

建築工程師與技術員

重點摘要

- ◆ 完成建築專科以上教育，取得學位後參加「專門職業及技術人員高等考試建築師考試」，及格後經由內政部發給建築師證書後才可申請開業；建築技術員大多為專科以上建築相關科系畢業生，尚未取得建築師執照，受僱於建築師事務所或不動產相關行業的人員。
- ◆ 建築工程師及技術員的就業機會，容易受到經濟景氣循環與房地產市場的影響，短期內的人力需求為持平。
- ◆ 因為建築專業領域具備審美觀、創造力，涉及美學、流行風格，建築工程師與技術員可轉職領域不少。

職業特性

建築工程師，業界以建築師統稱之，即賦予建築物美感與生命力的人，受過藝術與科學工程訓練，將人們的需求轉化為概念，再將概念化為具體建築設計的專業人員。建築工程師也是建築及都市環境創造者，設計的範圍包含了房屋、高樓大廈、社區住宅以及其他室內或室外的建築物，不僅僅是設計建築物的外觀與造型，還兼顧建築物的功能性與安全性，滿足人們使用上的不同需求，肩負著創造生活環境品質的社會責任。

從整個工作流程來看，建築工程師主要提出創意，從一開始的接案、競圖、與業主溝通、簡報、選定方案、中間協調等發展架構的相關工作，再由建築設計師完成前期規劃、整體概念設計、立面規劃、完成施工規劃、計畫管理相關事宜；建築技術員則是在發展階段協助建築師，完成圖面與繪圖等支援設計的工作，如3D圖製作、施工圖繪圖、簡報製作、執照圖繪製等及預算和施工規範作業，因此在業界，建築技術員也稱為繪圖員。

在整個專案進行的過程中，建築工程師要發揮其設計、工程、管理、監督與溝通的能力，由於工作上要花費許多時間在對客戶或營造商說明設計觀點與理念，因此溝通能力為建築工程師不可或缺的重要技能。為了讓整個專案計畫順利如期完成，建築工程師必須在事前做好可行性及環境評估，包括：事先了解客戶需要、研究未來的潛在需求、考量是否需要預留空間、估算所需經費、建築物是否符合法令規定（如安全性或無障礙設施）等，然後繪製建築工程圖。在預算與可行性評估確認後，建築工程師會開始著手設計、安排細節（外型、整體結構、環境工程、照明工程、管線系統等），有些建築工程師也會說明建材材質或是內部裝飾，之後會將相關工程交給營建商來執行，建築工程師則需要在工地視察進度以及是否按照其規劃設計的內容來進行。建築工程師的職業表現取決於完成設計的能力，不僅要創新、滿足一定的規範，更要符合客戶的需求和期望，準時完成，建築造價也要控制在預算之內，採用合適的建造技術和材料，而且要確保建造出高標準的建築。

建築技術員在建築工程師的監督下協助完成專案，工作內容通常包含製圖、估價以及監工（工程管理），透過繪圖工具與技術將建築工程師的設計草圖轉換成具體的建築物功能與結構設計，繪製細部的技術圖形。過去在製圖時，會使用製圖板、圓規、鉛筆、鋼筆、分度器與其他製圖工具，現在建築設計及施工構想已邁入數位化、動畫製作和模擬，故大多會使用電腦輔助系統或製圖軟體來完成工程圖。



建築技術員正在進行繪圖工作

在職務劃分上，設計能力與經驗決定了職稱及主要工作內容，有經驗的新進人員，若過去執行的案子與經驗是目前公司內部所需要的，就會直接委以重任，否則就會偏向輔助、支援的角色；完全沒有經驗的人員，不論什麼學歷都是從基層工作做起（即技術員的工作），包含製圖、作報告、作模型等基礎工作，因為還不熟悉建築法規，無法自行跑照、申請流程、獨立與業主溝通，多在資深人員帶領下，逐步學習、了解實務面的細節，包括財務、法規、評估效益等。資深人員負責將設計圖畫成施工圖、結構圖、管線圖等，這些牽涉到營建專業技術，需要在實務上多加磨練。主任設計師負責帶領整個團隊，可能十幾人到百人，視案子的大小而定。

