

采购需求

说明：

1. 本招标文件所称中小企业必须符合《政府采购促进中小企业发展暂行办法》第二条规定。

2. 小型和微型企业产品的价格给予 6% 的扣除，扣除后的价格为评标报价。监狱企业、残疾人福利性单位视同小型、微型企业，享受预留份额、评审中价格扣除等促进中小企业发展的政府采购政策。

3. 小型、微型企业提供中型企业制造的货物的，视同为中型企业。小型、微型企业提供大型企业制造的货物的，视同为大型企业。

4. 根据《国务院办公厅关于建立政府强制采购节能产品制度的通知》(国办发[2007]51号)和财政部、发展改革委发布的《节能产品政府采购实施意见》(财库[2004]185号)的规定，台式计算机，便携式计算机，平板式微型计算机，激光打印机，针式打印机，显示设备，制冷压缩机，空调机组，专用制冷、空调设备，镇流器，空调机，电热水器，普通照明用双端荧光灯，电视设备，视频设备，便器，水嘴等品目为政府强制采购的节能产品。本项目采购内容不涉及以上政府强制采购的节能产品。

一、采购需求				
项号	货物名称	项目要求及技术需求	数量	单位
1	三维数字矿山软件	<p>一、设备主要用途 适应智能矿山的发展趋势，用于培养学生的三维数字矿山软件操作及运用，提高学生的专业综合素质。</p> <p>二、设备总体性能要求 ▲1. 兼容 CAD、Mapgis 及主流矿业软件数据，具备三维环境中线编辑系统、三维建模系统； 2. 包含地质数据库管理模块、地质数据分析模块、地质统计学储量估算模块、传统地质储量计算模块； 3. 可进行地下矿工程设计系统、地下矿爆破设计系统。</p> <p>三、模块具体要求 1. 地质建模模块： 1.1 可利用地质数据库，通过对样品进行组合分析而展开空间地质解译，以圈定矿体、岩层界线与断层，生成空间线，然后根据对应关系连接生成地质体； 1.2 可根据矿山现有的 Cad 或 Mapgis 平剖面图（纸质图纸先进行矢量化），导入到软件中，结合地质数据库做修正后，通过连线框的方法，生成三维地质实体； 1.3 地质建模时，提供多种建模方法，如最小周长法、最小表面积法、同步前进法、快速表面重建法等，在指定连接矿体方面，具有局部连三角网、辅助线和分区线功能。对于复杂矿体的建模，软件提供了“自动重建”功能，可以较好的解决复杂地质模型的建模问题。提供网格建模功能，包含平剖面交点匹配、网格提取和网格生成等功能。提供有裁剪、切割、切片、布尔运算、开挖、拆分、优化等模型编辑功能。</p>	1	套

