

QFHDS-350-350

平面式气浮运动台

测试报告

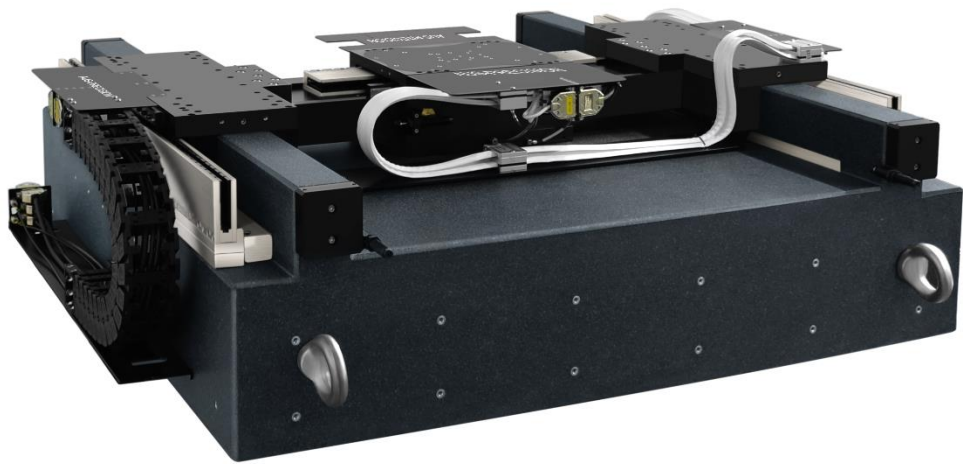
测试人员：贾铜标

审核人员：徐 威

制 造 商：北京瑞邦精控科技有限公司

报告日期：2024-03-11

产品图片



测试工具及环境

测量设备	RenishawXL80 激光干涉仪，运动控制系统
测量环境温度	20°C
产品中光栅尺热膨胀系数	0.75ppm/°C
测试日期	2024.03.11

测试结果汇总

型号：QFHDS-350-350

制造编号：QFH2240301JLY

轴系	测试项目	测试结果	测试工具
X 轴	行程	350mm	运动控制卡
	最大速度	1000mm/s	运动控制卡
	加速度	0.5g	运动控制卡
	1mm/s 速度稳定性	5.1%	运动控制卡
	1mm/s 速度跟随误差	0.110μm	运动控制卡
	10mm/s 速度稳定性	1.2%	运动控制卡
	10mm/s 速度跟随误差	0.088μm	运动控制卡
	补偿后定位精度	±0.152μm	激光干涉仪
	双向重复定位精度	±0.082μm	激光干涉仪
	直线度	±0.15μm	激光干涉仪
	平面度	±0.2μm	激光干涉仪
	PITCH	±0.1arcsec	激光干涉仪
	YAW	±0.25arcsec	激光干涉仪
Y 轴	行程	350mm	运动控制卡
	最大速度	1000mm/s	运动控制卡
	加速度	0.5g	运动控制卡
	1mm/s 速度稳定性	8.9%	运动控制卡
	1mm/s 速度跟随误差	0.205μm	运动控制卡
	10mm/s 速度稳定性	2.5%	运动控制卡
	10mm/s 速度跟随误差	0.249μm	运动控制卡
	补偿后定位精度	±0.120μm	激光干涉仪
	双向重复定位精度	±0.087μm	激光干涉仪
	直线度	±0.45μm	激光干涉仪
	平面度	±0.25μm	激光干涉仪
	PITCH	±1.15arcsec	激光干涉仪
	YAW	±0.75arcsec	激光干涉仪

