

《湖北省竹山县双包寨矿区绿松石矿普查补充设计》 评审意见书

受竹山县自然资源和规划局委托，湖北省地质局第八地质大队（下称“地质八队”）于2023年4月编制了《湖北省竹山县双包寨矿区绿松石矿普查补充设计》（下称《普查补充设计》）。湖北省矿业联合会组织专家对《普查补充设计》进行了审查，在“地质八队”对《普查补充设计》存在的问题修改完善后，形成评审意见如下：

一、目的任务

本次工作目的任务：以绿松石矿为主攻矿种，在前期工作基础上，采用地质填图、水工环地质测量、少量钻孔验证等工作手段，初步查明普查区内的地层、构造、岩石特征，初步查明含矿地质体的分布、形态、产状、规模、围岩蚀变特征和分布规律，详细查明矿床开采技术条件，对绿松石矿石工艺性能进行类比研究，对矿床开发开展概略研究，估算推断资源量，提交普终报告，为矿业权设置和矿山建设提供必需的地质资料。

二、矿权设置

矿区位于竹山县城100°方位9.4km处，行政区划隶属竹山县文峰乡。

目前双包寨矿区未设置矿业权。“湖北省竹山县双包寨矿区绿松石矿普查”为地方财政投资项目，项目编号：QHZSCG2019-05024。本次普查范围由6个拐点圈闭，面积5.7393km²。矿区范围具体拐点坐标详见表1。

表1 竹山县双包寨矿区勘查范围拐点号及坐标 (2000 坐标系)

点号	1980 西安坐标系		2000 国家大地坐标系	
	X	Y	X	Y
1	3564886.799	37435139.51	3564890.057	37435254.805
2	3565272.256	37437767.82	3565275.517	37437883.123
3	3564270.987	37439458.94	3564274.246	37439574.247
4	3562833.267	37438815.07	3562836.520	37438930.376
5	3563993.755	37436369.91	3563997.010	37436485.210
6	3564147.591	37435225.55	3564150.846	37435340.837

经查询勘查区不在自然保护区、国家地质公园、基本农田保护区等生态红线内，与公路、铁路等重要工程及城镇等重要建筑物保护范围不重叠。

三、矿区以往地质工作

(一) 以往地质工作

1986年，湖北省地矿局区测队进行了1:20万竹山幅区域地质调查，在北京地质学院（1958-1962年）进行的同幅区调的基础上开展修测工作，重新建立了地层层序，查明了区域构造格架；对侵入岩进行了其次划分和成矿条件分析。1988年由湖北省地质科学研究所编制完成了《竹山县地质矿产图》（1:10万）。通过以上所做的基础性工作，初步确定了本区的地层层序与构造格架。

区域对绿松石的地质工作从二十世纪五十年代后期开始，鄂西北地质队在区内进行了矿产调查和普查工作发现了一批绿松石矿点和绿松石采矿遗址，并选择部分矿点进行了踏勘检查，编写了踏勘检查报告。1981年湖北省第五地质大队对喇叭山、喻家岩等绿松石矿点进行了调查，在踏勘检查的基础上选择喇叭山矿点进行普查工作，1983年提交

了《湖北省竹山县喇叭山绿松石矿普查地质报告》。

2014年8月受竹山县原国土资源局委托，湖北省地质局第八地质大队组织技术人员在双包寨至阳坡崖一带开展了地质简测工作。在充分收集整理，参考前人地质工作成果，结合勘查工作成果，编制了《湖北省竹山县双包寨矿区绿松石矿简测报告》。初步了解了区内地层、构造、矿层分布范围及赋存空间，矿层厚度，含矿地质体的大致形态、厚度、类型，并初步预测了绿松石矿的远景资源。

（二）前期普查工作进展及成果

2019年6月湖北省地质局第八地质大队中标湖北省竹山县双包寨矿区绿松石矿勘查任务，随即开展了双包寨绿松石矿野外普查工作。至2020年5月10日，竹山县自然资源和规划局组织野外验收，普查完成了矿区1:5000地质测量、1:5000水工环测量、1:1000地质剖面测量、槽探施工、老硐清理与编录、钻探施工等设计的工作量。完成的主要实物工作量见表2。

