地理信息系统在智慧校园中的应用

皖南医学院　　应　斌

二〇一八年四月

内容目录

「01」 智慧校园建设背景

「02」 智慧校园建设历程与现状

「03」 地理信息系统特点与意义

「04」 地理信息系统功能与应用

「05」 地理信息系统拓展与反思

智慧校园建设背景

1

时代背景 《十九大报告》明确指出 要推动互联网 大数据 人工智能 与实体经济深度融合 打造 智慧社会 和 智慧社区

2

行业背景

2015《教育后勤“互联网+”行动计划（2015-2020年）》，极大的推进了全国高校后勤服务的信息化进程

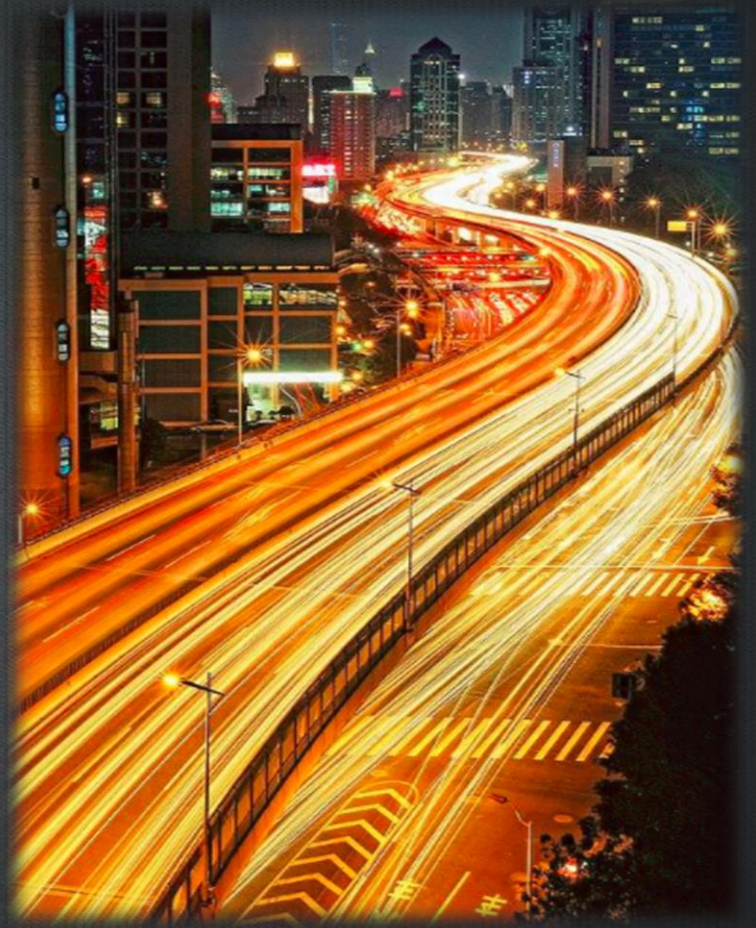
3

学校背景

师生对后勤服务在安全 便捷 多元等方面的需求迅速增长

后勤管理部门对服务企业的考评日趋精细

高校后勤管理人员普遍紧缺 老化严重



皖南医学院后勤信息化建设概况

自2012年以来，相继通过一期、二期能源监管平台、公寓智能水电管理系统、校园地理信息系统、校医院信息管理系统、周界安防、资产管理、车辆管理、消防监控、线上后勤服务大厅、后勤服务微信公众号等一系列项目建设，完成了20余项后勤信息化建设内容，基本覆盖我校后勤管理服务工作的各个方面。

2011年03月
节能设施建设阶段

2012年10月
能源监管建设阶段

2015年07月
全面推进后勤信息化

2016年08月
地理信息建设阶段

2016年10月
服务大厅建设阶段

2017年04月
后勤数据应用融合

皖南医学院后勤信息化建设现状

规划并实施了7大类20余项建设内容

地理信息系统建设简况

1 2015年9月 项目论证

2 2016年8月 启动建设

3 2016年11月 初步测绘完成

4 2017年3月 全网复测

建设触点：图纸与现场不符，影响服务，增加造价，难以决策

建设现状：实现校园全部地下管线 、地上建筑 设施等基础要素的数字化呈现、信息化管控

5 2017年6月 系统初步建成

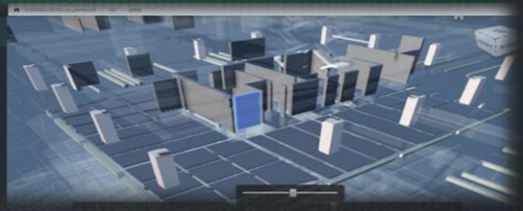
6 2018年2月 全网再次复测

7 2018年4月 完善深化应用

校园地理信息系统

1.地理信息系统（GIS，Geographic Information System，简称GIS）是基于计算机技术对空间信息进行的分析、处理，把地图的视觉化效果和地理分析功能与一般的数据库操作（例如查询和统计分析等）集成在一起，用于输入、存储、查询、分析和显示地理数据的一种计算机系统。

