

基于 Autodesk Inventor 和 Autodesk CAD 软件的车刀建模

姓名：邵良靖

学号：1854123

专业：机械设计制造及其自动化

指导教师：刘晓东

一、作出车刀的主偏角 κ_r 和副偏角 κ'_r

按要求，车刀的主偏角 $\kappa_r = 45^\circ$ ，副偏角 $\kappa'_r = 30^\circ$ ，利用 Autodesk Inventor 软件（后面简称 Inventor）作出三维模型和俯视图如图 1 所示。

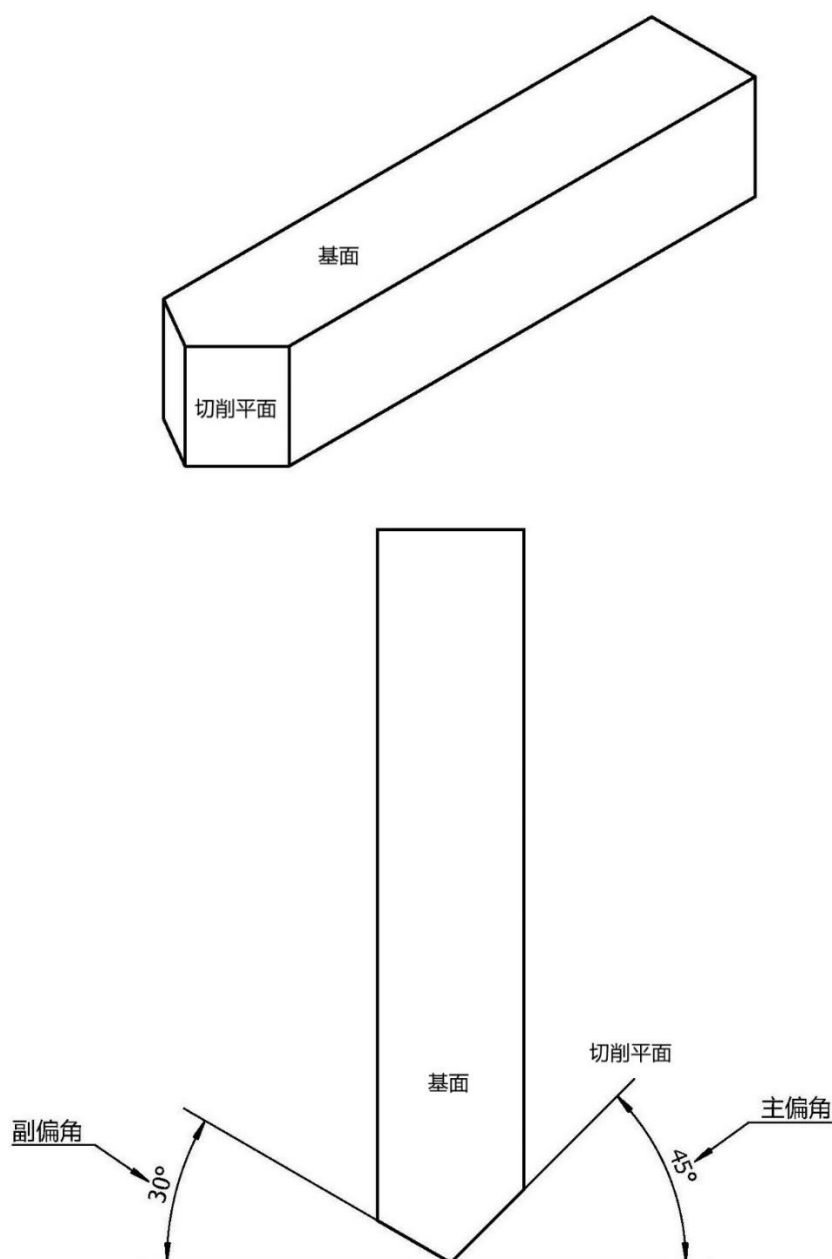


图 1

二、作出刃倾角 λ_s ，确定主切削刃

按要求，刃倾角 $\lambda_s = +5^\circ$ ，则沿如图 2 中 A 方向的投影面刃倾角和主切削刃如图所示，据此利用 Inventor 建模如图 3 所示。

