

第8章 浇注系统及排溢系统设计

第8章 浇注系统及排溢系统设计

- i 浇注系统是熔融金属在压力作用下充填模具型腔的通道。排溢系统包括溢流槽和排气槽。溢流槽的作用是储存混有气体和涂料残渣的冷污金属液，它与排气槽配合，迅速引出型腔内的气体。在金属液充填的整个过程中，浇注系统与排溢系统是一个不可分割的整体，共同对充填过程起着控制作用，是决定压铸件质量的重要因素。因此，浇注系统和排溢系统的设计是压铸模设计的一个十分重要的环节。



第8章 浇注系统及排溢系统设计

- ¡ 8.1 浇注系统设计
- ¡ 8.2 溢流与排气系统设计



8.1 浇注系统设计

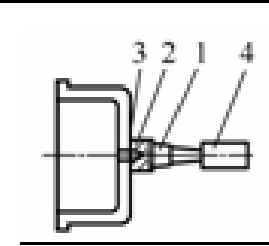
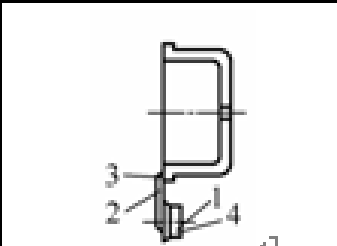
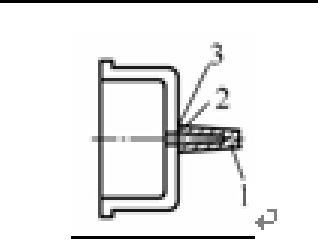
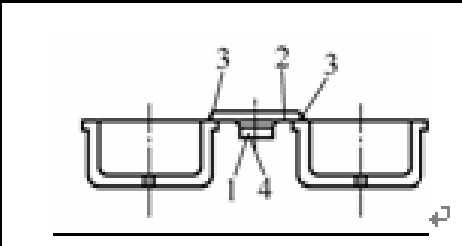
- ◆ 8.1.1 直浇道设计
- ◆ 8.1.2 横浇道设计
- ◆ 8.1.3 内浇口设计
- ◆ 8.1.4 典型压铸件浇注系统设计



8.1 浇注系统设计

- 压铸过程中，浇注系统除引导金属液进入型腔之外，还对压力、速度、温度、排气等起调节作用，所以浇注系统对铸件质量起重要作用。生产中很多废品是由于浇注系统设计不当造成的。因此，正确设计浇注系统是提高铸件质量、稳定压铸生产的关键之一。
- 压铸机类型不同，浇注系统结构组成也不同，表8.1所示为各种结构的浇注系统。

表 8.1 不同类型压铸机的浇注系统结构

压铸机类型	立式冷压室	卧式冷压室	热压室	全立式
浇注系统				

注：1—直浇道；2—横浇道；3—内浇口；4—余料。

8.1 浇注系统设计

- 立式冷压室压铸机的浇注系统由直浇道1、横浇道2、内浇口3和余料4组成。在开模之前，余料必须由下冲头先从压室中切断并顶出。
- 卧式冷压室压铸机的浇注系统由直浇道1、横浇道2和内浇口3组成，余料与直浇道合为一体。开模时，整个浇注系统和压铸件随动模一起脱离定模。
- 全立式冷压室压铸机的浇注系统组成与卧式冷压室压铸机浇注系统组成相同，只是方向不同。
- 热压室压铸机的浇注系统由直浇道1、横浇道2和内浇口3组成。由于压室和坩锅直接连通，所以没有余料。



8.1.1 直浇道设计

- 直浇道是传递压力的首要部分，直浇道形式与所选压铸机有关。
- 1. 立式冷压室压铸机的直浇道**
- 立式冷压室压铸机直浇道主要由压铸机上的喷嘴和模具上的浇口套、镶块、分流锥等组成，图8.1所示为典型的立式冷压室压铸机的直浇道。从喷嘴导入口处至最小环形截面（O—A截面）为直浇道的长度。
- 直浇道尺寸大小影响金属液流动速度和充填时间。直浇道直径太小，金属液流速很大，会产生严重的喷射现象，导致涡流、卷气、氧化夹渣、冷隔等缺陷。直径太大，则增加金属消耗，而且储气增多，不利排气。所以直浇道尺寸必须合适。

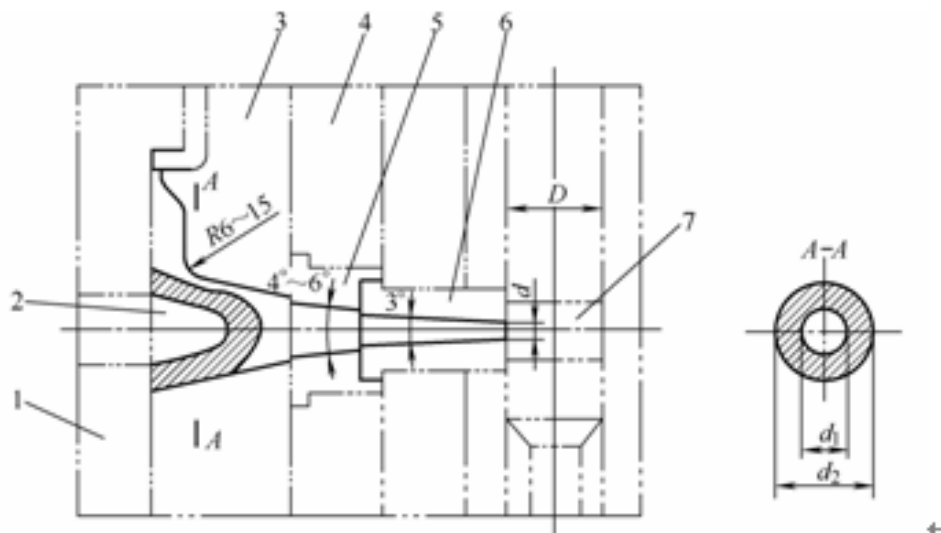


图 8.1 立式冷压室压铸机直浇道

1—动模板；2—分流锥；3—定模板；4—定模座板；5—浇口套；6—喷嘴；7—余料

8.1.1 直浇道设计

(1)→直浇道尺寸与喷嘴尺寸有关。根据压铸件质量选择喷嘴导入口直径 d ，见图 8.1 及表 8.2。各段直浇道都应有脱模斜度。由定模形成的这段斜度由模具设计者根据模板厚度来确定，模板厚斜度小，反之则大。直浇道各段阶梯连接处单边阶梯宽度为 0.5~1.0 mm。定模板与分流锥形成的环形通道截面积一般为喷嘴导入口面积的 1.2 倍左右。直浇道底部分流锥在环形截面处的直径 d_2 通常可按下式计算：↵

$$d_2 \geq \sqrt{d_1^2 - (1.1 \sim 1.3)d^2} \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow (8.1) \leftarrow$$

