

《湖北省保康县石灰山矿区古泉沟采区磷矿勘探设计》 审查意见书

h30y7

陈峰
胡芳芳

保康县保丰矿业有限公司石灰山磷矿采矿权包括“古泉沟磷矿”与“石灰山磷矿”两个采区。因“古泉沟磷矿采区”地质勘查工作未达规范及有关规定的要求，中化地质矿山总局湖北地质勘查院（“中化湖北院”）受保康县保丰矿业有限公司委托，于2023年7月编制了《湖北省保康县石灰山矿区古泉沟采区磷矿勘探设计》（下称《设计》）。湖北省矿业联合会组织有关专家对《设计》进行了审查，在“中化湖北院”对《设计》存在的主要问题修改完善后，形成评审意见如下：

一、目的任务

在全面收集矿区以往地质成果资料，对区内灰岩矿成矿条件及成矿规律进行分析研究的基础上，以地质测量、槽探、坑道编录与采样、钻探及分析测试、试验研究等方法开展矿区地质勘查工作，详细查明采区范围内下一步拟开采地段地质构造情况；详细查明磷矿矿体的规模、形态、产状、空间分布范围、分布规律及矿石物质组成、赋存状态、矿石类型、矿石质量；详细查明矿石加工技术性能；详细查明矿区水文地质、工程地质及环境地质特征；研究了解共生、伴生矿产的含量和物质组分，对具有工业利用价值和经济效益的共生、伴生矿产进行评价，详细查明其赋存状态及综合利用的可能性，使矿区内的“古泉沟磷矿采区”达到勘探阶段要求，进行概略经济研究并资源量估算，为矿山建设设计提供必需的地质资料。

《设计》目的任务明确。

二、矿业权设置

古泉沟采区位于保康县城关镇 255° 方向，直距 28 千米，行政区划隶属保康县马桥镇。

区内目前设置保康县保丰磷化有限公司石灰山磷矿一个采矿权。采矿权人：保康县保丰磷化有限公司，发证机关：湖北省自然资源厅，开采矿种：磷矿，开采方式：地下开采，生产规模：35 万吨/年，矿区面积：19.6768km²，有效期限：2023 年 2 月 9 日至 2032 年 4 月 9 日，采矿许可证号：C4200002010056120064969。采矿权范围涉及两个“上表”矿区资源量（石灰山磷矿区、毛河磷矿区保康矿段。毛河磷矿区保康矿段），包含“石灰山磷矿采区”、“古泉沟磷矿采区”（该采区包含毛河磷矿区保康矿段古泉沟矿带及石灰山磷矿区蛇家沟矿带）两个采区。本次只对“古泉沟磷矿采区”开展勘探工作。“古泉沟磷矿采区”由 8 个拐点圈定，面积 10.952km²，其范围拐点坐标见表 1。

表 1 石灰山磷矿古泉沟采区范围拐点坐标（2000 国家大地坐标系）

矿块名称	序号	坐 标		开采标高
		X	Y	
古泉沟采区	1	3522450.38	37500699.26	+1100 米至 +500 米
	2	3522450.40	37504049.31	
	3	3519825.36	37504049.32	
	4	3519825.34	37499324.26	
	5	3521070.35	37499324.25	
	6	3521070.36	37499849.25	
	7	3521595.37	37499849.25	
	8	3521595.37	37500699.27	
采区面积：10.952km ²				

经查询勘查区范围与军事禁区、自然保护地、重大工程项目、历

史文物保护区、生态保护红线、永久基本农田、城镇开发边界等均未重叠。

三、矿区以往地质勘查、开发工作

1991 年 4 月至 1998 年 10 月，“中化湖北院”在保康磷矿（含洞河、乔家山、菜子岭、秦蔡垭、马桥、石灰山及毛河七个矿段）开展普查工作，1999 年 7 月提交了《湖北省保康磷矿普查地质报告》（以下简称《保康普查报告》），1999 年 8 月明达化工地质有限责任公司（原化工部地质矿山局）以明化地勘发[1999]113 号文评审备案，查明保康磷矿区 D+E 级磷矿石资源量 114036.26 千吨，其中石灰山矿区占 9071.22 千吨，毛河矿区占 5293.10 千吨。

