

自动机器人（机械篇）

一、简介

自动机器人采用轮式结构，机器人结构采用高强度铝合金拼接设计。该自动机器人在智能避障、巡线、场景动作实现、自主路径规划等方面表现突出，包含高地巡逻和场地巡线两种运行模式，具备攻击敌方机器人、携带比赛道具、堡垒守卫等各项比赛技能。自动机器人底盘的尺寸和重量设计、电池电压等级和容量等参数符合全国机器人大赛 ROBOTAC 赛事的规则要求。此外，该自动机器人充分整合了大学生移动机器人编程控制的经验，愈加满足各种 DIY 场景需求以及多用途编程学习，是一个优秀的自动机器人编程控制开发平台。

二、机器人机械细解

自动机器人整体机械结构如图 1 所示。

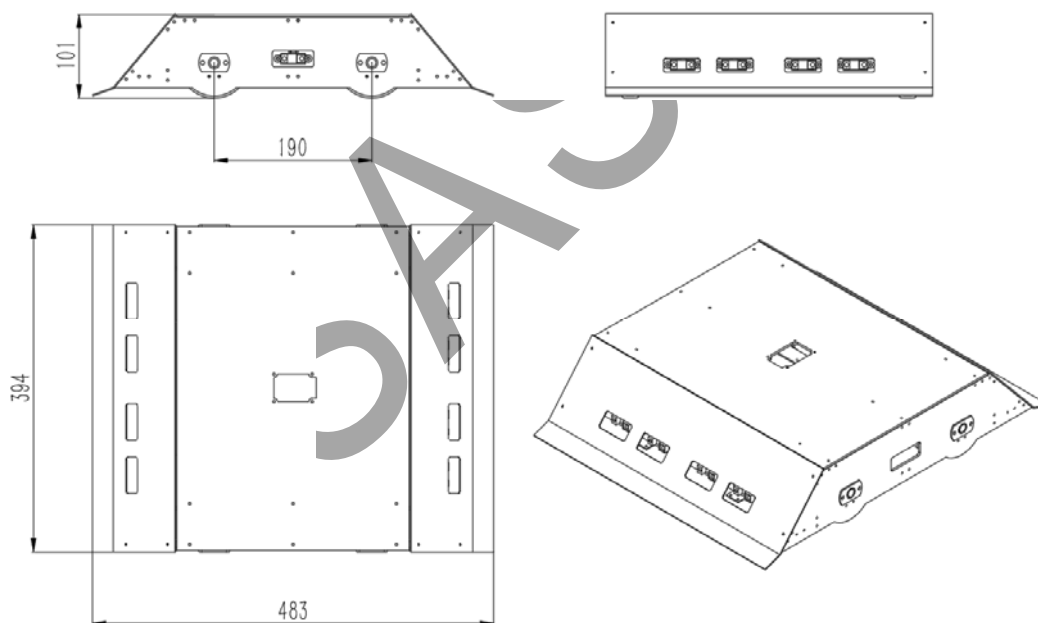


图 1 自动机器人整体机械结构

自动机器人底盘采用高强度铝合金拼接而成，包括底板、侧板、内侧轴承板、红外安装板，各铝合金板之间通过不锈钢直角件进行连接，直角件尺寸见图 2 所示。

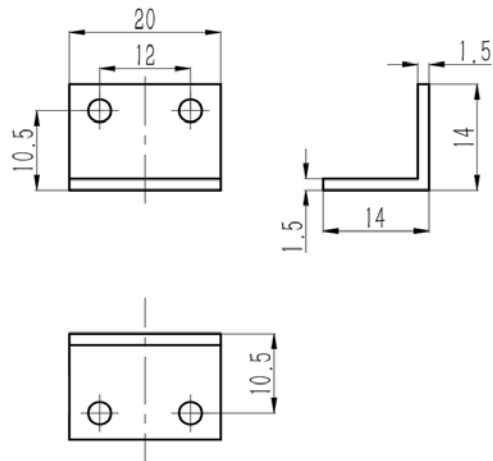


图 2 直角件尺寸图

自动机器人动力来源于四个行星齿轮减速编码器电机，减速比为 27:1，电机尺寸如图 3 所示。电机输出轴为 D 型并攻有 M4 的螺纹孔，方便连接固定，如图 4 所示，电机通过电机座固定于底盘，电机座尺寸如图 5 所示。

