

《固体矿产勘查设计规范》（报批稿）
编 制 说 明

自然资源部矿产资源储量评审中心

2022年7月

目 次

一、工作简况	1
(一) 任务来源	1
(二) 主要工作过程	2
(三) 主要起草人及其所做的工作	11
二、编制原则和确定主要内容的论据	12
(一) 编制原则	12
(二) 确定标准主要内容的论据	12
三、主要试验的分析、综述报告、技术经济论证及预期的经济效果	18
四、采用国际标准和国外先进标准的程度及与国际、国外同类标准水平的对比	18
五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系	18
六、重大分歧意见的处理经过和依据	18
七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议	19
八、贯彻标准的要求和措施建议	19
九、废止现行有关标准的建议	20
十、其他应予说明的事项	20

《固体矿产勘查设计规范》（送审稿）编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

为加强矿产资源储量技术标准的制修订工作，切实发挥技术支撑和基础保障作用，原国土资源部批准实施“国家矿产资源储量技术标准体系建设”项目。

“《固体矿产勘查设计规范》制定研究课题”为“国家矿产资源储量技术标准体系建设项目”（2019~2021年）所属课题。该标准的制定已列入2020年自然资源部标准制修订计划，计划编号：202018004。

承担单位为自然资源部矿产资源储量评审中心，课题负责人为马艳平、汪汉雨，协作单位为新疆矿产资源储量评审中心、甘肃省地质矿产勘查开发局第一地质矿产勘查院。

课题的总体目标任务是：通过系统调研固体矿产矿业企业、勘查单位、专业高校及科研院所，收集固体矿产勘查设计及勘查成果，分析固体矿产勘查设计特点，研究固体矿产勘查设计的目的、任务、基本原则及勘查设计的依据、勘查工程的部署原则、勘查技术手段的选取、勘查工作步骤的确定、勘查设计的编写等，提交《固体矿产勘查设计规范》（行业标准）送审稿。预期成果：《固体矿产勘查设计规范》（行业标准）送审稿、编制说明（含标准征求意见汇总处理表）和研究报告。

2019年8月10日，自然资源部矿产资源储量评审中心下达了《固体矿产勘查设计规范》制定研究课题（CB2019-11）任务书（自然资矿评任〔2019〕11号）。课题由自然资源部矿产资源储量评审中心承担，课题负责人为汪汉雨、马艳平。。

2020年9月16日，自然资源部矿产资源储量评审中心下达了《固体矿产勘查设计规范》制定研究课题（CB2019-11）任务书（自然资矿评任〔2020〕11号）。课题由自然资源部矿产资源储量评审中心承担，课题负责人为马艳平、汪汉雨。

根据研究工作需要，2019年至2020年设置了《固体矿产勘查设计编写要求研究》子课题（CB2019-11-1）。子课题承担单位为新疆维吾尔自治区矿产资源储量评审中心，子课题负责人为闫晓兰。

2021年6月3日，自然资源部矿产资源储量评审中心下达了《固体矿产勘查设计规范》制定研究课题(CB2019-11)任务书(自然资矿评任〔2021〕10号)。课题由自然资源部矿产资源储量评审中心承担，课题负责人为马艳平、汪汉雨。

本标准为首次制定。由中华人民共和国自然资源部提出，全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会(SAC/TC93)归口。

(二) 主要工作过程

1. 提出初稿

《固体矿产勘查设计规范》制定研究课题于2019年7月启动，由汪汉雨、马艳平、闫晓兰、万初发、宋晗、李恒海、金瑜、葛栋锋等组成课题组，并编制完成《〈固体矿产勘查设计规范〉制定研究课题总体设计以及2019年度工作方案》，于2019年8月27日通过审查。审查专家组建议：

(1) 课题组应侧重野外项目组及一线人员调研和收集资料，使制定的规范更有针对性；

(2) 注意调研市场项目勘查设计工作的开展和规范的使用情况；

(3) 加强分析研究各矿种的共性和特殊性；

(4) 对相关基础规范和单矿种规范进行分类汇总，提高设计规范的可操作性；

(5) 对技术方法提出明确的要求；

(6) 充分利用好以往的成果，开展针对性的调研，解决基础问题。

2019年8月28日，召开第一次课题组会议，确定了工作路线，以及资料收集的范围、综合整理的技术要求。

2019年10月24日，课题组邀请中央地质勘查基金管理中心刘小兵高级工程师、中国冶金地质总局周尚国教授级高工、中国煤炭地质总局吴国强教授级高工、中国建材工业地质勘查中心熊军教授级高工、有色金属矿产地质调查中心袁继明教授级高工、原武警黄金指挥部李汉光高级工程师、五矿勘查开发有限公司陈凌云总工程师7位专家对各矿种勘查特点及勘查设计规范主要内容进行了研讨。

2019年10月28日，课题组在北京讨论形成了勘查设计规范的初步框架。初步确定了勘查设计规范提纲：前言；1. 范围；2. 规范性引用文件；3. 编制准则；

4. 性质与用途；5. 编制依据；6. 勘查阶段与勘查周期；7. 编制的基本要求；8. 编写内容；9. 格式要求；10. 审查与批准。

2019年10月29日，课题组万初发、葛栋锋调研湖北矿产资源储量评审中心，收集了设计5份，矿产勘查设计和坑探工程设计编写要求1份、地方勘查设计审查方式通知文件1份。本次调研重点收集了《湖北省固体矿产地质勘查设计编写要求》（试行）。

