



精密光学辅料手册

(2006 年版)

云南光电辅料有限公司

ISO9001: 2000 质量体系认证企业



公司简介

云南光电辅料有限公司是中国光学辅料的发源地，具有 60 多年研发和生产光学辅料的历史。信息光电科技产业的蓬勃发展，给光学辅料的发展带来了新的历史机遇，云南光电辅料有限公司紧紧把握时代脉搏，有机地整合传统光学与现代光学加工的发展需求，不断开拓创新，新品开发及产品质量逐年上台阶。经营规模和市场影响力连续多年处于国内领先水平。

公司产品基本涵盖光学加工全过程，包括：

金刚石产品系列：金刚石丸片（钻石粒）、金刚石铣磨轮（荒折砥石）、电镀金刚石磨边轮（芯取砥石）、树脂金刚石磨轮、面磨（总型钻石粒）；

抛光粉系列：高铈、中铈、低铈和晶体加工专用抛光粉；

光学加工冷却液（油）系列：铣磨冷却液、精磨冷却液、磨边冷却油；

光学清洗剂系列：抛光完工清洗剂、磨边完工清洗剂、镀膜及装配前清洗剂；

光学工艺及产品用胶粘剂系列：单组份光敏胶、丸片粘接胶（精磨胶）、聚胺脂片粘接胶（抛光胶）、刚性上盘胶（热熔胶）、光学棱镜定位胶、螺纹定位胶、光学透镜定位粘接胶、光学仪器密封胶；

光学专用涂料和防护材料系列：特种光学玻璃保护涂料、消光涂料、防油扩散涂料、刻度保护腊、新型系列密封材料；

光学仪器润滑脂系列：民用光学仪器铰链润滑脂（基轴油）、民用光学仪器多头螺纹润滑脂（接眼油）、防尘脂、各类镜头润滑脂、军用光学仪器润滑脂；

光学清擦材料系列：光学脱脂棉、光学脱脂擦布、光学清擦剂。

公司自主研发生产的辅料产品，在国内处于技术领先水平。同时从满足用户和服务用户的经营理念出发，也代理销售优质进口辅料，如抛光粉、聚胺脂抛光片、真空镀膜材料、镀膜机配件等。

公司拥有高素质的员工团队及完备的科研、生产、质保、营销体系，是云南省认证的高新技术企业，并通过 ISO9001 质量体系认证。公司用户包括：亚洲光学（SINTAI OPTICAL）、华国光学（HUAGUO OPTICAL）、凤凰光学（PHENIX OPTICAL）、三星光电子（SAMSUNG OPTO-ELECTRONICS）、舜宇光电（SUNNY OPTICAL & ELECTRICAL）、麦科特光学（MACAT OPTICAL）、日东光器（NITTO OPTICAL）、智能泰克光学（CHINONTEC OPTICAL）、宫城光学、ISA SA 等海内外知名企业。

为顾客创造价值是公司经营的宗旨和责任，在国际光电产业高速发展的推动下，公司将密切追踪光学光电加工技术的前沿，致力研发新型、优质的光电材辅料产品，为用户提供更加全面、优质、高效、贴切的服务和支持。



目 录

内 容	页数
一、金刚石产品系列	4
1、金刚石精磨片（钻石粒）	
2、金刚石面磨（总型）	
3、金刚石筒形砂轮（或称铣磨轮或荒折砥石）	
4、电镀金刚石工具	
5、其它超硬材料制品	
二、光学冷却液（油）	9
1、JM-2005 精磨冷却液	
2、XM-01 铣磨冷却液	
3、高效磨边冷却油	
三、清洗（剂）系列产品	12
1、DQ—01 水剂清洗剂	
05—6# 水溶性粉剂清洗剂	
942# 水溶性粉剂清洗剂	
2、PGX—01 水剂清洗剂	
PGX—01F 水溶性粉剂清洗剂	
3、PGX—02 水剂清洗剂	
4、MBX-01 水剂水溶性粉剂	
MBX04-5F 水溶性粉剂水溶性粉剂	
四、抛光粉系列	17
1、PF-1 系列	
2、PD 系列	
3、CEROX™ 和 OPALINE™ 系列	
4、JP 系列	
五、聚胺脂抛光片系列	20
1、LP 系列聚氨脂抛光片	
2、KSP 系列聚氨脂抛光片	
3、阻尼布	
六、光学工艺及产品用胶粘系列	22
工艺用胶	
1、聚氨酯抛光片粘接胶	
2、金刚石丸片胶	
3、刚性上盘胶（接着剂）	
4、火漆	
5、光学零件抛光柏油	
6、GMJ-01-1 单组分光敏胶	
产品装配用胶	
1、棱镜定位胶（Ljj—2、BHj）	
2、Y Hj—09 胶	
3、GE—2 胶	



4、Kr-2 胶	
七、光学专用涂料和防护材料系列	30
1、保护涂料	
2、防油扩散涂料	
3、消光涂料	
4、刻度保护腊	
5、新型系列密封材料	
八、光学阻尼（润滑）脂系列产品	35
1、阻尼脂系列	
2、镜头专用润滑脂系列	
3、军用光学润滑脂系列	
4、光学防尘脂	
九、清擦材料系列产品	37
1、高级脱脂棉	
2、光学脱脂棉	
3、脱脂擦布	
4、高纯乙醚	
十、真空镀膜材料	39
附录	40
附录一 通用光学检测仪器	40
附录二 微粉级超硬磨料粒度对照表	49
附录三 磨料级超硬磨料粒度对照表	50
附录四 光学玻璃磨耗硬度比及主要国家光学玻璃牌号对照表	51
附录五 钻石粒总型订购单	54
附录六 金刚石磨具的浓度	55
附录七 胶粘剂使用过程中的相关问题	55

免责声明：本公司提供的各类材料辅料及其它产品，使用前请详细了解所用产品的相关资料，本说明书所载资料以及我们对本产品的推荐都是基于我们的专业经验、知识和对本产品的良好信心，由于实际工程中的材料、环境、场所及使用等情况的不同，本公司不对待加工产品和仪器的质量做任何担保，仅对本公司产品质量负责。正式使用本公司的产品前，请依照贵公司实际使用过程中的材料、环境、场所及使用情况先行少量试用，以便寻找最佳的工艺参数及材料。



金刚石产品系列

近年来，随着光学和信息产业的快速发展，光学零件在各种领域中所起的作用越来越重要，其加工效率、精度和质量要求也越来越高，传统加工工艺和工具已不能适应加工要求，因此以金刚石工具为代表的高效加工工具在光学零件加工中得到了广泛应用，主要包括粗加工用金刚石筒形砂轮、精加工用金刚石精磨片、超精磨片和金刚石面磨（总型）、磨边用的磨边砂轮等。

一、金刚石精磨片（钻石粒）

用途 精磨片主要用于光学玻璃粗加工后进行精加工，精磨片一般采用金属结合剂，超精磨片一般采用树脂结合剂。根据不同牌号光学玻璃的物理特性，选择不同类型的结合剂精磨片加工会获得较好的加工效果。

精磨片的使用应与冷却液配合使用，以保持加工自锐性。

规格

直径 Φ (mm)	5~30
厚度 T (mm)	2~5
工作面曲率 SR	用户指定
金刚石粉粒度	W1.5~W50

注：国内外粒度对照表参见附录二、附录三。

结合剂

类型	编号	切削能力	适用加工材质硬度
金属基	TN00102	强	80~100
	TN0013-1	中等	65 以下
	TN0013-2	中强	65~80
	TN0013-3	中等（适用于总型）	80 以下
	TN0016-1	较强	100 以上
	TN00271B	弱	平面成盘精磨
	TN00282	强	80~100
	TN00323	较强	100 以上
树脂基	TN03101	较强	100 以上
	TS01420	弱	适用于超精磨
	TS01723	中等	

注：各种牌号光学玻璃的相对研磨硬度见附录四。

标记 精磨片标记应写明产品的结合剂类型、几何尺寸及粒度等相关信息。其书写格式及顺序如下：

结合剂—外形尺寸（外径×厚度 工作面半径） 微粉粒度

示例：TN00102— Φ 8×3 SR-15.596 W14



二、金刚石面磨（总型）

用途 采用金刚石微粉与金属或树脂结合剂制成的一端为球面的圆柱状复合成型磨具，主要用于高精度小透镜的精磨和超精磨加工，具有磨削效率高、寿命长、面型稳定及操作方便等特点。

金刚石面磨应配合冷却液使用，以保持加工自锐性。

规格

外径 Φ (mm)	4~50
高度 T (mm)	7
工作面半径 SR	用户指定
金刚石粉粒度	W1.5~W50

说明：高度 T，对于凸形总型指的是外圆柱高；对于凹形总型指的是底面中心至球面中央顶点的距离。结合剂类型类型及适用范围与精磨片同。

标记 总型标记应写明产品的结合剂类型、几何尺寸、开槽数量、槽宽及粒度等相关信息。建议用户按附录五所示订购单填写。

精磨片的选用： 在选用金刚石精磨片时，应注意以下几点：

1. 粒度的选择

由于精磨工序处于粗磨与抛光两道工序之间，起到了承上启下的关键作用，因此正确选用合适金刚石粒度的精磨片显得尤其重要。选用的原则是所用精磨片必须既能有效除去上道工序留下的粗磨加工痕迹，又能确保本道工序产生的细划痕在后续抛光中被彻底清除。对于普通望远镜所用的光学元件，一般只须采用金属基的 W14 或 W10 丸片进行一道精磨（光学元件表面粗糙度 Ra 值达到为 0.16~0.32 μm），即可转入抛光；而对于显微镜、照相机等仪器对光学元件有较高要求的，应采用两道精磨，可先用 W20 或 W14 的金属基丸片进行一道精磨，然后再用 W10 或 W7 的树脂基丸片进行第二道精磨（光学元件表面粗糙度 Ra 值达到 0.10 μm 以下）。

精磨片粒度选用过细，在精磨后的光学元件表面即可见到粗磨时留下的菊花状痕迹，或在抛光后的光学元件表面留有亮点等。

2. 精磨片尺寸的选择

主要从被加工光学元件的曲率半径、粘贴丸片的铸铁模表面积两方面考虑，确定精磨片的尺寸和使用范围。具体如下表所示：

光学元件曲率半径 (mm)	10~20	20~30	30~50
精磨盘表面积 (cm ²)	6~25	25~50	50~150
精磨片尺寸： 直径*高度 (mm)	φ 4*3	φ 6*3 或 φ 8*3	φ 8*3、φ 10*3 (4)、 φ 12*3 (4)

注：光学元件曲率半径在 10mm 以下的，建议使用金刚石磨头（总型）。

3. 复盖比的确定

精磨片的复盖比主要取决于精磨盘的曲率半径。可由以下算式计算得出。

$$\text{复盖比 } P = Z A_p / A_w = Z (D/2)^2 \pi / 2 \pi R_h = Z D^2 / 8 R_h$$

式中 Z—精磨片总数目



- A_p —每片精磨片的面积
 A_w —贴置模球缺表面积
 D —精磨片直径
 h —贴置模球缺矢高

实际使用中，复盖比越大，冷却液流通越困难，可能出现磨屑不易排出，磨削效率低等现象。建议在加工平面或大球面元件时，使用复盖比较小（约 20%~30%）的磨盘，在排列丸片时，应使磨盘边缘丸片密度较中央部位稍高，这样有助于提高压强，增加切削力；反之，在加工小球面元件时，应使用复盖比较大（约 30%~40%）的磨盘，以确保磨具面型稳定。

