重庆大学
CHONGQING UNIVERSITY

DO 153

全自动多通道高精度液体分装系统

指导老师 ：何 伟
队 员 ：董 伟
队 员 ：田 丹
队 员 ：李仁杰

背景介绍

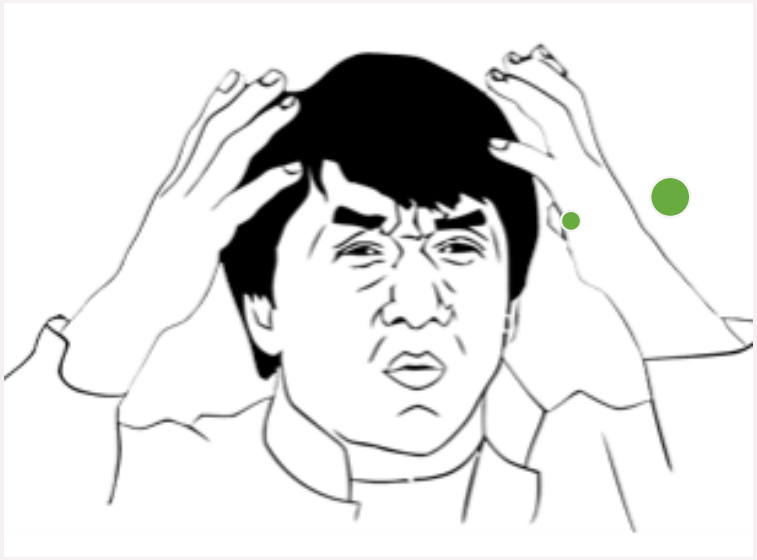
系统简介

关键技术

功能演示

背景介绍

CBD LH SP VO E



液体分装系统？？？
这是什么东东！！！

CBD LH SP VO E

手动移液枪

分液精度： 1 uL级别

应用： 生化实验室、细胞培养

液体分装机

分液精度： 1 mL级别

应用：酱、醋、饮料等

桶装水分装机

分液精度： 0.1 L级别

应用：纯净水等灌装

CBD LH SP VO E

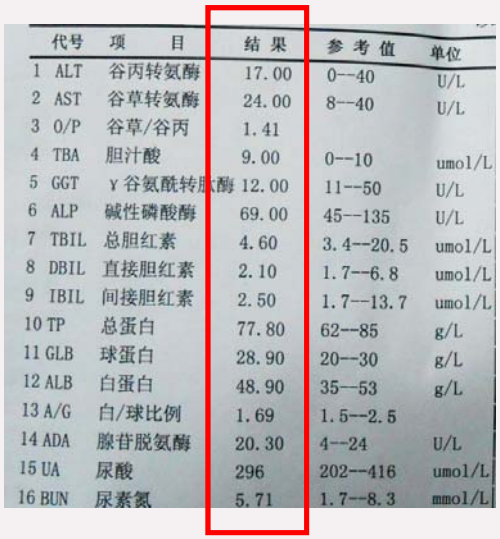
1uL水 = 1/1000 mL = 1/1000 g

1 UL

一粒米 = 1/12 g

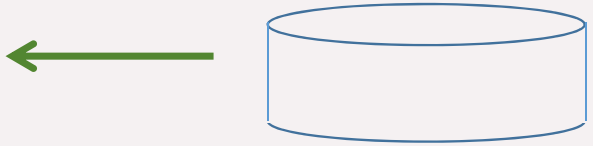
2094/4

CBD LH SP VO E

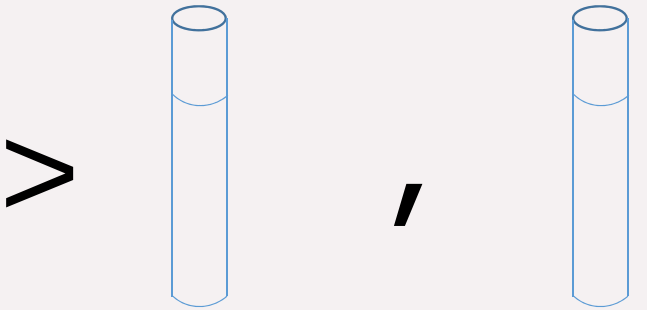


代号	项　目	结 果	参 考 值	单位
1 ALT	谷丙转氨酶	17.00	0--40	U/L
2 AST	谷草转氨酶	24.00	8--40	U/L
3 O/P	谷草/谷丙	1.41		
4 TBA	胆汁酸	9.00	0--10	umol/L
5 GGT	γ谷氨酰转肽酶	12.00	11--50	U/L
6 ALP	碱性磷酸酶	69.00	45--135	U/L
7 TBIL	总胆红素	4.60	3.4--20.5	umol/L
8 DBIL	直接胆红素	2.10	1.7--6.8	umol/L
9 IBIL	间接胆红素	2.50	1.7--13.7	umol/L
10 TP	总蛋白	77.80	62--85	g/L
11 GLB	球蛋白	28.90	20--30	g/L
12 ALB	白蛋白	48.90	35--53	g/L
13 A/G	白/球比例	1.69	1.5--2.5	
14 ADA	腺苷脱氨酶	20.30	4--24	U/L
15 UA	尿酸	296	202--416	umol/L
16 BUN	尿素氮	5.71	1.7--8.3	mmol/L

