

MARC Task Master 2027 賽季規則

Season Rules / Operation Deep Salvage (深海打撈行動)

版本：V1.0 | 版本修改日期：2026.08.28

遇本賽季規則與《競賽通則》衝突時，除「獎項」與「賽程流程」外之規則事項，一律以本賽季規則為優先（見通則§1.2）。

1. 前言

2027 年，滿載稀有能源礦石的研究船「泰坦號（TITAN）」在穿越百慕達三角洲時遭遇強烈磁暴，不幸沈沒於深海海溝。船上不僅有價值連城的礦石，還有紀錄這場神祕磁暴數據的「黑盒子」。

為避免泰坦號被海溝地質變動永久掩埋，科學家派出「深海打撈探測器」潛入沈船現場。你必須結合 AI 自動導航移除殘骸開闢道路，接著切換精準遙控模式搶救礦石，並在氧氣耗盡前帶回關鍵的黑盒子。

2. 競賽場地與分區

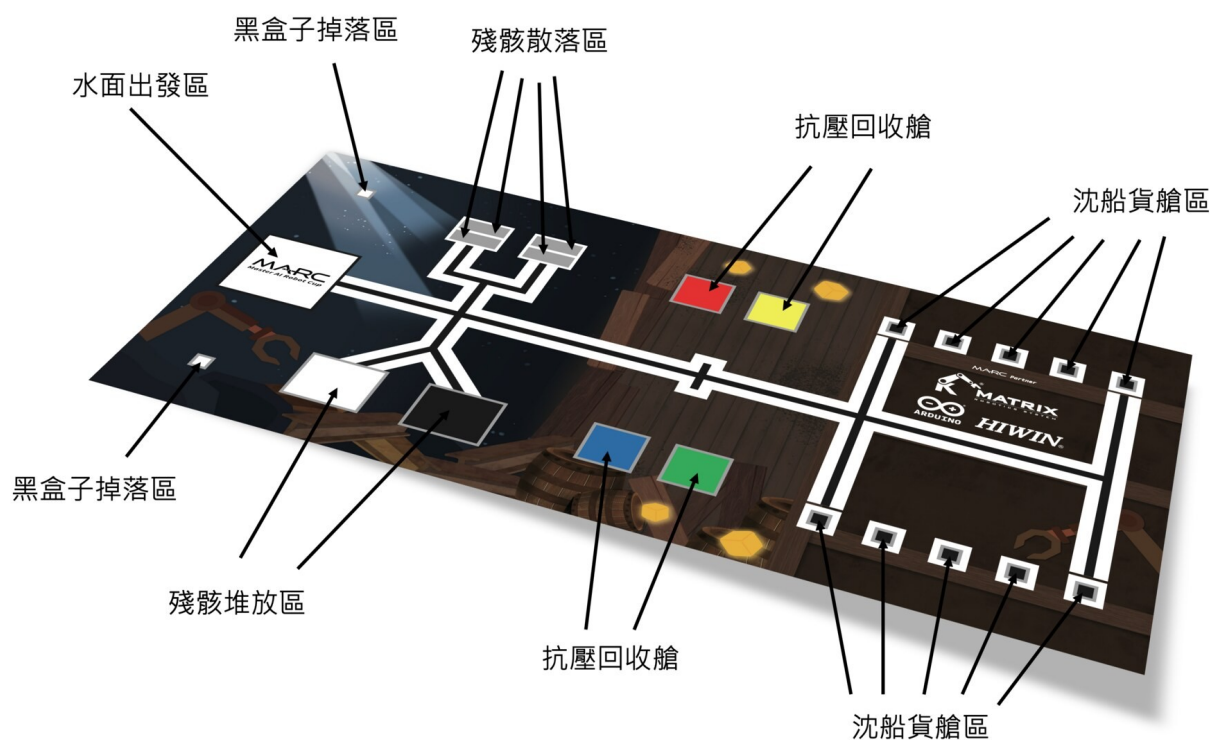


圖 2-1 競賽場地與分區底圖

場地中央設有一「安全分界線」，將場地分為左右兩大區域：

- 自動區域：包含水面出發區、殘骸散落區、殘骸堆放區、黑盒子掉落區。為自動階段主要工作區。
- 遙控區域：包含沈船貨艙區、抗壓回收艙。為遙控階段主要工作區。

場地說明：

- 水面出發區（下稱出發區）：位於場地左方，機器人由此出發與返回。

- 殘骸散落區：位於場地左上側路徑，放置阻擋去路的船體殘骸；區域設有外框。
- 殘骸堆放區：位於場地左下方，用於堆放移除後的殘骸；區域設有外框，含黑色塊與白色塊。
- 沈船貨艙區：位於場地右側，散落各色礦石。
- 抗壓回收艙：紅、黃、藍、綠四種顏色各設一個平面外框格（共四格），用於分類存放礦石。
- 黑盒子掉落區：位於出發區上下，用於放置黑盒子。

