

# 新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站项目

## 招 标 文 件

项目编号：XJXS-A2024009

采购单位：伊犁哈萨克自治州阿勒泰地区自然资源局

招标代理：新疆信实工程招标咨询服务有限公司

二〇二四年四月

# 总 目 录

## 第一部分

第一章 招标公告

第二章 投标人须知

第三章 合同主要条款

第四章 其他

## 第二部分

服务要求

# 第一部分招标公告

## 新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站项目采购公告

### 项目概况

新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站项目招标项目的潜在投标人应在政采云平台上获取 (<https://www.zcygov.cn/>) 获取采购文件，并于2024年04月23日11点30分（（北京时间）前递交投标文件。

### 一、项目基本情况

项目编号：XJXS-A2024009

项目名称：新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站项目

采购方式：公开招标

预算金额：226万元

最高限价：226万元

服务需求：新建10处监测预警台站，改建21处监测预警台站。开展崩塌、滑坡、泥石流为主的地质灾害监测台站建设任务，涉及阿勒泰市、哈巴河县、富蕴县、布尔津县、吉木乃县、青河县等6个县，其中;布尔津县新建监测台站2处、改建监测台站4处，富蕴县新建监测台站4处、改建监测台站5处，青河县新建监测台站4处，改建监测台站3处，阿勒泰市改建监测台站5处，哈巴河县改建监测台站3处，吉木乃县改建监测台站1处。

### 二、投标人的资格要求：

1、符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；

2、落实政府采购政策需满足的资格要求：《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）；《新疆维吾尔自治区政府采购促进中小企业发展管理实施办法》（新财规〔2021〕6号）、《关于落实好政府采购支持中小企业发展的通知》（新财购〔2022〕22号）；《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）；《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）；财政部办公厅关于疫情防控期间开展政府采购活动有关事项的通知中华人民共和国对政部办公厅(财办库〔2020〕29号)等政府采购政策，按规定对报价给予评审优惠（注：1、以上政策不重复享受；2、如属于上述报名供应商需按招标文件要求提供相关资料）。

3、3.1本项目的特定资格要求：在中华人民共和国境内依法注册，具有独立承担民事责任的企、事业法人单位。3.2投标申请人应具备地质灾害治理工程勘查甲级资质单位。应符合《地质灾害专群结合监测预警技术规范》（试行）和《地质灾害普适型仪器监测预警规范》，项目负责人应具备水文地质或环境地质或工程地质专业中级以上（含中级）职称证书。3.3在经营活动中没有重大违法记录。3.4单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同企、事业法人单位，不得参加同一项目的投标活动。3.5本次招标不接受联合体投标。

### 三、获取招标文件

时间：2024年04月03日至 2024年04月12日，每天上午10:00至14:00，下午16:00至19:00（北京时间，法定节假日除外）

地点：政采云平台

方式：供应商登录政采云平台<https://www.zcygov.cn/>在线申请获取采购文件（进入“项目采购”应用，在获取采购文件菜单中选择项目，申请获取采购文件）

### 四、提交投标文件截止时间、开标时间和地点

投标文件截止时间：2024年04月23日11点30分（北京时间）

地点：政采云平台线上递交

售价：0元/套

五、公告期限自本公告发布之日起5个工作日。

### 六、其他补充事宜

1. 本项目采用全流程不见面电子开评标，投标供应商需要使用 CA 加密设备，供应商可通过新疆数字证书认证中心官网

（<https://www.xjca.com.cn/>）或下载“新疆政务通”APP 自行进行申领。2. 本项目实行网上投标，采用加密电子投标文件（供应商须使用 CA 加密设备通过政采云电子投标客户端制作投标文件）。若供应商参与投标，自行承担投标一切费用。3. 各供应商在开标前应确保成为新疆维吾尔自治区政府采购网正式注册入库供应商，（已在政采云平台其他省份入驻的供应商无需重复注册），并完成 CA 数字证书申领。因未注册入库、未办理 CA 数字证书等原因造成无法投标或投标失败等后果由供应商自行承担。4. 供应商将政采云电子交易客户端下载、安装完成后，可通过账号密码或 CA 登录客户端进行投标文件制作。在使用政采云投标客户端时，建议使用 WIN7+64 位及以上操作系统。客户端请至新

疆政府采购网 (<http://www.ccgp-xinjiang.gov.cn/>) 下载专区查看, 如有问题可拨打政采云客户服务热线 400-881-7190 进行咨询。 5. 供应商在开标时须使用制作加密电子投标文件所使用的 CA 锁及电脑, 电脑须提前配置好浏览器 (建议使用谷歌浏览器), 以便开标时解锁。 6. 供应商对不见面开评标系统的技术操作咨询, 可通过 <https://edu.zcygov.cn/luban/xinjiang-e-biding> 自助查询, 也可在政采云帮助中心常见问题解答和操作流程讲解视频中自助查询, 网址为: <https://service.zcygov.cn/#/help>, “项目采购” — “操作流程-电子招投标” — “政府采购项目电子交易管理操作指南-供应商” 版面获取操作指南。 7. 为了保证开评标顺利进行, 政采云线上开标功能完全实现, 供应商开标所使用的电脑设备须具有视频及语音功能。

七、对本次招标提出询问, 请按以下方式联系。

1. 采购人信息

名称: 伊犁哈萨克自治州阿勒泰地区自然资源局

地址: 阿勒泰市

联系方式: 15909062276

2. 采购代理机构信息

名称: 新疆信实工程招标咨询服务有限公司

地址: 阿勒泰市南区迎宾路金枫雅苑三号商业楼三楼

联系方式: 0906-2128777

3. 项目联系方式

项目联系人: 汤爱玲

电话: 15009064123

## 第二章 投标须知

### 投标须知前附表

序号	内 容
1	<p>项目名称：新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站项目</p> <p>项目编号：XJXS-A2024009</p> <p>建设单位：伊犁哈萨克自治州阿勒泰地区自然资源局</p> <p>项目地点：阿勒泰地区。</p> <p>项目规模：新建10处监测预警台站，改建21处监测预警台站。开展崩塌、滑坡、泥石流为主的地质灾害监测台站建设任务，涉及阿勒泰市、哈巴河县、富蕴县、布尔津县、吉木乃县、青河县等6个县，其中；布尔津县新建监测台站2处、改建监测台站4处，富蕴县新建监测台站4处、改建监测台站5处，青河县新建监测台站4处，改建监测台站3处，阿勒泰市改建监测台站5处，哈巴河县改建监测台站3处，吉木乃县改建监测台站1处。</p> <p>招标方式：公开招标</p> <p>服务期限：共计60个日历日。</p>
2	财务状况：近一年（2022年度或2023年度）具备资格的中介机构或审计机关审计的年度财务报表，标书中应附财务会计报表，包括资产负债表、损益表的复印件。
3	类似业绩：2021年至今，附中标通知书或合同协议书。
4	资金来源：财政资金
5	投标有效期为：60天（日历日）
6	<p>1、符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；</p> <p>2、落实政府采购政策需满足的资格要求：《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）；《新疆维吾尔自治区政府采购促进中小企业发展管理实施办法》（新财规〔2021〕6号）、《关于落实好政府采购支持中小企业发展的通知》（新财购〔2022〕22号）；《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）；《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）；财政部办公厅关于疫情防控期间开展政府采购活动有关事项的通知中华人民共和国对政部办公厅(财办库〔2020〕29号)等政府采购政策，按规定对报价给予评审优惠（注：1、以上政策不重复享受；2、如属于上述报名供应商需按招标文件要求提供相关资料）。</p> <p>3、3.1本项目的特定资格要求：在中华人民共和国境内依法注册，具有独立承担民</p>

	<p>事责任的企、事业法人单位。3.2投标申请人应具备地质灾害治理工程勘查甲级资质单位。应符合《地质灾害专群结合监测预警技术规范》（试行）和《地质灾害普适型仪器监测预警规范》，项目负责人应具备水文地质或环境地质或工程地质专业中级以上（含中级）职称证书。3.3在经营活动中没有重大违法记录。3.4单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同企、事业法人单位，不得参加同一项目的投标活动。3.5本次招标不接受联合体投标。</p>
7	<p>各投标单位评标结束后，排名前三家的投标企业请将投标文件纸质版：一正贰副、电子版U盘二份（内容包括加盖公章的PDF扫描件），投标文件一律采用胶装。邮寄阿勒泰市南区迎宾路金枫雅苑三号商业楼三楼。汤爱玲（收）联系电话：15009064123</p>
8	<p>投标文件递交至：请登录政采云投标客户端制作文件并在政采云平台  <a href="https://www.zcygov.cn/">https://www.zcygov.cn/</a>上传电子加密标书          递交截止时间：2024年04月23号11时30分（北京时间）</p>
9	<p>开标日期：2024年04月23日11：30（北京时间）          地点：政采云线上开标</p>
10	<p><b>投标保证金(人民币)：36000 元（叁万陆仟元整）</b></p> <p><b>递交方式：电汇或转账；支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。</b></p> <p><b>开户银行及帐号如下：</b></p> <p><b>开户银行：中国工商银行股份有限公司阿勒泰解放路支行</b></p> <p><b>开户名称：新疆信实工程招标咨询服务有限公司阿勒泰分公司</b></p> <p><b>帐号：3008120309200014451</b></p> <p><b>注：投标保证金须从投标人单位基本账户转出并备注项目名称，请投标人自行确定好到账日期，因自身原因缴纳保证金未按开标截止前到账的，投标人自行负责。</b></p> <p><b>投标人按上述要求从基本户递交投标保证金后，凭银行电汇凭开具投标保证金收款收据。（联系人：汤爱玲 联系电话：15009064123）</b></p> <p><b>保证金收据的复印件及银行电子回执单须同时附到标书条款中（否则按废标处理）。</b></p>

11	投标最高限价：226万元。（贰佰贰拾陆万元整） （高于此限价的做无效报价处理。）敬请投标人注意！
12	履约保证金金额为：甲乙双方协商约定
13	付款方式：甲乙双方签订合同时协商约定
14	成果必须通过自治区自然资源厅或地区自然资源局审核验收。
15	中标服务费由中标单位支付，遵照国家有关规定执行。
16	小微企业优惠条件： 备注：价格扣除：按照《政府采购促进中小企业发展暂行办法》规定，如果本项目非专门面向中小企业采购，对小型和微型企业投标人产品的价格给予 10% 的扣除，用扣除后的价格参与评审。如果本项目非专门面向中小企业采购且接受联合体投标，联合协议中约定小型或微型企业的协议合同金额占到联合体协议合同总金额 30%以上的，给予联合体 2%的价格扣除，用扣除后的价格参与评审。联合体各方均为小型或微型企业的，联合体视同为小型、微型企业。组成联合体的大中型企业或者其他自然人、法人或其他组织，与小型、微型企业之间不得存在投资关系。中小企业应当提供《中小企业声明函》。
17	质疑函方式及联系信息质疑函以书面形式递交。 联系人及电话：汤爱玲 15009064123 地址：阿勒泰市南区迎宾路金枫雅苑三号商业楼三楼

**投标须知前提示：**

**投标有效期：**投标有效期从投标人提交投标文件截止之日起 60 个日历日

**投标保证金金额：**招标项目 XJXS-A2024009 投标保证金为人民币叁万陆仟元整，  
投标保证金有效期与投标有效期相同。

**合同价：**服务要求载明的工作和任务为固定总额合同。

**标书份数：**正本一套，副本二套，电子版投标文件 U 盘 2 份

**标书递交至：**新疆信实工程招标咨询服务有限公司（阿勒泰市南区迎宾路金枫雅苑三号商业楼三楼）

**投标截止期：**2024年04月25日；时间：11:30(北京时间)

**开标日期：**2024年04月25日；时间：11:30(北京时间)。

**开标地点：**政采云线上开标

## 一、总则

### 1. 招标人与招标方式

1. 伊犁哈萨克自治州阿勒泰地区自然资源局为项目的招标人。
- 1.2 新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站项目招标采用公开招标。
- 1.3 伊犁哈萨克自治州阿勒泰地区自然资源局以公开招标方式，招标公告同时于2024年04月03日在新疆政府采购网发布。

### 2. 资金来源

财政资金

### 3. 投标人的资格和条件

- 3.1、符合《中华人民共和国政府采购法》第二十二条规定；
- 3.2、落实政府采购政策需满足的资格要求：《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）；《新疆维吾尔自治区政府采购促进中小企业发展管理实施办法》（新财规〔2021〕6号）、《关于落实好政府采购支持中小企业发展的通知》（新财购〔2022〕22号）；《关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》（财库〔2017〕141号）；《关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》（财库〔2014〕68号）；财政部办公厅关于疫情防控期间开展政府采购活动有关事项的通知中华人民共和国对政部办公厅(财办库〔2020〕29号)等政府采购政策，按规定对报价给予评审优惠（注：1、以上政策不重复享受；2、如属于上述报名供应商需按招标文件要求提供相关资料）。
- 3.3、本项目的特定资格要求：在中华人民共和国境内依法注册，具有独立承担民事责任的企、事业法人单位。
- 3.4、投标申请人应具备地质灾害治理工程勘查甲级资质单位。应符合《地质灾害专群结合监测预警技术规范》（试行）和《地质灾害普适型仪器监测预警规范》，项目负责人应具备水文地质或环境地质或工程地质专业中级以上（含中级）职称证书。
- 3.5、在经营活动中没有重大违法记录。
- 3.6、单位负责人为同一人或者存在直接控股、管理关系的不同企、事业法人单位，不得参加同一项目的投标活动。
- 3.7、本次招标不接受联合体投标。

#### **4. 一个招标项目，每个投标人只能提交一份标书**

每个投标人只能提交一份投标文件。提交和参与了一份以上投标文件的投标人将视其参与的该项目全部投标无效。

#### **5. 投标费用**

5.1 投标人应承担其投标文件编制与递交所涉及的一切费用。

5.2 在任何情况下招标人对上述费用均不负任何责任。

#### **6. 现场踏勘和资料收集**

6.1 建议投标人对项目现场、周围环境和生活供给条件进行踏勘，对项目以往工作资料进行收集和研究，以获取有关编制投标文件和签署实施项目合同所需的各项资料。

6.2 投标人应承担现场踏勘的责任和风险，踏勘现场的费用由投标人自己承担。

6.3 除招标文件公开的项目资料外，在任何情况下，招标人对投标人其他资料的收集和费用不负任何责任。

#### **7. 损失防范和安全责任**

7.1 投标人进行以上工作和作为中标人承担实施招标项目任务，应充分考虑人员安全和其他安全事宜，并需采取有效措施和方法保障工作任务安全进行。

7.2 在任何情况下，招标人对投标人安全保障、损失防范以及发生的费用不负任何责任。

## 二、招标文件内容与澄清、修正

### 8. 招标文件的内容

8.1 招标文件包括下列文件及发出的补遗书：

第一部分

第一章招标公告

第二章投标人须知

第三章合同主要条款

第四章其他

第二部分

服务要求

### 9. 招标文件的澄清

9.1 要求澄清招标文件的投标人应以书面(书面包括打印、印刷、 传真，本文件下同)形式按公告中的地址通知招标人。

9.2 招标人将对投标截止期 10 日前收到投标人要求澄清的问题予以答复，答复也以书面形式完成。

9.3 招标人的答复将发给所有购买招标文件的投标人（包括对要求澄清问题的说明，但不指明问题的来源）。

### 10. 招标文件的修正

10.1 在投标截止时间 15 日前，招标人可以用补遗书的方式修改招标文件。

10.2 据此发出的补遗书将构成招标文件的一部分。该补遗书将 以书面方式发给所有购买招标文件的投标人，投标人应以书面方式通 知招标人确认收到每一份补遗书。

### 三、投标文件的编制

#### 11. 投标文件语言与投标文件的组成

11.1 与投标有关的所有文件均应使用中文。

11.2 投标人所递交的投标文件应包括四个部分。

11.2.1 报价单：内容包括项目名称、项目编号、投标单位名称、最终投标报价（含大、小写），须加盖单位公章。

11.2.2 商务方案：由项目经费预算及项目设计方案组成。

项目经费预算内容包括预算编制说明及预算结果两部分，其中预算编制说明包括项目基本情况、预算编制依据、采用的费用预算标准和计算方法、需要说明的问题等。

11.2.3 技术方案：参见第二部分相关规定。

11.2.4 其他材料：内容包括投标人的承诺、对招标文件及合同条款的确认；保证金收据的复印件及保证金银行回执单；投标人基本情况（应包括投标人名称、成立时间、通讯地址、联系人、联系方式等）、营业执照、资质证书；现有组织机构及员工构成；现有主要设备、仪器；近三年资产状况；无不良行为记录（信用中国信用报告、中国政府采购网查询截图）；质量保证体系运行情况；以往工作业绩 主要包括以往承担同类别或相近类别地质灾害项目业绩；拟投标项目的项目负责人、职称证件、业绩；需要说明的其他事宜以及反映上述相应资质、业绩和成果的证书、项目合同或中标通知书等及其他必要的附件。

#### 12. 投标价格

12.1 投标人的投标价格包括该项目服务要求所包含的新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站项目工作任务价格之和，即服务要求载明的各项工作任务，实行固定总额价。

12.2 服务要求载明的工作和任务所确定招标项目的中标价是总额固定价，在项目实施期间保持不变，并不因劳务、材料、机械、人工、安全等成本的价格变动而做任何调整。

#### 13. 投标有效期

13.1 投标文件应在本须知规定的投标截止期之后开始生效，在本须知前提示规定的日历日内保持有效。

13.2 如果出现特殊情况，招标人可要求投标人将投标有效期延长一段时间，这种要求和投标人的答复应以书面方式进行。

#### **14. 投标保证金**

14.1 投标人应提供本须知前提示所述的投标保证金，此保证金是投标文件的一个组成部分。

14.2 投标保证金汇款形式：电汇或转账；支票、汇票、本票或者金融机构、担保机构出具的保函等非现金形式提交。投标保证金在投标截止时间前确认到如下指定账户：

开户银行：中国工商银行股份有限公司阿勒泰解放路支行

开户名称：新疆信实工程招标咨询服务有限公司阿勒泰分公司

帐号：3008120309200014451

以上所涉及的缴纳方式均需从基本户出具，并备注项目名称或项目编号，请投标人自行确定好到账日期，因自身原因缴纳保证金未按开标截止前到账的，投标人自行负责。

投标人按上述要求从基本户递交投标保证金后，请开具投标保证金收款收据。保证金收据的复印件及回执单须同时附到标书条款中（否则按废标处理）。

敬请投标企业特别注意：

汇款备注栏需注明：所投项目的招标编号和“投标保证金”字样。

14.3 招标人将拒绝未能按要求提交投标保证金的投标文件。

14.4 未中标单位的投标保证金在下达中标通知书并签订项目合同后五日内无息退还。

14.5 中标单位的投标保证金在签订项目合同后五日内由中标人用以支付招标代理服务费后，多退少补。

招标代理服务费按照国家标准和中标金额确定。

14.6 投标截止后投标人撤销投标文件，或中标人无正当理由拒绝签订合同，或签订合同时向招标人提出附加条件或更改合同实质性内容的，招标人可以不退投标保证金。

#### **15. 投标文件的要求和签署**

15.1 投标人投标文件的正本与副本如有不一致之处，则以正本为准。

15.2 投标文件的正本和全部副本均应使用不能擦去的墨料或墨水印制，字迹应清晰易于辨认。投标文件外包封面应加盖投标人印章并经法定代表人或其

委托代理人签字或盖章。由委托代理人签字或盖章的，在投标文件中须同时提交投标文件签署授权委托书（样式附后）。

## **四、投标文件的提交**

### **16. 投标文件的密封与标志**

16.1 投标文件由报价单、技术方案、商务方案和其他材料四部分组成，投标文件正本和全部副本密封，并在封包上正确标明投标项目名称。

16.2 投标文件密封在一个外层包装中，并将投标文件封面贴在外层包装的包封上，加盖投标单位公章，（须与购买招标文件时单位名称一致）。投标人除以上标识外，应写明投标人的名称与地址，以便当投标文件被宣布迟到时，得以原封退回。

16.3 如果投标文件封包上没有按规定密封并加写标志，招标人将不承担投标文件错放或提前开封的责任。

16.4 投标文件的正本与副本应采用A4纸印刷（图表页可例外），装订成一册，根据招标文件给定的格式编制目录和页码，不得采用活页装订；页码居中；标书中不得出现空白等夹页。投标文件封面一律使用多功能用纸印制，胶装成册。

