

ICS 75.160.10

CCS D 20

团 体 标 准

T/CIC 046-2021

固体替代燃料定义与分类

Definition and classification of solid recovered fuels

（报批稿）

2021-11-16 发布

2021-11-17 实施

中国工业合作协会 发布

目 次

前 言..... II

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义..... 1

4 SRF 原料..... 4

5 SRF 产品分类要求..... 6

6 SRF 采样..... 7

7 测定方法..... 8

附 录 A 9

附 录 B （规范性） SRF 产品代码..... 10

附 录 C （资料性） SRF 产品规格表..... 12

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本文件由中国工业合作协会绿色制造专业委员会提出。

本文件由中国工业合作协会归口。

本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件起草单位：美欣达欣环境服务有限公司、广东奥创新能源科技有限公司、奥美森智能装备股份有限公司、浙江大学、华电电力科学研究院有限公司、欧绿保再生资源技术服务（北京）有限公司、北京碎得环保科技有限公司、美欣达欣环卫科技有限公司、光大环境修复（江苏）有限公司、中山斯瑞德环保科技有限公司、东莞市中南环保科技有限公司、通标中研标准化技术研究院（北京）有限公司、中材国际环境工程（北京）有限公司、安吉南方水泥有限公司、瑞曼迪斯（上海）工业科技有限公司、深圳市绿环再生资源开发有限公司、广州市源度再生资源有限公司、创环国际环境科技（北京）有限公司。

本文件主要起草人：宋二喜、姚蔚、龙晓斌、陈锦鹏、江建平、林晓青、赵明曦、陈廷亮、张帆、周安强、赵建祥、王殿二、黄朝雄、程水清、黄杰熙、杨东方、吴永利、吴德厚、汪贤峰、廖广东、李邦强、蒋诚、钱子风、翁卓元、刘岩、钱轶超、寇友为、伍杨、胡双林、周海辉。

本文件首次发布。

固体替代燃料定义与分类

1 范围

本文件规定了固体替代燃料的术语和定义、固体替代燃料原料、固体替代燃料产品分类要求、固体替代燃料采样及测定方法。

本文件适用于以生产、生活等活动过程中产生的可燃性固体废物（危险废物除外）为原料制备的固体替代燃料。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 211 煤中全水分的测定方法
GB/T 212 煤的工业分析方法
GB/T 213 煤的发热量测定方法
GB/T 214 煤中全硫的测定方法
GB/T 474 煤样的制备方法
GB/T 475 商品煤样人工采取方法
GB/T 476 煤中碳和氢的测定方法
GB/T 3058 煤中砷的测定方法
GB/T 3558 煤中氯的测定方法
GB/T 16658 煤中铬、镉、铅的测定方法
GB/T 16659 煤中汞的测定方法
GB/T 19225 煤中铜、钴、镍、锌的测定方法
GB/T 19227 煤中氮的测定方法
GB/T 19494.2 煤炭机械化采样 第2部分：煤样的制备
HJ/T 20 工业固体废物采样制样技术规范
NY/T 1879 生物质固体成型燃料采样方法
NY/T 1880 生物质固体成型燃料样品制备方法
CJ/T 313 生活垃圾采样和分析方法
DL/T 1857 煤中氯含量的测定 氧弹燃烧离子选择电极法
ASTM D6866 采用放射性碳分析测定固体、液体和气体样品中生物基含量的标准试验方法
《国家危险废物名录》

3 术语和定义

《国家危险废物名录》及以下界定的术语和定义适用于本文件。

3.1

固体替代燃料 solid recovered fuels, SRF

一种以生产、生活等活动过程中产生的非危险废物类可燃性固体废物为主要原料，通过预处理、除杂、破碎、筛分、分选、成型等单一或组合工艺制备而得，以直接或间接形式为各类用能单元提供热能的燃料。

3.2

可燃性固体废物 combustible solid waste, CSW

在一定的温度和氧化氛围下，能与空气中的氧或其他氧化剂起燃烧化学反应的固体废物。

3.3

全水分 total moisture content, TMC

SRF的外在水分和内在水分之和。

3.4

挥发分 volatile component, VC

SRF隔绝空气加热至 $900^{\circ}\text{C}\pm 10^{\circ}\text{C}$ ，持续7min，从分解出的气(汽)态物质中减去水分后得到的成分。

