

华为领先ICT，助力水务数字化转型

邢丽娜

华为智慧城市&智慧水管理解决方案 架构与产品经理

2017.3.30



Content

政策驱动的水务行业变化

水务管理和水务运营面临的挑战和应对
华为智慧水务解决方案

政策驱动的行业方向：雨洪、水环境和污水工业

海绵城市（雨洪）：内涝、缺水、水污染

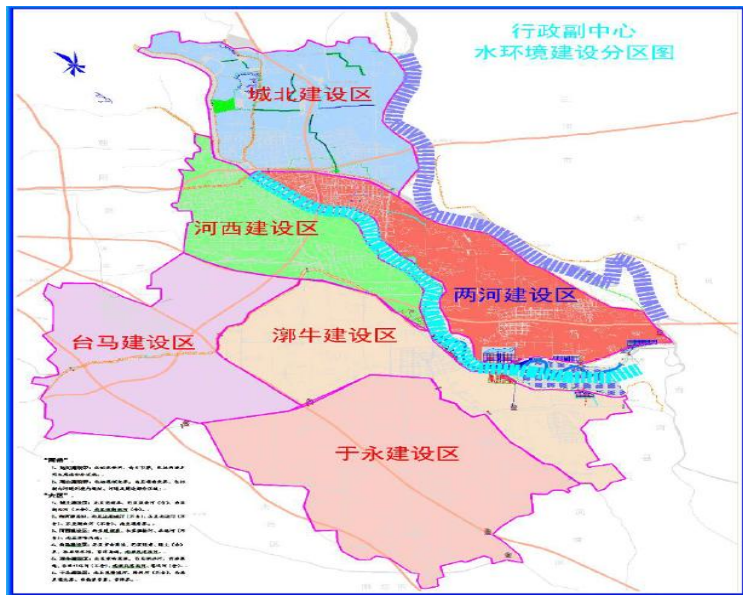
- 2013.12 ○ 习近平总书记在《中央城镇化工作会议》强调：“提升城市排水系统时优先考虑海绵城市”
- 2014.12 ○ 住建部《海绵城市建设技术指南——低影响开发雨水系统构建（试行）》
- 2015.01 ○ 国务院办公厅“关于推进海绵城市建设的指导意见”到2020年，城市建成区20%降雨就地吸纳率70%；到2030年，城市建成区80%降雨就地吸纳率70%
- 2015.10 ○ 财办建《组织申报2015年海绵城市建设试点城市的通知》，确定16个试点城市名单
- 2016.02 ○ 财办建《开展2016年中央财政支持海绵城市建设试点工作的通知》，确定15个试点城市名单

水工业： 污水厂、雨/污管网...

水环境：水污染、黑臭

- 2015.01 ○ 国务院“水十条”《2015年水污染防治行动计划》
- 2014.12 ○ 住建部《城市黑臭水体整治工作指南》
- 2015.01 ○ 水利部 环保部《关于全面推行河长制的意见》实施方案

政策驱动的行业变化：1) 水务PPP呈暴发趋势



区域	建设内容	中标	估算/亿
两河片区	防洪排涝、水生态修复、农村截污治污、黑臭水体治理等	北控	62.7
城北片区	防洪排涝、水系连通、水质改善、生态修复、农村截污治污、黑臭水体治理等	北控	52.8
河西片区	随路城区污、再生水管线、雨污分流改造、南部城区外环路污水及再生水管线、萧太后河景观提升及生态修复、通惠河（通州段）水环境综合整治、玉带河综合治理、低标准雨水管线升级改造、雨水管网、桥梁改造、智慧水务等	北控	35
于永片区	再生水厂配套管网、农村生活污水治理、黑臭水体、城南水网、乡镇雨水泵站、排涝泵站、乡镇雨水管线、乡镇配套水利、桥梁改造等	葛洲坝	12
台马片区	再生水厂配套管网、农村生活污水治理、黑臭水体、城南水网、环渤海总部基地蓄滞洪区湿地、凤港减河滞洪区湿地、凉水河蓄滞洪区、乡镇雨水泵站、乡镇雨水管线、乡镇配套水利、桥梁改造	碧水源科技	16
潮牛片区	再生水厂配套管网、农村生活污水治理、黑臭水体、城南水网、港沟河治理、乡镇地区雨水管线、乡镇配套水利、桥梁改造等	中电建路桥	13

- **水管理产业政策在落地层面：**通过海绵城市/水环境PPP项目模式进行招标建设，如三亚海绵城市PPP 38.5292亿，固原市海绵城市PPP 30亿...

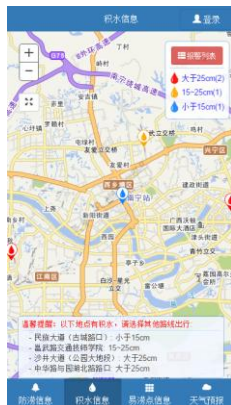
政策驱动的行业变化：2) 新商业模式给水务运营带来新收入

区域	中标	估算/亿	政府支付年服务费 元/年
两河片区	北控水务	62.7	1.34+
城北片区	北控水务	52.8	0.56+
河西片区	北控水务	35	0.18+
北运河生态带	北控水务		4.56+

