

岩心钻探装备的新进展

The Institute of Exploration Techniques CGS

中国地质调查局勘探技术研究所

刘凡柏



中国地质调查局
CHINA GEOLOGICAL SURVEY



CHINA MINING
中国国际矿业大会



内 容 提 纲

- 一、前言
- 二、深孔岩心钻探设备现状
- 三、3500米全液压岩心钻机

一、前言



非开挖
技术及装备



地质岩心
钻探技术
及装备



水文水井
技术及装备



基础工程
钻掘技术
及装备

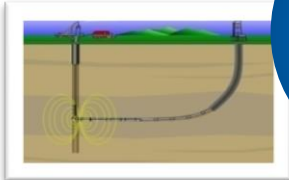


勘探所主要
业务领域

反循环技
术及装备



特种
钻采技术
及装备



国家重点
工程钻探
技术支撑





一、前言

为什么要进行深部钻探？

- 1、国民经济发展对深部勘探技术有需求
- 2、地学研究对深部勘探技术有需求
- 3、发展深部钻探技术，提高勘探深度



一、前言

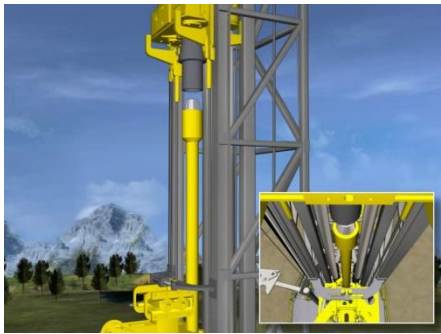
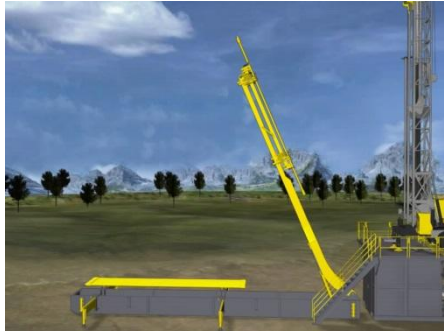
研发深孔岩心钻探装备需要考虑的因素

