

产品规格书

Product Specification

产品型号: F136T

Product Model: F136T

产品料号: 90.S12000.101

Product P/N: 90.S12000.101

核准 Approval	审核 Review	作成 Draw
Peter	Sky	Stephen&Frank

客户名称(Customer):	嘉兴中润光学科技有限公司	Confidential
产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens	浙江省嘉兴市陶泾路 188 号	
表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0	电话: 0573-8222-9907 传真: 0573-8222-9909	

目 录 Content

1. 变更履历 Revision History	3
2. 适用 Application	4
3. 光学规格&性能 Optical Specifications & Performance	4
4. 变焦群组1 Zoom Group1.....	7
5. 变焦群组2 Zoom Group2	9
6. 变焦群组3 Zoom Group3	11
7. 聚焦群组 Focus Group.....	13
8. IR切换 IR Change Switch	15
9. 光圈 Iris	17
10. 耐久测试 Life Test	18
11. 可靠度测试 Reliability Test	20
12. 辅FPC 规格 Secondary FPC Spec	21
13. 主 FPC 规格 Main FPC Spec	22
14. 驱动控制表 Cam Lifting Map	24
15. 驱动结构图 Cam Structural Drawing.....	26
16. 机构外形图 Mechanical Outside Drawing	27
17. 2D视点图 2D View Point Drawing.....	28
18. 包装 Packing	30
19. Iris&Fno规格1 Iris&Fno Spec1.....	31
20. Iris&Fno规格2 Iris&Fno Spec2.....	32
21. 外观检验规格 Appearance Check Spec.....	33

客户名称(Customer):	嘉兴中润光学科技有限公司	Confidential
产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens	浙江省嘉兴市陶泾路 188 号	
表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0	电话: 0573-8222-9907 传真: 0573-8222-9909	



1.变更履历 Revision History

日期 Date	版本 Ver.	变更内容 Changes & Additions	作成 Draw
2020-08-17	A	新规发行 Preliminary Version Released	Stephen

For Sale

客户名称(Customer):	嘉兴中润光学科技有限公司	Confidential
产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens	浙江省嘉兴市陶泾路 188 号	
表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0	电话: 0573-8222-9907 传真: 0573-8222-9909	

2. 适用 Application

本仕様书适用于 4/3" CCD 或 CMOS 感光芯片, 具备 16X 光学变焦以及自动对焦功能 8Mega 高清监控镜头。

16X AF zoom lens unit with Auto-zoom/focus functions for 4/3 inch CCD or CMOS sensor 8 Megapixel resolution security monitoring lens.

3. 光学规格&性能 Optical Specifications & Performance

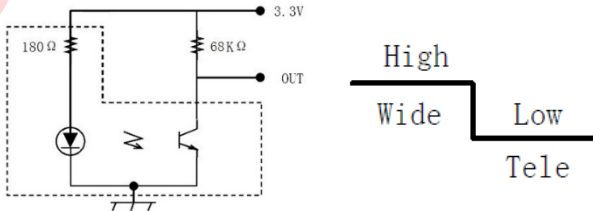
NO.	项目 Items	描述 Descriptions			
1	焦距范围 Focal Length	16.8 (±5%) ~ 269 (±5%) mm			
2	F 数 F No.	F1.62 (±5%) (Wide) ~ F4.96 (±5%) (Tele)			
3	有效像圆径 Image Circle	φ 20.80mm			
4	后焦 Flange Back	FB= +0.2mm(In 0.3mm IRCF)			
5	摄影距离范围 Focus Range	Wide: 1.0m ~ INF Tele: 5.0m ~ INF			
6	视场角 Field of View	IMX294CJK φ 20.40mm (17.78x10.00)		Wide	Tele
			对角 (D)	62.2	4.4
			水平 (H)	55.6	3.9
			垂直 (V)	32.8	2.2
7	镜头有效直径 Effective Diameter	前端 Front: φ 64.5mm			
8	镜头构成 Lens Components	5 群 17 枚 5 groups 17 elements			
9	出瞳位置 Exit Pupil Position	131.69mm(Wide) 67.55m(Tele) (Relative to the first surface)			

客户名称(Customer):	嘉兴中润光学科技有限公司	Confidential
产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens	浙江省嘉兴市陶泾路 188 号	
表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0	电话: 0573-8222-9907 传真: 0573-8222-9909	

10	相对照度 Relative Illumination	>30% (Image height=20.80mm,INF)									
11	TV 畸变 TV Distortion	-0.72%(Wide) 0.95%(Tele) (Image height=20.40mm,INF,SMIA)									
12	解像力 Resolution	<p>投影解像力 Projection Resolution</p> <p>1) 测量条件 Measurement Conditions</p> <p>距离 Distance: 2m(Wide) 25m(Tele)</p> <p>光圈 Aperture: 设计最大值 Maximum value of design</p> <p>2) 测量方法 Measurement Methods</p> <p>调整对焦, 中心点聚焦后确认周边解像力, 两者可均衡互补, 达到最好的对比度状态。</p> <p>Adjust Focus first , after the center point can focus clearly, confirm the resolution of the surrounding area. Then, balance the both resolution to get the best contrast.</p> <p>3) 投影线对数 (使用社内标准投影图案)</p> <p>Projection Line Pairs(By our standard projection chart)</p> <table border="1"> <tr> <td></td><td>Wide</td><td>Tele</td></tr> <tr> <td>Center</td><td>100lp/mm</td><td>100lp/mm</td></tr> <tr> <td>0.7Field</td><td>75lp/mm</td><td>75lp/mm</td></tr> </table>		Wide	Tele	Center	100lp/mm	100lp/mm	0.7Field	75lp/mm	75lp/mm
	Wide	Tele									
Center	100lp/mm	100lp/mm									
0.7Field	75lp/mm	75lp/mm									
13	光晕&鬼影 Flare & Ghost	在实际使用中, 无明显的鬼影或光斑。 Remarkable ghost and flare should not be observed.									
14	有害物质 HSF	依据 RoHS Comply with RoHS									
15	防灼烧 Prevent Burning	带防烧件出货, 在实际使用中无烧灼现象 Shipped with prevent burning parts,no burning in actual use									

客户名称(Customer):	嘉兴中润光学科技有限公司	Confidential
产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens	浙江省嘉兴市陶泾路 188 号	
表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0	电话: 0573-8222-9907 传真: 0573-8222-9909	

4. 变焦群组 1 Zoom Group1

NO.	项目 Items	描述 Descriptions
1	动作方式 Operation Method	步进式马达驱动 Stepping motor drive
2	线圈电阻 Coil Resistance	$20\ \Omega \pm 2\ \Omega$ / phase ($T=25^{\circ}\text{C}$)
3	驱动电压 Operation Voltage	$5.0\ \text{V} \pm 0.5\text{V}$
4	激励方式 Excitation Method	2 相励磁 2 phase excitation
5	步数角度 Step Angle	$18^{\circ}/\text{step}$ (2 相励磁) $18^{\circ}/\text{step}$ (2 phase excitation)
6	传动螺杆 Screw	Pitch=0.4mm (2 相励磁下 0.02mm/step) Pitch=0.4mm (when 2 phase excitation, 0.02mm/step)
7	背隙(水平) Backlash(horizontal)	2 相励磁, 反转方向移动时, 3 步以内 (包含 3 步) 变焦群组 1 动作 2 phase excitation, when moving in reverse direction, Zoom Group1 moves within 3 steps (including 3 steps)
8	工作温度 Operating Temperature	$-30^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ (在低温环境下, 镜头需要预热 30min 后方可正常启动) $-30^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ (lens should be preheated at least 30minutes while working in a cold environment)
9	噪音 Noise	60dB (max) , 环境噪音 24dB (max) 探头距离被测马达头 10cm, 电压 5V, 转速 800pps 60dB (max) , Ambient noise 24dB (max) Distance between probe and motor head is 10 cm, voltage is 5V, rotation rate is 800pps
10	光耦 Optocoupler	Type: ROHM RPI-222 $V_H = 2.3\text{V}$ over $V_L = 0.7\text{V}$ under 

客户名称(Customer):

产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens

表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0

嘉兴中润光学科技有限公司



浙江省嘉兴市陶泾路 188 号

电话: 0573-8222-9907

传真: 0573-8222-9909

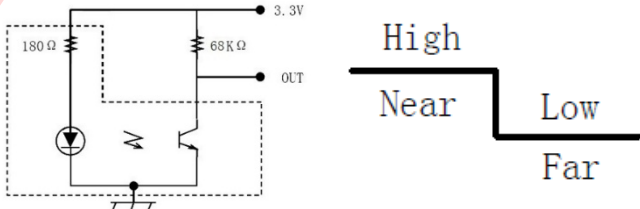
Confidential



11	动作方向 Operation Direction	主 FPC 与马达端子	2 相励磁 2ex			
		Main FPC &Motor Terminal	1	2	3	4
		01 B-	L	H	H	L
		02 A+	H	H	L	L
		03 B+	H	L	L	H
		04 A-	L	L	H	H
		CW: Wide→Tele				
		CCW: Tele→Wide				

