



# 恆載及外加荷載

## 作業守則 *2011*

# 恆載及外加荷載 作業守則

**2011 年**

## 前言

本作業守則（「守則」）為建築物及街道的設計提供了釐定恆載及最小外加荷載的指引。《建築物（建造）規例》中對樓面用途及相應外加荷載的規定亦收錄於本守則第 3 節各表內，以方便業界參考。

儘管除《建築物（建造）規例》中所訂明者外，本守則條文並無法定效力，但依照本守則進行的設計可被視為符合《建築物條例》及相關規例所載的荷載要求。

本守則由屋宇署編撰並獲檢討委員會給予審定，守則內容是根據屋宇署委聘的顧問公司（黃志明建築工程師有限公司）在指導委員會監察下進行的建築物及街道最小設計荷載研究的結果編寫而成，指導委員會的成員包括學術界、專業學會和相關政府部門的代表。

### 檢討委員會

主席：	灌志明博士工程師	屋宇署
成員：	吳建城工程師	屋宇署
	鄧忠明工程師	屋宇署
	楊偉明工程師	屋宇署
	姜偉宗工程師	房屋署
	甄炳志工程師	建築署
	鄭君尚教授工程師	香港科技大學
	余鍊強工程師	香港工程師學會
	龐耀寶先生	香港測量師學會
秘書：	麥志輝工程師	屋宇署

### 指導委員會

主席：	陳祖澤工程師	屋宇署
成員：	彭達財工程師	屋宇署
	鄭文龍工程師	屋宇署
	彭瀚華博士工程師	房屋署
	陳志強工程師	路政署
	甄炳志工程師	建築署
	陳國煌博士工程師	香港城市大學
	鄭君尚教授工程師	香港科技大學
	朱學宏先生	香港建築師學會
	關建祺工程師	香港工程師學會
	陳旭明先生	香港測量師學會
秘書：	麥志輝工程師	屋宇署

謹此向指導委員會和檢討委員會成員致意，感謝他們所作出的貢獻和努力。

屋宇署  
2011 年

## 目錄

1	概述	
1.1	範圍.....	9
1.2	符號.....	9
2	恆載	
2.1	概述.....	10
2.2	恆載的計算.....	10
3	外加荷載	
3.1	概述.....	12
3.2	第 1 至 5 類別：住用、辦公室、社交、商業、行政及工業樓面用途的外加荷載.....	12
3.3	第 6 類別：供車輛行駛或停泊的地方的外加荷載.....	15
3.4	第 7 類別：屋頂的外加荷載.....	18
3.5	第 8 類別：附屬的建築物構件的外加荷載.....	19
3.6	間隔（其位置並沒有在建築物圖則上顯示）.....	19
3.7	樑及垂直構件的分布外加荷載折減.....	19
3.8	防護欄障的水平外加荷載.....	21
3.9	擋土構築物的附加荷載及側向荷載.....	23
3.10	動力荷載.....	23
4	本守則沒有訂明的外加荷載	
4.1	概述.....	24
4.2	方法.....	24
<b>附錄</b>		
附錄 A	材料的密度表.....	19
附錄 B	第 6B、6C 及 6D 地方類別於不同結構設計參數的荷載長度例子.....	20
附錄 C	第 6B、6C 及 6D 地方類別的荷載曲線圖.....	25

# 1 概述

## 1.1 範圍

- 1.1.1 本作業守則指明本港的建築物、街道、建築工程及街道工程的恆載值及外加荷載值。
- 1.1.2 對於《建築物（建造）規例》及本守則第 3 節沒有訂明的特定用途的外加荷載，在設計時所採用的外加荷載須以可靠的資料或數據為基礎或符合第 4 節所述，並須得到建築事務監督的接受。
- 1.1.2.1 可靠資料的例子包括：
- (a) 土木工程拓展署出版的《海港工程設計手冊》中有關海事構築物的荷載；及
  - (b) 路政署出版的《道路及鐵路結構設計手冊》中有關道路及鐵路構築物的荷載。
- 1.1.2.2 可靠數據的例子包括：
- (a) 公認學術機構的研究結果；
  - (b) 參照國際標準或作業守則的資料；
  - (c) 認可測試實驗所的報告；及
  - (d) 供應商／製造商的技術文獻。
- 1.1.3 本守則提供的所有荷載值均未倍以系數，使用極限狀態法進行設計時可視之為特徵荷載。
- 1.1.4 本守則不涵蓋施工荷載，設計人員應考慮適當的施工荷載及其影響，作為設計的一部分。

## 1.2 符號

- $q_k$  均布荷載，以千帕斯卡為單位
- $Q_k$  集中荷載，以千牛頓為單位 或 線荷載，以千牛頓／米為單位（視乎適用而定）
- $M$  會容納的最重的車輛按公斤計算的總質量
- $v$  車輛正向欄障按每秒多少米計算的速度
- $\delta_c$  按毫米計算的車輛的變形
- $\delta_b$  按毫米計算的欄障的撓度
- $\gamma$  計算直斜路下端欄障所受橫向外加荷載所用的系數

## 2 恆載

### 2.1 概述

2.1.1 恆載包括構築物本身及一切屬於永久性物件的自重，有關物件的自重於建築物、街道、建築工程、街道工程的使用年限內會一直產生作用，而其量值在此期間變化很小。恆載包括但並不局限於以下各項：

- (a) 構築物本身；
- (b) 所有附於構築物的其他結構構件（例如窗、覆蓋層及其他形式的永久建築部分）；
- (c) 非結構構件（例如飾面、鋪蓋屋頂、面層及蓋層、襯層、路邊石、天花板、隔熱層、泥土及碎石等）；
- (d) 永久設備，其中包括固定附着物及裝置（例如永久的固定線路及網狀的管道設施等）；
- (e) 在提交屋宇署審批的建築圖則上有顯示位置的間隔；及
- (f) 園藝、綠化或種植所用的填土、防水層和排水系統。

2.1.2 水箱及其他容器的重量屬於恆載。水箱或容器所盛載的東西則屬於外加荷載。

2.1.3 如對有關恆載的永久性有懷疑，則應將這類荷載列作外加荷載處理，但不應根據第 3.7 條在計算樑及垂直構件時就該等荷載作出折減。

### 2.2 恆載的計算

#### 2.2.1 概述

2.2.1.1 恆載應根據構件的設計尺寸或已知尺寸及所用材料的密度計算。部分常用材料的密度載列於附錄 A 中以供參考。對於不包括在附錄 A 的材料，其密度應根據可靠數據計算。第 2.2.2 至 2.2.5 條詳細描述一些常見的恆載項目。