3. 競賽物件與隨機性

任務件製作與提供：2027 賽季所有任務件（船體殘骸、稀有礦石、黑盒子）一律使用大會指定積木（型號 CE0001）依大會提供之組裝圖製作，由主辦統一製作並提供，隊伍不得自備或替換。各任務件之形狀與顆粒配置以組裝圖為準。

任務件完整性與損壞：任務件之完整性檢查、確認開始程序與損壞處置，一律依《競賽通則》「競賽物件之完整性與損壞」辦理。損壞判定之時點，以各該任務之計分時點為準：A-1、A-2 於自動階段鎖定當下判定，一經鎖定，其後（含遙控階段）之損壞不影響已鎖定之自動階段得分；B、C 與加分任務於遙控階段鎖定或回合結束時判定。

3.1 船體殘骸

- 數量：共 4 個（黑色 ×2、白色 ×2）。
- 形狀：細長之低矮船體結構，底部為平板、兩側設樑，以大會指定積木 CE0001 依組裝圖製作（黑、白各 2）；擺放時以底部平板為接觸面、正立（見 §4 判定共用定義）。
- 配置：殘骸散落區設 4 個位置點；賽前抽籤決定顏色順序。
- 目標：黑色殘骸移至堆放區黑色塊；白色殘骸移至堆放區白色塊。

圖 3-1 船體殘骸外形（成品示意）

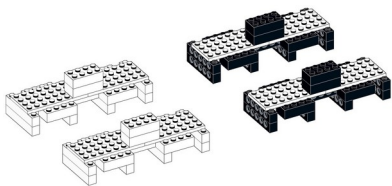


圖 3-1-2 船體殘骸隨機擺放範例（一）

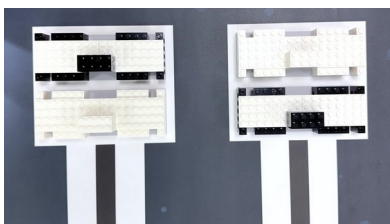
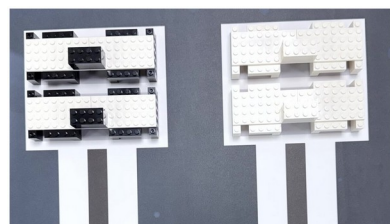


圖 3-1-3 船體殘骸隨機擺放範例（二）



3.2 稀有礦石

- 數量：共 8 個（紅、黃、藍、綠各 2 個）。
- 形狀：四層堆疊之立體件，自下而上為底層 4×4、第二層 6×6、第三層 4×4、頂層 2×2；以大會指定積木 CE0001 依組裝圖製作。擺放時以底層 4×4 為接觸面、正立（見 §4 判定共用定義）。
- 配置：沈船貨艙區設 10 個散落點；賽前抽籤決定 8 個放置點與各點顏色（四色各 2，隨機分配至抽出之 8 點）。
- 目標：將礦石直立放入抗壓回收艙中對應顏色的格內；每種顏色設一格，該色格可放入並計分同色 2 顆礦石（各顏色格內部淨尺寸須足以容納 2 個底層 4×4 並列且四周各留餘裕，以場地圖標示為準）。

