

中华人民共和国第十五届运动会  
航海模型项目竞赛规则



中国航海模型运动协会

2024年6月

## 第一部分 竞赛通则

### 1.1 竞赛项目

- 1.1.1 航海模型遥控帆船项目三人团体赛 PS550 + ST950×2
- 1.1.2 航海模型动力艇项目团体赛 MINI-ECO + MONO-1 + MINI-HYDRO
- 1.1.3 航海模型仿真航行项目三人团体赛 F4-A×3
- 1.1.4 航海模型耐久项目团体赛 FSR-V27 + FSR-027 + FSR-0E21
- 1.1.5 航海模型足球团体赛 航海模型水上三对三足球赛

### 1.2 竞赛器材

1.2.1 竞赛器材须为经中国航海模型运动协会检测认证的统一技术标准器材。

1.2.2 认证检测的统一技术标准的器材范围见附表。

1.2.3 认证检测的统一技术标准的器材，均须为国产并符合国家质量标准的产品，须保证合理经济性，不得定制、特制（如：特别定制和其它增加功率、功能，改变性能的情况）。

#### 1.2.4 参赛模型数量及其状态

1.2.4.1 允许每位参赛者同一级别可以报名登记两艘模型。两艘模型都允许进入竞赛准备区域,但只允许一艘模型进入放航台。模型一旦进入竞赛状态则不再允许更换，在某轮或某次航行进行中模型失去继续竞赛能力也不得立即启用备用模型，只有在下一轮或下一组的竞赛中，申请并经裁判长同意后方可启用备用模型。航海模型足球团体赛除外。

1.2.4.2 使用备用模型参赛必须符合相应的建造规定，同时必须在鉴定时注明。每艘模型必须从竞赛开始直至竞赛结束始终保持其鉴定以及符合规则规定的状态。不得额外加装除模型本体外的任何部件用来辅助航行，例如泡沫塑料或气球等。如在竞赛时模型缺少、增加或丢失重要的部分，则不予记录该轮成绩。

### 1.3 模型和器材检验

1.3.1 按竞赛日程，在规定时间内，统一进行赛前模型鉴定。

1.3.2 竞赛前在检验区检录并进行参赛模型和运动员的复核。

1.3.3 检录复核后的模型，赛前不得离开检验区。

1.3.4 每场次竞赛后，进行模型再次检验，完成前不得离开竞赛场地。

1.3.5 裁判组自检录开始直至赛后，均有权对模型和器材进行检验或复检，检验不合格者，不能参赛或取消该轮竞赛成绩。

1.3.6 竞赛模型及模型编号、防伪标志仅限本人使用，禁止私自更改、转借。

1.3.7 竞赛过程中，更换模型及参赛器材均需经过项目裁判长同意，更换的竞赛器材须经检验合格，方能参加下一阶段的竞赛。

#### 1.4 竞赛场地管理

1.4.1 施行竞赛管理制度。各队试航训练、维护维修，须在竞赛组委会赛前公布的时间和规定区域进行，严禁跨项目场地试航。

1.4.2 竞赛裁判工作区域，未经允许不得入内。

#### 1.5 无线电管理

赛场及周边为无线电管理区，管理区内所有人员需服从裁判员管理。

#### 1.6 气象及突发事件

组委会有权根据大赛日程、气象、社会管理等事件，调整竞赛时间、场地和竞赛轮次数，直至取消竞赛。

#### 1.7 争议与仲裁

依照《中国航海模型运动协会竞赛规则》2020 试行版执行。

#### 1.8 模型鉴定

竞赛模型、备用模型须在规定的时间内交付鉴定。已鉴定的模型在船体的适当位置做标记（如粘贴标签、盖章或类似的措施）。在竞赛期间如果没有标记将不能参加竞赛。如果丢失或损毁，参赛者必须及时报告，以便补充。

凡涉及商业广告、特设标识需在模型检验时由裁判组认可方可使用。

#### 1.9 动力艇、耐久项目模型标识和永久注册号

1.9.1 所有模型必须有一个包括地区、项目和永久性注册号的标识。注册号码由受其管辖的协会分配。省市、自治区、直辖市简称、项目和注册号，应是不易更改及长久地标志在模型上。标识不可在舱盖或任何其它可拆卸的部件上。

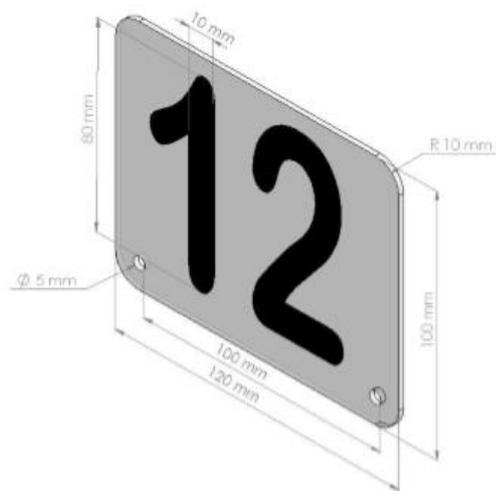
MINI-HYDRO 项目的地区标识、项目和永久注册号标识，可以在模型中间部分的外侧、底部。每一级别的竞赛可以登记注册两艘模型。竞赛模型和备用模型的地区项目标识及永久注册号应一致。地区简称、字母和数字组成的永久注册号码必须是白底黑字，动力艇项目字母和数字的高度至少为 20 毫米，耐久项目字母和数字的高度为 30-50 毫米。

### 1.9.2 竞赛号码牌

动力艇和耐久项目竞赛模型都必须有一个竞赛号码牌。号码牌应由白色不透明材料制成，号码牌上的数字必须为黑色。号码牌必须垂直安装在模型的甲板上或模型的后面，并且从两边都可以看到数字，至少要有一个螺丝或螺栓固定。

动力艇项目号码牌的尺寸：80mm×80mm，数字高度为70mm，字体宽度至少为10mm。（见附图）。

耐久项目号码牌尺寸：高100mm×长120mm，数字高度为80mm，字体宽度至少为10mm。（见附图）。



### 1.10 处罚

对竞赛中的违规行为，将给予警告、取消竞赛成绩、取消竞赛资格的处罚；对竞赛中任何形式的作弊，一经认定则立即取消其竞赛成绩或竞赛资格；严重违规造成不良后果的单位或个人，将根据情节轻重，分别予以取消竞赛成绩、取消竞赛资格、通报批评、禁赛的处罚。

### 1.11 规则适用范围

本规则适用于与全运会设项相关的选拔赛、公开赛、锦标赛、教育竞赛等。

## 第二部分 F5 遥控帆船

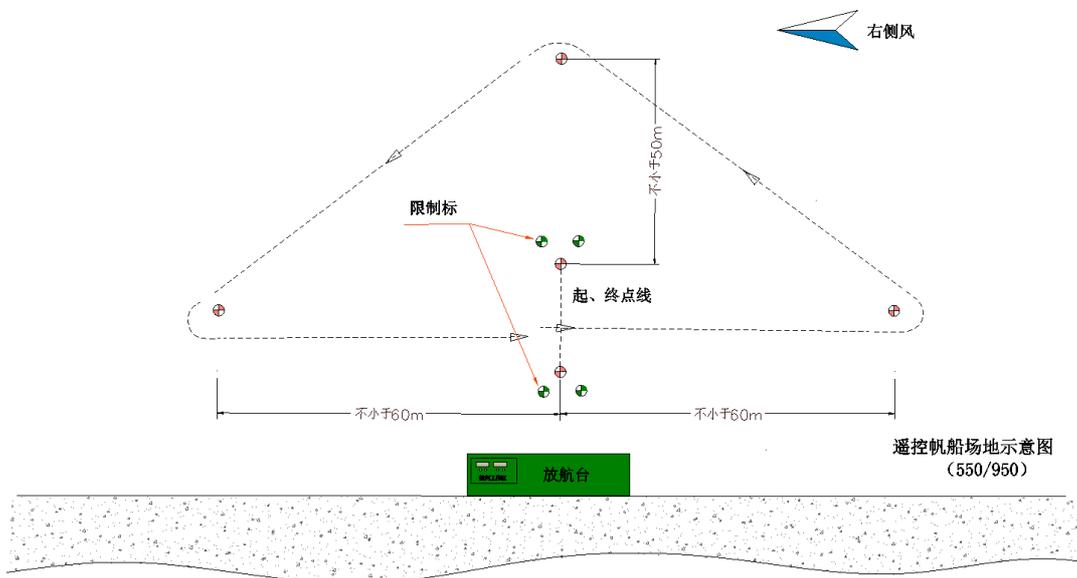
### 2.1 遥控帆船项目三人团体赛（PS550、ST950A/B）

2.1.1 竞赛形式：竞赛由一艘 PS550 和两艘 ST950 组成，共同进行多次竞赛。以

三艘模型竞赛罚分总和计算名次。

2.1.2 竞赛办法：采用多轮次各组分别计分方法进行。每轮次均采用抽签方式进行各队两艘 ST950 模型 A、B 分组。各组模型分批按 ST950 A 组，ST950 B 组，PS550 组顺序，依次进行单独竞赛。预赛根据实际参赛队数情况，采用中国航海模型运动协会竞赛规则（2020 试行版）竞赛办法中 MSS 方式进行。

2.1.3 成绩评定：每轮各组到达终点的模型按名次进行计分。以各队三艘模型每轮累计罚分总和排列名次，累计罚分少者成绩列前。如总罚分相同，以各队三艘模型获得小组第一名多者成绩列前，再相同以第二名多者成绩列前。依此类推。



F5 遥控帆船竞赛场地示意图

注：右侧风航线逆时针进行，左侧风航线顺时针进行。

2.1.4 未被取消竞赛资格或退出竞赛的帆船模型，每轮排位按照下表计罚分：

小组到达终点顺序	1	2	3	4	5	6	7	8	.....
罚分	1	2	3	4	5	6	7	8	.....