三、金刚石筒形砂轮（或称铣磨轮或荒折砥石）

用途 本品为金刚石粉料与金属或树脂结合剂构成的筒形固着磨具，通常与基座（接头）结合为一体。主要用于光学透镜球面粗磨、滚圆和套料加工。

金刚石筒形砂轮应与冷却液配合使用，以保持加工自锐性。

规格

直径 Φ (mm) 2~350
 工作层高度(mm) 7

注：直径较小如 $\Phi 5$ 以下的筒形砂轮，由于金刚石制品的不易加工性和精度、难度的要求，价格相应较高。

选用较大直径的砂轮可提高工作线速度，达到提高磨削效率的效果；但要兼顾到工具轴和透镜轴之间的夹角不可过大，以免因侧压力太大致使磨轮意外蹦裂。

结合剂

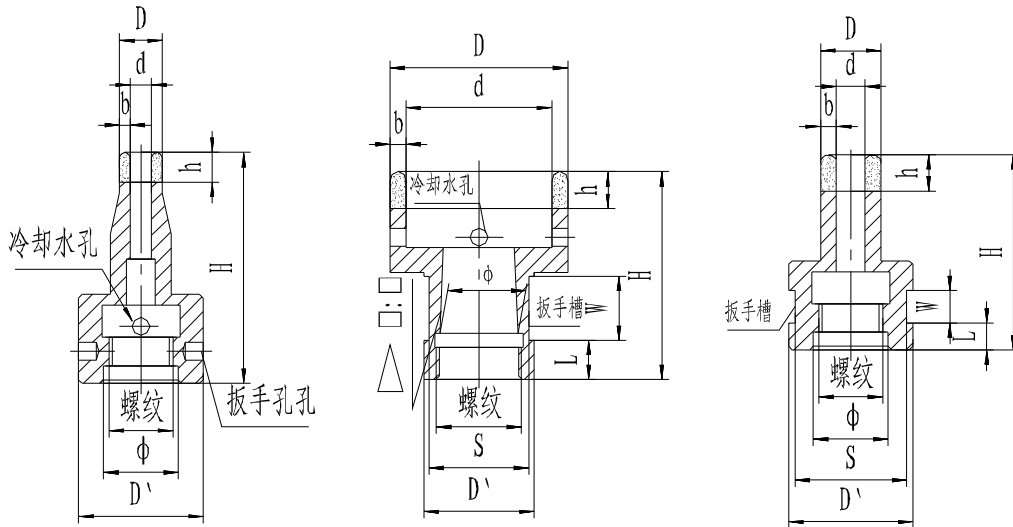
类型	编号 SN	适用加工材质硬度
金属	TN0284	非球面光学元件
	TN00211	蓝宝石、微晶类较硬材质
	323	普通光学玻璃
	323-D	光学玻璃倒边
树脂	0401	适合于表面质量要求较高的光学元件的粗磨

标记 筒形磨轮标记应写明产品的结合剂类型、几何尺寸、粒度等相关信息；基座应附图纸，并标明螺纹规格、定位孔尺寸及锥度等。主要尺寸数据如下表所示。

光学筒形砂轮尺寸数据

(mm)

D	b	H	h	Φ	螺纹	锥度	L	W	冷却水孔



定制金刚石筒形砂轮时，要注意以下事项：

1、根据所加工的零件，砂轮直径一般为所加工零件直径的三分之二左右，砂轮直径增大，线速度较大，磨削率相应增加。通常直径较大、硬度较高的光学零件，金刚石粉料的粒度较粗。直径较小或表面质量要求较高的光学零件，可选择金刚石粉料较细的砂轮。

2、与加工设备连接轴匹配。

3、金刚石筒形砂轮的径向和轴向跳动要达到加工要求，否则会损伤加工零件甚至炸裂对操作者造成伤害。

4、订制金刚石筒形砂轮时，增加砂轮壁厚，会因为使用过程中砂轮与工件的接触面积增加导致加工效率下降。通常 $\Phi 20$ 以下的砂轮，砂轮壁厚不超过2毫米， $\Phi 20 \sim \Phi 50$ 的砂轮，直径以不超过3毫米为好。

5、砂轮有效磨削层高度的增加，容易造成砂轮中段组织疏松，而影响加工的一致性。建议 $\Phi 6$ 以下的砂轮，有效磨削层高度不超过5毫米，大于 $\Phi 6$ 的砂轮以不超过7~10毫米为好。

四、电镀金刚石工具

用途 用于光学玻璃、硅、锗等单晶、蓝宝石晶体及砷化镓等半导体材料或元器件的高速、超高速磨削或切割加工。具有组织致密、结合力强、金刚石浓度高、工作效率高及工作面型复杂、尺寸精确的特点。

电镀金刚石工具在使用时应与磨边油配合使用，以保持加工时良好的润滑和冷却状态。

规格

外 径	形 状	粒 度
$\leq \Phi 200$	按图纸加工	按要求定做

标记 标明定位孔、磨削基面外圆D、宽度T、倒角高度及角度、过渡圆弧等尺寸。

例：165D*4T*0.5A* C 135° *3.7A (0.2R+3.1A*90° +0.4R)

表示磨轮工作基面外圆为165mm，柱面宽4mm；一边倒角垂直高度为0.5mm，与基面成135°角；另一边倒角垂直高度为3.7mm，由R0.2圆弧与基面连接，中间为与基面成90°高3.1mm的直角边，最后由R0.4的圆弧与磨轮非工作边连接。



五、其它的超硬材料制品

用途 主要有热压法生产的金属基、树脂基金刚石、立方氮化硼制品。主要用于硬质合金、铁合金、磁性材料、陶瓷、各种玻璃、晶体等的加工。

其中树脂超硬材料制品全部采用进口高效树脂粉制作，具有磨削效率高、不龟裂、不烧伤工件等优点。

1、平行砂轮

外 径	厚 度	孔 径	环 宽	结 合 剂
16~60	6~20	4~10	3	金属 树脂
80~200	6~20	20、32、75	3、4	
250~400	10~40	75、127、203	5	

2、金刚石杯形砂轮

外 径	高 度	孔 径	环 宽	工作层厚度	结 合 剂
50	20	10	3、5	3	金属 树脂
75	20、25	10、20	3、6		
100	32	20	5、10		
125、150	32	32	5、10		
200、250	60	32	10、15		

3、金刚石碗形砂轮

外 径	高 度	孔 径	环 宽	工作层厚度	结 合 剂
75	25	10、20	3、5	3、5	金属 树脂
100	32、40	20	3、5		
125、150	32、45	32	5、10		

4、金刚石蝶形砂轮

外 径	高 度	孔 径	环 宽	工作层厚度	结 合 剂
50~100	6~13	10、20	2~10	2、3	树脂
125~200	16~25	32	5、10、13	3	

5、金刚石蝶形砂轮

外 径	高 度	孔 径	环 宽	工作层厚度	结 合 剂
50~100	13、16	10、20	5~10	3	金属 树脂
125~150	16	32	10、15、20		
175~200	20	32	15~30		

6、金刚石双面凹砂轮

外 径	高 度	孔 径	环 宽	工作层厚度	结 合 剂
10~150	12~16	20、32	4、5	2、3	树脂



光学冷却液（油）

光学冷却液是用于光学冷加工的冷却介质，和金刚石工具配合使用可增加磨具与被加工光学材料的亲和力，以增加金刚石工具的磨削效果。

根据金刚石工具对光学玻璃磨削的相关原理，在冷却液中加入相关的化学物质与金刚石工具协同作用，可以达到增加金刚石工具磨削或切削能力的作用。这种增加金刚石工具切削或磨削能力大小的程度就是冷却液的切削力。目前在光学行业，很多厂家使用三乙醇胺来达到上述目的，但是长时间高浓度（通常用量在 5%左右）使用三乙醇胺，容易造成操作工人皮肤过敏，三乙醇胺抑制设备腐蚀的能力也很有限，因此并不可取。

光学冷却液综合考虑光学冷加工的全过程，兼顾考虑冷却液的切削力，抗过敏能力，抗泡性，缓蚀能力，气味，环保，促进玻璃粉的沉降等因素，是综合性能比较全面的专用光学冷加工辅助产品。

一、精磨液 JM-2005

性能与用 本产品适用于光学零件高速精磨时的冷却，具有安全、低泡沫、高效的特点。

技术标准

序号	项目	技术标准	备注
1	外观	白色或微红色稠厚液体	
2	PH 值	8.5~9.5	
3	密度（20℃）	1.056~1.060 g/cm ³	
4	泡沫	< 2 cm	
5	防腐性（6 个月）	不发臭、不浑浊	
6	过敏率	< 1%	
7	缓蚀率（钢、铝）	合格	
8	切削力（12 秒）	0.08~0.12 mm	注 1

注 1 测试条件：精磨，W 10 丸片，丸片覆盖比 40%左右，压力 3~4kg，口径 50mm，K9 玻璃。

切削力的寿命也是冷却液切削力的重要指标之一，JM-2005 冷却液磨削 6000 面后，加工参数正常的情况下，经我们跟踪测试证明切削力不低于 0.08 毫米；口径越小，使用寿命越长。

正常情况下，对特定的工件和加工工艺参数，JM-2005 光学冷却液切削力是稳定的，若出现切削力（中心厚度去除量）低于正常值的 40%，应该确认以下参数是否正常：

- 1、铣磨件是否符合加工面型的要求；
- 2、精磨磨具与加工件吻合性是否很好；
- 3、连续返修精磨过的玻璃，尤其是抛光过的玻璃，会使金刚石丸片工作面钝化而降低磨削能力，恢复方法是加工几片同规格的铣磨后的工件。

中国·昆明·海口 650114 Haikou Kunming, China Tel:+86-871-8593568 Fax:+86-871-8590607



4、检查机床供给气压是否正常。

使用方法:

JM-2005 冷却液在一般情况下, 材质较硬, 口径较大的冕玻璃、平面加工可稀释 20~40 倍左右使用, 一些材质较软的火石玻璃、小透镜可稀释 50~80 倍左右来使用。

安全性: JM-2005 精磨冷却液采用安全的日用化工和食品化工材料复配而成, 无毒、环保, 可以放心使用。

注意事项

1、光学冷却液不能与其它冷却液混合使用, 否则会改变其某些特性, 比如促进玻璃粉的沉降、缓蚀性、气味或泡沫等。

2、光学冷却液建议储存期不超过 6 个月。

二、XM-01 铣磨冷却液

性能与用途 本产品适用于光学零件高速铣(粗)磨时的冷却, 具有安全、低泡沫、高效的特点。

技术标准

序号	项目	技术标准
1	外观	淡蓝色或无色稠厚液体
2	PH 值	8.5~9.5
3	密度(20℃)	1.10~1.13g/cm ³
4	泡沫	< 3 cm
5	防腐性(6个月)	不发臭、不浑浊
6	过敏率	< 1%
7	缓蚀率(钢、铝)	合格

使用方法

XM-01 铣磨冷却液, 推荐使用配比为冷却液 : 自来水 = 1:30~50 (重量比), 对于加工余量较大的光学零件, 配比浓度应适当加大; 当切削力有所下降时, 应适当添加冷却液以保证金刚石磨轮工作正常。

安全性

XM-01 铣磨冷却液采用安全的日用化工和食品化工材料复配而成, 无毒、环保, 可以放心使用。

注意事项

1、光学冷却液不能与其它冷却液混合使用, 否则会改变其某些特性, 比如促进玻璃粉的沉降、缓蚀性、气味或泡沫等。

2、光学冷却液建议储存期不超过 6 个月。

中国·昆明·海口 650114 Haikou Kunming, China Tel:+86-871-8593568 Fax:+86-871-8590607



三、高效磨边冷却油

性能与用途 本品适用于光学透镜磨边时的冷却，具有优良的冷却和润滑性能。

技术要求

开口闪点	> 130℃
运动粘度（40）	6.0~10.0(mm ² /s)
腐蚀性	对钢、铜等无腐蚀
其它	无水分、无水溶性酸和碱、无机机械杂质

使用方法

本品为直接使用的润滑油剂，勿需再配以其它材料，首次使用时应仔细清洗油箱和循环系统，并保证整个循环系统无水，

经过长时间使用后，油箱内会有大量玻璃粉沉积，此时只需将玻璃粉清除（过滤或静置沉积后取清液）后仍可继续使用。

废液排放建议：

1、本系列产品因其可由微生物分解掉，而达到国际标准要求（WRMG），所以有机活性物成份（含量<25%）已根据 OECD 测试 302B 测试过，80%以上可由微生物分解掉。在排出废水前，溶液必须被中和成中性，可用盐酸或 60%浓度的硫酸中和。

2、考虑当地法规。



清洗（剂）系列产品

该清洗剂系列产品包括光学零件镀膜前、装配前、抛光完工及磨边等系列清洗剂，有水剂型和粉剂型，适用于光学冷加工各工序后清洗（超声清洗机更佳）具有洗涤速度快，清洗干净的特点。

超声波清洗剂概述

用超声波清洗设备、系统清洗光学元件，是一种快速、高效的方法。本公司用于超声波清洗的产品有：

PGX—01	水剂	PH=8~9	用于抛光完工后，零件表面保护涂层的清洗
PGX—01F	粉剂	PH=8~10（1%水溶液）	用于抛光完工后，零件表面保护涂层的清洗
DQ—01	水剂	PH=8~10	用于镀膜前及装配前的超声波清洗
05—6#	粉剂	PH=8~10（1%水溶液）	用于镀膜前及装配前的超声波清洗
942#	粉剂	中性	主要针对碱性敏感元件
PGX—02	水剂	PH=4~6	具有消除玻璃蓝印子（水解产物）的作用
MBX—01	水剂	PH=9~10	用于光学零件磨边后，零件表面油污的清洗
MBX04—5F	粉剂	PH=8~10（1%水溶液）	用于光学零件磨边后，零件表面油污的清洗

