基于高速切削过程绝热剪切饱和极限理论,结合锯齿形切屑绝热剪切带的变形和受力条件,以及材料的动态塑性本构关系,建立以切削速度、切削厚度和刀具前角为预测变量的高速切削过程绝热剪切局部化断裂的预测模型,并以淬硬45钢和FV520(B)不锈钢为例,预测其发生绝热剪切局部化断裂的临界切削条件。通过高速切削试验和金相试验,讨论了切削条件对绝热剪切局部化断裂过程的影响规律和敏感程度,验证了绝热剪切局部化断裂的预测结果。结果表明：较大切削厚度和较小刀具前角会降低绝热剪切局部化断裂的临界切削速度,建立的绝热剪切局部化断裂预测模型能有效预测切屑发生绝热剪切局部化断裂的临界切削条件。