

# 機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會

The Committee for Conformity Assessment of Accreditation and Certification on  
Functional and Technical Textiles

## 適用土方、地基和擋土結構之地工織物試驗方法之規範

Specified Requirements of Geotextiles and Geotextile-related Products —

Characteristics required for use in Earthworks, Foundations and Retaining Structures

文件編號：FTTS-FP-127



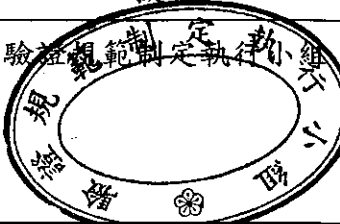
機密等級：

制訂日期：97年12月26日

修訂日期： 年 月 日

擬案單位：驗證規範制定執行小組

發行章：

核准	審核	擬案
林主任委員能中 	邢召集人文灝 	驗證規範制定執行小組 

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會

文件修訂履歷表

適用土方、地基和擋土結構之地工織物試驗方法之規範 Specified Requirements of Geotextiles and Geotextile-related Products – Characteristics required for Use in Earthworks, Foundations and Retaining Structures		文件 編號 : FTTS-FP-127	
版次	修訂理由與內容簡述	修訂頁次	修訂日期
1.0	新發行		97.12.26

適用土方、地基和擋土結構之地工織物試驗方法之規範  
Specified Requirements of Geotextiles and Geotextile-related  
Products – Characteristics required for use in Earthworks,  
Foundations and Retaining Structures

文件  
編號 : FTTS-FP-127

版次 : 1.0

1. 適用範圍：本標準適用土方、地基和擋土結構之地工織物試驗方法，不適用地工膜布。這些地工織物或地工相關產品預期使用來滿足一種或多種下列的功能：過濾、分隔和加勁。分隔的功能經常和過濾或加勁結合使用，因此分隔不能被單獨詳細說明。

2. 用語釋義

- 2.1 過濾(filtration)：控制土壤或其它顆粒物質對於水通過的管制。
- 2.2 加勁(reinforcement)：使用地工織物的強度特性來改善土壤層的機械特性。
- 2.3 分隔(separation)：防止土壤和填土材料間的混合。

3. 試驗項目

- 3.1 抗拉強度：依照 CNS 13300[地工織物抗拉力試驗法(寬幅法)]之規定。
- 3.2 最大荷重的伸長(Elongation at maximum load)：依照 CNS 13300 [地工織物抗拉力試驗法(寬幅法)]之規定
- 3.3 縫合和接縫的抗拉強度(Tensile strength of seams and joints)：依照 EN ISO 10321[Geotextiles-Tensile test for joints/seams by wide-width method]之規定
- 3.4 靜態穿刺(CBR test)：依照 CNS 14263 [地工織物、地工防水膜及相關產品之抗穿刺試驗法]之規定。
- 3.5 動態抗貫穿(cone drop test)：依照 BS EN ISO 13433[Geosynthetics-Dynamic perforation test (cone drop test)]之規定。
- 3.6 摩擦特性：依照 BS EN ISO 12957-1[Geosynthetics-Determination of friction characteristics-Part 1 : Direct shear test]和 BS EN ISO 12957-2[Geosynthetics-Determination of friction characteristics-Part 2 : Inclined plane test]之規定。
- 3.7 抗拉潛變：依照 BS EN ISO 13431[Geotextiles and geotextile-related products-Determination of tensile creep and creep rupture behaviour]之規定。
- 3.8 施工損傷：依照 ENV ISO 10722-1[Geotextiles and geotextile-related products-Procedure for simulating damage during installation-Part 1 : Installation in granular materials]之規定。
- 3.9 開孔尺寸特性(Characteristic opening size)：依照 CNS 14262[地工織物表觀開孔徑試驗法]之規定
- 3.10 水平滲透性：依照 BS EN ISO 11058[Geotextiles and geotextile-related products-Determination of water permeability characteristics normal to the plane, without load]之規定。
- 3.11 耐久性
  - 3.11.1 耐候牢度：依照 BS EN 12224[Geotextiles and geotextile-related products-Determination of the resistance to weathering]之規定

