

新北市政府109年度自行研究報告

提升新建停車場綠建築等級研究

研究機關：新北市政府交通局

研究人員：黃碩彥

研究期程：109年1月1日至109年12月31日

新北市政府109年度自行研究成果摘要表

計 畫 名 稱	提升新建停車場綠建築等級研究
期 程	109年1月1日至109年12月31日
經 費	無
本市停車場綠建築標章規定及分析	為推動建築節能減碳、提升生活環境品質、環境及引導產業創新發展的目標，行政院於99年核定智慧綠建築推動方案，並於102年7月1日起，下表所列之"新建公有建築物總工程造價達新臺幣二億元以上者"，於申報一樓樓版勘驗時，應同時檢附合格級以上候選智慧建築證書；於工程驗收合格並取得合格級以上智慧建築標章後，始得發給結算驗收明書。
本市公有新建停車場綠建築執行情形	前述本市公有新建停車場工程已取得綠建築標章為新店高中運動場地下停車場、板橋區四維公園地下停車場、三重區力行地下停車場、土城區學成公園地下停車場、中和區景新停車場、淡水區竹圍立體停車場，取得候選綠建築證書為三重商工地下停車場。
提升本市公有新建停車場工程綠建築等級之方案	本市公有新建停車場綠建築指標在二氧化碳減量、廢棄物減量、室內環境、水資源及汙水垃圾等 5 項指標得分情形表現較差，為有效提升綠建築等級，應針對個別工程得分最弱之項目予以研擬精進方案，以下精進方案採通案式說明。
結論與建議	目前本局自辦之公有新建地下停車場綠建築為銅級以上，立體式停車場綠建築等級為合格級，爾後興建停車場將以地下式及立體式二種型式各別提升綠建築等級，並請設計單位針對分數較低之項目如二氧化碳減量及廢棄物減量方面進行探討研議精進方案，或於工程契約內增設綠建築等級提升之獎勵條款，並於先期規劃即將綠建築設計納入考量，以符綠建築之精神。

目錄

一、摘要.....	4
二、本市停車場綠建築標章規定及分析.....	4~5
三、本市公有新建停車場綠建築執行情形.....	5~10
四、提升本市公有新建停車場工程綠建築等級之方案	10~11
五、結論與建議.....	12

第一章 摘要

新北市自99年升格起，交通局自辦興建停車場已有新店高中運動場地下停車場、板橋區四維公園地下停車場、三重區力行地下停車場、土城區學成公園地下停車場、中和區景新停車場、淡水區竹圍立體停車場及三重商工地下停車場等(已竣工)，後續規劃及施工中案場尚有10餘場執行中，為符現今節能減碳及永續環保之原則，擬藉由過往工程案例分析，分析上述停車場建築九大指標，並就各停車場指標較低部分加已改善提升，希冀能藉由改善方案之實施，提升爾後興建停車場綠建築等級。

第二章 本市停車場綠建築標章規定及分析

為推動建築節能減碳、提升生活環境品質、環境及引導產業創新發展的目標，行政院於99年核定智慧綠建築推動方案，並於102年7月1日起，下表所列之"新建公有建築物總工程造價達新臺幣二億元以上者"，於申報一樓樓版勘驗時，應同時檢附合格級以上候選智慧建築證書；於工程驗收合格並取得合格級以上智慧建築標章後，始得發給結算驗收明書。

(一) 各機關依「中央政府中程計畫預算編製辦法」(以下簡稱中程預算編製辦法)與「政府公共建設計畫先期作業實施要點」、「政府科技計畫先期作業實施要點」及「行政院重要社會發展計畫先期作業實施要點」(以下簡稱各類計畫作業要點)所擬訂計畫中，總工程建造經費在新臺幣(以下同)五千萬元以上之公共工程及房屋建築部分之計畫。

(二) 非屬前款各類計畫作業要點所定義之各項計畫，而總工程建造經費在五千萬元以上之公共工程及房屋建築有關計畫(預算來源包括單位預算及附屬單位預算非營業特種基金部分)。

(三) 軍事工程計畫中，機密性工程或戰備工程總工程建造經費在十億元以上，或非機密性工程總工程建造經費在五千萬元以上之公共工程及房屋建築計畫。

(四) 國營事業機構投資新興公共工程及房屋建築計畫，其金額在一百億元以上者。前項第二款至第四款所稱計畫，簡稱為其他計畫。

因本局執行停車場工程尚屬上開第二類非作業要點規定，總工程建造經費皆大於五千萬元之工程（預算來源為新北市政府停管基金），故依規定皆需於結算前，取得合格及之「綠建築標章」，自2010年本市升格後，本局自辦之新建公有停車場完工及施工中有新店高中運動場地下停車場、板橋區四維公園地下停車場、三重區力行地下停車場、土城區學成公園地下停車場、中和區景新停車場、淡水區竹圍立體停車場及三重商工地下停車場。

第三章 本市公有新建停車場綠建築執行情形

前述本市公有新建停車場工程已取得綠建築標章為新店高中運動場地下停車場、板橋區四維公園地下停車場、三重區力行地下停車場、土城區學成公園地下停車場、中和區景新停車場、淡水區竹圍立體停車場，取得候選綠建築證書為三重商工地下停車場。