3.5

灰分 ash content, AC

SRF经 800°C - 850°C 高温燃烧，灰化冷却后的残留物。

3.6

累积分布粒径 90% cumulative distribution of particle size, d_{90}

SRF产品的累计粒度分布数达到90%时所对应的粒径。

3.7

生物基碳含量 biobased carbon/biogenic carbon content, BCC

SRF中来自于近代碳的含量，由其所含碳十四同位素含量来证明。

3.8

热值 calorific value, CV

又称发热量，单位质量(或体积)的燃料完全燃烧时所放出的热量。有高位热值(higher calorific value)和低位热值(lower calorific value)两种。

3.9

低位热值 lower calorific value, LCV

指规定量的SRF完全燃烧，燃烧产物的温度与燃烧初始温度相同，所生成的水蒸气保持气相，而释放出的热量。

3.10

收到基 as received basis, ARB

以实际收到的SRF为基准（含水分、灰分）进行计算，又称应用基。

3.11

干基 as dry basis, ADB

把收到基中外在水分变化的因素排除，除去水分以外的其他含量为工作成分的整体，称之为干基。

3.12

子样 increment

采样设备在一次操作中提取的部分SRF。

3.13

采样 sampling

从大量SRF中采取有代表性的一部分样品的过程。

3.14

批 lot

需要测试特性的一个独立单元SRF的量。

3.15

采样单元 sub-lot

测试结果所需的一批SRF的一部分。

示例1：假设一企业利用某一类固体废物进行SRF稳定、连续性生产，每天生产100吨，每月生产3000吨，需进行产品指标检测，可选择任意一天代表该月份所有生产天数进行检测。本例中，批是一个月的燃料数量，采样单元则是某一天生产的燃料数量。

示例2：假设一水泥生产企业每天从某个SRF生产厂家接收20辆卡车的产品，需进行指标检测，可选择任意一辆卡车代表所有其他卡车进行检测。本例中，批是一天运输的燃料数量（20辆卡车燃料），采样单元则是任一辆卡车燃料数量。

3.16

合并样品 combined sample

从一个采样单元中取出的全部子样合并的样品。

注：子样在加入合并样品之前可能会因缩分而减少。

3.17

实验室样品 laboratory sample

交付实验室的合并样品，或合并样品的分样，或一个子样，或子样的分样。

4 SRF 原料

4.1 原料来源

4.1.1 用于制备 SRF 的原料可来自生活、商业活动、工业生产、农业生产、林业活动、环境治理等过程中直接或间接产生的生活垃圾、一般固体废物、农林废弃物、绿化植物废弃物、建筑垃圾、水域垃圾以及其他各类可燃性固体废物。

