

2027 MARC LOM 賽季規則

海底核心爭奪戰 Undersea Core Contest

中文版 V1.0 | 版本修改日期：2026-08-16

目錄

1. 賽季主題與概述.....	2
2. 場地與道具配置.....	2
2.1 整體配置.....	2
2.2 場地與地墊.....	4
2.3 聯盟基地、出發區與聯盟區域.....	4
2.4 地上標線與物件返場線.....	5
2.5 遺跡石柱與場上道具.....	6
2.6 探勘指定方塊 April Tag（僅國高中組）.....	8
3. 回合流程.....	9
3.1 時段劃分.....	9
3.2 賽前準備與啟動.....	9
3.3 探勘時段（前 30 秒，程式自主）.....	9
3.4 爭奪時段（中段 2 分鐘，遙控）.....	9
3.5 佔領時段（最後 30 秒）.....	10
3.6 回合結束與提早結束.....	10
4. 任務規則.....	10
4.1 能量方塊之控制與安置.....	10
4.2 重置卡與重置保護.....	11
4.3 道具掉出與場地處理.....	12
4.4 探勘階段指定方塊任務（僅國高中組）.....	12
5. 回合計分及勝敗判斷.....	12
5.1 得分.....	12
5.2 扣分.....	13
5.3 勝敗判斷.....	14
5.4 配分速查表.....	14
6. 初賽資料格式.....	14
7. 機器人規格與判罰（引用通則）.....	15

1. 賽季主題與概述

2027 賽季主題為「海底核心爭奪戰」。聯盟隊伍須在單回合 2 分 30 秒內，收集場上能量方塊並安置於己方基地、爭奪中央海洋核心，並完成吊掛任務以取得分數；同時可將對手推出場地或妨礙其得分。分數較高之聯盟獲得回合勝利。

2. 場地與道具配置

2.1 整體配置

競賽場地為方型組合式地墊。場內其中一條對角線兩端為紅、藍兩聯盟之方形基地。由兩個參賽隊伍組成一聯盟，每聯盟兩台機器人參賽。

海神三叉戟位於場中央，往兩聯盟半場延伸雙十橫臂，兩側橫臂分別懸掛一個能量方塊（短掛鉤）與一個能量方塊（長掛鉤）；三叉戟頂端正中央放置海洋核心。

各聯盟半場設有兩個機器人出發區；出發區與聯盟基地間以白色十字軌道相連作為循跡輔助線，十字輔助線尾端放置一顆能量方塊。兩聯盟出發區後方標示對應顏色之聯盟區域，選手須於聯盟區域內操作機器人，除規則允許外不可離開。

場地各區域與地上標線之名稱與位置如圖 1；國高中組與國小組之場地俯視配置分別如圖 2、圖 3（兩組場地相同，僅國高中組於探勘時段依 April Tag 於基地放置指定方塊指示，見 2.6 與 4.4）。