	<p>2. 地质数据库与储量估算模块：</p> <p>2.1 将矿山地质数据进行建库，并能在三维空间中显示相应的信息。提供钻孔、坑槽井数据库功能，提供钻孔数据库实体模型过滤功能。可以输出钻孔柱状图；</p> <p>2.2 要求提供直方图、QQ/PP 图、散点图、概率图、变异函数计算与拟合、交叉验证等统计分析功能；</p> <p>2.3 能基于实体模型进行矿块模型建模、属性赋值，提供距离幂、克里格等方法进行品位空间插值，并能按高程、品位区间或任意范围进行资源/储量的计算。可以输出吨位品位图。能根据矿体模型内样品平均品位进行储量计算。要求提供克里格估值模拟、距离幂估值模拟等功能；</p> <p>2.4 能实现传统储量计算所需功能（块段法、断面法）；</p> <p>2.5 地质储量计算模块通过国土资源部软件认证。</p> <p>3. 地下矿开采设计模块：</p> <p>3.1 要求参数化工程设计，可以对井巷、溜井、硐室、井底车场等工程进行设计，并提供对弯道、道叉（指定起点和指定终点）的设计，可以生成连通和非连通的三维井巷工程模型；</p> <p>3.2 支持采矿工程设计名称、断面、支护等属性灵活定义；</p> <p>3.3 支持设计工程属性自动检测、坐标标注，自动输出工程量计算表、坐标计算表等；</p> <p>3.4 支持对设计的工程进行坡度平滑和坡度调整处理；</p> <p>3.5 支持参数化模式下巷道断面轮廓设计、支护设计；</p> <p>3.6 可以自动划分中段、阶段，切割出矿体，可以进行采切工程设计，底部结构设计和模型生成参数化，可以计算各种工程量、矿量、品位、金属量和矿石贫化损失等指标；</p> <p>3.7 支持参数化模式进行堑沟设计、漏斗设计等底部结构设计。</p> <p>4. 工程制图模块：</p> <p>支持在三维环境下完成矿山常用图件（剖面图、平面图、投影图等）自动化输出，支持所出图件的灵活编辑，支持图件打印。地质剖面图能够自动生成地质工程样品表；生成的图纸能够直接保存成 CAD 文件（DXF 和 DWG 文件格式），同时通过系统提供的 MapGis 转换工具，完成与 MAPGIS 数据完美交换。</p> <p>5. 测量验收模块：</p> <p>5.1 支持各类测量仪器数据的导入，从传统的测量仪器，到先进的全站仪、三维激光扫描仪数据；</p> <p>5.2 要求测量导线和数据表格之间可以互相操作，利用复制、粘贴功能即可以进行相关操作；</p> <p>5.3 软件应支持国内传统采用经纬仪的支距法（或步距法）测量数据的快速导入，也支持采用全站仪测量的断面法和腰线法测量数据的快速导入。导入软件的测量数据可以自动展点、自动连线及建立三维实测巷道模型和采空区模型，对工程量进行方便快捷的计算。</p> <p>四、配置要求</p> <p>▲1. 三维数字矿山软件一套；</p> <p>▲2. 配齐设备正常使用所需的配件。</p>		
--	---	--	--

2	虚拟地质勘探实验系统	<p>一、设备主要用途 仿真地质作业过程及环境，通过交互操作让学生能进行专业实验实习，熟练掌握地质专业知识及技巧。</p> <p>二、实验系统要求</p> <p>▲1. 矿山场景构建 按照大厂矿田所在区域地形地貌，结合沙盘模型对大厂矿田80km²区域进行虚拟仿真，仿真内容包括区域地形、岩层及矿体。对现有矿区及2处成矿远景区依据真实数据资料进行深入数字化设计，进行三维数字化赋值，建立具有属性数据的地质块体、构造线、蚀变带和矿体模型等，再次基础上，学生可以在矿区范围任意地点、任何方向根据勘探阶段的不同，设计和布置勘探工程。未完全数据化的区域保留借口，以后可以对任意区域进行数据化赋值。此部分为整个虚拟地质勘探实验系统的核心内容，后续实验模块将以此为基础，进行设计和开展。</p> <p>2. 预查设计 通过对区内资料的综合研究、类比及初步野外观测、极少量的工程验证，初步了解预查区内矿产资源远景，提出可供普查的矿化潜力较大地区。</p> <p>2.1 环境仿真 在“1. 矿山场景构建”的基础上，对预查区域内进行有属性数据三维建模。</p> <p>2.2 预查步骤</p> <p>2.2.1 仿真一个资料室，学生在资料室内浏览预查区内的地质、矿产、物探、化探、遥感、重砂、探矿工程等各种有关信息及研究成果，初步提出成矿远景地带；</p> <p>2.2.2 选择1条路线，仿真踏勘过程，对有希望的地区进行比例尺为1:50000或1:25000的路线地质踏勘；</p> <p>2.2.3 观察矿化露头，对发现的矿（化）点采集测试样品；</p> <p>2.2.4 圈出可供普查的矿化潜力较大地区。</p> <p>3. 普查设计 普查是通过对矿化潜力较大地区开展地质、物探、化探工作和取样工程，对已知矿化区作出初步评价，对有详查价值地段圈出详查区范围。</p> <p>3.1 环境仿真 在“1. 矿山场景构建”的基础上，对普查区域内的地形地貌进行三维建模。</p> <p>3.2 普查步骤：</p> <p>▲3.2.1 对普查区域进行1:10000~1:2000比例尺的地质填图；</p> <p>▲3.2.2 通过有效的物探、化探、遥感、重砂等方法手段及数量有限的取样工程，大致控制主要矿体特征，基本查明矿石的物质组成、矿石质量；</p> <p>▲3.2.3 通过勘探线布置、探槽工程、钻孔等工程布置，控制矿体的总体分布范围，基本控制了主矿体的矿体特征、空间</p>	1	套
---	------------	---	---	---

