

深圳XX精密工业有限公司

注塑模具知识介绍

注塑模具知识介绍

- 注塑模具简介
- 常见注塑模具类型
- 新产品开模流程
- 注塑模具辅助机构
- 修改模方式

www.51dds.com

注塑模具简介

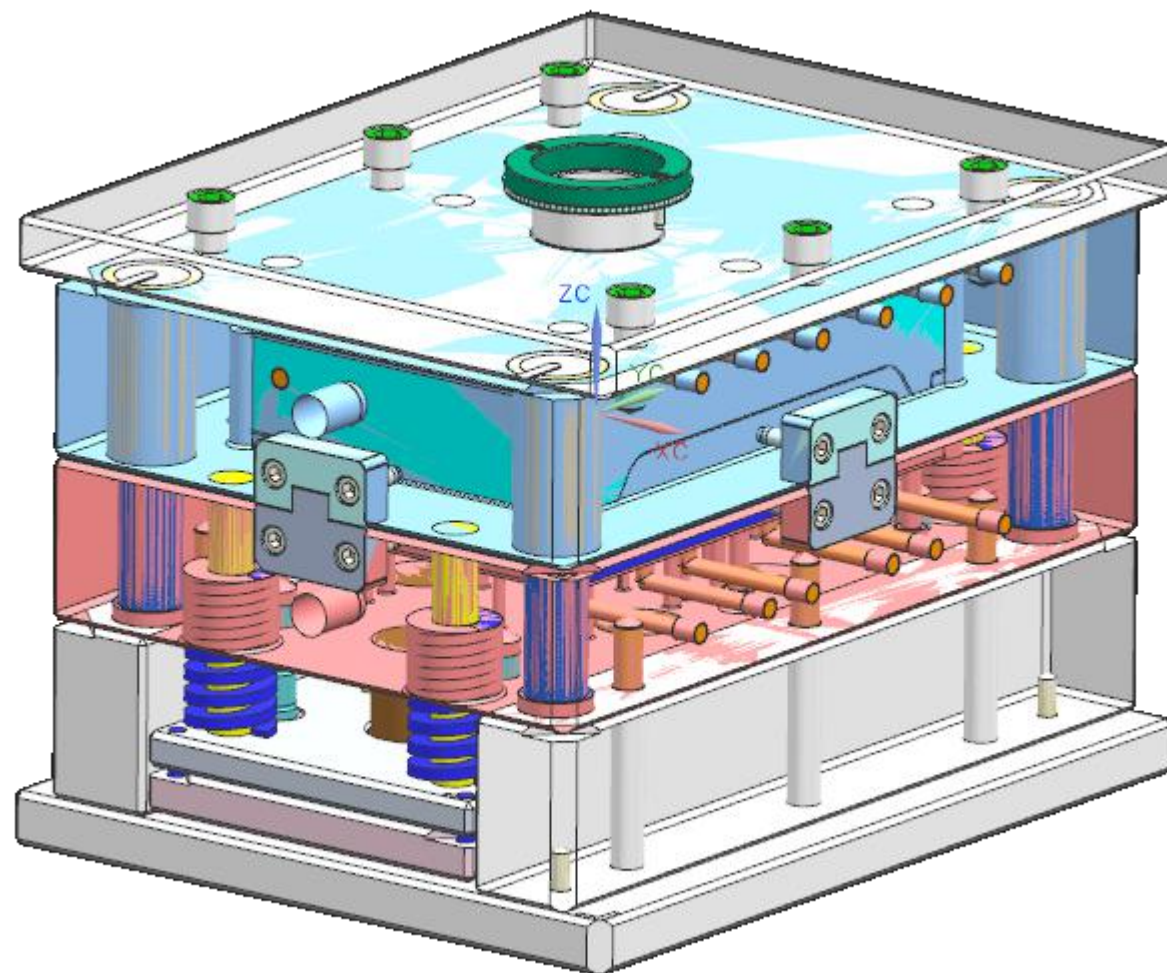
注塑模有七大系统：浇注系统，导向系统，成型系统，抽芯系统，顶出系统，冷却系统，排气系统。

- 1.浇注系统：主流道，分流道，浇口，冷料井。如下图1
- 2.导向系统：导柱，导套，定位块等。如下图2
- 3.成型系统：模仁，镶块等。如下图3
- 4.抽芯系统：滑块，斜销等。如下图4
- 5.顶出系统：顶针，顶块等。如下图5
- 6.冷却系统：模具本身的散热，水路冷却。如下图6
- 7.排气系统：模具各镶件的配合间隙，顶针配合间隙，外加的排气槽。如下图7

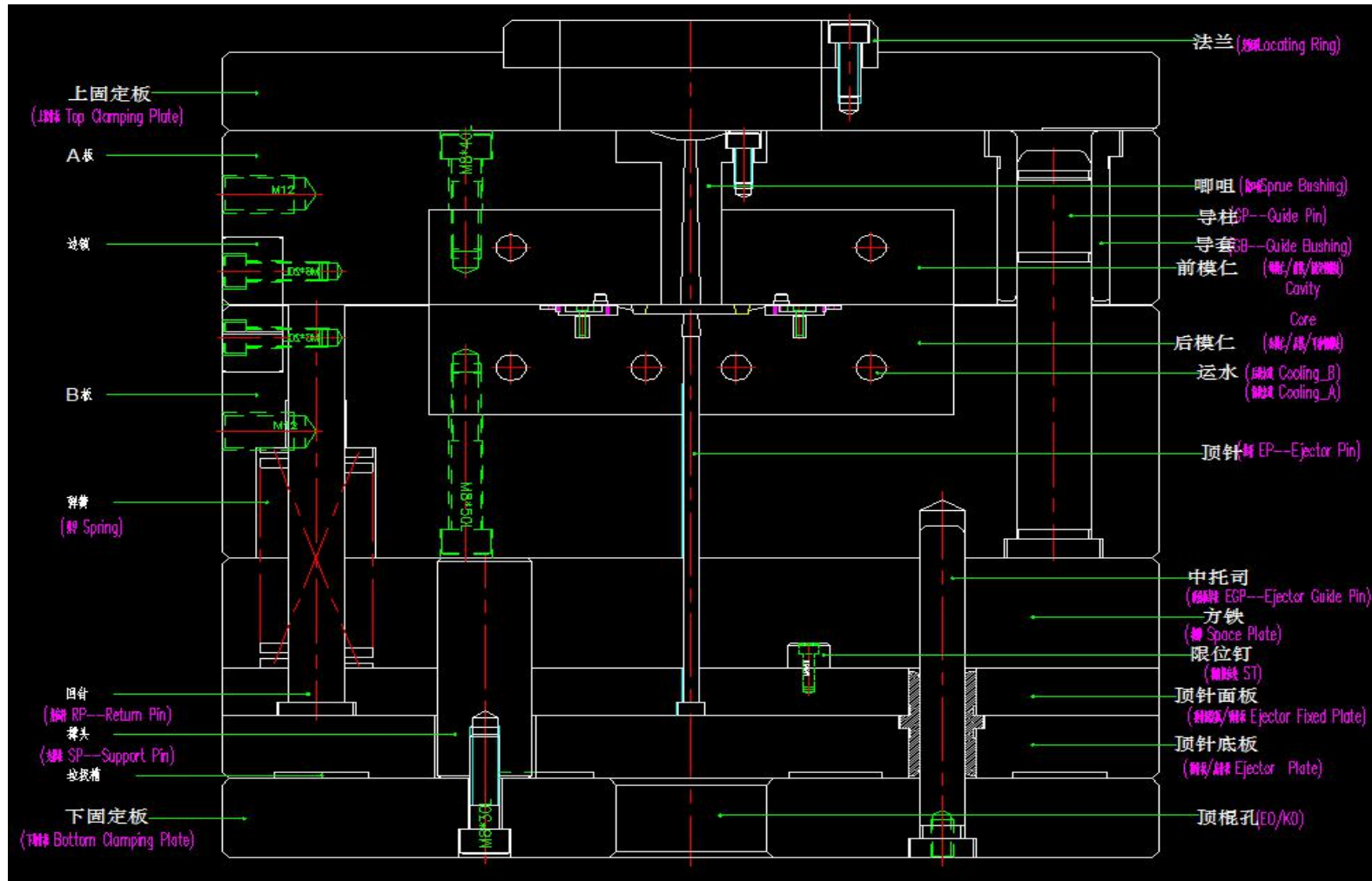
常见注塑模具类型

- 两板模结构
- 三板模结构
- 热流道模结构

两板模基本结构



两板模基本结构



*两板模适用于一模多穴，侧边进胶的产品

两板模基本结构

- 两板模的优点：
 - 两板模最为常见，其结构简单，形式多样，维护方便。
 - 两板模浇口形式有直接进胶，边缘浇口，潜伏式浇口，牛角式浇口，搭接浇口，圆盘浇口，扇形浇口，辐式浇口等
- 两板模的缺点：
 - 两板模除潜伏式和牛角式浇口外都需要后续加工去除浇口。

