

固體再生燃料製造
事業廢棄物清理計畫書
填報及審查作業參考手冊

日期：109 年 4 月 27 日

目錄

	頁次
第一章、行業概述.....	1
第二章、行業之代表性原物料、製程、產品及衍生廢棄物.....	3
附件一、填報及審查說明事項.....	7
附件二、製程流程圖.....	8
附件三、製程對應原物料及廢棄物關聯表.....	9
附件四、固體再生燃料製造事業廢棄物清理計畫書填報參考範例.....	10
附件五、相關參考照片.....	21
附件六、固體再生燃料製造技術指引與品質規範.....	21

第一章、行業概述

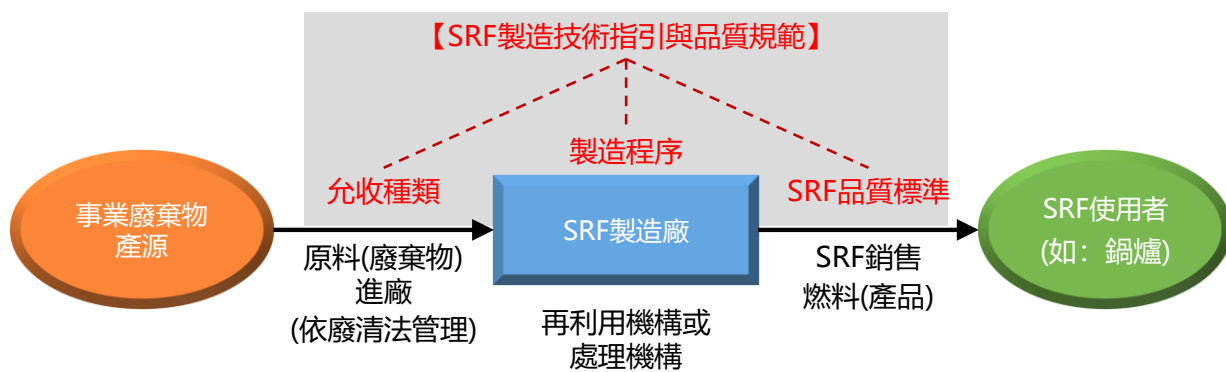
一、固體再生燃料

廢棄物製成之衍生燃料，以固體型態之使用最為普遍。歐盟針對非有害適燃性廢棄物經處理（分選、均質化）製成之固體類廢棄物衍生燃料，依經濟特徵（淨熱值）、技術特徵（氯含量）與環境特徵（汞含量）訂定固體再生燃料(Solid Recovery Fuel, SRF)品質標準(EN15359: Solid recovered fuels. Specifications and classes)。我國順應國際趨勢，參考歐盟品質標準及國外 SRF 燃料標準，訂定我國固體再生燃料品質標準如附件六之附表一所示。

二、固體再生燃料製造技術

固體再生燃料（Solid Recovery Fuel, SRF）之製造技術，係將可燃燒之廢棄物純化（分選）後進行均質化及轉化處理，使得熱值及燃燒效率可有效提升，提升其作為燃料之燃燒品質，增加使用時之便利性，並有效降低燃燒使用時之污染物排放量。

經不同處理程序製造之 SRF，其能源效率與等級有所差異，通常處理程序越多，其燃料能源效率與等級越高。但 SRF 之製造主要需考量燃料使用者之品質需求，即為後端產業鍋爐或燃燒裝置對於燃料之要求。對於燃燒效能較佳或污染防制設備較佳之產業鍋爐或燃燒裝置，可能可以同時使用不同等級之 SRF；對於使用 SRF 作為輔助燃料之鍋爐或燃燒裝置，為了不影響既有製程操作或產品品質，可能只能使用特定等級之 SRF。因此，SRF 主要還是依據使用端需求製造適用之燃料。有關 SRF 製造與使用之示意圖，如圖 1 所示。



※ SRF製造廠需依SRF使用者需求，決定製造SRF使用之原料與製程，以符合使用者之進料、燃燒與空污排放需求。

圖 1 SRF 製造與使用示意圖

第二章、行業之代表性原物料、製程、產品及衍生廢棄物

「固體再生燃料製造技術指引與品質規範」明訂可製成固體再生燃料(SRF)之廢棄物來源種類、製造技術選用指引及品質管理等規定，內容如附件六所示，業者可參依內容設置 SRF 製造設備。以下依據規範內容，說明 SRF 製造之廢棄物清理計畫書中有關原物料、製程、產品及衍生廢棄物等項目之填報與審查指引，內容摘要彙整如表 1 所示。

一、公告事業別

有關公告事業別，應依本署公告「應檢具事業廢棄物清理計畫書之事業」之公告類別填寫。

SRF 之製造係將廢棄物製成衍生燃料。若業者收受他廠廢棄物製成 SRF，並作為燃料者，須依廢棄物清理法第 41 條及「公民廢棄物清除處理機構許可管理辦法」規定申請公民營廢棄物處理許可，或依廢棄物清理法第 39 條及中央目的事業主管機關或本署訂定之事業廢棄物再利用管理辦法規定申請再利用許可，或依再利用管理辦法附表規定進行再利用。故業者之公告事業別應填寫「公民營廢棄物處理機構」或「再利用機構」。

若業者將自廠廢棄物自行處理製成 SRF，並作為自廠或相同法人所屬其他分廠之燃料者，屬廢棄物清理法第 28 條第 1 項第 1 款自行處理或第 39 條再利用廠內事業廢棄物，故公告事業別應以既有廠之事業別填寫。例如某造紙廠將自廠廢紙混合物轉製成 SRF 作為自廠鍋爐燃料，該造紙廠之公告事業別應以既有之事業別「100CMD 以上之事業」填寫。

二、行業別

有關行業別，業者應依據目的事業主管機關所核發各項核准設立

文件之行業別（行業細項）填報，可能為「2399 未分類其他非金屬礦物製品製造業」、「3399 其他未分類製造業」或「3821 非有害廢棄物處理業」。

三、原物料

現階段可作為 SRF 之廢棄物，為具適燃性及非有害之廢棄物，且可直接或經處理後製造為燃料者，包含之類別如附件六之附表二所示。故業者提出製造 SRF 之廢棄物以表列項目為主。

除了前述廢棄物之外，業者若有使用其他有助於提升廢棄物製成 SRF 品質之其他原物料，應說明其名稱，並應以較相符之原物料代碼填寫，儘量不以「其他」之代碼填寫，並應於「其他原料說明」欄位說明其用途。

四、製程

SRF 之製造過程，會依據收受之廢棄物種類，以及依據後端使用者需求之 SRF 品質或規格，選擇不同之物理、化學處理程序去除不適燃物質後產製 SRF。

有關 SRF 製造設備，依功能可區分為生物處理、純化設備、均質化設備、乾燥設備及周邊污染防治設備，可依各廠需求選擇使用相關設備。常見 SRF 製程相關設備之功能、用途及常見類型如附件六之第二章技術選用指引所示，業者並應依自廠實際規劃用於製造 SRF 之設備，填寫附件六之附表三 SRF 製造設備標示表，並上傳系統，提供審核機關審查業者提出之製程流程之合理性。

SRF 製造設備之種類、數量及流程順序等，並無統一標準，須視各廠狀況評估。有關製造程序代碼，應填寫為「380031 衍生燃料製造程序」。

五、產品

現階段以廢棄物製成之 SRF 應符合附件六之附表一固體再生燃料品質標準規定。有關產製之 SRF 產品，其代碼應填寫「170399 其他燃料」，並須說明 SRF 產品之規劃使用對象與數量。

