

**CETC 中国电科**

产品手册



**中国电子科技集团公司第九研究所  
(西南应用磁学研究所)**

地址：四川省绵阳市高新区滨河北路西段268号

电话：0816-2555068 0816-2555055

传真：0816-2869006

网站：www.siam.cn

Add: #268, West Section, Binhe Road Norh, High-tech  
Zone, MianYang621000, Sichuan, China

Tel: +86-816-2555068 +86-816-2555055

Fax: +86-816-2869006

Http: www.siam.cn

Product  
Manual

YIG频率器件及组件[磁光产品]

中国电子科技集团公司第 9 研究所

Product  
Manual  
YIG频率器件及组件[磁光产品]

中国电子科技集团公司第九研究所（西南应用磁学研究所）始建于1967年，致力于军民两用磁性材料及器件的研制与开发，现已基本形成“以军为本、以民为主、军民融合”发展格局，是国内最大的综合性应用磁学研究、开发、中试生产基地之一。近十年来，我所承担国家、省部级重点项目近400项，国际先进达66项，连续多年进入全国元器件行业前十名，为我国的国防建设和国民经济发展做出了卓越贡献。

中国电科九所是集材料、器件、组件研制为一体的综合性应用磁学研究所。现已形成微波磁性材料及器件技术、射频软磁材料与器件技术、稀土永磁材料与器件技术、LTCC材料及元器件技术四大主导领域，产品涵盖海、陆、空、天所有应用领域。我所是总装备部神舟系列及天宫一号等工程受表彰单位；总装备部、科工局“十一五”武器装备承制先进单位，目前磁性产品及组件共计9大类、100多个系列、1600余种规格，具备年产2000余万件（套）的生产能力，获得主管机关和军工整机单位的长期信赖和赞誉。

中国电科九所于1998年建立GJB9001质量体系，是军用电子元器件行业首批通过质量体系认证的研究所之一。我所秉承“靠科技创新、树北斗品牌、以诚信服务、让用户满意”的质量方针，现已具备武器装备科研生产许可证、武器装备质量体系认证、国防三级计量认证、国家二级保密资格单位证书等相关资质。经多年的发展，现已建立较完整的集设计、开发、生产、检验试验为一体的科研生产体系，并具备三条贯军标生产线：射频微带、带线环形器、隔离器生产线，军用钎钴生产线以及YIG调谐滤波器生产线。

中国电科九所现有在编员工700余人，其中研究员10余人、高级工程师70余人、其他各类专业技术人员400余人。目前具备两个事业部、四个研制中心、多家产业化公司，并在珠海、北京等地设有分所、办事处，可提供良好的售前售后服务。

磁光产品是我所YIG频率器件及组件事业部四大专业之一，该专业部研究大口径、高功率自由空间法拉第旋光器/隔离器近40年，已形成 $\Phi 3 \sim \Phi 45$  mm系列化产品，技术水平国内领先，部分产品已达国际水平。磁光产品广泛应用于国家大科学激光装置（激光聚变）、激光武器、激光雷达、激光制导、激光加工，激光老化、激光医疗等军民领域。

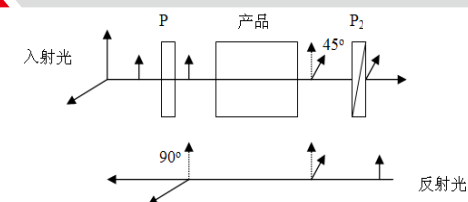


## 1 产品概述

我所供应的磁光产品为法拉第旋光器/隔离器，法拉第旋光器用于实现对入射线偏振光的高精度45°法拉第旋转。当产品置于透振方向互成45°的起偏器、检偏器之间时，可构成法拉第隔离器，实现对光的正向导通，反向隔离器功能。