### **17. 投标截止期**

17.1 投标文件应在本须知前提示所规定的日期和时间前按规定的地址送达招标人。

17.2 招标人根据本须知第10条所规定发出补遗书，可酌情延长投标文件的截止期限。在上述情况下，招标人与投标人在原投标截止期方面的全部权力和义务，将适用于延长后新的投标截止日期。

### **18. 迟到的投标文件**

招标人在本须知第17条规定的投标截止期以后收到的投标文件，将原封退给投标人。

### **19. 投标文件的修改与撤回**

19.1 投标人可以在本须知第17条规定的投标截止期之前，以书面通知形式修改或撤回其投标文件。

19.2 投标人的修改或撤回通知，应按本须知第15条和第16条的规定编制、密封、标志和发送，还要在其封包上标明“修改”或“撤回”字样。

19.3 在投标截止期后不能修改投标文件。

19.4 在本须知第17条规定的投标截止期与原投标有效期或根据本须知第13条延长的投标有效期终止日之间，投标人不能撤回投标文件。

## 五、开标与评标

### 20. 开标

20.1 招标人将于本须知前提示所规定的时间和地点开标，打开收到的包括按本须知第 19 条递交修改或撤回通知书的所有投标文件。投标人委派 1 名代表参加开标会。

20.2 开标时, 首先将打开标有“撤回”字样的封包并宣读内容；按本须知第 19 条已提交了可接受的撤回通知书的投标文件将不予开封。

20.3 开标时，将由投标人或者其推选的代表和监督部门代表共同检查投标文件的密封情况，也可由招标人委托的机构检查；经确认无误后，由工作人员当众拆封。

20.4 招标人将宣读投标人名称、投标价格、投标文件的修改与撤回、以及投标文件的其他主要内容。开标时，未宣读和记录的投标价格在评标时将不予考虑。

20.5 招标人将做好开标记录，其中包括根据 20.4 款规定对出席开标仪式的人员宣读的内容。与会的投标人或其代表应在登记册上签字证明出席。

### 21. 评标过程保密

21.1 在宣布授予中标人合同之前，凡属于投标文件的审查、澄清、评价和比较及有关授予合同的信息，都不向投标人或与该过程无公务关系的其他人泄露。如果投标人试图对招标人的评标过程或授标决定施加影响，则会导致其投标拒绝。

21.2 评标将依据评标办法和招标文件的要求，遵循平等竞争、公正合理的原则进行。

21.3 除本须知 22.1 款和 22.2 款外，开标以后至授予合同，任何投标人均不得就与其投标文件有关的任何问题与招标人或其他有关人员发生联系。所称的其他有关人员，是指评标委员会成员以及之外的因参与评标监督工作或事务性工作而知悉有关情况的所有人员。

### 22. 投标文件的评价、比较与中标

22.1 在评标之前，将首先确定每份投标文件是否满足本须知第3 条所规定的标准，是否正确签署，是否实质上响应了招标文件的要求。

22.2 实质上响应要求的投标文件，应与招标文件的所有条款、条件和规范、技术要求、工作任务相符，无显著差异或保留。

22.3 所谓显著差异或保留是指：投标文件载明的招标项目完成期限超过招标文件规定的期限；投标文件载明的工作任务不符合招标项目工作任务；投标文件载明的工作任务比招标项目工作任务有重大缺项的；明显不符合技术规范、技术标准和质量要求；投标文件附有招标人不能接受的条件；偏离了招标文件的要求，而对合同中规定的招标人的权力或投标人的义务造成实质性的限制；不符合招标文件中规定的其他实质性要求或纠正这种差异和保留将会对提交了实质性响应要求的投标文件的其他投标人的竞争地位产生不公正的影响。

22.4 如果投标文件实质上没有响应招标文件的要求，将会遭到拒绝，并且不允许投标人通过修改或撤消其不符合要求的差异或保留使之成为具有响应性的投标文件。

22.5 招标人将仅对被确定为实质上响应招标文件要求的投标文件（包括技术方案、商务方案和其它投标材料）进行评价与比较。评标委员会将对投标文件进行初审，具体内容如下：

22.5.1 资格性审查；

22.5.2 是否具备招标文件规定的资质条件或国家有关法律规定；

22.5.3 是否按照招标文件要求提供资格证明文件；

22.5.4 是否交纳了投标保证金；

22.5.5 符合性审查；

22.5.6 是否按招标文件的“投标文件组成及格式”规定及要求编制投标文件；

22.5.7 所有文件是否按照招标文件要求密封并进行了合法有效的签署、盖章；

22.5.8 法律、法规规定的其他情形。

22.6 无效投标

投标文件属下列情况之一的，应当在资格性、符合性检查时按照无效投标处理：

22.6.1 在招标文件明确规定时间内应交而未交投标保证金；

22.6.2 没有按照招标文件规定要求密封、签署、盖章的；

22.6.3 投标总报价超过采购预算的；

22.6.4 不具备招标文件中规定资格要求的；

22.6.5 不符合法律、法规和招标文件规定的实质性要求的。

22.6.6 投标附有采购人不能接受条件的。

22.7. 评价将采取综合评分法进行。按照各评审因素同一标准的量化情况，对各投标文件进行独立的打分评审。

22.8 技术方案占 55%的权重、商务方案占 30%的权重、报价单占15%的权重。

22.8.1 技术方案将从与招标文件的响应性，依据充足，目标任务明确，监测区自然地理、地质、社会经济等方面的资料齐全性，工作思路、工作部署、工程量布置、进度安排明确清晰程度，工作方法 手段得当、适宜，技术要求明确性，预期成果，主要设备配置，质量、进度、安全的保障体系，主要措施，组织机构，项目负责人及主要技术人员配备等方面进行评审。

22.8.2 商务方案将从送审材料完整性、适用表式、编制方法、预算标准、预算内容、计算和勾稽关系、与技术方案工作量平衡、预算编制说明和报价的合理性等方面进行评审。

22.8.3 其他材料将从与招标文件的响应性等方面进行评审。

22.9 招标项目的投标人少于 3 个的，招标人应依照本办法重新招标。经项目领导小组决定可不重新招标的，招标人可以其他方式落实该招标项目的承担实施人；也可以取消该招标项目的工作计划。

22.10经评审认为项目所有投标都不符合招标文件要求的，将否决所有投标。经否决的招标项目，招标人可重新招标；也可报请有权 机构批准后，不重新招标。不重新招标的，将由招标人以其他方式决定该项目的承担实施人或取消项目的工作计划。

22.11 招标人将从经综合评估后排名前三的投标人中确定中标人。

22.12 排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力提出不能履行合同，招标人可以确定排名第二的中标候选人为中标人。

22.13 排名第二的中标候选人因前款规定的原因不能签定合同的，招标人可以确定排名第三的中标候选人为中标人。或以重新招标 及其他方式决定该项目的承担实施人，或取消项目的工作计划。

## 资格性审查表

序号	评审内容	供应商1	供应商2	供应商3
		是否合格	是否合格	是否合格
1	具备有效的营业执照；			
2	法定代表人身份证或被授权人身份证明是否提供且有效；			
3	供应商资格证明文件是否满足招标文件要求；			
4	信誉符合招标文件投标人须知的规定			

## 符合性审查表

序号	评审内容	供应商1	供应商2	供应商3
		是否合格	是否合格	是否合格
1	投标人名称与营业执照一致；			
2	投标报价不得高于设定的最高投标限价；			
3	供应商是否按照文件要求缴纳投标保证金；			
4	响应文件是否按照招标文件规定要求签署、盖章；			
5	供应商是否符合法律、法规和招标文件中规定的其他实质性要求；			
6	响应文件的有效性、完整性是否响应招标文件要求，是否对招标文件的实质性要求作出响应。			
7	响应文件没有含有招标人不能接受的条件			

## 附表：评分标准及细则

### 评审说明

(1) 各投标人综合得分为技术、商务、价格得分总和。评标最终得分保留 2 位小数。

(2) 采用综合评分法的，评标结果按评审后得分由高到低顺序排列。得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列。得分且投标报价相同的并列。投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为排名第一的中标候选人。

评审因素	评标指标	评审要点	评分标准	得分区间
价格 15%	投标报价 (15 分)	符合招标文件要求，初步评审合格，最低的投标报价为评标基准价，其价格得分为满分	投标报价得分=（评标基准价/投标报价）×15%×100	0-15
商务 30%	单位业绩 (10 分)	近三年是否具有地质灾害调查、地质灾害专项勘查、地质灾害防治施工、监测预警点等相关的工程地质工作业绩	近三年承担过同类项目业绩，每项 2 分，最多得 10 分	0-10
	人员条件 (10)	项目负责人是否主持过同类项目或具有同类项目工作经历，必须具备相关专业工程师以上职称	承担过同类项目业绩每项 1 分，最多得 3 分	0-3
		人员结构是否合理，技术骨干力量配备能否满足工作要求	项目配置工程师以上每人 1 分，最多加4 分，水文地质或环境地质或工程地质专业 ≥ 每人 1 分，最多加 3 分	0-7
	设备配置 (4 分)	开展本项工作所需的钻探、槽探、测量、测试等设备是否齐备，性能及精度是否满足工作要求	设备配置齐全，性能及精度满足要求较好得4 分，良好得3分，一般得2 分，较差得 0 分	0-4
	保障措施 (6 分)	组织管理体系是否健全，组织保障措施是否明确、可行	1、单位组织管理体系健全，工作组设置合理，职责分工明确，得 2 分； 2、单位组织管理体系较健全，工作组设置基本合理，得 1 分； 3、存在明显缺项，得 0 分；	0-2
质量管理制度是否健全，质量保障措施是否具体、可行		1、完全符合要求，质量目标明确，质量保证措施具体可行，得 2 分； 2、质量保障措施基本可行，得 1 分； 3、存在明显缺项，得 0 分；	2	
单位是否具有安全保密制度，措施是否具体、可行		1、单位安全生产制度健全，安全生产措施具体可行，得 2 分； 2、安全保密措施基本可行，得 1 分； 3、存在明显缺项，得 0 分；	0-2	

技术 55%	资料收集与分析利用 (10分)	调查区地质灾害、工程地质剖面、钻孔等资料收集是否齐全	掌握地质灾害、工程地质剖面等资料较齐全，钻孔资料较丰富得4分； 掌握地质灾害、工程地质剖面、钻孔资料丰富得2分； 存在明显缺项，地质灾害等资料较得0分；	0-4
		是否熟悉区域地质背景和工程地质条件	具有区域地质、区域构造、工程地质等全部附图（插图）得3分； 其中2项附图（插图）得2分； 只有1项附图（插图）得0分	0-3
		现有资料分析是否透彻全面，是否能充分利用	资料分析透彻，能精准利用得3分； 资料分析基本到位，能够充分利用得2分； 资料分析不到位，不能充分利用得1分；	0-3
	目标任务 (5分)	目标任务是否响应招标文件要求	目标任务分解详细，具有针对性得5分； 目标任务分解较详细得3分； 目标任务未分解得2分；	0-5
	技术要求和工作方法 (10分)	技术要求是否符合调查区工程地质勘查需求	完全符合项目需求，具有针对性得5分 缺失1项技术需求，基本满足项目目标任务得3分 缺失2项及以上项目技术需求得1分	0-5
		采用的技术方法是否全面、合理、可行	工作方法选择全面、合理、可行得5分 工作方法选择较全面、合理、可行得3分 存在明显缺项得1分	0-5
	技术路线和工作部署 (23分)	总体工作部署是否合理	总体工作部署合理得5分 总体工作部署较合理得3分 存在明显缺项得1分	0-5
		技术路线是否清晰、可行	技术路线清晰、可行得5分 技术路线较清晰、可行得3分 存在明显缺项得1分	0-5
		工作阶段划分是否合理明确	工作阶段划分合理、明确得5分 工作阶段划分较合理、明确3分 存在明显缺项得1分	0-5
		工作程序和年度工作安排是否合理、明确、具体	工作程序和年度工作安排具体得5分 工作程序和年度工作安排比较具体得3分 存在明显缺项得1分	0-5
		是否符合招标文件要求	完全符合招标文件要求，得3分； 基本符合招标文件要求得2分； 存在明显缺项得0分；	3

	预期成果 (5分)	预期成果是否响应招标文件要求	优于招标文件要求, 得 5 分; 响应招标文件要求, 得 3 分; 存在明显缺项, 得 0 分;	0-5
	规范程度 (2分)	文字是否精炼, 附图(插图)是否齐全、清晰、美观	文字是否精炼, 附图(插图)是否齐全、清晰、美观, 酌情打分	0-2
合计				

注: (1) 单位业绩一项需提供业绩证明材料, 如中标通知书或项目合同书或任务书或成果验收报告或评审意见等复印件, 至少提供 2 项可作为加分项。

(2) 人员条件一项需出具职称证书复印件以及工作简历作为证明, 否则不予认可。项目负责人还需出具单位出具的该人员承担该项目的证明材料。

(3) 评分标准中, 价格、商务部分为明标评审, 技术部分由全部评委的全部独立评分完毕后, 再按两部分得分进行汇总。

(4) 根据《政府采购促进中小企业发展暂行办法》(财库[2011]181号)和《工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会、财政部关于印发中小企业划型标准规定的通知》(工信部联企业(2011)300号)规定, 以及《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库

(2017)141号)规定, 若投标产品中有小型、微型企业或残疾人福利性单位产品的, 需填报《分项报价表 2 (仅针对小型、微型企业或残疾人福利性单位产品)》并提供附件 8. 中小企业声明函或附件 9. 残疾人福利性单位声明函。

(5) 本招标文件所称的中小企业(含中型、小型、微型企业)应当同时符合以下条件:

1) 符合中小企业划分标准;

2) 提供本企业制造的货物、承担的工程或者服务, 或者提供其他中小企业制造的货物。本项所称货物不包括使用大型企业注册商标的货物。

(6) 本招标文件所称的残疾人福利性单位应当同时符合《三部门联合发布关于促进残疾人就业政府采购政策的通知》(财库(2017)141号)中规定的享受政府采购支持政策的残疾人福利性单位应当同时满足的条件。

(7) 投标人提供其自身和其所投产品的原厂商的《中小企业声明函》, 经评标委员会认定后, 可给予小型、微型企业产品的价格 6%的扣除, 用扣除后的价格参与评审。

(8) 残疾人福利性单位视同小型、微型企业, 评审中给予上述价格扣除。残疾人福利性单位属于小型、微型企业的, 不重复享受政策。

(9) 根据《财政部司法部关于政府采购支持监狱企业发展有关问题的通知》(财库(2014)68号)规定, 监狱企业视同小型、微型企业, 评审中给予上述价格扣除。监狱企业参加政府采购活动时, 应当提供由省级以上监狱管理局、戒毒管理局(含新疆生产建设兵团)出具的属于监狱企业的证明文件。

(10) 鼓励节能政策: 在技术、服务等指标同等条件下, 优先采购属于国家公布的节能清单中产品。

(11) 鼓励环保政策: 在性能、技术、服务等指标同等条件下, 优先采购国家公布的环保产品清单中的产品。

## 六、授予合同

### 23. 合同授予标准

招标人将把合同授予其投标文件能够最大限度地满足招标文件的实质性要求且综合评价得分最高的投标人，同时按照 22.12 款和 22.13 款进行鉴别。

### 24. 中标通知

24.1 在招标人原规定的投标有效期或根据本须知第 13 条延长的投标有效期截止前，招标人将通知投标人是否中标，并发给中标人 中标通知书（在中标通知书中写明中标价，在本招标文件中也称为“中标合同价”）。

24.2 在按照本须知第 25 条签署了书面合同后，该中标通知书将形成合同的一部分。

### 25. 合同书的签署

在通知中标人中标的同时，招标人将依据招标文件提供的主要合同条款拟出项目合同书，与中标人进行协商；并邀请中标人在收到中标通知书的 30 日内，按照此邀请中指定的时间、地点签订合同。

## 第二章 合同主要条款

### 一、总 则

#### 1. 签约双方

1.1 甲方为伊犁哈萨克自治州阿勒泰地区自然资源局，乙方为项目中标人。

1.2 签约者为双方法定代表人，如由委托代理人签署，委托代理人应持有法定代表人签署的标明有关内容的授权委托书。

#### 2. 标的

甲方通过招标方式确定乙方承担的新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站项目。

#### 3. 项目任务技术指标与质量要求

3.1 项目任务书和甲方审查认定后的项目设计书。

3.2 项目的技术指标、质量要求。参见第二部分相关规定。

3.3 其特殊要求按照项目设计书、项目设计审查意见书及项目设计审查认定书执行。

3.4 项目工作周期为服务要求载明的时间。

## **二、权利和义务 4. 双方**

### **的权利与义务**

4.1 甲方有权对项目的工作进度、质量、经费使用等情况进行监督检查。甲方应按认定的项目设计书中载明的项目年度预算和项目总价款向乙方拨付项目进度款。

4.2 甲方对项目实施中间检查，经甲方检查不符合设计要求的工作内容，乙方应根据甲方要求进行返工或重新工作，返工或重新工作所形成的支出和损失由乙方承担。

4.3 乙方应根据甲方审定的项目设计组织项目的实施。乙方有义务解答甲方提出的与项目有关的合理询问，并按甲方有关项目管理要求按期编报项目进展情况、提供项目财务统计等相关资料，接受甲方的监督检查。

4.4 乙方应遵照甲方规定及要求，保证项目经费合理使用，接受甲方的监督与审计，不得截留、挪用或挤占经费。

4.5 乙方在项目执行过程中，必须严格遵守国家法律、法规以及现行技术与质量标准 and 甲乙双方约定的标准。

4.6 乙方不得将本合同所列项目转包给第三方。

## **三、经费和结算 5. 项目**

### **经费及其支付与结算**

5.1 项目经费包括中标设计任务书中确定的既定新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站项目的全部经费。

5.2 5.2甲方根据认定的项目设计书的项目经费、年度预算和工作任务，按自治区、地区财政部门的拨款进度向乙方分批拨付项目进度款。

5.3款项按自治区、地区财政有关规定拨付。

#### **四、成果披露与权属**

##### **6. 成果和资料的保密与归属**

6.1 乙方在项目实施过程中所形成的所有原始资料、成果报告、数字化成果归甲方所有。

6.2 乙方应按甲方有关规定和《地质资料汇交管理办法》向甲方和相关部门汇交成果资料。

#### **五、合同状况确定**

##### **7. 合同的生效、变更与终止**

7.1 合同双方签字后生效。

7.2 本合同执行过程中，经双方协商可以进行修改或补充，补签书面协议。此书面协议将为合同的组成部份。

7.3 因不可抗力的原因，使合同无法履行时，经双方协商一致可变更或解除本合同。所称不可抗力是指不能预见、不可避免并不能克服的客观情况。

7.4 任何一方不履行合同，另一方有权解除合同，并保留索赔权利。

#### **六、责任与争议处理**

##### **8. 违约责任**

8.1 违反合同规定，应承担违约责任和相应的经济处罚。

8.2 乙方未能按时提交成果，每延迟一个月，应向甲方支付项目总价款 2%的违约金。

8.3 违反合同规定，可能导致合同解除。

8.4 因工作质量和技术标准、规范、规程、规定等原因，可能会导致返工等。

##### **9. 争议的解决**

9.1 发生争议，可申请仲裁。

9.2 仲裁地点在阿勒泰市。

## 第三章 其他

### 1. 价款预算标准

1.1 项目价款预算标准参照财政部《基本建设项目建设成本管理规定》执行，设备预算参考市场价格；该《规定》未涉及的内容，可参照其他相关标准执行。

1.2 项目价款预算由编制说明与预算表组成。

### 2. 预算编制说明内容

2.1 项目工作地区的基本情况。

2.2 预算编制依据。

2.3 采用的预算标准及计算方法。

2.4 项目技术经济指标分析。

2.5 项目报价及承诺。

### 3. 预算表式及内容

预算表式自行编制，其中设备单价、安装、维护预算采用《地质灾害普适型仪器监测预警点建设与运维预算标准》发布试行。

### 4. 预算审查

4.1 预算审查按照招标人有关预算审查规范进行。主要审查其技术经济指标是否与任务书、设计技术方案相吻合，是否符合预算编制要求，预算标准是否正确等。

4.2 投标人预算方案中未列的实际工作中必须发生工作手段费用，招标人将会视为投标人已经将应发生的费用包含在预算方案中，并不再作为漏项或缺项予以追加。

# 新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站项目

## 服务要求

### 1.1 项目概况

#### 1.1.1 项目名称

新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站建设项目

#### 1.1.2 建设性质

地质灾害监测预警点建设

#### 1.2.3 项目管理单位

新疆阿勒泰地区自然资源局

#### 1.2.4 项目地点、实施内容及期限

1、项目地点阿勒泰地区

2、实施内容

对阿勒泰地区危险性、群测群防难度较大的地质灾害点开展普适性监测设备安装与运行工作，对 2021 年实施的地质灾害监测预警点监测设备进行改建工作。

3、实施期限

共计60个日历日。

### 1.2 目标任务

#### 1.2.1 工作目标

按照《地质灾害普适型仪器监测预警规范》等标准规范，在阿勒泰地区选取 10 处地质灾害隐患点，在收集资料和综合研究基础上，结合地质灾害发育特征及地方政府地质灾害防治管理需求，选取合适的监测参数和监测设备，开展地质灾害普适型监测设备安装与运行工作，通过设置监测预警阈值，及时提供预警信息；对2021年实施的监测预警点的部分设备进行改建，为地质灾害风险管理提供技术支撑，总体提升阿勒泰地区地质灾害群测群防水平。

