

能源互联网数字孪生系统及其应用

产业互联网与能源行业的合作



1. 腾讯能源互联网

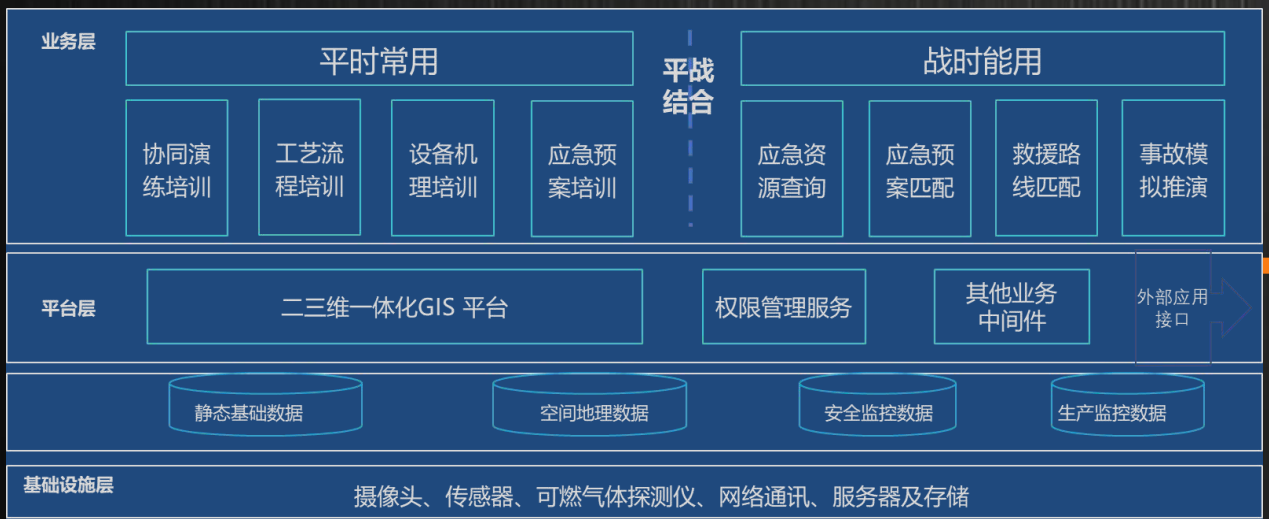


2. 能源数字孪生系统



3. 能源行业解决方案及案例

腾讯能源互联网：传统行业信息化总体架构



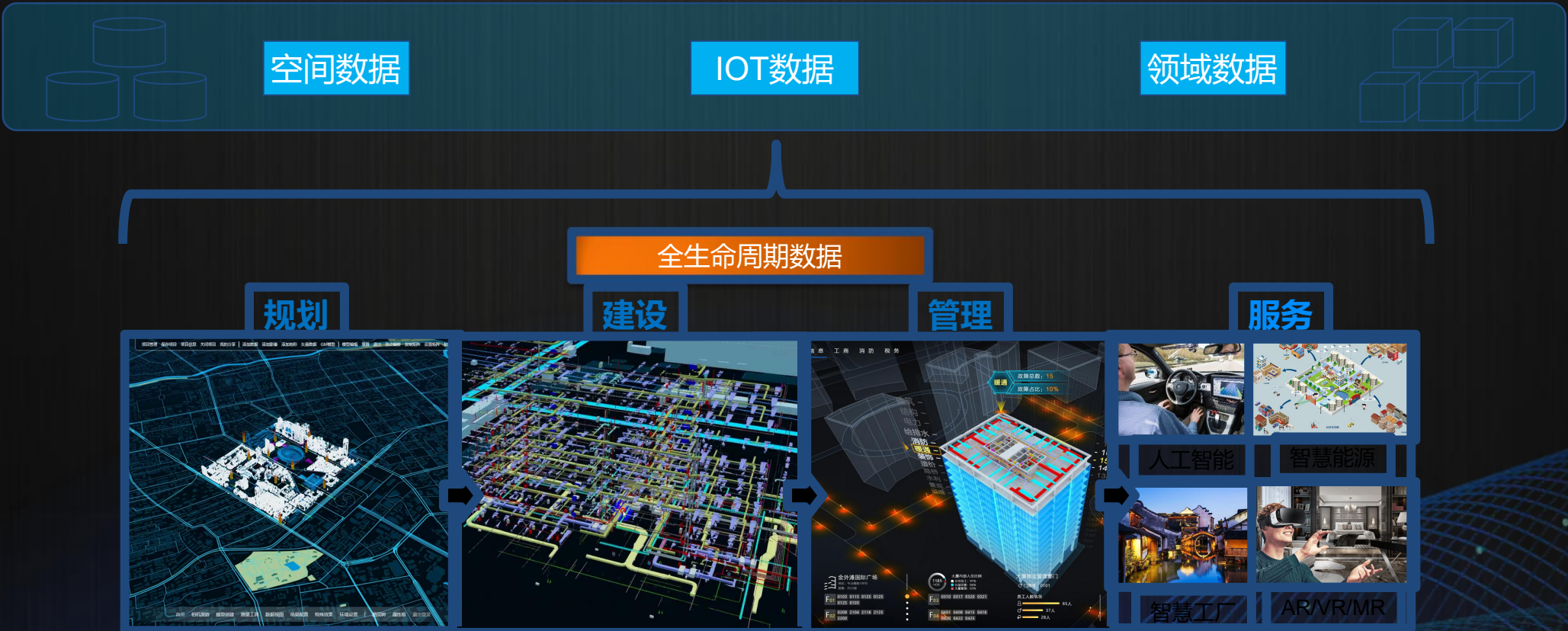
传统信息化架构很难形成**数据资产**
数字化移交平台针对BIM数据进行了移交的管理，但是缺乏GIS功能，缺BIM+GIS数据轻量化能力，不能把数据资产以轻量化服务的形式发布，让通用的图形平台（引擎）实现数据可视化及业务功能的叠加，很难形成完整的能源行业全生命周期资产管理



能源数字孪生系统：融合多源数据，沉淀能源行业数据资产 腾讯云 | 连接智能未来

· 多维一体的能源信息模型（EIM）数据资产

$$\text{eim} = \text{BIM} + \text{GIS} + \text{IOT} \longrightarrow \text{EIM} = \text{空间、IOT、领域数据融合与应用}$$



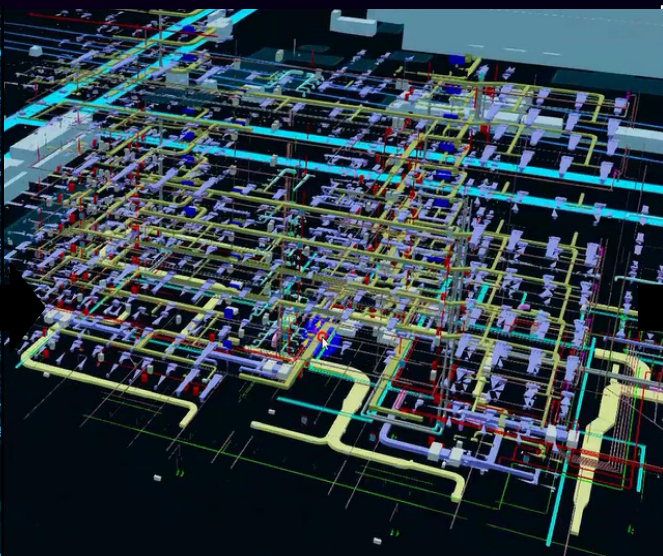
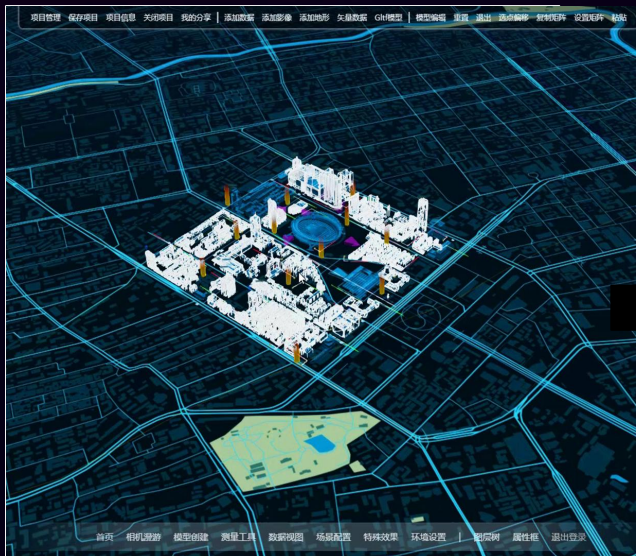
GTC 2020

