



RoboMasters 2016

全国大学生机器人大赛

比赛规则

2015.12

RoboMasters 组委会对本规则拥有修改权和最终解释权

规则的更新版本将在官方论坛上发布，以比赛开始前发布的最终版本为准

版本号：3.0

组织机构框架

主办单位：

中国共产主义青年团
中华全国学生联合会
深圳市人民政府

承办单位：

深圳市大疆创新科技有限公司

组织单位：

共青团深圳市委员会
深圳市科技创新委员会
深圳市南山区人民政府

支持单位：

中国青少年发展基金会

修改日志

2.0 版本:

修改版本号规则，对整个规则构架进行调整，并修改合并了一些机器人的类型和限制。

3.0 版本

明确比赛赛制，明确跨校联合组队方式，确定比赛奖项设置，明确半自动车的定义，修改机器人的某些限制参数。

前言

机器人技术是当今世界的主流尖端科技，在经过了 50 多年的发展之后，迎来了全新的时代。在未来的 3 到 5 年内，全球机器人产业将呈现井喷式增长，而中国将成为全球最重要的市场之一。在此背景下，一群来自全国各地的理工科大学生，怀揣着对机器人的梦想，在深圳市大疆创新科技有限公司的资助下开始了 RoboMasters 项目。

同其他科技竞技项目一样，RoboMasters 大赛参赛者应遵守相关规则，规范参赛行为。该《RoboMasters 2016 全国大学生机器人大赛比赛规则》适用于所有参赛队员、指导老师、裁判员、管理者以及赛事组织者，上述人员务必遵守并执行。大赛要求所有参与人员秉持着公平、公正、诚实的原则，为大家展现全面、卓越的战车竞技。

宗旨

促进实践教学发展

RoboMasters 组委会将联合各赛区承办学校，通过赛事共同推进与前沿科技相结合的实践教学的发展，推动相关教学师资力量的培养及储备，共建教学实践中心与智能科技开放实验室，培养一批优秀的科技工程师，促进科技成果转化。

塑造广泛影响力

该赛事是由共青团中央、全国学联秘书处和深圳市人民政府联合主办，同时整合社会各界优质资源运作，联合打造的科技盛事。RoboMasters 2016 全国大学生机器人大赛（以下简称“RM2016”）通过炫丽夺目的比赛方式、专业的科研水准、新颖的赛事安排，吸引社会各界对机器人领域的广泛关注。

提高社会参与度

组委会将在赛事开展期间结合举办地的地域特点，围绕机器人赛事开展各类周边活动。同时，通过与相关企业的深入合作，充分整合资源，将丰富多彩的交互体验和最前沿的科技成果以最直观的方式展现在普通大众面前。

进行学术沉淀

在参赛队技术角逐层面之外，本届大赛同时关注学术科研成果的沉淀积累，希望通过举办多场专业化、系统化的学术讲座、论坛、展览等活动，将参赛队员在机器人研发领域的最新成果展示给大众，促进整个科研领域的深度交流。

目 录

组织机构框架	2
修改日志	3
前 言	4
宗 旨	5
赛事介绍	7
赛事概述	8
赛事安排	8
参赛条件	8
成员职责	9
奖项设置	9
机器人规范说明	12
技术背景综述	13
通用技术规范	13
弹丸	13
坦克	14
工程车	15
火炮	16
无人机	17
防御塔	18
裁判系统	18
比赛规则	25
赛制概述	26
比赛流程	26
比赛规则	26
竞技赛规则	30
判罚和申诉	31
违规判罚	32
申诉须知	33
疑问解答方式	34
安全须知	35

7

赛事介绍

赛事概述

RoboMasters 2016 全国大学生机器人大赛（以下简称“RM2016”）是由共青团中央、深圳市政府和全国学联秘书处联合主办的全国型赛事，旨在为大学生提供科技创新的平台，同时促进国内外优秀科研人才的交流与对话。在 RoboMasters 的赛场上，你可以体验淋漓尽致的技术对抗，在团队中展现魅力与才华、体现合作的力量，感受人与科技的无缝衔接。

RM2016 的官方语言：中文和英文。

赛事安排

比赛	时间	地点	备注
分区赛	2016 年 5 月 下旬 ~5 月底	待定	分区赛的具体数量和地点，将根据实际参赛队伍数量和分布地点来决定，以组委会在赛前发布的通知为准
踢馆赛	2016 年 7 月	深圳	分区赛未晋级的前两名与海外队伍争夺最后 8 个决赛席位
总决赛	2016 年 7 月	深圳	
竞技赛	2016 年 7 月	深圳	遴选单项奖

参赛条件

参赛资格：

任何全日制本专科、研究生院校 2016 年 8 月前注册在籍的大学生。

参赛要求：

- 必须以组队的形式参加比赛，每名队员在一届比赛中只能加入一支队伍；
- 同一学校可出多支队伍参赛，也允许跨校组成联队；
联队形式介绍：联队即一支队伍的参赛选手可由两所或多所高校联合组成。在联队建立前，须由相关联队方结合自身实际情况，通过充分的沟通及建队规划后方可组建，并在 2016 年 4 月 1 日前向大赛组委会申报联队组建申请，经组委会审核通过，即视为联队成立。联队确立后，不得拆分，仅允许以该联队身份参加本届赛事的所有竞赛环节。若联队拆分，则视为弃赛。因联队产生的运营研发成本、人员分配以及因此可能出现的其他争议，由联队方自行处理解决，组委会概不负责。
- 每队最少 3 名队员，最多不得超过 35 名队员（包含 35 名）；
- 每队必须有注册队长一名、项目管理一名、宣传经理一名；
- 注册队长不能兼任项目管理或宣传经理，但项目管理和宣传经理可以为同一名队员；
- 每队最多可有三名指导老师，各队指导老师可以重复；
- 必须在分区赛或踢馆赛中获取晋级资格方可参加总决赛；
- 竞技赛接受单独报名，未参加分区赛与决赛的队伍也可报名竞技赛。

成员职责

指导教师： 指导教师为团队总责任人，负责参赛团队的建设和管理。需对参赛队员的人身财产安全负责，并指导、管理竞赛期间的团队经费使用，督促参赛队员负责人定期向组委会汇报项目进度等情况，指导参赛队员负责人制定项目计划、解决研发难题及按时完成技术报告等，帮助参赛队伍顺利完成比赛。

注册队长： 注册队长为团队技术、战术负责人。负责人员分工、统筹以及比赛期间的战术安排、调整。

项目管理： 项目管理为项目整体管理者。负责把控项目的总体进度，综合考量研发成本、工作安全等，进行全面管理工作，对项目总目标（包括进度、结果、成本）起决定性作用。

宣传经理： 宣传经理为项目宣传推广负责人。负责记录、制作、包装队伍的对内及对外宣传资料。建设和运营各宣传渠道，提升赛事和队伍的知名度。

交接权利： 与 RoboMasters 组委会进行官方对接的负责人为指导老师、注册队长及项目管理这三个团队组织者，其余队员要参与官方交接必须先通过注册队长。

奖项设置

全国总决赛奖项设置

奖项	排名	数量	奖励
全国一等奖	全国冠军	1	全国总冠军奖杯 全国总冠军奖牌 全国一等奖奖状 全国总冠军证书 奖金人民币 200,000 元（税前）
	全国亚军	1	全国亚军奖杯 全国亚军奖牌 全国一等奖奖状 全国亚军证书 奖金人民币 100,000 元（税前）
	全国季军	1	全国季军奖杯 全国季军奖牌 全国一等奖奖状 全国季军证书 奖金人民币 50,000 元（税前）
	全国第 4 ~ 8 名	5	全国一等奖奖状 荣誉证书 奖金人民币 20,000 元（税前）
全国二等奖	全国第 9 ~ 16 名	8	全国二等奖奖状 荣誉证书 奖金人民币 10,000 元（税前）

全国三等奖	全国第 17 ~ 32 名	16	全国三等奖奖状 荣誉证书
-------	---------------	----	-----------------