客户名称(Customer):	嘉兴中润光学科技有限公司 浙江省嘉兴市陶泾路 188 号 电话: 0573-8222-9907 传真: 0573-8222-9909	Confidential
产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens		
表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0		

5. 变焦群组 2 Zoom Group2

NO.	项目 Items	描述 Descriptions
1	动作方式 Operation Method	步进式马达驱动 Stepping motor drive
2	线圈电阻 Coil Resistance	$20\Omega \pm 2\Omega$ / phase (T=25°C)
3	驱动电压 Operation Voltage	5.0 V \pm 0.5V
4	激励方式 Excitation Method	1-2 相励磁 1-2 phase excitation
5	步数角度 Step Angle	9°/step(1-2 相励磁) 9°/step(1-2 phase excitation)
6	传动螺杆 Screw	Pitch=0.4mm (1-2 相励磁下 0.01mm/step) Pitch=0.4mm (in 1-2 phase excitation, 0.01mm/step)
7	背隙(水平) Backlash(horizontal)	1-2 相励磁, 反转方向移动时, 6 步以内(包含 6 步)变焦群组 2 动作 1-2 phase excitation, when moving in reverse direction, Zoom Group 2 moves within 6 steps (including 6 steps).
8	工作温度 Operating Temperature	-30°C~70°C(在低温环境下, 镜头需要预热 30min 后方可正常启动) -30°C~70°C(lens should be preheated at least 30minutes while working in a cold environment)
9	噪音 Noise	60dB (max) , 环境噪音 24dB (max) 探头距离被测马达头 10cm, 电压 5V, 转速 800pps 60dB (max) , Ambient noise 24dB (max) Distance between probe and motor head is 10 cm, voltage is 5V, rotation rate is 800pps
10	光耦 Optocoupler	Type: ROHM RPI-222 VH= 2.3V over VL= 0.7V under 

客户名称(Customer):

产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens

表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0

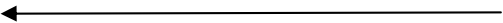

嘉兴中润光学科技有限公司

浙江省嘉兴市陶泾路 188 号

电话: 0573-8222-9907

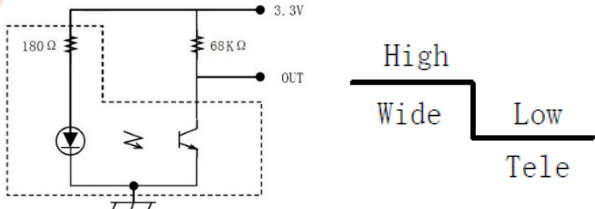
传真: 0573-8222-9909

Confidential

11	动作方向 Operation Direction	主 FPC 与马达端子	2 相励磁 2ex			
		Main FPC &Motor Terminal	1	2	3	4
		15 B-	L	L	H	H
		16 A+	H	L	L	H
		17 B+	H	H	L	L
		18 A-	L	H	H	L
		CW: Near→Far				
		CCW: Far→Near				

客户名称(Customer):	嘉兴中润光学科技有限公司 浙江省嘉兴市陶泾路 188 号 电话: 0573-8222-9907 传真: 0573-8222-9909	Confidential
产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens		
表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0		

6. 变焦群组 3 Zoom Group3

NO.	项目 Items	描述 Descriptions
1	动作方式 Operation Method	步进式马达驱动 Stepping motor drive
2	线圈电阻 Coil Resistance	$20\Omega \pm 2\Omega$ / phase (T=25°C)
3	驱动电压 Operation Voltage	5.0 V \pm 0.5V
4	激励方式 Excitation Method	1-2 相励磁 1-2 phase excitation
5	步数角度 Step Angle	9°/step(1-2 相励磁) 9°/step(1-2 phase excitation)
6	传动螺杆 Screw	Pitch=0.4mm (1-2 相励磁下 0.01mm/step) Pitch=0.4mm (in 1-2 phase excitation, 0.01mm/step)
7	背隙(水平) Backlash(horizontal)	1-2 相励磁, 反转方向移动时, 6 步以内(包含 6 步)变焦群 3 动作 1-2 phase excitation, when moving in reverse direction, Zoom Group 3 moves within 6 steps (including 6 steps).
8	工作温度 Operating Temperature	-30°C~70°C(在低温环境下, 镜头需要预热 30min 后方可正常启动) -30°C~70°C(lens should be preheated at least 30minutes while working in a cold environment)
9	噪音 Noise	60dB (max) , 环境噪音 24dB (max) 探头距离被测马达头 10cm, 电压 5V, 转速 800pps 60dB (max) , Ambient noise 24dB (max) Distance between probe and motor head is 10 cm, voltage is 5V, rotation rate is 800pps
10	光耦 Optocoupler	Type: ROHM RPI-222 VH= 2.3V over VL= 0.7V under 

客户名称(Customer):

嘉兴中润光学科技有限公司

产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens



浙江省嘉兴市陶泾路 188 号

电话: 0573-8222-9907

表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0

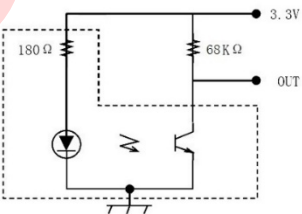
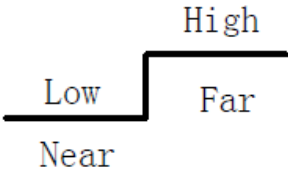
传真: 0573-8222-9909

Confidential

11	动作方向 Operation Direction	辅 FPC 与马达端子	2 相励磁 2ex			
		Secondary FPC &Motor Terminal	1	2	3	4
		5 B-	L	H	H	L
		6 A+	H	H	L	L
		7 B+	H	L	L	H
		8 A-	L	L	H	H
		CW: Wide→Tele				
		CCW: Tele→Wide				

客户名称(Customer):	嘉兴中润光学科技有限公司 浙江省嘉兴市陶泾路 188 号 电话: 0573-8222-9907 传真: 0573-8222-9909	Confidential
产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens		
表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0		

7. 聚焦群组 Focus Group

NO.	项目 Items	描述 Descriptions
1	动作方式 Operation Method	步进式马达驱动 Stepping motor drive
2	线圈电阻 Coil Resistance	$55\ \Omega \pm 5.5\ \Omega$ / phase ($T=25^{\circ}\text{C}$)
3	驱动电压 Operation Voltage	$5.0\ \text{V} \pm 0.5\text{V}$
4	励磁方式 Excitation Method	1-2 相励磁 1-2 phase excitation
5	步数角度 Step Angle	$9^{\circ}/\text{step}$ (1-2 相励磁) $9^{\circ}/\text{step}$ (1-2 phase excitation)
6	传动螺杆 Screw	Pitch=0.4mm (1-2 相励磁下 0.01mm/step) Pitch=0.4mm (in 1-2 phase excitation, 0.01mm/step)
7	背隙(水平) Backlash(horizontal)	1-2 相励磁, 反转方向移动时, 6 步以内(包含 6 步)聚焦群组动作。 1-2 phase excitation, when moving in reverse direction, Focus Group moves within 6 steps (including 6 steps).
8	工作温度 Operating Temperature	$-30^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ (在低温环境下, 镜头需要预热 30min 后方可正常启动) $-30^{\circ}\text{C} \sim 70^{\circ}\text{C}$ (lens should be preheated at least 30minutes while working in a cold environment)
9	噪音 Noise	60dB (max) , 环境噪音 24dB (max) 探头距离被测马达头 10cm, 电压 5V, 转速 800pps 60dB (max) , Ambient noise 24dB (max) Distance between probe and motor head is 10 cm, voltage is 5V, rotation rate is 800pps
10	光耦 Optocoupler	Type: ROHM RPI-222 $V_H = 2.3\text{V}$ over $V_L = 0.7\text{V}$ under  

客户名称(Customer):

产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens

表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0



嘉兴中润光学科技有限公司

浙江省嘉兴市陶泾路 188 号

电话: 0573-8222-9907

传真: 0573-8222-9909

Confidential

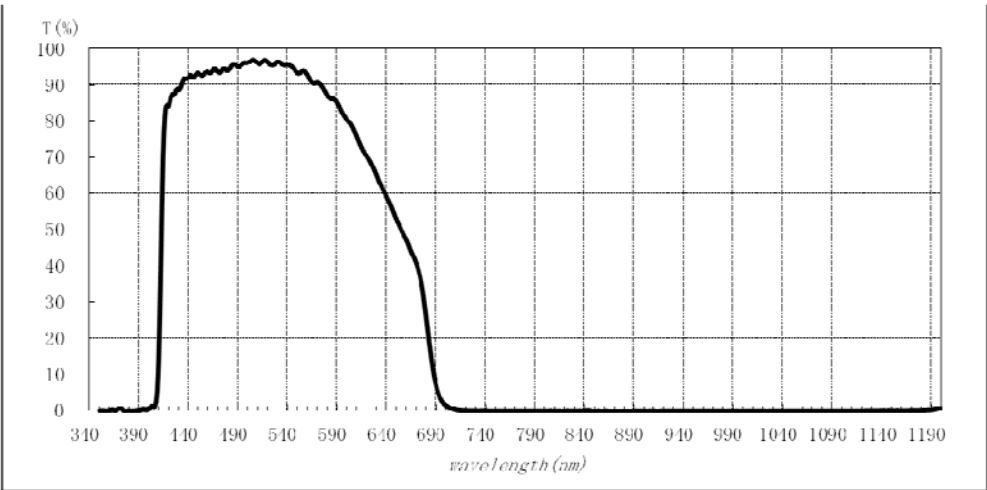
11	动作方向 Operation Direction	主 FPC 与马达端子	2 相励磁 2ex			
		Main FPC &Motor Terminal	1	2	3	4
		08 B-	H	H	H	L
		09 A+	H	L	H	H
		10 B+	L	L	L	H
		11 A-	L	H	L	L
		CW: Near→Far				
		CCW: Far→Near				

