



Multilon 广泛应用于各个领域。在此就用 Multilon 设计产品当中应注意的事项举数例说明。

产品的壁厚

成型品的壁厚通常应保持在 1~4mm，过厚往往会使厚壁处产生凹痕、内部产生气泡。因此在需要厚壁结构时，可采用加强筋结构来替代。此外在产品设计时还应避免壁厚的突然变化，尽可能保持均匀的壁厚。

- 在壁厚设计上要注意以下几个要点。
- (1) 壁厚要尽量保持均匀。
 - (2) 避免壁厚的突然变化。
 - (3) 需要厚壁部分采用加强筋结构替代。

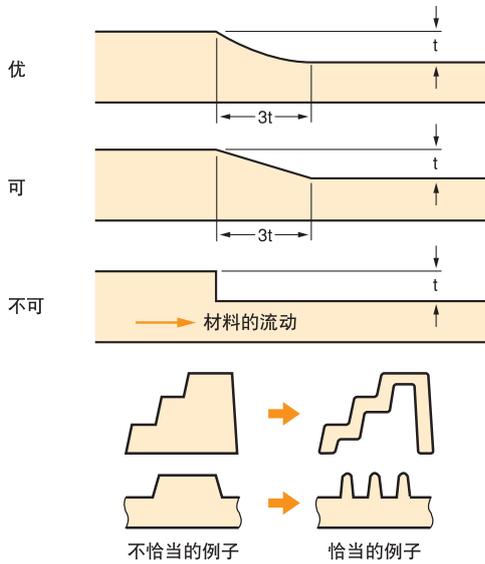
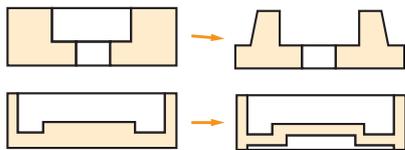


图1 壁厚变化的例子



转角半径R/T

成型品的转角部分因为容易造成应力集中，设计时注意避免锐角，请设置 0.3R/T 以上，最好是 0.5R/T 以上的转角半径。

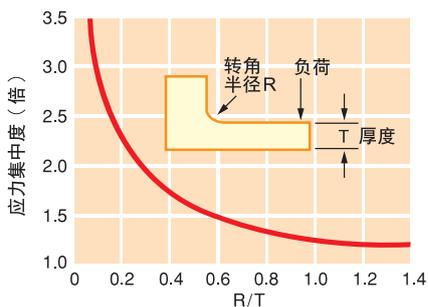


图2 转角部的应力集中程度

加强筋

为了避免厚壁的设计，请采用加强筋结构。加强筋结构对增加产品的强度也非常有效。

在加强筋结构的设计上要注意以下几个要点。

- (1) 比起设计一个大的独立的加强筋，设计小的多个加强筋更有效。
- (2) 把加强筋设计为格子状能增加强度。
- (3) 加强筋的壁厚要设计的比主体的壁厚要薄。
- (4) 在加强筋底角设置圆弧半径R。

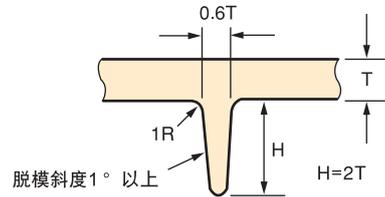
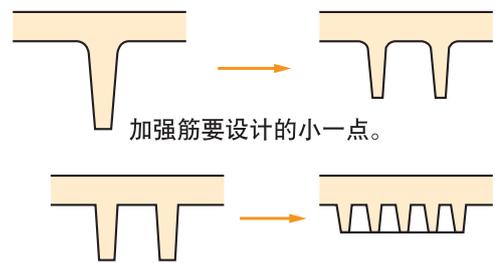


图3 标准的加强筋设计



设计成格子状的连接加强筋。

螺母柱

对于螺丝用螺母柱及插入用螺母柱，由于成型时的残留应力、荷重、与金属之间热膨胀系数的差异的影响，容易产生应力，因此设计时需保证足够的肉厚。对于螺丝用螺母柱，螺母柱的内径应等于螺丝的公称直径。

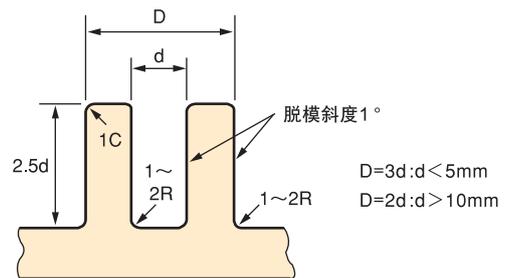


图4 螺丝用螺母柱直径

脱模斜度

Multilon 的成型收缩率很小，只有 0.5 ~ 0.7%，模具设计时需要保证足够的脱模斜度。其单面脱模斜度的标准值为 1/100 左右。如果模具面要进行压花加工，根据压花的粗细，有时可能需要更大的脱模斜度。