式中 d ——喷嘴导入口直径(mm)；↵

d_1 ——直浇道底部环形截面处的外径(mm)；↵

d_2 ——直浇道底部环形截面处分流锥直径(mm)。↵

并要求 $(d_1 - d_2)/2 \geq 3$ mm。直浇道与横浇道连接处要求圆滑过渡。↵

表 8.2 压铸件质量与喷嘴导入口直径↵

压铸件 质量(g)	喷嘴导入口 直径 d (mm)	7~8↵	9~10↵	11~12↵	13~16↵	17~19↵
合金						
锌合金↵		< 100↵	100~250↵	200~350↵	350~700↵	700~1200↵
铝合金↵		< 50↵	50~120↵	100~200↵	180~350↵	320~700↵
铜合金↵		< 100↵	100~250↵	200~350↵	300~650↵	650~1000↵

*

8.1.1 直浇道设计

		续表...				
压铸件	喷嘴导入口					
质量(g)	直径 d (mm)	20~22	23~25	27~28	29~30	31~32
锌合金		1000~2000	—	—	—	—
铝合金		600~1000	800~1500	1200~1600	1600~2000	2000~2500
铜合金		800~1500				

注：压铸件质量包括浇注系统(不包括余料)及溢流飞边。



8.1.1 直浇道设计

- (2) 形成直浇道的浇口套一般镶在定模座板上。采用浇口套可以节省模具钢并且便于加工。浇口套一个端面与喷嘴端面吻合，控制好配合间隙，不允许金属液窜入接合面，否则将影响直浇道从定模中脱出。小批量生产用的简易模具，直浇道直接在定模板上加工，省去浇口套。浇口套在模板上应固定牢固、装拆方便。图8.2所示为立式冷压室压铸机浇口套。

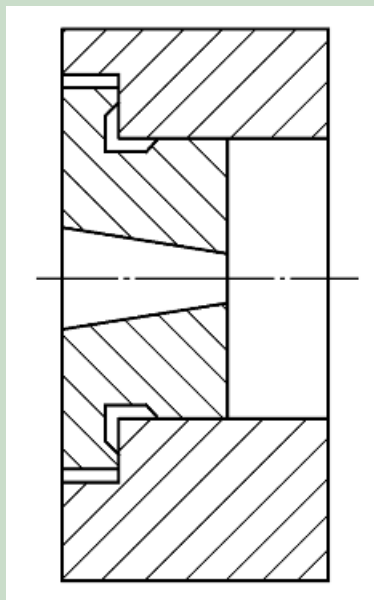


图8.2 立式冷压室压铸机浇口套

8.1.1 直浇道设计

- i (3) 直浇道底部的孔是由分流锥形成的。分流锥的作用是防止金属液进入型腔时直冲型壁；避免直浇道底部聚集过多金属；使金属液在转角处流动平稳以及可以利用分流锥尺寸变化来调整直浇道末端面积(图8.1中A—A截面处环形面积)。
- i 分流锥单独加工后装在模板内，不允许直接在模板上加工出来(见图8.3)。其结构应能起分流金属液和带出直浇道的作用。对直径较大的分流锥可在中心设置推杆，如图8.4所示。推杆能平稳推出直浇道，其间隙有利排气。

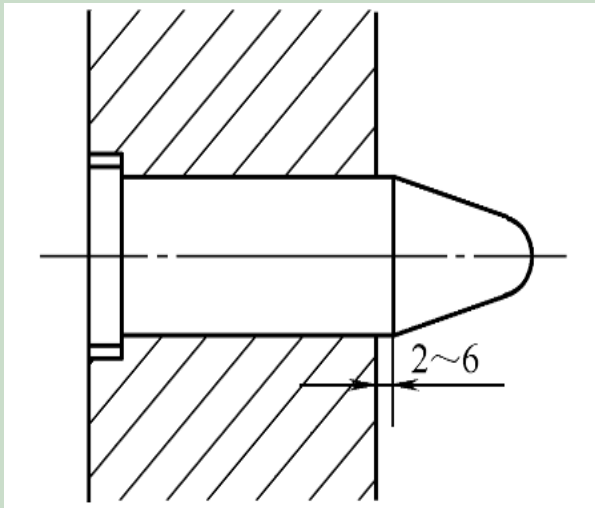


图8.3 分流锥示意图

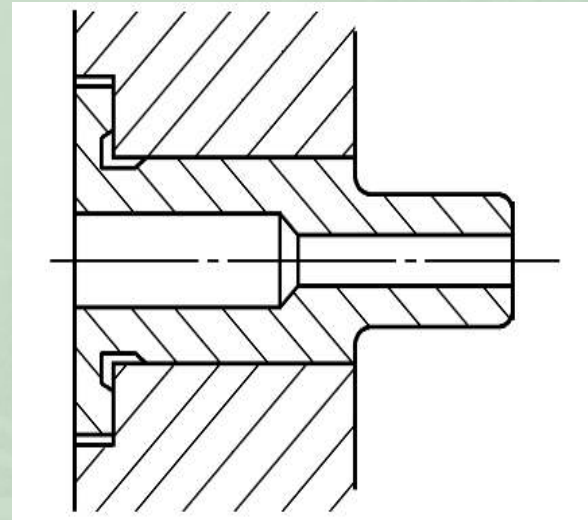


图8.4 中心设推杆的分流锥

8.1.1 直浇道设计

;(2. 卧式冷压室压铸机直浇道

;(卧式冷压室压铸机直浇道由压室和浇口套组成。压室和浇口套可以制成整体，也可以分别制造，如图8.5、图8.6所示。若是两者分开，则压室是压铸机的附件(通用件)，浇口套设在定模板上，随压铸零件不同而不同。压室内径 D 与压射冲头直径 d 的配合是H7/e8；浇口套内径与压射冲头直径 d 的配合应制成F8/e8。压室与浇口套在装配时要求同轴度高，否则，压射冲头就不能顺利工作。