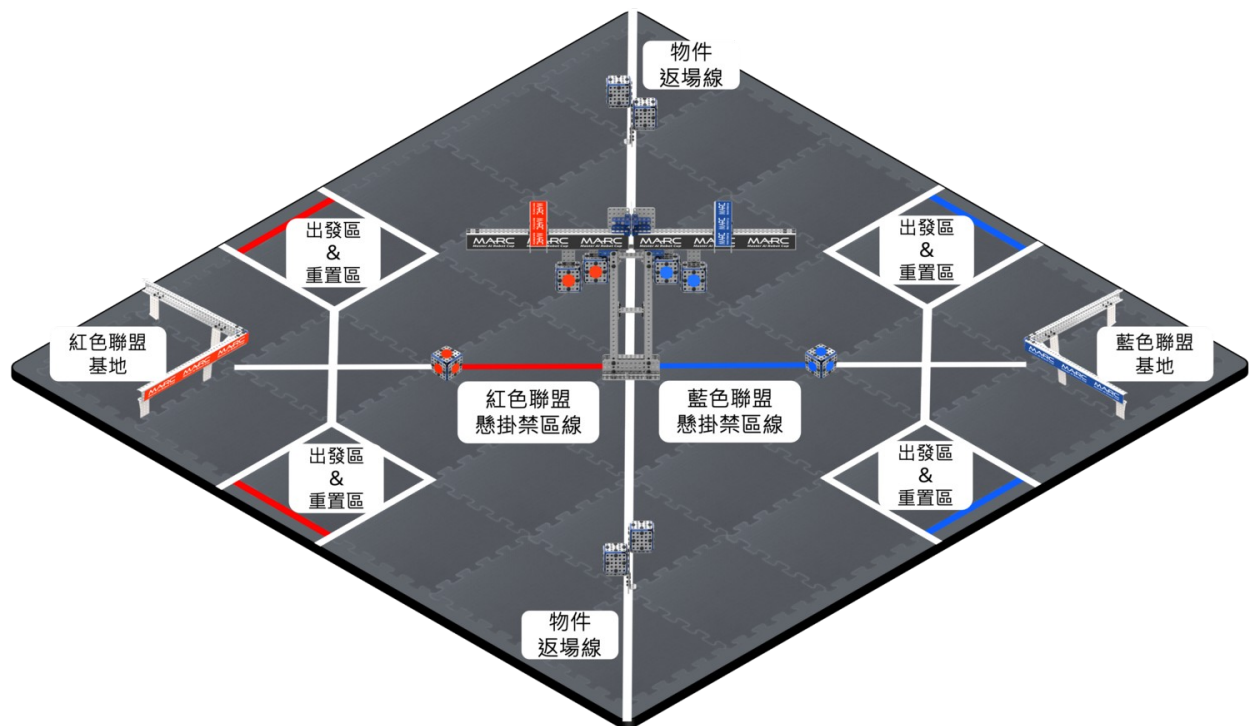


圖 1 場地區域與標線示意圖

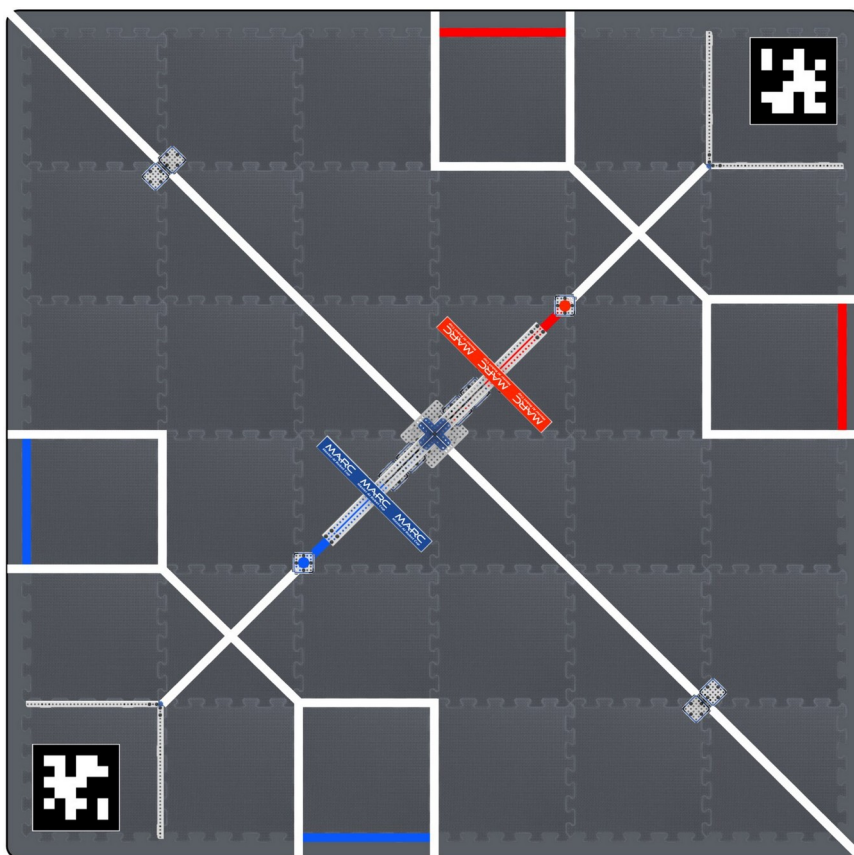


圖 2 場地俯視總圖（國高中組）

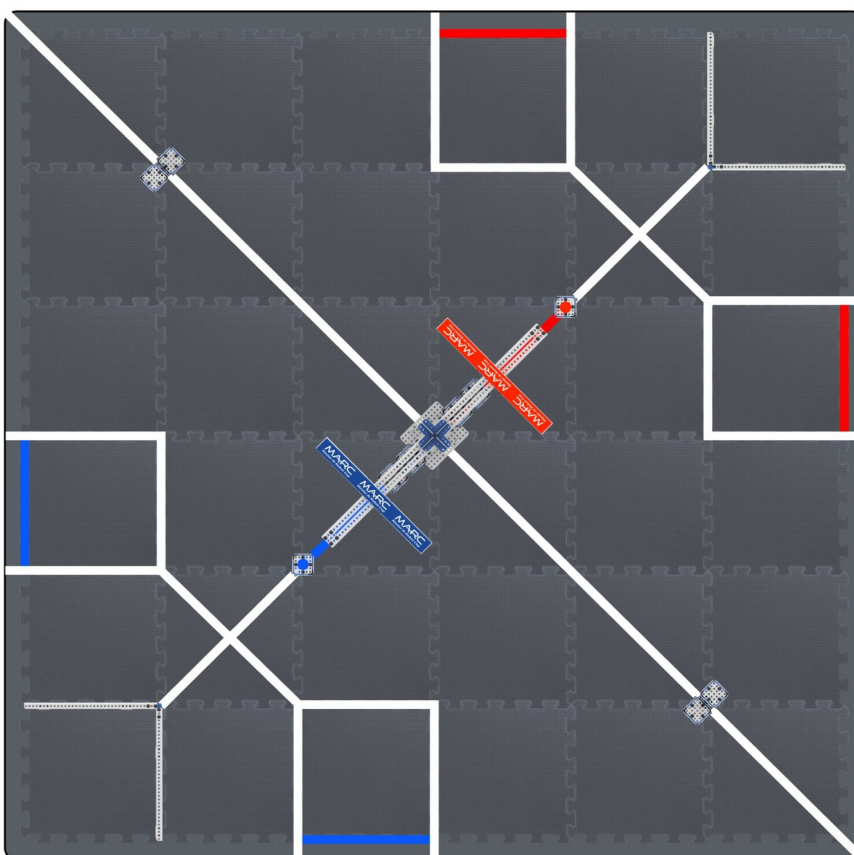


圖 3 場地俯視總圖（國小組）

2.2 場地與地墊

場地：長 188cm × 寬 188cm，由長寬各 30cm、厚 3cm、密度 50D、正面壓紋之黑色 EVA 地墊排列並以同質收邊條完成；壓紋面朝上作為機器人接觸面。

