

中华人民共和国地质矿产行业标准

DZ/T ×××××—202X

固体矿产勘查钻孔质量要求

Quality requirements for drilling holes of solid mineral exploration

点击此处添加与国际标准一致性程度的标识

(报批稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国自然资源部 发布

# 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 一般要求 .....	2
5 钻探现场质量管理.....	2
5.1 钻孔布设.....	2
5.2 开孔前检查.....	3
5.3 钻探施工管理.....	3
5.4 终孔验收.....	3
6 岩心钻探质量要求.....	3
6.1 岩矿心采取率.....	4
6.2 钻孔弯曲与测量间距.....	4
6.3 简易水文地质观测.....	4
6.4 孔深误差测量及校正.....	4
6.6 封孔.....	5
6.7 钻孔测井条件.....	5
6.8 生态环境保护.....	5
7 钻孔质量评级 .....	5
7.1 评级程序.....	5
7.2 单项评级.....	5
7.3 钻孔质量综合评级.....	6
8 资料归档 .....	6
8.1 岩矿心移交.....	6
8.2 钻探工程技术档案归档.....	6
附录 A（资料性附录）各类通知书、记录表及报告表格式.....	7
附录 B（资料性附录）钻孔质量验收报告相关表格.....	25
附录 C（资料性附录）生产统计报表与钻孔资料移交表.....	31
参 考 文 献 .....	33

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出。

本文件由全国自然资源与国土空间规划标准化技术委员会（SAC/TC 93）归口。

本文件起草单位：中国地质科学院勘探技术研究所、黑龙江省自然资源调查院、河南省地质矿产勘查开发局第二地质环境调查院。

本文件主要起草人：刘秀美、孙建华、徐文喜、卢予北、史建民、王文、陈莹、李成禄、施山山、尹浩、王志刚、吴纪修、李宽、李小洋。



# 固体矿产勘查钻孔质量要求

## 1 范围

本文件规定了固体矿产勘查岩心施工管理与检查验收程序、岩心钻探质量、钻孔质量评级、岩矿心处置与钻孔施工技术档案等要求。

本文件适用于固体矿产勘查项目中的岩心钻探质量评价和钻探工作监督管理。

本文件不适用于煤炭、油气、地下水和砂矿勘查项目。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件。不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

DZ/T 0054 定向钻探技术规程

DZ/T 0227 地质岩心钻探规程

DZ/T 0273 地质资料汇交规范

## 3 术语和定义

GB/T 9151界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**斜孔** *inclined hole, slant hole, angle hole*

轴线呈倾斜直线的钻孔。

[来源：GB/T 9151—1988，5.1.2]

### 3.2

**孔径** *hole diameter*

钻孔横断面的直径。

[来源：GB/T 9151—1988，5.3.1]

### 3.3

**岩心** *core*

钻头钻出的圆柱状或块状岩样。

[来源：GB/T 9151—1988，13.1.1，有修改]

### 3.4

**岩矿心采取率 core recovery percent**

由钻孔中采取出的岩矿心长度与相应实际钻探进尺的百分比。

[来源：GB/T 9151—1988，13.1.1.2 ]

3.5

**方位角 azimuth**

自正北方位线顺时针旋转至钻孔轴线某点沿钻进方向切线在水平面投影线的夹角。

[来源：GB/T 9151—1988，14.1.1，有修改]

3.6

**顶角 drift angle**

钻孔轴线上某点沿轴线延伸方向的切线与垂线之间的夹角。

[来源：GB/T 9151—1988，14.1.3，有修改]

3.7

**钻孔简易水文地质观测 simple hydrogeological observation inwell**

在钻进过程中对孔内水位、冲洗液消耗量、通水位置、涌水量和初见涌水水头高度以及钻进中出现的异常现象所进行的观测工作。

3.8

**封孔 sealing of hole**

终孔后按要求对钻孔指定层位进行止水、封填的作业。

[来源：GB/T 9151—1988，2.3，有修改]

