



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۱۲۶۷-۴

چاپ اول

۱۳۹۵

INSO

21267-4

1st.Edition

2017

Identical with
ISO 14490-4:
2005

اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - روش‌های
آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی -
قسمت ۴: روش‌های آزمون برای تلسکوپ‌های
نجومی

Optics and optical instruments — Test
methods for telescopic systems —
Part 4: Test methods for astronomical
telescopes

ICS:37.020

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی - قسمت ۴: روش‌های

آزمون برای تلسکوپ‌های نجومی»

سمت و/یا محل اشتغال:

رئیس:

رییس آزمایشگاه اپتیک جهاد دانشگاهی شریف و دبیر کمیته
فنی TC172

عجمی، عاطفه
(کارشناس ارشد مهندسی صنایع)

دبیر:

کارشناس آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

خادمی‌مقدم، الهام
(کارشناس فیزیک)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

کارشناس آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

احمدی، مریم
(کارشناس فیزیک)

مدیر مرکز نجوم آوا

امام، سید مصطفی
(کارشناس مهندسی معدن)

مدیر علمی مرکز نجوم آوا

جعفری، ندا
(کارشناس ارشد کیهان‌شناسی)

مدیر فنی آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

حیدری، شهناز
(کارشناس ارشد شیمی)

مدیر فنی آزمایشگاه دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

رحمنی، سعید
(کارشناس ارشد اپتومتری)

کارشناس آزمایشگاه بندرسازان جنوب گناوه

رستمی، صدیقه
(کارشناس شیمی)

عضو هیات علمی دانشگاه شهید چمران

صبایان، محمد
(دکترای اپتیک)

عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شهدای هویره

مقدسیان، محمود
(دکترای برق)

مسئول تجهیزات پزشکی بیمارستان امیرالمومنین گناوه

موسوی‌نسب، سیده مریم
(کارشناس ارشد مهندسی پزشکی)

کارشناس اداره استاندارد خرمشهر

میرمهدی، محسن
(کارشناس ارشد فیزیک)

ویراستار:

مدیرعامل شرکت بهساز طب

صیادی، سعید
(کارشناس ارشد الکترونیک)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ روش‌های آزمون اپتیکی برای تلسکوپ‌های نجومی
۲	۱-۴ روزنه وضوح شیئی
۲	۲-۴ فاصله کانونی شیئی و چشمی
۷	۳-۴ قدرت تفکیک
۹	۵ گزارش آزمون
۱۰	کتاب‌نامه

پیش‌گفتار

استاندارد «اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی- روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی- قسمت ۴: روش‌های آزمون برای تلسکوپ‌های نجومی» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط بر مبنای پذیرش استانداردهای بین‌المللی/منطقه‌ای به عنوان استاندارد ملی ایران به روش اشاره شده در مورد الف، بند ۷، استاندارد ملی ایران شماره ۵ تهیه و تدوین شده، در ششصد و بیست و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۵/۱۱/۲۳ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط، مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد ملی بر مبنای پذیرش استاندارد بین‌المللی/منطقه‌ای زیر به روش «معادل یکسان» تهیه و تدوین شده و شامل ترجمه تخصصی کامل متن آن به زبان فارسی می‌باشد و معادل یکسان استاندارد بین‌المللی/منطقه‌ای مزبور است:

ISO 14490-4:2005, Optics and optical instruments — Test methods for telescopic systems — Part 4: Test methods for astronomical telescopes

مقدمه

این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران به شماره ۲۱۲۶۷ است.

