



中华人民共和国国家标准

GB 3778—2003
代替 GB 3778—1994

橡 胶 用 炭 黑

Carbon black for use in rubber products

2003-12-11 发布

2004-06-01 实施



中 华 人 民 共 和 国
国家质量监督检验检疫总局 发 布

前 言

本标准第4章、第5章、第6.1条和第6.2条为强制性,其余为推荐性。

本标准是根据国内炭黑生产、使用的实际情况并参考美国试验与材料协会标准 ASTM D 1765:2001《橡胶用炭黑标准分类系统》对 GB 3778—1994《橡胶用炭黑》修订而成。

本标准与 GB 3778—1994 的主要技术差异为:

- 取消了引用标准“GB/T 3780.11”。
- 取消了 150 μm 筛余物、拉伸强度、扯断伸长率三个检验项目。
- 取消了一等品级指标,只规定了优级和合格级指标。
- 取消了天然气槽法炭黑,新增了 N120、N135、N356 三个品种。
- 合格级指标允许波动范围作了更为严格的规定。
- CTAB 吸附比表面积指标参照采用了 ASTM D1765:1995b 的规定。
- 增加了倾注密度、细粉含量和统计吸附层厚度表面积(STSA),其指标参照采用了 ASTM D1765:2001 的规定。
- 将 45 μm 筛余物的优级指标规定为 $\leq 0.050\%$,合格级指标规定为 $\leq 0.100\%$ 。
- 氮吸附比表面积指标为多点法测试。
- 300%定伸应力的测试标样变更为 SRB3#。
- 出厂检验的项目、采样方法有部分增补。
- 湿法造粒炭黑的灰分指标调整为 $\leq 0.7\%$ 。
- 附录 A 中增加了 SRB3# 的标准值和 IRB7# 的文献值。
- 标准的英文名称中的 industry 变更为 products。

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国橡胶与橡胶制品标准化技术委员会炭黑分技术委员会归口。

本标准起草单位:中橡集团炭黑工业研究设计院。

本标准主要起草人:王定友、薛蕾、邓毅、余艳。

本标准代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 3778—1983、GB 3778—1989、GB 3778—1994。

引 言

GB 3778 标准已有近 20 年的延续历史,该标准对于规范我国的橡胶用炭黑产品质量,促进生产工艺技术进步起到了十分重要的作用。为了引导我国炭黑行业的产品质量上水平,保证以轮胎行业为主要用户的相关行业的产品质量,更好地服务于国民经济,同时吸收国内外先进的科技成果,使产品标准与国际先进标准接轨,及时修订 GB 3778—1994 是非常必要的。

我国的橡胶用炭黑产品的原料、工艺技术、产品品种、产量等,都有突出的特点,在国际上已经有了较强的影响力。修订后的标准充分考虑了这些特点,力求达到技术上先进、经济上合理的目的。

橡 胶 用 炭 黑

1 范围

本标准规定了橡胶用炭黑的品种分类、技术要求、试验方法、检验规则和包装、标识、贮存和运输要求。

本标准适用于橡胶用炭黑。

注：使用本标准的人员应熟悉常规试验室操作，本标准未涉及任何使用中的安全问题，使用者有责任建立恰当的安全和健康措施，并保证符合国家规定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB/T 528—1998 硫化橡胶和热塑性橡胶拉伸应力应变性能的测定（eqv ISO 37:1994）
- GB/T 3777—1996 橡胶用炭黑标准分类命名系统
- GB/T 3780.1 橡胶用炭黑吸碘值试验方法
- GB/T 3780.2 炭黑邻苯二甲酸二丁酯吸收值的测定（GB/T 3780.2—2003，eqv ISO 4656-1:1985）
- GB/T 3780.4 炭黑（压缩试样）邻苯二甲酸二丁酯吸收值测定方法和试样制备（GB/T 3780.4—2003，eqv ISO 6894:1984）
- GB/T 3780.5 橡胶用炭黑比表面积测定 CTAB 法
- GB/T 3780.6 橡胶用炭黑着色强度试验方法
- GB/T 3780.7 炭黑 pH 值的测定
- GB/T 3780.8 炭黑加热减量的测定（GB/T 3780.8—2002，eqv ISO 1126:1985）
- GB/T 3780.10 炭黑灰分的测定
- GB/T 3780.12 炭黑杂质的检查
- GB/T 3780.18—1998 炭黑在天然橡胶中配方及鉴定方法
- GB/T 3780.21 橡胶用炭黑筛余物测定 水冲洗法
- GB/T 9579 炭黑在丁苯橡胶中的配方及鉴定方法
- GB/T 10722 炭黑总表面积和外表面面积的测定 氮吸附法
- GB/T 14853.1 造粒炭黑倾注密度的测定（GB/T 14853.1—2002，eqv ISO 1306:1987）
- GB/T 14853.2 造粒炭黑细粉含量的测定（GB/T 14853.2—2002，eqv ISO 1435:1988）

