
煤矿探放水作业安全技术实际操作虚拟仿 真训练与考试系统

操 作 说 明 书



徐州市广联科技有限公司

目录

产品简介.....	1
-----------	---

一、 开机.....	2
二、 系统模块选择.....	2
三、 软件操作步骤.....	3
(一) 安全检查与钻机试运转安全操作 (K1)	3
1、 安全检查.....	3
2、 钻机试运转安全操作.....	9
(二) 探放水安全操作 (K2)	13
1、 开孔安全操作.....	13
2、 钻孔安全操作.....	17
3、 放水安全操作.....	23
4、 收工安全操作.....	25
(三) 套管安装、封孔及注浆安全操作 (K3)	26
1、 套管安装与封孔安全操作.....	26
2、 注浆安全操作.....	29
3、 收工安全操作.....	32

产品简介

本系统考核程序严格依据《煤矿特种作业人员实际操作考试标准》设计，考核通过软件与硬件结合，能真实的模拟煤矿探放水作业操作体验，同时软件界面能同步操作显示，在考核时间结束时系统实时给出相应考核成绩和各分项考核得分，同时系统通过局域网络将本考生考试结果（包括考生信息、考核成绩、扣分项的详细信息等资料）上传至管理系统数据库。

该产品主要由教学系统模块、训练系统模块、模拟考试系统模块、考试系统模块组成。

一、开机

- 1、打开电源开关，确保设备通电。
- 2、按下操作台设备【开关】按钮，设备自动进入系统界面。

二、系统模块选择

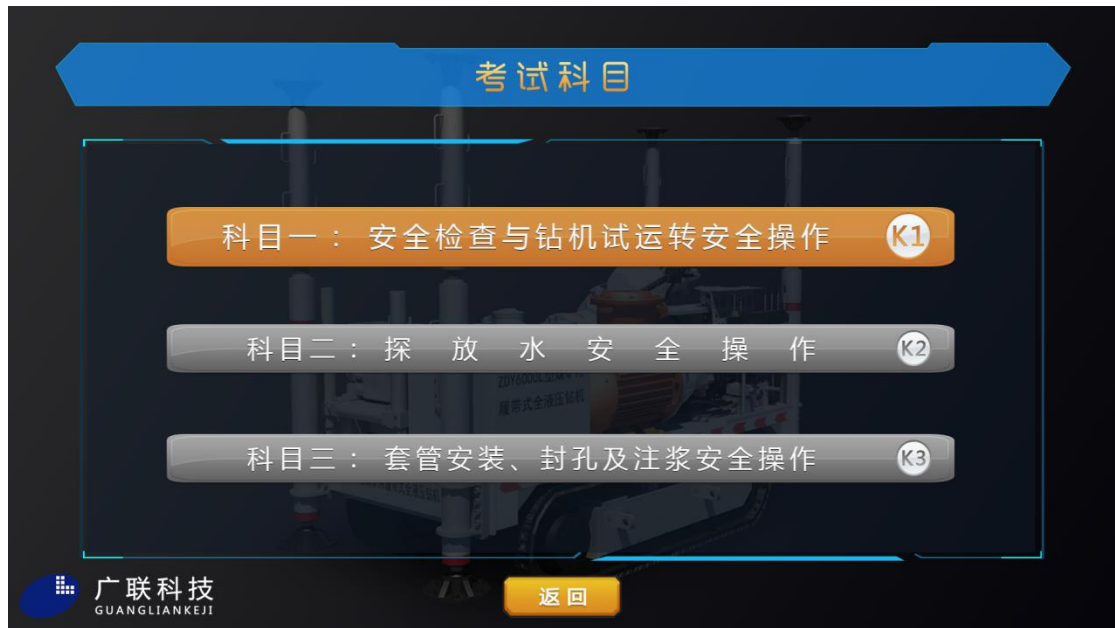
考试模式，考生登录完成直接进入考试，非考试模式可选择理论教学、实操教学、模拟考试三个系统模块，如下图所示：



选择理论教学系统，进入理论教学模块选择，选择相应模型进入学习；



选择训练系统、模拟考试系统与考试模式系统，进入科目选择界面，选择科目进入学习，如下图所示：



三、软件操作步骤

(一) 安全检查与钻机试运转安全操作 (K1)

1、安全检查

(1) 检查作业环境

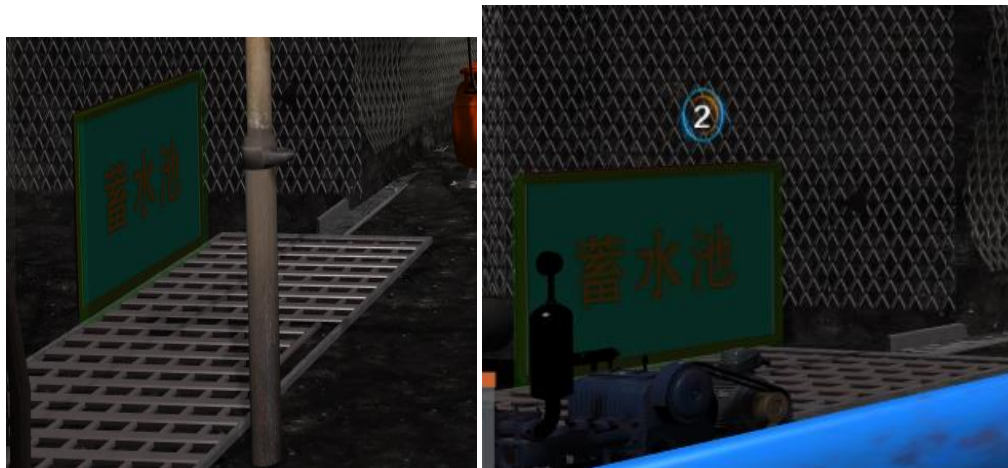
- ①人员避灾撤离通道畅通，操作防护齐全、可靠。
用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示



弹出对话框，判断撤离通道环境，如下图所示

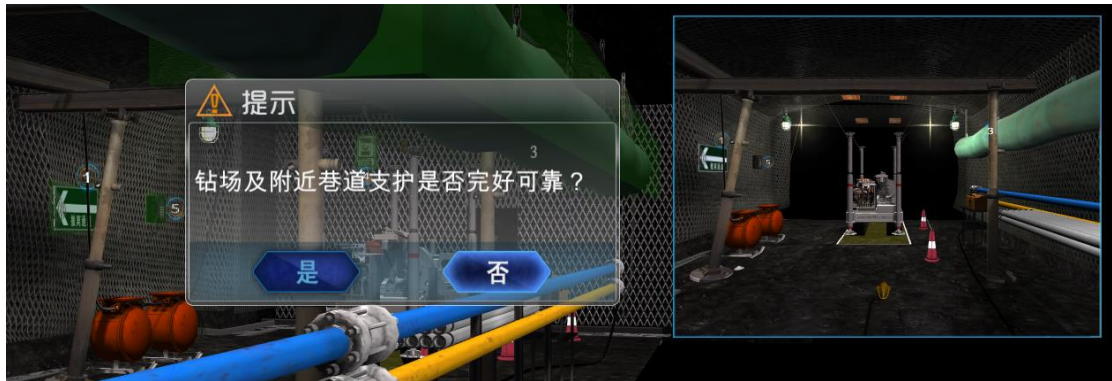


②钻场及附近巷道支护完好、可靠，排水沟畅通，蓄水池无杂物。
用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示