客户名称(Customer):	嘉兴中润光学科技有限公司 浙江省嘉兴市陶泾路 188 号 电话: 0573-8222-9907 传真: 0573-8222-9909	Confidential
产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens		
表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0		

8. IR 切换 IR Change Switch

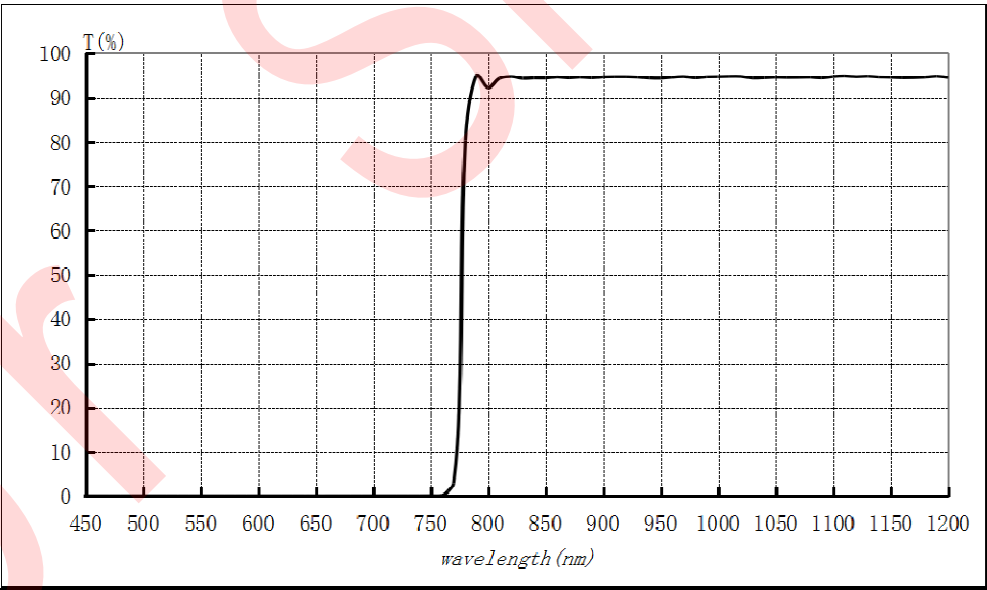
NO.	项目 Items	描述 Descriptions														
1	电阻 Resistance	22.5Ω ±10% (T=20℃)														
2	端子电压 Terminal Voltage	4.5V≤ U ≤5.0V														
3	作动时间 Operation Time	200ms~500ms														
4	作动方向 Operation Direction	<p>PIN36 接正电压、PIN34接负电压时:白天模式→夜晚模式; PIN36 接负电压、PIN34 接正电压时:夜晚模式→白天模式。 注：滤光片切换后需重新聚焦。</p> <p>PIN36 connecting with positive voltage、PIN34 connecting with negative voltage: Day mode→Night mode; PIN36 connecting with negative voltage、PIN34 connecting with positive voltage: Night mode→Day mode . Note: Need refocus after switching IR filter .</p> <p>PIN35 接正电压、PIN33 接负电压时:正常模式→雾天模式; PIN35 接负电压、PIN33 接正电压时:雾天模式→正常模式。 注：滤光片切换后需重新聚焦。</p> <p>PIN135 connecting with positive voltage、PIN33 connecting with negative voltage: Normal mode→Foggy mode; PIN35 connecting with negative voltage、PIN33 connecting with positive voltage: Foggy mode→Normal mode. Note: Need refocus after switching IR filter .</p>														
5	IR 规格 IR Spec	<table><tr><td colspan="2">IR Filter t=0.3±0.05mm (蓝玻)</td></tr><tr><td>项目 Items</td><td>规格 Spec</td></tr><tr><td>透过率 transmissivity 350-400nm</td><td>Tave<3%</td></tr><tr><td>透过率 transmissivity 415±6.5nm</td><td>T=50%</td></tr><tr><td>透过率 transmissivity 430-565nm</td><td>Tave>92%</td></tr><tr><td>透过率 transmissivity 650±6.5nm</td><td>T=50%</td></tr><tr><td>透过率 transmissivity 700-1200nm</td><td>Tave<2%</td></tr></table>	IR Filter t=0.3±0.05mm (蓝玻)		项目 Items	规格 Spec	透过率 transmissivity 350-400nm	Tave<3%	透过率 transmissivity 415±6.5nm	T=50%	透过率 transmissivity 430-565nm	Tave>92%	透过率 transmissivity 650±6.5nm	T=50%	透过率 transmissivity 700-1200nm	Tave<2%
IR Filter t=0.3±0.05mm (蓝玻)																
项目 Items	规格 Spec															
透过率 transmissivity 350-400nm	Tave<3%															
透过率 transmissivity 415±6.5nm	T=50%															
透过率 transmissivity 430-565nm	Tave>92%															
透过率 transmissivity 650±6.5nm	T=50%															
透过率 transmissivity 700-1200nm	Tave<2%															

客户名称(Customer):	嘉兴中润光学科技有限公司	Confidential
产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens	浙江省嘉兴市陶泾路 188 号	
表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0	电话: 0573-8222-9907 传真: 0573-8222-9909	



BP780 Filter t=0.3±0.05mm

项目 Items	规格 Spec
透过率 transmissivity 400-750nm	Tave<1% Tmax<3%
透过率 transmissivity 780-1100nm	T>90%



客户名称(Customer):

产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens

表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0

嘉兴中润光学科技有限公司

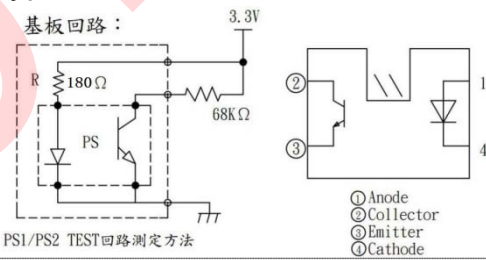
浙江省嘉兴市陶泾路 188 号

电话: 0573-8222-9907

传真: 0573-8222-9909

Confidential

9. 光圈 Iris

NO.	项目 Items	描述 Descriptions
1	叶片数量 Blades Number	10 枚叶片, 虹彩光圈 10 slices, Iris Diaphragm
2	驱动方式 Drive Mode	PM 型步进电机 PM Stepping Motor
3	最大/最小口径 Maximum/Minimum Diameter	$\Phi 26.70\text{mm}$ $\Phi 1.984\text{mm}$
4	线圈电阻 Coil Resistance	$35\Omega \pm 10\%$ (T=25°C)
5	驱动电压 Operation Voltage	3.0 V ~ 5.0 V
6	励磁方式 Excitation Method	1-2 相励磁 1-2 phase excitation
7	步数角度 Step Angle	0.6°/step(1-2 相励磁) 0.6°/step(1-2 phase excitation)
8	工作温度 Operating Temperature	-30°C~70°C(在低温环境下, 镜头需要预热 30min 后方可正常启动) -30°C~70°C(lens should be preheated at least 30minutes while working in a cold environment)
9	噪音 Noise	74dB(max) 探头距离被测马达头 25cm, 电压 4.8V, 转速 120pps Distance between probe and motor head is 25cm, voltage is 4.8V, rotation rate is 120pps
10	光耦 Optocoupler	Type: SHARP GP1S196HCZ0F(sharp) 基板回路:  PS1/PS2 TEST回路测定方法
11	Iris & Fno 规格 IRIS& Fno Spec	详见 19 项和 20 项。 Details to Item19 and Item20.

