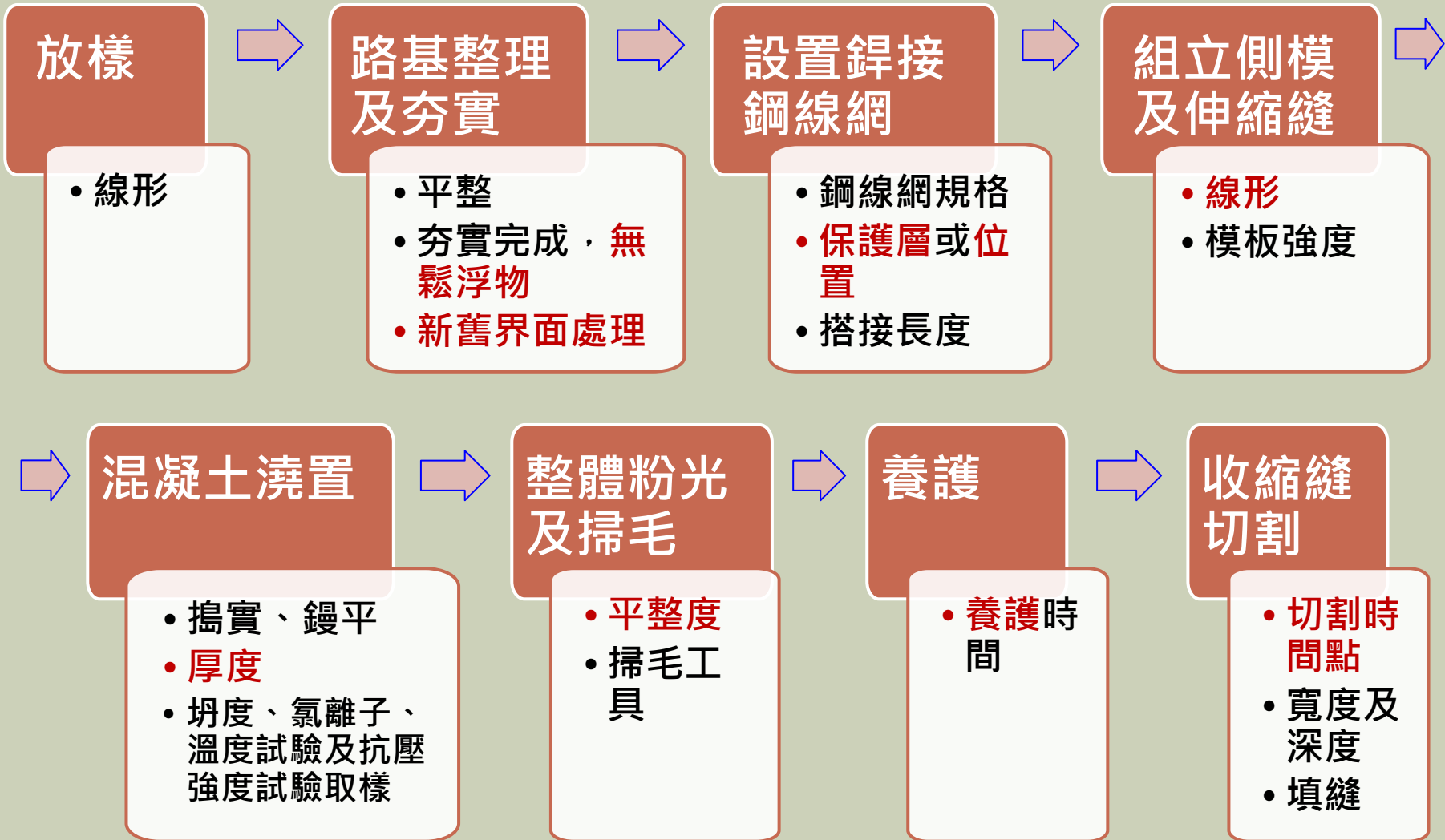


混凝土路面常見缺失

林聰意 編

市區PC路面施工流程



道路線形不佳



路基整理及夯實

路基未
整理及
夯實，
會產生
下列問
題

混凝土厚度不易管控，易造成**厚度不足**

點銲鋼線網或鋼筋因下陷，造成**保護層不足**

於混凝土澆置時，因吸混凝土之水份易被路基吸收，**造成龜裂**

尤其**砂土或鬆軟土層**應特別小心

點銲鋼線網，保護層厚度嚴重不足

- PC刷毛鋪面之點銲鋼線網，其鋪設高度位置未符圖說規定，造成保護層厚度嚴重不足
 - 設計**7.5公分**
 - 鑽心後發現實際施作**僅約1公分**，少部分甚至**緊貼土壤**