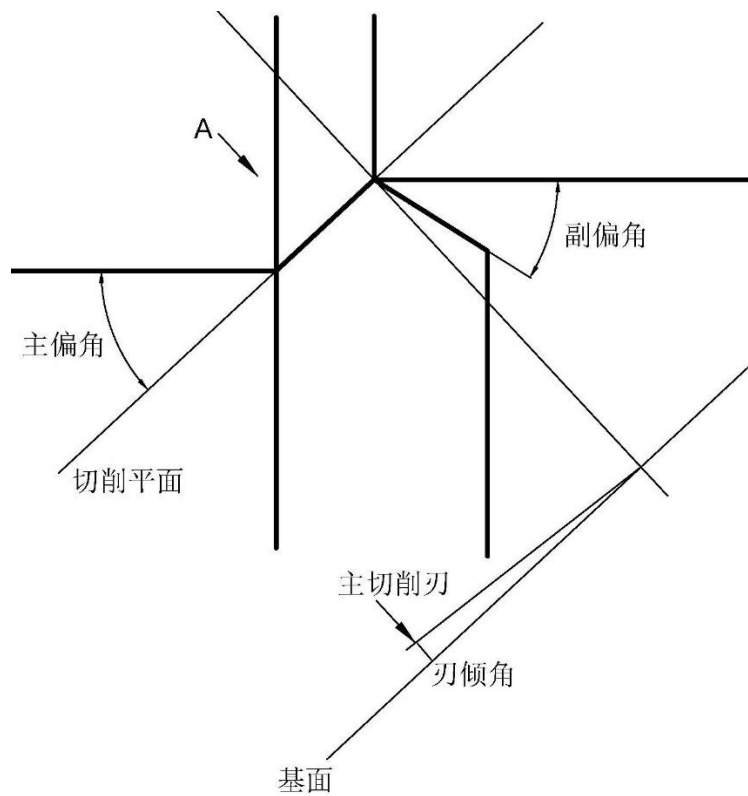


图 2

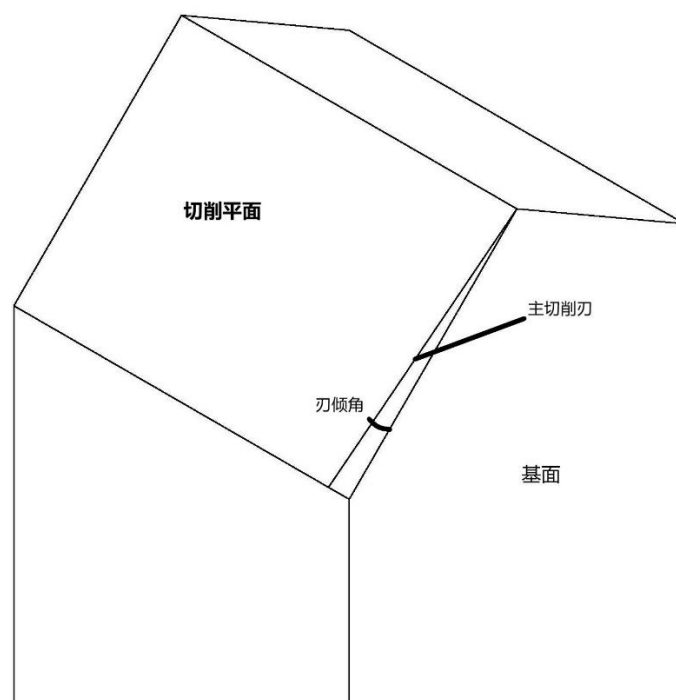


图 3

三、作出前角和后角

沿正交平面作剖面，剖面投影上可作出前角和后角，如图 4 示意。

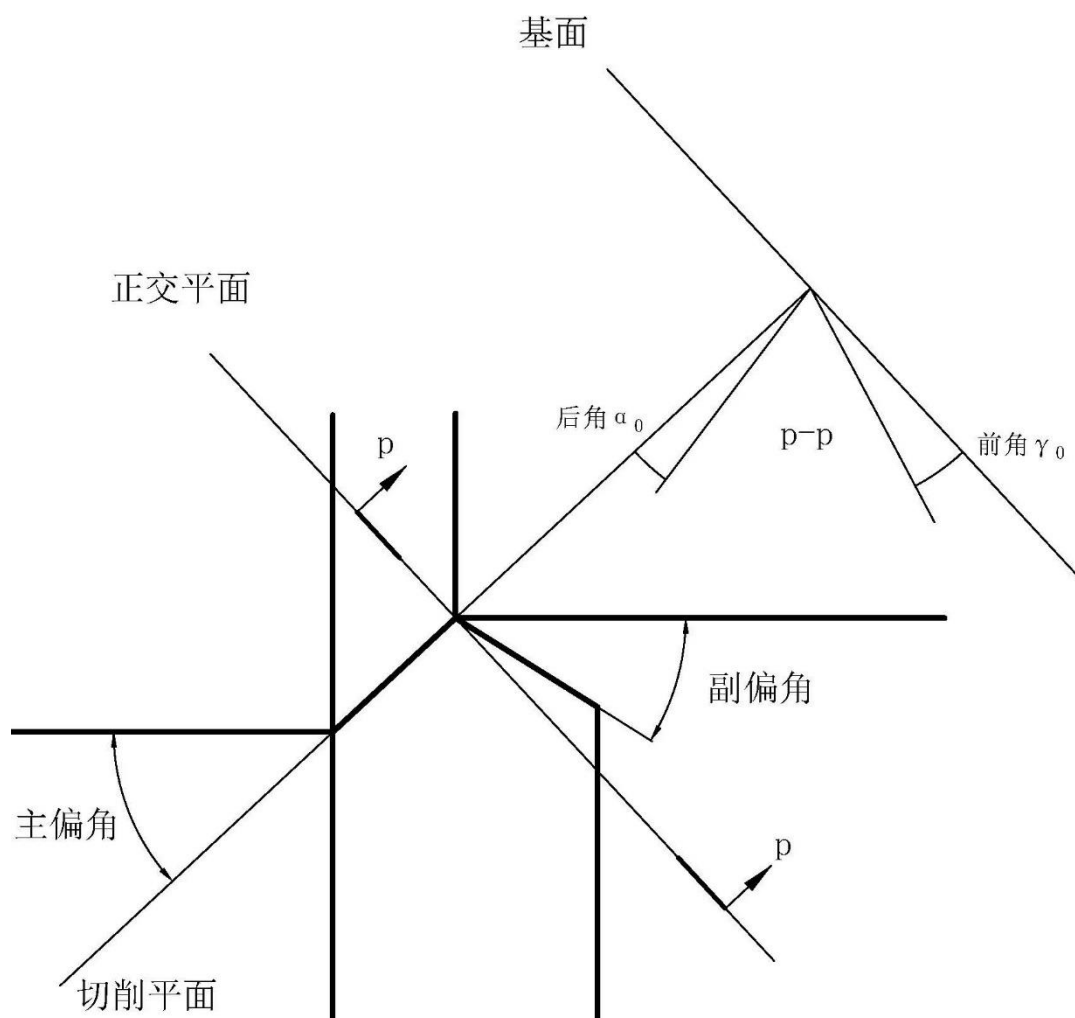


图 4

根据图 4 所示，在 Inventor 中构建正交平面如图 5 所示。按要求，前角为 15° ，后角为 10° ，利用正交平面作出剖面并在剖面上作出前角和后角，如图 6 所示。

