

2026年北京学生机器人智能大赛

“推陈出新”机器人工程挑战赛主题与规则

1 简介

机器人工程挑战赛是一项激动人心的青少年机器人比赛项目。其活动对象为中小学生，要求参加比赛的代表队自行设计、制作机器人并进行编程。参赛的机器人既能自动程序控制，又能通过遥控器控制，并可以在特定的赛场地地上，按照规则的要求进行比赛活动。

机器人工程挑战赛有联队赛和技能挑战赛两种形式。本届北京市学生机器人智能大赛只进行联队赛。

本届机器人工程挑战赛的主题为“推陈出新”。

参加“推陈出新”比赛，参赛队要开发许多新技能来应对各种面临的挑战和障碍。有些问题需要个人来解决，还有些问题要通过与队友及指导教师的交流来处理。参赛队员要一起构建自己的机器人参加多次比赛，与自己的队友、家人和朋友分享取得的成绩。经过比赛，学生们不仅可以完成自己的比赛机器人，也提升了对科技和利用科技来积极影响周围世界的认识。此外，他们还可提高素质，如研究、规划、集思广益、合作、团队精神、领导能力等。

在联队赛中，由两队的机器人组成的联队在 120秒的比赛时间内相互配合与另一联队对抗，争取尽可能多的得分。两支联队分别称为红队和蓝队。

比赛中，联队的机器人要在得分座上把杯形罩和芯柱堆起来，将切换杆的向上表面转换为与本联队同色，在比赛结束时使本联队的机器人留在激烈竞争的中央区，从而获得比对方联队更高的分数。

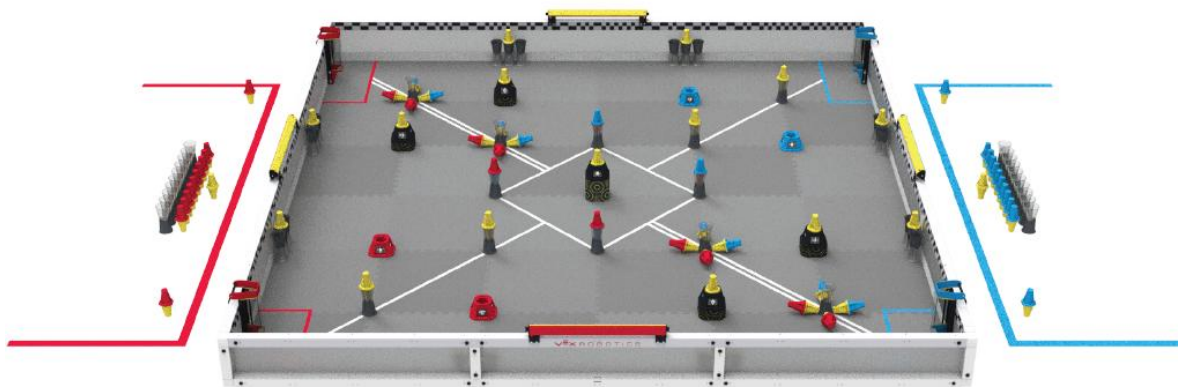


图1 “推陈出新”比赛场地透视图

2 术语与定义

序号	术语	定义
1	成人	不是学生或没有其他特定身份（如主裁判）的任何人。成人可以指导参赛队的学生，但不能代替学生完成机器人的设计、搭建、编程等工作；在比赛中不得担任操作手和装填手。
2	联队	预先指定的两支参赛队组成的团队，在一场联队赛中配对在一起。
3	联队队长	有资格邀请另一支参赛队共同组建联队参加淘汰赛的人。
4	联队得分	在联队赛中，给予两支参赛队的分数。
5	联队选配	淘汰赛前选定合作伙伴组建永久联队的过程。
6	联队站位	比赛场地旁的指定区域。比赛期间，联队上场操作的队员必须站在这里。
7	停赛	对违反规则的参赛队的处罚。被罚禁赛的参赛队在比赛剩余时间不得操作其机器人，操作手必须将遥控器放在地上。禁赛与取消比赛资格不同。
8	取消比赛资格	给予严重犯规的参赛队的处罚。根据主裁判的决定，同一支参赛队多次被取消资格可能会导致其在整个赛事中被取消资格。
9	上场队员	代表参赛队参加某场比赛的学生队员。其中有两名学生担任操作手，一名学生担任装填手。
10	操作手	在比赛中站在操作手站位内负责操作和控制本队机器人的学生队员。在一场比赛中，最多可有两名操作手。参赛队在不同场次中，操作手可以不同。
11	装填手	在整场比赛中，负责将赛中装填的得分物品放入场地内的上场队员。
12	操作手站位	比赛场地旁供上场队员站立区域。
13	比赛场地	由48个拼接块组成的场地，四周有围栏。比赛时，机器人在场地内活动。
14	象限	场地上用白色胶带分隔的四个三角形区域之一。每个象限内有两个得分座一个切换杆。机器人可以在一个象限内的得分座上得分，并可尝试将该象限的切换杆的向上表面，以改变该象限内得分的黄杯的所有权。
15	中央区	场地中央的正方形区域。它由白色胶带所围成正方形的外

		缘划定。比赛结束时机器人在此内可以得分。在自动时段，所有机器人均可进入该区。
16	自动线	中央区外场地围栏内，两条白色线对以对角方式贯穿场地的限制线（含两线之间的区域）。在自动时段，机器人不得接触此线对方联队一侧场地拼接块、机器人及得分物品。
17	场地要素	场地围栏、地面、得分座及固定在场地上的零部件。
18	得分座	比赛场地上的特殊位置。把得分物品放在这里可以得分。在“推陈出新”机器人工程挑战赛中，在中央区、象限内有四种得分座。
19	杯形罩	一种直径约80mm、高约164.5的得分物体。每个杯形罩由透明和不透明的两部分组成。可以罩在芯柱外
20	芯柱	一种直径约40mm、高约165mm的柱状得分物体。每个芯柱由上、下两部分组成。有红、蓝、黄色三种颜色。芯柱只有在杯形罩内才可能得分。
21	得分座	在比赛场地上9个指定位置安放的基座。机器人在此处用芯柱和杯形罩得分。这些得分座呈八边形，有红、蓝、黑三种颜色。中央区中性得分座高222.7mm；四个象限内的中性得分座高146.5mm；红、蓝联队专属的得分座高82.5mm。
22	切换杆	安装在场地围栏上的4个截面为圆角三角形的场内要素，分别装在每个象限的围栏上。某联队拥有切换杆就可以转换该象限中的黄色芯柱得分。每个切换杆有3面，从场内观察时所看到的颜色表示拥有切换杆的联队颜色。切换杆长656.2mm，截面三角形每边长52.2mm。
23	装填器	场地围栏上的4个装置，每个联队各有两个。比赛中，场队员可用装填器引入赛中装填的芯柱和杯形罩。
24	装填	把得分物品引入场地的合法动作。
25	装填区	装填器下方由边墙内侧及红（或蓝）色胶带线界定的约占半个发泡拼接块的区域。装填区不算象限的一部分。场上共有四个装填区，红、蓝各两个。
26	赛中装填	比赛开始前放在操作手站位内、比赛中由装填手引入场地的得分物品。
27	自动时段	机器人仅依据传感器输入和预先编制的程序运行的时段。

