V1.0

機甲大師
ROBOMASTER

ROBOMASTER 2020
機甲大師青少年挑戰賽
比賽規則手冊

RoboMaster 組委會 編制

2020 年 4 月 發佈

智慧財產權聲明

RoboMaster 組委會（以下簡稱「組委會」）鼓勵並倡導技術創新以及技術開發，並尊重參賽隊的智慧財產權。參賽隊伍比賽中開發的所有智慧財產權均歸所在隊伍所有，組委會不參與處理隊伍內部成員之間的智慧財產權糾紛，參賽隊伍需妥善處理本隊內部學校成員、企業成員及其他身份的成員之間對智慧財產權的所有關係。

參賽隊伍在使用組委會提供的裁判系統及賽事支援物資過程中，需尊重原產品的所有智慧財產權歸屬方，不得針對產品進行反向工程、複製、翻譯等任何有損於歸屬方智慧財產權的行為。

任何損害組委會及承辦單位提供的賽事教育產品智慧財產權行為，智慧財產權歸屬方將依法追究法律責任。

開發資料的相關建議請參閱：https://bbs.robomaster.com/thread-7026-1-1.html。

閱讀提示

符號說明

禁止	重要注意事項	操作、使用提示	詞彙解釋、參考資訊

修改日誌

日期	版本	修改記錄
2019.04.07	V1.0	1. 更新比賽場地描述和圖紙； 2. 更新比賽機制； 3. 更新違規判罰體系和比賽規則。
2019.12.12	預覽版	首次發布

 © 2020 大疆創新 版權所有

目錄

智慧財產權聲明 2

閱讀提示 2

符號說明 2

修改日誌 2

1. 賽事介紹 10

機器人與操作手 10

機器人陣容 10

機器人基本資訊 10

操作手陣容 11

2. 比賽場地 12

2.1 概述 12

2.2 機器人初始區 14

2.2.1 啟動區 14

2.2.2 停機坪 14

2.3 基地區 15

2.3.1 基地 16

2.3.2 空中機器人識別卡禁區 17

2.4 補給區 17

2.4.1 補給禁區 18

2.4.2 回血標籤 18

2.5 中央戰鬥區 19

2.5.1 掩體 19

2.5.2 掩體防禦標籤 20

2.5.3 高牆 20

2.5.4 資源島 21

© 2020 大疆創新 版權所有

2.6 飛行區 24
2.6.1 安全飛行區 24
2.7 操作間 25
2.8 水晶彈 25
3. 比賽機制 26
3.1 概述 26
3.2 護甲值機制 26
3.2.1 基地護甲值 26
3.2.2 地面機器人護甲值 26
3.3 扣血機制 27
3.3.1 攻擊傷害 27
3.3.2 裁判系統模組離線 27
3.4 回血復活機制 28
3.4.1 復活標籤 29
3.5 自動執行機制 29
3.6 能量機關機制 30
3.6.1 能量機關狀態 31
3.7 空中機器人相關機制 32
3.7.1 起飛機制 32
3.7.2 空中機器人視覺標籤 32
3.7.3 空中機器人破甲技能 32
3.7.4 基地識別區 32
3.8 槍口熱量機制 33
3.9 水晶彈補給機制 34
3.9.1 允許發彈量 34
3.9.2 發射機構耐久值 34

 © 2020 大疆創新 版權所有

3.9.3 彈藥瓶補給機制 34
3.10 機制疊加邏輯 35
4. 比賽流程 36
4.1 賽前檢錄 36
4.2 候場 36
4.3 兩分鐘準備階段 37
4.3.1 官方技術暫停 37
4.3.2 參賽隊伍技術暫停 37
4.4 裁判系統自檢階段 38
4.5 五分鐘比賽階段 38
4.6 比賽結束 38
4.7 成績確認 38
5. 比賽規則 40
5.1 判罰體系 40
5.2 規則 41
5.2.1 人員規則 41
5.2.2 機器人規則 44
5.2.3 互動規則 46
5.3 嚴重犯規 48
5.4 獲勝條件 49
6. 故障或異常 51
6.1 故障情況 51
6.2 異常情況 51
7. 申訴 53
7.1 申訴流程 53
7.2 申訴時效 53

© 2020 大疆創新 版權所有

7.3 申訴資料 54

7.4 申訴結果 54

 © 2020 大疆創新 版權所有

表目錄

表 1-1 機器人陣容 10
表 1-2 機器人基本資訊 10
表 1-3 操作手陣容 11
表 3-1 機器人狀態 26
表 3-2 攻擊傷害扣血機制 27
表 3-3 機器人首次戰亡復活所需時間 29
表 3-4 空中機器人可攜帶的視覺標籤及其功能 32
表 3-5 彈藥瓶組與補給量對應關係 35
表 4-1 參賽隊伍技術暫停安排 38
表 5-1 判罰體系 40
表 5-2 遮擋違規判罰標準 45
表 5-3 停留違規判罰標準 45
表 5-4 衝撞違規判罰標準 46
表 5-5 干擾違規判罰標準 46
表 5-6 衝撞違規判罰標準 47
表 5-7 干擾違規判罰標準 47
表 5-8 並排違規判罰標準 47
表 5-9 停留、接觸及阻擋違規判罰標準 48
表 5-10 嚴重犯規類型 48
表 5-11 小組循環賽積分 50
表 6-1 故障情況 51

© 2020 大疆創新 版權所有

圖目錄

圖 2-1 戰場俯視圖 12
圖 2-2 戰場模組定位尺寸圖 13
圖 2-3 戰場軸測圖 13
圖 2-4 地面地墊參考圖 14
圖 2-5 啟動區示意圖 14
圖 2-6 停機坪示意圖 15
圖 2-7 基地禁區示意圖 15
圖 2-8 基地示意圖 16
圖 2-9 空中機器人識別卡禁區示意圖 17
圖 2-10 補給區及補彈員指定區域示意圖 17
圖 2-11 補給禁區示意圖 18
圖 2-12 回血標籤示意圖 18
圖 2-13 視覺標籤有效尺寸示意圖 19
圖 2-14 掩體示意圖 19
圖 2-15 掩體防禦標籤示意圖 20
圖 2-16 高牆示意圖 21
圖 2-17 資源島軸測圖 21
圖 2-18 資源島尺寸圖 22
圖 2-19 彈藥瓶示意圖 23
圖 2-20 瓶身視覺標籤展開圖 23
圖 2-21 能量機關示意圖 24
圖 2-22 安全飛行區示意圖 25
圖 3-1 裁判系統重要模組離線扣血機制 28
圖 3-2 復活標籤示意圖 29
圖 3-3 場地引導線 30
圖 3-4 能量機關可啟動狀態示意圖 31
圖 3-5 能量機關正在啟動狀態示意圖 31
圖 3-6 能量機關啟動成功示意圖 31
圖 3-7 基地識別區示意圖 33

 © 2020 大疆創新 版權所有

圖 3-8 槍口熱量冷卻邏輯 33

圖 3-9 彈藥瓶分布示意圖 34

© 2020 大疆創新 版權所有

1. 賽事介紹

RoboMaster 2020 機甲大師青少年挑戰賽（以下簡稱「RM2020 青少年挑戰賽」）的核心形式是遠端操控執行或全自動執行的機器人之間的射擊對抗，透過發射水晶彈攻擊對方機器人或基地以獲取比賽勝利，詳見 5.4 獲勝條件。

機器人與操作手

RoboMaster 強調機器人以戰隊形式參賽，要求機器人之間達到均衡合作。

機器人陣容

RM2020 青少年挑戰賽機器人陣容資訊如下所示：

表 1-1 機器人陣容

種類	編號	全陣容數量（台）
步兵機器人	1/2	2
工程機器人	3	1
空中機器人	4	1

⚠ 每場比賽首局最低上場陣容：所有地面機器人

📖 地面機器人：工程機器人和步兵機器人的統稱

機器人基本資訊

RM2020 青少年挑戰賽機器人基本資訊如下所示：

表 1-2 機器人基本資訊

類型	作用對象	初始允許發彈量	初始血量	上限血量	初始位置
步兵機器人	除空中機器人	50	200		啟動區
工程機器人	己方機器人	0	500		啟動區
空中機器人	對方基地	-	-		停機坪

