

上海柏楚电子科技股份有限公司

装机手册

BCG201/202/202S 网络式振镜控制器



发布时间：2023/3/21

文档版本：V2.0

前言

尊敬的客户，感谢您选用柏楚电子出品的 BCG20X 系列基础版振镜控制器。

BCG20X 系列振镜控制器是专用于精密振镜加工的 EtherNet 网络式振镜控制器，提供精密加工中的振镜头控制以激光器控制等功能。

本装机手册仅作装机指导之用，软件使用等信息请参考《使用说明书》。

目录




| | |
|--------------------------------|----|
| 第一章 产品简介 | 4 |
| 1.1 标准规格 | 4 |
| 1.2 系统框图 | 5 |
| 1.2.1 BCG201 加工方案框图 | 5 |
| 1.2.2 BCG202 加工方案框图 | 5 |
| 1.2.3 BCG202S 加工方案框图 | 6 |
| 1.3 产品明细 | 6 |
| 第二章 接线说明 | 7 |
| 2.1 接口说明 | 7 |
| 2.1.1 J01 电源输入端子说明 | 7 |
| 2.1.2 J02/J08 通用振镜接口端子说明 | 8 |
| 2.1.3 J03/J07 激光器控制端子说明 | 9 |
| 2.1.4 J04 通用输出端子说明 | 10 |
| 2.1.5 J05 通用输入端子说明 | 10 |
| 2.1.6 J09 网络通讯接口端子说明 | 11 |
| 2.1.7 J10 DEBUG 调试端子说明 | 11 |
| 2.2 指示灯说明 | 11 |
| 第三章 接口性能指标 | 13 |
| 第四章 产品安装尺寸 | 14 |
| 4.1 BCG201 安装尺寸 | 14 |
| 4.2 BCG202 安装尺寸 | 14 |
| 4.3 BCG202S 安装尺寸 | 15 |
| 第五章 文档修改记录 | 16 |

第一章 产品简介

1.1 标准规格

BCG20X 系列振镜控制器一共有 3 款，分别是 BCG201（单振镜单激光器），BCG202（双振镜单激光器），BCG202S（双振镜双激光器）。

表格 1 BCG20X 系列技术参数表

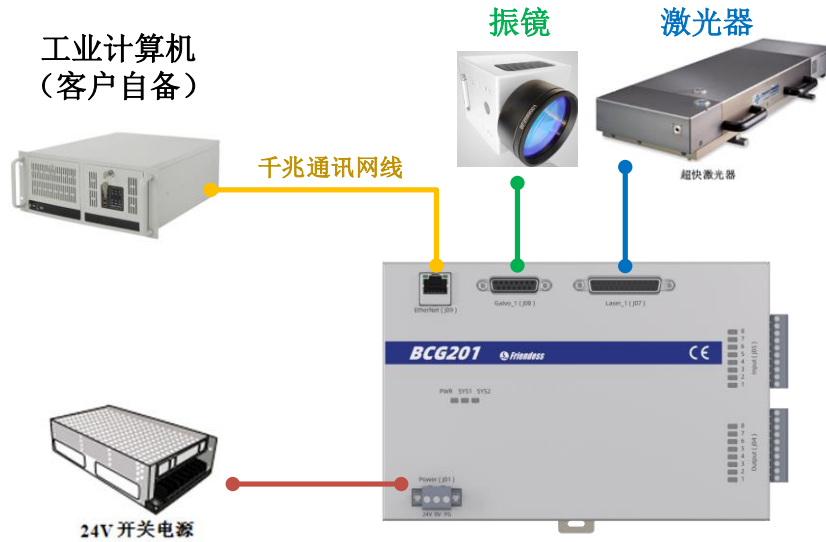
| 产品名称 | BCG201 | BCG202 | BCG202S |
|-----------|---|--|---|
| 图片展示 |  |  |  |
| 模块 | 说明 | | |
| 供电电源 | 24V DC/2A（注：若输出负载电流较大，需适当增加电源输入电流至 3A） | | |
| 振镜协议 | 标准振镜协议 (XY2-100/XY2-100E) 及数字振镜通讯协议 (BC2-100) | | |
| 振镜接口数量 | 1 | 2 | 2 |
| 激光器类型 | 支持光纤连续、QCW，超快等各类激光器 | | |
| 激光器接口数量 | 1 | 1 | 2 |
| 通用 I/O 输出 | 8 路通用输出，24V 输出（高电平输出，单路输出不超过 0.7A） | | |
| 通用 I/O 输入 | 8 路通用输入，24V 输入（低电平有效，低于 15.6V 有效） | | |
| 通讯接口 | 1 路 EtherNet 千兆网络通讯接口，可实现与上位机的网络通信功能 | | |
| Debug 接口 | 仅专用于内部调试使用 | | |
| 工作环境 | 温度：0~60℃ | | |
| | RH 10%~90%（无凝露） | | |
| 外形尺寸 | 214 x 136 x 48 mm | | |
| 重量 | 约 500 g | | |
| 冷却方式 | 自然散热 | | |