	<p>分布，基本确定了矿体的连续性；</p> <p>▲3.2.4 了解开采技术条件，包括区域和测区范围内的水文地质、工程地质、环境地质条件，为详查工作提供依据。</p> <p>4. 详查设计</p> <p>详查是对详查区采用各种勘查方法和手段，进行系统的工作和取样，作出是否具有工业价值的评价，圈出勘探区范围，为勘探提供依据，为矿山总体规划提供资料。</p> <p>4.1 环境仿真</p> <p>在“1. 矿山场景构建”的基础上，对详查区域内进行有属性数据的三维建模。</p> <p>▲4.2 详查步骤</p> <p>▲4.2.1 对普查圈出的详查区域，绘制大比例尺的地质填图；</p> <p>▲4.2.2 加密取样；</p> <p>▲4.2.3 语音讲解主要矿体的特征、空间分布；详细查明矿石物质组成、赋存状态、矿石类型、质量及其分布规律；</p> <p>▲4.2.4 对矿床开采可能影响的地区开展详细水文地质、工程地质、环境地质调查，基本查明矿床的开采技术条件；</p> <p>▲4.2.5 在详查区内，依据系统工程取样资料，有效的物探、化探资料以及实测的各种参数，用一般工业指标圈定矿体，形成地质模型；</p> <p>▲4.2.6 在普查的基础上，布置勘探线，通过布置钻孔等工程，对详查区矿体加以控制；</p> <p>▲4.2.7 通过圈定边界线，估算相应类型的资源量，确定勘探区。</p> <p>5. 勘探设计</p> <p>勘探是对已知具有工业价值的矿区或经详查圈出的勘探区，通过应用各种勘查手段和有效方法，加密各种采样工程以及可行性研究，为矿山建设在确定矿山生产规模、产品方案、开采方式、开拓方案、矿石加工选冶工艺、矿山总体布置、矿山建设设计等方面提供依据。</p> <p>5.1 环境仿真</p> <p>在“1. 矿山场景构建”的基础上，对勘探区域内进行有属性数据的三维建模。</p> <p>▲5.2 勘探步骤：</p> <p>▲5.2.1 对圈出的勘探区域，对原大比例尺的地质填图进一步详细丰富；</p> <p>▲5.2.2 对破坏矿体或划分井田等有较大影响的断层、破碎带，应有工程控制其产状及断距；</p> <p>▲5.2.3 结合矿山工程计算首采区；</p> <p>▲5.2.4 用正式工业指标圈定矿体，详细估算相应类型的储量、基础储量和资源量。</p> <p>6. 钻探设计</p> <p>钻孔施工目的是为查明地表矿（化）体的产状、形态、厚度、矿石组合及品位等地质特征向深部变化情况，进一步了解控矿地质条件及成矿远景，并为储量计算提供依据。其部署本着由已知到未知，由浅部</p>		
--	--	--	--