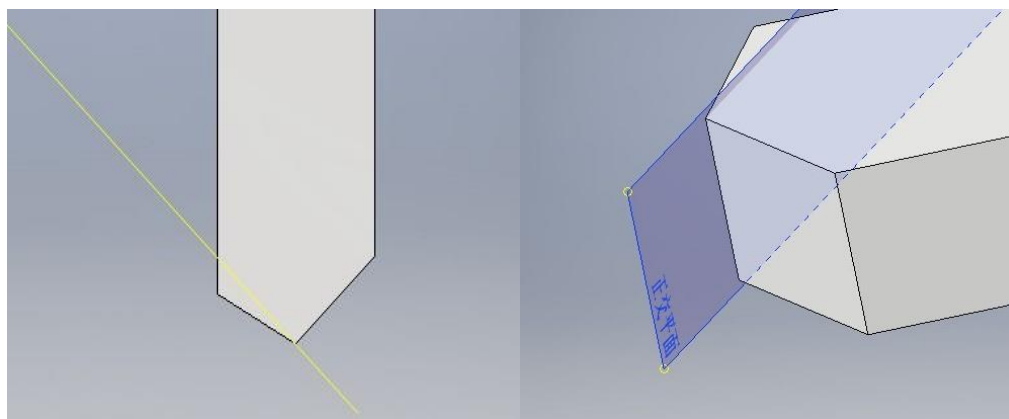
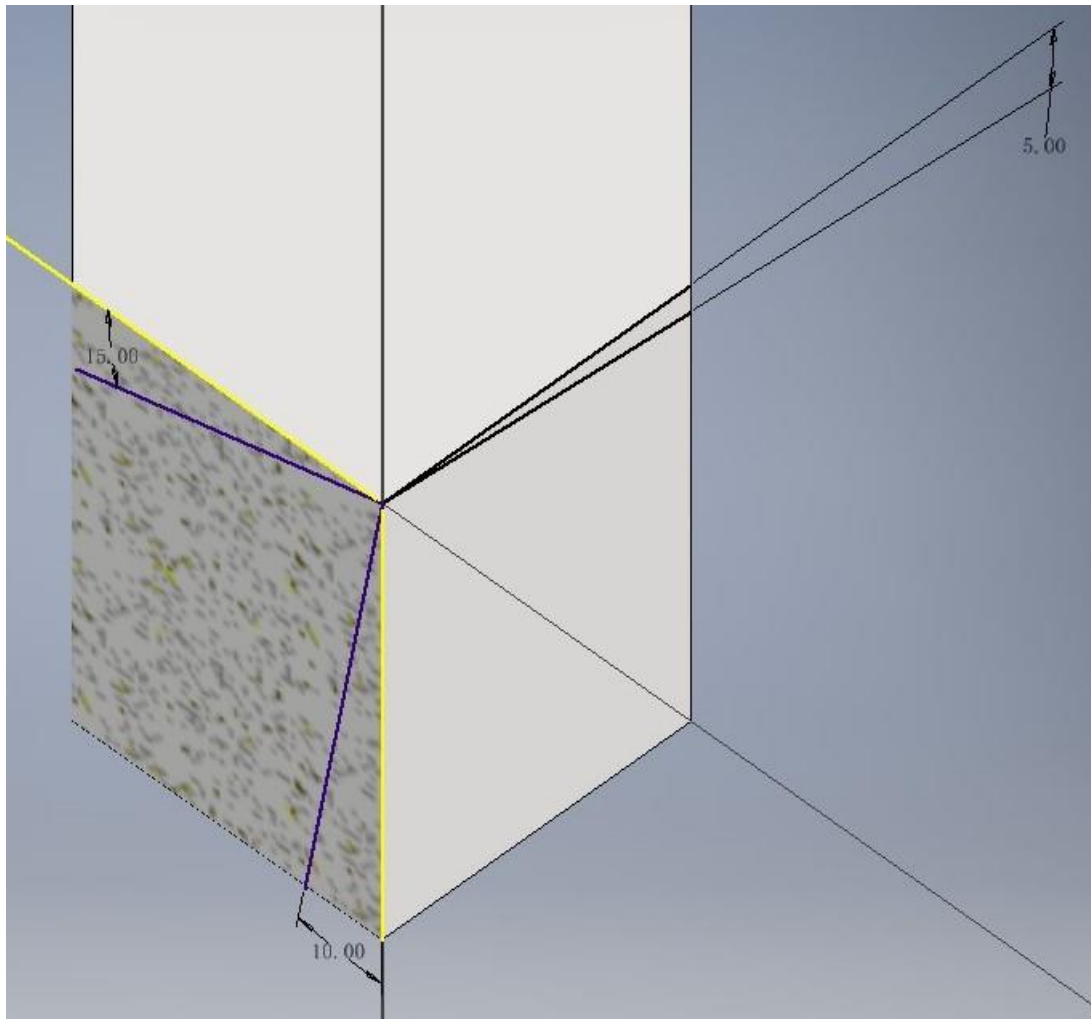


图 5



阴影面为正交平面剖面

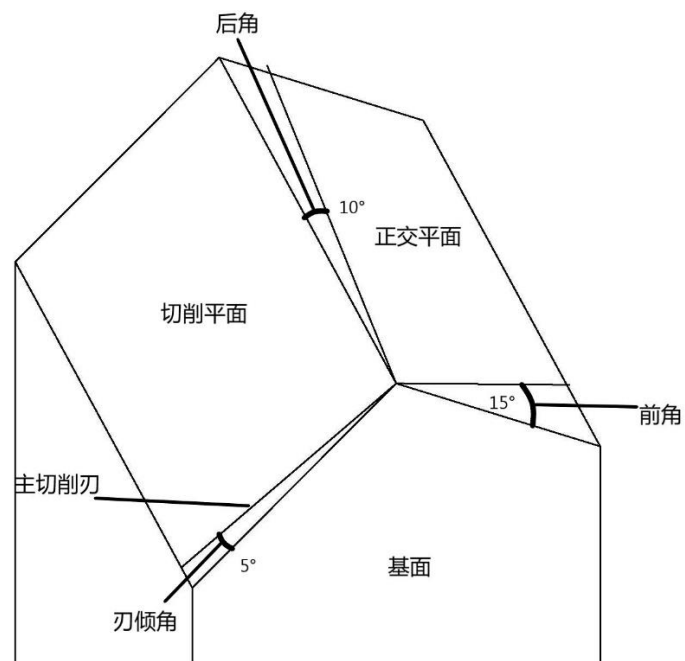
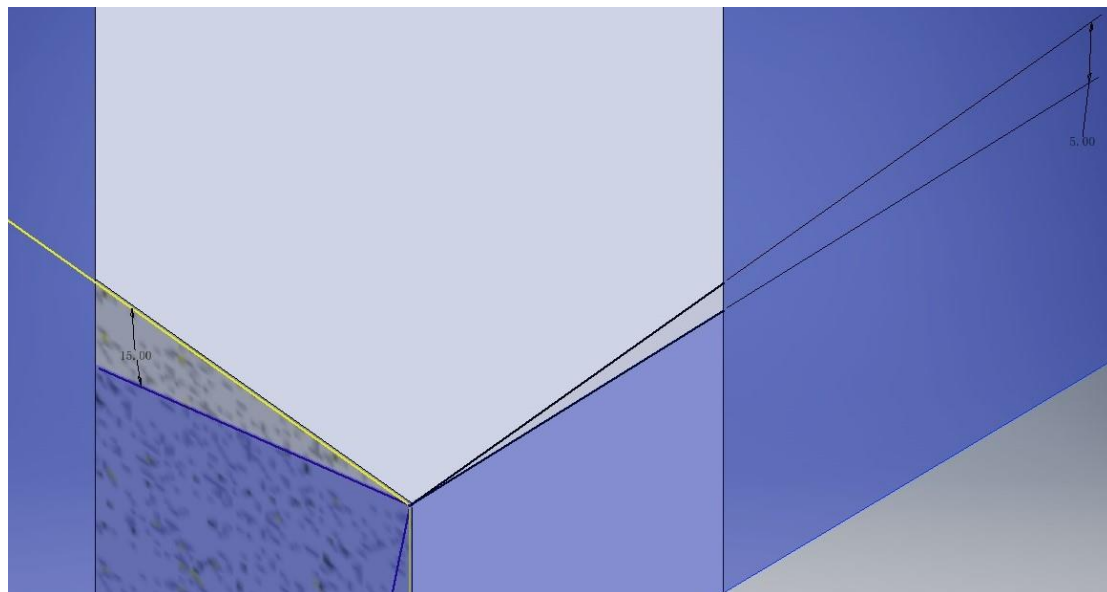