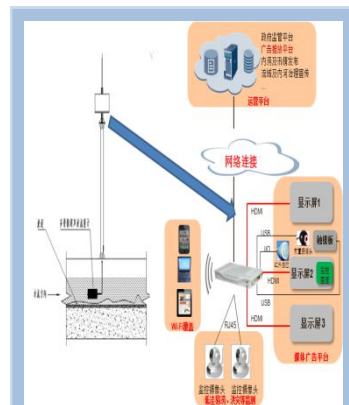
传统商业模式：

- 1) 以政府支付的服务费为主要收入来源
- 2) 水工业（污水厂、污水站、再生水厂等）特许经营

数据变现



监测点位变更



精细化运营服务



智慧水务：开创水务的更多商业模式创新

政策驱动的行业变化：4) 水务管理和水务运营向数字化转型



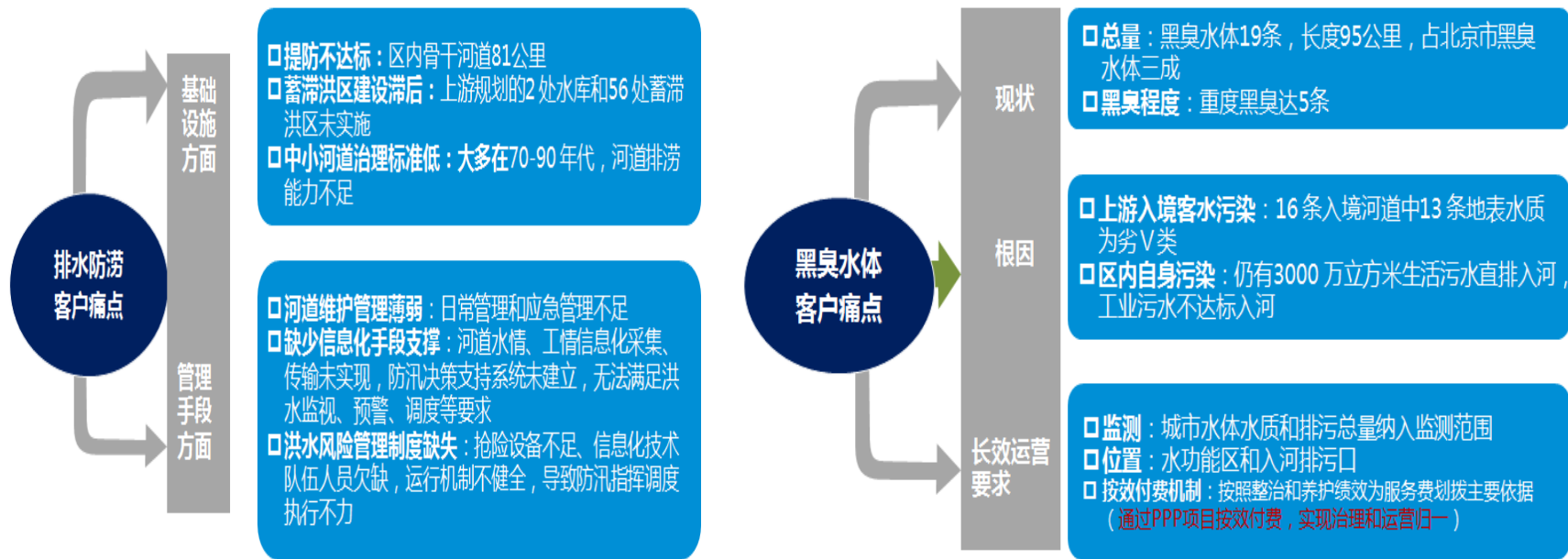
Content

政策驱动的水务行业变化

水务管理和水务运营面临的挑战和应对

华为智慧水务解决方案

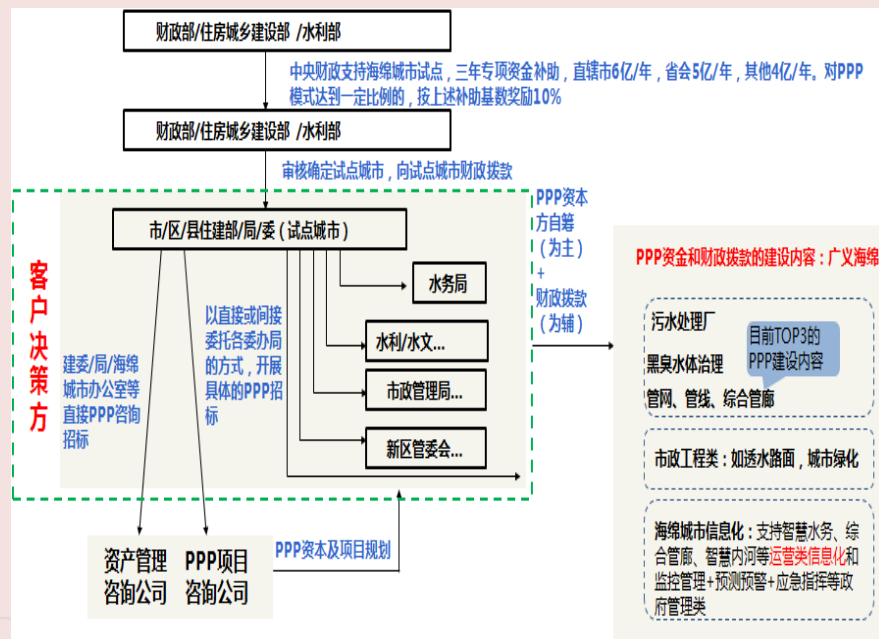
水务管理：1) 实时监测、预测预警和智能决策手段不足



水务管理：2）治理与运营逐步“下放”的绩效质量如何保障

海绵城市PPP项目“下放”的内容：

黑臭（水环境）、污水处理厂（水工业）、排水管网（雨洪及水工业）



水环境PPP项目“下放”的内容：

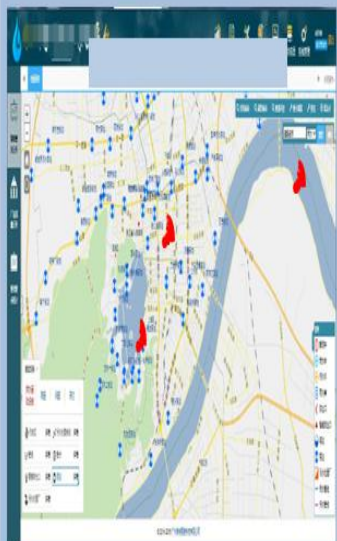
雨洪管网及内涝治理、污水处理厂（水工业）、黑臭（水环境）

区域	建设内容	中标	估算/亿
两河片区	防洪排涝、水生态修复、农村截污治污、黑臭水体治理等	北控	62.7
城北片区	防洪排涝、水系连通、水质改善、生态修复、农村截污治污、黑臭水体治理等	北控	52.8
河西片区	随路城区污、再生水管线、雨污分流改造、南部城区外环路污水及再生水管线、萧太后河景观提升及生态修复、通惠河（通州段）水环境综合整治、玉带河综合治理、低标准雨水管线升级改造、雨水管网、桥梁改造、智慧水务等	北控	35