两板模的进胶形式

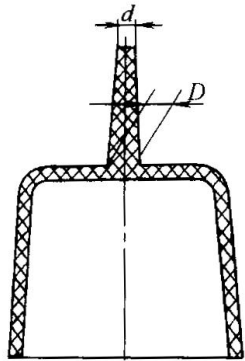


图 6-21 直接浇口

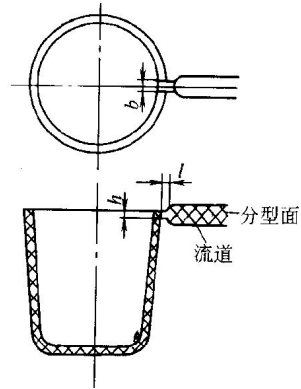


图 6-22 矩形侧浇口

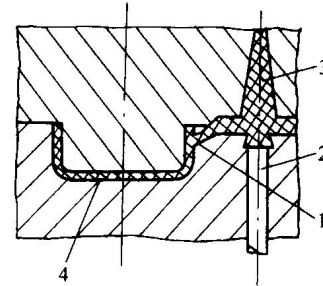
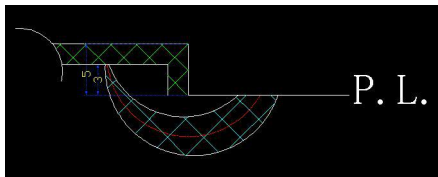


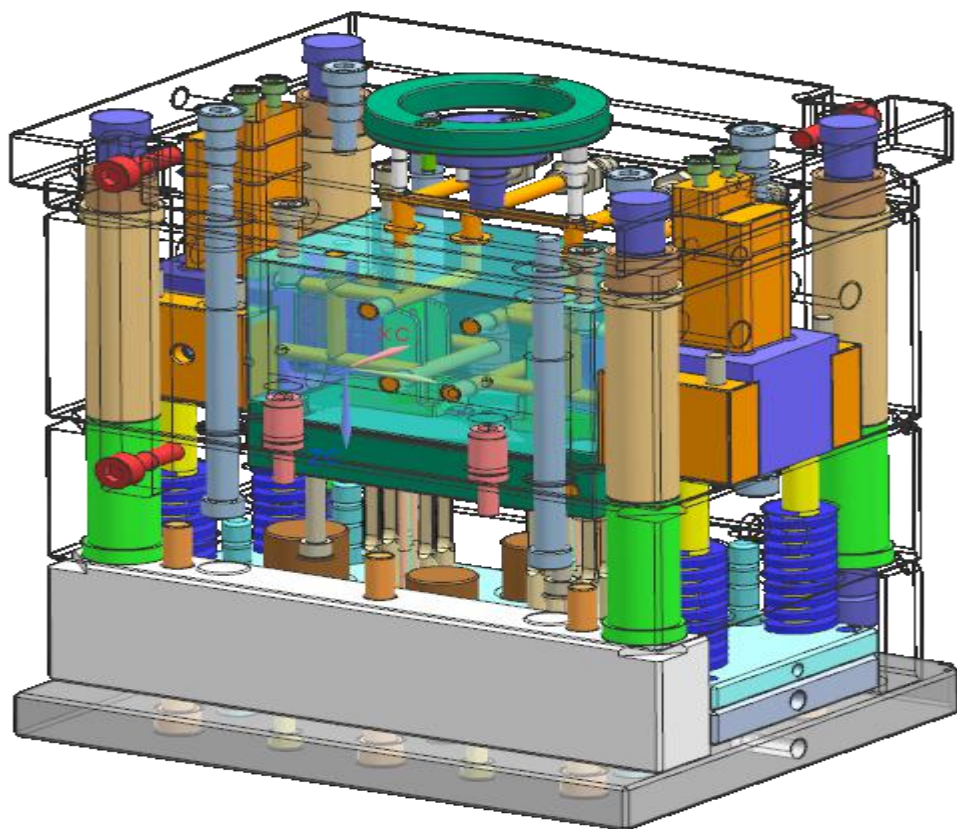
图 6-28 潜伏浇口

1—浇口；2—推杆；3—主流道；4—制品

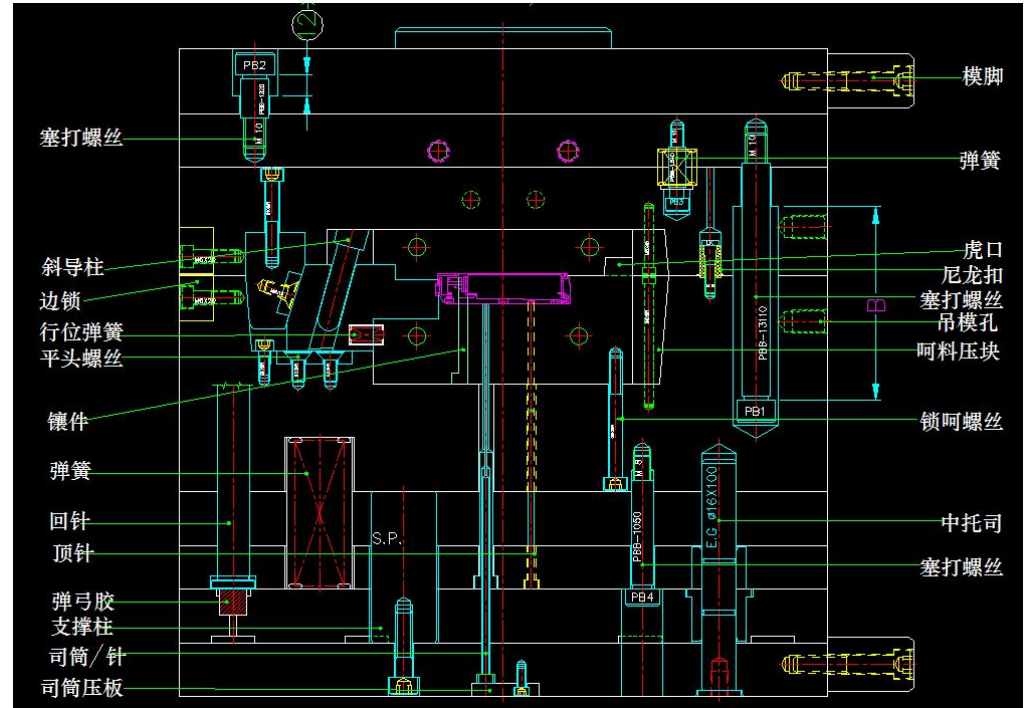
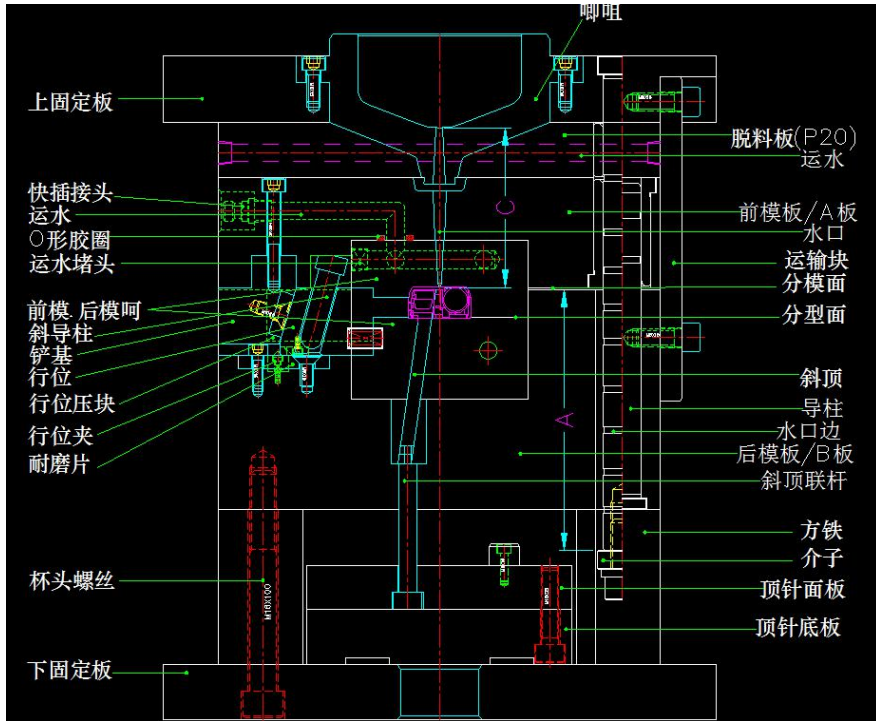


牛角浇口

标准三板模基本结构



标准三板模基本结构



*三板模可用于所有类型产品;