- ✓ 技术参数
- ✓ 多功能
- ✓ 动力
- ✓ 创新
- ✓ 高效

- ✓ 低成本
- ✓ 安全可靠
- ✓ 运输
- ✓ 维护保养
- ✓

二、深孔岩心钻探设备现状

1、国外



二、深孔岩心钻探设备现状

2、国内



KZ3000



35DB



XY-4



XY-6B



XY-8



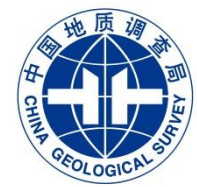
XY-9





三、3500m全液压岩心钻机

近几年，在国家科研项目的支持下，对3500m深孔全液压岩心钻机进行了技术研发，取得了新的进展，现介绍如下。



三、3500m全液压岩心钻机

1、总体方案

钻深：N——3500m

动力：194+194+93+38kW

行程：20m

给进力：8t

提升力：75t

扭矩：3000——13000 Nm

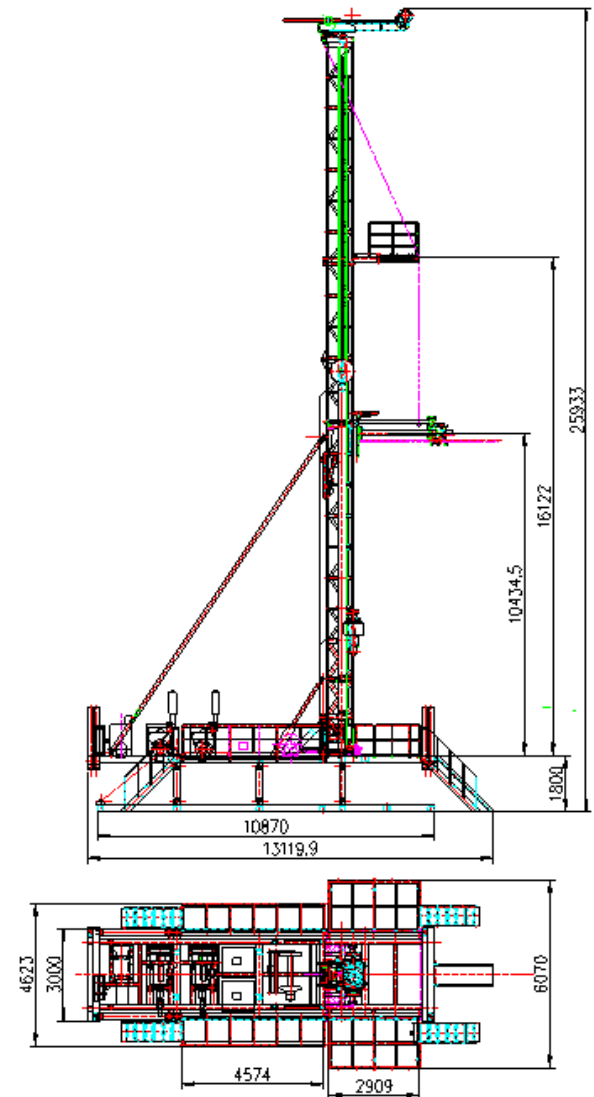
转速：0——600rpm

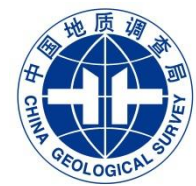
工具绞车：3t，

取心绞车：3t—4000m/ ϕ 8mm

液压系统：35MPa

泥浆泵：20MPa—500L/min