4.1.2 常见用于制备 SRF 的原料种类，如表 1 所示。

4.1.3 禁止将危险废物作为原料用于 SRF 制备。

表 1 SRF 制备常见原料种类

原料种类	具体类别	定义及说明
1 生活垃圾	1.1 原生生活垃圾	1.1.1 生活源类：居民日常产生的、未经分类的固体废物，以及法律、行政法规规定视为生活垃圾的未经分类的固体废物。
		1.1.2 商业源类：商业活动或者为日常生活提供服务的活动过程中产生的、未经分类的固体废物。
		1.1.3 生产源类：工业企业等生产场所内人员生活或为生活提供服务的活动中产生的、未经分类的固体废物。
		1.1.4 混合源类：有两种及两种以上来源的生活垃圾构成的、未经分类的固体废物。
	1.2 分类生活垃圾	1.2.1 厨余垃圾：指易腐烂的、含有机质的生活垃圾，包括家庭厨余垃圾、餐厨垃圾和其他厨余垃圾等。
		1.2.2 其他垃圾：除可回收物、厨余垃圾以及有害垃圾以外的垃圾成分。
		1.2.3 可回收物：指未污染的适宜回收和资源利用的生活垃圾。可用于制备 SRF 的可回收物主要包括：纸张类、塑料类、织物类。
	1.3 大件垃圾	1.3.1 家具类大件垃圾：主要包括床架、床垫、沙发、桌子、椅子、衣柜书柜等具有坐卧以及贮藏、间隔等功能的废旧生活和办公器具，包括制作家具的材料等。
		1.3.2 其他大件垃圾：厨房用具、卫生用具、行走车辆以及用陶瓷玻璃、金属、橡胶、皮革、装饰板等不同材料制成的各种大件物品等。部分可作为制备原料。
		1.3.3 家用电器和电子产品：不适合直接作为 SRF 制备原料，其拆解过程中产生的非危险废物类可燃类固体废物可作为原料用于 SRF 制备。
	1.4 陈腐垃圾	1.4.1 生活垃圾（以及一并填埋的一般固体废物）采用填埋方式进行处置，一定时期后，填埋的垃圾需再次清挖出来后进行处理处置的生活垃圾。
	1.5 存量垃圾	1.5.1 非正规生活垃圾堆放点和不达标生活垃圾处理设施（如简易垃圾填埋场）一定时期内形成的生活垃圾。

表 1（续）

原料种类	具体类别	定义及说明
2 一般固体废物	2.1 废弃资源	包括：2.1.1 废旧纺织物（废纺织品、旧纺织品）、2.1.2 废皮革、2.1.3 废木制物、2.1.4 废纸、2.1.5 废橡胶、2.1.6 废塑料、2.1.7 废复合包装等。
	2.2 食品、饮料等行业产生的一般固体废物	包括：2.2.1 植物残渣、2.2.2 动物残渣、2.2.3 畜禽粪污、2.2.4 粮食及食品加工废物以及 2.2.5 其他食品加工废物。
	2.3 轻工、化工、医药行业产生的一般固体废物	包括：2.3.1 中药残渣以及 2.3.2 其他轻工化工废物。
	2.4 非特定行业产生的一般固体废物	包括：2.4.1 有机废水污泥（工业污泥）以及 2.4.2 其他废物。
	2.5 存量一般固体废物	2.5.1 在临时或固定建、构筑物、场地中进行堆放或者填埋，一定时期后，需要重新进行规范化处理处置的一般固体废物。
3 农林废弃物	3.1 种植业废弃物	包括：3.1.1 谷、麦及薯类秸秆，3.1.2 豆类作物秸秆，3.1.3 油料作物秸秆，3.1.4 园艺及其他作物秸秆和 3.1.5 加工过程中的副产物。
	3.2 林业废弃物	包括：3.2.1 包括生产废弃物（落叶、枯枝、砍伐剩余物、林地枯损木、灾害废弃物）和 3.2.2 加工剩余物（果壳、果核、树皮、木屑、锯末等）。
	3.3 养殖业废弃物	包括：3.3.1 畜禽粪尿及畜禽舍垫料（猪、牛、羊、鸡、鸭、鹅等畜禽粪尿及畜禽舍垫料）和 3.3.2 废饲料（畜禽、水产养殖过程中的废饲料）。
4 绿化植物废弃物	4.1 自然更新类植物废弃物	4.1.1 绿化植物生长过程中自然更新产生的枯枝落叶废弃物。
	4.2 绿化养护类植物废弃物	绿化养护过程中产生的 4.2.1 乔灌木修建物（间伐物）、4.2.2 草坪修剪物、4.2.3 花园和花坛内废弃草花以及 4.2.4 杂草等植物性废弃材料。
5 建筑垃圾	5.1 工程垃圾	5.1.1 各类建筑物、构筑物等建设过程中产生的弃料（可燃性固体废物）。
	5.2 拆除垃圾	5.2.1 各类建筑物、构筑物等拆除过程中产生的弃料（可燃性固体废物）。
	5.3 装修垃圾	5.3.1 装饰装修房屋过程中产生的废弃物（可燃性固体废物）。
6 水域垃圾	6.1 河岸垃圾	河面及沿岸环境中具有持久性、人造的或经加工的固体废物。 主要包括：6.1.1 河面漂浮垃圾、6.1.2 河岸垃圾和 6.1.3 河底垃圾。
	6.2 海洋垃圾	海洋和海岸环境中具有持久性的、人造的或经加工的固体废物。 主要包括：6.2.1 海面漂浮垃圾、6.2.2 海滩垃圾和 6.2.3 海底垃圾。
7 其他废弃物	7.1 除生活垃圾、一般固体废物、农林废弃物、绿化植物废弃物、建筑垃圾以及水域垃圾外的其他可燃性固体废物。	

