

第九届中国青少年机器人竞赛

VEX 机器人工程挑战赛主题与规则

1 VEX 机器人工程挑战赛简介

VEX 机器人工程挑战赛是一项青少年国际机器人比赛项目。其活动对象为中小學生，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，并可以在特定的竞赛场地上，按照一定的规则要求进行的比赛活动。

在中国青少年机器人竞赛中设置 VEX 机器人工程挑战赛的目的是激发我国青少年对机器人技术的兴趣，为国际 VEX 机器人工程挑战赛选拔参赛队。

2 竞赛主题

本届 VEX 挑战赛的主题为“高地战斗”。

高地战斗是一个令人兴奋和充满活力的比赛。每场比赛由两个不同类型的比赛——手控和自动——组成。比赛的特点是两个参赛组成的联队从赛场的两边出发进行比赛。参赛队用完成各种任务（包括举起方块、把它们放到指定的篮筐内、操作大奖方块和把机器人自己引导到斜坡平台上）竞争得分。

参加高地战斗，参赛队要开发许多新技能来应对各种面临的挑战和障碍。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，他们还可培养生活技能，如规划、集思广益、合作、团队精神、领导能力以及研究和技能等。

在每场比赛中，各由两支参赛队组成的两个联队（“红”队和“蓝”队）的机器人从指定的启动区出发，通过把本队颜色的方块放到篮筐内、占有篮筐、控制大奖方块、把机器人停放在平台上等四种动作获取比对方联队更高的得分。每场比赛的时间是 140 秒。