血液化验单

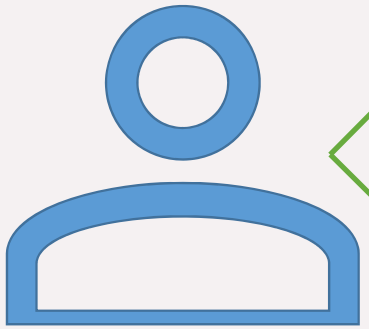


反应皿



试剂　血液

CBD LH SP VO E



20uL → 25uL → 病情过诊 →

药物滥用

20uL → 15uL → 并未患病 →

延误治疗
灾难性后果

CBD LH SP VO E

价格昂贵
体积较大

WT

价格低廉
体积小

国产：3—8万RMB

进口：5—20万RMB

< 1 万

CBD LH SP VO E

频繁、枯燥 WT 轻松、高效

CBD LH SP VO E

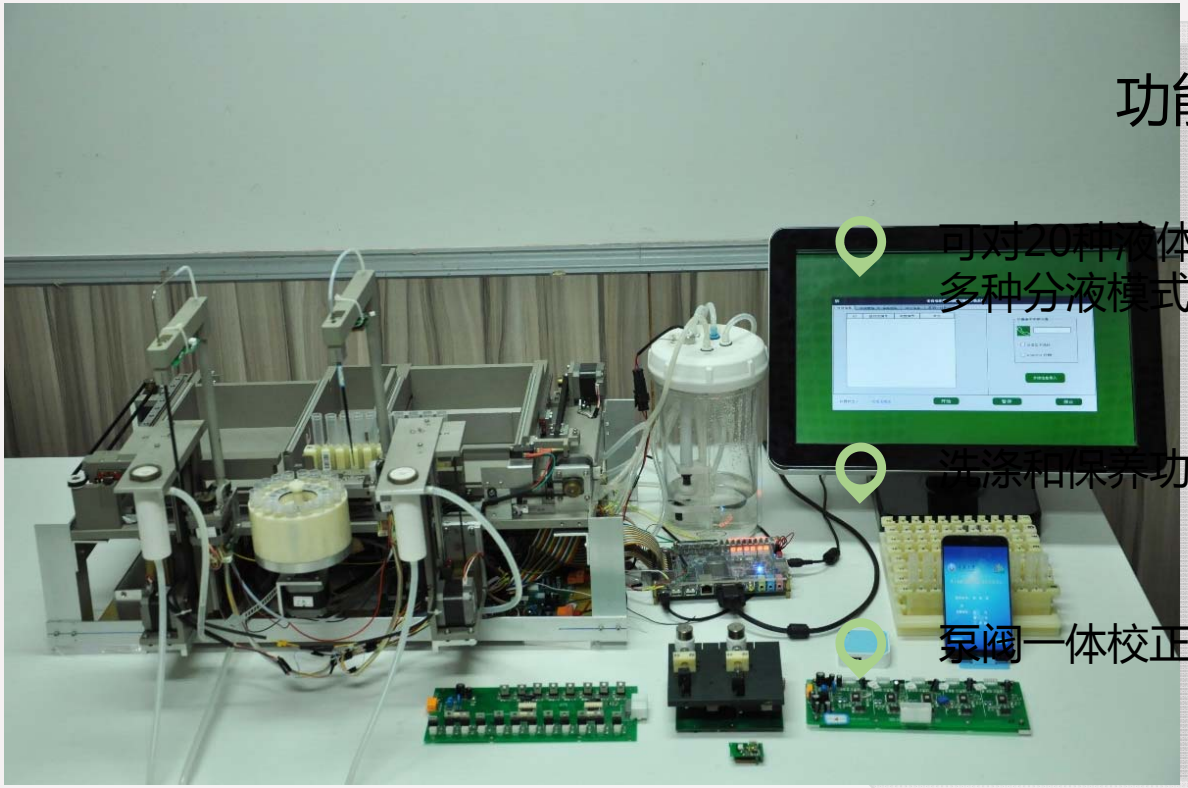
仪器成本统计

名称	价格（元）	数量（个）	总计（元）
机械部件	2020	1	2020
分液针	600	2	1200
步进电机	75	10	750
电机驱动板	140	2	280
水路控制板	70	1	70
电磁阀	70	2	140
气泵/水泵	710	2	1420
液面感应模块	40	2	80
洗涤瓶	120	1	120
线路及其他部件	80	1	80
			6160

6-11 SN C

系统简介

JD USP EVDUP O



功能介绍

- 可对20种液体进行分装，且提供多种分液模式
- 洗涤和保养功能
- 泵阀一体校正

系统实物图

JD USP EVDUP O

仪器参数

项目参数	高效微量液体分装系统
分液体积	5uL~150uL
工作效率	600样品位 /小时（批量分液、10uL/位）
变异系数	CV< 2%
分液头	单道，扩展到2道
分液功能	自由分液（等量分液、梯度分液、品种递增分液、自定义分液）、批量分液
主机控制	嵌入式终端控制、无线终端控制
仪器体积	38cm * 68cm * 49cm