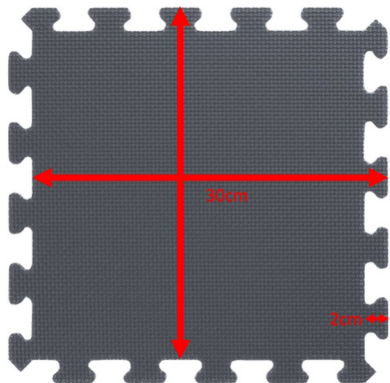


圖 4 單片 EVA 地墊（正面壓紋）

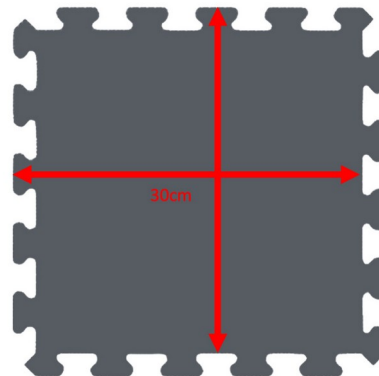


圖 5 單片 EVA 地墊（背面）

2.3 聯盟基地、出發區與聯盟區域

聯盟基地：由 MATRIX 零件與地墊組成，基地內地墊範圍長、寬各 33cm，邊框頂部高於地墊 8.2cm。

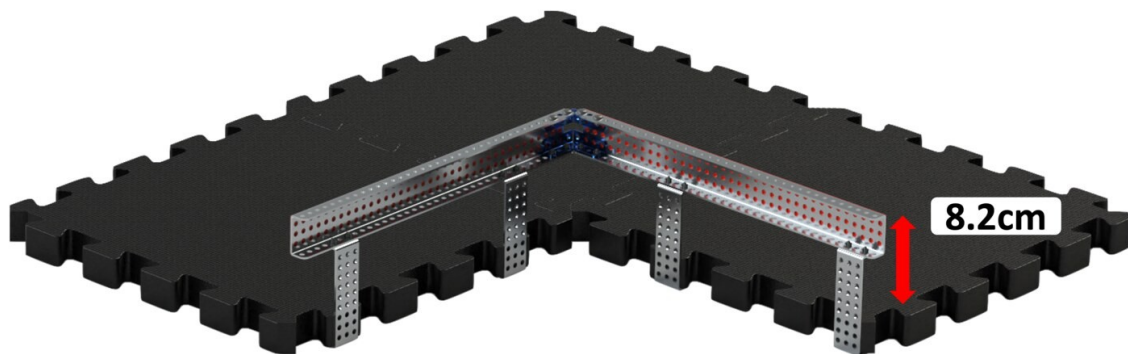


圖 6 聯盟基地

出發區：各聯盟半場設有兩個機器人出發區，回合開始前機器人須收整並符合延展前尺寸、正投影完全位於出發區內。

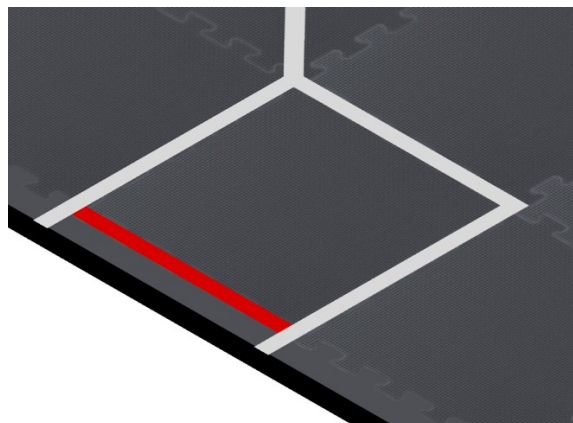


圖 7 出發區

聯盟區域：兩聯盟出發區後方標示對應顏色之聯盟區域，寬 30cm，選手須於聯盟區域內操作機器人。

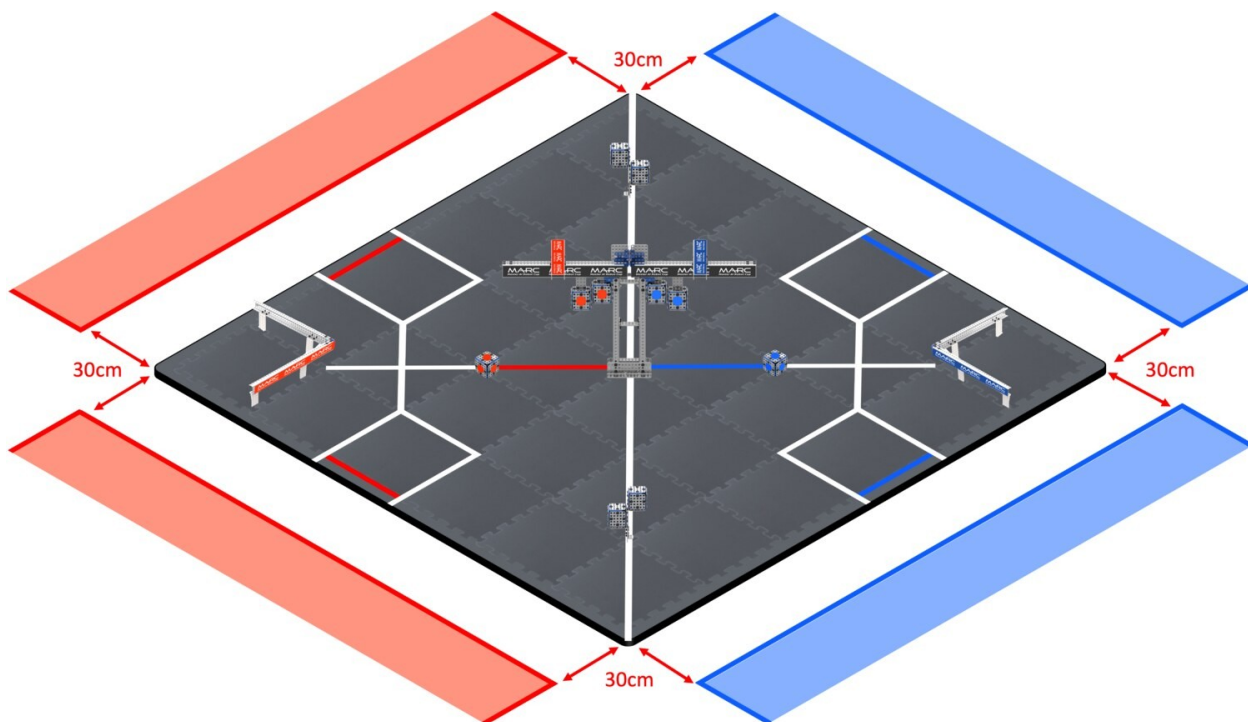


圖 8 聯盟區域

2.4 地上標線與物件返場線

白色中線：貫穿全場之整條對角線，使用 2.4cm 寬白色地貼膠帶，線上設兩座古代遺跡石柱，將中線分為三段：兩端「石柱↔場邊」之中線外側段，及中央「石柱↔石柱」之中段。

