План контроля прямоугольности осей станка

machine-axis-squareness

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

Оценивается прямой угол между средними направлениями движения. Это не тождественно перпендикулярности всей поверхности относительно базы.

Оборудование и конфигурация

• Автоколлиматор и устойчивое основание отражателя

• Калиброванный оптический угольник или иной прямоугольный эталон

• Система координат и поправки эталона

Принцип и расчёт

Определяют отклонение от 90° между согласованными направлениями. Ошибку угольника исправляют или включают в неопределённость. Нельзя предварительно независимо удалить все наклоны.

Контрольный список

• Прослеживаемая база

• Сохранены относительные направления

• Учтена ошибка угольника

Рекомендуемые записи

• Схема установки и координат

• Профили и направления осей

• Прямоугольность и повторные отсчёты

Ограничения

Угол около90° между прямыми МНК не доказывает перпендикулярность всей поверхности. Применяют определение соответствующего испытания и чертежа.

Подробный учебный пример

Прямоугольность осей: поправка опорной меры в модели измерения

Сценарий и задача

Учебная демонстрация, не реальный проект заказчика. Мера с известным фактическим углом поворота передаёт первое направление, затем измеряется остаточный угол второй оси. Явная модель α=βref+r исключает механическое сложение или вычитание поправок без проверки знака.

Общая последовательность

Направления осей → Калибровка меры → Передача и знаки → Угол с поправкой → Направление и форма → Повтор и протокол

Подготовка и порядок измерения

01. Задайте направления первой оси A и второй B и общую плоскость. Постройте средние направления по требованиям задачи, сохранив исходные наклоны обеих линий.

02. Проверьте калибровку меры: в данном положении фактический поворот βref=90°+0,60″. При развороте меры заново установите знаки.

03. Передайте A через меру и сравните B с повёрнутым направлением. Остаток r считайте положительным, если B отклонено дальше в направлении увеличения угла.

04. Повторите отсчёты остатка и проверьте неподвижность базы. Для учебного среднего r=+2,80″ рассчитайте угол осей по α=βref+r.

05. Представьте δ=α−90° и при необходимости линейное влияние на 500 мм. Прямолинейность каждой оси сохраните отдельно, не заменяя её углом между осями.

06. Повторите после переустановки или разворота и укажите поправку, схему знаков, длину, повторяемость и неопределённость. Без допуска не выносите заключение о приёмке.

Учебные исходные отсчёты

• Фактический калиброванный поворот меры βref=90°+0,60″.

• Средний остаток второй оси относительно переданного направления r=+2,80″.

• Модель α=βref+r; пересчёт по длине L=500 мм.

Порядок расчёта

α=(90°+0,60″)+2,80″=90°+3,40″, поэтому δ=+3,40″. Линейное влияние e=500000×tan(3,4π/648000)≈8,241833 мкм. После разворота меры знаковую модель βref и r нужно проверить заново.

Результат примера и пояснения

Учебное отклонение направлений осей составляет +3,40″, что соответствует примерно +8,241833 мкм на 500 мм. Это не оценка перпендикулярности всей поверхности, всех геометрических ошибок осей или точности обработки.

Проверка учебного примера

• Нельзя независимо удалить все наклоны двух линий, а затем пытаться восстановить их относительные направления.

• Погрешность и поправка в сертификате могут иметь противоположные знаки; свяжите их с фактической моделью.

• Записывайте развороты меры, оптические повороты и направления координат, не используя непроверенные знаки.

Дата формирования: 2026-11-16