



北京光华荣昌汽车部件 有限公司

发泡模具技术式样书

编制:

审核:

批准:

和谐 效率 创新 进取



CS 扫描全能王
3亿人都在用的扫描App

模具技术任务书

一、项目介绍

1. 项目名称：__重卡座椅泡沫模具；
2. 项目范围：__副泡沫模具、__副卡板、__副托架，具体清单见附件表。
3. 本技术任务书主要明确泡沫模具、托架、卡板的设计规范和质量规范、开发周期要求、售后服务要求、付款方式、双方责任及其它要求等，作为泡沫模具设计开发和最终验收的依据。
4. 本技术任务书包含泡沫模具、托架、卡板的设计规范和质量规范，根据实际开发情况选择模具、托架、卡板的技术要求，对未涉及的项目，本技术任务书不做要求。

二、工期/交货期

1 自开模指令下发之日起，至将合格模具、托架及卡板运到需方指定地点止的开发周期为 60 天（或跟需方协商交付日程）。

2 模具预验收合格后将该模具运到指定地点，运到指定地点前的风险由模具制作方承担。（项目所在地：*****）

三、售后服务

- 1 模具能满足每周 7 天每天 24 小时连续生产的要求。
- 2 模具使用寿命为 10 年或 20 万次，先到者为准；托架及卡板正常使用条件下，寿命不低于 5 年。
- 3 质保期内因模具质量问题造成的损坏，制作方应无条件免费维修和更换零件，所造成的一切费用由制作方承担。
- 4 制作方应定期回访需方工厂，对模具进行检查、调整。质保期后出现问题，制作方有责任指导和协助需方维修模具，需方解决不了的问题制作方负责协助解决，需方承担所换部件的成本费。

四、质保期

从模具最终验收合格并验收之日起，模具质保期 1 年。

五、开票种类及税率

根据国内外需要，国内需开增值税专用发票，国外免税。



表-2 模具箱体尺寸

模具箱体尺寸			
序号	模具名称	缩写	箱体尺寸
1	前排靠背模具	FSB	630mm×830mm
2	前排座垫模具	FSC	630mm×710mm
3	后排左靠背模具	RSB-60	900mm×800mm
4	后排右靠背模具	RSB-40	650mm×800mm
5	后排座垫模具	RSC	1600mm×740mm

1.1.3 模具安装定位方式下模全部采用 $\Phi 14$ U形孔定位方式，模具上模采用螺纹套形式（内螺纹M12×1.5），模具下模螺杆定位区域便捷扳手动作人工作业设计形式（参照图-1）。

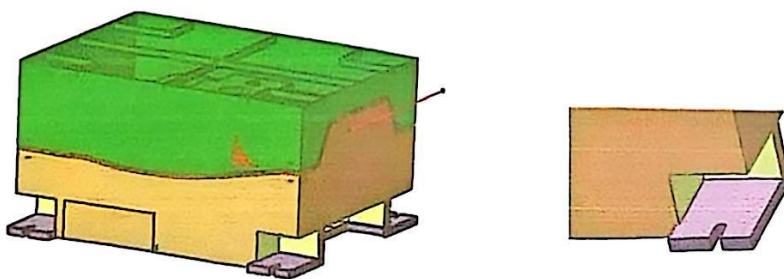


图-1 模具上下模安装定位方式示意图

1.1.4 模具安装到模架上的开模间隙 ≥ 10 mm；模具设计数据开模间隙为 0 mm，数据必须进行开合模模拟验证。

1.1.5 模具下模型腔浇注倾斜角度 0~10 度（特殊产品结构需方确认），模具方案必须明确型腔角度。

1.1.6 模具模口全部应用随形外露设计形式，型腔距模口表面低于 30mm 位置设双模口。

1.1.7 模具排气气缸排布考虑产品 B 面高点位置优先，个别成型困难位置必须设置排气气缸，（特殊情况需方确认）。

1.2 泡沫模具本体收缩率设计

1.2.1 模具本体设计时应考虑铸铝收缩率（1%）。

1.2.2 模具设计必须考虑泡沫各部位的收缩率，模具设计必须合理考虑泡沫不同部位的收缩比率，并经需方发泡工艺工程师确认。





表-3 模具常用收缩比

序号	产品名称	简称	收缩比			备注
			X	Y	Z	
1	前排靠背	FSB	1.015	1.015	1.03	
2	前排座垫	FSC	1.015	1.015	1.03	
3	后排靠背-40%	RSB-40%	1.015	1.015	1.03	
4	后排靠背-60%	RSB-60%	1.015	1.015	1.03	扶手位置设计有钢丝骨架的不进行放缩
5	后排座垫-100%	RSC-100%	1.015	1.015	1.03	无骨架
6	后排座垫-100%	RSC-100%	1.015	1.0075	1.03	有大骨架 B面不做收缩

1.3 模具的外形结构设计要求

1.3.1 模具应依据最新版的泡沫 2D 图纸/3D 数据进行设计制造，相同零件号的所有模具制造时，必须采用相同的结构制作工艺。

1.3.2 安装孔位置不得超出模具箱体边侧，便于扳手操作（参照图-2），推荐扳手活动空间 A×B 尺寸设计为 120 mm×100 mm，最小尺寸不小于 100 mm×80 mm（参照图-2），特殊情况经需方确认。

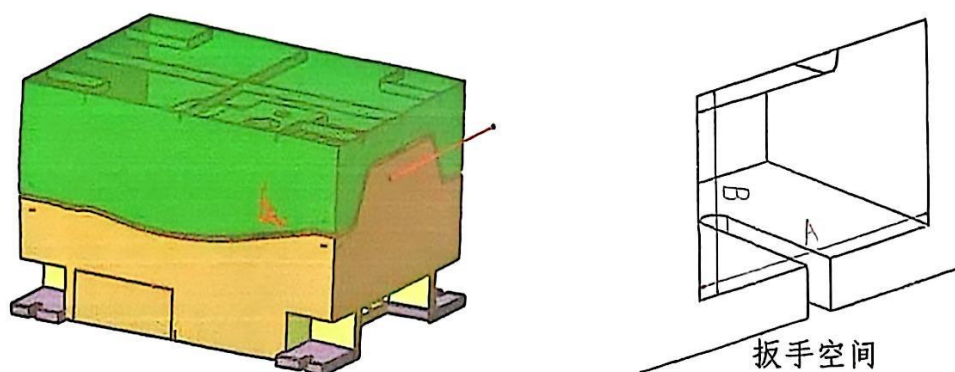


图-2 模具外形结构

1.3.3 模具上下模安装尺寸全部设计制作为：上模 X 向距离 526 mm，Y 向距离依据模架车安装尺寸进行设计，下模 X、Y 向距离依据模架车下安装板进行设计，，特殊情况经需方确认。

1.3.4 模具下模安装底座板采用 15 mm 厚 45#钢板制作，钢板与模具底面连接采用 3-4 根 M8 螺栓



连接，螺纹有效连接长度 15 mm 以上，特殊情况经需方确认。

1.3.5 下模与模架车气垫铝板安装连接的形式为 U 型 Φ 14 mm 安装孔，钢板淬火处理，表面煮黑防锈。

1.3.6 模具上模安装板一体铸造成型，安装面铸体厚度 \geq 20mm，上模安装方式全部采用螺纹套形式（内螺纹 M12 \times 1.5，M6 螺杆固定防转）。螺纹套为 45#钢材质。

1.3.7 同一项目相同零件号批次模具，制造应采用相同工艺确保其批次产品形态、浇注工艺、安装方式等方面的一致性。

1.3.8 模具设计完成后必须使用 3D 数据对模具进行开、合模模拟验证，确保模具开模的有效性（模具所有结构在开合模时无干涉）。

1.3.9 模具上所有零部件、排气结构或其它附属零部件设计，都必须经需方发泡工艺工程师确认后 方可进行。

1.3.10 模具上所有磁铁安装采用粘合强力压入模具，磁铁上表面与模具型腔表面平齐。

1.3.11 模具外箱体表面需平顺整洁，不得有凹凸不平断面现象存在，上模箱体 B 面装配作业区域，存在倒刺易划手现象时，需进行人工打磨作业，消除铸造倒刺毛边，避免划伤作业人员肢体问题发生，模具箱体 B 面进行喷丸（沙）处理，消除毛刺等尖锐凸起。

1.4 模具水管布局设计要求

1.4.1 模具加热水管的接口采用 G1/2 内螺纹，两个水管接口距离 60 mm 以上（参照图-5）



图-5 水管接头

1.4.2 模具水管排布要求：模具进水水管先绕型腔合模线一周后，再绕模具型腔均匀排布，模具水管间距为（80~100） mm 间距（D2）；特殊情况（120~200） mm 间距；模具加热水管距离模具型腔内壁表面均匀距离为（10~15） mm(D1)，模具水管贴近分型面区域距离值为（10~15） mm(D3)，确保分型面的加热效果良好，温度均匀（参照图-6）。



