

法國輪型裝甲車的先驅-VEXTRA 105

少校研究教官 楊清誠

摘要

- 一、輪型裝甲車為近年來各國致力發展的戰鬥車輛，由於輪胎荷重防爆、引擎動力、車用裝甲材料及低後座力火炮技術的成熟，輪型裝甲車以非僅具人員運輸功能，而成為新一代可提供強大火力的機動反應部隊，目前以有多國軍隊採用。
- 二、本文主要介紹法國搭載 105 公厘戰車砲的輪型裝甲車-VEXTRA 105(如圖一所示)的發展歷程，分析 VEXTRA 105 輪式裝甲車之火力、防護力、動力系統、射控系統、車身設計等性能諸元。
- 三、我國於 1990 年代後期，積極投入輪型裝甲車研發，例如 CM31 六輪裝甲車及 CM32 八輪裝甲車，其研發的概念及歷程與 VEXTRA 極為相似，因此期望藉由法國的研發經驗，做為提升我國輪型戰力的參考。
- 四、本文僅屬個人意見，不代表學校學術立場。



圖一 VEXTRA 105 靜態展示

資料來源：http://www.jedsite.info/afv/victor/vextra_series/vextral05/vextral05-intro.html

一、前言

自 80 年代冷戰結束後，由於美蘇兩國之間的對立逐漸化解，世界各國間幾乎不太可能再出現大規模的戰爭，戰術思維也因此而開始有所改變，加上舊式陸軍武器已漸不足以應付未來戰爭需求，更加上武器的科技化與技術的進步，都導致了新世代武器的發展。而開發新武器並不容易，除須投入高額的研發費用外，也因各國縮編軍隊規模，大幅減少國防預算，並要求以量少、質精、素質高的作戰人員，都導致了新武器研發的困難度增加；同時，因應全球化戰事的發展，對地面武器要求更強大精準的火力、使人員武器高存活率的防護力與立即投送戰場的機動性，在此情形下，各國陸軍戰甲車也就成為了主要的改進項目。

近年來，在輪式軍事車輛承載輪胎使用了長期行駛於礦區的載重卡車輪胎技術後，基本上已解決了輪胎強度的問題，加上防爆胎或無充氣輪胎的出現，都促使了輪式戰車／裝甲車的發展，不僅已在多場戰役中嶄露頭角，其機動性與抗雷性都充分發揮了防爆輪胎的功用，加上其越野能力除在泥濘地與顛簸路面外，在其他路面皆能與履帶式車輛不相上下，在公路行駛上輪式車輛機動性更是嶄露無疑，而在戰車砲部份，低後座力火砲技術的改良使輪型裝甲車可具備與履帶車同等級的火力，因此，各國開始漸漸發現輪式車輛的好處，許多國家便投入研發設計，包含美國的 Stryker、澳洲的 Pandur、義大利的 Puma、俄國的 BTR 80、法國的 VEXTRA 及 VBCI 等等，多數已進入服役階段¹。

我國同樣於 1990 年代後期決定研發接地壓力低、載重量大且具發展性的八輪裝甲車，目前仍於研發階段，但縱觀我國輪型戰車發展史，類似法國 VEXTRA 105 輪式裝甲偵查車，因此，本文將針對 VEXTRA 105 的發展近程及系統的架構進行分析，希望藉由法國的研發經驗，做為提升國內輪型裝甲車性能的參考。

