

交通技術標準規範公路類公路工程
公路養護規範



交通部頒布
中華民國 101 年 2 月

交通技術標準規範公路類公路工程
公路養護規範

交通部頒布
中華民國 101 年 2 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

交通技術標準規範公路類公路工程部：

公路養護規範／交通部「編」--初版.

-- 臺北市：交通部，民 101.2

面；公分

ISBN 978-986-03-1778-7 (平裝)

1.公路工程 2.公路法規 3.道路養護 4.技術規範

442.17023

101002503

交通技術標準規範公路類公路工程部

公路養護規範

出版者：交通部

編審者：交通部

地址：10052 臺北市仁愛路 1 段 50 號

網址：<http://www.motc.gov.tw/mocwebGIP/wSite/cti?xItem=4932&ctNode=154&mp=1>

電話：(02)2349-2072

出版年月：中華民國 101 年 2 月

印刷者：宏信數位輸出影印

地址：10667 臺北市大安區復興南路 2 段 373 號 1 樓

電話：(02)2735-3140

版(刷)次冊數：初版一刷 130 冊

定價：每本新台幣 170 元正

本書同時刊載於交通部網頁

展售處：五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號

電話：(04) 2226-0330

國家書店松江門市：10485 臺北市松江路 209 號 1 樓

電話：(02) 2518-0207

任何人本得自由利用，歡迎各界廣為利用

GPN：1010100293

ISBN：978-986-03-1778-7 (平裝)

公路養護規範

類：公路類

部：公路工程部

規範：公路養護規範

複審作業小組：

行政召集人 鄭賜榮

委託召集人 宋裕祺

審查委員 方文志 吳進興 何泰源 李文義 李 釗 林明華
陳廷雄 柯鎮洋 倪至寬 陳志修 陳式毅 黃台生
黃震興 楊秋霖 葉昭雄 蕭富元 賴順政

(人名依姓氏筆劃為序)

編輯人員 黃聖源 劉光晏

初審作業小組：

召集人 趙興華

審查委員 洪如江 陳茂雄 張弘義 張仁德

編訂小組：

召集人 藍維恭

編訂人員 李順成 李西瑩 李靜婷 邱仁彰 周宗裕 林正雄
卓明君 郭金讓 許南雄 陳添宇 陳嘉盈 游旻達
傅佩忠 蔡長利 張家豪 翟慰宗 廖吳章 劉慶輝
謝玉興 顧文麗

前言

交通部於民國 92 年 3 月修訂頒布之「公路養護手冊」，迄今已歷 8 年餘，期間多條高速公路及快速公路已陸續完成，道路相關設施及養路技術亦有所增進；加以台灣地區近年天候異常，部份路段發生邊坡滑動事件。交通部為增進公路之使用安全性，實有檢討公路養護規範之必要。另交通部為因應 98 年莫拉克風災，於 99 年 8 月 2 日召開之「部頒規範公路養護手冊是否修正事宜會議」結論，部頒技術規範應為原則性、政策性或訓示性之技術規定，如屬實際操作面之詳細規定，應由各執行單位制定。目前部頒技術規範「公路養護手冊」內容，多屬執行細節規定，與規範性質不合，其應從部頒技術規範抽離。基此，交通部爰於 99 年 8 月 10 日函請本規範草案之研擬單位公路總局，就原部頒技術規範「公路養護手冊」內容，提列原則性之技術性規定編訂「公路養護規範」草案。

交通部今為求慎重周延，於 100 年 9 月委託中華民國結構工程學會，邀集國內有關公路工程、橋梁工程、隧道工程、排水工程、交通工程與景觀工程等方面之資深專家學者組成複審委員會，就公路總局所研擬之「公路養護規範」草案，召開複審會議，經詳細討論始克定案，俾利各級公路養護機關據以訂定轄管道路之養護手冊。

本規範編訂原則敘明如下：

1. 本規範目的在於提供各級公路養護管理機關，施行公路及其附屬設施養護作業之依循，以維持公路行車安全及舒適。
2. 本規範採原則性規定，適用於各級公路之養護作業。公路經過市區道路部分，其附設於道路之人行道、人行陸橋、人行地下道、排水溝渠、標誌、號誌、照明、景觀設施及植栽等設施，由該市區道路主管機關之養護管理者，從其自訂之規定辦理養護。
3. 本規範係以民國 92 年交通部頒「公路養護手冊」，及 100 年交通部臺灣區國道高速公路局「高速公路公路養護手冊」為藍本，並參考 2007

年美國 AASHTO “Maintenance Manual for Roadways and Bridges, 4th Edition”，與日本道路協會「道路維持修繕要綱」等相關文件彙編而成。

4. 本規範內容係以基本性與通盤性之規定為原則，公路養護管理機關應按本規範，考量其特殊需求訂定養護制度與養護手冊，其養護作業標準以不低於本規範規定為原則。本規範未規定者得依其他相關規範或參考最新技術辦理。
5. 有關「臨時橋梁或臨時支撐」及「施工中交通安全設施」之養護規定，因係屬施工階段之設施，由工程主辦機關於契約文件內規定，不納入本規範。

目錄

前言

公路養護規範

第一章 總則	1
1.1 說明.....	1
1.2 法令依據.....	1
1.3 適用範圍.....	1
第二章 養路巡查	2
2.1 說明.....	2
2.2 巡查種類.....	2
2.3 巡查頻率.....	2
2.4 巡查項目及巡查表.....	2
第三章 路基及邊坡	3
3.1 說明.....	3
3.2 檢測及監測.....	3
3.2.1 檢測及監測目的.....	3
3.2.2 檢測方式.....	3
3.2.3 監測方式.....	3
3.2.4 檢測及監測之執行.....	3
3.3 路基養護.....	4
3.4 邊坡養護.....	4
3.5 護坡及擋土設施養護.....	4
第四章 鋪面	6
4.1 說明.....	6
4.2 鋪面種類及養護作業原則.....	6
4.2.1 鋪面種類.....	6
4.2.2 鋪面養護作業原則.....	6

4.3 柔性鋪面養護方法及適用原則.....	6
4.4 剛性鋪面養護方法及適用原則.....	7
4.5 碎石及土壤粒料鋪面養護方法及適用原則.....	7
4.6 路肩養護.....	8
4.7 人行道養護.....	8
4.8 地下埋設物施工後復舊.....	8
第五章 橋梁.....	9
5.1 說明.....	9
5.2 橋梁檢測.....	9
5.2.1 檢測類別.....	9
5.2.2 檢測頻率.....	9
5.2.3 檢測項目.....	9
5.3 橋梁檢測結果之評估.....	10
5.4 橋梁結構養護.....	10
5.4.1 橋梁上部結構養護.....	10
5.4.2 橋梁下部結構養護.....	10
5.5 橋梁基礎保護.....	11
5.6 伸縮縫、支承、防落裝置及橋梁附屬設施養護.....	11
5.7 人、車箱涵養護.....	11
第六章 隧道.....	13
6.1 說明.....	13
6.2 隧道檢測.....	13
6.2.1 檢測類別.....	13
6.2.2 檢測頻率.....	13
6.2.3 檢測項目.....	14
6.3 隧道檢測結果之評估.....	14
6.4 隧道養護.....	14
6.4.1 隧道清洗及清理.....	14
6.4.2 隧道鋪面養護.....	14
6.4.3 隧道襯砌養護.....	15
6.4.4 無襯砌隧道養護.....	15

6.5 明隧道養護.....	15
6.6 隧道洞口邊坡養護.....	16
6.7 隧道排水設施養護.....	16
6.8 機電、消防及監控設備養護.....	16
第七章 排水設施	17
7.1 說明.....	17
7.2 路面排水設施養護.....	17
7.2.1 邊溝.....	17
7.2.2 進水口及集水井.....	17
7.2.3 涵管（箱涵及管涵）	17
7.2.4 虹吸工.....	18
7.2.5 渡槽.....	18
7.2.6 沉砂池.....	18
7.3 邊坡排水設施養護.....	18
7.4 地下水排水設施養護.....	18
7.5 構造物排水設施養護.....	19
7.6 抽水設備養護.....	19
第八章 交通工程設施	20
8.1 說明.....	20
8.2 交通工程設施養護.....	20
第九章 交控設施	21
9.1 說明.....	21
9.2 交控設施養護.....	21
第十章 路容景觀	22
10.1 說明.....	22
10.2 路容景觀養護.....	22
10.3 外來入侵種生物防除.....	22