4 一般要求

- 4.1 钻探施工单位应根据地质设计和 DZ/T 0227 要求编制钻探工程设计和钻孔施工设计书。
- 4.2 优先采用先进的钻探方法，降低劳动强度，实现绿色高效、安全环保，取得好的经济效益和社会效益。
- 4.3 按照钻探工程设计要求组织钻探施工。施工中如发生设计变更，应经过勘查单位批准。
- 4.4 建立健全各项管理制度，做好安全生产管理、员工健康管理、环境保护管理等工作。

5 钻探现场质量管理

5.1 钻孔布设

- 5.1.1 钻孔地质编录人员应根据地质勘查设计的钻孔位置，及时填写《钻孔测量定位通知书》(见图 A.1)，经项目负责人检查设计坐标、设计方位无误并签署意见后，由测量人员实地测定孔位。
- 5.1.2 测定孔位时，地质、测量、钻探人员共同到现场确定具体钻孔位置。需移动钻孔位置时，应经项目负责人审定。

5.1.3 钻孔位置确定后，向机台下达《钻孔定位和机械安装通知书》（见图A.2）。

## 5.2 开孔前检查

5.2.1 施工前，应向钻探施工人员介绍矿区(勘查区)地质概况和设计要求，下发技术文件和资料。

5.2.2 开孔前，勘查单位和施工单位联合组织地质、钻探、安全等人员对钻探设备安装进行现场检查验收。检查验收的主要内容包括地质要求、机械设备及安装、附属设备、人员配置、安全设施、文明施工、规章制度、技术文件等。

5.2.3 检查验收合格，填写“钻孔开孔检查验收单”（见图A.3）和“钻孔开孔通知书”（见图A.4）后开孔；验收不合格，应现场整改，达到验收要求才能开孔。

## 5.3 钻探施工管理

5.3.1 钻探施工中，地质编录人员应到现场检查，指导钻探施工人员了解与钻探质量、安全和效率相关的孔内地层、构造情况。预计见矿时，应及时向钻探机台发送“钻孔见矿预告通知书”（见图A.5）。

5.3.2 采取的岩矿心，应用清水清洗干净，按照正确顺序依次装入岩心箱。

5.3.3 应准确丈量岩矿心长度。丈量时应将各自然断块对接好，不可随意拉长或压缩。松散、破碎的岩矿心，按体积法换算长度。

5.3.4 岩矿心编号和岩心牌填写应字迹清晰，数据准确，可长期保存。填写回次岩心牌时，长度大于或等于5 cm的岩矿心均应进行编号。

5.3.5 核对回次岩矿心的长度、块数及编号、分层岩心牌、回次孔深和进尺，岩心牌的数据应与班报表一致。

5.3.6 岩矿心采取率未达到设计要求，应查找原因并采取补救措施，必要时停钻研究解决。需要补采时，地质人员发出“钻孔补采岩矿心通知书”（见图A.6），由钻探施工单位组织实施。

5.3.7 孔内残留岩心长度不应超过0.2 m。超过时，应采取有效方法处理。

5.3.8 施工过程中，如发生处理时间超过3天的孔内事故、丢矿心或孔斜严重超标的质量事故、导致3天以上不能施工的机械设备事故等重大钻探事故，钻探施工单位应填写“钻孔重大钻探事故报告表”（见图A.7）。终孔时，如孔内仍有遗留物，应填写“钻孔最终孔内遗留物登记表”（见图A.8）。

## 5.4 终孔验收

5.4.1 钻孔达到设计深度或完钻条件后，应组织现场相关专业技术和管理人员，对钻孔进行初步验收，验收合格并下达“钻孔终孔通知书”（见图A.9）后方可终孔。

5.4.2 终孔验收的主要内容包括：岩矿心采取率、钻孔弯曲与测量间距、钻孔简易水文地质观测、孔深误差测量与校正、原始报表、封孔、生态环境保护、钻孔测井条件等质量指标是否达到设计和技术规范要求；岩矿心保管是否完整有序；钻孔技术档案资料是否齐全。