	<p>向深部，对地表出露较好、具有一定规模，且对应有明显激电异常的矿（化）体首先部署此项工作。</p> <p>6.1 环境仿真</p> <p>在“1. 矿山场景构建”的基础上，对区域地形、岩层及矿体进行三维仿真</p> <p>6.2 钻探设计及施工</p> <p>6.2.1 仿真钻探设计过程，布置钻探工程。包括钻孔布置地点、孔数、允许偏斜率及终孔直径等；</p> <p>6.2.2 钻机底盘安装，钻机及钻塔的布置和安装；</p> <p>6.2.3 地锚施工，泥浆循环系统施工（含泥浆泵）；</p> <p>6.2.4 钻孔结构、钻进方法、钻具讲解；</p> <p>6.2.5 钻孔测斜仿真；</p> <p>6.2.6 三维仿真出的地形中，三维等比例模拟出施钻的各种设施设备。并模拟各机械设备的作业流程，演示钻孔施工的全过程。</p> <p>7. 钻孔编录设计</p> <p>三维仿真钻孔编录情景，包含周围地形地物，钻机，钻井塔，岩心，岩心箱，岩心牌，安全警示牌，机组人员，其他相关设备等。通过虚拟交互让学生实现钻孔编录的学习，基本步骤包含以下方面。</p> <p>7.1 开孔前的准备工作</p> <p>7.1.1 熟悉已有地质资料（平面图、剖面图），了解钻孔施工处的地层、构造、矿化蚀变等地质情况；</p> <p>7.1.2 学习钻孔设计柱状图，明确所要施工钻孔的目的、任务及对钻孔的各项要求。</p> <p>7.2 钻孔孔位布置</p> <p>7.2.1 提前 10—15 天到实地根据钻孔设计的孔位用罗盘和皮尺结合 GPS、工程后方交汇或者地形图确定钻孔定位；</p> <p>7.2.2 布孔后孔位用木桩作标记，木桩上用油漆标注钻孔号；</p> <p>7.2.3 机台及时平整机场，过程中孔位不得擅自移动；</p> <p>7.2.4 平整机场后再次用后方交汇法验证孔口位置，确保孔位未移动</p> <p>7.2.5 编录技术员应及时向机台下达《钻孔定位通知书》。</p> <p>7.3 钻孔施工中工作要求</p> <p>7.3.1 岩（矿）心经整理后，按先后次序排好（最后取出的岩（矿）心先装，最早取出来的岩（矿）心后装），按从上到下、从左到右的顺序一排排放入岩心箱中；</p> <p>7.3.2 岩（矿）心用油漆进行编号，含整数、分母、分子；</p> <p>7.3.3 放置岩心牌，没有取得岩（矿）心的回次也要填写岩心牌，并在岩心牌上注明；</p> <p>7.3.4 岩心箱编号，注明：矿区名称，钻孔编号，起止孔深，起止岩（矿）心编号及岩心箱顺序号，最后一箱要写上“终孔”二字；</p> <p>7.3.5 岩心长度丈量，岩心总长大于回次进尺时处理方法；</p> <p>7.3.6 回次岩（矿）心采取率的计算；</p> <p>7.3.7 分层岩（矿）心采取率的计算；</p> <p>7.3.8 换层孔深计算方法；</p> <p>7.3.9 钻孔天顶角、方位角测量；</p>		
--	---	--	--

	<p>7.3.10 钻孔孔深测量；</p> <p>7.3.11 简易水文观测；</p> <p>7.3.12 原始班报表记录。</p> <p>7.4 地质编录及采样</p> <p>7.4.1 预见矿层时要及时向机台提供“见矿通知书”；</p> <p>7.4.2 岩（矿）心描述，包含颜色、结构构造、矿物成分、矿化特征、蚀变现象、构造破碎情况及次生变化等；</p> <p>7.4.3 布样、填写分样牌、计算样品孔深、采样。</p> <p>7.5 终孔</p> <p>7.5.1 申请终孔；</p> <p>7.5.2 下达测井通知书；</p> <p>7.5.3 填写终孔通知书；</p> <p>7.5.4 水泥封孔，埋设孔口标志，信息标注；</p> <p>7.5.5 钻探工程测量定位。</p> <p>▲8. 探槽设计:探槽一般采用与岩层或矿层走向近似垂直的方向，长度可根据用途和地质情况决定。断面形状一般呈梯形，槽底宽 0.6m，通常要求槽底应深入基岩约 0.3m，探槽最大深度一般不超过 3m。</p> <p>▲8.1 环境仿真:对探槽区域内的地形地貌及其后编制探槽地质编录的仪器设备进行三维建模。</p> <p>▲8.2 探槽编录步骤</p> <p>▲8.2.1 仿真探槽布置:垂直矿体（层）走向（或构造线的走向），按一定间距布置，与勘探线要一致，探槽一定要贯通矿体厚度（或主要构造）；</p> <p>▲8.2.2 三维仿真探槽施工过程,探槽施工合格结束后，观察拟编录探槽中的地质现象，确定编录壁及基岩面、分层并布样；</p> <p>▲8.2.3 选择基线位置布置基线。当探槽过长或有拐弯时，应分段设置基点及基线；</p> <p>▲8.2.4 测量方位角及坡度角；</p> <p>▲8.2.5 槽探编录:以基线为准，依次逐一记录，岩性、矿体按分层为单元描述记录；</p> <p>▲8.2.6 绘制素描图:通过测量槽壁及槽底上的各类地质编录要素（界线、产状、标本及样品位置等）与基线的相对位置，按比例缩小后描绘到坐标纸上的槽壁、槽底展开图。</p> <p>▲9. 坑道设计:地下坑探工程是指为揭露、追索和圈定深部矿体而挖掘的地下巷道。是矿床勘探阶段所采用仅次于钻探的主要技术手段之一，主要用于提高矿床勘探程度，尤其是开采地段的勘探精度，检查评价钻探结果等。</p> <p>▲9.1 环境仿真</p> <p>三维仿真坑道编录场景，包含周围坑道、皮尺、素描笔、素描图纸、照相机、照明用具、安全帽、编制人员、其他相关设备等。通过虚拟交互让学生实现坑道编录的学习。</p> <p>▲9.2 编录前的准备工作</p>		
--	--	--	--