规划

建设

管理

服务



多规合一

多维管控

环境治理

以人为本

云计算

物联网

大数据

区块链

能源数字孪生系统

微服务

AI

GIS

BIM

能源数字孪生系统：打造面向能源行业全生命周期的一体化平台

地理智慧 链接未来
Get Intelligence, Connecting the Future

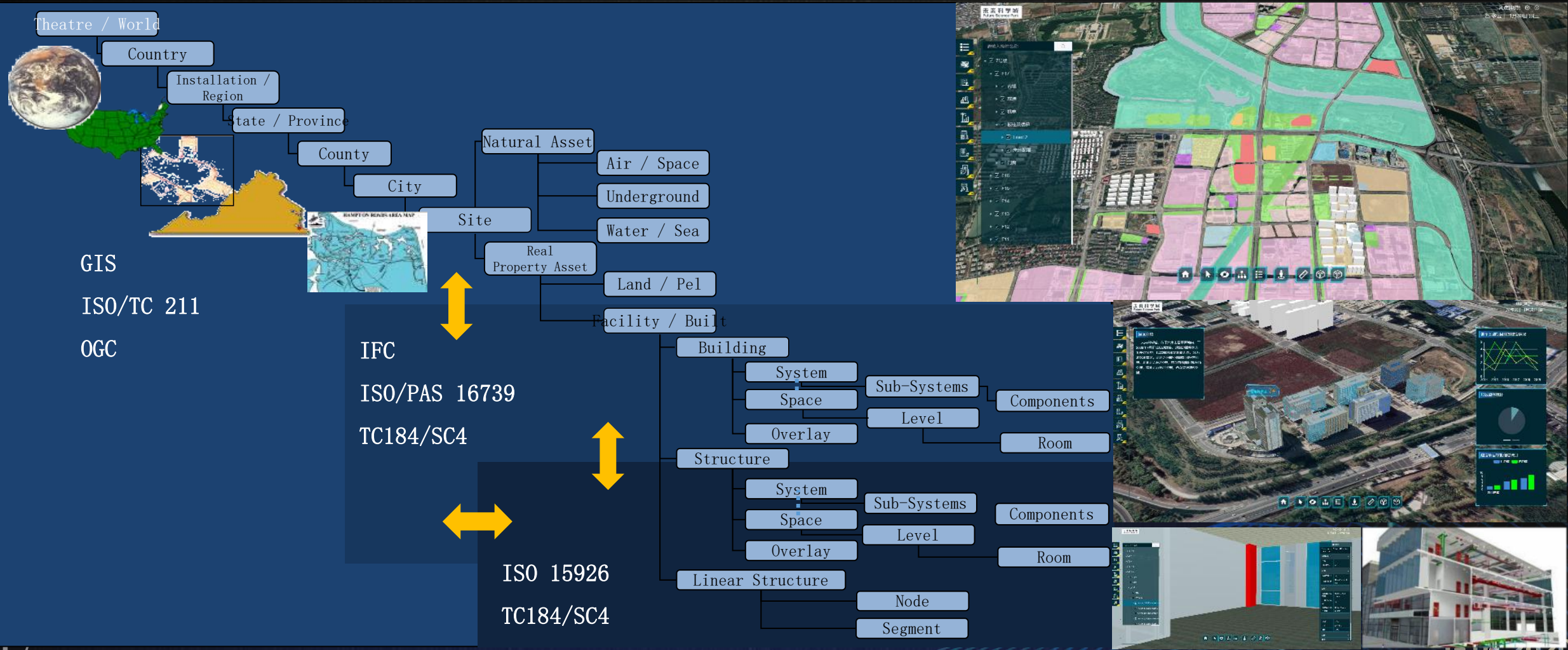
构建能源行业“规划、建设、管理、服务”一体化平台
构建能源数字孪生，构建能源行业数字底板。

2020 GIS 软件技术大会
GIS Software Technology Conference 2020

能源数字孪生系统难点一：以空间为核心

构建一套可扩展的能源行业数据模型—EIM (Energy information model)

兼容OGC/IFC/I3S/STEP的统一数据模型

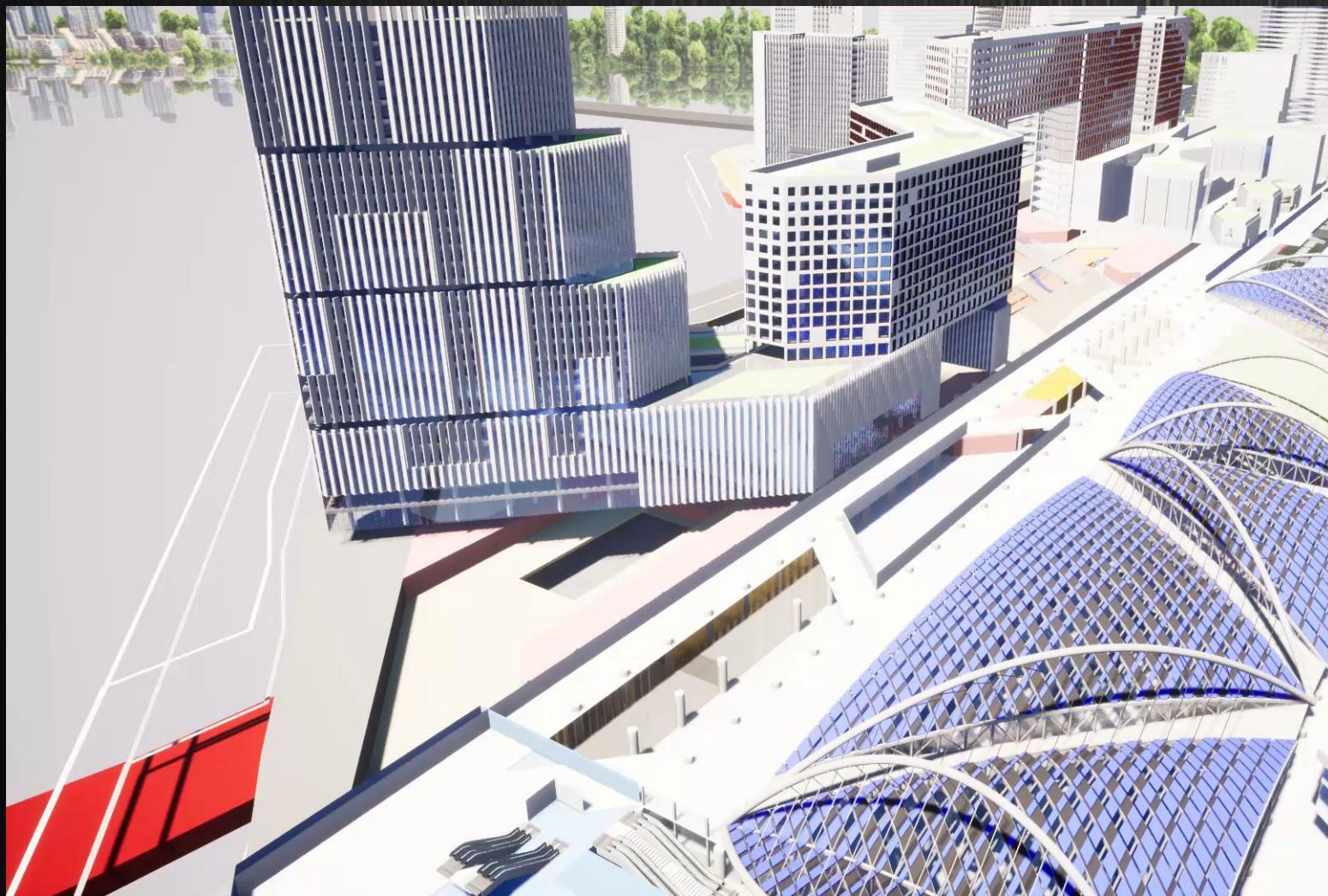


能源数字孪生系统难点二：数据交换与标准



能源数字孪生系统难点三

腾讯云 | 连接智能未来



一套数据,

多种渲染模式 (WEB无插件/高渲染/云渲染)

