

成分献血数字化建设 框架和应用

浙江省血液中心献血服务二科 郑茵红

目 录

CONTENTS

1

中心概况

2

成分献血数字化建设框架

3

成分献血电子签名和电子档案系统

4

成分献血精准招募和精准预约系统

01 中心概况

1中心概况



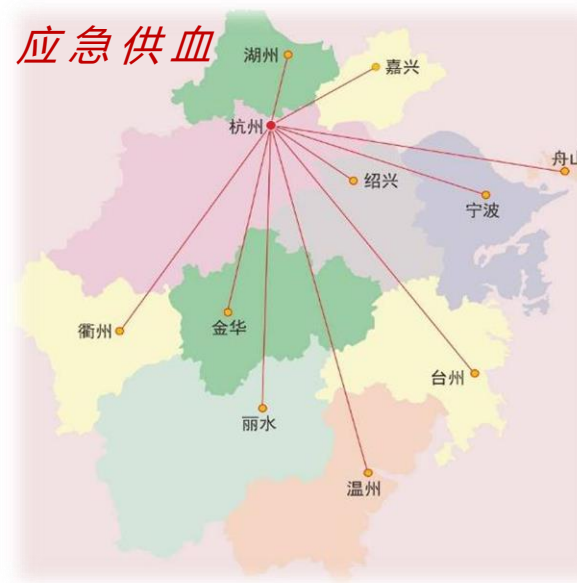
浙江省血液中心是浙江省政府批准（浙编〔1995〕80号）设置的直属浙江省卫生健康委领导的公益性卫生事业单位。主要负责省会杭州市各城区的采供血工作及全省应急供血，承担浙江省采供血工作的业务指导、质量管理、教育培训、集中化检测和输血医学科研任务。



滨江院区
建筑面积15285平方米
2015年6月正式使用



武林院区
建筑面积5393平方米



- 重大赛事血液保障
- 重大会议血液保障
- 省内外血液应急供应
- 血液支援

科室设置

办公室

业务科教科

质量管理科

人事科

财务科

总务科

纪检监察室

献血服务一科

献血服务二科

检验科

制备供应科

社会事务科

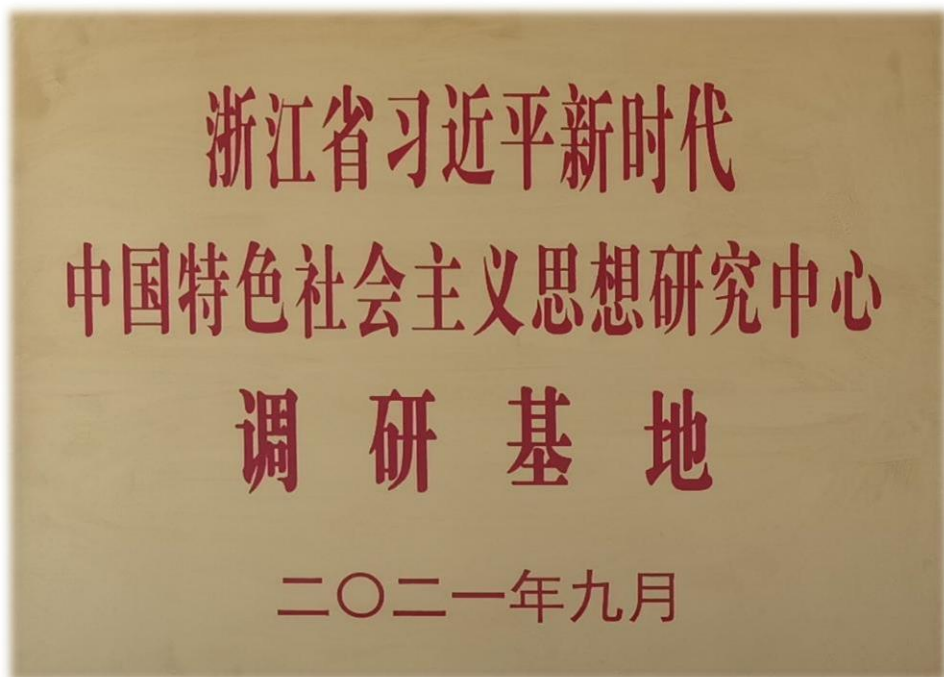
信息科

输血医学研究所

萧山采供血点



习近平总书记调研过的唯一一家采供血机构。

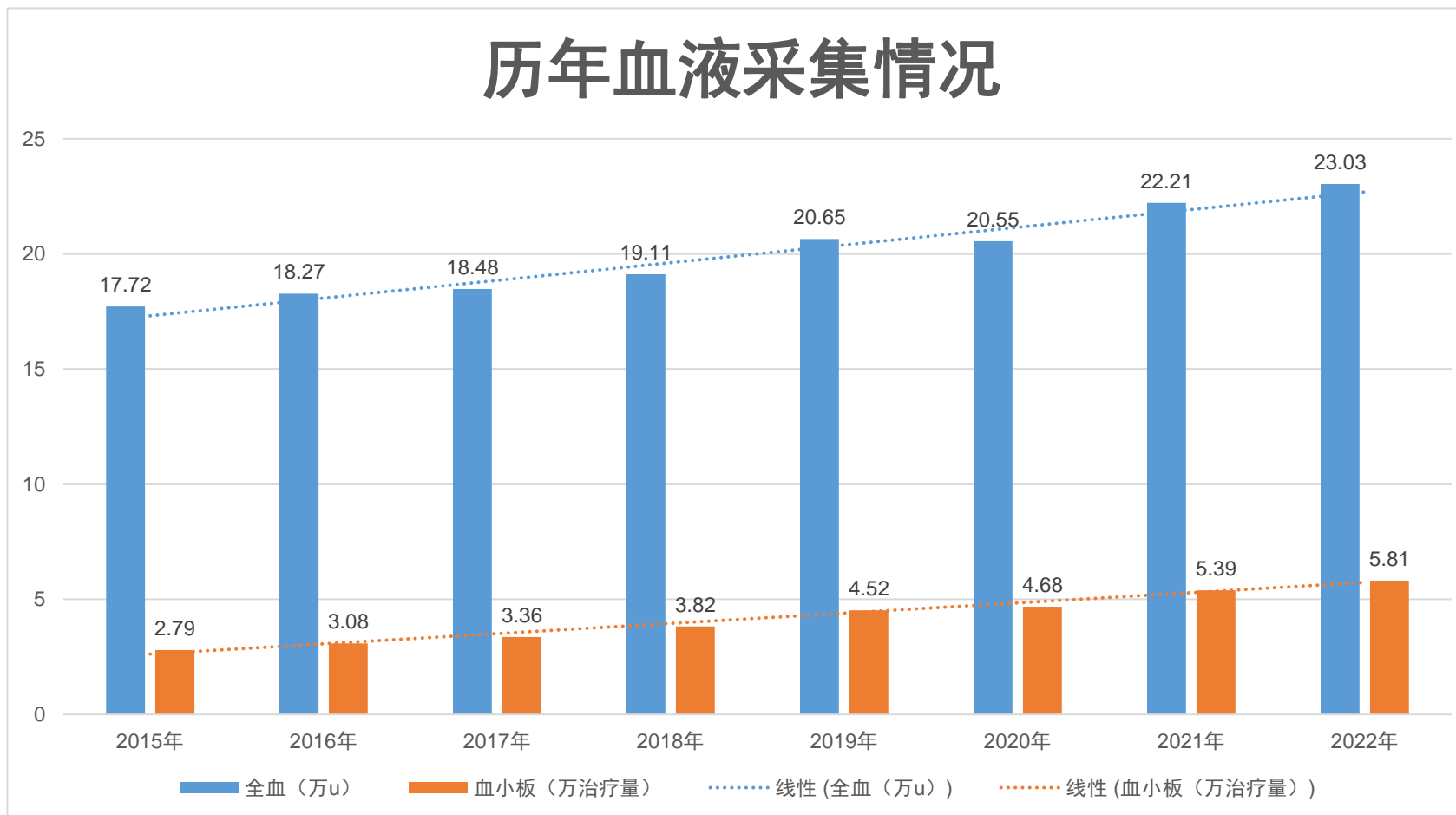


- 在全国首推电子献血卡并承担完成全国电子无偿献血证建设
- 在全国率先实现血液领域数字化地方标准全覆盖
- 在全国率先出台临床用血费用直接减免举措受国家卫生健康委全国推广

2021年，中心成功入选浙江省习近平新时代中国特色社会主义思想研究中心首批调研基地

2023年，中心健康红色文化主题教育基地入选第五批省直机关主题党日教育基地

历年血液采集情况





- **制备库、待检库、成品库一体管理** 血液滤白全覆盖（2019年）；红悬分离约15万袋；冷沉淀制备量超1.7万U（年增长量20%）；洗涤红细胞约9000U；血液分装（包括机采血小板和小规格血液）、辐照血液等；**未开展病毒灭活**；负责在杭100余家医疗机构；全年血液供应红细胞类约26万U，血小板约6.1万治疗量。
- **血液制备岗和供应岗通岗管理** 制备量个人包干制：减少交接环节，以个人为单位全流程操作；制定额定制备量提高场地、设备的运转率，按时间段分班次；

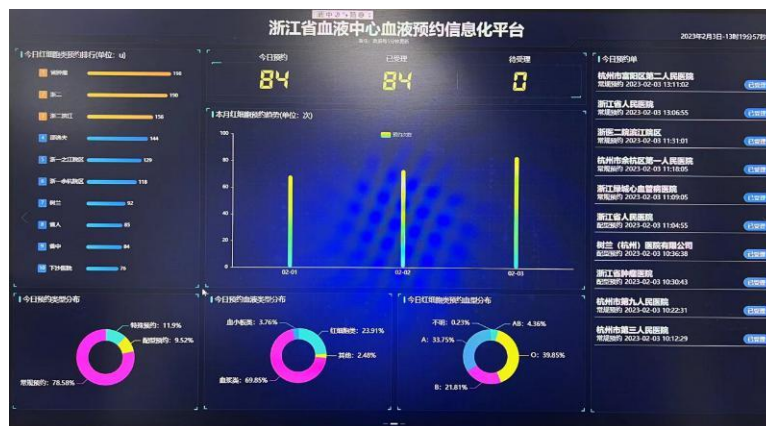
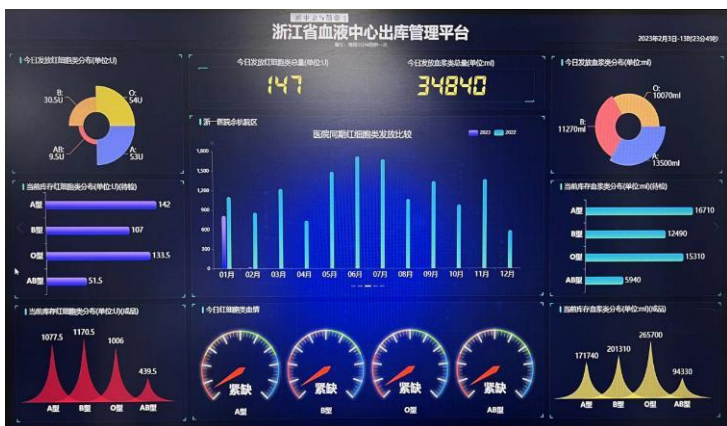