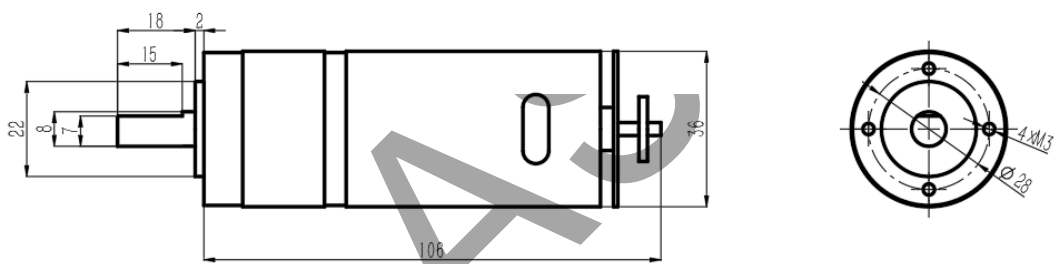


图 3 行星齿轮减速电机尺寸图

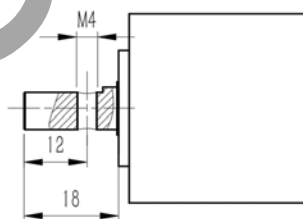


图 4 电机输出轴尺寸图

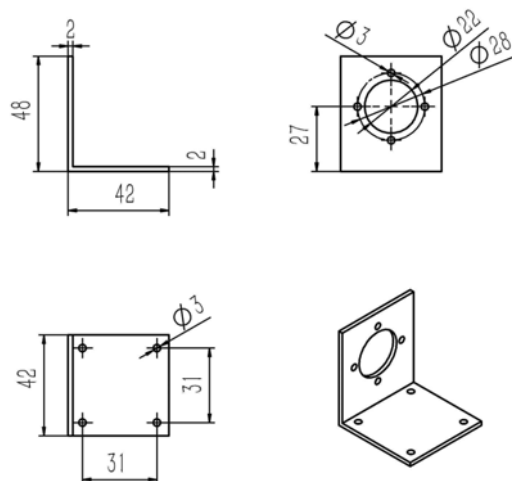


图 5 电机座尺寸图

自动机器人采用硅胶轮毂，轮毂材料为铝合金，轮皮材料为白色软硅胶，摩擦力大，抓地力强。轮毂开有键槽，通过键与轮轴连接，轮子尺寸如图 6 所示，轮轴尺寸如图 7 所示。