#### 1.2.2 主要任务

1、选取 10 处典型的地质灾害隐患点开展普适型监测预警设备安装工作，编制监测设计书，以降雨、位移、泥位等为主要监测内容，掌握地质灾害发生条件与灾害特征，准确捕捉地质灾害发展趋势与稳定性状态。

2、对 2021 年实施的监测预警点中的 21 处泥石流灾害的泥位计设备进行改建，增加视频功能，以便于掌握泥石流灾害实时动态。

3、开展设备安装与运行维护。结合现场情况与监测设计书开展安装，组织监测设备现场验收，并对设备进行状态监控与维修维护。

4、对已安装完成的监测设备，确保监测数据全部接入省级地质灾害监测预警信息平台，实现监测信息省、市(州)、县(区)三级互联互通，统一报送国家数据库。

5、实施预警与响应。根据已有工作基础及对孕灾背景、成灾机理、致灾模式、演化规律等的认识，建立数据库并与信息系统互联互通，通过监测预警工作动态优化预警指标和阈值；综合监测数据变化、宏观变形现象与稳定趋势研判等，对灾害可能发生的时间、空间、风险等进行预警，并将预警信息及时推送至防灾责任单位和责任人，由其根据预警等级采取相应的防范应对措施。

### 1.3 工作区地质灾害监测预警现状

#### 1.3.1 区内地质灾害现状

##### 1.3.1.1 地质灾害类型

据阿勒泰地区各县(市)1:5万地质灾害详细调查资料和已完成的地质灾害更新调查资料，辖区内共查明各类地质灾害隐患点1104处，其中崩塌898处、滑坡60处、泥石流137处、地面塌陷8处、地裂缝1处。(见图1.3.1)

##### 1.3.1.2 地质灾害分布规律

截至2023年全地区存在灾情的地质灾害点234处，存在地质灾害隐患点780处(见图1.3.2)。



图 1.3.1 阿勒泰地区地质灾害类型图

阿勒泰地区的地质灾害主要分布于山区，平原地区较少。崩塌是阿勒泰地区发生数量最多、分布最广的地质灾害类型，它遍及全地区6县1市。泥石流也比较发育，全地区大部分地方均有分布。

各类地质灾害空间上分布规律为：崩塌主要分布在中山区及中低山区沟谷两侧切割强烈的山坡、人工修路形成的陡峭基岩岩体等区段；滑坡主要分布于有第四系残坡积和洪冲积层分布的中低山区，水系发育，具有河流侵蚀的沟谷部位和降水相对较多的地区；泥石流往往与滑坡、崩塌相伴生，多为沟谷型泥石流，大多发育于山势陡峭，沟谷密集，流水侵蚀作用强烈，河谷以峡谷为主，岩体裸露，残积、坡积物发育的中低山区和低山丘陵区。地面塌陷主要是采空区地面塌陷，均分布在矿区采空区或人防工程分布区。由于各类地质灾害的发生与大气降水、融雪关系密切，在时间上的分布规律具有与大气降水规律高度一致性，包括年际和年内两方面的规律性。

年际规律主要受控于丰水年周期性旋回变化。各类地质灾害的高发年度正是降水量多的年份，并与丰水年份高度一致。

年内变化规律主要受控于雨季和融雪季节，地质灾害的高发时段与融雪和降雨强度密切相关，汛期（4~9月）常因融雪或强降雨引发地质灾害，引发的地质灾害占90%以上。

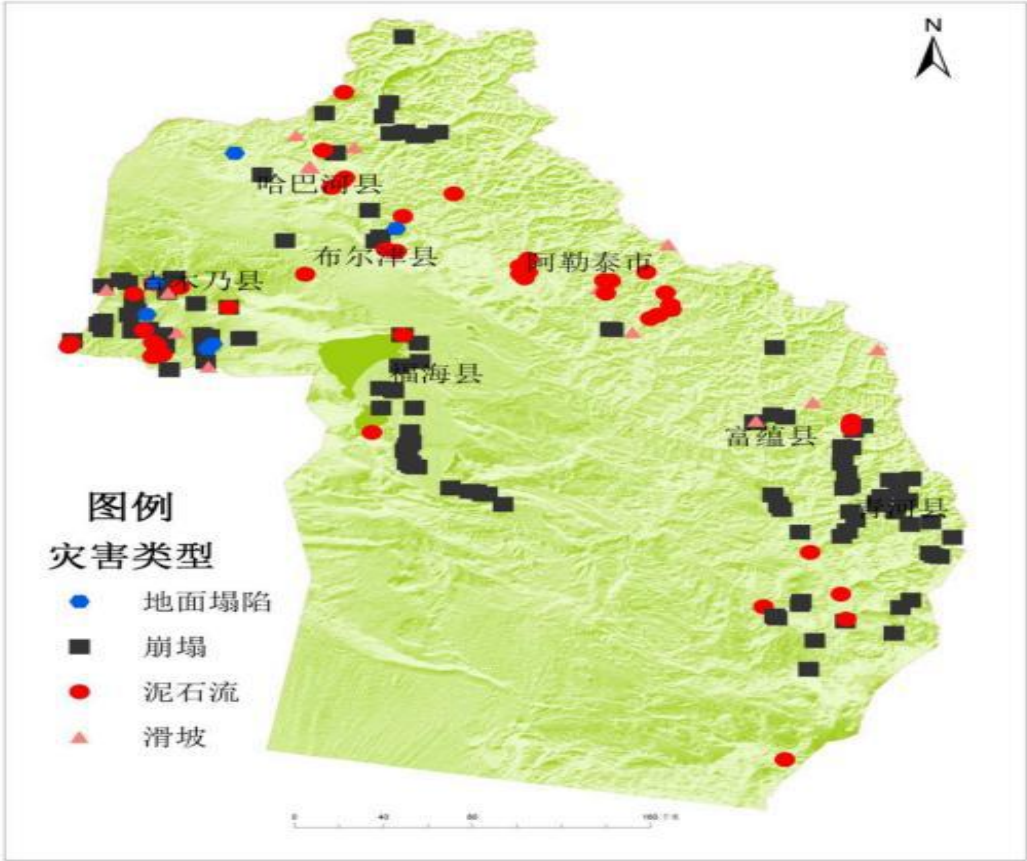


图 1.3.2 阿勒泰地区地质灾害分布图

### 1.3.1.3 地质灾害灾情

阿勒泰地区是新疆维吾尔自治区地质灾害较严重的地区之一，地质灾害类型多、数量大、因灾造成的人民生命财产损失巨大。其中崩塌和泥石流等地质灾害各县（市）都有分布，灾情较为严重。存在灾情的崩塌、滑坡、泥石流和地面塌陷灾害共 234 处，其中崩塌 151 处、滑坡 22 处、泥石流 49 处、地面塌陷 2 处。这些地质灾害已造成 6 人死亡、毁房 1152 间，毁田 356.05 亩、毁草场 455.52 亩、羊圈 5 个，损失牲畜 257 头，毁坏桥梁 6 座、毁路 19858m、毁渠 1491m，直接经济损失达 4024.79 万元。

### 1.3.1.4 地质灾害隐患险情

据统计，全地区存在隐患的地质灾害点 1104 处，其中崩塌 898 处、滑坡 60 处、泥石流 137 处、地面塌陷 8 处、地裂缝 1 处，这些地质灾害隐患在各县（市）的分布情况为：阿勒泰市 151 处；布尔津县 236 处；哈巴河县 184 处；吉木乃县 92 处；福海县 68 处；富蕴县 119 处；青河县 254 处，其中分布最多为青河县，其次为布尔津县。

这些地质灾害隐患威胁人数 2819 人，潜在经济损失 15771.4 万元。各县（市）威胁人口和财产状况为：阿勒泰市威胁 644 人，威胁财产 3367.74 万元；布尔津县威胁 76 人，威胁财产 3250.81 万元；

哈巴河县威胁 410 人，威胁财产 817.6 万元；吉木乃县威胁 412 人，威胁财产 1365.2 万元；福海县威胁 21 人，威胁财产 371.2 万元；富蕴县威胁 395 人，威胁财产 2186.8 万元；青河县威胁 861 人，威胁财产 4412.05 万元。其中受威胁人口和财产数最多的为青河县，其次为阿勒泰市和富蕴县。

## 1.3.2 监测网点建设与运行现状

### 1.3.2.1 群测群防工作

地县乡以及地质灾害易发村也分别成立了防治工作组，层层签订目标责任状，明确地质灾害防治的目标和任务，特别是针对威胁群众多、造成财产损失大的重要地质灾害隐患点，指定专人负责监测，签订责任书、编制防灾避险预案，切实加强地质灾害防治的组织领导和实施。与此同时，注重依靠乡（镇）政府、街道办事处和社区居委会、村委会等基层组织力量，特别是地质灾害易发区群众的作用，加强地质灾害的监测，在汛期保证每天对重大灾害点巡查 1 次，及时捕捉地质灾害的特征信息，为地质灾害的避让、治理、预报提供依据。目前，全地区已建立群测群防点 211 个，安排专门监测人员 150 人，监测隐患点 209 处，设立永久性警示牌 136 个，与单位、个人签订地质灾害防灾责任书 174 份。与地区气象局合作建立地质灾害气象预警平台，在极端天气发生前，及时向 341 名地质灾害防治工作人员及群测群防员发送预警信息。

为切实提高地质灾害应急反应能力，地区国土资源局配备了GPS、海事卫星电话、对讲机、雨具等设备。各县市国土资源局、乡国土资源所也配备了GPS、对讲机、雨具、照明设施、皮尺等简易测量工具、高音喇叭等，一定程度上保障了巡查检查工作开展。

建立了由驻地地质单位新疆地矿局第四地质大队、新疆有色地质七〇六队的水工环专家，及气象、水利等有关部门为成员的专家库，承担地质灾害应急处突、灾害隐患等方面调查和防治工程前期调查、监理、验收等。在自治区国土资源厅的支持下，本地区十一五前完成了全地区7个县（市）地质灾害调查与区划工作。十二五期间，分别在2013年投入150万元实施了阿勒泰市地质灾害详细调查，2014年投入180万元，实施青河县地质灾害详细调查。投入200万元，实施布尔津县地质灾害详细调查。2015年投入200万元，实施富蕴县地质灾害详细调查。截止2016年，全区共查出各类地质灾害隐患点935处，受威胁人口8909人，潜在经济损失20384.38万元。通过开展地质灾害调查工作，可为全地区科学防治地质灾害提供最新基础资料，为辖区防灾减灾、合理开发利用地质环境和地区中长期发展规划提供参考依据。

### 1.3.2.2 普适型仪器监测预警点建设工作

在2021年和2023年由阿勒泰地区自然资源局主持完成了，全区52处危害程度较高的滑坡、泥石流地质灾害点的监测预警设备安装工作，共安装219台监测预警设备，使地质灾害变形发展在监控状态下，通过设定报警阈值，提前发出预警信号，极大程度上避免了地质灾害造成人员伤亡事故的发生。

在2023年度监测区共有11处灾害点发出预警28次，其中红色预警3次，橙色预警4次，黄色预警8次，蓝色预警13次。发生的预警多以数据错误以及人为扰动为主。未发出有效预警。

## 1.4 编制依据

- 1、《地质灾害普适型仪器监测预警规范(报批稿)》；
- 2、《地质灾害专群结合监测预警技术规范》
- 3、《地质灾害自动化仪器监测预警规范》（DZ/T 0460-2023）；
- 4、《地质灾害监测预警仪器设备检测检验技术规程》(报批稿)；
- 5、《全球定位系统（GPS）测量规范》，GB/T18314-2009；
- 6、《工程测量规范》，GB50026-2007；
- 7、《地质灾害普适型仪器监测预警点建设与运维预算标准（试行）》
- 8、《地质调查项目预算标准（2021年）》；
- 9、《关于自治区地质勘查基金项目预算标准执行中的有关具体问题的通知》（新财建〔2012〕90号）；
- 10、新疆地勘基金印发《自治区地质勘查基金项目预算编制与审核补充规定》（新地勘基金发〔2015〕01号）；

- 11、《崩塌、滑坡、泥石流监测规范》（DZ/T0221-2006）；
- 12、《地质灾害监测仪器物理接口规定（试行）》（T/CAGHP016-2018）；
- 13、《地质灾害监测通讯技术要求（报批稿）》（TC93/SC2）；
- 14、《地质灾害监测预警数据库建设规范（报批稿）》；
- 15、《地质灾害群测群防监测规范（试行）》（T/CAGHP070-2019）；
- 16、《地质灾害监测预警信息发布规程（试行）》（T/CAGHP064-2019）；
- 17、《地质灾害地表变形监测技术规程（试行）》（T/CAGHP014-2018）；

## 2 区域地质环境条件

### 2.1 气象水文

#### 2.1.1 气象

阿勒泰地区属中温带大陆性气候区，萨吾尔山区和阿尔泰山区属温带山地气候，平原区夏季炎热干燥，降雨量稀少，冬季漫长寒冷；山区随地势升高，气温降低，湿度增大，降水量增多。3200米以上的高山区终年积雪，局部地区发育有现代冰川。全地区年平均气温 3.7℃，1月最冷（平均-15.5℃），7月最热（平均 21.8℃）年温差 30℃以上；平均降水量 200 毫米左右，山区可达 400-700 毫米；年平均蒸发量为 1815 毫米。

阿勒泰地区属典型的温带大陆性寒冷气候，其特点是夏季干热，冬季严寒，降水量少，蒸发量大，昼夜温差大，光照充足，全年年均气温 1.3℃-5.3℃，极端最低温度-51.5℃，极端最高温度 42.2℃。年平均降水量 131-233 毫米，蒸发量 1397.3-2140.4 毫米，全年实际日照时数 2870-3180 小时，无霜期 123-152 天。

#### 2.2.2 水文

阿勒泰地区地表径流主要有额尔齐斯河、乌伦古河、吉木乃山溪三大水系，大小河流共 56 条，年总径流量 133.7 亿立方米，其中，地表径流量为 122.5 亿立方米，占自治区地表径流量的 14.7%。开发利用的地表径流量仅 28 亿立方米，其余都流入哈萨克斯坦共和国境内。额尔齐斯河是新疆的第二大河流，在我国境内干流总长 593 公里，年径量为 119 亿立方米。境内有水域面积 211 万亩，大于 1500 亩的湖泊 21 个，其中较大的湖泊有乌伦古湖、喀纳斯湖、吉力湖等（见图 2.2.2）。

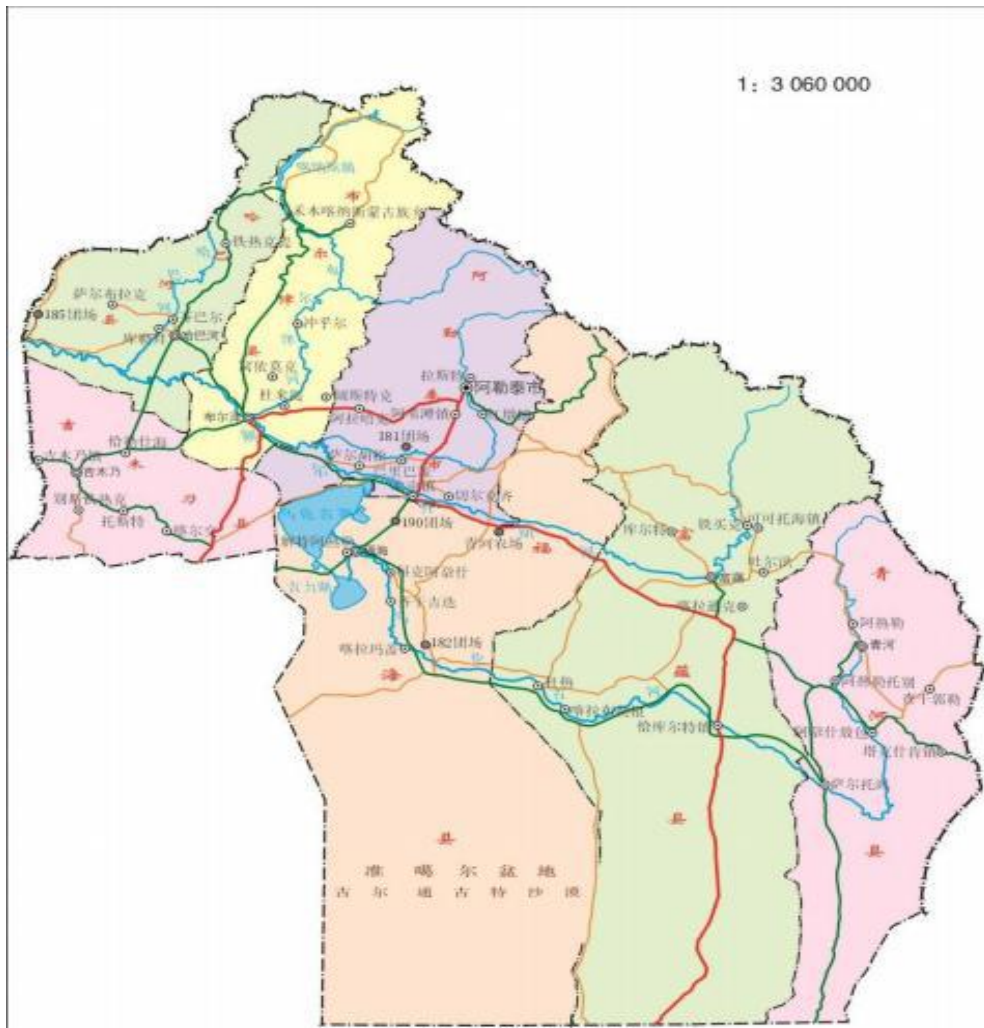


图 2.2.2 阿勒泰地区水系分布图

## 2.2 地形地貌

地处欧亚大陆腹地，北部有宏伟的阿尔泰山，西南部为沙吾尔山，南部是准噶尔盆地，西部比较开阔，呈喇叭口形。全区地势呈山脉西高东低，丘陵平原东高西低，从北部阿尔泰山脊线到南部丘陵平原层层下降，具有明显的阶梯状地形特点。全地区山区占总面积的 32%，丘陵河谷平原占 22%，戈壁荒漠占 46%。最高海拔 4374 米（友谊峰），最低海拔 317 米（富蕴县三个泉洼地）。

阿勒泰地区的地形组合分布东西不同：在乌伦古湖以东是“山地接平原”，即阿尔泰山—山前丘陵平原，额、乌两河间平原和乌河以南平原。以西是“两山夹一谷”，即阿尔泰山—额尔齐斯河谷—萨吾尔山。其间散布有科克森断块山。

阿尔泰山是一条西北—东南走向的跨国断块山脉。西起东经 82°，东止东经 106°，长约 1600 千米。山势西北高峻宽阔，东南低矮狭窄。海拔 4374 米的友谊峰为群峰之最，矗立在中国、俄罗斯、蒙古交界处。在中国境内的阿尔泰山为其中段南麓，

长约 800 千米，自西 向东，横亘在阿勒泰哈巴河、布尔津、阿勒泰、富蕴、青河五县一市的北部。

萨吾尔山座落在阿勒泰地区西南边缘。也是一条东—西走向的断块跨国山脉，西北端在哈萨克斯坦境内。山势西高东低，南陡北缓。分水岭以南是塔城地区的和布克赛尔蒙古族自治县，以北是阿勒泰地区的吉木乃县，最高峰是海拔 3875 米的木斯套山（意为冰山），山 巅终年冰雪皑皑，景观雄奇。海拔 1500—3000 米的高山带，降水丰 沛，林木茂盛，牧草染绿，是阿勒泰地区的夏牧场之一。山前丘陵平原，牧草漫野，是重要的春秋牧场。山谷平坦，冬有逆温影响，气温较高，是阿勒泰地区西部的优良冬牧场。