2019年11月25日，课题组在喀什与地矿局第二地质大队、汇祥永金矿业有限公司、紫金矿业地勘院、新疆紫金锌业有限公司就目前的固体矿产勘查设计规范文本框架和设计书提纲进行讨论，尤其是针对设计书提纲进行讨论。

2019年的重点工作是收集了以往各个历史时期、各个部门（行业）有关勘查设计的管理制度及编写要求12份，规程规定45份，各类矿产勘查设计书264份，在收集资料和调研研讨的基础上，形成规范初稿。

2. 形成讨论稿

2020年1月14日，课题组赴内蒙古呼和浩特市进行调研并召开座谈会。参会人员有内蒙古自治区地质调查院徐宗培、宋俊峰、郑宝军、张占飞，内蒙古自治区地质勘查基金管理中心崔来旺，内蒙古自治区地质矿产勘查开发局地质科技处吕希华，内蒙古煤炭地质勘查（集团）有限责任公司地质技术处康社庄。第一次在省级管理部门对固体矿产勘查设计规范初稿进行了研讨。会议认为：

（1）改革开放后，自有资金参与矿业市场，增加了勘查的活力，但也出现了许多问题，有必要对勘查设计作出规范；

（2）由于成矿环境、地理条件差异，规范内容不宜太细，要大框架、粗线条；

（3）紧跟国家发展，依据资源法、环保法、勘查规范和行业相关规定，把绿色勘查理念贯彻到整个勘查工作中。勘查设计规范的制定，应重视勘查工作对生态环境的影响，同时应兼顾勘查工作手段和方法的有效性。鼓励使用新技术、新方法；

（4）设计规范不要规定的太死板，应灵活。如设计是否需要审批或审查，可以不规定；

（5）政府管理与勘查规范之间应注意协调；

(6) 可以和固体矿产勘查报告编写提纲一样，每个阶段有相应的勘查设计书编写提纲，尤其是普查阶段还在找矿，其要求应与详查或勘探有明显区别。

2020年4月15日，课题组编制并提交了《〈固体矿产勘查设计规范〉制定研究课题2019年度工作报告》、《固体矿产勘查设计规范》内容要求及“勘查设计书编写提纲”，并通过了2019年度审查。

2020年6月~8月，课题组根据前期调研成果及专家意见，对《固体矿产勘查设计规范》内容及“勘查设计书编写提纲”进行了完善。重点研究了普查、勘探设计书编制提纲，同时梳理了以往煤炭、金属、非金属等各行业形成的勘查设计编制提纲。

2020年6月，课题组提交了《〈固体矿产勘查设计规范〉制定研究课题2020年度工作方案》并通过审查。

2020年9月17日，课题组邀请原新疆国土资源厅总工程师李恒海、新疆地矿局总工程师李凤鸣、新疆有色地矿局地勘处处长闫存兴、中国建筑材料工业地质勘查中心新疆总队张小林，针对《固体矿产勘查设计规范》内容及设计书编制提纲进行了研讨。

2020年9月21日，课题组在广州市召开讨论会，在前期研讨的基础上，对《固体矿产勘查设计规范》内容及设计书编制提纲进行了逐条厘定，形成《固体矿产勘查设计规范》讨论稿。

3. 形成征求意见稿

2020年9月22日，课题组在广州召开专家研讨会，与会专家有：广东省矿产资源储量评审中心张文银副主任、邱先前、吴远健，广东省有色地质勘查院黄伟兴，建材地勘广东总队范思莹，广东省冶金建筑设计研究院有限公司林冬青，广东省环境地质勘查院曾环岳，广东省核工业地质局二九三大队张振奋。提出进一步简化设计书编制提纲的建议。

2020年10月23日，课题组在西安市召开专家研讨会，邀请中国地质调查局西安地质调查中心李智明、西北有色地质矿业集团有限公司刘平、中陕核工业集团李培贵、陕西地矿集团有限公司魏东、中国建筑材料工业地质勘查中心陕西总队刘少峰、中陕核工业集团二一一大队有限公司方民强、陕西省139煤田地质水文地质有限公司权新昌，重点对固体矿产勘查设计书编写提纲进行研讨。讨论

认为:

(1) 在制定勘查设计规范时, 需要全面研读现行各矿种固体矿产地质勘查规范, 注重反映其共性, 区别对待其个性;

(2) 矿产地质复杂, 勘查方法、手段多种多样, 能够找到和圈定矿床的即为最好的勘查方案。因此勘查设计规范不宜过于教条, 应该给找矿工作者发挥能力、便于创新的空间。

2020年11月23日, 课题组在新疆召开研讨会, 邀请原国土资源规划研究院陈克强、新疆地质矿产研究所高鹏、新疆地矿局第九地质大队白洪海、李新光、新疆煤田地质局一五六队虞海澎、中国建筑材料工业地质勘查中心新疆总队吴中强、新疆中矿智汇矿业科技有限公司黄成林, 对《固体矿产勘查设计规范》(讨论稿) 开展座谈研讨。针对讨论稿中工作程度要求、参考技术标准、工业指标论证、可行性研究、矿石加工选冶技术条件、开采技术条件研究等内容进行讨论。同时对设计书编制提纲进行了简化。

2020年11月25日, 课题组在甘肃天水市召开调研座谈会, 与勘查一线的项目负责人、技术负责人对《固体矿产勘查设计规范》讨论稿进行研讨。与会人员有: 甘肃省地质矿产勘查开发局第一地质矿产勘查院总工程师梁明宏、总工办主任洪百雄、副总工程师陈彦文、牛海平、项目负责张勇、姜守君、王海琦、焦阳、技术负责杨玉平、龙登红、刘伟刚等。会议认为:

(1) 对以往资料研究的成果是工作部署的依据, 必须全面、详实、可靠;

(2) 对勘查设计执行中工作量变更的条件和程序要求应注意可操作性;

(3) 绿色勘查要求下的勘查工程质量应以地质目的为前提。

2020年12月10日, 课题组在北京内部研讨, 对《固体矿产勘查设计规范》(讨论稿) 进行进一步统稿。调整了标准适用范围、目的任务、基本原则; 将原来的固体矿产地质勘查设计的基本内容拆分, 并增加了设计准备、质量控制等内容; 修改了设计书编写内容。

2020年12月11日, 课题组在北京召开专家研讨会, 邀请自然资源部咨询研究中心胡魁、原有色金属矿产地质调查中心副主任王志红、中国黄金集团张北廷、中国冶金地质总局周尚国、中国煤炭地质总局吴国强、中国地质调查局发展研究中心冯艳芳、中国地质科学院矿产资源研究所张照志、中国地质科学院陈言

飞，针对《固体矿产勘查设计规范》（讨论稿）座谈研讨。讨论认为：

（1）在矿产勘查和资源储量领域，行业规范经常被误解，尤其是法律从业人员常将规范作为办案的依据，致使规范常被强制性误用，造成技术人员不能灵活地执行规范。故，勘查设计规范应简明，具有指导性，不要规定的过多、过细；

（2）关于勘查设计的审定与实施存在两种意见。一种认为，勘查设计与投资人没有关系，勘查范围、目的、对象、勘查方法及工作量等，不能由投资人确定，应依据勘查许可证及矿种勘查规范确定；另一种认为，勘查设计必须经投资人认可。

2020年12月24日，课题组赴广西壮族自治区北海市二七四地质队开展调研。针对《固体矿产勘查设计规范》（讨论稿）开展研讨，与会人员有：队长卢光辉、党委书记韦国深、副总工程师周方、矿产院院长姚双秋、地质研究室主任覃丰、总工办主任徐海棚、信息中心主任孟详仑，结合刚刚经过审批的《广西岑溪市糯垌矿区稀土矿勘探设计》和工作实际，发表了个人意见。专家提出的主要建议有：

（1）勘查设计最终是为勘查工作服务的，勘查设计规范应与勘查规范相协调；

（2）绿色勘查缺少相应的经费预算依据。勘查设计的经费预算中应预留上下浮动空间；

（3）应加强勘查风险分析的可操作性；

（4）边采边探的相关条款，应结合管理要求作进一步研究。

2020年12月底，由于疫情原因，课题组以调研函的形式征集了福建省国土资源评估中心、福建省地质调查研究院专家对规范的意见和建议：

（1）勘查设计规范应与《固体矿产勘查工作规范》相衔接；

（2）目前的市场勘查项目没有强制要求监理，不建议规范对监理提出要求；

（3）探采结合的原则与现行管理矛盾，在没有取得合法采矿权前，边探边采不被允许；

（4）手持取样钻岩心口径小，采样有问题，是否可行，值得进一步商榷；

（5）建议详查设计根据矿床主要地质因素，类比同类型矿床，初步确定勘查类型；

(6) 对随主矿体能同时开采的周围小矿体很少加密控制，一般在资源量估算时降“类型”处理；

(7) 在详查和勘探设计阶段，建议对矿体倾向延深（远景）布置少量工程控制；

(8) 在基本要求中，建议增加水文地质、工程地质、环境地质工作内容。在勘查方法及手段选择、勘查工程部署中，建议增加矿区水文地质、工程地质工作方法（如钻孔抽水试验、水文物探测井、岩石点荷载试验等）和工程部署基本要求。

2020年12月至2021年2月，根据研讨意见和建议，课题组对《固体矿产勘查设计规范》（讨论稿），逐条逐句逐字地推敲、厘定，2021年2月24日，形成了编制说明及年度工作报告。2021年3月9日年度工作报告通过审查。

2021年3月20日，课题组在北京对前期的成果进行讨论，对《固体矿产勘查设计规范》（讨论稿）的提纲进行了重新厘定，将提纲调整为1.前言；2.范围；3.目的任务；4.基本原则；5.方案论证；6.设计书编写及审查；7.设计的执行及变更；8.设计的绩效评估；9.附录4个。

2021年3月26日至4月26日，课题组根据3月20日讨论结果，进一步完善了《固体矿产勘查设计规范》（讨论稿）。

2021年4月27日，课题组赴四川省核工业地质局二八一队开展调研。与会人员有：二八一队罗光兴、赖川、邹建高、陈勇、杨怀超、刘蓓蓓、唐晓洁、马明杰。结合正在实施的《四川省冕宁县南河乡张家坪子金矿勘探设计》和工作实际，针对《固体矿产勘查设计规范》（讨论稿）开展研讨，提出的主要建议有：

(1) 关于资料收集利用评价。不同的矿种对基础资料的利用情况不一，金属矿、非金属矿与三类矿产勘查差别很大，资料收集侧重点应有所区别；

(2) 关于工作量变更。由于地质工作是不不断认识的过程，工作量在具体施工过程中随时发生调整或变更，《固体矿产地质勘查工作规范》中：“经审查批准的勘查设计是进行矿产勘查、野外验收的主要依据。在实施过程中，因地质情况发生重大变化，详查、勘探原设计的主要实物工作量变动大于三分之一以上，或因勘查类型、勘查主矿种、勘查区段、勘查投入等发生变化，需进行重大工程变更的，应重新编制勘查设计，重新审查批准。详查、勘探原设计的主要实物工作