同类产品只有一种渲染模式



1. 腾讯能源互联网



2. 能源数字孪生系统



3. 能源行业解决方案及案例

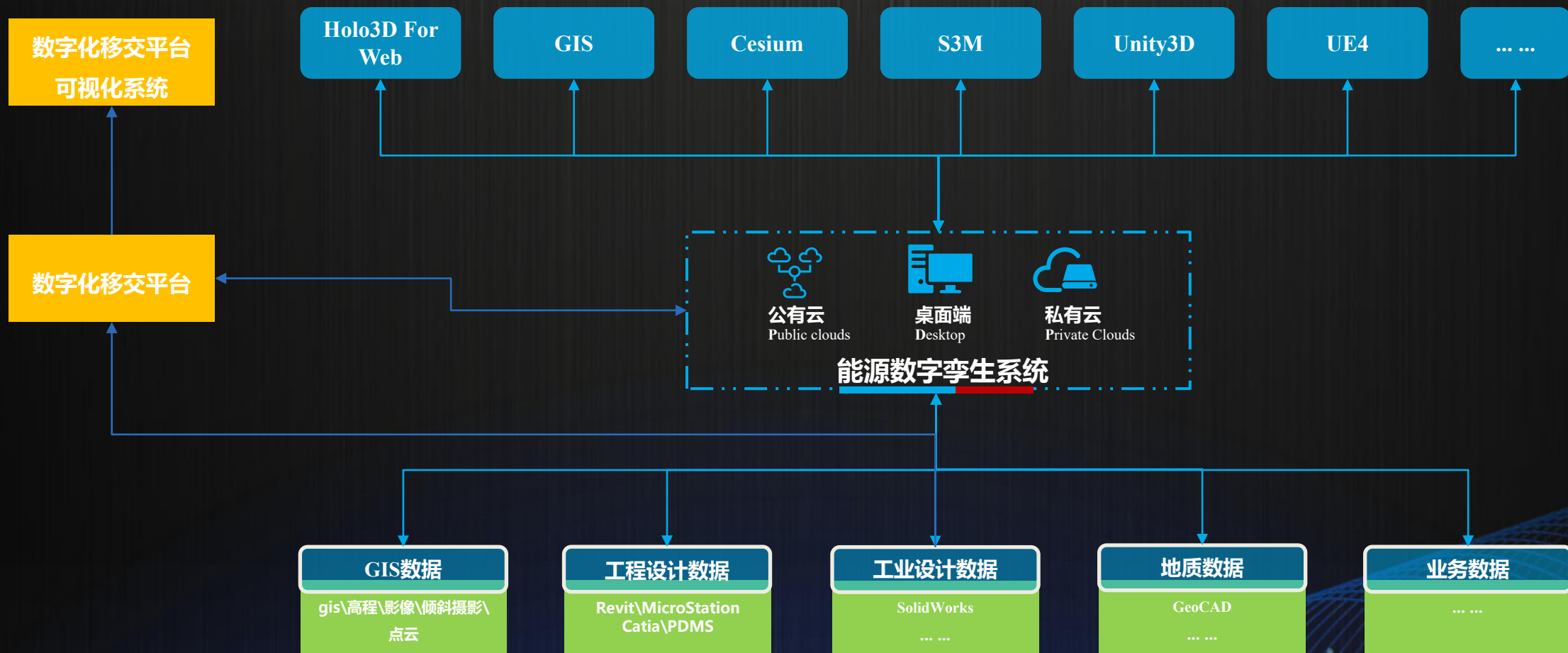
能源数字孪生系统

一个平台

N个应用

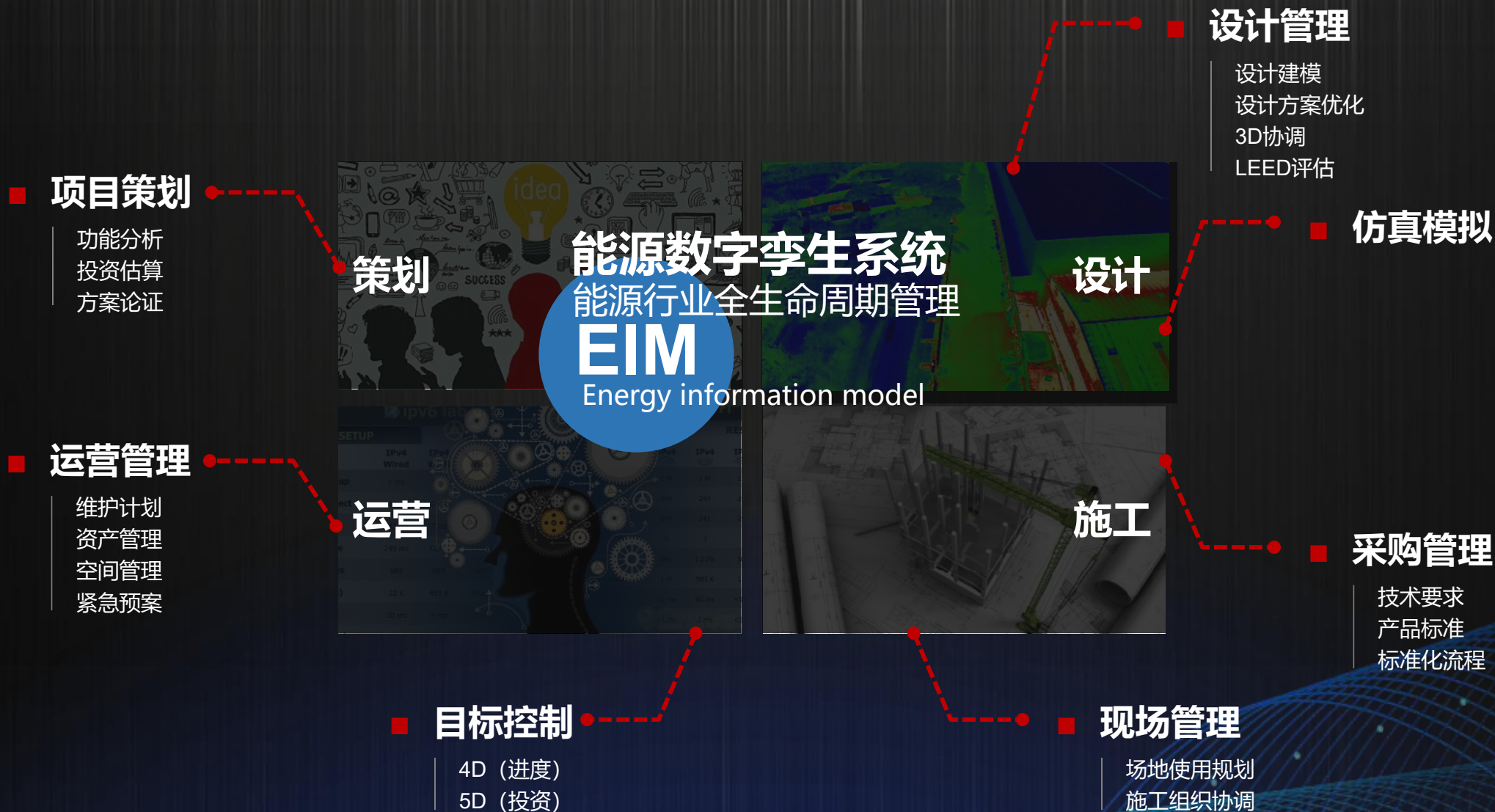
能源数字孪生系统：打通数据 提高效率

腾讯云 | 连接智能未来

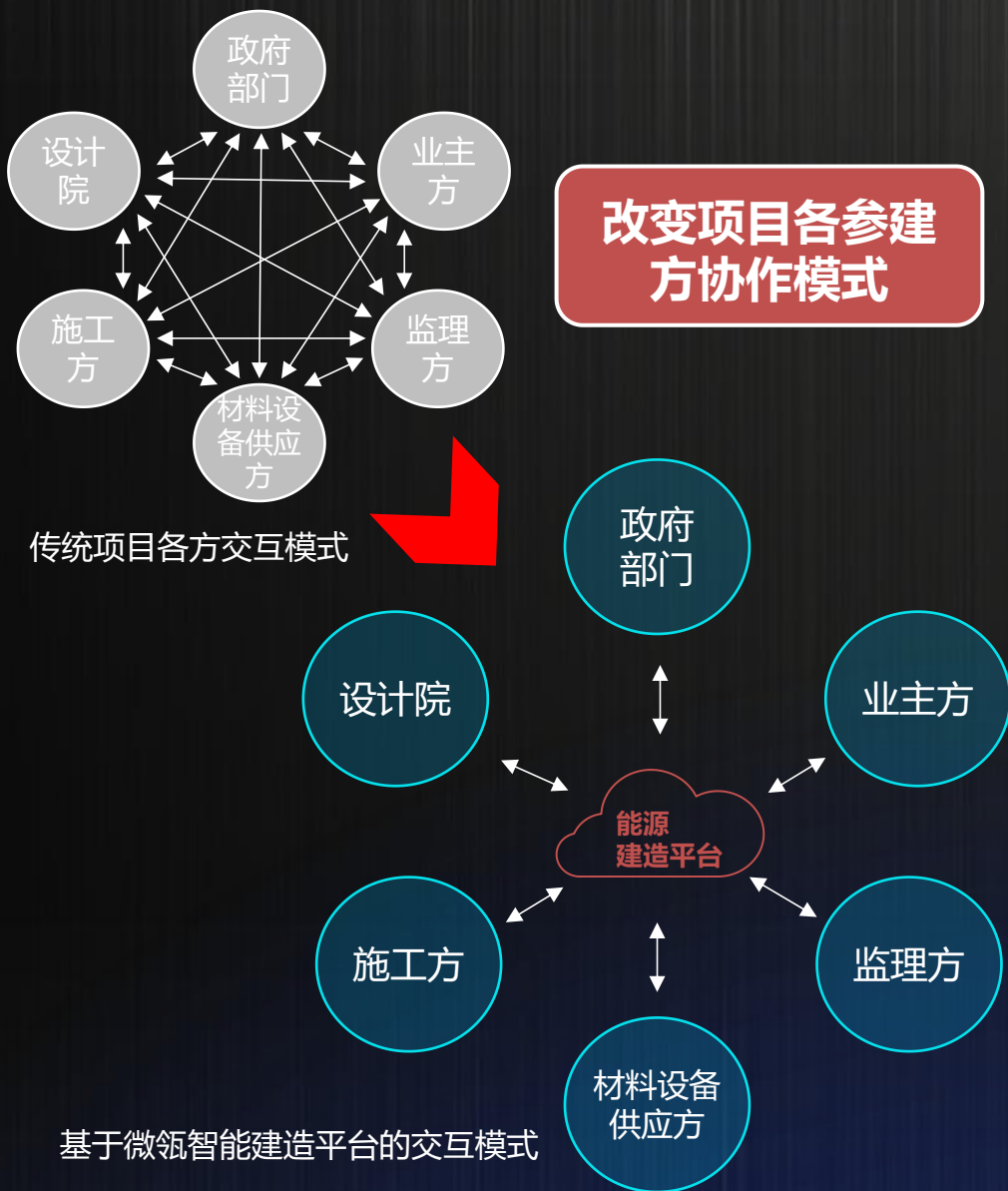


规划期：基于EIM的多方高效协同，在业务中沉淀数据

腾讯云 | 连接智能未来



建设期：能源工程项目管理-参建各方协同作业



基于移动互联网的多方在线协同

能源数字孪生系统

腾讯云 | 连接智能未来

运维期：业务纵向打通、多源数据融合、数据实时互联

基于EIM的能源行业智慧运营中心



监测中心
(实时)



指挥中心
(高效)



决策中心
(科学)

空间模型
数据



基于EIM的能源行业数据中心

业务专题数据



能源信息模型集成云平台

BIM数据



3DGIS数据



规划数据



工程建设数据



运维数据



IOT数据

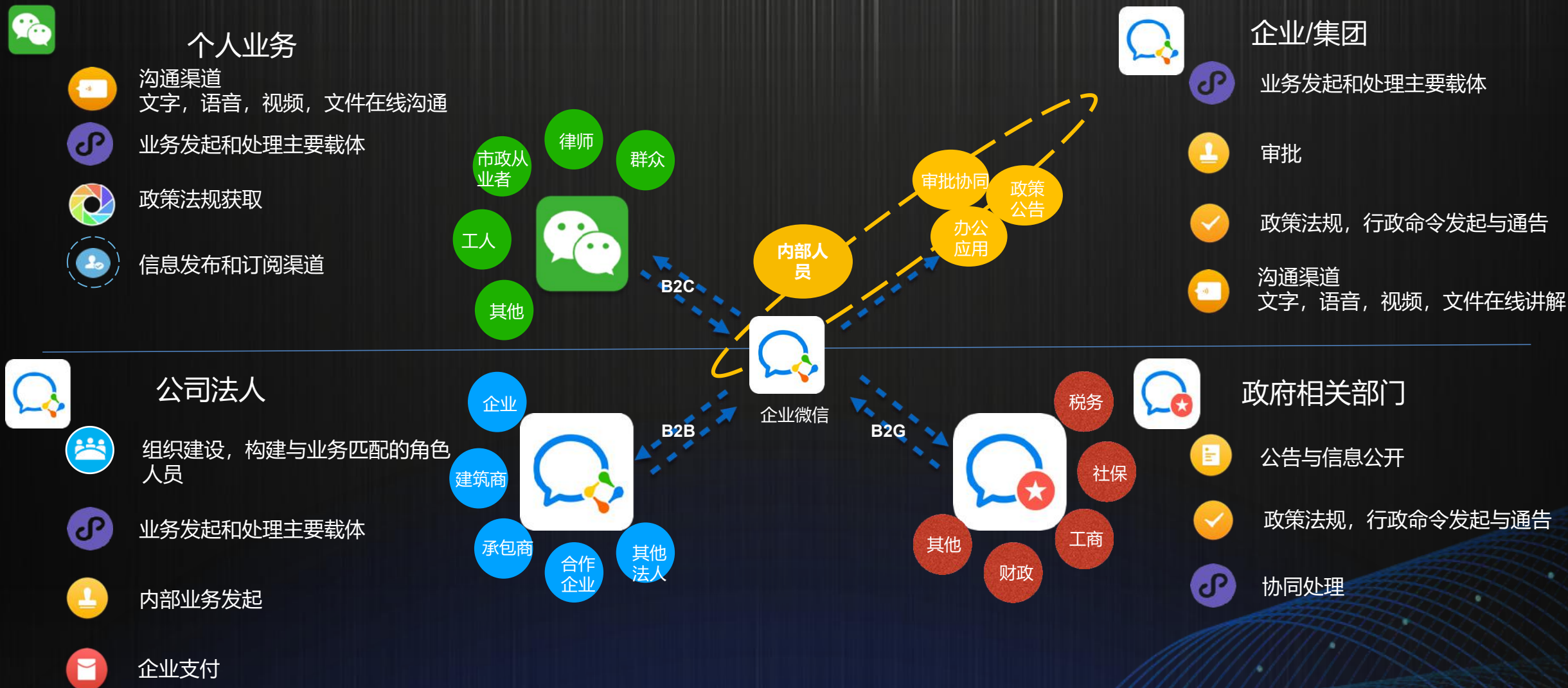


