



2017中美智能医疗大数据峰会



尚玉明

海南省肿瘤医院副院长

中国人民大学CIO中心研究员，管理学硕士学历。历任《中国医疗前沿》杂志社医院管理主编、深圳龙珠医院（大连实德集团）执行董事、深圳光华投资管理有限公司（重庆市公安医院）总裁，兼任中国数字医疗网院长专栏作者、中国医院院长杂志投资眼专栏特约主编、中国医院建筑与装备杂志社编委、筑医台高级专家。

基于BIM技术的医院一体化运维管理

尚玉明

医院一体化运维：

1、 聚焦于非临床支持系统

2、 给予临床业务运营与发展全面保障；

非临床支持系统包括

建筑与空间管理	机电管理	保洁与安保管理	餐饮及配送管理	院内供应链管理等
方案设计与优化 功能分区管理等	变配电、冷 热源、电梯、 水泵等	环境清洁管理 安防、门禁等	餐饮（营养餐）制 作、配送	院内标本运送、物资 运送管理等。

决定非临床支持系统运行效率的两个方面

其一、各专业纵向数据的全面性、真实性；

其二、横向数据的打通

如何解决该问题：

第一、医院管理者的职业化问题

1、懂医疗规律

2、会管理、会用工具；

什么是BIM

BIM是建筑信息模型，是提升方案设计、工程施工、后期运维的综合工具，
是整合其他专业的大数据平台，

BIM给业主带来的价值

BIM的应用，使业主事先了解项目管理的难点、关键点和未来的发展情况，降低项目风险。

- 施工前纠错检查，防患于未然，减少返工，缩短工期；
- 高精确度成本预算，避免资金浪费；
- 多项目协同管理。

BIM给设计单位带来的价值

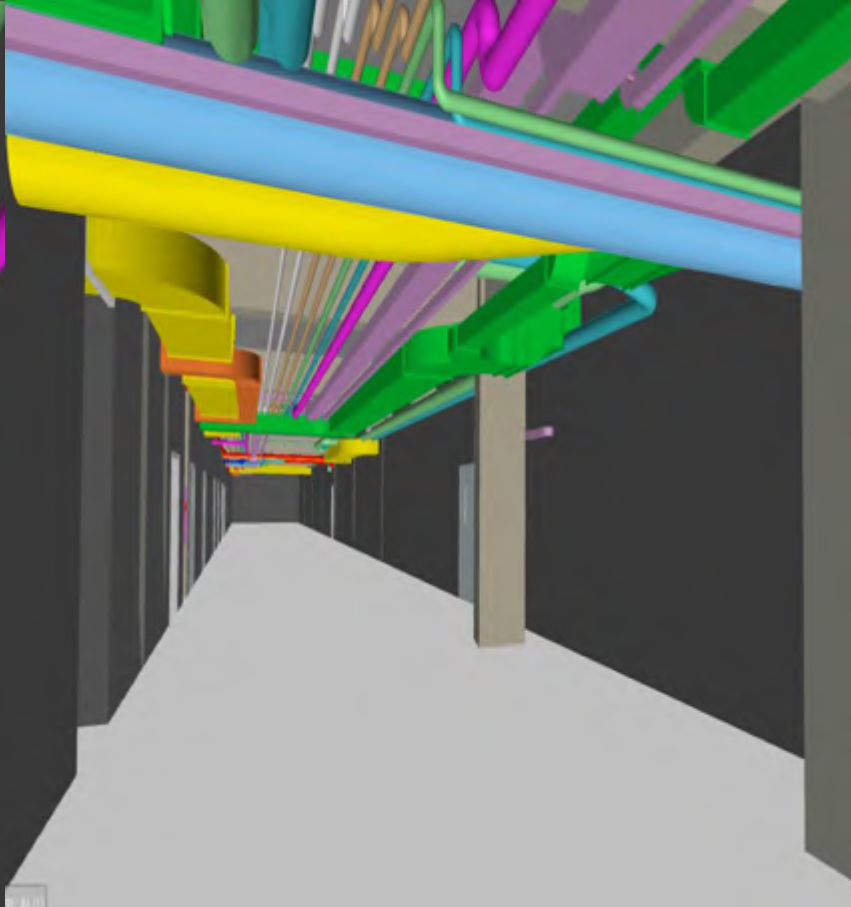
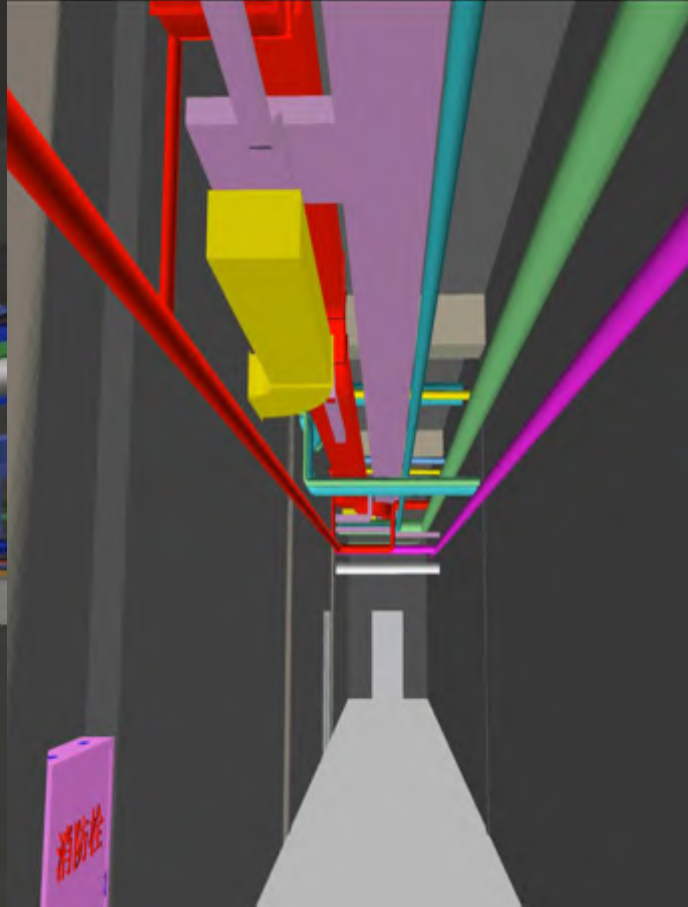
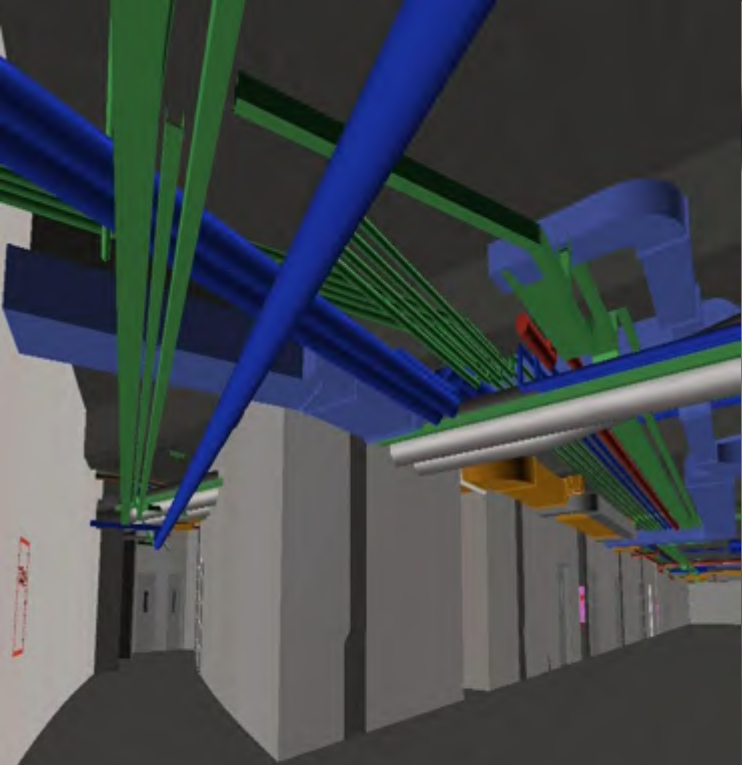
- 可视化设计；
- 协同设计；
- 绿色设计；
- 三维管线综合设计；
- 工程量统计；
- 结构分析。

BIM给施工单位带来的价值

- 虚拟施工、方案优化；
- 碰撞检查、减少返工影响进度；
- 4D虚拟精确算量、成本控制；
- 现场整合、协同工作；
- 数字化加工、工厂化生产；
- 可视化建造、集成化交付（IPD）。