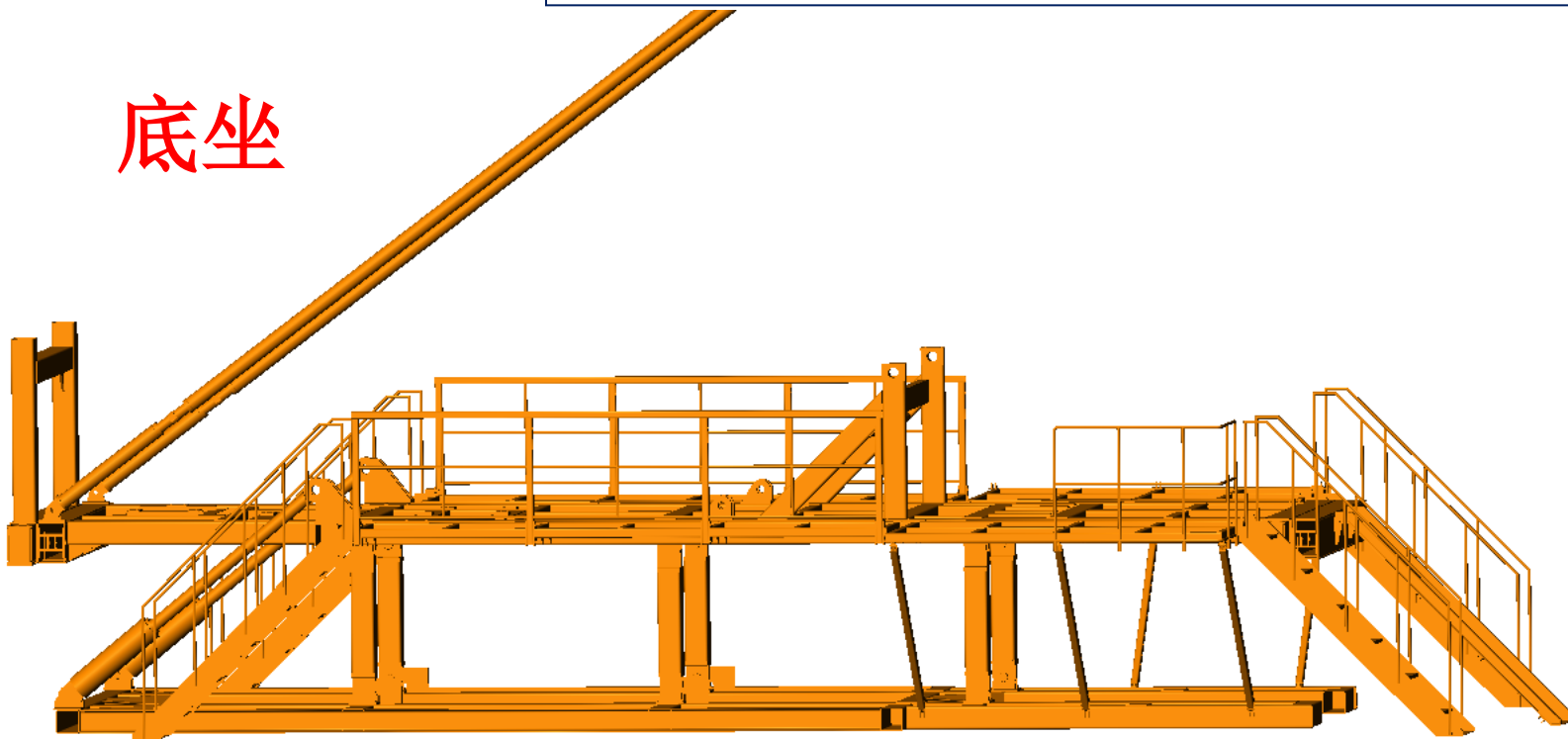


三、3500m全液压岩心钻机

2、部件介绍

上平台、下平台、工作台、梯子、过道、水平油缸、垂直油缸。台高1.8m。

底座



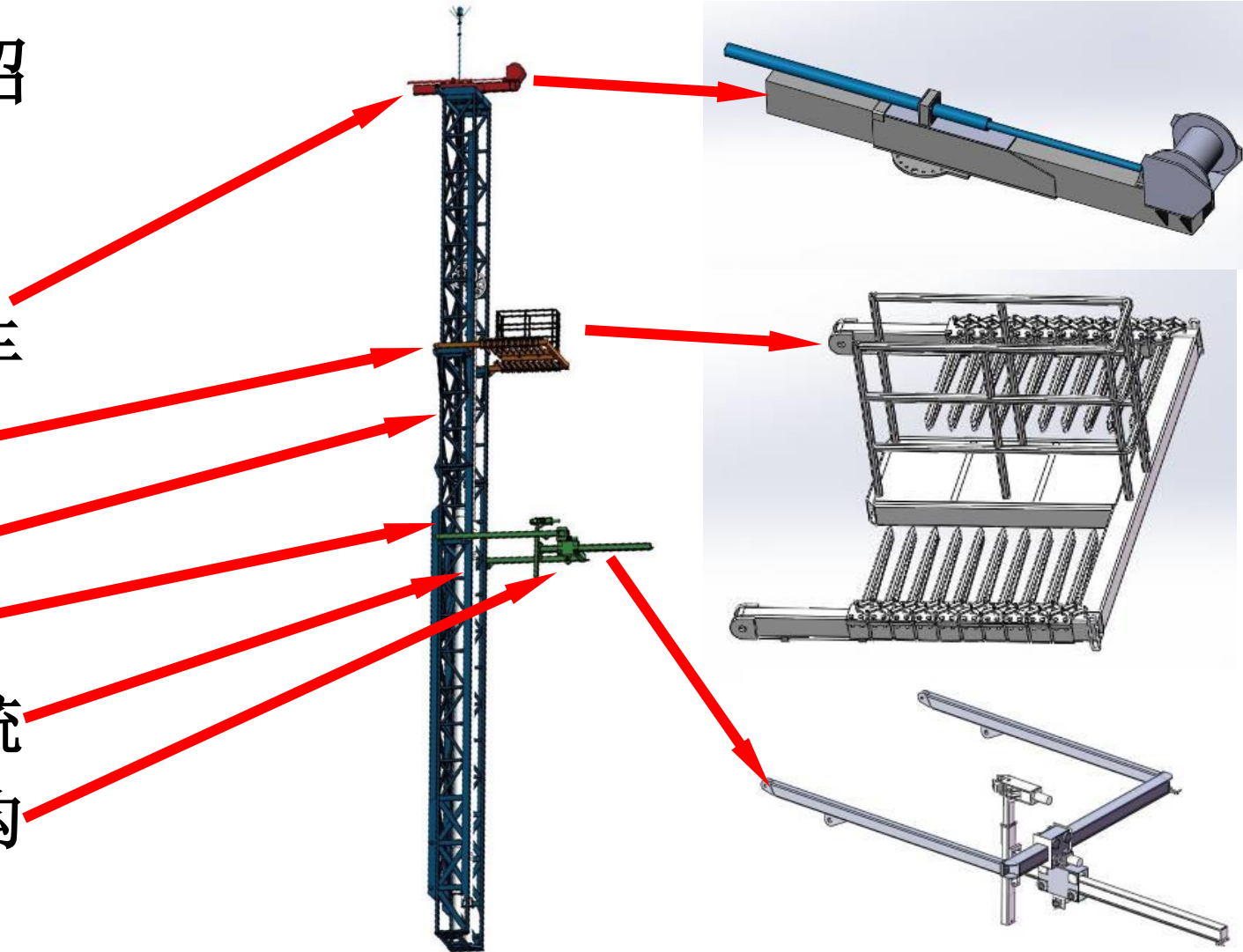


三、3500m全液压岩心钻机

2、部件介绍

桅杆

- ✓塔顶吊车
- ✓二层台
- ✓上桅杆
- ✓下桅杆
- ✓给进系统
- ✓摆管机构



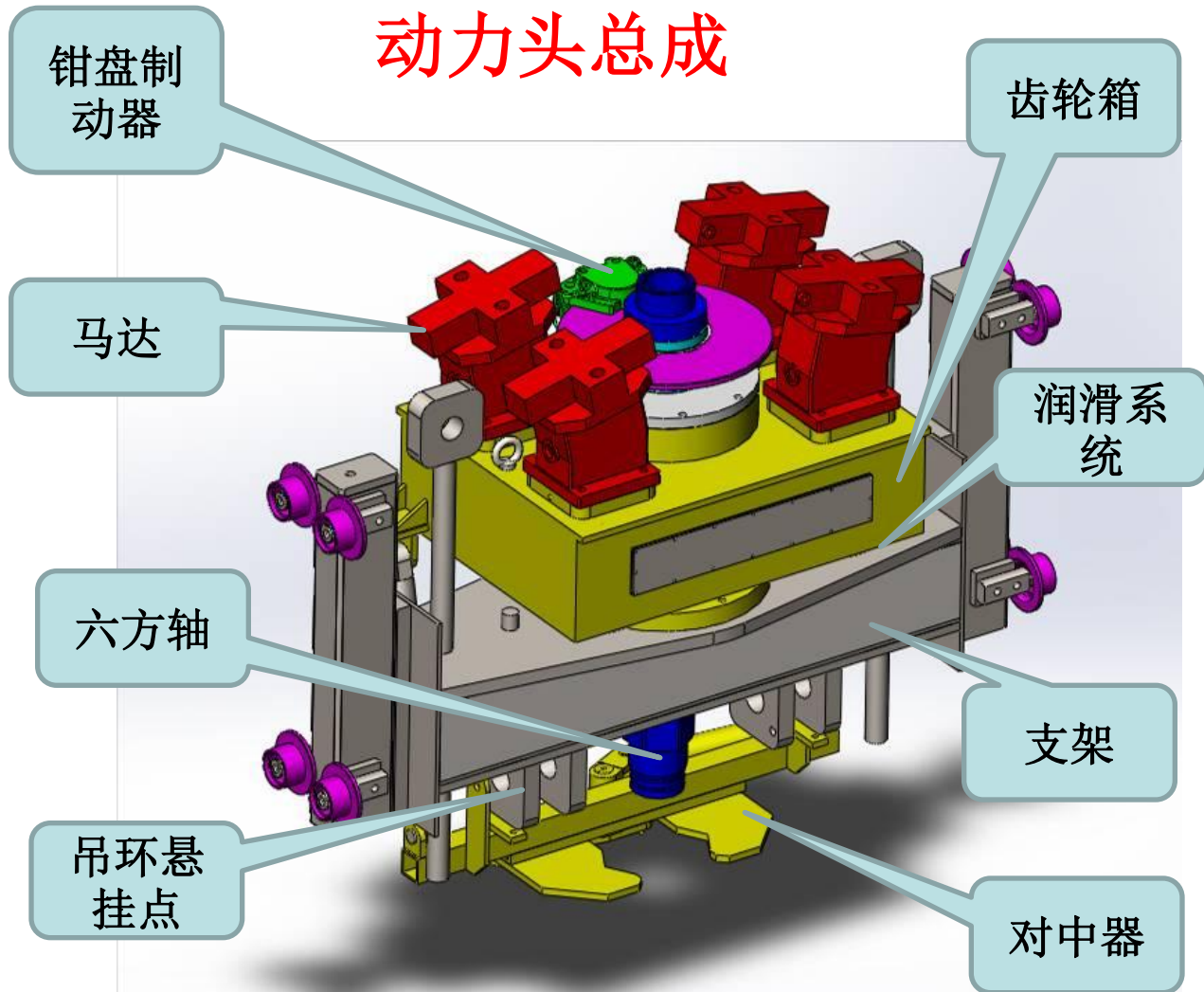


