

挪威国家石油的管道技术

- 管道项目经验
- 材料选择
- 勘查设计
- 建造
- 深水项目
- 国际项目

坚实的基础

挪威石油完成了世界最大的海上天然气管网

天然气管道系统	作业年代	尺寸 (英寸)	长度 (公里)	深度 (米)
Statpipe	1985	28, 30, 36, 36	880	300
Zeepipe	1993	30, 40	850	80
Europipe	1995	40	670	70
Troll gas	1996	36, 36	130	360
Zeepipe II	1996	40, 40	610	370
Haltenpipe	1996	16	250	360
Franpipe	1998	42	840	70
Europipe II	1999	42	660	300
Åsgard Transp	2000	42	700	370
Heidrun/Norne	2001	16	200	350
Oseberg Gas		36	109	300
Huldra	2002	22	150	150
Gullfaks	2002	24	50	250
Vesterled		32	350	150
Kvitebjørn	2003	30	240	370
LangeLed	2006/2007	44 (42)	1200	370
Tampen Link	2007/2008	32	30	125



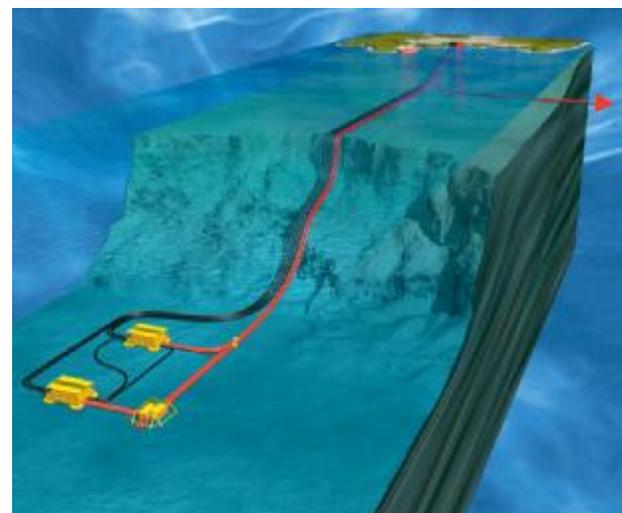
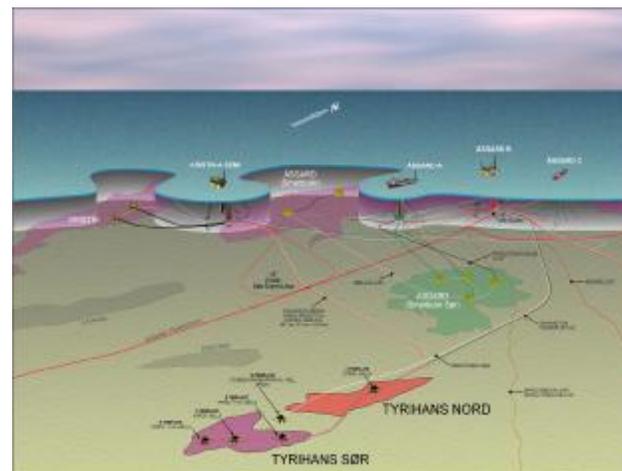
> 总计大于8000平方公里

StatoilHydro

坚实的基础

挪威石油完成了世界最大最复杂的海上油气田管网

油气田管道系统	作业年代	尺寸 (英寸)	累计长度 (公里)	深度 (米)
Statfjord	1978-	10 – 36	100	150
Gullfaks	1985-	6 – 40	200	300
Sleipner	1996-	10 – 20	50	150
Vestprosess	2000	12	40	500
Åsgard	1998-	10 – 20	300	350
Troll oil pipelines	1994-1997	16, 20	300	500
Huldra	2001	8	16	130
Heidrun	2000-	8 -10	20	320
Kristin	2005	10 – 16	60	350
Norne sat	1997	10 – 18	50	350
Snøhvit	2007	8 – 26	450	400
South Pars	2007	30	300	150
Ormen Lange	2007	8 – 30	500	900