阿尔泰山前至准噶尔盆地北缘是额尔齐斯河水和乌伦古河水系长期冲（洪）积而成的河套平原（河阶地）和丘陵地貌。其东部起伏 变化多端，西部较为平坦。地势为东北高西南低。河谷地带土地肥沃， 水源近便，林草混生，牧草肥美。是阿勒泰地区的“粮仓”和打草场， 也是较好的冬牧场。固定半固定沙丘：阿勒泰地区南部是古尔班通古 特沙漠的一部分。地面为低矮的固定、半固定沙丘。无地表径流，水源奇缺。丘间洼地稀疏有耐旱的牧草和梭梭。

## 2.3 地层岩性

本区地层分属阿尔泰地层分区及准噶尔地层分区的萨吾尔山地层小区，它们以阿尔泰山山前断裂为界。

阿尔泰地层分区出露奥陶系、志留系、泥盆系、石炭系、侏罗系及零星第三、第四系，缺寒武系及二叠系。

萨吾尔山地层小区出露上古生界，缺中生界，山前广布第三、第四系。区内古生界均是碎屑岩、火山岩、火山碎屑岩；地槽型喷发—沉积建造，厚度较大。

阿尔泰山区地层大部分变质较深，但其地层层序、原始沉积岩相，古生物群等特征均与准噶尔地层分区地层相似。

区内侵入岩发育，为华力西期及燕山期侵入岩。全区分布最广的岩体为华力西期侵入岩  $\gamma 4$ （灰白—肉红色中粒、中细粒黑云母花岗岩、花岗闪长岩、石英闪长岩等），燕山期花岗岩  $\gamma 5$ （二云母花岗岩） 仅分布在阿勒泰市以东山区。

## 2.4 地质构造与地震

### 2.4.1 区域地壳稳定性

区域稳定性是地壳现代活动程度的综合反映，依据《中国地震动 参数区划图》（GB18306-2015），根据地震动峰值加速度区划图（图 2.4.1），工作区地震动峰值加速度 0.05-0.40g（表 2.4.1），对应 地震基本烈度 VI-IX 度区。

**表 2.4.1 地震动峰值加速度与地震烈度对照表**

II类场地地震 动峰 加速度 值 (g)	0.04g ≤ amax II <0.09g	0.09g ≤ amax II <0.19g	0.19g ≤ amax II <0.38g	0.38g ≤ amax II <0.75g
地震基本烈度值	VI	VII	VIII	IX

工作区根据构造的差异，地震震级、地震基本烈度、地震动峰值 加速度等指标，进行地壳稳定性划分（见表 2.4.2），可将阿勒泰地 区划分为地壳不稳定区、地壳次不稳定区、地壳基本稳定区、地壳稳 定区。

地壳不稳定区：位于阿尔泰山东北部分地区，山体展布与构造线的展布基本一致。区内活动断裂发育，新构造运动强烈，地震动峰值 加速度大于等于 0.40g，地震基本烈度在IX度以上。

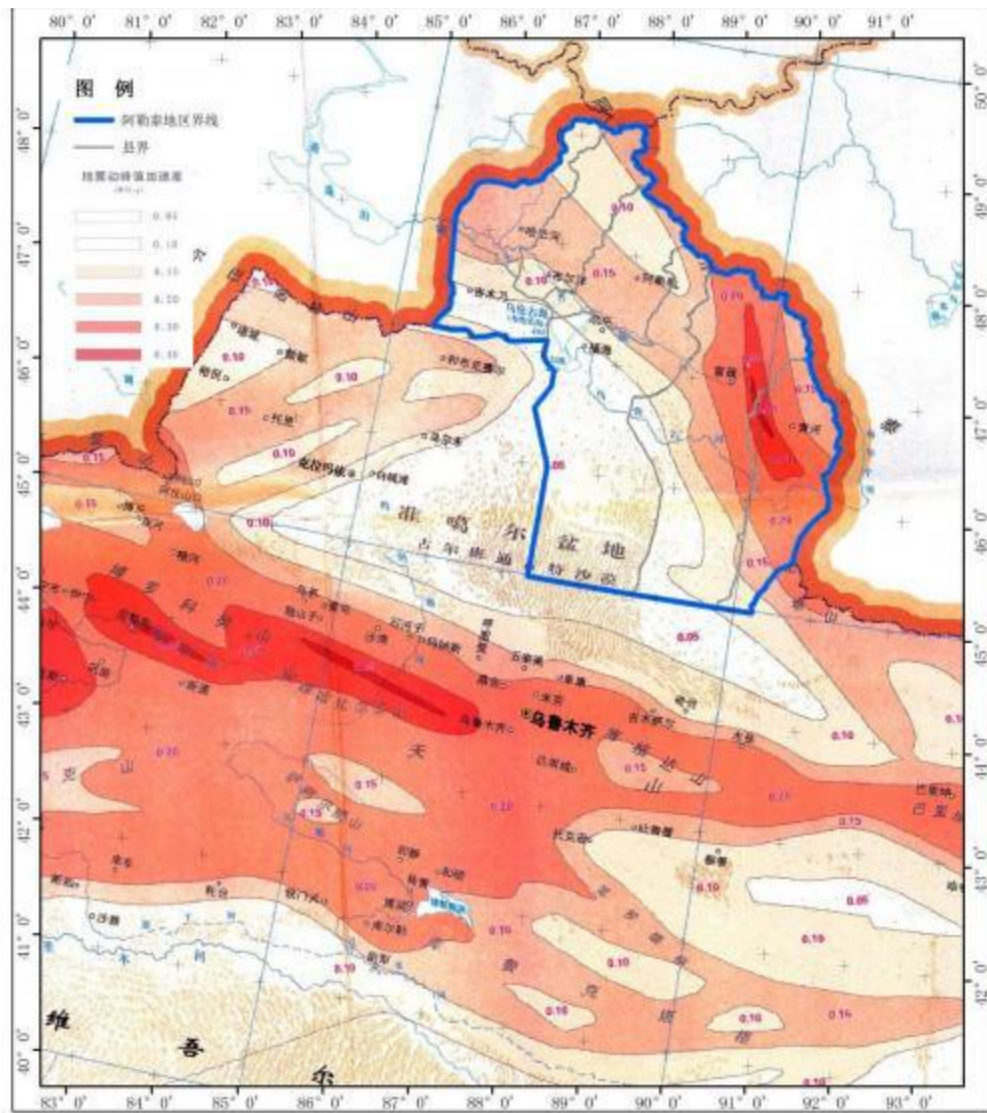


图 2.4.1 阿勒泰地区调查区地震动峰值加速度图

表 2.4.2 区域地壳稳定性分区和判别指标一览表

稳定性分级	地壳结构	新生代地壳变形 火山、地热	迭加断角 A	布格异常 梯度值 BS(10-5MS " KM2)	地震			工程建 设条件
					最大震 级 M	基本 烈度 I	地震动 峰值加 速度 G	
稳定区	块状结构, 缺乏深断裂 或仅有基底断裂, 地壳完整性好。	缺乏第四纪断裂, 大面积上升, 第四纪地壳沉降速率 <0.1 毫米/年, 缺乏第四纪火山。	0° - 10° 71-90°	比较均匀变化, 缺乏梯度带。	M<5.5	I ≤ VI	≤0.05	良好
基本稳定区	镶嵌结构, 深断裂断续 分布, 间距大, 地壳较完整。	存在第四纪断 裂, 断裂长度不 大, 第四纪地壳 沉降速率 0.1- 0.4 毫米/ 年, 缺乏第四纪火山。	11-24° 51-70°	地段性异常 梯度带 BS=0.5-2.0	5.5 ≤ M ≤ 6.0	VI=VII	0.10- 0.15	适宜但 需抗震 设计
次不稳定区	块状结构, 深断裂成带 出现, 长度大于百千米, 地块呈条形、 菱形、 地壳破碎。	发育晚更新世和全新世以来活动断裂, 延伸长度 大于百千米, 存在近代活动断裂 引起的 M>6 级地震, 第四纪地壳 沉降速率大于 0.4 毫米/年, 存在第四纪火山, 温泉带。	25° - 50°	区域性异常梯度带 BS=2.0- 3.0	6.0 ≤ M ≤ 7.0	VII < I ≤ IX	0.20- 0.4	中等适 宜须加 强抗震 和工程 措施
不稳定区				区域性异常梯度带 BS>3.0	M ≥ 7.25	I ≥ IX	≥0.4	不适宜

资料来源：取自《区域地壳稳定性研究理论与方法》（地质出版社，1987）

地壳次不稳定区：位于阿尔泰山、山体展布与构造线的展布基本一致。区内活动断裂较为发育，新构造运动发育，地震动峰值加速度大于等于 0.20g，地震基本烈度在Ⅷ度以上。

地壳基本稳定区：位于准噶尔盆地、不稳定区外围及其山间盆地，地貌呈低山丘陵和山间盆地。区内有数条规模不大的活动断裂，在晚近时期有一定程度的活动，对地

壳稳定性有一定程度的影响，地震动峰值加速度 0.10-0.15，地震基本烈度在Ⅶ度以上。

地壳稳定区：位于准噶尔盆地中部，活动断裂在区内分布很少，地震动峰值加速度 0.05 或小于等于 0.05，地震基本烈度在Ⅵ度及以下。

## 2.5 水文地质概况

阿勒泰地区地处亚欧大陆腹地，降水大部分集中在山区。山区接受降水和高山冰川融水补给，水系甚发育。平原区地下水主要接受地表水出山口后入渗补给，地下水源比较丰富。根据地下水含水赋存条件、水理性质和水力特征，划分为四种基本类型：冻结水层、基岩裂隙水、第三系碎屑岩孔隙裂隙承压水和第四系松散层孔隙潜水。其中冻结水层均在山区，以基岩冻结层水占绝大部分，是一种特殊的基岩裂隙水。第三系地下水均属层间承压水，无潜水；第四系地下水只有潜水而无承压水赋存条件。

地下水的形成与分布，受气象、水文、地层、构造、地貌等因素的制约，补、径、排条件因所处的自然单元不同，具有不同的特征。山区沟谷切深，水系发育，雨水和积雪融水是山区地下水的补给来源。丰富的降水部分补给基岩裂隙水，部分形成地表径流。平原区第四系堆积物岩性主要是砾卵石，潜水浅埋，资源较丰富，主要补给源来自山区大量地表径流。

## 2.6 工程地质概况

区内分布有古老的岩浆岩、沉积岩、变质岩及胶结程度差的第三纪湖相沉积，以及松散的第四系堆积物，其工程地质条件各不相同，按照构造-地貌单元分为：

### 2.6.1 岩体类型

#### 1、块状坚硬花岗岩岩组

分布在阿勒泰基岩山区，由华力西期及燕山期侵入岩组成，以华力西中、晚期为主。岩性以灰白-肉红色中粒、中细粒黑云母花岗岩、花岗闪长岩、石英闪长岩为主，岩性均一，完整性好，坚硬、致密块状。

#### 2、层状及块状坚硬-较坚硬碎屑岩岩组

主要分布于萨吾尔基岩山区，近东-西向构造带，以层状及块状坚硬的碎屑岩类为主。

3、互层状较坚硬-较软弱以砂岩、砾岩、泥岩为主的碎屑岩岩组主要分布于河流上游及沟谷两侧，由较坚硬中生界侏罗系及软弱的新生界第三系地层组成。岩性为砂岩、砾岩、泥岩等，软硬相间呈层状。岩体松软，力学强度低。

## 2.6.2 土体类型

### 1、单层结构砾质土土体

大面积分布于区内山前冲洪积河谷平原及丘陵地带，在北部及西南部山区沟谷盆地及现代河床中也有分布，厚度在数十米至百余米以上。南部河谷平原区以冲洪积砂砾石为主；西部及西南部山区以冰水沉积的漂砾、砂卵石、胶结砾岩为主，其结构较紧密，工程性质良好，可做为建筑物持力层。

### 2、淤泥、亚砂土、砂、砾石双层土体

粘土分布在南部河谷平原中下部，为大面积冲积沼泽淤泥类及盐渍土，上部为淤泥，下层为砂、砂砾石、亚砂土。

## 2.7 人类工程活动

### 1、工程建设中人为削坡、压占沟道

阿勒泰地区工程建设活动引发的地质灾害主要表现在公路建设和村民修建房屋等方面。公路建设过程中，切削坡体，形成高陡边坡，致使坡体前缘临空，造成坡体应力平衡条件改变，形成不稳定斜坡或危岩体，在降雨、地震等诱发因素下极易造成地质灾害发生，危害公路、过往车辆及行人安全。

本区山地多，平地较少，村民修建房屋往往靠近坡体，必然会对坡体进行切割，形成高陡边坡，成为崩塌、滑坡地质灾害隐患。受地形地貌条件的影响和制约，学校、村民房屋常常建在泥石流沟口或临近沟岸，甚至有少数在河漫滩上建房，直接受到泥石流的威胁。

### 2、土地资源

全地区农用地面积 1604674 万亩，现有耕地面积 271.88 万亩；草原辽阔，草质优良，是自治区重要的畜牧业基地，有牧草地面积 14447 万亩，地区地质条件优越，成矿条件好，各类型矿床成带状分布，是一个多金属矿藏富集区，是新疆重要的有色金属、黑色金属、稀有金属、贵金属和特种非金属产地，目前，已探明了大量国家急缺或重要的矿产。

### 3、林业资源

阿勒泰林区是新疆第二大天然林区。拥有森林面积 2331 万亩，其中：山区森林面积 980 万亩、河谷次生林面积 74 万亩、平原人工林面积 115 万亩、荒漠灌木林

1162 万亩，森林覆盖率 132%。木材总蓄积量达 1.67 亿立方米珍稀濒危树木有西伯利亚冷杉、西伯利亚云杉、西伯利亚落叶松、胡杨、灰杨、盐桦、小叶桦、额尔齐斯杨、柔毛杨、土伦柳、苦杨、欧洲山杨、西伯利亚冷杉、西伯利亚云杉、西伯利亚落叶松、黑果越橘、药绿柴等。

#### 4、旅游资源

阿勒泰地区拥有得天独厚的地缘优势和丰富的旅游资源，自然环境优美，风光秀丽，奇峰异山，怪石神泉广布，阿勒泰在新疆旅游业发展中占有特殊战略地位，全地区拥有旅游资源 233 处，其中有高品位旅游资源 106 余处，分属六大类 29 种基本类型，六类旅游资源阿勒泰地区全部拥有，被确认为中国 21 世纪重点旅游资源的后备基地，具有“总量大、类型多品位高、组合优、前景广”的特点。

### 3 监测设计书

#### 3.1 监测点选点原则

依照“危险性、代表性、可行性”三原则，重点选择以泥石流为主、群测群防难度大、变形失稳较明显、成灾风险相对较高、威胁人数较多的地质灾害隐患。

##### 1. 危险性

通过对阿勒泰地区 1104 处隐患点进行分析整理，按威胁人数从高至低进行排序，优先选择威胁人口众多的隐患点开展监测。

##### 2. 代表性

在普适型监测建设同时，选取阿勒泰地区具有代表性的泥石流、滑坡、崩塌作为典型点，通过对灾害体变形迹象、承载机理、破坏模式及危害方式等综合分析基础上，制定重要点监测方案。

##### 3. 可行性

实施方案阶段对前期可行性研究阶段预选的地质灾害隐患点进行核实（主要通过县自然资源局确认的方式），确认本次选择的隐患点监测实施可行，可作为本次新建监测预警隐患点。对改建的监测点根据现场视频网络传输信号情况进行确定。

#### 3.2 监测设备布设原则

1. 监测设备布设应统筹兼顾、突出重点。监测剖面的布设宜根据隐患点类型、发育分布特征及发展演化趋势，结合监测预警工作需要统一规划、统筹部署。以隐患变化明显因素和主要控制因素为主要监测内容，以区域内危险程度高、易成灾的地质灾害隐患点以及重点防治区为重点监测区域。

2. 监测设备布设应穿过地质灾害不同变形地段，以明显变形区段和块体为关键监测部位，重点考虑地质灾害整体失稳或次生复活特性，兼顾外围小型崩滑体或次生灾

害体，系统监控致灾体自身及周边环境因素的活动特征和发展趋势，并兼顾承灾体的分布情况。

3. 监测剖面布设优先布设在变形特征明显部位等敏感点，在此基础上考虑地质灾害主要变形方向一致的剖面布设，尽可能依据灾害体规模和变形特征可扩展为“十”字型、“卍”字型、“#”字型或“丰”字型等型式，主监测剖面上布设的监测仪器，确保能综合反映地质灾害体及致灾环境因素的变化特征。

4. 监测设备布设应充分利用已有相关监测信息，避免重复监测，按照集约与集成原则进行监测设备布设，提高设备安装和运行的成效，保障设备数量和运行成本的合理性，确保设备安装位置的准确性和监测数据的可靠性。

5. 监测设备布设应当充分与地方群测群防的结合，依托属地群测群防工作基础、实现技防与人防的有机融合。

### 3.3 主要监测内容及设备选择

本次拟在阿勒泰地区建设 10 处示范监测点，灾害类型以泥石流为主，兼有崩塌。泥石流监测内容以雨量、沟道水动力参数为主，具体包括降雨、泥位等测项，按需布置声光报警仪；崩塌监测内容以降雨、裂缝变形为主，具体包括雨量和裂缝等测项，按需布置声光报警仪。

根据监测精度和需求选择监测仪器设备。在满足监测精度的前提下，宜选用运行可靠、功能简约、性价比高、安装便捷、易于维护、可实现智能预警的普适型监测设备。

监测设备应具备双向控制功能，在关键时间段，可以手动或自动加密采集，以适应监测需求。

监测设备应具有良好的稳定性和可靠性，适应监测点的地质环境条件，具备防雷、防水、防尘及耐高低温等基本性能。

监测设备应经过具有法定计量测试资质的机构校准或标定合格，且校准记录和标定资料齐全，并应在规定的校准有效期内使用。

普适型设备原则上以内置高性能电池供电或太阳能供电。采用一次性电池供电的低功耗仪器设备，在 1 小时采集和上报一次的工作频率下，应保证电池至少能供设备正常工作 1 年（即电池更换周期为 1 年）。采用太阳能供电仪器设备，配套的蓄电池容量必须保证监测设备在无日照条件下至少连续工作 30 天。

选择普适型设备及组合有针对性地开展群专结合监测预警（表 3.3.1），对地质灾害体孕育、发生过程及降雨等触发过程等关键性指标和指示性信息进行实时监测。

表 3.3.1 灾害类型与设备选择

灾害类型		监测设备							声光报警	备注
测项		位移 (GNSS)	裂缝	倾角	加速度	含水率	雨量	泥位		
滑坡	岩质	●	●	○	○		●		按需布设	具体安装位置及数量, 根据灾害体规模及特征综合确定
	土质	●	●	○	○	○	●			
崩塌	岩质	○	●	●	●		●			
	土质	○	●	○	○		●			
泥石流	沟谷型					○	●	●		
	坡面型			○	○	○	●	○		

注：●为宜测项，○为选测项。

泥石流监测点布设密度应与流域面积关联，可按照表 3.3.2 执行。

表 3.3.2 泥石流监测站点布设密度建议表

序号	流域面积 (km <sup>2</sup> )	雨量计监测点位个数	泥位计监测点位个数	次声、雷达、视频等监测点位
1	<1	1	1	1
2	1-10	2	≥1	1
3	10-20	2-3	≥2	2
4	>20	按 10km <sup>2</sup> 布设 1 个计算		

注：次声、雷达、视频等监测设备在必要时可补充监测。

### 3.4 具体部署方案及安装

#### 3.4.1 工作部署

##### 一、工作部署原则

- 1、坚持“以人为本，科技防灾”的原则；
- 2、与监测区经济发展相匹配的原则；
- 3、统筹安排、分布实施的原则；
- 4、在执行自治区、伊犁州两级地质灾害防治规划的基础上逐步部署开展监测预警设备安装工作的原则。

##### 二、设备安装工作部署

为最大限度地减轻灾害造成的损失和减少地质灾害发生的人员伤亡，有效地保护城镇、交通、能源、工矿企业等国民经济建设和人民群众生命财产安全。根据《阿勒泰地区发布地质灾害防治“十四五”规划》，在阿勒泰地区地质灾害高易发区进行了地质灾害隐患点现场调查，并分析了其危害