2.1.5 竞赛航行规则

依照中国航海模型运动协会竞赛规则（2020 试行版）有关规定执行。

2.2 器材规定

2.2.1 ST950 和 PS550 必须使用经中国航海模型运动协会检测认证的器材，在

竞赛中限使用原厂套材。

2.2.2 应参照说明书所示的方法进行装配。

2.2.3 允许使用自备贴纸和喷漆对船体进行装饰、喷色。

2.3.4 允许使用自备胶带、胶水或树脂及增强纤维对船体内部进行维修，仅限于距离船体和稳向板盒线槽连接处 30 毫米以内的区域。

2.3.5 不允许用腻子或其他材料填补稳向板盒、舵架盒与船体之间的缝隙。

2.3.6 每轮竞赛 ST950 只能使用 A, B, C 和 D 帆装中的一套, PS550 只能使用 A, B, C 帆装中的一套。一个帆装的任何帆不得与另一个帆装的帆一起混用。

2.3.7 收索机、舵机和绞盘应为中国航海模型运动协会检测认证的器材。不得进行电子或机械修改其出厂默认性能的扭矩、转速和尺寸等。

2.3.8 可以用可充电电池组代替随船的干电池盒和干电池，重量不低于 45 克。电池盒或可充电电池组只能固定在伺服托盘上。竞赛期间本人使用的所有电池组之间重量差别应在 5 克以内。电池组电压不能超过 7.2V（赛前测量），且不能使用任何的升降压模块。

2.3.9 稳向板和舵应使用原厂件，不允许喷漆、打磨。

2.3.10 帆号应用标识于主帆和前帆。帆号、省市简写都应符合 2.4 的规定。所有数字、字母和汉字简写应以实心填写。

2.3.11 所有桅杆、使风杆和帆装配件仅限原厂提供的桅杆和帆装配件。

2.3.12 竞赛中发现自行更换未鉴定部件，裁委会可以删除在此之前的所有比赛成绩，并要求进行改正。如果不进行改正将取消其竞赛资格。

2.3.13 经中国航海模型运动协会检测认证的套材，不同制造商的部件、零件等（包括所有帆、桅杆、使风杆、船体、稳向板、压载物、舵、收缩机、舵机等）不得互换混用。

2.3.14 其它规定

2.3.14.1 船体，帆装（包括帆，桅杆，使风杆桅座），舵，稳向板等不得改装。所有甲板孔眼位置不能变动，孔眼凹槽可以填充胶水或树脂进行防水或加固。

2.3.14.2 帆装限单幅平整帆，不得使用拼帆形式。不允许借助热力、热压等手段改变帆的形状。

2.3.14.3 主帆使风杆绳索应按照索具说明书中的说明连接到船上，不能改变原连接方式，不能在船体表面另建支撑架构。

2.3.14.4 因舵轴在船体塑料舵架管中磨损，允许在船体的塑料舵架管上钻孔，在其中配上适合舵轴的套管。

2.3.14.5 在参照说明书所示的方法进行装配的前提下，允许用其它材料代替硅胶环、线材、钢环、锁扣、橡皮筋。

## 2.4 测量表及帆标志规定

F5 PS-550 级测量记录

船体	
1	船体总长度 550 毫米（包括碰垫），误差允许 ±5 毫米，船宽小于 170 毫米。碰垫厚度最小 6 毫米。不得使用软性舵面。
2	船体、稳向板、舵只能用 ABS 工程塑料制作。
3	没有可移动龙骨或压载物。
桅杆、驶风杆、帆	
1	桅杆驶风杆最大直径 6 毫米。
2	没有转动桅杆。前帆为摆动前帆。帆下边缘必须为直线
3	帆顶三角板最大宽度不大于 15 毫米。
4	主帆最多允许 3 个帆板条。在帆 1/4、1/2、3/4 处。前帆不允许有帆板条。帆板条最大长度 70 毫米，宽度 8 毫米。
5	所有前帆和主帆必须遵守误差限制，按图表尺寸制作，不允许拼接帆，不可以借助热力将帆形状制作成形。
6	桅杆和帆装尺寸参照图表。最多有三套帆装，并应加以标志。
其他	
1	稳向板包括压铅的规定重量不超过 600 克
2	模型总重量（不包括稳向板和压铅）不小于 500 克
3	只允许最多使用两个伺服机控制装置。

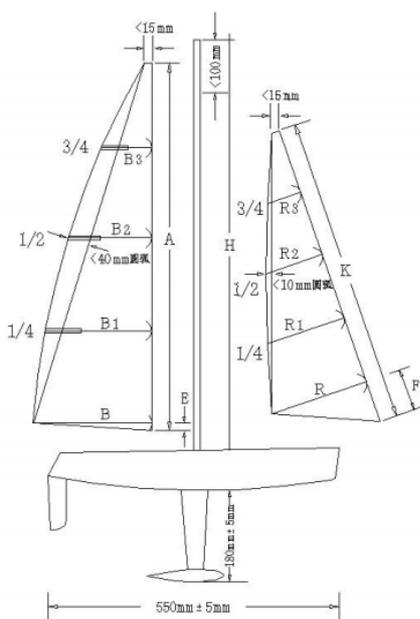
中国航海模型运动协会  
遥控模型帆船

**F5 PS-550 级**

测量证书

帆号：

模型所有者	<input type="text"/>
通信地址	<input type="text"/>
船体号码	<input type="text"/>
测量日期	<input type="text"/>



F5 PS-550 级帆装尺寸表

单位：毫米 mm

位置	A 主帆	B 主帆	C 主帆
H	780mm	700mm	580mm
A	700mm	630mm	520mm
E	15mm	15mm	20mm
B	225mm	220mm	210mm
B1	202 (+2/-7) mm	197 (+/-2) mm	190 (+/-2) mm
B2	159 (+2/-7) mm	155 (+/-2) mm	150 (+/-2) mm
B3	96 (+2/-7) mm	94 (+/-2) mm	91 (+/-2) mm
位置	A 前帆	B 前帆	C 前帆
K	585 (+2/-7) mm	520 (+/-2) mm	430 (+/-2) mm
F	80 (+2/-7) mm	95 (+/-2) mm	100 (+/-2) mm
R	190 (+2/-7) mm	185 (+/-2) mm	180 (+/-2) mm
R1	153 (+2/-7) mm	150 (+/-2) mm	145 (+/-2) mm
R2	112 (+2/-7) mm	109 (+/-2) mm	106 (+/-2) mm
R3	66 (+2/-7) mm	65 (+/-2) mm	63 (+/-2) mm

F5 ST-950 级测量记录

<b>船体</b>	
1	船体仅限于 ABS 塑料材料，最大长度 950 毫米，宽度 125-130 毫米，高度 85-90 毫米，航行状态总重量 2000-2150 克。避碰垫厚度不小于 10 毫米。
2	稳向板长度为 320-330 毫米，宽度为 70 毫米，重量范围 1000-1130 克（包括压载物）。
3	舵为硬舵，长度为 160 毫米，宽度为 50 毫米，重量 30±5 克
<b>帆装、桅杆、驶风杆</b>	
1	选用帆装 1 时，桅杆最大高度为 1060 毫米
2	选用帆装 2 时，桅杆最大高度为 890 毫米
3	选用帆装 3 时，桅杆最大高度为 710 毫米
4	选用帆装 4 时，桅杆最大高度为 650 毫米
5	桅杆最大直径 8 毫米，驶风杆最大直径 6 毫米，不能用转动桅杆，前帆为摆动帆
<b>帆</b>	
1	所有前帆和主帆必须遵守误差限制，按图表尺寸制作，制作者不许拼接帆，不可以借助热力将帆形状制作成形。
2	主帆允许 4 个帆板条在 H、I、J、K 处，前帆不允许有帆板条，A、B、C 帆 H、I 位置帆板条的长度不得超过 80 毫米，J、K 位置帆板条的长度不得超过 100 毫米，D 帆 H、I 位置帆板条长度不得超过 50 毫米，J、K 位置帆板条的长度不得超过 70 毫米。
3	最多有 4 套帆装，并应加以标志
<b>收缩机、舵机、绞盘、电池</b>	
1	只允许两个伺服机控制装置，收缩机 40x20x40 毫米，舵机：24x12x28 毫米，绞盘直径：20 毫米，电池重量不少于 45 克。

中国航海模型运动协会

遥控模型帆船

F5 ST-950 级

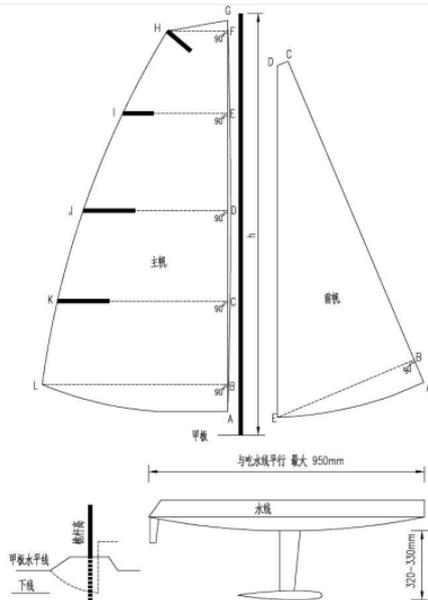
测量证书

帆号：

模型所有者	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>
通信地址	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>
船体号码	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>
测量日期	<input style="width: 100%; height: 15px;" type="text"/>