1.2 系统框图

BCG20X 系列支持多种振镜及激光器的加工方案。

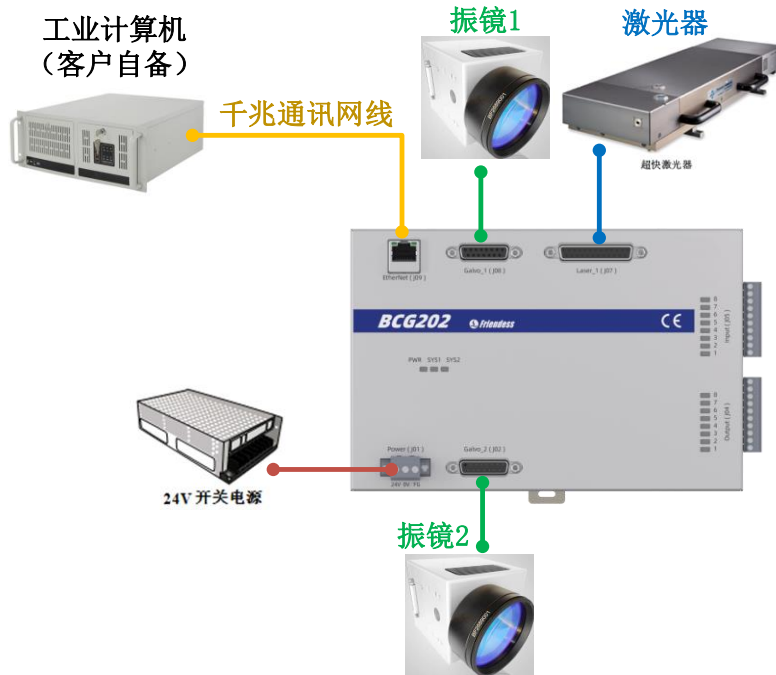
1.2.1 BCG201 加工方案框图

图 1 BCG201 振镜控制器接线方案



1.2.2 BCG202 加工方案框图

图 2 BCG202 振镜控制器接线方案



1.2.3 BCG202S 加工方案框图



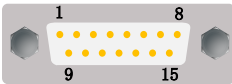
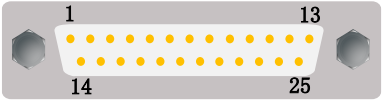
图 3 BCG202S 振镜控制器接线方案



