

基于区块链的检验结果互认改造



目录

一、项目背景.....	1
二、信息化现状.....	1
三、项目目标.....	2
四、建设内容.....	4
五、项目需求描述.....	4
1. 项目产出需求.....	4
2. 项目效益需求.....	5
3. 项目网络安全需求.....	5
4. 项目管理需求.....	5
5. 系统功能需求.....	5
六、项目实施要求.....	7
1. 调研深化设计阶段.....	7
2. 系统建设阶段.....	8
3. 系统测试与试运行阶段.....	8
4. 验收阶段.....	8



一、项目背景

2017 年国卫医刊发的 73 号文《关于印发进一步改善医疗服务行动计划（2018-2020 年）的通知》中就提出要建立检查检验结果互认制度，实现医学检验、医学影像、病理等专业医疗质量控制全覆盖。医疗机构通过省级、市级等相关专业医疗质量控制合格的，在相应级别行政区域内检查检验结果实行互认。

随后在 2018 年的《关于深入开展“互联网+医疗健康”便民惠民活动的通知》中要求：在相应级别行政区域内检查检验结果实行互认，并实现医疗联合体内电子健康档案和电子病历信息共享、检查检验结果互认，避免患者重复检查。

到 2021 年，国家卫生健康委办公厅下发了《关于加快推进检查检验结果互认工作的通知》进一步要求，推进检查资料共享，实现区域内医疗机构间检查资料的互联互通互认。

2022 年，国家卫生健康委、国家医保局、国家中医药局、中央军委后勤保障部卫生局联合印发的《医疗机构检查检验结果互认管理办法》中更是明确要求各地卫生健康行政部门应当加强对辖区内医疗机构的组织管理，指导医疗机构及其医务人员规范开展检查检验结果互认工作。同时，还要求各地卫生健康行政部门加强辖区检查检验能力建设，定期组织开展人员培训、现场检查、结果监控等工作充分运用信息化手段，对医疗机构检查检验结果互认和资料共享情况进行实时监测。

广州本地为落实国家规划任务，2020 年，广州市印发了《广州市卫生健康委员会 广州市医疗保障局关于印发广州地区医疗机构检验检查结果互认实施方案的通知》要求：市卫生健康委基于区域全民健康信息平台，建立完善检验检查结果互认子平台，实现检验检查结果跨机构共享、调阅；对重复检验检查的医疗行为进行提醒，为检验检查结果互认工作提供技术支撑；对医疗机构检验检查结果互认工作进行监督评价管理；提高患者在互认评价过程中的参与度，并逐步完成互认过程中医疗机构与患者之间的双向确认。

二、信息化现状

为进一步深化医药卫生体制改革，落实“进一步改善医疗服务行动计划”要求，贯彻落实医疗卫生体制改革总体部署，建立医疗服务共享机制，合理有效利



用卫生资源，减少重复检验检查费用，减轻群众看病就医负担，实现医疗机构间医学检验、影像检查结果互认，简化就医环节，降低诊疗费用。2021年广州市立项了“广州市卫生健康委员会2021年全民健康信息平台AKTD项目（检验检查互认及电子健康码项目）”，并于同年基于广州市全民健康信息平台建设了广州市检验检查结果互认平台，实现了近期检查检验提醒、重复检查检验提醒、报告调阅、检验检查报告上传、报告留存、日志管理等功能，现已完成验收，截至2021年12月已接入265家公立医疗机构。

结合国家卫生健康委、国家医保局、国家中医药局、中央军委后勤保障部卫生局联合印发的《关于印发医疗机构检查检验结果互认管理办法的通知》（下称《通知》）要求，结合业务需求，广州市检验检查互认平台存在以下不足

- 1、平台中的医保编码尚未使用国家最新版本，互认项目范围还需进一步完善；
- 2、医疗机构无法直接获得报告中异常项，不便于直接展示给医生，辅助就诊判断；
- 3、跨机构调阅互认的检验检查报告可能存在的被篡改、变更，从而引起医疗纠纷事件发生等风险，导致医务人员对互认报告一致性、真实性产生顾虑，从而致使互认量少；
- 4、平台目前缺失对医疗机构检验检查互认数据的断传、互认功能停用、不及时等监控，导致应用效果降低。
- 5、平台目前缺失对检验检查互认业务量统计，以及数据分析简报，导致管理员无法及时了解系统的应用情况。

三、项目目标

本项目按照《关于印发医疗机构检查检验结果互认管理办法的通知》、《广州市医疗保障局关于印发广州地区医疗机构检验检查结果互认实施方案的通知》、《广州市推动区块链产业创新发展的实施意见（2020-2022年）》等文件要求，结合业务应用需求，升级完善互认平台功能，扩大互认范围，提升互认量，进一步减轻群众就医负担。增加哈希值比对、互认数据溯源等功能，确保互认信息准确、安全和可溯源。同时，利用区块链的一致性、无法篡改、无法抵赖性等特点，