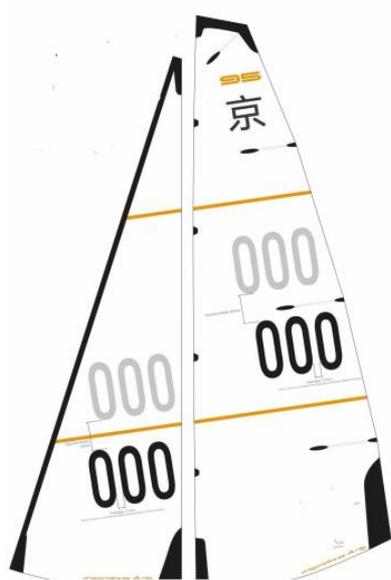
测量员签章



F5 ST-950 级帆装尺寸表

单位：毫米 mm

位置	A 主帆	B 主帆	C 主帆	D 主帆
A-B	75mm	64mm	39mm	58mm
A-C	249mm	244mm	212mm	197mm
A-D	495mm	472mm	383mm	360mm
A-E	766mm	679mm	530mm	498mm
A-F	976mm	803mm	634mm	570mm
A-G	992 (+/-2) mm	814 (+/-2) mm	643 (+/-2) mm	580 (+/-2) mm
B-L	331 (+/-2) mm	308 (+/-2) mm	251 (+/-2) mm	222 (+/-2) mm
C-K	309 (+/-2) mm	282 (+/-2) mm	222 (+/-2) mm	196 (+/-2) mm
D-J	254 (+/-2) mm	219 (+/-2) mm	196 (+/-2) mm	196 (+/-2) mm
E-I	173 (+/-2) mm	136 (+/-2) mm	118 (+/-2) mm	102 (+/-2) mm
F-H	86 (+/-2) mm	64 (+/-2) mm	52 (+/-2) mm	55 (+/-2) mm
位置	A 前帆	B 前帆	C 前帆	D 前帆
A-B	65mm	84mm	84mm	88mm
A-C	940 (+/-2) mm	775 (+/-2) mm	632 (+/-2) mm	543 (+/-2) mm
B-E	284 (+/-2) mm	280 (+/-2) mm	243 (+/-2) mm	216 (+/-2) mm
C-D	15 (+/-1) mm	21 (+/-1) mm	21 (+/-1) mm	14 (+/-1) mm



**PS-550级、ST-950 级帆标志**

**1: 省市代号:**

字高: 80 毫米

字宽: 80 毫米

黑色、黑体中文

**2: 帆号:**

右舷在上, 左舷在下

字高: 102 毫米

字宽: 32—40 毫米

字母间距: 9—11 毫米

行间距: 35—50 毫米

字体线粗: 10—12 毫米

A 帆、B 帆标识示意图



**PS-550级、ST-950 级帆标志**

**1: 省市代号:**

字高: 80 毫米

字宽: 80 毫米

黑色、黑体中文

**2: 帆号:**

右舷在上, 左舷在下

字高: 102 毫米

字宽: 32—40 毫米

字母间距: 9—11 毫米

行间距: 35—50 毫米

字体线粗: 10—12 毫米

C 帆、D 帆标识示意图

## 第三部分 动力艇项目

### 3.1 动力艇项目团体赛 (MINI-ECO、 MONO-1、 MINI-HYDRO)

#### 3.1.1 竞赛形式: MINI-ECO + MONO-1 + MINI-HYDRO 按各项目场地, 依次共同

完成竞赛。

### 3.1.2 模型定义

3.1.2.1 MINI-ECO: 电动机动力水中螺旋桨的竞速艇模型, 模型重量不小于 450 克, 船体最大长度不超过 430 毫米。

3.1.2.2 MINI-HYDRO: 由一个或多个半浸螺旋桨和一个或多个电动机驱动的多船体竞速艇模型, 模型重量不小于 450 克, 船体最大长度不超过 450 毫米。

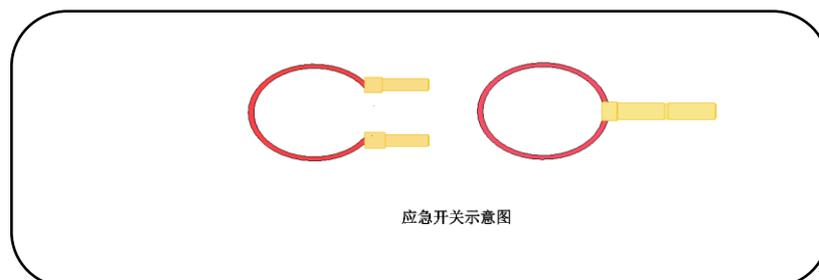
3.1.2.3 MONO-1: 由一个或多个半浸螺旋桨和一个或多个电动机驱动的单船体竞速艇模型。

3.2 竞赛办法: 采取电子计圈方式。各项目分时段进行 3-4 轮竞赛, 每轮竞赛时间 6 分钟。

3.3 成绩评定: 以各队三艘模型按项目完成竞赛的最好成绩(圈数、时间)之和计算名次(竞赛三轮, 取两轮最好成绩之和计算名次; 竞赛四轮, 取两轮最好成绩之和计算名次)。圈数高时间少者, 名次列前。如成绩相同, 则以三艘模型另外轮中共同完成竞赛的最好成绩(圈数、时间)之和计算名次, 圈数高时间少者, 名次列前。

### 3.4 安全规定

3.4.1 所有以电动机为动力的模型都必须安装“应急开关”, 在紧急情况下应能通过手动断开电源。“应急开关”的连接方式必须符合以下要求: 参赛者、助手、打捞艇人员或任何其他人都可以中断电动机的电源。如果由于模型自身原因导致不能断开“应急开关”, 取消这艘模型该轮竞赛资格。“应急开关”必须安装在模型甲板上, 可以安装在甲板的任何一边, 但不能安装在可活动的盖子上。拉环必须为红色且圆环直径大于等于 20mm, 要求两边都可以拔出。在模型登记鉴定时将检查“应急开关”, 形式必须如图所示, 如不符合规定, 不允许参赛。



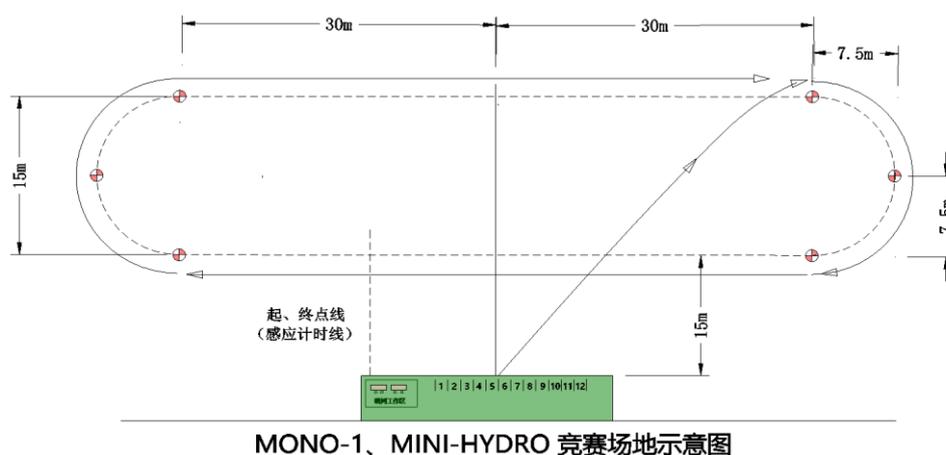
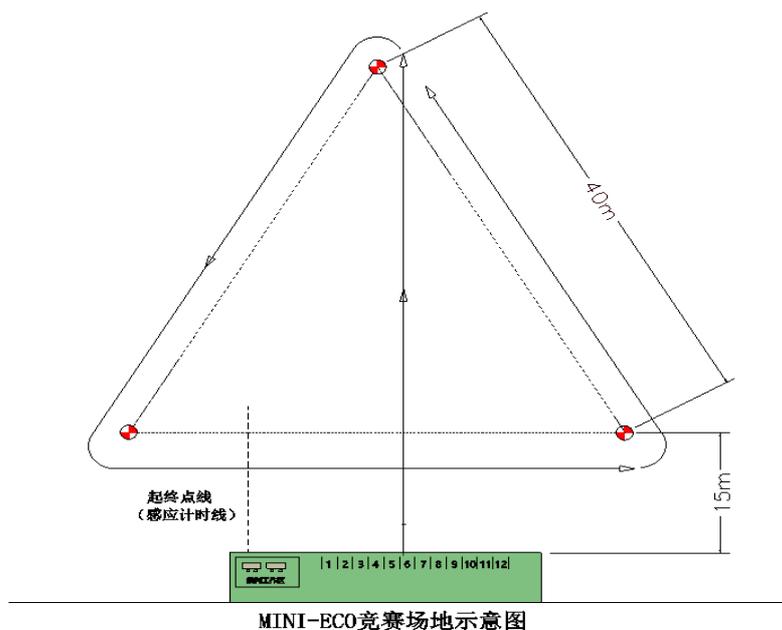
3.4.2 模型使用独立接收机电池的, 必须在模型的外部安装一个开关, 从模型

