

ICS 71.120; 83.140
G 94
备案号: 56297—2016

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5102—2016

塑料焊条

Plastics welding rod

2016-10-22 发布

2017-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言 Ⅲ

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 分类 1

 3.1 焊条材料种类 1

 3.2 焊条形状 1

 3.3 焊条标注 2

4 要求 2

 4.1 外观 2

 4.2 尺寸 2

 4.3 性能 3

5 试验方法 3

 5.1 外观检查 3

 5.2 尺寸检查 3

 5.3 机械性能试验 4

 5.4 化学性能（耐腐蚀性）试验 5

6 检验规则 6

 6.1 检验分类与项目 6

 6.2 组批规则及判定 6

7 标志、包装和贮存 7

 7.1 标志 7

 7.2 包装 7

 7.3 贮存 7

表 1 焊条材料种类和代号 1

表 2 焊条形状和代号 2

表 3 焊条截面尺寸及公差 2

表 4 焊条长度尺寸及公差 3

表 5 焊条的性能 3

表 6 试验温度 4

表 7 试验用化学试剂 5

表 8 出厂检验和型式检验项目 6

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国非金属化工设备标准化技术委员会 (SAC/TC162) 归口。

本标准起草单位：温州市质量技术监督检测院、温州浮士达佑利流体系统有限公司、广州特种承压设备检测研究院、国家塑料制品质量监督检验中心（福州）、西安塑龙熔接设备有限公司、浙江申南塑胶有限公司、上海氯威塑料有限公司、温州赵氟隆有限公司、上海市特种设备监督检验技术研究院。

本标准主要起草人：侯晓梅、肖玉刚、李茂东、张欣涛、赵锋、顾兴华、吴远德、陈国龙、陈招、郑汪萍、马建萍。

塑料焊条

1 范围

本标准规定了塑料焊条的分类，要求，试验方法，检验规则以及标志、包装和贮存。
本标准适用于聚氯乙烯（PVC）、聚丙烯（PP）、聚乙烯（PE）、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料（ABS）和氟塑料焊条。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 1040.2 塑料 拉伸性能的测定 第2部分：模塑和挤塑塑料的试验条件

GB/T 1633 热塑性塑料维卡软化温度（VST）的测定

GB/T 2918 塑料试样状态调节和试验的标准环境

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 11547—2008 塑料 耐液体化学试剂性能的测定

GB/T 21389 游标、带表和数显卡尺

QB/T 2443 钢卷尺

3 分类

3.1 焊条材料种类

焊条材料种类按照材料划分，其种类和代号见表1。

表1 焊条材料种类和代号

焊条种类	种类代号	说 明
聚氯乙烯焊条	PVC1	一般用聚氯乙烯焊条
	PVC2	高冲击性聚氯乙烯焊条
聚丙烯焊条	PP	聚丙烯材料的焊条
聚乙烯焊条	PE1	中密度聚乙烯焊条
	PE2	高密度聚乙烯焊条
丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料焊条	ABS	ABS焊条
氟塑料焊条	PVDF	聚偏氟乙烯焊条
	PFA	可熔性聚四氟乙烯焊条

3.2 焊条形状

焊条形状按照横截面划分，推荐的形状和代号见表2。特殊的形状由供需双方商定。

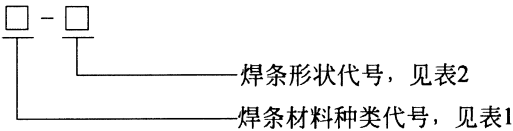
HG/T 5102—2016

表 2 焊条形状和代号

焊条形状	焊条横截面形状代号	说 明
单丝焊条	1S	圆形
双丝焊条	2S	2 个部分重叠的圆形
三丝焊条	3S	3 个部分重叠的圆形
三角焊条	SJ	三角形
扁平焊条	BP	扁平形