1.3 产品明细

BCG20X 系列振镜控制器包括以下部件：BCG20X 系列振镜控制器及相关线材、端子等配件。

表格 2 BCG20X 系列振镜控制器配件表

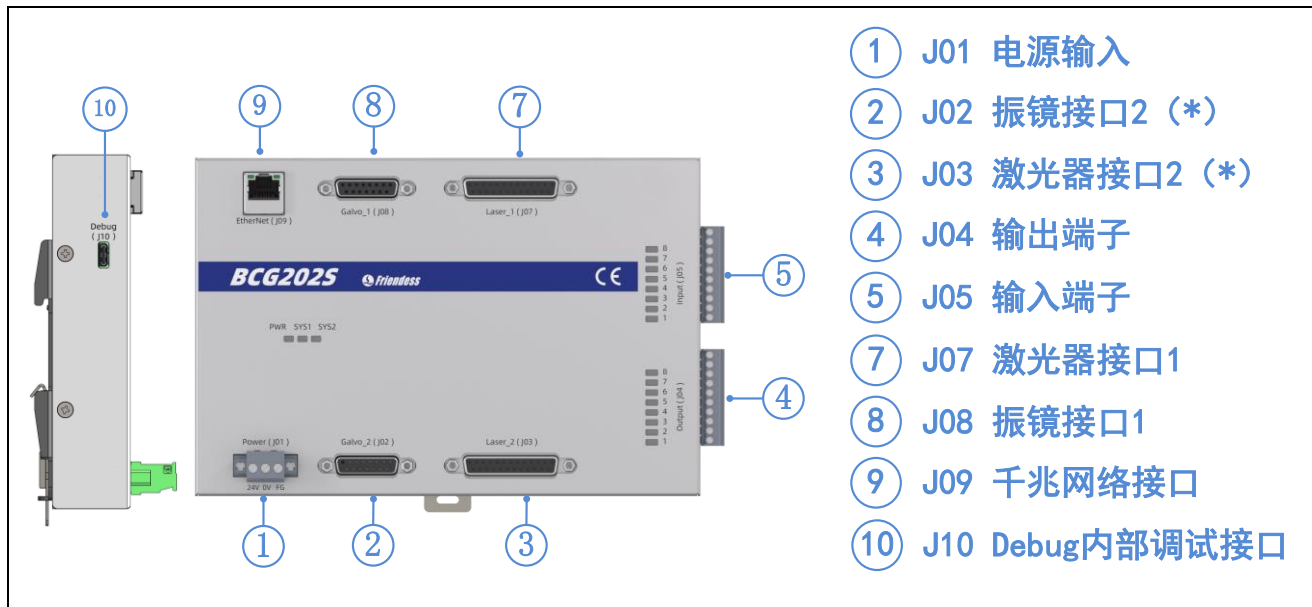
| BCG20X 网络式振镜控制器 (1 个) | 网线 LAN-3X (1 根) |
|--|--|
|  <p>(注：图示为 BCG202S，具体以订单为准)</p> |  |
| 振镜控制接口端子 (2 个 DB15 双排公头) | 激光器控制接口端子 (2 个 DB25 双排公头) |
|  <p>(注：端子数量以 BCG202S 为例)</p> |  <p>(注：端子数量以 BCG202S 为例)</p> |

第二章 接线说明

2.1 接口说明

下图以 BCG202S 为例，介绍详细接口布局。

图 4 BCG202S 接线端子布局图



BCG201 没有接口 J02 和 J03，BCG202 没有接口 J03，其他均和 BCG202S 一样！

2.1.1 J01 电源输入端子说明

电源端子接直流 24V 开关电源的正、负极，给 BCG20X 控制器供电。FG 需与大地可靠连接，地线要求尽可能短且粗。保证屏幕外壳可靠接地，不仅能够提高系统的稳定性，更能够防止因为外部静电或浪涌导致的屏幕或接口损坏。

表格 3 J01 电源端子说明

| 引脚 | 说明 |
|-----|------------------------|
| 24V | 接直流开关电源 24V 正极 |
| 0V | 接直流开关电源 24V 负极 |
| FG | 外壳地，需与大地可靠连接，线要求尽可能短且粗 |

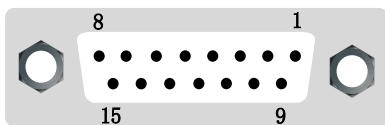
地线要求：
线长 ≤ 100mm

$\phi \geq 1.5$ 毫米²
AWG14 (最大值)

24V 直流电源

2.1.2 J02/J08 通用振镜接口端子说明

J08 为通用振镜控制端口，支持 XY2-100 标准协议，BC2-100 数字协议。
端子为 DB15 芯母头接口。接口端子定义如下：



表格 4 通用振镜控制端子说明

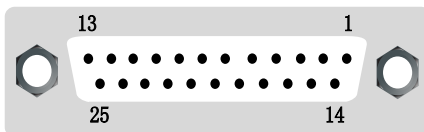
| 管脚 | 名称 | 说明 | 信号类型 |
|-------|-----------------------|---------------------|----------------|
| 1, 9 | CLK-/CLK+ | 时钟信号-/时钟信号+ | 差分输出 |
| 2, 10 | SYNC-/SYNC+ | 同步信号-/同步信号+ | 差分输出 |
| 3, 11 | Channel X-/Channel X+ | 振镜 X 信号-/ 振镜 X 信号+ | 差分输出 |
| 4, 12 | Channel Y-/Channel Y+ | 振镜 Y 信号-/振镜 Y 信号+ | 差分输出 |
| 5, 13 | BC2 D0-/BC2 D0+ | 数字振镜输出信号-/数字振镜输出信号+ | 变压器隔离式 差分输出 |
| 7 | NULL | 保留 | 空脚 |
| 6, 14 | Channel Z-/Channel Z+ | 振镜 Z 信号-/振镜 Z 信号+ | 差分输出 |
| 8, 15 | BC2 DI-/BC2 DI+ | 数字振镜反馈信号-/数字振镜反馈信号+ | 变压器隔离式 差分输入 |



