

## 帶透鏡 LED 的安裝

### 目錄

1. 前言
2. 帶透鏡 LED 安裝時的問題點
3. 安裝裝置的對應方法
4. 注意點
5. 總結

## 帶透鏡 LED 的安裝

### 1. 前言

隨著近年 LED 的小型化、高性能化，對 LED 安裝技術的要求也越來越高。在提高 LED 性能的過程中，出現了透鏡，並出現了吸附面積減小等變化，使在形狀上越來越難對 LED 進行安裝。而安裝的優劣可能會直接影響到產品的性能和可靠性，因此要想使用到最新的高性能 LED，生產出高性能照明產品，安裝技術就顯得尤為重要。

本指南從高性能的 LED 中選出特別難安裝的“帶透鏡 LED”，將其過去安裝時發生的不良事例和預防對策進行介紹。

另外本指南推薦進行 LED 模組安裝。



### 2. 帶透鏡 LED 安裝時的問題點

隨著 LED 性能的提高，帶透鏡的產品也越來越多。因為透鏡材料多是使用樹脂，而且包括外力承受力弱或透鏡內有金線的產品，因此在安裝時需要特別注意不讓透鏡受到外力。

另外因為透鏡的形狀，限制了安裝中的吸嘴吸附面積，容易出現漏氣，導致不能成功吸附起 LED 等不良發生。

- 問題點-1：如何避免和 LED 透鏡相接觸
- 問題點-2：吸附時因為漏氣，不能成功吸附起 LED

其次是帶透鏡 LED 特有的問題。因為透鏡的材料是樹脂，所以會發生粘連，編帶的覆蓋帶和透鏡發生粘連後，受覆蓋帶扯動，可能導致載帶中的 LED 出現翻轉。

另外因為 LED 自身的重心較高，如果讓載帶發生較大的振動，也同樣可能讓載帶內的 LED 發生翻轉。

- 問題點-3：覆蓋帶粘連造成的 LED 翻轉
- 問題點-4：載帶振動造成的 LED 翻轉

以下將針對上述有代表性的問題 1~4，將其預防對策向貴公司進行介紹。

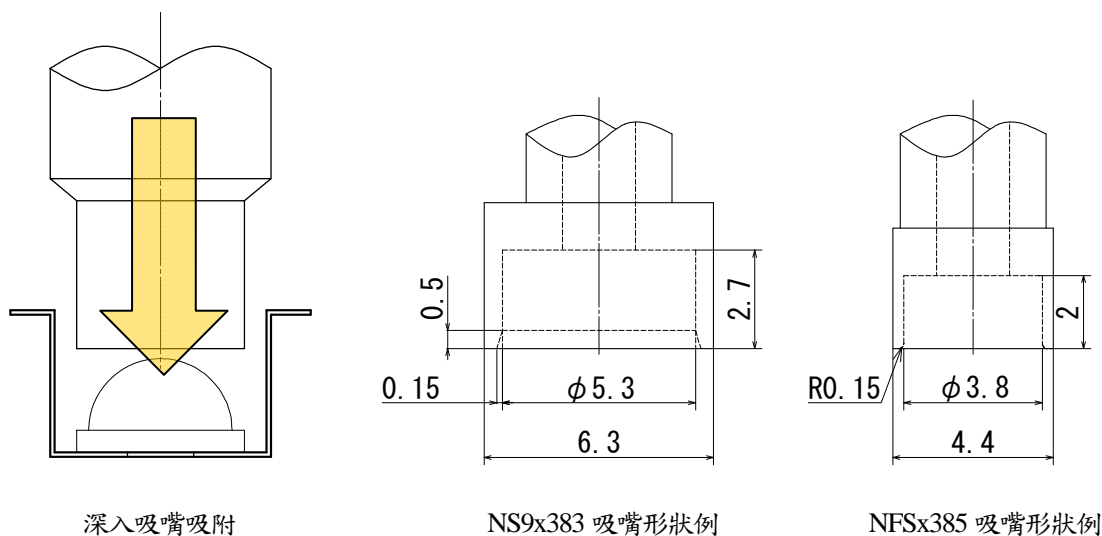
### 3. 安裝裝置的對應方法

□ 問題點-1：如何避免和 LED 透鏡的接觸