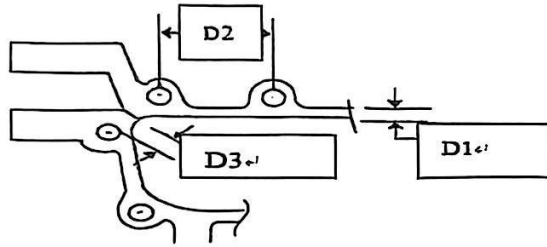


图-6 水管排布示意图

1.4.3 水管设计排布与模具本体、镶块、模具排气结构等不能干涉，安装到模架上后与模架任何部位无干涉，模具与模架车安装、拆卸操作方便。

1.4.4 模具水管出吹口需设计在模具右后侧，水管出口位置必须设计制作水管支撑结构(参照图-8)，如四六分模具外形尺寸较大，出水口无法安装在侧面，经过需方确认，可以设计在正后端，靠近水管接口螺纹套区域必须设计制作水管出口支撑附件（参照图-8）。

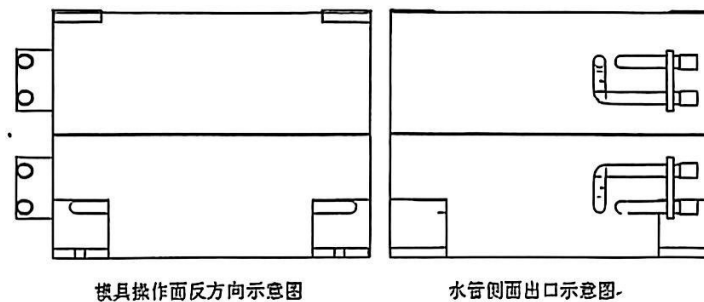


图-8 水管出口侧出布局示意图

1.5 模具自动排气结构设计要求

1.5.1 自动排气结构布局、数量、位置必须经发泡工艺工程师确认。

1.5.2 模具上模型腔表面制作排气导流槽（宽 3.5mm、深 3mm，倒角 R1.5）（参照图-9），将相应位置排气针相连在一起。

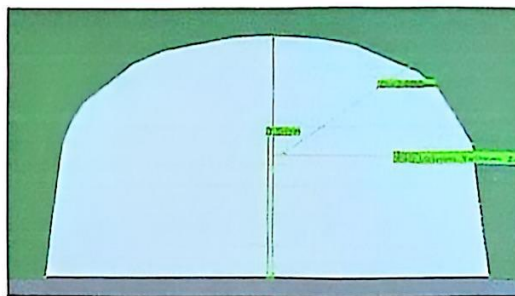


图-9 模具上模排气导流槽

1.5.3 在上模型腔内局部凹点泡沫 B 面突起位置，设计安装自动排气结构（AUTOVENT）确保排气有效（参照图-10）。



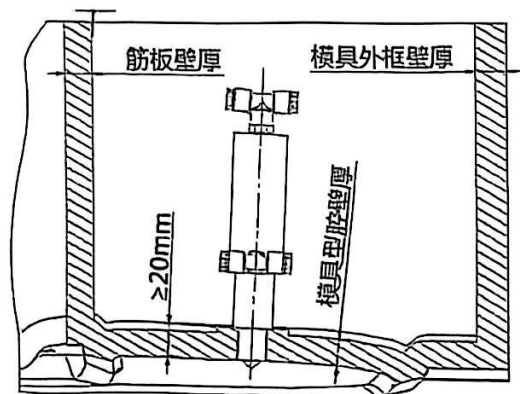


图-10 自动排气气缸

1.5.4 自动排气销安装位置处，模具壁厚要求 $\geq 20\text{ mm}$ （气缸安装强度有效）。

1.5.5 排气气缸上端高度不得高出模具上表面，特殊情况由工艺工程师进行确认判定。

1.5.6 模具自动排气的缸确保安装强度，满足模具使用过程中气缸强度稳定有效无脱落。

1.5.7 特殊原因导致无法安装自动排气气缸时，采用 $\Phi 10\sim 25\times 100\text{ mm}$ 盲孔（管道孔）排气结构。

1.6 模具分型面设计要求

1.6.1 模具分型面随发泡产品分型面随形设计，不得在产品A面分型（即0高度分型线），模具分型面距离型腔底面高度不应小于 40 mm （特殊位置由工艺工程师确认）。

1.6.2 电火花分型面角度 α 要求为 $0^\circ\sim 45^\circ$ （根据不同区域而定），宽度 W 一般 $(15\sim 20)\text{ mm}$ （参照图-11）；分型面有插配要求的，必须保证有一定的插配斜度，不允许垂直插配和倒扣插配。

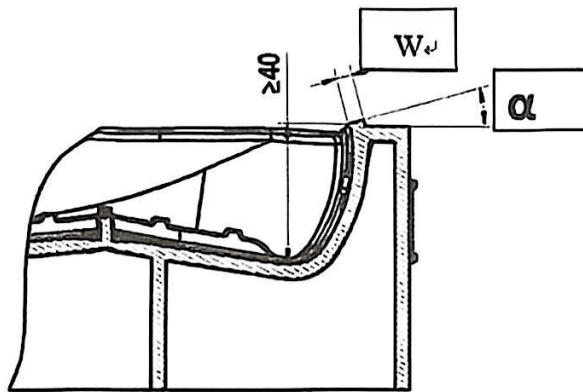


图-11 分型面

1.6.3 模具设计上下分模存在约 90° 垂直上下直边时，需要适当调整分型线位置，设计有一定斜度的分型线，防止模具在开合模过程中造成分型面封闭不严、干涉现象。（参考图-12）



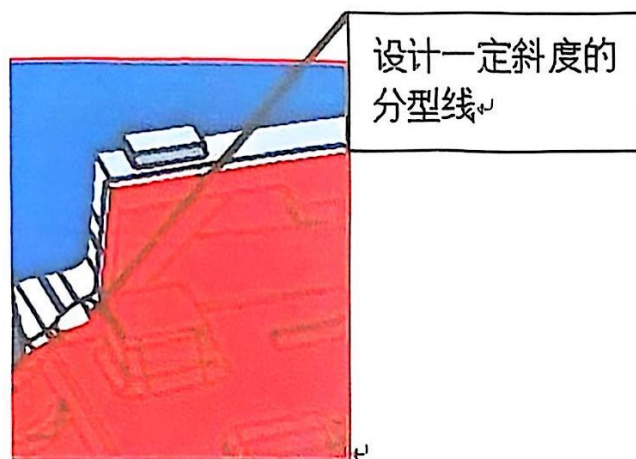


图-12 斜度分型线

1.6.4 模具分型面应在适当的位置合理设置排气槽，排气槽推荐间距（80~100）mm，排气槽宽（8~12）mm，排气槽深（0.15~0.2）mm，分型面水平位置较高的部位应优先布置排气槽。

1.6.5 模具分型面位置必须经由发泡工艺工程师确认。

1.7 磁铁、无纺布、骨架定位设计要求

1.7.1 模具按图纸要求设计预埋钢丝等镶嵌件的定位固定装置，模具的钢丝定位采用耐高温（150℃以上）强力磁铁，定位凸台高度一致。

1.7.2 发泡钢丝头容易偏移的位置应设计防错结构。

1.7.3 发泡生产中需固定在模具上模型腔内的整体骨架，应采用若干直径 $\Phi 15\sim 30\text{mm}$ ，且耐高温（150℃以上）的强力磁铁安装定位，实现骨架 X\Y\Z 三个方向上的定位，骨架在泡沫成品中埋入深度完全符合图纸设计要求。依据骨架布局位置，合理设计自动排气结构。

1.7.4 放置在下模型腔内的整体骨架（如扶手骨架钢丝等），在对应位置设计骨架定位柱（X\Y\Z 方向须全部设计）；定位柱制作位置不得影响产品包覆效果（受力区采用条形支撑形式），定位柱内预埋直径 $\Phi 5\sim 6\text{mm}$ 耐高温（150℃以上）的强力磁铁。

1.7.5 当图纸设计无纺布含铁磁性小贴片时，根据无纺布铁磁片样板在模具上对应位置，设计预埋规格 $\Phi 15\times 10\text{mm}$ 且耐高温（150℃以上）强力磁铁。

1.8 模具型腔内部设计要求

1.8.1 根据产品图纸要求合理设计模具型腔布局，满足产品图纸各项要求，模腔内各倒角设计制作合理，产品取模便捷，无造成产品取模撕裂的不良因素存在（产品结构形状特殊除外）。

