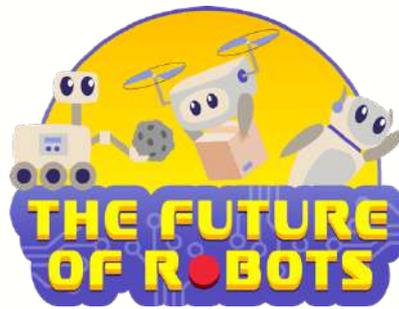




RoboMission

Senior Game Rules

Season 2025



The Future of Robots

Rocket Assembly

火箭組裝

Official Game Rules for the WRO International Final. Version: December 1st 2024

(Note: Rules for local WRO events may vary!)



WRO International Premium Partner

WRO International Gold Partners



目錄

1. 簡介	2
2. 競賽場地	2
3. 競賽物件、擺放位置、隨機方式	3
4. 機器人任務	10
4.1 太空艙組裝	10
4.2 火箭組裝	11
4.3 酬載	錯誤! 尚未定義書籤。
4.4 系統測試	14
4.5 關上艙門	15
4.6 獎勵分數	16
5. 得分	16

閱讀此文件的重要資訊:

- 2025 年的通則有重大更新，請務必完整閱讀規則。
- 此份規則適用於區域或國家級別賽事。
- WRO 各會員國主辦單位可逕行簡化規則任務內容。
- 國際決賽會有額外挑戰，內容會在 2025 年 10 月 8 日當天公告。額外挑戰搭配使用相同的底圖及物件套組，且非強制要完成的項目
- 國際決賽可能會因為特規或額外挑戰之需求而使用到區域或國家級別賽事底圖未定義的區域或標記位置。
- 機器人任務分成多個部分解釋說明，但團隊可自行決定執行哪些任務以及順序。
- 比賽任務有簡單的和複雜的，這使得比賽適合新手及有經驗的團隊，無需完成所有任務即可享受參與 WRO。
- 有關桌檯設置和場上物件固定的資訊請參閱 WRO RoboMission 通則第 7 章。

我們預祝大家 WRO 2025 挑戰中取得成功並享受樂趣！

Your team of World Robot Olympiad Association

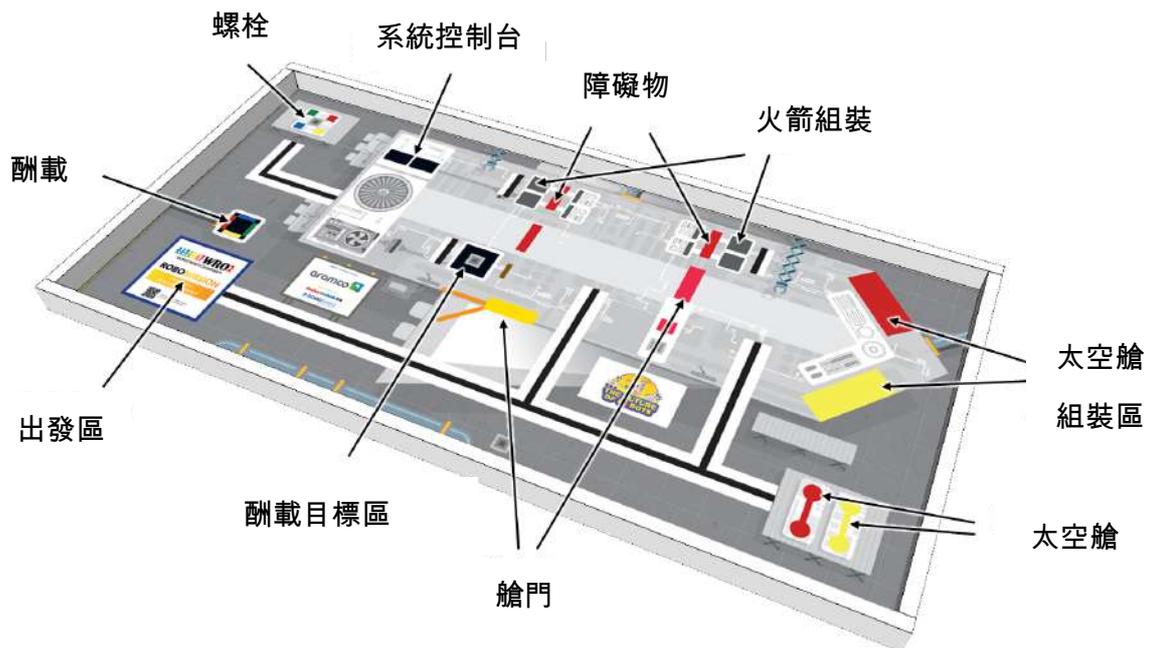
1. 簡介

將火箭發射到太空對推動社會進步至關重要，它能夠促進科學探索、部署衛星、全球通信以及新技術的發展。這使人類能夠更好地理解宇宙、監測地球環境並改善全球連通性。火箭的建造和組裝需要極高的精確度，因為設計或建造中的微小錯誤都可能導致災難性的失敗。從燃料系統到導航控制，每個組件都必須精確對齊，以確保發射成功。機器人在這個過程中扮演著至關重要的角色，它們支持焊接、鑽孔和組裝複雜零件等任務，具有無與倫比的精確度和一致性，減少人為錯誤，並加快製造過程。這種自動化確保了火箭組裝過程中更好的品質、安全性和效率。