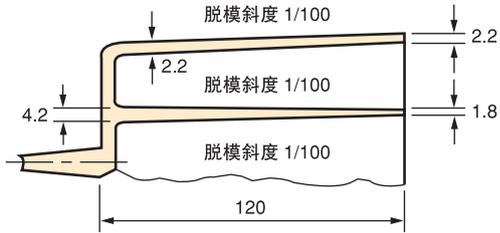


图5 模具的标准脱模斜度

注口

注口的形状因成型品及用以成型的成型机大小的不同而不同。标准的注口形状如图6所示。

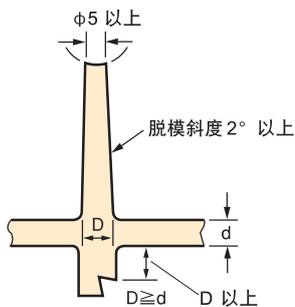
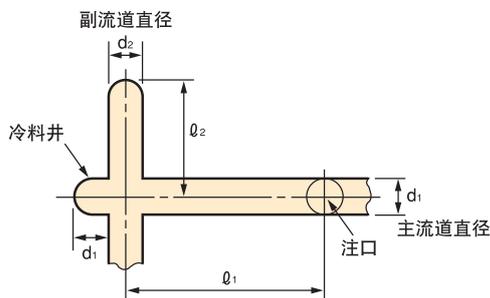


图6 标准的注口形状例

流道

流道的形状因成型品及用以成型的成型机大小的不同而不同。流道的长度请尽可能短一点。流道分岔时，请保持主流道和副流道的平衡。另外请一定在分岔的地方及转弯处设置冷料井。



主流道及副流道的直径和长度的设计尺寸推荐如下。请在转弯处设计冷料井。

(mm)			
主流道长度 l_1	主流道直径 d_1	副流道长度 l_2	副流道直径 d_2
70 以下	6	70 以下	6
70~200	8		
200 以上	10 以上		

