G系列悬臂型四轴滑台机器人

用户手册

杭州芯控智能科技有限公司

HANGZHOU CORE CONTROL ROBOTICS CO.,LTD

声明

感谢购买本公司产品，本手册为安全使用本公司产品而需要遵守的内容，在使用之前，请务必仔细阅读相关手册，并且在理解该内容的前提下正确使用。

有关本产品的详细功能，请用户通过相关说明书充分理解其规格。

我们试图在本手册中描述尽可能多的情况。然而，对于那些不必做的和不可能做的情况，由于种种原因，我们没有描述。因此对于那些在手册中没有描述的情况，可以视为“不可能”的情况。

版权所有 © 杭州芯控智能科技有限公司 2022。保留一切权利。

本手册中任何内容未经允许不得以任何方式复制、传播。所有参数指标和设计可能随时更改，恕不另行通知。

商标声明

COCTRL 杭州芯控智能科技有限公司和其它芯控商标均为杭州芯控智能科技有限公司的商标。

本文档提及的其它所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

杭州芯控智能科技有限公司

地址：浙江省杭州市钱塘区高科技企业孵化器 1 号楼 1 楼

网址：www.corecontrol.cn

前言

杭州芯控智能科技有限公司是一家专注于智慧工厂模块化系统解决方案的高新技术企业，公司致力于控制系统、运动控制、机器视觉、5G 云服务等工业 4.0 相关技术的研发设计。芯控模块化机器人解决方案，由机器人硬件、机器人控制器和示教器三部分组成。

本说明书介绍了 G 系列标准滑台机器人系统的基本功能、技术规格、系统设定与调试和相关示教器的界面布局、基本配置、示教、编程与调试及控制柜的连接和后期维护保养等事项，旨在帮助您快速掌握操作芯控模块化机器人的使用方法和要领。

读者对象：

- 客户工程师
- 销售工程师
- 安装调试工程师
- 技术支持工程师

关于保修

机器人系统及其附属部件是经过严格的质量控制、测试和检查，并在确认性能满足本公司标准后出场交付的。在产品保修期内，本公司对正常使用时发生的故障进行免费修理。非正常使用情况包括但不限于以下情况：

- 因使用不当而导致的损坏或故障。
- 客户未经本公司授权私自拆卸而导致的损坏或故障。
- 因地震、洪水、火灾等不可抗力而导致的损坏或故障。

欢迎您对我们模块化机器人以及本手册存在的问题和缺点提出批评与指正，我们会认真对待您的宝贵意见。

谢谢您的支持！

目 录

声明 I
前言 II
1 安全注意事项 5
1.1 通用安全 5
1.2 使用安全 7
1.3 机器人标签 7
2 机器人本体 9
2.1 坐标系 9
2.2 技术规格 10
2.2.1 机器人的基本参数 10
2.2.2 本体和安装尺寸 10
2.3 接口说明 10
3 设备安装与配置 13
3.1 机器人的安装 13
3.1.1 安装环境要求 13
3.1.2 机器人安装 13
3.1.3 机械臂电缆连接 13
3.1.4 用户管线连接 14
4 维护保养 15
4.1 保养与维护 15
4.1.1 日常检查 15
4.1.2 定期检查 16
4.1.3 清洁维护 17
4.2 机械零部件的维护 17
4.3 电气零部件的维护 18
4.4 更换电机 19
4.4.1 更换 X 轴电机 19
4.4.2 更换 Y 轴电机 20
4.4.3 更换 Z 轴电机 21
4.4.4 更换 R 轴电机 21
4.5 更换电缆和气管 22
附录 1 机器人性能参数表 25
附录 2 机器人本体和安装尺寸 31

1 安全注意事项

本章介绍了使用该产品需要特别注意的安全事项，首次使用机械臂时请仔细阅读本手册后再使用，本产品应在符合设计规格要求的环境下使用，未经授权请勿改造产品，否则可能导致产品故障，甚至人身伤害、触电、火灾等。使用本产品进行系统设计与制造的人员必须经过本公司或相应机构的培训或具有同等专业技能的人员。机械臂的安装、操作、示教、编程以及系统开发等人员，都必须先仔细阅读该手册，严格按照操作手册规范使用机器人。

1.1 通用安全

本说明书包括保证操作人员人身安全以及防止机器人损坏的注意事项，并根据它们在安全方面的重要程度，在文中以“危险”和“警告”来表述，有关补充说明以“提示”来描述。

在使用之前，请务必熟读表 1-1 中这些“危险”、“警告”和“提示”中所描述的事项。

表 1-1 危险警示标志及说明

图标	说明
危险	如果没有按照规定操作，将会对人员造成严重甚至致命的伤害，同时可能会对机器人造成严重损坏。
警告	如果没有按照规定操作，可能会导致严重人身伤害甚至可能致命，对机器人本身也将造成较大损坏。
提示	提示一些重要信息或者前提条件。

危险

在连接或断开机械臂及相关外围设备各类信号时，务必确认控制柜电源处于切断状态。

表 1-2 列出了一些不规范操作及潜在的危险。

表 1-2 不规范操作及后果

不规范操作	潜在危险
在易腐易燃或可燃物质处使用	可导致触电、火灾、故障、损坏

在振动、冲击激烈地方使用	可能会导致触电、受伤、损坏
连接导线浸泡在油、水中	可能会导致触电、火灾、故障
控制器放置位置靠近加热器或大型卷线电阻器等发热体周围	可能会导致火灾、故障
用湿手进行配线或操作	可能会导致触电、受伤、损坏
接触散热器等升温物	可能会导致烧伤
使导线承受拉扯、重压及夹切	可能会导致触电、故障、损坏
非专业人员操作控制柜	可能导致触电、受伤、故障

机械臂属于带电设备，非专业人士不得随意更改线路，否则容易给设备或者人身带来伤害。使用机械臂进行工业设计与制作时应遵循如下安全规则：

- 操作机械臂时，应当严格遵守当地的法规和规范，手册中所描述的安全注意事项仅作为当地安全规范的补充。
- 手册中描述的“危险”、“警告”和“注意”事项，只作为所有安全注意事项的补充说明。
- 请在规定的环境范围内使用机械臂，超出机械臂规格及负载条件下使用，会缩短产品的使用寿命甚至损坏设备。
- 负责安装、操作、维护机器人的人员必须先经过严格培训，了解各种安全注意事项，掌握正确的操作和维护方法之后，才能操作和维护机器人。
- 用户需确保机械臂处于安全条件下运行，机械臂周边不能有危害机械臂的物体。
- 机械臂的危险领域为动作领域±100mm的空间，为了防止人员误入机械臂的动作领域，请务必设置安全防护栏，以禁止人员进入危险区域。
- 当温度接近结冰温度时，应以10%或者更小的速度，对机械臂运行 10 分钟以上进行预热。预热机械臂后才能进行其他动作操作。
- 高腐蚀性清洁不适用于机械臂，阳易氧化的部件不适合用于浸没清洁。
- 未经专业培训人员不得擅自维修故障产品，不得擅自拆卸机械臂，若产品出现故障，请及时联系技术支持工程师。
- 请务必进行日常检查及定期维护，及时更换故障部件，保障设备的安全运行。
- 若该产品报废，请遵守相关法律正确处理工业废料，保护环境。

- 操作机械臂前请穿戴防静电服，佩戴防静电手套。
- 严禁更改或者去除和修改机械臂以及相关设备的铭牌、说明、图标和标记。

1.2 使用安全

机器人运动过程中的停顿或者是停止都有可能会造成危险。即使在我们可以预测机器人的运动轨迹情况下，机器人也有可能在外部信号突然改变，产生预想不到的运动。因此，当工作人员进入到机器人的工作区域内，请务必遵循所有的安全条例。

- 搬运、安装过程中请务必小心，应按包装箱上的提示注意轻放、按箭头方向正确放置机器人，否则容易损坏机器。
- 机械臂接通电源盒前，必须先将机械臂所需的线缆接通，才能给机器臂通电。
- 机械臂正常运行过程中，请勿随意拔、插电源线缆及通信线缆，否则容易造成机器损坏。
- 若机器人的工作空间内有工作人员时，启动手动操作机器人系统。
- 注意当运动的工具在接近机器人之前，这些工具已经停止运动或者是其运动速度已经很慢。
- 时刻注意工件和机器人的表面温度。机器人在长期工作之后，其电机的温度会很高。
- 注意液压、气压系统以及一些带电部件。电路上的残余电量也使得这些部件很危险。
- 注意夹具并确保其夹好工件。夹具非常有力，如果操作方法不正确，可能会导致工作人员受到伤害。因此，机器人停机时，夹具上不应该放置物品，需要确保夹具处于空机状态。
- 小心操作示教器。当示教器在没有连接设备时，请务必盖好示教器端口，避免其暴露在灰尘之中，使示教器中断或者是发生故障。

1.3 机器人标签

以下标签贴在机器人存在特定危险的位置附近。务必遵守标签上的说明与警告，以安全操作和维护机器人。切勿撕扯、损坏或清除标签。处理贴有或附近区域贴有以下标签的部件或装置时需尤为小心。

标签	备注
	机器人运行时存在机械伤人风险，请勿靠近。
	机器人通电时存在危险电压，请勿触摸内部的电子部件，以免触电。

2 机器人本体

G 系列标准滑台机器人追求高速、高精度、节省空间、高性价比和快速搭建的高性能机器人。机器人由多个标准且相互独立的模块组成，可以像 LEGO 一样进行搭建，外观具有多样性，其中机器人接口可根据具体需求选配重载连接器、通用接口板、航空连接器等，预留一路 19 芯用户连接器、 φ6 气管接口和 LAN 口，其中 G 系列悬臂型四轴滑台机器人大致如图 2-1 所示。

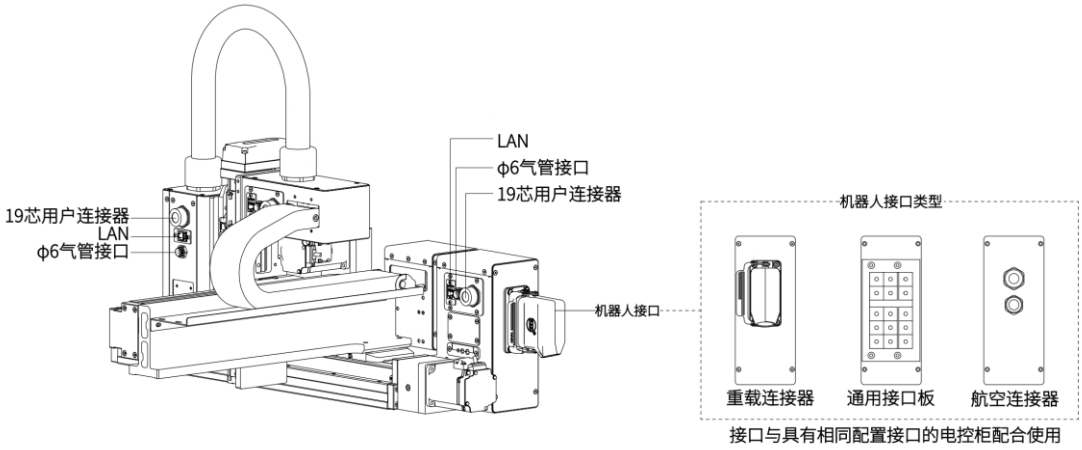


图 2-1 机器人本体

2.1 坐标系

以机械臂底座为参照确定直角坐标系。其中 X 轴正方向为滑台远离电机运动方向，Y 轴正方向为滑台远离电机运动方向，Z 轴正方向按右手定则确定，R 轴为末端中心相对于原点的姿态，逆时针为正。其具体的表示形式如图 2-2 所示。