28	手动时段	比赛中，上场队员用遥控器运行机器人的时段。
29	上场队员	比赛期间站在联队站位的参赛队员。成人不得担任上场队员。
30	牵制	机器人的一种状态。如果机器人抓住、钩住或附着在对手机器人或场地要素上，则该机器人处于纠缠状态。
31	推移	机器人与得分物品的一种状态。如果机器人以平面或凸面使得分物品向有利于得分的方向移动，该机器人就被认为是在推动得分物品目标。
32	拥有	机器人与得分物品的一种状态。如果使得分物品随机器人而动，则可将该机器人视为拥有该得分物品。得分物品完全由机器人支撑或机器人以其机构的凹面移动得分物品，均属于拥有。
33	预装	比赛开始前与机器人接触的得分物品。
34	得分物品	比赛中可以放入得分区得分的物品。“推陈出新”挑战赛所用的得分物品为沙包。它是装有填充物的102mm × 76mm矩形布袋，重约 40g。有红、蓝、黄三种颜色。
35	犯规	违反本规则的行为。有不导致取消比赛资格的轻微犯规和严重犯规两种。比赛中犯规的参赛队会受到相应的处罚。
36	获胜分WP	初赛后参赛队排序的第一依据。联队在一场初赛中获胜WP为2，与对方持平WP为1，失利则WP为0。联队中两队的WP相同。
37	自动分AP	初赛后参赛队排序的第二依据。联队在一场初赛中独得自动自动奖励分则AP为10；若与对方联队分享自动奖励分则AP为5。
38	实力分SP	初赛后参赛队排序的第三依据。它等于一场初赛中失利联队的得分。若该场比赛平局，两联队均获得相同SP。如果一联队中的两队均被取消资格，未被取消资格的联队中的参赛队将按照自身得分作为该场比赛的SP。

2 比赛场地

“推陈出新”机器人工程挑战赛在3566.4mm × 3566.4mm（不包括围栏）的正方形比赛场地上进行。本节将说明场地的构成、场地要素、得分物品。

2.1 比赛场地的构成

比赛场地的地面是用6 × 6块发泡塑料拼接块拼接而成的。拼接的地面外围有木质

或亚克力板的围栏。围栏内高约为292mm。

场地的线条是用白色胶带粘贴的。

2.2 场地设施

图2的场地透视图上显示了比赛开始前所有场地设施和得分物品的位置。

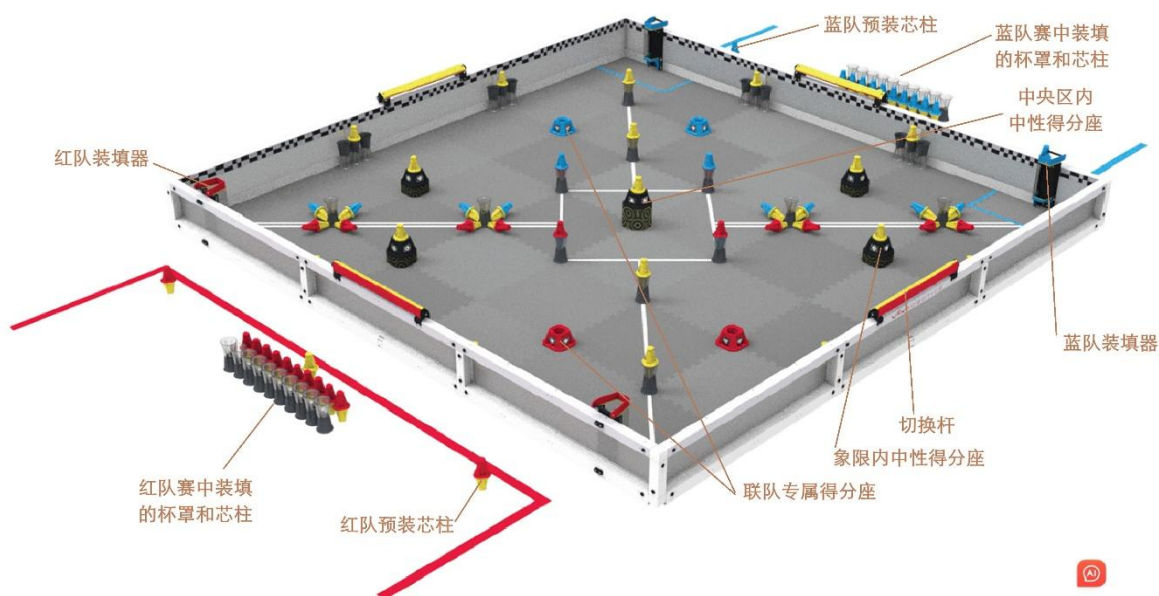


图 2 比赛开始前的场地布局

图2上一些竖放的芯柱难以判断。从图3可以清晰了解。

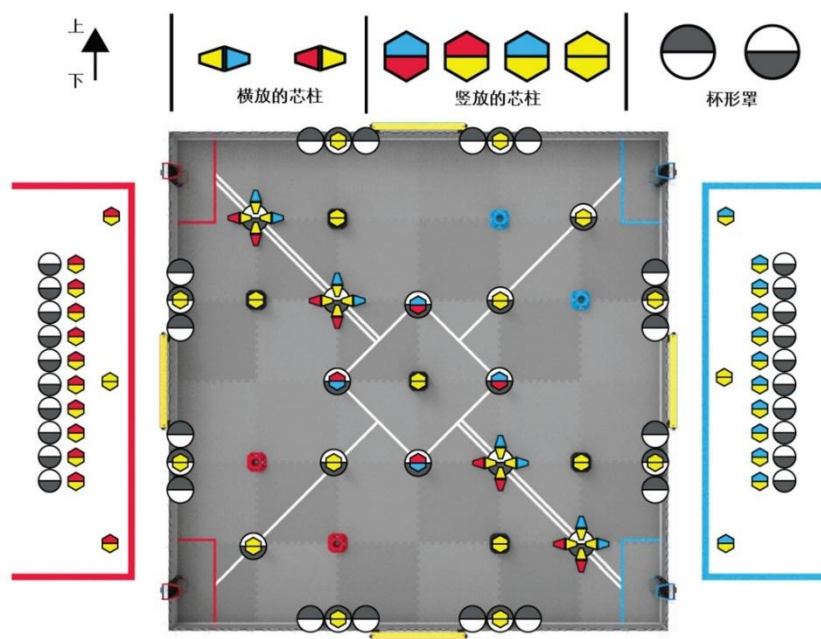


图 2 场地上得分物品及其朝向

2.2.1 装填器

在靠近联队站位的两道边墙内侧，为红、蓝联队各安装了两个装填器。比赛的手动时段，担任装填手的上场队员可以通过装填器把赛中装填的杯形罩和芯柱引入比赛场地。引入的方法有图4所示的两种。