圖 3-2 稀有礦石外形（四層堆疊成品示意）

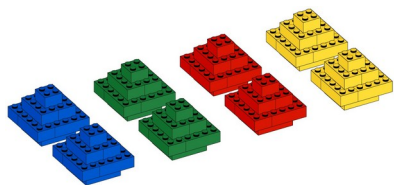


圖 3-2-2 稀有礦石隨機擺放範例（一）



圖 3-2-3 稀有礦石隨機擺放範例（二）



3.3 黑盒子

- 數量：1 個。
- 形狀：以大會指定積木 CE0001 依組裝圖製作。
- 配置：隨機掉落於出發區上下兩個預設位置之一。
- 目標：將黑盒子帶回出發區。

圖 3-3 黑盒子外形

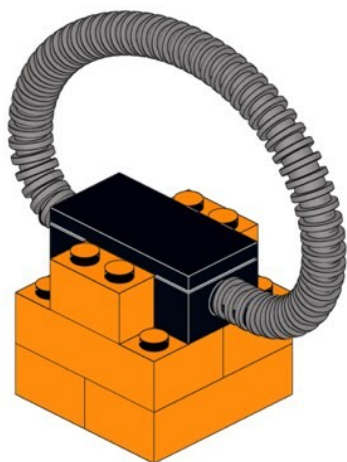
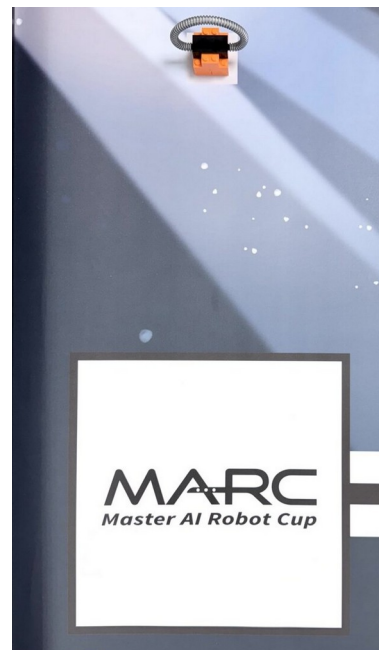


圖 3-3-2 黑盒子掉落位置範例（一）



圖 3-3-3 黑盒子掉落位置範例（二）



3.4 隨機方式

上述物件於每一回合皆會隨機擺放；賽前公布之場地圖僅為其中一種可能擺放範例。隨機配置由主辦於每回合開始前以公開可複現之方式當眾抽定，抽定結果同組別、同回合對所有隊伍一致，抽定後不得更改。