你的機器人能幫助組裝火箭並使其為太空發射做好準備嗎？

2. 競賽場地

下圖顯示了競賽場地內的不同區域。



1. 火箭組裝：相應標記塊的位置在障礙物的另一側。
2. 酬載目標區域：標記塊的位置在目標區域的右側。

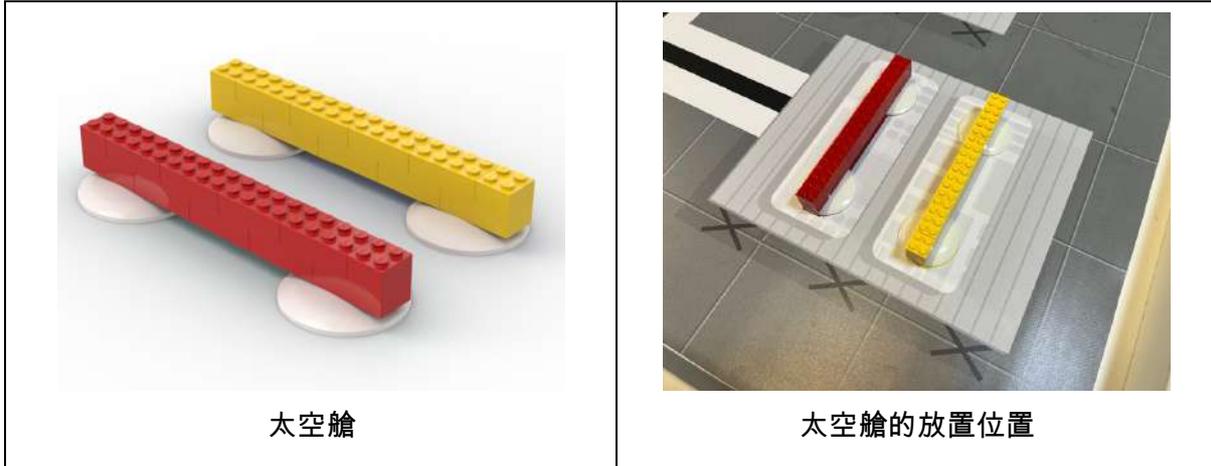
如果桌子比競賽底圖大，請將競賽底圖靠在起始區兩側的邊牆

(以上圖示意：左邊跟下面靠牆貼齊)