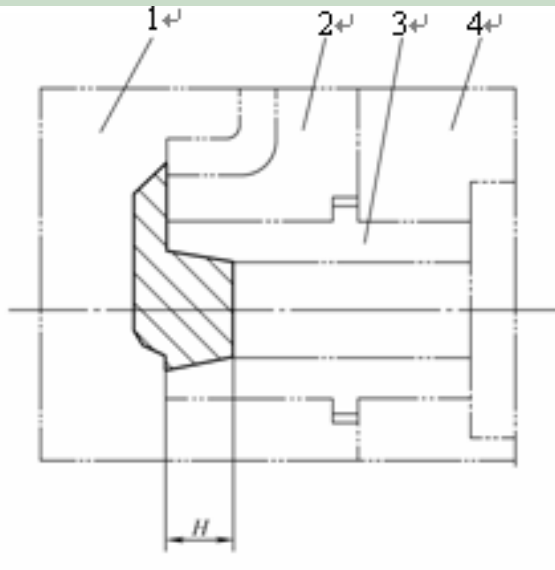


图 8.5 · 卧式冷压室压铸机直浇道

1*—动模板；2—定模板；3—浇口套；4—定模座板

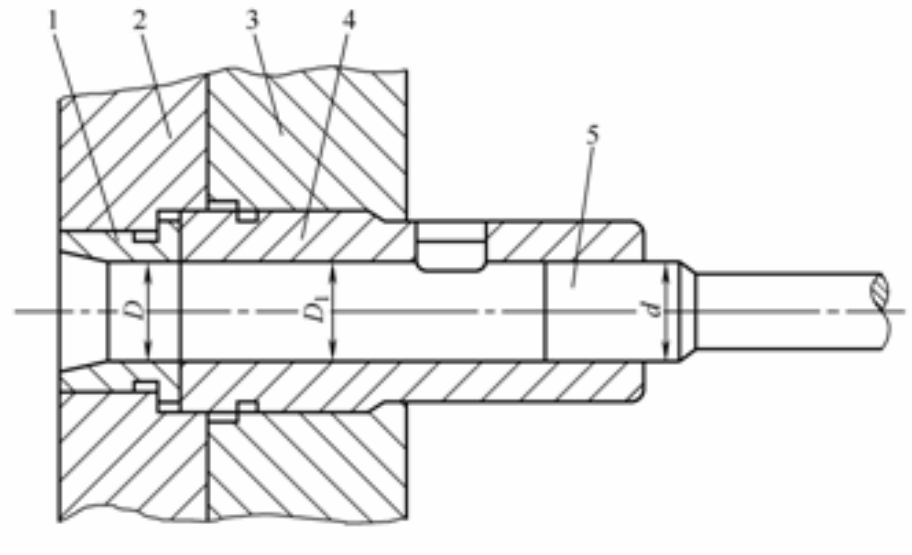


图 8.6 · 浇口套与压室常用连接形式

1—浇口套；2—定模座板；3—压铸机定模安装板；4—压室；5—压射冲头

8.1.1 直浇道设计

在设计直浇道时，要选用合适的压室。压室的选用应该考虑压射比压和压室的充满度。首先考虑的是压射比压，压室直径与压射比压的平方根成反比。对于铝合金而言，压射比压范围在25~100 MPa内，压射比压大的可选较小直径的压室；压射比压小的可选较大直径的压室。直浇道的厚度 H 一般取直径 D 的 $1/3\sim 1/2$ 。浇口套靠近分型面一端的内孔，长度在15~25 mm范围内时要加工出 $1^{\circ}30'\sim 2^{\circ}$ 的脱模斜度，与直浇道相连接的横浇道一般设在浇口套的上方，防止金属液在压射前流入型腔。当卧式冷压室压铸机采用中心浇口时，直浇道的设计与立式冷压室压铸机相同。可在浇口套内制成2~3条螺旋角小于 20° 的螺旋槽，在压射冲头的作用下，余料随着开模动作沿着浇口套中的螺旋槽旋转，而从直浇道上扭断，如图8.7所示。

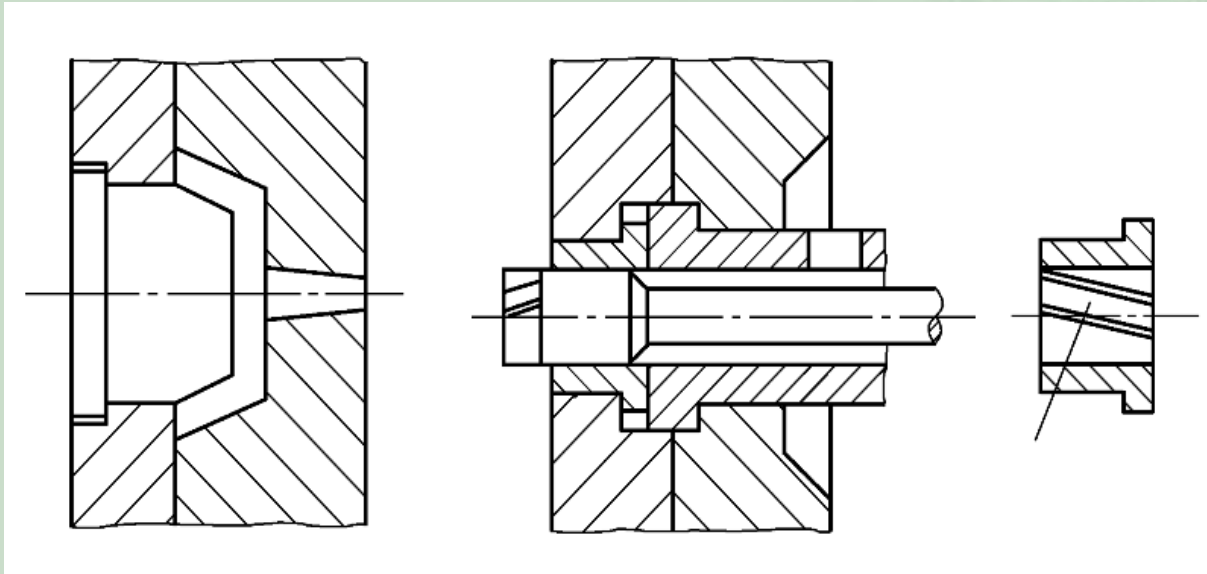


图8.7 螺旋槽扭断浇口余料

8.1.1 直浇道设计

3. 热压室压铸机直浇道

热压室压铸机直浇道由压铸件喷嘴和模具上的浇口套及分流锥形成(见图8.8)。直浇道尺寸见表8.3。直浇道内的分流锥较长，用于调整直浇道的截面积，改变金属液的流向及减少金属消耗量。为适应热压室压铸机高效率生产的需要，通常要求在浇口套及分流锥内部设置冷却系统。