性及监测的紧迫性与必要性，结合地质灾害监测点布设原则，本次新建地质灾害监测台站共计选取地质灾害隐患点 10 处(选址点共计 12 处，其中 2 处为备选点)，其中：布尔津县 2 处，富蕴县 4 处，青河县 4 处；备选点 2 处，青河县、布尔津县各 1 处，监测点选点明细见表 3.4.1。

**表 3.4.1 监测选点明细表**

序号	统一编号	监测点名称	监测点类型	威胁对象情况
1	6543220300010	富蕴县杜热乡乌扎合特村泥石流	泥石流	2 户 6 人，钢混结构房屋 8 间，农田 5 亩，公路 30 米。
2	654322030011	富蕴县喀拉布勒根乡喀拉塔斯村北部泥 石流（西侧）	泥石流	2 户 10 人，流动人员 5 人，共计 15 人，砖混结构房屋 8 间，农田 5 亩，公路 80 米。
3	6543220300015	富蕴县铁买克乡塔布塔依泥石流沟	泥石流	2 户，流动人口 7 人，土木结构房屋 7 间，饮灌渠 15 米，简易路 15 米。
4	6543220300007	富蕴县斯阔阿特勒村南侧冲沟	泥石流	5 户 15 人，砖混结构房屋 20 间，公路 50 米。
5	654325020131	青河县阿热勒托别镇沃巴特村崩塌	崩塌	1 户 5 人，砖混结构房屋 5 间。
6	654325030002	青河县阿热勒镇塔拉特村北侧泥石流灾 害	泥石流	3 户 9 人，土木房屋 10 间，羊圈 300 平方米，公路 50 米。
7	654325030014	青河县阿热勒镇红柳沟	泥石流	1 户 5 人，砖混结构房屋 3 间。
8	654325030017	青河县阿热勒镇克什达巴特泥石流沟	泥石流	1 户 6 人，砖混结构房屋 5 间，羊圈 200 平方米。
9	654321030081	布尔津县窝依莫克镇铁列克塞依	泥石流	4 户 13 人，砖混结构房屋 18 间，县级公路 100 米，牛圈及牲畜若干。
10	654321030238	布尔津县冲乎尔镇合孜勒哈英村阿拉山	泥石流	10 户 30 人，砖混结构房屋 30 间，耕地 50 亩。
备选点				
备 1	654325030001	青河县阿热勒镇喀木斯特泥石流	泥石流	转场牧民 1 户，流动人员 6 人，砖混结构房屋 4 间，牛羊圈 250 平方米。
备 2	654321030116	布尔津县冲乎尔镇他乌顺马斯沟	泥石流	夏牧场牧民 1 户，流动人员 6 人，输电线路 100 米，简易道路 100 米。

## 1、崩塌监测

(1) 崩塌以监测变形和降雨为主，具体包括裂缝、倾角、加速度、位移和雨量等测项按需布置声光报警仪。

(2) 土质崩塌宜测项包括裂缝和雨量选测项包括位移、倾角和加速度；岩质崩塌上述宜测项包括裂缝、倾角、加速度和雨量，选测项包括位移。设备类型、数量和布设位置根据危岩体的规模、形态等确定。

## 2、泥石流监测

(1) 泥石流以监测降雨、物源补给过程、水动力参数为主，具体包括雨量、泥位、含水率、倾角和加速度等测项，按需布置声光报警仪。

(2) 沟谷型泥石流宜测项包括雨量和泥位，选测项为含水率；坡面型泥石流宜测项为雨量，选测项为倾角、加速度、含水率和泥位。设备类型、数量和布设位置根据泥石流规模和流域特征等而定。

(3) 监测系统运行过程中，定期对监测对象的宏观变形迹象和监测设备运行状况开展记录、检查与维护。

## 三、无人机工作部署

《2023 年地质灾害监测预警实验工作方案》中“监测设计底图应采用近期高分辨率影像，其中风险较大的重要隐患点可试点采用无人机实测成图(正射影像比例不低于 20%，三维建模不低于 5%)”，本次监测预警点总数为 10 个点，设计正射影像图 2 处、三维模型 1 处。

根据附表新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站建设项目新建监测点位清单和附件新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站建设项目新建监测点单点设计简表分析可知，本次选取 00 处监测预警点中，威胁范围较大、流域范围较大的 2 处泥石流灾害（青河县阿热勒镇克什达巴特泥石流沟、富蕴县喀拉布勒根乡喀拉塔斯村北部泥石流），对泥石流主沟道及承灾体进行正射影像图拍摄，更好的清晰显示泥石流流域情况和承载体现状，保障最终完成的影像资料能够清晰表示灾害体和承灾体情况。

并对青河县阿热勒托别镇沃巴特村崩塌生成三维模型，更加适合利用三维模型增加设备安装的合理性和可靠性。

### 3.4.2 典型灾害点设备布置方案

#### 1、富蕴县喀拉布勒根乡喀拉塔斯村北部泥石流地质灾害

##### (1) 泥石流灾害基本概况

该点位于新疆维吾尔自治区阿勒泰地区富蕴县喀拉布勒根乡。剥蚀丘陵地貌，地形略有起伏，沟道两侧山体坡度 10-25°，海拔高度 720-781 米，相对高差

61 米，出露地层为上更新统一全新统洪积物， 未见地下水出露，流域内植被发育稀疏（照片 3.4.1）。

该点地质灾害类型泥石流，流域面积 2.65km<sup>2</sup>，主沟道长 0.91km，发育有 2 条较大的支沟。该泥石流型属于小型。该点威胁对象为住户 2 户 10 人，道路流动人员 5 人，共计 15 人，砖混结构房屋 8 间，农 田 5 亩，公路 80 米，威胁财产 50 万元。



照片 3.4.1 泥石流沟下游及堆积区现状

#### （2）泥石流监测具体部署方案

根据泥石流特征布设雨量计 1 套、泥位计 2 套、声光报警器 1 套，监测设备具体部署位置见图 3.4.1。拟在流通区上游平缓开阔区 域安装普适性雨量计 1 套，用以监测区域雨量情况；在流通区主沟 道及支沟安装普适性泥位计 2 套，用于监测泥石流情况，并在堆积 区布设 1 套声光报警器，监测设备布 设剖面示意图见图 3.4.2。监 测设备安装位置见表 3.4.2。

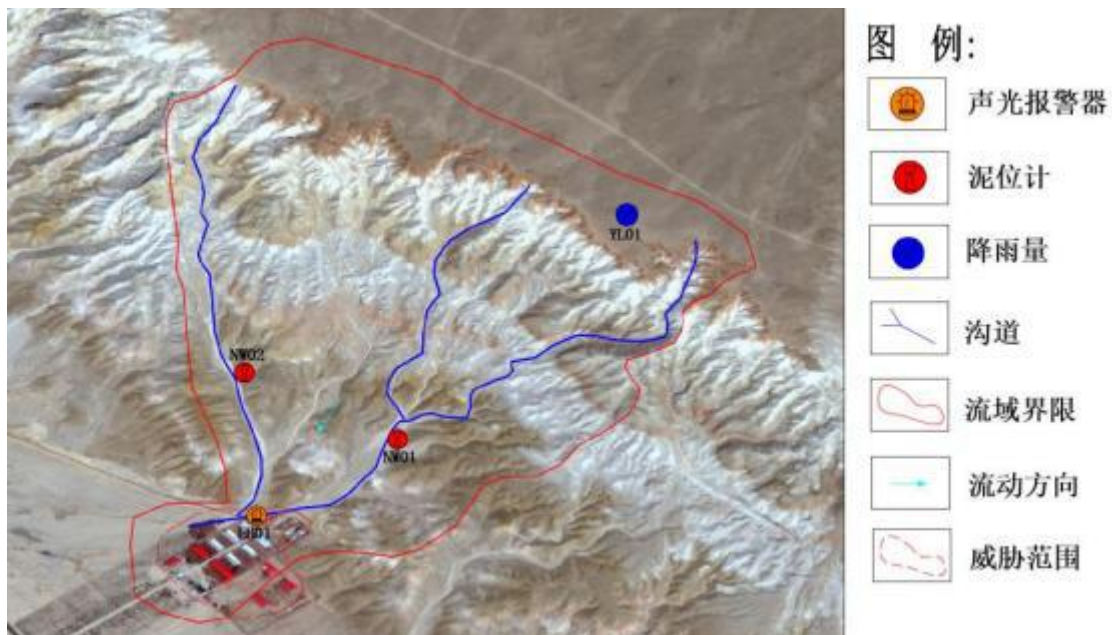


图 3.4.1 泥石流监测设备布设平面示意图

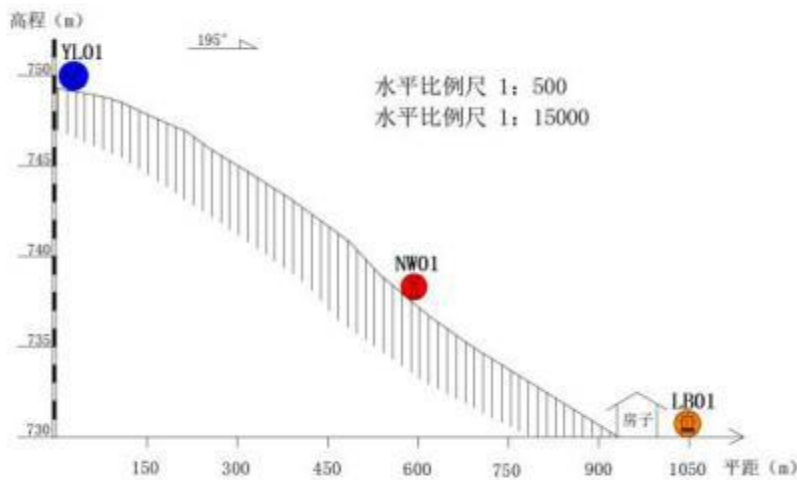


图 3.4.2 泥石流监测设备布设剖面示意图

表 3.4.2 监测设备类型与安装位置

监测剖面编号	监测设备类型	设备安装位置	监测设备点位坐标	
			经度	纬度
I	雨量计	雨量计	88° 41' 54.84"	46° 26' 5.76"
I	泥位01	流通区	88° 41' 42.47"	46° 25' 53.72"
I	泥位02	流通区	88° 41' 34.21"	46° 25' 56.62"
I	声光报警器	堆积区	88° 41' 35.17"	46° 25' 49.05"

## 2、青河县阿热勒托别镇沃巴特村崩塌地质灾害

### (1) 崩塌灾害基本概况

该点位于新疆维吾尔自治区阿勒泰地区青河县阿热勒托别镇。属中低山区地貌，地形起伏较大，山体坡度一般为 70° 左右，海拔为 1181-1272，相对高差 91m。岩性为砂岩，由于遭受后期强烈风化剥蚀，岩层稳定性较差，岩体易破碎，局部岩体有向外凸出的临空面和 向内凹陷的坑洞，坡面植被稀疏，顶部可见拉张裂缝，剪切裂缝。（照片 3.4.2）

该点地质灾害类型为岩质崩塌，坡长 100m，坡高 91 米，宽 300 米，该崩塌类型属于小型拉裂式崩塌，在地震和降雨因素影响下，其 稳定性为不稳定状态。该点威胁坡脚居民 1 户，固定人员 5 人，砖混 结构房屋 5 间，威胁财产 15 万元。



照片 3.4.2 崩塌坡面现状

(2) 崩塌监测具体部署方案

根据危岩体特征布设雨量计 1 套、倾角加速度计 2 套、声光报警器 1 套，监测设备具体部署位置见图 3.4.3。在危岩体中左部、中右部各安装普适性倾角加速度计各 1 套，用于监测坡面危岩体变形情况，并在崩塌下部危险区处布设 1 套声光报警器。监测设备布设剖面示意图见图 3.4.4。监测设备安装位置见表 3.4.3。

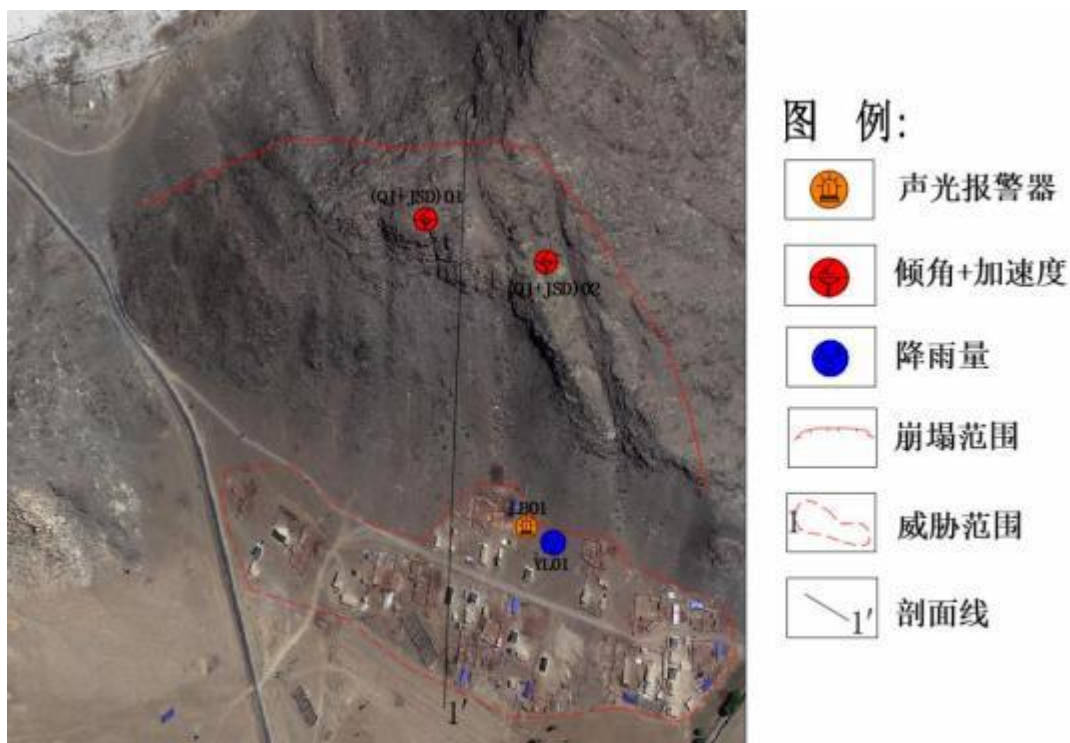


图 3.4.3 崩塌监测设备布设平面示意图

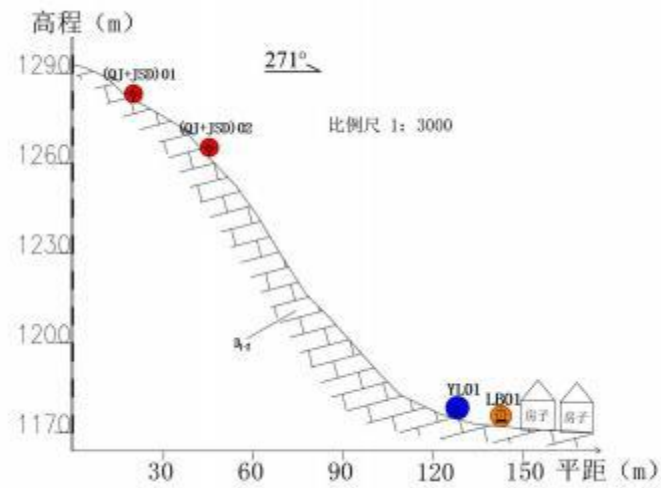


图 3.4.4 崩塌监测设备布设剖面示意图

表 3.4.3 监测设备类型与安装位置

监测剖面编号	监测设备类型	设备安装位置	监测设备点位坐标	
I	雨量计 01	前部	90° 17' 21.83"	46° 33' 50.31"
I	倾角加速度计 01	左部	90° 17' 31.65"	46° 33' 52.68"
I	倾角加速度计 02	右部	90° 17' 29.04"	46° 33' 49.85"
I	声光报警器	前部	90° 17' 22.41"	46° 33' 50.81"

### 3.5 主要工作量

在选定的10处预安装监测点共布设各类型监测设备35台套，监测设备布设具体情况见表3.5.1。具体单点监测预警方案及地质灾害特征见附表：监测方案设计简表。

根据本次工作任务要求需对2021年实施的21处泥石流灾害监测预警点的泥位计设备25台进行加装视频功能改建，具体点位及设备见表3.5.2。

**表 3.5.1 新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站建设项目新建监测点位一览表**

序号	统一编码	县名称	隐患点名称	流域面积 (km <sup>2</sup> )	经度	纬度	布设仪器设备(台)					辅助设备	备注
							雨量计	倾角 加速度	泥位计	声光 报警器	小计	北斗	
1	6543220300010	富蕴县	富蕴县杜热乡乌扎合特村泥石流	0.12	88.28.29	46.33.25							
2	654322030011	富蕴县	富蕴县喀拉布勒根乡喀拉塔斯村北部泥石流(西侧)	0.4	88.41.22	46.25.41							
3	6543220300015	富蕴县	富蕴县铁买克乡塔布塔依泥石流沟	9.87	89.40.21	47.20.50							
4	6543220300007	富蕴县	富蕴县斯阔阿特勒村南侧冲沟	5.04	89.30.45	46.20.22							
5	654325020131	青河县	青河县阿热勒托别镇沃巴特村崩塌	0.08	90.17.15.7	46.33.47.7							
6	654325030002	青河县	青河县阿热勒镇塔拉特村北侧泥石流灾害	0.32	90.27.14.6	46.40.32.2							
7	654325030014	青河县	青河县阿热勒镇红柳沟	8.26	90.5.37.5	45.4.23.2							
8	654325030017	青河县	青河县阿热勒镇克什达巴特泥石流沟	36.78	90.32.8.0	46.37.5.6							
9	654321030081	布尔津县	布尔津县窝依莫克镇铁列克塞依	71.45	86.57.16.8	48.18.15.7							
10	654321030238	布尔津县	布尔津县冲乎尔镇合孜勒哈英村阿拉山	4.74	87.6.20.6	48.4.57.5							
小计													
备1	654325030001	青河县	青河县阿热勒镇喀木斯特泥石流	9.6									
备2	654321030116	布尔津县	布尔津县冲乎尔镇他乌顺马斯沟	8.5									

**注:投标单位结合预警监测点根据地质灾害隐患点需求自行配备设备,报价格式投标单位自拟,须在报价格式中标注所投设备品牌。**

**表 3.5.2 新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站建设项目改建监测点位一览表**

序号	灾害类型	省级编号	灾害名称	市/县	经度	纬度	面积 (10 <sup>4</sup> ×m <sup>2</sup> )	视频功能摄像头 (泥位计改建)	备注
1	泥石流	654301030021	骆驼峰隧道-人民医院后山	阿勒泰市	88.07.42.19	47.50.40.75	77		
2	泥石流	654301030020	将军山沟一带	阿勒泰市	88.09.37.04	47.50.30.28	1482		
3	泥石流	654301030002	诺改特村	阿勒泰市	88.06.12.51	47.53.17.10	3088		
4	泥石流	654301030022	塔拉特村	阿勒泰市	88.28.19.49	47.43.41.09	612		
5	泥石流	654301030023	阔克萨孜村	阿勒泰市	88.09.50.88	47.46.56.65	726		
6	泥石流	654324030008	白哈巴北村蒙古学校	哈巴河县	86.47.05.39	48.41.59.13	41		
7	泥石流	654324030007	姜居列克村	哈巴河县	86.14.8.17	48.17.7.74	38		
8	泥石流	654324030001	艾列克沟	哈巴河县	86.44.46.33	48.21.54.33	361		
9	泥石流	654322030018	铁买克村北侧冲沟	富蕴县	89.44.00.71	47.13.54.81	30		
10	泥石流	654322030006	恰库尔图镇南山洪沟	富蕴县	89.32.05.44	46.19.51.82	409		
11	泥石流	654322030012	喀拉苏村南部泥石流	富蕴县	88.42.34.71	46.22.6.13	5		
12	泥石流	654322030014	喀拉卓勒村南部泥石流	富蕴县	88.46.17.07	46.20.35.38	199		
13	泥石流	654322030002	克孜勒塔斯村东南方向泥石流	富蕴县	89.35.47.71	46.18.03.78	38		
14	泥石流	654321030223	阔斯特克乡阿乌肯沟	布尔津县	87.20.35.72	47.51.40.27	2098		
15	泥石流	654321030229	窝依莫克镇科克逊沟	布尔津县	86.51.00.82	47.40.40.77	3024		
16	泥石流	654321030221	阔斯特克沟	布尔津县	87.16.23.04	47.50.30.64	724		
17	泥石流	654321030174	勃拉德南沟	布尔津县	86.51.41.32	48.09.57.47	84		
18	泥石流	654326030459	塔斯特村	吉木乃县	86.03.08.25	47.16.37.59	1234		
19	泥石流	654325030595	阿热勒托别乡	青河县	90.11.27.82	46.28.26.83	1358		
20	泥石流	654325030247	布河坝村	青河县	90.18.30.97	46.45.55.99	607		
21	泥石流	654325030370	红旗公社	青河县	90.28.16.08	46.40.21.14	668		
小计									

