

# 模具操作规范

## 一、模具外观:

- 1 铭牌内容是否打印模具编号、模具重量 (KG)、模具外形尺寸 (mm), 字符均用 1/8 英寸的字码打上, 字符清晰、排列整齐。
- 2 铭牌是否固定在模腿上靠近后模板和基准角的地方 (离两边各有 15mm 的距离), 用四个柳钉固定, 固定可靠, 不易剥落。
- 3 冷却水嘴是否用塑料块插水嘴,  $\varnothing 10$  管, 规格可为 G1/8"、G1/4"、G3/8"。如合同有特殊要求, 按合同。
- 4 冷却水嘴是否伸出模架表面, 水嘴头部凹进外表面不超过 3mm。
- 5 冷却水嘴避空孔直径是否为  $\varnothing 25$ 、 $\varnothing 30$ 、 $\varnothing 35$ mm 三种规格, 孔外沿有倒角, 倒角大于  $1.5 \times 45$ , 倒角一致。
- 6 冷却水嘴是否有进出标记, 进水为 IN, 出水为 OUT, IN、OUT 后加顺序号, 如 IN1、OUT1。
- 7 标识英文字符和数字是否大写 (5/6"), 位置在水嘴正下方 10mm 处, 字迹清晰、美观、整齐、间距均匀。
- 8 进出油嘴、进出气嘴是否同冷却水嘴, 并在 IN、OUT 前空一个字符加 G(气)、O(油)。
- 9 模具安装方向上的上下侧开设水嘴, 是否内置, 并开导流槽或下方有支撑柱加以保护。
- 10 无法内置的油嘴或水嘴下方是否有支撑柱加以保护。
- 11 模架上各模板是否有基准角符号, 大写英文 DATUM, 字高 5/16", 位置在离边 10mm 处, 字迹清晰、美观、整齐、间距均匀。
- 12 各模板是否有零件编号, 编号在基准角符号正下方离底面 10mm 处, 要求同 11 号。
- 13 模具配件是否影响模具的吊装和存放, 如安装时下方有外漏的油缸、水嘴、预复位机构等, 应有支撑腿保护。
- 14 支撑腿的安装是否用螺丝穿过支撑腿固定在模架上, 或过长的支撑腿车加工外螺纹紧固在模架上。
- 15 模具顶出孔是否符合指定的注塑机, 除小型模具外, 原则上不能只用一个中心顶出 (模具长度或宽度尺寸有一个大于 500mm 时), 顶出孔直径应比顶出杆大 5-10mm。
- 16 定位圈是否可靠固定 (一般用三个 M6 或 M8 的内六角螺丝), 直径一般为  $\varnothing 100$  或  $\varnothing 150$ mm, 高出顶板 10mm。如合同有特殊要求, 按合同。
- 17 定位圈安装孔必须为沉孔, 不准直接贴在模架顶面上。
- 18 重量超过 8000KG 的模具安装在注塑机上时, 是否用穿孔方式压螺丝, 不得单独压压板。如设备采用液压锁紧模具, 也必须加上螺丝穿孔, 以防液压机构失效。
- 19 浇口套球 R 是否大于注塑机喷嘴球 R。
- 20 浇口套入口直径是否大于喷嘴注射口直径。
- 21 模具外形尺寸是否符合指定的注塑机。
- 22 安装有方向要求的模具是否在前模板或后模上用箭头标明安装方向, 箭头旁应有 "UP" 字样, 箭头和文字均用漏板喷黄色漆, 字高 50mm。
- 23 模架表面是否有凹坑、锈迹, 多余不用的吊环、进出水、气、油孔等及其他影响外观的缺陷。
- 24 模架各板是否都有大于 1.5mm 的倒角。

