**移动输液**

**目 录**

[1. 项目简介 1](#_Toc176791456)

[1.1. 项目名称](#_Toc176791457) **[错误！未定义书签。](#_Toc176791457)**

[1.2. 项目建设单位](#_Toc176791458) **[错误！未定义书签。](#_Toc176791458)**

[1.3. 项目建议书编制依据 1](#_Toc176791459)

[1.4. 项目概况 1](#_Toc176791460)

[1.5. 主要结论和建议 1](#_Toc176791461)

[2. 项目建设单位概况 3](#_Toc176791462)

[2.1. 项目建设单位与职能](#_Toc176791463) **[错误！未定义书签。](#_Toc176791463)**

[2.2. 项目实施机构与职责 3](#_Toc176791464)

[3. 项目建设的必要性 5](#_Toc176791465)

[3.1. 项目背景和依据 5](#_Toc176791466)

[3.2. 移动输液建设标准 5](#_Toc176791467)

[3.3. 现有移动输液应用状况 6](#_Toc176791468)

[3.4. 项目建设的意义和必要性 7](#_Toc176791469)

[4. 需求分析 9](#_Toc176791470)

[4.1. 安全保密与自主可控 9](#_Toc176791471)

[4.2. 系统需求分析 12](#_Toc176791472)

[5. 建设方案 16](#_Toc176791473)

[5.1. 建设原则和策略 16](#_Toc176791474)

[5.2. 项目建设目标 16](#_Toc176791475)

[5.3. 国内外医院移动输液系统技术对比 17](#_Toc176791476)

[5.4. 技术方案 18](#_Toc176791477)

[6. 环保、消防、职业安全、职业卫生和节能 24](#_Toc176791478)

[6.1. 环境影响和环保措施 24](#_Toc176791479)

[6.2. 消防措施 24](#_Toc176791480)

[6.3. 职业安全和卫生措施 24](#_Toc176791481)

[6.4. 节能目标及措施 25](#_Toc176791482)

[7. 项目组织机构和人员 26](#_Toc176791483)

[7.1. 领导和管理机构 26](#_Toc176791484)

[7.2. 项目实施及运行维护机构 26](#_Toc176791485)

[7.3. 技术力量和人员配置 27](#_Toc176791486)

[7.4. 培训目的 27](#_Toc176791487)

[7.5. 培训目标及对象 27](#_Toc176791488)

[7.6. 培训方式 27](#_Toc176791489)

[7.7. 培训内容 29](#_Toc176791490)

[8. 项目实施进度 31](#_Toc176791491)

[9. 项目风险分析 32](#_Toc176791492)

[9.1. 协调风险及控制 32](#_Toc176791493)

[9.2. 项目技术风险控制 32](#_Toc176791494)

[9.3. 社会影响风险及控制 32](#_Toc176791495)

[附表1：项目软件配置清单及预算 34](#_Toc176791496)

[附表2：项目详细配置清单 35](#_Toc176791497)

# 项目简介

## 项目建议书编制依据

1、通过中讯邮电咨询设计院有限公司现场调查收集的资料，分别包括了信息科和相关科室人员的建议。

2、进一步改善医疗服务行动计划（2018-2020年）。



## 项目概况

医院全面引入智慧理念，包括智慧医疗、智慧护理、智慧后勤、智慧保障。配置一大批国际国内一流的先进设备，包括目前数字化程度最高的磁共振系统，全球最高端的通用型血管造影设备，省内最完整的静脉药配置流水线和生化免疫流水线，功能全面智慧升级的数字一体化手术室等。在工程建设中应用BIM技术（Building Information Modeling ），为后期落实智能化运维管理夯实了智慧基础。

移动输液是智慧病房的一部分，作为智慧医疗的重要细分领域，其主要理念其实就是全球医疗院所中蔚为风尚的“床边服务观念”，过去可能只是依赖医护人员及许多医疗设备提供的各种信息来完成，现在透过病房医疗信息系统加以整合，并配合物联网的通讯功能，让医护人员不用随伺在病患身边，也能提供实时服务。不但可减少医护人力的负担，更重要的是，透过病房医疗信息系统，还能进一步与智能医院其他系统如电子病历相结合，进而提升医患关系与医疗服务质量。

## 主要结论和建议

结论：随着医改的不断深入，医院的信息化建设是必然的趋势。2016年10月，国家卫生和计划生育委员会印发了《医院信息平台应用功能指引》。该文件从惠民服务、医疗业务、医疗管理、运营管理、医疗协同、数据应用、移动医疗、信息安全、信息平台基础九个方面对医院的信息化建设提供了指引。其中有提到要实现便民结算，针对患者不同需求，提供诊间结算、床旁结算、移动支付等方便患者的费用结算方式；要实现智能导航，通过专用固定终端或移动终端为患者提供医院范围内的智能导航，包括车位、地图导航、科室分布导航等；要实现满意度评价功能，患者对预约、接诊、收费、药房、检查、陪护等就医过程进行评价。且文件中提出，要为医生查房、护士护理提供便捷。为医生提供移动查房时，直接调阅病人本次或历史就诊的住院病历、检验报告、检查报告、生命体征等信息，支持直接下达医嘱等工作实时记录，方便医生分析病人情况，修订治疗方案；实现护理服务从计划、执行、跟踪到结束的全过程监督管理，支持各类医嘱的闭环执行跟踪，智能提醒护理关注要点，简化护理记录，降低护士工作强度，提升护理工作效率和质量。

建议：为有利于该项目的顺利开展，建议及时组织相关信息化技术人员成立医院信息化项目工作小组，继续完善项目建设方案，加快项目推进步伐。并建议落实项目建设资金，继续本项目的工程设计及概算编制、招标文件编制及相关招投标工作，争取2024年底竣工验收，2025年初试运营。

# 项目建设单位概况

## 项目实施机构与职责

### 信息科

‌1、优化输液管理流程，通过引入移动输液信息系统，可以改变传统输液护士接收药品、核对、配制、注射、巡视等环节，实现输液管理的数字化和自动化，提高工作效率和服务质量。

2、提高输液安全‌，系统通过条码技术和无线射频识别技术，实现对病人身份和药物的条形码核对功能，杜绝医疗差错，为患者输液增加了一道安全防线。

3、‌减少医患矛盾，通过改善工作流程和减少人为错误，减少因排队拥挤和等待时间过长引起的患者不满，营造更好的就医环境，减少不愉快医患关系的发生。

4、提升管理质量，信息系统对护士执行医嘱过程的实时记录为护士工作的量化考核提供依据，提升医院的管理质量。。

### 护理部

‌1、制定和实施护理工作规划，根据相关法规和医院的工作规划，制定医院的护理工作规划，并组织实施。这包括制定护理规章制度、护理常规、技术规范以及各级护理人员的岗位职责和质量标准，以提高护理质量和服务水平。

2、‌质量管理，负责全院的护理质量监督检查、评价、反馈和改进工作，包括对护理不良事件的调查、分析和整改落实‌。

3、人员管理‌，负责护士的注册、执业资格审定、审核工作，以及新上岗护士的规范化培训和转正考核等工作。此外，还负责医院内部护理岗位的调配，实现护理人员的合理配置与使用‌。

4、教学和培训‌，负责护理实习、见习和进修护士的临床教学及管理工作，落实护理教学计划。同时，负责组织领导全院护理人员的业务培训，制定各级护理人员考核培训计划，以提高护理队伍的业务水平‌。

5、‌新技术推广‌，负责护理新技术、新业务的准入审核，并积极组织开展护理学术交流‌。

6、‌持续改进，建立健全全院护理质量监控网络，年有工作计划、月有检查重点，有记录，并有改进措施。督促、检查、评价护理质量，促进护理质量、安全管理体系的持续改进。

7、‌其他任务，配合完成医院安排的其他工作任务，如协同有关人员进行护理人员的招聘、奖惩、考评工作，协同相关部门探索护理人员聘用制改革及管理工作等‌。

# 项目建设的必要性

## 项目背景和依据

医院是一所集医疗、科研、教学、预防保健、卫勤保障为一体的重庆市大型综合性三甲部队编制公立医院。医院聚力于医疗技术创新发展和服务质量提升，大力提升技术实力和发展智慧化医疗，全心全意为官兵及驻地群众提供优质医疗保障。护理与输液是诊疗过程中不可或缺的部分，但传统的管理方式往往存在诸多问题，如人力资源紧张、操作不规范、安全隐患多等。这些问题不仅影响了治疗效果，还可能对患者的生命安全构成威胁。因此，医院亟需一套智慧化、数字化完整的移动护理与智慧输液整体解决方案。

