

中华人民共和国

行业标准样品证书

YSBC 28701-93~YSBC28724-93

石灰石、白云石标准样品

The Certified Reference Materials of Limestone and Dolomite

定值（复验）日期：2015 年 4 月

有效期：2025 年 3 月



山东省冶金科学研究院标准样品研究所
中国·济南解放东路 66 号，250014
电话：0531-8593006，8593008，8593012
传真：0531-8593009，8593007

本标准样品包括 17 个不同成分含量的石灰石、白云石标准样品，适用于石灰石、白云石等材料的产品质量检验、测量仪器的校准、测试方法的评价和统一测试量值，也可用于此类产品的生产控制分析、仲裁分析和检测人员的考核等。

一、制备方法

成分设计→选材→粗破碎→细破碎→均匀性初检→混匀→装瓶（随机取样）→均匀性检验→定值分析→数据汇总→复验

二、标准值、标准偏差及不确定度

复验定值以各单位的平均值的均值为标准值，以定值分析各组统计出的单次测定的标准偏差作为标准偏差。不确定度包含定值统计产生的不确定度和均匀性检验统计出的瓶间不均匀性产生的不确定度及特性量值的不稳定性产生的不确定度。

| 编号 | 项目 | SiO ₂ | CaO | MgO | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | MnO | P | TiO ₂ | K ₂ O | Na ₂ O | SrO | S | 灼减 |
|------------------------------------|------|------------------|-------|------|--------------------------------|--------------------------------|--------|--------|------------------|------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| YSBC28701-93 石灰石 1 [#] | 标准值 | 0.195 | 55.48 | 0.31 | 0.048 | 0.120 | 0.0040 | 0.0006 | 0.0065 | 0.040 | < 0.01 | 0.017 | 0.008 | 43.60 |
| | 标准偏差 | 0.003 | 0.08 | 0.03 | 0.003 | 0.005 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0005 | 0.002 | | 0.001 | 0.002 | 0.10 |
| | 不确定度 | 0.003 | 0.08 | 0.03 | 0.003 | 0.005 | 0.0003 | 0.0001 | 0.0005 | 0.002 | | 0.001 | 0.002 | 0.10 |
| YSBC28702-93 石灰石 2 [#] | 标准值 | 0.35 | 55.26 | 0.34 | 0.050 | 0.128 | 0.0038 | 0.0008 | 0.007 | 0.050 | < 0.01 | 0.018 | 0.009 | 43.30 |
| | 标准偏差 | 0.02 | 0.10 | 0.03 | 0.003 | 0.005 | 0.0003 | 0.0001 | 0.001 | 0.005 | | 0.001 | 0.002 | 0.12 |
| | 不确定度 | 0.02 | 0.10 | 0.03 | 0.003 | 0.005 | 0.0003 | 0.0001 | 0.001 | 0.005 | | 0.001 | 0.002 | 0.12 |
| YSBC28703-93 石灰石 3 [#] | 标准值 | 0.78 | 54.89 | 0.42 | 0.078 | 0.215 | 0.0034 | 0.0014 | 0.012 | 0.105 | < 0.01 | 0.017 | 0.011 | 43.10 |
| | 标准偏差 | 0.02 | 0.09 | 0.05 | 0.005 | 0.007 | 0.0004 | 0.0003 | 0.001 | 0.007 | | 0.001 | 0.002 | 0.09 |
| | 不确定度 | 0.02 | 0.09 | 0.05 | 0.005 | 0.007 | 0.0004 | 0.0003 | 0.001 | 0.007 | | 0.001 | 0.002 | 0.09 |
| YSBC28704-93 石灰石 4 [#] | 标准值 | 0.97 | 51.70 | 3.47 | 0.094 | 0.240 | 0.0045 | 0.0016 | 0.013 | 0.090 | 0.011 | 0.024 | 0.070 | 43.16 |