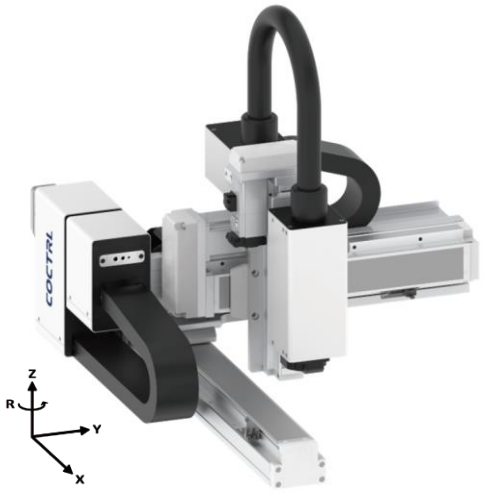


图 2-2 G 系列悬臂型四轴滑台机器人的直角坐标系

2.2 技术规格

2.2.1 机器人的基本参数

G 系列悬臂型四轴滑台机器人型号说明如图 2-3 所示。其中模块规格与机器人负载关系密切。滑台行程可选，组合方向可选，滑台品牌、伺服品牌和接口类型可按需选型。具体性能参数参考附录 1 机器人性能参数表。

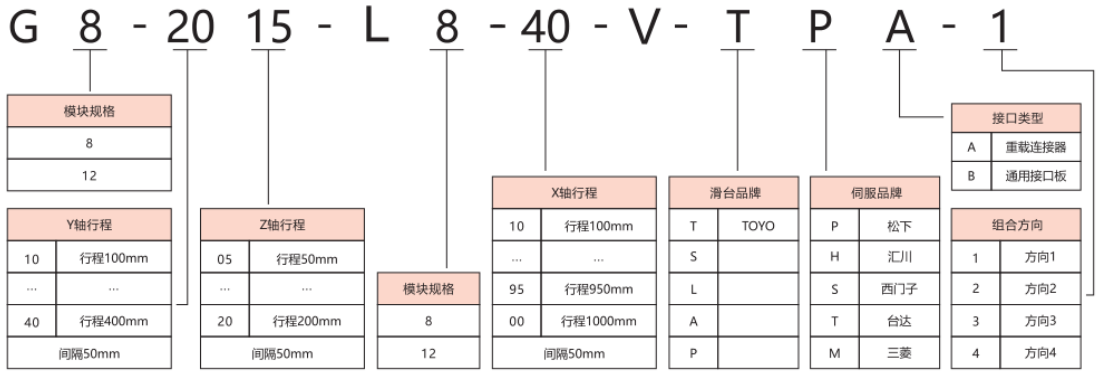


图 2-3 型号说明

G 系列悬臂型四轴滑台机器人 Y 轴行程可选 100mm-400mm，Z 轴行程可选 50mm-200mm，X 轴行程可选 100mm-1000mm，V 表示机器人第四关节的旋转模块，为伺服电机加中空回转平台组合型式。

G 系列悬臂型四轴滑台机器人选型示例：G8-4015-L8-40-V-TPA-1，表示 Y 轴滑台模块规格为 8，Z 轴滑台规格为 5，X 轴滑台规格为 8，Y 轴行程 400mm，Z 轴行程 150mm， X 轴行程 400mm，滑台品牌 TOYO，伺服品牌松下，机器人接口类型重载连接器，组合方向 1。

用户可根据实际使用需求进行综合选型。

2.2.2 本体和安装尺寸

机器人本体和安装尺寸详见附录 2 机器人本体和安装尺寸。

2.3 接口说明

A 型接口—重载连接器，接口如图 2-4 所示，接口定义如表 2-1 所示。

B 型接口—通用接口板，接口如图 2-5 所示，本体线缆从开口处分别引出。

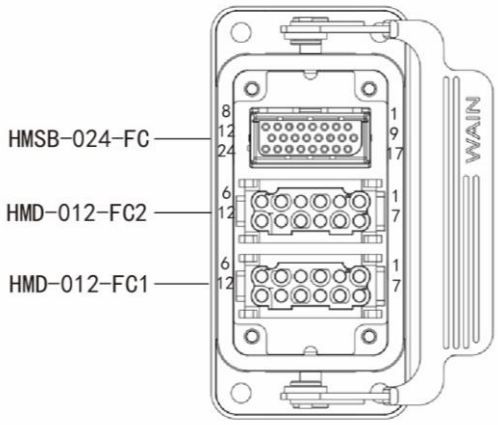


图 2-4 A 型接口示意图

表 2-1 A 型接口定义

模块	针脚号	定义	模块	针脚号	定义
HMSB-024-FC	1	J1_5V	HMD-012-FC1	1	J1_U
	2	J1_0V		2	J1_V
	3	J1_PS		3	J1_W
	4	J1_PS-		4	J1_PE
	5	J2_5V		5	J1_BK+
	6	J2_0V		6	J1_BK-
	7	J2_PS		7	J2_U
	8	J2_PS-		8	J2_V
	9	J3_5V		9	J2_W
	10	J3_0V		10	J2_PE
	11	J3_PS		11	J2_BK+
	12	J3_PS-		12	J2_BK-
	13	J4_5V	HMD-012-FC2	1	J3_U
	14	J4_0V		2	J3_V
	15	J4_PS		3	J3_W
	16	J4_PS-		4	J3_PE
	17	24V.R1		5	J3_BK+
	18	0V.R1		6	J3_BK-
	19	UP.J1		7	J4_U
	20	DOWN.J1		8	J4_V
	21	UP.J2		9	J4_W
	22	DOWM.J2		10	J4_PE
	23	UP.J3		11	J4_BK+
	24	DOWN.J3		12	J4_BK-

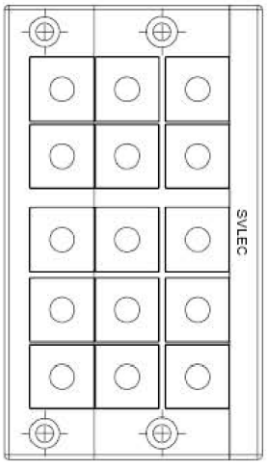


图 2-5 B 型接口示意图

机械臂标配 19 芯用户连接器（其中一个针脚不定义），预制线缆的引脚定义如表 2-2 所示。

表 2-2 用户连接器引脚定义

引脚号	线色
1	橙
2	橙白
3	灰
4	灰白
5	蓝
6	蓝白
7	黑
8	黑白
9	红
10	红白
11	棕
12	棕白
13	绿
14	绿白
15	紫
16	紫白
17	黄
18	黄白

3 设备安装与配置

3.1 机器人的安装

3.1.1 安装环境要求

机器人的运行环境温度最好控制在10℃~40℃之间，空气湿度最好控制在40%~80%之间，并且设备上无凝露。

3.1.2 机器人安装

机器人的底座安装直接影响机械臂运行的稳定。用户在固定机械臂时可根据机械臂底座孔位尺寸以及真实环境自行设计选择安装台架。机械臂的固定台架不仅需承受机械臂的重量，还需承受最大加速度运动时的动态作用力。将机械臂固定在台架上时需注意：

- 根据机械臂的工作区间设计台架，确保运行过程中机械臂的运动轨迹不受到干扰。
- 台架上用于支撑机械臂的水平面需保持水平。

3.1.3 机械臂电缆连接

C^2Cube 驱动柜和驱控一体柜设计有机械臂连接接口，标配 A 型接口重载连接器，重载连接器带有卡紧及防错插功能，连接时如图 3-1 所示，将重载连接器公插插头插入母插插体，扣紧锁扣即可。

图 3-1 A 型接口连接图

B 型接口通用接口板，连接时如图 3-2 所示，将动力线、编码器线和信号线的接线端子头插入柜上对应的端子座即可。

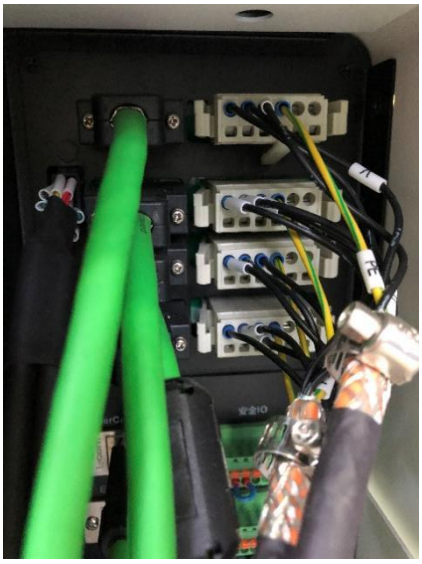


图 3-2 B 型接口连接图

危险

必须确保电控柜在断电的时候，才能进行电控柜和各个接口的连接工作。若在电控柜处于开机的状态下进行操作，一旦操作不当，很有可能就会引起控制柜内部电路板短路，从而烧坏元器件，使得控制柜的部分功能缺失。在后期过程中，芯控有可能会对电控柜的硬件进行升级，如果操作手册与电控柜接口窗背面的 IO 示意图接线方式不一致，请以接口窗背面的示意图。

3.1.4 用户管线连接

末端工具固定在机器人安装面后，用户管线直接插入接线盒侧面预留接口即可，如图 3-3 所示。

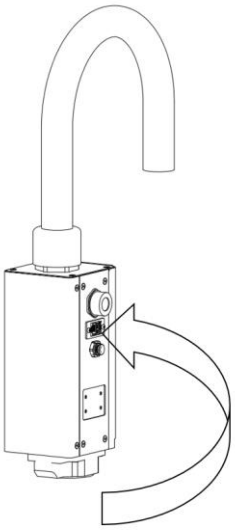


图 3-3 用户管线连接

4 维护保养

4.1 保养与维护

1）请严格遵守维护步骤，勿随意拆卸设备零部件。

2）维护作业需由指定的专业人员完成。

3）请务必在关闭控制器与相关装置电源并拔出电源插头之后进行维护、更换及配线作业，否则可能会导致触电或故障。

4）如果未接受过培训，请在电源接通时远离机器人。另外，请勿进入到机器人运动范围内，即使看到机器人似乎停止了动作，但处于通电状态的机器人可能还会意外进行动作，并可能造成严重的安全问题。

5)进入正式运转之前，请确认紧急停止开关与安全围栏开关动作状态正常。如果在开关不能正常动作的状态下进行运转，发生紧急状况时则无法发挥安全功能，可能会导致重伤或重大损害，非常危险。

4.1.1 日常检查

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致器件老化，降低产品的使用寿命。因此有必要实施日常和定期的保养及维护，特别是针对频繁起停场合、高温环境、存在交流电源和负载波动、大震动或冲击粉尘/盐酸类腐蚀性的环境，应缩短定期检查周期。为确保产品功能正常和免受损坏，请每日对表 4-1 和 4-2 中的项目进行定期检查。

表 4-1 机器人日常检查项

检查项	机器人状态	检查内容	维护方法
机器人外部线缆	OFF	·连接的线缆是否有损伤及裂痕 ·连接的线缆是否松动、松脱或污垢	·若连接的线缆出现损伤或裂痕，请及时修理或更换 ·若连接的线缆出现松动或松脱，请按正确方式插入线缆 ·若连接的线缆出现污垢的情况，请及时清扫
螺丝螺栓*1	OFF	·末端夹具安装螺栓是否松动 ·底座螺栓是否松动 ·检查螺栓是否松动	·若机器人末端夹具螺栓松动，请拧紧螺栓 ·若机器人底座固定螺栓松动，请拧紧螺栓 ·若螺栓松动请拧紧螺栓