公路養護規範解說

第一章 總則	23
C1.1 說明.....	23
C1.2 法令依據.....	23
C1.3 適用範圍.....	23
第二章 養路巡查	25
C2.1 說明.....	25
C2.2 巡查種類.....	25
C2.3 巡查頻率.....	25
C2.4 巡查項目及巡查表.....	25
第三章 路基及邊坡	26
C3.1 說明.....	26
C3.2 檢測及監測.....	26
C3.3 路基養護.....	26
C3.4 邊坡養護.....	26
C3.5 護坡及擋土設施養護.....	26
第四章 鋪面	28
C4.1 說明.....	28
C4.2 鋪面種類及養護作業原則.....	28
C4.2.1 鋪面種類.....	28
C4.2.2 鋪面養護作業原則.....	28
C4.3 柔性鋪面養護方法及適用原則.....	28
C4.4 剛性鋪面養護方法及適用原則.....	29
C4.5 碎石及土壤粒料鋪面養護方法及適用原則.....	30
C4.6 路肩養護.....	30
C4.7 人行道養護.....	30
C4.8 地下埋設物施工後復舊.....	30

第五章 橋梁	31
C5.1 說明.....	31
C5.2 橋梁檢測.....	31
C5.2.1 檢測類別.....	31
C5.2.2 檢測頻率.....	32
C5.2.3 檢測項目.....	32
C5.3 橋梁檢測結果之評估.....	32
C5.4 橋梁結構養護.....	33
C5.4.1 橋梁上部結構養護.....	33
C5.4.2 橋梁下部結構養護.....	33
C5.5 橋梁基礎保護.....	33
C5.6 伸縮縫、支承、防落裝置及橋梁附屬設施養護.....	34
C5.7 人、車箱涵養護.....	36
第六章 隧道	37
C6.1 說明.....	37
C6.2 隧道檢測.....	37
C6.3 隧道檢測結果之評估.....	37
C6.4 隧道養護.....	37
C6.4.1 隧道清洗及清理.....	37
C6.4.2 隧道鋪面養護.....	38
C6.4.3 隧道襯砌養護.....	38
C6.4.4 無襯砌隧道養護.....	38
C6.5 明隧道養護.....	38
C6.6 隧道洞口邊坡養護.....	39
C6.7 隧道排水設施養護.....	39
C6.8 機電、消防及監控設備養護.....	39
第七章 排水設施	40
C7.1 說明.....	40
C7.2 路面排水設施養護.....	40
C7.2.1 邊溝.....	40

C7.2.2 進水口及集水井.....	40
C7.2.3 涵管（箱涵及管涵）.....	41
C7.2.4 虹吸工.....	41
C7.2.5 渡槽.....	41
C7.2.6 沉砂池.....	41
C7.3 邊坡排水設施養護.....	41
C7.4 地下水排水設施養護.....	42
C7.5 構造物排水設施養護.....	42
C7.6 抽水設備養護.....	42
第八章 交通工程設施.....	43
C8.1 說明.....	43
C8.2 交通工程設施養護.....	43
第九章 交控設施.....	45
C9.1 說明.....	45
C9.2 交控設施養護.....	45
第十章 路容景觀.....	46
C10.1 說明.....	46
C10.2 路容景觀養護.....	46
C10.3 外來入侵種生物防除.....	46
參考文獻.....	47
規範附表.....	49

規範表目錄

表 5.1 橋梁構造物檢測評等準則.....	49
------------------------	----

公路養護規範

第一章 總則

1.1 說明

本規範目的在於提供各級公路養護管理機關，施行公路及其附屬設施養護作業之依循，以維持公路行車安全及舒適。

1.2 法令依據

本規範係依據公路法第三十三條之規定訂定。

1.3 適用範圍

本規範採原則性規定，適用於各級公路之養護作業。

公路經過市區道路部分，其附設於道路之人行道、人行陸橋、人行地下道、排水溝渠、標誌、號誌、照明、景觀設施及植栽等設施，由該市區道路主管機關養護管理者，得從其自訂之規定辦理養護。

公路主管機關或其指定之養護管理機關應按本規範，考量其特殊需求訂定養護制度與養護手冊，其養護作業標準以不低於本規範規定為原則。本規範未規定者得依其他相關規範辦理。

第二章 養路巡查

2.1 說明

為維護公路設施完善、行車安全及路容景觀，公路養護單位應就其權責範圍內之各項構造物及設施進行巡查，作為養護或改善依據。巡查如發現重大異常狀況，則應以專案或緊急案件處理。

2.2 巡查種類

「巡查」係指公路養護單位就轄區公路巡視與必要之檢查；巡查分為經常巡查、定期巡查及特別巡查三類。

1. 經常巡查：平時於日、夜間，以目力巡視，以及早發現異常狀況。
2. 定期巡查：在設定期間內，以目力或輔以簡易器具巡查，以維護公路應有之功能。
3. 特別巡查：於颱風前後、豪雨、地震、火災、海嘯或其他重大事故後，就公路重要設施所作之巡視與檢查。

2.3 巡查頻率

巡查頻率應由各級公路養護管理機關按公路等級，於其公路養護手冊規定。

2.4 巡查項目及巡查表

巡查項目、巡查表及相關資訊之管理，應由各級公路養護管理機關於其公路養護手冊規定。

第三章 路基及邊坡

3.1 說明

路基及邊坡養護之目的，在透過各種巡查、檢測、監測或養護措施，使路基、路肩、邊坡、擋土牆及其他設施，經常保持穩定及安全，以維護交通安全。

3.2 檢測及監測

3.2.1 檢測及監測目的

公路養護單位依第二章規定辦理公路設施各項巡查外，可進一步針對路基、邊坡及護坡擋土構造物之位置、地質、形態、種類及構造特性，辦理檢測及監測作業，檢視路基承載、邊坡穩定及護坡擋土構造物穩定功能，以及早進行養護措施，必要時得採取交通管制措施。

3.2.2 檢測方式

針對路基、邊坡及護坡擋土構造物之位置、地質、形態、種類及特性，以器具實施檢測，記錄其崩落、沉陷、淘空、滲水量、裂縫、地錨預力損失、滑動異狀等損傷情形，以研判路基、邊坡及擋土構造物之安全狀況。

3.2.3 監測方式

公路路基、邊坡及護坡擋土構造物若位在地質敏感區（如斷層、順向坡、落石等）或有滑動破壞疑慮，必要時應安裝監測系統，例如水位觀測井、水壓計、傾度管、荷重計、地滑計、雨量計、沉陷觀測點、多點桿式伸縮儀等儀器，以長期觀察穩定狀況。

3.2.4 檢測及監測之執行

檢測及監測之方式、時機、類別及頻率，應由各級公路養護管理機關於公路

養護手冊規定。

3.3 路基養護

常見的路基養護考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。

1. 沉陷、傾坍、起伏不平或坑槽。
2. 路基缺口。
3. 路基縱坡起伏不平。
4. 路基遭他人侵佔。
5. 路基毀損影響交通。
6. 其他經各級公路養護管理機關認定路基之毀損事項。

3.4 邊坡養護

常見的邊坡養護考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。對於潛在危險邊坡（如順向坡），必要時應於適當地點豎立警告標誌並安裝監測系統，以觀測位移情形。

1. 逕流及雨水侵蝕。
2. 邊坡發現裂縫或有移動跡象。
3. 由上邊坡坍落於車道、路肩或邊溝之土石雜物。
4. 邊坡滲水、坍落或嚴重沖蝕等現象。

3.5 護坡及擋土設施養護

常見的護坡及擋土設施養護考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。對於潛在危險邊坡（如順向坡）所設置之地錨，如無法確認功能，必要時應增設地錨並安裝監測系統，以觀測預力或位移情形。

1. 地錨及其他構件老化、斷裂、腐蝕及損壞。
2. 護坡及擋土設施裂縫或剝落。

3. 排水設施功能不佳。
4. 背填土坍塌或掏空。
5. 邊坡滑動。
6. 擋土牆基腳遭受雨水及溪流沖刷。

第四章 鋪面

4.1 說明

鋪面為公路車道、路肩及人行道等之結構層。鋪面養護的目的在於維持鋪面結構完整及提供良好行車品質使交通順暢。

4.2 鋪面種類及養護作業原則

4.2.1 鋪面種類

1. 鋪面依使用材料可分為瀝青混凝土鋪面（柔性鋪面）、水泥混凝土鋪面（剛性鋪面）及碎石或土壤粒料鋪面。
2. 鋪面依使用區位可分為車道、路肩及人行道。

4.2.2 鋪面養護作業原則

1. 鋪面養護應針對損壞型態、原因、程度與變化趨勢，由各項調查及檢測資料作綜合研判後，選擇適當的養護工法。
2. 鋪面在發生輕微的局部損壞時，為避免損壞擴大，應辦理修補工作。在鋪面有損壞徵兆或降低服務品質時，可進行預防性養護。
3. 鋪面養護施工應配合施工時之天候採取適當的材料與工法。
4. 鋪面如有嚴重積水時應予以改善。
5. 鋪面損壞修補應分析損壞原因，必要時應一併改善下層結構。損壞鋪面養護時之挖除範圍應由損壞部位向外延伸適當距離，並考慮整體路面之平整度。
6. 其他經公路養護管理機關認定之養護作業原則。