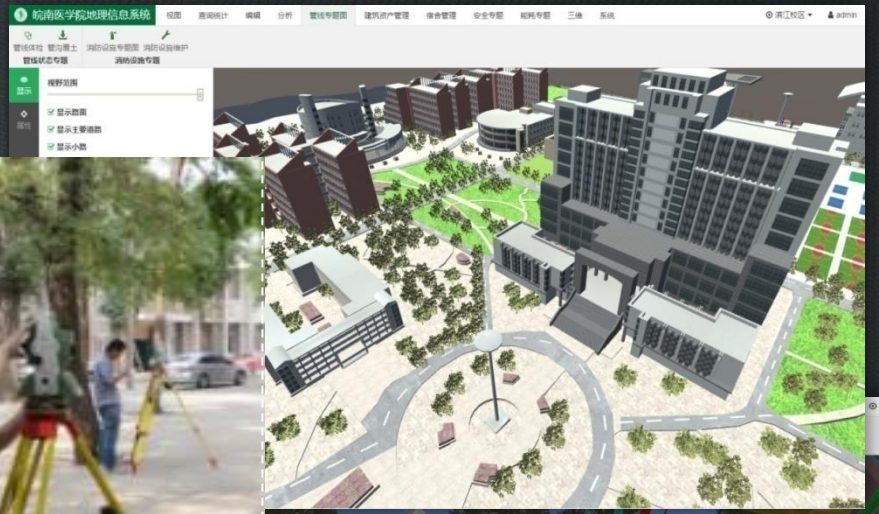
2.校园地理信息系统是以数字化方式完整表达校内地下管线及地上公共设施的空间分布和属性，构建具有高度可视性的地下管线和公共基础设施综合数据库，实现对全校各类管线和公共基础设施基础数据的管理、分析、查询、输出和实时更新。