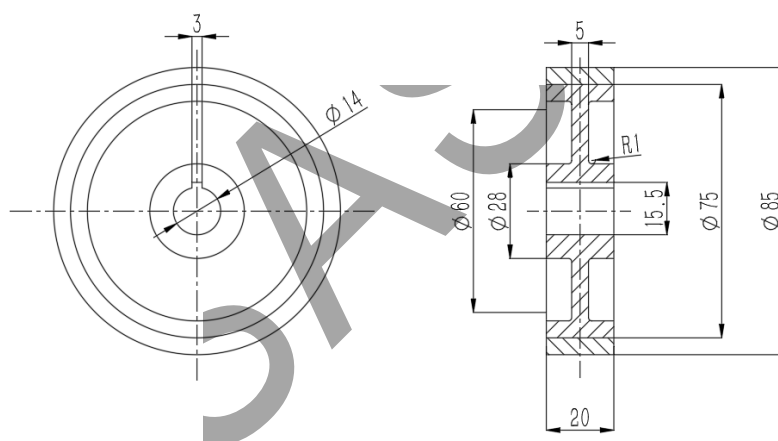


图 6 轮子尺寸图

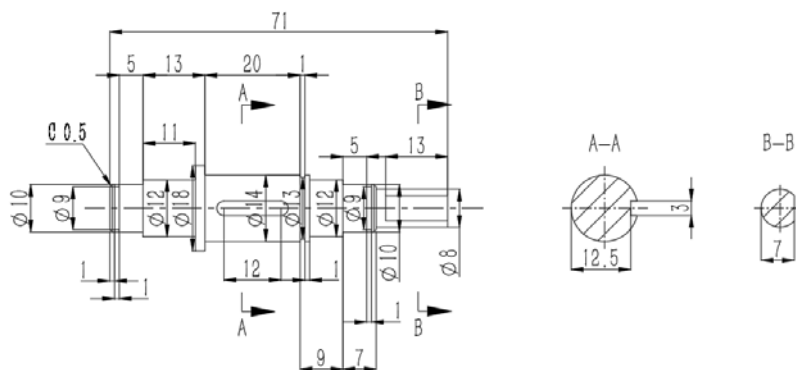


图 7 轮轴尺寸图

轮轴通过轴承座固定于内侧轴承板、红外安装板，轴承座尺寸如图 8 所示。轮轴通过压片联轴器与电机轴连接，压片联轴器如图 9 所示。

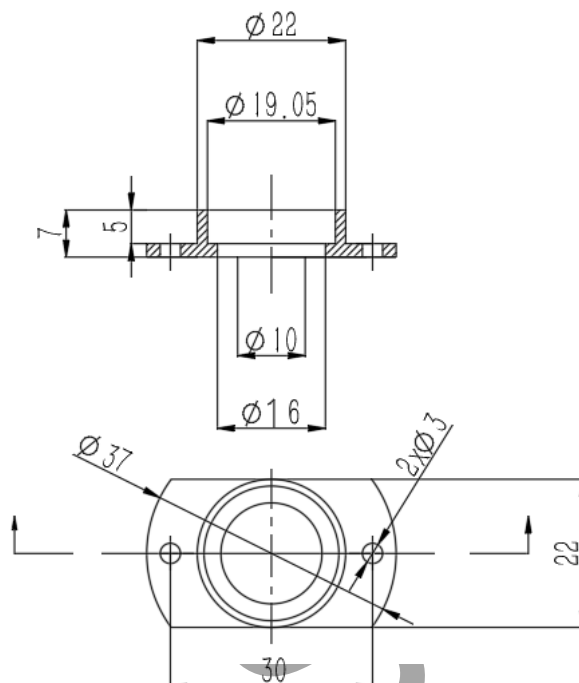


图 8 轴承座片尺寸图

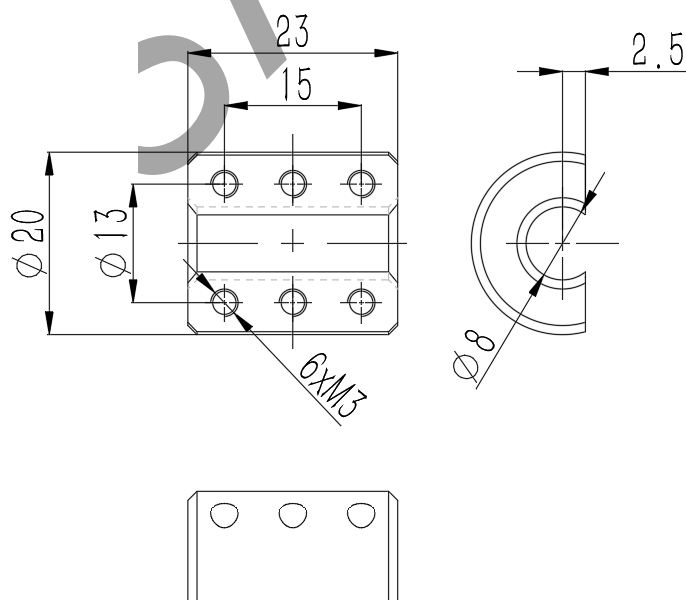


图 9 压片联轴器尺寸图

自动机器人的内部结构如图 10 所示。