4.3 柔性鋪面養護方法及適用原則

養護方法依損壞程度、施工條件及養護預算等分為緊急養護、一般養護及大

型養護等。各類養護方法依公路等級採用適當的工法。其適用原則如下：

1. 緊急養護：於損壞程度較嚴重或出現位置可能危及行車安全時，應儘速採行之緊急養護方法。
2. 一般養護：於損壞類型單純或損壞範圍較小時，所採行之局部範圍養護方法。
3. 大型養護：於損壞類型較為複雜、損壞範圍較大時，考量養護作業之施工效果、經濟效益與對用路人之衝擊，審慎評估後所採行之大型養護方法。

各類養護方法之詳細作業方式，由各級公路養護管理機關訂定。

4.4 剛性鋪面養護方法及適用原則

養護方法依損壞程度、施工條件及養護預算等分為緊急養護、一般養護及大型養護等。各類養護方法依公路等級採用適當的工法。其適用原則如下：

1. 緊急養護：適用於損壞程度較嚴重或出現位置可能危及行車安全時，應儘速進行養護。
2. 一般養護：適用於鋪面版塊發生斷裂、縱向分離、裂縫、坑洞、表面剝落，或接縫填縫料剝落、散失等狀況時，選擇適當之方法進行養護維修。
3. 大型養護：適用於損壞類型較為複雜、損壞範圍較大時，考量養護作業之施工效果、經濟效益與對用路人之衝擊，經審慎評估後可採行大型養護方法。

各類養護方法之詳細作業方式，由各級公路養護管理機關訂定。

4.5 碎石及土壤粒料鋪面養護方法及適用原則

碎石或土壤粒料鋪面發現坑洞時應以相近之材料填補。

4.6 路肩養護

路肩養護一般可分為：柔性鋪面路肩、剛性鋪面路肩及粒料鋪面路肩等三種，養護原則如下：

1. 柔性鋪面路肩養護依4.3節原則辦理。
2. 剛性鋪面路肩養護依4.4節原則辦理。
3. 粒料鋪面路肩採緊急養護方法或一般養護方法辦理。

4.7 人行道養護

人行道養護巡查時發現坑洞、沈陷、磚石塊脫落、龜裂、缺角、不平整及積水等現象，依原狀修復為原則。

4.8 地下埋設物施工後復舊

鋪面下之埋設物，於施工後應以適合之材料回填壓實，以恢復鋪面之原有功能及服務水準。

第五章 橋梁

5.1 說明

公路養護管理機關應辦理橋梁定期、重大事故或災害後之檢測與維修程序，必要時安裝監測系統、實施交通管制或封橋作業。檢測時應將各種損壞逐一填列，以作為擬訂養護維修對策之參考。

5.2 橋梁檢測

5.2.1 檢測類別

公路養護單位依第二章辦理橋梁巡查外，應進一步針對橋梁進行檢測。檢測類別如下：

1. 定期檢測：為掌握橋梁結構之健全度、及早發現並評估造成功能減低或異常之損傷及其原因，而定期進行之檢測。
2. 特別檢測：當重大事故或災害發生後，為了解損傷程度及防止災害擴大而實施之檢測。

5.2.2 檢測頻率

公路養護管理機關可視公路之重要性及編制，自行訂定檢測頻率，原則上檢測頻率如下：

1. 定期檢測：完工五年內之新建橋梁若無特殊情況，應自完工後之第六年進行第一次定期檢測，爾後定期檢測之間隔以不超過兩年為原則。
2. 特別檢測：於重大事故、災害發生後或巡查發現異狀及各級公路養護單位認為必要時辦理之。

5.2.3 檢測項目

1. 定期檢測：一般橋梁之定期檢測項目包括：上部結構、下部結構、基礎、

伸縮縫、支承、防落裝置、引道、相關附屬設施及跨河橋梁位置之河川斷面量測。特殊橋梁之檢測項目，公路養護管理機關可依橋梁特殊性於養護手冊內另訂之。

2. 特別檢測：公路養護管理機關視事故、災害之嚴重狀況或巡查發現特殊異狀之情形，訂定檢測項目。

5.3 橋梁檢測結果之評估

一般橋梁之檢測結果採用D.E.R.U.方式評定之，分別依劣化程度（Degree，D）、劣化範圍（Extent，E）、劣化情況對橋梁結構安全性與服務性之影響度（Relevancy，R）等三項予以評定後，再評估該劣化構件需維修之急迫性（Urgency，U）。其檢測評等準則如表5.1。

特殊橋梁之檢測評估可由公路養護管理機關依橋梁之特殊性另訂之。

5.4 橋梁結構養護

常見的橋梁結構養護考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。

5.4.1 橋梁上部結構養護

1. 混凝土結構：包含鋼筋混凝土及預力混凝土梁，應注意其裂縫、混凝土剝落或剝離、鋼筋或鋼腱（含錨定部位）外露、銹蝕、遭外力撞擊破損等現象。
2. 鋼結構：應注意鋼結構物裂縫、變形、螺栓鬆動或脫落、腐蝕、或塗裝劣化等現象。
3. 特殊及複合式橋梁：由養護管理機關依橋梁之特殊性另訂之。

5.4.2 橋梁下部結構養護

橋台與橋墩表面應保持清潔，若混凝土表面發生剝落、裂損、鋼筋銹蝕等現

象，應予以修補。

洪水過後應及時清理附著於橋梁結構物之漂浮物及沉積物。如有劣化損傷或遭撞損，應採用適當方法予以修復。

5.5 橋梁基礎保護

常見的跨越河川之橋梁基礎保護工考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。

1. 局部保護：河床沖刷初期橋墩裸露尚不嚴重時可採用。
2. 河床保護：河床沖刷中期橋墩裸露較嚴重，局部保護已無法達到防止河床繼續下降時可採用。
3. 結構補強：河床經長期沖刷，橋基裸露嚴重致基礎承載能力不足、橋址結構存有破壞疑慮、橋址遭受漂流物撞擊或基礎已經損壞需要補強時可採用。

5.6 伸縮縫、支承、防落裝置及橋梁附屬設施養護

常見的伸縮縫、支承、防落裝置及橋梁附屬設施養護考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。

1. 伸縮縫：堵塞、鬆動或損壞。
2. 支承：損壞、缺陷或功能異常。
3. 防落裝置：拉桿螺栓過鬆、過緊或功能失常。
4. 護欄（欄杆）：損壞。
5. 橋面洩水孔：堵塞。

5.7 人、車箱涵養護

常見的人、車箱涵養護考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。

1. 牆面：裂縫、滲漏水。

2. 端牆及翼牆：側向傾斜、變形。
3. 伸縮縫：滲水、填縫膠劣化。

第六章 隧道

6.1 說明

隧道內一旦發生事故易致重大災損，故隧道主體及附屬設施必須經常維護，以維持交通安全。公路養護管理機關應透過各種養護巡查、檢測與維修程序等，以維持隧道之安全。

6.2 隧道檢測

6.2.1 檢測類別

公路養護單位依第二章辦理隧道巡查外，應進一步針對隧道進行檢測。檢測類別如下：

1. 定期檢測：為掌握隧道之健全度，及早發現並評估造成功能減低或異常之損傷及其原因，而定期進行之檢測。
2. 特別檢測：當重大事故或災害發生後，為了解損傷程度及防止災害擴大而實施之檢測。

6.2.2 檢測頻率

各級公路養護管理機關可視公路之重要性及編制，自行訂定檢測頻率，原則上檢測頻率如下：

1. 定期檢測：完工五年內之新建隧道若無特殊情況，應自完工後第六年起進行第一次定期檢測，爾後定期檢測之間隔以不超過兩年為原則。機電、消防設施之檢測頻率由養護管理機關於養護手冊內另訂之。
2. 特別檢測：重大事故、災害發生後或巡查發現異狀及各級公路養護單位認為必要時。

6.2.3 檢測項目

1. 定期檢測：一般隧道之定期檢測項目包括：襯砌裂縫、襯砌剝落、襯砌材料劣化、內空變形、滲漏水、洞口邊坡、鋪面、排水及機電、消防設施等，公路養護管理機關得視需要擇項辦理。特殊隧道（如沉埋隧道、潛盾隧道）之檢測項目，公路養護管理機關可依隧道特殊性於養護手冊內另訂之。
2. 特別檢測：視事故、災害之嚴重狀況或巡查發現特殊異狀之情形，訂定檢測項目。