### 1.1 法拉第隔离器工作原理

检偏器 $P_2$ 沿着产品（法拉第旋光器）的旋转方向与起偏器 $P_1$ 成45°，正向光经由 $P_1$ 及产品后，可以接近无损耗的通过检偏器 $P_2$ ，实现正向导通功能。由于产品具有“非互易”特性，反向光经 $P_2$ 及产品后，偏振态将与 $P_1$ 透振方向正交，实现反向截止功能。

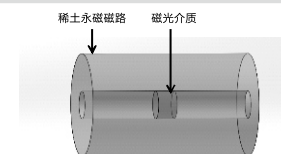


### 1.2 产品技术特点

高透过率  
高消光比  
高旋转精度  
高损伤阈值  
易调节、无功耗

### 1.3 产品构成

产品为法拉第旋光器，主要由稀土永磁磁路和磁光介质两部分构成。若需配套起偏器 $P_1$ 和检偏器 $P_2$ ，形成法拉第隔离器，请与我所联系。



## 2 产品使用

### 2.1 产品用途

法拉第旋光器/隔离器系列产品被广泛用于各种高功率激光系统中，如多级激光放大系统，激光老化试验系统，激光加工设备、高功率激光武器系统和惯性约束核聚变激光驱动系统等，法拉第旋光器结合起偏器、检偏器形成法拉第隔离器后，能有效隔离系统中的有害反射光（如导致光学损伤、导致系统不稳定等的反射光），保证整个激光系统安全、稳定运行。随着高功率激光系统的发展，法拉第隔离器已成为高功率激光系统中抗光反射的必备器件之一。

### 2.2 产品使用说明

- 1) 产品仅在标称工作波长下正常工作，激光光斑直径或对角线应小于产品通光口径的85%。
- 2) 激光沿产品标识箭头方向传播，旋光方向为右旋（迎光看），反之为左旋。
- 3) 产品安装方式由安装图决定，安装固定时必须盖上配套的防护盖。
- 4) 产品使用环境的洁净度应优于十万级，保证光学元件免受灰尘等杂物污染。
- 5) 工作温度：15℃~35℃，湿度：40%~70%。
- 6) 产品具有强磁性，应确保电子设备、磁卡、铁磁性物体远离产品60cm以上。
- 7) 光学元件易碎，严禁敲打、撞击产品，不得自行拆卸、改装产品。
- 8) 入射激光功率必须小于标称激光损伤阈值。
- 9) 产品存储环境应洁净、无强磁场，温湿度适宜，确保光学元件安全。

### 2.3注意事项

- 1) 产品长时间不使用应贴上蓝膜并盖好防护盖，防止灰尘等杂物污染。
- 2) 产品通光口具有强磁特性，存放时应保持一定间距，移动时应避免剧烈碰撞。
- 3) 若产品出现问题请及时与我所联系维修，严禁自行拆卸调整，以免造成严重伤害！

## 厂3 法拉第旋光器/隔离器选型目录

### 3.1选型目录

表1.法拉第旋光器/隔离器系列产品技术参数

| 产品类型    | 口径 /mm | 型号          | 外形尺寸 /mm | 波长 /nm    | 旋光角度 /° | 透过率 /% | 波前畸变 PV/λ | 消光比 /dB | 损伤/阈值 /J/cm <sup>2</sup> |
|---------|--------|-------------|----------|-----------|---------|--------|-----------|---------|--------------------------|
| 中功率产品系列 | Ø6     | GCG9001A-6  | 附1.1.1   | 1053/1064 | 45±1    | ≥98    | ≤1/4      | ≥33     | ≥10                      |
|         |        | GCG9001B-6  | 附1.1.2   |           |         |        |           |         |                          |
|         | Ø8     | GCG9001A-8  | 附1.2     | 1053/1064 | 45±1    | ≥98    | ≤1/4      | ≥33     | ≥10                      |
|         | Ø10    | GCG9001A-10 | 附1.3     | 1053/1064 | 45±1    | ≥98    | ≤1/4      | ≥33     | ≥10                      |
|         | Ø12    | GCG9001C-12 | 附1.4     | 1053/1064 | 45±1    | ≥98    | ≤1/4      | ≥33     | ≥10                      |
|         | Ø15    | GCG9001A-15 | 附1.5     | 1053/1064 | 45±1.5  | ≥98    | ≤1/4      | ≥33     | ≥10                      |
|         | Ø20    | GCG9001B-20 | 附1.6     | 1053/1064 | 45±1.5  | ≥98    | ≤1/4      | ≥30     | ≥10                      |
|         | Ø25    | GCG9001A-25 | 附1.7     | 1053/1064 | 45±2    | ≥98    | ≤1/4      | ≥30     | ≥10                      |
|         | Ø30    | GCG9001A-30 | 附1.8     | 1053/1064 | 45±2    | ≥98    | ≤1/4      | ≥30     | ≥10                      |
|         | Ø40    | GCG9001B-40 | 附1.9     | 1053/1064 | 45±2.5  | ≥98    | ≤1/4      | ≥30     | ≥10                      |
|         | Ø45    | GCG9001A-45 | 附1.10    | 1053/1064 | 45±2.5  | ≥98    | ≤1/4      | ≥30     | ≥10                      |