附件

测试图片

图 1: X 轴行程、速度、加速度

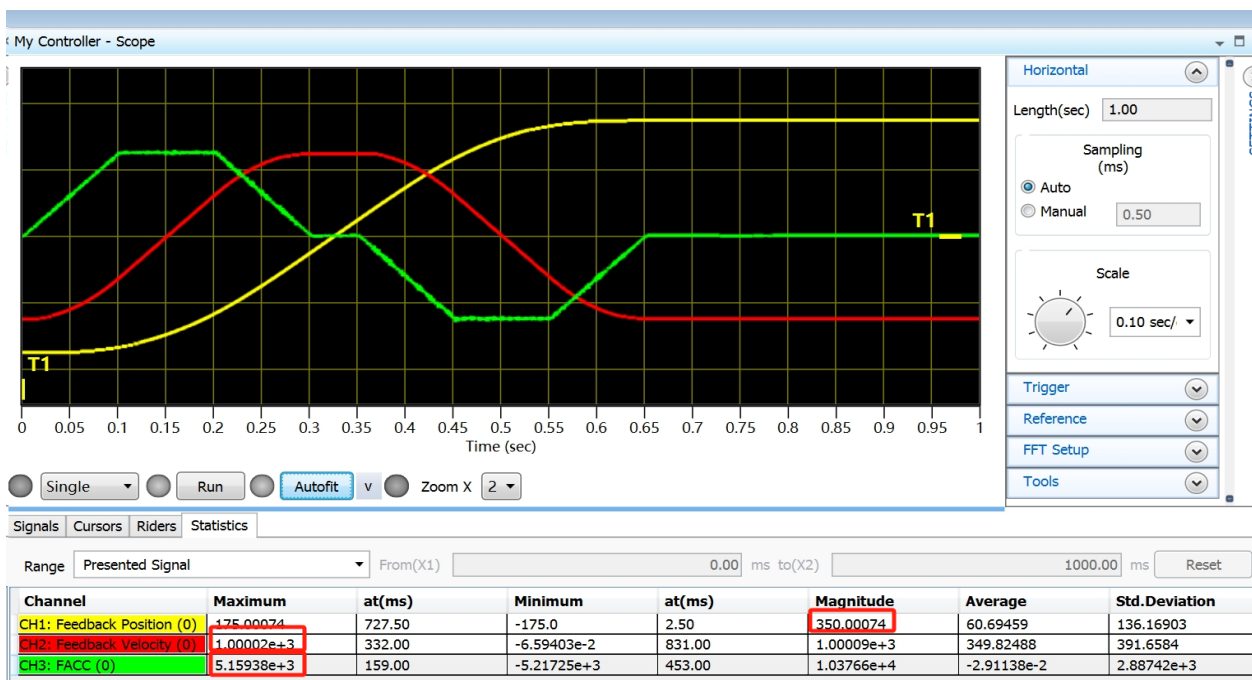


图 2: X 轴 1mm/s 时的速度稳定性及跟随误差

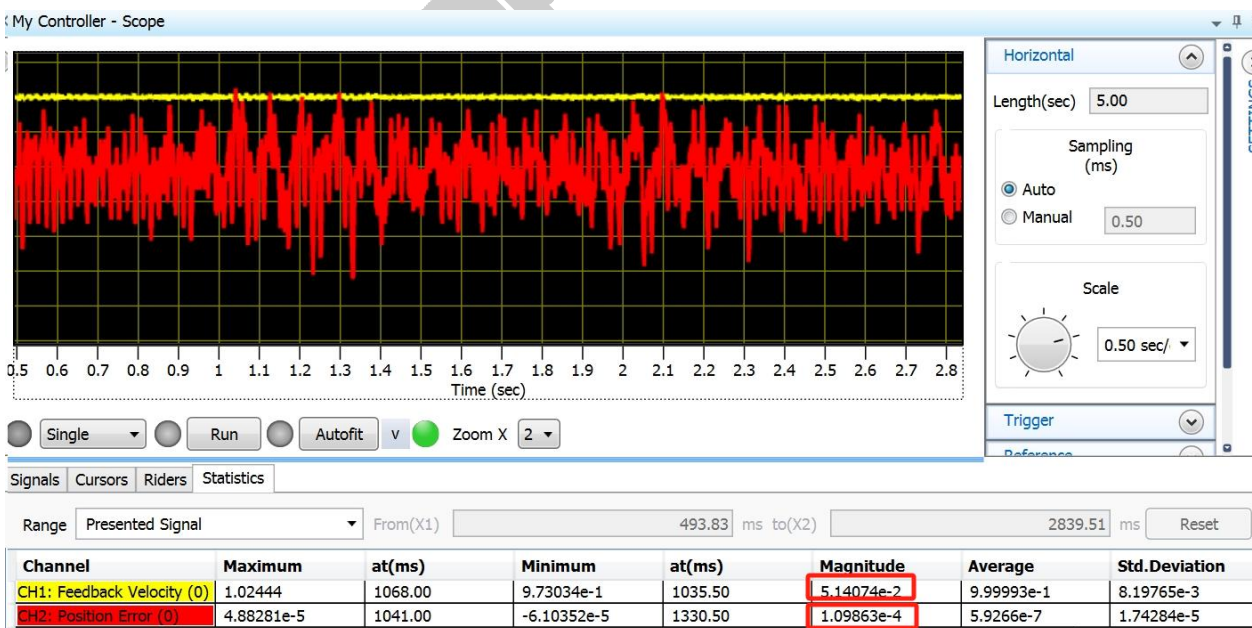


图 3: X 轴 10mm/s 时的速度稳定性及跟随误差

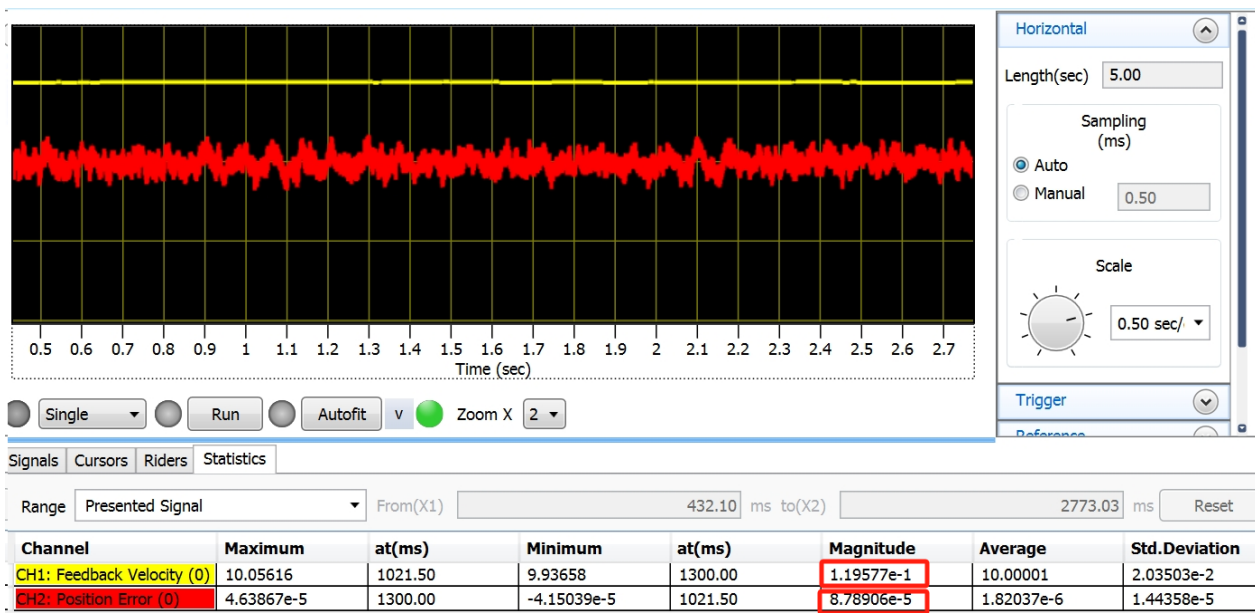


图 4: X 轴补偿后定位精度及双向重复定位精度

GB/T 17421.2 2000 统计数表 - 线性

日期: 2024-03-11 11:30:14

系列号:

页: 1

标题: 文件名: X轴补修后(关空调).r1L

统计计算值跟误差值的单位: 毫米

目标点数 i 位置 (毫米)	1 0.000000	2 50.000000	3 100.000000	4 150.000000	5 200.000000	6 250.000000	7 300.000000
机床运行方向	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑
j=	1	2	3	4	5	6	7
选定位置	0.000036	0.000003	0.000055	-0.000007	0.000023	0.000019	0.000133
偏差量	0.000041	0.000002	0.000041	0.000033	0.000030	0.000049	0.000147
Xij	0.000048	0.000002	0.000069	-0.000001	0.000032	0.000164	0.000110
4	0.000067	0.000002	0.000060	0	0.000048	0.000126	0.000107
5	0.000059	0.000001	0.000079	0.000063	0.000118	0.000012	0.000130
单方向位偏差 标准不确定度 Si	0.000050	0.000002	0.000061	0.000018	0.000082	0.000127	0.000134
2S1	0.000013	0.000001	0.000014	0.000030	0.000035	0.000044	0.000015
平均 ↓ 2S1	0.000026	0.000001	0.000029	0.000160	0.000061	0.000029	0.000030
平均 ↑ 2S1	0.000025	0.000001	0.000032	-0.000042	0.000012	0.000002	0.000111
4S1	0.000076	0.000003	0.000090	0.000077	0.000153	0.000056	0.000171
双向位置 Bi	0.000051	0.000003	0.000057	0.000119	0.000141	0.000057	0.000139
双向重复精度 Xi	-0.000048		0.000043		-0.000035		-0.000044
双向均位偏差	0.000075		0.000075		0.000154		0.000144
双向均位偏差	0.000026		0.000039		0.000055		0.000119