物件返場線：即中線外側段（石柱↔場邊）。未得分之能量方塊或海洋核心掉出方形地墊時，由裁判就近放置於最近之物件返場線上（見 4.3）；中央中段僅作為界線。

循跡線：十字串連半場內出發區與聯盟基地，使用 2.4cm 寬白色地貼膠帶。

懸掛禁區線：以紅、藍色地貼各標示一條懸掛禁區線（2.4cm 寬地貼膠帶），沿三叉戟橫臂延伸方向標於橫臂下方靠各聯盟一側——紅線位於紅聯盟側、藍線位於藍聯盟側，內端近中央三叉戟、外端朝該聯盟半場；確切位置與長度如圖 1、圖 2。機器人吊掛於己方橫臂時，其正投影即落於己方懸掛禁區線。

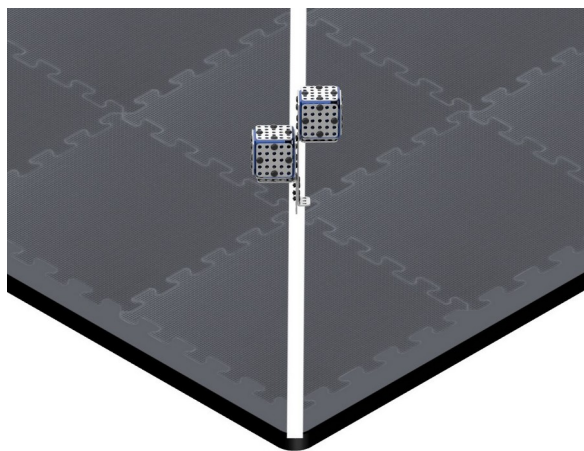


圖 9 白色中線與遺跡石柱（含石柱上方塊）

2.5 遺跡石柱與場上道具

古代遺跡石柱：MATRIX 零件之雙層結構，於離地墊 5cm 與 10cm 處設平台，頂端平台 $4.2 \times 4.2\text{cm}$ ；石柱上共設置四個能量方塊。

