
RoboMasters2016 全国大学生机器人大赛

比赛规则



版本号：V2.0

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。

组织机构框架

主办单位：

共青团中央

全国学联秘书处

深圳市人民政府

协办单位：

教育部高等学校机械类专业教学指导委员会

教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会

支持单位：

中国青少年科技创新奖励基金

主赞助商：

深圳市大疆创新科技有限公司

修改日志

v2.0 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。

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。

RoboMasters 大赛同其他科技竞技项目一样，参赛者应遵守相关规则，规范参赛行为。该《RoboMasters2016 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，提高比赛的观赏性。

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。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，吸引社会各界对于机器人领域的广泛关注。

社会参与度

广泛的社会关注及参与度也是本届赛事的重要目标之一。组委会将在赛事开展过程中结合举办地的地域特点，开展机器人嘉年华活动。将丰富多彩的交互体验元素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。通过机器人嘉年华的举办，吸引全国各界人士（企业）参与到 RM2016 盛事中来。

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.....	1
修改日志.....	2
前言.....	3
宗旨.....	4
目录.....	5
第一章 ROBOMASTERS 2016 赛事介绍.....	8
1.1 赛事概述.....	8
1.2 赛事安排.....	8
1.3 参赛条件.....	8
1.4 成员职责.....	10
1.5 奖项设置（待定）.....	10
1.5.1 全国总决赛奖项设置.....	10
1.5.2 全国分区赛奖项设置（根据四个赛区制定）.....	12
1.5.3 省级赛奖项设置.....	13
1.5.4 全明星赛单项奖设置.....	14
第二章 机器人规范说明.....	15
2.1 技术规范.....	15
2.2 裁判系统.....	16

2.2.1 裁判系统组成.....	16
2.2.2 结构尺寸和安装接口(待定).....	17
2.3 发射机构.....	18
2.4 工程机器人.....	20
2.5 无人机.....	21
2.6 战略火炮.....	22
2.7 坦克.....	24
2.8 防御炮塔.....	26
第三章 ROBOMASTERS2016 比赛规则.....	28
3.1 赛制概述.....	28
3.2 通用规则.....	28
3.3 省级赛规则.....	29
3.3.1 积分方式.....	30
3.3.2 省级赛场地(场地尺寸图待定).....	30
3.3.3 出场条件.....	32
3.3.4 任务类型.....	33
3.4 国赛规则.....	34
3.4.1 国赛场地.....	34
3.4.2 出场阵容.....	35
3.4.3 获胜条件.....	36
3.4.4 赛前设置.....	36

3.4.5 赛中规则.....	37
3.4.6 局间设置.....	37
3.5 全明星赛规则.....	38
第四章 判罚和申诉.....	39
4.1 通用判罚	39
4.2 省级赛判罚.....	40
4.3 国赛判罚	41
4.4 申诉须知	44
4.5 回答问题	44
第五章 安全须知.....	46
致 谢	47

第一章 RoboMasters 2016 赛事介绍

1.1 赛事概述

RoboMasters2016 全国大学生机器人大赛(以下简称“RM2016”)是由共青团中央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。

1.2 赛事安排

比赛	时间	地点	备注
省级赛	2016 年 3 月初~3 月中旬	全国省会级城市	具体地点待发布
国赛 (分区赛)	2016 年 5 月中旬~5 月底	全国四大分赛区	具体地点待发布
国赛 (总决赛)	2016 年 7 月	深圳	
全明星赛	2016 年 7 月	深圳	遴选单项奖

1.3 参赛条件

参赛资格：

- 任何全日制本专科、研究生院校,每校允许多支队伍参赛。

- 任何在 2016 年 8 月前注册在籍的在校大学生。

参赛要求：

- 必须以组队的形式参加比赛；
- 每队最少 3 名队员，最多不得超过 35 名队员（包含 35 名）；
- 每名队员在一届比赛中只能加入一支队伍；
- 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；
- 以上规则同样适用于联合队伍；

1.4 成员职责

指导教师：指导老师为团队总责任人，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。

1.5 奖项设置（待定）

1.5.1 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
	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
	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
	全国 4~8 名	5	全国一等奖奖状 荣誉证书 奖金人民币 15,000 元
全国二等奖	全国 9~16 名	8	全国二等奖奖状 荣誉证书

			奖金人民币 10,000 元
	全国 17 ~ 32 名	16	全国二等奖奖状 荣誉证书 奖金人民币 5,000 元
全国三等奖	未进入 32 强的队伍		全国三等奖奖状 荣誉证书

1.5.2 全国分区赛奖项设置（根据四个赛区制定）

奖项	排名	奖励
分区一等奖	分区冠军	分区冠军奖杯 分区一等奖奖状 分区冠军证书 总决赛晋级卡 奖金人民币 10,000 元
	分区亚军	分区亚军奖杯 分区一等奖奖状 分区亚军证书 总决赛晋级卡 奖金人民币 10,000 元
	分区季军	分区季军奖杯 分区一等奖奖状