~总计2500公里

StatoilHydro

Langeled – 世界最长的海上管道

长度: 1166公里

直径: 42" / 44"

容量: 80 MSm³/D



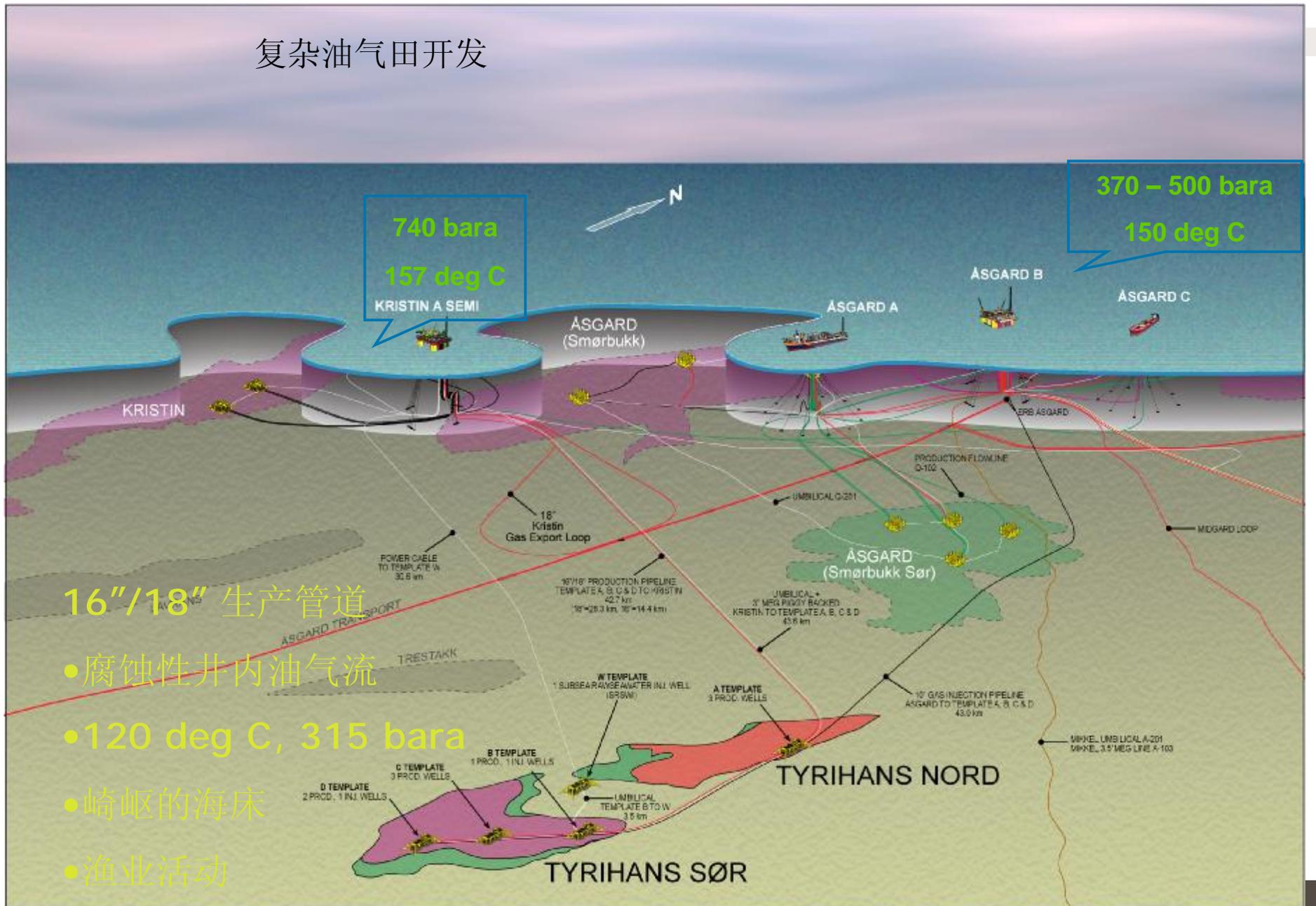
StatoilHydro

储存并处理58300条管道
于 2005/2006年安装
安全性 – 350万小时工时无事故



StatoilHydro

复杂油气田开发



16"/18" 生产管道

- 腐蚀性井内油气流
- 120 deg C, 315 bara
- 崎岖的海床
- 渔业活动

StatoilHydro

材料选择

输出管线

- 碳钢

腐蚀性境内油气流:

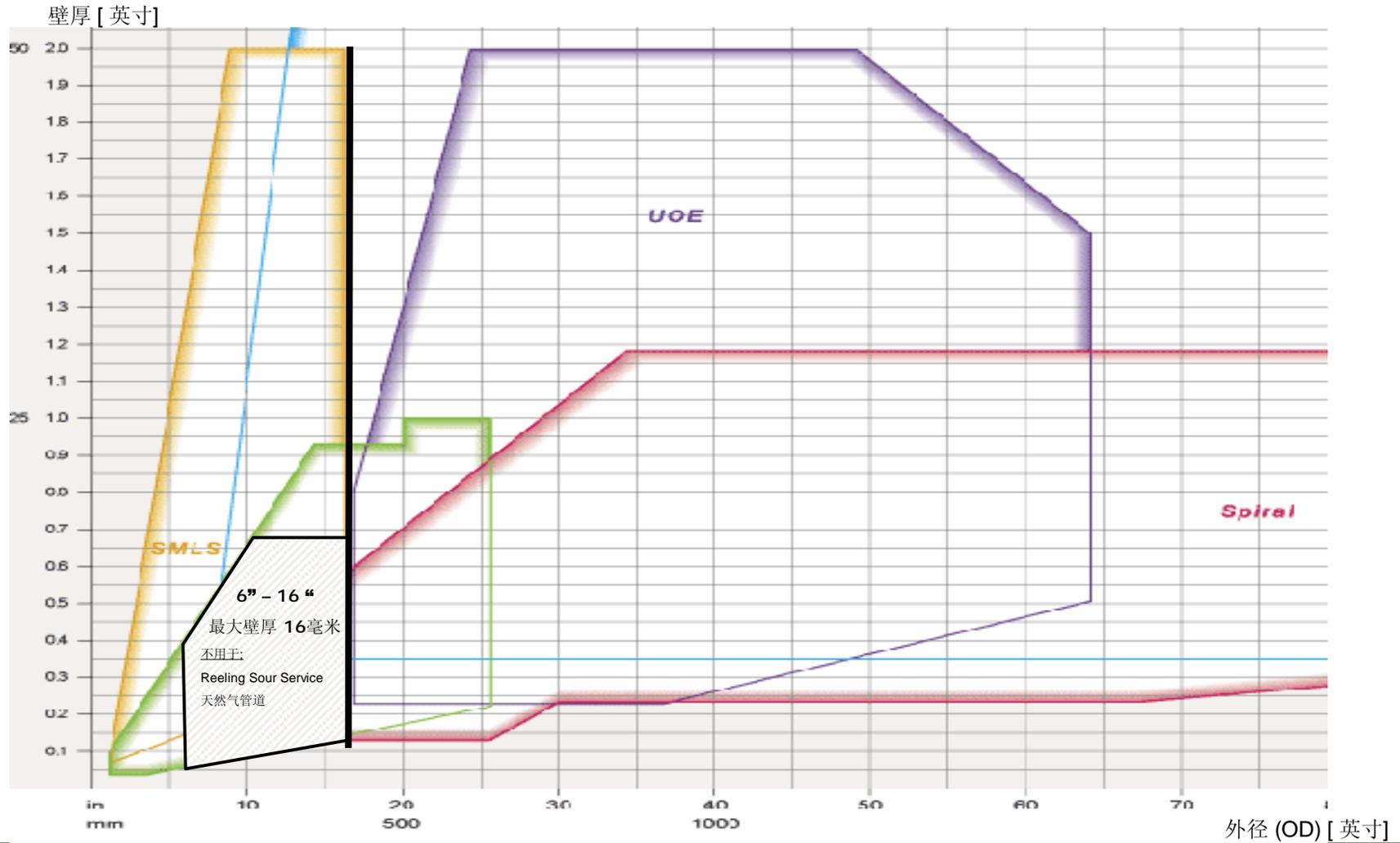
- 碳钢 (具有腐蚀裕度)
- 抗腐蚀钢材
 - 马氏体不锈钢 (SMSS, 含13%铬的钢)
 - 双金属管道用管 (包层, 衬里)
 - 双相不锈钢
 - 超级双相不锈钢