全国分区赛奖项设置

奖项	排名	奖励
分区一等奖	各分赛区按比例直接晋级全国总决赛 24 强的队伍	分区一等奖奖状 荣誉证书 总决赛晋级卡 奖金人民币 10,000 元 (税前)
分区二等奖	各分赛区除直接晋级总决赛的队伍之外, 成绩排序前两名队伍	分区二等奖奖状 荣誉证书 踢馆赛晋级卡
分区三等奖	分区赛中未获得一等奖和二等奖的参赛队	分区三等奖奖状 荣誉证书

踢馆赛奖项设置

奖项	排名	奖励
踢馆赛	前八名	总决赛晋级卡 奖金人民币 10,000 元 (税前)

备注: 踢馆赛将在总决赛前开展, 将由参加踢馆赛的国内队伍与海外队伍共同角逐最后 8 个晋级总决赛的席位。

竞技赛奖项设置

奖项	数量	奖励
移动射击	1	荣誉证书 奖金人民币 30,000 元 (税前) 技术开源追加奖金 --- 人民币 70,000 元 (税前)
定点射击	1	荣誉证书 奖金人民币 10,000 元 (税前) 技术开源追加奖金 --- 人民币 40,000 元 (税前)
极限竞速	1	荣誉证书 奖金人民币 10,000 元 (税前) 技术开源追加奖金 --- 人民币 40,000 元 (税前)

单项奖设置

单项奖是对在大赛中某一领域表现优异的团队或个人的激励。他们在比赛过程中所表现出来的专业态度、进取精神与协作意识是优秀的典范。

奖项	数量	奖励
优秀指导教师	5	荣誉证书 奖金人民币 5,000 元
优秀项目管理	4	荣誉证书 奖金人民币 2,000 元
优秀宣传经理	4	荣誉证书 奖金人民币 2,000 元
优秀裁判	5	荣誉证书 奖金人民币 2,000 元
优秀技术报告	10	荣誉证书 奖金人民币 2,000 元

2

机器人规范说明

技术背景综述

本届比赛机器人主要设置为 5 大兵种：坦克、工程车、火炮、无人机、防御塔，全部由参赛队员自行设计制作。

比赛中，两支队伍将在特定场地内进行战术对抗。参赛机器人需安装官方提供的裁判系统。机器人装载的摄像头所拍画面，将通过高清图传模块实时传至场外操作室内操作员的显示屏上，操作员借助图像信息，遥控机器人在复杂场地里移动并发射弹丸，攻击敌方机器人和基地以获取胜利。此外，也引入一定程度自动运行的机器人，以提高比赛技术水平。裁判系统会记录机器人在比赛中的血量值和被攻击的情况、监测发射机构运行和整机功率，在血量为 0 时切断动力电源，同时将实时信息传输到对应计算机终端和服务器端，由服务器自动判定比赛胜负。

通用技术规范

为保证比赛的可行性、公平性和安全性，机器人的设计制作必须严格遵守以下技术规范：

- **能源：**机器人使用的能源形式限制为电源和气源两种。电源只能使用官方指定的智能电池，压缩空气气压不得超过 0.8 MPa。
- **无线电：**官方提供的机器人遥控、高清图传、无线数据链路所用频段为 2.3-2.8 GHz、4.8-5.9 GHz，选手自备的无人机图传模块必须避开以上频段，占用带宽不得超过 40M，在比赛报到阶段需要向组委会进行报备。除此以外，比赛中禁止使用其他任何无线设备，以免对比赛造成干扰。
- **机器人之间通信：**禁止使用任何有线或无线进行通信。
- **手动机器人：**比赛过程中参赛队员可以操纵机器人的底盘和发射机构。
- **自动机器人：**机器人全程自动运行，比赛过程中参赛队员对自动机器人不能有任何操作。
- **半自动机器人：**机器人云台和发射机构自动化，实现自动识别、瞄准、射击，参赛队员不得操作云台和发射机构（云台：能直接控制发射器自由度的结构），但可手动操纵机器人底盘（底盘：承载机器人所有结构，装有动力系统的移动平台）。手动部分与自动部分之间禁止通信，半自动机器人的云台部分由裁判系统的指定接口进行供电。半自动机器人同时具备手动、半自动两种控制方式，通过连接和断开预留的物理接口实现切换，每场比赛可选择其中一种，比赛中途或两局之间不得更改。
- **视觉特征：**主办方会在官方裁判系统上预留一些易于识别的明显特征，供参赛队用于自动部分的识别瞄准。
- **传感器：**传感器（如激光雷达、摄像头、超声、红外等）的安装不得遮挡裁判系统装甲模块。

弹丸

机器人比赛所用弹丸全部由组委会提供，弹丸规格分为 17 mm 和 42 mm 两种。

17 mm 弹丸



材质	直径	重量
塑胶 (90 度 TPE)	17 mm (± 5%)	2.8 g (± 5%)

42 mm 弹丸



材质	直径	重量
高尔夫球	42 mm (± 5%)	45.75 g (± 5%)

坦克

坦克使用 17 mm 发射机构，具有更强的机动性，适合正面对抗，是作战的主力军。控制方式由队伍自行选择为手动或半自动控制，半自动坦克在血量和射击限制方面会有更多优势。每局比赛最多可出场 4 辆。

坦克			
项目	限制	超限处罚	备注
作用对象	任意	-	-
裁判系统	有	-	-
初始血量	半自动 1500，手动 1000	-	-
控制方式	半自动或手动	-	-
弹丸类型	17 mm 弹丸	-	-
初始弹量 (发)	半自动 150，手动 0	-	弹丸将在每场比赛开始前统一一次性发放，由参赛队伍自行分配每局弹量
能否补弹	能	-	由队伍自行设计的工程车或其子体供弹

最大重量（公斤）	不限	-	-
初始尺寸（毫米）	600*600*600	-	-
比赛过程中尺寸(毫米)	900*900*900	-	-
功率（瓦）	待定	每次扣一定血量	扣血量根据犯规的严重程度分为三档
活动范围	全场	-	-
激活条件	比赛开始	-	-

坦克射击模式					
项目	限制			超限处罚	备注
	高速 高频	高速 低频	低速 高频		
适用车型	半自动坦克	手动坦克		-	-
最大速度（米/秒）	高	高	低	扣除一定血量	扣血量根据犯规的严重程度分为三档
发射频率（发/分）	高	低	高	扣除一定血量	扣血量根据犯规的严重程度分为三档
计频方式	待定	待定	待定		以整个机器人为准

工程车

比起传统的战车，工程车没有发射机构，但是会有更高的血量值。工程车在比赛中可以拖运战车、障碍物和基地，也可以搭建防御工事和桥梁，还可以给坦克补充弹丸。工程车允许分离子体，但子体本身不能主动移动和作用于非本方单位，而且不能手动控制。主体控制方式为手动。每局比赛最多可出场 1 辆。

工程车			
项目	限制	超限处罚	备注
作用对象	非敌方机器人	警告	包括己方机器人和场地
裁判系统	有	-	-
初始血量	3000	-	-
控制方式	手动	-	-
最大重量（公斤）	不限	-	-

初始尺寸 (毫米)	主体 700*700*1000, 加子体后总体积小于 1000*1000*1000	-	-
比赛过程中主体尺寸 (毫米)	1200*1200*1200	-	-
比赛中单个子体尺寸 (毫米)	1000*1000*1000	-	子体不可主动移动, 不可手动控制
功率 (瓦)	不限	-	-
活动范围	全场	-	-
激活条件	比赛开始	-	-

注意: 不得冲撞对方摆放在场地合理冲撞区 (详见比赛场地 P28) 外的工程车子体。

火炮

火炮使用 42 mm 发射机构, 具有所有战车中最强的单发火力, 尤其对静止的目标可以造成巨大的伤害。但是其射频、出膛速度都将会受到严格限制, 载弹量也相当有限, 不适合近身作战, 需要非常高的射击精度。控制方式为半自动。每局比赛最多可出场 1 辆。

火炮			
项目	限制	超限处罚	备注
作用对象	任意	-	-
裁判系统	有	-	-
初始血量	2000	-	-
控制方式	半自动	-	-
弹丸类型	42 mm 弹丸	-	-
初始弹量 (发)	30	-	-
能否补弹	否	-	-
最大重量 (公斤)	25	-	-
初始尺寸 (毫米)	700*700*700	-	-
比赛过程中尺寸 (毫米)	900*900*900	-	-
功率 (瓦)	待定	每次扣除一定血量	扣血量根据犯规的严重程度分为三档
活动范围	全场	-	-
激活条件	比赛开始	-	-

