

1、薄板吹气加工测试（对比3.0振动抑制算法）+ 爬坡性能

抖动评价标准

- 1.直观观察；
- 2.分析编码器数据；
- 3.分析电容数据，随动高度的变化会对切割效果产生影响；

测试方案

振动抑制实验方案。

3.0测试（固定）条件

加工高度：1 mm | 加工速度：10m/min | 随动增益：2 | 到位允差：0.1 | 前馈系数：30 |

Z轴加速度：1g | Z轴最大速度：15m/min

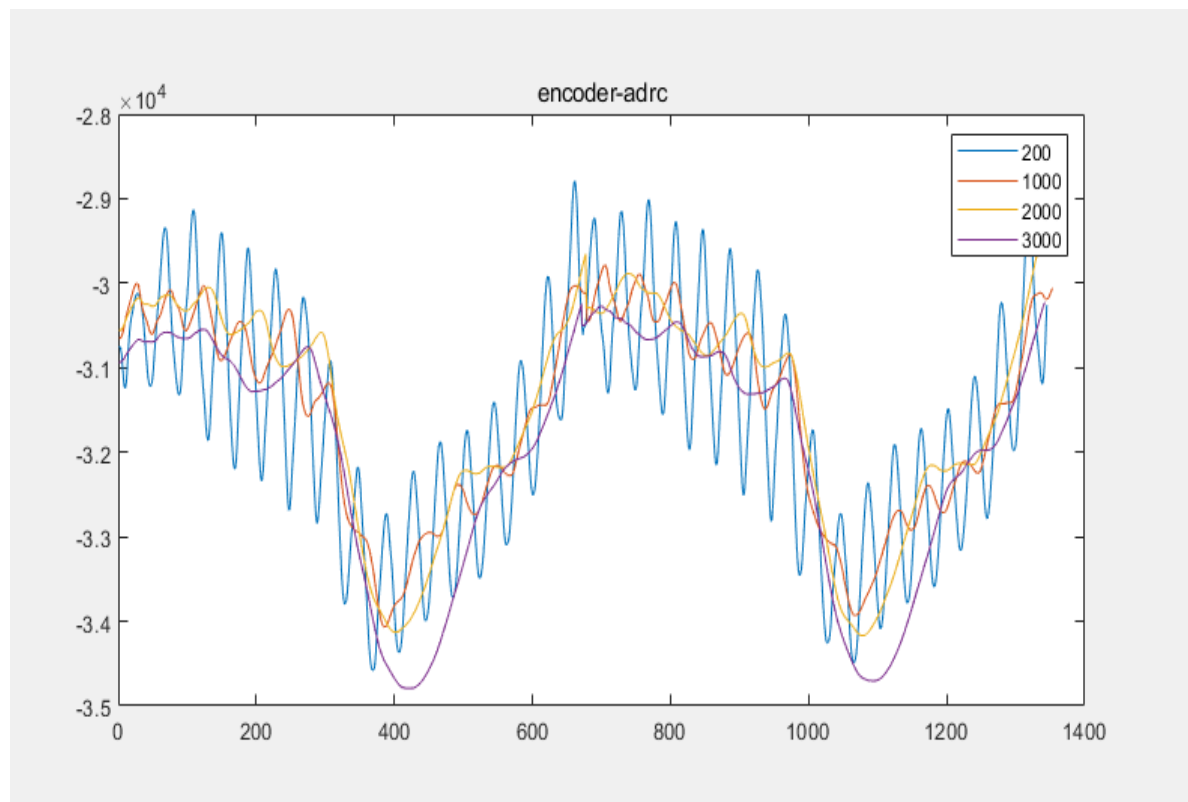
测试过程中修改振动抑制系数，对不同振动抑制系数条件下的数据进行分析；

ADRC测试（固定）条件

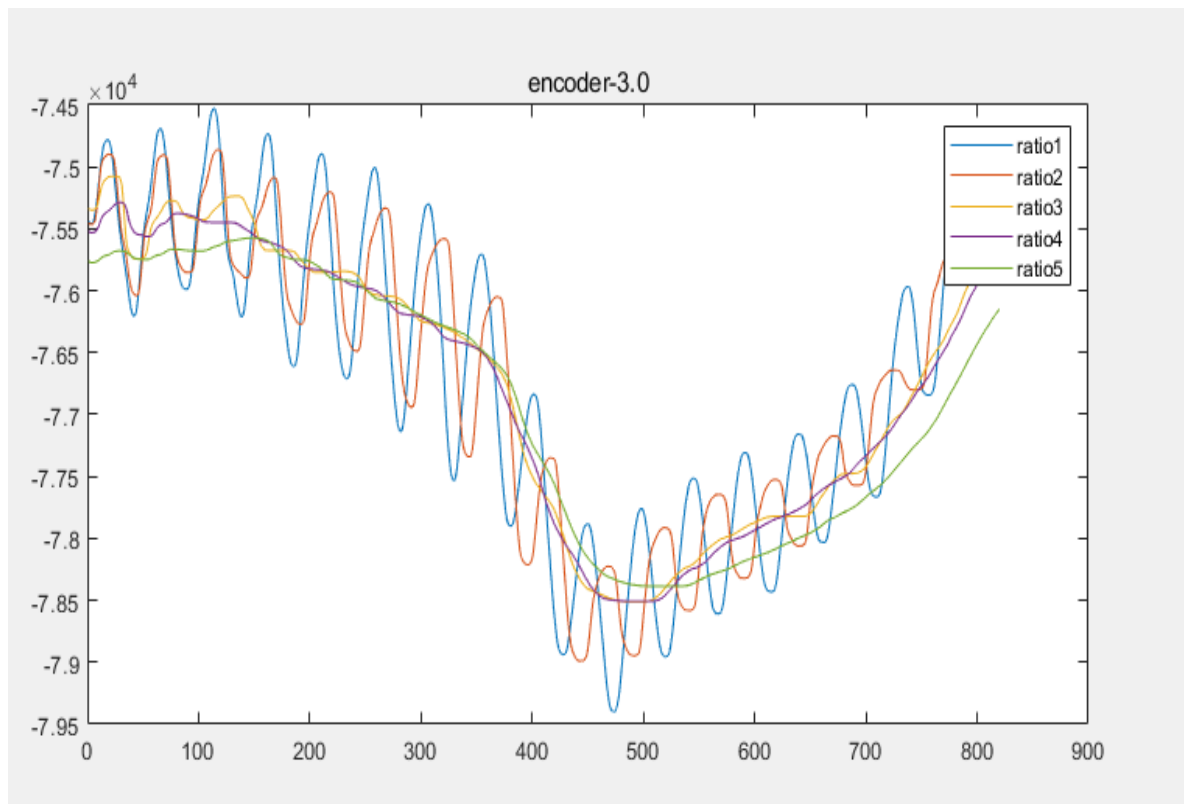
加工高度：1 mm | 加工速度：10m/min | 随动增益：2 | 到位允差：0.1 | 前馈系数：30 |

Z轴加速度：1g | Z轴最大速度：15m/min | ESO-BandWidth：90 rad/s | KP = 100 | 碰板延时：100 ms

测试结果（编码器）



振动抑制测试-ADRC-Encode(P)



3.0振动抑制测试-Encoder(P)

- 1、同一加工图形（吹气不开光加工），3.0不同的振动抑制系数实际测试表现结果不一致，振动系数设置为1-2出现抖动现象（直观可见），振动系数3-5抖动不明显；
