

行政院所屬各機關因公出國人員報告書
(出國類別：考察)

獨立驗證考察

(德、法獨立驗證制度考察)

服務機關：交通部高速鐵路工程局

出國人員

職 稱：正工程司兼科長

姓 名：廖 崑 亮

出國地點：德、法

出國期間：中華民國八十九年十二月三日至十二月十七日

報告日期：中華民國九十年三月九日

114/
C0900/016

目 次

	頁 次
一、目的 -----	1
二、考察過程-----	2
三、歐洲獨立驗證制度 -----	4
3.1 歐盟(European Union) 獨立驗證之作法 -----	4
3.1.1 相關法令-----	4
3.1.2 驗證程序-----	6
3.2 德國獨立驗證之作法-----	7
3.2.1 德國鐵路民營化概-----	8
3.2.2 德國聯邦鐵路局(EBA)之職掌簡介-----	9
3.2.3 德國驗證體系-----	10
3.2.4 德國現有驗證制度(歐盟相互營運性)之相關法令--	12
3.3 法國獨立驗證之作法-----	22
3.3.1 法國交通部之權責-----	22
3.3.2 法鐵 SNCF 之權責-----	23
3.3.3 SNCF 提送交通部審核之書面文件主要內-----	23
3.3.4 法國驗證體系-----	23
3.3.5 車輛系統之驗證程序-----	25
3.3.6 法國現有驗證制度(歐盟相互營運性) 之相關法令-	26

四、心得	39
伍、建議	42
附錄 A 圖表	43
附錄 B 相關法令	50

第一章 目的

軌道運輸系統為一高乘載且速度快之大眾運輸系統，為確保其系統能達到功能、品質及安全之要求，有必要對系統進行查核、檢驗及認證。軌道運輸系統發展先進之國家如英、法、德、日等國，其系統無論是在規劃、設計、製造、整合測試或營運等階段均有嚴格之標準詳加規範，且需經獨立單位執行其驗證之工作，以確定系統之功能、品質及安全符合要求，並須向主管機關提出履勘申請，於履勘合格且經核准營運後，始得通車營運。台灣高速鐵路興建計畫是由民間特許公司籌資興建及營運，由於國內目前並無完整軌道運輸系統之驗證制度可資遵循，因此政府於興建營運合約內要求特許公司應委託獨立且公正之專業機構，執行查核、檢驗及認證工作。鑑於各國之驗證制度及體系不同，其工作之執行方式亦有所差異，本次考察是針對德、法兩國獨立驗證制度之相關法令制定及作法作一深入探討，以作為我國建立驗證制度之參考。

第二章 考察過程

此次考察主要國家為德國及法國，共計十五日；主要目的在了解及研討獨立驗證制度如何在歐洲落實推行及其相關法令之建立，並搜集相關資料以供參考；參訪政府單位如德國聯邦鐵路管理局(EBA)、德國邦交通局(TAB)、法國交通部、法國國鐵(SNCF)等，私人機構如德國 TUV Rheiland 驗證公司、德鐵漢堡機廠、西門子軌道車輛測試中心(Wildenrath Test Site)、ADtranz 紐倫堡車輛製造廠、法國驗證公司(Certifer)等；考察主要行程如下：

日期	考察內容	地點
12月3日 (星期日)	• 前往德國漢堡	漢堡
12月4日 (星期一)	• 拜訪德國邦交通局 (TAB)。 • 討論捷運系統之驗證與營運核可相關作業。	漢堡
12月5日 (星期二)	• 參訪維修機廠。 • 討論鐵路營運公司於驗證系統中之工作職掌。	漢堡
12月6日 (星期三)	• 參訪軌道測試中心。 • 討論軌道測試中心於驗證系統中之工作職掌。	漢堡
12月7日 (星期四)	• 拜訪德國聯邦鐵路管理局 (EBA)。 • 討論軌道系統之驗證與營運核可相關作業。	科隆
12月8日	• 拜訪德國 TUV Rheiland 驗證機構。	科隆

(星期五)	• 討論於驗證系統中扮演角色及工作職掌。	
12月9日 (星期六)	• 前往巴黎。	巴黎
12月10日 (星期日)	• 蒐集並整理相關資料。	巴黎
12月11日 (星期一)	• 拜訪法國交通部。 • 討論驗證與營運核可相關作業。	巴黎
12月12日 (星期二)	• 拜訪法國國鐵 (SNCF)。 • 討論鐵路營運公司於驗證系統中之工作職掌。	巴黎
12月13日 (星期三)	• 拜訪法國及歐盟授權之驗證機構 (Certifer)。 • 討論於驗證系統中所扮演之角色及其工作職掌。	巴黎
12月14日 (星期四)	• 參訪法國國鐵車輛測試中心。 • 討論軌道測試中心於驗證系統中之工作職掌。	巴黎
12月15日 (星期五)	• 蒐集並整理相關資料。	巴黎
12月16日 (星期六)	• 搭機返回台北	巴黎
12月17日 (星期日)	• 台北	

第三章 歐洲獨立驗證制度

3.1 歐盟(European Union) 獨立驗證之作法

3.1.1 相關法令

目前歐洲各國之軌道系統由於基礎設施、電力系統、號誌系統及通訊系統等之差異，軌道網路無法互通，使得旅行所需時間增長。因此，當歐聯成立時即提出歐盟各國軌道網路之相互連結(Interconnections) 及相互營運性(Interoperability)等之概念。基於此，歐盟 15 國代表組成一「高速鐵路整合委員會」，由該委員會制定法令，各國再依此法令制定執行細則。歐盟於 1993 年制定 93/465/EEC 法令其提供一基準系統架構，基於此架構，決定供應商所須遵循一致性之評估程序(CERTIF97/5EN)及標準(EN4500 系列)，並提供獨立驗證機構所需遵循之一般準則；。歐盟並於 1996 年 7 月針對歐洲高速鐵路系統之相互營運性制定 96/48/EC 法令，其主要章節簡述如下：

1. 一般條款

(1) 15 會員國代表成立一委員會以提供協商及意見

(2) 場站經營者、鐵路公司與工業界代表成立「歐洲鐵路相互營運協會」(European Association for Railway Interoperability, AEIF)

2. 制定相互營運技術規範(Technical Specifications for Interoperability, TSI)

3. 相互營運要素

4. 次系統

(1) 土建結構 (新建路線或網路支線)

(2) 能源

(3) 車輛

(4) 控制/命令及號誌 (新建路線或網路支線或新型列車)

(5) 維修

(6) 環保

(7) 營運

(8) 使用者

5. 獨立驗證機構

6. 委員會

7.最後條款

其附件含

- (1) 歐洲高速鐵路系統
- (2) 次系統
- (3) 基本要求
- (4) 相互營運要素
- (5) 次系統 (歐盟認證宣告)
- (6) 次系統 (歐盟驗證)
- (7) 驗證機構須考量之最低準則

3.1.2 驗證程序

歐盟國家所提供高速鐵路系統為能行駛於歐盟各國，該系統須經過歐盟所認可之獨立驗證機構認證以確保系統之一致性與適用性。首先，該相互營運之系統及其次系統與零組件須符合相互營運指令(96/48/EC)之系統定義，並且需符合相互營運技術規範(TSI)之要求；獨立驗證機構再依核可之驗證評估程序(CERTIF97/5EN)及標準(EN4500 系列)驗

證系統之一致性與適用性，詳細之驗證程序與標準依據請參閱圖 A-1。

獨立驗證機構之產生，首先乃由歐盟會員國推薦一家或多家之獨立驗證機構，經由歐委員會之核可後始得登錄；登錄之獨立驗證機構亦可在歐盟各國執行驗證工作。驗證制度對於軌道系統新建工程而言，係為一防患未然之安全機制；工程在設計或施工階段，既依標準規範及系統安全予以考量，執行驗證工作，以避免完工後才發生設計錯誤或施工不良所延生之後果。執行驗證之機構或人員，為避免利益衝突，有保持其獨立性之必要。因此，歐聯於 EN45004 規範中，對獨立性之等級(A1、A2、A3)特別詳加定義及規範；例如 A1 級規範，檢查機構應獨立於與被檢查物體有任何相關之機構，檢查機構及其檢查人員不應是被其檢查物品之設計者、製造者、供應者、安裝者、購買者、擁有者、使用者、維修者或是上述任一之授權代表；獨立驗證機構之獨立性等級依 CERTIF97/5EN 之要求須符合 EN45004 所定義之 A1 級。

3.2 德國獨立驗證之作法

3.2.1 德國鐵路民營化概況

原分屬於在東西德統一前之西德政府的德國聯邦鐵路局 (DB) 及東德政府的德國國家鐵路 (DR)，於 1993 年合併為聯邦鐵路資產機構 (Federal Railway Property, FRP)，並將業務分為事業及公共事務兩部份。事業部份 (Business domain) 包括基礎結構之建造、營運與維護、運輸及其他相關業務。公共事務部份 (Public domain) 包括國家性事務、員工人事行政及債務與資產管理。

1994 年元月，FRP 的事業部門組成德鐵股份有限公司 (DB AG)，為一新的民營組織架構的企業。在改革初期，由聯邦政府所有 (唯一股東)；計劃將在第二階段的改革完成時 (1999 年元月)，將 DB AG 再分成四個獨立公司，其中包括遠程客運公司、短程客運公司及貨運公司等三公司將達到完全私有化，而另一鐵路基礎結構建設公司先部份民有，再漸轉換成亦完全民營。

DB AG 成立同時，原屬 FRP 之公共事務部份分為兩個機構，其一為聯邦鐵路管理局 (Federal Railway Administration，德文簡稱 EBA)，負責如新規劃路線的審核及新建路線的正式認證、驗收等國家性鐵路業務，另一

稱為聯邦鐵路資產局（簡稱 BEV），管理債務、資產、人事及融資等。

3.2.2 德國聯邦鐵路局(EBA)之職掌簡介

德國聯邦鐵路局 EBA 於 1994 年成立，隸屬於聯邦交通部，是國家性質鐵路事務的權責主管機關。EBA 的業務，主要分成五大部份分述如下：

(1)法務及建造計畫審核

法律事務（含爭議裁決）、鐵路監理、計畫核定及鐵路公司營運證照發放等。

(2)基礎結構、營運及磁浮系統

鐵路基礎設施設備含路工、軌道、建築、通信及供電等安全技術監理，及鐵路營運的監理（如營運證照的核發與撤銷、事故之調查與統計及營運政策與法規標準的制訂）。另外，亦管理磁浮系統（MAGLEV）相關事務。

(3)車輛與維修基地

技術標準的制訂、車輛（含機車頭）及車上或地面設備設施的測試、檢驗及核准運轉、維修基地的核准使用等。

(4)鐵路基礎結構或路網的新建及現有線的更新維護等之投

資補助事宜。

例如政府無息貸款給 DB AG 作為新建或改建路線用，並依合約規定，於營運數十年（如 40 至 50 年）後，將資產歸還給國家。

(5) 營運事故評估與調查

3.2.3 德國驗證體系

德國聯邦鐵路安全驗證制度之主要法源依據為德國鐵路重整法(EneuOG)、鐵路法(AEG)及鐵路興建與營運規範(EBO)等法規。德國聯邦鐵路安全驗證體系中，主要相關機構為聯邦鐵路局(Eisenbahn Bundesamt, EBA)和聯邦鐵路公司(Deutsche Bundesbahn DB AG)。德國聯邦鐵路之技術監督及授證機關為直屬德國聯邦交通部之聯邦鐵路局，其依法可自行或授權經其認可之不同專業技術領域的獨立驗證機構執行文件審查、檢驗、評估及測試等工作；並負責營運事故之評估與調查。聯邦鐵路局人員依法於任何時間內，可進入營運單位之基礎設施與車輛，執行安全檢查相關工作；並對承包商所承建之車輛與設施，執行安全驗證工作。

聯邦鐵路公司則主要負責聯邦鐵路的營運及車輛與基礎設施之維修，為確保系統及營運安全，鐵路公司依法亦須通知聯邦鐵路局相關安全之事項，如鐵路特別事項、列車人員的健康狀況及意外事故資訊等。有關聯邦鐵路安全驗證組織架構與作法，詳如圖 A-2 所示。

德國各邦大眾捷運系統安全驗證作法與聯邦鐵路不同，系統安全係經由立法程序保護；聯邦政府依憲法規定而制定人員運輸法(PbeFG)，再依人員運輸法制定大眾捷運興建與營運規範(BOStrab)；其中對安全事項、政府監督及經營機構之責任均有詳加規範。技術與安全監督機構為屬於聯邦交通局之技術監督局(TAB)，其乃依人員運輸法而設立；經營機構依法亦須指派一立場超然之安全主管，於興建和營運期間代表政府安全監督機構執行安全事項之監督。由於各邦技術監督局之組織與編制不同，實際之安全驗證工作則由其它政府相關技術部門，或授權獨立驗證機構執行；技術監督局負責審查安全報告，並針對安全與技術領域提出意見書，以供地區政府(DISTRICT)作為核准營運通車之依據。有關邦捷運系統安全驗證組織架構與作法，詳如圖 A-3 所示。

3.2.4 德國現有驗證制度(歐盟相互營運性)之相關法令

德國政府為因應歐盟高速鐵路系統相互營運能力準則規範，特於1999年6月4日及6月17日分別頒定「歐盟高速鐵路系統相互營運能力規定(EIV)」及「歐盟理事會96/48EG關於速鐵路系統相互營運能力準則之實施與組織」等二項命令條文，使德國為建造行駛於歐盟各國鐵路網路之高速鐵路系統有所遵循。驗證機構之許可機構及其職權在此命令亦有所規範。有關後者命令條文內容簡述如下：

- (1) 歐盟高速鐵路系統相互營運能力規定(EIV)轉變為聯邦法
- (2) 此規定從1999年4月1日起生效
- (3) 聯邦鐵路局(EBA)負責各種不同的批准與監督工作，以及認可驗證機構的工作。
- (4) 因為EBA是目前聯邦德國內唯一對整個鐵路系統以及所有子系統之核准具有實際職權範圍的機構(地上建築，信號技術，行車導引，運輸工具等)，所以，驗證機構的工作將根據EIV(關於歐盟高速鐵路系統的相互營運能力的規定)第3條第1項透過1999年6

月 1 日 BMVBW 的組織公告，自 1999 年 6 月 1 日起生效轉讓到 EBA。

- (5) 對於相互營運能力準則轉變的組織先決條件也因此產生了。
- (6) 鐵路相互營運能力規定和參與的機構(德國鐵路股份公司(DB AG)，工業，EBA)達到一致的協定，而且也和組織公告的內容一致。所有的參與者都知道”新的遊戲規則”。
- (7) 只要沒有相互營運能力的技術規範(TSI)，就必須要使用 EBO 和 ESO。若是生效的 TSI 只有在新的計劃，其計劃還沒有開始進行，能運用到何種程度，以及生效的 TSI 無法在正在製作的方法運用到什麼程度，視每一個 TSI 的規定(暫行條例)而定。此外，適用範圍僅限於高速鐵路系統，至於是否要包括所謂一般的交通系統，就歐洲委員會方面來看，以後再規定。就此而言，運用多變性剛開始的時候寧可少一點，以後再慢慢延伸到運輸工具領域。

至於歐盟高速鐵路系統相互營運能力規定(EIV)聯邦法之內容如下：

第 1 條適用範圍

(1) 1996 年 7 月 23 日歐洲共同體理事會 96/48EG 關於歐盟高速鐵路系統的相互營運能力的準則(ABI, 歐洲共同體編號 L235 第 6 頁)第 1 至第 5 條, 第 8 條, 10 至第 12 條第 1, 3 項, 第 13, 16, 18, 第 19 條第 1 項, 第 20 條第 1 項第 1 句, 第 2, 3, 4 項以及附錄 I, 附錄 II 編號 1, 附錄 III, 附錄 VI, V, VI, VII, 此準則直接適用於規定在第 2 條款的應用範圍, 只要後來限制的或是補充的規定不會影響其他不同的地方。只要不是因為”相互營運能力的技術規範(TSI)”, 根據準則第 2 條字母 g, 而需要修正的話, 就不會受到影響到鐵路-建設制度, 企業內部規章制度以及鐵路-信號規章制度。

(2) 此規定必須運用在

1. 聯邦德國內的歐洲聯運高速鐵路網的鐵路基礎建設, 根據 1996 年 7 月 23 日參議會及歐洲議會裁決號碼 1692/96/EG 第 3.3 項, 附錄 I 有關共同的行車線路, 此基礎建設規定建立一個聯運歐洲的交通網(ABI 歐洲共同體編號 L 228 第 1 頁)與準則附錄 I 編號 1。
2. 規定在準則附錄 I, 以及規定在歐洲聯運高速鐵路網的交

