



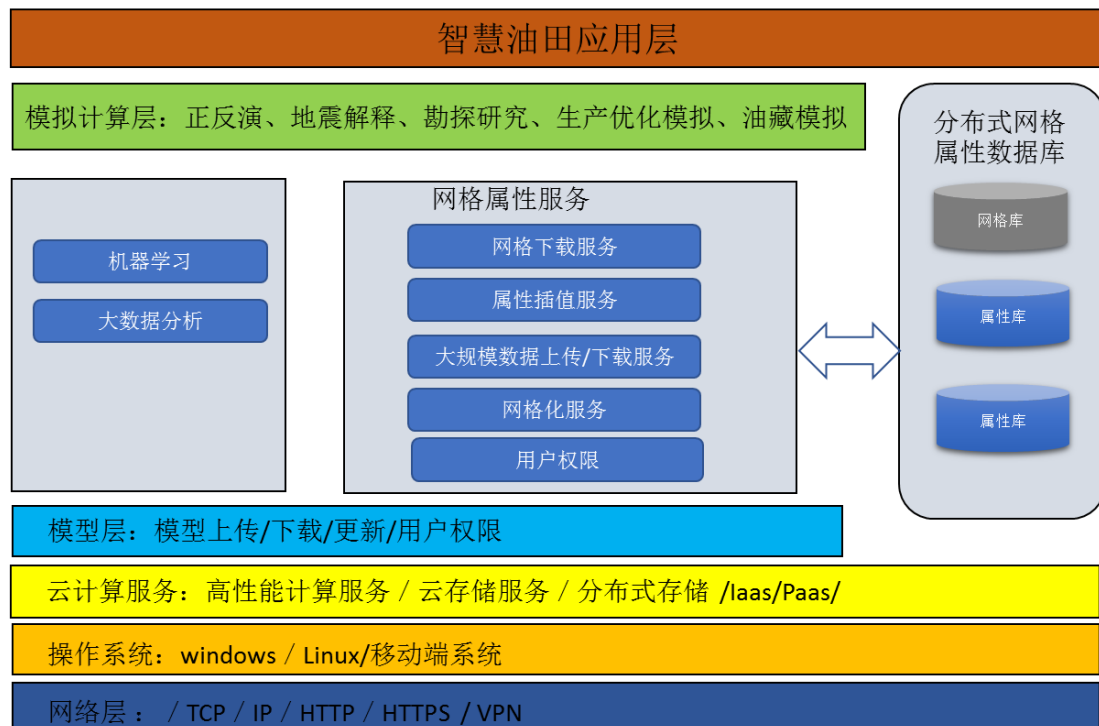
智慧油田网格服务平台

一、智慧油田概况

智慧油田展示了油气田开发将进入智能化、自动化、可视化、实时化的闭环新阶段。建立智慧油田是一个系统工程，而建立数据中心和信息平台是建立智能油田的基础。智能油田的核心是将油气发现与开发工作从历史性分类资料的顺序处理改变成实时资料的并行处理，利用实时数据流结合创新型软件的应用和高速计算机系统，建立快速反馈的动态油藏模型，并将这些模型配合遥测传感器、智能井和自动控制功能，让经营者更直接地观察到地下生产动态和更准确地预测未来动态变化，以便提高产量和进行有效的油田管理，实现各种层次的闭环优化管理，最终实现全油田范围的实时闭环资产经营管理

二、智慧油田网格服务平台

网格天地公司基于自主研发的地质整体建模和模型网格化系统搭建智慧油田网格服务平台。智慧油田网格服务平台由网络层、模型层、模拟计算层和智慧油田应用层组成。



● 网络层

实现两个端系统之间的数据透明传送，具体功能包括寻址和路由选择、连接的建立、保持和终止等，包含 TCP、IP、HTTP、HTTPS 和 VPN 等协议。

● 模型层

分为网格库和属性库。网格库存储大规模模型的网格化数据，提供客户端的上传、下载和更新功能，并设置相应的用户权限来获取不同的数据。属性库包含通过地震、测井等数据插值得到的各种属性模型数据。

