

V1.0



Using a 32-bit motor driver chip and Field-Oriented Control (FOC), the RoboMaster C820 Brushless DC Motor Speed Controller enables precise control over motor torque.

Exclusively designed for the RoboMaster because P18 Brushless DC Motor and C820 Brushless DC Motor Speed Controller, the 423200 Accumulator 100 includes several tabs and a terminal board.

RoboMaster Speedometer Manual, RoboMaster User Manual, Introduction of RoboMaster System Website

See M808 Assembly Kit include several tabs and a terminal board, several compatible accumulators system object for four replacement parts.

# 第二十一届全国大学生机器人大赛 ROBOMASTER 2022 机甲大师高校单项赛

## 参赛手册





RoboMaster 组委会 编制  
2021 年 10 月 发布

## 声明

参赛人员不得从事或参与任何经 RoboMaster 组委会认定的涉嫌公众争端、敏感议题、冒犯大众或某些大众群体或其它破坏 RoboMaster 形象的行为，否则，组委会有权永久取消违规人员的比赛资格。

## 阅读提示

### 符号说明

 禁止	 重要注意事项	 操作、使用提示	 词汇解释、参考信息
--	--	---	---

## 修改日志

日期	版本	修改记录
2021.10.15	V1.0	首次发布

# 目录

声明.....	2
阅读提示.....	2
符号说明.....	2
修改日志.....	2
<b>1. 简介.....</b>	<b>6</b>
<b>2. 参赛.....</b>	<b>7</b>
2.1 参赛队伍.....	7
2.2 参赛人员.....	8
2.3 其他要求.....	10
2.4 规则交流答疑.....	11
<b>3. 赛季日程.....</b>	<b>12</b>
<b>4. 奖项设置.....</b>	<b>14</b>
4.1 全国赛.....	14
4.2 区域赛.....	14
4.3 年度技术突破奖.....	15
4.4 开源奖.....	15
4.5 杰出贡献奖.....	16
4.6 组织奖.....	17
4.7 Livox 激光雷达专项奖.....	18
附录一 技术评审.....	19
附录二 奖项评选相关.....	24
附录三 参赛安全须知.....	29

# 表目录

表 2-1 参赛队伍类型 .....	7
表 2-2 参赛人员职位及职责 .....	8
表 2-3 正式队员职位及职责 .....	9
表 2-4 各挑战项目参赛人员人数 .....	9
表 2-5 交流答疑渠道 .....	11
表 3-1 线上日程.....	12
表 3-2 线下日程.....	13
表 4-1 全国赛奖项设置.....	14
表 4-2 区域赛奖项设置.....	15
表 4-3 年度技术突破奖设置 .....	15
表 4-4 开源奖项设置 .....	15
表 4-5 杰出贡献奖奖项设置 .....	16
表 4-6 组织奖奖项设置.....	17
表 4-7 Livox 激光雷达专项奖设置.....	18

## 附录表目录

附录表 1 提交内容规范 .....	19
附录表 2 赛季规划评审要求 .....	20
附录表 3 赛季总结评审要求 .....	22
附录表 4 年度技术突破奖评选标准 .....	24
附录表 5 开源奖奖项设置 .....	24
附录表 6 杰出贡献奖评选标准 .....	25
附录表 7 组织奖评选标准 .....	26
附录表 8 Livox 激光雷达专项奖评选标准 .....	27

# 1. 简介

RoboMaster 机甲大师赛，是由大疆创新发起，专为全球科技爱好者打造的机器人竞技与学术交流平台。自 2013 年创办至今，始终秉承“为青春赋予荣耀，让思考拥有力量，服务全球青年工程师成为践行梦想的实干家”为使命，致力于培养具有工程思维的综合素质人才，并将科技之美、科技创新理念向公众广泛传递。

RoboMaster 机甲大师高校单项赛（RMUT, RoboMaster University Technical Challenge），由共青团中央主办，面向全球高校学子开放。RMUT 侧重机器人某一技术领域的学术研究，旨在鼓励各参赛队深入挖掘技术，精益求精，将机器人做到极致。参赛队伍仅需研发 1 台机器人便可完成一项挑战，大大降低研发成本，将人力和资金集中化，从而寻求突破。对于年轻的队伍来说，无疑是施展拳脚的良选。

在 2022 赛季中，高校单项赛包含“工程采矿”、“步兵竞速与智能射击”、“飞镖打靶”、“英雄吊射”四个项目。



步兵竞速与智能射击将分为平衡步兵组、常规步兵组，两组独立报名、比赛、评奖。

---

## 2. 参赛

第二十一届全国大学生机器人大赛 RoboMaster 2022 机甲大师高校单项赛（以下简称“RMUT 2022”）的参赛队伍分为内地队伍、港澳台及海外队伍和中外合作办学队伍三种类型。