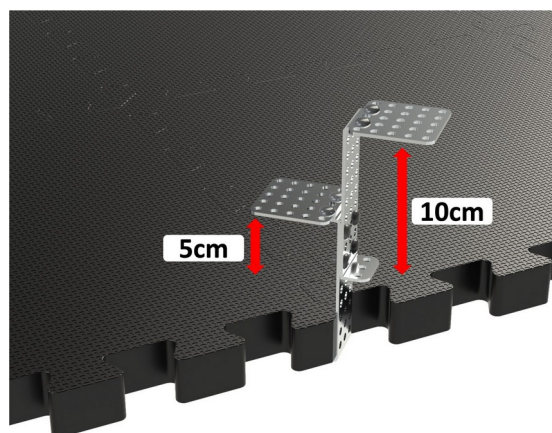


圖 10 古代遺跡石柱設置於地墊中

海神三叉戟：位於場中央，往兩聯盟半場延伸雙十橫臂；兩側橫臂分別懸掛短掛鉤與長掛鉤能量方塊各一，頂端正中央放置海洋核心。



圖 11 海神三叉戟與雙十橫臂

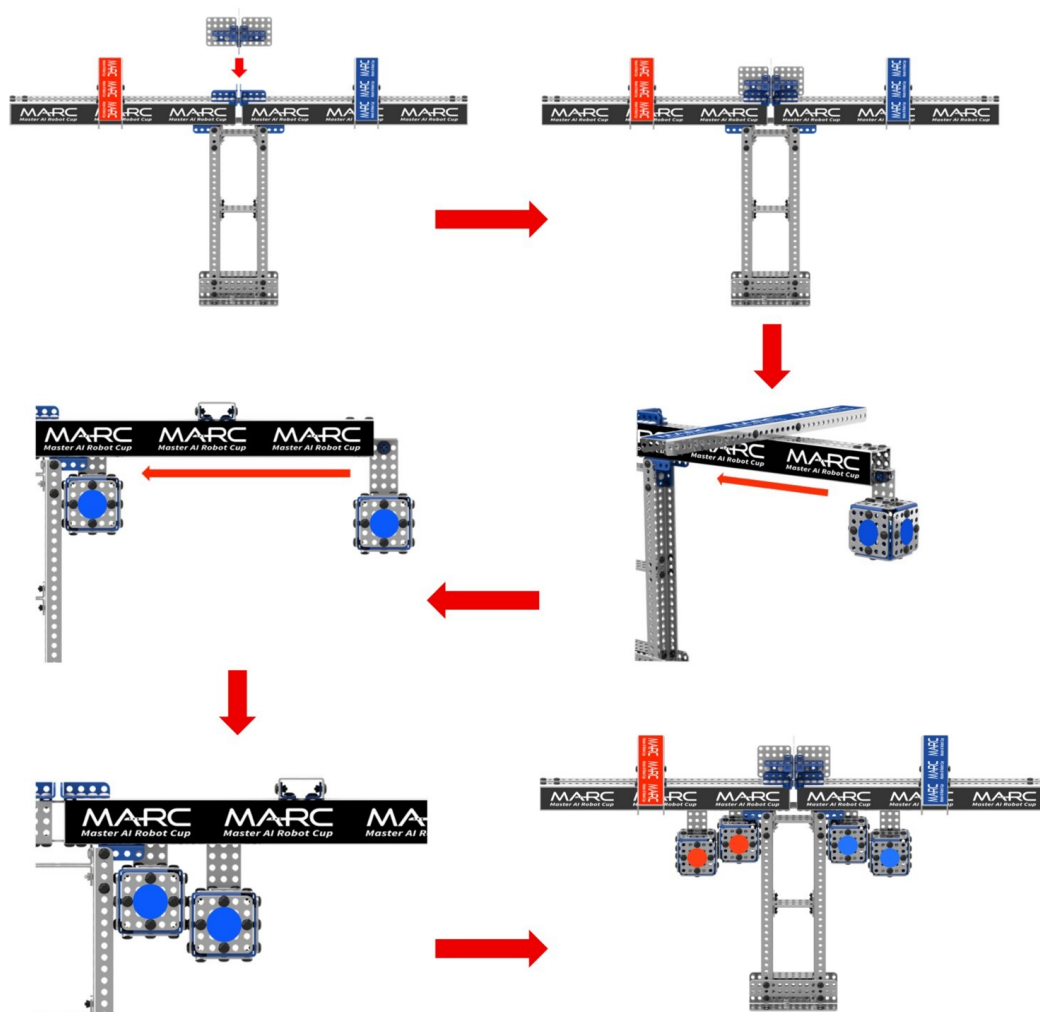


圖 12 三叉戟及任務道具設置

海洋核心：8.7 × 8.7 × 4.2cm。



圖 13 海洋核心

能量方塊（無掛鉤）：4.8×4.8×4.8cm（含插銷凸點 5.2×5.2×5.2cm）；循跡線上之方塊貼聯盟專屬標記。
 能量方塊（短掛鉤）：4.8×4.8×8cm（含插銷凸點 5.2×5.2×8.2cm）。能量方塊（長掛鉤）：
 4.8×4.8×9.8cm（含插銷凸點 5.2×5.2×10cm）。

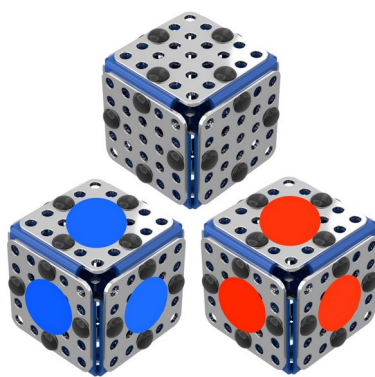


圖 14 能量方塊（無掛鉤）



圖 15 能量方塊（短掛鉤）

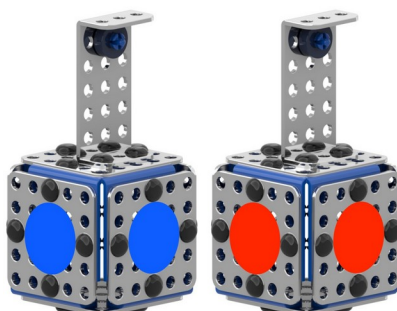


圖 16 能量方塊（長掛鉤）

2.6 探勘指定方塊 April Tag（僅國高中組）

國高中組於探勘時段設 April Tag 指定方塊任務：每回合由主辦自編號 1、2、3 隨機抽出一枚，於各聯盟基地內地墊放置對應編號之 April Tag，機器人須以車載鏡頭自主判讀（詳見 4.4）。編號位置如圖 17，April Tag 標籤如圖 18。國小組不設本任務。