4.2 原料收集

4.2.1 SRF 制备原料在收集、运输过程中应加强分类管理，避免混入危险废物和不可燃性固体废物。

4.2.2 对于混合收集用于 SRF 制备的原料，应尽可能获取原料的相关信息，如来源、种类、数量等。

5 SRF 产品分类要求

5.1 SRF 产品分类

5.1.1 SRF 产品分类主要取决于特征性指标，分别为：低位热值 (Q_{ARB})、氯含量 (Cl_{ADB}) 和汞含量 (Hg_{ARB})。

5.1.2 SRF 产品分类特征性指标表征内容及数值统计方式，如表 2 所述。

5.1.3 SRF 产品各项特征性指标进行 5 级划分，如表 3 所述。

5.1.4 SRF 分类特征性指标数值统计方式计算方式参见附录 A，SRF 产品代码形式参见附录 B。

表 2 SRF 分类特征性指标表征内容及数值统计方式

指标	单位	表征内容	统计方式
低位热值 (Q_{ARB})	MJ/kg	经济性指标	平均值 (算术)
氯 (Cl_{ADB})	wt %	控制性指标	平均值 (算术)
汞 (Hg_{ARB})	$\mu\text{g/g}$	排放性指标	中位数

表 3 SRF 产品分类

分级特性	统计度量	单位	分级				
			Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
低位热值 (Q_{ARB})	平均值	MJ/kg	≥ 25	≥ 20	≥ 15	≥ 10	≥ 3
分级特性	统计度量	单位	分级				
			L1	L2	L3	L4	L5
氯 (Cl_{ADB})	平均值	wt %	≤ 0.50	> 0.50 ≤ 1.0	> 1.0 ≤ 1.5	> 1.5 ≤ 2.0	> 2.0
分级特性	统计度量	单位	分级				
			G1	G2	G3	G4	G5
汞 (Hg_{ARB})	中位数	$\mu\text{g/g}$	≤ 0.40	> 0.40 ≤ 0.60	> 0.60 ≤ 0.80	> 0.80 ≤ 1.0	> 1.0 ≤ 2.0
备注：							
能量单位关系：1 兆焦耳 (MJ) = 1000 千焦 (kJ) = 1000000 焦耳 (J) = 238.85 千卡 (kcal)；							
1 千卡 = 1000 卡 = 1 大卡。							

5.2 SRF 产品规格

5.2.1 SRF 产品规格指标分为两大类：必要性指标和参考性指标。

5.2.2 必要性指标主要包括：产品代码、物理属性（产品形态、产品粒径、灰分、全水分、低位热值）和化学属性（氯、砷、镉、铬等）。

5.2.3 参考性指标主要包括：减碳指标（生物基碳含量等）、物理性质（堆积密度、挥发分等）、化学性质（基本元素（C、H、O、N、S 等）、卤族元素（F、Br、I）以及其他元素等）、制备工序（制备工序描述、制备工艺流程等）等。

5.2.4 必要性指标每类 SRF 产品均需提供（产品需求方不做要求的情形除外），参考性指标按需提供。

5.2.5 SRF 产品规格必要性指标及参考性指标的具体数值要求以生产者和使用者双方协商确定为准，并应符合相关标准法规的要求。

5.2.6 SRF 产品规格表可参考附录 C 执行。

6 SRF 采样

6.1 根据每一批或采样单元 SRF 的总量，确定子样数。子样数不宜少于 10 个，且随着总量的增加，应进一步增加子样数。

6.2 在连续生产的情况下，批或采样单元在指定时间间隔内通过采样点的所有燃料，即为子样。可使用手工或机械采样方法进行采样。

6.3 对料堆进行采样，批的定义为全部料堆，为确定子样的取出高度，采样人员通过目测将料堆沿垂直方向分成 3 层，根据每层的体积比例从中取出一定数量的子样。子样的采样位置应在料堆周围，且等距，采样点不低于 300 mm。图 1 为一个料堆的采样点分布示意图。