若業者收受自廠廢棄物製成 SRF，並作為自廠或相同法人所屬其他分廠之燃料者，於檢具廢棄物清理計畫書時，須檢附是否符合附件六之附表一燃料品質標準之檢測資料。除此之外，應依附件六之第十三點規定，定期檢測分析 SRF，以確認符合 SRF 品質標準。

若 SRF 製造廠收受事業產出經分類收集、成分單純之廢棄物，其組成不含汞、鉛、鎘者，品質項目得免檢測汞、鉛、鎘含量，惟須提出相關證明，以確保其收受之物料不含汞、鉛、鎘。

六、衍生廢棄物

SRF 製造過程之衍生廢棄物可能發生在純化（分選）階段，經純化（分選）去除不適合作為 SRF 之物質，可能包含鐵金屬、非鐵金屬、含氯塑膠、雜質等，可以透過收受之原物料及製程流程判斷是否有衍生廢棄物產生，應說明其名稱，並應以較相符之廢棄物代碼填寫，儘量不以「其他」之代碼填寫。

表 1 SRF 製造廠廢棄物清理計畫書填報內容說明

業者		收受他廠廢棄物製成 SRF，作為燃料者	以自廠廢棄物自行處理製成 SRF，作為他廠製程燃料者	以自廠廢棄物自行處理製成 SRF，作為自廠或相同法人所屬其他分廠製程燃料者
廢清書填報內容說明	公告事業別	應填寫「公民營廢棄物處理機構」或「再利用機構」。	應填寫既有廠之公告事業別。	
	行業別	應依目的事業主管機關核發各項核准設立文件之行業別(行業細項)填寫。		
	原物料	1. 製造 SRF 之廢棄物以附件六之附表二表列項目為主。 2. 若有使用其他有助於提升廢棄物製成 SRF 品質之其他原物料，亦應說明，並以較相符之原物料代碼填寫，儘量不以「其他」之代碼填寫。		
	製程	1. 有關製造程序代碼，應填寫為「380031 衍生燃料製造程序」。 2. 常見 SRF 製程相關設備之功能、用途及常見類型如附件六之第二章技術選用指引所示。業者應依自廠實際規劃用於製造 SRF 之設備，填寫附件六之附表三 SRF 製造設備標示表，並上傳系統，提供審核機關審查業者提出之製程流程之合理性。		
	產品	1. 產製之 SRF 產品，其代碼應填寫「170399 其他燃料」。 2. 須說明 SRF 產品之規劃使用對象與數量。 3. 應依附件六之第十三點規定，定期檢測分析 SRF，以確認符合 SRF 品質標準。	1. 產製之 SRF 產品，其代碼應填寫「170399 其他燃料」。 2. 須說明 SRF 產品之使用對象與數量。 3. 須檢附是否符合附件六之附表一燃料品質標準之檢測資料。	
	衍生廢棄物	SRF 製造過程之衍生廢棄物可能發生在純化設備階段，透過純化設備去除不適燃之物質，可能包含鐵金屬、非鐵金屬、含氯塑膠、雜質等，可以透過收受之原物料及製程流程判斷是否有衍生廢棄物產生。		

附件一、填報及審查說明事項

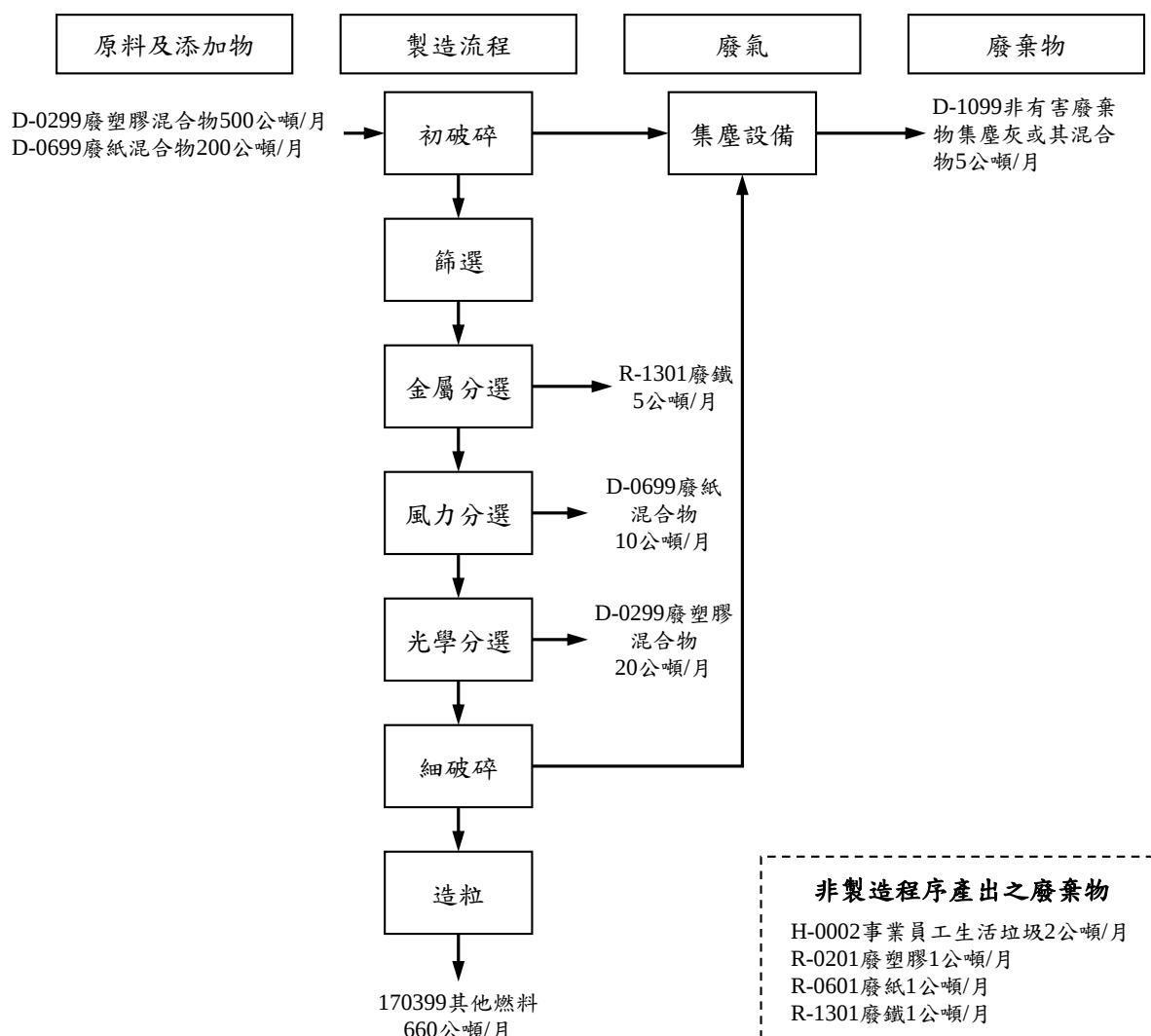
公告類別	行業別	主要填報製程	事業廢棄物之清理	審查注意事項
「公民營廢棄物處理機構」或「再利用機構」 若業者將自廠廢棄物自行處理製成SRF並作為自廠或其他廠製程燃料者，應以既有之公告事業別填寫	「2399 未分類其他非金屬礦物製品製造業」、「3399 其他未分類製造業」、或「3821 非有害廢棄物處理業」	「380031 衍生燃料製造程序」	1. 依「一般廢棄物回收清除處理辦法」之規定，家戶以外之其他產生源屬中央主管機關公告應檢具事業廢棄物清理計畫書之事業，準用本法第31條第1項第1款規定，應於事業廢棄物清理計畫書載明，於000000非製造程序產出類別中，H-0002事業員工生活垃圾及D-1801事業活動產生之一般性垃圾至少須擇一進行填報；另於製程中更換設備或原物料之包裝材為無害廢棄物者，亦於此製程填報。 2. 可能產出之廢棄物包括： (1) H-0002 事業員工生活垃圾 (2) R-0201 廢塑膠 (3) R-0601 廢紙 (4) R-0701 廢木材 (5) R-1301 廢鐵 (6) D-0299 廢紙混合物 (7) D-0699 廢塑膠混合物 (8) D-0799 廢木材混合物 (9) D-1099 非有害廢棄物集塵灰或其混合物	1. 若有000004廢氣處理程序，應將可能使用之190217活性碳，或其他吸附物質等，填報為此製程之原、物料；另應將該設施所產生之廢棄物，填報於000004廢氣處理程序中。 2. 製程產出之廢棄物，不可填報於非製造程序000000中產出。 3. 其他審查注意事項請參考本署訂定之「事業廢棄物清理計畫書審查作業參考指引(第3次修訂版)(109年4月)」，以及「特定行業別事業廢棄物清理計畫書填報及審查參考作業手冊」之「公告類別(十五)公民營廢棄物處理機構」及「公告類別(十九)再利用機構」。