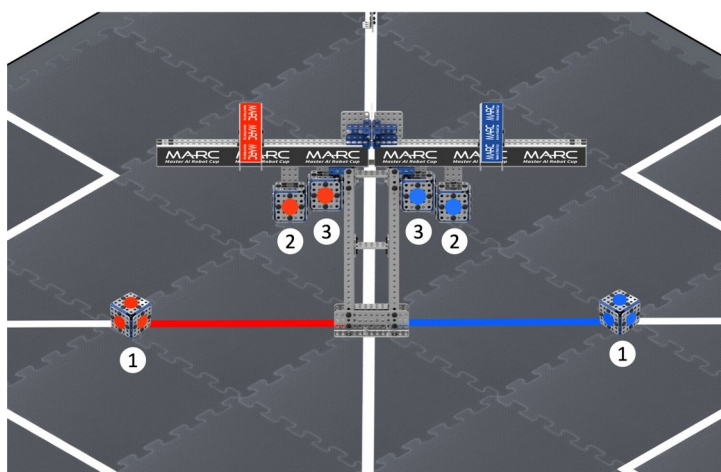


圖 17 April Tag 指定方塊編號位置（僅國高中組）

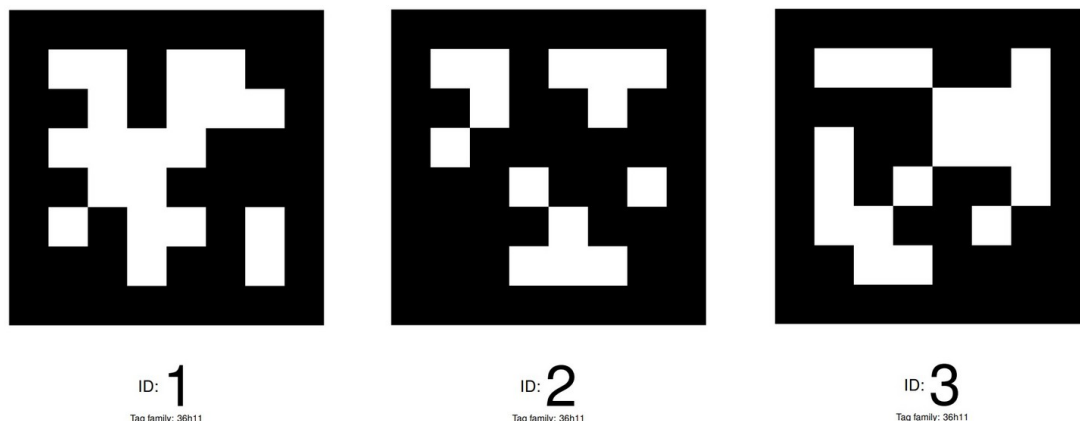


圖 18 April Tag 標籤（編號 1/2/3）

3. 回合流程

3.1 時段劃分

- 3.1.1 單一回合計時 2 分 30 秒，分為三時段：首 30 秒為「探勘時段」，其後 2 分鐘為「爭奪時段」，爭奪時段最後倒數 30 秒為「佔領時段」。探勘時段結束至爭奪時段提示音之過渡瞬間稱「緩衝」。

3.2 賽前準備與啟動

- 3.2.1 回合開始前，各聯盟機器人須收整並符合延展前之大小限制（長、寬各 32cm），且正投影完全位於出發區內。
- 3.2.2 搖桿須放置於己方聯盟區域地面。比賽開始鈴響時，隊伍統一按壓搖桿三角形（△）按鍵，一鍵啟動機器人。

3.3 探勘時段（前 30 秒，程式自主）

- 3.3.1 探勘時段須為程式自主模式；一鍵啟動後至爭奪時段提示音響起前，不可再觸碰搖桿（按壓緊急停止鍵不在此限），否則視同提前遙控予以扣分。
- 3.3.2 結束前停止之方式：可採 (a) 設定自一鍵啟動時起算 30 秒內自動停止之計時程式，或 (b) 設定搖桿任一按鍵為緊急停止鈕，於不拿起搖桿情況下按下停止。若於緩衝時段機器人仍運行將予扣分（按壓緊急停止鍵後之重置動作若不構成得分或其他違規則不在此限）。
- 3.3.3 探勘時段，機器人正投影不可接觸白色中線、線上之遺跡石柱及其上之能量方塊、三叉戟上之海洋核心，否則扣分。
- 3.3.4 組別適用：本節探勘自主要求適用國小組與國高中組；俱樂部組採全程遙控（見《競賽通則》2.3、3.5），不適用探勘自主要求，惟探勘時段之計分與不可越線等限制仍適用。

3.4 爭奪時段（中段 2 分鐘，遙控）

- 3.4.1 爭奪時段提示音響起後方能遙控；機器人可收集能量方塊安置至基地、爭奪海洋核心、或試圖將對手推出場地。
- 3.4.2 若三叉戟上（含兩側橫臂之掛鉤方塊與頂端海洋核心）已無得分物件，亦可開始進行吊掛任務。

3.5 佔領時段（爭奪時段最後 30 秒）

- 3.5.1 佔領時段鈴響後，隊伍不可使用重置卡或放置機器人。
- 3.5.2 懸掛禁區保護：佔領時段內，凡正投影接觸其「己方」懸掛禁區線之機器人視為受保護，對手不得觸碰，違者扣 500 分。保護自機器人正投影接觸己方懸掛禁區線之時起算；若對手於該機器人觸線之前已存在接觸，須立即脫離，未脫離者視同違規。
- 3.5.3 懸掛禁區保護之相互豁免：若雙方機器人之接觸面皆位於己方半場內、且底盤之正投影皆接觸各自之懸掛禁區線（雙方同時受保護），則兩機器人之間的實體接觸不構成懸掛禁區保護違規，雙方均不扣分。此豁免僅適用於上述對稱情形；若僅一方觸線、另一方未觸線，保護照常適用，主動觸碰受保護機器人之一方扣 500 分。本豁免以雙方均已處於吊掛或穩定受保護狀態為前提；因衝撞或行進致底盤正投影瞬間掠過己方禁區線者，不適用豁免，是否為穩定狀態由現場主裁判認定。本豁免僅免除懸掛禁區保護之 500 扣分；蓄意致對手脫離吊掛者，仍依《通則》4.3「惡意干擾吊掛」由現場主裁判認定牌別（惡意者得逕為紅牌）。

3.6 回合結束與提早結束

- 3.6.1 回合結束以鈴響為準，依第 5 章計算得分與勝負。
- 3.6.2 若雙方聯盟確認不再有任何得分或分數變動，裁判可宣告時間提早結束。

4. 任務規則

4.1 能量方塊之控制與安置

- 4.1.1 單一控制限制：每台機器人一次僅能控制／持有一個能量方塊；同時控制／持有兩個或以上即屬違規。
- 4.1.2 「控制／持有」定義：能量方塊因機器人之動作而離開其原位置並隨機器人移動者，即視為受該機器人控制／持有，包含但不限於夾取、承載、勾掛、頂推、推擠等使方塊位移之方式；以車身推方塊（推而不夾）使其隨之移動者，亦屬控制。機器人靜止接觸未使方塊位移，或行進間短暫觸及致方塊位移但未使其持續隨機器人同向移動者（單純倚靠、路過掃過），不計為控制／持有。
- 4.1.3 唯一例外：自三叉戟橫臂取下方塊之過程允許接觸複數方塊；但一旦取下一顆並離開三叉戟，須於離開三叉戟後 2 秒內恢復單一控制狀態，逾時仍持有第二顆者以超持論（見 5.2）。
- 4.1.4 成功安置之定義：方塊本體接觸基地方形區域內地墊，且不再被機器人夾取、控制或支撐。若回合結束瞬間，己方機器人任何部分支撐或限制了己方基地內方塊之位置，則該方塊視為安置失敗。
- 4.1.5 能量方塊本體（不含掛鉤）呈接觸聯盟基地內地墊狀態即不可再被搶奪；若被對手機器人直接移除，由裁判重新放回聯盟基地地墊上。

