

浙江省国土资源厅办公室文件

浙土资办〔2010〕85号

关于发布实施《浙江省普通建筑石料矿产地质勘查技术要求》的通知

各市、县（市、区）国土资源局，各地质勘查单位，各储量评审机构，矿业权评估机构：

《浙江省普通建筑石料矿产地质勘查技术要求》已经专家评审通过，现予发布施行。

在施行中有什么问题，请及时告省厅储量处。

二〇一〇年五月二十七日

浙江省普通建筑石料矿产 地质勘查技术要求

浙江省国土资源厅发布
二〇一〇年五月

前 言

为进一步规范浙江省普通建筑石料矿产勘查与开发秩序，提高勘查成果质量，更好地发挥勘查成果在矿业权市场建设中的重要作用，根据国土资源部对普通建筑石料矿产勘查、资源储量归类的原则性意见，在广泛、深入调研的基础上，吸收《浙江省普通建筑石料矿产地质勘查技术要求（暂行）》（以下简称《暂行技术要求》）实施以来的经验，分析研究执行中存在的问题与不足，对《暂行技术要求》作了修订完善。本技术要求发布后，《暂行技术要求》（2002 年 12 月发布）终止使用。

本技术要求附录 A 为资料性附录、附录 B 为规范性附录。

本技术要求起草单位：浙江省地质矿产老科学技术工作者协会。

本技术要求起草人员：姚道坤、谢从智、杨国强、吕明华、王同根。

本技术要求由浙江省国土资源厅负责解释。

1. 范围

本要求规定了普通建筑石料矿产分类、地质勘查工作要求、资源储量估算等方面的内容。

本要求适用于普通建筑石料矿产勘查工作部署、勘查设计编制、资源储量估算、勘查报告编写。可作为普通建筑石料矿产地质勘查成果验收、评审的依据；还可作为矿业权出让、转让、开发筹资、融资等矿业活动中评价、估算资源储量的依据。

2. 引用的标准

GB/T17766—1999	固体矿产资源/储量分类
GB/T13908—2002	固体矿产地质勘查规范总则
GB/T14685—2001	建筑用卵石、碎石
GB/T14684—2001	建筑用砂
GB/6566—2001	建筑材料放射性核素限量
JGJ 52—2006	普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准
DD2006-1	固体矿产勘查原始地质编录规程

3. 术语

本要求采用下列术语

3.1 普通建筑石料

适宜加工成普通混凝土用碎石、机制砂（人工砂）、块石的天然岩石，以及用作宕碴的残坡积覆盖层、风化层和夹层（石），统称普通建筑石料，简称石料。但不包括饰面石材、规格块石、条石、工艺美术品石材。

3.2 碎石

天然岩石或卵石经破碎、筛分制成的，粒径大于 4.75mm 的岩石颗粒。

3.3 机制砂（人工砂）

天然岩石或卵石经机械破碎、筛分制成的，粒径小于 4.75mm 的岩石颗粒。但不包括软质岩、风化岩石的颗粒。

3.4 块石（毛石）

天然岩石经破碎而成的形状各异、大小不等的普通建筑或构筑用砌块。

3.5 宕碴

指矿山开采的土、砂、石等天然无机物，应用于道路、工程建筑等基础设施的地基填方料。

3.6 碱集料反应与碱活性矿物

碱集料反应指集料（碎石、砂）中的碱活性矿物与混凝土中水泥、外加剂中的碱及环境中的碱在潮湿环境下发生化学反应，生产膨胀物质，导致混凝土开裂的现象。

碱活性矿物主要指火山岩中的非晶质二氧化硅、晶格有缺陷的石英、微晶石英；泥质白云质灰岩中的自形晶白云石；变质岩中的绢云母、玉髓、硬绿泥石。是混凝土构件中的有害物质。