的外部可以开启与关闭接收机电源，开关不能安装在可活动的盖子上。在模型登记鉴定时参赛者必须把这个装置演示给裁判。接收机的电源是由 BEC 系统提供的不需要安装。

3.4.3 模型的外壳除基色（不允许以复合材料原色为基色）以外必须另有一种在水面上容易识别的颜色，并且必须至少占模型底部和甲板的三分之一（不允许使用深色系，例如黑色，深蓝色或类似的颜色，建议使用荧光色条纹或截面型色块）。

3.4.4 建议 Mono 或 Hydro 级别的模型，采用可分离舵，以防止碰撞时对其它模型造成严重的损坏。

3.4.5 竞赛中除参赛选手外，场上的助手不得触摸遥控器，一经发现将红牌罚下。3.5 竞赛场地示意图



### 3.6 参赛器材检验和模型审核

3.6.1 参赛模型由各参赛队自备，但必须有清晰完整的检测合格厂家的统一标识和登记在册的编号。

3.6.2 参赛器材船体、电机、调速器、动力电池等器材的防伪、标识，在竞赛过程当中，必须保持清晰完整。

3.6.3 模型省市代号和项目标识，号码牌规定，应急开关安装标准，模型颜色要求，模型规格、重量，电压，电池重量等严格按照规则执行。

3.6.4 模型船体材质限用复合材料。

3.6.5 电池、电机、电调、限制器的使用规定

使用功率限制器，电池限用 LiPo 类电池，必须符合以下规定。

序号	项目	电池及线缆质量(g)	线缆要求
1	MINI-ECO MINI-HYDRO	$\geq 140g$	每极长 30 mm (不小于 AWG16 或 1.3 mm <sup>2</sup> )
2	MONO-1	$\geq 360g$	每极长 30 mm (不小于 AWG16 或 1.3 mm <sup>2</sup> )

### 电动机规格

序号	项目	规格/型号	直径不包含水冷套 (mm)	磁芯长度 (mm)	磁极数	KV 值
1	MINI-ECO	内转子无刷电机	$\leq 30$	$\leq 20$	2 极/4 极	3100KV
2	MINI-HYDRO	内转子无刷电机	$\leq 30$	$\leq 20$	2 极/4 极	3500KV
3	MONO-1	内转子无刷电机	$\leq 30$	$\leq 40$	2 极/4 极	3500KV

### 电子调速器规格（必须带 BEC）

序号	项目	电压范围	标称电流	防水等级
1	MINI-ECO MINI-HYDRO	6-43V	$\geq 40A$	IP55 及以上
2	MONO-1	6-43V	$\geq 120A$	IP55 及以上

## 功率限制器规格

序号	项目	限制电量	防水等级	减速时间 (s)	停滞时间 (s)
1	MINI-ECO MINI-HYDRO	21WH	IP67	5	60
2	MONO-1	60WH	IP67	5	60

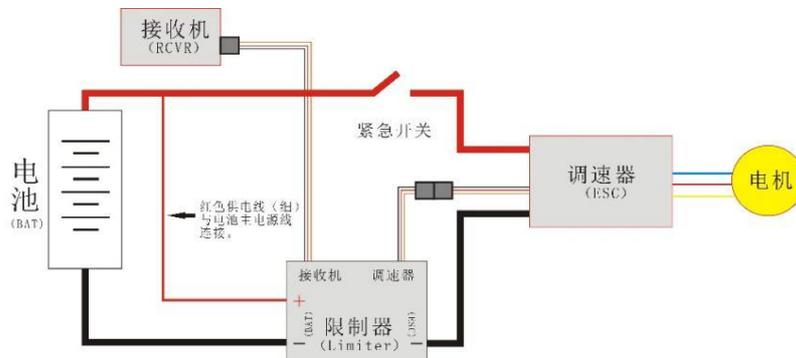
3.6.5.1 能量限制器应能在显示屏直接显示或能够通过指示灯表示能量值。

3.6.5.2 能量限制器安装位置应能让裁判方便观察。

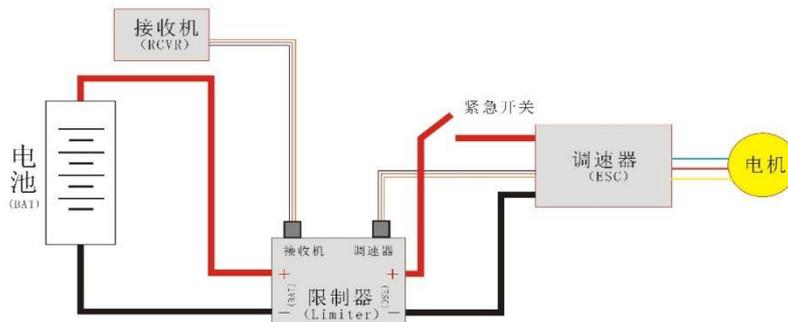
3.6.3 在任何安装方法下紧急开关的拔插都不能影响能量限制器的供电。

3.6.4 不得对限制器进行改装，不得改变其连接线路。

3.6.5 当限制器正极为供电端，负极为测量端时，允许下图的连接方式。限制器正极红色供电线应直接连接在电池正极主电源线上，不得使用电池平衡头连接，紧急开关的拔插不能影响限制器供电。



3.6.6 当限制器负极为供电端，正极为测量端时，允许下图连接方式。限制器ESC端的正极红线必须连接在紧急开关前端，紧急开关的拔插不能影响限制器供电。



### 3.7 赛前、赛后检测

#### 3.7.1 赛前检测

赛前裁判员对运动员使用的能量限制器进行集中检测。每轮每组运动员在准备区准备时，裁判员逐一对其限制器的显示、表示能量值进行检查，符合项目要求的方可封闭船舱。不符合要求的需在准备时间内自行整改，准备时间到如仍不合格则不得上场比赛。

#### 3.7.2 赛后检测

比赛结束运动员操控模型返回放航台后打开船舱待查，此时必须保持限制器为持续通电状态。裁判员对本组模型逐一进行检查确认限制器的显示、表示能量值符合要求后，运动员方可离开放航台。不能展示限制器的通电状态或限制器出现故障的本轮成绩无效。在限制器正常通电状态下，限制器显示能量值不正确的本轮成绩无效。

### 3.8 竞赛器材使用

3.8.1 竞赛模型所用船体、电机、电子调速器、动力电池必须是经中国航海模型运动协会检测认定和本规则规定的竞赛器材。

3.8.2 竞赛前将对参赛的所有器材进行鉴定，包括申报的备用器材。在竞赛区域，一经发现有不符合规定的竞赛器材，将取消该轮比赛资格直至取消全部竞赛资格。

3.8.3 预选赛和决赛阶段动力电池采用比赛现场公发的形式，各代表队需在比赛现场购买经中国航海模型运动协会检测合格的全新动力电池，电池供应厂商需在裁判组的监督下通过各代表队现场抽签的形式发放动力电池，各代表队购买动力电池的数量不限。

3.8.4 决赛阶段电机采用比赛现场公发的形式，各代表队需在比赛现场购买经中国航海模型运动协会检测合格的全新电机，电机供应厂商需在裁判组的监督下通过各代表队现场抽签的形式发放电机。各代表队购买电机的数量不限，每个电机的外壳和转子标记有相同的防伪码，多个电机之间不可互换转子或线圈。

#### 3.9 其他要求

3.9.1 各运动员依照报名项目参加竞赛，竞赛过程中不得互换项目。

3.9.2 本项目（团体）运动员之间互为助手。

- 3.9.3 竞赛模型主体、电机、调速器、电池等需要检验竞赛器材。编号和防伪标识等，必须处于方便观察的位置。
- 3.9.4 竞赛过程中器材更换，需经裁判组同意，登记后才能后续竞赛中使用。
- 3.9.5 各项目竞赛允许登记备用器材电机、调速器，电池，数量不限。
- 3.10 除以上条款外，其他规则参照《中国航海模型运动协会竞赛规则（2020 试行版）》有关规定执行。

## 第四部分 仿真航行项目

### 4.1 仿真航行团体竞赛 F4-A

#### 4.1.1 竞赛形式和办法

4.1.1.1 每个参赛队三人分别操纵三艘 F4-A 类别商业模型进行竞赛。以团体积分方式进行竞赛，每队由三名选手组成，选手的年龄组合需符合总则规定。只进行航行竞赛，不进行建造评分，但需保证模型舰船外观的完整性（即套材中的零部件要安装齐全），对不符合技术要求的模型，不得参赛。

4.1.1.2 竞赛航行规则依照中国航海模型运动协会竞赛规则（2020 试行版）有关规定执行。

#### 4.1.2 模型选型要求

舰船模型是原型为新中国成立以来自行设计建造（改造）、使用的中国海军舰艇、科学考察船、救援（救助）船、特种船舶等商业套材，不含未建成的设计原型。

### 4.2 模型规定

4.2.1 外观：按 1:50-1:300 比例建造的长度不小于 600mm，不大于 900mm 的商业成品套件仿真舰船模型。套材应完整体现舰船模型的外观全貌，不得存在较明显的外形特征错误。

4.2.2 动力组件：符合舰船原型的动力配置，自带完整的动力组件，具有遥控设备、动力组件的安装定位。使用 130、180、280、370、380、540、550 直流有刷电机及相配套的电子调速器，电机及电子调速器适用电压为 3-12V。每艘模型使用的电动机数量不限。