客户名称(Customer):

产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens

表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0

嘉兴中润光学科技有限公司

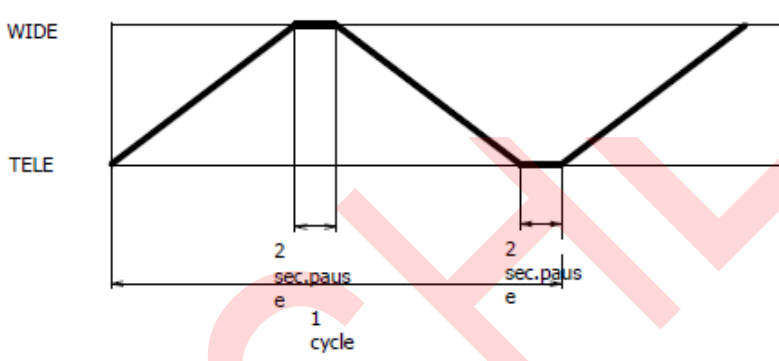
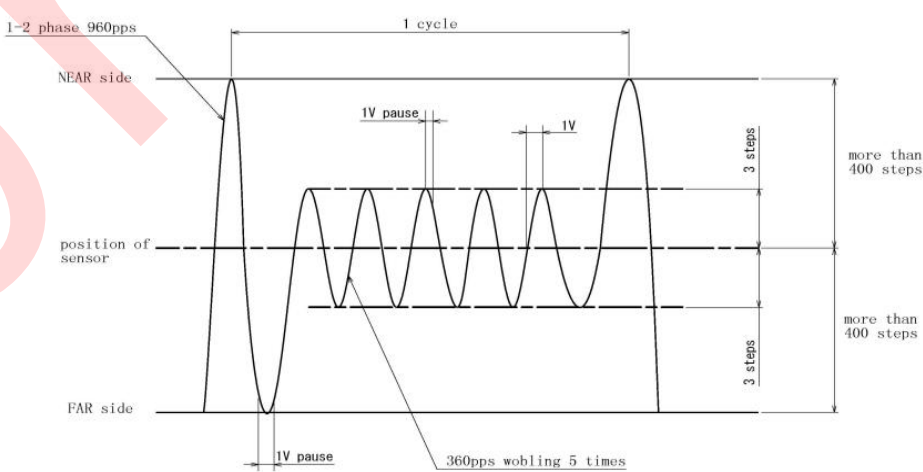
浙江省嘉兴市陶泾路 188 号

电话: 0573-8222-9907

传真: 0573-8222-9909

Confidential

10. 耐久测试 Life Test

NO.	项目 Items	描述 Descriptions
1	变焦耐久测试 Zoom Life Test	<p>(a) 作动循环为50 万次。 Cycling test for 500 thousand times.</p> <p>(b) 测试环境: 温度为$25\pm 5^{\circ}\text{C}$; 湿度为$55\pm 20\%$,详情见下表。 Test environment: temperature $25\pm 5^{\circ}\text{C}$; humidity $55\pm 20\%$.</p> <p>(c) 实验后, 镜头性能没有问题。 After test, Confirmed lens there be no performance issues.</p> 
2	对焦耐久测试 Focus Life Test	<p>(a)作动循环为50 万次。 Cycling test for 500 thousand times.</p> <p>(b)测试环境: 温度为$25\pm 5^{\circ}\text{C}$; 湿度为$55\pm 20\%$,详情见下表。 Test environment: temperature $25\pm 5^{\circ}\text{C}$; humidity $55\pm 20\%$.</p> <p>(c)实验后, 镜头性能没有问题。 After test, Confirmed lens there be no performance issues.</p> 

客户名称(Customer):

产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens

表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0

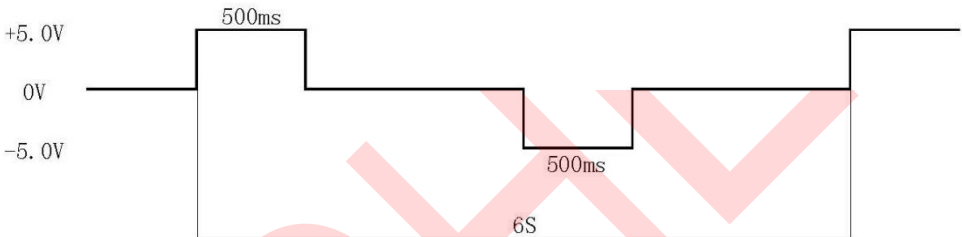
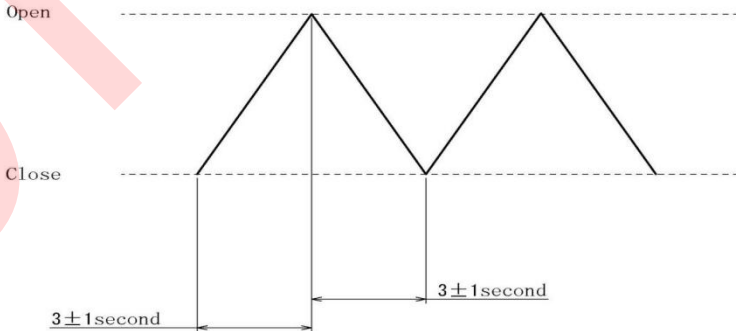
嘉兴中润光学科技有限公司

浙江省嘉兴市陶泾路 188 号

电话: 0573-8222-9907

传真: 0573-8222-9909

Confidential

3	IR 切换耐久测试 IR Change Life Test	<p>(a) 作动循环为5 万次。 Cycling test for 50 thousand times.</p> <p>(b) 常温常湿环境下Close → Open → Close 6~8秒一循环，详情见下图。 Under normal temperature and humidity conditions, Close → Open → Close, 6~8 S/cycle.</p> <p>(c) 实验后，IR cut 性能没有问题。 After test, confirmed IR cut there be no performance issues.</p>
		
4	Iris 耐久测试 Iris Life Test	<p>(a) 作动循环为30 万次。 Cycling test for 300 thousand times.</p> <p>(b) 常温常湿环境下Open→Close→Open/4~8秒500,000循环作动作无异常 详情见下图。 Under normal temperature and humidity conditions, Open→Close→Open, 4~8S 500 thousand times cycle.</p> <p>(d) 实验后，Iris 性能没有问题。 After test, confirmed Iris there be no performance issues.</p>
		

客户名称(Customer):

产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens

表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0

嘉兴中润光学科技有限公司

浙江省嘉兴市陶泾路 188 号

电话: 0573-8222-9907

传真: 0573-8222-9909

Confidential

11.可靠度测试 Reliability Test

NO.	项目 Items	描述 Descriptions
1	低温保存 Low Temperature Storage	在温度 $-30^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$, 放置48 小时。 实验后, 镜头充分(12~24h)回复到室内温度、湿度时, 性能没有问题。 $-30^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$, placing for 48h. After test, reserved lens 12h~24h to normal temperatures and normal humidity, confirmed there be no performance issues.
2	高温保存 High Temperature Storage	在温度 $70^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$, 湿度 $50\%\pm 5\%$ 的环境内, 放置48 小时。 实验后, 镜头充分(12~24h)回复到室内温度、湿度时, 性能没有问题。 Temperature $70^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$, humidity $50\%\pm 5\%$, Placing for 48h. After test, reserved lens 12h~24h to normal temperatures and normal humidity, confirmed there be no performance issues.
3	高温高湿保存 High Temperature & Humidity Storage	在温度 $70^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$, 湿度 $90\%\pm 5\%$ 的环境内, 放置48 小时。 实验后, 镜头充分(12~24h)回复到室内温度、湿度时, 性能没有问题。 Temperature $70^{\circ}\text{C}\pm 3^{\circ}\text{C}$, humidity $90\%\pm 5\%$, Keeping for 48h. After test, reserved lens 12h~24h to normal temperatures and normal humidity, confirmed there be no performance issues.
4	温度循环测试 Temperature Cycle Test	条件1: 温度 $+60^{\circ}\text{C}$, 时间30 分钟, 湿度50% 条件2: 温度 -20°C , 时间30 分钟 重复条件①与②共30 个循环 实验后, 镜头充分(12~24h)回复到室内温度、湿度时, 性能没有问题。 Condition1: Temperature $+60^{\circ}\text{C}$, 30 minutes, Humidity 50%. Condition2: Temperature -20°C , 30minutes. Repeat Condition1 and Condition2 for 30 cycles. After test, reserved lens 12h~24h to normal temperatures and normal humidity, confirmed there be no performance issues.
5	震动测试 Vibration Test	(a) 镜头用包材包装 Lens with package (b) 周波数: 15~150Hz

客户名称(Customer):

产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens

表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0

嘉兴中润光学科技有限公司

浙江省嘉兴市陶泾路 188 号

电话: 0573-8222-9907

传真: 0573-8222-9909

Confidential

		Frequency: 15 ~ 150Hz (c) 加速度3g, 3 个方向, 每方向各30 分钟 Acceleration 3g, three directions, each direction for 30minutes (d) 实验后, 镜头性能没有问题 After test, confirmed there be no performance issues
6	落下测试 Drop Test	(a) 镜头用包材包装 Lens with package. (b) 1.0m 自由落下 Dropped from 1.0m height (c) 按6 个面,3个棱, 1个角的方向跌落, 每个方向各1 回, 共10 回 Dropped from 6 surfaces, 3 edges ,1 angle, one time for each direction, total 10 times. (d) 实验后, 镜头性能没有问题 After test, confirmed there be no performance issues

客户名称(Customer):

产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens

表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0

嘉兴中润光学科技有限公司

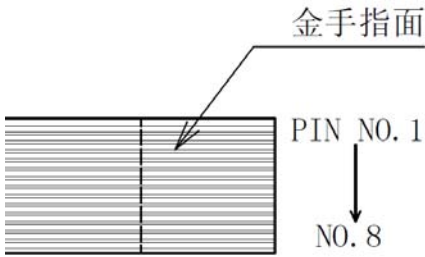
浙江省嘉兴市陶泾路 188 号

电话: 0573-8222-9907

传真: 0573-8222-9909

Confidential

12. 辅 FPC 规格 Secondary FPC spec

No.	FUNCTION		
1	ZOOM3 PI(ANODE)	ZOOM3 PI	
2	ZOOM3 PI(COLLECTOR)		
3	ZOOM3 PI(CATHODE)		
4	NC		
5	ZOOM3 Motor B-	ZOOM3	<p>注：金手指面的方向朝上 Note: The direction of gold finger surface is upward</p>
6	ZOOM3 Motor A+		
7	ZOOM3 Motor B+		
8	ZOOM3 Motor A-		