4. 地质勘查工作要求

普通建筑石料矿产勘查分为踏勘选点和地质勘查两个阶段，一次勘查完毕。

地质勘查工作要求主要针对用于加工碎石和机制砂的石料矿产，对定向用于块石或宕碴的，可以适当简化。

勘查工作必须由有固体矿产勘查资质的单位承担。

4.1 踏勘选点

新建矿山选点应根据当地建设和市场需求，原则上在县级矿产资源规划的开采区内，通过路线调查，选择矿体岩性简单、延展稳定、断裂构造不发育、出露良好、覆盖层薄、风化浅、开采技术条件简单、交通运输相对方便以及开采对环境的影响小、对公路、铁路、高压输电线、通信线和人居安全有保障的区域，还要充分考虑矿山开采完毕后的复垦还绿条件，按拟建矿山规模和服务年限，合理划定勘查区范围。

为了解石料质量，一般应采集 1-2 件代表性样品，参照附录 A 的有关项目进行测试，在石料质量符合要求后，再行勘查。附近有同类

岩石的石料矿山或有石料质量测试数据可以类比的，可不采样。

改扩建矿山或小矿山资源开发整合，应由县级国土资源管理部门在原来矿区基础上，重新拟定勘查区范围。

4.2 地质勘查

普通建筑石料矿产勘查工作以地质观测研究为主，配合少量必要的探矿工程，填（测）制勘查区地形地质图，调查研究残坡积覆盖层和风化层的厚度与分布规律，基本查明矿体内部结构复杂程度和断裂构造对矿体的破坏程度；调查开采技术条件，测试石料的理化质量指标，编制勘查地质报告。

对残坡积覆盖层、风化层和夹层（石）、脉岩、破碎岩应考虑用作宕碴的可行性，对表土层应考虑复垦利用的可行性，一并进行综合评价。

块石或宕碴的地质勘查，在县级国土资源管理部门划定的勘查区范围内，开展 1: 2000 地形正测和地质草测，合理估算土、石方量。块石和宕碴的规格与质量无严格标准，有特殊要求的，应在勘查任务书中明确。

4.2.1 地形与工程测量

地形测量和地质勘查工程测量，采用 1980 西安坐标系，1985 国家高程基准。地形图为正测，测量精度与要求按《地质矿产勘查测量规范》执行（GB/T18341—2001）。考虑未来矿山总体平面布置和开采后矿地的综合利用，测量范围应适当扩大。

比例尺 1: 2000。

4.2.2 地质剖面测制

实测勘查区代表性地质剖面，当岩性单一，延展稳定可只测一条，反之则应测 2—3 条剖面，划分地层（岩石），确定地质填图单元，记录（描述）矿体中遇到的夹层、脉岩、蚀变岩和构造破碎岩带的产状、规模、岩性特征以及风化程度。当地质界线被覆盖时，应予揭露，保持地质剖面内容完整。

比例尺 1 : 1000—1 : 2000。

4.2.3 地质填图

地形地质图是反映勘查区地质特征和进行资源储量估算的基本图件。地质填图以地表（露头、采坑）观测研究为主要手段，辅以剥土、探槽和浅钻揭露。

对不能用作碎石、机制砂的夹层（石）、脉岩、蚀变岩、断裂破碎岩带必须进行有效控制，详细记录（描述）其宽度、产状、延展和对矿体的影响范围，并予以圈定。对其延深，应通过地质特征的综合分析研究，掌握规律后予以判定。当其对资源储量可靠性和开采技术条件有较大影响时，其深部（开采底盘以上）以个别钻孔控制，并编制辅助地质剖面图，作为矿体内剥离量估算和开采技术条件评价依据。

对残坡积覆盖层厚度和风化层深度，应按微地貌类型，选择代表性地段用剥土、探槽或浅钻予以控制，并详细编录。

地形地质图为正测，比例尺 1 : 2000。

4.2.4 开采技术条件调查

本要求限定山坡露天矿山开采技术条件的调查研究程度。

调查勘查区及其附近地表径流、补给条件和当地最高洪水位或潮水位；调查未来采场地表汇水边界和自然排水条件；提出矿山工业用水和生活用水的水源方向。

调查分析露天采场边坡的稳定性，分析研究因开采诱发的滑坡、岩崩、泥石流等次生矿山地质灾害的可能性及其危害程度。

预测、评估石料矿产开发对自然生态环境破坏、影响程度。

4.2.5 岩矿鉴定与硅酸盐全分析

(1)岩矿鉴定按岩性分别采集 1—2 组代表性样品，要求基本查明岩石的矿物成分和结构、构造特征。重点研究岩石中的碱活性矿物、硫化物的种类和数量，为碱集料试验、硫酸盐测定提供基础资料。用作机制砂的岩石，还要提供云母和泥质物的大致含量。

