

2025 台灣盃火箭競賽 競賽規則說明

Version 5
March 25, 2025

主辦單位：國家太空中心

承辦單位：國立陽明交通大學太空系統工程研究所

協辦單位：國立成功大學太空系統工程研究所、國立成功大學航空太空工程學系、逢甲大學航太與系統工程學系、逢甲大學太空系統工程碩士學位學程、淡江大學航空太空工程學系、國立陽明交通大學機械工程學系、國立陽明交通大學ARRC前瞻火箭研究中心、逆熵航太

- 報名資格與比賽規則
- 競賽賽程時程表
- 各階段報告內容要求
- Appendix

● 參加資格及人數限制

- ✓ 中學組：高中職(含)以下，報名時須有學籍。(除指導員外)
- ✓ 大專組：大學(含)以上，報名時須有學籍。(除指導員外)
- ✓ 團隊總人數以**15人**為上限(含指導員)
- ✓ 每團隊至少須設一名指導員為主要聯繫窗口(建議為老師或具工程研究背景人士)、隊長及副隊長各一人
- ✓ 可跨校組成聯隊，須說明成員組織架構與運作模式
- ✓ 錄取隊伍須參加<火箭設計實作教學培訓課程>集訓，中學組需達2/3(含)以上組員參與集訓，且缺席總課程時數的1/5，於集訓結束後進行測驗並頒發結訓證明。(大專組為自由參加)
- ✓ 確認通過測驗者寄發初級火箭發射執照。無初級火箭發射執照者(含指導員)，須於規定期限內通過測驗取得初級火箭發射執照 (**提供題庫**)，方可進入發射場域執行任務。

● 報名費及補助經費

- ✓ 先交報名表及計畫書，**初賽書面審核**通過隊伍，每隊需繳交報名費6,000元
- ✓ 提供**入圍決賽**隊伍將獲得火箭材料補助經費，中學組上限**2萬元**，大專組上限**4萬元**，於決賽時頒發，未入圍決賽者不予補助。

● 競賽規則

- ✓以火箭回收系統作為主要任務酬載，使火箭順利發射升空，降落後火箭可漂浮於海面並記錄基本飛行數據
- ✓大專組須有額外任務酬載
- ✓使用公版推進系統與發射架，推進系統總衝4700 N-S (Class L)，最大推力 200 kg，總燃燒時間 3.1s，火箭總重量<28.5 kg。推進系統與發射架規格如附錄說明。
- ✓各團隊火箭須符合「**2025台灣盃火箭競賽_火箭設計規範**」文件規定，並於決賽時通過**發射許可**方可進行發射
- ✓入圍隊伍各階段評分項目包含書面審查、實體報告與決賽成果等，**競賽項目與配分表**如第21-22頁內容。
- ✓決賽地點：屏東縣旭海村-國科會科研火箭發射場

● 獎項

- ✓ 第一名：基礎組30,000及獎盃(狀) / 進階組 50,000及獎盃(狀)
- ✓ 第二名：基礎組12,000及獎盃(狀) / 進階組 20,000及獎盃(狀)
- ✓ 第三名：基礎組6,000及獎盃(狀) / 進階組 10,000及獎盃(狀)
- ✓ 其他獎項：獎狀
- ✓ 入圍決賽：電子檔參賽證明

● [初級火箭發射執照題庫下載請點我](#)

競賽賽程時程表

		2024								2025																					
	日期	11				12				1		2				3				4				5				6		7	
		初賽								複賽																決賽					
競賽說明會	2024/11/30																														
開放報名	2024/12/31前																														
提交團隊競賽任務計畫書	2024/12/31前																														
公布錄取名單	2025/1/10																														
受理繳費作業	2025/1/13前																														
火箭設計實作教學培訓課程	2025/1/21-22																														
第一次設計審查報告	2025/3/10																														
第二次設計審查報告	2025/6/8																														
公布入圍決賽隊伍	2025/6/9																														
提交發射前備便報告、海報	2025/7/7																														
旭海發射決賽	2025/7/25-28																														

團隊競賽任務計畫書

- 目的：讓審閱者理解團隊目標、組織規劃與執行規劃，並審視其火箭概念設計、方法是否可順利完成此次團隊競賽目標，以協助確認競賽準備方向。
- 方式：由多位評審委員共同書審並提供修改建議。

第一次設計審查報告

- 目的：審視火箭整體系統的需求可達到團隊目標，設計是否合理，後續規畫如何測試驗證系統可符合需求，以協助提早辨識並解決設計問題。
- 方式：由多位評審委員共同書審並提供修改建議。

第二次設計審查報告

- 目的：審視火箭系統的需求、設計驗證結果沒問題，了解團隊執行發射任務的規劃與作業流程，以協助辨識並解決設計與測試問題，給予發射流程建議。
- 方式：15-20分鐘實體報告，並書面提供修改建議。

發射前備便報告

- 目的：審視火箭主要需求皆已驗證完成，確認團隊已準備好進行發射任務，並協助團隊解決剩餘問題。
- 方式：由多位評審委員共同書審並提供修改建議。

		2024								2025																								
	日期	11				12				1	2				3				4				5				6				7			
		初賽								複賽																決賽								
競賽說明會	2024/11/30																																	
開放報名	2024/12/31前																																	
提交團隊競賽任務計畫書	2024/12/31前																																	
公布錄取名單	2025/1/10																																	
受理繳費作業	2025/1/13前																																	
火箭設計實作教學培訓課程	2025/1/21-22																																	
第一次設計審查報告	2025/3/10																																	
第二次設計審查報告	2025/6/8																																	
公布入圍決賽隊伍	2025/6/9																																	
提交發射前備便報告、海報	2025/7/7																																	
旭海發射決賽	2025/7/25-28																																	

決賽海報成果展示

- 目的：搭配實體火箭於決賽會場進行成果展示，除了供審查委員於現場了解團隊火箭的最終狀態外，也可進行各團隊間的技術流。
- 方式：由多位評審委員共同現場評審。

決賽發射許可

- 目的：確保團隊火箭符合設計安全規範，協助釐清發射前問題，避免火箭發射意外狀況發生。
- 方式：由評審委員共同現場評審與核可。

內容準備注意事項：

1. 計畫書與報告格式以投影片為主，頁數不拘。
2. 海報尺寸以一張A0為主，格式不拘，可自行準備其他利於展示之成品或紙本文件。
3. 附錄說明決賽發射許可審核項目。

時間：2025年6月8日 星期日

地點：國家太空中心 (新竹市東區展業一路9號8樓)