-统计

轴线位置 双向位置
--

图 5：X 轴直线度

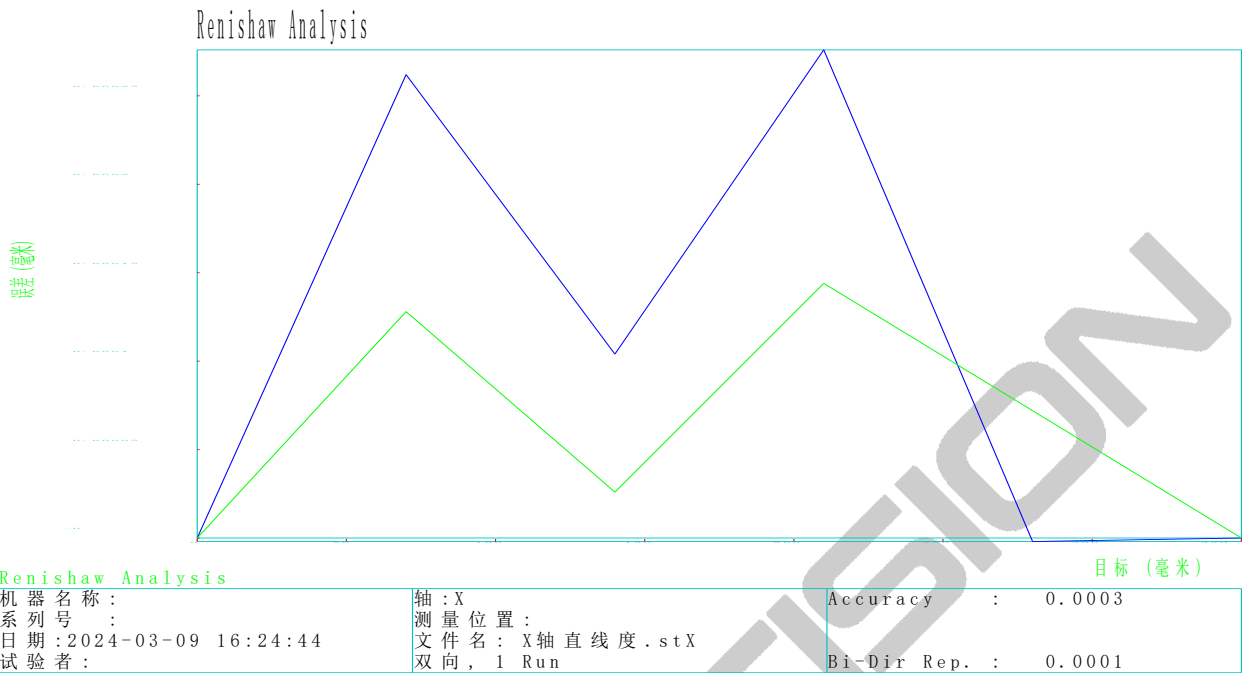


图 6：X 轴平面度

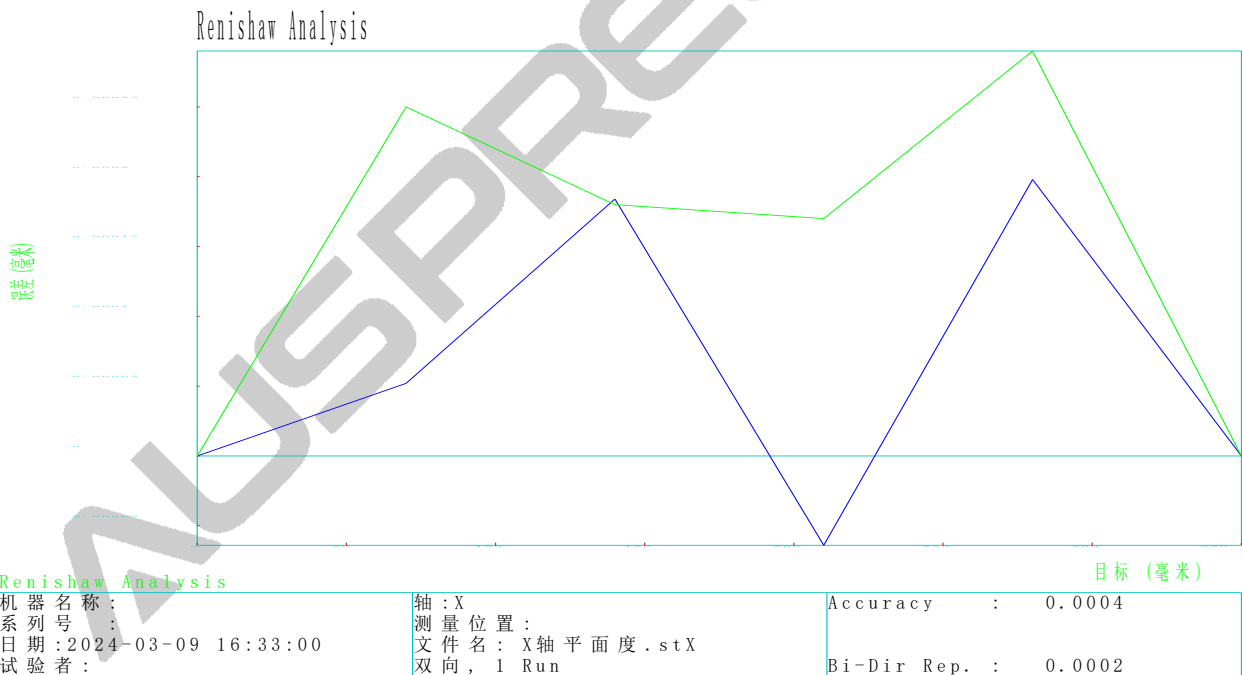


图 7: X 轴 PITCH

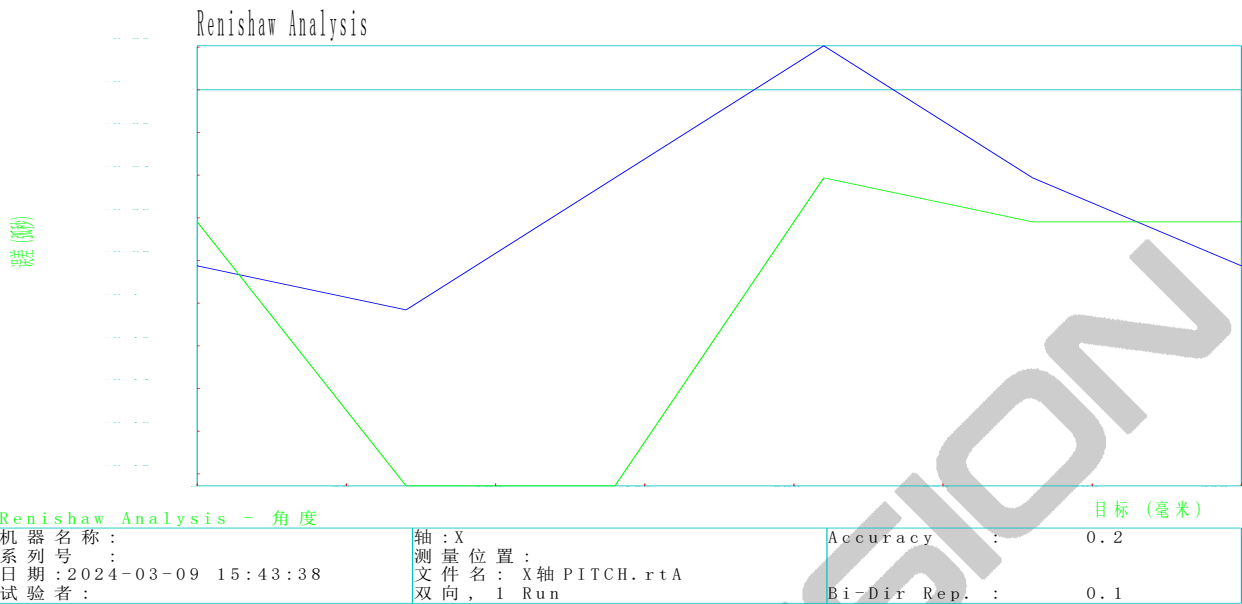


图 8: X 轴 YAW