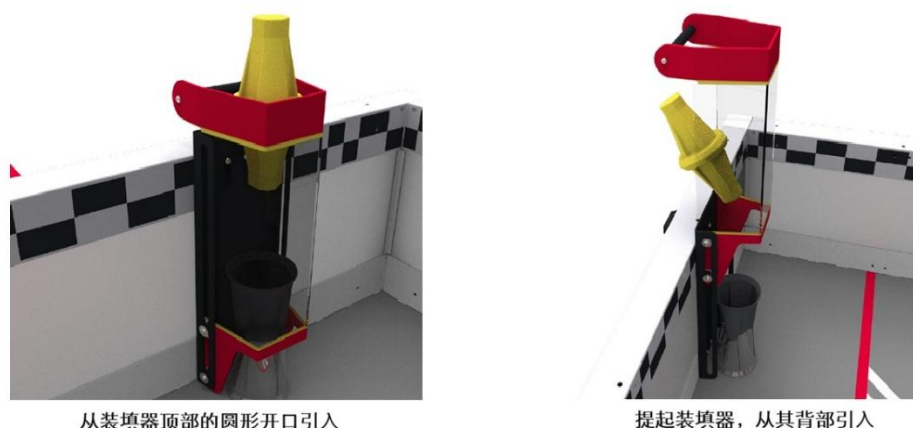


图4 从装填器引入得分物品

2.2.2 得分座

比赛种所用到的得分物品（芯柱和杯形罩）只有堆叠到得分座上才能得分。如图2和5所示，比赛场地中放置了四种共9个得分座。



图5 四种得分座

● 9个得分座

- ✧ 4个为联队专属，与联队同色
 - 2个属于红队
 - 2个属于蓝队
- ✧ 5个中性得分座
 - 4个低得分座，放在象限内
 - 1个高得分座，放在中央区内

2.2.3 切换杆

切换杆是截面为圆角三角形的杆状物体，两端有支架，居中安装在围栏边墙顶部。按照2.14所说，整个比赛场地被白线分成4个象限。每个象限的边墙上都装了一根切换杆，如图6所示。

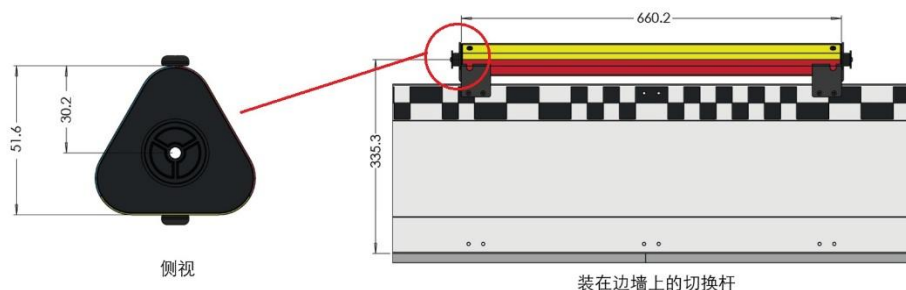


图 6 切换杆

切换杆可以绕支架中心轴转动，其三个侧面分别涂了红、蓝、黄三种颜色。从场地内看到的切换杆颜色将极大地影响该象限中得分物品的分值。这一点在制定比赛策略时非常重要。

2.3 功能区

2.3.1 操作手站位

图2中，比赛场地两侧各有一个用红、蓝线条划定的操作手站位，分属红、蓝两联队。比赛期间，两队的操作手分别站在两个站位中。比赛开始前赛中装填的杯形罩、芯柱也放在站位中。

2.3.2 中央区

比赛场地中央有一个面积相当于两个发泡拼接块的正方形区域，此正方形与场地围栏构成的正方形恰恰扭转了 45° ，这就是中央区。比赛结束前，机器人停在中央区是可以得分的。

正方形一边的中点与最近的场地围栏墙角之间的白色胶带线就是相邻两象限的交线。

2.3.3 启动区

“推陈出新”机器人工程挑战赛的比赛场地上，没有专门为两支联队的4台机器人专门划定启动区。各参赛队应按照规定 的要求为自己的机器人选定启动位置，用于在比赛开始前放置机器人。不同的比赛场次中，机器人的启动位置时可以不同的参赛的红队和蓝队各自享有一个启动区。

2.3.4 装填区

本规则1.25已对装填区的位置做了说明，其功能待定。

2.4 得分物品

机器人比赛“推陈出新”的得分物品是杯形罩和芯柱，其种类、形状和数量如下：

- 56 个杯形罩

- ✧ 用于赛中装填

- 10 个用于红队

- 10 个用于蓝队

- ✧ 24 个用于比赛开始前放在场地预定位置（深灰色一端向上）

- ✧ 12 个用于比赛开始前放在场地预定位置（透明一端向上）

- 63 个芯柱

- ✧ 4 个红/蓝芯柱 用于比赛开始前放在场地预定位置

- ✧ 20 个红/黄芯柱

- 2 个预装

- 10 个赛中装填

- 8 个用于比赛开始前放在场地预定位置

- ✧ 20 个蓝黄芯柱

- 2 个预装

- 10 个赛中装填

- 8 个用于比赛开始前放在场地预定位置

- ✧ 19 个黄/黄芯柱

- 2 个赛中装填

- 17 用于比赛开始前放在场地预定位置

➤ 3 比赛过程及规则

3.1 检录

3.1.1 参赛队员在检录后方能进入比赛区域。检录裁判对参赛队携带的机器人及器材进行检查，参赛队员有责任告知所带机器人及器材的来源、品牌及用途。特别是规则7.6对机器人所用电机的额定功率和数量有限制，如果检录裁判需要，参赛队应出具相应的证明。

