

### 電信網路規劃人員職能基準

版本	職能基準代碼	職能基準名稱	狀態	更新說明	發展更新日期
v2	INM2153-001v2	電信網路規劃人員	最新版本	略	2020/12/31
v1	INM2153-001v1	電信網路規劃人員	歷史版本	已被《INM2153-001v2》取代	2017/12/31

<b>職能基準代碼</b>		INM2153-001v2			
<b>職能基準名稱</b>		<b>職類</b>			
<b>(擇一填寫)</b>		<b>職業</b>	電信網路規劃人員		
<b>所屬類別</b>	<b>職類別</b>	資訊科技 / 網路規劃與部署管理		<b>職類別代碼</b>	INM
	<b>職業別</b>	電信工程師		<b>職業別代碼</b>	2153
	<b>行業別</b>	出版、影音製作、傳播及資通訊服務業 / 電信業		<b>行業別代碼</b>	J6109
<b>工作描述</b>		電信網路系統規劃、部署與維護管理；專案部署管理等工作。			
<b>基準級別</b>		4			

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
T1評估法規對電信產業的影響	T1.1評估重要規範與法規		<p>P1.1.1瞭解電信業者的法規，判斷電信業者與服務供應商在 NCC 法規下裝設設施的權益。</p> <p>P1.1.2決定用於服務供應商強制執行競爭條款的方法。</p> <p>P1.1.3推廣及服務供應商提供服務義務 (USO) 規範的義務，並確保提供國內所有民眾平等且合</p>	4	K01產業解除管制 K02投資管理系統 K03立法 K04市場力量 K05規劃程序 K06電信框架 K07電信業 K08電信網路	S01蒐集分析能力 S02讀寫能力 S03規劃與組織能力 S04問題解決能力 S05研究能力

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
			理的服務，以及評估其如何影響服務規劃。			
T2規劃接取網路架構的部署	T2.1界定專案範疇	O2.1.1摘要文件	<p>P2.1.1依據職業安全衛生相關規範準備工作。</p> <p>P2.1.2藉由接取及使用網路資訊來源，以決定接取網路類型。</p> <p>P2.1.3撰寫摘要，說明接取網路架構元件，以及與較大網路的關聯，和對工作的影響等。</p> <p>P2.1.4評估設備類型與需考慮的技術，決定可行性，以及與現有網路設備的相容性。</p> <p>P2.1.5依據企業程序，取得工作所需的資源與設備，並檢查是否操作正常與安全。</p> <p>P2.1.6評估工作環境下各式平台的容量限制，確認網路效能最大化。</p> <p>P2.1.7決定產品能力並計算允許網路成長的接取網路可容許容量。</p>	4	K09網路技術和設備 K10負載及容量管理 K11各種平台的容量限制 K12接取網路部署的商業考慮 K13技術和設備的相容性問題 K14現有技術和設備的使用 K15企業部署的規則和思維 K16豁免過程的標準 K17現代接取架構的主要設備組件 K18管理接取網路的監控技術 K19網路拓撲 K20接取網路中相容的產品功能和可用性 K21電信接取網路的問題和挑戰 K22職業安全衛生相關規範	S01蒐集分析能力 S02讀寫能力 S03規劃與組織能力 S06溝通協調能力 S07電腦操作能力 S08文書處理能力 S09監督管理能力 S10網路工具應用能力 S11資訊科技能力
	T2.2擬定接取網路的部署計畫	O2.2.1網路部署計畫 O2.2.2監測	P2.2.1使用現有設備元件並遵循接取網路的部署規則與豁免流程標準，進行規劃作業。			

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
		報告	<p>P2.2.2擬定維持接取網路完整性的網路部署初步計畫。</p> <p>P2.2.3與適當人員討論意外狀況，並考量工作內容、安全與企業程序，以發展解決方案。</p> <p>P2.2.4檢視計畫，確保進行網路接取時，計畫遵循所有必要標準與規範，並視需要修改計畫。</p> <p>P2.2.5擬定最終建置計畫，內容應包括與客戶達成共識的建議。</p> <p>P2.2.6提供管理網路的網路監測技術報告，確保網路以最佳化的層級運作。</p>			
T3評估接取網路	T3.1界定專案範疇	O3.1.1摘要文件	<p>P3.1.1依據職業安全衛生相關規範準備工作。</p> <p>P3.1.2藉由接取及使用網路資訊來源，以決定目前部署的接取網路類型。</p> <p>P3.1.3決定現有網路設備和其屬性的性質、數量、架構與狀況。</p> <p>P3.1.4撰寫摘要，說明現有接取網路的部署範圍，包括地理限制以及對較大網路的貢獻。</p>	4	<p>K22職業安全衛生相關規範</p> <p>K23接取網路技術、元件與架構</p> <p>K24描述各種接取網路功能的典型問題和挑戰</p>	<p>S01蒐集分析能力</p> <p>S02讀寫能力</p> <p>S03規劃與組織能力</p> <p>S04問題解決能力</p> <p>S05研究能力</p> <p>S06溝通協調能力</p> <p>S10網路工具應用能力</p> <p>S11資訊科技能力</p> <p>S12計算能力</p>

