1. 压铸锌件常识及常见问题及原因分析：

压铸工艺基本知识

压力铸造（简称压铸）的实质是在高压作用下，使液态或半液态金属以较高的速度充填压铸型型腔，并在压力下成型和凝固而获得铸件的方法。

压铸特点

高压和高速充填压铸型是压铸的两大特点。它常用的压射比压是从几千至几万 kPa，甚至高达 2×105kPa。充填速度约在 10~50m / s，有些时候甚至可达 100m / s 以上。充填时间很短，一般在 0.01~0.2s 范围内。与其它铸造方法相比，压铸有以下三方面优点：

优点：

1. 产品质量好

铸件尺寸精度高，一般相当于 6~7 级，甚至可达 4 级；表面光洁度好，一般相当于 5~8 级；强度和硬度较高，强度一般比砂型铸造提高 25~30%，但延伸率降低约 70%；尺寸稳定，互换性好；可压铸薄壁复杂的铸件。例如，当前锌合金压铸件最小壁厚可达0.3mm；铝合金铸件可达 0.5mm；最小铸出孔径为 0.7mm；最小螺距为 0.75mm。

2. 生产效率高

机器生产率高，例如国产 JIII3 型卧式冷空压铸机平均八小时可压铸 600～700 次，小型热室压铸机平均每八小时可压铸 3000~7000 次；压铸型寿命长，一付压铸型，压铸钟合金，寿命可达几十万次，甚至上百万次；易实现机械化和自动化。

3. 经济效果优良

由于压铸件尺寸精确，表泛光洁等优点。一般不再进行机械加工而直接使用，或加工量很小，所以既提高了金属利用率，又减少了大量的加工设备和工时；铸件价格便易；可以采用组合压铸以其他金属或非金属材料。既节省装配工时又节省金属。

压铸虽然有许多优点，但也有一些缺点，尚待解决。

缺点如：

1). 压铸时由于液态金属充填型腔速度高，流态不稳定，故采用一般压铸法，铸件易产生气孔，不能进行热处理；

2). 对内凹复杂的铸件，压铸较为困难；

3). 高熔点合金（如铜，黑色金属），压铸型寿命较低；

4)．不宜小批量生产，其主要原因是压铸型制造成本高，压铸机生产效率高，小批量生产不经济。

压铸应用范围及发展趋势

压铸是最先进的金属成型方法之一，是实现少切屑，无切屑的有效途径，应用很广，发展很快。目前压铸合金不再局限于有色金属的锌、铝、鎂和铜，而且也逐渐扩大用来压铸铸铁和铸钢件。压铸件的尺寸和重量，取决于压铸机的功率。由于压铸机的功率不断增大，铸件形尺寸可以从几毫米到 1～2m；重量可以从几克到数十公斤。国外可压铸直径为 2m，重量为 50kg 的铝铸件。

压铸件也不再局限于汽车工业和仪表工业，逐步扩大到其它各个工业部门，如农业机械、机床工业、电子工业、国防工业、计算机、医疗器械、钟表、照相机和日用五金等几十个行业,具体有:汽车零配件,家具配件,浴室配件(卫浴),灯饰零件,玩具,须刨,领带夹,电气一电子零件,皮带扣,表壳,金属饰扣,锁具,拉链.等。在压铸技术方面又出现了真空压铸、加氧压铸、精速密压铸以及可溶型芯的应用等新工艺。

压铸机的选择

实际生产中并不是每台压铸机都能满足压铸各种产品的需要，而必须根据具体情况进行选用，一般应从下述两方面进行考虑：

1）按不同品种及批量选择

在组织多品种，小批量生产时，一般要选用液压系统简单，适应性强，能快速进行调整的压铸机，在组织少品种大量生产时，要选用配备各种机械化和自动化控制机构的高效率压铸机；对单一品种大量生产的铸件可选用专用压铸机。

2）按铸件结构及工艺参数选择

铸件外形寸尺，重量、壁厚等参数对选用压铸机有重要影响。

铸件重量（包括浇注系统和溢流槽）不应超过压铸机压定的额定容量，但也不能过小，以免造成压铸机功串的浪费。一般压铸机的额定容量可查说明书。

压铸机都有一定的最大和最小型距离，所以压型厚度和铸件高度要有一定限度，如果压铸型厚度或铸件高度太大就可能取不出铸件。压铸工艺

在压铸生产中，压铸机、压铸合金和压铸型是三大要素。压铸工艺则是将三大要素作有权的组合并加以运用的过程。使各种工艺参数满足压铸生产的需要。

压力和速度的选择

压射比压的选择，应根据不同合金和铸件结构特性确定，表 1 是经验数据。

表 1 常用压铸合金的比压（kPa）

合 金	铸件壁厚<3mm		铸件壁厚>3mm	
	结构简单	结构复杂	结构简单	结构复杂
锌合金	30000	40000	50000	60000
铝合金	30000	35000	45000	60000
铝镁合金	30000	40000	50000	65000
镁合金	30000	40000	50000	60000
铜合金	50000	70000	80000	90000