机器人外观	OFF	·机器人外壳是否存在缺陷 ·X、Y、Z 轴滑台防尘钢带是否破损或松脱	·若外壳有缺陷，请及时更换 ·若破损请及时更换，如果松脱请重新拧紧*2
机器人启动	ON	·机器人是否有异响或振动等情况	·若连接有异常，请重新连接 ·若螺栓松动，请拧紧螺栓 ·若没法判断，请联系技术支持

*1：推荐拧紧力矩参考表

螺钉规格	M3	M4	M5	M6	M8
扭矩（Nm）	3	6	11	18	43

*2：更换和调整防尘钢带方法参考 4.2.1 滑台维护

4.1.2 定期检查

为了维持机器人和电控柜良好的工作状态，请定期根据表 4-2 和 4-3 关键部位进行检查。机器人的维护时间主要取决于机器人的使用环境与使用频率，建议根据实际情况决定检查周期。请始终保持机器人控制器处于清洁状态，有效清除表面积尘，防止积尘进入产品内部，特别是金属粉尘。

表 4-2 机器人定期检查项

检查项	机器人状态	检查内容	检查周期	维护方法
X、Y、Z 轴限位开关*1	OFF	·机器人限位开关固定是否松动	1 个月	·机器人限位开关若出现松动，请拧紧固定螺栓
螺丝螺栓	OFF	·各轴周边的螺丝和螺栓是否松动 ·模组、电机、减速机的螺丝螺栓是否松动	6 个月	·若松动，请拧紧螺丝螺栓
机器人使能	ON	·机器人在使能状态下各轴是否能用手推动	12 个月	·若能推动，请联系技术支持工程师

*1：机器人 X、Y、Z 轴限位开关初始位置，请做好对应标记。

4.1.3 清洁维护

清洁周期主要取决于使用环境与使用频率，建议根据实际情况决定清洁周期。表 4-3 中列出了一些清洁项。

表 4-3 清洁项

清洁项	机器人状态	清洁周期	清洁方法
机器人本体	OFF	1 个月	·使用洁净布擦拭表面浮尘

4.2 机械零部件的维护

如果滑台油脂用尽，可能会导致异常磨损、杂音等现象，一般 1 年需检查一次滑台油脂情况。如果润滑油涂抹过多或涂抹不均，会出现加大电机负载、润滑油滴落的可能性。

操作步骤：

1) 确保机器人处于断电状态。
2) 使用尖头型油嘴枪与滑座两侧油嘴紧密配合后注入无尘油，如图 4-1 所示。其中注油工具油枪嘴规格：蛇腹式牛油枪，型号：CH500-400CC。

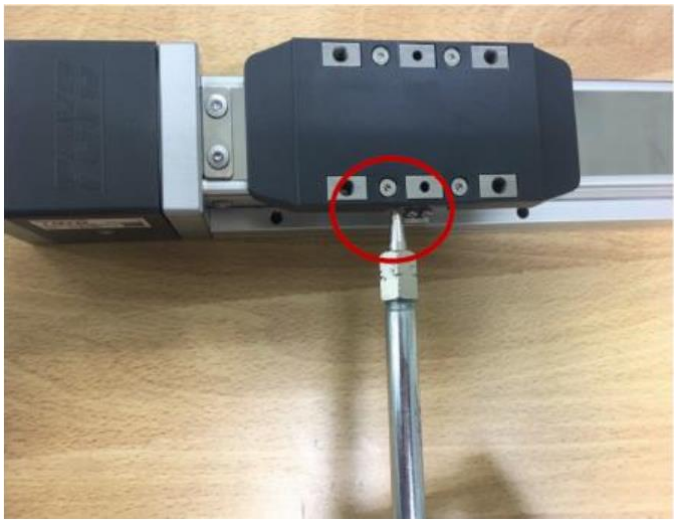


图 4-1 滑台注油图

如果滑台防尘钢带破损或者松动，需要进行更换和调整。

操作步骤：

1) 确保机器人处于断电状态。
2) 如图 4-2 所示，移除固定钢带的 4 颗螺丝，2 颗位于马达侧，2 颗位于反马达侧。

图 4-2 钢带固定螺丝示意图

3) 将新钢带与旧钢带如图 4-3 所示通过宽幅透明胶带固定，从马达侧抽拉旧钢带，带动新钢带穿过滑座。

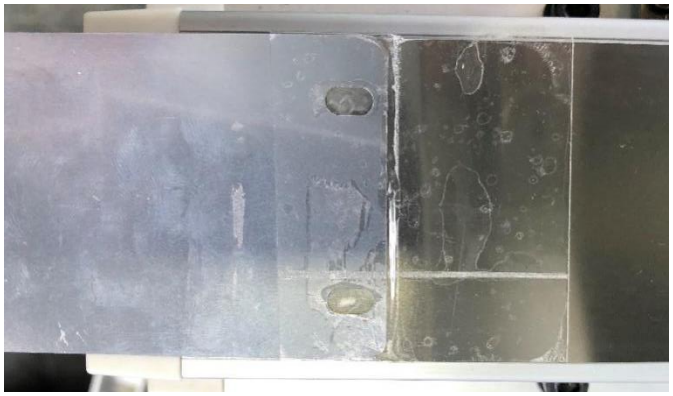


图 4-3 更换钢带

4) 移除宽幅透明胶带，如有需要，用酒精弒除钢带上残留胶印。

5) 以手指拉住钢带后，锁紧固定钢带的 4 颗螺丝，确保钢带不会松动。注意如果施加过大的力拉住钢带，易使钢带变形弯曲。

6) 钢带松动需要调整时，可固定螺丝，以手指拉住钢带后，锁紧固定钢带的 4 颗螺丝确保钢带不会松动。注意如果施加过大的力拉住钢带，易使钢带变形弯曲。

4.3 电气零部件的维护

注意

在进行电气作业时请注意防静电操作，如佩戴防静电手环等措施以保证机器人内部零部件不受损坏。

当编码器电压低于 3V 时，可能会出现零点丢失的情况，此时需要更换编码器电池。编码器电池位于机器人 1 轴接线盒内。更换电池后，旧电池请勿随意丢弃，请统一回收避免环境污染。

操作步骤：

1) 确保机器人处于断电状态。

2) 拔除 1 轴接线盒接口板与外部连接的所有线缆。

3) 移除固定编码器电池固定支架的 4 颗螺丝，用剪钳剪断固定旧电池的扎带，将电池取出并断开电池插头，如图 4-4 所示。

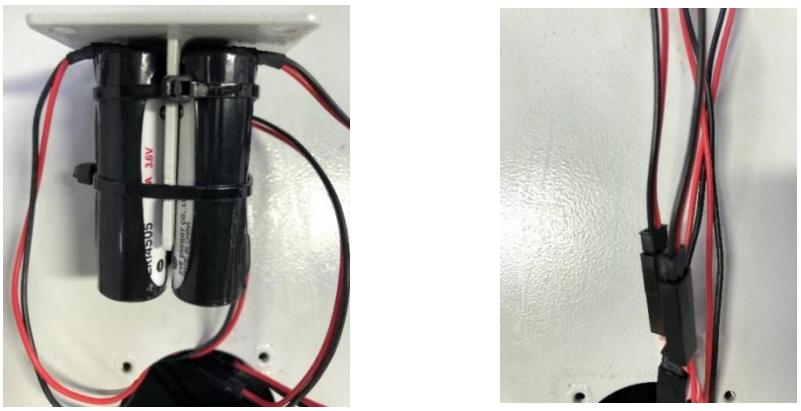


图 4-4 编码器电池维护图

4) 更换芯电池，插上电池插头，并用扎带重新固定电池。
5) 将电池固定支架重新固定到 1 轴接线盒上，编码器电池更换完成。
6) 重新连接所有线缆，并重启机器人。
7) 复位编码器（因更换电池后编码器上的位置数据丢失）。

4.4 更换电机

4.4.1 更换 X 轴电机

操作步骤：

1) 确保机器人处于断电状态。
2) 拆卸如图 4-5 所示的联轴器外盖的 4 颗固定螺丝，取下外盖。

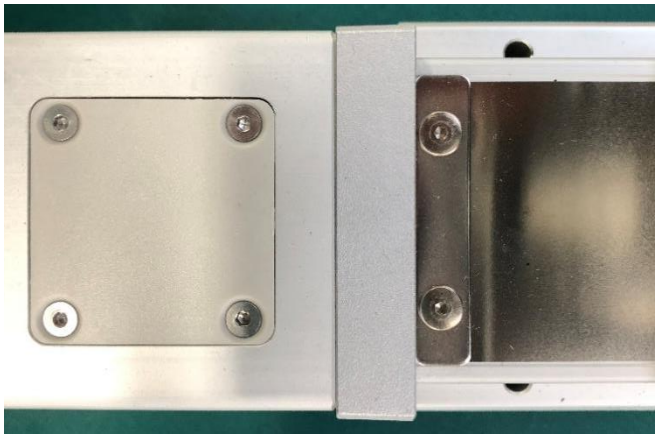


图 4-5 联轴器外盖位置

3) 如图 4-6 所示，放松联轴器电机侧螺丝。

图 4-6 放松联轴器

4) 断开电机动力线和编码器线插头，放松电机固定螺丝，取出电机。
5) 放入更换的电机，对角拧紧电机固定螺丝（可使用扭力扳手确认拧紧力矩）。
6) 锁紧电机侧联轴器螺丝。
7) 插上电机动力线和编码器线插头。

4.4.2 更换 Y 轴电机

操作步骤：

1) 确保机器人处于断电状态。
2) 如图 4-7 所示，拆卸电机转折组件外盖的 4 颗固定螺丝，取下外盖。

图 4-7 拆卸电机转折组件外盖

3) 如图 4-8 所示，放松电机轴同步轮的 4 颗胀紧螺丝。

图 4-8 放松胀紧螺丝

4) 断开电机动力线和编码器线插头，放松电机固定螺丝，取出电机。
5) 放入更换的电机，并对角拧紧电机固定螺丝（可使用扭力扳手确认拧紧力矩）。
6) 锁紧电机轴同步轮胀紧螺丝。
7) 插上电机动力线和编码器线插头。

4.4.3 更换 Z 轴电机

操作步骤：

1) 确保机器人处于断电状态。
2) 如图 4-7 所示，拆卸电机转折组件外盖的 4 颗固定螺丝，取下外盖。
3) 如图 4-8 所示，放松电机轴同步轮的 4 颗胀紧螺丝。
4) 断开电机动力线和编码器线插头，放松电机固定螺丝，取出电机。
5) 放入更换的电机，并对角拧紧电机固定螺丝（可使用扭力扳手确认拧紧力矩）。
6) 锁紧电机轴同步轮胀紧螺丝。
7) 插上电机动力线和编码器线插头。