通的運輸工具。

第 2 條聯邦政府鐵路局的工作任務

聯邦政府鐵路局負責以下的工作：

1. 按照字母 a 到 c，批准結構上子系統的開始動工(準則第 14 條)：
 - a. 想要在聯邦德國內進行一項結構上子系統的人，此子系統應該納入在歐洲聯運高速鐵路系統，須要一份批准函。此批准函必須要以書面，根據準則第 18 條連同附錄 V 及附錄 VI，提出歐洲共同體-測試聲明，以及根據準則第 13 條第 1，2，3 項連同附錄 IV，提出可能需要的歐洲共同體-適應或是適用聲明，來申請。
 - b. 在此，若是根據鐵路-建設制度，企業內部規章制度以及鐵路-信號規章制度存有先決條件，履行準則第 14 條第 2 項，根據準則第 18 條進行歐洲共同體-測試方法，並且歐洲共同體-試驗聲明，以及可能需要的歐洲共同體-適應或是適用聲明都存在的話，聯邦鐵路具就會給予此批准函。
 - c. 若是聯邦政府鐵路局確定，結構上的子系統無法全面符合準則第 19 條第 1 項所指出的先決條件的話，可以要求

補充測試。在此，要告知歐盟委員會規定在準則第 19 條第 2 項的事項，並且告知哪些補充測試是須要的原因。若是歐盟委員會請求的決定發佈出來，聯邦政府鐵路局就要告知進行結構上子系統的業者這件事情，而且可能的話也要採取必要的措施。

2. 根據準則第 8 條，第 10 條第 1 項，第 12 條第 1 項與第 3 項，第 13 條第 5 項字母 b，根據字母 a 到 d，監督相互運用能力零件的適應與適用性：
 - a. 若是聯邦政府鐵路局知道根據準則第 12 條第 1 項的確定情況，就要採取請求的措施，以限制所涉及相互營運能力零件的使用範圍，禁止其運用或是從市場消脫。
 - b. 根據字母 a 聯邦政府鐵路局立刻通知歐盟委員會的確定，以及聯邦政府鐵路局要採取的措施。
 - c. 聯邦政府鐵路局在準則第 12 條第 3 項的狀況下採取請求的措施，並且告知歐盟委員會與其他的歐盟會員國此事。
 - d. 當相互運用能力零件的製造商因為準則第 13 條第 5 項字母 b，無法履行其義務的話，聯邦政府鐵路局在準則第 13 條第 5 項字母 b 的情況下，採取所有適當的措施。

3. 根據準則 5 條第 2 項監督運用與遵守相互運用能力的技術說明書(TSI)，以及監督歐洲聯運高速鐵路系統的關聯，並且根據準則第 5 條第 5 項監督與其他相連的鐵路系統的維持，根據字母 a 和 b：

- a. 倘若只要沒有相互運用能力的技術說明書(TSI)的話，為了要完成根據準則第 4 條第 1 項連同附錄 III 的基本要求，必須要使用鐵路-建設制度，企業內部規章制度以及鐵路-信號規章制度。根據準則第 5 條第 3 項字母 f 使用的評估方法將在 1993 年 7 月 22 日參議會決定的基礎上確定，有關運用在技術和諧準則對於適應評估方法的不同階段的模量，以及關於對於安裝及使用聯邦政府鐵路局的 CE-適應標記(93/465/EWG, ABI. 歐洲共同體編號 L 220 第 23 頁)的規定。
- b. 若是參與者，例如相互運用能力零件的製造商或是其業者，確定一份相互運用能力的技術說明書(TSI)或是一份歐洲的產品型號和規格等詳細說明書，根據準則第 2 條字母 f，無法全面符合基本的要求，聯邦政府鐵路局就要告知此事。聯邦政府鐵路局告知歐洲委員會根據準則第 11 條及第 17 條，在告知確定與 TSI 不同的情況，並且陳述

要採取的補救措施的建議。

4 根據準則第 7 條字母 a 和 d，根據字母 a 到 d 是修訂與批准使用特定 TSI 的特殊情況：

a. 籌備計劃者以書面申請可以使用允許特定的 TSI 的特殊情況

aa. 當計劃建造新的鐵路線或是擴建目前高速鐵路交通使用的鐵路線，高速鐵路交通在 TSI 公開的時候，已經處在一個進步的發展階段。

bb. 當計劃擴建目前高速鐵路交通使用的鐵路線，在此情況下使用單獨的 TSI 可能會危害計劃的經濟性。

b. 申請書必須包括下列的資料：

aa. TSI 的標誌或名稱，此資料應該沒被使用。

bb. 敘述計劃的發展階段

cc. 根據技術與經濟標準，說明提出特殊情況的理由

當根據字母 a 下的兩個字母 aa 進行計劃的時候，在執行此計劃時需要另外敘述打算要採取的措施，此措施長期保證其相互運用能力。

c. 聯邦政府鐵路局告知歐洲委員會所計劃的特殊情況，並

且告知根據字母 b 的陳述，以及告知可能受到管理決定對於聯邦政府鐵路局意圖允許的原因。

d. 只要歐洲委員會對於根據字母 b 下的兩個字母 bb 的申請書做出決定(準則第 7 條字母 d)，申請人必須透過聯邦政府鐵路局告知

5. 認可，可能的話取消或是撤回認可，以及根據準則第 2 條字母 i 連同第 20 條根據第 3 條說明任命機構的監督。

第 3 條驗證機構

(1) 根據準則第 2 條字母 i，驗證機構負責以下的工作：

1. 根據準則第 2 條字母 d，第 13 條第 2 項連同附錄 IV，根據製造商的建議與出具一份相關的證明文件，評估相互營運能力零件的適應與適用。

2. 根據準則項第 2 條字母 c，及第 18 條第 1，2，3 項連同準則附錄 VI 根據子系統委托人的建議執行歐洲共同體對於子系統測量，以及根據準則附錄 VI 編號 1 到 4 出具一份相關的證明文件，根據準則 VI 編號 5 進行歐洲共同體子系統的測試，根據準則附錄 VI 編號 6 建立卷宗，以及根據準則附錄 VI 編號 7 公開資訊。

(2) 想要在聯邦德國內承擔作為驗證機構就第 1 條款意

義的任務，須要透過作為認可機構的聯邦政府鐵路局的認可。

- (3) 申請認可作為在聯邦德國內的驗證機構的申請書必須以書面向認可機構提出。若是認可機構有規定的樣本與格式，就必須要使用。申請可限制在特定的相互營運能力零件或是子系統。
- (4) 若是就準則第 20 條第 2 項做出評定，根據準則附錄 VII 符合標準，並且申請人提供保證，作為驗證機構按照規章制度履行責任，將可頒發認可證明。
- (5) 認可機構應該在聯邦交通部，建設局與住房建築局做出同意後決定認可。
- (6) 認可是藉由書面通知，通知函中必須要有測試主管機關的種類與範圍。通知函可註明輔助條款，以藉由驗證機構來保證按照規章制度履行測試責任。
- (7) 根據準則第 20 條第 1 項，認可機構向歐洲委員會以及其他的會員國告知在聯邦德國所承認的驗證機構的名稱與地址。
- (8) 根據第 3 條款，驗證機構必須要立刻告知認可機構申請文件每次資料的修正。認可是可以藉由補充規定申

請修正。第 4 及第 5 條款適用之。

- (9) 法定期限期滿認可失效。認可可以根據準則第 20 條第 3 項廢除或撤消。第 5 及第 6 條款適用之。歐洲委員會和會員國必須要被告知根據第 1 句的措施(準則第 20 條第 3 項第 2 句)。
- (10) 由於職務的關係認可機構可以隨時審察，是否驗證機構符合認可標準，遵守輔助條款，並且也重視與認可相關的義務。
- (11) 若是聯邦德國內一條鐵路，一個任命機構或是相互運用能力零件及子系統的製造商確定，一個屬於其他歐盟會員國中之一的任命機構不符合準則第 20 條第 2 項連同附錄 VII 的規定，或是無法履行與驗證相關的義務，就必須要告知聯邦政府鐵路局此事。
- (12) 聯邦政府鐵路局查明根據第 11 條款告知的事實情況，然後立刻告知歐洲委員會聯邦政府鐵路局做出的確定。

第 4 條與歐洲機構的書信往來

聯邦政府鐵路局依據準則與歐洲機構產生的信件往來，必須通過聯邦交通部，聯邦建設局與住房建築局來主導。可

以准許聯邦交通部，聯邦建設局與住房建築局信件的直接往來。

第 5 條生效

此命令自 1999 年 4 月 1 日起生效。

德州聯邦政府依據上述法令及核准成程序已成立一驗證機構，其乃由聯邦政府鐵路局人員及工業界共同組成。此驗證機構執行認證工作之程序，詳如圖 A-4 所示。

3.3 法國獨立驗證之作法

3.3.1 法國交通部之權責

- (a) 對高速鐵路 TGV 安全負有責任。
- (b) 規定概括性的安全原則及目標。
- (c) 查驗安全狀況。
- (d) 核定新線開通營運（在規定的速度及車輛下），發出安全核准書。
- (e) 審核次系統的改善，例如車上號誌由 TVM-300 更新

為 TVM-430 型時。

3.3.2 法鐵 SNCF 之權責

- (a) 研擬基礎設施及車輛系統之規範與技術法規。
- (b) 制訂營運及維修之安全作業程序。
- (c) 確保設備符合安全標準。
- (d) 對營安全負有責任。
- (f) 對其員工之聘僱、資格、訓練及安全等負有責任。

3.3.3 SNCF 提送交通部審核之書面文件主要內容

- (a) 描述地上設施及車輛系統。
- (b) 定義地上設施及車輛系統之監視與維修規則。
- (c) 重點說明與安全運轉相關之設備（熱軸箱偵測器、煞車系統、車上號誌、自動列車防護系統等）。
- (d) 提供相關安全證明文件或測試報告（閉塞區間分段、煞車性能、脫軌防制等）。

3.3.4 法國驗證體系

法國鐵路局(SNCF)是依法國內路運輸法(LDDTS)成立之政府機構，主要負責法國鐵路之興建與營運。在獨立驗證機構(CERTIFIER)未成立前，鐵路系統之安全驗證工作皆由法國交通部及鐵路局共同執行。法國鐵路局負有系統安全法定責任，有關安全及管制法規皆由其制定；交通部則負責審核認可鐵路局所提送之安全程序與計畫。法國鐵路運輸系統之驗證制度主要由法國鐵路局之實驗與測試部門負責執行；新建之基礎設施或新型研發車輛及其系統與零組件須依規定作實驗與測試，並予以認可；交通部對軌道系統進行履勘時，亦以檢查各項實驗與測試結果為主，以確保系統符合歐洲鐵路協會(UIC)及法國國鐵規章等標準[8]。法國鐵道運輸系統安全驗證組織架構與作法，詳如圖A-5所示。

法國於 1997 年成立獨立驗證協會後，相關驗證工作即由該協會負責執行，法國交通部職責將只限於監管協會及審查其驗證結果。協會服務對象包括 SNCF、巴黎運輸局(RATP)及民間製造廠商，主要認證項目有與軌道運輸系統相關之系統或次系統如車輛、號誌、控制、環保、系統安全及基礎設施等。該協會係由法國 SNCF、RATP、鐵路工業聯盟(FIF)

及國家運輸與安全研究所(INRETS)共同籌資成立，並計畫於四年內，完成財務獨立；協會之組織架構，是由一董事會監督運作，董事會設一總管理處及數個專門技術委員會，總管理處負責行政作業，專門技術委員會實際執行技術相關之驗證工作。

3.3.5 車輛系統之驗證程序

(1) 車輛零組件及次系統

(a) 設計檢驗：特別是在可靠度、可用率、維修度及安全性之研究。

(b) 原型產品建造時：依據規範於實驗室作檢測，並視需要作修正。

(c) 零組件及次系統完工時：需執行型式測試 (Type test)、裝車現場測試及環境耐久測試，遇不合格時應回到前面階段。

(2) 原型車輛或列車組

- 車輛/列車組

對重要或關鍵性能及界面作驗證。

- 量產車輛/列車組

(a) 部份重複對原型車所作之重要性能或界面驗證。

(b) 對非關鍵性之性能及界面作驗證

(3)車輛或列車組之性能測試

性能測試的主要項目有牽引力、空氣動力、煞車距離、設備功能（控制、車門、空調、廣播等）及車內噪音等。

(4)車輛或列車組與基礎設施間之界面驗證

界面驗證的主要項目有乘坐性／動態性、號誌相容性、電磁相容性、集電性及環境衝擊等。

3.3.6 法國現有驗證制度(歐盟相互營運性)之相關法令

法國政府為因應歐盟高速鐵路系統相互營運能力準則規範，特於 2000 年 3 月 30 日制定「國家軌道網路安全」命令條文，使法國為建造行駛於歐盟各國鐵路網路之高速鐵路系統有所遵循。驗證機構之許可機構及其職權與驗證程序在此命令亦有所規範。有關命令條文內容簡述如下：

第一標題

生產

第一條

適用對象－法鐵工程部(RFF)、法國國鐵(SNCF)及鐵路公司。

第一章 一般條款

第二條

涵蓋範圍－基礎結構、技術與安全裝置及車輛。

第三條

修改之系統或新系統之安全等級應至少等於現有系統之安全等級。

第四條

修改之系統或新系統應符合其他相關營運安全、品質及使用之規定、標準及要求；並應符合法國國鐵(SNCF)所提之建議其應經交通部核定及公告。

第五條

由發起者所選出並經交通部核定之獨立機構或技術部門應評估修改系統或新系統之設計、製造與性能，以確保系統安全及其如何維持一相當時間。

第二章 系統定義檔案。

第六條

發起者應提出系統定義檔案其包括計畫之主要技術及功能

特性與符合安全目標要素。

計畫若由法鐵工程部(RFF)主辦，則含有法國國鐵(SNCF)技術意見之系統定義檔案，應由法鐵工程部(RFF)提給交通部。

計畫若非由法鐵工程部(RFF)主辦，則含有法國國鐵(SNCF)技術意見之系統定義檔案應透過法鐵工程部(RFF)提給交通部。

若交通部認為此檔案有任何安全問題，則應將其評論告知法鐵工程部(RFF)。

第三章初步安全檔案

第七條

在安全檔案經由交通部核准後，新系統始得生產。安全檔案應含有驗證機構之名稱及評估方式。

第八條

法國國鐵(SNCF)應準備初步安全檔案並送至法鐵工程部(RFF)，法鐵工程部(RFF)再將含有其意見之初步安全檔案提送交通部。

交通部為尋找是否達到安全等級要求，有權要求作額外之研究。

交通部可在核准初步安全檔案之文件上加註額外之要求。

第九條

由於計畫之複雜性，初步安全檔案可分成數部分提送。

該部分初步安全檔案須經交通部核准後，相對該部分之工程方可開始施工。

第四章

履勘與安全檔案

第十條

法鐵工程部(RFF)應測試之計畫、指導方針及程序與法國國鐵(SNCF)之技術報告一起提送至交通部。

交通部可要求實施補充之檢查及測試。

第十一條

當計畫完成後，法國國鐵(SNCF)應證明符合初步安全檔案之要求。

若有須要，獨立驗證機構或技術部門可用現場檢查方式以驗證及證明計畫符合初步安全檔案之要求。

第十二條

履勘由交通部提出，必要時可提出暫時履勘。

第十三條

法國國鐵(SNCF)應建立安全檔案並送交法鐵工程部(RFF)，

法鐵工程部(RFF)再將安全檔案並同其意見提送交通部。

系統營運期間，安全文件應隨時更新。

第十四條

公共安全部與交通部應共同確認安全檔案之內容。

第二標題

營運

第一章 國家軌道網路之安全規定與營運

第十五條

使用國家軌道網路之基礎結構經理者與軌道公司應遵守國家軌道網路之營運安全規定。

第十六條

基於法國國鐵(SNCF)所提之技術報告，並與法鐵工程部(RFF)和公共安全部咨詢後，交通部應接受國家軌道網路之營運安全規定。

此規定應考慮國家軌道網路之特殊性，而包括需要之條款以確保使用者，員工及第三者之安全。

第十七條

法國國鐵(SNCF)之安全規定及前條之營運安全規定應與此

命令之生效日同，交通部應公佈之。

第十八條

國家軌道網路營運安全規定之修改可由法國國鐵(SNCF)經咨詢法鐵工程部(RFF)後提出建議；或由交通部提出。

假若修改與公共安全有關，經與公共安全部咨詢後，交通部應接受前所提之修改。

法國國鐵(SNCF)所提之修改建議，若交通部與公共安全部無返對，應在收到兩個月內同意。

第二章

營運，維修與檢查之相關條款

第十九條

於營運期間，基礎結構、技術與安全裝置、及車輛之營運與維修，其設計和實施應能確保維持安全等級。

第二十條

營運指導應確保與安全相關之工作正確地被執行。

營運指導應考慮工作及負責執行員工之特殊性質。

安全文件內所描述之維修原則應正式地當成維修規定。

第二十一條

員工應符合交通部所接受之体能條件與職業態度，並經適

當訓練。

訓練內容應為交通部所接受。

應經由營運者，依照國家軌道網路營運安全規定內之原則，授權之人員始能負責安全工作。未授權之人員不能委託執行安全工作。

第二十二條

營運者應設置檢視與評估安全等級之永久性系統，並且能記錄更新主要安全事件。基於此結果，法國國鐵(SNCF)應要求營運者符合相關安全保護之適用規定。

營運者應建立一使監督、安全檢查及營運評估等工作能有效執行之結構，交通部可審查此結構之實際執行情形。

第二十三條

鐵路公司應通知法國國鐵(SNCF)，已執行適當方法以確保符合本命令之第十五及第十九至第二十二條之要求。

第二十四條

在使用國家軌道網路時，有任何意外事件發生，鐵路公司應力立即通知法國國鐵(SNCF)。

嚴重之意外事件，法國國鐵(SNCF)應立即採取必要措施，以確保使用者、緊急救護隊、人員、第三者、軌道運輸及

環境之安全，並立即通知有管轄權之地方首長及法律機關。
法國國鐵(SNCF)亦應通知，並盡早可能提出詳細報告給交通部及法鐵工程部(RFF)。法國國鐵(SNCF)應提供額外之需求資料，以便交通部建立屬於自己之意外資料庫。
法國國鐵(SNCF)應採取所有必要步驟，以確保在安全條件下恢復營運。應聯合負責緊急服務、或法律/或行政查調等機關採取上述之步驟。