同学们，在你们的快乐成长中来一场“高地战斗”的游戏吧！

3 比赛场地与环境

3.1 场地

图 1 是比赛场地的透视图。图 2 为俯视图。

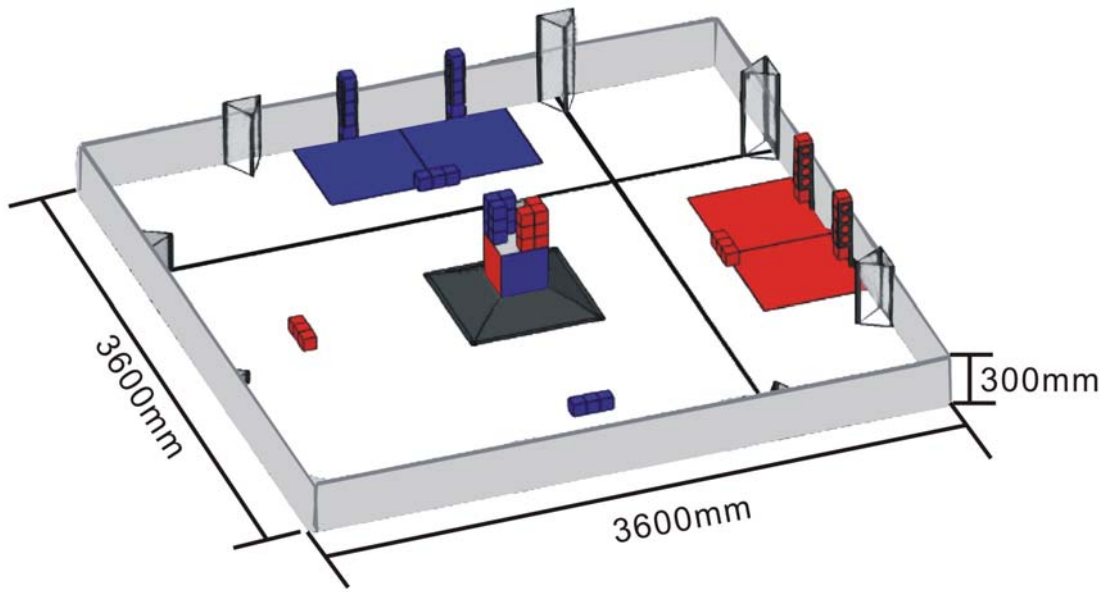


图 1 比赛场地透视图

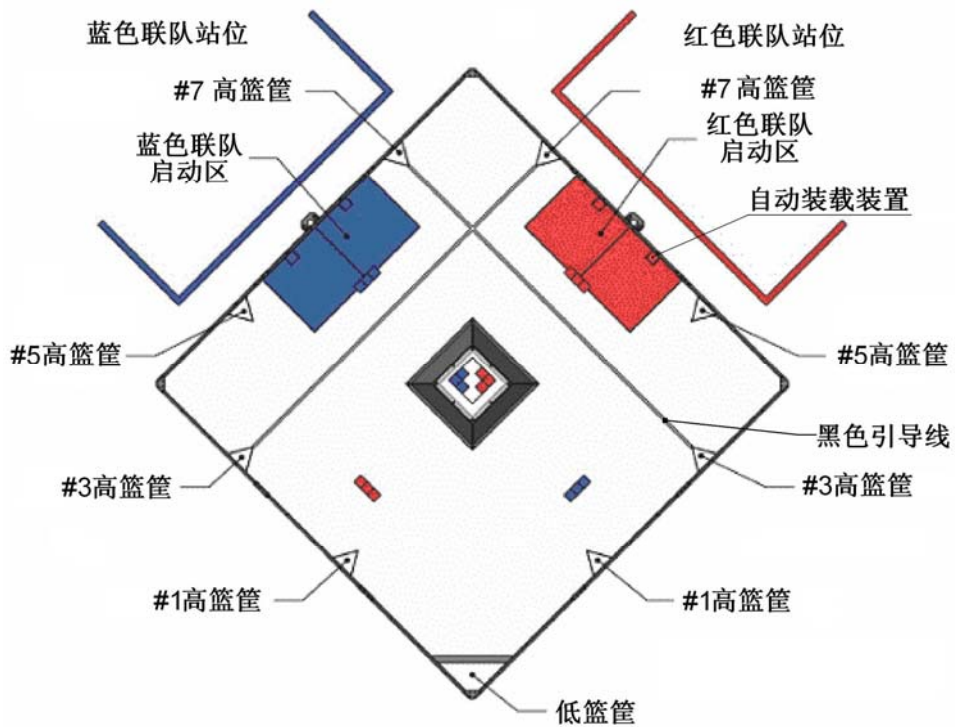
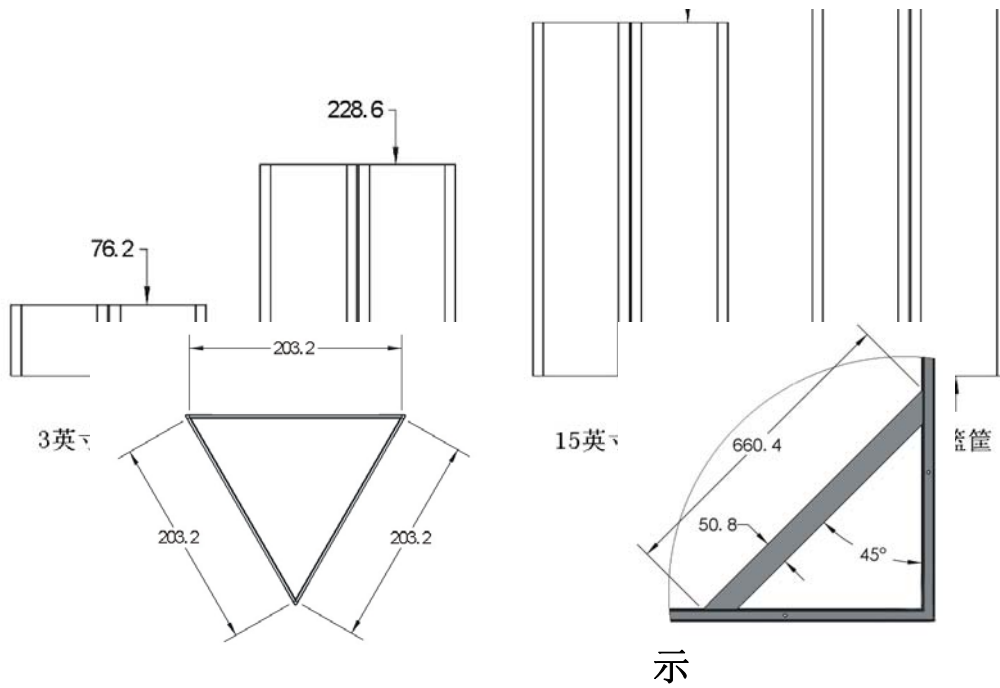
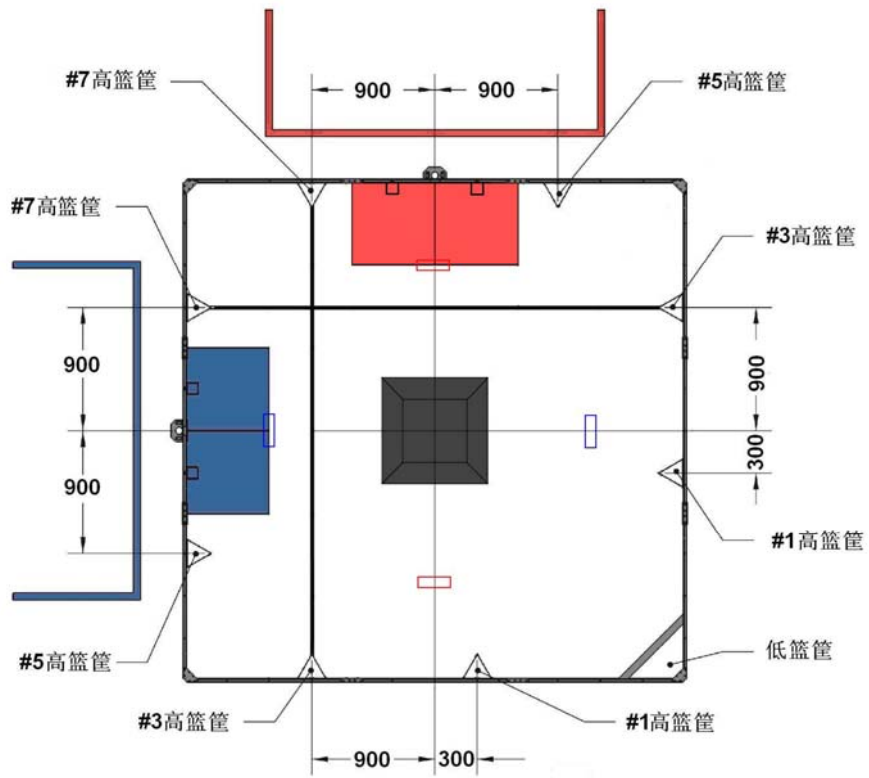