2003 年、2006 年、2010 年、2012 年，“化勘院”对石灰山矿区进行了矿产资源储量检测工作，分别提交了《湖北省保康磷矿石灰山矿区 2003 年度矿产资源储量报告》（省国土资源厅，鄂土资储核函〔2003〕6 号）、《湖北省保康县石灰山磷矿区 2006 年度矿产资源储量报告》（省国土资源厅，鄂土资储核函〔2007〕95 号）、《湖北省保康县石灰山磷矿区 2010 年度矿产资源储量报告》（省国土资源厅，鄂土资储核函〔2011〕3 号）、《湖北省保康县石灰山磷矿区 2012 年度矿产资源储量报告》（省国土资源厅，鄂土资储核函〔2012〕64 号）。

2003 年、2006 年、2011 年“化勘院”对毛河矿区进行了矿产资源储量检测工作，分别提交了《湖北省保康磷矿毛河矿区 2003 年度矿产资源储量报告》（省国土资源厅，鄂土资储核函〔2004〕100 号）、《湖北省保康磷矿毛河矿区 2006 年度矿产资源储量报告》（省国土资源厅，鄂土资储核函〔2007〕96 号）、《湖北省保康县毛河矿区磷矿 2011 年度资源储量报告》（省国土资源厅，鄂土资储核函〔2011〕93 号）。截至 2011 年 3 月底，古泉沟采区占用古泉沟矿带累计查明

资源量 122b: 453 千吨, 333:606 千吨, (另估算 334: 588 千吨); 保有资源量 122b: 451 千吨, 333:606 千吨, (另保有 334: 588 千吨)。

2015 年底, 湖北天地源勘查设计有限公司对石灰山矿区进行了储量核实工作, 提交了《湖北省保康县石灰山矿区磷矿资源储量核实报告(截至 2015 年 9 月底)》, 原湖北省国土资源厅以“鄂土资储备字[2015]087 号”对石灰山矿区截至 2015 年 9 月底磷矿资源储量进行了备案。其中, 蛇家沟矿带(位于古泉沟采区)内累计查明资源量 122b: 17 千吨, 333:323 千吨, (另估算 334: 847 千吨); 保有资源量 122b: 17 千吨, 333:323 千吨, (另保有 334: 847 千吨)。

2019 年 6 月, “化勘院”对现古泉沟采区蛇家沟矿带进行了现状调查, 提交了《湖北省保康县石灰山矿区古泉沟磷矿蛇家沟矿带现状调查报告》, Ph_2 磷矿层估算的磷矿资源量 1323 千吨, P_2O_5 平均品位 23.30%。

“古泉沟磷矿采区”内的古泉沟矿带和蛇家沟矿带, 2011年后一直处于停产状态, 仅前期基建时形成4个开拓巷道。

1、古泉沟矿带: 开采 Ph_2 及 Ph_1 矿层, 截至2023年7月底, 矿山仅形成PD546、PD550两个基建平硐, 仅巷道开拓消耗资源量, 未进行开采。

2、蛇家沟矿带: 开采 Ph_2 矿层, 截至 2023 年 7 月底, 矿山仅形成 PD850、PD880 两个基建平硐, 未进行开采。

以上工作及成果为本区地质勘查工作提供了参考和借鉴的基础资料。

四、地质依据

(一) 地质条件及含矿层特征

矿区位于扬子准地台北缘，龙门～大巴山台缘褶皱东端。

矿区内出露地层有元古界天花群石槽河组第三段 (Pts^3)、震旦系下统陡山沱组 (Z_1d) 及震旦系上统灯影组 (Z_2dn)、零星出露寒武系下统石牌组 ($\in_{1sp}$)、天河板组 ($\in_{1t}$)、石龙洞组 ($\in_{1sl}$) 及中统覃家庙组 ($\in_{2qn}$)，少量第四系 (Q) 覆盖。磷矿层赋存于震旦系上统陡山沱组 (Z_2d)。

矿区构造总体为一单斜构造，地层产状较稳定，倾向 $350^\circ \sim 70^\circ$ ，倾角一般为 $25^\circ \sim 45^\circ$ 。区内主要有北东～南西向和北西～南东向两组断裂构造；无岩浆岩分布。