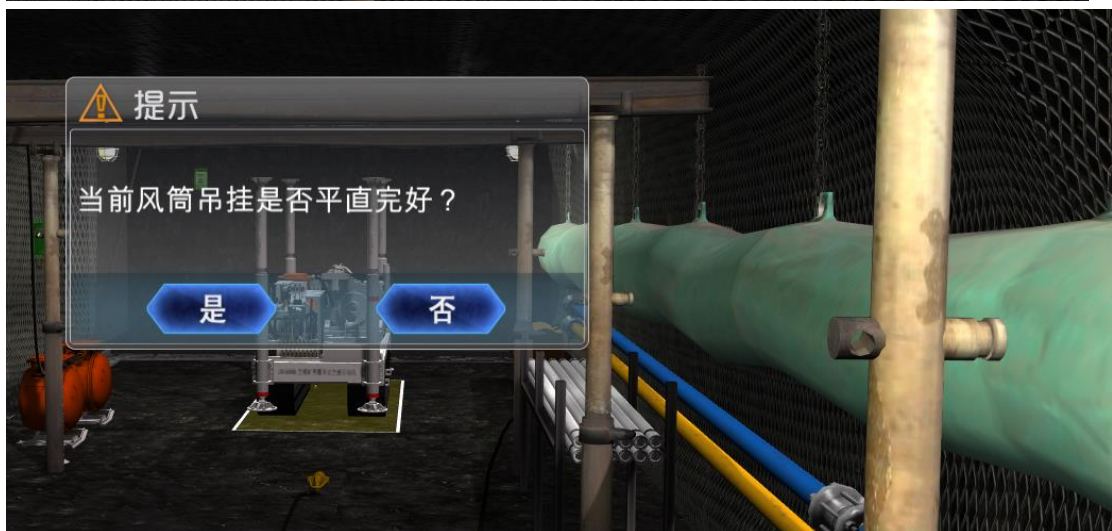
弹出对话框，进行环境判断，如下图所示：





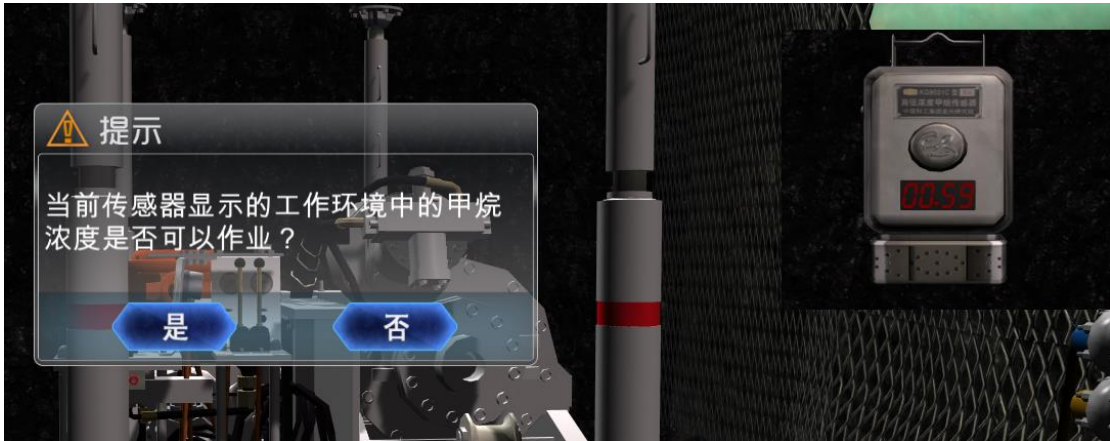
③局部通风机工作正常，风筒完好，吊挂平直。钻孔施工地点（或全风压通风巷道内）风量充足。

用鼠标点击风筒闪烁绿色方块处，会弹出问题询问对话框，根据现场环境观察，选择正确的操作，如下图所示



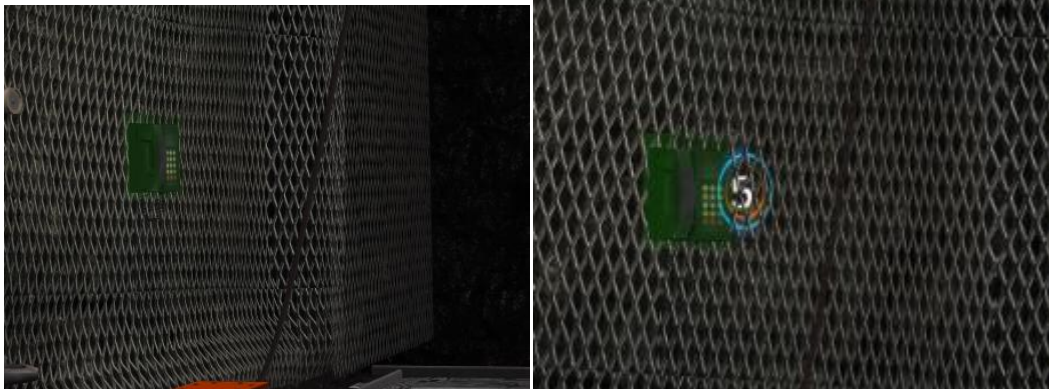
④便携式甲烷检测报警仪、甲烷传感器吊挂到位，工作环境中的甲烷浓度不超过1.0%。

用鼠标点击甲烷传感器闪烁绿色方块处，会弹出问题询问对话框，观察传感器显示的动态数值，根据数值做出正确选择，如下图所示



⑤通信联络畅通。

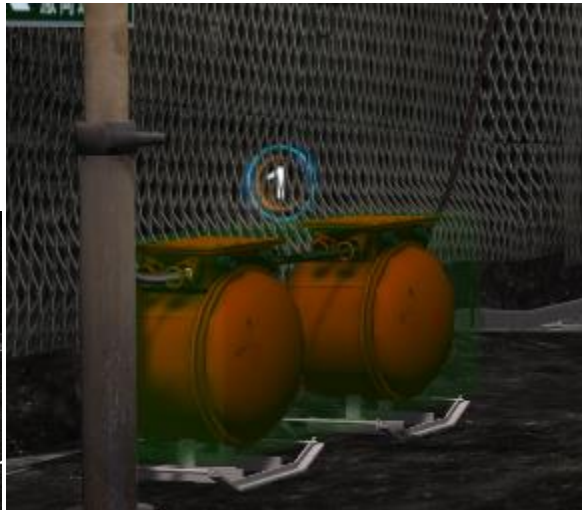
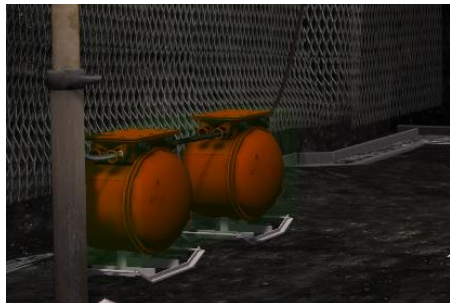
用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示