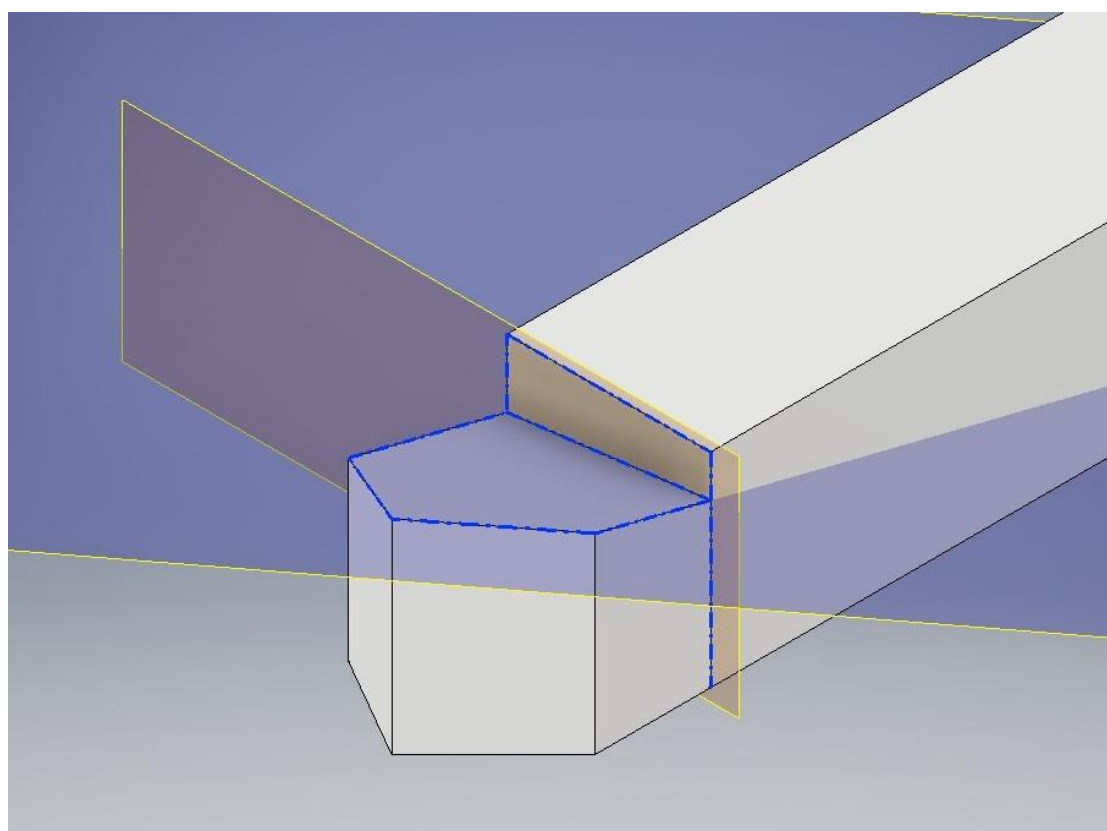
图 6

四、作出前面

由前面的操作，已经确定主切削刃对应线条和前面与正交平面的交线，利用这两条线便可以确定前面，利用 Inventor 作出前面的操作如图 7 所示。



利用两条相交线确定前面



利用前面和刀头刀体分界面分割毛坯

图 7

最终作出前面如图 8 所示

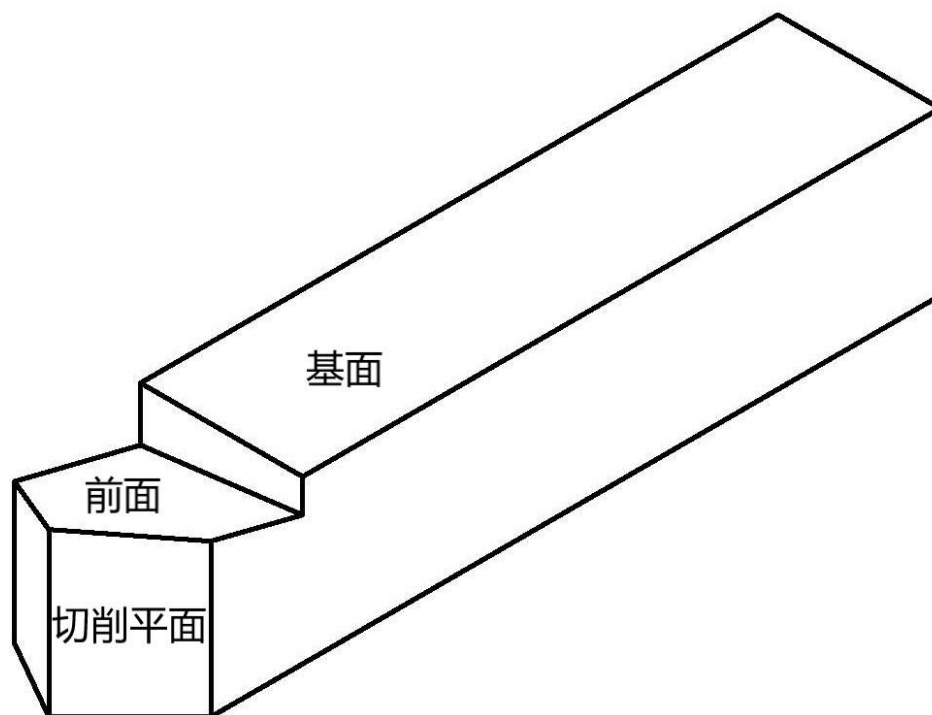
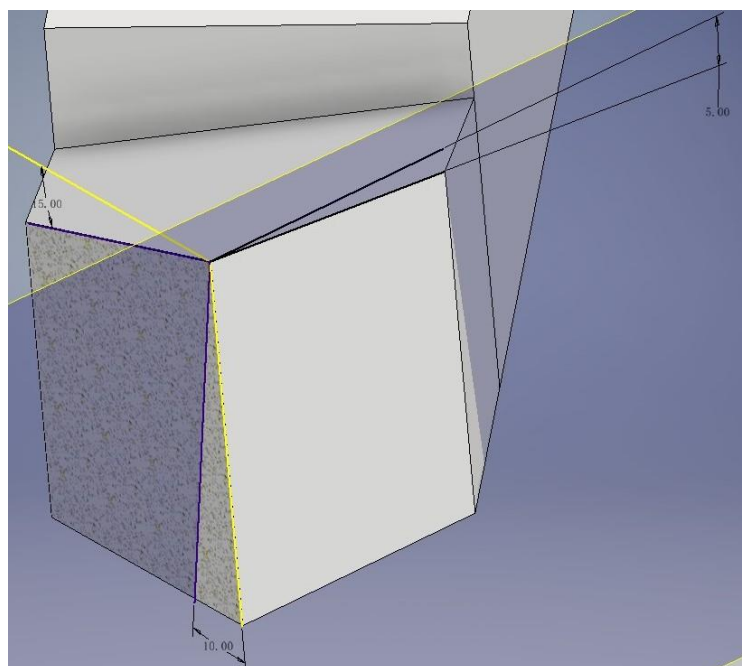