4.4.4 更换 R 轴电机

操作步骤：

1) 确保机器人处于断电状态。
2) 如图 4-9 所示，拆卸接线盒前盖的 4 颗固定螺丝，取下前盖。

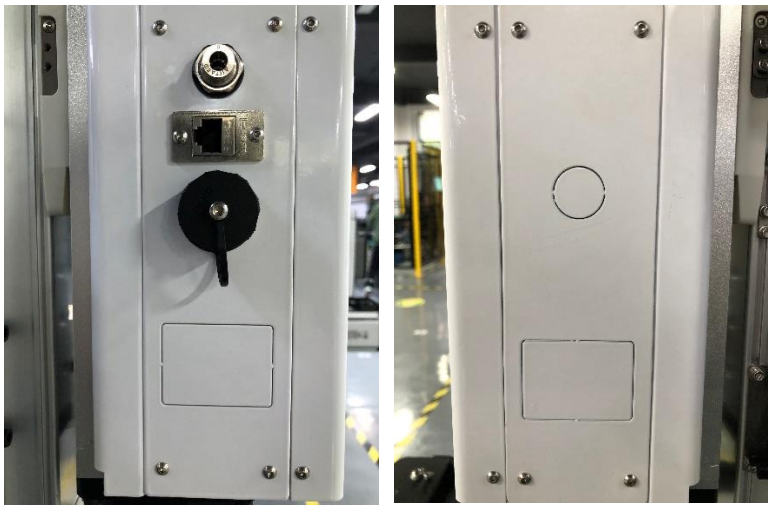


图 4-9 拆卸接线盒前盖

3) 如图 4-10 所示，放松减速机胀紧螺丝。

图 4-10 放松减速机胀紧螺丝

4) 断开电机动力线和编码器线插头，放松电机固定螺丝，取出电机。
5) 放入更换的电机，并对角拧紧电机固定螺丝（可使用扭力扳手确认拧紧力矩）。
6) 锁紧减速机胀紧螺丝。
7) 插上电机动力线和编码器线插头。

4.5 更换电缆和气管

操作步骤：

1) 更换电缆或者气管前，所有轴均应置于零位位置。
2) 确保机器人处于断电状态。
3) 打开 X 轴接线盒侧盖，将需要更换的电缆在接头根部剪断（气管从快插内拆下）。
4) 打开接线盒面板，打开拖链链节盖板，去除需要更换电缆的固定装置（包括

机械固定块和扎带等），断开对插插头等。

5) 从一轴接线盒尾部抽出需要更换的电缆，注意捋顺以防止缠绕。
6) 按旧电缆型号、长度制作电缆，安装接头。
7) 从电机处开始安装电缆，一直到一轴接线盒航插面板，注意电缆不要缠绕扭曲。
8) 重新固定电缆（包括机械固定块和扎带等）。
9) 重新闭合拖链链节、固定接线盒面板，固定一轴接线盒航插面板。

附录 1 机器人性能参数表

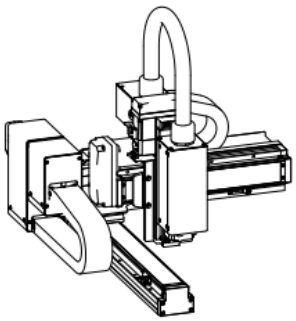
附录 2 机器人本体和安装尺寸

附录 1 机器人性能参数表

悬臂型四轴机器人

● G8-□□-L8-□-V-□□□-□ 性能参数

G8-□□-L8-□-V-□□□-1

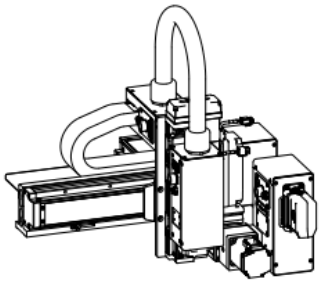


项目	G8模块		L8模块	V模块
	Y轴	Z轴	X轴	R轴
轴型式	GTH8	GTH5	GTH8	GT60-B
丝杆导程/mm	10	5	10	减速比i=18
最高速度mm/s	500	250	500	300rpm
行程/mm	100-400	50-200	100-1000	
AC伺服马达/W	400	100+刹车	400	100
重复定位精度/mm	±0.03			
最大载荷/kg	4.5			
适用环境	0~40℃，85%RH以下，无结露			

末端载荷/kg

Z轴行程 \ Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
50	4.5	4.5	3.4	1.5	0.9	0.7	0.5
100	4.5	4.5	3.2	1.3	0.7	0.5	0.5
150	4.5	4.5	2.9	1.0	0.5	0.3	0.2
200	4.5	4.5	2.6	0.7	0.3	0.1	0.1

G8-□□-L8-□-V-□□□-2

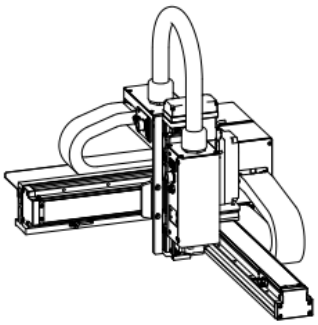


项目	G8模块		L8模块	V模块
	Y轴	Z轴	X轴	R轴
轴型式	GTH8	GTH5	GTH8	GT60-B
丝杆导程/mm	10	5	10	减速比i=18
最高速度mm/s	500	250	500	300rpm
行程/mm	100-400	50-200	100-1000	
AC伺服马达/W	400	100+刹车	400	100
重复定位精度/mm	±0.03			
最大载荷/kg	4.5			
适用环境	0~40℃，85%RH以下，无结露			

末端载荷/kg

Z轴行程 \ Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
50	4.5	4.5	3.4	1.5	0.9	0.7	0.5
100	4.5	4.5	3.2	1.3	0.7	0.5	0.5
150	4.5	4.5	2.9	1.0	0.5	0.3	0.2
200	4.5	4.5	2.6	0.7	0.3	0.1	0.1

G8-□□-L8-□-V-□□□-3

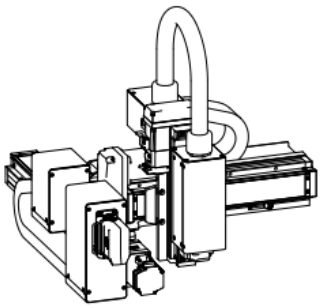


项目	G8模块		L8模块	V模块
	Y轴	Z轴	X轴	R轴
轴型式	GTH8	GTH5	GTH8	GT60-B
丝杆导程/mm	10	5	10	减速比i=18
最高速度mm/s	500	250	500	300rpm
行程/mm	100-400	50-200	100-1000	
AC伺服马达/W	400	100+刹车	400	100
重复定位精度/mm	±0.03			
最大载荷/kg	4.5			
适用环境	0~40℃，85%RH以下，无结露			

末端载荷/kg

Z轴行程 \ Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
50	4.5	4.5	3.4	1.5	0.9	0.7	0.5
100	4.5	4.5	3.2	1.3	0.7	0.5	0.5
150	4.5	4.5	2.9	1.0	0.5	0.3	0.2
200	4.5	4.5	2.6	0.7	0.3	0.1	0.1

G8-□□-L8-□-V-□□□-4



项目	G8模块		L8模块	V模块
	Y轴	Z轴	X轴	R轴
轴型式	GTH8	GTH5	GTH8	GT60-B
丝杆导程/mm	10	5	10	减速比i=18
最高速度mm/s	500	250	500	300rpm
行程/mm	100-400	50-200	100-1000	
AC伺服马达/W	400	100+刹车	400	100
重复定位精度/mm	±0.03			
最大载荷/kg	4.5			
适用环境	0~40℃，85%RH以下，无结露			

末端载荷/kg

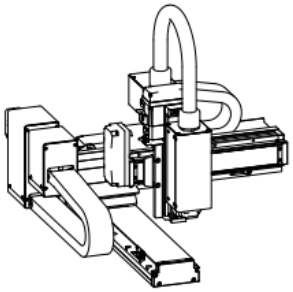
Z轴行程 \ Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
50	4.5	4.5	3.4	1.5	0.9	0.7	0.5
100	4.5	4.5	3.2	1.3	0.7	0.5	0.5
150	4.5	4.5	2.9	1.0	0.5	0.3	0.2
200	4.5	4.5	2.6	0.7	0.3	0.1	0.1

COCTRL 杭州芯控智能科技有限公司

*若需要其他行程、速度、负载组合，请与我们联系。

● G8-□□-L12-□-V-□□□-□ 性能参数

G8-□□-L12-□-V-□□□-1

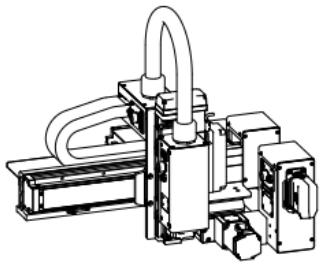


项目	G8模块		L12模块	V模块
	Y轴	Z轴	X轴	R轴
轴型式	GTH8	GTH5	GTH12	GT60-B
丝杆导程/mm	10	5	20	减速比i=18
最高速度mm/s	500	250	1000	200rpm
行程/mm	100-400	50-200	100-1000	
AC伺服马达/W	400	100+刹车	400	100
重复定位精度/mm	±0.03			
最大载荷/kg	4.5			
适用环境	0~40℃，85%RH以下，无结露			

末端载荷/kg

Z轴行程 \ Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
50	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	3.5	2.5
100	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	3.5	2.3
150	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	3	2.0
200	4.5	4.5	4.5	3	3	2.5	1.7

G8-□□-L12-□-V-□□□-2

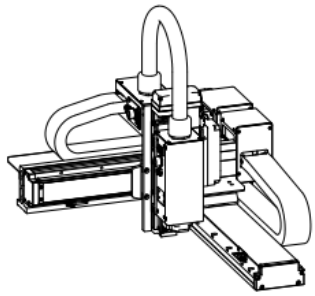


项目	G8模块		L12模块	V模块
	Y轴	Z轴	X轴	R轴
轴型式	GTH8	GTH5	GTH12	GT60-B
丝杆导程/mm	10	5	20	减速比i=18
最高速度mm/s	500	250	1000	200rpm
行程/mm	100-400	50-200	100-1000	
AC伺服马达/W	400	100+刹车	400	100
重复定位精度/mm	±0.03			
最大载荷/kg	4.5			
适用环境	0~40℃，85%RH以下，无结露			

末端载荷/kg

Z轴行程 \ Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
50	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	3.5	2.5
100	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	3.5	2.3
150	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	3	2.0
200	4.5	4.5	4.5	3	3	2.5	1.7

G8-□□-L12-□-V-□□□-3

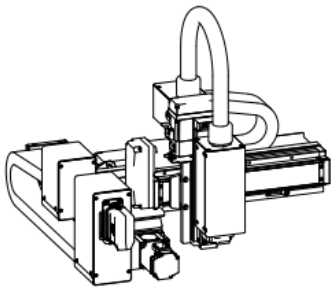


项目	G8模块		L12模块	V模块
	Y轴	Z轴	X轴	R轴
轴型式	GTH8	GTH5	GTH12	GT60-B
丝杆导程/mm	10	5	20	减速比i=18
最高速度mm/s	500	250	1000	200rpm
行程/mm	100-400	50-200	100-1000	
AC伺服马达/W	400	100+刹车	400	100
重复定位精度/mm	±0.03			
最大载荷/kg	4.5			
适用环境	0~40℃，85%RH以下，无结露			

末端载荷/kg

Z轴行程 \ Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
50	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	3.5	2.5
100	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	3.5	2.3
150	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	3	2.0
200	4.5	4.5	4.5	3	3	2.5	1.7

G8-□□-L12-□-V-□□□-4



项目	G8模块		L12模块	V模块
	Y轴	Z轴	X轴	R轴
轴型式	GTH8	GTH5	GTH12	GT60-B
丝杆导程/mm	10	5	20	减速比i=18
最高速度mm/s	500	250	1000	200rpm
行程/mm	100-400	50-200	100-1000	
AC伺服马达/W	400	100+刹车	400	100
重复定位精度/mm	±0.03			
最大载荷/kg	4.5			
适用环境	0~40℃，85%RH以下，无结露			

末端载荷/kg

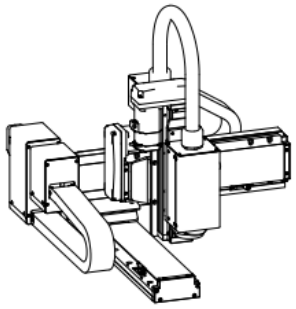
Z轴行程 \ Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
50	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	3.5	2.5
100	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	3.5	2.3
150	4.5	4.5	4.5	3.5	3.5	3	2.0
200	4.5	4.5	4.5	3	3	2.5	1.7