- 2、ADRC通过调整等效增益（振动抑制系数） b_0 （测试台已有调试数据 $b_0: 100$, $ESO - Bandwidth: 90rad/s$, $kp: 100$ ）， $b_0: 200$ 对比抑振系数1，编码器抖动幅值更大（2mm/1mm），频率更高， b_0 设置为1000-2000，编码器曲线整体光滑，出现局部抖振（幅值0.5mm）， b_0 设置为3000编码器曲线光滑。
- 3、同等测试条件下，振动抑制效果保持基本一致条件下，adrc和3.0开启抑振爬坡能力基本一致；
- 4、 $kp: 100$ ESO 带宽:90 $b_0: 200$ 最大爬坡速度：35m/min
- 3.0抑振关闭，前馈系数：100，最大爬坡速度 60m/min（机床在特定图形下能达到最大速度）
- 5、测试过程中，使用的是随动到位之后进行控制方式从FollowPID到ADRC的切换，暂未考虑切换条件是否对ADRC振动抑制效果产生影响；

2 边缘实测

测试方案

薄板边缘开随动

adrc采用随动到位之后切换，3.0从插补切进PID之后200ms开启前馈；

3.0: 随动高度：1 mm 随动增益：2 | 到位允差：0.1 | 前馈系数：50 |

Z轴加速度：1g | Z轴最大速度：15m/min | 碰板延时：100ms

ADRC：随动高度：1 mm | kp：100| eso带宽：90rad/s

Z轴加速度：1g | Z轴最大速度：15m/min

测试结果

1、3.0（出光口一半在外）出边出现抖动，同等条件下，使用随动到位之后切换ADRC，出光口再往外步进2mm 出现抖动，b0：200条件下，抖动情况同3.0一致，出现持续抖动；

2、调整等效增益b0为2000测试，adrc出现几次低频抖动之后碰板上抬；