審查方式：大專組口頭報告**20分鐘**，中學組口頭報告**15分鐘**，無QA

交通：自理

飲食：提供茶水、點心

時間表：

時間	行程內容	講師/主持人
上午08:30~09:00	大專組報到	
上午09:00~09:10	開場、審查流程與審查委員介紹	TASA
上午09:10~10:30	大專組報告*4隊	審查委員
上午10:30~10:40	休息	
上午10:40~12:00	大專組報告*4隊	審查委員
下午12:00~12:50	中午休息；中學組報到；初級火箭發射執照補考時間	
下午12:50~01:00	開場、審查流程與審查委員介紹	TASA
下午01:00~14:45	中學組報告*7隊	審查委員
下午14:45~15:00	休息	
下午15:00~17:00	中學組報告*8隊	審查委員

時間：2025年7月25~28日共計三天，備援日一：2025年8月1~4日，備援日二：2025年8月8~11日

考量發射場天氣因素，以官網/Line群公告為準

地點：屏東縣牡丹鄉旭海村集會所及科研火箭發射場域

住宿：參賽者自理 (提供住宿資訊，視個人喜好及預算自訂)

交通：提供台南高鐵與台鐵台東大武往返旭海村及住宿點及旭海村內的交通動線及接泊

飲食：承辦單位規劃統一代訂，餐點以餐盒為主，搭配茶水、點心、飲料

時間表：

活動日	D1	D2	D3	D4備用日
8:00~12:00	團隊旭海交通接送、團隊報到、火箭準備、展場準備 (@旭海村集會所)	射前準備+發射許可審查 (@科研火箭發射場域)	射前準備+發射許可審查 +評審確認前一天各隊發射成果 (@科研火箭發射場域/未發射者) (@旭海村集會所/已發射者)	表演組 (@科研火箭發射場及控制中心)
13:30~17:30	開幕式、海報展示 廠商團隊技術交流 (@旭海村集會所) 備中餐	組裝廠房及控制中心啟動 典禮+15組發射 (@科研火箭發射場域) 備中餐	表演組+前一日未發射團隊發射 (@科研火箭發射場域) 備中餐	賦歸
18:00~21:00	(返回各住宿點)	(返回各住宿點)	慶功晚會+各隊發射成果發表+頒獎+閉幕式+賦歸 (返回台南高鐵/台鐵台東大武) (@旭海村集會所)	

各階段報告內容要求

SE No.	Description	任務計劃書 (書審)	第一次設計審查報告 (書審)	第二次設計審查報告 (實體審)	發射備便報告 (書審)
0	隊名、參賽任務目標	F	F (任務目標可微調)	F	F
1	團隊運作規劃				
1.1	團隊組織分工	P	U	U	F
1.2	時程規劃	P	U	U	F
1.3	火箭零件表、經費與預算規劃	P	U	U	F
2	火箭功能需求、架構、設計與分析				
2.1	火箭概念設計與功能需求確認	P	F		
2.2	火箭系統設計與功能需求確認		P	F	F
2.3	火箭飛行模擬分析		P	F	F
2.4	次系統設計與功能需求確認		P	F	F
3	如何達到設計目標				
3.1	研發路徑規劃	P	U	F	F
3.2	功能驗證方法與整合測試規劃		P	F	F
3.3	列表功能需求驗證成果			P	F
4	競賽日工作規劃				
4.1	發射前備便項目規劃與標準作業流程		P	U	F
4.2	發射執行規劃與標準作業流程			P	F
5	風險評估	P	U	U	F

P: Preliminary Version; U: Update Version; F: Final Version

- 隊名

- ✓ 特色、凝聚向心力、象徵意義

- 參賽任務目標

- ✓ 以人、時、地、物的角度來描述

- ✓ 可以多個目標

- ✓ 範例：發射飛行高度1 km且可執行XX實驗之低成本可回收火箭，並在明年7月發射

●1.1 團隊組織分工

- ✓人數、分組分工架構圖、各組工作內容說明

●1.2 時程規劃

- ✓工作項目規劃、甘特圖 (需標註關鍵項目時間點)

●1.3 火箭零件表、經費與預算規劃

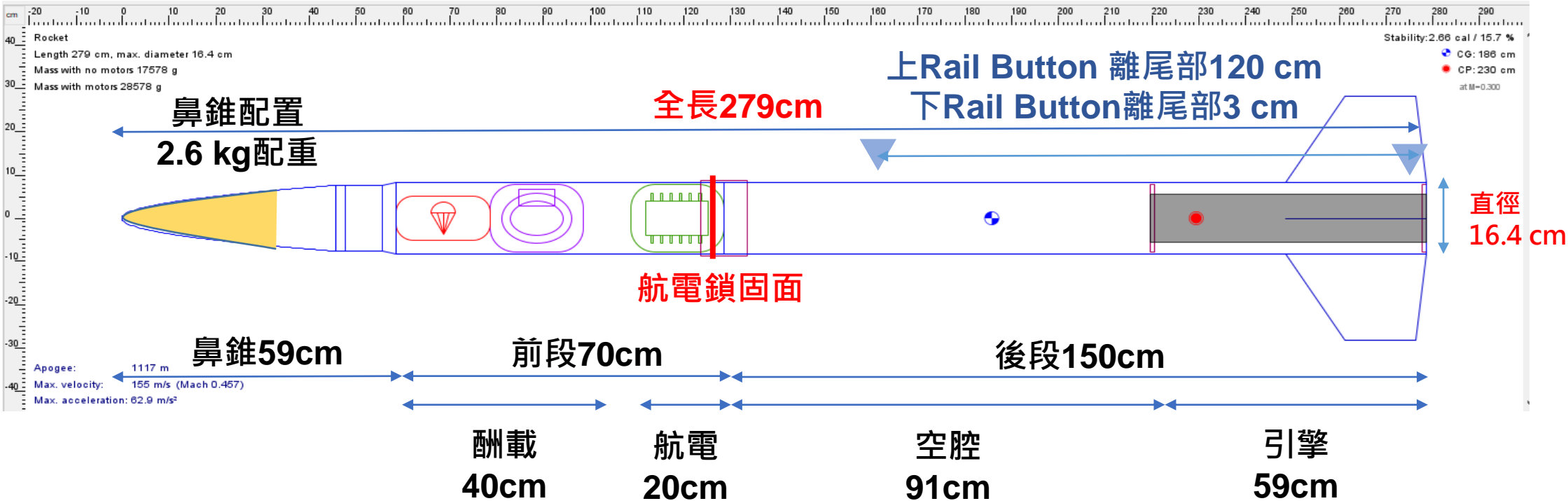
- ✓整理火箭零件表 (可包含規格、自製or購買、金額預算)
- ✓競賽經費來源與預算規劃，需考量後續決賽發射預算