COCTRL 杭州芯控智能科技有限公司

*若需要其他行程、速度、负载组合，请与我们联系。

G12-□□-L12-□-V-□□□-□ 性能参数

G12-□□-L12-□-V-□□□-1

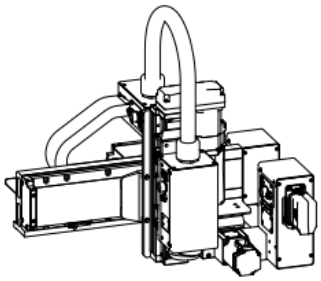


项目	G12模块		L12模块	V模块
	Y轴	Z轴	X轴	R轴
轴型式	GTH12	GTH8	GTH12	GT85-B
丝杆导程/mm	10	5	20	减速比i=18
最高速度mm/s	500	250	1000	300rpm
行程/mm	100-400	50-200	100-1000	
AC伺服马达/W	400	400+刹车	400	100
重复定位精度/mm	±0.03			
最大载荷/kg	10			
适用环境	0~40℃，85%RH以下，无结露			

末端载荷/kg

Z轴行程 \ Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
50	10	10	10	8	8	6	3
100	10	10	10	8	8	5.8	2.8
150	10	10	10	8	7.5	5.5	2.5
200	10	10	10	7	7.2	5.2	2.2

G12-□□-L12-□-V-□□□-2

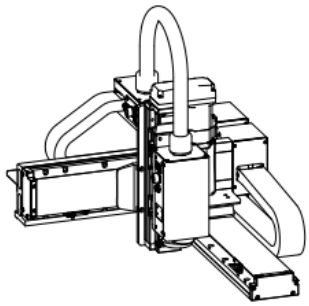


项目	G12模块		L12模块	V模块
	Y轴	Z轴	X轴	R轴
轴型式	GTH12	GTH8	GTH12	GT85-B
丝杆导程/mm	10	5	20	减速比i=18
最高速度mm/s	500	250	1000	300rpm
行程/mm	100-400	50-200	100-1000	
AC伺服马达/W	400	400+刹车	400	100
重复定位精度/mm	±0.03			
最大载荷/kg	10			
适用环境	0~40℃，85%RH以下，无结露			

末端载荷/kg

Z轴行程 \ Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
50	10	10	10	8	8	6	3
100	10	10	10	8	8	5.8	2.8
150	10	10	10	8	7.5	5.5	2.5
200	10	10	10	7	7.2	5.2	2.2

G12-□□-L12-□-V-□□□-3

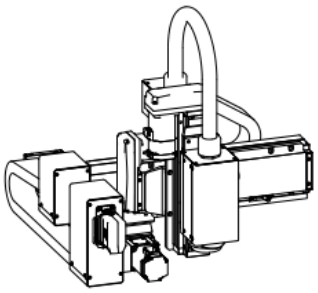


项目	G12模块		L12模块	V模块
	Y轴	Z轴	X轴	R轴
轴型式	GTH12	GTH8	GTH12	GT85-B
丝杆导程/mm	10	5	20	减速比i=18
最高速度mm/s	500	250	1000	300rpm
行程/mm	100-400	50-200	100-1000	
AC伺服马达/W	400	400+刹车	400	100
重复定位精度/mm	±0.03			
最大载荷/kg	10			
适用环境	0~40℃，85%RH以下，无结露			

末端载荷/kg

Z轴行程 \ Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
50	10	10	10	8	8	6	3
100	10	10	10	8	8	5.8	2.8
150	10	10	10	8	7.5	5.5	2.5
200	10	10	10	7	7.2	5.2	2.2

G12-□□-L12-□-V-□□□-4



项目	G12模块		L12模块	V模块
	Y轴	Z轴	X轴	R轴
轴型式	GTH12	GTH8	GTH12	GT85-B
丝杆导程/mm	10	5	20	减速比i=18
最高速度mm/s	500	250	1000	300rpm
行程/mm	100-400	50-200	100-1000	
AC伺服马达/W	400	400+刹车	400	100
重复定位精度/mm	±0.03			
最大载荷/kg	10			
适用环境	0~40℃，85%RH以下，无结露			

末端载荷/kg

Z轴行程 \ Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
50	10	10	10	8	8	6	3
100	10	10	10	8	8	5.8	2.8
150	10	10	10	8	7.5	5.5	2.5
200	10	10	10	7	7.2	5.2	2.2

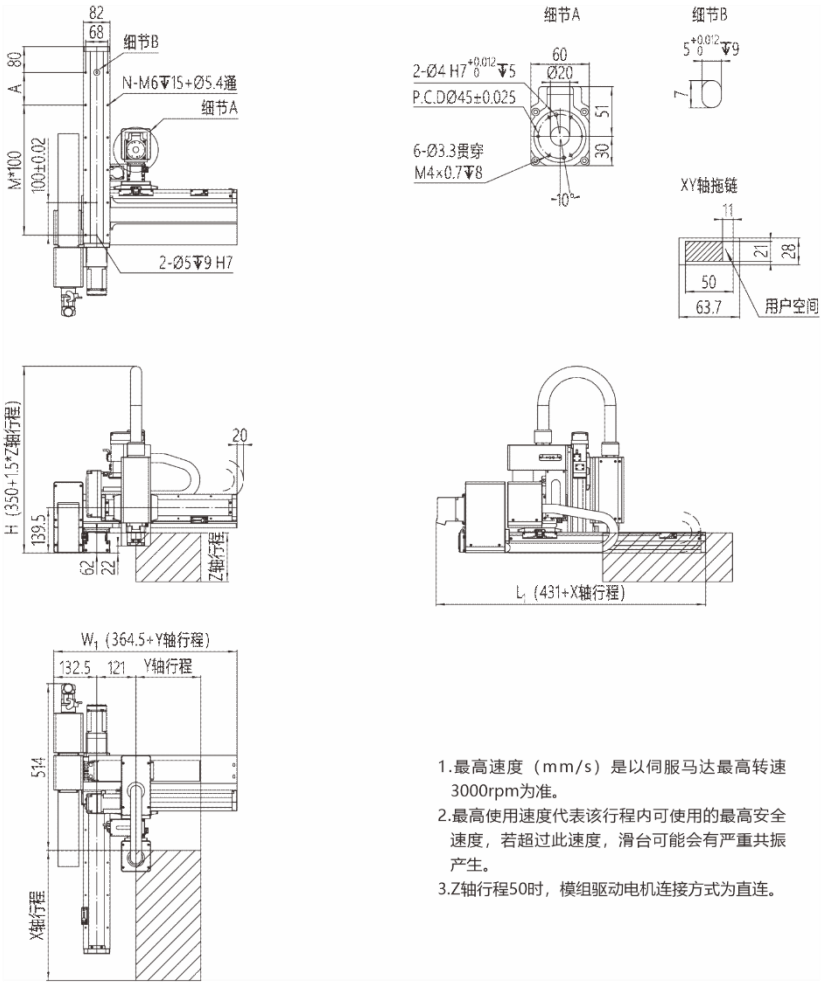
COCTRL 杭州芯控智能科技有限公司

*若需要其他行程、速度、负载组合，请与我们联系。

附录 2 机器人本体和安装尺寸

悬臂型四轴机器人

● G8-□□-L8-□-V-□□□-1 尺寸图



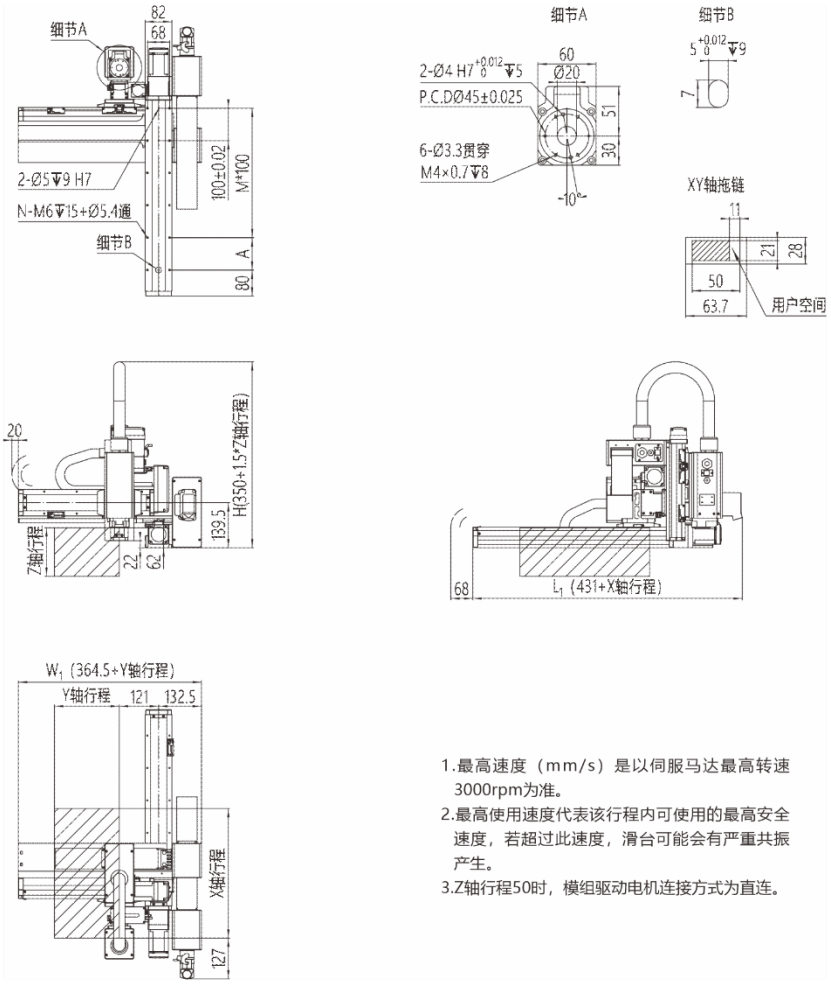
单位：mm

X轴行程	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
A	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100
M	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10
N	6	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24
L1	531	581	631	681	731	781	831	881	931	981	1031	1081	1131	1181	1231	1281	1331	1381	1431
最高使用速度mm/s	500														450	400	350	300	250

Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
W1	464.5	514.5	564.5	614.5	664.5	714.5	764.5
最高使用速度mm/s	500						

Z轴行程	50	100	150	200
H	425	500	575	650
最高使用速度mm/s	250			

G8-□□-L8-□-V-□□□-2 尺寸图



1.最高速度（mm/s）是以伺服马达最高转速3000rpm为准。
2.最高使用速度代表该行程内可使用的最高安全速度，若超过此速度，滑台可能会有严重共振产生。
3.Z轴行程50时，横组驱动电机连接方式为直连。