| | 标准偏差 | 0.02 | 0.12 | 0.03 | 0.006 | 0.010 | 0.0006 | 0.0004 | 0.001 | 0.007 | 0.002 | 0.001 | 0.003 | 0.08 |
| | 不确定度 | 0.02 | 0.12 | 0.03 | 0.006 | 0.010 | 0.0006 | 0.0004 | 0.001 | 0.007 | 0.002 | 0.001 | 0.003 | 0.08 |
| YSBC28705-93 石灰石 5 [#] | 标准值 | 1.35 | 51.88 | 3.17 | 0.108 | 0.336 | 0.0042 | 0.0020 | 0.015 | 0.17 | 0.021 | 0.020 | 0.073 | 42.60 |
| | 标准偏差 | 0.03 | 0.12 | 0.03 | 0.006 | 0.009 | 0.0003 | 0.0005 | 0.001 | 0.01 | 0.002 | 0.001 | 0.003 | 0.07 |
| | 不确定度 | 0.03 | 0.12 | 0.03 | 0.006 | 0.009 | 0.0003 | 0.0005 | 0.001 | 0.01 | 0.002 | 0.001 | 0.003 | 0.07 |
| YSBC28706-93 石灰石 6 [#] | 标准值 | 1.43 | 51.05 | 3.88 | 0.111 | 0.208 | 0.0052 | 0.0016 | 0.0145 | 0.065 | < 0.01 | 0.032 | 0.043 | 42.76 |
| | 标准偏差 | 0.03 | 0.12 | 0.05 | 0.006 | 0.008 | 0.0005 | 0.0004 | 0.0008 | 0.007 | | 0.002 | 0.002 | 0.12 |
| | 不确定度 | 0.03 | 0.12 | 0.05 | 0.006 | 0.008 | 0.0005 | 0.0004 | 0.0008 | 0.007 | | 0.002 | 0.002 | 0.12 |
| YSBC28707-93 石灰石 7 [#] | 标准值 | 1.46 | 46.16 | 7.72 | 0.130 | 0.285 | 0.0054 | 0.0020 | 0.016 | 0.125 | 0.014 | 0.021 | 0.087 | 42.90 |
| | 标准偏差 | 0.03 | 0.11 | 0.07 | 0.005 | 0.008 | 0.0004 | 0.0006 | 0.001 | 0.006 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.07 |
| | 不确定度 | 0.03 | 0.11 | 0.07 | 0.005 | 0.008 | 0.0004 | 0.0006 | 0.001 | 0.006 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.07 |
| YSBC28708-93 石灰石 8 [#] | 标准值 | 1.49 | 53.87 | 0.71 | 0.123 | 0.325 | 0.0031 | 0.0025 | 0.019 | 0.180 | < 0.01 | 0.017 | 0.014 | 42.90 |
| | 标准偏差 | 0.03 | 0.12 | 0.09 | 0.007 | 0.010 | 0.0005 | 0.0004 | 0.001 | 0.008 | | 0.001 | 0.002 | 0.08 |
| | 不确定度 | 0.03 | 0.12 | 0.09 | 0.007 | 0.010 | 0.0005 | 0.0004 | 0.001 | 0.008 | | 0.001 | 0.002 | 0.08 |
| YSBC28709-93 石灰石 9 [#] | 标准值 | 1.63 | 48.10 | 6.30 | 0.170 | 0.330 | 0.0060 | 0.0026 | 0.017 | 0.165 | < 0.01 | 0.027 | 0.098 | 42.70 |
| | 标准偏差 | 0.04 | 0.10 | 0.10 | 0.006 | 0.011 | 0.0009 | 0.0004 | 0.001 | 0.007 | | 0.001 | 0.003 | 0.10 |
| | 不确定度 | 0.04 | 0.10 | 0.10 | 0.006 | 0.011 | 0.0009 | 0.0004 | 0.001 | 0.007 | | 0.001 | 0.003 | 0.10 |

