

基于数据驱动的漏控决策模型

上海威派格智慧水务股份有限公司 王志军

中国水协青岛年会专用

漏损控制中数字化不是数据的密集呈现

WPG 威派格智慧水务 股票代码 603956

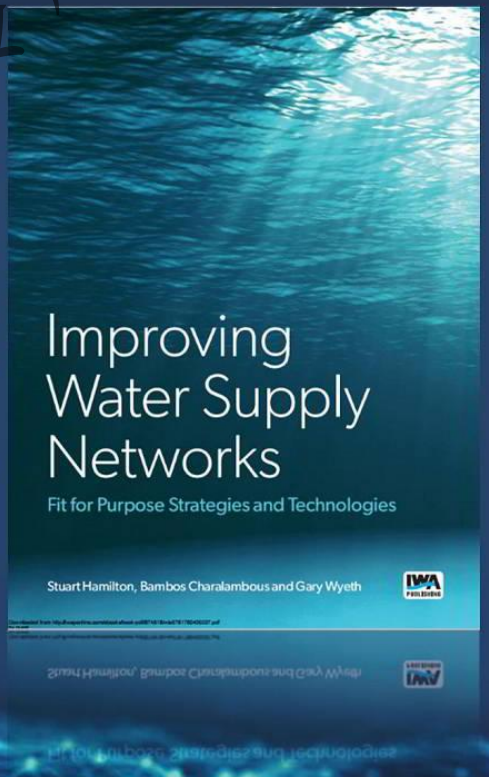
《供水管网系统提升与漏损控制——策略与技术应用》

(Improving Water Supply Networks Fit for Purpose Strategies and Technologies)

漏损控制系统的三个水平

- ✓ 常规供水管网系统 Ordinary network systems
- ✓ 智能管网系统 Smart network systems
- ✓ 智慧管网系统 Intelligent network systems