2. 检查设备、仪表和工具

①电气设备无“失爆”现象，供电正常。

用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示



弹出对话框，弹出小视角进行判断，如下图所示



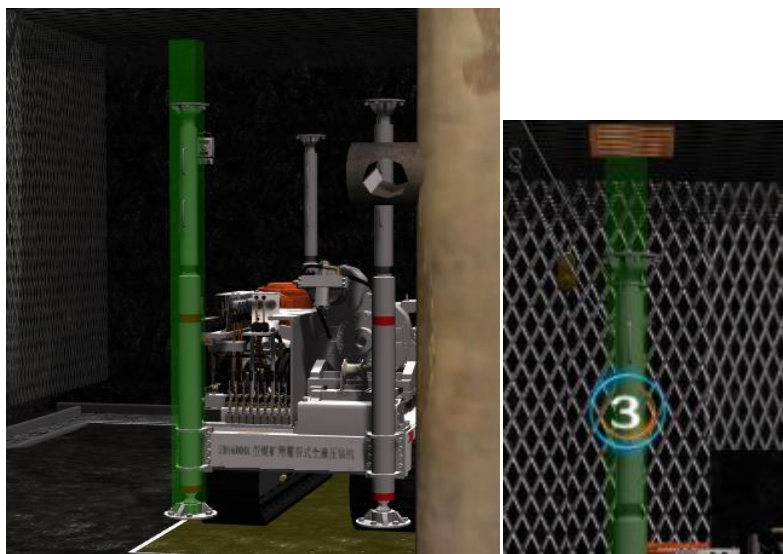
②钻机机具配合良好，钻头、钻杆、油管等完好，各部件连接正确，油箱内油量充足。

用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示



③钻机压柱、钎柱齐全，安装牢靠，综合保护装置完好、可靠。

用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示



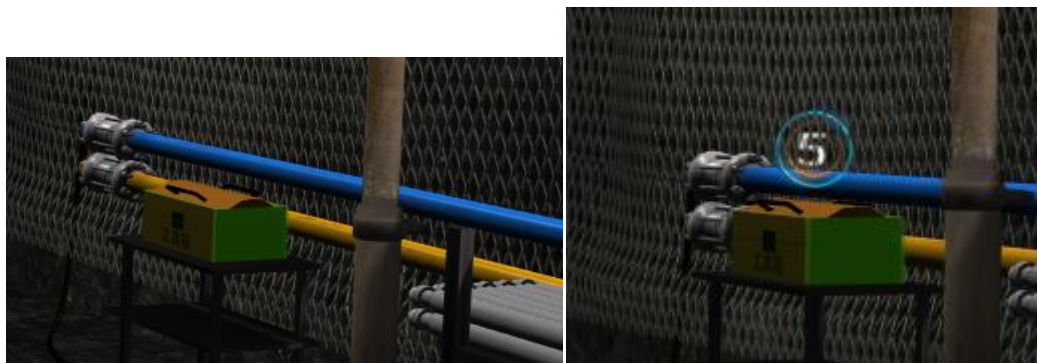
④水泵完好，供水正常。

用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示



⑤排水设备、仪表、工具齐全、完好，可靠。

用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示



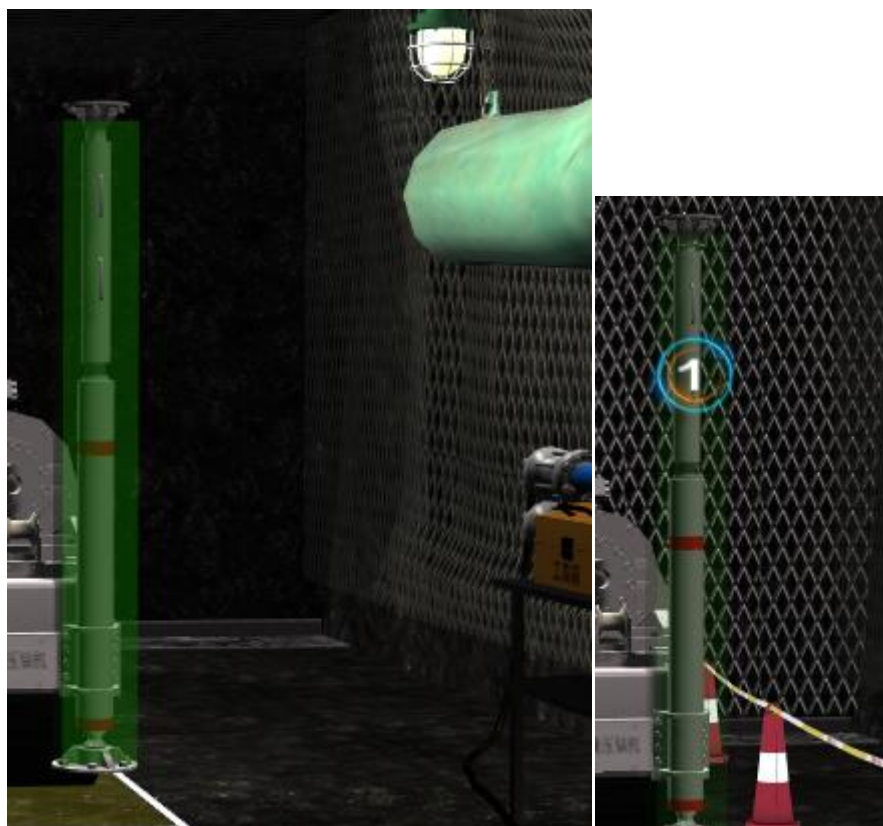


2、钻机试运转安全操作

1. 试运转准备

①确认钻机各部紧固件无松动。

用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示

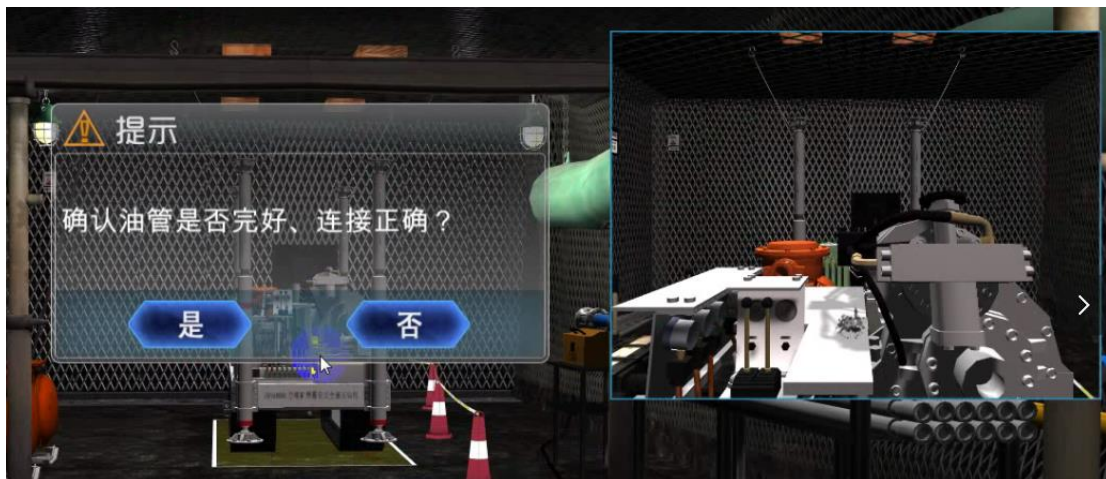


②确认油管完好、连接正确。

用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示

