代号: 002

Nova Stat Profile pH0x series

10% 50% 90%  
105.32 105.32 105.32

10% 50% 90%  
1428.33 3747.5 6066.67

10% 50% 90%  
1428.33 3747.5 6066.67

ALB(g/L)		数据点	均值	CV%	Bisc%	TE%
山东省临检中心_测试账号	水平1	4	257.5	63.83	0	105.32
实验室号:000007	水平2	4	50	13.86	0	22.87
分组代号:002	水平3	4	151.25	123.79	0	204.25
Nova Stat Profile pH0x series	总评	12		67.16	0	110.81

ALP(U/L)		数据点	均值	CV%	Bisc%	TE%
山东省临检中心_测试账号	水平1	5	129.8	130.3	1213.33	1428.33
实验室号:000007	水平2	5	170.25	145.99	2925	3165.88
分组代号:002	水平3	5	337.5	62.11	5730	5832.48
Nova Stat Profile pH0x series	总评	15		112.8	3289.44	3475.56

ALP(U/L)		数据点	均值	CV%	Bisc%	TE%
测试	水平1	1	57	0	-6066.67	6066.67
实验室号:000009	水平2	1	24	0	-11700	11700
分组代号:001	水平3	1	51	0	-22920	22920
Nova Stat Profile pH0x series	总评	3		0	-13562.22	13562.22

-4.0 -3.0

△ 当

■ ST

编号 实验室 组

#0001 山东省临检中心\_测试  
账号(000007) 00

#0002 山东省临检中心\_测试  
账号(000007) 00

## （三）自动化流水线智能化为核心的在线监控管理

### 1. 在线检验流程智能化



定制规则进行  
自动审核

## 服务 & 支持

信息技术

流程优化

一体化解决  
方案

峰值处理能力

适应性

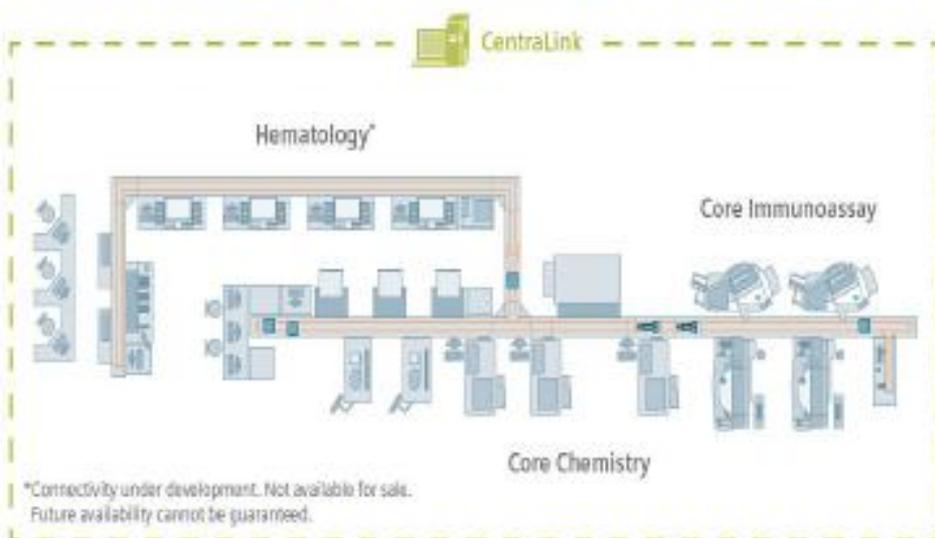
“我们工作的  
更加聪明  
了”

“处理  
日益增长的  
样本”

连接多种仪器  
提供高灵活性



苏格兰北部主要的教学医院，为Tayside地区22个二级护理机构和89个全科医师机构大约480,000的人口提供医疗保健服务。每天处理6000-7000例样本，下午的2点至3点达到高峰期，每小时处理1600-1700例样本。



#### Ninewells Solution:

- CentraLink™ Data Management System
- Aptio™ Automation with:
  - ADVIA Centaur® XP Immunoassay System
  - ADVIA® 2120i Hematology System with Autoslide\*
  - ADVIA® 2400 Chemistry System
  - Dimension Vista® 1500 Intelligent Lab System
- IMMULITE® 2000 XPi Immunoassay System in specialist laboratory
- ADVIA 2120i Hematology System in clinic

# 2.非在线检验流程智能化



## （四）以POCT/血气分析系统为核心的网络化实时在线监控管理



# 1.以POCT的网络化实时在线监控

- 全院级的POCT依托信息管理系统实现数字化管理分散放置的POCT设备
- 1.借助内网，将分析仪与LIS联系在一起
- 2.信息管理系统通过网页浏览器为载体，使用户在医院内网范围内随时随地登录
- 3.通过简单接口，可以与HIS系统无缝连接，实时交互病人基本信息和检测结果
- 4.应用双向通讯，保障病人信息准确