图7 标准的流道形状

浇口

设定浇口形状及位置时，请考虑如下要素：树脂能充分填满、成型品容易切割、整修简单等。Multilon 所使用的标准浇口形状和设计例如下所示。

● 护耳浇口

护耳浇口可减轻注塑时产生的雾浊、流纹、残留应力。

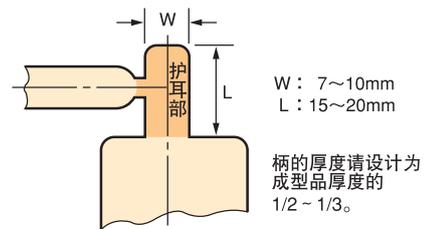


图8 标准护耳浇口例

● 扇形浇口

扇形浇口用以消除流纹。

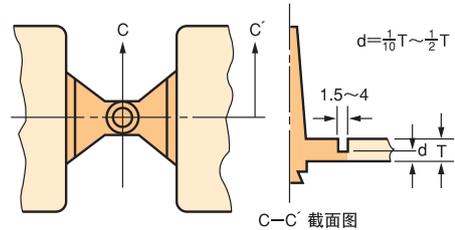


图9 标准的扇形浇口例

● 针孔型浇口及沉陷式浇口

把成型品和流道自动切离时使用针孔型浇口及沉陷式浇口。

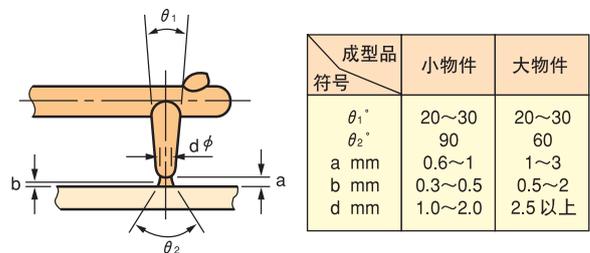


图10 标准的针孔型浇口例

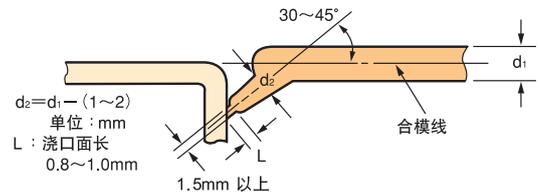


图11 标准的沉陷式浇口例

● 环形浇口及伞型浇口

消除圆筒部的熔合痕时使用环形浇口及伞型浇口。

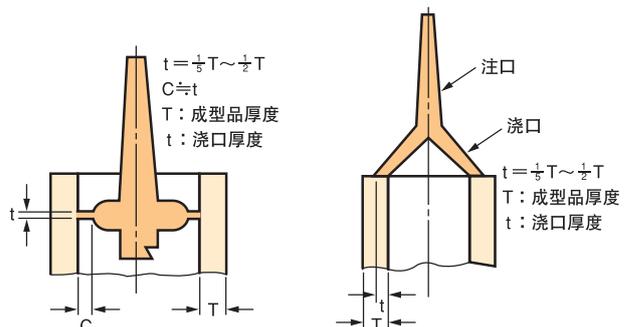


图12 标准环形浇口例

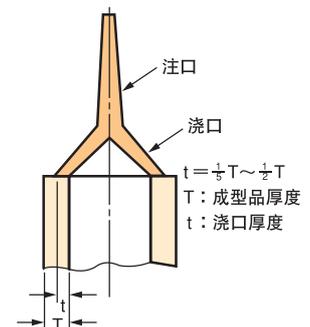


图13 标准伞型浇口例

顶出

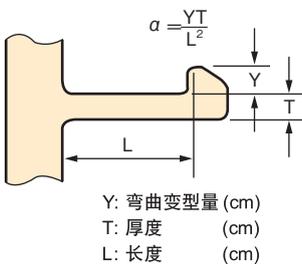
Multilon 的热挠曲温度高、强度好，因此成型品比较容易顶出。但如果强行顶出的话，有时会造成内部变形等问题。解决的办法是合理设计顶针的位置、数量，以便尽可能使成型品能均匀地顶出。

排气孔（脱气）

为了消除欠注、烧焦，请一定设置排气孔（脱气）。请在气体积聚的地方、流道末端、容易发生欠注、气袋的地方设置排气孔。排气孔深度为 0.03mm~0.05mm，设置在合模线上时，宽度一般为 5~10 mm 左右。另外请在模套的间隙和顶针部分也设置排气孔。

滑入配合的设计标准

组合时的变形量 Y 引起的应变系数 α 应小于表中所列的值，使配合后的变形量接近 0。配合时的变形引起的应变系数 α 可以通过一端固定的悬臂梁结构模型进行计算。（图 14）
为避免应力集中引起的开裂，请设计足够大的转角半径 R。对于受循环载荷作用的情形，请不要参考应变系数 α ，而应根据循环载荷（弯曲）疲劳的数据进行设计。



规格名称	应变系数 α
T-2716 T-2754 MK-1000A MK-2055	0.021
T-3750 T-2711J T-2760B T-2810R T-2830R T-2850R	0.020
T-3615Q TN-3616Q	0.019
TN-7000 TN-7295 TN-7500	0.018
TN-7570Z TN-7504 R-2010	0.017
TN-3713B	0.016
R-2020	0.014
TN-3715B R-2030	0.011
DN-7730M	0.008
RN-7740M	0.007

图 14 标准滑入配合例

嵌件

Multilon 可以嵌入非常坚固的金属。但是因为金属的热膨胀系数和 Multilon 的不同，造成冷却时的收缩产生差异，有时会发生变形、嵌件部龟裂等问题。如果是像聚碳酸酯一样冷形变少的树脂，这种变形会成为非常大的应力，是造成龟裂的原因。但是可以通过把嵌件金属加热到 200℃ 左右进行成型，就可以减少冷却时的收缩差异，从而防止龟裂的发生。
另外嵌件凸部设计时，请把嵌件金属的外径控制在 d 以下（图 15）。

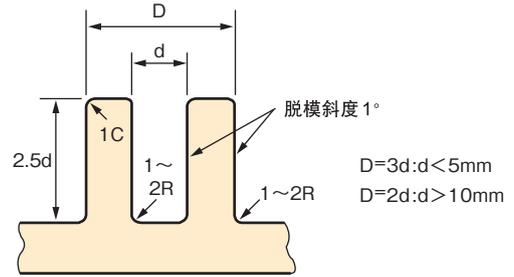


图 15 标准压销用凸部形状

超声波熔合

因超声波熔合具有时间短（1 秒之内），操作容易等特点，现已成为粘接方式的主流。为得到良好的熔合效果，可在熔合面设置能量集中点（图 16）。另外在熔合后需进行热处理以便消除冻结应变。

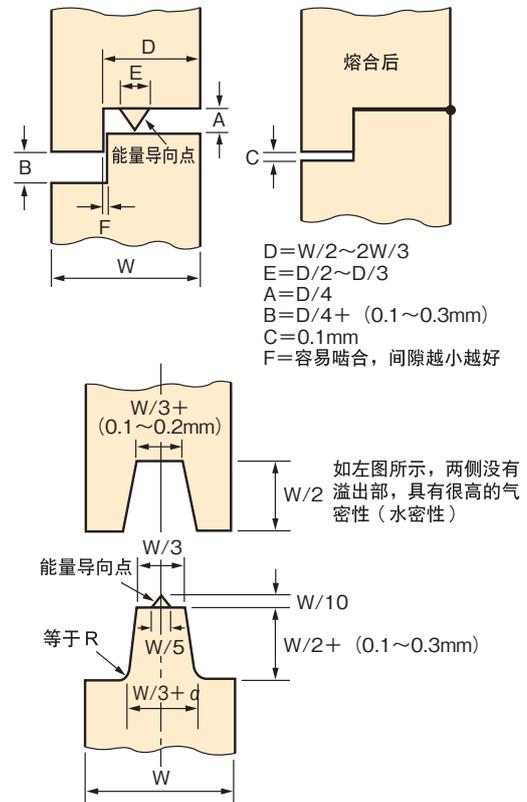


图 16 接合部位的设计