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會  
The Committee for Conformity Assessment of Accreditation  
and Certification on Functional and Technical Textiles

修訂日期： 年 月 日

制訂日期：97年12月26日

適用土方、地基和擋土結構之地工織物試驗方法之規範  
Specified Requirements of Geotextiles and Geotextile-related  
Products – Characteristics required for use in Earthworks,  
Foundations and Retaining Structures

文件  
編號 : FTTS-FP-127

版次 : 1.0

3. 11.2 抗化學老化：依照 ENV ISO 12960[Geotextiles and geotextile-related products-Screening test method for determining the resistance to liquids]、BS EN 13438[Geotextiles and geotextile-related products-Screening test method for determining the resistance to oxidation]、BS EN 12447[Geotextiles and geotextile-related products- Screening test method for determining the resistance to hydrolysis in water]之規定。
3. 11.3 抗微生物衰解性：依照 BS EN 12225[Geotextiles and geotextile-related products-Method for determining the microbiological resistance by a soil burial test]之規定。

表 1—地工織物和地工相關產品使用在土方、地基和擋土結構—功能、相關功能特性和試驗方法的使用

特性	功能 <sup>(1)</sup>		
	過濾	分隔	加勁
(1)抗拉強度 <sup>(2)</sup>	H	H	H
(2)在最大荷重的伸長	A	A	H
(3)縫合和接縫的抗拉強度	S	S	S
(4)靜態穿刺 <sup>(2,3)</sup>	S	H	H
(5)動態抗貫穿 <sup>(3)</sup>	H	A	H
(6)摩擦特性	S	S	A
(7)抗拉潛變	--	--	A
(8)安裝中的損失	A	A	A
(9)開孔尺寸特性	H	A	--
(10)標準平面的水滲透性	H	A	A
(11)耐久性	H	H	H
(11.1)耐候牢度	A	A	A
(11.2)抗化學老化	S	S	S
(11.3)抗微生物衰解性	S	S	S

註<sup>1</sup> H：調和的要求、A：適用所有條件、S：適用特定條件、“--”：對於功能其特性是無關的。

註<sup>2</sup> 在表中如果其物理特性(抗拉強度和靜態穿刺)被編碼成“H”，生產者應該提供兩者的資料。只使用抗拉強度或靜態穿刺中的一個，在這個規格是足夠的。

註<sup>3</sup> 應考慮這個試驗或許不適用於一些產品類型，例如：地工格網。

4. 標示

製造商應該清楚且擦不掉的標記其地工織物或地工相關產品，其詳細說明如 EN ISO 10320 的規定。

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會  
The Committee for Conformity Assessment of Accreditation  
and Certification on Functional and Technical Textiles

修訂日期： 年 月 日

制訂日期：97年12月26日

本規範為『機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會』專有之財產。使用時請維持原有之內容及意義，並請尊重相關智慧財產權之規定。本規範會適時予以修訂，請使用最新之版本。

This Standard is the property of "Committee for Conformity Assessment on Accreditation and Certification of Functional and Technical Textiles". Please remain the original meanings and contents when using and respect the intellectual property rights contented therein. The Standard may be amended through the issuance. Please use the current edition.

適用土方、地基和擋土結構之地工織物試驗方法之規範 Specified Requirements of Geotextiles and Geotextile-related Products – Characteristics required for use in Earthworks, Foundations and Retaining Structures	文件編號 : FTTS-FP-127 版次 : 1.0
--	--------------------------------

5. 引用標準

BS EN 13251 : 2001 Geotextiles and geotextile-related products – Characteristics required for use in earthworks, foundations and retaining structures