6.3 隧道檢測結果之評估

隧道的安全性要求，視隧道功能、設計標準及服務水準等而異，應根據檢測結果依劣化的程度及範圍，評定對隧道結構安全性與服務性之影響度等，再評估維修之急迫性，施予適當之養護措施。

6.4 隧道養護

常見的隧道養護考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。隧道通過地質敏感區（如斷層、順向坡等）或施工過程曾出現抽坍不穩定之區段，必要時應安裝監測系統，監測隧道及洞口邊坡之長期穩定狀況。

6.4.1 隧道清洗及清理

隧道內之鋪面、壁面、排水設施、照明器具、標線、標記、標誌板，常受汽、機車排氣油煙及積塵污染，應定期辦理清洗作業。

6.4.2 隧道鋪面養護

依第四章鋪面相關各節辦理。

6.4.3 隧道襯砌養護

常見的隧道襯砌養護考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。

1. 襯砌出現異狀或損壞。
2. 隧道襯砌或路面發生滲水。
3. 襯砌出現鋼筋腐蝕或混凝土剝落。
4. 隧道鋪面拱起、沉陷、錯開及開裂。
4. 隧道洞口段襯砌因邊坡滑動造成損壞。
5. 隧道襯砌嚴重損壞，經評估後無法修復時，可考慮改建。

6.4.4 無襯砌隧道養護

常見的無襯砌隧道養護考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。

1. 危石。
2. 碎裂岩盤。
3. 隧道內之孔洞、溶洞或裂隙。

6.5 明隧道養護

常見的明隧道養護考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。

1. 明隧道結構主體劣化損壞或滲漏水。
2. 明隧道上方之覆蓋層異常。
3. 明隧道之防水層失效或損壞。
4. 明隧道頂之過水及土石流等渡槽漏水。
5. 側牆下陷或側向位移。

6.6 隧道洞口邊坡養護

隧道洞口之邊坡養護應依第三章「路基及邊坡」相關內容辦理。

6.7 隧道排水設施養護

排水設施應依第七章「排水設施」相關內容辦理。

6.8 機電、消防及監控設備養護

機電、消防及監控設備之養護，應由公路養護管理機關於養護手冊內訂定。

第七章 排水設施

7.1 說明

排水設施養護之目的，在於維護公路排水設施之排水功能，避免地面水或地下水影響鋪面、邊坡及各項公路設施之安全與穩定，及造成局部地區淹水。

7.2 路面排水設施養護

常見的路面排水設施養護考量因素如下列各節，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。

7.2.1 邊溝

1. 邊溝淤積影響排水功能。
2. 預鑄式邊溝之接頭處不均勻下陷或局部破損。
3. 邊溝破損、斷裂或滲水。
4. 邊溝之洩水坡度不足。
5. 加蓋邊溝進水口阻塞
6. 邊溝排水斷面不足

7.2.2 進水口及集水井

1. 進水口堵塞。
2. 進水口斷面不足。
3. 集水井頂面與鋪面有落差。
4. 集水井排水功能不良。

7.2.3 涵管（箱涵及管涵）

1. 涵管壁體滲水、基礎沖刷、斷裂及背填土流失。
2. 涵管進出水口兩端之填方鬆動。

3. 涵管阻塞。
4. 涵管覆土沉陷。
5. 箱涵結構主體、端牆及翼牆破損。

7.2.4 虹吸工

1. 虹吸工淤積影響原有功能。
2. 虹吸工入口攔污沉砂功能不佳。

7.2.5 渡槽

1. 渡槽設施淤積影響原有功能。
2. 渡槽入口處安全溢流設施功能不佳。
3. 伸縮縫滲漏。

7.2.6 沉砂池

1. 沉砂池破損。
2. 沉砂池淤積影響原有功能。

7.3 邊坡排水設施養護

常見的邊坡排水設施養護考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。

1. 人工邊坡：混凝土溝或漿砌卵石溝等排水設施堵塞、破損或斷裂。
2. 自然邊坡：排水溝堵塞、破損或崩坍。

7.4 地下水排水設施養護

地下水排水設施之盲溝、洩水孔、排水管、截水溝等若受阻或損壞，影響排水功能時，應查明原因，並採用適當方法予以修復。

7.5 構造物排水設施養護

常見的構造物排水設施養護考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。

1. 擋土牆：洩水孔堵塞、牆頂截流溝堵塞或損壞。
2. 隧道：洞口、洞外之排水溝堵塞、洞口坡面截水設施損壞、隧道襯砌排水孔堵塞、施工縫漏水、油水分離池功能異常。
3. 橋梁：橋面洩水孔堵塞或損壞、格柵蓋損壞、落(排)水管堵塞、損壞或鬆脫。
4. 地下道：截水溝、側溝、集水井、人孔及溝蓋堵塞、淤積、損壞。

7.6 抽水設備養護

抽水設備之供電系統、自動控制系統、抽水機等功能異常，應查明原因並採用適當方法予以修復。

第八章 交通工程設施

8.1 說明

交通工程設施養護之目的，在維持設施之完整性與有效性，以維護行車安全與秩序。

8.2 交通工程設施養護

常見的交通工程設施養護考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。

1. 標誌：識別度不佳、標誌牌面或其支架受損，及位置不妥、牌面方向、角度與內容有誤等。
2. 標線：識別度不佳、抗滑度不足、磨損、標線位置與內容有誤等。
3. 號誌：元件外觀及其支架受損、功能異常、漏電、運轉時制失準等。
4. 交通島：構造物損毀、緣石高度不符規定等。
5. 道路照明設施：燈具及其燈桿受損、漏電、照度不足、供電系統或控制迴路之功能異常等。
6. 護欄：構造物損毀、變形或鬆脫、高度不符規定、排水功能不良等。
7. 碰撞緩衝設施：損毀、變形或鬆脫等。
8. 柵欄：老化、剝落、銹蝕、損毀、變形、鬆動或異物攀附影響功能等。
9. 防眩設施：損毀、變形或鬆脫等。
10. 地磅站設施：結構體扭曲、斷裂、變形、移位或磅秤失準等。

第九章 交控設施

9.1 說明

交控設施養護之目的，在維持公路交通控制設施之有效性，以監控車流達到行旅順暢及維護交通安全。交控設施的養護，應保持各設施的功能，符合交通部頒布「公路智慧型運輸系統設計規範」中相對應各章的規定，其具體作為應於各管理機關的養護手冊訂定。

9.2 交控設施養護

常見的交控設施養護考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並採用適當方法予以修復。

1. 路側設備：車輛偵測器、天候偵測器、閉路電視攝影機、緊急電話機、資訊可變標誌和交通管制設備等損壞或功能異常。
2. 電力系統：對路側設備供電及機房供電設備等損壞或功能異常。
3. 傳輸系統：路側設備與機房傳輸設備、有（無）線通信設備、機房與中央控制室間傳輸設備、管線等損壞或功能異常。
4. 中央控制室：中央電腦系統、資訊顯示幕等損壞或功能異常。
5. 機房空調及消防設備等損壞或功能異常。

第十章 路容景觀

10.1 說明

路容景觀養護之目的，在維持公路路權範圍內之道路環境整潔及景觀設施完整，並促使植栽生長良好，提供安全舒適的行車環境。

10.2 路容景觀養護

常見的路容景觀養護考量因素如下，如有所述情形應查明原因，並予以改善、清理、修補或更新，辦理植栽移植、補植及挖除、修剪、割草、施肥、中耕除草，加強植栽環境之土壤管理、病蟲害防治、澆水、樹木扶正及支架檢修等。

1. 路容清潔：違規廣告物、廢棄物等。
2. 景觀設施：停車場、步道、休憩桌椅、垃圾桶、公共廁所、涼亭、水池、遊憩及公共藝術設施等老舊、損壞、不合時宜。
3. 植栽：植栽死亡、傾倒、病蟲害、雜藤攀爬、生長異常、影響環境衛生與景觀、妨礙行車視線、遮蔽交通工程設施、影響交通安全等。

10.3 外來入侵種生物防除

對於外來入侵種有害生物，就發生區域及物種依相關規定加強巡查及防治。

公路養護規範解說

第一章 總則

C1.1 說明

公路養護之目的，在使公路之路基及邊坡、鋪面、橋梁、隧道及其附屬設施等，能經常維持其原有良好行車及安全狀態；必要時，可依據各級公路之需求分別予以改善。

養護人員，應經常或定期巡查轄區內公路，並依據公路現況及實際需要訂定養護計畫，利用機具及人力，針對不同設施之養護基本原則與維護方法，辦理各項養護工作。當公路遭受颱風、地震、豪雨及冰雪之侵襲，或人為破壞，致使公路阻斷或危及行旅安全，養護單位應立即通報並予以搶修或修復，使公路隨時提供良好之服務水準。