CBD LH SP VO E

本地嵌入式终端

Android远程控制终端

关键技术

泵阀一体设计

分液误差来源分析

1 电机丢步与回差

2 推射器形变

3 空气压缩

泵阀一体设计

机械设计方面

细密螺纹电机转子

01

电路设计方面

高细分度电机驱动芯片

02

水路设计

04

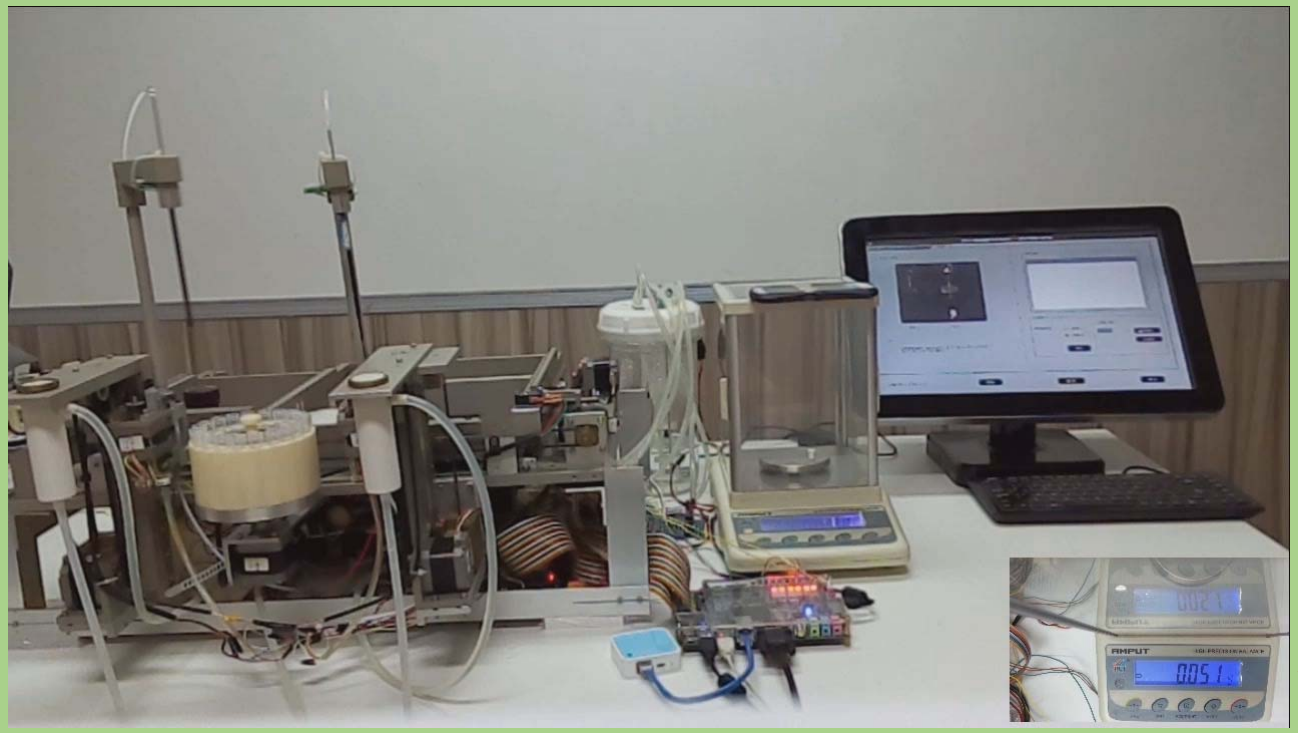
程序设计方面

分段补偿方法

03

泵阀一体设计