图 2 场地俯视图

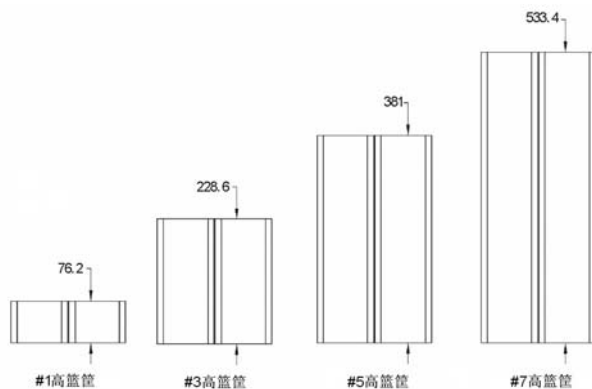
3.2 赛场规格与要求

3.2.1 机器人比赛场地的尺寸长 3600mm、宽 3600mm。场地地板的四周装有白色的围栏，栏高为 300mm，如图 1 所示。



(a) 高籃筐截面 (单位: mm)

(b) 低籃筐 (单位: mm)



(c) 高篮筐侧视 (单位: mm)

图 4 高、低篮筐尺寸

3.2.4 在围栏相邻的两边附近, 各有一块长 1180mm、宽 590mm 的红、蓝色矩形区域, 分别为参加比赛的红方和蓝方联队机器人的启动区, 如图 2、3 所示。

3.2.5 在场地的正中央, 有一个黑色的方形木质锥台, 称为平台, 如图 5 所示。

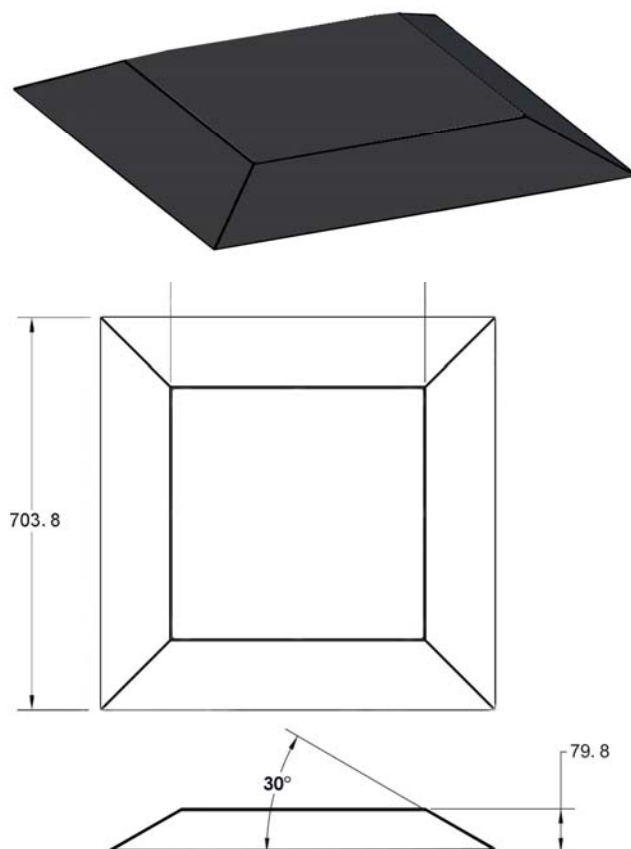


图 5 平台尺寸 (单位: mm)

3.2.6 比赛中使用两种方块。一是得分方块, 是长、宽、高均为 76.2mm 的立方体, 有红色和蓝色两种, 重约 12~18g; 另一种是大奖方块, 其长、宽、高均为

