

Panlite 具有优良的机械性能，宽广的使用温度范围和良好的尺寸稳定性，广泛地应用于各个不同领域中。使用 Panlite 树脂进行产品设计时需要注意的事项如下所示。

产品的壁厚设计

产品的壁厚通常应保持在 1~4mm 之间，过厚往会使厚壁处的表面产生凹痕，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代替。此外，在产品设计时还应注意避免壁厚的突然变化，保持均匀的壁厚(图 31)。

在壁厚设计上要注意如下几个要点。

- (1) 壁厚要尽量保持均匀。
- (2) 避免壁厚的突然变化。
- (3) 厚壁处部分采用加强筋结构。

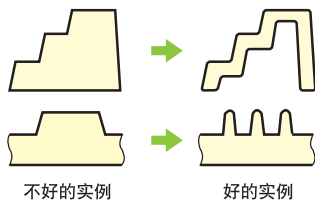
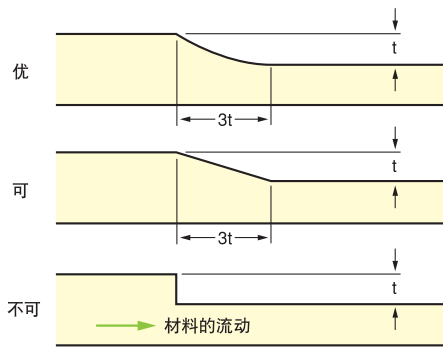
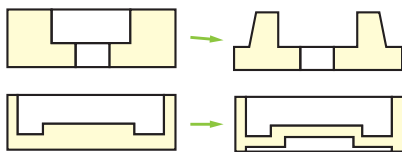


图 31. 壁厚变化的实例



转角半径R/T

成型品的转角部分容易产生应力集中，因此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 R/T。

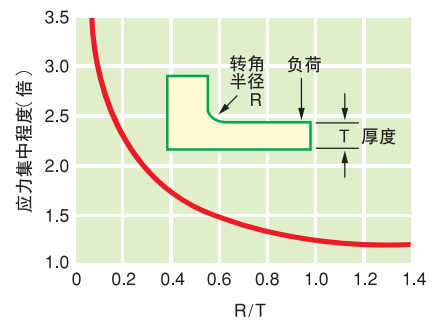


图 32 转角处的应力集中程度

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如下几个要点。

- (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转角半径 R。

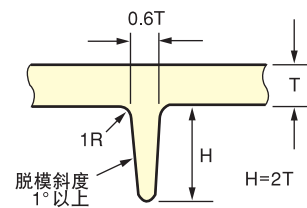
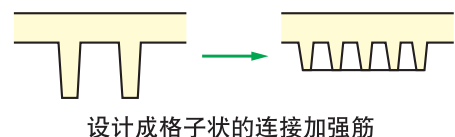
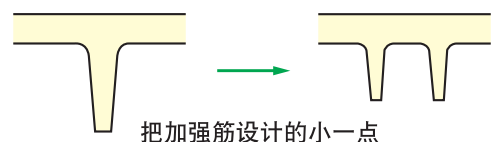


图 33 标准的加强筋设计



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。标准的螺母柱设计请参考图 34。

对于螺丝用螺母柱，螺母柱的内径应等于螺丝的公称直径。

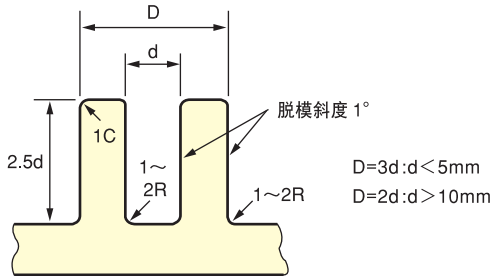


图 34 标准的螺丝用螺母柱直径

脱模斜度

Panlite 的成型收缩率很小，其数值在 0.5~0.7% 之间，模具设计时应注意保证足够的脱模斜度。其单面脱模斜度的标准值为 1/100(图 35)。

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。

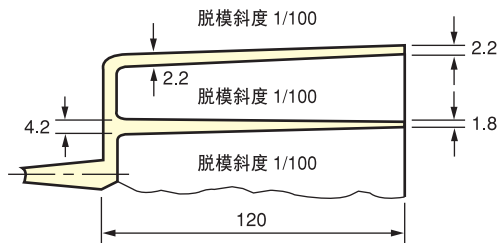


图 35 模具的标准脱模斜度

注口

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

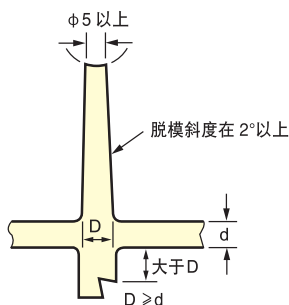
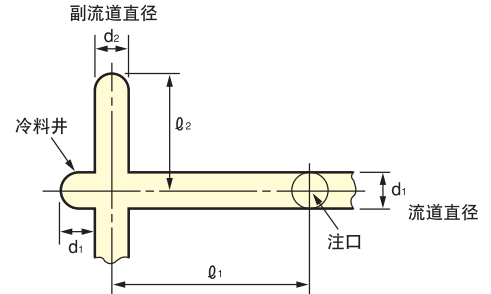