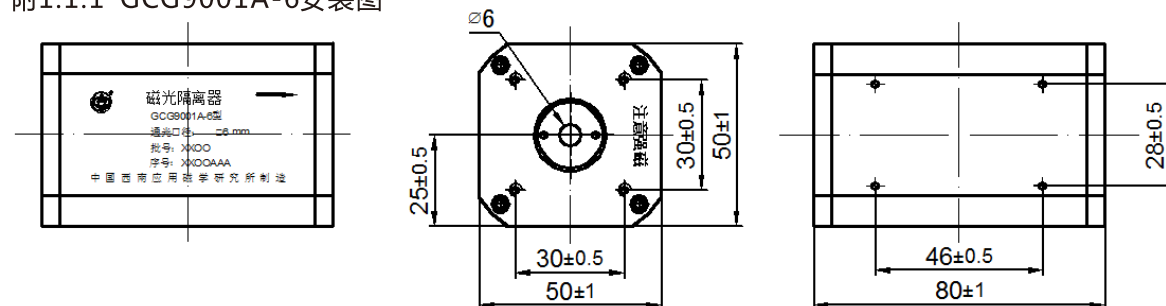
| 产品类型    | 口径 /mm                                                                   | 型号           | 外形尺寸 /mm | 波长 /nm    | 旋光角度 /° | 透过率 /% | 波前畸变 PV/λ | 消光比 /dB | 损伤/阈值 /J/cm <sup>2</sup> |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|--------------|----------|-----------|---------|--------|-----------|---------|--------------------------|
| 高功率产品系列 | Ø3                                                                       | GCG9001A-3T  | /        | 1319      | 45±1    | ≥98    | ≤1/4      | ≥35     | ≥12                      |
|         | Ø4                                                                       | GCG9001A-4T  | 附2.1     | 1053/1064 | 45±1    | ≥98    | ≤1/4      | ≥35     | ≥12                      |
|         | Ø5                                                                       | GCG9001A-5T  | /        | 1053/1064 | 45±1    | ≥98    | ≤1/4      | ≥35     | ≥12                      |
|         | Ø8                                                                       | GCG9001B-8T  | 附2.2     | 1053/1064 | 45±1    | ≥98    | ≤1/4      | ≥35     | ≥12                      |
|         | Ø10                                                                      | GCG9001C-10T | 附2.3     | 1053/1064 | 45±1    | ≥98    | ≤1/4      | ≥35     | ≥12                      |
|         | Ø12                                                                      | GCG9001A-12T | 附2.4     | 1053/1064 | 45±1    | ≥98    | ≤1/4      | ≥35     | ≥12                      |
|         | Ø15                                                                      | GCG9001B-15T | 附2.5     | 1053/1064 | 45±1.5  | ≥98    | ≤1/4      | ≥30     | ≥12                      |
| 备注      | 1、中功率产品所用旋光介质为Tb26，高功率产品所用旋光介质为TGG晶体。<br>2、其余口径和波长（1030~1319nm）可按客户要求定制。 |              |          |           |         |        |           |         |                          |

