

ICS 点击此处添加 ICS 号

CCS 点击此处添加 CCS 号

T/HNKX

河南省团体标准

T/HNKX XXXX—XXXX

建材矿区残留资源量核实技术规范

Technical Specification for Verification of Residual Resources in Building Materials
Mining Areas

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

河南省矿业协会 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 基本要求	1
4.1 基本原则	1
4.2 工作条件	2
5 工作程序	2
5.1 前期准备	2
5.2 实地调查与采样	2
5.3 样品测试分析	2
5.4 资源量估算	2
5.5 报告编制	2
6 技术方法	2
6.1 地形测量方法	3
6.2 地质调查方法	3
6.3 采样方法	3
6.4 测试分析方法	3
6.5 资源量估算方法	3
7 资源量估算	3
7.1 估算参数确定	3
7.2 资源量分类与编码	3
7.3 资源量估算结果表达	3
8 报告编制	3
8.1 报告内容	4
8.2 附图、附表、附件	4
9 质量保证与质量控制	4
9.1 质量保证措施	4
9.2 质量控制措施	4

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。

本文件由河南省矿业协会提出并归口。

本文件起草单位：河南省地质局矿产资源勘查中心、河南省天空地遥感智能监测工程技术研究中心、河南省自然资源科技创新中心（天空地遥感智能监测研究）、河南省地质局生态环境地质服务中心、河南自然博物馆、河南省国土空间调查规划院。

本文件主要起草人：陈奎、孙雷、张长杰、李园、高昂、安冬、刘玉勇、郝明、翟丹丹、张松楠、蒋丽、彭智博、陈玉婷、李亚冬、王蒙恩、张郝哲、许圣强、胡婧、陶世豪、刘美华、李延辉、袁军民、田奇丁。

本文件由河南省矿业协会负责解释。

建材矿区残留资源量核实技术规范

1 范围

本规范规定了建材矿区残留资源量核实工作的基本要求、工作程序、技术方法、资源量估算、报告编制基本准则、编制要求。适用于各类建材矿山（包括但不限于建筑石料、石灰岩、石膏、高岭土、石英砂等矿山）残留资源量核实工作。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的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。

- GB/T 18341 地质矿产勘查测量规范
- GB 50863 尾矿设施设计规范
- DZ/T 0033 固体矿产地质勘查报告编写规范
- DZ/T 0078 固体矿产勘查原始地质编录规定
- 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 0341 矿产地质勘查规范 建筑用石料类
- DZ/T 0430 固体矿产资源储量核实报告编写规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

建材矿区残留资源 Residual resources in building material mining areas

建材矿区在长期开采过程中，因技术、经济或政策等原因遗留下来，未进行有效利用或处理的矿产品、废弃物，包括原位残留和异地堆放残留。

3.2

资源量核实 Verification of mineral resources

采用地质、测量、测试等技术手段，对历史遗留尾矿中潜在的有用矿产资源数量、质量、分布等进行调查、估算和评价的工作。

3.3

尾矿库 Tailings Pond

用以堆存尾矿的场所，包括山谷型、傍山型、平地型等各类尾矿库。

3.4

含矿率 Ore content rate

残留矿堆、废石堆场、尾矿库中可利用资源和总体积的比率。

4 基本要求

4.1 基本原则

科学合理：采用先进、适用的技术方法，确保核实结果真实可靠。

全面准确：对尾矿资源量进行全面调查，避免遗漏和误判。

安全环保：在核实过程中，采取必要的安全和环保措施，防止安全事故和环境污染。

4.2 工作条件

具备完整的矿山开采历史资料、尾矿排放记录等基础资料；如资料缺失，需通过现场调查、野外地质勘查、走访等方式尽可能补充完善。

核实工作应在确保人员安全、环境不受污染的前提下进行，对存在安全隐患的尾矿库，需先进行安全评估和处理。

5 工作程序

5.1 前期准备

资料收集：收集矿山地质资料、开采设计资料、尾矿排放记录、以往勘查报告、环境监测资料等。原始地质资料的坐标系转换工作须由具备坐标系转换能力的单位承担，并出具转换说明。

现场踏勘：实地查看尾矿（含尾矿库）的地理位置、地形地貌、尾矿堆存现状、周边环境等，初步了解尾矿特征和安全状况。

编制工作方案：根据资料收集和现场踏勘结果，制定详细的尾矿资源量核实工作方案，包括工作目标、技术路线、人员组织、设备配备、进度安排等。

5.2 实地调查与采样

尾矿库地形测量：采用 GPS、全站仪、无人机、手持激光雷达等测量设备，对尾矿（含尾矿库）进行地形测量，绘制航飞影像图（正射影像图或倾斜三维）和地形图，确定尾矿堆存范围和边界。