3. 競賽物件、擺放位置、隨機方式

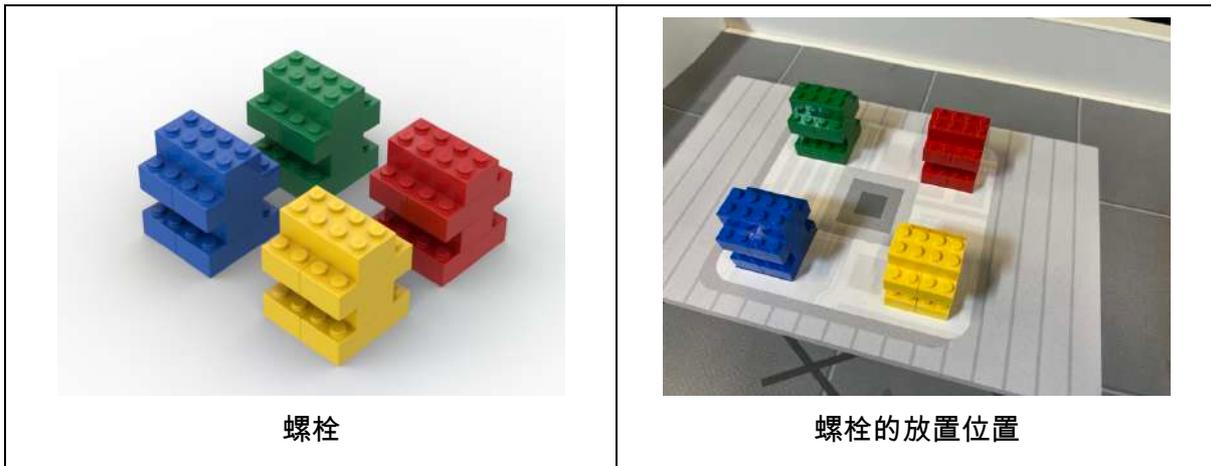
太空艙

場地上有2個太空艙（1個紅色，1個黃色）。它們在競賽場地的右下角。

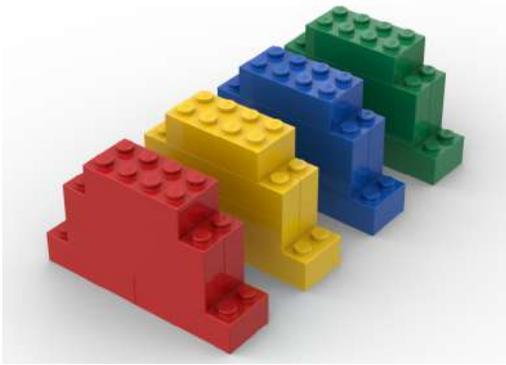


用於火箭組裝的螺栓跟標記方塊

場地上有4個螺栓（1個綠色，1個藍色，1個黃色，1個紅色）。它們在競賽場地的左上角的彩色方格上。



場地上有4個標記塊（1個綠色，1個藍色，1個黃色，1個紅色）。它們的位置是在競賽場地上端靠近障礙物的灰色矩形區域。每個顏色填充哪個位置是隨機的。



標記方塊

所有4個標記塊始終在競賽場地上。它們的位置是隨機的。以下圖片展示了一種可能的隨機排列。



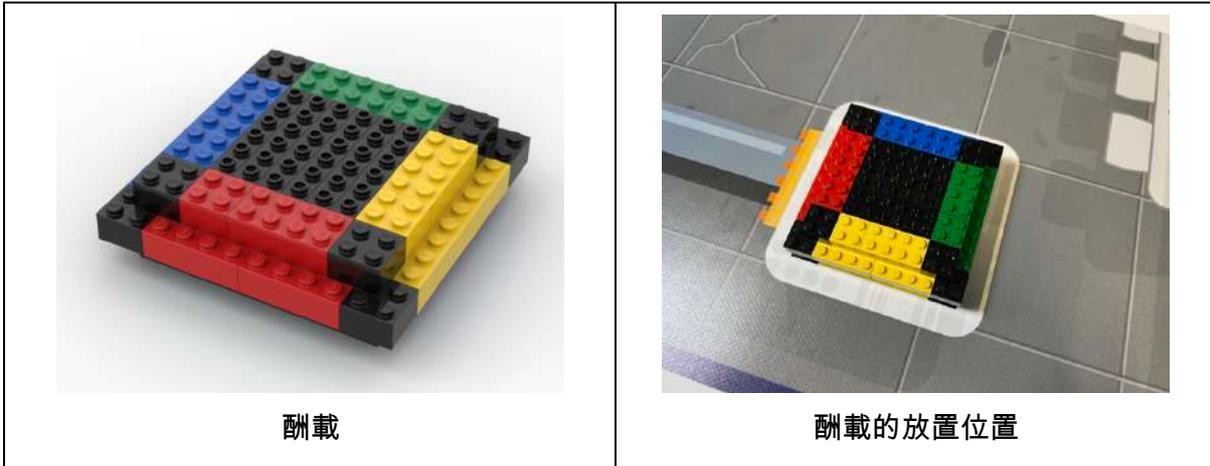
2個標記塊放置在左側障礙物的右邊



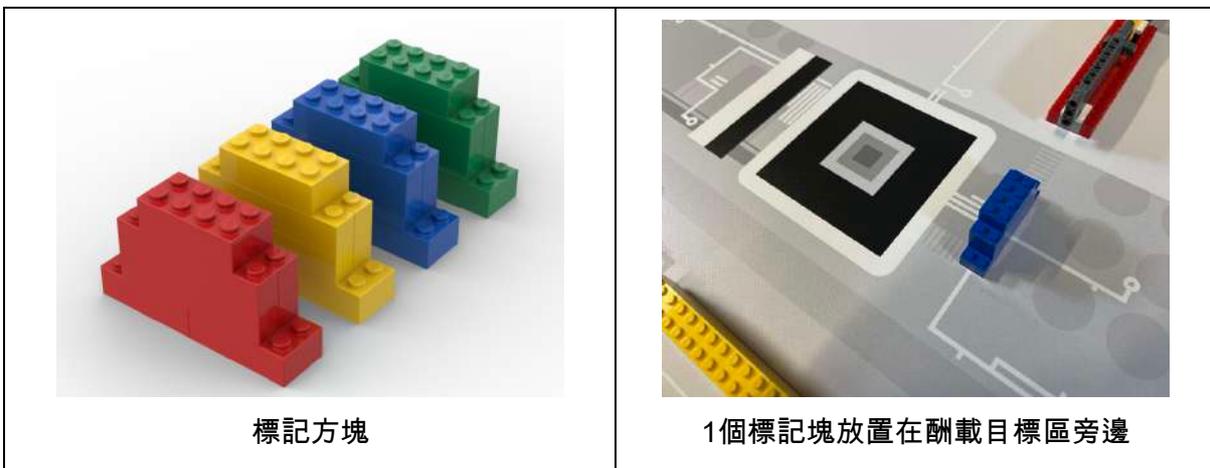