混凝土路面部分厚度不足， 完成面邊緣不平整

- 厚度不足
- 未組邊模，邊緣不平整

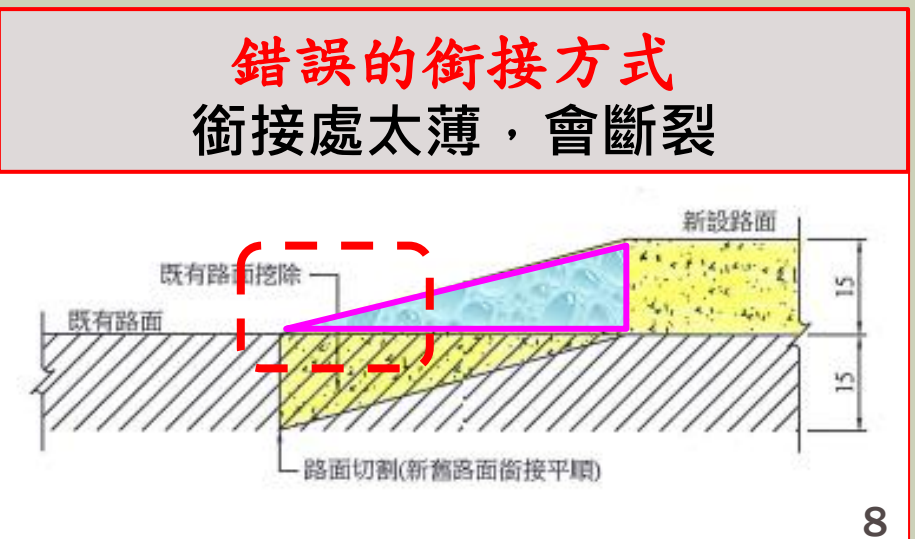
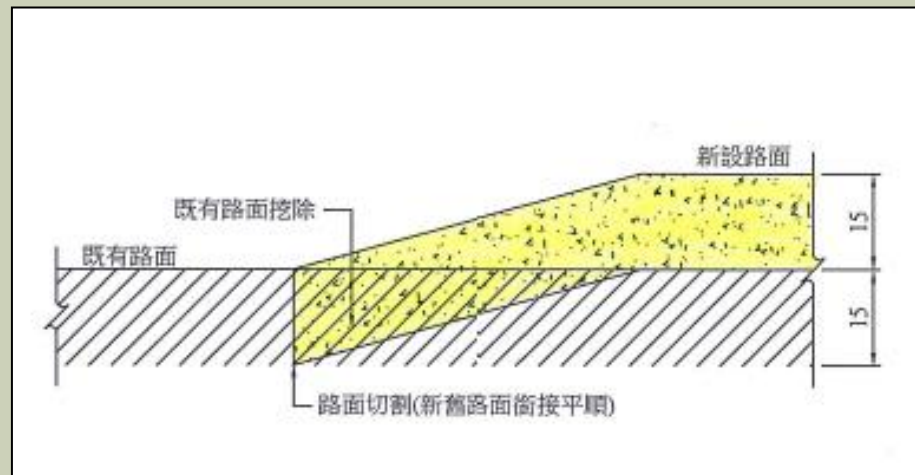