3.1.2 每支参赛队可以携带两台机器人进行检录。对参赛队携带的零星器材虽无数量限制，但参赛队自己应合理规划，不带无用物品入场。

3.1.3 检录时要按第7节的要求检查机器人。不符合要求的机器人不能参赛。参赛队应对不符合规定的地方进行改进，直至通过检查方可参赛。

3.1.4 参赛队之间不得共用机器人。

3.1.5 参赛队员不得携带U盘、光盘、无线路由器、手机、相机等存储和通信器材。

3.2 进入准备区

3.2.1 一个组别的参赛队通过检录全部进入准备区后，由主裁判宣布注意事项。

3.2.2 赛前将安排1.5小时供参赛队调试机器人。各参赛队可修改自己的机器人并编写和/或修改程序。

3.2.3 参赛队可按打印的比赛场序表的第一轮与确定的联队合作伙伴共商比赛中的分工与策略。裁判长会根据比赛日程、赛台及练习台数、参赛队数给每支参赛队安排尽可能长且相等的调试时间。参赛队应在志愿者的协助下有序进行调试。

3.2.4 参赛队员在准备区中不得上网和下载任何程序，不得以任何方式与场外指导教师、家长等成人联系。如因器材或工具需要联系，应告知裁判，由裁判联系并在入口处取得送来的物品。

3.3 比赛开始前

3.3.1 参赛队上场时应在志愿者引导下进入比赛区。

3.3.2 参赛队应在1分钟内完成比赛的准备工作，包括确认场地要素、得分物品的状态和选定机器人的启动位置。

3.3.3 每台机器人只能预装一个芯柱。红队的两台机器人预装的是红/黄芯柱；蓝队的两台机器人预装的是蓝/黄芯柱。每个预装的芯柱必须满足下列所有条件：

- a. 只与同时联队的一台机器人接触。
- b. 不与另一台机器人的相同预装接触。
- c. 不与其它得分物品接触。
- d. 不与任何得分座、装填区、装填区或切换杆接触。

如果比赛时某台机器人未到场，其预装应作为赛中装填放在联队站位。

3.3.4 如果某队决定不预装，该芯柱就要放入本联队操作手站位作为赛中装填。

3.3.5 红、蓝两联队把自己的机器人放入比赛场地。放入场地的机器人必须满足以下所有条件：

- a. 不大于457.2 mm长、457.2 mm宽、457.2 mm高。
- b. 除最多1个预装外，不与任何得分物品接触。
- c. 不与任何得分座、装填区、装填区或切换杆接触。
- d. 不与其他任何机器人接触，也不与联队的另一台机器人同在一个象限。
- e. 完全静止（即电机或其他机构均不在运转）。
- f. 与自动线本联队这一侧的发泡拼接块和场地围栏接触。

图7所示的机器人启动位置满足了上述所有要求。

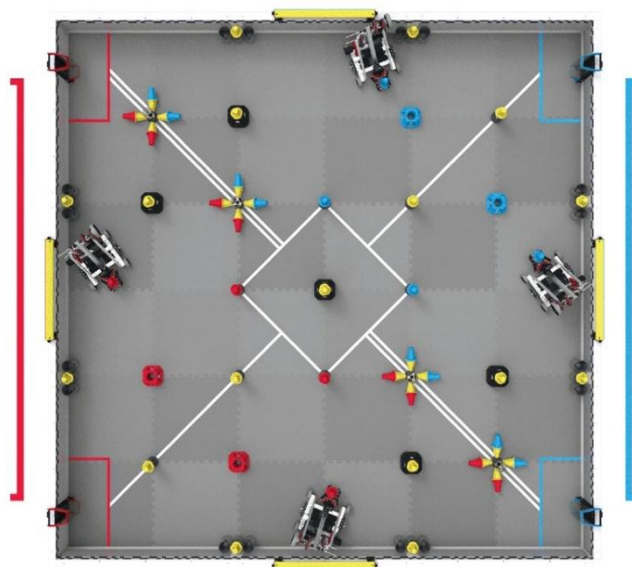


图 7 合法的启动位置

3.4 比赛开始

3.4.1 裁判员确认参赛队已准备好后，将发出“3，2，1，开始”的口令。听到“开始”的第一个字，参赛队员可以启动机器人。

3.4.2 在“开始”口令前启动机器人被视为“误启动”并受到警告。参赛队员可将机器人搬回启动区，裁判重发启动口令、重新计时。如果参赛队再次“误启动”，将被取消该场比赛的资格，成绩为零。

3.5 比赛期间

3.5.1 机器人启动后，操作手不得接触机器人和得分物品，一旦接触必须将机器人搬回启动区重新启动，在此期间，计时不停。装填手在赛中装填时可以接触得分物品，但把它们投入装填器时双手不得突破场围栏上边缘所形成的平面。

3.5.2 启动后的机器人不得故意分离出部件或将零件掉在场上，为了得分需要遗留零件在场上，所完成任务的得分无效。

3.5.3 比赛一旦开始，机器人就可以水平伸展，但机器人尺寸不得超出610mm×610mm，且必须始终能完全纳入610mm×610mm矩形水平区域内。机器人可以纵向伸展，但不得超过1270mm。需要注意的是，机器人在纵向伸展时可能会意外地横向伸展。图8展示了一些实例。

3.5.4 参赛队不得从场上移除得分物品。比赛过程中，如果得分物品离开场地，无论有意还是无意，将把它放回接近其离开位置的场地上，与场地拼接块和围栏接触，但不得与场地要素、其他得分物品或机器人接触。裁判或志愿者应尽快将得分物品归位。

a. 如果得分物品离开了场地（由主裁判判定），但被上场队员、裁判、场地工作人员、天花板、墙壁或其他外部因素弹回场地内，仍应被视为“出场”，应由计分裁判

或主裁判将其移除。

b. 如果得分物品最终停在了场地围栏上，它仍会被视为处于场地内，除非它与场地外的物体（例如志愿者、操作队员、场控等）接触。操作队员或志愿者不得处置这样的得分物品。



图 8 机器人纵向伸展引起横向尺寸变化的实例

3.5.5 每台机器人只能“拥有”和“控制”1个芯柱和/或1个杯形罩。违反本规则的机器人，应立即移除超额的得分物品，并立即停止其他所有动作，尝试移除多余得分物品除外。此规则适用于有意或无意拥有/控制的行为。