**注:投标单位结合预警监测点根据地质灾害隐患点需求自行配备设备,报价格式投标单位自拟,须在报价格式中标注所投设备品牌。**

### 3.6 工作阶段划分及与目标任务

#### 一、工作周期

60个日历日。

#### 二、工作阶段的划分

按开展工作的时间顺序，本次群专监测预警工作大致可划分为前期准备、设备安装及项目野外验收、运行维护等三个阶段。

#### 三、目标任务（暂定）

##### 1、前期准备阶段

2024年3月10日前，根据专家复核审查结果情况及时启动招标工作。

##### 2、设备安装阶段

2024年4月15日前，实施单位进驻现场，开始基础施工，启动设备安装，5月30日前完成基础施工和设备安装及试运行。

2024年6月15日前，实施单位完成所有实验点设备现场安装工作，完成初步验收。

##### 3、运行维护阶段

2024年6月30日前，全面完成监测对象基础资料录入、预警模型初设等工作，启动正式运行。并网运行至2027年6月为维护阶段。

### 3.7 监测点运行及数据分析

#### 3.7.1 监测点运行

监测点实施运行过程主要包括基础施工、设备安装、联调联试、安装记录、设备管理、设备验收、运行维护等环节。

监测设备实际安装位置应符合设计要求，其平面位置允许偏差±0.5m，当实地情况与设计有较大变化时，按实际布置（一般允许在设计平面位置5m范围内调整）。施工工艺符合相关行业设计要求，各类监测仪器安装调试时，必须完成现场报警功能测试和数据对接测试工作。各类监测点现场应设立基本信息铭牌、监测警示标或牌标语，基本信息铭牌，主要隐患点名称、建设单位、建设日期、管理维护单位、群测群防人员姓名、联系电话等内容，提高居民自觉保护监测标志的意识，出现故障或其他情况后方便当地群众报送相关信息，布设安装过程资料及上报监测平台信息应妥善保存。

为保障监测点所建测站系统正常、无故障运行，需要建立完善的现场巡查制度、人工监测制度，人工监测数据每年应进行一次专门的数据分析，测站建设竣工验收时、地质灾害检查评价时、出现异常状况时应增加专门数据分析。系统出现故障时维修故障时间不宜超过7天，排除故障期间应保持故障设备正常运行。

地质灾害测站配置专人巡查，有完善的巡查记录和专业人员负责，做到汛前、汛期、汛后、地震后测站检查，其中汛期应加密测站巡查，保证测站正常工作。同时每年应组织全面大检查次数不少于 3 次。

地质灾害监测站运行期间，自动化监测成果应与人工监测成果进行对比，分析差值产生原因，及时剔除误差数据，对测站周边的施工及人员活动应有详细记录，便于整理分析数据。

### **3.7.2 数据分析**

统一地质灾害监测设备通讯及数据库建设标准，依托国家级与省级地质灾害数据库互联互通和动态更新基础，实现国家级-省级-县（市）级-群测群防员实时联动，充分利用物联网、大数据与云计算等先进技术，为专群结合地质灾害监测预警工作提供全流程数据服务支撑。

数据采集设备使用传感器对变形场、物理场、影响因素、宏观现象等地质灾害监测类型进行数据采集，通过数据采集设备中的通信单元进行数据传输，通过 HTTP、MQTT、COAP 等协议接入物联网平台及监测预警信息系统。

应根据数据库物理设计书，将数据库建设所选择的硬件和软件进行有机集成。硬件网络化集成应确保网段与网址合理分配、权限分级设置、硬件互联互通和资源有效共享等；软件系统的集成应确保所选择的操作系统、数据库管理系统、专业软件系统等能够发挥各自的效能，并形成有机的整体。

为满足数据一体化管理的需要，应采用相应的数据组织方式，建立多类型、多尺度数据(包括同尺度同类型、同尺度不同类型、不同尺度同类型、不同尺度不同类型等)之间的逻辑关联，元数据与相应数据体之间也应建立相应的逻辑关联。

地质灾害监测预警信息系统应满足对监测对象的自动、连续、实时监测，具备前端监测数据管理、数据动态展示、预警分析以及数据应用服务能力；同时能在信息采集及预报分析决策基础上，根据预警等级及地质灾害威胁范围，通过短信、传真、无线广播等预警方式及相应预警流程，将预警信息及时准确地传递到地质灾害危及区域，使预警信息接收人员能实时掌握地质灾害区域整体的安全状态。

## **4 监测设备技术要求**

### **4.1 监测设备技术指标**

选择的普适型监测设备技术指标应符合《地质灾害专群结合监测预警技术规范》（试行）和《地质灾害普适型仪器监测预警规范》的技术参数。结合实际应用情况，各类监测设备技术指标如下：

## 1、雨量计技术指标

表 4.1.1 雨量计技术指标

参数类型	技术指标	备注
测量范围	0~8mm/min (毫米/分)	
测量精度	±4%	
分辨率	0.2mm	
采样间隔	0 s~24 h	按需求设定
上传间隔	0 s~72 h	按需求设定
通讯方式	移动通信/低功率广域网/高低轨卫星通信	
工作温度	0℃~+65℃	高寒地区定制
防护等级	IP65 以上	
安装方式	立杆胀杆固定、一体化基座安装箱、浇筑基础等	
供电方式	按需供电方式，满足连续 30 个阴雨日正常工作	具备过压及欠压保护

## 2、倾角加速度计技术指标

表 4.1.2 倾角加速度计技术指标

参数类型	技术指标	备注
测量范围和精度	加速度测量量程：±2g	/
	加速度测量精度：±1mg	/
	倾角测量量程：±30°	/
	倾角测量精度：±0.1°	/
采样间隔	0s~24h	可按需设定
上传间隔	0s~72h	可按需设定
通信方式	移动通信/低功率广域网/高低轨卫星通信	/
通信标准	符合《地质灾害监测数据通信技术要求》（计划号：201912007）	/
工作温度	-20℃~+65℃	高寒地区定制
防护等级	IP67	/
安装方式	标准观测墩、现浇混凝土墩、钢结构、粘结、铆接等	/
供电方式	按需供电方式，满足连续 30 个阴雨日正常工作	具备过压及欠压保护

### 3、泥位计技术指标

参数类型	技术指标	备注
测量范围	0.6~40m	
分辨率	±0.1%F · S	
采样间隔	0 s~24 h	按需求设定
上传间隔	0 s~72 h	按需求设定
通信方式	移动通信/低功率广域网/高低轨卫星通信	
通信标准	符合《地质灾害监测数据通信技术要求》(计划号: 201912007)	
输出参数	泥水位高度	集成视频辅助判定
工作温度	-20℃~+65℃	高寒地区定制
防护等级	IP66	
安装方式	钢结构、现浇混凝土墩等	
供电方式	按需供电方式, 满足连续 30 个阴雨天正常工作	具备过压及欠压保护

注 1: 支持无网络环境下组网传输及触发现场报警;

表 4.1.3 泥位计技术指标

### 4、声光报警器技术指标

表 4.1.4 声光报警器技术指标

参数类型	技术指标		备注
上传间隔	0s~72h		
通讯标准	符合《地质灾害监测数据通讯技术要求》		
报警来源	本地人工播报; 本地自主判断; 远程系统发送等		
报警方式	报警音; 警示灯光; 语音播报		
通讯方式	NB-IoT/LoRa/ 4G/5G 等		
工作温度	-20℃~+65℃		
布设位置	室外	室内	
输出功率	100W 以上	2W	
防护等级	IP65 以上	IP44	
安装方式	立杆胀杆固定、一体化基座安装箱、浇筑基础、钢结构等	以壁挂式为主	

供电方式	按需供电方式，满足连续30个阴雨日正常工作	市电及内置备用电池，支持断电自动切换，电池待机时间大于24小时	
现场存储	本地存储及远端平台存储		
控制方式	本地控制及远端平台控制		本地控制需提供误报消除按键

## 4.2 信息采集与传输

数据采集和传输严格参照《地质灾害普适型仪器监测预警规范》执行，以满足监测预警工作要求为目标，采集频率不低于1次/小时，并能在临灾前进行加密采集。仪器能够自动判断数据变化，并能自动加密采集。

### 1、数据采集

本次崩塌、泥石流监测均能够自动实时采集、存储和发送雨量、裂缝位移、泥位等监测数据，可现场显示与读取，并能分别按要求传给监控中心及其他用户，支持区域内监测设备之间的相互联动；监测设备可同时向多中心发送数据，支持自报、定时-应答和应答三种工作体制混合组网，各采集参数具有独立的工作模式；监测设备支持远程唤醒、管理、数据召测；设备可以根据需要设定的采集周期、处理传感器数据，每个采集参数的采集周期都可以现场或远程设定，可定点、定间隔、增量设置；监测采集设备、发送接收设备、电源设备均可靠接地，并具有防雷措施；监测设备支持掉电、节电、工作三种电源管理模式。

### 2、数据传输

本次所有监测设备通信系统提供监控中心与前端地质灾害监测设备信息采集系统的双向数据传输；系统通讯方式为GPRS/SMS/北斗卫星；监控中心能对监测设备数据采集终端通过GPRS/SMS/北斗卫星通讯方式进行校时；并能及时了解各遥测站的设备工作状态(如电压告警、自计内存状况等)；监控中心或其他用户能够通过GPRS/SMS/北斗卫星通讯方式对监测设备自记数据进行块读取操作。

### 3、数据储存

监测预警数据储存主要依托于“国家级地质灾害监测预警系统”建立的数据库，其主要服务于质灾害监测、预警业务，包含基础数据、监测数据、预警业务数据、监测业务数据等。建立的系统功能设计进行软件开发，实现数据库管理、维护与分发等功能，包括日志管理、用户管理、视图管理、数据的导入导出、查询与

检索等模块，并能将不同的功能模块进行集成，形成不同的子系统和系统。制定并执行数据备份策略，确保监测数据的完整性和存储安全。

### 4.3 设备的安全防护与维护

#### 4.3.1 设备的安全防护

设备的安装应保证监测设备的安全性，安装方法应符合监测设备的测量原理及测量条件。对采用地埋件安装立杆的监测设备，采用钢筋混凝土基础，上端为地脚螺栓螺纹，下端为防拔结构；在保障稳定性需求前提下，可采用预埋箱、地插胀杆等新型绿色安装方式。地埋件应保持水平，上端与监控立杆法兰盘应可靠配合。

对采用混凝土浇筑安装立杆的监测设备，2米立杆高度时混凝土底座长\*宽\*深不小于500mm\*500mm\*600mm，3米立杆高度时混凝土底座长\*宽\*深不小于600mm\*600mm\*800mm，5-6米立杆高度时混凝土底座长\*宽\*深不小于800mm\*800mm\*1000mm。

对于地插胀杆式的新型安装方法，应保证钻孔直径不小于5cm，地插部分长度不小于60cm，地插深度不小于60cm。并采用原位土活泥浆填充空隙，保证仪器安装稳定。监测基础地面平台长、宽不小于400mm，露出地面高度不小于200mm。

采用悬挂安装的仪器设备，应配备仪器安装背板，并安装不少于3颗 $\phi$ 6mm的膨胀螺钉固定。对需要采取避雷措施的监测仪器设备，基础施工时应预先埋入接地电极。

基坑开挖属隐蔽工程，开挖时应按施工流程做好影像记录以备查验。

监测工作须在监测点的基础达到稳定状态后开展，监测数据也应在此之后方可被认为有效。

根据监测设计书，将对应类型的传感器安装在指定位置。

雨量计应检查承水器口、压敏（电）感应区是否水平；雨量计承雨器口、承雨面的安装高度选定后，不得随意变动，以保持历年降雨量观测高度的一致性和降雨记录的可比性。

倾角计、加速度计等应将传感器固定在灾害体表面或水泥台上，以便准确反映灾害体变化。

泥位计立杆和横杆管径应分别 $\geq$ 140mm、76mm，管壁厚度 $\geq$ 4mm，支撑杆管径和长度视实际需求而定，要求雷达传感器晃动幅度不超过精度范围。

需配备太阳能电池板的仪器设备，应将太阳能支架固定在立杆上，并确保太阳能板受力均匀，朝向为南向。

采用外置传输天线的设备应通过机箱预留开孔固定在机箱外侧。

---

设备安装完成后，应整理接线，收纳美观。对安装的所有监测仪器支架进行接地电阻测试，达到防雷设计规范。及时清理安装现场残余垃圾，保护环境。

设备安装完成后，现场应统一安装普适型地质灾害监测仪器标识，仪器设备二维码应刻蚀、印刷或贴于仪器外壳明显处，并防止损毁。

对每台设备应编制二维码信息，野外可通过移动设备扫描快速检索到设备信息及实时监测数据曲线，二维码信息须与设备安装记录信息一致。

监测设备建成后，应设置标识警示牌，标识牌宜采用醒目标识及警告内容。

对于保护要求较高的监测点，可修建围栏、防护网等防止破坏。

#### **4.3.2 设备的运行维护**

根据仪器设备、预警系统运行情况及时开展运行维护工作，制定运行维护制度，根据实际需求建立备件库，明确责任单位，对故障设备、灾损设备、应急监测等情况及时响应处置，实行运行维护全程在线管理。根据项目建设要求，结合项目经费安排，本次按照售后维护承诺要求开展3年运行维护，均纳入设备供应商承担范围，期满后可增加运维时间，由建设单位承担相应费用。

##### **一、监测设备运行维护**

(一)群测群防员及相关责任人应按防灾预案要求做好地质灾害隐患点的巡查、监测、日常管理等工作，并按相关工作技术要求做好监测信息采集、记录、分析。

(二)当现场监测设备发出预警信号，或发现隐患点有变形破坏迹象或其他险情征兆时，群测群防员应立即启动防灾预案，组织受威胁群众按照既定方案避险转移。

(三)群测群防员及监测责任人发现重大险情及情况应将相关信息及时上报政府及相关部门。

(四)阿勒泰地区自然资源局应加强地质灾害监测设施的管理和保护，组织宣传附近居民的宣传工作，尽量避免监测设备的人为破坏。

(五)设备供应厂商应指派维护员定期与不定期对监测设备进行巡查和维护工作，确保设备正常运转。具体包括：

1、充分利用信息系统进行设备故障统计，及时发现问题并进行维护，维护工作应及时上报系统存档记录。

2、汛期内每月对监测点进行巡检，检查有无破坏迹象，对已被破坏的监测点进行记录，及时填表上报并快速解决。非汛期每两月巡检一次。

---

3、每季度检查太阳能充电面板，对有灰尘、积雪覆盖的太阳能电池板进行清理；对树木生长导致太阳能电池板被遮挡的监测点，应及时修剪树枝。

4、具备电量自动测量功能的仪器设备，应定期观察仪器电池电量；对电量不足的仪器设备，应及时进行人工充电或更换电池。

5、每季度检查仪器机箱内部状态，对有异物的机箱进行清理；对锈蚀的接线端子进行更换。

6、汛期(6-8月)监测设备在线率不低于90%，按月提交运行维护报告，野外设备故障应在1小时内响应，24小时内判断故障点，48小时内恢复；非汛期(10月-次年4月)野外设备故障应在1小时内响应，24小时内判断故障点，96小时内恢复。

7、雨量计应保持传感器探头无异物遮挡，避免影响仪器测量精度。

## 二、监测预警平台运行维护

(一)地区级、县级主管部门应落实专人负责对平台系统进行日常的维护和数据管理分析工作。

(二)系统运行维护人员对本预警平台系统、网络系统、供电系统等进行巡查，确保系统正常安全运转。

(三)数据管理人员定时对监测数据进行必要检查，检查各野外监测网点在线设备是否正常、数据是否正常接收等工作。

## 三、后期运行维护管理

(一)加强后期运行维护管理，落实专人负责相关事宜，对于专业技术人员匮乏的地区可以委托专业地勘队伍，或技术支撑单位协助完成。

(二)完善项目合同管理，约束承建单位的后续服务。监测设施、仪器设备使用年限原则上不低于3年。正常使用情况下设备出现损坏或故障，质保期内由建设方免费负责维护维修与更换，并出具承诺函。使用年限内的其他维护工作需双方共同约定，相关内容均需纳入合同中。

(三)积极与当地移动或电信等网络运营商接洽有关通讯卡的实名制运行问题，建议地区主管部门与当地运营公司直接签订相关协议，避免因实名制影响监测数据的正常的传输。

(四)为证项目稳定运转，需要对监测设备在线运行状进行统计，年度实行考核评价。要积极将前两项年度考核结果上报省级地质灾害防治市场征信管理系统，以便对相关单位征信进行考核，促进市场规范，确保监测工作正常运行。

(五)运行维护阶段每年度须提交建设项目使用年度成果报告、监测设备维护记录表并填报“国家级地质灾害监测预警系统”。

## 5 监测预警信息系统

### 5.1 系统设计原则

普适型监测预警信息系统方面的工作内容主要为将现场普适型监测设备采集的监测数据，按照《监测预警实施管理模块操作手册》的要求进行规整并完成向上级监测预警信息系统实时发送，全过程以《地质灾害监测通讯技术要求》为指导开展工作。

地质灾害监测预警平台的建设在规范化、标准化的前提下，采用合适的框架体系结构和先进、成功的系统集成解决方案，建立在稳固 和安全的基础上，并具有灵活性、开放性与可扩展性等特性，使整体 系统可以方便、灵活而又规范地与现有的各系统和未来可能出现的系 统进行衔接，保证各种信息可以顺畅地流动与交换。

遵循短期注重实效、长期规划引导的精神，项目的建设和功能设计应遵循先进性、可扩展性、实用性、安全性、易维护性原则。

采用中国地质环境监测院开发的数据库与监测预警信息系统，充分利用已建系统及共享模式，实现国家级-省级-地市级-县级互联互通和实时联动。

### 5.2 系统平台架构

整个系统由数据平台和管理平台两部分组成。

#### (1) 数据平台

由以下三个功能模块构成：

##### ①数据接收模块

和现场监测设备对接，将接收到的原始数据根据计算公式解算为成果数据后写入指定数据库。

##### ②数据存储模块

按照设计的格式分别存储前端设备基本信息、前端设备运行信息、前端设备回发原始数据以及解算后的成果数据。

##### ③数据递交模块

在数据存储模块中数据库的相应表更新后，按照规定的时间，将新入库的数据读出，并依照《地质灾害监测通讯技术要求（报批稿）》的设计要求，将数据整理成规定的适配格式，并凭在上级监测预警平台申请到的设备注册 ID 和通行码，将数据发往指定的 IP 地址和端口， 在确认发送成功后对已发送数据进行标记以避免重复递交。系统架构 框图如图 5.2.1 所示。