3.3 焊条标注

焊条标注包括焊条材料种类代号和焊条形状代号，标注如下：



示例：

一般用聚氯乙烯双丝焊条，其型号表示为：

PVC1-2S

4 要求

4.1 外观

焊条外观应光滑，不应有影响使用的损伤、气泡和异物等。

4.2 尺寸

4.2.1 焊条的高度及公差

焊条的截面尺寸及公差见表 3。

表 3 焊条截面尺寸及公差

单位为毫米

焊条形状	焊条横截面形状代号	高度尺寸及公差	
单丝焊条	1S	2.0～5.0	+0.2 -0.2
双丝焊条	2S	2.0～5.0	+0.3 -0.2
三丝焊条	3S	2.0～7.0	+0.4 -0.4
三角焊条	SJ	2.0～6.0	+0.3 -0.3
扁平焊条	BP	2.0～6.0	+0.3 -0.3
注 1：这里的高度是指将焊条平稳放置在平面之上的往上测量的尺寸。			
注 2：其他形状的焊条的高度尺寸及公差按照供需双方之间的协议。			

4.2.2 焊条的长度及公差

焊条的长度及公差见表 4。

表 4 焊条长度尺寸及公差

单位为毫米

标准值	公差
1 000	0~25
注：成卷焊条的长度及允许公差可按照供需双方之间的协议。	

4.3 性能

焊条性能分为机械性能和化学性能，其性能应符合表 5 的规定。

表 5 焊条的性能

试验项目		单位	聚氯乙烯		聚丙烯	聚乙烯		丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料	氟塑料	
			PVC1	PVC2	PP	PE1	PE2	ABS	PVDF	PFA
机械性能	拉伸强度 \geq	MPa	50	36	25	10	20	39	40	30
	维卡软化温度 \leq	℃	60	55	135	80	90	92		
	线热收缩率	%	±2	±2	±1	±1	±1	±2	±2	±2
化学性能 (耐腐蚀性)	蒸馏水	mg/cm ²	±0.15	±0.25	±0.10	±0.10		±0.15	±0.10	±0.10
	硫酸		±0.10	±0.20	±0.12	±0.12		±0.15	±0.12	±0.12
	盐酸		±0.30	±0.60	±0.30	±0.30		±0.30	±0.25	±0.20
	硝酸		±0.20	±0.40	±0.15	±0.15		±0.20	±0.15	±0.15
	氯化钠溶液		±0.15	±0.20	±0.10	±0.10		±0.15	±0.10	±0.10
	氢氧化钠溶液		±0.10	±0.20	±0.10	±0.10		±0.10	±0.10	±0.10

5 试验方法

5.1 外观检查

焊条的外观采用目视法进行检查。

5.2 尺寸检查

5.2.1 高度检查

焊条高度应使用符合 GB/T 21389 规定的准确度为 0.05 mm 的游标卡尺进行测定。

5.2.2 长度检查

焊条长度应使用符合 QB/T 2443 中 1 级准确度的钢制卷尺进行测定，测定时将试样放置在水平面上进行。

HG/T 5102—2016

5.3 机械性能试验

5.3.1 试样及数值表示

5.3.1.1 试样取样

拉伸强度、维卡软化温度的试样是先将焊条切断，在适当的成型条件下制成 1 mm~6 mm 厚，再按照所规定的尺寸加工而成。

5.3.1.2 试样的状态调节和试验

试验需在 GB/T 2918 规定的标准状态下进行。试样的状态调节时间：聚氯乙烯在标准状态下需要 16 h 以上，聚丙烯和聚乙烯在标准状态下需要 40 h 以上。

5.3.1.3 试验结果数值表示法

试验结果要保留到性能规定值的后 1 位，数值修约规则按照 GB/T 8170 的规定。

5.3.2 拉伸强度试验

拉伸强度试验按照 GB/T 1040.2 进行，拉伸速度为 50 mm/min。试样数目为 5 个。

5.3.3 维卡软化温度试验

维卡软化温度试验的测定按照 GB/T 1633 进行，聚氯乙烯按照 B 法进行，聚丙烯和聚乙烯按照 A 法进行。试样的数目为 2 个。

5.3.4 线热收缩率试验

5.3.4.1 试验装置

采用下列试验装置：

- a) 加热设备：能够保持表 6 中的温度的热空气干燥炉；
- b) 长度测量仪器：符合 GB/T 21389 规定的游标卡尺或者具有同等以上精度的器具。

表 6 试验温度

单位为摄氏度

种 类	温 度
PVC-1	130±2
PVC-2	130±2
PP	150±3
PE-1	80±2
PE-2	120±2
ABS	120±2
PVDF	140±3
PFA	200±5

5.3.4.2 试样的制作

从焊条上截取 3 段长度为 200 mm 的焊条作为试样。在试样的两侧距离中心 50 mm 处分别标上标线。

5.3.4.3 操作

在保持表 6 规定温度的加热设备中，将试样放置在表面非黏着性的板上，放置 30 min 后取出，在室温下冷却 2 h 以上，然后用长度测量器测定两侧标线的间距。

5.3.4.4 计算

按公式（1）计算热收缩率，取 3 个试样的平均值。

$$S = \frac{l_2 - l_1}{l_1} \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

