

2.技术标准与要求

采购包 1:

标的名称：内蒙古自治区主要城市地下水环境监测网建设二期（2026 年）项目水文地质钻探

序号	参数性质	技术参数与性能指标																																																																					
1		<p>一、主要工作量</p> <p>内蒙古自治区主要城市地下水环境监测网建设二期（2026 年度）项目在乌兰察布市（集宁区、察哈尔右翼前旗）新建监测井 14 眼，其中集宁区 3 眼，察右前旗 11 眼，总进尺 1175m，具体工作量见下表：</p> <table><tr><th>工作项目</th><th>工作内容</th><th>单位</th><th>2026 年度工作量</th><th>备注</th></tr><tr><td rowspan="2">水文地质钻探</td><td>水文地质钻探</td><td>m</td><td>1175</td><td>孔深 > 100m，孔径 Φ350mm；孔深 ≤100m，孔径 Φ400mm。</td></tr><tr><td>钻探管材</td><td>m</td><td>1175</td><td>孔深 >100m, 168mm 钢管；孔深 ≤100m, 200mmPVC-U 管，管壁厚 9.6mm。</td></tr><tr><td rowspan="3">物探测井</td><td>视电阻</td><td>m</td><td>1175</td><td></td></tr><tr><td>自然电</td><td>m</td><td>1175</td><td></td></tr><tr><td>自然伽</td><td>m</td><td>1175</td><td></td></tr><tr><td>水样测试</td><td>水质全分析</td><td>件</td><td>14</td><td>一般水样</td></tr><tr><td colspan="2">工程测量</td><td>点</td><td>14</td><td>2000 坐标系、经纬度</td></tr><tr><td colspan="2">地质编录</td><td>m</td><td>1175</td><td></td></tr><tr><td colspan="2">岩芯采样</td><td>m</td><td>740</td><td>第四系采取率 ≥40%，新近系、古近系、玄武岩、</td></tr><tr><td colspan="2">岩芯保管</td><td>m</td><td>740</td><td>含实物岩芯、照片、录像</td></tr><tr><td colspan="2">抽水试验</td><td>台班</td><td>294</td><td>包含抽水和水位恢复</td></tr><tr><td colspan="2">孔口保护装置</td><td>套</td><td>14</td><td>每套装置包含 1 个不锈钢</td></tr><tr><td colspan="2">标段报告和单井成井报告</td><td>套</td><td>15</td><td>1 套标段报告和 14 套单井成井报告</td></tr></table>			工作项目	工作内容	单位	2026 年度工作量	备注	水文地质钻探	水文地质钻探	m	1175	孔深 > 100m，孔径 Φ350mm；孔深 ≤100m，孔径 Φ400mm。	钻探管材	m	1175	孔深 >100m, 168mm 钢管；孔深 ≤100m, 200mmPVC-U 管，管壁厚 9.6mm。	物探测井	视电阻	m	1175		自然电	m	1175		自然伽	m	1175		水样测试	水质全分析	件	14	一般水样	工程测量		点	14	2000 坐标系、经纬度	地质编录		m	1175		岩芯采样		m	740	第四系采取率 ≥40%，新近系、古近系、玄武岩、	岩芯保管		m	740	含实物岩芯、照片、录像	抽水试验		台班	294	包含抽水和水位恢复	孔口保护装置		套	14	每套装置包含 1 个不锈钢	标段报告和单井成井报告		套	15	1 套标段报告和 14 套单井成井报告
工作项目	工作内容	单位	2026 年度工作量	备注																																																																			
水文地质钻探	水文地质钻探	m	1175	孔深 > 100m，孔径 Φ350mm；孔深 ≤100m，孔径 Φ400mm。																																																																			
	钻探管材	m	1175	孔深 >100m, 168mm 钢管；孔深 ≤100m, 200mmPVC-U 管，管壁厚 9.6mm。																																																																			
物探测井	视电阻	m	1175																																																																				
	自然电	m	1175																																																																				
	自然伽	m	1175																																																																				
水样测试	水质全分析	件	14	一般水样																																																																			
工程测量		点	14	2000 坐标系、经纬度																																																																			
地质编录		m	1175																																																																				
岩芯采样		m	740	第四系采取率 ≥40%，新近系、古近系、玄武岩、																																																																			
岩芯保管		m	740	含实物岩芯、照片、录像																																																																			
抽水试验		台班	294	包含抽水和水位恢复																																																																			
孔口保护装置		套	14	每套装置包含 1 个不锈钢																																																																			
标段报告和单井成井报告		套	15	1 套标段报告和 14 套单井成井报告																																																																			
		<p>二、时间安排</p> <p>1、监测井建设（水文地质钻探、物探测井、抽水试验、样品测试）：2026 年 5 月 8 日-9 月 7 日；</p> <p>2、加装井口保护装置：2026 年 9 月 1 日-9 月 7 日；</p> <p>3、工程测量：2026 年 9 月 2 日-9 月 7 日；</p> <p>4、单井报告、标段报告及监测井建设原始资料提交：2026 年 9 月 7 日-9 月 12 日；</p> <p>5、监测井标段验收（处室）：2026 年 9 月 12 日-9 月 15 日；</p> <p>6、监测井及资料问题整改：2026 年 9 月 15 日-9 月 25 日；</p>																																																																					

- 7、监测井标段验收（总工办）：2026 年 9 月 25 日-9 月 30 日；
8、监测井及资料问题整改及提交：2026 年 9 月 30 日-10 月 15 日。

三、技术要求

（一）、基本要求

- 1、本次钻孔涉及城区和县镇等人类活动密集区，地下也许埋有电缆、光缆、天然气、供排水管道等民生设施，开孔前施工方需向相关部门了解孔位地下情况，确认无任何工程设施后方可开孔钻探，如地下埋有民生设施，需施工方向甲方项目负责、技术负责汇报。本项规定需施工方领导及技术人员高度重视，如发生意外所产生的人员和经济损失，完全由中标单位（施工方）负全责。
- 2、钻孔位置一经确定，未经院主管领导和项目负责同意，施工单位不得擅自移动孔位。开孔前对设备安装、施工安全要求、材料准备情况等进行全面检查。对施工区安放警示牌、警戒线、围挡、避雷针等安全设施，人员佩戴安全帽、穿统一防护服、防护鞋等，不符合要求绝对不能施工。
- 3、钻孔孔深按照设计施工，如果在取芯结束后发现实际地层与设计柱状图不符，必须通知项目负责及技术负责，确定成井深度后方可成井。
- 4、施工单位必须在接到开孔通知书、终孔测井通知书和下管成井通知书后方可进行相应阶段的工作。如有变更，必须在接到任务变更通知后方可按变更要求施工。
- 5、测井前机台地质员应向测井组提交地层分层表、柱状图及孔内情况资料。
- 6、成井后，机台要负责洗井工作，并要配合抽水组完成抽水试验工作。
- 7、钻探成井及抽水试验工作未经验收，钻机不得搬迁。
- 8、孔位落地协调工作由乙方（中标方）负责。
- 9、取芯、填砾、下管、成井、抽水、取样等重要环节都要拍照、录像（大于 3 分钟）。
- 10、钻孔施工结束后提交钻孔施工及抽水试验资料。资料初步验收后 15 日内提交所有钻孔施工及抽水试验资料的最终成果，接受正式验收。提交资料主要包括以下内容：
水文地质钻探班报表、钻孔质量验收书、钻孔施工通知书、钻孔原始编录、孔深校正孔斜测量记录表、钻孔终孔通知书、钻孔测井通知书、地层综合分层记录表、钻孔排管及下管记录表、监测井基本情况表、填砾（止水）及封孔记录表、水文地质钻孔综合柱状图、抽水试验安装结构及施工技术资料、洗孔效果检查记录表、静止水位观测记录表、抽水试验观测记录表、恢复水位记录表、水文地质参数计算、钻孔施工小结、送样委托单（水样报告）及测试报告、水文地质综合图表、测井工作小结、单井成井报告，标段施工报告。