厚度不足

- 設計厚度：13公分
- 鑽心取樣平均厚度約為10公分

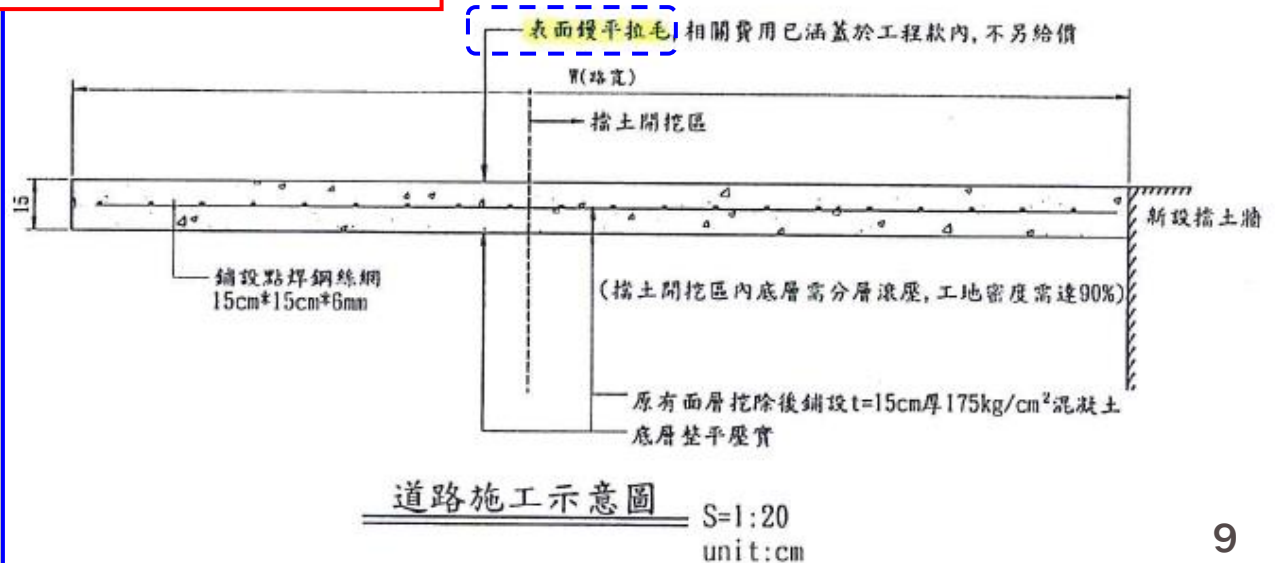
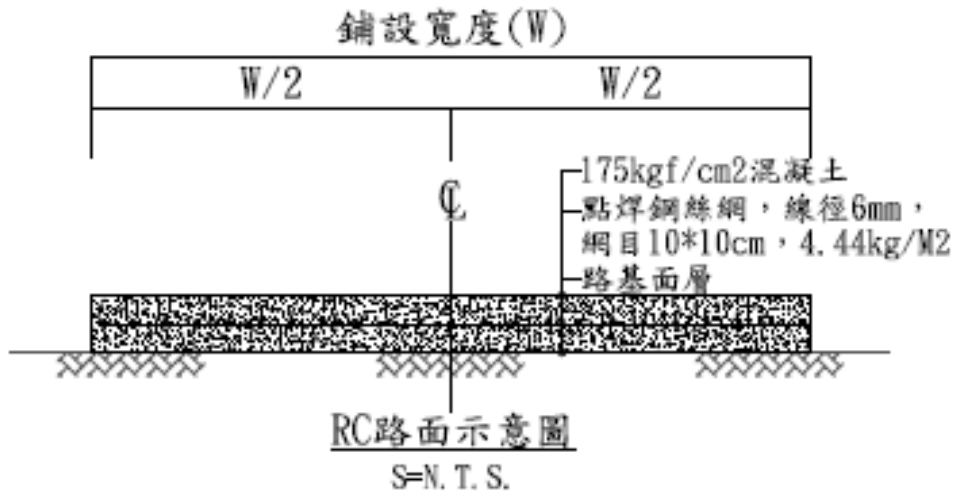


新舊路面銜接處理-垂直接縫



圖說未設計表面鏟平拉毛

- 無鏟平拉毛，路面摩擦力不足



登山步道路面混凝土完成面平整度不佳 ，有凹凸不平情形



登山步道路面混凝土完成面平整度不佳 ，有凹凸不平情形

■ 大斜坡路面

- 由下面往上澆置
- 坍度不宜使用 **15 cm** (混凝土易往下流)
宜使用 **12 至 13 cm**
- 應適度的搗實與推平
- 表面依圖說規定掃毛