对充填速度的选择，一般对于厚壁或内部质量要求较高的铸件，应选择较低的充填速度和高的增压压力；对于薄壁或表面质量要求高的铸件以及复杂的铸件，应选择较高的比历和高的充填速度。

浇注温度

浇注温度是指从压定进入型腔时液态金属的平均温度，由于对压室内的液态金属温度测量不方便，一般用保温炉内的温度表示。

浇注温度过高，收缩大，使铸件容易产生裂纹、晶粒粒大、还能造成粘型；浇注源度过低，易产生冷隔、表面花纹和浇不足等缺陷。因此浇注温度应与压力、压铸型温度及充填速度同时考虑。

压铸型的温度

铸压型在使用前要预热到一定温度，一般多用煤气、喷灯、电器或感应加热。

在连续生产中，压铸型温度往往升高，尤其是压铸高熔点合金，升高很快。温度过高除使液态金属产生粘型外，铸件冷却缓慢，使晶粒粗大。因此在压铸型温度过高时，应采期冷却措施。通常用压缩空气、水或化学介质进行冷却。充填、持压和开型时间

1）充填时间

自液态金属开始进入型腔起到充满型腔止，所需的时间称为充填时间。充填时间长短取决于铸件的体积的大小和复杂程度。对大而简单的铸件，充填时间要相对长些，对复杂和薄壁铸件充填时间要短些。充填时间与内浇口的截面积大小或内浇口的宽度和厚度有密切关系，必须正确确定。

2）持压和开型时间

从液态金属充填型腔到内浇口完全凝固时，继续在压射冲头作用下的持续时间，称为持压时间。持压时间的长短取决于铸件的材质和壁厚。

持压后应开型取出铸件。从压射终了到压铸打开的时间，称为开型时间，开型时间应控制准确。开型时间过短，由于合金强度尚低，可能在铸件顶出和自压铸型落下时引起变形；但开型时间太长，则铸件温度过低，收缩大，对抽芯和顶出铸件的阻力亦大。一般开型时间按铸件壁厚 1 毫米需 3 秒钟计算，然后经试任调整。

压铸用涂料

压铸过程中，为了避免铸件与压铸型焊合，减少铸件顶出的摩擦阻力和避免压铸型过分受热而采用涂料。对涂料的要求：

1）在高温时，具有良好的润滑性；

2）挥发点低，在 100～150℃时，稀释剂能很快挥发；

3）对压铸型及压铸件没有腐蚀作用；

4）性能稳定在空气中稀释剂不应挥发过决而变稠；

5）在高温时不会析出有害气体；

6）不会在压铸型腔表面产生积垢。

铸件清理

铸件的清理是很繁重的工作，其工作量往往是压铸工作量的 10～15 倍。因此随压铸机生产率的提高，产量的增加，铸件清理工作实现机械化和自动化是非常重要的。

1）切除浇口及飞边

切除浇口和飞边所用的设备主要是冲床，液压机和摩擦压力机，在大量生产件下，可根据铸件结构和形状设计专用模具，在冲床上一次完成清理任务。

2）表面清理及抛光

表面清理多采用普通多角滚筒和震动埋入式清理装置。对批量不大的简单小件，可用多角清理滚筒，对表面要求高的装饰品，可用布制或皮革的抛光轮抛光。对大量生产的铸件可采用螺壳式震动清理机。

清理后的铸件按照使用要求，还可进行表面处理和浸渍，以增加光泽，防止腐蚀，提高气密性。

铸造与压铸的区别

铸造与压铸的区别

铸造可按金属液的浇注工艺分为重力铸造和压力铸造。重力铸造是指金属液在地球重力作用下注入铸型的工艺，也称浇铸。广义的重力铸造包括砂型浇铸、金属型浇铸、熔模铸造、消失模铸造，泥模铸造等；窄义的重力铸造专指金属型浇铸。压力铸造是指金属液在其他外力（不含重力）作用下注入铸型的工艺。广义的压力铸造包括压铸机的压力铸造和真空铸造、低压铸造、离心铸造等；窄义的压力铸造专指压铸机的金属型压力铸造，简称压铸。精密铸件厂长期从事砂型和金属型的重力铸造。这几种铸造工艺是目前有色金属铸造中最常用的、也是相对价格最低的。