●2.1 火箭概念設計與功能需求確認

- ✓理解競賽規則、台灣火箭競賽火箭設計規範、公版推進系統之規格、介面等需求內容 (附錄說明)
- ✓使用open rocket或其他相同功能軟體進行火箭概念設計草圖繪製 (下頁範例)
- ✓釐清要達到任務目標火箭全系統所需要具備的功能、型態 (外觀、物理特性)、介面、操作等基本需求
- ✓針對火箭預計飛行高度進行初步的1維飛行模擬
- ✓繪製本次發射火箭的任務剖面圖 (Mission profile)，其內容至少包含時間、高度、執行動作等
- ✓內容須說明所提出之概念設計方案如何達到任務目標

數值待確認請標註TBD

箭身材質	火箭總重	全長	箭身尺寸	頂點高度 @風速 4 m/s	離架穩定度	質心和壓力中心	離架速度	到頂點時間
4.1mm厚 PVC管	28.4kg	280cm	外徑164mm 內徑156mm	1021m~ 1068m	>1.52 倍 火箭直徑	CG : 190.3 cm CP : 231 cm CP-CG>2倍火箭直徑	16.1m/s	15.4s



●2.2 系統設計與功能需求確認

- ✓由概念設計進行更細部的系統設計與分析 (ex: 質量分佈、浮力、連接介面、電力、通訊等)
- ✓依據前述**火箭全系統**所需要具備之基本需求釐清**火箭各個次系統**所需要具備的功能、型態(外觀、物理特性)、介面、操作、性能、品質、環境、製造組裝、運輸、安全等需求
- ✓使用open rocket或其他相同功能軟體進行更完整的火箭全系統設計
- ✓內容須說明所提出之**系統設計方案**如何達到**火箭全系統**所需要具備之基本需求

●2.3 火箭飛行模擬分析

- ✓使用open rocket或其他相同功能軟體進行更完整的火箭全系統設計
- ✓針對火箭預計飛行高度、距離、方向進行3維飛行模擬 (含落點分析)
- ✓以此內容繪製本次發射火箭的任務剖面圖 (Mission profile)，其內容至少包含時間、高度、執行動作等
- ✓內容須說明所提出之系統設計方案如何達到火箭全系統所需要具備之基本需求

●2.4 次系統設計與功能需求確認

- ✓由系統設計過程中所條列之各個次系統需求，進行更進一步的次系統設計與分析
- ✓更進一步統整、條列**火箭各個次系統**所需要具備的功能、型態(外觀、物理特性)、介面、操作、性能、品質、環境、製造組裝、運輸、安全等需求
- ✓分別針對各個次系統之設計解決方案進行細節設計說明
- ✓內容須說明所提出之**次系統設計方案**如何達到**對應次系統**所需要具備之需求

●研發路徑規劃

- ✓ 透過研發流程圖釐清主要工作項目、工作順序與關聯性

●功能驗證方法與整合測試規劃

- ✓ 整理火箭的設計方案與對應的需求列表 (參考下方表格範例)
- ✓ 針對需求列表說明如何驗證 (Inspection、Demonstration、Analysis、Test)
- ✓ 若驗證方式為整合測試，須說明整合測試的規劃

●列表功能需求驗證成果

- ✓ 整理火箭的設計方案與對應的需求項目驗證結果

●[需求表範例下載請點我](#)

1. 檢視 (inspection)：透過五官與量測工具可得結果
2. 展示 (demonstration)：系統運作可得結果
3. 分析 (analysis)：透過模擬分析可得結果
4. 測試 (test)：透過實驗測試可得結果

需求編號	需求階層	需求內容	需求來源	需要此需求的原因	驗證方法	驗證結果
MR-1	任務需求	火箭應可完整降落於海面上	競賽任務目標	讓火箭可完整安全落海以利回收作業	Demonstration	飛試驗證
SYS-1	系統需求	火箭應具備降落傘回收系統	MR.1	透過降落傘讓火箭可以減速降落	Inspection	Pass
SYS-1.1	系統需求	降落傘終端速度應小於12 m/s	MR-1, SYS-1	讓火箭可完整落海的終端速度	Test	Pass
PL-1	次系統需求	降落傘應與火箭結構體連接	SYS-1	降落傘與火箭要有組裝介面	Inspection	Pass

- 發射前備便、發射執行項目規劃與標準作業流程
 - ✓決賽期間，發射日前的工作項目規劃、時程規劃 (人、時、地、物)
 - ✓發射日，火箭上發射架前與發射後的工作項目規劃、時程規劃 (人、時、地、物)
 - ✓發射日，標準作業流程、檢查項目表
 - ✓參考附錄競賽發射流程內容
- [檢查項目表範例下載請點我](#)

●失效模式效應分析 (FMEA)

- ✓參考下表簡易版FMEA建立自評內容
- ✓依據自評內容進一步確認功能需求完整性

所屬次系統	功能	潛在失效模式	失效影響	失效因素	解決方案
酬載次系統	火箭開啟降落傘	無正常開啟	火箭高速落海	火箭飛行高度判斷異常	再額外使用計時器功能控制降落傘開啟

●[失效模式效應分析 \(FMEA\)範例下載請點我](#)

請於TASA台灣盃火箭競賽官網下載

2025_台灣盃火箭競賽_各階段報告範例

競賽項目與配分

項目	配分 (%)
任務目標設計	15
團隊組織與預算規劃	10
火箭概念設計(含結構、控制、酬載等)	50
研發路徑與工作項目規劃	15
失效模式效應分析	10

*2025/1/10公告錄取結果

*2025/1/17寄送未入圍隊伍之初審審查建議

*提醒參賽團隊，指導員如非學生請以指導協助為主

中學組項目			評分方式				配分 (%)
			評分標準	滿分	半分	0分	
決賽現場	飛行目標達成度	總飛行時間	與發射前飛行模擬之差異度	<10%	10~20%	>20%或未有數據	20
		成功減速降落	降落傘開啟與否	正常開啟	不完全開啟或斷裂	無運作	10
	回收系統達成度	是否漂浮於海面且易於搜尋打撈	火箭有無順利完整回收	順利回收	部分回收	無回收	10
		火箭發射後完整性	火箭外觀有無”非系統設計”損壞	無損壞	有損壞	有損壞缺件	20
	現場觀查	海報成果展示 (7/17前繳交)	火箭任務目的與設計 (學生海報發表)	內容與表達清楚	內容與表達尚可	內容與表達待改進	5
		火箭發射前準備狀態	是否時間內完成發射許可 (不包括因不可抗力因素而延期或取消者)	時間內	有延期	無發射	15
文件與實體報告審查		第一次設計審查報告 (3/10前繳交)	書面審查	內容清楚	內容尚可	內容待改進	5
		第二次設計審查報告 (6/8報告)	學生實體報告審查	內容清楚	內容尚可	內容待改進	5
		發射前備便報告 (7/17前繳交)	書面審查	內容清楚	內容尚可	內容待改進	10