附件二、製程流程圖

說明：

一、業者繪製之「製程流程圖」，應說明各項原物料之月平均使用數量（或最大月使用數量）及製程投入單元及產品之月平均生產量（或最大月生產量）及產生單元，且應確認製程之原物料與產品、廢棄物是否達質量平衡。

二、以下範例說明「380031 衍生燃料製造程序」之「製程流程圖」。



附件三、製程對應原物料及廢棄物關聯表

製程代碼	單元	原物料	主要廢棄物	次要廢棄物	產品
380031 衍生燃料製造程序	初破碎	D-0299 廢塑膠混合物 D-0699 廢紙混合物			170399 其他燃料
	篩選				
	金屬分選		R-1301 廢鐵		
	風力分選		D-0299 廢紙混合物		
	光學分選		D-0299 廢塑膠混合物		
	細破碎				
	造粒				
000004 廢氣處理程序	集塵設備		D-1099 非有害廢棄物 集塵灰或其混合物		
000000 非製造程序產出類別			H-0002 事業員工生活 垃圾 R-0201 廢塑膠 R-0601 廢紙 R-1301 廢鐵		

附件四、固體再生燃料製造事業廢棄物清理計畫書填報參考範例

○○公司事業廢棄物清理計畫書（填報參考例）

（製造業、再利用機構、公民營廢棄物處理及清理機構專用格式）

					事業管制編號		E	O	O	O	O	O	O	O
一、提報原由： ☒ 新設 ☐ 變更 ☐ 重提 ☐ 異動 ☐ 新提 ☐ 展延							填報日期：108 年 0 月 0 日							
1.事業名稱		OO 公司			1a.電子郵件信箱		000@0000.com.tw							
1b.負責人姓名		李 OO		1c.職稱		董事長		1d.身分證字號		H000000000				
1e.事業電話		(07)0000000		1f.環保聯絡人姓名		王 OO		1g.環保聯絡人聯絡電話		(07)0000000				
1h.環保聯絡人電子郵件信箱		000@0000.com.tw		2.資本額(萬元)		500		3.事業(工廠)員工數(人)		200				
4.事業地址		高雄 縣 烏松 鄉 鎮 OO 村 鄰 OO 路(街) O 巷 弄 O 號樓 (市) (區(市)) (里) 段												
4a.事業地號		高雄市烏松區 OO 段 000 地號												
4b.事業二度分帶座標(TWD97/TM2)		TWD97/TM2-X：000000				TWD97/TM2-Y：0000000								
5.場(廠)地址		高雄 縣 烏松 鄉 鎮 OO 村 鄰 OO 路(街) O 巷 弄 O 號樓 (市) (區(市)) (里) 段												
5a.場(廠)地號		高雄市烏松區 OO 段 000 地號												
5b.事業二度分帶座標(TWD97/TM2)		TWD97/TM2-X：000000				TWD97/TM2-Y：0000000								
5c.電話		(07)0000000		5d.電子郵件信箱		000@0000.com.tw								
6.公告事業別		再利用機構		7.行業別代碼 (最多填三類)		(1)	3	8	2	1	8.清理計畫書核准字號(由審查機關填列)			
10.是否同時為再利用機構		☒ 是 ☐ 否				(2)	2	3	9	9	9.有效期限			
11.工業區代碼		非屬工業區類(99)												

三、原、物料及產品資料									
三之一、主要原料及添加物之種類及用量									
項次	製程代碼名稱	主要原物料代碼名稱	最大使用量 (公噸/月)	平均使用量 (公噸/月)	重量單位換算				
					換算值	公噸/單位			
1	380031 衍生燃料製造程序	D-0299 廢塑膠混合物	500	400	1	公噸			
	其它原料說明								
	其它製程說明								
2	380031 衍生燃料製造程序	D-0699 廢紙混合物	200	150	1	公噸			
	其它原料說明								
	其它製程說明								
三之二、再利用檢核									
相關登記證號		工廠登記：00000 公司登記證：00000							
再利用類別									
許可類型(可複選)		☐ 公告/附表再利用							
		☐ 試驗計畫再利用許可/個案再利用之試驗計畫							
		☒ 個案/內政部/教育部再利用許可			許可文號：00000	期限：2021/1/1			
		☐ 通案/衛福部再利用許可							
廢棄物產源適用之再利用管理辦法(可複選)		經濟部							
廢棄物再利用情形									
項次	再利用廢棄物	廢棄物來源	允收標準	再利用製程代碼名稱	再利用用途	最大月再利用率 (公噸/月)	再利用管理方式規範應有之設備	備註	批發零售項目
1	D-0299 廢塑膠混合物	事業產生之廢塑膠	廢塑膠	380031 衍生燃料製造程序	固體再生燃料(SRF)原料	500	其他	無	否
2	D-0699 廢紙混合物	事業產生之廢紙	廢紙	380031 衍生燃料製造程序	固體再生燃料(SRF)原料	300	其他	無	否
再利用主要產品									
項次	主要產品種類	原料廢棄物種類	產品品質規範	品質規範內容或說明	備註	使用用途限制			
1	170399 其他燃料	D-0299 廢塑膠混合物、D-0699 廢紙混合物	其他	其他	SRF 品質標準	其他燃料			
三之三、主要產品(副產品)種類及產量									
項次	製程代碼名稱	主要產品代碼名稱	最大使用量 (公噸/月)	平均使用量 (公噸/月)	重量單位換算				
					換算值	公噸/單位			
1	380031 衍生燃料製造程序	170399 其他燃料	660	550	1	公噸			
	其它產品說明								
	其它製程說明								

(製程或使用過程、作業流程或處理流程請附電子圖檔(請參照說明五之 6)，事業無製程及原物料使用者免填)

事業基本資料-污染關聯表(PR表)