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
	T3.2評估現有與未來接取網路的能力與技術	O3.2.1網路拓撲與產品服務供應文件 O3.2.2評估與建議報告	P3.2.1製作已識別之接取網路類型的拓撲布局，並清楚標明網路元件。 P3.2.2評估接取網路的設備類型與技術，決定與現有網路設備的相容性，以及與其他網路的互通性。 P3.2.3評估網路現有與未來的能力與限制，確保網路的潛在成長空間。 P3.2.4決定未來產品與服務的供應，條列每一網路可允許的產品供應商。 P3.2.5評估現有接取網路的能力，以便向客戶提供產品與服務。 P3.2.6建議網路成長的優先解決方案與未來能力。			
T4評估供應建築物設施的規劃需求	T4.1界定專案範疇	O4.1.1評估文件	P4.1.1依據職業安全衛生相關規範準備工作。 P4.1.2自規劃處取得建築物平面圖與說明圖。 P4.1.3決定容納電信網路設備、裝置所需設施，以及建築物服務類	4	K22職業安全衛生相關規範 K23空調相關知識 K24警報監控 K25基本的監測和廠房訊問能力 K26應用於建築設施的各種	S01蒐集分析能力 S02讀寫能力 S03規劃與組織能力 S04問題解決能力 S05研究能力 S06溝通協調能力

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
			<p>型等，以有效率支援網路運作。</p> <p>P4.1.4決定網路建築物主要區域或房間的目的，並註記支援設施安全操作的特殊需求。</p> <p>P4.1.5確認負責規劃、提供、維護與操作設施的人員。</p> <p>P4.1.6評估支援設施所需的每一建築物服務需求，預測網路與建築物擴張的未來成長。</p> <p>P4.1.7撰寫評估文件，說明提議供應的規劃需求，包含已識別服務的支援建築物設施。</p>		<p>警報系統的複雜性</p> <p>K27建築物網路設備中的一般類型的設施</p> <p>K28消防安全服務部門的設備</p> <p>K29與消防安全服務有關的監管義務</p> <p>K30允許警報輸出所需的軟體系統</p> <p>K31評估可用電力和建築服務的容量和適用性所需的詳細知識和訊息</p> <p>K32架設網路設備相關知識</p> <p>K33在電信建築服務系統中發生的典型問題和挑戰，以及如何解決這些問題</p> <p>K34提升電力和建築服務的知識</p>	<p>S10網路工具應用能力</p> <p>S11資訊科技能力</p> <p>S12計算能力</p>
	T4.2評估電力需求		<p>P4.2.1評估支援網路設備的主電力與建築物服務功能，以及建築物服務若未正確提供或故障時可能產生的影響。</p> <p>P4.2.2描繪完整電力與建築物服務系統中，電氣元件的關聯示意圖。</p> <p>P4.2.3評估可能支援網路設備的不同電力來源類型，並決定其優缺點。</p>			

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
			<p>P4.2.4決定如何打造可靠電力供應的彈性，以及不同等級的可靠性如何達成。</p> <p>P4.2.5評估設施中能源使用與能源負載的影響，決定如何將能源使用最小化。</p>			
	T4.3評估空調服務的需求		<p>P4.3.1評估可用空調元件或裝置的主要類型，以及其是否符合建築物需求，並描繪提議佈局的示意圖。</p> <p>P4.3.2判斷不同設備機櫃散熱與負載大小如何影響冷卻需求。</p> <p>P4.3.3評估網路設備與其他支援基礎設施的建置如何影響已裝設之空調的效能與負載。</p>			
	T4.4評估防火與警報系統的需求		<p>P4.4.1評估網路設施對於煙火與所需的防火保護系統之類型、功能與元件，以保護人員與財產安全。</p> <p>P4.4.2運用建築物平面圖，規劃待部署的防火系統位置，並遵循防火規範。</p> <p>P4.4.3評估設備部署對防火服務的可</p>			