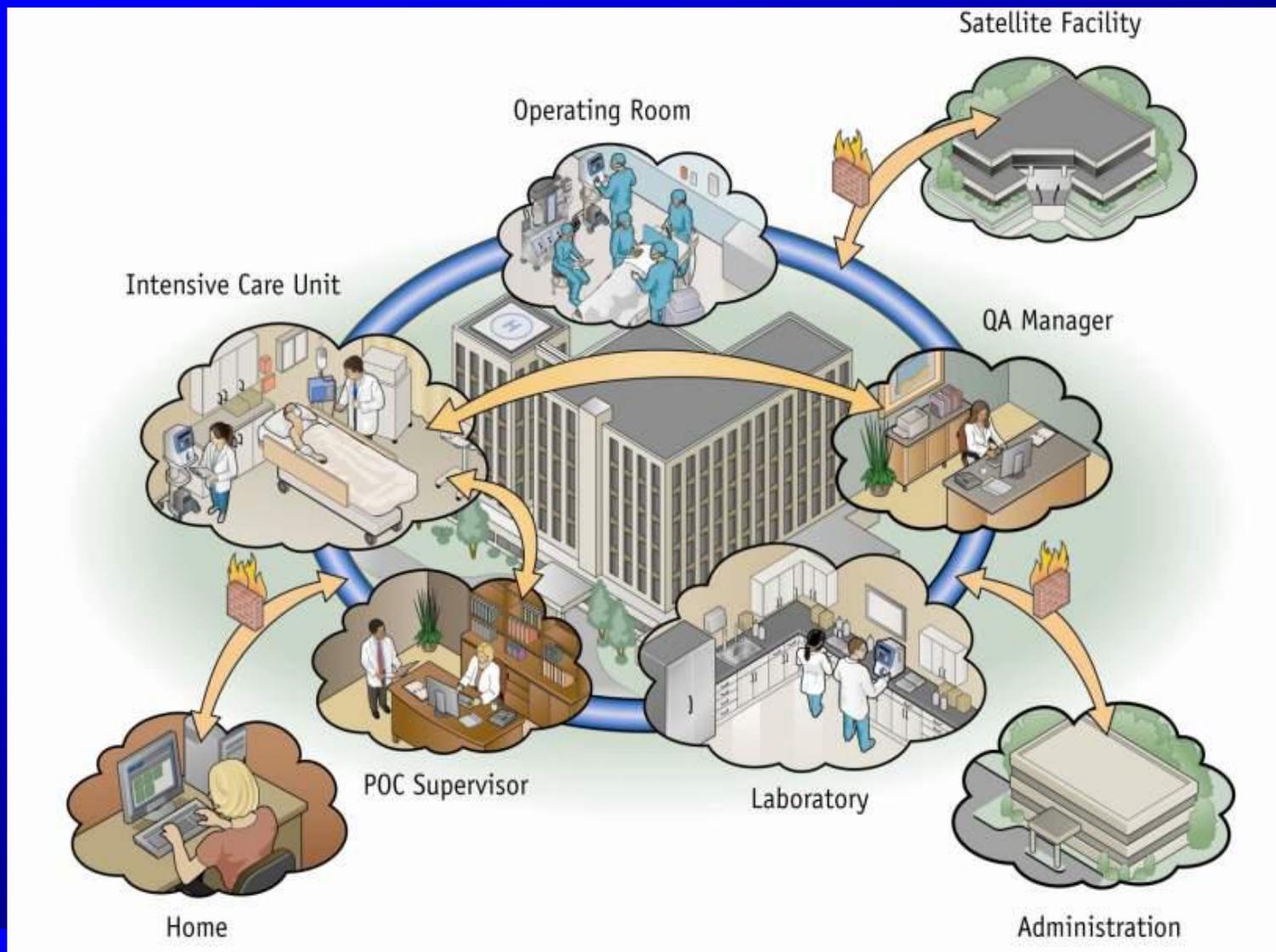




➡ POCT目前应用较多的领域包括血糖、血气及电解质、心脏标志物、毒品及酒精、妊娠及排卵、肿瘤标志物、感染性疾病、血及尿生化、凝血及溶栓等。



## 2. 血气分析系统网络化在线监控



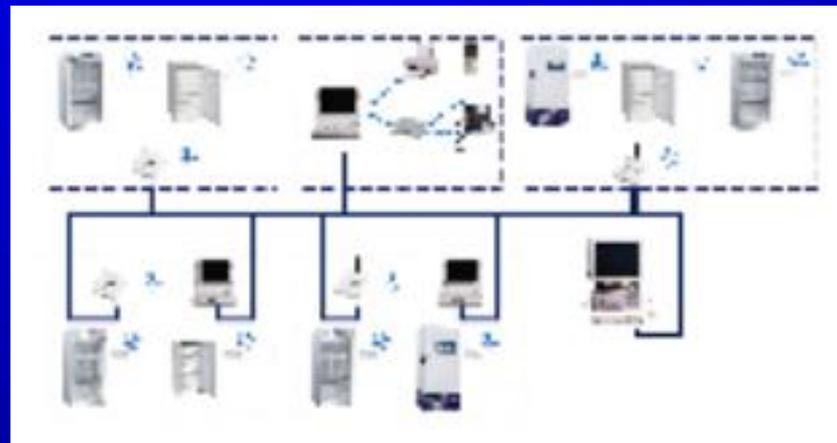
# （五）以温湿度和水质为核心的 实时在线监控管理



# 1.温、湿度在线监控管理

方式：

采用无线信号收发技术。





# 2.水质在线监控管理

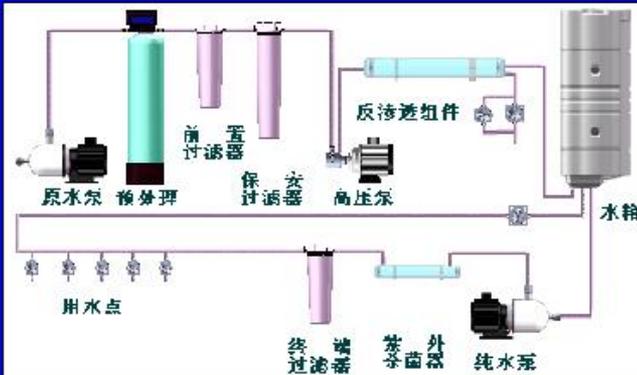


## Pureforce 水处理测量控制系统

状态:待机

电导率

原水   $\mu\text{S}/\text{cm}$  纯水   $\mu\text{S}/\text{cm}$   
脱盐率  % 纯水温度   $^{\circ}\text{C}$



停止

查询

耗材

预处理  小时 二级反渗透  小时  
保安过滤器  小时 混床  小时  
水箱紫外线  小时

液位

原水水箱  % 纯水水箱  %

清洗

流量

总流量:  L

# (六) 以检验报告信息流为核心的 在线监控管理



# 1.危急值的在线监控管理

## 电话报告实时记录

**危急值发送情况登记**

危急值发送情况登记

处理日期:	2011-01-04	样本号:	XM0007
检测项目:	FIB		
FIB项目的检验结果: 0.505 危急值范围: 0-0.9999			
接收人:	7193		
向临床报告时间:	2011-01-04 08:09		
检验者:	7001		
电话报告人:	7001		