### 3.2产品系列实物图

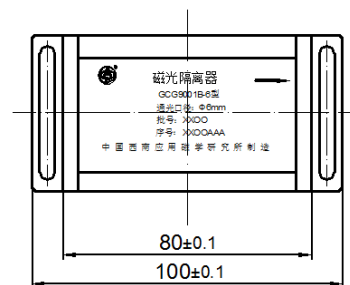
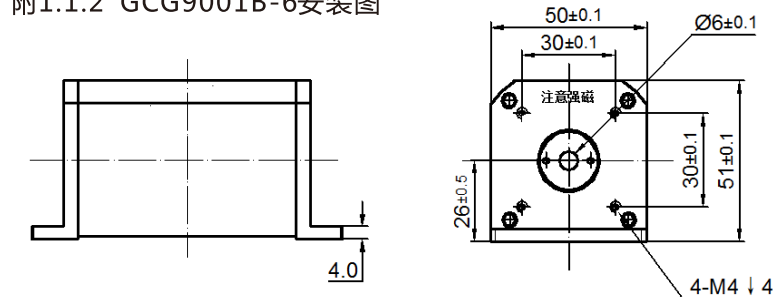




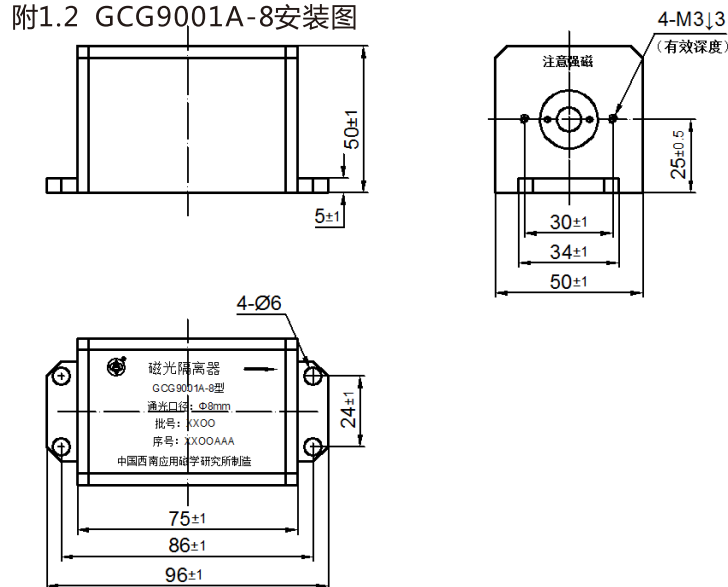
附1.1.1 GCG9001A-6安装图



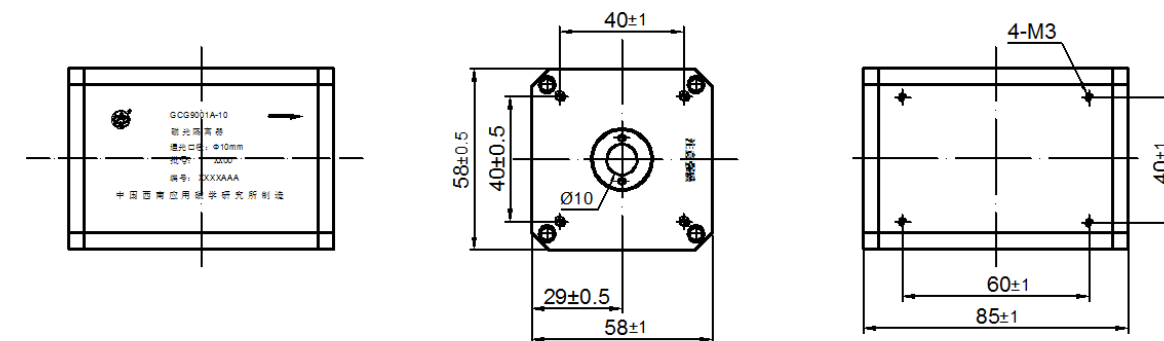