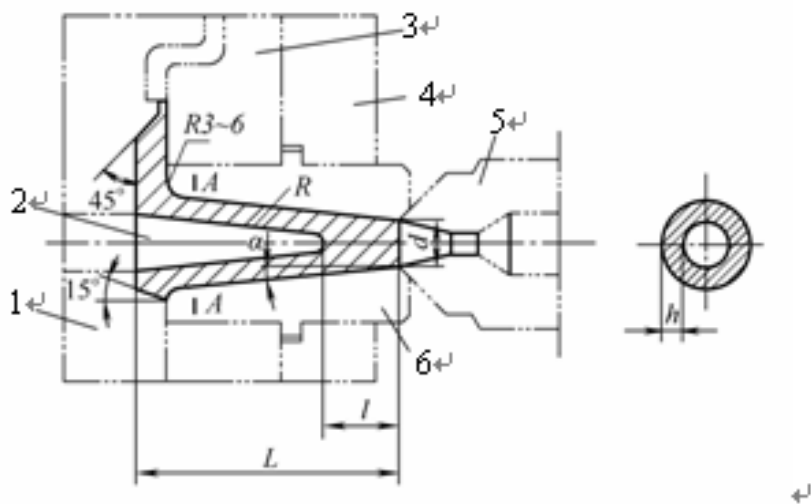


图 8.8 热压室压铸机直浇道

1—动模板；2—分流锥；3—定模板；4—定模座板；5—压铸机喷嘴；6—浇口套

8.1.1 直浇道设计

表 8.3 · 热压室压铸机直浇道尺寸*

(mm)*

名 称*	尺 寸*									
	40*	45*	50*	55*	60*	65*	70*	75*	80*	
直浇道长度 L *	40*	45*	50*	55*	60*	65*	70*	75*	80*	
直浇道小端直径 d *	12*				14*					
脱模斜度 α *	6°*				4°*					
环形通道壁厚 h *	2.5~3.0*				3.0~3.5*					
浇道端面至分流锥顶端距离 l *	10*				12*	17*	22*	27*	32*	
分流锥端部圆角半径 R *	4*				5*					
压铸机喷嘴口直径 D *	8*				10*					



8.1.2 横浇道设计

横浇道是连接直浇道和内浇口的通道，横浇道的作用就是把金属液从直浇道引入内浇口内。横浇道的结构形式和尺寸取决于内浇口的结构、位置、方向和流入口的宽度，而这些因素是根据压铸件的形状、结构、大小、浇注位置和型腔个数来确定的。

1. 横浇道设计原则

(1) 横浇道截面积应大于内浇口截面积，否则用压铸机压力-流量特性曲线进行的一切计算都是无效的。

(2) 为了减少流动阻力和回炉横浇道，横浇道的长度应尽可能地短，转弯处应采取圆弧过渡。

(3) 金属液通过横浇道时的热损失应尽可能地小，保证横浇道比压铸件和内浇口后凝固。

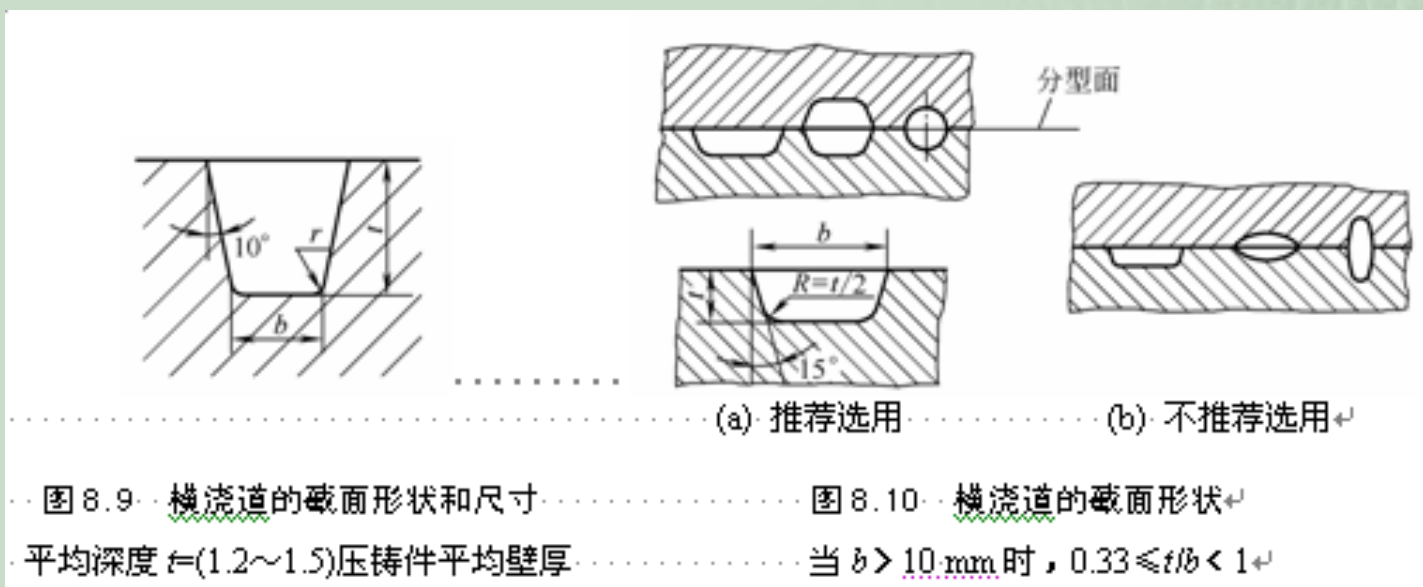
(4) 横浇道的截面积应从直浇道开始向内浇口方向逐渐缩小。这一点卧式压铸机较立式压铸机易于做到。如果在浇道中出现节流现象，金属液流过时会产生负压，必然会吸入分型面上的空气，从而增加了金属液流动过程中的涡流，降低了内浇口前的压射压力，致使金属液供应不充分，充填结束时增压上升缓慢。但实际上，横浇道的设计在许多情况下并没有遵循这一原则，尤其在那些大而扁平的压铸件上进行横浇道截面积和内浇口截面积协调是比较困难的。但是，在一般情况下应尽可能不违背这一原则。