未整體粉光，路面平整度差



表面整體粉光

- 拍漿後，於施工面出現**收水現象**時
- 可在其上撒佈一層乾水泥粉粒後，即可應用各種經核可之**整體粉光機具**，施作**整平**及**粉光**動作



有整體粉光，路面平整度佳



混凝土表面鏟平



混凝土表面掃毛

- 市區用塑膠掃把
- 山區用竹掃把剪短掃毛，增加掃毛深度
- 使用丁耙掃毛，易將骨材耙出，使用時應小心



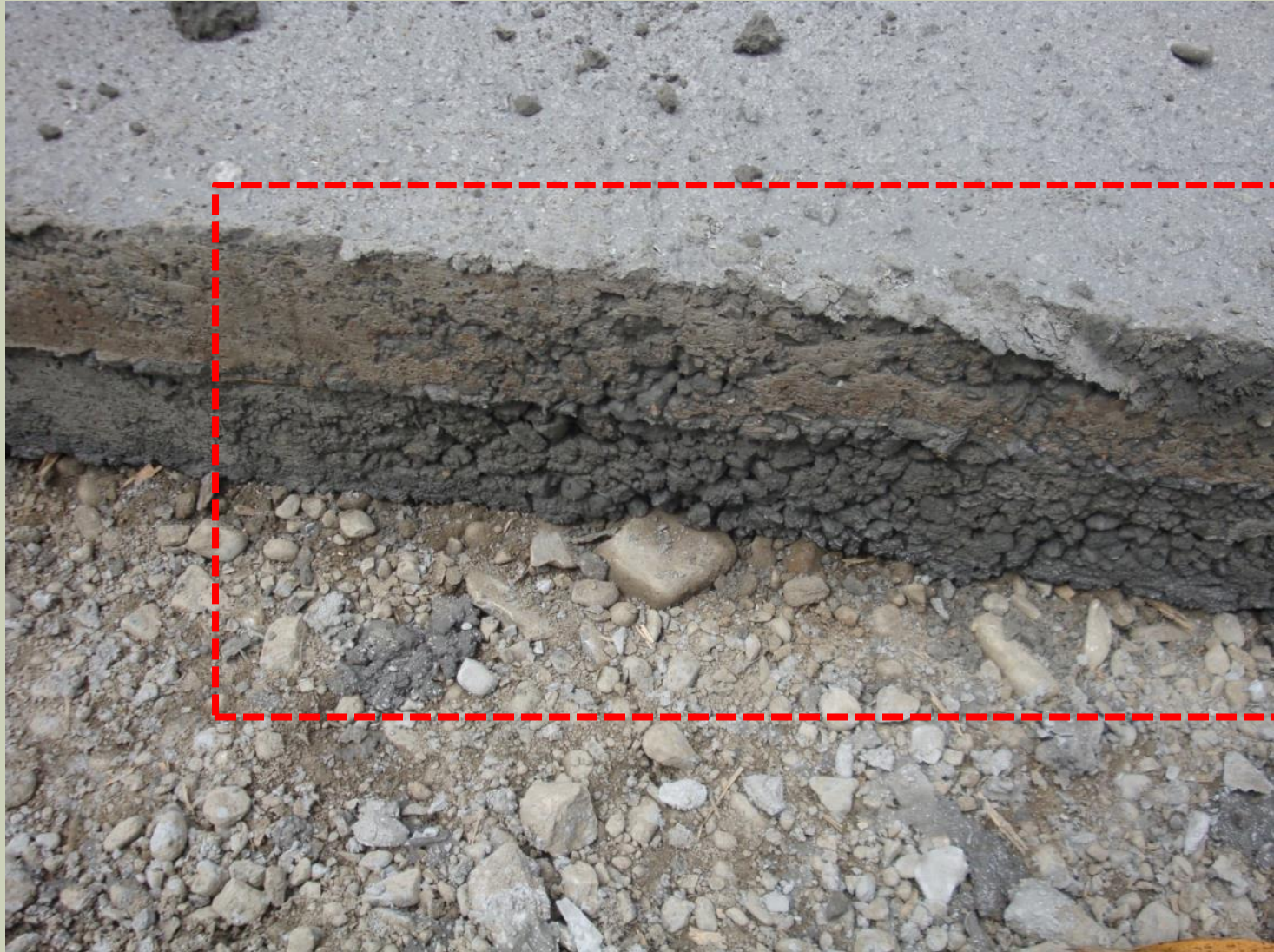
市區用塑膠掃把掃毛



使用丁耙掃毛，效果不佳



混凝土路面澆置時未搗實，產生蜂窩



混凝土路面內含有塊石及木塊等雜物
混凝土路面搗實未確實



伸縮縫或收縮縫 缺失

縫寬度、深度不足

縫線形不良

填膠深度不足

路面伸縮縫處有高差

太慢切割

未施作

混凝土路面伸縮縫不平直



伸縮縫施工使用鋼板加勁，平整度良好



PC路面施作良好無裂縫情形 伸縮縫切割線形平直



路面伸縮縫處有高差

- 另端部未設伸縮縫，致端部產生不規則裂縫



路面收縮縫施工完成後立即切割

- 第02751章 水泥混凝土鋪面
 - 鋸縫應於混凝土鋪面澆置後**8至24小時**內施作



PC路面混凝土養護不良，表面有明顯裂縫



材料送審及試驗

材料設備送審管制總表

■ 送審材料應一次全部列出

項次	契約詳細表項次	契約數量	是否取樣試驗	預定送審日期	是否驗廠	預定試驗單位	送審資料 (√)					審查日期	備註 (歸檔編號)
	材料(設備)名稱			實際送審日期	驗廠日期		協力廠商資料	型錄	相關試驗報告	樣品	其他	審查結果	
01	一.1	66 m³	是	105.XX.XX	否	工務局 申請	√		√				
	280 kg/cm2 混凝土												
02	一.2	1053m²	是	105.XX.XX	否	工務局 申請	√	√	√				
	點焊鋼線網												
03	一.3	一式	否	105.XX.XX	否	--	√	√	√				
	填縫膠												

材料設備檢(試)驗管制總表

■ 尚未抽檢驗項目亦應列出

材料設備檢(試)驗管制總表

工程名稱：○○○○○○工程

表單號碼：CC-001

項次	契約詳細表項次 材料(設備)名稱	契約 數量	進場 日期	抽樣 日期	規定抽(取) 樣頻率	累積進 場數量	抽試驗 結果	抽驗及 會同人 員	備註
			進場 數量	抽樣 數量		累積抽 樣數量			(歸檔 編號)
1	一.1	166 m ³			每 120 m ³ 至少取樣 1 組試驗 1, 以每天 或每批為計算標準				
	280 kg/cm ² 混凝土								
2	一.1	166 m ³			厚度：數量未達 5,000 m ² 檢驗 1 組，每組檢驗 5 顆				
	280 kg/cm ² 混凝土								
3	一.2	1053m ²	102.12.08	102.12.08	每 1,000 m ² 隨機檢驗 1 次	1053m ²	合格	王○○ 陳○○	
	點焊鋼絲網								

第03220 章 銲接鋼線網

規範之要求：符合CNS 6919規定

檢驗項目

- 尺度及外觀
- 銲接點之脫落
- 數量超過**500 m²**時，須辦理檢驗；未達**500 m²**時，檢具
原廠證明書免檢驗
- 彎曲試驗
- 銲接點剪斷強度試驗
- 拉伸試驗