三、3500m全液压岩心钻机

2、部件介绍

润滑
钻杆对中
刹车
配吊卡
六方钻杆浮动

$V=143\text{—}600\text{rpm}$
 $T=13000\text{—}3000\text{Nm}$



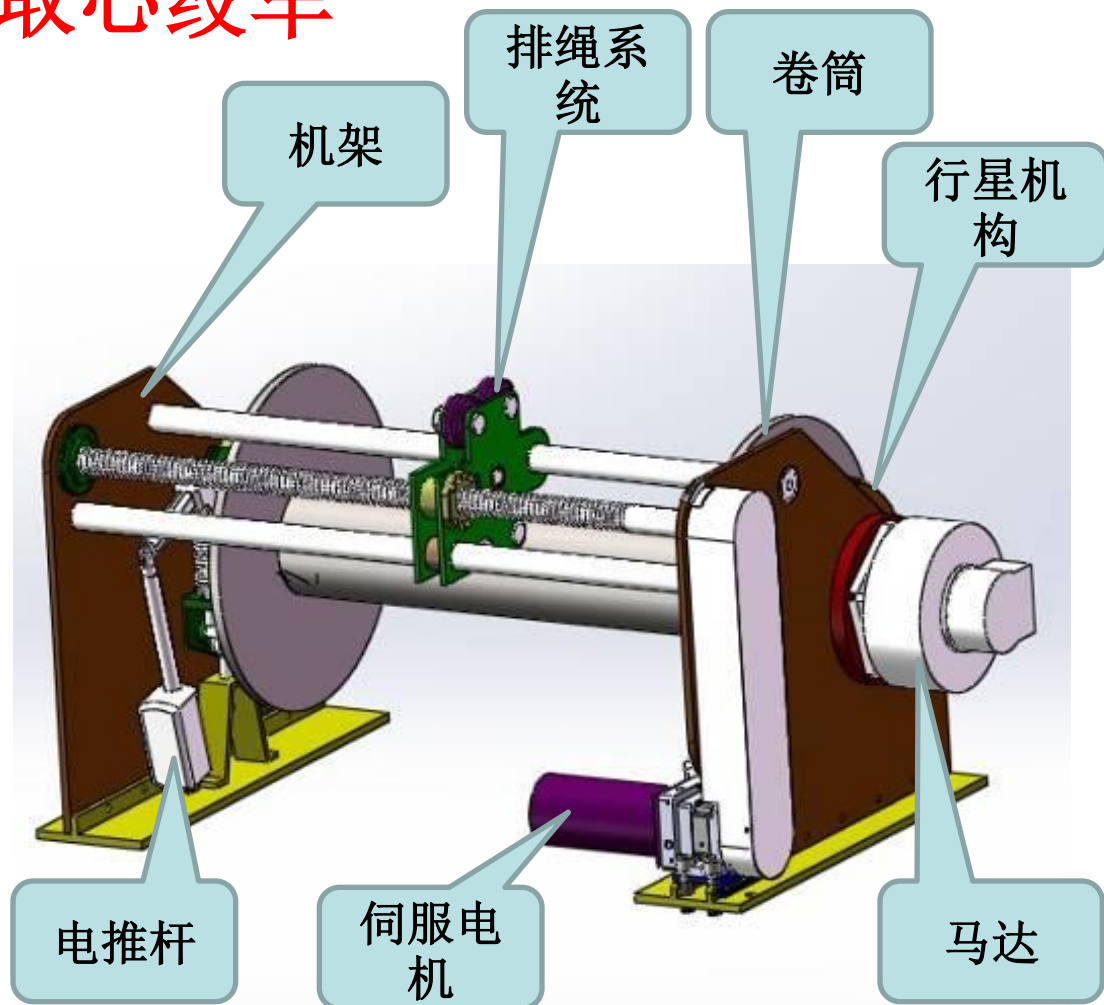


三、3500m全液压岩心钻机

2、部件介绍

绳索取心绞车

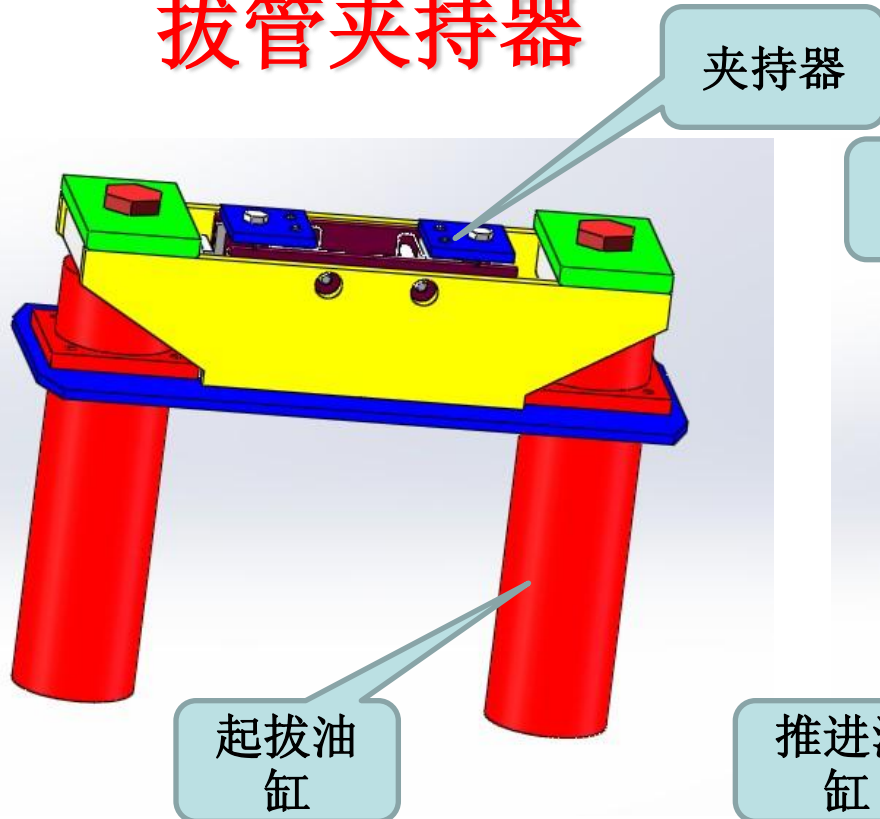
- ✓提升力显示
- ✓提升速度显示
- ✓深度显示
- ✓自动排绳
- ✓可控自由下放



