План контроля соосности вертикального хода шпиндельной бабки расточного станка

boring-head-alignment

SHANGHAI MICROCRE OPTICS-MECH TECH CO.,LTD

Телефон: 400-812-7833 | 021-58391850

Адрес: Китай, Шанхай, район Фэнсянь, посёлок Фэнчэн, ул. Наньфэн, 1478 | Индекс: 201411

Контактная почта: shanghai@yr17.net

Сервисная почта: rockwei@yr17.net

Шаблон плана; не является описанием выполненного проекта заказчика.

Область применения

Для контроля соосности хода шпиндельной бабки по стойке (ход 1500 мм, пример/учебные данные) относительно оси шпинделя напольного или горизонтально-расточного станка. Контрольная оправка с торцевым зеркалом задаёт базу оси; автоколлиматор снимает двухосевые углы по всему ходу, которые интегрируются в кривую смещения оси. Двустороннее измерение с усреднением отделяет влияние ползучести и зазоров.

Оборудование и конфигурация

• Двухосевой фотоэлектрический автоколлиматор (класс 0,1″)

• Контрольная оправка с торцевым зеркалом (биение проверено)

• Данные вертикальности стойки или средства одновременного измерения

• Средства позиционирования остановок и регистрации температуры

Принцип и расчёт

Угол θi на остановке — наклон оси; поперечное смещение δ=ΣL·tanθi; перпендикулярность хода — алгебраическая разность крайних углов. При L=150 мм 1″≈0,727 мкм эквивалента смещения (пример).

Контрольный список

• Биение оправки проверено и записано

• Время стабилизации достаточно, нет ползущих отсчётов

• Разности направлений записаны и усреднены

Рекомендуемые записи

• Таблица двухосевых углов и смещений

• Кривая погрешности соосности

• Сравнение направлений и рекомендации по регулировке

Ограничения

Не охватывает точность вращения шпинделя, тепловое удлинение и прогиб при длинном вылете инструмента. Заключение относится к состоянию нагрузки и температуры на момент измерения и не заменяет приёмку по пробному растачиванию.

Подробный учебный пример

Контроль направления перемещения шпиндельной бабки расточного станка · Учебный пример

Сценарий и задача

Учебная демонстрация, не реальный проект заказчика: поэтапное измерение геометрии направляющих стойки при перемещении шпиндельной бабки; данные — учебные.

Общая последовательность

Очистка базы → Установка оси → Подъём по шагам → Съём углов → Расчёт отклонения

Подготовка и порядок измерения

01. Очистить направляющие стойки и осмотреть поверхность

02. Автоколлиматор на столе, оптическая ось вертикально вдоль направляющих

03. Магнитный мостик 100 мм с отражателем поднимается по шагам

04. Записывать угол наклона каждого участка

05. Накопить три участка и оценить прямолинейность

Учебные исходные отсчёты

• База мостика L=100 мм; участок 1, отсчёт автоколлиматор θ□=+2″

• Участок 2, отсчёт автоколлиматор θ□=+1″

• Участок 3, отсчёт автоколлиматор θ□=-1.5″

Порядок расчёта

Пересчёт превышений: Δh = L·tan(θ·π/648000)×1000 (мкм). Участок 1: 100×tan(+2″)=+0,97 мкм; Участок 2: 100×tan(+1″)=+0,48 мкм; Участок 3: 100×tan(-1.5″)=-0,73 мкм. Накопленные превышения: 0→+0,97→+1,45→+0,72 мкм; размах PV=+1,45−(+0,00)=+1,45 мкм.

Результат примера и пояснения

Учебный результат PV≈1,45 мкм — оценка геометрического отклонения хода бабки.

Проверка учебного примера

• Магнитное основание закреплено с защитой от падения

• Расхождение повторных отсчётов не более 0,2″

• Стойка прибора изолирована от вибраций пола

Дата формирования: 2026-11-16