注水管道:

- 碳钢 (具有腐蚀裕度)
- 带有内部塑料衬管的碳钢

最终的材料选择是由生命周期成本评估、市场供应力及项目特征决定的。

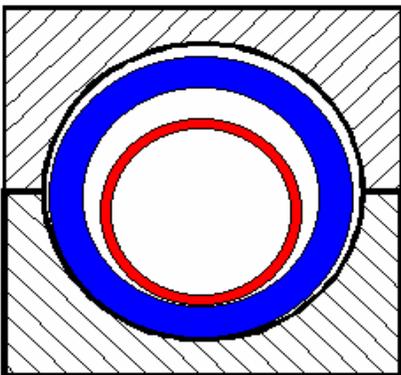
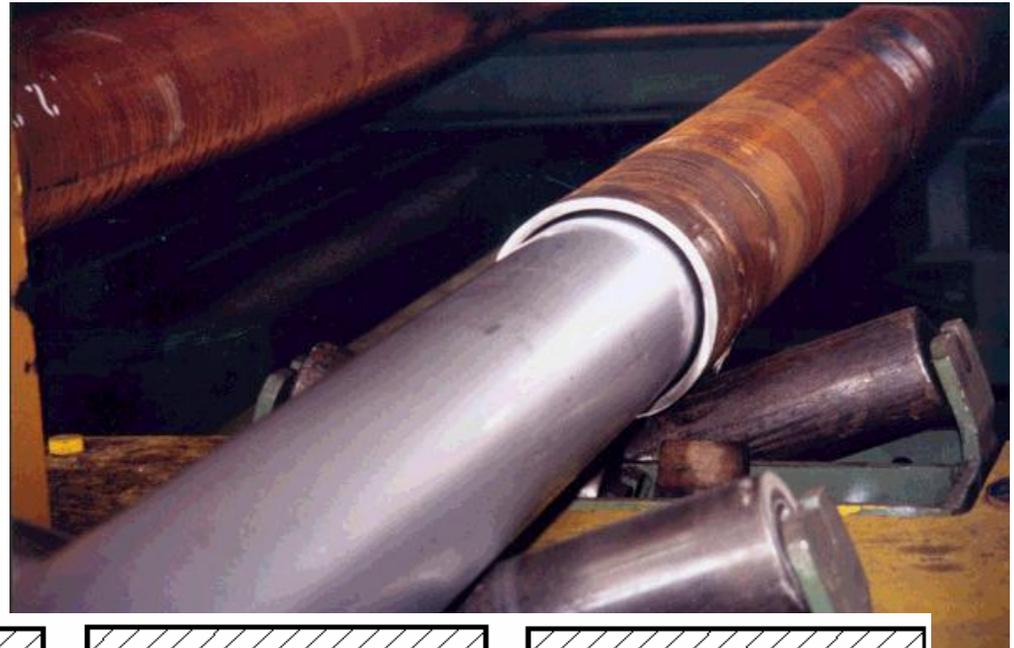
管道材料的选择