空氣污染物流向關聯

污染流向關聯清單

↓製程編號:M01

→防制設備:A001

→排放管道:P001

水污染流向關聯

廢(污)水處理方式

槽車運送量(公噸/月)	貯留/回收費水量(公噸/月)	管線溝渠委託量(公噸/月)	納入污水下水道

污染物質量明細

空污防制設備	編號	名稱	濕基廢氣最大處理量	空氣污染物		廢棄物			水污染物廢水產生量(CMD)
	A001	袋式集塵器	54.840	代碼	名稱	代碼	名稱	廢棄物質排出量	
				P1	粒狀污染物	D-1099	非有害廢集塵灰或其混合物	1	

空污排放管道	空污排放管道編號	氣體流速	標準狀態流量		氧氣及水分含量		煙道溫度		污染物名稱及代碼		濃度或不透光率		規定之含氧量基準	平均排放量
			濕基	乾基	氧氣	水分	採樣點溫度	出口溫度	名稱	代碼	濃度	單位		
	P001	5.24	54.84	50.46	9.80	8.06	25.00	25.00	粒狀污染物	P1	20	mg/Nm ³	6.00	0.022

廢(污)水處理設施	編號	流入處理設施之廢(污)水				流出處理設施之廢(污)水				污泥量			
		廢(污)水處理量(CMD)	COD(mg/L)	SS(mg/L)	BOD(mg/L)	廢(污)水處理量(CMD)	COD(mg/L)	SS(mg/L)	BOD(mg/L)	代碼	名稱	設計最大量(公噸/月)	含水率(%)

廢(污)水排放口(排入口)	編號	水溫℃		pH		COD(mg/L)		SS(mg/L)		BOD(mg/L)		廢(污)水處理量(CMD)	
		設計最大值	實際值	設計最大值	實際值	設計最大值	實際值	設計最大值	實際值	設計最大值	實際值	設計最大值	實際值

四、事業廢棄物之清理方式	項次	製程代碼	1.廢棄物		2.產生量 (公噸/月)		3.物理性質	4.有害特性	5.主要有害成分	6.貯存方式	7.貯存地點	8.貯存設施容量	9.貯存設施密閉性	10.清除方式	11.處理方式	12.中間處理方法	13.再利用管理方式	14.最終處置方式	15.產生廢液製程編號	16.清除頻率	
			代碼	名稱	最大月產生量	平均月產生量															
	※製程：000000 廢棄物：H-0002 事業員工生活垃圾 最大月產生總量：2 每月平均月產生量：1.6																				
	1	000000	H-0002	事業員工生活垃圾	2	1.6	S	-	-	S02	P01	10	C02	Y00	T01	Z05	R00	X00	M00	每1月至少清除1次	
		其它製程說明																			
	※製程：000000 廢棄物：R-0201 廢塑膠 每月最大總產出量：1 每月平均總產出量：0.8																				
	2	000000	R-0201	廢塑膠	1	0.8	S	-	-	S02	P01	10	C02	Y00	T01	Z05	R00	X00	M00	每1月至少清除1次	
		其它製程說明																			
	※製程：000000 廢棄物：R-0601 廢紙 每月最大總產出量：1 每月平均總產出量：0.8																				
	3	000000	R-0601	廢紙	1	0.8	S	-	-	S02	P01	10	C02	Y00	T01	Z05	R00	X00	M00	每1月至少清除1次	
其它製程說明																					
※製程：000000 廢棄物：R-0701 廢木材 每月最大總產出量：1 每月平均總產出量：0.8																					
4	000000	R-1301	廢鐵	1	0.8	S	-	-	S02	P01	10	C02	Y00	T01	Z05	R00	X00	M00	每1月至少清除1次		
	其它製程說明																				
※製程：380031 廢棄物：D-0299 廢塑膠混合物 每月最大總產出量：20 每月平均總產出量：16																					
5	380031	D-0299	廢塑膠混合物	20	16	S	-	-	S02	P01	10	C02	Y00	T01	Z05	R00	X00	M00	每1月至少清除1次		
	其它製程說明																				
※製程：380031 廢棄物：D-0699 廢紙混合物 每月最大總產出量：10 每月平均總產出量：8																					
6	380031	D-0699	廢紙混合物	10	8	S	-	-	S02	P01	10	C02	Y00	T01	Z05	R00	X00	M00	每1月至少清除1次		
	其它製程說明																				
※製程：380031 廢棄物：R-1301 廢鐵 每月最大總產出量：1 每月平均總產出量：0.8																					
7	380031	R-1301	廢鐵	5	4	S	-	-	S02	P01	10	C02	Y00	T01	Z05	R00	X00	M00	每1月至少清除1次		
	其它製程說明																				
※製程：000004 廢棄物：D-1099 非有害廢集塵灰或其混合物 每月最大總產出量：1 每月平均總產出量：0.8																					
8	000004	D-1099	非有害廢集塵灰或其混合物	5	4	S	-	-	S02	P01	10	C02	Y03	T03	Z00	R00	X01	M00	每1月至少清除1次		
	其它製程說明																				

*請依貴事業產生之廢棄物類別分別填列，表格不敷填寫時請自行增列。

五、事業於遷廠、停（歇）業、宣告破產之廢棄物清理計畫：（請參照填寫說明七之說明填寫，另請檢附廠區配置圖，並於圖面上標示各類廢棄物貯存或處理設施位置）

（一）停業或遷廠時，尚未清理完竣之事業廢棄物數量的估算

本廠如發生停業或遷廠之情況，原則上必定於事實發生前，先請長期配合之代清除處理廠商代為適法處理所有廠區堆置之事業廢棄物，才進行停業或遷廠工作。如果仍有未清理之廢棄物，其事業廢棄物預估其量不會超過一個月之量，預估值如下：

1.H-0002 事業員工生活垃圾 1.6 公噸

2.R-0201 廢塑膠 0.8 公噸

3.R-0601 廢紙 0.8 公噸

4.R-1301 廢鐵 0.8 公噸

5.D-1099 非有害廢棄物集塵灰或其混合物 4 公噸

（二）對於尚未清理完竣之事業廢棄物，所擬採取之清理計畫

本廠於停業或遷廠前，對於本廠尚未清理完竣之事業廢棄物，可採取以下措施：

1.未拆封之原物料則退回原供應廠。

2.已拆之原物料依法辦理轉售/轉讓。

3.尚未清理完竣之事業廢棄物(包含無法處理或無法折讓之原物料)則委由長期配合之代清除處理業代為合法處理。

（三）清理或處理上述廢棄物所需時間之估算

本廠與代清除處理業者簽訂合約時，皆明訂本廠除了例行性事前通知代清理外，本廠有權通知業者緊急清除，代清除處理業者須於 24 小時內運完畢。故估計完全清除完畢之時程，可於二週內完成，並要求業者於 30 天內委託處理完畢。

（四）通報機制

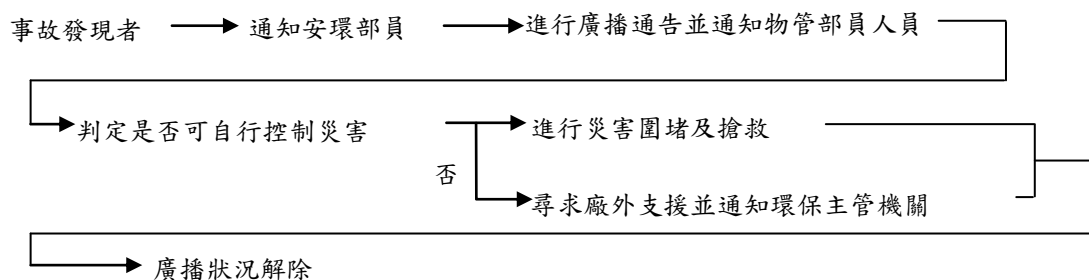
本廠於遷廠、停（歇）業、宣告破產時，除緊急通知事業主管機關報備外，並將依廢棄物事業清理計畫之相關程序進行事業廢棄物之妥善清理。