6.4 将所有子样全部放置一个密封的容器中形成合并样品，然后送到实验室，即实验室样品。

6.5 样品应放置在密封的容器内进行保存。容器上应附有标签，标签信息包括（但不限于）：样品名称、采样日期和时间、采样数量等。

6.6 用于进行指标测定的样品，应根据相关指标测定的有关要求，及时进行检测分析。

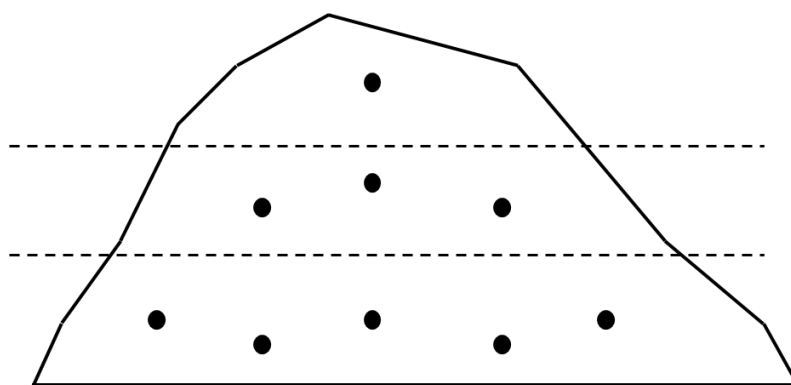


图 1 料堆采样分布点示意图

7 测定方法

对按照 6 所述采样方法获得的分析样品，SRF 分类及产品规格涉及各项指标测定方法如表 4 所示。

表 4 SRF 相关指标测定标准

序号	项目	方法标准
1	采样制样	GB/T 474 煤样的制备方法 GB/T 475 商品煤样人工采取方法 GB/T 19494.1 煤炭机械化采样 第1部分：采样方法 GB/T 19494.2 煤炭机械化采样 第2部分：煤样的制备 CJ/T 313 生活垃圾采样和分析方法 HJ/T 20 工业固体废物采样制样技术规范 NY/T 1879 生物质固体成型燃料采样方法 NY/T 1880 生物质固体成型燃料样品制备方法
2	低位热值	GB/T 213 煤的发热量测定方法
3	氯含量	GB/T 3558 煤中氯的测定方法 DL/T 1857 煤中氯含量的测定 氧弹燃烧离子选择电极法
4	汞含量	GB/T 16659 煤中汞的测定方法
5	挥发分、灰分	GB/T 212 煤的工业分析方法
6	全水分	GB/T 211 煤中全水分的测定方法
7	全硫	GB/T 214 煤中全硫的测定方法 GB/T 25214 煤中全硫测定 红外光谱法
8	砷	GB/T 3058 煤中砷的测定方法
9	磷	GB/T 216 煤中磷的测定方法
10	铅、镉、铬	GB/T 16658 煤中铬、镉、铅的测定方法
11	铜、钴、镍、锌	GB/T 19225 煤中铜、钴、镍、锌的测定方法
12	碳、氢	GB/T 476 煤中碳和氢的测定方法
13	氮	GB/T 19227 煤中氮的测定方法
14	生物基碳	ASTM D6866 采用放射性碳分析测定固体，液体和气体样品中生物基含量的标准试验方法
备注：		
对于以生物质作为原料制备的固体替代燃料，相关标准可参照生物质固体成型燃料已发布实施的系列标准执行。		

附录 A

(规范性)