确定 关闭

同时启动短消息发送系统



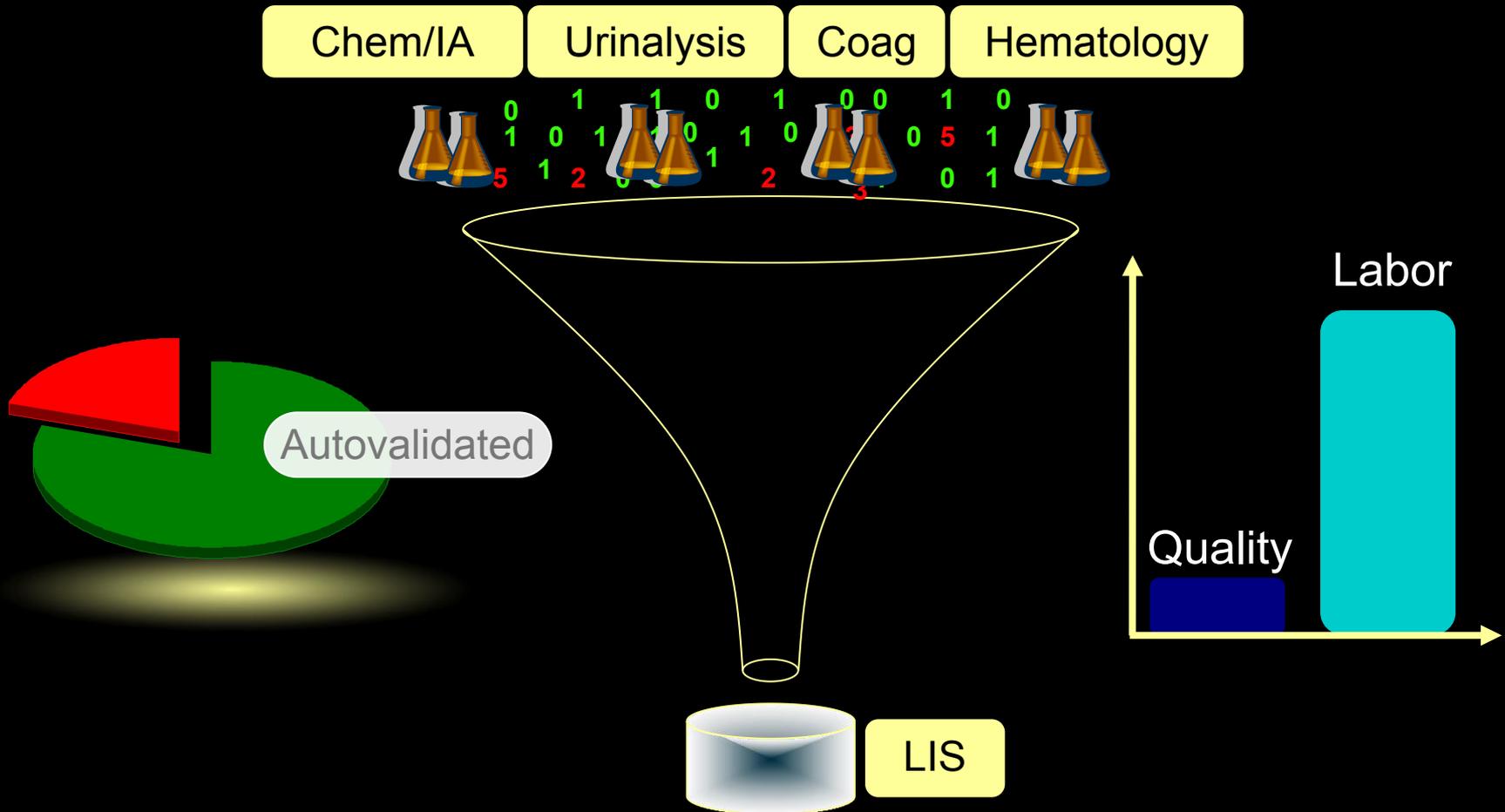
# 危急报告查询

处理日期: 2010-01-04 ~ 2011-02-25 样本号: XM 1 ---> 100 标本种类: 执行查询(O) 打印(P) 取消(C)