2個標記塊放置在右側障礙物的左邊

酬載與標記方塊

場地上有1個酬載。它在競賽場地上的位置靠近起始區域。酬載的方向在競賽場地上有標記。



場地上還有4個額外的標記方塊（1個綠色，1個藍色，1個黃色，1個紅色），但只有一個被隨機選擇並放置在競賽場地上。它的位置是在酬載目標區旁邊的棕色矩形區域。

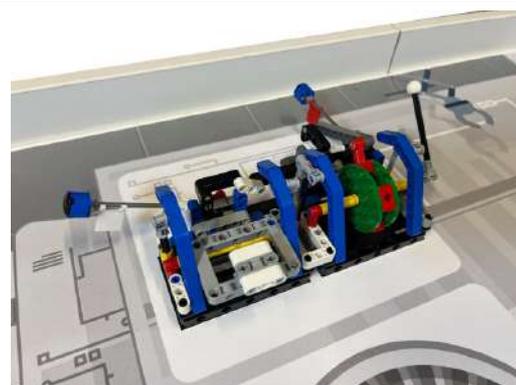


系統控制台

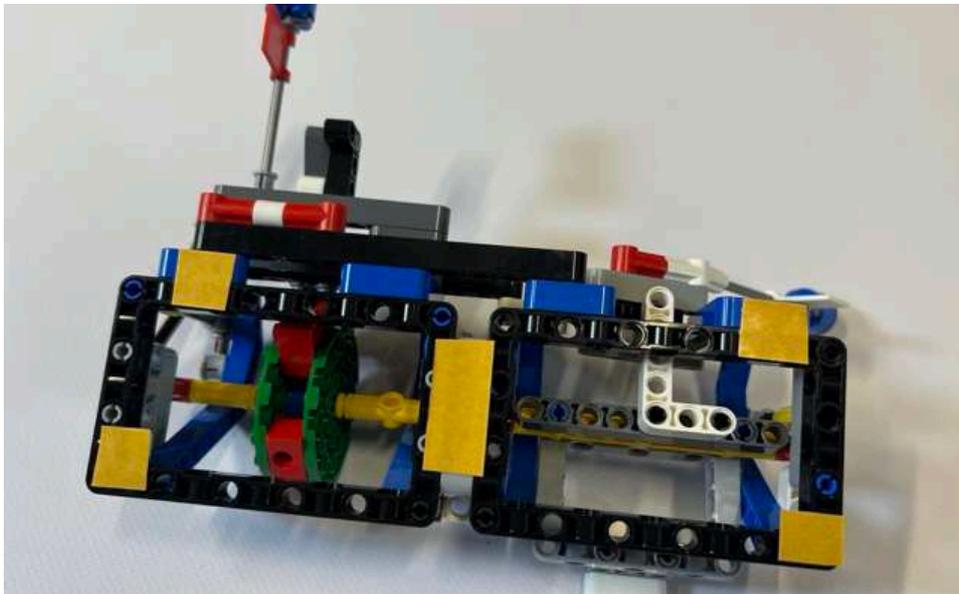
競賽場地上有1個系統控制台。它的位置在火箭左端由兩個黑色矩形標記。系統控制台用雙面膠帶固定在競賽場地上。左桿上的白旗指向左側。右桿上的紅旗指向下方/後方。



系統控制台



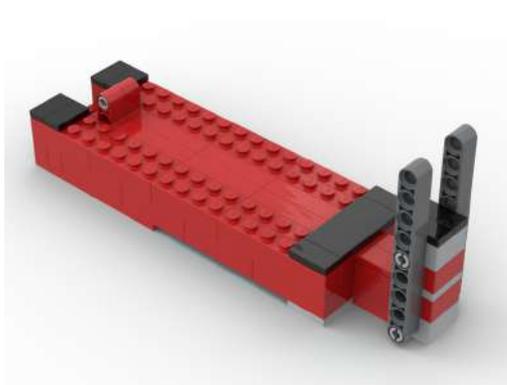
系統控制台的放置位置



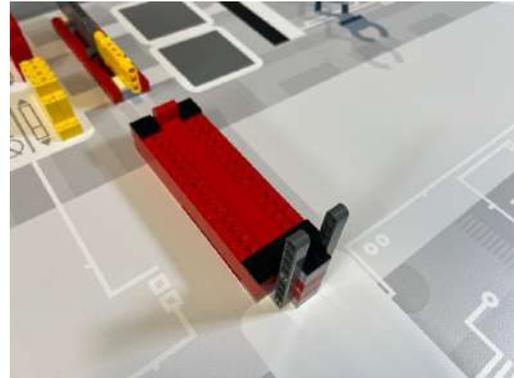
雙面膠的黏貼位置。(系統控制台底部)