压铸是在压铸机上进行的金属型压力铸造，是目前生产效率最高的铸造工艺。压铸机分为热室压铸机和冷室压铸机两类。热室压铸机自动化程度高，材料损耗少，生产效率比冷室压铸机更高，但受机件耐热能力的制约，目前还只能用于锌合金、镁合金等低熔点材料的铸件生产。当今广泛使用的铝合金压铸件，由于熔点较高，只能在冷室压铸机上生产。

压铸的主要特点是金属液在高压、高速下充填型腔，并在高压下成形、凝固，压铸件的不足之处是：因为金属液在高压、高速下充填型腔的过程中，不可避免地把型腔中的空气夹裹在铸件内部，形成皮下气孔，所以铝合金压铸件不宜热处理，锌合金压铸件不宜表面喷塑（但可喷漆）。否则，铸件内部气孔在作上述处理加热时，将遇热膨胀而致使铸件变形或鼓泡。此外，压铸件的机械切削加工余量也应取得小一些，一般在0.5mm 左右，既可减轻铸件重量、减少切削加工量以降低成本，又可避免穿透表面致密层，露出皮下气孔，造成工件报废。

热室压铸机与冷室压铸机区别？

压铸机一般分为热压室压铸机和冷压室压铸机两大类。冷压室压铸机按其压室结构和布置方式分为卧式压铸机和立式压铸机（包括全立式压铸机）两种。

热压室压铸机（简称热空压铸机）压室浸在保温溶化坩埚的液态金属中，压射部件不直接与机座连接，而是装在坩埚上面。这种压铸机的优点是生产工序简单，效率高；金属消耗少，工艺稳定。但压室，压射冲头长期浸在液体金属中，影响使用寿命。并易增加合金的含铁量。热压室压铸机目前大多用于压铸锌合金等低熔点合金铸件，但也有用于压铸小型铝、镁合金压铸件。

冷室压铸机的压室与保温炉是分开的。压铸时，从保温炉中取出液体金属浇入压室后进行压铸

随着我国汽车、摩托车、家电等工业的迅速发展，工业产品的外形在满足性能要求的同时，变得越来越复杂，而这些产品的制造商不开模具，这就要求模具制造行业以最快的速度、最低的成本、最高的质量生产出模具。为了达到上述要求，模具企业只有运用先进的管理手段和集成制造技术，才能在激烈的市场竞争中立于不败之地。那么在压铸生产时，难免会遇到这样那样的问题。下面着重 2 点知识加以说明。

1.为什么铝压铸的孔内加工余量不能超过 0.25mm?

为了适合压铸，人类在压铸用的铝合金内加了很多矽(SI)。铝合金在模具内凝结时，这些矽，会浮到表面上，形成了一层薄薄的矽膜。这层矽膜，硬度非常硬，非常耐磨。有些

OEM 的设计师，就利用这个特性。将压铸件的孔内表面直接计为轴承面。这个矽表面层，一般只有 0.2 到 0.9mm。加工太多，这个轴承面的寿命就会缩短。

2.为什么铝压铸件，在磨光时候，会有黑斑？

这个原因，有几种。有可能是氧化矽，或氧化铝的形成。解决的方法很简单，使用新鲜的铝锭。但是，最大的可能性是来自於脱模剂。可能是，我们喷太多脱模剂。也有可能是，脱模剂的有机物含量过高。这些有机物在热熔铝的温度下，有些被还原成碳元素，有些变成有机大分子聚合物。这些碳分子和聚合物的混合，在铝铸件形成时，被包含在表层，成为我们看到的黑斑。我们可以从减少喷涂剂的浓度，改用另外一种喷涂剂，或者，加长喷涂之后的吹风时间。以减少碳元素的行成和防大分子聚合物的堆积,另外一个通常的作法是:用 degaser 去洗。