附1.1.2 GCG9001B-6安装图



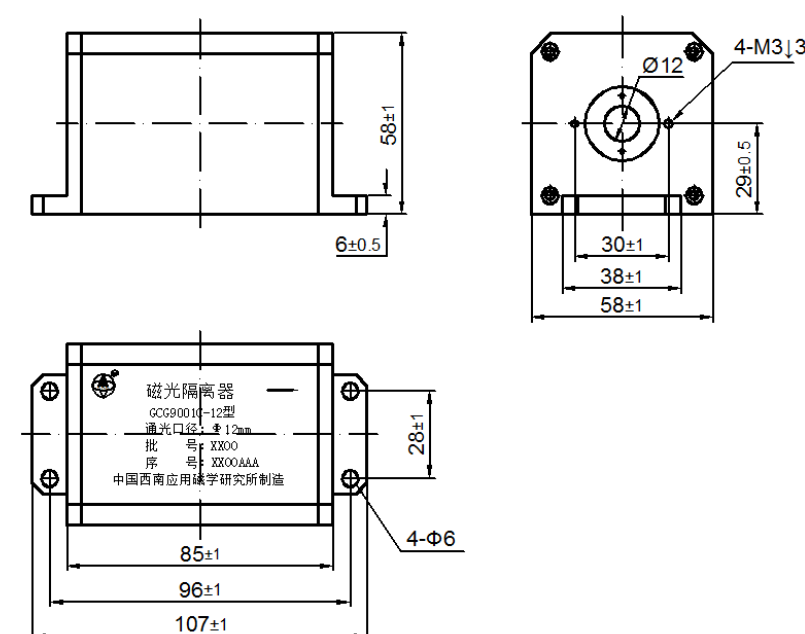
附1.2 GCG9001A-8安装图



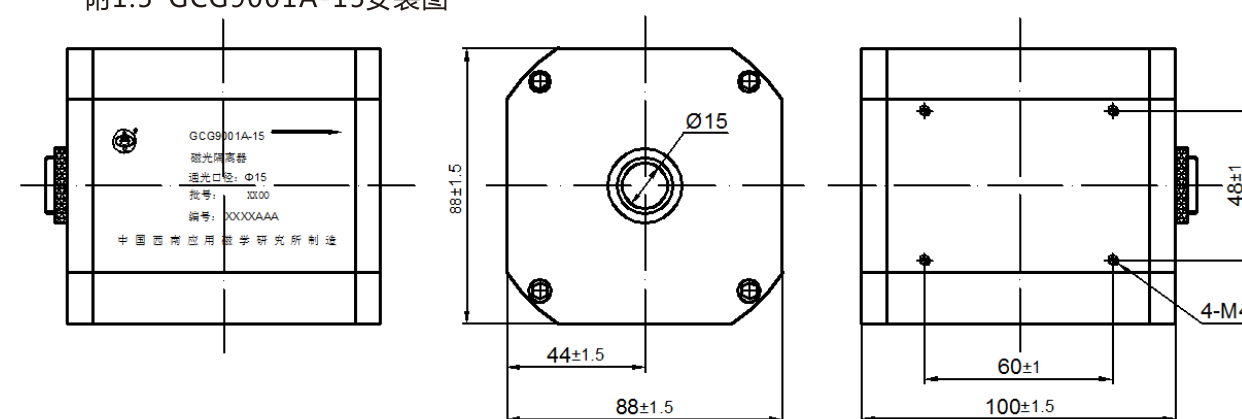
附1.3 GCG9001A-10安装图



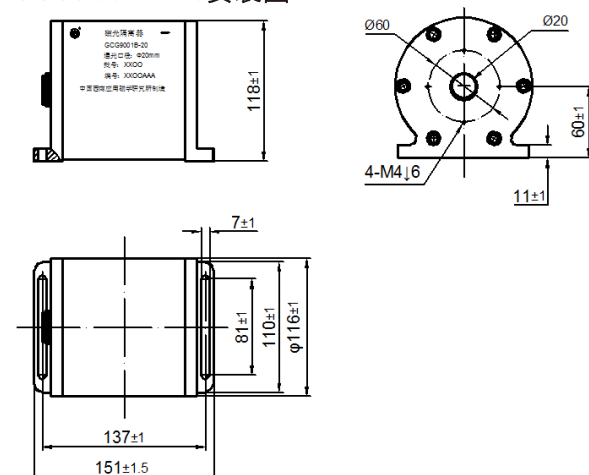
