

# 注塑模具技术协议

委托方：安路普（北京）汽车技术有限公司（以下简称甲方）

统一社会信用代码：9111 0108 5751 6567 48


受托方：天津艾尔特精密机械有限公司（以下简称乙方）

统一社会信用代码：91120112786374425C

## 一、 模具采购信息及基本要求

以上具体以《设备信息》为准

### 手柄滚柱开模技术要求

序号	零件名称 part name	产品图片描述 photo	图号 drawing no.	模具编号	材质 material	收缩比%	模具工期	型腔	模具寿命	模具要求	产品尺寸 (mm)	注塑机	进料方式	表面要求	产品颜色	重量KG	结构	备注
1	手柄滚柱		SHT0018180	RCS0282-02	POM	1.80%	40	1*4	50万	标准模架、前\后模仁材质2344 (HRC48-52)	10X4X4	90T	冷流道	光面	黑色	0.000101	金属铸件, 注塑包覆	1、严格控制拔风缩痕、顶白、熔接线等不良外观缺陷。 2、斜顶部需加做铜套导向, 斜顶、滑块、压条需加硬处理。 3、铲基料面加做硬件镶块。 4、模具进风口不得影响产品外观。 5、注塑模具顶出, 要求按照机械手取件设计, 或自动脱落。

模具要求：  
1、产品外表面三坐标检测精度要求 $\leq 0.1\text{mm}$  2、产品分模线要求光滑，分型线高差小于 $0.05\text{mm}$ （喷漆喷涂件分型线不得有高差） 3、模具保证使用30万模次（30万件内模芯、镶块、滑块、斜顶斜顶等非易损件不得有损坏），正常生产出现的问题，一切由模具厂免费维修，并不得影响光华至模具的正常供货需求 4、镶仁、滑块不得烧焊 5、要求提供模具用相关的材料证明 6、模具价格包括皮纹加工费。 7、所有的注塑模需要按照采昌模流分析标准进行模流分析确认 8、模具设计待采昌确认后加工（总工期按合同执行） 9、交接资料需按照采昌标准进行刻盘提交存档。

编制 王召学 日期：2025.4.17

审核/日期：

批准/日期：

## 二、 模具要求

### 1. 产品开发流程

1) 乙方以甲方所提供的产品数据为依据进行模具开发，乙方应参与甲方相应的产品设计优化、模具可行性分析并及时反馈修改意见。

2) 对表面有皮纹的零件，皮纹必需符合甲方提供的皮纹标准样板要求，光泽度达到客户要求，皮纹分型线处没有拉白。

3) 在模具上，皮纹加工区域狭窄不便于皮纹加工的，乙方须提前与甲方及甲方提供的皮纹供应商进行沟通，对于无法加工皮纹的需拆镶件处理。

4) 乙方配合甲方进行产品的装配调整，最终通过甲方的产品认可。



5) 对于产品不得出现由于模具原因引起的顶白、拉伤、亮斑、或由于冷却不均造成的表面缩瘪、变形、后收缩缺陷，同时不能因浇口设置问题而引起冷料、熔体流动分布不均、熔接线、注塑工艺窗口窄以及产品困气等问题。

6) 在乙方进行模具初步审核时，分型线须得到甲方认可，同时外分型线处的模具滑块必需碾合良好，出现的分型线也必需符合甲方工程师的要求，一般小于（0~0.05mm）且均匀。

7) 如分型线在产品A面上（例如后视镜），在结构许可的情况下必须做镶件与定模一起研配。

8) 乙方提交的设计方案（含模具设计方案及产品设计的建议更改方案）需要得到甲方批准。

9) 模具应有良好的排气性能，第一次试模前机加工完成排气槽，试模时根据实际困气情况开通至产品。

## 2. 模具与设备接口要求

1) 模具模板尺寸要求见甲方提供的设备信息输入表。设计依据第2页采购信息中的生产设备。乙方会尽可能使模具设计匹配多种设备，但最终评审结果为准。模具移交生产区域前，如须额外提供定位圈，则在模具侧面增加螺纹孔用以固定拆下不用的定位圈，防止丢失。