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
			<p>能影響，以及其保護場地與維持監管義務的能力。</p> <p>P4.4.4運用建築物平面圖與說明，決定警報需求的等級。</p> <p>P4.4.5評估是否搭配基礎監測，使用系統或設備的訊問能力，以為設施打造整合警報系統。</p> <p>P4.4.6決定警報系統受監測與動作的位置，以及負責的人員。</p> <p>P4.4.7評估使用何種系統來連接電力與建築物服務輸出警報，以及允許訊問的必要軟體需求。</p>			
T5評估核心網路架構	T5.1評估傳輸網路架構		<p>P5.1.1製作傳輸網路的拓樸佈局，說明其架構以及在網路中的角色。</p> <p>P5.1.2識別傳輸網路交換的目的，以及其在傳輸架構中的功能。</p> <p>P5.1.3評估傳輸網路的關鍵容量與距離限制。</p> <p>P5.1.4評估可用於傳輸網路的復原機制與冗餘技術。</p> <p>P5.1.評估傳輸網路架構，以及與其他傳輸架構的相容性。</p>	4	<p>K35網路技術</p> <p>K36傳輸技術和協定</p> <p>K37跨核心網路環境的 MPLS 和 IP 架構</p> <p>K38概述當前行業接受的軟、硬體產品的知識</p> <p>K39網路協定</p> <p>K40 VLAN 和 VPN 通道</p> <p>K41 DWDM 操作原理</p> <p>K42靜電放電影響與預防措施</p>	<p>S01蒐集分析能力</p> <p>S02讀寫能力</p> <p>S03規劃與組織能力</p> <p>S04問題解決能力</p> <p>S05研究能力</p> <p>S06溝通協調能力</p> <p>S07電腦操作能力</p> <p>S08文書處理能力</p> <p>S09監督管理能力</p> <p>S10網路工具應用能力</p> <p>S11資訊科技能力</p>

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
	T5.2評估寬頻架構		<p>P5.2.1在提供寬頻接存取到客戶端時，製作非對稱數位用戶迴路 ( AVDSL ) 邊緣網路、被動式光纖網路 ( PON ) 及光纖同軸混合電纜 ( HFC ) 邊緣網路的架構拓樸佈局。</p> <p>P5.2.2決定在 VADSL 網路中，點到點通訊協定 ( PPP ) 的目的，以及數位用戶線接存取多工器 ( DSLAM )、寬頻遠端接存取伺服器 ( BRAS ) 和第二層通道通訊協定網路伺服器 ( LNS ) 的功能。</p> <p>P5.2.3評估連接 HFC 電纜客戶的電信業者通道安排。</p> <p>P5.2.4決定纜線數據機終端系統 ( CMTS ) 的功能，以及纜線數據服務界面標準 ( DOCSIS ) 的目的，和在 HFC 網路中不同版本的關鍵能力。</p> <p>P5.2.5評估 AVDSL、被動式光纖網路 ( PON ) 及 HFC 電纜網路架</p>		<p>K43光纖及連接器之類型和特性</p> <p>K44雷射傳輸系統光功率的安全測量原理</p> <p>K45影響光連接器安全檢查的具體 WHS 要求</p>	S12計算能力

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
			構的復原機制。 P5.2.6以網路安全的角度，評估提供電纜寬頻接取無線寬頻的效益。			
	T5.3評估資料架構		P5.3.1製作資料網路重要架構的拓樸佈局，顯示 IP 網路與多重協定標記交換 ( MPLS ) 結構。 P5.3.2識別 IP 網路中內部與外部路由協定的目的，並條列建立虛擬私有網路 ( VPN ) 的原因。 P5.3.3識別 MPLS 網路中標記分配協定 ( LDP ) 的目的。 P5.3.4評估可用於資料網路的復原與冗餘技術。 P5.3.5評估 IP 及 MPLS 網路的相容性。			
	T5.4評估語音架構		P5.4.1製作網際網路語音協定 ( VoIP ) 網路與無線語音網路的拓樸佈局，並顯示網路元件。 P5.4.2決定在公眾電話交換網路 ( PSTN ) 中區域交換與中轉交換交換器的功能。			