- 漏损控制的实践中我们常常想一步到位



中国水协青岛年会专用

漏损控制中数字化不是数据的密集呈现

- ✓ 业务数据作用不是要多、要好看
- ✓ 是要对业务逻辑的理解
- ✓ 是漏损控制策略的依据
- ✓ 是简化漏损控制实施行动的基础

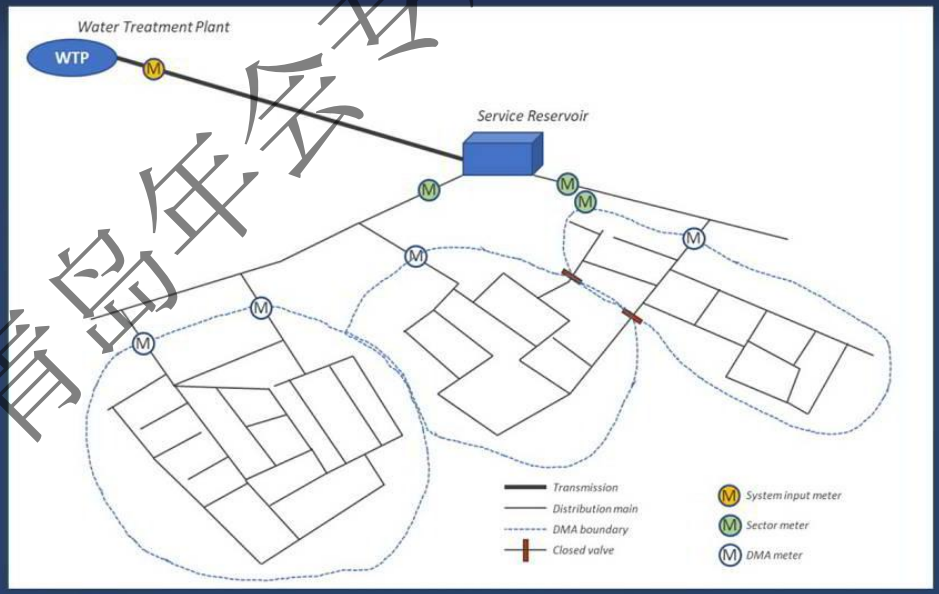


中国水协首席专用

理解业务逻辑

举例 DMA在漏损控制中的实践

- ✓ 对DMA原理的透解是成功关键
  - ➢ 作为个体应用
  - ➢ 作为整体应用



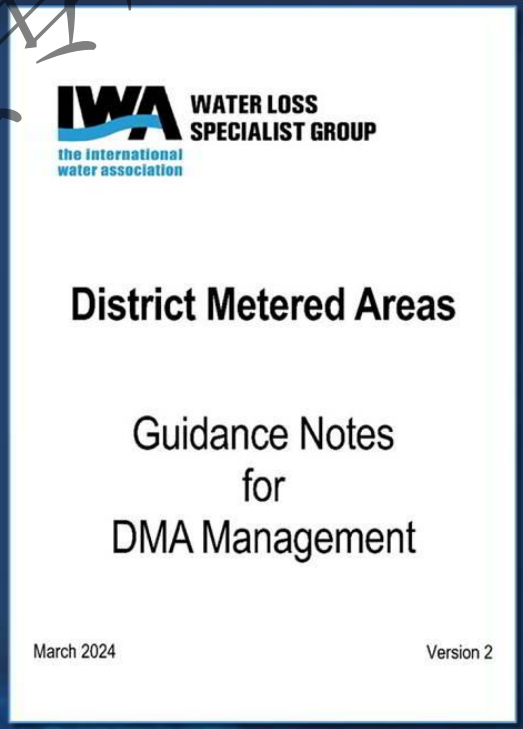
中国水协青岛年会专用

IWA WLSG刚刚发布《DMA管理指南第二版》

- 第一版于20年前发布
- 四个方面：
  - DMA理论
  - DMA设计
  - 流量测量分析
  - DMA管理

✓ **DMA管理的关键是正确的流量分析：**

以MNF最小夜间流量直接代表漏失水量偏差很大



中国水协青岛年会专用

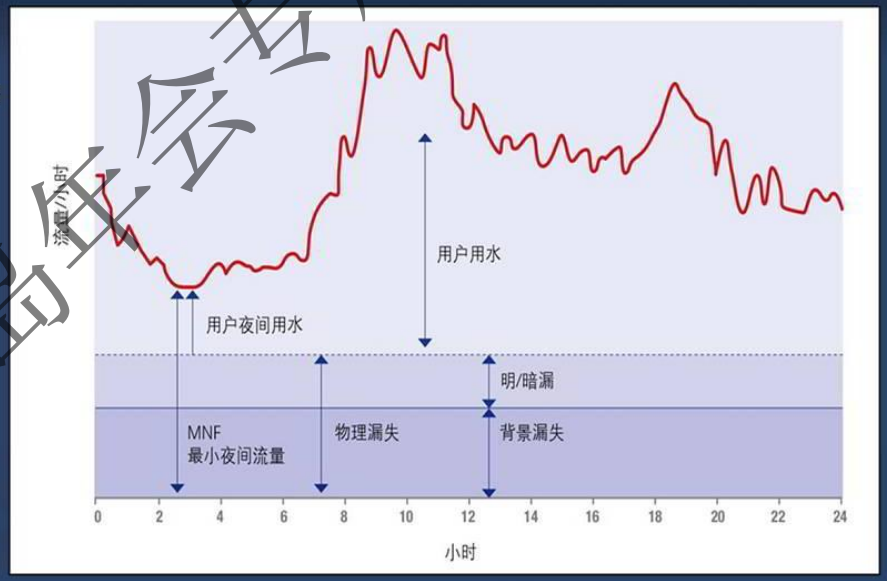
MNF最小夜间流量的构成与计算模型

WPG 威派格智慧水务 股票代码 603956

✓ 背景漏失的计算

$$BL = ICF \cdot (0.02 \cdot L_m + 1.25 \cdot N_c + 0.033 \cdot L_p) \cdot (\frac{AZNP}{50})^{1.5}$$