		分区季军证书 总决赛晋级卡 奖金人民币 10,000 元
	其他晋级全国总决赛队伍	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
分区二等奖	各分区除一等奖外,小组赛 晋级淘汰赛的队伍	分区二等奖奖状 荣誉证书
分区三等奖	小组赛未晋级队伍	分区三等奖奖状 荣誉证书

1.5.3 省级赛奖项设置

奖项	排名	数量	奖励
省级一等奖	晋级分区赛队伍	80	省级一等奖奖状 省级一等奖证书 分区赛晋级卡 物资支持(首次参赛队伍有资格获取)
省级二等奖	未晋级分区赛队伍	-	省级二等奖奖状 省级二等奖证书

1.5.4 全明星赛单项奖设置

奖项	数量	奖励
定点射击 (名称待定)	1	荣誉证书 奖金人民币 5,000 元
运动射击 (名称待定)	1	荣誉证书 奖金人民币 5,000 元
通过性 (名称待定)	1	荣誉证书 奖金人民币 5,000 元
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
优秀报告	10	荣誉证书 奖金人民币 2,000 元

第二章 机器人规范说明

2.1 技术规范

- **能源规范**：所有机器人的电源只能使用大疆电池。如果用压缩空气，气压不得超过 0.8M。不得使用组委会判定为危险或不适当的能源。
- **结构设计**：应充分考虑组委会在赛前对机器人进行安全检查的方便性。
- **电子器件和导线**：注意做好电子器件的绝缘和保护，合理布线，防止线材在比赛当中损坏，影响比赛正常进行，其中也包括对裁判系统线材的保护。
- **裁判系统**：除了无人机以外，所有机器人都必须安装组委会提供的裁判系统，以便记录机器人在比赛中被攻击的情况和血量值，为此，各参赛队需按照组委会对裁判系统的说明，保存好机械和电气接口以便安装。
- **防撞栏**：机器人底盘四周可以加装防撞栏，但不得超过尺寸限制。
- **反光镜**：安装面积不得超过 150 平方厘米。
- **子系统**：非工程车在比赛中不得分解为子战车或者多个用柔性电缆连接的子系统。
- **轮子**：机器人的轮子不得污染或破坏场地表面。
- **无线电**：禁止使用无线电波干扰对方机器人的运行，禁止使用 4.8-5.8GHz 频段、2.3-2.6GHz 频段。频段外的无线发射功率不得高于 12dbm。
- **光学手段**：任何光学手段不得对现场人员造成人身伤害。
- **自动机器人**：机器人全程自动运行，比赛过程中参赛队对自动机器人不能有任何操作。
- **半自动机器人**：发射机构（机器人云台和发射部分）自动化，实现自动识别、自动瞄准、自动射击。队员只能遥控操纵半自动机器人的底盘运行（无人机的机架），不得操

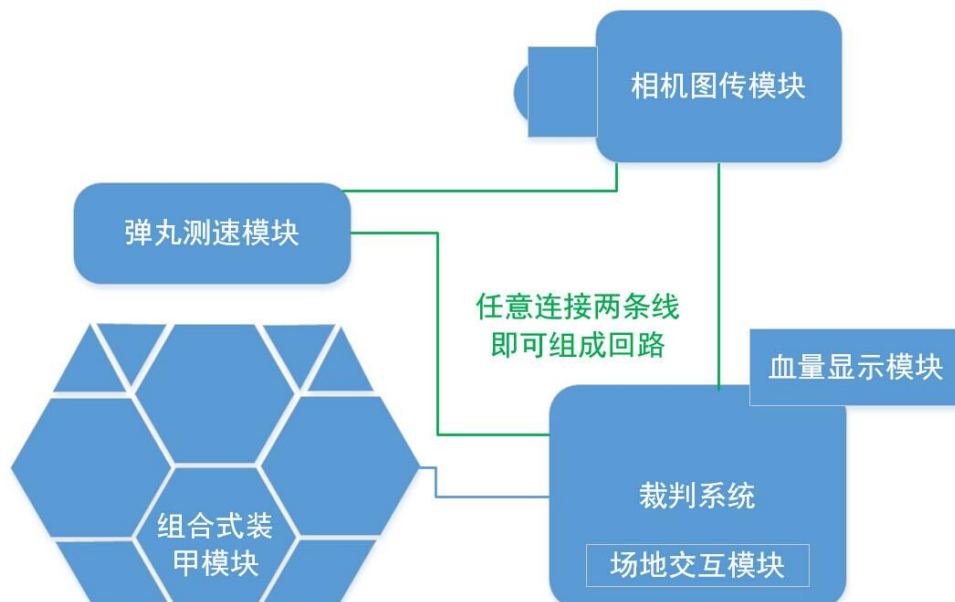
纵机器人发射机构，禁止其手动部分与自动部分通信。半自动机器人需要提前提交方案的描述和实现方式，以便组委会在赛前检查中快速且顺利地判定半自动身份。

- **机器人之间通信**：不可以通过有线或者无线通信，可以通过图像、声音等需要识别的方式通信，通信方案需提前提出申请，通过后方可使用。
- **手动机器人**：机器人全程手动，比赛过程中参赛队员可以操纵机器人的底盘移动和发射机构。手动机器人不能手动加弹。