 © 2020 大疆創新 版權所有

操作手陣容

操作手陣容資訊如下所示：

表 1-3 操作手陣容

類型	操作的機器人	全陣容人數
地面機器人操作手	步兵機器人	2
	工程機器人	1
飛手/補彈員	空中機器人、步兵機器人	1

飛手和補彈員由同一名參賽隊員擔任。

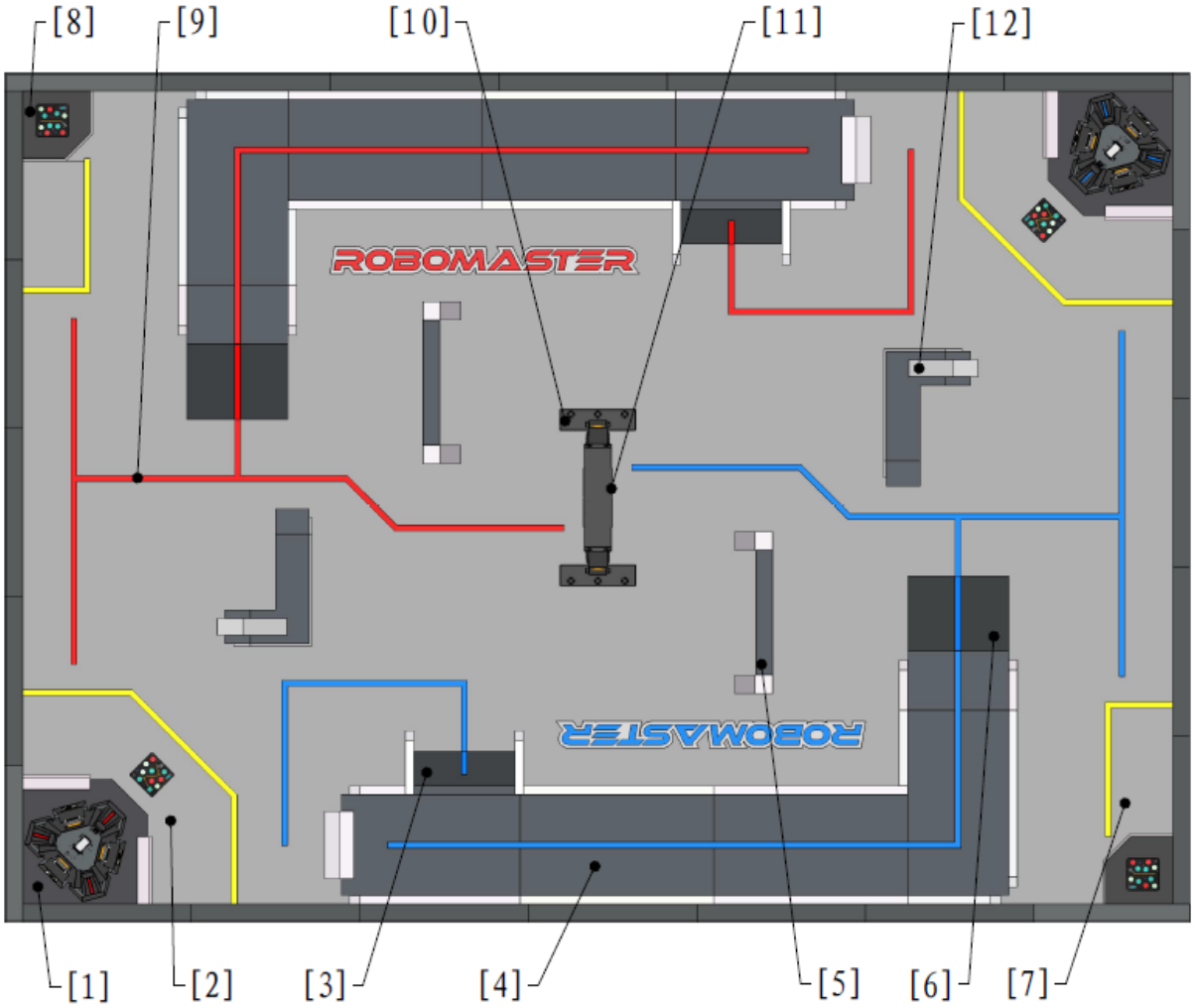
© 2020 大疆創新 版權所有

2. 比賽場地

2.1 概述

⚠ 全文描述的所有場地道具的尺寸誤差均在 ±5% 以內。尺寸參數單位為 mm。

RM2020 青少年挑戰賽的核心比賽場地被稱為「戰場」。戰場是一個長為 7 公尺、寬為 5 公尺的區域，主要包含基地區、補給區、中央戰鬥區和飛行區。



[1] 基地區 [2] 啟動區 [3] 20°坡 [4] 公路

[5] 高牆 [6] 15°坡 [7] 補給區 [8] 停機坪

[9] 引導線 [10] 資源島 [11] 能量機關 [12] 掩體

圖 2-1 戰場俯視圖

 © 2020 大疆創新 版權所有

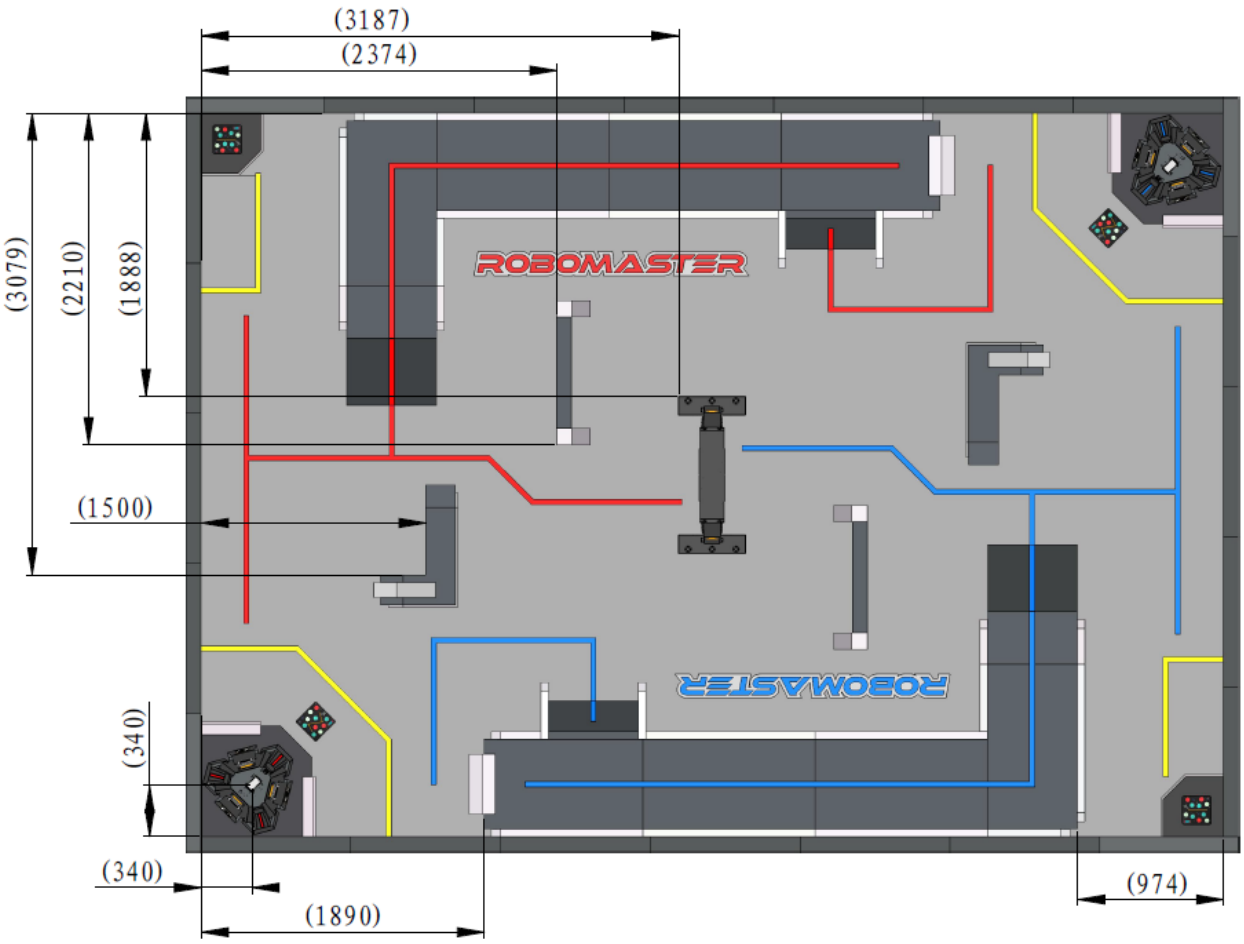


圖 2-2 戰場模組定位尺寸圖

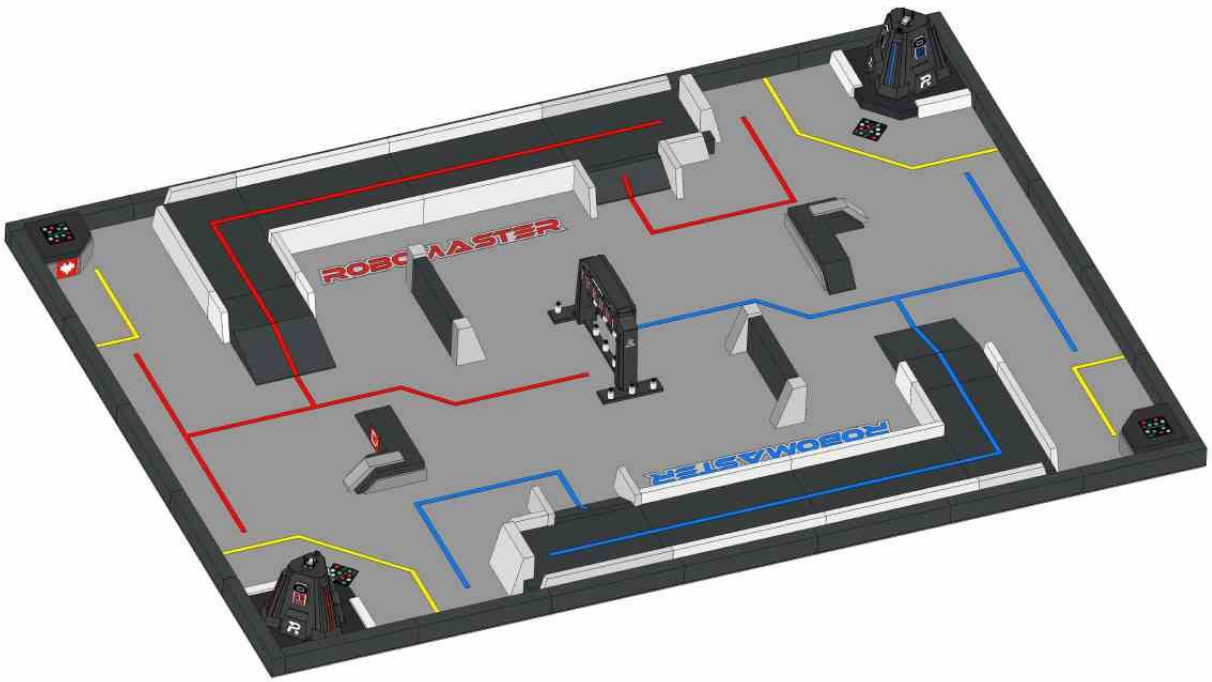


圖 2-3 戰場軸測圖

© 2020 大疆創新 版權所有

戰場地面鋪設厚度為 20 mm 的 EVA 地墊，戰場內公路等模組的材料均為 EVA，資源島以金屬材料為主。

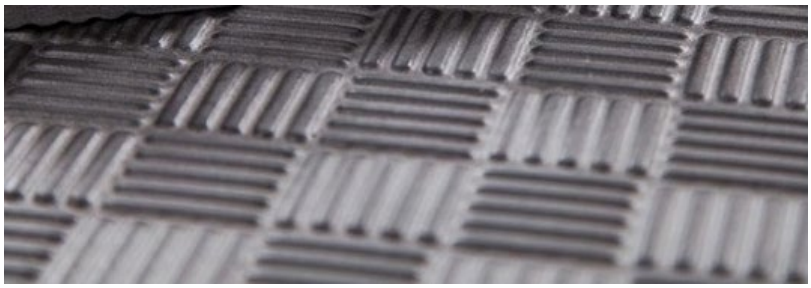
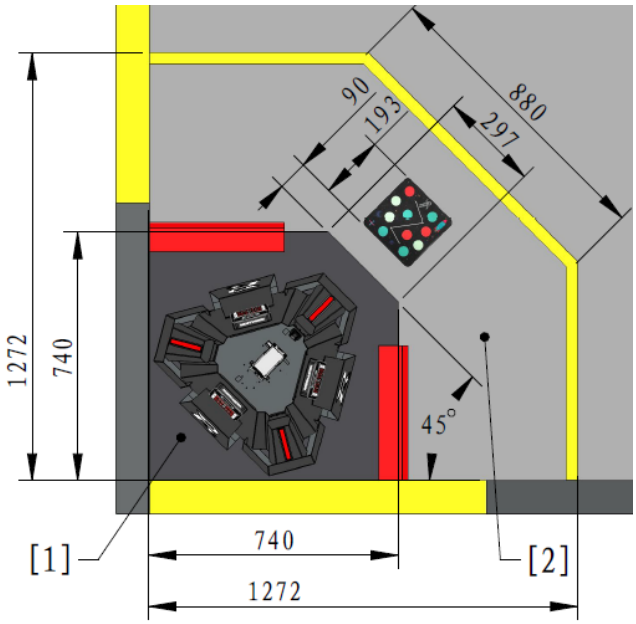


圖 2-4 地面地墊參考圖

2.2 機器人初始區

2.2.1 啟動區

啟動區是比賽正式開始前放置機器人的區域。啟動區區域如下圖所示：



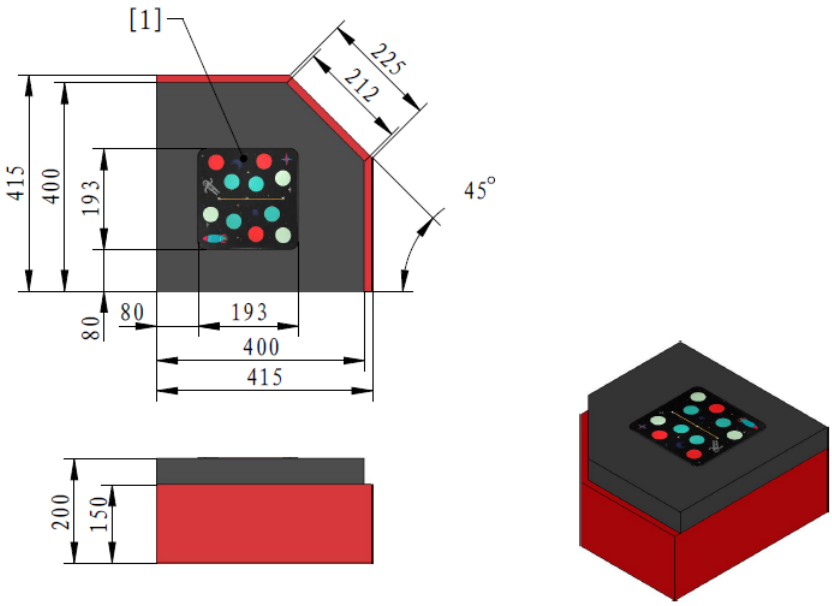
[1] 基地區 [2] 啟動區

圖 2-5 啟動區示意圖

2.2.2 停機坪

停機坪是空中機器人起飛的區域，停機坪上貼有一個空中機器人識別卡用於給空中機器人提供視覺定位特徵，空中機器人識別卡圖案可參考下圖。

 © 2020 大疆創新 版權所有

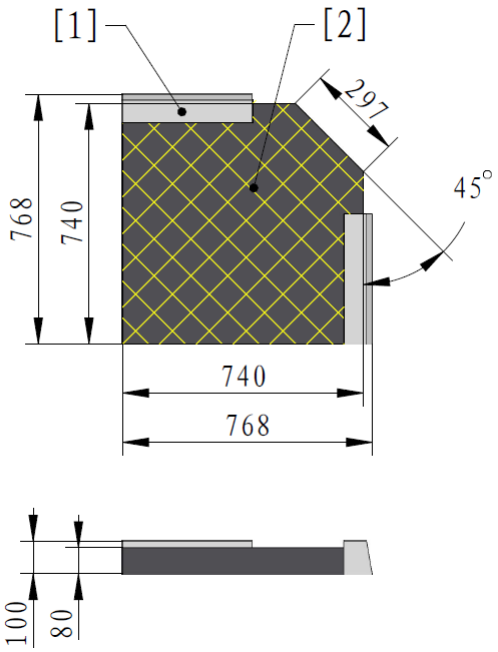


[1]　空中機器人識別卡

圖 2-6 停機坪示意圖

2.3 基地區

基地區位於啟動區內，基地位於基地區中央。基地區及上方空間對於雙方地面機器人而言均為禁區。



[1]　基地底座　　[2]　基地禁區

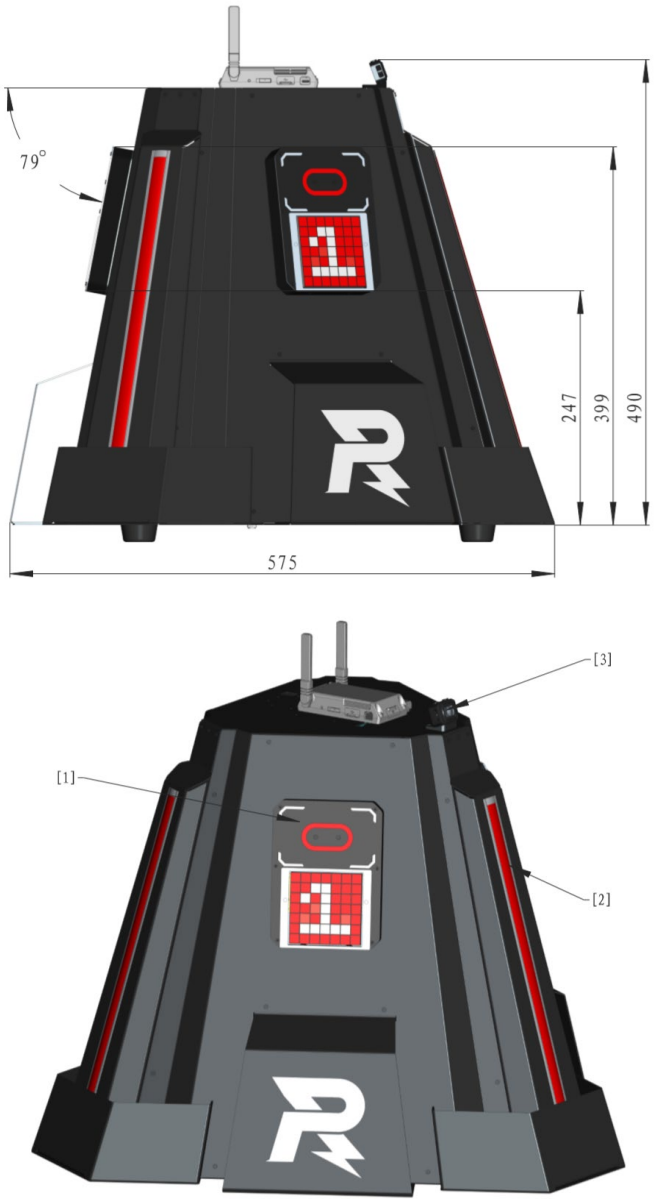
圖 2-7 基地禁區示意圖

© 2020 大疆創新 版權所有

2.3.1 基地

基地的上限血量為 5000，分為紅方基地和藍方基地。

基地側面平均分布三塊裝甲模組，頂部安裝一個相機模組用於與空中機器人進行互動。



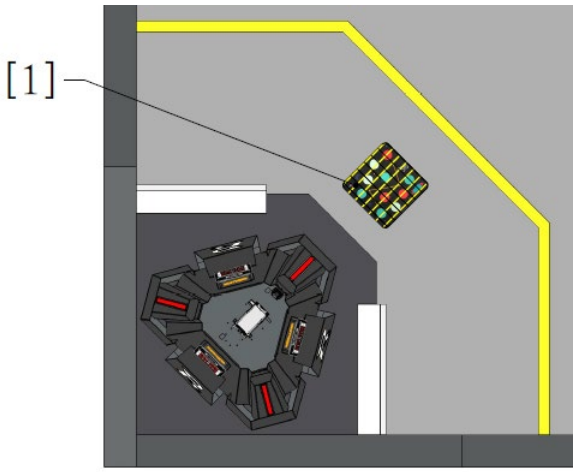
[1] 裝甲模組 [2] 基地血量燈條 [3] 相機模組

圖 2-8 基地示意圖

© 2020 大疆創新 版權所有

2.3.2 空中機器人識別卡禁區

空中機器人識別卡為空中機器人提供視覺特徵，用於空中機器人精準定位懸停，下圖所示位置為空中機器人識別卡禁區，在手動操作階段，地面機器人禁止長時間停留在空中機器人識別卡禁區：