压铸工安全技术操作规程

1 依据不同型号压铸机的性能，开动电机前应泄压启动，并检查电气设备、电液阀等是否处于良好的工作状态。

2 安装压铸模具及压铸机充氮气，按照压铸机工艺和压铸机充氮气规定的步骤进行。

3 采用充氧压铸，严禁使用油剂润滑涂料。

4 多人操作互相配合好。手工舀取合金液浇注时应平稳。

5 压力低于规定值时，禁止压射。

6 模具分型面接触处与浇口处应使用防护挡板，人员不得站在分型面接触处的对面，以防金属液体喷溅伤人。

7 禁止带明火物品靠近油箱，油箱温度超过设备运行规定温度时，应用水冷却。

8 从压铸模上取下铸件与浇冒口时，应使用工具。取下铸件后，应及时消除铸件型上和通气孔内黏附的金属残屑。

9 工作完毕后，必须停止油泵，关闭所有阀门。如采用保温炉对金属液保温，应关闭电源，停止保温炉上的通风设备。

压铸件的缺陷分析

压铸件的质量要求：根据客户需要，内容包括：造型效果、精度、表面粗糙度、理化及机械性能等等。

压铸件状况	产　生　原　因
花　纹 铸件表面上呈现 不规则的光滑条纹	1. 模温或料温过低 2. 内浇口截面积过小或位置不当 3. 排溢系统不畅 4. 压射比压低 5. 脱模剂用量过多
擦　伤 和铸件脱模方向 相同的伤痕	1. 型腔侧壁和型芯的脱模斜度不对 2. 型腔侧壁和型芯有伤痕 3. 铸件顶出时发生偏斜

起泡或起皮 表面有光滑的圆形小凸起或有小假皮	1. 模温过高 2. 金属熔液卷入气体过多 3. 排气不畅 4. 铸件留模时间过短 5. 脱模剂过多，气化、气体卷入金属液内
个别部位充料不足	1. 料温或模温过低，金属熔液流动性差 2. 型腔排气不良 3. 浇口截面积过小，或型腔过深
气孔（沙眼） 啤件断面上有小孔，表面上看不出来	1. 浇口位置不当或金属液导流形式不当，在型腔里形成了涡流 2. 浇口截面积小 3. 排气不畅 4. 浇口过热或过长 5. 脱模剂过多，气化、气体卷入金属液内
变　形	1. 模具设计不良 2. 铸件脱模过早 3. 脱模斜度小，强迫脱模 4. 顶出时铸件偏斜 5. 铸件脱模后的冷却或放置方式不当
披锋（毛刺） 在铸件的分型面上或在模具的镶件顶杆等处突出过多的金属薄片	1. 压铸机的调整或操作不当 2. 模具设计不良，工作时产生应力形变 3. 模具的锁模元件失效 4. 模具分型面的相关件配合间隙过大 5. 模具分型面有变形或夹持异物，在合模时分型面吻合不良

废品：

压铸件的某些缺陷，可以通过其它工艺方法，予以挽救或消除，所以，缺陷的压铸件，不一定就是废品　压铸件的报废标准，应依据其各自的使用技术要求而定。。

成品：

压铸件仅仅是完成了产品件的基本造型，要达到成品件的技术要求，还要经过一系列后续工艺方法的处理。其内容有：除去水口和垃圾位、批锋、机械加工、整形、打光、抛光、清洗、干燥、表面处理等等。

2. 压铸铝件常识及常见问题及原因分析：

塑胶制品缺陷之解决方案

一、缩水

1.通常易缩水的原料都属于结晶性的，如尼龙、百折胶等等。

各种塑料的缩水率：

代号	塑胶原料	缩 水率
GPPS	普通级苯乙烯，硬胶	0.4
HPPS	不碎级苯乙烯，碎硬胶	0.4
SAN	AS 胶	0.2
ANS	聚丙烯胶，丁二烯，苯乙烯	0.6

LDPE	低密度聚乙烯，软胶	1.5-5
HDPE	高密度聚乙烯，软胶	36927
PP	聚丙烯，百折胶	1-4.7
PPO	PPO 胶	0.6
PA6	尼龙 6	1
PA66	尼龙 66	0.8-1.5
	聚缩醛，宝钢，特灵	2
CAB	酸性胶，酸醋纤维	0.5
PET	PET 胶	2.25
PBT	PBT 胶	1.5-2.0
PC	聚碳酸酯，防弹胶	0.6
PMMA	亚克力	0.5
PVC 硬	硬 PVC	0.1-0.5
PVC 软	软 PVC	1-5
PU	PU 胶，乌拉坦胶	0.1-3
EVA	EVA 胶	1
PSF	聚	0.7

2、射出技术

在射出技术控制方面，出现缩水的情况有：压力不足，射出速度太慢，浇口太小或浇道太长等等。所以在使用射出机时，必须注意成型条件及保压是否足够，以防造成缩水问题。

3、模具及产品设计方面

模具的流道设计及冷却装置，对成品之影响亦很大，由于塑料之传热能力较低，故距离模壁越远越厚，则其凝固及冷却较慢，应有足够的填满模腔，使射出机的螺杆在射出或保压时，塑料不会倒流而减低压力。另一方面水口亦不能冷凝太快，以免半固塑料阻塞流道造成压力下降，引致成品缩水。不同的模流过程有不同的收缩率，熔胶筒的温度控制得宜，可防止塑件过热，延长周期，可确保制品有充份时间冷却。