銲接鋼線網試驗報告

- 尺度
- 拉伸試驗及彎曲試驗
- 銲接點剪斷強度試驗

銲接鋼線網試驗報告

工程名稱：
業 主：
監造單位：
承 包 商：
委託單位：
供料廠商：
試樣名稱：
部 位：
取樣人員：

送驗人員：

報告編號：LSREP-16008700
頁 次：第 1 頁 共 1 頁
取樣日期：105/06/08
收件日期：105/06/08 15時40分
試驗時間：105/06/14 15時25分
報告日期：105/06/14
試驗方法：CNS 6919(1999)
樣品類型：WFR

一、尺寸量測試驗：

樣品編號	橫線徑 mm	縱線徑 mm	橫線距 mm	縱線距 mm	單位長度 質量 kg/m
1	7.00	7.00	150.56	148.30	0.290
規定值	-----	-----	150±10(或±7.5%)	150±10(或±7.5%)	0.302±8%

二、拉伸試驗：

樣品編號	降伏強度 N/mm ²	抗拉強度 N/mm ²	伸長率(5D) %	斷面縮率 %	彎曲試驗 180°
1橫線	522	592	18	-----	無裂痕
1縱線	492	556	17	-----	無裂痕
規定值	400以上	490以上	8以上	-----	無裂痕

三、銲接點剪斷強度：

樣品編號	第一次 N/mm ²	第二次 N/mm ²	第三次 N/mm ²	第四次 N/mm ²	平均值 N/mm ²
1	420	316	586	548	468
規定值	-----	-----	-----	-----	150以上

*降伏強度是使用兩點延伸計，以0.2%橫距法測定。

預拌混凝土 配比審查

強度：目標強度 f'_{cr} 計算依據，是否合理

骨材標稱最大粒徑

選用坍度：符合坍度範圍

膠結材料最低用量限制

最大水膠比

爐石粉添加比例限制

飛灰添加比例限制

配合設計總表之設計參數相關材料試驗報告齊全

目標強度 f'_{cr} 計算依據 (1/2)

■ 依據 CNS 3090 附錄 B 規定

■ 當資料足夠建立標準差時

規定抗壓強度 f'_c , MPa	要求平均抗壓強度 f'_{cr} , MPa
35 以下	取式 B.1.1 及式 B.1.2 之較大值者 $f'_{cr}=f'_c+1.34 s$ (B.1.1) $f'_{cr}=f'_c+2.33 s - 3.45$ (B.1.2)
大於 35	取式 B.1.1 及式 B.1.4 之較大值者 $f'_{cr}=f'_c+1.34 s$ (B.1.1) $f'_{cr}=0.90f'_c+2.33 s$ (B.1.3)

備考： f'_c 為規定抗壓強度。

f'_{cr} 為要求平均抗壓強度。

s 為標準差。

目標強度 f'_{cr} 計算依據 (2/2)

- 依據 CNS 3090 附錄 B 規定
 - 當資料不足夠建立標準差

規定抗壓強度 f'_c , MPa	要求平均抗壓強度 f'_{cr} , MPa
小於 21	$f'_{cr} = f'_c + 7.0$
21 ~ 35	$f'_{cr} = f'_c + 8.5$
大於 35	$f'_{cr} = 1.10f'_c + 5.0$

備考： f'_c 為規定抗壓強度。
 f'_{cr} 為要求平均抗壓強度。

膠結材料最低用量及最大水膠比

混凝土28天 抗壓強度 (fc')	膠結材料最低 用量 (kg/m ³)	坍度範圍 (cm)	最大水膠比	粗粒料尺寸 (mm)
140kgf/cm ²	215	10.0~18.0	0.71	4.75 ~ 50
175kgf/cm ²	250	5.0~18.0	0.67	4.75 ~ 50
210kgf/cm ²	300	5.0~21.0	0.59	4.75 ~ 37.5
245kgf/cm ²	325	5.0~21.0	0.51	4.75 ~ 37.5
245kgf/cm ² (水中澆置)	375	10.0~21.0	0.54	4.75 ~ 25
280kgf/cm ²	360	5.0~21.0	0.45	4.75 ~ 25
280kgf/cm ² (水中澆置)	400	10.0~21.0	0.50	4.75 ~ 25
315kgf/cm ²	430	5.0~21.0	0.42	4.75 ~ 25
350kgf/cm ²	450	5.0~21.0	0.40	4.75 ~ 25