¹ <http://www.militarypower.com.br/english-frame4tanks.htm#vbr>

二、本文

(一) 發展歷程與現況

1990 年，法國因應原 AMX-10RC 之輪型裝甲偵察車之壽命並配合主力戰車雷克勒火力掩護，並強化裝甲地面部隊之戰力，提出新型輪式裝甲步兵戰車之構想，主要除了能針對各式任務改裝外裝甲運兵外，亦要能執行火力支援、快速武裝偵搜、反戰車和救護等任務，提出了基本車型，並命名為 V8M²，而此一想法後來被法、德、英三國的 VBM / GTK / MRAV 聯合計畫所採用，在此計畫中，共有兩家公司參與，一家為 GIAT 公司，另一間為雷諾公司。在經過兩年的時間研發後，GIAT 於 1994 年 4 月推出第一代 8X8 輪式裝甲原型車 VEXTRA 25(如圖二所示)，VEXTRA 25 為 GIAT 公司所研發海外輸出用的第一代 8*8 輪型裝甲車原型車，武裝為安裝在 GIAT 生產的 Dragar 單人操縱砲塔中的 25mm 口徑機槍炮以及 7.62mm 的同軸機槍，雖然原型車的機動力受到讚賞，但其火力的不足常為人所詬病，因此於 1997 年，GIAT 公司以 3 人操作的 TML-105 105mm 砲塔系統³取代 Dragar 單人操縱砲塔，採用 GIAT CN 105 G2 主炮，經發火測試可在不影響機動性的前提下，發射北約標準(NATO standard)的 105mm 炮彈，主要任務以反戰車、火力支援與快速武裝偵搜為主，此即為本文將介紹的 VEXTRA 105 輪型裝甲車。在 1997 年 10 月⁴，VEXTRA 105 於阿拉伯聯合大公國進行一連串的沙漠試驗中(如圖三所示)，包含火力、輪胎洩氣行駛與各式地形操控能力等測試，均獲得不錯的成績。

在 GIAT 研發出一年後，雷諾公司製造出另一輛原型車，名為 X8A。到了 1999 年，法國國防採辦局並未接受兩家公司的設計範本，而另外提出步兵戰車(VCI)計劃並開始招標，但無太大進展。直至 2000 年時，法國再次對輪式裝甲車進行招標，最終以 GIAT 的 L8 車型得標，並命名為 VBCI(如圖四所示)，正式成為法國新一代的輪式裝甲車，而 VBCI 上的大多技術與外型車體設計皆源自於 VEXTRA 105。

² 法國陸軍轉型的關鍵裝備

資料來源：<http://www.zydg.net/magazine/html/348/348112.htm>

³ <http://www.army-guide.com/eng/product560.html?PHPSESSID=8d06b2f7acd25addea8a8fc30ef580db>

⁴ Army Guide-Vextra 105

資料來源：<http://army-guide.com/eng/product934.html?PHPSESSID=cafb6b7f51d67ff35772c1cc453082f>



圖二 第一代 VEXTRA 25

資料來源：<http://www.globalsecurity.org/military/world/europe/images/vextra-giat4.jpg>



圖三 行駛於沙漠中的 VEXTRA 105

資料來源：<http://www.army-technology.com/projects/vextra/images/vextra3.jpg>

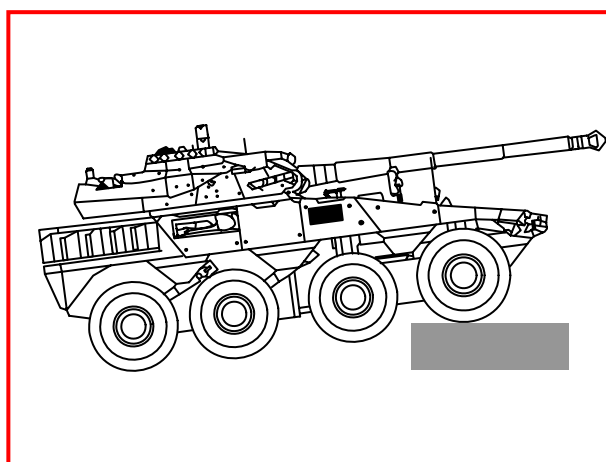


圖四 VBCI 展示

資料來源：http://www.renaultoolog.nl/oorlog_vbci_2006_8x8.jpg

(二) 性能諸元分析

VEXTRA 105 曾於 1997 年 10 月於阿拉伯聯合大公國進行測試⁵，在長達幾乎 2500 公里不同地形測試中，VEXTRA 105 以超過 50km/hr 的速度在沙漠中航行了 200km，並曾飆出 120km/hr 的極速；此外，為了展示 VEXTRA 105 優越的機動性，VEXTRA 105 於沙漠中一天內行駛了 500 公里；從 1997 年後，更改原先採用以 25mm 機槍砲為主的單人操作砲塔，換裝可配置 105mm 高壓線膛砲的 GIAT 三人砲塔，火力大幅提升，換裝後進行火力測試，共計發射了 115 發砲彈，在這些測試中，無論是在靜止或是行進間射擊，VEXTRA 105 皆能有效命中目標。VEXTRA 105 最大爬升垂直高度為 1 公尺(如圖五所示)、最大爬坡度 60%(如圖六所示)、最大側斜坡 30°(如圖七所示)、越壕能力 2 公尺(如圖八所示)，詳細的 VEXTRA 105 的相關性能將分為火力、防護力、動力系統、射控與作戰管理系統及車身設計等六大部份，於下文介紹，諸元表可參考表一所示。