通常建築工程師與技術員在工作上會需要簡報、製作平面圖或立體圖，因此要懂得使用Office軟體、繪圖與影像處理軟體（如：Photoshop、Illustrator、CorelDraw、Form.Z、AutoCAD、3DMAX、3D Studio、REVIT等），現在除了3D繪圖軟體越來越多外，還有動畫、動態模擬等軟體，大概3~5年電腦技術就會更新，建築師與技術員需要時時學習新的電腦繪圖軟體。

工作條件

建築工程師的工作場所較廣泛，可能出現在建築師事務所、業主公司、工地等，他們常需要跟客戶或其他人員溝通、討論、擬定建築計畫、製作平面圖或模型，一星期工作時數大致上是40小時；遇到競圖時，可能3~5個星期就要完成，因而特別忙碌；或是要配合業主的時間與行程，會有通宵工作的情形，加班視業務量與案件數多寡而定。在工地現場工作時，由於混凝土一開始施工就不能停止、下大雨或出大太陽時也不適合施工，因此容易有趕進度或加班的情況。

工地現場有電腦、圖桌（進行圖面修改）等設備，以管理工地現場的機具、材料、人力調度等；有的則視工作地點而定。建築師有時需要在戶外工作，常有曬太陽、風吹雨淋的情形。由於建築工程師需要到工地現場監造、外出與客戶開會、工地有狀況時也必須要到現場視察，工地環境常有不少裸露的鋼筋水泥、鷹架、地基低陷的情況，施工現場也可能會有許多隱藏的危險存在，例如墜樓、壓傷、觸電、毒氣體中毒等傷害，因此進行視察時必須戴上工地用安全帽，以防掉落的土石或物體，並且穿上安全膠鞋與手套，以避免被尖銳物體刺傷；若能配合良好的現代工地管理與建築師事務所工作時程安排，應能避免多數職業傷害。

建築技術員大部分時間是在辦公室內工作，外出機會並不多，使用設備有圖桌、電腦、出圖機等；主要職業傷害為操作滑鼠所造成手腕傷害、盯著電腦螢幕時間過長造成的眼睛疲勞、坐姿不良導致腰部酸痛等問題。

建築設計業使用非典型勞動的程度視建築師事務所業務而異，但傾向外包的工作以技術員的繪圖為最大宗，多半會委託給SOHO族、工作室等協助執行。

目前就業情況

根據勞動部統計資料顯示¹，民國 108 年 7 月受僱之建築工程師 4,757 人（不包括自行開業之雇主、自營作業者），其中 56.65%集中在工業部門，尤其以建築工程業比例最高，占 41.43%；服務業部門所占比例約 43.35%，主要分布在建築、

工程服務及技術檢測、分析服務業，占 36.72%。營建工程技術員（含建築、土木、景觀、測量、水利）有 39,574 人（不包括自行開業之雇主、自營作業者），其中 68.90%集中在工業部門，尤其以建築工程業比例最高，占 26.12%；服務業部門所占比例約 31.10%，主要分布在不動產開發業與建築、工程服務及技術檢測、分析服務業，分別占 12.25%與 11.80%。

建築工程師受僱人數—按主要行業分

108 年 7 月

單位：人、%

行業別	人數	百分比
總計	4,757	100.00
工業	2,695	56.65
營建工程業	2,685	56.44
建築工程業	1,971	41.43
服務業	2,062	43.35
專業、科學及技術服務業	1,768	37.17
建築、工程服務及技術檢測、分析服務業	1,747	36.72

資料來源：勞動部「職類別薪資調查報告」。

附註：僅列示主要行業，故有細項加總與總計不符現象。

營建工程技術員（含建築、土木、景觀、測量、水利）受僱人數—按主要行業分

108 年 7 月

單位：人、%

行業別	人數	百分比
總計	39,574	100.00
工業	27,267	68.90
營建工程業	26,412	66.74
建築工程業	10,337	26.12
土木工程業	4,982	12.59
機電、管道及其他建築設備安裝業	3,844	9.71
其他專門營造業	7,249	18.32
服務業	12,307	31.10
不動產業	4,866	12.30
不動產開發業	4,848	12.25
專業、科學及技術服務業	6,462	16.33
建築、工程服務及技術檢測、分析服務業	4,670	11.80