➤ 全国首台成分制备辅助机器人，通过全自动信息录入、血液运输和速冻机识别来实现血浆速冻的自动化

➤ 2020年起启动了“无人机送血”新模式，建立浙江省急救用血无人机配送机制，着力提高紧急用血配送时效

➤ 2022年开始建设血液智能存储管理系统，包括智能贴签包装系统、智能血液存储系统、智能血液发放台和云控传输系统，实现血液制品全流程智能化运行

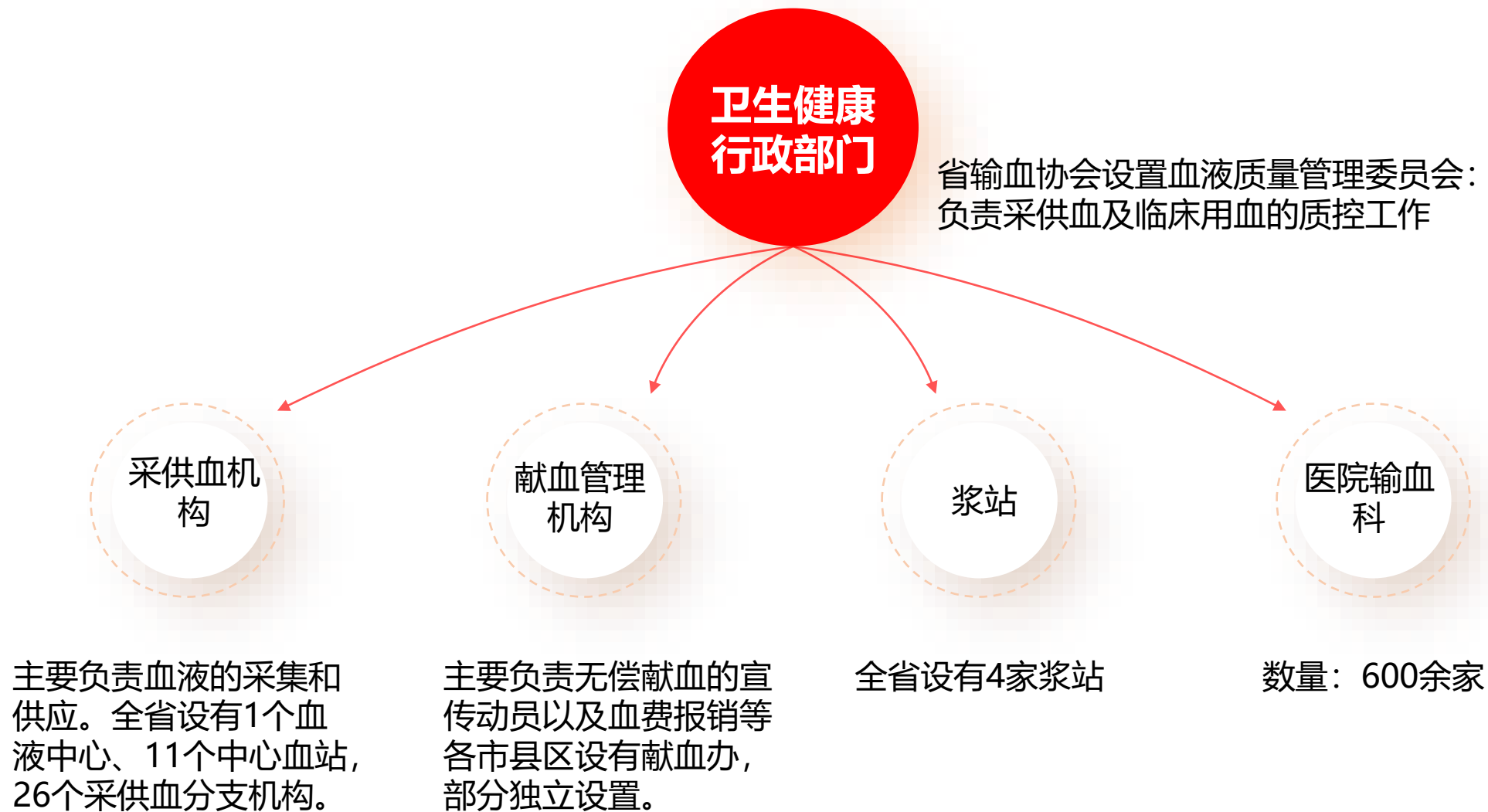
血液制备和库存信息化管理



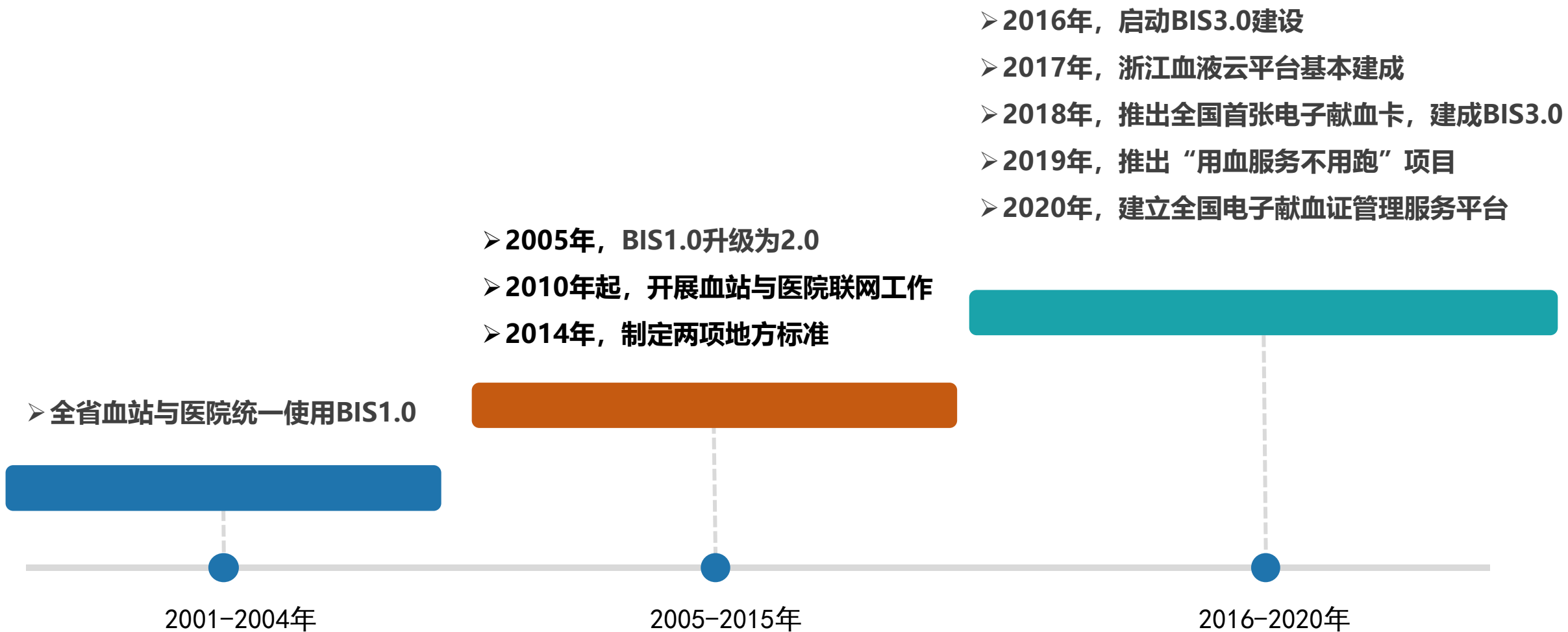
- 血液库存数字化管理，通过大屏可视化展示，实时监控并预警。
- 血站和医院库存信息实时采集，全流程实时监控并预警；临床用血预约可视化管理
- 成分制备数据实时采集实现全流程实时监控、预警和统计分析

02成分献血数字化建设框架

2.1 血液管理架构



2.2 血液信息化发展历程



浙江省卫生计生委关于加快推进全省血液管理信息化建设的意见 (浙卫发[2017]22号)



浙江省卫生和计划生育委员会
HEALTH AND FAMILY PLANNING COMMISSION OF ZHEJIANG PROVINCE

请输入关键词 搜索

本站热词: 政府文件 政府规章 办事指南

浙江卫计 信息公开 政务服务 公众互动 专题专栏 政务服务 行政管理

首页 > 信息公开首页 > 公告公示 > 其他业务公告

索引号:	002482365/2017-00157	公开日期:	2017-04-07
发布机构:	浙江省卫生和计划生育委员会	文号:	浙卫发[2017]22号

浙江省卫生计生委关于加快推进全省血液管理信息化建设的意见

浙卫发[2017]22号

各市卫生计生委(局), 县级医疗单位, 省血液中心, 省献血管理中心, 各单采血浆站:

为了进一步提高我省血液管理工作水平, 加强对全省血液安全的监管力度, 提高血液工作的管理效率, 保障临床用血安全, 根据国家卫生计生委《关于进一步加强血液管理工作的意见》(国卫医发[2015]68号)、《浙江省人口健康信息化建设发展“十三五”规划》(浙卫发[2017]4号)等文件要求, 现就加快推进我省血液管理信息化建设提出如下意见:

一、总体思路

“十三五”期间是我省全面打造健康浙江的关键时期, 血液管理信息化建设是人口与健康信息化建设的重要组成部分, 大力推进覆盖供血和临床用血全过程的血液管理信息化建设, 建立全省统一的血液管理信息系统, 实现区域内血站、医疗机构、献血者信息资料联网, 实现血液管理与服务的精细化、标准化、规范化和专业化, 对保障我省血液质量与临床用血安全, 保障人民群众身体健康有着十分重要的意义。