4.2.3 电子组件：具有与本套件相配套的电子调速器组件，转速、转向可控，具

有正反向控制能力。

4.2.4 遥控设备、舵机须经中国航海模型运动协会检测合格。

4.2.5 模型主体材质

A. 注塑成型商品塑料套材（ABS、PS、HIPS、PE、PA）。

B. 3D 打印商品套材：光固化成型树脂（光敏树脂、丙烯酸酯、聚碳酸酯、类 ABS、红蜡树脂）、挤出型（PLA、ABS、PETG）。

以上规定材质外的材料不得使用。

4.2.6 模型辅助材质

A. 金属配件：黄铜、紫铜、不锈钢、铝合金。

B. 非金属配件：各类光固化材料、亚克力、ABS 塑料、PS 塑料、木材（国家珍惜保护植物禁止使用）、绳索。

以上规定材质外的材料不得使用。

4.2.7 装饰类配件

水贴纸、不干胶贴纸、转印贴纸。

4.3 竞赛规定

4.3.1 每个参赛队的三艘模型可选择不同船型或统一船型。在竞赛前按竞赛规则标准完成建造、调试其中的二艘模型（赛前需提供该二艘模型的详细制作过程的资料（包括原始套件、制作过程和涂装，运动员制作影像等）。另一艘模型需在裁判组统一规定的地点和时间内完成现场制作及调试。制作时间为 9 小时，调试时间为 30 分钟。

4.3.2 裁判组在赛前对各参赛队的所有模型及模型套件、工具、电子设备进行检查认定，合格后方可进入下一个阶段竞赛。

4.3.3 参加现场制作的模型套件可进行预先上色涂装，除此外不得进行其他制作，如违反此规定，裁判组有权要求其更换模型套件，且此前的制作及更换时间计入现场制作总时长。

4.3.4 三名队员必须同时参加制作，每名队员参与制作的工作量不得少于总工作量的 20%，不符合现场制作规定的队员及未达标模型均不得参加航行竞赛。

4.3.5 每名选手仅限使用一艘模型，在航行竞赛开始前由裁判组对其编号记录。三名选手所用模型赛前登记，竞赛开始后不得互换进行竞赛。

4.3.6 竞赛全程在规定时间内可进行维修。可携带电池组、遥控设备、调速

器、电动机、舵机、螺旋桨、舵进入维修维护区用于维修维护，其余主体及配件不得更换。

4.3.7 每轮航行结束后，参赛队将本队模型从放航台直接送至竞赛维修制作区。模型维修维护仅限于裁判组规定的维修制作区域及规定时间内进行，每轮结束后各队有 60 分钟维修维护时间（含充电）。模型及人员进入维修制作区开始计时。严禁将参赛模型带离维修区，违反该规定的模型不得再次进入维修制作区及航行竞赛区。

#### 4.4 竞赛办法

4.4.1 各参赛队的三名选手分两人组合航行及单人航行，进行三至四轮航行竞赛。

4.4.2 具体竞赛轮次由裁判组根据竞赛组委会日常安排及天气情况确定，并在航行竞赛前公布，各参赛队按组委会赛前抽签顺序依次进行竞赛。各队每名队员按每轮航行竞赛前由组委会的抽签顺序及组合情况进行竞赛，每名队员至少进行一次单人航行竞赛。

4.4.3 航行竞赛包括按照规定的顺序和方式通过边长 30 米的正三角形上的 6 个门以及进船坞并在停泊区停泊，两人组合全程不得超过 12 分钟，单人竞赛全程不超过 7 分钟。航行竞赛时，不允许在模型任何部位（包括接收机天线上）贴上标识性的物体。

4.4.4 各队两人组合参赛模型需按照赛前申报的顺序，依次进行航行竞赛，无特殊情况不得在航行中变更顺序（如模型困水中障碍物受困、模型因故障而退赛、模型沉没等可向当值裁判申请变更）。前一艘模型在未两次通过顶标时，后续模型不得进入 3 号门至 4 号门之间的航道。违反本项规定，则判定为该后续模型准备通过的门为“漏标”。

4.4.5 在航行竞赛中采用航行路线示意图相同（正向）方向进行航行竞赛及与航行路线示意图相反（反向）的方向进行航行竞赛。每场竞赛进行不少于 1 轮的反向航行竞赛。进入船坞的方向由参赛选手在进入船坞前选择，两人组合必须采用同一方向进入船坞。

#### 4.5 成绩评定

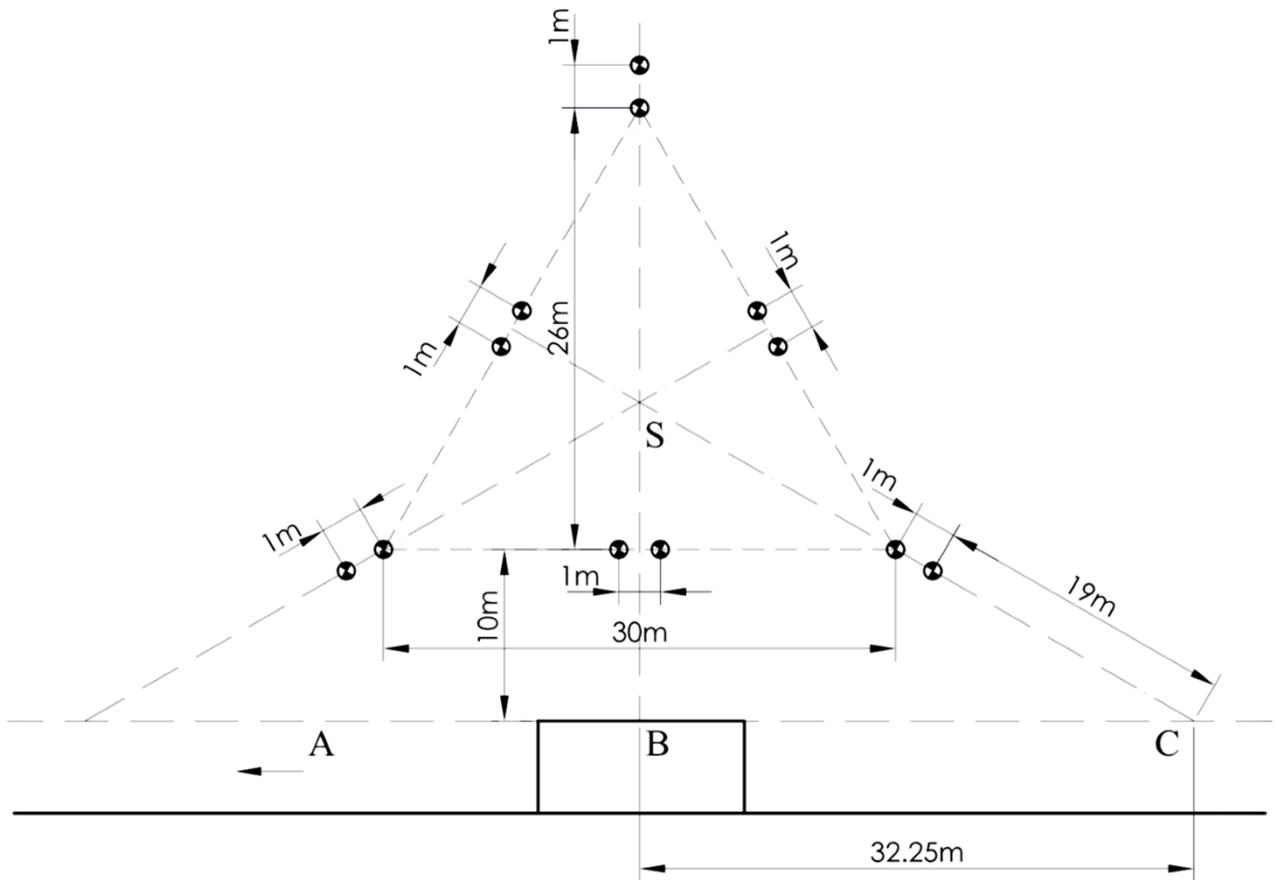
取各参赛队的三人航行两次最佳航行得分的和评定成绩。分数高者名次列前。成绩相同，以另一轮三人航行得分的和评定成绩。如果再相同将进行加