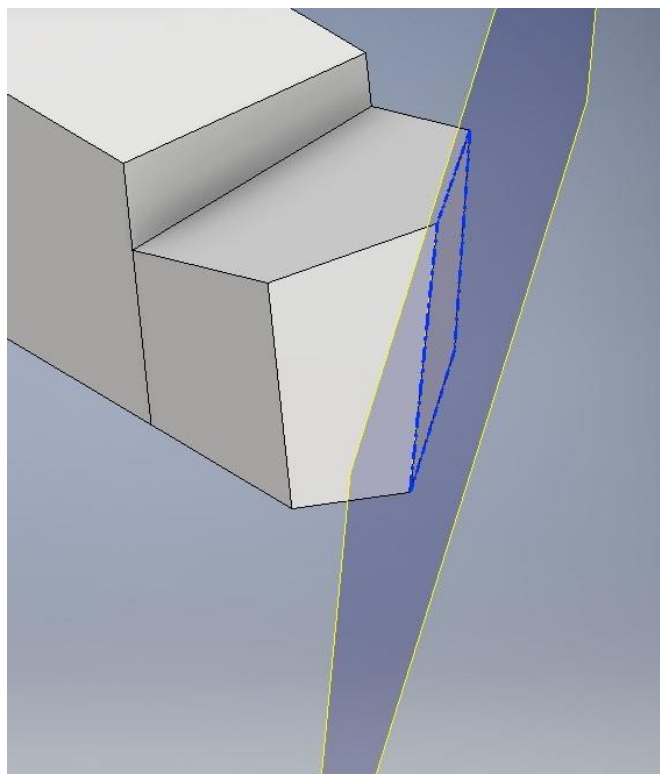
图 8

五、作出主后面

由之前的操作，同样得到了主后面与正交平面的交线，利用此交线和主切削刃对应的线可以确定主后面，利用 Inventor 作出主后面如图 9 所示。



利用相交线确定主后面



利用主后面分割刀头

图 9

建模阶段性结果如图 10 所示：

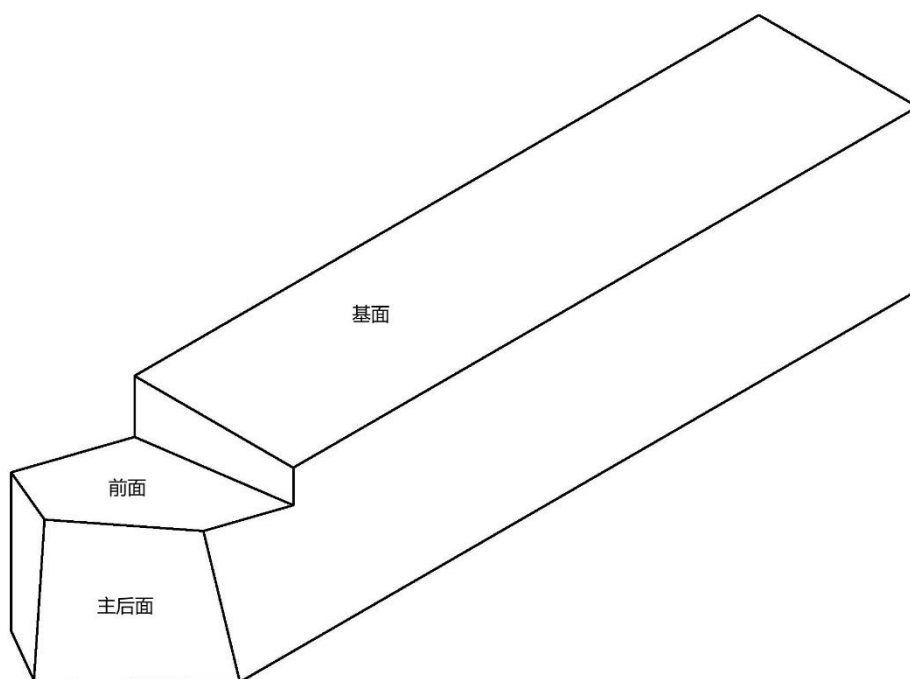


图 10

六、作出副后角和副后面

1、作出副后角

按要求，副后角 $\alpha'_0 = 5^\circ$ ，沿副正交平面做剖面，在剖面投影上可作出副后角，如图 11 所示：