保康县保丰磷化有限公司石灰山磷矿“古泉沟磷矿采区”的蛇家沟矿带：含矿岩系走向长约 1400m，矿层倾向 65° ，倾角一般 33° ， Ph_2 磷矿层在该矿带内分布相对连续、稳定，磷矿层厚 0.90～7.20m，全区平均厚度 2.74m， P_2O_5 品位 18.49～31.46%，全区矿石综合品位为 21.97%； Ph_2 磷矿层矿层出露的标高为 1100～750m。

古泉沟矿带：含矿岩系走向长约 1800m，矿层倾向 55° ，倾角一般 30° ， Ph_2 厚 1.50～4.00 米，全区平均厚 1.91 米， P_2O_5 品位 16.86～27.09%，全区矿石综合品位为 22.13%，以白云质条带磷磷块岩为主。顶板为含磷白云岩，底板为含锰白云岩或硅质白云岩。局部矿石较差，呈团块状分布。 Ph_1 磷矿层地表仅出露于 TC9820 与 YK9821 之间，矿层呈层状或似层状单斜产出，厚 2.15～2.50 米， P_2O_5 含量 21.02～27.43%，平均厚 2.33 米， P_2O_5 平均含量 24.47%，白云质条带磷磷块岩为主，次为块状磷块岩，顶板为含磷白云岩，底板为含锰白云岩或硅质白云岩。

(二) 开采技术条件

区内沟谷发育，地下水位相对较低，利于地表水运动及地下水排

泄。地下水补给来自大气降水，补给范围仅局限于水文地质单元内，单元以外的地下水不构成对区内的补给。顶板陡山沱组第三段泥质白云岩，底板第一段含锰白云岩均为良好的隔水层，矿层赋存于两隔水层之间。陡山沱组以上灯影组为含水层，在开采过程中如果处理不当造成顶板开裂及浸蚀裂隙和构造裂隙会引起矿坑充水。本区的水文地质类型简单，为弱岩溶裂隙充水的矿床。

本区地层岩性较复杂，矿层及其顶、底板为坚硬——半坚硬岩类，岩溶不发育，没有明显的软弱夹层，局部岩层较破碎，节理裂隙较发育，地下水对采矿影响小，矿区围岩总体风化程度不高。未来坑道局部有可能发生工程地质问题(如顶板掉块、片帮等)。区内工程地质类型划分为工程地质条件中等的矿区。

影响本区环境质量的主要因素有：山洪泥石流、岩崩、滑坡的破坏作用，采矿对局部岩体稳定有破坏，环境地质类型属中等型。

综上所述，该矿床是以复合问题为主的开采技术条件中等的矿床(II-4)。

综上所述，毛河磷矿区保康矿段古泉沟矿点及石灰山磷矿区蛇家沟矿点，地质工作以普查为主，部分地段达到控制程度。因此，矿区开展磷矿的勘探地质依据充分。

五、工作部署

《设计》根据《矿产地质勘查规范 磷》(DZ/T 0209-2020)关于勘查类型划分原则及本区含矿地层特征，将本区磷矿床暂定为II勘查类型，基本勘查工程间距为 $400\text{m} \times 200\text{m}$ 。即：控制资源量工程间距为 $400\text{m} \times 200\text{m}$ ，探明资源量工程间距为 $200\text{m} \times 100\text{m}$ 。工程间距大于 $400\text{m} \times 200\text{m}$ 及按规范原则外推部分作推断资源量。

上述勘查类型和基本勘查间距划分基本合理。

《设计》遵循地质找矿规律，循序渐进、由表及里、由稀到密、由浅入深、由已知到未知的原则进行地质勘查总体部署，首采地段重点加密控制，边勘查、边研究、边优化设计，最终达到勘探阶段地质程度要求。各项主要工作明确如下：

（一）地质矿产勘查工作

1. 地形地质测量

全区开展 1:5000 地形地质填图（正测） 8.5km^2 ，矿层出露区开展 1:2000 地形地质填图（正测） 2.5km^2 。

2. 1:1000 勘查线剖面测量

开展 1:1000 勘查线地质剖面测量 2.90km/6 线。

3. 1:1000 地层剖面测量

开展 1:1000 地层地质剖面测量 1.0 km。

4. 巷道测量与编录

对“蛇家沟矿带”已施工的 PD880、PD850 中段进行巷道测量与巷道编录工作。设计巷道测量与编录工作量 1000m。

5. 探矿工程

（1）槽探工程

为揭露和控制地表矿体，对地表矿层进行系统和加密控制。设计槽探工程共 500m^3 。

（2）钻探工程

控制资源量工程间距为 $400\text{m} \times 200\text{m}$ ，首采地段探明资源量工程间距为 $200\text{m} \times 100\text{m}$ 。全区共布设钻探工程 1425m/8 孔（含水文孔 1 个），各工程施工目的、具体设计详见表 2。