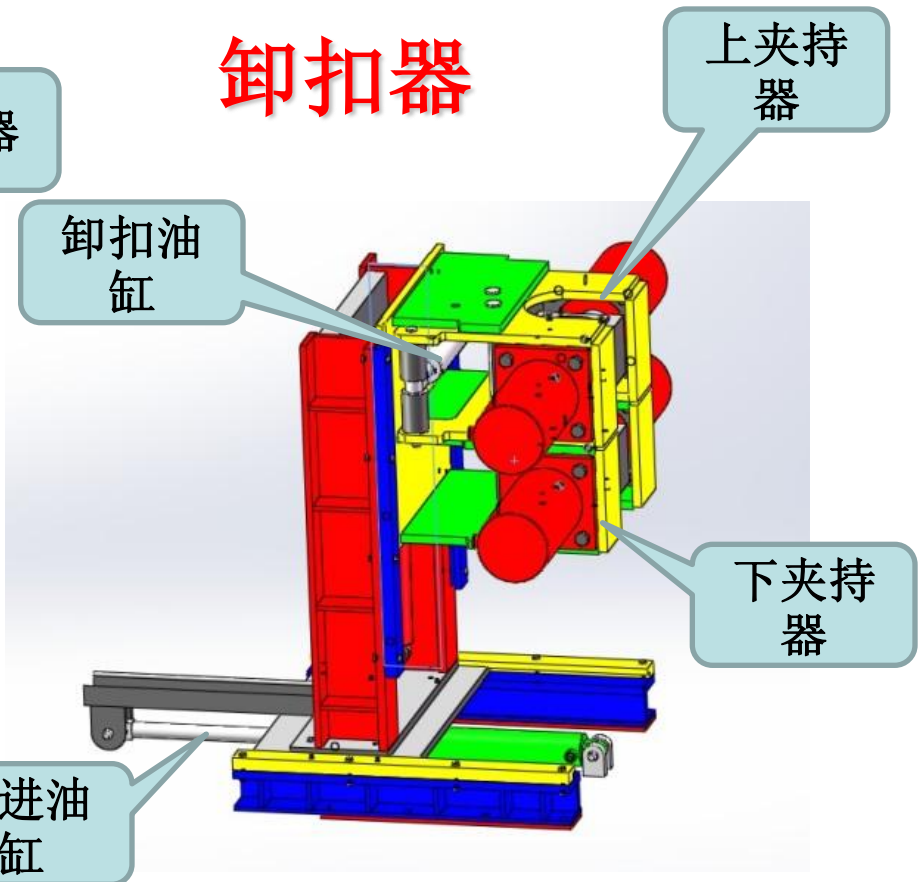
三、3500m全液压岩心钻机

2、部件介绍

拔管夹持器



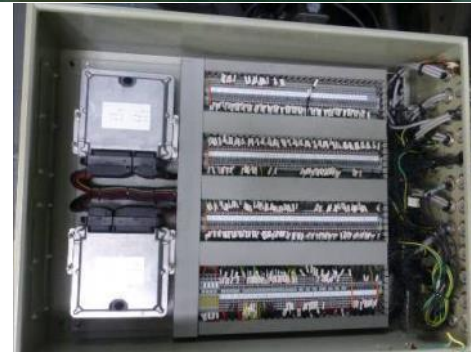
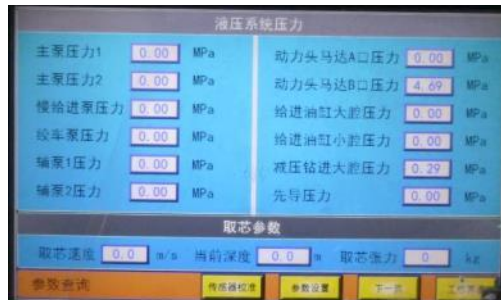
卸扣器