火炮射击模式			
项目	限制	超限处罚	备注
最大速度（米/秒）	20	每次扣除一定血量	扣血量根据犯规的严重程度分为三档
发射频率（发/分）	30	每次扣除一定血量	扣血量根据犯规的严重程度分为三档
计频方式	两发之间的时间间隔不得小于 2s	-	以整个机器人为准
弹丸落点	场内	警告处理	-

无人机

无人机没有血量，比赛中双方皆不能攻击无人机。需占领起飞点后，本队无人机才能起飞，可为全队提供全场的俯瞰视野，将图像信号传入操作室内；也可执行投弹任务（搭载 42 mm 弹丸），对敌方战车和基地造成伤害。参赛双方的无人机不可同时启动飞行，单次触发飞行时间为一分钟。控制方式为手动。每局比赛最多可出场 1 架。操作室内队员可以通过官方提供的设备向无人机操作员发送语音命令，但不得回传。

无人机			
项目	限制	超限处罚	备注
作用对象	任意	-	-
裁判系统	无	-	需自备图传，操作室仅提供一块显示屏
控制方式	手动	-	-
弹丸类型	42 mm 弹丸	-	-
初始弹量	0	-	-
能否补弹	能	-	补弹仓由队伍自行设计
最大重量（公斤）	3.5	-	含电池，空载
初始尺寸（毫米）	600*600*500	-	不装桨尺寸
飞机最大载弹量（个）	5	-	-
功率（瓦）	不限	-	-
活动范围	全场	-	-
起降位置	停机坪	-	-
激活条件	占领起飞点	违规起飞本局判负	-

注意：无人机只能依靠重力投弹，不得加装其他发射机构。

防御塔

防御塔是唯一的自动机器人，比赛中不能移动，需要具备自动侦查、自动识别、自动攻击的能力。防御塔可以选择 17 mm 发射机构。每局比赛最多可出场 1 台。

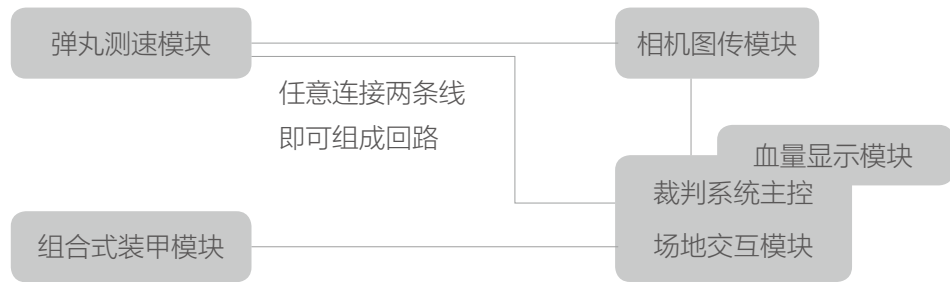
防御塔			
项目	限制	超限处罚	备注
作用对象	任意	-	-
控制方式	自动	-	-
弹丸类型	17 mm 弹丸	-	-
最大速度（米 / 秒）	高	每次扣除一定血量	扣血量根据犯规的严重程度分为三档
发射频率（发 / 分）	高	每次扣除一定血量	扣血量根据犯规的严重程度分为三档
计频方式	待定	-	以整个机器人为准
初始弹量（发）	300	-	-
弹丸落点	场内	警告处理	
能否补弹	否	-	-
初始血量	2000	-	-
最大重量（公斤）	10	-	-
初始尺寸（毫米）	400*400*600	-	-
比赛过程中尺寸（毫米）	600*600*900	-	-
功率（瓦）	不限	-	-
活动范围	特定区域内， 比赛开始后禁止移动	-	-
激活条件	比赛开始	-	-

裁判系统

裁判系统由组委会官方提供，可记录机器人在比赛中被攻击的情况和血量值、监测发射机构运行和整机功率，并将实时信息发送到对应计算机终端和服务器，自动判断比赛胜负，确保比赛公平性。参赛队设计机器人时，需按照比赛级别要求，根据组委会相关说明，保存好机械和电气接口以便安装裁判系统。

裁判系统组成

裁判系统由以下模块组成:



- **相机图传模块:** 实时捕捉摄像头的图像, 将它们回传到位于操作室中操作员的显示屏上。
- **弹丸测速模块:** 检测机器人发射机构的弹丸射频和出膛速度, 超时时予以惩罚。
- **组合式装甲模块:** 由装甲片和传感器组成, 可以保护机器人内部结构、检测机器人被弹丸击中的力度, 并扣除对应的血量值。
- **场地交互模块:** 可以和场地中的加血点、减血点、起飞点等功能点进行信息交互, 实现相应功能。
- **主控模块:** 控制战车的动力电源, 监测整机功率, 并用灯柱长短指示血量高低。功率超限时会予以惩罚, 血量为零时则自动切断动力电源。为减少自动/半自动机器人的重置次数, 切断动力电源后仍会留一路功率较低的电源供给机器人的自动控制模块。

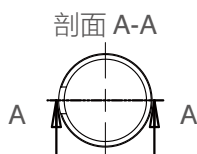
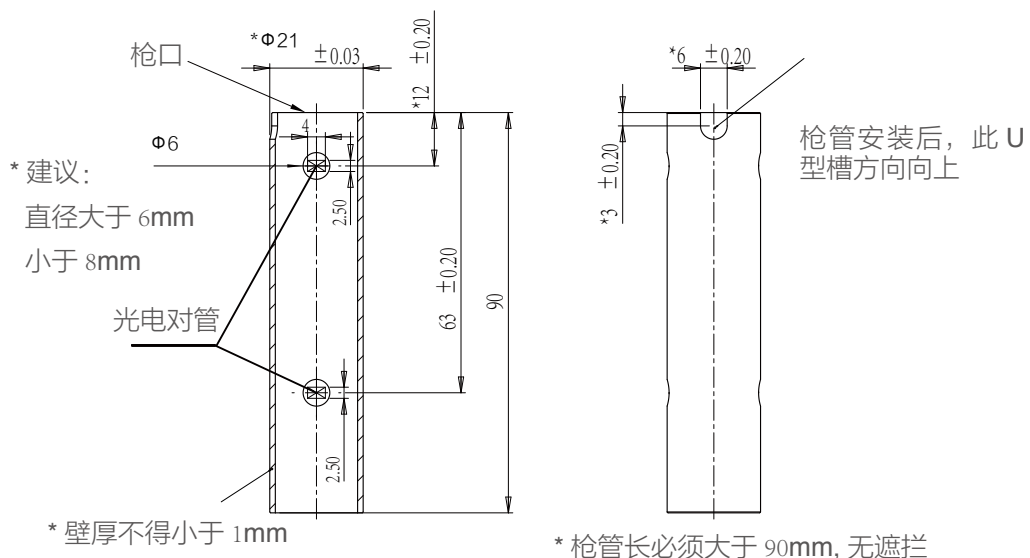
结构尺寸和安装接口

• 相机图传模块

待定

• 弹丸测速模块

17 mm 弹丸枪管尺寸限制:

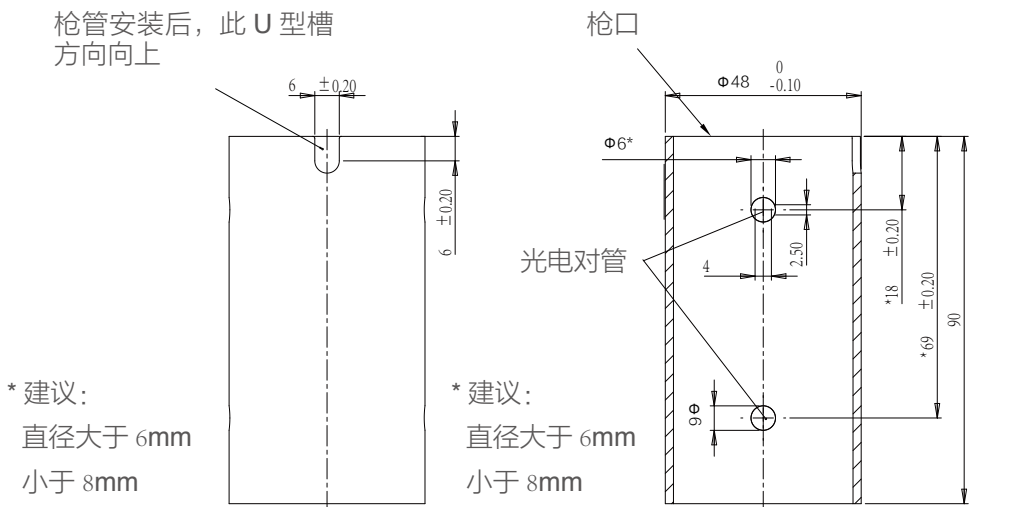


技术说明:

1. 加 * 号为重点掌控尺寸;
2. 保证光电管不被遮挡、不因光线变化影响使用效果;
3. 材料不许透明

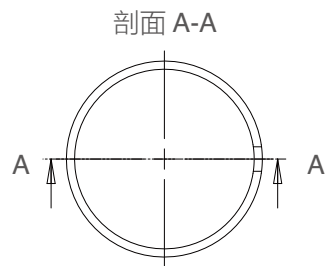
注意: 枪管内径可根据弹丸直径和需求自主选定。

42 mm 弹丸枪管尺寸限制（无人机除外）：



技术说明：

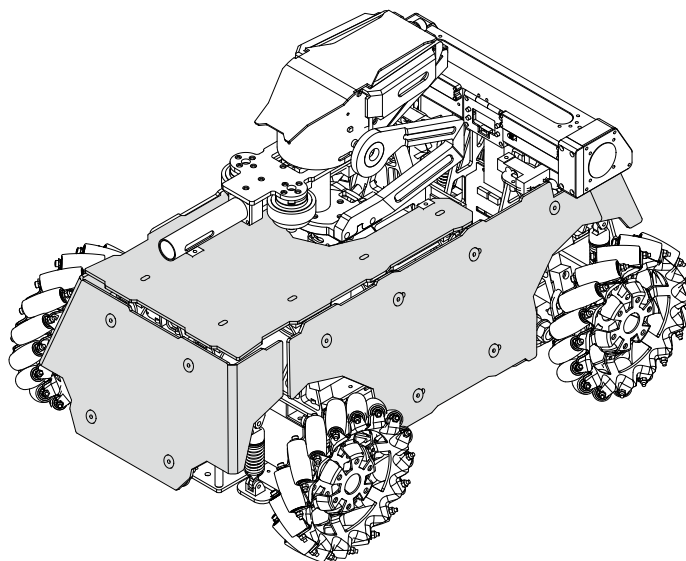
1. 加 * 号为重点掌控尺寸；
2. 保证光电管不被遮挡、不因光线变化影响使用效果；
3. 材料不许透明



* 枪管长必须大于 90mm，无遮拦

注意：枪管内径可根据弹丸直径和需求自主选定。

• 组合式装甲模块（暂定）

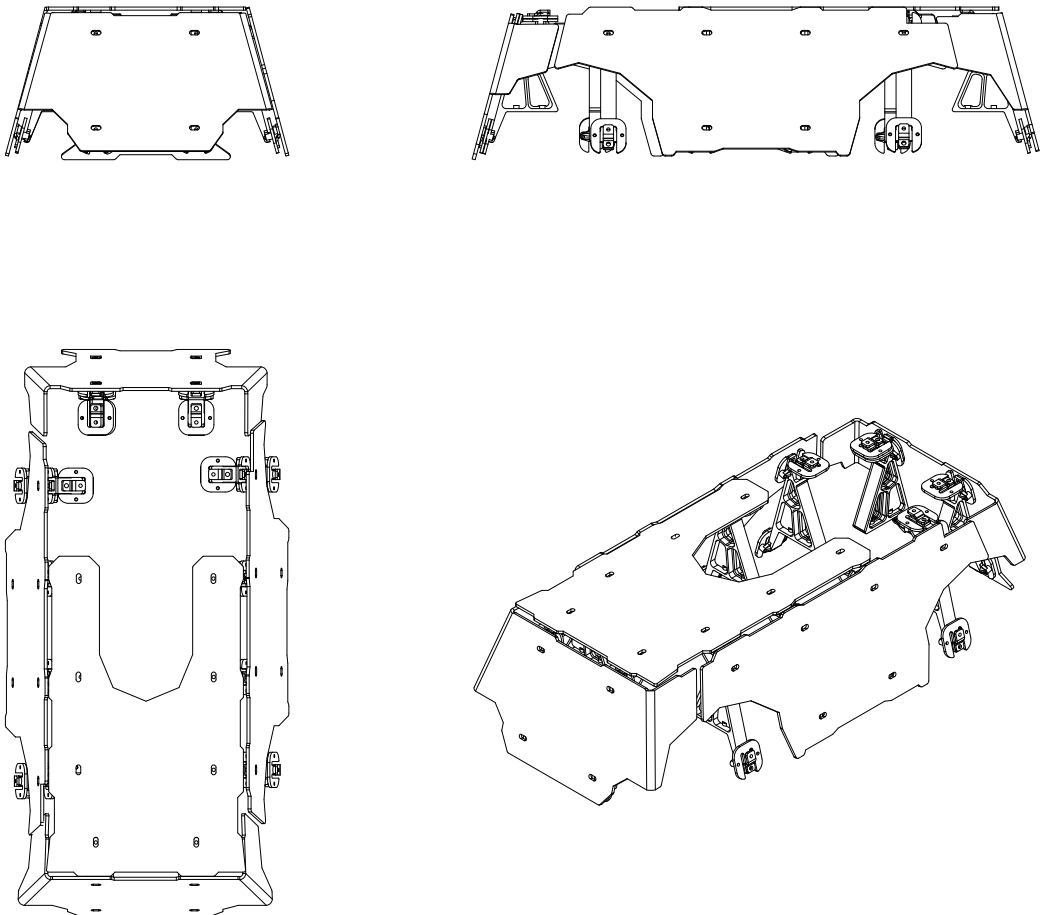


1. **装甲：** $3 \pm 0.1\text{mm}$ 厚的铝合金板材，由参赛队设计，组委会提供加工支持。表面允许 DIY 喷涂或贴纸，不允许做任何表面处理、贴任何减震材料和做出违反视觉规范的行为。贴纸或图层的厚度不得超过规定厚度（待定）。

