

附錄 XX 雨水逕流量計算

附錄 XX 雨水逕流量計算

壹、逕流量分析

逕流量計算主要依據「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」進行檢核，另再參考「下水道工程設施標準」及「市區道路附屬工程設計規範」。

本計畫區內檢討，集水面積為 0.9610 公頃，依據「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」規定，集水面積小於 100 公頃之計畫逕流量可採用合理化公式估算，合理化公式如下：

$$Q = \frac{1}{360} CIA$$

式中，

Q = 洪峰流量(cms)；

C = 逕流係數；

I = 降雨強度(mm/hr)；

A = 集水區面積(ha)；

另合理化各參數採用標準詳述如下

一、逕流係數

依據「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」規定，市區逕流係數參考表如表 1，基地內滲透措施範圍之逕流係數可採用 0.56(公園、綠地)，另參考表 2 之「市區道路附屬工程設計規範」逕流係數參考表，完全不透水之逕流係數可採用 0.90(混凝土及瀝青路面)。

基地全區之逕流係數可採用面積加權方式計算，計算方式如表 3，若全區均無滲透措施，則逕流係數為 0.90，若考慮 0.3230 可滲透措施之影響，則逕流係數可降為 0.79。

表1 逕流係數參考表(一)

使用分區	逕流係數	
	範圍值	中值
商業區	0.70~0.93	0.83
車行地下道	0.75~0.93	0.83
混合住宅區	0.66~0.89	0.79
工業區	0.56~0.78	0.67
機關學校	0.50~0.72	0.61
公園、綠地	0.46~0.67	0.56
機場	0.42~0.62	0.52
農業區	0.30~0.50	0.38
山區	0.55~0.75	0.60

資料來源：臺北市雨水下水道設施規劃設計規範

表2 逕流係數參考表(二)

使用分區	逕流係數	
	範圍值	中值
商業區	0.70~0.93	0.83
混凝土及瀝青路面	0.85~0.95	0.90
混合住宅區	0.66~0.89	0.79
工業區	0.56~0.78	0.67
機關學校	0.50~0.72	0.61
公園、綠地	0.46~0.67	0.56
機場	0.42~0.62	0.52
農業區	0.30~0.50	0.38
山區(平原)	0.55~0.75	0.60
山區(陡坡)	0.75~0.90	0.83
車行地下道	0.75~0.93	0.83

資料來源：市區道路及附屬工程設計規範

表3 逕流係數計算表

逕流係數類別	面積1(ha)	逕流係數1	面積2(ha)	逕流係數2	加權後逕流係數
無措施逕流係數	0.9610	0.90	-	-	0.90
有措施逕流係數	0.6380	0.90	0.3230	0.56	0.79

二、設計降雨強度

依據「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」規定，各重現期降雨強度參考公式如表 4，5 年及 10 年重現期暴雨降雨強度公式如下：

$$I_5 = \frac{8606}{t + 49.14}$$
$$I_{10} = \frac{346.3}{t^{0.330}}$$

式中，

I = 降雨強度(mm/hr)；

t = 集流時間(min)；

排水設施之起始集流時間考慮最小單位排水區之土地表面特性，依據「臺北市雨水下水道設施規劃設計規範」規定，溝寬 60 公分以下 U 型溝採用 5~10 分鐘，幹、支渠採 10~15 分鐘計算，本計畫範圍僅設計排水溝，故集流時間保守採用 5 分鐘。

表4 各重現期降雨強度參考公式

降雨類別	重現期		
	五 年	十 年	二 十 年
暴雨	$8606/(t+49.14)$	$346.3/t^{0.330}$	$363.7/t^{0.337}$
颱風雨	$4867/(t+48.3)$	$6649/(t+55.4)$	$227/t^{0.294}$

三、集水面積

集水區範圍即為基地範圍，集水面積為 0.9610 公頃。

四、逕流量分析

依據前述資料計算有無滲透設施之逕流量如表 5。

表5 逕流量計算表

重現期距		集水面積A(ha)	逕流係數	集流時間 (min)	降雨強度 (mm/hr)	洪峰流量Q (cms)
無滲透設施	5年重現期	0.9610	0.90	5	158.96	0.3819
	10年重現期	0.9610	0.90	5	203.61	0.4892
有滲透設施	5年重現期	0.9610	0.78	5	158.96	0.3310
	10年重現期	0.9610	0.78	5	203.61	0.4239

貳、雨水排出逕流量標準

依據「臺北市基地開發排入雨水下水道逕流量標準」，本基地另設雨水流出抑制設施，依據規定本基地設置雨水流出抑制設施後之容許最大排放量為基地面積 9610 平方公尺 $\times 0.0000173\text{cms/平方公尺} = 0.1663\text{cms}$ 。

參、結論

本計畫設置相關滲透設施後 10 年重現期逕流量為 0.4239cms，該逕流量再經由雨水流出抑制設施管制後，最終排放量為 0.1663cms，已低於無設滲透設施之 5 年重現期逕流量 0.3819cms。