于永片区	再生水厂配套管网、农村生活污水治理、黑臭水体、城南水网、乡镇雨水泵站、排涝泵站、乡镇雨水管线、乡镇配套水利、桥梁改造等	葛洲坝	12
台马片区	再生水厂配套管网、农村生活污水治理、黑臭水体、城南水网、环渤海总部基地蓄滞洪区湿地、凤港减河滞洪区湿地、凉水河蓄滞洪区、乡镇雨水泵站、乡镇雨水管线、乡镇配套水利、桥梁改造	碧水源科技	16
潮牛片区	再生水厂配套管网、农村生活污水治理、黑臭水体、城南水网、港沟河治理、乡镇地区雨水管线、乡镇配套水利、桥梁改造等	中电建路桥	13

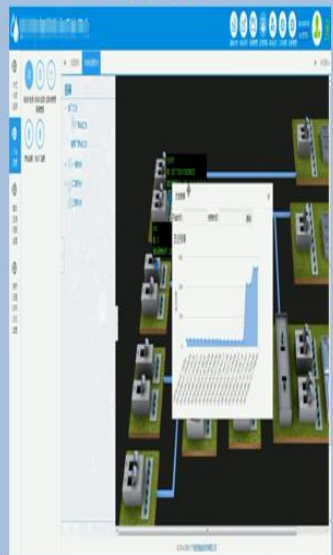
水务运营：2）多要素的业务管理，灵活敏捷的自动运营能力如何提升

无人值守的乡镇污水处理厂=水工业领域的无人驾驶能力

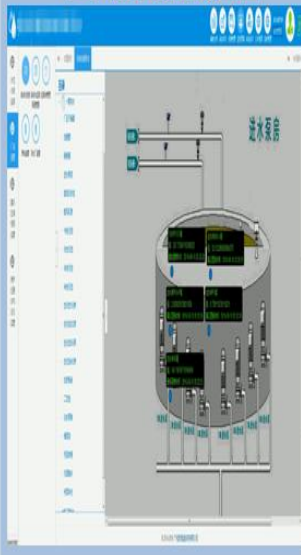
所有基础设施的一图管理



生产过程监测



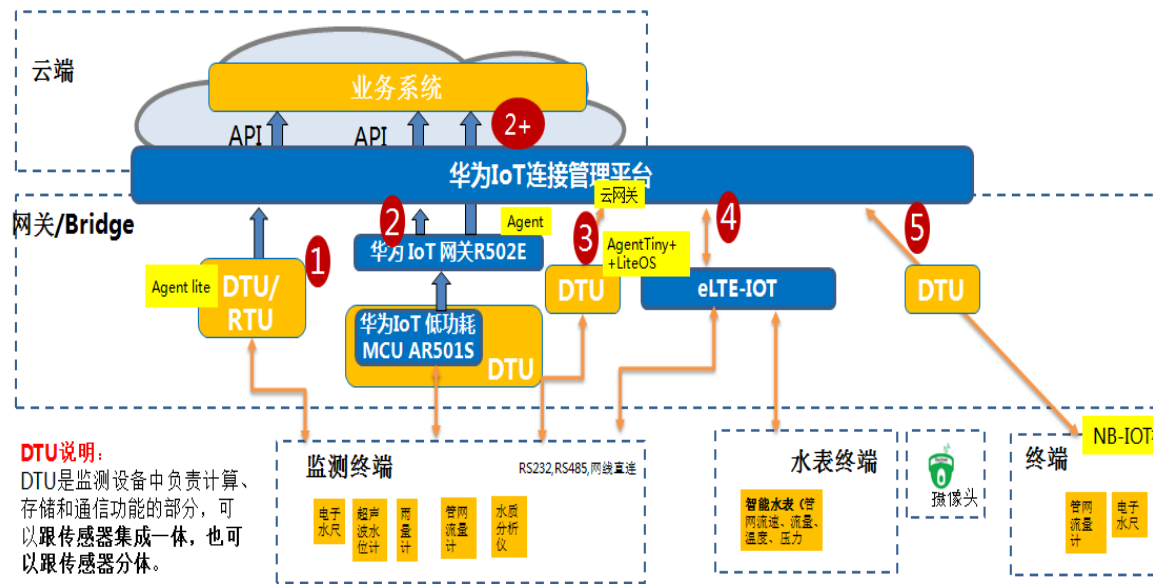
生产过程精细化管理



乡镇污水处理站无需专业人员值守的自动运营：

1. 水务集团先进的污水处理能力，如何向乡镇延伸，带动行业的发展？
2. 工业园区复杂动态变化的污水水质，专业值守就能实现效率高可靠低成本吗？
3. 未来的自动运营，不仅仅是静态的业务流程，需要的更灵活更敏捷的适应环境的变化，并灵活应对？
4. 用更智慧的手段实现节流，降低成本
5. ...