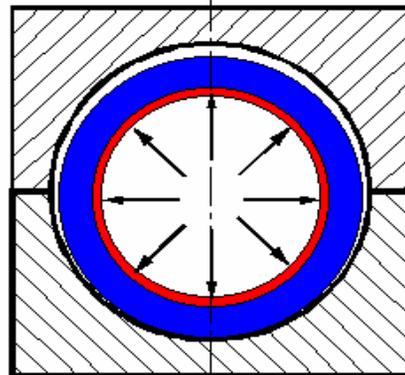
StatoilHydro

Tyrihans

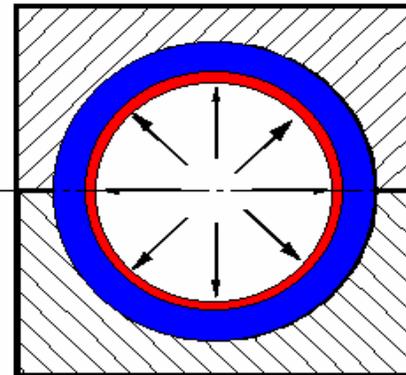
- 双金属管道
- 机械连接的衬管
- 套叠式组装



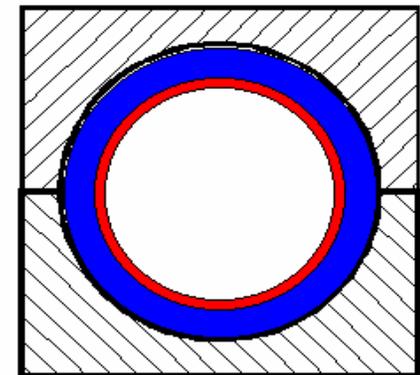