3 品种分类

根据 GB/T 3777—1996 分为如下系列炭黑：

- N100 系列炭黑；
- N200、S200 系列炭黑；
- N300、S300 系列炭黑；
- N472 超导电炭黑；
- N500 系列炭黑；

- N600 系列炭黑；
- N700 系列炭黑；
- N900 系列炭黑；
- 天然气半补强炭黑；
- 混气炭黑。

4 技术要求

- 4.1 各等级炭黑应符合表 1 中相应各项技术指标的要求。
- 4.2 所有产品应无杂质。
- 4.3 混气炭黑的灰分的质量分数应 $\leq 0.2\%$ ，干法造粒炭黑的灰分的质量分数应 $\leq 0.5\%$ ，湿法造粒炭黑的灰分的质量分数应 $\leq 0.7\%$ 。
- 4.4 所有产品的 500 μm 筛余物的质量分数应 $\leq 0.0010\%$ 。
- 4.5 所有优级产品的 45 μm 筛余物的质量分数应 $\leq 0.050\%$ ，所有合格级产品的 45 μm 筛余物的质量分数应 $\leq 0.100\%$ 。
- 4.6 S212 和 S315 的 pH 值应为 3.5~5.5，N472 的 pH 值应为 7.0~9.5，天然气半补强炭黑的 pH 值应为 8.0~10.5，混气炭黑的 pH 值应为 2.9~3.5。
- 4.7 散装湿法造粒炭黑的细粉含量(质量分数)宜 $\leq 7\%$ ，袋装湿法造粒炭黑的细粉含量(质量分数)宜 $\leq 10\%$ 。

5 试验方法

- 5.1 试样在测定前，除杂质检查和造粒炭黑特性指标测试外，均需通过 850 μm 筛。
- 5.2 吸碘值的测定按 GB/T 3780.1 执行。
- 5.3 DBP 吸收值的测定按 GB/T 3780.2 执行。
- 5.4 压缩试样 DBP 吸收值的测定按 GB/T 3780.4 执行。
- 5.5 CTAB 吸附比表面积测定按 GB/T 3780.5 执行。
- 5.6 着色强度的测定按 GB/T 3780.6 执行。
- 5.7 氮吸附比表面积和统计吸附层厚度表面积(STSA)的测定按 GB/T 10722 执行。
- 5.8 pH 值的测定按 GB/T 3780.7 执行。
- 5.9 加热减量的测定按 GB/T 3780.8 执行。
- 5.10 灰分测定按 GB/T 3780.10 执行。
- 5.11 45 μm 及 500 μm 筛余物测定按 GB/T 3780.21 执行。
- 5.12 杂质检查按 GB/T 3780.12 执行。
- 5.13 300%定伸应力的测定按 GB/T 528—1998 和 GB/T 3780.18—1998 执行。
- 5.14 倾注密度的测定按 GB/T 14853.1 执行。
- 5.15 细粉含量的测定按 GB/T 14853.2 执行。

6 检验规则

6.1 出厂检验

产品出厂时应进行的各项检验。其检验项目如下：

- N100~N900 系列均检验杂质、吸碘值、DBP 吸收值、CTAB 吸附比表面积或 STSA、45 μm 筛余物、加热减量、300%定伸应力共计 7 项，表 1 中未规定指标的项目除外。
- S200~S300 系列及混气炭黑均检验杂质、CTAB 吸附比表面积或 STSA、DBP 吸收值、pH 值、45 μm 筛余物、300%定伸应力共计 6 项。