#### 2.2.2 間隔

2.2.2.1 在提交屋宇署審批的建築圖則上有顯示的間隔應視為永久間隔。其重量應視為恆載處理，並根據圖則上顯示的分布來計算。

2.2.2.2 預期設有但建築圖則上沒有顯示特定位置的間隔，其重量應視作外加荷載，並按照第 3.6 條計算。

#### 2.2.3 鋪蓋屋頂

2.2.3.1 防水膜、保護砂漿底層及瓷磚等鋪蓋屋頂重量，要根據合成物中各個組成材料的重量及所鋪蓋地方的尺寸（例如厚度及面積）來計算。

2.2.3.2 當屋頂種有綠化植物時，泥土、防水及排水系統，以及綠化植物的重量都應視為恆載處理。

#### 2.2.4 覆蓋層及飾面

2.2.4.1 覆蓋層包括鋁製或金屬覆蓋層、磨製花崗石板或石灰石覆蓋層、大理石面層及其固定件等。飾面包括實地澆注飾面（例如灰泥及沙漿底層等）、預製牆板飾面、天花板、木料及其他樓面飾面。

#### 2.2.5 骨灰龕的壁龕

2.2.5.1 骨灰龕壁龕的重量應根據壁龕的建造用料與骨灰缸的重量來釐定。對於重量較輕的壁龕，例如以木或輕質金屬造成的壁龕，就每米高度而言，其重量不應少於 2.0 千牛頓／米（長度）。對於較重的壁龕，例如以水泥造成的壁龕，就每米高度而言，其重量不應少於 4.5 千牛頓／米（長度）。

### 3 外加荷載

#### 3.1 概述

3.1.1 根據《建築物（建造）規例》，任何建築物、街道、建築工程或街道工程在其使用年限內因擬作用途或目的而相當可能產生的最大外施荷載（包括相鄰土地施加的力度，但不包括恆載及風荷載），即為該建築物、街道、建築工程或街道工程的外加荷載。

3.1.2 本節提供的外加荷載值是根據有關樓面或構築物的特定用途而予以分類，在設計時應視這些數值為最小值。根據對樓面的擬作用途或擬作安裝的設備、機器或展品的認識，如認為適合使用較高的外加荷載值，則在釐定樓面的外加荷載時須考慮該等物品的荷載。

3.1.3 在第 3.2 至 3.5 條中提供的外加荷載為：

- (a)  $q_k$  均布荷載，以千帕斯卡為單位；或
- (b)  $Q_k$  集中荷載或線荷載，以千牛頓或千牛頓／米為單位（視乎適用而定）；

兩者以產生最不利影響者作為考慮。

3.1.4 均布荷載  $q_k$  及集中荷載或線荷載  $Q_k$  應分開考慮。

3.1.5 在考慮某一設計參數時，均布荷載  $q_k$  須施加於單一或多個地方以產生對其最不利影響的結果。

3.1.6 在考慮某一設計參數時，集中荷載或線荷載  $Q_k$  須施加於對其產生最不利影響的位置上。如本守則所指明，集中荷載須假設為均勻施加於一個接觸面上；而線荷載則根據本守則所指明的用法施加。

3.1.7 在合適情況下，分布外加荷載可按照第 3.7 條作出折減。

3.1.8 在合適情況下，間隔（其位置沒有在建築圖則顯示）的重量及橫向外加荷載須分別根據第 3.6 條及第 3.8 條所指明的方法作出考慮。

3.1.9 樓面用途分為八類，見表 3.1。

#### 3.2 第 1 至 5 類別：住用、辦公室、社交、商業、行政及工業樓面用途的外加荷載

3.2.1 表 3.2 載列第 1 至 5 類別的特定用途例子及其外加荷載值。

3.2.2 表 3.2 所載列的集中荷載  $Q_k$  應施加於平面上任何邊長 50 毫米的方形範圍上。



表 3.1  
樓面用途的分類

類別	用途
1	作住用用途及住宅活動的樓面
2	作辦公室及其他非工業工作場地的樓面
3	會有人群聚集的樓面
4	作購物商場用途的樓面
5	作倉庫、設備、機械及工業用途的樓面
6	供車輛行駛的地方
7	屋頂
8	附屬的建築物構件

表 3.2  
最小外加荷載

類別	用途	特定用途的例子	$q_k$ (千帕斯卡)	$Q_k$ (千牛頓)
1	作住用用途及住宅活動的樓面	住用用途	2.0	2.0
		集體寢室	2.0	2.0
		旅館、汽車旅館及賓館內的私用客廳、睡房及洗手間	2.0	2.0
		醫院、護養院及安老院內的病房、睡房及洗手間	2.0	2.0
		浴室（浴室內的浴池的荷載應分開考慮及視個別情況而定） <sup>1</sup>	2.0	2.0
		茶水間 <sup>1</sup>	2.0	2.0
		廚房 <sup>1</sup>	2.0	2.0
2	作辦公室及其他非工業工作場地的樓面	醫療診症室或治療室	2.5	3.0
		醫院手術室及 X 光室	2.5	3.0
		實驗室	3.0	4.5
		沒有由中央動力推動的機械亦沒有貯物的輕型工作室	3.0	4.5
		作一般用途的辦公室	3.0	4.5
		放置輕量電力及電子裝置的房間	3.0	4.5
		不可作貯物用途的錶房 <sup>1</sup>	3.0	4.5
		茶水間 <sup>1</sup>	3.0	4.5
		銀行大堂	4.0	4.5
		並非位於住用建築物內的廚房及洗衣房	4.0	4.5
		放映室 <sup>1</sup>	5.0	4.5

表 3.2 (續)