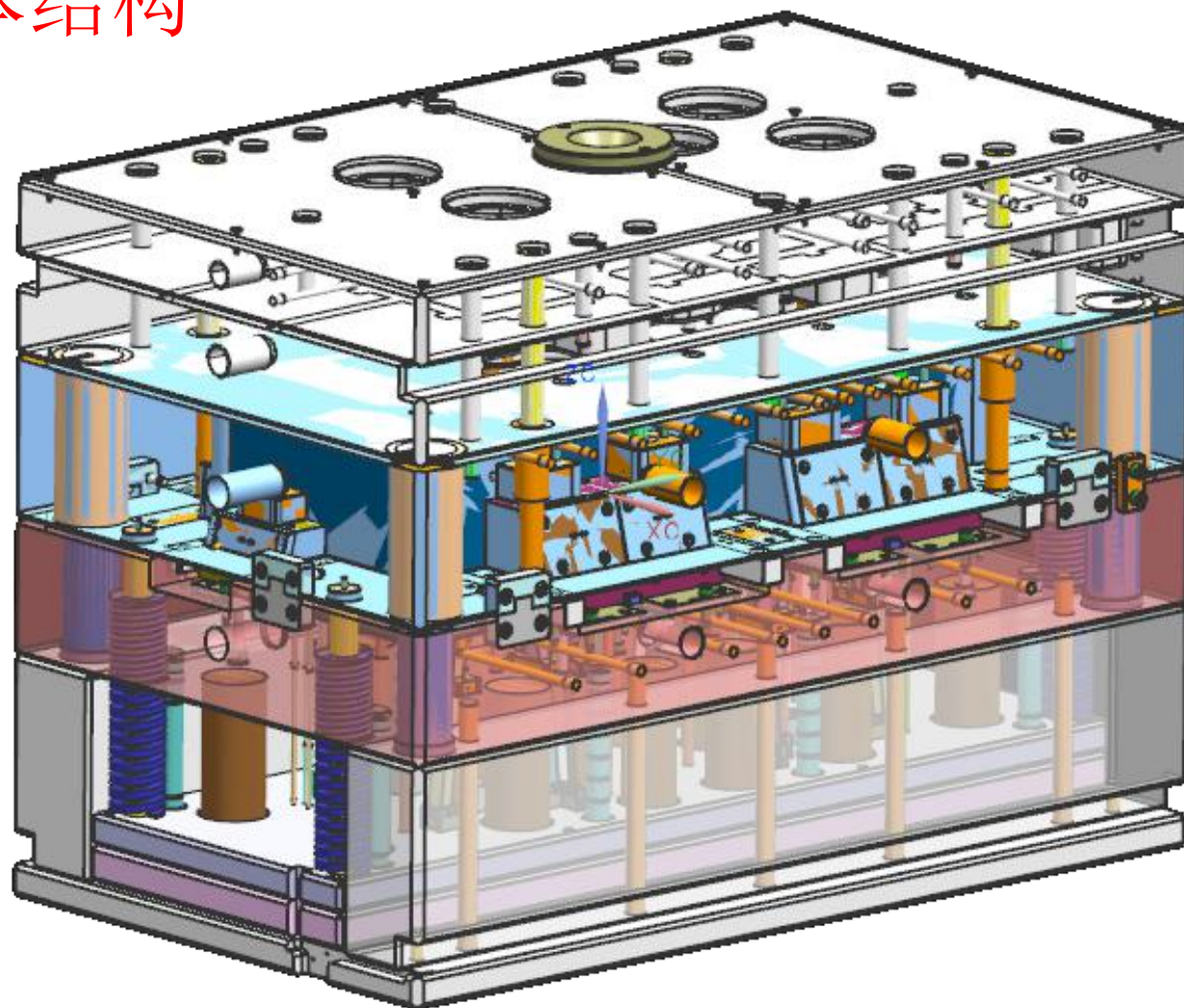
*三板模大拉杆,停止螺丝和流道长度的关系如下:

$$A=B+10=\text{流道长度}(C)+30\text{左右}$$

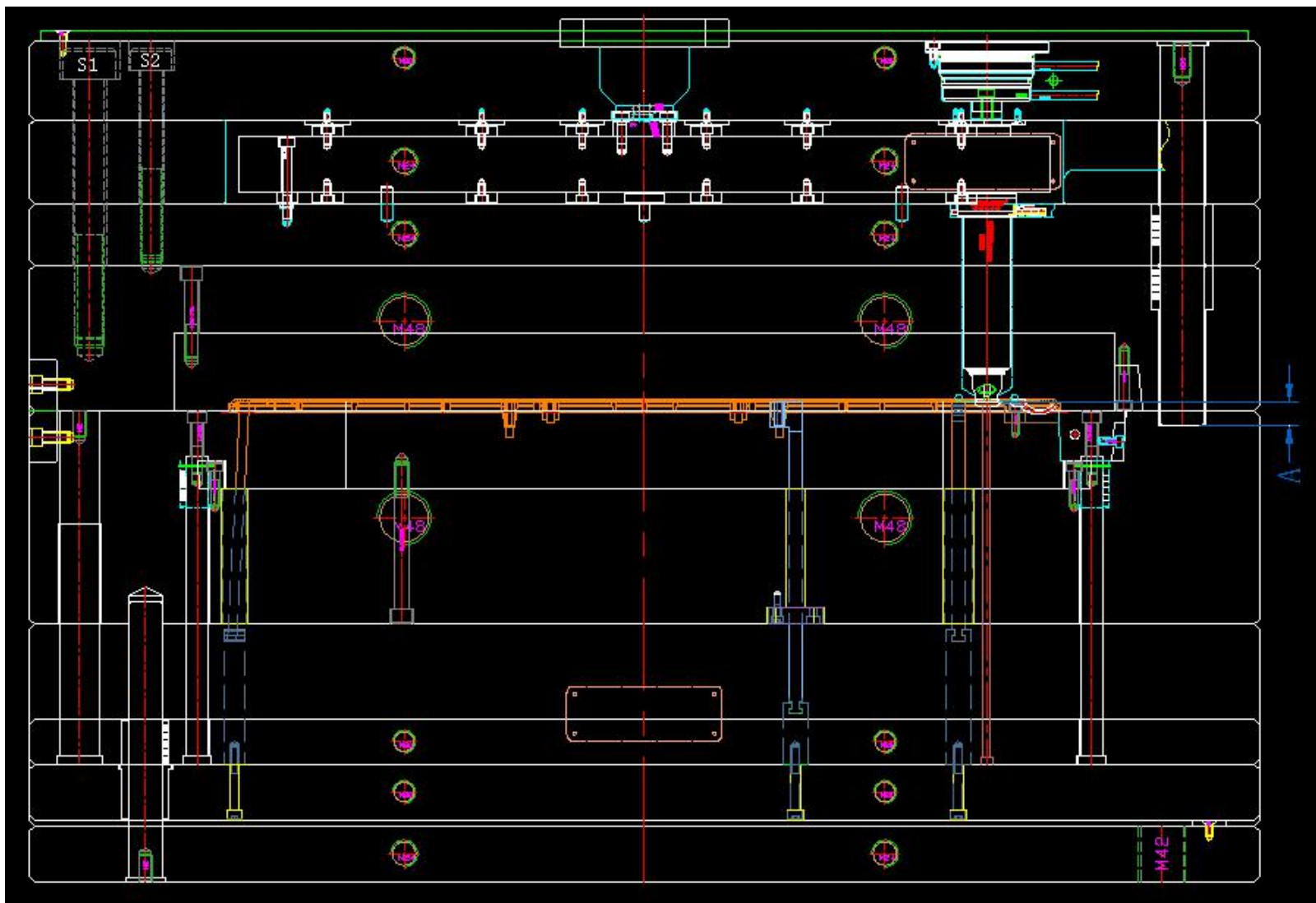
标准三板模基本结构

- 三板模的优点：
 - 三板模浇口形式只有点浇口。
 - 三板模在产品上留的浇口痕迹小。可以是无痕迹成型。
 - 三板模浇口不用额外去除。
- 三板模的缺点：
 - 三板模流道比较长，需要更长的冷却时间，也就是需要更长的成型周期。
 - 三板模消耗物料多。
 - 三板模相对来说结构复杂