8.1.2 横浇道设计

2. 横浇道尺寸的确定

- 推荐铝合金系列的横浇道截面形状如图8.9所示。与横浇道最小深度 t 相对应的内浇口截面积和横浇道允许长度见表8.4。亦有推荐横浇道形状如图8.10所示。通常横浇道尺寸可按表8.5进行选择。横浇道与内浇口和压铸件之间的连接方式见表8.6。



8.1.2 横浇道设计

表 8.4 · 内浇口面积和横浇道允许长度的选择(用于铝合金)

b	4	6	8	10	12	4	6	8	10	12
r	1	1	2	2	2	↕	↕	↕	↕	↕
t	内浇口面积 s/mm^2					允许的横浇道长度 L/mm				
2	8.5	↕	↕	↕	↕	138	↕	↕	↕	↕
3	13.5	↕	↕	↕	↕	181	↕	↕	↕	↕
4	18.5	26	↕	↕	↕	218	250	↕	↕	↕
5	24	34	↕	↕	↕	248	290	↕	↕	↕
6	↕	42	54	↕	↕	↕	325	360	↕	↕
7	↕	50	64	↕	↕	↕	358	400	↕	↕
8	↕	↕	75	↕	↕	↕	↕	433	↕	↕
9	↕	↕	86	104	↕	↕	↕	465	506	↕
10	↕	↕	97	117	↕	↕	↕	495	541	↕
11	↕	↕	↕	130	152	↕	↕	↕	570	615

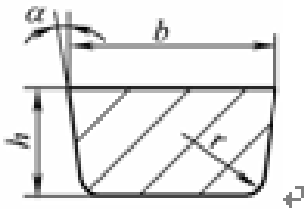
8.1.2 横浇道设计

										续表...
12 ⁺	↻	↻	↻	145 ⁺	168 ⁺	↻	↻	↻	613 ⁺	648 ⁺
13 ⁺	↻	↻	↻	↻	184 ⁺	↻	↻	↻	↻	680 ⁺
14 ⁺	↻	↻	↻	↻	200 ⁺	↻	↻	↻	↻	713 ⁺
15 ⁺	↻	↻	↻	↻	218 ⁺	↻	↻	↻	↻	743 ⁺
16 ⁺	↻	↻	↻	↻	236 ⁺	↻	↻	↻	↻	780 ⁺



8.1.2 横浇道设计

表 8.5 横浇道尺寸的选择

截面形状	计算公式	说明
	$b=3A_x/h(\text{一般})$ $b=(1.25\sim 1.6)A_x/h(\text{最小})$ $h\geq(1.5\sim 2)\times S$ $\alpha=15^\circ$ $r=2\sim 3\text{mm}$	b —横浇道长边尺寸(mm) A_x —内浇口截面积(mm ²) h —横浇道深度(mm) S —铸件平均壁厚(mm) α —脱模斜度(°) r —圆角半径(mm)



8.1.2 横浇道设计

表 8.6 横浇道与内浇口和压铸件之间的连接方式

简 图	说 明	简 图	说 明
	<p>压铸件、横浇道和内浇口均设置在同一半模上</p>		<p>压铸件和横浇道分别设置在定模和动模上，横浇道与铸件的搭接处是内浇口</p>
	<p>压铸件、内浇口和横浇道分别设置在定模和动模上</p>		<p>金属液从铸件底部端面导入，适用于深腔零件</p>
	<p>压铸件、内浇口和横浇道分别设置在定模和动模上，适用于薄壁零件</p>		<p>横浇道与内浇口将金属液从切线方向导入型腔，适用于管状零件</p>

8.1.3 内浇口设计

内浇口是指横浇道末端至铸件之间的一段浇道。内浇口的作用是根据压铸件的结构、形状、大小，以最佳流动状态把金属液引入型腔而获得优质压铸件。整个浇注系统设计中最重要就是内浇口设计。因为影响它的因素最多，它对压铸件质量的影响也最大，所以设计方案也多。

1. 内浇口分类

按内浇口在铸件上的位置分，有顶浇口(铸件顶部无孔)、中心浇口(铸件顶部有孔)和侧浇口。

按内浇口横截面形状分，有扁梯形、长梯形、环形、半环形、缝隙形(缝隙浇口)、圆点形(点浇口)和压边形。

按引入金属液的方向分，有切线、割线、径向和轴向。

常用的内浇口大致可分为下列几种形式：侧浇口、中心浇口、顶浇口、环形浇口、缝隙浇口、多支浇口和点浇口(见图8.11)。

(1) 侧浇口：侧浇口一般开设在分型面上，设置在压铸件最大轮廓处的内侧或外侧。这种形式的浇口不仅适合板类压铸件，也适合盘盖类、型腔不太深的壳体类压铸件；不仅适用于单型腔模，也适用于多型腔模。此种浇口去除方便，适应性强，所以应用最为普遍。

(2) 中心浇口：当有底的筒类或壳类压铸件的中心或接近中心部位带有通孔时，内浇口就开设在孔口处，同时中心设置分流锥。由于金属液从型腔端面的中心部位流向分型面，因此有利于克服深腔处气体不易排出的缺点，排气通畅。同时，从浇口到型腔各部位的流程最短，流动距离基本接近，金属液分配均匀，也有利于模具的热平衡。这种浇口形式使压铸件和浇注系统在分型面上的投影面积最小，模具结构紧凑，金属液消耗量小，压铸机受力均匀。其缺点是切除浇口比较困难，在大批量生产中，一般需采用机械加工方法将浇口切除。

