全国大学生工程训练综合能力竞赛四川赛区比赛

2016年竞赛命题要求和评分细则

(竞赛项目IV)

**1．竞赛主题**

本届竞赛主题为：“全地形底盘设计制作比赛”。

要求各参赛队在各自学校按照赛区组委会发布的命题要求，自主独立设计并制作完成参赛作品的制作。在四川赛区集中比赛全地形底盘现场进行现场竞争性制作运行考核，并且每个参赛作品要提交相关的作品简介。

**2．竞赛命题**

**竞赛命题为：全地形底盘自主创新设计赛**。

参赛队应根据大赛组委会提供的具有4种不同特性障碍物及比赛要求，采用北京启创远景科技有限公司提供的“探索者模块化机器人平台”设计制作全地形底盘。

场地中设定四种五个不同特点、不同难度的障碍物，每种障碍物均有一定的分值，参赛队根据比赛规则自主设计制作全地形底盘，完成穿越各个障碍物的比赛。

障碍物分别为模拟工业用栅格地毯、楼梯、管道、独木桥，各障碍物由黑色引导线连接，形成完整的比赛赛道，并设置比赛起点和终点，比赛场地由组委会统一布置。

底盘的控制电路、机械本体、检测元器件、电机和电池等必须在“探索者”平台指定范围内选择，比赛时须安装在底盘上并随底盘行走。

**3．竞赛组织**

四川赛区比赛分为初赛与决赛两个阶段。

参加四川赛区比赛初赛和决赛阶段的学生应为全国竞赛举办当年（2016年9月）正式注册在校的全省各类高等院校在校全日制本科生、专科生。学生的参赛资格由其所在学校学籍管理部门负责审核确认，赛区执委会负责复核。

初赛阶段参赛队名额不限，决赛阶段各学校参赛队名额由赛区组委会和执委会根据初赛阶段成绩确定。

**3.1四川赛区初赛**

四川赛区初赛由各参赛学校组织，四川赛区组委会安排巡视员全程监督比赛过程。参赛学生以小组为单位，按照竞赛命题的要求，自主设计、独立制作出参赛底盘, 报名参加所在学校组织的四川赛区初赛赛场的比赛，并通过所在学校向组委会提交初赛成绩。

**3.2四川赛区决赛**

四川赛区组委会根据初赛成绩选拔并公布决赛名单。各决赛参赛队报到时需提供全地形底盘自主创新设计技术报告2份。报到时各参赛队现场公开抽签，获得决赛编号。

**4．竞赛项目**

全地形底盘启动后自动行驶并通过比赛场地（如图1）及四种障碍物（栅格地面，管道，窄桥，楼梯）尺寸标记（含引导黑线、比赛起点和终点）。以通过的障碍数量和时间来综合评定成绩。

比赛场地轴测图

图1：场地整体图

（1）场地地面为420cm×180cm的宝丽布，四周有高度为18cm的由型材和免漆板组成的围栏（如图2）。场地地面设有起点线和终止线，距离边缘90cm。部分障碍前后20cm设有标志线，供参赛队伍参考使用。距离长边60cm的两条红线为装饰线。5个障碍物按图1、图2所示种类、数量和位置安放，并以双面胶固定在场地地面上，不可移动。黑线用4cm宽低反光绝缘胶带铺设。