——天然气半补强炭黑检验杂质、吸碘值、DBP 吸收值、pH 值、45 μm 筛余物、300% 定伸应力共计 6 项。

表 1 橡胶用炭黑技术指标

产品品种		吸碘值/ (g/kg)	DBP 吸收值/ ($10^{-5}\text{m}^3/\text{kg}$)	压缩样 DBP 吸收值/ ($10^{-5}\text{m}^3/\text{kg}$)	CTAB 吸附比 表面积/ ($10^3\text{m}^2/\text{kg}$)	STSA/ ($10^3\text{m}^2/\text{kg}$)	氮吸附比 表面积/ ($10^3\text{m}^2/\text{kg}$)	着色 强度/ %	加热 减量/ %	倾注 密度/ (kg/m^3)	300%定 伸应力/ MPa
N110	优级	145 $\pm$ 6	113 $\pm$ 5	92~102	120~132	115 $\pm$ 5	122~132	118~128	≤ 3.0	345 $\pm$ 40	-3.5 $\pm$ 1.0
	合格级	145 $\pm$ 8	113 $\pm$ 7	89~105	117~135	115 $\pm$ 9	120~134	115~131			-3.5 $\pm$ 1.6
N115	优级	160 $\pm$ 6	113 $\pm$ 5	92~102	122~134	124 $\pm$ 5	131~143	118~128	≤ 3.0	345 $\pm$ 40	-3.4 $\pm$ 1.0
	合格级	160 $\pm$ 8	113 $\pm$ 7	89~105	119~137	124 $\pm$ 9	129~145	115~131			-3.4 $\pm$ 1.6
N120	优级	122 $\pm$ 5	114 $\pm$ 5	94~104	—	113 $\pm$ 5	121~131	124~134	≤ 3.0	345 $\pm$ 40	-0.7 $\pm$ 1.0
	合格级	122 $\pm$ 7	114 $\pm$ 7	91~107		113 $\pm$ 9	119~133	121~137			-0.7 $\pm$ 1.6
N121	优级	121 $\pm$ 5	132 $\pm$ 6	106~116	115~127	114 $\pm$ 5	117~127	114~124	≤ 3.0	320 $\pm$ 40	-0.4 $\pm$ 1.0
	合格级	121 $\pm$ 7	132 $\pm$ 8	103~119	112~130	114 $\pm$ 9	115~129	111~127			-0.4 $\pm$ 1.6
N125	优级	117 $\pm$ 5	104 $\pm$ 5	84~94	120~132	121 $\pm$ 5	117~127	120~130	≤ 3.0	370 $\pm$ 40	-2.9 $\pm$ 1.0
	合格级	117 $\pm$ 7	104 $\pm$ 7	81~97	117~135	121 $\pm$ 9	115~129	117~133			-2.9 $\pm$ 1.6
N134	优级	142 $\pm$ 6	127 $\pm$ 5	98~108	127~141	137 $\pm$ 5	137~149	126~136	≤ 3.0	320 $\pm$ 40	-1.8 $\pm$ 1.0
	合格级	142 $\pm$ 8	127 $\pm$ 7	95~111	124~144	137 $\pm$ 9	135~151	123~139			-1.8 $\pm$ 1.6
N135	优级	151 $\pm$ 6	135 $\pm$ 6	112~122	121~133	—	135~147	114~124	≤ 3.0	320 $\pm$ 40	-0.7 $\pm$ 1.0
	合格级	151 $\pm$ 8	135 $\pm$ 8	109~125	118~136		133~149	111~127			-0.7 $\pm$ 1.6
S212	优级	—	85 $\pm$ 5	77~87	113~125	107 $\pm$ 5	115~125	110~120	≤ 3.0	415 $\pm$ 40	-6.7 $\pm$ 1.0
	合格级		85 $\pm$ 7	74~90	110~128	107 $\pm$ 9	113~127	107~123			-6.7 $\pm$ 1.6
N219	优级	118 $\pm$ 5	78 $\pm$ 5	70~80	101~113	—	111~121	118~128	≤ 2.5	—	-3.9 $\pm$ 1.0
	合格级	118 $\pm$ 7	78 $\pm$ 7	67~91	98~116		109~123	115~131			-3.9 $\pm$ 1.6
N220	优级	121 $\pm$ 5	114 $\pm$ 5	93~103	105~117	106 $\pm$ 5	114~124	111~121	≤ 2.5	355 $\pm$ 40	-2.3 $\pm$ 1.0
	合格级	121 $\pm$ 7	114 $\pm$ 7	90~106	102~120	106 $\pm$ 9	112~126	108~124			-2.3 $\pm$ 1.6
N231	优级	121 $\pm$ 5	92 $\pm$ 5	81~91	102~114	107 $\pm$ 5	106~116	115~125	≤ 2.5	400 $\pm$ 40	-4.9 $\pm$ 1.0
	合格级	121 $\pm$ 7	92 $\pm$ 7	78~94	99~117	107 $\pm$ 9	104~118	112~128			-4.9 $\pm$ 1.6
N234	优级	120 $\pm$ 5	125 $\pm$ 5	97~107	113~125	112 $\pm$ 5	114~124	118~128	≤ 2.5	320 $\pm$ 40	-0.4 $\pm$ 1.0
	合格级	120 $\pm$ 7	125 $\pm$ 7	94~110	110~128	112 $\pm$ 9	112~126	115~131			-0.4 $\pm$ 1.6
N242	优级	121 $\pm$ 5	121 $\pm$ 5	95~105	104~116	—	110~120	110~120	≤ 2.5	—	-0.9 $\pm$ 1.0
	合格级	121 $\pm$ 7	121 $\pm$ 7	92~108	101~119		108~122	107~123			-0.9 $\pm$ 1.6
N293	优级	145 $\pm$ 6	100 $\pm$ 5	83~93	108~120	111 $\pm$ 5	117~127	115~125	≤ 2.5	380 $\pm$ 40	-5.5 $\pm$ 1.0
	合格级	145 $\pm$ 8	100 $\pm$ 7	80~96	105~123	111 $\pm$ 9	115~129	112~128			-5.5 $\pm$ 1.6
N299	优级	108 $\pm$ 5	124 $\pm$ 5	99~109	98~110	97 $\pm$ 5	99~109	108~118	≤ 2.5	335 $\pm$ 40	0.4 $\pm$ 1.0
	合格级	108 $\pm$ 7	124 $\pm$ 7	96~112	95~113	97 $\pm$ 9	97~111	105~121			0.4 $\pm$ 1.6