三、3500m全液压岩心钻机

2、部件介绍

电控系统



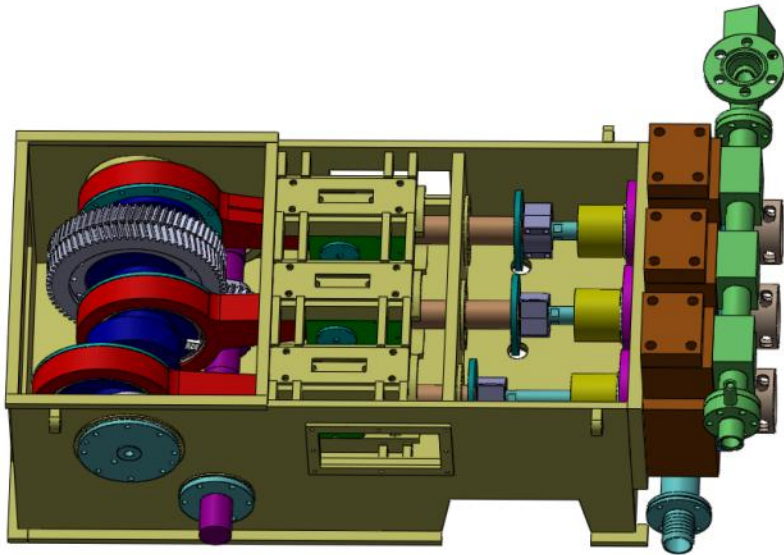


三、3500m全液压岩心钻机

2、部件介绍

BW500/20泥浆泵

双金属缸套、喷淋系统、稀油润滑系统、整体轴承、氮气蓄能器。





三、3500m全液压岩心钻机

3、室外调试



三、3500m全液压岩心钻机

3、室外调试



三、3500m全液压岩心钻机

3、室外调试



三、3500m全液压岩心钻机

4、野外生产试验

山东省招远市
阜山镇某矿区

烟台金山地质勘探有限公司
钻探工程设计地质指示书
设计孔深 1450m
2015年 8月 2日
顶角方位 0°

孔深 (米)	设计柱状图	地质简况	岩石等级	最低岩心采取率	弯曲度及孔深测量	水文地质要求	钻探生产技术	备注
1	2	3	4	5	6	7	8	9
200	+++ +++ +++ +++	200号地槽 花岗岩		矿心分层采取率不低于80%，岩心采取率不低于65%。	钻孔弯曲度测量每50米测一次，弯曲度每百米顶角不超过2-3度，方位偏差在详查勘探矿区不得超过相邻钻孔间距的二分之一。孔深校正每钻进一百米后，见主矿层顶，低矿时下部管壁和终孔后需用钢尺丈量钻具，及时消除误差，允许误差为0.3%。	测定记录钻后和钻下部的钻孔水位。测冲洗液消耗量。 测定钻孔涌水位置及其水头高度与冲洗液漏水量。 测定终孔稳定水位。 详细记录岩石破碎和掉块的部分。	钻杆直径： 钻杆长度： 岩心管类型： 岩心管直径： 冲洗液介质： 排水量： 转速： 孔底压力： 公升/厘米： 钻头直径： 钻头类型：	设计矿层，钻管部位及钻未设计组已见变化之部位，均要严格控制回次进尺，以保证采取率及岩心长度。弯曲度及孔深测量要及时准确。孔深误差于当次一次改正。 注意摆放岩心的先后顺序，并进行编号。岩心编录表等原始记录正确清晰、整洁。