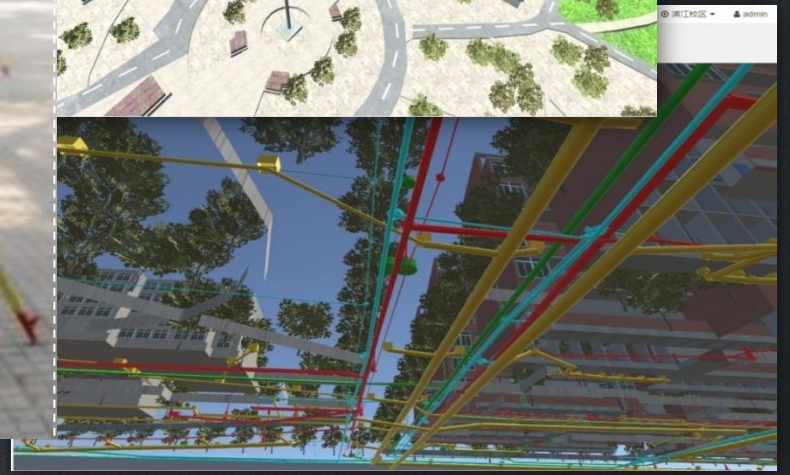


校园地理信息系统特点

1 **数据高精化** 采用了高精度测绘、金属探测、GPS定位、拓扑分析、耦合建网等多种技术手段，确保位置数据的精准。

2 **管网可视化** 系统从空间维度上集成数据，以二三维一体化方式直观呈现学校地面的建筑资产、道路绿化，和地下的管网走向、埋深、材质、口径、故障等情况。





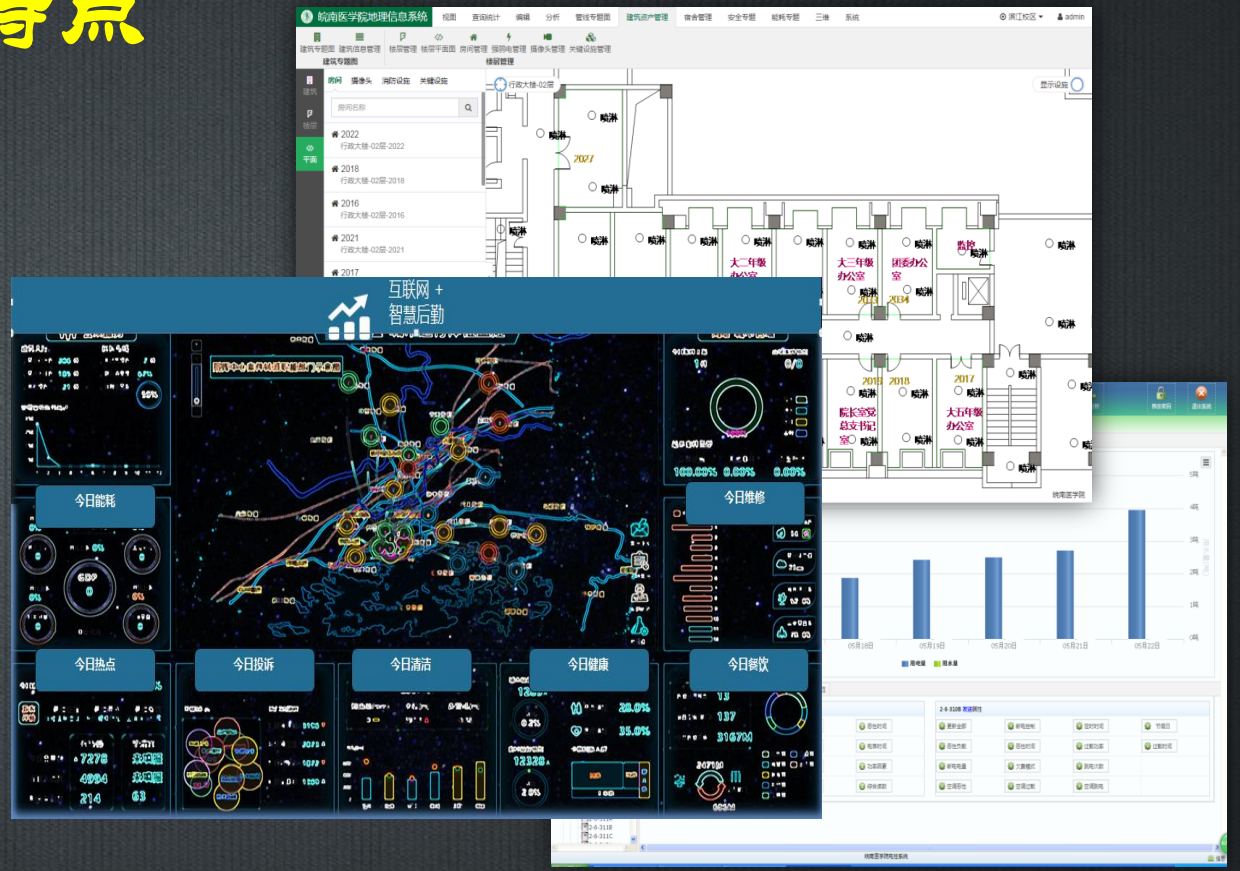
校园地理信息系统特点

3

承载多元化 对校园建筑内部教学科研用房、重要仪器设备、强弱电管线、消防设施等重要资产实现详细的基础数据录入，并对水电能耗、用房分配等信息进行远程管理。

4

决策智能化 系统的地下管网专业分析功能，可从埋深、净距、积水、渗漏等多个维度，对全校管网进行综合分析，实现地下管线维修和新建、改造决策工作的数据化、智能化。