表 1(续)

产品品种		吸碘值/ (g/kg)	DBP 吸收值/ (10^{-5} m ³ / kg)	压缩样 DBP 吸收值/ (10^{-5} m ³ / kg)	CTAB 吸附比 表面积/ (10^3 m ² / kg)	STSA/ (10^3 m ² / kg)	氮吸附比 表面积/ (10^3 m ² / kg)	着色 强度/ %	加热 减量/ %	倾注 密度/ (kg/m ³)	300%定 伸应力/ MPa
S315	优级	—	79±5	72~82	89~101	86±5	84~94	112~122	≤2.5	425±40	-6.7±1.0
	合格级		79±7	69~85	86~104	86±9	82~96	109~125			-6.7±1.6
N326	优级	82±5	72±5	64~72	77~89	76±5	73~83	106~116	≤2.5	455±40	-3.9±1.0
	合格级	82±7	72±7	62~74	74~92	76±9	71~85	103~119			-3.9±1.6
N330	优级	82±5	102±5	83~93	76~88	75±5	73~83	99~109	≤2.5	380±40	-0.9±1.0
	合格级	82±7	102±7	80~96	73~91	75±9	71~85	96~112			-0.9±1.6
N332	优级	85±5	101±5	86~96	84~96	—	85~95	110~120	≤2.5	—	-0.9±1.0
	合格级	85±7	101±7	83~99	81~99		83~97	107~123			-0.9±1.6
N335	优级	92±5	110±5	89~99	82~94	85±5	80~90	105~115	≤2.5	345±40	-0.1±1.0
	合格级	92±7	110±7	86~102	79~97	85±9	78~92	102~118			-0.1±1.6
N339	优级	90±5	120±5	94~104	87~99	88±5	86~96	106~116	≤2.5	345±40	0.6±1.0
	合格级	90±7	120±7	91~107	84~102	88±9	84~98	103~119			0.6±1.6
N343	优级	92±5	130±5	99~109	89~101	92±5	91~101	107~117	≤2.5	320±40	1.1±1.0
	合格级	92±7	130±7	96~112	86~104	92±9	89~103	104~120			1.1±1.6
N347	优级	90±5	124±5	94~104	81~93	83±5	80~90	100~110	≤2.5	335±40	0.2±1.0
	合格级	90±7	124±7	91~107	78~96	83±9	78~92	97~113			0.2±1.6
N351	优级	68±5	120±5	90~100	67~79	70±5	66~76	95~105	≤2.5	345±40	0.8±1.0
	合格级	68±7	120±7	87~103	64~82	70±9	64~78	92~108			0.8±1.6
N356	优级	92±5	154±6	107~117	87~99	87±5	86~96	101~111	≤2.5	—	1.1±1.0
	合格级	92±7	154±8	104~120	84~102	87±9	84~98	98~114			1.1±1.6
N358	优级	84±5	150±6	103~113	82~94	78±5	75~85	93~103	≤2.5	305±40	2.0±1.0
	合格级	84±7	150±8	100~116	79~97	78±9	73~87	90~106			2.0±1.6
N375	优级	90±5	114±5	91~101	90~102	91±5	88~98	109~119	≤2.5	345±40	0.1±1.0
	合格级	90±7	114±7	88~104	87~105	91±9	86~100	106~122			0.1±1.6
N472	优级	250±7	178±6	109~119	138~152	—	263~277	—	≤2.5	—	-5.4±1.0
	合格级	250±10	178±8	106~122	135~155		260~280				-5.4±1.6
N539	优级	43±4	111±5	76~86	36~46	38±5	35~43	—	≤1.5	385±40	-1.6±1.0
	合格级	43±6	111±7	73~89	34~48	38±9	33~45				-1.6±1.6
N550	优级	43±4	121±5	80~90	37~47	39±5	36~44	—	≤1.5	360±40	-0.9±1.0
	合格级	43±6	121±7	77~93	35~49	39±9	34~46				-0.9±1.6
N582	优级	100±5	180±6	109~119	70~82	—	75~85	63~71	≤1.5	—	-2.1±1.0
	合格级	100±7	180±8	106~122	67~85		73~87	61~73			-2.1±1.6