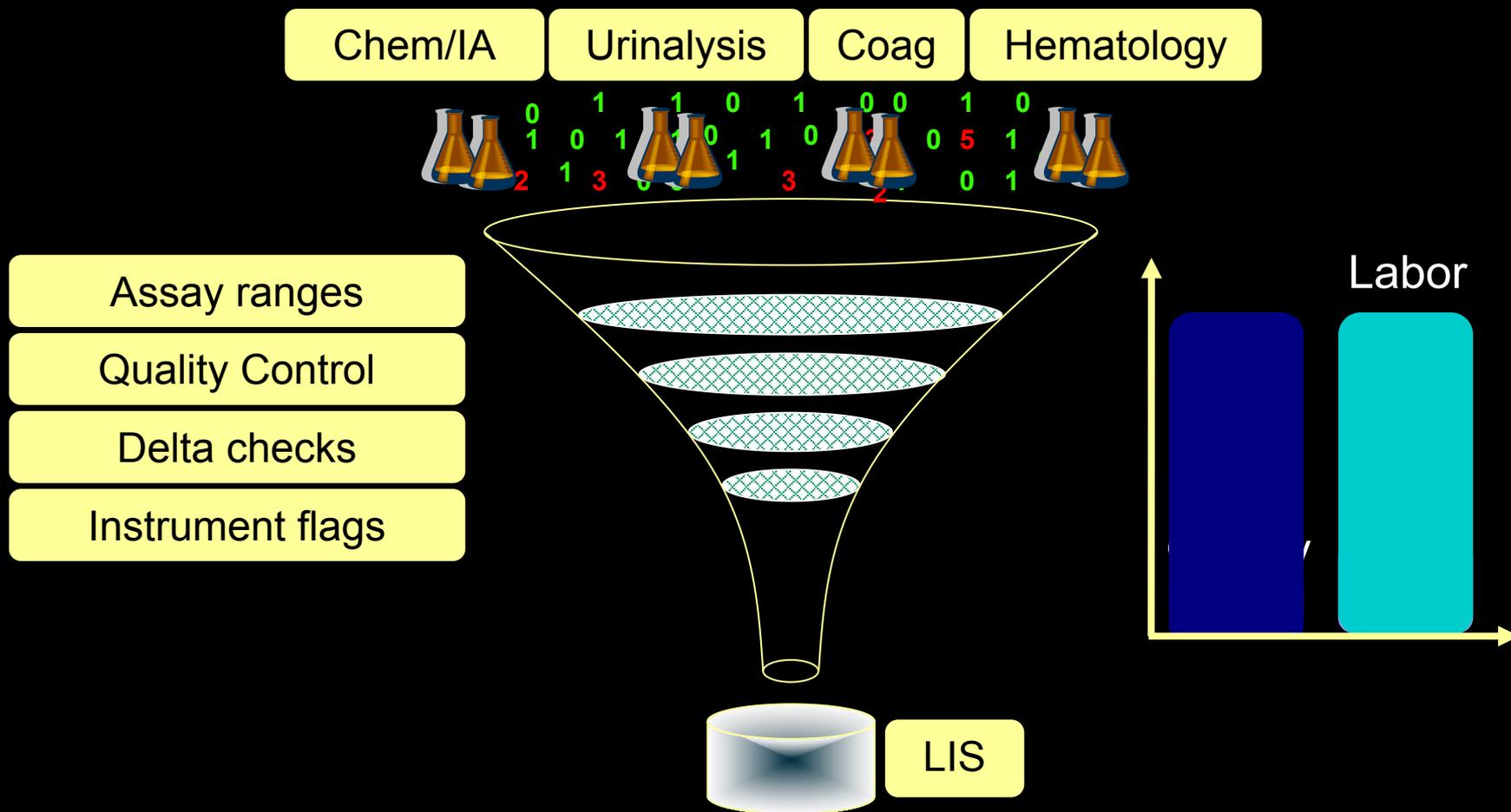
## 查询结果 (双击可输入危急值发送的情况)