在帶透鏡 LED 的安裝中，敝公司根據不同型號的 LED 形狀，設計了最適合的吸附方法和載帶形狀。吸附方法可以大致分為 2 種，包括將吸嘴深入載帶內吸附的方法，和將吸嘴停留在載帶上方，吸附起 LED 的方法。

#### (1) 深入到載帶內吸附的方法

型號為 383、385 系列的 LED，就算是考慮到 LED 的形狀、公差範圍和載帶形狀，吸嘴都可以深入到載帶內進行吸附。這樣使吸嘴能夠更近地吸附 LED，讓吸附更安定。關於吸嘴的深入量，請確認規格書中的內容，避免深入過多。



另外關於吸嘴形狀，如果能在吸嘴內面上成形 C 面和 R 面，能夠更容易進行斜面吸附等，提高吸附能力，防止不良的發生。

#### (2) 在載帶上方吸附起 LED 的方法

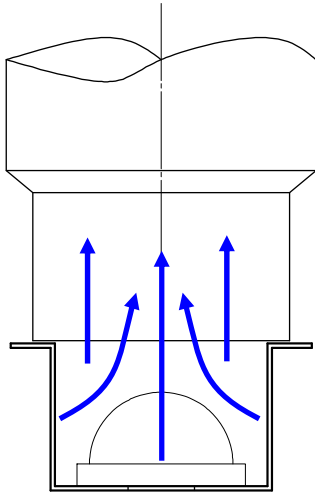
對於型號 x19 系列的产品，如果使用深入載帶吸附的方法，考慮到 LED 形狀/外形尺寸的公差，吸嘴的外形尺寸的公差等，可能發生 LED 透鏡和吸嘴相接觸，使透鏡受到過大的外力。

另外如果在此方法中要完全避免接觸，而使透鏡和吸嘴之間保持間隙的話，需要加大吸嘴的形狀，但是這樣的話就會造成吸嘴就不能深入到載帶中。

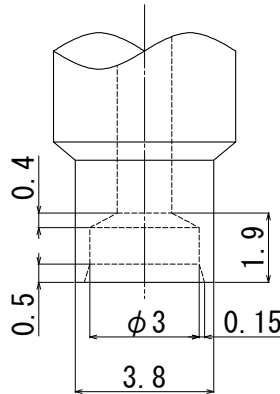
因此日亞推薦 x19 系列使用“上方吸附”的吸附方法。“上方吸附”是指不將吸嘴深入到載帶內，讓吸嘴在載帶上方停止後，使用真空吸引的方法吸附起 LED。

通常使用的吸附是將吸嘴深入到載帶內，如果發生和透鏡的接觸，可能導致透鏡受到吸嘴的壓力。但是如果是採用“上方吸附”的方法，透鏡受到的外力只是在被吸附時的吸附力，所以此安裝方法對 LED 透鏡造成的負荷較小。

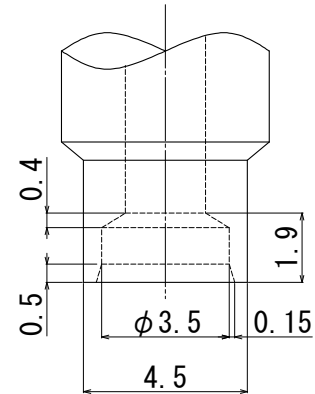
另外也不用考慮將吸嘴深入載帶內的問題，可以保證吸嘴有足夠的厚度，確保吸嘴的耐用性。