1.8.2 模具型腔浇注角度在浇注过程中，下模型腔设计角度优先考虑接近水平状态理念。

1.8.3 模具型腔浇注角度必须经需方工艺工程师确认(参照图-13)。



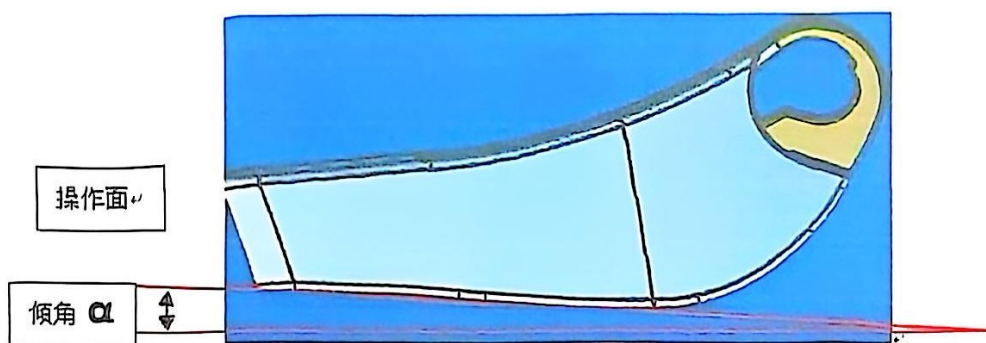


图-13 模具型腔倾角示意图

1.8.4 模具的操作面设定要求，必须符合发泡生产线各工位的人机工程学原理（经需方确认）。

1.8.5 模具设计完成后必须进行 3D 数据开合模运动校核，确保模具各部位结构无干涉，重点校核头枕孔插杆部位和上、下模其他嵌入插扣部位。

1.8.6 双硬度或多硬度的泡沫产品模具，根据产品数据相应位置参数，制作软、硬料区分隔料板，隔料板要求机加工成型、厚度为(1.5~2.0) mm、高度依据产品数据或模具方案。

1.8.7 泡沫 A 面所有标识点（包括硬度测试区域标识、测试点标识、C 型卡环枪打钉用指示标识、加热垫和 SBR 垫的定位标识等等）要求与模具本体一体铸造加工成型，产品 3D 数据体现标识位置及结构尺寸（特殊情况由需方确认）。

1.9 模具活动镶块设计要求

1.9.1 活动镶块与模具本体镶接部位设计结构结合紧密、无缝隙。镶块使用沉头螺栓（必须为同一型号）固定到模具本体上，确保频繁拆卸环境下状态有效。

1.9.2 模具可拆卸活动镶块应设计左右区分标示（L/R），并设置项目名称。

1.10 模具标识牌设计要求

1.10.1 模具型腔内标识（产品零件号、模具序列号）严格按照图纸要求位置进行设计制作（特殊情况由需方确认），标记信息为一体铸造成型或嵌入式设计制作模式。

1.10.2 字体高 10mm~20 mm，凸出模具表面高度 1.0 mm~1.5 mm。如：标识“NU FSC 88150-F6010 F01”的含义分别为“NU”为项目代号，“FSC”为产品名称，“88150-F6010”为产品零件号，“F01”代表本套模具为第 1 套量产模具（第二、三套量产模具则为“F02”、“F03”……）。

1.10.3 模具外壁上铭牌标识设计要求：铭牌规格为长×宽为（160×80）mm 厚度约 2 mm 的铝牌（黑底白字），铭牌上标识“项目代号、零件号、客户名称、模具序号、模具名称、制造厂商、出厂日期”等，安装铭牌位置需要统一（模具前侧）；标牌具体样式及内容（参见下图-14）。



BAIC DYMOS北汽岱摩斯（沧州）汽车系统有限公司					
零件号	89350-S6110	项目代号	NU		
客户名称	北汽岱摩斯	模具序号	F01		
模具名称	左后座（南头枕）	出厂日期	2017.5		
外形尺寸	790×690×460 mm	重量	200Kg		
固定资产号		供应商	吉林恒通		

图-14 模具标牌

1.11 模具附件设计要求

1.11.1 模具上、下模根据重心位置对称各设 4 个吊环，重心平衡良好，各吊环设计承载能力不小于 1 吨，且不影响模具结构强度，模具安装到模架上无干涉。

1.11.2 为方便模具发运装卸和运输，模具出厂前每套模具采用一次性木箱或木托盘进行整体单元化包装，模具模口中间需加布条防护，模具水管位置设置防护措施；根据模具结构情况，设计必要的紧固结构和固定装置，防止运输途中对模具本体、模口、水管接口、气缸等零部件的损坏。

1.12 模具设计其他要求

模具下模需设置 2 个叉车口，方便模具装卸，叉车口的尺寸形状可根据实际型腔高度设置。货叉口的高度不低于 60mm，宽度不低于 130mm。

2 固定产品模具设计要求

2.1 前排靠背模具设计要求

2.1.1 侧气囊设计的产品，侧气囊方向设计，要求气囊镶块与模具分型面预留间隙，气囊镶块不能与模具分型面干涉，且保证产品能够顺利脱模，产品表面无压痕。

2.1.2 含有侧气囊配置的产品，在侧气囊一侧模具下模相对应的位置增加凸台。

2.1.3 侧气囊开口位置需要开导流槽，导流槽规格槽宽度 5mm，槽深直接开通，槽间距 20mm。



图-5 侧气囊导流槽设计示意图



2.2 前排座垫模具设计要求

前排设计有无纺织布的座垫产品模具不得设计气缸形式，全部采用 $\Phi 25\text{mm} \times 100\text{mm}$ 规格盲孔形式，前排设计无无纺织布的座垫产品模具设计为气缸形式，并合理排布导气槽（特殊情况需方确认，开模指令中必须明确有无无纺织布）。

2.3 后排靠背模具设计要求

2.3.1 40%、60%靠背座垫全部采用固定式，40%先进入浇注区模具装配设计模式。60%模具单独布置于一个模板上，（海外项目必须经需方确认）。（参照图-4）

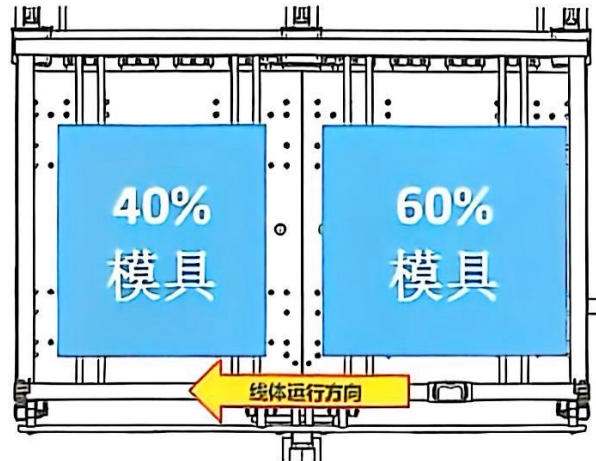


图-4 4/6分模具固定式安装设计示意图

2.3.2 后排靠背模具扶手处凸台需要上下分模时，分模后留在下模的扶手凸台最低处高度不应小于40mm（特殊情况由工艺工程师确认）。

2.3.3 后排分体靠背模具设计优先选用上下两瓣模结构，特殊产品情况由需方确认。

2.3.4 后排60%靠背模具设计时，上模安装孔设计两组，满足线体正反转共用需求。

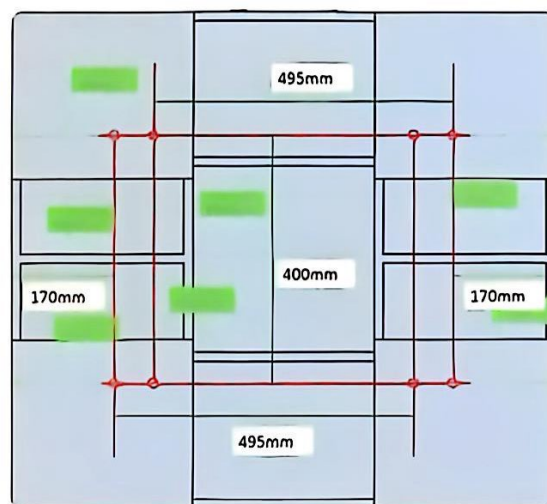


图-5 60%靠背上模安装尺寸要求



2.4 后排座垫模具设计要求

2.4.1 后排座垫模具设计阶段，根据产品是否含有骨架或 EPP 等结构，对模具 B 面进行调整：

①含有骨架或 EPP 结构的产品，模具 B 面按照 1:1 进行设计，不进行缩放，产品其他位置按照 X 方向 1.015、Y 方向 1.0075、Z 方向 1.03 的收缩比进行缩放，侧边位置与模具 B 面顺接。