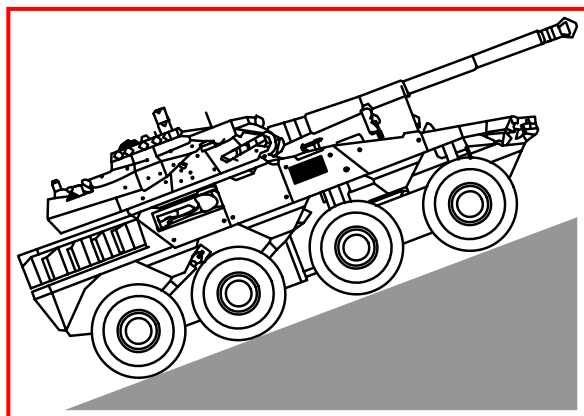


圖五 VEXTRA 105 最大爬升垂直高度可達一公尺

資料來源：本研究自製

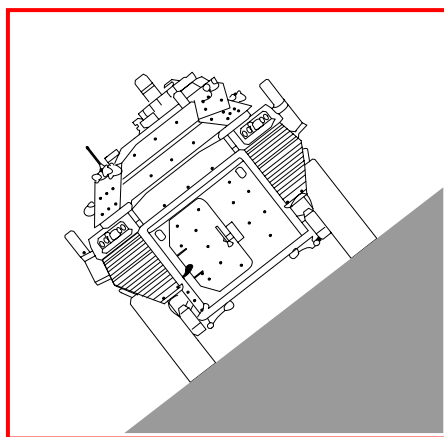
⁵ 軍武狂人夢- Vextra 105

資料來源：<http://campus.stu.edu.tw/mdc/mdc/army/vextra105.htm>



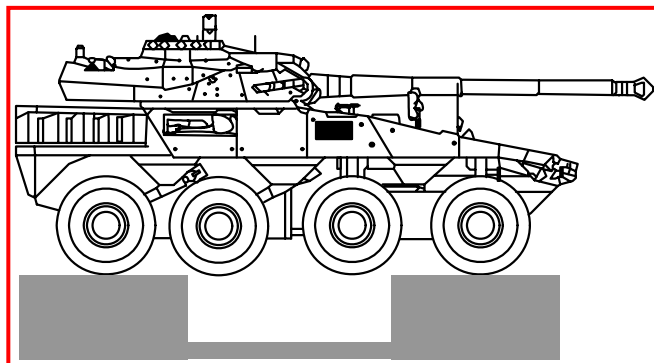
圖六 VEXTRA 105 最大爬坡度可達 60%

資料來源：本研究自製



圖七 VEXTRA 105 最大側斜坡為 30°

資料來源：本研究自製



圖八 VEXTRA 105 越壕能力為 2 公尺

資料來源：本研究自製

表一 VEXTRA 105 輪型裝甲車性能諸元表⁶

製造國／製造商	法國 / GIAT Industries(已更名為 Nexter)
車型	8 輪裝甲偵察車
長度	7.5 公尺
寬度	3 公尺
高度	2.6 公尺
重量	28~34 噸重(取決於防護裝甲)
主要武器	GIAT CN 105 G2 105mm 主砲
105mm 彈藥裝彈量	砲塔室 12 發、底盤 23 發
主砲仰角	-6~15 度
次要武器	7.62mm 同軸機槍 GIAT 兩組 Galix 80mm 多用途發射系統
引擎／馬力	瑞典 Saab Scania 260 DaN.m 柴油引擎 / 260hp
自動變速箱	德國 Renk HS 自動變速箱(有七段排檔與變矩器)
承載系統	8X8 四輪轉向式
輪胎	新一代全尺寸 Run Flat 輪胎，並具有 syegon 中央胎壓控制系統
懸吊系統	液氣懸吊系統
最小轉彎直徑	小於 15 公尺
平均時速／最高時速	110 km/hr / 120 km/hr
加速時間	0 到 30km/h，3.4 秒
推重比(hp/ton)	7.65~9.28
最大續航力	超過 800km
最大爬坡度	60%
最大側斜坡	30°
最大爬升垂直高度	1 公尺
越壕溝能力	2 公尺
乘員	4 員(車長、射手、駕駛、裝填)
無線通訊	2 具新一代無線電對講機 數位式彈道計算機
射控系統	車長全視界視窗瞄準器 法國 SAGEM Savan 15 射手瞄準儀
指揮系統	FINDERS 作戰管理系統