類別	用途	特定用途的例子	$q_k$ (千帕斯卡)	$Q_k$ (千牛頓)
3	會有人群聚集的樓面	<i>3A：設有桌子的樓面</i>		
		幼兒中心及幼稚園	2.5	3.0
		課室、講室、教學輔導室及電腦室	3.0	4.5
		互聯網電腦服務中心 <sup>1</sup>	3.0	4.5
		不能用作集會用途的休憩、康樂及娛樂場地（例如有間隔房間及有人數限制的私人會所）	3.0	4.5
		按摩房 <sup>1</sup> 、桑拿房 <sup>1</sup> 、浴室（如有水池及噴泉的荷載，則須分開評估） <sup>1</sup>	3.0	4.5
		沒有藏書的閱覽室	3.0	4.5
		咖啡室 <sup>1</sup> 、麻將館 <sup>1</sup> 、遊戲機中心 <sup>1</sup>	4.0	4.5
		食肆、夜總會、酒廊、酒吧、食堂、快餐店及並非位於住用處所內的餐廳	4.0	4.5
		<i>3B：設有固定座位的樓面（如將座位移走並將有關空間用作其他用途的情況相當可能不會出現，該座位即視為固定座位。）</i>		
		設有固定座位的集會場地	4.0	4.5
		禮拜堂、教堂及設有固定座位的舉行崇拜的地方	4.0	4.5
		音樂廳 <sup>1</sup>	5.0	4.5
		會議室 <sup>1</sup> 、接待室 <sup>1</sup>	5.0	4.5
		大看台（有關額外的荷載見第 3.8.2 條）	5.0	4.5
		公眾會堂、劇院、電影院	5.0	4.5
		<i>3C：沒有任何設置阻礙人流的樓面</i>		
		骨灰龕（壁龕以外的地方） <sup>1</sup>	4.0	4.5
		美術館及博物館	5.0	4.5
		沒有固定座位的集會場地、庇護層	5.0	4.5
		建築物之間的行人天橋、行人路、平台、廣場及供行人使用的地方	5.0	4.5
		花園中露天的地方（包括適宜步行的矮草坪） <sup>1</sup>	5.0	4.5
		<i>3D：可進行體能活動的樓面</i>		
		桌球室及保齡球場	3.0	4.5
		練舞室	3.0	4.5
		舞廳、卡拉 OK 場所、的士高及健身室及體育館	5.0	4.5
		溜冰場（冰的重量應分開評估） <sup>1</sup> 、球場 <sup>1</sup> 、高爾夫球練習場 <sup>1</sup>	5.0	4.5
		舞台及用作舞台的電視錄影室	7.5	9.0

表 3.2 (續)

類別	用途	特定用途的例子	$q_k$ (千帕斯卡)	$Q_k$ (千牛頓)
4	作購物商場用途的樓面	百貨公司、超級市場、市場及陳列及售賣商品的店舖 <sup>2</sup>	5.0	4.5
5	作倉庫、設備、機械及工業用途的樓面	有藏書的圖書室（不包括圖書館書庫）	5.0	4.5
		供貯存物品及一般存檔用的辦公室	5.0	4.5
		垃圾站 <sup>1</sup>	每米貯存高度 <sup>3</sup> 為 2.5	按貯存物件的重量而釐定，但不少於 9.0
		書店及圖書館內的書庫	每米貯存高度 <sup>3</sup> 為 3.5，但不少於 10.0	按貯存物件的重量而釐定，但不少於 9.0
		冷藏庫	每米貯存高度 <sup>3</sup> 為 5.0，但不少於 15.0	按貯存物件的重量而釐定，但不少於 9.0
		印刷廠房內的紙庫	每米貯存高度 <sup>3</sup> 為 8.0	按貯存物件的重量而釐定，但不少於 9.0
		電池室及不間斷供電支援室	每米貯存高度 <sup>3</sup> 為 10.0	按貯存物件的重量而釐定，但不少於 9.0
		本類別沒有指明的一般貯存空間，包括倉庫內的貯存空間	每米貯存高度 <sup>3</sup> 為 2.5	按貯存物件的重量而釐定，但不少於 9.0
		機房、鍋爐房、通風機房、電機房及同類房間	7.5	9.0
		工場、工廠及作工業用途的其他相同類別的建築物或建築物的部分—		
(a) 供支承輕量荷載	5.0	9.0		
(b) 供支承中量荷載	7.5	9.0		
(c) 供支承重量荷載	10.0	9.0		
(d) 供放置印刷機械裝置	12.5	9.0		

註： 1 《建築物（建造）規例》內沒有指明的特定用途。

2 對於貯藏場所或倉庫，應參考第 5 類別所提供合適的特定用途例子及其相應的外加荷載值。

3 第 5 類別內的貯存高度是指樓面與以下項目之間的空間高度：對貯存的高度造成實際限制的天花板、樓面底部、屋頂或其他障礙物。

### 3.3 第 6 類別：供車輛行駛或停泊的地方的外加荷載

3.3.1 供車輛行駛或停泊的地方（如車路、樓面、車道、斜路、停車場、車庫、上落客貨處等）可根據在該等地方行駛的最重車輛的總重量再細分為 5 個次類別。此分類乃按照《道路交通（車輛構造及保養）規例》（第 374A 章）劃分。有關次類別載於表 3.3。

**表 3.3**  
**供車輛行駛或停泊的地方類別**

類別	特定用途	車輛例子	
6	6A	可供總重量不超過 3,000 公斤的車輛到達的地方	私家車、的士、客貨車、電單車
	6B	可供總重量不超過 5,500 公斤的車輛到達的地方	輕型貨車、小巴 (不超過 16 位乘客)
	6C	可供總重量不超過 24,000 公斤的車輛到達的地方	中型貨車、單層巴士、雙層巴士、旅遊車
	6D	可供總重量不超過 30,000 公斤的車輛到達的地方	消防車、垃圾收集車、整體式重型貨車
	6E	可供以上第 6A、6B、6C 或 6D 類別以外車輛到達的地方	掛接式重型貨車

3.3.2 上落客貨處連同通往該處須經的車道，可根據使用有關地方的車輛類型而歸納為第 6B、6C 或 6D 類別。

3.3.3 凡可供消防車到達的地方，則必須額外驗算由一 230 千牛頓集中荷載均布施加於一 950 毫米 x 750 毫米平面面積上所產生的影響。

3.3.4 表 3.4 至 3.6 載列供車輛行駛或停泊的地方的外加荷載。

3.3.5 第 6A 類別的車輛行駛或停泊地方

3.3.5.1 表 3.4 載列第 6A 地方類別的外加荷載值。

**表 3.4**  
**第 6A 地方類別的最小外加荷載**

類別	$q_k$ (千帕斯卡)	$Q_k$ (千牛頓)
6A	3.0	20.0

3.3.5.2 表 3.4 所載列的集中荷載  $Q_k$  應施加於平面上任何邊長 200 毫米的方形範圍上。

3.3.5.3 對於預計用作雙層型式泊車的第 6A 類別停泊地方，均布荷載  $q_k$  應是表 3.4 所載列數值的兩倍。

3.3.6 第 6B、6C 及 6D 類別的車輛行駛或停泊地方

3.3.6.1 表 3.5 及表 3.6 載列第 6B、6C 及 6D 地方類別的外加荷載值。

**表 3.5**  
**第 6B、6C 及 6D 地方類別的最小外加荷載**

類別	$q_k$ (千帕斯卡)	$Q_k$ (千牛頓)
6B	見表 3.6	30.0
6C	見表 3.6	60.0
6D	見表 3.6	80.0

表 3.6  
第 6B、6C 及 6D 地方類別的最小均布荷載  $q_k$  (千帕斯卡)