4.2 重置卡與重置保護

- 4.2.1 每台機器人每回合最多持有並使用一張重置卡，從己方聯盟所屬之兩個出發區任選一個重回場內。
- 4.2.2 機器人一旦被推出或掉出方形地墊，隊伍須立即放下搖桿；若欲重置，須待裁判判定該出場機器人不再與場上機器人呈纏鬥不可分之狀態後，方可將重置卡交付裁判，並自行將機器人移至己方任一聯盟出發區重新入場（是否仍呈纏鬥不可分，由現場主裁判認定）。

- 4.2.3 重置保護：機器人放入出發區起算「5 秒緩衝結束」，或機器人「正投影未完全在出發區內（駛離出發區）」時，重置保護即自動消失。保護期間內，任何直接或間接接觸「仍受重置保護之對手機器人」或持續動作將其推出場地者，皆予扣分（被對手聯盟逼迫之情況不在此限）。
- 4.2.4 重置放置有效性：使用重置卡重新入場時，機器人所有驅動輪之正投影均須接觸己方出發區內地墊，方為有效重置（採履帶式驅動者，左右兩條履帶均須有部分接觸出發區內地墊）；任一驅動輪／履帶未接觸出發區內即釋放或行進者，以強制停機移除至場外處分。重置保護之維持仍以「機器人正投影完全在出發區內」為準，二判準各自適用。
- 4.2.5 若隊伍於重置保護期間遭對手違規碰撞而掉出場地，該受害隊伍不算淘汰，可立即將機器人重新放回己方出發區無條件重置；每次重新放回即重新起算一段 5 秒重置保護，不限次數，直到機器人安全駛離出發區、或某一次 5 秒重置保護完整經過而未再被違規推出為止；惟佔領時段鈴響後一律不得重置或放置機器人，本無條件重置即行終止。
- 4.2.6 探勘時段內及佔領時段鈴響後，隊伍不可使用重置卡或放置機器人。已繳交之重置卡不論是否重置成功皆不退還。未將重置卡交付裁判即接觸機器人，視同觸碰場內道具，以強制停機移除至場外處分。



圖 19 重置卡與紅／黃牌

4.3 道具掉出與場地處理

- 4.3.1 若未得分之能量方塊及海洋核心掉出方形地墊，由裁判就近放置於最近之物件返場線（中線外側段，石柱↔場邊）上，時間不暫停。
- 4.3.2 方塊或海洋核心完全進入基地後：(1) 若自身隊伍意外或被迫將其推出基地，則該物件可被任一聯盟夾取使用，推出地墊則放至最近之物件返場線上；(2) 若敵隊機器人使其移出基地，則由裁判放回原基地。
- 4.3.3 若競賽期間電池（盒）未妥善固定而脫落於場地，基於安全考量，以強制停機移除至場外處分。

4.4 探勘階段指定方塊任務（僅國高中組）

- 4.4.1 每回合俟雙方機器人於出發區就位、選手將搖桿置於己方聯盟區域地面之準備位置後，主辦始自 April Tag 編號 1、2、3 隨機抽出一枚（全場一致），並於各聯盟基地內地墊放置對應編號之 April Tag；隨後一鍵啟動，僅得按壓搖桿三角形（△）按鍵。因抽籤在就位與搖桿定位之後、

啟動之前，選手僅得按 $\triangle$ 啟動，不得於抽籤後以人為方式（撥碼、更換或選擇程式、外部輸入等）變更或預先指定目標；April Tag 須由機器人以車載鏡頭自主判讀並據以決定目標方塊。

- 4.4.2 編號對應己方半場之能量方塊：編號 1＝循跡線末端（地板）能量方塊；編號 2＝三叉戟橫臂外側能量方塊（長掛鉤）；編號 3＝三叉戟橫臂內側能量方塊（短掛鉤）。
- 4.4.3 指定方塊之得分區域於探勘時段由基地變更為己方機器人出發區：須於探勘時段內將所抽中編號對應之能量方塊置入己方任一機器人出發區內方屬成功，以方塊本體接觸出發區內地墊、且不再被機器人夾取或支撐（以接觸面判定，比照基地安置）為準。
- 4.4.4 每聯盟僅一枚指定方塊，由聯盟兩隊自行協調執行。本任務僅探勘時段有效，逾探勘時段（爭奪時段起）不得補做、不再計分。
- 4.4.5 指定方塊置於基地或其他位置均不計探勘安置分（其得分區域已變更為出發區）；若指定方塊位於三叉戟（編號 2、3），自三叉戟移除仍照計每顆 100 分，與置入出發區 400 分併計。例：指定方塊原在三叉戟上（編號 2 或 3），於探勘時段結束鈴響時已置入己方出發區，則該方塊獲移除 100 + 置入出發區 400 = 500 分。
- 4.4.6 其餘未被指定之能量方塊，探勘安置得分規則照舊（安置基地每顆 300 分）。國小組不適用本任務，探勘安置規則照舊。
- 4.4.7 計分：探勘時段結束時，指定方塊成功置入己方出發區者，聯盟得 400 分；未成功置入者，聯盟扣 200 分（詳見第 5 章）。

5. 回合計分及勝敗判斷

5.1 得分

探勘時段結束鈴響時：

- 5.1.1 每個從三叉戟移除之方塊：100 分。
- 5.1.2 每個成功安置於基地之方塊：300 分。
- 5.1.3 指定方塊（April Tag，僅國高中組）成功置入己方出發區：400 分（見 4.4）。