公路養護工作，並應注意環境維護，儘量避免污染空氣、水源及製造噪音等公害，並力求公路美化與周圍環境之調和，使行旅能在安全、舒適及便利之原則下使用公路。

本規範所稱機關及單位定義如下：

公路主管機關：在中央為交通部；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。

公路養護管理機關：在中央為交通部所屬負責公路養護與管理之一級機關；在直轄市政府及縣（市）政府為其所屬之負責公路養護與管理之一級機關或單位。

公路養護單位：在中央為各局之工程處、工務段；在地方為各直轄市、縣（市）政府主管局處之所屬單位或各鄉鎮市區公所。各直轄市、縣（市）政府有訂定自治條例，或以行政命令指定道路管理機關、養護單位者，從其規定。

C1.2 法令依據

C1.3 適用範圍

本規範所稱公路，係指「公路法」所界定之國道、省道、縣道、鄉道及專用道路。

本規範係依據「公路法」第三十三條之規定訂定。各級公路養護管理機關，應參考本規範並依養護組織之設置、養護區域之劃分、養護人員之管理、養護機具之調配、養護材料之供應及養護績效之考核等要點建立養護制度與養護手冊。

第二章 養路巡查

C2.1 說明

為確保各級公路各項設施之完善、行車駕駛舒暢安全及維持路容整潔美觀，各級公路之養護單位必須確實執行巡查工作，隨時瞭解公路狀況，並填具巡查報告表陳報。如有重大特殊情況，則應以專案或緊急案件處理，以確保行車安全。

C2.2 巡查種類

「巡查」係指公路養護單位就轄區內公路作巡視與檢查。巡查方式依時效可分為：

1. 經常巡查：經常巡查原則上可乘坐車輛及利用易於攜備之適當器具，以目力檢視公路各種狀況。若發現有疑惑時，應予以詳查，期及早發現異常狀況。
2. 定期巡查：定期巡查係以儘可能接近公路設施之方式，進行較詳盡之檢查該設施之安全情形，維護公路應有之功能。
3. 特別巡查：於颱風前後、豪雨、洪水、地震、火災、海嘯或其他重大事故後，就公路重要設施所作之巡視與檢查。尤應注意河川橋梁基礎有無沖刷、淘空、產生裂縫或位移等情事，並應詳予記錄洪水位，作為日後修復或改建工程之依據。

C2.3 巡查頻率

C2.4 巡查項目及巡查表

第三章 路基及邊坡

C3.1 說明

路基及邊坡之養護，在使路基、路肩、邊坡、擋土牆及其他保護設施，經常保持穩定、安全及完整。路基或邊坡如遭受豪雨、地震、坍方、山崩、洪水、土石流或其他原因，發生土壤沖蝕、開裂、滑落、沉陷、側移、流失或坡趾淘空，致影響行車安全時，應立即採取適當之緊急措施，維護交通安全。

C3.2 檢測及監測

路基、邊坡之檢測及監測應由各級公路養護管理機關視其實際作業需求，於其公路養護手冊規定。

C3.3 路基養護

路基是鋪面的基礎，與鋪面共同承擔車輛荷載，其強度和穩定性直接影響鋪面的平整度和荷載強度，係維持鋪面穩定的基本因素。路基養護重點，係避免沉陷傾坍、起伏不平、缺口、掏空、邊溝堵塞、排水設施破損或失效，及遭他人侵佔等情事，如影響行車安全甚或阻斷交通時，應採取適當措施。

C3.4 邊坡養護

公路邊坡如遭受豪雨、地震、地下水滲流或其他原因，而發生開裂、滑落或坍方，致影響行車安全，甚或阻斷交通時，應立即採取適當緊急措施。

邊坡之安全檢測，須先瞭解其位置、地質、形態、種類及構造特性，發現其水位變動、滑動跡象、隆起或下陷等，以提供邊坡狀況資訊。

C3.5 護坡及擋土設施養護

護坡依其材料性質及沉陷容許度不同，可分為柔性護坡設施，例如：防石網（或柵）、蛇籠等，及剛性護坡設施，例如：混凝土自由框梁或格梁護坡、堡坎

磚護坡、砌石護坡、岩（地）錨護坡等。另擋土設施之擋土牆則包括：（1）鋼筋混凝土擋土牆及混凝土擋土牆、（2）預力地錨鋼筋混凝土（或排樁）擋土牆、（3）預鑄鋼筋混凝土框條擋土牆、（4）三明治式擋土牆、（5）漿砌卵石擋土牆或乾砌卵石擋土牆，及（6）加勁擋土牆等。

護坡及擋土設施養護重點，係避免坡趾遭受沖刷或淘空、維持排水功能、防止滑動坍塌，避免頂部額外加載，維持結構物完整及防止預力抗張材預力損失等。

第四章 鋪面

C4.1 說明

鋪面為公路車道、路肩及人行道等的結構層。鋪面養護的目的在於維持公路系統之服務品質，鋪面結構之完整性及行車安全。同時在鋪面有損壞跡象時，能及時調查得知損壞資料，研擬適宜的維修措施。

C4.2 鋪面種類及養護作業原則

C4.2.1 鋪面種類

鋪面結構組成是依據預測之交通荷重當量、路基土壤性質、鋪面材料性質及環境因素等規劃設計，具有承受交通荷重、抵抗車輪磨耗、保持平整等特性，提供平穩、舒適及安全等行車品質。一般而言，鋪面係以材料性質或使用區位區分種類。

C4.2.2 鋪面養護作業原則

鋪面養護應針對損壞型態、原因、程度與變化趨勢，由各項檢測資料作綜合研判後，選擇最適當的養護工法，為避免損壞快速擴大，應儘可能立即辦理修補工作，以維持原有之服務品質。

C4.3 柔性鋪面養護方法及適用原則

柔性鋪面之養護可區分為緊急養護、一般養護與大型養護三類，由公路養護單位依交通量、損壞程度、施工條件、經濟效益及養護預算，以適當之材料及工法為之。

鋪面若其損壞程度較嚴重或出現位置可能危及行車安全時，如沈陷、坑洞與段差等，應於檢查或查報後儘速進行緊急養護。柔性鋪面常用之緊急養護方法包括熱拌混合料填補法及常溫混合料填補法等。

一般養護方法係應用於單項損壞、路段中損壞類型單純或損壞範圍較小時。柔性鋪面一般養護之主要方法包括裂縫填封、表面處理或封層、及部分厚度修補或全厚度修補等。

當路段中損壞類型較為複雜、損壞範圍較大時，考量養護作業之施工效果、經濟效益與對用路人之衝擊，經審慎評估後可採行大型養護方法，於單次養護作業中修復多數損壞。大型養護方法係計畫性養護工作，即基於前述鋪面調查作業後，依據鋪面養護需求，排定一至二年期程之修護工作。因其涉及範圍較大且施工時間較長，當決定採行大型養護時，應針對該路段再行確認鋪面狀況，依據評估結果研擬應採行之方法，並針對未來鋪面結構需求進行設計。柔性鋪面可採用之大型養護方法包括刨除回鋪、加鋪與重建等。

C4.4 剛性鋪面養護方法及適用原則

剛性鋪面之養護可區分為緊急養護、一般養護及大型養護等三類，由公路養護單位依交通量、損壞程度、施工條件、經濟效益及養護預算，以適當之材料及工法為之。

鋪面損壞若其損壞程度較嚴重或出現位置可能危及行車安全時，應於檢查或查報後儘速進行緊急養護，當水泥混凝土鋪面面版發生局部損壞或斷裂需等待正規維修時，可用瀝青混凝土填補工法作為暫時性應急補救措施，以暫時維持行車品質並防雨水等滲入而造成鋪面結構之急速破壞。本工法之材料用量一般都很少而且零星，若情況緊急且熱拌料不易獲得時，可用冷拌料為之。惟事後於正常養護改善時，應先將全部填補之瀝青混凝土料挖除後重新辦理改善作業。剛性鋪面之緊急養護方法包括早強修補材料、熱拌混合料填補法及常溫混合料填補法等。

剛性鋪面一般養護之主要方法包括裂縫填封、部分厚度版塊修補、全厚度版塊修補、底層灌注、底緣排水、表面處理，以及局部打除重做等。

當路段中損壞類型較為複雜、損壞範圍較大時，考量養護作業之施工效果、經濟效益與對用路人之衝擊，經審慎評估後可採行大型養護方法，於單次養護作

業中修復多數損壞。大型養護方法係計畫性養護工作，即基於前述鋪面調查作業後，依據鋪面養護需求，排定一至二年期程之養護工作。因其涉及範圍較大且施工時間較長，當決定採行大型養護時，應針對該路段再行確認鋪面狀況，依據評估結果研擬應採行之方法，並針對未來鋪面結構需求進行設計。剛性鋪面可採用之大型養護方法包括加鋪瀝青混凝土及翻修（全面版更新）等。