尾矿地质调查：通过地质测绘、探槽、浅井、钻探、物探等手段，调查尾矿的物质组成、结构构造、堆存厚度、粒度分布、矿物成分、化学成分等地质特征。

方量估算：对于具备完整排放历史记录尾矿资源，充分搜集堆存位置原始地形数据，结合最新调查地形测绘数据，进行数据套合测算，测算整体方量；对于缺失历史资料数据建筑石料尾矿，通过科学合理的地质勘查手段，测算整体方量。

采样：按照一定的网度和方法采集尾矿样品，样品采集应具有代表性。对不同类型、不同区域的尾矿分别采样，采样数量应满足测试分析和资源量估算的要求。

拟利用有价值成分含量占比测算试验：根据不同用途按照粒度范围对堆存尾矿进行筛分试验；对于不方便筛分的粒度大小极不均匀孔隙度较高的尾矿，根据实际条件科学测算孔隙率；对于不方便筛分的泥粉含量较高的尾矿，科学取样后检测堆积密度和泥粉含量，首先测算出没有利用价值的成分占比，然后科学确定不同粒度范围尾矿占比。

5.3 样品测试分析

对采集的尾矿样品进行实验室测试分析，测定尾矿的矿物成分、化学成分、粒度组成、物理性质等指标。

测试分析方法应符合相关国家标准和行业规范，确保测试结果准确可靠。

5.4 资源量估算

根据尾矿的地质特征、样品测试分析结果和地形测量数据，选择合适的资源量估算方法，对尾矿资源量进行估算。

资源量估算结果应进行误差分析和可靠性评价，确保估算结果合理可信。

5.5 报告编制

根据资源量核实工作成果，按照本规范要求编制建材矿山历史遗留尾矿资源量核实报告，报告应内容完整、数据准确、结论明确。

6 技术方法

6.1 地形测量方法

采用全野外数字化测量方法，建立控制网，测量精度应满足《GB/T 18341 地质矿产勘查测量规范》要求。

对残留资源（含废石堆场、尾矿库）地形进行详细测绘，绘制 1:500 或 1:1000 比例尺的地形图，准确标注尾矿堆存边界、地形地貌特征等信息，可使用无人机或手持式激光雷达进行地形或附属物三维信息采集并建立（实景三维）模型和数字高程模型，比例尺1:500。

6.2 地质调查方法

地质测绘：采用路线地质测绘与追索地质测绘相结合的方法，比例尺一般为 1:1000 - 1:2000，详细记录尾矿的地质特征和分布情况。

探槽、浅井、钻探：根据尾矿库规模和地质条件，合理布置探槽、浅井、钻探工程，揭露尾矿的垂向变化特征。探槽深度一般不小于 1.5m，浅井深度根据需要确定，钻探深度应穿透尾矿层并进入基岩一定深度。