(2)硅酸盐全分析,按岩性分别采集 1 件代表性样品。了解石料的化学组分,并测定 SO_3 含量,判定石料的化学稳定性。对不宜加工碎石、机制砂的脉岩、夹层(石)、破碎岩等,可不采样测试。

4.2.6 石料质量指标测定

石料质量指标测试项目和质量指标,按正式确定的矿区工业指标执行。

勘查阶段,应在踏勘选点采样测试和质量评价的基础上,再按岩性分别采集 1-2 件代表性样品。通过样品的抗压强度、坚固性、压碎指标值、碱集料反应等指标的测定,结合 SO_3 测定结果,基本查明宜作普通混凝土用的石料质量等级;用作公路路面的碎石料,应加测磨光值、磨耗值和冲击值等质量指标;用作铁路轨道梁、轨道板的碎石料,还应加测氯离子含量等。

4.2.7 体积质量(体重)测定

石料矿体的体积质量采用小体重样品测定,按岩性和石料质量等级分别采集,每组试样不少于 10 件代表性样品。

4.2.8 放射性检测

新建矿山多点采集代表性样品 3—5 件,作实验室检测,检测执行《建筑材料放射性核素限量》(GB/6566—2001)。也可以现场作伽玛总量 2—3 条路线检测。

4.2.9 样品采集与测试

岩矿鉴定样、硅酸盐全分析样、质量指标样的采集,一般应同时采自同一位置的同种岩性。有钻探工程的,还应取一组岩心样品。

小体重样、放射性检测样的采集应充分考虑岩性和分布的代表性。

样品测试必须由有资质的单位承担。石料质量指标样品重量、规格由测试单位提出,勘查单位按测试单位要求送样。

石料质量指标测试按《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》(JGJ52—2006)执行。

4.3 原始编录、综合整理和报告编写

地质剖面测制、地质填图观测点、探矿工程等原始编录必须在实地（现场）进行，取准、取全第一性资料。各项原始资料应及时进行质量检查验收和综合整理。工作质量按《固体矿产勘查原始地质编录规程（试行）》（DD2006—01）、《固体矿产勘查地质资料综合整理、综合研究规定》（DZ/T0079—93）执行。

勘查地质报告参照报告编写提纲（附录B）编写，做到内容齐全、重点突出、数据准确、真实可信。

5. 资源储量估算

5.1 资源储量估算工业要求

踏勘选点阶段的工业要求，可参照本技术要求附录A。

勘查阶段的工业要求，由勘查委托方正式提出。

5.2 资源储量估算方法

资源储量估算采用平行剖面法或水平断面法或体积网格法计算，要充分应用计算机技术。

矿石体积质量（体重）采用小体重样品测试结果的平均值。

石料矿体的残坡积覆盖层、风化层以及矿体内的夹层（石）、脉岩、破碎岩，分别估算其体积。

资源储量估算结果，同时用体积和重量表示，计量单位分别为立方米和吨，取整数。矿区资源储量汇总计量单位分别为万立方米和万吨，取小数点后两位。

5.3 资源储量类型

根据国土资源部《关于全面实施〈固体矿产资源/储量分类〉国家标准和勘查规范有关事项的通知》（国土资发〔2007〕68号）的精神，并参照《中国矿业权评估师协会矿业权评估准则——指导意见CMV13051—2007 固体矿产资源储量类型的确定》中关于地表砂、石普通建筑用矿的勘查、可行性和资源储量类型的规定，普通建筑石料矿产勘查地质报告可作为开发利用方案编制依据，其资源储量类

型可确定为 122b 或 111b。

5.3.1 确定 122b 的条件

(1)石料矿体内有夹层、脉岩、破碎岩带，虽经地表基本控制，但其延深是依据地质规律推断的，存在一定程度上的多解性，但对基础储量的可靠性影响不大。

(2)地形相对复杂，不同微地貌单元覆盖层和风化层深部变化较大，虽有控制，可信度不高，但对基础储量的可靠性影响不大。

5.3.2 确定 111b 的条件

(1)石料矿体内无夹石或少有夹层、脉岩和破碎岩带，且已控制和基本查明。

(2)地形简单、裸露良好，少有覆盖层、风化甚浅，且已控制和查明；地形相对复杂，覆盖层、风化层分布较厚较广，但已有地表工程或（和）浅钻系统控制和查明。

附录 A (资料性附录)