2.2 裁判系统

2.2.1 裁判系统组成

比赛中裁判系统将自动判断比赛胜负，确保比赛公平性。参赛队设计制作的机器人，将按照比赛级别要求，安装由组委会官方提供的裁判系统。



- **组合式装甲模块**：保护战车装甲，可以感受和检测被弹丸击中的力度，并扣除对应的

血量值。

- **裁判系统模块**：控制战车的动力电源，当血量值为零时自动切断动力电源，但是会留一路功率较低的电源供给机器人自动控制模块，以减少这部分的重置次数。
- **场地交互模块**：可以和场地中的战略点进行信息交互，实现占领战略点等功能。
- **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。
- **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的操作员的显示屏上。
- **战车外壳**：大部分由装甲片组成，由参赛队按照要求自行设计安装。

2.2.2 结构尺寸和安装接口（待定）

裁判系统：





结构示意图

相机模块；

速度检测模块；

装甲片；

信息接口（比赛进度信息，敌我识别，自动半自动识别。）

2.3 发射机构

所有发射机构的射击频率以整个机器人为准。

17mm 发射机构				
项目	限制		处罚	备注
	高速发射	低速发射		
弹丸直径 (毫米)	17	17		
最大速度 (米/秒)	20 (待定)	35 (待定)	扣 100 血量/次	(见国赛判罚)
发射频率 (个/分)	600 (待定)	100 (待定)	扣 100 血量/次	(见国赛判罚)
计频方式	1 秒内不超过 10 发	0.6 秒内不超过 1 发		高速模式下可快速发射 10 发, 等到 1 秒后再继续发射
初始弹量 (个)	150	150		

43mm 发射机构			
项目	限制	处罚	备注
弹丸直径 (毫米)	43		
最大速度 (米/秒)	20 (待定)	扣 100 血量/次	(见国赛判罚)
发射频率 (个/分)	30	扣 100 血量/次	(见国赛判罚)
计频方式	2 秒内不超过 1 发		

初始弹量 (个)	30		
弹丸落点	场内	警告处理	

2.4 工程机器人

由参赛队自行设计制作。比起传统的机器人，工程机器人没有发射机构，但是在比赛中可以拖运战车、障碍物和基地，也可以搭建桥梁，还可以给坦克补充弹丸。除此以外，工程机器人可以分离子体，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。工程机器人虽然没有攻击能力，但是会有更高的血量值。

工程车			
项目	限制	处罚	备注
作用对象	非对方机器人	警告	
初始血量	3000		
运行方式	手动		
最大重量 (公斤)	30		
初始尺寸 (毫米)	工程车主体 700*700*1000 , 加子体后总体积小于等于 1000*1000*1000		
比赛过程中主体尺寸 (毫米)	1200*1200*1200		
子体尺寸总和 (毫米)	1500*1500*1500	罚下	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		

2.5 无人机

由参赛队自行设计制作,在比赛中双方皆不能攻击无人机。无人机只限制整机满载起飞重量(多旋翼)。在实际比赛的过程中,只有其机架可以手动操纵(只能手动控制无人机飞行),其他的装置自动运作,例如投弹装置、摄像头等。无人机需要己方机器人占领起飞点后才能出场,可以为全队提供全场的俯瞰视野,将图像信号传入操作室内;也可以执行投弹任务,对敌方机器人和基地造成伤害。参赛双方的无人机不可同时启动飞行。无人机的单次飞行时间仅为一分钟。

无人机			
项目	限制	处罚	备注
作用对象			不得冲撞任何物体
运行方式	半自动		
弹丸类型	43mm 弹丸		
能否补弹	不能		
最大重量 (公斤)	4.7		包含弹丸
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		



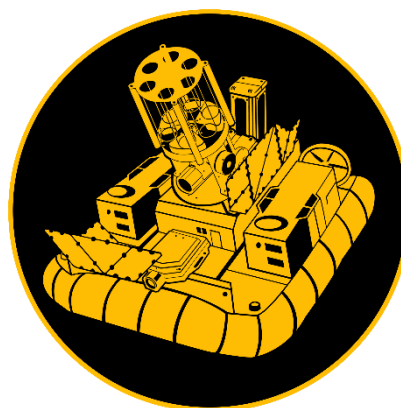
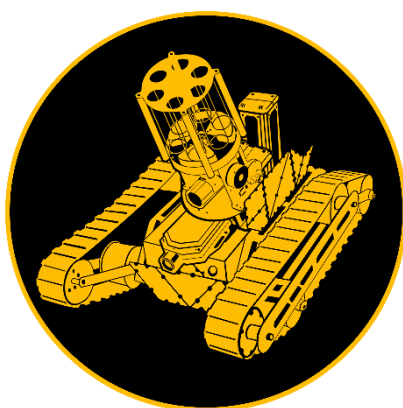
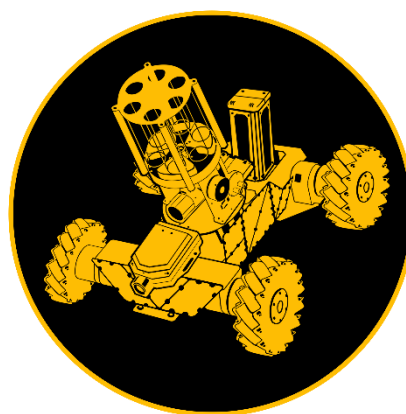
(图例仅供参考)