（五）產出之事業廢棄物將依「事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準」規定辦理，各項廢棄物貯存於廠區配置圖，如附件二。

六、有害事業廢棄物緊急應變計畫：(請參照填寫說明八之說明填寫)

(一)廠區緊急應變計畫概述

1.緊急應變執行程序(每季固定演練)



2.應變設施及相關器材

消防安全設備有：滅火器、消防箱、自動灑水消防系統、消防栓、逃生緩降機、火災警報系統等，救護車一輛，全廠監視系統，全廠廣播系統。

3.應變組織

設置指揮中心，廠長為應變指揮官，其下包括連絡隊、救災隊、警戒隊、供應隊、救護隊、預備隊等，各部門以科、課、護理站為單位編組，緊急應變組織平時即將人員區分連絡班、救災班、救護班。

4.應變措施

緊急事故發生時，發現者應即向主管報告，並速參與救災，主管再逐級向上級主管呈報，在上級未到達災場時，在場最高主管即為現場指揮官，負責指揮救災工作，災情發生需其他單位協助救災時，應採院內專線「119」通報總機，由總機呈報並依指示連絡及廣播各任務組織成員立即前往協助救災。

5.急救藥品

利用本廠急診室備用藥品。

(二)廠區警報系統說明

- 1.各樓區設有火警偵測器及警鈴與中央警報系統連線。
- 2.警衛室設有「110」專線，供緊急事故通報。
- 3.全廠廣播系統。

(三)緊急應變時，對外通訊連絡系統(包括警察、消防、環保、醫療單位)

高雄市政府警察局(07)2120800

高雄市政府消防局(07)3358080

高雄市政府環境保護局(07)7351500

行政院衛生署高雄醫院(07)6613811

(四)急疏散計畫

- 1.疏散地點：廠內各安全樓層，廠外則疏散至大門前廣場。
- 2.疏散支援人力：由全廠相關單位之醫療護理及行政人員支援處理。

(五)緊急應變時之聯絡人

姓名：蔡 OO

代理人姓名：陳 OO

職稱：環管課課長

職稱：環管課副課長

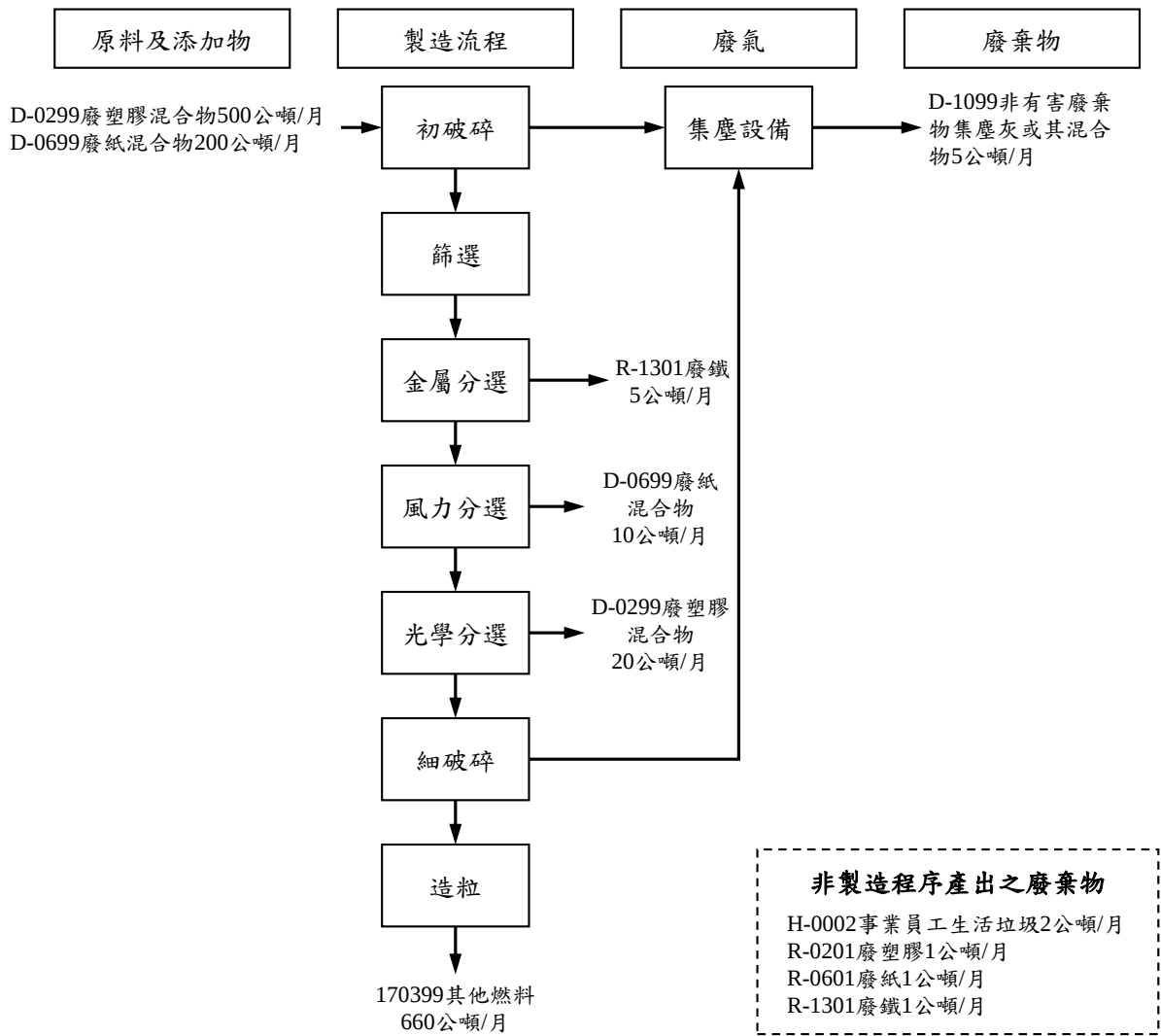
電話：(07)0000000

電話：(07)0000000

七、上傳資料	檔案名稱	原始檔案			類別
		製程資料-質量平衡流程圖			附件一
		廠區配置圖			附件二
		事業於遷廠停歇業宣告破產之廢棄物清理計畫			附件三
		有害事業廢棄物緊急應變計畫			附件四
		再利用檢核相關文件			附件五
		主管機關或目的事業主管機關核發之相關許可、登記、執照或其他證明文件影本			附件六
		負責人身分證明文件影本			附件七
		設置專業技術人員之相關證明文件			附件八
		環境影響評估書件與廢棄物有關之內容及審查結論			附件九
		其他經審核機關指定者 (應檢附 SRF 製造設備標示表、SRF 產品之使用對象與數量說明等。以自廠廢棄物製成 SRF，並作為自廠或相同法人所屬其他分廠之燃料者，另應檢附是否符合附件六之附表一燃料品質標準之檢測資料。)			附件十
八、用印欄	事業（公司）印信	事業負責人蓋章	專業技術人員簽章	填寫人簽章	
				 108 年 0 月 0 日	