5.4.3 地质条件变化需要改变钻孔设计深度时，填写“钻孔设计深度变更通知书”（见图A.10），由勘查单位和施工单位人员签字后实施。

## 6 岩心钻探质量要求

## 6.1 岩矿心采取率

6.1.1 钻孔岩心分层采取率不应小于 70%。矿心采取率与矿体顶底板 5 m 内的围岩采取率按层计算，不应小于 80%；厚大矿体内部矿心采取率小于 80% 的连续长度不应超过 5 m。对岩矿心采取率有特殊要求时，按设计书或合同的规定执行。

6.1.2 计算岩矿心采取率时，进尺和岩矿心长度，除勘查设计要求外，不包括废矿坑、空洞、表面覆盖物、浮土层、流砂层的进尺及取出物。

6.1.3 定向孔造斜段可不取岩心，不计入全孔岩心采取率。如地质要求且具备条件，可取小直径岩心样品。

6.1.4 岩矿心应无明显的污染、分选和溶蚀贫化现象。

## 6.2 钻孔弯曲与测量间距

6.2.1 钻孔弯曲测量应包含孔深、钻孔顶角及方位角等数据，详见“钻孔弯曲测量记录表”（见图 A.11）。

6.2.2 直孔每钻进 100 m，应测 1 次顶角和方位角；斜孔（顶角 $>3^\circ$ ）每钻进 50 m 应测 1 次顶角和方位角，在孔深 25 m、换径、终孔、进出矿层等位置，宜加测一次顶角和方位角。当矿体厚度小于 5 m 时，矿体顶板与底板可只测 1 次。直孔每钻进 100 m，顶角偏斜不应超过 $2^\circ$ ；斜孔每钻进 100 m，方位角偏斜不应超过 $3^\circ$ ，顶角偏斜不应超过 $3^\circ$ 。有特殊需要时，按勘查设计或合同的要求执行。

6.2.3 实际终孔位置与设计终孔位置偏差不应超过基本勘查线距的 1/4。根据测斜结果计算钻孔弯曲投影点并填写“钻孔弯曲投影点计算表”（见图 A.12）。

6.2.4 定向钻孔的弯曲与测量间距要求，应遵守 DZ/T 0054 的相关规定。

6.2.5 在有磁性干扰的地层（含矿体）中，应采用不受磁干扰的测斜仪器。

6.2.6 测斜仪器在使用前应经过检查和校正。

## 6.3 钻孔简易水文地质观测

6.3.1 应按规范要求进行钻孔简易水文地质观测，填写“钻孔简易水文地质观测记录表”（见图 A.13）、“钻孔终孔稳定水位测量记录表”（见图 A.14）。

6.3.2 使用冲洗液的钻孔，每班至少观测水位 1~2 回次。每观测回次中，提钻后、下钻前各测量一次水位，间隔时间应大于 5 min。绳索取心钻进时，可打捞出内管总成后，在钻杆内观测。

6.3.3 每个钻进回次应根据泥浆池液位变化或补充冲洗液量计算冲洗液消耗（漏失）量。

6.3.4 钻进中如遇到老窿、溶洞、大裂隙、破碎带、严重坍塌掉块、漏水、涌水、气体逸出、水温异常、钻具突然下落时，应及时记录并填写“钻孔简易水文地质观测记录表”。

6.3.5 钻孔涌水时，应测量水头高度和涌水量。

## 6.4 孔深误差测量及校正

6.4.1 直孔每钻进 100 m、斜孔每钻进 50 m 应进行孔深误差测量；进出矿层（厚度小于 5 m 时只测量 1 次）、重要地质界线、处理事故后、终孔应进行孔深误差测量，并填写“钻孔孔深误差记录表”（见图 A.15）。