中心浇口一般适用于单型腔模，多用于立式冷压式压铸机或热压室压铸机。如果要用于卧式冷压室压铸机，设计时应注意直浇道小端进料口应设置在压室的上方，防止压室中浇入金属液后，压射冲头尚未工作金属液就流入型腔，造成压铸件冷隔或充填不足。同时，定模部分要定距分型，以便取出余料。

8.1.3 内浇口设计

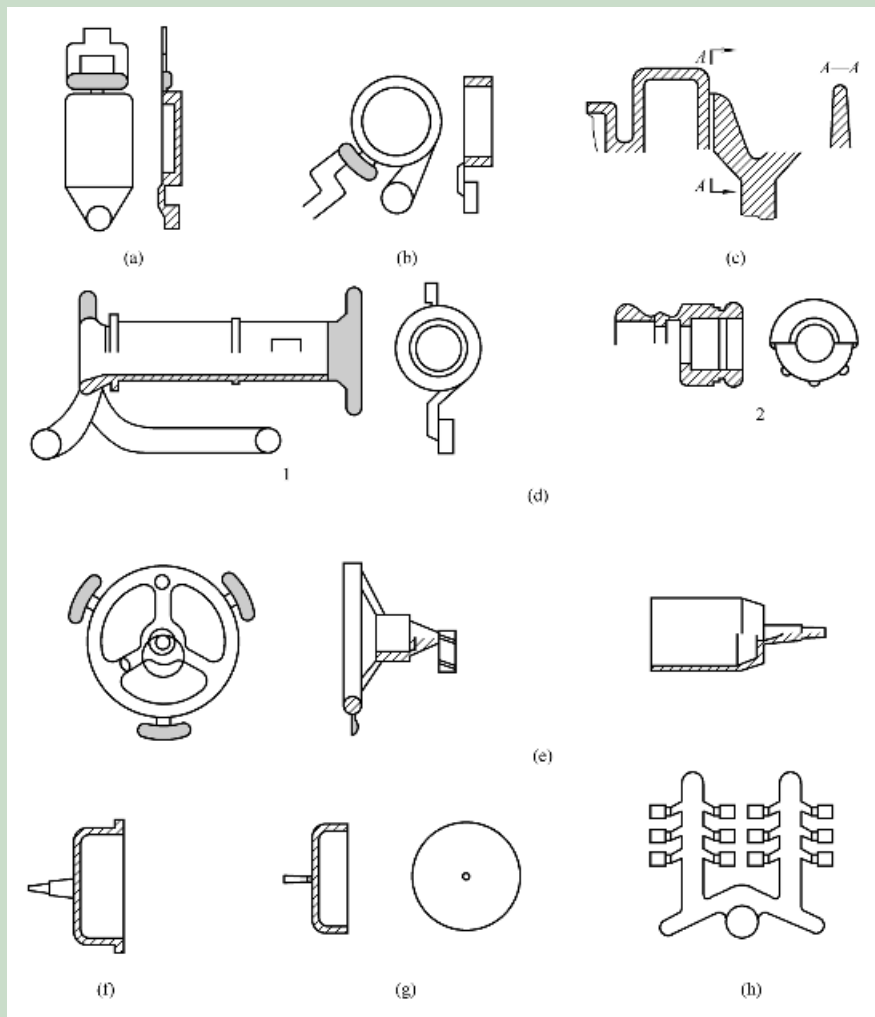


图8.11 常见压铸件浇注系统形式

- (a) 侧浇口；(b) 切线浇口；(c) 缝隙浇口；(d) 环形浇口(1—全环形；2—半环形)；
(e) 中心浇口；(f) 顶浇口；(g) 点浇口；(h) 多支浇口

8.1.3 内浇口设计

- i (3) 顶浇口(又称直接浇口): 顶浇口是直浇道直接开设在压铸件顶面的一种浇注系统形式。一般情况下, 压铸件顶部没有通孔, 不可设置分流锥, 直浇道与压铸件的连接处即为内浇口。顶浇口是中心浇口的一种特殊形式。因此, 它具有中心浇口的一系列优点。但由于金属液从内浇口进入型腔后直接冲击型芯, 容易造成粘模, 影响模具寿命。而且压铸件与内浇口连接处形成热节, 容易产生缩孔缺陷。所以设计直浇道时宜采用比较小的锥角。此外, 当压铸件顶部壁较薄时, 脱模时容易造成顶面变形。为防止变形, 可增加顶面壁厚或在顶面浇口处内侧设置环状凸肋。这种浇口切除也较困难。
- i (4) 环形浇口: 环形浇口主要用于圆筒形或中间带孔的压铸件。金属液在充满环形浇道后, 再沿整个环形断面自压铸件的一端向另一端充填。这样, 在整个圆周上流速大致相同, 充填状态很理想。可避免冲击型芯, 提高模具寿命。金属液流动通畅, 型腔中气体容易排出, 压铸件内部及表面质量都较高。采用这种浇口时, 往往在浇口的另一端开设环形的溢流槽, 在环形溢流槽处可设置推杆, 使压铸件不留推杆的痕迹。缺点是金属的消耗量较大, 浇口去除困难。
- i (5) 缝隙浇口: 这种浇口金属液流入型腔的形式与侧浇口类似。不同之处在于这种内浇口的深度方向尺寸大大超过宽度方向尺寸, 内浇口沿型腔深度引入金属液, 形成长条缝隙顺序充填。这种形式的浇口排气条件较好, 且有利于压力的传递。适用于型腔比较深的模具。为便于加工, 常在型腔部分垂直分型。如有可能, 在内浇口对面开设缝隙式溢流槽, 则充填效果更佳, 但这类浇口去除也困难。
- i (6) 点浇口: 点浇口适用于压铸件外形基本对称、壁厚均匀、高度不大、顶部无孔的壳类压铸件, 尤其是圆柱形压铸件。它克服了顶浇口与压铸件连接部位面积大, 浇口处易缩松的缺点, 使压铸件表面光洁、内部结晶致密。内浇口直径一般为3~4 mm, 便于在顺序分型开模时自动被拉断。为了取出浇注系统凝料, 在定模部分必须设计顺序分型机构, 模具构造复杂。因此, 生产中这类浇口的应用受到一定的限制。

8.1.3 内浇口设计

2. 内浇口设计原则

设计内浇口时，应考虑以下几方面：

(1) **从金属液流方向考虑**。应首先充填深腔难以排气的部位，而不应先流向分型面，以免封闭分型面上的排气槽，影响排气。除低熔点合金外，进入型腔的金属液不应正面冲击型芯，以减少动能损耗，防止型芯被金属液冲击而受侵蚀。