热流道模基本结构



热流道模基本结构



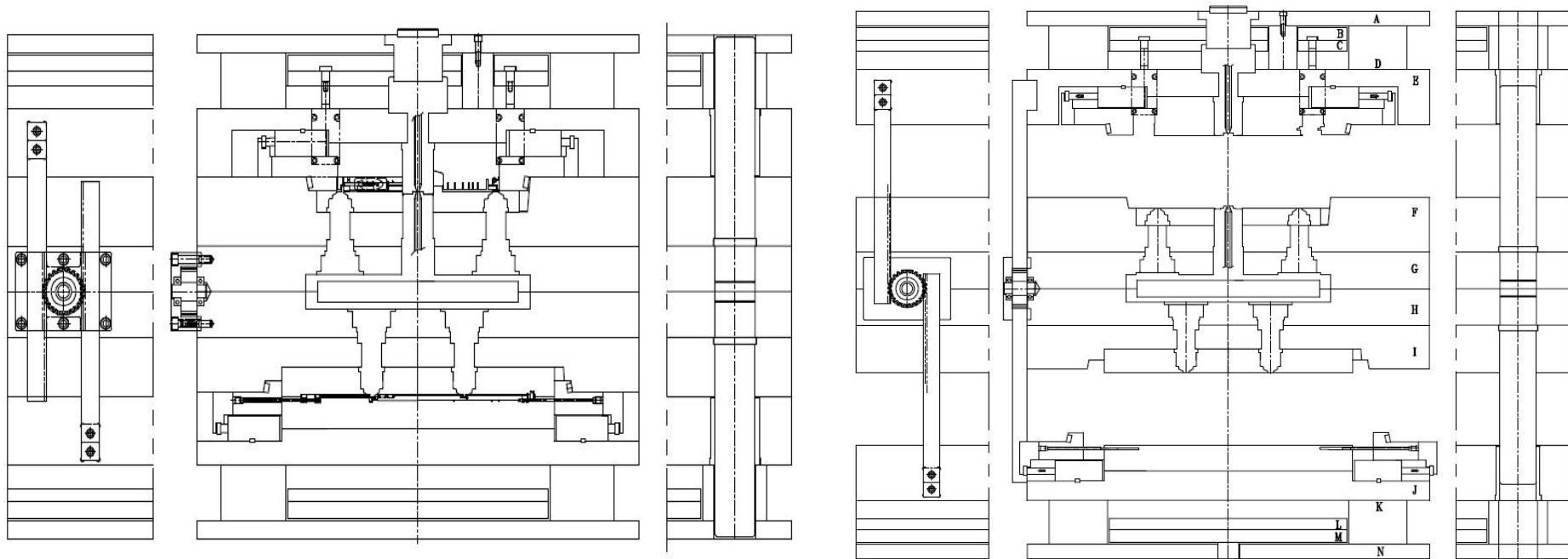
热流道模基本结构

- 热流道模具，不看流道系统和两板模基本一样，但是从流道系统来说，热流道算是另一类注塑模具。
- 热流道分为绝热热流道系统，和加热热流道系统。
 - 绝热热流道，是在流道的周围使用热传导率很低的材料制作，周围用熔融的塑胶保温。
 - 加热热流道，在流道总体上通过感温片，加热片控制流道的温度。