吸附時



X19A 系列的吸嘴形狀例

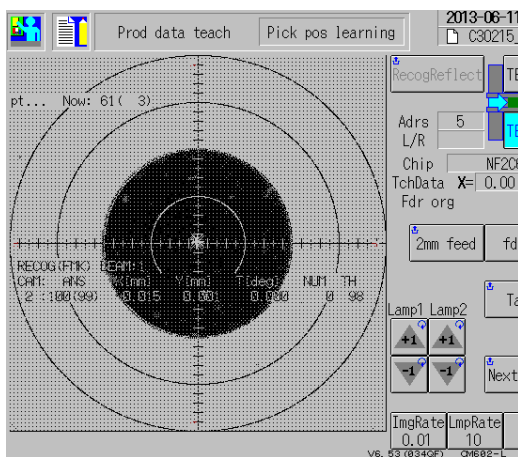


X19B 系列的吸嘴形狀例

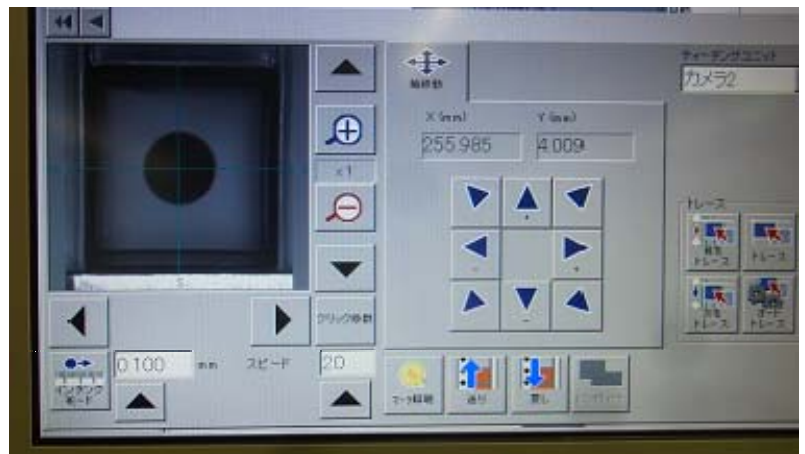
### ＜補足＞吸附位置的補正

吸附前請一定對貼片機的吸附位置進行補正。在圖像上確認吸附位置，將其設定為「載帶中央孔」。

※吸附位置的補正在以下的畫面中進行。



參考：Panasonic 制 CM 貼片機



參考：Yamaha 制 YS 貼片機

### □問題点-2：吸附時因為漏氣，不能成功吸附起 LED

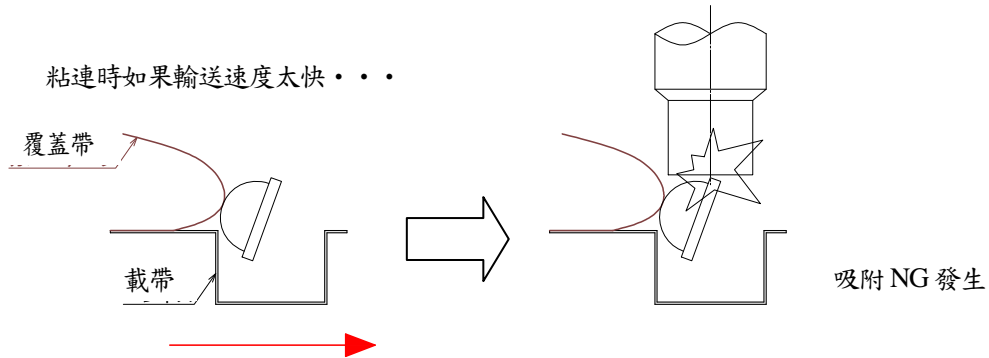
因為在吸附帶透鏡 LED 時，吸嘴和 LED 的接觸面積較少，有可能因吸嘴形狀導致漏氣發生，不能對 LED 進行吸附。這時需要對吸附力設定一個適當的數值。經敝公司確認，將吸附力設定為-40kpa~-90kpa 時可以成功進行吸附。