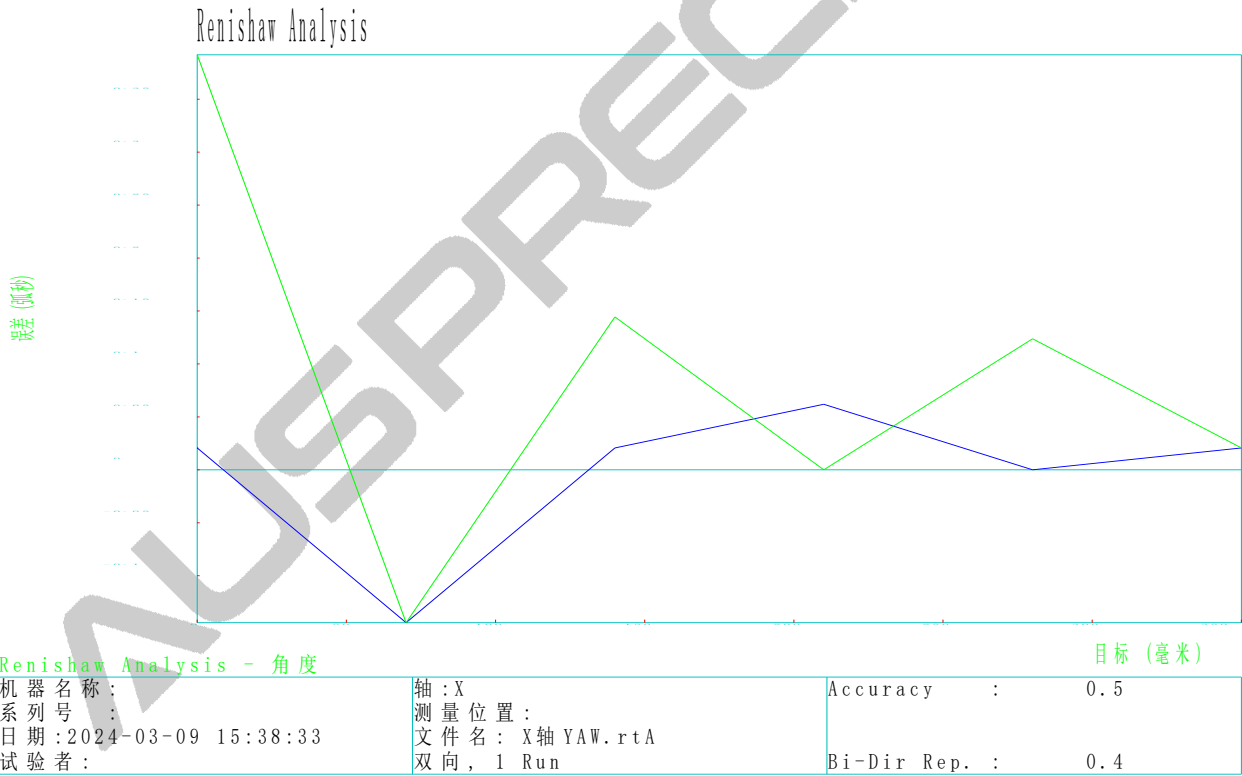


图 9: Y 轴行程、速度、加速度

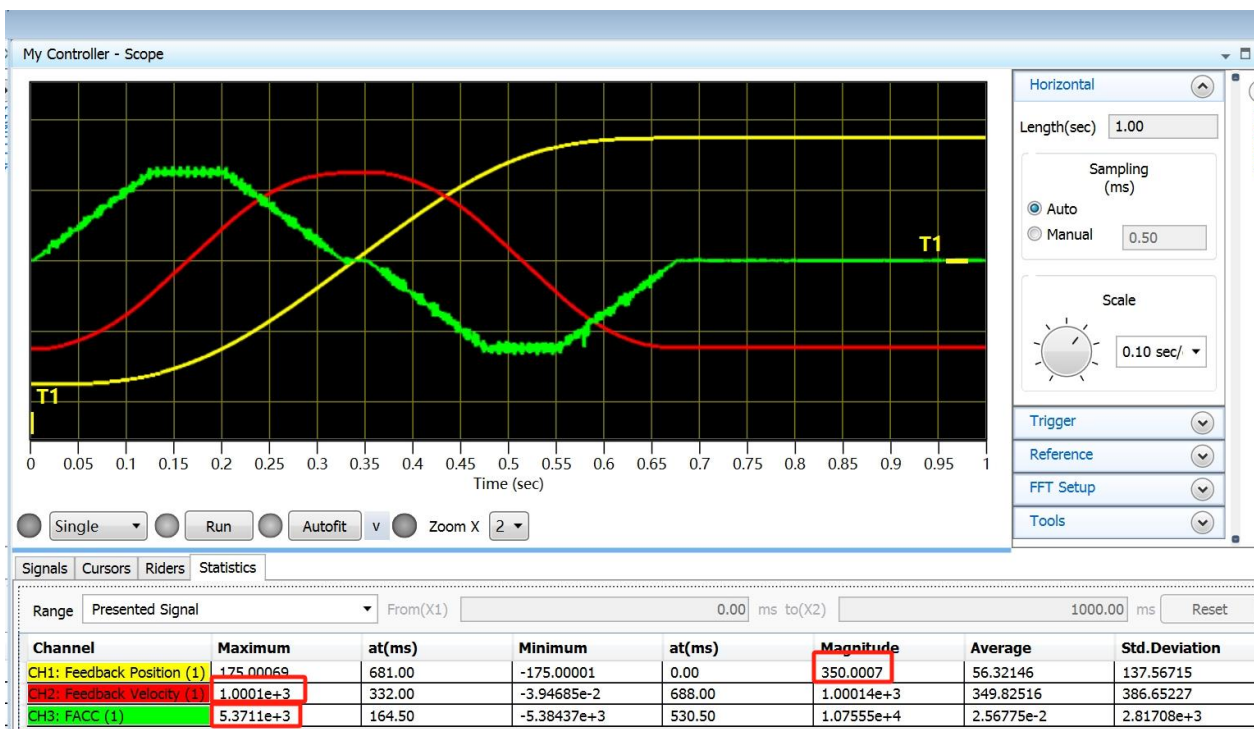


图 10: Y 轴 1mm/s 时的速度稳定性及跟随误差

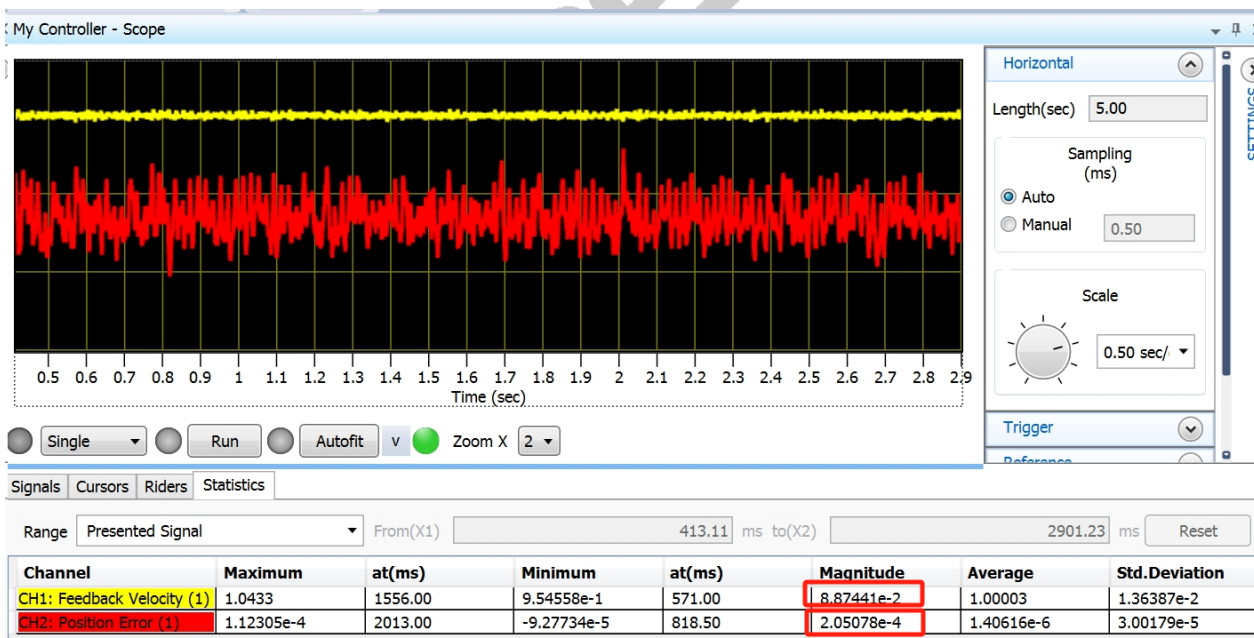


图 11: Y 轴 10mm/s 时的速度稳定性及跟随误差