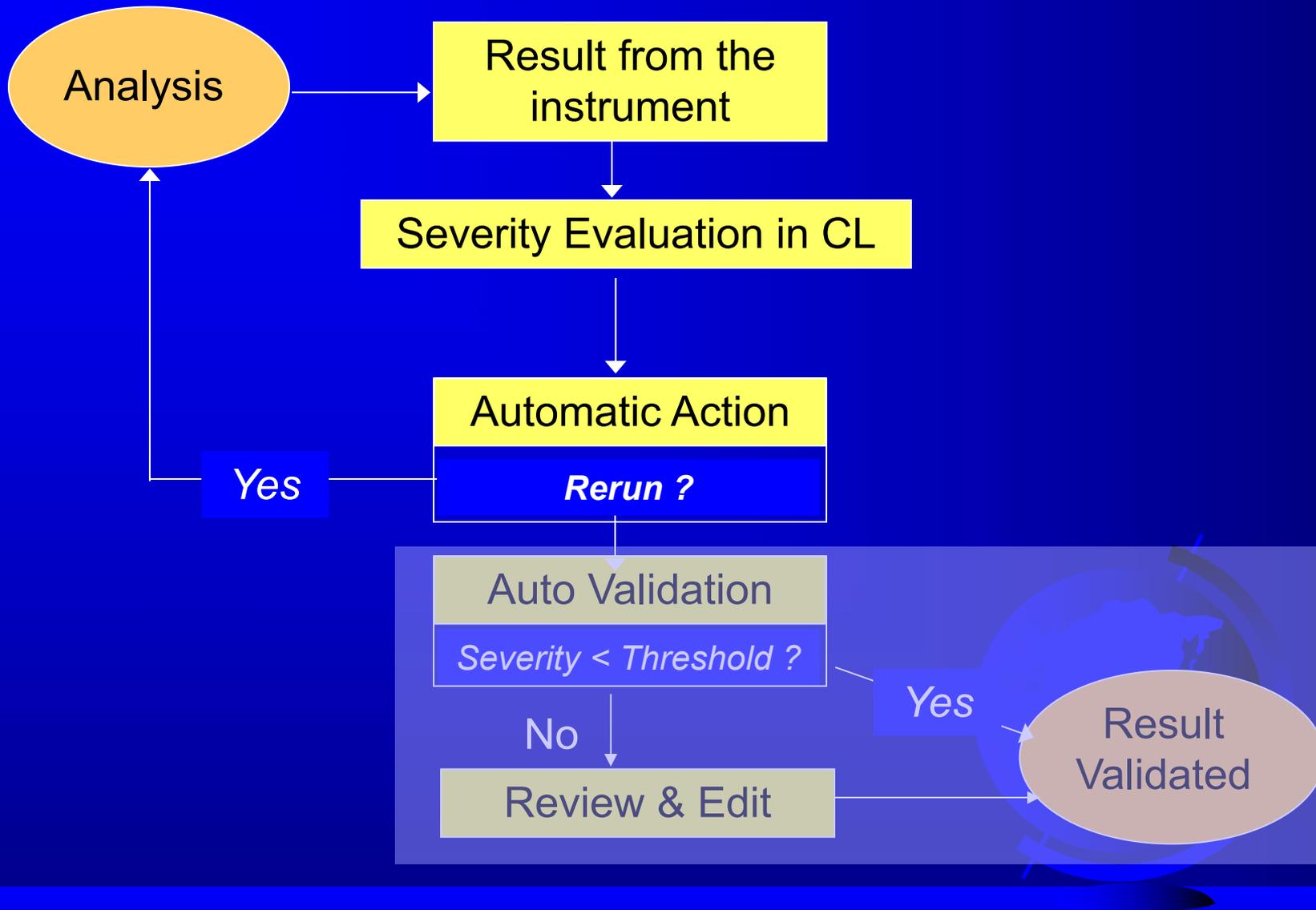
处理日期	样本号	病人种类	病人ID号	姓名	科室	病区	床号	检验项目	检验结果	报告结果	复查结果	参考值	单位	上限	下限	接收人	向临床报告时间	检验
2010-12-27	XM0001	住院	119585	江良乔		重症监护室	EBJ11	FIB	0.879(0.879)	0.889	2.000-4.00	g/L	0.00	1.00	821	2010-12-27 10:29:15	PD15	
2010-12-31	XM0067	住院	122087	曹宝鉴		七东	E0734	FIB	0.521(0.521)	0.523	2.000-4.00	g/L	0.00	1.00	1648	2010-12-31 18:46:25	5260	
2011-01-02	XM0011	门诊	P01488660	韩秀英	心血管内科			PT	50.50(50.5)	51.20	9.0-13.0	秒	40.00	9,999	王娟	2011-01-02 10:42:44	5259	
2011-01-03	XM0017	住院	181378	李中勇		十东	E10c10	FIB	0.485(0.485)		2.000-4.00	g/L	0.00	1.00	1651	2011-01-03 19:59:00	7001	
2011-01-03	XM0016	住院	181377	柳长富		八中心内科重症室	W08F02	APTT	150.0(>150)	>150	20.0-40.0	秒	80.00	9,999	7157	2011-01-03 21:59:00	7001	
2011-01-04	XM0007	住院	180546	俞志刚		九西	W0935	FIB	0.505(0.505)	999.9	2.000-4.00	g/L	0.00	1.00	7193	2011-01-04 08:09:57	7001	
2011-01-04	XM0001	住院	181377	柳长富		八中心内科重症室	M0803	APTT	168.6(>150)		20.0-40.0	秒	80.00	9,999	7157	2011-01-04 02:53:46	7001	
2011-01-05	XM0003	住院	181404	朱宝林		六东	E0629	APTT	150.0(>150)	99999	20.0-40.0	秒	80.00	9,999	1922	2011-01-05 07:08:50	PD44	
2011-01-05	XM0005	住院	177828	陈国祥		重症监护室	EBJ02	APTT	150.0(>150)	99999	20.0-40.0	秒	80.00	9,999	5164	2011-01-05 07:08:33	PD44	
2011-01-06	XM0017	住院	181631	朱金林		八中心内科重症室	M0811	APTT	150.0(>150)	99999	20.0-40.0	秒	80.00	9,999	5212	2011-01-06 23:51:05	0884	
2011-01-07	XM0045	住院	181685	赵鸿祥		十东	E10c10	FIB	0.925(0.925)	0.912	2.000-4.00	g/L	0.00	1.00	1651	2011-01-07 23:30:00	5259	
2011-01-07	XM0040	住院	181345	方丽		五东	E05b02	FIB	0.990(0.99)	1.054	2.000-4.00	g/L	0.00	1.00	1548	2011-01-07 21:37:20	5259	
2011-01-09	XM0015	住院	180538	芦洪昌		九中外科重症室	W09J13	PT	100.0(>100)		9.0-13.0	秒	40.00	9,999	7158	2011-01-09 17:42:00	1412	
2011-01-10	XM0002	住院	180538	芦洪昌		九中外科重症室	W09J13	PT	100.0(>100)		9.0-13.0	秒	40.00	9,999	7158	2011-01-10 00:02:00	1931	
2011-01-11	XM0019	门诊	P05752895	潘来娣 31				APTT	158.7(>150)	99999	20.0-40.0	秒	80.00	9,999	1131	2011-01-11 11:35:19	0884	
2011-01-11	XM0019	门诊	P05752895	潘来娣 31				FIB	0.700(0.700)	999.9	2.000-4.00	g/L	0.00	1.00	1131	2011-01-11 11:34:02	0884	

## 2. 检验结果自动审核的在线监控



## 2. 检验结果自动审核的在线监控





# 3. 检验报告发送的在线监控



化验单编号:  保存O 医嘱查询(Q) 打印(P) **标本流向查询** 刷新S 快速化验单申请(R)

病人基本信息  保存打印化验单

### 条码状态查询

病人编号: 152119 条码号:  日期: 2011.02.09 ... 到: 2011.02.14 ... 查询(S) 退出(X)

- 23 胡梦飞
- 24 单曾丰
- 25 潘仁松
- 27 刘龙珠
- 28 孙忠贤
- 29 曹元妹
- 30 郑震昌
- 31 王福义
- 32 叶钧发
- 33 张秀英
- 34 徐秀英
- 35 郑丹
- 36 卞红英
- 38 李阿妹
- 39 周寿松
- 40 徐鑫林
- 41 吴作斌
- 52 林美英
- 53 薛世发
- 63 徐罗英

病人编号: 152119 姓名: 林美英 性别: 女 年龄: 91岁						
病区: 同五病区(09005) 床号: 52						
条码号	标本采集	标本签发	标本签收	报告处理	报告发送	报告打印
0400515846	●	●	●	●	●	●
检验科急诊干式生化	2011.02.13 10:32	1261(1261) 2011.02.13 10:33	3261 2011.02.13 11:21	XS0095 2011.02.13	0233 2011.02.13 11:51	2011.02.13 15:3
检验科心肌酶谱				XA0070 2011.02.13	0233 2011.02.13 11:56	2011.02.13 15:3
0600533781	●	●	●	●	●	●
检验科生化	2011.02.13 13:25	1261(1261) 2011.02.14 05:40	2169 2011.02.14 07:18	HB0308 2011.02.14	0242 2011.02.14 10:01	
检验科糖化血红蛋白				HA0001 2011.02.14	0242 2011.02.14 10:01	
0700770792	●	●	●	●	●	●
检验科生化	2011.02.13 10:35	1261(1261) 2011.02.14 05:40	2169 2011.02.14 07:15	HB0115 2011.02.14		
0900293052	●	●	●	●	●	●
	2011.02.13 10:35	1261(1261) 2011.02.14 08:24				
0900293201	●	●	●	●	●	●
	2011.02.13 10:35	1261(1261) 2011.02.14 05:40	2169 2011.02.14 07:18			