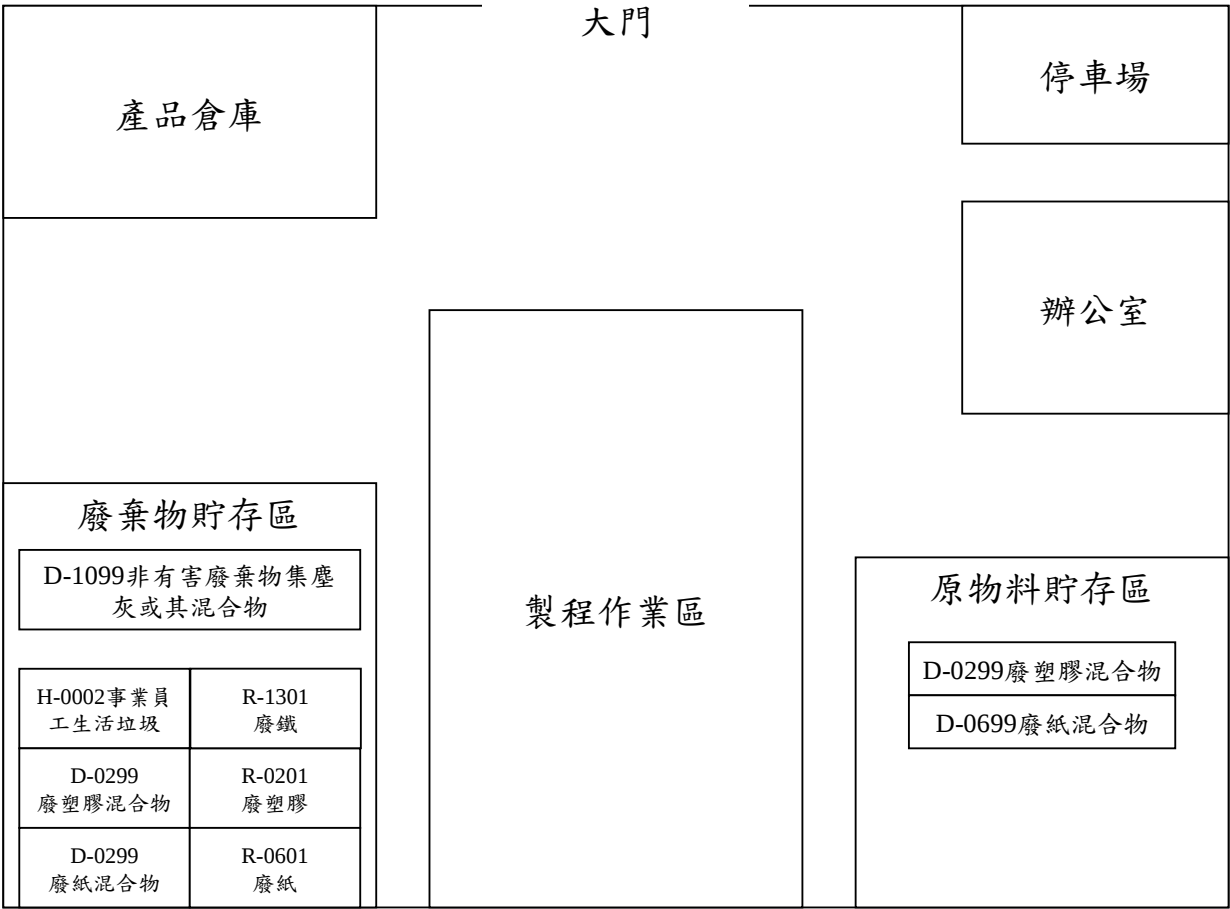
註：七、上傳資料之「SRF 製造設備標示表」、「EN 15359 SRF 品質標準」及「SRF 產品填報資料表」，請參考「固體再生燃料製造技術指引與品質規範」內容。

380031 衍生燃料製造程序之製程流程圖(範例)



附件二

固體再生燃料製造之廠區配置圖(範例)



附件五、相關參考照片

產品 SRF 參考示意圖



顆粒狀(pellets)



錠狀(briquettes)



薄片(flakes)



碎片(chips)



粉末(powder)



蓬鬆狀(fluff)

附件六 固體再生燃料製造技術指引與品質規範

109.04.01

第一章 總 則

- 一、為利推動廢棄物燃料化，提供選用固體再生燃料技術及品質管理，特訂定本規範。
- 二、本規範所稱固體再生燃料(Solid recovered fuel, SRF)，係指以具適燃性之廢棄物做為燃料，並須符合附表一燃料品質標準者，稱為 SRF(Solid recovered fuel)，中文亦可稱為固體回收燃料、固體再利用燃料或固體再生燃料。
- 三、本規範適用於以非有害適燃性固體廢棄物製造 SRF 之處理廠或再利用機構運作管理，或以自廠廢棄物轉製 SRF，並作為鍋爐燃料者。
- 四、本規範所指稱之適燃性廢棄物為：
 - (一) 具可燃性，可直接或經處理後製造為燃料者。可做為 SRF 之廢棄物種類、名稱、適用項目如附表二。
 - (二) 不包含依相關法規認定為有害事業廢棄物或醫療用廢塑膠。
 - (三) 不包含電器廢棄物 (R-1901~R-1908)、金屬製品、灰渣 (D-1101~D-1199)、飛灰固化物(D-2002)、廢觸媒(D-1499)、無機性污泥(D-0902)及其他經主管機關指定之不可燃廢棄物。
- 五、SRF 主要之使用者為工業用鍋爐、水泥旋窯、煉鋼業熔爐及煉焦爐、專用燃燒發電設備，不涵蓋廢棄物焚化裝置。

第二章 技術選用指引

- 六、依照使用業者對 SRF 之需求，針對廢棄物性質選用適當之設備，如生物處理、破碎、分選、乾燥、均質化及後端空氣污染防制設備。製造廠之主要設備依功能可區分為廢棄物純化、均質化、乾燥之設備及周邊污染防制設備，可依各廠需求選擇使用相關設備。
- 七、生物處理，主要目的為醱酵、乾化或除臭之後，便於後端分選，包含：
 - (一) 好氧處理。
 - (二) 厭氧處理。
- 八、純化設備：主要目的在去除不適燃物與資源回收物，包含金屬分選、尺寸