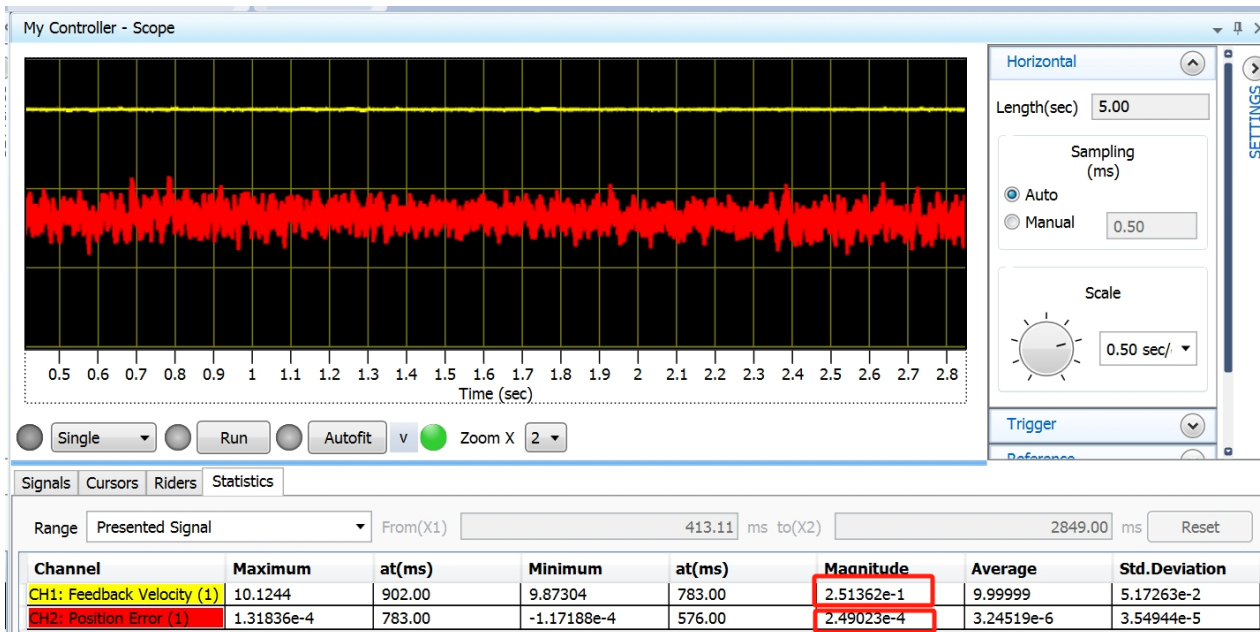


图 12: Y 轴补偿后定位及双向重复定位

---GB/T 17421.2 2000 统计数表--- 线性 --- 页 1 ---

机器名称: 日期: 2024-03-11 12:05:36 标题: Y轴补偿后(未空调) 2.rtl
系列号: 轴: Y 文件名: Y轴补偿后(未空调) 2.rtl