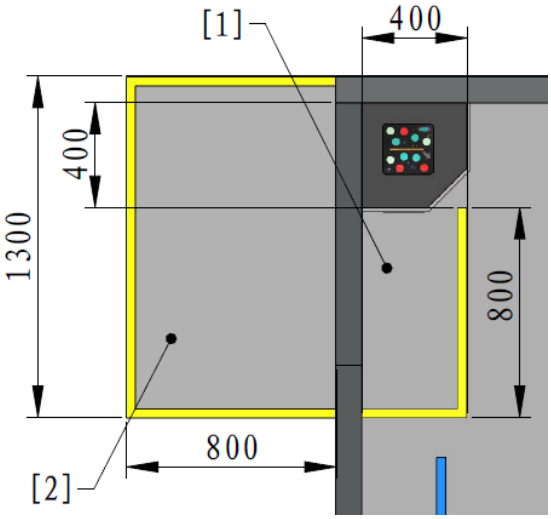
[1] 空中機器人識別卡禁區

圖 2-9 空中機器人識別卡禁區示意圖

2.4 補給區

補給區是機器人水晶彈補給的重要區域。紅藍雙方各有一個補給區。

補彈員需站在己方的補彈員指定區域（見下圖標註[2]）接收彈藥瓶，並為己方機器人補給水晶彈。



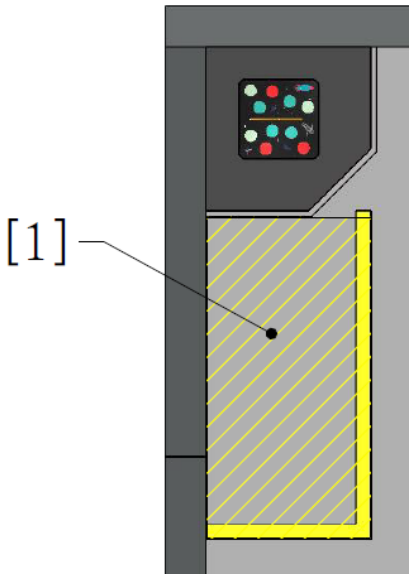
[1] 補給區 [2] 補彈員指定區域

圖 2-10 補給區及補彈員指定區域示意圖

© 2020 大疆創新 版權所有

2.4.1 補給禁區

一方補給區相對於對方機器人士補給禁區。

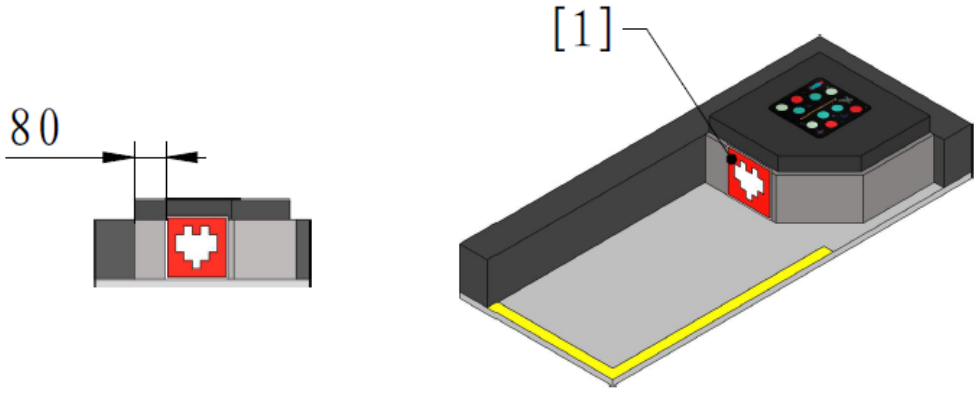


[1] 補給禁區

圖 2-11 補給禁區示意圖

2.4.2 回血標籤

回血標籤位於停機坪朝向補給區的一側，回血標籤為「心形」視覺標籤，區分紅藍色，有效尺寸 150 * 150 mm。



[1] 回血標籤

圖 2-12 回血標籤示意圖

 © 2020 大疆創新 版權所有

- 視覺標籤：指一種可被裁判系統相機影像傳輸模組識別的特殊圖形，用於機器人與場地、場地道具或機器人之間的互動。
- 視覺標籤有效尺寸：指視覺標籤的有色圖案的尺寸，不包括圖案外的白色邊框。

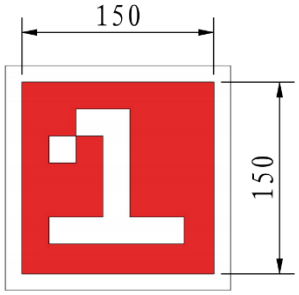


圖 2-13 視覺標籤有效尺寸示意圖

2.5 中央戰鬥區

中央戰鬥區位於戰場的中間位置，是機器人射擊對抗的核心區域，中央戰鬥區內包含掩體、高牆兩種地形障礙以及資源島。

2.5.1 掩體

掩體位於進入中央戰鬥區的入口處，呈「L」型，具體尺寸如下圖所示：

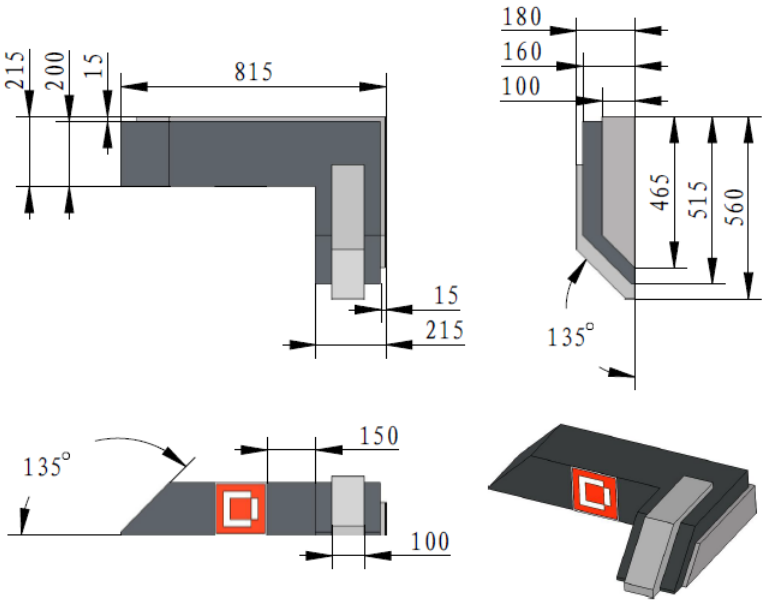
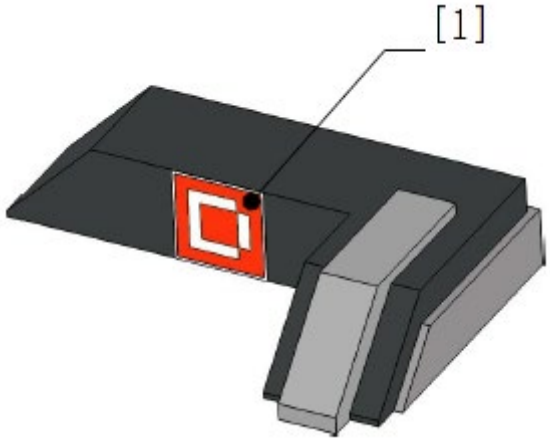


圖 2-14 掩體示意圖

© 2020 大疆創新 版權所有

2.5.2 掩體防禦標籤

在掩體靠近基地一側，有一個防禦標籤，防禦標籤為「字母 D」視覺標籤，區分為紅藍色，有效尺寸為 150 *150 mm。



[1] 防禦標籤

圖 2-15 掩體防禦標籤示意圖

2.5.3 高牆

高牆位於資源島附近，其尺寸如下圖所示：

 © 2020 大疆創新 版權所有

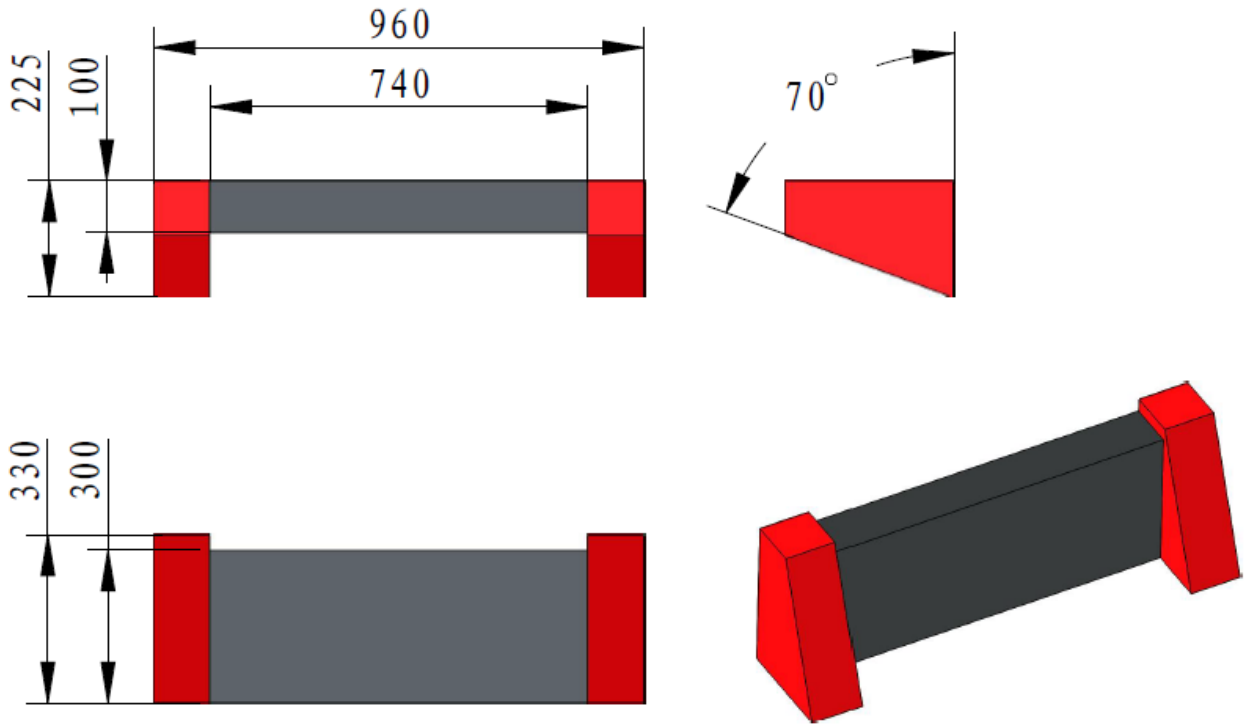
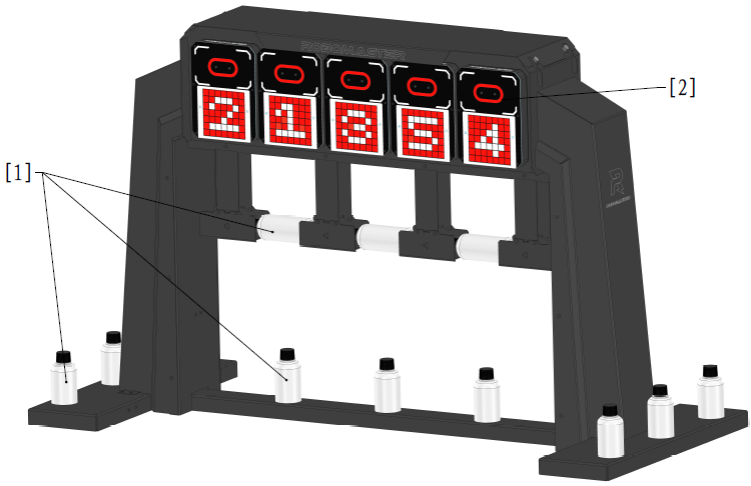