## 移动输液建设标准

国家卫健委发布《关于印发促进护理服务业改革与发展指导意见的通知》（2018）

加强护理信息化建设。借助大数据、云计算、物联网和移动通讯等信息技术的快速发展，大力推进护理信息化建设，积极优化护理流程，创新护理服务模式，提高护理效率和管理效能。推动护理领域生活性服务业态创新，改进服务流程，积极发展智慧健康护理等新型业态。

工信部《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020）》

智能服务机器人，支持智能交互、智能操作、多机协作等关键技术研发，提升清洁、老年陪护、康复、助残、儿童教育等家庭服务机器人的智能化水平，推动巡检、导览等公共服务机器人以及消防救援机器人等的创新应用。发展三维成像定位、智能精准安全操控、人机协作接口等关键技术，支持手术机器人操作系统研发，推动手术机器人在临床医疗中的应用。到2020年，智能服务机器人环境感知、自然交互、自主学习、人机协作等关键技术取得突破，智能家庭服务机器人、智能公共服务机器人实现批量生产及应用，医疗康复、助老助残、消防救灾等机器人实现样机生产，完成技术与功能验证，实现20家以上应用示范。

行业训练资源库，面向语音识别、视觉识别、自然语言处理等基础领域及工业、医疗、金融、交通等行业领域，支持建设高质量人工智能训练资源库、标准测试数据集并推动共享，鼓励建设提供知识图谱、算法训练、产品优化等共性服务的开放性云平台。到2020年，基础语音、视频图像、文本对话等公共训练数据量大幅提升，在工业、医疗、金融、交通等领域汇集一定规模的行业应用数据，用于支持创业创新。

## 现有移动输液应用状况

国内输液行业经历了无序竞争、规范化快速发展、规范化稳定发展、行业初步整合、行业深度整合等几个发展阶段后，目前已迈入成熟的发展阶段。其中，2012年之后，随着相关政策对抗菌药物加强管理和新版GMP政策推行，行业逐步进入了整合阶段。发展至今，大输液领域已形成较高的行业集中度，大输液行业已迈入较为成熟的发展阶段。

‌静脉输液的普及与问题，静脉输液作为临床最常用的技术操作之一，其普及率非常高。然而，这也带来了一些问题，如输液率高、输液不便、输液相关纠纷的发生等。

输液安全与质量的提升需求‌，随着对输液安全与质量的重视，国内外都在努力提高输液的安全性和效率，降低输液相关纠纷的发生，并认识和防范静脉输液实践中存在的风险‌。

移动输液中心的发展趋势‌，随着技术的发展，移动输液中心作为一种新型的医疗服务模式，正在逐渐受到关注。这种服务模式能够提供更加便捷、高效的医疗服务，满足患者对于医疗服务的多样化需求‌。

‌便携式可移动手臂绑带输液装置的研究与应用‌，便携式可移动手臂绑带输液装置的研究涵盖了技术研究、材料选择和安全性评估、功能设计和优化、临床试验和评估，以及项目成果的应用与推广。这些装置的设计旨在提高患者的使用体验和治疗效率，同时确保安全性和耐用性‌。

输液行业的软塑化变革‌，输液产品的市场正经历着显著的软塑化变革，其中软塑包装的大输液产品增长迅速，而传统的玻璃瓶大输液则面临占有率下滑的局面。中国的软塑化率虽然仍处于较低水平，但这一趋势正在加速增长‌。

## 项目建设的意义和必要性

开展智能医疗新技术和新模式应用，研究人工智能与中医“治未病”相结合的智能健康管理服务模式。推进人工智能技术及智能医疗设备在病例筛查、疾病预测、疾病检测、诊疗辅助、辅助用药、健康管理和中医辩证施治中的应用，建立精准的智慧医疗体系。研发可穿戴智能监护、智能医养辅助设备、智能健康监测系统，构建安全便捷的智慧康养体系，形成应用示范。

综合运用健康医疗大数据资源和信息新技术，建立医疗、药品、耗材等收支构成及变化趋势的监测机制，加强医药卫生体制改革评估监测。完善传染病、食源性疾病、慢性病、免疫规划、精神卫生、健康危害因素监测等信息系统功能，实现对健康、疾病相关因素的精准监控，开展基于电子病历、电子健康档案的公共卫生信息化应用探索。

提升医疗机构信息化水平。推进以电子病历为核心的医疗机构信息化建设，促进信息互通、业务协同。推进智慧医院建设，并与医疗机构等级评审相衔接。在三级公立医院探索建立信息首席负责制，并在单位绩效工资总量内合理确定其绩效工资水平。

推动“5G+医疗健康”创新发展。开展5G智慧医疗系统建设，搭建5G智慧医疗示范网和医疗平台，加快5G在疫情预警、院前急救、远程诊疗、智能影像辅助诊断等方面的应用推广。进一步优化和推广5G在抗击新冠肺炎疫情中的优秀应用，推广远程体检、问诊、医疗辅助等服务，促进医疗资源共享。通知要求：

1）建设包括医院内部网络、远程医疗专网、应急 救治网络的5G智慧医疗示范网，5G 基站数量不少于30个，远程医疗专网覆盖“省-市-县-乡-村”五级医疗机构不少于20家，医疗急救车信息化改造不少于10辆。

2）建设智慧医疗平台系统，支撑诊断场景及手术类型不少于10种，服务医院和企业用户不少于 80 家。

3）具备车载移动多方会诊能力，并发会诊量不少于100组，支持智能医学影像辅助诊断功能。

4）开展移动查房、移动护理、多学科协同会诊、远程病理诊断等不少于 8 项示范应用，开展远程虚拟现实（VR）急救、急救车现场急救、无人机远程急救等不少于3种急救应用。

5）支持相关行业标准的制修订，搭建 5G 智慧医疗评测验证环境，开展 5G智能医疗健康产品与系统的评测验证。

6）满足行业信息共享制度规范要求。

# 需求分析

## 安全保密与自主可控

### 安全保密配套设施建设

实现输液过程的科学化管理和安全监测，有效地补充和完善了现有医院信息管理系统(HIS)的功能，明晰医护、患责任，让病人“享受住院、安心医疗”，实现真正的“0陪护”，让“电子看护”取代传统陪护的繁杂劳动，让护士的被动服务变成真正的“主动服务”

利用移动设备实现静脉输液的闭环管理，通过移动设备构建安全输液系统，并将其应用于临床输液，实现输液流程的闭环管理，利用PDA扫描患者电子腕带芯片，输液袋上输液二维码记录整个输液全过程的护理活动，从而形成完整的闭环管理；移动输液系统极大地避免了临床输液的各种核对差错，利用信息化手段“强迫”双人核对和提醒各种关键时间节点，从而实现了从“开具输液医嘱 -液体配制-核对-输液-记录”整个输液操作流程的闭环管理；输液闭环管理与传统输液相比流程有了明显改进,确实解决了输液护理管理的临床实际需求。

### 监管体系的融入

移动输液室作为医院重要的服务窗口,每天需要接待很多的病人和家属,人群流动性比较大,也比较集中,使得门诊输液工作成为医疗服务的关键环节。而传统的输液流程不能很好的解决医疗输液过程中存在的问题,这些问题主要表现在以下两个方面:首先医院的医护人员有限,每一个医护人员需要服务很多的病人,不可能实现一对一的服务,长时间高强度的工作会使得医护人员的工作效率降低。其次,医院中使用的药品种类繁多,每位医护人员除了需要记得病人的基本情况还需牢记药品的名称,使得正确的药品能够给正确的病人服用。通过人工的方式对病人和药品进行核对,容易出错,从而对病人的生命健康造成威胁。

为解决上述问题,本次建设一套移动输液管理系统,针对在输液过程中人工核对工作量大,容易出错的问题进行流程的设计和改进。通过融合智能识别、物联网和无线网等技术,使得输液过程实现条码化、流程化和移动化。实验表明,该设计方案一方面有效地简化了对病人和药物的核对流程,另一方面使得护士在输液过程中能够快速响应病人,有效地提高了医护人员的工作效率,减少了由于人为原因导致的医疗事故,保障了病人在输液过程中的安全。移动门诊输液管理系统的设计与实现使得医院门诊输液室的医疗流程更加规范化,提高了用药的安全性,降低在医疗过程中出现差错的概率。

### 内控安全设计

目的为保证移动输液室患者用药安全,运用移动输液管理系统,将信息技术扩展和延伸到每-步输液环节,确保患者用药安全。

实施业务培训，确保系统运行，应用条码技术，保证患者安全，优化输液流程，提高工作效率，提高管理水平，关注细节管理，提高服务品质；移动输液系统将医、护、患和药四个环节有机地关联在一起，充分体现了身份核对条码化，患者服务人性化，医院管理信息化的特点，保障了患者用药安全，高了护士工作效率，真正实现了患者手动，信息移动医护联动的新格局；应用移动输液系统构建了患者用药安全防线。