篩選、光學分選。

(一) 金屬分選設備，主要功能為分選回收廢棄物中之金屬物質，並保護後續設備，設備包含：

1. 磁性物質分選（分選鐵金屬）。
2. 非磁性物質分選（分選銅、鋁等非鐵金屬）。
3. 重力分選。
4. 其他金屬分選設備。

(二) 尺寸篩選設備：主要依據物料尺寸進行分選，包含：

1. 滾筒篩。
2. 彈跳篩。
3. 震動篩。
4. 碟型篩。
5. 星形篩選器
6. 其他尺寸分選設備。

(三) 光學分選設備：利用近紅外線或可見光進行照射不同物質產生之不同光譜進行分選，主要目的為分選出含氯塑膠或有色塑膠。包含：

1. 近紅外線分選機。
2. 可見光分選機。
3. 其他光學分選設備。

九、均質化設備：主要目的在將不同原料之尺寸、性質進行均一化調整，包含破碎設備（尺寸均一）、混拌設備（性質均一）、壓縮設備（尺寸均一）。

(一) 破碎設備：為將廢棄物外包裝袋破開或減小廢棄物至適當尺寸。包含：

1. 切碎機（單軸、雙軸、四軸）。
2. 破碎機。
3. 磨碎機。
4. 其他破碎設備。

(二) 混拌設備：經破碎及分選後之廢棄物，設置均質化設備，使產出燃料性質均一。

(三) 乾燥設備：主要為降低燃料含水率，以符合燃料標準。

1. 生物乾燥。
2. 機械乾燥。
3. 其他乾燥設備。

(四) 壓縮設備：將燃料進行壓縮造粒、錠、棒、打包或捆紮以達尺寸均一，

符合鍋爐進料與燃燒時之需求。包含：

1. 環模造粒機。
2. 平模造粒機。
3. 擠壓式造粒機。
4. 壓縮打包機。
5. 其他造粒機或打包機。

十、空氣污染防制設備，為減少空氣中粉塵及臭味。包含：

- (一) 集塵設備。
- (二) 揚塵逸散抑制設備。
- (三) 臭味抑制設備。
- (四) 其他空氣污染防制設備。

十一、製造過程必須詳細記錄下列資料並妥善保存，紀錄表保存三年以備查核。

- (一) 設備使用情況。
- (二) 設備維修情況。
- (三) 操作設備人員資料。
- (四) 設備處理量。

第三章 固體再生燃料品質管理

十二、SRF 品質標準依據燃料經濟特徵（淨熱值）、技術特徵（氯含量）和環境特徵（汞、鉛、鎘含量）做為規範，品質要求如附表一。

十三、SRF 須定期檢測分析，以確認符合 SRF 品質標準。SRF 取樣方法參照歐盟 EN 15442 (Solid recovered fuels- Methods for sampling)，以每 1,500 公噸為 1 批，採樣樣品經混樣後作為該批之樣品進行分析。若 1 批數量少於 1,500 公噸，則該批仍須依前述取樣方法進行採樣分析。但不包括以下情形。

- (一) 以廢棄物清理法第 28 條第 1 項第 1 款自行處理或 39 條再利用廠內事業廢棄物，處理或再利用做為自廠或相同法人所屬其他分廠之燃料者，於檢具廢棄物清理計畫書時，須檢附是否符合附表一燃料品質標準檢測資料。
- (二) SRF 製造廠收受事業產出經分類收集、成分單純之廢棄物，其組成不含汞、鉛、鎘者，品質項目得免檢測汞、鉛、鎘含量，惟須提出相關證明，以確保其收受之物料不含汞、鉛、鎘。

十四、SRF 製造者產出之 SRF 須經妥善純化或均質化處理過程，且其所含不可避免自然夾雜不可燃廢棄物重量比不得超過百分之一。

十五、SRF 的品質管理，由 SRF 製造者與 SRF 使用者於簽訂契約時訂定，內容包括下列事項：

- (一) SRF 製造者須說明製造 SRF 所使用之設備，並填寫附表三。
- (二) SRF 製造者須與 SRF 使用者依附表四訂定 SRF 允收標準及檢測頻率，相關數值得依據 SRF 使用者之設備型式、混燒比例、污染防制設備效能等條件訂定。
- (三) SRF 依前項檢測頻率執行檢測時，其檢測結果須填寫於附表四。
- (四) 檢測方法如附表五。

十六、SRF 之檢測分析，須經以下認證之專業檢測機構為之。

- (一) 行政院環境保護署認證通過之檢測機構。
- (二) 「財團法人全國認證基金會」(Taiwan Accreditation Foundation, TAF)
認證具有以下任一種國際測試方法技術規範之檢測機構執行檢測。
 1. 國際標準化組織(International Organization for Standardization, ISO)。
 2. 歐盟標準委員會(European Committee for Standardization, CEN)。
 3. 英國標準協會(British Standard Institution, BSI)。

附表一、固體再生燃料品質標準

品質項目	單位		檢測方法	標準值
淨熱值 ³ (NCV)	kcal/kg (到達基) ²	平均值	CNS 10835	≥ 2,392
氯含量 ³ (Cl)	% (乾基)	平均值	EN 15408	≤ 3
汞含量 ³ (Hg)	mg/kg d ¹ (到達基) ²	平均值	EN 15411	≤ 5
鉛含量 ⁴ (Pb)	mg/kg d ¹ (到達基) ²	平均值	EN 15411	≤ 150
鎘含量 ⁴ (Cd)	mg/kg d ¹ (到達基) ²	平均值	EN 15411	≤ 5
1. d：乾基(dry based)。 2. 到達基(as received base)：即用風乾試樣或恆濕試樣分析所得結果(%)或測定之發熱量(熱值)，換算能成為當時分批交貨狀態之基準之表示法，即含有總水分之狀態。 3. 參考歐盟 SRF 品質標準(EN 15359: Solid recovered fuels. Specifications and classes)分級，採淨熱值第 4 級、氯含量第 5 級及汞含量第 5 級訂定標準值 4. 參考韓國環境部 SRF 品質標準訂定鉛含量及鎘含量標準值。				

附表二、可做為固體再生燃料原料之廢棄物種類

廢棄物種類	名稱	適用項目
廢塑膠	廢樹脂	非有害之樹脂如黏著劑等(D-0202)。
	廢塑膠混合物	非屬公告應回收或再利用廢塑膠或其混合物(D-0299)。
	廢塑膠	依中央主管機關公告可直接再利用之廢塑膠(共通性、內政部)或廢塑膠(容器)(交通部、通傳會)(R-0201)。
	廢塑膠容器(PET)	公告應回收廢棄物。PET 瓶(軟飲料、酒類容器)、地毯、服飾等(R-0202)。
	廢塑膠容器(PE)	公告應回收廢棄物。包裝膜(包裝材料)、購物袋、鋁蒸發紙、可重複使用的運輸紙箱(乙烯基箱、零件箱等)(R-0204)。
	廢塑膠容器(PP)	公告應回收廢棄物。可回收的盒子、網綁繩、糖果包裝袋、鋁蒸發紙(R-0205)。
	廢塑膠容器(PS發泡)	公告應回收廢棄物。電視機、音響設備、鋁蒸發紙、食品托盤、聚苯乙烯泡沫塑料、玩具外殼等家用電器外殼(R-0206)。
	廢塑膠容器(PS未發泡)	公告應回收廢棄物(R-0207)。
	廢塑膠容器(其他塑膠)	公告應回收廢棄物(R-0208)。
	廢生質塑膠容器(PLA)	公告應回收廢棄物(R-0211)。
廢橡膠	廢橡膠混合物	非屬公告應回收或再利用廢橡膠或其混合物(D-0399)。
	廢橡膠	依中央主管機關公告可直接再利用之廢橡膠(經濟部、內政部)(R-0301)。
廢紙	廢紙混合物	非屬公告應回收或再利用廢紙或其混合物(D-0699)。
	廢紙	依中央主管機關公告可直接再利用之廢紙(共通性、交通部)(R-0601)。
廢木材	廢木材棧板	指廢棄之木質棧板(D-0701)。