其他管理数据



服务期：基于企业微信及社交微信的一站式长效服务

腾讯云 | 连接智能未来





1. 腾讯能源互联网



2. 能源数字孪生系统



3. 能源行业解决方案及案例

能源行业解决方案及案例

一个平台

N个应用

基于EIM的能源建设工程项目管理平台 全生命周期解决方案

腾讯云 | 连接智能未来

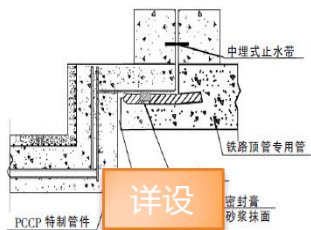
全生命周期



规划



初设



详设



施工



运营

轨道全生命周期

专项评估报告
基础地理库
规划可研

初设成果管理
初设过程管理
辅助选线

详设成果管理
详设过程管理
施工图出图

进度数据管理
质量数据管理
工程项目管理

维修数据管理
实时数据管理
综合运营数据



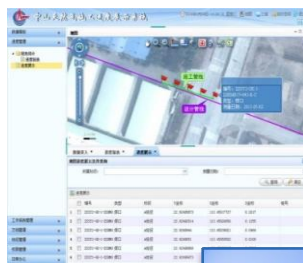
可研



初设



详设



施工



运营

能源大数据中心

基于BIM+GIS+IOT
形成能源全生命周期信
息化标准体系，建立标
准统一、关系清晰、数
据一致、互联互通的数
据管理与应用服务平台，
实现轨道交通勘察设计、
施工、运营维护各阶段
的数据采集、移交和共
享，达到设计分析可视
化、施工管理精细化和
运营维护智能化的目的。