荷載長度 L (米)	第 6B 類別	第 6C 類別	第 6D 類別
0 至 5	13.9	34.7	46.6
6	11.4	29.9	39.4
7	9.7	26.6	34.4
8	8.6	24.0	30.6
9	7.7	22.0	27.8
10	7.0	20.5	25.5
12	6.0	17.9	21.9
14	5.3	16.0	19.4
16	4.8	14.6	17.6
18	4.4	13.5	16.2
20	4.1	12.6	15.1
25	3.6	11.0	13.1
30	3.2	9.9	11.8
35	3.2	9.1	10.9
40	3.2	8.5	10.2
45	3.2	8.0	9.6
50 或以上	3.2	7.6	9.2

註：對於表內限值之間的荷載長度，其均布荷載值可利用表 3.6 所示的數值按直線插值法或從附錄 C 所顯示的荷載曲線取得。

3.3.6.2 結構構件的荷載長度應為荷載區面較短一邊的長度，也是不利的作用面的基線長度。如果有多個不利的作用面，例如在連續結構的情況下，則須考慮單一不利的作用面或多個不利的作用面的組合，按不利的作用面的基線長度或不利的作用面組合的所有基線長度總和，決定荷載值，然後計算出可以產生的最大影響。附錄 B 列舉了為不同結構設計參數選定荷載長度的例子。不屬上述的情況是，在構築物的使用年限內，基於實際環境的限制（如斜通道）而使車輛行駛方向不能轉變（反方向行車除外）；在這例外情況下，荷載長度可沿車輛行駛方向量度。

3.3.6.3 在表 3.5 內，第 6B 地方類別的集中荷載  $Q_k$  應施加於平面上任何邊長 200 毫米的方形範圍上。第 6C 及 6D 地方類別的集中荷載  $Q_k$  應施加於平面上任何邊長 300 毫米的方形範圍上。

### 3.3.7 第 6E 地方類別的車輛行駛或停泊地方

第 6E 地方類別的外加荷載值須採用路政署出版的最新版《道路及鐵路結構設計手冊》(SDM)指定合適的公路荷載。適當的公路荷載可以是 HA 或 HB 荷載，視乎該地方的擬作用途而定。如果構築物的設計不須承托 HB 荷載，則從 SDM 取得的 HA 荷載在作出以下的修正後是被視為可接受的：

- 為要將 SDM 的表 17 圖 3 所顯示以車道計算的荷載強度值轉為均布荷載值，虛設車道的闊度須取 3 米；
- 刃線荷載之值為 40 千牛頓／米，並施加於與荷載長度垂直的方向；
- 均布荷載及刃線荷載須同時施加在最不利的位置上，以產生最大的影響；
- 所有會產生最不利影響的虛設車道均須完全布滿荷載；

- (e) 須施加 100 千牛頓的單輪荷載於平面上任何邊長 300 毫米的方形範圍上，及在一個會產生最不利影響的位置上。這荷載所造成的影響應單獨評估，不必與均布外加荷載及刃線荷載一併考慮；及
- (f) 停車場構築物的設計不必考慮由車輛引起的次要外加荷載，例如離心力、牽引力、剎車制動力及滑動力等。

### 3.4 第 7 類別：屋頂的外加荷載

3.4.1 屋頂（包括簷篷）按其特定用途細分為 4 個次類別，如表 3.7 所顯示。

表 3.7  
屋頂及簷篷的分類

類別		特定用途
7	7A	不能到達的屋頂及平屋頂(除僅為保養工程所需而設的通道外，沒有設置任何通道通往屋頂)
	7B	能到達的屋頂(除僅為保養工程所需而設的通道外，另設有通道通往屋頂)或供作第 1 至 6 類別用途的屋頂
	7C	能到達的平屋頂或供作第 1 至 6 類別用途 <sup>1</sup> 的平屋頂
	7D	簷篷 <sup>1</sup>

註：1 《建築物（建造）規例》內沒有指明的特定用途。

3.4.2 表 3.8 載列第 7A、7B、7C 及 7D 類別的外加荷載值。

3.4.3 集中荷載  $Q_k$  須施加於平面上任何邊長 50 毫米的方形範圍上。

表 3.8  
屋頂及簷篷的最小外加荷載

類別	屋頂的斜度	$q_k$ (千帕斯卡)	$Q_k$ (千牛頓)
7A	5° 或以下	2.0	1.5
	5° 至 20°	0.75	
	40° 或以上	0	
7B	20° 或以下	如表 3.2、3.4 或 3.5 所提供並根據有關特定用途而定，但 $q_k$ 不少於 2.0 千帕斯卡，而 $Q_k$ 則不少於 1.5 千牛頓	
	40° 或以上	0	0
7C	不適用	如表 3.2、3.4 或 3.5 所提供並根據有關特定用途而定，但 $q_k$ 不少於 2.0 千帕斯卡，而 $Q_k$ 則不少於 1.5 千牛頓	
7D	不適用	2.0	1.5

註：1 如屋頂的斜度大於 20° 但少於 40°，則可按直線插值法釐定  $q_k$  值。

2 第 7D 類別的簷篷如由輕質材料例如玻璃或金屬片建造，均布荷載  $q_k$  可減至 0.75 千帕斯卡。

3.4.4 對於屋頂桁架的下弦、天花板的托樑及吊杆、天窗肋條、天花板入口的骨架及蓋板及類似的構築物，如要承托人的重量，其設計則須能夠承受 1.5 千牛頓集中荷載施加於最不利的位。該集中荷載應與表 3.8 所載列的適用荷載一併考慮。

### 3.5 第 8 類別：附屬的建築物構件的外加荷載

3.5.1 表 3.9 載列附屬建築物構件的特定用途例子及其外加荷載值。

3.5.2 除非另有說明，否則集中荷載  $Q_k$  應施加於平面上任何邊長 50 毫米的方形範圍上。

表 3.9  
附屬的建築物構件的最小外加荷載

類別	特定用途的例子	$q_k$ (千帕斯卡)	$Q_k$ (千牛頓)
8	伸出的窗台 <sup>1</sup>	2.0	2.0
	伸出的窗簷及冷氣機遮簷（上及下平板） <sup>1</sup>	-	沿外緣施加的 1.5 千牛頓/米的線荷載
	工作平台	與所連接的樓面相同，但不少於 4.0	沿外緣施加的 2.0 千牛頓/米的線荷載
	露台	與所連接的樓面相同，但不少於 3.0	沿外緣施加的 2.0 千牛頓/米的線荷載
	樓梯、樓梯平台及走廊	與所連接的樓面相同，但不少於 3.0 及不多於 5.0	4.5
	維修專用輕便通道 <sup>1</sup>	-	每米間隔 1.0 千牛頓