C4.5 碎石及土壤粒料鋪面養護方法及適用原則

碎石及土壤粒料鋪面之養護，可分為除草及整理等作業方式，對於石子鋪面等，需特別考慮排水。

C4.6 路肩養護

路肩一般可分為：柔性路肩、剛性路肩及粒料路肩等，其養護方法同C4.3、C4.4及C4.5節說明。如設於路肩之地下管線人孔及水溝蓋損壞時，應隨時豎立警告標誌，並立即通知有關單位修復。此外，挖掘埋設於公路之管線，均應依公路法、公路用地使用規則及挖掘鋪面相關規定辦理。

C4.7 人行道養護

人行道依其面層之材料分類計有：柔性鋪面（瀝青混凝土）人行道、剛性鋪面（水泥混凝土）人行道、磚石塊人行道及彩色處理人行道。其損壞之種類大致分為：坑洞、不平整、沈陷、磚石塊脫落、缺角、積水及龜裂等。人行道養護主要係避免上述原因及緣石、護欄、人孔、水溝蓋等設施損壞造成對用路人之危害。

C4.8 地下埋設物施工後復舊

地下埋設物施工後復舊，應由各級公路養護管理機關視其實際作業需求，於其養護手冊規定。

第五章 橋梁

C5.1 說明

橋梁養護之目的在維護橋梁整體結構保持良好狀態，以維行車安全。養護工作首重檢測，檢測時應將各種損壞詳實記錄，以作為擬訂養護維修對策之參考。

C5.2 橋梁檢測

橋梁檢測為早期發現橋梁結構物的異常與損傷，以掌握橋梁使用現況及損傷情形，採取必要之對策，使保持良好狀態，其目的如下：

1. 提供橋梁狀況資訊，若有危及結構安全時，即時採取限制車輛通行或封閉交通等管制措施。
2. 提供劣化程度之資訊、劣化對構件之影響程度，以及該劣化係正常之劣化或其他原因所造成等參考資料。
3. 記錄橋梁具有時間序列之狀況，以供研判橋梁結構之變化。
4. 檢測橋梁結構劣化之情況，可使橋梁維護計畫更具效率，並降低維修成本。
5. 維修以消除危害橋梁狀況，提高公共安全保障。
6. 必要時協助擬定更新橋梁計畫。

C5.2.1 檢測類別

1. 定期檢測：定時對橋梁所有構件實施全面檢測，及確認經常巡查記錄之橋梁異狀、損傷。檢測重點在掌握橋梁結構安全，早期發現構件之劣化程度並評估劣化造成對橋梁功能損傷及其原因。定期檢測係利用徒步或攀登方式或特殊機械車輛儘可能接近橋梁構造物，予以較詳盡之檢查，以鑑定橋梁構造物之安全情形。
2. 特別檢測：當災害或重大事故發生（如颱風、豪雨、土石流、地震、海

嘯、火災或超高車輛撞損大梁等)引起之災害後，為了解損傷程度及防止災害擴大而實施之不定期檢測。檢測重點在針對災後或事故後或其他目的，探討是否造成橋梁功能損傷，及是否需維修、補強及決定維修、補強方法。

C5.2.2 檢測頻率

本規範規定之檢測頻率為最低標準，不同檢測分類項目可依實際需求及考慮公路養護管理機關之人力，酌予調高檢測頻率。

C5.2.3 檢測項目

一般橋梁之定期檢測項目包括：上部結構、下部結構、基礎、伸縮縫、支承、防落裝置、引道、相關附屬設施及跨河橋梁位置之河川斷面量測。在進行檢測評估時，應針對每一座橋墩、橋台與橋孔逐跨進行檢視，並注意各檢測項目可能對橋梁結構安全及交通安全兩方面之影響。

C5.3 橋梁檢測結果之評估

一般橋梁之檢測結果採用D.E.R.U.方式評定之。檢測人員於定期檢測時，各檢測構件分別依劣化程度(Degree, D)、劣化範圍(Extent, E)、劣化情況對橋梁結構安全性與服務性之影響度(Relevancy, R)等三項予以評定後，再評估該劣化構件需維修之急迫性(Urgency, U)。

為評估劣化情形，D.E.R.U.以1至4之四個等級予以具體評估劣化程度，但若「無此項目」或「無法檢測」或「無法判定」時，則以0予以記錄。維修之急迫性(U)為1時表示例行性維護；U值等於2時則表示三年內應進行維護；U值等於3時，表示一年內應進行維護；U值等於4時，表示須緊急維修處理。橋梁檢測員得參考相關檢測手冊並接受適當之橋梁檢測培訓，以期了解D.E.R.U.檢測評估方法及評定準則。

C5.4 橋梁結構養護

C5.4.1 橋梁上部結構養護

一般橋梁上部結構之建構材料可區分為混凝土結構與鋼結構，其常見的養護要點如下列各項。特殊及複合式橋梁，由管理機關依橋梁之特殊性另訂之。

1. 混凝土結構

- (1) 鋼筋混凝土及預力混凝土梁應注意觀察其受拉區的裂縫，視裂縫大小，分別採取適當之修補方法。
- (2) 鋼筋混凝土及預力混凝土梁如發現鋼筋外露、混凝土剝落等現象，應將鋼筋的銹跡清除，並把鬆動的保護層去除，採用適當方法予以修補。
- (3) 當預力大梁遭超高車輛或其他原因撞擊破損，經安全評估有虞時，應予更換。

2. 鋼結構

參照交通部頒「公路鋼結構橋梁之檢測與補強規範」辦理。

C5.4.2 橋梁下部結構養護

橋梁下部結構包括橋台與橋墩，其常見的養護要點如下列各項。

1. 橋台與橋墩表面應保持清潔，及時清除青苔、雜草和污泥。如混凝土表面發生剝落、鋼筋外露銹蝕，應予以修補。
2. 洪水過後應及時清理附著於橋梁結構物之漂浮物及沉積物，以利水流順利宣洩。
3. 如有劣化損傷或遭撞損，應採用適當方法予以修復。

C5.5 橋梁基礎保護

跨越河川之橋梁基礎保護工依性質與型式可分類為：

1. 局部保護：多用於河床沖刷初期橋墩裸露尚不嚴重之時，僅就橋墩周邊

已遭沖刷之河床局部佈設構件加固，以增強河床對水流之抗沖刷能力，防止河床繼續沖刷，其方法如拋石工法、蛇籠工法、鼎形排置工法、混凝土（長）方塊工法、包墩或混凝土圍繞工法、混凝土護坦工法等。

2. 河床保護：多用於河床沖刷中期橋墩裸露較嚴重，局部保護已無法達到防止河床繼續下降之時，則須洽請水利主管機關協助以整體河防考量，設置攔砂堰或潛堰固床工等方式處理，期能將砂石攔阻淤積於上游側之河床，並回淤擴及橋基處之河床，進而達到既固床又保護橋基的目的。其方法如排樁工法、柔性攔砂堰或潛堰固床（含消能工）工法、剛性攔砂堰（含消能工）工法等。
3. 結構補強：多用於河床經過長期沖刷，橋墩裸露嚴重至基礎承载力不足而橋梁尚須使用時，可採托底工法等以延長橋梁使用年限。

C5.6 伸縮縫、支承、防落裝置及橋梁附屬設施養護

常見的伸縮縫、支承、防落裝置及橋梁附屬設施養護要點如下列各項。

1. 伸縮縫
 - (1) 橋梁伸縮縫應經常檢查，如發現微小損壞或鬆動，應立即修復，以避免損壞擴大。
 - (2) 初期損壞之橋梁伸縮縫，宜按原有形式整修，以回復原有功能。
 - (3) 橡膠材質伸縮縫之修護，包括更新橡膠板、重埋錨碇螺栓、鬆弛橡膠板之內應力及換裝大型尺寸橡膠板等。
 - (4) 鋼質伸縮縫之修護，應將損壞部份卸下以新品裝設，並以早強混凝土等適當的材料為背填料修復；修復後至少需經適當養護至混凝土達一定強度後，方可開放交通。
 - (5) V型與承載型橡膠伸縮縫之修護，應留意橋面板混凝土及預力梁之收縮、潛變，宜採一次全部換裝完畢為佳，以避免發生同道伸縮縫之寬度不一致之現象。另應勤於檢查填縫膠及螺帽狀況，如有腐蝕、斷裂、鬆