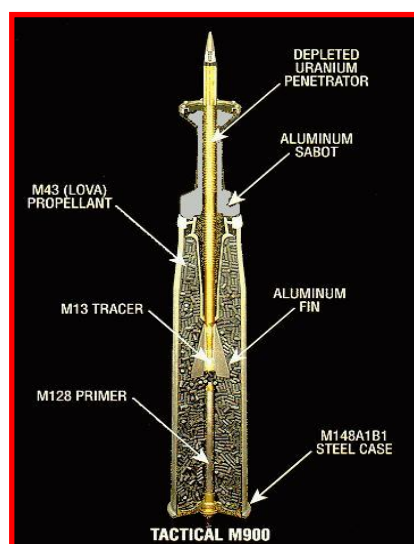
資料來源：本研究自製

⁶ Specifications - Vextra 105 Wheeled Reconnaissance Vehicle, France
資料來源：<http://www.army-technology.com/projects/vextra/specs.html>

1. 火力

VEXTRA 105 主要發揚火力有 105mm 主砲一門、7.62mm 同軸機槍與裝於左右兩側前後之 80mm 多用途發射系統。VEXTRA 105 所使用的砲塔為 GIAT 生產的三人操作武裝砲塔(法國另外一款裝甲偵察車 AMX-10RC 亦可配備此種砲塔)，砲塔驅動採用瑞士 SIG 生產的全電子控制液壓驅動系統，此系統可大幅降低液壓系統油路易燃之危險與提升靜止與行進間的射擊能力，更可接收彈道計算結果自動提取射角。至於主力戰車砲則選用 CN 105 G2 北約標準的 105mm 高壓膛線戰車砲⁷，架設於砲塔電子軸承系統，允許賦予的射角由-6 至+15 度。此種戰車砲具有砲膛排煙器、保溫襯套與砲身制退機等輔助裝置，可發射 APFSDS 翼穩脫殼穿甲彈(如圖九所示)等符合北約(NATO)標準的砲種，最高射速可達每分鐘 8 發。在裝填彈藥部份，是由裝填手負責，砲塔內可備發 12 發 105mm 標準砲彈，車身則有另外 23 發，圖十為 VEXTRA 105 實際射擊戰車砲的實景。

次武器方面，VEXTRA 105 安裝了一挺 7.62mm 同軸機槍，另外，在砲塔兩側各有兩組 GIAT 開發的 Galix 80mm 多用途發射系統，兩側前方各有 4 個發射器，後方則各有 3 個發射器，全車共計 14 個，能發射的彈種有普通煙幕彈、多頻譜煙幕彈、紅外線誘餌、照明彈、人員殺傷彈藥以及人員阻絕地雷等。