BIM给运维带来的价值

- 基于BIM的建筑/园区/城市运维管理系统，对设计建造阶段的历史数据和运营阶段的实时信息数据进行全面的集成和分析，提升运维管理阶段工作的针对性、可预见性，提高工作效率；
- 各类能耗设备和其他设备及监控点的空间位置和实时运行状态通过BIM 3D可视化图形进行汇集、分析、应用、展现和控制，并在整个园区的生命周期内发挥关键作用。



设计和建筑阶段

2% to 5%
建造成本

预算变更量

-40%

成本估算精确度

+97%

成本估算时间

-80%

合同金额

-10%

平均工期

-7%

运营维护阶段

5% to 34% 运营成本

传统管理

粗放式管理

- 临时性突击性**堵漏管理**
- **被动**处理问题
- **经验**管理
- **定性**【预案】



基于BIM智慧设施管理

精细化管理

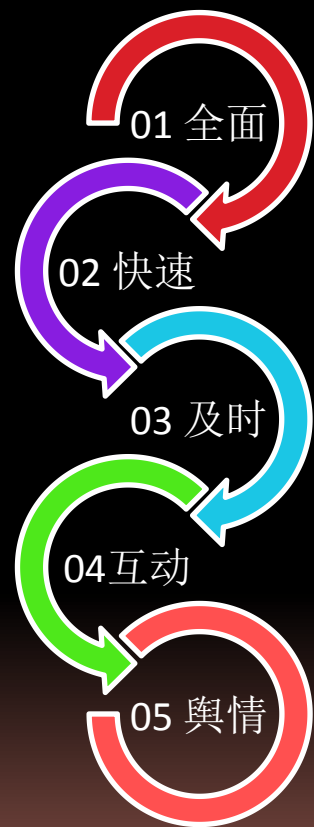
- 常态性经常性**长效管理**
- **主动发现**问题解决问题
- **科学**管理
- **定量**【数据信息——决策】

智能化

智慧化 信息技术

BIM+FM

- **提升设施、设备效能与完好率，延长设备使用寿命。强化设施效益进而增值与保值。**
 - ✓ 量化设备资产管理，规范其工作流程；
 - ✓ 实现资产管理信息化，更有效地配置生产设备、人员及其他资源；
 - ✓ 建立清晰的、动态的设备数据库，提高设备可利用率及可靠性；
 - ✓ 控制维护及维修费用，延长设备生命周期；
 - ✓ 跟踪管理设备使用、维护的历史信息，为编制合理高效的维护计划提供数据支持。
- **提高物业及设施管理工作针对性、可预见性，提高工作效率，降低运营成本。**
- **实现信息的互联互通和数据的交互共享多条线间、跨部门协作和动态化管理。**
- **对运营数据进行大数据分析，实现节能减排、提高设施可靠性和舒适度**





专业化

- 提供策略性规划、财务与预算管理、不动产管理、空间规划及管理、设施设备的维护和修护、能源管理等多方面管理。



精细化

- 以精细化流程控制为手段，运用科学的方法对客户的工作流程进行研究分析，寻找控制重点并进行有效的优化、重组和控制，实现质量、成本、进度、服务总体最优的精细化管理目标。