中外合作办学队伍根据学校的地理位置决定其参赛属性及参赛流程。

### 2.1 参赛队伍

参赛队伍需满足以下要求：

1. 若参赛队伍之间不满足“五不同”原则的任意一项，则视为同一支参赛队伍。



“五不同”原则：不同战队名称、不同战队成员、不同指导老师、不同附属组织（学院等学校单位）、不同参赛机器人。

2. 一支参赛队伍可以同时报名参与机甲大师高校系列的不同赛事（含超级对抗赛、高校联盟赛、高校单项赛、高校人工智能挑战赛）。




报名须满足不同赛事的报名要求。

3. 组委会将把在同一赛季中，参与不同赛事的参赛队伍视为一个整体，进行各项赛务流程的处理（包括物资赠与、物资购买、参赛支持等）。赛季报名结束后，整体不可拆分。

各个类型的参赛队伍定义、参赛权益及参赛流程请参阅下表：

表 2-1 参赛队伍类型

内地队伍	
定义	在规定时间内通过报名审核，符合相关参赛要求，且地理位置在中国内地的高校参赛队伍。
参赛权益	具备当赛季参赛资格、评奖资格、晋级资格。
参赛流程	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 按照内地队伍的标准执行赛务流程。</li> <li>2. 参加区域赛（内地赛区），表现优秀者晋级全国赛。</li> </ol>
港澳台及海外队伍	
定义	在规定时间内通过报名审核，符合相关参赛要求的中国香港、澳门、台湾地区及海外地区的高校参赛队伍。
参赛权益	具备当赛季参赛资格、评奖资格、晋级资格。  因教育体系不同，港澳台及海外队伍允许高中在校学生参加比赛，但比例不得超

	过队伍总人数的 20%。
参赛流程	<ol style="list-style-type: none"> <li>按照港澳台及海外队伍的标准执行赛务流程。</li> <li>直接参加全国赛。</li> </ol>
<b>中外合作办学队伍</b>	
定义	在规定时间内通过报名审核，符合相关参赛要求的中国内地高校与港澳台及海外高校合作办学的参赛队伍。
参赛权益	具备当赛季参赛资格、评奖资格、晋级资格。
参赛流程	<ol style="list-style-type: none"> <li>若该校地理位置位于中国内地，则按照内地队伍的标准执行赛务和参赛流程。</li> <li>若该校与地理位置位于香港、澳门、台湾地区及海外地区的队伍组成联队，则按照港澳台及海外队伍的赛务和参赛流程。联队需满足联队参赛资格，见“2.3 其他要求”中的 R4。</li> </ol>

## 2.2 参赛人员

RoboMaster 大赛倡导团队合作精神，为鼓励参赛成员积极承担队内重要角色，RoboMaster 组委会将评选优秀队长、优秀指导老师等奖项，表彰为 RoboMaster 赛事做出积极贡献的参赛人员，详见“4.5 杰出贡献奖”。参赛人员职位及职责请参阅下表：

表 2-2 参赛人员职位及职责

职位	职位说明	人数	身份	职责
指导老师	<ul style="list-style-type: none"> <li>团队总责任人，负责团队的建设和管理</li> <li>负责指导队伍制作机器人</li> <li>不可兼任顾问、参赛队员</li> </ul>	1-5	参赛队伍所在的高等院校中在 2022 年 8 月以前毕业具备科研、教学工作资格的教职人员（必要时，需在比赛现场出示相关证明）	<ul style="list-style-type: none"> <li>需对全体队员的人身财产安全负责</li> <li>协调校内资源，指导团队制定项目计划，把控备赛进度，帮助团队顺利完成比赛</li> <li>参赛期间，指导老师需积极配合组委会的工作</li> </ul>



职位	职位说明	人数	身份	职责
顾问	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 团队指导</li> <li>● 不可兼任指导老师、参赛队员</li> </ul>	0-5	高等院校全日制专科生、本科生、硕士研究生和博士研究生等在校学生、以及工作于企业、研究机构或为自由身份的工程师、科研人员和教职人员等	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 给团队提供战略、技术、管理等指导与支持</li> <li>● 顾问可承担实际的机器人制作工作以及其它参赛事务</li> </ul>
正式队员	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 包括队长、项目管理、普通队员，详情见下表</li> <li>● 不可兼任顾问、指导老师</li> </ul>	符合“表 2-4 各挑战项目参赛人员人数”规定	2021年9月-2022年8月前具有本校在校证明的高等院校全日制专科生、本科生、硕士研究生和博士研究生等（必要时，需在比赛现场出示学信网相关证明）	详情见下表

表 2-3 正式队员职位及职责

职位	职位说明	数量	职责
队长	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 队伍核心成员，团队技术、战术负责人</li> <li>● 组委会的主要对接人</li> <li>● 不可兼任项目管理</li> </ul>	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 负责人员分工、统筹以及战术安排、调整</li> <li>● 比赛期间，队长需参与领队会议，代表队伍确认每场比赛的成绩、参与申诉流程和处理申诉等</li> <li>● 赛后，队长需负责队伍的传承与发展</li> </ul>
项目管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 队伍核心成员</li> <li>● 项目整体管理者</li> </ul>	0-1	负责项目任务的梳理，协调团队的资金、物资、人力等资源，协助建立健全各类团队管理规范 and 制度，对团队项目的目标、进度、成本等进行合理规划和管理
普通队员	非以上职位者	-	-

表 2-4 各挑战项目参赛人员人数

挑战项目	正式队员人数	场地人员人数
工程采矿	3-8	3+1
步兵竞速与智能射击	2-5	3+1
步兵竞速与智能射击（平衡步兵组）	2-5	3+1
飞镖打靶	2-5	4+1