- Lm 干管长度
- AZNP 平均区域(DMA)夜间压力
- Nc 连接数量
- Lp 支管长度
- ICF基础设施状态因子



✓ 夜间用户用水量的计算

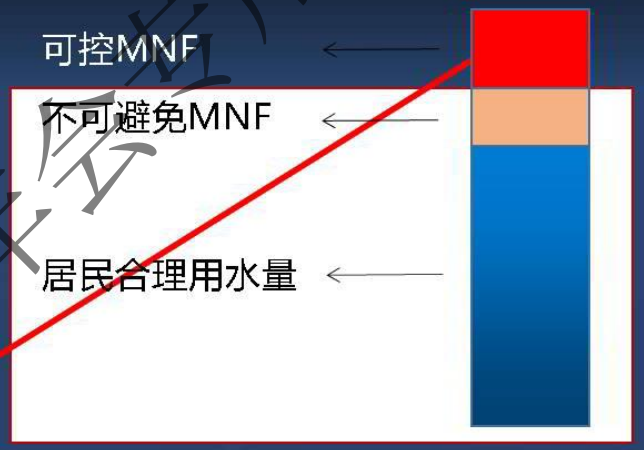
居民夜间用水量

$$= V \cdot \frac{\lambda^n}{n!} exp(-\lambda) \cdot \{1 - \sum_{m=0}^{n-1} \frac{\lambda^m}{m!} exp(-\lambda)\}^7$$

中国水协青岛年会专用

MNF最小夜间流量的构成与计算模型

LeakView® 将每一个DMA根据其状态计算出MNF值，并以此来作为该DMA的管理目标可以实现支持漏损控制行动的决策数据。



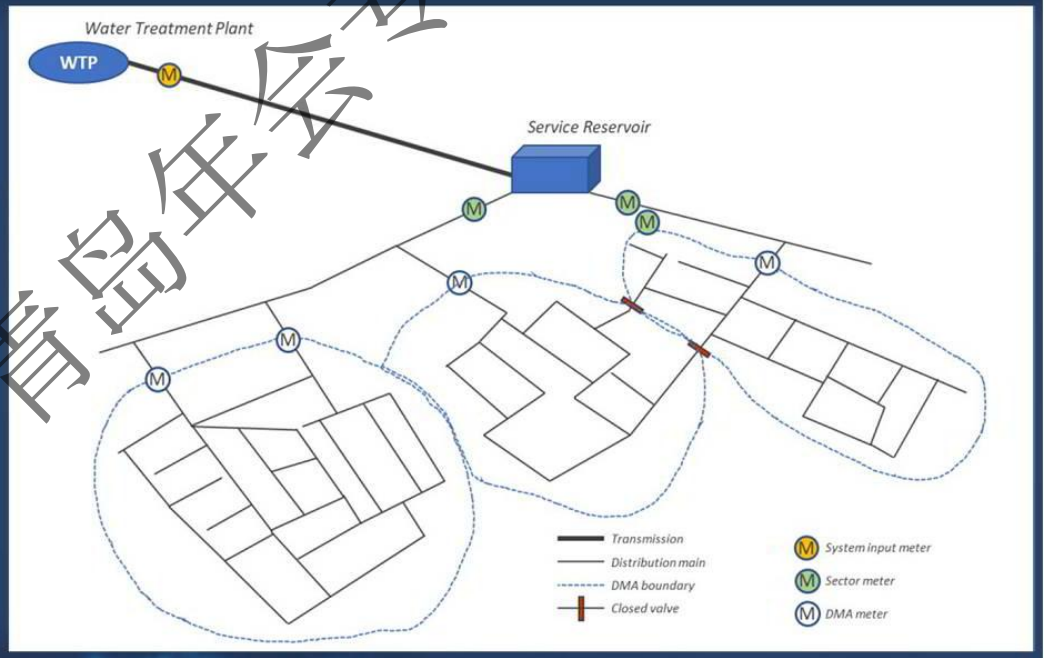
DMA名称	DMA编号	MNF(夜间最小流量)		MNF算法		MNF算法参数				
		管理目标(m^3/h)	7天(m^3/h)	基础MNF	居民夜间合理用水量	铸铁管长(km)	非铸铁管长(km)	用户数(千户)	夜间压力	平均管龄
御庭园（现代城）	yty	1	1	0.459	0.432	0.041	2.869	0.652	25.5	4