*航電與酬載的感測器在火箭發射後透過無線通訊或實體回收而記錄到有分析意義的飛行數據，經評審認定後，每一成功紀錄的感測器+1分

*若於發射許可審查時發現違反台灣盃火箭競賽火箭設計規範之規定，經評審認定後，每項目扣1分

*提醒參賽團隊，指導員如非學生請以指導協助為主

大專組項目			評分方式				配分 (%)
			評分標準	滿分	半分	0分	
決賽現場	飛行目標達成度	總飛行時間	與發射前飛行模擬之差異度	<10%	10~20%	>20%或未有數據	15
		成功減速降落	降落傘開啟與否	正常開啟	不完全開啟或斷裂	無運作	10
		酬載正常運作	是否達到酬載運作目的	完全達到	部分達到	無運作	5
	回收系統達成度	是否漂浮於海面且易於搜尋打撈	火箭有無順利完整回收	順利回收	部分回收	無回收	10
		火箭發射後完整性	火箭外觀有無”非系統設計”損壞	無損壞	有損壞	有損壞缺件	15
	任務酬載	任務酬載創新性	酬載任務目的與設計 (學生海報發表)	創新且具挑戰性	創新或有挑戰性	無特色	10
	現場觀查	海報成果展示 (7/7前繳交)	火箭任務目的與設計 (學生海報發表)	內容與表達清楚	內容與表達尚可	內容與表達待改進	5
		火箭發射前準備狀態	是否時間內完成發射許可 (不包括因不可抗力因素而延期或取消者)	時間內	有延期	無發射	10
文件與實體報告審查		第一次設計審查報告 (3/10前繳交)	書面審查	內容清楚	內容尚可	內容待改進	5
		第二次設計審查報告 (6/8報告)	學生實體報告審查	內容清楚	內容尚可	內容待改進	5
		發射前備便報告 (7/7前繳交)	書面審查	內容清楚	內容尚可	內容待改進	10

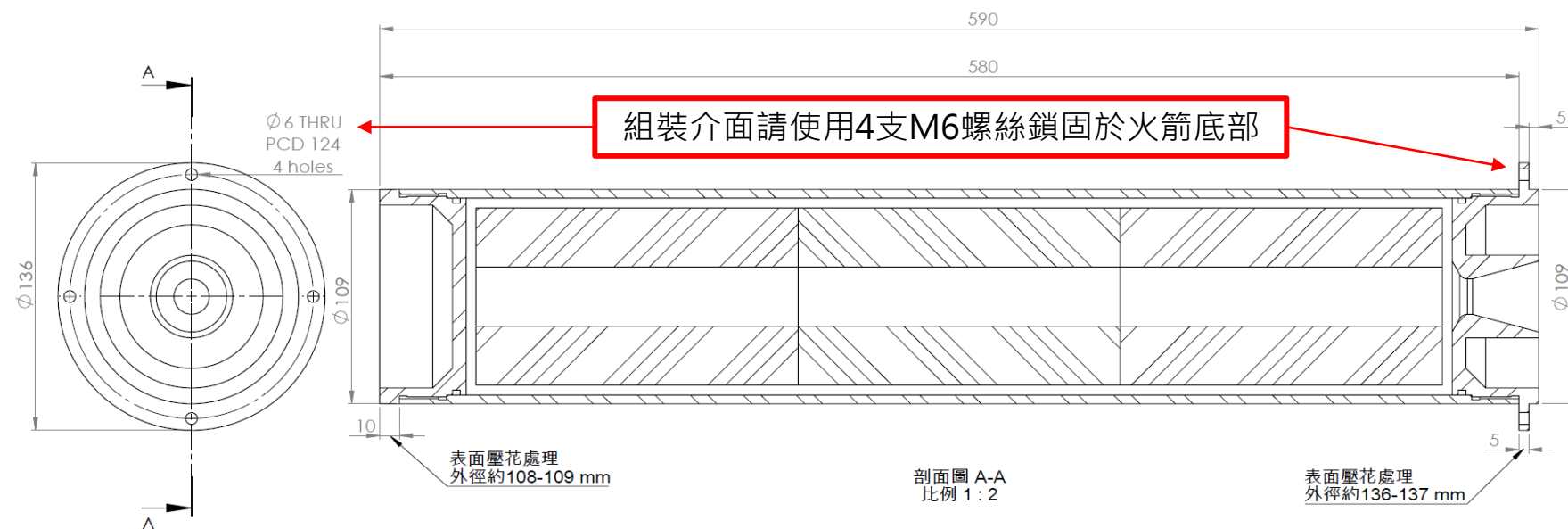
*航電與酬載的感測器在火箭發射後透過無線通訊或實體回收而記錄到有分析意義的飛行數據，經評審認定後，每一成功紀錄的感測器+1分

*若於發射許可審查時發現違反台灣盃火箭競賽火箭設計規範之規定，經評審認定後，每項目扣1分 *提醒參賽團隊，指導員如非學生請以指導協助為主

Appendix

需求編號	需求階層	需求內容	需求來源	需要此需求的原因	驗證方法	驗證結果
PR-1	次系統需求	推進系統應提供足夠推進力	競賽任務需求	讓火箭有足夠推重比順利升空並達到目標高度	Test	飛試驗證
PR-1.1	次系統需求	最大推力 ~200 kg	PR.1	讓火箭有足夠推重比	Test	Pass
PR-1.2	次系統需求	引擎總衝 ~4700 N-S	PR.1	降落傘有足夠能量達到目標高度	Test	Pass
PR-2	次系統需求	推進系統應為獨立模組	競賽任務需求	公版獨立模組	Inspection	Pass
PR-3	次系統需求	推進系統應可於飛試前組裝於箭體上	競賽任務需求	決賽提供	Inspection	Pass
PR-4	次系統需求	推進系統應可長時間放置而不影響性能	競賽任務需求	可提早製作完成	Inspection	Pass
PR-5	次系統需求	推進系統應具備足夠之安全性進行製作、運輸、操作	競賽任務需求	確保競賽安全性	Demonstration	Pass