三、3500m全液压岩心钻机

4、野外生产试验——正常钻进



三、3500m全液压岩心钻机

4、野外生产试验——取心





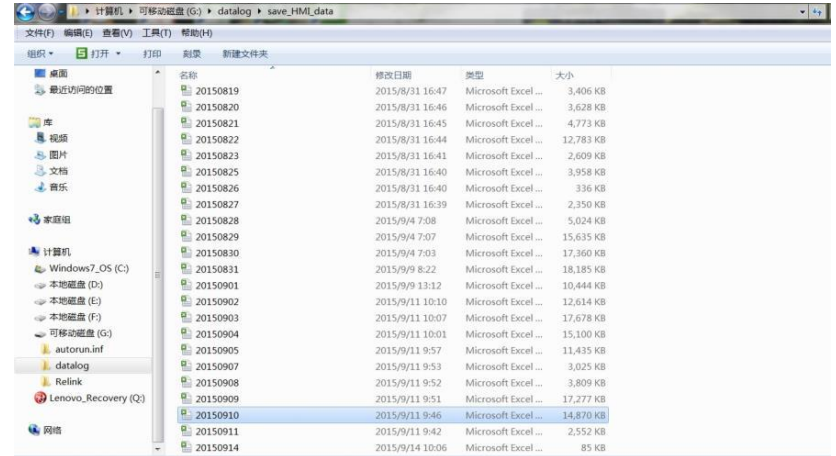
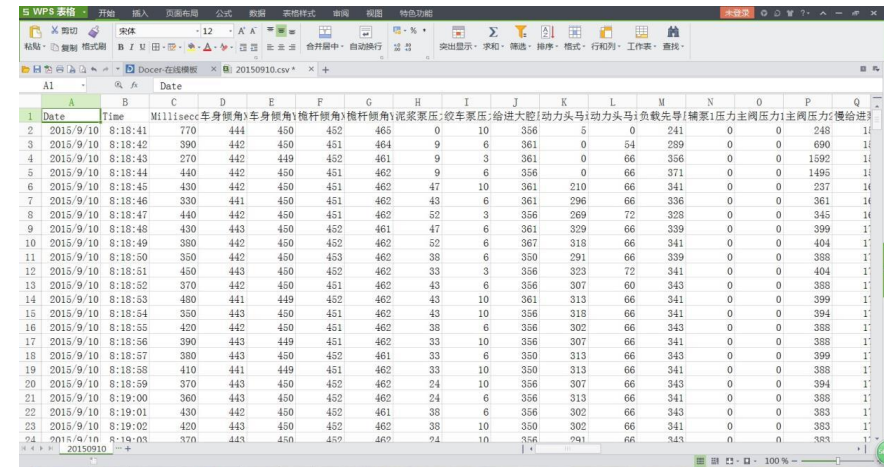
三、3500m全液压岩心钻机

4、野外生产试验——提钻



三、3500m全液压岩心钻机

4、野外生产试验——电控系统

1	Date	Time	Millisecond	车身倾角	车身倾角	横杆倾角	横杆倾角	泥浆泵压	绞车泵压	给进大缸	动力头马	动力头马	负载先导	辅泵1压力	主阀压力	P压力	慢给进
2	2015/9/10	8:18:41	770	444	450	452	465	0	10	356	6	0	241	0	0	248	10
3	2015/9/10	8:18:42	390	442	450	451	464	9	6	361	0	54	289	0	0	690	10
4	2015/9/10	8:18:43	270	442	449	452	461	9	3	361	0	66	356	0	0	1592	10
5	2015/9/10	8:18:44	440	442	450	451	462	9	6	356	0	66	371	0	0	1495	10
6	2015/9/10	8:18:45	430	442	450	451	462	47	10	361	210	66	341	0	0	237	10
7	2015/9/10	8:18:46	330	441	450	451	462	43	6	361	296	66	356	0	0	361	10
8	2015/9/10	8:18:47	440	442	450	451	462	52	3	356	269	72	328	0	0	345	10
9	2015/9/10	8:18:48	430	443	450	452	461	47	6	361	329	66	339	0	0	399	10
10	2015/9/10	8:18:49	380	442	450	452	462	52	6	367	318	66	341	0	0	404	10
11	2015/9/10	8:18:50	350	442	450	453	462	38	6	350	291	66	339	0	0	388	10
12	2015/9/10	8:18:51	450	443	450	452	462	33	3	356	323	72	341	0	0	404	10
13	2015/9/10	8:18:52	370	442	450	451	462	43	6	356	307	60	343	0	0	388	10
14	2015/9/10	8:18:53	480	441	449	452	462	43	10	361	313	66	341	0	0	399	10
15	2015/9/10	8:18:54	350	443	450	451	462	43	10	356	318	66	341	0	0	394	10
16	2015/9/10	8:18:55	420	442	450	451	462	38	6	356	302	66	343	0	0	388	10
17	2015/9/10	8:18:56	390	443	449	451	462	33	10	356	307	66	341	0	0	388	10
18	2015/9/10	8:18:57	380	443	450	452	461	33	6	350	313	66	343	0	0	399	10
19	2015/9/10	8:18:58	410	441	449	451	462	33	10	350	313	66	341	0	0	388	10
20	2015/9/10	8:18:59	370	443	450	452	462	24	10	356	307	66	343	0	0	394	10
21	2015/9/10	8:19:00	360	443	450	452	462	24	6	356	313	66	341	0	0	388	10
22	2015/9/10	8:19:01	430	442	450	452	461	38	6	356	302	66	343	0	0	383	10
23	2015/9/10	8:19:02	420	443	450	452	462	38	10	350	302	66	341	0	0	383	10
24	2015/9/10	8:19:03	370	443	450	452	462	24	10	356	291	66	343	0	0	383	10



三、3500m全液压岩心钻机

当前野外生产试验仍在进行中.....

谢谢!



- 姓名：刘凡柏
- 单位：中国地质调查局勘探技术研究所
- 电话：0316-2096311 13831635513
- E-mail：13831635513 @139.com
- 网址：<http://www.cniet.com>