註：1 《建築物（建造）規例》內沒有指明的特定用途。

### 3.6 間隔（其位置並沒有在建築物圖則上顯示）

3.6.1 如建築物須承托間隔，但間隔的位置並無顯示在提交屋宇署審批的建築物圖則上，則該等間隔的重量須視為均勻施加於平面上的外加分布荷載，而除其他外加荷載外：

- (a) 須不少於均勻分布於每平方米範圍內的每米間隔長度的重量的 1/3；及
- (b) 如樓面用作辦公室用途，須不少於 1 千帕斯卡。

### 3.7 樑及垂直構件的分布外加荷載折減

3.7.1 以下的荷載不符合折減分布外加荷載的資格：

- (a) 已特別予以考慮機械或機器產生的樓面荷載；
- (b) 支承少於 7.5 千帕斯卡荷載的工廠及工場的樓面荷載（見第 3.7.3.2 條）；
- (c) 車輛產生的樓面荷載；
- (d) 辦公場所內作貯存及檔案室用途產生的樓面荷載；
- (e) 動力效應所產生的力度；
- (f) 作貯存用途產生的樓面荷載；
- (g) 間隔（其位置並沒有在建築物圖則上顯示）產生的樓面荷載；或
- (h) 由於第 2.1.3 條所述對其永久性有懷疑而被釐定為外加荷載的樓面荷載。

#### 3.7.2 樑的總分布外加荷載折減

3.7.2.1 除第 3.7.1 條所規定外，樑上的總分布外加荷載可按表 3.10 所載列的百分率作出折減。

**表 3.10**  
**樑上的總分布外加荷載的折減**

單跨樑所承托的樓面面積 (平方米)	總分布外加荷載的折減百分率
小於 45	0
45	5
90	10
135	15
180	最多 20

註：對於表內限值之間的面積，可用直線插值法計算折減的百分率。面積小於 45 平方米除外。

3.7.2.2 樑上的總分布外加荷載的折減只適用於樑本身的設計，而不能用於支承該樑的垂直構件的設計。

3.7.3 *垂直構件的總分布外加荷載折減*

3.7.3.1 除第 3.7.1 條及第 3.7.3.2 條所規定外，垂直構件所承托的每層樓面上的總分布外加荷載可按表 3.11 所載列的百分率作出折減。

**表 3.11**  
**垂直構件總分布外加荷載的折減**

考慮中的構件所支承的有符合折減資格的荷載的樓面層數 (包括屋頂)	考慮中的構件所支承的所有樓面 (包括屋頂) 的總分布外加荷載的折減百分率
1	0
2	5
3	10
4	15
5	20
6	25
7	30
8	35
8 以上	最多 40

3.7.3.2 除第 3.7.1 條所述的情況外，對於表 3.2 第 5 類別中每層分布外加荷載不少於 7.5 千帕斯卡的工場及工廠的樓面，垂直構件所承托的每層樓面上的總分布外加荷載可按表 3.12 所載列的百分率作出折減。

**表 3.12**  
**表 3.2 第 5 類別中分布外加荷載不少於 7.5 千帕斯卡的工場及工廠樓面的總分布外加荷載的折減**

考慮中的構件所支承的有符合折減資格的外加荷載的樓面層數 (包括屋頂)	考慮中的構件所支承的所有樓面 (包括屋頂) 的總分布外加荷載的折減百分率
1	0
2	10
3	20
3 以上	最多 25

註：在任何情況下，折減後每層樓面的外加荷載不應小於 7.5 千帕斯卡。



### 3.8 防護欄障的水平外加荷載

#### 3.8.1 為限制或管制人的移動而設的防護欄障的水平外加荷載

3.8.1.1 為限制或管制人的移動而裝置的間隔牆、玻璃牆、玻璃幕牆、輕型構築物及欄障，其設計必須能夠抵抗表 3.13 所載列並分別施加的最小水平外加荷載或風荷載（如適用），兩者以產生最不利影響者作為考慮。

表 3.13  
為限制或管制人的移動而設的防護欄障的最小水平外加荷載

類別	施加於樓面水平之上 1.1 米高度的線荷載 (千牛頓/米)	施加於樓面與頂欄杆 之間的填料上的均布 荷載 (千帕斯卡)	施加於樓面與頂欄杆 之間的填料任何部分 上的集中荷載 (千牛頓)
不預期會有人群聚集的地方	0.75	1.0	0.5
可能有人群聚集但不預期出現過度擠逼的地方	1.5	1.5	1.5
會出現過度擠逼的地方	3.0	1.5	1.5

3.8.1.2 不預期會有人群聚集的地方的例子包括作住用用途的地方、辦公室、樓梯和樓梯平台。

3.8.1.3 可能有人群聚集但不預期出現過度擠逼的地方的例子包括設有固定座位或枱的地方、露台、工作平台、屋頂邊緣，及不超過 3 米闊的行人天橋或行人路。

3.8.1.4 會出現過度擠逼的地方的例子包括劇院、電影院、的士高、酒吧、購物區、集會場地，及超過 3 米闊的行人天橋或行人路。

#### 3.8.2 看台上由人群活動引起的水平外加荷載

3.8.2.1 大看台、運動場、集會平台、檢閱平台等設計必須能夠承受由人群活動引起的最小水平外加荷載，其計算如下：

(a) 對於有座位的平台，須分別考慮下列荷載情況（不須同時施加），而有關荷載須施加於每行座位的地面水平上：

- (i) 沿座位排列方向，每米長度的座位為 0.35 千牛頓；或
- (ii) 垂直於座位排列方向，每米長度的座位為 0.15 千牛頓。

(b) 對於沒設有座位的平台，其水平外加荷載為平面面積的 0.25 千帕斯卡，並可施加於任何方向。

#### 3.8.3 車輛欄障的水平撞擊力

3.8.3.1 用作抵擋車輛撞擊的欄障的設計，須能抵擋預期的最大撞擊力，並須符合以下水平撞擊力  $F$ （以千牛頓為單位）的最低要求，其計算公式如下：

$$F = \frac{0.5 M v^2}{\delta_c + \delta_b}$$

其中

$M$  為會容納的最重的車輛按公斤計算的總質量；

$v$  為車輛正向欄障按每秒多少米計算的速度；

$\delta_c$  為按毫米計算的車輛的變形；及

$\delta_b$  為按毫米計算的欄障的撓度。

除第 3.8.3.2 條另有規定外， $M$ 、 $v$ 、 $\delta_c$  及  $\delta_b$  的數值如表 3.14 所載列。

表 3.14  
計算車輛欄障水平撞擊力的設計值

類別	$M$ (公斤)	$v$ (米/秒)	$\delta_c$ (毫米)	$\delta_b$ (毫米)
6A	3,000	3.0	100 毫米 (除非有更為可靠的數據)	$\delta_b =$ 柔性欄障的實際撓度  $\delta_b = 0$ 適用於剛性欄障
6B	5,500	2.5		
6C	24,000	1.5		
6D	30,000			
6E	按《道路交通(車輛構造及保養)規例》而釐定			