统计计算值和误差值的单位: 毫米

目标点数 i	1	2	3	4	5	6	7
位置 (毫米)	0.000000	50.000000	100.000000	150.000000	200.000000	250.000000	300.000000
机床行驶方向	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↓
选定位置 j=1	-0.000083	-0.000020	-0.000119	-0.000054	-0.000117	-0.000051	-0.000159
选定位置 j=2	-0.000096	-0.000022	-0.000108	-0.000077	-0.000136	-0.000068	-0.000102
选定位置 j=3	-0.000066	-0.000028	-0.000124	-0.000052	-0.000133	-0.000070	-0.000154
选定位置 j=4	-0.000095	-0.000034	-0.000152	-0.000066	-0.000118	-0.000084	-0.000211
选定位置 j=5	-0.000154	-0.000042	-0.000184	-0.000097	-0.000196	-0.000106	-0.000200
单向往定位误差 Δi	-0.000099	-0.000029	-0.000137	-0.000069	-0.000141	-0.000078	-0.000165
双向重复定位精度 Δi	0.000033	0.000009	0.000031	0.000019	0.000032	0.000018	0.000043
2Si	0.000066	0.000018	0.000061	0.000037	0.000064	0.000036	0.000086
平均 ↓ 2Si	-0.000165	-0.000047	-0.000199	-0.000106	-0.000206	-0.000113	-0.000252
平均 ↑ 2Si	-0.000033	-0.000011	-0.000076	-0.000032	-0.000077	-0.000042	-0.000079
4Si	0.000133	0.000036	0.000123	0.000074	0.000129	0.000071	0.000173
反向定位误差 Bi	0.000070	0.000068	0.000063	0.000049	0.000063	0.000063	0.000032
双向重复定位精度 Δi	0.000154	0.000167	0.000164	0.000173	0.000164	0.000171	0.000164
双向定位精度 Δi	-0.000064	-0.000103	-0.000110	-0.000141	-0.000132	-0.000139	-0.000114
统计							
单向往定位 (i)	不适用于此例	不适用于此例	不适用于此例	不适用于此例	不适用于此例	不适用于此例	不适用于此例
双向重复定位 (i)	0.000070 (at i=1)	0.000042 (at i=2)	0.000077 (at i=3)	0.000066 (at i=4)	0.000097 (at i=5)	0.000136 (at i=6)	0.000240 (at i=7)
平均定位精度 Δi	0.000173 (at i=4)	0.000147 (at i=5)	0.000173 (at i=6)	0.000219 (at i=7)			