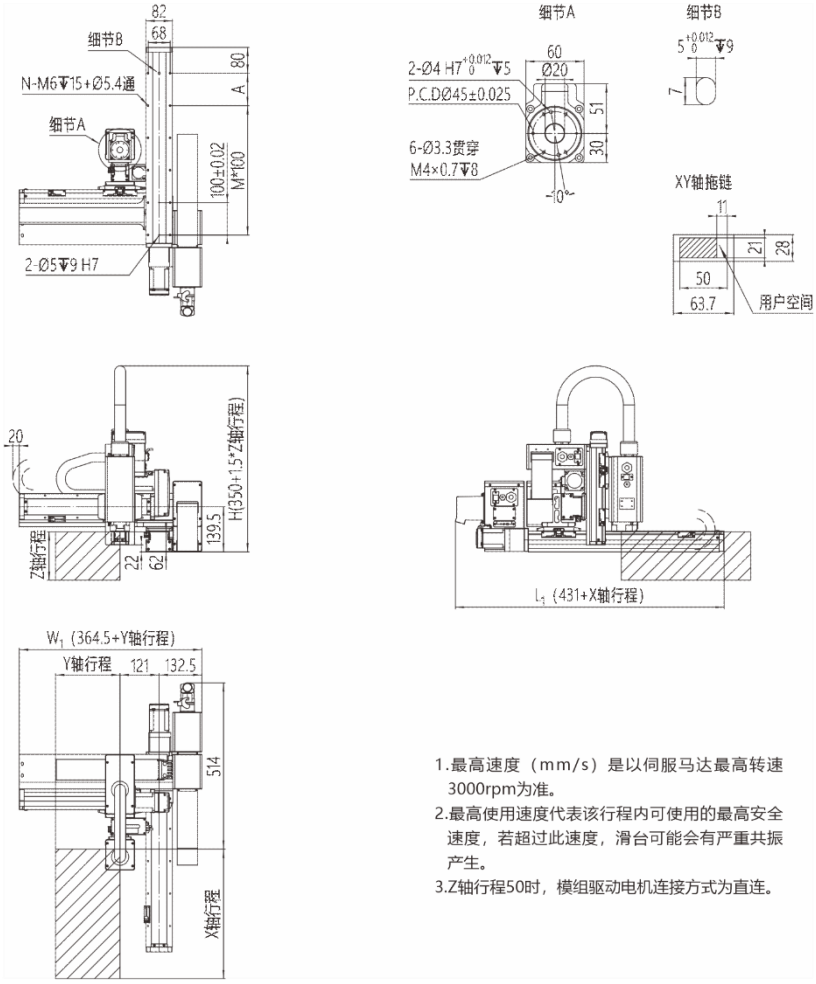
单位：mm

X轴行程	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
A	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100
M	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10
N	6	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24
L1	531	581	631	681	731	781	831	881	931	981	1031	1081	1131	1181	1231	1281	1331	1381	1431
最高使用速度mm/s	500														450	400	350	300	250

Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
W1	464.5	514.5	564.5	614.5	664.5	714.5	764.5
最高使用速度mm/s	500						

Z轴行程	50	100	150	200
H	425	500	575	650
最高使用速度mm/s	250			

G8-□□-L8-□-V-□□□-3 尺寸图



1.最高速度（mm/s）是以伺服马达最高转速3000rpm为准。
2.最高使用速度代表该行程内可使用的最高安全速度，若超过此速度，滑台可能会有严重共振产生。
3.Z轴行程50时，模组驱动电机连接方式为直连。

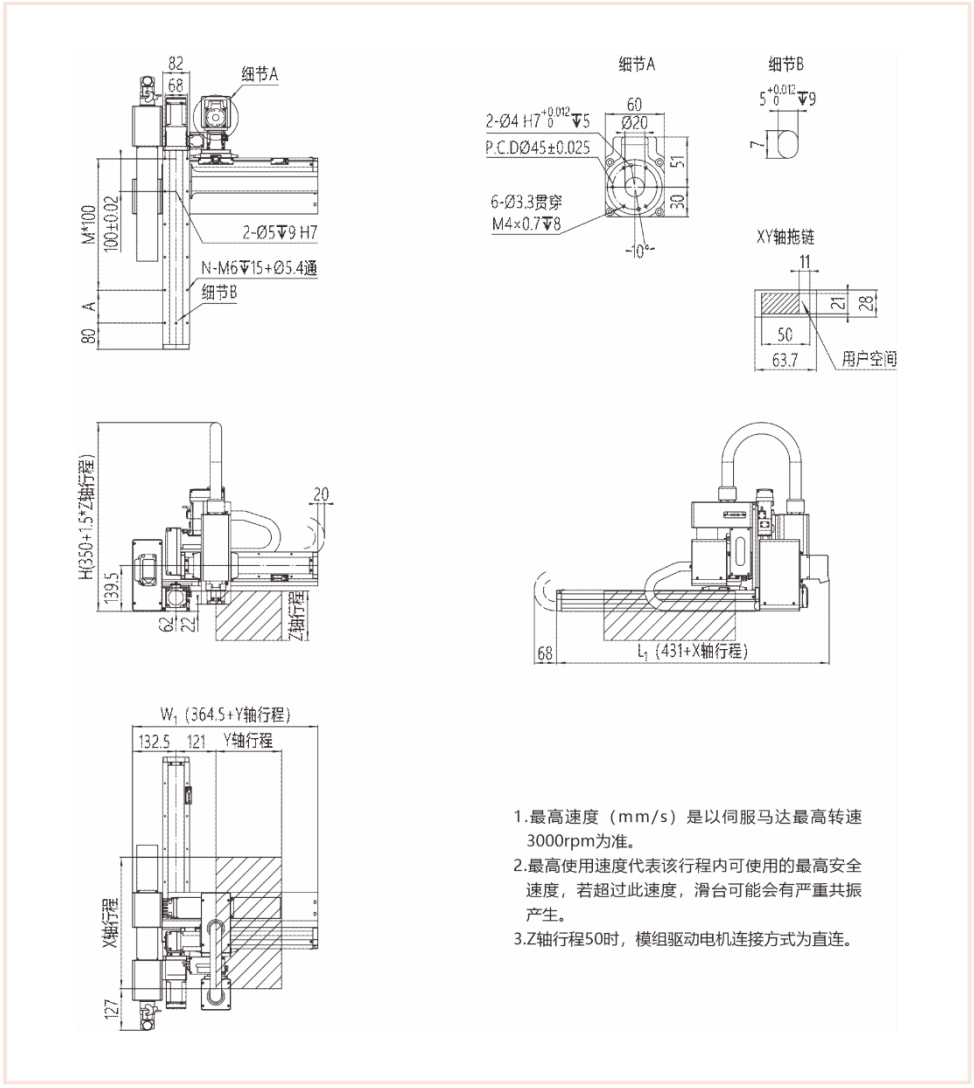
单位：mm

X轴行程	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
A	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100
M	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10
N	6	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24
L1	531	581	631	681	731	781	831	881	931	981	1031	1081	1131	1181	1231	1281	1331	1381	1431
最高使用速度mm/s	500														450	400	350	300	250

Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
W1	464.5	514.5	564.5	614.5	664.5	714.5	764.5
最高使用速度mm/s	500						

Z轴行程	50	100	150	200
H	425	500	575	650
最高使用速度mm/s	250			

G8-□□-L8-□-V-□□□-4 尺寸图



1.最高速度（mm/s）是以伺服马达最高转速3000rpm为准。
2.最高使用速度代表该行程内可使用的最高安全速度，若超过此速度，滑台可能会有严重共振产生。
3.Z轴行程50时，模组驱动电机连接方式为直连。

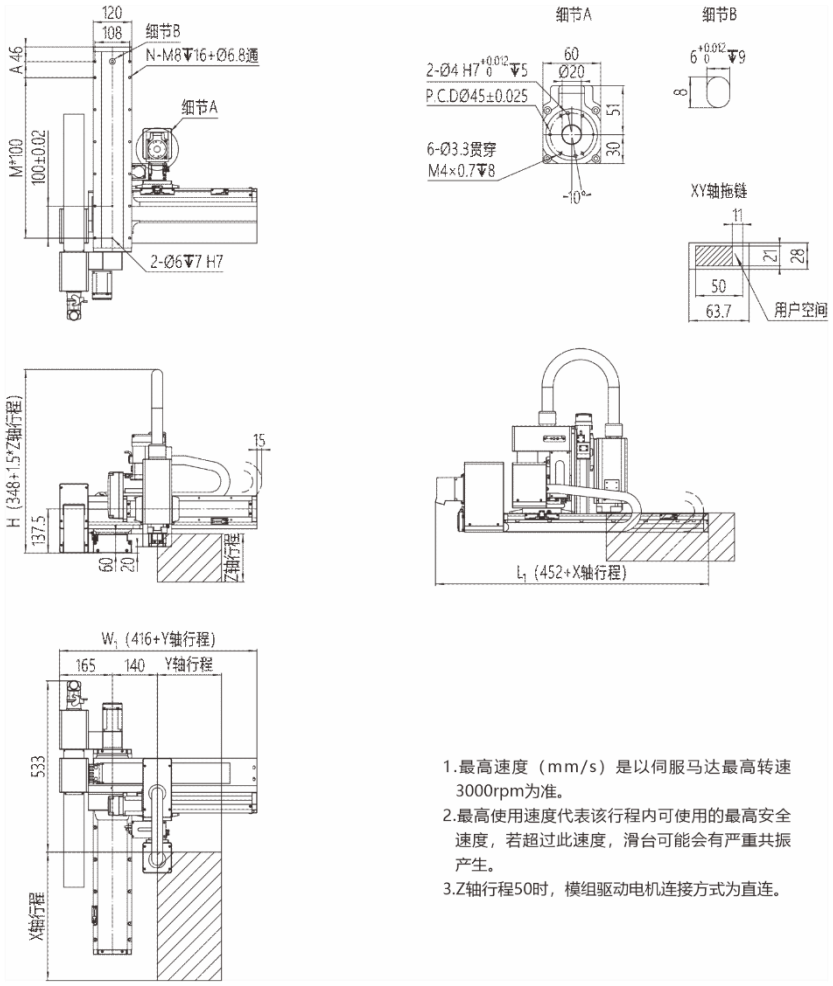
单位：mm

X轴行程	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
A	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100
M	1	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10
N	6	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24
L1	531	581	631	681	731	781	831	881	931	981	1031	1081	1131	1181	1231	1281	1331	1381	1431
最高使用速度mm/s	500														450	400	350	300	250

Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
W1	464.5	514.5	564.5	614.5	664.5	714.5	764.5
最高使用速度mm/s	500						

Z轴行程	50	100	150	200
H	425	500	575	650
最高使用速度mm/s	250			

G8-□□-L12-□-V-□□□-1 尺寸图



1.最高速度（mm/s）是以伺服马达最高转速3000rpm为准。
2.最高使用速度代表该行程内可使用的最高安全速度，若超过此速度，滑台可能会有严重共振产生。
3.Z轴行程50时，模组驱动电机连接方式为直连。