6. 參考標準

- CNS 13300 地工織物抗拉力試驗法(寬幅法)
- EN ISO 10321 Geotextiles-Tensile test for joints/seams by wide-width method
- CNS 14263 地工織物、地工防水膜及相關產品之抗穿刺試驗法
- BS EN ISO 13433 Geosynthetics-Dynamic perforation test (cone drop test)
- BS EN ISO 12957-1 Geosynthetics-Determination of friction characteristics-Part 1 : Direct shear test
- BS EN ISO 12957-2 Geosynthetics-Determination of friction characteristics-Part 2 : Inclined plane test
- BS EN ISO 13431 Geotextiles and geotextile-related products-Determination of tensile creep and creep rupture behaviour
- ENV ISO 10722-1 Geotextiles and geotextile-related products-Procedure for simulating damage during installation-Part 1 : Installation in granular materials
- CNS 14262 地工織物表觀開孔徑試驗法
- BS EN ISO 11058 Geotextiles and geotextile-related products-Determination of water permeability characteristics normal to the plane, without load
- BS EN 12224 Geotextiles and geotextile-related products-Determination of the resistance to weathering
- ENV ISO 12960 Geotextiles and geotextile-related products-Screening test method for determining the resistance to liquids
- BS EN 13438 Geotextiles and geotextile-related products-Screening test method for determining the resistance to oxidation
- BS EN 12447 Geotextiles and geotextile-related products-Screening test method for determining the resistance to hydrolysis in water
- BS EN 12225 Geotextiles and geotextile-related products-Method for determining the microbiological resistance by a soil burial test

7. 附則 :

本標準經驗證規範制定執行小組召集人審核，呈評議委員會主任委員核准後發行，修訂時亦同。

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會 The Committee for Conformity Assessment of Accreditation and Certification on Functional and Technical Textiles	修訂日期： 年 月 日 制訂日期：97年12月26日
---	-------------------------------

3

本規範為「機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會」專有之財產。使用時請維持原有之內容及意義，並請尊重相關智慧財產權之規定。本規範會適時予以修訂，請使用最新之版本。  
 This Standard is the property of "Committee for Conformity Assessment on Accreditation and Certification of Functional and Technical Textiles". Please remain the original meanings and contents when using and respect the intellectual property rights contented therein. The Standard may be amended through the issuance. Please use the current edition.

參考 1  
 耐久性方面

1.1 風化

所有地工織物和地工相關產品根據 EN 12224 應通過加速的風化試驗，而其安裝日即是安裝的工作日。風化試驗後強度的維持、產品用途等，均決定於材料曝曬地點的時間長短。表 B.1 是最大的曝曬時間。對於曝曬時間較長的材料，其長期的測試是必要的。

表 1.1—最大曝曬時間

應用	強度的維持	安裝後最大的曝曬時間
加勁或長期的應用，其強度是一個重要的參數	> 80%	1 個月 <sup>a</sup>
	60% to 80%	2 個星期
	< 60%	1 天
其它的應用	> 60%	1 個月 <sup>a</sup>
	20% to 60%	2 個星期
	< 20%	1 天

<sup>a</sup> 可接受超過 4 個月的曝曬，需視使用地點的季節和位置而定

若地工織物或地工相關產品，未試驗其抗老化強度，則必須在 1 天內覆蓋保護。

對於相同產品類除了單位面積重量，最初只以最低單位面積重量為試驗對象。其試驗結果可用在這類的其它產品，除非他們必須分別的試驗。

產品資訊應說明“在安裝後(多久時間)內必須覆蓋”

1.2 使用 5 年的要求

地工織物或地工相關產品：

- 由聚酯(聚對苯二甲酸乙二醇酯)、聚乙烯、聚丙烯、聚醯胺 6(Nylon 6)或聚醯胺 66 (Nylon 66) 組成，或是這些原料的組合
- 沒有含回收材料

考慮其滿足最少使用 5 年的耐久性：

- 應用在長期非加勁上，其強度不是一個重要的參數
- 天然土壤的 pH 值在 4 和 9 之間
- 土壤溫度 < 25°C

產品資訊應說明：“使用在非加勁上預期最少五年，應用在 4 < pH < 9 和溫度 < 25°C 的天然土壤中”。

適用土方、地基和擋土結構之地工織物試驗方法之規範  
Specified Requirements of Geotextiles and Geotextile-related  
Products – Characteristics required for use in Earthworks,  
Foundations and Retaining Structures