表 2 设计钻探工程一览表

勘查 线号	钻孔 编号	孔口坐标(2000 国家大地坐标系)			设计 孔深 (m)	施工 目的	施工顺序	备注
		X	Y	H				
4	ZK401	3520657	37500484	1125	365	追索 控制 深部 陡山 沱组 第二 段磷 矿	一批	ZK003、 ZK701 为水 文孔
2	ZK201	3520743	37500245	1070	165		二批	
	ZK203	3520858	37500468	975	255		一批	
0	ZK001	3520948	37500210	985	110		二批	
	ZK003	3521067	37500443	885	165		一批	
3	ZK301	3521336	37500102	960	100		一批	
7	ZK701	3521580	37501825	630	130		二批	
11	ZK1101	3521844	37501594	720	135		二批	
合计					1425			
					290m			机动工作量

4. 配合探矿工程（含已施工的巷道）进行各类样品采集〔包括化学全分析样品、岩矿鉴定样品、基本化学分析样品、组合分析样品、内外检样品、小体重样品等；根据需要采取实验室流程试验样品〕。

（二）水文地质、工程地质、环境地质工作布置

在收集已有资料的基础上安排两条水文、工程剖面测量，即 0 线与 7 线，与地质勘查线剖面测量同时进行，主要用于了解区内各地层岩溶发育特征、节理裂隙发育程度，了解含水层的分布情况，为水、工、环地质填图（正测）提供依据。测量比例尺为 1:1000，长度 1.10km。

同时进行 1:5000 矿区和 1:2000 矿层出露区水工环地质调查（正测），面积分别为 8.5km² 和 2.5km²；钻孔水文地质工程地质编录与简易水文观测；矿山坑道水文地质工程地质调查和排水量资料的收集与研究，建立与完善排水量观测网点，实施系统观测；对 ZK003、ZK701 分别进行单孔水文试验；地表水（河流）、地下水（坑道、泉水）及钻孔（ZK003、ZK701）进行动态长期观测；坑道、钻孔地温调查；岩石物理力学性质样（顶底板饱和抗压强度试验）、水质样（地表水、坑道水、泉点、钻孔水等）采集与测试（简分析、全分析）、

矿层及顶底板放射性检测试验等。

（三）矿石加工技术性能研究

本地区主要为原矿石销售，本次主要通过周边矿山选冶条件的比较，开展对矿石加工选矿性能的类比研究工作。

（四）综合研究

综合研究工作贯穿项目执行的全过程。项目工作结束，野外的各项工作及各类原始地质资料，经验收合理后，按照一般工业指标进行矿体圈定，对矿床开采的经济意义进行概略研究。估算资源量，编写勘探报告。

上述工作部署和工程布置基本合理

六、主要实物工作量及工作周期

矿区补充勘探安排的主要实物工作量见表 3。

表 3 矿区设计主要实物工作量一览表

项目名称	单位	设计工作量	备注
一、地形测量			
（1）控制测量	点	10	
（2）1:2000 地形测量	km ²	2.5	
（3）1:5000 地形测量	km ²	8.5	
二、地质测量			
（1）1:2000 地质测量	km ²	2.5	正测
（2）1:5000 地质测量	km ²	8.5	正测
（3）1:1000 地质剖面测量	km/条	1.00/2	
（4）1:1000 勘查线剖面测量	km/条	2.90/6	
（5）1:1000 水文地质工程地质剖面测量	km/条	1.10/2	
三、水工环地质调查			
（1）1:2000 水工环地质调查	km ²	2.5	正测
（2）1:5000 水工环地质调查	km ²	8.5	正测
四、钻探	m/孔	1425/8	不含水文孔和机动孔
五、坑道测量与编录	m	1000	
六、槽探	m ³	500	
七、岩矿试验			
（1）磷矿基本分析样	样	100	
（2）小体重样	样	60	
（3）组合分析样	样	12	
（4）化学全分析样	样	2	
（5）水质分析	样	7	
（6）岩石物理力学试验样	组	6	