一般工业要求

A.1 石料质量要求

经试样测试, 石料 (限混凝土用碎石、机制砂) 质量指标应达到表 A₁ 要求。

表 A₁ 石料质量一般要求

测试项目		质量指标与等级			备 注
		I 类	II 类	III 类	
一般测试项目	硫酸盐及硫化物 (SO ₃ 质量计) %	< 0.5	< 1.0	1.0	
	坚 固 性 (质量损失) %	< 5	< 8	< 12	采用硫酸钠溶液法经 5 次循环后的质量损失
	岩石抗压强度 Mpa	≥ 90	> 60	≥ 45	立方体试件尺寸 50 × 50 × 50 (mm); 圆柱体试件尺寸直径与高均 ≥ 50 (mm)
	碎石压碎指标 %	< 10	< 20	< 30	
	碱集料反应	经集料碱活性检验 (岩相法), 骨料被评定为非碱活性时, 作为最后结论。若评定为碱活性骨料或可疑时, 作测试, 在规定的试验龄期的膨胀率应小于 0.10%。			
* 公路加测项目		高速、一级公路	其他公路		公路抗滑表层用 粗集料技术要求
	磨光值 (PSV)	≥ 42	≥ 35		
	磨耗值 (道瑞法) (AAV)	≤ 14	≤ 16		
	冲击值 (LSV) %	≤ 28	≤ 30		
铁路一般项目		C30 ~ C45 下部结构技术要求	C50 预制箱梁技术要求		用作铁路轨道梁和轨道板的碎石料, 应加测氯离子含量和碱活性检验。氯离子含量 ≥ 0.2%, 岩相法检验, 石料无潜在碱活性。
	岩石抗压强度 Mpa	≥ 80	≥ 100		
	岩石吸水率 %	< 2	< 1		
	岩石压碎指标 %	≤ 10	≤ 10		
	坚固性 (质量损失) %	< 8	< 5		

*公路用石料加测项目, 是指完成一般五项指标之外的加测项目。

A.2 开采技术条件

- a. 最低开采标高：不低于勘查区最低地平面标高。
- b. 夹石剔除：经测试不能用作普通建筑石料的夹层、脉岩、蚀变岩、有害组分的富集区，能圈定的均应单独圈定，单独计算体积，参与剥采比统计。
- c. 剥采比：一般应小于 $0.5:1$ (m^3/m^3)。剥离物包括覆盖层、风化层、夹层（石）等。
- d. 资源储量估算边坡角：根据岩体的稳定性，一般 $40^\circ \sim 60^\circ$ 。若以断裂带作为矿山边界，其边坡角须经边坡稳定性论证后确定。
- e. 采场最终底盘最小宽度：小型矿山不小于 40m；大中型矿山不小于 60m。
- f. 爆破安全距离：矿区开采边界对公路、铁路、高压输电线、人居集中区等的爆破安全距离一般不小于 300m。

附录 B（规范性附录）

普通建筑石料矿产勘查地质报告编写提纲

B.1 绪论

B.1.1 勘查目的任务与完成情况

说明勘查项目委托方对勘查的目的任务与要求。引入任务书的文号和内容。

说明工作起止时间，完成的各项实物工作量，查明的资源储量和任务完成情况。

B.1.2 勘查区位置、交通

说明勘查区所属县级矿产资源规划分区的名称和编号、矿区面积和拐点坐标、矿区中心地理坐标距县级城市方位、直距；经过矿区或附近的铁路、公路、水路的车站、码头的里程（插图 矿区交通位置图）。