附1.4 GCG9001A-12安装图



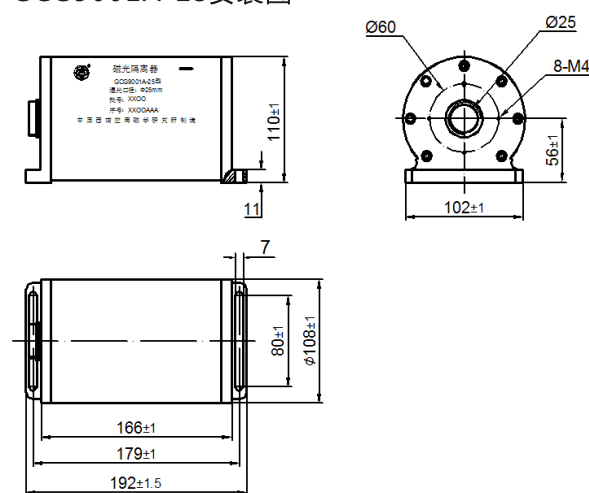
附1.5 GCG9001A-15安装图



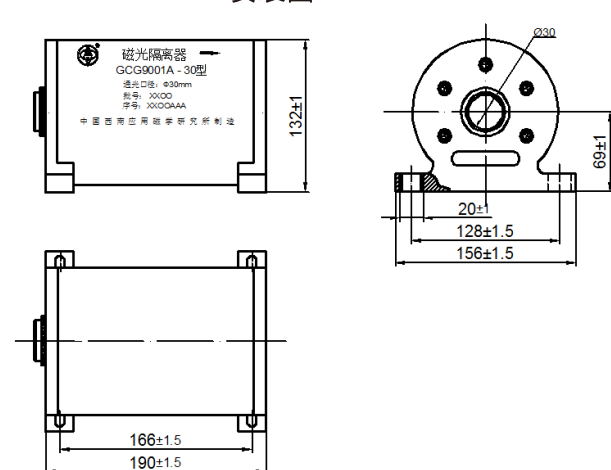
附1.6 GCG9001B-20安装图



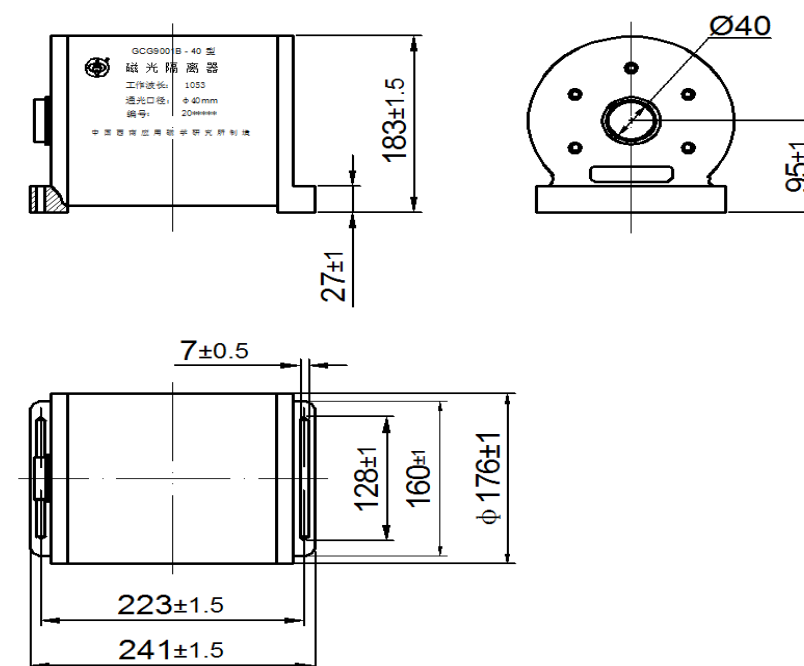
附1.7 GCG9001A-25安装图