(一) 基本原则

1. 优化架构, 业务协同

对血液相关的业务领域进行全面的功能边界、业务流程、业务数据等梳理分析, 优化血液信息系统架构, 提升血液业务协同能力。

➤ 总体思路

- ✓ 建立全省统一的血液管理信息系统
- ✓ 实现区域内血站、医疗机构、献血者信息资料联网
- ✓ 实现血液管理与服务的精细化、标准化、规范化和专业化

A

围绕血液领域的业务需求在省市人口健康信息平台基础上构建省、市**两级血液信息平台**

B

有效整合和共享献血者信息、血液信息**两大数据库资源**

C

升级完善采供血、单采血浆、临床用血、献血管理、血液综合管理等**五个业务应用系统**

D

依托**全省卫生信息专网**，实现采供血机构与献血管理机构、临床用血机构等的互联互通，实现业务应用信息共享、有效协同

E

构建全省统一的信息标准和信息安全**两大体系**







涵盖14个业务模块



包括献血管理、采供血管理、单采血浆管理、临床用血管理、血液综合管理等5个子平台。

智慧血站信息平台

智慧献血

 电子献血证	 全血献血平台	 成分献血平台
 献血服务热线	 住院献血者关怀	 满意度调查

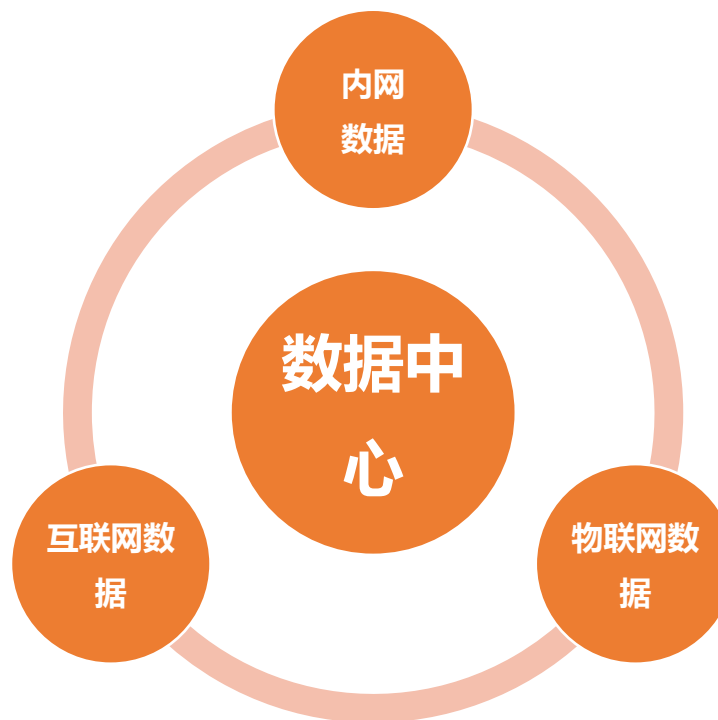
智慧血液

 血液管理系统	 血液云平台	 移动血液平台
 成分制备平台	 实验室系统	 库存管理平台
 临床输血服务	 输血研究系统	 献血库互联系统
 掌上血液	 质量控制系统	

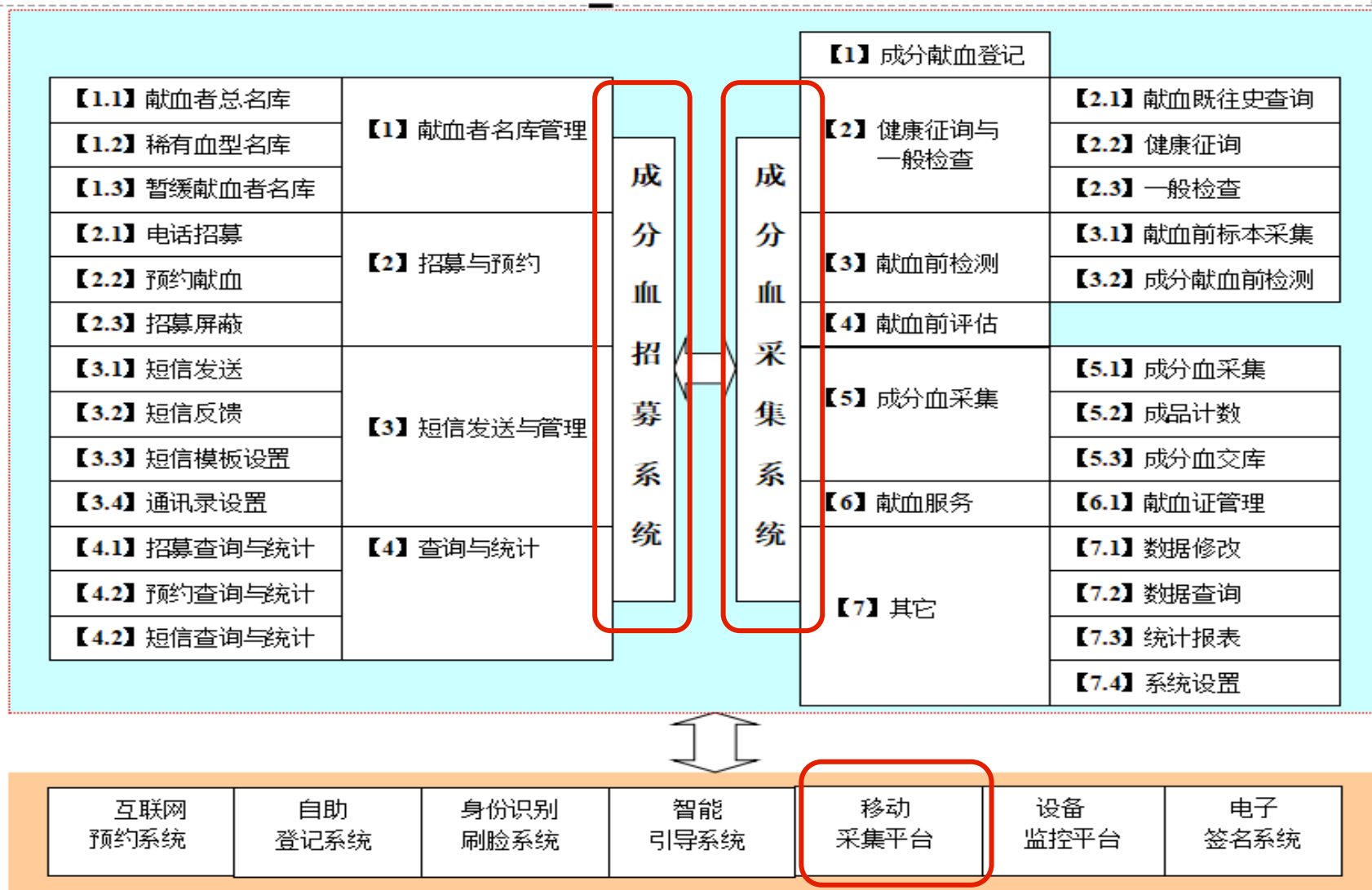
智慧管理

 绩效工资系统	 行政办公系统	 科研经费管理
 后勤管理系统	 冷链管理系统	 固定资产系统
 智能工服系统	 综合档案系统	 数据共享平台
 系统运维平台		

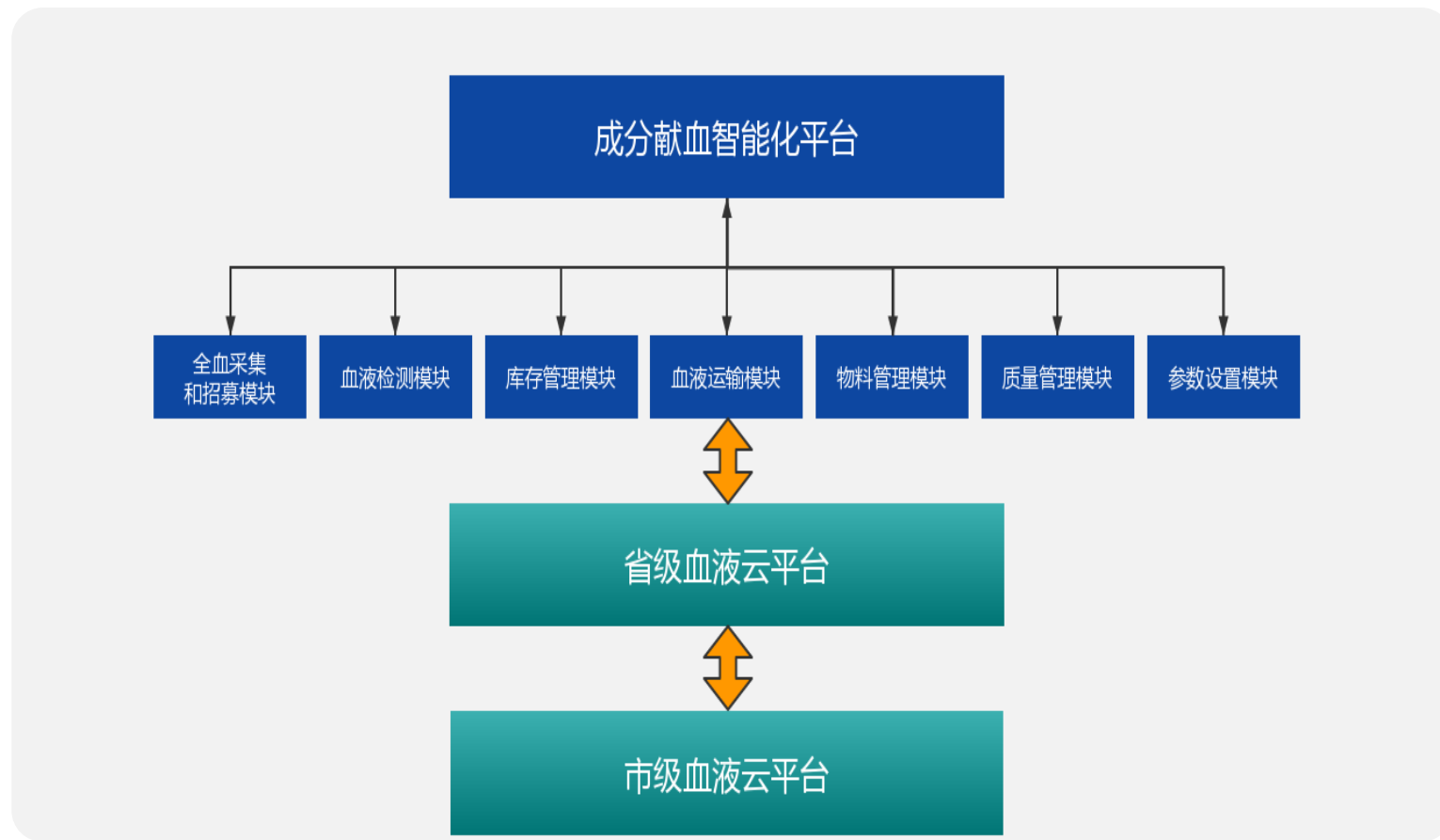
- **内网数据**汇聚了血液管理、成分制备管理、实验室管理、输血研究管理、后勤信息管理等5大领域共计3700余个数据项。
- **互联网数据**汇聚了面向献血者的互联网+献血服务相关应用数据、医院的血液库存及临床用血等数据、省内及省际血站不适宜献血的献血者相关数据。
- **物联网数据**汇聚了13类共计157台采供血业务联网设备采集或传输的相关数据。



成分献血智能化平台框架



成分献血智能平台框架包括成分招募系统和成分血采集系统两个核心业务应用模块，利用云平台技术实现各系统平台的数据实时共享与交换。



成分献血智能平台作为浙江省级云平台的重要组成部分，与省级云平台的其他功能模块实行统一编码，但相对独立，利用云平台技术实现各模块的数据实时共享与交互。还通过浙江省级血液云平台与12个市级血液云平台实现区域献血者信息的共享，实现献血史查询、献血屏蔽查询等功能。