如果该机器人无法移除超额得分物品，它就应回到一个满足规则3.3.5要求的启动位置。拥有多余得分物品的机器人不能在中央区得分，也不能与切换杆、得分座或其他得分物品互动。

a. 推移多个得分物品是允许的。采用这种策略的参赛队最好能清晰的展示出他们并没有拥有这些被推移的得分物品，例如，用一个不带主动机构的平面推移得分物品。

3.5.6 在自动时段，机器人不得与自动线另一侧的发泡拼接块、得分物品或场地要素接触。

a. 自动时段应以攻为主，参赛队应专注于得分和策略，而非进行防守干扰。各队应避免旨在防守的行为，包括但不限于：

i. 故意破坏自动线对方一侧的得分物品和场地要素。

ii. 有意与对方机器人接触，以干扰其自动行进路线。

b. 比赛开始时与自动线接触的得分物品不属于任何一方，自动时段双方都能使用。本规则旨在说明，比赛开始时在自动线上的所有 20 个得分物品都被视为与自动线有接触关系。

c. 可以预见机器人与自动线另一侧的机器人会发生偶然或无意接触。如果参赛队在自动时段采用蓄意防守的策略，这种接触影响了对方联队完成自动时段任务，主裁判可酌情判定为轻微犯规或严重犯规。

d. 参赛队不得故意把得分物品放到自动线对方联队一侧。

e. 自动时段中，本联队机器人与以下i及ii所列的任何物品接触，均会导致对方联队获得自动时段奖励分和自动获胜分(WP)，除非对手在自动时段也同样犯规。

- i. 未接触自动线的对方联队机器人，以及比赛开始时放在自动线上或与自动线接触或在中央区内的所有物品。
- ii. 在自动线对方一侧的得分物品。

图9中，红圈内的物品均算是自动线上的物品。

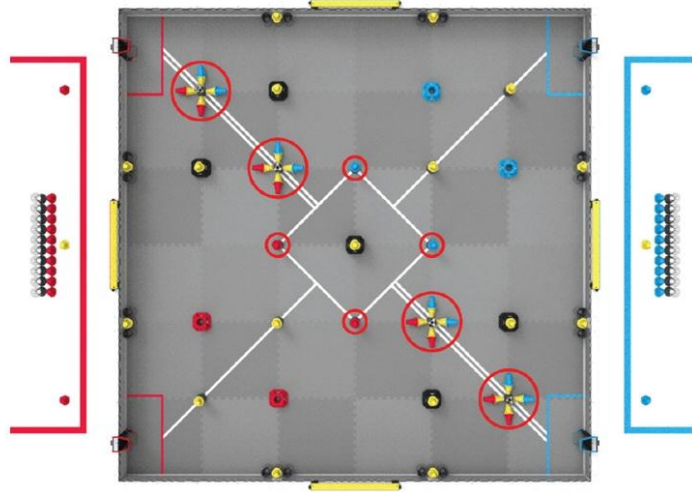


图9 自动线上的物品

3.5.7 在自动时段与中央区和/或自动线互动是有风险的。当然，同场竞技的两联队机器人都可能进行这样的操作，犯规的风险只能自负。

a. 就本规则而言，以下情况均为互动：

- i. 与中央区的发泡拼接块接触。
- ii. 与中央区的中性得分座接触。
- iii. 与比赛开始时位于自动线上的得分物品接触。

b. 如果双方机器人在与中央区和/或自动线互动时发生了接触，并发生损坏、牵制或倾覆，主裁判将按手动时段的规则判罚。

c. 如果双方机器人在与中央区和/或自动线互动时发生了偶然违反3.5.4的情况，双方机器人均不会受到处罚。

d. 有意、策略性、反复的或严重的犯规行为，例如对未与中央区或自动线互动的机器人造成负面影响，仍可能根据主裁判判罚。旨在破坏、损坏、倾覆、牵制、围困对方或迫使对方受罚的鲁莽或不安全的策略，在本赛项中是被严格禁止的。

3.5.8 机器人不得直接或间接地与对方联队专属的得分座互动，也不得在该得分座上放置和/或从该得分座上移除得分物品。

3.5.9 机器人不得从非本联队专属的得分座（即中性得分座和对方联队专属得分座）上移除得分物品。

3.5.10 比赛期间，上场队员必须把要引入场地的得分物品放入装填器来实现赛中装填。

装填时，上场队员的双手可能暂时突破场地围栏上边缘所形成的平面。这虽不造成犯规，为了安全，仍会收到裁判的提醒和警告。

本联队的两个装填器都是可用的，上场队员应将得分物品逐个引入比赛场地。装填器中每次可以放入一个芯柱，或一个杯形罩，或一个芯柱和杯形罩的组合。上场队员可以不提起装填器，从其顶部开口引入得分物品；也可以提起装填器，从其背后引入，如图10所示。

- a. 得分物品只能在比赛的手动时段放入装填器。
- b. 赛中装填的得分物品在放入装填器之前不得与机器人接触。
- c. 赛中装填的得分物只本联队机器人从装填器下方开口移出。

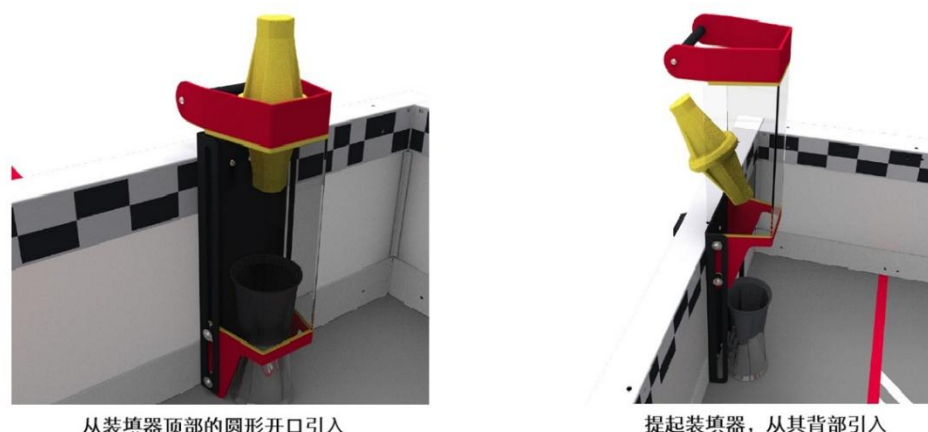


图 10 赛中装填得分物品的两种方法

3.5.11 对于在中央区得分的机器人有一些特殊要求：

a. 无论机器人部分还是全部在中央区无限向上的三维空间内，其纵向伸展的最大尺寸为457mm。

b. 应当预料到两联队的机器人会在比赛快结束时激烈争夺中央区。当一台机器人与中央区接触或处于与中央区接近的位置时，由对手机器人推拉、牵制或倾覆所造成的意外损伤不应被视为违反规则3.5.13的规定，但是，故意造成损害或危险机制的行为仍可由主裁判根据具体情况判定是否违反安全准则。