表2 双包寨绿松石前期普查完成工作量一览表

序号	工作手段	计量单位	设计工作量	完成工作量	完成比例(%)
1	GPS (E级网) 控制测量	点	10	10	100
2	1:5000 地质测量	km ²	5.7393	9.33	163
3	1:2000 地形测量	km ²	5.7393	9.33	163
4	1:5000 水工环测量	km ²	5.7393	9.33	163
5	1:1000 地质剖面测量	km	16.9	17.2	102
6	槽探(0~3米)	m ³	1000	1267	127
7	钻探(0-200m)	m	440	443.6	101
8	老硐清理	m	300	335	112
9	力学样	件	8	11	138
10	化学分析样	件	3	3	100
11	水样	件	3	3	100
12	岩矿鉴定	件	5	7	140

通过普查工作，取得了以下成果：

1. 初步查明了矿区地质构造等成矿地质条件和控矿因素。
2. 通过探矿工程施工及老硐清理调查发现了聋子口、窑包子、双包寨、豹子洞、阳坡崖等 11 个矿段，共圈定 24 个绿松石含矿地质体。初步查明了矿区含矿地质体的地表分布、形态、产状规模、围岩蚀变特征和分布规律。
3. 初步查明了普查区内绿松石矿石工艺性能。
4. 大致查明了矿床开采条件，本矿区水文地质勘查类型应属以裂隙含水层充水为主的矿床，水文地质条件复杂程度属简单型。工程地质勘查类型应为第四类，工程地质勘查复杂程度属中等型。地质环境质量属于第一类，矿区地质环境质量良好。

以上工作及成果为本次地质勘查工作提供了可供进一步工作依据。

四、地质依据

（一）矿产地质依据

双包寨矿区区域上位于秦岭弧盆系(I_1)，武当—随南逆冲带(I_1-1)，竹山陆缘裂谷部位。矿区内出露地层主要为南华系上统耀岭河组(Nh_{2y})、震旦系下统江西沟组(Z_{1j})及上统霍河组(Z_{2h})、寒武系下统杨家堡组(ϵ_{1y})及庄子沟(ϵ_{1z})、奥陶系下统—寒武系下统竹山组($\epsilon_{1O_{1zh}}$)。

寒武系下统庄子沟(ϵ_{1z})是本区绿松石的含矿层位。庄子沟组根据岩性分三段：

庄子沟组下段(ϵ_{1z}^1)：分布于矿区东北部及中部，岩性主要为中厚层含炭硅质板岩夹薄层硅质板岩、白云岩、灰岩透镜体，含铁矿炭质绢云片岩，厚度 18—44m。

庄子沟组中段(ϵ_{1z}^2)：分布于矿区东北部及中部，岩性主要为灰黑色中厚层状含炭硅质板岩夹薄层含炭泥质板岩、炭质板岩，为区内绿松石的含矿岩系，厚度 12-25m（为区内），厚度 8—29m。

庄子沟组上段 (\in_{1z^3})：分布于矿区东北部及中部，岩性主要为中厚层含炭硅质板岩、炭质绢云片岩，厚度 20—23m。

矿区内为一倒转复式向斜构造，呈北西西向展布，核部地层为奥陶系下统—寒武系下统竹山组，两翼地层分别为寒武系下统庄子沟组、杨家堡组，震旦系上统霍河组、震旦系下统江西沟组，南华系耀岭河组。北翼地层产状：倾向 350° 左右，倾角 $40—45^\circ$ ；南翼地层产状：倾向 340° 左右，倾角 $38—46^\circ$ 。

普查区内绿松石含矿地质体主要赋存于寒武系下统庄子沟组中段 (\in_{1z^2}) 中厚层状含炭硅质板岩夹薄层含炭泥质板岩中。绿松石聚晶体一般呈透镜状产出，也有结核状、囊状及葡萄状。在垂向上，绿松石分布有一定规律：地表所见到的绿松石一般个体不大，结构松软，硬度低，杂质多，色浅量少。随着深度增加，绿松石个体增大，质地坚硬且杂质含量减少，硬度加大，颜色加深，且赋矿地层中绿松石的含矿率增加，但当深度接近潜水面时，个体又变小，色深，杂质多而量少。潜水面以下绿松石更小，并逐渐消失。

通过探矿工程施工及老硐清理调查，区内发现了聋子口、窑包子、双包寨、豹子洞、阳坡崖等 11 个矿段，共圈定 24 个绿松石含矿地质体。其产出部位和几何形态受地层和构造双重控制，呈似层状、透镜状产出，绿松石含矿地质体与围岩界限不明显。走向多为近东西向或北西向，倾向北西，倾角 $20-45^\circ$ ，厚度 1.10-2.40m。绿松石含矿地质体主要岩性为炭质页岩、薄层炭质板岩、炭质硅质板岩。本矿区共估算绿松石推断资源量 12276kg，另估算绿松石潜在矿产资源 39000 kg。