水务运营：3）面对复杂多样的资产/系统/设备，安全和体验如何保障



安全：

1. 传统以数据集成的模式，如何规避数据造假？
2. 在数据成为资产、行业规范性差的情况下，如何发现联网设备的安全隐患？
3. 非认证用户的非法数据和系统访问，如何审计？
4.

体验：

1. 多厂家、多类型、多种网络接入方式，如何获得一致的连接管理体验？
2. 设备管理能力的不足，如何在采购前就获得有效评估？
3. 先进的物联网技术，如何进行平滑演进和升级？
4. 业务的扩展，如何高效的多生态沟通获得支持？
5. ...

城市水基础设施

雨水管网 | 污水管网 | 雨污水合流管网 | 管渠 | 泵闸 | 检查井 | 污水处理厂 | 城市内河 | 河道排污口 | 供水厂 | ...

应对挑战的最有效途径：1) 选择数字化转型的水务管理和水务运营方式参与PPP项目



水务管理数字化转型的先行者：

■**D水务局的水环境数字化**：在排水许可的基础上，计划将所有排污节点（排污井、河道排污口等）部署实时在线监测设备，推进供水排水一体化工程

■**A城市区雨洪数字化**：正在梳理河道等内涝点，计划在涝点部署数字化监测设备，依托B城市的E区政务IOT平台上构建雨洪管理能力

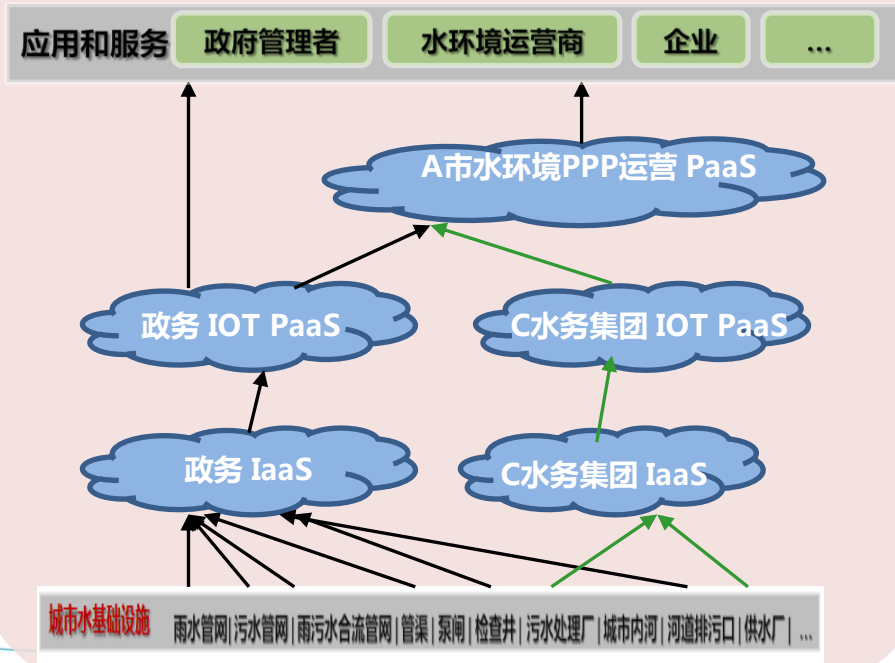


水务运营数字化转型的先行者：

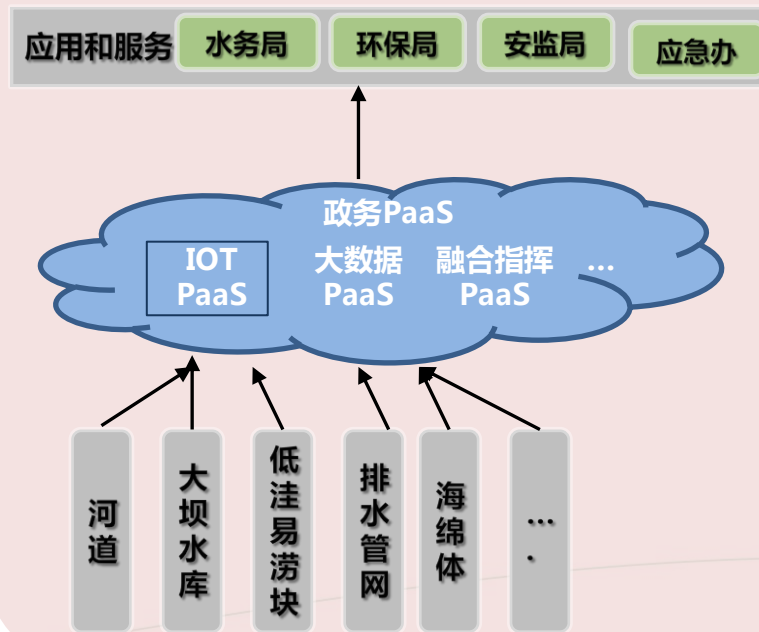
■**C水务集团的水环境和水工业数字化**：全球第三大水务公司，500+水厂分布国内和海外几十个城市和地区。北京副中心水环境PPP项目的中标主体。正在依托北京副中心构建水务数字化转型的能力：云数据中心+IOT平台+大数据平台（智能污水处理厂+水环境PPP数字化运营）