根据要求可选择不同的清洗剂。

1、DQ—01、942#、05—8# 清洗剂

性能和用途 本品主要用于光学元件镀膜前及装配前的超声波清洗。它具有良好的去污能力，对清洗设备与光学零件均无腐蚀，对操作者无害，对环境无污染。其中 DQ—01 为水剂清洗剂，942#、05—8# 为水溶性粉剂清洗剂。具有良好的生物降解力。942# 主要针对碱性敏感元件。

技术指标及用量

代 号	DQ—01	942#	05—8#
处 观	淡蓝色液体	米色粉状	白色粉状
PH 值	8~10	中性	8 ~ 10（1%水溶液）
比重（g/ml）	1.0~1.1	—	—
使用温度	<50℃	40~50℃	40~50℃
使用浓度	5~10%	1~2%	1~2%
有效期	6 个月	12 个月	
使用环境	在超声波系统中使用		

2、PGX—01、PGX—01F 清洗剂

性能与用途 本清洗剂，适用于光学零件抛光完工后，零件表面保护涂料（如虫胶漆、硝基漆、上盘胶等）的清洗。PGX—01 为水剂清洗剂，PGX—01F 为水溶性粉剂清洗剂。PGX—01 与氢氧化钾(KOH)水溶液配合使用，对上述涂料有较强的溶解作用。PGX—01F 可直接使用，无需与氢氧化钾(KOH)水溶液配合使用，使用方便，清洗效果同样理想。PGX—01、PGX—01F 清洗剂具有良好的生物降解力、无毒、无害，使用安全。



技术指标

代号	外观	PH 值	比重 (g/ml)	使用 浓度	使用 温度	有效期	使用环境
PGX-01	浅褐色 液体	8~9	1.0~1.1	3~5%	75~85℃	6个月	推荐在超声 波系统中 使用
PGX-01F	白色 粉状	8~10 (1%水溶液)	—			12个月	

注：PGX-01 须与氢氧化钾(KOH)水溶液配合使用，方能达到理想的清洗效果。

使用方法

- 1 将超声波清洗机储水槽加水至预定水位后，按的浓度计算称量清洗剂，投入槽中搅拌溶解。
- 2 待清洗剂溶解循环均匀后，即可按程序进行清洗。

注意事项：

- 1 溶液浓度、清洗温度、超声波功率及超声波清洗时间等条件，可根据实际情况适当调整。
- 2 化学稳定性差的光学零件，开始时请少量清洗试验，如无不良影响,再进行大批量清洗。

推荐超声波清洗工艺，供参考。

光学元件抛光完工后的清洗工艺（涂有保护层“直接镀膜”）

1	介质 浓度 温度 超声波清洗时间	PGX-01+ KOH 溶液 或 PGX-01F 3~5% +2~3% 3~5% 75~85℃ 3~5 分钟
2	60℃左右温度的自来水喷淋 1~2 分钟	
3	介质 浓度 温度 超声波清洗时间	05—6# 1~2% 40~50℃ 1~2 分钟
4	介质 浓度 温度 超声波清洗时间	05—6# 1~2% 40~50℃ 1~2 分钟
5	流动自来水漂洗 1~2 分钟	
6	去离子水漂洗 1~2 分钟	
7	去离子水漂洗 1~2 分钟	
8	去离子水漂洗 1~2 分钟	
9	脱水吹干	

**光学元件镀膜前或装配前的清洗工艺**

1	介质	DQ-01	或	05-6#
	浓度	10~5%		3~5%
	温度	40~50℃		
	超声波清洗时间	3~5 分钟		
2	40℃左右温度的自来水喷淋 1~2 分钟			
3	介质	DQ-01	或	05-6#
	浓度	5~2%		1~2%
	温度	40~50℃		
	超声波清洗时间	1~2 分钟		
4	介质	DQ-01	或	05-6#
	浓度	5~2%		1~2%
	温度	40~50℃		
	超声波清洗时间	1~2 分钟		
5	流动自来水漂洗 1~2 分钟			
6	去离子水漂洗 1~2 分钟			
7	去离子水漂洗 1~2 分钟			
8	去离子水漂洗 1~2 分钟			
9	脱水吹干			

注：第 6~8 步骤可根据情况合格为二个步骤。

针对对碱性敏感的元件，清洗剂可用 942# 粉剂清洗剂代替。

3、PGX-02 清洗剂

性能与用途 PGX-02 具有去污和消除玻璃蓝印子（水解产物）的作用。

PGX-02 清洗剂具有良好的生物降解力、无毒、无害，使用安全。

技术指标

外观	PH 值	比重 (g/ml)	使用浓度	使用温度	有效期
微白色	4~6	1.0~1.1	1~2%	25~35℃	6 个月

注：在空气潮湿的环境或地区，光学元件表面容易出现水印，用本清洗剂超声清洗是非常有效的。



4、MBX-01、MBX04-5F 磨边清洗剂

性能与用途 本品是一种复配型清洗剂,适用于光学零件磨边后,零件表面油污的清洗。对磨边油有着较好的乳化,洗涤作用。MBX-01 为水剂清洗剂, MBX04-5F 为水溶性粉剂清洗剂。具有良好的生物降解力、无毒、无害,使用安全。

技术指标

代号	外观	PH 值	比重 (g/ml)	使用浓度	使用温度	有效期
MBX-01	淡黄色	9~10	1.0~1.1	1~5%	75~85℃	6个月
MBX04-5F	白色粉状	8 ~ 10 (1%水溶液)	—			12个月

使用方法

- 1 将超声波清洗机储水槽加水至预定水位后,按的浓度计算称量清洗剂,投入槽中搅拌溶解。
- 2 待清洗剂溶解循环均匀后,即可按程序进行清洗。

推荐超声波清洗工艺,供参考。

光学元件磨边后的清洗工艺

1	介质	MBX-01 或 MBX04-5F
	浓度	3~5%
	温度	75~80℃
	超声波清洗时间	3~5分钟
2	60℃左右温度的自来水喷淋 1~2分钟	
3	介质	MBX-01 或 MBX04-5F
	浓度	1~3%
	温度	40~50℃
	超声波清洗时间	1~2分钟
4	介质	MBX-01 或 MBX04-5F
	浓度	1~3%
	温度	20~35℃
	超声波清洗时间	1~2分钟
5	流动自来水冲洗 1~2分钟	
6	去离子水漂洗 1~2分钟	
7	去离子水漂洗 1~2分钟	
8	去离子水漂洗 1~2分钟	
9	脱水吹干	

注:第6~8步骤可根据情况合格为二个步骤。

**注意事项:**

- 1 溶液浓度、清洗温度、超声波功率及超声波清洗时间等条件，可根据实际情况适当调整。
- 2 化学稳定性差的光学零件，开始时请少量清洗试验，如无不良影响,再进行大批量清洗。

本清洗剂可在超声波系统中清洗，也可用简易的方法清洗：

- 1 在 75~85℃的 5%的清洗剂中边浸泡边轻轻换动 2 分钟，
- 2 取出再在 40~50℃的 2~3%的清洗剂中边浸泡边轻轻换动 2 分钟，
- 3 取出再在 20~35℃的 1~2%的清洗剂中边浸泡边轻轻换动 2 分钟，
- 4 取出用流动的自来水冲洗，最后吹干。

废液排放建议:

1、该产品因其可由微生物分解掉，而达到国际标准要求（WRMG），所以有机活性物成份（含量<25%）已根据 OECD 测试 302B 测试过，80%以上可由微生物分解掉。在排出废水前，溶液必须被中和成中性，可用盐酸或 60%浓度的硫酸中和。

- 2、考虑当地法规。



抛光粉系列

1. PF-1 系列

性能与用途 本系列是一种高品质的浅黄色高铈抛光粉，晶粒坚硬、均匀、具有很强的抛光效率，适用于古典法抛光和手修抛光，并对软、硬材质的抛光都适应。

技术指标

产品牌号	CeO ₂ (%)	中心粒径(μm)	外观	适用加工方式	适用范围
PF-1-1	≥99.95	1.00~3.00	浅黄色	古典、手修	软材质
PF-1-2		2.50~4.50			
PF-1-3		3.50~5.50		古典、球面高抛	
PF-1-4		4.50~6.50			
PF-1-5		5.50~7.50			

抛光浓度：8~15%。

抛光垫材料：适用于各种抛光模材料。

抛光温度：20~30℃。

2. PD 系列

性能与用途 本系列是一种高品质的抛光粉，晶粒精细均匀、悬浮性好、具有较强的抛光效率，适用于球面、平面高速抛光，并对软、硬材质的抛光都适应，具有通用性。

技术指标

产品牌号	CeO ₂ (%)	中心粒径(μm)	外观	适用加工方式	适用范围
PD01X-F	≥70.0	0.50~1.50	红色	球面、平面高抛	高光洁度要求
PD02B	≥75.0	1.00~2.50	红色	平面高抛	通用性较好
PD05		1.50~4.50		球面高抛	硬材质
PD10		3.50~5.50		球面、平面高抛	表玻、眼镜片
PD50		1.00~2.50	白色	球面、平面高抛	通用性较好

抛光浓度：应采用精密光学抛光常用浓度。

抛光垫材料：适用于各种抛光模材料。

抛光温度：20~30℃。



3. CEROX™ 和 OPALINE™ 系列

性能与用途 本系列抛光粉是高品质的抛光粉，晶粒精细均匀、悬浮性好、具有较强的抛光效率，适用于抛光中等以上精度要求的零件。

技术指标

产品牌号	CeO ₂ (%)	中心粒径(μm)	外观	适用加工方式	适用范围
CEROX™1610	≥65.0	3.0~3.5	白色	球面、平面高抛	镜子、晶体玻璃、电视机玻壳、平板玻璃
CEROX™ATS	≥65.0	1.5~2.5			液晶显示器玻璃、导电膜玻璃、光学玻璃、水晶、望远镜
CEROX™1650	≥70.0	1.0~2.0			照相机镜头、手表表面玻璃、显微镜、石英玻璃、电脑硬盘、高精度光学玻璃 通用性较好
CEROX™1663	≥70.0	1.0~2.0			照相机镜头、摄影机镜头、显微镜、石英玻璃、光学精密加工
OPALINE™	≥75.0	0.5~1.0			精密光学、科学仪器、电子元件等高精度零件的终道抛光

抛光浓度：应采用精密光学抛光常用浓度。

抛光垫材料：适用于各种抛光模材料。

抛光温度：20~30℃。

4. JP 系列

性能与用途 本系列抛光粉是专门用于精密光学中特殊材料的抛光，例如：锗晶体、硅晶体、硫化锌、金属、陶瓷、光碟等。具有光洁度好，成本低等特点，可以完全替代价格高昂的进口抛光粉。

技术指标

技术参数	JP-1	JP-2	JP-3	JP-4
外观	灰白色	白色	白色	红色
晶相(%)	α > 70	——	α > 90	——
粒径(μm)	0.2~0.5	0.05~0.10	0.01~0.03	0.2~0.5
有效成分	Al ₂ O ₃ > 99.90%	CeO ₂ > 99.90%	Al ₂ O ₃ > 99.90%	Fe ₂ O ₃ > 99.90%
适用加工材质	硅、锗、硫化锌、陶瓷等		锗、金属等	微晶玻璃
适用加工方式	粗抛	精抛		

**使用建议**

抛光模具	压力(巴)	转速 Rp/M	浓 度	温度(℃)
沥青	<0.25	200	100g/L	15~20

- 注：1、采用古典法抛光
2、请用蒸馏水

抛光粉的选用:

目前抛光粉的种类繁多,但运用最广、工艺较成熟、综合经济效果好的抛光粉就是铈-稀土氧化物抛光粉,按其氧化铈含量的不同,铈-稀土抛光粉一般分为三类:

1. 高铈抛光粉,含氧化铈 95%以上,浅黄色,比重在 7.3 左右,主要用于古典法抛光和高精度加工。也有很多厂家用于高速抛光。
2. 富铈抛光粉,含氧化铈 70~85%之间,黄色或褐色,比重在 6.5 左右,适于高速抛光。
3. 混合稀土抛光粉,含氧化铈 40~60%之间,通常呈红色或褐红色,大量用于显像管玻璃的抛光、眼镜片抛光和平板玻璃的抛光中,质量优异者也用于光学玻璃的加工。

随抛光方式不同,所选用的抛光粉也有区别,古典法抛光时,宜选用二氧化铈含量较高的抛光粉,通常富铈抛光粉都含有一定的添加剂,如果应用于古典法抛光,往往会起到相反的作用。同时,部份抛光粉为了追求抛光效率,可能会混入较高含量的氟化物进行生产,使用这一类抛光粉时有可能对操作者的皮肤和骨骼造成伤害。

每一种抛光粉都有一个合适的抛光浓度,浓度过大或过小,都会使抛光质量受到影响,一般常用的抛光浓度为 3~5%,浓度过高度,往往抛光表面容易出路子。

对抛光粉的要求:

- 1、外观均匀一致,不含有机机械杂质;
- 2、粒度大小基本上均匀一致;
- 3、具有一定的晶格形态和晶格缺陷,化学活性较高;
- 4、具有良好的分散性(不易结块),有良好的吸附性,抛光粉颗粒能均匀分布并吸附在抛光模表面,不致有聚集和流失现象;
- 5、有合适的硬度和比重。



聚胺脂抛光片系列

1. LP 系列聚氨脂抛光片

性能和用途 LP 系列聚氨脂抛光片可用来抛光精密光学和光学陶瓷产品、摄像管、荧光屏、石英、水晶玻璃、照相系统及望远镜头等。

规格

标准尺寸：为:580mm×1400mm

型 号	厚 度(mm)	颜 色	硬 度(邵氏)	应 用
*LP-66	0.5	棕色	20~30	精密光学玻璃 照相机、显微镜 平板光学制品 石英水晶玻璃
	0.8			
	1.0			
	2.0			
	3.0			
*LP-26	0.5	粉红色	33~43	大球面玻璃、照明光学制品、 平板镜面玻璃、多焦透镜（凸）
*LP-57	0.5	白色	30~40	精密圆形光学制品、显微镜、 望远镜、激光光学制品
	0.8			
LP-13		绿色	13~19	材质较软的玻璃、晶体
LP-25		灰色	25~35	瞄准镜、滤光玻璃
LP-35		灰色	33~45	微型光学制品
LP-46		深绿色	20~30	平面玻璃、蓝宝石、 多焦透镜（凹）
LP-77		棕色	22~35	半导体、石英玻璃
*LP-87		淡橙色	45~50	晶体、宝石
LP-88		浅棕色	60~70	晶体、纤维面板

带“*”为常用品种

建议 当聚氨脂抛光片的一面已定为粘合面时，建议使用用我公司生产的专用聚氨脂片粘接胶。

当抛光效果随加工时间的延长而降低时，建议不时用软铜丝刷打毛聚氨脂片。



2. KSP 系列聚氨脂抛光片

性能和用途 该系列聚氨脂抛光片适用于快速抛光，具有很好的耐磨性，完美的高速抛光和高负重抛光特性，广泛地运用于精密光学玻璃、眼镜玻璃和其它玻璃材料、石英玻璃、宝石等的最终抛光，硅、锗等材料的半导体晶片的镜面抛光。

规格 齐全，厚度从 0.5~5.0mm 之间。标准尺寸为 700mm×700mm。

技术参数

型 号	密度(g/cm3)	延伸率 (%)	硬度(邵氏)	备 注
*KSP66A	0.4	50	25	分背面带胶或不带胶
*KSP66B	0.47	60	26	
*KSP90	0.6	55	60	
7NP80	0.6	100	25	
7NP85	0.6	30	70	
7NPB85	0.65	30	75	
7NP90	0.6	55	30	

带“*”为常用品种

建议 当聚氨脂抛光片的一面已定为粘合面时，建议使用用我公司生产的专用聚氨脂片粘接胶。

当抛光效果随加工时间的延长而降低时，建议不时用软铜丝刷打毛聚氨脂片。

3、阻尼布

性能和用途 是一种丝绒状黑色抛光布，可用于光学元件的终道和手修，以及晶体和金属等材料的终道抛光，也可用于透镜的防护垫，可提供背面带胶和不带胶的。

常供的尺寸 1000X960X1.2、1000X960X1.0、1000X960X0.8 和 1000X960X0.5mm。



光学工艺及产品用胶粘系列

一、工艺用胶

1、聚氨酯抛光片粘接胶

本品属单液型室温固化粘接剂，具有初粘力高、固化快、耐湿热性能好、抗剥离强度高、胶层柔韧、使用方便等特点。可用于玻璃、金属、塑料、陶瓷等材料的自粘与互粘。特别适合于聚氨酯微孔抛光片与刚性模具的粘接。

技术指标

序号	技术指标	技 术 要 求	
		普通型	快固化型
1	外 观	红褐色粘稠状液体	棕黄色粘稠状液体
2	固化时间	24h 胶层固化	6h 胶层固化
3	抗剥离强度	≥0.6kg/cm	

使用方法及注意事项

- (1) 粘接表面用汽油或丙酮等清擦干净。
- (2) 用毛刷或刮片将胶均匀地涂在两个粘接面上。自然干燥，当两粘接面不粘手时，即可施压将两粘接面粘在一起。
- (3) 涂胶用的刷子可用香蕉水清洗。
- (4) 严禁在明火及高温环境下操作。
- (5) 由于本胶初粘强度高，必须一次粘接成功。
- (6) 本胶应密闭储存在阴凉干燥处。用后盖紧，保质期为六个月。
- (7) 聚氨酯抛光片粘接胶分为普通型和快固化型两类，快固化型适合曲面抛光等小面积的快速粘接，普通型适合平面抛光等大面积的粘接。



2、金刚石丸片胶

本品为双组分改性环氧胶粘剂，具有粘接力强、耐水性好、固化快等特点，可用于金属、塑料、玻璃、陶瓷等材料的自粘与互粘，特别适于制着金刚石丸片磨具时金刚石丸片粘接。

技术指标

序号	技术指标	技术要求
1	外观	甲组分为白色粘稠膏状物
		乙组分为银灰色粘稠膏状物
2	抗剪切强度	>100 Kg/c m ²
3	高、低温性能	高温 80℃ 2 小时胶层无变化
		低温-40℃ 2 小时胶层无变化
4	固化速度	25℃；甲：乙=3：1；3 小时
		18℃；甲：乙=3：1；5 小时
5	耐（碱）性能	1：20 JM9903 冷却液中浸泡 360 小时，抗剪切强度不低于起始强度的 60%

使用方法及注意事项

- (1) 粘接零件用汽油或丙酮清洗干净后。
- (2) 甲：乙=3：1（体积比）均匀混合后将模具和丸片进行粘接。
- (3) 拆胶时可将模具放在电炉上烘到 100℃取下丸片，并除去胶层。
- (4) 此胶调胶比宽，在甲：乙=2.5~3.5：1（体积比）均能很好固化，推荐最佳调胶比为甲：乙=3：1（体积比）。适当加大乙组分量或提高温度可加快固化速度。
- (5) 本胶应密闭储存在阴凉干燥处。用后盖紧，保质期为一年。



3、刚性上盘胶（接着剂）

本品系热熔型的粘结剂，在较低的温度下可熔化，具有固化快，拆胶方便，粘接力强等特点，主要用于陶瓷、晶体、透镜、棱镜等的切割、精磨、抛光，本品为长条状，使用方便快捷，加工效率高。

技术指标

型号	RRJ—1	RRJ—2	RRJ—3	RRJ—4	RRJ—5	RRJ—6
外观	黄色	淡黄色	乳白至淡黄色	黑色	淡黄至黄色	黑色
软化点(℃)	65±2	64±2	67±2	60±2	70±2	89±2
锥入度 (25℃, 100克 5秒, 1/10毫米)	5—7	14—16	10—12	15~20	10~15	3~5
剪切强度 ≥K g/c m ²	20	20	20			
工作温度	≥130℃	≥130℃	≥140℃	≥130℃	≥150℃	
特点	光学零件用代表性接着剂，用途广泛，例如，零件的刚性上盘。			主要用于高精度，特殊品的接着使用	具有高负荷、短时间、环境温度高的使用特性。	

使用方法及注意事项

- (1) 把模具放在电炉上加热,当达到 70~80℃时把胶均匀地涂在模具上.把光学元件放在模具的相应位置上,当模具冷至室温即形成粘接投入使用。
- (2) 完工后将模具放在电炉上加热至 70~80℃取下光学零件,并趁热用抹布将胶层除去。
- (3) 将完工光学零件放入汽油或热的碱液中浸泡除去残胶

4、火漆

本品由热塑性树脂及添加剂组成，具有固化快，拆胶方便，粘接力强等特点，主要用于曲面光学零件与柔性上盘粘接。

技术指标

序号	软化点℃	锥入度	抗剪切强度 kg/cm ²	用途及特性
1	90±2	0~0.1	≥10	适用于贴付光学玻璃的代表性沥青，可根据室温、工件直径、压力、转速选择合适的规格。
2	88±2	0.2~0.5		
3	85±2	0.6~1.0		
4	83±2	1.1~1.5		
5	80±2	1.6~2.0		
6	80以下	2.0以上		



使用方法及注意事项

- (1) 加热使火漆变软。
- (2) 趁热将火漆粘在光学零件的非加工面上。
- (3) 将上好火漆团的零件加工面向下，按工艺设计排列的要求，紧贴在贴置模上。
- (4) 将温度为 100~120℃的胶球模对正，放在贴有零件的贴模上，并加压使火漆熔化并粘附在胶球模上。
- (5) 立即放入 30℃左右的温水中冷却使火漆硬化。拿起胶球盘，零件已粘接在胶球模上形成镜盘。即可进行加工。
- (6) 完工后将镜盘放入-30~40℃低温箱中冷却 30 分钟，轻敲即可取下光学零碎件。
- (7) 单位面积的压力大及转速快、室温高、工件直径大，可选用软化点高、硬度大一些的产品使用，反之，则应选用软化点低、硬度小一些的产品使用。

5、光学零件抛光柏油

本品由沥青及添加剂配制而成的具有一定硬度和弹性的热塑性的均匀混合物适用光学元件古典法抛光用抛光模具的制造。

技术指标

序号	软化点℃	锥入度	用途及特性
1	78±2	0~0.05	光学玻璃抛光的代表性沥青，可根据室温、工件直径、压力、转速选择合适的规格。
2	70±2	0.1~0.5	
3	68±2	0.6~1.0	
4	67±2	1.1~1.5	
5	65±2	1.6~2.0	
6	58±2	2.1~2.5	
7	55±2	2.6~3.0	
8	55 以下	3.0 以上	

使用方法及注意事项

- (1) 加热使抛光柏油熔融，加入羊毛等辅助材料并混合均匀。
- (2) 倒入模具用标准压模成型并按要求开槽。
- (3) 冷至室温即可使用。
- (4) 当抛光效果随加工时间的延长而降低时，可用刀片或软铜丝刷打磨抛光模表面以提高抛光效率。
- (5) 单位面积的压力大及转速快、室温高、工件直径小，可选用软化点高、硬度大一些的产品使用，反之，则应选用软化点低、硬度小一些的产品使用。



6、GMJ-01-1 单组分光敏胶使用说明

本品为单液型光固化胶粘剂，选用进口材料并结合 TGA 技术精制而成。具有粘接力强、柔韧性好、透光率高、气味小、感光区域窄、贮存稳定等特点。可用于透明材料（除聚烯烃、聚四氟等塑料）与其它材料（除聚烯烃、聚四氟等塑料）之间的快速粘接，特别适用于机械定中心或仪器对中心（需点光源）法胶合光学透镜或组合棱镜。

性能指标

序号	项目	技术指标
1	形态	无色透明粘稠液体
2	折射率 n_D^{20}	1.47~1.55
3	敏感（固化）波长	~320 nm
4	粘接压剪强度 kg/cm^2	≥ 90
5	可见光透过率	$\geq 90\%$
6	清洁度	5cm^3 胶内允许尘粒及纤维不超过 10 个
7	耐水性	室温浸泡 24 小时胶层无变化
8	耐溶剂性（丙酮）	室温浸泡 4 小时胶层无变化
9	高低温性能	高温 80°C 2 小时胶层无变化
		低温 -40°C 2 小时胶层无变化
10	温度冲击性能	55°C 、 -35°C ，各 1 小时 三次循环胶层无变化
11	冲击性能	从 2 米高度自由落到水泥板上，透镜破碎而胶层无变化

使用方法

- (1) 将清洁干净的光学零件配对。为保证胶合的可靠性，应使待胶合件光圈尽可能吻合，光圈越吻合粘接可靠性越高，如光圈吻合性太差，很难进行可靠胶合。
- (2) 将光学放置在烘箱或红外灯箱（红外灯下）烘烤至 $40^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$ ，时间约 15 分钟，以便除去水份。
- (3) 在白炽灯下将光敏胶适量滴在负透镜上，然后放置上对应的正透镜，左右移动正透镜，驱赶出胶液中的气泡。仔细观察，如胶液中混有灰尘等污染物，应及时用刀片仔细剔除；
- (4) 将涂好胶的透镜组放置在校好水平的平板玻璃或其它平板上，用手或三个圆柱使其边缘重合对中心。
- (5) 打开紫外灯或在阳光下使光敏胶固化。紫外灯下固化时间较短，在中心波长为 365nm ，强度为 $1\text{kw}/80\text{cm}$ 的紫外灯下， 10cm 外照射固化时间约 2~3 秒左右。在阳光直射下固化，视日照紫外线强度的不同，固化时间约 2~10 分钟。一般情况下，当用手无法推动透镜时即说明已基本固化。
- (6) 采用点光源进行胶合时，在中心仪上使光学元件中心重合，打开光源使胶合元件初步定位固化后，移至太阳光下或低功率的紫外灯下最终固化。
- (7) 在日照强度不高的地区，对中心可在阳光下进行，但时间应控制在 3 分钟以内，