(二) 矿区开采技术条件

根据对矿区的水文、工程、环境地质特征初步研究与分析，本区开发的内部条件较好。根据《矿区水文地质工程地质勘查规范》(GB12719-2021)，本矿区水文地质勘查类型应为第二类，属于以裂隙含水层充水为主的矿床，水文地质条件复杂程度属简单型。工程地质

勘查类型应为第四类，工程地质勘查复杂程度属中等型。地质环境质量属于第一类，矿区地质环境质量良好。

由于普查区未采集放射性样品进行分析测试，其它地质工作和矿床开采条件方面，也未达到《绿松石矿产地质勘查技术要求》（DB42/T 1727-2021）以及“矿安[2022]4号”文规定的地下开采需达到勘查程度的要求。因此，双包寨矿区开展绿松石矿补充普查地质工作依据充分。

五、工作部署安排

在前期普查工作的基础上，补充完善有关地质工作，使其它地质工作和矿床开采条件方面，都能达到《绿松石矿产地质勘查技术要求》（DB42/T 1727-2021）以及“矿安[2022]4号”文规定的地下开采需达到勘查程度的要求。补充主要地质工作明确如下：

（一）矿产地质具体工作布置

1. 1:5000 地质修测

全区 1:5000 地质修测面积 5.7393km²，使其达到初步确定的III-2 勘查类型质量要求。

2.在 7 线布设 ZK4 孔，设计孔深 155m，控制II2 含矿地质体的延深情况；兼作水文抽水试验孔。

3.按有关要求补充有关元素（如：岩石中重金属元素、硫、砷、汞、铀等）的分析测试工作。

（二）水工环地质具体工作布置

在开展 1:5000 地质测量（补充修测）的同时，同步开展 1：5000 水工环测量 5.7393km²、1：2000 水文地质、工程地质剖面测量 1.08km、1 个钻孔抽水试验（设计孔深 155m）、水化学样分析、物理力学样分析，同时对矿区地表水和地下水开展长期动态观测，地表水长期观测点选择矿区南西部孟家沟地表水，根据本次施工钻孔具体情况选择 1 个钻孔作为地下水长期观测点。

（三）研究工作

综合研究工作贯穿工作的全过程。重点开展以下研究工作。

1. 矿石加工选（冶）技术性能研究

按《绿松石矿产地质勘查技术要求》（DB42/T 1727-2021）开展矿石加工选（冶）技术性能研究；

2. 概略研究

在完成上述工作，按《固体矿产勘查概略研究规范》（DZ / T 0336-2020）要求，对矿床开采的经济意义进行概略研究。

3. 资料整理及报告编制

野外施工的各项工程及各类原始地质资料，经验收合格后，按照《绿松石矿产地质勘查技术要求》推荐的工业指标进行矿体圈定、估算资源量；编写提交补充普查报告。

上述工作部署和工程布置基本合理。

六、工作量及周期

1、勘查工作量

本次普查补充设计主要实物工作量见表 3。

表 3 双包寨矿区普查补充设计主要实物工作量表

序号	工作项目	计量单位	工作量	备注
1	1 / 5000 地质测量	Km ²	5.7393	修测
2	1 / 5000 水文、工程、环境地质测量	Km ²	5.7393	修测
3	1 / 1000 水文地质、工程地质剖面测量	km	1.08	1 条
4	钻探	m	155	地质兼水文孔
5	岩石物理力学样（抗压强度（干燥饱和））	组	18	
6	岩石物理力学样（抗剪强度（干燥饱和））	组	6	
7	化学分析样	件	3	
8	水文地质抽水试验	天	3	
9	放射性样	件	1	
10	水样	件	1	
11	地表水、地下水长期观测	点	2	地表水、地下水各一个

2、工作周期

设计工作周期为 10 个月。整个地质勘查工作大致分为普查补充设计及评审工作、野外地质工作实施（含野外验收）、室内资料综合整理及成果提交（含成果评审、资料归档）等阶段。