量变动小于三分之一或预查、普查设计工作量变动可由勘查单位提出变更意见，经矿业权人认可。”具体操作难度大，工作量变动三分之一不好界定，如果是国家投资的项目需要走审批流程，时间较长，耽误野外施工；由于地质勘查单位改革，有些单位没有物探、钻探设备，相应工作外包，审批时间增加后，施工单位不接受。如果投资人是上市公司，设计变更很困难，如果投资人是一般公司，设计变更可以请第三方技术人员把关或由本公司技术人员决定，但变更后，费用结算难度大。总之，从地质工作实际情况来看，设计是需要及时变更的，但具体操作难度很大；

(3) 关于绿色勘查。专家认为浅钻代替槽探不可取，浅钻看到的地质现象毕竟有限，尤其是找矿阶段，槽探是必要的；

(4) 关于设计工作量的确定。对设计中各类实物工作量的预估，应考虑各种不可预判在因素，留有一定余地。

2021年5月23日，课题组赴陕西汉中市地勘单位进行调研座谈。与会人员有：陕西省矿产资源调查评审指导中心主任冯明伸，中国冶金地质总局西北局六队陈长全孝勤、总工办主任吴小虎，汉中西北有色七一一总队总工程师郑崔勇、质量信息中心主任高晓宏，中陕核工业集团二一四大队副总工程师高政伟，陕西地矿汉中地质大队白文龙院长、张海峰高工。专家提出的主要建议有：

(1) 正文中增加绿色勘查的内容。除了绿色勘查原则之外，在勘查方法选择、工作部署、设计工作量、经费预算中都要体现绿色勘查的要求。陕西秦岭勘查工作要求严格，在勘查前需要到县级管理机关备案，涉及到多个部门；

(2) 以往工作中，应强调区域地质工作，加强成矿因素的研究；

(3) 详查初期建议的工程间距采用中等勘查类型基本工程间距的4~8倍，是否过大，应研究。

2021年5月24日，课题组赴陕西地矿汉中地质大队有限公司《陕西省略阳县柳树坪一带金矿》勘查项目进行现场调研，讨论了勘查设计阶段在矿床的成因、矿体圈连、工业指标论证、预可研等方面应考虑的问题。参加讨论的技术人员建议在设计阶段增加综合研究的工作量。

2021年6月10日，课题组在南昌市召开专家研讨会。江西省自然资源厅原二级巡视员龚健，有色地勘局原副局长兼总工韦星林，江西省矿产资源保障中心

副主任王先广，省厅矿产资源保障中心副总工詹天卫，省厅矿保处闵光权，赣西北大队副总工李旭辉，省厅勘查处调研员吴波，省自然资源权益储备中心陈茂松参加研讨。专家提出的意见和建议主要有：

- (1) 设计书编制提纲中补充设计依据（报告、法规、规范等）；
- (2) 建议曾列普查设计提纲；
- (3) 规范的作用是指引设计怎么做，宜粗不宜细，当前文本不需要细到具体的指标；
- (4) 基建勘探、生产勘探与勘查阶段的勘查工作差别很大，建议对基建勘探设计、生产勘探设计提出要求；
- (5) 设计时，在技术路线方面需要与业主进行充分沟通，投资决策是第一位的；
- (6) 南方地区探槽施工对环境的破坏不大，一般第二年即可自然复绿，不建议以钻探代替槽探；
- (7) 设计的后评估没有必要。

2021年6月11日，课题组实地考察了江西省大湖塘钨矿区，现场对靖安县石子墩钨矿详查-勘探设计进行了讨论，主要包括设计依据、工作部署原则、勘查类型确定、重点工作区选择、工程布置、选矿试验样品采取、绿色勘查、资源量预估、施工顺序安排、勘查深度、工业指标确定、可行性研究等方面。

2021年6月12日，课题组在九江市召开研讨会，参加研讨的专家有：江西省地质矿产勘查开发局赣西北大队陈雄志队长、詹国年总工程师、李旭辉副总工程师、曹钟清高级顾问，赣西北大队地勘院孔凡斌院长、占岗乐副院长、左全狮副院长、钟浩高级工程师、但小华高级工程师、高任工程师，江西省京安矿产资源开发有限公司谭春生总经理、江西巨通实业有限公司黄可茂总经理。对勘查设计规范提出的意见和建议有：

- (1) 勘查设计阶段在确定勘查类型时，应考虑矿床类型；
- (2) 设计书编制提纲以详查为基础，普查和勘探设计以详查设计提纲为基础参照编制；
- (3) 绿色勘查相关内容不宜过细，提出原则性要求，起到约束作用即可；
- (4) 设计的前置工作非常重要，特别是详查和勘探阶段，必须重视现场踏

勘和采样工作；

(5) 普查阶段，野外踏勘很重要，详查勘探阶段重在预研究；

(6) 各项勘查方法应全部点到；

(7) 勘探阶段加密地段应予以论证，并与投资人沟通，必要时应有设计部门介入；

(8) 建议强化勘查设计的地位和作用。

2021年6月15日至17日，课题组针对江西调研研讨情况，对设计规范进行了进一步完善，形成征求意见稿。

4. 形成送审稿

2021年6月18日，《固体矿产勘查设计规范》征求意见稿通过了全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会矿产资源利用分技术委员会（TC93/SC8）组织的专家审查。