圖九 M900 型 105mm APFSDS-T 剖面圖

資料來源：<http://www.fas.org/man/dod-101/sys/land/m900.jpg>

⁷ <http://www.army-guide.com/eng/product3585.html>



圖十 射擊中的 VEXTRA 105

資料來源：<http://www.army-technology.com/projects/vextra/vextra5.html>

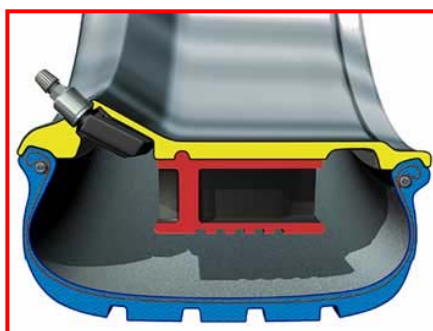
2. 防護力

一般而言，輪式裝甲車防護力較履帶型車輛低，但履帶型車輛往往重達 50 公噸以上，其最高時速僅約 50~60 公里，機動力明顯不足。VEXTRA 為強調其快速反應功能，其裝甲必須輕量化，因此除基本裝甲外，需配置額外的特殊裝甲或隱匿系統來補足裝甲的不足。VEXTRA 105 採新型防護裝甲材料與先進的外型設計，其基本裝甲能抵禦炮彈破片的攻擊與重機槍發射的 14.5mm 穿甲彈藥 2(14.5mm 彈藥大多被恐怖分子、游擊隊等所廣泛使用，是當前裝甲車輛面臨的最大威脅之一)，VEXTRA 105 亦可附加模組化複合式裝甲來增加對中口徑武器或步兵肩射武器的防禦能力。此外，VEXTRA 105 採用 Galix 的內建式防禦系統，可掩蔽週遭視野，使敵方武器無法準確瞄準。

輪胎的防護力部份，普通的車胎主要依靠強化纖維及鋼絲將外層的橡膠層，當爆胎後，輪胎因車身重量壓迫及內外層輪胎結構形變量的差異，使輪胎整各變形而無法行走，因此在低壓防爆(Run flat)胎技術發展成熟之前，戰甲車主要以履帶為主，缺點為履帶任一結構破壞及失去行動力。

VEXTRA 105 採用輪型裝甲車設計，使用低壓防爆胎，所謂的低壓防爆胎是指透過交聯技術製造堅韌橡膠材料作為內襯，且藉由內襯胎壁幾何形狀的配置，爆胎後，仍可藉由內襯支撐整個輪胎，圖十一為低壓防爆胎的結構示意圖，輪胎的尺寸為配合 VEXTRA 105 所設計的寬尺寸輪

胎，配合 Syegon 生產的胎壓控制系統，在爆胎的時候，可維持一定的速度行走一段距離，不至產生爆胎後，車子完全失控的立即性的危險情況，使車輛有足夠的活動距離由戰場退至補給線進行維修，提升戰場的存活率，且在抗雷能力上亦是其特點之一由於可容許至少一輪無法動作，不像履帶型車輛，只要兩側履帶有一側毀損則形同失去作戰能力。經過測試，VEXTRA 105 可在拆卸一個或兩個前輪的狀況下繼續行駛(如圖十二所示)，而當卸除一個前輪行駛時，VEXTRA 105 可用 100km/hr 的速度繼續行駛 70 公里⁸。



圖十一 Run Flat 輪胎結構

資料來源：<http://www.familycar.com/CarCare/RunFlatTires.htm>



圖十二 卸載單顆前輪還可繼續行駛的 VEXTRA 105

資料來源：<http://btvt.narod.ru/4/vextra/mine.jpg>

⁸ 面向亞洲的裝甲車升級方案

資料來源：<http://www.defenseonline.com.cn/gfjs/tkcl/tkcl2001-01-2.htm>

3. 動力系統

動力推進方面，VEXTRA 105 使用一具瑞典 Saab Scania 260 DaN.m 八缸渦輪推進柴油機，最大輸出功率為 260 馬力，搭配德國 Renk HS 自動變速箱(裝置於車身前方)，最大路速達 110km/hr 左右，在聯合大國的測試中，一度達到 120km/hr，且在軟質沙地中，移動速度仍可保持 50km/hr，對於擁有 28 噸以上重量等級的裝甲戰鬥車輛而言，屬於高機動性。因 VEXTRA 105 車身輕，故可使用馬力較小的引擎，使引擎體積較小，不僅間接降低了引擎維修與更換的時間及技術，可減低成本及降低油耗，進而減少國防支出，此外輪式車輛較履帶型車輛接觸地面面積較小，摩擦阻力因而減少許多，故能以較高的推重比前進，擁有超過 800 公里的巡航能力，對現今要求快速機動化的戰事需求而言，已相當足夠。

而動力承載方面，VEXTRA 105 裝有 8 顆新一代 Run Flat 輪胎，為前方四輪轉向式，為同步的轉向輪，若一對無法轉向並不致影響另一對的轉向，最小轉彎半徑為 15 公尺，懸吊系統則為液壓式，最多可搭載 6 噸的裝備或人員，此外，輪胎皆附有 syegon 中央胎壓控制系統來適應不同的路面。