資料來源：勞動部「職類別薪資調查報告」。

附註：僅列示主要行業，故有細項加總與總計不符現象。

建築工程師年齡分布約 35~50 歲左右，建築技術員則約 26~40 歲之間。據專家表示，通常 40 歲是個門檻，若考取建築師執照則大部分會自行開業，成立建築師事務所；否則，雖然多半也會自己成立工作室，但接案以繪圖性質為主。目前建築工程師或技術員外派機會並不高，業務多半係配合台商在各國投資設廠、承接臺商建案或受聘於大型企業的營建部門，外派地點以東南亞、中國大陸居多，少部分係因建築公司到海外推案或參與國際合作設計標案；大體而言，建設投資與規劃設計多於施工營造。

以地區別來看，目前不動產推案量以北部最多，而都會區的不動產抗跌性也較高，因此建築工程師與技術員之就業機會多集中在北部與都會區。

訓練資格及升遷

建築工程師是建築設計服務業中最主要的一個角色，將客戶需求以建築空間形式表現出來，需受過建築專業教育並有實際工作經驗、參加「專門職業及技術人員高等考試建築師考試」及格、取得建築師證書後才可申請開業；建築技術員大多為專科以上建築相關科系畢業但尚未取得建築師執照，受僱於建築師事務所或不動產相關行業。普遍來說，進用與否的主要考量因素為設計能力，若有相關工作經驗或比賽得獎者會被優先考慮。由於建築工程師與技術員常要周旋於業主、包商之間，是一個非常重視人際關係的職業，若能兼具溝通能力、高EQ或具有相關證照（如工地主任、品管證照等），則在就業時會有較多機會。

建築工程師是一項兼具美感與工程科學的專業領域，除了在學校接受建築專業訓練與教育外，也要培養獨特的審美觀，才能將藝術與美感注入冰冷的建築物中。一般大學的建築系修業年限為5年，一、二年級要學習基礎的工程與建築概念，主要科目為工程力學、材料力學、微積分、工程數學、結構學、建築材料等；大三、大四會加重建築專業與設計的課程，包括進階建築設計、鋼筋混凝土與鋼筋結構、建築材料與應用、建築估價、建築施工、建築法規、測量學、繪畫、建築史等；隨著電腦的普及與發達，越來越多學校將電腦輔助工具及軟體納入課程

中，如電腦輔助設計與繪圖課程等，常用的軟體包括AutoCAD、3DMAX、formZ等；建築系相當重視實習/實作的相關課程，有測量實習、製作模型、建築實習等，由於建築師事務所的實習經驗在求職時會有加分效果，對在學學生而言，此機會相當競爭。

建築科系學生畢業後，可參加專門職業及技術人員高等考試（即建築師證書考試）²。考試的科目為建築計畫與設計、敷地計畫與都市設計、營建法規與實務、建築結構、建築構造與施工、建築環境控制。在申請建築師執照後，仍要在業界累積實務工作經驗；接觸實務後，才是大考驗的開始，思考結構體的造型、空間設計、選材選色、水電空調系統，加上與客戶不厭其煩的溝通、嚴格掌控品質等，每個細節都得熟悉，平地才能蓋起高樓，也才能正式成為一位專業的建築工程師。

建築技術員可以參加甲、乙級「建築物室內設計」技術士檢定考試³，若想從事建築工程管理、執行監造及施工管理協調等相關工作，必須取得「建築工程管理」甲、乙級技術士技能檢定才具有資格。技術士檢定的內容包括認識與判別各類圖示及平面圖、測量工具的操作、工程估算（如材料、數量等）、各種構造分類、基礎工程方法（逆打工法、順打工法、沉箱工法等）、裝修工程、景觀工程、施工機具的認識、營建法規、安全衛生管理、工程管理與職業道德等。