新店高中運動場地下停車場為地下 2 層，地上 1 層鋼筋混凝土構造建築，全區基地面積 42,416 平方公尺，總樓地板面積 10175 平方公尺，於 104 年 12 月完工，綠建築評定項目為綠化量、基地保水、日常節能、二氧化碳減量、水資源及汙水垃圾改善共 6 項指標，指標總分 45.5，綠建築等級為銀級。

板橋區四維公園地下停車場為地下 3 層，地上 1 層鋼筋混凝土構造建築，全區基地面積 19,425 平方公尺，總樓地板面積 11488 平方公尺，於 105 年 5 月完工，綠建築評定項目為綠化量、基地保水、日常節能、二氧化碳減量、廢棄物減量、水資源及汙水垃圾改善共 7 項指標，指標總分 41.75，綠建築等級為銅級。

三重區力行地下停車場為地下 3 層，地上 1 層鋼筋混凝土構造建築，全區基地面積 4,765 平方公尺，總樓地板面積 8,287 平方公尺，綠建築評定項目為綠化量、基地保水、日常節能、二氧化碳減量、廢棄物減量、室內環境、水資源及汙水垃圾改善共 8 項指標，指標總分 45.31，綠建築等級為銀級。

土城區學成公園地下停車場為地下 3 層，地上 1 層鋼筋混凝土構造建築，全區基地面積 4,600 平方公尺，總樓地板面積 6,489 平方公尺，綠建築評定項目為綠化量、基地保水、日常節能、二氧化碳減量、室內環境、水資源及汙水垃圾改善共 7 項指標，指標總分 43.57，綠建築等級為銀級。

中和區景新停車場為地下 1 層，地上 8 層鋼筋混凝土構造建築，全區基地面積 1,672 平方公尺，總樓地板面積 9,726 平方公尺，綠建築評定項目為綠化量、基地保水、日常節能及水資源共 4 項指標，指標總分 27.82，綠建築等級為合格級。

淡水區竹圍立體停車場為地下 1 層，地上 9 層鋼筋混凝土構造建築，全區基地面積 1,157 平方公尺，總樓地板面積 7,520 平方公尺，綠建築評定項目為綠化量、日常節能、水資源及汙水垃圾改善共 4 項指標，指標總分 32.85，綠建築等級為合格級。

三重商工地下停車場為地下 2 層，地上 1 層鋼筋混凝土構

造建築，全區基地面積86,184 平方公尺，總樓地板面積 16,928 平方公尺，綠建築評定項目為日常節能、二氧化碳減量、水資源及汙水垃圾改善共 4 項指標，指標總分 42.59，綠建築等級為銅級。

表一 本市公有新建停車場綠建築指標得分表

九大指標		得分上限	板橋四維	新店高中	三重力行	土城學成	中和景新	淡水竹圍	三重商工
綠化量指標		$RS2 \leq 9.0$	3.21	0.02	9	1.9	5.9	9	-
基地保水指標		$RS3 \leq 9.0$	9	1.16	9	1.41	9	-	-
日常節能指標	外殼節能	$RS41 \leq 14.0$	4.76	12.26	3.84	9.72	3.29	14	14
	空調節能	$RS42 \leq 12.0$	1.5	10.8	1.5	10.8	1.5	1.5	10.8
	照明節能	$RS43 \leq 6.0$	6	6	4.54	4.31	6	3.75	5.5
CO2 減量指標		$RS5 \leq 8.0$	5.76	5.76	4.34	4.34	-	-	4.34
廢棄物減量指標		$RS6 \leq 8.0$	2.02	-	4.84	-	-	-	-
室內環境指標		$RS7 \leq 12.0$	-	-	1.5	1.5	-	-	-
水資源指標		$RS8 \leq 8.0$	8	8	5.25	8	2.13	3.1	6.4
污水垃圾指標		$RS9 \leq 5.0$	1.5	1.5	1.5	1.5	-	1.5	1.5
指標總分			41.75	45.5	45.31	43.48	27.82	32.85	42.59
綠建築等級			銅	銀	銀	銀	合格	合格	銅

資料來源：新北市政府交通局

上述本局自辦之公有新建停車場工程綠建築指標得分分布，可明顯觀察到地下停車場及地上停車場之綠建築等級差異，新店高中、四維公園、三重力行、土城學成公園地下停車場及三重商工地下停車場指標得分皆在 40 分以上，綠建築等級為銅級至銀級；中和景新及淡水竹圍立體停車場指標得分在 40 分以下，綠建築等級僅為合格級。