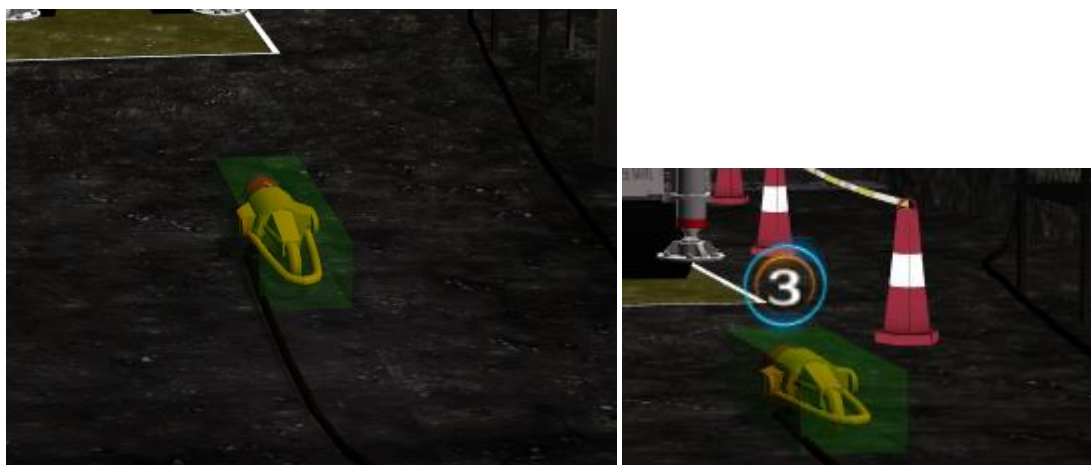


弹出对话框和小视角，进行环境判断，如下图所示



③调整水泵排量。

用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示

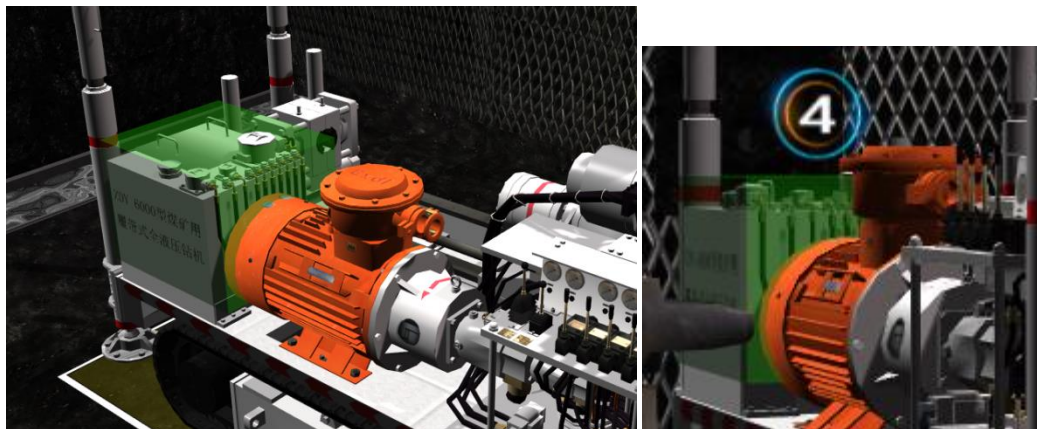


④置主操纵台手把和手轮于停止位置。

如果操作台上按钮和操作杆全部是复位状态则不需要操作，反之则需要复位。

⑤打开油管截止阀。

用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示



2. 试运转

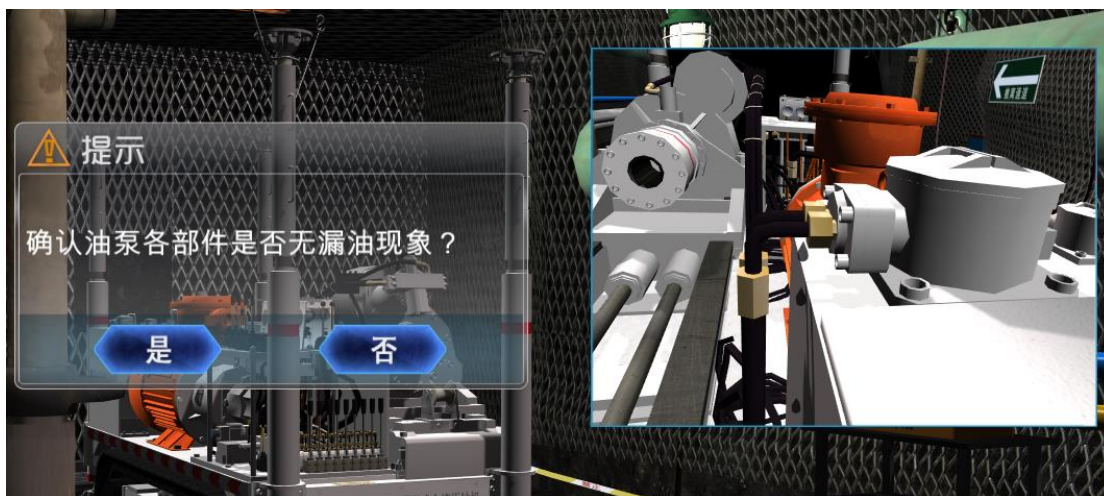
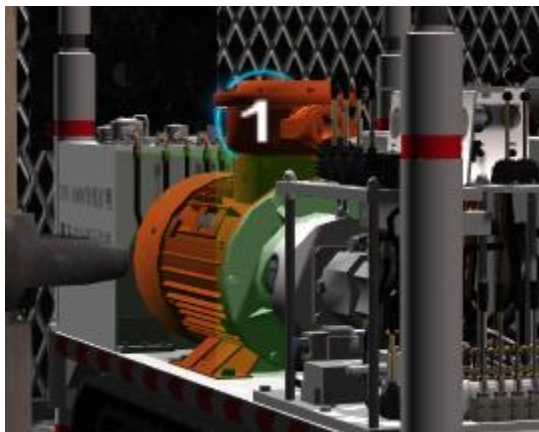
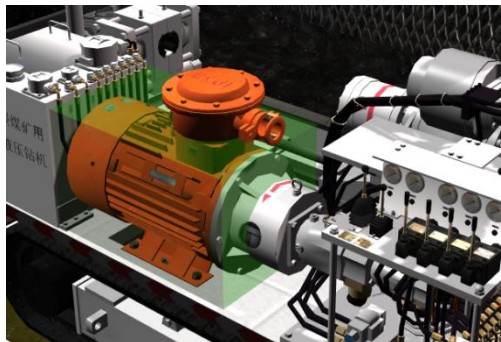
①打开电源开关，点动电动机，确认转向与油泵一致。

如下图所示，电源打开后，场景界面上电源指示灯会亮，变为绿色。



②确认油泵各部件无漏油现象。

用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示



③空载运转 3-5min, 确认钻机运转平稳、无杂音。
电源按钮打开后, 会有一个随机显示的问题弹出, 根据标准上空载运转的时间, 做出正确选择, 如下图所示



④确认卡盘和夹持器开合灵活、动作可靠。
扳动操作台上硬件操作杆, 是否灵活可靠, 如下图所示



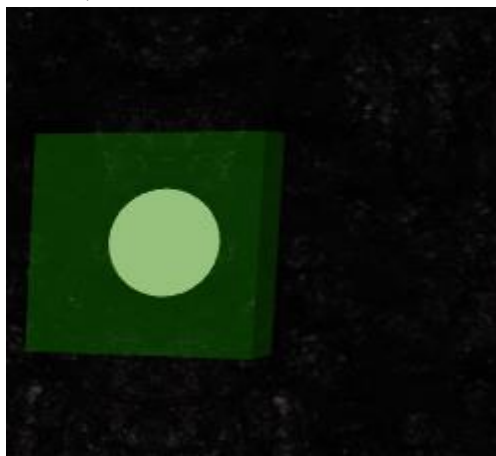
⑤确认试运转正常，关闭电源开关。
按下操作台上的【总电源】按钮

(二) 探放水安全操作 (K2)