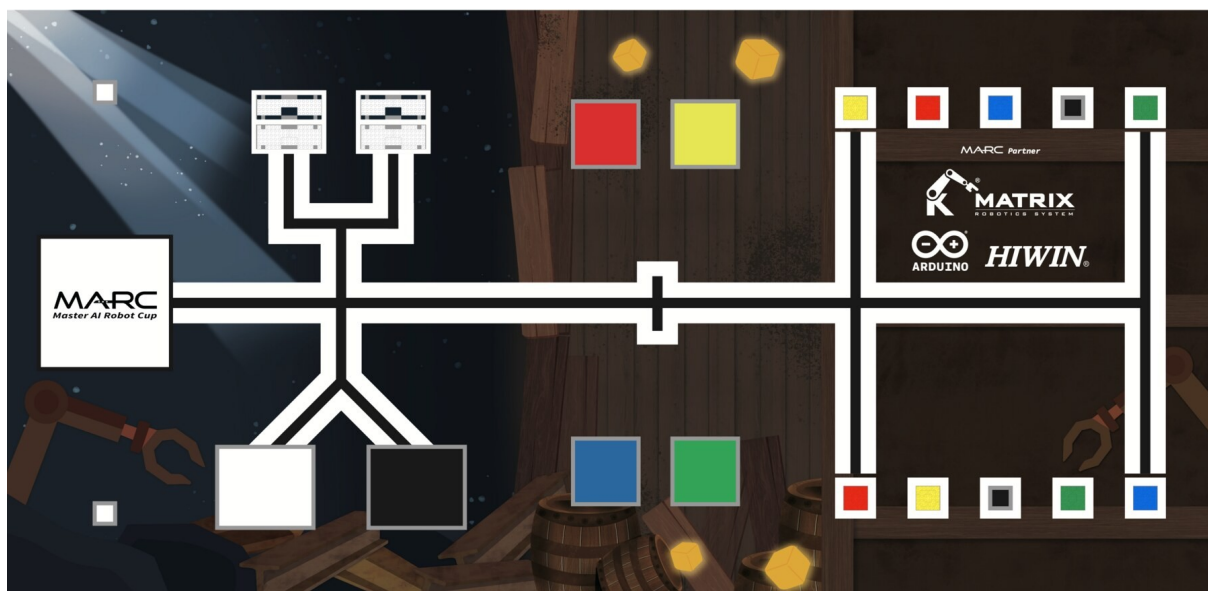


圖 3-4 隨機擺放範例總圖

4. 機器人任務

判定共用定義（適用本章各任務）

- 正立（直立）：任務件以組裝圖指定之接觸面（殘骸＝底部平板；礦石＝底層 4×4）朝下擺放。凡任務件原始最底層任一部位仍直接接觸場地底圖者，即認定為正立；最底層完全未接觸場地底圖，或呈倒放、側放、翻覆者，視為未正立。正立與否由裁判目視認定。
- 完全進入／完全離開：以任務件接觸面之實際位置相對目標框線判定，不以正投影認定。完全進入指接觸面完全位於目標框線以內且不接觸框線（框線不計入格內範圍）；完全離開指接觸面完全移出目標框線之外且不接觸框線（框線計入區內範圍，須連框線一併離開）。凡接觸或壓在框線上者，均視為未完全。判定由裁判目視認定。黑盒子於出發區之判定採正投影（見 §4.4）；其餘任務件與機器人一律採實際接觸面。

4.1 任務 A-1：移除船體殘骸（自動階段）

通道被坍塌鋼樑堵住，機器人須以自動導航將殘骸搬離散落區並搬運至堆放區。

兩段式計分模型：每顆殘骸之得分＝「移出散落區（獨立計分）」＋「放置（部分放置 或 完整放置，擇一）」。放置分以該殘骸已移出散落區為前提。

判定基準：殘骸須直立擺放（依組裝圖正立方向），一律以接觸面（底面）之實際位置判定；完全離開、完全進入之認定見上方判定共用定義。放置分以直立為前提；未直立擺放者，該顆不計放置分，僅計移出分（若已移出散落區）。

判定定義：

- 移出散落區：殘骸接觸面完全離開散落區外框（散落區設有外框，可資判定）。
- 完整放置（須直立）：國小組——殘骸接觸面完全進入殘骸堆放區外框內（不辨色，跨壓黑白塊交界亦可，惟須完全在外框內）。國中／高中組——殘骸接觸面顏色正確且完全進入對應顏色塊。
- 部分放置（須直立）：國小組——殘骸接觸面接觸或部分進入堆放區外框（未完全進入）。國中／高中組——顏色對但未完全進入，或顏色錯但完全進入，兩者同分，均計部分放置。

說明：國中／高中組若顏色錯且未完全進入，僅計移出分，不計放置分。國小組完全不辨色，只要直立且接觸面移入堆放區即得放置分。

每顆殘骸分數（分／顆）：

達成	國小	國中	高中
移出散落區（獨立）	1	4	7
部分放置	2	8	14
完整放置	4	16	28
單顆滿分（移出＋完整放置）	5	20	35

A-1 四顆全滿上限＝國小20／國中80／高中140。

圖 4-1 A-1 判定示意：僅移出散落區
(範例一)



圖 4-1-2 A-1 判定示意：僅移出散落區
(範例二)

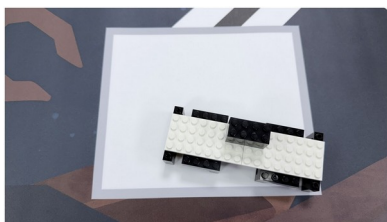


圖 4-1-3 A-1 判定示意：部分放置

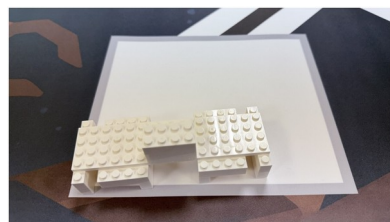
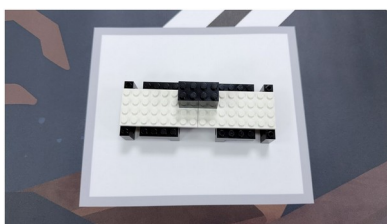


圖 4-1-4 A-1 判定示意：完整放置



圖 4-1-5 A-1 判定示意：辨色差異 (國小完整得分／國中高中部分得分)