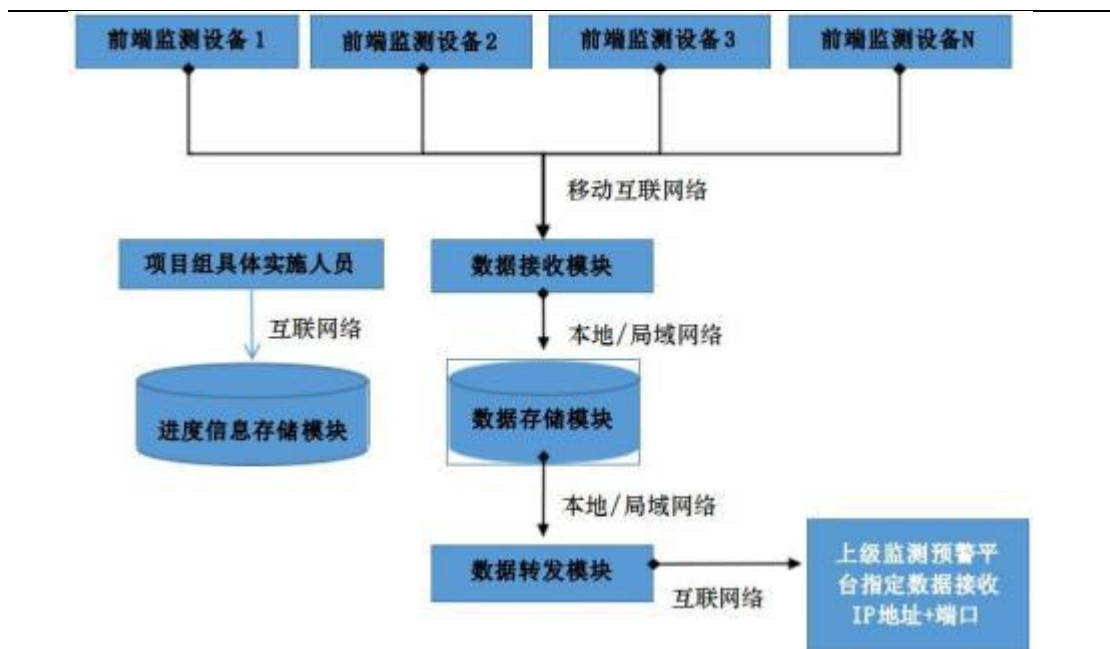


图 5.2.1 系统功能结构及工作流程框图

## (2) 项目实施管理平台

项目管理是监测设备实施管理的核心，实现项目的基本信息管理、检查项设置、隐患点信息管理、设备信息管理和各施工阶段资料的统一管理，规范地质灾害监测实施项目的施工流程、保障项目质量。

在该系统平台上可以实现项目的建立删除、施工过程的记录、踏勘阶段、基础、设备安装、围栏安装阶段的过程管理，以及整体进度管理等。



图 5.2.2 信息平台功能模块

## 5.3 监测预警平台建设

“地质灾害监测预警系统平台”直接采用由新疆地质环境监测院建立的“自治区监测点监测预警系统平台”，该系统平台具备全市各类地质灾害监测

数据接收、查询、统计分析、汇总功能。监测平台与 传感器之间的接口及数据通信协议应符合《地质灾害监测通讯技术要求》。可以实现与省级、国家级监测预警平台的对接，并可以兼容不同厂家的数据对接。

根据设计安排，主要负责完成以下内容的工作：

（1）根据《地质灾害监测通讯技术要求》中的要求，对现场监测设备以监测数据类型进行编码。

（2）按照《地质灾害监测通讯技术要求》完成现有成果数据的封装，根据本工作所选普适型仪器实际情况，按相应格式进行数据封装及传递。

（3）按照《地质灾害监测通讯技术要求》，在首先完成设备的平台注册后，根据平台下发的设备 ID 及身份验证码来进行设备数据的提交上传工作。根据各单位所开发普适型仪器实际情况，选择http 协议+json 字符串格式和普通数据上传方式。

最终实现本项目 10 处监测点的基本信息、具体监测设备信息的录入、动态监测数据的实时导入，能够进行信息浏览、查询、处理、分析，并能够支撑预警模型的研究、数据实时判断、预警分析、信息发布、应急响应等功能。

## 5.4 监测预警模型建立

### （1）基本要求

①高效智能：充分利用大数据、云计算、人工智能等技术，深度融合多源数据采集、传输技术，建立地质灾害智能分析预警模型，构建地质灾害智能化监测预警与综合应对平台体系，实现对地质灾害的 自动化监测以及智能化分析预警。

②人机协同：根据不同算法，结合地质灾害监测预警的专家研判结果等，自主利用多种途径综合分析地质灾害发展趋势。

③学习融合：自主深度学习，不断提高预测预警准确性。一是根据监测数据与预警预报结果，不断自主修正和动态优化预警预报判据 及预警体系；二是记忆与学习地质灾害监测预警的专家研判结果，主动学习预警预报经验；三是针对预警预报需求，实现预警预报服务双向互动，进而根据需求不断创新。

### （2）阈值选取分析

#### ①资料分析

根据地质灾害详查、专勘等成果报告数据，对监测区内地质灾害点的某些特征参数进行确定，例如滑坡裂缝渐变过程的临界值、滑坡体位移值、雨量值，崩塌危岩体临空角度等，发生泥石流的洪水位值、雨量值。

## ②地区类比分析

在无资料区或者灾害点非详查点区，根据灾害特征选在同地质条件和气象环境下有资料的灾害点，进行类比分析，初步确定预警值，后期随着设备运行在进行调整。

## ③气象数据分析

若监测区存在气象站，可参照气象部门红、橙、黄、蓝预警值进行设定。

## ④设备采集数据分析

由以上三种方法初步选取数据，再根据设备运行时地质灾害特征变化，进行数据调整和修改，不断调整至适合该地区该灾害点的一套阈值。

通过上述分析方法，发现原设计初始预警阈值大多偏小，导致监测设备存在报警不准确现象，本次监测区经过比对分析，初步确定了监测区的预警阈值，后期具体实施项目将再进行分析调整，以提高监测预警阈值的准确性，切实做到提高监测区地质灾害群测群防专业化水平，降低群测群防员监测预警工作强度和压力。

### （3）崩塌预警

#### ①一般规定

分级分主次确定崩塌变形破坏的预警对象。对以下对象应重点预警：

- a、变形速率大的地段或块体。
- b、可产生严重危害的地段或块体。
- c、对崩塌的稳定性起关键作用的地段或块体。
- d、对整个崩塌的变形破坏具有代表性的地段或块体。

#### ②预警阈值

预警模型和预警判据（预警阈值）研究是地质灾害预警的关键，根据近年内已完成的监测预警项目成果，经过对比分析，初步提出滑坡监测预警阈值，并确定预警等级，更好的指导县级监测预警工作，最大化地提高成功预警的可能性，在招投标结束后，根据地质灾害实际情况，确定各地质灾害的具体预警指标及阈值。

##### a、雨量计阈值：

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| 黄色：前 6 小时降雨量 $\geq$ 35 毫米 或  | 前 1 小时降雨量 $\geq$ 25 毫米； |
| 橙色：前 3 小时降雨量 $\geq$ 35 毫米 或  | 前 1 小时降雨量 $\geq$ 30 毫米； |
| 红色：前 3 小时降雨量 $\geq$ 50 毫米 或  | 前 1 小时降雨量 $\geq$ 40 毫米。 |
| 蓝色：前 12 小时降雨量 $\geq$ 35 毫米 或 | 前 1 小时降雨量 $\geq$ 20 毫米； |

b、倾角计阈值：

蓝色：三轴倾角小时变化速率最大值 $\geq 3$ 度/小时；黄色：三轴倾角小时变化速率最大值 $\geq 6$ 度/小时；橙色：三轴倾角小时变化速率最大值 $\geq 12$ 度/小时；红色：三轴倾角小时变化速率最大值 $\geq 20$ 度/小时。

c、加速度计阈值：

蓝色：瞬时加速度三轴最大值 $\geq 100\text{mg}$ ；黄色：瞬时加速度三轴最大值 $\geq 250\text{mg}$ ；橙色：瞬时加速度三轴最大值 $\geq 400\text{mg}$ ；红色：瞬时加速度三轴最大值 $\geq 600\text{mg}$ 。

### ③预警模型

a、可根据宏观迹象（群测群防）、自动化监测（数据分析）和区域预警（地质灾害气象预报）综合研判，位移变形量、位移变形速率及加速度等监测结果确定预警模型，建立四级预警的预警指标。

b、预警结果应根据不同类型的预警指标综合判定。

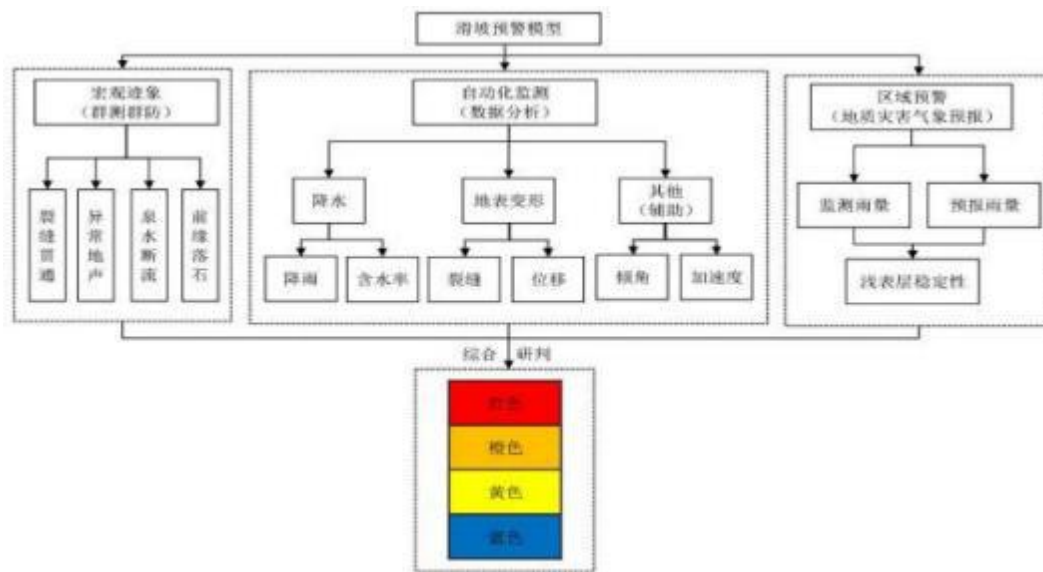


图 5.4.1 崩塌地质灾害预警模型

### (4) 泥石流预警

#### ①一般规定

a、预警系统的硬件系统应具有体积小、方便携带、低功耗、易于安装等特点，能根据不同预警级别实现短信、声光等方式报警。

b、预警系统的软件系统能够应有人性化的图表显示，操作简单等特点，能够接收各个监测网点采集的数据，并对数据进行分析处理入库后根据预警等级、指标和阈值来实现报警。

#### ②预警阈值

预警模型和预警判据（预警阈值）研究是地质灾害预警的关键，根据近年内已完成的监测预警项目成果，经过对比分析，初步提出滑坡监测预警阈值，并确定预警等级，更好的指导县级监测预警工作，最大化地提高成功预警的可能性，在招投标结束后，根据地质灾害实际情况，确定各地质灾害的具体预警指标及阈值。

a、雨量计阈值：

蓝色：前 12 小时降雨量 $\geq 10$  毫米 或 前 1 小时降雨量 $\geq 5$  毫米； 黄色：前 6 小时降雨量 $\geq 10$  毫米 或 前 1 小时降雨量 $\geq 8$  毫米； 橙色：前 3 小时降雨量 $\geq 20$  毫米 或 前 1 小时降雨量 $\geq 12$  毫米； 红色：前 3 小时降雨量 $\geq 50$  毫米 或 前 1 小时降雨量 $\geq 20$  毫米。

b、泥位计阈值：

蓝色：前 12 小时泥水位变化量 $\geq 0.5\text{m}$ ； 黄色：前 12 小时泥水位变化量 $\geq 0.8\text{m}$ ； 橙色：前 12 小时泥水位变化量 $\geq 1.0\text{m}$ ； 红色：前 12 小时泥水位变化量 $\geq 1.2\text{m}$ 。

③预警模型

a、可根据宏观迹象（群测群防）、自动化监测（数据分析）和区域预警（地质灾害气象预报）综合研判，可根据点上降雨、泥水位和区域预报降雨量等确定预警模型，建立四级预警的预警指标。 b、预警结果应根据不同类型的预警指标综合判定。

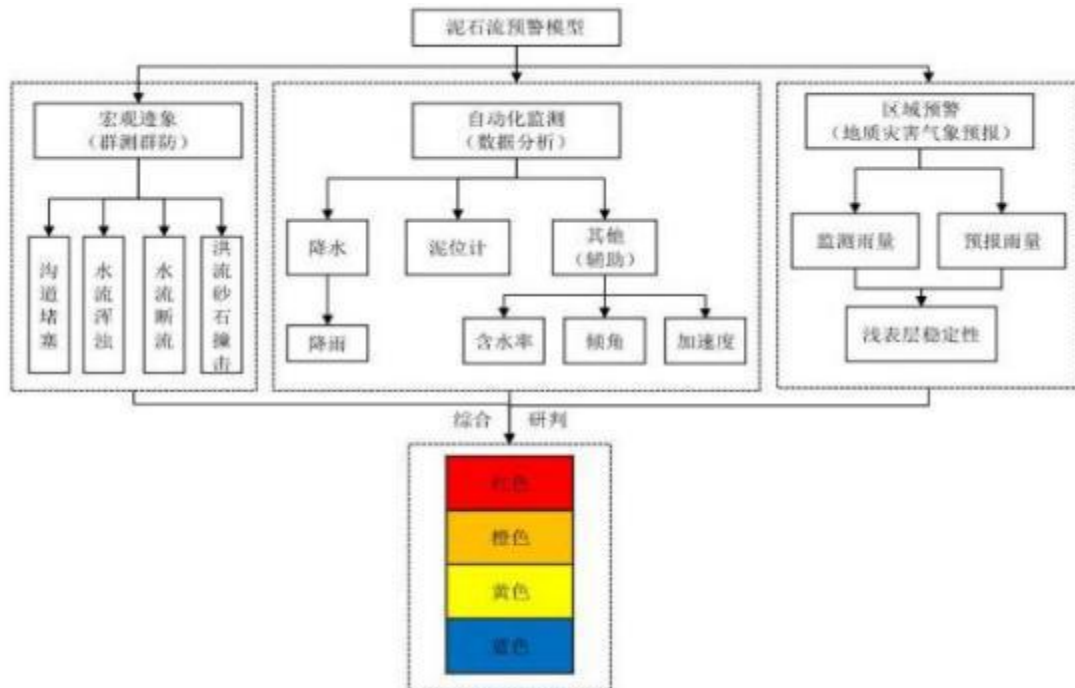


图 5.4.2 泥石流地质灾害预警模型

## （6）预警级别

按照地质灾害发生的发展阶段、紧急程度、不稳定发展趋势和可能造成的危害程度，地质灾害预警级别分为一级、二级、三级、四级，分别对应地质灾害风险极高、风险高、风险较高和风险一般等不同程度，依次用红色、橙色、黄色、蓝色标示。

红色预警（警报级）：地质灾害发生的可能性很大，各种短临前兆特征显著，在数小时或数天内大规模发生的概率很大。

橙色预警（警戒级）：地质灾害发生的可能性大，有一定的宏观前兆特征，在几天内或数周内大规模发生的概率大。

黄色预警（警示级）：地质灾害发生的可能性较大，有明显的变形特征，在数周内或数月内大规模发生的概率较大。

蓝色预警（注意级）：地质灾害发生的可能性小，有一定的变形特征，一年内发生地质灾害的可能性不大。

### ①崩塌预警级别

崩塌预警分为两个等级，即警示级（黄色预警）与警报级（红色预警）。

a、警示级（黄色预警）：当降雨量达到暴雨及暴雨级别以上或连续降雨时长达到 48 小时及以上时，上部岩体拉张裂隙突然产生变形，即进入警示级。

b、警报级（红色预警）：如监测到崩塌体发生连续大形变等，上部岩体拉张裂隙不断扩展、加宽，速度突增，小型坠落不断发生时，应向有关部门发出警报，该崩塌体有可能随时出现险情。

### ②泥石流预警级别

根据泥石流形成运动各个阶段的特点，泥石流应急监测预警系统采用警示级（黄色预警）、警戒级（橙色预警）和警报级（红色预警）模式。坡面泥石流及流域面积特别小（一般 1 平方千米以下）的采用 警报级预警。

a、警示级（黄色预警）：由前期降雨、气象预警等指标确定。已出现充沛的前期降雨，同时气象部门发布大雨以上的降雨预警时即 发布。

b、警戒级（橙色预警）：无充沛的前期降雨，但是降雨已达到泥石流爆发的临界雨量阈值时发布，由泥石流临界雨量和泥位指标的确定。

c、警报级（红色预警）：已出现充沛的前期降雨，同时降雨已达到泥石流爆发的临界雨量阈值时发布。由临界雨量、泥位和振动等指标，同时参考沟道断流等宏观现象指标确定。

### ③预警级别调整

a、预警级别提高监测显示，地质灾害宏观迹象及短临前兆更加明显，短期内大

规模发生的概率增大，地质灾害风险进一步增大，经会商认定后，可以提高地质灾害预警级别。

#### b、预警级别降低与解除

地质灾害风险降低，发生概率变小，短临前兆监测趋缓，经会商认定后，可以降低预警等级或解除预警。

### (7) 预警信息发布

#### ①发布原则

遵循“政府主导，统一发布；属地管理，分级负责；纵向到底，全部覆盖”的原则。

#### ②发布流程

预警信息根据由县级以上人民政府自然资源主管部门发布，第一时间将相应等级预警信息告知有关防灾责任人、监测责任人、群测群防员，并根据有关规定决定是否向社会发布。

#### ③发布渠道

发布渠道包括电话、传真、网络、网站、电视台、广播、短信、微信、微博、QQ、电子显示屏，以及高音喇叭、铜锣、口哨等方式。

对于威胁对象分散、网络或电信信号覆盖较差的偏远地区，宜适当增设报警装置，或布设入户自动预警措施。

## 5.5 预警响应

预警响应按照《地质灾害防治条例》、《国家突发地质灾害应急预案》等法律法规，与属地防灾体系充分结合。

### (1) 蓝色预警应对措施

蓝色预警发出后，群测群防员应去现场对宏观迹象进行巡查，并将有关情况进行反馈至乡（镇、街道办事处）自然资源主管部门。

### (2) 黄色预警应对措施

黄色预警发出后，地质灾害隐患点监测责任人、群测群防员应去现场对宏观迹象进行巡查；技术支撑单位加强监测数据分析，开展中期预警，预测发展趋势，并到现场进一步核查，并将有关情况反馈至乡（镇、街道办事处）自然资源主管部门。

### (3) 橙色预警应对措施

橙色预警发出后，地质灾害隐患点监测责任人、群测群防员应去现场对宏观迹象进行巡查，加强对宏观变形迹象的监测；技术支撑单位加强监测数据分析，开展短期预警，预测发展趋势；乡（镇、街道办事处）防灾责任人会同技

术支撑单位前往现场进一步核查，并将有关情况反馈至县（区）级自然资源主管部门。

#### （4）红色预警应对措施

红色预警发出后，地质灾害隐患点监测责任人、群测群防员应去现场对宏观迹象进行巡排查，加强宏观变形监测及短临前兆监测，开展短临预警，由其根据现场宏观变形等实际情况判定是否提前组织地质灾害危险区群众进行转移。县级自然资源主管部门会同乡（镇、街道办事处）和技术支撑单位前往现场进一步调查处置，若确属灾险情，则立即按照应急预案和灾险情速报机制采取相应行动。

## 6 预期成果及社会经济效益

### 6.1 预期成果

- 1、《新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站建设项目年度成果报告》；
- 2、《新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站建设项目竣工报告》；
- 3、《新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站建设项目设备使用手册》；
- 4、《新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站建设项目运行维护报告》。
- 5、项目建设原始资料（包含监测点建设照片和影像资料；野外工作照片；监测设备安装、调试记录表；设备清单、设备合格证、交接记录等）。

### 6.2 社会与经济效益

一、通过项目实施，能够在最大限度在监测区原生地貌不受破坏的情况下保障安全运营。对于维护稳定具有重要的社会现实意义。对促进阿勒泰地区旅游业发展和社会经济的发展以及社会与环境的可持续发展具有较大的意义。

二、通过项目实施，可以解决地质灾害的群测群防工作以原始的目视巡查监测和人工手动报警为主，监测预警点建设占总体灾害点比例较低，人工监测工作量大，传统的监测预警方式已经难以适应目前防灾工作的需要的问题。

三、通过项目实施，减轻地质灾害对地方经济建设和人民群众的民生改善造成严重制约。

四、通过监测预警平台建设，初步建成覆盖全市重大地质灾害的监测网点体系和部分重大危险隐患点位移动态变化监测站点，丰富群测群防的监测手段，着力提高地质灾害防治水平，减少人员伤亡和财产损失，尤其是在有效避

免群死群伤事件等方面将发挥重要的科技支撑作用，进而为区域社会经济可持续发展提供支持。

五、随着科技发展，近十余年国内各地专业监测点建设、示范区建设以及近两年普适型监测预警通过合理的布局安装监控致灾因素和变形情况，已多次成功预警并为群众转移争取了宝贵时间，保护了人民群众的生命安全，该项目的实施，具有积极示范意义。