سایر قسمت‌های این مجموعه استاندارد عبارتند از:

- استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۱۲۶۷: سال ۱۳۹۵، اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی - قسمت ۱: روش‌های آزمون برای مشخصه‌های اصلی
- استاندارد ملی ایران شماره ۲-۲۱۲۶۷: سال ۱۳۹۵، اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی - قسمت ۲: روش‌های آزمون برای سیستم‌های دوچشمی
- استاندارد ملی ایران شماره ۳-۲۱۲۶۷: سال ۱۳۹۵، اپتیک و فوتونیک - روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی - قسمت ۳: روش‌های آزمون برای دوربین‌های نشانه‌روی تلسکوپی
- استاندارد ملی ایران شماره ۴-۲۱۲۶۷: سال ۱۳۹۵، اپتیک و فوتونیک - روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی - قسمت ۴: روش‌های آزمون ضریب پوشانندگی خیرگی
- ISO 14490-5: 2005, Optics and optical instruments -- Test methods for telescopic systems -- Part 5: Test methods for transmittance
- ISO 14490-7: 2016, Optics and photonics -- Test methods for telescopic systems -- Part 7: Test methods for limit of resolution
- ISO 14490-8: 2011, Optics and optical instruments -- Test methods for telescopic systems -- Part 8: Test methods for night-vision devices

اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی - قسمت ۴:

روش‌های آزمون برای تلسکوپ‌های نجومی

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های آزمون برای تلسکوپ‌های نجومی آماتور^۱ (غیرحرفه‌ای) می‌باشد.

روش‌های آزمون اپتیکی عمومی سیستم‌های تلسکوپی در استاندارد ملی ۱-۲۱۲۶۷ ارائه شده است.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱-۲۱۲۶۷: سال ۱۳۹۵، اپتیک و دستگاه‌های اپتیکی - روش‌های آزمون برای سیستم‌های تلسکوپی - قسمت ۱: روش‌های آزمون برای مشخصه‌های اصلی

2-2 ISO 8596, Ophthalmic optics — Visual acuity testing — Standard optotype and its presentation

2-3 ISO 14132-1:2002, Optics and optical instruments — Vocabulary for telescopic systems — Part 1: General terms and alphabetical indexes of terms in ISO 14132

2-4 ISO 14132-4:2002, Optics and optical instruments — Vocabulary for telescopic systems — Part 4: Terms for astronomical telescopes

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استانداردهای ISO 14132-1 و ISO 14132-4 به کار می‌رود.

۴ روش‌های آزمون اپتیکی برای تلسکوپ‌های نجومی

در اینجا، روش‌های آزمون نوعی ارائه شده‌اند و دیگر روش‌های مشابه نیز قابل قبول هستند.

۴-۱ روزنه وضوح شیئی

دهانه وضوح شیئی باید با یکی از روش‌های زیر اندازه‌گیری شود.

الف- قطر بدون مانع عدسی شیئی تلسکوپ‌های انکساری و تلسکوپ‌های یابنده^۱، یا قطر بدون مانع آینه اصلی تلسکوپ‌های انعکاسی را به کمک یک دستگاه اندازه‌گیری خطی مناسب، اندازه‌گیری کنید.

ب- فوکوس سیستم اپتیکی تلسکوپ یا تلسکوپ یابنده را با استفاده از یک تستر دیوپتری در بینهایت تنظیم کنید. دسته پرتوهای موازی را با استفاده از یک موازی‌ساز^۲ (کلیماتور) که در سمت چشمی قرار گرفته است، در زاویه برخورد (زاویه تابش) صفر تنظیم کنید. دسته پرتوهای خروجی از شیئی را بر روی یک صفحه عمود بر محور اپتیکی تابانده و قطر آن را اندازه‌گیری کنید.

پ- به کمک یک قطعه شیشه ساییده شده^۳، اجازه دهید نور بر روی سمت چشمی تلسکوپ یا تلسکوپ یابنده تابیده شود. با استفاده از یک میکروسکوپ متحرک موازی با محور اپتیکی در فضای جسم که می‌تواند در سرتاسر قطر شیئی حرکت کند، حداقل مقدار دهانه شیئی را اندازه‌گیری کنید.

۴-۲ فاصله کانونی شیئی و چشمی

روش‌های آزمون برای فاصله کانونی شیئی و چشمی باید مطابق با زیربندهای ۴-۲-۱ و ۴-۲-۲ باشد.