（二）、技术要求

1、钻进、取芯要求

取芯钻进采用 $\phi 108\text{mm}$ 口径正循环回转钻进取芯方法。岩芯采取率要求为完整基岩及粘性土不低于 70%（单回次不低于 60%），破碎基岩及砂性土不低于 40%（单回次不低于 30%），无样间隔，不超过 2m。同时应满足，隔水层不低于 70%，含水层不低于 40%。

	<p>为满足岩芯采取率要求，取芯钻进时必须做到：</p> <p>(1) 钻进时，回次进尺长度，可根据层次变化情况及采取岩芯的难易程度而定，难者一般 2~2.5m，易者 2.5~3m。</p> <p>(2) 钻进时严禁超管钻进。</p> <p>(3) 钻进中发生岩芯脱落，回次取芯不足时，应专门下管刮取岩芯或捞取岩芯。</p> <p>(4) 提钻取芯时，应轻提轻放，细致小心，从岩芯管内取出岩芯时，不得猛敲猛打。</p> <p>(5) 从岩芯管中取出岩芯时，应按上下顺序有序排放，不得颠倒。岩芯摆放时，应从左到右，自上而下整齐排列。</p> <p>(6) 取出岩芯后，应及时填写岩芯标签，按要求进行岩芯编录，及时采取岩土样。</p> <p>(7) 勘探现场摆放的岩芯，在未经验收前，应认真保管，不得损失，弄乱。摆放的岩芯用岩芯箱保管，防止雨水冲刷、风蚀损坏。对取芯过程中进行拍照、录像。</p> <p>(8) 钻进中冲洗介质的质量应符合国家现行的《供水管井技术规范》（GB50296—2014）的有关规定。正循环钻进采用泥浆作为钻进冲洗液。泥浆采用优质膨润土制作，泥浆性能指标，粘度 18~22s，比重 1.1~1.2，失水量 15~25cm³/30min。</p> <p>钻进中孔内发生孔壁坍塌、缩径、涌砂及漏水等现象时，应及时、准确记录具体位置及漏失量。</p> <p>2、扩孔钻进</p> <p>钻探成井采用逐层扩孔的原则，扩孔口径≥Φ400mm，逐层扩孔至设计深度。</p> <p>钻进参数如下：</p> <p>(1) Φ400mm 扩孔时，钻压为 5~8KN，转速 60~128r/min，泵量 600~1200L/min。</p> <p>(2) 采用泥浆钻进，并根据地层压力情况及时调整泥浆比重、粘度、切力等参数。</p> <p>(3) 泥浆材料主要配备有：膨润土、重晶石粉、增粘剂、稀释剂、絮凝剂。</p> <p>(4) 钻井过程中须进行简易水文地质观测，与小口径取芯相同。</p> <p>3、钻探冲洗介质配置方法</p> <p>取芯钻进时，钻孔采用泥浆护壁，泥浆配备材料有膨润土、重晶石粉、增粘剂、稀释剂、絮凝剂，要求泥浆失水量小于 10ml/30min；静切力在 0.98~3.92Pa（即 10~40mg/cm²）；粘度 18s 左右；相对密度 1.2g/cm³左右；含沙量不超过 4%；胶体率不低于 96%；pH 值 8~10。</p> <p>其他原料可根据现场实际情况，随时调配。钻进砂层时，侵砂，泥浆含砂量、密度、静切力升高，需加入絮凝剂、稀释剂、完善除砂能力，降低静切力，但同时提高泥浆密度；钻进粘土层时，泥浆变稠、粘度静切力升高、失水量降低、孔壁由于水化膨胀可能产生缩径或坍塌，需加入稀释剂，降低静切力，同时转换钠基泥浆为钾基泥浆抑制缩径。</p> <p>4、孔深、孔径和孔斜</p> <p>(1) 孔径：本次监测井用于长期水位、水温自动监测和水质取样监测，考虑到水质取样工作，扩孔口径≥Φ400mm。</p> <p>(2) 孔斜：要求钻孔每百米深度内其孔斜度不大于 1.5°。</p>
--	---

(3) 孔深：终孔深度参考当地含水层位置与厚度确定。对于较薄含水层，终孔深度以揭穿监测目的含水层的深度另加 5m 沉淀深度为准；对于巨厚含水层，终孔深度以附近开采井和水源井深度为准，达到可以长期有效监测开采层为目的。孔深误差不得超过 2%。

5、简易水文地质观测

在水位观测时，每次观测基准点必须固定，而且要经常检查测绳长度，要求每 10m 误差不超过 5cm，在水温观测时要同时观测气温。

在钻探过程中，应对水位、水温、冲洗液消耗量、漏水位置、自流水的水头和自流量、孔壁坍塌、涌砂和气体逸出的情况、岩性分层界线、含水构造的起止深度等进行观测和记录，测量和记录每次提、下钻时井中的水位和含水层的初见水位（或承压含水层的水头高度）。流量特别大时要停钻观测流量，详细记录，终孔后观测稳定水位。用泥浆钻进的钻孔，要注意泥浆颜色变化特点，漏浆或翻浆的具体位置、孔深等，并详细记录。

6、岩芯保管与编录

终孔验收后，岩芯在地质技术人员指导下，进行装箱保存。松散层土的分类应按下表 1-1 规定执行。

表 1-1 土的分类

类	名 称	说 明
碎石土类	漂 石	圆形及亚圆形为主，粒径大于 200mm 的颗粒超过总质量的 50%
	块 石	棱角形为主，粒径大于 200mm 的颗粒超过总质量的 50%
	卵 石	圆形及亚圆形为主，粒径大于 20mm 的颗粒超过总质量的 50%
	碎 石	棱角形为主，粒径大于 20mm 的颗粒超过总质量的 50%
	圆 砾	圆形及亚圆形为主，粒径大于 2mm 的颗粒超过总质量的 50%
	角 砾	棱角形为主，粒径大于 2mm 的颗粒超过总质量的 50%
砂土类	砾 砂	粒径大于 2mm 的颗粒占总质量的 25%~50%
	粗 砂	粒径大于 0.5mm 的颗粒超过总质量的 50%
	中 砂	粒径大于 0.25mm 的颗粒超过总质量的 50%
	细 砂	粒径大于 0.075mm 的颗粒超过总质量的 85%
	粉 砂	粒径大于 0.075mm 的颗粒不超过总质量的 50%~85%
粘性土	粉 土	塑性指数： $I_p \leq 10$
	粉质粘	塑性指数： $10 < I_p \leq 17$
	粘 土	塑性指数： $I_p > 17$
注：1 土的名称应根据粒径分组由大到小以最先符合者确定。		
2 野外临时确定土的名称时，可采用一般常用的经验方法。		

