



注塑成型故障排除指南

以下內容列舉了注塑成型熱塑性工程塑料時所遇到的一些常見問題,並給出了一解決這些問題的一些建議與步驟,由於注塑成型過程中涉及到許多變量,所以不能肯定特定的某一步驟或某一系列步驟能夠解決某個特定問題。

如果在採用了所有此處提出的所有可能解決辦法以後問題仍然存在,就請與您的 GE 工程塑料技術開發部工程師聯系,以詢問進一步的資料。

問題:黑點

材料內部小的黑色區域(斑點),常見於透明的 LEXAN 和 ULTEM 樹脂系列

- ◇ 如果在此之前注塑過其它類型的聚合物,請將料筒中這些其它的聚合物清洗乾淨.其它類型的聚合物在 ULTEM 樹脂的高工藝處理溫度下會產生降解.
- ◇ 當長時間不操作時請經常進行清洗
- ◇ 降低噴嘴溫度.
- ◇ 檢查進料部件的溫度,若溫度較低可能會導致機械性降解,尤其是在螺桿速度較高或背壓較高的情況下
- ◇ 檢查加熱帶和熱電偶的位置.加熱帶可能會加熱至高於熱電偶的溫度.
- ◇ 檢查噴嘴頂部,噴嘴接頭和用於掛料區域的端位
- ◇ 檢查所使用的螺桿類型,長壓縮段的螺桿常用於 ULTEM 樹脂,壓縮段較短可能導致機械性降解
- ◇ 執行常規的螺桿保養程序
- ◇ 檢查螺桿根部與螺槽間的倒圓.通常推薦應具有足夠大的倒圓半徑以防止材料在螺槽後積壓

問題:發脆

注塑制件在注塑後測試中或正常的使用中過早損壞

- ◇ 適當地乾燥樹脂(濕度大於 0.02% 可能導致性能降低)
- ◇ 增加熔合線強度(見熔合線)
- ◇ 使用高溫計檢測熔融料流溫度
- ◇ 如果懷疑發生了材料降解,可採取以下的方法降低材料溫度:
 - a. 降低料筒溫度
 - b. 減小螺桿速度
 - c. 降低背壓

問題:燒灼痕迹

這通常是因為存在截留空氣(內燃機效應)而導致材料過度加熱造成的:這會使顏色變暗

- ◇ 降低注射速度
- ◇ 縮短升壓時間



- ◇ 降低注射壓力
- ◇ 檢查排氣槽是否有臟污
- ◇ 採用漸進的注射速度
- ◇ 加強模具的透氣性(在燒灼部位增設透氣孔)
- ◇ 改變澆口位置和或擴大澆口尺寸

問題:变色

注塑產品的外觀顏色分布不均勻

- ◇ 清洗加熱筒
- ◇ 使用高溫計檢測熔融料流溫度
- ◇ 採取下列方法降低材料溫度
 - a. 降低料筒溫度
 - b. 減小螺桿速度
 - c. 降低背壓
- ◇ 增加背壓提高料流的均勻性
- ◇ 降低噴嘴溫度
- ◇ 縮短注塑成型周期
- ◇ 檢查料斗與進料帶是否有污染
- ◇ 檢查滑塊和進料帶冷卻是否適當
- ◇ 在模具中加設額外的排氣
- ◇ 將模具移至較小注射量的壓力機上,以縮短滯留時間
- ◇ 檢查受熱管道是否有死角

問題:表面光潔度

表面光潔度取決於樹脂與工藝

- ◇ 提高模具溫度
- ◇ 提高熔融料流溫度
- ◇ 提高注塑速度
- ◇ 提高注塑壓力
- ◇ 檢查模具表面光潔度
- ◇ 清潔排氣孔
- ◇ 增強排氣

問題:漩纹/蛇形纹

看上去是制件表面從澆口向周圍發散的彎曲線條

- ◇ 降低注塑速度
- ◇ 提高樹脂溫度
 - a. 提高料筒溫度
 - b. 提高螺桿速度(對未充填樹脂)
 - c. 提高背壓(對未充填樹脂)
- ◇ 提高噴嘴或送料帶溫度
- ◇ 擴大澆口尺寸
- ◇ 修正澆口位置或角度:直接指向制件側壁或頂桿
- ◇ 避免在厚壁處開澆口

問題:縮痕

因脫模以前未充分冷卻而產生的可見缺陷.厚肋板與薄壁橫截可能顯示縮痕:僅通過了改變工藝條件難以排除.