圖 2-16 高牆示意圖

2.5.4 資源島

資源島包含彈藥庫和能量機關，是戰場中心的資源區。

資源島不分紅藍方，雙方工程機器人均可到資源島獲取彈藥瓶。



[1] 彈藥瓶 [2] 電子視覺標籤

圖 2-17 資源島軸測圖

© 2020 大疆創新 版權所有

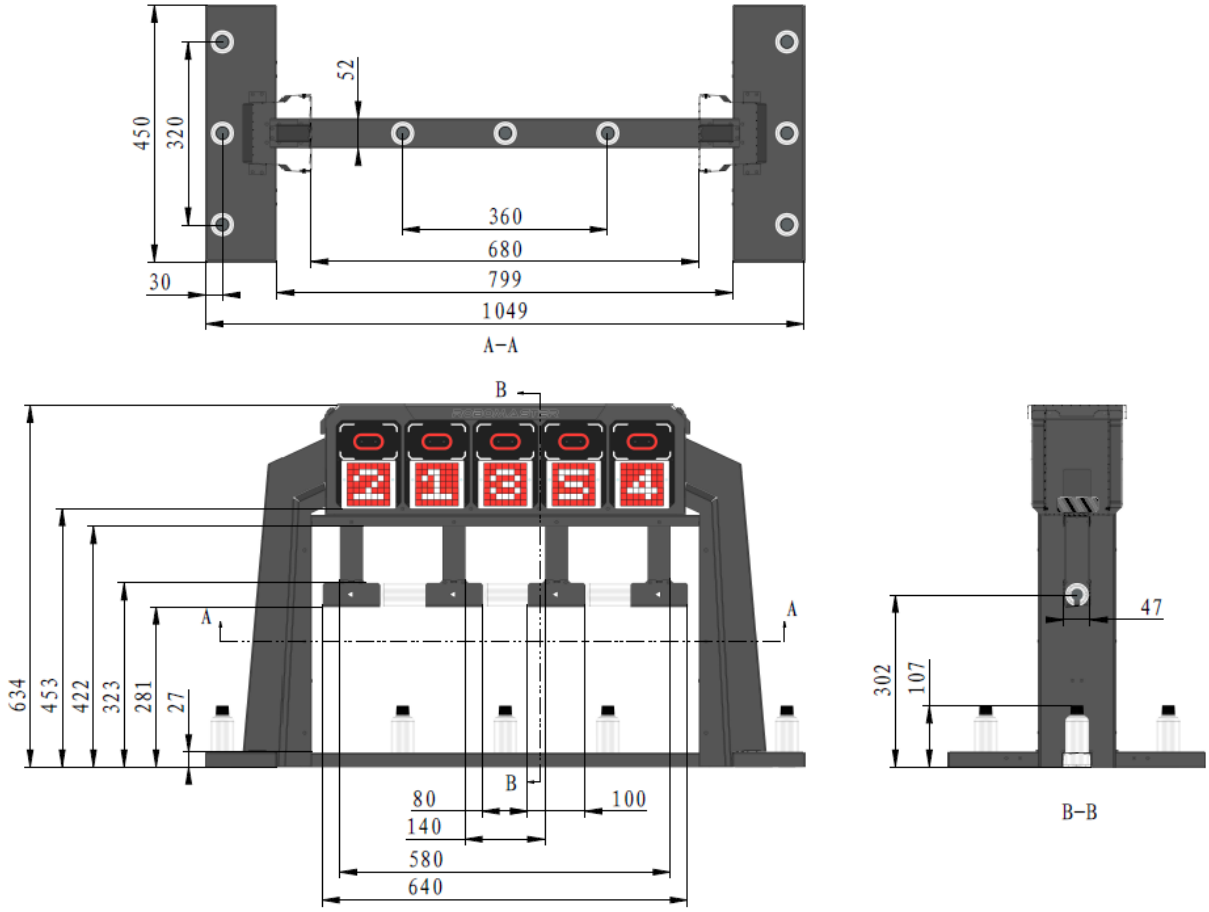


圖 2-18 資源島尺寸圖

2.5.4.1 彈藥庫

彈藥庫設有三種不同的彈藥瓶擺放位置，不同區域的彈藥瓶裝提供的補給量不同。工程機器人可搬運資源島上的彈藥瓶。

彈藥瓶

彈藥瓶的形狀為圓柱體，由 PP 聚丙烯材料製成，在彈藥瓶上印刷有紅、藍兩組視覺標籤，每組由兩個視覺標籤組成：上方為序號標籤，下方為組號標籤。紅、藍兩組視覺標籤相隔 180° 環繞於瓶身，如下圖所示。序號標籤和組號標籤用於和步兵機器人互動，詳見 3.8 彈藥瓶補給機制。

 © 2020 大疆創新 版權所有

圖 2-19 彈藥瓶示意圖

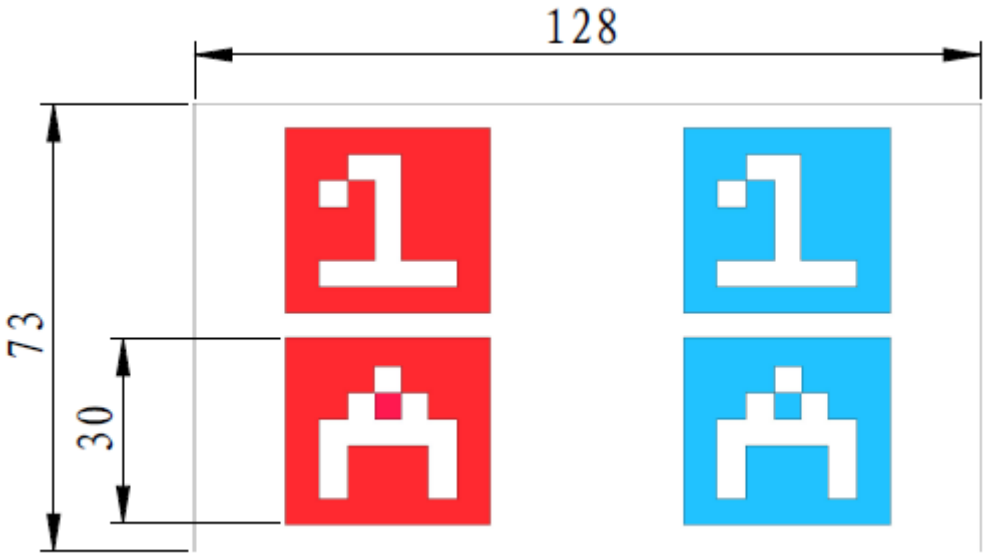


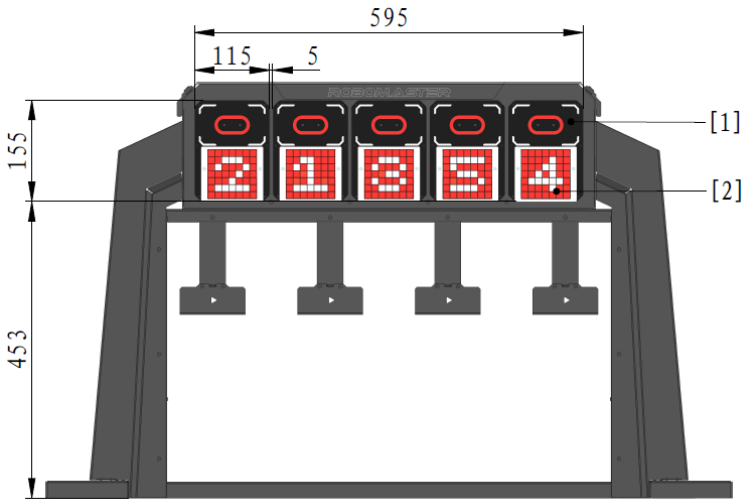
圖 2-20 瓶身視覺標籤展開圖

2.5.4.2 能量機關

能量機關位於資源島正上方。能量機關由 5 個電子視覺標籤組成，電子視覺標籤上的字元會隨機刷新，按照順序依次擊中 5 個視覺標籤可啟動能量機關並獲得增益效果，具體描述見 3.6 能量機關機制。

電子視覺標籤：由一個 LED 點陣螢幕和擊打檢測模組組成，可模擬顯示各種視覺標籤並具備檢測水晶彈擊打的功能。

© 2020 大疆創新 版權所有



[1] 擊打檢測有效區域 [2] LED 點陣螢幕

圖 2-21 能量機關示意圖

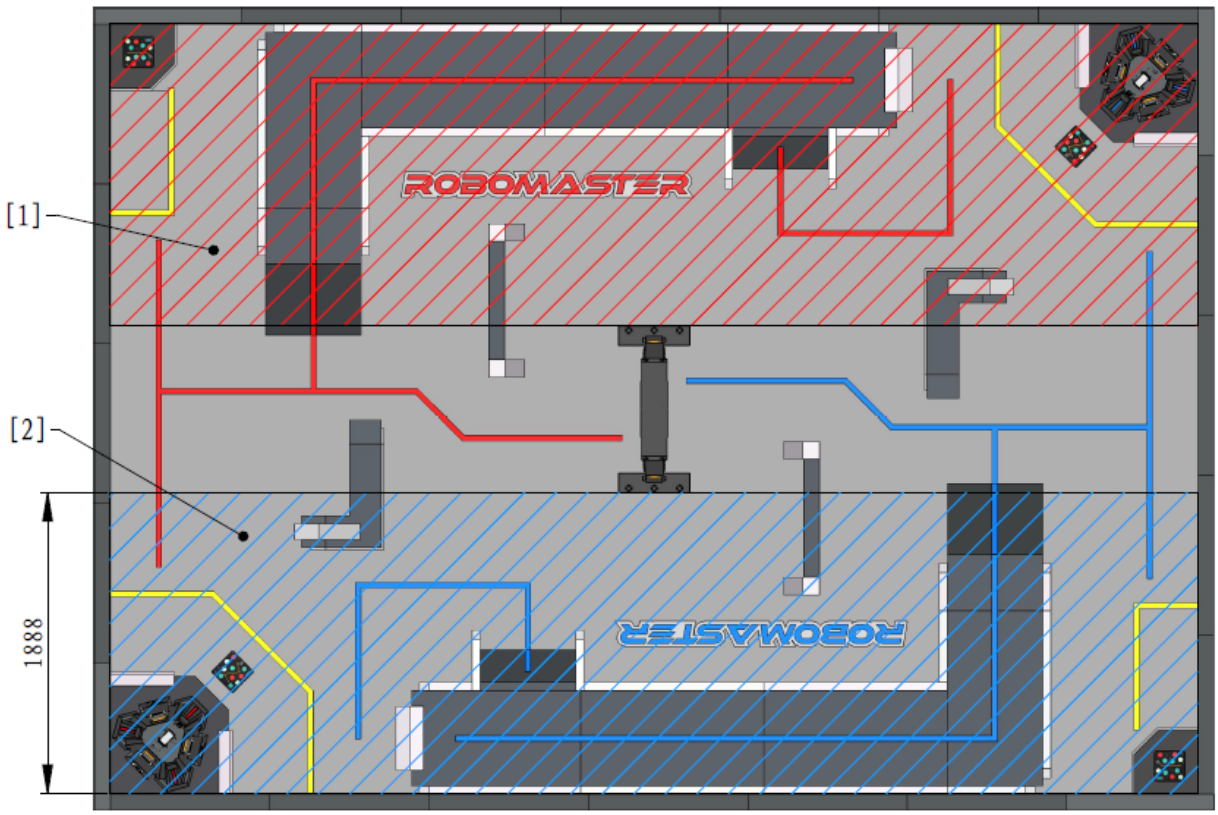
2.6 飛行區

飛行區是空中機器人的活動區域。整個戰場區域均為空中機器人飛行區。

2.6.1 安全飛行區

雙方空中機器人有各自的安全飛行區域，如下圖所示。一方空中機器人應在己方的安全飛行區域飛行，如因必要情況必須進入對方安全飛行區時，不得干擾對方空中機器人飛型，不得與對方空中機器人發生碰撞。

 © 2020 大疆創新 版權所有



[1] 紅方安全飛行區 [2] 藍方安全飛行區

圖 2-22 安全飛行區示意圖

2.7 操作間

操作間配置對應數量的筆記型電腦，且每台電腦配備對應的滑鼠、鍵盤、USB 集線器和有線耳機等官方設備。

操作間沒有配備額外的電源。

2.8 水晶彈

機器人可透過發射水晶彈實現對其他機器人機身裝甲模組的攻擊，進而造成對方機器人血量傷害，最終擊毀機器人。比賽中使用尺寸為 6.3±0.5 mm 的水晶彈。

© 2020 大疆創新 版權所有

3. 比賽機制

3.1 概述

比賽過程中，機器人具有不同狀態，如下所示：

表 3-1 機器人狀態

狀態	註解
防禦	指裝甲模組在受到水晶彈攻擊、撞擊時可減少傷害。 ⚠ 防禦不適用於因違規、模組離線扣血等導致的扣血懲罰。
戰亡	指機器人因裝甲模組被攻擊、裁判系統模組離線、違規罰下等造成血量為零的狀態。
擊毀	指一方機器人攻擊對方機器人的裝甲模組，直至對方血量為零。

3.2 護甲值機制

護甲值反映基地或機器人抵禦傷害的能力。

- 當護甲值為正時，若基地或機器人受到攻擊傷害：$实际扣除血量值 = 扣除血量值 * \frac{10}{10 + 护甲值}$。
- 當護甲值為負時，若基地或機器人受到攻擊傷害：$实际扣除血量值 = 扣除血量值 * \frac{10 - 护甲值}{10}$。

例如：

- **在沒有任何增益的情況下，基地的護甲值為 70 時受到一次水晶彈攻擊，扣除血量為 10 * 10 / (10 + 70) = 1.25，四捨五入後則為 1。**
- **在沒有任何增益的情況下，基地的護甲值為 -10 時受到一次水晶彈攻擊，扣除血量為 10 * [10-(-10)] / 10 = 20。**

基地或機器人受到攻擊時，扣除血量值請參閱 3.3 扣血機制。

3.2.1 基地護甲值

基地護甲具有 90 點初始護甲值。比賽過程中，該數值會發生改變。

比賽過程中出現首個機器人戰亡時，該方基地護甲值減少 50 點。此後每出現一個機器人戰亡，該方基地護甲值減少 5 點，直至護甲值為 0。

3.2.2 地面機器人護甲值

關於地面機器人護甲值加成，詳情請參閱 3.5 自動執行機制。

 © 2020 大疆創新 版權所有

3.3 扣血機制

若出現以下情況，機器人會被扣除血量：裝甲模組被水晶彈攻擊、裁判系統重要模組離線、違規判罰等。

裁判系統服務器在結算時，會對所扣除的血量進行四捨五入，保留整數。

3.3.1 攻擊傷害

機器人僅允許使用水晶彈對敵方單位造成傷害。裝甲模組透過傳感器檢測水晶彈攻擊。

機器人在裝甲模組受到撞擊時也可能會受到傷害，但是不允許透過撞擊（包括和機器人衝撞、拋擲物體等方式）造成對方機器人血量傷害。

裝甲模組的最小檢測間隔為 100ms。機器人需使用符合組委會技術安全規範的發射機構，且在距離目標三公尺內擊中裝甲模組，攻擊才能被有效檢測。

在無任何增益的情況下的扣除血量值數據，可參閱下表：

表 3-2 攻擊傷害扣血機制

傷害類型	扣除血量值
水晶彈	10

3.3.2 裁判系統模組離線

按照《RoboMaster 2020 機甲大師青少年挑戰賽機器人製作規範手冊》最新版本要求安裝機器人對應的裁判系統模組，在比賽過程中必須保持裁判系統各個模組與伺服器連接穩定性。裁判系統伺服器以 2Hz 的頻率檢測各個模組的連接性。因機器人自身設計及結構等問題造成裁判系統重要模組離線，即測速模組（整合於發射機構內）和裝甲模組，將扣除對應的地面機器人血量。