英雄吊射	3-8	4+1
------	-----	-----



场地人员：本赛季报名且已录入报名系统、可进入候场和赛场区域的正式队员和指导老师。



场地人员包括一名指导老师。如果指导老师不入场，队员不能代替入场。

## 2.3 其他要求

参赛队伍组建时需遵循以下规范：

- R1. 同一参赛队伍参与不同赛事必须使用相同的队名。参赛队伍的队名必须为“XXX 战队”的形式，其中“XXX”为参赛队伍自定义名称。参赛队伍自定义名称不得超过 16 个字符（每个汉字计 2 个字符，每个英文字母计 1 个字符），不可包含校名、校名简称、校名英文简称、“队”“团队”“战队”等字眼或“\*/+”等特殊符号；队名需体现参赛队积极进取的精神，需符合国家有关法律法规的规定。如组委会判定队名不符合比赛精神要求，有权要求参赛队伍重新修改队名。
- R2. 一支参赛队伍需依托一所高等院校，且参赛队伍需满足“2 参赛”中规定的人员角色、人数、身份要求。
- R3. 原则上，在同一赛事（挑战项目）中，一所学校仅有一支参赛队伍拥有参赛资格。若存在学校各校区不在同一城市等情况，导致有参赛意向的学生无法共同组队参赛，经组委会核实后，允许学校以不同校区组队参赛。如果出现一所学校有一支以上的参赛队伍报名的情况，具体报名审核规范见《RoboMaster 2022 机甲大师高校系列赛代表队伍名单公示》。报名者须保证报名信息完整、准确，并承担相应责任；报名者须承担报名信息缺漏、有误带来的一切后果。特殊情况可联系组委会说明，组委会将视情况处理。最终解释权归组委会所有。
- R4. 两所至五所没有单独参赛队伍的学校可以跨校组成联队。
- R4.1 在联队建立前，需由相关联队方结合自身实际情况，通过充分沟通建队规划后方可组建。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。
- R4.2 联队确立后不得拆分，仅允许以该联队身份参加比赛。联队若拆分，视为自行主动放弃参赛资格。
- R4.3 联队的队名结尾以“联队”替代“战队”。联队需将参赛队伍所在学校出具的联队声明函上传至报名系统。联队声明函模板见报名系统。

R4.4 若与港澳台及海外队伍组成联队，其中港澳台及海外队伍的正式队员人数超过该联队总人数的 50%，则联队属性为港澳台及海外队伍，直接参加全国赛；否则，联队属性为内地队伍，需参加区域赛。

R5. 任意一名参赛人员在本赛季中只能参加一支参赛队伍。

- 若参赛队伍不符合 R1-4 任意一项，组委会将驳回报名申请，参赛队伍修改至符合要求可重新提交。
- ⊘ ● 若存在参赛人员不符合 R2 规定的身份要求的情况，对该参赛队伍发出口头警告。若口头警告无效，根据情节严重程度，最高给予违规方取消比赛资格的判罚。
- 若存在不满足 R5 的情况，最高给予违规参赛人员和违规参赛队伍取消比赛资格的判罚。


## 2.4 规则交流答疑

组委会提供了以下多个交流答疑渠道。组委会的更多联系方式及答疑规范，请参阅 [RoboMaster 组委会官方渠道汇总及答疑规范](#)。

表 2-5 交流答疑渠道

渠道	工作时间	备注
论坛: <a href="http://bbs.robomaster.com">bbs.robomaster.com</a>	工作日 10:30-12:30, 14:00-19:30	-
邮箱: <a href="mailto:robomaster@dji.com">robomaster@dji.com</a>		-
电话: 0755-36383255		转接 1-1
微信: rmsaiwu		添加 QQ 或微信时，请备注【赛事+学校名称+职位+姓名】
QQ: 2355418059		

### 3. 赛季日程

 赛季日程仅供参考，具体时间以组委会公布的最新公告为准。

RMUT 2022 赛季日程分为线上日程和线下日程。组委会建议参赛队伍提前制定本赛季备赛规划，评估人力和资金需求，做好机器人制作的预算和计划，避免在备赛初期因为思路不成熟过多迭代机器人造成资金浪费。

参赛队伍只有完成报名，并在截止时间前完成并通过技术评审才可获得参赛资格。技术评审规范请参阅“附录一 技术评审”。报名 RMUT 的队伍可享有产品折扣，详情请参阅《RoboMaster 2022 机甲大师赛物资购买说明》。

表 3-1 线上日程

日程	环节	属性	通过权限
2021 年 10 月 15 日 18:00 - 2021 年 11 月 18 日 18:00	官网报名	内地队伍、港澳台 及海外队伍	登录 <a href="#">RoboMaster 官网报名系统</a> ，按照要求完成报名
2021 年 12 月 13 日 18:00 - 2021 年 12 月 15 日 18:00	技术评审——赛 季规划	内地队伍、港澳台 及海外队伍	获得裁判系统测评的提交权限
2022 年 1 月 21 日 18:00 - 2022 年 1 月 22 日 18:00	技术评审——裁 判系统测评	内地队伍、港澳台 及海外队伍	获得完整形态考核的提交权限
2022 年 4 月 4 日 18:00 - 2022 年 4 月 6 日 18:00	技术评审——完 整形态考核	内地队伍	获得全套裁判系统借用权限及 区域赛参赛资格
2022 年 6 月 6 日 18:00 - 2022 年 6 月 8 日 18:00		港澳台及海外队伍	
2022 年 4 月 12 日 18:00 - 2022 年 4 月 13 日 18:00	参赛反馈	内地队伍	参赛队伍可自主选择赛区或接 受组委会调剂。组委会将结合学 校所在地区决定优先选择赛区 的权限，确认最终获得线下比赛 资格的队伍
2022 年 6 月 15 日 18:00 - 2022 年 6 月 16 日 18:00		港澳台及海外队伍	

日程	环节	属性	通过权限
2022年6月20日 18:00 - 2022年6月22日 18:00	技术评审——区域赛赛季总结	区域赛中未晋级的内地队伍	获得区域赛荣誉证书及奖金发放资格
2022年8月22日 18:00 - 2022年8月24日 18:00	技术评审——全国赛赛季总结	区域赛中晋级的内地队伍、港澳台及海外队伍	获得全国赛荣誉证书及奖金发放资格