差分数字信号建议采用带屏蔽层的双绞线连接。

2.1.3 J03/J07 激光器控制端子说明

激光器控制接口使用 25 芯母头，信号定义如下：



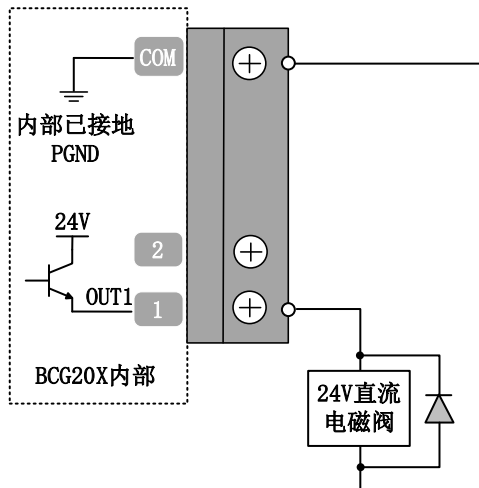
表格 5 激光器控制端子说明


| 编号 | 名称 | 说明 | 信号类型 |
|------------|------------|--|----------------------------|
| 1-8 | D0-D7 | 激光器功率控制接口 | 5V, TTL, 输出 |
| 9 | Latch | 激光器功率锁存信号 | 5V, TTL, 输出 |
| 12 | PWM_SYNC0 | 激光器同步输入信号 | 5V, TTL, 输入 |
| 10, 13, 14 | GND | 数字地 | 地 |
| 11, 16 | NC | 空脚 | - |
| 15 | PWM_24V | 激光器调制输出信号 (24V 电平) , 适用 IPG YLR 系列激光器 | 24V, 输出 |
| 17 | 电源 | 5V 电源输出 | 电源 |
| 18 | MO | 激光器工作使能输出信号 | 5V, TTL, 输出 |
| 19 | AP | 激光器开光/关光输出信号 (5V 电平) | 5V, TTL, 输出 |
| 20 | PRR | 激光器频率输出信号 | 5V, TTL, 输出 |
| 21 | REDPOT_24V | 激光器红光指示信号 (24V 电平) , 适用 IPG YLR 系列激光器 | 24V, 输出 |
| 22 | REDPOT | 激光器红光指示信号 (5V 电平) | 5V, TTL, 输出 |
| 23 | EMStop | 激光器急停输出信号 | 5V, TTL, 输出 |
| 24 | EN_24V | 激光器使能信号 (24V 电平), 适用 IPG YLR 系列激光器 | 24V, 输出 |
| 25 | DA | 激光器模拟量输出控制信号 | 0-4V/0-5V/0-10V 输出电压可配置 |

2.1.4 J04 通用输出端子说明

BCG20X 系列共有 8 个专用输出信号，OUT1~OUT8 共 8 路高电平 24V 输出。可在软件工具中将输出口配置成为相关的控制接口。

图 5 通用输出口接线示意图



- 
 - 1、只能接直流负载，每路输出电流不得超过 125mA!!
 - 2、如果需要接交流负载，请外接继电器!!
 - 3、不支持负载用外部 24V 供电，本输出口内部提供 24V 供电!!