2.6 战略火炮

由参赛队自行设计制作。火炮具有所有机器人中最强的单发火力,尤其对静止的目标可以造成巨大的伤害。但是其射频、出膛速度和功率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。

火炮			
项目	限制	处罚	备注
作用对象			
初始血量	2000		
运行方式	半自动		
弹丸类型	43mm 弹丸		
能否补弹	不能		

最大重量 (公斤)	20		
初始尺寸 (毫米)	700*700*700		
比赛过程中尺寸 (毫米)	900*900*900		
功率 (瓦)	120 (待定)	扣 50 血量/次	5 秒内平均值
活动范围	全场		
激活条件	比赛开始		

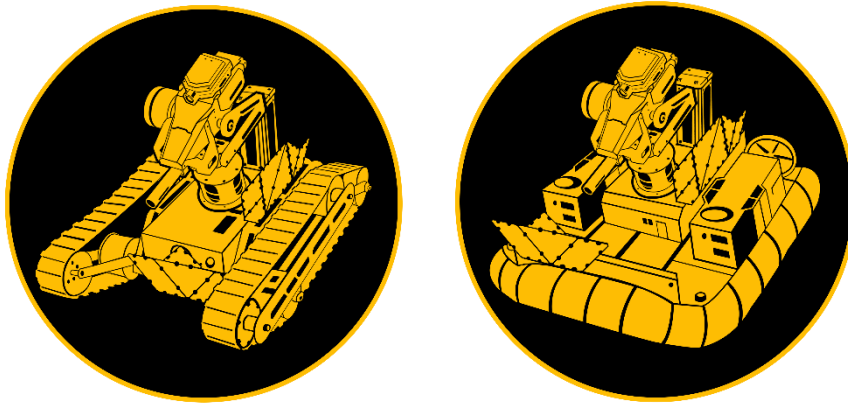


(图例仅供参考)

2.7 坦克

由参赛队自行设计制作。比起火炮，坦克的机动性更强，适合正面作战，是作战的主力军。坦克使用 17mm 发射机构，可以选择高速发射和低速发射两种模式之一。

坦克			
项目	限制	处罚	备注
作用对象			
初始血量	半自动 2000 手动 1000		
运行方式	半自动或手动		
弹丸类型	17mm 弹丸		
能否补弹	能		
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)	重量小于 20 公斤最大功率为 90 瓦，大于 20 公斤每公斤用 4.5 瓦 (待定)	扣 50 血量/次	5 秒内平均值
气源压力 (兆帕)	小于等于 0.8		
活动范围	全场		
激活条件	比赛开始		



(图例仅供参考)

2.8 防御炮塔

由参赛队自行设计制作，不可以主动移动。防御炮塔是唯一的自动机器人，通常具备自动侦查、自动识别、自动攻击的能力。防御炮塔可以选择 17mm 发射机构或者 43mm 发射机构，如果选择 17mm 发射机构，可以选择高速模式或者低速模式。

防御炮塔			
项目	限制	处罚	备注
作用对象			
运行方式	自动		
弹丸类型	只能选任意一种弹丸		
能否补弹	不能		
初始血量值	2000		
最大重量（公斤）	10		
初始尺寸（毫米）	600*600*600		
比赛过程中尺寸 （毫米）	600*600*900		
功率（瓦）	不限		
活动范围	全场		
激活条件	比赛开始		



(图例仅供参考)

第三章 RoboMasters2016 比赛规则

3.1 赛制概述

RM2016 由省级赛和国赛组成，其中国赛由分区赛和总决赛组成。RM2015 前十六强战队将直接进入到全国分区赛阶段，而其他战队则需参加省级赛，取得晋级资格之后方可参与分区赛。省级赛将在全国范围内设置 80 个晋级名额。分区赛将选拔出全国 32 强晋级 RM2016 总决赛，届时将有来自国际的高校战队加入总决赛的较量。（注：如果报名队伍达到一定规模则进行省级赛，如未达到则直接进行全国分区赛。）

3.2 通用规则

- **参赛状态**：从到达比赛现场直到比赛结束，现场所有的参赛队员、指导教师和其他已登记的成员将被视为参赛状态。
- **赛前报到**：每支队伍需在本队比赛开始前至少提前 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。通过检查的机器人才有资格进入比赛现场，没有通过检查或没有进行登记的选手和机器人，都不得进入比赛场地进行比赛。
- **自动部分判定**：在赛前检录的时候，自动机器人和半自动机器人的自动部分需要进行判定。技术人员按照参赛队提出的自动方案进行判定，不能通过软件设置的方式简单地变换自动和手动。判定为自动的机器人将获得自动身份认证，判定为半自动的机器人将获得半自动身份认证。每场比赛前参赛队可以改变机器人半自动或手动的身份，变换时