第二十五條

法鐵工程部(RFF)應提供年報告給予交通部，其應包括國家軌道網路之相關安裝與管理政策及期望之安全結果。年報亦應給予法國國鐵(SNCF)。

法國國鐵(SNCF)應提供年報告給予交通部，其應包括國家軌道網路之相關營運安全。年報亦應給予法鐵工程部(RFF)。

第二十六條

依據法國國鐵(SNCF)之技術報告及法鐵工程部(RFF)之意見，有關任何嚴重或重覆違反國家軌道網路營運安全規定或安全檔案內之安全與維修規定，交通部有權通知營運者，暫停一部分或全部之營運權直到採取適當之補救措施。交

交通部同樣可採取相同程序撤回一部分或全部之營運權。

在嚴重或緊急之安全風險情形下，法國國鐵(SNCF)可採取列車停止運轉之預防措施。法國國鐵(SNCF)可立即建議法鐵工程部(RFF)及交通部宣告暫停營運其最長三個月，並起始前段所述之程序。

交通部所採取與暫停或撤回之決定應告知法鐵工程部(RFF)。

第二標題

雜項條款

法國對於新建或修改之系統將依上述命令所規定之相關程序及規定辦理，其詳細之作法，詳如圖 A-6。

3.4 歐盟高速鐵路相互營運相關規定

3.4.1 標準規範適用範圍

整體軌道系統—EN50126

軌道號誌系統—EN50128 (軟體), EN50129 (安全), EN50159 (通訊)

次系統—EN50128 (軟體), EN50129 (安全), EN50159 (通

訊)

裝備—EN50128 (軟體), EN50129 (安全), EN50159 (通訊)

3.4.2 安全檔案

依據 EN50129 規定安全檔案須具備下列章節

1. 系統定義
2. 品質管理報告
3. 安全管理報告
4. 技術安全報告
5. 相關安全報告
6. 結論

3.4.3 安全管理程序要素

1. 緒論
2. 安全週期

依照 EN50126

3. 安全組織

適當組織

技術知識—資格、經驗、訓練

4. 安全計畫

一致安全管理結構

安全相關活動

安全相關里程碑

安全檔案計畫組成

5. 危險記錄

危險記錄目的與目標

危險事件及其因子

危險事件之發生頻率及後續結果

危險事件之風險

適用之風險容許準則

採取措施減低或除去危險事件之風險

審核風險容許值之程序

審核風險減低措施效率之程序

風險與意外報告程序

危險記錄管理程序

分析執行之限制

分析時之假設

分析時資料使用之可信度

使用之方法、工具及技術

人員及其能力

6. 安全要求規範
7. 系統/次系統/裝備之設計
8. 安全審核
9. 安全認證與驗證

提供認證

提供驗證

文件化

修改後之重複認證與驗證

獨立性

10. 安全正確性
11. 系統/次系統/裝備之移交
12. 營運與危維修
13. 除役與報廢

3.4.4 技術安全報告

1. 緒論
2. 正確功能操作保證
3. 錯誤影響
4. 操作時之外界影響
5. 相關安全之使用條件

6. 資格測試

第四章 心得

近年來，政府為解決台灣地區都會區交通壅塞情況及縮短城際間之距離，分別規劃興建大眾捷運及高速鐵路等軌道運輸系統。軌道運輸系統主要特點在於速度快及運量高，若有意外發生，常易造成重大傷亡。因此，系統安全為興建及營運軌道運輸系統時首要考量之重要課題。也就是說，在興建及營運一軌道運輸系統時，其中有一重要任務，就是要展示系統之安全性。雖然現代化之軌道運輸系統於規劃、設計、興建及營運等階段，無論是硬體或軟體，在保安(vital)問題上，均須嚴格遵循相關規範之規定；然而軌道運輸載具並不同於其他運輸載具，一完整之軌道運輸系統係由機電、土木及軌道等系統所組成，各系統內或各系統間之界面問題更是錯綜複雜且環環相扣，其中若有任一系統或界面產生問題，即可能影響或減低系統之安全性；既使是一具有營運實績及安全皆符合標準要求之系統，完完整整移轉至另一運輸網路上營運時，由於運轉環境、介面及營運人員等之不同，該系統亦須重新審慎檢核以維持原有之安全標準。由軌道發展先進國家之成功案例顯示，

對於新建或修改軌道系統時，執行系統之安全驗證制度，不僅可確保軌道系統符合安全要求，亦可降低工程風險。

驗證制度對於軌道系統新建工程而言，係為一防患未然之安全機制；工程在設計或施工階段，既依標準規範及系統安全予以考量，執行驗證工作，以避免完工後才發生設計錯誤或施工不良所延生之後果。執行驗證之機構或人員，為避免利益衝突，有保持其獨立性之必要。因此，歐聯於 EN45004 規範中，對獨立性之等級(A1、A2、A3)特別詳加定義及規範；例如 A1 級規範，檢查機構應獨立於與被檢查物體有任何相關之機構，檢查機構及其檢查人員不應是被其檢查物品之設計者、製造者、供應者、安裝者、購買者、擁有者、使用者、維修者或是上述任一之授權代表；依 EN45004 規定，執行軌道運輸系統之相關驗證工作的機構或人員，其獨立性等級必須屬於 A1 級。

台灣高鐵建設計畫不同於一般傳統公共工程建設計畫，其是由民間特許公司自行籌資興建與營運，於特許期滿時移轉給政府。基於高鐵系統是大眾交通運輸載具，其系統功能、品質及安全是否符合要求，政府責無旁貸。因此，政府主管機關為保有民間投資興建公共工程建設之特點，

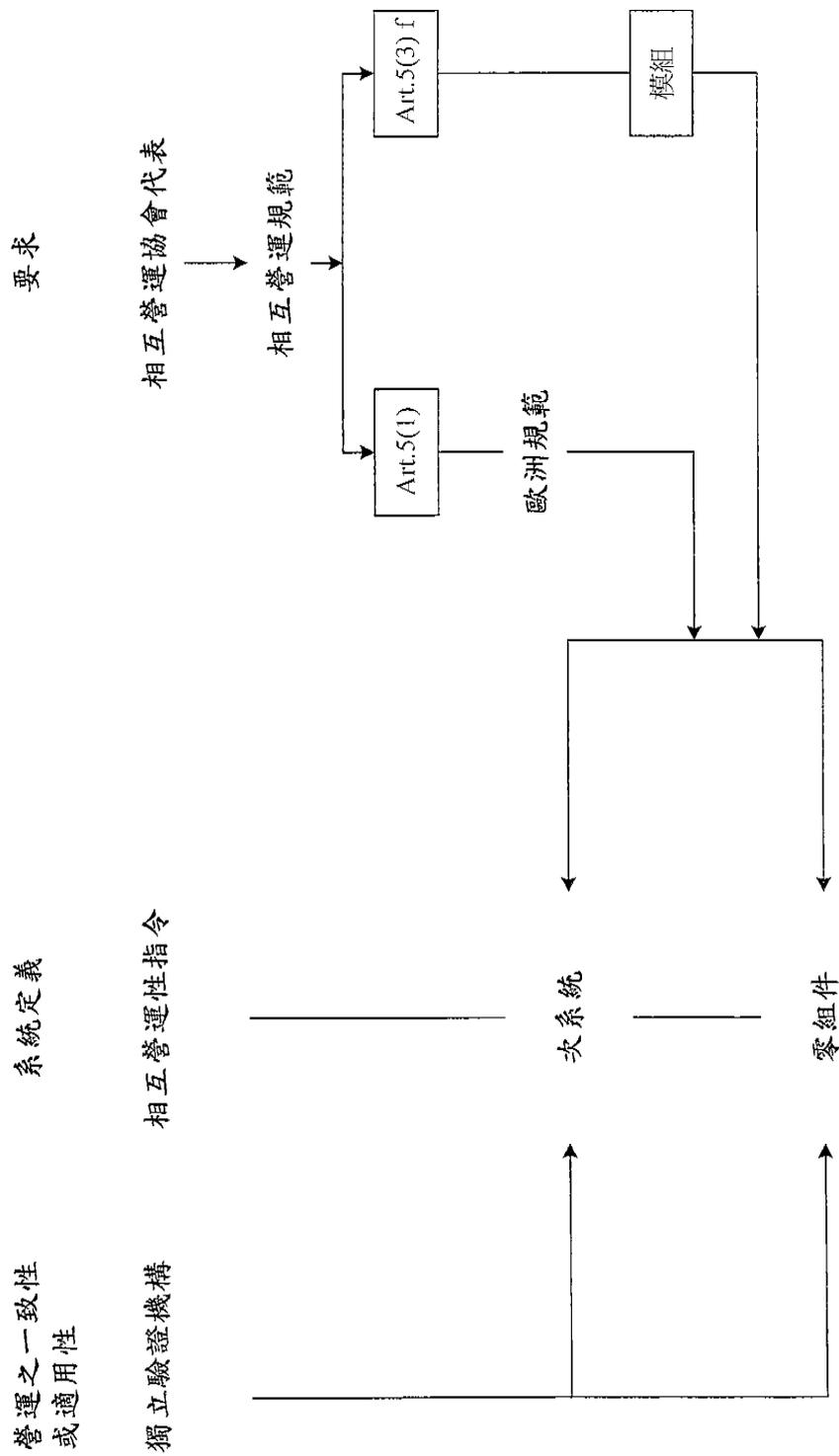
又不失監督之責；特於高鐵興建營運合約內規定，特許公司應聘請獨立專業機構執行查核、檢驗及認證工作，以確保高鐵系統符合功能、品質及安全要求標準。

第五章 建議

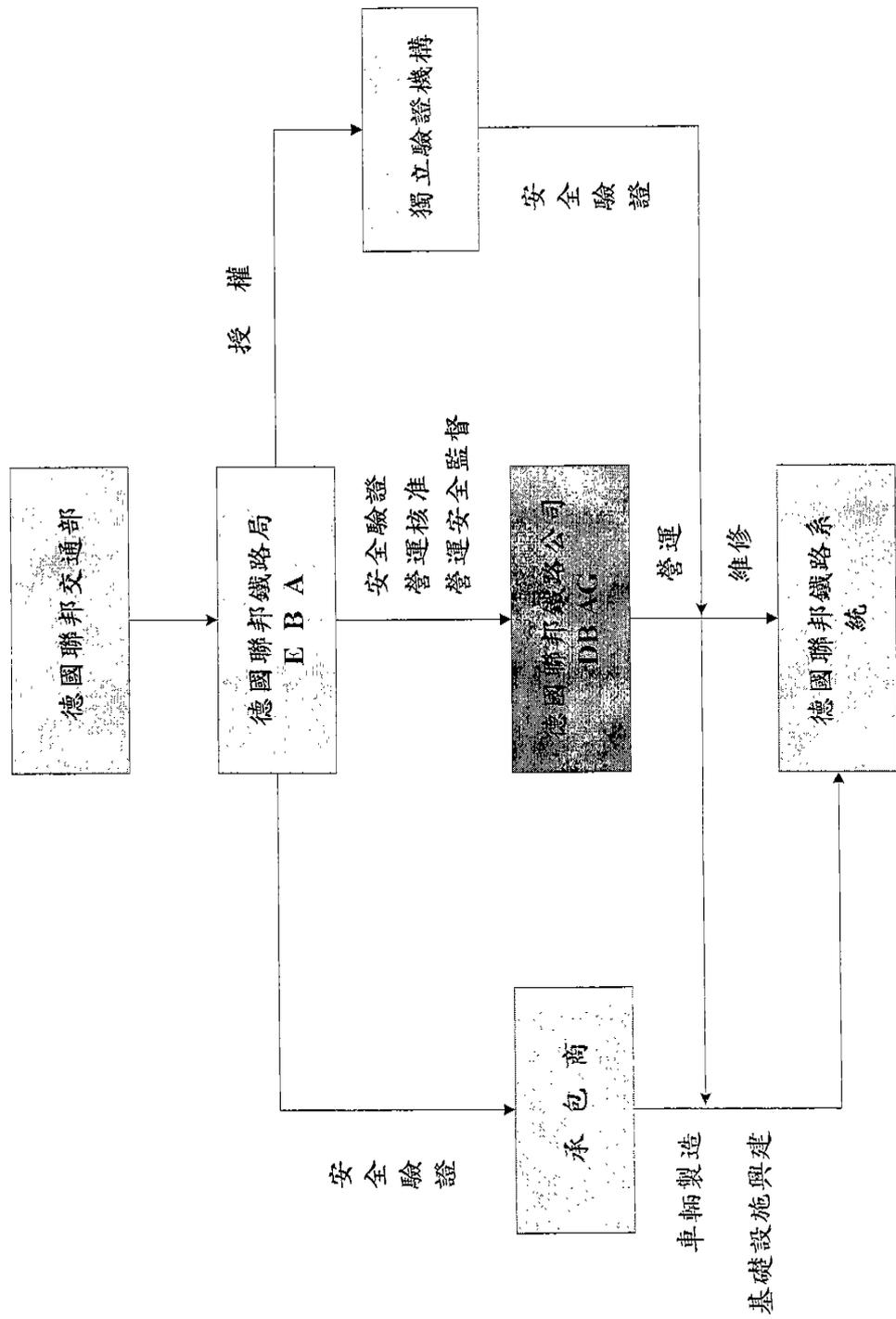
我國目前尚未建立軌道系統安全驗證體制，台灣高鐵興建計畫乃由民間特許公司籌資興建及營運，為了保證民間特許公司所設計、興建之高速鐵路系統能符合功能、品質及安全要求，高鐵興建營運合約規定特許公司應委託獨立且公正之專業機構，執行查核、檢驗及認證工作並提出報告及結果證明文件，以供交通主管機關履勘之依據。

交通部路政司為國內軌道運輸系統監督及營運核准主管機關，其受限於人力編制，及我國軌道系統獨立驗證制度亦尚未建立，實質檢核工作目前仍須仰賴國內鐵路專家及學者。軌道運輸系統驗證制度之執行範圍，包括系統規劃、設計、製造、組裝測試、系統整合測試、履勘及營運等階段；世界軌道發展先進國家，由於相關法令規範及營運環境考量不同，各階段之執行作業程序與方式亦有所不同；為使相關權責機構執行驗證制度有所依據，及確保國內軌道系統安全，如何建立一適合我國軌道運輸系統的安全驗證制度與作業標準，並使之法制化，實為相關主管機關須儘速規劃之重要工作。