献血前

- 献血招募
- 献血预约



献血中

- 自助登记
- 一般检查
- 血液筛查
- 单采采集



献血后

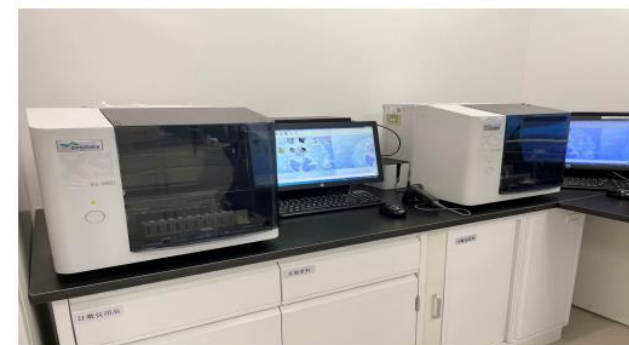
- 献血服务
- 献血反应
- 献血活动

03成分献血电子签名和电子档案系统





成分献血实景图



3.1建设历程



3.2 系统构建的要素



整体架构和数据互通

成分献血流程重塑

CA认证系统

构建要素1 数据互通利用：数据一次录入信息共享利用

出库登记

做账物品消耗出库 报废出库

武陵院区 2021-05-04 2021-05-15 搜索

+ 新增做账物品消耗出库 ① 获取当日使用数据

献血点	出库物品	出库人	出库时间	出库类型	备注	操作
武陵院区	雨伞(长手柄)等...	朱佩佩	2021-05-06 09:38:24	做账物品消耗出库	合格	修改
武陵院区	400ml一次性使用...	周丹	2021-05-05 16:16:54	做账物品消耗出库	合格	修改
武陵院区	乙肝梅毒试纸条(...	周丹	2021-05-05 09:19:54	做账物品消耗出库	合格	修改
武陵院区	400ml一次性使用...	汪洋	2021-05-04 16:46:11	做账物品消耗出库	合格	修改
武陵院区	电风扇	周丹	2021-05-03 16:04:30	做账物品消耗出库	合格	修改
武陵院区	400ml一次性使用...	周丹	2021-05-03 15:55:10	做账物品消耗出库	合格	修改
武陵院区	400ml一次性使用...	刘洁	2021-05-02 16:26:17	做账物品消耗出库	合格	修改
武陵院区	乙肝梅毒试纸条(...	刘洁	2021-05-02 16:13:56	做账物品消耗出库	合格	修改
武陵院区	300ml一次性使用...	周丹	2021-05-01 16:37:41	做账物品消耗出库	合格	修改
武陵院区	400ml一次性使用...	周丹	2021-05-01 15:00:34	做账物品消耗出库	合格	修改

出库人: 冯靖 出库时间: 2020-11-11 10:21:12

献血点: 武陵院区

物品名称	规格型号	计量单位	批次号	有效日期	出库数量	结存数量
血液成分分离机配套管路 (Trima)	80300	套	2007105151	2022-07-01	31	75.0
一次性血液成分分离管路(Amicus)	C6R2316	套	FA20H03227	2022-08-31	26	72.0
一次性使用血小板分离器(MCS+)	996E	套	8320127	2023-03-23	24	20.0
ACD-A(批)	500ml	袋	20092441	2022-08-31	81	207.0
生理盐水	1000ml	袋	200426299	2022-04-25	26	65.0

项目	名称	比例	互联互通信息	信息控制
关键设备	检测设备	100%	设备名称、型号、数量、购置日期、开始使用日期、校准日期等信息	1. 成分血采集系统自动获取后勤信息系统中血细胞分析仪、全自动生化仪, 血细胞分离机的关键设备信息, 对设备进行全方位管理。 2. 构成分血数据管理平台, 实现初筛检测数据、血细胞分离机采集数据自动读取到BIS系统。
	机采设备			
关键物料	检测试剂	100%	物料名称、批号、有效期、使用数量、剩余数量等信息	1. 成分血采集系统可获取质量控制模块中关键物料信息。 2. 后勤信息系统可获取成分血采集系统中每日机采耗材、盐水、抗凝剂使用数量, 自动生成消耗台账。 3. 实现成分献血检测试剂、耗材的全过程追溯, 账物一一对应。
	机采耗材			
医疗废物	医疗废物		医疗废物交接人员、品种、重量、部门等信息	与浙江省医疗废物智慧监管平台系统信息共享



数据互通利用：关键控制点和参数设置有效管理，实现标准化成分献血路径控制与电子数据正确性

类型	设置说明	举例
国家标准	将国家《献血者健康检查要求》中各项目要求的上下限进行设定，超出范围自动判定为不合格。	GB18467-2011女性成分献血者Hb最低值为115g/L，如检测结果为110g/L，系统自动判定为不合格，并进行提示。
各血站信息系统建设进程差异化	各血站根据信息系统开发进程决定部分功能的开启与否。	浙江省血液中心成分献血已启用电子签名，尚未应用电子签名的血站可在系统中设置不启用电子签名，保障信息系统运行正常。
数据合理性设置	体检、检测、采集等环节的数据合理性进行设置，超出范围进行提醒。	采集容量超过550ml时，系统会跳显提醒工作人员核实数据。
各血站表单信息差异化显示	表单上涉及各地血站电话号码等联系方式、血站名称、部门名称的差异化显示。	各地血站献血后回告电话的差异化显示。
选择性项目	根据各地血站需求设置选择性项目的开启与否	各地血站根据需求决定成分献血初筛检测是否进行MPV的检测与结果的记录。
.....	根据各血站业务开展和信息开发，不断增加新的关键控制点和参数设置	

构建要素2：成分献血流程重塑

献血登记（网上填表，自助机或电脑登记）

健康征询与一般检查（使用电子签名）

献血前检测（检测数据通过网络传输）

献血前评估（成分只打印标签）

采前采后核对（PDA和电子签名）

采前采后核对（PDA和电子签名）

献血反应（PDA和电脑录入）

热合核对（PDA）

电子档案



构建要素3：CA认证

国务院信息产业主管部门颁发**电子认证许可证书**的第三方数字认证机构对成分献血过程中的献血者及工作人员电子签名进行**数字认证**（**Certificate Authority, CA**），构建了成分献血者电子签名和工作人员电子签名系统。