25 模具是否便于吊装、运输，吊装时不得拆卸模具零部件（油缸除外需单独包装）。吊环与水嘴、油缸、预复位杆等干涉，可以更改吊环孔位置。

26 每个重量超过 10KG 的模具零部件是否有合适的吊环孔，如没有，也需有相应措施保证零部件拆卸安装方便。吊环大小和吊环孔位置按相关企业标准设计。

27 吊环是否能旋到底，吊装平衡。

28 顶杆、顶块等顶出机构如与滑块等干涉，是否有强制预复位机构，顶板有复位行程开关。

29 油缸抽芯、顶出是否有行程开关控制，安装可靠。

30 模具分油器是否固定可靠。

31 连接分油器与油缸的油管是否用胶管，接头用标准件。

32 顶针板丁是否有垃圾钉。

33 模具撑头面积是否为方腿间后模板面积的 25%—30%。

34 撑头是否比模腿高出 0.05—0.15mm，并不与顶出孔干涉。

35 锁模器是否安装可靠，有定位销，对称安装，不少于 4 个（小模具可 2 个）。

36 三板模前模板与水口板之间是否有弹簧，以辅助开模。

37 大型模具所有零配件安装完毕，合模是否有干涉的地方。

38 如注塑机采用延伸喷嘴，定位圈内部是否有足够大的空间，以保证标准的注塑机加长喷嘴带加热圈可以伸入。

39 所有斜顶是否都可以从一个通过底板和顶针底板的且其角度与斜顶角度一致的孔拆卸。

40 螺丝安装孔底面是否为平面。

41 M12（含 M12）以上的螺丝是否为进螺丝（12.9 级）。

## 二、顶出复位、抽插芯、取件

1 顶出时是否顺畅、无卡滞、无异响。

2 斜顶是否表面抛光，斜顶面低于型芯面 0.1—0.15mm。

3 斜顶是否有导滑槽，材料为锡青铜，内置在后模模架内，用螺丝固定，定位销定位。

4 顶杆端面是否低于型芯面 0—0.1mm。

5 滑动部件是否有油槽（顶杆除外），表面进行氮化处理，硬度 HV700。（大型滑块按客户要求）。

6 所有顶杆是否有止转定位，按企业标准的三种定位方式，并有编号。

7 顶针板复位是否到底。

8 顶出距离是否用限位块进行限位，限位材料为 45# 钢，不能用螺丝代替，底面须平整。

9 复位弹簧是否选用标准件，两端不打磨、割断。

10 复位弹簧安装孔底面是否为平底，安装孔直径比弹簧大 5mm。

检验项目 序号 标准 合格 可接受 不可接受

顶出复位、抽插芯、取件 11 直径超过  $\phi 20\text{mm}$  的弹簧内部是否有导向杆，导向杆比弹簧长 10—15mm。

12 一般情况下，是否选用短形截面蓝色模具弹簧（轻负荷），重负荷用红色，较轻负荷用黄色。

13 弹簧是否有预压缩量，预压缩量为弹簧总长的 10%—15%。

14 斜顶、滑块的压板材料是否为 638，氮化硬度为 HV700 或 T8A，淬火处理至 HRC50—55。

- 15 滑块、抽芯是否有行程限位，小滑块限位用弹簧，在弹簧不便安装的情况下可用波子螺丝，油缸抽芯有行程开关。
- 16 滑块抽芯一般用斜导柱，斜导柱角度是否比滑块锁紧面角度小 2—3 度。如行程过大可用油缸。
- 17 如油缸抽芯成型部分有壁厚，油缸是否加自锁机构。
- 18 斜顶、滑块抽芯成型部分若有筋位、柱等难脱模的结构，是否加反顶机构。
- 19 大的滑块不能设在模具安装方向的上方，若不能避免，是否加大弹簧或增加数量并加大抽芯距离。
- 20 滑块高与长的最大比值为 1，长度方向尺寸是否为宽度尺寸的 1.5 倍，高度为宽度的 2/3。
- 21 滑块的滑动配合长度大于滑块方向长度的 1.5 倍，滑块完成抽芯动作后，保留在滑槽内的长度是否小于滑槽长度的 2/3。
- 22 滑块在每个方向上（特别是左右两侧）的导入角度是否为 3—5 度，以利研配和防止出现飞边。滑块的滑动距离大于抽芯距 2-3mm，斜顶类似。
- 23 大型滑块（重量超过 30KG）导向 T 形槽，是否用可拆卸的压板。
- 24 滑块用弹簧限位，若弹簧在里边，弹簧孔是否全出在后模上或滑块上；若弹簧在外边，弹簧固定螺丝是否两头带丝，以便滑块拆卸简单。
- 25 滑块的滑动距离是否大于抽芯距 2-3mm，斜顶类似。
- 26 大滑块下面是否都有耐磨板（滑块宽度超过 150mm），耐磨板材料 T8A，淬火至 HRC50-55，耐磨板比大面高出 0.05-0.1mm，耐磨板应加油槽