缩水可能发生之原因及处理方法：

故障原因	处理方法
模具进胶不足	增加入料
熔胶量不足	适量入料, 适度调高背压
射出压力太低	增加熔胶计量行程
保持压力不够	提高射压

射出时间太短	增长射出时间
射出速度太慢	增加射速
浇口不对称	调整模具入口大小或位置
射料嘴阻塞	拆除清理
料温过高	降低料温
模温不当	调整适当之温度
冷却时间不够	酌延冷却时间
排气不良	在缩水处设排气孔
料管过大	更换较小规格料管
螺杆止逆环磨损	拆除检修
塑品厚薄不均	增加射压

二、成品粘模(脱模困难)

在射出成型时，成品会有粘模发生。首先要考虑射出压力或保压压力是否过高，射出压力太大会造成成品过度饱和，使塑料充填入其他的空隙中，致使成品卡在模穴里脱模困难，在取出时容易有粘模发生。而当料管温度过高时，通常会出现两种现象：一是温度过高使塑料受热面分解变质，失去它原有之特性；并在脱模过程中出现破碎或断裂，造成粘模。二是胶料充填入模穴后不易冷却，需加长周期时间，殊不合经济效益，所以需适度依胶料之特性调节其运作温度。至于模具方面问题，假如进料口不平衡，会使成品冷却的速不一致。所以成品在脱模时易粘模现象，这时就要在模具上作改进的措施。

成品粘模可能发生的原困及处理对策

故障原因	**处理方法**
填料过饱	降低射出剂量，时间及速度
射出压力或料筒温度过高	降低射出压力或料筒温度
保压时间太久	减少射出时间
射出速度太快	降低射出速度
进料不均使部份过饱	变更溢口大小或位置
冷却时间不足	增加冷却时间
模具温度过高或过低	调整模温及两侧相对温度
模具内有脱模倒角（undercut）	修模具除去倒角
多穴模进料口不平衡,或单穴模各进料口不平衡	限制塑料的流程，尽可能接近上流道

深筒件脱模排气设计不良	提供充份的逸气道
螺杆前进时间太长	减少螺杆直前进时间
模心错位	调整模心，并使用″退拔″角锁紧之
模具表面过于粗糙	抛光模穴表面

三、浇道粘模(脱模困难)

故障原困	**处理方法**
浇道过大	修改模具
浇道冷却不够	延长冷却时间或降低料管温度
浇道脱模角不够	修改模具增加角度
浇道凹弧与射嘴之配合不正	重新调整与配合
浇道内表面不光或有脱模倒角	检 修模具
浇道外孔有损坏	检修模具
无浇道抓锁	加设抓锁

四、成品内有气孔

故障原困	**处理方法**
材料中有水气	成型以前将材料确实烘干,避免在成型以前发生过度的温度变化
射料不足	检查温度射出压力及射出时间是否不够
填料量不足以防止过度之缩水	
成品断面,肋或柱过厚	变更成品设计或溢口位置
射出压力太低	提高出压力
射出时间不足	增加射出时间
浇道溢口太小	加大浇道及入口
射出速度太快	调慢射 出速度
原料温度过高以致分解	降低原料温度
冷却太长	减少模内冷却时间,使用水浴冷却
水冷却过急	减短水浴时间或提出水浴温度
背压不够	提高背压
模具温度不平均	调整模具温度

料管温度不当	降低射嘴及前段温度, 提高后段温度

五、成品变形

塑品出现翘曲的原因很多，例如：出模太快，模温过高，模温不均及流道系统不对称等。其中两种最大的可能性为：

(一)、塑件厚薄不均或转角不够圆滑，因而不能平均冷却收缩，导致翘曲变形。

(二)、有些平板型塑件，为了表面美观，流道浇口得设在浇口边角上，一面射胶时，熔融塑料只能由一端高速射入模腔内，因此被凝固于模腔内的塑胶份子，均被拉直往同一方向之排列状态(称为取向）此时塑件之内压力很大，脱模时这些分子，又被拉回原来的状态，因而产生变形。