### □問題点-3：覆蓋帶粘連造成的 LED 翻轉

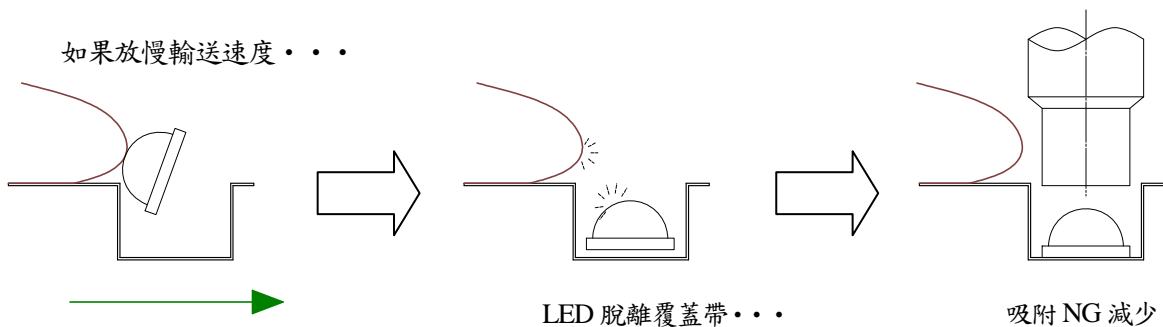
因為 LED 透鏡的材料是樹脂，所以具有粘連性。“粘連性”是指因為粘連，可能導致覆蓋帶和 LED 透鏡相粘連，LED 被扯動，發生翻轉，吸附出現 NG。關於透鏡的粘連，有以下幾種方法可以預防。

## (1) 減緩送料器的輸送速度

在覆蓋帶上粘連有 LED 時，如果送料器的輸送速度太快，在打開覆蓋帶前 LED 被吸嘴吸附，發生吸附 NG。



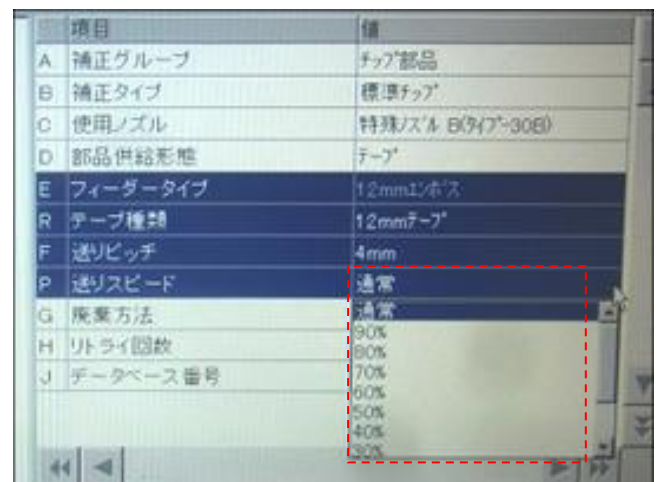
即使是在覆蓋帶上粘連有 LED，如果放慢輸送帶的速度，有足夠打開覆蓋帶的時間，減少吸附 NG 的發生。