表 1(续)

产品品种		吸碘值/ (g/kg)	DBP 吸收值/ (10 ⁻⁵ m ³ / kg)	压缩样 DBP 吸收值/ (10 ⁻⁵ m ³ / kg)	CTAB 吸附比 表面积/ (10 ³ m ² / kg)	STSA/ (10 ³ m ² / kg)	氮吸附比 表面积/ (10 ³ m ² / kg)	着色 强度/ %	加热 减量/ %	倾注 密度/ (kg/m ³)	300%定 伸应力/ MPa
N630	优级	36±4	78±4	58~66	30~40	32±5	28~36	—	≤1.5	500±40	-4.7±1.0
	合格级	36±6	78±6	56~68	28~42	32±9	26~38				-4.7±1.6
N642	优级	36±4	64±4	58~66	29~39	—	35~43	—	≤1.5	—	-5.7±1.0
	合格级	36±6	64±6	56~68	27~41		33~45				-5.7±1.6
N650	优级	36±4	122±5	79~89	33~43	35±5	32~40	—	≤1.5	370±40	-1.0±1.0
	合格级	36±6	122±7	76~92	31~45	35±9	30~42				-1.0±1.6
N660	优级	36±4	90±5	69~79	31~41	34±5	31~39	—	≤1.5	440±40	-2.6±1.0
	合格级	36±6	90±7	66~82	29~43	34±9	29~41				-2.6±1.6
N683	优级	35±4	133±6	80~90	34~44	34±5	32~40	—	≤1.5	355±40	-0.7±1.0
	合格级	35±6	133±8	77~93	32~46	34±9	30~42				-0.7±1.6
N754	优级	24±4	58±4	53~61	25~33	24±5	22~28	—	≤1.5	—	-6.9±1.0
	合格级	24±6	58±6	51~63	23~35	24±9	20~30				-6.9±1.6
N762	优级	27±4	65±4	55~63	25~33	28±5	26~32	—	≤1.5	515±40	-4.9±1.0
	合格级	27±6	65±6	53~65	23~35	28±9	24~34				-4.9±1.6
N765	优级	31±4	115±5	76~86	28~38	32±5	30~38	—	≤1.5	370±40	-0.6±1.0
	合格级	31±6	115±7	73~89	26~40	32±9	28~40				-0.6±1.6
N772	优级	30±4	65±4	55~63	28~38	30±5	29~35	—	≤1.5	520±40	-5.0±1.0
	合格级	30±6	65±6	53~55	26~40	30±9	27~37				-5.0±1.6
N774	优级	29±4	72±5	59~67	25~33	29±5	27~33	—	≤1.5	490±40	-4.1±1.0
	合格级	29±6	72±7	57~69	23~35	29±9	25~35				-4.1±1.6
N787	优级	30±4	80±5	65~75	27~35	32±5	29~35	—	≤1.5	440±40	-4.5±1.0
	合格级	30±6	80±7	62~78	25~37	32±9	27~37				-4.5±1.6
N907	优级	—	34±4	—	—	9±5	6~12	—	≤1.5	640±40	-9.7±1.0
	合格级		34±6			9±7	4~14				-9.7±1.6
N908	优级	—	34±4	—	—	9±5	6~12	—	≤1.5	355±40	-10.5±1.0
	合格级		34±6			9±7	4~14				-10.5±1.6
N990	优级	—	43±4	33~41	5~13	8±5	5~11	—	≤1.5	640±40	-8.9±1.0
	合格级		43±6	31~43	3~15	8±7	3~13				-8.9±1.6
N991	优级	—	35±4	33~41	4~12	8±5	5~11	—	≤1.5	355±40	-10.5±1.0
	合格级		35±6	31~43	2~14	8±7	3~13				-10.5±1.6
天然气半 补强炭黑	优级	14±3	47±4	—	—	—	12~18	—	≤1.0	—	-8.9±1.0
	合格级	14±5	47±6				10~20				-8.9±1.6