校园地理信息系统功能作用

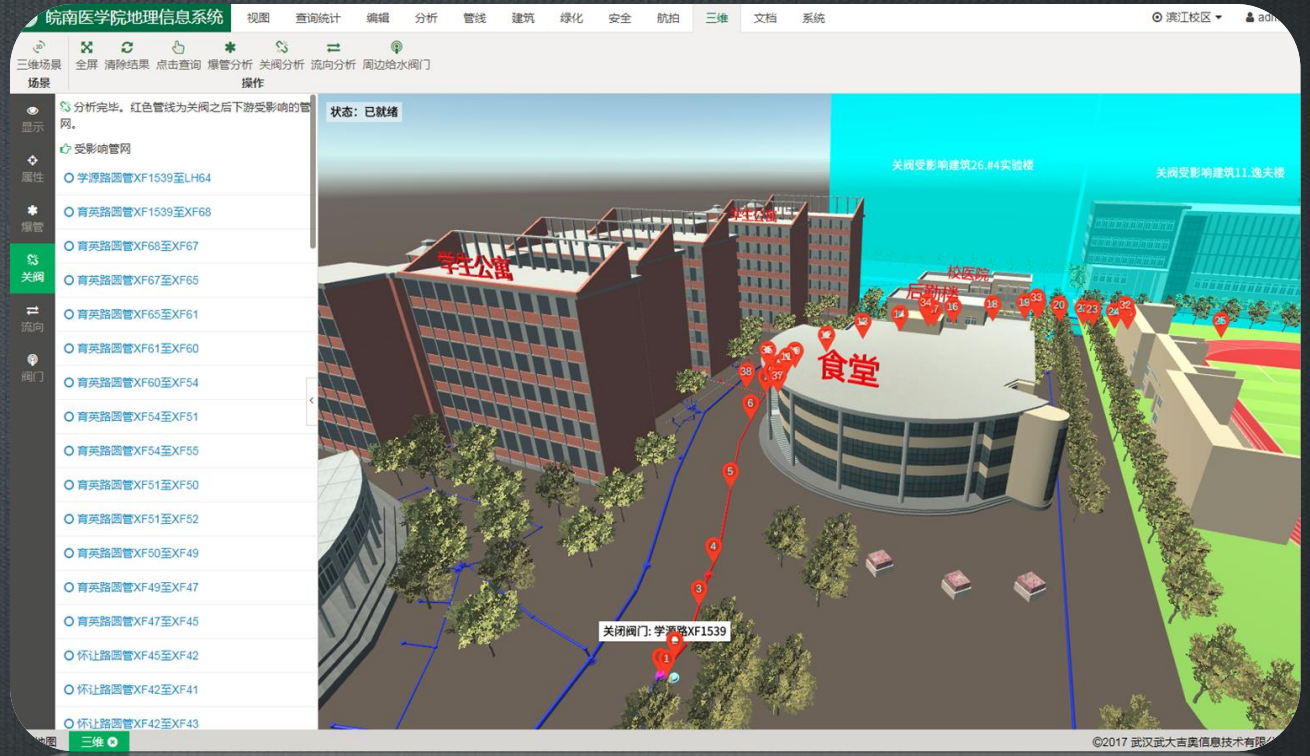
1. 方便给水管线检修

实施之前

地下管线检修主要依赖经验和现场尝试，应急检修往往需要试错或者关闭总阀。

实施之后

地下管线检修不再依赖传统经验 应急抢修可根据电子图纸迅速查找控制开关、闸阀，分析可能影响范围，提前进行通知和预案，



校园地理信息系统功能作用

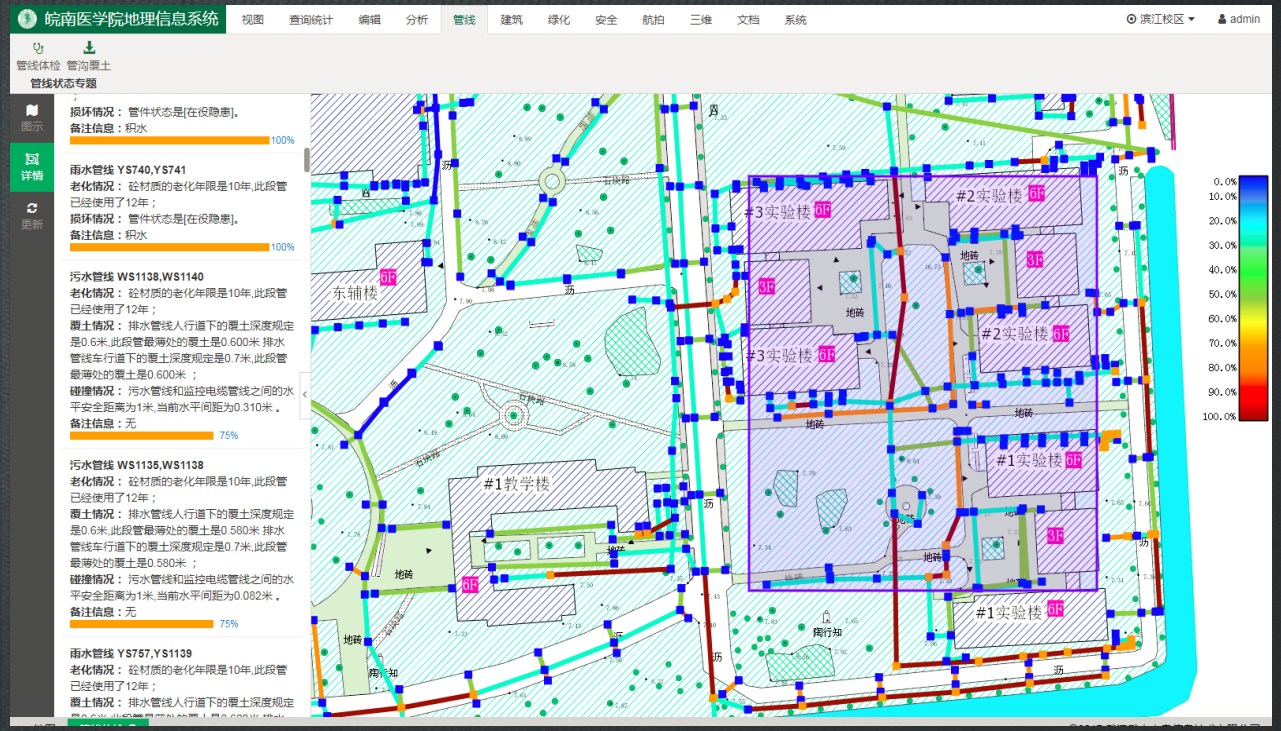
2. 方便雨污管线维修

实施之前

实验楼区域长期内涝，形成原因、改造范围、工程造价等均无法确定

实施之后

校园内涝 雨污混流等问题能够通过信息化手段 追本溯源 摸准症结所在



校园地理信息系统功能作用

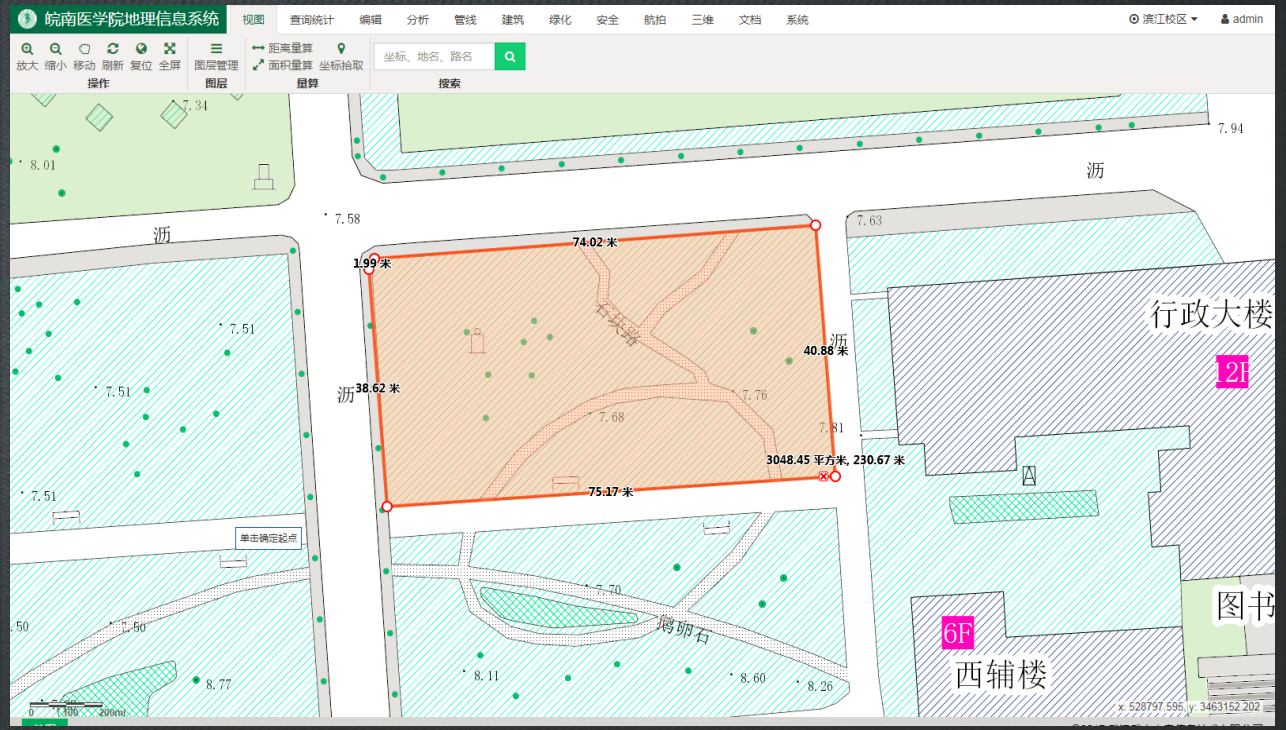
3. 方便开挖土方计算

实施之前

基建和维修中 面积和长度均需要现场皮尺测量 耗费大量人力