水泥

爐石

飛灰

矽灰

礦物摻料

飛灰

- 應符合**CNS 3036**之**F類**規定
- 飛灰用量不得超過總膠結材料重量之**25%**

水淬高爐爐渣粉

- 應符合**CNS 12549**之規定
- 爐渣粉用量不得超過總膠結材料重量之**50%**

矽灰

- 應符合**CNS 15648**之規定
- 矽灰用量不得超過總膠結材料重量之**10%**

飛灰、水淬高爐爐渣粉及矽灰混用

- 總量不得超過總膠結材料重量之**50%**
- 其中**飛灰**不得超過**15%**

預拌混凝土之送貨單格式

應依CNS3090之交貨證明單內容項目辦理

- 清楚標示混凝土中**粗細粒料**及各**摻料**的**用量**（**粗骨材、細骨材、水、水泥、爐石、飛灰及藥劑**）等資訊
- 供買方比對**檢核**該批預拌混凝土的**配比狀況**，是否與**原送審資料**相符

預拌混凝土送貨單

工程名稱：_____

澆置地點：_____

契約編號：

日期：	出廠時間：	到達時間：	卸完時間：	車次：
車號		總重		水泥型式
規格	28日強度	kgf/cm ²	空重	爐石型式
	設計坍度	cm	淨重	飛灰型式
	最大粒徑	mm	水灰(膠)比	附加劑型式
	設計坍流度	cm	水泥重量	3分石重
交貨數量	m ³	爐石重量	6分石重	SCC等級
累計數量	m ³	飛灰重量	細骨材重	
		藥劑重量	用水重量	
備註	1.在施工现场加水而影響品質，賣方概不負責。 2.進入工地現場，請戴安全帽。			調度員
				工地簽收