2021年7月26号，向全国206家相关行政管理部门、评审机构、地勘单位、矿山企业和高校发送征求意见。这些单位为自然资源部3个司、局（矿保司、地勘司、矿业权司），5个地调局及部、局有关直属单位，31个省（区、市）自然资源厅（局），31个省、市、自治区评审中心，66个地质矿产勘查单位，21个煤炭地质勘查单位，3个核工业地质勘查单位，15个冶金地质勘查单位，7个有色地质勘查单位，7个化工地质勘查单位，9个建筑材料地质勘查单位，8所高校。截至2021年8月27号，共收到53家单位返回的330条意见，其中5家单位回复无意见。

2021年11月27日，课题组在北京组织专家召开规范送审稿研讨会，就以下问题进行了重点讨论：一是勘查过程中哪个阶段确定勘查类型合适，讨论认为在普查、详查初期不能确定，一定要在对矿体有大致掌握的时候才能确定，故在详查中后期确定勘查类型比较适宜；但随着勘查工作的深入，对矿体认识的程度提高，必要时需要调整勘查类型。二是关于详查工作期间的勘查工程间距确定问题，需要遵循从详查初期到中后期由稀到密的原则，避免浪费工作量。三是关于异体共生矿产的勘查问题，在现行《固体矿产勘查规范总则》的框架下，对于与煤共生但不能分区勘查的硫铁矿、铝土矿，与金矿体异体共生的白云岩矿，宜允许降低勘查程度，随主矿产的勘查工程顺便勘查即可。四是固体矿产勘查设计书

的繁简问题，经讨论认为宜简单。区域地质部分没有必要象勘查报告那样写的太细致，依据的标准规范部分也没有必要罗列得太详尽。五是技术问题与商业约定和管理规定的区别问题，本规范应紧扣技术问题，地质勘查工作实际上是科学工作。六是设计书提纲是高度概括还是尽可能详尽的问题。讨论认为只列出勘探提纲比较妥当。普查和详查阶段是逐步认识的阶段，变化比较大，灵活性较强，不宜定死设计书的编制提纲。而勘探阶段的工作是较全面的，勘探设计书的提纲可以为其他阶段的设计书提供参考。专项设计是设计工作的一部分，专项勘查的目的多样，故专项设计的灵活性与较强的，不宜将提纲框架固化，需要时也可以参照勘探设计书的提纲。

2021年9月-至11月，课题组对返回的意见，认真研究，逐条回复，同时修改规范。对于不采纳和部分采纳的意见，进行充分讨论，逐一给出明确的理由。共328条建议或意见，其中采纳170条，部分采纳115条，不采纳43条。

2021年11月29日，课题通过专家审查验收，形成规范送审稿。

5. 形成报批稿

2022年5月6日，规范送审稿通过全国自然资源国土空间规划标准化技术委员会矿产资源利用分技术委员会审查。共发出41份函审单，函审结果：24个单位赞成，无意见；15个单位赞成，有建议或意见；2个单位未复函。矿产资源利用分技术委员会审查的最终结果：同意通过审查。

按照矿产资源利用分技术委员会函审建议或意见，课题组对规范进行了认真修改。共53条建议或意见，采纳38条，部分采纳8条，不采纳7条。在此基础上，于2022年7月提出报批稿。

（三）主要起草人及其所做的工作

本标准主要由马艳平、汪汉雨、宋晗、万初发、闫晓兰、李恒海等起草。

马艳平、汪汉雨为《固体矿产勘查设计规范》制订研究课题负责人，主持课题研究工作，组织调研及研讨，是规范的主要执笔人。

宋晗、万初发、闫晓兰、李恒海为主要研究人员，参与了课题的调研、讨论，规范的修改和完善，为规范的主要研究人员和执笔人。

课题组其他成员金瑜、马建斌、牟伦洵、徐刚、李满明、蔺强强、葛栋锋等参与了基础资料的收集，部分参与了调研和研讨。

二、编制原则和确定主要内容的论据

（一）编制原则

1. 贯彻新要求，体现新理念。落实“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念，体现矿产资源资产管理、生态文明建设和绿色勘查要求，为固体矿产勘查服务。

2. 覆盖固体矿产各种情形的勘查工作。既涵盖地勘阶段、开发阶段的固体矿产勘查，也包含专项勘查。

3. 体现“勘查设计规范”的指导性、框架性。各种矿床既有共性，又有特性，勘查工作不能千篇一律，所以勘查设计规范只能是指导性的、框架性的，而不是详细的操作指南。

4. 遵循地质认识规律。矿产勘查是不断探索和认识的过程，按时间分段、按空间分区，即划分为不同的勘查阶段，梯级实施，是固体矿产勘查的客观要求。

5. 与矿产勘查规范衔接。固体矿产勘查设计，服从于矿产勘查规范，具体要求应与矿产勘查规范协调一致。

（二）确定标准主要内容的论据

《固体矿产勘查设计规范》（送审稿）由前言、正文（10章）和1个附录构成。

1. 范围

勘查设计是勘查工作的“作战方案”和勘查施工的指导书，是地质勘查项目委托人和勘查单位双方履行勘查合同的要件，也是管理部门对勘查项目进行检查验收和监督管理工作的重要依据。本标准适用于固体矿产地质勘查阶段、开发阶段的勘查设计以及专项勘查设计，也可作为勘查投资和组织管理的依据。规定了固体矿产勘查设计的任务、基本原则、设计准备、勘查工作部署、勘查工作质量要求、绿色勘查与安全生产、设计书编制等各项要求。