4.2 任務 A-2：中場停泊（自動階段）

機器人完成初步清理後，須在切換手動操作前浮上水面進行數據同步與補給。

- 目標：自動階段結束時停留於水面出發區。
- 計分定義：自動階段結束時，機器人接觸面接觸水面出發區（部分接觸即可）。
- 前提條件：機器人須於 A-1 任務中至少一顆殘骸得分（即 A-1 得分 > 0 ，含僅移出散落區）方可計分。
- 提早完賽：選手可示意結束自動階段，裁判鎖定當下位置並記錄自動完成時間（見 §5 計時規則）。

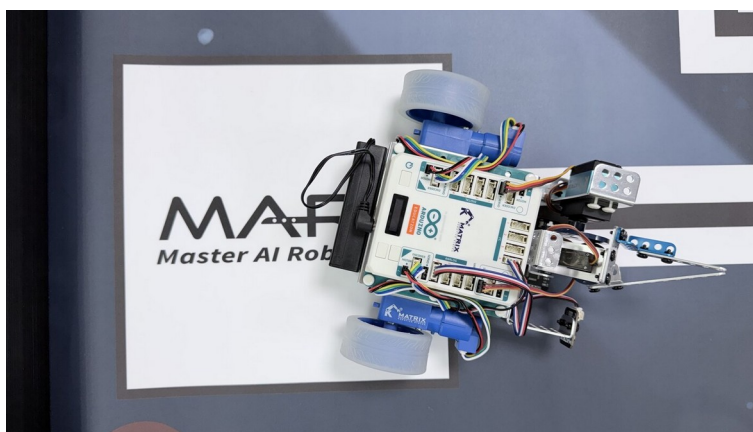


圖 4-2 A-2 中場停泊得分 (機器人接觸面接觸水面出發區)

4.3 任務 B：搶救稀有礦石（遙控階段）

進入貨艙後，操作手接管控制，利用機械手臂夾取礦石，依顏色分類放入抗壓回收艙之對應顏色格。

計分定義（每顆礦石，完全分制）：

- 得全分：礦石須直立擺放（依組裝圖正立方向，底層 4×4 為接觸面），且接觸面完全進入對應顏色格（完全位於格框線以內、不接觸框線）。
- 不計分（0 分）：未直立擺放、接觸面接觸格框線或未完全進入、或進入錯誤顏色格者。
- 本任務不設部分分；每顆礦石為「得全分」或「0 分」。
- 同格多顆：每種顏色格可放入同色礦石至多 2 顆，各自依上述標準判定得分（同色 2 顆均達標即各得全分）；疊放（未直接平放於格內場地地面、疊於他件之上）者，該顆不計分。

圖 4-3 礦石得分
(直立且接觸面完全進入對應顏色格)

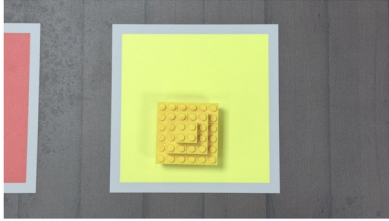


圖 4-3-2 礦石不得分（壓線）

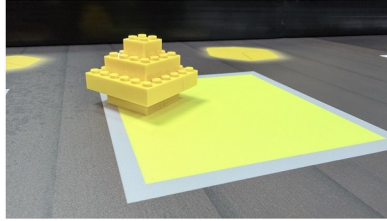


圖 4-3-3 礦石不得分（錯色）



4.4 任務 C：回收黑盒子（遙控階段）

撤離前，找到黑盒子並帶回出發區。

- 計分定義：回合結束時，黑盒子之正投影完全落於出發區外框線以內（不接觸框線），並與機器人接觸。黑盒子掉落區不屬出發區；出發區範圍以場地圖標示之外框為準。

圖 4-4 黑盒子得分
(正投影完全進入出發區並與機器人接觸)