客户名称(Customer):

产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens

表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0

嘉兴中润光学科技有限公司

浙江省嘉兴市陶泾路 188 号

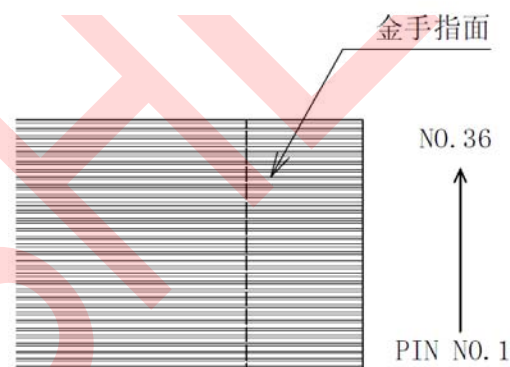
电话: 0573-8222-9907

传真: 0573-8222-9909

Confidential

13. 主 FPC 规格 Main FPC spec

No.	FUNCTION	
1	ZOOM1 Motor B-	ZOOM1
2	ZOOM1 Motor A+	
3	ZOOM1 Motor B+	
4	ZOOM1 Motor A-	
5	ZOOM1 PI(CATHODE)	ZOOM1 PI
6	ZOOM1 PI(COLLECTOR)	
7	ZOOM1 PI(ANODE)	
8	FOCUS Motor B-	FOCUS
9	FOCUS Motor A+	
10	FOCUS Motor B+	
11	FOCUS Motor A-	
12	FOCUS PI(CATHODE)	FOCUS PI
13	FOCUS PI(COLLECTOR)	
14	FOCUS PI(ANODE)	
15	ZOOM2 Motor B-	ZOOM2
16	ZOOM2 Motor A+	
17	ZOOM2 Motor B+	
18	ZOOM2 Motor A-	
19	ZOOM2 PI(CATHODE)	ZOOM2 PI
20	ZOOM2 PI(COLLECTOR)	
21	ZOOM2 PI(ANODE)	
22	P-IRIS B-	P-IRIS
23	P-IRIS A+	
24	P-IRIS B+	
25	P-IRIS A-	
26	P-IRIS PI(ANODE)	IRIS PI
27	P-IRIS PI(COLLECTOR)	
28	P-IRIS PI(CATHODE)	
29	NC	NC
30	NC	
31	TEMP OUT	热敏输出
32	TEMP COM	



注：金手指面的方向朝上

Note: The direction of gold finger surface is upward

客户名称(Customer):

产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens

表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0

嘉兴中润光学科技有限公司

浙江省嘉兴市陶泾路 188 号

电话: 0573-8222-9907

传真: 0573-8222-9909

Confidential

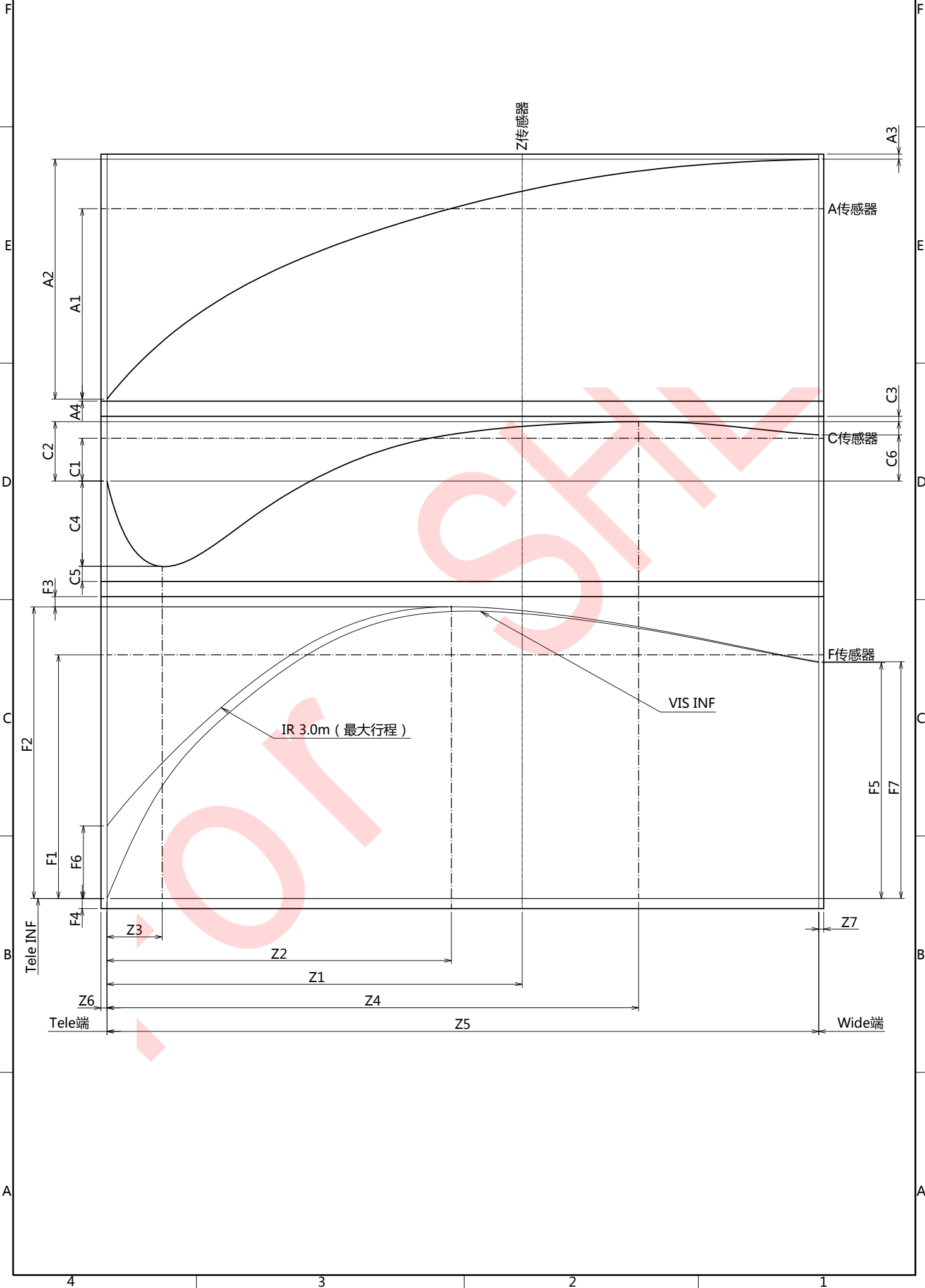


33	ICR Motor B-	ICR	
34	ICR Motor A+		
35	ICR Motor B+		
36	ICR Motor A-		

For Sale

客户名称(Customer):	嘉兴中润光学科技有限公司	Confidential
产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens	浙江省嘉兴市陶泾路 188 号	
表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0	电话: 0573-8222-9907 传真: 0573-8222-9909	