文件編號 : FTTS-FP-127

版次 : 1.0

### 1.3 使用 25 年的要求

#### 1.3.1 一般的

地工織物或地工相關產品：

- 由聚酯(聚對苯二甲酸乙二醇酯)、聚乙烯、聚丙烯、聚醯胺 6 (Nylon 6)或聚醯胺 66 (Nylon 66) 組成，或是這些原料的組合
- 沒有包含回收材料

考慮其足夠最少 25 年的使用耐久性：

- 天然土壤的 pH 值在 4 和 9 之間
- 土壤溫度 < 25°C
- 在 1.3.2 中提供其合適的試驗

地工織物或地工相關產品由超過一種以上的聚合物組成，應分開其組成部分，並且通過 1.3.2 中的適當試驗。如果不能，地工織物或地工相關產品應該通過 1.3.2 中的適當試驗或如同 1.4 中所述的分開評估。產品資訊應包括：

- “在  $4 < \text{pH} < 9$  的天然土壤和土壤溫度 < 25°C 的情形下，預期最少 25 年的耐久性”
- 加入下列說明的一個：
  - “產品(如同 1.3.2 中的產品敘述)通過下列的試驗(敘述試驗和結果)”
  - “以服務經驗為基礎當成報告(根據 1.3.3 敘述有關的文件)”。

註：由於低的土壤溫度(0°C 以下)其物理特性會改變，所以不能參照這個附錄，也不用於冰凍的土壤。在 1.3.2.1 到 1.3.2.4 中，對相同產品類別除了單位面積重量，最初只以最低單位面積重量為試驗對象。如果產品通過試驗，在這範圍的其它產品也可能被要求。

#### 1.3.2 特殊材料的試驗

##### (1) 聚酯的試驗

地工織物或地工相關產品是由單一聚酯(聚對苯二甲酸乙二醇酯)成分組成且沒有包含回收材料以 ENV 12447 測試其內部抗水解性。最小強度的維持應該在 50%。

註：評估地工織物或地工相關產品滿足其高飽和土壤的要求，在 25 年之後最小強度維持的要求：

- 在 25°C : 95%
- 在 30°C : 90%
- 在 35°C : 80%

##### (2) 聚丙烯的試驗

地工織物或地工相關產品是由單一聚丙烯成分組成且沒有包含回收材料且以 ENV ISO 13438 來測試

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會  
The Committee for Conformity Assessment of Accreditation  
and Certification on Functional and Technical Textiles

修訂日期： 年 月 日

制訂日期：97 年 12 月 26 日

適用土方、地基和擋土結構之地工織物試驗方法之規範  
Specified Requirements of Geotextiles and Geotextile-related  
Products – Characteristics required for use in Earthworks,  
Foundations and Retaining Structures

文件 編號 : FTTS-FP-127

版次 : 1.0

其抗氧化性。最小的強度維持應該在 50%。

(3) 聚乙烯的試驗

地工織物或地工相關產品是由單一聚乙烯成分組成且沒有包含回收材料以 ENV ISO 13438 來測試其抗氧化性。最小的強度維持應該在 50%。

(4) 聚醯胺的試驗

地工織物或地工相關產品是由單一聚醯胺 6 (Nylon 6) 或聚醯胺 66 (Nylon 66) 成分組成且沒有包含回收材料以 ENV ISO 13438 來測試其抗氧化性和以 ENV 12447 來測試其抗水解性。對於每一測試最小的強度維持應該在 50%。

1.3.3 根據服務經驗的替代程序

任何的地工織物或地工相關產品和 1.3.2 中使用情形的詳細說明，如果可以證明 25 年的使用壽命，其測試可被省略且報告中要有符合要求的經驗證據：

- 在類似的地點環境下(在 1.3.1 中詳細說明其數值範圍)
- 維持相同的地工織物或地工相關產品的原料和生產技術，
- 產品使用相同的紗線和聚合物和可與其相比的生產技術。

