2.1.3 构建灾害预警系统

建立以计算机地理信息系统为开发平台，以现代网络信息传输技术为手段，以大范围科学详尽的实地调查资料为基础，面向管理和决策层使用的可视化的山洪及泥石流灾害预警系统。全面收集、管理、存储有关北京市山区山洪泥石流灾害的荒溪沟道及危险区动静态信息，用各种信息的直观显示、查询及分析空间信息的方法来了解北京市山区山洪泥石流灾害的潜在发展趋势，运用山洪及泥石流灾害实时预警模型，结合雨量观测，准确判断即将发生的山洪及泥石流灾害并能及时向管理决策层及当地群众发出预警信息，为减少山区灾害提供信息技术支持。

2.2 技术路线

根据研究内容，确定研究技术路线，即在全面收集北京山区社会经济自然本底情况的条件下，提出北京山区荒溪分类与危险区划分方法，制定荒溪调查工作细则，按“细则”进行荒溪沟道的详细调查。在荒溪调查的基础上，根据北京山区荒溪类型划分与危险区划分的指标体系，进行荒溪分类与危险区制图，从而确定北京山区山洪及泥石流灾害预警对象。根据预警对象所处位置以及荒溪类型的不同，通过建立山洪预警模型与泥石流预警模型，运用天气预报和雨量测量站雨量记录资料进行灾害的实时预报，并通过建立基于现代网络通讯技术和地理信息系统技术基础上的预警系统，有效管理和传递荒溪资料及灾害预警信息，其技术路线详见图 2-1。

2.3 研究方法

2.3.1 理论分析与灾害印证相结合

在对我国荒溪沟道划分和危险区划分指标体系前人研究成果综合分析的理论基础上，针对北京山区山洪及泥石流灾害的特点、山区荒溪的实际情况，本着科学、实用、便于量化分级等原则和历史灾害反馈情况，提出荒溪分类和冲积圆锥危险性评价指标因子，并在对历史灾害情况的实际调查中进行合理性印证，进行反推提出科学合理的北京山区荒溪分类和冲积圆锥处危险区制图的评价指标。根据指标因子，制定调查表格和调查细则，采用常规调查与遥感调查相结合的方法，对北京山区有人居住的荒溪进行综合调查。

2.3.2 定性与定量相结合

影响荒溪分类和危险区性质的因素就其可度量性来看，可分为定量变量和定性变量。前者可以用不同的单位量度量，度量值为某一特定的数，用数的大小表示数量的变化，如降雨量、沟道比降、沟道砂砾量、地面坡度等；后者很难用单位量度量，只能在一定范围内定性取值，如沟道堵塞的可能性，荒溪历史灾害情况评估、土地利

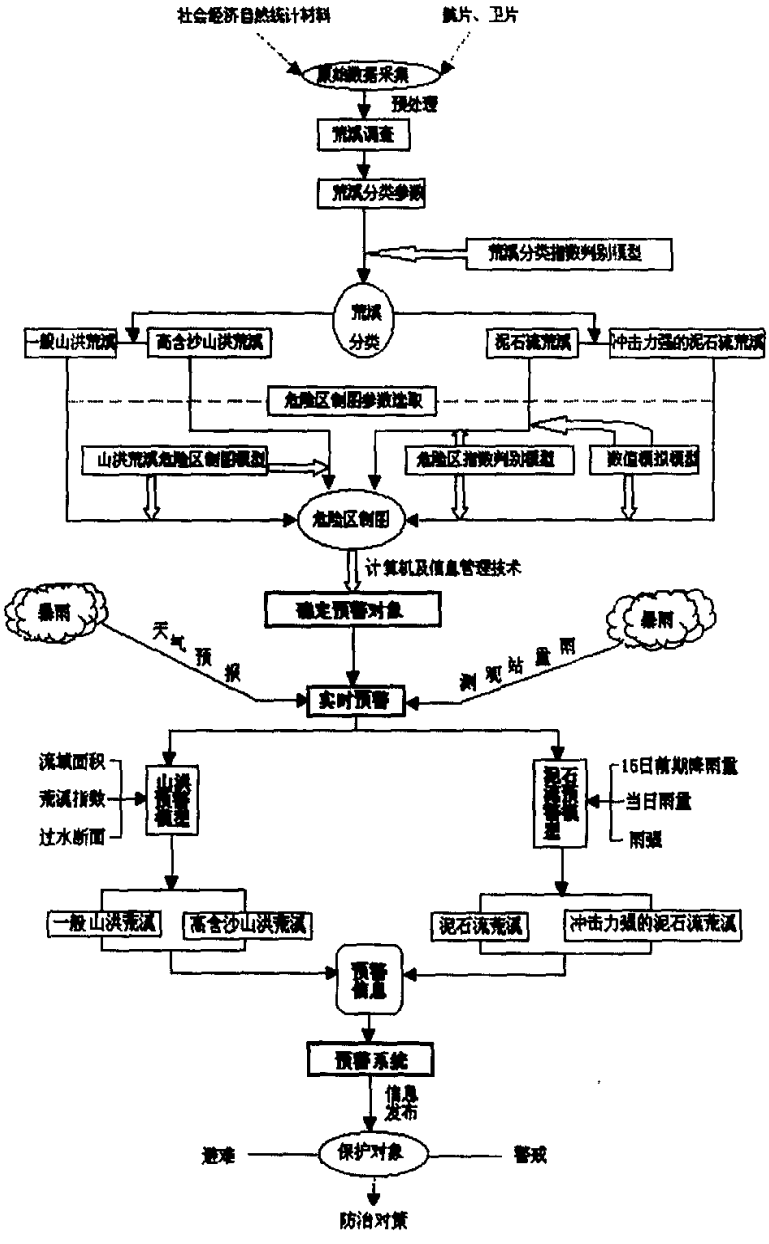


图 2-1 技术路线流程图

Fig 2.1 The technical line flow chart

用情况都是无法定量的，只能定性的描述和评估。在荒溪分类与危险区制图工作中，力图使定性变量转化成定量变量，使比较复杂的分类与分区工作转化为某种判别数学模式，需采用定性与定量相结合的数量化评判方法，即对各判别因素指标进行量级划分，各量级取定量值，然后根据各项判别因素指标值之和，进行荒溪类型和调查处危险性质判别。