艙門

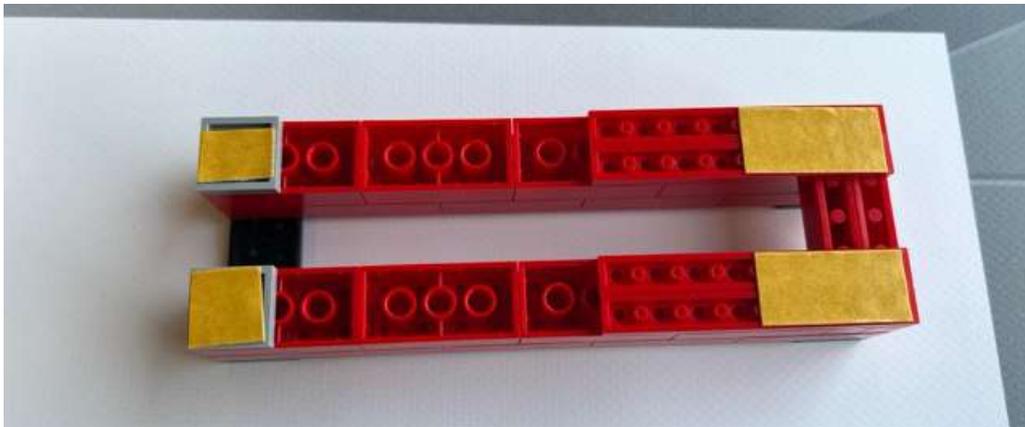
場地上有2個艙門（1個黃色，1個紅色）。它們的位置分別用紅色和橙色標記。這些艙門用雙面膠帶固定在競賽場地上。



