DESIGN GUIDELINE

壁厚與最小特徵尺寸設計規範

模型在電腦上看起來沒問題，印出來卻缺牆、斷柱、字糊掉，多半是特徵比噴嘴能印的還小。依本規範設定壁厚與細節尺寸，細節都印得出來，零件也夠堅固。

01 · SIZE CHART

最小尺寸表

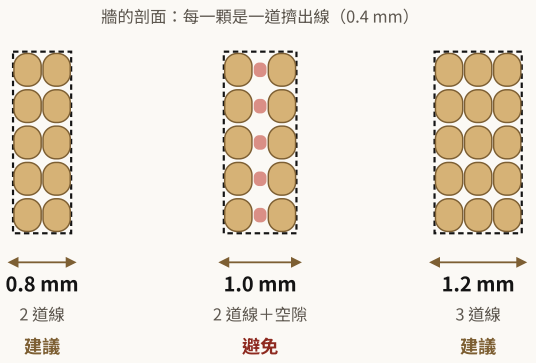
項目	FDM 最小 可以印	FDM 建議 堅固好印	光固化樹脂 最小	說明
外壁	**0.8**	1.2～2.0	0.6	用線寬（0.4）的倍數：0.8、1.2、1.6、2.0
獨立薄牆／肋	**0.8**	1.2	0.5	沒有支撐的牆，高度不超過厚度的 10 倍
柱／銷直徑	**2.0**	3.0 以上	0.8	細柱容易斷、列印時會晃
孔徑	**1.0**	2.0 以上	0.5	小於 2 mm 的孔建議印好後再鑽孔修正
凸起文字	**筆畫 0.6**	筆畫 0.8、高 0.6	筆畫 0.3	字高 FDM ≥ 4 mm、樹脂 ≥ 2 mm
凹陷文字	**筆畫 0.6**	筆畫 0.8、深 0.6	筆畫 0.3	文字放在頂面最清楚，側面次之
零件之間的間隙	**0.3**	0.4～0.5	0.2	一體成型活動件，見公差規範
無支撐懸空	**45°**	小於 45°	—	與垂直方向的夾角；樹脂一律加支撐
無支撐橋接	**10 mm**	5 mm 以內	—	兩端都有支點的水平跨距
樹脂空心件	—	—	壁 2.0、孔 3.5	挖空時壁厚與排液孔直徑

單位：mm。FDM 以 0.4 mm 噴嘴為準；選用 0.2 mm 細噴嘴時，壁厚、筆畫等最小值約可減半，但列印時間較長（估價頁「進階調整」可以選熱端尺寸）。

「最小」是印得出來的下限，強度與外觀不保證；受力或要長期使用的零件請用「建議」欄。

02 · LINE WIDTH

壁厚與線寬



0.8 剛好 2 道線，最薄的實用壁厚；適合不受力的外殼。

1.0 不是線寬的倍數，中間會留空隙或要額外補線，強度與外觀都比較差。

1.2+ 3 道線以上（1.2、1.6、2.0）最堅固，一般零件建議用這幾個厚度。

03 · RULES

四個基本原則

01 **壁厚用線寬的倍數**：0.8、1.2、1.6、2.0 mm；避免 1.0、1.4 這種會留空隙的厚度。

02 **壁厚盡量均勻**：同一個零件厚薄差不要超過 2 倍；突然變厚的地方冷卻收縮不一致，容易翹曲或凹陷。

03 **不需要做成實心**：厚的地方內部用填充即可，強度可在估價頁「進階調整」設定牆數與填充率；做成實心反而更重、更貴、更容易翹。

04 **薄牆用肋補強**：大面積薄牆加肋，肋厚為牆厚的 0.5～0.8 倍、高度不超過牆厚 3 倍，比整片加厚更輕更穩。

04 · DESIGN TIPS

設計要點

文字與 Logo

- 文字放在**頂面**最清楚；朝下的面會有支撐痕。
- 細明體、襯線字的細筆畫容易消失，建議用黑體類粗字。
- 凸字比凹字容易印，但凹字比較耐磨。

細柱與小孔

- 高細柱（高度超過直徑 5 倍）列印時會晃，可加粗、加圓角或底部加肋。
- 小於 2 mm 的孔容易被封住或變小，需要精準時印好再鑽孔。
- 插銷、螺絲孔尺寸請看螺絲孔位規範。

大平面與翹曲

- 大面積平板容易翹邊，可加肋、四角做圓角、避免 ABS 大平板。
- 長條零件兩端容易翹，盡量讓長邊有一定高度或分段。
- 平面要和其他零件貼合時，在備註說明。

懸空與支撐

- 懸空超過 45° 或橋接太長需要支撐，會增加費用並在表面留下痕跡。
- 把懸空改成 45° 斜面或倒角，常常就不需要支撐。
- 估價頁可以自選擺放方向，預覽支撐少的擺法。

05 · MATERIALS

材料差異

適合	**PLA／PLA+**	細節最清楚，最小值可照表；適合小字、細肋。
適合	**PETG**	會微牽絲，筆畫與間隙建議用「建議」欄。
注意	**ABS／ASA**	收縮大，薄牆、大平板容易翹；外壁建議 1.6 mm 以上。
注意	**TPU**	軟材料，壁厚至少 1.2 mm，細柱與小字不容易印好。
注意	**PA-CF／碳纖材料**	需用較大噴嘴，壁厚與筆畫至少 1.2 mm。
適合	**光固化樹脂**	細節最好，可印 0.3 mm 筆畫；大件建議挖空並開排液孔。

06 · CHECKLIST

送出前檢查清單

- ☐ 外壁至少 0.8 mm，受力件 1.2 mm 以上
- ☐ 細柱直徑至少 2 mm
- ☐ 文字筆畫至少 0.6 mm、字高至少 4 mm
- ☐ 懸空超過 45° 的地方已改斜面或接受支撐
- ☐ 壁厚是 0.4 的倍數
- ☐ 孔徑至少 1 mm，需要精準的孔另外標示
- ☐ 壁厚大致均勻、沒有不必要的實心大塊
- ☐ 樹脂大件已挖空並開排液孔

設計有疑問？先傳給我們看看

附上檔案或截圖，專員協助確認壁厚與細節

LINE @apexion
Email support@apexionstudio.com
官網 apexionstudio.com