- 27 大型滑块（宽度超过 200mm）锁紧面是否有耐磨板面高出 0.1-0.5mm，上面加油槽。
- 28 滑块压板是否用定位锁定位。
- 29 宽度超过 250mm 的滑块，在下面中间部位是否增加一至数个导向块，材料为 T8A，淬火至 HRC50-55。
- 30 若制品有粘前模的趋势，后模侧壁是否加皮纹或保留火花纹，无加工较深的倒扣，无手工打磨加倒扣筋或麻点。
- 31 若顶杆上加倒钩，倒钩的方向是否保持一致，并且倒钩易于从制品上去除。
- 32 顶杆胚头的尺寸，包括直径和厚度是否私自改动，或垫垫片。
- 33 顶杆孔与顶杆的配合间隙、密封胶长度、顶杆孔的光洁度是否按相关企业标准加工。
- 34 顶杆是否上下串动。

检验项目 序号 标准 合格 可接受 不可接受

顶出复位、抽插芯、取件 35 制品顶出时易跟着斜顶走，顶杆上是否加槽或蚀纹，并不影响制品外观。

- 36 有推板顶出的情况，顶杆是否为延迟顶出，防止顶白。
- 37 回程杆端面平整，无点焊，胚头底部无垫垫片、点焊。
- 38 斜顶在模架上的避空孔是否因太大影响外观。
- 39 固定在顶杆上的顶块是否可靠固定，四周非成型部分应加工 3-5 度的斜度，下部周边倒角。
- 40 制品是否利于机械手取件。
- 41 三板模在机械手取料把时，限位拉杆是否布置在模具安装方向的两侧，防止限位拉杆与机械手干涉，或在模架外加拉板。
- 42 三板模水口板是否导向滑动顺利，水口板易拉开。

- 43 对于油路加工在模架上的模具，是否将油路内的铁屑吹干净，防止损坏设备的液压系统。
- 44 油路、气道是否顺畅，并且液压顶出复位到位。
- 45 用机械手取件，导柱是否影响机械手取件。
- 46 自制模架是否有一个导柱采取 OFFSET 偏置，防止装错。
- 47 导套底部是否加排气口，以便将导柱进入导套时形成的封闭空腔的空气排出。
- 48 定位销安装不能有间隙。

### 三、冷却系统

- 1 冷却水道是否充分、畅通，符合图纸要求。
- 2 密封是否可靠，无漏水，易于检修，水嘴安装时缠生料带。
- 3 试模前是否进行通水试验，进水压力为 4Mpa,通水 5 分钟。
- 4 放置密封圈的密封槽是否按相关企业标准加工尺寸和形状，并开设在模架上。
- 5 密封圈安放时是否涂抹黄油，安放后高出模架面。
- 6 水道隔水片是否采用不易受腐蚀的材料，一般用黄铜片。
  
- 7 前、后模是否采用集中运水方式。

### 四、一般浇注系统（不含热流道）

- 1 浇口套内主流道表面是否抛光至  $\nabla 1.6$ 。
- 2 浇道是否抛光至  $\nabla 3.2$  或 320# 油石。
- 3 三板模分浇道出在前模板背面的部分截面是否为梯形或圆形。
- 4 三板模在水口板上断料把，浇道入口直径是否小于  $\phi 3$ ，球头处有凹进水口板的一个深 3mm 的台阶。
- 5 球头拉料杆是否可靠固定，可以压在定位圈下面，可以用无头螺丝固定，也可以用压板压住。
- 6 顶板和水口板间是否有 10-12mm 左右开距。
- 7 水口板和前模板之间的开距是否适于取料把，一般情况下，开距=料把长度 $\div$ 20-25，且大于 120mm 以上。
- 8 三板模前模板限位是否用限位拉杆。
- 9 浇口、流道是否按图纸尺寸用机床（CNC、铣床、EDM）加工，不允许手工甩打磨机加工。
- 10 点浇口浇口处是否按浇口规范加工。
- 11 点浇口处前模有一小凸起，后模相应有一凹坑。
- 12 分流道前端是否有一段延长部分作为冷料穴。
- 13 拉料杆 Z 形倒扣是否圆滑过渡。
- 14 分型面上的分流道是否表面为圆形，前后模无错位。
- 15 出在顶杆上的潜伏式浇口是否存在表面收缩。
- 16 透明制品冷料穴的直径、深度是否符合设计标准。
- 17 料把是否易于去除，制品外观面无浇口痕迹，制品有装配处无残余料把。
  