1、开孔安全操作

(1) 标孔

①根据施工设计确定开孔位置。
用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示



点击后，钻机会加入钻杆，如下图所示

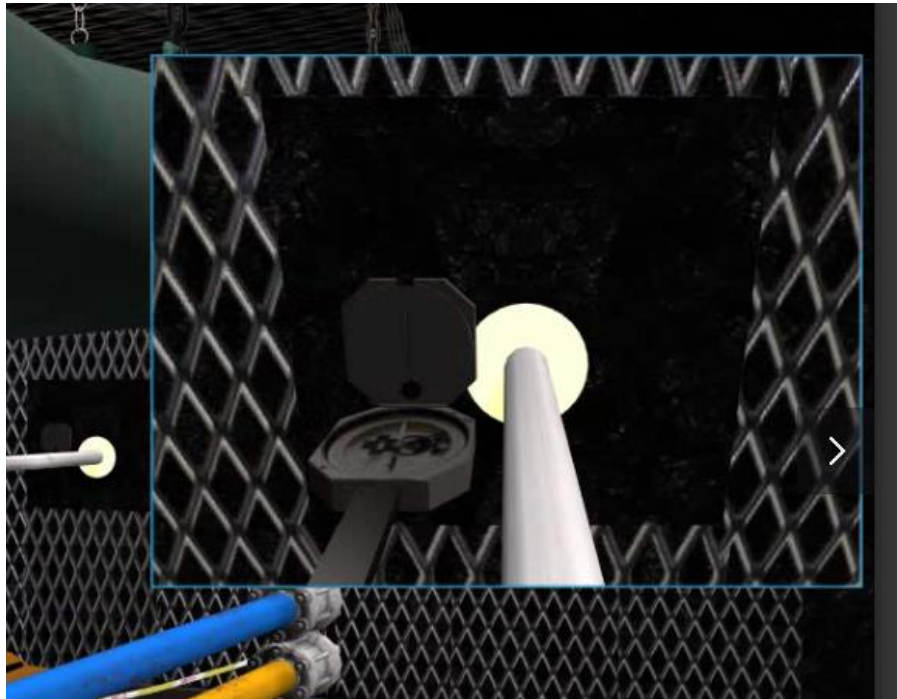


②用罗盘标定钻孔方位和倾角。

用鼠标点击闪烁绿色方块处罗盘，代表测量标定的钻孔方位和倾角，如下图所示



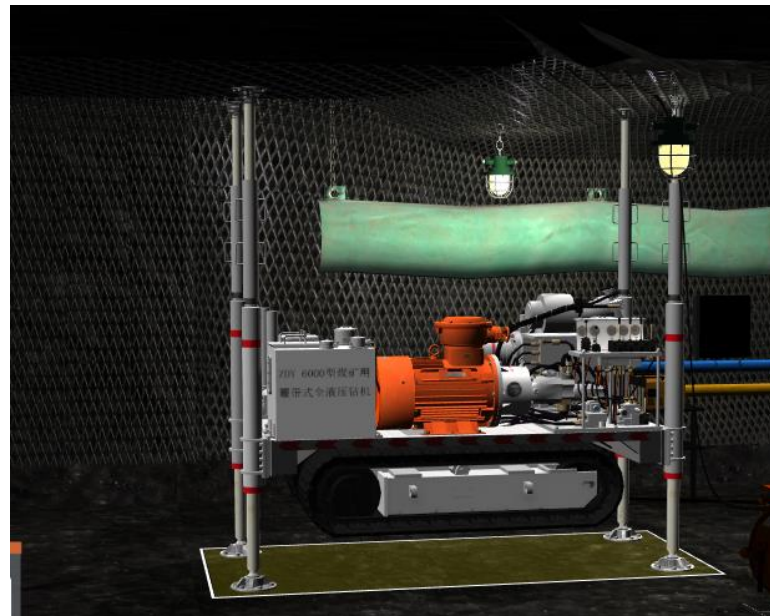
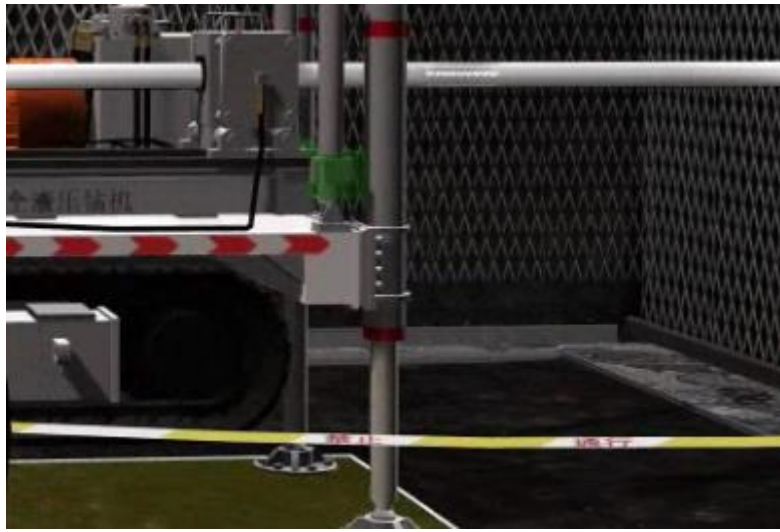
点击过后，会显示罗盘测量小视角，如下图所示



2. 开钻

对准孔位固定钻机→启动钻机点钻慢开→操作钻机将钻头送入钻窝或孔底。

对准孔位固定钻机，用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示：



启动钻机点钻慢开

打开操作台上【总电源】开关；操作钻机将钻头送入钻窝或孔底
首先操作操作台上手柄如图所示：



到“钻机”模式，其次按小键盘上的数字“7”键进行加杆，再按数字“1”键安装钻头，再依次将操作杆到“下钻联动”、“钻进”、“夹转联动”、“溢流给进”模式，如下图所示：