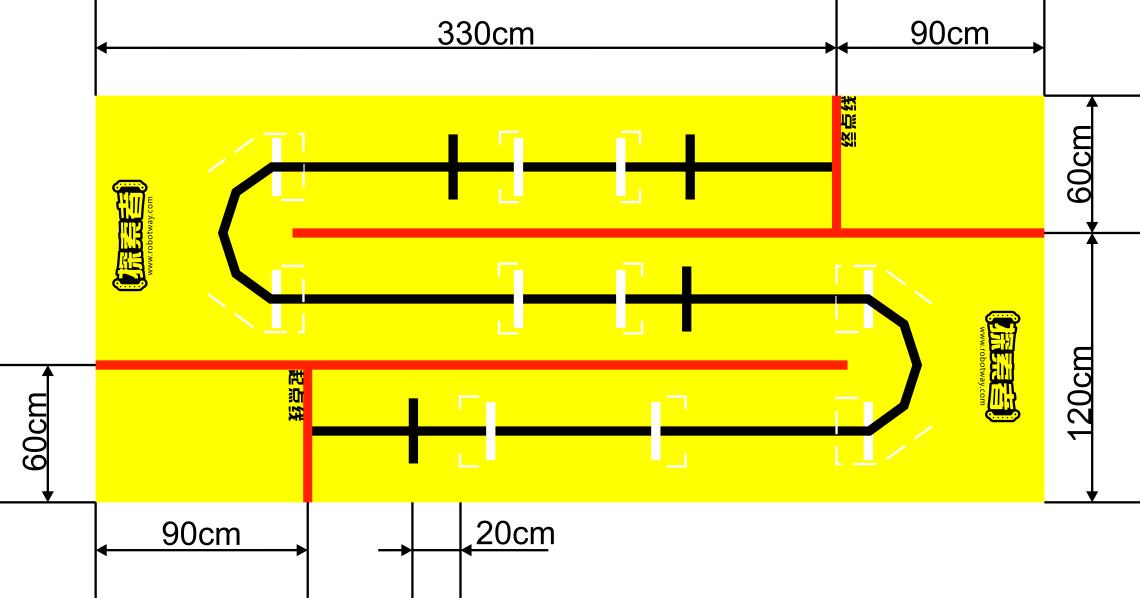


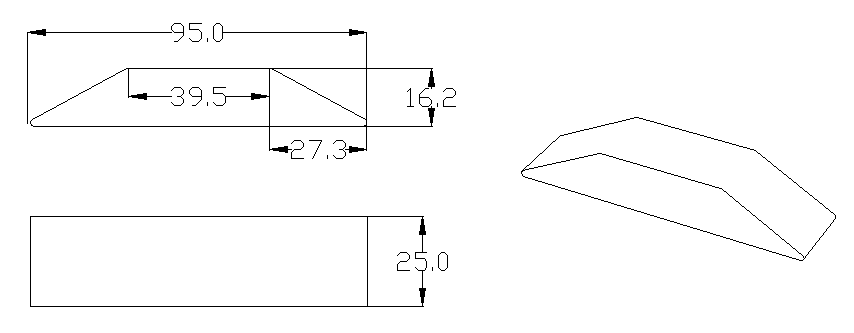
图2：场地地面尺寸图

（2）窄桥尺寸图：

单位：cm

材料：发泡EVA

颜色：黑色

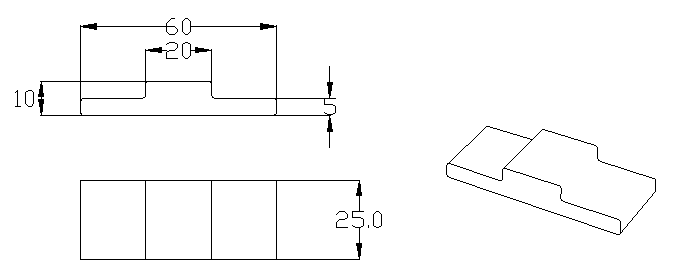


(3)台阶尺寸图：

单位：cm

材料：发泡EVA

颜色：黑色

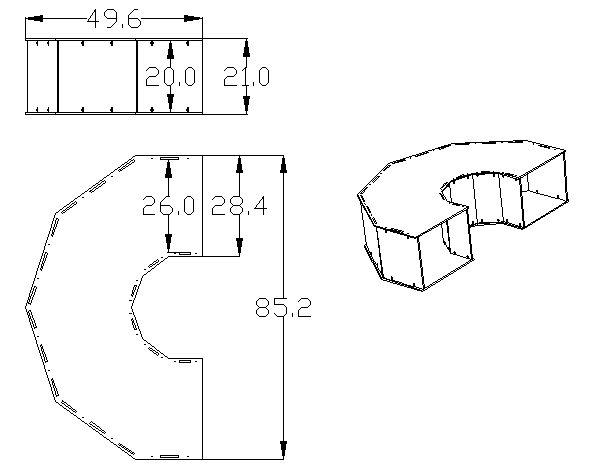


（4）管道尺寸图：

单位：cm

材料：亚克力

颜色：透明

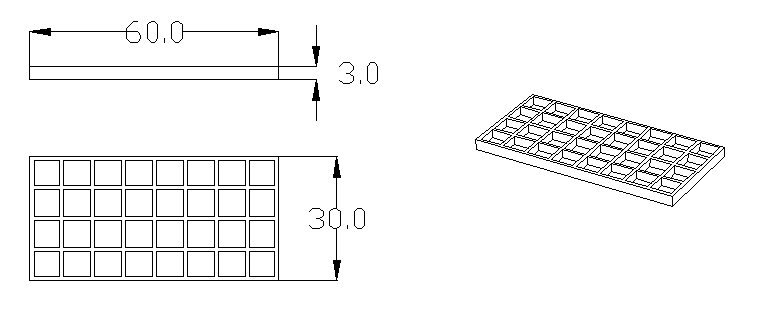


(5)栅格地面尺寸图：

单位：cm

材料：工程塑料

颜色：蓝色



**4.1现场竞赛**

**4.1.1检录入场**

参赛队伍携带制作器材散件，在检录处签到并检查器材。在完成签到后，由大赛组委会组织统一抽签，参赛队按照抽签顺序获得各自的调试工位，并按照抽签顺序进行比赛。

**4.1.3现场组装调试（满分10分）**

参赛队进入工位，现场组装全地形底盘，包括组装制作车体，安装控制系统，连接电路，编写程序，调试等。参赛队可以参考自己携带的三维图、照片、视频、例程等资料，并可以在集中比赛现场，在调试场地上进行调试。现场组装调试时间为半天（约4小时，以组委会公布时间为准），结束时各队在底盘上固定本队标记，并向组委会上交底盘，由组委会统一封存。

专家按照10分满分打分，包括：

IVA1设计评价（创新性、结构合理性、先进理论和技术应用）：5分。

IVA1评分主要依据为参赛队在参赛抽签时同时提交的“探索者”全地形底盘自主创新设计技术报告3份，不提交技术报告的队伍IVA 1分为0。技术报告内容主要包括作品名称、选手基本情况、作品简介、设计过程、制作过程、创意设计及结构设计的新颖性、科学性、实用性、先进性和实用价值，以及自我评价、指导教师评价等内容。

IVA2制作评价（按时完成，系统可靠）：5分。

