

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

轻卡气囊开模技术要求

项目名称：轻卡																	
序号	零件名称 part name	产品图片描述 photo	图号 drawing no.	模具编号	材料 material	收缩比	模具工期	型腔	模具寿命	模具要求	产品尺寸 (mm)	送料方式	表面要求	产品颜色	重量KG	结构	备注
1	轻卡气囊底座		SLT001268	RC90237-04	PA6+GF30	5/1000	45	1*2	50万	标准模架、前、后模仁材质2344 (即C45-52)	Ø99X35	热流道热 开放式 (排道)	光面	本色	0.142		1、严格控制披风顶端、顶白、熔接线等不良外观缺陷。 2、斜顶筋增加摩擦等向，斜顶、薄板、压条需加硬处理。 3、铲基斜面加做硬件镶块。 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，或自动顶出。
模具要求： 1、产品表面三坐标检测精度要求≤0.1mm 2、产品分型线要求无崩，分型线总差小于0.05mm（除浇口处分型线不得有总差） 3、模具保证使用30万模次（30万件内模芯、镶块、薄板、斜顶筋等关键零件不得有损坏），正常生产出现的问题，一切由模具厂负责维修，并不影响甲方模具的正常使用需求 4、镶块、薄板不得烧焊 5、要求提供模具材料证明 6、模具价格包括取件加工费 7、所有的注塑模具需按照高模流分析标准进行模流分析确认 8、模具设计需带模具确认后才加工（总工期按合同执行） 9、交接资料需按照国家标准进行制盘提交存档。																	
编制 王启学 日期：2025.9.9 审核/日期： 批准/日期：																	

二、 模具要求

1. 产品开发流程

- 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。
- 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。
- 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。
- 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。
- 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磨合良好，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° 。(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:

乙方:



签字: _____

签字: _____

(模具工程师、现场模具维修工程师)

2025.10.20