图 36 标准注口例

流道

流道的形状因成型品及用以成型的成型机大小不同而不同。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部设置冷料井。



主流道和副流道的细长比建议采用下表所示之值。在转弯处需设冷料井。

流道长 ϕ_1	流道直径 d_1	副流道长 ϕ_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		

(mm)

图 37 标准流道形状

浇口

设定浇口形状及位置时，请考虑如下要素：树脂能充分充满、成型品容易切割、生产简单等。Panlite 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油、喷射痕、残留应力。

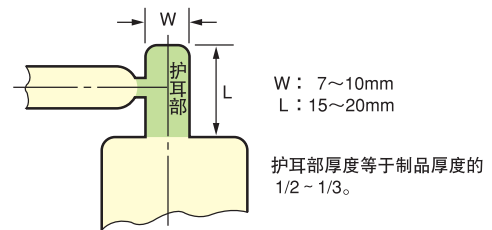


图 38 标准护耳浇口例

●扇形浇口

扇形浇口用以消除喷射痕。

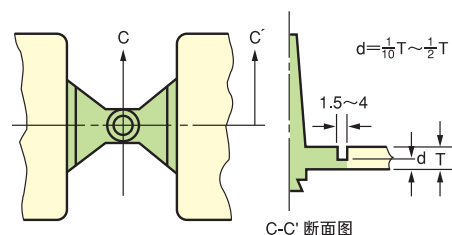


图 39 标准扇形浇口例

● 针孔形浇口及沉陷式浇口

把成型品和流道自动切离时使用针孔形浇口及沉陷式浇口。(图 40、41)

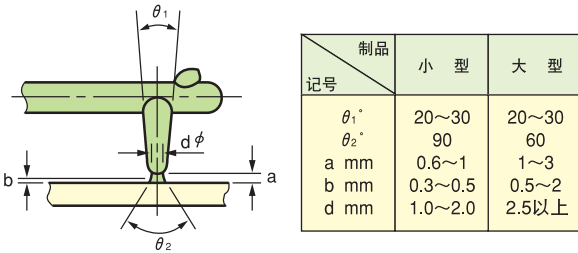


图 40 标准针形浇口例

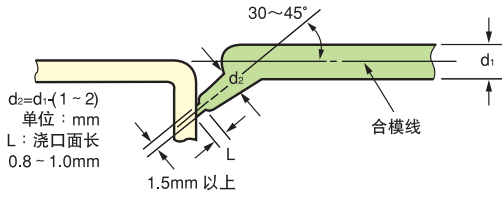


图 41 标准沉陷式浇口例

● 环形浇口及伞形浇口

消除圆筒部的熔合痕时使用环形浇口及伞形浇口(图 42、43)。

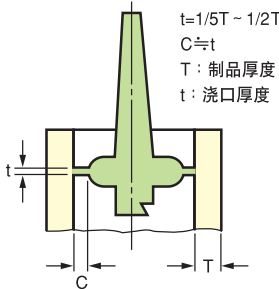


图 42 标准环形浇口例

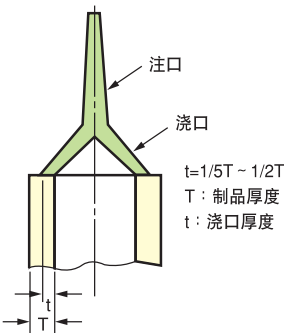


图 43 标准伞形浇口例

顶出

Panlite 的负荷变形温度高、强度好, 因此成型品较容易顶出。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、困气的地方设置排气孔。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

组装时的变形量 Y 引起的应变系数 α 应小于表中所示之值, 确保组装后的变形量接近 0。由于组装时的变形而引起的应变系数可通过一端固定的悬梁结构模型进行计算(图 44)。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。

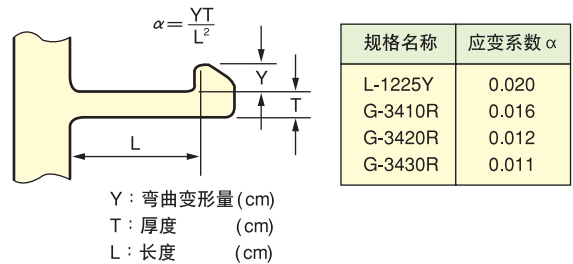


图 44 标准滑入配合例

嵌件

Panlite 可以嵌入非常坚固的金属。但是因为金属的热膨胀系数和 Panlite 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。如在 Panlite 里嵌入金属件时。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。(图 45)

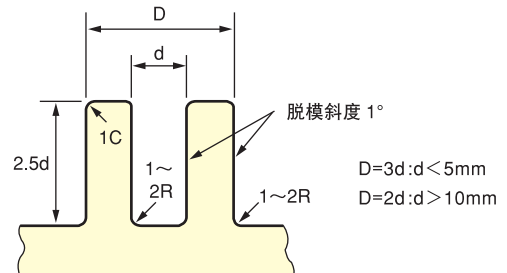


图 45. 标准的螺孔凸部直径