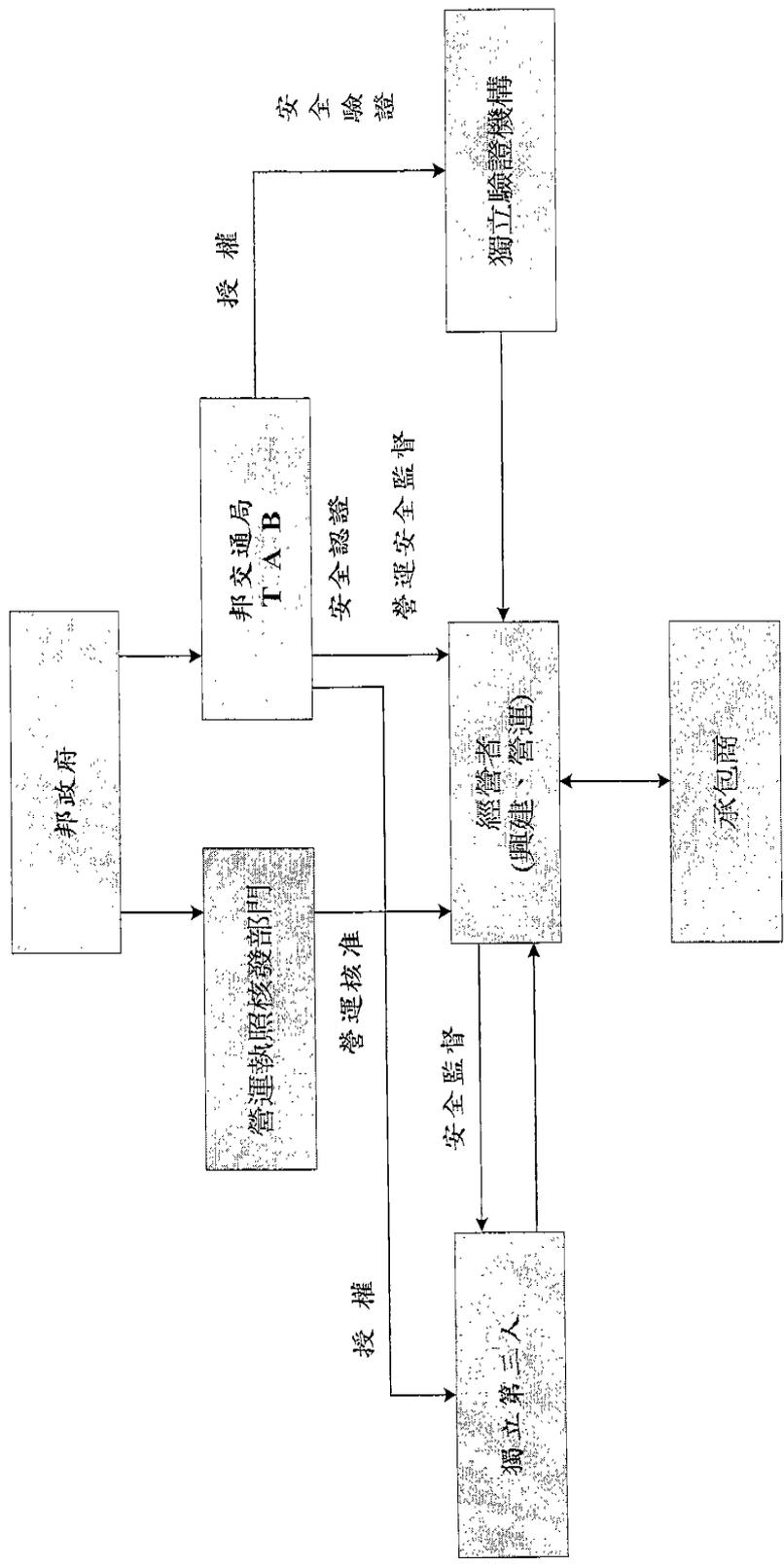
附錄 A



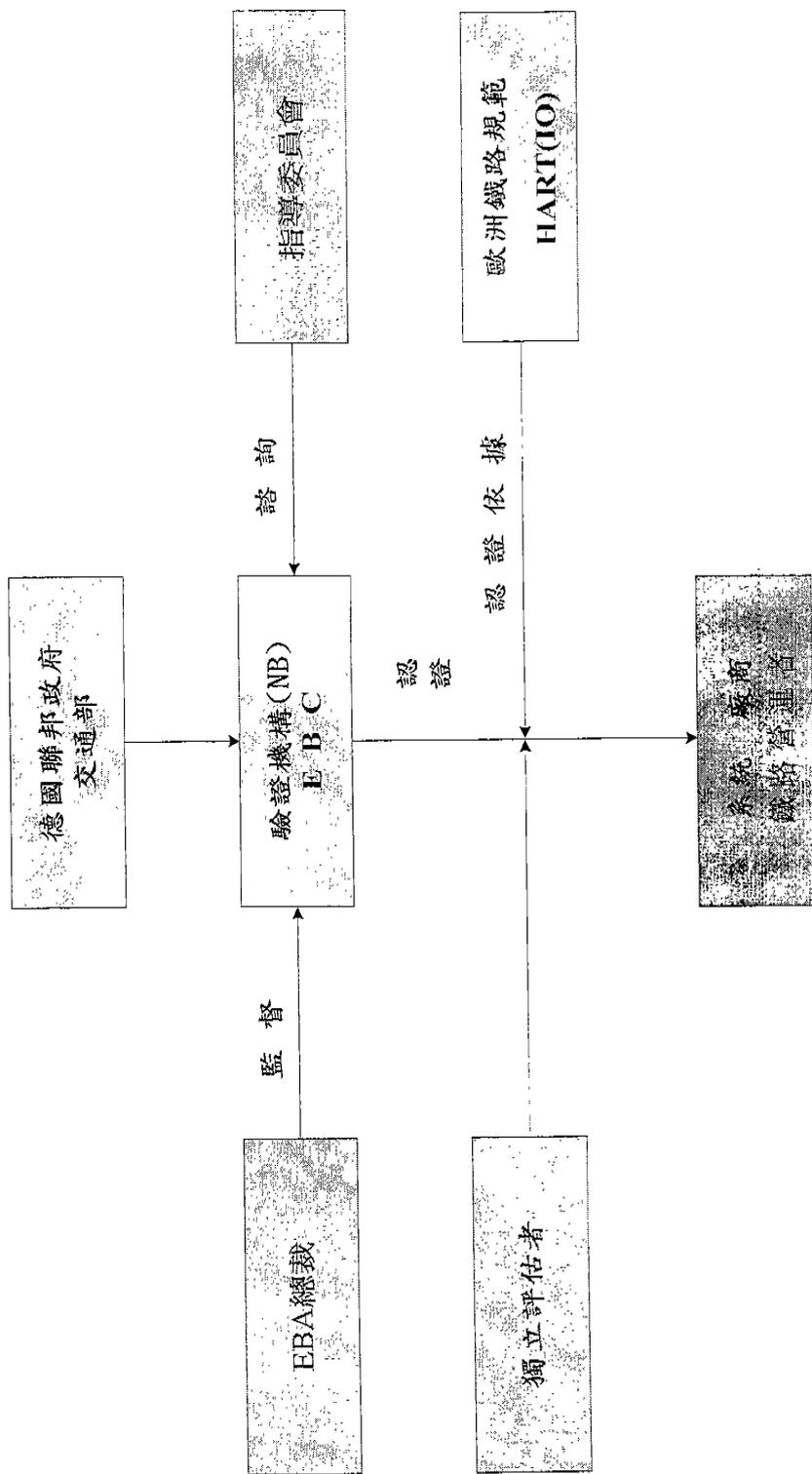
圖A-1 歐盟驗證程序



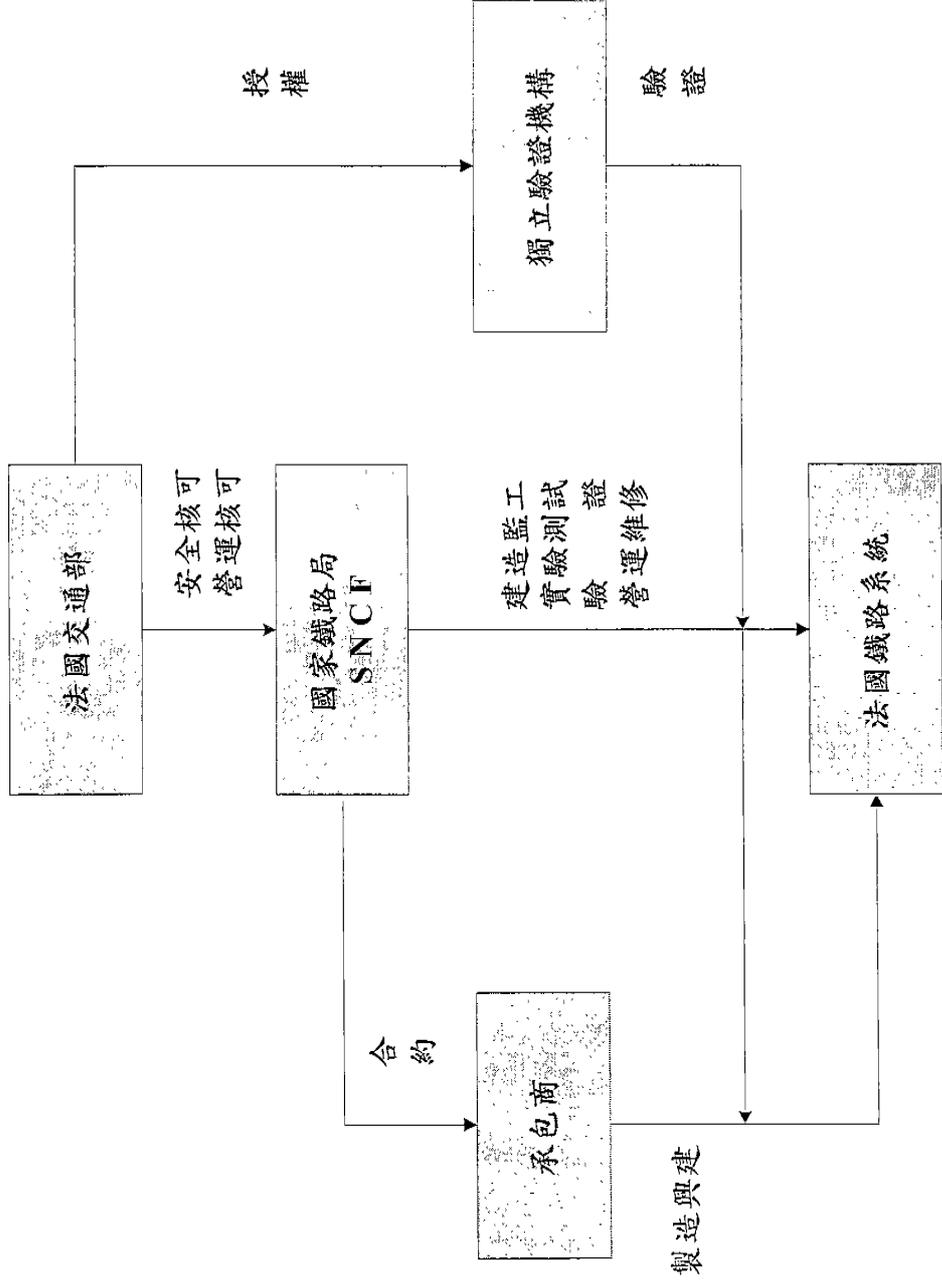
圖A-2 德國聯邦鐵路安全驗證組織架構



圖A-3 德國捷運系統安全驗證組織架構



圖A-4 德國高速鐵路相互營運驗證程序

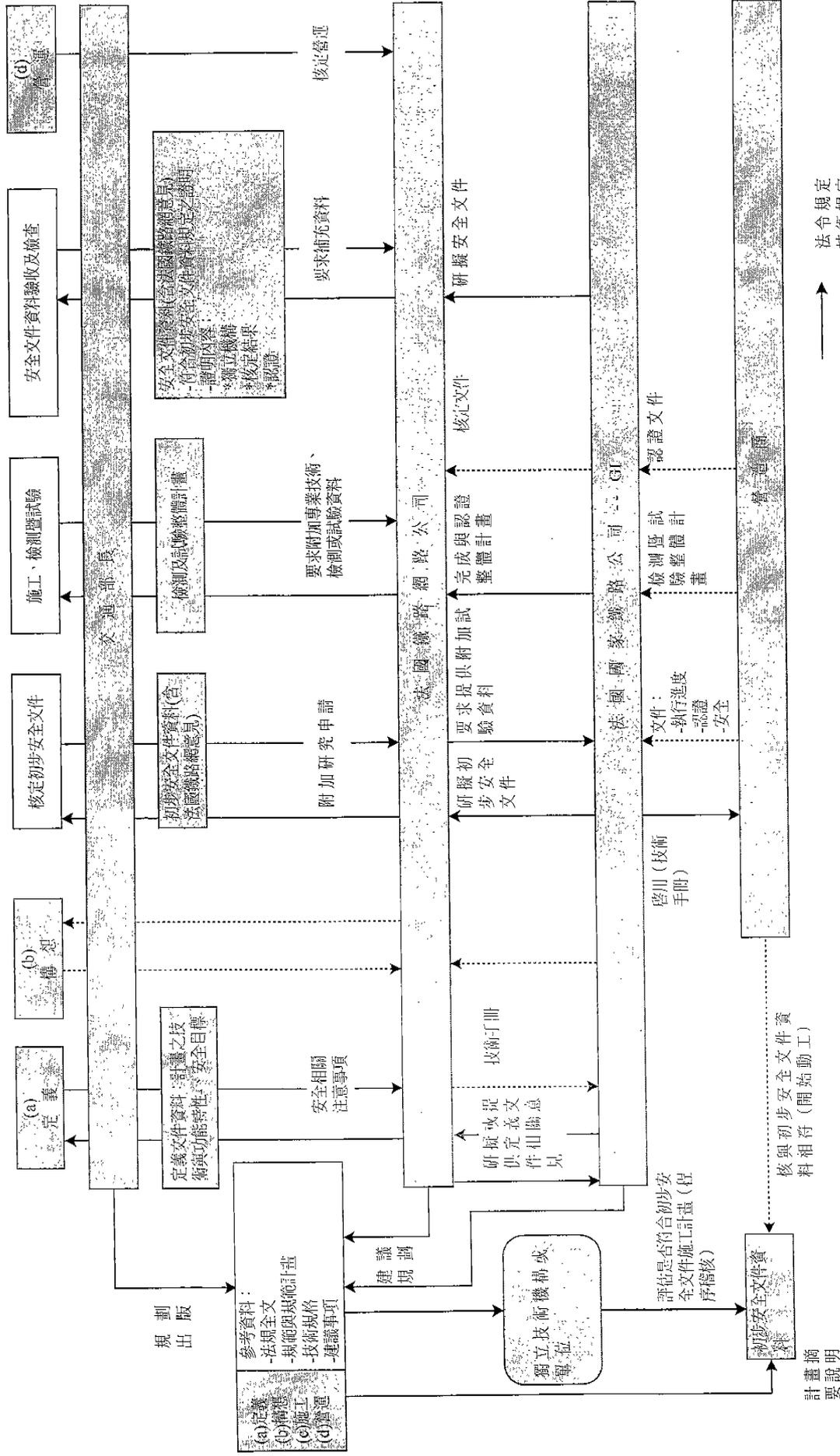


圖A-5 法國鐵路安全驗證組織架構

開始

(c) 施工

結束



圖A-6 法國國家鐵路網驗證程序

法令規定
 技術規定

附錄 B

J.O. Numéro 78 du 1er Avril 2000 J.O. disponibles Alerte par mail Lois,décrets
codes AdmiNet

Texte paru au JORF/LD page 05048

Ce document peut également être consulté sur le site officiel Legifrance

Décret no 2000-286 du 30 mars 2000 relatif à la sécurité du réseau ferré national

NOR : EQUX0000059D

Le Président de la République,
Sur le rapport du Premier ministre,
Vu la loi no 82-1153 du 30 décembre 1982 modifiée d'orientation des transports intérieurs, notamment son article 9 ;
Vu la loi no 97-135 du 13 février 1997 portant création de l'établissement public « Réseau ferré de France » en vue du renouveau du transport ferroviaire ;
Vu le décret no 730 du 22 mars 1942 modifié sur la police, la sûreté et l'exploitation des voies ferrées d'intérêt général et d'intérêt local ;
Vu le décret no 83-817 du 13 septembre 1983 portant approbation du cahier des charges de la Société nationale des chemins de fer français, ensemble le décret no 99-11 du 7 janvier 1999 portant approbation de modifications du cahier des charges de la Société nationale des chemins de fer français ;
Vu le décret no 97-34 du 15 janvier 1997 relatif à la déconcentration des décisions administratives individuelles ;
Vu le décret no 97-444 du 5 mai 1997 modifié relatif aux missions et aux statuts de Réseau ferré de France ;
Vu le décret no 98-1190 du 23 décembre 1998 relatif à l'utilisation pour certains transports internationaux de l'infrastructure du réseau ferré national et portant transposition des directives du Conseil des Communautés européennes 91-440 du 29 juillet 1991, 95-18 et 95-19 du 19 juin 1995 ;
Le Conseil d'Etat (section des travaux publics) entendu ;
Le conseil des ministres entendu,
Décrète :

Art. 1er. - Sont soumis au présent décret d'une part Réseau ferré de France et la Société nationale des chemins de fer français chargée pour le compte de Réseau ferré de France de la gestion du trafic et des circulations sur le réseau ferré national ainsi que du fonctionnement et de l'entretien des installations techniques et de sécurité de ce réseau et, le cas échéant, d'un mandat de maîtrise d'ouvrage, d'autre part les entreprises ferroviaires à l'exception de celles mentionnées aux articles 1er et 2 du décret du 23 décembre 1998 susvisé.