- 18 弯钩潜伏式浇口，两部分镶块是否进行氮化处理，硬度 HV700。

### 五、热流道系统

- 1 热流道接线布局是否合理，易于检修，接线有线号并一一对应。
  - 2 是否进行安全测试，以免发生漏电等安全事故。
  - 3 温控柜及热喷咀、集流板是否符合客户要求。
  - 4 主浇口套是否用螺纹与集流板连接，底面平面接触密封，四周烧焊密封。
  - 5 集流板与加热板或加热棒是否接触良好，加热板用螺丝或螺柱固定，表面贴合良好不闪缝，加热棒与集流板不大于 0.05-0.1mm 的配合间隙 (h7/g6)，便于更换、维修。
  - 6 是否采用 J 型热电偶并与温控表对应。
  - 7 集流板两头堵头处是否有存料死角，以免存料分解，堵头螺丝拧紧并烧焊、密封。
  - 8 集流板装上加热板后，加热板与模板之间的空气隔热层间距是否在 25-40mm 范围内。
  - 9 每一组加热元件是否有热电偶控制，热电偶布置位置合理，以精确控制温度。
  - 10 热流道喷咀与加热圈是否紧接触，上下两端露出小，冷料段长度、喷咀按图纸加工，上下两端的避空段、封胶段、定位段尺寸符合设计要求。
  - 11 喷咀出料口部尺寸是否小于  $\phi 5\text{mm}$ ，以免因料把大而引起制品表面收缩。
  - 12 喷咀头部是否用紫铜片或铝片做为密封圈，密封圈高度高出大面 0.5mm。喷咀头部进料口直径大于集流板出料口尺寸，以免因集流板受热延长与喷咀错位发生溢料。
  - 13 因受热变长，集流板是否有可靠定位，至少有两个定位销，或加螺丝固定。
  - 14 集流板与模板之间是否有隔热垫隔热，可用石棉网、不锈钢等。
  - 15 主浇口套正下方，各热喷咀上方是否有垫块，以保证密封性，垫块用传热性不好的不锈钢制作或采用隔热陶瓷垫圈。
  - 16 如热喷咀上部的垫块伸出顶板面，除应比顶板高出 0.3mm 以外，这几个垫块是否漏在注塑机的定位圈之内。
  - 17 温控表设定温度与实际显示温度误差是否小于  $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ，并且控温灵敏。
  - 18 型腔是否与热喷咀安装孔穿通。
  - 19 热流道接线是否捆扎，并用压板盖住，以免装配时压断电线。
  - 20 如有两个同样规格插座，是否有明确标记，以免插错。
  - 21 控制线是否有护套，无损坏，一般为电缆线。
  - 22 温控柜结构是否可靠，螺丝无松动。
- 检验项目 序号 标准 合格 可接受 不可接受
- 热流道系统 23 插座安装在电木板上，是否超出模板最大尺寸。
- 24 针点式热喷咀针尖是否伸出前模面。
  - 25 电线是否漏在模具外面。
  - 26 集流板或模板所有与电线接触的地方是否圆角过渡，以免损坏电线。
  - 27 所有集流板和喷嘴是否采用 P20 材料制造。
  - 28 在模板装配之前，所有线路是否无短路现象。
  - 29 所有电线是否正确联接、绝缘。
- 30 在模板装上夹紧后，所有线路是否用万用表再次检查。

## 六、成型部分、分型面、排气槽

- 1 前后模表面是否有不平整、凹坑、锈迹等其他影响外观的缺陷。
- 2 镶块与模框配合，四 R 角是否低于 1mm 的间隙（最大处）。
- 3 分型面保持干净、整洁，无手提砂轮打磨避空，封胶部分无凹陷。
- 4 排气槽深度是否小于塑料的溢边值，PP 小于 0.03mm，ABS、PS 等小于 0.05mm，排气槽