## 7 实施条件

### 7.1 组织管理

根据项目建设要求，阿勒泰地区自然资源局为项目建设单位，由其对实施单位进行招标、监管、验收等工作。实施项目组负责协同隐患点选取、详细监测方案编制、设备选型、现场指导安装、日常运行维护；后期数据接入“新疆维吾尔自治区地质灾害监测预警系统”进行监测运行统一管理；实施项目负责人为监测预警项目建设责任人，根据建设安装及运行需要，安排专人负责监测点选址定位、协同建设、协同安装、验收等工作。

原则上由设备供应商负责基础设施建设与设备的安装，安装施工人员配置务必满足项目质量、工期的要求。

### 7.2 人员安排

根据阿勒泰地区自然资源局及地质灾害专群结合工作的统一部署，新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站建设项目成立相应的项目组，负责组织完成设计编写、监测设备安装调试、监测平台建设、成果报告编写等工作，项目人员构成见表 7.2.1。

表 7.2.1 项目人员组成一览表

序号	职务/职称	项目中的作用	人数
1	高级工程师	项目负责	1
2	高级工程师	技术负责	1
3	工程师	野外调查选点	6
4	工程师	监测点建设	3

---

## 7.3 质量保证

### 1. 施工管理

(1) 严格按照自然资源部、新疆自然资源厅该类项目管理制度进行项目质量管理，建立完善的质量管理体系；本项目质量管理主要依据《地质灾害普适型仪器监测预警规范》。

(2) 按照 ISO9001 国际质量标准体系要求，从设计、施工、监测、预警、运行维护、研究、最终成果等各个环节进行项目成果质量控制。在项目组中积极开展质量管理活动，提高项目组成员质量意识，搞好自检、互检、抽检等质量检查、验收工作，确保原始技术资料真实、有效，质量符合有关标准的要求。

(3) 指定专人负责，自始至终参与项目管理工作，严把质量关。

(4) 自觉接受并积极配合上级部门质量监督检查，及时改正检查中发现的质量问题。

(5) 重视并充分发挥老专家的作用，凡遇到重大技术质量问题都要召开专家技术论证会，并以此作为决策的重要依据。

(6) 依靠科技进步，积极采用新理论、新技术、新方法、新工艺，全面提高工作质量、效率和水平。

(7) 加强各专业工种之间、各阶段工作之间的协调、配合与衔接，保证项目的全面顺利实施和完成。为提高可操作性、统一工作方法和技术要求，根据总体设计编制单项设计。

(8) 合理配备技术人员队伍，加强技术培训，提高技术人员素质。项目负责人必须具备高级职称，专业组负责人必须具备中级职称，作业组长必须具备助工以上职称。

(9) 加强文明生产、安全生产，确保工作质量。

(10) 设立质量举报制度，鼓励知情人向发包人举报项目实施单位在工作过程中的重大质量问题。

### 2. 产品选配采购

(1) 设备材料选配质量控制体系：

项目建设所需的各种监测设备、安装配件、建设材料，其每一种设备材料均进行资信考评，从中选定合格供货方，项目设备材料的选配质量控制措施是：

1) 入围部、中国地调院等设备合同供方名单；

---

2) 安装技术指南要求的设备技术性能参数指标, 选配设备的型号规格并给出其出厂技术性能参数指标;

3) 选定技术性能参数指标完全满足技术性能参数指标、有产品资质证书(《生产许可证》、《检验报告》、《地质灾害监测预警普适性仪器设备适用证明》等有国家认定资格的第三方出具的证明文件)、有众多的应用案例、有可靠售后服务保障的产品, 作为本项目的供货产品。

(2) 设备材料采购质量控制措施:

对于本项目所需的各种设备材料的采购订货, 落实以下质量控制计划:

1) 供货企业必须通过 ISO9001质量管理体系认证。

2) 所供产品按相关规定须具有国家颁发的生产许可(鉴定)证。

3) 代理供应商必须持有生产厂家的《产品经销总代理授权委托书》。

4) 设备的技术性能参数指标全面满足招标文件的规定。

5) 设备的随机抽样检验其性能指标应满足相关文件的规定;

6) 供应商必须承诺“对产品提供长期质保维修服务”。

7) 供应商设备的技术资料完备无缺, 包括: A. 设备仪器的生产许可证;

B. 设备仪器的出厂合格证;

C. 设备仪器的技术性能指标;

D. 设备仪器的安装调试方法;

E. 设备仪器的使用维护说明书;

F. 设备仪器的质量保修单。

3. 产品质量检验

(1) 到货检验

对于本项目采购的各种设备(特别是监测传感器、终端、传输设备及服务器等关键设备)材料的到货, 先送开发测试组进行检测, 对检测合格的产品才能收货签证。到货检验应落实以下质量控制计划:

1) 技术资料的核实: 检验其出厂《合格证》、第三方出具的《检测报告》、《技术说明书》及其《质量保修单》是否规范、齐全, 如果不规范、不齐全, 应拒绝收货。

2) 设备外观及铭牌(标志)的核实: 检验其外观及铭牌(标志)是否与说明书的图样一致, 外壳是否有缺损, 如果不一致、有缺损, 应拒绝收货。

---

3) 设备技术性能指标的联机测试：对于传感器与 RTU 及通信终端等关键设备应在公司实验台进行模拟试运行实验，其基本功能与技术性能指标至少应达到规定的指标要求，如果其基本功能与技术性能指标不能达到要求的拒绝收货。

## (2) 出厂检验

1) 当项目所订外购设备到货后，本项目质量检验专责工程师对到货设备材料等级造册，并逐一复核设备检验报告，核对设备的技术指标。

2) 对满足合同技术指标要求的设备，在公司内按照“系统测试考核标准”进行系统联调。在常温下按照相应设备的考核标准投入试运行，对考核中发现的问题进行解决。对于有缺陷的设备延长考核期，达到在“无缺陷”状态下有一定的考核期。在考核过程中记录安装调试情况，考核结束时出具考核报告。

3) 对各类设备按种类进行随机抽样检测，根据设备的系统功能和技术性能指标，在不同的环境条件下（如高温 60 度、低温-20 度、湿度、振动、干扰度）检测，测试设备在各种环境状态下的各项性能指标，检测完毕后应出具《检测报告》。如果在检测中设备性能发现缺陷，应停止检测，分析并解决缺陷，解决完毕后在进行检测，直到检测合格为止。

## 4. 产品包装运输

对项目施工作业现场调配施工专用车，在对采购回的设备材料经检测验货后，由现场施工专用车或采用集中托运方式运送设备材料及施工器具到安装现场。在设备仪器的装卸运输搬运过程中，做好设备仪器的内外包装、注意落实防水、防潮、防压、防摔、防倒、防混、防延误等措施，保障设备仪器按期安全到货。

## 5. 产品现场验收

(1) 设备运到施工现场后，项目建设各方进行现场开箱检验，详细记录每件设备检验情况，报送备案。

(2) 在检验中发现设备短缺或损坏，承建单位应迅速采取措施补救，损坏部件在更换后再行检验。并责成采供人员与供方尽快补充或更换。有缺陷的设备不得办理收货手续。

(3) 开箱检验合格的设备，由项目建设各方共同在设备检验合格表上签字。同时，承建单位将设备供货商提供的设备相关文档资料、质量保证书和保修手续凭证全部移交给建设单位。

(4) 对各项设备及附件的机械和电气性能进行全面检查、测试和联试。检查的内容和要求包括传感器、终端机、传输设备、中继台、手持机、电源设备

、防雷设备等检查其出厂主要指标测试和联机试验 的合格证明，查看其包装和外观状况。在室内进行模拟试运行实验。

各类电缆等材料的外观，保证其外观良好，紧固件齐全，电缆与接头间的焊接和接地良好等等。

## 6. 系统安装调试

### (1) 现场安装

对于设备的现场安装，需落实以下质量控制措施：

1) 在系统安装调试开始之前，由测试开发人员对系统集成所用的工器具的质量状态（特别是检测仪器的准确度等级及其检定证书）进行检评，确保集成施工人员所用的工器具合格可靠。

2) 对项目设备按照其《技术说明书》与相应规范和程序进行安装调试。

3) 电源线布设的质量控制：电源线均为地埋（或顶藏）暗敷设，不能有接头，从机房 UPS 引出的主电源线采用  $10\text{mm}^2$  铜芯胶皮线（敷 设双回路以备用）、分支电源线采用  $4\text{mm}^2$  铜芯胶皮线、中心站机房采 用  $4\text{mm}^2$  铜芯胶皮专线；中心站机房防雷接地 PE 极端子箱接地电阻应 满足  $R_{jd} \leq 4\Omega$ 。

4) 综合布线的质量控制：双绞数据线 RVVP2 × 1.5 屏蔽铜芯线、网络线采用超五类网线与模块；所有信息线均采用地埋（或顶藏）暗敷设，不能有接头，（双绞数据线与网络线应预留不少于 2 路的备份 回路）。

5) 工序工艺的计划控制：对设备材料的安装工序工艺进行设计， 施工前应对施工作业人员进行工序工艺技术交底和技术培训。

6) 作业记录的质量控制：对每天安装及调试的内容将有详细规范的工作记录文档——《项目工程安装调试报告》，并作为工程移交 的必要文件向建设单位提交，安装调试的各阶段建立完整的作业记录。

7) 缆线敷设的质量控制：施工中做到： 电缆埋管，托架安装， 敷设排列，焊接压接均做到牢固结实、整齐美观；机箱屏柜固定牢固，字迹清晰，防火阻燃符合设计要求；设备电缆按系统编号、挂牌，名称准确、清晰；单元安装结束评定其安装质量。

8) 对采用不间断电源供电，不间断电源的进线端须采取有效的避雷措施并进行可靠的接地。

9) 对遥测站房的线缆尽量短距离整齐布设，对与箱柜进线孔采用有效的防水、防虫等措施，对所有线缆均作标记与编号处理，并对 （每一个测站的）箱柜进出线缆绘制出布线图。

---

10) 对每个测站的各个设备进行编号, 并记录其安装调试(配置)数据。

## (2) 联网测试

联网测试的质量控制:

1) 对联网测试方案进行设计, 联网测试前应对作业人员进行技术交底和技术培训; 调试中做到: 每一个功能项目指标反复检测三次, 每次的测试不存在误差(或误差符合规定范围), 调试过程做好调试记录, 原始记录单由测试人员签字; 调试结束评定调试质量。

2) 各子系统分单元安装检试结束后组织各子系统进行联网试运行测试, 项目系统集成部制定出专门的《各子系统联网试运行测试计划》, 报项目总工程师审定后组织实施。

3) 联网试运行注重主要测试及观察以下问题:

A. 对各网络设备及服务器与工作终端运行情况记录, 了解各设备在使用时, 是否有障碍及发生的概率。

B. 各网络设备及服务器与工作终端各项功能在运转时情况。

C. 对各网终端口, 视频会议终端口在网管软件上进行实时监控, 记录包传输, 带宽使用情况、端口状态等。

D. 其它未提到的指标及性能测试。

对于以上测试, 若发现问题, 项目系统集成部及时提出解决办法, 对于遗留问题按项目合同处理。

详细规范记录联网试运行测试的过程参数, 测试结束后对过程参数进行分析、作出结论并汇编《各子系统联网试运行测试报告》。

## 7. 资料质量控制

### (1) 完工验收质量控制体系

1) 完工验收前, 邀请建设单位代表参加共同拟定《系统工程完工验收检测方案》, 《系统工程完工验收检测方案》至少包括: 测试内容、测试指标、测试结果说明、测试仪器、测试方法、测试记录报告表格式等内容。并按计算机工程规范的国家标准分阶段提交相应纸质文档和电子文档。

2) 完工验收时, 验收小组按设定的《系统完工验收检测记录表》进行详细规范的记录, 并提交《项目工程完工验收移交证书》, 由项目工程验收小组各方代表共同签署。

### (2) 项目试运行期间的质量控制措施:

1) 对系统各遥测站点的设置、站点基础设施配置、站点技术装备的可行性、合理性、先进性进行全面考评, 并提出改进意见和措施;

---

2) 对通信组网进行全面测试, 尤其对在恶劣天气条件下, 抗雨衰、抗雷击、抗干扰、24 小时不中断通信的能力进行全面考评, 并提出改进意见和措施;

3) 对系统软件进行全面调试, 对达不到本技术规范要求的, 应进行修改;

4) 对系统软硬件仪器设备及相应的土建设施的管理、运行、维修等负全责;

5) 对试运行期间发现的问题, 及时进行改进和改造;

6) 提出试运行报告供建设单位验收。提出的报告资料包括以下内容:

A. 站点技术装备是否合理;

B. 仪器设备性能和质量是否满足要求;

C. 安装质量是否合格, 试运行期间维修情况;

D. 通信组网是否满足技术规范和本系统运行要求;

E. 遥测测站功能是否能保证要求的精度;

F. 系统软件是否满足本技术文件的要求, 运行是否稳定、可靠, 对软件质量进行评定;

G. 对所有不满足要求的硬件部分进行改建、修整、重安装、替换, 对方案和软件部分进行的修正、修改的具体措施或方案、实施进度等具体资料。

### (3) 质保及验收资料质量控制体系

#### 1) 质保期的质量控制

承建单位派出专人(设备检测工程师)全程参与各监控站设备的运行管理工作。在质保期内, 根据合同设备运行情况, 负责对设备进行消缺, 制定遥测站/中心站设备的操作规程, 并对试运行中设备出现的问题、故障提供原因查找、诊断分析和修复措施。在质保期内若有设备故障发生, 承建单位派驻本项目用户中心站的设备检测工程师可即时用备品备件换下故障设备, 即时恢复系统的正常运行, 然后再对故障设备进行检测维修, 直至修复设备, 投入正常运行, 以保障系统正常运行。

#### 2) 竣工验收提交资料的质量控制

竣工验收前, 承建单位按照国家标准分阶段向建设单位移交相应纸质文档和电子文档, 以及相关的设备资料和我方保留的钥匙、备件、项目工程交接书等, 并提供完整的软件安装、操作、使用、测试、控制和维护手册, 以及应用软件的所有源代码。电子及纸质文档(一式三份, 装订成册)包括但不限于以下内容:

---

## A. 技术文档

项目实施计划、平台实施规划文档、系统安装配置手册、系统故障维护手册、设计施工变更的证明文件和变更设计后的资料，施工图纸、项目报审文档等。

## B. 安装、测试、验收文档

测试计划及测试方案、测试记录、测试报告、设备安装调试记录、安装工程及隐蔽工程的技术记录、功能性能的试验记录、试运行/上线报告、试运行记录及有关资料、施工日志、施工月报、项目消缺报告、验收方案（包括验收方式、方法、指标等）、验收记录、验收报告等。其他文档如下：

系统全套设计文件；

系统设计更改通知单及更改图纸汇编；

系统设计变更部分的实际施工图和设计变更的证明文件；

系统各测站（中心站）的竣工图纸及技术文件（包括：各测站的仪器设备清单、仪器设备厂家提供的图纸及说明书、保修卡、运行维护手册、工厂试验记录、产品质量合格证、运行维护手册、施工安装调试记录、测站单元竣工图）；

监测站系统运行测试报告；系统应用软件技术文件；

系统联合调试试验报告；系统运行维护手册；

项目设备使用维护人员技术培训报告；试运行阶段设备缺陷维修处理报告；

系统单元工程质量检查验收证书；

系统竣工设备材料工程量清单。

培训文档：培训计划、培训记录、培训教材、考核记录等。

服务文档：售后服务规范、售后服务方案、售后服务计划及实施记录等。

会议记录文档：例会记录、会议纪要等。

---

附录

## 新疆阿勒泰地区地质灾害监测台站项目

---

# 投 标 文 件

招标项目编号：XJXS-A2024009

投 标 单 位：（章）  
法 定 代 表 人：（签字或章）  
项 目 负 责 人：  
单 位 地 址：  
邮 编：  
电 话：  
传 真：  
电 话：

年 月 日

---

## 1. 投 标 函（格式）

\_\_\_\_\_（采购人）：

1. 我方已仔细研究了\_\_\_\_\_招标文件（包括补充通知）的全部内容并查勘了现场，我方愿以\_\_\_\_\_大写：（小写：\_\_\_\_\_元），服务周期\_\_\_\_\_，按上述招标文件规定的条件和要求完成合同规定的全部工作并承担相关的责任。
2. 我方提交的投标文件在投标有效期内一直有效，在此期间被你方接受的上述文件对我方一直具有约束力。我方保证在投标有效期内不撤回投标文件，除招标文件另有规定外，不修改投标文件。
3. 随同本投标报价书附上投标保证金一份，作为我方的投标担保。
4. 若我方中标
  - （1）我方保证在收到你方的中标通知后，按中标通知规定的期限，及时派代表前去签订合同。
  - （2）随投标文件提交的投标辅助资料的任何部分，经你方确认后可作为合同文件的组成部分。
5. 我方完全理解你方不保证投标价最低的投标人中标。
- 6、本项目投标有效期自投标截止之日起\_\_60\_\_个日历日。
- 7、\_\_\_\_\_（其它补充说明）。

投 标 人：（名称并盖单位公章）

法定代表人(或委托代理人)：（签名）

地 址：\_\_\_\_\_

电 话：\_\_\_\_\_

日 期：\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

---

## 2. 资格证明文件式样

### 1、法定代表人身份证明书

单位名称：

单位性质：

地 址：

成立时间：       年       月       日

经营期限：

姓 名：       性别：       年龄：       职务：       系

（投标人单位名称）                      的法定代表人。特此证明。

投标人：                      （盖公章）

日 期：       年       月       日

附法定代表人身份证复印件

---

### 3. 授权委托书

本人\_\_\_\_\_（姓名）系\_\_\_\_\_（投标人名称）的法定代表人，现委托\_\_\_\_\_（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改\_\_\_\_\_（项目名称）投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：\_\_\_\_\_。

代理人无转委托权。

附：法定代表人身份证正反面、被委托人身份证正反面

投 标 人：\_\_\_\_\_（盖单位章）

法定代表人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

身份证号码：\_\_\_\_\_

委托代理人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

身份证号码：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 附件 1:

### 法定代表人授权书格式

本授权书声明：注册于（地区的名称）的（公司名称），在下面签字的法人代表（姓名、职务），代表本公司授权在下面签字的（被授权人的姓名、职务）为本公司的合法代理人，就（项目名称）的投标，以本公司的名义处理一切与之有关的事务。

本授权书于20 年 月 日签字生效，特此声明。

授权人身份证复印件	被授权人身份证复印件
-----------	------------

法定代表人签字：

被授权人签字：

公 章：

授权日期：20 年 月 日

注：

- 1、法定代表人本人作为公司代理人前来参加投标的投标方，可不提供此项证明文件。
- 2、授权书上应当附有授权人和被授权人的居民身份证复印件（否则视为无效授权）。

## 中小企业声明函（工程、服务）

本公司（联合体）郑重声明，根据《政府采购促进中小企业发展管理办法》（财库〔2020〕46号）的规定，本公司（联合体）参加\_\_\_\_\_（单位名称）的\_\_\_\_\_（项目名称）采购活动，工程的施工单位全部为符合政策要求的中小企业（或者：服务全部由符合政策要求的中小企业承接）。相关企业（含联合体中的中小企业、签订分包意向协议的中小企业）的具体情况如下：

1. \_\_\_\_\_（标的名称），属于\_\_\_\_\_（采购文件中明确的所属行业）；承建（承接）企业为\_\_\_\_\_（企业名称），从业人员\_\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_\_万元，属于\_\_\_\_\_（中型企业、小型企业、微型企业）；

2. \_\_\_\_\_（标的名称），属于\_\_\_\_\_（采购文件中明确的所属行业）行业；制造商为\_\_\_\_\_（企业名称），从业人员\_\_\_\_\_人，营业收入为\_\_\_\_\_万元，资产总额为\_\_\_\_\_万元<sup>1</sup>，属于\_\_\_\_\_（中型企业、小型企业、微型企业）；

；

.....

以上企业，不属于大企业的分支机构，不存在控股股东为大企业的情形，也不存在与大企业的负责人为同一人的情形。

本企业对上述声明内容的真实性负责。如有虚假，将依法承担相应责任。

企业名称（盖章）：

日期：

备注：从业人员、营业收入、资产总额填报上一年度数据，无上一年度数据的新企业可不填报

## 报价单

格式自拟（内容详见 11.2.1）

## 商务方案

格式自拟（内容详见 11.2.2）

## 技术方案

格式自拟（内容详见 11.2.3）

## 其他材料

格式自拟（内容详见 11.2.4）