- ◇ 遵從加強筋/設計規則
- ◇ 將注塑速度升高至最大值範圍
- ◇ 增加注塑保壓時間
- ◇ 提高注塑壓力
- ◇ 降低熔融料流溫度
- ◇ 降低模具溫度
- ◇ 重新定位澆口,使其接近或厚壁部件
- ◇ 必要時挖空厚壁制件
- ◇ 在模具分型線處擴大和/或增設排氣孔
- ◇ 增大主流道和/或分流道的尺寸大小
- ◇ 增大澆口尺寸和減小尺寸澆口分型面長度

問題:放射紋

由下列情況引起:(a)必須在推薦的乾燥時間和溫度下去去除的顆粒濕度(b)過度受熱引起的降解制件(c)材料內的滯留非水性揮發物質(a)情況與(b)情況一般會在制件表面引起從澆口發散的細紋,而(c)情況則會在注塑制件上形成粗糙紋路,凸塊。

- ◇ 適當地乾燥樹脂.一般而言濕度過大可能導致斜痕
- ◇ 降低噴嘴溫度
- ◇ 通過下列方法降低材料溫度:
 - a. 降低料筒溫度
 - b. 減小螺桿速度
 - c. 降低背壓
- ◇ 減小注射速度
- ◇ 升高或降低模具溫度
- ◇ 減緩或避免螺桿減壓
- ◇ 縮短注塑周期
- ◇ 檢查污染情況(例如滲入型的水或油)
- ◇ 將模具移至小注射量的壓力機
- ◇ 檢查空射料
- ◇ 在注塑周期內增設“螺桿減壓”過程
- ◇ 使澆口敞通
- ◇ 檢查熱分流道系統
- ◇ 擴大噴嘴開口
- ◇ 增大主流道和分流道尺寸

問題:與型腔/型芯粘連

在注塑周期結束時,注塑制件未能脫離模具,反而與型芯或型腔相連。

- ◇ 降低注塑壓力
- ◇ 減小保壓時間和壓力
- ◇ 減小增壓時間
- ◇ 調整進料,使緩沖墊穩定
- ◇ 延長或縮短模具閉合(冷卻)時間
- ◇ 制件幾何形狀是否彼此牽制?
- ◇ 調整型腔/型芯溫度,使模具兩部分之間溫差為 20°C
- ◇ 降低料筒與噴嘴溫度
- ◇ 檢查模具是否倒陷或者有足夠的脫模斜度

問題:與主流道衬套粘連



官方微信号:Jcaae-com

官方QQ群:7234594

官方网址:www.jcaae.com

注塑周期結束時,主流道未能從模具中脫出,反而粘連在主流道襯套內.

- ◇ 降低注塑壓力
- ◇ 延長注塑保壓時間
- ◇ 減小增壓時間
- ◇ 增加閉模時間
- ◇ 降低主流道襯套處模具溫度
- ◇ 將噴嘴抵住模具:不撤回
- ◇ 升高噴嘴溫度
- ◇ 檢查噴嘴與主流道之間的配合面是否不當:噴嘴與主流道管孔的尺寸及兩者間是否對準
- ◇ 噴嘴開口的直徑一般應比主流道襯套直徑小 0.3 英寸
- ◇ 檢查主流道的表面光潔度
- ◇ 設置更加有效的主流道拉料桿
- ◇ 確保主流道有足夠的脫模斜度,以使脫模方便
- ◇ 如果主流道排成一串,就應增強或加設螺桿減壓

問題:制件內部应力

注塑應力可能導致制件易碎,通常是因為高取向的聚合物料引起

- ◇ 升高模具溫度
- ◇ 降低注射速度
- ◇ 升高熔融料流溫度
- ◇ 降低注塑壓力
- ◇ 擴大澆口尺寸
- ◇ 放大噴嘴開口直徑
- ◇ 增高澆口,重新定位澆口

問題:空穴

即注塑件中的空泡,一般是因為收縮使材料離開制件的液態中心部分所致

- ◇ 將注塑速度降至中值範圍
- ◇ 延長保壓時間
- ◇ 降低熔融料流溫度
- ◇ 升高模具溫度
- ◇ 擴大澆口尺寸,減小澆口分型面長度
- ◇ 增加噴嘴尺寸和/或流道系統
- ◇ 重新設計制件使各壁厚相等

問題:翹曲,制件變形

注塑件的尺寸變形,通常是因為制件變成弓形或彎曲

- ◇ 設定不同的模具溫度以抵銷因制件幾何尺寸引起的翹曲
- ◇ 觀察模具確保制件脫模一致
- ◇ 在制件脫模後檢查對制件的操作處理
- ◇ 延長注塑保壓時間直至澆口凝固
- ◇ 延長模具閉合時間
- ◇ 升高或降低注塑壓力
- ◇ 升高模具溫度
- ◇ 使用收縮定型設備和冷卻器械確保制件得到一致冷卻
- ◇ 檢查澆口的位置和總數目以降低取向性
- ◇ 擴大澆口尺寸
- ◇ 重新設計制件,使同一制件中因厚壁與薄壁的厚度變化所產生的



官方微信号:Jcaae-com
官方QQ群:7234594
官方网址:www.jcaae.com

收縮應相等

- ◇ 檢查冷卻管道分布,冷卻不均衡

會導致翹曲

- ◇ 重新確定澆口位置

問題:熔接線/接合線

熔接線是模具中兩股熔融料流前部的交匯而產生的,料流必須溫度足夠高以確保充分融合.熔融線不一定就是表面疵痕,但可能是缺陷位置;凹槽,引起應力集中部位

- ◇ 增加注射速度
- ◇ 升高注塑壓力
- ◇ 延長注塑保壓時間
- ◇ 升高模具溫度
- ◇ 通過升高料筒溫度來升高熔融料流溫度
- ◇ 使熔接線位置的型腔透氣
- ◇ 在熔接線位置旁邊加設溢料井
- ◇ 通過改變澆口位置來改變料流方式
- ◇ 降低充填物含量