4. 射控系統與作戰管理系統(Battlefield Management System, BMS)

VEXTRA 105 擁有先進的觀測儀器、射控系統與指揮系統，包含了配備由法國 SAGEM 公司所生產的先進三軸穩定系統 SAVAN 15 射手瞄準儀(與英國挑戰者 II 式和法國雷克勒戰車的射控裝備類似)、數位化彈道計算機、車長穩定式全視界視窗瞄準器以及 FINDERS(Fast Information Navigation Decision and Reporting System)作戰管理與車間資訊系統(IVIS)。

SAVAN 系統⁹整合射擊時偵測敵戰鬥車輛所需的感測器，並提供 VEXTRA 105 行進間射擊、提高第一擊命中率、全天候戰鬥以及砲管穩定性的功用，其組成包含射手主要瞄準具及人機介面、射控電腦、砲管穩定系統、彈道計算機以及車長人機介面。

在鏡頭總成上，白晝鏡以及熱像鏡提供 2 倍及 10 倍的放大倍率且內有瞄準投影線，觀察鏡具有雨刷及除冰設備，且接目鏡上有除霧設備，可提供清晰的直視視野，雷射測距機的測距距離達 10 公里，誤差約 5 公

⁹ <http://www.sagem-ds.com/pdf/en/D887.pdf>

尺；而此射控系統可自動偵測敵我距離、敵裝甲車移動軌跡(供提取前置量，精確度達 0.1 密位)、可持續提供各感測器傳回的數據修正射擊時各項參數，車長與射手瞄準具皆與射控系統連結，經測試，在 SAVAN 系統協助下 VEXTRA 105 可於 60km/hr 的速度下有效擊中移動或靜止的目標。

在作戰管理系統部分，VEXTRA 105 採用法國 GIAT 自行整合研發的 FINDERS 戰鬥管理系統(BMS)，其前身為雷克勒(LECLERC)戰車上所使用的 LBMS (LECLERC Battle Management System)，而 LBMS 系統至 1995 年起已於阿拉伯聯合大公國所擁有之 LECLERC 戰車單位運作，因此有足夠的測試回饋數據，提供硬體/軟體發展的操作經驗，使此系統在功能上大幅的提升。其主要的構成要件包含作戰管理系統部分，包含了有彩色顯示器、計算單元、數位無線電連接介面、新式鍵盤式操作介面、自動與半自動資料處理模式、DIC 戰鬥識別系統、車載主動防禦系統與 Thales 研發的戰場敵我識別系統(Battlefield Identification Friend of Foe, BIFF)等，其功能為整合戰場上車輛、武器系統、步兵的分布配置狀態，易於作戰命令的下達及提供持續的戰場情報交換，並將資料以圖像化的顯示方式呈現於螢幕中的地圖上。

FINDERS 可利用數位通訊網路將配備 BMS 的各車獲得的資訊情報統整合起來，加上搭配車上的導航次系統(慣性導航與 GPS 衛星定位系統)與電子地圖系統，便可在彩色顯示器上清楚地標示周遭敵我位置、戰場情報以及我軍補保作業地點，有利於連、排級單位指揮者隨戰場現況進行車輛移動的協調指令下達，並使單車的車長可以瞭解其被賦予的任務，適當的選擇及發揮武器系統的作戰能力，以及將遭遇的戰場狀態回報給整個作戰指揮系統。藉由此系統的架設，可增加全體作戰人員因可充分掌握狀況且可與友軍的聯繫而提升作戰信心，以最適當的移動方式與敵人交戰，增加戰場存活率，並進而規劃行進路線、標定敵方目標與障礙、組織攻勢或轉移陣地乃至於擬定戰術等，FINDERS 系統亦將武器系統整合於一作戰武器系統內，其人性化的人/機操作介面可於戰鬥階段使車內人員選擇最恰當的武器，而最需要的戰場資訊則可藉由無線電網路已自動或半自動的方式取得。

在相容性方面，FINDERS 戰鬥管理體制與 Windows 系統相容，可與任何新近發展的武器系統主要設備界面相容，或者被升級，且可結合於法國及國外其餘戰鬥車輛。 FINDERS 相容用於任何類型顯示器且可在不