1.4 其它地工織物或地工相關產品或使用的情形

對於材料和使用情形除了 1.2 和 1.3 中那些地工織物或地工相關產品的詳細說明外，對於耐久性有關的使用情形應該被評估。包括：抗微生物性的測試，根據 EN 12225 並且適用下列任何的特殊情形：

- 超過 25 年的服務壽命；
- 土壤溫度 > 25°C；
- 使用在受污染的土壤，特別是有銨鹽存在；
- 不能測出不同聚合物的化合和合成結構，如 1.3.2 中所述；
- 回收材料或再生材料；
- 地工織物或地工相關產品曝露在強酸或強鹼的環境下。

對於劇烈的環境，或超過 5 年的服務壽命，建議不使用沒有經過長期耐久性特別認證檢驗的回收材料聚合物，該聚合物的成分和來源應該有所保證。

評估地工織物或地工相關產品，暴露在 pH < 4 或 pH > 9 土壤中的測試，是根據 ENV ISO 12960。如果 pH < 4，應使用方法 A；如果 pH > 9，應使用方法 B。兩者的強度維持應該大於 50%。結果，應說明當地環境的背景。

註：對於加勁應用上進一步的評估，預期產品使用壽命期間的強度損失是必要的，且對於加勁土壤的設計衍生出部分安全係數的減少。在產品直接與土壤或廢水接觸、滲透的污染水或氣體的

機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會  
The Committee for Conformity Assessment of Accreditation  
and Certification on Functional and Technical Textiles

修訂日期： 年 月 日

制訂日期：97 年 12 月 26 日



<p>適用土方、地基和擋土結構之地工織物試驗方法之規範 Specified Requirements of Geotextiles and Geotextile-related Products – Characteristics required for use in Earthworks, Foundations and Retaining Structures</p>	<p>文件編號 : FTTS-FP-127 版次 : 1.0</p>
--	--