TITRE Ier

DE LA REALISATION DE SYSTEMES S'INCORPORANT
AU RESEAU FERRE NATIONAL OU DESTINES A L'UTILISER

Chapitre Ier

Dispositions générales

Art. 2. - Les dispositions du présent titre s'appliquent à la définition, la conception, la réalisation et la modification de tout système, constitué par des infrastructures, des installations techniques et de sécurité, des matériels roulants qui s'incorpore au réseau ferré national ou est destiné à l'utiliser.

Art. 3. - La modification d'un système existant ainsi que la conception et la réalisation d'un nouveau système sont effectuées de telle sorte que le niveau global de sécurité en résultant soit au moins équivalent au niveau de sécurité existant ou à celui de systèmes existants assurant des services ou fonctions comparables.

Art. 4. - La modification d'un système existant ainsi que la conception et la réalisation d'un nouveau système s'effectuent conformément aux règles, normes et prescriptions relatives, notamment, à la sûreté de fonctionnement, à la qualité, à l'accessibilité. Elles respectent en outre les recommandations ou règles de l'art représentatives de l'expérience acquise par la Société nationale des chemins de fer français, qui seront approuvées et publiées par le ministre chargé des transports.

Art. 5. - L'évaluation de la conception et de la réalisation d'un nouveau système ou de la modification d'un système existant ainsi que la vérification de ses capacités au regard de l'objectif de sécurité, et du maintien dans le temps de ces capacités, sont assurées par un organisme ou service technique indépendant des concepteurs et constructeurs, choisi par le promoteur et agréé par le ministre chargé des transports après avis de Réseau ferré de France et de la Société nationale des chemins de fer français, chargée pour le compte de Réseau ferré de France du fonctionnement et de l'entretien des installations techniques et de sécurité du réseau ferré national. Cet organisme ou service technique vérifie notamment que la conception et la réalisation sont effectuées conformément aux règlements en vigueur et aux règles de l'art.

Chapitre II

Du dossier de définition

Art. 6. - Toute définition d'un nouveau système donne lieu à l'élaboration par son promoteur d'un dossier de définition qui présente les principales caractéristiques techniques et fonctionnelles du projet ainsi que les éléments concourant au respect des objectifs de sécurité.

Si le projet est élaboré par Réseau ferré de France ou pour son compte, ce dossier est communiqué pour information au ministre chargé des transports par Réseau ferré de France. Il est accompagné de l'avis technique de la Société nationale des chemins de fer français, chargée pour le compte de Réseau ferré de France du fonctionnement et de l'entretien des installations techniques et de sécurité du réseau ferré national.

Dans le cas contraire, le dossier de définition est adressé à Réseau ferré de France qui le communique, avec son avis, au ministre chargé des transports dans les conditions fixées à l'alinéa précédent.

Le ministre chargé des transports fait connaître à Réseau ferré de France les remarques éventuelles que ce dossier appelle de sa part du point de vue de la sécurité.

Un arrêté conjoint du ministre chargé de la sécurité civile et du ministre chargé des transports précise le contenu du dossier de définition.

Chapitre III

Du dossier préliminaire de sécurité

Art. 7. - La réalisation d'un nouveau système ne peut commencer qu'après que le ministre chargé des transports, sans préjudice des autorisations éventuellement nécessaires au titre d'autres réglementations, a approuvé un dossier préliminaire de sécurité.

Ce dossier prend en compte les données techniques et fonctionnelles ainsi que les objectifs de sécurité énoncés au dossier de définition. Il précise les caractéristiques du projet au regard de

l'objectif de sécurité et des règles mentionnées à l'article 4, ainsi que les principes, notamment de maintenance, envisagés pour garantir le respect de cet objectif pendant l'exploitation du système. Il indique le nom de l'organisme ou service technique chargé par le promoteur d'accomplir les missions énumérées à l'article 5, et les modalités de contrôle prévues. Un arrêté conjoint du ministre chargé de la sécurité civile et du ministre chargé des transports précise le contenu du dossier préliminaire de sécurité.

Art. 8. - La Société nationale des chemins de fer français, chargée pour le compte de Réseau ferré de France du fonctionnement et de l'entretien des installations techniques et de sécurité du réseau ferré national, établit le dossier préliminaire de sécurité et le transmet à Réseau ferré de France. Ce dernier le soumet, avec son avis, au ministre chargé des transports. Le ministre chargé des transports peut demander qu'il soit procédé à des études complémentaires en vue d'établir que le niveau de sécurité requis sera atteint. Le ministre chargé des transports peut n'approuver le dossier préliminaire de sécurité que sous réserve de prescriptions complémentaires énoncées dans l'acte d'approbation.

Art. 9. - Lorsque la complexité du projet le justifie, le dossier préliminaire de sécurité peut être présenté en plusieurs tranches. La réalisation d'une tranche ne peut commencer que lorsque la partie correspondante du dossier préliminaire de sécurité a été approuvée.

Chapitre IV

De la mise en exploitation et du dossier de sécurité

Art. 10. - Réseau ferré de France transmet au ministre chargé des transports, avec le rapport technique de la Société nationale des chemins de fer français, chargée pour le compte de Réseau ferré de France du fonctionnement et de l'entretien des installations techniques et de sécurité du réseau ferré national, le programme général, les principes directeurs et les procédures afférentes aux tests et essais du projet. Le ministre chargé des transports peut demander qu'il soit procédé à des expertises, tests ou essais complémentaires.

Art. 11. - A l'issue des travaux de réalisation du projet, la Société nationale des chemins de fer français, chargée pour le compte de Réseau ferré de France du fonctionnement et de l'entretien des installations techniques du réseau ferré national, atteste sa conformité aux engagements pris dans le dossier préliminaire de sécurité mentionné à l'article 7 ou aux prescriptions énoncées dans l'acte d'approbation de ce dossier. L'organisme ou service technique indépendant mentionné à l'article 5 vérifie, au besoin par des visites sur place, la conformité de la réalisation au dossier préliminaire de sécurité, et en atteste.

Art. 12. - La mise en exploitation d'un nouveau système est subordonnée à la délivrance au promoteur, par le ministre chargé des transports, d'une autorisation, au vu d'un dossier de sécurité et après approbation, le cas échéant, des compléments ou modifications au règlement de sécurité de l'exploitation du réseau ferré national que le projet rendrait nécessaires. Si les caractéristiques du projet le nécessitent, le ministre chargé des transports peut délivrer une autorisation provisoire de mise en exploitation, assortie, en tant que de besoin, de conditions particulières de fonctionnement et de sécurité.

Art. 13. - La Société nationale des chemins de fer français chargée pour le compte de Réseau ferré de France de la gestion du trafic et des circulations sur le réseau ferré national et du fonctionnement et de l'entretien des installations techniques et de sécurité de ce réseau établit le dossier de sécurité et le transmet à Réseau ferré de France, qui le soumet avec son avis au ministre chargé des transports. Le dossier de sécurité est accompagné des documents prévus à l'article 11 et précise en outre les principes de maintenance et les autres dispositions prises pour que, pendant toute la durée de

l'exploitation, soient conservés les niveaux de sécurité des infrastructures, des installations techniques et de sécurité et des matériels roulants, ainsi que les modalités de la formation adaptée aux missions de sécurité que recevront les personnels.

Le ministre chargé des transports peut demander que soient apportés des compléments au dossier de sécurité.

Le dossier de sécurité est tenu à jour pendant toute la durée de l'exploitation du système considéré.

Art. 14. - Un arrêté conjoint du ministre chargé de la sécurité civile et du ministre chargé des transports précise le contenu du dossier de sécurité.

TITRE II DE L'EXPLOITATION

Chapitre Ier

Du règlement de sécurité de l'exploitation du réseau ferré national

Art. 15. - Le gestionnaire d'infrastructures et les entreprises ferroviaires utilisant le réseau ferré national doivent respecter le règlement de sécurité de l'exploitation du réseau ferré national.

Art. 16. - Le ministre chargé des transports arrête, sur le rapport technique de la Société nationale des chemins de fer français chargée pour le compte de Réseau ferré de France de la gestion du trafic et des circulations sur le réseau ferré national et du fonctionnement et de l'entretien des installations techniques et de sécurité de ce réseau, et après consultation de Réseau ferré de France et avis du ministre chargé de la sécurité civile, le règlement de sécurité de l'exploitation du réseau ferré national.

Ce règlement contient les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des usagers, des personnels et des tiers, compte tenu des spécificités du réseau ferré national.

Art. 17. - Le règlement général de sécurité de la Société nationale des chemins de fer français en application à la date d'entrée en vigueur du présent décret constitue le règlement de sécurité de l'exploitation mentionné à l'article précédent. Il fait l'objet d'une publication par le ministre chargé des transports.

Art. 18. - Les modifications du règlement de sécurité de l'exploitation du réseau ferré national interviennent soit, après avis de Réseau ferré de France, sur proposition de la Société nationale des chemins de fer français, agissant dans le cadre de la mission rappelée à l'article 16, soit à l'initiative du ministre chargé des transports, selon la procédure définie au même article. Elles respectent les objectifs et principes de gestion définis par Réseau ferré de France.

Ces modifications sont arrêtées par le ministre chargé des transports, après avis du ministre chargé de la sécurité civile dans le cas où elles touchent à la sécurité civile.

Les modifications proposées par la Société nationale des chemins de fer français sont réputées approuvées si, dans le délai de deux mois suivant la réception du dossier, le ministre chargé des transports ou, le cas échéant, le ministre chargé de la sécurité civile ne s'y est pas opposé.

Chapitre II

Dispositions relatives à l'exploitation, à la maintenance et au contrôle

Art. 19. - L'exploitation et la maintenance des infrastructures, des installations techniques et de sécurité et des matériels roulants sont conçues et mises en oeuvre de manière à permettre le maintien de leur niveau de sécurité pendant toute la durée de leur exploitation.

Art. 20. - Les consignes et instructions opérationnelles nécessaires à la bonne exécution des tâches de sécurité sont établies dans le respect du dossier de sécurité et des dispositions du

règlement de sécurité de l'exploitation du réseau ferré national. Elles tiennent compte de la spécificité des tâches et des personnels qui les assurent.
Les principes de maintenance contenus dans le dossier de sécurité sont formalisés par des règles de maintenance.

Art. 21. - Le personnel doit remplir les conditions d'aptitude physique et professionnelle arrêtées par le ministre chargé des transports et reçoit une formation adaptée aux missions de sécurité qui lui sont confiées ainsi qu'aux techniques et aux matériels utilisés.

Un arrêté du ministre chargé des transports définit le contenu des actions de formation mentionnées à l'alinéa précédent.

Le personnel affecté à une tâche de sécurité reçoit de l'exploitant une habilitation selon des principes fixés par le règlement de sécurité de l'exploitation du réseau ferré national. Nul ne peut être affecté à une tâche de sécurité pour laquelle il n'est pas habilité.

Art. 22. - Un dispositif permanent de surveillance et d'évaluation du niveau de sécurité qui comprend notamment la constitution et la mise à jour d'un recueil des principaux événements liés à la sécurité est mis en place par l'exploitant. En fonction des résultats et enseignements qui en découlent, la Société nationale des chemins de fer français chargée pour le compte de Réseau ferré de France de la gestion du trafic et des circulations sur le réseau ferré national et du fonctionnement et de l'entretien des installations techniques et de sécurité de ce réseau demande à l'exploitant de se conformer aux règles applicables relatives à la sauvegarde de la sécurité. L'exploitant met en place une organisation permettant d'assurer efficacement les missions de contrôle, d'inspections de sécurité et d'évaluation du fonctionnement. Le ministre chargé des transports peut faire procéder à des expertises destinées à vérifier la portée de cette organisation et son fonctionnement effectif.

Art. 23. - Les entreprises ferroviaires mentionnées à l'article 15 fournissent à la Société nationale des chemins de fer français chargée de la mission générale rappelée à l'article 22 tous éléments tendant à établir qu'elles mettent en oeuvre les mesures appropriées pour satisfaire aux obligations résultant des dispositions des articles 15 et 19 à 22 du présent décret.

Art. 24. - Les entreprises ferroviaires mentionnées à l'article 15 informent sur-le-champ la Société nationale des chemins de fer français chargée de la mission générale rappelée à l'article 22 de tout accident ou incident survenu à l'occasion de l'utilisation du réseau ferré national.

En cas d'incident grave ou d'accident, la Société nationale des chemins de fer français prend les mesures immédiates nécessaires pour assurer la sécurité des usagers, des équipes de secours, des personnels, des tiers, des circulations ferroviaires et de l'environnement et en informe sur-le-champ les préfets territorialement compétents et, le cas échéant, l'autorité judiciaire.

Elle informe également le ministre chargé des transports et Réseau ferré de France et leur adresse dans les meilleurs délais un rapport circonstancié. Elle fournit au ministre toute information complémentaire que le ministre juge nécessaire à la constitution de son propre fichier des incidents.

Elle prend les mesures nécessaires pour que la reprise de l'exploitation s'effectue dans de bonnes conditions de sécurité. Ces mesures sont prises en concertation avec les autorités chargées des opérations de secours ou des enquêtes judiciaires ou administratives.

Art. 25. - Réseau ferré de France fournit annuellement au ministre chargé des transports un rapport sur sa politique d'aménagement et de gestion du réseau ferré national et sur les résultats attendus en matière de sécurité. Ce rapport est communiqué à la Société nationale des chemins de fer français.

La Société nationale des chemins de fer français agissant dans le cadre de la mission générale rappelée à l'article 22 fournit annuellement au ministre chargé des transports un rapport sur la sécurité de l'exploitation du réseau ferré national. Ce rapport est communiqué à Réseau ferré de

France.

Art. 26. - Saisi par un rapport technique de la Société nationale des chemins de fer français agissant dans le cadre de la mission générale rappelée à l'article 22, accompagné d'un avis de Réseau ferré de France concernant un manquement grave ou répété dans l'application des dispositions du règlement de sécurité de l'exploitation du réseau ferré national ou des règles de sécurité et de maintenance mentionnées dans le dossier de sécurité, le ministre chargé des transports peut, après mise en demeure adressée à l'exploitant et respect d'une procédure contradictoire, suspendre en tout ou partie l'autorisation mentionnée à l'article 12 jusqu'à ce que les mesures nécessaires pour remédier à ce manquement aient été mises en oeuvre. Il peut également, selon la même procédure, retirer partiellement ou totalement ladite autorisation. En cas de risque grave ou imminent pour la sécurité, la Société nationale des chemins de fer français agissant dans le cadre de la mission générale rappelée à l'article 22 peut décider d'immobiliser un convoi à titre conservatoire. Elle en informe immédiatement Réseau ferré de France et le ministre chargé des transports qui peut alors prononcer la suspension de l'autorisation mentionnée à l'article 12 pour une période maximale de trois mois et engager la procédure mentionnée à l'alinéa précédent.