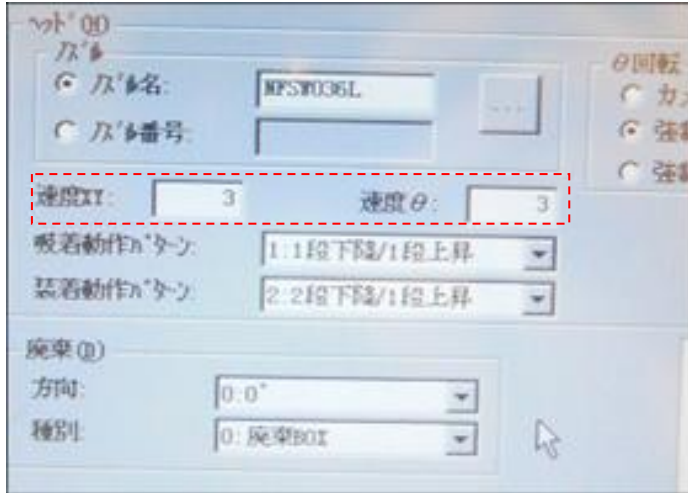
送料器的輸送速度在以下畫面中進行調整。



參考：Panasonic 制 CM 貼片機



參考：Yamaha 制 YS 貼片機



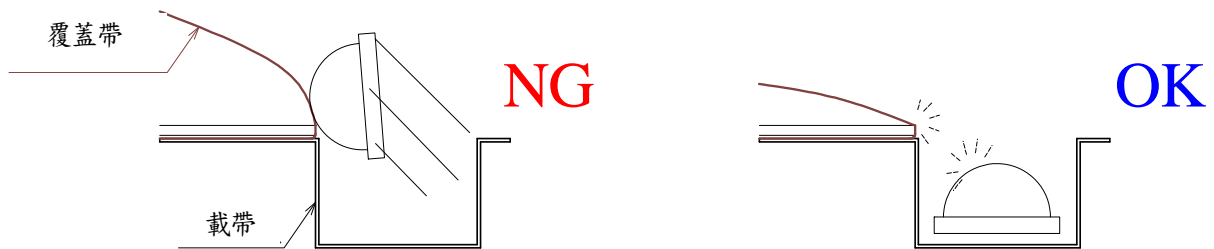
參考：Panasonic 制 BM 貼片機

※Panasonic 制 BM 貼片機的送料速度不能變更。  
不過可以放慢貼裝頭的速度，讓吸附間隔加長。

(2) 調整打開覆蓋帶時的角度

此方法和上面的方法相同，是解決如何讓粘連在覆蓋帶上的 LED 脫離的問題。

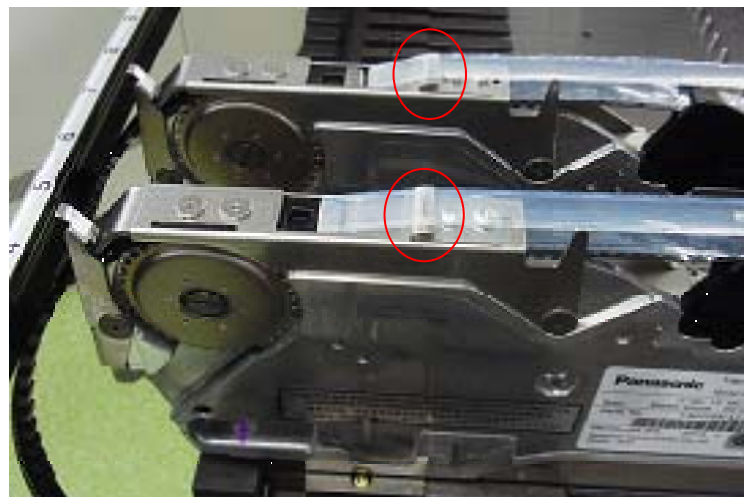
如下圖所示，如果將打開覆蓋帶的角度變小，可以更快地讓 LED 從覆蓋帶上脫落，減少載帶內 LED 翻轉的發生。