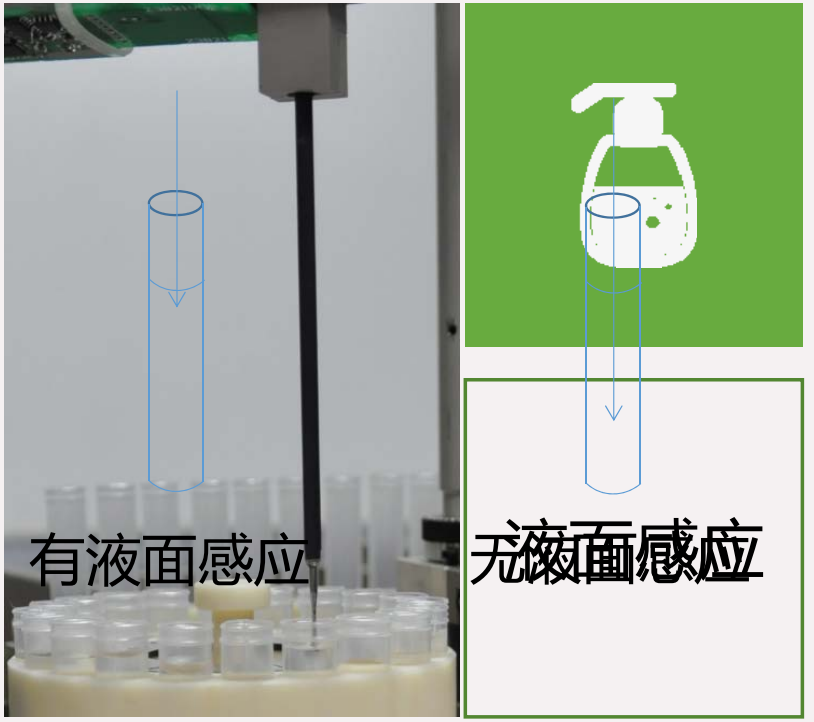
泵阀一体精度测试演示



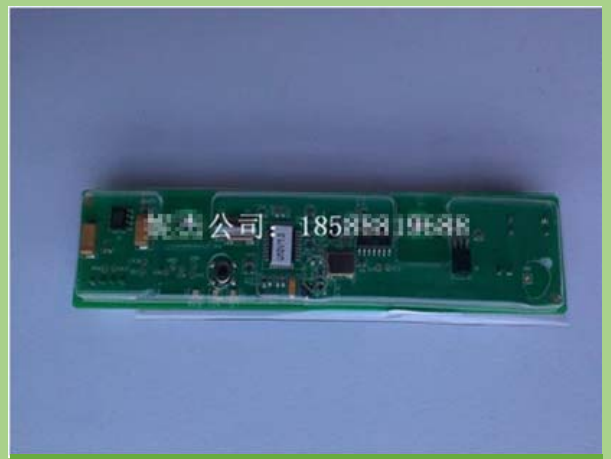
液面感应模块

1 防止液体间的交叉污染

2 避免分液针挂液



液面感应模块



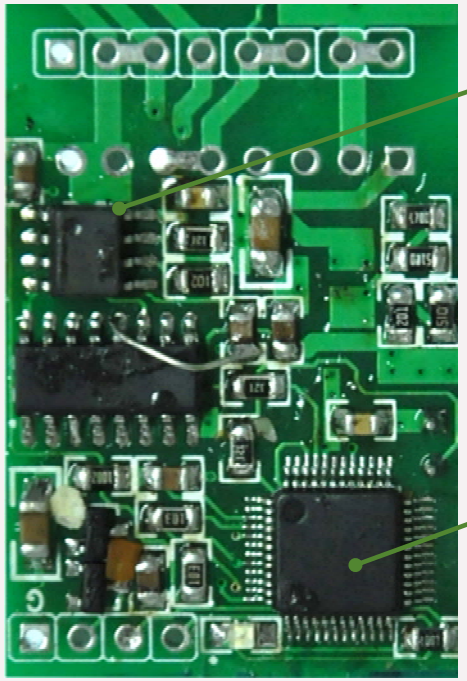
Cfdln bo EMY 911

- 价格（ ￥1,000 ）

迈瑞 O KLN 21288

- 价格 (￥800)