Les décisions de suspension ou de retrait prises par le ministre chargé des transports sont portées à la connaissance de Réseau ferré de France.

TITRE III

DISPOSITIONS DIVERSES

Art. 27. - Le premier alinéa de l'article 1er du décret du 22 mars 1942 susvisé est complété par la phrase suivante :

« Les dispositions des titres III, IV et V du présent décret, ainsi que celles de ses articles 10, 12, 14 à 16, 66, 69 à 72, 81, 82, 84, 87 et 89, ne sont pas applicables aux voies ferrées du réseau ferré national. »

Art. 28. - Le Premier ministre, le ministre de l'intérieur et le ministre de l'équipement, des transports et du logement sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Fait à Paris, le 30 mars 2000.

Jacques Chirac

Par le Président de la République :

Le Premier ministre,

Lionel Jospin

Le ministre de l'équipement,
des transports et du logement,

Jean-Claude Gayssot

Le ministre de l'intérieur,

Jean-Pierre Chevènement

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT,
DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

DECRET

relatif à la sécurité des transports publics guidés de personnes

Le Premier ministre,

Sur le rapport du ministre de l'équipement, des transports et du logement,

Vu l'ordonnance n°59-151 du 7 janvier 1959 modifiée relative à l'organisation des transports de voyageurs dans la région parisienne ;

Vu la loi n° 82-1153 du 30 décembre 1982 modifiée d'orientation des transports intérieurs, notamment son article 9 ;

Vu la loi n° 85-30 du 9 janvier 1985 modifiée relative au développement et à la protection de la montagne, notamment son article 50 ;

Vu le décret n°2000-286 du 30 mars 2000 relatif à la sécurité du réseau ferré national ;

Vu le décret n° 730 du 22 mars 1942 modifié portant règlement d'administration publique sur la police, la sûreté et l'exploitation des voies ferrées d'intérêt général et d'intérêt local ;

Vu le décret n°59-1091 du 23 septembre 1959 modifié portant statut de la régie autonome des transports parisiens, notamment son article 14 ;

Vu le décret n° 85-891 du 16 août 1985 modifié relatif aux transports urbains de personnes et aux transports routiers non urbains de personnes, notamment son article 44 ;

Vu le décret n°86-351 du 6 mars 1986 modifié portant déconcentration en matière de gestion des personnels relevant du ministère chargé de l'urbanisme, du logement et des transports, notamment son article 5 ;

Vu le décret n°87-815 du 5 octobre 1987 relatif au contrôle technique et de sécurité de l'Etat sur les remontées mécaniques ;

Le Conseil d'Etat (section des travaux public) entendu.

DÉCRÈTE :

Art. 1er. Sont soumis aux dispositions du présent décret les systèmes de transports

publics de personnes comportant un dispositif de guidage matériel, à l'exception de ceux relevant du chapitre Ier du titre II de la loi du 30 décembre 1982 susvisée et des remontées mécaniques mentionnées à l'article 45 de la loi du 9 janvier 1985 susvisée.

L'application des dispositions du présent décret peut être étendue, par arrêté du ministre chargé des transports, aux systèmes de transports publics de personnes comportant un dispositif de guidage d'un autre type lorsque les spécificités techniques et fonctionnelles du dispositif concerné le justifient.

TITRE Ier

DE LA CONCEPTION ET DE LA REALISATION

CHAPITRE Ier

Dispositions générales

Art. 2. - Les dispositions du présent titre s'appliquent à la définition, la conception, la réalisation et la modification de tout système, constitué par des infrastructures, des installations techniques et de sécurité, des véhicules, mentionné à l'article 1^{er} ci-dessus.

Art. 3. - La conception et la réalisation d'un nouveau système, ainsi que la modification d'un système existant, sont effectuées de telle sorte que le niveau global de sécurité en résultant soit au moins équivalent au niveau de sécurité existant ou à celui de systèmes existants assurant des services ou fonctions comparables.

Tout nouveau système, ou toute modification d'un système existant, est conçu et réalisé de façon à assurer la sécurité des usagers, des personnels d'exploitation et des tiers.

Art. 4. - La conception et la réalisation d'un nouveau système, ainsi que la modification d'un système existant, s'effectuent conformément aux règles, normes et prescriptions relatives notamment à la sûreté de fonctionnement, à la qualité et à l'accessibilité.

Art. 5. - L'évaluation de la conception et de la réalisation d'un nouveau système ou de la modification d'un système existant, ainsi que la vérification de ses capacités au regard de l'objectif de sécurité, et du maintien dans le temps de ces capacités, sont assurées par un organisme ou service technique indépendant des concepteurs et constructeurs du système, choisi par l'autorité organisatrice des transports et agréé par le Préfet.

Cet organisme ou service technique vérifie que la conception et la réalisation sont effectuées conformément aux règlements en vigueur et aux règles de l'art.

Un arrêté conjoint du ministre chargé de la sécurité civile et du ministre chargé des transports précise, en tant que de besoin, les missions de l'organisme ou service technique mentionné aux deux alinéas précédents.

CHAPITRE II

Du dossier de définition

Art. 6. - La définition d'un nouveau système donne lieu à l'élaboration d'un dossier de définition qui présente les principales caractéristiques techniques et fonctionnelles du projet, les objectifs de sécurité ainsi que les éléments concourant au respect de ces objectifs.

Art. 7. - L'autorité organisatrice des transports transmet le dossier de définition au Préfet.

Le Préfet fait connaître à l'autorité organisatrice des transports les remarques éventuelles que ce dossier appelle de sa part du point de vue de la sécurité.

Art.8. - Un arrêté conjoint du ministre chargé de la sécurité civile et du ministre chargé des transports précise le contenu du dossier de définition.

CHAPITRE III

Du dossier préliminaire de sécurité

Art. 9. - La réalisation d'un nouveau système ne peut commencer qu'après que le Préfet, sans préjudice des autorisations éventuellement nécessaires au titre d'autres réglementations, a approuvé un dossier préliminaire de sécurité.

Ce dossier prend en compte les données techniques et fonctionnelles ainsi que les objectifs de sécurité énoncés au dossier de définition. Il précise les caractéristiques du projet au regard des objectifs de sécurité et des règles mentionnées à l'article 4, ainsi que les principes, notamment de maintenance, envisagés pour garantir le respect de ces objectifs pendant toute la durée de l'exploitation du système. Il indique, en particulier, le nom de l'organisme ou service technique chargé par l'autorité organisatrice des transports d'accomplir les missions énumérées à l'article 5, et les modalités de contrôle.

Art. 10. - Un arrêté conjoint du ministre chargé de la sécurité civile et du ministre chargé des transports précise le contenu du dossier préliminaire de sécurité.

Art. 11. - L'autorité organisatrice des transports transmet le dossier préliminaire de sécurité au Préfet.

Le Préfet peut demander qu'il soit procédé à des études complémentaires en vue

d'établir que le niveau de sécurité requis sera atteint.

Le Préfet peut n'approuver le dossier préliminaire de sécurité que sous réserve de prescriptions complémentaires énoncées dans l'acte d'approbation.

Art. 12. - Lorsque la complexité du projet le justifie, le dossier préliminaire de sécurité peut être présenté en plusieurs tranches. La réalisation d'une tranche ne peut commencer que lorsque la partie correspondante du dossier préliminaire de sécurité a été approuvée.

CHAPITRE IV

De la mise en exploitation et du dossier de sécurité

Art. 13. - L'autorité organisatrice des transports transmet au Préfet le programme général, les principes directeurs et les procédures afférentes aux tests et essais du projet.

Le Préfet peut demander qu'il soit procédé à des expertises, tests ou essais complémentaires.

Art. 14. - A l'issue des travaux de réalisation du projet, l'organisme ou service technique indépendant mentionné à l'article 5 vérifie, au besoin par des visites sur place, la conformité de la réalisation au dossier préliminaire de sécurité mentionné à l'article 9 et, le cas échéant, aux prescriptions énoncées dans l'acte d'approbation de ce dossier, et en atteste.

Art. 15. - La mise en exploitation d'un nouveau système est subordonnée à la délivrance à l'autorité organisatrice des transports, par le Préfet, d'une autorisation au vu d'un dossier de sécurité et à l'approbation, par le Préfet, du règlement de sécurité de l'exploitation mentionné à l'article 18 du présent décret ou, le cas échéant, des compléments ou modifications de ce règlement que le projet rendrait nécessaires.

Si les caractéristiques du projet le nécessitent, le Préfet peut délivrer une autorisation provisoire de mise en exploitation, assortie, en tant que de besoin, de conditions particulières de fonctionnement et de sécurité.

Art. 16. - L'autorité organisatrice des transports soumet le dossier de sécurité au Préfet.

Le dossier de sécurité a pour objet d'apporter la preuve du respect des mesures relatives à la sécurité spécifiées dans le dossier préliminaire de sécurité mentionné à l'article 9 du présent décret. Il est accompagné des documents prévus à l'article 14 et précise, en outre, les principes de maintenance et les autres dispositions prises pour que, pendant toute la durée de l'exploitation, soit conservé le niveau de sécurité du système.

Le Préfet peut demander que soient apportés des compléments au dossier de sécurité.

Art. 17. - Un arrêté conjoint du ministre chargé de la sécurité civile et du ministre chargé des transports précise le contenu du dossier de sécurité.

TITRE II

DE L'EXPLOITATION

CHAPITRE Ier

Du règlement de sécurité de l'exploitation

Art. 18. - Tout système fait l'objet d'un règlement de sécurité de l'exploitation approuvé par le Préfet.

Ce règlement contient les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité des usagers, des personnels d'exploitation et des tiers, compte tenu des spécificités du système.

Il précise notamment les dispositions prises pour que, pendant toute la durée de l'exploitation, soient conservés les niveaux de sécurité des infrastructures, des installations techniques et de sécurité et des véhicules, ainsi que les modalités de la formation, de l'habilitation et du contrôle de l'aptitude des personnels à exercer leurs missions de sécurité.

Art. 19 - Un arrêté conjoint du ministre chargé de la sécurité civile et du ministre chargé des transports précise le contenu du règlement de sécurité de l'exploitation.

Art. 20. - Toute modification du règlement de sécurité de l'exploitation fait l'objet d'une approbation par le Préfet.

CHAPITRE II

Dispositions relatives à l'exploitation, à la maintenance et au contrôle

Art. 21. - L'exploitation et la maintenance des infrastructures, des installations techniques et de sécurité et des véhicules sont conçues et mises en œuvre de manière à permettre le maintien de leur niveau de sécurité pendant toute la durée de leur exploitation.

Les principes d'exploitation et de maintenance contenus dans le règlement de sécurité de l'exploitation sont formalisés par des règles d'exploitation et de maintenance établies par l'exploitant.

Art. 22. - Les consignes et instructions opérationnelles nécessaires à la bonne exécution des tâches de sécurité sont établies par l'exploitant dans le respect du règlement de sécurité de l'exploitation. Elles tiennent compte de la spécificité des tâches et des personnels qui les assurent.

Art. 23. - Le personnel doit remplir les conditions d'aptitude physique et professionnelle arrêtées par le ministre chargé des transports et reçoit une formation adaptée aux missions de sécurité qui lui sont confiées ainsi qu'aux techniques et aux matériels utilisés.

Un arrêté du ministre chargé des transports définit le contenu des actions de formation mentionnées à l'alinéa précédent.

Le personnel affecté à une tâche de sécurité reçoit de l'exploitant une habilitation selon des principes fixés par le règlement de sécurité de l'exploitation. Nul ne peut être affecté à une tâche de sécurité pour laquelle il n'est pas habilité.

Art. 24. - Un dispositif permanent de surveillance et d'évaluation du niveau de sécurité qui comprend notamment la constitution et la mise à jour d'un recueil des principaux événements liés à la sécurité est mis en place par l'exploitant.

L'exploitant met en place une organisation permettant d'assurer efficacement les missions de contrôle, d'inspections de sécurité et d'évaluation du fonctionnement.

Le Préfet peut faire procéder à des expertises destinées à vérifier la portée de cette organisation et son fonctionnement effectif.

Art. 25. - L'exploitant informe sur le champ le Préfet de tout accident ou incident grave.

Il prend les mesures immédiates nécessaires pour assurer la sécurité des usagers, des équipes de secours, des personnels d'exploitation et des tiers.

Il en informe sur le champ le Préfet et, le cas échéant, l'autorité judiciaire.

L'exploitant établit et adresse dans les meilleurs délais un rapport circonstancié au Préfet.

L'exploitant fournit au Préfet toute information complémentaire que celui-ci juge nécessaire à la constitution de son propre fichier des accidents et incidents.

Il prend les mesures nécessaires pour que la reprise de l'exploitation s'effectue dans de bonnes conditions de sécurité. Ces mesures sont prises en concertation avec les autorités chargées des opérations de secours ou des enquêtes judiciaires ou administratives.

Art. 26. - L'exploitant fournit annuellement au Préfet un rapport sur la sécurité de l'exploitation du système.

Art. 27. - Le Préfet peut demander à l'autorité organisatrice des transports et à l'exploitant de remédier à tout défaut ou insuffisance du système ou de l'exploitation vis-à-vis de la sécurité.

Le Préfet peut, en outre, interrompre à tout moment, par décision motivée, l'exploitation du système si la sécurité lui paraît compromise, notamment si

l'exploitant ne se conforme pas aux prescriptions du règlement de sécurité de l'exploitation mentionné à l'article 18 du présent décret ou aux règles techniques et de sécurité en vigueur.

Sauf cas d'urgence, cette interruption n'est prononcée qu'après mise en demeure infructueuse, l'exploitant entendu.

Le Préfet notifie sa décision à l'exploitant par lettre recommandée avec demande d'avis de réception postal, et en informe l'autorité organisatrice des transports.

Le Préfet autorise, dans les conditions prévues à l'alinéa ci-dessus, la reprise de l'exploitation dès que les conditions de sécurité sont rétablies.

TITRE III

DISPOSITIONS DIVERSES

Art. 28. - Les dispositions du titre Ier ne sont pas applicables aux systèmes ayant fait l'objet d'un commencement d'exécution de la réalisation à la date d'entrée en vigueur du présent décret.

Art. 29. - La réglementation technique et de sécurité applicable aux systèmes de transports publics de personnes visés par le présent décret est précisée, en tant que de besoin, par arrêté du ministre chargé des transports.

Art. 30 - Les dispositions du présent décret ne sont pas applicables aux circulations ferroviaires à caractère uniquement touristique ou historique. Les critères de sécurité auxquels doivent satisfaire ces circulations sont arrêtés par le ministre chargé des transports.

Art. 31. - Pour l'application des dispositions du présent décret aux systèmes de transports publics de personnes relevant de la compétence du Syndicat des transports parisiens, les attributions conférées au Préfet sont exercées par le Préfet de la Région d'Île de France et les attributions et obligations de l'autorité organisatrice des transports sont exercées par le maître d'ouvrage de l'installation.

Art. 32. - En ce qui concerne les systèmes de transports publics de personnes visés par le présent décret relevant de la compétence de la collectivité territoriale de Corse, les attributions conférées au Préfet par le présent décret sont exercées par le Préfet de la Région de Corse.

Art. 33. - Lorsqu'un système de transport public guidé de personnes dépasse les limites territoriales d'un département, le ministre chargé des transports désigne le préfet chargé de coordonner l'action des services chargés du contrôle.

Art. 34. - Pour les systèmes de transports publics de personnes soumis à la fois aux dispositions du présent décret et à celles du décret n° xxxxx du xxxxx relatif à la sécurité du réseau ferré national, un arrêté du ministre chargé des transports précise, en

tant que de besoin, les procédures d'autorisation à mettre en œuvre.

Art. 35. - Le premier alinéa de l'article 1^{er} du décret du 22 mars 1942 susvisé est complété par la phrase suivante :

« Les dispositions des titres III, IV, V et VI, ainsi que celles de ses articles 2 à 5, 7 à 17, 66 à 72, 81 à 84, 87, 89, 94 et 96 ne sont pas applicables aux systèmes de transports publics de personnes visés à l'article 1^{er} du décret n° xxxx du xxxx relatif à la sécurité des transports publics guidés de personnes ».

Art. 36. - A l'article 1^{er} du décret du 5 octobre 1987 susvisé, les mots « article 43 » sont remplacés par les mots « article 45 ».

Art.37. - Au 5^{ème} alinéa de l'article 3 du décret n°86-351 du 6 mars 1986 modifié portant déconcentration en matière de gestion des personnels relevant du ministère chargé de l'urbanisme, du logement et des transports, les mots : « - service technique des remontées mécaniques » sont complétés par les mots : « et des transports guidés ».