266.7mm，相对两面的颜色相同，分别为红色、蓝色和白色，重量为 380~500 g。两种方块的形状和尺寸如图 6 所示。

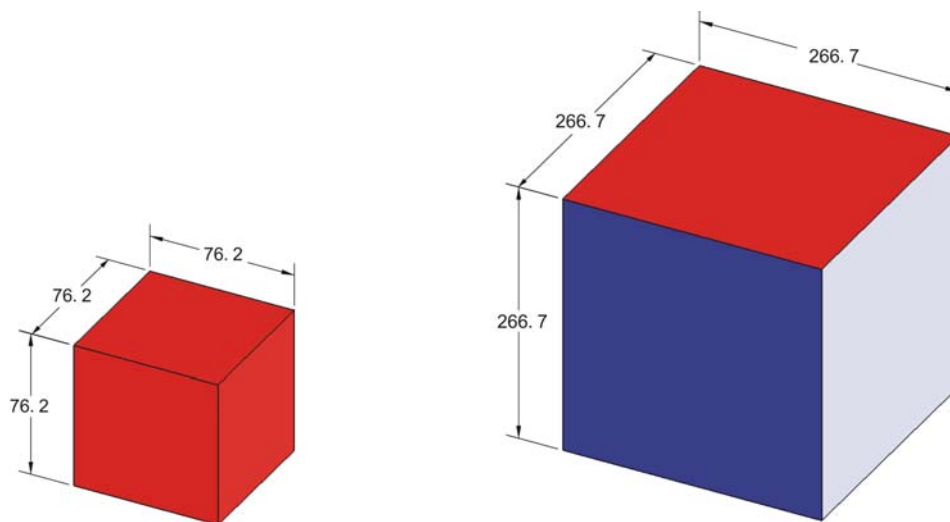


图 6 方块尺寸（单位：mm）

3.2.7 比赛中，可以用来得分的方块共有 58 个，红色和蓝色的各有 29 个。其中有 18 个（红、蓝各 9 个）方块码放在大奖方块上；20 个（红、蓝各 10 个）方块放在自动装载装置（位置见图 3，结构与尺寸见图 7）；6 个（红、蓝各 3 个）方块排放在赛场上（场地纸上有相应标记），6 个（红、蓝各 3 个）方块排放在本联队的两个启动区边上，如图 3 所示。比赛开始前还给每个联队分配 4 个方块，可以预先装入参赛机器人内。如这 4 个方块未能放入机器人，则不允许将它们再放回比赛场地。合法的预装是方块与机器人接触但没有接触比赛场地和其它方块。

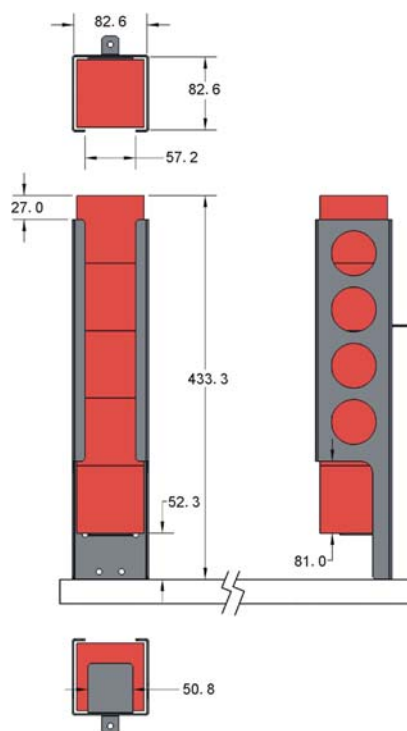


图 7 自动装载装置尺寸（单位：mm）

3.2.8 比赛场地尺寸的允许误差是 $\pm 25\text{mm}$ ，方块尺寸的允许误差是 $\pm 4\text{mm}$ ，对此，参赛队设计机器人时必须充分考虑。

3.3 赛场环境

机器人比赛场地环境为冷光源、低照度、无磁场干扰，但由于一般赛场环

境的不确定因素较多，例如，场地纸下面有纹路或不平整；场地纸本身有皱褶；边框上有裂缝；光照条件有变化；等等。参赛队在设计机器人时应考虑各种应对措施。

4 名词解释

手动机器人：参赛队使用手动控制器控制完成比赛任务的机器人。

自动机器人：只能受控于传感器的输入和预先写入机器人控制器的命令，以完成比赛任务的机器人。

高篮筐：八个高度不同的三角形结构，参赛队可将方块投入得分。

低篮筐：场地上用胶带明显标记的三角形区域，参赛队可将方块放入得分。

初赛：各参赛队在复赛前采用随机方式组成联队后所进行的比赛。初赛的目的为取得复赛参赛资格的队伍排名。

复赛：进行联队选配后所进行的淘汰赛，是1/4决赛、1/2决赛和决赛。

参赛队与联队：参赛队是指报名参加本届 VEX 机器人工程挑战赛的单个参赛队；联队在初赛是由两支参赛队经随机搭配组成的联盟，初赛中的联队不分主队和副队；复赛中的联队是由两支参赛队经过选配组成的联盟，复赛中的联队分主队和副队。

主队与副队：在初赛后的联队选配中主动去邀请其联盟队友的参赛队称为主队；作为主队的联盟队友参与复赛的队伍称为副队。

联队选配：初赛结束后，根据各参赛队的初赛成绩排名经过邀请和接受邀请组成联队的过程。

联队站位：在任何比赛中，供参赛队员站立区域。

自动装载装置：在靠近联队站位的赛场围栏中间放置4个方块的装置。

自动比赛时段：这是一个20秒钟的时段。在此时段内，机器人运行只能受控于传感器的输入和预先写入机器人控制器的命令，不允许队员遥控机器人。

操作手：在比赛中负责操作和控制机器人的学生队员。比赛期间，每个参赛队仅允许有2名操作手在场地上。

操作手控制时段：这是一个120秒钟的时段。在此时段内，操作手通过遥控器控制机器人的运行。

比赛：每场比赛包括自动比赛时段和操作手控制时段，总时间是140秒。

方块放入篮筐：如果方块的任一部分位于高篮筐的外边缘确定的三角形区域内且与本联队的任何机器人不接触，就认为该方块被放入了高篮筐。如果方块的任一部分位于标记低篮筐的胶带的内边缘确定的三角形内且与本联队的任何机器人不接触，就认为该方块被放入了低篮筐。**在篮筐边界内，篮筐可垂直于场**