公版推進系統功能
需求與驗證結果

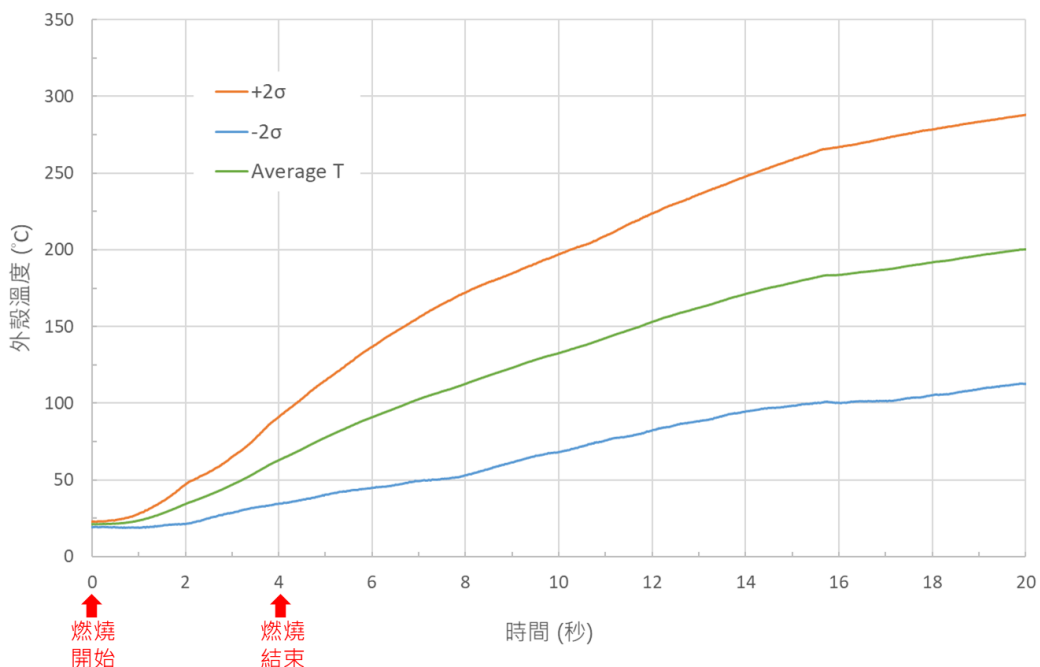


推進系統外殼質量 8.7 kg
推進系統燃料質量 4.64 kg
推進系統設計工作壓力 < 60 barA
結構安全係數3倍

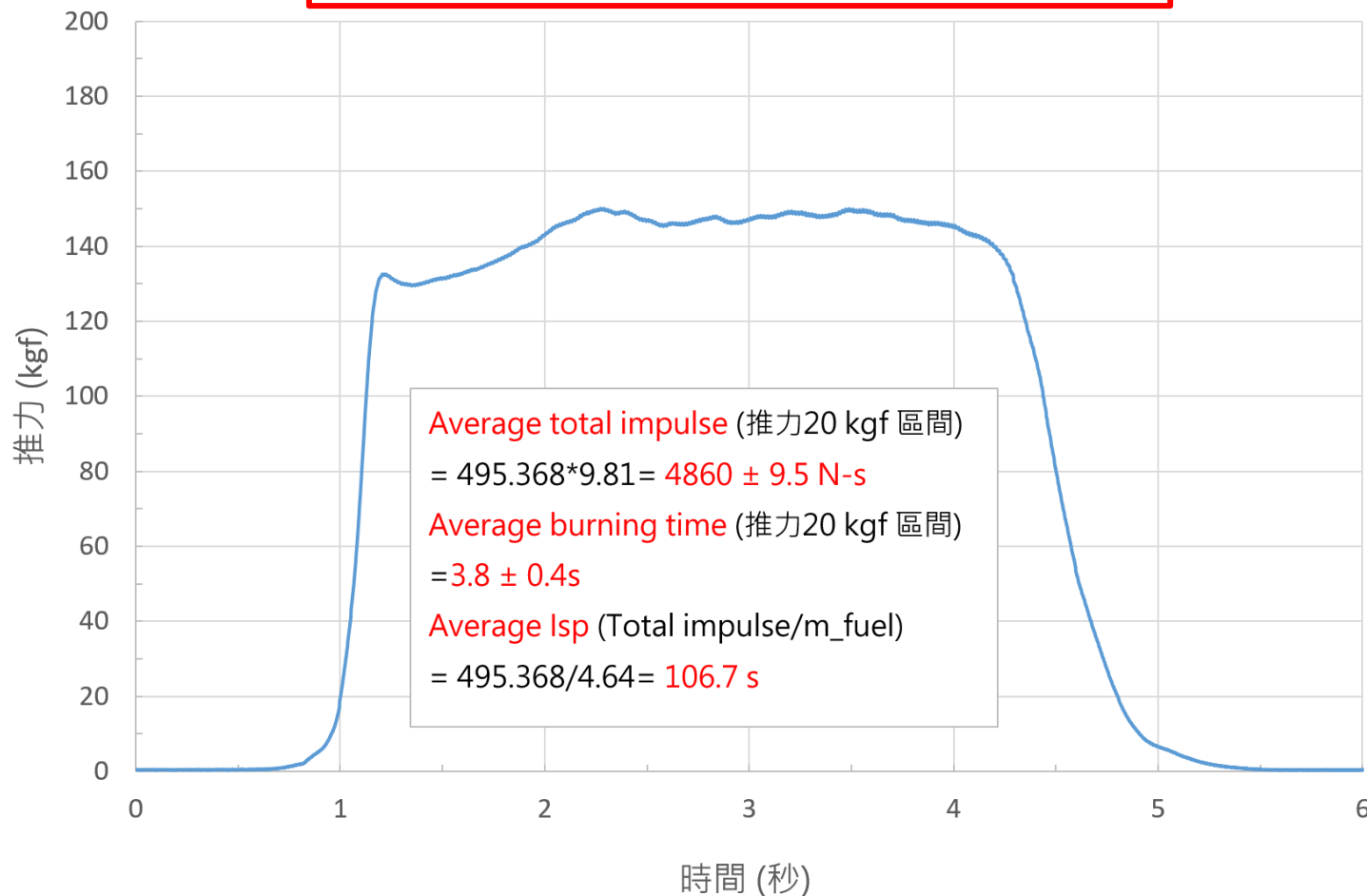
設計尺寸範圍	加工公差
0.5~6 mm	±0.05 mm
6~30 mm	±0.1 mm
30~120 mm	±0.15 mm
120~400 mm	±0.2 mm
400~1000 mm	±0.3 mm

- 此次更新為4次地面推進測試之平均結果
- 左圖為推進系統外殼平均溫度與正負2標準差範圍隨時間變化結果。
- 右圖為推進系統平均推力隨時間變化結果。

外殼溫度量測結果 (20250325更新)



地面推力測試結果 (20250325更新)