### 安全保密检测评估改

提高输液质量和安全性，当前医疗中普遍存在着人为误差、滴速不准等问题，采用智能输液监控系统可以避免这些问题的发生，提高输液质量和安全性。

降低医疗事故风险，智能输液监控系统能够及时检测输液参数是否合理，一旦发现异常情况，及时报警提醒医护人员，从而可以有效降低医疗事故的发生风险。

提高医护人员工作效率，采用智能输液监控系统可以减少人工操作，减轻医护人员的工作压力，提高工作效率。

丰富医疗设备市场，智能输液监控系统的出现为医疗设备市场注入了新的发展动力，提供了更多的选择，有利于推动医疗设备技术的发展和创新。

推动医疗设备自动化发展:智能输液监控系统的应用，为医疗设备自动化发展提供了新的思路和技术支持，为未来医疗设备智能化发展打下基础。

### 国产自主可控要求的落实

本项目注重医院内网环境的集成与安全性，以确保数据的绝对安全。考虑到医院作为数据敏感且关键的服务机构，数据的保护不仅是合规性的要求，更是对患者隐私和医院运营稳定性的高度负责。项目部署将严格遵守医院内网与外网的物理或逻辑隔离原则，确保数据传输仅在内部安全网络中进行，防止外部未经授权的访问和数据泄露。

采用先进的加密技术对传输中的数据和存储中的敏感信息进行加密处理，确保即使数据在传输过程中被截获或在存储介质上被盗取，也无法被轻易解密。并实施严格的访问控制策略，根据用户的身份和权限，限制其对数据的访问范围。采用多因素认证机制，增强账户安全性，防止未经授权的访问。

### 进度管控和保密管理

本项目在推进过程中，将采取一系列严谨而周密的措施，以严格控制项目进度并确保项目信息的保密性。

进度控制方面，制定详细的项目计划，项目初期，我们将根据项目的复杂性和预期目标，制定一份详尽的项目时间表，明确每个阶段的里程碑、关键任务、责任分配及预期完成时间。这份计划将成为项目管理的基石，确保所有参与人员对项目进度有清晰的认识；定期进度评估与调整，项目执行过程中，将实施定期的项目进度评估会议，对比实际进展与计划目标的差异，及时识别潜在的风险和延误因素。基于评估结果，我们将灵活调整项目计划，采取必要的补救措施，以确保项目能够按照既定的时间表顺利推进；采用先进的项目管理工具，利用项目管理软件（如PMI的Project Management Professional工具）来跟踪项目进度、分配资源、管理任务依赖关系，并实时生成项目进度报告。这些工具将大大提高项目管理的效率和准确性。

保密工作方面，建立严格的保密制度，项目启动之初，即制定详细的保密协议和规章制度，明确项目信息的保密范围、保密责任及违规处罚措施。所有项目参与人员均需签署保密协议，承诺对项目相关信息严格保密；实施物理与电子隔离措施，对于涉及敏感信息的区域和设备，采取物理隔离措施，限制非授权人员的访问。同时，加强网络安全防护，采用加密技术保护电子数据的传输和存储，防止信息泄露；强化人员培训与意识提升，定期对项目团队成员进行保密意识教育和培训，强调保密工作的重要性和必要性。通过案例分析、模拟演练等方式，提高团队成员的保密意识和应对突发事件的能力；建立信息泄露应急响应机制，制定信息泄露应急预案，明确信息泄露后的报告流程、处理措施及善后工作。一旦发生信息泄露事件，能够迅速启动应急响应机制，有效控制事态发展，减少损失。

本项目将通过严格的进度控制和保密工作措施，确保项目按时、高质量地完成，并保护项目信息的安全性和机密性。

## 系统需求分析

### 环境适配

本项目方案中移动护理场景建设范围包括3个病区、输液监护场景建设范围包括三个病区、物联网组网方案建设范围为输液监护场景的三个病区。

### 效能

移动护理系统对医院的效能，提高护理效率与质量，实时信息获取，通过移动设备或系统，医护人员可以实时获取患者的病历信息、医嘱信息、检验结果等临床信息，避免了来回奔波于病房和护士站之间，从而提高了工作效率；数据录入和查询，支持医护人员通过手持设备（如医疗PDA）快速录入和查询患者信息，如生命体征、护理记录等，减少了纸质记录的使用，提高了数据准确性和实时性；床边护理，护士可以在患者床边进行护理操作，如输液、换药等，使护理更及时、更便捷。预防医疗错误，确保患者安全，提醒和预警功能，移动护理系统可以设置提醒和预警功能，如用药提醒、输液完成提醒等，帮助医护人员更好地掌握患者的治疗进度和情况，确保患者的安全；身份识别与核对，通过扫描病人腕带、药品标签等二维条码，可以快速准确地完成病人身份、药品和标本等识别工作，避免了张冠李戴的现象。提供临床决策支持，医护人员可以通过移动护理系统获取患者的历史数据和临床指南等信息，为临床决策提供支持，提高医疗质量和安全性。优化护理工作流程，移动护理系统的使用使得护理工作流程更加科学、规范，减少了不必要的环节和错误，提高了整体工作效率；提升患者满意度，通过提高护理效率和质量，增加医护人员与患者的交流时间，使患者能够享受到更优质、更及时的护理服务，从而提升患者满意度。

输液监护系统对医院的效能，实时监控输液过程，输液监护系统能够实时监控患者的输液过程，包括输液速度、输液量等关键指标，确保输液过程的安全和有效。预警与报警功能，系统能够设置预警和报警功能，如输液速度过快或过慢、输液量异常等情况时自动提醒医护人员，以便及时采取措施。提高输液管理的精确性，通过数字化、自动化的管理手段，输液监护系统能够减少人为因素导致的错误和遗漏，提高输液管理的精确性。优化医疗资源配置，系统能够记录和分析输液过程的数据，为医院管理者提供决策支持，优化医疗资源的配置和使用。

综上所述，移动护理与输液监护系统通过提高护理效率、预防医疗错误、提供临床决策支持、优化护理工作流程以及提升患者满意度等多个方面对医院的效能产生了积极的影响。这些系统的应用不仅提高了医院的医疗服务质量，还促进了医院管理的现代化和智能化。

### 完善体系

移动护理系统作为现代医疗信息化的重要组成部分，极大地提升了护理工作的效率与质量，为护士们提供了一套便捷、高效、精准的工作平台。这一系统通过集成先进的移动设备与医院的信息管理系统，实现了护理工作的数字化、移动化和智能化，特别是在床旁实时的“三查七对”、医嘱执行以及生命体征采集等方面展现出了显著优势。

通过智能输液方案，医护人员可以更加方便地查看全病区的输液情况，实现医嘱下达、配液到执行的全流程闭环输液管理，优化工作流程，完善智能化输液体系，提高工作效率。

### 提升能力

提高护理质量，移动护理系统使护理人员能够实时获取患者信息，实现个性化、精细化的护理服务。系统支持护理数据的实时统计和分析，为护理人员提供决策支持，从而提高了护理的针对性和有效性。提升工作效率，通过移动护理系统，护理人员可以快速完成各项护理任务，减少纸质记录的繁琐和错误，节省了大量时间和人力成本。同时，系统的自动化和智能化管理功能也减轻了护理人员的工作负担。增强医患沟通，移动护理系统支持患者信息的即时更新和共享，使患者和家属能够及时了解病情和护理进展，增强了医患之间的沟通和信任。优化资源配置，系统能够实时监控医院各科室的护理资源使用情况，为医院管理层提供决策依据，帮助优化资源配置，提高资源利用效率。

提高输液安全性和精确性，智能输液系统能够实时监测药液的流速、输液量等关键参数，确保输液过程的准确性和稳定性。提升医疗效率，智能输液系统实现了输液过程的自动化和数字化管理，减轻了医护人员的工作负担。医护人员可以通过系统远程监控患者的输液状态，及时发现问题并采取相应的措施，提高了工作效率和护理质量。降低医疗风险，系统具有实时监测和异常预警功能，能够及时发现并处理输液过程中的异常情况，大大降低了因疏忽导致的医疗风险。此外，系统的数据管理和分析功能也为医护人员提供了重要的数据支持，有助于优化输液过程和管理。

提升患者体验：智能输液系统的人性化设计以及自动调节输液参数的功能，都进一步提升了患者的输液体验。。

### 引领发展与成果共享

移动护理系统与智慧输液系统作为医院信息化建设中的关键支柱，正日益成为提升医疗服务质量与效率不可或缺的工具。这两大系统的引入，不仅标志着医院向数字化、智能化转型的坚定步伐，更是对医疗流程优化、患者体验改善以及医疗质量提升的深刻实践。