赛。

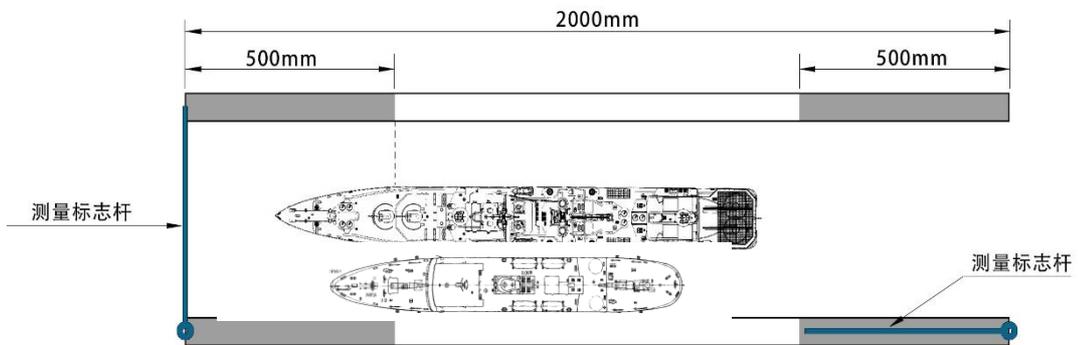
#### 4.6 竞赛航行规则

依照中国航海模型运动协会竞赛规则（2020 试行版）执行。

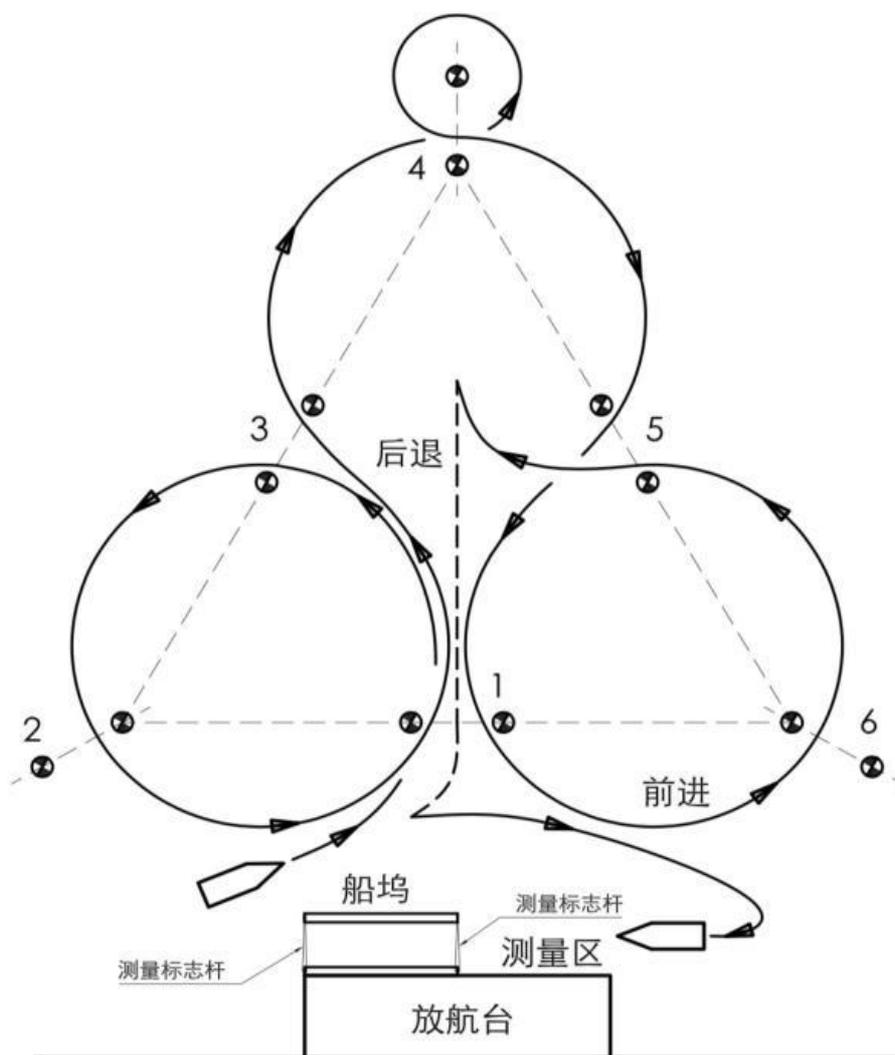
#### 4.7 竞赛场地示意图



F4-A 浮标位置示意图



船坞及停泊区示意图（本图以模型从右至左进入船坞为示范）



F4-A 航行线路示意图

## 第五部分 耐久项目

### 5.1 耐久项目团体赛

5.1.1 竞赛形式：FSR-V27 + FSR-O27 + FSR-OE21 三项共同完成的竞赛。以三项三艘模型竞赛规定所取轮的圈数、时间和计算名次。

### 5.1.2 模型定义

5.1.2.1 FSR-V27：无线电遥控，自由设计建造的，内燃机动力水中螺旋桨的竞速艇模型。内燃机（火花塞点火汽油发动机）气缸工作容积在 15CC 以上到 27CC 的水中螺旋桨竞速艇模型。

5.1.2.2 FSR-027：无线电遥控，自由设计建造的，内燃机动力半浸螺旋桨的竞速艇模型。内燃机（火花塞点火汽油发动机）气缸工作容积在 15CC 以上到 27CC 的半浸螺旋桨竞速艇模型。

5.1.2.3 FSR-0E21：无线电遥控，自由设计建造的，模型长度须大于 900mm，重量不超过 4kg，电动半浸螺旋桨的竞速艇模型。

5.2 竞赛办法：采取电子计圈方式。各项目分时段进行竞赛。FSR-V27 和 FSR-027 项目竞赛办法和规定参照中国航海模型运动协会竞赛规则（2020 试行版）。

5.2.1 FSR-V27 项目，每轮竞赛航行时间 30 分钟，竞赛进行三轮，取一轮最高的圈数和秒数。

5.2.2 FSR-027 项目，每轮竞赛航行时间为 12 分钟，竞赛进行三轮，取两轮最高的圈数和秒数相加。

5.2.3 FSR-0E21，每轮竞赛航行时间为 12 分钟，竞赛进行三轮，取两轮最高的圈数和秒数相加。

5.3 成绩评定：以各队三艘模型按项目规定，完成竞赛的成绩（圈数、时间）之和计算名次。圈数高时间少者，名次列前。如成绩相同，则以 FSR-V27 最高一轮成绩排定名次，再相同以 FSR-0E21 最高一轮成绩排定名次，圈数高时间少者，名次列前。

#### 5.4 模型审核

5.4.1 FSR-V27、FSR-027 和 FSR-0E21 项目参赛模型建造规范，须符合中国航海模型运动协会竞赛规则（2020 试行版）和本规则相关规定。

5.4.2 FSR-0E21 项目，竞赛模型所用电机、电子调速器、动力电池必须是经中国航海模型运动协会检测认定和本规则规定的竞赛器材。竞赛前将对参赛的所有器材进行鉴定，包括申报的备用器材。电机、电子调速器、动力电池等参赛器材的防伪、标识，在竞赛过程当中，必须有清晰完整的检测合格厂家的统一标识和登记在册的编号。在竞赛区域，一经发现有不符合规定的竞赛器材，将取消该轮比赛资格直至取消全部竞赛资格。

5.4.3 FSR-V27、FSR-027 内燃机项目限用经中国航海模型运动协会检测认证的国产自主品牌的发动机。在竞赛过程当中，发动机主要部件，须有完整清晰的厂家编号（机匣，缸筒、活塞、连杆等）其他部分限用原厂部件。

5.4.4 模型船体材质限用非金属复合材料。

#### 5.4.5 FSR-OE21 项目技术要求

5.4.5.1 模型建造安全规定依照本规则动力艇项目相关条款执行。

5.4.5.2 使用锂聚合物电池（Lipo）。安装方式必须保证安全性，电池须为多组整体电池组组成，单个电池组节数不得超过 3S。不允许分片使用，电池必须有船壳、舱盖或复合材料遮挡。电池可进行快捷方式更换。

5.4.5.3 电机、电子调速器、动力电池技术指标参数：

A. 电机直径 $\leq 41\text{mm}$ ，转子磁芯长度 $\leq 50\text{mm}$ 。KV 值限定为 1700KV（ $\pm 5\%$ ）。

B. 电子调速器：电压范围 6-43V，标称电流 $\geq 120\text{A}$ ，防水等级 IP55 以上。

C. 动力电池节数 6S，重量（包括插头、线缆，电池保护壳） $\leq 900\text{g}$ 。

5.4.5.4 模型必须安装“应急开关”，在紧急情况下应能通过手动断开电源。

“应急开关”的连接方式必须符合以下要求：参赛者、助手、打捞艇人员或任何其他人都可以中断电动机的电源。如果由于模型自身原因导致不能断开“应急开关”，取消这艘模型该轮竞赛资格。“应急开关”必须安装在模型甲板上，可以安装在甲板的任何一边，但不能安装在可活动的盖子上。拉环必须为红色且圆环直径大于等于 20mm，要求两边都可以拔出。在模型登记鉴定时将检查“应急开关”，形式参照动力艇，如不符合规定，不允许参赛。

5.4.5.5 预选赛和决赛阶段动力电池采用比赛现场公发的形式，各代表队需在比赛现场购买经中国航海模型运动协会检测合格的全新动力电池，电池供应厂商需在裁判组的监督下通过各代表队现场抽签的形式发放动力电池，各代表队购买动力电池的数量不限。

5.4.5.6 决赛阶段电机采用比赛现场公发的形式，各代表队需在比赛现场购买经中国航海模型运动协会检测合格的全新电机，电机供应厂商需在裁判组的监督下通过各代表队现场抽签的形式发放电机。各代表队购买电机的数量不限，每个电机的外壳和转子标记有相同的防伪码，多个电机之间不可互换转子或线圈。

#### 5.5 FSR-OE21 项目竞赛办法和规定

5.5.1 竞赛场地和形式：竞赛采用耐久 0 级项目场地，增加限制标和限速区。

5.5.2 因维修、换电模型进入限速区，必须有明显减速动作。每轮竞赛时间的第 5-7 分钟之间，参赛模型须回航更换动力电池一次，如果没有在规定时间内

更换动力电池，将取消改轮竞赛成绩)。回航换电模型须按照回航换电路线航行和重新进入航线，此过程中，没有优先权，须避让正常航行的其他模型。正常航行的模型严禁越过限制线，否则将被扣罚一圈成绩。

5.5.3 赛前检验：每轮每组运动员在准备区准备时，裁判员逐一对参赛模型进行检查，包括电机、电池、调速器（控制器）、电池电压、重量，符合项目要求的方可封闭船舱。不符合要求的需在准备时间内自行整改，准备时间到如仍不合格则不得上场比赛。