需提前向组委会提出申请。比赛开始后，每局之间不可以变换。

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），提前行动则视为抢跑。

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，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。

3.3 省级赛规则

为了让更多的高校以及机器人爱好者可以通过 RM2016 获得技术交流的机会，为了促进教学实践与研发技术的提升，组委会拟定在全国范围内开展省级赛。RM2016 省级赛将在全国部分省会级城市开展，该赛事将以较低的技术门槛，针对参赛队进行统一标准的技术评测，各参赛队需使用指定机器人完成过障、射击等初级的任务型测试。从省级赛中晋级的队伍将有资格参加全国分区赛。

3.3.1 积分方式

省级赛采用任务型积分方式,每支队伍完成 3 项任务,根据每项任务的完成时间计算相应的积分。

积分的计算根据以下公式:

$$\text{Score} = 70 * \frac{4.5 * T_{min} - 1}{3.5} + 30$$

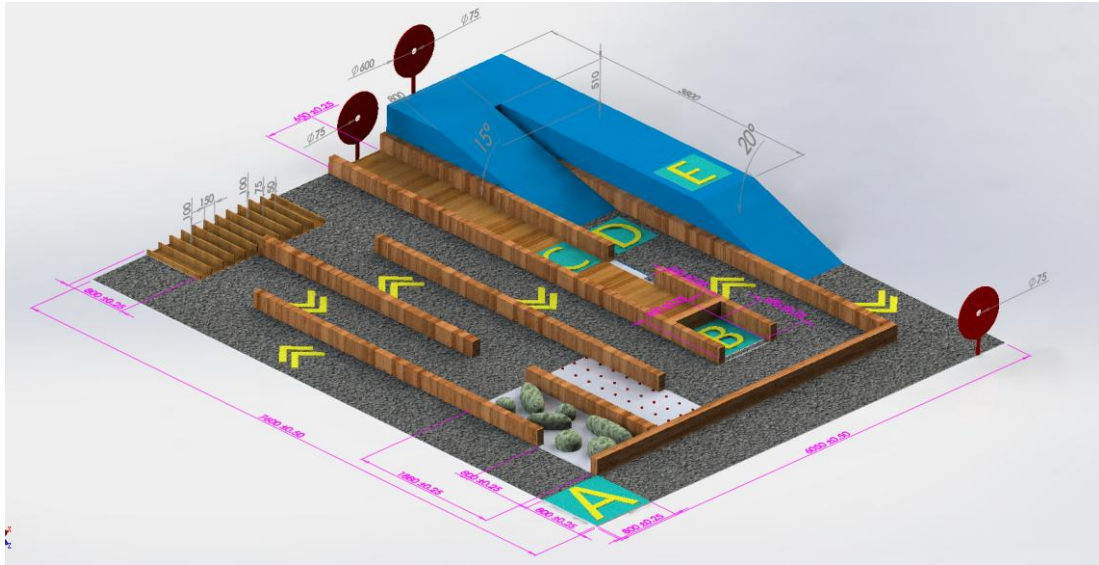
Score 是积分。其中, T_{min} 是所有参赛队在这项任务的最短计时, T 是该队完成这项任务的时间。半自动机器人所得积分翻倍。每支队伍的最终积分为 3 项任务积分的总和, 队伍的最终排名以总积分为准。

本次比赛没有官方图传和裁判系统。本次比赛允许参赛队组成联合队伍, 联合队伍没有学校数量上限。参加联合的队伍失去单独参赛的资格, 以联合队伍的身份参赛。比赛积分公布后, 一支联合队伍自行选择完成三项任务的机器人, 作为新队伍的参赛机器人。联合队伍的总积分是所选机器人的三项任务积分的总和。如果联合队伍晋级, 则以联合队伍的身份参加后续的比赛。

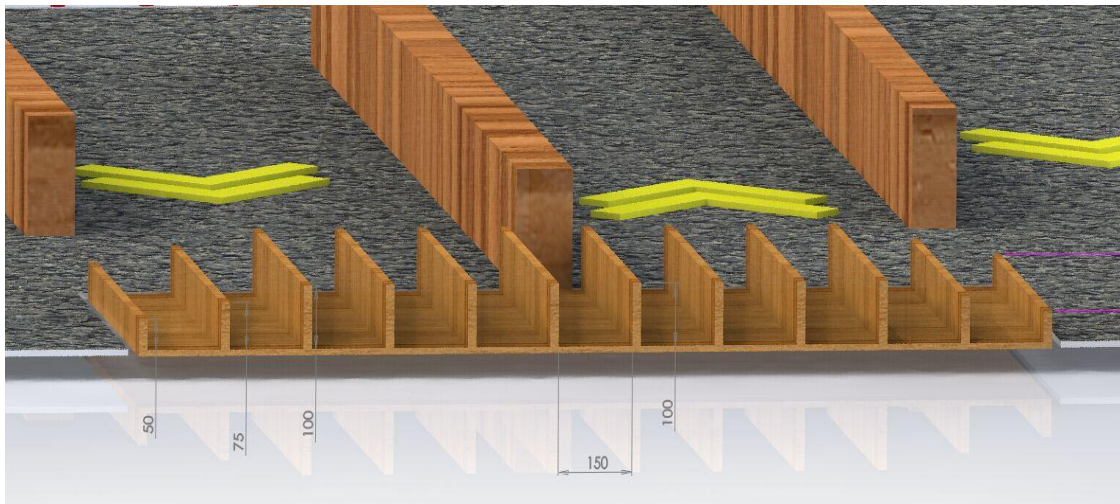
按照每个赛区参赛队数量给予对应晋级名额, 在省级赛阶段, 全国总共晋级 80 支队伍。