由机床加工，无手工打磨机打磨痕迹。

5 嵌件研配是否到位（应用不同的几个嵌件来研配以防嵌件尺寸误差）安放顺利，定位可靠。

6 镶块、镶芯等是否可靠定位固定，圆形件有止转。镶块下面不垫铜片、铁片，如烧焊垫起，烧焊处形成大面接触并磨平。

7 前模抛光到位。（按合同要求）

8 前模及后模筋位、柱表面，无火花纹、刀痕，并尽量抛光。司筒针孔表面用绞刀精绞，无火花纹、刀痕。

9 顶杆端面是否与型芯一致。

10 插穿部分是否为大于 2 度的斜度，以免起刺，插穿部分无薄刃结构。

11 模具后模正面是否用油石去除所有纹路、刀痕、火花纹，如未破坏可保留。

12 模具各零部件是否有编号。

13 前后模成型部位是否无倒扣、倒角等缺陷。

14 深筋（超过 15mm）是否镶拼。

15 筋位顶出是否顺利。

16 一模数腔的制品，如是左右对称件，是否注明 L 或 R，如客户对位置和尺寸有要求需按客户要求，如客户无要求，则应在不影响外观及装配的地方加上，字号为 1/8”。

17 模架锁紧面研配是否到位，70% 以上面积碰到。

18 顶杆是否布置在离侧壁较近处以及筋、凸台的旁边，并使用较大顶杆。

19 对于相同的件是否注明编号 1、2、3 等（打印方式同上）。

20 型腔、分型面是否擦拭干净。

21 需与前模面碰穿的司筒针、顶杆等活动部件以及  $\phi 3\text{mm}$  以下的小镶柱，是否插入前模里面。

22 各碰穿面、插穿面、分型面是否研配到位。

23 分型面密封胶部分是否符合设计标准（中型以下模具 10-20mm，大型模具 30-50mm 其余部分机加工避空）。

24 皮纹及喷砂是否达到客户要求。

25 制品表面要蚀纹或喷砂处理，拔模斜度是否为 3-5 度或皮纹越深斜度越大。

26 透明件拔模斜度是否比一般制品大，一般情况下 PS 拔模斜度大于  $3^\circ$ ，ABS 及 PC 大于  $2^\circ$ 。

27 有外观要求的制品螺钉柱是否有防缩措施。

28 前模有孔、柱等要求根部清角的制品，孔、柱是否前模镶拼。

29 深度超过 20mm 的螺丝柱是否用司筒针。

30 螺丝柱如有倒角，相应司筒、镶柱是否倒角。

31 制品壁厚是否均匀（0.15mm 以内）。

32 筋的宽度是否为外观面壁厚的 60% 以下（客户要求除外）。

33 斜顶、滑块上的镶芯是否有可靠的固定方式，（螺丝紧定或有胚头从背面插入）。

34 前模插入后模或后模插入前模，四周是否斜面锁紧或机加工避空。

35 透明 PS、AS、PC、PMMA 等是否采取强脱结构。

36 模具材料包括型号和处理状态是否按合同要求。

37 是否打上专用号、日期码、材料号、标志、商标等字符。（日期码按客户要求，如无用标准件）。

38 透明件标识方向是否打印正确。

39 透明件前后模是否抛光至镜面。

## 七、包装

- 1 模具型腔是否喷防锈油。
- 2 滑动部件是否涂黄油。
- 3 浇口套进料口是否用黄油堵死。
- 4 模具是否安装锁模片,并且规格符合设计要求(三板模脱料板与后模固定)至少两片。
- 5 模具产品图纸、结构图纸、水路图纸、零配件及模具材料供应商明细、使用说明书、装箱单、电子文档间否齐全。
- 6 模具外观是否喷蓝漆(客户如有特殊要求,按合同及技术要求)。
- 7 制品是否有装配结论。
- 8 制品是否存在表面缺陷、精细化问题。
- 9 备品、备件易损件是否齐全并附明细,有无供应商名称。
- 10 是否有市场部放行单。
- 11 模具是否用薄膜包装。
- 12 用木箱包装是否用油漆喷上模具名称、放置方向。
- 13 木箱是否固定牢靠。