构建要素3：CA认证

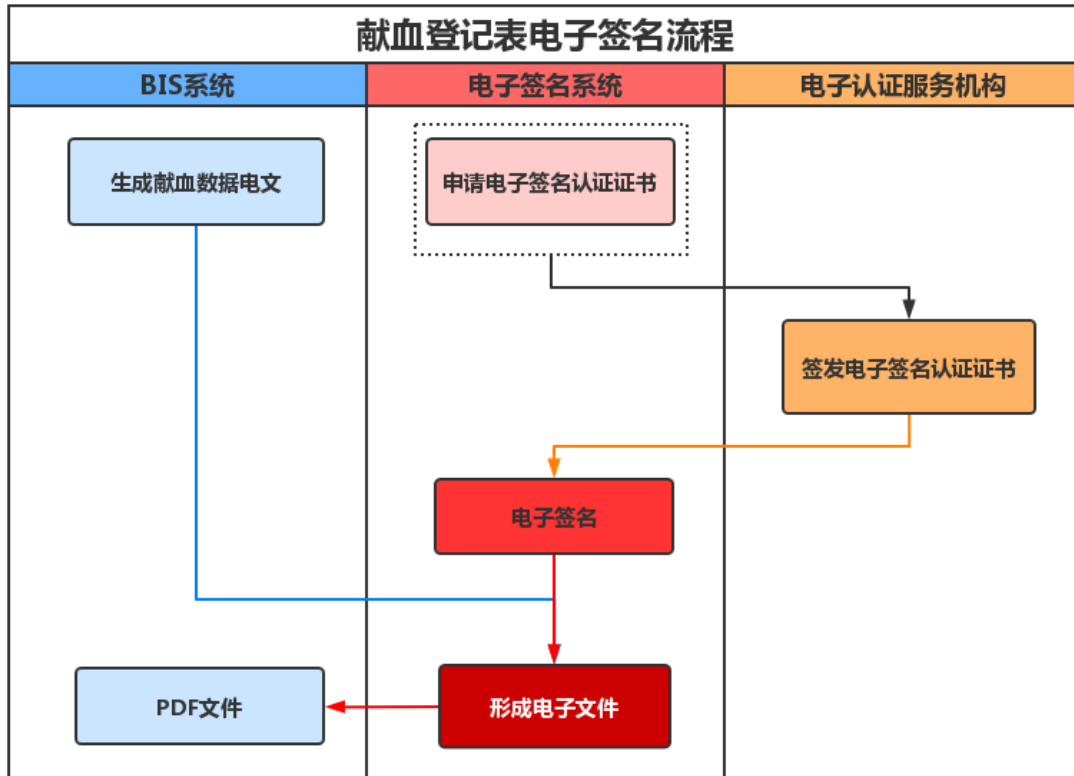
献血者电子签名认证证书申请

- 根据献血者的身份信息（包括姓名、证件号码、指纹）签发电子签名认证证书。
- 献血者电子签名认证证书采用即用即发的方式，自颁发时算起24小时之内有效。

工作人员电子签名认证证书申请

- 录入工作人员相关信息，签发电子签名认证证书。
- 工作人员电子签名认证证书采用事先分配的方式，自颁发时算起1年之内有效。

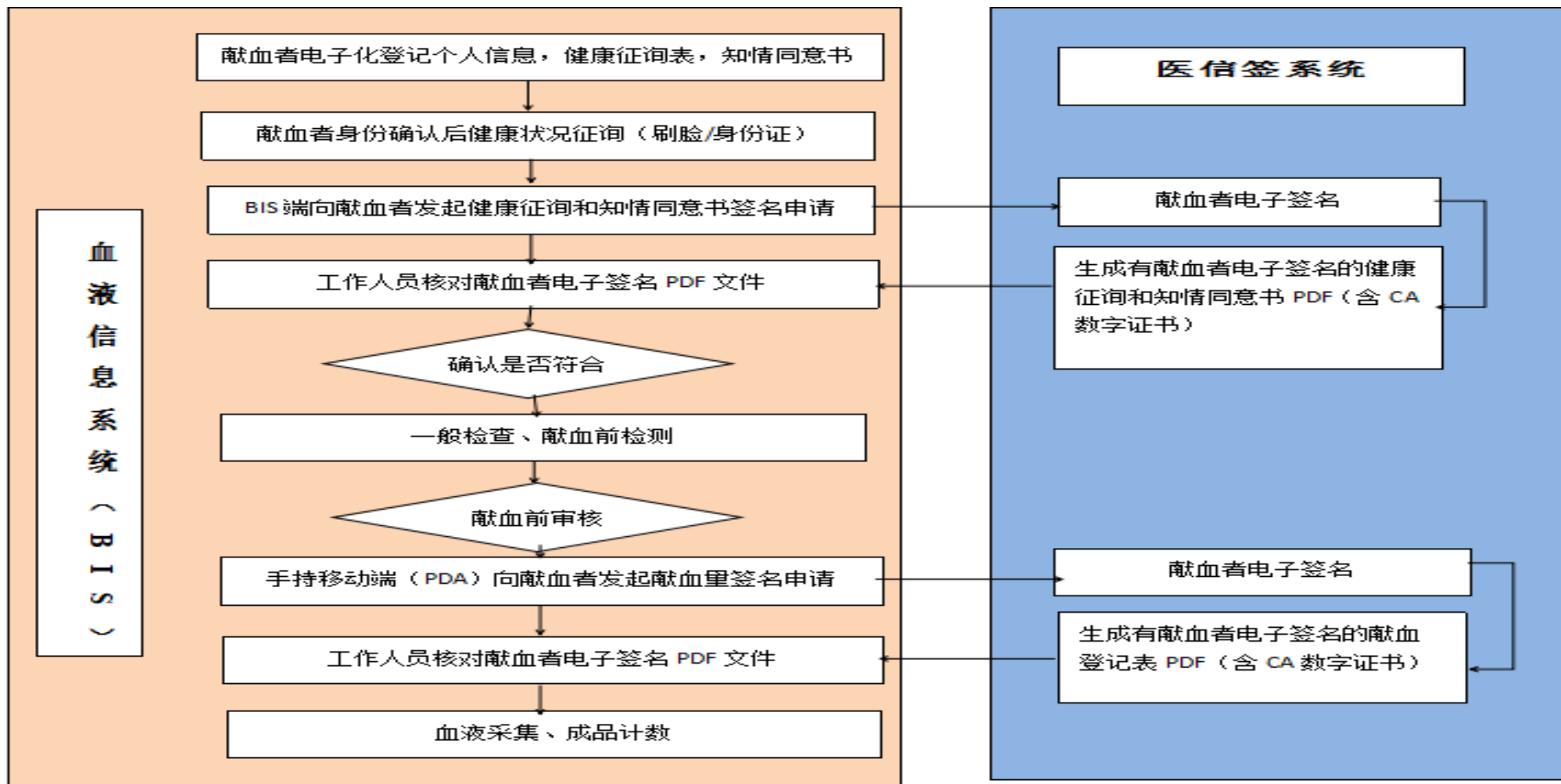
构建要素3: CA认证



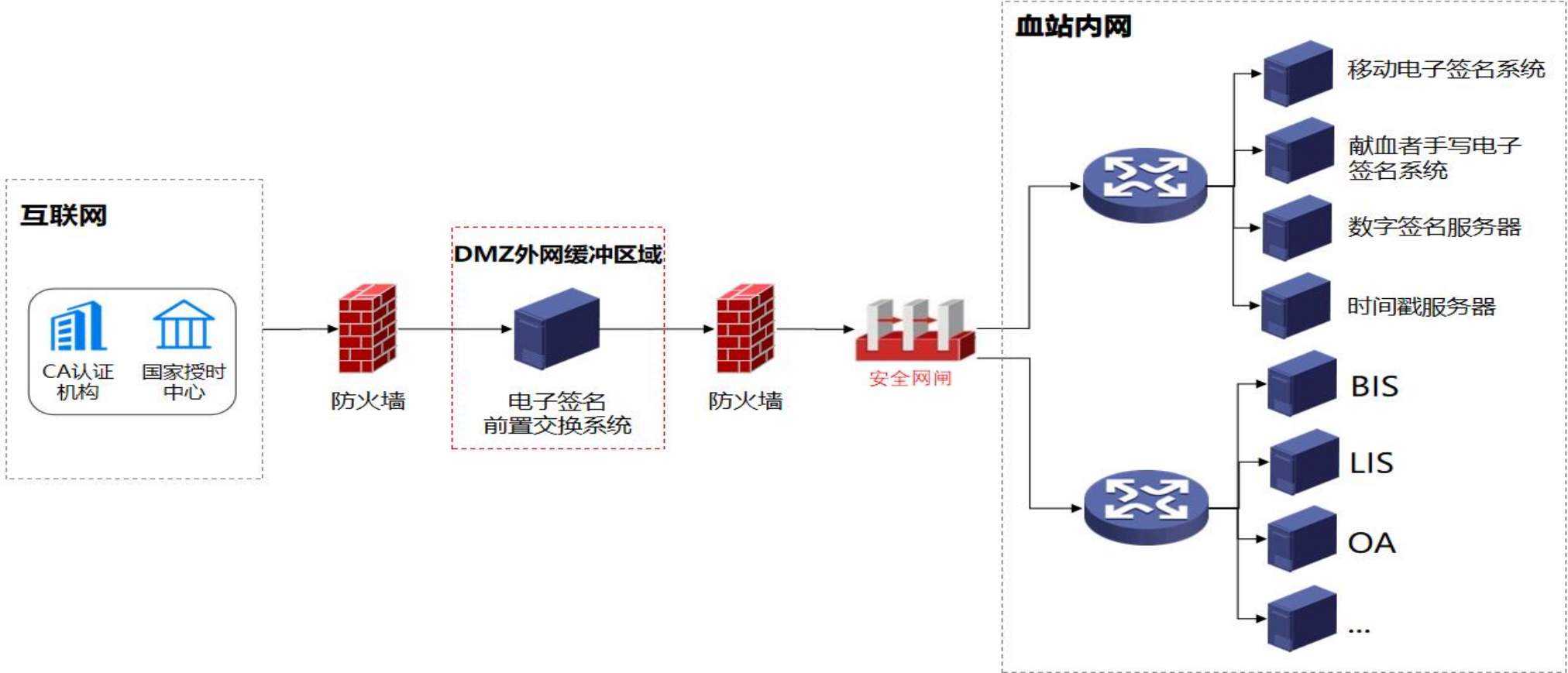
CA认证对应用系统主要提供身份认证、数字签名、可信时间戳功能。数字证书证明授权使用者的身份，数字签名保证证书持有者身份的合法性。可信时间戳通过合法第三方公共服务机构以及法定时间源颁发具有法律效力的时间电子凭证，时间戳与电子签名唯一对应。其中包含电子数据的值、产生时间、时间戳服务中心信息等。

- ◆ 保障成分献血数据的真实、合法、有效性。
- ◆ 保留整个时间证据链，增强数据的可追溯性和法律效力，可查看数据修改痕迹及日志。

构建要素3: CA认证



构建要素3: CA认证



构建要素3: CA认证

ZJBC/L/献血服务二册/2021-01-01
无偿献血者知情同意及健康状况征询表
无偿献血者知情同意及健康状况征询表
无偿献血者知情同意及健康状况征询表

ZJBC/L/献血服务二册/2021-01-01
无偿献血者知情同意及健康状况征询表
无偿献血者知情同意及健康状况征询表
无偿献血者知情同意及健康状况征询表

ZJBC/L/献血服务二册/2021-01-01
无偿献血者知情同意及健康状况征询表
无偿献血者知情同意及健康状况征询表
无偿献血者知情同意及健康状况征询表

ZJBC/L/献血服务二册/2021-01-01
无偿献血者知情同意及健康状况征询表
无偿献血者知情同意及健康状况征询表
无偿献血者知情同意及健康状况征询表

电子健康征询表

电子献血登记表

献血电子记录表以 PDF 格式存储于第三方电子服务器，包括电子签名取证报告及电子数据区块链保全和查验结果也存储于第三方电子服务器，在 BIS 系统和第三方电子服务器均可调阅查看 PDF 文档内容。

构建要素3: CA认证

The screenshot displays the '浙江省血液中心档案资源管理系统' (Zhejiang Provincial Blood Center Archive Resource Management System) interface. The main area shows a table of archived records with columns for '件号' (Item No.), '档号' (Archive No.), '年度' (Year), '姓名' (Name), '保管期限' (Retention Period), '采集时间' (Collection Time), '证件类型' (Document Type), '证件编号' (Document No.), '献血编号' (Blood Donation No.), '归档部门' (Archiving Dept.), '电子全文数' (Full-text Count), and '操作' (Action). The table lists 15 records, all dated 2023, with various names and document types (all '身份证' - ID Cards). A sidebar on the left contains a navigation menu with categories like '文书档案', '科技档案', '会计档案', '特种载体档案', and '业务档案'. Under '业务档案', '献血管理' (Blood Donation Management) is selected, showing a sub-menu with options like '体检采血 (维护中)', '贮血、发血 (维护中)', '成分制备 (维护中)', '血液质量管理 (维护中)', '血液检验 (维护中)', '输血研究 (维护中)', '信息管理 (维护中)', '临床输血服务 (维护中)', and '其他 (献血库管理) (维护中)'. A blue callout box with the text '归档的档案列表' (List of Archived Archives) points to the table. Another blue callout box with the text '归档的三张表单' (Three Forms of Archiving) points to a partially visible form area at the bottom right.

件号	档号	年度	姓名	保管期限	采集时间	证件类型	证件编号	献血编号	归档部门	电子全文数	操作
1		2023	王	10年	2023-03-28	身份证	1304241*	9000623510234	献血服务二科	3	
1		2023		10年	2023-03-28	身份证	321324*	9000623510233	献血服务二科	3	
1		2023	徐	10年	2023-03-28	身份证	320525*	9000623510232	献血服务二科	3	
1		2023	丁	10年	2023-03-28	身份证	6522*	9000623510231	献血服务二科	3	
1		2023	陈	10年	2023-03-28	身份证	33010*	9000623510230	献血服务二科	3	
1		2023	范	10年	2023-03-28	身份证	4221*	9000623510229	献血服务二科	3	
1		2023	黄	10年	2023-03-28	身份证	33011*	9000623510228	献血服务二科	3	
1		2023	彭	10年	2023-03-28	身份证	33900*	9000623510227	献血服务二科	3	
1		2023	李	10年	2023-03-28	身份证	330622*	9000623510226	献血服务二科	3	
1		2023	陈	10年	2023-03-28	身份证	330327*	9000623510225	献血服务二科	3	
1		2023	陈	10年	2023-03-28	身份证	14062*	9000623510224	献血服务二科	3	
1		2023	张	10年	2023-03-28	身份证	33050*	9000623510223	献血服务二科	3	
1		2023	李	10年	2023-03-01	身份证	410327*	9000623506745	献血服务二科	3	
1		2023	魏	10年	2023-03-28	身份证	330103*	9000623510236	献血服务二科	3	
1		2023	朱	10年	2023-03-28	身份证	14108*	9000623510235	献血服务二科	3	

电子档案定期归档至中心档案资源管理系统，一键完成归档操作，无需人工制作和移交档案，归档后可根据权限查看相关归档信息，历史档案查询更便捷。

04成分献血精准招募和精准预约系统

单采献血电话招募

成分智慧招募

电话招募与预约

可招募名单

招募名单维护

献血者总名单

流失名单维护

电话招募预约查询与统计

固定招募 / 电话招募预约 / 可招募名单

可招募名单 x

输入身份证/姓名/手机号码: [] [] []