为了使熔融塑料能顺利充填模腔，具设计要尽量避免以下各点：

(1) 同一塑件中厚薄相差太大。

(2) 存有过度锐角。

(3) 缓冲区过短，使厚薄转变相差悬殊。

从浇口分析，模具的设计要保证塑料能顺利进入模腔，故分流道要避免采用直角转变形式，转弯点比较适合采用弧形过度区，因此短面粗的分流道最理想，有助于减少流体阻力及流体取向现象。但要考虑的问题是过大的浇口会增加流道废料，亦影响塑件的外观。

另外为了避免塑料充填时紧密程度不同，导致脱模因难而引起变形，分流道的截面形状大小就要依射胶量及产品形状而改变，产品较难成型的部份分流道加粗后，主流道也应相对加大，使主流道截面积等于引流道截面积总和。

除此之外，还有两个值得注意的问题，其一是塑件顶出装置的形式。如果顶针设备太少，容易造成变形及翘曲现象，但顶针数量过多，会令部份成品不够美观，此时应考虑采推板方式，其二是模腔冷却流道的设计，应让塑件整体能均匀收缩，提高产品素质。

成品容易产生变形的因素：

故障原因	处理方法
成品顶出时尚未冷却	降低模具温度
	延长冷却时间
	降低原料温度
成品形状及厚度不对称	脱模后以定形架固定
	变更成形设计
填料过多	减少射出压力、速度、时间及剂量
几个溢口进料不平均	更改溢口
顶出系统不平衡	改善顶出系统
模具温度不均	调整模具温度
近溢口部分之原料太松太紧	增加或减少射 出时间

六、银纹、气痕

射纹的形成一般是由于注射起动过快，使模腔前段的空气无法被胶料融体压迫排出，空气混合在胶料内，使得制品表面光泽及颜色不均，便是所谓的射纹。射纹不但影响外观，且令成品之机械强度降低许多，所以为避免发生这种缺陷，必须找出原因并予改善。

射纹的形成，既然是由于融体塑料中含有气体，那么控讨这此气体的主要来源分别为：

1、塑料本身含有水份或油剂：

由于塑料在制造过程曝露于空气中，吸入水气或油剂，或者在混料进，掺入了些错误的比例成分，使这些挥发性物质在熔胶时，受高热面产生气体。

2、原料受热分解：

如果熔胶筒的温度，背压及熔胶速度调得太高，或成周期太长，则对热较敏感的塑料如 PVC，宝钢及 PC 等，容易因高温受热分解产生气体。

3、空气

塑料颗粒与颗粒之间均含有空气，如果交筒在近料斗处的温度调得很高，使塑料粒的表面在未压缩完全使熔化面粘在一起，则塑料粒之间空气便不能完全排除出来。

所以把塑料烘干，并采用适当的熔胶温度及速度，再配合适当的背压，才能得到理想的塑制品。此外，模具设计亦是很重要的一环，通常道很大面注口很小的工模，气体进入模腔内的机会会减少很多，而排气系统设计适当，则射纹产生的机会亦会降低。

在射出成型技术上，有一种方法来防止射纹之产生，使模具的构造中有加压设备，和一个压缩空气入气孔。锁模后，则压缩空气进入模具中，使模内气压增高，当熔融塑料进入这高压模具进，模具的气孔在此时开始排气，使模腔内保持一定压力，增架模内嚓气压力，确能避免射纹发生的机会。举例说：通的射出方法在处理 ABS 含量 0.1%时，便会出现射纹；而逐渐增加模内的气压，则可处理含水量较高的 ABS，亦不会出现射纹。

故障原因	处理方法
料管温度太高	降低温度
射 出速度太快	减慢射出速度
原料中含有水份	原料彻底烘干
模具温度太低	提高模温
浇口太小	增大浇口大小
料管内有空气	降低料管后段温度. 提高压力
原料粒粗细不均	使用料状均匀之原料
原料中其他添加物混合不均	彻底混合均匀
染料等之分解	用耐温较高之代替品

七、毛边、彼锋

毛边(俗称彼峰)是一种很常遇到的注塑问题，当塑料在模腔内的压力太大，其所产生的分模力大过锁模力，因而迫开工模，使塑料走出来并在塑件表层形成彼峰。但是引致此现象的因素可能有很多种。例如：塑料方面的问题，或是射出机有损坏，或是调校不适当，以至工模本身也有可能。一般来说，与温度、压力及操作时序有关,因此要找出其解决方法也不容易。由于塑料的粘度会影响其流动速度及压力损耗，因此粘度太高或是太低都可以引致毛边。如果塑料的粘度太低，则其流动性高，便很容易流入工模含模面之间的微小空隙，增大分模力,直至出现彼锋。尼龙便是一个典型例子。所以在模塑尼龙时便需要较大的锁模力，在另一方面如果塑料的粘度太高，则其流动阻力便很大，因而产生大的背压，使模腔内的塑料的平均压力提高，同样会引致毛边。一般来说，塑料温度对粘度的影响最大，而压力及剪切率也对粘度有影响。如果将塑料的温度升高，则其粘度便下降,而将其温度调低，其粘度便增大。