0



1



2

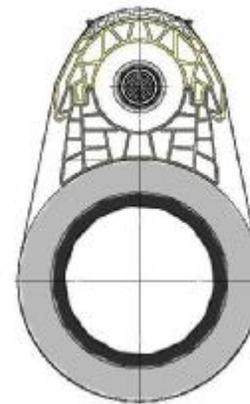
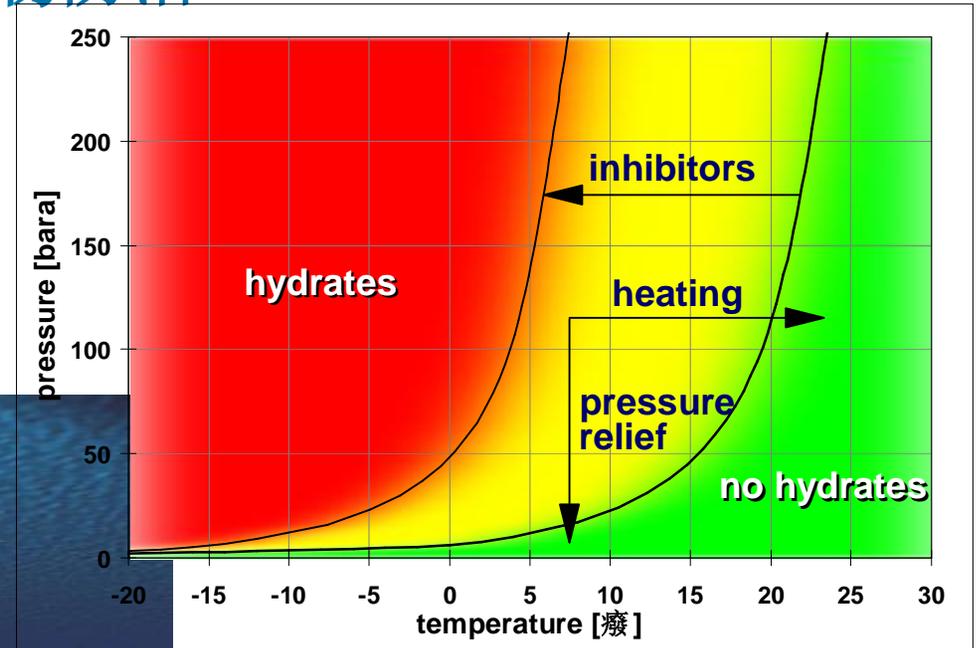
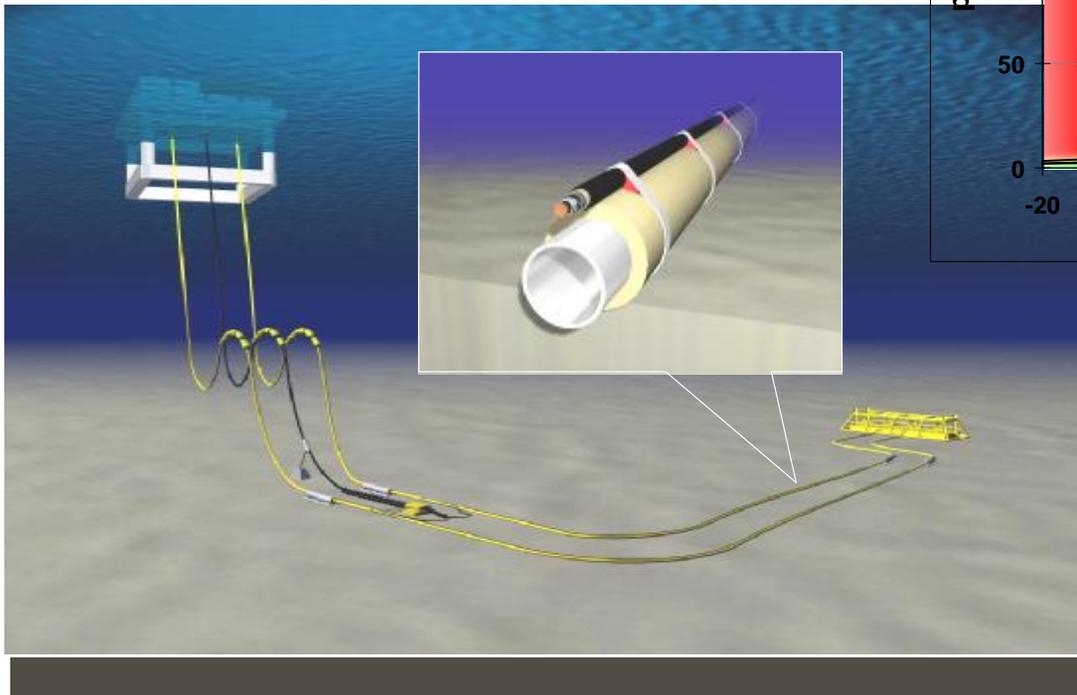


