通奥检测
T-ALL INSPECTION

石油钻具及井口工具检测分级评价技术

通奥检测集团

2020年6月22日

ANTON 安東

目录
CONTENTS

1 服务简介

2 服务项目

3 服务业绩

1.1服务简介

钻井工具检测及评价技术，是对石油钻具及井口工具进行无损检验及检测，对其安全性进行分级评价，是确保钻具及井口工具安全使用、防止失效事故发生、有效杜绝钻井事故、提升钻井效率、降低钻井成本的必备方法。

技术特色

- 运用多种无损检测方法，可检测裂纹、腐蚀、壁厚减薄等各类缺陷
- 根据客户需求提供“菜单式”检测技术方案
- 具备国内外各种检测标准执行能力，满足国内外油田管理要求
- 自主研发专用检测设备，已获取8项专利

1.1服务简介

通奥检测
T-ALL INSPECTION

服务范围

- 钻井工具检测及运营管理一体化解决方案
- 钻具检测及分级评价
- 工具探伤及测试

资质能力

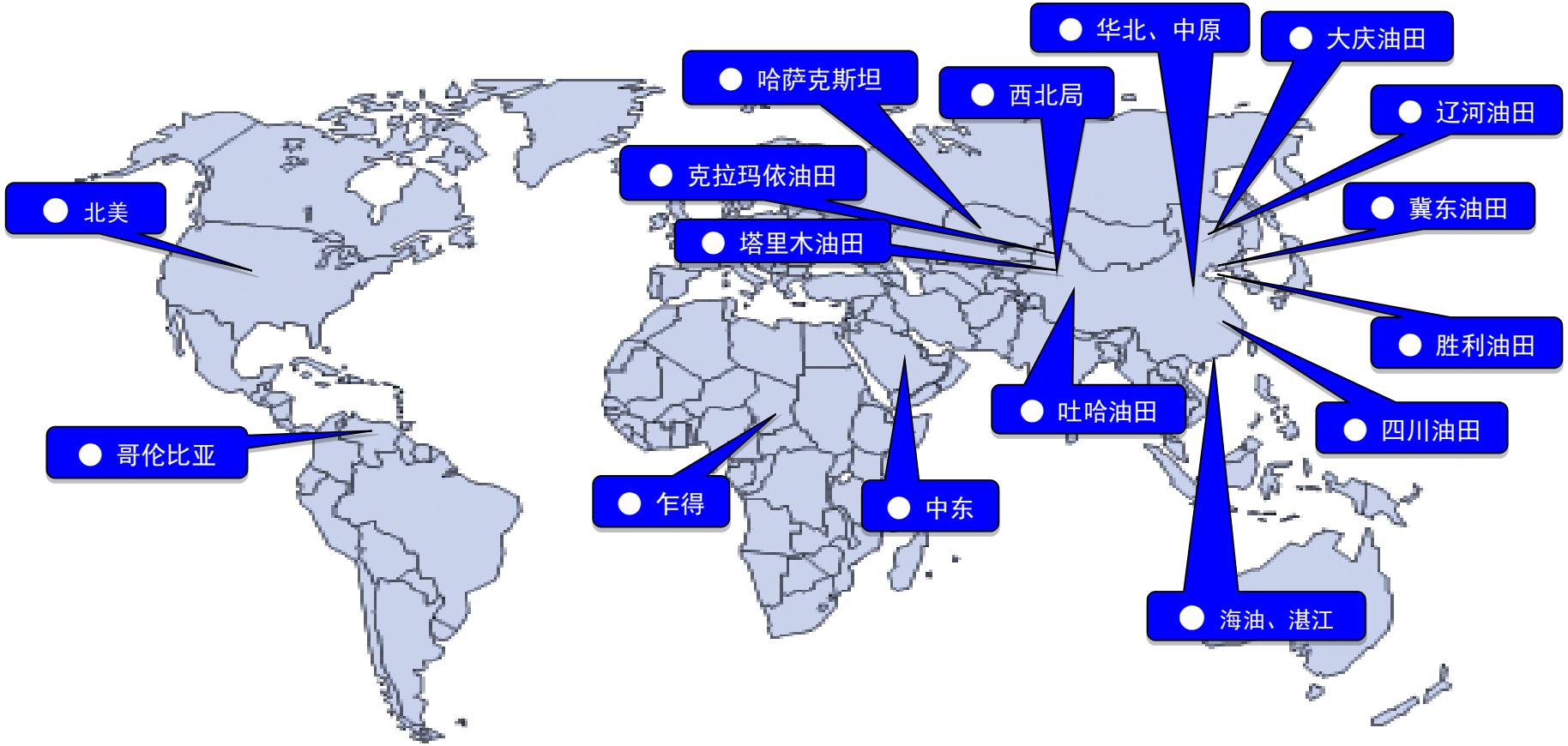
- 美国石油学会（APIQ2）/挪威船级社(DNV·GL)/中国合格评定国家委员会（CNAS）/中国计量认证（CMA）
- 32人持美国无损检测学会（ASNT）资质、80人持中国机械学会无损检测分会（ChSNDT）资质
- 260台（套）各类自动化清洗、管体漏磁、超声波、磁粉、相控阵、声发射等检测设备
- 5支专业管具公司运营管理团队、12支专业检测队伍