註：本送貨單格式係參考國家標準 CNS3090 預拌混凝土訂定，業者可依其需求增列所需項目。

混凝土試驗

氯離子檢驗 (CNS 3090) : ≤ 0.15 kgf/m³

坍度試驗 : 配比之坍度 \pm 允許差 cm

溫度 : $13^{\circ}\text{C} \sim 32^{\circ}\text{C}$

抗壓強度試驗

- 圓柱試體 : 齡期**28天**
- 鑽心

鋪面厚度 : 平均厚度 \geq 設計厚度 - **10 mm**

氯離子檢驗

合格標準 $\leq 0.15 \text{ kgf/m}^3$

每次測定時間：2分鐘+清理時間

拌合水量輸入值

- 混凝土氯離子**檢測條**，拌合水量輸入值應**依配比設計值輸入**

氯離子含量測定時間不足

- 每次測定時間：2分鐘 + 清理時間
 - 三次總測定時間約1分鐘，時間明顯不足

■ 11:03

■ 11:03

■ 11:04

詳細規格

CL-1B 鹽分濃度計
氯離子含量測定器

6. 測定時間 2分鐘，測定時有120秒倒數計時顯示，測定完成有"嗶"警告知
7. 溫度補償 內藏自動溫度補償

AS. SALINITY
1-27-16 11:03
KEN CL-1B

CONCRETE **
CHLORIDE AMOUNT
0.066Kg/m³

DILUTION
0.0371%Cl⁻
TESTER WEIGHT
178Kg/m³
TEMP. 31 °C

SIGNATURE **
>10 kg/cm²

AS. SALINITY
1-27-16 11:03
KEN CL-1B

CONCRETE **
CHLORIDE AMOUNT
0.065Kg/m³

DILUTION
0.0368%Cl⁻
TESTER WEIGHT
178Kg/m³
TEMP. 31 °C

SIGNATURE **

AS. SALINITY
1-27-16 11:04
KEN CL-1B

CONCRETE **
CHLORIDE AMOUNT
0.064Kg/m³

DILUTION
0.0365%Cl⁻
TESTER WEIGHT
178Kg/m³
TEMP. 31 °C

AS. SALINITY
1-27-16 11:03
KEN CL-1B

CONCRETE **
CHLORIDE AMOUNT
0.066Kg/m³

DILUTION
0.0371%Cl⁻
TESTER WEIGHT
178Kg/m³
TEMP. 31 °C

SIGNATURE **
>10 kg/cm²

AS. SALINITY
1-27-16 11:03
KEN CL-1B

CONCRETE **
CHLORIDE AMOUNT
0.065Kg/m³

DILUTION
0.0368%Cl⁻
TESTER WEIGHT
178Kg/m³
TEMP. 31 °C

SIGNATURE **

AS. SALINITY
1-27-16 11:04
KEN CL-1B

CONCRETE **
CHLORIDE AMOUNT
0.064Kg/m³

DILUTION
0.0365%Cl⁻
TESTER WEIGHT
178Kg/m³
TEMP. 31 °C

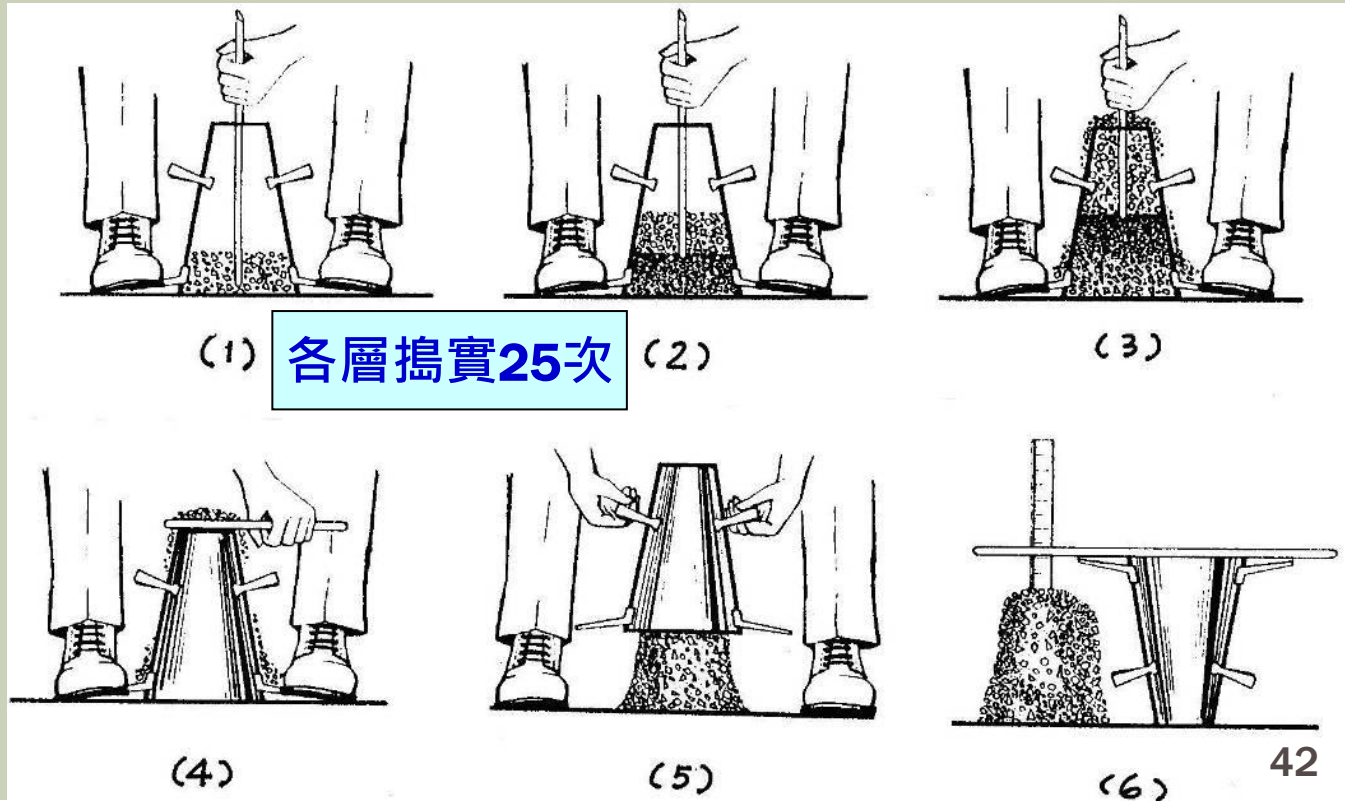
SIGNATURE **

坍度試驗

抽檢驗標準：配比之坍度 \pm 允許差 cm

• 如配比坍度為15 cm，則檢查標準為 15 ± 4.0 cm

- CNS 1176
A3040 (「加強基層工程人員品質管理訓練班」教材)



抗壓強度試驗

■ 圓柱試體：齡期28天



■ 鑽心



抗壓強度試驗

圓柱試體：齡期28天（第03310章V8.0 結構用混凝土）

- A.任何連續 3 組強度試驗結果之平均值不得小於規定強度 f_c'
- B.任何一組強度試驗之結果不得低於 $f_c' - 35 \text{ kgf/cm}^2$
- 依契約規範為判讀依據

鑽心：

- 同組試體之平均強度 $\geq 0.85f'_c$
- 且任一試體之強度 $\geq 0.75f'_c$

混凝土抗壓強度試驗報告



聯昇工程科技股份有限公司
高雄地區材料試驗室

試驗室地址：高雄市三民區鼎中路531號
電話：(07)345-5801 傳真：(07)345-6402



混凝土圓柱試體抗壓強度試驗報告

工程名稱：

業主：
監造單位：
承包商：
委託單位：
地址：
供料廠商：
結構部位：
取樣人員：

圓柱試體

送驗人員：

會驗人員：

試驗結果：280 kgf/cm²

試體編號 (取樣部位)	試體平均尺寸 (cm)		材齡	製模 日期	最大 荷重 (kgf)	抗壓 面積 (cm ²)	修正 係數	抗壓強度		破壞 形態	試體 或基平 缺陷
	直徑	高度						kgf/cm ²	psi		
1-1	15.03	30.00	7天	104/02/02	41141	177.42	-----	232	3300	A	無
1-2	15.02	30.00	7天	104/02/02	42524	177.19	-----	240	3414	C	無
2-1	15.01	30.00	7天	104/02/02	41114	176.95	-----	232	3300	A	無
2-2	15.05	30.00	7天	104/02/02	40949	177.89	-----	230	3271	A	無
3-1	15.02	30.00	7天	104/02/02	40872	177.19	-----	231	3286	A	無
3-2	15.04	30.00	7天	104/02/02	40525	177.66	-----	228	3243	C	無
4-1	14.99	30.00	7天	104/02/02	42791	176.48	-----	242	3442	C	無
4-2	15.05	30.00	7天	104/02/02	43533	177.89	-----	245	3485	A	無
5-1	15.01	30.00	7天	104/02/02	44829	176.95	-----	253	3598	C	無