5.5.4 赛后检验：电池重量、电压。

赛前、赛后电压值规定（单片）：赛前电压不得大于 4.23V，赛后电压不得低于 3.30V，超过限定值不允许竞赛或者取消竞赛成绩。

5.5.5 竞赛方法：

竞赛在椭圆形赛道上进行，模型起航后沿顺时针方向航行。模型错过浮标时，允许在不干扰其他参赛者的情况下补绕标。如不补绕标，每错过一个浮标，扣罚一圈。

5.5.6 起航规定：

在起航前，所有参赛模型放在水中并由助手固定好，船尾或号码牌必须贴紧在放航台。裁判长适时（5 秒内）发出起航过程口令：“预备……10 秒，5，4，3，2，1，开始！”。当听到裁判长发出“10 秒”的信号时，参赛选手启动模型按照航行线路绕过右 3 个浮标后，驶向起航线。。参赛选手在起航过程中必须控制好自己的船速（起航过程为 10 秒），“开始！”为最后起航信号。起航时间未到冲过起航线，将被判罚抢跑，扣罚一圈成绩。如果任何模型在信号发出后的 5 秒内仍未越过底边航线，则不允许再启动，需等待正常起航的最后一艘模型通过起航线后再向左下浮标出发， 否则扣罚一圈成绩。起航过程中的模型不允许明显减速或停止不前，否则将被判罚，扣罚一圈成绩。

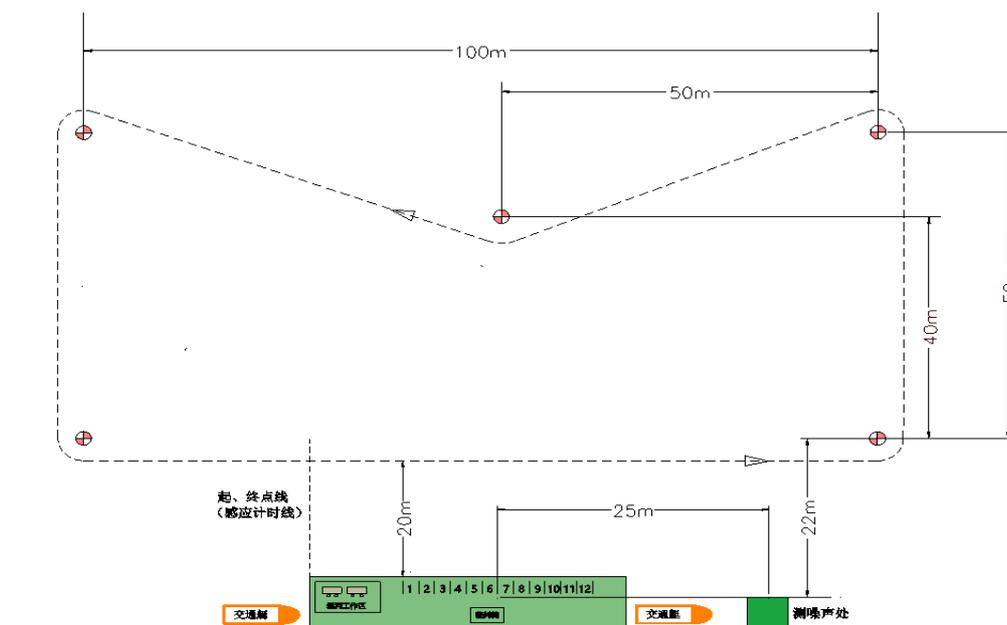
5.5.7 重要准则

允许在符合规则规定的条件下在整个航线上超越模型。在超越时，如果前方船处于“最内线（最贴近浮标的假想跑道）”，后面的模型只能从他的外侧进行超越。其他情况下可以从内侧超越。不允许有阻拦其他模型超越的行为。任何参赛选手都不可以通过改变航行线路或抄近路方式，迫使或阻碍另一艘模型漏标或靠近浮标。

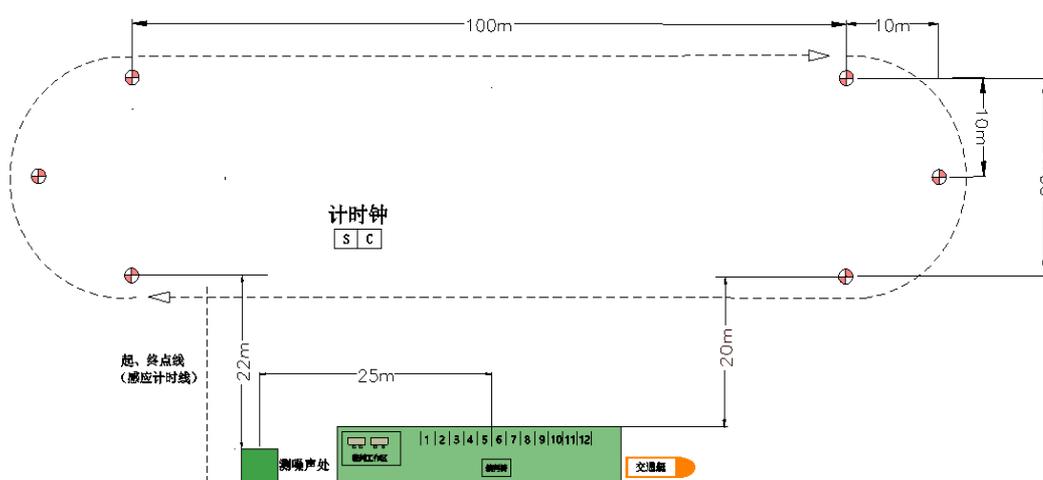
### 5.5.8 其它航行规则

依照中国航海模型运动协会竞赛规则（2020 试行版）FSR-0 类相关规定执行。

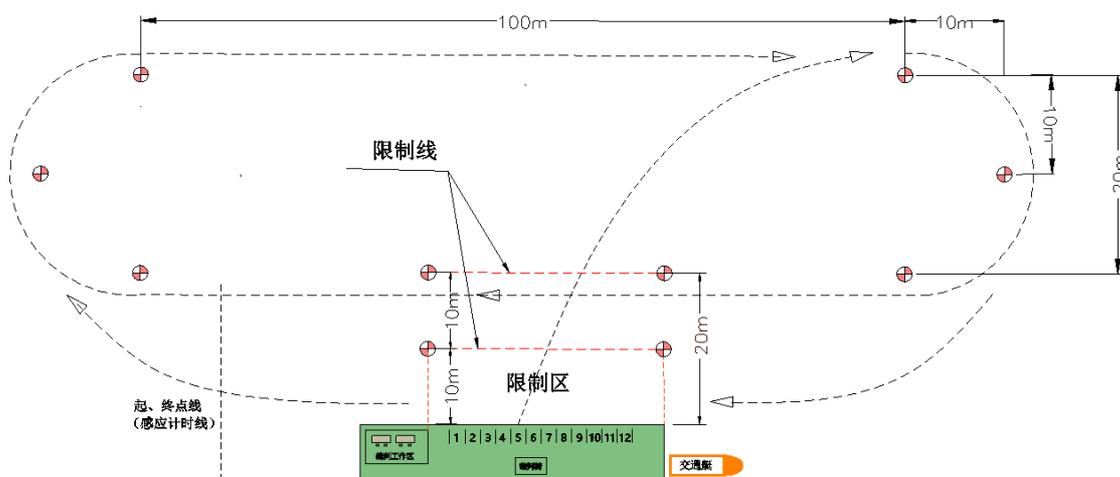
### 5.6 各项目场地示意图



FSR-V27竞赛场地示意图



FSR-O竞赛场地示意图



FSR-OE21竞赛场地示意图

## 第六部分 航海模型足球团体项目

### 6.1 航海模型三对三足球团体赛

6.1.1 竞赛定义：运动员以遥控方式操纵模型，按规定模拟足球赛的竞赛。

6.1.2 竞赛形式：参赛队由3名运动员组成，每名运动员操纵1艘模型参赛。

6.1.2.1 预赛分为A、B两组，分别为每个省市的一个代表队，分组由领队抽签决定。

6.1.2.2 预赛阶段A、B两组将进行分组循环赛，组数根据参赛队数决定，分组及竞赛顺序由各领队抽签决定。

6.1.2.3 预赛中若出现队数不等的分组，则参赛队得分除以该组的比赛轮数为最后得分，最终成绩A、B组合并计算，前10个代表队进入决赛。

6.1.2.4 若进入决赛的队伍出现同省市两支代表队，则成绩靠后的代表队自动失去决赛资格，由排在第10位以后名次靠前未进入前10位的省市代表队升入决赛。

6.1.2.5 预赛每轮准备时间1分钟，竞赛时间10分钟，每场比赛分为上下半场，每半场5分钟，中场间隔不超过2分钟；上半场抽签选择场地，下半场双方交换场地。

6.1.2.6 决赛时不分 A、B 组，采用单循环。

6.1.2.7 陆上足球团体赛同步按照以上竞赛形式进行，有发球环节。

## 6.2 竞赛器材

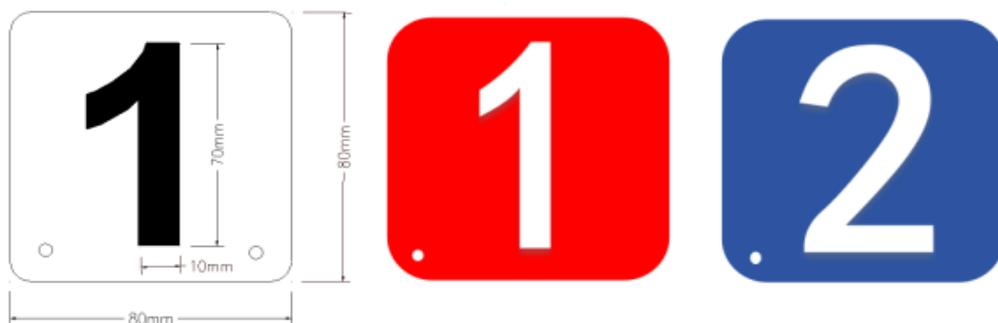
6.2.1 比赛使用赛事专用足球，直径 85-95mm。竞赛场地为 11m×8m，水深 30-35cm。