3

StatoilHydro

选择直接电力加热进行水合物防治

- 八个挪威石油项目采用直接电力加热
- 化学物使用最少化
- 低顶部重量
- 有助于延长末期生产



StatoilHydro

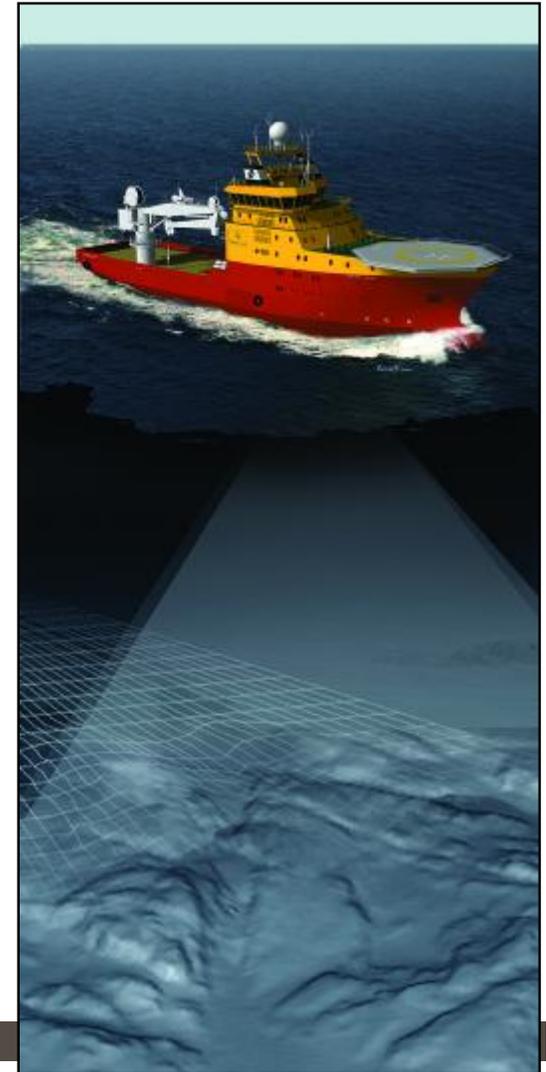
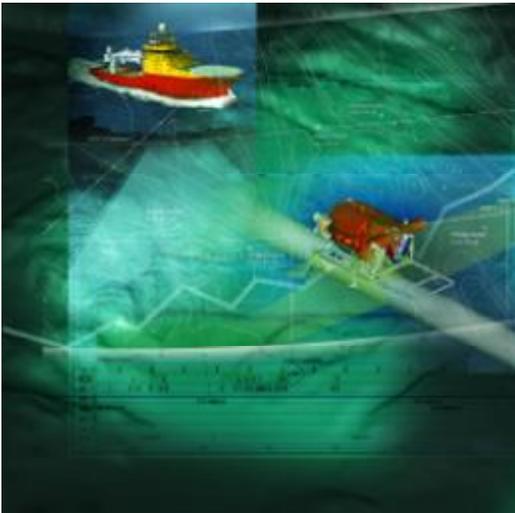
勘测

服务

- 工程勘测
- 安装支持

产品

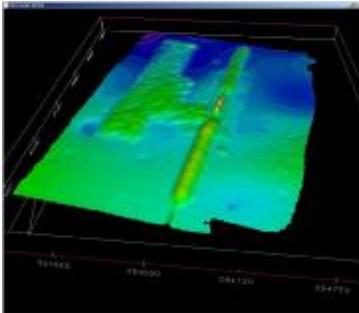
- 为设计服务的地形测绘
- 安装和作业文件编制



StatoilHydro

MMG – 勘测活动

海床勘测



- 勘查
- 详细的
- 船只为主, 遥控潜水器 (ROV), 水下独立潜水器 (AUV)
- MBE, SBP, 侧向扫描声纳 (SSS)

