

伍、附件

附件一、軍民通用科技合作研究規劃書(由本院執行單位提供併案審查)

一、合作研究內容

(一) 合作研究計畫摘要

計畫名稱：軸心鍛造製程技術開發

契約編號：BR1149001

案別：☒新建案 ☐賡續案

中科院材電所冶金組/計畫執行負責人：林柏州/職稱：助研員/電話：357219

評估項目	內容說明
1. 計畫目的	藉由本計畫輔導國內金屬製造與加工產業技術提升，建立國內戰車用全尺寸合金鋼管材之軸心鍛造關鍵技術開發，有效提升高階軍品產製能量及維修能力，計畫完成即可加入國軍量產任務。此外，關鍵技術開發完成後之衍生應用包括：重型工業之化工軸封、法蘭等各式中空軸鍛件等超高耐衝擊合金鋼等。期望成功整合國內產業資源，建置軍品整合研發平台，促進國內產業技術升級，並將軍品訂單留在國內，促進國家總體經濟發展。
2. 計畫目標	114 年度： 1. 完成試片級合金鋼材料機械性能：室溫拉伸性質：降伏強度 $YS(0.1\% \text{ offset}) \geq 1050 \text{ MPa}$ 、斷面縮率 $RA\% \geq 30\%$ ；衝擊性質：低溫(-40°C)衝擊值 $\geq 15 \text{ J}$ 。 115 年度： 1. 完成軸心鍛棒熱機加工技術，尺寸：外徑 $\geq 230 \text{ mm}$ /內徑 $\leq 105 \text{ mm}$ /長度 $\geq 5600 \text{ mm}$ 。 116 年度： 1. 完成全尺寸合金鋼管材機械性能驗證：室溫拉伸性質：降伏強度 $YS(0.1\% \text{ offset}) \geq 1190 \text{ MPa}$ 、斷面縮率 $RA\% \geq 22\%$ ；低溫(-40°C)衝擊值：縱向 $\geq 36.6 \text{ J}$ 、徑向 $\geq 21.9 \text{ J}$ 。 117 年度： 1. 完成超高耐衝擊合金鋼材軸心鍛造管材量產 SOP 及 SIP 建立。
3. 中科院與合作廠商 分工規劃	廠商： 1. 完成超高耐衝擊合金鋼材之軸心鍛造管材量產製程技術建立。 2. 完成符合國軍 105mm 口徑砲管鍛棒毛胚需求之

	軸心鍛造管材開發試製型硬體精進研製 1 套。 中科院材電所： 1. 輔導廠商完成「超高耐衝擊合金鋼材軸心鍛造管材」產品開發，技術輔導與諮詢。 2. 協助廠商完成符合國軍 105mm 口徑砲管鍛棒毛胚之驗證測試。
4. 合作廠商投資設施/設備需求	廠商需具備之設施/設備需求，詳述如下： 1. 攝氏 1000 度以上量產型之預熱爐。 2. 攝氏 1000 度以上量產型之熱處理爐。 3. 3500 噸鍛造設備。 4. 真空熔煉/精煉爐。 5. 分析檢測設備(拉伸試驗機、硬度機、衝擊試驗機、OM、SEM)。
5. 合作技轉軍用技術轉化民生應用項目	重型工業之化工軸封、法蘭等各式中空軸鍛件等超高耐衝擊合金鋼等
6. 合作研究預期效益	完成本項計畫後，可協助國軍建立超高耐衝擊合金鋼之軸心鍛造管材量產製程技術，成為中科院合格供應商，爭取軍品訂單。
7. 研究分包款建議	需視核定的預算而定，每一案合作研究額度為專案計畫經費的 10%，須繳交營業稅。

(二) 中科院材電所對合作廠商技術輔導及授權項目 <請表列方式填寫>

項目	技術輔導及授權項目	數量	是否涉機密
1	超高耐衝擊合金鋼材及軸心鍛造技術	1 件	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

(三) 中科院材電所提供合作廠商之技術智財(含文件)規劃項目 <請表列填寫>

項目	技術智財(含文件)規劃項目	數量	是否涉機密
1	軸心鍛造合金鋼材研製技術	1 件	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
2	一種高應力鎳基合金	1 件	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

(四) 中科院材電所必要配合作業項目 <請條綱或表列方式簡要填寫>

項次	作業項目	內容概述
1	技術輔導項目	配合計畫推動時程，適時訪廠、輔導合作廠商，俾利合作研究案得以如期如質如預算經費完成。
2	技術文件提供	提供本計畫執行所必需之技術文件。