集约化

- 致力于资源能源的集约利用，通过流程优化、空间规划、能源管理等服务对客户的资源能源实现集约化的经营和管理，以降低客户的运营成本、提高收益。



可视化

- 3D GIS和BIM为平台的基础。
- 基于“事件”触发的管理理念，通过三屏管理，预见性的设备维护策略，减少设备停机及事故的发生管理全部设施设备。



定制化

- 提供商根据客户的业务流程、工作模式、经营目标，以及存在的问题和需求，为客户量身定做设施管理方案。

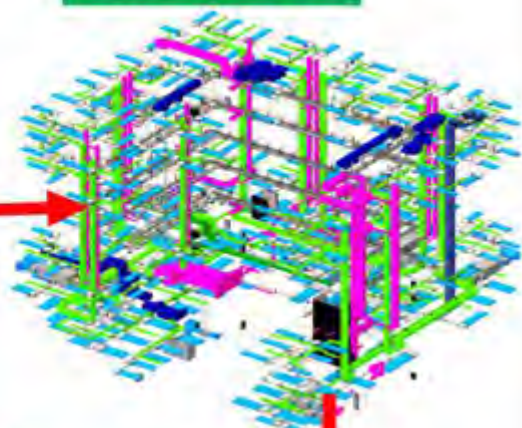
整个园区GIS+BIM



单栋建筑BIM



单栋机电BIM



设备规格参数



设备BIM

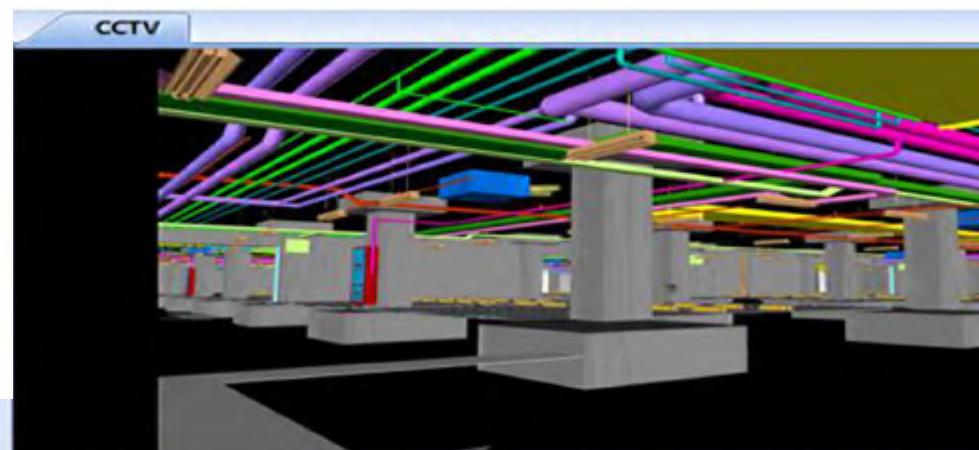
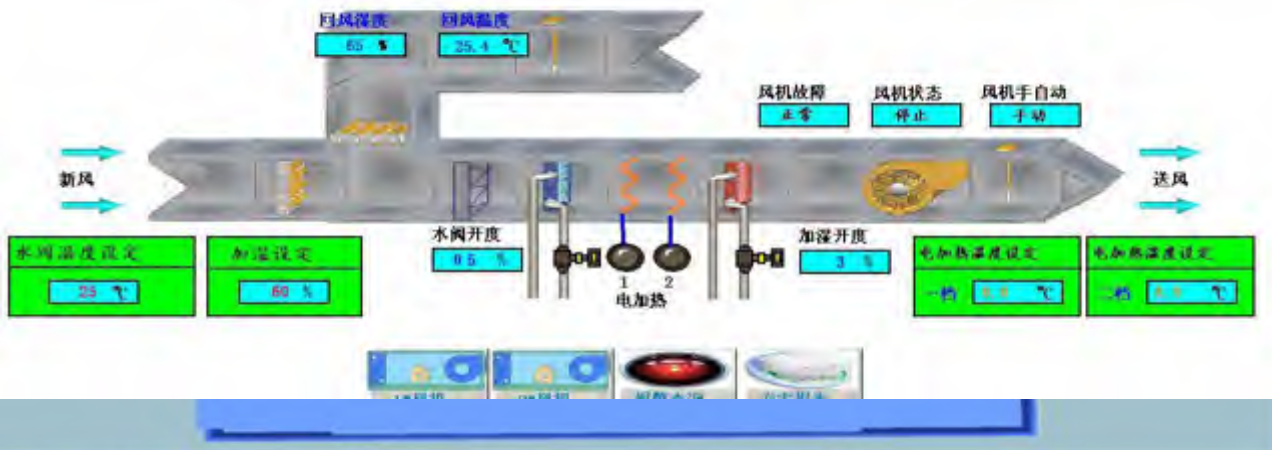


机房机电BIM



楼层机电BIM





设备状态	维修步骤	提交工单	备品备件	维修记录
工单编号: GD20151213	工单模板: 大厦空调系统维修模板			
维修日期: 2016/4/25	维修类型: 正常检修			
完成时限: 1天	周期间隔量: 14:30 PM			
提前提醒... 1天	故障负责人: 李庆			
维修人: 李星	出现故障时间: 2016/4/24			
监护人: 高星	维修开工时间: 2016/4/26			
审批状态: 已审计划	严重等级: 2级			
大楼名称: 安源4.5A	楼层: 6			
房间号:	设备号: ac6008			
故障原因: 风扇不运转				