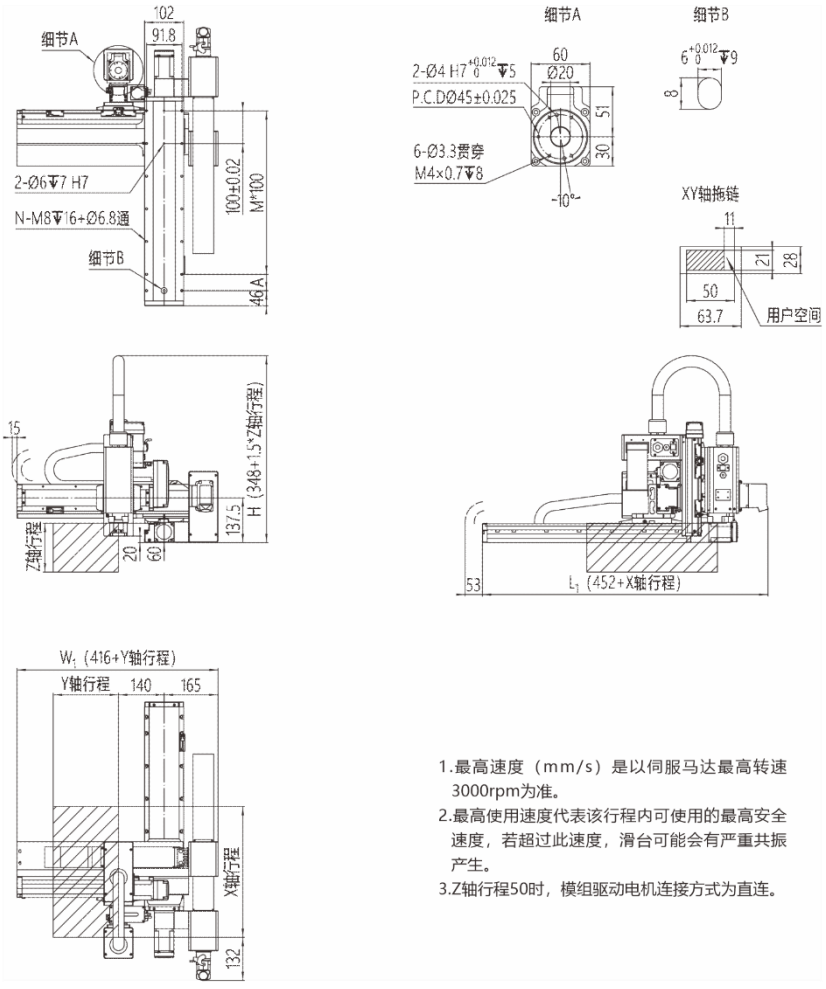
单位：mm

X轴行程	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
A	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50
M	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11
N	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26
L1	552	602	652	702	752	802	852	902	952	1002	1052	1102	1152	1202	1252	1302	1352	1402	1452
最高使用速度mm/s								1000								900	800	700	667

Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
W1	516	566	616	666	716	766	816
最高使用速度mm/s				500			

Z轴行程	50	100	150	200
H	423	498	573	648
最高使用速度mm/s		250		

G8-□□-L12-□-V-□□□-2 尺寸图



1.最高速度（mm/s）是以伺服马达最高转速3000rpm为准。
2.最高使用速度代表该行程内可使用的最高安全速度，若超过此速度，滑台可能会有严重共振产生。
3.Z轴行程50时，模组驱动电机连接方式为直连。

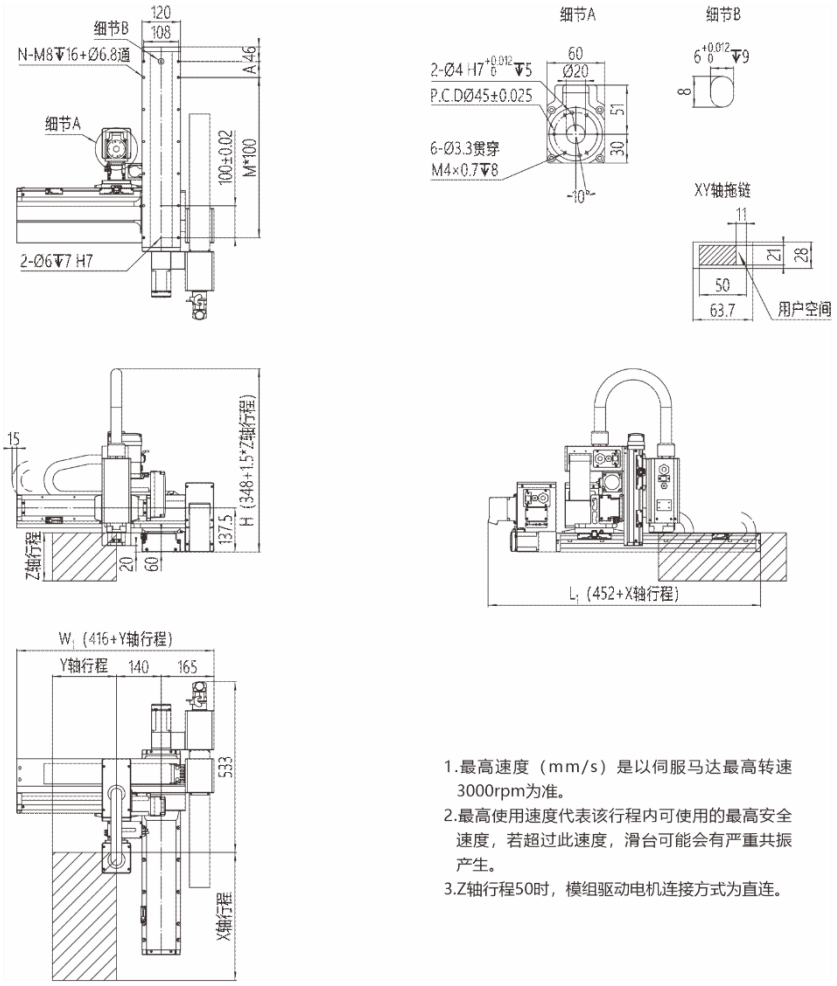
单位：mm

X轴行程	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
A	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50
M	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11
N	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26
L1	552	602	652	702	752	802	852	902	952	1002	1052	1102	1152	1202	1252	1302	1352	1402	1452
最高使用速度mm/s								1000								900	800	700	667

Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
W1	516	566	616	666	716	766	816
最高使用速度mm/s				500			

Z轴行程	50	100	150	200
H	423	498	573	648
最高使用速度mm/s		250		

G8-□□-L12-□-V-□□□-3 尺寸图



1.最高速度（mm/s）是以伺服马达最高转速3000rpm为准。
2.最高使用速度代表该行程内可使用的最高安全速度，若超过此速度，滑台可能会有严重共振产生。
3.Z轴行程50时，模组驱动电机连接方式为直连。

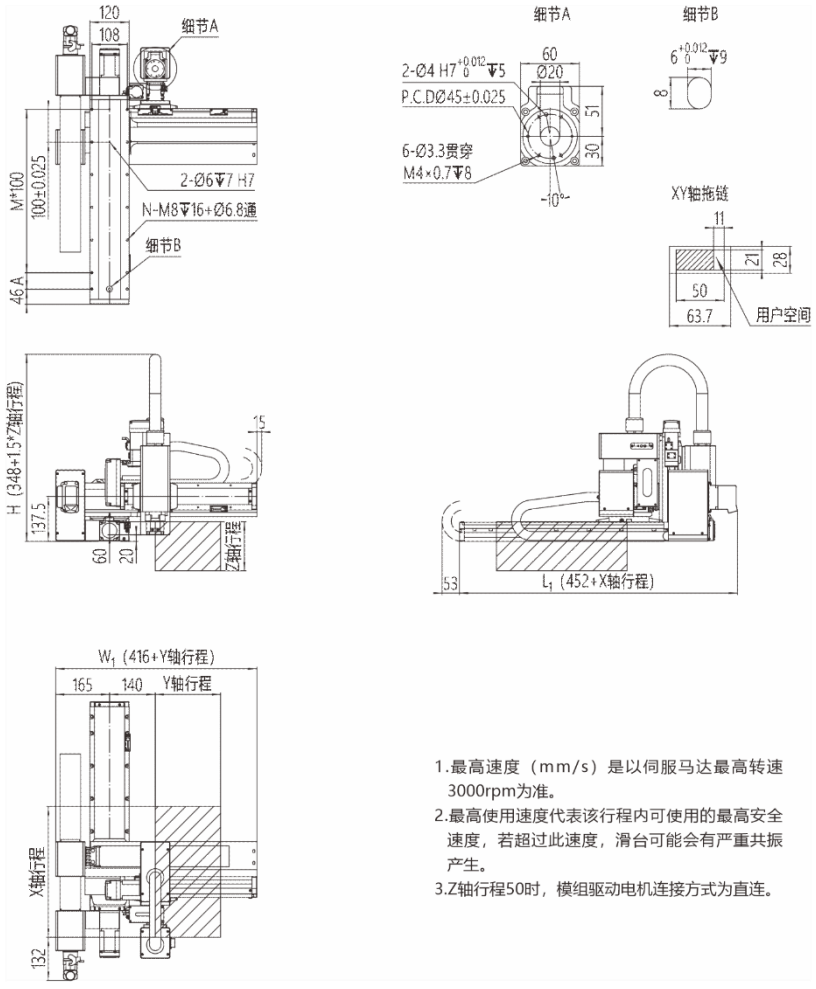
单位：mm

X轴行程	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
A	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50
M	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11
N	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26
L1	552	602	652	702	752	802	852	902	952	1002	1052	1102	1152	1202	1252	1302	1352	1402	1452
最高使用速度mm/s								1000								900	800	700	667

Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
W1	516	566	616	666	716	766	816
最高使用速度mm/s				500			

Z轴行程	50	100	150	200
H	423	498	573	648
最高使用速度mm/s		250		

G8-□□-L12-□-V-□□□-4 尺寸图



1.最高速度（mm/s）是以伺服马达最高转速3000rpm为准。
2.最高使用速度代表该行程内可使用的最高安全速度，若超过此速度，滑台可能会有严重共振产生。
3.Z轴行程50时，模组驱动电机连接方式为直连。

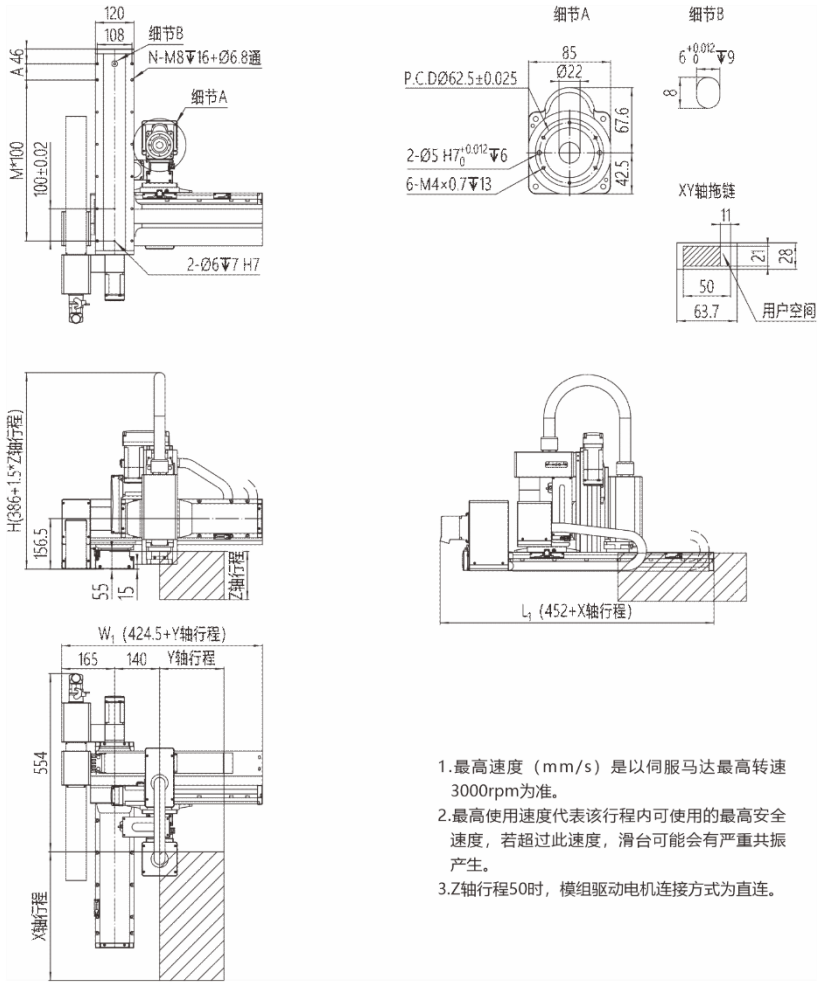
单位：mm

X轴行程	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
A	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50
M	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11
N	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26
L1	552	602	652	702	752	802	852	902	952	1002	1052	1102	1152	1202	1252	1302	1352	1402	1452
最高使用速度mm/s								1000								900	800	700	667

Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
W1	516	566	616	666	716	766	816
最高使用速度mm/s				500			

Z轴行程	50	100	150	200
H	423	498	573	648
最高使用速度mm/s	250			

G12-□□-L12-□-V-□□□-1 尺寸图



1.最高速度（mm/s）是以伺服马达最高转速3000rpm为准。
2.最高使用速度代表该行程内可使用的最高安全速度，若超过此速度，滑台可能会有严重共振产生。
3.Z轴行程50时，模组驱动电机连接方式为直连。

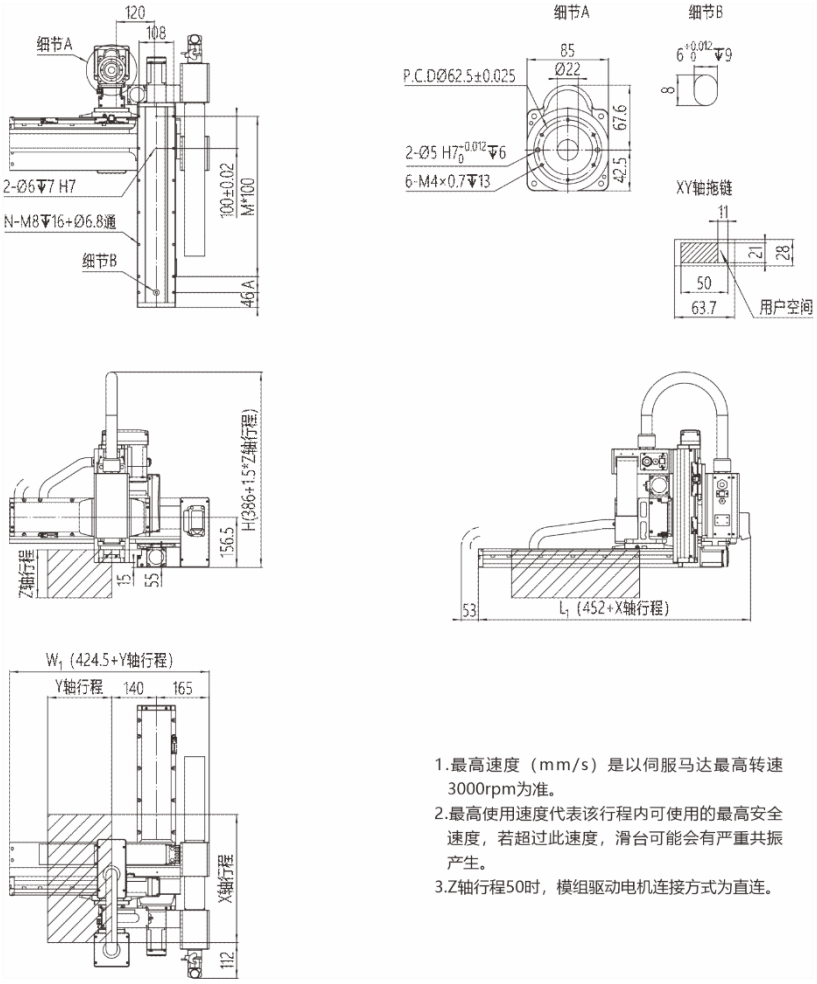
单位：mm

X轴行程	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
A	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50
M	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11
N	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26
L1	552	602	652	702	752	802	852	902	952	1002	1052	1102	1152	1202	1252	1302	1352	1402	1452
最高使用速度mm/s	1000															900	800	700	667

Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
W1	524.5	574.5	624.5	674.5	724.5	774.5	824.5
最高使用速度mm/s	500						

Z轴行程	50	100	150	200
H	461	536	611	686
最高使用速度mm/s	250			

G12-□□-L12-□-V-□□□-2 尺寸图



1.最高速度（mm/s）是以伺服马达最高转速3000rpm为准。
2.最高使用速度代表该行程内可使用的最高安全速度，若超过此速度，滑台可能会有严重共振产生。
3.Z轴行程50时，模组驱动电机连接方式为直连。

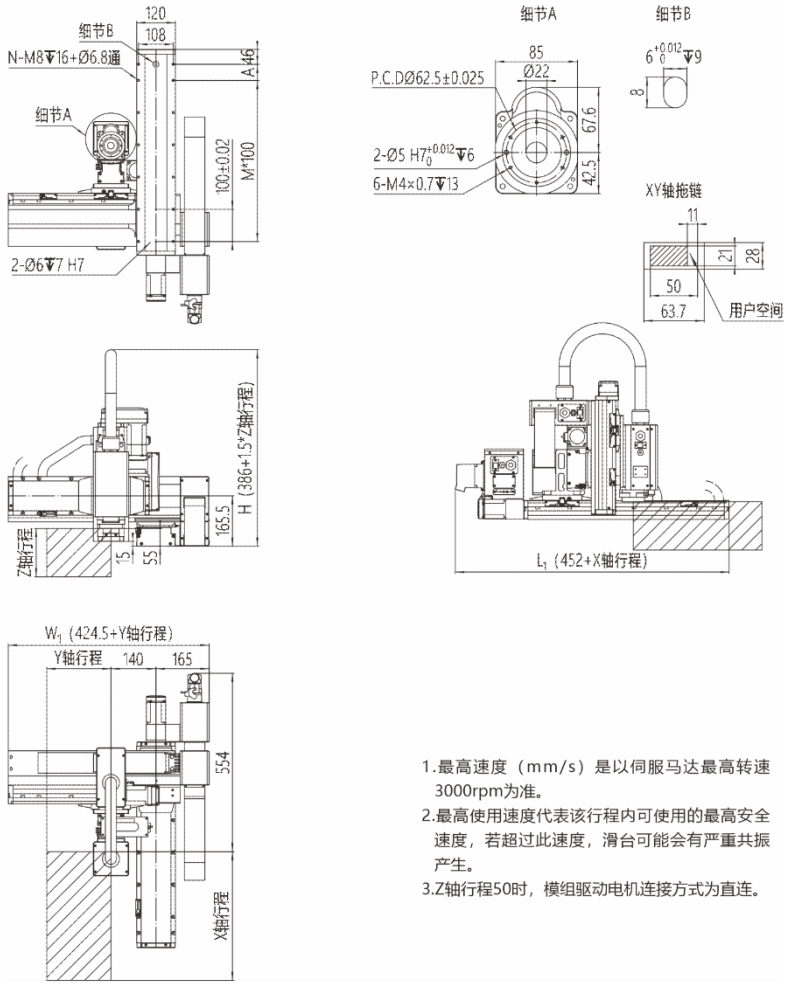
单位：mm

X轴行程	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
A	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50
M	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11
N	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26
L1	552	602	652	702	752	802	852	902	952	1002	1052	1102	1152	1202	1252	1302	1352	1402	1452
最高使用速度mm/s	1000															900	800	700	667

Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
W1	524.5	574.5	624.5	674.5	724.5	774.5	824.5
最高使用速度mm/s	500						

Z轴行程	50	100	150	200
H	461	536	611	686
最高使用速度mm/s	250			

G12-□□-L12-□-V-□□□-3 尺寸图



1.最高速度（mm/s）是以伺服马达最高转速3000rpm为准。
2.最高使用速度代表该行程内可使用的最高安全速度，若超过此速度，滑台可能会有严重共振产生。
3.Z轴行程50时，模组驱动电机连接方式为直连。

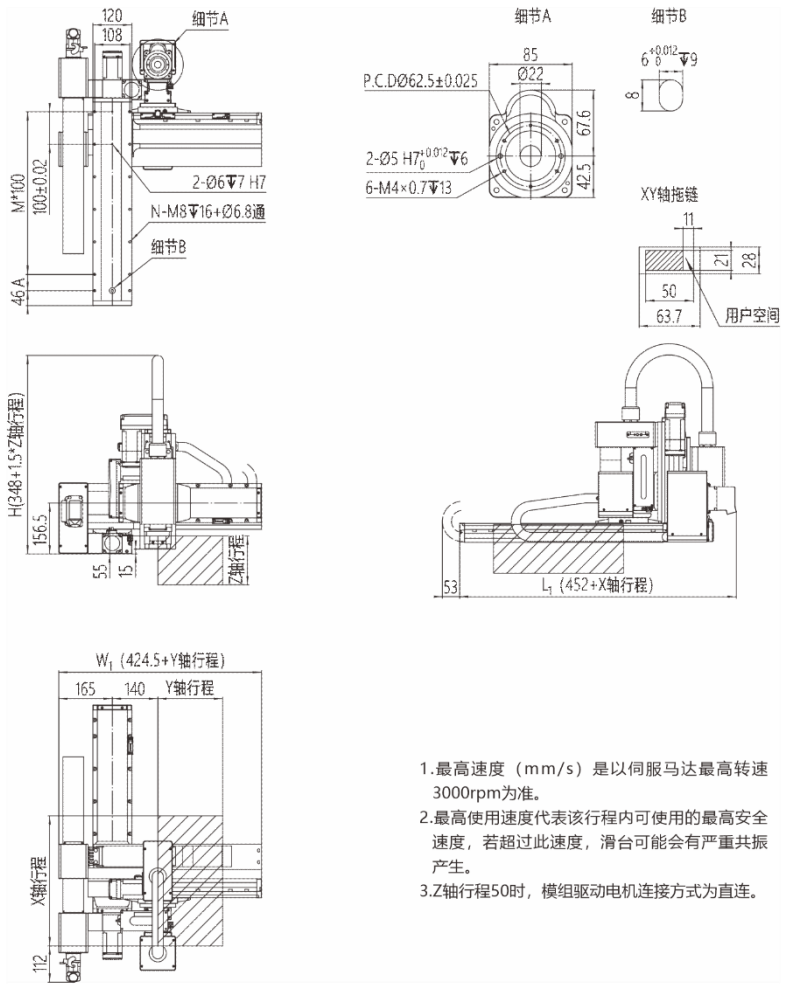
单位：mm

X轴行程	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
A	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50
M	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11
N	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26
L1	552	602	652	702	752	802	852	902	952	1002	1052	1102	1152	1202	1252	1302	1352	1402	1452
最高使用速度mm/s	1000															900	800	700	667

Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
W1	524.5	574.5	624.5	674.5	724.5	774.5	824.5
最高使用速度mm/s	500						

Z轴行程	50	100	150	200
H	461	536	611	686
最高使用速度mm/s	250			

G12-□□-L12-□-V-□□□-4 尺寸图



1.最高速度（mm/s）是以伺服马达最高转速3000rpm为准。
2.最高使用速度代表该行程内可使用的最高安全速度，若超过此速度，滑台可能会有严重共振产生。
3.Z轴行程50时，模组驱动电机连接方式为直连。

单位：mm

X轴行程	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
A	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50	100	50
M	2	2	3	3	4	4	5	5	6	6	7	7	8	8	9	9	10	10	11
N	8	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22	22	24	24	26
L1	552	602	652	702	752	802	852	902	952	1002	1052	1102	1152	1202	1252	1302	1352	1402	1452
最高使用速度mm/s	1000															900	800	700	667

Y轴行程	100	150	200	250	300	350	400
W1	524.5	574.5	624.5	674.5	724.5	774.5	824.5
最高使用速度mm/s	500						

Z轴行程	50	100	150	200
H	461	536	611	686
最高使用速度mm/s	250			