表 3-2 线下日程

日程	项目	属性	参赛资格
2022年5月 - 6月	区域赛 (内地赛区)	内地队伍	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 通过完整形态考核的内地队伍具备参赛资格</li> <li>● 组委会根据技术评审的总分排名决定优先选择赛区的权限</li> </ul>
2022年8月	区域赛 (国际赛区)	港澳台及海外队伍	港澳台及海外队伍, 通过完整形态考核的港澳台及海外队伍具备参赛资格
2022年8月	全国赛	内地队伍、港澳台及海外队伍	区域赛排名靠前的参赛队伍具备参赛资格

## 4. 奖项设置



- 奖项名称后续会有调整，具体以实际发放的证书为准。
- 每个项目不同等级的获奖数量需根据实际具备获奖资格参赛队伍数量调整，一等奖的获奖总数原则上不超过该项目参赛队伍总数的 10%。实际数量敬请留意官方公布的最新版参赛手册。
- 杰出贡献奖、组织奖将在当赛季参与 RoboMaster 机甲大师超级对抗赛及高校单项赛的所有参赛队伍中评选

### 4.1 全国赛

全国赛的奖项设置如下所示：

表 4-1 全国赛奖项设置

奖项	排名	数量	奖励
全国一等奖	冠军：第 1 名	1/每项目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 冠军奖杯</li> <li>● 一等奖荣誉证书</li> <li>● 奖金人民币 5,000 元（税前）</li> </ul>
	亚军：第 2 名	1/每项目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 亚军奖杯</li> <li>● 一等奖荣誉证书</li> <li>● 奖金人民币 5,000 元（税前）</li> </ul>
	季军：第 3 名	1/每项目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 季军奖杯</li> <li>● 一等奖荣誉证书</li> <li>● 奖金人民币 5,000 元（税前）</li> </ul>
	第 4-5 名	2/每项目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一等奖荣誉证书</li> <li>● 奖金人民币 5,000 元（税前）</li> </ul>
	-	若干	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一等奖荣誉证书</li> </ul>
全国二等奖	-	若干	二等奖荣誉证书
全国三等奖	-	若干	三等奖荣誉证书

### 4.2 区域赛



每个项目不同等级的获奖和晋级数量会根据实际具备获奖资格参赛队伍数量调整，一等奖的获奖总数原则上不超过该项目参赛队伍总数的 10%。实际数量敬请留意官方公布的最新版参赛手册。

表 4-2 区域赛奖项设置

奖项	数量	奖励
区域一等奖	5/每项目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一等奖荣誉证书</li> <li>● 奖金人民币 3,000 元（税前）</li> </ul>
	若干	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 一等奖荣誉证书</li> </ul>
区域二等奖	若干	二等奖荣誉证书
区域三等奖	若干	三等奖荣誉证书

## 4.3 年度技术突破奖



年度技术突破奖的获奖队伍需遵循规范开源相应兵种及赛季总结，否则将影响奖项的奖金发放。组委会将视开源情况追加开源奖项。

表 4-3 年度技术突破奖设置

奖项	数量	奖励
年度技术突破奖一等奖	不超过 1 名/每项目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> <li>● 30,000 元（税前）</li> </ul>
年度技术突破奖二等奖	不超过 1 名/每项目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> <li>● 15,000 元（税前）</li> </ul>
年度技术突破奖三等奖	不超过 3 名/每项目	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> <li>● 10,000 元（税前）</li> </ul>

## 4.4 开源奖



- 各开源奖项的评选无固定数量，组委会将按照提交项目的质量进行评级。例如，若所有开源项目无特别突出者，则开源奖特等奖无获奖者；若有多个突出者，则可评选多个开源奖特等奖。
- 全国赛各项目获得全国四强的队伍需遵循规范开源，否则将影响全国赛奖项的奖金发放。组委会将视开源情况追加开源奖项。

开源奖项设置如下所示。评选事宜请参阅“附录二 奖项评选相关”。

表 4-4 开源奖项设置

奖项	数量	奖励	备注
开源奖特等奖	若干	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> </ul>	

奖项	数量	奖励	备注
		● 100,000 元（税前）	2022 赛季（2021 年 10 月 15 日至 2022 年 8 月 24 日）中，在 RoboMaster 论坛及官网等渠道将核心技术或运营管理方法开源，推进 RoboMaster 大赛的发展及弘扬工程师文化与精神
开源奖一等奖	若干	● 荣誉证书 ● 50,000 元（税前）	
开源奖二等奖	若干	● 荣誉证书 ● 根据开源材料综合评审的结果，奖励人民币 15000 元至 30000 元（税前）不等的奖金	
开源奖三等奖	若干	● 荣誉证书 ● 10,000 元（税前）	
开源奖优秀奖	若干	● 荣誉证书 ● 根据开源材料综合评审的结果，奖励人民币 2000 元至 5000 元（税前）不等的奖金	

## 4.5 杰出贡献奖



优秀指导老师、优秀队长、优秀项目管理获奖者需在奖项公布后一个月内提交一份个人工作总结及经验分享，并有义务参加组委会开展的交流会和调研。

杰出贡献奖设置如下所示。评选事宜请参阅“附录二 奖项评选相关”。

表 4-5 杰出贡献奖奖项设置

奖项	数量	奖励
优秀指导老师	当赛季合计不超过 8 人	● 荣誉证书 ● 奖金人民币 8,000 元（税前）
优秀队长（团）	优秀队长（团）	● 荣誉证书 ● 奖金人民币 5,000 元（税前）
优秀项目管理	当赛季合计不超过 8 人	● 荣誉证书 ● 奖金人民币 5,000 元（税前）
优秀顾问	当赛季合计不超过 8 人	● 荣誉证书 ● 奖金人民币 3,000 元（税前）