弛及脫落等異常應迅速予以整復。

- (6) 鋼製伸縮縫之修護，應注意錨碇元件之固定及焊接、補強鋼筋配置、混凝土之配比及搗實等，俾修復後可符合原有功能。如為縮短修復期間，可暫以樹脂砂漿施工之開口型伸縮縫取代，再利用整修鋪面工程時之交通封鎖時機，全面以後裝法換裝為原有伸縮縫型式新品，以符合行車功能及品質需求。
- (7) 新舊橋面銜接處理，對於拓寬之橋梁其銜接面在結構配置可行的原則下，宜採用鉸接或固接方式施工，盡量避免使用縱向伸縮縫。

2. 支承

- (1) 常見支承劣化現象有輻軸支承出現不適當之滑動、歪斜或搖擺傾斜；橡膠支承產生橡膠老化；鋼支承之銹蝕或位移過大異常；盤式支承下方之混凝土支承墊剝落露筋、固定錨栓斷裂、變形或鬆脫、支承盤座定位異常、滑動盤面嚴重刮傷、支承元件剝裂或銹蝕。
- (2) 支承各部位應保持完整、清潔，故須定期檢查清理。支承如有損壞、缺陷或功能異常時，應即分別予以修整或更換。

3. 防落裝置

檢查防震拉桿時應注意混凝土塊附近的螺栓是否已上緊或鬆脫，是否太鬆以致於使拉桿無法發揮作用；太緊而加速橡膠部份的老化。

4. 護欄（欄杆）

- (1) 護欄損壞應視情況予以修復；如損害嚴重並已影響功能時，須立即更換，在新欄杆未安裝前，應設置臨時交通安全設施。
- (2) 混凝土護欄損壞嚴重時須參照原設計重鑄；若護欄並未全部損壞，則可以水泥砂漿修補。金屬護欄如損壞時，可以原廠之材料或同等規格與品質之材料更換或修補。

5. 橋面洩水孔

橋面洩水孔、排水管應保持暢通；如有堵塞，應及時疏通，以避免

橋面積水。

C5.7 人、車箱涵養護

人、車箱涵係指供行人及車輛通行之箱涵。箱涵應檢查內部有無裂縫或滲漏水、填土有無或沉陷、翼牆是否完整。檢核箱涵位置是否恰當、長度是否足夠；端牆和翼牆如有側向傾斜等變形現象，應查明原因，加以處理。如屬填土未夯實而沉陷擠壓或填土中水分過多土壓力增大而引起，應更換填土，並確實夯實；如係基礎不均勻沉陷而發生傾斜，則需修復或加固基礎。頂板遭車輛撞擊破損或刮傷，應予以填補修復。伸縮縫滲水及填縫材料劣化，一般處理方式將滲水部位止水、導水等處理，並將劣化材料置換。

第六章 隧道

C6.1 說明

隧道大多經過地形陡峻之山嶺與偏僻地區，一旦隧道內發生事故，常因無法繞道而造成交通阻斷，故隧道本身及附屬之各種設施必須經常維護以確保交通安全及暢通。隧道養護維修時，應確保工作人員及交通安全，避免發生意外。若必須限制車輛通行時，應於管制前通知相關單位，並事前得到認可，必要時亦應公告通知。

長隧道因其設備複雜，除隧道本體外，包括電力、排水、通風、通訊、照明、火警、消防、監控及交控等設施，對此等特殊設備之檢查及維護，應擬訂作業要點辦理。

C6.2 隧道檢測

隧道檢測應由各級公路養護管理機關視其實際作業需求，於其公路養護手冊規定。

C6.3 隧道檢測結果之評估

隧道檢測結果之評估係依據劣化的程度與範圍，評定對隧道結構安全性與服務性之影響度等。各級公路養護管理機關可視公路之重要性及編制，自行訂定影響度評估方式。檢測結果應留存建檔，建立資料庫，以便後續檢測時資料之比對，追蹤瞭解隧道結構安全性與服務性之變化情形。

C6.4 隧道養護

C6.4.1 隧道清洗及清理

隧道內鋪面、壁面、排水設施、照明器具、標線、標記、標誌板，無法經天然雨水清洗，易附著油污，應予定期清理，並儘量在交通量較少時實施。清洗次

數應依道路之類別、交通量、區域特性、設備功能等條件，由各級公路養護單位視公路等級規定。

有關隧道內排水設施之清理，依第七章排水設施相關規定辦理。

C6.4.2 隧道鋪面養護

C6.4.3 隧道襯砌養護

襯砌出現異常或損壞情形不僅發生於襯砌結構本身，同時亦常與周圍岩盤之地質情況有密切關係，應依據所查得之原因研擬改善措施。

C6.4.4 無襯砌隧道養護

1. 獨立危石應清除，若清除該危石可能牽動周圍大片岩石安定時，則可藉噴漿或灌漿等方式穩固。
2. 岩盤碎裂可根據損壞程度及範圍，採用噴凝土、岩栓、鋼線網噴凝土或鋼纖維噴凝土等方式穩固。
3. 隧道內之孔洞、溶洞或裂縫，可採孔壁掛置鋼線網，再施噴噴凝土或澆置混凝土等方式封閉。岩壁如有滲水，如影響行車時，應予以導流。

C6.5 明隧道養護

1. 明隧道結構主體損壞時，應依據所查得之原因，採取必要措施，如裂縫修補、襯砌補強等。
2. 明隧道上方的覆土厚度和地面線，應經常保持設計要求。
3. 明隧道的防水層失效或損壞時應予修理。其頂部覆蓋填土與邊坡交接處，應加修截水溝。必要時，其他部位亦可配合修建成完善之防水、排水系統。
4. 明隧道頂之過水及土石流等渡槽，如有漏水應即時修復。

5. 因路基強度不足而引起兩側牆下陷時，可在兩側牆間之鋪面下補強，以減小路基應力。側牆後方回填不實致側牆之側向有位移之虞，應將回填不實部分予以填實。

C6.6 隧道洞口邊坡養護

C6.7 隧道排水設施養護

C6.8 機電、消防及監控設備養護

第七章 排水設施

C7.1 說明

排水設施範圍包括路面排水設施、邊坡排水設施、地下水排水設施、構造物排水設施及抽水設備等，其說明如下：

1. 路面排水設施，排除因雨、雪或其他原因降落於鋪面及鄰近地表逕流穿越公路範圍內之水。
2. 邊坡排水設施，排除填挖坡面或自然坡面之地表逕流含坡面滲出之地下水，予以攔截引導排除。
3. 地下水排水設施，設於地面下，使鋪面下之地下水位降低；或將公路鄰近地區滲透水分及路基下因毛細管作用上升之水予以遮斷，並迅速排除，以達到保護路基、穩定邊坡之目的。
4. 構造物排水設施，將聚集於構造物背後之積水、滲透於構造物內之滲流水及降落於構造物表面之水，予以引導排除。

C7.2 路面排水設施養護

C7.2.1 邊溝

常用邊溝形狀有L形、V形、U形、半圓形、方形、矩形、梯形等類，其材料為混凝土或鋼筋混凝土或預鑄混凝土或混凝土砌塊石等。邊溝養護應注意其是否有進水口堵塞、淤積、不均勻下陷、洩水坡度不足、結構破損等降低排水功能之情形，並辦理改善。

C7.2.2 進水口及集水井

鋪面進水口排水不暢或不理想，常導致進水口處之積水，對行人構成不便。進水口之養護應注意其進水口是否堵塞，若斷面不足應予改善。

集水井係供邊溝及進水口沉澱、清理及疏浚而設，多呈矩形、方形或圓形，

須採用適當管徑或大於連接集水井之排水支管管徑，集水井之底面應低於邊溝及排水支管底適當距離。集水井之養護應注意其頂面與鋪面間是否有高差、井壁破損、排水管或排水支管因載重或路基下陷而破損漏水、沉澱物疏浚等，若排水功能不足，應考慮增設或改大。

C7.2.3 涵管（箱涵及管涵）

涵管有箱形、圓形、拱形等式樣，並由單孔、雙孔或多孔組成。箱涵之橫向適當距離須設有施工縫及伸縮縫，伸縮縫間留設適當間距。管涵接頭須防止接口漏水與脫離。涵管之養護應注意其是否有雜物淤塞、銜接處裂縫、涵管基礎沖刷及上部填方沉陷等影響排水功能情事。如涵管壁體折斷致路基發生沉陷時，應即豎立警告標誌及施作安全防護措施，隨即進行修換。

C7.2.4 虹吸工

虹吸工係封閉式管道之水工建築物，鋪設在地面或地下用以輸送渠道水流穿過河渠、溪谷、窪地、道路之下凹式壓力管道，虹吸工之養護應注意其是否有雜物淤積及入口攔污沉砂之功能。