热流道模基本结构

热流道模具的变形：可以将热嘴进到冷流道上，转换成热转冷模式，热流道可以将顶出系统设置在母模侧，也就是倒装模具（双色模中比较常用）。

热流道可以实现模具的叠层，即叠模。也就是两套模具头对头的叠放在一起，共用一个流道从成型机供料，开模时不同的顶出系统顶出产品。



注塑模具辅助机构

注塑模具辅助机构

回针垫块：防止长时间生产产品造成A板相应位置变形。

有热流道或前模需要加热的要做隔热板

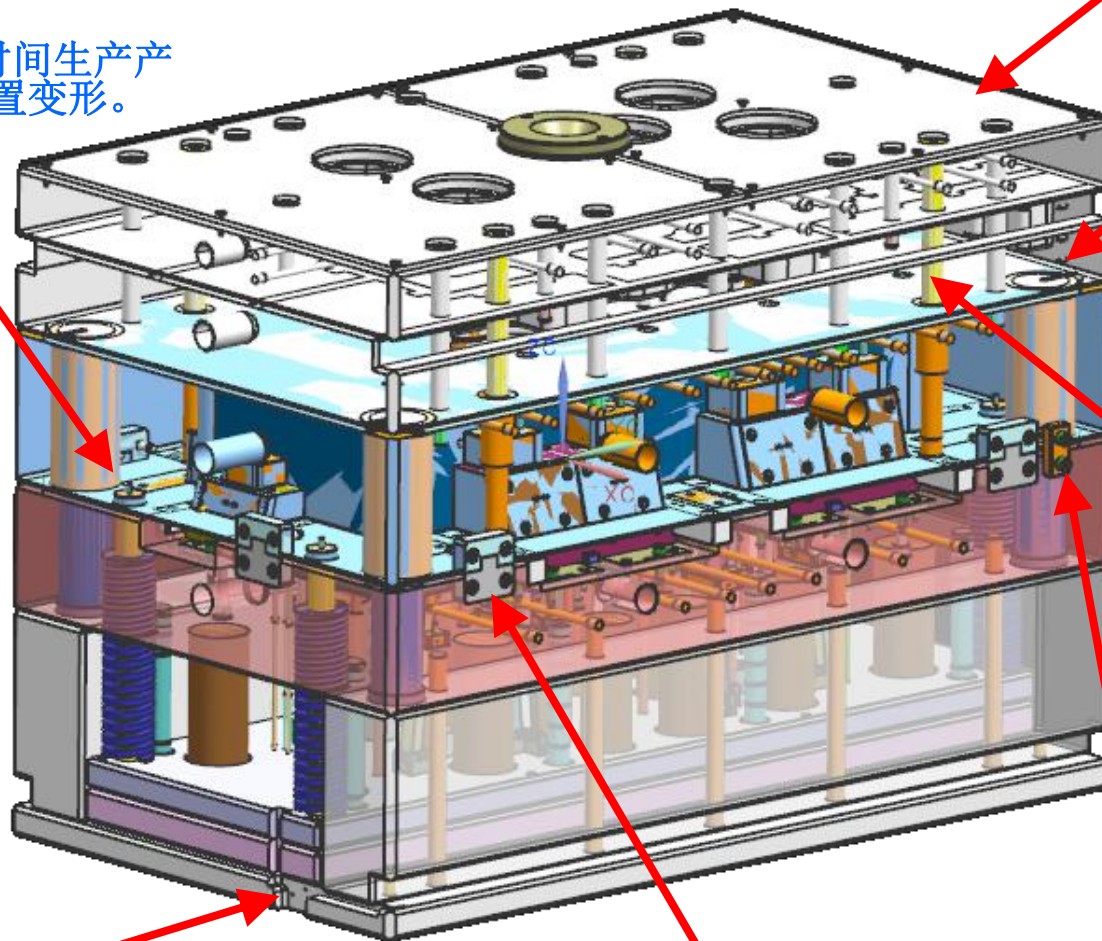
防止导柱烧死在热流道板上增加排气槽

增加导柱来定位面板热流道板A板。

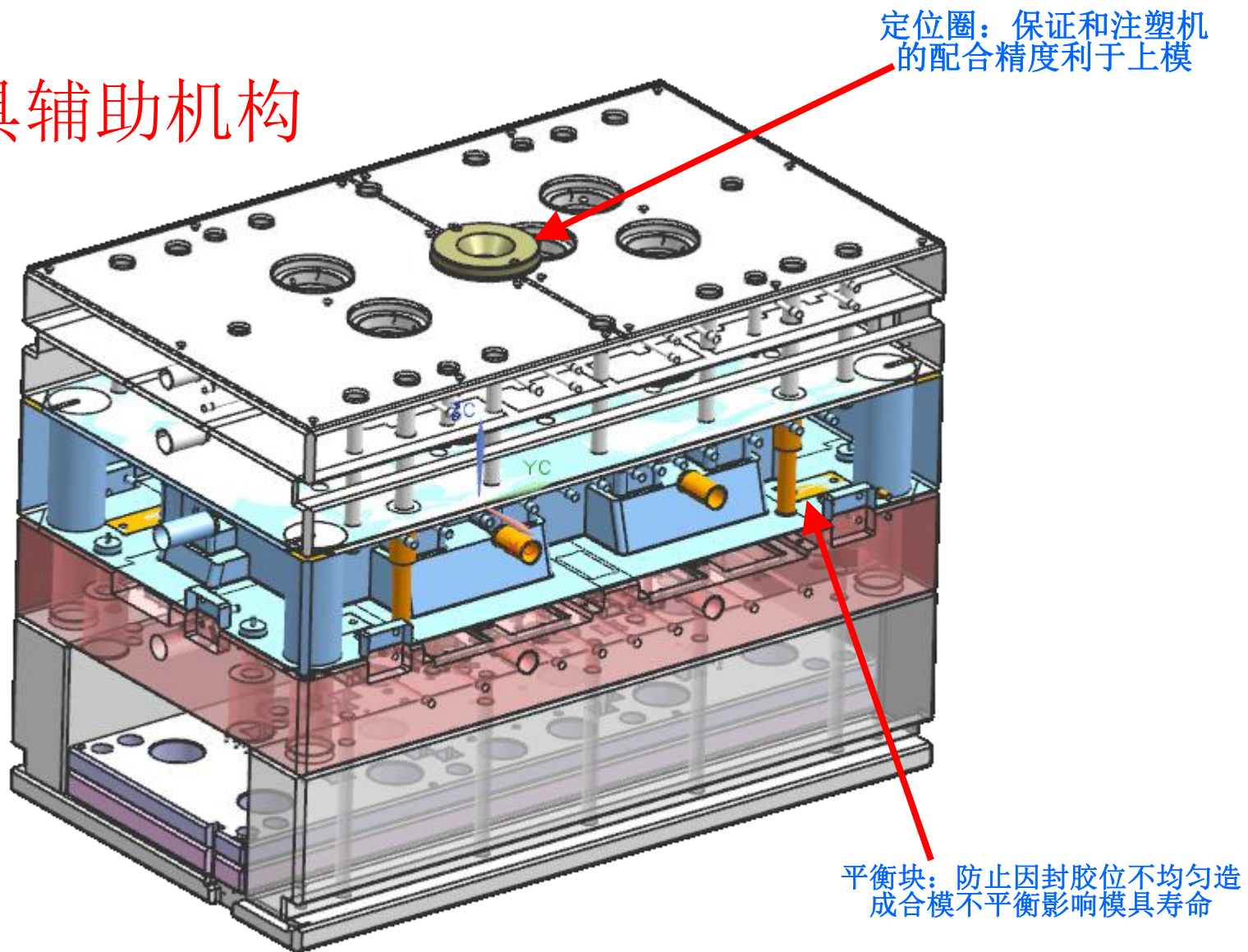
锁模板：在模具的运输、吊装过程中连接公母模，不至于公母模分开的一个小板。

精定位：为更好的使模具闭合到位，模具上额外加的定位机构。

微动开关：确认开模后，顶针板回复到位的确认开关。也可以用在油压缸行程开关。



注塑模具辅助机构

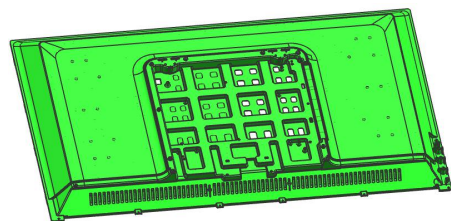


新产品开模流程

新产品开模流程

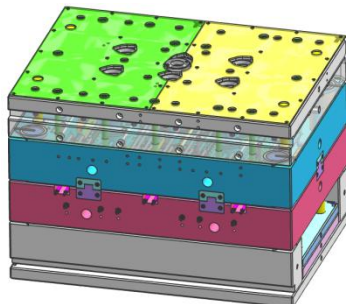
以32"TV中壳为例

1: 设计收到产品图做开做模分析报告-订模仁料-订模胚-订热流道-出图纸;



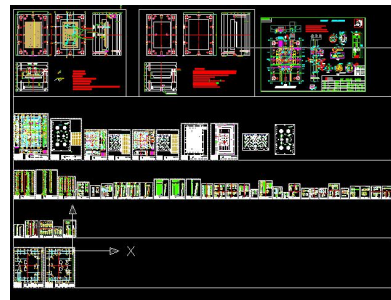
产品

分析-检订,-
订料



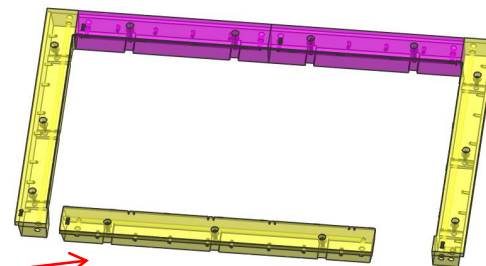
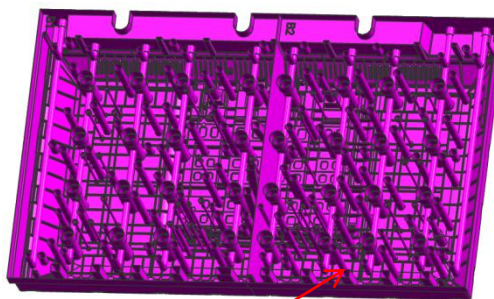
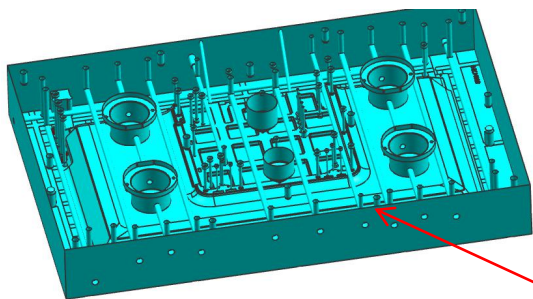
完成3D图

检查



完成2D图

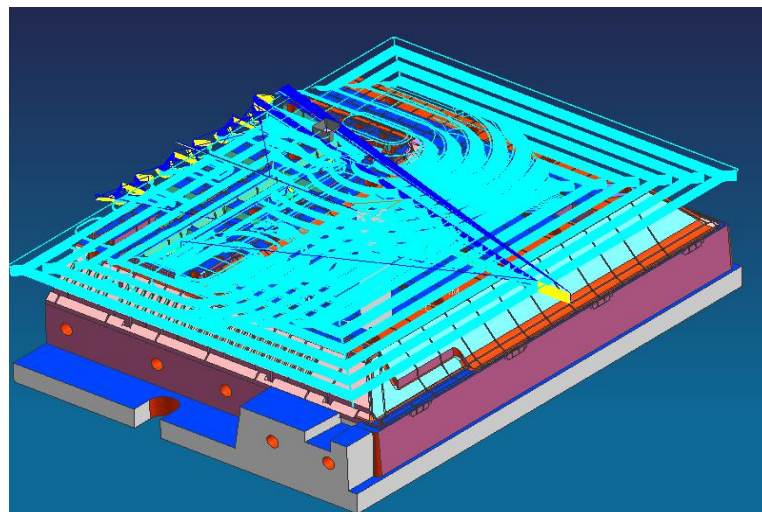
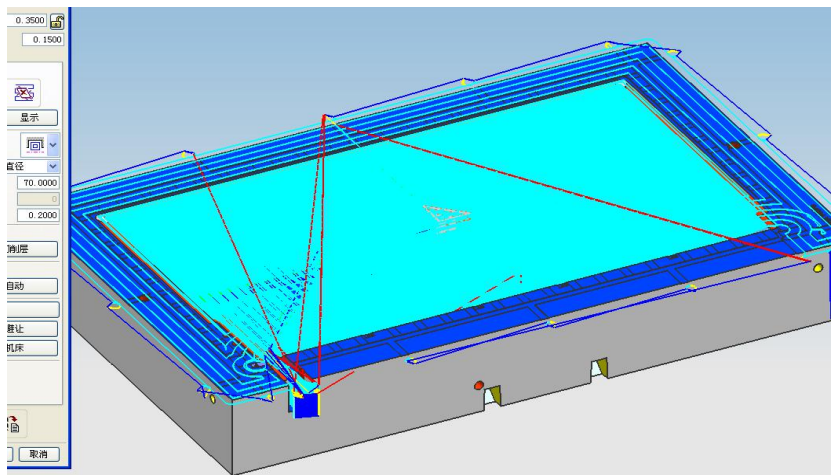
2: 模房收到图纸-前后模仁深孔钻;



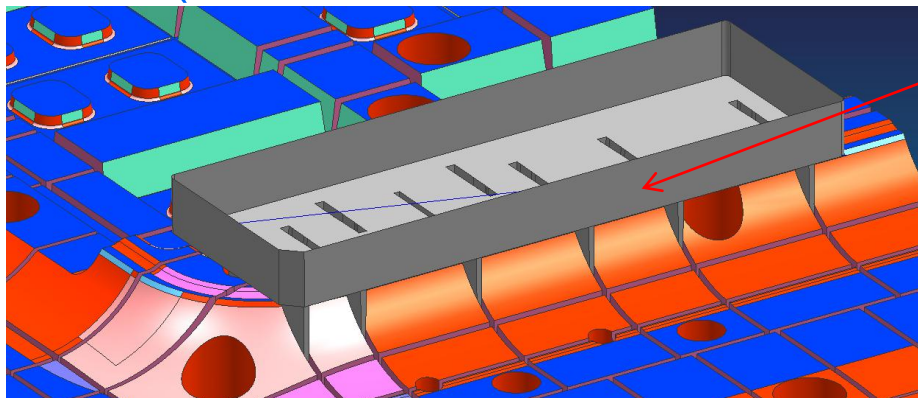
深孔钻加工运水,螺丝孔,镶针孔,顶针孔,热嘴进胶孔等;

新产品开模流程

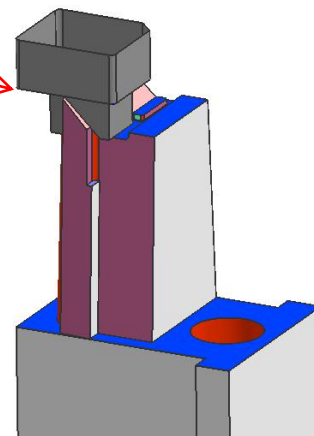
3: 前后模CNC加工; (编程出加工程式, 拆铜公, 出NC及EMD加工图纸)