奖项	数量	奖励
优秀志愿者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 每区域不超过 10 人</li> <li>● 全国赛不超过 15 人</li> </ul>	荣誉证书

## 4.6 组织奖

表 4-6 组织奖奖项设置

奖项	数量	奖励
竞技品格奖	当赛季合计不超过 5 名	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> <li>● 奖金人民币 5,000 元（税前）</li> </ul>
学科建设奖	当赛季合计不超过 5 名	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> <li>● 奖金人民币 5,000 元（税前）</li> </ul>
桃李芬芳奖	若干	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> <li>● 指导老师推荐人才制度中对应的积分奖励及现金奖励</li> <li>● 仅适用于内地及港澳台队伍</li> </ul>
新星启航奖	若干	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> <li>● 步兵套件特殊折扣</li> </ul>
最佳赛季规划奖	当赛季合计不超过 10 名 合计不超过 5 名	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> <li>● 排名前 2 可获得价值 5033 元的 RM2020 版步兵机器人裁判系统（不包含图传）一套；排名 3-10 名，可获得价值 899 元的 GM6020 直流无刷电机 1 个及 199 元的电池架（兼容型）1 个，排名 3-10 名，可获得价值 899 元的 GM6020 直流无刷电机 1 个及 199 元的电池架（兼容型）1 个</li> </ul>
成本控制奖	当赛季合计不超过 5 名	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> <li>● 获得价值 899 元的 GM6020 直流无刷电机 1 个</li> </ul>

## 4.7 Livox 激光雷达专项奖

Livox 激光雷达专项奖如下所示。评选事宜请参阅“附录二 奖项评选相关”。

表 4-7 Livox 激光雷达专项奖设置

奖项		数量	奖励
Livox 开源奖	一等奖	若干	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> <li>● 18,000 元（税前）</li> </ul>
	二等奖	若干	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> <li>● 10,000 元（税前）</li> </ul>
	三等奖	若干	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> <li>● 5,000 元（税前）</li> </ul>
	优秀奖	若干	荣誉证书
Livox 学术激励奖	一等奖	不超过 1 名	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> <li>● 25,000 元（税前）</li> </ul>
	二等奖	不超过 2 名	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> <li>● 12,000 元（税前）</li> </ul>
	三等奖	不超过 3 名	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 荣誉证书</li> <li>● 6,000 元（税前）</li> </ul>
Livox 应用案例奖	-	若干	奖金 2,000 元（税前）

## 附录一 技术评审

RMUT 2022 的全体参赛队伍需在规定的时间内按照组委会要求完成相应的技术评审材料。RMUT 2022 的技术评审日程安排参阅“3 赛季日程”。

技术评审是为了让参赛队伍展示技术水平，引导合理规划备赛及队伍的传承发展，锻炼参赛队员的需求分析、成本预算、数据分析、报告书写等综合能力。建议参赛队伍认真对待技术评审，发挥主观能动性，充分展示队伍实力水平。



ONES 专注于企业级研发管理工具及解决方案。作为 RoboMaster 机甲大师赛的合作伙伴，ONES 为所有参赛队免费提供企业版 Project（研发项目管理和任务协同）、Plan（项目集、项目组合管理）、Wiki（文档协同和知识库管理）、TestCase（测试用例与测试计划管理）、Pipeline（流水线管理）等专业管理产品矩阵，贯穿研发全生命周期，促进研发过程中的良好协作，提升工作效率，保障交付质量。组委会建议参赛队伍使用 ONES 进行备赛管理、推进完成技术评审。如需免费申请 RoboMaster 专属空间，请联系微信赛务号（rmsaiwu）。

RMUT 2022 主要包含四项技术评审：赛季规划、裁判系统测评、完整形态考核和赛季总结。



技术评审各环节的最新任务及要求以[官网公告](#)须知为准

## 提交内容规范

各技术评审环节中，涉及提交视频及其他文档的部分，规范要求如下：

附录表 1 提交内容规范

文档类型	规范
文字	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提交 PDF 格式文档；</li> <li>● 正文小四号宋体（中文）或 Times New Roman（英文）；</li> <li>● 固定 1.5 倍行距；</li> <li>● 文档命名为学校+队名+文件名。</li> </ul>
表格	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提交 Excel 格式文档；</li> <li>● 正文 11 号宋体（中文）或 Times New Roman（英文）；</li> <li>● 设置自动换行、自动调整行高及列宽；</li> <li>● 非特殊必要，保持所有文本垂直居中，并统一水平左对齐或居中对齐。</li> </ul>

文档类型	规范
幻灯片	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 提交 PPT 格式文档；</li> <li>● 正文 24 号宋体（中文）或 Times New Roman（英文）；</li> <li>● 每页幻灯片中均需有标题概括展示内容；</li> <li>● 在普通视图中展示所有内容，避免使用所有需要放映才能实现的效果；</li> <li>● 文件总大小不得超过 300M。</li> </ul>
视频	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 将视频上传至指定网站，并提交视频播放链接；</li> <li>● 清晰度高于 720P；</li> <li>● 配有字幕或提示板，解释视频中每一个过程；</li> <li>● 只展示有效内容，视频节奏紧凑，控制在指定时长内。</li> </ul>