中国水协青岛年会专用

理解业务逻辑

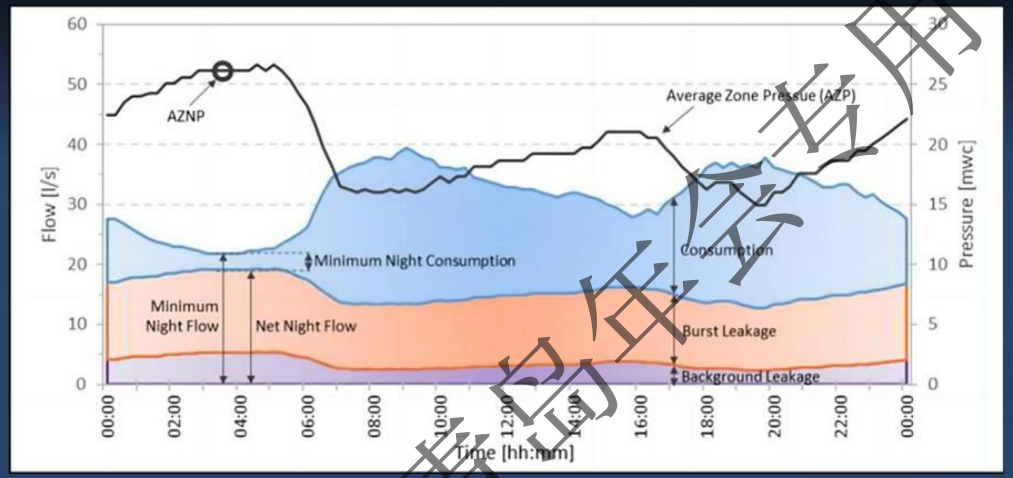
举例 DMA在漏损控制中的实践

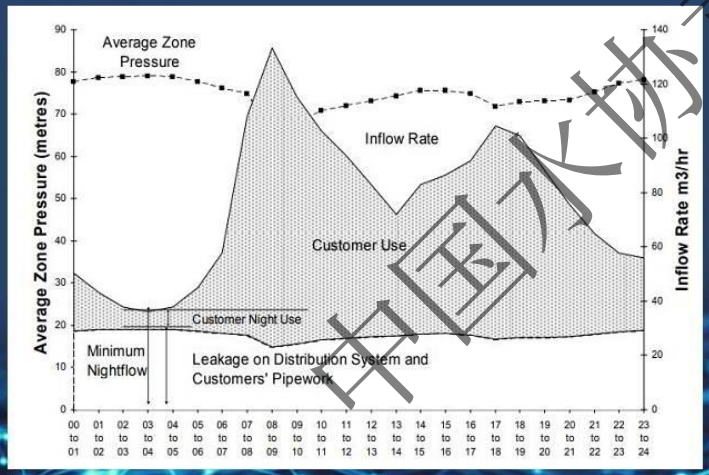
- ✓ 对DMA原理的透解是成功关键
  - 作为个体应用
  - 作为整体应用:以日水量为单位将一个DMA集合（大分区Sector）的漏失水量趋势作为过程管理参数的方法