不少公司會提供3D繪圖技巧、相關法令講習等內部訓練課程，建築師公會、材料商說明會也提供不少進修的課程與學習機會。建築工程師需要不斷累積經驗，並且將這些經驗轉化為設計上的創新與概念，經歷長時間的磨練才能成為具有個人風格、獨特創作、知名度高的建築師，而創意建築設計、將設計理念轉化為建築造型、實際執行建築業務等3個領域，也是建築工程師畢生需要充實與學習的方向。

在升遷條件方面，經歷、資歷、專業能力是最重要的，擔任管理職者還要有整合資源、領導統馭、溝通協調的能力；建築技術員則是要累積一定的資歷或特殊表現，才會有升遷的機會。事務所內建築工程師的升遷路徑為組長（施工圖組

長)、主任規劃師(主任設計師)、專案經理(經理)、協理、副總經理、總經理；建築技術員則為施工圖繪圖員、助理設計師(助理規劃師)、設計師(規劃師)、資深設計師(資深規劃師)、主任設計師(主任規劃師)、專案建築師、專案設計師(專案規劃師)等；建築設計之創造力與業務能力為建築師事務所生存發展最重要之依據。

薪資收入

根據勞動部統計資料顯示¹，民國108年7月各行業受僱建築工程師平均薪資為70,783元，其中經常性薪資65,053元，非經常性薪資5,730元；營建工程技術員(含建築、土木、景觀、測量、水利)平均薪資為50,524元，其中經常性薪資47,228元，非經常性薪資3,296元。

據專家表示，建築工程師年收入大約在100~400萬元間、建築技術員年收入平均約50~150萬元間，有些公司每月會給予具備建築師證書者數千元津貼，但調薪依據主要在於設計實力、專業、實際經驗等因素。若具有勞工安全衛生、工地主任等與業務直接相關的證照會有正面幫助，也許短時間內不會馬上加薪，但未來升遷與就業上會有較多機會。

建築工程師受僱薪資—按主要行業分

108年7月

單位：元、%

行業別	總薪資		經常性薪資		非經常性薪資	
	(1)=(2)+(3)	(1)/(1)	(2)	(2)/(1)	(3)	(3)/(1)
總平均	70,783	100.00	65,053	91.90	5,730	8.10
工業	74,068	100.00	67,880	91.65	6,188	8.35
營建工程業	74,044	100.00	67,846	91.63	6,198	8.37
建築工程業	79,201	100.00	72,062	90.99	7,139	9.01
服務業	66,491	100.00	61,359	92.28	5,132	7.72
專業、科學及技術服務業	65,832	100.00	60,063	91.24	5,769	8.76
建築、工程服務及技術檢測、分析服務業	66,022	100.00	60,183	91.16	5,839	8.84

資料來源：勞動部「職類別薪資調查報告」。

**營建工程技術員（含建築、土木、景觀、測量、水利）受僱薪資
—按主要行業分**

108 年 7 月

單位：元、%

行業別	總薪資		經常性薪資		非經常性薪資	
	(1)=(2)+(3)	(1)/(1)	(2)	(2)/(1)	(3)	(3)/(1)
總平均	50,524	100.00	47,228	93.48	3,296	6.52
工業	50,460	100.00	47,160	93.46	3,300	6.54
營建工程業	50,264	100.00	47,122	93.75	3,142	6.25
建築工程業	59,339	100.00	54,278	91.47	5,061	8.53
土木工程業	41,699	100.00	39,719	95.25	1,980	4.75
機電、管道及其他建築設備安裝業	43,381	100.00	40,989	94.49	2,392	5.51
其他專門營造業	46,861	100.00	45,258	96.58	1,603	3.42
服務業	50,667	100.00	47,379	93.51	3,288	6.49
不動產業	56,366	100.00	52,247	92.69	4,119	7.31
不動產開發業	56,348	100.00	52,236	92.70	4,112	7.30
專業、科學及技術服務業	44,357	100.00	42,784	96.45	1,573	3.55
建築、工程服務及技術檢測、分析服務業	42,797	100.00	41,596	97.19	1,201	2.81