项目安排的主要实物工作量与周期基本合适。

七、工作方法及技术要求

普查补充工作主要采用地质填图、少量钻孔工程、抽水试验等工作方法。《普查补充设计》对涉及勘查工作方法的技术要求均有说明，符合相关规范、规定。

八、组织管理及保障措施

《普查补充设计》对勘查单位的管理体系、项目的有说明，质量、安全、绿色勘查制定了简要措施。管理和措施能保障项目顺利实施。

九、预期成果及附图、附件

提交《湖北省竹山县双包寨矿区绿松石矿普查报告》及相应附图、附表等资料，估算绿松石矿资源量。

《普查补充设计》内容完整，附图 6 张，图件清晰；附件 4 份，符合要求。

十、经费预算

《普查补充设计》依据中国地质调查局《地质调查项目预算标准（2021 年试用）》进行经费预算，普查补充工作总费用 122.43 万元。

十一、存在问题及建议

前期普查估算的绿松石矿推断资源量，不到绿松石矿潜在资源的 1 / 3，普查工作程度较低；建议坚持“边勘查、边研究、边优化设计”的工作原则，项目验收前，要初步估算查明的资源量，如不能满足相应工作程度的规范要求，应补充深部工程，确保最终成果达到普查最终的勘查程度要求。

十二、结论

综上所述，《普查补充设计》目的任务明确，工作方法基本得当，工作部署及时间安排合理，工作量安排基本可行，勘查经费按有关规定预算，预期成果较明确；《普查补充设计》内容完整，附图、附件基本齐全。建议主管部门批准实施。

附件：

1. 项目基本情况表
2. 《湖北省竹山县双包寨矿区绿松石矿普查补充设计》评审专家组名单

附件 1

项目基本情况表


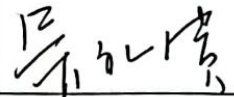
项目名称：湖北省竹山县双包寨矿区绿松石矿补充普查

基本情况	矿种	绿松石矿	勘查阶段	普查	项目性质	县财政出资
	探矿权人	无			取得方式	未
	勘查单位	湖北省地质局第八地质大队			勘查资质	012016111000 96 甲级
交通位置	竹山县城 100° 方位 9.4km					
拐点坐标	点号	X	Y	点号	X	Y
	1	3564890.057	37435254.805	5	3563997.010	37436485.210
	2	3565275.517	37437883.123	6	3564150.846	37435340.837
	3	3564274.246	37439574.247			
4	3562836.520	37438930.376				
目的任务	初步查明普查区内的地层、构造、岩石特征，初步查明含矿地质体的分布、形态、围岩蚀变特征，初步查明含矿地质体及矿体的规模、产状和分布规律，详细查明矿床开采技术条件，一般开展矿石工艺性能类比研究，开展概略研究，估算推断资源量，提交普终报告，为矿业权设置和矿山建设提供必需的地质资料。					
工作布置	综合地质填图、钻探、采样工作、抽水试验、资料整理、概略研究等。					
主要勘查手段	综合地质填图、钻探、抽水试验					
主要实物工作量	工作项目	单位	工作量	工作项目	单	工作量
	1:5000 地质图	Km ²	5.7393	放射性样	件	1
	1:5000 水工环地质测量	Km ²	5.7393	岩石物理力学样 (抗剪强度)	组	18
	1:1000 水文、工程地质剖面	Km	1.08	岩石物理力学样 (抗压强度)	组	6
	岩心钻探	m	155	水样	件	4
	化学分析样	个	3	水文地质抽水试验	天	3
	地表水、地下水长期观测	点	2			
经费预算 (万元)	总费用	2023 年度		预算依据		
	122.43	122.43		自然资源部中国地质调查局 《地质调查项目预算标准》(2021 年)		
预期成果	报告	湖北省竹山县双包寨矿区绿松石矿普终报告				
	主要图件	地形地质图、地质勘查剖面图、绿松石矿资源量估算图、钻孔柱状图、工程地质-水文地质与环境地质图等				
设计附图	图号	图名				比例尺
	1	湖北省竹山县双包寨矿区绿松石矿地形地质图 (附工作部署)				1:5000
	2~5	竹山县双包寨矿区绿松石矿 W0、W7、W15、W31 勘查线设计地质剖面图				1:1000
	6	竹山县双包寨矿区绿松石矿 ZK4 抽水试验设计图				200

附件 2

《湖北省竹山县双包寨矿区绿松石矿普查补充设计》

评审专家组名单

姓名	工作单位	职称	评审专业	签名
熊继传	湖北省地质调查院	教授级高工	地质矿产	
吴礼贵	湖北省自然资源厅	高级工程师	地质矿产	
肖尚德	湖北省地质环境总站	正高职高工	水工环	