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
			<p>P5.4.3決定無線網路中安全寬頻連線 ( SBC ) 的功能與會談啟始協定 ( SIP ) 的目的。</p> <p>P5.4.4評估可用於語音網路設計的復原與冗餘技術。</p> <p>P5.4.5評估 VoIP 網路相對於電路傳輸網路的效益，以及對現代電信網路的影響。</p>			
	T5.5評估媒體與內容架構		<p>P5.5.1決定資料中心和內容傳遞網路的架構、元件與代管網路的目的。</p> <p>P5.5.2評估高速寬頻對媒體和內容架構廣泛部署的影響。</p>			
T6規劃核心網路部署	T6.1界定專案範疇		<p>P6.1.1依據職業安全衛生相關規範準備工作。</p> <p>P6.1.2取得網路資訊來源，並據此決定核心網路類型。</p> <p>P6.1.3撰寫摘要，顯示核心網路架構元件與較大網路的關聯及其對工作的影響。</p> <p>P6.1.4評估設備類型與待考慮的技術，決定可行性，以及與現有網路設備的相容性。</p>	4	<p>K22 職業安全衛生相關規範</p> <p>K36傳輸技術和協定</p> <p>K37跨核心網路環境的 MPLS 和 IP 架構</p> <p>K39網路協定</p> <p>K40 VLAN 和 VPN 通道</p> <p>K46產業網路發展和設計方法</p>	<p>S01蒐集分析能力</p> <p>S02讀寫能力</p> <p>S03規劃與組織能力</p> <p>S04問題解決能力</p> <p>S05研究能力</p> <p>S06溝通協調能力</p> <p>S11資訊科技能力</p>

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
			<p>P6.1.5 依據企業程序取得工作所需的資源與設備，並檢查是否操作正常與安全。</p> <p>P6.1.6 評估工作情境下各式平台的容量限制，確認網路效能最大化。</p> <p>P6.1.7 決定產品能力，並計算核心網路允許的容量，以允許網路成長。</p>			
	T6.2 擬定核心網路的部署計畫	O6.2.1 部署計畫與影響	<p>P6.2.1 使用重要地理、人口、預測與頻寬資料，評估核心網路需求。</p> <p>P6.2.2 辨識待估量的關鍵核心網路參數，以利容量管理。</p> <p>P6.2.3 運用架構原則以及評估維持核心網路完整性的需求，擬定核心網路的初步部署計畫。</p> <p>P6.2.4 自語音網路評估網際網路語音協定 (VoIP) 及無線語音網路等其他規劃需求，並自媒體與內容網路評估，代管與內容分散網路的其他規劃需求。</p> <p>P6.2.5 根據依據調整投資報酬率與營</p>			

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
			<p>運成本的評估需求，建立用於核心網路建置部署的財務商業案例。</p> <p>P6.2.6與適當人員討論預期外狀況，並考量工作內容、安全與企業程序，以發展解決方案。</p> <p>P6.2.7擬定最終部署計畫，包括與客戶達成共識的建議。</p> <p>P6.2.8提供一個用來管理網路的網路監測技術報告，以確保網路以最佳層級運作。</p>			
T7進行現場調查，以確認電信業者的安裝需求	T7.1取得工作現場的進出授權	O7.1.1報告文件	<p>P7.1.1必要時通知當事人安排現場進出，以討論安裝需求並識別電信業者網路系統。</p> <p>P7.1.2評估現場特定安全需求，以確認符合職業安全衛生相關規範。</p>	3	<p>K22職業安全衛生相關規範</p> <p>K47專案簡報、報告和核准 ( charter ) 的內容和格式</p> <p>K48依據企業政策，制定本估算和經營預算的程序</p> <p>K49專案管理軟體系統</p> <p>K50電信運營商基礎設施</p> <p>K51專案管理理論</p> <p>K52技術面臨的當前和新興挑戰</p>	<p>S01蒐集分析能力</p> <p>S02讀寫能力</p> <p>S03規劃與組織能力</p> <p>S04問題解決能力</p> <p>S05研究能力</p> <p>S06溝通協調能力</p> <p>S08文書處理能力</p> <p>S12計算能力</p> <p>S13簡報技巧</p>
	T7.2識別現有基礎架構		<p>P7.2.1與利害關係人確認安裝細節。</p> <p>P7.2.2確認現場狀況與建築結構。</p> <p>P7.2.3尋找並記錄現有設施與系統。</p> <p>P7.2.4確認安裝位置，並辨識規劃之網路擴充所面臨的障礙。</p> <p>P7.2.5若可以，將現有網路與平面圖</p>			