參考測試影片：<https://www.facebook.com/share/v/mpRRVLU4EAWpSH5J/?mibextid=WC7FNe>

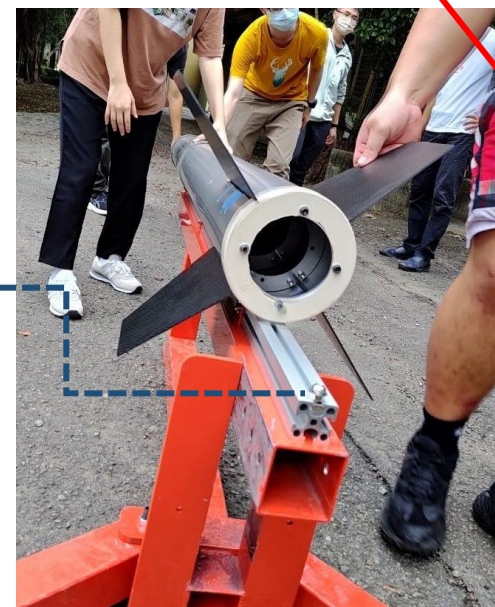
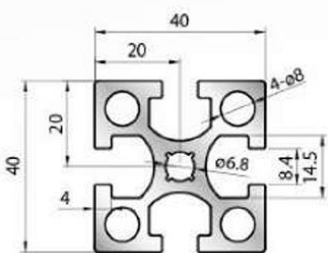
● 公版發射架設計說明

- ✓ 以75*75 mm方形鋼為基礎製作可折疊收納的發射架
- ✓ 可調整75度80度85度發射傾角，競賽以85度為主進行發射
- ✓ 發射架軌道為40*40 mm鋁擠型(AF4040)，總長度4 m
- ✓ 發射架底座使用螺絲與地面固定，軌道底部安裝止動滑塊

● 火箭軌道滑軌螺絲(Rail Button)固定與架設說明

- ✓ 利用M8螺絲與螺帽固定於火箭外殼
- ✓ 螺絲與發射軌道接觸區域為光滑無牙
- ✓ Rail Button共有兩組，須確保火箭上架後可於鋁擠軌道中滑動
- ✓ 火箭從軌道前方進入後再立起

軌道底部安裝止動滑塊



底座使用3支膨脹螺絲固定端點



架上發射架的火箭



● 發射許可審查 (4小時)

- ✓ 所有競賽團隊火箭於射場進行發射準備
- ✓ 可試上發射架，發射傾角85度
- ✓ 審查委員進行發射許可審查

● 火箭上架準備 (1小時)

- ✓ 預備發射團隊組裝固態火箭發動機，一輪5支火箭同時組裝
- ✓ 預備發射團隊同時上發射架備便，一輪5支火箭同時上架
- ✓ 同輪競賽火箭於發射架上上電測試確認，確認正常後不可再下電 (審查委員共同確認)
- ✓ 超過50分鐘準備時間仍無法就緒則跳過重新排最後組
- ✓ 全員撤離，由現場工作人員安裝點火器 (最後10分鐘)
- ✓ 現場工作人員連接點火線路並撤離 (最後5分鐘)

● 火箭發射 (15分鐘)

- ✓ 由現場工作人員依序進行發射程序
- ✓ 火箭落海後進行下一支火箭發射 (發射間隔約2-3分鐘)
- ✓ 點火失敗或因故無法發射則跳過重新排最後組

第一輪火箭準備

第一輪火箭
依序發射

第一輪火箭回收

60 min

15 min

第二輪火箭準備

第二輪火箭發射

第二輪火箭回收

60 min

15 min

第三輪火箭準備

第三輪火箭發射

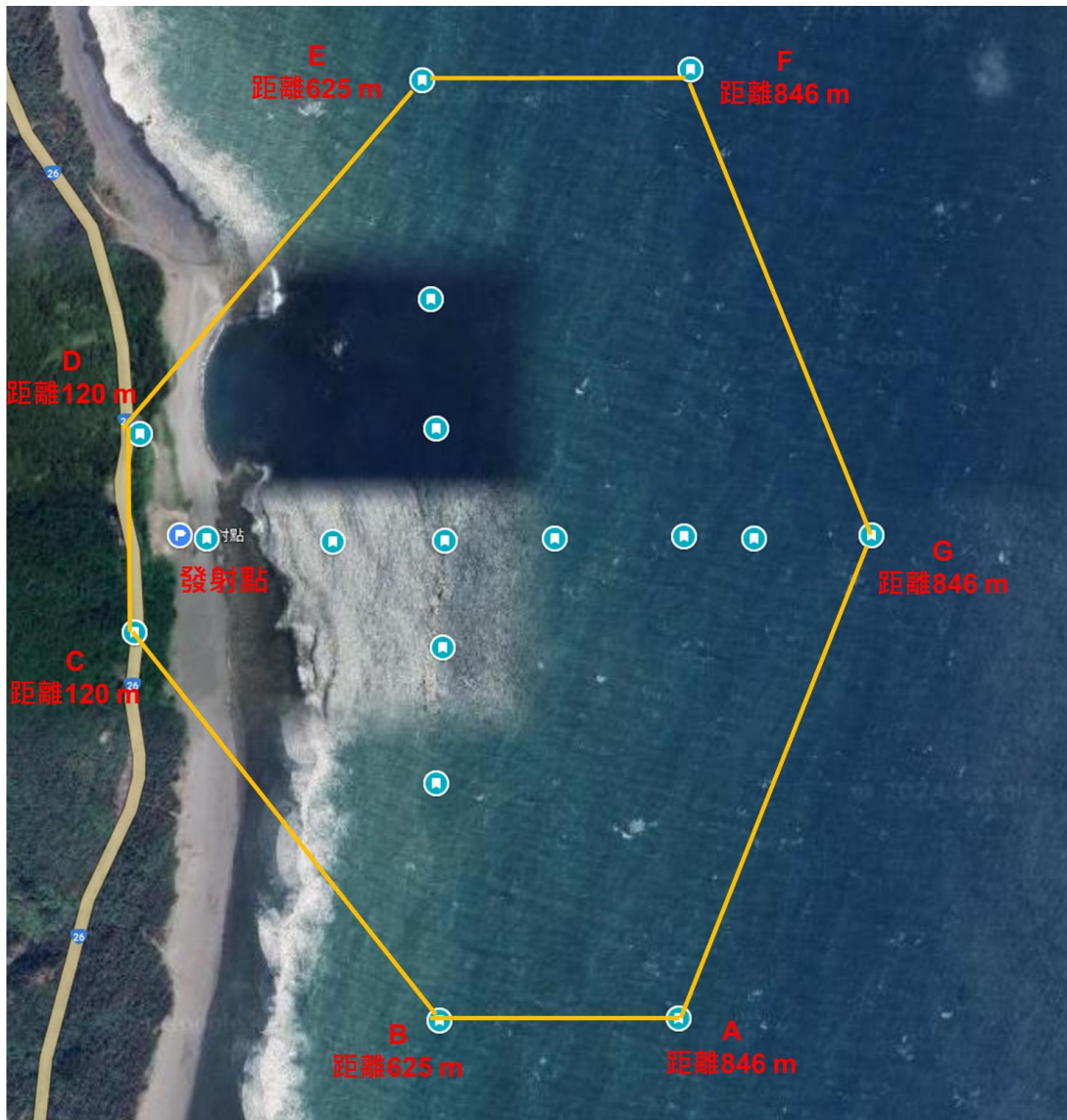
第三輪火箭回收

60 min

15 min

● 火箭回收 (1小時)