4: EMD(电火花)加工;



电极



新产品开模流程

5: 前后模仁检测;

检测工具:精准卡尺, 三次元; 检验标准: 图纸。

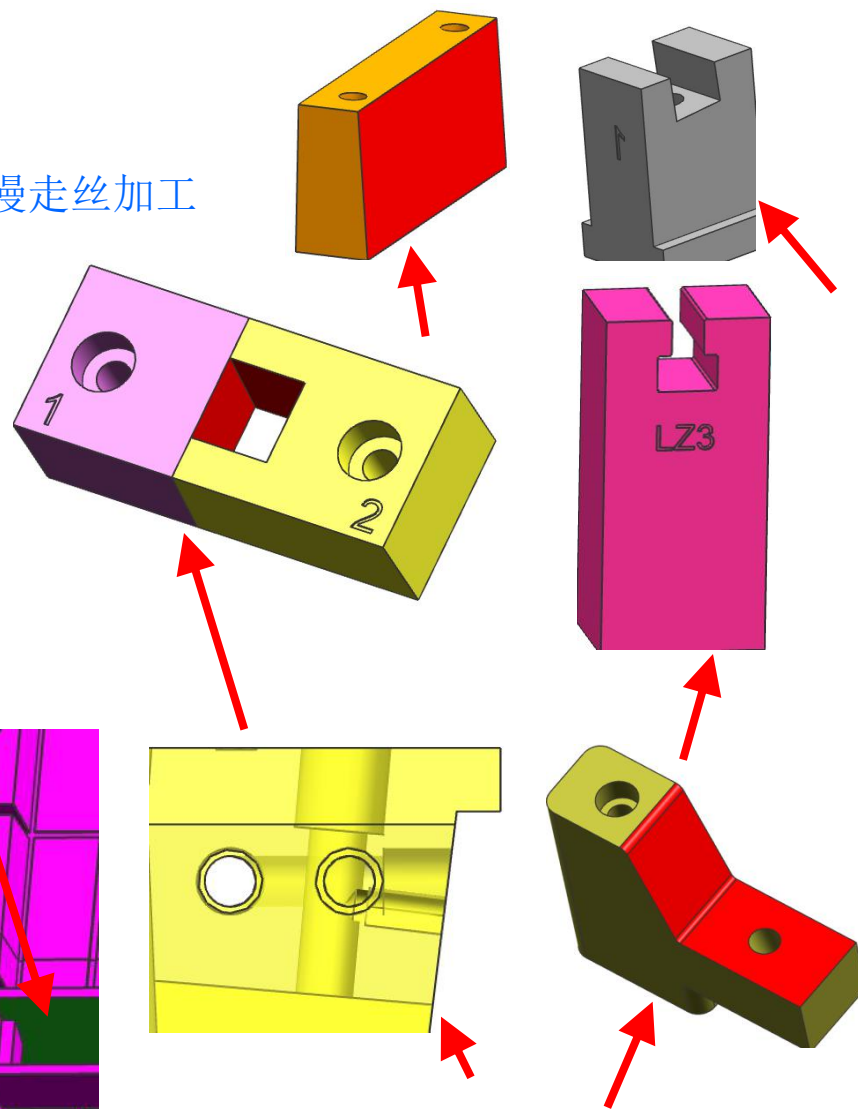
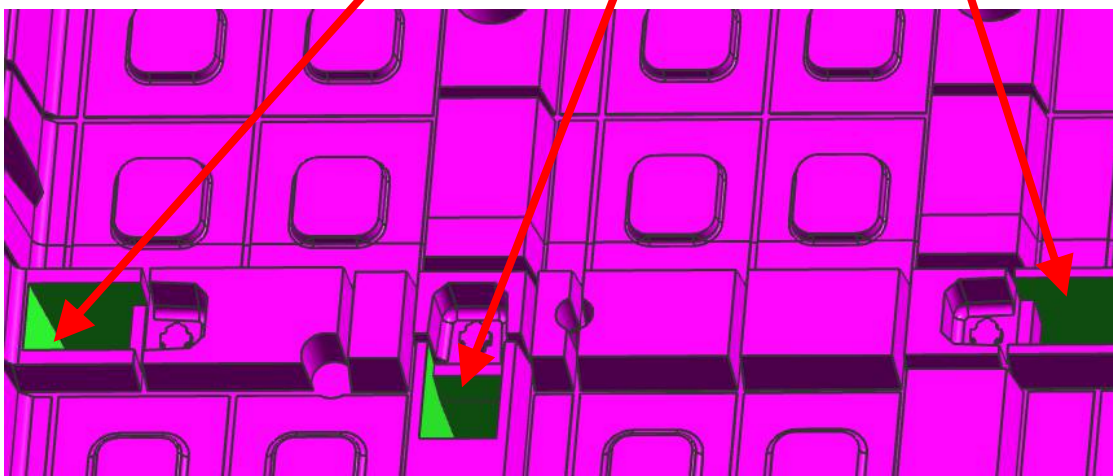
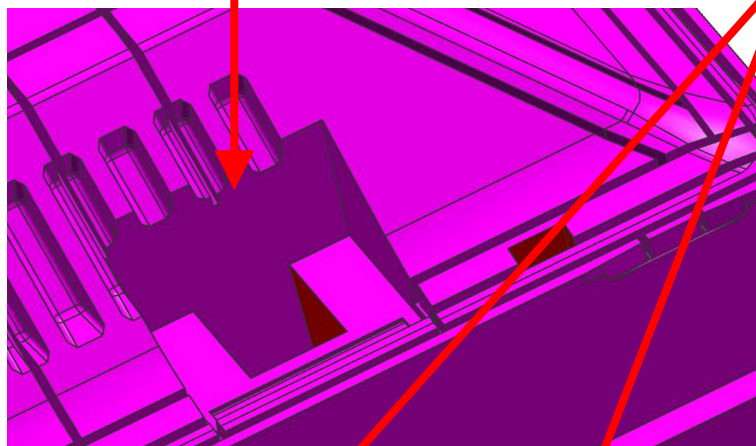
6: 电极检测;

检测工具:精准卡尺, 三次元;

新产品开模流程

7: 线割加工;

斜顶孔, 扁顶针孔用慢走丝加工

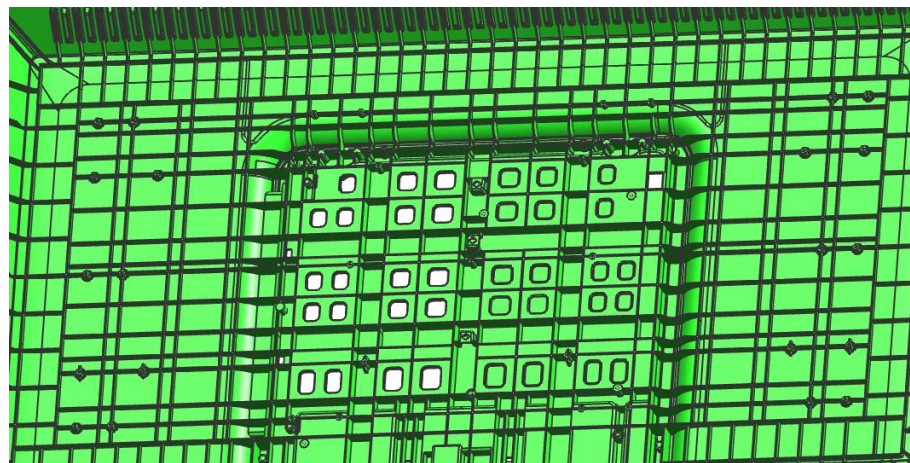
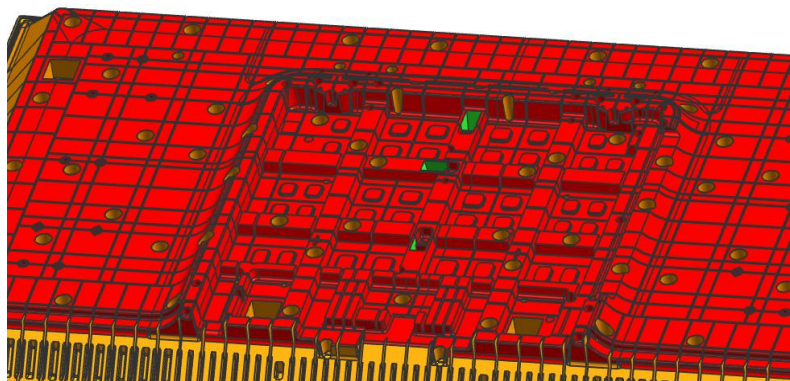


散件用中走丝加工

新产品开模流程

8: 精雕加工骨位;