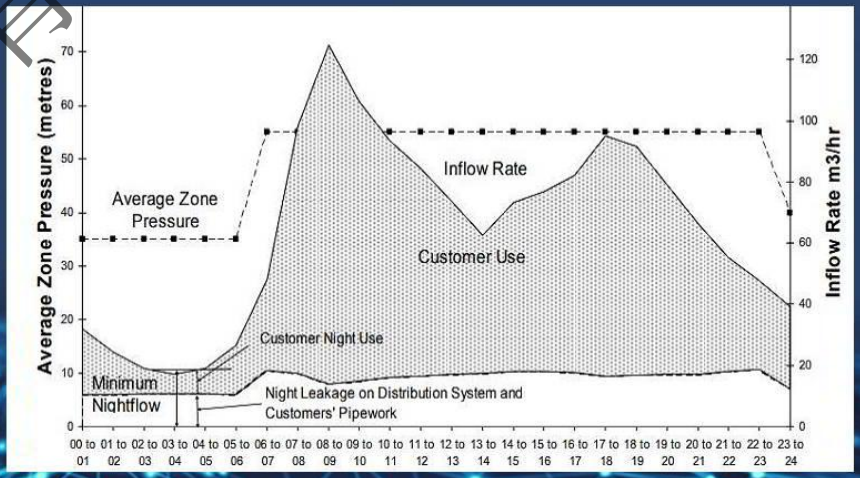


中国水协青岛年会专用

HDF 时日因子，将MNF的泄漏水量转换成日泄漏水量



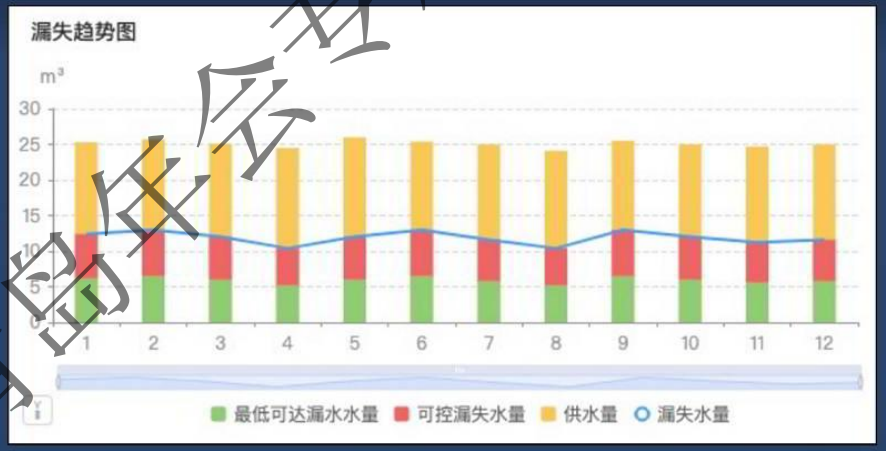




中国水协青岛年会专用

DMA集合的漏失水量趋势图

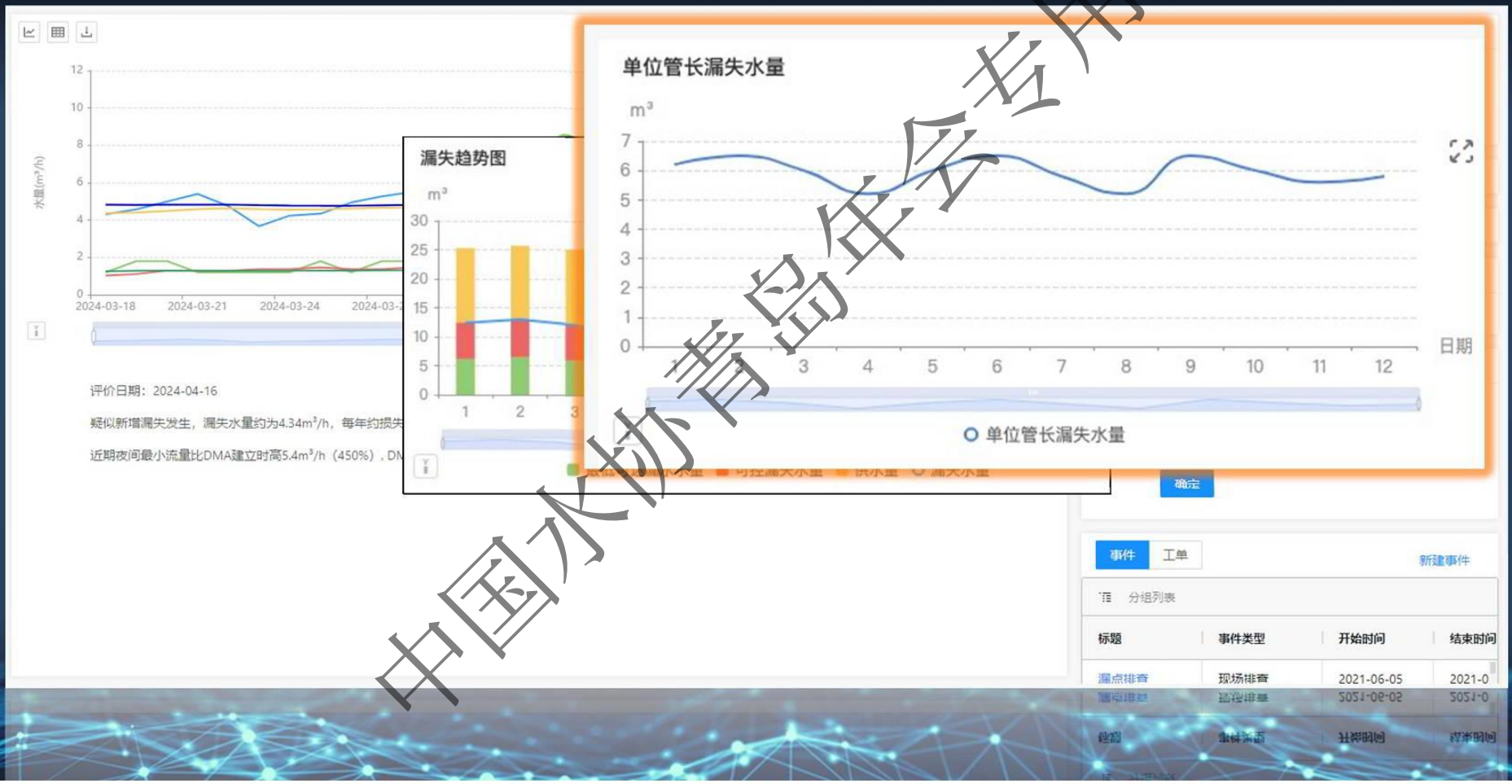
- ✓ 关键数据：日漏失水量（由时日因子与MNF漏失水量计算）-- **趋势**
  - 最低可达漏失水量
  - 可控漏失水量 -- 可改善的空间
  - 维修（干预）次数