全景漫游培训

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

➤ 提供多种漫游方式

全景漫游培训

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理



键盘控制漫游

工艺流程培训

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

- 工艺流程三维动态展示
- 工艺流程可视化制作（提供流程制作工具）

工艺流程培训

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

将工厂错综复杂的工艺流程进行梳理，以三维的表现形式制作管线流程动画。参训人员可以在三维场景中直观、形象、生动的学习工厂内管线工艺流程。



设备机理培训

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

- 关键设备剖切
- 设备工作原理展示

设备机理培训

关键设备剖切

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

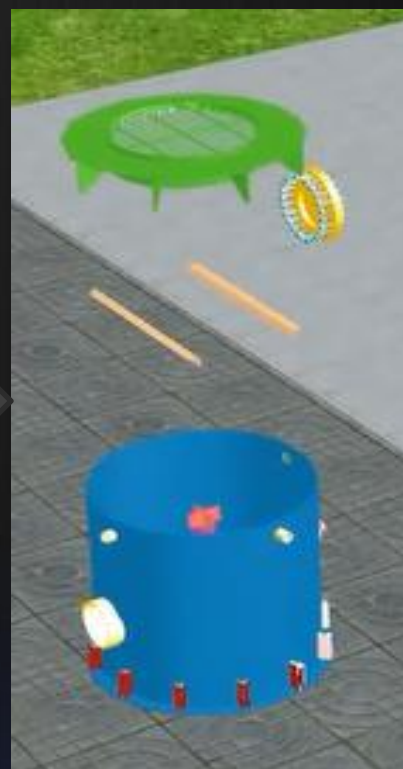
设备机理培训管理：包括**设备机理培训**和**设备结构拆装培训**，使用户能够直观形象的了解设备的组成结构、工作原理、操作步骤。



酸水回流罐



拆卸外壳



设备机理培训

设备工作原理展示

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

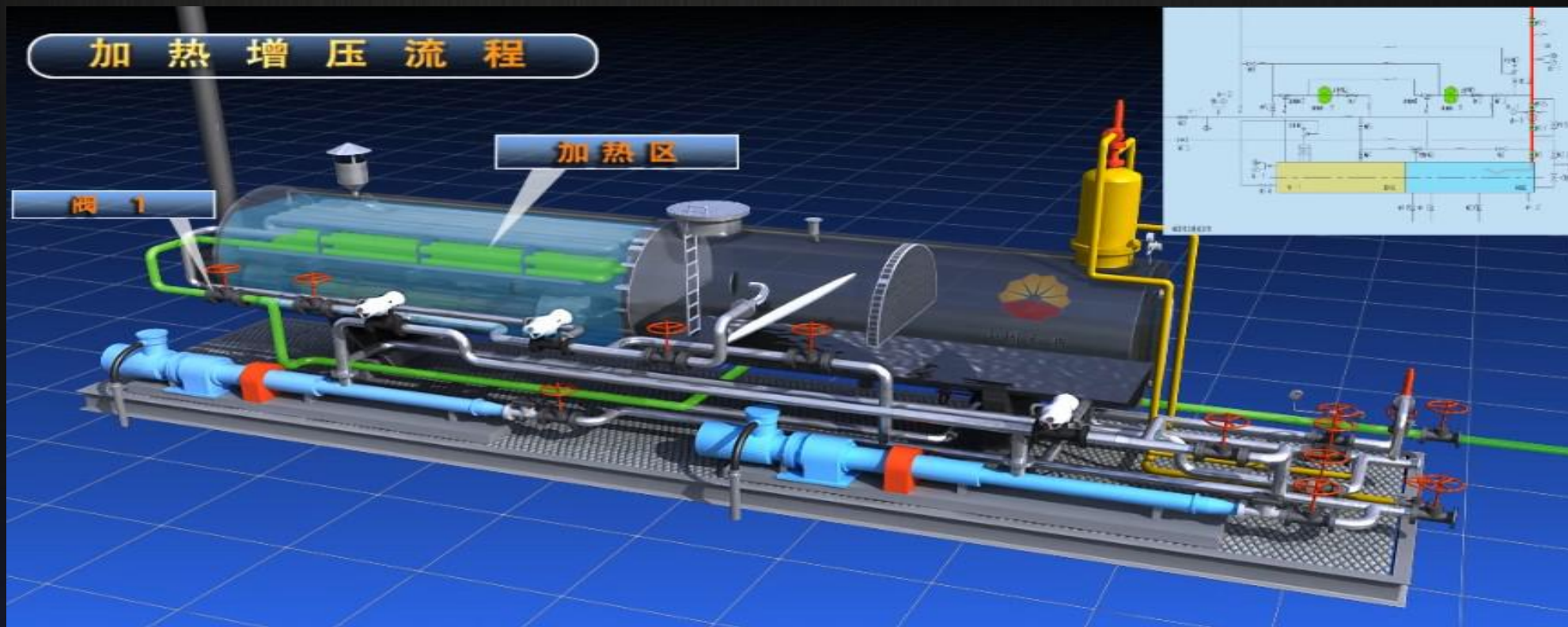
重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

- 根据工艺流程图纸，通过控制上下游关断阀门及设备流量，制作**生产工艺动态流程**，通过模拟气、液流动效果，还可以半透、虚化、隐藏地面的形式，展示**设备、管道工作原理和流程**。



可视化预案培训

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

- 三维可视化预案培训
- 可视化预案制作（提供工具）

可视化预案培训

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

根据用户的应急预案文本，在虚拟场景中以三维可视化的方式制作三维应急预案动画，对应急救援人员进行培训，让参训人员掌握事故发生后的**处理流程**和每个人的**职责**。



灾情模拟推演

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

➤ 灾情模拟推演

灾情模拟推演

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

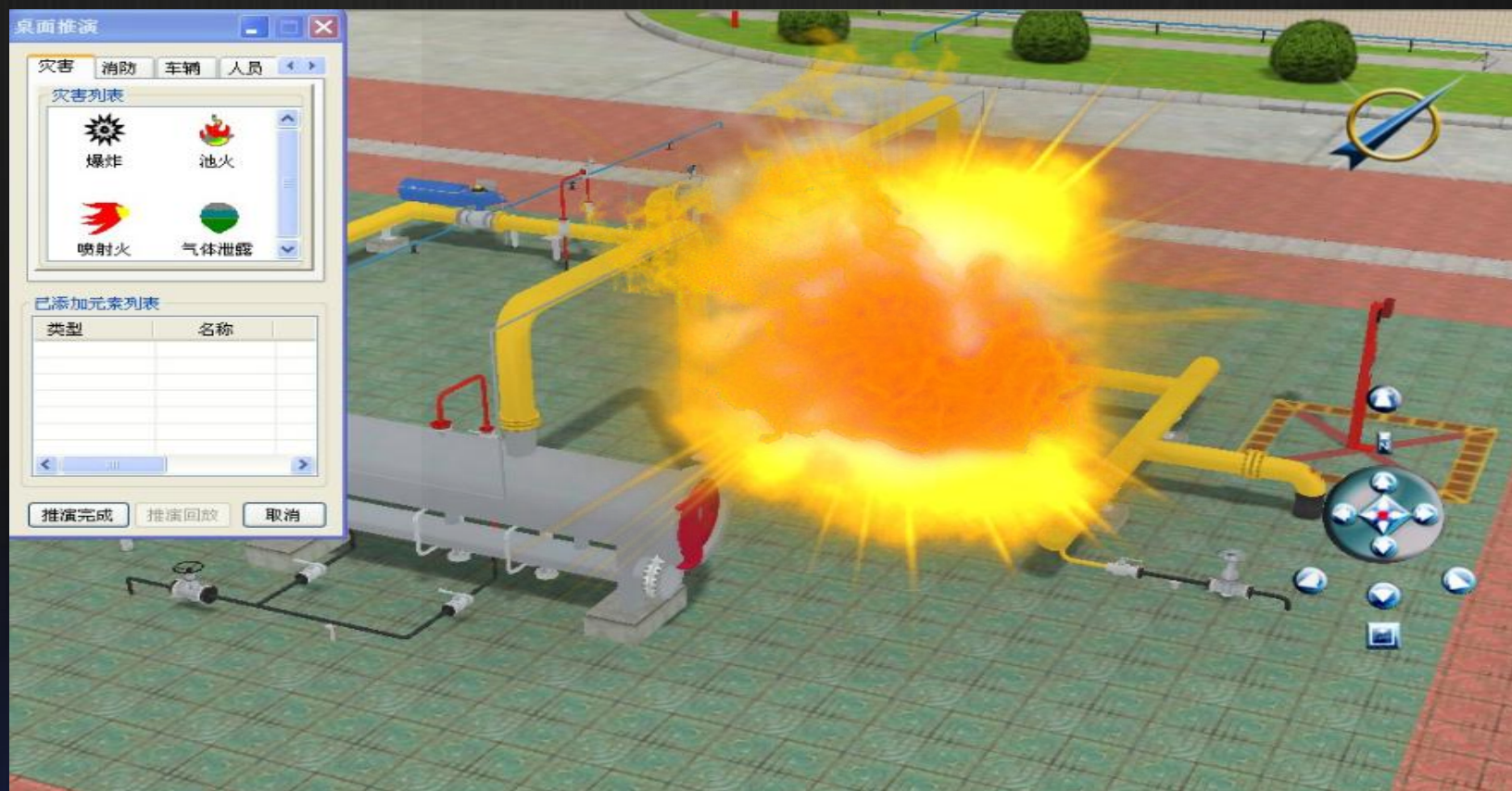
重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