1.2服务简介-服务目录

通奥检测
T-ALL INSPECTION

三级目录	四级目录	五级目录
钻井工具检测及评价	钻井工具检测方案设计	钻井工具检测及评价方案
		检测工艺流程设计方案
		检测设备设施定制设计、制造、销售
	钻具检测及分级	钻铤(3-1/8″～11″)
		加重钻杆(3-1/2″～5-1/2″)
		钻杆(2-3/8″～6-5/8″)
		方钻杆(3″～5-1/4″)
		扶正器（4-3/8″～9″)
		全尺寸规格转换接头、提升短节等
	工具探伤及测试	钻井工具、固井工具、完井工具、井控工具等

1.3服务简介-服务区域


华北、中原
大庆油田
哈萨克斯坦
西北局
辽河油田
克拉玛依油田
北美
冀东油田
塔里木油田
胜利油田
吐哈油田
四川油田
哥伦比亚
乍得
中东
海油、湛江

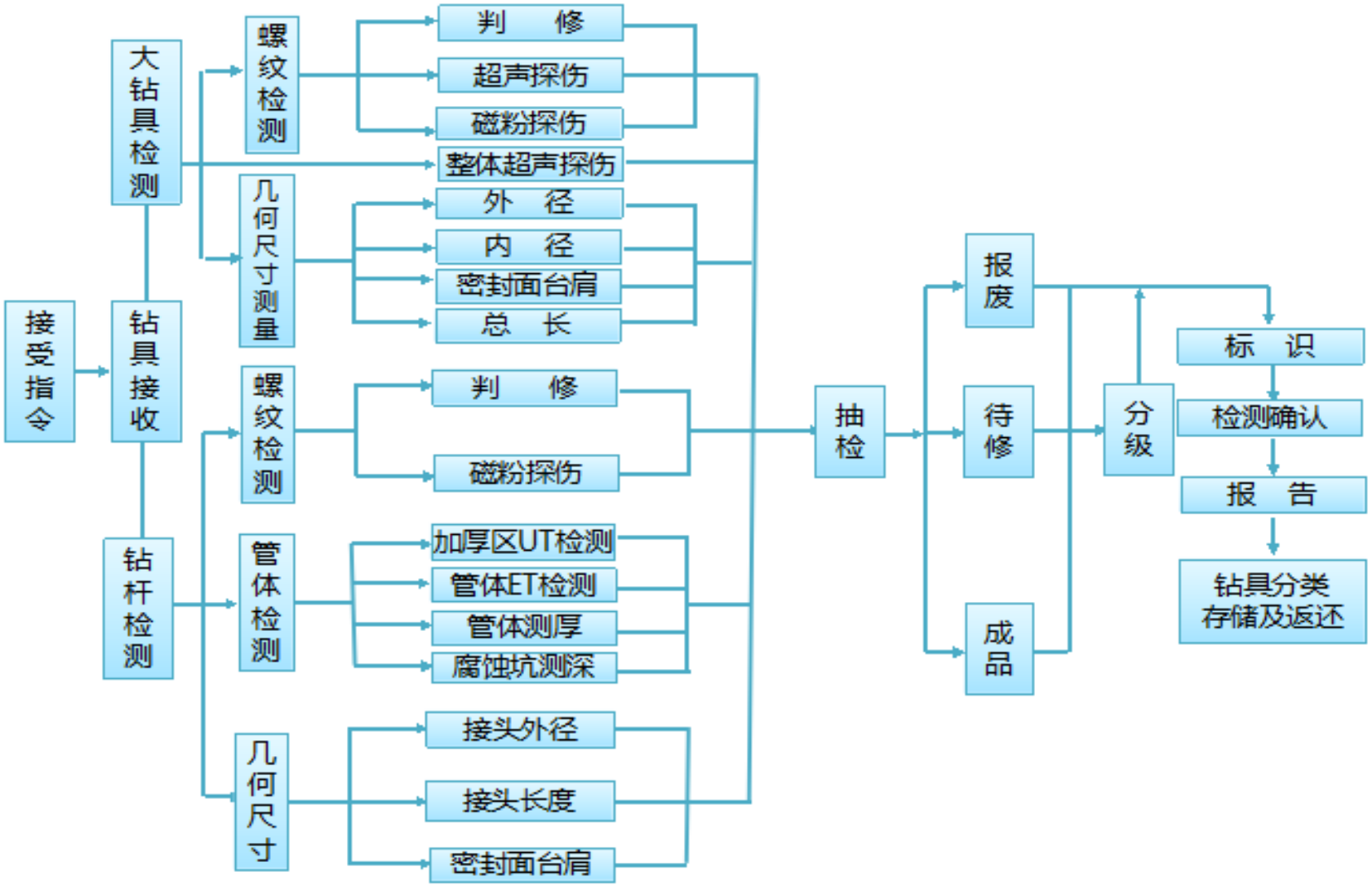
目录
CONTENTS

1 服务简介

2 服务项目

3 服务业绩

2.1服务项目-工艺流程


接受指令
钻具接收
大钻具检测
钻杆检测
螺纹检测
几何尺寸测量
螺纹检测
管体检测
几何尺寸
判　修
超声探伤
磁粉探伤
整体超声探伤
外　径
内　径
密封面台肩
总　长
判　修
磁粉探伤
加厚区UT检测
管体ET检测
管体测厚
腐蚀坑测深
接头外径
接头长度
密封面台肩
抽检
报废
待修
成品
分级
标　识
检测确认
报　告
钻具分类存储及返还

2.2服务项目-准备工作

通奥检测 T-ALL INSPECTION

2.2.1作业前准备

1）班前由检测队长进行安全讲话，要求员工在作业时注意本岗位存在的风险，如：挤伤、砸伤、碰伤、触电、滑倒、电磁辐射等。

2）劳保穿戴：作业人员要按规定穿戴劳保（工作服、手套、工鞋等）。

3）准备设备和工具：游标卡尺、20m卷尺、300mm钢板尺及内、外卡钳；梳齿规、10m以上丝线、钢字、榔头及锉刀；超声波测厚仪、超声波探伤仪、磁粉探伤仪；排笔、白色、黄色、红色油漆等。