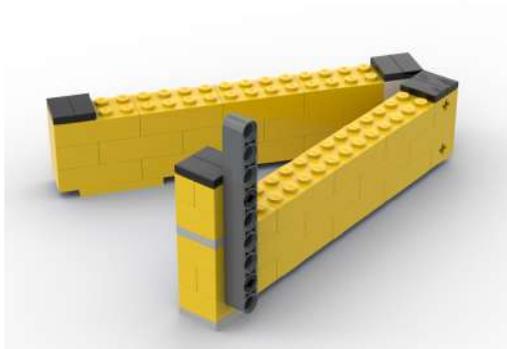
紅色艙門（可滑動）



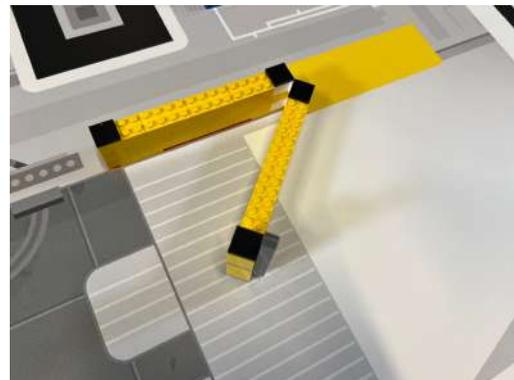
紅色艙門的放置位置



雙面膠的黏貼位置



黃色艙門（可折疊）



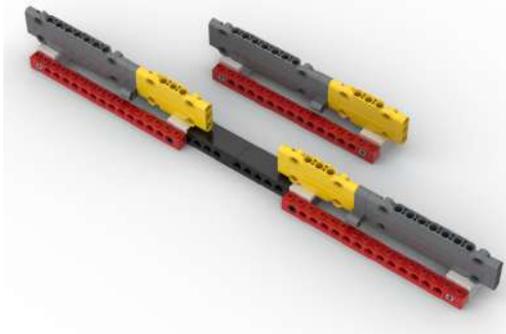
黃色艙門的放置位置



雙面膠的黏貼位置，在黃色艙門下方的競賽底圖和競賽桌檯之間添加額外的雙面膠帶。

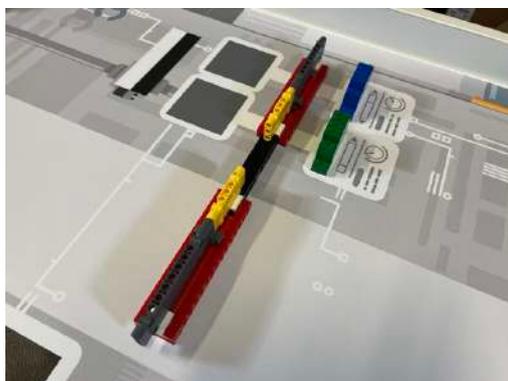
障礙物

場地上有2個障礙物（1個短的，1個長的）。它們的位置用紅色矩形標記。



障礙物

障礙物上的面板平面朝內，彼此相對。

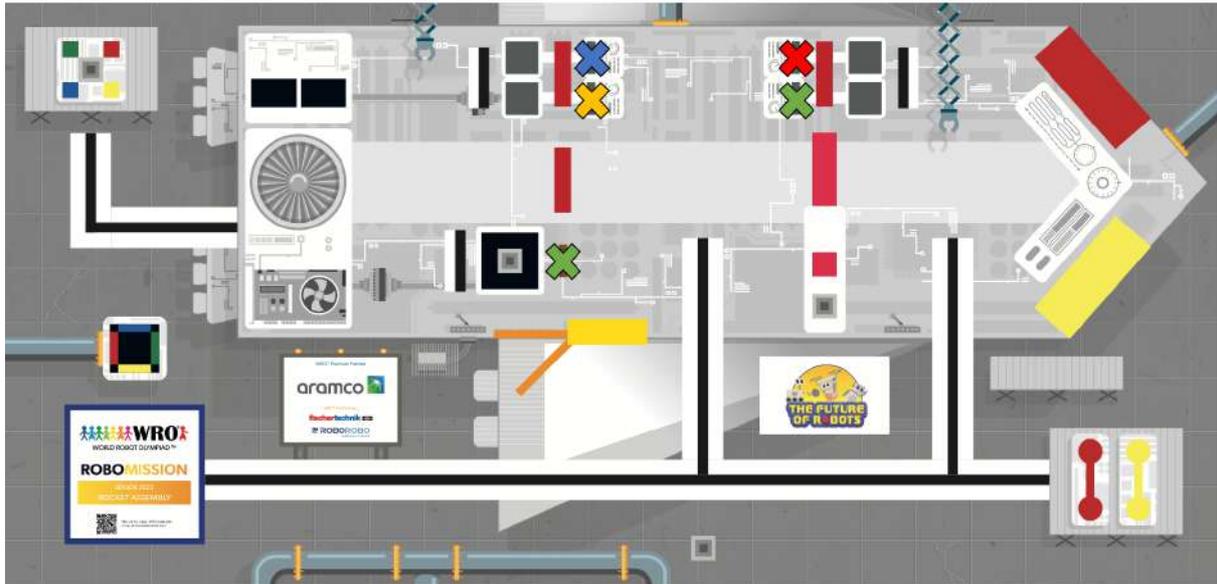


隨機方式

在這個場地上，以下物體在每回合隨機放置：

- 4 個用於火箭組裝的標記塊
- 1 個用於酬載組裝的標記塊

您可以在這裡看到一種可能的隨機排列（僅標記了隨機放置的物體）：



4. 機器人任務

4.1 太空艙組裝

兩個太空艙放置在競賽場地的右下角。可以通過將兩個太空艙帶到正確的彩色區域來組裝太空艙。如果太空艙完全直立地放置在正確的彩色區域內，則可獲得全分。

- 定義“完全進入”：完全意味著競賽物件只接觸相應區域。
- 每個目標區域只有一個物件得分。

	每個	最高得分
太空艙完全直立地放置在正確顏色的太空艙目標區域內	10	20
太空艙完全直立地放置在錯誤顏色的太空艙目標區域內	5	

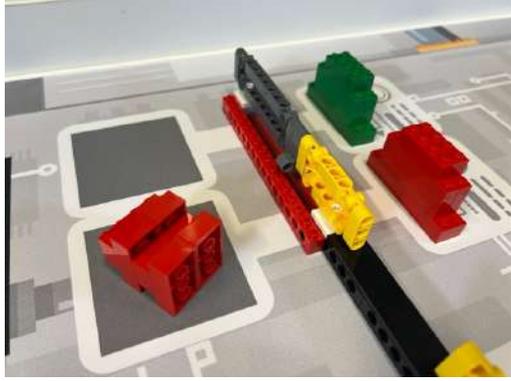
 <p>10 分 (完全進入且直立)</p>	 <p>0 分 (部分接觸)</p>	 <p>0 分 (未接觸)</p>
 <p>0 分 (未直立)</p>	 <p>5 分 (完全進入且直立，但顏色錯誤)</p>	 <p>0 分 (未直立)</p>

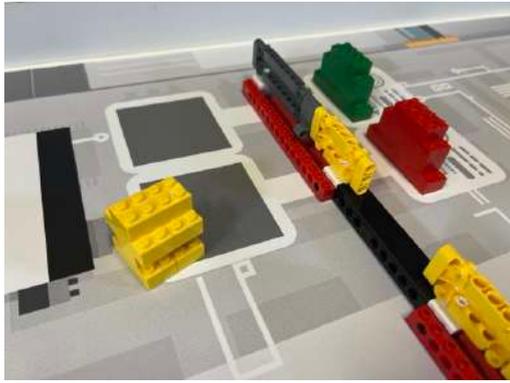
4.2 火箭組裝

火箭被障礙物分成三個部分。必須使用匹配的螺栓將這些部分牢固地連接在一起。障礙物另一側的標記方塊顯示需要使用哪個螺栓。

- 定義“完全進入”：完全意味著競賽物件只接觸相應得分區。
- 每個得分區只有一個螺栓得分。
- 環繞火箭組裝區域的白色邊框不屬於得分區的一部分。

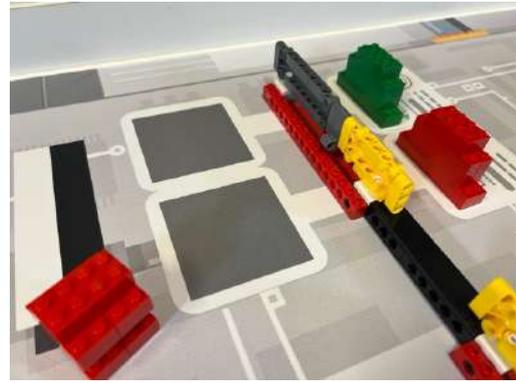
	每個	最高得分
螺栓完全位於火箭組裝區域內，且顏色與相應標記方塊的顏色匹配	12	48
螺栓部分接觸任何火箭組裝區域，或完全位於區域內但顏色與相應標記方塊的顏色不匹配	5	

 <p>12 分 (正確顏色的螺栓完全進入得分區)</p>	 <p>12 分 (螺栓不用保持直立)</p>
 <p>5 分 (螺栓部分接觸得分區)</p>	 <p>5 分 (錯誤顏色的螺栓完全進入得分區)</p>