更改現有的無線電通訊設備下使用，且可自動管理網路及通訊傳輸系統的傳輸路徑，減少傳遞所需的時間，而在與附屬系統的連結方面，可經由介面與戰鬥車輛中現有的感測器(例如橫風、陀螺儀)等連結，直接讀取感測器輸出的訊號，且不但與法國較高等的資訊系統相容，且與使用北約組織標準的盟軍系統相容。

FINDERS 作戰管理系統能讓各車間於第一時間就獲得明確且完整的戰場資訊，不僅能減少遭突擊與誤擊友軍之狀況，更以優異的通訊與資訊系統，使部隊易於集結部署，以最佳路線前進，並能以最短時間內引導各車至最佳戰鬥位置。FINDERS 優異的表現，於 2002 年獲得法國國防部的青睞，正式成為下一代法國陸軍車輛的標準車載作戰管理系統，圖十三及十四為 FINDERS 作戰管理系統示意圖。



圖十三 FINDERS 作戰管理系統示意圖

資料來源：

http://www.nexter-group.fr/index.php?option=com_content&task=view&id=182&Itemid=77



圖十四 裝設於 VEXTRA 105 的 FINDERS 作戰管理系統實景圖

資料來源：<http://www.army-technology.com/projects/vbci/vbci5.html>

5. 車身設計

VEXTRA 105(如圖十所示)沿用了第一代 VEXTRA 25 的車體設計與動力承載系統 8，全車長 7.5 公尺，寬度較一般戰車略短，為 3 公尺，高度亦不算太高，為 2.6 公尺。車身總重 28 噸，已較一般輕式戰車重了許多，屬於重量級的輪型裝甲車¹⁰，且可外加反應式裝甲，如此裝甲可以確實提升戰場存活率。

VEXTRA 105 為因應時代潮流，全車採模組化設計。模組化設計可以有效降低維修、保養成本與後勤人員之維修技術¹¹，且可配合任務需要開發同一系列不同戰略考量的車型，如人員運輸車、偵查車、戰場救護車……等等，可大幅降低研發時間及成本，如在戰時，更能有效提供快速更換料件，迅速重回戰場維持戰力。此外，模組化設計可將動力系統、行駛系統等料件實現標準化，其優勢在於降低採購價格、提高維護性和可靠性，對於節省國防經費亦有不小貢獻。

乘員方面，VEXTRA 105 共由四名成員所組成，車長位於砲塔右方，射手與裝填手皆位於砲塔室內，駕駛手位於前方中間偏左方(如圖十四所示)，由於引擎與變速箱皆位於前方，以一般敵方大多為正面攻擊來看，雖然車體本身可能毀損，但人員存活率將大大提高，並可由後方艙門逃生。另外，為提高人員的安全性，VEXTRA 105 於車身前方兩側裝有大型後照鏡，可降低不必要之危安因素與損壞。

¹⁰ 戰場機動尖兵——現代裝甲偵察車 Modern Reconnaissance Armoured Vehicles
資料來源：<http://www.diic.com.tw/comment/06/06930216-1.htm>

¹¹ 裝備縱橫：輪式裝甲車輛的未來發展趨勢
資料來源：<http://mil.news.sina.com.cn/2003-07-27/139986.html>



圖十四 VEXTRA 105 實車前視圖

資料來源：<http://btvt.narod.ru/4/vextra/oman.jpg>

三、結論

在全球化戰事大都以制空為優先的世代，更重、更強撼之戰車已非時勢所需，取而代之的是高機動性的輪式武裝車輛，輪式戰甲車不僅擁有高度機動性，其火力亦能應付各種任務需求，對聯合國維和部隊來說更是如此，輪式裝甲車已多次在維和任務中嶄露頭角，以高度機動性到達戰場並實施掃蕩，由於對象大多為民兵或叛亂軍，所擁有之武器火力大多無法與之抗衡，輪式裝甲車便可順利完成任務。