3.3.2 省级赛场地 (场地尺寸图待定)

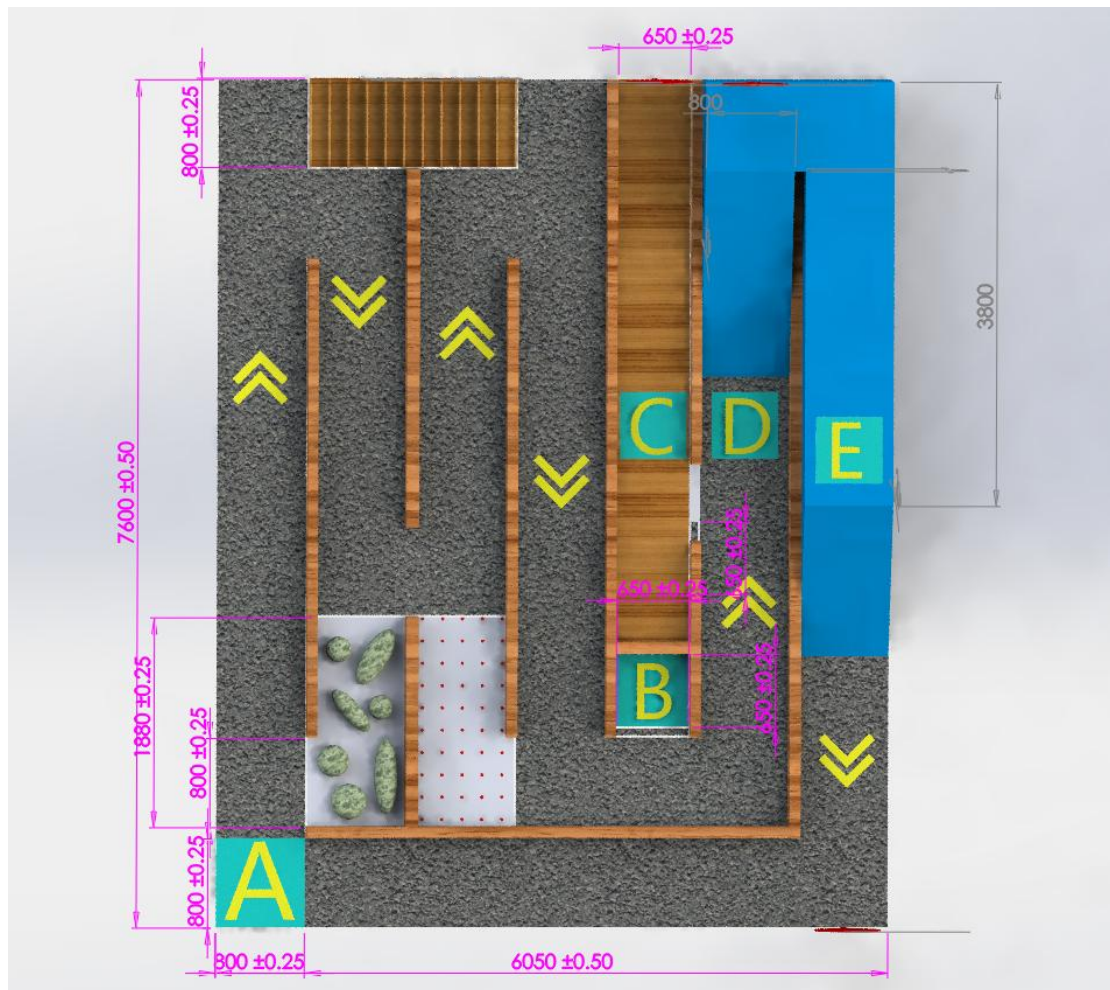
尺寸单位: 毫米



(侧视示意图)



(间隔桥示意图)



(俯视示意图)

A 区是起始区域和终点。B 区是完成侧方位停的区域。AB 区之间的障碍物是鹅卵石道、17mm 弹铺区域和间隔桥，从 A 区到 B 区之间可以自由选择路径。三个红色的靶为射击目标，靶心的孔的直径是 75 毫米。