3.8.3.2 若欄障位於長度超過 10 米的直斜路下端，則表 3.14 所載列的速度便須增加。速度的增加會引致水平撞擊力  $F$  按系數  $\gamma$  倍增。表 3.15 載列  $\gamma$  的數值。

表 3.15  
計算直斜路下端欄障的水平撞擊力的系數  $\gamma$  值

斜路長度 (米)	系數 $\gamma$
< 10	1.0
10 - 20	按直線插值法計算，介乎 1.0 與 2.0 之間
> 20	2.0

3.8.3.3 在第 3.8.3.1 條所釐定的水平撞擊力  $F$  應作用在車輛防撞槓的高度，正方向並均布於欄障任何長 1.5 米的部分。表 3.16 載列各車輛類別的防撞槓的設計高度。

表 3.16  
各車輛類別的防撞槓的設計高度

類別	防撞槓距離樓面的高度 (毫米)
6A	600
6B	800
6C	1200
6D	
6E	

3.8.3.4 如欄障設在斜通道旁，車輛的撞擊方向會有所傾側。在此情況下，水平撞擊力  $F$  應為在第 3.8.3.1 條或第 3.8.3.2 條（視乎適用而定）所得出的數值的一半。為方便設計，這水平撞擊力  $F$  可視為作用在有關第 3.8.3.3 條所載的防撞槓的設計高度，正方向並均布於欄障任何長 1.5 米的部分。

### 3.9 擋土構築物的附加荷載及側向荷載

3.9.1 表 3.17 載列施加於斜坡及擋土構築物的附加荷載值。

表 3.17  
斜坡及擋土構築物的最小附加荷載

類別		附加荷載 (千帕斯卡)
公路及道路	公眾道路	20
	私家路	10
與道路隔離的行人路、單車徑及遊樂場地		5

3.9.2 由淺基礎建築物引起的附加荷載，如果實際荷載值可根據現存記錄而確定，設計便應採用此實際附加荷載值。如果沒有記錄，附加荷載則須根據該建築物的現行用途及結構形態評估，但不少於每層 10 千帕斯卡。

3.9.3 除表 3.17 所載列的附加荷載值外，其他附加荷載，如果合適的話，亦須在建築物的設計中考慮。

3.9.4 設計人員亦須應用確立的土力學原理來考慮由擋土作用所引起的側向荷載，包括由滑坡泥石所引起的撞擊荷載（如適用）；並可參考土力工程處出版的岩土指南第一冊《擋土牆設計指南》(GEOGUIDE 1 “GUIDE TO RETAINING WALL DESIGN”)（只提供英文版）。

### 3.10 動力荷載

3.10.1 本守則中所提供的外加荷載已經考慮了一般動力對大多數構築物的影響，故無需進行進一步的動力驗算。但這並不包括由一些特殊荷載狀況，如有節奏及同步的人群活動，或某些機器的運作所引起的影響。如有需要，設計人員應參考專家文獻去設計這類動力效應。

3.10.2 對於工場、工廠及其他作工業用途的建築物，如果缺乏機械裝置的資料，則該建築物或其部分在設計時須考慮以下的額外加荷載：

- (a) 只就決定平板及樑的設計而言，為 2.5 千帕斯卡的垂直均布外加荷載；及
- (b) 就決定結構構架及基礎的設計而言，為同時施加於會產生最不利影響的  $N$  層樓面的額外橫向力（可假定並非與風荷載一併施加），而該橫向力為上文(a)所指明的垂直外加荷載的 10%； $N$  為整數，而且不少於承受動力效應的樓面的總層數的 0.2 倍。

## 4 本守則沒有訂明的外加荷載

### 4.1 概述

4.1.1 如某些特定用途的外加荷載並沒有在本守則或其他可靠的數據來源內訂明，可在建築事務監督的同意下使用以效能為本的方法釐定有關特定用途的設計外加荷載。

### 4.2 方法

4.2.1 如運用以效能為本的方式，設計時採納的外加荷載應以建築物、街道、建築工程或街道工程就擬作用途在使用年限內相當可能產生的最大外施荷載為參考，並根據下列方法釐定：

(a) 使用量度所得的荷載資料和以或然率為基礎的分析，計算出在使用年限內被超越的可能性不高於 5% 的設計外加荷載；

或

(b) 根據以下的擬作用途評估所需的外加荷載：

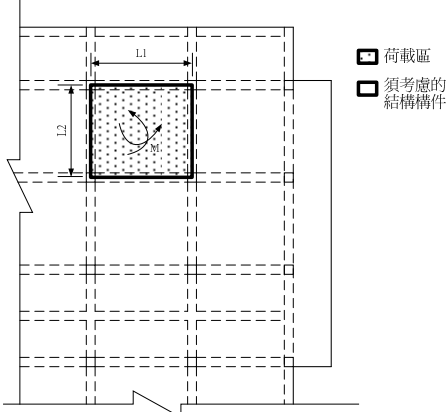
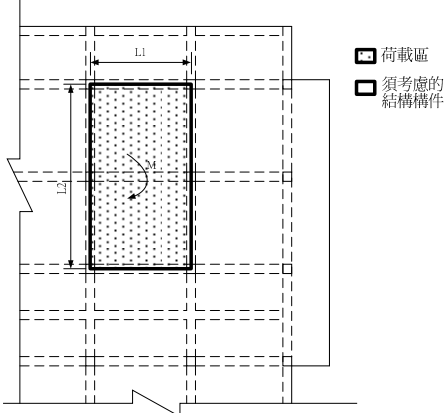
- (i) 人群聚集；
- (ii) 堆放設備及傢俱；及
- (iii) 貯存材料。