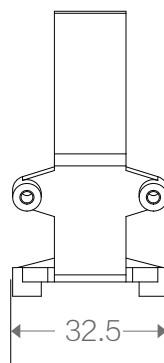
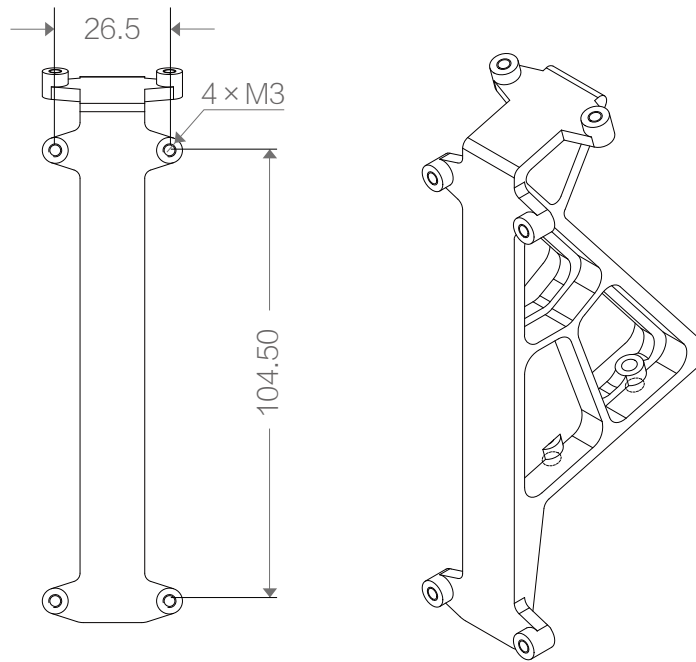
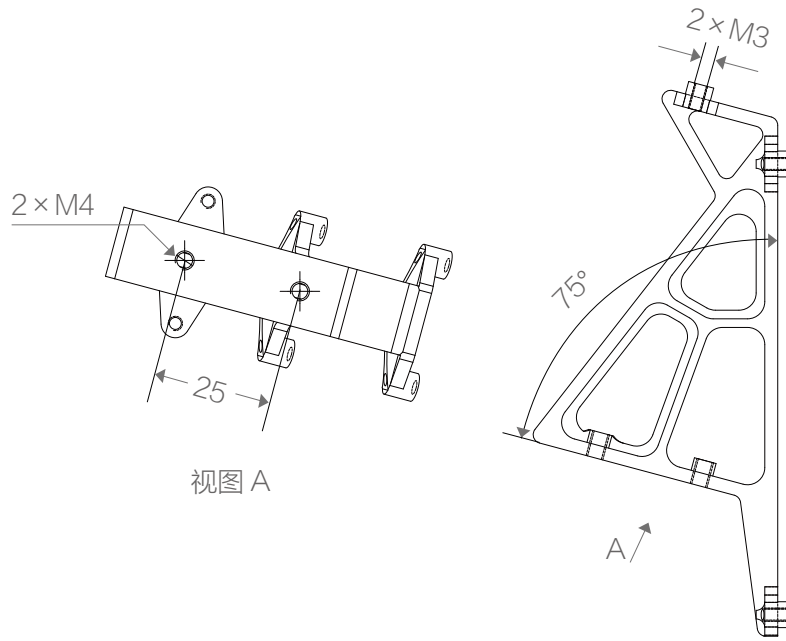
2. **机器人的装甲安装要求：** 坦克和火炮装甲包括底盘的四块侧面和一块顶面，顶面装甲与侧面装甲平齐；工程车装甲只需安装两个对称面，左右面或前后面；防御塔装甲包括四块侧面。所有装甲均需封闭覆盖底盘且互不遮挡、互不接触，相邻装甲间隙不得超过 15mm 。装甲下沿必须低于除轮子之外的底盘最低点，上沿必须高于除云台和传感器之外的车体最高点。（参考装甲示意图）