回合結束鈴響時：

- 5.1.4 成功安置於基地之海洋核心：300 分。
- 5.1.5 每個成功安置於基地之方塊：100 分（與探勘時段分數獨立計算。例：1 個方塊於探勘時段自三叉戟取下並安置、且回合結束仍維持在基地，則該方塊獲 100（移除）+ 300（探勘安置）+ 100（結束安置）= 500 分）。
- 5.1.6 回合結束時機器人掉出或被推出方形地墊，每台讓對手聯盟獲得 50 分。
- 5.1.7 吊掛：回合結束鈴響時，若同聯盟一台或兩台機器人完全離開比賽平台地墊，且整個聯盟之懸掛結構（含所有離地機器人）僅由三叉戟橫臂支撐，則每台成功離地之機器人為聯盟獲得 400 分。
- 5.1.8 吊掛雙台獎勵：佔領時段結束鈴響時，若同聯盟兩台機器人皆吊掛於己方三叉戟橫臂並符合吊掛得分條件，額外獲得 200 分。
- 5.1.9 回合結束定位：回合結束鈴響時，未達吊掛得分條件（見 5.1.7），但機器人正投影位於己方懸掛禁區線上、且未越過白色中線進入對方半場者，每台為聯盟獲得 100 分；已計吊掛得分之機器人不另計本項。
- 5.1.10 每使用一張重置卡，讓對手聯盟獲得 50 分。

5.2 扣分

- 5.2.1 同時持有超過一顆方塊，每個超持方塊扣 100 分；若在超持情況下得分，每個違規得分之方塊額外扣 150 分。
- 5.2.2 探勘時段，機器人正投影接觸白色中線、線上遺跡石柱或三叉戟上海洋核心之領空，但未碰到對方半場任何物體，扣 100 分；若同時碰到對方半場物體（方塊、對方機器人），扣 300 分。
- 5.2.3 爭奪時段（遙控階段）起始鈴響前機器人提前遙控或仍在動作，每次扣 100 分。
- 5.2.4 接觸受重置保護之對手機器人，未使其掉出場地，扣 100 分；使之掉出場地，扣 300 分。
- 5.2.5 違規提前吊掛：佔領時段（最後 30 秒）開始前，若三叉戟上仍有任何得分物件（含兩側橫臂掛鉤方塊與頂端海洋核心），機器人不得吊掛；任何以此為目的使其結構接觸三叉戟橫臂並試圖利用其支撐自身重量之行為，扣 200 分。
- 5.2.6 懸掛禁區保護違規：佔領時段內，觸碰正投影接觸其己方懸掛禁區線之受保護機器人，扣 500 分；惟雙方接觸面皆在己方半場且底盤正投影皆接觸各自禁區線之相互接觸，依 3.5 豁免、不扣分。
- 5.2.7 指定方塊（April Tag，僅國高中組）未於探勘時段置入己方出發區：扣 200 分（見 4.4）。

5.3 勝敗判斷

- 5.3.1 2 分 30 秒結束，聯盟得分高者獲勝；兩隊分數相同則和局。
- 5.3.2 若時間結束兩隊皆未得分，且都喪失移動能力，視為和局。

5.4 配分速查表

表 1 2027 賽季配分速查表

項目	配分
三叉戟移除方塊（每顆，探勘結束）	+100
探勘安置方塊（每顆）	+300
指定方塊置入出發區（April Tag，僅國高中組）	+400
回合結束安置方塊（每顆）	+100
海洋核心安置	+300
單台吊掛離地（每台）	+400
雙台皆吊掛成功（額外）	+200
回合結束未吊掛但正投影於己方懸掛禁區線上且未越半場（每台）	+100
對手掉出／推出（每台，計予對手聯盟）	+50
使用重置卡（每張，計予對手聯盟）	+50
超持方塊（每顆）	-100
超持情況下得分（每顆額外）	-150
提前遙控（每次）	-100
探勘越線未觸對方	-100
探勘越線並觸對方半場物體	-300
接觸受重置保護對手（未致掉出）	-100

項目	配分
接觸受重置保護對手（致掉出）	-300
違規提前吊掛	-200
懸掛禁區保護違規	-500
指定方塊未置入出發區（April Tag，僅國高中組）	-200

6. 初賽資料格式

是否執行初賽書審，視各辦理場次簡章為優先。若執行，作品構想書包括「得分策略」「盟隊溝通」及「機構設計」，總頁數以四頁為限（不含封面及目錄）。

- (1) 得分策略：說明探勘時段（自主）得分方式與硬體／程式對應功能（如感應器循跡或感測），可附程式截圖；說明遙控時段搖桿按鍵配置；說明三時段得分策略與意外處理。
- (2) 盟隊溝通：說明淘汰賽單回合得分與防守之分工配合，及判斷角色分工之決策因素。
- (3) 機構設計：說明為本競賽所做之特別設計（底盤、手臂、夾具、貨斗、配重、感測器等）；國小組如採非 MATRIX 結構與轉接件，請一併說明連接方式（仍須符合《通則》第 3 章）。

構想書之上傳時點、格式規定與特別獎之申請繳件辦法，依《MARC LOM 2027 特別獎評選公告》與各場次簡章為優先。

7. 機器人規格與判罰（引用通則）

- 7.1 機器人物理規格、指定硬體體系、結構零件規範（國高中純 MATRIX／國小結構件開放非 MATRIX）、安全限制與啟動規範，悉依《MARC LOM 競賽通則》第 3 章。
- 7.2 判罰層級（黃牌／紅牌）依《競賽通則》第 4.3 節。
- 7.3 賽制、排名、特別獎與外卡依《競賽通則》第 4、5、6 章。

主辦單位擁有規則及實施辦法之修改權利，實際狀況以現場公告或判決為準；本通則與賽季規則衝突時以賽季規則為準，各場次以該場次簡章為優先。