© 2020 大疆創新 版權所有

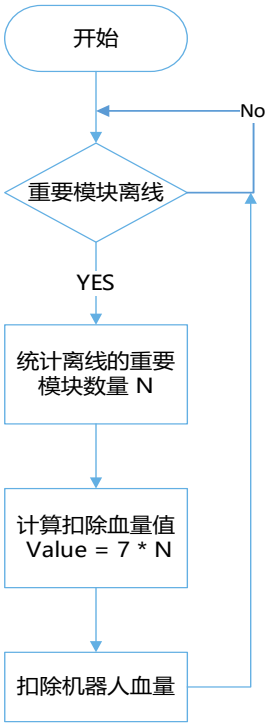


圖 3-1 裁判系統重要模組離線扣血機制

3.4 回血復活機制

僅步兵機器人和工程機器人具有回血復活資格，因二級警告被罰下的機器人除外。

- **回血機制：**
  - 工程機器人：在一局比賽中連續 30 秒或戰亡復活後未受到傷害（包括由於違規判罰、模組離線等原因而造成的傷害），將會每秒自動恢復上限血量的 2%，直至達到上限血量。
  - 工程機器人或步兵機器人：裁判系統的相機影像傳輸模組檢測到位於己方補血點的視覺標籤時，每秒恢復上限血量的 5%，直至達到上限血量。
- **復活機制**：
  - 工程機器人：可在場地任意位置復活
  - 步兵機器人：可透過以下方式復活
    - 復活方式一：戰亡機器人檢測到工程機器人攜帶的復活標籤並維持一定時間長度
    - 復活方式二：戰亡機器人檢測到空中機器人攜帶的復活標籤並維持一定時間長度
    - 復活方式三：由其他機器人救援至己方補血點，檢測到回血標籤並維持一定時間長度

  機器人復活後血量恢復至上限血量的 20%。機器人復活後獲得 100% 防禦增益，持續時間為 10 秒。

- **復活所需時間**：若首次戰亡，機器人需等待 T 秒後復活；此後每次戰亡復活，機器人的等待時間依次增加 10 秒。每台機器人單獨計算復活次數及所需時間。

 © 2020 大疆創新 版權所有

表 3-3 機器人首次戰亡復活所需時間

類型	T 秒
步兵機器人	5
工程機器人	20

3.4.1 復活標籤

如下圖所示復活標籤為「字母 R」視覺標籤，可由工程機器人或空中機器人攜帶，雙方機器人僅可識別己方顏色的復活標籤。

圖 3-2 復活標籤示意圖

> 復活標籤需要由參賽隊伍自行製作，具體規格要求見《RoboMaster 2020 機甲大師青少年挑戰賽機器人製作規範手冊》。

3.5 自動執行機制

比賽開始的第一分鐘內（即倒數計時 5:00-4:00），地面機器人可自行執行，操作手無法透過客戶端進行操作。

在自動執行階段，所有地面機器人應盡量沿己方引導線執行。當機器人任意部分的垂直投影與場地上己方引導線接觸時，即視為機器人正在沿引導線執行。

引導線分為紅方引導線和藍方引導線，如下圖所示。紅方機器人僅可沿紅方引導線執行，藍方機器人僅可沿藍方引導線執行。

© 2020 大疆創新 版權所有

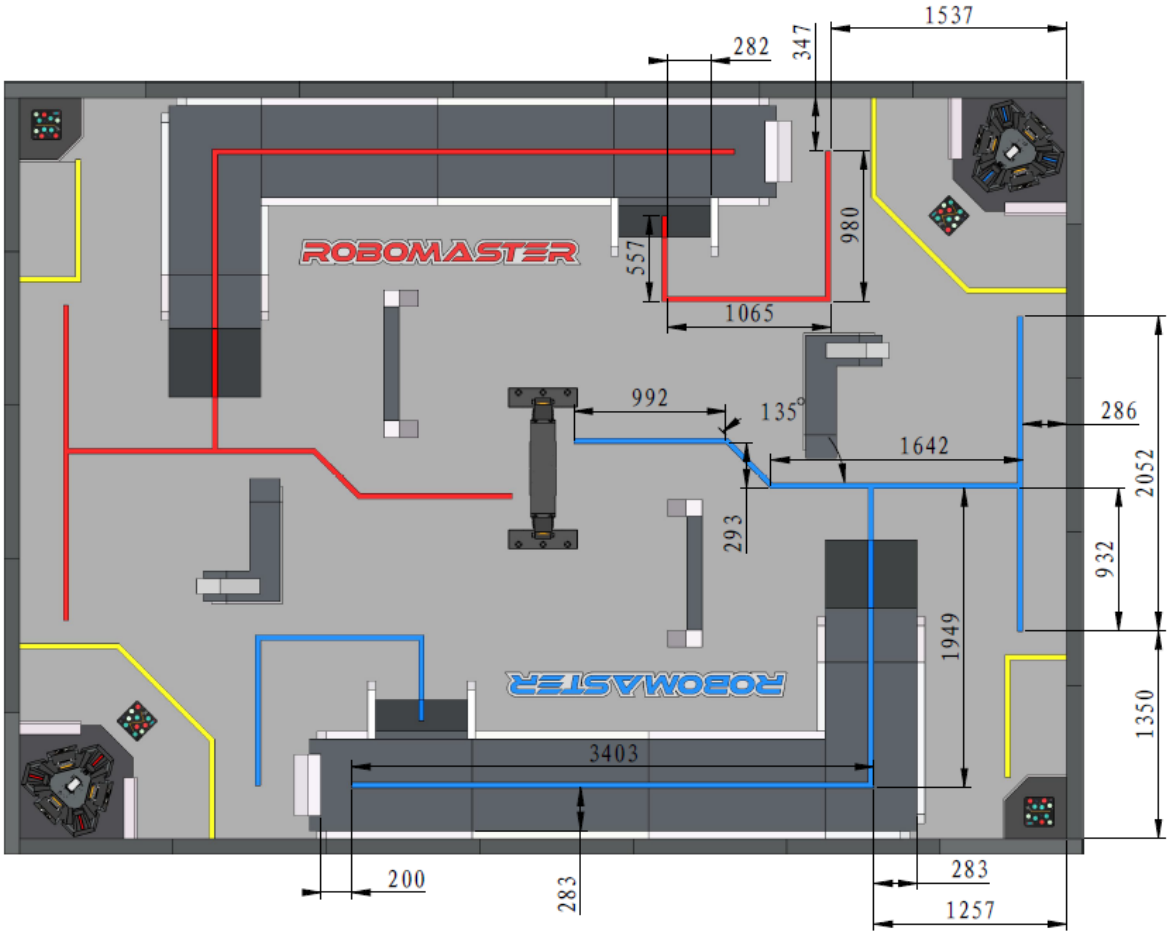


圖 3-3 場地引導線

在此期間，若地面機器人：

- 裁判系統成功識別位於己方掩體上的防禦視覺標籤，自動階段結束後，該機器人獲得 10 點護甲值增加，持續時間 1 分鐘。
- 成功啟動能量機關，自動階段結束後，該方所有機器人獲得 2.5 倍攻擊力加成，時間持續一分鐘。
- 攻擊對方基地，對基地造成的傷害將在自動階段結束後按照每 50 點傷害扣除基地 1 點護甲值的關係轉換為基地護甲值扣除，基地血量恢復為初始值。
- 擊毀對方任意機器人，該方所有機器人獲得 50% 增益血量（目前血量及上限血量），持續時間不限。

3.6 能量機關機制

能量機關位於資源島兩側，紅藍雙方均有能量機關。能量機關成功啟動後，能量機關上的電子視覺標籤會顯示一串字元。紅方機器人僅可識別紅方能量機關的電子視覺標籤，藍方亦同。裁判系統檢測到己方電子視覺標籤生成的字元串時，該方所有機器人均可獲得 2 倍攻擊力加成。雙方可同時擊打並啟動能量機關。

以下描述均以紅方能量機關為例，藍方能量機關亦同。

能量機關由五個電子視覺標籤組成。比賽開始時，電子視覺標籤會隨機生成一串 1-5 組成的隨機數字。機

 © 2020 大疆創新 版權所有

器人需發射水晶彈擊中如圖 2-21 所示的擊打檢測有效區域（即圖示白色線框內），才能成功啟動一個電子視覺標籤。

3.6.1 能量機關狀態

能量機關狀態可分為：可啟動、正在啟動、啟動成功和啟動失敗四種狀態。

可啟動

在可啟動狀態下，能量機關會顯示一串隨機的數字，並按照 1Hz 的頻率不斷刷新。

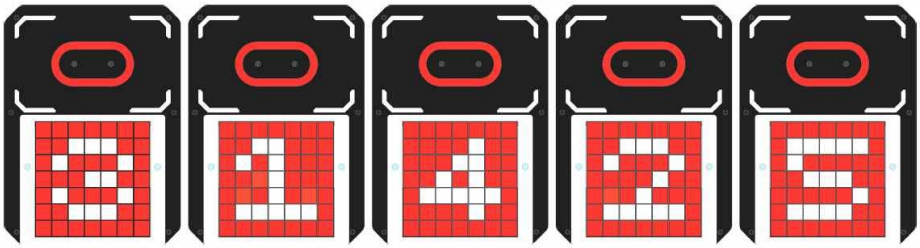


圖 3-4 能量機關可啟動狀態示意圖

正在啟動

當正確擊中電子視覺標籤時，被擊中的電子視覺標籤將由原來的數字變成「字母 O」

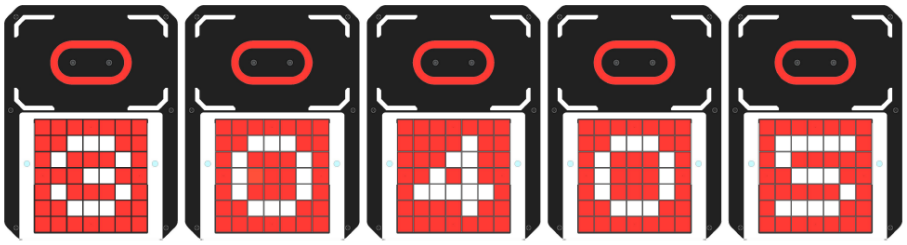


圖 3-5 能量機關正在啟動狀態示意圖

啟動成功

比賽開始兩分鐘後（即倒數計時 3:59）若機器人按照 1-5 的順序依次啟動對應的電子視覺標籤，即可視為成功啟動能量機關，能量機關的電子視覺標籤將顯示下圖所示字元。

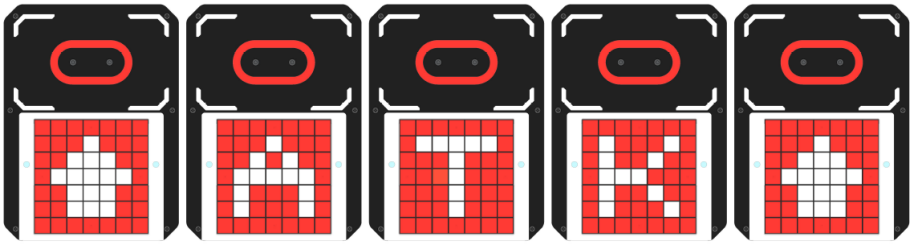


圖 3-6 能量機關啟動成功示意圖

© 2020 大疆創新 版權所有

啟動失敗

射擊過程中，若機器人未能在 1 秒內成功擊中正確編號的電子視覺標籤，則此次啟動失敗，能量機關恢復為可啟動狀態，機器人需重新啟動能量機關。

3.7 空中機器人相關機制

3.7.1 起飛機制

地面機器人自動執行階段結束後，空中機器人方可起飛。

3.7.2 空中機器人視覺標籤

空中機器人可以攜帶多種視覺標籤與基地或者地面機器人互動來實現特定功能。空中機器人每次起飛僅可攜帶一種視覺標籤，可以在落回停機坪後由飛手自行更換視覺標籤。

表 3-4 空中機器人可攜帶的視覺標籤及其功能

可攜帶的視覺標籤	互動對象	功能
破甲技能標籤	對方基地	臨時降低基地防禦力
復活標籤	己方地面機器人	復活戰亡的步兵機器人

視覺標籤需要由參賽隊伍自行製作，具體規格要求見《RoboMaster 2020 機甲大師青少年挑戰賽機器人製作規範手冊》。

3.7.3 空中機器人破甲技能

空中機器人攜帶破甲技能標籤，在基地識別區穩定懸停並保證破甲技能標籤與基地相機中軸線垂直，持續 20 秒後破甲技能生效，該方基地護甲值將臨時減少 50 點，時間持續 20 秒。

持續時間結束後，空中機器人需離開對方基地識別區並進入 1 分鐘技能冷卻階段。

若空中機器人在技能冷卻階段再次進入對方基地識別區，冷卻階段計時暫停，直至空中機器人再次完全離開基地識別區。

3.7.4 基地識別區

基地識別區是基地能夠透過裁判系統影像傳輸模組有效識別空中機器人視覺標籤的區域。其範圍如下圖所示：

 © 2020 大疆創新 版權所有

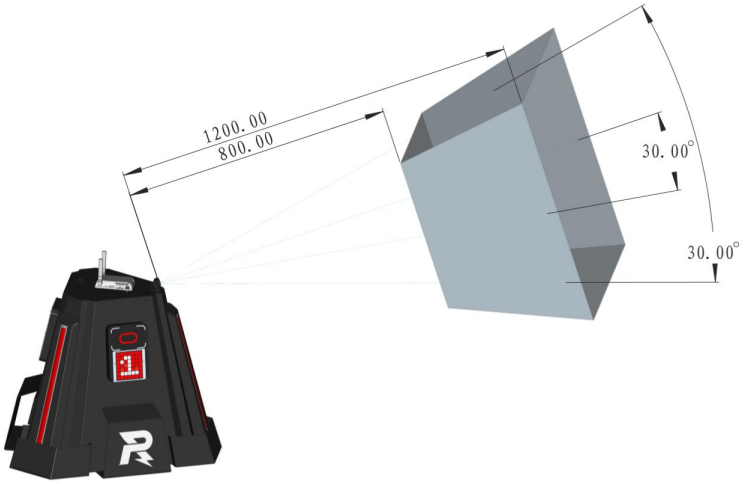


圖 3-7 基地識別區示意圖

3.8 槍口熱量機制

設定機器人的槍口熱量上限為 Q_0，目前槍口熱量為 Q_1，裁判系統每檢測到一發水晶彈，目前槍口熱量 Q_1 增加 10（與水晶彈的初速度無關）。槍口熱量按 10Hz 的頻率結算冷卻，每個檢測週期熱量冷卻值 = 每秒冷卻值/10。若 $Q_1 \geq Q_0$，發射機構被禁用（無法發射水晶彈），直至槍口熱量低於 1/2 Q_0 才會重新開啟。