上面的这些骨位用精准雕刻加工(CNC机器精度要求极高)加工时间较长,好处是雕后不用省模,也省去EMD加工时间,骨位轮廓清晰

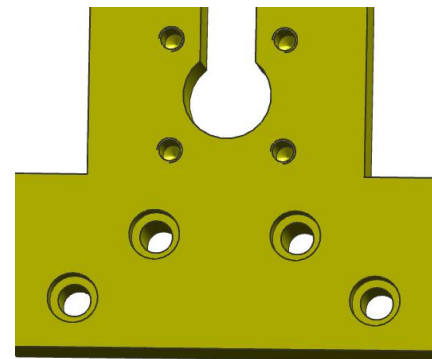
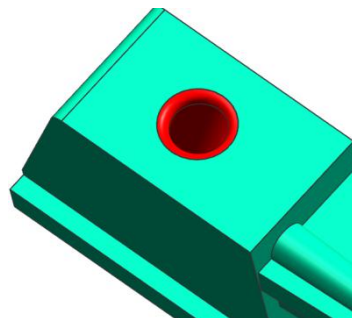
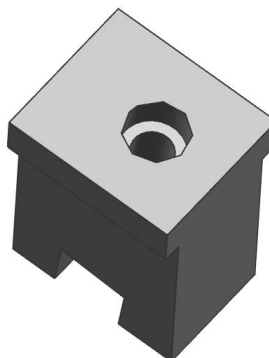
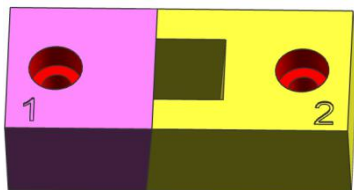
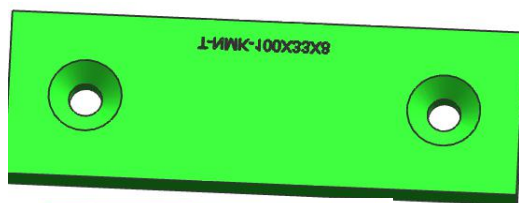


模仁

9: 铣床加工;

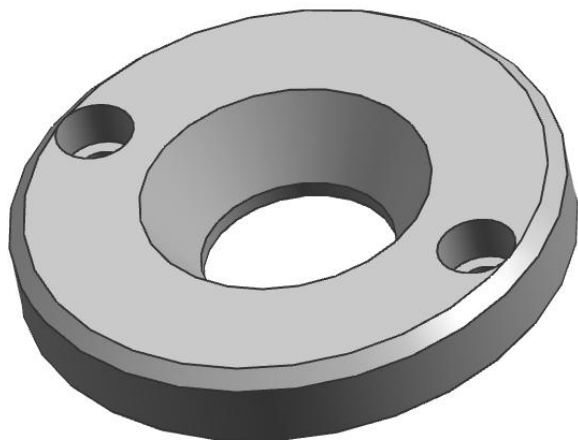
铣床加工螺丝孔

产品

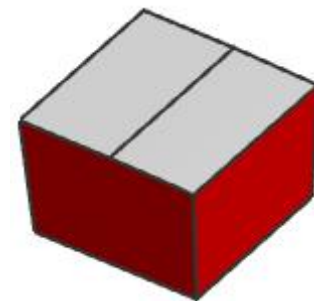
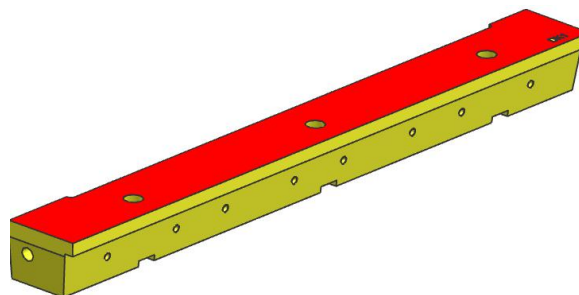
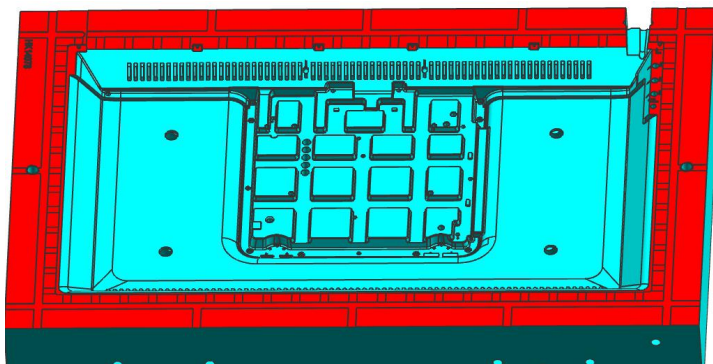


新产品开模流程

10: 车床加工;



11: 磨床加工;



新产品开模流程

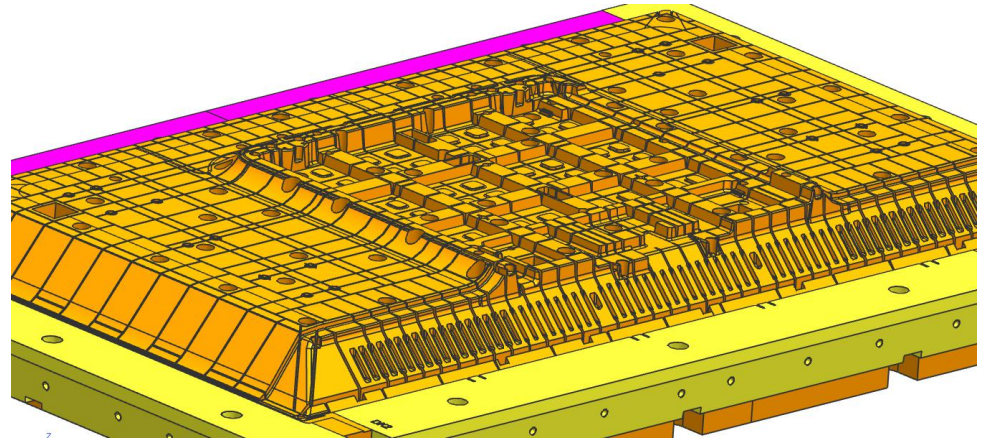
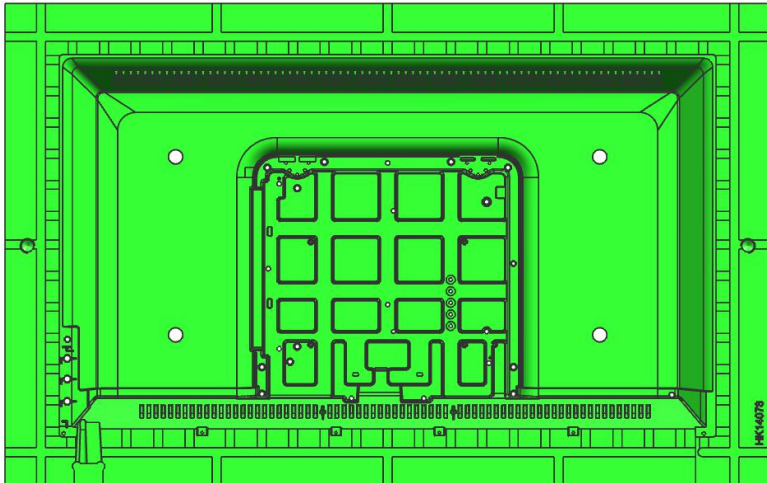
12: 磨床和加工完后检测;

检测工具:精准卡尺, 三次元;

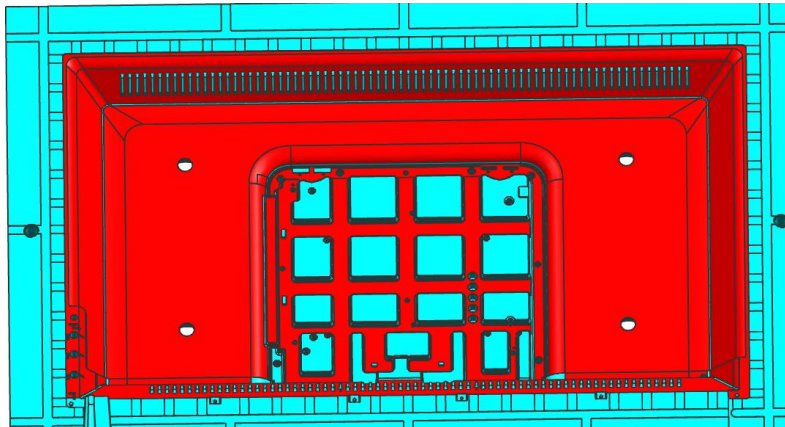
新产品开模流程

13: 省模;

前后模的外观面，以及骨位和柱位都要手工省模且时间较长;



14: 晒纹;