6.4.2 孔深允许误差为 1%。孔深误差 $>1\%$ 时应重复测量并找出原因，修正班报表。

6.4.3 依据孔内钻柱长度测量和标定孔深误差，应使用计量认证合格的钢尺测量钻柱单根长度。



## 6.5 原始报表

6.5.1 应使用黑色碳素笔填写原始报表，“钻孔原始班报表”填写内容见图 A.16。

6.5.2 填写内容应真实、准确、完整，字迹清楚，不应追记、补记和涂改。

## 6.6 封孔

6.6.1 终孔时，根据封孔设计进行封孔，填写“钻孔封孔记录表”（见图 A.17）。

6.6.2 含水层、矿层应进行封孔，封孔的边界应位于矿体顶板以上 5 m、底板以下 5 m。

6.6.3 需透孔质量检查时，应在钻孔封闭 30 天后进行，透孔检查率为 5 %~10 %。

6.6.4 封孔后可拔出孔口管，如需设立标志，标志体地面以上高度不小于 20 cm，并标明孔号、孔深和终孔日期等信息。

## 6.7 钻孔测井条件

6.7.1 钻孔终孔孔径应不小于 60 mm（B 规格口径）。对钻孔孔径有特殊要求时，按设计书或合同的规定执行。

6.7.2 冲洗液中不应含有干扰测井的组分，固相含量、黏度等性能应满足测井要求，孔底沉渣应小于 1.00m。测井结束前，应保持钻孔通道通畅。

6.7.3 测井口袋长度应为测井仪器（探管）长度的 1.5 倍以上。

6.7.4 不起拔回收套管的钻孔，宜采取分段测井，电测井项目完成后再下入套管。

## 6.8 生态环境保护

6.8.1 钻探设备搬迁和修筑钻场所用土地应在批复的红线范围内。

6.8.2 应避免污染钻场周边的土壤、地表水和地下水。

6.8.3 终孔后冲洗液应进行回收或固化处理。废弃油料、钻屑、垃圾等进行无害化处理。

6.8.4 施工结束后恢复钻场地貌和植被。

## 7 钻孔质量评级

### 7.1 评级程序

7.1.1 依据“钻孔质量验收基础数据表”（见表 B.1），按照“钻孔质量单项评级表”（见表 B.2）进行钻孔质量单项评级。

7.1.2 在钻孔质量单项评级的基础上，进行钻孔质量综合评级，填写“钻孔质量综合评级表”（见表 B.3）。

7.1.3 评级工作由勘查单位负责组织。

### 7.2 单项评级

7.2.1 钻孔质量单项评级包括：岩矿心采取率、钻孔弯曲与测量间距、钻孔简易水文地质观测、孔深误差测量与校正、原始报表、封孔、钻孔测井条件和生态环境保护等。

7.2.2 钻孔质量单项评级分为“合格”“基本合格”“不合格”三个等级。

7.2.3 质量完全符合设计和相关技术标准要求，为“合格”。

7.2.4 出现质量问题，整改后达到设计和相关技术标准要求，为“基本合格”。

7.2.5 出现质量问题，整改后仍未达到设计和相关技术标准要求，为“不合格”。

### 7.3 钻孔质量综合评级

7.3.1 钻孔质量综合评级分为优质孔、合格孔、不合格孔三个等级。

7.3.2 钻孔质量单项评级均为“合格”等级的钻孔，为“优质孔”。

7.3.3 岩矿心采取率、钻孔弯曲与测量间距、孔深误差测量及校正评级合格，其它出现“基本合格”等级及以上的钻孔，为“合格孔”。

7.3.4 钻孔质量单项评级有一项“不合格”的钻孔，为“不合格孔”。

## 8 资料归档

### 8.1 岩矿心移交

终孔验收结束后，钻探施工单位应将岩矿心等实物资料移交给勘查单位，填写“钻孔岩矿心移交接收单”（见图 C.1）。

### 8.2 钻探工程技术档案归档

8.2.1 钻探工程竣工后，应对钻探过程中所形成的、具有保存价值的文字、图、表等技术材料进行整理、归纳、总结，以工作项目或矿区为单位建立钻探工程技术档案，提交“钻孔原始记录报表移交清单”（见图 C.2）。