槍口熱量冷卻邏輯如下圖所示：

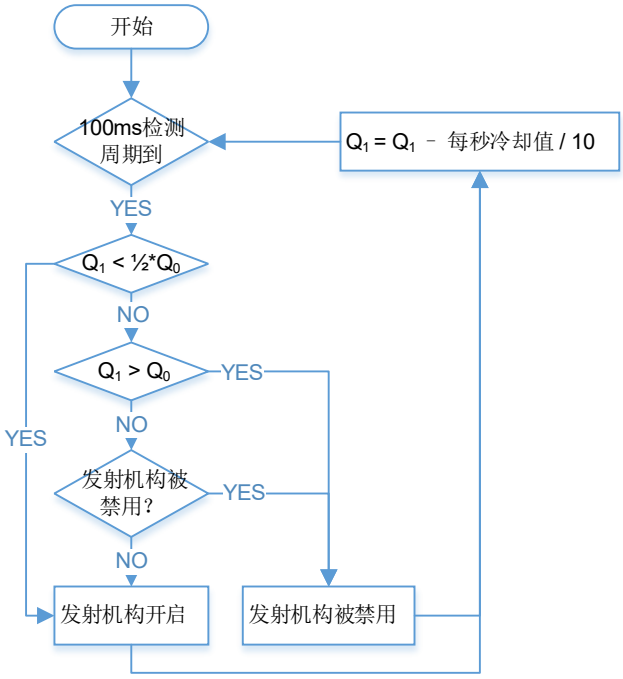


圖 3-8 槍口熱量冷卻邏輯

© 2020 大疆創新 版權所有

3.9 水晶彈補給機制

3.9.1 允許發彈量

允許發彈量表示目前允許機器人發射的水晶彈數量，機器人每發射一顆水晶彈，允許發彈量下降一點，當允許發彈量歸零時，機器人將無法發射水晶彈。允許發彈量可以透過彈藥瓶補給的方式增加。

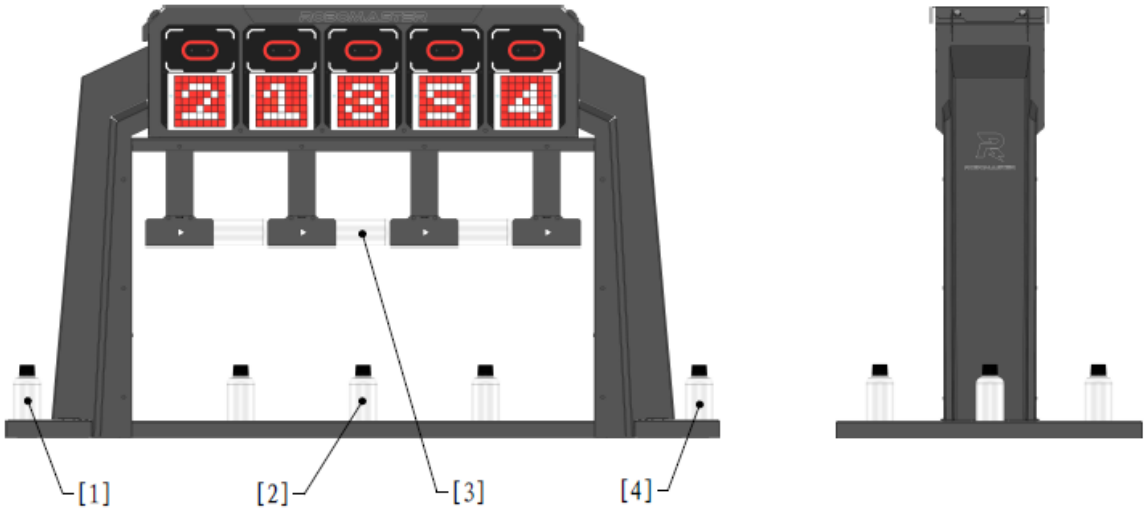
3.9.2 發射機構耐久值

發射機構耐久值為 400，機器人每發射一顆水晶彈，耐久值下降一點，當耐久值耗盡，機器人將無法發射水晶彈，並且也無法透過彈藥瓶進行水晶彈補給。發射機構耐久值將在每局比賽開始時重置，但在一局比賽中無法透過任何方式恢復。

⚠ 參賽隊員需在比賽前確保彈夾完全填滿，防止出現機器人在比賽中由於彈夾內水晶彈耗盡而無法發彈的情況。

3.9.3 彈藥瓶補給機制

資源島中的彈藥瓶，被分為四組，使用組號 A、B、C、D 表示。其擺放位置如下圖所示：



[1] A 組 [2] C 組 [3] D 組 [4] B 組

圖 3-9 彈藥瓶分布示意圖

每組彈藥瓶有 3 個，使用序號 1、2、3 表示

不同組的彈藥瓶能夠給予的補給量不同，彈藥瓶組與補給量對應關係如下表

 © 2020 大疆創新 版權所有

表 3-5 彈藥瓶組與補給量對應關係

組號	補給量
A、B	50
C	100
D	200

當步兵機器人使用相機影像傳輸模組同時掃描到彈藥瓶上與己方顏色相同的序號及組號視覺標籤之後，即視為成功補彈，機器人目前的允許發彈數量增加。一旦成功完成補給，本次補給使用的彈藥瓶將在本局比賽中失效。

在步兵機器人掃描彈藥瓶上的視覺標籤時，要保證組號和序號標籤不被遮擋且正對被補給機器人，工程機器人完成取彈之後，需透過自身的機械結構調整彈藥瓶姿勢來滿足識別要求，若工程機器人自身的機械結構無法滿足，則還可透過將彈藥瓶運送回補給區由補彈員手工完成補彈操作。補彈員只允許接觸放置在補給區的彈藥瓶，在任何時間不得觸碰任何地面機器人或位於補彈區外的彈藥瓶。

3.10 機制疊加邏輯

當機器人獲得的同類增益超過一個時，取最大增益效果。增益包括攻擊力、防禦和回血復活。

例如，工程機器人連續 30 秒未收到傷害，則每秒恢復上限血量的 2%，若此時工程機器人識別到己方回血標籤，則每秒恢復上限血量的 5%。

© 2020 大疆創新 版權所有

4. 比賽流程

4.1 賽前檢錄

場地隊員：可進入候場和賽場區域的當屆正式隊員。

為了保證所有參賽隊伍製作的機器人符合統一的製作規範，參賽隊伍在每場比賽開始前需提前 50 分鐘到檢錄區進行賽前檢錄。

每支隊伍最多有五名隊員可以進入檢錄區，其中每台機器人由一名隊員負責帶入檢錄區，另外一名隊員負責組織配合賽前檢錄工作。除此之外，未經檢錄長核准，其他隊員不得進入檢錄區。若參賽機器人未到達檢錄區，參賽隊伍的任何人員不得進入檢錄區。

賽前檢錄中，檢錄裁判會給檢錄合格的機器人黏貼 PASS 卡。只有獲得 PASS 卡且 PASS 卡內塗有完整標記的機器人才有資格進入候場和賽場區域。參賽隊伍需在指定區域或備場區修改檢錄不合格的機器人，直至符合檢錄要求才能上場比賽。

賽前檢錄完成後，隊長需簽字確認，表示認可檢錄結果。隊長簽字確認後不得對檢錄結果提出異議。

每場比賽，每支參賽隊伍至多可以攜帶一台備用機器人。賽前檢錄時，參賽隊員需聲明己方所攜帶的備用機器人類型。除備用步兵機器人外，其他類型的備用機器人在檢錄區貼好編號貼紙。當需要備用步兵機器人上場時，場地隊員需及時向官方技術人員領取相應的編號貼紙。

通過檢錄後，參賽隊伍不得私自更換備用機器人。

4.2 候場

賽前檢錄完成後，參賽隊伍需在每場比賽開始前至少 10 分鐘到達候場區。候場區工作人員將查核參賽機器人的狀態和參賽隊員的資訊。

參賽隊伍進入候場區後如需維修機器人，需獲得候場區工作人員核准。只有當候場區工作人員撕除機器人上的 PASS 卡時，申請方機器人才可返回維修區。完成維修後，機器人需重新到檢錄區複檢，通過賽前檢錄才可返回候場區。

參賽隊伍從候場區離開後，進入賽場區的等候區放置機器人。上一場比賽結束及裁判核准後，參賽隊伍攜帶機器人到達戰場入口處待命。裁判確認雙方隊伍準備就緒後，邊線裁判開門並引導隊員入場。開門的同時啟動兩分鐘準備階段的倒數計時。

 © 2020 大疆創新 版權所有

4.3 兩分鐘準備階段

兩分鐘準備階段內，場地隊員需將機器人置於各自初始位置，檢查機器人的裁判系統是否正常執行。場地隊員需要完成機器人水晶彈裝填，確保裝滿整個彈夾。

兩分鐘準備階段還剩一分鐘時，建議操作手進入操作間完成鍵盤和滑鼠的調整，檢查確認機器人操控以及官方設備執行正常。若操作間設備無法正常執行，操作手需在兩分鐘準備階段還剩 15 秒前提出，否則裁判不予處理。

兩分鐘準備階段還剩 30 秒時，戰場內所有機器人需開啟電源，戰場內人員有序離場。

4.3.1 官方技術暫停

在兩分鐘準備階段內，當裁判系統和操作間設備等裁判系統相關模組發生故障時（故障情況見表 6-1），主裁判可以發起官方技術暫停，暫停準備時間倒數計時。

官方技術暫停期間，參賽隊員只可以備和技術裁判排除裁判系統相關模組故障，不可以維修其他故障。在裁判系統相關模組故障排除、主裁判恢復倒數計時後，參賽隊伍需按照兩分鐘準備階段的規範執行，在規定的時間點離開戰場。

4.3.2 參賽隊伍技術暫停

若機器人的機械構造、軟體系統等設備出現故障，參賽隊伍可在進入兩分鐘準備階段 15 秒倒數計時之前，由隊長向戰場或操作間內的裁判申請「參賽隊伍技術暫停」，並說明技術暫停時間長度和申請理由。參賽隊伍技術暫停申請一旦發起並傳達至主裁判，此次技術暫停不可撤銷或修改。

參賽隊伍技術暫停經主裁判確認後，無論參賽隊伍技術暫停由哪方發起，主裁判將同時通知兩方參賽隊伍。場地隊員可進入戰場檢修機器人，雙方隊員僅可在各自啟動區、停機坪檢修調整己方機器人。

即使參賽隊伍沒有進入戰場或提前結束技術暫停，消耗的機會依然是參賽隊伍申請時聲明的時間對應的機會。此時，主裁判會繼續技術暫停時間計時，或主裁判確認雙方隊伍均準備就緒後提前結束技術暫停時間。

為保證後續賽程按時進行，同一個兩分鐘準備階段只能發起一次參賽隊伍技術暫停，遵循先到先得的原則。賽後成績確認表上會記錄比賽中是否有技術暫停機會被消耗。技術暫停機會的類型由主裁判結合參賽隊的申請確認，參賽隊伍不可對技術暫停的類型提出異議，技術暫停的流程也不得作為賽後申訴的依據。

不同賽事中，參賽隊伍技術暫停的安排如下所示：

© 2020 大疆創新 版權所有

表 4-1 參賽隊伍技術暫停安排

賽事	安排
分站賽、國賽	● 小組賽：兩次兩分鐘技術暫停 ● 淘汰賽：一次三分鐘技術暫停。若小組賽中的技術暫停機會未耗盡，可延續至淘汰賽

4.4 裁判系統自檢階段

兩分鐘準備階段結束後，比賽進入 20 秒裁判系統自檢階段。自檢過程中，比賽服務器會自動檢測客戶端連接狀態、機器人裁判系統模組狀態、比賽道具狀態等。若自檢階段發現參賽隊伍機器人裁判系統故障導致自檢倒數計時暫停，允許每支參賽隊伍最多兩名場地隊員進入戰場查看故障原因。待修復好故障設施後，自檢倒數計時繼續，比賽服務器會恢復所有機器人血量，確保比賽開始時所有機器人為滿血狀態。

裁判系統自檢時間進行到 15 秒後，會有明確的倒數計時音效和現場動畫顯示。此時，操作間電腦設備所連接的鍵盤鎖定，倒數計時結束後鍵盤解除鎖定，比賽立即開始。

4.5 五分鐘比賽階段

五分鐘比賽階段由一分鐘自動執行階段（詳見 3.5 自動執行機制）和四分鐘手動操控階段組成。比賽過程中，兩支隊伍的機器人在核心比賽場地——戰場內進行戰術對抗。

4.6 比賽結束

當一局比賽時間耗盡或一方隊伍提前觸發獲勝條件時，一局比賽結束，隨後立即進入下一局比賽的兩分鐘準備階段。當場比賽已決出勝負時，一場比賽結束。

4.7 成績確認

一場比賽中，裁判會在成績確認表上記錄每一局比賽的主要判罰情況和比賽結束時雙方傷害血量、基地的剩餘血量、勝負情況和參賽隊伍技術暫停機會使用情況等資訊。每場比賽結束後，隊長需到裁判席確認成績。