算术平均值、中位数和第 80 百分位数计算

A.1 算术平均值

算术平均值 (Arithmetic Mean)，又称均值，本标准中采用简单算术平均值 (简称算术平均值)。是指将检测样品测定指标的各组测量值直接相加的总量，再除以检测样品数，就得到简单算术平均数的数学单位。对于 SRF 产品分类指标，每个指标均需要提供 10 组测量值，以算术平均值作为指标值。

示例：

低位热值 (MJ/kg) (ARB)									
8.4	8.8	9.0	9.5	9.9	10.4	10.7	11.3	11.5	12.0

算术平均值 = $[(8.4) + (8.8) + (9.0) + (9.5) + (9.9) + (10.4) + (10.7) + (11.3) + (11.5) + (12.0)] / 10 = 10.2$

A.2 中位数

对于 SRF 产品规格指标，每个指标均需要提供 10 组测量值，将 10 数值按照从小到大顺序进行排列，中位数为中间两个数值的算术平均值。

示例：

铜 (Cu, mg/kg) (ADB)									
8.4	8.8	9.0	9.5	9.9	10.4	10.7	11.3	11.5	12.0

中位数 = $(9.9 + 10.4) / 2 = 10.15$ (数值保留两位有效数值，采取四舍五入)。

A.3 第 80 百分位数

为计算第 80 百分位数，需要用测定数量乘以 0.8。如果得出的不是整数，则紧接该数后一位的第一个整数即为第 80 百分位数；如果得出的是整数，则该整数与紧接后一位的数所对应数值加和的算术平均值，即为第 80 百分位数。

示例：

汞 (Hg, μg/g) (ARB)									
0.45	0.47	0.49	0.51	0.53	0.55	0.57	0.57	0.59	0.60

第 80 百分位数 = $(0.57 + 0.59) / 2 = 0.58$ (数值保留两位有效数值，采取四舍五入)。

附录 B (规范性) SRF 产品代码

B.1 SRF 产品代码

SRF 产品代码应符合图 B.1 的要求。

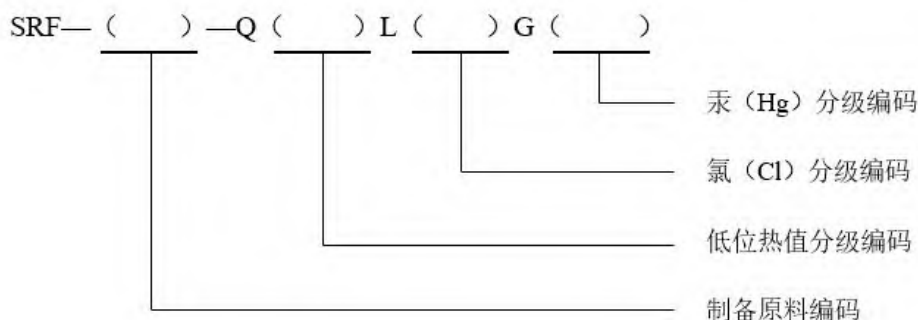


图 B.1 SRF 产品代码格式

B.2 制备原料编码

以《SRF 制备常见原料来源》表中所述各类制备原料为依据，填写编码。若制备原料种类不在 SRF 原料来源表中时，可根据实际使用原料的类别，按照表中的编码规则，增加该原料的编码。

B.2.1 制备原料为单一来源时：

示例：

若 SRF 制备原料来源于生活垃圾中的原生垃圾一类，则该部分的编码为 (1.1)；若来源于生活垃圾中的家具类大件垃圾，则该部分的编码为 (1.3.1)。

若制备原料来源于其他废弃物，则该部分的编码为 (7)。

B.2.2 若制备原料来源为两种及以上时：

示例：

若 SRF 制备原料由分类生活垃圾中的其他垃圾以及一般固体废物中的废旧纺织品物构成，则该部分的编码为 (1.2.2+2.1.1)。

B.3 低位热值分级编码

以表 2 中所述低位热值分级为依据，填写该编码。

示例：

某 SRF 产品经测定，其低位热值为 3MJ/kg，则该 SRF 产品的低位热值分级编码为 Q (5)；若 SRF 经测定，其低位热值为 17MJ/kg，则该 SRF 产品的低位热值分级编码为 Q (3)。