● 模拟计算层

在网格模型的基础上进行正演反演、地震解释、勘探研究、油藏模拟和生产优化管理等操作。也可根据更新的数据优化和修正网格库和属性库的模型数据。

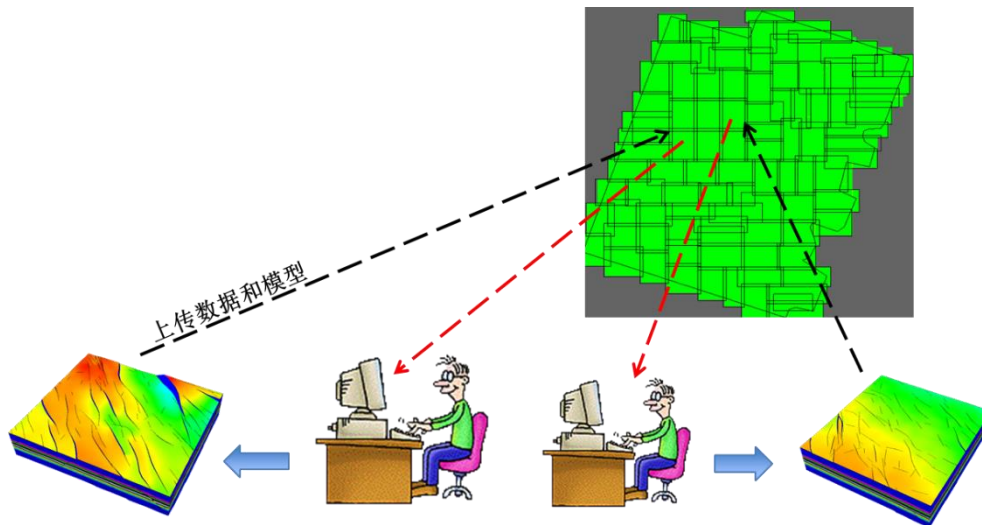
● 智慧油田应用层



模型层的网格和属性可以通过用户端进行下载导入其他油田应用软件中进行其他的模拟和运算。而后将新的运算和模拟结果上传回模型层进行更新。

三、新一代智能地学模型关键技术

- 1) 石油地质综合研究过程流程化及成果形式化
 - 通过规范化、流程化进而实现自动化，实现快速更新迭代
 - 在地震资料处理、解释、综合研究领域深度应用人工智能技术
 - 地质模型作为训练样本通过人工智能自动解释工具进行进一步训练完善模型
- 2) 大规模多尺度整体地学建模
 - 多人协同并行建模，模型无缝拼接
 - 统一建立盆地到油藏到井筒附近不同精度和尺度的地学模型
 - 通过整体地质建模工作，实现大规模多尺度地学数据智能融合



- 3) 高精度盆地演化与油气系统演化模型
 - 大幅度提高盆地模拟技术的工作效率和精度，使其对勘探和开发工作产生关键性的作用，不仅用于资源评价
 - 建立埋藏历史、构造演化史、热史、生排烃史和油气运移与聚集的历史、沉积与古气候历史模型
 - 实现盆地与油气系统演化模型快速建立技术，通过快速迭代，将勘探开发生产过程中的最新资讯实时反映到演化模型中，最大限度的为下一步勘探开发工作优化调整提供支持
- 4) 地学模型不确定性评估与不确定性模型
 - 在资料处理解释过程中，研究的每个步骤和每个分析成果进行不确定性评估，并给出不确定性指标。
 - 在建立各种模型的过程中，综合考虑所使用的数据分析成果的不确定性，对相关关联的分析成果的不确定性进行综合。
 - 对每种模型的每个部分的不确定性进行建模，以支持勘探开发生成方案决策中的风险分析
- 5) 地学模型实时动态更新
 - 随着勘探开发生产的进行，将不断产生新的数据，系统将不断进行从数据处理、解释、综合研究到地质建模的迭代循环，持续提高准确性，保持及时性