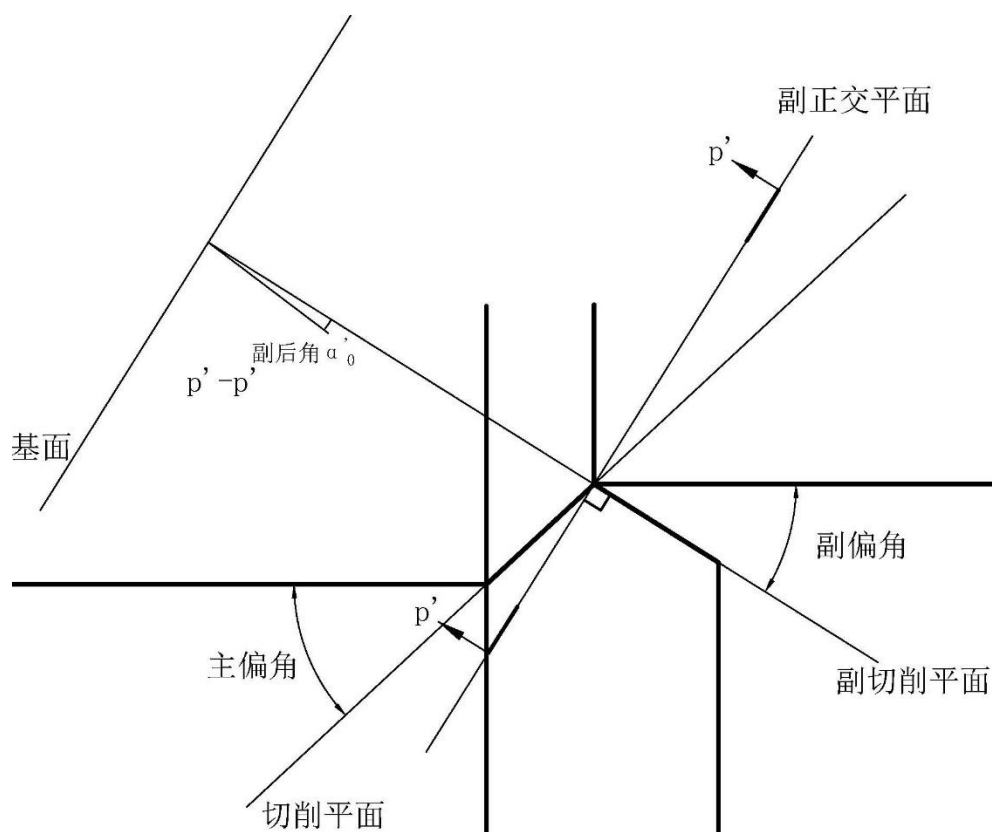


图 11

根据图 11 所示，利用 Inventor 作出副正交平面如图 12 所示。

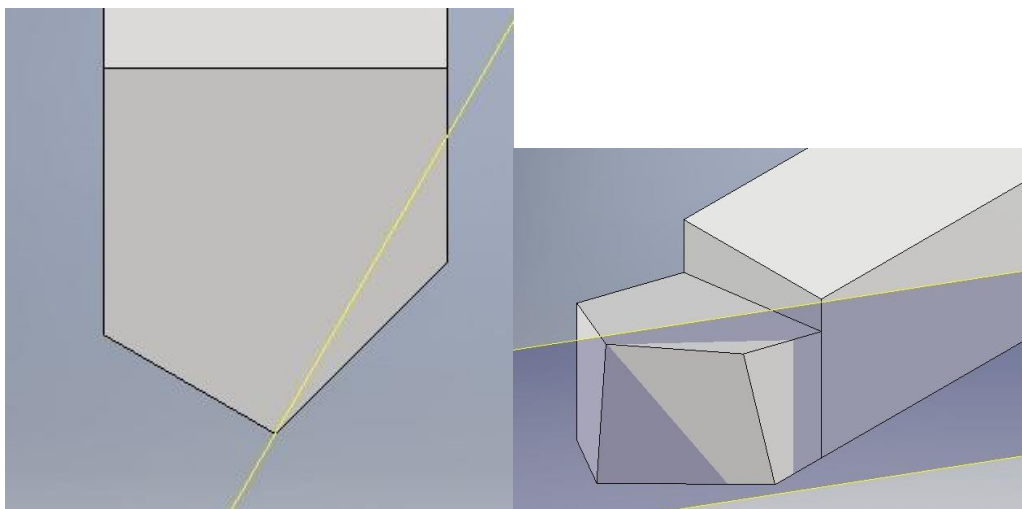


图 12

再根据图 11 所示，利用副正交平面做出剖面并在剖面上作出副后角，如图 13 所示

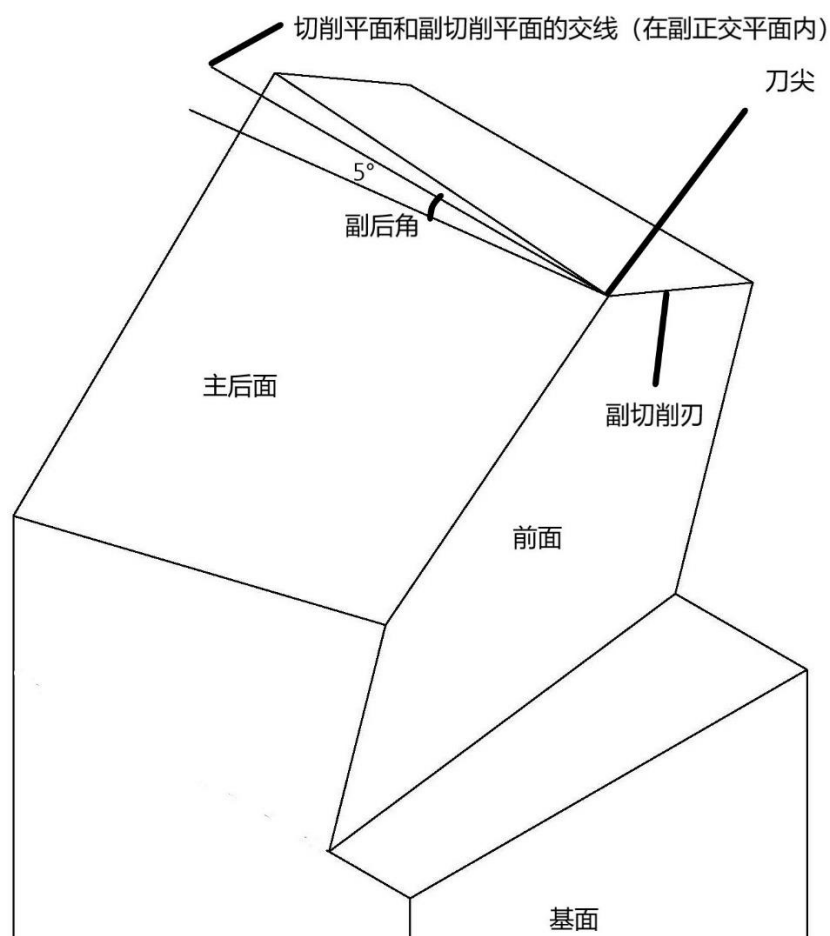
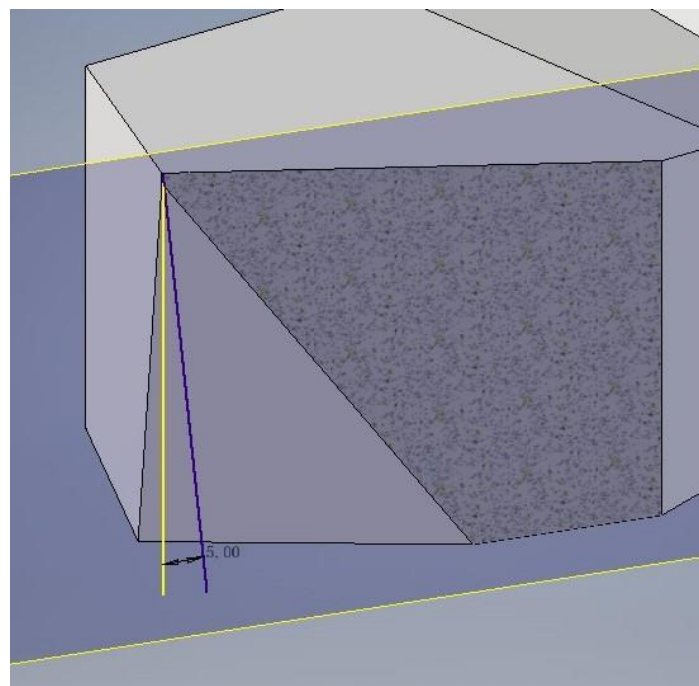