②不含骨架或 EPP 结构的产品，模具整体进行收缩比的缩放

2.4.2 大模具均须增加叉车叉脚叉入口结构或叉车孔（参照图-16），要求叉车叉脚叉入口为全通透结构，确保模具安装、运输的便捷性。

2.5 包覆式头枕模具设计要求

2.5.1 后排 L 型头枕模具枕杆处脱模用顶出气缸应选用 3 轴气缸，气缸规格推荐选用 $\Phi 50$ mm，推荐行程不小于 50mm。

2.5.2 头枕模具内枕杆定位块设计为钢质定位块，确保强度且易于更换。

2.5.3 枕杆与模具接触位置必须使用橡胶块密封，防止跑料。

3 乘用车座椅聚氨酯泡沫模具质量要求

模具设计、铸造、加工工艺应满足乘用车座椅泡沫产品工艺需求，符合设施安装运行工艺条件，确保泡沫产品质量模具工艺基础有效，可涵盖品质升级基础需求范围。

3.1 模具材料、工艺要求

3.1.1 发泡模具铸造材料采用 ZL104 铝（严禁掺加二次铝），材料性能应符合 GB/T 1173-2013 的相关规定。

3.1.2 模具主要材料需要用本规范规定以外的其他材料代用时，必须提前经过需方确认后方可使用。

3.1.3 铸入铝模的不锈钢水管材料牌号为 304 的不锈钢管，规格为 $\Phi 14 \times 2.0$ mm。

3.1.4 模具上附属气动元器件的选择，应符合需方的标准或要求，所有气缸必须耐温 150℃ 以上。

3.1.5 模具气缸品牌使用上海方舟、亚德客或其他同品牌气缸。排气气缸规格应采用 $\Phi 40$ mm 气缸（如受空间限制区域气缸不小于 $\Phi 25$ mm），排气销直径采用 $\Phi 8 \sim 10$ 规格，常规型腔区域排气销行程 80 mm（特殊区域采用行程较短气缸），工作气压不低于 0.2MPa 时气缸系统工作状态稳定有效。（气缸与模具安装有效，无脱落、漏料现象存在）

3.1.6 气缸连接气管品牌采用 Festo、SMC，排气气缸严格使用 $\Phi 8$ mm 气管连接，排气气缸间连接方式采用串联连接（如图-15），模具与模架车连接采用 $\Phi 8$ mm。



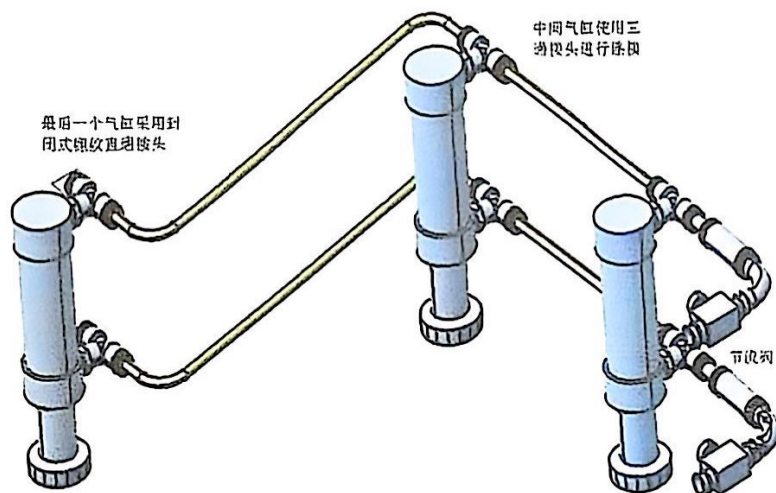


图-15 排气气缸连接方式

3.1.7 所有外接气源接头位置必须安装节流阀。

3.2 模具铸造及本体结构质量要求

3.2.1 铸件必须保证材质均匀致密，无裂纹、疏松、飞边、砂眼和夹杂异物等缺陷。

3.2.2 模具铸造工艺环节必须进行去应力退火处理（人工时效），确保加工完成后模具结构无应力变形，型腔和外形尺寸稳定。

3.2.3 箱式模具结构，产品首模模具壁厚要求 20mm-25mm，复制模具模具壁厚 15mm，模具外框架支撑壁厚 ≥ 15 mm，模具任意方向框架内直线间隔距离超过 400mm 的范围内，要求在适当位置设计制作加强筋，加强筋壁厚 10~15 mm，要求模具整体强度能承受模架最大合模压力（3.0~4.0bar）。

3.2.4 模具正确合模后模具上下表面的平行度公差小于 0.3 mm，侧壁表面断差须小于 2 mm。

3.2.5 模具整体进行 3D 数据模拟验证，针对开、合模运动确认模具各部位无干涉；将模具模拟安装到对应模架上进行运动校核，确认模具周边及附属结构件与模架有无干涉（过程运行有效）。

3.2.6 模具吊装、存放、搬运要求：针对需方不同的使用场地条件，模具带有吊装搬运辅助结构和附件。模具本体上有方便可靠的吊环或其他附属吊装装置。如吊环螺钉（M20-GB825），在模具前后放四个吊环。

3.2.7 对于相同零件号的不同模具的定位基准和结构必须保证一致。

3.2.8 在模具出厂前，供方必须对模具进行自检并做好记录，需方根据实际需求对模具进行到厂预验收，合格后安排模具出厂。

3.3 模具芯模结构技术要求

3.3.1 模具的芯模驱动导向机构，采用气缸驱动和两个导柱导向，也可采用强度符合要求的三轴



气缸固定和驱动。要求在导柱尾端设计加装防止芯模掉落的安全防错结构。

3.3.2 在靠背模芯安装气缸和导柱的部位，设计预埋钢质螺纹钢套以增加结构强度，气缸和导柱安装在钢质螺纹钢套上保证工艺强度有效性。

3.3.3 模具芯模驱动气缸规格为 $\Phi 100$ mm，行程（150~200）mm；靠背模具气缸顶出后芯模与上模间，设计最小距离处 >70 mm 人手能顺利出入，范围距离值（60~120）mm。

3.3.4 模芯连接导柱规格为 $\Phi 30$ mm；导柱轴套为滚珠式轴套，导柱强度要求满足产品寿命周期内不能出现破损、开裂等质量问题，如图-16。

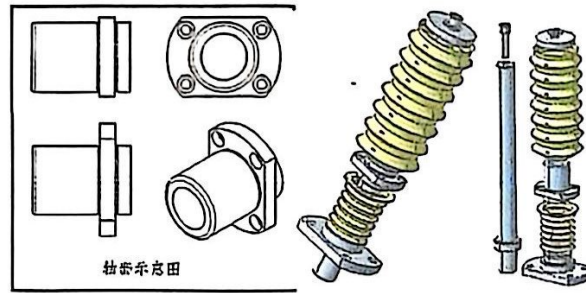


图-16 导柱结构示意图

3.3.5 模具芯模结构开模后伸出模具时（上、下、左、右）晃动量 ≤ 2.0 mm。

3.3.6 模芯气缸与模芯连接导柱设计制作防尘套，防止脱模剂等灰尘进入缸体内部。

3.4 泡沫模具型腔质量要求

3.4.1 相同零件号的不同模具之间相同部位型腔尺寸差异必须在 ± 1 mm 以内。

3.4.2 定位柱与模具型腔结合部位根部应精细打磨处理，防止根部粘料和泡沫脱模撕裂。

3.4.3 隔料板根部要求去除尖角锐边。

3.4.4 模具型腔表面采用 CNC 数控加工，型腔尺寸加工精度为 ± 0.2 mm，抛光工艺表面粗糙度 $\leq Ra3.2$ ，加工完成后对型腔内表面进行《喷（丸）砂》处理，表面粗糙度 $\leq Ra6.3$ ；型腔表面加工完成后需进行养模（使用红蜡）。

3.4.5 自动排气气缸安装后，排气销套位于模具型腔内侧表面的部分，其端面必须与型腔表面平齐并且销套与模具结合的四周紧密无缝隙；排气销位于泡沫产品 B 面而且不影响泡沫或整椅外形的不要求打磨处理；确保模具型腔内壁表面齐平，特殊情况由工艺工程师确认。

3.4.6 模具加工完成后型腔内壁不允许有二次加工结合线，如无法避免结合线产生时必须与需方沟通确认，并说明结合线后续修补工艺和处理方案。

3.4.7 模具如需采用镶块结构时镶块制作方案必须经过需方确认；永久性镶块需打磨处理结合线，可拆卸型镶块需接缝平滑严实无倒刺、接缝，且易更换。



3.4.8 模具型腔砂眼要求：砂眼总量小于 10 处（规格 $\leq 5 \times 5 \times 0.5\text{mm}$ ），超出规格的要求必须进行补焊处理，严禁使用其他方式处理，一经查实，需方有权利要求供方重新制作新模（供方自费）。

3.5 泡沫模具分模线质量要求

3.5.1 所有泡沫模具在出厂前必须检验合模线分型面的密封性能，要求必须采用实际发泡检验，确保合模密封良好，泡沫无飞边和模口硬棱。

3.5.2 上下模分型面模口必须匹配制作，分型面模口错口位移不得超出 $\pm 0.2\text{mm}$ ，型腔中心线在 X 和 Y 轴方向上误差必须在 $\pm 1\text{mm}$ 以内。

3.5.3 模具分型面采用电火花加工，型腔内壁配合处无错口、断差；在模具被正确安装到模架上以后，模架合模气囊充气气压（2.0~2.5）bar 之间时上下分型面必须结合有效，产品分型面除排气槽外置外不得有飞边残留。