在建设方案中的输液监护及移动护理领域展现出的积极合作态度，厂家在以下软件、模型、数据、基础设施、标准规范等方面积极支持与院方共享共用相关建设成果。

### 转化应用

在科研转化运用方面，相关厂家支持进行输液监护系统的优化，输液监护器的可用性分析、输液监护与生命体征多参数监测系统的集成、移动护理系统的设计与优化、移动护理在特病领域的应用、移动护理的技术创新与挑战等相关课题研究。

### 成本控制与管理

本项目不仅聚焦于当前指定的科室需求，更展现出高度的可扩展性和灵活性，明确支持推广至医院内其他任何有护理与输液需求的科室。在推广至其他科室的过程中，本项目充分利用了软件层面的模块化与可配置性优势。

软件层面的推广复用不仅降低了医院在信息化建设上的总体投入成本，还加速了医院内部信息共享与流程优化的进程。通过统一的护理与输液管理平台，各科室之间的数据壁垒被打破，信息流通更加顺畅，为医院提供了更加全面、准确的决策支持。同时，系统的统一管理与维护也降低了后期运营成本，提高了整体运维效率。

### 建设内容优化调整

为保障移动护理系统与输液监护系统的运行与高效应用，本次建设包括物联网组网建设的核心内容，以充分满足输液监护系统对于物联网技术的特定使用需求。同时建设病区无线网络建设，这一组网建设将专注于构建一个稳定、可靠且扩展性强的网络环境，为两个系统提供坚实的技术支撑。

# 建设方案

## 建设原则和策略

建设符合智慧医院建设规划；前期已针对建设规划内容、总体架构布局、建设方案等方面通过医院前置审核。

建设将基于院内实际业务需求，严格遵照相关政策要求及《中华人民共和国网络安全法》、《中共中央国务院关于深化医疗保障制度改革的意见》、《电子病历系统应用水平评估》、《关于加强二级公立医院绩效考核工作的通知》、《医院信息系统基本功能规范》制定功能列表、《四川省智慧医院评价标准（2023版）新兴技术应用的物联网应用》。系统方案经多个同类项目调研，有成熟落地案例可参考，技术可行。

建设将基于院内实际业务需求，严格遵照相关政策要求及《中华人民共和国网络安全法》、《中共中央国务院关于深化医疗保障制度改革的意见》、《电子病历系统应用水平评估》、《关于加强二级公立医院绩效考核工作的通知》、《医院信息系统基本功能规范》制定功能列表、《四川省智慧医院评价标准（2023版）新兴技术应用的物联网应用》。系统方案经多个同类项目调研，有成熟落地案例可参考，技术可行。

## 项目建设目标

一、强化医疗服务质量与安全

精准患者身份识别：引入RFID与条码识别技术，构建高效的患者身份识别与核对体系，确保每位患者在接受医疗服务时，其身份都能被准确无误地验证，从根本上降低医疗差错风险，显著提升医疗服务的安全性与质量。

实时病情监控与预警：部署先进的输液监护系统，实现对患者输液状态的全方位、实时监测，包括输液速度、剩余量等关键指标。系统一旦发现异常，立即触发警报机制，确保医护人员能迅速响应，保障患者生命安全。

二、筑牢患者安全防线

降低医疗差错率：依托移动护理系统，全面推行电子病历与电子医嘱，消除手写病历带来的易错性，同时利用系统内置的自动核对功能，进一步减少人为因素导致的医疗差错，为患者安全保驾护航。

提升用药安全水平：通过移动护理系统的智能扫描功能，对药品发放、输液等关键环节实施严格把控，确保每位患者都能获得正确、安全的药物治疗，有效预防用药错误事件的发生。

三、优化护理工作流程与效率

简化工作流程，减少奔波：移动护理系统的应用，使护士能够直接在病房内完成患者信息的采集、医嘱的执行等任务，大幅减少了往返于病房与护士站之间的时间，降低了工作强度，提升了工作效率。

即时数据录入，提升效率：医护人员能够直接在患者床边录入生命体征等关键数据，省去了传统纸质记录的繁琐过程，不仅加快了数据录入速度，还确保了数据的准确性和时效性。

四、推动护理管理智能化与高效化

全面无纸化办公：借助电子病历、电子办公等现代化手段，推动护理乃至医院整体业务向无纸化转型，不仅提高了工作效率，还显著节约了纸张等自然资源，符合绿色医院的发展理念。

智能化决策支持：移动护理系统具备强大的数据分析能力，能够自动汇总、分析护理数据，为护理管理者提供全面、准确的决策依据，助力护理管理工作更加科学化、精细化，推动护理质量的持续提升。

## 国内外医院移动输液系统技术对比

国内外医院移动输液系统技术均得到了广泛应用和发展，但在具体应用和技术实现上存在一些差异。

首先，国内外医院移动输液系统的共同点在于它们都采用了物联网技术，如条形码技术、无线呼叫技术、移动计算机技术等，以提高护士的工作效率，减少医疗差错，并改善患者体验。这些系统通过无线信号传输数据，实现病人信息和药物信息的快速核对，以及病人求助的及时响应。此外，系统还能自动生成护士考核报表，全面提升医院管理水平。

在国内，移动输液系统的应用已经相当成熟。例如，广州中医药大学第一附属医院采用了移动互联网技术和条码技术，建立了移动门诊输液创新服务模式，帮助护士避免人工判断导致的易出错环节，规范输液流程，杜绝安全隐患，从而提高服务质量和医疗安全‌2。此外，国内的一些三甲教学医院，如北医三院、中日友好医院等，都已经实现了移动医疗，包括移动查房和移动输液系统，这些系统的硬件设备包括平板和PDA，软件系统与医院的HIS系统进行数据对接和交互，实现病人信息和药物信息的快速核对。

在国际上，虽然具体的技术细节和品牌设备可能有所不同，但移动输液系统的核心功能和目标与国内相似，即提高工作效率、减少医疗差错、改善患者体验。例如，南通市第二人民医院建设的急诊移动输液系统包括PC端和移动端两部分，移动端能够适配主流PDA设备，实现配药、穿刺、巡回、皮试及相关异常处理等功能。

综上所述，国内外医院移动输液系统的技术和应用都围绕着提高医疗服务的效率和质量展开，通过引入物联网技术和智能化管理，减少人为错误，提升患者满意度。虽然具体的实现方式和品牌设备可能有所不同，但核心目标和技术趋势是一致的。

## 技术方案

智慧病房作为智慧医疗的重要细分领域，其主要理念其实就是全球医疗院所中蔚为风尚的“床边服务观念”，过去可能只是依赖医护人员及许多医疗设备提供的各种信息来完成，现在透过病房医疗信息系统加以整合，并配合物联网的通讯功能，让医护人员不用随伺在病患身边，也能提供实时服务。不但可减少医护人力的负担，更重要的是，透过病房医疗信息系统，还能进一步与智能医院其他系统如电子病历相结合，进而提升医患关系与医疗服务质量。

智慧病房建设目标是以HIMSS医院信息化等级评审和《全国医院信息化建设标准与规范》等标准规范为基础，通过物联网、云计算、5G、人工智能等技术，打造真正以病人/病床为中心的数字病床、智慧病房。

以云计算、虚拟化和物联网等新技术为基础，构建集感知、网络融合和开放智能应用为一体的智慧病房服务平台提供各种高效的管理、医疗、科研服务，使得医生、护士与病人能快速、准确的获取病房中人、财、物和医、研、管业务过程中的信息，同时提供完善的智慧化服务支持。具有统一用户平台、统一身份认证、统一数据中心、统一云服务和统一感知等功能特点。

规划的医院慧病房主要由物联网基础平台、智慧病区管理服务、智慧护理服务应用、智慧感知监测组合构成，见下图。



其中，物联网基础平台包含物联网网络层、物联网基础感知终端。

智慧病区管理服务包含病区管理应用与智能机器人应用两个模块。病房管理应用模块包含病房医护人员定位、病区三维重建、病区医疗设备物联网管理。智能机器应用模块包括智能药柜、智能衣柜、消毒机器人、物资运送机器人等构成。

智慧病房护理服务氛围住院智慧服务、智慧医护工具、智慧感知监测三个模块。其中住院智慧服务包括床旁智能交互系统、住院医疗服务平台。智慧医护工具包括医护交班大屏、远程查房、视频会议系统应用。智能感知监测包括智能输液、智能床垫、无线体温监测。