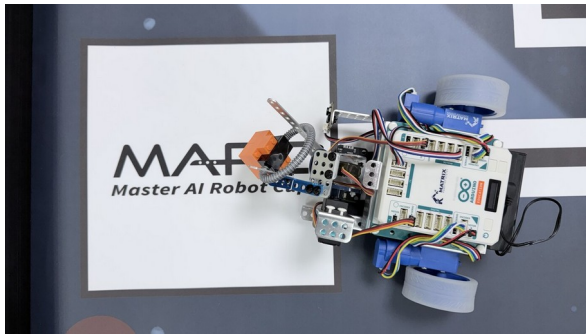


圖 4-4-2 黑盒子得分（另一擺放）

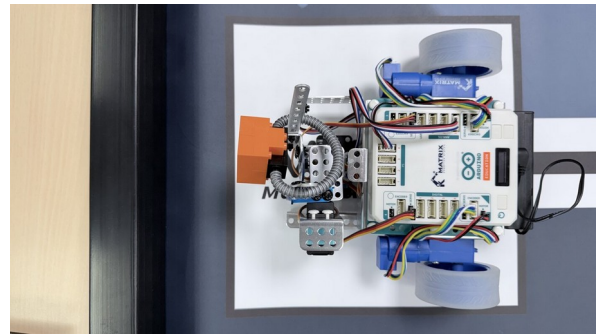


圖 4-4-3 黑盒子不得分（未與機器人接觸）

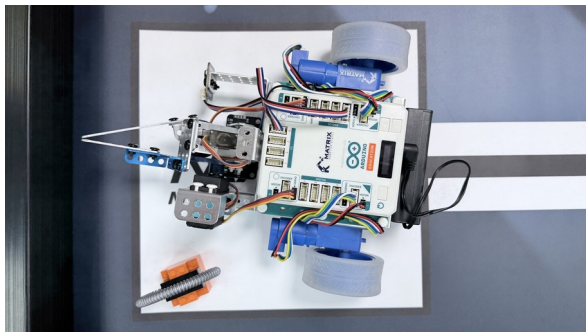
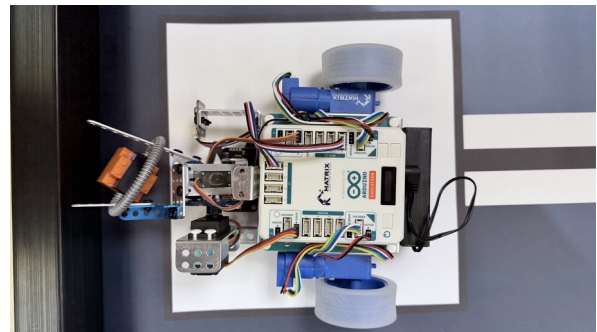


圖 4-4-4 黑盒子不得分（正投影未完全在出發區內）



4.5 加分任務：全員撤離（遙控階段）

任務時間即將結束，深海壓力達臨界值，探測器須在電力耗盡前浮出水面回到母船。

- 計分定義：回合結束時，機器人接觸面完全落於水面出發區外框線以內（不接觸框線）；懸空外伸而未接觸場地之部位不列入判定。

圖 4-5 全員撤離得分（機器人接觸面完全落於出發區內）

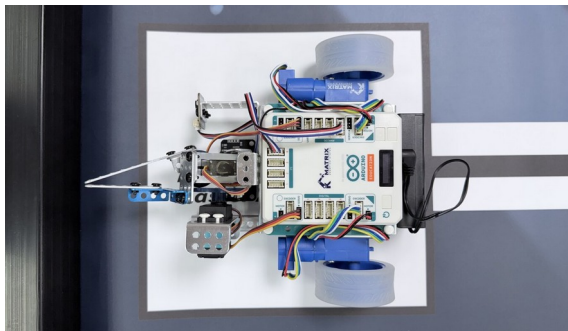
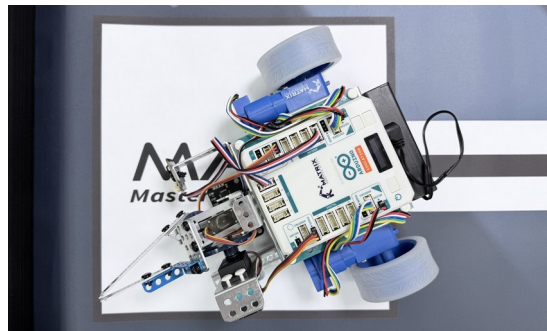