应对挑战的最有效途径：2）水务管理和水务运营实现“数据一张皮”

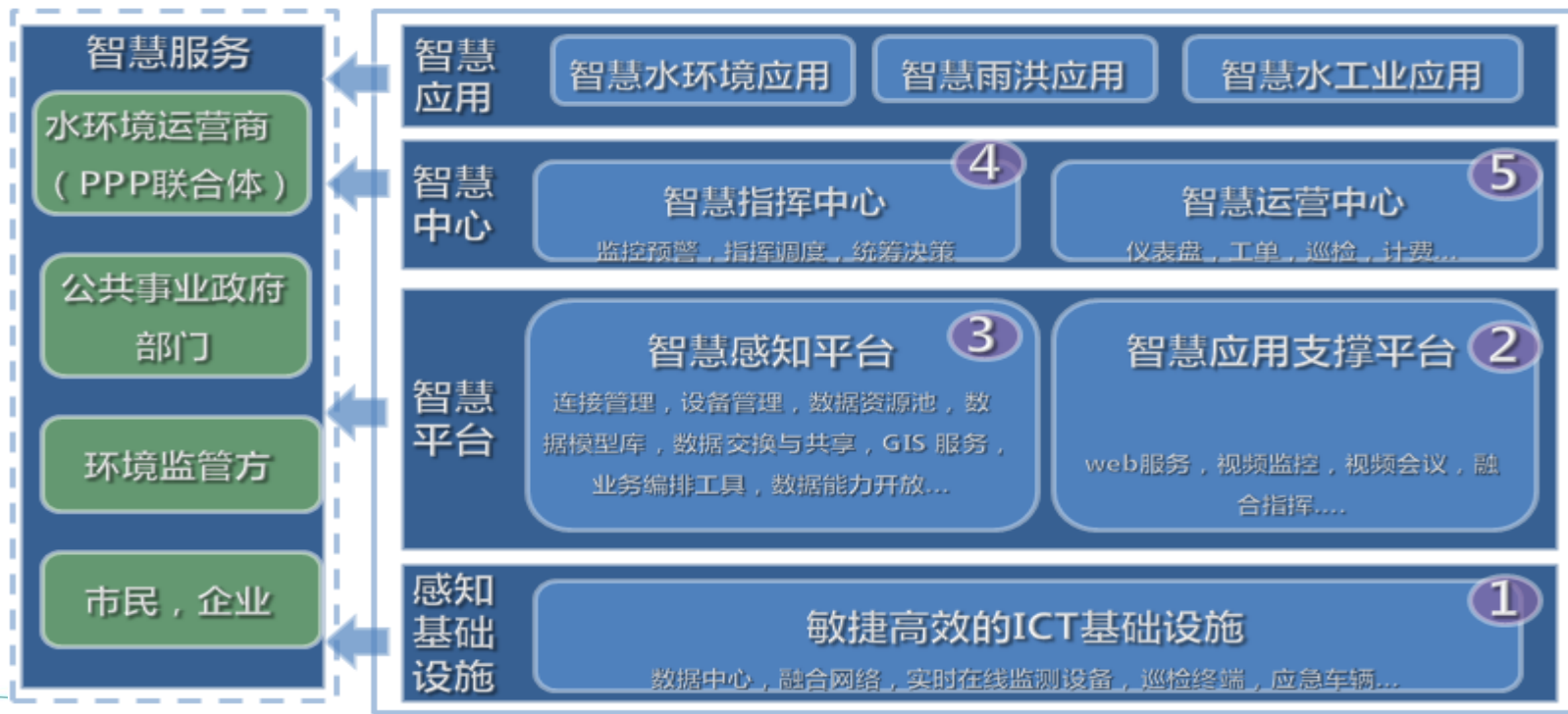
A市水环境PPP：逻辑一张皮



B城市x区城市物联网：物理一张皮



应对挑战的最有效途径：3) 面向未来水务需求建设水务数字化转型ICT架构



Content

政策驱动的水务行业变化

水务管理和水务运营面临的挑战和应对

华为智慧水务解决方案

水务数字化转型的定义：从跟随者到领导者

管理和运营：

- 依托自动化仪表盘、中控室的进行生产控制
- 集团所辖的厂区独立运营
- ...

自动化

管理和运营：

- 信息化成为科学管理手段
- 跨部门或跨团队协同
- 信息化系统普遍存在信息孤岛
-

信息化

管理和运营管理：

- 数据成为资产
- 数据成为生产力
- 数据成为商业模式重要支撑
- ICT由成本中心变成利润中心

数字化

管理和运营管理：

- 智慧化从重资产中剥离成立独立运营公司或团队
- 依托智慧化快速进行新业务，提供专业运营
- 智慧化帮助企业进行正确的投资决策....

智慧化



水环境
PPP项目

新水厂运
营能力

水务数据的内
外部变现能力

...



管网
数据

水质
数据

运行
数据

工艺
数据

KPI数
据

...

数字化转型

华为智慧水务解决方案架构

智慧水管理应用层

黑臭水体

海绵城市

排水防涝

智慧管网

智能抄表

智慧污水处理厂

...

智慧水管理平台层

智慧感知平台

大数据平台

数据库

海绵、排水、防汛排涝、水环境...

数据模型

污染模型、漏损模型、治理计费模型等

大数据处理

结构化、非结构化、半结构化

大数据开放

数据分析能力开放、数据安全、API开放

数据交换共享

时空信息服务

IOT平台

连接管理、设备管理、安全管理、数据管理...