松散沉积物和岩类的描述按下表 1-2 的规定执行。

表 1-2 岩样(岩芯)的描述内容

类别	描述内容
碎石土类	名称、岩性成分、磨圆度、分选性、粒度、胶结情况和充填物（砂、粘性土的含量）

	<table><tr><td>砂土类</td><td>名称、颜色、矿物成分、粒度、分选性、胶结情况和包含物（粘性土动植物残骸卵砾石等含量）</td></tr><tr><td>粘性土类</td><td>名称、颜色、湿度、有机物含量、可塑性和包含物</td></tr><tr><td>岩石类</td><td>名称、颜色、矿物成分、结构、构造、胶结物、化石、岩脉、包裹物、风化程度、裂隙性质、裂隙和岩溶发育程度及其充填情况</td></tr></table>	砂土类	名称、颜色、矿物成分、粒度、分选性、胶结情况和包含物（粘性土动植物残骸卵砾石等含量）	粘性土类	名称、颜色、湿度、有机物含量、可塑性和包含物	岩石类	名称、颜色、矿物成分、结构、构造、胶结物、化石、岩脉、包裹物、风化程度、裂隙性质、裂隙和岩溶发育程度及其充填情况
砂土类	名称、颜色、矿物成分、粒度、分选性、胶结情况和包含物（粘性土动植物残骸卵砾石等含量）						
粘性土类	名称、颜色、湿度、有机物含量、可塑性和包含物						
岩石类	名称、颜色、矿物成分、结构、构造、胶结物、化石、岩脉、包裹物、风化程度、裂隙性质、裂隙和岩溶发育程度及其充填情况						
	<p>7、水文测井</p> <p>每眼监测井均需进行水文地质测井。测井前必须进行扫孔、探孔和换浆工作，测井结束后，测井技术人员应在现场提供测井解释地层岩性分层表及电阻率、自然电位和伽马射线三种测井曲线。并编制测井综合成果图，确定含水层与隔水层的层位及厚度等。测井技术标准采用中华人民共和国地质矿产行业标准《水文测井工作规范（DZ/T0181-1997）》。对每孔的目的层均进行分段检查观测或全孔检查观测，保证采集数据准确无误，检查观测不少于有效工作量的 10%。检查工作采用相同人员、仪器进行检查，原始观测曲线和检查观测的曲线形态一致，几种测井方法观测的参数值在地层上异常幅值的平均相对误差不大于±5%。</p> <p>1、视电阻率测井</p> <p>（1）视电阻率测井进行标准测井时，应使梯度和点位测井曲线能兼顾分层定厚和估算渗透层及其侵入带的真电阻率。</p> <p>（2）标记电缆深度记号时，应挂上相当于井下仪器重量的挂锤，并在提升时进行，且记号准确、明显、牢固。</p> <p>2、自然电位测井</p> <p>（1）自然电位测井要求在循环井液后不久优先进行测量，以防基线偏移。</p> <p>（2）使用金属重锤时，测量电极应距离重锤 2m 以上。</p> <p>（3）地面电极应放在参考电位稳定的地方或与套管连接。</p> <p>（4）在纯泥岩层上选取基线，并保证正负极性正确。</p> <p>（5）当基线偏移大于 2cm/100m 时，应使用不极化的铅电极，或做自然电位梯度测量。</p> <p>（6）测量时应辨清极性，正确连接线路，记录的曲线以岩性较纯的厚层黏土、泥岩或页岩的自然电位值为零，右为正，左为负。</p> <p>（7）游散电流干扰大时，可将 N 极接套管上，或做自然电位梯度测量。</p> <p>3、自然伽马测井</p> <p>（1）第四纪地层自然放射性强度弱，测量时应选用灵敏度高、且性能稳定的放射性测井仪。</p> <p>（2）统计涨落相对或然率误差不超过 5%。每次测量前应在页岩（泥岩）层上记录统计起伏，记录的时间应大于记录曲线所选用的时间常数的 10 倍。</p> <p>（3）反映岩性的最大相对幅度应为满测程的 4/5 左右为佳。</p> <p>8、下管</p> <p>监测井钻孔孔深>100m，采用Φ168mm 管壁厚大于 5.5mm 的钢管，内径 153mm，外径 168mm，管长 6m，重量不得小于 31kg/m，滤水管孔径 21d/mm，圆周上孔心距 47.9mm，轴向孔心距 44.4mm，每周孔数 11，每米行数 45，垫筋直径 6mm，垫筋根数 11，缠丝号数 14，孔隙率 32.5%，每米重不小于 38kg/m；钻孔孔深≤100m，采用Φ200mm 管壁</p>						

	<p>厚 9.6mm 的 PVC—U 管，PVC-U 管材质符合《机井井管标准》（SL/T154-2013）规定的质量标准，还符合《水井用聚氯乙烯（PVC-U）管材》（CJ/T308-2009）。PVC-U 管壁厚 9.6mm，环向抗压强度不小于 38MPa，纵向抗压强度不小于 66MPa，拉伸屈服应力大于 43MPa。事先在衬管上钻 $\phi 16\text{mm}$ 透水孔，滤水管在加工好以后，孔隙率可达到 8%。对其强度进行试验，抗压强度大于 10.6MPa，抗拉大于 5 吨；自流井均采用无缝钢管。</p> <p>（1）换浆和探井、孔深校正</p> <p>为了能够保证将套管顺利下到预定位置，下管之前必须做好换浆和探井工作。换浆就是往井内泵入优质的稀泥浆（粘度$<18\text{s}$，胶体率$>98\%$，含砂量$<20\%$），目的是将井内含有岩屑的浓泥浆全部置换出来，使孔内、孔底保持清洁，确保将井管顺利下到预定位置。</p> <p>探井是采用长度不小于 10 米的同径套管与钻杆连接进行探孔，目的是检查井孔是否圆直及井壁是否光滑，以判断随后的下管工作是否顺利完成。在探井下钻的同时用钢卷尺校正孔深。</p> <p>（2）配管</p> <p>下管前认真进行井管的丈量工作，并由专人检查复核，将所有要下入的井管、滤水管进行编号并做好记录，按成井结构设计の下井顺序排列。</p> <p>（3）提升设备的检修、维护</p> <p>在下管前对钻塔及钻机整个系统全面的维护、检查，确保下管工作安全、顺利。一旦下套管作业开始，要尽量减少延误作业时间，保证下套管工作进行顺利；</p> <p>（4）下井管作业时，要密切监测井下情况；</p> <p>（5）pvc 管采用丝扣连接，无缝钢管采用焊接工艺。</p> <p>（6）钻孔底端预留 3-5m 封闭的沉淀管，封闭沉淀管用跟管材同材质封闭。</p> <p>9、冲孔换浆</p> <p>井管下入孔内前后都应及时进行换浆，在保证不塌孔的情况下应逐渐将泥浆换清。下管前换浆，应采用粘度 18~19s 的新泥浆进行换浆。下管后换浆，应采用低于 18s 的泥浆循环开后，逐步将浆换成清水。换浆后应立即进行管外投砾。</p> <p>10、填砾</p> <p>砾料要经过筛选除去粉土及杂质。投入孔内的砾料，砾料中不合格部分不应大于 10%。砾料中不合格含量超标时，必须进行过筛处理，不符合要求的砾料不准填入孔内。</p> <p>砾料直径为含水层粒径的 8~10 倍。使用正循环成井的钻孔因使用泥浆护壁成孔，采用动水投砾法填砾。所用砾料应选择新鲜、质地坚硬、密度大、磨圆度好的石英砾为宜。投砾时应沿孔口井管四周均速填入，不得从某一方位快速填入，以防砾料的堵塞。</p> <p>砾料围填高度一般需超过目的含水层顶板 5m 左右。</p> <p>施工时，应按大于计算的砾料用量进行储备，施工现场应储备有充足的砾料。</p> <p>11、止水</p> <p>监测井采用粘土止水，止水位置选在潜水与承压水之间的隔水层（粘土层）中，在指定的止水位置选用优质粘土搓成 2-3cm 的粘土球，阴干后投入管外的环状间隙</p>
--	--