7 郁海春	男	257699	糖尿病
8 戴国政	男	241008	糖尿病 言

# 检验报告网上发布系统





门诊检验自助查询打印服务系统





输入对应  
名字  
条码号  
验证码

# 网上检验报告查询打印系统



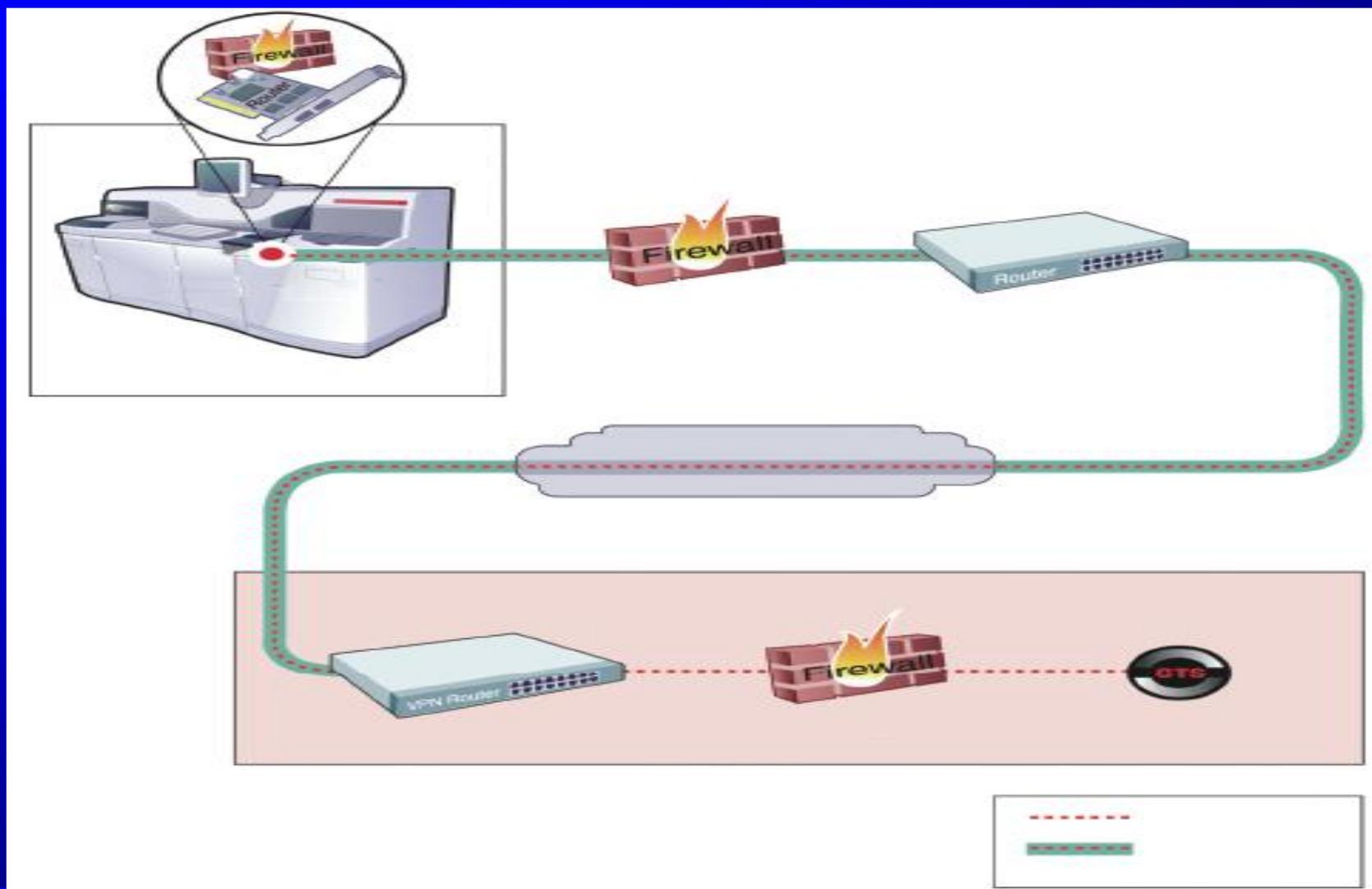
## 微信手机客户端查询系统



# (七) 以自动化仪器性能为核心的第三方在线监控管理



# 1.全自动干式生化分析仪的在线监控



# 预防性警告 – 供应仓 3 皮带示例

## 问题：

供应仓 3 皮带故障过多

## 结果：

OCD 系统根据通过 e-connectivity 接收到的数据向 OCD 服务人员发送警告。

OCD 服务人员致电客户并安排维修，而此时客户尚未注意到此问题。

## 客户的反应：

“真是令人难以置信！他们打电话告诉我，我的 S3 皮带可能出现问题，这让我省去了排除故障的时间... 也就是说，直接修复问题，没有浪费任何时间。”

“...我知道有可能做到这一点，但是当我真正体验到这一切时，感觉真的很妙。因为有人在我们意识到问题之前，就能主动发现问题并修复仪器，这实在让我们感到高兴...”