视频监控

融合指挥

视频会议

智慧应用支撑平台

智慧水管理ICT设施层

云基础设施

IaaS平台及服务：计算服务、存储服务、网络服务、VDC服务等

软件基础设施：如云操作系统、Hadoop数据库

硬件基础设施：服务器、存储、网络、安全；虚拟机集群、物理机集群

网络基础设施

公共网络

固定网络、无线网络（低功耗传感网NB-IOT/GPRS/3G/4G/5G）

专用网络

eLTE-IoT/eLTE等

智慧水管理感知层

传感及监测设备

流量传感器

液位传感器

雨量传感器

水质传感器

温度传感器

压力传感器

水表

...

智能终端设备

高清摄像头

集群终端

应急车辆

巡检终端

视频会议终端

...

网络终端设备

物联网网关

Wifi网关

...

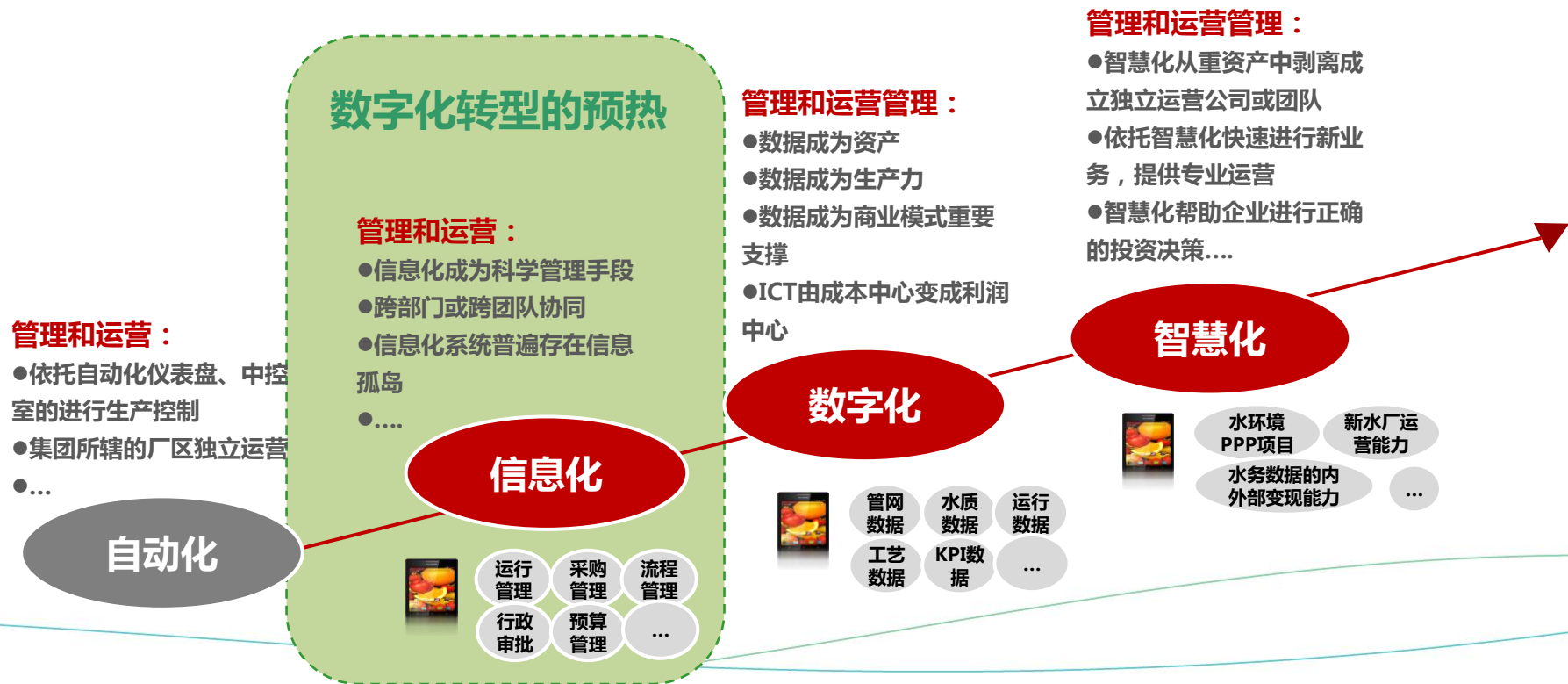
华为解决方案

华为预集成合作伙伴解决方案

华为智慧水务解决方案场景和行业生态



水务数字化转型的定义：从跟随者到领导者



FusionCloud：华为云战略，联接企业现在与未来



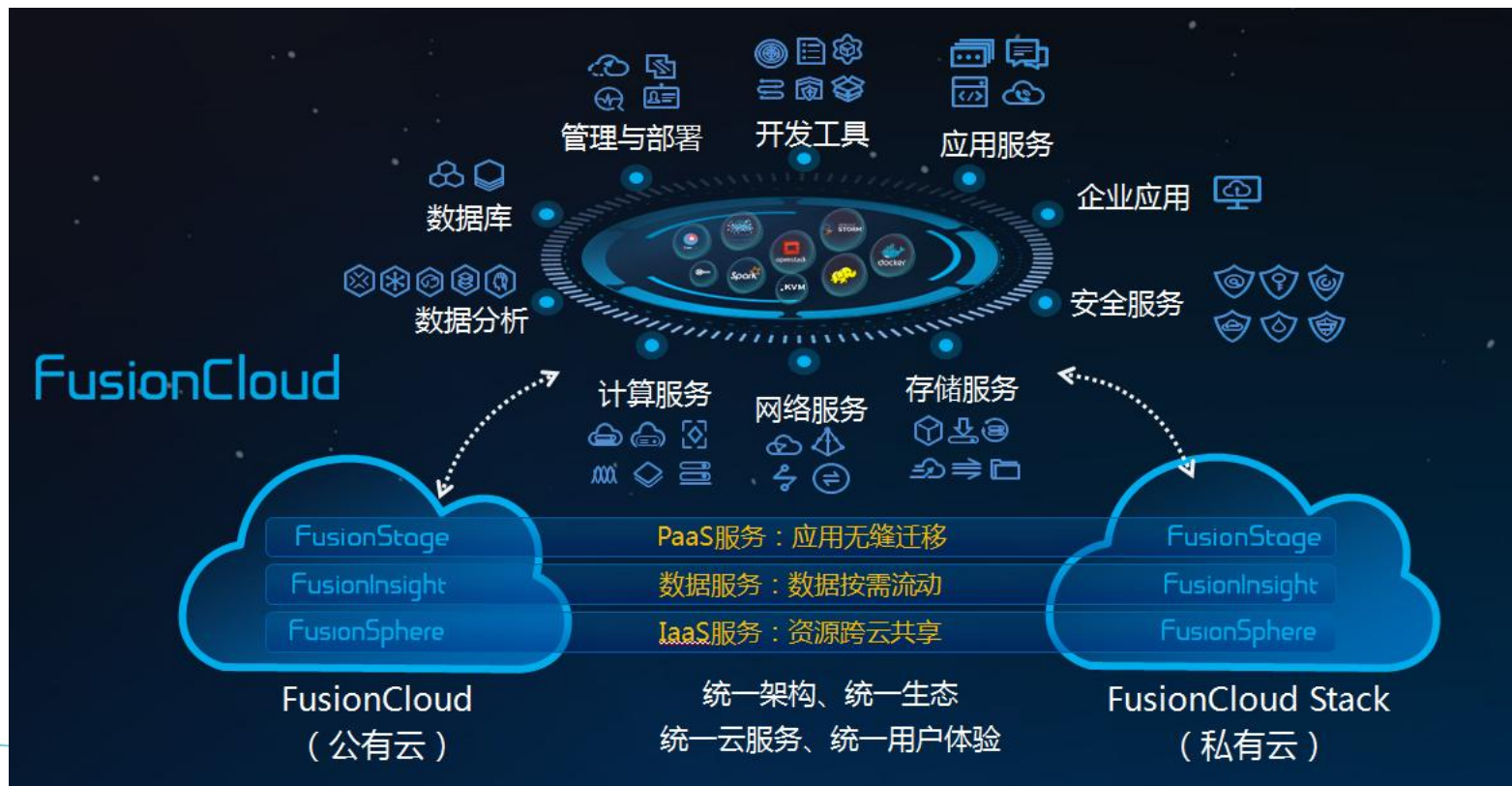
FusionCloud：华为提供全栈ICT云服务，支撑企业数字化转型



FusionCloud：全方位开放体系，无厂商锁定风险，保障企业自主可控



华为混合云：公有云 / 私有云统一架构、统一服务，无缝互通



全球化资源中心支持FusionCloud企业云服务能力建设



水务数字化转型的定义：从跟随者到领导者

管理和运营：

- 依托自动化仪表盘、中控室的进行生产控制
- 集团所辖的厂区独立运营
- ...

自动化

管理和运营：

- 信息化成为科学管理手段
- 跨部门或跨团队协同
- 信息化系统普遍存在信息孤岛
-

信息化

数字化转型的基础

