

ICS

点击此处添加中国标准文献分类号

DB

宁夏回族自治区地方标准

DB XX/ XXXXX—XXXX

# 宁夏砖瓦用粘土矿产地质勘查技术规程

Technical Regulations for Geological Exploration of Clay Minerals  
for Bricks and Tiles in Ningxia

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

宁夏回族自治区市场监督管理厅

发布

# 目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
3.1 砖瓦用粘土矿.....	1
3.2 放射性.....	1
4 勘查目的任务.....	1
4.1 勘查目的.....	2
4.2 勘查任务.....	2
5 勘查研究程度.....	2
5.1 踏勘选点阶段.....	2
5.2 地质勘查阶段.....	2
6 勘查控制程度.....	3
6.1 勘查类型划分.....	3
6.2 勘查工程间距确定.....	3
6.3 勘查手段与勘查线（剖面）间距布设要求.....	4
6.4 勘查控制程度的确定.....	4
7 勘查工作及质量要求.....	4
7.1 地形测量、工程测量.....	4
7.2 勘查线地质剖面测量.....	4
7.3 地质测量.....	4
7.4 探矿工程.....	4
7.5 水文地质、工程地质、环境地质工作.....	5
7.6 样品采集与测试.....	5
7.7 原始地质编录、综合整理和报告编写.....	5
7.8 计算机勘查信息处理技术应用.....	5
7.9 绿色勘查.....	6
8 可行性评价工作.....	6
8.1 概略研究.....	6
8.2 预可行性研究.....	6
9 矿产资源/储量估算.....	6
9.1 工业指标.....	6
9.2 资源/储量估算的一般原则.....	6

9.3	确定资源/储量估算方法 .....	6
9.4	确定矿产资源/储量估算参数的要求 .....	7
9.5	矿床规模划分 .....	7
9.6	矿产资源/储量分类 .....	7
9.7	矿产资源/储量分类结果表 .....	7
附录 A (资料性附录)	勘查类型与工程间距 .....	8
附录 B (资料性附录)	矿山规模与矿床规模划分 .....	10
附录 C (资料性附录)	一般工业要求 .....	11

## 前 言

本规程按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》给出的规则进行编写。

本规程为首次发布。

本规程由宁夏回族自治区地质局提出。

本规程由宁夏回族自治区自然资源厅归口。

本规程起草单位：宁夏回族自治区有色金属地质勘查院。

本规程主要起草人：刘建兵、王生对、魏列明、樊泰山、曹友亮、彭青云、李辉、吴辉、路锋。

# 宁夏砖瓦用粘土矿产地质勘查技术规程

## 1 范围

本规程规定了砖瓦用粘土矿产勘查目的任务、勘查研究和勘查控制程度、勘查工作及质量要求、可行性评价工作和矿产资源/储量估算等方面的要求。

本规程适用于宁夏砖瓦用粘土矿产勘查；可作为评审、验收砖瓦用粘土矿产地质勘查成果的依据；还可作为矿业权转让、矿产勘查开发筹资、融资、企业上市等活动中评价、估算资源/储量的依据。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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。

- GB/T 17766 固体矿产资源/储量分类
- GB/T 13908 固体矿产地质勘查规范总则
- GB/T 33444 固体矿产勘查工作规范
- GB/T 18341 地质矿产勘查测量规范
- GB/T 12719 矿区水文地质工程地质勘探规范
- GB 6566 建筑材料放射性核素限量
- GB 50026 工程测量规范
- DZ/T 0078 固体矿产勘查原始地质编录规程
- DZ/T 0227 地质岩心钻探规范
- DZ/T 0130 地质矿产实验室测试质量管理规范
- DZ/T 0079 固体矿产勘查地质资料综合整理、综合研究规定
- DZ/T 0033 固体矿产勘查/矿山闭坑地质报告编写规范
- DD2014-05 矿山地质环境调查评价规范
- T/CMAS0001 绿色勘查指南