| 编号 | 项目 | SiO ₂ | CaO | MgO | Fe ₂ O ₃ | Al ₂ O ₃ | MnO | P | TiO ₂ | K ₂ O | Na ₂ O | SrO | S | 灼减 |
|-------------------------------------|------|------------------|-------|-------|--------------------------------|--------------------------------|--------|--------|------------------|------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| YSBC28710-93 石灰石 10 [#] | 标准值 | 2.08 | 42.77 | 10.62 | 0.200 | 0.364 | 0.0053 | 0.0026 | 0.020 | 0.080 | 0.011 | 0.027 | 0.115 | 42.57 |
| | 标准偏差 | 0.04 | 0.09 | 0.10 | 0.006 | 0.009 | 0.0007 | 0.0005 | 0.001 | 0.007 | 0.002 | 0.001 | 0.005 | 0.07 |
| | 不确定度 | 0.04 | 0.09 | 0.10 | 0.006 | 0.009 | 0.0007 | 0.0005 | 0.001 | 0.007 | 0.002 | 0.001 | 0.005 | 0.07 |
| YSBC28711-93 石灰石 11 [#] | 标准值 | 3.40 | 45.07 | 8.31 | 0.160 | 0.330 | 0.0067 | 0.0030 | 0.018 | 0.130 | 0.015 | 0.020 | 0.077 | 41.75 |
| | 标准偏差 | 0.05 | 0.10 | 0.09 | 0.007 | 0.007 | 0.0009 | 0.0004 | 0.001 | 0.007 | 0.002 | 0.001 | 0.003 | 0.14 |
| | 不确定度 | 0.05 | 0.10 | 0.09 | 0.007 | 0.007 | 0.0009 | 0.0004 | 0.001 | 0.007 | 0.002 | 0.001 | 0.003 | 0.14 |
| YSBC28712-93 石灰石 12 [#] | 标准值 | 5.20 | 42.56 | 10.25 | 0.200 | 0.380 | 0.0081 | 0.0041 | 0.023 | 0.120 | 0.013 | 0.022 | 0.065 | 40.27 |
| | 标准偏差 | 0.05 | 0.12 | 0.10 | 0.007 | 0.009 | 0.0009 | 0.0005 | 0.002 | 0.005 | 0.002 | 0.001 | 0.003 | 0.11 |
| | 不确定度 | 0.05 | 0.12 | 0.10 | 0.007 | 0.009 | 0.0009 | 0.0005 | 0.002 | 0.005 | 0.002 | 0.001 | 0.003 | 0.11 |
| YSBC28713-93 石灰石 13 [#] | 标准值 | 7.80 | 42.54 | 9.82 | 0.220 | 0.400 | 0.0093 | 0.0042 | 0.021 | 0.140 | 0.017 | 0.017 | 0.048 | 38.10 |
| | 标准偏差 | 0.08 | 0.09 | 0.10 | 0.008 | 0.010 | 0.0010 | 0.0006 | 0.001 | 0.006 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.10 |
| | 不确定度 | 0.08 | 0.09 | 0.10 | 0.008 | 0.010 | 0.0010 | 0.0006 | 0.001 | 0.006 | 0.002 | 0.001 | 0.002 | 0.10 |
| YSBC28721-93 白云石 1 [#] | 标准值 | 1.51 | 34.80 | 17.75 | 0.185 | 0.310 | 0.0070 | 0.0027 | 0.019 | 0.025 | < 0.01 | 0.031 | 0.030 | 44.70 |
| | 标准偏差 | 0.06 | 0.15 | 0.10 | 0.008 | 0.015 | 0.0010 | 0.0003 | 0.002 | 0.004 | | 0.001 | 0.002 | 0.12 |
| | 不确定度 | 0.06 | 0.15 | 0.10 | 0.008 | 0.015 | 0.0010 | 0.0003 | 0.002 | 0.004 | | 0.001 | 0.002 | 0.12 |
| YSBC28722-93 白云石 2 [#] | 标准值 | 2.09 | 29.80 | 21.06 | 0.209 | 0.285 | 0.011 | 0.0024 | 0.016 | 0.160 | < 0.01 | 0.004 | 0.022 | 45.46 |
| | 标准偏差 | 0.03 | 0.10 | 0.10 | 0.006 | 0.011 | 0.001 | 0.0005 | 0.002 | 0.010 | | 0.001 | 0.002 | 0.14 |
| | 不确定度 | 0.03 | 0.10 | 0.10 | 0.006 | 0.011 | 0.001 | 0.0005 | 0.002 | 0.010 | | 0.001 | 0.002 | 0.14 |
| YSBC28723-93 白云石 3 [#] | 标准值 | 5.20 | 29.36 | 20.79 | 0.247 | 0.350 | 0.012 | 0.0040 | 0.017 | 0.160 | < 0.01 | 0.005 | 0.021 | 42.45 |
| | 标准偏差 | 0.05 | 0.09 | 0.10 | 0.006 | 0.015 | 0.001 | 0.0006 | 0.001 | 0.010 | | 0.001 | 0.002 | 0.12 |
| | 不确定度 | 0.05 | 0.09 | 0.10 | 0.006 | 0.015 | 0.001 | 0.0006 | 0.001 | 0.010 | | 0.001 | 0.002 | 0.12 |
| YSBC28724-93 白云石 4 [#] | 标准值 | 5.20 | 29.20 | 20.78 | 0.210 | 0.310 | 0.011 | 0.0023 | 0.011 | 0.160 | < 0.01 | 0.004 | 0.015 | 43.02 |
| | 标准偏差 | 0.03 | 0.08 | 0.11 | 0.008 | 0.010 | 0.001 | 0.0001 | 0.001 | 0.008 | | 0.001 | 0.001 | 0.10 |
| | 不确定度 | 0.03 | 0.08 | 0.11 | 0.008 | 0.010 | 0.001 | 0.0001 | 0.001 | 0.008 | | 0.001 | 0.001 | 0.10 |