	<p>▲9.2.1 了解和熟悉矿区，特别是坑道附近的地层、岩石、矿产、构造以及岩性分层、矿层、岩矿石特征等。</p> <p>▲9.2.2 编制人员带好安全帽和照明用具。</p> <p>▲9.2.3 编制人员用水清洗坑壁。</p> <p>▲9.3 坑道素描</p> <p>▲9.3.1 编制人员确定导点编号、导线的方位，确定导线长度；</p> <p>▲9.3.2 按要求规范制作素描图（比例尺：常用 1 :50 ~1 :200）。</p> <p>▲9.4 布设基点、基线</p> <p>▲9.4.1 沿坑道顶板中心线布设基点（中线桩），用油漆标注基点；</p> <p>▲9.4.2 基点编号：坑口开始，依次编号，规则：坑道编号+0.1.2...；</p> <p>▲9.4.3 用皮尺系在两个相邻的基点上来布设基线。从坑口基点到坑道内第一个基点之间，作为第一段基线，首先编录，记录成 0~1；往后依次为 1~2，2~3，依次类推；</p> <p>▲9.4.4 在素描图上标注基点、基线并编号。</p> <p>▲9.5 矿层分层</p> <p>▲9.5.1 用油漆标注矿体分界线并编号。在素描图上标注分界线并编号。</p> <p>▲9.6 岩矿石采样</p> <p>▲9.6.1 采集岩矿石标本，记录位置、编号及岩层、矿体、构造产状等；</p> <p>▲9.6.2 在素描图上标注相关采样信息。</p> <p>▲9.7 坑道文字记录</p> <p>基点、基线、岩性与矿体描述、坑道采样等文字记录。</p> <p>▲9.8 编制资料整理</p> <p>▲9.8.1 整理资料和清绘图件；</p> <p>▲9.8.2 坑道编录小结。</p> <p>10. 尾矿处理及矿山环境恢复</p> <p>目前对尾矿的处理方法一般是作为矿山地下开采采空区的充填料，或者有的直接在尾矿堆积场上覆土造田，种植农作物或植树造林。其实尾矿最具经济效益的处理方法还是尾矿制砂和作为建筑材料的原料。</p> <p>10.1 环境仿真</p> <p>对尾矿库及周边地形地貌进行三维建模。</p> <p>10.2 尾矿处理分类</p> <p>10.2.1 仿真尾矿用作矿山地下开采采空区的充填料，即水砂充填料或胶结充填的集料。选矿（皮带输送机）厂的尾矿排出后送尾矿制备工段进行分级，把粗砂部分送井下采空区，而细粒部分进入尾矿库堆存；</p> <p>10.2.2 仿真尾矿堆积场上覆土造田，种植农作物或植树造林；</p> <p>10.2.3 仿真出尾矿堆存在专门修筑的尾矿库内。</p> <p>三、软件平台要求</p> <p>1. 系统支持视点的快速切换功能，方便实验操作及观察角度调整；</p> <p>2. 系统具备丰富的信息提示功能，可准确引导操作者对于试验过程的</p>		
--	--	--	--