圖 4-5-2 全員撤離不得分（接觸面壓線）



5. 賽制、計時與計分權重

5.1 計時

- 計時與賽制：本賽項採混合雙模，每回合先進行自動階段、再進行遙控階段，兩階段接續進行；計時與階段轉換之通用規定依《競賽通則》§5.1 辦理。自動階段至多 30 秒、遙控階段至多 90 秒，兩階段各自從 0 起算，皆得提早示意結束，單回合時間至多 120 秒。
- 階段轉換：自動階段結束（時間屆滿 30 秒或選手提早示意結束）後，裁判先依機器人當下狀態鎖定並記錄自動階段得分與完成時間，經選手確認後，始進入遙控階段；遙控階段自 0 重新計時。
- 自動階段結束時之機器人處置：機器人自動停止所有動作者，得於得分鎖定後保留其停止位置，直接進入遙控階段；選手手動強制停機者，自動階段得分仍以停機當下狀態鎖定，惟須先將機器人擺放回出發區內，始得進入遙控階段。自動停止指機器人未經選手實體操作而自行停止所有動作；選手一旦以按鈕、斷電或觸碰使其停止，即屬手動強制停機。遙控階段示意提早結束者，須立即放下搖桿，裁判以放下搖桿瞬間之狀態鎖定計分；未示意提早結束者，各以 30 秒／90 秒計。
- 計分時點：自動階段任務（A-1、A-2）於自動階段鎖定當下計分；遙控階段任務（B、C、加分）於遙控階段鎖定或回合結束計分。自動階段結束後才移動之殘骸不計入 A-1。

5.2 區域限制（單向）

- 自動階段：機器人限於自動區域活動。機器人任何部位接觸遙控區域者，即屬誤入，取消該回合自動階段全部得分；安全分界線本身不計入遙控區域，須越過分界線接觸遙控區一側始屬誤入。判定由裁判目視認定。
- 遙控階段：機器人可於全場自由移動。遙控階段進入自動區域（如回收黑盒子、返回出發區、全員撤離等）皆屬合法，不予扣分。

5.3 總完成時間

總完成時間之定義與其於排名之用途，一律依《競賽通則》§5.2 辦理，本規則不另重述。

5.4 任務得分對照表

任務項目	國小組 (Auto 20%)	國中組 (Auto 50%)	高中組 (Auto 80%)
A-1 移除殘骸（共 4 顆，每顆移出 + 部分 / 完整放置）	5 分 / 顆	20 分 / 顆	35 分 / 顆
A-2 中場停泊	20 分	20 分	20 分
B 分類礦石（共 8 個，直立且接觸面完全進入對色格）	15 分 / 個	8 分 / 個	3 分 / 個
C 回收黑盒子	40 分	36 分	16 分
加分任務（全員撤離）	10 分	10 分	10 分
單場最高總分（全項滿分）	210 分	210 分	210 分

6. 計分表

隊伍名稱：_____ 組別：☐ 國小 ☐ 國中 ☐ 高中 回合：第 ____ 回合

裁判簽名：_____ 隊長簽名：_____

任務	評分狀況	國小	國中	高中	登記	小計
A-1 (Auto) 移出 殘骸 離開散落區外框	移出散落區 (勾選顆數) × ____ 顆	1	4	7	☐ ☐ ☐ ☐	
A-1 (Auto) 放置 (每 顆取部分放置或完整放置 其一)	部分放置 × ____ 顆	2	8	14		
A-1 (Auto) 放置	完整放置 × ____ 顆	4	16	28		
A-2 (Auto) 中場停泊	自動階段 (含提早) 停於出發 區 (需 A-1 得分 > 0)	20	20	20	☐	
A-2 (Auto)	自動完成時間：____ 秒					
B (Remote) 礦石	直立且接觸面完全進入對應顏 色格 (依顏色勾選) × ____ 顆	15	8	3		
C (Remote) 黑盒子	回到出發區並與機器人接觸	40	36	16	☐	
加分 (Remote) 全員撤 離	機器人接觸面完全落於出發區 外框線內 (不接觸框線；懸空 部位不計)	10	10	10	☐	
罰則	自動階段誤入遙控區域，取消 A-1、A-2 全部得分				☐	
總得分	最高總計 210 分					_____
總耗時	自動完成時間 + 遙控完成時間					_____ 秒

登記說明：A-1 分「移出散落區 (勾選各顆是否移出)」與「放置 (每顆歸為部分放置或完整放置，兩者互斥)」分別登記；某顆若僅移出未放置或未直立，僅計移出分，國小組放置不辨色。B 礦石每顆為『得全分』或『0 分』，須直立且接觸面完全進入對應顏色格。