3.5.12 任何时候，如果机器人的运行或参赛队的行为有悖于安全或对场地要素或得分物品造成损坏，主裁判可判定犯规参赛队禁赛甚至取消比赛资格。该机器人再次进入场地前必须重新检查。操作队员在任何时候（包括赛前设置）不得进入场地。

3.5.13 以破坏、损害、倾覆、牵制机器人为目的的策略和动作是违背“推陈出新”机器人工程挑战赛精神的，是不允许的。然而，本届比赛是一种对抗性比赛，可能发生一些偶然的翻倒、纠缠和损坏。机器人拥有的比赛用品被看成是机器人的延伸。因此，以拥有的得分物品与对方机器人纠缠（例如抓、钩、贴近）也是违反这一规则的。如果这些动作被判断为有意的，犯规的参赛队将被取消该场的比赛资格。在裁判员进行这种判定时，他不会偏向极具进攻性的机器人。如果一再犯规，犯规的参赛队将被后续比赛的参赛资格。

3.5.14 比赛中，不允许故意采取的旨在让对方违反规则的策略，而且这种行为不会导致

对方联队被判定犯规。

3.5.15 在手动时段，机器人不得抓住、抵住、钩住对方机器人超过3次读秒。读秒由主裁判口头进行。

3.5.16 资格赛期间，每场比赛不得暂停。淘汰赛期间，每支联队有一次请求暂停3分钟的机会。暂停可以提前结束，但必须经双方联队及主裁判一致同意。

3.5.17 比赛中，对上场队员有以下限制：

a. 在操作手站位内不得使用任何类型的通信设备。允许使用具有通信功能但已关闭的非耳机设备（例如，处于飞行模式的手机、关闭的对讲机、已禁用通信功能的智能眼镜）。

b. 比赛期间，无论场地在地面上还是架高，上场队员在任何情况下都不得站在或坐在任何物体上。

c. 在比赛过程中不得使用额外的材料以简化比赛的挑战性（例如，用于设备对准或给装填手添加得分物品）。

d. 为确保比赛期间操作手能听到口令，在操作手站位内，除组委会批准的特殊安排外，任何带有音频传输功能的耳机、耳塞、与电子设备相连的被动式耳套或其他个人配件/设备均不得佩戴/使用。

3.5.18 对于比赛场序表上已经安排的比赛，无论参赛队的机器人是否能正常运行，机器人都必须在操作手站位或比赛场地中。如果机器人在整个比赛期间未出现在比赛场地，该队将被视为“缺席”，得零分。而联队中的另一支队伍仍将继续参赛，并在该场比赛得分。

3.5.19 比赛中，除非另有规定或主裁判允许，操作手不得有意接触任何场地要素、机器人或已引入场地的得分物品。比赛期间，操作手在任何时刻不得进入场地围栏内的三维空间。任何有关场地要素、启动位置的疑问，上场队员应在比赛开始前向主裁判提出，决不允许私自调整。

3.5.20 比赛中没有特定的重试时间。如果一台机器人完全越出边界（处于场地外）、被卡住、倾覆或需要帮助，在主裁判的允许下，操作手可以取回并重试该机器人。重试时，参赛队应完成以下步骤：

a. 把遥控器放在地上，告知裁判。主裁判可以要求操作手使用机器人遥控器来演示问题所在，然后再批准机器人的重试。

b. 在处置机器人的过程中，被其拥有的任何得分物品都必须从场地移除，不能放回场地，也不得由装填手重新放入。其他任何得分物品均不得被调整。

c. 一场比赛中，重试只有一次。重置的时间不得超过30秒。重试期间计时不停止，对方联队得动作不停。重试时，场地状态保持不变。

d. 把机器人放回合规的启动位置。如果场地上的得分物品妨碍了机器人合规放置，应将其从场地上移除，且不再返回场地，也不得由装填手重新引入场地。重试期间，

机器人不得有新的预装。

e. 如果操作手因机器人位于场地中心而无法触及，可请主裁判拿出机器人并将其交给操作手，再依照上述条件放置。

f. 重试结束后，在得到裁判允许的情况下，上场队员可重新启动自己的机器人。

3.6 比赛结束

3.6.1 各组别每场比赛时间均为120秒。

3.6.2 听到终场命令后，参赛队员应立即停止机器人运行，确认得分之前不得再与场上的机器人和任何物品接触。

3.6.3 每场比赛结束后，裁判根据场地上状态，填写记分表。裁判员有义务将记分结果告知参赛队员。参赛队员有权利纠正记分可能产生的误差，并签字确认已知晓得分。如有争议由队员在现场提请裁判长仲裁解决，组委会不接受任何形式的场外申诉。

3.6.4 参赛队员将场地恢复到启动前状态，并将所有设备带回准备区。

3.7 记分

3.7.1 每场比赛结束后，参赛队会有四类得分，其分值如下表所示：

得分项	分值
自动时段奖励分	12
放在得分座上的每个与本联队同色的芯柱	5
每个属于本联队的黄色芯柱	10
在中央区的每台本联队机器人	8

3.7.2 一场比赛结束5秒后，或场上所有得分物品、场地要素和机器人都停止运动后立即计分。

a. 5秒的延迟是对最后一秒得分动作的唯一认可。如果得分物品、场地要素或机器人仍在运动，并且在5秒时前后的两个状态之间“太接近而无法判断”，则应将这两个状态中不太有利的一个判给该机器人。例如，一台已进入中央区无限向上空间的机器人在5秒时又缓慢滑离中央区，将不会被视为在中央区內。

b. 比赛结束时，场控显示屏将持续5秒保持显示刚结束比赛的信息和“0:00”，之后再进入下一场比赛排队状态。这就为参赛队和主裁判给出了5秒的可视提示。

c. 这5秒的延迟仅是短暂的宽限期，并不是额外的5秒比赛时间。策略地利用这个宽限期设计机器人是轻微犯规。任何比赛后移动均不在得分计算范围内（即，比赛在0:00时计算得分）。

d. 裁判在核查得分状态时应尽量避免接触或移动机器人/得分物品。如果裁判不得不移动A物体以判断B物体的得分状态，必须在裁判和所有参赛队确认A物体的得分状态并记录后，才能移动B。