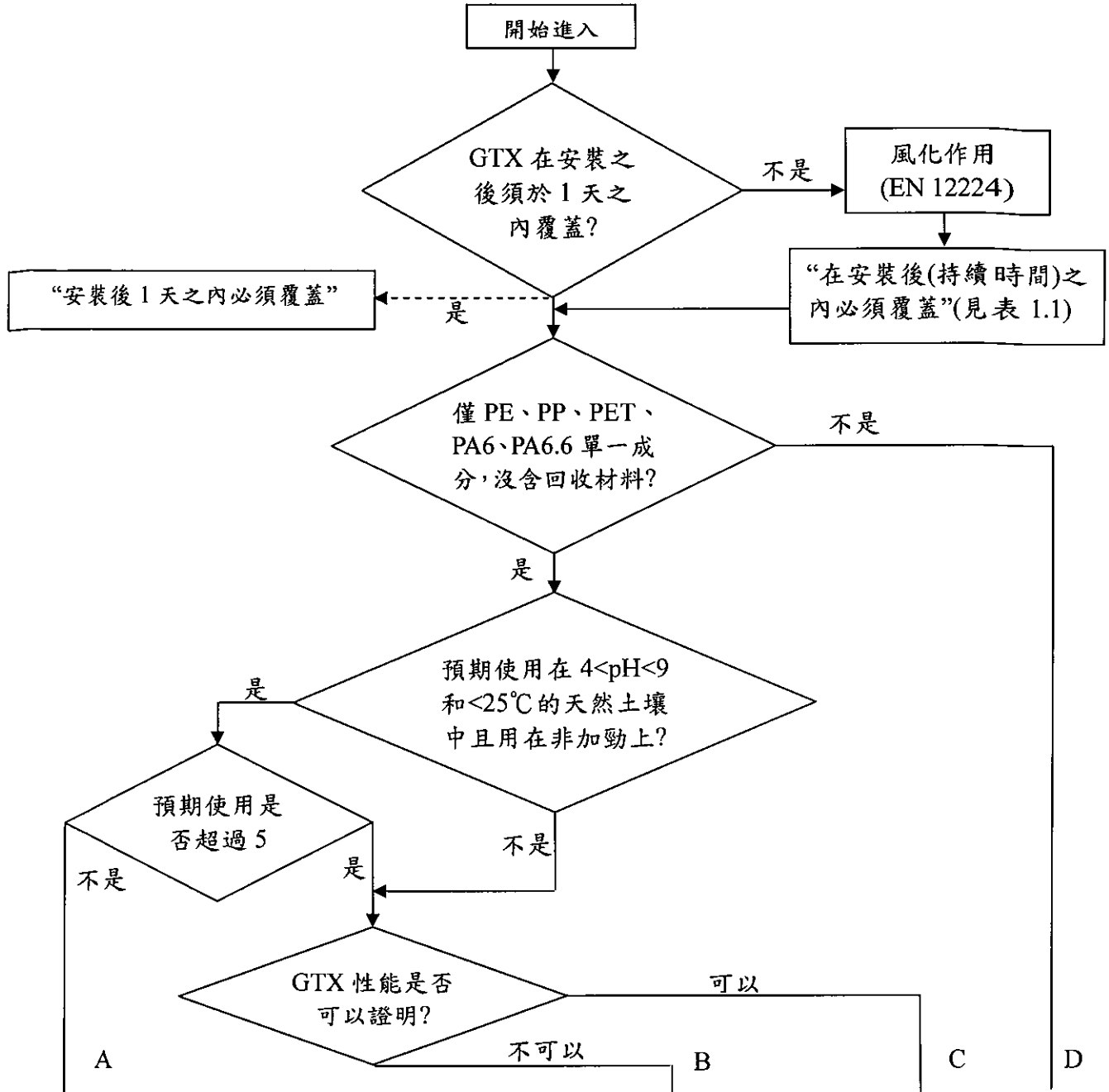
事例中，應該評估預期其與化學和熱環境有關的耐久性。  
進一步的檢查資訊依照 CR ISO 13434。  
根據條款應敘述地工織物和地工相關產品的評估如“對於在耐久性評估(參考文件)的基礎，預期其超過(持續)年限(情形)的耐用性”。

<p>機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會 The Committee for Conformity Assessment of Accreditation and Certification on Functional and Technical Textiles</p>	<p>修訂日期： 年 月 日 制訂日期：97年12月26日</p>
---	---------------------------------------

7  
本規範為「機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會」專有之財產。使用時請維持原有之內容及意義，並請尊重相關智慧財產權之規定。本規範會適時予以修訂，請使用最新之版本。  
This Standard is the property of "Committee for Conformity Assessment on Accreditation and Certification of Functional and Technical Textiles". Please remain the original meanings and contents when using and respect the intellectual property rights contented therein. The Standard may be amended through the issuance. Please use the current edition.

