



国家质量监督检验检疫总局批准

GBW 01236~01242

标准物质证书

碳钢、合金钢光谱分析标准物质

定值日期：2005 年 12 月

复验日期：2015 年 12 月

有效期限：2030 年 11 月

山东省冶金科学研究院

地址：济南市解放东路 66 号 邮编：250014

电话：(0531) 88593006, 88593008, 88593012

传真：(0531) 88593007, 88593009

E-mail: cassyb@126.com

本标准物质适用于碳钢、合金钢类材料进行产品质量检验时校正仪器、评价测试方法和统一测试量值，也可用于此类产品的生产控制、成品分析质量监督等。

一. 制备方法

选料→真空炉冶炼→铸锭（Φ120mm）→脱模→铸锭初检→轧制成Φ50mm圆钢→精整车制成Φ40×35mm光谱块→标记、打号→抽取均匀性检验→定值分析→数理统计→定值

二. 标准值和不确定度

碳钢、合金钢光谱分析标准物质的标准值和不确定度（质量分数×10⁻²）

国家 编号	样品 编号	项目	质量分数×10 ⁻²									
			C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	V	Als
GBW 01236	碳钢 Q235	标准值	0.162	0.210	0.373	0.019	0.015	0.129	0.136	0.024	0.0011	0.0018
		不确定度	0.002	0.004	0.003	0.001	0.001	0.003	0.005	0.002	0.0003	0.0005
GBW 01237	合金钢 1#	标准值	0.345	0.318	0.424	0.022	0.011	1.58	0.099	0.171	0.0034	0.803
		不确定度	0.006	0.007	0.004	0.001	0.001	0.01	0.002	0.003	0.0002	0.005
GBW 01238	合金钢 2#	标准值	0.210	0.385	1.30	0.013	0.021	0.169	0.099	0.015	0.011	0.054
		不确定度	0.004	0.006	0.01	0.001	0.001	0.004	0.001	0.001	0.001	0.002
GBW 01239	合金钢 3#	标准值	0.118	0.236	0.257	0.023	0.023	0.147	0.154	0.020	0.0023	0.101
		不确定度	0.003	0.005	0.003	0.001	0.001	0.003	0.004	0.001	0.0001	0.004
GBW 01240	合金钢 4#	标准值	0.397	1.00	0.701	0.013	0.012	1.91	1.29	0.446	0.377	0.010
		不确定度	0.005	0.03	0.009	0.001	0.001	0.02	0.02	0.009	0.005	0.002
GBW 01241	合金钢 5#	标准值	0.249	0.464	0.444	0.016	0.021	1.64	1.73	0.426	0.218	0.0042
		不确定度	0.005	0.004	0.008	0.001	0.001	0.02	0.02	0.004	0.004	0.0003
GBW 01242	合金钢 6#	标准值	0.384	0.862	0.583	0.014	0.012	2.06	1.32	0.382	0.350	0.014
		不确定度	0.007	0.009	0.006	0.001	0.001	0.02	0.02	0.004	0.007	0.001
			Alt	Cu	Co	W	Ti	As	B	Sn	Sb	Zn
GBW 01236	碳钢 Q235	标准值	0.0029	0.091	0.0071	0.0047	0.0005	0.0068	(0.0002)	0.0046	0.0019	0.0004
		不确定度	0.0004	0.001	0.0001	0.0005	0.0001	0.0003	—	0.0002	0.0002	0.0001
GBW 01237	合金钢 1#	标准值	0.824	0.116	0.0092	0.0053	0.0036	0.0061	0.0003	0.0047	0.0020	0.020
		不确定度	0.009	0.002	0.0003	0.0003	0.0004	0.0005	0.0001	0.0004	0.0002	0.001
GBW 01238	合金钢 2#	标准值	0.061	0.101	0.0064	0.161	0.0009	0.0057	0.0003	0.0054	0.0019	0.0006
		不确定度	0.002	0.001	0.0002	0.007	0.0002	0.0005	0.0001	0.0005	0.0001	0.0002
GBW 01239	合金钢 3#	标准值	0.106	0.354	0.0093	0.013	0.109	0.0067	0.0003	0.0048	0.0023	0.0023
		不确定度	0.003	0.005	0.000	0.001	0.004	0.0004	0.0001	0.0003	0.0004	0.0004
GBW 01240	合金钢 4#	标准值	0.012	0.091	0.021	1.20	0.081	0.0064	0.0013	0.0057	0.0020	0.0014
		不确定度	0.002	0.002	0.001	0.02	0.002	0.0003	0.0002	0.0003	0.0002	0.0003
GBW 01241	合金钢 5#	标准值	0.0087	0.097	0.024	0.583	0.043	0.0087	0.0003	0.021	0.0056	0.0014
		不确定度	0.0004	0.001	0.001	0.008	0.003	0.0003	0.0001	0.001	0.0003	0.0003
GBW 01242	合金钢 6#	标准值	0.018	0.095	0.021	1.44	0.061	0.0075	0.0014	0.0060	0.0021	0.0015
		不确定度	0.001	0.002	0.001	0.03	0.002	0.0004	0.0004	0.0004	0.0002	0.0003