地表面无限向上延伸。

控制大奖方块：比赛结束时，如果大奖方块完全接触地面的有色面与某一联队的颜色（红色或蓝色）一致，就认为它受该联队的控制。

占有篮筐：比赛结束时，如果一个与联队颜色相同的方块位于某个高篮筐最高处，则该联队占有该篮筐。

停在平台：比赛结束时，如果机器人与平台接触，且机器人的任何部件都不与场地表面接触，就认为该机器人停在平台上。

5 机器人

本节提供设计和构建机器人的原则和要求。参加VEX机器人竞赛的机器人是由注册的VEX参赛队设计和构建的遥控车或自动车，它们在高地战斗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”及“检查表”。

参加VEX挑战赛的机器人必须使用VEX主控制器(ROBOTICS DESIGN SYSTEM)、接收器、VEX手动控制器及配套的VEX器材。

5.1 每支参赛队设计制作一台既可以执行手动遥控操作，又可以自行按程序操作的参赛机器人。在联队中，每支参赛队使用各自的机器人。

5.2 机器人（不包括手动控制器）外形最大初始尺寸不能超过长 457.2mm、宽 457.2mm、高 457.2mm。在开始比赛后，机器人可以伸展超出初始尺寸。

5.3 机器人上必须展示参赛队编号。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。

5.4 每台机器人只允许使用一个 VEX 主控器。手动机器人可以使用不超过两个 VEX RF 接收器和 VEX 手动控制器。最多使用 10 个马达或伺服电机（任意组合，总数不超过 10 个）。其它器件如 VEX 传感器以及其它结构件等，使用数量不限。比赛中，任何机器人的器件都要保证连接在机器人上，而且安装的位置不能影响其它机器人的正常工作。任何合法的 VEX 部件均可使用。

5.5 不得对马达、延长线、传感器、控制器、电池及 VEX 机器人设计系统的任何其它电子元件进行任何形式的改动。

5.6 机器人只能使用 7.2V 的 VEX 专用电池包，参赛的 VEX 手动控制器只能使用 9.6V 的 VEX 专用电池包。

5.7 必须把机器人设计成在赛后断电的情况下便于将方块从夹取装置中取出。

5.8 机器人必须有一个装置，用以在整个比赛中安全地固定VEX机器人标识旗。

5.9 不允许使用有可能损坏竞赛场地、损害和干扰其它参赛队机器人、在竞赛中能够造成不必要纠缠的、危险的元件。

5.10 组委会将在每场比赛前把晶振模块交给参赛队，各参赛队所设计的机器人应在不解机器人情况下便于拆装晶振模块。

6 比赛

6.1 赛制

6.1.1 VEX 机器人工程挑战赛将按小学、初中、高中三个组别分别进行初赛和复赛，决出冠军、亚军和季军。

6.1.2 初赛时，以电子抽签方式确定各参赛队的编号按预定的大循环对阵图组建联队。组委会保证每个参赛队参加相同场次（一般是 8 场）的比赛。初赛的对阵图将在参赛队报到后公布。图 8 给出了一个对阵图的示例，它表示了 27 支参赛队、每队参加 8 场比赛的联队组成及对阵。图中每个方框中列出了组成联队的参

#01 #08	#02 #09	#03 #10	#04 #11	#05 #12	#06 #13
#15 #22	#16 #23	#17 #24	#18 #25	#19 #26	#20 #27
#07 #14	#08 #15	#09 #16	#10 #17	#11 #18	#12 #19
#21 #01	#22 #02	#23 #03	#24 #04	#25 #05	#26 #06
#13 #20	#14 #21	#15 #22	#16 #23	#17 #24	#18 #25
#27 #07	#01 #08	#02 #09	#03 #10	#04 #11	#05 #12
#19 #26	#20 #27	#21 #01	#22 #02	#23 #03	#24 #04
#06 #13	#07 #14	#08 #15	#09 #16	#10 #17	#11 #18
#25 #05	#26 #06	#27 #07	#01 #13	#02 #14	#03 #15
#12 #19	#13 #20	#14 #21	#07 #20	#08 #21	#09 #22
#04 #16	05 #17	#06 #18	#07 #19	#08 #20	#09 #21
#10 #23	#11 #24	#12 #25	#13 #26	#14 #27	#15 #01
#10 #22	#11 #23	#12 #24	#13 #25	#14 #26	#15 #27
#16 #02	#17 #03	#18 #04	#19 #05	#20 #06	#21 #07
#16 #01	#17 #02	#18 #03	#19 #04	#20 #05	#21 #06
#22 #08	#23 #09	#24 #10	#25 #11	#26 #12	#27 #13
#22 #07	#23 #08	#24 #09	#25 #10	#26 #11	#27 #12
#01 #14	#02 #15	#03 #16	#04 #17	#05 #18	#06 #19