	<p>中，投粘土球的速度不宜过快，以免中途堵塞。</p> <p>止水效果检验：钻孔止水后，应用水位压差法检验进行止水效果。测定止水后井管内外的水位，采用注水或抽水的方法造成井管内、外的水位差，并使其差值达到10m或抽水试验时的最大降深值时，稳定半小时，若水位波动幅度不超过0.1m者，则止水有效。</p> <p>12、洗井</p> <p>洗井时应清除井内泥浆，破坏井壁泥皮，抽水渗入含水层中的泥浆和细小颗粒，使过滤器周围形成一个良好的人工过滤层，以增加井孔涌水量。本次施工主要采取潜水泵和空压机洗井两种方法。</p> <p>（1）空压机洗井工艺操作要求</p> <p>①采用震荡法洗井时，风管混合器应直接下入至过滤管中部，并专人控制送风阀门，将风压憋至设备额定最高值时，突然开放送风阀门，使压缩空气以最大的速度和压力在过滤管部位进行有效的震荡洗井，每隔一定时间憋压一次，至洗好为止。</p> <p>②用空压机排渣洗井时，出水管应下至过滤管的下部，出水管的外径与井管内径差一般不应小于29~40mm，风管沉没比不小于50%，并以最大的降深和最大的水量抽水洗井。</p> <p>③井内水位过深时，可下入两套不同深度的风管，用两台空压机进行接力洗井法洗井。</p> <p>（2）潜水泵洗井工艺操作要求</p> <p>潜水泵洗井应按从上到下，从下到上的循环顺序洗井，潜水泵应在每个含水层停留一段时间，直至该层含水层水清砂净。</p> <p>洗井之后进行2次试抽，2次试抽之间要用空压机或水泵进行清洗，试抽结果进行对比，检查洗井效果，并计算填写洗井效果检查，2次单位涌水量误差小于5%，达到水位降深合理，涌水量稳定，水位变化灵敏等要求后方可进行正式抽水试验。</p> <p>13、封孔</p> <p>待野外全部试验工作结束后，用粘土球和水泥封孔，在砾料（止水）顶面上宜投入粘土球至地面下2m，用水泥封井至地面，与井保护装置相连接，连接处用水泥粘连。</p> <p>14、抽水试验</p> <p>（1）、抽水试验的一般要求</p> <p>①抽水试段的确定：根据实际施工中第四系及新近系、古近系地层的岩性结构、厚度、水力特征等因素，确定相应的抽水试段。</p> <p>②本次工作进行单孔稳定流抽水试验。</p> <p>③抽水试验前必须测量抽水井（包括附近的机民井、泉和其它水点）的静止水位。</p> <p>④抽水试验前、后应测量孔深，检查孔内沉淀情况，井深误差小于2‰，必要时进行处理。</p> <p>⑤抽水试验中静止水位观测，要求每小时测定一次，三次所测数据相同或4h内水位相差不超过2cm，即为静止水位。</p> <p>⑥抽水试验时，同步测量抽水井的动水位和出水量，以及附近的水井、泉和其它</p>
--	--

	<p>水点的水位。水位的观测应采用一种工具（如采用电测水位仪），对水头高出地表的承压自流水可采用高精度的压力表或压力计观测。出水量的测量可采用三角堰或水表流量计。</p> <p>⑦抽水试验中的排水要求：应根据地形、含水层埋深、地下水流向及地表土层渗透性等因素确定排水方向和排水距离，排水时应保持水流畅通。</p> <p>⑧抽水试验停抽后（或因故中断时）必须测量抽水井的恢复水位，其观测时间宜在停抽后的第 1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120 分，各观测一次，以后每隔 30 分观测一次，直至水位恢复稳定。</p> <p>⑨在抽水及恢复水位过程中，每眼监测井应及时绘制 $Q-s$、$q-s$ 和 $s-lgt$ 等曲线。抽水试验时间为 4 天，恢复水位为 3 天（根据实际情况可以调整）。</p> <p>⑩第四系抽水试验按小、中、大落程顺序抽水，第三系、白垩系、玄武岩等抽水试验按大、中、小落程顺序抽水。</p> <p>(2)、本次监测井采用稳定流抽水试验，具体要求如下：</p> <p>①应以 3 个落程为宜，水位最大降深值应根据水文地质条件，并考虑抽水设备能力确定，其余两次降深值应为最大降深的 1/3 和 2/3；试验过程中应随时做 $Q(s)-t$ 关系曲线。</p> <p>②抽水试验的稳定标准，在抽水稳定延续时间内，抽水孔涌水量和动水位与时间关系曲线只在一定的范围内波动，且没有持续上升或下降的趋势。抽水试验时先抽大落程，然后恢复水位，恢复时间视水位恢复情况而定，一般不超过 2 天，再抽其它落程。</p> <p>③抽水试验的稳定延续时间，要求大落程不小于 24h，中、小落程均不小于 8h。根据含水层的类型、补给条件等因素，稳定延续时间可适当调整。</p> <p>④抽水试验时，动水位和涌水量观测应同步进行，观测时间宜在抽水开始后的第 5、10、15、20、25、30 min 各测一次，以后每隔 30min 测一次。</p> <p>⑤总抽水试验时长必须大于等于设计要求时间。</p> <p>(3)、原始资料与成果</p> <p>①抽水试验观测记录表，现场应绘制流量、水位等历时曲线。</p> <p>②抽水试验应绘制流量 (Q) 和降深 (s) 历时曲线；进行多次降深（落程）抽水试验时，还应绘制 $Q-s$ 和 $q-s$ 关系曲线（q 为单位降深涌水量）。</p> <p>③抽水试验结束后，应对所有观测资料进行检查、校核，绘制各种关系曲线图，编制抽水试验综合成果表，编写抽水试验工作总结。</p> <p>15、样品采集与分析</p> <p>全分析水样</p> <p>对每眼新施工的监测井进行水质分析。水样的采取在抽水试验末期进行。分析项目均为水质全分析，可根据监测区具体需要调整监测项目。其目的在于掌握新施工监测井地下水水化学类型和地下水水质特征，评价地下水水质状况，重点评价主要城市水源地下水水质特征。水样取样须按水样采取的具体要求执行，必须保证所取水样新鲜和送样、送检及时，对于不稳定分析项目在现场取样时添加稳定剂，稳定剂添加种类、方法、数量等具体要求按相关要求执行。</p> <p>1)、水样采集</p> <p>①采样容器</p> <p>用棕色硬质玻璃、无色聚乙烯塑料瓶和无菌瓶或袋取样。</p> <p>②容器的洗涤</p>
--	--