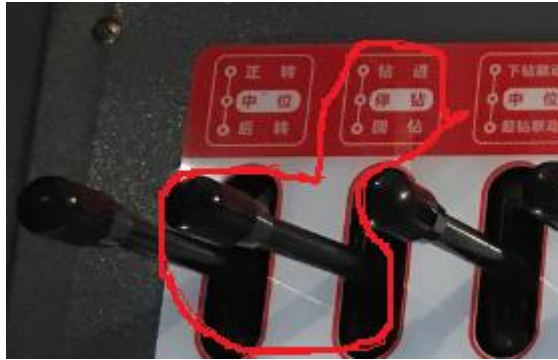
然后往前推进钻进杆，如下图所示：



在夹持器移动到最前方后，如有提示“按7加杆”，则按操作台上的小键盘数字7键，然后操作夹持器操作杆到“夹持器截止”模式，如下图所示：



然后往后拉钻进回钻操作杆，如下图所示：



在夹持器移动到最后一方后，操作夹持器操作杆到“夹转联动”模式，如下图所示：



然后往前推“钻进回钻”操作杆，如下图所示：



使夹持器和水管往前钻进移动，依次来回这样多次操作，可将钻机钻头送入钻窝或孔底。

特别说明：在所有操作完成后，请关闭“电源”开关，因为下一步中“钻孔安全操作中的钻机”操作步骤中有打开“电源”的操作步骤。

2、钻孔安全操作

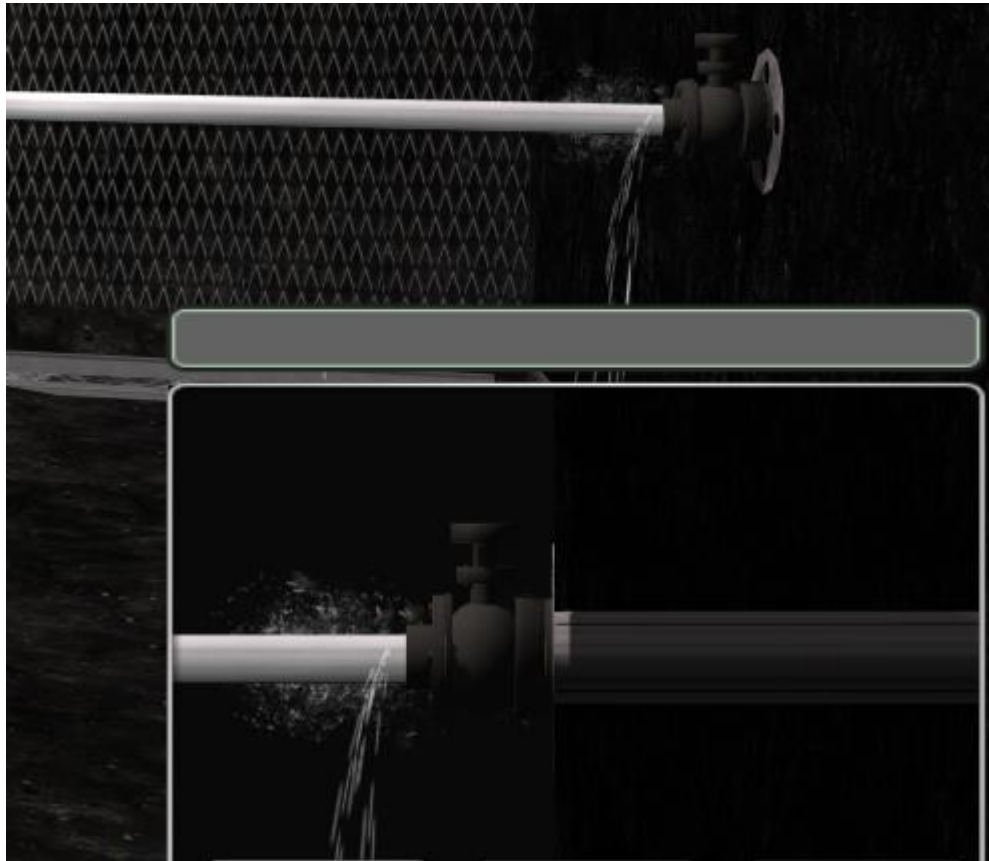
1. 钻进

打开水泵电源开关，启动水泵运转→待孔口返水后→打开钻机电源开关，启动钻机运转→操作钻机前进、后退，进行钻进操作。

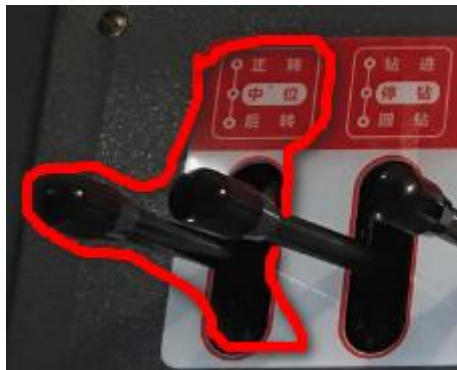
打开水泵电源开关，启动水泵运转

打开操作台上【水泵电源】开关；

水泵电源打开后，孔口会有返水，如下图所示：



打开钻机电源开关，启动钻机运转
按下操作台上的【总电源】
操作钻机前进、后退，进行钻进操作。
首先要把正转后转操作杆推到“正转”位置，如图所示：



然后再往前推“钻进回钻”操作杆，如图所示：



使夹持器和水管往前钻进移动。

2. 加、退钻杆

将钻机离合器拉到“零”位→停止水泵供水→加、退钻杆→恢复水泵供水→进行钻进。

将钻机离合器拉到“零”位

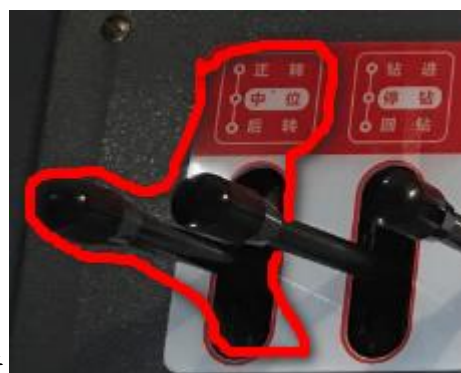


使“钻进回钻”操作杆到“零”位

停止水泵供水

关闭操作台的【水泵电源开关】

加、退钻杆



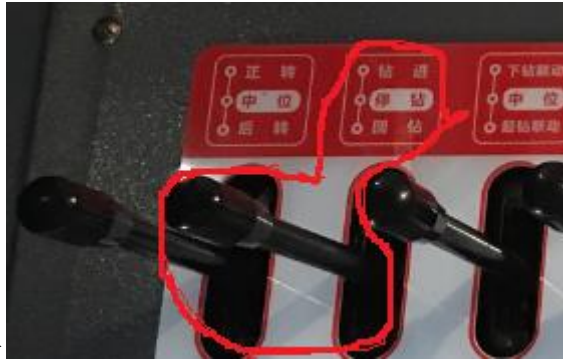
把正转后转操作杆推到“正转”位置，然后再



往前推“钻进回钻”操作杆，使夹持器和水管往前钻进移动，在夹持器移动到最前方后，如有提示“按7加杆”，则按



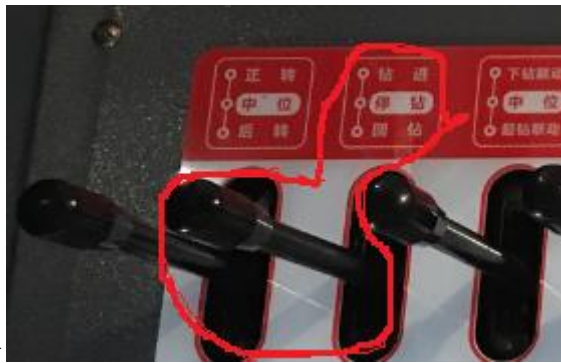
操作台上的小键盘数字7键，然后操作夹持器操作杆到“夹持器截止”



模式，然后往后拉钻进回钻操作杆，在



夹持器移动到最后一方后，操作夹持器操作杆到“夹转联动”模式，然



后往前推“钻进回钻”操作杆，使夹持器和水管往前钻进移动，依次来回这样多次操作。

恢复水泵供水

打开操作台上【水泵电源】开关，如下图所示

进行钻进

把正转后转操作杆推到“正转”位置，然后再往前推“钻进回钻”操作杆，如下图所示：



使夹持器和水管往前钻进移动

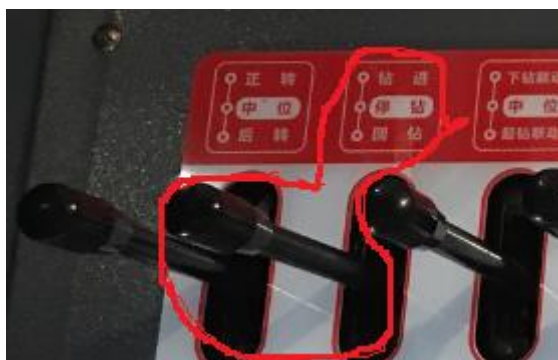
3. 正常停钻

停止钻进→提离钻具距孔底一定距离→关闭钻机电源开关→关闭水泵电源开关

→测定孔深、水量及水压。

停止钻进

使“钻进回钻”操作杆到“零”位，如下图所示：



提离钻具距孔底一定距离

首先使“下钻联动起钻联动”和“钻进回钻”操作杆，如下图所示：



拨到“起钻联动”和“回钻”模式，操作夹持器操作杆到“夹转联动”模式，然后往后拉钻进回钻操作杆，使夹持器和水管往后回钻移动，在夹持器移动到后方后，操作夹持器操作杆到“夹持器截止”模式，然后往前推“钻进回钻”操作



杆，使夹持器移动到最前方，操作夹持器操作杆到“夹转联动”模式，然后往后拉钻进回钻操作杆，如下图所示：



使夹持器和水管往后回钻移动，依次来

回这样多次操作，在提离钻具移动过程中，如遇到“按9卸杆”，则按操作台上的小键盘数字9键。最后提离钻具距孔底一定距离如下图所示：



关闭钻机电源开关

关闭操作台上【总电源】开关

关闭水泵电源开关

关闭操作台上【水泵电源开关】

测定孔深、水量及水压。

用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示

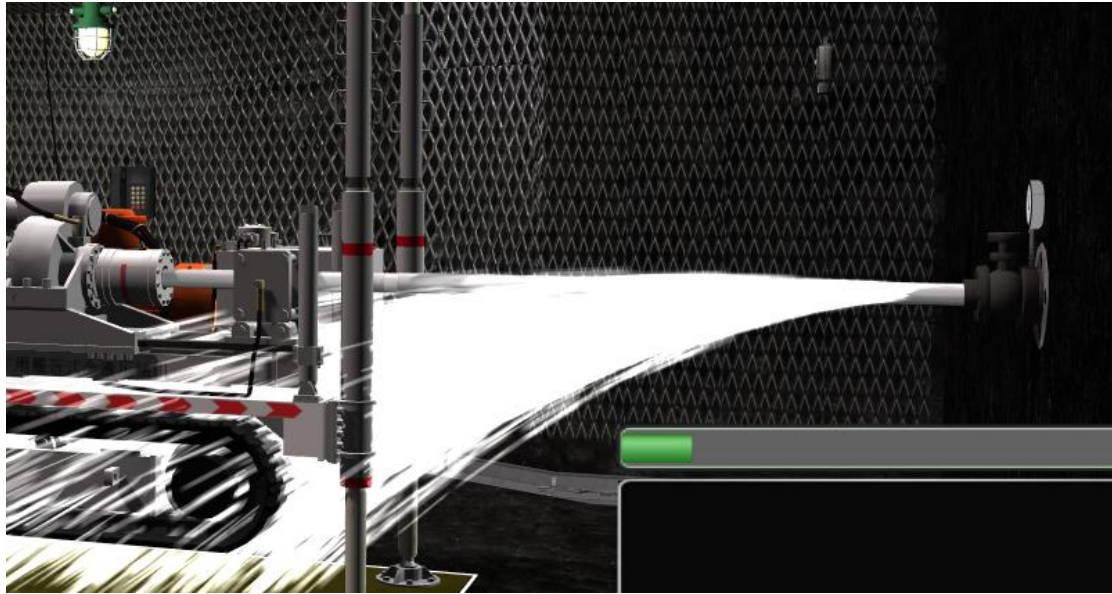


4. 紧急停钻

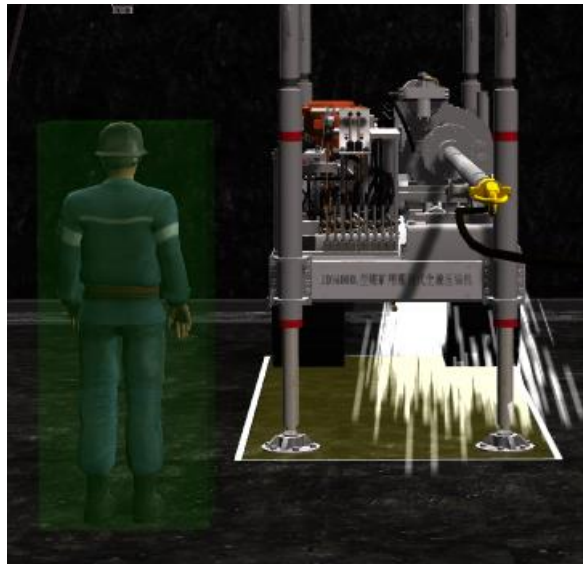
发现突、透水（或瓦斯、其他有毒有害气体异常喷出）征兆时，立即停止钻进，但不得拔出钻杆→立即撤人到安全地点，并向调度室汇报，根据调度室指令进行下一步工作。