<input type="checkbox"/>	操作	姓名	性别	年龄	血型
<input type="checkbox"/>	招募 详情	周斌	男	29	A ⁺
<input type="checkbox"/>	招募 详情	范野英	女	45	O ⁻
<input type="checkbox"/>	招募 详情	王敏	女	38	A ⁺
<input type="checkbox"/>	招募 详情	李华	女	43	A ⁺
<input type="checkbox"/>	招募 详情	赵敏	男	21	B ⁺
<input type="checkbox"/>	招募 详情	李海强	男	25	O ⁻
<input type="checkbox"/>	招募 详情	李志强	男	30	B ⁺
<input type="checkbox"/>	招募 详情	卢敏文	男	22	A ⁺
<input type="checkbox"/>	招募 详情	李海霞	女	24	O ⁻
<input type="checkbox"/>	招募 详情	丁晓萍	女	20	O ⁻
<input type="checkbox"/>	招募 详情	周旭	男	25	A ⁺

可招募名单-高级查询

高级查询 自定义查询

选择范围: 全部可招募名单

初次献血: 第一次

献血者类型: 不等于流失招募献血者、普通招募献血者

身份证号: 无

献血地点/招募站: 大于等于或不包含招募站

血型: 全部

招募站: 大于等于 10 且 小于等于 30

性别/体重: 男大于 15 或 女大于 10

上次献血日期: [] [] []

电话

招募统计

姓名	性别	年龄	血型	招募站	招募日期	招募次数	流失日期	流失原因	流失日期	流失原因	流失日期	流失原因
周斌	男	29	A ⁺	10	2023-07-07	1	2023-07-07	流失	2023-07-07	流失	2023-07-07	流失
范野英	女	45	O ⁻	10	2023-07-08	1	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失
王敏	女	38	A ⁺	10	2023-07-08	1	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失
李华	女	43	A ⁺	10	2023-07-07	1	2023-07-07	流失	2023-07-07	流失	2023-07-07	流失
赵敏	男	21	B ⁺	10	2023-07-08	1	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失
李海强	男	25	O ⁻	10	2023-07-08	1	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失
李志强	男	30	B ⁺	10	2023-07-07	1	2023-07-07	流失	2023-07-07	流失	2023-07-07	流失
卢敏文	男	22	A ⁺	10	2023-07-08	1	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失
李海霞	女	24	O ⁻	10	2023-07-08	1	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失
丁晓萍	女	20	O ⁻	10	2023-07-08	1	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失
周旭	男	25	A ⁺	10	2023-07-08	1	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失	2023-07-08	流失

1全血人群纳新;

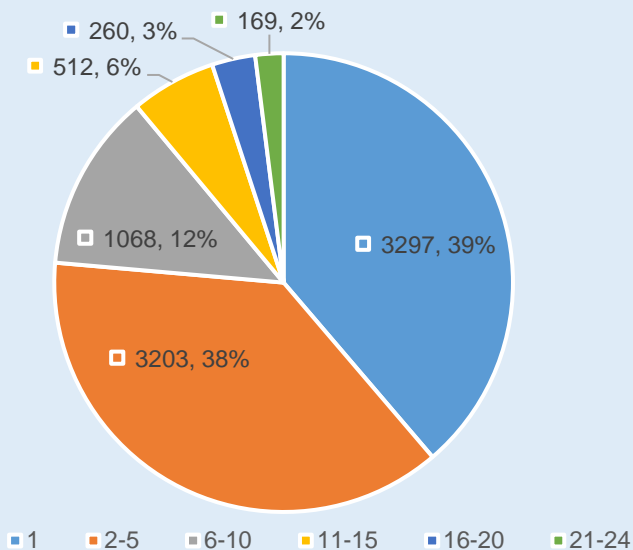
2成分人群维护: 固定成分献血者名库、初次成分献血者名库、流失成分献血者名库等



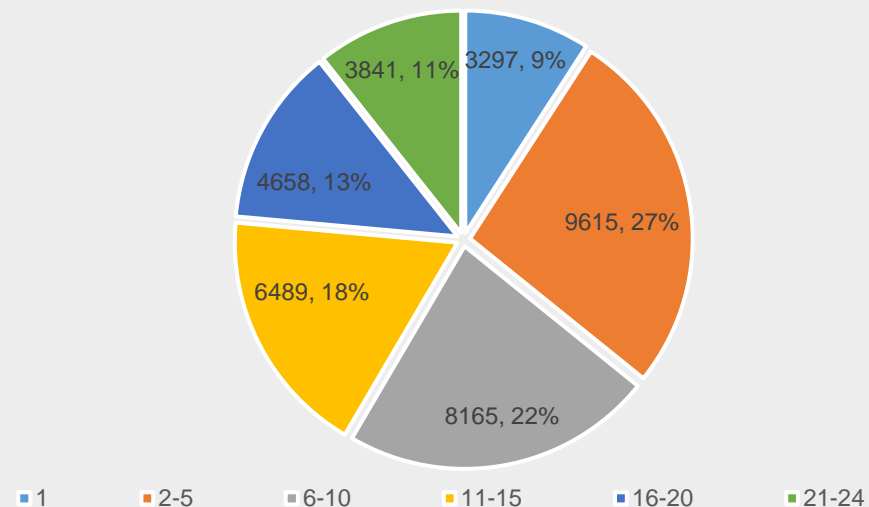
血小板基因配型招募

基因搜索报告单: 杭州市第一人民医院 (沈忠荣)										
<input type="checkbox"/>	操作	姓名	性别	年龄	血型	间隔期	最近采集类型	最近采血时间	最近采集量	上次献血地点
<input type="checkbox"/>	招募	于晨	女	23	AB ⁺	3	成分	2022-06-04 10:11:00	10.00	武林院区
<input type="checkbox"/>	招募	孟益华	男	53	AB ⁺	7	成分	2022-05-31 10:08:00	20.00	滨江院区
<input type="checkbox"/>	招募	曹建军	男	46	AB ⁺	10	成分	2022-05-28 10:08:00	20.00	武林院区
<input type="checkbox"/>	招募	胡继涛	男	43	AB ⁺	11	成分	2022-05-27 15:18:00	20.00	武林院区
<input type="checkbox"/>	招募	杨秀健	男	45	AB ⁺	51	成分	2022-04-17 09:40:00	23.00	武林院区
<input type="checkbox"/>	招募	王永恒	男	37	AB ⁺	67	成分	2022-04-01 16:21:00	16.00	武林院区
<input type="checkbox"/>	招募	张小东	男	40	AB ⁺	153	成分	2022-01-05 11:53:00	10.00	武林院区
<input type="checkbox"/>	招募	陈文婷	女	37	AB ⁺	326	全血	2021-07-16 10:20:35	300.00	拱墅区
<input type="checkbox"/>	招募	项维狄	男	33	AB ⁺	368	全血	2021-06-04 10:44:25	200.00	富阳1
<input type="checkbox"/>	招募	胡燕燕	女	39	AB ⁺	375	全血	2021-05-28 08:47:25	300.00	上城区
<input type="checkbox"/>	招募	王之江	男	30	AB ⁺	421	全血	2021-04-12 09:57:14	200.00	临时流动上城区
<input type="checkbox"/>	招募	杜鹏飞	男	35	AB ⁺	423	全血	2021-04-10 09:39:12	400.00	临平银泰城

2022年不同献血次数献血者各献血人数比例

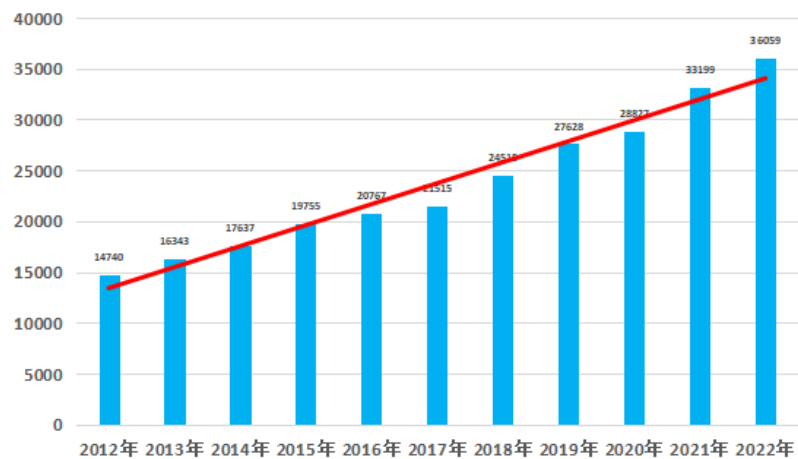


2022年不同献血次数献血者各献血人次比例

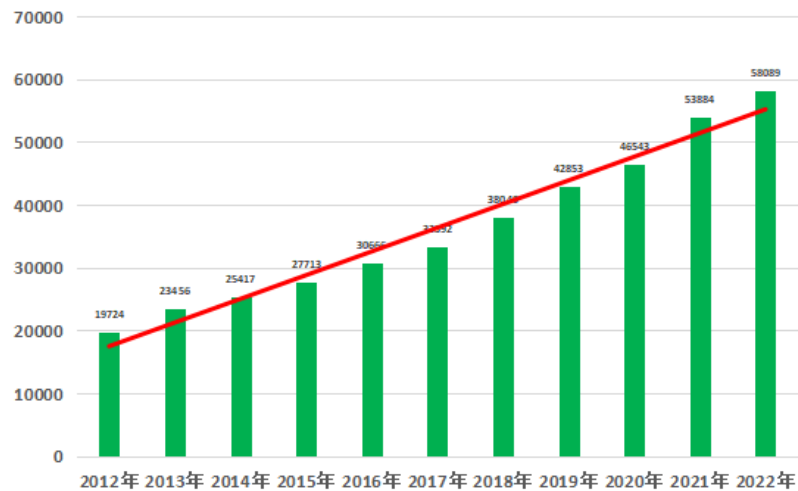


献血次数	献血人数	占比	献血人次	占比
1	3297	38.75%	3297	9.14%
2-5	3203	37.64%	9615	26.66%
6-10	1068	12.55%	8165	22.64%
11-15	512	6.02%	6489	17.99%
16-20	260	3.06%	4658	12.92%
21-24	169	1.99%	3841	10.65%