讨论过程中，有的意见认为本文件仅适用于勘查阶段的设计即可，但通过反复讨论和研究，最终认为：开发阶段的基建勘探和生产勘探，以及其他专项项目的各类勘查，均属于固体矿产勘查工作的范畴，也可以适用于本文件。

对于勘查设计的类型，以脚注的方式予以说明。本文件规定的固体矿产勘查设计，包括了从勘查阶段到开发阶段的所有勘查工作，不仅包括普查、详查、勘探设计，还包括特殊情况下的补充勘探设计、开发阶段的基建勘探设计和生产勘探设计、各种专项勘查设计等。

2. 规范性引用文件

本文件列出了在正文中引用的 4 个文件，均未注日期，以示引用其最新版本。勘查工作中需要参照的各类规范，均以参考文献的形式列出。

3. 术语及定义

本文件没有需要界定的术语和定义。标准制定过程中，为了标准的通俗易懂，尽量使用行业内通常用语，避免使用有歧义或生僻术语。

4. 目的任务

固体矿产勘查设计是勘查工作的必要环节，设计的目的是服务矿产勘查，保障矿产勘查工作合法、合规、经济、合理、有效进行。设计的目的任务应围绕矿产勘查的目的任务展开，在全面收集以往地质工作成果的基础上，研究影响勘查工作的各种因素，选择勘查方法、布置勘查工程、确定施工顺序、明确技术要求，并指导勘查实施过程。

5. 基本原则

根据勘查设计的基本工作顺序和步骤，结合勘查工作的经验总结，明确了设计的应遵循以下 5 项基本原则：

（1）目的明确，投入适当。

在设计开展前，首先应明确范围、目的和任务，使设计有针对性，使勘查工作高效开展。“投入适当”即，用合理的投入达成目标，既是工程量的投入，也是技术的投入，本质是在目标明确的情况下，对勘查工作量的设置和勘查技术手段的应用宜适度，不能太过，也不能不足。

（2）承前启后，循序渐进。

科学合理布置勘查工程，应在以往工作的基础上进行，在先期施工的基础上安排后期工程，设计的工程还应能为以后的工作所利用。对勘查对象的认识和勘查工作的开展一般应循序渐进。

（3）因地制宜，多方优选。

根据勘查区内、外部条件，因地制宜部署勘查工作；以实现目的任务为前提，进行方案、方法的优选，以适宜的投入，用较少的时间取得最佳的地质成果。

（4）综合勘查，主次兼顾。

不仅需要考虑地质、施工条件，还应考虑技术经济评价、资源综合利用等，在全面研究的基础上，抓住勘查区的主要问题，有重点的布置勘查工作。

（5）因变施策，适时调整。

边施工、边综合研究、边变更（优化）设计，是我国几十年来矿产勘查工作积累的宝贵经验。勘查设计应根据勘查工作的进程及取得的成果及时优化调整。

6. 设计准备

规定了设计前应开展的4方面工作，并提出了相应要求。

设计开展前，首先明确勘查范围、勘查目的及任务，体现目的明确原则。在此基础上，再收集资料、野外踏勘、综合研究，为设计做充分准备。收集资料时，应注意邻区可供利用的资料。现场踏勘过程中，应全面了解影响勘查工作的内、外部条件，必要时还可以开展采样测试工作。对收集到的以往地质工作成果，应充分研究，评价勘查区地质工作程度，梳理问题和不足，确认资料的可利用性。

关于勘查范围如何确定，在标准形成过程中，意见不一，有的认为由矿业权管理确定，有的认为应该由合同约定，几经讨论，课题组认为勘查范围如何确定不属于本技术文件的范畴。理由如下：1）勘查工作必须依法在有效的矿业权范围内开展，这一点本文件没有必要强调；2）按照不同的勘查目的，可以在矿业权全域内开展勘查工作（如普查、详查、勘探）；也可以在矿业权范围内的某些区域内开展（如特定地质目的的补充勘查工作、三维地震等专项勘查工作、生产勘查工作等），具体范围可依据目的任务确定。

7. 勘查工作部署

从勘查方法选择、勘查工程布置、施工顺序安排、实物工作量预估、综合研究及设计变更5个方面进行了规定。

（1）勘查方法选择

规定了勘查方法选择时应注意的问题和具体方法。

1）选择勘查方法时，应根据地质条件，结合目的任务和施工条件、工期要求，确保有效性、经济合理性。必要时，应对勘查方法进行论证。

2) 矿体埋藏深度不同、矿床特征不同、勘查阶段不同时, 选择的勘查方法应不同。勘查中, 应多方法、多手段联合运用, 避免“单打一”。本文件给出了一般情况下, 针对浅部、深部、复杂矿床勘查时, 以及普查阶段、详查和勘查阶段时适宜的勘查方法或组合。