以防胶液固化。

(8) 胶好的光学零件如需拆胶返修，可放在垫有柔软金属片的电炉上加热拆胶。随时间的推移固化程度加深，耐热性能提高，很难拆胶。

(9) 胶合好的透镜组边缘多余的残胶，接触空气不容易固化，可用丙酮或无水乙醇清除去。

(10) 贮存于阴凉避光处，保质期：6个月。

常见现象、主要原因及解决措施

序号	现象	主要原因	解决措施
1	脱胶	粘接零件光圈吻合情况不好	配对时光圈尽可能吻合
		胶合面有油脂等异物不干净	认真清洁干净
		胶合面有水分	适当提高烘烤温度，延长烘烤时间
		固化不足就移动	延长固化时间
		胶液贮存不当失效	换用合格的胶液
		固化过快	适当避光或降低紫外灯功率
2	胶合件太脏	胶合面不干净	认真清洁干净
		胶液贮存不当被污染	仔细观察，及时用刀片剔除胶液中混有的灰尘等污染物，
		胶液贮存不当被严重污染	换用合格的胶液
3	固化过慢	紫外线不足	改用紫外灯烘烤或提高紫外灯功率
4	固化过快	紫外线过量	适当避光或降低紫外灯功率
5	胶合过程中胶液即固化	紫外线过量	注意避光，照明尽量选用低功率的白炽灯，不选用日光灯或护眼灯
6	边缘太脏	点胶过多	适当减少用胶量
			用丙酮等有机溶剂清洁干净
7	胶泡难排	胶合面不干净，胶液不易浸润	认真清洁干净
		胶液粘度过大，胶液不易浸润	适当提高烘烤温度，延长烘烤时间
		胶液粘度过小，流失缺胶	适当降低烘烤温度，缩短烘烤时间
		零件面形过差，造成流失缺胶	换面形较好粘接件，提高胶液粘度
		点胶过少，造成缺胶	适当提高用胶量
8	难于拆胶	放置时间过长，光固化彻底	适当提高拆胶温度延长拆胶时间
			送专业厂商拆胶
9	拆胶时玻璃破损过多	拆胶温度过高时间过长	适当降低拆胶温度缩短拆胶时间
		拆胶件降温过快	拆胶件放在保温物上缓慢降温
10	边缘残胶不会固化	为提高贮存稳定性及降低对工作场所对避光的要求，此胶具有厌氧性，接触空气的胶液不会固化	



二、产品装配用胶

1、棱镜定位胶（Ljj-2、BHj）

两胶均为单液型胶粘剂，具有具有初粘强度高，固化快，修理方便，固化后粘附力强，耐热、耐寒、耐酸碱、耐油等特点。主要用于精密光学仪器组合部件（玻璃与塑料、金属）的粘接定位。其中 Ljj-2 适用于直角棱镜与镜身定位粘接，BHj 胶用于别汉棱镜与镜座的定位粘接。

技术指标

序号	项目	BHJ	LJJ-2
1	外观	白色均匀流动胶体	灰色均匀流动胶体
2	高温	70℃ 2 小时胶层无变化	
3	低温	-40℃ 2 小时胶层无变化	
4	抗剪切强度 (Pa)	硬铝与玻璃≥98	

使用方法及注意事项

- (1) 粘接部位清洁后，将胶搅拌均匀。
- (2) 将胶液倒入专用点胶瓶进行点胶。
- (3) 如胶液过稠可用甲苯或醋酸乙酯稀释。
- (4) 残胶可用洗涤汽油清除。
- (5) 本品用金属桶封装,每桶 400 克。本品应密闭储存在阴凉干燥处。用后盖紧，保质期为一年。

2、Y Hj-09 胶

本品为双组分改性环氧胶，具有粘接强度高，固化收缩小，可在 -60 ~ +80℃ 长期保持粘接性能，且具有较好的耐溶剂性能。本产品是透镜与镜框（金属、塑料）之间小间隙的理想粘接剂。常温下 24 小时固化。

技术指标

序号	技术指标	技术要求
1	外观	双组分浅黄色透明粘稠液体
2	耐介质性	室温乙醇、乙醚、汽油、自来水中浸泡 24 时胶层无变化
3	高、低温性能	高温 100℃ 2 小时胶层无变化
		低温 -60℃ 2 小时胶层无变化
4	均匀拉伸强度	硬铝与玻璃 >214 Kg/c m ² （玻璃碎裂）

使用方法及注意事项

- (1) 使用时将甲组分倒入乙组分内，用洁净的玻璃棒搅拌均匀，即可使用。
- (2) 提高温度可促进固化，为加快固化可将胶液在 50℃ 加热聚合 15 分钟。
- (3) 配好的胶应在三小时内用完。



- (4) 残胶在固化完成前可用酒精、醋酸乙酯等有机溶剂除去，固化完全后无法用溶剂清除。
 (5) 本胶应密闭储存在阴凉干燥处。用后盖紧，保质期为一年。

3、GE-2 胶

本品为双组分改性环氧胶粘剂，胶适用于温度范围在 $-40 \sim +50^{\circ}\text{C}$ 仪器各部件大间隙的粘接，主要用于双筒望远镜棱镜与棱镜框的粘接，也可作为耐油、耐水的密封剂使用。

技术指标

序号	技术指标	技术要求
1	外观	双组分黑色膏状物，固化后有弹性
2	固化时间	24h 胶层应固化，表面不沾手
3	高、低温性能	高温 100°C 2 小时胶层无变化
		低温 -60°C 2 小时胶层无变化
4	体积收缩率	不大于 1%
5	耐常用溶剂性能	常温 24 h 胶层无变化

使用方法及注意事项

- (1) 将甲乙组分按等体积配比调匀即可进行粘接。即使用量较大时，调配时最好按一套进行调配，如果多套混合同时进行调配，会因为搅拌不匀引起暴聚现象导致胶粘剂不可使用；
- (2) 配好的胶应在三小时内用完；
- (3) 残胶在固化完成前可用酒精、醋酸乙酯等有机溶剂除去，固化完全后无法用溶剂清除；
- (4) 此胶配比为 1: 1，虽加大固化剂的用量一定程度上加快固化，但无限制的加大固化剂用量会造成初固化虽较快，但最终不能完成固化，仍不能形成有效粘接；
- (5) 本胶应密闭储存在阴凉干燥处。用后盖紧，保质期为一年。

4、Kr-2 胶

本品为单液型胶粘剂。具有固化快、粘附性好、胶质有韧性、应力小等特点。常温下 4 小时固化。主要用于防止装配螺纹压圈，定位螺钉回松及镜身定位粘接。

使用方法及注意事项

- (1) 装校好产品后，将胶直接涂在压圈或螺钉上。
- (2) 溶剂挥发后（约 4 小时）即形成粘接，产品可以流转。
- (3) 胶液过稠可用无水乙醇稀释。
- (4) 残胶可用普通酒精清除，本胶应密闭储存在阴凉干燥处。用后盖紧，保质期为一年。



光学专用涂料和防护系列

1、光学保护涂料

保护涂料是光学抛光的辅助材料,能满足工序间的临时保护,防止光学玻璃被化学腐蚀和机械损伤;是光学抛光较理想的临时性保护材料。可直接刷涂或喷涂施工,使用时可用无水乙醇和丙酮的混合溶剂(1:1混合)稀释到适宜的比例。

技术标准

序号	项目	技术指标	测定方法
1	外观	棕红色透明液体	目测
2	机械杂质	无	目测
3	粘度(涂-4, 20℃)	40~60 S	实测
4	表干时间	10~20 Min	玻璃表面实测

清洗方法

- 1、用无水乙醇和丙酮的混合溶剂;
(比例可根据清洗效果来确定,推荐无水乙醇:丙酮 = 3:1)来清洗。
- 2、采用 PGX-01 清洗剂与 KOH 碱液混合进行清洗。

注意事项 涂料应密闭保存,长期储存可能产生部分沉淀。

某些现象的处理方式

- 1 涂层在施工后脱落
根据我们的跟踪实验发现,有极少数玻璃表面的保护层在加工后有片状脱落,避免或减少的方法是:
a、将要保护的玻璃表面清擦干净,尤其是烘干水分;
b、必须让保护层干燥后再上盘,上盘胶的温度不可太高。
- 2 清洗不干净
首先避免保护层在 100℃ 以上烘烤,其次可以在清洗时适当增加丙酮含量。



二、防油扩散涂料

适用于精密光学仪器内部防油脂浸染的金属、塑料零件的表面处理，譬如变焦镜头和标准镜头的光栏组，光学变倍望远镜系统的变倍镜框、补偿镜框等。其作用机理是对固体零件进行表面改性处理(对零件表面无任何损伤)，降低表面自由能，以达到阻止油滴在光学零件表面扩散而污染光学元件的目的。

技术指标

序号	项目	技术标准
1	外观	淡黄色透明液体
2	恒沸点	40~42℃
3	密度(D420)	1.116~1.120
4	防扩散性	合格
5	可燃性	不燃

3、XG 系列消光涂料

XG系列消光涂料系单液型油基氧化自交联黑色涂料，具有流平性好、涂层薄、消光效果好、附着力强、易涂覆等特点，适用于光学元件毛边涂附以消除杂散光。

技术指标

序号	项目	XG01 消光涂料	XG 02 消光涂料
1	外观	黑色均一粘稠状液体	不分层
2	涂层状态	黑色纯正、平整光亮	黑色纯正、平整无光
3	高温 100℃， 2 小时	涂层不软化	
4	低温 -45℃， 2 小时	涂层无裂纹	
5	遮盖力 g/m ²	20	
6	铅笔硬度	2H	
7	附着力(划格法)	1~2 级	
8	耐水性(室温条件下自来水中浸泡 24 小时)	涂层无变化	
9	耐乙醚—乙醇混合液	接触混合液涂层无变化	
10	乙醚—乙醇混合液 24 小时萃取液	波长 290.0nm~无吸收及发射	

使用方法

- (1) 用脱脂棉(或擦镜纸)缠成团沾少许涂料擦拭光学元件毛边，将涂料均匀涂覆于毛边上。也可采用喷涂的方式进行涂附。涂附时最好使光学元件匀速度旋转。
- (2) 在保证毛边涂黑的前提下，尽量防止涂层涂附过厚。
- (3) 在涂层要求较薄及均匀的情况下，推荐使用喷涂。
- (4) 为保证膜层的牢固性，涂附前将预涂表面用乙醚—乙醇混合液清洁脱脂。
- (5) 如觉粘度过大，可采用X-1硝基漆稀释剂(香蕉水)将涂料稀释至所需粘度。

中国·昆明·海口 650114 Haikou Kunming, China Tel:+86-871-8593568 Fax:+86-871-8590607



- (6) 涂附好的零件置于80℃烘箱中烘烤2小时即可固化。
- (7) 涂料溶剂挥发后形成的黑色涂层，在最初时仍可用香蕉水、丙酮、乙醚—乙醇混合液等溶剂清除。随着时间的延长，涂层附着力变强，最终很难用溶剂去除。因此如不慎污染非涂附面，请在八小时内清除。
- (8) 本品请密闭贮存于阴凉通风、干燥处，有效期半年。如涂料长时没有使用，用前请混合均匀，如有条件请用铜丝布过滤涂料，以除去杂质。

常见现象、主要原因及解决措施

序号	现象	主要原因	解决措施
1	涂层厚薄不均匀	刷涂不匀，转速不合适	刷涂改喷涂，调整转速
2	涂层过厚	涂料过浓	X-1 硝基漆稀释剂稀释
		涂墨时间过长	减少涂墨时间，少涂几次
3	涂层过薄	涂料过稀	涂料容器敞口，挥发溶剂
		涂墨时间过短	提高涂墨时间，多涂几次
		转速过快	降低转速
4	涂层附着不牢	光学元件边缘不干净	将光学元件边缘清洁干净
		涂料固化不彻底	提高烘烤温度，延长烘烤时间
		涂料贮存不当失效	换用合格涂料
5	涂层有小颗粒	涂料中有小颗粒	铜丝布过滤涂料
		光学元件边缘不干净	将光学元件边缘清洁干净
6	固化过慢	烘烤温度过低	提高烘烤温度
7	涂层不会干	烘烤温度过低	提高烘烤温度
		烘烤时间过短	延长烘烤时间
		涂料贮存不当失效	换用合格涂料