图 13: Y 轴直线度

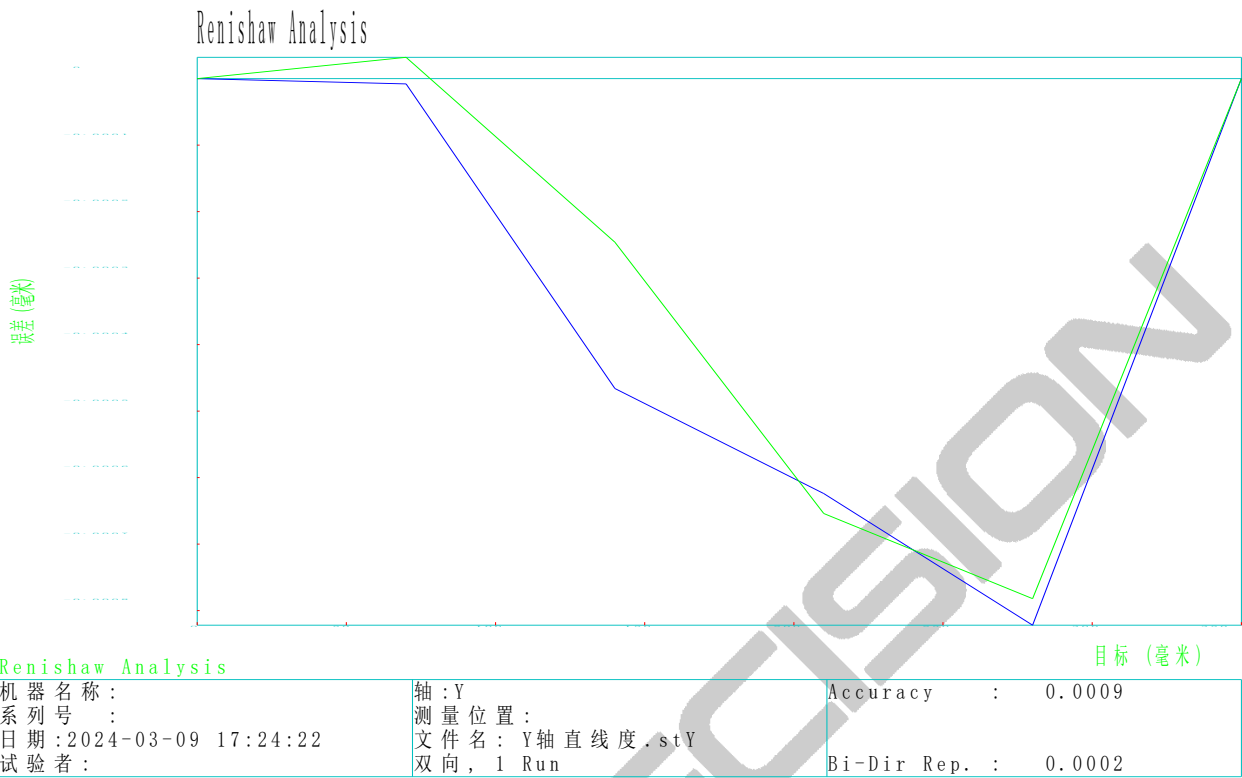


图 14: Y 轴平面度

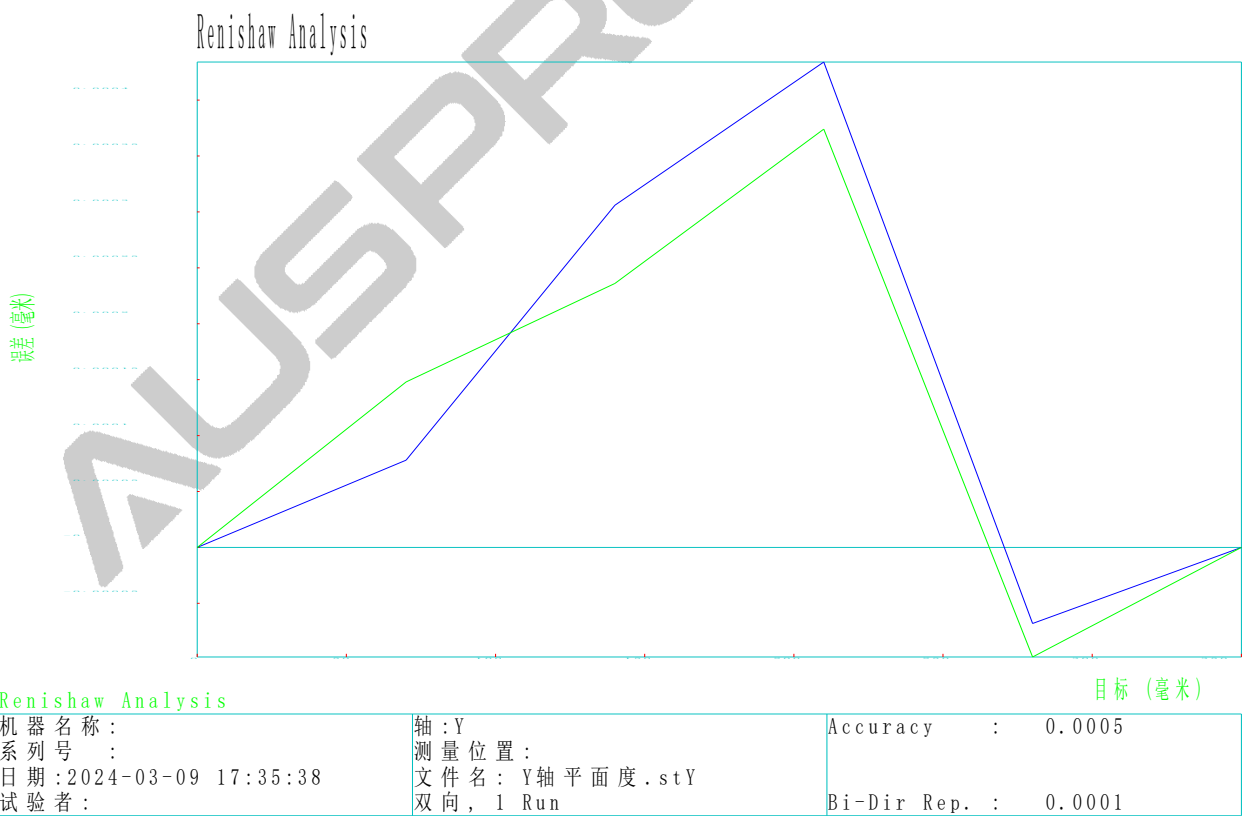


图 15: Y 轴 PITCH

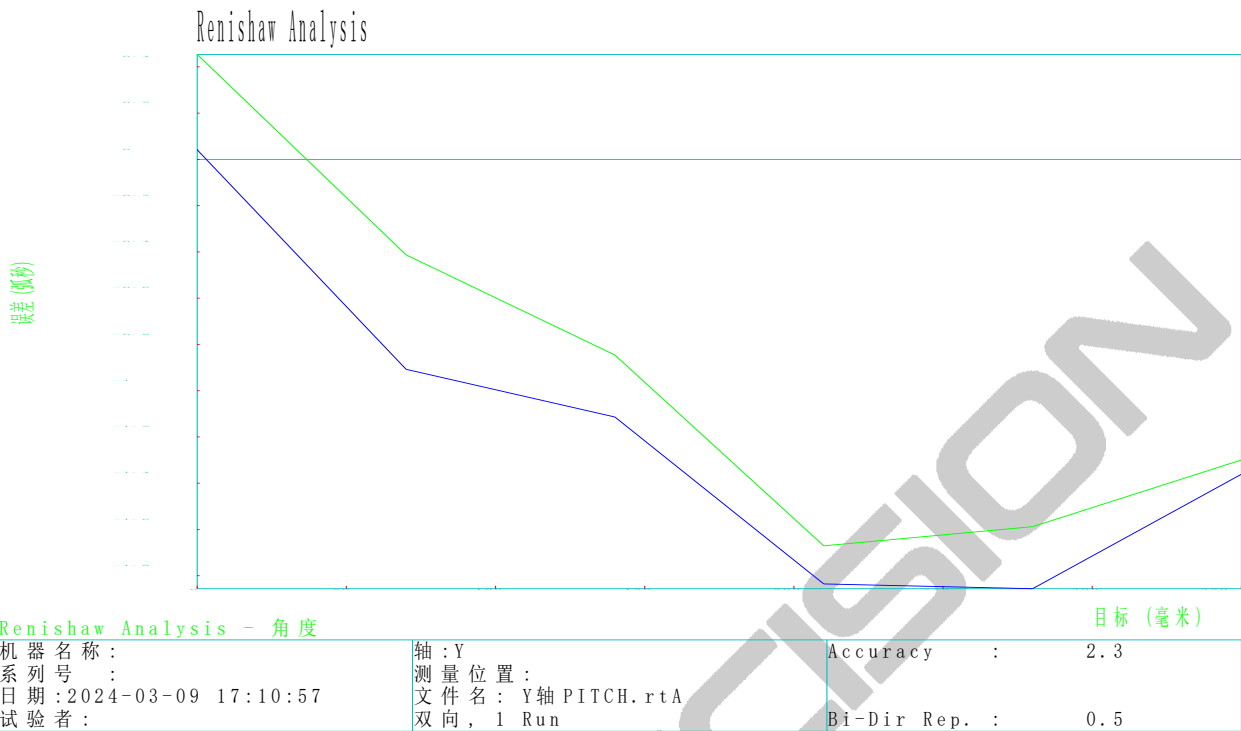


图 16: Y 轴 YAW