2) 定位圈需有U型定位，具体尺寸参见甲方提供的设备型号进行设计。

3) 模具浇口与喷嘴尺寸要求见甲方提供的设备型号。

4) 模具其它接口信息都应遵循甲方提供的设备型号。

## 3. 模具材料

1) 在正常生产和维修保养状态下，模具需满足大批量生产的能力及寿命要求。另需提供A、B板钢材的材料质保书及原钢材厂材质报告。

2) 同一项目，相同牌号的钢材需选用同一钢材供应商的产品。

## 4. 模具的抽芯及顶出

1) 顶针避免出现异型顶针，如须采用，必需在设计评审时讨论并得到认可才可决定是否采用。

2) 顶杆（顶块）顶出复位顺畅，且有防转措施。滑块导轨及底面调整板、推板导套、直顶杆导套、斜顶杆导套使用自润滑铜基石墨材质。顶块与顶杆的匹配需有台阶，顶块与顶杆的匹配长度不得小于1.5倍的顶杆直径。

3) 所有单杆斜顶杆均需螺钉断裂单边防转块（槽），如没有防转，需甲方书面同意。

5) 斜顶头与斜顶杆优先使用键固定，次选为2个定位销。

6) 深度超过15mm的BOSS柱须采用司筒顶出，若设计上有干涉，乙方需在设计评审时提出，并最终与甲方达成一致。

7) 深度超过10mm的加强筋需做镶块。

8) 所有抛光不便影响顶出或排气有问题的深筋均需镶件解决，如有不符乙方需书面提出并得到甲方的书面确认。

10) 顶出板和模具顶出元件必需做一一对应的标识。端面是斜面或特殊形状的顶杆，固定时必需有防转措施。顶出板的运动必须有导柱导套。

11) 顶出板上的顶出元件的各种过孔（如：顶块的顶杆，斜推杆的固定螺丝在固定板上相应的位置）必需避空，便于拆装，同时做好和顶出元件相对应的标识。

12) 油缸轴和相应的连接件必需做防转的措施，以便防止在使用的过程中螺纹退出。

13) 斜导柱必需从分型面安装，机械式滑块必需有复位定位。导向行程必须大于滑块的1/2，如有特殊结构，需双方协商。

14) 当滑块下部存在顶杆，顶块等顶出机构时，应有强制复位或其他辅助机构确保模具运行安全。

15) 模具的抽芯及顶出必需采用位置控制，但不得采用油缸上的磁性信号来控制抽芯或顶出位置，顶出控制至少须在顶出的对角位置安装信号开关。

16) 除特殊产品结构外，模具保证在正常生产工艺条件下不使用脱模剂，且机械手取件方便，注塑出的零件外观不能因模具问题而产生飞边、毛刺、缩痕、熔接痕、表面波纹、翘曲变形、顶杆顶出时凸出表面等缺陷，产品表面无因强制性脱模而产生的发白现象。

17) 模具上所有使用到的矩形弹簧，两端均不能割断或打磨，除顶出外均须加装弹簧保护套。如有例外双方协商解决。

18) 对于有干涉的抽芯结构，模具操作侧必需要有警示标识，外露抽芯机构须安装保护柱。

19) 禁止使用非标顶杆（如直径为9或7等），如果有需甲方书面同意。

## 5. 模具冷却要求

1) 水路设计要求需符合甲方标准，特殊情况需要评审时提出并确认。

2) 滑块能增加水道的，滑块使用单独水路。

3) 模具大面的温度差须保证在5℃以内。

- 4) 如模具有阀浇口的设计，则阀浇口需设计单独水路。
- 5) 动模表面所有孔堵头、所有水路堵头材料均为紫铜闷头，工艺孔堵头材料均为铝。
- 6) 模具的冷却效果须满足工艺要求，其设置布局满足熔体流动以及产品结构设计特点，避免出现由于冷却不均出现的表面质量缺陷，如缩瘪、变形、后收缩等。在第一次试模（T1）前必需完成冷却水路的制作，并在第一次试模时可以正常使用，水路完成后在模具的进出水路做好标识，特殊情况需要得到甲方认可。
- 7) 产品翻边等易变形区域需特别注意，要保证足够的冷却。
- 8) 所有滑块或推板的外接冷却水管不得与其他部件进行摩擦，尽量保证所有水管在不拆模具情况下可快速更换。
- 9) 模具水路达到耐水压力为1.2Mpa，通水5分钟的试验要求。
- 10) 水孔距离其他部件（孔、避空等）需大于等于6mm
- 11) 大面壁厚如果存在变化，需考虑浇口就近排布/加强冷却等措施以弥补不同壁厚的收缩差，厚壁处布浇口做补压，排布独立的冷却水路，强制冷却。
- 12) 隔水片的材质为不锈钢或铜，禁止使用其他材质。