3.5.4 电火花分型面表面质量，目标为表面粗糙度 Ra6.3；当表面粗糙度粒度达到或超过 Ra12.5 时模具拒收。

3.6 模具上、下模定位技术要求

3.6.1 模具所有结构和功能相互之间不得有任何干涉，上、下模之间安装设置对角定位导销和导套结构，确保模具上、下模的合模定位准确有效，导柱直径 $\Phi 16\text{-}20\text{mm}$ ，销套配作，分别用螺栓固定在模具上，防止松动和转动（参照图-17）。

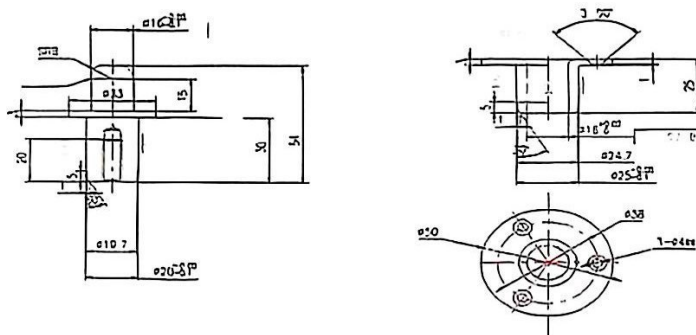


图-17 定位导柱和导套

3.6.2 定位导柱安装在模具下模，定位导套安装在模具上模。

3.7 泡沫模具水管及模温质量要求

3.7.1 水管排布符合图纸和规范要求，水管截面必须保持圆形或椭圆形，没有扁平弯曲或扭曲。

3.7.2 模具在交货发运前必须对加热水管进行极限水压循环测试，采用 120℃ 高温水（按比例掺入乙二醇可以达到），在 0.1Mpa 压力条件下进行循环测试，确认无泄漏无变形或其他异常情况发生。



3.7.3 模具模温性能测试时使用(65~75)℃温水,在水压0.1Mpa的条件下,对模具水管循环半小时后测试模具型腔内表面各处温度,上下模具型腔内各处表面温差应在±5℃以内。

3.7.4 同一零件号的所有模具必须有相同的水管线布置方案和连接装置,以保证同样均匀的模具温度和相同的发泡工艺。

3.7.5 所有水管管道外表面必须被铸造铝材完全覆盖。

3.8 泡沫模具附属结构质量要求

3.8.1 模具在交货发运前必须根据模具制造图纸安装模具定位机构并检验,确保模具完整可靠。

3.8.2 所有的排气装置(包括前述的分型面排气槽),应保证发泡生产过程中排气完毕后排气间隙中填充泡沫原料后不再进一步外泄泡沫原料,即模具能保证在型腔内一定的原料压力下不漏料。

2.8.3 自动排气气缸排布安装符合图纸要求,安装螺纹孔规格符合国标,安装牢固无晃动,强度满足产品使用寿命周期要求。

3.9 泡沫模具对应泡沫产品质量要求

3.9.1 调试模具的泡沫成品样件必须完全符合3D泡沫图纸要求。

3.9.2 模具生产的发泡总成成品的尺寸大小可采用泡沫截面卡板检验,或采用三坐标对照泡沫3D图纸对泡沫进行打点测试,尺寸偏差不超出图纸要求。

3.9.3 泡沫产品分型面位置无连续成片泡沫飞边,只允许排气槽位置出现小的的排气飞边。

3.9.4 泡沫产品分型面位置无硬边,模口处泡沫结合部位平顺无错台。

3.9.5 在模具出厂前,供方必须对模具进行自检并做好记录,需方对模具进行预验收,合格后再安排模具出厂。

4 泡沫硬度测试托架技术质量要求

4.1 座椅泡沫硬度测试托架要求

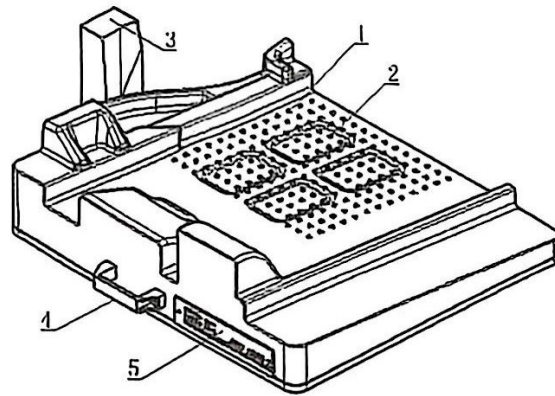
4.1.1 泡沫硬度测试托架需依照泡沫3D数据进行设计。托架上放置泡沫后确保泡沫测试区域A面水平,且测试区域正下方稳妥支撑,支撑面积不小于泡沫测试区域,托架表面应同泡沫产品B面完全贴合,当泡沫B面有突出表面的骨架或其它结构时,托架对应部位应预留让位空间,确保泡沫无悬空;双硬度泡沫产品侧翼硬料区的测试点下方和侧面也要能稳妥支撑(参照图-18)。

4.1.2 泡沫硬度测试托架本体结构采用代木为制作材质,整体承载能力不小于2000N,且保证托架整体受力强度标准,侧面安装搬运扶手。

4.1.3 泡沫产品安放在托架上时,泡沫中间测试区域表面应与托架底板底平面平行,并在托架上表面硬度测试受力部位周边区域范围内加工直径6mm间距20~50mm的多个矩阵排列的排气孔,



排气孔区域范围须略大于泡沫硬度测试受压区域范围，以便压陷硬度试验过程中泡沫内气体的排出。



1-托架泡沫支撑面 2-排气孔 3-侧翼辅助支撑 4-搬运把手 5-铭牌

图-18 泡沫托架示意图

4.1.4 对于双硬度和多硬度的泡沫产品，除了泡沫测试区域位置 B 面与托架支撑表面完全贴合外，必要时要求在相应位置设置辅助支撑结构，确保泡沫产品硬度测试时稳妥支撑，同时要方便泡沫在托架上安装和取出（参照图-19）。辅助支撑结构与托架本体连接要求牢固可靠，且操作简单方便。