3. **允许折弯：** 一块装甲面允许两端各一道折弯工序，每段折弯长度 $\leq 60\text{mm}$ 。

4. **安装架：** 由组委会统一提供，集成有官方标准的传感器。装甲片与车身唯一连接处为安装架上的传感器螺丝孔位，其他地方不得有接触。



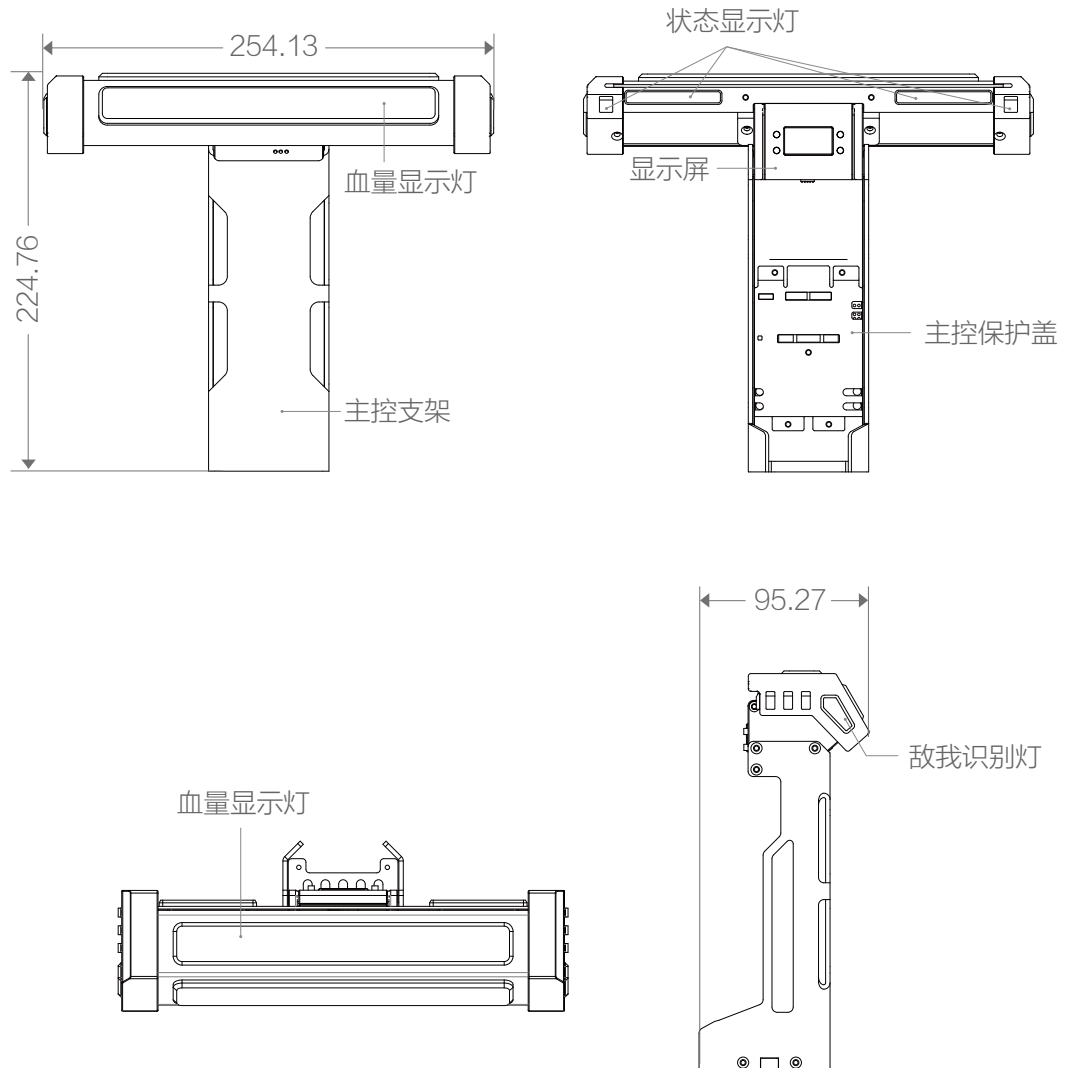
装甲示意图



单位: mm

安装架尺寸图

- 场地交互模块
待定
- 主控与血量显示模块



结构示意图

单位: mm

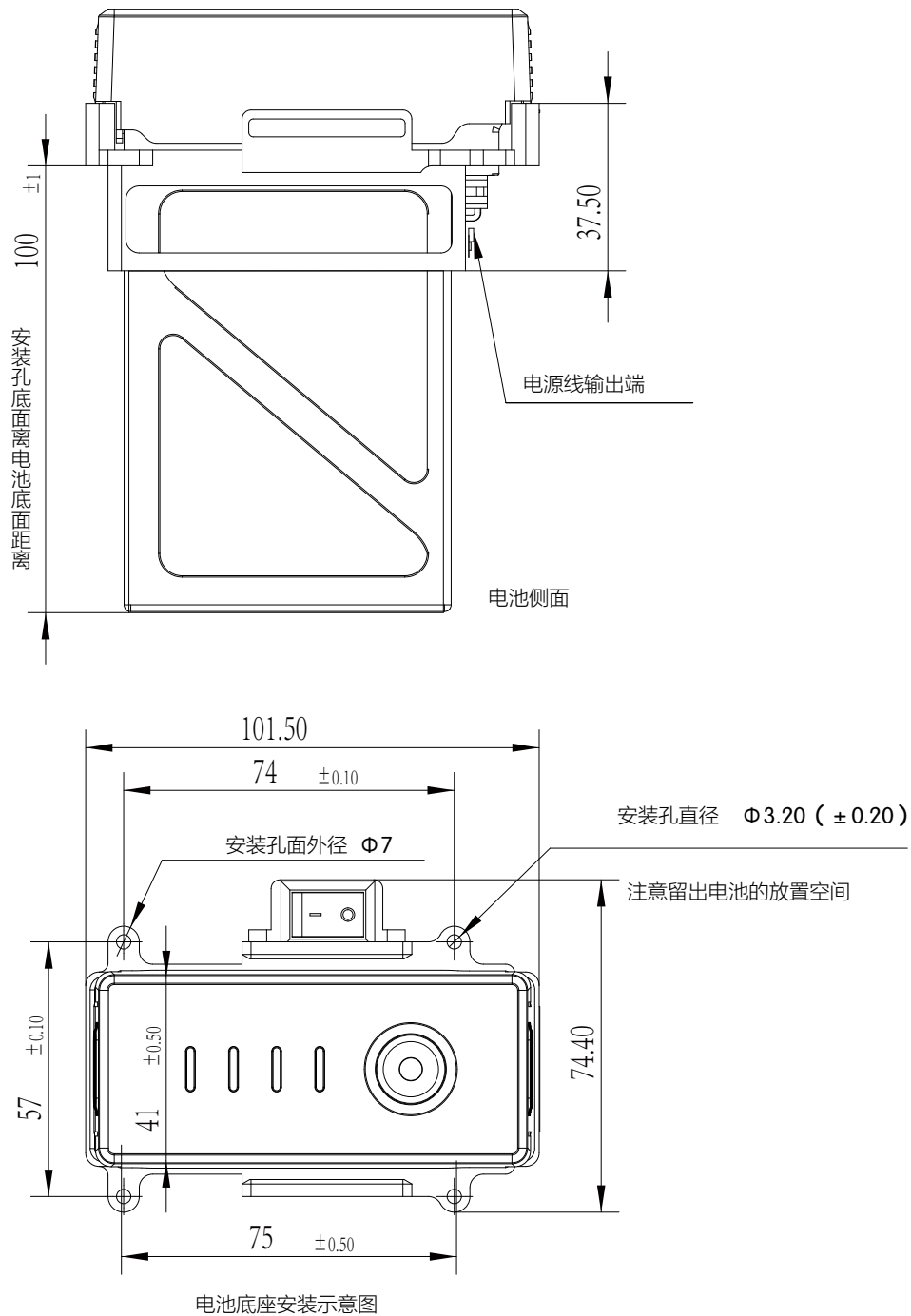
参赛队战车的设计不得对血量显示灯柱的两侧和后方进行遮挡。

电池及底座

电池型号: RM_TB47

电池容量: 4500mAh (兼容 Matrix100 电池)

电池底座:



3

比赛规则

赛制概述

RM2016 赛季赛程由分区赛、踢馆赛、总决赛、竞技赛组成。

分区赛：该赛事在全国范围内根据参赛队数量与位置分布设置赛区，其中将有 24 支队伍直接晋级 RM2016 总决赛，各赛区晋级队伍数量根据该赛区参赛队与全国队伍分布总量的比例而定。具体名额分配以组委会在赛前公布的方案为准。

踢馆赛：分区赛未晋级的前两名与海外队伍争夺最后 8 个决赛席位。

总决赛：共有 32 支队伍汇聚深圳，争夺最后的冠军奖项。

竞技赛：该赛事为独立环节，接受单独报名，未参加分区赛与总决赛的队伍也可报名竞技赛。

注意：大赛组委会拥有对赛程、赛制规划等方面进行适当调整的权利，大赛具体执行计划，以组委会在赛前公布信息为准。

比赛流程

赛前报到

每支队伍需在本队比赛开始前至少 60 分钟到达检录区，队长应在工作人员处进行团队登记。为了确保参赛机器人遵守大赛规则、符合参赛条件，在战队登记完毕后，组委会将对所有参赛机器人进行硬件及软件检查。通过检录的机器人才有资格进入比赛现场。

赛中规范

- 1) 比赛正式开始后，所有的机器人才可以开始行动（包括移动、变形等动作），无人机需触发起飞条件后才能起飞，提前行动均视为抢跑。
- 2) 比赛开始后所有操作员不得擅自离开指定位置。
- 3) 所有机器人在比赛期间只能使用官方弹丸。
- 4) 每台机器人只能由一名参赛队员遥控，队员之间可以相互交流，但比赛开始后每台机器人不得更换操作员，否则该局比赛判负。
- 5) 当出现严重的安全隐患时，选手可以向本方裁判提出中止比赛；如果符合要求，由主裁判决定是否中止比赛，并择时继续比赛或重赛。

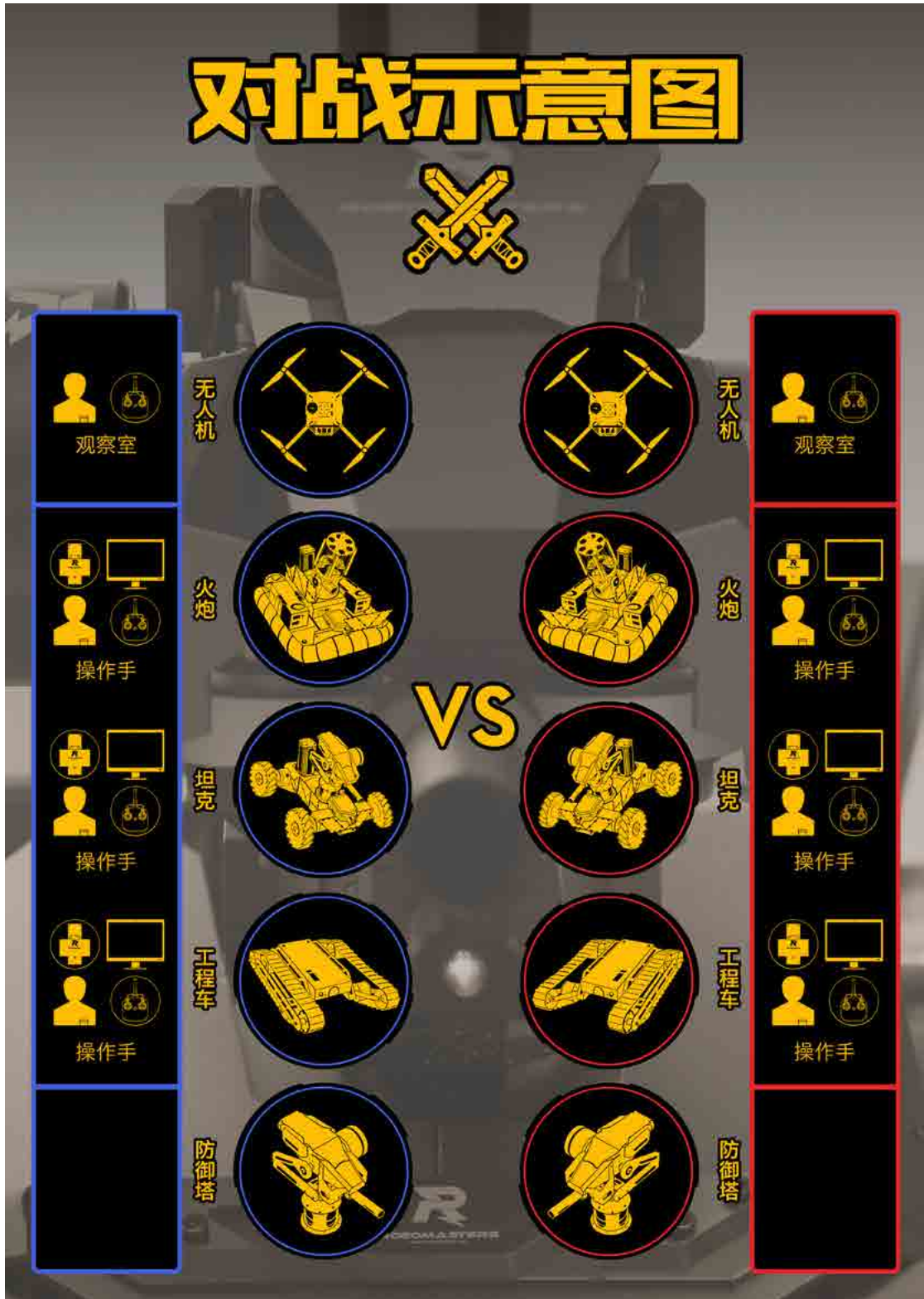
结果确认

比赛结束后，队长需在 5 分钟内到裁判席签字确认比赛成绩，如果队长在规定时间内未到场签字，也未提出申诉，则视为默认比赛结果。

比赛规则

RM2016 分为分为分区赛、踢馆赛、总决赛和竞技赛四个阶段。经过分区赛、踢馆赛的对抗，最终将遴选出 32 支优胜队伍进入到全国总决赛。总决赛将于 2016 年 7 月在深圳举办。