勘查工作时间为 2023 年 8 月至 2024 年 2 月。

《设计》安排的主要实物工作量及勘查周期基本合理，能满足完成项目勘查目标任务的需要。

七、工作方法和技术要求

地质工作的技术质量要求，按照《固体矿产勘查设计规范》（DZ/T0428-2023）、《矿产地质勘查规范 磷》（DZ/T0209—2020）及《固体矿产勘查工作规范》（GB/T33444-2016）等相关规范或规定执行，《设计》中均有说明，内容具体，具有可操作性。

八、经费预算

《设计》经费预算依据中国地质调查局《地质调查项目预算标准》（2021 年）中之规定编制。预算勘查总费用 494.29 万元。

九、组织管理及保障措施

实行院长统一管理下的项目负责制，劳动组织及分工清楚。项目野外设地质及综合研究组、探矿工程施工组、水工环地质组、测量组。设项目负责 1 人，主要工程技术人员 12 人（不含钻探工程施工人员）。

实施过程中严格执行《地质勘查安全规程》及《绿色勘查指南》的要求，确保生产安全，保护勘查区生态环境。项目质量“三级”监控，原始地质资料实行“三检”制度。项目野外工作结束后，由委托单位组织邀请有关专家进行野外工作验收合格后转入报告编制阶段。

《设计》提出的组织管理、质量管理等保障措施基本完善。

十、预期成果及附图、附件

项目预期成果：提交《湖北省保康县石灰山矿区古泉沟采区磷矿勘探报告》及相关附图、附表等资料；古泉沟采区合计探明资源量

62 万吨，控制资源量 198 万吨，推断资源量 219 万吨，共 479 万吨。

其中探明资源量占 12.89%、控制资源量占 41.41%、推断资源量占 45.70%。

《设计》内容完整，附图、附表、附件齐全，符合要求。

十一、问题与建议

（一）本《设计》是按 II 勘查类型布置的探矿工程，勘查过程中如地质情况发生改变（预期资源量为小型，实际能否达 II 勘查类型，需边勘查边研究），工程布置也应随之调整，确保全矿区主矿产探明资源量及控制资源量占查明资源量的比例满足勘探阶段要求。