探索实现广州、佛山之间的跨市检验检查结果共享应用，本项目将实现 16 家市属医疗机构和 11 个区的公立医疗机构互认信息上链工作，构建适用于医学检验检查结果互认业务的区块链应用技术体系，确保互认过程和互认信息安全可靠。通过图表方式对各级医疗机构互认数据上链情况进行统计分析，便于监控医疗机构互认上链的应用效果。

主要包括：

1、完善检验检查结果互认数据库，扩展实现检验检查结果互认上链库，存储检验检查结果互认过程中上链相关数据，包括检验报告、检查报告、互认记录、近期检验检查提醒记录、重复开单提醒记录等上链账本数据，为互认记录上链、互认数据溯源等功能提供数据支撑。

2、对标国家卫健委等四部门印发的《医疗机构检查检验结果互认管理办法》，结合广州市检验检查结果互认实际开展需求落实检验检查结果互认平台标准化改造：

以《医疗机构检查检验结果互认管理办法》为原则，改造互认接口服务，实现区域内医疗机构检验检查结果互认统一化、标准化；

扩展检验检查互认项目，根据《医疗机构检查检验结果互认管理办法》中“第一章 总则”中第二条对检查结果、检验结果的定义，扩展广州市检验检查结果互认项目范围，从而完善广州市检验检查结果互认体系，进一步减少群众看病就医负担；

落实检验检查结果互认数据质量管理工作，实现互认数据质量控制管理功能，为管理部门提供信息化手段，实时监测医疗机构检验检查结果互认和资料共享的数据情况，及时向存在数据质量问题的医疗机构提出改进要求。

3、通过区块链技术与检验检查结果互认平台融合，实现互认记录上链，确保互认信息准确性、安全性和有效性：

实现 16 家市属医疗机构和 11 个区的公立医疗机构推广检验检查互认上链；

实现检验检查结果互认平台与区块链平台对接，完成互认数据上链、互认数据溯源。

四、建设内容

序号	模块	功能	
1	检验检查结果互认数据库完善	编码升级	
		互认项目扩展	
2	检验检查结果互认标准化改造	互认接口服务标准化改造	检验检查报告调阅功能改造
3			互认信息是否存在接口服务改造
			检验检查项目重复判断接口服务改造
5		互认数据质量控制管理	字典数据质控
6			报告数据断传监控
			互认功能停用监控
			报告上传及时性监控
			互认监控大屏
7		检验检查报告接口升级	
8		互认记录上链	
		互认数据溯源	
		哈希一致性校验	
9	检验检查互认结果上链适应性改造	互认上链情况统计	
		医疗机构上链联调实施	
		哈希一致标志的设计展示	

五、项目需求描述

1. 项目产出需求

本项目对标国家四部门印发的《医疗机构检查检验结果互认管理办法》相关工作要求，结合业务应用需求，将对广州市检验检查结果互认平台基础上进行功能扩展，主要包含检验检查结果互认数据库完善、检验检查结果互认标准化改造、

检验检查互认结果上链适应性改造、检验检查互认数据分析等功能，探索实现广州、佛山之间的跨市检验检查结果互认共享应用。本期项目将实现 16 家市属医疗机构和 11 个区的公立医疗机构互认上链数据对接联调测试。根据本次项目规划的应用功能，整体需达到以下要求：

- 1、实际完成的建设内容需与本次项目规划的内容一致；
- 2、实际验收的次数需与本次项目规划的验收次数一致；
- 3、系统最终实现的最终功能需与本次项目规划的功能一致；
- 4、实际完成的业务模块需与本次项目规划的业务模块一致。

2. 项目效益需求

本次建设项目主要为软件建设项目，因此需明确项目建设效益，针对应急、系统故障等提出要求：

- 1、本次软件建设项目需建立针对性的应急预案，完善应急机制；
- 2、需尽可能保障系统正常运行，如出现系统故障，需保证运行自然年不超过 4；
- 3、当系统出现故障后，需及时进行系统维护，且及时维护故障次数占总故障次数的 98%。

3. 项目网络安全需求

本次项目建设的内容涉及部分应用功能需通过互联网方式对外提供服务，因此项目建设需通过安全等级保护测评，且需达到等保三级的要求。

本项目的安全技术设计需按照用户管理及授权服务、信息安全服务、隐私保护服务、审计追踪服务等安全服务来进来设计。

4. 项目管理需求

建设计划环节需包括需求分析、架构设计、功能开发、功能测试、培训实施、试运行、验收等环节。同时，本次项目的项目资金使用计划需结合项目进度和广州市政府采购要求，以最终所签订的合同条款执行。