### 系统架构

本系统对整个输液安全实现有效、高效的管理。系统可以为用户实现以下功能：



移动输液监控系统不仅实现了对医院病区输液的安全监控，也无形中为医院创造了价值，提高了医院病区的输液和服务效率，提升了医院的社会声誉，进而提高了医院的经济效益。

### 系统流程

通过本系统的上线，可以实现对整个输液安全实现有效、高效的管理，其应用优势主要通过以下方面得到体现：

1、用药闭环管理

利用手持PDA核对病人与医嘱用药信息是否匹配，并将用药信息发送给输液监控器，输液监控系统实时上报并记录输液滴速数据，可追溯每一袋药的输注过程；

2、设置监控器和床位的绑定功能

通过输液监控器的SN号和患者床位进行1对1绑定，避免对护士输液操作流程的改变；

3、实时掌握每个床位输液进度

对在病区所有床位的输液进度实时监控，能够对滴速异常、输液终端及输液结束等事件报警，重点监测输液剩余量，并可在接近输液结束时提醒，保证输液过程安全有序进行；

4、多维度提示输液告警消息

护士站墙上安装一块监控大屏（或利用护士站的工作电脑），通过语音播报、图形化图示的方式提示护士关注输液异常；

也可通过移动护理系统对接，在手持终端PDA显示告警信息，通过可视化的方式让护士可以提前做好服务准备。

### 运行环境要求

移动输液系统的运行环境主要涉及到医院的门急诊输液室，特别是门急诊输液室作为医院的前沿阵地，每天接待大量的患者及家属，是人群相对集中而流动性较大的场所。这一环境的特点决定了移动输液系统的设计和实施需要特别考虑效率、安全性和患者体验。具体来说，移动输液系统的运行环境及其特点包括：

‌环境嘈杂，输液室通常是一个相对嘈杂的环境，患者多、流动性大，这要求移动输液系统能够高效地处理大量患者的输液需求。

‌安全性要求高，由于涉及到患者的药物治疗，移动输液系统需要确保高度的安全性，包括患者身份的准确核对、药物使用的安全监控等。

‌患者呼叫困难，在传统的输液环境中，患者呼叫护士的方式可能不够高效，移动输液系统通过无线呼叫功能和移动终端设备，实现了患者呼叫信息的即时传递和处理。

‌工作流程繁琐，传统的输液管理流程可能繁琐且效率低下，移动输液系统通过信息化手段优化流程，提高工作效率，同时确保信息的准确性和可追溯性。

‌需要信息化支持，移动输液系统的运行依赖于医院的信息系统，包括电子病历系统、药物管理系统等，以确保信息的实时更新和共享。

综上所述，移动输液系统的运行环境具有其特殊性，要求系统能够高效、安全地处理大量患者的输液需求，同时优化工作流程，提高医院的管理水平和患者满意度。

本次建设需同步落地无线（WiFi）及物联网信号覆盖，具备物联网传感网（如输液监控、冷链管理、环境监控、生命体征监护系统）通信能力，以及定位网（如人员定位、设备定位、医废车定位）房间级定位能力、导航网(人员导航、反向寻车）。覆盖范围包括：诊疗区、医技区以及配套用房、办公室、地下停车库。

无线物联网系统设计采用数字信号分布平台+基站/网关模式，无线（WiFi）和物联网共建一套平台，无线（WiFi）、物联网络模块可互为独立，即无线网络故障不影响物联网运行，反之亦然；网络漫游必须做到零漫游、零丢包。

数字信号分布平台支持400-7125MHz工作频率范围，可在不重复布线的前提下，在后端增加WiFi、星闪、Thread、RFID、ZigBee、LoRa等技术协议网关，实现不同厂家物联网应用扩展，且不受品牌、厂商的限制；减少重复投资，减少设备维护；

为方便运维、确保装修美观，达到无线网络、物联网同步覆盖，无线（WiFi）、物联网络在病房/办公室发射端设备需共建共用，不能独立部署建网；

如在患者住院区域，WiFi、物联网需实现零漫游、零切换；

WiFi网络需支持160MHz频宽工作模式，支持1024QAM调制模式，5.1G/5.8G频段下，病区病区护理单元漫游最高速率需能达到≥1200Mbps；办公区无线网络速率支持≥1200Mbps

提供统一用户认证系统，支持WPA2/WPA3 (PEAP MSCHAPv2)企业级认证，支持MAC认证;支持账号+密码+MAC+ESSID绑定认证，限制特定终端使用账号+码在指定ESSID下使用PEAP MSCHAPv2认证上网；

### 系统功能介绍

输液监护，输液监护管理系统软件，输液监护感应系统可通过物联网基站将病人输液的进度信息同步显示在监控屏上，实时监测输液过程，并可在输液完毕时自动终止，帮助医护人员及时、准确、高效的完成对病人输液监管的任务。系统功能包括监控屏管理、输液监护器管理、病人管理、用户管理、输液记录、输液统计、输液参数设置等功能。输液监护器，通过红外+称重技术双重验证实现对输液过程的精细化监护管理，监测内容包括输液瓶规格、剩余输液量、剩余时间及滴速等。为确保设备准确性和可靠性，输液监护器还应具备二类医疗器械认证证书。监护器充电架，输液监护器配套充电器，支持10个输液监护器充电。

移动护理，移动临床管理系统软件，移动临床管理系统软件是移动护理PC端系统软件，功能包括病人身份识别、生命体征管理、健康宣教、临床报告、交班报告及系统管理等。系统功能适配移动PDA端护士工作站、护理文书系统功能，满足医院以后移动信息化系统的扩展和升级，包括移动医生站、护理管理系统等。护士工作站，护士工作站通过无线网络和手持移动终端（如医疗PDA、医疗平板等），将护理工作从传统的固定地点延伸至病人床旁，实现了护理工作的优化、高效和智能化。系统具备患者列表、医嘱信息、信息查询、执行医嘱、入院评估及护理评估等功能。护理文书系统软件，护理文书系统软件通过电子化、网络化的方式，实现了护理文书的快速录入、查询、修改和存储，极大地提高了护理工作的效率和质量。系统具有电子护理文书录入、护理文书查询与修改、生命体征查阅、护理记录查阅等功能。电子白板系统，电子白板系统通过模块化的设计，将患者的各类数据清晰地呈现在护理大屏之上，为护士提供实时、准确的信息支持。实现了病区护理系统的数字化、智能化、可视化管理，替代传统手写板，确保病区护理信息的及时更新和准确传递。移动手持终端，医疗PDA，用于扫描识别二维码或条形码信息，支持医护人员实时获取患者信息、执行护理操作、录入和查询数据等操作。55寸智护屏（触摸式），触摸式大屏，位于护士站，用于综合展示及护士交互操作、信息发布。

组网建设，三射频卡，三射频卡用于AP物联网拓展，适配主流AP。三射频卡通过Mini PCI-E接口插槽内置于AP。采用物联网模块与PCI-E插槽模块方式可实现医院公共区域物联网信号覆盖，物联网模块包含：RFID/ZIGBEE/LORA/BLE等。以上物联网协议与AP技术标准皆参照物联网国际应用标准。

系统对接，此次项目建设涉及所有接口对接。

# 环保、消防、职业安全、职业卫生和节能

## 环境影响和环保措施

本项目建设不对环境造成影响，不产生污染。但要保证所选设备和机房局部空间无污染，符合消防安全要求，选用绿色电脑、外设和绿色节能照明光源。机房建设工程遵循国家机房设计标准规范的要求。

项目场地建设遵循建设部颁布的《民用建筑工程室内环境污染控制规定》（GB50352），国家质量监督检验检疫总局颁布的《室内装饰装修材料有害物质限量》等国家标准。

场地建设后，系统运行过程中不产生有害废气、废水、废渣等物质，不会污染环境。而空调、风机等硬件基本选用低噪声设备，并采取双层玻璃、隔离屏蔽等有效的消声措施。电磁辐射完全符合国际标准，对人体健康并不造成较大威胁。

## 消防措施

在项目建设中严格按照国家消防规范《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222）、《中华人民共和国消防法》等国家法律和规定。在各个区域内都装自动喷淋系统和报警装置，配置七氟丙烷灭火器，以及适量手提式二氧化碳气体灭火器。

## 职业安全和卫生措施

项目建设根据有关国家和部门标准规范，采取的主要安全卫生措施有：

1）所有用电设备的金属外壳、金属底座、电缆金属铠装层、电缆保护管以及所有金属支架均与接地装置连接，设有安全接地，配电系统设有短路保护、过电流保护装置，以保证操作人员的安全和设备安全；

