План контроля прямолинейности направляющей

guideway-straightness

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 сборки, регулировки и повторной проверки направляющих. До восстановления профиля по углам согласуют линию, длину, базу и метод оценки.

Оборудование и конфигурация

• Автоколлиматор с подходящим диапазоном и оптической дистанцией

• Основание отражателя с известным расстоянием между опорами

• Устойчивое крепление, отметки точек и регистрация температуры

Принцип и расчёт

Если шаг равен эффективной базе и отсчёт соответствует одному интервалу, $\Delta h = L \tan(\theta)$. Высоты суммируют и оценивают по принятой базе. Размах остатков МНК не равен прямолинейности по минимальной зоне.

Контрольный список

• Шаг согласован с базой

• Обнуление не уничтожило информацию о направлении

• Записаны разности прямого и обратного ходов и дрейф

Рекомендуемые записи

• Исходные углы и условия

• Профиль и метод оценки

• Сравнение регулировок и повторная проверка

Ограничения

Геометрический контроль не заменяет тепловые, динамические и технологические испытания. Допуск и неопределённость задают в согласованной программе.

Подробный учебный пример

Учебный план измерения, оценки и повторной проверки направляющей 600 мм

Сценарий и задача

Учебная демонстрация, не реальный проект заказчика. Линия 600 мм и база отражателя 150 мм задают четыре угловых интервала. Показан путь от согласования требований до исходных записей, оценки по прямой через концы и комплекта результатов проверки. Все углы синтетические; точность прибора не задаётся.

Общая последовательность

Требования → Узлы и база → Угловые отсчёты → Восстановление и оценка → Обратная проверка → Комплект записей

Подготовка и порядок измерения

01. Согласуйте направление линии, рабочий диапазон 600 мм, состояние опор и оценку по прямой через концы. Без заданного допуска представьте данные без решения о соответствии.

02. Очистите опорные контакты, проверьте эффективную базу 150 мм и отметьте пять узлов 0, 150, 300, 450 и 600 мм. Каждый угловой отсчёт относится к одному интервалу.

03. Выверите автоколлимационную схему и проверьте обратный луч по всему ходу. Зафиксируйте знаки, снимайте устойчивые отсчёты и не обнуляйте прибор посреди серии.

04. Переведите углы в радианы и вычислите четыре приращения по $\Delta h = L \tan\theta$. Накопите высоты узлов и вычтите прямую через концы.

05. Повторите проход в обратную сторону по тем же узлам, сохраняя отдельный столбец. Сравните возврат в начало, разности по позициям и условия среды, не ограничиваясь одним размахом.

06. Передайте схему узлов, исходные углы, график остатков, алгоритм, условия и неопределённость. После механической регулировки снимите полную новую серию и сохраните обе версии.

Учебные исходные отсчёты

• Рабочая линия 600 мм; опорная база=шаг=150 мм.

• Четыре синтетических угла интервалов: +0,50″; −0,50″; −0,50″; +0,50″.

• Начальная высота принята 0 мкм; конечная после интегрирования также нулевая, поэтому опорная прямая равна нулю.

Порядок расчёта

Для интервала 0,50″ величина $|\Delta h| = 150000 \times \tan(0{,}5\pi/648000) = 0{,}363610261$ мкм. Высоты [0;+0,363610261;0;−0,363610261;0] мкм. Размах остатков=0,363610261−(−0,363610261)=0,727220522 мкм.

Результат примера и пояснения

Учебный размах относительно прямой через концы составляет около 0,727221 мкм и относится только к заданной модели и базе. Оценку МНК или по минимальной зоне нужно пересчитать и отдельно назвать.

Проверка учебного примера

• Проверьте связь интервала с базой: пять узлов не означают пять приращений.

• Данные обратного прохода не заданы, поэтому нельзя выдумывать их согласованность.

• Для приёмки нужны допуск, поправки калибровки, полная неопределённость и ссылка на стандарт.

Дата формирования: 2026-11-16