鈍角下打開覆蓋帶

銳角下打開覆蓋帶

如以下照片，也存在已根據送料器構造將覆蓋帶打開角度調整到最適合位置的情況。



參考：Panasonic 制 CM 貼片機



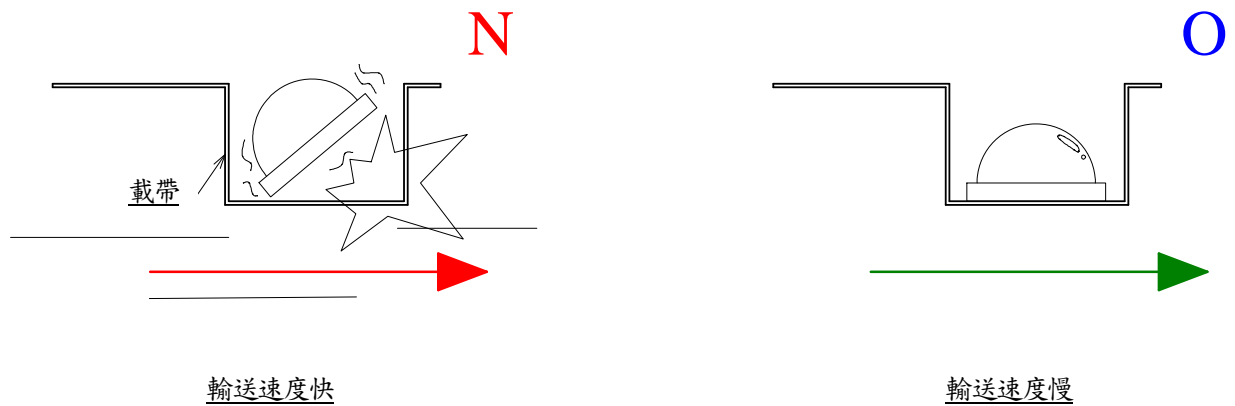
□ 問題点-4：載帶振動造成的LED翻轉

在安裝時，如果對載帶造成過大的振動，可能使載帶內的LED發生翻轉。因為LED特別是帶透鏡LED的重心較高，特別容易在振動中發生翻轉。

- (1) 送料器的送料速度越快，對LED造成的振動就越大，在LED翻轉發生時，應放慢送料器輸送速度，以減少對LED造成的振動。

<補充> 關於送料器的輸送速度，通常情況下和高速相比，稍慢（中速）更適合。

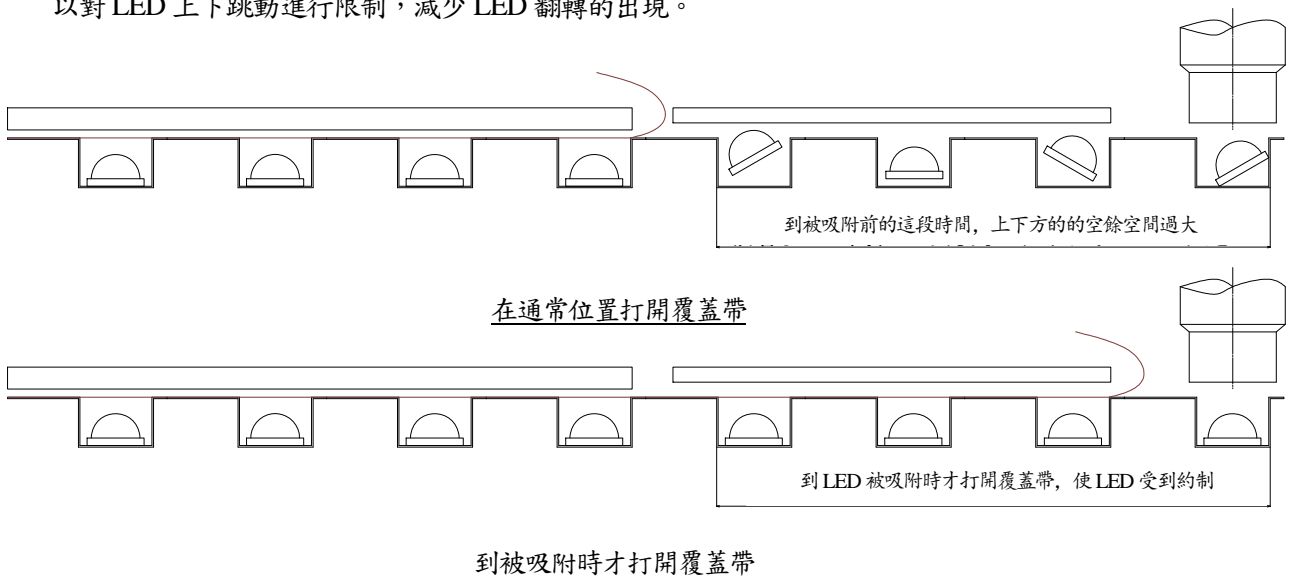
另外和電動式送料器相比，氣動式送料器的振動幅度更大。選擇和部件相適合的送料器對安裝的安定來說也很重要。

