

## 一窺 Galaxy Z Flip 隱藏轉軸的奧秘[Part 2]：抗塵技術

保持內部元件清潔對於維持智慧型手機的高效運作至關重要，由於摺疊裝置其機身和轉軸之間存在細微的間隙，抗塵防污更是一大嚴峻挑戰。

在 Galaxy Z Flip 隱藏轉軸系列報導第二篇文章，我們將探索另一項創新技術 - 保護裝置不受塵污入侵的「抗塵技術」。

### 抗塵技術

三星工程師在設計 Galaxy Z Flip 轉軸時，不僅需考量機身與轉軸的間隙，還需滿足三個條件：彈性（適應間隙大小的改變）；長時間維持靈活度（經測試，轉軸可承受 20 萬次的開合操作<sup>註</sup>）；輕薄體積（使裝置保有時尚外型）。

要尋找一種既能有效阻隔異物，且能符合以上條件的解決方案，意味著工程師在原型建構時歷經無數次的失敗。但是隨後，三星的一位頂尖工程師注意到吸塵器內部纖維的設計，十分符合隱藏轉軸的功能需求，其防塵纖維的柔韌性，在操作智慧型手機的開合過程中，不僅足以覆蓋所有縫隙，即使經過長時間使用，也能保持絕佳彈性。

以下讓我們一窺三星工程師的努力成果，解密如何克服所有挑戰。

## Galaxy Z Flip 抗塵技術 運作原理

### Galaxy Z Flip 抗塵技術的重要特性



#### 彈性

在抗塵技術方面，三星工程師欲採用類似牙刷刷毛的彈性材質，因刷毛能依據牙齒的形狀而彎曲，該項特質不但可以阻擋異物與灰塵入侵，亦能讓裝置流暢地開合。



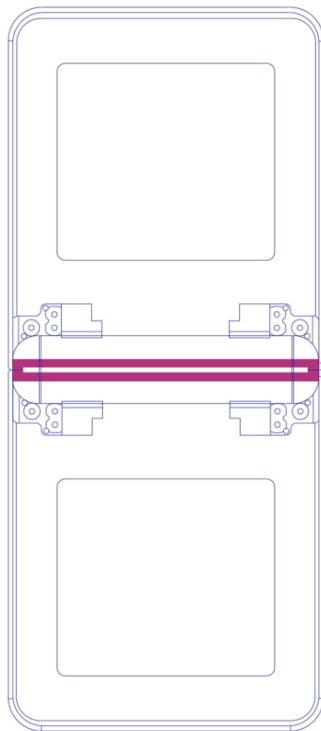
#### 長時間維持靈活度

然而，牙刷刷毛的材質不足以抵抗使用上的磨耗與變形，這意味著工程師必須另尋他法。在探索解決方案的過程中，三星工程師發現真空吸塵器的尼龍纖維刷毛，能在長時間的使用後維持原有的形狀與彈性，因此對此展開深入研究。



#### 輕薄體積

轉軸間隙十分細微 - 約僅有一毫米。三星工程師發明一項新型技術，能以刀片精確切割尼龍纖維，不僅能讓纖維藏於細微間隙中，還能維持彈性與靈活度。



抗塵纖維的機械結構，置於轉軸與機身之間的空隙中。

隨著轉軸的開合運作，尼龍纖維會刷過整個間隙，防止微小異物進入螢幕。