۴-۲-۱ فاصله کانونی عدسی شیئی و چشمی (روش کشویی گره‌ای^۴)

به شکل ۱ مراجعه شود. میز چرخان^۵ (شماره ۸ در شکل ۱) پایه کشویی گره‌ای) را مرتب کنید به گونه‌ای که محور چرخش آن عمود بر محور اپتیکی عدسی موازی‌ساز (شماره ۳) بر روی ریل اپتیکی (شماره ۶) باشد. رتیکل (شماره ۲) را در صفحه کانونی موازی‌ساز قرار دهید. بر روی میز اپتیکی پایه کشویی (شماره ۷)

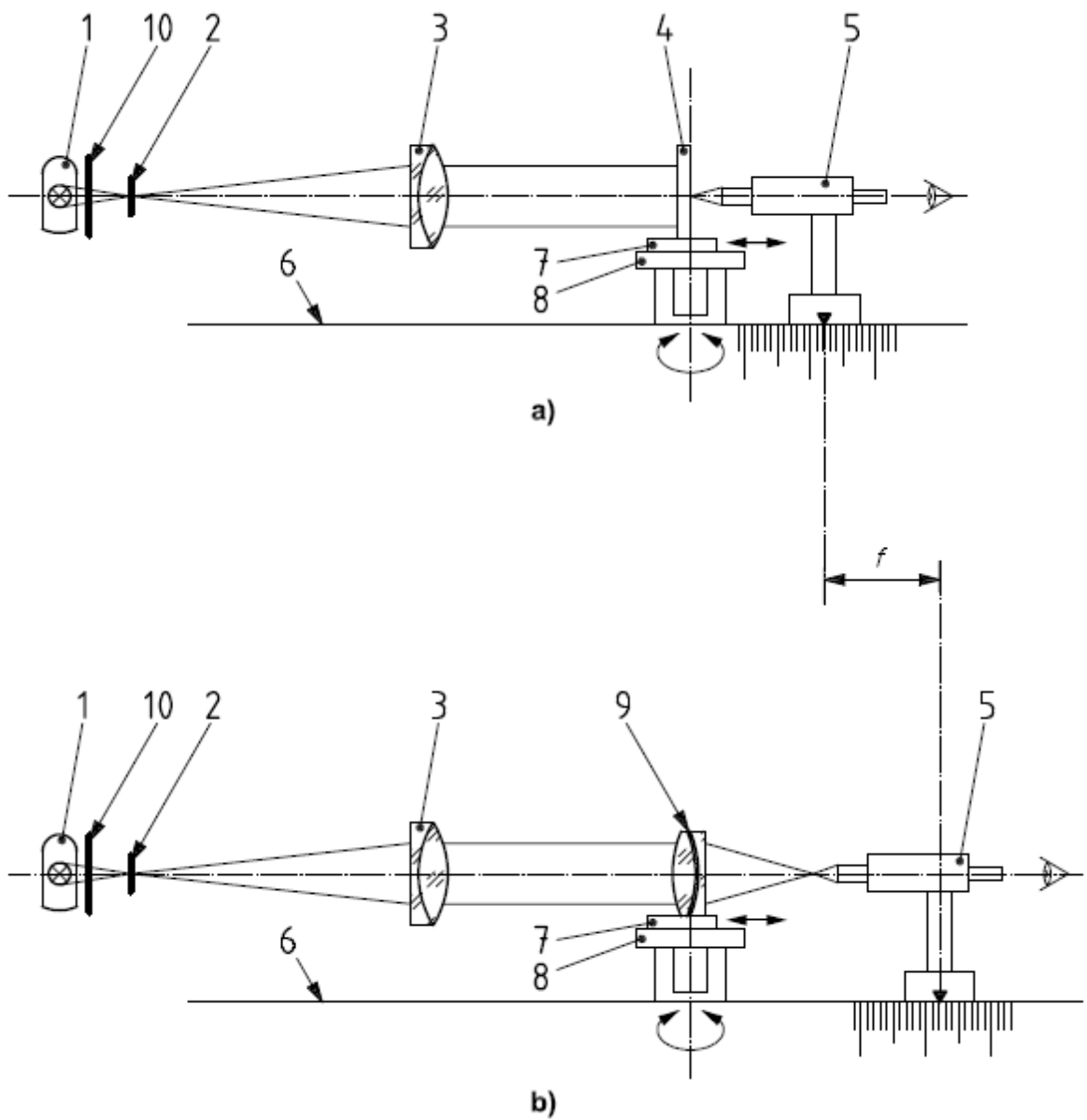
1- Finder telescopes
2- Collimator
3- Ground glass
4- Nodal slide method
5- Rotary table