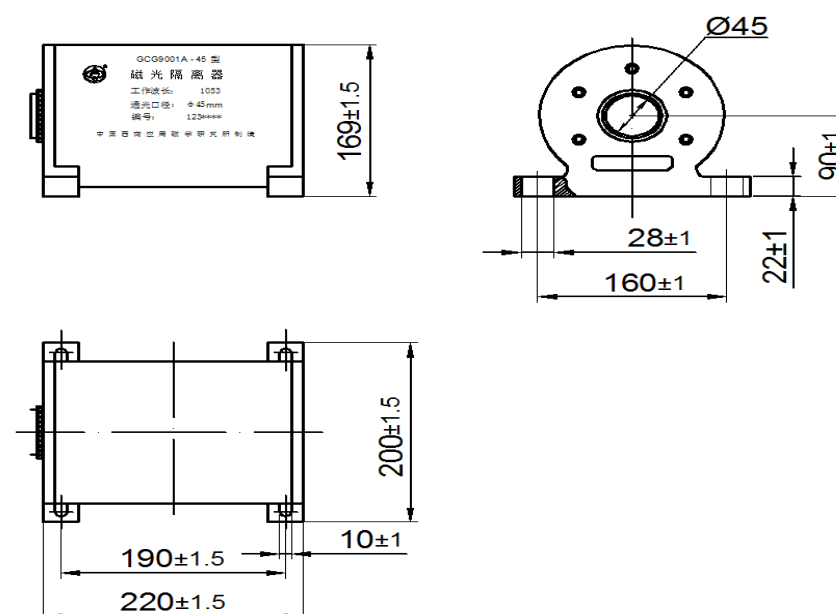
附1.8 GCG9001A-30安装图



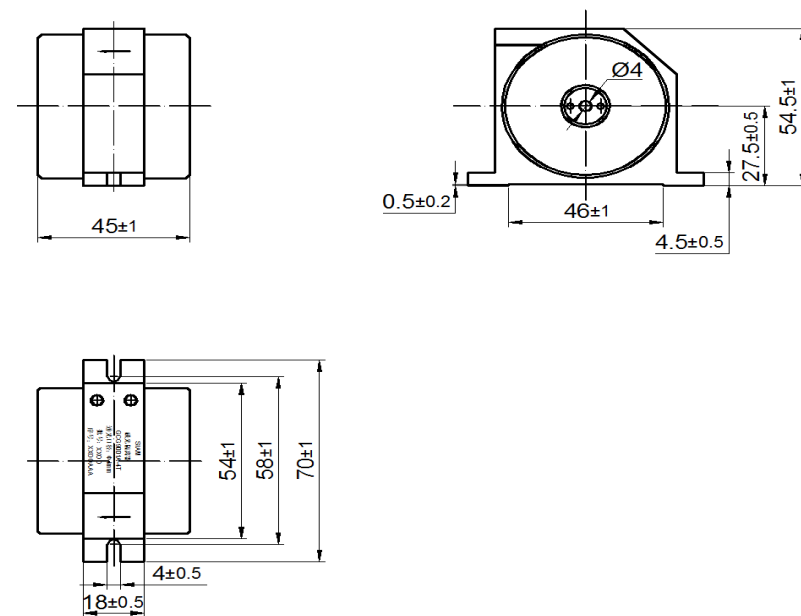
附1.9 GCG9001B-40安装图



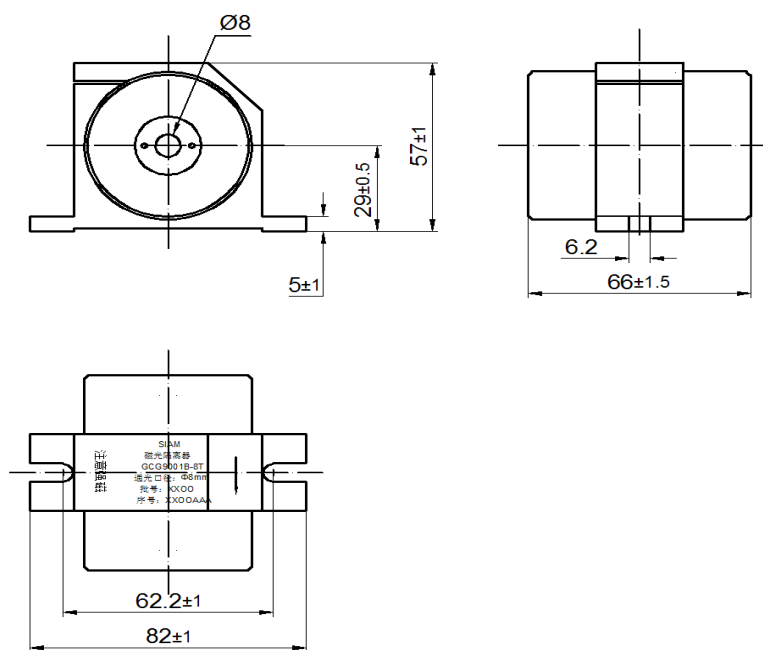
附1.10 GCG9001A-45安装图



