

圖 3 微逆變器模型反壓裝配圖

## 2.2 材料及分析步設定

模型中的零件材料如表 1 中所示。在將其各材料的特性整理成表 2 所示。

表 1 各零件材料參數

零件	材料	厚度
上下蓋	AL 1050-H24	1.2mm
支架	AL 1050-H24	2.5mm
拉釘	AL 1050-H18	實體
框架	SGCC	3mm

表 2 材料特性

材料參數	AL1050-H24	AL1050-H18	SGCC
楊式系數	69000	69000	200000
降伏應力	95MPa	160MPa	240MPa
極限應力	110MPa	180MPa	300MPa
拉伸率	10%	10%	30%

由於內部膠體是直接輸入拉伸和壓縮的應力應變曲線圖，無法詳述上述數據。

在分析步設定上需分成三步驟，第一步是微逆變器的自重所造成的位移和影響，因此只需對模型施予重力做靜態解即可。第二步再把九公斤的砝碼加上去做靜態解分析，第三步再承接上一步所做完的結果，再把砝碼取走，使微逆變器只有自重的結果，比照第一步和第三步的分析結果，就可以看出砝碼對於微逆變器所造成的影響。

因安裝的關係，微逆變器的尾端將有最大位移量，如下圖，且此位置也是較容易實驗量測的點，也因此模擬將量測上圖紅色圈圈處，隨著分析步的位移變化，在實驗也是會量測這個點當做依據，來做驗證比對。

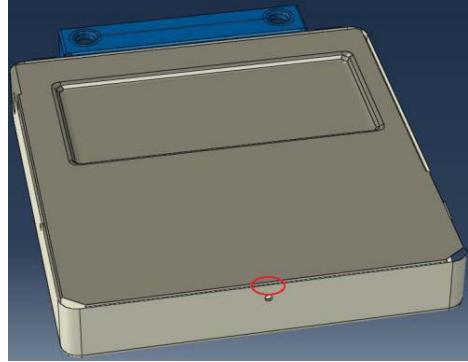


圖 4 微逆變器實驗量測點

## 三、靜壓模擬與實驗

### 3.1 靜壓模擬

首先，先看重壓模擬在正壓時的模擬結果，模擬結果顯示 9 公斤砝碼造成上下蓋會有超過降伏應力的區域，如下圖。灰色以外的區域是大於 95MPa。

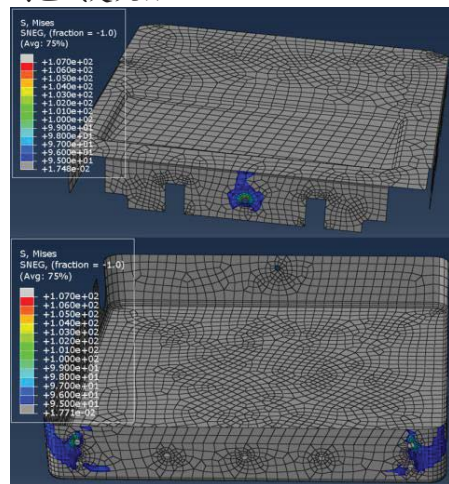


圖 5 正壓時上下鋁殼應力分布圖

可以看到在上下蓋孔洞周圍有些區域超過降伏應力，但範圍不大，最大值為 106MPa，這些超過降伏應力的區域會影響











較難有破裂情形發生，載重最大值會發生在拉釘被拔出鋁殼的時候，鋁殼上的拉釘孔洞也已被撐開，而這時候微逆變器的支架也已產生大變形，。在實驗上得到的數值也可以驗證模擬是準確的，也表示利用 Abaqus Explicit 去模擬準靜態行為是可行的。

第三部分與第一部分雷同。為了設計下一代的微逆變器，希望用模擬得到最佳化設計，因為在第一部分已驗證此模型在模擬上的準確度，所以利用多種的設計變數，以及需要在安裝上的改變，用 Abaqus 模擬出新型支架的螺絲孔距離在 77mm 會有最好的載重效果，使產品會有最小的變形，使微逆變器的支架得到最佳化設計。