در جهت محور اپتیکی میکروسکوپ (شماره ۵) حرکت می‌کند، و محور اپتیکی آن تقریباً با محور اپتیکی موازی‌ساز منطبق است. فاصله کانونی f را مطابق با زیربندهای ۱-۱-۲-۴ تا ۳-۱-۲-۴ اندازه‌گیری کنید.

۱-۱-۲-۴ رتیکل هم‌راستا کننده (هم‌ترازی) (شماره ۴ در شکل ۱) را بر روی پایه کشویی (شماره ۷) نصب کنید، به طوری که رتیکل هم‌ترازی (شماره ۴) مطابق با شکل ۱-الف، با محور چرخش میز چرخان (شماره ۸) منطبق شود (شکل ۱-الف). در حالی که میکروسکوپ (شماره ۵) را تنظیم می‌کنید به طوری که رتیکل (شماره ۴) به صورت واضح دیده شود، موقعیت میکروسکوپ را بر روی میز اپتیکی (شماره ۶) خوانده و هنگامی که رتیکل (شماره ۴) در وضعیتی قرار گرفت که با اندکی چرخش حول محور عمودی، تصویر بدون جابجایی عرضی (افقی) باقی بماند، حرکت را متوقف کنید.

۲-۱-۲-۴ رتیکل هم‌ترازی (شماره ۴) را برداشته و عدسی شیئی (شماره ۹) تحت آزمون را در جلو موازی‌ساز بر روی پایه کشویی (شماره ۷)، قرار دهید. میکروسکوپ (شماره ۵) را طوری تنظیم کنید که یک تصویر واضح از رتیکل موازی‌ساز تشکیل شده و توسط عدسی تحت آزمون به طور واضح دیده شود. مطابق با شکل ۱-ب، صفحه گره‌ای عقبی عدسی تحت آزمون را منطبق بر محور چرخش میز چرخان (شماره ۸) تنظیم کنید. به عبارت دیگر هنگامی که میز چرخان اندکی حول محور عمودیش می‌چرخد، تصویر رتیکل موازی‌ساز بی‌حرکت باقی می‌ماند. موقعیت جدید میکروسکوپ بر روی ریل اپتیکی را بخوانید.

۳-۱-۲-۴ فاصله کانونی معادل عدسی شیئی تحت اندازه‌گیر f ، همان اختلاف بین موقعیت میکروسکوپ در زیربندهای ۱-۱-۲-۴ و ۲-۱-۲-۴ می‌باشد.



راهنما

- 1 منبع نور
- 2 رتیکل موازی‌ساز
- 3 عدسی موازی‌ساز
- 4 رتیکل هم‌ترازی
- 5 میکروسکوپ با روزنه عددی ۰٫۱ یا بیشتر
- 6 ریل اپتیکی
- 7 پایه کشویی
- 8 میز چرخان
- 9 عدسی شیئی یا چشمی تحت آزمون
- 10 فیلتر سبز (حداکثر عبور در حدود $0.55 \mu\text{m}$)

شکل ۱- اندازه‌گیری فاصله کانونی عدسی شیئی یا چشمی

۴-۲-۲ فاصله کانونی آینه شیئی (روش استفاده از یک میکروسکوپ با وسیله روشنایی)

روش آزمون شرح داده شده در زیر برای آینه‌های شیئی با مانع مرکزی کاربرد ندارد.

مطابق با شکل ۲، محور چرخش میز چرخان را عمود بر محور اپتیکی و در همان صفحه‌ی محور اپتیکی میکروسکوپ با وسیله روشنایی (شماره ۳)، قرار دهید و مطابق با روش اجرایی زیر اندازه‌گیری کنید.