塑料方面的另一种问题，就是其干燥状况及是否昆有杂物，有些塑料。例如尼龙及 ABS，具有很强的吸水性，可以侵透塑料表面直接与塑料分子接合，因而影响塑料的性能。

至于聚碳酸酯，虽然没有吸水性，但其性能也对其表面水分敏感，所以在模塑时，很多塑料都必须预先加以焙干，才能正确地控制其性能。如果在塑料内混入杂物，或是混合不同种类的塑料，则当然更难预测塑料的性能变化。

塑料在模腔内的压力，会随着模腔的充填而改变。在模腔未曾填满之前，熔体前端之压力差不多等于零，而在注口之压力则比模腔内其他位置的压力都高，但当模腔填满时，塑料流动时的压力损耗就不再存在，整个模腔内的压力都变成同一静压，因而要把工模迫开的力量便会大增，引致毛边之产生。为了避免此种情况之出现，在模腔一旦填满，注压力便必须立即调整至较低的保压压力，除了正确调校射出机之压力控制系统外，另一种辅助方式就是先把注射速度降低。这样一来，熔体前端之塑料便有时间冷却及局部固化，因而避免了毛边的产生。由于注射速度太慢会拖慢生产，最好的注射速度调校方法就是分段调校，以保证在注射过程中的平均速度不会太慢。由于注射速度太快会加大压力损耗，提高模腔内塑料的平均压力，所以注射速度的调整也必须配合所采用的锁模力。不然的话，毛边也可能产生。

如果是射出机的机械结构方面有问题,则其复杂性便较大,要找问题的成因也较困难。例如模板之间的平等度有偏差，或是模板拉杆的受力分布不均匀，也会引起工模间的锁模力不平衡，以致塑件在锁模力较弱的位置出现彼锋。在另一方面，如果螺杆或熔胶筒的磨损较大,则熔体便可能在螺纹外径与熔胶筒之间滑行及逆流,因而出现压力切换位置点的不正确，造成局部的毛边及射胶不足情况。

除了上述各种因素之外,如果工模方面出现了问题,也会产生毛边。例如工模用久了，有些位置有了磨损，便容易有毛边的现象。甚至一些小毛病，如排孔阻塞，也会引起模腔压力升高，而压力太高便会有毛边。在一些多腔工模，如果流道设计欠缺平衡，则塑料的流动便不对称，为了避免个别模腔射胶不足，另外一些模腔便可能会有毛边。

有关问题	基本因素	检验项目及解决方法
塑料	湿度太高	检查干燥器, 塑料储藏及运送
	受到污染	检查塑料及任何杂质, 找出污染来源
	操作不当	根据塑料供应商的资料, 查验射出机的设定操作条件
	锁模力太低	检查设定值及作调校
	注射压力太高	检查设定值及作调校
	保压压力太高	检查设定值及作调校
	注射压力转换太迟	检查转换压力位置, 重新调校提早转换
	注射速度太快	检查及调校流量控制阀
	温度太高	检查电热系统及螺杆转速
射出机	温度太低	检查电热系统及螺杆转速
	模板不平均	重新调正
	模板刚性不够	检查锁模力及调校
	螺杆磨损	检查及更换

	排气孔阻塞	检查及清理
	工模磨损	检查使用次数及锁模力, 修理或更换
	浇道及流道尺寸不适当	检验使用尺寸是否适当及位置是否正确
工模	分模线不配合	检查工模相对位置是否偏移, 重新调校
塑料	粘 度太高	检查塑料粘度及射出机的操作条件
	注射压力太高	降低压力
	注射 速度太快	调校流量控制或将温度升高
	注射速度太慢	提高速度
	锁模力太低	检查锁模力及计算正确数值
	工模温度太低	检查电热系统及修理
	止回阀磨损	检查及修理或更换
	螺杆或熔胶筒 磨损	检查射出机之操作条件及修理更换
射出机	锁模力不均匀	检查拉杆受力情况
	模板不平行	检查及调正
	流道不平衡	检查设计及修改
	工模相对偏移	检查塑件壁厚及调正
工模	工模加热不均匀	检查电热系统及修理