2.2.2作业要求

1）人员：检测人员须通过内部岗位培训、考核，并应负相应的技术责任，有一定的钻具结构、井下受力情况和钻具一般常识，矫正视力不得低于1.0，且不得有色盲、色弱。

2）工件表面要求：被检钻铤螺纹表面应清洁，没有油泥等附着物，且需经外观检查合格后，方可进行探伤。

3）交接要求：依据作业指令，接收待检钻铤并作好客户送检登记；检测作业完成后，统计检测结论，填写《检测钻具交接单》完成交接。

2.2.3检测准备

1）将待检钻具在架上排列整齐，用粉笔在接头体上编作业流水号，并将此编号用白油漆在管体中部标识。

2）清洁接头螺纹丝扣，确保无油污及严重锈蚀，对管体有拉伤、毛刺、咬伤等情况严重的进行打磨。

3）检查钢号并记录，对缺少钢号的钻具依据相关规定补打钢印号。（关于钢号编制方法：甲方有规定的依照甲方要求；甲方没有专门规定的，检测队长与甲方沟通协商，可向甲方推荐我方钢号编制方法。）

2.3.1螺纹判修

1）不同钻具的螺纹判修标准各不相同，按照作业指导书规定的判修标准，检查螺纹磨损、螺纹台肩平面的凹凸程度、内圆处是否完好等。

2）螺纹及台肩密封面需要用手工修复的，使用平锉、棱锉、半圆锉、游标卡尺、钢板尺等工具手工修复并检查；修复后，台肩面能够光滑平整，并达到垂直度达到要求；螺纹无毛刺、平整。

3）台肩密封面需要打磨的用红色油漆在台肩密封面标记“∴”，螺纹需要重新车制的用红色油漆在端面打“○”或“∩”，并相应在螺纹或台肩密封面画出判修依据；记录检查结果。

2.3服务项目-关键步骤

通奥检测
T-ALL INSPECTION

2.3.2超声探伤

1）扫查部位

A.螺纹探伤

B.加厚过渡区探伤

C.接头体探伤

超声波检测

2）缺陷的判定及标识

A.螺纹探伤：单晶片直探头时，在避开探头近场区时，回波高度大于或等于相同距离正常螺纹反射回波6dB判定为缺陷，回波高度小于6dB但周向指示长度大于10mm时仍应判为缺陷；若检测人员认为的裂纹等危险性缺陷，均被认定为不允许存在的缺陷。

用锥度直探头时，在避开探头近场区时，出现高度大于基标10%的反射回波，且有一定指示长度时判定为缺陷。

2.3服务项目-关键步骤

通奥检测
T-ALL INSPECTION

B.加厚过渡区探伤：发现可疑信号，正反各探一次，或避开焊缝区，可以排除偏焊及台阶干扰，凭信号位置大小判断缺陷性质；

回波高度大于或等于对比试块上人工缺陷反射率相应的回波高度时、位于判废线及判废线以上的缺陷、位于判废线以下至定量线且周向指示长度大于10mm的缺陷、检测人员认为的裂纹等危险性缺陷，均被认定为不允许存在的缺陷。

C.接头体探伤：与客户商定验收标准，确定接头体质量评定等级，并依据GB/T 6402确定平底孔、横孔当量尺寸；

纵波法时，始脉冲与底波间的任何回波均应作为不连续性；

横波法时，可疑回波位于判废线及判废线以上的不连续性、位于判废线以下至定量线且周向指示长度大于10mm的不连续性、检测人员认为的裂纹等危险性缺陷，均被认定为不允许存在的缺陷。