از مکانیسم چرخشی میز اپتیکی برای هم‌راستا کردن محور اپتیکی آینه شیئی (شماره ۲) تحت آزمون با محور اپتیکی میکروسکوپ با وسیله روشنایی باید استفاده شود.

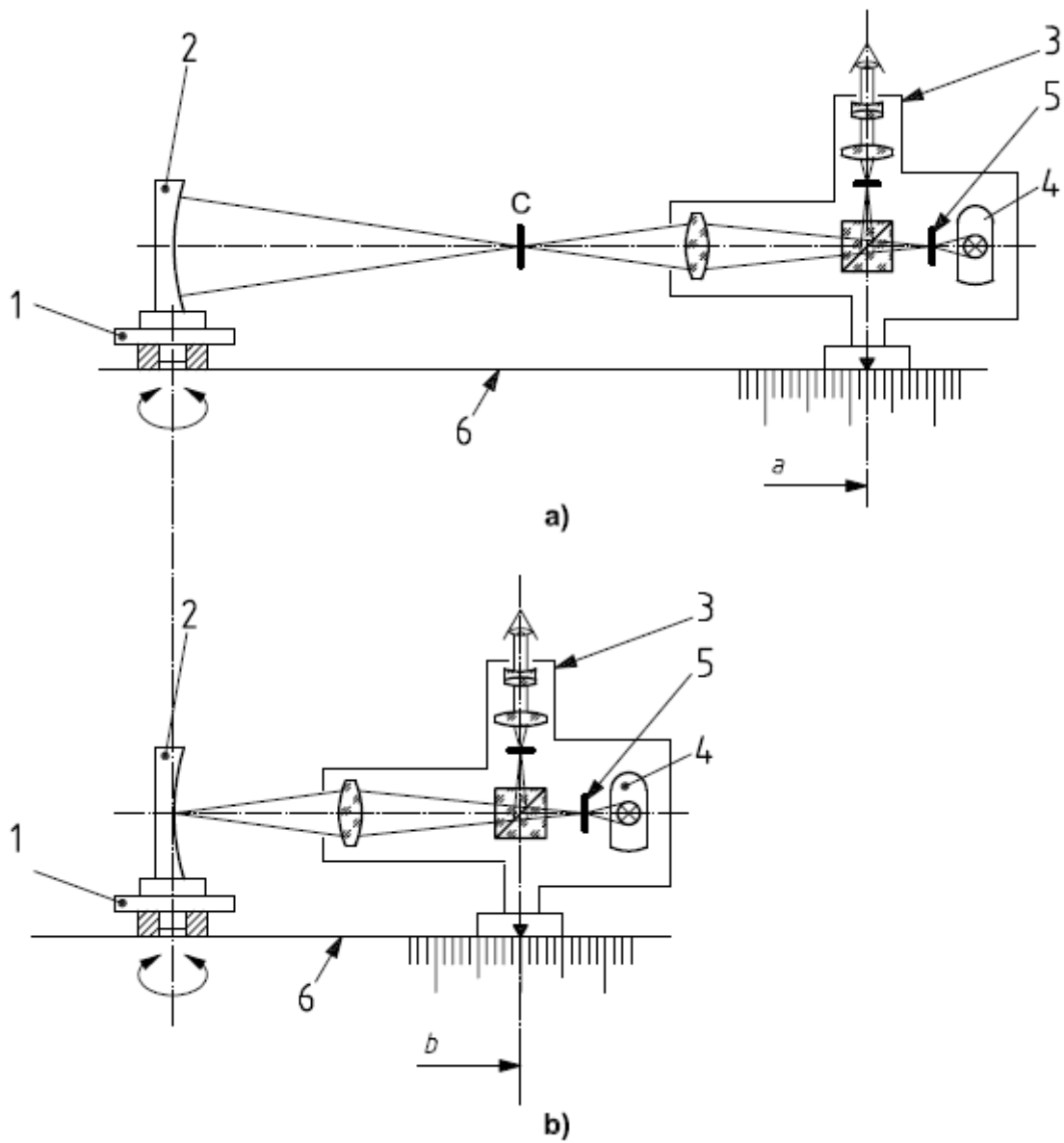
محور چرخش میز چرخان را عمود بر محور اپتیکی و در همان صفحه‌ی محور اپتیکی میکروسکوپ با وسیله روشنایی قرار دهید، و رتیکل (شماره ۵) را در صفحه جسم میکروسکوپ، موازی با محور چرخش قرار دهید.