管理和运营管理：

- 数据成为资产
- 数据成为生产力
- 数据成为商业模式重要支撑
- ICT由成本中心变成利润中心

数字化

管理和运营管理：

- 智慧化从重资产中剥离成立独立运营公司或团队
- 依托智慧化快速进行新业务，提供专业运营
- 智慧化帮助企业进行正确的投资决策....

智慧化

华为物联网 “1+2+1” 解决方案：构建智慧水联网



NB-IoT: 窄带低功耗适用水务监测多场景的蜂窝网络



敏捷接入网关: 助力工业互联更加智能



华为 LiteOS: 业界最轻量的物联网操作系统



华为IoT平台：构建开放行业生态

OceanConnect是以华为IoT联接管理平台为核心的平台开放生态。通过丰富的API和系列化Agent加速应用上线，简化终端接入，保障网络联接；同时提供面向合作伙伴的一站式服务。



横跨多个领域

涵盖车联网/智慧家庭/公共事业/油气能源
80+优质合作伙伴



面向合作伙伴

面向伙伴的一站式服务
170+开放API



敏捷的互联

系列化Agent简化接入
200+种类终端设备

联接管理API

- 网络接入能力:
 - 2G/3G/4G/NB-IoT/WiFi/ZigBee/Z-Wave
- 网络管理能力:
 - 用户激活/ 用户状态/用户用量/用户余额/在网状态/在线状态
- 设备管理能力:
 - 设备接入/设备状态/设备告警/固件升级

安全管理API

- 设备安全接入:
 - 终端、网关Token鉴权
- 传输通道加密:
 - Https、TLS、DTLS、SSLVPN
- 数据加密存储:
 - 消息加密、数据加密、视频加密

数据管理API

- 大数据能力开放:
 - 实时流引擎: SQL/UDF
 - 机器学习: SQL/R/Python/Scala
 - 分布式报表引擎REST API
- 业务编排能力开放:
 - 规则引擎、可视化编排