5 分

(錯誤顏色的螺栓部分接觸得分區)



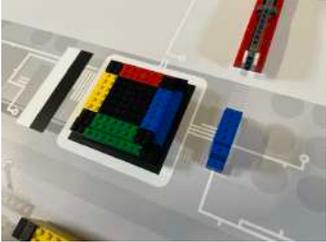
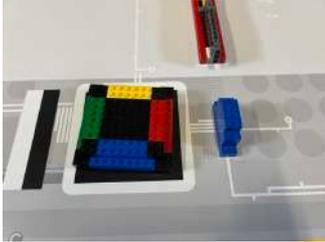
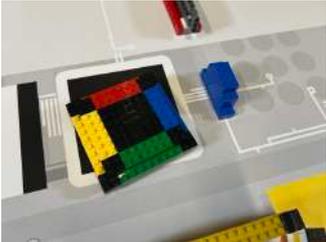
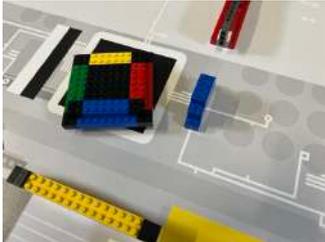
0 分

(螺栓沒有接觸得分區)

4.3 酬載

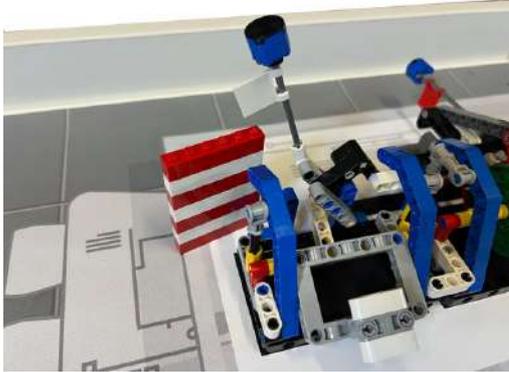
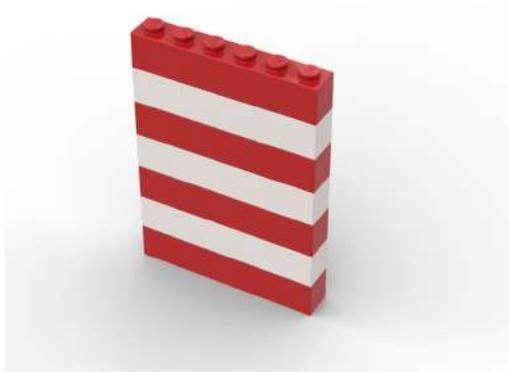
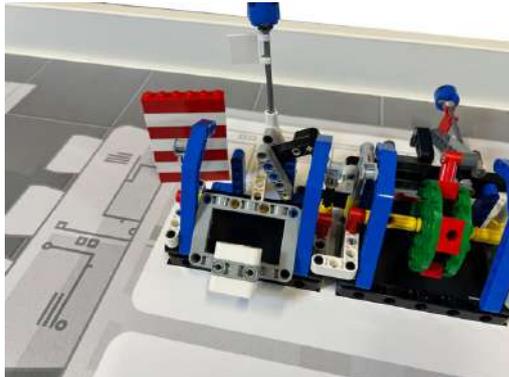
任務是將貨物運送到太空。將酬載帶入火箭並確保它被正確放置。

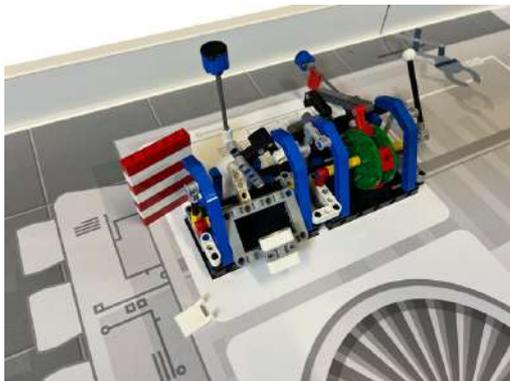
- 定義“完全進入”：完全意味著競賽物件只接觸相應得分區。
- 環繞酬載目標區的白色邊框不屬於該得分區的一部分。

	每個	最高得分
酬載完全位於酬載目標區內，並且方向正確。	28	28
酬載部分接觸酬載目標區 (無論方向如何) 或完全位於區域內但方向錯誤。	14	
 <p>28 分 (完全進入並方向正確)</p>	 <p>14 分 (完全進入但方向錯誤)</p>	<p>注意：如果酬載朝向標記方塊的一側與標記方塊顏色相同，則酬載的方向為正確。由於酬載和目標得分區的大小，當酬載完全位於目標區域內時，可清楚地辨認出其對齊情況。</p>
 <p>14 分 (部分接觸時方向不影響得分)</p>	 <p>14 分 (部分接觸時方向不影響得分)</p>	