二、成品驗收程序 <請詳實填寫，以表列方式說明產出之產品名稱、時程、驗收方式>

項次	產品名稱及料號	預期交付日	數量	驗收方式
1	試片級合金鋼材	114/11/20	3 塊	目視及功能測試

產出之項量 (經測試後歸 中科院所有)	1.試片級耐衝擊合金鋼材 3 塊。 2.技術報告： (1)耐衝擊合金鋼材機性測試報告。 (2)耐衝擊合金鋼材熔煉製程報告。
成品研製規格 (114 年)	室溫拉伸性質:降伏強度 $YS(0.1\% \text{ offset}) \geq 1050 \text{ MPa}$ 、斷面縮率 $RA\% \geq 30\%$ ；衝擊性質:低溫(-40°C)衝擊值 $\geq 15 \text{ J}$ 。
計畫執行時程	114 年度 (1)建立熔煉與精煉製程技術。 (2)建立實心鍛棒熱機加工技術。 115 年度 (1)完成軸心鍛模設計開發 (2)建立軸心鍛棒熱機加工技術。 116 年度 (1)完成全尺寸合金鋼管材尺寸之軸心鍛造技術精進 (2)NDT 檢測技術。 117 年度 (1)量產 SOP 及 SIP 建立。
成品驗收單位	中科院材電所冶金組主辦，材電所計管組協辦。
程序、檢驗與 驗證方法	如 <驗收佐證資料>

三、廠商提案資格審查條件

(一) 廠商須擁有專業相符的實驗室 <基本要求說明>

1. 攝氏 1000 度以上量產型之預熱爐。
2. 攝氏 1000 度以上量產型之熱處理爐。
3. 3500 噸鍛造設備。
4. 真空熔煉/精煉爐。
5. 分析檢測設備(拉伸試驗機、硬度機、衝擊試驗機、OM、SEM)。

(二) 廠商本身須僱用專業相關從業員工 <基本要求說明>

1. 廠商需提供從事高溫熔煉及精煉、鍛造熱機加工之作業人員或研發人證明。

(三) 廠商本身須必備之產品研製設施/設備 <基本要求說明>

1. 合作廠商需有高溫熔煉及精煉、鍛造熱機加工、量產型熱處理爐等設備，承接廠商必須具備真空熔煉及鍛造相關設備。

四、預期研究成果

研究成果項目		預估數
增加產值	金 額	10,000,000 元

產出新產品或服務數	件 數	1 件
衍生商品或服務數	件 數	1 件
投入研發費用	金 額	1,000,000 元
促成投資金額	件 數	2 件
	金 額	2,000,000 元
增加就業人數	人 數	5 人
衍生科專計畫申請	件 數	1 件
	金 額	50,000,000 元

<114 年度期中/末履約查證廠商應配合事項>

一、期中查證：

1. 經費支用原始憑證(影本)備妥於查證會議中備查。
2. 期中查證前需備妥下列資料於查證會議中備查：
 - (1)期中簡報資料。

二、期末查證：

1. 經費支用原始憑證(影本)備妥於查證會議中備查，有關合作研究經費支用原始憑證(影本)，結案應繳回材電所(財務組)辦理驗結歸檔存查；有關本計畫合作研究經費動支，須接受本院（財務組）查核，或配合補助機關及審計部需求，得隨時調閱廠商與該計畫相關文件、單據及帳冊等，如有不符該計畫用途經費，本院有權不予核銷，並辦理繳還合作研究經費程序。
2. 期末查證前需完成驗收程序，繳交中科院材電所。
3. 期末查證前需備妥下列資料於查證會議中備查：
 - (1) 期末簡報資料。
 - (2) 耐衝擊合金鋼材機性測試報告。
 - (3) 耐衝擊合金鋼材熔煉製程報告。

<驗收佐證資料>

114 年度驗收成品規格及應繳驗資料

一、 廠商於期末查證前應繳驗本案研究成果：

- (一) 試片級耐衝擊合金鋼材 3 塊，繳交中科院材電所。
- (二) 耐衝擊合金鋼材機性測試報告。
- (三) 耐衝擊合金鋼材熔煉製程報告。

二、 本案成品研製規格：

- (一) 室溫拉伸性質:降伏強度 $YS(0.1\% \text{ offset}) \geq 1050 \text{ MPa}$ 、斷面縮率 $RA\% \geq$

30%；衝擊性質:低溫(-40℃)衝擊值 $\geq 15\text{J}$ 。

三、本案成品檢測與驗證方法：

（一）試片級耐衝擊合金鋼材相關測試報告，需經由第三公證單位執行測試，本單位僅針對報告進行目視檢測/驗收，檢驗單位：工研院、金屬中心、慶齡研究中心、三杰檢測公司及國家中山科學研究院。

四、本案規劃建立試認證供應品項：

項目	供應品名稱	料號	圖號	適用計畫
1	高強度中空合金鍛鋼			