2.3服务项目-关键步骤

通奥检测
T-ALL INSPECTION

2.3.3磁粉探伤

1）磁化方法

A.对钻杆公螺纹和接头吊卡台肩采用交流线圈纵向法磁化，不排除其它磁化方法。

B.对钻杆母螺纹采用磁扼法磁化。

C.施加磁悬液之前，任何强磁性物体不得接触被检工件表面。

荧光磁粉检测

2）磁悬液的施加

A.磁悬液的施加方法可采用喷、浇、浸湿等方法，不可采用刷涂法，磁悬液在检测表面的流动速度不能过快。采用连续法时，磁悬液必须在磁化的同时施加。

B.磁悬液应均匀喷洒到整个被检表面，喷洒压力在0.02~0.03MPa。

C. 每喷1根钻具螺纹摇晃1次磁悬液喷壶，以防磁粉沉积。

2.3服务项目-关键步骤

通奥检测
T-ALL INSPECTION

3）磁痕的观察与分析

A. 暗室可见光照度不大于20 lx，工件被检面处的紫外线强度不小于1000 μW/cm2。户外探伤时，可采用深色遮光布蒙盖以达到要求。

B.除能确认磁痕是由于工件材料局部磁性不均、倒角车槽、未清洗油污、磁扼磁极与被检面接触间隙或操作不当造成的之外，其他一切磁痕显示均作为缺陷磁痕处理。

C.当辨认细小缺陷磁痕时，应用2～10倍放大镜进行观察。

依据SY/T 6858.3-2012《油井管无损检测方法钻具螺纹磁粉探伤》标准对所探钻具螺纹进行判断，评定有无缺陷。

2.3服务项目-关键步骤

美国OEM及EMT钻杆电磁检测系统

2.3.4电磁探伤

1）工作原理

ARTIS便携式电磁检测系统是采用漏磁场检测和霍尔效应原理，对使用过的钻杆进行横向缺陷和壁厚变化进行检测的一种检测设备。

2）探伤装置

采用美国OEM 公司的ARTIS便携式电磁检测系统对管体的横向裂纹和壁厚损失进行检测和评判。根据美国石油学会(API)标准有关内容制作的 1.6mm竖通孔标定管对检测探头进行灵敏度校验。