5. 系统功能需求

涉及在原系统源代码基础上开发的部分，可以提供源代码、数据字典、说明书等技术资料供中标人使用，采购人负责提供对接所需的原系统相关技术资料及相关协调工作，费用由中标人承担。

1) 检验检查结果互认数据库完善

编码升级

本项目需按照国家最新医保编码对检验检查结果互认数据库，扩展检验检查结果互认上链库进行升级。

互认项目扩展

按照《关于印发医疗机构检查检验结果互认管理办法的通知》的要求，本项目需扩展检验检查项目，包括超声、电生理、生物学、微生物学、生物物理、细胞学等相关内容，并在全市已接入互认的医疗机构间进行推广。

2) 检验检查结果互认标准化改造

互认接口服务标准化改造

本项目需要针对“互认信息是否存在接口”和“检验检查项目重复判断接口”进行改造。

互认信息是否存在接口：医生接诊时候用来判断患者是否存在互认记录的提醒服务接口。要求使用异步方式调用，避免由于反馈时间延迟导致的 HIS 系统功能问题。

检验检查项目重复判断接口：医生开单保存时调用的接口，判断开单的检验检查单是否已经存在互认记录。要求使用异步方式调用，避免由于反馈时间延迟导致的 HIS 系统功能问题。

检验检查报告调阅功能改造：需增加报告列表以及增加健康档案信息展示功能。

互认数据质量控制管理

字典数据质控：需支持添加状态值、记录修改时间的功能，并提供追溯功能。

报告数据断传监控：当医疗机构数据断传时，需按断传时长进行不同的异常展现；

互认功能停用监控：当医疗机构互认功能停止使用时，需进行异常展现；

报告上传及时性监控：根据要求报告产生后需在半小时内上传，如果报告业务时间与上传时间的差值大于半小时或以上，则给予异常展现

互认监控大屏：需通过大屏展示的方式动态展示全市检验检查互认应用情况以及互认上链应用情况。

3) 检验检查互认上链适应性改造

检验检查报告接口服务适应性改造

本项目需针对检验检查报告接口服务进行上链适应性改造，从医疗机构获取的检验检查报告数据将增加区块链相关信息。范围包括：16家试点医疗机构和11个区的公立基层医疗机构推广检验检查互认上链。

互认记录上链

本项需对接广州市政务区块链平台，定期将医疗机构的近期检验检查提醒记录、重复开单提醒记录数等数据通过接口上传至广州市政务区块链平台。

互认数据溯源

本项目需通过区块链技术实现互认数据溯源功能，检验检查互认数据在区块链各节点账本中进行记录，根据账本记录信息进行比对，实现数据溯源。

哈希一致性校验

本项目需实现可以自动、手动验证医疗机构上传报告与区块链平台的哈希一致性功能

互认上链情况统计

本项目需统计各医疗机构的报告上链数量、哈希一致性情况。

医疗机构上链联调实施

本项目需支持与医疗机构上链联调实施。

哈希一致标志的设计展示

本项目需支持通过校验哈希值一致后配置参数展示哈希一致标志功能

六、项目实施要求

1. 调研深化设计阶段

项目总体需求分析、根据具体需求进行系统结构设计、总体框架设计、数据库设计、数据资源及处理流程梳理和优化等。

总体框架设计是项目从信息基础设施、信息资源、应用支撑、应用系统、服务平台、管理体系及标准体系等方面进行设计、安排，初步梳理业务流、数据流的运行机制。

2. 系统建设阶段

在完成总体规划阶段的基础上,根据总体设计方案,进行项目实施开发。应用系统在逻辑上包含众多业务,根据这些业务的内在关系,并考虑整个信息化工作的均衡局面,采用分阶段,有重点的原则进行逐步建设,优先建设技术成熟以及基础核心的应用子系统。

3. 系统测试与试运行阶段

测试工作要在整个项目工程的后期实施,对项目的结果做总体评估。测试的依据是项目初期制定的相关技术指标、功能指标以及额外指标。

如果在测试中所有的指标全部合格,测试工作就此结束。如果有部分指标不合格,则需要对某些指标重测一次,对未达到指标的系统进行检查,找出问题,解决问题并最终达到指标。

4. 验收阶段

软件系统的验收属于项目的合同验收,需符合广州市信息化项目相关验收管理办法的要求,同时需符合下列要求:

- 1、满足合同和招标文件中列举的全部要求。
- 2、实现合同和招标文件中列举的全部功能和非功能要求。
- 3、达到合同和招标文件中列举的全部指标。
- 4、文档齐全,符合合同和招标文件及相关标准要求,包括但不限于下列文档:需求说明书、概要设计说明书、详细设计说明书、数据库设计说明书、测试计划、测试报告、用户手册、项目计划书、用户培训计划、会议记录和开发进度月报等。

- 5、验收项目包括按照合同和招标文件中所标明的软件系统,及相关的技术维护文档、培训教材、使用说明书等。