- ✓ 與下一輪火箭準備時間重疊
- ✓ 現場工作人員同時出發打撈回收5支火箭
- ✓ 參賽團隊前往漁港接收火箭



- 火箭安全回收區域：A~G(橘線)所圍成的區域
- 本次競賽落海待回收之火箭皆由競賽現場工作人員統一執行打撈回收程序。
- 主辦單位針對任何飛出指定回收區域或沉入海底的硬體不保證可順利回收。
- 如果主辦單位認為回收可能脫離安全回收區域，主辦方可認定設計不安全並取消發射核可。

Name	Latitude	Longitude
A	22°10'10''N	120°53'55''E
B	22°10'10''N	120°53'45''E
C	22°10'26''N	120°53'32''E
D	22°10'33''N	120°53'32''E
E	22°10'47''N	120°53'44''E
F	22°10'47''N	120°53'55''E
G	22°10'30''N	120°54'03''E

競賽發射流程-各組發射程序

(競賽工作人員執行)



同組火箭依
序發射。
1組共5支火
箭。

T -10 min	管制區淨空開始
T -5 min	現場工作人員連接點火線路並撤離，攝影人員就位
T -1 min	Launch Polling (Go-NoGo) 推進系統 - 推進系統工作人員確認 射場環境 - 射場環境工作人員確認 射場管理 - 射場管理組工作人員確認
T -20 s	發射條件達到需求，發射控制官宣達發射到數
T -15 s	發射控制官宣達發射隊名並倒數10秒鐘 、9、8、7、6、5、4、3、2、1、點火
T +0 s	點火 / 火箭Lift-off
T +120 s	火箭落海

競賽發射流程-Launch Polling 發射條件需求

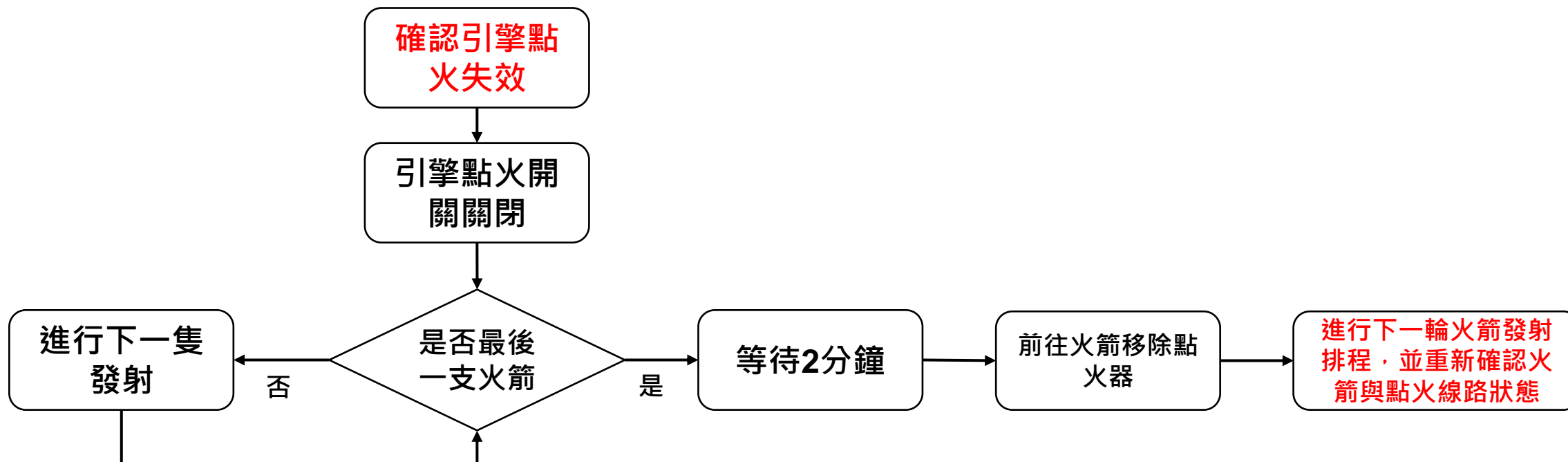
(競賽工作人員確認)



項目		說明
推進系統	點火線路	確認連接正確待發射火箭
	點火開關	確認點火開關正常且連接待發射火箭
射場環境	風速	透過發射場風速計量測，有每秒 4 米以上的固定風場，則不符合發射條件。
	地震	整備期間於發射場發生 2 級或以上輕震，造成導航系統產生誤差或系統關鍵元件受損，則不符合發射條件。
	巨浪/海嘯	依據中央氣象局長浪即時訊息，若鵝鑾鼻浮標/蘭嶼浮標/台東浮標於發射窗口出現巨浪警戒，或經通報得知有海嘯風險，則不符合發射條件，且應執行設備與人員保護措施。
	雷擊	依據中央氣象局即時閃電判斷射擊區域內閃電狀況，若預定飛行範圍於 1 小時內發生雷擊，則不符合發射條件。
	豪大雨	依據發射場與天線站現場情況，若發生降雨，且每小時累積雨量達 1mm 以上，則不符合發射條件。累積雨量符合中央氣象局公告大雨或以上標準，則應執行防雨措施。氣象局大雨標準為： 1 小時內雨量達 40mm 以上或 24 小時內雨量達 80mm
	濃霧	發射場因濃霧或空氣品質，導致能見度低於 1,000 米，則不符合發射條件。
	安全措施	無適當消防設備、或無可載送傷者的運輸器具，則不符合發射條件。
射場管理	場域淨空	確認射場無人員
	發射通知	已通知相關單位、回收船於待命區
	交通管制	已進行交通管制