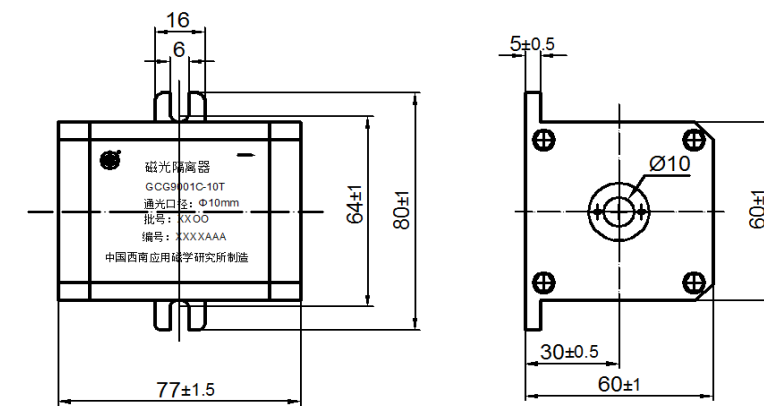
附2.1 GCG9001A-4T安装图



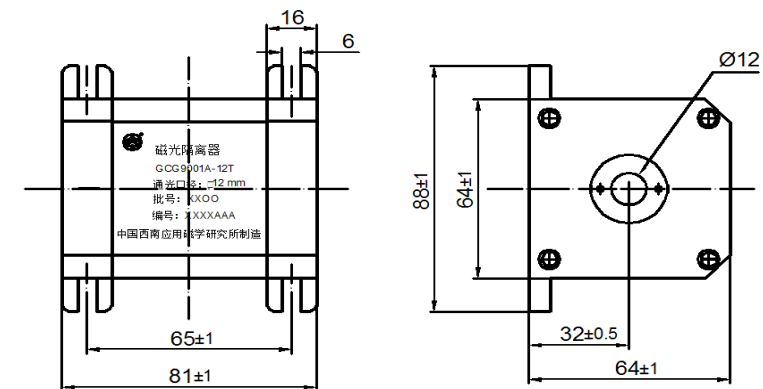
附2.2 GCG9001B-8T安装图



附2.3 GCG9001C-10T安装图



附2.4 GCG9001A-12T安装图



附2.5 GCG9001B-15T安装图