3) 应满足环保要求, 体现绿色勘查理念。在满足地质目的前提下, 提出可用浅钻等手段代替山地工程和一基多孔, 一孔多支, 一孔多用的要求。

4) 对特殊开采方式的矿床, 如原地浸出开采、地下水溶法开采、地下热熔法开采、水中船采等, 提出应针对影响开采的主要因素, 选择合理的勘查方法。

5) 强调了采用新手段、新方法、新工艺、新设备时, 应客观评价其适用性, 成果质量应符合现行规范要求。少采样或不采样时, 应论证其合理性。

(2) 勘查工程布置

1) 明确了勘查工程布置的依据, 提出了勘查工程布置的方式, 要求应重视合理的勘查深度论证。在本文件研讨的早期, 曾有过三类矿产等简单矿床是否需要确定勘查工程布置的方式和勘查深度论证的讨论, 最终认为: 只要投入勘查工程, 必然涉及工程布置方式的选择, 或是勘查线, 或是勘查网, 必然涉及勘查深度的确定问题。那些不需要投入勘查工程的矿床, 当然也就不需要勘查设计了。故只要做勘查设计, 本节内容就无不当, 三类矿产不必单独提出。

2) 提出勘查工程布置应遵循循序渐进、承前启后的原则。要以以往地质工作为基础, 既要充分利用以往勘查工作的成果, 又要考虑勘查及开发工作的延续性, 能为下一阶段工作所利用。对以往工作中存在的问题和不足, 应安排补救措施。

3) 提出勘查工程布置时, 应考虑全区勘查和对矿体的控制程度要求, 以避免漏矿和勘查程度不足。给出了勘查线、勘查工程布置的方法: 勘查线一般垂直矿体走向(或矿体延长方向)布置, 勘查工程宜布置在勘查线上或勘查工程网格结点上。

4) 提出采样点布设时应注意的问题: 应充分考虑矿石类型、空间位置的代表性。

5) 依据普查、详查、勘探、补充勘探和基建勘探、生产勘探、专项勘查的目的任务和勘查工作特点、控制程度要求, 对工程布置工作提出了具体要求。普

查应以实现点上突破为目标，有重点地布置勘查工程，对工程间距不做要求。详查应以全面控制为目标，布置系统的取样工程。勘探应以服务矿床开发设计为目标，确定勘查类型和工程网度，布置加密取样工程。补充勘探、基建勘探、生产勘探和各类专项勘查，应针对要解决的关键问题和勘查方法，确定勘查工程的布置方式、工程位置、工程间距及工作量。特别对老矿山深部和外围的勘查提出了明确的要求。

6) 对共、伴生矿产的勘查，按照综合勘查综合评价的原则，提出不同情况下的工程布置要求。

(3) 施工顺序安排

应按照地质认识规律以及经济合理的原则，要求遵循由已知到未知、由浅入深、由稀到密的原则，合理安排施工顺序。有的勘查跨越阶段，盲目施工，希望一步到位，造成不必要的损失；有的勘查不分重点的全区铺开，超前过度投入，造成不必要的浪费。

各类工程的施工顺序，应先地表及浅部，后深部。浅部：一般先地表地质填图（测量）、化探、物探，后槽探、井探；深部：一般先钻探，后坑探。

普查阶段，一般就矿找矿，需严格遵循由已知到未知的原则，先施工见矿把握大的工程，再由点到面，再施工稀疏的工程，以发现矿体。

详查初期，在矿床特征尚待查明的条件下，一般类比相似矿床或按中等勘查类型确定基本工程间距，施工时，需按照由稀到密的原则，依据预期的勘查类型简单或复杂，选择4倍或2倍基本工程间距先施工稀疏工程，然后再根据勘查成果施工加密工程，既保证勘查程度，又不浪费工程。

详查后期和勘探阶段，矿床特征已基本查明，已具备条件研究确定合理的工程间距，在此基础上施工加密工程。开发阶段的勘查工作和各类专项勘查工作，对施工顺序均无其他特别要求。

(4) 实物工作量预估

对如何统计各类勘查工程的工作量进行了原则要求。并强调应预留一定的机动工作量，以应对变化，便于根据前期工程施工结果安排后期工程。

关于机动工作量如何具体确定，本文件未予规定。矿产勘查工作具有探索属性，实践中，不同地区、不同矿种的地质条件复杂程度不同，不同勘查阶段的

认知程度不同，机动工作量预留比例差别较大，只能根据具体情况合理确定。

(5) 综合研究及设计变更

1) 提出了综合研究的主要内容，明确综合研究工作应与勘查工程施工统筹安排，设置合理的工作量和时间要求。

2) 勘查工作是逐步探索的过程，预期的结果发生变化是常态，边综合研究、边变更（优化）设计是我国几十年来矿产勘查工作积累的宝贵经验。故勘查设计应根据勘查工作的进程及取得的成果及时优化调整。

7. 勘查工作质量要求

提出设计时，各项勘查工作应遵循相关技术标准，进行质量检查和管控。

8. 绿色勘查与安全生产

要求绿色勘查理念应贯穿固体矿产勘查设计的全过程，规定了勘查方法选择、勘查工程布置等方面如何体现绿色勘查理念；对可能影响生态环境、人身健康的有害组分，设计一定的工作量予以查定；对安全生产提出要求应设置应急预案。

9. 设计书编制

规定了设计书应包含的内容，要求在设计中对可能出现的勘查风险作出预判，合理编制预算。当跨越阶段勘查时，可先编制总体设计，再分年度，或分阶段，或分专项编制设计。

10. 附录

为方便设计书编制工作，本文件附录 A 给出了详细的勘探设计书编写提纲。当前的管理方式下，勘查工作直接对应矿业权，以往强调的分期分段勘查、在详查的基础上划分“井田”的理念已经弱化，详查结束后无需再划分“井田”，管理上也不要求普查-详查-勘探分阶段提交成果。因此，本标准未分阶段分别给出提纲，仅给出了内容最系统、最丰富的勘探设计书编制提纲，普查、详查及其他勘查设计书编制提纲可根据具体情况参照附录 A 简化或适当调整使用。