4、刻度保护腊

刻度腊适用于机械刻度腐蚀法制造玻璃分划板、分度盘时的保护层，使零件非刻划区不受酸液的腐蚀。

技术指标

外 观	黑色均匀
滴 点	≤75℃
针 入 度 (25℃, 100 克, 1 分钟以 1/10 毫米计)	根据零件所需刻线宽度选用 不同软硬的刻度腊

选用条件

零件刻线宽度 (微米)	刻度保护腊所需的针入度 (25℃, 100 克, 1 分钟以 1/10 毫米计)
5~15	≤7.5
15~25	≤7.8
25~50	≤8.0
50 以上	≤8~9

使用方法

- 1、将待加工的零件（如：分划板、度盘）清擦干净，并预热至适当温度。
- 2、加热使保护腊熔融，待其溶液温度达到 180~200℃左右时，将腊液涂覆于待加工零件表面。
- 3、涂覆好零件迅速移离热源，置于散热性良好的工具或物品上，冷却到室温后即可进行线条、图案加工。
- 4、用酸（氢氟酸、硫酸、磷酸）对刻划部位进行腐蚀，完工后加热清除零件上的保护腊层。
- 5、再用汽油等有机溶剂将零件彻底清除干净。

工艺要点

- 1、涂层厚度应均匀，无机械杂质，以确保加工质量。
- 2、刻划后应仔细检查，无断线、无破点。



5、新型系列密封材料

本系列密封材料是由单组分室温硫化硅橡胶为基料，添加补强剂、着色剂及填料配制的六种不同部位的密封胶。室温固化。具有使用方便，无毒、无味、无污染、易拆卸及可靠的密封性、耐老化性等特点。适用于各类精密仪器，尤其是军用光学仪器之内外部密封。完全满足 GJB369 的各项技术要求。

规格及性能特点

名称	外观	固化时间	适用部位	备注
401-1 胶	黑色	12~24hr	玻璃与金属框密封	401-1 胶粘度较大,401-2 胶粘度小
401-2 胶	黑色	12~24hr	玻璃与金属框密封	
401-3 胶	草绿色	12~24hr	草绿色仪器的常拆卸部位	
704 胶	白色	15~30min	金属与金属部位的密封	705-1 胶粘度最小,705-2 胶粘度略大,704-1 粘度最大
704-1 胶	黑色	15~30min	金属与金属部位的密封	
705 胶	无色透明	15~30min	照明部位(如照明窗)	
705-1 胶	黑色	15~30min	金属与金属部位的密封	
705-2 胶	黑色	15~30min	金属与非金属部位的密封	
705-3 胶	草绿色	15~30min	草绿色仪器的外部密封	

使用方法及注意事项

- (1) 使用前将密封部位用汽油或乙醇-乙醚混合液擦拭干净，铲除不平的堆积物。
- (2) 直接从尖嘴软管中挤出密封胶于被密封部位，胶条不允许有间断或气泡存在。多余的胶用干棉球擦拭干净。
- (3) 在密封胶未固化前严禁用汽油或其它溶剂擦拭，也不允许在固化前冲气检漏。
- (4) 密封胶应存放在阴凉干燥处，用后盖紧以防自行固化。有效期三个月。
- (5) 水是单组分室温硫化硅橡胶的固化促进剂，湿度过大固化速度会加快，反之固化速度会变慢，为保证合适的固化速度需保证工房适宜的湿度。



光学阻尼（润滑）脂系列产品

该系列产品能满足各种档次，各种规格的光学仪器、仪表不同旋转、滑动部位的润滑、阻尼及密封。主要包括各类民用望远镜，各类照相机、摄像机、显微镜、测绘仪器、瞄准镜、开关、旋扭及其它光学镜头（包括军用光学仪器）用专用油脂。

1、阻尼脂系列

主要品种型号如下：

型号	滴点	阻尼力矩	使用温度
MGX-20	>90℃	很大	-18~+80℃
MGX-30	>90℃	较大	-25~+80℃
MGX-40	>110℃	一般	-25~+80℃
MGX-40A	—	一般	-40~+120℃
MGX-50	>180℃	较小	-30~+120℃
MGX-60	>180℃	很小	-35~+120℃

应用 应用领域之一：光学望远镜

阻尼脂是双望、天体望远镜最重要的装配辅料，可以选择与望远镜使用部位力矩相适应的油脂来满足望远镜的要求。一般情况下，MGX-20、MGX-30 更适用于望远镜铰链、中轴、中调部位使用；而 MGX-40 适用于目镜或物镜与镜身连接的多头螺纹部位使用，MGX-40A 与 MGX-40 用法相似，在防水型望远镜装配上突出其防水、密封性能；MGX-60 主要能满足变倍望远镜变倍系统的润滑要求。

应用领域之二：仪器仪表旋扭

该系列阻尼脂也能用于生物显微镜、测绘仪器、瞄准镜、其它工业仪表、摄像头、窗帘自动开关装置等仪器设备的旋扭润滑、降噪。MGX-40、MGX-50、MGX-60 可满足生物显微镜、瞄准镜、测绘仪器、摄像头旋扭阻尼与润滑，MGX-40A 可满足在非极限条件下工作的工业仪表旋扭的润滑；MGX-40、MGX-50 在窗帘、仪表自动开关装置的旋转、滑动装置中将起到润滑、降噪的重要作用。

以上列举了该系列产品的大致用途，同时可以根据您的要求为您提供针对性更强的油脂产品。

2、镜头专用润滑脂系列

镜头用系列润滑脂主要针对各类民用照相机变焦（标准）镜头、摄像机镜头、分析测试仪器等需要润滑的部位的使用。

技术指标

型号	滴点	针入度 (1/10mm)	使用温度	阻尼力矩	适用范围
JTY-0	>180℃	50~70	-40~120℃	最小	较小间隙摩擦面
JTY-1	>160℃	65~85	-35~120℃	小	小间隙摩擦面
JTY-2	>160℃	50~70	-35~120℃	一般	一般间隙摩擦面

本系列润滑脂具有极小的阻尼，脂质较软，但滴点较高，因此具有很好的耐热性，主要针对高精度的光学仪器，例如高精度的数码照像机变焦（标准）镜头伸缩、旋转润滑，电脑摄像头自动伸缩、旋转润滑及其它工业监控摄像自动伸缩、旋转润滑装置。



根据伸缩、旋转润滑结构的不同可以选用适宜的型号来达到合适的力矩要求。

3、军用光学润滑脂系列

本系列产品主要用于军用光学仪器产品的装配，各项指标符合 GJB 相关标准。

技术指标

型号	针入度 (1/10mm)	滴点	使用温度	适用范围
JQP-01	50~70	>180℃	-40~+120℃	小间隙
JQP-02	65~85	>180℃	-50~+120℃	较小间隙
JQP-03	50~70	>180℃	-40~+120℃	极压摩擦部位
JBM-01	40~60	>180℃	-40~+120℃	大间隙多头螺纹
JBM-02	50~70	>180℃	-50~+120℃	小间隙多头螺纹

4、光学防尘脂

主要用于光学仪器的内壁防尘，具有 MBF-01 防尘脂和 MHF-02 防尘涂料两个型号。MBF-01 防尘涂料适用于直接涂抹；MHF-02 适用于洗涤汽油（180#）稀释喷涂。

技术指标

序号	项 目	技术指标		试验方法
		MBF-01	MHF-02	
1	外观	无色粘性胶状液体	淡黄色膏体	目测
2	滴点	—	>70℃	GB270
3	挥发度 (60℃, 24H)	小于 0.1% (胶质)	小于 0.1%	2122-01
4	保持能力 (50℃, 24H)	—	不允许滑落	SH/T0331
5	腐蚀试验 (100℃, 3H)	钢、铝、铜合格	钢、铝、铜合格	SYB2710



清擦材料系列产品

本系列产品包括高级脱脂棉、医用脱脂棉、脱脂擦布、高纯乙醚、高纯乙醇等，适用于光学零件表面的清洁擦拭。

1、高级脱脂棉

本品由长纤维原棉经机械加工（清花、梳棉、卷条等）和化学加工（水煮、碱煮、清洗、浸酸、漂白、漂洗、深度脱脂等）而成的高级长纤维清擦材料，适用于高级光学仪器、军用光学仪器、高精度光学玻璃（如分划板）的清擦。

技术指标

外观	洁白、均匀、有条理、可任意分层的条状棉体
反应	中性
水份	≤8%
脂肪含量	<0.05%
过氧化物	合格

2、光学脱脂棉

本品采用天然棉纤维经脱脂、漂白、精梳加工而成。可作为医用敷料，亦可用于光学清洁脱脂用棉。

技术指标

外观	柔软而有弹性的白色纤维,无色斑、污点及异物,无臭、无味。
水中可溶物	≤0.5%
醚中可溶物	≤0.5%
干燥失重	≤0.8%
炽灼残渣	≤0.5%

3、脱脂擦布

本品系采用全棉细白布经缝合、脱脂、漂白而成。适用于擦拭光学玻璃，还用于裹棉花球。

技术指标

项 目	指 标
脂 肪	≤0.15%
水 分	≤8%



4、高纯乙醚

本品为工业乙醚经深度精馏而得，适用于配制乙醚-酒精混合液清擦光学玻璃及填充秒数水泡。

技术指标

项 目	指 标	
	装水泡	配混合
外观	无色透明、无悬浮物及机械杂质	
密度	0.713~0.716 克/毫升	
过氧化物	无	——
醛含量	允许浅乳白色	
水分	不允许深于标准色	
油脂	不允许有	

光学零件清擦用混合液配制说明

1. 根据使用的条件选择合适的配比，气温较高、干燥环境中使用乙醇含量可适当增加，反之，气温低、湿度大可相应减少。
2. 混合液的参考配方按体积计一般为
 - 乙醇 8—12%
 - 乙醚 92—88%



真空镀膜材料

应用 真空镀膜材料广泛应用于不同领域，根据不同的折射率要求，选用不同的膜材料。例如增透膜、分光片、偏光器、多层膜、分光器、滤光片、金属反射镜及防伪用涂膜等。

现有合适的膜料有以下几种：

高折射率产品 (1.9~2.4) :

氧化铪、氧化铈、氧化锆、氧化钽、氧化铌、氧化锌、氧化铬及氧化钛等。

中折射率产品 (1.6~1.8) :

氧化铝、氧化镁、氧化钇、氧化钽、氧化铌、氟化钽、氧化铬及氧化钛等。

低折射率产品 (1.3~1.58) :

氧化钇、氟化铝、氟化镁、氟化镧、氟化锂、二氧化硅、氟化钙、氟化铈等。

镀膜材料物理特性:

物质	膜特性		化合物特性	
	折射率 (550nm)	透过范围(μ m)	熔化温度 (°C)	沸点 (°C)
氧化铝 Al ₂ O ₃ *	1.63	0.2-5	2046	2980
氧化铈 CeO ₂	2.2	0.4-12	1950	
氧化铪 HfO ₂	1.95	0.22-12	2810	5400
氧化镁 MgO	1.74	0.2-8	2640	3600
氧化铌 Nb ₂ O ₅	2.33		1520	
氧化钽 Ta ₂ O ₅	2.16	0.3-10	1468	
氧化钇 Y ₂ O ₃	1.87	0.3-12	2410	
一氧化钛 TiO	2.3-2.55	0.4-3	1750	3000
二氧化钛 TiO ₂ *	2.3-2.55	0.4-3	1850	3000
氧化锌 ZnO	2.1	0.4-	1975	
氧化锆 ZrO ₂ *	2.05	0.34-12	2677	4548
氟化铝 AlF ₃	1.38	0.2-	1040	1260
氟化钙 CaF ₂	1.23-1.45	0.15-12	1418	2500
氟化铈 Cef ₃ *	1.63	0.3-5	1324	2300
氟化镧 LaF ₃	1.59	0.22-2	1490	2300
氟化锂 LiF	1.3	0.11-7	842	1680
氟化镁 MgF ₂ *	1.38-1.4	0.21-10	1248	2260
氟化钇 YF ₃			1152	2230
氟化钽 NdF ₃	1.61	0.22-2	1410	

带“*”的为常用的真空镀膜材料

附录一

通用光学检测仪器

精密测厚仪 CH-1

测量金属、光学玻璃、塑料薄膜、光学仪器装配空气的精确厚度。

仪器主要性能:

显微镜放大率: 58^{\times}

毫米标尺格值: 1mm

固定分划格值: 0.1mm

测微分划格值: 0.001

测量范围: 100mm



一米平行光管 BJ-020

本仪器系通用仪器, 可用以获得无穷远的目标象, 可用于检验望远镜系统的鉴别率、视差、视度, 也可用以检校基线不大于 100mm 的双目望远镜系统的光轴平行性等。

仪器主要性能:

平行光管焦距: 999.21mm

物镜有效孔径: $\phi 116\text{mm}$

平行光管中心高度: 300mm



二米平行光管 BJ-021

本仪器是出射平行光束, 用以获得人造无穷远距离影像的仪器, 代替无穷远的物体, 本平行光管带有不同类型的分划板。适用于望远镜系统一般光学性能的测量检验 (鉴别率、视差、视度), 装上附件 5^{\times} 目镜组合, 又成为一大口径 40^{\times} 前置镜。

仪器主要性能:

平行光管焦距: 2001.78mm

物镜有效孔径: $\phi 180\text{mm}$

平行光管中心高度: 300mm



自准直仪 YZZ1"

用于测定小角度、不直度、不平度、不平行度、不垂直度、角度块的比较测量以及角度测量和圆周分度等检定中作为定位及定向仪器使用。

仪器主要性能:

物镜透镜: 515mm
目镜焦距: 15mm
放大倍率: 34^{\times}
视场角: $1^{\circ} 6'$
物镜有效孔径: $\phi 116\text{mm}$
出口瞳孔直径: $\phi 50\text{mm}$
出口瞳孔距离: 11.8mm
大反光镜通光孔径: $\phi 54\text{mm}$
测量范围: $\pm 5''$
示值误差: $2'' / \pm 5''$
最大测量距离: 15m



精密球径仪 JQJ1

用以测量球面零件（透镜、对板、样板等）的球面半径。

仪器主要性能:

显微镜放大率: 58^{\times}
毫米标尺格值: 1mm
测微尺格值: 0.001mm
测量范围: 30mm
测量力: 100—200g
圆水准格值: $8'$



带水泡的视场仪 BJ-018

本仪器用于检校望远镜系统的视场大小、视场中心偏。

仪器主要性能

物镜焦距: 195.75mm
视场: 30°
物镜有效孔径: $\phi 52\text{mm}$
水平方向刻值范围: $\pm 12^{\circ} 30'$
水平方向最小值: $6'$
垂直方向最小格值: 0—01 (密位)
垂直方向刻值范围: $\pm 0—200$ (密位)



纵横水泡格值：30''

V 棱镜折光仪 JCZ1

用以测定各种透光材料可见的折射率及色散。

仪器主要性能：

望远镜放大率：6^x

显微镜放大率：60^x

度盘格值：1°

测微尺格值：0.001mm



倾斜仪前置镜 BJ-008

本仪器与带十字线分划板的平行光管（或铅垂线）配合使用时，可测产品的物像倾斜：分划板标志的倾斜和物像对分划板标志的相对倾斜。

仪器主要性能：

前置镜物镜焦距：50.51mm

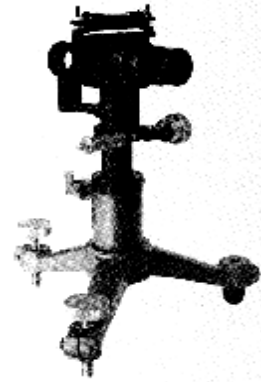
前置镜目镜焦距：20.86mm

前置镜放大率：2.42^x

测微手轮分划值：1'

指标分划范围：±2

水准器格值：30''



瞳孔检查仪 BJ-006

用于测量望远镜系统的出射瞳孔距离和出射瞳孔直径。

仪器主要性能：

显微镜物镜放大倍率：1^x

分划板刻线格值：0.1mm

镜管上读数刻尺格值：1mm

出射瞳孔距离测量范围：50mm 以内

出射瞳孔直径测量范围：10mm 以内



定中心管 BJ-033

用于检查从被测产品视场中心标志（或其它指定标志）经过目镜出射的平行光束对目镜框端面的不垂直度。

仪器主要性能：

物镜焦距：48.7mm

放大倍率：2.3^x

物镜有效孔径：φ 12mm



双筒前置镜 BJ-032

用于检查双目产品及部件的光轴不平行性和目镜象跳。

仪器主要性能:

- 放大倍率: 3.8^{\times}
- 视场: $10^{\circ} 44'$
- 视场角: $1^{\circ} 6'$
- 物镜焦距: 79.9mm
- 分划板格值: 大格 $10'$, 小格 $5'$
- 两镜筒光轴距离: 65mm
- 小圆直径: $4'$



双像仪 JGL6

用以测量各种棱镜的鉴别率和各种屋脊棱镜的双像差。

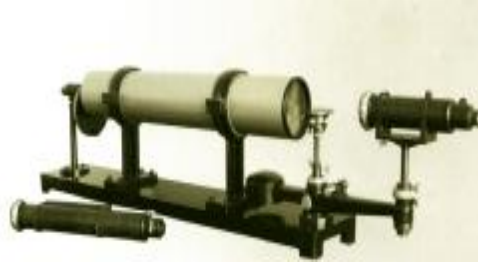
仪器主要性能:

平行光管:

- 物镜焦距: 999.21mm
- 物镜有效孔径: $\phi 12\text{mm}$
- 刻线分划板格值: $10''$

前置镜:

- 物镜焦距: 276.08mm 501.57mm
- 物镜有效孔径: $\phi 48\text{mm}$ $\phi 50\text{mm}$
- 目镜焦距: 9.51mm 25.66mm



4^{\times} 视度前置镜 51204-Zu

用于检验光学仪器出射光线的会聚或发散度,也可当作前置镜起放大作用。

仪器主要性能:

- 物镜焦距: 79.9mm
- 目镜焦距: 20.86mm
- 视度分划板格值: 0.25 视度
- 视度标尺分划板刻度范围: ± 1.5 视度



大量程视度筒 BJ-025

用于测量视度值在 ± 6.5 视度范围内的光学仪器的视度。

仪器主要性能:

- 物镜焦距: 79.9mm
- 目镜焦距: 20.86mm
- 物镜有效孔径: $\phi 17\text{mm}$



棱镜角度比较仪（210°） JGL5

用于测量不同角的棱镜角度。

仪器主要性能：

物镜焦距：296.2mm

分划板刻格值：

对物镜张角：1，比较棱镜角度 $B_0=30''$

分划板刻度范围：±60 格

自准管转动范围约：±120°



磨边机自准仪 JGL10

本仪器安装于光学磨边上，检查透镜磨边前其球面中心与磨边机主轴重合情况，以保证透镜的光轴与几何轴线重合。

仪器主要性能：

自准望远镜物镜焦距：220.21mm

自准望远镜目镜焦距：15.52mm

自准仪出口瞳孔直径：φ 1.2mm



测厚仪（大、小弯弯臂） JGL7

本仪器用于测量各种光学透镜的中心厚度和平行平板玻璃的厚度。

仪器主要性能：

物镜放大率：2^x

目镜放大率：26^x

读数显微镜总放大率：52^x

出口瞳孔直径：φ 1.2mm

出口瞳孔距离：5.3mm

读数显微镜的分划格值：0.02mm

玻璃直尺格值：1mm



透镜中心偏检查仪 JGL8B

本仪器用于检验光学透镜磨边后几何中心与光学中心的同心性及多片透镜胶合后几何中心与光学中心的同心性及胶合透镜在胶合过程中对中心。

仪器主要性能：

平行光管物镜焦距：220.21mm





物镜有效直径: $\phi 23\text{mm}$

方管前置镜 BJ-001

本仪器用于检校光学系统之视轴与基准面及各机械结构的相对位置。

仪器主要性能:

物镜焦距: 69.72mm

目镜焦距: 10.15mm



棱镜角度偏差测量仪 (45°) JPC1

本仪器用于测量各种光学零件的角度关系。如测量平行平面玻璃的平行差、楔形玻璃的楔形角、直角棱镜及各种棱镜的光学平行差等。

仪器主要性能:

自准望远镜物镜焦距: 501.57mm

自准望远镜目镜焦距: 21.53mm

分划板的刻线格值 (对物镜张角): 1'

分划板的刻线范围: $\pm 45'$

物镜沿光轴移动量: $\pm 15\text{mm}$



电视显示测角仪 OJS-1

本仪器用于光学棱镜和金属块角度的相对测量以及光学棱镜光学平行差和双像差的测量。

仪器主要性能:

准直光管物镜焦距: 515mm

准直光管物镜有效孔径: $\phi 50\text{mm}$

1" /2CCD 摄像机靶面尺寸: $4.5 \times 6 \times 7.5\text{mm}$

电视监视器屏幕: 9"

测量范围: $0^\circ - 90^\circ$

测微范围: 垂直 15', 水平 25'

分划板格值: 1' (自准时), 2' (对物镜张角)

测微手轮格值: 3"

调焦补偿手轮格值: 0.02%



双筒前置镜 BJ-039

本仪器用于测量光学仪器中光轴的平行。

仪器主要性能:

放大率 $r: 5.6^x$



校正五棱镜 BJ-031

本仪器用于校正光学仪器时转象作用。

仪器主要性能:

折射光路: 90°

最高精度: $2''$



可调试微光分辨率检查 WFJI

本仪器用于微光产品分辨率要求的检查。

仪器主要性能:

平行光管物镜焦距: 600mm



测畸变前置镜 WJ535j-5

本仪器用于检查微光产品放大率及畸变。

仪器主要性能:

水平测角范围: $\pm 120^\circ$

度盘格值: 1°

读数显微镜放大率: 42^{\times}

显微镜标尺范围: $60'$

标尺格值: $1'$



大视场平行光管 BJ-041B

本仪器用于检校光学仪器视场大小及视场中心偏。

仪器主要性能:

分划板线宽: 0.5mm

视场: 50°



方座俯仰仪 BJ-003

本仪器用于检查光学系统的目标铅垂。

仪器主要性能：

放大率：2.81^x



物镜 T 值测量仪 TCY

本仪器用于检测微光产品的物镜 T 值。



棱镜校正仪 CWL

本仪器用于校正各类棱镜转象型望远镜的棱镜装面误差。

仪器主要性能：

标尺每两条距离相当于 42'



综合检查仪 CZW

本仪器用于检验 3 倍—24 倍手持双筒望远镜的光轴偏象倾斜放大率视度装定误差等。





微光物镜杂散光测量仪 WZG

本仪器用于检测微光产品物镜杂光系数。



纤维面板刀口效应仪 DXI

本仪器用于检查纤维面板的刀口效应。





附录二

微粉级超硬磨料粒度对照表

中 国				日 本		西 德		DE BEERS		美 国		欧 共 体	
JB2808-79		GB6966.2-86											
粒度号	粒 径 (μm)	粒度号	粒 径 (μm)	粒度号	粒 径 (μm)	粒度号	粒 径 (μm)	粒度号	粒 径 (μm)	粒度号	粒 径 (μm)	粒度号	粒 径 (μm)
W0.5	0~0.5	0~0.5	0~0.5	15000#	0~1	D0.25	0~0.5	0~0.5	0~0.5	0.5	0~1		
W1	0~1	0~1	0~1					0~1	0~1				
		0.5~1	0.5~1			D0.7	0.5~1	0.5~1	0.5~1				
W1.5	0.5~1.5	0.5~1.5	0.5~1.5									M1.0	0.5~1.5
W2.5	1~2.5	0~2	0~2	8000#	1~2	D1	1~2			1	0~2	M1.6	1~2.5
W3.5	1.5~3.5	1.5~3	1.5~3	5000#	2~3			1.5~3	1.5~3			M2.5	1.5~3.5
		2~4	2~4	4000#	3~4			2~4	2~4	3	2~4		
W5	2.5~5	2.5~5	2.5~5	3000#	4~5	D3	2~5					M4.0	2.5~5.5
W7	3.5~7	3~6	3~6	2500#	5~6			3~6	3~6			M6.3	4~9
		4~8	4~8	2000#	6~8			4~8	4~8	6	4~8		
W10	5~10	5~10	5~10	1500#	8~10	D7	5~10					M10	6~14
W14	7~14	6~12	6~12	1200#	10~13			6~12	6~12			M16	10~22
		8~12	8~12	1000#	13~16	D15A	10~15	8~16	8~16	9	8~12		
W20	10~20	10~20	10~20	800#	16~20	D15B	15~20	10~20	10~20			M25	16~34
		12~22	12~22	700#	20~24	D15C	20~25			15	12~22		
W28	14~28	20~30	20~30	600#	24~28	D20A	25~30	15~30	15~30			M40	27~53
W40	20~40	22~36	22~36	500#	28~34	D20	25~40	20~40	20~40	30	22~36	M63	42~84
						D20B	30~40						
		36~54	36~54	400#	34~37	D25	25~32	30~60	30~60	45	36~54		