۴-۲-۲-۱ مطابق با شکل ۲-الف، برای اندازه‌گیری، آینه شیئی را بر روی میز چرخان در جلو میکروسکوپ نوری قرار دهید.

۴-۲-۲-۲ میکروسکوپ نوری را حرکت داده تا تصویر رتیکل به‌طور واضح دیده شود. موقعیت a را از روی ریل اپتیکی بخوانید.

۴-۲-۲-۳ سپس، مطابق با شکل ۲-ب، موقعیت میکروسکوپ نوری بر روی ریل اپتیکی، در جایی که تصویر منعکس شده رتیکل در مرکز آینه شیئی به‌طور واضح مشاهده شود، b را بخوانید.

۴-۲-۲-۴ فاصله کانونی آینه شیئی برابر با نصف اختلاف بین قرائت‌های موقعیت میکروسکوپ در موقعیت‌های ۴-۲-۲-۴ و ۴-۲-۲-۳ (به عبارت دیگر برابر با $|a - b|/۰.۵$) می‌باشد.



راهنما

- 1 میز چرخان
- 2 آینه تحت آزمون
- 3 میکروسکوپ با روزنه عددی ۰/۱ یا بیشتر، با وسیله روشنایی
- 4 منبع نور
- 5 رتیکل
- 6 ریل اپتیکی
- c مرکز انحنای آینه تحت آزمون

شکل ۲- اندازه گیری فاصله کانونی آینه شیئی

۳-۴ قدرت تفکیک

قدرت تفکیک باید با استفاده از روش زیر اندازه‌گیری شود.

۱-۳-۴ قدرت تفکیک تلسکوپ اصلی

اندازه‌گیری قدرت تفکیک تلسکوپ، به کمک یک چشمی با طراحی مناسب و فردی با بینایی خوب (حدت بینایی ۱/۰ یا بیشتر، اندازه‌گیری شده مطابق با استاندارد ISO 8596)، باید انجام شود.

هدف آزمون با دو سوراخ سوزنی باید از طریق موازی‌ساز مشاهده شود.

فاصله بین دو سوراخ سوزنی هدف باید با شاخص رایلی^۱ تعریف شده در استاندارد ISO 14132-4 و با لحاظ کردن فاصله کانونی موازی‌ساز و فاصله کانونی تلسکوپ تحت آزمون، مطابقت داشته باشد.

قدرت تفکیک با مشاهده تصاویر دو سوراخ سوزنی تعیین می‌شود.

از یک چشمی بسیار خوب با طراحی مناسب و با قطر مردمک خروجی برابر با ۰/۵ mm، برای اندازه‌گیری استفاده کنید.

هدف آزمون با دو سوراخ سوزنی، باید مطابق با شکل ۳ باشد.

به‌منظور دقت اندازه‌گیری، قطر سوراخ‌ها d نسبت به فاصله آنها s ، باید کوچک باشد، $d \leq 0.5 s$.