雙方隊長需在一場比賽結束後五分鐘內到裁判席簽字確認比賽成績。如果隊長在五分鐘內未到裁判席簽字確認成績，也未提出申訴，視為默認當場比賽結果。

 © 2020 大疆創新 版權所有

一場比賽中的某兩局之間，裁判不受禮參賽隊伍對比賽結果的申訴。

隊長簽字確認成績之後，不能提起申訴。

© 2020 大疆創新 版權所有

5. 比賽規則

在比賽正式開始前發出的所有違規判罰均在比賽正式開始後執行。

為保證比賽的公平性、嚴肅比賽紀律，參賽隊伍及機器人需嚴格遵循比賽規則。如有違規，裁判將會對違規行為給予相應的判罰。

比賽中的重大判罰和申訴會進行公示。

5.1 判罰體系

RM2020 青少年挑戰賽判罰體系詳情如下所示：

表 5-1 判罰體系

違規等級	說明
口頭警告	裁判對參賽隊員或機器人產生的違規行為作出提示和警告
一級警告	● 違規方全部操作手操作介面被遮擋 3 秒 ● 裁判系統會自動扣除違規方全部存活機器人目前上限血量的 2%，機器人所扣除的血量將被記入對方傷害血量
二級警告（罰下）	● 罰下違規機器人：該局比賽中，地面機器人被扣除全部血量；空中機器人將失去所有增益技能，且需立即降落到停機坪。被罰下的機器人不具備復活資格。機器人被罰下所扣除的血量將被計入對方傷害血量 ● 罰下操作手或其他隊員：裁判要求被罰下的參賽隊員立即離開賽場區域，且當場的所有局比賽中不允許有其他替補操作手或場地隊員進行替補，被罰下的操作手所對應操作的機器人當局被罰下，且在當場所有局比賽都不允許上場，也不得有機器人進行替補
三級警告（判負）	● 若比賽前發出判負處罰（不包含兩分鐘準備階段），違規方的場地隊員均需離開賽場區域，違規方基地血量扣為零，違規方全部機器人血量為全滿。另一方基地血量和機器人血量為全滿

 © 2020 大疆創新 版權所有

違規等級	說明
	● 若比賽中發出判負處罰（包含兩分鐘準備階段），當局比賽直接結束，違規方基地血量扣為零，違規方全部機器人血量以比賽結束時的血量為準，另一方基地血量和機器人血量以比賽結束時的血量為準 ● 若比賽後發出判負處罰（因申訴仲裁導致），違規方基地血量扣為零，違規方全部機器人血量以比賽結束時的血量為準，另一方基地血量和機器人血量以比賽結束時的血量為準

有些違規行為會直接對應二級甚至三級的警告，有些違規行為則會從口頭警告開始逐步升級。口頭警告、一級警告和二級警告均不作為參賽隊伍提出申訴的依據，若參賽隊伍提出申訴，裁判長直接駁回。

若機器人剩餘血量小於判罰需扣除的血量，則機器人血量降為 1。

比賽期間，僅裁判長對比賽規則有最終解釋權，有關比賽規則的任何疑問只可以諮詢裁判長。

5.2 規則

本節介紹比賽規則，並定義違規後裁判做出的相應判罰。序號為 R# 規則明確指出了參賽隊伍、參賽人員和參賽機器人須遵循的規則。

5.2.1 人員規則

5.2.1.1 參賽隊伍/人員

R1 參賽隊伍需滿足《RoboMaster 2020 機甲大師青少年挑戰賽參賽手冊》中第 3 章規定的要求。

違規判罰：根據情節嚴重程度，最高給予違規方取消比賽資格的判罰。

R2 參賽隊伍不得在比賽相關區域（包含但不限於備場區、檢錄區、候場區和賽場區等）自行架設無線網路或使用對講機進行隊員之間的通訊。

違規判罰：最高給予取消違規方比賽資格的判罰。

R3 參賽隊員不得在賽場區域使用官方設備電源給自備設備供電，但可自行攜帶電源。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，給予違規人員二級警告的判罰。

R4 除出現突發情況，參賽隊伍需在每場比賽開始前至少 50 分鐘到達檢錄區進行賽前檢錄。

違規判罰：當場比賽判負。

R5 參賽隊員進入備場區、候場區、賽場區等官方指定區域需佩帶護目鏡。

© 2020 大疆創新 版權所有

違規判罰：違規人員罰出該區域。

R6 參賽隊員不得在候場區開電調整或維修機器人。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，當場比賽判負。

R7 除即將進行下一場比賽的隊伍的場地隊員外，其他隊員不得進入賽場等比賽區域。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，取消違規隊員的比賽資格。

R8 參賽隊伍不得自行攜帶水晶彈進入檢錄區、候場區或賽場區。

違規判罰：工作人員沒收水晶彈。

R9 參賽隊伍不得破壞官方設備（包括但不限於位於賽場、候場、維修區、檢錄處的設備）。

違規判罰：口頭警告，並要求違規方照價賠償。

R10 參賽隊員不得擅自離開候場區或賽場區。

違規判罰：違規人員本場比賽不得進入賽場區。

R11 參賽隊員不得攜帶無線耳機至操作間。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，當場比賽判負。

R12 兩分鐘準備階段內，參賽隊員可在停機坪附近調整空中機器人，但不得啟動槳葉。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，對違規方發出一級警告。

R13 兩分鐘準備階段內，參賽隊員需確保己方機器人安全運轉，不會對賽場中任何人員和設備造成傷害。

違規判罰：違規方需承擔相應責任。

R14 一場比賽結束後，參賽隊員需立即將機器人斷電並搬離賽場。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，最高給予違規方取消比賽資格的判罰。

5.2.1.2 場地隊員

R15 每支隊伍最多可有 8 名場地隊員和一名指導老師進入賽場，其中最多僅允許 5 名隊員進入戰場，其餘隊員可進入操作間或在賽場觀賽區等待。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，當場比賽判負。

R16 場地隊員身份需符合要求。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，當場比賽判負。

R17 場地隊員需佩戴袖標，且袖標不被遮擋。其中，隊長袖標的「隊長」標示牌需朝向前方。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，對違規人員發出二級警告。

 © 2020 大疆創新 版權所有

R18 未經裁判許可，進入賽場的場地隊員不得與賽場外進行任何通訊或物品傳遞。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，當場比賽判負。

R19 兩分鐘準備階段最後 30 秒內或參賽隊伍技術暫停最後 20 秒內，場地隊員需盡快離開戰場。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，對違規人員發出二級警告。若不服從判罰，當場比賽判負。

R20 兩分鐘準備階段結束後，場地隊員需回到戰場外的指定區域。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，對違規人員發出二級警告。若不服從判罰，當場比賽判負。

R21 比賽過程中，未經裁判許可，補彈員需停留在指定區域，除操作手外的其他場地隊員需位於賽場內的觀賽區。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，對違規人員發出二級警告。若不服從判罰，違規方當場比賽判負。

R22 補彈員在比賽開始後的任何時刻不得接觸機器人，不得接觸己方補給區外的彈藥瓶。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，最高給予違規人員二級警告的判罰。

5.2.1.3 操作手

每局比賽結束後，可以替換操作手。

R23 需滿足表 1-3 中的操作手陣容的數量要求。

違規判罰：當局比賽判負。

R24 禁止在操作間內使用自帶電腦。

違規判罰：當局比賽判負。

R25 未經裁判許可，裁判系統自檢階段內及比賽過程中，操作手需位於對應操作間內，操作對應的電腦，比賽開始後不得移動位置。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，對違規人員發出二級警告。若不服從判罰，違規方當場比賽判負。

R26 比賽過程中，操作手需佩戴耳機。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，對違規人員發出二級警告。若不服從判罰，違規方當局比賽判負。

R27 飛手需穿長袖上衣，佩戴安全帽和護目鏡。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，根據情節嚴重程度，最高給予違規方當場比賽判負的判罰。

安全帽和飛手護目鏡放置於操作間。

© 2020 大疆創新 版權所有

5.2.2 機器人規則

5.2.2.1 通用

R28 參賽機器人需由參賽隊伍自行設計和組裝調整。參賽隊伍不得借用其他隊伍的機器人進行比賽，也不得抄襲其他隊伍的程序代碼。

違規判罰：一經查證，視為作弊，取消雙方隊伍的比賽成績及本賽季後續的參賽資格。

R29 上場比賽的機器人需通過賽前檢錄。

違規判罰：當局比賽判負。

R30 當場比賽的首局比賽中，需全陣容機器人上場比賽。

違規判罰：當場比賽判負。

R31 機器人需黏貼對應且合格的編號貼紙。

違規判罰：比賽開始前，違規機器人不得上場比賽。比賽過程中，根據情節嚴重程度，最高給予違規方當場比賽判負的判罰。

R32 機器人不得擅自離開候場區。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，最高給予罰下違規機器人的判罰。

R33 機器人不得存在或出現包括但不限於短路、墜毀、掉落地面的安全問題；若存在或出現安全問題，相應人員需配合裁判指令執行相應操作。

違規判罰：比賽開始前，場地隊員需在裁判要求下解決安全問題，否則違規機器人不得上場。比賽過程中，口頭警告。若警告無效，對違規人員及其操作的機器人或違規機器人發出二級警告。

R34 進入裁判系統自檢階段最後 5 秒倒數計時時，機器人不得變形超過最大初始尺寸。

違規判罰：比賽開始後，對違規方發出一級警告。

R35 比賽過程中，機器人不得分解為子機器人或多個用柔性電纜連接的子系統，不得將自身的零件投擲或發射出去。

違規判罰：對違規機器人發出二級警告。

R36 比賽過程中，除補彈和救援外，機器人不得透過變形或互相並排遮擋自身的裝甲模組，以躲避其他機器人的攻擊。

違規判罰：根據遮擋時間長度 T，對違規方發出 X 級警告。

 © 2020 大疆創新 版權所有

表 5-2 遮擋違規判罰標準

T 秒	X 級警告
T ≤ 10	一
T > 10	二

R37 除自動階段外，任何一方機器人不得在空中機器人識別卡禁區停留。

違規判罰：根據停留時間長度 T，對違規方發出 X 級警告。

表 5-3 停留違規判罰標準

T 秒	X 級警告
T ≤ 10	一
T > 10	二

5.2.2.2 地面機器人

R38 兩分鐘準備階段內，戰場內的地面機器人不得離開己方啟動區。

違規判罰：根據主觀意圖，在比賽開始後對違規方或違規機器人發出一級或二級警告。

R39 比賽過程中，一方任意機器人不得攻擊對方空中機器人。

違規判罰：對違規機器人發出二級警告。

5.2.2.3 空中機器人

R40 兩分鐘準備階段內，空中機器人不得啟動槳葉離開停機坪。

違規判罰：違規機器人當場比賽罰下，場地隊員需將空中機器人搬離戰場，飛手需回到觀賽區。

R41 比賽過程中，空中機器人飛行高度不得高於 1500mm，且飛行範圍不得超出飛行區。

違規判罰：口頭警告。若警告無效，空中機器人在當局比賽喪失所有增益技能，且在同一場次的其他局比賽中不得上場。

R42 飛行過程中，空中機器人不可干擾地面機器人的正常執行。

違規判罰：對違規方發出一級警告。

R43 比賽過程中，若空中機器人出現故障，或因動力系統與供電系統設計不合理導致戰損，該機器人需通

© 2020 大疆創新 版權所有

過技術人員檢查、且主裁判確保無安全隱患的情況下才可繼續上場。

違規判罰：違規機器人在同一場次的其他局比賽中不得上場。

R44 空中機器人在己方安全飛行區內擁有優先通行權，一方空中機器人在另一方的安全飛行區內飛行時，不得對該方空中機器人的飛行產生任何形式的干擾。雙方空中機器人在比賽過程中不得對對方空中機器人產生主動衝撞，否則視該空中機器人的行為違規；若雙方空中機器人在其中一方空中機器人的安全飛行區內產生衝撞，且難以判斷主動意圖，則判定進入對方安全飛行區內的空中機器人的行為違規。

違規判罰：根據衝撞產生的影響，對違規方發出一到二級警告。

表 5-4 衝撞違規判罰標準

違規等級	說明
一級	對方機器人輕微晃動但未發生墜落或損傷
二級	對方機器人產生墜落或損傷

R45 空中機器人起飛時只允許攜帶一種視覺標籤。

違規判罰：違規機器人當場比賽罰下，且在同一場次的其他局比賽中不得上場。

5.2.3 互動規則

5.2.3.1 機器人之間

R46 一方地面機器人不得干擾對方工程機器人獲取彈藥瓶。

違規判罰：根據干擾程度，對違規方發出一到二級警告。

表 5-5 干擾違規判罰標準

違規等級	說明
一級	產生輕微衝撞
二級	產生快速的反覆衝撞，或主動推動使對方工程機器人產生較遠距離的移動

R47 除因戰亡機器人擋路而必須產生的緩慢推開外，一方機器人不得使用自身任意結構衝撞對方機器人，不論對方機器人是否被擊毀。

違規判罰：根據主觀意圖及衝撞程度，對違規方或違規機器人發出一到二級警告。

 © 2020 大疆創新 版權所有

表 5-6 衝撞違規判罰標準

違規等級	說明
一級	主動地產生正面衝撞，或主動推動使對方機器人產生移動、阻礙了對方機器人正常運動
二級	主動地產生正面、快速的反覆衝撞，或主動推動使對方機器人移動較遠距離或長時間阻礙對方機器人正常運動

R48 在自動執行階段，一方機器人不得因主動干擾、阻擋或衝撞等行為致使自身的任意結構與正在沿引導線執行的另一方機器人發生物理接觸。

違規判罰：根據干擾程度，對違規機器人發出一到二級警告。

表 5-7 干擾違規判罰標準

違規等級	說明
一級	主動地產生輕微碰撞，但未對對方機器人的正常運動產生影響
二級	主動地推動對方機器人致使對方機器人脫離引導線、阻擋在對方機器人行進方向上影響對方機器人運動，或採用任何手段遮擋引導線使得對方機器人無法按照預定程序自動執行