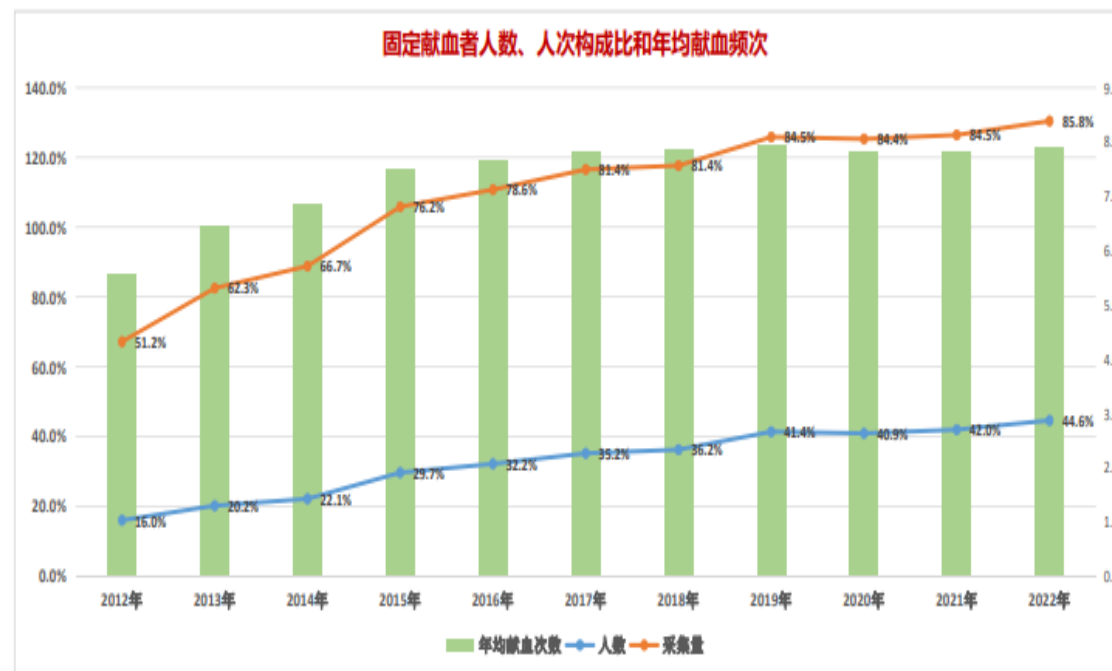
2012-2022年成分献血人次



2012-2022年成分献血治疗量



固定献血者人数、人次构成比和年均献血频次



成分献血分时段精准预约



2022年	人次	占比 (%)
预约献血	30410	84.3
总采集	36059	

年份	平均采集人次 (工作日)	平均采集人次 (节假日)	平均总采集 人次
2021	80.43	118.64	91.02
2022	90.9	115.63	98.83
	13.02%	-2.54%	8.58%
2023 (1-6月)	97.14	108.13	100.58
	6.86%	-6.48%	1.77%

精准预约系统效益

时段均衡：减少献血者等待时间，提升献血体验感

日均衡：实现采集日均衡，保障临床供血均衡性

数字化单采献血课题

浙江省基础公益研究计划

- 基于云平台的智能成分献血系统研发与应用，2018/01-2020/12
- 基于数字认证技术的成分献血电子档案系统构建与应用，2021/01-2023/12

浙江省基础公益研究计划申请书

项目信息

项目名称

基于云平台的智能成分献血系统研发与应用

Research and development of intelligent blood component donation system based on cloud platform

立项编号	LGF18H080001	申请编号	GF18H080002
申报类别	公益技术研究计划/社会发展	申报年度	2018
研究时间	2018-1-1至2020-12-31	研究年限	3年
项目研究阶段	应用研究	申报日期	2017-5-30

国家标准学科分类与代码: 3203230 临床医学/输血学/输血管理学

国家自然科学基金学科代码: H0814 医学科学部/血液系统/血型与输血

关键词

成分献血; 智能系统; 云平台

blood component donation; intelligent system; cloud platform

浙江省基础公益研究计划申请书

项目信息

项目名称

基于数字认证技术的成分献血电子档案系统构建与应用

Construction and application of electronic archives system of apheresis based on digital certificate technology

立项编号	LGF21H080001	申请编号	GF21H080003
申报类别	公益技术研究计划/社会发展	申报年度	2021
研究时间	2021-1-1至2023-12-31	研究年限	3年
项目研究阶段	应用研究	申报日期	2020-6-5

国家标准学科分类与代码: 3203215 临床医学/输血学/献血服务学

国家自然科学基金学科代码: H0814 医学科学部/血液系统/血型与输血

项目支撑领域: 本项目围绕三大高地: 是 生命健康

中华人民共和国国家版权局 计算机软件著作权登记证书

证书号: 软著登字第9835721号

软件名称: 基于数字认证技术的成分献血无纸化信息系统
V1.0

著作权人: 浙江省血液中心

开发完成日期: 2021年04月01日

首次发表日期: 2021年04月01日

权利取得方式: 原始取得

权利范围: 全部权利

登记号: 2022SR0881522

根据《计算机软件保护条例》和《计算机软件著作权登记办法》的规定, 经中国版权保护中心审核, 对以上事项予以登记。



No. 11092662



2022年07月04日



单采献血招募与预约保留论文

• 1308 •

中国输血杂志 2024年第37卷第11期 (Chin J Blood Transfus 2024, 37(11): 1308-1314)

中国输血杂志 2024, 37(11): 1308-1314
 中国输血学会输血管理分会 中国输血学会输血分会
 输血分会, 输血技术(科、产科), 北京: 人民卫生出版社, 2024, 37(11): 1308-1314
 (ISSN 1000-500X) (CN 11-1546/R)
 关键词: 血液云平台; 智能化招募系统; 成分献血
 基金项目: 国家自然科学基金(82373042)

• 短篇论著 •

基于血液云平台的成分献血智能化招募系统研发与应用实践^{*}

冯峰¹, 康晓华¹, 李彦青¹, 张悦¹, 黄颖¹, 徐伟彪¹ (浙江血液中心, 浙江 杭州 310001)

摘要:目的 构建基于血液云平台的成分献血智能化招募系统, 优化招募过程的信息化管理, 提升招募效率。方法 本文介绍了成分献血智能招募系统的架构组成, 与APP系统信息交互的模式, 智能匹配策略, 智能招募流程, 招募时间策略策略的构建, 并对智能招募系统应用前后的招募数据进行分析。结果 智能招募系统成功构建了多维度智能招募体系, 实现了多维度献血招募决策逻辑, 构建了招募分析的数据智能管理流程, 实现了APP系统实时数据推送。智能系统应用后通过招募手段成功招募的成分献血人次由 12 998(36.72%) 上升至 18 774(60.74%) ($P < 0.01$), 招募量由 21 554(56.66%) 上升至 26 458(62.67%) ($P < 0.05$)。结论 成分献血智能化招募系统实现招募全流程的信息化管理, 有效提升了招募的精准性和有效性。

关键词: 血液云平台; 智能招募系统; 成分献血

关键词: 血液云平台; 智能招募系统; 成分献血

关键词: 血液云平台; 智能招募系统; 成分献血
 关键词: 血液云平台; 智能招募系统; 成分献血
 关键词: 血液云平台; 智能招募系统; 成分献血

Abstract: Objective To construct an intelligent recruitment system for apheresis donors based on blood cloud platform of Zhejiang Blood Center, thereby optimize the information management of recruitment process and improve recruitment efficiency. **Methods** This paper introduced the framework of the intelligent recruitment system, patterns of information interaction with APP system, the intelligent donor recruitment strategy, the recruitment view and the construction of recruitment tracking system. The recruitment data before and after the application of intelligent recruitment system was analyzed. **Results** The intelligent recruitment system successfully constructed a multi-dimensional intelligent recruitment decision, a multi-dimensional recruitment view and an intelligent value chain for recruitment analysis, achieving real-time data sharing with the APP system. After the application of the system, the number of apheresis donations by recruitment increased from 12 998 (36.72%) to 18 774 (60.74%) ($P < 0.01$), and collection rate increased from 21 554 (56.66%) to 26 458 (62.67%) ($P < 0.05$). **Conclusion** The intelligent recruitment system realized information management throughout the whole recruitment process, and can effectively improve the accuracy and effectiveness of recruitment.

Key words: blood cloud platform; intelligent recruitment system; apheresis donation.

• 1330 •

中国输血杂志 2024年第37卷第11期 (Chin J Blood Transfus 2024, 37(11): 1330-1337)

• 论著 •

基于采供血全程信息化管理的成分血捐献者电话招募策略的实施及其应用^{*}

夏晓英¹, 李晶晶¹, 冯悦¹, 徐伟彪¹, 李彦青¹, 冯峰¹ (浙江血液中心, 浙江 杭州 310001)

摘要:目的 构建基于采供血全程信息化管理的电话招募策略, 提高成分血捐献者电话招募效率。方法 制定采供血全流程(采供血信息管理平台-电话招募策略), 自 2024 年 1 月 1 日起在浙江省血液中心推广应用。结果 电话招募策略实施后, 电话招募策略实施前后成分血捐献者电话招募人次由 12 998(36.72%) 上升至 18 774(60.74%) ($P < 0.01$), 招募量由 21 554(56.66%) 上升至 26 458(62.67%) ($P < 0.05$)。结论 成分献血智能化招募系统实现招募全流程的信息化管理, 有效提升了招募的精准性和有效性。

关键词: 采供血全程信息化管理; 电话招募; 成分血捐献者; 电话招募策略; 成分血捐献者

关键词: 采供血全程信息化管理; 电话招募; 成分血捐献者; 电话招募策略; 成分血捐献者

关键词: 采供血全程信息化管理; 电话招募; 成分血捐献者; 电话招募策略; 成分血捐献者
 关键词: 采供血全程信息化管理; 电话招募; 成分血捐献者; 电话招募策略; 成分血捐献者
 关键词: 采供血全程信息化管理; 电话招募; 成分血捐献者; 电话招募策略; 成分血捐献者

Abstract: Objective To develop and implement a precise and efficient telephone recruitment strategy for apheresis donor based on the information management of blood collection and supply process. **Methods** A telephone recruit-

• 论著 •

智能化招募保留平台应用于成分献血者保留及其特征分析^{*}

王艳红¹, 冯悦¹, 李彦青¹, 康晓华¹, 冯峰¹ (浙江血液中心, 浙江 杭州 310001)

摘要:目的 构建成分献血者智能化招募保留平台, 实现献血者保留的全程信息管理及智能化的维护。方法 研发构建成分献血者招募保留平台, 应用平台采集本中心 2019 年 1—12 月体检、血液检测、招募及成分献血者保留率(保留人次/可保留人次)、履约率(履约人次/保留人次)、招募合格率(合格献血人次/履约人次)、保留成功率(合格献血人次/可保留人次)数据, 分析招募及成分献血者人口特征及献血史对献血者保留的影响, 并作相应的统计分析。结果 智能化招募保留平台应用后献血者保留成功率、综合应用平台应用后对献血者保留的影响。结果 成分献血者智能化招募保留平台应用, 本中心成分献血者保留成功率 35.78% (5 674/15 856); 体检率、血液检测率和招募保留成功率分别为 81.37% (76 627)、38.65% (36 116/93 400)、38.48% (5 278/13 717) ($P < 0.05$)。招募合格率(履约率)分别为 42.45% (4 607/10 873)、女性 25.39% (671/2 643) ($P < 0.05$)。招募合格率随年龄增长而增加, 18—30 岁组 28.25% (1 150/4 071)、30—40 岁组 48.98% (648/1 327) ($P < 0.05$)。招募合格率随学历提高而增加, 分别为 44.67% (1 252/2 811)、34.76% (991/2 851) ($P < 0.05$)。全职人员、自由职业者、学生、分别为 20.31% (111/543)、42.92% (1 386/3 229) ($P < 0.05$)。献血次数增加而提高, 1—2 次组 24.40% (612/2 509)、3—5 次组 27.28% (791/2 899) ($P < 0.05$)。智能化招募保留平台应用后对献血者保留率由 34.19% (4 931/14 134) 上升至 35.78% (5 674/15 856) ($P < 0.05$)。结论 成分献血者智能化招募保留平台的建立, 实现了成分献血者招募保留的全程信息化管理, 为提高献血者保留率提供了有效的手段。