## 未使用 e-Connectivity®：

仪器因发生故障而停机，客户致电支持热线，在仪器停机期间（约 5-25 小时）指派现场工程师。

## 使用 e-Connectivity®：

OCD 可以提前识别并确定潜在故障，并迅速采取充分措施以预防故障发生或减少停机时间。

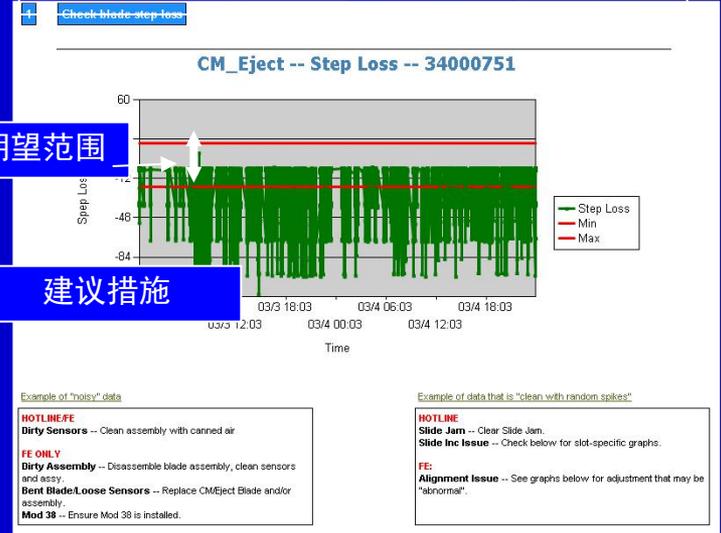
通过预防性警告，可以提前预测约 50% 的供应仓 3 皮带故障，从而避免或缩短客户停机时间

# 预防性维护 — 实例

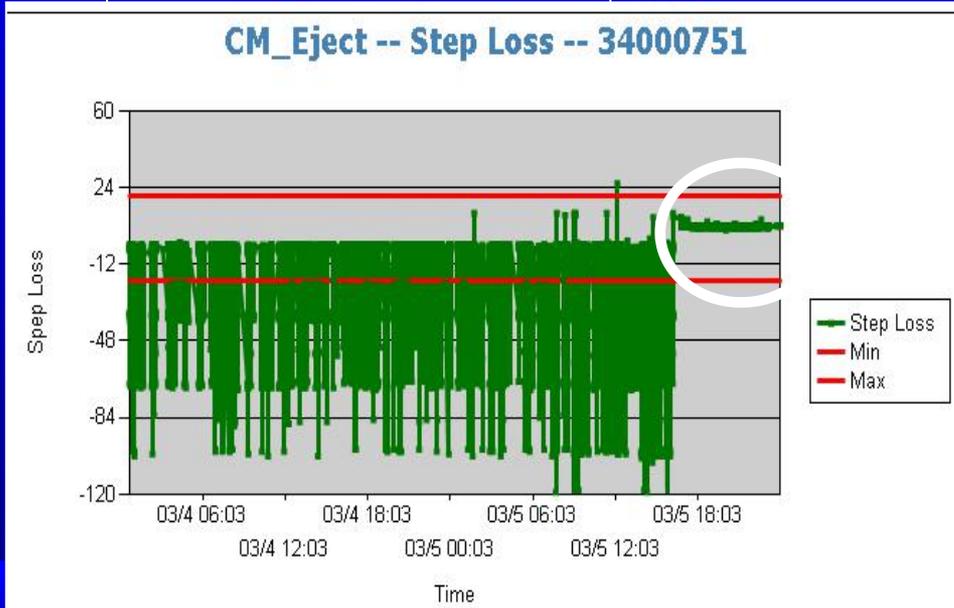
## 第 1 步：监测仪器 — 预测

JtO	Customer Name	VPH Status	Data Logger Status	Drive 3 Belt Status	Dispense Blade Status	Cuvette Dispose Status	Cuvette Quality Status	Insert Blade 2 Move Status	Insert Blade 1 Move Status	CM Eject Blade Status	Rate / Dump Blade Status	VersaTip Ring Status	CM Ring Move Status	PM Ring Move Status
34000734	UNIVERSITY OF TEXAS							AAA	AAA	AAA	AAA	AAA		
34000750	UNIVERSITY OF TEXAS							AAA	AAA	AAA	AAA	AAA		
34000751	UNIVERSITY OF TEXAS							AAA	AAA	AAA	AAA	AAA		
34000782	BESTCARE LABORATORY S...							AAA	AAA	AAA	AAA	AAA		
34001315	SOUTH EAST TEXAS MEDIC...							AAA	AAA	AAA	AAA	AAA		
34001318	SOUTH EAST TEXAS MEDIC...							AAA	AAA	AAA	AAA	AAA		
34001395	CORNERSTONE HOSP OF H...							AAA	AAA	AAA	AAA	AAA		

## 第 2 步：采用预定义的工具/流程执行调查 — 诊断/计划



## 第 4 步：确认维修



## 第 3 步：安排 — 执行维护



☞ 2.尿液分析系统在线监控管理

☞ 3.全自动生化分析仪在线监控管理

☞ 4.全自动血细胞分析仪在线监控管理



# （八）以检验试剂物流为核心的 在线监控管理



# 互联网上通用试剂管理平台

医 与 经 销 数

## 红桥试剂管理系统

我的库存

批次入库

入 库

出 库

选择仓库

系统

会员服务

退出

缺货清单

过期预警

入库单查询

出库单查询

库存商品

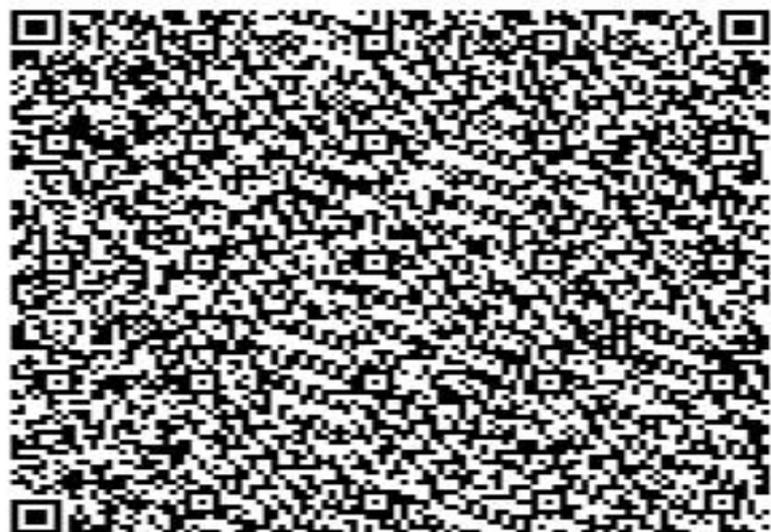
当前仓库:

免疫

导出excel

货品	批号	规格	剩余量	有效期
甲型肝炎病毒IgM抗体	40112LI00	1*100T	1.0	20150428
乙型肝炎病毒核心抗体	40402LI00	4*500T	1.0	20150422
浓缩清洗缓冲液	40224LF00	4*975ML	2.0	20150406

# 生成二维码发货单



编号	购货单位	发票号	装箱日期
201409203	客户名称:	hull	20140920

货物名称	规格	有效期	数量
凝血酶原时间测定试剂盒(凝固法)	12*10ml	20151130	2
凝血酶时间测定试剂盒(凝固法)	12*10ml	20151130	2
纤维蛋白原测定试剂盒(凝固法)	12*5ml	20151130	2
活化部分凝血活酶时间测定试剂盒(凝固法)	12*5ml	20151130	2
氯化钙试剂盒	24*15ml	20151031	1
稀释液	24*15ml	20151130	1
D-二聚体检测试剂盒(免疫比浊法)	6*6ML:6*5ML	20150430	5
D-二聚体检测试剂盒(免疫比浊法)	6*6ML:6*5ML	20150430	3
清洗液 STA-Cleaner Solution	6*2.5L	20160131	4
特殊清洗液 Desorb U	24*15ml	20151031	6

# 医院一入库

[我的库存](#)[批次入库](#)[入库](#)[EXCEL入库](#)[出库](#)[选择仓库](#)[系统](#)[退出](#)[免疫室仓库](#)

扫描:

MSH|INV^201409121^201409203^10|I^1^A8919^11164

[提交入库](#)

入库成功!

货物名称	包装	批号	有效期	数量	单价	入库员	入库时间	经销商
特殊清洗液 Desorb U	24*15ml	111549.0	20151031	6	1279.0	111	201409281023	南宁市恒和医疗器械有限公司
清洗液 STA-Cleaner Solution	6*2.5L	201034.0	20160131	4	1439.0	111	201409281023	南宁市恒和医疗器械有限公司
D-二聚体检测试剂盒(免疫比浊法)	6*6ML:6*5ML	111886.0	20150430	3	0.0	111	201409281023	南宁市恒和医疗器械有限公司
D-二聚体检测试剂盒(免疫比浊法)	6*6ML:6*5ML	111886.0	20150430	5	13494.0	111	201409281023	南宁市恒和医疗器械有限公司
稀释液	24*15ml	111684.0	20151130	1	771.0	111	201409281023	南宁市恒和医疗器械有限公司
氯化钙试剂盒	24*15ml	111529.0	20151031	1	686.0	111	201409281023	南宁市恒和医疗器械有限公司
活化部分凝血活酶时间测定试剂盒(凝固法)	12*5ml	111703.0	20151130	2	2436.0	111	201409281023	南宁市恒和医疗器械有限公司
纤维蛋白原测定试剂盒(凝固法)	12*5ml	111609.0	20151130	2	4614.0	111	201409281023	南宁市恒和医疗器械有限公司
凝血酶时间测定试剂盒(凝固法)	12*10ml	111595.0	20151130	2	3282.0	111	201409281023	南宁市恒和医疗器械有限公司
凝血酶原时间测定试剂盒(凝固法)	12*10ml	111649.0	20151130	2	1613.0	111	201409281023	南宁市恒和医疗器械有限公司

# 医院一维码出库



促卵泡生成激素

规格:600T

效期:20150228

序号:1

ISQ^5501^1



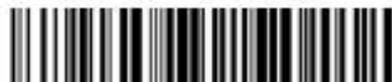
泌乳素

规格:600T

效期:20150228

序号:1

ISQ^5502^1



泌乳素

规格:600T

效期:20150228

序号:2

ISQ^5502^2



孕酮

规格:600T

效期:20150331

序号:1

ISQ^5503^1



孕酮

规格:600T

效期:20150331

序号:2

ISQ^5503^2



探针清洁药盒

规格:50

效期:20150206

序号:1

ISQ^5504^1



胰岛素样生长因子-I

规格:200T

效期:20141231

序号:1

ISQ^5505^1



胰岛素样生长因子结合蛋白

-3

规格:200T

效期:20150430

序号:1

ISQ^5506^1



降钙素

规格:200T

效期:20150430

序号:1

# 库存查询

[我的库存](#)[批次入库](#)[入库](#)[EXCEL入库](#)[出库](#)[选择仓库](#)[系统](#)[退出](#)[缺货清单](#)[过期预警](#)[入库单查询](#)[出库单查询](#)[库存商品](#)

当前仓库:

[免疫室仓库](#)

货品	批号	规格	剩余量	有效期
特殊清洗液 Desorb U	111549.0	24*15ml	6.0	20151031
清洗液 STA-Cleaner Solution	201034.0	6*2.5L	4.0	20160131
D-二聚体检测试剂盒(免疫比浊法)	111886.0	6*6ML:6*5ML	8.0	20150430
稀释液	111684.0	24*15ml	1.0	20151130
氯化钙试剂盒	111529.0	24*15ml	1.0	20151031
活化部分凝血活酶时间测定试剂盒(凝固法)	111703.0	12*5ml	2.0	20151130
纤维蛋白原测定试剂盒(凝固法)	111609.0	12*5ml	2.0	20151130
凝血酶时间测定试剂盒(凝固法)	111595.0	12*10ml	2.0	20151130
凝血酶原时间测定试剂盒(凝固法)	111649.0	12*10ml	2.0	20151130

## (九) 国内专用公共网

全国细菌耐药监测网（2016）：

覆盖全国二、三级医院的大型细菌耐药监测网络；

可获取有科学价值的、分层的细菌耐药性及变迁资料，掌握全国细菌耐药性流行趋势及新威胁，为政府、卫生行业部门制定相关政策及评估干预5措施的有效性提供科学依据。

-----大数据库的数据利用





谢谢