廢棄物 種類	名稱	適用項目
	廢木材混合物	非屬公告應回收或再利用廢木材或其混合物(D-0799)。
	廢木材	依中央主管機關公告可直接再利用之廢木材(板、屑)(交通部、內政部)或廢木材(板、屑、木質電桿、木質橫擔或枕木)(經濟部、通傳會)(R-0701)。
廢纖維	廢纖維	指廢棄之纖維材質廢棄物(D-0801)。
	廢棉屑	指廢棄之含棉屑材質廢棄物(D-0802)。
	廢布	指廢棄布類廢棄物(D-0803)。
	廢纖維或其他棉、布等混合物	指無法分類之廢纖維、棉屑、布或其混合物(D-0899)。
	廢人造纖維	依中央主管機關公告可直接再利用之廢人造纖維(經濟部)(R-0801)。
	紡織殘料	依中央主管機關公告可直接再利用之紡織殘料(經濟部)(R-0802)。
污泥	漿紙污泥	依中央主管機關公告可直接再利用之漿紙污泥(紙漿、紙及紙製品製造業在廢水處理設備產生之污泥)(經濟部)(R-0904)。
	紡織污泥	依中央主管機關公告可直接再利用之紡織污泥(紡織業與塑膠原料製造業及人造纖維製造業於人造纖維製程所產生廢水在廢水處理設備產生之污泥或生產製程產生之污泥)(經濟部)(R-0906)。
動植物性廢棄物	蔗渣	依中央主管機關公告可直接再利用之蔗渣(製糖業在製糖製程產生之蔗渣)(經濟部)(R-0102)。
垃圾	事業活動產生之一般性垃圾	事業活動(含營業活動)所產生與一般垃圾性質相近且非屬其他事業廢棄物種類之廢棄物。須經機械分選設備(Mechanical Treatment, MT)或機械生物處理程序(Mechanical Biological Treatment, MBT)分選後之適燃性廢棄物，方可作為SRF原料。(D-1801)

廢棄物 種類	名稱	適用項目
	一般垃圾	指家戶或其他非事業產生源所產生之日常生活廢棄物。須經機械分選設備 (Mechanical Treatment, MT) 或機械生物處理程序 (Mechanical Biological Treatment, MBT) 分選後之適燃性廢棄物，方可作為 SRF 原料(H-0001)。
	事業員工生活垃圾	指事業員工(不包括營業活動與生產製程)所產生之一般廢棄物。須經機械分選設備 (Mechanical Treatment, MT) 或機械生物處理程序 (Mechanical Biological Treatment, MBT) 分選後之適燃性廢棄物，方可作為 SRF 原料 (H-0002)。

附表三、固體再生燃料製造設備標示表

製備級別				
1	2	3		
未處理				
預分檢	人工分檢			
	機械分檢		抓斗分檢	
			篩分檢	
生物處理	好氧處理			
	厭氧處理			
切碎、破碎、磨碎	切碎		單軸切碎機	
			雙軸切碎機	
			四軸切碎機	
	破碎		螺旋破碎機	
			顎式破碎機	
	磨碎		球磨機	
			重力餵錘式粉碎機	
			水平餵料式錘磨機	
	分離	磁性物質分選		磁鼓分離器
			磁滾筒	
			懸掛式交叉帶式分離器	
			履帶式磁選機	
非磁性物質分選			渦流分離器	
			瀑布分離器	
重力分選			風分離	
			彈道分離	
			濕式分離	
光學分選			近紅外線分選	
			可見光分選	
篩選		滾筒篩		
	彈跳篩			
	震動篩			
	碟形篩			
	星形篩選器			
清洗				
乾燥、冷卻	乾燥		生物乾燥	
			機械乾燥	
	冷卻			
均質、壓密	攪拌			
	混合			
	壓密			造粒
				造磚
		造丸		
粉塵防制	集塵設備			
	揚塵逸散抑制設備			
	臭味抑制設備			
整廠製造流程：				
填表說明：依 SRF 製造過程，勾選符合其需求之製造設備。				

附表四、固體再生燃料產品填報資料表

分類編碼及原料			
原料：			
物理特性			
顆粒型式 ¹ ：			
尺寸：			測試方法
	單位	數值	測試方法 ²
灰分	% d ³		
水分	% ar ⁴		
淨熱值	MJ/kg ar		
	MJ/kg d		
化學特性			
	單位	數值	測試方法 ²
氯(Cl)	% d		
銻(Sb)	mg/kg d		
砷(As)	mg/kg d		
鎘(Cd)	mg/kg d		
鉻(Cr)	mg/kg d		
鈷(Co)	mg/kg d		
銅(Cu)	mg/kg d		
鉛(Pb)	mg/kg d		
錳(Mn)	mg/kg d		
汞(Hg)	mg/kg d		
鎳(Ni)	mg/kg d		
鉍(Tl)	mg/kg d		
釩(V)	mg/kg d		
1. 顆粒型式填寫範例為顆粒狀(pellets)、錠狀(briquettes)、薄片(flakes)、碎片(chips)、粉末(powder)、蓬鬆狀(fluff)。 2. 由合格檢驗機構依據國際測試方法(ISO、CEN、BSI)檢測，並由燃料品質驗證單位填寫。 3. d：乾基(dry based)。 4. ar：到達基(as received base)，即用風乾試樣或恆濕試樣分析所得結果(%)或測定之發熱量(熱值)，換算能成為當時分批交貨狀態之基準之表示法，即含有總水分之狀態。			

附表五、固體再生燃料檢測方法

方法代號	檢測方法名稱
EN 14778	生質燃料-採樣
EN 15357	SRF-術語、定義及說明
EN 15358	SRF-品質管理系統
EN 15359	SRF-規範及分類
EN 15400	SRF-熱值測定
EN 15402	SRF-揮發分測定
EN 15403	SRF-灰份測定
EN 15407	SRF-元素分析-碳(C)、氫(H)、氮(N)
EN 15408	SRF-元素分析-硫(S)、氯(Cl)、氟(F)、溴(Br)
EN 15410	SRF-元素分析-鋁(Al)、鈣(Ca)、鐵(Fe)、鉀(K)、鎂(Mg)、鈉(Na)、磷(P)、矽(Si)、鈦(Ti)
EN 15411	SRF-元素分析-砷(As)、鋇(Ba)、鉍(Be)、鎘(Cd)、鈷(Co)、鉻(Cr)、銅(Cu)、汞(Hg)、鉬(Mo)、錳(Mn)、鎳(Ni)、鉛(Pb)、銻(Sb)、硒(Se)、銲(Tl)、釩(V)、鋅(Zn)
EN 15413	SRF-用實驗室樣品製備測試樣品
EN 15414-3	SRF-用烘箱乾燥法測定水分-第三部分-一般樣品分析
EN 15415-1	SRF-粒徑分析-第一部分-小顆粒篩分
EN 15415-2	SRF-粒徑分析-第二部分-最大顆粒長度預測(手動)
EN 15415-3	SRF-粒徑分析-第三部分-大顆粒圖像分析
EN 15440	SRF-生質物測定
EN 15442	SRF-採樣方法
EN 15443	SRF-製備實驗室樣品
EN 15590	SRF-用真實動態呼吸指數測定當前耗氧微生物之活性
CEN/TS 15401	SRF-堆積密度測定
CEN/TS 15405	SRF-顆粒、團塊密度測定
CEN/TS 15406	SRF-散裝物質橋接性質測定
CEN/TS 15412	SRF-金屬鋁測定
CEN/TS 15414-1	SRF-用烘箱乾燥法測定水分-第一部分-用參考方法測定總水分
CEN/TS 15414-2	SRF-用烘箱乾燥法測定水分-第二部分-用簡化方法測定總水分
CEN/TS 15639	SRF-顆粒機械強度測定
CEN/TR 14745	SRF
CEN/TR 15404	SRF-用特徵溫度測定灰熔融特性
CEN/TR 15508	SRF-建立分級系統的重要性質
CEN/TR 15591	SRF-用 ^{14}C 測定生質物含量
CEN/TR 15716	SRF-燃燒特性測定