发现突、透水（或瓦斯、其他有毒有害气体异常喷出）征兆时，立即停止钻进，但不得拔出钻杆

如图所示

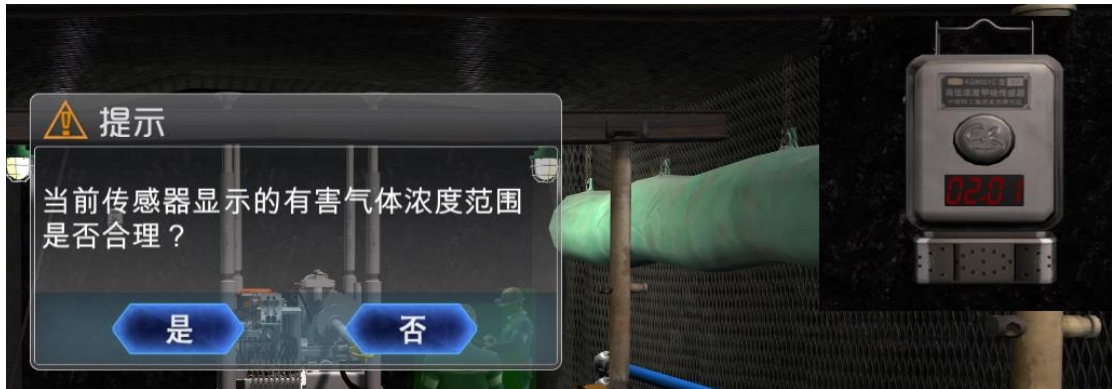


立即撤人到安全地点，并向调度室汇报，根据调度室指令进行下一步工作。
用鼠标点击绿色方块闪烁处，如下图所示

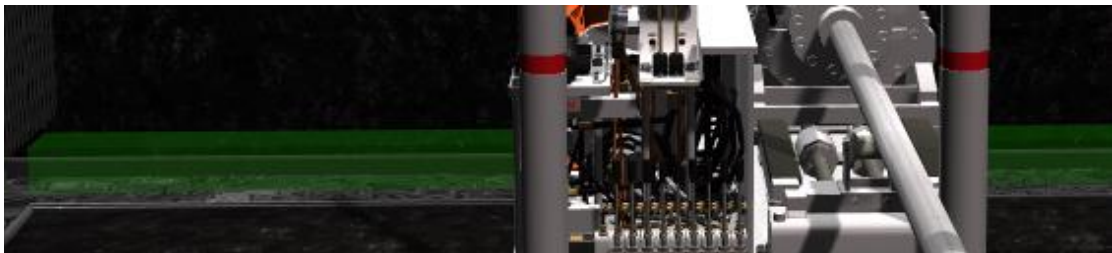


3、放水安全操作

①确认有害气体浓度范围合理，顶板支护完好。
用鼠标点击甲烷传感器，随机弹出传感器数值，根据显示的数值，做出正确的判断，如下图所示



②确认排水设施完好、排水渠道畅通。
用鼠标点击闪烁绿色方块处，如下图所示



③探放老空水时，撤出探放水点标高以下受水害威胁区域所有人员。
用鼠标点击绿色方块闪烁处，如下图所示



④打开排水管路阀门，调节放水流量。

打开操作台上的【排水管路阀门】

⑤监视放水过程，观测和记录放水量和水压，直到水放完为止。

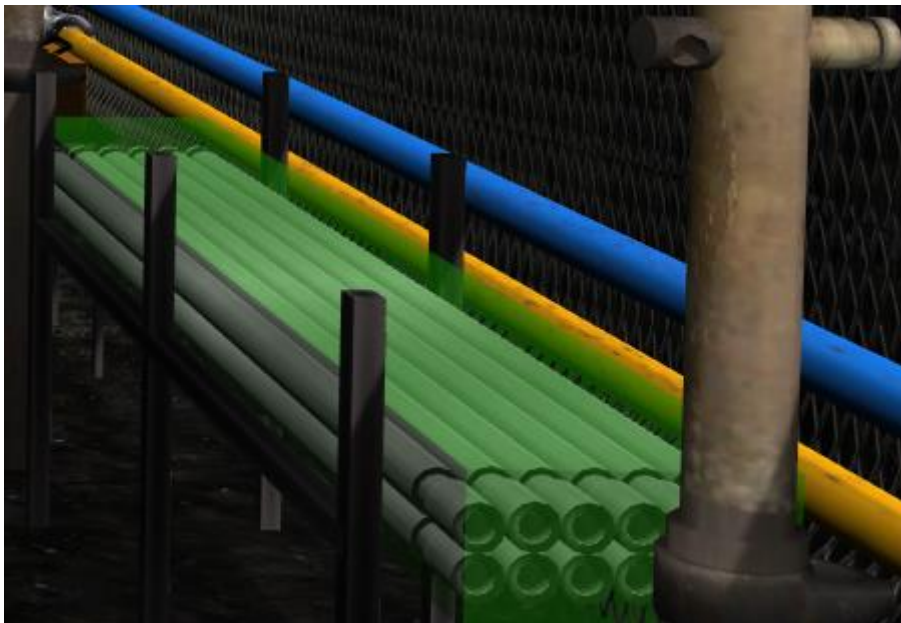
用鼠标点击绿色方块闪烁处，如下图所示



4、收工安全操作

①清点钻杆数量。

用鼠标点击绿色方块闪烁处，如下图所示



②测量钻探余尺。

③确认实际钻进深度。

用鼠标点击绿色方块闪烁处，如下图所示



④填写现场施工记录。

- ⑤向现场负责人报告施工情况。
用鼠标点击绿色方块闪烁处，如下图所示



- ⑥清理作业现场，进行现场交接班。
用鼠标点击绿色方块闪烁处，如下图所示



(三) 套管安装、封孔及注浆安全操作 (K3)