实施之后

校内维修道路长度 广场面积 开挖土方量可以在专业电子地图上进行精确计量



校园地理信息系统功能作用

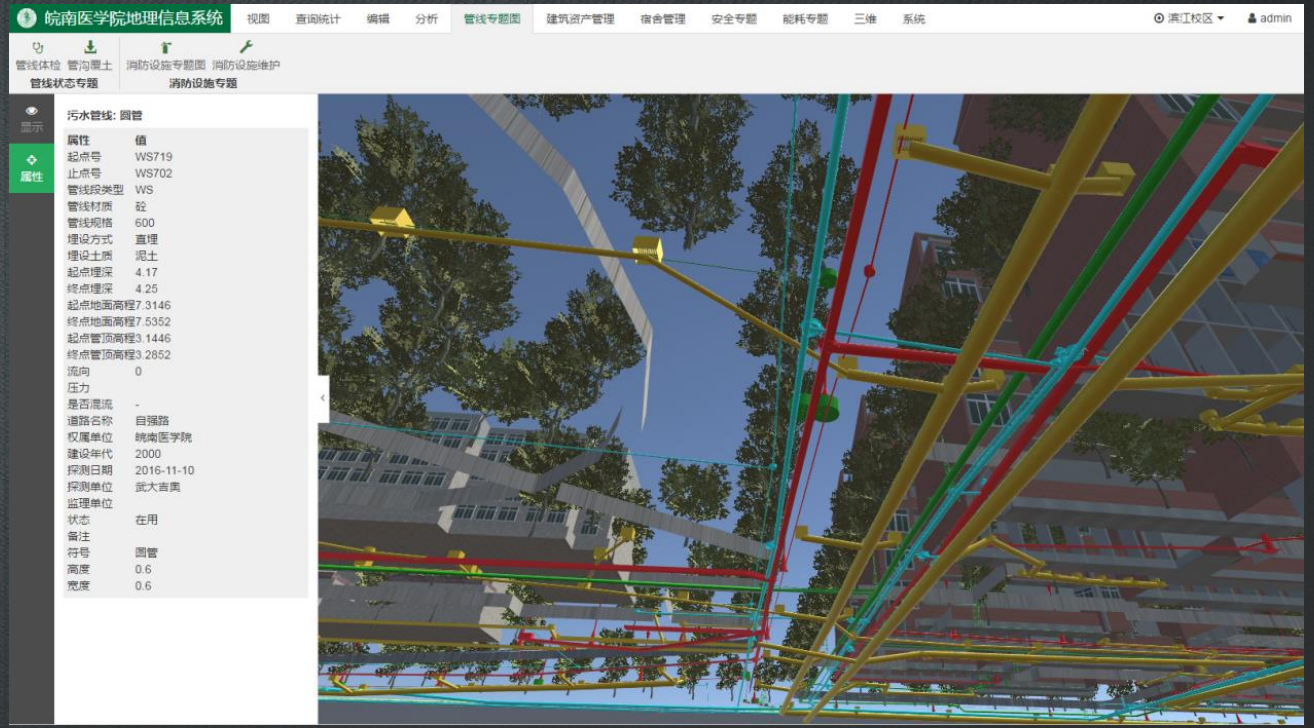
4. 方便管网施工决策

实施之前

地下管网情况不明，新建项目找借口，维修项目找漏点，设计施工、预算编制困难重重

实施之后

新建、维修管网项目，有清晰、 便捷的三维地图作为科学决策的依据



校园地理信息系统功能作用

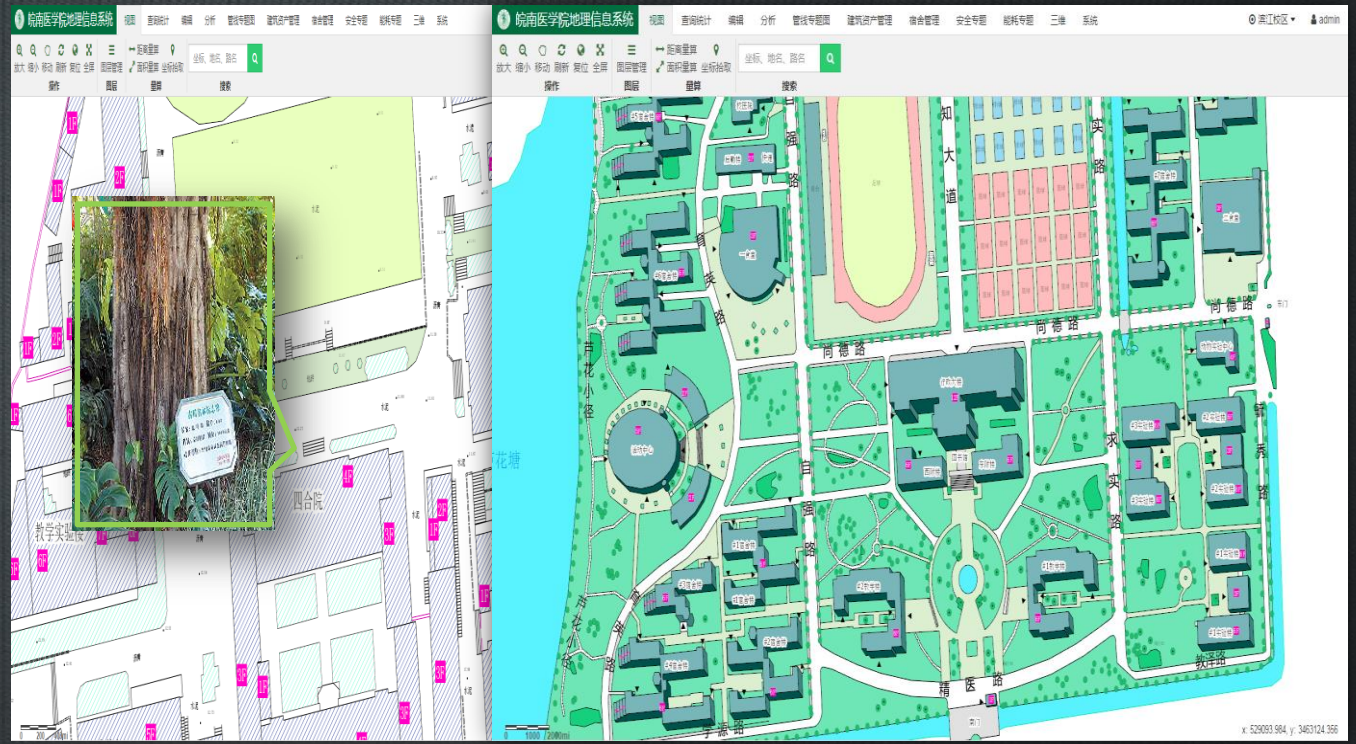
5. 方便室外设施标记

实施之前

校园各种公共设施由各归口部门分散登记建账，需要到不同系统中查询数据和资料

实施之后

校室外道路 绿化 安防探头，消防栓均有精准定位的电子台账可查



校园地理信息系统功能作用

6. 方便室内资产定位

实施之前

楼层房间 消防安防 重大资产无直观 准确且方便共享调用的管理资料

实施之后