2）建筑内设计足够的人行通道和运输通道，设置疏散标志，以保证通行安全。在主要通道和出入口均设置应急照明；

3）办公环境配有空调、空气净化等装置，为工作人员提供舒适的工作环境；

4）对消防、电磁干扰满足工作人员的卫生环境要求；

5）场地设有值班室、货物间、男女洗手间等辅助用房。

## 节能目标及措施

项目建场地建设遵循《公共建筑节能设计标准》、《建筑节能工程施工质量验收规范》等国家规定，场地建设后，系统运行过程中主要是使用计算机设备、网络设备和检测设备，运行能耗较小。在项目实施中，仍将严格遵守国家有关规定，控制能耗。根据有关国家和部门标准规范，采取的主要节能措施有：

1）引进国内先进的关键计算机设备、网络设备和检测设备，要求能耗低、可靠性高；

2）国内生产与办公设备选用优质节能产品；

3）设计中选用的各类配套设备，均选用优质节能系列产品；

4）各种管道应采取保温、隔热等措施；

5）建筑墙面、吊顶作保温层或双层隔离，减少能量损耗。

# 项目组织机构和人员

## 领导和管理机构

为了保证项目顺利实施和正常运行，确保工程质量并达到预期目标，工程建设成立本项目建设领导小组，统一组织、协调本项目的建设工作。在领导小组的领导下，成立项目建设管理办公室（简称办公室）作为项目建设的执行机构。

项目建设组织机构的设立应本着“统一领导、分工明确、职责清晰、协调配合”的原则。

项目的组织管理与职责分工如下：

1、项目领导小组：是项目建设的决策和协调机构，明确建设目标、建设内容及项目建设的组织方式，同时还负责跨部门跨地区重大问题的协调。

2、项目建设专家委员会：在重庆市专家库抽取专家，负责为本项目的设计与实施提供咨询和建议，协助审核各阶段的计划、实施方案。

## 项目实施及运行维护机构

综合组：负责组织编写项目建设方案，组织项目方案论证会。

工程组：制订工程实施方案和进度计划，组织工程实施和质量管理，负责项目协调和工程验收移交。

技术组：负责工程技术方案、工程设计书、工程建设计划、设备采购标书等工程技术文件的编写、审核，配合工程组做好技术把关和测试验收工作。

安全组：负责项目信息安全目标的实现，协助工程组管理项目安全子系统的建设，完成安全系统测试、验收工作。提出各单位建立网络与信息安全应急处理机制意见，制定应急预案和备份方案，处理网络与信息安全事件，并根据安全事件的性质及时向安全部门报告。

财务组：负责项目资金管理。

标准组：负责组织研究、制定本项目的标准规范体系并监督执行。

## 技术力量和人员配置

技术力量和人员配置，应该在保证工程建设质量和进度、保障外网的安全与正常运维的要求下进行设置。随着业务的不断发展，根据需要动态调整人员的配置。

项目建设专家委员会，应该由不少于3人构成，成员的组成应该充分体现广泛的代表性。人员的遴选由项目领导小组讨论决定。

在建设阶段，可以临时设立综合组、工程组、技术组、安全组、财务组和标准组。初期，技术力量的配置，本着“干练、精简、高效”的原则。人员培训方案

## 培训目的

培训的目的是使用户熟悉并掌握种业务系统的使用。

## 培训目标及对象

为了确保各系统建设的顺利运行和系统投入使用后的稳定，通过对用户方工作人员进行相应的专业技术和应用技术培训，达到提高工作效率、发挥各系统应用效率的预期目标。

通过培训工作的开展，要达到如下目标：

1. 用户方了解各系统建设背景、基本理论和方法；
2. 用户方掌握各系统的使用方法；
3. 用户方熟悉各类硬件、软件系统的使用操作；
4. 用户方掌握网络系统的安装、调试和日常维护等操作；
5. 用户方掌握网络安全基本知识，建立网络安全意识；
6. 用户方掌握数据库基本知识，能够进行安装、调试和日常维护；

培训对象包括：各专业单位人员、各科室使用人员、系统维护人员、相关领导等。

## 培训方式

### 统一培训

为保证工程实施的顺利进行，便于项目实施过程中甲乙双方的沟通和配合，在系统建设实施以前，用户方技术人员以及客户代表必须具备一定的技术水平和项目管理知识。

在实施系统服务过程结束时，为使客户能顺利接手该系统，用户方技术人员必须掌握所安装的各种产品、系统的有关安装、设置、管理、使用和客户化等方面的技术。

因此，在项目实施之前以及在项目实施完毕后各进行一次集中培训，分别称之为基础培训和移交培训。

基础培训：在系统实施服务开始前，承建单位将为客户提供有关系统体系结构、产品类别和选择、产品体系结构、产品功能以及项目管理等方面的培训。

移交培训：在系统实施服务过程结束时，承建单位将为客户提供针对所安装的各种产品、系统的有关安装、设置、管理、使用和客户化等方面的现场培训，目的是使客户能顺利接手该系统。

### 现场培训

现场培训是项目实施过程中重要组成部分。现场培训将在用户指定设备安装地点进行，具体内容包括：

结合系统实施现场的实际情况，介绍设备安装、调试的方法；

在承建单位专业工程人员的指导下，用户方可以直接参与设备安装和调试工作；

现场问题处理培训。

### 网络培训

项目实施中进行的集中和现场培训，旨在使用户迅速具备系统的操作、调试和维护的基本能力。对技术队伍的培训和技术人员之间的交流日常化、随时化，使技术人员随时保持对新技术的跟踪和认知能力，不断在培训中和交流中更新、强化和深化自身技术能力。

由于成本和时间原因，在日常工作中，采用传统的培训方式保持对技术人员日常化、随时化的培训和交流是难以实现的。为解决这一问题，建议承建单位通过网络化的培训来解决问题。将把集中培训和现场培训中的内容等制作成多媒体课件形式。用户方技术人员人可以通过网络随时、随地通过课件进行学习。

### 培训考核

为保证最终的学习效果，建议为每一期培训班布置考试题目，以验收学员的学习成果，保证培训质量。

## 培训内容

培训的内容应包括对项目相关业务应用系统的管理、操作、运维，主要侧重于对业务应用系统使用及系统的基本维护、常见问题及解决办法等，并提供实践性的操作，旨在使受训者熟悉平台系统设计的思路，掌握平台的操作和维护等。

按培训的目的和对象不同，本项目中主要包括的培训，可分为两个类别的培训，依次为：系统操作及管理培训、系统技术及管理培训。

系统操作及管理培训：对管理人员、系统应用人员的培训，主要包括分功能、分步骤地完成本系统的全部管理、应用的培训，使相关人员能独立、熟练地操作系统完成相关业务。

系统技术及管理培训：对管理人员、系统维护人员的培训，主要包括各业务系统的安装调试、配置、升级、使用系统的初始化和操作应用、人员角色基础信息的录入和功能权限配置、系统监控分析优化、系统日常运维、系统紧急故障处理和系统灾备及恢复、系统接口交互等。

表 7-1**人员培训计划表**

| **序号** | **培训项目** | **培训内容** | **培训对象** | **培训方式** | **培训效果** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 系统操作及管理培训 | 系统功能操作、系统应用 | 管理人员、系统业务人员、系统使用人员 | 培训教材+授课+练习考核 | 使相关人员能独立、熟练地操作系统完成相关业务。 |
| 2 | 系统技术及管理培训 | 系统的的安装调试、配置、升级、使用系统的初始化和操作应用、人员角色基础信息的录入和功能权限配置、系统监控分析优化、系统日常运维、系统紧急故障处理等 | 管理人员、系统维护人员 | 培训教材+授课+练习考核 | 掌握常规的系统技术，能调试、配置等运行维护，能处理系统日常的故障和维护 |

# 项目实施进度

本次信息化建设项目建设的实施分为以下三个阶段：

第一阶段：项目建设的准备阶段

项目建设的准备阶段，主要是一系列前期准备工作的完成。包括全省、市、区同类项目考察、资料的收集和调研、项目建议书和可研报告的拟定、各项信息系统需求的确定、专家评审、项目建设经费的来源以及项目建设期限的确立等。

第二阶段：项目建设的确立

本阶段的工作内容主要包括项目建设方案设计、项目招标、承建单位等。

第三阶段：项目的实施

本阶段为项目建设的实施阶段，工作内容包括了项目建设合同和监理合同的签署，信息系统分批建设、验收申请及竣工交付使用等。

第四阶段：项目的验收审计

本阶段为项目建设的验收审计阶段，要点涉及是否按规定程序和要求组织验收，检查有关手续是否齐全，以及是否按要求开展各子项专业验收。需审查合同履行是否全面、真实，有无违约行为等。

# 项目风险分析

## 协调风险及控制

由于医院信息化建设项目涉及到门诊科、信息科、医务科、护理科等科室之间的业务协同，且它们分布在不同的业务部门，因此处理各自的工作时出现不统一的工作节奏，因此要建设统一模式，需要协调各个相关部门，统一认识。