B、硬质玻璃瓶先用硝酸液洗涤再用自来水冲洗。

C、聚乙烯塑料瓶先用硝酸液洗涤后用自来水冲洗，最后用少量蒸馏水冲洗。

D、现场取样时先用待取水样洗涤 2-3 次。

E、采样容器专项专用。

A、自喷的承压水在涌水处直接采样。

C、取不同用处水样时在相同条件下同时采集。

表 1-3 水样标签

孔（泉）号		样品编号	
取样地点			
取样深度	m 至 m	水源种类	
岩 性		浊 度	
水 温		气 温	
取样日期		取样人	
化学处理方法			
分析要求			
备注			

抽水时待水清沙净后进行水样采集,水样采集时在同一监测井中采集水样两组,其中一组作为备用样当地保存,在实验室化验完成后自行销毁。单组水样由原水样、酸化样、碱性样、生物样组成,共计8瓶。具体采样过程如下:

酸化水样，取容积为 100mL 的干净硬质无色聚乙烯塑料瓶，用待测水样冲洗后，加入 1:1 硝酸(BVⅢ级)2mL，转动容器使酸润湿内壁，装入待测水样，密封，摇匀。

碱性水样，取容积为 125mL 的干净硬质玻璃瓶，用待测水样冲洗后，加入固体氢氧化钠 0.25g，摇匀，使水样 pH 大于 12，在阴凉处保存。

生物样，不加任何保护剂，取容积为 0.5L 的水保存在灭菌瓶。

最后，在上述步骤进行的过程中，及时填写了采样标签，采样标签含有样品编号、采样时间、采样地点、采样单位等信息，填写完毕后，装入加有冰袋的保温箱中，当天取样完成后及时进行了送检。

委托单位: 取样日期: 送样日期:

[illegible]

收样日期：

送样人：

收样人：

3)、全分析检测

全分析检测项目为地下水质量常规指标，有浑浊度、色度、嗅和味、肉眼可见物、pH 值、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 NH_4^+ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 NO_3^- 、 NO_2^- 、挥发酚（以苯酚计）、汞、砷、镉、铬（六价）、铅、硫酸盐、总大肠菌群、菌落总数、耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）、总硬度、氟化物、铁、锰、铜、锌、亚硝酸盐（以 N 计）、硝酸盐（以 N 计）、氟化物、溶解性总固体、氨氮（以 N 计）采样体积 2L 共 37 项。

表 1-5 测定项目样品的保存方法

测定项目	最少 采样 量 (ml)	盛 样 容 器	保存方法	保存 时间 (d)	备 注
浑浊度、色度、嗅和味、 肉眼可见物、pH 值、总硬 度、溶解性总固体、硫酸 盐、铁、耗氧量、钠、氨 氮、亚硝酸盐、硝酸盐、 氟化物、砷、铬（六价）	1 升	G, P	原样保存	10 d	
总大肠菌群、菌落总数	0.5 升	灭 菌 瓶 或 灭 菌 袋	原样保存	4h	
锰、铜、锌、汞、镉、铅	0.5 升	G	硝酸, $PH \leq 2$	30 d	
挥发酚、氟化物	1 升	G	加氢氧化 钠, $PH \geq 12$, $4^\circ C$ 冷 藏	24 h	

注：G—硬质玻璃瓶；P—聚乙烯塑料瓶

16、工程测量

采用 GPS 全球定位系统，对监测区内监测井进行测量。测量结果应符合全球定位系统（GPS）测量规范（GB/T18314—2001）。测量位置为井台上突起的基准点为基准。其技术要求：

（1）测区控制平面采用 2000 国家大地坐标系和经纬度，按 6° 分带，中央子午线 111° 。测区高程采用 1985 年国家黄海高程基准。

（2）工程测量使用 RTK 灵锐 S82 动态 GPS，作业前对接收机进行了下列检验：a、一般检视。b、通电检验。c、试测检验。

（3）利用静态 GPS 施测的控制点，在观测前基准站接收机必须严格整平对中，

	<p>检查接收机是否在正常工作状态。仪器天线高从三个方位测量三次取平均值，对于基准站的设置必须检查无误后开始进行移动站校正，校正确认无误后，开始工程点测量。RTK 平面精度：±1cm+1ppm，RTK 高程精度：±2cm+1ppm。</p> <p>（4）采用 GPS 移动地面站及全站仪两种手段相结合，对监测区内监测井进行坐标和高程测量。</p> <p>（5）监测区测量采用统一的坐标和高程系统。高程测量精度要求达到四等水准精度。</p> <p>（6）测量结束后，中标方应请第三方进行工程测量校测，抽取比例为 20%，抽取的点位由甲方选取，如偏差较大，应重新测量。</p> <p>17、井口保护装置安装</p> <p>监测点在适宜环境下可不建设站房，只需建设保护设施。本工程保护设施建设采用混凝土式，起到保护监测仪器设备和井口作用。要求简单、牢固、实用，具有防盗与方便管理功能。</p> <p>（1）、保护装置结构</p> <p>砌筑钢筋混凝土井台基座：井管高出地面部分修筑水泥基座作为井台。井台设计为圆柱体混凝土台，高度根据井管高出地面情况，一般为 0.5m。</p> <p>基座采用 C35 以上钢筋混凝土和 Φ8mm 纵筋在一个圆筒型模具浇筑，水泥台外径 600mm，内径 258mm，高 1200mm，其中地面以上 500mm，地面以下 700mm，浇筑时地面需要下挖到规定深度并夯实，前提是水井回填妥当不至于后期沉降后井台失效。上述尺寸与设计尺寸不符的根据现场条件选用，以稳固、美观为基本原则。</p> <p>仪器保护筒体安装固定：将仪器保护筒体脚架植入水泥基座中，要求筒体水平、周正，拭去底盘上残留的混凝土，保持底盘清洁。仪器保护筒体高 400mm，直径 377mm，钢板厚度不小于 5mm，箱内设有不锈钢制托盘（见图 1-1），在不锈钢托盘上使用专业线卡，并准确标记测线摆放位置；箱盖镶嵌一个厚度 15mm 的树脂板，树脂板要用螺丝固定在钢板内（见图 1-2），既牢固又可保障信号发射，箱盖上应安装异形螺母和螺栓做为锁固装置，使用专门工具才能打开井口帽。待水泥基座凝固定型后，将保护装置固定（见图 1-3,1-4,1-5），并于井台边预埋铁件安装于井台上，作为固定点高程，用以做长期观测的基准点。保护装置所有螺丝用防锈防腐材质。</p> <div data-bbox="406 1429 807 1749"></div> <p>图 1-1 不锈钢制托盘</p> <div data-bbox="956 1424 1388 1749"></div> <p>图 1-2 树脂板</p>
--	--