## A. 赛季规划

- 提交次数：1 次
- 通过条件：获得 45%（含）以上的分数
- 提交内容及要求：PDF 文档



如参加多个 RMUT 项目，须分别撰写并提交多份赛季规划。此要求结构只是建议框架。内容部分仅作为引导说明。各参赛队伍在撰写赛季规划时，思路和形式可根据实际情况进行调整和修改，最终能清晰规划要实现的目标、确认技术方案及方案选择原因即可。在各版块的分析过程中，均需表现出计算和表现出理论最优解的过程。

附录表 2 赛季规划评审要求

内容	版块	内容	分数
规则技术点分析		针对赛季规则做好详细的技术点分析，充分理解规则任务设置要引导的技术突破点。	10
技术方案分析	机械结构方案	根据任务需求，分析和推导每个模块的技术指标、推演和计算理论极限，并展示分析和推演的过程和数据； 预计在完成过程中，可能会出现哪些不符合理论及规划的问题，是什么原因造成的、怎么证明、如何提高。	65

内容	版块	内容	分数
	硬件方案	根据实际的资金情况，明确主芯片、关键传感器等选型，并结合数据分析说明选型原因。根据需求情况，做好硬件框架设计。	
	软件方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 根据实施方案功能设计软件系统架构，并结合数据分析说明设计原因；</li> <li>● 完成算力、FLASH 大小、外设等需求评估，辅助硬件同学选型，或设计适宜的硬件平台；</li> <li>● 考虑比赛环境的复杂性，做好各模块之间的通信链路设计，充分考虑通信的可靠性和稳定性；</li> <li>● 完成软件测试和调试方案设计；</li> <li>● 根据功能复杂度，确认是否考虑采用开源软件方案。如果有多个方案，加入方案对比分析说明，基于好的开源方案做功能优化。</li> </ul>	
	算法方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 根据任务目标选择合适的算法方案，确保算法的完备性，并深入了解及描述所选算法的原理；</li> <li>● 描述如何搭建合适的算法测试环境，确保上场效果。</li> </ul>	
	测试方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 软件、硬件、机械方向的参赛队员须一同根据功能完成测试案例的设计，描述在开发的过程中如何设计测试接口；</li> <li>● 掌握并应用一些测试方法论，如：黑白盒测试、持续集成、压力测试等；</li> <li>● 完成功能逻辑、性能测试分析等。</li> </ul>	
项目进度计划		完成跨赛季的合理时间规划，拆解小目标。通过前面的技术分析，把最没有把握的技术点优先做验证突破，并定好时间节点检验结果。避免都扎堆在最后的时间点交付所有内容。	10
赛季人力安排		根据方案选拔安排合适的人力投入，根据大家不同的兴趣以及技术方向做好分工，确认各队员能投入的时长和精力，注意团队的梯队建设。	5

内容	版块	内容	分数
预算分析		根据前述设计方案，掌握机械的制作流程和成本，以及选择硬件的制作方式和成本，预测需要迭代几个版本达到目标。最终确认预算成本预计范围，后续过程中根据实际情况做核验。	5
技术方案分析参考文献		罗列计划参考的其他参赛队伍优秀开源资料，以及其他理论分析文献资料。	5

## B. 裁判系统测评

测评内容：最新《RoboMaster 裁判系统用户手册》以及裁判系统相关文件。

## C. 完整形态考核

- 提交次数：1 次
- 通过条件：所有队伍按总得分进行排序，完成必做部分任务且进度靠前一定比例的队伍通过。
- 提交内容及要求：视频及 PPT 文档。展示每个兵种的计划完成情况与实际完成情况，通过视频、进度计划截图、图纸截图、调试记录等进行佐证。参阅“RoboMaster 2022 机甲大师高校系列赛技术评审进度考核细则”。

## D. 赛季总结

- 提交次数：1 次
- 通过条件：获得 45%（含）以上的分数
- 提交内容及要求：PDF 文档



如参加多个 RMUT 项目，须分别撰写并提交多份赛季总结。在赛季规划的基础上进行更新和优化。在各版块中，需要着重分析存在的问题和原因，并阐述分析过程和证明问题的过程，并描述如何改进、提高。

附录表 3 赛季总结评审要求

内容	版块	内容	分数
规则技术点复盘		针对赛季规则做好详细的技术点分析，充分理解规则任务设置要引导的技术突破点。	10
	机械结构方案	● 整体效果展示说明	65

内容	版块	内容	分数
技术方案 复盘		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 有创意的结构设计说明</li> </ul>	
	硬件方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 最终版本的硬件框图</li> <li>● 自行设计的硬件电路说明</li> </ul>	
	软件方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 软件开发调试环境说明</li> <li>● 软件整体系统架构</li> <li>● 重点功能模块详细介绍</li> </ul>	
	算法方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 各重点技术点的算法说明</li> </ul>	
	测试方案	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 核心的测试用例说明</li> <li>● 测试数据总结</li> </ul>	
项目进度复盘		结合赛季规划，完成赛季研发进度的复盘，描述实际对于研发进度节奏的把控情况。	10
赛季人力安排复盘		结合赛季规划，根据实际情况复盘各模拟人力投入分析，按“人时”单位统计。	5
预算复盘		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 结合赛季规划，完成资金花销的复盘，介绍本赛季经费相关情况、预算经费、已使用经费数量。</li> <li>● 完成花销合理性分析，确定有无降低成本的可能性。分析成本控制与管理方面的案例，全面深刻地总结经验。</li> <li>● 介绍成本控制能力建设进度以及下赛季规划合理的计划</li> </ul>	5
技术方案参考文献		记录实际参考的其他参赛队伍优秀开源资料，以及其他理论分析文献资料。	5