B.2 矿区与矿体地质

B.2.1 矿区地质概况

依据最新地质成果资料，说明矿区区域构造位置，概述区内分布的地层和岩石类型，石料矿体的地层单元或岩体的期次。

B.2.2 矿体地质特征

叙述矿体形态、产状、规模（长、宽、延深）以及划分的边界条件。

详细叙述断裂构造发育程度，破碎带的产状、延展，对石料矿体的破坏影响程度。说明勘查对断裂构造的控制、查明程度。

详细叙述矿体中的的夹层、脉岩、蚀变岩的形态、产状、规模和岩性特征，说明对矿体的影响破坏程度，说明勘查对其控制、查明程度。

B.2.3 覆盖层、风化层的分布特征

综述矿区地貌特征，详细阐明不同微地貌类型覆盖层厚度、风化深度及其分布规律；说明对其控制、查明程度。

B.2.4 石料岩性特征和质量

B.2.4.1 石料岩性特征

依据岩矿鉴定成果结合野外观测研究，叙述石料的物质成分；依据硅酸盐全分析成果，列表说明石料的化学组分。

B.2.4.2 石料质量

按照工业要求的石料质量指标，依据代表性样品测试结果，说明石料质量和质量等级，当矿区有两种或以上石料质量时，应分别予以说明。

B.2.5 开采技术条件

说明矿区地表水体和当地最高洪（潮）水位。说明矿坑充水因素和自然排水条件，确定矿区水文地质条件类型。对矿山工业用水和生活用水的水源地提出建议。

评价岩（土）体的稳定性，并预测未来矿山开采可能诱发的泥石流、滑坡、崩塌等矿山地质灾害，并提出防范建议。

评述矿山开采与加工对植被破坏、水体污染、粉尘污染等自然生态环境的影响程度，并提出防范建议。

B.3 勘查工作及其质量评述

说明勘查采用的方法、手段和对矿体的控制、查明程度以及资源储量估算的可靠性。

B.3.1 地形、工程测量

简述控制测量的等级和实测精度；采用的平面坐标和高程系统；地形测量的成图方法及质量。

简述勘查工程、采场（宕面、宕口）测量方法及质量。

说明测量机构的资质、采用的仪器及执行的规范。

B.3.2 地质剖面测制、地质填图工作及其质量评述

说明剖面测制、地质填图执行的规范。

说明地质填图的方法、观测路线和点的布置、密度，对主要地质体的控制程度。

评述地质剖面、地质图的质量。

B. 3.3 采样、化验、测试工作及其质量评述

说明各类样品采集地点、方法、规格及其确定的依据。

评述采样质量和样品的代表性。

说明样品测试单位及其资质等级。

B. 4 资源储量估算

B. 4.1 资源储量估算工业指标

说明工业指标的文件、文号，引入工业指标的内容。

B. 4.2 资源储量估算方法及依据

说明资源储量估算方法，采用的计算机软件。

B. 4.3 资源储量估算参数的确定

说明面积、体积和体积质量（体重）的确定和依据。

B. 4.4 资源储量类型的确定

依据本技术要求确定的资源储量类型（111b 和 122b）的条件，对估算的资源储量作出归类。

B. 4.5 资源储量估算结果

B. 5 结论与建议

对勘查控制研究程度、勘查报告资料完备程度和用途以及质量作出结论性评价；

对矿区开采涉及的地质环境、生态环境问题作出结论性评价；

对石料资源开发提出建设性建议以及必须注意的事项。

B. 6 附图、附表与附件

B. 6.1 附图

(1)矿区地形地质图 比例尺 1：2000

(2)矿区实际材料图 比例尺 1：2000

- (3)矿区实测地质剖面图 比例尺 1：2000
- (4)矿区覆盖层、风化层等厚线图 比例尺 1：2000
(当覆盖层广厚、风化层深需此图)
- (5)矿区资源储量估算图
- (6)槽探、剥土、岩面素描图(若有钻孔,附钻孔柱状图)

B.6.2 附表

- (1)测量成果表
- (2)采样及样品测试成果表
- (3)矿石体重测定结果表
- (4)资源储量估算结果表(可作为报告插表)
- (5)覆盖层、风化层厚度测点表

B.6.3 附件

- (1)石料质量检测报告
- (2)勘查委托书(合同或协议书)
- (3)勘查资质证书
- (4)工业指标函件
- (5)与勘查报告有关的文字记录、数据的软件、光盘等。

主题词：建筑石料 地质勘查 通知

浙江省国土资源厅办公室

2010年5月27日印发