## 6. 模具的浇注系统

- 1) 主进浇口（机床射嘴）沉入模具模板的深度须保证在5~10mm之间，不能高出模板面。
- 2) 潜伏式浇口须保证产品顶出后留在顶杆上，同时也要保证机械手能顺利取件。
- 3) 在设计浇口数量、放置部位时必需通过MOLDFLOW进行分析并确保熔体的流动性，以及由此产生的产品表面质量以及注塑工艺窗口的可调性，避免出现冷料、熔体流动分布不均、熔接线、注塑工艺窗口窄等问题。
- 4) 浇口不得排布在外观面上或装配后仍可见的区域内。
- 5) 浇口不得正对加强筋/doghouse/clip tower等结构，否则易引起表面缺陷（此缺陷工艺调整也无法消除，只能通过调整浇口位置来消除）。
- 6) 浇口不得正对模具薄弱处（产品焊筋及加强筋密集处），否则模具易损坏。
- 7) 浇口连接的冷流道及分流道需有排气槽。

8) 模具的热流道系统，需采整体式，即模具的分流道与模具的喷嘴采用螺纹连接，热流道取出时须整体取出。如因客观原因只能采用分体式（即模具的分流道板与模具的喷嘴采用平面连接。采用分体式时，分流道板的加热盘条的线路和喷嘴的加热线圈的线路分开，以便进行维修）的，乙方务必书面提出并经甲方书面认可。

9) 采用两种方式必需满足的条件：

- 加热圈必需在喷嘴不拆下的情况下可安装拆卸。
- 加热和控温的线与电气接口中间有有接线排连接，并有标号。模具的热电偶为J型。

10) 热流道接线须捆扎固定，以免装配时压断电线，长度合适，不宜太长。

## 7. 模具的吊装系统

1) 模板面上须有4个吊模孔。位置对称，且在旁边位置注明是Mxx，吊环孔的大小和位置必需符合承受模具吊装强度。

2) 模具支撑脚布置合理，模具打开时确保半付模具的平衡。

3) 模具总起吊需保证吊装平稳，如有起吊中心存在偏移的情况，需保证起吊中心在向着注塑机喷嘴侧偏心的前提下，模具倾斜度不得大于 $5^{\circ}$ 。（注意吊环孔的大小和位置必需符合安全性和不干涉相关的模具附件）。

4) 模脚与动模板固定时须有定位销，同时模脚有吊装孔。

5) 模具锁模块位于模具操作侧和非操作侧，且保证必要的强度。

6) 模具外部管路接头和其他部件与吊环孔不得干涉，并保证在不拆卸任何部件的情况下可以安装吊环。

## 8. 模具的外观要求

1) 模具需在操作侧安装嵌入型计数器，型号：M-CVPL，品牌：MISUMI。

2) 行程限位开关的固定方式要牢靠，不能在模具运输或移动过程中发生窜动。

5) 模具移交前，必需有以下标牌固定于模具的非操作侧：

- 模具铭牌（铭牌需含有模具名称，模具重量（总重，动定模分别重量），模具外形尺寸，生产厂家，顶出行程，抽芯数量（含滑块与抽芯，但仅限于油缸驱动，不包括顶出））
- 模具热流道：图示及说明（必需含相应位置、编号、功率大小和规格等信息）
- 模具水路图
- 油路图
- 模具操作顺序表

## 6) 模具喷漆要求

- 模具喷漆为绿色。
- 以下文字需要在模具上喷漆(数字及文字喷为黄色):

6.1. "TOPOFMOLD"标志在模具顶部。(天侧)

6.2. "OPERATORSIDE"标志在模具操作侧。(操作者侧)

6.3. "MOLDNUMBER"标志在模具顶部侧边。(模具编号)

6.4. 每个锁模板和模具支持柱需要喷成红色。

6.7. 中型模具字体高40-50毫米(如果空间足够), 小模具字体高19-25毫米。

6.8. 模具在预验收之前完成油漆, 作为预验收的基本条件。

7) 水路、油路进出采用钢印标记于模具上,

7.1. 定模水路采用字母表示水路进出, 如"AIN""AOUT"(注意无OIN, OOUT)。

7.2. 动模水路采用数字表示水路进出, 如:"1IN""1OUT"(注意无0IN, 0OUT)。

7.3. 油路进出标志如下:

7.4. 第一组滑块处于注塑(可注塑)时的位置, 图中标识为"S1"。

7.5. 第一组滑块处于开模(不可注塑)时的位置, 图中标识为"P1"。

7.6. 其余以此类推。

8) 模具动模上根据甲方要求加工刻字信息、时刻表(包括年、月)、材料和零件编号。

9) 模架各板、孔位、棱边应有相应的倒角(特殊部位除外)。

10) 电器接头排布在非操作侧的上部, 液压接头排布在非操作侧的中下部, 原则上电器接头均须位于液压接头的上部, 如有不符须得到甲方的同意。

## 9. 模具其他要求

1) 所有重量超过5公斤的顶块, 滑块, 弹块等必须有吊装孔。

2) 需频繁更换的镶块需保证镶块拆装方便, 最终拆装形式需要得到甲方认可。

3) 模具上的所有部件或机构, 原则上不得超出底板, 如果特殊情况, 需要设计保护装置。

4) 因产品结构导致模具有薄铁结构，应尽可能保证强度和冷却效果，具体情况评审时需得到双方认可。

### 三、 备件信息

乙方在模具交付前，向甲方提供合理的备件详细清单。备件清单中应包括每个零件的零件号，制造商，地址，电话和传真。

### 四、 技术文件

模具移交时必需提供2D和3D的电子图纸，同时提供2D书面图纸两份，模具图纸应包含如下内容：

1. 模具装配图
2. 模具非标零件图
3. 模具水路图
4. 模具液压图
5. 模具热流道图（同时提相应的热流道品牌和采购信息）
6. 模具电气图（信号位置及连接方式等）
7. 模具使用手册
10. 模具主要钢材材质证明书
11. 热处理证明

### 五、 评审，试模及验收

#### 1. 评审

1) 乙方将在模具正式加工前进行两次设计评审，乙方提前三天将评审地点及时间通知甲方，同时作好前期准备确保模具的正常评审，甲方须安排相关人员参加，有通知但缺席的视为弃权。

2) 评审的目的是为了模具具备正常的功能及后续可良好运作，因此这一过程中达成的设计及制造方案的认可，在任何情况下均不能免除乙方的设计与制造责任。

3) 评审中甲方乙方确认以下事项

- 初步设计评审：审核模具浇口，模具结构，分型线，材料尺寸，以保证模具钢材的采购开粗要求及热流道采购。
- 最终设计评审：审核模具详细结构，保证模具结构合理可靠。

#### 2. 试模

• T1: 由乙方牵头, 验证模具动作, 保证模具能够顺利生产, 产品结构完整, 保证试模样品满足甲方首次装车送样要求。

• T2: 完成首次装车后的尺寸匹配修改问题, 外观得到较大改善。模具与注塑机的所有接头按照甲方提供的量产标准安装在模具上。

• T3: 尺寸匹配问题完成, 无明显外观缺陷, 皮纹件达到可以腐蚀皮纹的程度, 模具相关问题有效关闭, 同时作为模具的预验收, 并签署预验收单。

#### 试模中甲方乙方相关责任及义务:

• 乙方提前一周时间向甲方提供试模的准确时间及地点, 同时在试模前做好相关准备保证试模正常进行, 甲方有责任安排相关工程师参加试模, 如有通知但缺席的视为弃权。

• 3次试模地点由乙方自行安排。试模设备应尽可能与采购信息中的设备要求相似。

• 对试模问题, 甲乙双方共同汇总并确定更改措施和进度, 乙方按此实施和跟踪。

### 3. 验收

乙方在模具交付前进行两次验收, 甲方安排人员参加, 并确认以下事项:

1) 预验收阶段: 在乙方进行, 验证模具结构合理, 动模及定模筋位、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, 模架锁紧面研配到位。模具锁紧面、压力板及分型面要求95%的面积贴合。产品尺寸合格, 外观符合甲方要求, 保证模具符合要求可以从乙方发运。

2) 预验收时, 乙方的试模设备要求一致, 水路务必连接使用。

3) 最终验收阶段: SOP三个月后进行最终验收。验收在甲方指定的生产设备上进行, 验证模具批量生产能力及与设备匹配能力, 进行模具交付。

### 4. 保修

模具最终验收后自动转为一年保修期, 在正常操作的情况下, 因设计不合理、钢材或者零部件质量不合格而造成的模具损坏, 由乙方承担全部维修责任。如果由甲方原因造成的模具损坏, 由甲方承担全部维修责任。保修期内, 因乙方责任造成的模具问题, 乙方需在24小时内做出响应。且48小时内必须到厂(疫情、自然灾害等不可抗拒的情况除外)

甲方: 安路普(北京)汽车技术有限公司 乙方: 天津艾尔特精密机械有限公司



签字: \_\_\_\_\_

签字: \_\_\_\_\_

(模具工程师、现场模具维修工程师)