注：1. 测量组数为 10。

2. 表中不确定度以定值标准偏差和样品的不均匀方差表示。

三、分析方法

元素	方法
C	燃烧气体容量法；重量法；红外吸收法
Si	高氯酸脱水重量法；硅钼蓝光度法； ICP-AES
Mn	高碘酸钾氧化光度法；原子吸收光谱法； ICP-AES
P	乙酸丁酯萃取光度法；钼磷钼蓝光度法； ICP-AES； 正丁醇-三氯甲烷萃取光度法；乙醚钼蓝光度法
S	红外吸收法；色层分离-硫酸钡重量法
Cr	过硫酸铵氧化亚铁滴定法； ICP-AES；碳酸钠分离-二苯碳酰二肼光度法
Ni	丁二酮肟萃取光度法；丁二酮肟光度法； ICP-AES；丁二酮肟容量法；丁二酮肟重量法
Mo	硫氰酸盐萃取光度法；硫氰酸盐光度法； ICP-AES
V	钼试剂萃取光度法； ICP-AES
Al	铜铁试剂分离-铬天青 S 分光光度法； ICP-AES；铬天青 S 直接光度法
Cu	新亚铜灵-三氯甲烷萃取光度法；原子吸收光谱法； ICP-AES； 双环己酮草酰二脲光度法
Co	原子吸收光谱法；5-C1-PADAB 光度法； ICP-AES； ICP-MS
W	硫氰酸盐-盐酸氯丙嗪-氯仿萃取光度法； ICP-AES；硫氰酸盐光度法； 氯化四苯肼-硫氰酸盐-氯仿萃取光度法；辛可宁重量法； ICP-MS
Ti	二安替吡啉甲烷光度法； ICP-AES；铜铁试剂二安替吡啉分离光度法
B	甲醇蒸馏-姜黄素光度法；姜黄素光度法； ICP-AES；次甲基蓝-二氯乙烷萃取光度法； ICP-MS
As	ICP-AES；氢化物发生 ICP-AES；蒸馏分离-钼蓝光度法；铜试剂银光度法；原子荧光光谱法； ICP-
Sn	ICP-AES；氢化物发生 ICP-AES；原子吸收石墨炉光谱法；邻苯二酚紫萃取-光度法； ICP-MS
Sb	苯萃取-孔雀绿光度法；原子吸收光谱法；氢化物发生 ICP-AES； 原子吸收石墨炉光谱法；原子荧光光谱法； ICP-MS
Zn	ICP-AES；原子吸收光谱法； ICP-MS

四. 均匀性检验及稳定性考察

采用方差 (F) 检验法, 结果 $F < F_{\alpha}$, 样品均匀性良好。样品检验用光电发射光谱分析法。经考察, 该标准物质稳定性良好, 有效期限为 10 年。

五. 包装、使用及贮存方法

该套光谱标准物质 ($\Phi 40\text{mm} \times 35\text{mm}$) 每套七块, 装入专用盒内, 盒内有标准物质证书。

六. 定值单位及复验单位

国家钢铁材料测试中心

鞍山钢铁集团总公司技术中心

上海材料研究所

抚顺特殊钢厂技术中心

中国兵器工业第五二研究所烟台分所

太原钢铁集团总公司技术中心

山东大学化学与化工学院

济南钢铁集团总公司

山东省冶金科学研究院测试中心

山东省冶金科学研究院标样所