參考 2

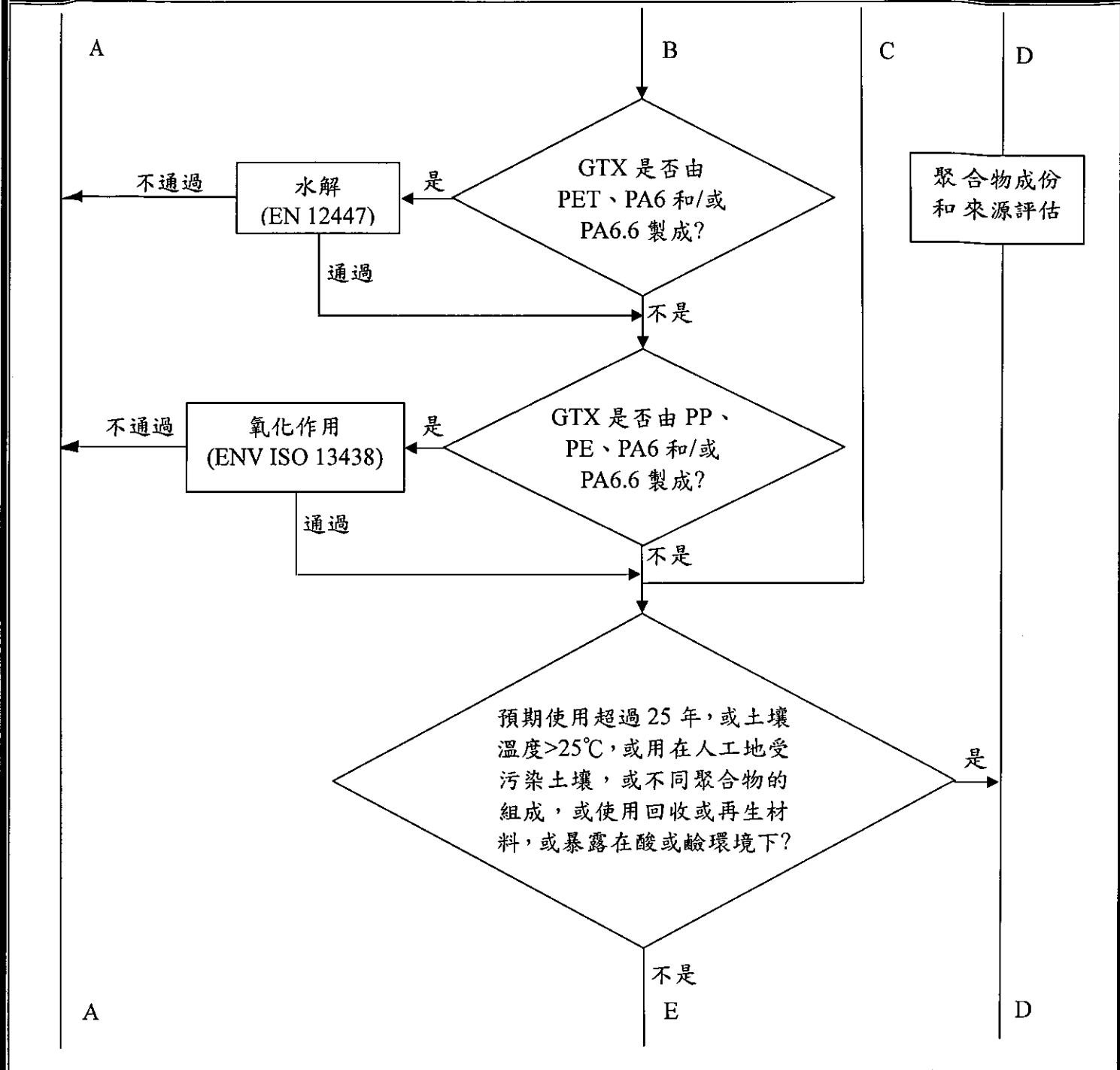
耐久性評估流程圖



適用土方、地基和擋土結構之地工織物試驗方法之規範  
 Specified Requirements of Geotextiles and Geotextile-related  
 Products – Characteristics required for use in Earthworks,  
 Foundations and Retaining Structures

文件編號 : FTTS-FP-127

版次 : 1.0



機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會  
 The Committee for Conformity Assessment of Accreditation  
 and Certification on Functional and Technical Textiles