3.3.3 出场条件

有以下三台机器人中任意一台即有资格参加省级赛：

- 半自动坦克；
- 手动坦克；
- 工程机器人。

3.3.4 任务类型

任务一：机器人手动模式

- 机器人从 A 区出发计时开始。
- 机器人需要到达 B 区并完成侧位停，未完成侧位停则在该任务的最终计时上加 10 秒。
- 机器人需要完成三次打靶，分别是：在 C 区的平射打靶、D 区的仰射打靶和 E 区的俯射打靶。每次打靶的完成条件是：至少有一颗弹丸射入靶心。机器人在到达 C 区后，需后退并触碰 B 区的墙面，然后回到 C 区进行射击。如有一个打靶任务未完成，则在最终计时上加 20 秒，以此类推。
- 每场任务测试，组委会将给每个参赛机器人发放 80 粒弹丸。
- 机器人返回 A 区计时结束。

任务二：机器人半自动模式

- 用半自动模式完成任务一。

任务三：工程机器人搬运模式

- 工程机器人从 A 区出发计时开始。
- 工程机器人需要从高台的角落搬运一台机器人回到终点。
- 未搬回机器人，则在最终计时上加 40 秒。
- 工程机器人返回 A 区计时结束。

3.4 国赛规则

RM2016 的国赛赛程分为分区赛和总决赛两个阶段。从省级赛成功晋级的队伍将与 RM2015 全国十六强一起共同参与到分区赛之中。经过分区赛的对抗，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，届时将有来自国际的高校战队加入比赛。

国赛的对战方式及竞赛规则相较于省级赛有一定程度的提升。在比赛中，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。

3.4.1 国赛场地

- **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。
- **战略点**：散布在赛场上具有不同功能的点。当某方机器人在战略点停留一定时间则视为该方占领此战略点。占领不同的战略点可以使本方得到不同的辅助功能，包括：获得无人机起飞的机会、削减敌方基地的血量、补充机器人血量。
- **加血点**：基地血量转移给机器人的战略点，占领加血点的机器人每秒增加 150 点血量值，加满停止。血量转移不会导致基地血量降为零，在基地血量小于等于 150 的时候，则不能继续进行血量转移。
- **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。

机器人离开减血点则视为放弃减血点的占领，可重复占领。

- **起飞点**：占领满 5 秒生效，生效后战车可以离开。无人机可持续飞行时间为 1 分钟，如果无人机未按时返航降落，每 10 秒扣除基地 300 点血量值。
- **障碍物**：分为可移动障碍物和不可移动障碍物两种。不可移动障碍物固定在场地上，数量和位置随场地一同发布。不同形状的可移动障碍物由组委会为比赛双方统一提供。参赛队需在比赛开始前的规定时间内进场进行障碍物摆放，可移动障碍物只能放置于己方规定区域，在比赛开始后，可以由工程机器人进行进一步的搬运和摆放。
- **场地说明和图纸（待定）**

3.4.2 出场阵容

编号	操纵方式	种类	裁判系统	图传	攻击方式	血量值
1	自动	防御炮塔	有	无	弹丸射击 (口径自选)	1000
2	半自动	无人机	无	自备	空投 (43mm 弹丸)	无 (不可以被攻击)
3		战略火炮	有	有	43mm 发射机构	2000
4	手动或半 自动自选	坦克	有	有	17mm 发射机构 的高速模式或低 速模式	半自动 2000 手动 1000
5						
6						
7						

8	手动	工程车	有	有	无	3000
---	----	-----	---	---	---	------

*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。

3.4.3 获胜条件

获胜的判定条件，以优先级排序：

- 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）。
- 敌方基地为摧毁状态 30 秒后。（暂定）
- 比赛结束时，若未达到以上两条获胜条件，将依据各自基地与所有存活机器人的剩余血量值总和的高低来确定获胜方；当双方总血量值相同时，则加赛一局。

3.4.4 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 17mm 的弹丸（每台每局 300 发），43mm 弹丸（每台每局 30 发），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。
- 本队的可移动障碍物可以根据自身战术需要自由摆放在相应区域内。
- 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自离启动区，否则视为抢跑。
- 5 秒倒计时结束后，裁判员发出比赛开始指令，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、每场比赛有且仅有三次暂停机会，每次时长不得超过 2 分钟。

3.4.5 赛中规则

- 所有的手动机器人需要在比赛开始后从己方装弹装置上补充弹丸，半自动机器人可以预装弹丸。
- 所有的机器人在比赛过程中均可到加血点补充血量，机器人得到的血量由己方基地提供。
- 所有被“摧毁”（血量值归零）的机器人都可以由工程机器人搬运到加血点进行血量补充。
- 坦克可以进入各自的装弹装置补充弹丸

3.4.6 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。裁判员确认双方机器人已经搬运完毕之后，发出设置信号，开始 3 分钟设置的倒计时。
- 其他设置和赛前设置保持一致。

3.5 全明星赛规则

- **赛制:** 在全国总决赛期间将举行全明星赛, 参与全明星赛的队伍以成功完成挑战的时间来进行排名。
- **场地:** (待定)
- **出场条件:** 拥有任意一辆满足参赛要求的机器人, 即可参加。

挑战类别:

本次全明星赛设置了以下三项挑战任务:

1, 定点射击 (名称待定)

任意机器人打击 20 米以外 75mm 靶, 命中 10 发即可进入排名, 总弹量 20 发。

2, 移动射击 (名称待定)