表 1(续)

产品品种		吸碘值/ (g/kg)	DBP 吸收值/ (10 ⁻⁵ m ³ / kg)	压缩样 DBP 吸收值/ (10 ⁻⁵ m ³ / kg)	CTAB 吸附比 表面积/ (10 ³ m ² / kg)	STSA/ (10 ³ m ² / kg)	氮吸附比 表面积/ (10 ³ m ² / kg)	着色 强度/ %	加热 减量/ %	倾注 密度/ (kg/m ³)	300%定 伸应力/ MPa
混气炭黑	优级	—	100±5	—	68~80	—	86~94	—	≤3.5	—	-4.4±1.0
	合格级	—	100±10	—	65~83	—	84~96	—			-4.4±1.6

注 1: 除 N472 炭黑外,其余炭黑的氮吸附比表面积均为推荐性考核指标。

注 2: 倾注密度仅适用于湿法造粒生产的炭黑产品的质量控制。

注 3: 300%定伸应力是指每天的炭黑试样采用 GB/T 528 规定的 I 型哑铃形裁刀、在相同的试验条件下与标准参比炭黑(SRB3#)的差值。S 系列炭黑的硫化时间为 50 min,其余炭黑的硫化时间为 30 min。硫化温度均为(145±1)℃。

注 4: 标准参比炭黑的标准值见附录 A。

6.2 例行检验

对产品质量进行全面考核,即按产品标准中规定的技术指标对产品进行全项检验。有下列情况之一时,应进行例行检验。

- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- 生产中如原料、工艺有较大改变、可能影响产品性能时;
- 正常生产时,周期进行检验,以考核产品质量的稳定性;
- 产品停产后再恢复生产时;
- 出厂检验结果与上次检验结果有较大差异时;
- 国家质量监督机构提出例行检验要求时;
- 推荐考核指标每一品种每年至少检验一次。