8.2.2 钻探工程技术档案应完整、准确、规范。

8.2.3 钻探工程技术档案按DZ/T 0273要求保管、汇交。

附 录 A  
(资料性附录)  
各类通知书、记录表及报告表格式

图A. 1~A. 17给出了各类通知书、记录表及报告表格式。

## 钻孔测量定位通知书

施工单位：

_____ 勘查区 _____ 号勘查线 _____ 号钻孔设计坐标：	
X:	
Y:	
H:	
距_____号基线_____方位(真、磁) _____ m, 钻进方位角:	开孔倾斜角:
设计孔深: _____ m。	
请于 _____ 年 _____ 月 _____ 日测量结束。	
项目负责人(签字):	测量负责人(签字):
地质编录人(签字):	测量人员(签字):
_____ 年 _____ 月 _____ 日	

图A. 1 钻孔测量定位通知书格式

## 钻孔定位和机械安装通知书

按照地质设计于勘查线\_\_\_\_\_（或其坐标（XYZ）  
布置了\_\_\_\_\_，设计深度\_\_\_\_\_m，方位角\_\_\_\_\_，顶  
角\_\_\_\_\_。

其他要求：\_\_\_\_\_

请于 年 月 日结束机械安装。

项目负责人（签字）：

施工负责人（签字）：

技术负责人（签字）：

机长（签字）：

地质编录人（签字）：

通知时间： 年 月 日

图A.2 钻孔定位和机械安装通知书格式

## 钻孔开孔检查验收单

施工单位：

验收时间： 年 月 日

验收项目		验收情况
地质要求	钻孔位置 钻孔方位角、顶角 天车—立轴(转盘)—钻孔同心线	
机械设备及安装	钻塔、钻机、动力机、泥浆泵、发电机、 参数仪表、泥浆测试仪器等	
附属设备	基台木、绷绳、活动工作台、电器设备、 照明线路、游动滑车系统、冲洗液循环系 统、搅拌机等	
钻具 钻探工具	钻杆、套管、取心工具、测斜仪、钢尺、 测绳等	
安全设施	地板、台板、梯子、避雷针、场房、塔套、 防护栏杆、各种防护罩、地基、防洪、排 水、防火设施、警示标志等	
岩心箱	岩心箱、岩心隔板、岩心牌、采样隔板、 油漆	
钻场建设	井场布置、排水(防洪)、填挖或边坡稳 定性等	
人员配置	人员配置数量、上岗证、钻前培训等	
规章制度	生产管理、职工健康、安全生产、文明生 产、环境保护等	
技术文件	施工设计书、班报表、技术规范、操作规 程等	
验收 意见		
签字	项目负责人：  技术负责人：  地质编录人：	施工负责人：  机长：  安全管理人员：

图A.3 钻孔开孔检查验收单格式



## 钻孔见矿预告通知书

预计见矿深度和顶底板情况：

采取矿心注意事项：

预计见矿情况示意图

预计见矿孔深 m		岩矿层及顶底板特征	柱状图
自	至		

地质编录人（签字）：

机长（签字）：

通知日期：     年    月    日

图A.5 钻孔见矿预告通知书格式

## 钻孔补采岩矿心通知书

于 年 月 日施工的 ZK 钻孔，需从 m 至 m，补采岩矿心。  
补采岩矿心原因：

注意事项：

补采具体要求：

项目负责人（签字）：

施工负责人（签字）：

地质编录人（签字）：

机长（签字）：

通知日期： 年 月 日

图A.6 钻孔补采岩矿心通知书格式



## 钻孔重大钻探事故报告表

填报单位：

填报日期：

年 月 日

事故性质		事故名称		
事故发生日期		当班班长	事故损失	台时 万元
当班机长（签字）			填表人（签字）	
事故发生经过 及处理情况				

图A.7 钻孔重大钻探事故报告表格式



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/525121044131011044>