图 8 初赛对阵图示例

赛队的编号，两个对阵联队方框之间的编号为比赛场次号。（注意：赛前公布的对阵图不一定与图 8 完全相同。）

6.1.3 初赛结束后对所有参赛队进行排名。前 16 名将参加复赛。

6.1.4 参加复赛的参赛队用联队选配的方式组成连队，复赛的对阵图如图 9 所示。

6.2 参赛队

每支参赛队可以由同一所小学或中学的 4 名学生和 1 名教练员（教师或学生）组成。学生必须是截止到 2009 年 6 月仍然在校的学生。中学参赛队不能跨初、高中组队。

6.3 参赛队排名

6.3.1 初赛的主要目的是给参赛队排名。初赛后，根据各队表现排名。排名的依据是各场初赛中参赛队得到的资格分和排序分。

6.3.2 资格分是参赛队排名的首要标准。在一场初赛中，获胜方得 2 分；平局时双方各得 1 分；失败方或因参赛队在比赛中违规被取消该场比赛资格者，资格分为 0 分。弃权参赛队的资格分为 0。

6.3.3 排序分是参赛队排序的第二标准。每场比赛后的第一排序分等于联队的得分，第二排序分为净胜分（获胜队为正，失败队为负）。平局时，两个联队获得同样的第一排序分（等于平局分数），而第二排序分为 0。在比赛中如果某参赛队被取消该场比赛资格，得到的第一排序分为 0，第二排序分为获胜联队得分的负值。在比赛中如果某一联队的两支参赛队都被取消比赛资格，该联队的得分为 0，以此结果确定两支联队的排序分。

6.3.4 初赛结束后，按图 10 所示方法对参赛队排名。前 16 支参赛队将参加复赛，最终决出冠军。



图 9 复赛对阵图

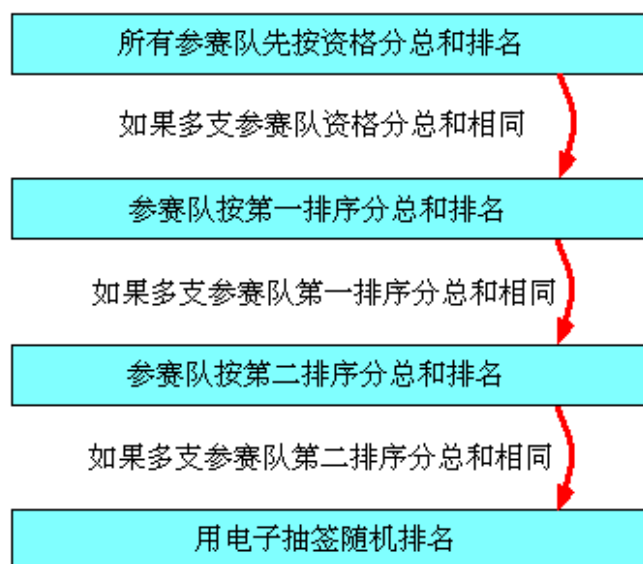


图 10 排名方法

6.4 联队选配

6.4.1 初赛前，按电子抽签确定的参赛队编号和预定的对阵图组成联队。初赛中，任一参赛队在每一场次的合作伙伴是不同的。

6.4.2 复赛前，用主队邀请副队的联队选配方式组成联队。这样组成的联队一直维持到复赛结束，不再变化。

6.4.2.1 每支进入复赛联队选配的参赛队选出一名学生队员作为代表，在指定时间到联队选配现场。

6.4.2.2 按照初赛后的参赛队排名，排位最高且尚未加入某一联队的参赛队学生代表将首先作为主队队长邀请另一支有效的参赛队与他们合作。

6.4.2.3 如果被邀请的参赛队尚未加入某一联队或者还没有拒绝某一主队队长的邀请，那么，它就是有效的参赛队。

- 如果该队接受邀请，它就与该主队组成联队。

- 如果某一参赛队拒绝了一次邀请，它就不能再被邀请，但当机会到来时，仍然有权作为主队选择他们的副队。

- 如果被邀请的参赛队拒绝，邀请方的队长必须继续向另一参赛队发出邀请，直到组成了联队。

6.4.2.4 然后，排位次高且尚未加入某一联队的参赛队学生代表将作为主队队长邀请另一支有效的参赛队与他们合作组成联队。此过程将持续进行，直到参加复赛的所有联队均组成。

6.4.2.5 参加复赛的联队总数为8。

6.5 比赛过程

6.5.1 赛前检查

参赛队的机器人在比赛前需要接受裁判员的参赛资格检查，检查内容包括，器材来源、机器人尺寸、安全性、可抓取性、以及晶振模块的易装卸性等。

6.5.2 赛前准备

6.5.2.1 复赛前，各联队将有约 1 小时的场下准备时间研究战术、修改和调试机器人、测试场地，进行赛前准备。初赛前没有专门划定的场下准备时间，由各联队根据对阵图自行安排。

6.5.2.2 每场比赛前，联队必须按时到达赛场。联队中的一支参赛队未到场，将被视为整个联队未到场。在规定时间内未到场的联队将被视为弃权 and 失败，另一方获胜。