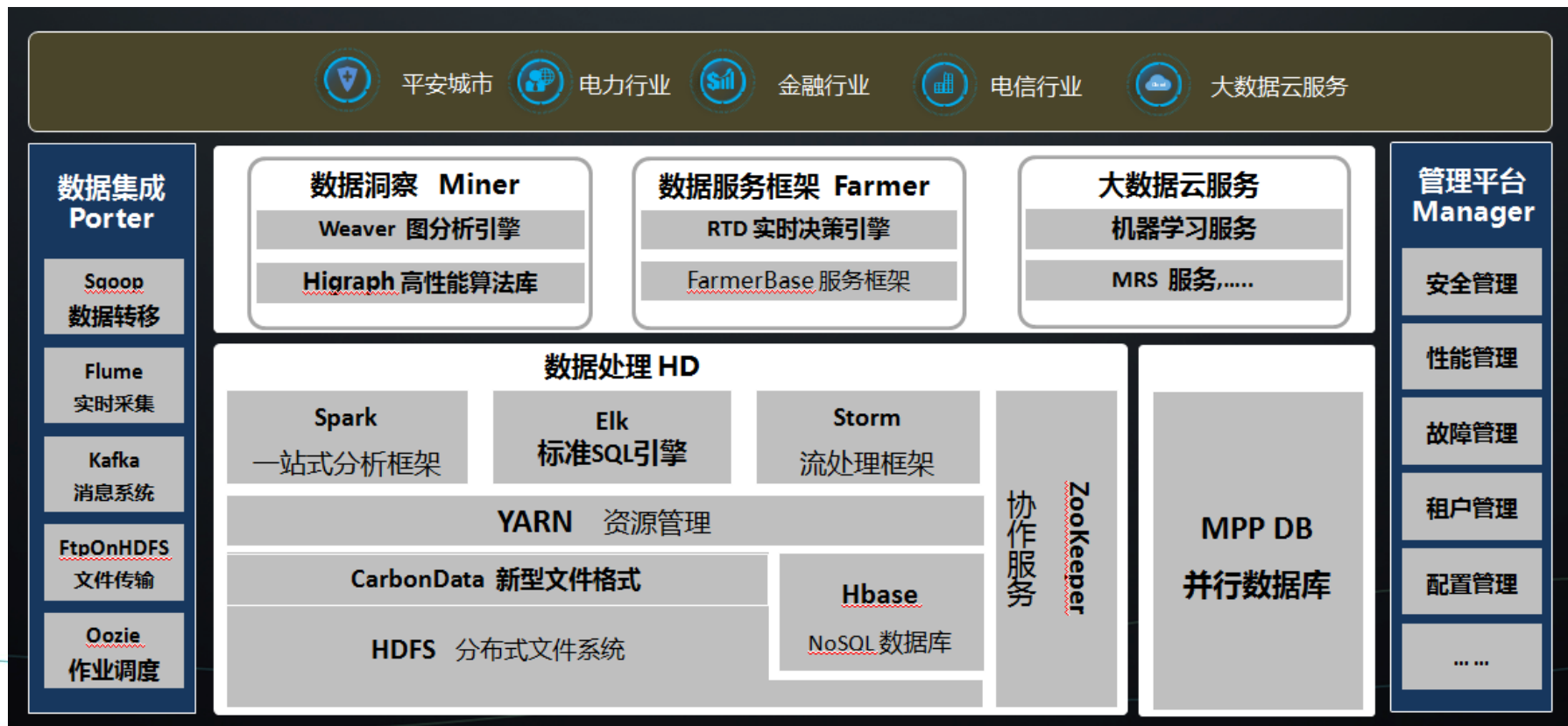
水务数字化转型的定义：从跟随者到领导者



基于先进技术演进的大数据平台为数字化转型构建认知“智能”



FusionInsight：全栈数据处理



FusionInsight : 海量数据存储和交互式



FusionInsight：深度数据挖掘，一站式图形化大数据洞察平台

全流程；多维度；高性能；开放



FusionInsight Miner

数据分析产品

图引擎
(Weaver)

日志分析
(Data Compass)

标签管理

Miner Base

数据探索

建模分析

模型管理

并行化算法库(机器学习、图分析、时空数据分析)



FusionInsight：三维安全防护，保障用户和系统安全



FusionInsight：华为大数据的全球实践

金融	运营商	平安城市	教育	其他
				
• 中国工商银行 • 中国建设银行 • 交通银行 • 招商银行 • 平安银行 • 太平洋保险 • 安邦保险 • 国泰君安证券 •	• 浙江移动 • 上海联通 • 菲律宾PLDT • 菲律宾Globe • 巴西VIVO • 泰国DTAC • 沙特STC • 香港PCCW •	• 上海 • 重庆 • 贵州 • 广西 • 广州 • 深圳 • 辽宁 • 安徽 •	• 北京科技大学 • 哈尔滨工程大学 • 河北农业大学 • 广东工业大学 • 长春工业大学 • 重庆文理学院 • 中国公安大学 • 中科院声学研究所 •	• 上海商飞集团 • 北京公交集团 • 国家气象局 • 郑大一附院 • 眉山电力 • 一汽启明 • 湖北气象局 • 浙江高速 •

面向未来水务数字化转型ICT架构：打造高效协同的指挥和运营中心



华为数字化转型平台 + 行业生态 助力水务数字化转型

Thank You.

Copyright©2016 Huawei Technologies Co., Ltd. All Rights Reserved.

The information in this document may contain predictive statements including, without limitation, statements regarding the future financial and operating results, future product portfolio, new technology, etc. There are a number of factors that could cause actual results and developments to differ materially from those expressed or implied in the predictive statements. Therefore, such information is provided for reference purpose only and constitutes neither an offer nor an acceptance. Huawei may change the information at any time without notice.



欢迎更多的客户、合作伙伴、研
究机构与华为合作，打造智慧
水管理联合创新中心