可通过建筑物内部楼层平面图，定位安防消防设施、大型仪器设备等资产信息，实现精细化管理

校园地理信息系统功能作用

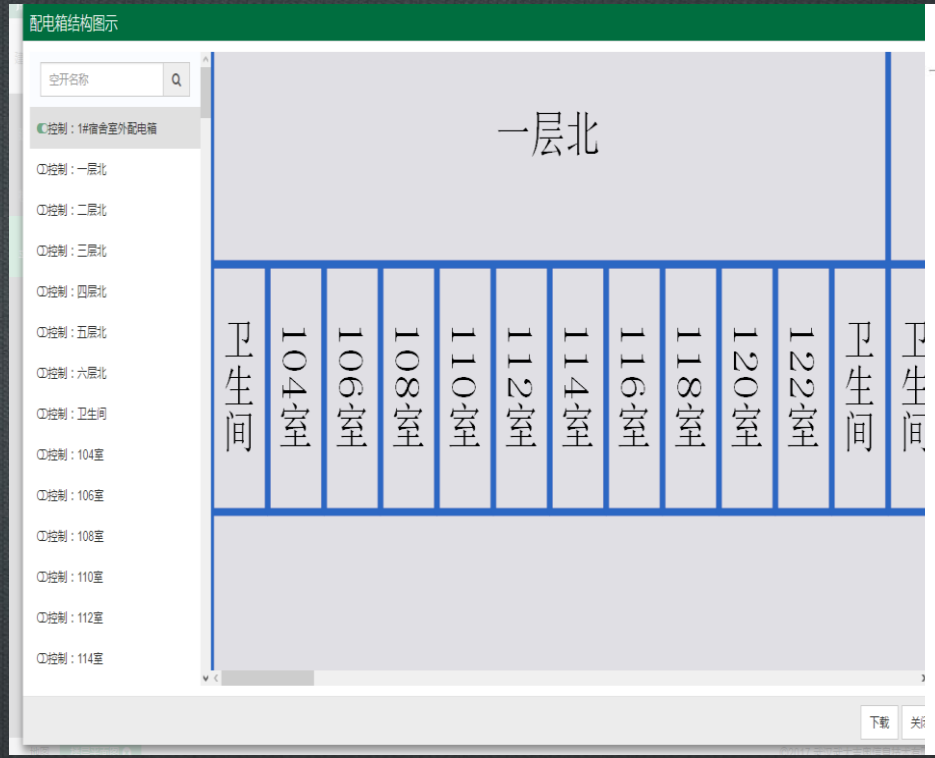
7. 方便校园电路管控

实施之前

所有建筑的配电房内的空开均没有准确的标签 给断电检修带来了麻烦

实施之后

智能电表 空气开关的管控范围均能够通过系统进行查询和打印



校园地理信息系统功能作用

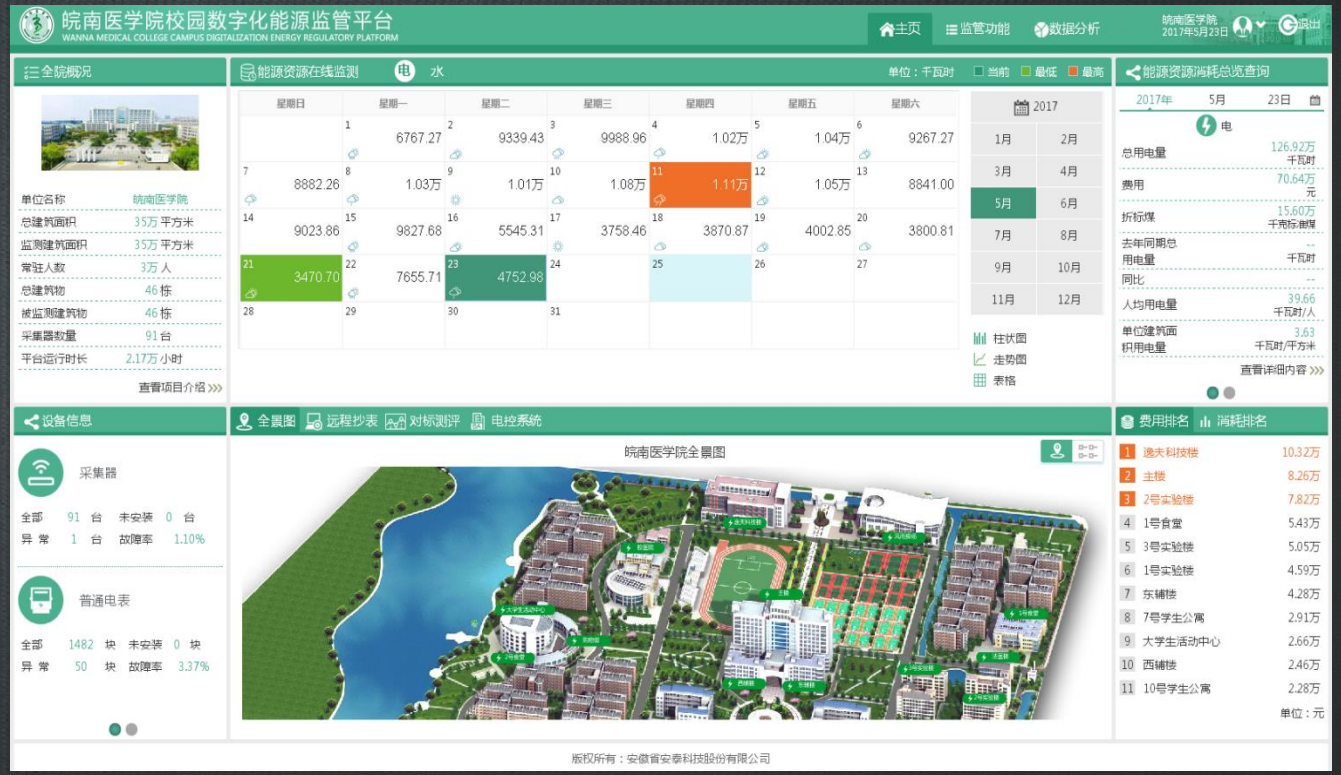
8. 方便能耗综合展示

实施之前

能源监管数据只显示单一系统内部，时间或空间维度上的柱状图，缺乏整体概念

实施之后

静态空间数据与动态能耗数据结合，实现各类能耗统计数据的空间实时综合反映



校园地理信息系统功能拓展

作为**载体**将校园的楼宇、资产、能耗、监控等各系统数据集成，进行直观的三维展示

校园地理信息系统功能拓展