开沟挖槽



- 支持挖槽的勘测船
- 勘测船只利用率高

管道检查



- 3 - 4000公里/年
- 有成本效益 - 公里费用
- SITRAS 格式 - 地理信息系统整合
- 数字影相 - 地理信息系统整合

合同



- 海底交货
- Acergy

安装支持



- CPI - 公司提供项目:
- 铺设前勘测
- 着陆监测
- 铺设中勘测
- 建设中勘测



珊瑚礁

- 珊瑚礁的侦测与监测

StatoilHydro

勘测-路径选择-设计

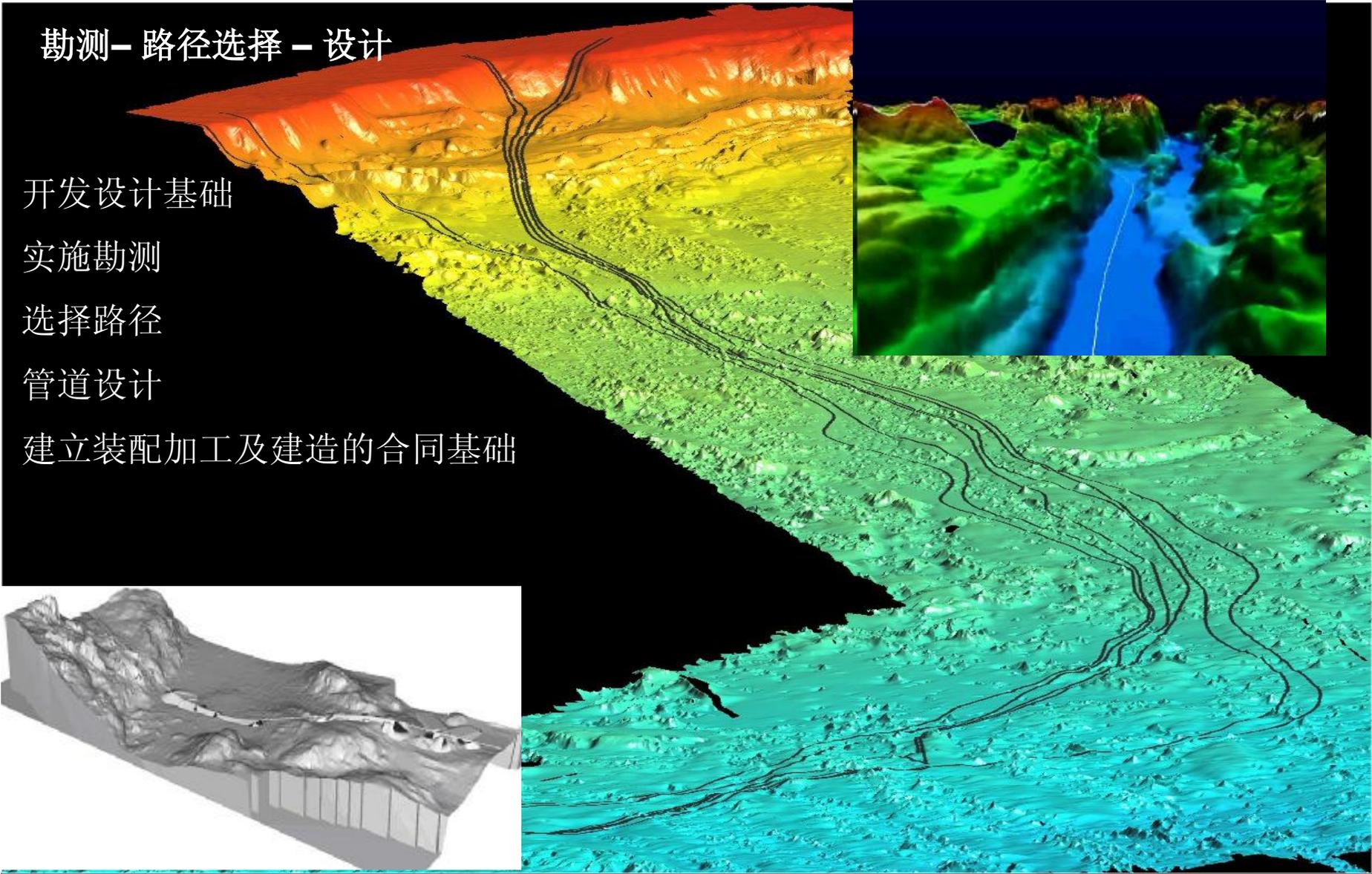
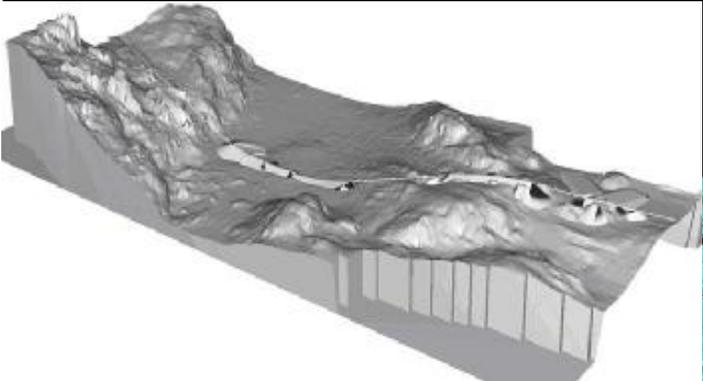
开发设计基础

实施勘测

选择路径

管道设计

建立装配加工及建造的合同基础



[Link](#)