2.1.5 J05 通用输入端子说明

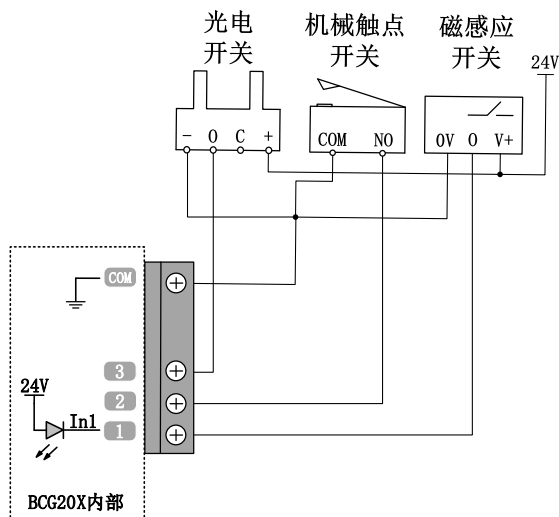
BCG20X 系列共有 8 个专用输入信号。

光电开关的典型接法如下图所示，必须使用 NPN 型 24V 的光电开关；

机械触点开关的典型接法如下图所示；

磁感应开关的典型接法如下图所示，必须使用 NPN 型 24V 磁感应开关；

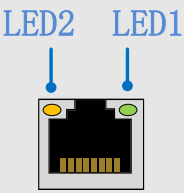
图 6 通用输入口接线示意图



2.1.6 J09 网络通讯接口端子说明

J09 为千兆 Ethernet 通信端口，实现 BCG20X 系列与上位机通信的功能。

表格 6 网络通讯端子 J09 信号说明表

|  | LED 说明 | 描述 | LED 颜色 | 状态 | 描述 |
|---|----------------|-----------|--------|-------|-------|
| | LED1: Link | 以太网通讯连接状态 | 绿色 | 熄灭 | 无连接 |
| | | | | 常亮 | 已连接 |
| | LED2: Activity | 以太网数据通讯状态 | 黄色 | 熄灭 | 无数据通讯 |
| 闪烁 | | | | 数据通讯中 | |

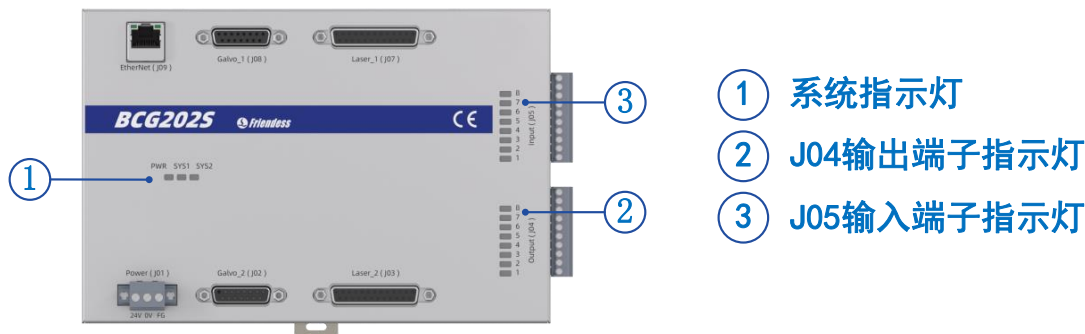
2.1.7 J10 DEBUG 调试端子说明

DEBUG 接口位于侧面，仅用于内部调试使用。物理接口为 USB Type-C。



2.2 指示灯说明

图 7 指示灯说明图




系统的状态指示灯说明见下表：

表格 7 系统指示灯说明表

|  | 指示灯 | 说明 | | 措施 |
|---|---------|----------|---------|---------------------|
| | PWR | 灯亮：正常 | 系统正常上电； | |
| 灯灭：异常 | | 系统未正常上电； | | 请检查电源是否接好或联系我们的技服人员 |
| SYS1/SYS2 | 一闪一闪：正常 | 系统运行正常 | | |
| | 不亮：异常 | 系统未正常运行 | | 系统未正常启动 |

输出与输入信号指示灯说明见下表：

表格 8 输出与输入信号指示灯说明表

| 指示灯 | 指示灯标识 | 说明 | |
|---|------------------|----|---------|
|  | OUT1/OUT2...OUT8 | 亮 | 输出信号有效 |
| | | 灭 | 输出无效或未接 |
|  | IN1/IN2...IN8 | 亮 | 输入信号有效 |
| | | 灭 | 输入无效或未接 |