6.3 采样

6.3.1 采样工具

- 不锈钢采样勺;
- 采样管:主管为硬质塑料或不锈钢管,密封板为橡胶板,其内孔略小于主管外径,并可沿主管轴向移动,示意图见图 1。

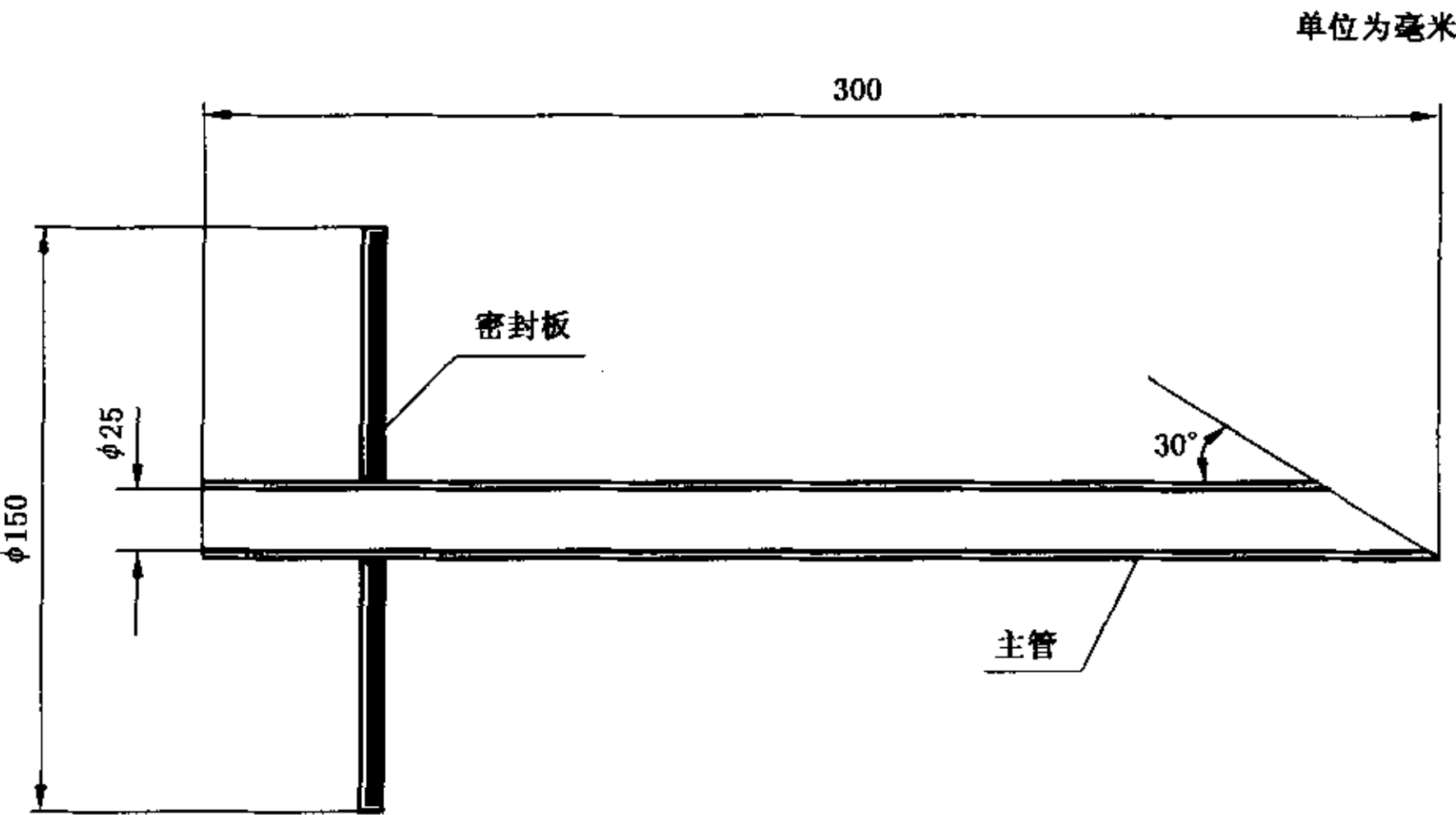


图 1 采样管示意图

6.3.2 样品容器

能盛 2 kg 炭黑样品的旋盖广口瓶或其他不污染炭黑的容器。

6.3.3 采样单元

当总体物料的单元数小于 500 时,采样单元数的选取按表 2 的规定进行;当总体物料单元大于 500 时,采样单元数为总体单元数立方根的三倍即 $3(N)^{1/3}$ (N 为总体单元数)。如遇小数时,则进为整数。

表 2 选取采样单元的规定

总体物料单元数 N	选取最小单元数
1~10	全采
11~49	11
50~64	12
65~81	13
82~101	14
102~125	15
126~151	16
152~181	17
182~216	18
217~254	19
255~296	20
297~343	21
344~394	22
395~450	23
451~512	24

6.3.4 采样总量

不少于 2 kg(包括保留样)。

6.3.5 采样方法

——袋装炭黑:拆开炭黑包装袋的缝合口,小心扒开表面的炭黑深约 100 mm,用采样勺以每单元大约均等的数量取样于样品容器中,取样后将包装袋口缝合;或把炭黑包放平,把需要取样的包装部位清除干净,将取样管斜口端向上插到包装袋内所需处,使炭黑从管中流入样品瓶中,取足数量后将炭黑放平,抽出采样管,封闭取样口。

——自动包装机纸袋或复合编织袋包装:把采样管斜口端向上从炭黑袋自动包装口处插入到炭黑袋适当位置,使炭黑从管中流入样品容器中取足数量,抽出采样管,拍紧炭黑装入口,把管内残留的炭黑倒入容器内。

——集装袋包装:在集装袋的炭黑装入口,扒开炭黑表面深约 100 mm,用采样勺以每单元大约均等的数量,取样于样品容器中,取样后把集装袋口扎紧。

注:若进行造粒炭黑造粒特性的测试,则应小心取样,以免破碎炭黑粒子。

——用散装槽车装运:当在装料口采样时,扒开罐顶炭黑表面深约以 100 mm~150 mm 处,用采样勺采取所需的样品量。当在卸料口采样时,在卸料口先弃去至少 4 dm³ 的样品。采样时,槽罐车的每个卸料口均应留取样品。

将不同采样单元取得的样品通过炭黑样品缩分器至少 3 次,以获取两份以上均匀的样品(其中一份留用)。

6.3.6 样品标签

样品盛入容器后随即在容器壁上贴上标签,标签内容包括:

- 样品名称及样品编号;
- 总体物料批号及数量;
- 生产单位;
- 采样方法;
- 样品量;
- 采样日期;
- 采样者。

6.3.7 样品保存

6.3.7.1 样品应保存在温、湿度适宜的样品室内。

6.3.7.2 样品有效贮存期为 6 个月。

6.4 验收

6.4.1 产品验收按出厂检验规定进行。有一项或一项以上指标未达到该产品品级规定,应判为不合格。

6.4.2 验收期限由产品到达收货方车站或口岸之日起 30 d 内完成。

6.4.3 当供需双方发生质量争议时,应由双方共同采样并签封,送或寄到国家炭黑质量监督检验中心进行仲裁。

7 包装、标识、贮存和运输

7.1 包装

7.1.1 生产过程结束时,产品可用袋装,包装袋形式为扁平长方体,每包产品净重宜为 (20 ± 0.2) kg 或 (25 ± 0.2) kg。也可以采取其他合适的包装形式。其中,集装袋的包装重量精度应为总重量的 $\pm 0.7\%$ 。