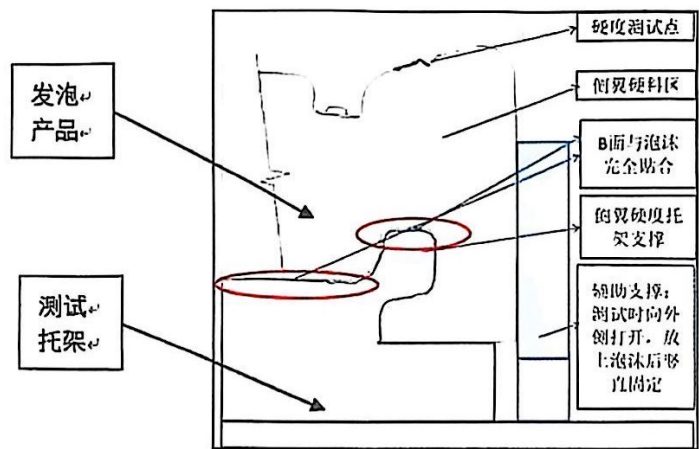


图-19 泡沫托架辅助支撑结构示意图

4.1.5 托架的整体高度要满足使用要求，确保泡沫产品安放在托架上时，泡沫外围翼缘翻边不得触碰测试设备的平台台面或托架以外其他设备，以免影响测试结果准确性。

4.1.6 前排靠背（FSB）托架考虑主副驾以及有无侧气囊情况下通用，前排座垫（FSC）托架考虑主副驾以及有无通风配置情况下通用。

4.1.7 托架整体去毛刺处理，确保无锐角及锋利部位，表面要求平滑，整体表面刷蓝色油漆防护。

4.1.8 托架制作完毕后，整体重量不能超过 12Kg。



4.2 座椅头枕泡沫硬度测试托架技术要求

4.2.1 头枕泡沫硬度测试托架需依照头枕泡沫产品 2D 图纸或者 3D 数据进行设计，托架基本设计原理如下图-20、图-21、图-22 所示。

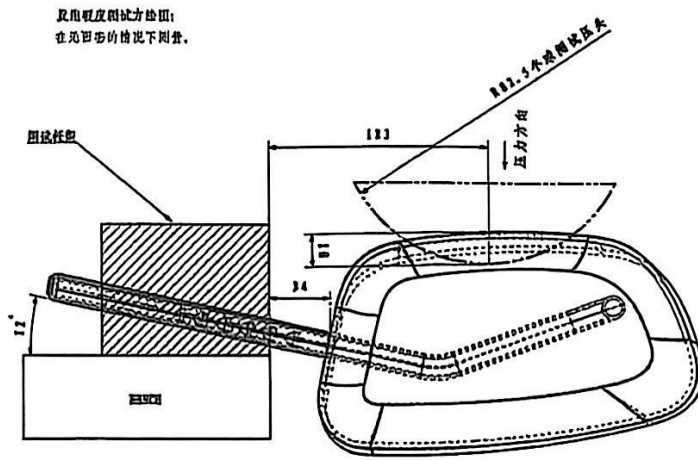


图-20 二向头枕托架示意图

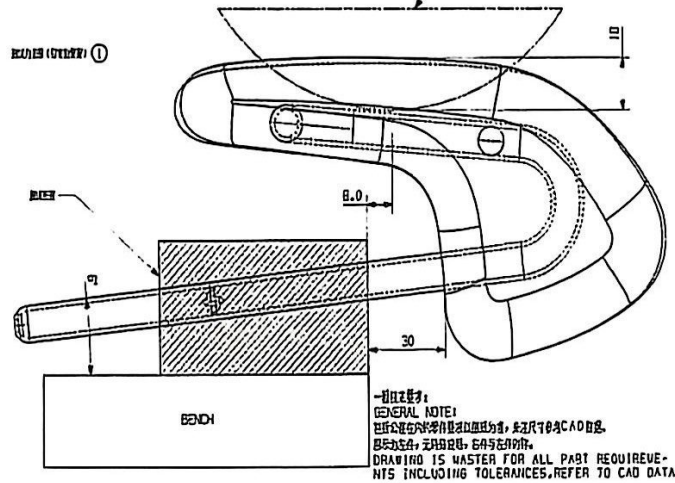
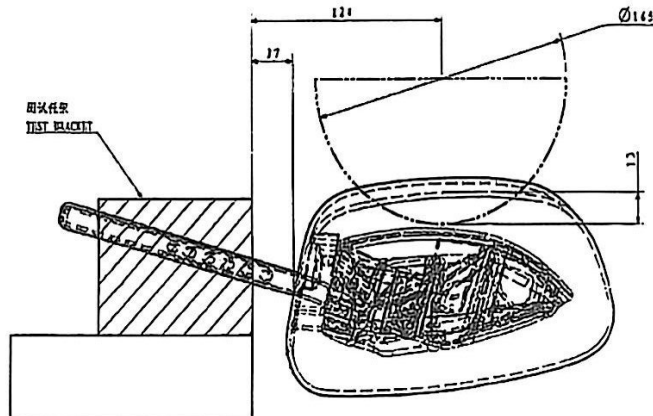


图-21 后排头枕托架示意图

反用垫反用垫力垫图: (测试件需要前用垫)
FOAM FIDELITY TEST FIG: (TEST SUPPLIED BY DITECOE TRAV)

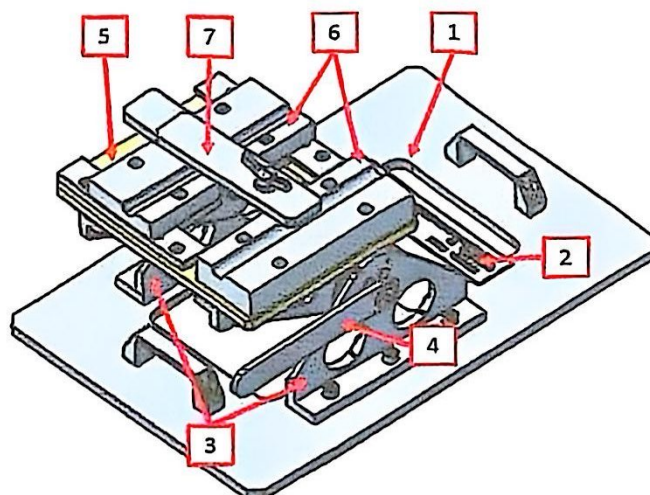


100%全泡海绵垫头枕



图-22 四向头枕托架示意图

4.2.2 头枕泡沫硬度测试托架结构主体设计参考图-23 所示结构:



- 1) 底板 (材料为厚度 10~15mm 电木板, 加装搬运把手)
- 2) 托架铭牌 (规格参模具铭牌, 标识托架名称、托架重量、制造厂商、出厂日期等)
- 3) 主体下支撑结构 (选用高强钢材质制作)
- 4) 角度调节机构 (角度调整范围为 $0^{\circ} \sim 30^{\circ}$)
- 5) 主体上支撑结构 (选用高强钢材质制作)
- 6) 头枕杆固定机构 (枕杆档距可调结构, 选用尼龙或特氟龙材料)
- 7) 头枕杆压紧机构 (通过螺杆旋拧压紧机构压紧枕杆)

图-23 头枕托架本体结构设计示意图

4.2.3 头枕杆压紧机构设计要求: 压紧机构为一开孔钢条, 要求钢条表面光滑, 无毛刺等尖锐凸起, 表面煮黑处理, 通过螺栓与主体上支撑结构连接, 钢条与主体上支撑结构间安装弹簧, 为保护枕杆不被划伤, 需要在钢条上粘贴尼龙衬布。如下图-24 所示。

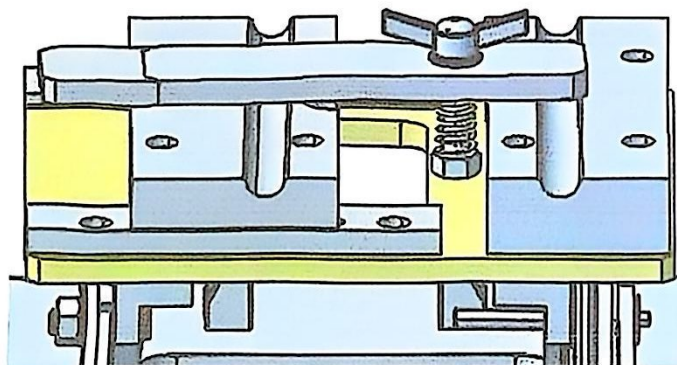


图-24 头枕托架机构示意图



4.2.4 托架壳体去毛刺处理，确保无锐角及锋利部位；托架调节机构操作简单顺畅，不能出现卡滞情况；托架所有可调节位置都要保证锁止有效性，锁止后半固可靠；托架整体结构牢固可靠，能够承受头枕硬度测试时的压力（500N）和扭矩。

5 泡沫外形尺寸检测卡板技术要求

5.1 卡板设计及质量要求

5.1.1 泡沫尺寸检测卡板按照对应泡沫产品的 3D 数据及 2D 图纸技术要求进行设计制作。

5.1.2 卡板检测截面的位置及投影方向按照泡沫产品图纸技术要求进行设计制作。

5.1.3 用卡板检测泡沫外形尺寸时，每一泡沫检测截面均由上、下两块卡板组成，不同截面卡板之间由铝合金连接棒连接。

5.1.4 卡板安装检测时，下卡板上面与泡沫 B 面完全紧密接触并支撑泡沫，上卡板下面与发泡 A 面之间要求要求留存 3mm 间隙模式，并在每道上卡板的对应泡沫两侧位置及上卡板中间适当间距位置设置长度 10mm 高度 5mm 的若干小凸台，凸台与发泡 A 面完全贴附（参照下图-25 所示）。

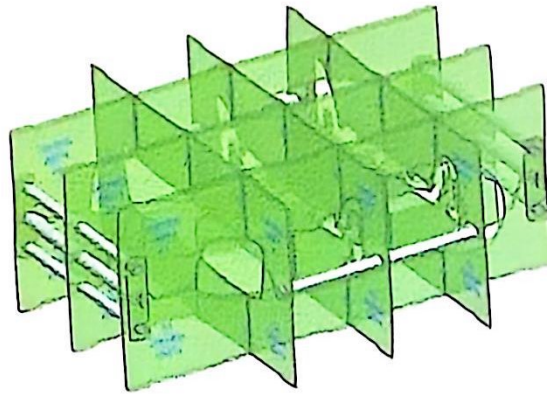


图-25 泡沫卡板示意图

5.1.5 泡沫单片卡板细部设计制作参照下图-26 所示：

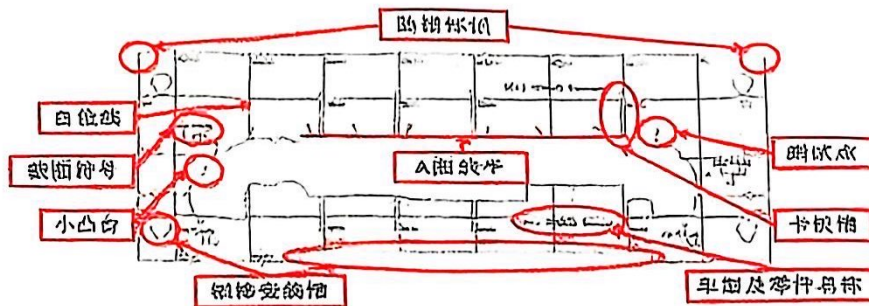


图-26 泡沫卡板设计示意图

5.1.6 在横向截面（座垫长度及靠背高度为纵向，其余方向为横向）卡板上泡沫 A 面检测区域内每个卡板上设定至少 5 个测试点（标记记号从 a 开始.....），便于泡沫外形尺寸检测数据记录。



测试点设定位置和数量在卡板设计方案交流时根据需方要求确定。测试点标识清晰，易于分辨，测试点位置易于检测人员操作。

5.1.7 单个泡沫纵向卡板数量应不少于 2 个，横向截面卡板数量应不少于 4 个，根据泡沫外型曲面复杂程度酌情设定卡板截面数量，具体方案由产品工程师在泡沫产品图纸中规定。