关键词: 成分献血者保留; 智能化平台

关键词: 成分献血者保留; 智能化平台

关键词: 成分献血者保留; 智能化平台
 关键词: 成分献血者保留; 智能化平台
 关键词: 成分献血者保留; 智能化平台

关键词: 成分献血者保留; 智能化平台
 关键词: 成分献血者保留; 智能化平台
 关键词: 成分献血者保留; 智能化平台

Abstract: Objective To construct an intelligent recruitment and retention platform for apheresis donors and analyze their characteristics. **Methods** We developed an intelligent recruitment and retention platform for apheresis donors and collected data on recruitment, retention, and donation characteristics from January 2019 to December 2023. **Results** The intelligent recruitment and retention platform improved the retention rate of apheresis donors from 34.19% (4 931/14 134) to 35.78% (5 674/15 856) ($P < 0.05$). The retention rate increased with age, education level, and donation frequency. **Conclusion** The establishment of the intelligent recruitment and retention platform effectively managed the recruitment and retention process of apheresis donors, providing an effective means to improve donor retention rates.



数字化单采献血论文

中华医院管理杂志 2022年4月第38卷第4期 Chin J Hosp Adm, Apr, 2022, Vol. 38, No. 4

成分献血智能化信息管理平台的研发与构建

冯晴 李春燕 孔长虹 胡伟

浙江省血液中心, 杭州 310006

通信作者: 冯晴, Email: 1300455887@qq.com

【摘要】 构建基于云平台的成分献血智能化管理系统, 实现成分献血全过程的信息化管理, 确保成分献血全过程的安全性和可追溯性。作者通过分析成分献血智能化信息管理系统应用前后的数据, 发现信息系统优化成分献血业务流程, 显著提升成分献血全过程的风险控制能力, 实现成分献血全过程的可追溯性, 为成分献血长期献血安全性研究提供大数据支持。

【关键词】 信息系统; 成分献血; 云平台; 智能化

基金项目: 浙江省基础公益研究计划项目(LGF20180001)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.113325-2018026-01000

Development and construction of intelligent information management platform for component blood donation

Feng Qing, Li Chunyan, Kong Changhong, Hu Wei

Zhejiang Blood Center, Hangzhou 310006, China

Corresponding author: Feng Qing, Email: 1300455887@qq.com

【Abstract】 The intelligent management system of component blood donation based on cloud platform was built to realize the information management of the whole process and ensure the safety and traceability of the whole process of component blood donation. By analyzing the data before and after the application of the intelligent information management system, the authors found that the information system could optimize the business process of component blood donation, significantly improve the risk control ability of the whole process, realize the traceability of the whole process of component blood donation, and provide big data support for the long-term safety research of component blood donation.

【Key words】 Information systems; Blood component donation; Cloud platform; Intelligent

Fund program: Zhejiang Basic Public Welfare Research Project(LGF20180001)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.113325-2018026-01000



Health Information Technology

基于电子档案的数字化成分献血系统构建与应用

Construction and Application of Digital Component Blood Donation System Based on Electronic Records

冯晴 FENG Qing^{*} 李春燕 Li Chun-yan^{*} 陈永斌 CHEN Yong-bin^{*} 王艳红 WANG Yan-hong^{*}

黄颖 HUANG Ying^{*} 徐婷彪 XU Ting-biao^{*} 孔长虹 KONG Chang-hong^{*} 胡伟 HU Wei^{*}

摘要 Abstract

目的 提升成分献血全过程记录和签名研究完整性、规范性和可追溯性, 为通过信息系统实现成分献血全过程数字化记录及献血者和工作人员电子签名系统构建, 实现献血全过程数字化。构建数字化成分献血系统构建成分献血记录数据修改比例由 3.97% 下降到 0.22%, 工作人员签名率由 1.89% 下降到 0.03%。构建电子签名和电子档案系统的构建实现了成分献血全过程数字化管理, 有效提升了数据准确性、完整性, 确保了成分献血全过程规范性和可追溯性。

Objective To improve the integrity, standardization and traceability of the whole process records and signatures of component blood donation. **Methods** Through the information system, the digital records of the whole process of blood donation and the construction of the electronic signature system of blood donors and staffs were realized, and the whole process of blood donation was digitized. **Results** After the construction of the digital component blood donation system, the proportion of data modification in blood donation records dropped from 3.97% to 0.22%, and the rate of missing signatures by staffs dropped from 1.89% to 0.03%. **Conclusion** The construction of electronic signature and electronic records system realized the digital management of the whole process of component blood donation, effectively improved the accuracy and integrity of data, and ensured the standardization and traceability of the whole process of component blood donation.

关键词 Key words: 电子签名 Electronic signature; 电子档案 Electronic records; 电子证书 Digital certificate;

成分献血 Component blood donation

1006

中国输血杂志 2022年4月第33卷第4期 Chin J Blood Transfus, Apr, 2022, Vol. 33, No. 4

输血信息化

血站闭环式成分血采集信息系统的建立与应用^{*}

李春燕 冯晴^{*} 孔长虹 胡伟 徐婷彪 黄颖 浙江省血液中心, 浙江 杭州 310006

摘要 目的 构建闭环式成分血采集信息系统, 优化并加强成分血(采)全过程的安全性和可追溯性。方法 通过电话、网络、浙江省血液云平台、浙江省无偿献血系统、身份证识别器、自助登记机、条码及自动取血打印机、成分血数据管理平台等网络与信息设备资源, 集成整合设计了闭环式成分血采集信息系统(简称 HBS-IT), 分析该系统增加的风险控制点和功能点, 统计信息系统运行期间数据修改率, 比较 HBS-IT 应用前后单位时间内登记献血者人次、献血者随访一般检查人次、献血前检测人次、综合应用 HBS-IT 前后对成分血采集过程的影响。结果 HBS-IT 与全血采集系统、献血者招募、血液检测、制备供应、质量管理、运营管理等系统间的信息交互与共享, 实现了数据无缝及全程关键控制点的有效监控。由 HBS-IT 运行以来血站闭环式采集和贴标错误发生率为 0, 数据修改率由 3.97% 下降至 0.22%, 工作人员签名率由 1.89% 下降至 0.03%。HBS-IT 使用前后单位时间内登记献血者人次、健康咨询与一般检查人次、献血前检测人次(人次/月)分别由 14 848.7、14 746.5、12 445.1 上升至 18 748.7、18 348.1、15 445.5, 均高于原有血站信息系统(P<0.05)。结论 HBS-IT 有效改善了献血者体验, 提高了血站工作效率, 保障成分血(采)全过程的安全性和可追溯性。

信息管理

基于云平台技术的成分献血人工智能辅助系统构建与应用

Construction and Application of Artificial Intelligence Auxiliary System for Component Blood Donation Based on Cloud Platform Technology

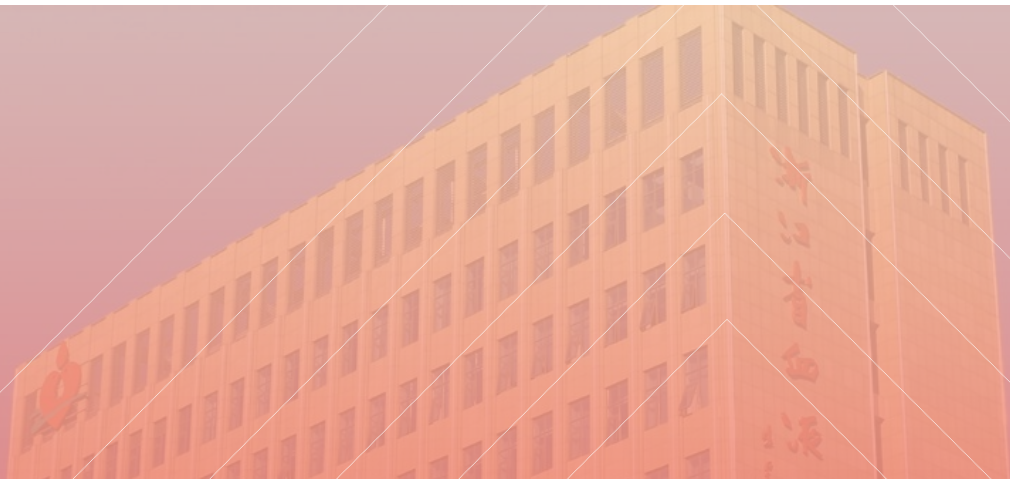
李春燕 Chun-yan Li^{*} 冯晴 Feng Qing^{*} 孔长虹 Kong Changhong^{*} 胡伟 Hu Wei^{*}

摘要 Abstract

目的 构建成分献血人工智能辅助系统, 保障成分献血和工作人员数据准确性, 提升工作效率。方法 基于云平台技术构建成分献血人工智能辅助系统, 集成整合了自助登记机、条码及自动取血打印机、成分血数据管理平台等网络与信息设备资源, 集成整合设计了基于云平台技术的成分献血人工智能辅助系统(简称 HBS-AI), 分析该系统增加的风险控制点和功能点, 统计信息系统运行期间数据修改率, 比较 HBS-AI 应用前后单位时间内登记献血者人次、健康咨询与一般检查人次、献血前检测人次(人次/月)分别由 14 848.7、14 746.5、12 445.1 上升至 18 748.7、18 348.1、15 445.5, 均高于原有血站信息系统(P<0.05)。结论 HBS-AI 有效改善了献血者体验, 提高了血站工作效率, 保障成分血(采)全过程的安全性和可追溯性。

Objective To construct an artificial intelligence auxiliary system for component blood donation, and to provide data accuracy and improve work efficiency. **Methods** Based on cloud platform technology, an artificial intelligence auxiliary system for component blood donation was constructed, which integrated self-service registration machines, barcode and automatic blood collection printers, component blood data management platform and other network and information resources, and integrated and designed an artificial intelligence auxiliary system for component blood donation based on cloud platform technology (referred to as HBS-AI). **Results** After the application of the artificial intelligence auxiliary system, the proportion of data modification in blood donation records dropped from 3.97% to 0.22%, and the rate of missing signatures by staffs dropped from 1.89% to 0.03%. **Conclusion** HBS-AI effectively improved the experience of blood donors, improved the work efficiency and ensured the safety and traceability of the whole process of component blood donation.

关键词 Key words: 人工智能 Artificial intelligence; 云平台 Cloud platform; 成分献血 Component blood donation



Thank You!



浙江血液