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1 砖瓦用粘土矿

宜加工成砖瓦的粘土和粘土岩类，包括粘土、黄土、红土、泥岩、页岩等。

### 3.2 放射性

矿物质所含放射性核素由不稳定的原子核自发地放出射线，从而衰变形成稳定元素的现象。

## 4 勘查目的任务

#### 4.1 勘查目的

通过查明砖瓦用粘土矿床地质特征，评价其开发价值，为进一步开展地质工作或矿山建设规划、设计提供矿产资源/储量和开采技术条件等必需的资料。

地质勘查工作分为踏勘选点和地质勘查两个阶段。

#### 4.2 勘查任务

##### 4.2.1 踏勘选点

通过野外踏勘，选择岩性简单、矿体（层）稳定、构造简单，覆盖层相对较薄及开采技术条件简单；交通运输相对方便以及开采对环境影响较小；对公路、铁路、水库、高压输电线、通信线、居民区等安全有保障的区域；符合自然保护区、生态红线、永久基本农田等“三不准”要求；原则上在县级矿产资源规划的开采区内，结合矿产资源总体规划、土地利用总体规划等相关规划，提出可供勘查的矿产潜力较大地区，合理划定勘查区范围。

##### 4.2.2 地质勘查

对勘查区采用地质测量、必要的探矿工程和采样测试等有效的勘查方法和手段，基本查明地质、构造、矿体（层）的分布、形态、规模和矿石质量；基本查明矿体（层）的连续性；基本查明矿床开采技术条件；对砖瓦用粘土矿的加工技术性能进行测试，并通过预可行性研究，做出是否具有工作价值的评价，估算勘查区内资源/储量并编制勘查报告。为制定矿山总体规划、项目建议书提供资料。

### 5 勘查研究程度

#### 5.1 踏勘选点阶段

##### 5.1.1 区域地质

全面收集与勘查区成矿有关的区域地质矿产资料、研究成果及各种有关信息，进行综合分析、研究类比，初步了解成矿地质条件，划定勘查区范围。

##### 5.1.2 矿体地质

初步了解勘查区矿体（层）形态、规模、产状、矿石类型及分布；初步了解勘查区矿体（层）中夹石的种类。

##### 5.1.3 矿石质量

与已知矿床类比，了解勘查区内矿石质量情况。

##### 5.1.4 矿石加工技术性能

通过类比研究，推断主要矿石类型的加工技术性能，对其是否具有砖瓦用粘土矿利用性能进行预测。

##### 5.1.5 矿床开采技术条件

收集分析区域水文地质、工程地质及环境地质资料，初步了解勘查区内水文地质、工程地质及环境地质条件，为进一步开展工作提供依据。

#### 5.2 地质勘查阶段

### 5.2.1 区域地质

收集分析勘查区与成矿有关的区域地层、构造及矿产资料，开展地质勘查工作，基本查明成矿地质条件。

### 5.2.2 矿体地质

基本查明矿体（层）的分布范围、数量、规模、产状、形态、夹石分布特征；基本查明矿体（层）的岩性、矿物组成、矿石类型及赋存规律。

### 5.2.3 矿石质量

基本查明矿石的结构、构造、矿物成分、化学成分和主要物理性能；基本查明矿石中有害物质的种类；评价矿石的放射性水平。

### 5.2.4 矿石加工技术性能

基本查明主要的矿石类型的加工技术性能，做出是否可作为砖瓦用粘土矿的初步评价。对评价矿山附近有类比条件的可以类比评价。

### 5.2.5 矿床开采技术条件

#### 5.2.5.1 矿床水文地质条件

调查研究区域水文地质条件；调查地表水体分布范围及收集长期水文观测资料；基本查明矿床主要充水因素及其水文地质条件的复杂程度，初步预测矿坑的涌水量，评价其对矿床开发的影响程度。调查研究可供利用的供水水源的水质、水量和利用条件，指出供水水源方向。

#### 5.2.5.2 矿床工程地质条件

初步划分矿床工程地质岩组；基本查明构造和岩石风化程度、软弱夹层分布规律及其工程地质特征；基本查明矿石开采影响范围内岩石、矿石稳固性和露天采矿场边坡稳定性；对矿床工程地质条件进行初步评价。