三、主要试验的分析、综述报告、技术经济论证及预期的经济效果

《固体矿产勘查设计规范》是关于勘查设计及设计书编写的指导性要求。以调研、研讨、统计分析成果为支撑，经过反复补充、修改、完善后形成，是一项创新性成果。利用的资料丰富，基础工作扎实，编制依据充分。标准制定体现了继承性、创新性和可操作性，对于矿产勘查水平和勘查质量的提高具有重要的作用，有利于提高矿产资源勘查管理和服务水平。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度及与国际、国外同类标准水平的对比

经过前期充分的调研、查询和广泛收集资料，目前尚未发现有类似国际标准。

五、与有关的现行法律、法规和强制性标准的关系

本标准与有关的现行法律、法规和强制性标准具有一致性。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

(一) 关于详查阶段初期的工程间距确定

通过调研和征求意见，对于设计中详查阶段初期的工程间距确定，存在分歧。多数人认为，详查阶段初期采用稀疏工程，达不到详查阶段控制程度要求。这里面隐含了对施工顺序及勘查类型、工程间距理解的不同，课题组认为：

1. 勘查类型的确定和勘查工程间距的选择应符合统计学的基本要求。

矿产勘查工作本质是一个抽样统计的过程，即通过局部抽样推断总体。勘查类型的确定是为了确定合理的抽样点密度，只有能够通过抽样统计的因素（如品位、厚度等），才能作为勘查类型的划分依据。

普查设计，勘查目标尚未明了，以找矿为目的。不能确定勘查类型，无需系

统的工程间距。

详查设计，矿床特征有待查明，以控制矿床的总体特征为主要目的。初期可按相似矿床的基本工程间距，或采用中等勘查类型基本工程间距的 2 至 4 倍，拟定勘查工程间距；中后期根据勘查成果，适时研究合理的工程间距。

勘探设计，才具备确定勘查类型、依据勘查类型选择工程间距的条件。

2. 施工顺序安排

经调研和对以往勘查实践的总结，存在大量案例，违反先稀后密的原则，打“排钻”，造成大量无效工程。所以，本标准强调详查应分期实施勘查工作，初期稀疏工程，取得一定成果后，后期视情况逐渐加密。初期一定要按先稀到密的原则，布置和施工勘查工程。

（二）关于勘探设计书编写提纲

在课题研讨及征求意见过程中，有的认为应分普查、详查、勘探分别制定设计书编制提纲，有的认为应统一成一个勘查设计书编制提纲，有的认为仅制定勘探设计书编制提纲作为范例即可。经课题组反复研讨，认为各勘查阶段的设计书内容有一定差别，若编制统一的勘查设计书提纲，较难操作；若分勘查阶段编制勘查设计书提纲，重复内容又较多，导致标准内容冗长，且仍然涵盖不了其他类型的勘查设计（补充勘查、专项勘查、生产勘探等）。故，本标准仅给出了内容最丰富、最全面的勘探设计书编制提纲。普查、详查及其他勘查设计书编制提纲可参照其内容适当简化或调整。

七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议

标准是规范固体矿产勘查设计的技术要求，具有系统性、全面性和技术指导性，与现行有关技术标准一起配套使用，对规范固体矿产勘查设计，提高固体矿产勘查工作质量有重要意义。因此，建议作为推荐性行业标准发布实施。

八、贯彻标准的要求和措施建议

为贯彻标准，建议标准发布后，按照全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会相关要求，采取多种方式，切实加强标准宣传、培训工作，推动标准的

贯彻实施。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

（一）与其他相关技术标准的关系

《固体矿产勘查工作规范》(GB/T 33444-2016)中,关于“矿产勘查设计”及其“附录A——矿产勘查设计书”,与本规范的适用范围重叠。但《固体矿产勘查工作规范》(GB/T 33444-2016)关于“矿产勘查设计”要求相对概略,本标准对固体矿产勘查设计的各个环节均提出了具体要求,操作性更强。《固体矿产勘查工作规范》(GB/T 33444-2016)中“矿产勘查设计书”编制提纲名为勘查设计书,从形式上看包含了各种类别的设计书,但不具体。本标准给出的是勘探阶段的设计书编制提纲,是各类别设计书中内容最全面、系统、丰富的,其他设计书可参考简化或适当调整使用,更具有针对性。本标准与前者基本原则一致,没有矛盾和冲突。

（二）与勘查实施方案的关系

勘查设计是勘查工作的必要环节,先行勘查设计,再开展勘查,是数十年来行业内的普遍做法。

“设计”与“实施方案”的内涵有所区别。“设计”是对项目进行详细的设计,是工程前期工作的一部分;“勘查设计”还包括勘查深度、勘查类型论证等内容。实施方案是具体指导如何施工的,比设计更加详尽和可操作,一般不包括论证的内容。一般设计在前,施工方案在后。实践中,有些情况下,设计和实施方案是可以等同的。

（三）对一般问题的讨论及处理

固体矿产勘查设计,涉及不同矿种、不同专业部门、不同勘查目的,规范征求意见过程中,大家意见难以统一,同一问题有的赞成有的反对,课题组经过反复斟酌研究,力求在矿产勘查工作的基本规律基础上,统一原则、统一要求,做

到简洁、实用。