特殊情况下，对于热值低于 3MJ/kg 的 SRF 产品，为了便于产品标记和应用，其编码可统一标记为 Q (6)。

B.4 氯 (Cl) 分级编码

以表 2 中所述氯（Cl）含量分级为依据，填写该编码。

示例：

某 SRF 产品经测定，其氯（Cl）含量为 0.6%，则该 SRF 产品的氯含量分级编码为 L（2）。

B.5 汞（Hg）分级编码

以《SRF 分类特征性指标》表中所述汞含量（Hg）分级为依据，填写该编码。

示例：

某 SRF 产品经测定，其汞含量为 0.35μg/g，则该 SRF 产品的汞含量等级为 1，分级编码为 G（1）。

B.6 SRF 产品代码

对于某一特定 SRF 产品，按照上述所述规则对各部分进行代码编写，组合形成产品代码。

示例：

某 SRF 产品制备原料来源于一般固体废物中废弃资源一类，具体为废旧纺织物；制备成 SRF 产品经测定，该产品收到基低位热值为 15MJ/kg，干基氯（Cl）含量为 1.2%，收到基汞含量为 0.35μg/g，则该 SRF 产品代码为：

SRF—（2.1.1）—Q（3）L（3）G（1）

附 录 C
(资料性)
SRF 产品规格表

SRF 产品规格应符合表 C.1 的要求。

表 C.1 SRF 产品规格表

一、必要性指标					
1 产品代码					
产品代码	SRF—（ ） —Q（ ） L（ ） G（ ）				
2 物理性质					
产品形态	☐ 散状 ☐ 片状 ☐ 颗粒状 ☐ 成型状 ☐ 粉末 ☐ 其他				
产品粒径 d ₉₀ （mm）					
☐ P10	d ₉₀ ≤10mm	☐ P50	d ₉₀ ≤50mm	☐ P100	d ₉₀ ≤100mm
☐ P200	d ₉₀ ≤200mm	☐ P300	d ₉₀ ≤300mm	☐ P500	d ₉₀ ≤500mm
☐ P1000	d ₉₀ ≤1000mm	其他： ☐ P（ ） d ₉₀ ≤（ ） mm			
		代表值（均值）	限值		
			最小值	最大值	第 80 百分位数
灰分（AC）	（wt %，ADB）				
全水分（TMC）	（wt %，ARB）				
低位热值（LCV）	（MJ/kg，ARB）				
	（MJ/kg，ADB）				
3 化学性质					
		代表值（均值）	限值		
			最大值	第 80 百分位数	
氯（Cl）	（wt %，ARB）				
		代表值（中位数）	限值		
			最大值	第 80 百分位数	
砷（As）	（mg/kg，ADB）				
镉（Cd）	（mg/kg，ADB）				
铬（Cr）	（mg/kg，ADB）				
钴（Co）	（mg/kg，ADB）				

表 C.1 (续)

		代表值（中位数）	限值		
			最大值	第 80 百分位数	
铜（Cu）	（mg/kg，ADB）				
铅（Pb）	（mg/kg，ADB）				
汞（Hg）	（μg/g，ADB）				
镍（Ni）	（mg/kg，ADB）				
二、参考性指标					
1 减碳指标					
		代表值（均值）			
生物基碳含量（BCC）	（wt %，ADB）				
2 物理属性					
堆积密度（BD）	（t/m ³ ，ADB）				
挥 发 分（VC）	（wt %，ADB）				
3 化学属性					
3.1 基本元素					
		代表值（均值）	限值		
			最小值	最大值	第 80 百分位数
碳（C）	（wt %，ADB）				
氢（H）	（wt %，ADB）				
氮（N）	（wt %，ADB）				
硫（S）	（wt %，ADB）				
磷（P）	（wt %，ADB）				
3.2 卤族元素					
氟（F）	（mg/kg，ADB）				
溴（Br）	（mg/kg，ADB）				
碘（I）	（mg/kg，ADB）				
3.3 其他元素					

表 C. 1 (续)

4 制备工序
4.1 制备工序描述
4.2 制备工艺流程