Art. 38. - Le ministre de l'intérieur et le ministre de l'équipement, des transports et du logement sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le

Lionel JOSPIN

Par le Premier ministre :

Le ministre de l'équipement, des transports et du logement

Le ministre de l'intérieur

Jean-Claude GAYSSOT

Jean-Pierre CHEVENEMENT

Richtlinie 96/48/EG des Rates über die Interoperabilität des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems

Umsetzung und Organisation Stand 17.06.99

1. Die vorgenannte Richtlinie ist durch die „Verordnung über die Interoperabilität des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems“ – (EIV) vom 20. Mai 1999, veröffentlicht im BGBl I vom 4. Juni 1999 Seite 1072, in nationales Recht umgesetzt worden.
2. Die **Verordnung** ist rückwirkend zum **1. April 1999 in Kraft** getreten. Die Umsetzung erfolgte damit innerhalb der gesetzten Frist von 30 Monaten (Fristablauf am 09. April 1999).
3. Nach der Verordnung obliegen dem **EBA** verschiedene Genehmigungs- und Überwachungsaufgaben sowie die Aufgabe der Anerkennungsstelle.
4. Da das EBA zur Zeit als einzige Institution in der Bundesrepublik Deutschland die Sachkompetenz über das Gesamtsystem Eisenbahn und damit die gesamte Bandbreite aller Teilsysteme Eisenbahn (Oberbau, Signaltechnik, Fahrleitung, Fahrzeuge etc) hat, wurden die Aufgaben der **Benannten Stelle** nach § 3 Abs. 1 EIV dem EBA durch **Organisationserlaß** des BMVBW vom 01.06.1999 mit **Wirkung vom 1. Juni 1999** übertragen.
5. Damit sind auch die organisatorischen Voraussetzungen für die Umsetzung der Interoperabilitätsrichtlinie geschaffen.
6. Die Eisenbahninteroperabilitätsverordnung ist **mit den beteiligten Akteuren** (DB AG, Industrie, EBA) **einvernehmlich abgestimmt**, ebenso der Inhalt des Organisationserlasses. Allen Beteiligten sind also die „neuen Spielregeln“ bekannt.
7. Solange **keine TSI** vorliegen, sind **EBO** und **ESO** anzuwenden. Inwieweit in Kraft getretene TSI nur bei **neuen Projekten**, deren Planungen noch nicht begonnen sind, und nicht bei im Bau befindlichen Maßnahmen anzuwenden sind, richtet sich nach den Festlegungen (Übergangsbestimmungen) der jeweiligen TSI. Im übrigen ist der Geltungsbereich lediglich der **Hochgeschwindigkeitsbahnverkehr**, die Einbeziehung des sogenannten konventionellen Verkehrs ist seitens der Europäischen Kommission erst später vorgesehen. Insofern wird das Anwendungsspektrum zunächst eher gering sein und sich außerdem mehr auf den Fahrzeugsektor erstrecken.

**Verordnung
über die Interoperabilität des
transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems*)
(Eisenbahn-Interoperabilitätsverordnung – EIV)**

Vom 20. Mai 1999

Auf Grund des § 26 Abs. 1 Nr. 1 Buchstabe a und Abs. 4 Nr. 1 des Allgemeinen Eisenbahngesetzes vom 27. Dezember 1993 (BGBl. I S. 2378, 2396) in Verbindung mit Artikel 56 des Zuständigkeitsanpassungs-Gesetzes vom 18. März 1975 (BGBl. I S. 705) und dem Organisationserlaß vom 27. Oktober 1998 (BGBl. I S. 3288) verordnet das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen:

§ 1

Geltungsbereich

(1) Die Artikel 1 bis 5, 8, 10 bis 12 Abs. 1, 3, Artikel 13, 16, 18, 19 Abs. 1, Artikel 20 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2, 3, 4 und die Anhänge I, II Nr. 1, III, IV, V, VI, VII der Richtlinie 96/48/EG des Rates vom 23. Juli 1996 über die Interoperabilität des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems (ABl. EG Nr. L 235 S. 6) – Richtlinie – gilt für den in Absatz 2 beschriebenen Anwendungsbereich unmittelbar, soweit nicht nachstehend einschränkend oder ergänzend etwas anderes bestimmt ist. Die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung und die Eisenbahn-Signalordnung bleiben unberührt, solange nicht durch „technische Spezifikationen für die Interoperabilität“ (TSI) nach Artikel 2 Buchstabe g der Richtlinie eine Änderung erforderlich wird.

(2) Die Verordnung ist anzuwenden auf die

1. Eisenbahninfrastruktur des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnnetzes in der Bundesrepublik Deutschland, das nach Anhang I, Abschnitt 3.3 der Entscheidung Nr. 1692/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juli 1996 über gemeinschaftliche Leitlinien für den Aufbau eines transeuropäischen Verkehrsnetzes (ABl. EG Nr. L 228 S. 1) und Anhang I Nr. 1 der Richtlinie ausgewiesen ist,
2. Fahrzeuge, die in Anhang I der Richtlinie beschrieben und für den Verkehr auf dem transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnnetz bestimmt sind.

§ 2

Aufgaben des Eisenbahn-Bundesamtes

Dem Eisenbahn-Bundesamt obliegen folgende Aufgaben:

1. Die Genehmigung für die Inbetriebnahme von strukturellen Teilsystemen (Artikel 14 der Richtlinie) nach Maßgabe der Buchstaben a bis c:

*) Diese Verordnung dient der Umsetzung der Richtlinie 96/48/EG des Rates vom 23. Juli 1996 über die Interoperabilität des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems (ABl. EG Nr. L 235 S. 6) vom 17. September 1996.

- a) Wer in der Bundesrepublik Deutschland ein strukturelles Teilsystem betreiben will, das in das transeuropäische Hochgeschwindigkeitsbahnsystem einbezogen werden soll, bedarf einer Genehmigung. Die Genehmigung ist schriftlich unter Vorlage der EG-Prüferklärung nach Artikel 18 in Verbindung mit den Anhängen V und VI und den gegebenenfalls erforderlichen EG-Konformitäts- oder Gebrauchstauglichkeitserklärungen nach Artikel 13 Abs. 1, 2, 3 in Verbindung mit Anhang IV der Richtlinie zu beantragen.
- b) Das Eisenbahn-Bundesamt erteilt die Genehmigung, wenn hierfür die Voraussetzungen nach der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung und der Eisenbahn-Signalordnung vorliegen, Artikel 14 zweiter Absatz der Richtlinie erfüllt ist, das EG-Prüfverfahren nach Artikel 18 der Richtlinie durchgeführt worden ist und die EG-Prüferklärung sowie die gegebenenfalls erforderlichen EG-Konformitäts- oder Gebrauchstauglichkeitserklärungen vorliegen.
- c) Stellt das Eisenbahn-Bundesamt fest, daß ein strukturelles Teilsystem nicht in vollem Umfang den in Artikel 19 Abs. 1 der Richtlinie genannten Voraussetzungen entspricht, kann es ergänzende Prüfungen verlangen. Es hat darüber die in Artikel 19 Abs. 2 der Richtlinie vorgesehene Mitteilung an die Europäische Kommission zu machen und darin Gründe mitzuteilen, welche ergänzenden Prüfungen verlangt werden sollen. Wenn die erbetene Entscheidung der Europäischen Kommission ergangen ist, hat das Eisenbahn-Bundesamt den Betreiber des strukturellen Teilsystems darüber zu unterrichten, und es veranlaßt gegebenenfalls die erforderlichen Maßnahmen.
2. Die Überwachung der Konformität und Gebrauchstauglichkeit von Interoperabilitätskomponenten nach Artikel 8, Artikel 10 Abs. 1, Artikel 12 Abs. 1 und 3, Artikel 13 Abs. 5 Buchstabe b der Richtlinie nach Maßgabe der Buchstaben a bis d:
 - a) Werden dem Eisenbahn-Bundesamt Feststellungen nach Artikel 12 Abs. 1 der Richtlinie bekannt, so trifft es die gebotenen Maßnahmen, um den Einsatzbereich der betroffenen Interoperabilitätskomponente zu beschränken, ihre Verwendung zu verbieten oder sie vom Markt zu nehmen.
 - b) Das Eisenbahn-Bundesamt unterrichtet die Europäische Kommission unverzüglich über die Feststellungen nach Buchstabe a und die von ihm getroffenen Maßnahmen.

- c) Das Eisenbahn-Bundesamt trifft in den Fällen des Artikels 12 Abs. 3 der Richtlinie die gebotenen Maßnahmen und unterrichtet hierüber die Europäische Kommission und die anderen Mitgliedstaaten der Europäischen Union.
- d) Das Eisenbahn-Bundesamt trifft in den Fällen des Artikels 13 Abs. 5 Buchstabe b der Richtlinie alle geeigneten Maßnahmen, wenn der Hersteller einer Interoperabilitätskomponente seinen Verpflichtungen aus Artikel 13 Abs. 5 Buchstabe a der Richtlinie nicht nachgekommen ist.
3. Die Überwachung der Anwendung und Einhaltung der TSI gemäß Artikel 5 Abs. 2 der Richtlinie sowie der Kohärenz des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems und der Aufrechterhaltung der Kohärenz mit dem übrigen damit verbundenen Eisenbahnsystem gemäß Artikel 5 Abs. 5 der Richtlinie nach Maßgabe der Buchstaben a und b:
- a) Soweit und solange keine TSI vorliegen, sind zur Erfüllung der grundlegenden Anforderungen nach Artikel 4 Abs. 1 in Verbindung mit Anhang III der Richtlinie die Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung und die Eisenbahn-Signalordnung anzuwenden. Die anzuwendenden Bewertungsverfahren nach Artikel 5 Abs. 3 Buchstabe f der Richtlinie werden auf der Grundlage des Beschlusses des Rates vom 22. Juli 1993 über die in den technischen Harmonisierungsrichtlinien zu verwendenden Module für die verschiedenen Phasen der Konformitätsbewertungsverfahren und die Regeln für die Anbringung und Verwendung der CE-Konformitätskennzeichnung (93/465/EWG, ABl. EG Nr. L 220 S. 23) vom Eisenbahn-Bundesamt festgelegt.
- b) Wird von Beteiligten, zum Beispiel Herstellern von Interoperabilitätskomponenten oder deren Betreibern, festgestellt, daß eine TSI oder eine europäische Spezifikation nach Artikel 2 Buchstabe f der Richtlinie den grundlegenden Anforderungen nicht in vollem Umfang entspricht, ist hierüber das Eisenbahn-Bundesamt zu unterrichten. Das Eisenbahn-Bundesamt informiert die Europäische Kommission nach den Artikeln 11 und 17 der Richtlinie unter Angabe der festgestellten Abweichungen von TSI und unterbreitet Vorschläge für zu treffende Abhilfemaßnahmen.
4. Die Bearbeitung und Bewilligung von Ausnahmen zur Anwendung bestimmter TSI nach Artikel 7 Buchstabe a und d der Richtlinie nach Maßgabe der Buchstaben a bis d:
- a) Ausnahmen von der Anwendung bestimmter TSI können auf schriftlichen Antrag des Vorhabenträgers zugelassen werden:
- aa) bei Vorhaben zum Bau neuer Strecken oder zum Ausbau bestehender Strecken für den Hochgeschwindigkeitsbahnverkehr, der sich zum Zeitpunkt der Veröffentlichung der betreffenden TSI bereits in einem fortgeschrittenen Entwicklungsstadium befindet,
- bb) bei Vorhaben zum Ausbau bestehender Strecken für den Hochgeschwindigkeitsbahnverkehr, bei denen die Anwendung einzelner TSI die Wirtschaftlichkeit des Vorhabens gefährden würde.
- b) Der Antrag hat folgende Angaben zu enthalten:
- aa) Bezeichnung der TSI oder Teile davon, die nicht angewendet werden sollen,
- bb) Darstellung des Entwicklungsstandes des Vorhabens und
- cc) Begründung der beantragten Ausnahme anhand technischer und wirtschaftlicher Kriterien.
- Bei einem Vorhaben nach Buchstabe a Doppelbuchstabe aa ist zusätzlich die Darstellung beabsichtigter Maßnahmen bei der Durchführung des Vorhabens erforderlich, die auf längere Sicht dessen Interoperabilität gewährleisten.
- c) Das Eisenbahn-Bundesamt unterrichtet die Europäische Kommission über die geplante Ausnahme und teilt dabei die Angaben nach Buchstabe b sowie etwaige verwaltungsbedingte Gründe für die von ihm beabsichtigte Zulassung mit.
- d) Sobald die Entscheidung der Europäischen Kommission über Anträge nach Buchstabe a Doppelbuchstabe bb vorliegt (Artikel 7 Buchstabe d der Richtlinie), ist der Antragsteller durch das Eisenbahn-Bundesamt zu unterrichten.
5. Die Anerkennung, gegebenenfalls deren Widerruf oder Rücknahme und die Überwachung der Benannten Stellen nach Artikel 2 Buchstabe i in Verbindung mit Artikel 20 der Richtlinie nach Maßgabe des § 3.

§ 3

Benannte Stellen

(1) Den Benannten Stellen nach Artikel 2 Buchstabe i der Richtlinie obliegen folgende Aufgaben:

1. Die Bewertung der Konformität und Gebrauchstauglichkeit von Interoperabilitätskomponenten nach Artikel 2 Buchstabe d, Artikel 13 Abs. 2 in Verbindung mit Anhang IV der Richtlinie auf Antrag eines Herstellers und die Ausstellung einer entsprechenden Bescheinigung,
2. die Durchführung der EG-Prüfung für Teilsysteme nach Artikel 2 Buchstabe c und Artikel 13 Abs. 1, 2, 3 in Verbindung mit Anhang VI der Richtlinie auf Antrag des Auftraggebers eines Teilsystems und die Ausstellung der entsprechenden Bescheinigungen nach Anhang VI Nr. 1 bis 4 der Richtlinie sowie die Durchführung der EG-Überwachung nach Anhang VI Nr. 5 der Richtlinie und die Aufstellung des Dossiers nach Anhang VI Nr. 6 sowie die Veröffentlichung der Informationen nach Anhang VI Nr. 7 der Richtlinie.

(2) Wer in der Bundesrepublik Deutschland als Benannte Stelle Aufgaben im Sinne des Absatzes 1 wahrnehmen will, bedarf der Anerkennung durch das Eisenbahn-Bundesamt als Anerkennungsstelle.

(3) Der Antrag auf Anerkennung als Benannte Stelle in der Bundesrepublik Deutschland ist schriftlich an die Anerkennungsstelle zu richten. Sind von der Anerkennungsstelle Muster und Formblätter vorgesehen, so sind diese zu verwenden. Der Antrag kann auf bestimmte Interoperabilitätskomponenten oder Teilsysteme begrenzt werden.

(4) Die Anerkennung wird erteilt, wenn die Beurteilung im Sinne des Artikels 20 Abs. 2 der Richtlinie erfolgt ist, die Kriterien nach Anhang VII der Richtlinie erfüllt werden

und der Antragsteller somit die Gewähr dafür bietet, daß die ordnungsgemäße Wahrnehmung der Aufgaben als Benannte Stelle erfolgen wird. Die Anerkennungsstelle kann außerdem bestimmen, daß der Antragsteller einen Nachweis über das Vorliegen der Voraussetzungen des Satzes 1 zu erbringen hat.

(5) Über die Anerkennung darf die Anerkennungsstelle erst nach Vorliegen der Zustimmung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen entscheiden.

(6) Die Anerkennung erfolgt durch schriftlichen Bescheid, aus dem sich Art und Umfang der Prüfständigkeit der Benannten Stelle ergeben muß. Der Bescheid kann mit Nebenbestimmungen versehen werden, um die ordnungsgemäße Wahrnehmung der Prüfaufgaben durch die Benannte Stelle zu gewährleisten.

(7) Die Anerkennungsstelle meldet der Europäischen Kommission und den anderen Mitgliedstaaten Namen und Anschriften der in der Bundesrepublik Deutschland anerkannten Benannten Stellen nach Artikel 20 Abs. 1 der Richtlinie.

(8) Die Benannte Stelle hat der Anerkennungsstelle jede Änderung der Angaben in den Antragsunterlagen nach Absatz 3 unverzüglich mitzuteilen. Die Anerkennung kann auf Antrag durch Nachtragsbescheid geändert werden. Die Absätze 4 und 5 gelten entsprechend.

