План юстировки оптических узлов и контроля углов

optical-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 регулировки направления зеркал, оптических платформ и креплений. До сравнения углов устанавливают прослеживаемое направление.

Оборудование и конфигурация

• Автоколлиматор или угловая система нужного диапазона

• Отражатели, юстировочные оправы и калиброванные угловые меры

• Устойчивая платформа и защита от паразитного света

Принцип и расчёт

Отсчёт автоколлиматора обычно соответствует наклону зеркала; отражённый луч отклоняется вдвое сильнее. Уже пересчитанный угол зеркала не следует повторно делить на два.

Контрольный список

• Установлена связь нормали с рабочей осью

• Отделены основные и паразитные отражения

• Записаны сдвиг при зажиме и повторяемость

Рекомендуемые записи

• Определение направления и крепления

• Протокол угловой регулировки

• Стабильность зажима и последующие проверки

Ограничения

Угловая юстировка не подтверждает качество изображения, волновой фронт, фокусное расстояние и все требования механической соосности.

Подробный учебный пример

Учебный план юстировки, зажима и определения угла зеркала

Сценарий и задача

Учебная демонстрация, не реальный проект заказчика. Все данные условные. Регулируемое зеркало показывает связь отсчёта автоколлиматора, сдвига при зажиме и угла отражённого луча. Предполагается, что дисплей уже показывает наклон зеркала; это сначала проверяют по документации конкретного прибора.

Общая последовательность

Определить угол → Основной возврат и нуль → Регулировка и запись → Зажим и повторение → Угол зеркала и луча

Подготовка и порядок измерения

01. Определить связь нормали зеркала с функциональной оптической осью, выбрать компоненту и выяснить, показывает прибор наклон зеркала или отклонение луча; записать единицы и знак.

02. Задать базовый нуль, распознать основной возврат и исключить паразитные отражения; сохранить исходный отсчёт и состояние крепления.

03. Малыми шагами регулировать по инструкции оправы, после стабилизации записать остаток до окончательного зажима; яркость не доказывает нулевую ошибку направления.

04. Выполнить установленную затяжку и повторить отсчёт; при необходимости повторить весь цикл регулировки и зажима, а не отпускать только один прижим.

05. Указать окончательное направление зеркала и соответствующее отклонение луча; отдельно проверить децентрировку, фокусное расстояние, волновой фронт и изображение.

Учебные исходные отсчёты

• Все показания — углы зеркала: исходный +2.40″; после регулировки +0.15″; после зажима +0.40″.

• Сдвиг зеркала при зажиме: +0.40−0.15=+0.25″.

• Конечному наклону зеркала +0.40″ соответствует идеальное отклонение отражённого луча +0.80″.

Порядок расчёта

Прибор уже показывает наклон зеркала, повторное деление на два не нужно. $\Delta\theta_{lock}=0.40-0.15=0.25''$; для идеального плоского отражения $\Delta\varphi=2\theta=2\times0.40=0.80''$.

Результат примера и пояснения

Записывают конечный остаток зеркала +0.40″ и сдвиг зажима +0.25″. +0.80″ получено из идеальной геометрии отражения, а не отдельным измерением, и не характеризует всё качество изображения.

Проверка учебного примера

• Перед коэффициентом два проверить определение отсчёта и исключить повторный пересчёт.

• Если зажим изменяет контакт, проверять конечное состояние, а не выдавать только лучшее показание незажатой оправы.

• Отдельно проверять и записывать нормаль базы, форму зеркала, положение пятна и паразитные возвраты.

Дата формирования: 2026-11-16