表二 地下停車場綠建築指標得分表比較

九大指標		得分上限	板橋四維	新店高中	三重力行	土城學成	三重商工
綠化量指標		$RS2 \leq 9.0$	3.21	0.02	9	1.9	-
基地保水指標		$RS3 \leq 9.0$	9	1.16	9	1.41	-
日常節能指標	外殼節能	$RS41 \leq 14.0$	4.76	12.26	3.84	14	14
	空調節能	$RS42 \leq 12.0$	1.5	10.8	1.5	10.8	10.8
	照明節能	$RS43 \leq 6.0$	6	6	4.54	5.5	5.5
CO2 減量指標		$RS5 \leq 8.0$	5.76	5.76	4.34	4.34	4.34
廢棄物減量指標		$RS6 \leq 8.0$	2.02	-	4.84	-	-
室內環境指標		$RS7 \leq 12.0$	-	-	1.5	1.5	-
水資源指標		$RS8 \leq 8.0$	8	8	5.25	8	6.4
污水垃圾指標		$RS9 \leq 5.0$	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
指標總分			41.75	45.5	45.31	43.48	42.59
綠建築等級			銅	銀	銀	銀	銅

資料來源：新北市政府交通局

觀察以上5案地下停車場之指標得分情形，二氧化碳減量、廢棄物減量、室內環境及污水垃圾指標得分情形較差，其中廢棄物減量及室內環境指標有3案未得分，污水垃圾指標皆只得基本分數。另基地保水及水資源指標為得分較佳之指標，板橋四維公園及三重力行停車場在基地保水指標這項目皆達滿分，故為提升地下停車場綠建築等級應著重加強上述二氧化碳減量等4項指標。

表三 立體停車場綠建築指標得分表比較

九大指標		得分上限	中和景新	淡水竹圍
綠化量指標		RS2 ≤ 9 .0	5.9	9
基地保水指標		RS3 ≤ 9 .0	9	-
日常節能 指標	外殼 節能	RS41 ≤ 14.0	3.29	14
	空調 節能	RS42 ≤ 12.0	1.5	1.5
	照明 節能	RS43 ≤ 6.0	6	3.75
CO2 減量指標		RS5 ≤ 8 .0	-	-
廢棄物減量指標		RS6 ≤ 8 .0	-	-
室內環境指標		RS7 ≤ 1 2.0	-	-
水資源指標		RS8 ≤ 8 .0	2.13	3.1
污水垃圾指標		RS9 ≤ 5 .0	-	1.5
指標總分			27.82	32.85

資料來源：新北市政府交通局

中和景新及淡水竹圍立體停車場之指標得分情形，二氧化碳減量、廢棄物減量、室內環境、水資源及汙水垃圾指標得分情形較差，其中二氧化碳減量、廢棄物減量及室內環境指標皆未得分，汙水垃圾指標中和景新未得分而淡水竹圍只得基本分數。表現較佳之部分中和景新在基地保水指標及照明節能指標得分滿分，淡水竹圍在綠化量指標及外殼節能指標得分滿分，故為提升立體式停車場綠建築等級應著重加強上述二氧化碳減量等 5 項指標。

第四章 提升本市公有新建停車場工程綠建築等級之方案

如表一至表三所示，本市公有新建停車場綠建築指標在二氧化碳減量、廢棄物減量、室內環境、水資源及汙水垃圾等 5 項指標得分情形表現較差，為有效提升綠建築等級，應針對個別工程得分最弱之項目予以研擬精進方案，以下精進方案採通案式說明。

(一)、二氧化碳減量：因 RC 建築物二氧化碳排放量為鋼構建築之 1.4 倍，故結構設計須再提升耐震等級與保護層厚度、結構形式可改為鋼骨構造、所有

RC 隔間牆改為輕隔間牆、使用高性能混凝土或摻入一定比例之高爐水泥，本項指標提升需全面修正結構設計形式。

(二)、廢棄物減量：加入金屬系統模板、鋼承版系統或木模系統模板、預鑄外牆、預鑄樑柱、預鑄樓版或浴廁等工法，建材需加入採用高爐水泥、高性能混凝土或再生混凝土骨材等材料，本項指標提升需全面修正結構設計形式。

(三)、室內環境指標：本項指標在本市公有新建停車場中得分情形最差，原因在於停車場管理室佔總樓地板面積過小，不予認定管理室內指標得分，故為爭取此項得分管理室應採用具有綠建

材標章(如圖一)之健康建材，室內裝修以簡單樸素為主，避免立體裝潢。

(四)、水資源指標：精進項目為便器採兩段式沖水，無動力腳踏式水栓(如圖二)並設置雨水回收之使用設施。

(五)、汙水垃圾指標：設置垃圾儲存收集設備，增加冷藏冷凍或壓縮等垃圾前置處理設施、設置防止動物咬食且衛生可靠的密閉式垃圾箱，設有廚餘集中收集設施並定期委外清運處理者。



圖一 綠建材標章



圖二 無動力腳踏式水栓

第五章 結論與建議

目前本局自辦之公有新建地下停車場綠建築為銅級以上，立體式停車場綠建築等級為合格級，爾後興建停車場將以地下式及立體式二種型式各別提升綠建築等級，並請設計單位針對分數較低之項目如二氧化碳減量及廢棄物減量方面進行探討研議精進方案，或於工程契約內增設綠建築等級提升之獎勵條款，並於先期規劃即將綠建築設計納入考量，以符綠建築之精神。