图 1-3 孔口保护装置外观图示例



图 1-4 孔口帽外观图示例

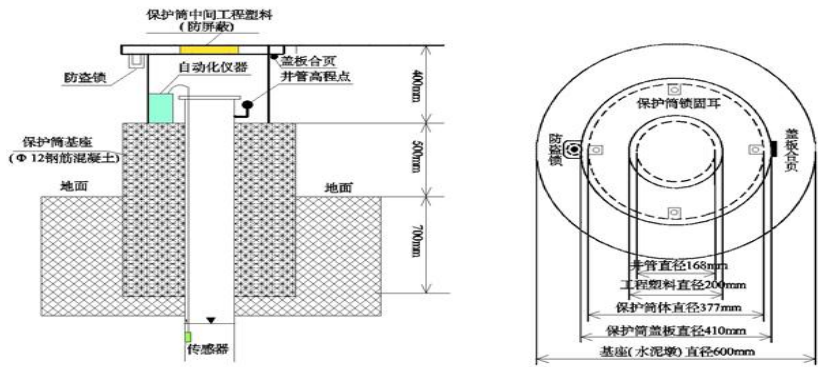


图 1-5 孔口保护装置结构示意图

(2)、标识牌

监测井标示牌主要起到保护与宣传作用。样式根据《地质环境监测标识规定》的相关设计进行制作，监测井保护设施的标示牌采用 419.42*295.73mm 规格，设计见图 1-6、图 1-7、图 1-8），应采用不锈钢或具有同等防风蚀雨蚀性能的其他材质。图案和字采用蚀刻标牌。



标识意义说明	标识以“地球之眼”为主题。蓝色地球为底，白色弧线象征地球的经纬线，中间形似注视地球的眼睛，象征着对地质环境的监测。瞳孔内部用错落的山峰、绿色的大地、复杂的地层及其滋养生灵的地下水来表现人类赖以生存的地质环境；山体的裂缝，则代表了滑坡、崩塌、泥石流等地质灾害；标识外形酷似时钟，象征全天候的地质环境监测。整体取蓝、白、绿三种颜色，在外圈加注“内蒙古地质环境监测”及其英文字样，象征着监测下的地质环境安全与稳定。
--------	--

图 1-6 地质环境监测 Logo 标识样式



图 1-7 标识牌样式



图 1-8 标识牌尺寸

(3)、保护装置安装程序

孔口保护装置安装程序如下（图 1-9）：第一，清理监测井口周围，深度超过地面以下 30cm 以上，放入铸模，之后平整孔口； 第二，放入编好的钢筋笼，再用混凝土进行浇制；第三，等混凝土凝固后，取下模具；第四，用螺丝固定好孔口帽，喷漆（上红下蓝）；第五，在孔口帽外用铆钉或同等作用的钉子固定标识牌。施工时应保证钢筋数量和混凝土厚度和强度，保证孔口帽和基座连接牢固。



1. 基座地下部分



2. 铸模模具放入



3. 混凝土灌注



4. 基座完成

图 1-9 孔口保护装置安装程序示意图

18、监测井成果报告

监测井施工结束后提交成果报告及监测井建设原始资料，成果报告主要有单井成井报告和标段施工报告。

(1)、单井成井报告

监测井单井成井报告由施工单位提交，一井一报告，名称为《内蒙古自治区主要城市地下水环境监测网建设二期（2026 年）单井成井报告》。报告封皮右上角注明监测点编号，具体提纲如下：

前言

- 一、项目来源
- 二、具体任务
- 三、工作进程
- 四、工作量完成情况（含设计工作量，完成率，可列表）

第一章 孔位地质背景

第一节 位置与交通

附交通位置图（图上画出本标段范围，上本孔号位置）。

第二节 地形地貌

叙述本孔地形情况和地貌类型，不必扩大范围叙述。

第三节 地质条件

主要写井孔揭露地层情况（可配合列表）。

第四节 水文地质条件

根据本孔揭露含水层情况，描述含水层岩性、含水层累计厚度、地下水类型（要写全，如第四系松散岩类孔隙潜水、第四系松散岩类孔隙承压水）、水位埋深、水量（用大落程降深和涌水量数据）、水化学特征（矿化度、水化学类型）。

第二章 单孔成井情况

可列以下标题进行叙述。

1. 孔位情况

	<p>给出孔位坐标,说明是否在设计位置,如有调整,说明调整原因及调整后的位置。可列表,列出设计孔坐标、实际孔位坐标。</p> <p>附孔位示意图(要有主要村庄、道路),加线段比例尺。</p> <p>2. 钻进及取芯</p> <p>要说明各种岩性的岩芯采取率,要有定量数据,要写实际采取率是多少。不可写如“隔水层和完整基岩不低于 70% (单层不低于 60%), 含水层和破碎基岩不小于 40% (每层不低于 30%)”这种设计用语。</p> <p>可附现场取芯钻机照片、岩芯典型照片,岩芯票要照清楚,岩芯远近照最好都有。</p> <p>3. 孔深、孔径和孔斜</p> <p>给出设计孔深,实际孔深。叙述校正孔深情况,说明孔深误差。要评述是否达到设计目的和要求。</p> <p>给出设计孔径(扩孔),终孔口径。要评述孔径是否达到设计要求。</p> <p>孔斜:给出孔斜测量结果,在 100 米深度内测量数据。要评述孔斜是否达到设计要求。</p> <p>4. 简易水文地质观测</p> <p>说明是否进行了简易水文地质观测,列出观测的项目。</p> <p>5. 岩芯保管与编录</p> <p>要说明岩芯保管与存放情况(可插岩芯库存放照片或现场存放照片)。说明编录内容是否完整、规范。</p> <p>6. 扩孔及下管</p> <p>说明扩孔口径,可插扩孔钻机照片。说明是否有排管表。</p> <p>7. 管材</p> <p>说明实管、花管壁厚,过滤器类型、长度,管材材质是否满足要求,过滤器孔隙度是否满足要求。</p> <p>可插实管、花管照片。</p> <p>8. 填砾</p> <p>要说明填砾环状厚度,砾料规格,填砾方法。可插砾料照片。评述质量。</p> <p>9. 止水</p> <p>说明止水位置、止水方法、止水效果检查。评述止水效果。</p> <p>10. 洗井</p> <p>说明洗井方法,评述洗井效果(一定要反映出第一次洗井→试抽 1→第二次洗井→试抽 2 整个洗井过程,说明该过程在班报表、资料中均有反映)。用两次试抽单位涌流量相对误差来定量评价洗井效果。可插洗井工作照片,如空压井、拉活塞等。</p> <p>11. 静止水位观测</p> <p>要说明静止水位观测时间,评述其是否满足要求。</p> <p>12. 抽水试验</p> <p>要说明进行了几个落程、抽水顺序、各落程抽水时间、稳定时间,现场绘制曲线类型。气温、水温观测情况。各落程恢复水位情况。</p> <p>可附 Q-S, q-s 曲线。</p> <p>13. 测井</p> <p>说明测井解释项目,提交的成果类型。大致评述测井解释成果与地质取芯编录的吻合程度和测井成果在地层划分、含水层确定的利用程度。</p> <p>14. 保护设施安装</p> <p>可附照片。</p>
--	--