医院信息化建设项目是为重庆市市民提供健康、医疗服务的，要求动员和依靠医管局及兄弟单位方方面面的力量来共同完成。因此领导必须重视，规章制度要健全。由于工作牵涉的单位多、部门杂，实现统一集中运作，需要各联动单位积极响应，希望用户单位牵头召开有关会议，进行组织协调工作，在技术集群、人员集中、集成管理等方面统一思想，形成共识，为实现“通过医疗信息化建设，加强监管能力、提高决策水平和管理效能；优化医疗服务流程、降低运行成本、提高医疗服务质量、减轻市民就诊及医药费用负担；加强公共卫生应急处理能力。”的构想提供有力的思想和组织保障。

## 项目技术风险控制

医院信息化建设项目是一个跨学科、跨专业的综合系统工程，这一系统工程是以计算机网络系统、物联网平台为基础，以通信系统、云计算技术为纽带，以集成数据采集与交换、全数字化医疗临床信息应用和医院综合运营管理服务系统为技术支撑的技术综合体，因此技术发展给项目的建设带来一定的风险，避免系统投入使用，技术已落后的可能。由于不同地区、部门系统的设计理念及技术规范的不同，系统和硬件设计的不同，因此没有经过实际运行的技术，是可能存在技术风险。但我们在整体设计中尽可能使用较为成熟的技术，并部分开展物联网及虚拟化技术的应用，同时利用先进的ITSM技术运维管理系统的支持，是能够把握“稳中快跑、适度超前”的建设思路的，总体在技术风险上是可控、可规避的。

## 社会影响风险及控制

项目的参与单位对项目系统重要性认识不到位、服务意识不强、业务人员技术问题、网络发展不平衡，项目建设阶段的问题，都可能使医院智能化建设项目在社会各阶层造成不好的影响。

可以通过各种途径提高医院信息化建设项目在重庆市的认知率，为本项目工作创造良好的舆论氛围，项目相关单位成员结合本单位的实际情况，加强基本硬件建设，同时通过培训提高内部人员的实际工作能力。联动单位加强内部沟通，防止出现互相推倭，扯皮现象，这样才能提高联动系统在社会的影响力。

# 附表1：项目软件配置清单及预算

系统软件配置：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 名 称 | 数量 |
| 1 | 输液监护管理系统软件 | 1套 |
| 2 | 输液监护器 | 15个 |
| 3 | 监护器充电架 | 3个 |
| 4 | 移动临床管理系统软件 | 1套 |
| 5 | 护士工作站 | 15套 |
| 6 | 护理文书系统软件 | 15套 |
| 7 | 电子白板系统 | 1套 |
| 8 | 移动手持终端 | 30台 |
| 9 | 55寸智护屏（触摸式） | 15台 |
| 10 | 三射频卡 | 75个 |
| 11 | 接口对接 | 1套 |