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
			整合至文件。			
	T7.3將現有基礎架構整合至設計摘要		<p>P7.3.1對照設計概要檢視現有計畫、圖面及資料庫。</p> <p>P7.3.2對照提出的使用量與計算設施的能力，以確保新安裝的設計決策合宜。</p> <p>P7.3.3將所有資料加入新的安裝設計。</p> <p>P7.3.4標出計畫並準備新安裝設計的報告。</p> <p>P7.3.5針對預期的限制制定應急計畫。</p>		<p>K53當地和國際經濟條件和金融機構對電信業的影響</p> <p>K54對工作活動產生影響的立法、業務守則和其他正式協議</p> <p>K55製造商對設備安全運行的要求</p> <p>K56回應現場發生的典型問題和挑戰的程序</p>	
	T7.4審查檢視設計是否符合標準與法規		<p>P7.4.1檢視尋找接存取網路中電信基礎設施的標準、實務及需求。</p> <p>P7.4.2檢視安裝設計，以確保符合法規、相關守則和標準的要求。</p> <p>P7.4.3進行完成專案所需的任何特殊研究或調查。</p>			
T8設計電信網路安裝的基礎架構	T8.1準備基礎架構工作的設計		<p>P8.1.1檢視準備工作，以確保工作符合相關法規、規範及標準需求。</p> <p>P8.1.2通知客戶安排現場進出，並取得計畫與規格。</p>	4	<p>K19網路拓撲</p> <p>K22職業安全衛生相關規範</p> <p>K57佈線類型，連接器和佈線結構</p> <p>K58通用營運商（電信業</p>	<p>S01蒐集分析能力</p> <p>S02讀寫能力</p> <p>S03規劃與組織能力</p> <p>S04問題解決能力</p> <p>S05研究能力</p>

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
			<p>P8.1.3進行現場勘查，以確認可以符合基礎架構設計與需求。</p> <p>P8.1.4識別現場危害並通知合適人員，以確保現場安全。</p> <p>P8.1.5依據法規與標準制定設計活動時程，以便將對於工作場域的干擾減到最低。</p> <p>P8.1.6與營建組討論材料供應、安全裝備、資源、工具及測試設備，以便在需要時備妥上述物品。</p>		<p>者)的電信應用及相關設備</p> <p>K59與營運商(電信業者)基礎設施或設備的連接</p> <p>K60現行有關安裝電信設備，及連接到營運商(電信業者)服務有關的立法</p> <p>K61環境影響，包括綠色ICT安裝的選擇</p> <p>K62介面和互連解決方案</p> <p>K63網路電源要求和電氣安全</p> <p>K64概述網路和傳輸設備的知識</p> <p>K65設備供應和承包商工作保證的保修訊息</p> <p>K66 WHS 要求</p>	<p>S06溝通協調能力</p> <p>S12計算能力</p> <p>S14設計能力</p>
	T8.2設計網路設備基礎架構	O8.2.1設計圖	<p>P8.2.1在諮詢操作人員後，依據職業安全衛生相關規範和環境需求，準備基礎架構設計。</p> <p>P8.2.2依據製造商規格，設計金屬上層建築，以容納設備。</p> <p>P8.2.3依據規格，設計纜線通路(cable pathways)、纜線配線架與支撐材料等。</p>			
	T8.3設計電力基礎架構	O8.3.1電源設計文件 O8.3.2配電設計文件	<p>P8.3.1依據規格與標準電氣實務，設計電源與接地。</p> <p>P8.3.2依據製造商需求，設計專案的電池與整流器設備。</p>			

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 (K=knowledge 知識)	職能內涵 (S=skills 技能)
			<p>P8.3.3設計高電阻配電 ( HOD ) 與相關配電系統。</p> <p>P8.3.4設計配電工作，以符合電氣安全需求與認證。</p> <p>P8.3.5由合格人員監督電氣工作，以確保符合安裝計畫。</p> <p>P8.3.6依據企業政策，可以識別並矯正故障或向上呈報。</p>			

#### 職能內涵 ( A=attitude 態度 )

- A01主動積極：不需他人指示或要求能自動自發做事，面臨問題立即採取行動加以解決，且為達目標願意主動承擔額外責任
- A02自我管理：設立定義明確且實際可行的個人目標；對於及時完成任務展現高度進取、努力、承諾及負責任的行為
- A03謹慎細心：對於任務的執行過程，能謹慎考量及處理所有細節，精確地檢視每個程序，並持續對其保持高度關注
- A04團隊意識：積極參與並支持團隊，能彼此鼓勵共同達成團隊目標
- A05應對不明狀況：當狀況不明或問題不夠具體的情況下，能在必要時採取行動，以有效釐清模糊不清的態勢，完成任務

#### 說明與補充事項

- 建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：大專以上相關科系畢業，具備3年以上網路系統或相關工作經驗。