3）探头扫查方式

便携式ARTIS探伤装置，探头直进式移动，管子固定。信号异常部位，小车选择自动停车。

2.4服务项目-清洗设备

通奥检测
T-ALL INSPECTION

钻杆清洗装置：彻底清洗钻杆内壁、外壁，300根/日

全自动操控台：能实现钻杆传输、清洗全程监控

水箱：最大储水24000升

循环水槽：实现钻杆清洗液的循环利用

2.5服务项目-检测设备

通奥检测
T-ALL INSPECTION

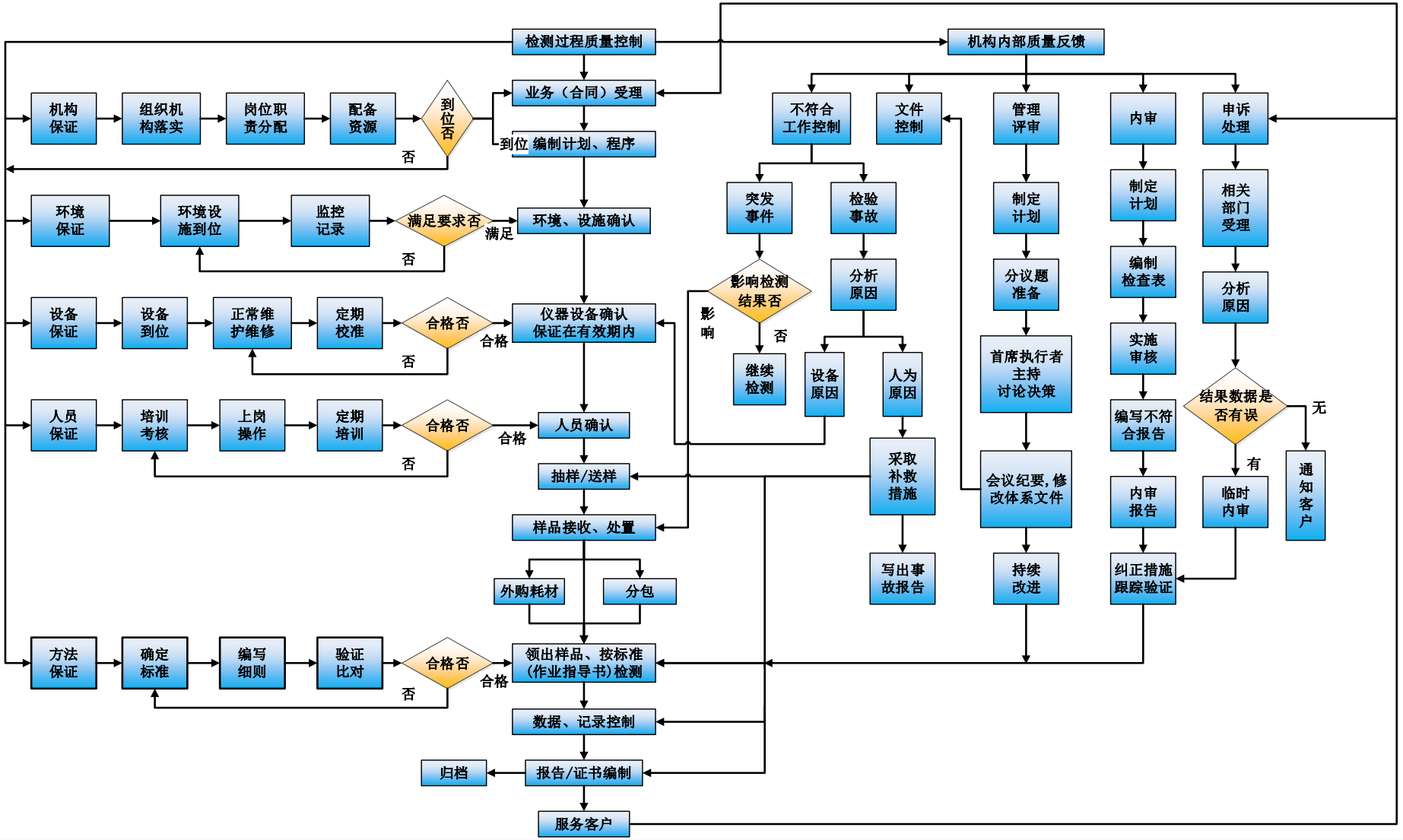
IV380M内窥镜

DM5E测厚仪

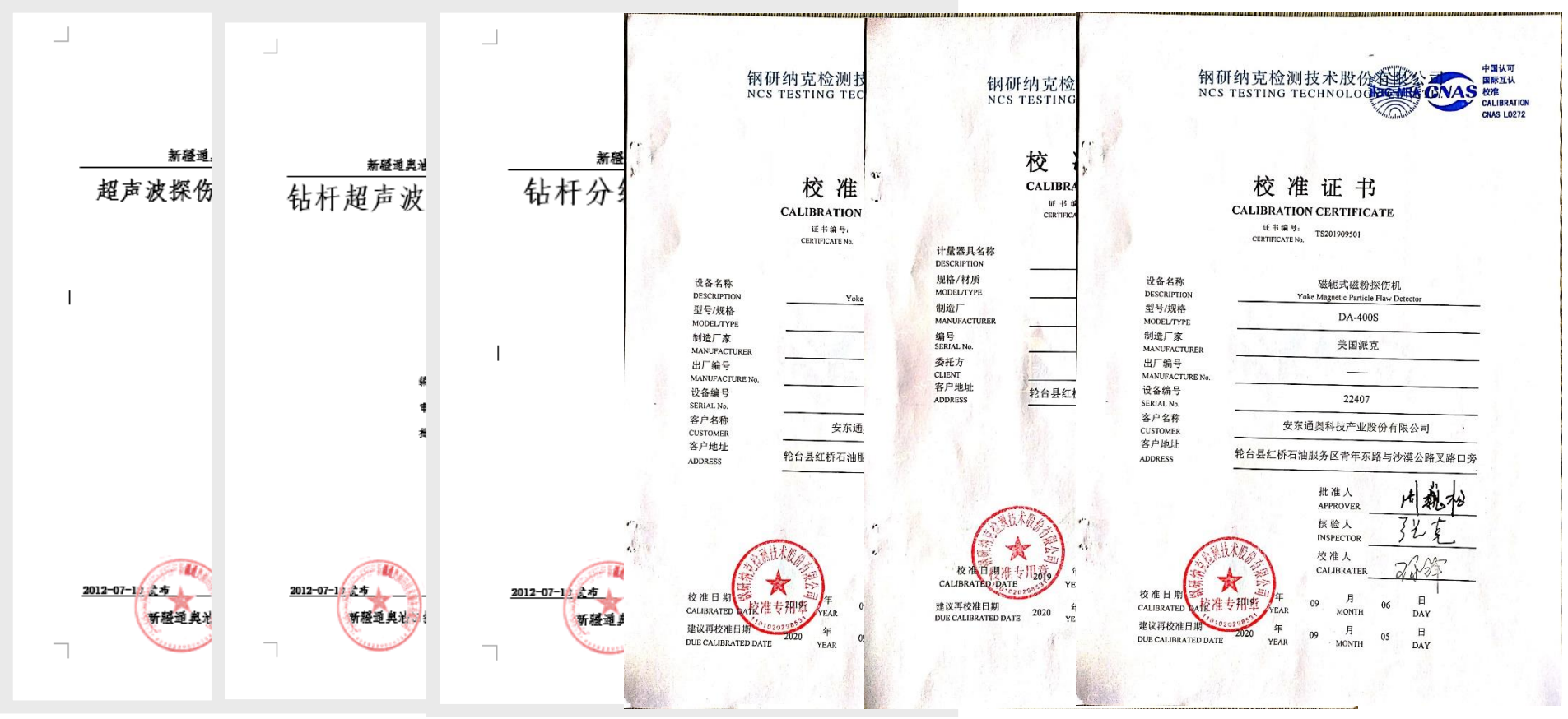
凹坑测量仪

超声波检测仪CTS2020、9006、声呐380、便携式钻杆电磁检测系统

2.6服务项目-质量控制


检测过程质量控制
机构内部质量反馈
业务（合同）受理
编制计划、程序
机构保证
组织机构落实
岗位职责分配
配备资源
到位否
到位
否
环境保证
环境设施到位
监控记录
满足要求否
满足
否
环境、设施确认
设备保证
设备到位
正常维护维修
定期校准
合格否
合格
否
仪器设备确认保证在有效期内
人员保证
培训考核
上岗操作
定期培训
合格否
合格
否
人员确认
抽样/送样
样品接收、处置
外购耗材
分包
方法保证
确定标准
编写细则
验证比对
合格否
合格
否
领出样品、按标准（作业指导书）检测
数据、记录控制
报告/证书编制
归档
服务客户
不符合工作控制
文件控制
管理评审
内审
申诉处理
突发事件
检验事故
影响检测结果否
影响
否
继续检测
分析原因
设备原因
人为原因
采取补救措施
写出事故报告
制定计划
分议题准备
首席执行者主持讨论决策
会议纪要，修改体系文件
持续改进
制定计划
编制检查表
实施审核
编写不符合报告
内审报告
纠正措施跟踪验证
相关部门受理
分析原因
结果数据是否有误
有
无
临时内审
通知客户

2.6服务项目-质量控制



1.使用中的设备、探头、试块定期性能校验，并有检定标识，保证在有效期内使用
2.作业指导书和工艺卡明确规定检测过程表面的准备、仪器调整、缺陷评定、记录、报告，检测全程受控