e. 裁判必须根据赛后核实过的得分物品、场地要素及机器人最终得分状态记分。用

于判断犯规是否影响比赛的得分变化不应在实际得分上加减，犯规期间的得分也不应扣除。

3.7.3 如果一个芯柱在比赛结束时满足下列所有条件，它就算已放好：

- a. 芯柱完全/部分嵌入得分座，或嵌入一个杯形罩中，该杯形罩已完全/部分嵌入了另一个芯柱。
- b. 杯形罩的一半仅包含一个芯柱。

图11展示了放好和未放好芯柱的实例。

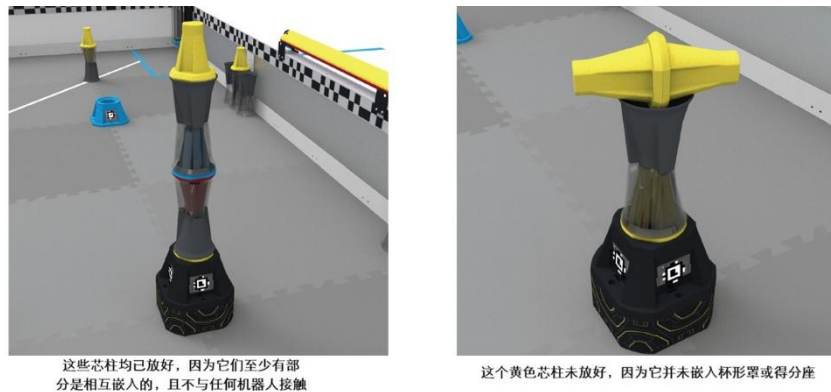


图 11 放好与未放好芯柱的实例

3.7.4 每芯柱是由两半组成的。每个放好的芯柱就有 1 个或 2 个得分的半柱。如果半柱嵌入杯形罩的透明段，或未被杯形罩遮盖，它就可被视为相应联队已放好的芯柱。

- a. 放好的芯柱是红色，则红队得分。
- b. 放好的芯柱是蓝色，则蓝队得分。
- c. 放好的芯柱是黄色，则归属的联队（见3.7.6）得分。

3.7.5 比赛结束时，如果一个切换杆满足以下所有条件，则可认为它已设置了一种颜色：

- a. 切换杆必须完全安装到位，使其一面在静止时与场地围栏上的安装座接触并平行。
- b. 切换杆与两联队的机器人没有接触。

如果切换杆没有设定某种颜色，它就是中性的。这时，该象限中的黄色芯柱就不归属两联队的任何一方。在该切换杆无限的可能朝向中，只有三种明确的方向被视为得分状态。

3.7.6 每个有一个或多个黄色半柱的芯柱可能归属一个联队。

a. 如果某象限中的切换杆设置为一个联队的颜色，那么，在该象限里放好的黄色芯柱就归属于该联队。如果切换杆设置为黄色，那么该象限内放好的黄色芯柱将不会得分（见3.7.4）。

b. 在中央区放好的黄色芯柱归属于比赛结束时在该区机器人多的联队（见3.7.7）。如果比赛结束是两联队在中央区的机器人数量相同，在中央区得分的黄色芯柱就不归属

于两联队，不记分。图12给出了黄色芯柱得分的实例。

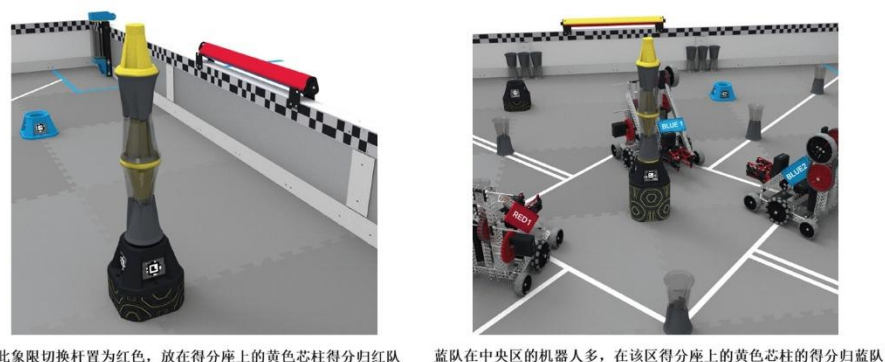


图 12 黄色芯柱得分的实例

3.7.7 比赛结束时，如果机器人的某一部分处于中央区无限向上延伸的三维空间内，该机器人就可被视为在中央区。

3.7.8 在联队专属的得分座上，只有放好的与本联队同色的芯柱和黄色芯柱可以得分。

3.7.9 象限内中性得分座上放好的芯柱的得分与所在象限切换杆的颜色有关。图13表示了一个相同的芯柱堆叠实例，切换杆颜色对得分的影响很大。

切换杆置为黄色	切换杆置为蓝色	切换杆置为红色
红色芯柱：15分	红色芯柱：15分	红色芯柱：15分
蓝色芯柱：5分	蓝色芯柱：5分	蓝色芯柱：5分
黄色芯柱：0分	黄色芯柱：30分 归蓝队	黄色芯柱：30分 归红队
总分：红队15分 蓝队5分	总分：红队15分 蓝队35分	总分：红队45分 蓝队5分

图 13 切换杆设置的顏色对得分影响的实例

- 如果某象限中切换杆被置为黄色，该象限的中性得分座上的每个红、蓝芯柱均可得分，分属红、蓝联队。黄色芯柱不能得分。
- 如果某象限中切换杆被置为红色，该象限的中性得分座上的每个红、蓝芯柱均可得分，分属红、蓝联队。黄色芯柱得分加倍，归属红色联队。
- 如果某象限中切换杆被置为蓝色，该象限的中性得分座上的每个红、蓝芯柱均可

得分，分属红、蓝联队。黄色芯柱得分加倍，归属蓝色联队。

3.7.10 自动时段结束后立即评定自动时段奖励分。

- a. 在确定自动时段奖励分时，自动时段结束时在中央区的得分不计入联队的总得分。
- b. 如果自动时段结束时，两联队得分持平（包括0:0），则每个联队各获得6分的自动时段奖励。
- c. 如果某联队在自动时段有犯规行为，无论严重与否，将导致自动时段奖励分归属对方联队。
- d. 如果两联队在自动时段均有犯规，它们均不能获得自动时段奖励分。