第三章 接口性能指标

BCG 振镜卡部分接口关键信号指标如下：

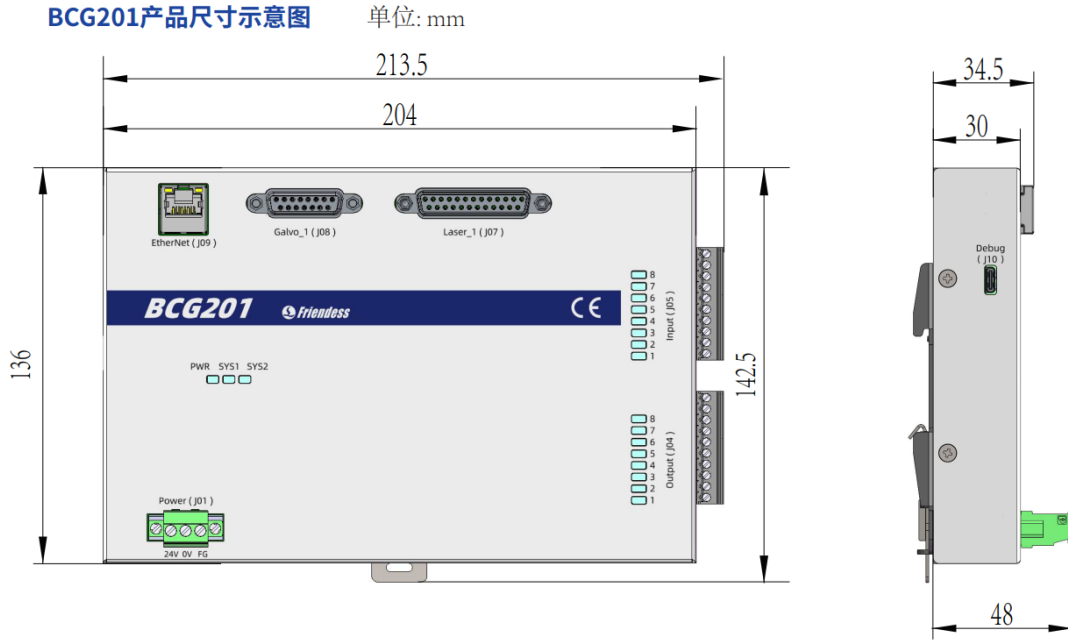
表格 9 接口性能描述

| 模块 | 接口性能描述 |
|----------------|--|
| 振镜控制部分 | |
| BC2-100 数字振镜协议 | 支持最大传输长度 25m (线束阻抗 120Ω)，推荐<20m。 |
| XY2-100 振镜协议 | 支持最大传输长度 15m (线束阻抗 120Ω)，推荐<10m。 |
| 激光器控制部分 | |
| AP | 5V 激光器调制信号，最高可输出频率 4Mhz，脉宽调节最小分辨率为 10ns。 |
| PRR | 激光器重频信号，输出最高频率 10Mhz，脉宽调节最小分辨率为 10ns。 |
| SYNC | 激光器出光同步输入信号，最高可输入 10MHz。 |
| PWM_24V | 24V 激光器调制信号，最高可输出 50kHz/1%分辨率。 |
| DA | 激光器模拟功率，12 位分辨率，最高支持 10V 输出，输出范围可通过软件配置 (0-4V/0-5V/0-10V)。 |