	<div>15. 工程测量</div> <div>16. 场地恢复情况</div> <div>可附场地恢复前后效果对比照片。</div> <div>17. 提交的钻孔资料根据实际可增减：</div> <div>① 质量验收报告。</div> <div>②开孔、终孔、测井及任务变更通知书；</div> <div>③水文地质钻探原始记录表及综合地层分层表；</div> <div>④简易水文地质观测记录表；</div> <div>⑤取样记录和送样标签存根、岩芯存档卡片；</div> <div>⑥洗井效果检查表；</div> <div>⑦抽水试验安装结构图；</div> <div>⑧抽水试验记录表。包括静止水位、动水位、水量、水温、气温、恢复水位观测记录表等；</div> <div>⑨简易水文地质柱状图；</div> <div>⑩送样委托单和水样测试成果报告；</div> <div>⑪水文地质钻孔综合成果表；</div> <div>⑫测井、测斜及钻孔误差校正记录表；</div> <div>⑬钻孔施工小结；</div> <div>⑭钻探班报表。</div> <div>18. 样品采集与分析</div> <div>水样</div> <div>第三章 质量管理</div> <div>一定要说明施工单位三级质量管控情况、总院对钻孔施工检查和资料抽查情况。</div> <div>第四章 单孔质量评价</div> <div>可分以下标题评述（主要利用上一章内容，要高度概括。写结论性的内容，避免与第三章内容重复）。</div> <div>1. 孔位</div> <div>2. 钻探工艺</div> <div>3. 抽水试验</div> <div>4. 保护设施安装</div> <div>5. 工程测量</div> <div>6. 绿色勘察</div> <div>7. 质量验收（含施工单位钻孔验收质量等级和终验等级）</div> <div>附：监测井信息表、安装结构图（钻孔柱状图）</div> <div>(2)、监测网标段施工报告</div> <div>监测网标段施工报告由中标单位编写，一标段一报告，名称为《内蒙古自治区主要城市地下水环境监测网建设二期（2026 年）监测井施工报告》及附表，并提交施工照片。具体提纲如下：</div> <div>第一章 前言</div> <div>第一节 项目来源</div> <div>第二节 目标任务</div> <div>第三节 主要实物工作量</div> <div>第二章 工作区地质环境背景</div> <div>第一节 工作区自然地理概况</div>
--	--

	<div>一、工作区地理位置</div> <div>二、地形地貌</div> <div>三、气象、水文</div> <div>第二节 地质概况</div> <div>一、地层</div> <div>二、地质构造</div> <div>第三节 水文地质概况</div> <div>第三章 工作内容与质量评述</div> <div>第一节 工作内容</div> <div>一、施工准备</div> <div>二、孔位确定</div> <div>三、冲洗液选择</div> <div>四、钻探</div> <div>（一）孔深及孔斜校正</div> <div>（二）钻井取芯</div> <div>（三）岩芯编录</div> <div>（四）简易水文地质观测</div> <div>五、水文测井</div> <div>六、成井</div> <div>（一）扩孔（包括孔深及孔斜校正）</div> <div>（二）排管与下管</div> <div>（三）填砾、止水</div> <div>七、洗井</div> <div>八、抽水试验</div> <div>九、水样采集</div> <div>十、辅助设施建设</div> <div>十一、工程测量</div> <div>第二节 完成实物工作量</div> <div>第三节 质量评述（每个工序都要质量评述和场地恢复及检查验收内容）</div> <div>第四章 施工组织实施</div> <div>第一节 项目部组织机构</div> <div>第二节 人员配置</div> <div>第三节 设备配置</div> <div>第五章 质量管理与安全生产保障措施</div> <div>第一节 质量管理</div> <div>第二节 技术保障措施</div> <div>第三节 质量保障措施</div> <div>第四节 进度保障措施</div> <div>第五节 安全及劳动保障措施</div> <div>第六章 绿色勘查与文明施工</div> <div>第七章 站点建设工作成果及经验总结</div> <div>第八章 结论建议</div>
--	---

四、安全措施与绿色勘查

(一) 安全措施

严格贯彻“安全第一，预防为主”的指导思想，加强各类人员的安全教育，树立高度的安全责任感，抓好事故的预防工作确保项目施工的顺利完成。本次工作制定如下措施：

- 1、建立中标单位负责人安全第一责任人，制定可行的安全检查规章制度。做到有计划、有组织地进预测、预防事故的发生。
- 2、落实安全责任制，制定安全管理的各项规章制度。体现“全员管理，安全第一”的基本思想，明确安全生产责任，从负责人到生产工人，明确各自的岗位责任。
- 3、加强全员的安全教育，使广大员工牢固树立“安全第一，预防为主”的意识，克服麻痹思想，组织员工有针对性地学习有关安全方面的规章制度和安全生产知识，做到思想上重视，生产上严格执行操作规程。各种类机械设备的操作工、电工、焊工等特殊工种，必须经安全操作技术训练，考试合格后持证上岗，严禁酒后操作。进入钻场有效工作距离之内的所有人员，必须佩戴安全帽，做好安全防范工作。
- 4、经常和定期安全检查，及时发现事故隐患，堵塞事故漏洞，奖罚分明。坚持以自查为主、互查为辅，边查边改的原则，主要查思想、查制度、查纪律、查领导、查隐患，结合季节特点，重点查防触电、防高空坠落、防机械车辆事故等措施的落实。使安全工作常抓不懈。
- 5、各施工作业组在进场前，由安检员组织对施工现场进行安全勘察。同时向各施工作业组作认真详细的安全技术交底。做到不伤害国家、不伤害他人、不伤害自己。
- 6、施工驻地要做好防盗、防火、防破坏工作，尤其是在防火期施工现场要严格做好防火措施，杜绝一切火灾安全事故发生。另外，场内各种安全设备、设施、标志等，任何人不得擅自拆动。
- 7、施工用电必须符合安全用电规程。施工现场内电线与其所经过的建筑物或工作地点保持安全距离，同时加大电线的安全系数。各种电动机械设备，必须有可靠有效的安全接地和防雷装置，严禁非专业人员操作机电设备。
- 8、在施工的过程中，要按当地环保要求进行围挡。
- 9、本着抓生产，必须抓安全的原则。建立安全生产责任制和安全生产小组，把安全工作贯穿于工作的全过程，当发生安全与生产冲突时，一切为安全让路，预防为主，做到事故为零。

(二) 绿色勘查

1、绿色勘查基本原则

- (1)、绿色发展，牢固树立绿色发展理念，将绿色发展理念贯穿于监测井建设的全过程，将保护生态环境作为监测井建设中应尽的义务和责任。
- (2)、创新驱动，依靠科技和管理创新，采用新手段、新方法、新工艺、新设备，最大限度地避免或减轻钻探活动对生态环境的扰动、污染和破坏。
- (3)、和谐共赢，尊重自然，因地制宜开展工作；尊重钻探活动所在地民俗，构建和谐勘查氛围；统筹兼顾勘查效益、生态环境效益和钻探活动所在地社会效益。
- (4)、管理规范，制定有关勘查生态环境保护、土地复绿等规章制度和保障措施，将绿色勘查管理内容融入日常工作，责任明确、管理措施和投入到位。