4.4 系統測試

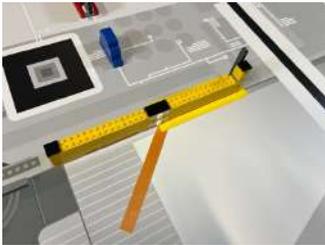
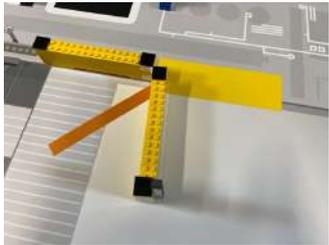
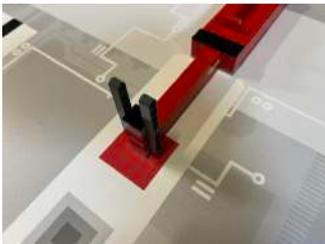
火箭發射前必須測試所有系統，這項測試在系統控制台上進行。控制台上的兩個操作是相互連鎖的，必須按正確的順序操作。第一個操作是按下左側，第二個操作是拉動右側的操縱桿。結果通過旗幟的位置來檢查

	每個	最高得分
系統控制台上的旗幟處於直立位置	15	30
 <p>15 分 (旗幟為直立狀態)</p>	 <p>測試方塊必須能夠在旗幟下自由移動才能得分。如果旗幟被扭曲了，必須在測試前將其轉回原來的方向。</p>	
 <p>0 分 (旗幟不完全舉起，測試方塊碰觸旗幟)</p>	 <p>15 分 (旗幟完全舉起，測試方塊可通過旗幟)</p>	

 <p style="text-align: center;">0 分 (物件破壞)</p>	
---	--

4.5 關上艙門

場地上有兩個艙門。黃色的是一個擺動艙門。紅色的是一個滑動艙門。當兩個艙門完全關閉時，都可以得分。下表顯示了何時艙門被認為是關閉的。

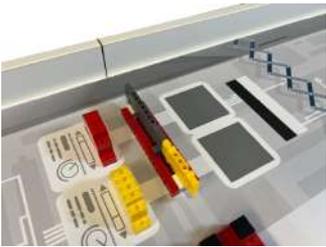
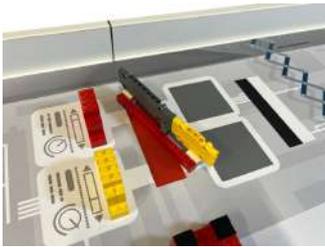
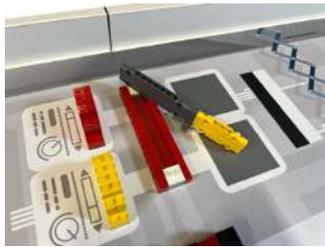
	每個	最高得分
<p>艙門完全關閉時</p> <ul style="list-style-type: none"> • 黃色：擺動部分完全位於黃色區域內 • 紅色：滑動部分接觸紅色矩形 	9	18
 <p style="text-align: center;">9 分 (完全關上，完全進入黃色區域)</p>	 <p style="text-align: center;">0 分 (部分接觸黃色區域)</p>	 <p style="text-align: center;">0 分 (未接觸黃色區域)</p>
		

9 分 (完全關上，完全進入紅色區域)	9 分 (完全關上，部分接觸紅色區域)	0 分 (未接觸紅色區域)
------------------------	------------------------	------------------

4.6 獎勵分數 (僅當有獲得獎勵分數以外的任務分數時才能獲得)

在火箭上工作需要絕對的精確性，因此不允許移動兩個障礙物，比賽場地不為移動提供任何容忍度。

- 定義"損壞": 任何導致競賽物件與比賽開始時不完全相同的情況，例如，一塊積木掉落。
- 定義"移動": 如果競賽物件的一部分接觸到紅色區域外的底圖，則該競賽物件被視為已移動。

	每個	最高得分
障礙物未移動或損壞	7	14
 7 分 (障礙物未移動或損壞)	 0 分 (障礙物移動)	 0 分 (障礙物損壞)

5. 得分

Team name: _____

Round: _____

任務	每個	最高得分	#	Total
太空艙組裝				
太空艙完全直立地放置在正確顏色的太空艙目標區域內。	10	20		
太空艙完全直立地放置在錯誤顏色的太空艙目標區域內。	5			
火箭組裝				
螺栓完全位於火箭組裝區域內，且其顏色與相應標記方塊的顏色匹配。	12	48		
螺栓部分接觸任何火箭組裝區域，或完全位於區域內但顏色與相應標記方塊的顏色不匹配。	5			
酬載				
酬載完全位於得分區內且方向正確。	28	28		
酬載部分接觸酬載目標區（無論方向如何）或完全位於區域內但方向錯誤。	14			
系統測試				
系統控制台上的旗幟處於直立位置。	15	30		
關上艙門				
艙門完全關閉時 <ul style="list-style-type: none"> • 黃色：擺動部分完全位於黃色區域內 • 紅色：滑動部分接觸紅色矩形 	9	18		
獎勵分數（僅當有獲得獎勵分數以外的任務分數時才能獲得）				
障礙物未移動或損壞	7	14		
總分		158		
此回合總分				