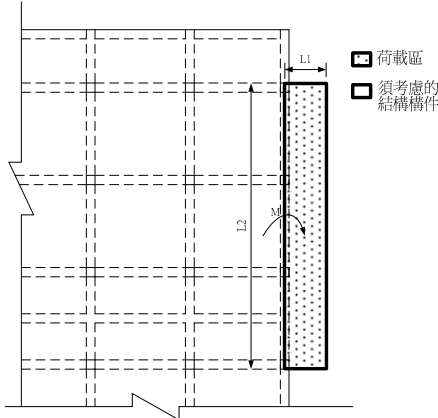
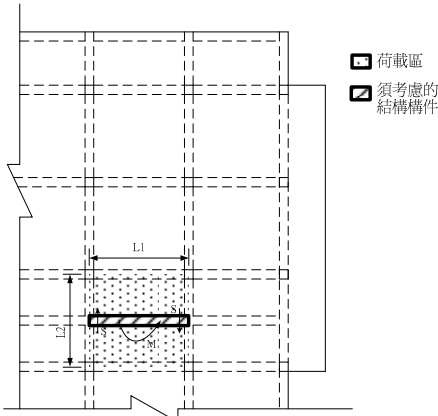
**附錄 A**  
**材料的密度表**

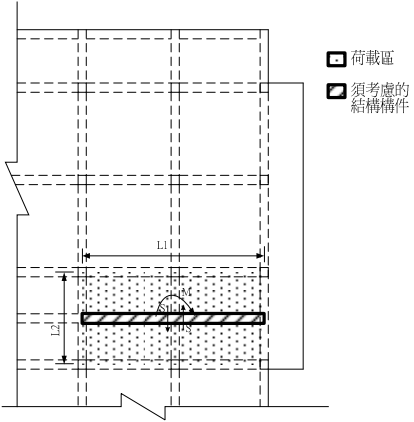
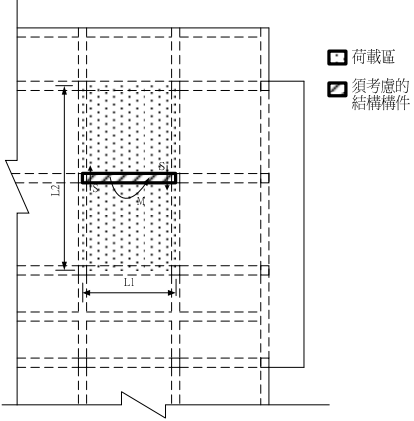
材料	密度 (千牛頓/立方米)	
混凝土 (正常重量碎石, 含有 或不合粉煤灰的)	素混凝土	23.6
	鋼筋混凝土	24.5
	預應力混凝土	24.5
磚及磚造物	磚	21.7
	混凝土磚	20.6
金屬	鋁	27.2
	黃銅	83.3
	青銅	87.7
	紫銅	87.7
	鐵 (鑄鐵)	70.7
	鐵 (鍛鐵)	75.4
	鉛	111.0
	鋼	77.0
	鋅	70.0
砂漿	水泥砂漿	23
	石膏砂漿	18
	石灰水泥砂漿	20
	石灰砂漿	18
天然石	花崗岩	29
	大理石	27
	玄武岩	30
	砂岩	25
	板岩	28
木材	原木	參照供應商之規格
	硬質纖維板	11
	木屑膠合板	8
	膠合板	6
	夾芯板	5
	木絲板	6
其他材料	玻璃	26
	泥土	20
	丙烯酸膠片	12
	瀝青混凝土	25
	砂膠瀝青	18
	熱軋瀝青	23

## 附錄 B

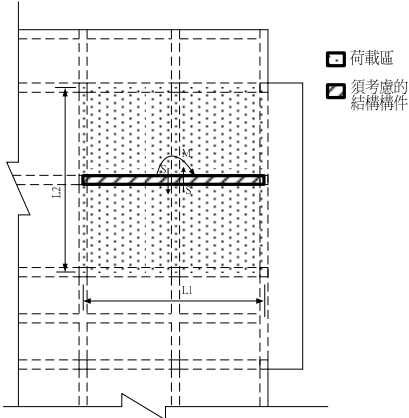
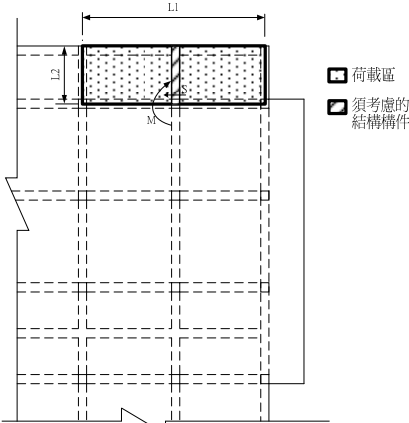
### 第 6B、6C 及 6D 地方類別於不同結構設計參數的荷載長度例子

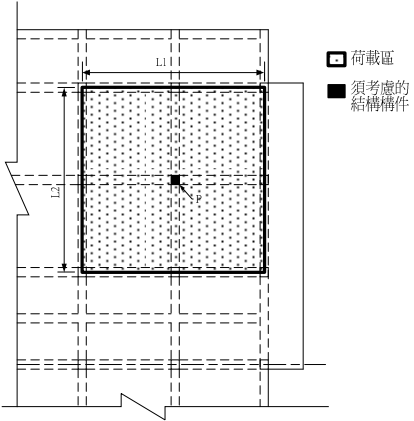
設計參數	荷載區／荷載長度
1. 平板的跨中彎矩(M)	 <p style="text-align: center;">荷載長度 = L1 或 L2，取長度較短者</p>
2. 平板的支座彎矩(M)	 <p style="text-align: center;">荷載長度 = L1 或 L2，取長度較短者</p>

設計參數	荷載區／荷載長度
<p>3. 懸臂平板的支座彎矩 (M)</p>	 <p>荷載長度 = <math>L_1</math> 或 <math>L_2</math>，取長度較短者</p>
<p>4. 次樑的跨中彎矩(M)／ 剪力(S)</p>	 <p>荷載長度 = <math>L_1</math> 或 <math>L_2</math>，取長度較短者</p>

設計參數	荷載區／荷載長度
5. 次樑的支座彎矩(M)／ 剪力(S)	 <p style="text-align: center;">荷載長度 = <math>L_1</math> 或 <math>L_2</math>，取長度較短者</p>
6. 主樑的跨中彎矩(M)／ 剪力(S)	 <p style="text-align: center;">荷載長度 = <math>L_1</math> 或 <math>L_2</math>，取長度較短者</p>



設計參數	荷載區／荷載長度
<p>7. 主樑的支座彎矩(M)／ 剪力(S)</p>	 <p>荷載長度 = <math>L_1</math> 或 <math>L_2</math>，取長度較短者</p>
<p>8. 懸臂樑的支座彎矩(M)／ 剪力(S)</p>	 <p>荷載長度 = <math>L_1</math> 或 <math>L_2</math>，取長度較短者</p>

設計參數	荷載區／荷載長度
9. 柱的軸向載重(P)	 <p data-bbox="751 775 1219 808">荷載長度 = <math>L_1</math> 或 <math>L_2</math>，取長度較短者</p>