图 13

2、作出副后面

由之前操作，已确定副切削刃对应的线以及副后面和副正交平面的交线，利用这两条相交线可以确定副后面。据此利用 Inventor 的操作如图 14：

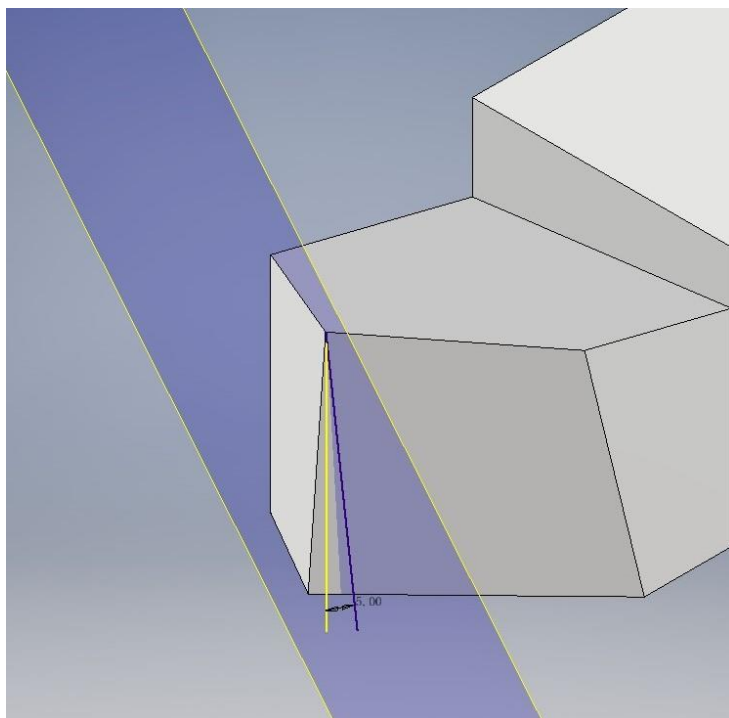


图 14

利用此平面分割刀头便可作出副后面，如图 15 所示：

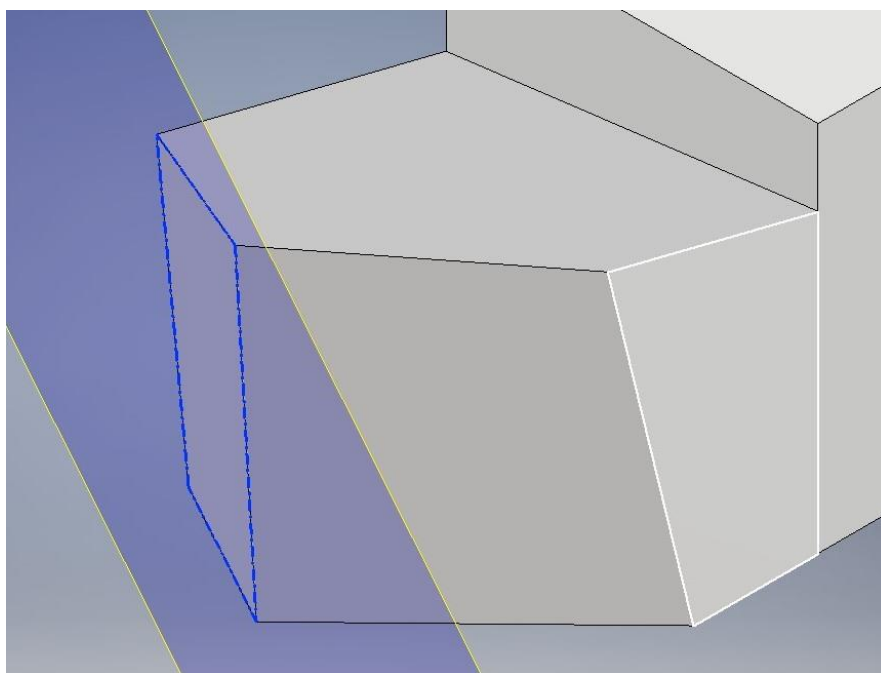


图 15

作出副后面后，车刀模型便基本完成，如图 16 所示：

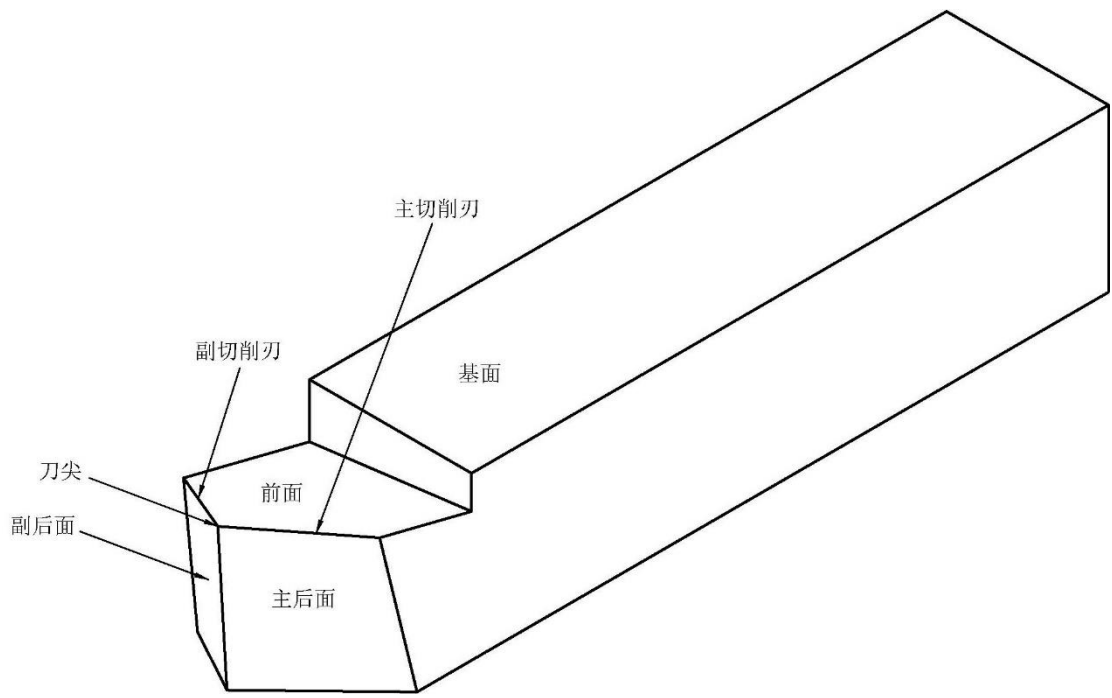


图 16

七、测量相关参数，最终确定车刀模型

1、据要求，测量前刀面和副后刀面的夹角

利用 Inventor 的测量工具测得前刀面和副后刀面的夹角为 76.35° ，如图 17 所示：