式中：
S——线热收缩率；
l₁——加热前的标线间距的数值，单位为毫米（mm）；
l₂——加热后的标线间距的数值，单位为毫米（mm）。

5.4 化学性能（耐腐蚀性）试验

5.4.1 装置

耐腐蚀性试验使用 GB/T 11547—2008 规定的装置。

5.4.2 试样的制作

试样的尺寸为长 50 mm，高 2 mm~4 mm。使用表 7 中的试验液进行试验，每种试验液各制作 2 个试样。

表 7 试验用化学试剂

试验介质名称	浓度(质量分数) %	注意事项
蒸馏水		
盐酸	35	A+C
硫酸	30	A
硝酸	40	A
氯化钠	10	
氢氧化钠	40	A
注 1：表中标有 A 和 C 符号的介质的危险性和预防措施见 GB/T 11547—2008 表 B.1，须注意以下事项： 符号 A：具有不同程度的腐蚀性，不能接触皮肤及衣物，只能使用安全移液管进行操作； 符号 C：会产生刺激性且有有毒的蒸气，必须在装有适当的换气装置的环境下进行操作。 注 2：采用其他化学试剂按照 GB/T 11547—2008 表 B.1 选取，或按供需双方之间的协议。		

HG/T 5102—2016

5.4.3 操作

在 GB/T 2918 规定的标准状态下，测定试样的质量及表面积。在 60℃±1℃ 的温度下，将试样在表 7 规定的试验液中浸渍 8 h，然后用流动水冲洗大约 5 s。用干布擦干，放置在称量瓶中测定其质量。在蒸馏水中浸渍过的试样不用水洗。

试验结果按公式（2）分别计算出各种试验液所使用的各 2 个试样在表面积不变的情况下的质量变化，取其平均值。

耐腐蚀性 = $\frac{M_2 - M_1}{A}$ (2)

式中：

- M₁——浸渍前的质量的数值，单位为毫克（mg）；
- M₂——浸渍后的质量的数值，单位为毫克（mg）；
- A——试验片试验前的全部表面积的数值，单位为平方厘米（cm²）。

6 检验规则

6.1 检验分类与项目

6.1.1 产品检验分为出厂检验和型式检验，检验项目见表 8。

表 8 出厂检验和型式检验项目

要求的条文和名称		对应的试验方法条文	出厂检验	型式检验
4.1	外观	5.1 外观检查	√	√
4.2	尺寸	5.2 尺寸检查	√	√
4.3	拉伸强度	5.3.2 拉伸强度试验		√
	维卡软化温度	5.3.3 维卡软化温度试验		√
	线热收缩率	5.3.4 线热收缩率试验		√
	化学性能(耐腐蚀性)	5.4 化学性能(耐腐蚀性)试验		√

6.1.2 出厂检验项目为外观质量（4.1）、尺寸及偏差（4.2）。抽样按批进行，每批随机检验 2 处。

6.1.3 型式检验项目为全部检验项目（4.1～4.3）。

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，定期或积累一定产量后，应周期性进行一次检验，一般两年进行一次检验；
- d) 产品长期停产后，恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- f) 国家质量监督机构提出型式检验的要求时；
- g) 用户提出进行型式检验的要求时。

6.2 组批规则及判定

6.2.1 批量

以同一材料成分、相同工艺以及同一班生产出的制品为一批。

6.2.2 判定

同批试样全部符合规定，则为合格。

各项性能中只要有一项不合格，则追加 2 倍新试样重新进行，追加 2 倍新试样各项性能中只要有一项不合格，则该批产品为不合格。

7 标志、包装和贮存

7.1 标志

焊条外包装上应标明下列内容：

- a) 种类及形状代号；
- b) 制造商名称或其简称；
- c) 生产日期及批号。

7.2 包装

应采用防划伤的软材料包装，并采取合适方法予以保护。

7.3 贮存

焊条应妥善保管，平直贮存在干净的室内，远离热源。