## 附录二 奖项评选相关

各奖项的获奖者或获奖队伍需提交对应奖项的经验分享。

### A. 年度技术突破奖

附录表 4 年度技术突破奖评选标准

奖项	评选标准	评选方法
年度技术突破奖	<ul style="list-style-type: none"> <li>所在队伍在比赛项目上取得优异成绩，实现技术创新与突破</li> <li>赛季规划及赛季总结得分高，对比赛项目突破起指导作用</li> </ul>	组委会根据所在队伍的成绩排名及赛季规划、赛季总结的评分排名评选，结合实际比赛表现情况，评选出一、二、三等奖

### B. 开源奖

#### a) 评选细则

组委会将根据开源资料按照基本格式分和内容分从两个维度进行打分。具体评选细则见《RoboMaster 2022 机甲大师高校系列赛开源奖规范及评选细则》。

附录表 5 开源奖奖项设置

分值	奖项
(95, 100]	开源奖特等奖
(90, 95]	开源奖一等奖
(85, 90]	开源奖二等奖
(80, 85]	开源奖三等奖
(70, 80]	开源奖优秀奖

#### b) 申请流程

- 内地队伍将开源文件上传至论坛-技术交流/运营交流-相应版块，港澳台及海外队伍将开源文件发送至 robomaster@dji.com，命名为：RM2022+学校名+队名+开源方向+内容描述
- 参选队伍填写附件《RM2022 奖项申请表（开源）》（后续发布）进行申请
- 组委会根据申请表及开源内容质量进行评分和奖项评选



- 软件方向的项目工程必须上传至 github 并设置为公开项目。
- 机械、硬件方向的工程需将工程文件上传至百度网盘。



## C.杰出贡献奖

附录表 6 杰出贡献奖评选标准

奖项	评选标准	评选方法
优秀指导老师	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 所在队伍有良好的竞技精神，不存在严重违反比赛规则和文明比赛精神的违规行为</li> <li>● 指导学生团队和文化建设，具有高度的责任心，对每名队员认真负责，关心学生在比赛领域的成长和发展，深受学生爱戴</li> <li>● 积极推荐优秀人才就业，拓宽优秀参赛队员的就业渠道，提交推荐人才简历</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 参选者提交《RoboMaster 2022 优秀指导老师申请表》进行申请</li> <li>2. 参选者申请后，组委会根据申请表择优评选</li> </ol>
优秀队长	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 所在队伍有良好的竞技精神，不存在严重违反比赛规则和文明比赛精神的违规行为</li> <li>● 所在队伍积极配合组委会工作，乐于分享，在队伍圈内营造良好的交流氛围；保证对内官方信息触达率；按时完成各参赛流程</li> <li>● 所在队伍依照成绩等级划分，成绩等级当届对比往届保持或有所提升</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 参与队长研讨会，研讨会分享内容得到广泛赞同，每场研讨会会后投票数前三名评选有加分</li> <li>● 成绩等级： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 区域赛三等奖</li> <li>2. 区域赛二等奖/全国赛三等奖</li> <li>3. 全国赛二等奖</li> <li>4. 全国赛一等奖</li> </ol> </li> </ul>
优秀项目管理	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 所在队伍有良好的竞技精神，不存在严重违反比赛规则和文明比赛精神的违规行为</li> <li>● 具备良好的项目管理方法，把控项目总体进度，综合考量研发成本、工作安全等，全面管理工作</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 参与项目管理研讨会，研讨会分享内容得到广泛赞同，每场研讨会会后投票数前三名评选有加分</li> <li>● 按时提交项目管理考核报告，积极组织团队管理工作，使队伍的管理水平有一定的提高</li> <li>● 依据项目管理考核分数排名进行评定</li> </ul>

奖项	评选标准	评选方法
优秀顾问	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 所在队伍有良好的竞技精神，不存在严重违反比赛规则和文明比赛精神的违规行为</li> <li>● 在技术创新、战术设计、队伍管理、团队建设等方面向所在队伍提供了有建设性及实践意义的建议，给队伍提供战略、技术、管理等方面的指导与支持</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 参选者提交《RoboMaster 2022 优秀顾问申请表》进行申请</li> <li>2. 参选者申请后，组委会根据申请表择优评选</li> </ol>
优秀志愿者	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 参与志愿者工作，理解、尊重、热爱 RoboMaster 大赛，积极配合大赛组委会的工作</li> <li>● 勤奋踏实、有团队协作精神，在志愿者工作中表现突出</li> <li>● 无失职、渎职、重大工作失误的行为</li> </ul>	组委会负责人提名，并根据提名材料择优评选

## D.组织奖

附录表 7 组织奖评选标准

奖项	评选标准	评选方法
竞技品格奖	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 队伍有良好的竞技精神，不存在严重违反比赛规则和文明比赛精神的违规行为</li> <li>● 队伍在论坛、微信群等渠道中较活跃，与组委会、志愿者、其他队伍相处融洽</li> <li>● 队伍乐于助人，积极开源，热心分享自身经验，愿意向别的队伍提供资源帮助</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 根据组委会工作人员、其它队伍、赛事志愿者的反馈意见进行评选</li> <li>● 获得组委会工作人员、其它队伍、赛事志愿者的正向反馈较多的队伍优先评奖</li> </ul>
学科建设奖	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 队伍有良好的竞技精神，不存在严重违反比赛规则和文明比赛精神的违规行为</li> <li>● 队伍或队伍所在实验室有丰富的机器人相关比赛经验</li> <li>● 队伍或队伍所在实验室有丰富的机器人相关专利、论文发表、科研项目记录</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 组委会将搜集各个相关方面战队信息进行评选</li> <li>● 信息越丰富、各方面表现越好的队伍优先评奖</li> </ul>