6.5.2.3 每支参赛队只有 2 名队员可以到场，站立在联队站位上。教练和领队不得进场。

6.5.2.4 每个联队的 2 台机器人必须被放在与该联队的启动区内，除了预先放入的方块外，机器人不能与别的方块接触。每个联队预装的 4 个方块可以分别放在两台机器人上，也可以全部放在任何一台机器人上。

6.5.2.5 到场的参赛队员应抓紧时间做好启动前的准备工作（例如，将机器人恢复到启动前的状态，将手动控制器放在地上，等等）。

6.5.2.6 完成准备工作后，队员应向裁判员示意。

6.5.3 启动

6.5.3.1 裁判员确认两个联队均已准备好后，将发出“5，4，3，2，1，开始”的倒计时启动口令。随着倒计时的开始，操作手可以用一只手慢慢靠近机器人，听到“开始”命令的第一个字，操作手可以触碰一个按钮或给传感器一个信号去启动机器人。

6.5.3.2 在“开始”命令前启动机器人将被视为“误启动”并受到警告或处罚。

6.5.3.3 机器人一旦启动，就只能受操作手或自带的控制器中的程序控制。

6.5.3.4 启动后的机器人不能故意分离出部件或把机械零件掉在场上。偶然脱落的机器人零部件，由裁判员随时清出场地。为了策略的需要而分离部件是犯规行为。

6.5.3.5 启动后的机器人如因速度过快或程序错误完全越出场地边界，或将方块抛出场地，该机器人和方块将不能再回到场上。

6.5.4 暂停

初赛中，无论是自动比赛时段还是操作手控制时段，操作手不得叫暂停。复赛中，每个联队只能在操作手控制时段叫一次暂停，但暂停时间不能超过 3 分钟。

6.5.5 比赛结束

6.5.5.1 无论初赛与复赛，每场比赛时间均为 140 秒钟，其中开始的 20 秒为自动比赛时段，接着的 120 秒为操作手控制时段。两个时段之间没有间歇。

6.5.5.2 操作手控制时段结束，该场比赛即结束。裁判员吹响结束哨音后，操作手应立即将手动控制器放在地上，除关断机器人电源外，不能与场上的机器人或任何物品接触。

6.5.5.3 裁判员记录场上状态，填写记分表。

6.5.5.4 确认得分无误后，参赛队员在记分表（见附录 B）上签字并立即将自己的机器人搬离场地。

6.5.5.5 裁判员或志愿者将方块和大奖方块恢复到启动前状态。

6.6 确定获胜联队

6.6.1 每场比赛后，每个联队的最终得分为各种动作的得分扣除罚分，按最终得分多少确定胜负。

6.6.2 初赛可以有平局。

6.6.3 每场复赛必须决出胜负。如果两个联队的得分相同，按以下的优先次序确定获胜联队：

- 在自动比赛时段中得分多的联队获胜；
- 在平台上停泊机器人多的联队获胜；
- 控制大奖方块的联队获胜；
- 占有高篮筐多的联队获胜；
- 在篮筐中放入方块数多的联队获胜；
- 如果仍然部分胜负，由裁判员确定获胜联队。

6.6.4 1/4 决赛中失利的两个联队将争夺季军。

7 记分

7.1 每场比赛结束后，按赛场上的实际状态计分。

7.2 在高或低篮筐中每有 1 个与本联队颜色相同的方块记 1 分（不管这个方块是哪一方放入篮筐的）。

7.3 联队每占有 1 个高篮筐记 5 分。

7.4 联队控制了大奖方块记 5 分。

7.5 把机器人停在平台上的联队每停放一台机器人记 5 分。

7.6 自动比赛时段结束时，在篮筐中放入方块多的联队将被额外奖励 5 分。

7.7 组成联队的两支参赛队的得分与联队的得分相同。

8 犯规和取消比赛资格

8.1 未准时到达的联队，每迟到 1 分钟则判罚该队 10 分。如果比赛开始 2 分钟后联队仍未到场，该联队将取消比赛资格。

8.2 第一次误启动的联队将受到裁判员的警告，第二次误启动的联队将被取消比赛资格。

8.3 一方机器人有破坏、损害、翻倒和纠缠为目的恶性动作，或有阻止对方机器人工作的现象视为犯规。第一次犯规将被判罚 5 分警告，第二次犯规将被取消本场比赛资格。

8.4 操作手控制时段中，容许两方机器人对抗，但接触的时间不得超过 5 秒钟。操作手应按裁判员的指示使自己的机器人尽快与对方机器人分离。

8.5 不允许在比赛现场使用手动控制器恶意干扰机器人的比赛，否则将取消该队的比赛资格。

8.6 比赛中，参赛队员有意接触比赛场上的物品或机器人，将被取消比赛资格。偶然的接触可以不当作犯规，除非这种接触直接影响到比赛的最终得分。

8.7 教练在比赛的任何时候接触其参赛队的机器人和遥控器，或干扰/妨碍裁判

员的工作，参赛队将被取消比赛资格。

8.8 如果从机器人上分离出来的部件或机构妨碍对方得分，该联队将被取消比赛资格。多次故意犯规可能导致取消该队的参赛资格。

8.9 不听从裁判员的指示将被取消比赛资格。

9 奖励

冠、亚、季军（并列）获一等奖，颁发金牌（和证书），冠军队颁发奖杯；进入复赛的其余参赛队获二等奖，颁发银牌（和证书）；未进入复赛（但上场参赛并获成绩者）的参赛队获三等奖，颁发铜牌（和证书）。