6.2.2 竞赛用模型的技术要求：船长不超过 600mm，不小于 500mm；总质量不超过 1 千克；使用电力驱动，标称电压不超过 7.4V；采用 2.4G 遥控；推球器上下张口的弧线弦长平均值不得小于 150mm。

6.2.3 竞赛用模型限用经中国航海模型运动协会检测认定的竞赛商品套材，竞赛模型升级改造限使用原厂配件。

6.2.4 备船需提前申报。

6.2.5 各队参赛模型须自备红、蓝两种颜色（1-3 号）号码牌。号码牌的尺寸是 80mm×80mm，号码牌应为不透明材料制成，号码牌上的数字必须为红底白色和蓝底白色，字体高度为 70mm，宽度至少为 10mm。号码牌必须垂直安装在模型的甲板上或模型的后面，并且从两边都可以看到数字。



号码牌示意图：

## 6.3 竞赛方法：

6.3.1 竞赛时间 10 分钟，每场比赛分为上下半场，上半场抽签选择场地，胜者选边和号牌颜色。下半场双方交换场地。

6.3.2 运动员抽签后进入比赛场地，有 1 分钟准备时间，检查遥控设备及比赛设备。

- 6.3.3 比赛开始前，参赛运动员模型应静置于己方球门线以后水面。
- 6.3.4 裁判员将足球投入比赛发球区域，鸣哨后运动员方可操纵模型进入比赛区域进行比赛。
- 6.3.5 参赛队一方进球或出现死球（球在模型的作用力下静止 5 秒以上），所有参赛模型须返回出发区域，重新进行比赛。比赛不停止计时。
- 6.3.6 比赛中允许运动员操控模型，进行不以破坏对方模型为目的争抢、拦截及对抗。
- 6.3.7 比赛期间运动员不得用手解脱被困模型。竞赛期间运动员不得离开操纵区。
- 6.3.8 参赛队允许 1 名助手在场协助运动员参赛，助手必须由本代表队队员担任。助手可在不影响比赛的情况下打捞及在维修模型，但不得参与模型控制及操作模型。
- 6.3.9 比赛结束前 30 秒，计时裁判员发布一次时间提示；裁判长吹长哨，比赛结束。
- 6.3.10 比赛要求：上场参赛选手（包括每队一名助手）必须听从裁判指令，模型发生翻覆或故障，比赛不停止，助手在裁判指令下进入场地复原模型（放到己方出发区域）或将故障模型取到维修区进行维修或更换，修复或更换的模型必须在己方球门连线后出发继续比赛。

#### 6.4 成绩评定

- 6.4.1 得分方式：每场比赛以进球数多者为胜，进球数少者为负，进球数相同则为平局，弃权按 0:3 计成绩。
- 6.4.2 评定方式：胜一场得 3 分、平一场得 1 分、负一场得 0 分，分数高者名次列前。得分相同以净胜球多者名次列前，若净胜球仍相同则以进球数多者名次列前；若进球数仍相同则以失球数少者名次列前；若失球数仍相同则通过加赛，以先进球定胜负。
- 6.4.3 海陆模型足球团体赛最终成绩为水上足球团体赛和陆上足球团体赛积分相加，分值高成绩列前。若出现得分相同的情况，则以水上足球团体赛和陆上足球团体赛相加的净胜球多者名次列前，若该净胜球仍相同则以水上足球团体赛和陆上足球团体赛相加的进球数多者名次列前，若该进球数仍相同则以水上

足球团体赛和陆上足球团体赛相加的失球数少者名次列前，若该失球数仍相同则通过水上足球团体赛和陆上足球团体赛分别加赛，以先进球定胜负，若出现两队分别一胜一负的情况，则先进球的代表队为胜出，计时精确到 0.01 秒。

## 6.5 判罚

6.5.1 如果参赛选手或助手违反相关规则，将会受到黄牌警告，单场竞赛同一参赛选手或助手，受到 2 次黄牌，将被红牌罚下场。

6.5.2 比赛点名二次不到，视为弃权。

6.5.3 比赛弃权按 0：3 判负。

6.5.4 比赛严重违规按 0：3 判负。

6.5.5 被红牌处罚按 0：3 判负。

6.5.6 以下行为将被受到黄牌或红牌处罚。

黄牌：警告。

红牌：取消该轮竞赛资格。

所有下列处罚由裁判长立即向参赛者宣布，参赛者不可对裁决提出抗议。

6.5.6.1 在竞赛中竞赛号码牌不清晰或丢失，裁判长应警告参赛选手立即操纵模型返航，并在更换后重新进入竞赛。否则该参赛选手将受到红牌处罚。

6.5.6.2 接受场外指导的行为将受到黄牌警告，再次有类似行为将受到红牌处罚。

6.5.6.3 竞赛中，选手离开操控区，第一次黄牌警告，第二次红牌处罚。

6.5.6.4 在开球信号前抢点将受到黄牌警告并罚停 5 秒。

6.5.6.5 没有控球或争球情况下，模型在球门禁区内停留超过 5 秒（倾覆或故障除外）。第一次黄牌警告，第二次红牌处罚。

6.5.6.6 不及时接受裁判指令的黄牌警告，拒不接受的红牌处罚。

6.5.6.7 违反规定，在竞赛中用手解脱模型，助手触碰队友遥控器，助手打捞本队故障模型故意影响竞赛，将受到红牌处罚。

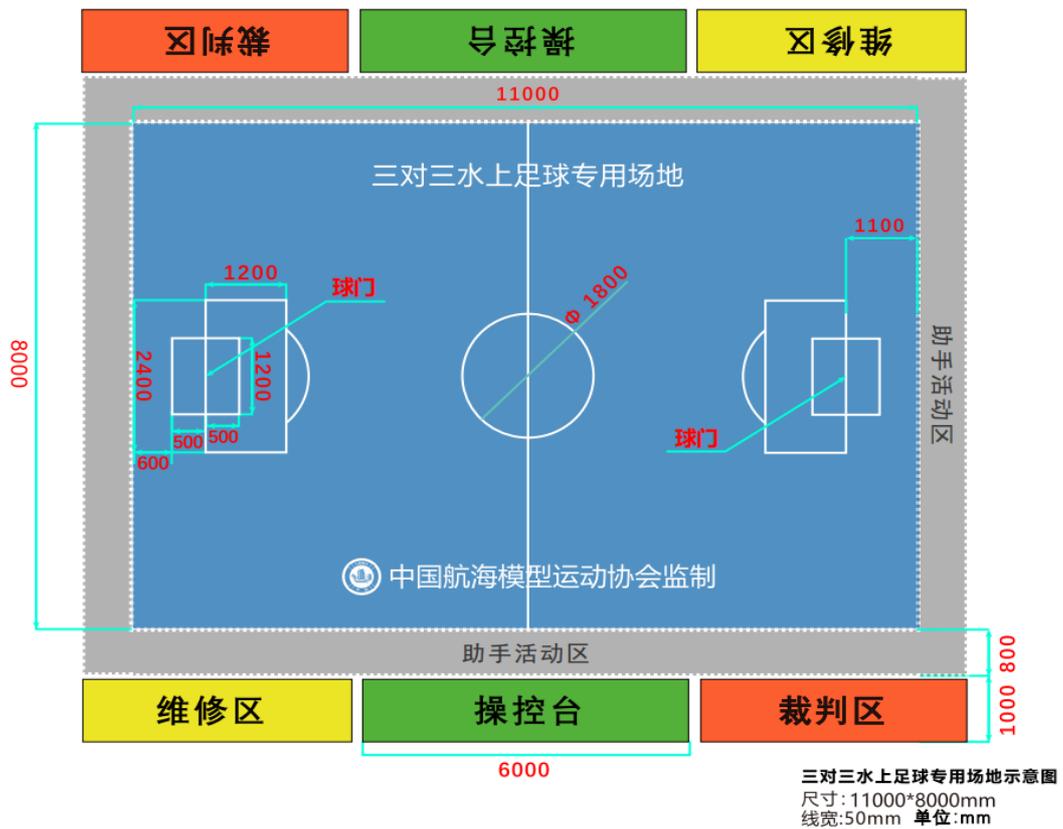
6.5.6.8 违反体育道德的行为、妨碍其他参赛者、对观众造成危险故意损坏设备或鲁莽行为，将受到红牌处罚。

6.5.6.9 任何时候都要遵循公平竞争的原则。参赛者如对其他参赛者或裁判员有不符体育道德的行为，将取消其参赛资格。

6.5.6.10 参赛选手和助手有任何针对他人的身体暴力行为，都会立即被驱逐出

场地。

### 6.6 竞赛场地示意图



附件：

认证检测的统一技术标准的器材范围表

序号	竞赛项目	器材	范围
1	遥控帆船项目	PS550	商品套材
		ST950	
2	动力艇项目	MINI-ECO	船体、电机、电子调速器、限制器、 动力电池
		MONO-1	
		MINI HYDRO	
3	仿真航行项目	F4-A	商品套材
4	耐久项目	FSR-V27	发动机
		FSR-027	发动机
		FSR-0E21	电机、电子调速器、动力电池
5	足球团体赛	三对三足球	商品套材