附录三

磨料级超硬磨料粒度对照表

中 国				日 本		西 德		DE BEERS		美 国		欧 共 体	
JB2808-79		GB6406.1-86											
粒度号	粒 径 (μm)	粒度号	粒 径 (μm)	粒度号	粒 径 (μm)	粒度号	粒 径 (μm)	粒度号	粒 径 (μm)	粒度号	粒 径 (μm)	粒度号	粒 径 (μm)
		325/400	38~45	320#	37~44	D35	32~40	325/400	41~57	325/400	41~57	D46	41~57
280#	40~50	270/325	45~53	280#	44~53	D45	40~50	270/325	49~65			D54	49~65
240#	50~60	230/270	53~63	240#	53~63	D55	50~63	230/270	57~75	230/270	49~65		
180#	60~80	200/230	63~75	180#	63~75	D65	63~80	200/230	65~85	200/230	65~85	D76	65~85
150#2		170/200	75~95	160#	75~89			170/200	75~97	170/200	75~97	D91	75~97
150#1	80~100	140/170	90~106	150#	89~105	D90	80~100	140/170	90~116				
120#	100~125	120/140	106~125	120#	105~125	D110	100~125	120/140	107~139	120/140	107~139	D126	107~139
100#	125~160	100/120	125~150	100#	125~149	D140	125~160	100/120	127~165	100/120	127~165	D151	127~165
80#2		80/100	150~180	90#	149~177			80/100	151~197				
80#1	160~200	70/80	180~212	80#	177~210	D180	160~200	70/80	181~227	70/80	181~227	D213	181~227
70#	200~250	60/70	212~250	70#	210~250	D220	220~250	60/70	213~271	60/70	213~271	D251	213~271
60#	250~315	50/60	250~300	60#	250~290	D280	250~315	50/60	255~322	50/60	255~322	D301	255~322
46#2		45/50	300~355	50#	290~350			45/50	271~360				
46#1	315~400	40/45	355~425	46#	350~440	D350	315~400	40/50	302~384	40/50	302~455	D427	302~455
36#	400~500	35/40	425~500			D450	400~500	35/40	322~455	35/40	425~500	D501	425~500



附录四：光学玻璃磨耗硬度比及主要国家光学玻璃牌号对照表

中国牌号	磨耗硬度	德国 SCH00T	日本 HOYA	俄罗斯 Р У С И Я
FK1	80	FK52		
QK1	80	FK1	FC1	Л К 6
QK3	80	FK5	FC5	Л К 3
K5	91	BK1	BSC1	К 3
K9	100	BK7	BSC7	К 8
K10	80	K3	C3	К ф 4
K11	77			
K13	85			
K14	125			
K15	92			
K16	92			
BaK1	80			
BaK2	83	BaK2	BaC2	Б К 6
BaK3	80			
BaK4	90			
BaK5	90			
BaK6	85			
BaK7	76	BaK4	BaC4	Б К 10
BaK8	75	BaK1	BaC1	Т К 2
ZK3	94	SK5	BaCD5	Т К 3
ZK4	71	SK3	BaCD3	
ZK5	79	SK8	BaCD8	Т К 4
ZK6	75	SK4	BaCD4	Т К 16
ZK8	72	SK9	BaCD9	Т К 8
ZK9	76	SK16	BaCD16	
ZK11	62	SK18	BaCD18	
ZK14	80	SK14	BaCD14	Т К 13
ZK15	75	SK7	BaCD7	
ZK16	78	SK2	BaCD2	
ZK17	77	SK1	BaCD1	
ZK18	71	SK19		
ZK19	74			
ZK20	73			
ZK22	66			
LaK1	126	LaK11	LaC11	С Т К 3
LaK2	60	LaK9	LaC9	С Т К 4
LaK5	123	LaKN12	LaC12	
LaK7	131	LaK8	LaC8	



LaK8	119	LaK10	LaC10	
中国牌号	磨耗硬度	德国 SCHOOT	日本 HOYA	俄罗斯 Р У С И Я
KF1	92			
KF2	99	KF3	CF3	К Ф 1
QF1	81	LLF1	FEL1	Л Ф 10
QF5	73	LF3	FL3	
QF6	97	LLF6	FEL6	
QF7	74			
QF2	82	LLF3	FEL3	Л Ф 10
QF9	75	LLF4	FEL4	
QF10	76	LF1	FL1	Л Ф 4
QF11	69	LF4	FL4	Л Ф 7
QF12	69	LF5	FL5	
QF13	63			
QF14	71			
BaF1	70	BaLF5		Б Ф 4
BaF2	72			
BaF4	70			
BaF5	62			
BaF8	61	BaSF1	BaFD1	Б Ф 12
BaF12	72			
BaF14	64			
F1	66	F5	F5	Ф 6
F2	69	F3	F3	Ф 1
F3	63	F4	F4	Ф 2
F4	63	F2	F2	Ф 13
F9	63	F9	F9	
F10	70	FN11	F11	
ZBaF1	67	SSK2	BaCED2	Т К 9
ZBaF3	59	SSKN5	BaCED5	Т К 21
ZBaF5	54	BaFN10	BaF10	
ZBaF8	68			
ZBaF9	69	SSK3	BaCED3	
ZBaF11	57		BaCED9	
ZBaF12	63	BaF8	BaF8	
ZBaF13	52	BaFN12	BaF12	
ZBaF15	50		BaFD4	Б Ф 14
ZBaF16	54	BaFN11	BaF11	
ZBaF17	53	BaSF6	BaFD6	
ZBaF18	68	BaSF12		
ZBaF20	54	BaSF52		



中国牌号	磨耗硬度	德国 SCH00T	日本 HOYA	俄罗斯 P Y C И Я
ZBaF21	56		BaFD7	
ZF1	60	SF2	FD2	T Ф1
ZF2	59	SF5	FD5	T Ф2
ZF3	56	SF1	FD1	T Ф3
ZF4	52	SF10	FD10	T Ф7
ZF5	47	SF3	FD3	T Ф6
ZF6	51	SF4	FD4	T Ф5
ZF7	41	SF6	FD6	T Ф10
ZF10	57	SF8	FD8	T Ф8
ZF11	56	SF15	FD15	T Ф9
ZF12	58	SF14	FD14	
ZF13	58	SF11	FD11	
LaF1	119	LaF3	LaF3	
LaF2	110	LaF2	LaF2	
LaF3	52	LaFN7	LaF7	
TF1	94			

云南光电辅料有限公司总型钻石粒订购单

订货企业:

订单号:

要求交货日期:

外形示意图														
	外形	沟槽	槽宽	外径D	厚度T	直径d	工作半径Sr	粘贴半径Sr'	粒度	结合剂牌号	玻璃牌号	单价	数量	价格
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														

填写说明: 1、表中数值以“mm”为单位; 2、当工作面为凹形接近半球面时, 建议使用形状3产品; 3、需中心打通孔或定位孔等, 请在下栏写明。

用户特殊要求:



附录六金刚石磨具的浓度

金刚石磨具中浓度的概念，是指镶嵌在金刚石层中单位体积内的金刚石含量，以每立方厘米中含 4.4 克拉（1 克拉=0.2 克）金刚石规定为 100% 浓度。常用金刚石磨具的金刚石浓度与含量间的对应关系可参见下表：

金刚石浓度 (%)	25	50	75	100	150	200
单位体积内金刚石含量 (ct/cm ³)	1. 10	2. 20	3. 30	4. 40	6. 60	8. 80
磨削层中金刚石所占体积 (%)	6. 25	12. 50	18. 75	25. 00	37. 50	50. 00

附录七胶粘剂补充材料

一、光学零件胶合用胶发展沿革

在现代光学系列统中很少应用单件光学元件，总是由一组或几组光学零件，按一定要求排列而成。其结合方法，可采用分离式镜框，但最常用的是胶合的方法。胶合是指把两块或多块光学零件按相互位置要求结合成一体的工艺过程。通常有用透明光学胶作粘结剂的胶合法和光胶法两种。树脂胶合是采用天然或合成树脂作为胶合剂将光学零件结合起来的方法。这最为常用的方法，常常被直接称为光学胶合。光学胶合所用胶粘剂大体可分为三个发展阶段：

第一代：天然冷杉树脂胶。天然冷杉树脂胶（又称加拿大树脂胶或热胶）由冷杉属植物分泌的树脂经提纯而成，胶合工艺性简便、高低温性能很差，常常引起脱胶或透镜中心、棱镜角度走动，致使仪器失去了原设计水平的要求。现已淘汰。

第二代：甲醇胶（又称冷胶或凤仙胶），使用时需提纯、聚合，使用时间较短胶合工艺较复杂，同时固化体积收缩大，常常导致光学零件象质变坏或脱胶。胶层耐老化性差，易变色。现已淘汰。

第三代：环氧树脂胶，固化收缩性小、粘接力强，光学零件象质好。但固化速度较慢，不利批量化生产，现已很少使用。常用的有环氧 650 胶、GHJ01 胶等。

第四代：光学光敏胶。光敏胶利用紫外线引发反应形成粘接，具有固化快工艺方便，固化收缩小、光学零件象质好、粘接可靠、耐老化性，尤其是具有耐老化性能优越，长期使用不黄变等特点，已广泛应用于光学零件的胶合。

二、光学用胶的选择原则

光学元件多为玻璃质脆易碎不能采用螺纹、铆、焊等一般进行联接，只能采用胶接等到特殊方式进行联接，按胶粘剂的具体用途，光学行业用胶粘剂一般分为工艺用胶和产品用胶两类。

1. 工艺用胶的选择原则

工艺用胶是指加工光学仪器过程中，光学元件临时定位及磨具制作所用胶粘剂，根据光学零件冷加工过和中各工序的特点及使用性能要求，对胶粘剂一般有以下要求：

- 合适的粘接强度和适当的硬度、韧性及热稳定性；
- 良好的化学稳定性，在特定的使用条件下不会脱胶，不会腐蚀光学零件表面；
- 成分均匀，无有害硬颗粒及杂质；
- 使用方便，低毒无害；



e.便于拆胶，清洗；

具体而言，对于平面光学元件的定位粘接，由于光学元件与夹具吻合情况较好间隙较小，多采用使用时粘度较小的胶粘剂以便渗入粘接面，如刚性上盘胶用于直条棱镜的定位粘接、乐泰 412 瞬间胶用于别汉棱镜的定位粘接；曲面光学元件的定位粘接，由于光学元件与夹具吻合情况不好间隙较大，多采用使用时粘度较大的胶粘剂以便充分填满粘接面，如透镜成盘加工时所用的火漆；抛光片多为柔性材料固采用柔性较好的溶剂型胶粘剂，如聚氨酯胶；

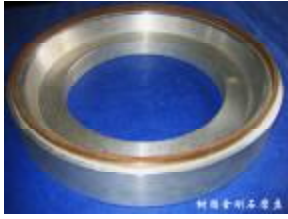
因为光学元件加工过程中多水溶液进行冷却，固要求耐水性好，耐热性合适。

2. 产品用胶的选择原则

产品用胶是指加工光学仪器组装过程中，光学元件与其它零件粘接组合为产品所用的胶粘剂，因为胶粘剂需要伴随光学仪器的整个使用，要求粘接可靠根据光学零件冷加工过和中各工序的特点及使用性能要求，对胶粘剂一般有以下要求：

- a. 因为胶粘剂需要伴随光学仪器的整个使用，要求粘接绝对可靠
- b. 合适的粘接强度和适当的硬度、韧性及热稳定性；
- c. 良好的化学稳定性成分均匀
- d. 使用方便，低毒无害；

具体而言，对于光学正负透镜的粘接，采用可靠性好、折射率与玻璃相近、透过率高的光敏胶；玻璃与金属、塑料，镜框、基座粘接时采用粘接力强、柔韧性好的改性双组分环氧树脂；螺纹防回松可选用粘接力小，但可靠性高的溶液性 Kr 胶。



系列金刚石制品



进口抛光粉



高铈抛光粉



纳米晶体抛光粉



LP 系列抛光片



冷却液



光学零件清洗剂



系列刚性上盘胶



胶粘剂



光学润滑脂



高级脱脂棉

云南光电辅料有限公司

地址：云南昆明市海口经济开发区

邮编 (P.C)：650114

电话 (Tel) :+86-871-8593568

传真 (Fax) :+86-871-8590607

E-mail:sale@ynoeam.com

网址 (http//) : www.ynoeam.com

广东办事处

地址：广东东莞市长安镇长盛路秋畅苑 301 号

电话：+86-769-5537911（传真） 1392290804

华东办事处

地址：上海市交通西路 129 弄 11 号 501#

电话：+86-21-56533511 1392290804 传真： +86-021-66970265

重庆办事处

地址：重庆市南坪六小区明佳园

电话：+86-23-66883060 传真： +86-23-61902318

福建办事处

地址：厦门市思明区坂尾路 5#902 室

电话：+86-592-5163081（传真） 1379965663