针对危害比较大、发生频率高的灾情事故，在三维仿真系统中进行模拟推演，使应急救援不同岗位人员了解自己在事故发生后的整个应急体系中的职责，一旦事故发生时可以在短时间内做出正确的应急反应并实施救援。



事故模拟演练

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

➤ 多角色交互模拟演练

事故模拟演练

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

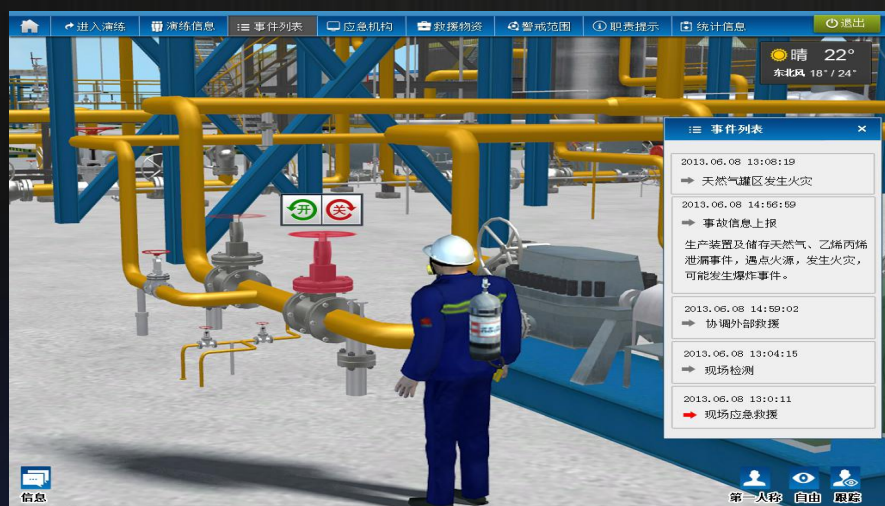
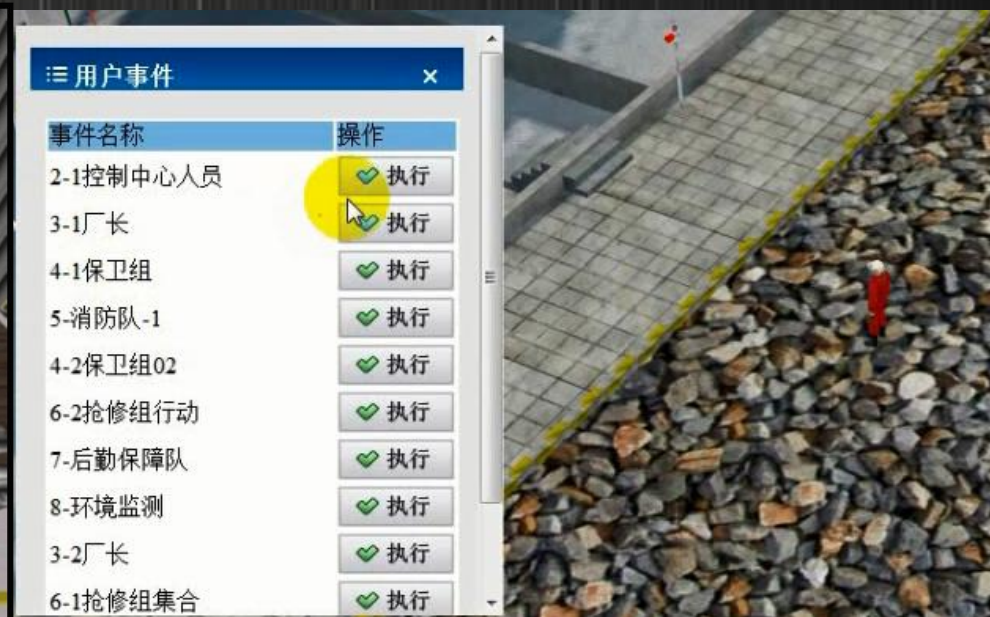
应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理



设备可视化管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

- 设备、管线信息查询
- 图纸文档挂接
- 检维修信息查看

设备可视化管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

在厂区三维场景中，可以通过选择设备或者管线，直观的查看其压力、温度、介质、材质等基本信息。



设备可视化管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

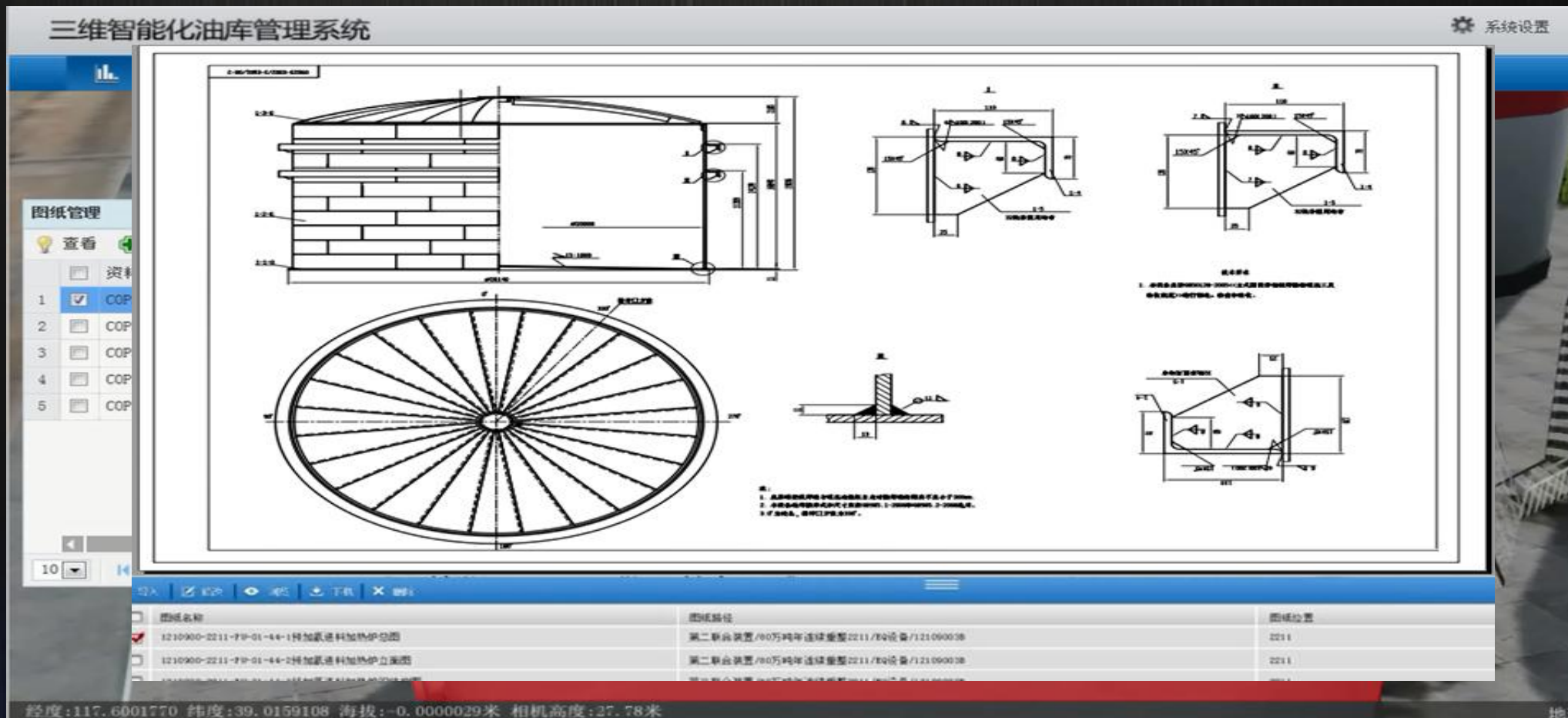
重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