14. 驱动控制表 Cam Lifting Map



① Zoom (S2) 步长 : 0.02mm/Setp

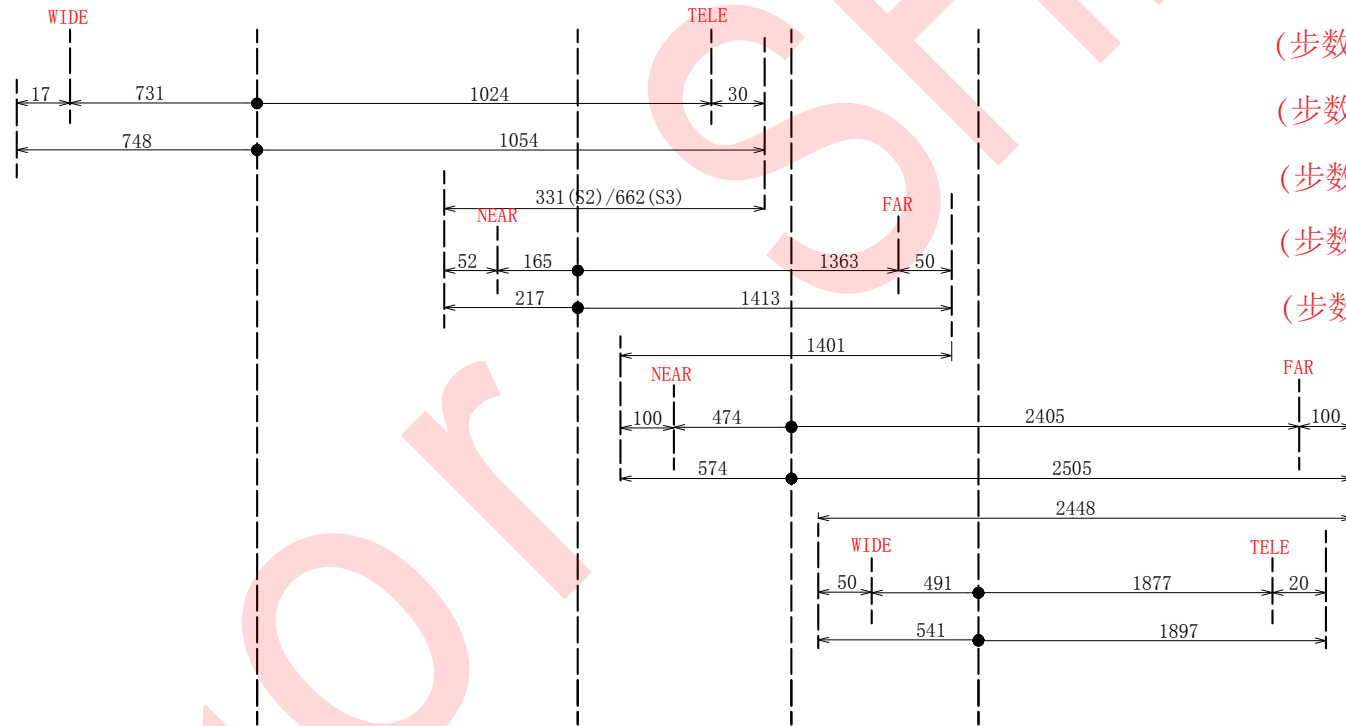
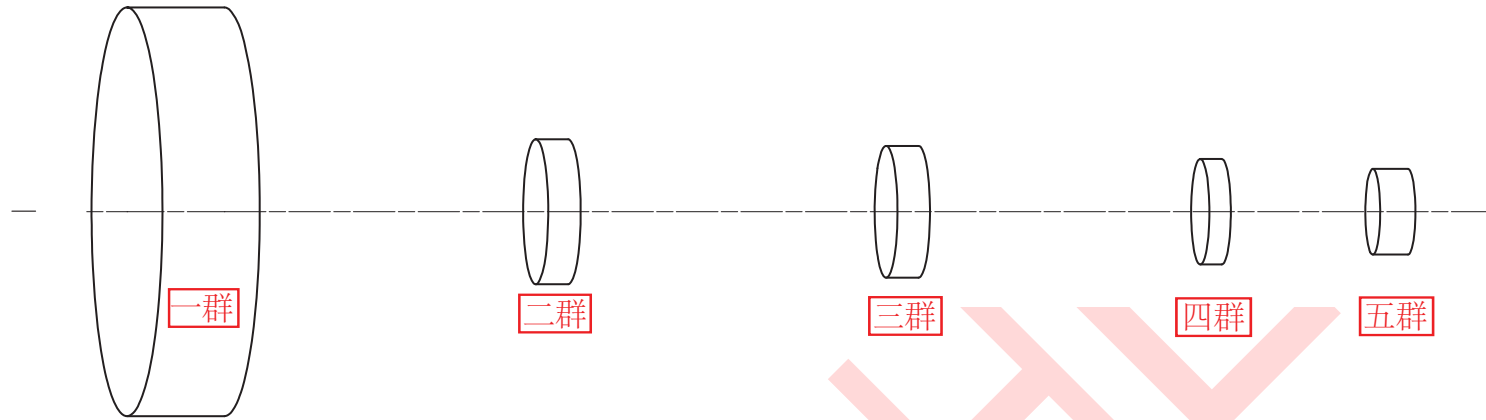
② Compensate (S3) 步长 : 0.01mm/Step

③ Adjust (S5) 步长 : 0.01mm/Step

④ Focus (S4) 步长 : 0.01mm/Step

项目	说明	尺寸(mm)	步数
A1	TELE ~ A传感器	18.77	1877
A2	TELE ~ Near端(Wide) f=17.15mm	23.68	2368
A3	A Near端机构余量 (Wide)	0.5	50
A4	A Far端机构余量(Tele)	0.2	20
C1	TELE ~ C传感器	4.21	421
C2	TELE ~ Near端 f=28.22mm	5.86	586
C3	C Near端机构余量	0.52	52
C4	TELE ~ Far端 f=143.02mm	9.42	942
C5	C Far端机构余量	0.5	50
C6	Tele INF (VIS) ~ Wide INF (VIS)	4.55	455
F1	TELE INF(VIS) ~ F传感器	24.05	2405
F2	TELE INF(VIS) ~ f=51.59mm 3.0m(IR)	28.79	2879
F3	F NEAR端余量 f=51.59mm 3.0m(IR) ~ Near侧机构端	1	100
F4	F Far端余量 TELE INF(VIS) ~ Far(Tele)侧机构端	1	100
F5	TELE INF(VIS) ~ WIDE INF(VIS)	23.28	2328
F6	TELE INF(VIS) ~ Tele 3.0m (IR)	7.16	716
F7	TELE INF(VIS) ~ WIDE 3.0m (IR)	23.37	2337
Z1	TELE ~ Z传感器	20.48	1024
Z2	TELE INF(VIS) ~ f=51.59mm 3.0m(IR)	16.98	849
Z3	TELE INF(VIS) ~ f=143.02mm INF (VIS)	1.72	86
Z4	TELE INF(VIS) ~ f=28.22mm INF (VIS)	26.16	1308
Z5	TELE端 ~ 最大行程(f=17.15mm)	35.1	1755
Z6	TELE端余量 TELE端 ~ TELE侧机械端	0.6	30
Z7	WIDE端余量 WIDE端 ~ WIDE侧机构端	0.34	17

15.驱动结构图 Cam Structural Drawing



- (步数) OPTICAL STROKE
- (步数) MECHANICS STROKE
- (步数) MECHANICS 余量
- (步数) OVERLAP量
- (步数) DEFINITION

Z1 (S2)-PI
HIGH LOW

Z2 (S3) -PI
HIGH LOW

F (S4)-PI
LOW HIGH

Z3 (S5)-PI
HIGH LOW

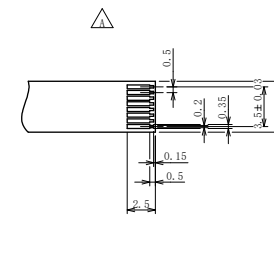
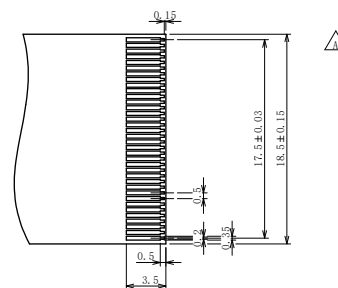
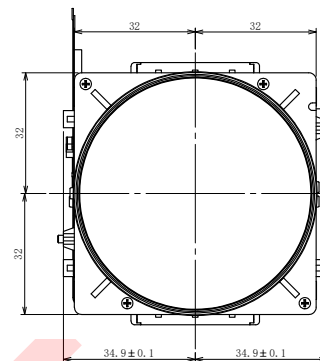
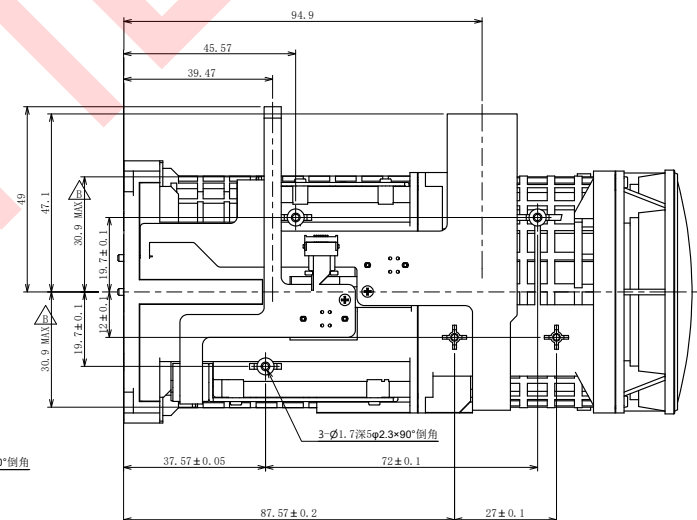
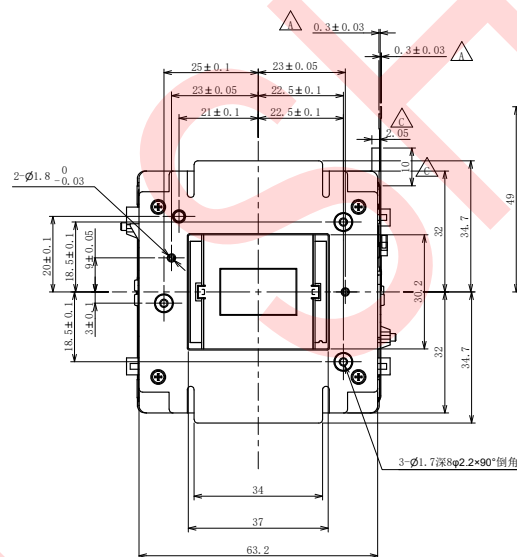
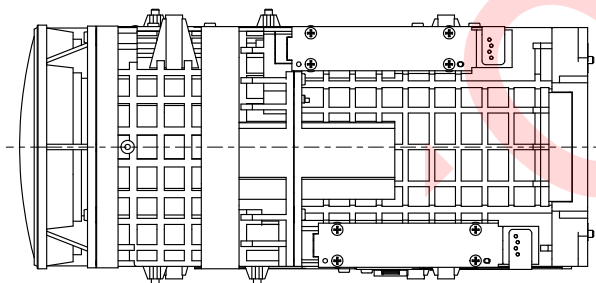
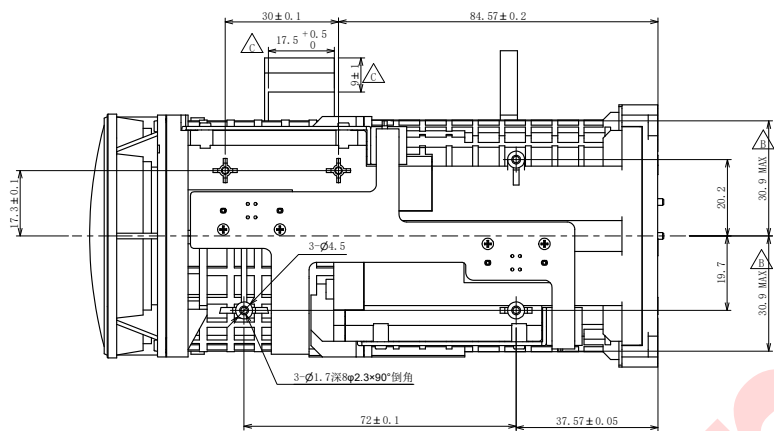
150.44