而綜合內文對 VEXTRA 105 之介紹，可以發現到一些對於未來地面武器戰事需求的設計與新思維，除了火力要求朝向更大口徑化外，其射程還要更遠更精準，射控系統亦有所改良，採用全數位化儀器減少誤差並配合高科技軟硬體，如 GPS 衛星導航、彩色顯示器等科技，使乘員能更有效獲得正確資訊，而車間通訊與車輛戰鬥編組也有所改變，使用作戰管理系統(BMS)進行整合，不僅減少判斷與編組時間，也能夠有效掌握隨時戰況，可說是一舉數得；而由於輪胎與引擎的精進，輪型車輛不再只是載具，而是可成為主戰武器，並運用其高速與高機動性，迅速到達戰場或定點完成任務；防護力方面亦更加強化，新一代的裝甲更輕、更堅固，較一般鋼鐵更能有效保障成員安全，此外，還可加裝反應式裝甲，增加對反裝甲武器的抵抗力；後勤上也有所進步，因採取模組化設計，零組件的標準化可降低維修

時間成本，使得戰時更能保持其戰力。

台灣的腹地並不廣闊，且由南至北有許多河川流經，此也將台灣分成數各戰鬥地區，以戰車支援性而言，一般橋樑的承载力可讓國軍目前主力戰車通過的並不多，如此於戰時各戰區互相支援的可行性便降低許多，而主力戰車本身的噸數也使其移防速度緩慢，因此此型戰車適合於固守一定範圍的區域，而輪型車戰力的投入，則有助於我軍補足此一缺點。

輪型裝甲車的噸數僅為傳統履帶車輛的一半，移動的速度遠較履帶車迅速，可供南北移動的路徑也相對較多，若可進一步研發，使其火力系統趨近於履帶型戰車，應可扮演機動火力支援的角色。

VEXTRA 105 的另一項須強調的重點為模組化的設計，故其可由一標準型發展成為特殊用途的裝甲車輛，如戰場救護車、偵蒐車、人員運輸車、通訊連結車等功能，此可大幅降低研發經費，對於國防預算逐年縮減的我國，實為可參考的指標，目前國內輪型裝甲車的設計雖已朝模組化目標邁進，但仍有部份武器系統須仰賴美國輸入，因此在後續的研發上，須嘗試逐漸更改國外武器系統的設計，以求其符合我國戰略需求，增強國軍整體戰力並達成國防自主化的目標。

四、參考文獻

- [1] <http://www.zydg.net/magazine/html/348/348112.htm>
- [2] <http://army-guide.com/eng/product934.html?PHPSESSID=cafb6b7f51d67ff35772c1cc453082f>
- [3] Specifications – Vextra 105 Wheeled Reconnaissance Vehicle, France
- [4] <http://campus.stu.edu.tw/mdc/mdc/army/vextra105.htm>
- [5] [http://designer.mech.yzu.edu.tw/article/articles/others/\(2004-11-11\)%20BD%CD%A1%A7Run-Flat%20Tire%A1%A8%A7C%C0%A3%A6w%A5%FE%ADL.htm](http://designer.mech.yzu.edu.tw/article/articles/others/(2004-11-11)%20BD%CD%A1%A7Run-Flat%20Tire%A1%A8%A7C%C0%A3%A6w%A5%FE%ADL.htm)
- [6] <http://www.cchere.net/thread/616800>
- [7] <http://www.defenseonline.com.cn/gfjs/tkcl/tkcl2001-01-2.htm>
- [8] <http://campus.stu.edu.tw/mdc/mdc/army/leclerc.htm>
- [9] <http://www.diic.com.tw/comment/06/06930216-1.htm>
- [10] <http://mil.news.sina.com.cn/2003-07-27/139986.html>
- [11] <http://www.army-technology.com/projects/vextra/>
- [12] http://big5.cpst.net.cn/gate/big5/arm.cpst.net.cn/zbdg/2004_05/1085557908.html
- [13] <http://www.ncit.edu.cn/redth/gfyd/zgjs/zgjs.asp?id=54>
- [14] http://www.janes.com/extracts/extract/jaa/jaa_0113.html
- [15] <http://fas.org/man/dod-101/sys/land/row/vextra.htm>
- [16] http://www.nexter-group.fr/index.php?option=com_content&task=view&id=182&Itemid=77
- [17] <http://www.army-technology.com/projects/vbci/vbci5.html>

作者簡介

姓名:楊涓誠

學歷:陸軍官校六十八期(八十八年班)、正規班 116 期

經歷:排長、副連長、連長、裁判官，現任職於裝甲兵校學作發室研究教官