比赛中，双方参赛队员各自操作己方机器人，在指定的比赛场地内进行战术对抗。操作手操控机器人发射弹丸，攻击对方机器人或基地从而使其血量降低，并以摧毁对方所有单位为最终目标。



比赛对战示意图

比赛场地

场地元素

- **基地**：拥有 10000 初始血量值，放置于本队的大本营内。基地可被本方工程机器人在一定范围内拖动。当基地被攻击时，其血量值会相应减少。基地可以将自身血量转移给己方机器人。除此以外，基地的血量值也会受到己方机器人所占战略点的影响。
- **加血点**：战车占领己方加血点后，会立即触发基地血量向该战车转移，每秒转移 150 点血，到战车血量加满为止。被摧毁（血量为 0）的战车经工程车拖回己方加血点，也能加血复活。基地血量小于等于 150 时血量转移功能被终止。
- **减血点**：占领满 5 秒生效，此后每秒扣除敌方基地 100 点血，每次占领最多扣血 2000 点。机器人离开减血点则视为放弃减血点的占领，再次占领将重新开始计时。
- **起飞点**：占领满 5 秒生效，己方无人机获得起飞许可，生效后战车可以离开。无人机可持续飞行时间为 1 分钟，若未按时返航降落，每超 10 秒扣除该方基地一定点血。飞行期间起飞点占领无效，直到降落后方可恢复功能，允许再次被占领。如果无人机中途失去行动能力（如坠毁、挂到防护网上等）导致无法按时降落，由裁判判定即刻恢复起飞点功能，不再继续进行超时计算和扣除该方基地血量。
- **掩体**：组委会将为比赛双方统一提供不同形状的掩体，参赛队可在比赛开始前在规定的时间内和区域内自行摆放掩体，辅助己方作战。在比赛开始后，掩体可由工程机器人进行进一步的搬运和摆放。
- **合理冲撞区**：场地中的特定区域，允许冲撞对方放置在此区域内的工程车子体。

出场阵容

编号	兵种	控制方式	裁判系统	图传	攻击方式	血量值
1	坦克	手动或半自动自选	有	有	17 mm 弹丸射击	半自动 1500 手动 1000
2						
3						
4						
5	火炮	半自动	有	有	42 mm 弹丸射击	2000
6	工程车	手动	有	有	无	3000
7	无人机	手动	无	自备	42 mm 弹丸空投	无
8	防御塔	自动	有	无	17 mm 弹丸射击	2000

注意：每支参赛战队只要有符合参赛要求的 3 台机器人即可参赛。

获胜条件

获胜的判定条件，以优先级排序：

1. 敌方机器人被彻底摧毁(所有机器人血量值为0,包括防御塔、不包括无人机),己方获胜。
2. 摧毁敌方基地(血量为0),己方获胜。
3. 单局比赛时长5分钟,若结束时仍未达到以上任一获胜条件,将依据各自基地与所有存活机器人的剩余血量总和的高低来确定获胜方;若双方总血量值相同,则加赛一局。

赛前设置

- 每场比赛,组委会会根据队伍上报的参赛机器人的数量和种类,提供直径17 mm的弹丸和42 mm弹丸若干,每场比赛开始前将按局数将所有弹丸全部发放给参赛队伍。在每局比赛开始前,参赛队员需要以手动的方式对所有半自动和全自动机器人进行弹丸补给,而其他所有的手动战车则不允许提前装弹。违反规定则当局比赛直接判负。
- 比赛开始前,在裁判员发出设置信号后,参赛队员应在3分钟设置时间内完成场地布置和机器人设置。每场比赛的第一局开赛前,以及每局比赛间,每支战队最多允许10名队员进入场地内。
- 本队的掩体可以根据自身战术需要自由摆放在规定区域内。
- 在3分钟设置时间的最后30秒,参赛队员即使未完成场地布置和机器人设置,也必须迅速退出场地。3分钟倒计时结束后,比赛进入5秒倒计时阶段。
- 开始5秒倒计时后,仍停留在场内的队员被视为违规,违规队员将被罚下。机器人在5秒倒计时阶段内不得擅离启动区,否则视为抢跑。
- 5秒倒计时结束后,场上的机器人方可启动。
- 在准备时间内,当一方机器人出现短时间内无法解决的问题时,该队队长可以向裁判提出暂停准备时间倒计时的请求。本方裁判及主裁判将对现场情况进行及时评估,允许暂停请求后方可暂停比赛准备时间的倒计时,每支队伍、每场比赛有且仅有一次暂停机会,每次时长不得超过2分钟。

赛中规则

- 比赛开始后,各队机器人通过战术配合、利用地图地形等对敌方机器人和基地发起攻击。过程中,不得恶意冲撞和损害对方机器人。机器人射击频率、弹丸初速、整车功率受裁判系统实时监控,不得超限(详见第二章机器人规范说明 P13)。
- 双方机器人可以占领加血点进行加血/复活,占领减血点以扣除敌方基地血量。(详见比赛场地 P28)
- 占领起飞点后,己方无人机才能获得起飞许可,对敌方进行攻击。无人机单次飞行时间仅为1分钟(详见比赛场地 P28)。
- 坦克的弹药消耗后,可从己方工程车或其子体获得补充。无人机可在己方的补弹区进行弹丸补充(无人机自行抓取,不得手工加弹)。

局间设置

- 每局比赛结束后,参赛队员将本方机器人搬回己方启动区。上局比赛结束后,自动开始3分钟设置的倒计时。
- 其他设置和赛前设置保持一致。

竞技赛规则

- 赛制：在全国总决赛期间将举行竞技赛，参与竞技赛的队伍通过完成挑战任务获得排名。
- 场地：（待定）
- 出场条件：拥有任意一辆满足上述参赛要求的机器人，即可参加。
- 挑战类别：

本次竞技赛设置了以下三项挑战任务：

1. 定点射击

任意机器人打击 13 m 以外的 75 mm 靶，命中 10 发即可进入排名，总弹量 20 发。（暂定）

2. 移动射击

任意机器人在场地内固定的区域移动，在移动的同时射击 5 m 外的 75mm 靶（射击时移动速度不得低于 1 m/s，弹丸初速不得超过 35 m/s），命中 10 发即可进入排名，总弹量 20 发，限时 1 分钟。