5.1.8 卡板连接铝棒与卡板接触卡槽局部结构设计见下图-27 所示：

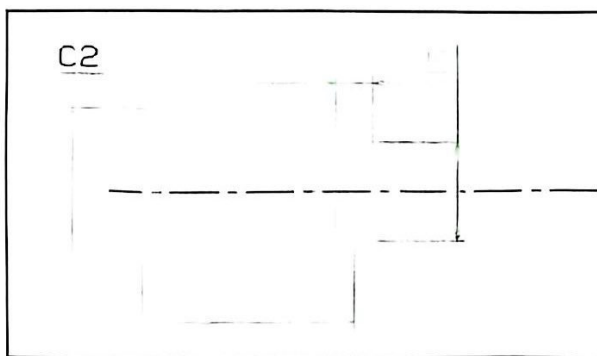


图-27 卡板连接铝棒局部结构示意图

5.1.9 卡板泡沫检测区域内卡板边缘轮廓的线轮廓度公差 ± 0.3 mm 以内。卡板与 1:1 图纸进行比对，偏差不得超过 ± 1 mm。

5.1.10 卡板采用厚度为 5mm 的有机玻璃或透明亚克力板制作，卡板之间的连接杆采用铝合金棒材制作，上下卡板连接机构要求材质为厚度 5mm 的有机玻璃、透明亚克力板或铝板，卡板连接机构与中心铝棒连接采用不锈钢蝶形螺杆紧固。

5.1.11 上下卡板间设计连接棒，防止上下卡板搭接后错位；上下卡板间依靠卡板连接机构进行紧固，防止上下卡板翻转过程中散落，连接板上开 U 型槽（卡接上下卡板连接杆）以及圆孔（与中心连接棒固定），连接板使用过程中操作里不能过大，要即可轻松连接，又要防止自动脱开，卡板连接机构与中心铝棒连接使用蝶形螺杆，螺杆与螺母匹配有效，严禁出现滑丝情况；发泡卡板组装时各卡板之间结合应无卡滞现象，并且卡板组装完成后牢靠，不得松旷晃动。

5.1.12 在每个卡板表面都需要刻印该卡板对应的泡沫产品零件号和对应图纸的卡板截面编号，如：“6803225XKW09 A-A”；在每个卡槽部位加工截面标识，如：“A”、“B”等，方便卡板组装并防止错搭。标识采用 txt.shx 字体，字体高度为 8-12mm，刻印深度 0.2mm。

5.1.13 每个卡板上都依据 2D 图加工百分线，刻线深度 \times 宽度：0.2mm \times 0.2 mm，并依照图纸顺序分别刻印标识，如“H0-H900”等。

5.1.14 用泡沫产品尺寸检测卡板检测发泡时，搭好的卡板可以与泡沫产品组合在一起翻转，卡板连接机构应牢固可靠，避免在使用过程中卡板散落而损坏。



5.1.15 在泡沫产品检测卡板的最外侧一道卡板上部刻印卡板标识牌，标牌内容包括：泡沫产品名称、泡沫产品代号、最大轮廓外形尺寸、制造厂商及出厂日期。

5.1.16 为方便卡板的保管，搬运和使用，每套卡板按照规格配作尺寸合适的专用存放白色木箱（一般要求箱体尺寸：1100mm×400mm×200mm，后排大座垫箱体尺寸长度依据卡板长度进行调整，其他尺寸不能改变），木箱上安装标识清楚的产品铭牌。

5.2 前排靠背卡板设计要求

5.2.1 前靠背卡板侧气囊位置下卡板设计要求泡沫安装时能够便于安装，要求侧气囊位置设计特殊处理，要求侧气囊位置设计顶部支撑以及侧翼内侧支撑，修改收口及狭窄造型位置，增大泡沫通过空间（如图-28）。

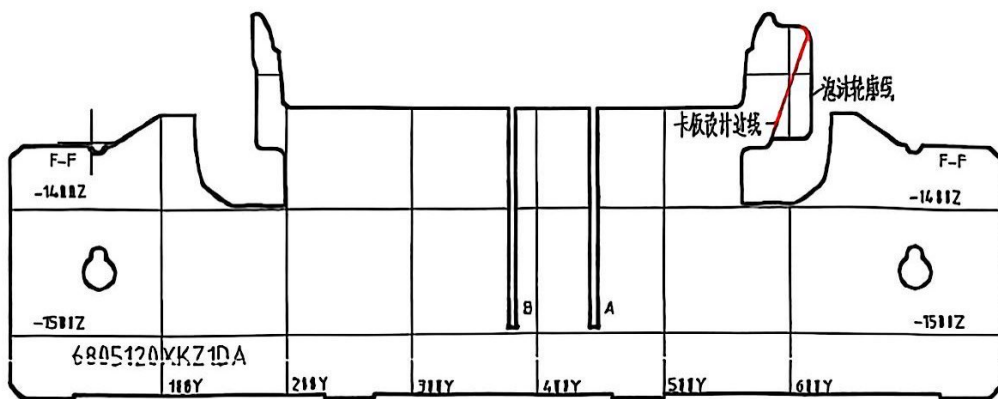


图-28 前靠背侧气囊位置下卡板设计图示

5.2.2 前排靠背纵向下卡板设计要求泡沫安装时能够便于安装，下卡板要求做特殊处理，要求卡板顶端支撑泡沫造型不做处理，泡沫顶端翻折设计造型要求内侧进行处理（如图-29）。

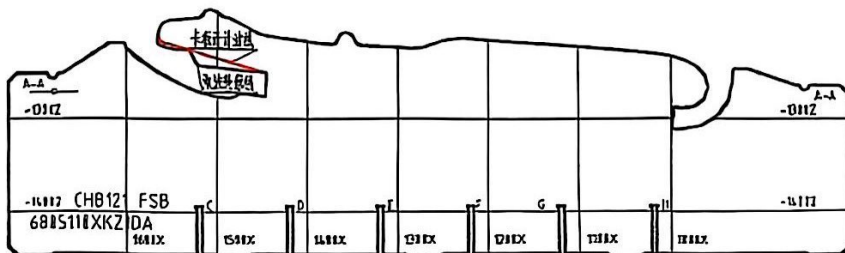


图-29 前靠背顶部位置纵向下卡板设计图示

5.2.3 前排靠背靠近顶部位置横向下卡板设计要求泡沫安装时能够便于安装，下卡板做特殊处理，针对收口造型设计或狭窄造型设计，要求保留顶端支撑，侧边支撑可以进行修剪，增大泡沫通过空间（如图-30）。



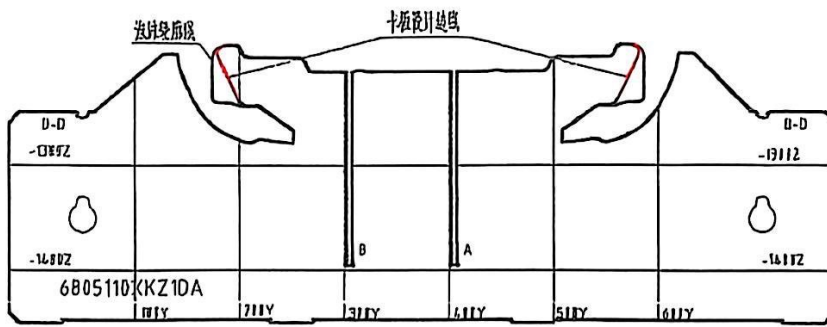


图-29 前靠背顶部位置横向下卡板设计图示

6 PIP 小发泡模具的其他特殊技术质量要求

6.1 PIP 泡沫收缩率数据全尺寸放大 1mm，特殊情况由泡沫工艺工程师确定；设计 PIP 头枕模具时必须同时综合考虑镶嵌件、面套对产品收缩率的影响，确保最终生产出的泡沫产品必须符合 PIP 头枕产品 2D 图纸/3D 数据规定的形状及尺寸要求。

表-5 PIP 头枕模具收缩比要求

产品名称	宽度公差要求	缩率设定	备注
PIP	$A \pm 5$ (mm)	单边放宽 1.0mm	设计 PIP 头枕模具时必须同时综合考虑镶嵌件、面套对产品收缩率的影响
	A_s^0 (mm)	1.0(不缩放)	
	A_0^{+5} (mm)	单边放宽 2.5mm (整体放宽 5mm)	

6.2 PIP 头枕泡沫模具的安装尺寸和重量必须与生产线传送带安装尺寸和承载能力相匹配，要求模具高度设计为 450mm，下支撑板设计为可调节形式，满足高度可调需求（如图-31）；为方便模具安装和拆卸，同时应在安装部位预留扳手活动空间或吊环活动空间。