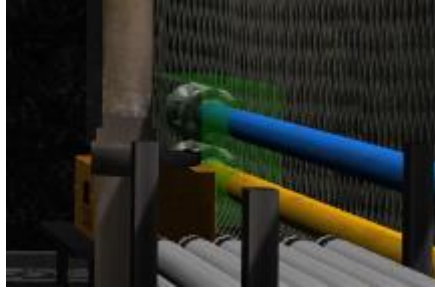
1、套管安装与封孔安全操作

1. 安装套管

清除孔内岩粉→下套管，固定套管孔口。

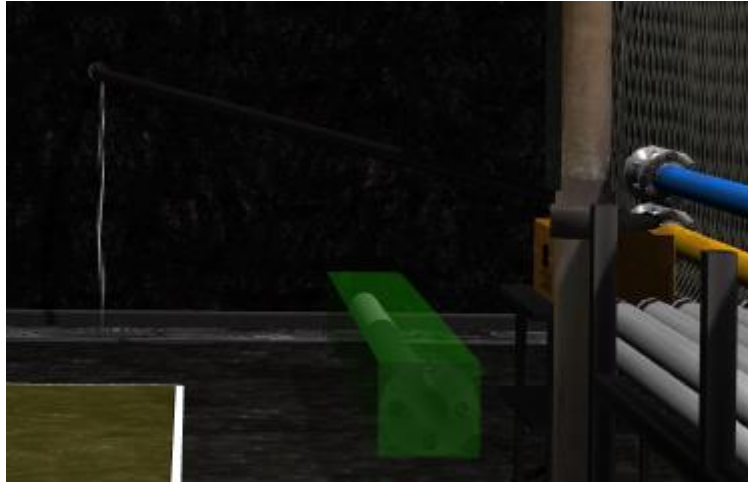
清除孔内岩粉

用鼠标点击绿色方块闪烁处，如下图所示



下套管，固定套管孔口。

用鼠标点击绿色方块闪烁处，如下图所示

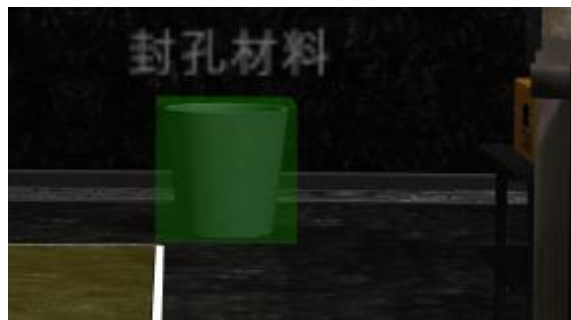


2. 密封套管

注入配制好的封孔材料到钻孔内→确认套管壁完全充填密封。

注入配制好的封孔材料到钻孔内

用鼠标点击绿色方块闪烁处，如下图所示



确认套管壁完全充填密封

用鼠标点击绿色方块闪烁处，如下图所示



3. 安装逆止阀

确认逆止阀完好、规格配套→选择孔口位置→安装防喷逆止阀。

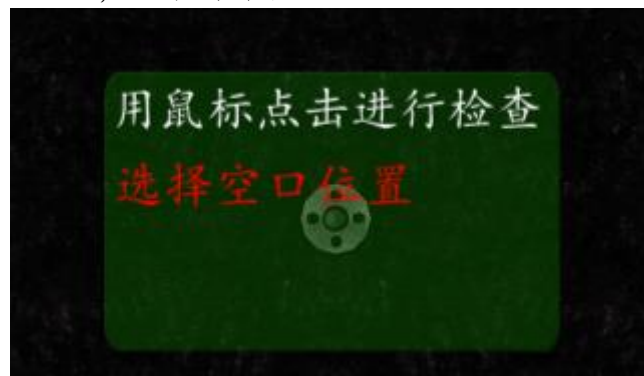
确认逆止阀完好、规格配套

用鼠标点击绿色方块闪烁处，如下图所示



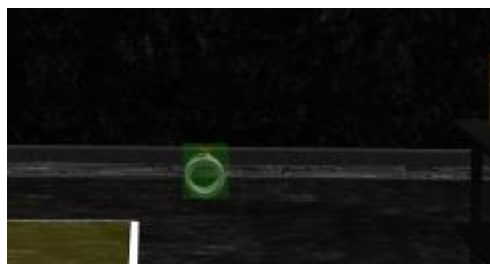
选择孔口位置

用鼠标点击绿色方块处，如下图所示



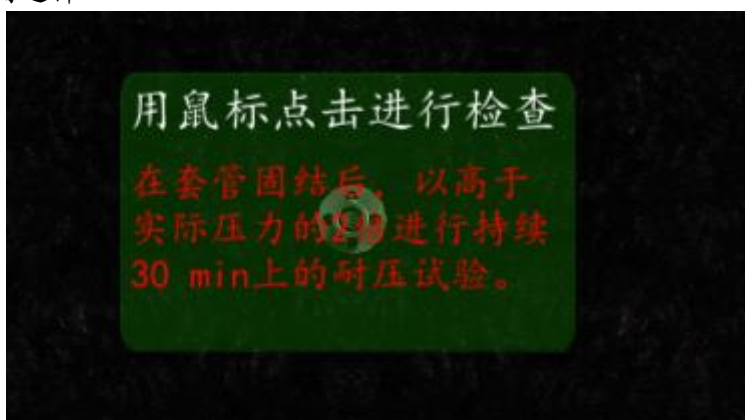
安装防喷逆止阀

用鼠标点击绿色方块闪烁处，如下图所示



4. 做耐压试验

- ①在套管固结后，以高于实际压力的2倍进行持续30 min上的耐压试验。
用鼠标点击绿色方块处，如下图所示，系统会随机弹出问题对话框，根据标准内容，做出正确选择



- ②确认套管不松动、周围岩层不漏水。
用鼠标点击绿色方块处，如下图所示



2、注浆安全操作

1. 准备

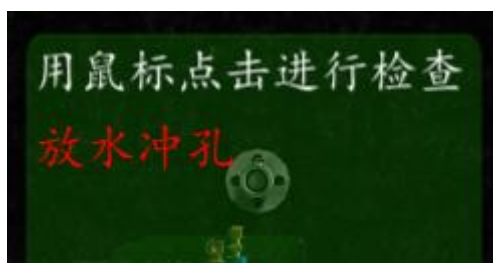
- ①收集和记录钻孔出水位置、水量、水温、水压等参数。

用鼠标点击绿色方块处，如下图所示



②放水冲孔。

用鼠标点击绿色方块处，如下图所示



③配制浆液。

用鼠标点击绿色方块处，如下图所示



④连接注浆管路并进行压水试验。

用鼠标点击绿色方块处，如下图所示

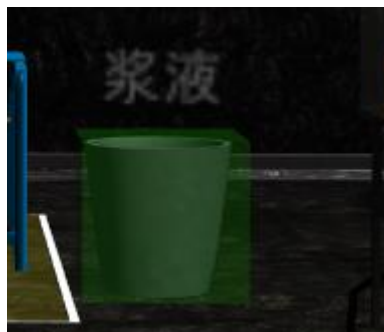


2. 注浆

按设计及压水试验参数确定浆液密度→打开注浆泵电源开关和闸阀,进行注浆→定时观察和记录注浆过程压力变化、进浆量和浆液密度→连续注浆,达到结束标准→注压清水→将管路及钻孔中的浆液全部压入受注层。

按设计及压水试验参数确定浆液密度

用鼠标点击绿色方块处,如下图所示



打开注浆泵电源开关和闸阀,进行注浆

打开操作台上【注浆泵电源开关】和【注浆泵闸阀】开关,

定时观察和记录注浆过程压力变化、进浆量和浆液密度

连续注浆,达到结束标准

用鼠标点击绿色方块处,如下图所示



注压清水

用鼠标点击绿色方块处,如下图所示



将管路及钻孔中的浆液全部压入受注层。

用鼠标点击绿色方块处,如下图所示

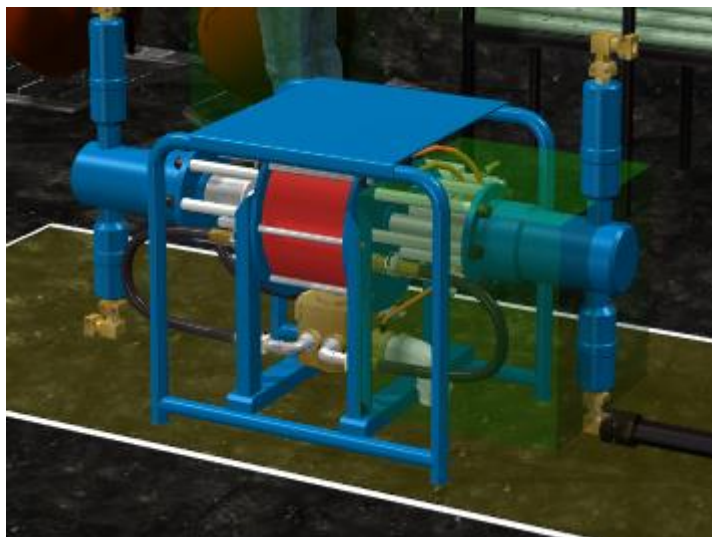


3、收工安全操作

①关闭【注浆泵闸阀】和【注浆泵电源开关】。

②冲洗注浆管路。

用鼠标点击绿色方块处，如下图所示



③拆洗吸浆球阀、注浆球阀，并将注浆管路盘放整齐。

用鼠标点击绿色方块处，如下图所示



④填写现场作业记录，进行现场交接班。
用鼠标点击绿色方块处，如下图所示



提交试卷，显示考生成绩，并能查看扣分详情，如下图所示：

探放水训练成绩单		
	项目	扣分
1	安全检查	8
2	钻机试运转安全操作	20
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
总分		12

钻机试运转安全操作 扣分详情		
序号	项目名称	扣分
1(漏项)	确认钻机各部紧固件无松动	2
2(漏项)	确认油管完好、连接正确	2
3(漏项)	调整水泵排量	2
4(漏项)	置主操纵台手把和手轮于停止位置	2
5(漏项)	打开油管截止阀	2
6(漏项)	打开电源开关，点动电动机，确认转向与油泵一致	2
7(漏项)	确认油泵各部件无漏油现象	2
8(漏项)	空载运转3-5min,确认钻机运转平稳、无杂音	2
9(漏项)	确认卡盘和夹持器开合灵活、动作可靠	2
10(漏项)	确认试运转正常，关闭电源开关	2

如有疑问可以联系广联科技客服：

硬件售后 QQ：

2507868228（江苏、山东、福建、浙江）

1819305298（河南、江西、安徽、湖北、宁夏、甘肃、陕西、新疆）

2629367669（广西、贵州、重庆、海南、广东、湖南、云南、四川）

2301720009（河北、东北、山西、天津、内蒙古）

硬件售后微信：13160235000 17368515508

硬件售后电话：13160235000 17368515508

软件客服 QQ：568892674

软件客服电话：0516-83100868