	<p>开展；</p> <p>3. 系统提供第一人称漫游、飞行漫游交互方式，满足不同教学应用场景的要求；</p> <p>4. 系统提供鼠标抓取对象，提供旋转、缩放、移动等多种操作查看对；</p> <p>5. 系统支持现场实拍素材的查看与三维仿真的结合</p> <p>6. 系统支持副本场景切换，具有小地图功能；</p> <p>7. 具有屏幕截图功能，随时保存实验过程及结果画面；</p> <p>8. 整合三维模型、动画、图片、文字、配音、视频等多种技术手段，通过鼠标、键盘、语音等交互手段，动态表达出组织结构、功能特性、工艺流程、技术参数等。</p> <p>四、配置要求</p> <p>▲1. 矿山场景构建 1 套；</p> <p>▲2. 虚拟仿真教学实验系统 9 套；</p> <p>▲3. 配齐设备正常使用所需的配件。</p>		
--	---	--	--

二、商务要求表

售后服务要求	<p>1. 免费保修期：按国家有关产品“三包”规定执行“三包”，免费保修期最短不得少于1年（免费保修期从设备验收合格之日起计算）。免费保修期内免费上门维修（免收维修费和元器件费）、免费更换零部件，并提供终身维护、升级服务。</p> <p>2. 培训要求：免费培训技术人员，直至操作人员熟练操作产品的各项功能。</p> <p>3. 免费送货上门，按采购人要求免费安装调试。</p> <p>4. 设备发生故障时接到通知后2小时内响应，72小时内到达现场维修；定期回访以及对设备维修，如果仪器附带软件，供货方提供免费软件升级，同时不定期地邮寄相关资料。</p> <p>5. 如果需要更换配件的，要求更换的配件应跟被更换的品牌、类型相一致或者是同类同档次的替代品，后者需征得用户方管理人员同意。</p>
核心产品	本项目的核心产品为：第2项号产品“虚拟地质勘探实验系统”。
交货期及地点	<p>1. 交货期：自签订合同之日起90个工作日内交货并全部安装调试合格完毕；</p> <p>2. 交货地点：广西桂林市桂林理工大学雁山校区指定地点。</p>
规范标准	采购标的需执行的国家标准、行业标准、地方标准或者其他标准、规范。
验收标准	<p>1. 中标供应商在设备到位后10个工作日内完成所有设备安装、调试和验收（注：只做一次验收）。</p> <p>2. 供货时必须提供完整的安装、操作、使用和维护手册、图纸、程序等所有技术资料，否则不予验收。</p> <p>3. 所有产品均严格按照招标文件要求供货，采购单位将严格按照招标文件要求、中标供应商所递交的投标文件响应和承诺以及有关标准进行验收，若在交货时发现中标供应商货物与投标时提供的参数不符，采购单位不予验收，将按违约处理，由此产生的后果由中标供应商自行承担。</p> <p>4. 项目验收时，采购人可邀请国家认可的质检部门参与验收，验收相关费用（包括验收工件的测试费）由中标供应商承担。</p> <p>5. 由于中标供应商的原因造成采购人不能按时验收合格并正常使用，由此造成</p>

	的损失由中标供应商承担。
付款方式	交货验收合格后，中标供应商开具全额发票给采购人，采购人收到发票后 15 个工作日内一次性付清 100% 的合同价款（无息）。
其他要求	<p>1. 投标产品必须是按厂家标准配置的整套全新，未使用过的产品，并且必须是成熟的、而非试制产品，具备正规合法经销渠道，符合生产国各项有关质量标准的合格产品。</p> <p>2. 投标人必须保证所提供的产品或其任何一部分均不会侵犯任何第三方的专利权、商标权或著作权，如在使用过程中出现的一切经济和法律責任均由中标供应商负责。</p> <p>3. 本项目政府采购预算金额为人民币壹佰零叁万元整（¥1030000.00），报价超采购预算的，投标文件作无效处理。</p> <p>4. 本项目货物不接受进口产品（即通过中国海关报关验放进入中国境内且产自关境外的产品）参与投标，如有此类产品参与投标的，作投标无效处理。</p> <p>5. 以上“项目要求及技术需求”中的“▲”系指实质性要求，若有任意一项负偏离，作投标无效处理。</p> <p>6. 以上“项目要求及技术需求”中未标注“▲”的技术参数发生实质性负偏离达 5 项（含）以上的，作投标无效处理。</p>