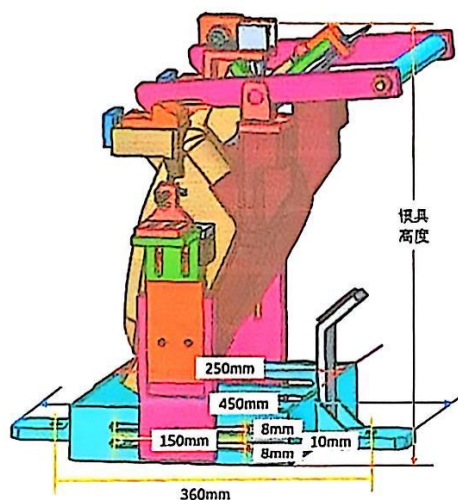


图-31 PIP 头枕模具尺寸示意



6.3 PIP 头枕模具操作杆中心与注料嘴中心水平距离不能超过 200mm，前头枕注料嘴伸入模具深度要求为 0，注料嘴不能超出模具内壁，其余头枕注料嘴伸入模具深度要求为 25mm。

6.4 PIP 头枕模泡沫具的分型面按照泡沫产品外形随形设计，不得在泡沫产品 A 面分型，既要保证产品成型良好又要确保泡沫成品易于脱出模具。前头枕头枕底面分型，要求分型线位于枕杆连线前移 15-20mm 位置，且该位置分型面垂直于模具底座平面，注料嘴位置模具壁厚垂直高度要高于注料嘴底面 20mm。

6.5 PIP 头枕泡沫模具枕杆定位以主动侧为基准，必要时设计防错机构防止枕杆放反。所有模具头枕模具必须设计枕杆顶部定位，头枕杆顶部限位，要求顶部安装强磁，顶部定位与模具本体连接方式不限，但必须确保枕杆与模具贴合（如图-32）。

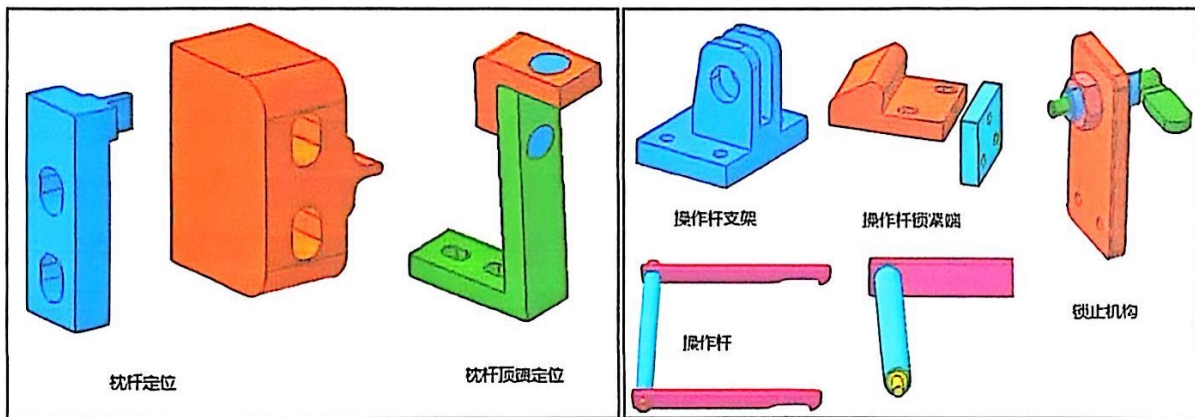


图-32 枕杆定位图-33 其他辅件示意

6.6 PIP 头枕泡沫模具采用一模一腔结构。

6.7 PIP 前头枕泡沫模具一般采用 2 瓣模具结构，其余头枕一般建议采用 4 瓣模具结构。其中 2 瓣模具的前后两半模具一般在下侧采用铰接机构连接，上侧机械锁模结构固定；其中 3 瓣模结构时，一般采用靠下两侧采用铰链机构连接，偏上一侧采用机械锁模机构固定，以方便操作为原则；对于造型特别复杂的产品可以考虑采用 4 瓣模结构，必要时可加装驱动气缸等辅助结构，确保泡沫产品既能成型良好又易于脱模。

6.8 PIP 头枕泡沫模具的浇注方式：根据结构形式不同可以设计为闭模浇注模式和开模浇注模式两种。闭模浇注一般在模具上端中部设置有原料浇注定位机构固定浇料漏斗。

6.9 其他辅件设计要求：操作手杆要求制作为两层形式，形成类似于轴承形式；操作杆支架以及操作杆紧固端机构形式及尺寸固定，要求严格按照数据制作，操作杆横梁长度可调，支撑点位置可调，不做强制要求；锁止机构要求形式与型号一致，按照数据进行设计；注料嘴支架高度一般要求 70mm，形式及尺寸固定，依据数据进行制作，特殊情况需要经需方确认后方进行修改。



6.10 PIP 头枕模具制造完成后成品重量不超过 25Kg。

十四、其他要求

1 模具随机附件

1.1 供方在交付模具时应提供到货通知单及交货清单，模具非标加工件应提供图纸。

1.2 供方提供模具自检合格相关记录和报告，包括但不限于以下资料：3D 数据光盘（2 个）、2D 图纸（一份）、托架、卡板、模具型腔打点报告、模具材质单、模具材质硬度测试报告、出厂检验检测报告（供方内部出厂检测记录表）等文件，此为模具预验收的必要条件，缺一不可进行预验收或终验收；

1.3 模具验收所需要的文件由需方指定模板，供方需严格按照文件模板中要求提供文件，文件信息不全、非签字盖章原件等视为无效文件。

2 包装、运输及安全要求

2.1 模具、托架及卡板外表面不得有锐边毛刺。

2.2 模具上、下模必须各设 4 个吊环（M20-GB825），吊环安全拧紧到位，平衡性良好，吊环额定承载力至少为模具重量的两倍，且与各部件无干涉。

2.3 用卡板检测泡沫时，泡沫与卡板组合在一起可以翻转，上下卡板连接的机构应保证结合牢固、可靠，避免在使用过程中卡板散落，损坏卡板。每套卡板应分别制作配套存放的木盒，方便卡板贮存，木盒外标识牌（铝牌）符合要求。

2.4 为方便装卸、运输，模具采用木箱或木托盘进行单元化包装，所有木箱或木托盘均为一次性使用，模具上下模之间固定牢固，防止运输途中损坏模口。

3 保密要求及其他要求

3.1 保密要求

3.1.1 未经书面授权，模具供方不得将本资料及其附件改动后或不改动应用于第三方的产品或项目。

3.1.2 未经书面授权，模具供方不得以任何形式向第三方泄露产品的任何资料，包括产品图纸、技术标准、试制样品、试验数据、判定结果及制造技术等。

3.1.3 保密事项的保密期限自 2015 年 5 月 18 日 起至 2035 年 5 月 17 日 止为期 20 年。

4 双方责任

4.1 模具供方按照经需方确认后的冻结数模、模架图纸及技术质量要求作为模具设计、制造的依据。



4.2 模具供方在收到冻结数模之日起，7日之内编制详细的开发进度计划并提交需方，进度计划必须包含分型线设计、模具数据完成、白泡加工、翻砂、型腔制作、分型面制作、周边及装配孔位加工、供方自检、需方预验收、模具到厂的关键时间节点。

4.3 必要时，模具供方安排模具设计人员到需方对现场设备与工艺进行确认，并与需方技术及现场人员进行交流，最大限度的保证模具与需方现场设备与工艺匹配，保证产品一次开模合格率在90%以上。

4.4 模具供方模具数模及硬度测试托架设计完成后，提交给需方进行评审，并将评审意见反馈给供方，评审通过后，需方发出开模指令，模具供方开始进行模具制作。如遇产品发生变更，需方重新评审数据及下发开模指令。未经过需方审核而投入制造的后果由供方承担。

4.5 供方严格按照需方提供的检验标准对模具进行自检，必要时需方派人到模具厂家对模具进行预验收，包括模具的尺寸、外观、静/动态验收等，如模具存在缺陷，供方应立即对模具进行修改且保证模具正常交付时间。

4.6 模具供方应严格按照双方约定的开发进度安排每阶段的工作，按时完成开发任务，如因故不能按时完成，应及时告知需方，征得需方同意后，方能变更进度计划。

4.7 对于需方紧急需求的模具，供方应配合需方在尽可能短的时间内交付。

4.8 模具供方协助进行模具安装调试，直到模具能满足正常生产为止。

5 不可抗力

5.1 由于不可抗力事件的发生，致使不能按约定的条款履行时，遇不可抗力事件的一方应立即书面或电话通知对方。

5.2 双方根据不可抗力事件对履行影响的程度，协商解决是否解除或延期履行约定或约定的部分条款。

5.3 履行中，有证据证明模具供方的资金、技术、重大机构调整、面临破产等因素可能造成不能完成该产品的设计开发或所设计开发的该产品不符合技术标准时，需方有权中止该约定。

5.4 由于某种原因需要提前终止或中途中止的，支付给模具供方必要的直接开发费用，第5.3条约定的情况除外。

十五、报价要求

供方按照开发件明细项目进行报价；

-----以下无正文-----

2025.7.25