#### 5.2.5.3 矿床环境地质条件

基本查明勘查区环境地质条件，调查了解勘查区及相邻地区地质灾害现象，提出矿山开采可能产生的环境地质问题。

## 6 勘查控制程度

### 6.1 勘查类型划分

6.1.1 由矿体（层）内部结构复杂程度、构造复杂程度、覆盖层发育情况三种地质因素，划分为两个勘查类型见附录 A.1、A.2。

6.1.2 应根据矿床中占 70%以上资源/储量的主体【一个或几个矿体（层）】的地质特征来确定勘查类型。当不同的主矿体（层）或同一主矿体（层）的不同地段，其地质特征和勘查程度差别很大时，也可划分为不同的勘查类型。

### 6.2 勘查工程间距确定

工程间距通常采用与同类矿床类比的方法确定。也可根据已完工的勘查成果,运用地质统计学的方法确定。供参考选择控制的矿产资源/储量勘查工程间距参见附录A.3。

### 6.3 勘查手段与勘查线(剖面)间距布设要求

#### 6.3.1 勘查手段

以地质测量为主要手段,主要是地质填图和勘查线(剖面)测量,辅以必要的探矿工程(如探槽、钻孔)以及样品采集测试。

#### 6.3.2 勘查线(剖面)间距的布设要求

勘查线(剖面)应垂直主要矿体(层)的走向,也可考虑未来矿山开拓布局,垂直山脊线总体走向。采用地表工程揭露、追索、圈定矿体(层)时,工程应布置在勘查线(剖面)上。地质勘查阶段的勘查线(剖面)一般不少于3条。

### 6.4 勘查控制程度的确定

控制勘查范围内矿体(层)的总体分布和相互关系。系统控制矿体(层)四周的边界和采矿场底部矿体(层)的边界。

控制的矿产资源/储量,应基本查明矿体(层)地质特征,有系统工程控制,其数量应达到矿山最低服务年限的要求。控制的矿产资源/储量应不少于查明资源/储量的30%~50%。

推断的矿产资源量,应初步查明矿体(层)地质特征,有少量工程控制,并符合矿山远景规划的要求。

预测的矿产资源量,应根据极少量验证工程所获取的资料估算,并为区域远景提供宏观决策的依据。

对于简单、矿体(层)厚度及质量变化较稳定的中、小型矿床,可只探求控制的矿产资源/储量提供开发利用。

具体矿床的勘查控制程度可根据矿床开发需要结合矿床实际情况确定。

## 7 勘查工作及质量要求

### 7.1 地形测量、工程测量

一般采用全国统一坐标高程系统(2000国家大地坐标系),测量精度应按照GB/T 18341、GB 50026的要求。矿床地形图应为正测。地形图的比例尺和测量范围应满足地质测量及矿产资源/储量估算的需要,图幅边廓应尽量规整。比例尺一般为1:1000~1:2000。

### 7.2 勘查线地质剖面测量

矿床勘查线地质剖面测量精度应符合DZ/T 0078的规定。比例尺一般为1:500~1:1000。

### 7.3 地质测量

地质测量精度应符合DZ/T 0078的规定。比例尺一般为1:1000~1:2000。

### 7.4 探矿工程

#### 7.4.1 探槽、浅井



用于揭露浅部矿体（层）、构造和重要地质界线，应挖至新鲜基岩。地表覆盖层小于3m时，一般采用槽探。大于3m时，采用浅井（浅坑），最深不大于5m。

#### 7.4.2 钻探

岩心钻探钻孔口径以能满足地质编录和采样需要，达到预期探矿目的为准。

矿心（包括矿体（层）中的夹石）采取率按连续5m计算不低于80%，并应保证矿心磨损较小，矿心完整；岩心采取率不低于70%。

钻探其它质量要求应符合DZ/T 0227的规定。

#### 7.5 水文地质、工程地质、环境地质工作

各种比例尺的水文地质、工程地质和环境地质工作，应符合GB/T 12719、DD2014-05的规定。

#### 7.6 样品采集与测试

##### 7.6.1 岩矿鉴定样

按矿石类型采集有代表性的新鲜岩石。一般采集1~2组，规格3cm×6cm×9cm。

##### 7.6.2 化学分析样

按工程及矿石类型在新鲜面采集，一般采集2~3组代表性样品，样品重量一般不少于2kg。分析项目参见附录表C.1。

##### 7.6.3 物理性能样

按工程及矿石类型在矿层不同的位置分别采取，一般采集3~5组代表性样品，样品重量一般不少于5kg。主要分析测试：粒度要求、可塑性、干燥敏感系数、烧失量等。测试项目参见附录表C.2。