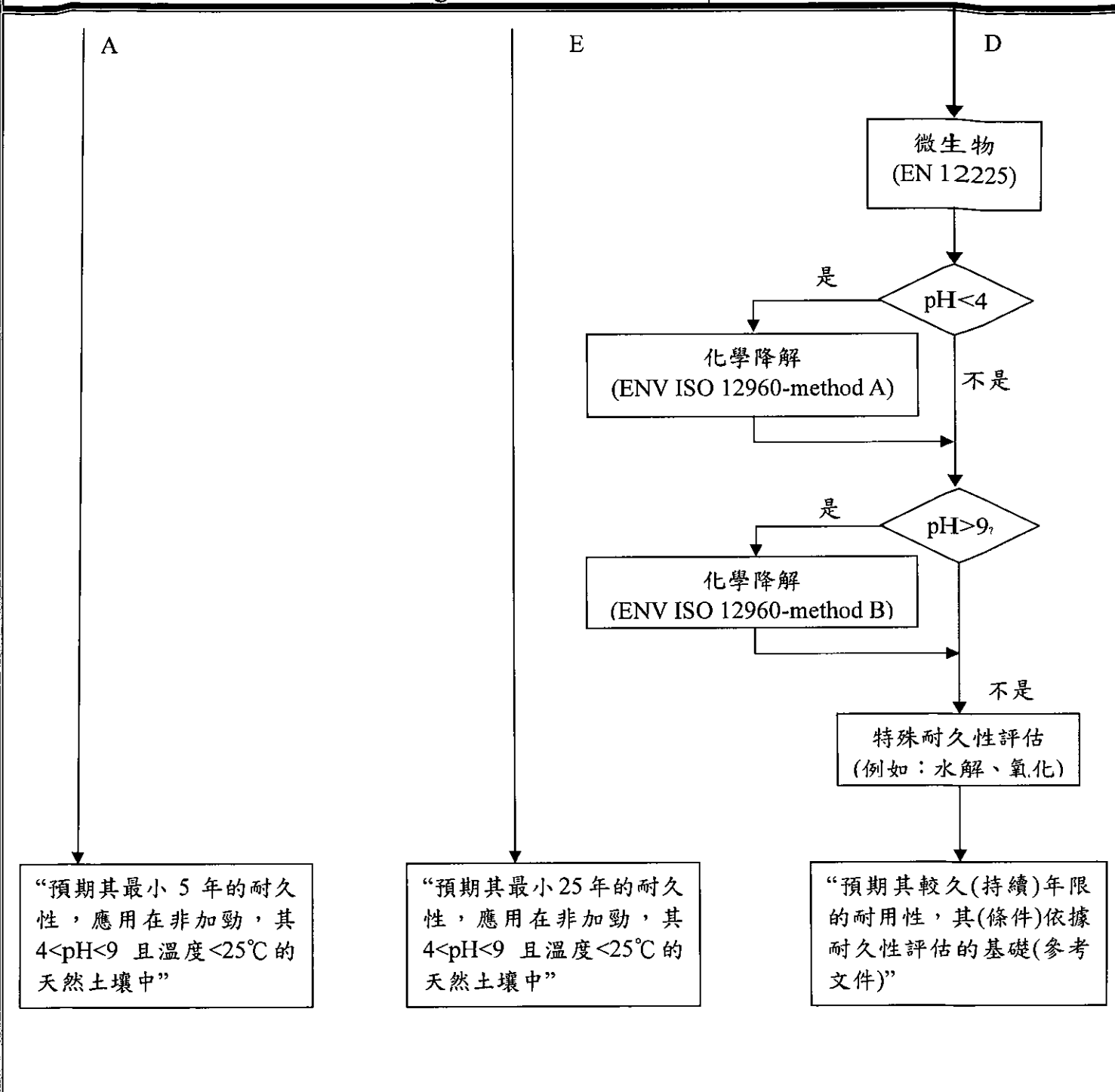
修訂日期： 年 月 日

制訂日期：97 年 12 月 26 日

適用土方、地基和擋土結構之地工織物試驗方法之規範  
 Specified Requirements of Geotextiles and Geotextile-related  
 Products – Characteristics required for use in Earthworks,  
 Foundations and Retaining Structures

文件編號 : FTTS-FP-127

版次 : 1.0



機能性暨產業用紡織品認證與驗證評議委員會  
 The Committee for Conformity Assessment of Accreditation  
 and Certification on Functional and Technical Textiles

修訂日期: 年 月 日

制訂日期: 97 年 12 月 26 日