打通校园GIS & BIM之间的界限，实现空间信息无死角的精细化管理

校园地理信息系统功能拓展

融入智慧校园，提供基础空间数据支撑

智慧校园

设施设备
完全接入

使用活动
完全接入

信息数据总线

地上数据中心	
电子地图	三维校园
航拍皖医	园林绿化

地下数据中心	
物理探测	三维管线
专项分析	给水测漏

建筑数据中心	
楼层地图	空开普查
重大资产	消防设施

能耗数据中心	
公寓电控	能源监管
新能源利用	节电改造

生活数据中心	
物业管理	餐饮监控
我型我秀	社团活动

服务数据中心	
建设规划	设施维修
管线改造	门禁安保

融合之前

举例：同一台激光共聚焦显微镜， 在不同部门的不同系统中由不同数据所代表，无法进行综合性管理

融合之后

可通过统一的交换途径，获取安装位置、资产信息、设备能耗、水电线路、科研项目、教学任务等综合信息。可以按科研项目成本、设备维护、教学课时、人员考核 等不同口径进行多维度综合性的分析

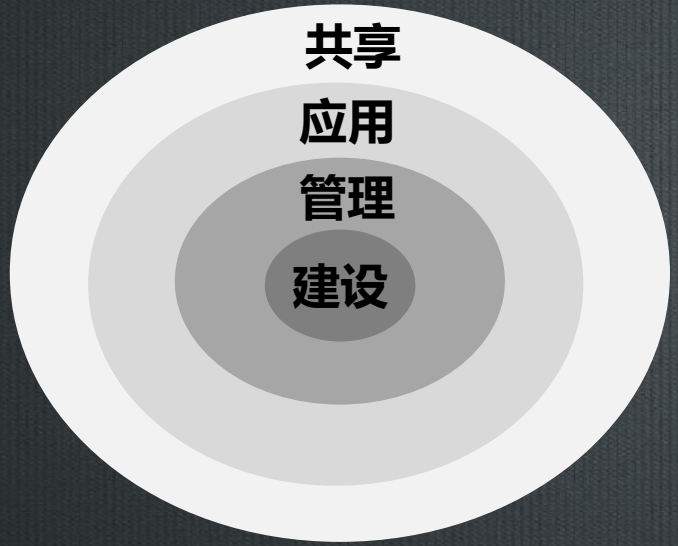
校园地理信息系统建设反思（一）

校园地理信息系统

- **实现对校园设施改造的基础性支撑**
  - 管网接入
  - 建筑接入
  - 道路接入
  - 电控接入
- **实现对校园资产的精细化盘点**
  - 房间接入
  - 门禁接入
- **实现为智慧校园建设提供基础数据**
  - 仪器接入
  - 消防接入
  - 能耗接入
  - 终端接入

校园地理信息系统建设反思（二）

系统建设效果的好坏最终是管理在起决定性作用



重建设更要重管理

- 要注重基础数据的采集与核实，数据准确，建模才能准确可用
- 要重视数据的实时维护
- 要充分重视物联网技术和远程传感技术的应用，以提升系统的智能感知、智能分析和智能控制水平
- 要考虑接口标准建设，使之能与智慧校园数据总线融合

皖南医学院

谢 谢 ！

您的倾听·我的荣耀·您的掌声·我的鼓励