(9) Die Anerkennung erlischt mit Ablauf einer gesetzten Frist. Sie kann nach Maßgabe des Artikels 20 Abs. 3 der Richtlinie widerrufen oder zurückgenommen werden. Die Absätze 5 und 6 gelten entsprechend. Die Europäische Kommission und die Mitgliedstaaten sind von Maßnahmen nach Satz 1 zu unterrichten (Artikel 20 Abs. 3 Satz 2 der Richtlinie).

(10) Die Anerkennungsstelle kann jederzeit von Amts wegen überprüfen, ob die Benannte Stelle die Anerkennungskriterien, die Einhaltung der Nebenbestimmungen und die Beachtung der mit der Anerkennung verbundenen Pflichten weiterhin erfüllt.

(11) Stellt in der Bundesrepublik Deutschland eine Eisenbahn, eine Benannte Stelle oder ein Hersteller von Interoperabilitätskomponenten oder von Teilsystemen fest, daß eine von einem anderen Mitgliedstaat der Europäischen Union Benannte Stelle den Bestimmungen des Artikels 20 Abs. 2 in Verbindung mit Anhang VII der Richtlinie nicht entspricht oder die mit der Benennung verbundenen Pflichten nicht erfüllt, so ist das Eisenbahn-Bundesamt darüber zu unterrichten.

(12) Das Eisenbahn-Bundesamt prüft den ihm nach Absatz 11 mitgeteilten Sachverhalt und übermittelt die von ihm getroffenen Feststellungen unverzüglich der Europäischen Kommission.

§ 4

Schriftverkehr mit europäischen Stellen

Sich auf Grund der Richtlinie ergebender Schriftverkehr des Eisenbahn-Bundesamtes mit europäischen Stellen ist über das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen zu leiten. Das Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen kann den direkten Schriftverkehr zulassen.

§ 5

Inkrafttreten

Diese Verordnung tritt mit Wirkung vom 1. April 1999 in Kraft.

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Bonn, den 20. Mai 1999

Der Bundesminister
für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
Franz Müntefering

English Version

Railway Applications -
The Specification and Demonstration of
Reliability, Availability, Maintainability and Safety (RAMS)

Applications Ferroviaires:
Spécification et Démonstration
de la Sûreté de Fonctionnement -
Fiabilité, Disponibilité
Maintenabilité et Sécurité (FDMS)

Bahnanwendungen:
Spezifikation und Nachweis
der Zuverlässigkeit,
Verfügbarkeit,
Instandhaltbarkeit, Sicherheit (RAMS)

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brussels

Standard was prepared by Technical Committee CENELEC TC 9X, Electrical and communications in railways.

The final draft is submitted to the formal vote.

Following dates are proposed:

date by which the existence of the European Standard
is to be announced at national level (doa) 199x

latest date by which the European Standard has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement (dop) 199x

latest date by which the national standards conflicting with the European Standard have to be withdrawn (dow) 199x

For products which have complied with the relevant national standard before 1997-, as shown by the manufacturer or by a certification body, this previous standard may continue to apply for production until 1997."

Annexes designated „normative" are part of the body of the standard. Annexes designated „informative" are given for information only. In this standard, annexes A to E are informative.

This European Standard has been prepared under a mandate given to CENELEC by the European Commission and supports the Public Procurement Directive, 93/38/EEC.

Content

	Page
Foreword.....	2
Introduction.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references.....	7
3 Definitions.....	8
4 Railway RAMS.....	11
4.1 Introduction.....	11
4.2 Railway RAMS and quality of service.....	11
4.3 Elements of railway RAMS.....	12
4.4 Factors influencing railway RAMS.....	14
4.4.1 General.....	14
4.4.2 Categories of factors.....	14
4.4.3 Management of factors.....	18
4.5 The means to achieve railway RAMS requirements.....	19
4.5.1 General.....	19
4.5.2 RAMS specification:.....	19
4.6 Risk.....	20
4.6.1 Risk concept:.....	20
4.6.2 Risk analysis:.....	20
4.6.3 Risk evaluation and acceptance.....	21
4.7 Safety integrity.....	22
4.8 Fail-safe concept.....	24
5 Management of railway RAMS.....	25
5.1 General.....	25
5.2 System lifecycle.....	25
5.3 Application of this standard.....	31
6 RAMS lifecycle.....	34
6.1 Phase 1: Concept.....	34
6.2 Phase 2: System definition and application conditions.....	36
6.3 Phase 3: Risk analysis.....	39
6.4 Phase 4: System requirements.....	41
6.5 Phase 5: Apportionment of system requirements.....	45
6.7 Phase 7: Manufacturing.....	49
6.8 Phase 8: Installation.....	51
6.9 Phase 9: System validation (including safety acceptance and commissioning).....	53
6.10 Phase 10: System acceptance.....	55
6.11 Phase 11: Operation and maintenance.....	56
6.12 Phase 12: Performance monitoring.....	57
6.13 Phase 13: Modification and retrofit.....	58
6.14 Phase 14: Decommissioning and disposal.....	59
Annex A (informative) Outline of RAMS specification - example.....	60
Annex B (informative) RAMS programme.....	65
Annex C (informative) Examples of parameters for railway.....	70
Annex D (informative) Examples of some risk acceptance principles.....	72

Annex E (informative) Responsibilities within the RAMS process throughout the lifecycle 75

Figure 1: Quality of Service and Railway RAMS.....	12
Figure 2: Inter-relation of Railway RAMS elements	12
Figure 3: Effects of Failures Within a System	13
Figure 4: Influences on RAMS	14
Figure 5: Factors Influencing Railway RAMS.....	16
Figure 6: Example of a Cause/Effect Diagram.....	18
Figure 7: Certified Products in Safety Systems	23
Figure 8: System Lifecycle.....	26
Figure 9: Project Phase Related Tasks (Sheet 1 of 2).....	27
Figure 9: Project Phase Related Tasks (Sheet 2 of 2).....	28
Figure 10: The V Representation.....	30
Figure 11: Verification and Validation	31
Figure 12: RAMS Eng. and Manag't Implemented within a System Realisation Process..	33
Table 1: RAM Failure Categories.....	19
Table 2: Frequency of Occurrence of Hazardous Events	20
Table 3: Hazard Severity Level.....	21
Table 4: Frequency - Consequence Matrix.....	21
Table 5: Qualitative Risk Categories.....	22
Table 6: Typical Example of Risk Evaluation and Acceptance	22
Table B.1: Example of a Basic RAMS Programme Outline	66
Table C.1: Examples of Reliability Parameters.....	70
Table C.2: Examples of Maintainability Parameters	70
Table C.3: Examples of Availability Parameters	70
Table C.4: Examples of Logistic Support Parameters	71
Table C.5: Examples of Safety Performance Parameters	71

Introduction

This European Standard provides Railway Authorities and the railway support industry, throughout the European Union, with a process which will enable the implementation of a consistent approach to the management of reliability, availability, maintainability and safety, denoted by the acronym RAMS. Processes for the specification and demonstration of RAMS requirements are cornerstones of this standard. This European Standard aims to promote a common understanding and approach to the management of RAMS.

This European Standard can be applied systematically by a railway authority and railway support industry, throughout all phases of the lifecycle of a railway application, to develop railway specific RAMS requirements and to achieve compliance with these requirements. The systems-level approach defined by this European Standard facilitates assessment of the RAMS interactions between elements of complex railway applications.

This European Standard promotes co-operation between a railway authority and railway support industry, within a variety of procurement strategies, in the achievement of an optimal combination of RAMS and cost for railway applications. Adoption of this European Standard will support the principles of the European Single Market and facilitate European railway inter-operability.

The process defined by this European Standard assumes that railway authorities and railway support industry have business-level policies addressing Quality, Performance and Safety. The approach defined in this standard is consistent with the application of quality management requirements contained within the ISO 9000 series of International standards.

1 Scope

1.1 This European Standard:

- defines RAMS in terms of reliability, availability, maintainability and safety and their interaction;
- defines a process, based on the system lifecycle and tasks within it, for managing RAMS;
- enables conflicts between RAMS elements to be controlled and managed effectively;
- defines a systematic process for specifying requirements for RAMS and demonstrating that these requirements are achieved;
- addresses railway specifics;
- does not define RAMS targets, quantities, requirements or solutions for specific railway applications;
- does not specify requirements for ensuring system security;
- does not define rules or processes pertaining to the certification of railway products against the requirements of this standard;
- does not define an approval process by the safety regulatory authority.

1.2. This European Standard is applicable:

- to the specification and demonstration of RAMS for all railway applications and at all levels of such an application, as appropriate, from complete railway routes to major systems within a railway route, and to individual and combined sub-systems and components within these major systems, including those containing software; in particular:
 - to new systems;
 - to new systems integrated into existing systems in operation prior to the creation of this standard, although it is not generally applicable to other aspects of the existing system;
 - to modifications of existing systems in operation prior to the creation of this standard, although it is not generally applicable to other aspects of the existing system.
- at all relevant phases of the lifecycle of an application;
- for use by Railway Authorities and the railway support industry.

NOTE: Guidance on the applicability is given in the requirements of this standard.

2 Normative references

This European Standard incorporates by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text and the publications are listed hereafter. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references, the latest edition of the publication referred to applies.

EN ISO 9001, EN ISO 9002 and EN 29003	Quality management and quality assurance standards
EN 50128	Railway Applications - Communications, signalling and processing systems - Software for railway control and protection systems
ENV 50129	Railway Applications - Communications, signalling and processing systems - Safety related electronic systems for signalling
IEC 61508 (*)	Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems. Part 1 to Part 7

(*) In preparation

3 Definitions

For the purposes of this standard, the following definitions apply

- 3.1 **apportionment:** A process whereby the RAMS elements for a system are sub-divided between the various items which comprise the system to provide individual targets.
- 3.2 **assessment:** The undertaking of an investigation in order to arrive at a judgement, based on evidence, of the suitability of a product.
- 3.3 **audit:** A systematic and independent examination to determine whether the procedures specific to the requirements of a product comply with the planned arrangements, are implemented effectively and are suitable to achieve the specified objectives.
- 3.4 **availability:** The ability of a product to be in a state to perform a required function under given conditions at a given instant of time or over a given time interval assuming that the required external resources are provided.
- 3.5 **commissioning:** A collective term for the activities undertaken to prepare a system or product prior to demonstrating that it meets its specified requirements.
- 3.6 **common cause failure:** A failure which is the result of an event(s) which causes a coincidence of failure states of two or more components leading to a system failing to perform its required function.
- 3.7 **compliance:** A demonstration that a characteristic or property of a product satisfies the stated requirements.
- 3.8 **configuration management:** A discipline applying technical and administrative direction and surveillance to identify and document the functional and physical characteristics of a configuration item, control change to those characteristics, record and report change processing and implementation status and verify compliance with specified requirements.
- 3.9 **corrective maintenance:** The maintenance carried out after fault recognition and intended to put a product into a state in which it can perform a required function.
- 3.10 **dependent failure:** The failure of a set of events, the probability of which cannot be expressed as the simple product of the unconditional probabilities of the individual events.
- 3.11 **down time:** The time interval during which a product is in a down state. (IEC 50(191))
- 3.12 **failure cause:** The circumstances during design, manufacture or use which have led to a failure. (IEC 50(191))
- 3.13 **failure mode:** The predicted or observed results of a failure cause on a stated item in relation to the operating conditions at the time of the failure.
- 3.14 **failure rate:** The limit, if this exists, of the ratio of the conditional probability that the instant of time, T , of a failure of a product falls within a given time interval $(t, t+\Delta t)$ and the length of this interval, Δt , when Δt tends towards zero, given that the item is in an up state at the start of the time interval.
- 3.15 **fault mode:** One of the possible states of a faulty product for a given required function. (IEC 50(191))
- 3.16 **fault tree analysis:** An analysis to determine which fault modes of the product, sub-products or external events, or combinations thereof, may result in a stated fault mode of the product, presented in the form of a fault tree.
- 3.17 **hazard:** A physical situation with a potential for human injury.

- 3.18 **hazard log:** The document in which all safety management activities, hazards identified decisions made and solutions adopted are recorded or referenced. Also known as a "Safety Log" (ENV 50129)
- 3.19 **logistic support:** The overall resources which are arranged and organised in order to operate and maintain the system at the specified availability level at the required lifecycle cost.
- 3.20 **maintainability:** The probability that a given active maintenance action, for an item under given conditions of use can be carried out within a stated time interval when the maintenance is performed under stated conditions and using stated procedures and resources. (IEC 50(191))
- 3.21 **maintenance:** The combination of all technical and administrative actions, including supervision actions, intended to retain a product in, or restore it to, a state in which it can perform a required function. (IEC 50(191))
- 3.22 **maintenance policy:** A description of the inter-relationship between the maintenance echelons, the indenture levels and the levels of maintenance to be applied for the maintenance of an item. (IEC 50(191))
- 3.23 **mission:** An objective description of the fundamental task performed by a system.
- 3.24 **mission profile:** Outline of the expected range and variation in the mission with respect to parameters such as time, loading, speed, distance, stops, tunnels, etc., in the operational phases of the lifecycle.
- 3.25 **preventive maintenance:** The maintenance carried out at pre-determined intervals or according to prescribed criteria and intended to reduce the probability of failure or the degradation of the functioning of an item. (IEC 50(191))
- 3.26 **railway authority:** The body with the overall accountability to a Regulator for operating a railway system.
- NOTE: railway authority accountabilities for the overall system or its parts and lifecycle activities are sometimes split between one or more bodies or entities. For example:
- the owner(s) of one or more parts of the system assets and their purchasing agents;
 - the operator of the system;
 - the maintainer(s) of one or more parts of the system;
 - etc.
- Such splits are based on either statutory instruments or contractual agreements. Such responsibilities should therefore be clearly stated at the earliest stages of a system lifecycle.
- 3.27 **railway support industry:** Generic term denoting supplier(s) of complete railway systems, their sub-systems or component parts.
- 3.28 **RAM programme:** A documented set of time scheduled activities, resources and events serving to implement the organisational structure, responsibilities, procedures, activities, capabilities and resources that together ensure that an item will satisfy given RAM requirements relevant to a given contract or project. (IEC 50(191)).
- 3.29 **RAMS:** An acronym meaning a combination of Reliability, Availability, Maintainability and Safety.
- 3.30 **reliability:** The probability that an item can perform a required function under given conditions for a given time interval (t_1 , t_2). (IEC 50(191))
- 3.31 **reliability growth:** A condition characterised by a progressive improvement of a reliability performance measure of an item with time. (IEC 50(191))

- 3.32 **repair:** That part of a corrective maintenance in which manual actions are performed on a item. (IEC 50(191))
- 3.33 **restoration:** That event when an item regains the ability to perform a required function after a fault. (IEC 50(191))
- 3.34 **risk:** The probable rate of occurrence of a hazard causing harm and the degree of severity of the harm.
- 3.35 **safety:** Freedom from unacceptable risk of harm.
- 3.36 **safety case:** The documented demonstration that the product complies with the specified safety requirements.
- 3.37 **safety integrity:** The likelihood of a system satisfactorily performing the required safety functions under all the stated conditions within a stated period of time.
- 3.38 **safety integrity level (SIL):** One of a number of defined discrete levels for specifying the safety integrity requirements of the safety functions to be allocated to the safety related systems. Safety Integrity Level with the highest figure has the highest level of safety integrity.
- 3.39 **safety plan:** A documented set of time scheduled activities, resources and events serving to implement the organisational structure, responsibilities, procedures, activities, capabilities and resources that together ensure that an item will satisfy given safety requirements relevant to a given contract or project.
- 3.40 **safety regulatory authority:** Often a national government body responsible for setting or agreeing the safety requirements for a railway and ensuring that the railway complies with the requirements.
- 3.41 **system lifecycle:** The activities occurring during a period of time that starts when a system is conceived and end when the system is no longer available for use, is decommissioned and is disposed.
- 3.42 **systematic failures:** Failures due to errors in any safety lifecycle activity, within any phase, which cause it to fail under some particular combination of inputs or under some particular environmental condition.
- 3.43 **tolerable risk:** The maximum level of risk of a product that is acceptable to the Railway Authority.
- 3.44 **validation:** Confirmation by examination and provision of objective evidence that the particular requirements for a specific intended use have been fulfilled.
- 3.45 **verification:** Confirmation by examination and provision of objective evidence that the specified requirements have been fulfilled.

NOTE: For clarification between verification and validation see figure 11 and 5.2.9