(2) **从设置内浇口的部位考虑**。内浇口位置应选择在充填型腔各部分时具有最短流程的部位，防止金属液在充填过程中热量损失过多而产生冷隔或花纹等缺陷。同时应考虑设置在压铸件的厚壁或热节处，同时以较厚内浇口与之配合，以提高补缩效果。因内浇口处热量较集中，温度较高，所以型腔中带有螺纹的部位不宜直接布置内浇口，以防止螺纹被冲击、受侵蚀。

(3) **内浇口数量以单个为主**，以防止多道金属液流入型腔后相互冲击，产生涡流、卷气、夹渣等缺陷。而大型压铸件、箱体及框架类压铸件和结构比较特殊的压铸件则可采用多道浇口。

(4) **薄壁复杂压铸件宜采用较薄的内浇口，以保持必要的充填速度**。一般结构的压铸件以取较厚的内浇口为主，使金属液充填平稳，有利于排气和有效地传递静压力。

(5) **对于压铸件上精度要求高和表面粗糙度的数值小且不加工的部位，不宜布置内浇口**，以防在去除浇口后留下痕迹。

(6) **布置内浇口时应考虑采用压铸件切边或其他清理方法的可能性**。

图8.12所示为几种内浇口位置设置方案的对比。



8.1.3 内浇口设计

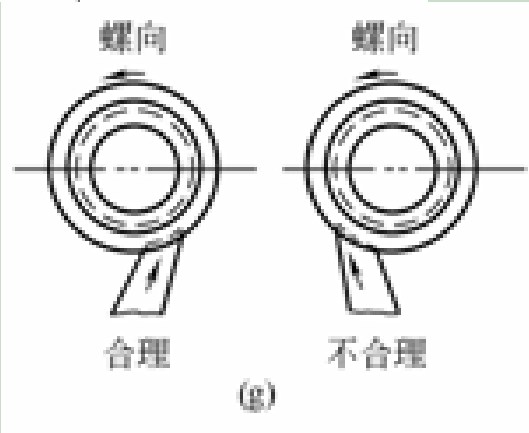
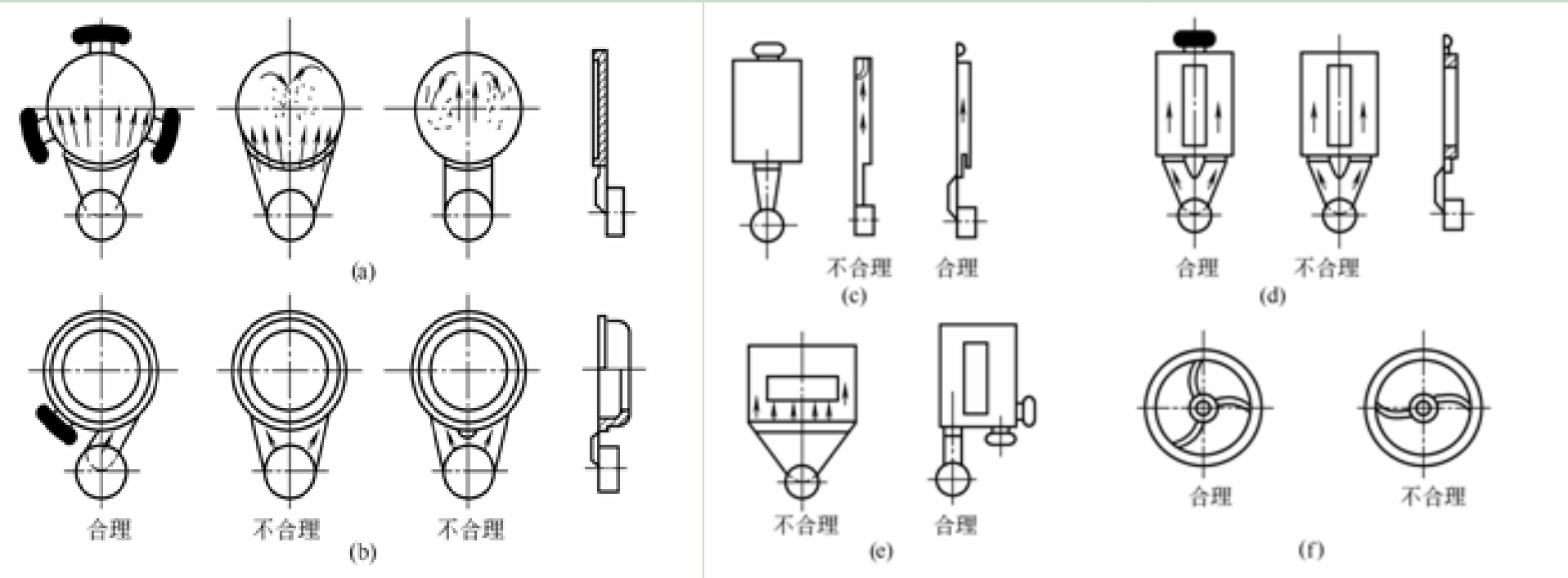


图 8.12 压铸件内浇口位置的设计方案示例



8.1.3 内浇口设计

3. 内浇口面积计算

内浇口面积计算方法很多，下面介绍几种计算方法：

(1) 金属液以一定速度和一定时间充满型腔，则：

$$V = A_0 \cdot v_0 \cdot t$$

即： $A_0 = \frac{V}{v_0 \cdot t}$ (8.2)

式中 A_0 ——内浇口截面积(m²)；

V ——内浇口与溢流槽体积之和(m³)；

v_0 ——内浇口速度(m/s)；

t ——充填型腔时间(s)。



8.1.3 内浇口设计

内浇口速度和型腔充填时间可根据压铸件壁厚选用，见表 4.5。也可以根据合金种类选用，见表 8.7。

表 8.7 充模速度推荐值

(m/s)