新产品开模流程

15: 组装模具（FIT模，配模）；

斜顶, 行位与模芯的配合面以及前后模的碰/插穿面需FIT模，这个过程较费时间和精力，但也是关乎模具质量的重要一环；

16: 完成模具组装-试模。

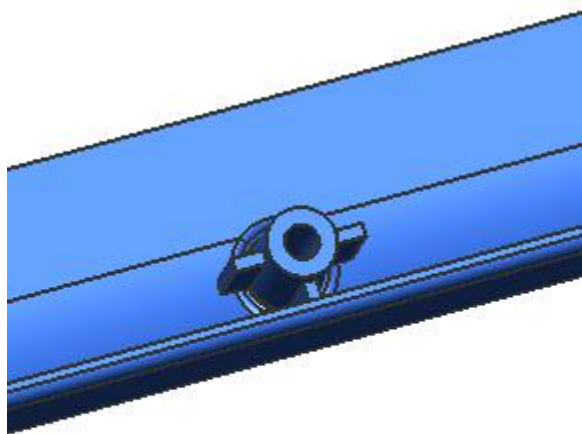
修改模方式

修改模方式

- 主要的修模方式：烧焊，线割镶件，局部放电减铁料，降面，更换零件。
 - 修补焊：零件需要加铁料，用激光补焊，或者是氩弧焊焊接铁料上去。
 - 线割镶件：通过线切割机，从模仁上割掉一块铁料，重新制作一个镶块装配到模具上。
 - 局部放电减铁料：模具上只需要减少铁料就可以满足产品要求的地方。
 - 降面：将模仁，镶件，斜销，滑块，顶针等全部加工去除一部分铁料。
 - 更换零件：原来就是镶件的地方，更换新的镶件

修改模方式

增加柱子



因为柱子在成型时，会形成包紧力，导致产品出模困难，所以一般都会采用司筒顶出（除非与其它结构干涉不能做司筒才做镶针（比如顶棍孔），加顶针）

加司筒改模内容

评估，改图，出图

订购司筒

拆后模胚模仁

模仁打孔线割

有加强筋还需CNC编程订铜公
加工铜公打火花

B板/顶针面板/顶针底板/底板
加工

司筒回来后产品有倒角的要打
火花，没有则需做到数

装模、配模、试模

做镶针改模内容

评估，改图，出图

订购镶针、顶针

拆后模胚模仁

模仁打孔线割，做挂
台

有加强筋还需CNC编程
订铜公加工铜公打火

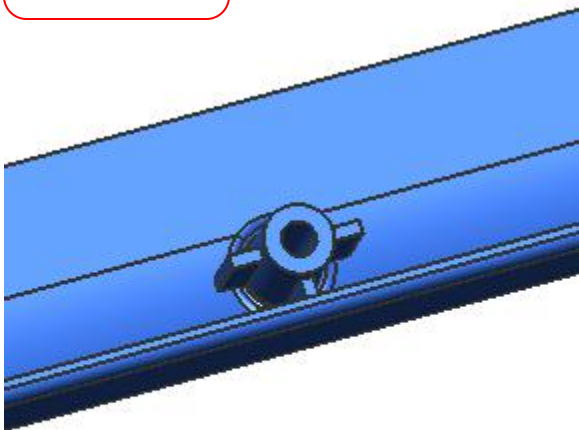
B板/顶针面板加工

镶针回来后产品有倒
角的要打火花，没有
则需做到数

装模、配模、试模

修改模方式

取消柱子
或骨位



如果柱子没有筋位就可以做镶针堵住，否则就只能做镶件堵，做镶件面积比柱子大，就需要评估是否干涉运水

取消柱子改模内容

评估，改图，出图

订购镶针或者镶件

拆后模胚模仁

模仁打孔线割做挂台

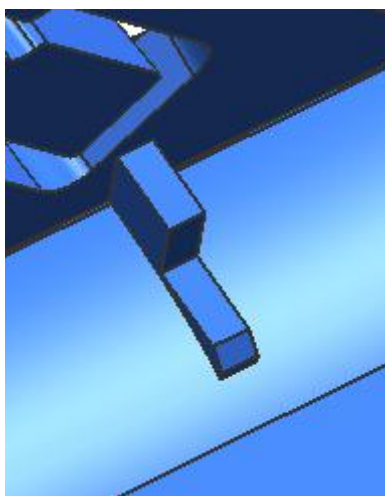
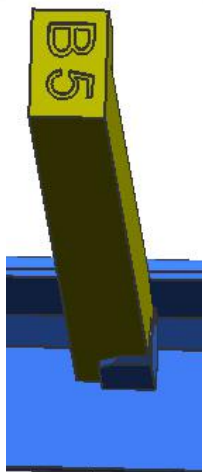
异形面需CNC编程加工胶位面

镶件回来后线割，有胶位的还需打火花，异形面需CNC加工

装模、配模、试模

修改模方式

增加骨位



如果骨位较深，会影响出模和走胶就需要做镶件，加顶针；
如果骨位较浅，不影响出模和走胶，就直接打火花加工和加顶针（根据需要）。

骨位较深改模内容

评估，改图，出图

订购镶件料，顶针

CNC编程订料，回来加工铜公

拆后模胚模仁

模仁打孔线割镶件孔，做挂台

骨位打火花

B板/顶针面板加工顶针孔

镶件料回来后割镶件，CNC加工、骨位打火花、配镶件

产品异形面顶针还需CNC、打火花

装模、配模、试模

骨位较浅改模内容

评估，改图，出图

订购顶针

CNC编程订料，回来加工铜公

拆后模胚模仁

骨位打火花

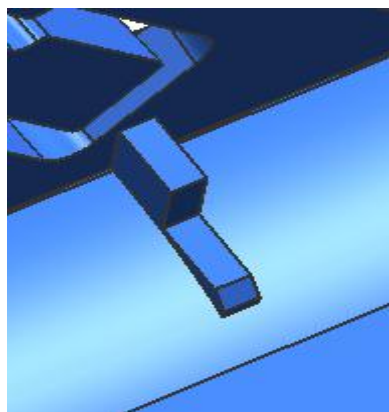
B板/顶针面板加工顶针孔

产品异形面顶针还需CNC、打火花

装模、配模、试模

修改模方式

取消骨位



如果骨位有镶件的需重做镶件，模仁有胶位需加大镶件
如果骨位较浅直接烧焊取消，不能烧焊需做镶件。

取消骨位改模内容

评估，改图，出图

订购镶件料或者烧焊

CNC编程订料，回来加工铜公

拆后模胚模仁

如有胶位需打火花

镶件料回来后割镶件，CNC加工、胶位打火花、配镶件

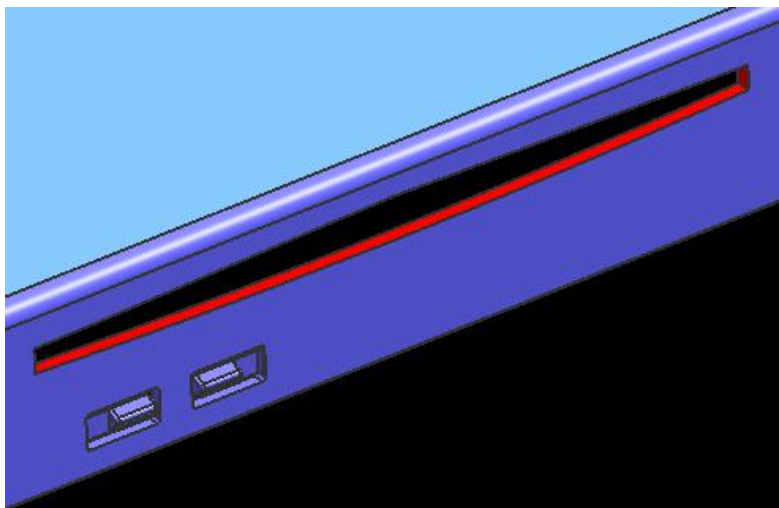
产品异形面顶针还需CNC、打火花

装模、配模、试模

修改模方式

涉及外观的改模

涉及外观的改模比如前模、行位等，烧焊会影响外观，做镶件有夹线。只能降面、换料，或者加美工线做镶件。



外观面降面改模内容

评估，改图，出图

CNC编程出图

拆模胚模仁

CNC加工、打火花

装模、配模、试模

外观面重做改模内容

评估，出图，订料

CNC编程出图

拆模胚模仁

料回来后照新模模式加工运水螺丝胶位

装模、配模、试模

- 修改模应注意的事项

- 更换零件：原来就是镶件的地方，更换新的镶件
- 产品如需加胶（减铁）需避开顶针位置，如旁边有斜 顶需保证不干涉斜顶脱模（俗语铲胶）
- 如需减胶（加铁）位置较大需做镶块的需避开模具水路和气路系统
- 产品加胶是否合理？是否会导致外观缩水？
- 如产品外观底面局部减胶超过超**0.5mm**的，为避免表面厚薄胶印，建议加大过渡。

THE END

THANKS