在厂区三维场景中，可以通过选择设备或者管线，查看其对应的设计图纸、相关文档、照片。



应急资源管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

- 应急物资库、应急物资
- 企业消防队、应急救援中心、社会应急救援力量
- 应急专家
- 周围人口分布、敏感目标

应急资源管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

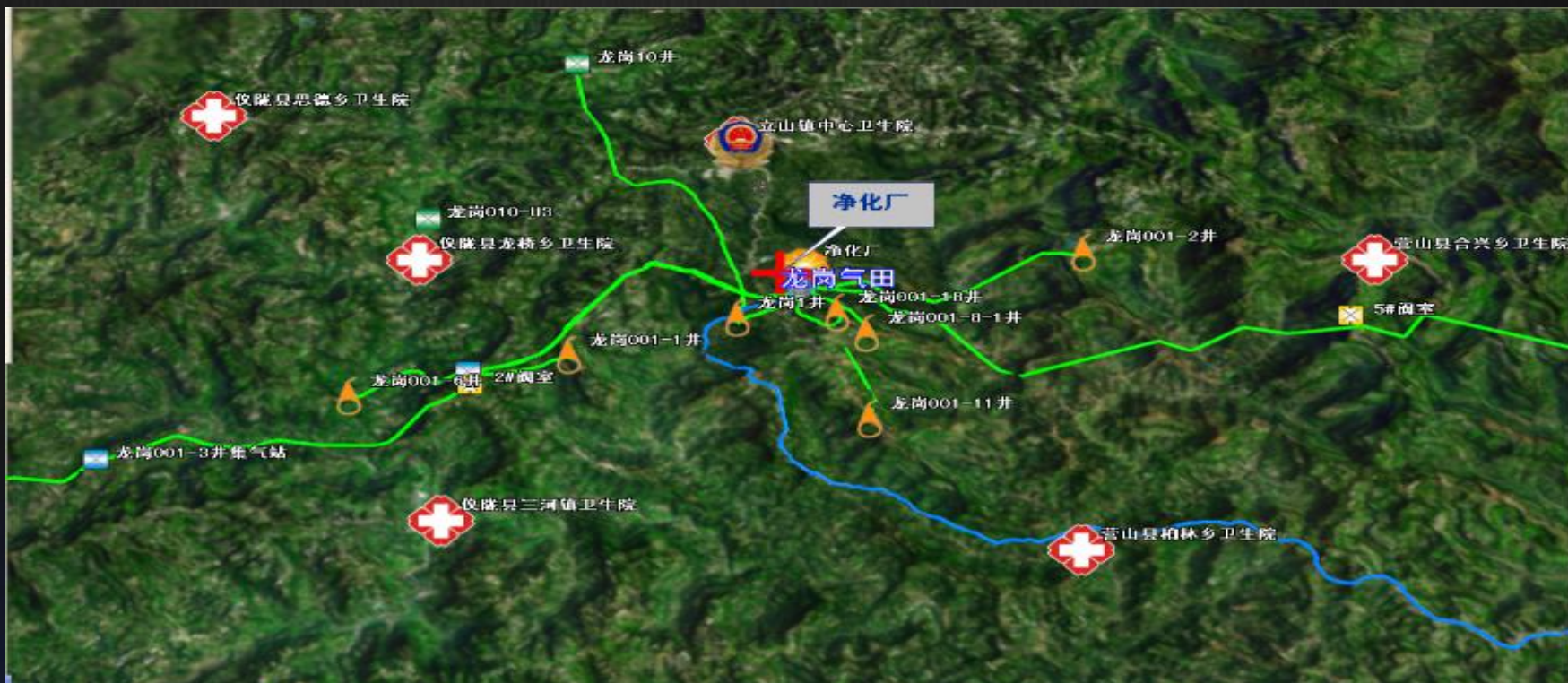
重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

对**应急物资储备点、应急物资、企业消防队、应急救援专家、社会应急救援力量、居民人口分布及数量、敏感目标**进行分类管理，能够根据事故类型，快速的筛选出需要的应急物资、应急专家、消防救援力量，在此基础上，结合GIS将查询结果分布情况在地图上**分布展示**，提供应急资源需求一张图服务。



应急资源管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

应急资源分类管理:包括应急物资储备点、应急物资、企业消防队、周边应急救援力量、周边敏感目标区域、应急专家等。

应急资源管理系统						
应急避难场所 周边救援力量 应急人员信息 综合查询 周边敏感目标 应急装备物资						
应急装备物资						
LNG码头控制室						
添加 修改 删除 查看详情						
物资名称	规格型号	单位	数量	备注	位置	
企业: 天津LNG (15 项)						
防爆式强光手电筒	RJW7102ILT	具	1		LNG码头控制室	
防爆移动灯	FW6100GC	个	1		LNG码头控制室	
防爆障碍警示灯	BS2081	台	1		LNG码头控制室	
纺织袋		条	100		LNG码头控制室	
安全绳		条	2		LNG码头控制室	
安全绳配套安全		套	2		LNG码头控制室	
便携式安全警示		只	2		LNG码头控制室	
便携式电喇叭		部	1		LNG码头控制室	
潜水泵		台	1	配有水带1条	LNG码头控制室	
应急灯	NFE9180	台	2		LNG码头控制室	
强力探照灯	SFW6211	把	3		LNG码头控制室	
橡胶手腕		个	2		LNG码头控制室	
口哨		个	2	放置于电喇叭中	LNG码头控制室	
急救箱及药品		箱	1		LNG码头控制室	
正压式呼吸器		箱	1		LNG码头控制室	

应急资源管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

企业周边救援力量管理：包括消防、公安、医院等。



应急资源管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

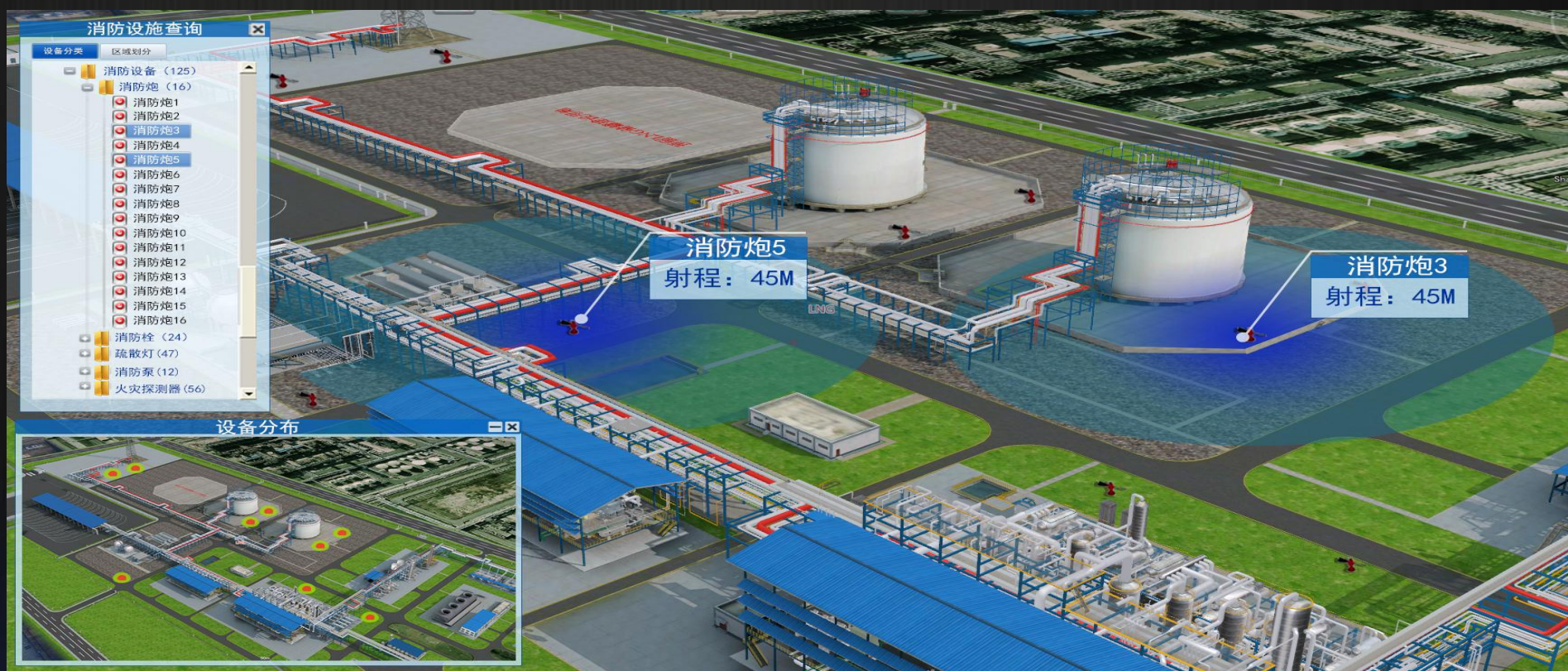
重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