## 附錄 C

### 第 6B、6C 及 6D 地方類別的荷載曲線圖

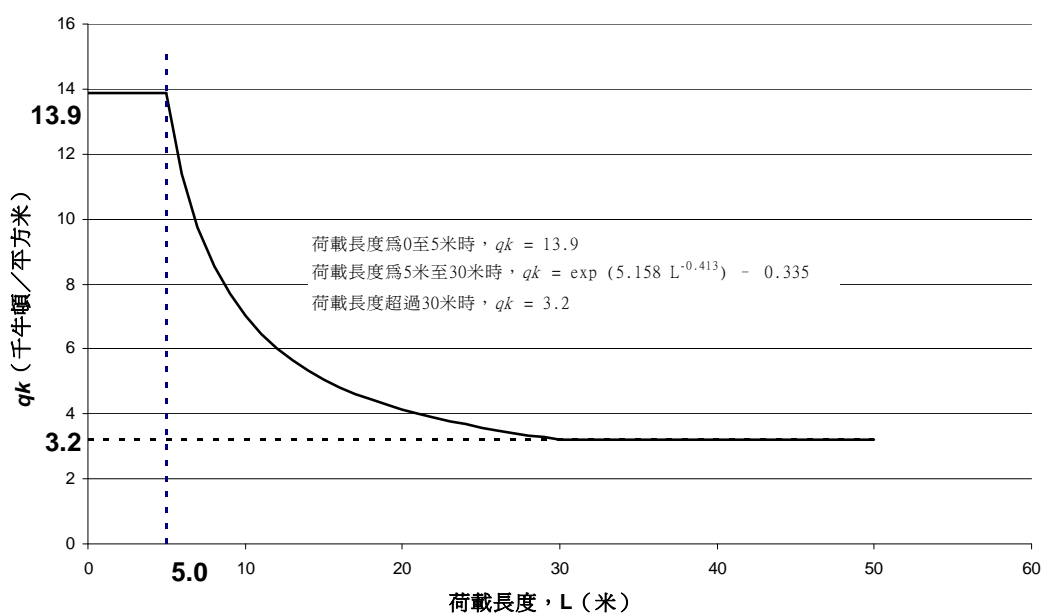


圖 C1：第 6B 地方類別的荷載曲線

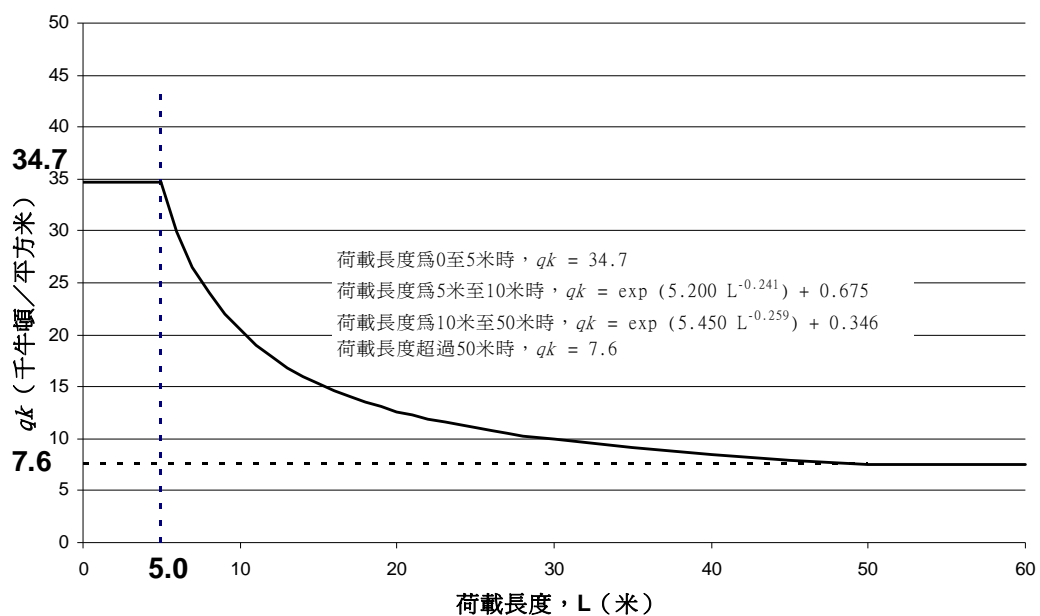


圖 C2：第 6C 地方類別的荷載曲線

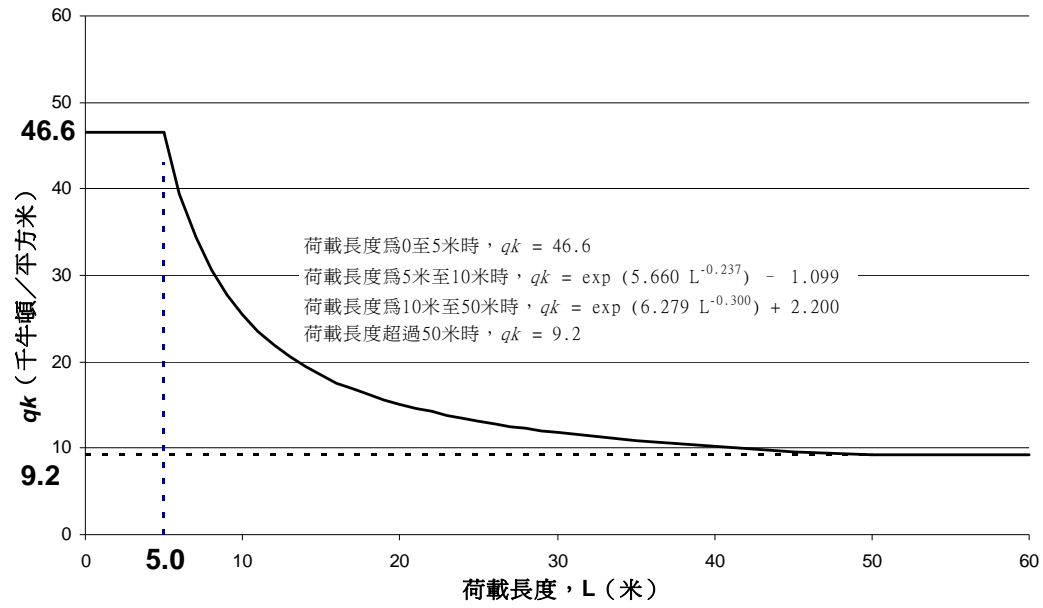


圖 C3：第 6D 地方類別的荷載曲線