注：不确定度为扩展不确定度（K=2），测量数据组数为 8。

三、 分析方法

SiO₂: 高氯酸脱水重量法；硅钼蓝光度法。

CaO: EGTA 滴定法；EDTA 滴定法。

MgO: 络合滴定法；原子吸收光谱法；电感耦合等离子体发射光谱法。

Fe₂O₃: 邻二氮杂菲光度法；原子吸收光谱法；电感耦合等离子体发射光谱法。

Al₂O₃: 络天青 S 光度法；电感耦合等离子体发射光谱法。

MnO: 高碘酸钾氧化光度法；电感耦合等离子体发射光谱法。

P: 磷钼蓝光度法；电感耦合等离子体发射光谱法。

TiO₂: 二安替吡啉甲烷光度法；电感耦合等离子体发射光谱法。

K₂O: 原子吸收光谱法；电感耦合等离子体发射光谱法。

Na₂O: 原子吸收光谱法；电感耦合等离子体发射光谱法。

SrO: 原子吸收光谱法；电感耦合等离子体发射光谱法。

S: 硫酸钡重量法; 燃烧—碘酸钾滴定法; 红外线吸收法。

灼减: 重量法。

四、均匀性检验及稳定性考察

采用方差(F)检验法, 检验结果 $F < F_{\alpha}$, 样品均匀, 最小称样量 0.1 克。

经考察, 该标准样品稳定性良好, 有效期为十年。

五. 溯源性

(1) 采用多家实验室协作定值。特邀请了常年参加标准样品生产和/或定值的 8 个实验室协作定值, 这些协作单位都通过了国家实验室认可或具有冶金标准样品定点研制资格, 具有符合要求的标准样品定值测试能力并保证其溯源性, 且各检测实验室的仪器都通过了计量鉴定或校准, 确保定值的溯源性和准确性。

(2) 采用基准方法和其它准确可靠的方法, 尽可能地采用可直接溯源的基准方法。

(3) 在检测过程中都使用有证标准物质/样品(CRM)进行测量过程的质量控制。

六、包装、使用和贮存

瓶装, 净重 50 克, 称样后将瓶盖拧紧, 存放于干燥处。

七、定值及复验单位

马鞍山矿山研究院

武汉钢铁集团总公司技术中心

桂林地质矿产研究院

山东省地质局实验室

山东大学化学学院

莱芜钢铁集团总公司

山东省冶金产品质量监督检验站

八. 研制单位信息

名称: 山东省冶金科学研究所标准样品研究所

地址: 济南市解放东路 66 号; 邮编: 250014; 电话: 0531-88593008;

传真: 0531-88593009; Email: cassyb@126.com 网址: www.rms.cn