中国水协青岛年会专用

DMA漏损控制的决策路线

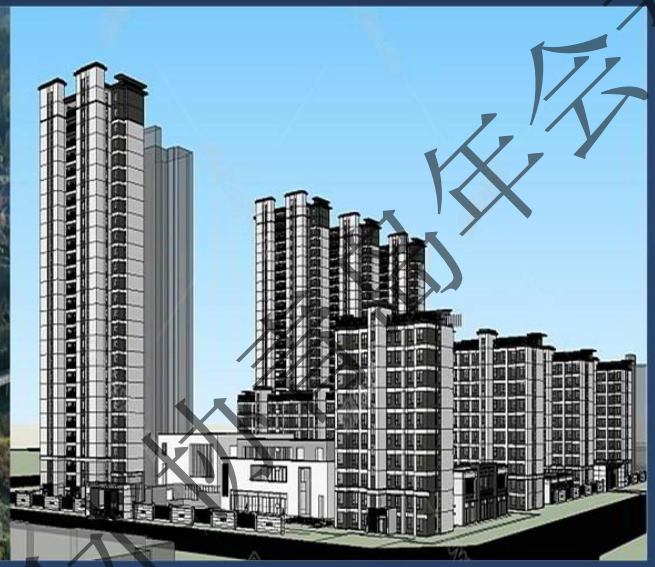
WPG 威派格智慧水务 股票代码 603956



中国水协青岛年会专用

业务逻辑的重要性





- ✓ MNF/日均流量的误区
- ✓ 单位管长的漏失水量

中国水协年会专用

结束语

只有在正确的理解了业务前提下的数据，才能让数字化发挥有价值的助力



中国水协青年会员专用


WPG
威派格智慧水务
股票代码
603956
A馆- 103 欢迎莅临指导!
展位号A-103
WPG 威派格智慧水务
威派格 以工业互联网理念 助力智慧水务高质量创新发展
用心于水 绿色未来
威派格智慧水务
中国水协青岛会场专用

WPG 威派格智慧水务 股票代码 603956

谢谢大家

王志军
Email: wangzhijun@shwpg.com

中国水协青年会专用