4 赛制

4.1 “推陈出新”机器人工程挑战赛将初中、高中两个组别分别进行比赛。

4.2 比赛报到完，用到场各参赛队的编号以电子抽签方式随机地确定各轮次的联队组建。组委会保证每支参赛队参加相同场次（4场以上）的比赛，以减少参赛队排名的偶然性。

4.3 参赛队排序

4.3.1 参赛队排序的主要依据是各场初赛参赛队得到的总获胜分WP、总自动分AP和总实力分SP，流程见图14

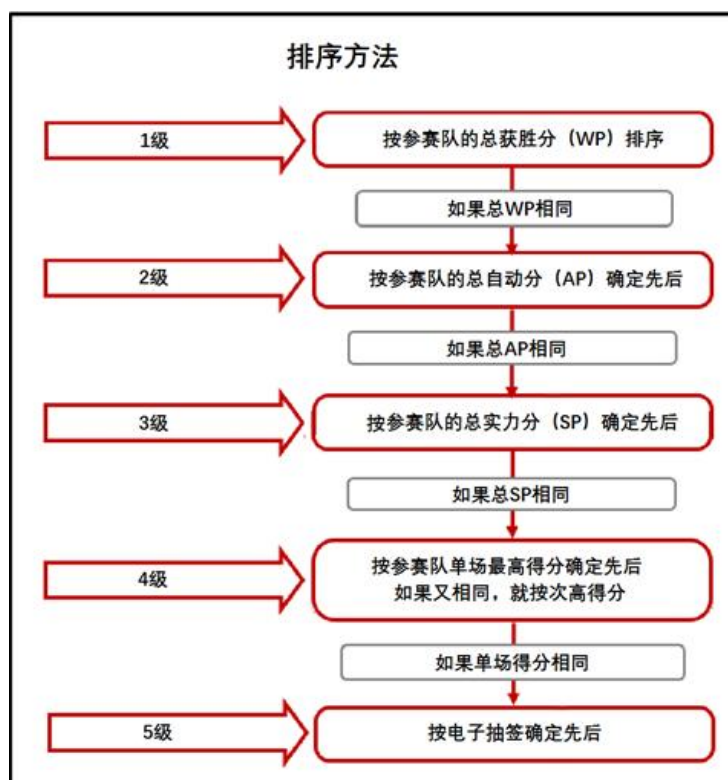


图 14 排序方法

4.3.2 总获胜分WP是参赛队排序的首要依据。在一场比赛中，获胜方的获胜分为2；平局时双方的获胜分各为1；失利方或因参赛队在比赛中违规被取消该场比赛资格者，获胜分为0。弃权参赛队的获胜分为0。

4.3.3 总自动分AP是参赛队排序的第二依据。每场比赛自动时段得分多的队AP分为10，得分少的队AP分为0；两队得分相同时，AP分均为5。在比赛中如果某参赛队被取消该场比赛资格，其AP分为0。

4.3.4 总实力分SP是参赛队排序的第三依据。每场比赛后，4支参赛队的SP分为获胜联队在该场的得分。

4.3.5 比赛结束后，用去掉一轮最低成绩的总成绩按图14所示方法对参赛队排序。再按北京学生机器人智能大赛的获奖比例确定一、二、三等奖的队伍。

5 参赛队

5.1 参赛队应在组委会指定的网站报名参赛。

5.2 每支参赛队由最多4名学生和1-2名指导教师组成。每名学生只能参加一支参赛队。学生必须是截止到2026年11月底前仍然在校的学生。

5.3 参赛队将以初中、高中两个学段分组。不同学段的学生可以混合组队，但该队所属组别只考虑学生的最高学段。

5.4 参赛队员应主动拒绝使用商品机器人参赛，以积极的心态面对和自主地处理在比赛中遇到的所有问题，自尊、自重，友善地对待和尊重队友、对手、志愿者、裁判员和所有为比赛付出辛劳的人，努力把自己培养成为有健全人格和健康心理的人。

6 机器人

本节提供设计和构建机器人的原则和要求。参加“推陈出新”机器人比赛的机器人是由报名的参赛队设计和构建的遥控和自动小车，它们在“推陈出新”比赛中可以完成特定的任务。参赛前，所有机器人必须通过检查。请参照附录A“机器人检查指南”。

6.1 参加“推陈出新”机器人工程挑战赛的每支队伍可以准备两台机器人。机器人既可以执行手动遥控操作，又可以自行按程序运行。虽然参赛队可以在比赛期间修改这台机器人，但不能更换底盘、电源和控制系统。组成联队时，每支参赛队只能使用本队的一台机器人。联队中的两队可以发挥各自机器人之所长。

6.2 参赛的机器人必须通过全面检查，以确保符合相关规定。检查在参赛队检录进场时进行。参赛队应对不符合规定的地方进行改进，直至通过检查方可参赛。

6.3 机器人（不包括手动控制器）外形最大初始尺寸不能超过长457mm、宽457mm、高457mm。

6.4 机器人的通/断开关必须在无需移动或抬起机器人的情况下可以触及。机器人微控制器的指示灯也应可见，以便竞赛工作人员诊断机器人的问题。

6.5 不得对商品电机、延长线、传感器、控制器、电池进行任何形式的改动，以免形成潜在的安全风险。

6.6 参赛队必须把机器人带到竞赛区（包括准备区和比赛区）参赛，使用气动系统的参

赛队必须保证本队机器人气路的密封性，充气压力不得超过0.6MPa，不得使用噪音大的气泵、压缩机，在一台机器人上最多只能使用2个正规的储气罐。进入比赛区前充气后，不得在比赛区以任何方式对机器人充气 and 更换储气罐。

6.7 机器人必须有一个装置，用以在整个比赛中安全地固定红、蓝队标识旗，且不得引起纠缠。

6.8 不允许使用有可能损坏比赛场地、损害和干扰其它参赛队机器人、在比赛中可能造成不必要纠缠和危险的元件。

6.9 机器人的设计必须保证在赛后断电的情况下能方便地将比赛物品从夹持装置中取出。

6.10 机器人的设计要充分考虑到本届比赛的高度对抗性，可能发生的机器人相互接触、碰撞、翻倒、跌落等情况。

6.11 本赛事对参赛机器人所使用器材的品牌不做强制性限制，不为激发学生的创造力设置过多的障碍。

6.12 本届比赛使用场地控制器。参赛队应保证自己的机器人及控制器与场地控制器的通信畅通。

6.13 在不影响正常比赛的基础上，机器人可进行个性化的创意装饰，以增强其表现力和容易被别人识别。

7 其它

7.1 关于比赛规则的任何修订，将在活动组委会组建的“2026机器人智能大赛区级领队联络群”中发布。在正式比赛日前15日即停止以任何形式修订或更改比赛规则。关于规则的问题可通过“2026机器人智能大赛区级领队联络群”提出。

7.2 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判长决定。组委会委托裁判长对此规则进行解释。

7.3 本规则是实施裁判工作的唯一依据。在竞赛中，关于裁判及计分结果的任何问题，必须由本队的一名学生代表在两场比赛之间向裁判长提出，经裁判长审核通过后，提交仲裁委员会处理，处理结果由仲裁委员会公布。