

TDTH 模組化補給小車挑戰

挑戰規則與評分表 | Modular Relief Rover Challenge

公開版 v0.1 發布日期 2026-09-15

製作一台小型輪式無人地面載具，在封閉場地將輕量物資送至終點並回報完成。再替換一個缺料的任務狀態顯示模組，以相同條件再次完成任務。評分著重整合能力、可重現文件及來源證據。

一 任務與實作路徑

Reference 路徑沿用公布的參考底盤、控制器與電源配置；Open 路徑使用自備底盤。兩條路徑採相同評分表、分榜展示，不混合比較平台性能。器材供應方式、數量及活動名額依活動公告。

允許遙控、循線或自主移動；不因 AI、自主程度、品牌或贊助額加分。虛擬任務可作暖身，成果與實物分開記錄。報名資格及時程以 TDTH 活動頁公告為準。

二 場地與車體上限

項目	規格
場地	3 × 3 公尺平整封閉場地，含起點、檢查區及終點
車體	含電池及載物，長寬各不超過 40 公分，總重不超過 3 公斤
物資與速度	統一 100 公克封閉軟包；速度不超過 0.5 公尺 / 秒
時間	A 原配置與 B 替換配置各 180 秒；斷電換裝最多 15 分鐘
任務完成	車體完全進入終點，軟包仍在車上，靜止 3 秒並顯示完成

上述數值為本挑戰設計上限；實際型號、接線資料及場圖隨實作包版本公布。

English summary

Build a small wheeled rover, carry a 100 g soft parcel through a closed course, and report completion. Repeat the mission after replacing a non-safety-critical status display module. Reference and Open are separate build pathways and result boards. Both use the same 100-point rubric: missions 40, integration 30, reproducibility 20, and source evidence 10. Safety inspection is required before running. Brands, sponsorship, speed and AI usage do not earn bonus points. Eligibility follows the TDTH programme.

網站正本 <https://tdth.org/marketplace/relief-rover/>

三 任務程序

1. 登錄路徑與配置 A，提交 BOM、程式版本及接線照片，完成安全檢查。
2. 裁判放置統一軟包。車體從起點出發，完全通過檢查區後前往終點。
3. 車體完全進入終點，停妥 3 秒，顯示「已完成」；裁判記錄 A 成績。
4. 在維修桌斷電，移除原狀態顯示模組並裝入指定替代選項，最多 15 分鐘。
5. 更新配置 B、確認接線並重新檢查，按相同場地與程序執行 B 任務。
6. 提交 A/B 差異及測試紀錄，完成隊員重現示範並核對裁判評分表。

四 缺料替換範圍

替換對象固定為任務狀態顯示模組，例如狀態燈板或文字顯示器。替換後須能清楚區分「運送中」與「已完成」。A/B 模組資料及選項事前一致提供，不使用臨場隱藏的接腳或規格。

不抽換電池、馬達驅動、主控制器、急停、制動或安全感測鍵。車上狀態顯示或本機接收畫面均可，裁判須能直接觀察，不要求連接網際網路。

五 安全與現場判定

電壓或接腳不明時必須停止接線及通電，請導師確認。不得依接頭外形、線色或同一介面名稱猜接法。

車體須有清楚標示且可立即觸及的實體斷電方式。遙控斷訊須停止；自主車也須能由操作員立即停止。

固定電池、輪組及線材，保護裸露導體與銳邊。禁止損壞、膨脹、來源不明或學生自組電池包；充電須依製造商說明並有人監看。

換接線前斷電。桌上通電測試須抬輪或固定，場內不得站人、追車或徒手攔車。重大配置變更須重新檢查。

超時只保留已完成項目。人工碰車、車體越界或裁判叫停後，當次未完成項目不計分。主辦設備故障可重跑，隊伍故障不額外增加嘗試次數。

安全檢查是上場資格，不以其他得分抵銷；裁判可立即停止有風險的操作。

六 百分制評分

各列以全數達成或未達成勾選，無印象分。A/B 的四項任務分各自記錄。

項目	達成條件	配分
A 任務	完全通過檢查區；完全進入終點；物資仍在車上；停妥 3 秒後回報完成。每項 5 分。	20
B 任務	替換後按 A 的相同四項條件計分，每項 5 分。	20
整合 1	原模組已移除，替代模組實際連接並工作。	10
整合 2	替代模組實際顯示運送中與已完成兩種狀態。	10
整合 3	替代料表的型號、電壓、接腳、介面、協定、轉接需求六欄完整，並與現物一致。	5
整合 4	依文件完成斷電拆裝及復原示範。	5
文件 1	BOM 列出型號、數量及配置版本。	5
文件 2	提供接線照片及接腳對照。	5
文件 3	提供程式或設定版本及可執行的啟動步驟。	5
文件 4	另一位未主導該模組的隊員依文件完成桌上測試。	5
證據 1	各 BOM 列項附供應商或型號來源與查核日期。	5
證據 2	A/B 各有配置照片、結果及已知限制，紀錄與現物一致。	5
總分	任務 40 + 整合 30 + 文件 20 + 證據 10	100

B 階段未實際替換模組，B 任務及全部整合項均不計分。

替代料表可填「不需要」或「不適用」，但必須說明理由。無法確認的資料須標示未知，不可編造。來源待釐清或有疑慮的零件，不列入核可實作包。

同分先比 B 任務，再比整合分、文件分；仍同分則並列。廠商可提供公開教學；隊員須親自完成操作與交件，並記錄接受的協助。

七 裁判評分與簽認表

隊名 _____ 路徑 ☐ Reference ☐ Open

實作包版本 _____ 配置 A _____ 配置 B _____

項目	A 原配置	B 替換配置
安全檢查通過	☐ 是 ☐ 否	☐ 是 ☐ 否
完全通過檢查區	☐ 達成 5 ☐ 未達成 0	☐ 達成 5 ☐ 未達成 0
完全進入終點	☐ 達成 5 ☐ 未達成 0	☐ 達成 5 ☐ 未達成 0
物資仍在車上	☐ 達成 5 ☐ 未達成 0	☐ 達成 5 ☐ 未達成 0
靜止 3 秒後回報	☐ 達成 5 ☐ 未達成 0	☐ 達成 5 ☐ 未達成 0
任務小計	____ / 20	____ / 20

替代實物已確認 ☐ 是 ☐ 否 (否 : B 任務及整合均為 0)

整合項 1 ____/10 2 ____/10 3 ____/5 4 ____/5 小計 ____/30

文件項 1 ____/5 2 ____/5 3 ____/5 4 ____/5 小計 ____/20

證據項 1 ____/5 2 ____/5 小計 ____/10 總分 ____/100

停止或重跑原因 _____

裁判 _____ 隊伍代表 _____ 日期 _____

八 來源與紀錄原則

本挑戰採可追溯的非紅供應鏈原則，逐型號與版本查核製造來源、關鍵零件、韌體、SDK 及雲端相依。廠商所在地與贊助身分不代替零件查核或整合測試。團隊保留自身作品權利；對外公開作品或商用另行取得同意。

成績疑義須在該隊簽認前向裁判提出，以當次紀錄、現物及規則核對。版本更正由挑戰網站統一公告，所有隊伍適用同一版本。

安全設計參考

參考 FIRST 接線及電池安全指南與 VEX 入場檢查原則，非其認證或合作宣稱。

FIRST https://ftc-docs.firstinspires.org/en/latest/robot_building/wiring_guide/wiring-guide.html

VEX <https://www.vexrobotics.com/override-manual>

挑戰正本 <https://tdth.org/marketplace/relief-rover/>

活動與報名 <https://tdth.org/program/>