2、场地建设

- (1)、基本要求

	<p>施工场地，应根据自然条件及安全文明、环境保护等管理要求进行规划布置。</p> <p>①施工场地尽可能减少土地的占用面积、树木与植被的破坏。需要并可移植的树木应尽量移植保存，用于项目施工结束的复绿或就近栽培。</p> <p>②施工剥离的适合复垦的表土，应当收集存放管理，作为施工结束后的复垦、复绿用土。宜将开挖的土石用于工程回填、路基建设。</p> <p>③施工中挖填形成的边坡及土石堆场边坡应做好支护或拦挡，预防崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害，尽量减少土石压占土地面积。</p> <p>④现场设施建设，应满足相关法律法规和国家强制性标准要求。</p> <p>(2)、施工道路</p> <p>统筹规划勘查场地进入通道，充分利用已有可利用的公路、村道等，施工机械进场尽可能减少对当地动、植物破坏。</p> <p>(3)、施工场地平整</p> <p>施工场地在钻探设备安放及人员操作需求时，应选择在无植被或植被稀少的位置，尽可能不破坏表土、农作物和植被。</p> <p>(4)、钻探场地</p> <p>①钻探（钻井）施工场地一般应按照现场施工设备、附属设施安装、施工操作、钻进液循环系统、材料物资存放、临建房屋等施工需要，依据现场地形条件进行分区布置，以满足减小环境影响和安全文明施工为原则，严格控制场地平整使用土地面积。</p> <p>②钻探设备安装及其施工操作场地，鼓励优先采用模块化的便携式探矿设备。</p> <p>③钻进液循环系统场地、清水池或浆液池及废浆液池可不与钻进施工机场同一场地布置，其开挖容积应按钻孔深度进行计算，不宜小于钻孔容积的2倍。</p> <p>④岩心棚及材料库、备用管材物资堆场、值班休息室、油料堆场、废弃物资及垃圾场、工地厕所场地等附属设备设施场地，按照附属设备、设施安装及操作使用需求，在最大限度减少环境扰动前提下，依地形分区平整场地。</p> <p>⑤钻探（钻井）施工场地应设置排水沟，确保现场无低洼积水。若施工机场边坡上方汇水面大或位于冲沟附近，应设置截水沟。</p> <p>(5)、办公生活区场地</p> <p>①勘查工程项目部及生活驻地，宜就近租用当地居民房屋或公共建筑物。</p> <p>②新建办公生活营地，应选择在对环境影响较小的区域规范建设，宜采用帐篷，减少表土破坏。</p> <p>3、绿色勘查施工措施</p> <p>(1)、水文地质钻探</p> <p>①施工作业区确定以后，按当地环保要求就进行围挡。</p> <p>②钻探施工，优选先进钻探设备和方法，尽量不新修钻机场地、不开挖搬运通道，采用人工拆解、搬运钻探设备的办法。设备安装、搬运、运行中要防止油料、化学处理剂等泼洒及倾倒污染地面。废弃油料必须收集回收利用或专业处理。</p> <p>③施工操作场地、材料物资堆放地、库房、岩心房、员工休息室（工地值班室）等地面铺设防渗土工布隔离。油料存放地、垃圾池及厕所坑、槽等易发生渗漏污染的表面，必须采用防渗土工布铺垫进行防渗处理，预防渗漏污染。</p> <p>④钻探工程推行机台标准化建设，重点加强泥浆、废水、废渣、废油料的污染处理和施工后现场的治理。泥浆及处理剂必须采用无毒、无害，可自然降解性能环保材料。并要加强循环的现场使用管理，做好施工中防渗、护壁及净化处理，机械冲洗、废水等严禁直接排入地表水体，必须经过必要的处理后方可外排，预防使用中造成</p>
--	--

	<p>地面及地下水污染。</p> <p>⑤钻探施工过程中出现孔内浆液较严重漏失或涌水现象，必须及时采用环保堵漏材料或下入套管等方法进行封堵，防止钻井液对地下水环境造成污染。钻孔终孔后按照地质设计做好封孔工作，确保封孔质量，以恢复地下水环境或减轻钻孔施工对地下水环境造成的扰动影响。</p> <p>⑥钻探工程施工时，尽可能不开挖泥浆坑、泥浆槽、蓄水池等对环境破坏较大的施工设施，采用有机塑料桶等大型容器代替施工泥浆坑、蓄水池；采用封闭式铁槽进行泥浆循环。</p> <p>⑦钻探工程施工完毕后，将废泥浆、废水、废渣、废油料等集中固化后拉运至指定垃圾处理站统一处理。</p> <p>⑧确须修建场地时，应优先选择脚手架搭设钻探平台或者在钻机底部架空铺设隔板护层，在机场作业区铺设了防滑钢网和油污防渗布等，以达到避让或减轻工程活动对生态环境的扰动。</p> <p>⑨施工现场的设备设施及物资材料必须规范存放管理。场地设置池（垃圾桶）及废料堆放区，严禁乱丢乱放垃圾和废物废料。施工废料、生活垃圾等固体废物必须分类管理，施工结束后，现场产生的各类垃圾应分类处理，可降解生活垃圾应挖坑掩埋，不可降解的垃圾必须带回附近城镇垃圾站处理，保持现场干净整洁。</p> <p>⑩柴油机动力设备应安装尾气净化装置，尾气排放符合国家环保排放标准。</p> <p>⑪施工现场严禁燃烧秸秆、衣物等产生烟尘、废弃污染的农作物及其它物品。施工现场生活用燃煤尽量采用低含硫的优质无烟煤，使用的炉具必须安放排烟管。</p> <p>⑫噪声污染，施工机械设备应安装消声装置或场地修建隔音室（或隔音墙）。在居民区附近，夜间 22 点后应停止有噪声影响的施工。</p> <p>⑬钻探施工过程中，必须在工作现场设置环境保护措施制度牌。</p> <p>4、绿色勘查环境恢复措施</p> <p>（1）、场地清理</p> <p>钻探工作结束后，应及时拆除现场施工设备、物资和临时设施，清除现场各类杂物、垃圾及污染物：</p> <p>①现场的垃圾、油污、废液、沉渣及其它固体废物应进行分类清理、收集，按照 GB18599 等相关规定进行焚烧、消毒、沉淀、固化等处理。</p> <p>②对于现场不能处置的污染物，应外运到专业处理场处理。</p> <p>（2）、场地恢复平整</p> <p>①场地恢复平整应结合现场情况，尽可能按原始地形地貌平整。难以复原的地段，尽可能与自然环境相协调。</p> <p>②施工现场的坑、池等，应采用平场开挖的土石进行回填，场地平整工作不应产生新的挖损破坏。</p> <p>③钻探施工现场场地平整中，应彻底清除场地上污染物。废浆、废液应进行固化处理，深埋于开挖的坑、池底部，上部回填无污染的土壤。</p> <p>④钻探现场应严格按照地质设计要求认真做好封孔工作，保证封孔质量。</p> <p>（3）、植被恢复</p> <p>场地平整后，应按照周边植被进行恢复，搬家前进行植被浇水。</p> <p>5、构建和谐勘查</p> <p>（1）、依法开展勘查工作。勘查工作必须严格遵守国家法律、法规及地质勘查单位的各项管理制度及规定。项目勘查必须取得合法手续，并在当地相关主管部门登记备案。</p>
--	---

		<p>(2)、地质勘查工作中，做好安全文明施工和绿色勘查宣传工作。主动与当地政府及居民联系，争取当地政府及居民的支持和配合，妥善处理各方利益，实现和谐勘查。</p> <p>(3)、规范勘查活动言行，遵守勘查区乡规民约，尊重当地风俗习惯及信仰。与当地居民互利互惠，共建和谐氛围。</p> <p>(4)、绿色勘查工作，应结合地方社会经济的发展需求和居民意愿进行规划部署。</p>
打“★”号条款为实质性条款，若有任何一条负偏离或不满足则导致响应无效。		