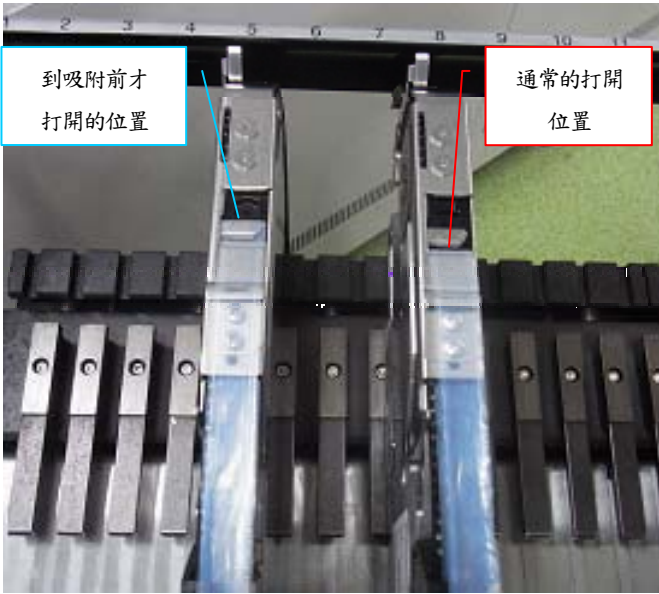


- (2) 覆蓋帶打開位置的變更

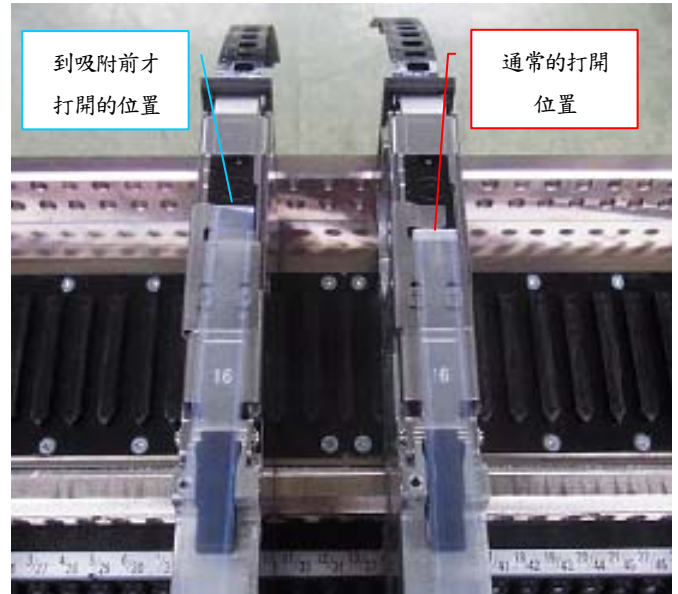
在吸附前如果覆蓋帶較早脫落，LED上方將出現空隙。這時如果受到震動，LED更容易上下跳動，發生翻轉。