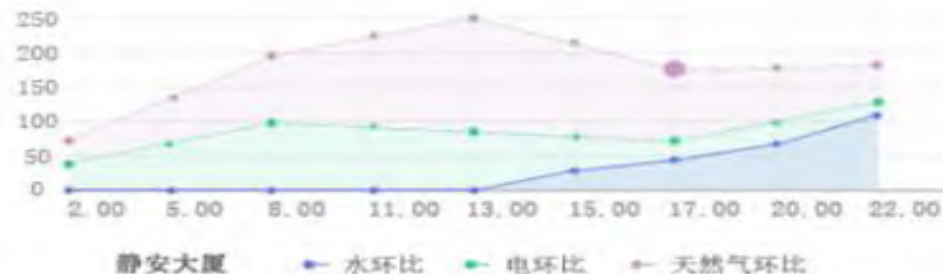
名称: 配电系统	型号: XZW-4854
品牌: 通刺变配电	质保年限: 2019年12月
配电类型: 发电	运行方式: 安全
基本方式: TT、TN和IT系统	高压: 110kv
中压: 10kv	低压: 220v



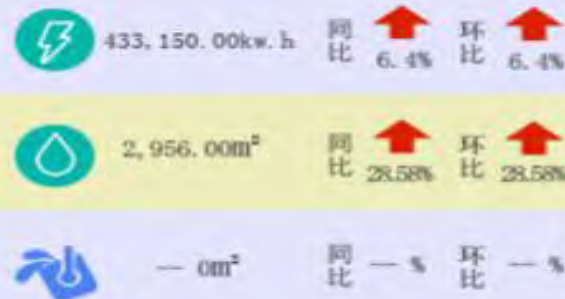
项目名称: 上海静安嘉里中心
 建设地点: 南京西路1515号
 建筑类型: 商务办公楼
 建筑面积: 7301m², 地上6231.22m²
 地下1069.92m²
 建筑高度: 23.75m, 地下一层, 地上六层
 使用人数: 382人
 能耗类型: 电, 水, 天然气

图标显示 ▾ 曲线图 ▾

峰谷统计



能耗总览 时间类型: 本年 ▾



今天 本周 本月 本年

用电占比

时间2014-01至2014-12 汇总



空调用 照明 插座 动力用
 设备 其他 太阳能发电

今天 本周 本月 本年

用水占比

时间2014-01至2014-12 汇总



餐洗水 厨房水 饮用水 空调用水
 雨水 其他 消防用水

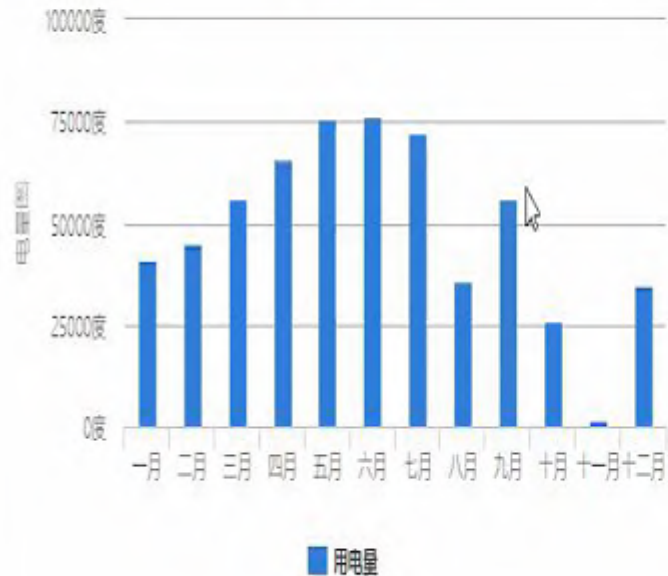
本年用水

能耗:	2956.0	m ³	
	本年用水量		
同比	2597.0	m ³	13.8% ↑
	去年用水量 与去年对比		
环比	2597.0	m ³	13.8% ↑
	去年用水量 与去年对比		
参考值	3514.0	m ³	-15.9% ↓
	目标标准值 与目标值对比		