2.6服务项目-质量控制

通奥检测
T-ALL INSPECTION

序号	检测执行标准	标准编号
1	DS-1钻柱检验第4版	Standard DS-1-2012
2	无损检测 接触式超声波脉冲回波法测厚方法	GB/T 11344-2008
3	钢管漏磁探伤方法	GB/T12606-2016
4	承压设备无损检测 第三部分 超声检测	NB/T47013.3-2015
5	承压设备无损检测 第四部分 磁粉检测	NB/T47013.4-2015
6	承压设备无损检测 第五部分 渗透检测	NB/T47013.5-2015
7	油井管无损检测方法 第3部分:钻具螺纹磁粉检测	SY/T 6858.3-2012
8	石油钻具的管理与使用 方钻杆、钻杆、钻铤	SY/T 6858.4-2012
9	油井管无损检测方法 超声测厚	SY/T6858.5-2016
10	钻具报废技术条件	SY/T 5956-2004
11	油井管非铁磁体螺纹渗透探伤	SY/T 6508-2000
12	钻具螺纹超声波检测规程	Q/SY TZ0266-2010
13	在役钻杆和油管电磁检测规范	Q/SY TZ0265-2010

目录
CONTENTS

1 服务简介

2 服务项目

3 服务业绩

3.服务业绩

通奥检测
T-ALL INSPECTION

中石油塔里木油田

塔里木油田独立总承包检测服务商

钻具分级检测

- *2002-2014年累计检测量250万余根*
- *仅2013年完成47万根检测量*

井口工具检测

- *2002-2014年累计检测量50万余件*
- *仅2013年完成17万件检测量*

正本

合同编号：

中国石油天

塔里木

生产用

项目名称：钻具、工具及

甲方：中国石油

塔里

乙方：新疆通奥

签订地点：

签订时间

甲方			
单位名称	中国石油天然气股份有限公司塔里木油田分公司		
法人代表或委托代表	前驰印发	执行代表	
地址	新疆库尔勒市石化大道		
传真/电话	0996-2179240		
邮政编码	841000		
开户银行	石油工行		
账号	3010029209230008689		
乙方			
单位名称	新疆通奥油田技术服务有限公司		
法人代表或委托代表	洪沈印海	执行代表	
地址	轮台县红桥工业园区		
传真/电话	0996-4685107		
邮政编码	841000		
开户银行	农行轮台县支行		
账号	341201040007553		

2012年 9月 3 日

2.服务项目

通奥检测
T-ALL INSPECTION

中石化西北油田分公司

塔河油田主力检测服务商

钻具分级检测

- *2002-2014年累计检测量150万余根*
- *仅2013年完成12万根检测量*

井口工具检测

- *2002-2014年累计检测量30万余件*
- *仅2013年完成5万件检测量*

2.服务项目

通奥检测
T-ALL INSPECTION

中石油川庆钻探

川东钻探独立总承包检测服务商

钻具分级检测

- *2012-2014年累计检测量30万余根*
- *仅2013年完成12万根检测量*

井口工具检测

- *2012-2014年累计检测量9万余件*
- *仅2013年完成4万件检测量*

2.服务项目

通奥检测
T-ALL INSPECTION

哈萨克斯坦扎那诺尔油田

钻具分级检测

- *2009-2014年累计检测量50万余根*
- *仅2013年完成14万根检测量*

井口工具检测

- *2009-2014年累计检测量12万余件*
- *仅2013年完成5万件检测量*

2.服务项目

通奥检测
T-ALL INSPECTION

哥伦比亚梅塔油田

钻具分级检测

- *2010-2014年累计检测量12万余根*
- *仅2013年完成4万根检测量*

井口工具检测

- *2010-2014年累计检测量5万余件*
- *仅2013年完成2万件检测量*

通奥检测
T-ALL INSPECTION

谢谢！Thanks！

帮助别人成功，自己就能成功

We succeed by helping others succeed ...