7.1.2 产品包装材料必须具备防潮、防污染的能力,并能进行醒目的标示。

7.1.3 包装袋的结构:

- 内袋是三层 80 g/m² 牛皮纸,外袋是内壁涂一层塑料薄膜的塑料编织袋;
- 内袋是三层 80 g/m² 牛皮纸,外袋是二层 80 g/m² 牛皮纸;
- 自动包装机自粘式包装袋,内外层为 80 g/m² 牛皮纸,中间用粘合剂夹压纤维纱网的复合纸袋;
- 复合编织袋;
- 符合用户要求的其他包装。

7.1.4 包装袋的缝合及缝合材料:

- 棉线或合成纤维线缝合材料;
- 合适的粘合剂粘合;
- 热压合(内袋应缝合);
- 真空自动封口。

7.2 标识

包装袋正面应有醒目的标识,内容包括:

- 产品名称;
- 产品标准代号;
- 商标;
- 净重;
- 质量等级;

- 制造日期(编号)或生产批号;
- 合格证(一个集装单元或一个销售批次应附一份合格证);
- 制造厂名和厂址。

7.3 贮存

7.3.1 产品仓库应保持干燥、通风、防湿、严防破包造成污染。

7.3.2 不得与可使产品变质或使包装袋损坏的物品混存。

7.3.3 凡漏出包外产品,一律不得再返回包内。

7.3.4 按产品种类、品级分开堆放,每堆不大于 4 000 袋,堆间距不得小于 1 m。

7.4 运输

7.4.1 运输工具:火车、汽车、轮船等一律遮篷。

7.4.2 运输过程中不得与可使产品变质或使包装破损的物品在同一车厢(船舱)内混放。

附 录 A
(资料性附录)
标准参比炭黑标准值表

A.1 标准参比炭黑标准值见表 A.1。

表 A.1

项目		单位	SRB1 #	SRB2 #	SRB3 #	IRB7 #	试验方法
吸碘值		g/kg	78.7	80.1	81.6±1.25	81.9±0.97	GB/T 3780.1
DBP 吸收值		10 ⁻⁵ m ³ /kg	100.0	100.1	103.3±1.45	103.2±2.31	GB/T 3780.2
CDBP 吸收值		10 ⁻⁵ m ³ /kg	84.2	84.0	86.1±1.92	88.0±1.42	GB/T 3780.4
CTAB 吸附比表面积		10 ³ m ² /kg	81.6	79.6	81.4±2.00	80.7±2.85	GB/T 3780.5
着色强度		%	102.2	102.5	104.8±1.96	104.3±0.81	GB/T 3780.6
灰分(质量分数)		%	—	—	0.18±0.03	0.23±0.054	GB/T 3780.10
45 μm 筛余物(质量分数)		%	—	—	0.004±0.003	—	GB/T 3780.21
1 # 天然烟片橡胶 (30 min)	拉伸强度	MPa	—	(-0.2)	(+0.2) 25.8±0.75	26.0±0.80	GB/T 3780.18
	扯断伸长率	%	—	(-2)	(+4) 439±20.3	444±28.5	GB/T 3780.18
	300%定伸应力	MPa	—	(-0.2)	(+0.4) 17.6±0.69	17.0±1.04	GB/T 3780.18
丁苯橡胶 SBR-1500 (50 min)	拉伸强度	MPa	—	—	28.1±1.06	28.5±1.74	GB/T 9579
	扯断伸长率	%	—	—	411±17.7	414±30.2	GB/T 9579
	300%定伸应力	MPa	—	—	18.9±0.95	19.2±1.15	GB/T 9579
注 1: 拉伸强度、扯断伸长率和 300%定伸应力数据中,带括号数据为当前标样与前一号标样的差值,其余数据为定值测试时得到的绝对值。 注 2: SRB1 # 批量为 60 000 kg,生产日期为 1986 年 11 月,生产商为鞍山化工二厂。 注 3: SRB2 # 批量为 60 000 kg,生产日期为 1991 年 10 月,生产商为天津炭黑厂。 注 4: SRB3 # 批量为 49 600 kg,生产日期为 2000 年 11 月,生产商为中橡集团炭黑工业研究设计院和上海立事化工实业公司。							