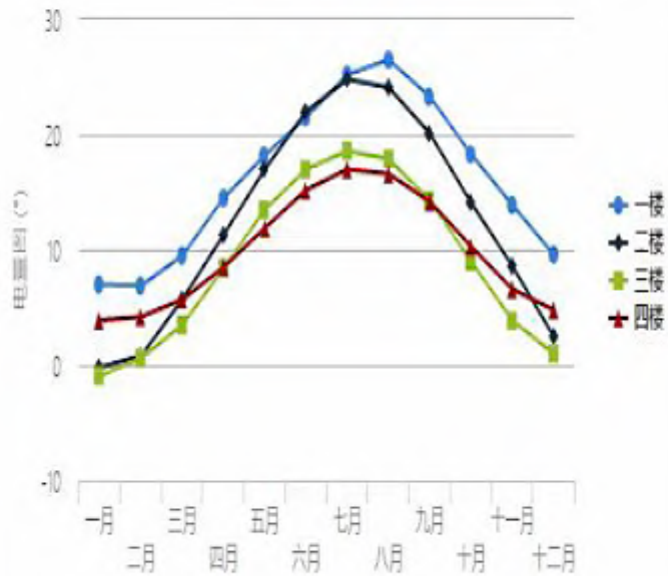
本年用电

能耗:	43.3万	kw.h	
	本年用电量		
同比	46.5万	kw.h	6.9% ↓
	去年用电量 与去年对比		
环比	46.5万	kw.h	6.9% ↓
	去年用电量 与去年对比		
参考值	40.2万	kw.h	7.9% ↑
	目标标准值 与目标值对比		

每月电量图



楼层电量图



用电分项统计



消防系统

温感报警	162
烟感报警	2414
手动报警器	170
其他	7304

给水排水

生活水泵	生活水箱	排水泵	集水坑
3	2	105	79
共4台	共2台	共105台	共79台

暖通空调

硬盘录像机	摄像机	矩阵
3	2	105
共4台	共2台	共105台

信息发布

运行	总数	3
	开启	3
大屏	温度	45
	亮度	213

能源管理

今日总能耗
2015.2 KWH
当前用电功率
1135.2 KW

公共照明

一层	二层	三层
153	162	105
共216台	共240台	共225台

电子巡更

采集	总数	400
	开启	102
数据来源	廊坊数据中心	

客流统计



暖通空调

冷机	新风机组	组合空调	吊装空调
0	20	22	15
共4台	共24台	共27台	共19台

夜景照明

照明	总数	160
	开启	21

门禁管理

状态	总数	布防	84
	开启	170	21
	关闭	5	63

背景音乐

播放区域	二层东区
播放状态	播放
播放音频	CD2
播放音量	高

变配电

1T	50%	5T	55%
2T	62%	6T	71%
3T	30%	7T	20%

电梯运行

直梯	总数	17
	开启	17
	总数	23

防盗报警

状态	布防
总数	170

停车管理

运行	总车位	700
----	-----	-----

事件报警

锁定BIM位置

弹出设备状态

工单、备品备件、
工单统计等信息

工单信息统计

变配电
冷热源
照明
电梯
门禁
IPTV电视娱乐
消防
视频监控等区域



日常巡检



BIM系统



缴费系统



监控报警系统



信息发布系统



维修服务



其他综合系统





- 实现基于BIM+FMd的建筑全生命周期管理。
- 建筑及运维产生的海量数据信息高度集成，实现跨平台的管理。
- 基于“事件”触发的管理理念，综合指挥管理模式，更快的反应速度，更高的处理标准，更主动的管理方式。

老医院如何使用BIM技术？

1、需求调研分析、方案拟定阶段

对医院现有建筑、设备设施等情况进行摸底，并充分与院方沟通，全面掌握医院建筑和运维管理的基本情况，提出建设性的智慧运维一体化建设的改造方案，供医院高层决策。

2、建筑和设备设施建模阶段

这个阶段主要是搭建建筑和相关设施的BIM模型，为构建系统架构打下基础。

3、智慧运维软硬件平台搭建阶段

根据改造技术方案确定的改造内容和所要达成的预期目标，进行软硬件环境的搭建，包括各类功能模块定制开发、系统硬件配置、物联网、数据中心或云计算平台、工作站等。

4、各类资料录入阶段

将与运维平台相关的设备设施原始信息、文档资料录入到系统内，以便系统需要时能够随时调用这些信息。

5、现有数据接口开发、测试、数据接入阶段

系统平台架构搭建完成后，医院原有的信息管理系统包括楼控系统、安防系统、消防系统等系统的信息接入到新的平台里，原有的信息系统一旦接入到新平台，这些系统的实时动态信息即可通过新的平台进行显示。

6、系统联调试运行

各类数据接入平台后，即可进行系统的整体调试和试运行，解决试运行阶段发现的问题。

Thank You!