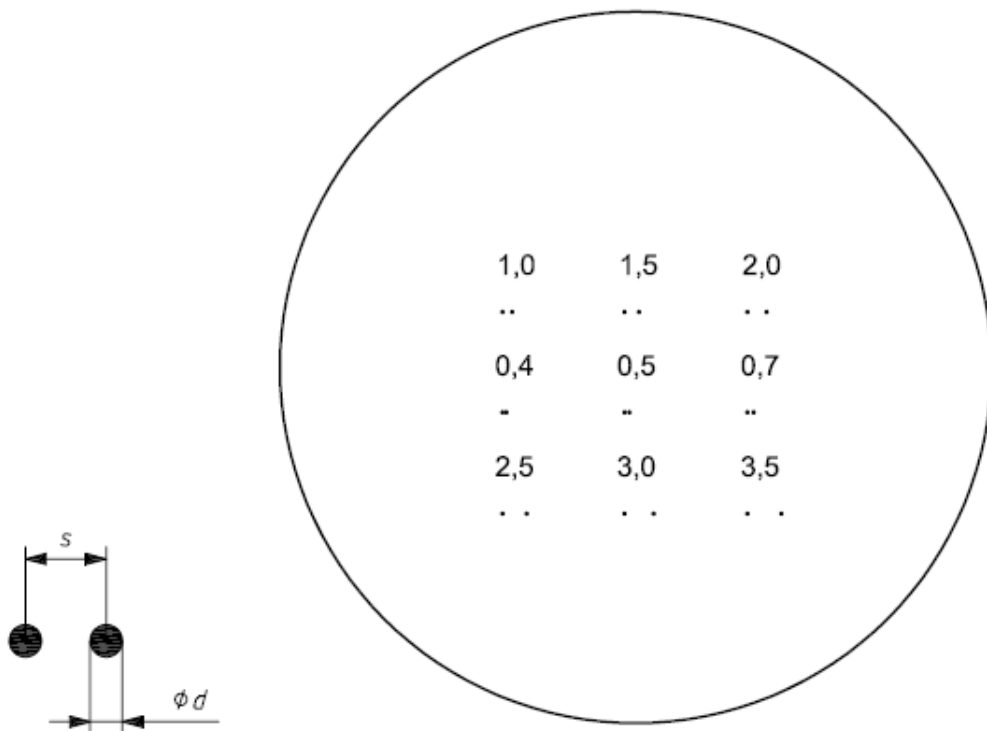
توصیه می‌شود که فاصله کانونی شیئی موازی‌ساز برای آزمون تلسکوپ اصلی و تلسکوپ یابنده بزرگتر از ۲۰۰۰ mm باشد.

توصیه می‌شود که قطر صفحه تصویر شیئی قابل استفاده به‌تنهایی به ازای افت دو برابری قدرت تفکیک در امتداد محور، اندازه‌گیری و اظهار شود.

۲-۳-۴ قدرت تفکیک تلسکوپ یابنده

برای روش اندازه‌گیری قدرت تفکیک تلسکوپ یابنده به استاندارد ISO 14490-7، مراجعه شود.

مقادیر برحسب ثانیه قوسی



$d_{\min} = 0,002 \text{ mm}$

فاصله سوراخ های سوزنی هدف آزمون (فاصله کانونی موازی ساز: ۲۵۰۰ mm)	
ثانیه قوسی	S mm
۰,۴	۰,۱۰۰۵
۰,۵	۰,۱۰۰۶
۰,۷	۰,۱۰۰۸
۱,۰	۰,۱۰۱۲
۱,۵	۰,۱۰۱۸
۲,۰	۰,۱۰۲۴
۲,۵	۰,۱۰۳۰
۳,۰	۰,۱۰۳۶
۳,۵	۰,۱۰۴۲

شکل ۳- هدف آزمون و مثالی از آزمون قدرت تفکیک تلسکوپ اصلی

۵ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید حاوی اطلاعات زیر بوده و همراه با نتایج آزمون ارائه شود:

الف- روش آزمون؛

ب- تاریخ آزمون؛

پ- شناسایی نمونه آزمون؛

ت- در صورت لزوم جزییات درمورد چیدمان آزمون و/یا روش آزمون، و/یا اگر با موارد مشخص شده در روش آزمون مرتبط در این استاندارد متفاوت است؛

ث- ارجاع به این استاندارد، مانند ISO 14490-4:2005؛

ج- نام آزمایشگاه؛

چ- نام آزمون کننده.

کتابنامه

- [1] ISO 14490-7, Optics and optical instruments — Test methods for telescopic systems — Part 7: Test methods for limit of resolution