八、成品短射

充填不足（short shot）是熔融的材料未完全流遍成形空间的各角落之现象。

充真不足的原因有成形条件设定不适当，模具的设计，制作不完备，成形品的肉厚太薄等所致。成形条件的对策是增高材料温度(加热缸温度)模具温度，增大射出压力，射出速度及提高材料的流动性。模具方面可增大注道或流道尺寸，或者再检讨浇口位置、大小、数目等使熔融材料容易流动。为了使成形间内的气体顺利疏散，可有适当位置设置排气孔。

故障原因	**处理方法**
射出压力不足	提高射出压力
料管温度太低	提高料管温度
射出速度太快	增快射 出速度
漏斗阻塞	拆除清理
浇口位置不当	调整更改
流道太小	加大流道

模具温度太低	调模温
成形空间内之气体未能顺利排出	恰当位置加适度之排气孔
成形品部肉厚不均或太薄	
润滑剂不足	酌加润滑剂
熔胶量不够	增多计量行程
射 出时间太短	增长射出时间
射嘴阻塞	拆 除清理
浇道或溢口太小	加大浇道或溢口
螺杆止逆环(过胶圈)磨损	拆除检查修理更换
进胶不平均	重对模具溢口位置或适当使用背压
模具温度不匀	重调模具水管

九、结合线

结合线是熔融材料二道或二道以上合流的部份所形成的细线。结合线发生的原因如下所示。

1、成形品形状(模具构造)所致材料的流动方式。

2、熔融材料合流处卷入空气，挥发物或离形剂等异物。

结合线是流动的材料前端部合流时，此部份的材料温度特别低所致，即合流部未能充分熔合所致。成形品的窗，孔部周边难免会造成材料合流，而产生结合线。但材料的流动性特别良好时，可使结合线几乎看不见，同时高材料温度，增高模具温度，亦可使结合线之程度减至最小。

改变浇口的位置，数目，将发生结合线的位置移往他处，或在熔合部设置排气孔，迅速疏散此部分的空气及挥发物，或在熔合部附近设材料溢流池，将结合线移至溢流池，事后再将其切除等皆是有效的鼾对策。

结合线不仅有碍成形品之外观，同时也不利于成形品强度，不含玻璃纤维等填充料的非强化塑胶之结合线部强度与其他部位相差无几，但玻璃纤维强化塑胶的玻璃纤维在熔合部不融着，此部份的强度常低很多。

故障原因	**处理方法**
射出压力不足	提高射出压力
射出速度太低	增加射 出速度
浇口及流道太小	调整模具入口尺寸或改变位置
浇口位置不适当	调整模具入口尺寸或改变位置
模具温度太低	提高模具温度
有吸湿性	

材料固化过速	
润滑剂不足	
流动性不足	
原料熔融 不佳	提高原料温度
	提高背压
	加快螺杆转速
模内空气排除不及	增开排气孔或检查原有排气孔是否堵塞
原料不洁或渗有他料	检查原料
脱模油太多	少用脱模油尽量不用

十、成品表面光泽不良

成形品表面失去材料本来的光泽，形成乳白色层膜，成为模糊状态等皆可称为表面光泽不良。

成形品表面光泽不良，大都是由于模具表面状态所致，模具表面的研靡不良时，成形品表面当然得不到良好的光泽。但模具表面状态良好时，增高材料温度，模具温度，可改良表面光泽。使用过多的离形剂或油脂性，离形剂亦是表面光泽不良的原因。同时,材料吸湿或含有挥发物及异质物混入污染亦是造成成形品表面光泽不良的原因之一。

异常原因	**处理方法**
射 出压力速度太低	
模具温度太低	提高模具温度
成形空间表面有水或油脂污染	擦拭干净
成形空间表面打磨不充份	模具打光
浇口及流道太小	调整模具入口尺寸
喷嘴部份阻塞	拆下清除
不同材料混入或异物污染	
含 有挥发物	
吸湿性	
原料之剂 量不足	增加射出压力速度,时间及剂量

十一、黑纹

黑纹成形品有黑色条纹的现象，其发生的主要原因是成形材料的热分解所致，常见于热安定性不良的材料。

有效防止黑条发生的对策是防止加热缸内的材料温度过高，减慢射出速度。加热缸内壁或螺杆，若有伤痕或缺口，则附著于此部份的材料会过热，引起热分解。逆流防止阀亦会因材料滞留面引起热分解，所以粘这高的材料容易分解的材料要特别注意防止黑纹的发生。

异常原因	**处理方法**

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/338131110127007043