小体重样，按岩性、矿石类型分别采取。每组试样不少于10件，体积60~120cm<sup>3</sup>。

##### 7.6.4 放射性样

按不同矿石类型分别采取代表性样品进行放射性测试。每种矿石类型至少取样1件，样品采集与测试应符合GB 6566的规定。

##### 7.6.5 加工技术性能测试样

在具有代表性的试采点中采样，试验的项目和对样品的要求，由设计试验单位根据矿床具体情况提出，要考虑矿石类型、用途及代表性。

7.6.6 各种样品的采取方法、测定数量和质量要求应符合DZ/T 0130的规定。

#### 7.7 原始地质编录、综合整理和报告编写

7.7.1 各项原始地质编录应符合DZ/T 0078的规定。

7.7.2 地质勘查资料综合整理工作应符合DZ/T 0079的规定。

7.7.3 地质报告编写应符合DZ/T 0033的规定。

#### 7.8 计算机勘查信息处理技术应用

踏勘选点和地质勘查阶段都应不同程度地尽量使用计算机信息处理技术。

#### 7.9 绿色勘查

地质勘查工作运用先进的勘查手段、方法、设备，实施勘查过程最大限度减少对生态环境的扰动，并对受扰动后的生态环境进行修复治理。各项勘查工作应按照T/CMAS0001的要求。

## 8 可行性评价工作

### 8.1 概略研究

是对矿床开发经济意义的概略评价。通常是在收集分析该矿产资源市场供需状况的基础上，分析已取得的地质资料，类比已知矿床，推测矿床规模、矿石质量和开发利用的技术条件，结合勘查区的自然经济条件、环境保护等，以类似企业经验的技术经济指标或按扩大指标对矿床做出技术经济评价。从而为矿床开发有无投资机会，是否进行下一步勘查工作，制定长远规划、工程建设规划的决策提供依据。

### 8.2 预可行性研究

是对矿床开发经济意义的初步评价。预可行性研究需要比较系统地对该矿种矿产资源/储量、生产、消费进行调查和初步分析；还需对市场的需要量、质量要求和价格趋势做出初步预测。根据矿床规模和矿床地质特征以及勘查区地形地貌，借鉴类似企业的实践经验，初步研究并提出项目建设规模、产品种类、矿山总体建设轮廓和工艺技术的原则方案；参照价目表或类似企业开采对比所获数据估算的成本，初步提出建设总投资、主要工程量和主要设备等，进行初步经济分析，并估算矿产资源/储量。

通过市场调查和预测资料，综合矿床资源条件、工艺技术、建设条件、环境保护以及项目建设的经济效益等各方面因素，从总体上、宏观上对项目建设的必要性、建设条件的可行性以及经济效益的合理性做出评价。为推荐项目和编制项目建议书提供依据。

## 9 矿产资源/储量估算

### 9.1 工业指标

#### 9.1.1 质量要求

质量要求的主要内容有：砖瓦用粘土矿化学成分允许波动一般参考工业指标、物理性能允许波动一般参考工业指标（参见附录表C.1、C.2）、物理性能允许波动一般辅助指标（参见附录表C.3）。

#### 9.1.2 开采技术条件要求

露天开采矿床开采技术条件要求有：可采厚度、夹石剔除厚度、剥采比、最低开采标高、露天采矿场最小底盘宽度、露天采矿场边坡角（参见附录表C.4）。

### 9.2 资源/储量估算的一般原则

9.2.1 矿产资源/储量应按矿体（层）、块段分别估算矿产资源/储量，统计全矿床矿产资源/储量。

9.2.2 矿产资源/储量结果一般保留两位小数，单位为万吨（万立方米）。

9.2.3 废石（覆盖层、夹石）剥离量应按废石体积分块段估算，剥离量估算单位为万立方米（ $10^4\text{m}^3$ ）。

9.2.4 应根据矿床特点选择适当的矿产资源/储量估算方法，提倡运用新技术、新方法，推广计算机在矿产资源/储量估算中的应用，但所使用的计算机软件须经有关管理部门认定。