任意半自动机器人在 10 秒内往返 10 米的距离, 在移动的同时射击 5 米外的 75mm 靶, 命中 10 发即可进入排名, 总弹量 20 发。

3, 极限竞速 (名称待定)

任意机器人在 30 秒内走完场地内指定路线即可进入排名。

第四章 判罚和申诉

4.1 通用判罚

- 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。

4.2 省级赛判罚

- 所有参赛队伍至少在该队比赛开始前 60 分钟到达现场。在规定时间内未到达现场报道的战队，无权参加本场比赛。
- 所有参赛机器人必须通过硬件和软件检查以及自动、半自动机器人判定，对于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。没有登记的人员和团队不得进入比赛场地。
- 在裁判的开始指令发出后，所有机器人方可行动。对于提前行动的机器人，组委会将在

当前任务的最终计时上加 10 秒以示惩罚，并重新比赛。

- 所有操作员在比赛开始后必须待在指定位置，对于擅自离开的操作员，组委会将给予口头警告，并重新比赛。
- 每台机器人只能有一名操作员，并且在比赛过程中不得更换。对于擅自更换操作员的队伍，组委会处以退赛处罚。
- 参赛机器人在指定区域完成三次打靶，如果命中靶心时机器人并不在指定区域，则该次命中无效。
- 参赛机器人在进行 C 区打靶前，必须后退并触碰 B 区墙壁。没有触碰墙壁则 C 区命中无效。
- 所有参赛机器人只能使用官方分配的弹丸，对于违规使用弹丸的参赛队伍，组委会将处以退赛处罚。
- 如比赛现场出现严重的安全隐患，选手可向本方裁判提出中止比赛请求，如符合要求，由主裁判决定是否中止比赛，并择时继续比赛或重赛。
- 参赛队伍不能以任何手段操控半自动机器人的发射机构，如有发现违规行为则本项成绩取消。

4.3 国赛判罚

- 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. 发射机构的压缩气体的气压（最高是 0.8MPa）
 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的频段
 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. 参赛机器人的比赛中的尺寸
 12. 工程机器人在比赛中的主体尺寸
 13. 工程机器人的子体尺寸
 14. 火炮的最大重量（20kg）

15. 防御塔的最大重量 (10kg)

- 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 20m/s , 每次违反则扣除违反的机器人 100 血量。
2. 低速模式的整车发射频率不能超过 600 发/分钟 ,每次违反则扣除违反的机器人 100 血量。
3. 高速模式的出膛速度不能超过 35m/s , 每次违反则扣除违反的机器人 100 血量。
4. 高速模式的整车发射频率不能超过 100 发/分钟 ,每次违反则扣除违反的机器人 100 血量。
5. 火炮的功率在五秒内的平均值不能超过 120 瓦 , 每次超出则扣除违反的机器人 50 血量。
6. 坦克的重量小于 20 公斤五秒内功率的平均值不能超过 90 瓦 , 大于 20 公斤与其质量的比例不能超过 4.5 瓦每公斤。每次超出则扣除违反的机器人 50 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. 工程机器人作用于对方机器人。
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的基地 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

4.4 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。

4.5 回答疑问

常规答疑平台

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

发帖规范

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

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

其他类答疑：“【RM2016 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.com)“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：376160964

队长&项管 QQ 群：197669462

宣传经理 QQ 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 9:00—12:30 下午 14:00—19:00

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

论坛答疑反馈时间：

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—11:00AM

* 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。

第五章 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 0.8MPa）、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。

致 谢

经过认真讨论和研究，数易其稿，《RoboMasters2016 全国大学生机器人大赛比赛规则》终于定稿。RM2016 比赛规则是在 RM2015 规则的基础上修订完成的，此次修改的主要宗旨是规范比赛。本届大赛的规则能否实现 RM2016 的初衷和愿景，还有待于在实践中验证。组委会诚挚邀请社会各界人士对本规则提出宝贵的意见，以便我们不断对其进行改正和完善，为大家呈现一场公平公正，同时又精彩纷呈的机器人盛宴。

新规则已经出炉，希望今年的参赛者和工作人员能认真理解条文、领悟大赛精神，准确又灵活地运用规则来规范参赛行为。当然，新规则无法对比赛过程中可能出现的所有情况、可能涉及到的所有问题都作出具体规定，所以，希望大家在遇到无明确条文可循的问题时，参照 RM2016 的原则和精神，规范自己的行为、做出相应的处理。

在此，组委会谨向对新规则的修改和定稿给予关注与帮助的各有关领导、热心群众、社会各界人士以及赛事组织者表示衷心的感谢！

联系我们

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

RoboMasters 官方微信：RoboMastersNews

RoboMasters 官方微博：<http://weibo.com/robomasters>

RoboMasters 官方邮箱：robomasters@dji.com

RoboMasters 2016 官方参赛 QQ 群：376160964

队长&项管 QQ 群：197669462

宣传经理 QQ 群：234696084

(注：入群请备注“学校名+真实姓名”)



微信二维码



微博二维码