R49 一方機器人不得因主動干擾、阻擋或衝撞等行為致使自身的任意結構並排對方機器人。

違規判罰：根據並排時間長度及並排隊比賽的影響程度，對違規方發出 X 級警告。

表 5-8 並排違規判罰標準

T 秒	X 級警告
T ≤ 10	一
10 < T ≤ 30	二
T > 30	三

R50 一方機器人不得干擾對方機器人正常補彈、補血或復活。

違規判罰：對違規機器人發出二級警告。

© 2020 大疆創新 版權所有

5.2.3.2 機器人與場地道具

R51 一方機器人不得進入補給禁區，亦不得在禁區外阻擋另一方機器人進入補給區。

違規判罰：根據停留時間長度及阻擋程度，對違規方發出 X 級警告。

表 5-9 停留、接觸及阻擋違規判罰標準

T 秒	X 級警告
T ≤ 10	一
10 < T ≤ 30	二
T > 30	三
在禁區附近阻擋，導致對方機器人無法正常進入補給區	三

R52 RM2020 賽季任意比賽中，參賽機器人僅可使用由組委會提供的官方專用水晶彈。

違規判罰：口頭警告，若警告無效，最高給予罰下違規機器人的判罰。

R53 工程機器人不得使用黏性材料進行彈藥瓶取放。

違規判罰：對違規機器人發出二級警告。

R54 比賽過程中，機器人的任何機構均不得對比賽場地上的核心道具造成破壞。

違規判罰：確認故障後結束比賽，違規方當局比賽判負。

5.3 嚴重犯規

若比賽中出現如下所示的行為，會被判定為嚴重犯規。對於情節惡劣的嚴重犯規行為，不論是參賽隊員的個人行為還是參賽隊伍的集體行為，最高將給予違規方取消比賽資格的判罰——參賽隊伍被取消當賽季的比賽資格和評獎資格，但隊伍的戰績依然保留，作為其他隊伍晉級的參考依據。

表 5-10 嚴重犯規類型

條例	類型
1.	觸犯本章中所述違規條例，並且拒不接受判罰，如場地隊員干擾裁判正常工作秩序等
2.	賽場上出現不符合賽前檢錄要求的情況
3.	比賽結束後，故意拖延、拒絕離開比賽場地，影響比賽進程

 © 2020 大疆創新 版權所有

條例	類型
4.	在機器人上安裝爆炸物或違禁品
5.	參賽隊員使用機器人蓄意攻擊、衝撞他人，做出其他危害自身和他人安全的行為
6.	參賽隊員惡意破壞對方機器人、戰場道具及相關設備
7.	參賽隊員與組委會相關工作人員、對手或觀眾等發生嚴重語言衝突或肢體衝突
8.	組委會處理申訴請求期間，參賽隊員不配合檢查或故意拖延
9.	其他嚴重妨害比賽進程和違背公平競爭精神的行為，將由主裁判和裁判長根據具體的違規行為，予以相應的判罰
10.	比賽期間，參賽隊員在賽場、觀眾席、宿舍等比賽相關區域做出違反當地法律法規的行為，除最高「取消比賽資格」判罰外，組委會將配合有關部門追究違法者的法律責任
11.	修改或破壞裁判系統，使用技術手段干擾裁判系統的任何檢測功能
12.	其他嚴重違反比賽精神、由裁判長判定為嚴重犯規的行為

5.4 獲勝條件

RM2020 青少年挑戰賽的正式比賽分為小組循環賽和淘汰賽兩部分。小組循環賽的賽制為 B01，其他場次的淘汰賽賽制均為 B03。

以下為單局比賽的獲勝條件：

1. 一方的基地被擊毀時，當局比賽立即結束，基地存活的一方獲勝。
2. 一局比賽時間耗盡時，雙方基地均未被擊毀，基地剩餘血量高的一方獲勝。
3. 一局比賽時間耗盡時，雙方基地均未被擊毀且基地剩餘血量一致，全隊傷害血量高的一方獲勝。
4. 一局比賽時間耗盡時，雙方基地均未被擊毀且雙方基地剩餘血量一致，並且對方全隊傷害血量一致，全隊機器人總剩餘血量高的一方獲勝。
5. 若上述條件無法判定勝利，該局比賽視為平局。淘汰賽出現平局則立即加賽一局直至分出勝負。

© 2020 大疆創新 版權所有

小組循環賽

以下為小組循環賽的積分說明：

表 5-11 小組循環賽積分

賽制	比賽結果	積分	備註
BO1	1:0	3:0	獲勝一局一方積三分
	0:0	1:1	（平局）雙方各積一分

小組循環賽的比賽排名由每場比賽的積分總和決定。按照如下從 1 到 3 的順序，優先級從高到低，高優先級的條件決定比賽結果：

1. 小組總積分高者排名靠前。
2. 若隊伍的總積分相等，比較並列隊伍小組賽中所有場次累計的總基地淨勝血量，小組中總基地淨勝血量高者排名靠前。
3. 若總基地淨勝血量相等，比較並列隊伍小組賽中所有場次累計的全隊總傷害血量，小組中全隊總傷害血量高者排名靠前。
4. 如果按照以上規則仍有兩支或兩支以上的隊伍並列，組委會安排並列隊伍兩兩加賽一局。

- 傷害血量：每局比賽結束，一方透過攻擊對方機器人或基地裝甲模組而造成的對方機器人或基地耗損血量的情況。
  - 裁判系統模組離線等造成的扣血不計入傷害血量。
  - 由裁判執行的一至三級警告判罰造成的扣血將計入對方傷害血量。
- 基地淨勝血量：每局比賽結束，己方基地剩餘血量減去對方基地剩餘血量。
- 總剩餘血量：每局比賽結束，己方所有存活機器人剩餘血量的總值。

淘汰賽

淘汰賽的獲勝方由獲勝局數決定：B03 賽制需獲勝兩局。

 © 2020 大疆創新 版權所有

6. 故障或異常

6.1 故障情況

兩分鐘準備階段內，引起官方技術暫停的故障情況如下所示：

表 6-1 故障情況

條例	描述
1	操作間官方設備發生故障。
2	首局兩分鐘準備階段內，裁判系統機器人端模組出現故障，例如機器人無法正常地將圖像船梳操作間，或無法連接裁判系統伺服器等情況。
3	戰場內關鍵比賽道具出現結構性損壞或功能異常，例如基地裝甲模組移位，掉落或不能檢測擊打傷害，能量機關不能被正常擊打觸發等。
4	其他由主裁判判定需要官方技術暫停的情況。

上述條例 2 所描述的故障情況如果發生在一場比賽的局間兩分鐘準備階段內或五分鐘比賽階段內，由於無法判斷故障情況是裁判系統模組本身出現故障，還是因為參賽機器人電路、機構設計的缺陷所致，或因前期比賽中機器人對抗所致，此類故障情況被定義為「常規戰損」。常規戰損不觸發官方技術暫停。技術裁判會提供備用的裁判系統模組。參賽隊伍可以申請「參賽隊伍技術暫停」對機器人進行維修。

6.2 異常情況

比賽過程中，若出現異常情況，處理方式如下所示：

- 當戰場內出現機器人嚴重的安全隱患或異常情況時，例如電池爆燃、場館停電或場內人員衝突等，主裁判發現並確認後，透過雙方操作間裁判通知雙方參賽隊員，同時透過裁判系統使所有機器人斷電，該局比賽結果作廢，待隱患或異常排除後，重新開始比賽。
- 比賽過程中，若戰場中一般道具出現損壞情況，例如地膠損壞、場地燈效損壞、基地燈效損壞等，比賽正常進行。如果關鍵比賽道具出現結構性損壞或功能異常，例如基地裝甲模組移位、掉落或不能檢測擊打傷害，能量機關不能被正常擊打觸發等，主裁判發現並確認後，透過雙方操作間裁判通知雙方參賽隊員，同時裁判系統將所有機器人斷電，該局比賽結果作廢。技術人員進廠維修，待場地道具恢復正常後，重新開始比賽。

© 2020 大疆創新 版權所有

- 比賽過程中，若比賽場地上的關鍵道具出現非參賽隊員雙方導致的邏輯性故障或結構故障，例如擊打能量機關厚沒有觸發增益效果、基地護甲無法正常檢測擊打傷害，裁判將透過裁判系統手動處理這些故障。如故障無法由裁判系統手動處理，裁判在確認故障無法排除後，透過雙方操作間裁判通知雙方選手，同時裁判系統將所有機器人斷電，該局比賽立即結束，比賽結果作廢。問題排除後，重新開始比賽。

  ⚠ 手動處理有一定時間延遲，組委會不對因此產生的影響負責。

- 比賽過程中，若由於比賽場地上的關鍵道具的功能異常或結構損壞影響了比賽的公平性，主裁判未及時確認並結束比賽，導致原本應該結束的比賽繼續進行並出現了勝負結果。經裁判長查實後，該局比賽結果視為無效，需重賽一局。
- 若出現嚴重違規行為，明顯觸發三級警告，主裁判未及時確認並執行三級警告的判罰，賽後經裁判長或申訴確認後，原比賽結果作廢，對違規方追加三級警告的判罰。
- 若比賽過程中存在影響雙方比賽公平性的問題，裁判長會根據實際情況判定處理方式。

 © 2020 大疆創新 版權所有

7. 申訴

每支參賽隊伍在分站賽和國賽中各有一次申訴機會，不得疊加使用。如果申訴成功則保留這次申訴機會，否則將消耗一次申訴機會。申訴機會耗盡時，組委會將不再受理該參賽隊的任何申訴。受理申訴時，裁判長以及組委會負責人會組成仲裁委員會，仲裁委員會對仲裁結果擁有一切解釋權。

如果一局比賽因申訴仲裁結果是「雙方重賽」而導致的重賽，重賽局比賽結果後雙方均可再次提出申訴。此種情況下，如果原申訴方再次提出申訴（稱為「繼續申訴」），則不管申訴成功與否都將消耗掉原申訴方的申訴機會。由於繼續申訴將嚴重地影響後面賽程安排，因此繼續申訴方必須由隊長和指導老師在比賽結束的五分鐘內兩人同時提起申訴（兩人同時在申訴表上簽字），繼續申訴的流程也會壓縮。雙方提交證據或辯護資料的有效期縮短至申訴提出後 30 分鐘，組委會將在繼續申訴提出後 60 分鐘內在申訴表上給出最終仲裁。

7.1 申訴流程

參賽隊伍如需申訴，應遵循以下流程：

1. 當場比賽結束五分鐘內，提出申訴的隊長向裁判席提交申訴請求、填寫申訴表並簽字確認。如申訴理由與比賽雙方機器人有關，需由申訴方提出將相關機器人進行隔離檢測，並由仲裁委員確認後執行。申訴方簽字代表確認發起申訴流程，簽字後不得修改申訴表。比賽結束五分鐘後再進行申訴，視為無效。比賽前、比賽中均不允許提出申訴。
2. 由賽務工作人員將雙方隊長帶到仲裁室，仲裁委員會判定該情況是否符合申訴受理範疇內。
3. 若任意一方需要收集證據或辯護資料，收集時間長度為一小時，需要資料提交給仲裁委員會，仲裁委員會與雙方參與申訴的隊員進行進一步溝通。若雙方均不需收集證據或辯護資料，可直接進入下一步。
4. 裁判長確認受理申訴後，賽務工作人員通知雙方隊長到仲裁室會面。仲裁室內，一方到場的成員不能超過兩名，且只能是隊長或指導老師，指導老師必須到場。
5. 仲裁委員會給出最終仲裁結果，雙方隊長在申訴表上簽字確認。申訴表簽字確認後，雙方均不能再對申訴結果產生異議。

7.2 申訴時效

參賽隊伍需在有效期內進行申訴，以下為不同階段的申訴時效：

- 提請申訴有效期：每場比賽結束五分鐘內，以申訴表上記錄的時間為準。超出提請申訴有效期，仲裁委員會不接受申訴。

© 2020 大疆創新 版權所有

- 雙方仲裁室到場有效期：經仲裁委員會通知後 30 分鐘內。雙方仲裁室到場有效期內，任何一方缺席，缺席方視為自動放棄仲裁；一方到場代表超過三人或到場人員不在規定的人群範圍內，視為自動放棄仲裁。
- 證據或辯護資料提交有效期：申訴提起 60 分鐘內。超出證據或辯護資料提交有效期，仲裁委員會不接受新資料。

7.3 申訴資料

參賽隊伍提交的申訴資料必須遵循以下規範：

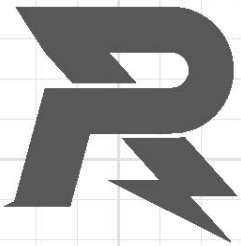
- 資料類型：只接受 U 盤存放資料及機器人本體兩種資料，其他形式提交的資料，仲裁委員會一律不接受。
- U 盤要求：按目錄放置剪輯好的影片（影片素材由參賽隊自行準備，組委會抱持中立不予提供任何影片）和包含申訴資料的文本文件。
- 資料格式：每段影片不能超過一分鐘，大小不超過 500MB，影片文件名必須指明比賽的場次和時間，能用最新版本 Windows Media Player 撥放；照片必須為 jpg 格式；文本文件必須為 word 格式，每個文本不超過 1000 字。
- 資料命名：每份影片和照片的文件名需在 30 個漢字以內。
- 文本要求：一個文本文件只能對應一個影片或者照片，並在文內標明；文本文件需且只需說明對應資料所反映的違規行為。
- 機器人證據：申訴提起後，仲裁委員會有權隔離檢測雙方相關機器人；機器人隔離檢測最長不超過三個小時，最晚將與仲裁結果一同返還。

7.4 申訴結果

仲裁委員會將在申訴表上給出最終仲裁結果，雙方隊長需在給出最終仲裁結果後的一個小時內簽字，若未在申訴表上簽字，視為默認接受仲裁結果。仲裁結果包括：維持原比賽成績、被申訴方判負、雙方重賽三種。對於仲裁委員會所作出的最終仲裁結果，雙方不可再次申訴。

如果仲裁結果要求當事雙方重賽，組委會在給出仲裁結果的同時，通知雙方重賽的時間。雙方如果均不接受重賽，視為申訴無效，維持原比賽成績，雙方可保留申訴機會。如果僅一方接受重賽，拒絕重賽的一方視為自動放棄，拒絕方當局比賽判負。

 © 2020 大疆創新 版權所有



郵箱: robomasteryouth@dji.com
論壇: http://bbs.robomaster.com
官網: http://www.robomaster.com
電話: 0755-36383255 (週一至週五 10:30-19:30)
地址: 廣東省深圳市南山區西麗鎮茶光路 1089 號積體電路設計應用產業園 2 樓 202