86.15

F.B. $\pm 0.2\text{mm}$ (in 0.3mm 1RCF)

Image Plane

0 20

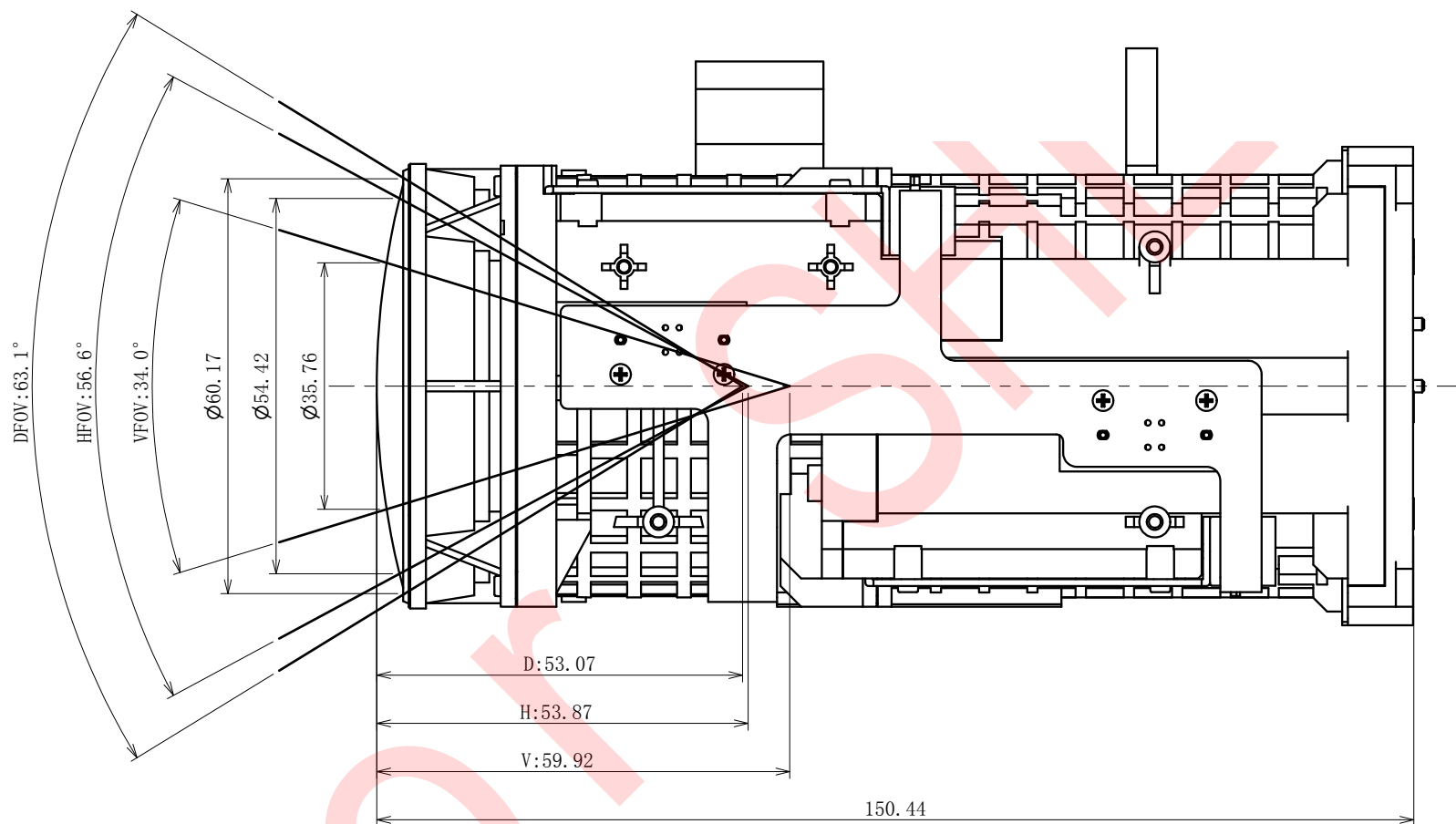


A	4	2019/06/13	增加FPC尺寸	Garrett	30-100	± 0.2	料号		版本号	D
B	4	2019/06/21	增加马达焊点高度	Garrett	>100	± 0.3	比例	单位	材质	页码
C	4	2020/04/14	在FPC上增加泡棉	Ace	品名	$\pm 0.5^{\circ}$	1:1	mm		A2
记数	变更日期	变更内容	签名	品名	16X 外观图					

17. 2D视点图 2D View Point Drawing

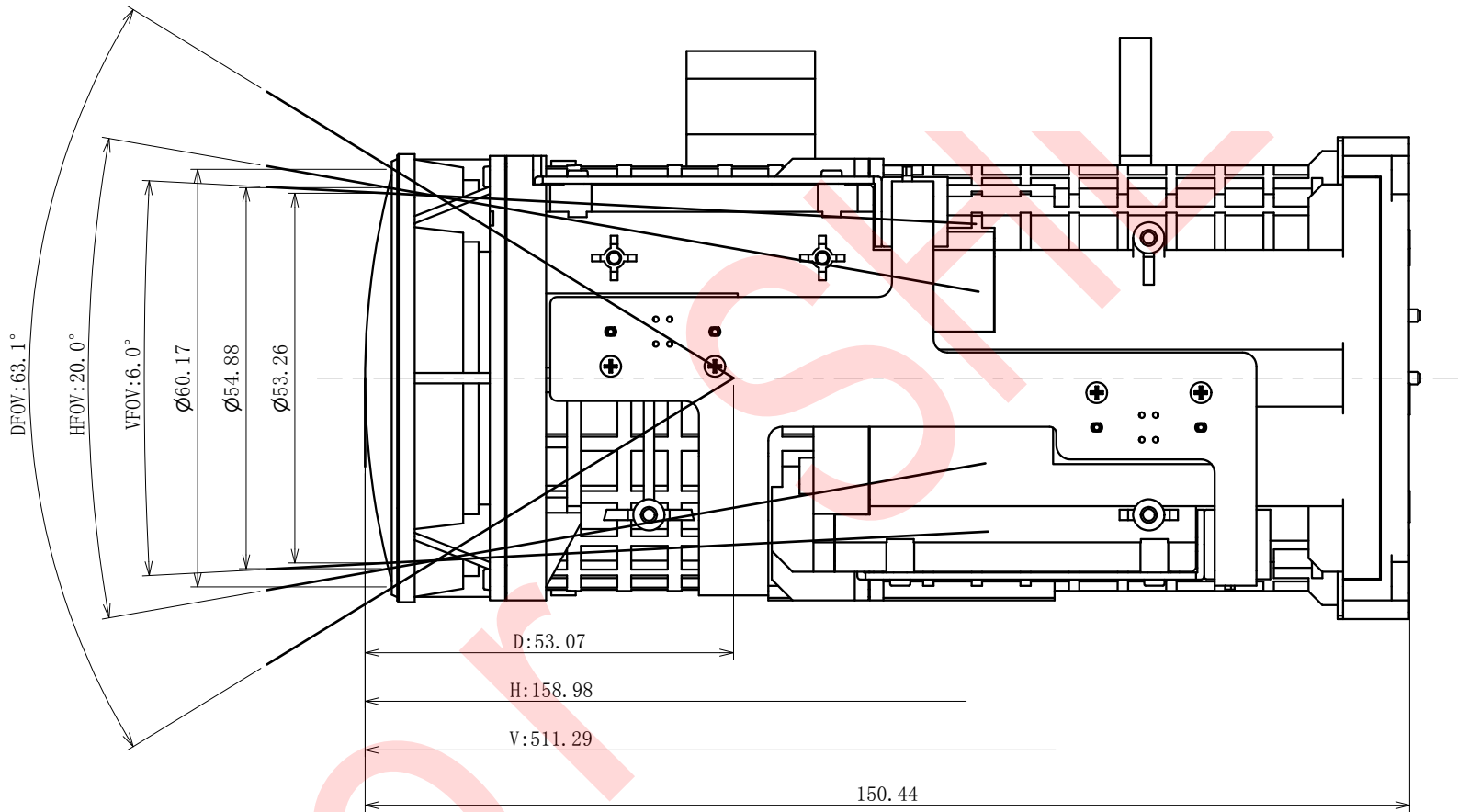
16X-IMX294CJK-最大视角视点数据

像高 (mm)	视场角 (°)	视点深度 (mm)	视点高度 (mm)
D:20.40+0.4	63.1	53.07	φ 60.17
H:17.78+0.4	56.6	53.87	φ 54.42
V:10.00+0.4	34.0	59.92	φ 35.76