10 其它

10.1 关于比赛规则的任何修订，将在中国青少年机器人教育在线网站 <http://robot.xiaoxiaotong.org/>上发布。

10.2 关于规则的问题可通过该网站的 FAQ 栏目答疑。

10.3 比赛期间，凡是规则中没有说明的事项由裁判委员会决定。

10.4 本规则是实施裁判工作的依据。在竞赛中，裁判有最终裁定权。他们的裁决是最终裁决。裁判不会复查重放的比赛录像。关于裁判的任何问题必须由一名学生代表在两场比赛之间向总裁判长提出。

10.5 竞赛组委会委托裁判委员会对此规则进行解释与修改。

附录 A 机器人检查指南

A1 概述

本附录说明了VEX机器人竞赛的机器人检查，同时也列出了检查的定义和规则。

所有参赛机器人开始比赛前都要通过全面检查。这种检查将确保所有机器人都已满足规则的要求。一般，最初的检查将在参赛队注册/练习时进行。机器人检查表附在本指南后面。每个参赛队应把“机器人检查表”作为自己的机器人预检的指南，以确保机器人满足所有要求。

A2 定义

机器人—由VEX机器人工程挑战赛参赛队设计和构建的操作手控制和/或程序自动控制的小车，用来在比赛中完成具体的任务。机器人只能用正式的VEX零部件和竞赛允许的附件。其它零部件不能用在机器人上。所有机器人在参赛前都要通过检查。

机器人尺寸箱—机器人检查时所用的内部尺寸为457.2mm长、457.2mm宽、457.2mm高的箱子。机器人要能装入箱子，对箱壁或箱顶不施加任何力（即，靠箱子本身不能让机器人留在箱子里），才能通过检查。

A3 检查规则

A3.1 在获准参加资格赛之前，参赛队的机器人必须通过检查。不符合机器人设计或构建要求的机器人可能失去比赛资格。

A3.2 每台机器人必须有联赛允许的合适的识别特征。

A3.3 如本手册“机器人”一节所规定，构建机器人仅限于参赛队可用的几种VEX正式零部件。

A3.4 机器人在资格赛和淘汰赛開始时的最大尺寸是457.2mm宽×457.2mm长×457.2mm高。机器人必须能纳入机器人尺寸箱。在机器人尺寸箱内，机器人必须自己支撑。

A3.5 比赛开始时，机器人的启动外形必须与检查时的机器人外形相同，且在最大允许的尺寸范围之内。

A3.6 在机器人有多种可能的启动外形时，尺寸检查期间必须使用最大的可能外形。

A3.7 如果参赛队对机器人做了修改以提高其性能或可靠性，检查员会要求参赛队的机器人再次接受检查。

A3.8 检查员要评估机器人以确保所设计的每台机器人的操作和功能是安全的。必须把机器人设计成能安全运行和操作的。具体的安全原则和限制适用于机器人的设计和构建。

A3.9 如果检查员把“机器人检查表”的所有项目标记为“通过”，就可认为机器

人成功地通过了检查。

A4 检查表

机器人检查表

参赛队编号 : _____

尺寸检查	
	机器人符合启动尺寸限制 (457.2mm×457.2mm×457.2mm)
外观检查	
	机器人至少在两对边显示 VEX 参赛队识别号
	机器人没有任何有意脱落在赛场上的零部件
	机器人没有任何可能损坏场地或其它机器人的零部件
	机器人没有任何锋利边缘或尖角
	机器人不会造成明显不必要纠缠
	在不拆机器人的情况下, 易于取下和安装晶振
	机器人上所有不满足 VEX 检查标准的装饰部件是没有功能的
零部件检查	
	机器人部件是 VEXrobotics.com 上销售的 VEX 正式产品 (或相同)
	机器人没有使用任何不打算用于机器人的 VEX 器材
	没有来源于 VEX RCR “蓝色” 产品系列的电子元件
	机器人只有 1 个 VEX 微控制器
	伺服电机和普通电机的总数不超过 10 个
	机器人只用了 1 个 7.2V 机器人电池块作为主电源, 没有其它电池
	机器人最多只用了 1 个 VEX 功率扩展器
	如果机器人使用了 VEX 功率扩展器, 它有两个机器人电池块
	机器人上没有任何额外的未连接的电池
	机器人控制器或 VEX 扩展器的每个电机接口只有一条 PWM Y-电缆
	机器人最多用了 2 个 RF 接收器
	机器人有不超过长 10m、直径 3mm 的尼龙绳
机构检查	
	没有被修改过的 VEX 电气部件
	没有使用 VEX 设计系统未提供的固定方法
	如果用了螺纹固定, 它只能用于固定螺丝和紧固件
软件功能检查	
	为联赛配置机器人时, 接上遥控器后, 机器人前 20 秒是自动运行的

检查者: _____ 通过/未通过: _____

附录 B 记分表

第九届中国青少年机器人竞赛