液面感应模块



施密特
多谐振荡器

DpsfyN 1

液面感应电路板

DIBSBDUFST

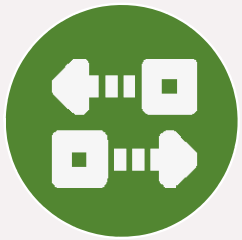
1 中位值滑动平均滤波算法

2 价格便宜（50元以内）

3 准确处理各种粘稠度和表面张力的液体

功能演示

QFSGP SN BO D F



批量分装模式

一次吸样，多次分装。

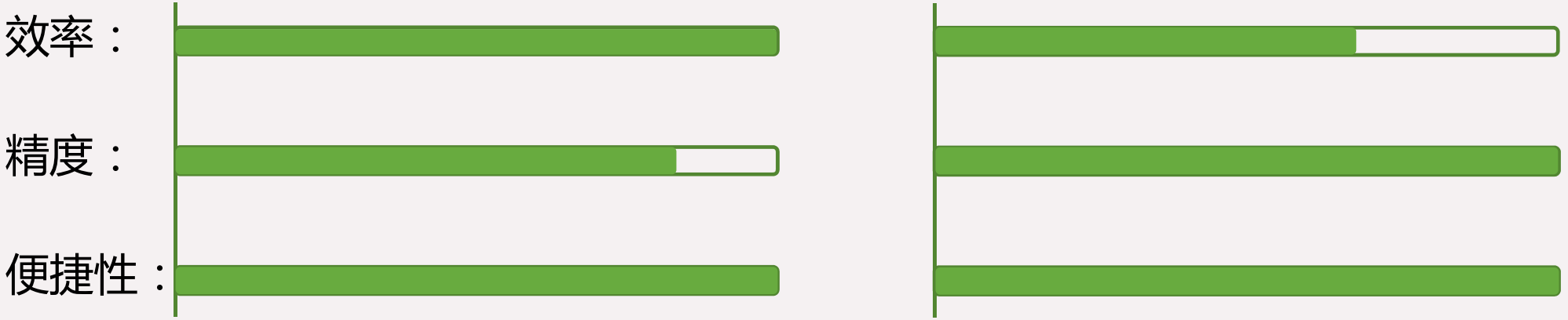
自由分装模式

单次吸样、单次分装。

QFSGP SN BO D F

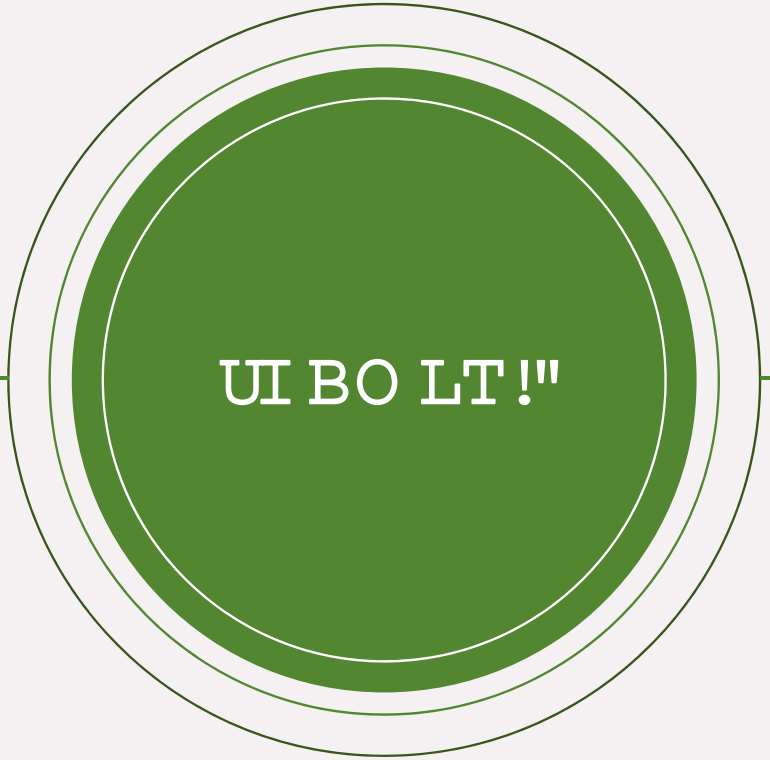
批量分装模式

自由分装模式



QFSGP SN BO D F

批量分装模式演示



....DO 153