压铸合金	充模速度	平均充模速度
锌合金	5~58	25
铝合金	3~125	24
镁合金	10~120	50
铜合金	1~10	5.5



8.1.3 内浇口设计

英国 B.N.T 公司提出充填时间与压铸件平均壁厚之间最佳关系为：

$$\text{铝合金} \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow t=40S \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \dots (8.3)$$

$$\text{镀铬或要求高的锌合金} \rightarrow \rightarrow \rightarrow t=6S+7 \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \dots (8.4)$$

$$\text{不镀铬或要求不高的锌合金} \rightarrow \rightarrow t=7S+13 \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \dots (8.5)$$

式中 S ——压铸件平均壁厚(mm)。

瑞士布勒(Buhler)公司推荐为：

$$t=35(S-1) \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow (8.6)$$

在各种计算充填时间的方法中，式(8.5)的计算结果较为接近最佳充填时间。

(2) 达伏克(Davok)对内浇口面积和压铸件质量之间的关系提出：

$$A_n=0.18m \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow (8.7)$$

式中 m ——压铸件质量(g)。

(3) 英国 B.N.T 公司对压铸件实际使用的内浇口面积进行了统计分析，以寻求内浇口面积与压铸件体积和压铸件平均壁厚之间的最佳关系，结果如下：

对于锌、铝和镁合金压铸件

$$A_n=0.07(V/S)^{0.7} \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow (8.8)$$

对于黄铜压铸件

$$A_n=0.09V^{0.7} \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow \rightarrow (8.9)$$

*

8.1.3 内浇口设计

i 4. 内浇口尺寸

- i 内浇口形状除点浇口、顶浇口是圆形，中心浇口和环形浇口是环形之外，其余的基本上是矩形。通过对充填理论的研究可知，内浇口厚度极大地影响着充填形式，亦即影响压铸件内在质量。因此，内浇口厚度是一个重要尺寸。
- i 为保证金属液均匀地在内浇口整个宽度上流过，就要确定一个最小厚度。内浇口厚度过小，金属液中杂质可能把内浇口堵住一部分，内浇口有效流动面积变小。厚度过大，去除浇口困难，容易损伤压铸件。内浇口最小厚度不应小于**0.15 mm**，最大不超过压铸件壁厚的一半。图8.13和图8.14表示了内浇口厚度 S_n 与凝固模数 M 之间的关系。

凝固模数 $M=V/A$, V :压铸件体积, A :压铸件表面积



8.1.3 内浇口设计

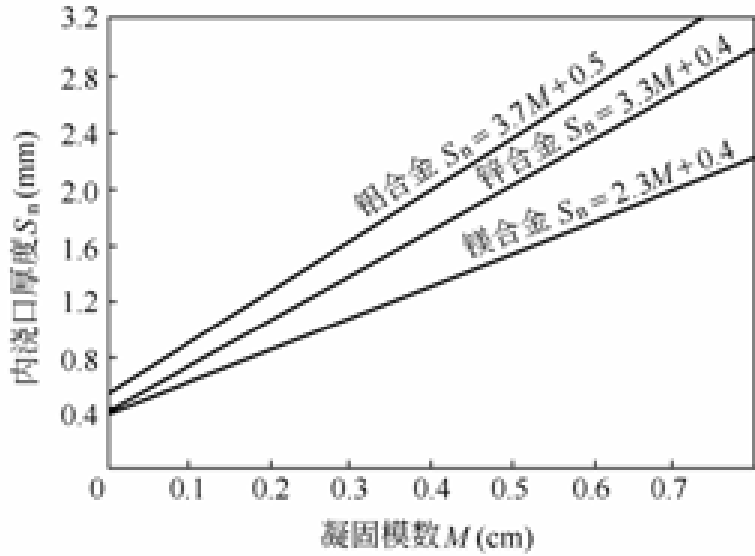


图 8.13 内浇口厚度 S_n 和凝固模数 M 间的关系

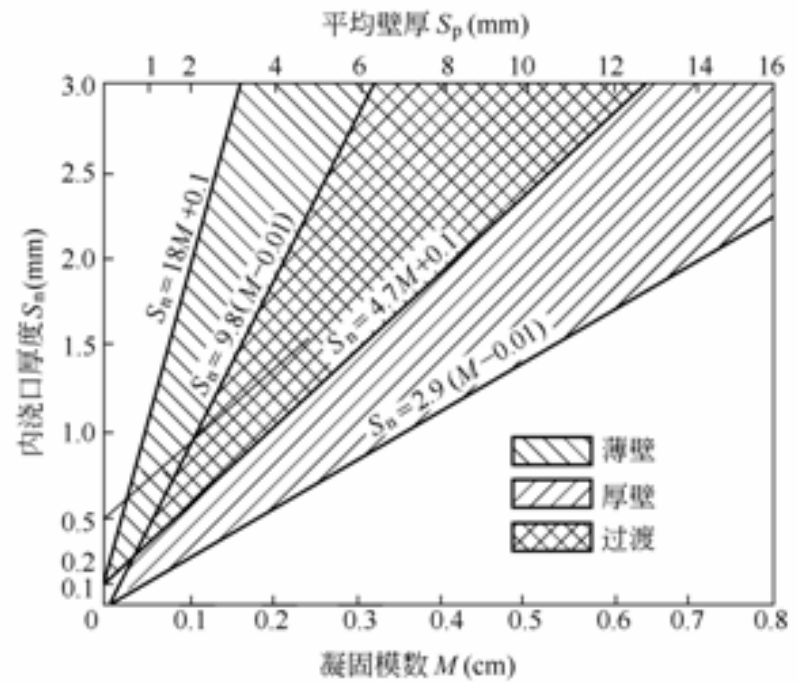


图 8.14 铝合金压铸件内浇口厚度与凝固模数或平均壁厚关系

8.1.3 内浇口设计

在计算内浇口尺寸的方法中，式(8.10)是较为精确的公式之一，它建立了内浇口宽度与压铸件质量之间的关系，适用于所有压铸合金。

$$b_g = \frac{0.85V^{0.745}}{S_g} \quad (8.10)$$

式中 b_g ——内浇口宽度(mm)；

S_g ——内浇口厚度(mm)；

V ——铸件和溢流槽体积之和(mm^3)。

内浇口厚度的经验数据见表 8.8。

- 已知内浇口面积和厚度，可以计算出内浇口宽度。内浇口宽度一般取压铸件边长或周长的0.4~0.6倍。内浇口长度一般取2~3 mm，也有资料介绍越短越好。表8.9为内浇口宽度和长度的经验数据。



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/718047055117006052>