1. **反應爐爐心燃料**
2. 簡　介

**1-1 核燃料的功能**

1、提供反應爐核分裂的完整組件，使爐心達到臨界。

2、有效傳遞分裂熱能至循環爐水，以產生蒸汽。

**1-2 核燃料相關名詞**

1、由陶質氧化鈾(Ceramic UO2)粉末製成小丸，又稱為燃料丸。許多燃料丸裝入鋯合金護套中，成為一根燃料棒。

2、多根燃料棒集合成燃料束。

3、燃料束外加燃料匣後即成為一組燃料元件，整個爐心由624個燃料元件組合而成。

4、相關名詞中英對照如下：

二氧化鈾(Ceramic UO2)

燃 料 丸

燃 料 棒

燃 料 束

燃料元件

燃 料 組

5、爐心相關數據如下：

燃 料 元 件：624組

控 制 棒：145支

爐心儀器佈置：中子源(僅使用於初始核心)：5個

寬範圍中子偵檢器 (WRNM)：8個

局部功率偵測器 (LPRM)：33串，132個

燃 料 組：每一燃料組，包括四組燃料元件及其間一支控制棒。

1. 核燃料設計準則

**2-1功率設計標準：**

1、燃料能夠符合各項熱極限值(Thermal limits)之條件下提供額定熱功率。

2、燃料丸及燃料護套均可包容分裂產物，防止分裂產物釋出，為第一層屏蔽。

**2-2 安全設計標準：**

1、提供負反應度回授(Negative Reactivity Feedback)，防止異常暫態導致燃料損壞。

2、限制爐心過量反應度，以確保在最大本領控制棒抽出情況，爐心均能維持在次臨界狀態(停機餘裕的要求)。

1. 核燃料組成概要

**3-1 概要**

1、燃料丸置於中空之護套管內，成為一燃料棒。

2、燃料束尺寸：

長　度：176.4英吋

寬　度：5.246英吋

3、燃料元件組成：

底部繫板

指扣彈簧

燃 料 匣

間 隔 板

頂部繫板

**3-2 組件說明：**

 燃料丸

(1）材質：

二氧化鈾 (UO2)

(2)二氧化鈾的優點：

⮚具有高熔點

⮚對水之化學性穩定

⮚抗輻射性良好

2、燃料棒(Fuel Rod)

 組成：

底部 栓塞

護　 　套

燃 料 丸

充氣室彈簧

充 氣 室

逐氫 材料

頂部 栓塞

**3-3 燃料束(Fuel Bundle)**

組成:

底部繫板

燃 料 棒

半長燃料棒

水　　棒

間 隔 板

伸縮彈簧

頂部繫板

**3-4 燃料元件(Fuel Assembly)**

 組成：

燃料束

指扣彈簧

燃料匣

燃料匣鎖緊裝置

**3-5 燃料組(Fuel Cell)**

1、燃料裝填於爐心係以四支為一單元，中央為十字型之控制棒，此種組合稱之為燃料組。

2、燃料元件方向之辨認方法：

●燃料匣鎖緊裝置，須朝向控制棒中央。

●燃料匣上之間隔鈕，朝向控制棒葉片。

●舉吊把手上之識別突面

(Identification Boss)朝向控制棒中

心。

●各燃料組，必須對稱。

●舉吊把手上之燃料編號，可由控制棒中心向外辨讀。