3. 极限竞速

决赛场地内摆放一定数量的移动障碍物，参赛机器人按照一定的顺序将障碍物撞翻，用时小于 30 秒即可进入排名。

4

判罚和申诉

违规判罚

- 组委会有权当场对使用违禁品的参赛人员处以退赛处罚，并终身禁赛，情节严重者将依法追究其法律责任。
- 比赛期间，所有参赛人员必须严格遵守本规则以及当地法律法规，任何触犯法律的行为将会受到相应处罚。
- 对于以下威胁人身安全的行为，组委会发现后一律报警处理，并对责任人处以终身禁赛：
 1. 使用机器人蓄意攻击他人；
 2. 使用无人机冲撞他人；
 3. 其他危害自身和他人生命安全的行为。
- 对于以下妨碍比赛进程的行为，组委会将处以退赛判罚，并禁赛三年，本场比赛直接判负：
 1. 修改、干扰或破坏裁判系统和比赛道具；
 2. 恶意使用无线电干扰设备；
 3. 其他严重妨碍比赛进程的违规行为。
- 对于以下妨碍比赛进程的行为，组委会将处以退赛判罚，本场比赛直接判负：
 1. 参赛队员未经许可擅自冲入比赛场地，妨碍比赛的正常进行；
 2. 恶意损坏己方或者他人的机器人和相关设备；
 3. 与组委会工作人员或者参赛队员发生肢体冲突；
 4. 在比赛过程中，操作员以任何手段与操作室以外的人员通信；
 5. 操作员不是本队队员，所用机器人不是本队机器人。
- 对于以下行为，犯规方本场比赛直接判负：
 1. 比赛开始后违规更换操作员；
 2. 手动操作机器人的自动部分；
 3. 参赛队伍使用非官方分配的弹丸；
 4. 手动补充手动机器人弹丸；
 5. 其他严重影响比赛公平的违规行为。
- 组委会有权随时随地对参赛机器人进行检测，如参赛战队拒绝配合或者故意拖延，则按退赛处理。
- 主裁判有权对本规则没有规定的任何行为做出裁决。在有争议的情况下，裁判长有权做出最终裁决，组委会不接受关于最终判决的任何申诉。
- 所有参赛队伍至少在该队比赛开始前 60 分钟到达检录区，在规定时间内未到达检录区的参赛队伍，无权参加本场比赛。
- 所有参赛机器人需通过硬件和软件检查以及自动、半自动机器人判定，没有通过检查的机器人不得进入比赛场地。
- 开赛前，参赛队伍的队长需在工作人员处给团队登记。没有登记的人员不得进入比赛场地。
- 在裁判的开始指令发出后，所有机器人方可行动，提前行动的机器人将被视为抢跑。对于第一次抢跑的机器人，组委会将给予口头警告，并重新开始比赛。抢跑次数累计达到两次的机器人将被罚出赛场。
- 所有参赛机器人需符合 **RM2016** 比赛规则中所制定的技术规范。对于不符合技术规范的机器人，组委会有权力在任何时间将其罚出场外。技术规范范围如下：
 1. 发射机构使用的弹丸直径、重量和材质
 2. 参赛机器人的初始载弹量
 3. 发射机构压缩气体的气压（最高 0.8 MPa）

4. 参赛机器人的电源
 5. 机器人的裁判系统
 6. 机器人使用的无线电波频段
 7. 机器人的无线电发射功率
 8. 反光镜的尺寸
 9. 非工程车机器人不能拥有子系统
 10. 参赛机器人的初始尺寸
 11. 参赛机器人在比赛中的尺寸
 12. 工程车在比赛中的主体尺寸
 13. 工程车的子体尺寸
 14. 火炮的最大重量 (25 kg)
 15. 防御塔的最大重量 (10 kg)
- 所有参赛机器人在比赛中需遵守大赛规则对其发射机构和功率的限制，对于违反规则和超过限制的机器人，组委会将处以扣除一定血量的处罚。处罚情形如下：
 1. 低速模式的出膛速度不能超过限定值，每次违反则按照犯规的严重程度扣除一定血量。
 2. 低速模式的整车发射频率不能超过限定值，每次违反则按照犯规的严重程度扣除一定血量。
 3. 高速模式的出膛速度不能超过限定值，每次违反则按照犯规的严重程度扣除一定血量。
 4. 高速模式的整车发射频率不能超过限定值，每次违反则按照犯规的严重程度扣除一定血量。
 5. 火炮和坦克不得超过规定的功率限定值，每次超出则按照犯规的严重程度扣除一定血量。
 - 所有参赛机器人在比赛中需严格遵守比赛规则，参赛机器人在比赛中如出现如下违规行为，组委会将处以罚出赛场的惩罚：
 1. 使用发射机构攻击无人机；
 2. 工程车作用于对方机器人；
 3. 机器人脱离比赛场地。
 - 以下违规情况，组委会将给予口头警告：
 1. 蓄意冲撞对方机器人和基地。
 2. 无人机操作员以外的其他操作员直接观察赛场。
 - 参赛队伍需遵守赛前设置的规则，在五秒倒计时阶段仍在场内滞留的队员将被罚出赛场。
 - 组委会对以下犯规行为，每次处以扣除该队伍基地 100 血量的判罚。
 1. 蓄意冲撞对方机器人或基地超过两次，
 2. 基地离开限定区域超过两次。

申诉须知

- 申诉期限：比赛结束 5 分钟内提出申诉，超过规定时间的申诉视为无效。
- 申诉证据：申诉方需在一小时内提供明确、有效的申诉证据，若无明确、有效证据则按申诉失败处理。
- 申诉机会：每支参赛队在本届大赛有且仅有三次申诉机会，如果申诉成功则不消耗申诉机会，否则将消耗一次申诉机会。三次申诉机会耗尽时，组委会将不再受理该参赛队的任何申诉。
- 最终仲裁：组委会将在申诉提请后三小时内给出最终仲裁。对于仲裁委员会所作出的最终仲裁决定，双方不可再次申诉。

疑问解答方式

常规答疑平台

RoboMasters 官方论坛: <http://bbs.robomasters.net/>

发帖规范

技术类答疑: “【RM2016 技术答疑】+ 帖子标题” (注: 帖子标题含方括号“【】”)

规则类答疑: “【RM2016 规则答疑】+ 帖子标题” (注: 帖子标题含方括号“【】”)

其他类(如物资等)答疑: “【RM2016 其他答疑】+ 帖子标题” (注: 帖子标题含大括号“【】”)

发布版块

请将提问帖统一发布在 RoboMasters 官方论坛(bbs.robomasters.net)“赛事版块”中的“赛事交流”子版块, 便于工作人员及时汇总及反馈。

紧急答疑通道

RoboMasters Support QQ: 2880600202

RoboMasters 2016 官方参赛 QQ 群:

参赛一群: 376160964 (本群已满, 请加二群)

参赛二群: 339512109

队长 & 项管群: 197669462

宣传经理群: 234696084

(注: 入群请备注“学校名 + 真实姓名”)

电话: 0755-86152250- 分机号 82001 手机: 13603025380

工作时间: 早上 10:00—12:30 下午 14:00—19:00 (周一至周五)

邮箱: robomasters@dji.com (邮件主题: “学校名_RM2016 规则问题”)

答疑反馈时间

项目	时间段
答疑收集	首日 10:00AM—4:00PM
答疑分析	首日 4:00PM—次日 10:00AM
发布反馈	次日 10:00AM—1:00AM

注意: 常规答疑将在 1 个工作日内给予答复; 紧急答疑根据实际情况, 尽快安排专人对接答复。

5

安全须知

安全是 RoboMasters 全国大学生机器人大赛所坚持的最为基本的原则。因此，参赛人员需对安全问题给予高度重视，并有义务按照本节的规定，在研制机器人的过程中，采取必要的安全措施，提升安全意识。

- 所有机器人的制作不应给队员、裁判、工作人员、观众、设备和比赛场地造成伤害。
- 禁止使用燃油驱动的发动机、爆炸物、高压气体（超过 0.8 MPa）、危险化学材料等。
- 战车装备弹丸发射机构后，便具有了潜在的危险性，应确保它们在任何时候都不会直接或间接地对操作员、裁判、工作人员和观众的人身安全造成伤害。
- 在研发和参赛的任何时段，队员都必须充分注意安全问题。指导教师应该担负起安全指导和监督的责任，参赛期间必须考虑工作人员和场馆内观众的安全。
- 操作员的误操作、控制系统失控、部件损坏，均可能导致机器人骤停、突然加速或转向，发生操作员与机器人之间接触、碰撞，从而造成伤害。发射机构一旦被突然触发，弹丸也可能误伤周围人员。凡此种意外情况都应采取必要的安全措施（例如，严禁单独训练，保证有同伴在场以便有人对事故做出应急响应，必须佩戴护目镜，考虑头盔等必要的保护措施，调试时在机器人系统中进行适当的锁定等等）。
- 在比赛过程中，遇紧急情况（机器人起火、爆炸等），组委会保有对故障机器人进行紧急处置的权利。



联系我们

RoboMasters 官方论坛:

<http://bbs.robomasters.net/>

RoboMasters 官方微信:

RoboMastersNews

RoboMasters 官方微博:

<http://weibo.com/robomasters>

RoboMasters Support QQ:

2880600202

RoboMasters 官方邮箱:

robomasters@dji.com

RoboMasters 2016 官方参赛 QQ 群:

参赛一群: 376160964 (本群已满, 请加二群)

参赛二群: 339512109

队长 & 项管群: 197669462

宣传经理群: 234696084

(注: 入群请备注 “学校名 + 真实姓名”)

电话: 0755-86152250- 分机号 82001 **手机:** 13603025380

工作时间: 早上 10:00—12:30 下午 14:00—19:00 (周一至周五)

微信:



RoboMastersNews

微博:



RoboMasters