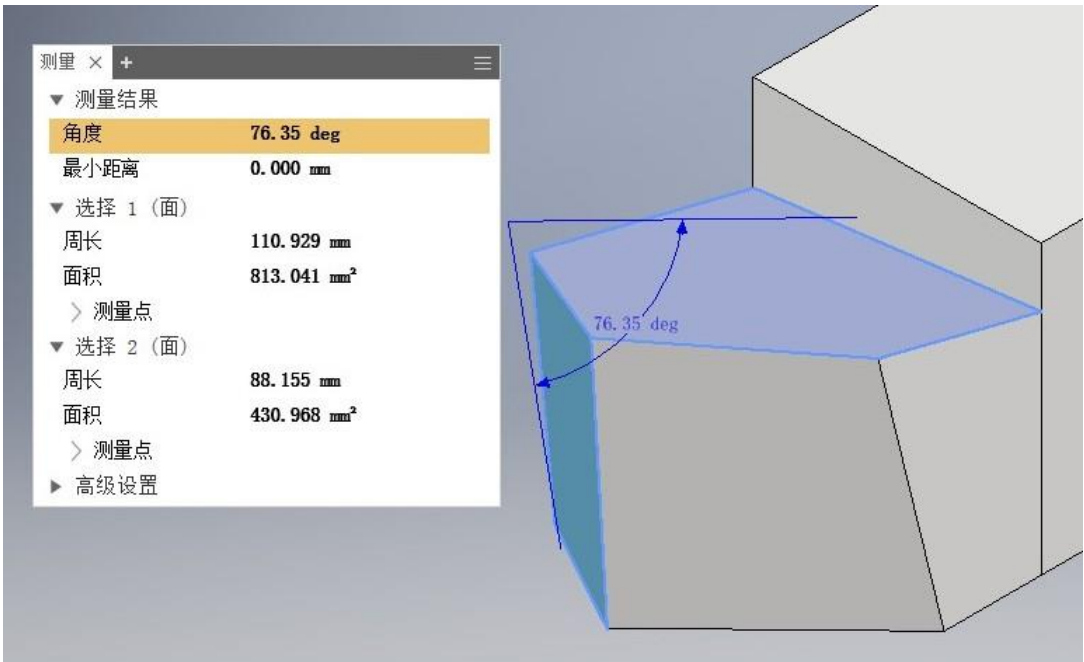


图 17

2、测量副前角

在 Inventor 中，利用副正交平面做剖面，并投影几何图元，便可以得到前刀面与副正交平面的交线。如图 18 所示：

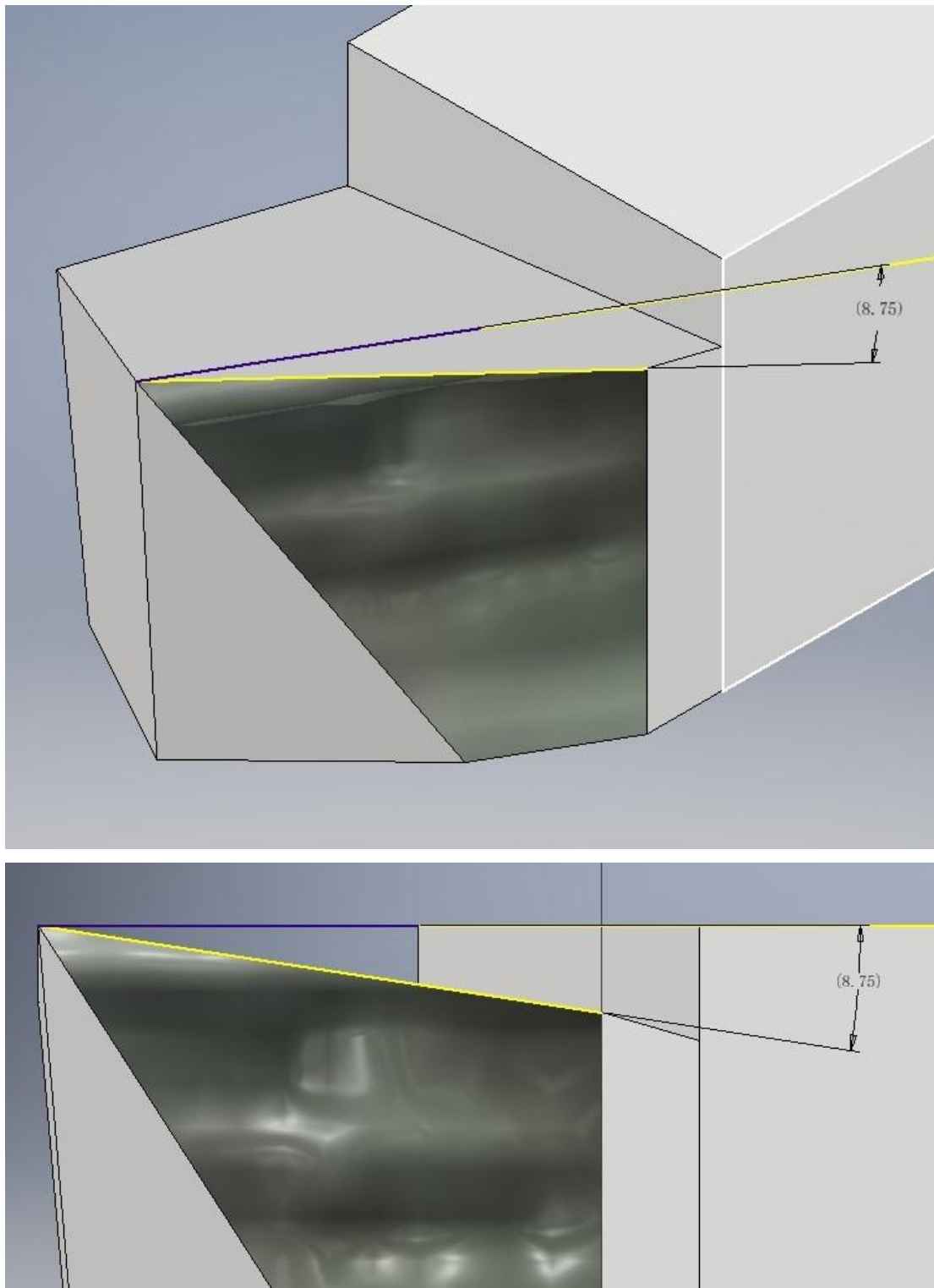


图 18

由此可见，副前角为 8.75° 。

最终车刀模型示意图如图 19 所示：

前角 γ_0	15°
副前角 γ'_0	8.75°
后角 α_0	10°
副后角 α'_0	5°
主偏角 κ_r	45°
副偏角 κ'_r	30°
刃倾角 λ_s	$+5^\circ$

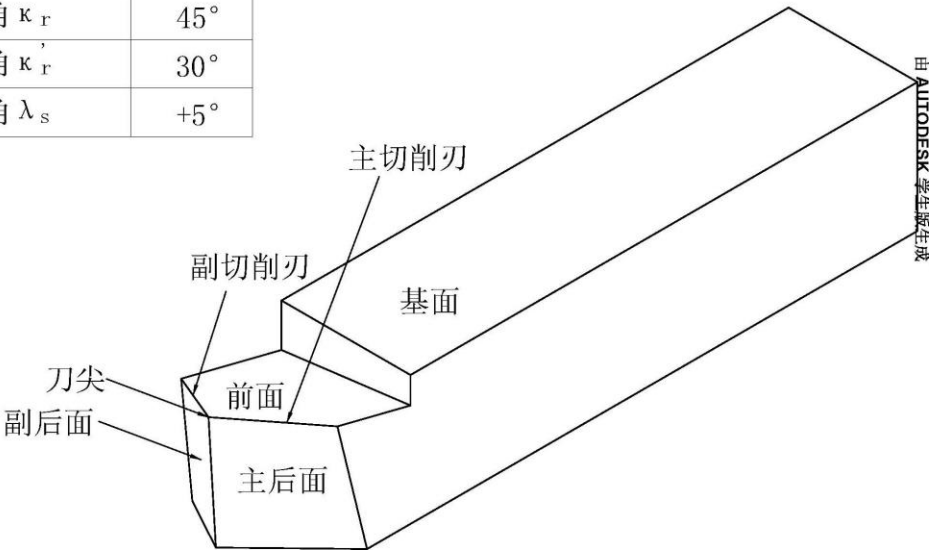


图 19