C7.2.5 渡槽

渡槽為橫過河流、道路、山谷、水路或低窪地等障礙物而架高跨越之輸水構造物，渡槽之養護應注意其是否有雜物淤積、入口安全溢流功能及伸縮縫滲漏。

C7.2.6 沉砂池

沉砂池供水源含砂量較大之渠道沉積泥砂之用，以避免泥沙進入排水系統內造成淤積而減少通水斷面，沉砂池之養護應注意其是否有壁體破損及定期清淤。

C7.3 邊坡排水設施養護

邊坡排水有坡面截水溝、豎溝及路塹路堤平臺溝，養護應注意其是否有進水

口堵塞、淤積、不均勻下陷及結構破損等降低排水功能，及危害邊坡或路基安全之情形。

C7.4 地下水排水設施養護

地下水排水設施發生損壞應查明原因，採用適當發法予以修復，常見之地下水排水設施範圍包括：

1. 遮斷由公路用地範圍外侵入路基之地下水排水溝。
2. 道路橫向之地下橫斷排水設施。
3. 遮斷地下水上升之排水設施。
4. 疏導邊坡滲透水或湧水之排水設施。

C7.5 構造物排水設施養護

擋土牆、隧道、橋梁、地下道等構造物排水設施之養護，應避免因設施損壞、裂縫、彎曲、移位、破損或掉落，所造成之滲漏水、堵塞或淤塞、掏空等情形。如發現上述異常，應盡速查明原因提出改善措施，並確保構造物安全性不受影響。

C7.6 抽水設備養護

抽水設備之養護，應定期檢修確保運轉正常及避免管路堵塞。

第八章 交通工程設施

C8.1 說明

交通工程設施養護之目的，在維持交通工程設施之完整性與有效性，以維護行車秩序與安全。養護工作包括標誌、標線、號誌、交通島、道路照明設施、護欄、碰撞緩衝設施、柵欄、防眩設施及地磅站設施等項目之養護。

C8.2 交通工程設施養護

交通工程設施，包含標誌、標線、號誌、交通島、道路照明、護欄、碰撞緩衝、柵欄、防眩、地磅站等項目，其養護要點說明如下：

1. 標誌養護

標誌應保持標誌完整及清潔，標誌高度、功能、內容、牌面方向應正確。

2. 標線養護

標線應注意其是否維持完整、清晰與正確，養護工程進行時，應選用短時間內即可開放交通之材料及方式施工，以降低對交通之干擾。

3. 號誌養護

號誌應依其組成之元件（燈箱、罩簷、發光二極體、桿柱、控制器、偵測器、傳輸線路等），辦理維修、更換等作業。

4. 交通島養護

交通島應能明確分隔、導引或管制車流之行進路線，配合前述之標誌、標線設施，以增加交通容量，促進交通安全為目標。

5. 道路照明設施養護

道路照明設施應能維持全線照明均能正常運為原則，並依其組成之元件（燈具、燈罩、反光鏡、迴路系統、燈桿、配電箱、手孔等），辦理維修、更換等作業。

6. 護欄養護

護欄應注意完整性，易遭廢氣污染者，應加強清洗次數，並維持排水之功能。

7.碰撞緩衝設施養護

碰撞緩衝設施應能維持原設計功能，及遭碰撞後應即恢復原狀。

8.柵欄養護

柵欄應注意其鍍鋅是否有損傷，並清理攀附之藤蔓、樹枝等雜物。

9.防眩設施養護

防眩設施應維持設施之完整性；尤其於各項天災或意外事故之後，應特別巡查，並辦理清洗作業

10.地磅站設施養護

地磅站設施應確保磅坑內排水管路、集水坑的暢通，磅坑內並應維持清潔。屋外顯示器、交通號誌燈須固定良好，避免掉落，遇有事故或災害（如雷擊、地震、風災、水災等）發生後，應儘速檢查地磅設施是否受損。

第九章 交控設施

C9.1 說明

公路交控設施之目的乃為因應交通管理、路段養護、緊急救援、行政資訊電腦化及公路警車巡邏等業務，以及臨時事故之處理，主要係利用現場車輛偵測器、資訊可變標誌、閉路電視攝影機等設備，蒐集與發布即時路況交通資訊等，提供相關單位利用該交控設施所建立之通信系統，適時連繫，俾利掌握公路交通狀況，隨時採取適當因應措施。

C9.2 交控設施養護

交控設施養護要點如下：

1. 每年應擬訂定期維護計畫，就維護設備項目、數量及保養週期分批定期維護。
2. 設備故障時，應即填寫故障通報單通知維修單位進行維修。維修時應依設備技術手冊所述步驟以儀表量測及檢修。
3. 量測之儀表應定期校驗。
4. 設備及纜線每半年或重新接續後應建立維修記錄。
5. 電纜配線架及設備之間連接線維修後應排列整齊，標記清楚，接線資料應隨時更新，故障之芯線亦應註明。
6. 原則上每三年路邊緊急電話箱體、電力開關箱體、電錶箱重新噴漆一次。
7. 設備故障時（含備援設備）應儘快修復完成。

第十章 路容景觀

C10.1 說明

路容景觀養護之目的，在維持公路路權範圍內之道路環境整潔及景觀設施完整，並促使植栽生長良好，提供安全舒適的行車環境。

C10.2 路容景觀養護

景觀設施維護項目包括：停車場、步道、休憩桌椅、垃圾桶、公共廁所、涼亭、水池、遊樂設施及公共藝術設施等。其他未列項目，由養護單位自行依需要辦理景觀及整潔維護。景觀設施之養護包括外觀清潔、損壞修補等工作，以清掃、清洗、清除或突發情況後立即處理等方式辦理，使設施經常維持整潔及堅固安全，附屬設施如有油漆亦應訂定定期油漆頻率。

植栽養護應定期巡視植栽生長狀況，視需要辦理澆水、修剪、病蟲害防治、中耕除草、施肥、支架檢修、割草、補植等工作。

C10.3 外來入侵種生物防除

外來入侵種動、植物發生區域應依相關規定加強巡查及防治，予以清除。

參考文獻

1. 交通部，「公路養護手冊」，民國 76 年。
2. 交通部，「交通工程手冊」，民國 79 年。
3. 交通部，「老舊交通隧道維修與補強技術手冊（草案）」，民國 87 年。
4. 交通部公路總局，「道路養護作業手冊」，民國 87 年。
5. 交通部，「交通工程手冊—修訂草案」，民國 89 年。
6. 交通部臺灣區國道高速公路局，「國道高速公路施工技術規範研修計畫第五冊：高速公路養護手冊」，民國 89 年。
7. 交通部臺灣區國道高速公路局，「交通部臺灣區國道高速公路局橋梁檢測作業要點」，民國 90 年。
8. 交通部公路總局，「公路災害緊急處理及應變計畫書」，民國 90 年。
9. 交通部，「柔性鋪面設計規範」，民國 91 年。
10. 交通部公路總局，「機料管理規章彙編」，民國 91 年。
11. 行政院農業委員會林務局，「行道樹栽植與維護管理作業手冊」，民國 92 年。
12. 交通部，「公路養護手冊」，民國 92 年。
13. 交通部，「公路景觀設計規範」，民國 96 年。
14. 交通部，「公路鋼結構橋梁之檢測及補強規範」，民國 97 年。
15. 交通部，「鐵路鋼結構橋梁之檢測及補強規範」，民國 99 年。
16. 交通部臺灣區國道高速公路局，「高速公路公路養護手冊」，民國 100 年。
17. 中華人民共和國交通部，「公路養護技術規範」，1996。
18. 日本道路協會，「道路維持修繕要綱」，1978。
19. 日本道路公團，「維持管理要點」，1985。
20. 日本道路公團，「點檢手引」，1985。
21. 日本道路公團，「維持管理要點（點檢編）」，1985。
22. 日本道路公團，「維持修繕要綱」，1988。
23. 日本道路公團，「維持修繕作業共通仕様書」，1999。
24. 菊川滋，「現場技術者のための道路維持管理ポケットブック」，山海堂，1999。

25. “Guidelines and Procedures for Maintenance of Airport Pavement” AC 150/5380-6, Federal Aviation Administration, 1982 ◦
26. “Asphalt in Pavement Maintenance”, AI MS-16, Asphalt Institute, 1983 ◦
27. “The Asphalt Handbook 7th Edition”, AI MS-4, Asphalt Institute, 2007 ◦
28. AASHTO, “Maintenance Manual for Roadways and Bridges, 4th Edition”, 2007 ◦

規範附表

表5.1 橋梁構造物檢測評等準則

	0	1	2	3	4
D	無此項目	良好	尚可	差	嚴重損壞
E	無法檢測	0~10%	10%~30%	30%~60%	60%~100%
R	無法判定重要性	微	小	中	大
U	無法判定急迫性	例行維護	3年內維護	1年內維護	緊急處理維護