奖项	评选标准	评选方法
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 队伍或队伍所在实验室的成员有丰富的创业、就业、深造信息</li> <li>● 队伍指导老师开设 RoboMaster 相关课程或将 RoboMaster 学科竞赛知识点引入教学，建设 RoboMaster 科研实验室等</li> </ul>	
桃李芬芳奖	指导老师向 DJI 大疆创新推荐优秀人才（包括但不限于在读、已毕业的参赛队员、其他人员），参与 DJI 社招招聘，且推荐总数量突出。	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 以年度为单位，按照《针对 RoboMaster 高校系列赛指导老师推荐人才的制度》中的流程，推荐人员数量突出的指导老师</li> <li>● 仅适用于内地及港澳台队伍</li> </ul>
成本控制奖	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 成本数据完整清晰，能反映成本概况或成本控制的成果</li> <li>● 成本控制方案与方法可执行性强</li> <li>● 备赛阶段，积极开源有效可推广的成本控制方法及案例</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 技术评审各阶段的成本相关内容得分</li> <li>● 开源成本控制方法的成效（在开源奖申请时单独说明参与成本控制奖的评选）</li> </ul>
新星启航奖	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2018 及 2019 赛季未获得超级对抗赛及高校单项赛参赛资格，但在本赛季成功参与区域赛的参赛队伍</li> <li>● 2019 及 2020 赛季未成功获赠过针对首次参赛学校的赠与步兵或赠与步兵套件</li> </ul>	根据报名信息确定并评奖
最佳赛季规划奖	开源当赛季赛季规划，且技术评审体系该环节的评分在所有开源战队中排名前 10	<p>组委会将统计 RoboMaster 论坛上的开源材料并根据排名进行评奖</p> <p>*开源帖命名为：<b>【赛季规划+校名队名+RM2022 赛季规划开源】</b></p>

## E.Livox 激光雷达专项奖

附录表 8 Livox 激光雷达专项奖评选标准

奖项	评选标准
Livox 开源奖	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 2022 赛季在核心渠道将 Livox 激光雷达应用技术开发</li> </ul>

奖项	评选标准
	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 评审细则后续公布</li> </ul>
<b>Livox 学术激励奖</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 在机器人/人工智能相关领域的国际学术会议/期刊上发表论文（包含收录）</li> <li>● 评审细则后续公布</li> </ul>
<b>Livox 应用案例奖</b>	评审细则后续公布

## 附录三 参赛安全须知

RoboMaster 全体参赛人员须充分理解安全是 RoboMaster 机器人竞赛持续发展的前提。为保护全体参赛人员及赛事组织单位权益，根据相关法律法规，全体参赛人员报名参加 RoboMaster 相关活动及赛事即表示承认并遵守以下安全条款：

1. 全体参赛人员须保证具有完全民事行为能力并且具备独立制造、操控机器人的能力，并保证使用赛事承办单位深圳市大疆创新科技有限公司产品制造机器人前仔细阅读报名须知、比赛规则等相关规定文件。
2. 在赛事期间，保证所有机器人的制作、测试、使用等行为不会给己方队员及对方队员、工作人员、观众、设备和比赛场地造成伤害。
3. 保证机器人的结构设计考虑到赛前检录中机器人安全检查的方便性，并积极配合赛事主办方的赛前检录。
4. 保证不使用任何燃油驱动的发动机、爆炸物、以高压气体为工作气体以及其它危险物品等。
5. 在研发备赛和参赛的任何时段，参赛人员充分注意安全问题，指导教师需负起安全指导和监督的责任。
6. 保证机器人的安全性，确保机器人装备的弹丸发射机构处于安全状态，保证其在任何时候都不会直接或间接地伤害操作员、裁判、工作人员和观众。
7. 在研发、训练及参赛时，对可能发生的意外情况会采取充分和必要的安全措施，例如，避免控制系统失控；督促队员操作前预想操作步骤避免误操作、队员间和队员与机器人间的碰撞；严禁队员单独训练，确保有人员对事故做出应急响应；佩戴护目镜及使用安全帽；调试时必须在机器人系统中进行适当的锁定、加入急停开关等安全措施。
8. 在练习及比赛中所发生的，因机器人故障、无人飞行器飞行状态失控等意外情况所造成的一切事故责任以及相应损失均由参赛队伍自行负责。
9. 赛事承办单位深圳市大疆创新科技有限公司出售及提供的物品，如电池、裁判系统等物品，需按照说明文件使用。如果因不恰当使用，而对任何人员造成伤害，深圳市大疆创新科技有限公司不负任何责任。因制作、操控机器人造成的自己或者任何第三方人身伤害及财产损失由参赛队伍自行承担。
10. 严格遵守所在国家或地区法律法规及相关规定，保证只将机器人用于 RoboMaster 相关活动及赛事，不对机器人进行非法改装，不用于其他非法用途。



邮箱: [robomaster@dji.com](mailto:robomaster@dji.com)

论坛: <http://bbs.robomaster.com>

官网: <http://www.robomaster.com>

电话: 0755-36383255 (周一至周五10:30-19:30)

地址: 广东省深圳市南山区西丽镇茶光路1089号集成电路设计应用产业园2楼202