第四章 产品安装尺寸

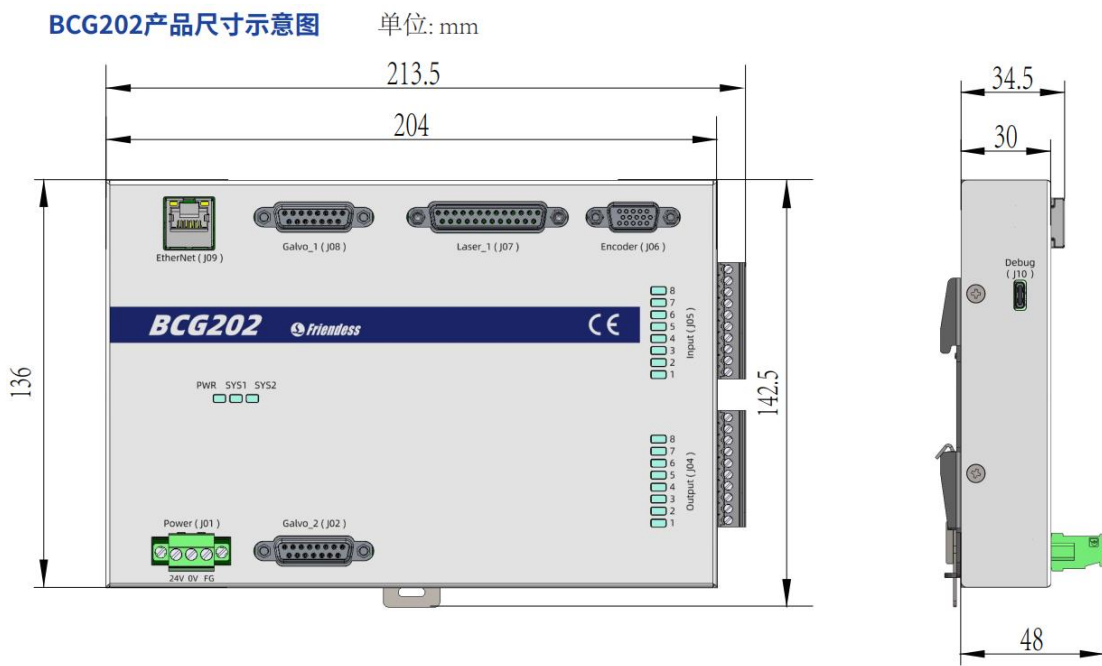
4.1 BCG201 安装尺寸

图 8 BCG201 产品尺寸图



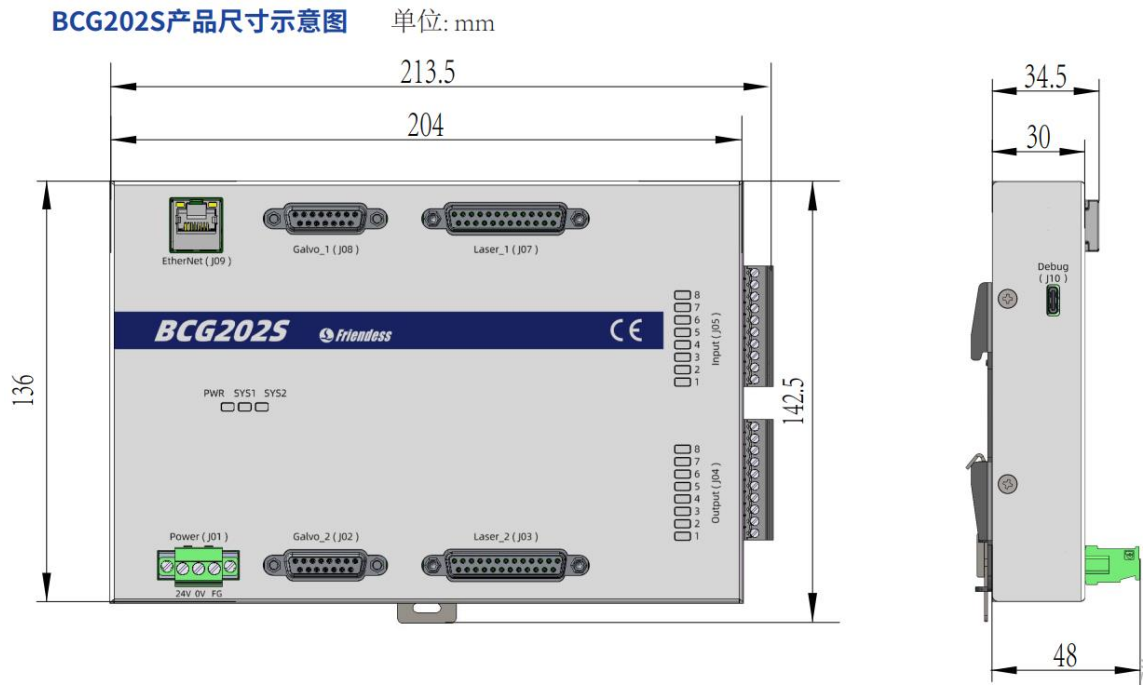
4.2 BCG202 安装尺寸

图 9 BCG202 产品尺寸图



4.3 BCG202S 安装尺寸

图 10 BCG202S 产品尺寸图



第五章 文档修改记录

| 版本 | 发布日期 | 修订描述 |
|------|------------|--|
| V1.0 | 2022-9-1 | 新版本首次发布 |
| V1.1 | 2022-12-15 | 将3款产品合并为1份说明书 |
| V2.0 | 2023-3-21 | <ul style="list-style-type: none">➤ 调整了标准卡的DB9扩展端子➤ 增加了第三章：接口性能参数 |