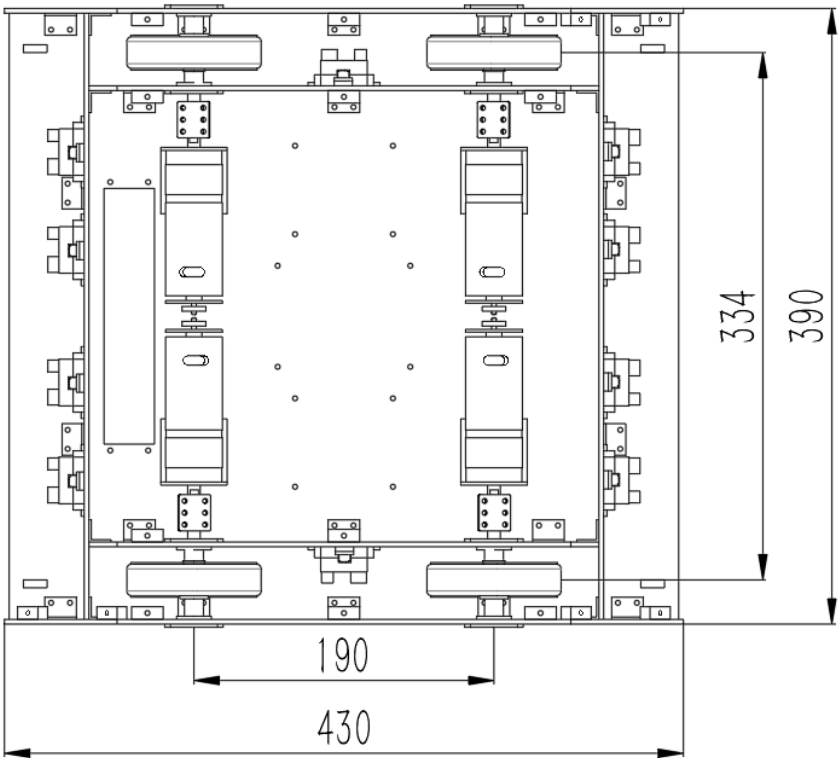


图 10 内部结构图

自动机器人顶部的盖板通过长方体固定块与底盘连接，固定块尺寸如图 11 所示。

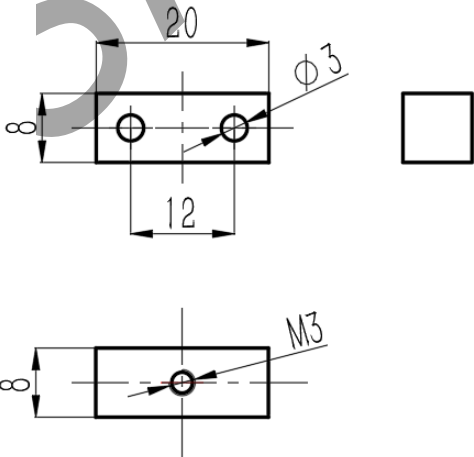


图 11 固定块尺寸图

自动机器人的前后由两个斜面构成铲式结构。该结构由不锈钢制作而成，尺寸见图 12，结构通过固定块与底盘连接。

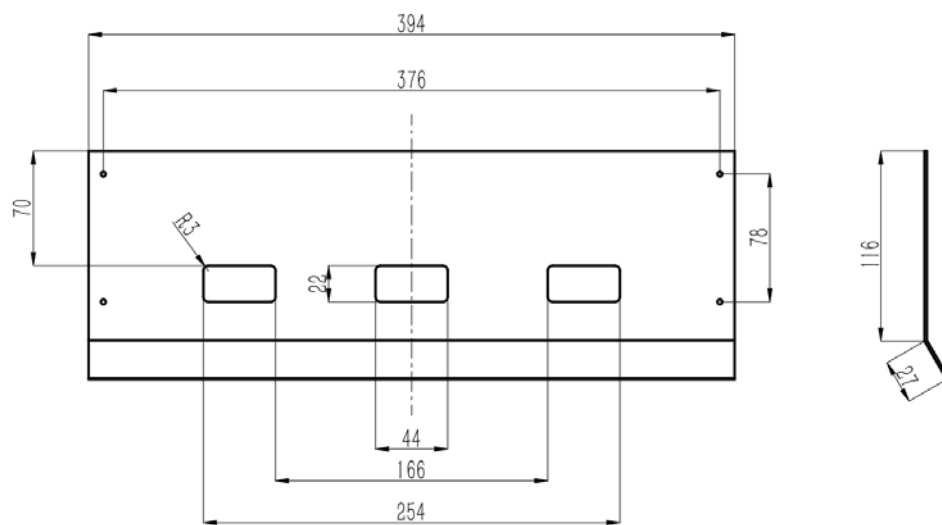


图 12 铲面结构尺寸图

三、机器人实物图

机器人机械组装实物效果如图 13 所示。



图 13 自动机器人机械组装实物图