未注公差		制图	Kevin	2018.07.24	ZMAX	
0-6	±0.1	审核			机种	16X
6-30	±0.15	核准			版本号	A
30-100	±0.2	料号			比例	1:1
>100	±0.3	单位	mm	材质	角度	±0.5°
品名	16X-IMX294CJK-最大视角视点图					

16X-IMX294CJK-最高视点视点数据			
像高 (mm)	视场角 (°)	视点深度 (mm)	视点高度 (mm)
D:20.40+0.4	63.1	53.07	Φ 60.17
H:17.78+0.4	20.0	158.98	Φ 54.88
V:10.00+0.4	6.0	511.29	Φ 53.26



未注公差		制图	Kevin	2018.07.24	ZMAX	
0-6	±0.1	审核			机种	16X
6-30	±0.15	核准			版本号	A
30-100	±0.2	料号			比例	1:1
>100	±0.3	单位	mm	材质	角度	±0.5°
角度	±0.5°	1:1	mm		页码	1/1
品名	16X-IMX294CJK-最高视点视点图					

18. 包装 Packing

For SHW

客户名称(Customer):	嘉兴中润光学科技有限公司	Confidential
产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens	浙江省嘉兴市陶泾路 188 号	
表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0	电话: 0573-8222-9907 传真: 0573-8222-9909	

19.Iris&Fno 规格 1 Iris&Fno Spec1

下表为 wide 时，IRIS 步数、通光孔径与 Fno 的对应关系(参考值)。

The following table shows the corresponding relationship between the iris step number 、aperture and the fno (reference value) while Wide.

step	fno	口径 Φ (mm)	开口面积 S (mm ²)	AV值	状态			
					A+	A-	B+	B-
-4	1.62	26.70	559.902	1.13	H	L	H	L
-3	1.62	26.70	559.902	1.13	H	L	L	L
-2	1.62	26.70	559.902	1.13	H	L	L	H
-1	1.62	26.70	559.902	1.13	L	L	L	H
0	1.62	26.70	559.902	1.13	L	H	L	H
1	1.72	25.20	498.816	1.30	L	H	L	L
2	1.81	23.79	444.395	1.46	L	H	H	L
3	1.92	22.45	395.911	1.63	L	L	H	L
4	2.03	21.19	352.716	1.80	H	L	H	L
5	2.15	20.00	314.235	1.96	H	L	L	L
6	2.27	18.88	279.951	2.13	H	L	L	H
7	2.40	17.82	249.408	2.30	L	L	L	H
8	2.54	16.82	222.197	2.46	L	H	L	H
9	2.69	15.88	197.955	2.63	L	H	L	L
10	2.85	14.99	176.358	2.80	L	H	H	L
11	3.02	14.14	157.117	2.96	L	L	H	L
12	3.20	13.35	139.976	3.13	H	L	H	L
13	3.38	12.60	124.704	3.30	H	L	L	L
14	3.58	11.89	111.099	3.46	H	L	L	H
15	3.79	11.23	98.978	3.63	L	L	L	H
16	4.02	10.60	88.179	3.80	L	H	L	H
17	4.26	10.00	78.559	3.96	L	H	L	L
18	4.51	9.44	69.988	4.13	L	H	H	L
19	4.77	8.91	62.352	4.30	L	L	H	L
20	5.06	8.41	55.549	4.46	H	L	H	L
21	5.36	7.94	49.489	4.63	H	L	L	L
22	5.68	7.49	44.090	4.80	H	L	L	H
23	6.01	7.07	39.279	4.96	L	L	L	H
24	6.36	6.68	34.994	5.13	L	H	L	H
25	6.74	6.30	31.176	5.30	L	H	L	L
26	7.14	5.95	27.775	5.46	L	H	H	L
27	7.57	5.61	24.744	5.63	L	L	H	L
28	8.01	5.30	22.045	5.80	H	L	H	L
29	8.49	5.00	19.640	5.96	H	L	L	L
30	9.00	4.72	17.497	6.13	H	L	L	H
31	9.52	4.46	15.588	6.30	L	L	L	H
32	10.09	4.21	13.887	6.46	L	H	L	H
33	10.70	3.97	12.372	6.63	L	H	L	L
34	11.32	3.75	11.022	6.80	L	H	H	L
35	11.99	3.54	9.820	6.96	L	L	H	L
36	12.71	3.34	8.748	7.13	H	L	H	L
37	13.48	3.15	7.794	7.30	H	L	L	L
38	14.29	2.97	6.944	7.46	H	L	L	H
39	15.11	2.81	6.186	7.63	L	L	L	H
40	16.02	2.65	5.511	7.80	L	H	L	H
41	16.98	2.50	4.940	7.96	L	H	L	L
42	17.99	2.36	4.374	8.13	L	H	H	L
43	19.04	2.23	3.897	8.30	L	L	H	L
44	20.21	2.10	3.472	8.46	H	L	H	L
45	21.44	1.98	3.093	8.63	H	L	L	L
46	21.44	1.98	3.093	8.63	H	L	L	H

20.Iris&Fno 规格 2 Iris&Fno Spec2

下表为不同倍率下，IRIS 步数、通光孔径与 Fno 的对应关系(参考值)。

The following table shows the corresponding relationship between the iris step number , aperture and the fno (reference value)at different rates.

倍率	Zoom Step	Fno	口径 Φ (mm)	Step
1X	1755	1.62	26.70	0
2X	1171	2.68	17.82	7
3X	874	3.07	16.82	8
4X	652	3.30	15.88	9
5X	441	3.45	14.99	10
6X	275	3.57	14.14	11
7X	177	3.66	14.14	11
8X	116	3.73	14.14	11
9X	75	3.81	14.14	11
10X	50	3.91	14.14	11
11X	34	4.05	14.14	11
12X	23	4.21	14.14	11
13X	15	4.38	14.14	11
14X	9	4.57	14.14	11
15X	4	4.76	14.14	11
16X	0	4.96	14.14	11

客户名称(Customer):

产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens

表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0

嘉兴中润光学科技有限公司
浙江省嘉兴市陶泾路 188 号
电话: 0573-8222-9907
传真: 0573-8222-9909

Confidential

21.外观检验规格 Appearance Check Spec

NO.	项目 Items	描述 Descriptions
1	外观检测 Appearance Check	<p>1) 检测方式: 室内台灯, 采用目视, 镜头距离肉眼 $30\text{cm} \pm 5\text{cm}$。 Check Method: Indoor normal lamp illumination. In the way of eyes. The distance between eyes and the sample is $30\text{cm} \pm 5\text{cm}$.</p> <p>2) 检查工具: 点线板 Inspection tool: Spots & Scratches Sample Board</p> <p>3) 检测标准: a) 线伤/点伤: 镜片/滤光片的线伤/点伤参照 MIL60-40 判定标准, 单镜片与单滤光片的线伤总长度小于 $1/2$ 直径, 如果旋转角度后, 点线伤消失则可以接受。 b) FPC: 允许轻微折痕, 但不可影响镜头性能。 c) 镜头外部: 允许轻微刮伤, 但不可影响镜头性能。 d) 镜头内部: 参照 MIL60-40 判定标准。 Check Standard: a) Scratches/Spots: Scratches/Spots of lenses / filters refer to MIL60-40 criteria. The total scratches length of single lens or single filter should be less than $1/2$ diameter. It could be accepted if the scratches and spots disappear after rotation. b) FPC: It could be accepted there are some slight creases, but can not affected the performance of lens. c) Lens External : It could be accepted there are some slight scratches, but can not affected the performance of lens. d) Lens Inside: refer to the MIL60-40 criteria.</p> <p>4) 参考文献: 《美国军用标准 " (MIL-PRF-13830B) " 性能标准》 Reference: 《the performance standard of "American military standard" (MIL-PRF-13830B)》</p>

客户名称(Customer):	嘉兴中润光学科技有限公司	Confidential
产品名称(Name): 4/3" 16 X Zoom/Focus Lens	浙江省嘉兴市陶泾路 188 号	
表单编号(NO.): Zmax/Q-SP-PE-01-37 Rev1.0	电话: 0573-8222-9907 传真: 0573-8222-9909	