IVA2评分主要依据为现场的完成速度，未按时完成IVA 2得分为0，但允许继续组装和调试直到完成。以及完成质量，按时完成且零部件组装规整、无松动得5分；按时完成但有瑕疵则根据瑕疵严重程度扣1~3分不等。

最后产生现场组装调试成绩。

IVA=IVA1+IVA2

**4.1.2场地竞赛（满分90分）**

即将参赛的队伍提前从裁判组领取前一天封存的作品，在集中比赛现场，在调试场地上进行最终调试，调试时间约5分钟。然后在集中比赛现场，在指定的场地上进行比赛。即：第一队先调试5分钟；第一队准备，第二队调试5分钟；第一队比赛，第二队准备，第三队调试5分钟……以此类推。每个参赛队均有两次启动机会，但第二次启动只能是在第一次启动失败以后使用，如果第一次启动成功，第二次启动自动取消，其目的是尽量保证参赛能够有机会展示自己作品的机会。

参赛作品应是完全自主控制，一旦启动，不允许人为或遥控、无线控制干预和操作，不允许队员触碰参赛作品，否则取消成绩。

四个场景挑战时间限定在规定5分钟内，时间耗尽自动停止比赛。

障碍完成分计为IVB1。满分50分（完全穿越每个障碍物计分相同，均为10分）。比赛根据参赛队完成全部障碍物和未完成全部障碍物的情况分别进行评分，障碍完成分按照完成障碍数量每个10分计入总分。

计时排名分计为IVB2。满分40分。计时排名分将按照比赛完成时间排名得分，第一名满分40分，第二名39分，以此类推，40名以后0分。未完成全部场碍物的参赛队，计时分为0。如果完成时间相同，则比较单个障碍物所用时间，时间少者排名靠前。

最后产生场地竞赛成绩。

IVB=IVB1+IVB2

**4.1.4奖项分配**

之后，按以下公式计算总成绩排名：

IV= IVA+IVB

根据总成绩IV排名，奖项分配方式由组委会决定。

奖项公布，进入30天异议期。

**4.3不获奖原则**

各参赛队在比赛过程中如“未能完成比赛”，则不参与评奖，即不获奖。视为“未能完成比赛”的情况包括：

（1）底盘不能启动；

（2）任一比赛环节弃权；

（3）严重安全事故、不遵守赛场纪律；

（4）参赛队员不符合参赛资格；

（5）参赛作品不符合竞赛主题要求；

（6）裁判专家组判定的其他情况。

全国大学生工程训练综合能力竞赛四川赛区组委会

2016.7.9