為了防止上述情況的出現，調整覆蓋帶的打開時間，讓覆蓋帶到LED被吸嘴吸附時才打開。這樣可以對LED上下跳動進行限制，減少LED翻轉的出現。

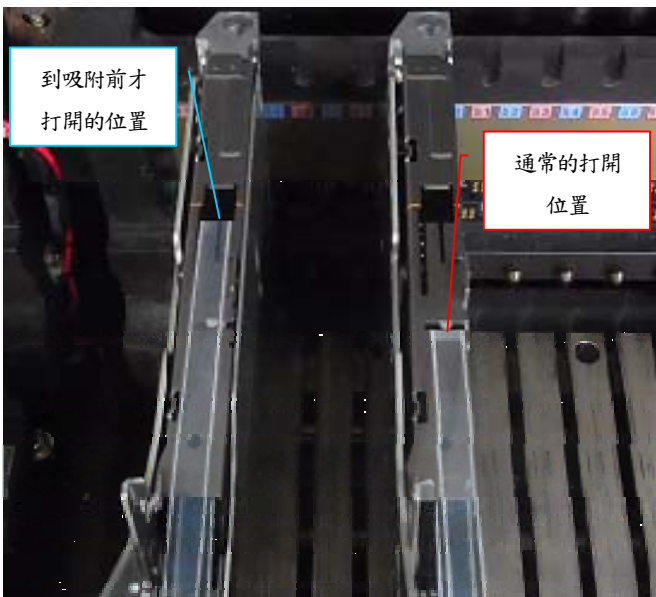




參考：Panasonic 制 CM 貼片機



參考：Yamaha 制 YS 貼片機



參考：Panasonic 制 BM 貼片機

從上面打開覆蓋帶的位置

<補充> 部分送料器有蓋門，所以有可能不能將打開覆蓋帶的位置變更為吸附 LED 之前。

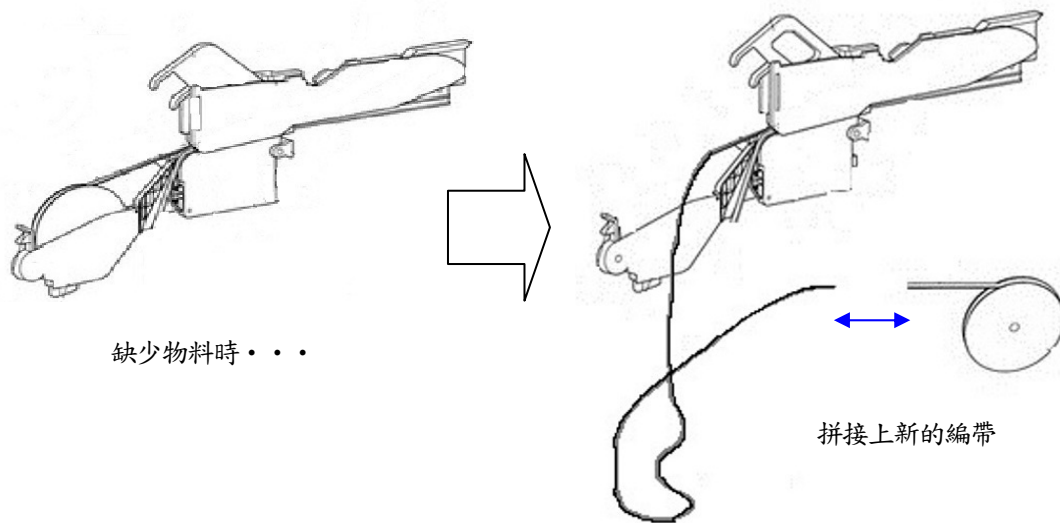


#### 4. 注意點

- 不推薦進行編帶拼接

在貼片機還在運轉的狀態下，剪掉前卷帶和新卷帶的編帶對其進行拼接的情況被稱為“編帶拼接”。在貼片中，當送料器上的卷帶物料被送完後，為了提高工作效率、避免機器停止，採用不拆取送料器，只交換卷帶的方法時進行。

如果進行上述操作，可能導致覆蓋帶受力，使LED發生傾斜，出現貼片不良。因此敝公司不推薦使用此方法。



編帶拼接操作示意圖

#### 5. 總結

在本指南中對帶透鏡LED的安裝方法進行了介紹。但是本指南中的對應方法並不是絕對的，根據產品和貼片機不同，對應方法也會發生區別。

今後敝公司也會繼續對LED安裝技術進行關注，保留有關數據，並向貴公司提供有幫助的信息。如果在本指南內容外的安裝技術方面，貴公司有任何問題，請告知敝公司。

完