（二）应根据《矿产地质勘查规范 磷》（DZ/T0209-2020）、《矿产资源综合勘查评价规范》（GB/T25283）之要求，进行综合勘查综合评价工作。

（三）应重视相邻矿山的水工环地质调查访问和相关资料的收集。

十二、审查结论

《设计》分阶段实施的依据充分，勘查工程布置基本合理，工作手段合适，工作方法及技术要求的恰当，组织管理和质量管理等措施完善。同意通过审查。

附件：

1. 湖北省保康县石灰山矿区古泉沟采区磷矿勘探基本情况表
2. 《湖北省保康县石灰山矿区古泉沟采区磷矿勘探设计》审查专家名单。

附件 1 湖北省保康县石灰山矿区古泉沟采区磷矿勘探基本情况表

项目名称：湖北省保康县石灰山矿区古泉沟采区磷矿勘探

基本情况	矿种	磷矿	勘查阶段	勘探	项目性质	市场
	采矿权人	保康县保丰矿业有限公司			取得方式	有偿
	勘查单位	中化地质矿山总局湖北地质勘查院			勘查资质	
交通位置	古泉沟采区位于保康县城关镇 255° 方向，直距 28 千米，行政属保康县马桥镇管辖。					
拐点坐标	点号	X	Y		开采深度（m）	
	1	3522450.38	37500699.26		+1100~+500m	
	2	3522450.40	37504049.31			
	3	3519825.36	37504049.32			
	4	3519825.34	37499324.26			
	5	3521070.35	37499324.25			
	6	3521070.36	37499849.25			
	7	3521595.37	37499849.25			
	8	3521595.37	37500699.27			
目的任务	目的：对湖北省保康县石灰山矿区古泉沟采区磷矿开展勘探工作，提交《湖北省保康县石灰山矿区古泉沟采区磷矿勘探报告》（下称《勘探报告》），主要目的，一是为古泉沟采区将来的安全生产设计提供地质依据，二是系统汇总、集成矿区已有地质成果，为“保丰公司”石灰山磷矿古泉沟采区的生产利用提供参考资料。 任务：通过地表开展 1:5000、1:2000 地质填图，地表布置槽探工程，深部布置坑道工程及钻探工程，详细查明古泉沟采区范围内下一步拟开采地段地质构造情况，详细查明磷矿矿体的规模、形态、产状、空间分布范围，利用工程取样，详细查明矿石物质组成、赋存状态、矿石类型、矿石质量及其分布规律；对磷矿石的加工技术性能进行类比评价；对矿石的经济意义做出概略评价；通过 1:5000、1:2000 水工环地质调查，详细查明采区开采技术条件。					
工作布置	开展古泉沟采区 1:5000 和矿点重点勘查区 1:2000 专项地质测量，1:1000 地层剖面测量，1:1000 勘查线剖面测量，详细查明采区地质、构造特征；对矿体地表加密槽探工程，深部加密坑道采样工程及钻探工程，详细查明矿体分布范围、数量、规模、形态、产状、夹石分布；及时开展采样化验工作，详细查明矿石质量、矿石品位、伴生组分、结构、构造等。同步开展采区水文地质、工程地质及环境地质调查，详细查明采区矿床开采技术条件。对本次勘查工作采取磷矿石的加工、选矿性能进行类比研究，对本次勘查工作查明磷矿床开发经济意义进行概略研究。					
主要勘查手段	地质填图、槽探、钻探、硐探、水、工、环地质填图、室内试验及综合分析研究。					
主要实物工作量	工作项目		单位	工作量		
	控制测量		点	10		
	1:2000 地形测量		km ²	2.5		
	1:5000 地形测量		km ²	8.5		
	1:2000 地质测量		km ²	2.5		
	1:5000 地质测量		km ²	8.5		
	1:1000 地质剖面测量		km/条	1.00/2		
	1:1000 勘查线剖面测量		km/条	2.90/6		
	1:1000 水文地质工程地质剖面测量		km/条	1.10/2		
	1:2000 水工环地质调查		km ²	2.5		
	1:5000 水工环地质调查		km ²	8.5		
	槽探		m ³	500		
	钻探		m	1425		
	坑道测量与编录		m	1000		
	样品分析		件	100		

经费预算 (万元)	总费用	第一年度费用	第二年度费用	第三年度费用	预算依据
	494.29	494.29			地质调查项目预算标准（2021）
预期 成果	报告	湖北省保康县石灰山矿区古泉沟采区磷矿勘探报告			
	主要图件	地形地质图、实际材料图、剖面图、资源量估算图、钻孔柱状图、槽探索描图、硐探索描图			
	资源量	探明资源量 61.7 万吨，控制资源量 198.3 万吨，推断资源量 218.8 万吨，共 478.8 万吨。			
主要 附图	图号	图 名			比例尺
	1	湖北省保康县石灰山磷矿古泉沟采区地形地质及工程布置图			1/5 千
	2	古泉沟采区 0 勘查线设计剖面图			1/1 千
	3	古泉沟采区 2 勘查线设计剖面图			1/1 千
	4	古泉沟采区 4 勘查线设计剖面图			1/1 千
	5	古泉沟采区 3 勘查线设计剖面图			1/1 千
	6	古泉沟采区 7 勘查线设计剖面图			1/1 千
	7	古泉沟采区 11 勘查线设计剖面图			1/1 千
	8	湖北省保康县石灰山磷矿古泉沟采区 Ph2 磷矿层底板等高线及资源量预估算平面图			1/5 千
	9	湖北省保康县石灰山磷矿古泉沟采区水文地质工程地质环境地质工程布置图			1/5 千
	10	古泉沟采区 2 勘查线水文地质工程地质设计剖面图			1/1 千
	11	古泉沟采区 7 勘查线水文地质工程地质设计剖面图			1/1 千
	12	古泉沟采区 ZK003 钻孔抽水试验设计柱状图			1/5 百
	13	古泉沟采区 ZK701 钻孔抽水试验设计柱状图			1/5 百
备注	因地形高差大，钻探施工难度较大，应务必注意施工安全。				

湖北省保康县石灰山矿区古泉沟采区磷矿勘探设计

审查专家组名单

姓名	性别	职称	专业	工作单位	签名
熊继传	男	正高	地质矿产	湖北省地质调查院	
陈 炜	男	正高	地质矿产	湖北省海外地质事业中心	
肖尚德	男	正高	水文地质	湖北省地质环境总站	