企业消防力量分布及消防覆盖范围管理。



重大危险源管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

- 重大危险源分布
- 事故影响范围分析

重大危险源管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

在三维场景中，能直观查看重大危险源分布情况，可以快速对任意危险源进行定位，查看危险源设备信息。



重大危险源管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

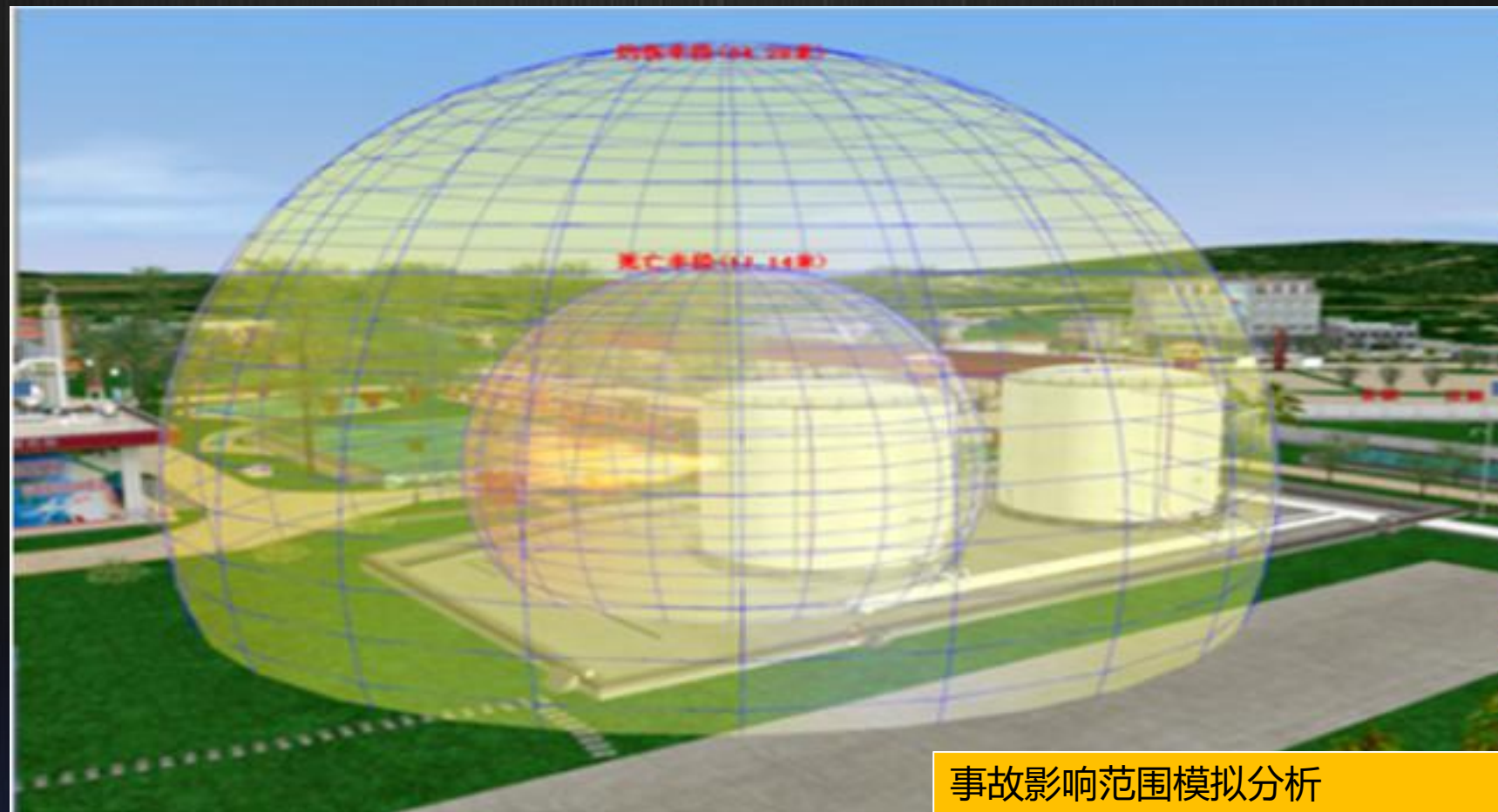
重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

系统集成数学分析模型，直观显示和查看事故影响范围。



日常安全管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

➤ 危化品库管理

日常安全管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

对危化品14类属性信息进行分类管理，提供精确查询、模糊查询、关联查询的查询功能，提供修改、删除、批量导入、导出的维护功能，可根据查询条件进行汇总统计分析。

按中文名称查询

返回

一甲胺

一氟二氯甲烷

一氧化二氟

一氧化二氮

一氧化铅

一氧化氮

一氧化碳

一硫化钡

一氯乙醛

一氯二氟乙烷

一氯二氟甲烷

一氯三氟乙烷

一氯三氟甲烷

一氯五氟乙烷

一氯化硫

一氯丙酮

一氯代苯

检索化学品中文名称方法（两种）：①根据名称首字的笔画和笔顺点击左页面笔画列表进行查找（笔画见下表）；②用浏览器编辑(Edit)菜单中的“查找”功能，输入化学品名称关键字进行检索即可。例如：输入“苯”，可依次显示所有名称即可。

中文名索引中汉字检索顺序表

一画	一、乙
二画	二、十、丁、七、八、儿
三画	三、、山、己、马、久
四画	开、无、木、五、内、水、壬、升、化、月、乌、六、火、巴、双
五画	正、功、丙、艾、石、戌、灭、甲、电、四、生、代、白、乐、发、皮、对
六画	压、亚、过、西、百、灰、光、吗、吖、氦、仲、全、杀、多、安、次、羊、并、异、防、红、阿
七画	赤、汞、苜、连、茺、毗、味、毗、氩、谷、邻、狄、辛、间、汽、沥、阿
八画	环、苛、苦、苯、茂、松、味、叔、败、迭、卑、钋、金、乳、庚、沼
九画	毒、草、苗、茈、茈、残、枯、砒、蚊、哌、钙、钛、钋、钠、氟、氢、香、重、保、肿、除、
十画	盐、菰、速、砷、原、橄、钼、钾、铅、铊、铍、氩、氮、氧、氨、敌、笑、臭、害、涕、高、
十一画	酞、黄、菲、蔡、梯、硅、硒、铝、铜、卢、铬、铈、银、铷、第、偏、假、羟、粗、烯、液、
十二画	琥、联、软、藻、硝、硫、喹、锂、锆、锌、铈、锰、智、氩、氮、氯、硫
十三画	藜、碘、硼、雷、新、溴、福、煤

视频监控管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

➤ 视频监控系统集成

视频监控管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

基于控件集成或者 开放的标准通信协议WebServices 接口开发，系统支持对现场采集的视频数据进行集成，在系统中可以同步、实时查看现场视频采集录像机所采集、传输的视频数据。

视频监控

设备名称: 高伙场大门 通道列表: 高伙场大门

04-22-2015 星期三 14:22:10

高伙场大门

视频监控

	场站	摄像头名称
1	☐ 东仁沟联合站	西仁沟
2	☐ 东仁沟采油队队部	东仁沟大门
3	☐ 尹渠集输站	东仁沟4号
4	☐ 西仁沟计量站	西仁沟
5	☐ 高伙场转输站	高伙场
6	☐ 康圪崂转输站	康圪崂
7	☒ 高伙场转输站	高伙场大门
8	☐ 闫大庄转输站	闫大庄大门
9	☐ 康圪崂转输站	康圪崂大门
10	☐ 闫大庄转输站	闫大庄大门

10 第 1 共 2 页

生产监控管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

➤ SCADA系统集成

生产监控管理

系统功能

三维场景管理

全景漫游培训

工艺流程培训

设备机理培训

可视化预案培训

灾情模拟推演

事故模拟演练

设备可视化管理

应急资源管理

重大危险源管理

日常安全管理

视频监控管理

生产监控管理

- 系统与**SCADA**生产监控系统进行接口开发集成，获取各设备、管线实时生产数据，如温度、压力、流量等。
- 将数据与对应三维模型进行绑定，用户在系统中直观查看所有设备、管线运行参数、生产状况。
- 如果设备运行参数超过预设预警值范围，系统自动报警提示并定位到故障设备，及时提醒用户进行处理。





感谢聆听！

以我所能，为你而+