# 附表2：项目详细配置清单

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品 | 技术参数 | 数量 | 单位 | 备注 |
| 输液监护管理系统软件 | 1、监控屏管理★1)可打开监控屏对输液监护器进行监控，可查询当前输液状态，可对输液过快，过慢，暂停，被遮挡，输液完成进行提示。（要求提供系统截图，并加盖公章）2)自动排序，将非正常的信息排在最前面，方便查看3)支持切换屏幕，可切换到电视上显示2、输液监护器管理：管理输液监护器信息，包括对应的床位号，科室等信息，用于在监控屏上监控显示3、病人管理：管理病人，用户绑定床位对应监护器，方便管理监控4、用户管理：管理医护账号信息，包括姓名，所属科室等信息5、输液记录：查询病人输液信息，包括输液时间和规格6、事件日志：查询输液时日志信息，包括开始输液，输液异常等信息7、输液参数设置：维护输液材料的信息，包括类型，容器重量，规格等8、输液统计：按照天/周/月/年统计输液次数9、科室管理：管理科室基本信息10、配置：通过配置文件来配置基础数据。1)系统设置：是否自动登录，界面显示报警数据数量，语言等信息2)数据库设置：配置数据库相关信息3)打印机配置：配置打印机相关信息4)串口配置：监听端口配置5)监控屏设置：配置输液中相关信息的显示6)报警器设置：设置剩余液量提示等信息 | 1 | 套 | 全院一套，输液监护（3个病区） |
| 输液监护器 | 1.▲医院临床使用过程中，称重检测模式可保证剩余液量的实时校准，红外检测模式可判断输液滴速。要求输液监护器需承诺后续整合称重模式和红外模式，即输液监护控制器同时具备称重功能和红外线测滴速功能。(提供专业检测机构提供检测报告)2.▲输液监护控制器测量精度：称重测量范围：0g～5000g。 称重测量精度：(提供专业检测机构提供检测报告)（1）当剩余量≤500g且≥0g时,称重精度为±1g。（2）当剩余量≤5000g且>500g时,称重精度为±0.5%。3.滴速测量精度：0-300滴/分，±2滴/分。4.▲为保障病人安全，避免血液回流，在输液完成后，输液监护器在6秒之内完成截流，防止血液回流。(提供专业检测机构提供检测报告)5.▲为保证病人安全，输液监护器须具有二类医疗器械认证（须提供认证证书复印件并加盖公章） 。 | 15 | 个 | 每病区规划5台，本次建设覆盖3个病区 |
| 监护器充电架 | 1、供电方式：电源适配器12VDC/10A2、充电座数量：10个 | 3 | 个 | 每病区1个 |
| 移动临床管理系统软件 | PC端系统软件，适配移动的护士工作站、护理文书系统。满足医院以后移动信息化系统的扩展和升级，包括移动医生站、其他移动信息系统等。识别功能：1.病人基本信息：显示所选中的病人基本信息，包括姓名、性别、护理级别、联系方式、住址、身份证号、主治医生、诊断、饮食、费用等。★2.PC端病区床位一览卡：用户登陆护理系统PC端后，可以根据所属护理单元查看在区病人。在权限较高的用户登陆时，可以进行护理单元的选择。在本界面上，可以用床位卡的形式表现：姓名、性别、床号、护理级别、是否体温过高和待进行手术。（要求提供系统截图，并加盖公章）3.腕带扫描识别：病人扫描识别护士使用PDA扫描病人腕带条码后，PDA界面切换到病人基本信息一栏4.病人流转：支持病人的床位的流转，及时记录和跟踪病人的床位信息。手术患者交接显示手术名称、手术部位、麻醉方式，诊断信息等手术信息。5.腕带打印:病人腕带打印，用以标示病人身份；有出入院处全院打印和病区内补打两种模式6.床头卡打印:打印病人床头卡，主要根据等级护理做护理巡视及床头识别7.等级护理巡视:病人出入病区进行扫描登记以便追踪病人情况。生命体征管理:体征批量采集（仅PC端） 根据批量采集的的病人体征信息，批量录入到系统中，生成体温单，并可进行体温单打印（与护理系统互通）体征信息查看:PC端支持病人体征信息实时查看，可以选择过滤条件体温单修改、预览、打印:针对录入的体征信息，按卫生部规定的体温单格式输出生命体征对外接口:将体温单等相关数据传递到需要该数据的系统里生命体征待测:根据生命体征待测规则，在待测时间点提醒护士进行体征测量体征趋势图:动态查询病人生命体征、能显示单个生命体征某时段的趋势图。健康宣教健康教育:丰富的健康教育知识库，针对病人的不同病症，对住院须知、出院健康宣教等实现床旁宣教临床报告检查检验报告查看:查看住院病人的检查检验报告。对危急值进行警示。（不进行pacs等图形展示）交班报告1.录入、修改和查看各病区的交班报告。统计白班、小夜班、大夜班各个时间段的原有病人数、现有病人数、特级护理、一级护理、二级护理、三级护理、病危、病重、分娩、手术、转入、转出、体温异常、血压异常、血糖异常人数。2.并能按上述分类分别查看该类病人的床位、姓名、年龄、诊断、描述和备注。3.可以直接导入危重病人、病人异常体温和不良反应。支持自定义项目的交班统计。系统配置管理1.用户账户管理:支持系统密码强度校验、密码有限期管理、密码输入阀值的控制；2.用户权限管理:系统操作人员权限分配管理3.科室病区管理:医院科室、病区的添加、删除、设置等功能4.文书配置管理:针对结构化文书进行配置5.健康教育模板维护:对健康教育模板的维护管理6.事件设置:病区日常事件设置（如：皮试提醒、高危药品提醒等）7.移动待办项输入配置:根据医院定义的关于不同病人的体温测量规则进行对应提醒 | 1 | 套 | 全院一套 |
| 护士工作站 | 1、登陆界面及患者列表床位列表以列表的形式表现，简单清晰，明确列出了患者姓名、床位号、性别等患者标识信息。操作功能采用右键菜单实现，操作便捷，在PDA紧凑的设计界面上充分利用空间。2、基本信息：查询患者住院基本信息，如：姓名、性别、联系地址、入院诊断及入院科室等基本信息。3、患者医嘱信息：此功能查询患者（支持腕带扫描准确快速定位某患者）的医嘱信息，包括有效、停用、药物、其他医嘱信息。医嘱信息的顶部显示患者的病历号、床位、姓名和性别。姓名用颜色区分护理级别是否欠费。医嘱由医嘱类型、药名、开始时间、用法、频度、每日剂量、备注、医生等信息组成。选中一项医嘱时，高亮显示，以便进行“执行医嘱、停用医嘱、复制医嘱”操作。信息超过屏幕时，使用上下翻页的功能进行查看。4、信息查询：此功能查询选中患者所做的检查报告，如：B超，CT，化验等结果报告单。查询时选中查询大类，列表则显示此大类患者所做的按时间降序排列的报告单列表,选中报告单列表，显示屏下方显示报告单结果内容。5、生命体征查询：查询护士每天给患者记录的生命体征信息。6、生命体征录入：病床边录入患者当时的生命体征信息。7、手术安排查询：查询本科或全部的手术安排，也可以按当日，次日，次日以后查询手术安排。8、会诊单查询：查询本科室收到的会诊信息，以及本科室发出的会诊信息。9、执行医嘱：列出选中患者当前需执行的医嘱（支持腕带准确快速扫描，确定患者需执行的医嘱），点击开始按钮可执行此条医嘱。该功能实时准确的记录当前护士所做医嘱执行的情况，有效保证用药安全。10、医嘱执行情况查询：查询护士医嘱执行情况11、特殊医嘱处理：如皮试医嘱。12、入院评估13、每日护理评估 | 15 | 套 | 按照病区数量配置，本次建设覆盖15个病区 |
| 护理文书系统软件 | 入院评估单：病人入院当天《入院评估单》相关信息的录入。结构化的入院评估单，可配置，易维护。符合国家护理电子病历文书标准，通过勾选的方式，方便护士操作，减轻护士工作量。★护理记录单：支持病人住院期间《一般护理记录单》相关信息的录入、编辑、修改、打印，结构化文书操作，可配置，符合国家护理电子病历文书标准（要求提供系统截图，并加盖公章）小儿体温单：按《小儿体温单》格式进行护理信息的操作，结构化文书操作，可配置，符合等级医院评审标准每日评估单：病人住院期间《每日评估单》相关信息的录入、修改、预览、打印，结构化文书操作，可配置，符合国家护理电子病历文书标准手术护理记录单：病人住院期间《手术护理记录单》相关信息的结构化文书操作，自动导入，符合等级医院评审标准危重护理记录单：病人住院期间《危重护理记录单》相关信息的录入、修改、预览、打印，结构化文书操作，可配置，符合等级医院评审标准血糖单：病人住院期间《血糖单》相关信息的录入、修改、预览、打印，结构化文书操作，可配置，符合等级医院评审标准出入量单：病人住院期间《出入量》相关信息的录入、修改、预览、打印，结构化文书操作，可配置，符合等级医院评审标准手术患者转运交接单：针对手术患者的转运交接单危重患者转运交接单：针对危重患者的转运交接单护理计划与措施：1、有各专科护理计划知识库，可按病种勾选，根据所选计划知识库，制定相应的护理处理措施2、护理计划新增、修改、执行护理会诊单：对护理病人在不同科室进行会诊，最终形成一份完整的会诊单，协助本科室有针对性对病人进行有效护理。BRADEN评分：病人住院期间BRADEN评分疼痛评分：病人住院期间疼痛评分跌倒/坠床评分：病人住院期间跌倒/坠床评分评分趋势图：针对不同评分的图形展示 | 15 | 套 | 按照病区数量配置，本次建设覆盖15个病区 |
| 电子白板系统 | 实现了病区护理系统的数字化、智能化、可视化管理，替代传统手写板，确保病区护理信息的及时更新和准确传递。首页展示： 1.显示出入院统计：出院人数、入院人数、转出人数、转入人数2.根据护理等级分类查询不同患者的床位数，和总人数3.跟进护理信息查询不同床位4.根据患者导管信息查询：姓名（脱敏）、床位、危险等级、静置周期、换药时间等患者临床信息5.首页支持显示值班人员信息查询系统设置：编辑首页各项信息是否显示患者一览表：显示患者信息，诊断，食物注意事项，防范事项，过敏，责任医生，责任护士患者详情信息：患者在院信息，如患者基础信息、入院信息、医嘱信息、医保信息。1.支持查看患者当日与长期医嘱。2.支持查看患者护理记录支持查看患者检验检查报告。3.支持查看并追踪患者生命体征数据4.支持展示患者护理进度 5.支持查看患者手术，检查预约记录今日治疗：查看不同职工今日治疗任务以及床位号手术安排：支持展示病区手术安排内容； 手术时间支持查看今天与明日内容。检查安排：支持展示患者的检查检验预约安排信息，支持查看今天与明日内容。交接班:支持编辑不同床位的护理记录；支持查询体征信息，支持查询患者检查报告排班:可分时间查询不同班次、周期、排班时间、职工名称宣教学习:1.支持通过看板查看培训视频方便护士利用碎片时间的学习；2.同时支持科室将视频共享给护士学习；3.支持通过看板查看宣教视频，供病区患者学习有关宣教内容。人员信息：1.支持创建并展示病区常用联系方式； 联系方式支持手写输入，保存后直接展示2.支持同步展示护理组负责人及成员。备忘录：1.支持创建并展示病区护理备忘内容。2.支持多备忘同时展示。"危急值报警：当患者采集的检验结果出现异常时，大屏提示危急值预警。展示患者的床号，病区，病案号，标本种类，采集时间，报告时间，检验项目，结果，单位，危急值判断，确认人员，确认时间 | 1 | 套 | 全院一套 |
| 移动手持终端 | 1.处理器:8核处理器，频率≥2.0GHZ2.运行内存:≥4GB RAM3.储存内存:≥64GB ROM4.续航能力:可充电的锂离子电池，容量≥4800mAh；为避免后期电池接触不良等问题，电池采用一体化设计，不可拆卸；Type-C接口，支持快充技术5.屏幕尺寸:≥5.7英寸，电容多点触控6.屏幕分辨率:分辨率≥1440\*7207.摄像头:≥1300万像素，自动对焦摄像头8.重量:≤231g 含标准电池9.防摔抗震:可承受1.5m高处到地面的多次跌落，室温下6个面每面不少于2次跌落，达到IP67等级10.WIFI网络:支持802.11a/b/g/n/ac协议，2.4G/5G双频11.3G/4G网络:支持3G/4G全网通、支持双卡双待12.蓝牙网络:BLE 5.013.条码扫描引擎:国产自主研发扫描头；白色LED照明光，红色LED瞄准光；14.连续扫描:可实现PDA自动连续扫描，扫描速度可调节15.操作系统:Android  | 30 | 台 | 每病区规划2台，本次建设覆盖15个病区。医院自备腕带打印机及腕带纸。 |
| 55寸智护屏（触摸式） | 显示参数显示尺寸：≥55 inch LED背光源背光源类型：DLED触控参数触摸方式：红外触控触摸工艺：零贴合触控点：≥20点。系统参数CPU：≥4核，主频≥1.5 GHz。内置存储：≥32 GB内存：≥3 GB操作系统：Android 蓝牙：内置BLE低功耗蓝牙模块，支持5.0及以下蓝牙版本 | 15 | 台 | 本次建设覆盖15个病区可实现电子白板，以及输液监护集中展示。 |
| 三射频卡 | ▲1、频率：支持125KHZ/425MHZ/2.4GHZ（提供第三方检测机构提供的检测报告）2、功耗：≦2.5W3、RFID工作频道：425MHz4、425MHz信号调制方式：GFSK5、425MHz通讯距离：≦20m（直径）6、蓝牙通讯距离：≦15m(室内直径）7、LORA工作频道：470MHz8、LORA470MHz通讯距离：≦100m(空旷)9、125Khz区域定位距离：1~3.2m(半径)▲10、产品通过电磁兼容性检测（提供由第三方检测机构出具的检测报告） | 75 | 台 | 移动护理组网建设由医院自建主流无线网络 |
| 系统整合 | 本项目为交钥匙工程（本项目需与本院HIS、LIS、PACS、微信公众号等系统对接，涉及的所有接口开发和对接、技术服务、安装调试、拆除、出渣、运输、人工费、培训费、售后、税费等费用） |  |  |  |