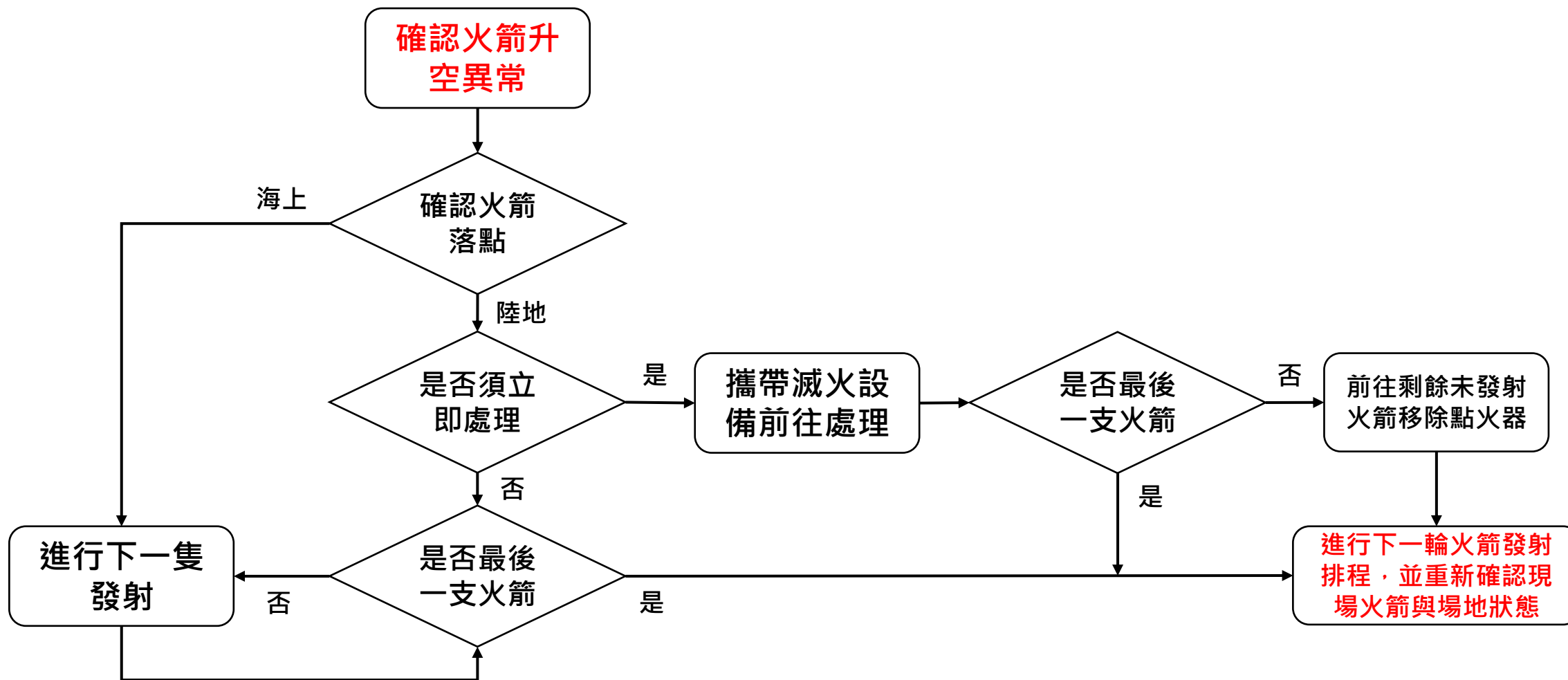
競賽發射流程-推進系統點火失效處理流程

(競賽工作人員執行)



競賽發射流程-火箭升空異常處理流程

(競賽工作人員執行)



● 上架前

- 所有零件已鎖緊固定
- Rail Button固定穩固且與發射軌道接觸區域為光滑無牙
- 火箭外型無異常突起物
- 火箭於組裝完成狀態下實際現場演練回收系統運作且正常
- 火箭總重 < 28.5 kg
- 軌道滑塊 (Rail Button) 位於質心兩側且除特殊設計外距離火箭底部120公分以內
- 公版推進系統可順利放入火箭並固定
- 火箭質心CG位置量測結果與發射備便報告相同
- 可滑動連接介面應至少有0.5倍箭身直徑的結構重疊長度
- 火箭外觀識別標記符合火箭設計規範

● 上架後

- 火箭可順利滑動無阻礙
- 火箭外觀與發射架間無其他可分離介面
- 火箭已上電且功能正常

● 發射備便報告 (需於發射場準備相關紙本文件)

- 火箭電力至少可正常運作1.5個小時
- 回收系統有冗餘設計
- 確認火箭降落終端速度 < 12 m/s
- 火箭浮力 > 火箭重量
- 傘繩固定方式與結構安全係數 > 2
- 尾翼顫振速度(fin flutter velocity)至少比火箭的預期最大速度高出50%
- 次系統需求表已全數驗證完成
- 確認CP位置與CG量測結果，質心CG位於氣壓中心CP前方且間距 > 1.5 D
- 飛行模擬分析火箭落點須於安全回收區域內

時間	版本	增修項目
2024/11/11	Version 1	● 初版
2024/12/9	Version 2	● 更新報名資格與比賽規則內容：說明預計提供初級火箭發射執照題庫 ● 新增競賽項目與配分-初賽內容 ● 更新公版推進系統：Pioneer 5K內容
2025/1/21	Version 3	● 更新報名資格與比賽規則內容：提供初級火箭發射執照題庫下載點、更新競賽項目與配分表 如第 21 22 頁內容、入圍決賽為電子檔參賽證明 ● 更新競賽賽程時間表內容：複賽與決賽時間點、實體報告時間長度。 ● 新增第二次設計審查報告內容 ● 新增決賽日內容(暫定版) ● 新增醒於 TASA 台灣盃火箭競賽官網下載 2025_台灣盃火箭競賽_各階段報告範例 內容 ● 更新競賽項目與配分--初賽內容：補充備註資訊 ● 新增競賽項目與配分-中學組內容 ● 新增競賽項目與配分-大專組內容 ● 更新公版發射架內容：競賽以 85 度為主發射、 CAD 下載點 ● 新增競賽發射流程-整體規劃、各組發射程序、發射條件需求、推進系統點火失效處理流程、火箭升空異常處理流程內容(暫定版) ● 更新競賽發射流程-發射許可審查標準內容

※ 灰底 or TBD標示內容會於未來更新

時間	版本	增修項目
2025/2/10	Version 4	<ul style="list-style-type: none">● 新增版本更新資訊內容● 修正第6頁日期內容● 第9頁新增第一次設計審查報告的任務目標可微調● 第23頁新增加分項目說明● 第24頁新增加分項目說明
2025/3/25	Version 5	<ul style="list-style-type: none">● 更新公版推進系統外殼與燃料質量資訊● 更新公版推進系統外殼溫度數據內容● 更新公版推進系統推力數據內容● 更新公版發射架細節資訊● 更新決賽日活動說明內容● 新增競賽發射流程-火箭安全回收區域● 新增競賽發射流程-發射許可審查標準：飛行模擬分析火箭落點須於安全回收區域內
TBD	Version 6	<ul style="list-style-type: none">● 新增決賽活動交通接駁內容● 更新決賽日活動說明內容● 更新競賽發射流程-整體規劃內容

※ 灰底 or TBD標示內容會於未來更新