資料來源：勞動部「職類別薪資調查報告」。

前景與展望

建築工程師及建築技術員的就業機會很容易受到經濟景氣循環、房地產市場與政府公共建設政策的影響，過去幾年臺灣房地產業蕭條，使得不少建築工程師與事務所接案不易；近年留下有待消化的空屋仍多，因此建築工程師與技術員的就業成長仍受到限制，短期內的人力需求呈現持平狀況。

儘管目前建築產業發展受限，但隨著社會變遷，平均壽命延長、戰後嬰兒潮出生之人口逐漸邁入中高齡，使得老人化社會逐漸成形、擴大，需要更多的醫療設施、看顧住宅、退休社區、休閒生活空間等，對於住家建築的需求也將有所改變，不少改造或新式房屋需求及所謂「美學經濟」相關產業應運而生；住家自用建築市場雖然較不易受到景氣循環影響，但出生率逐年下降，也可能導致私人住

宅的需求減少，建築工程師與技術員應留意大環境的變化趨勢，隨時為迎接下一波挑戰預作準備。

國家公共建設工程可提供建築工程師與技術員良好的工作機會，政府的都市更新計畫、重劃區建設等都具有帶領示範作用，也是整體環境提升之重要指標。公共建築扮演多數建築或都市革命的催生角色，透過公平與公開的競爭，更是許多新進建築師一展長才的舞臺，因此參與公共工程就成為大多數建築師的夢想。不過，由於近來政府稅收減少、支出降低，公共建設案的數量也不如以往多，公共工程帶領私人投資的力量不足，故無法有效創造新的就業。

面臨房地產市場與營建工程業所提供的就業機會可能逐漸減少，不少建築相關科系畢業生紛紛投入涉及到美學、流行風格的其他領域，包括室內設計、景觀、園藝、造型設計、舞臺空間設計、遊戲場景設計、3D繪圖、網路虛擬購物、公部門建管單位、房屋仲介、不動產鑑價，以及家具、汽車、電子產品等工業設計等。房地產市場的不景氣，使得有實力的建築師能脫穎而出，對於建築師的美感與專業性也將更加重視。

行政院於民國99年12月核定「智慧綠建築推動方案」(期程6年，101年正式編列經費推動執行)，以建築物為載體，導入綠建築設計與智慧型高科技技術、材料及產品之應用，使具有綠建築、環保建築專業的建築師未來將有較好的發揮空間。

除了國內市場外，現在不少建築師事務所也逐漸邁向國際，政府在建築師認證上採用國際標準，並且放寬建築師事務所的執業範圍，將為建築師與技術員帶來新的就業機會。

相關職業介紹

建築經濟領域包括開發企劃、廣告代銷、房屋仲介、估(鑑)價等，都是具

備建築專業背景者可轉換的職業；其他從事工程建造、都市規劃設計的相關職業尚包括都市計劃師、景觀設計師、交通工程師、區域計劃師、環境規劃師、土木工程師、結構工程師、室內設計師、工業設計師等；類似協助建築工程師的技術員職業還有營建工程技術員、土木工程技術員、測量技術員、工料估價員等。

相關資訊來源

臺灣建築學會

<http://www.airoc.org.tw/>

中華民國全國建築師公會

<http://www.naa.org.tw/>

建築師雜誌

<http://www.twarchitect.org.tw/index.html>

內政部營建署

<https://www.cpami.gov.tw/index.php>

考選部

<https://wwwc.moex.gov.tw>

勞動部勞動力發展署技能檢定中心

<https://www.wdasec.gov.tw/>

備註

¹ 勞動部（民國 109），職類別薪資調查報告（資料時期：民國 108 年 7 月）。

² 考選部，「專門職業及技術人員高等考試建築師考試規則」，網址：

https://wwwc.moex.gov.tw/main/ExamLaws/wfrmExamLaws.aspx?kind=3&menu_id=320&laws_id=90。

³ 勞動部勞動力發展署全國技術士技能檢定，網址：

<https://skill.tcte.edu.tw/notice.php>。