### 9.3 确定资源/储量估算方法

一般采用地质块段法、断面法、等高线法，也可利用体积网格法和MAPGIS中DTM模型法估算资源/储量。

#### 9.4 确定矿产资源/储量估算参数的要求

矿产资源/储量估算所依据的各项参数应真实、准确、具有代表性。估算控制的矿产资源/储量所依据的参数应根据实测数据确定。估算推断的和预测的矿产资源量所依据的某些参数，在未取得实测数据的情况下，可采用类比法确定。

#### 9.5 矿床规模划分

砖瓦用粘土矿产的规模划分为：>400万立方米为大型矿床；400~100万立方米为中型矿床；<100万立方米为小型矿床。

#### 9.6 矿产资源/储量分类

根据矿体（层）的勘查控制程度、地质可靠程度、可行性评价阶段的成果，对勘查工作所获得的矿产资源/储量进行分类。一般确定为控制的经济基础储量（122b）、控制的内蕴经济资源量（332）、推断的内蕴经济资源量（333）和预测的资源量（334）。资源/储量分类应符合GB/T 17766的规定。

##### 9.6.1 控制的经济基础储量（122b）

控制的经济基础储量的可采部分，是指基本圈定了矿体（层）三维形态，能够较有把握地确定矿体（层）连续性，基本查明了矿床地质特征、矿石质量、开采技术条件，提供了矿石加工技术试验结果，预可行性研究结果表明开采是经济的。该类型是用未扣除设计、采矿损失的数量表达。

##### 9.6.2 控制的内蕴经济资源量（332）

指在勘查工作程度已达到地质勘查（详查）阶段要求的地段，地质可靠程度为控制的，可行性评价仅做了概略研究，经济意义介于经济的一次边际经济的范围内，估算的资源量可靠度较高，可行性研究程度低。

##### 9.6.3 推断的内蕴经济资源量（333）

指在勘查工作程度只达到地质勘查（普查）阶段要求的地段，地质可靠程度为推断的，资源量只根据有限的估算的，估算的资源量可靠度中等。可行性评价仅做了概略研究，经济意义介于经济的一次边际经济的范围内，可行性研究程度低。

##### 9.6.4 预测的资源量（334）

指依据区域地质研究成果，极少量工程资料，确定具有矿产潜力的地区，并和已知矿床类比而估算的资源量，属于潜在矿产资源，有无经济意义尚不确定。

#### 9.7 矿产资源/储量分类结果表

根据矿体（层）的勘查控制程度、地质可靠程度、可行性评价结果确定的经济意义，对勘查工作所求的资源/储量进行分类、估算，以表格的形式表示资源/储量估算的结果，反映出矿产资源/储量的地质可靠程度和经济意义，并标明矿产资源/储量的编码。

**附 录 A**  
(资料性附录)  
**勘查类型与工程间距**

### A.1 勘查类型划分的主要地质因素分类

#### A.1.1 主矿体（层）内部结构复杂程度

简单：矿体（层）矿石类型单一，质量稳定，不含脉岩和夹层（石）；或虽有两种或两种以上的矿石类型，但砖瓦用粘土矿等级类型一致；

复杂：矿体（层）由两种以上矿石类型构成，且质量等级不一致，需分采分别加工；或矿层矿石类型单一，但有脉岩、夹层，增加了开采难度和成本。

#### A.1.2 构造复杂程度

简单：矿体（层）呈单斜或宽缓向、背斜，无断裂或虽有小断裂，但其两侧矿石质量等级类型不变；

复杂：有较大断裂切割，或有较宽的破碎带，且破碎角砾为夹石不能利用。

#### A.1.3 覆盖层发育程度

一般：覆盖层不发育，矿体（层）裸露良好，覆盖率<70%；

发育：覆盖层发育，矿体（层）大面积被覆盖，覆盖率>70%。

### A.2 矿床勘查类型

砖瓦用粘土矿床勘查类型见表A.1。

**表A.1 砖瓦用粘土矿床勘查类型**

勘查类型	第 I 勘查类型 (地质条件简单型)	第 II 勘查类型 (地质条件一般型)
主矿体（层）内部结构 复杂程度	简单	复杂
构造复杂程度	简单	复杂
覆盖层发育程度	一般	发育