6.3 采样方法

采样网度：根据尾矿堆存规模和均匀程度，采用正方形或长方形网度布置采样点，网度一般为 10m × 10m - 20m × 20m。

采样方法：采用刻槽法、剥层法或全巷法采集样品，每个样品重量应满足测试分析要求，一般不少于 5kg。

6.4 测试分析方法

矿物成分分析：采用 X 射线衍射（XRD）、偏光显微镜等方法，确定尾矿中的矿物组成和含量。

化学成分分析：采用 X 射线荧光光谱（XRF）、原子吸收光谱（AAS）、电感耦合等离子体质谱（ICP - MS）等方法，测定尾矿中的主要化学成分和微量元素含量。

粒度分析：采用激光粒度分析仪、筛分法等方法，分析尾矿的粒度组成。

6.5 资源量估算方法

算术平均法：适用于尾矿品位和厚度变化较小、分布较均匀的情况。

地质统计学法：适用于尾矿品位和厚度变化较大、具有一定空间变异性的情况。

断面法：根据尾矿库地形和地质条件，绘制若干个垂直断面，计算每个断面之间的尾矿体积和资源量，然后求和得到总资源量。

7 资源量估算

7.1 估算参数确定

体积参数：根据尾矿（含尾矿库）地形图和测量数据，计算尾矿的体积。

品位参数：根据现场筛分试验、堆积密度试验、泥粉含量测试、样品测试等分析结果，计算尾矿的平均品位。

体重参数：通过实验室测定或类比法确定尾矿的体重。

7.2 资源量分类与编码

按照《固体矿产资源储量分类》（GB/T 17766）的规定，对核实的残留资源量进行分类和编码。

7.3 资源量估算结果表达

以表格和图件的形式，直观表达资源量估算结果，包括资源量分类、数量、品位等信息。

绘制资源量估算平面图、剖面图等图件，标明资源量估算范围、采样点位置等。

矿石量单位为立方米（m³），小数点后保留两位有效数字。储量圆的表达形式见附录B。

8 报告编制

8.1 报告内容

概述：简述项目背景、目的任务、工作依据、工作概况等。

区域地质与矿山概况：介绍区域地质背景、矿山开采历史、尾矿排放情况等。

尾矿地质特征：详细描述尾矿的物质组成、结构构造、粒度分布、矿物成分、化学成分等地质特征。

资源量核实方法与过程：阐述地形测量、地质调查、采样、测试分析等工作方法和过程，以及资源量估算方法和参数确定依据。

资源量估算结果：给出资源量估算结果，进行误差分析和可靠性评价，与以往资源量数据进行对比分析。

结论与建议：总结资源量核实工作成果，提出尾矿资源开发利用和价值估算的建议。

8.2 附图、附表、附件

附图：包括尾矿库地理位置图、影像图、地形地质图、资源量估算平面图、剖面图、采样点位图等。

附表：包括样品分析测试成果表、资源量估算结果表等。

附件：包括委托书、资质证明、原始记录、测试报告等。

9 质量保证与质量控制

9.1 质量保证措施

建立质量保证体系，明确质量目标和质量责任。

对参与核实工作的人员进行技术培训，确保其熟悉工作流程和技术要求。

使用符合精度要求的测量、采样、测试设备，并定期进行校准和维护。

9.2 质量控制措施

对地形测量、地质调查、采样、测试分析等工作环节进行全过程质量控制，及时发现和纠正问题。

对样品测试分析结果进行重复测试和抽检，确保测试结果的准确性和可靠性。

对资源量估算结果进行内部审核和外部专家评审，保证估算结果科学合理。

附录 A (资料性) 建材矿区残留资源量核实报告编写提纲

A.1 项目概况

项目来源、目的任务、项目范围、自然地理、交通位置信息。
残留资源权属关系，核实工作基准日。

A.2 以往地质工作

资料收集情况，分析整理工作情况，资料可靠性分析结论。

A.3 本次工作情况

核实工作技术方法，工作量详述。

A.4 勘查区地质

通过野外地质调查、勘查工作对勘查区内的地层、构造、岩浆岩等进行论述。

A.5 残留资源的分布情况

说明以往开采历史、残留资源分布情况，通过取样化验结论确定残留资源利用方向，明确产品名称及用途。

A.6 地质勘查工作及质量评述

说明本次勘查所采用的勘查方法、勘查工程布置原则、勘查工程分布情况、勘查工程间距及确定依据。内容及要求按照《固体矿产地质勘查报告编写规范》执行。

A.7 资源量估算

按产品类别分别圈定估算对象、范围，工业指标论证以原地质报告为基准，无地质报告的可认为处置残留资源是合理的。从残留资源的形态、产状及勘查工程的分布等方面，说明所采用的估算方法、主要计算公式，论述估算方法的合理性，估算结果的可靠性。

A.8 结论

对勘查程度、勘查工程质量和资料的完备程度作出结论性的论述。对残留资源的开发利用顺序进行规划分析，对本次工作取得的成果进行论述。

A.9 附图

- 勘查区地形地质图（含地质剖面图、地层综合柱状图、探矿工程分布图）；
- 实际材料图；
- 勘查线剖面图；
- 砂矿或缓倾斜矿体（层）顶底板等高线和矿层等厚线图；
- 资源储量估算水平投影或垂直纵投影图（当采用水平投影方式时，可与底板等高线图合并）；

A.10 附表

- 勘查工程测量及控制测量成果表；
- 样品分析结果表（基本分析、组合分析、光谱分析、全分析等）、岩矿鉴定结果表；
- 矿石、岩石物理性能测定结果表、岩石力学试验成果表；
- 矿石体重测定结果及计算表；
- 其他应附的表格。

A.11 附件

- 任务来源文件复印件；
- 委托书；
- 编制单位承诺书；
- 检测报告；

附 录 B
(资料性)
残留资源产品分类

残留资源产品分类见表B.1。

表B.1 残留资源产品分类

类别		产品名称	规格	用途要求
混凝土集料	粗骨料	碎石	粒径大于4.75mm	
		卵石	粒径大于4.75mm	
	细骨料	机制砂	粒径大于4.75mm	
		天然砂	粒径大于4.75mm	
砌石料		砌石	边缘及中心厚度不小于15cm~20cm，长度、宽度不小于厚度	
路基石料		铁路道砟	粒径不小于16mm，不大于63mm	
		宕渣		不能出让的土、砂、石等，应用于道路、工程建设等基础设施的地基填方料。

附录 C
(规范性)
储量圆标注项目

储量圆标注要求见表C.1。

表C.1 储量圆标注要求

块段编号		
块段面积	平均厚度	含矿率
块段体积	宕渣量	可利用资源量

注：储量圆图示行高10mm，列宽15mm。储量圆图示长*宽为30*45mm。

注：面积单位为平方米(m^2)，厚度单位为米(m)，含矿率单位为%，小数点后保留2位有效数字。

注：块段体积、宕渣量、可利用资源量单位为立方米(m^3)，小数点后保留2位有效数字。