### A.3 勘查工程间距

控制的矿产资源/储量勘查工程间距见表A.2。

表A.2 控制的矿产资源/储量勘查工程间距

勘查类型	勘查工程间距 (m)
第 I 勘查类型(地质条件简单型)	200~400
第 II 勘查类型(地质条件一般型)	100~200
<p>注1: 勘查工程间距为探求控制的矿产资源/储量勘查工程间距的参考值, 对工程间距不能满足要求的个别问题, 如: 对矿体(层)覆盖层控制, 可在勘查线剖面上和剖面间应适当加密工程。</p> <p>注2: 对不同勘查类型, 不同地质可靠程度的矿产资源/储量类型, 其工程间距的差别, 不限于加密一倍或放稀二分之一, 也可以据实际需求而定, 但必需考虑后期开发利用的可能性, 尽量考虑满足网度要求, 以整数倍变化为好。</p>	

附 录 B  
(资料性附录)  
矿山规模与矿床规模划分

B.1 矿山规模划分见表B.1

表B.1 矿山规模划分

分级	开采矿石量 (万吨/年)
大型	>40
中型	10~40
小型	<10

B.2 矿床规模划分见表B.2

表B.2 矿床规模划分

分级	资源/储量规模 (万立方米)
大型	>400
中型	400~100
小型	<100

附 录 C  
(资料性附录)  
一般工业要求

### C.1 质量要求

#### C.1.1 砖瓦用粘土矿化学成分允许波动一般参考工业指标（见表C.1）

表C.1 化学成分允许波动一般参考工业指标

SiO <sub>2</sub> (%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	CaO (%)	MgO (%)	SO <sub>3</sub> (%)	K <sub>2</sub> O+Na <sub>2</sub> O (%)
53~70	10-20	3-10	≤15	≤3	≤3	1~5

#### C.1.2 砖瓦用粘土矿物理性能允许波动一般参考工业指标

砖瓦用粘土矿物理性能允许波动一般参考工业指标（见表C.2）；物理性能允许波动一般辅助指标（见表C.3）。

表C.2 物理性能允许波动一般参考工业指标

项目	砖用粘土、粘土岩允许含量 (%)	瓦用粘土、粘土岩允许含量 (%)
塑性指数	7~18	>15
干燥敏感性系数	1	<1.5
烧失量	7~15	15
碳酸盐质颗粒	不允许	不允许
放射性强度 (Bg/kg)	<350	

表C.3 物理性能允许波动一般辅助指标

项目	粒度 (mm)		砖用粘土、粘土岩 允许含量 (%)	瓦用粘土、粘土岩 允许含量 (%)
	粒度要求	砂土级	>3.00	<0.5
3.00~0.50			<3	不允许
0.50~0.05			<30	<13
尘土级		0.05~0.01	15~30	10~20
		0.01~0.005	15~50	15~30
粘土级		<0.005	15~35	>30

## C.2 开采技术条件一般要求

## C.2.1 开采技术条件一般要求（见表C.4）

表C.4 开采技术条件一般要求

可采厚度 (m)	夹石剔除厚度 (m)	最低开采标高	露天采矿场最终边坡角	露天采矿场最小底盘宽度 (m)	剥采比 ( $m^3/m^3$ )
2	1	不低于当地侵蚀基准面，如在技术经济可行条件下，可适当低于当地侵蚀基准面	$\leq 45^\circ$	$\geq 20$	$< 0.5:1$
注：剥采比一般不宜超过本地经济合理剥采比，一般不大于 $0.5:1(m^3/m^3)$ ，当剥采比超过一般要求时，由当地市县自然资源局组织地质勘查单位与投资方共同论证确定。					