附註：1. 試體之製作由 供料廠商 辦理。
2. 試體之養護：養護單位： 承包商 養護方式： 水中 養護條件： 常溫
養護起始時間： 104年02月03日11時00分 養護結束時間： 104年02月09日08時00分
3. 試驗室接續養護： 否 是
養護起始時間： 養護結束時間：
4. 試驗時試體乾濕狀態： 面乾 潮濕
5. 試體承壓面處理方式： 蓋平 磨平 其它，處理單位： 供料廠商
6. 抗壓強度單位換算：1 kgf/cm²=14.2233 psi

■ 工程會施工綱要

第03310章V8.0 結構用混凝土

■ 合格標準

28天齡期抗壓強度

A.任何連續 3 組強度試驗結果之平均值不得小於規定強度 f_c'

B.任何一組強度試驗之結果不得低於 $f_c'-35 \text{ kgf/cm}^2$

■ 依契約規範為判讀依據

厚度合格標準

第02751章 水泥混凝土鋪面

高雄市政府工務局

- 平均厚度 \geq 設計混凝土鋪面厚度 - 10 mm

工程會

- 厚度 $<$ 設計圖說規定值 - [10mm]
- 應將介於兩接縫間之整塊鋪面予以**全部剷除**，並按規定厚度**重行鋪設**

混凝土鑽心厚度不足，查核成績改列丙等

試驗方法：CNS 1241(2005)

試驗結果：

試驗項目	測試方法	試體編號	試體平均高度(mm)
鑽心試體長度測定(mm)	CNS 1241(2005)	1-1	163.4
		2-1	181.7
		3	175.1

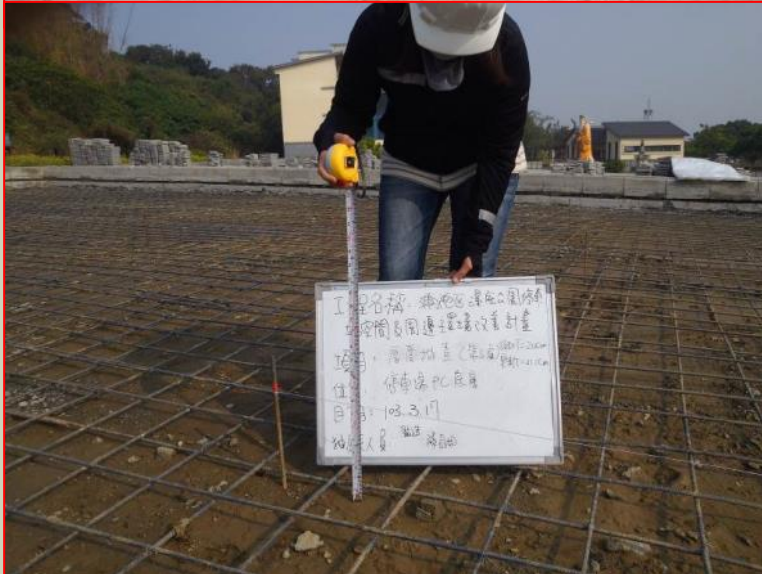
■ 第02751章 水泥混凝土鋪面

- 合格標準：單孔厚度 $\geq 90\%$
- 設計厚度：20 cm

水泥混凝土鋪面	鋪面厚度	CNS 1241	單孔厚度不得低於設計厚度90%。單孔厚度低於設計厚度90%者，依其代表面積敲除重做。單孔平均厚度介於90%~100%者，以契約規定減價收受辦理。	每200m ² 取一孔，未達200m ² 者，仍以200m ² 計，不足兩孔以兩孔計；單一工址面積<200m ² 者得視實際情況免再鑽孔試驗。
---------	------	----------	--	---



混凝土鑽心厚度不足，拆除重做



試驗報告判讀

- 廠商初判及監造複判均應填押日期
 - 廠商初判：符合或不符合
 - 監造複判：合格或不合格
- 應列合格標準，以利判讀

- 刻章不是好方法，有委員不認同

廠商：[redacted] 營造有限公司 [redacted]

判定人員簽名：[redacted] 工程師 [redacted] XX/XX

符合 不符合

本件業經核對無誤並符合契約規範規定，如有偽造文書情事，均由文件公司及簽名人負責刑事及民事所有責任。

監造單位：[redacted] 審核人員：[redacted]

合格 不合格 XX/XX

查核評分甲等 關鍵因素

龜裂

養護

伸縮縫或收縮縫

縫切割時間

外觀

平整性

道路線形

界面處理

材料送審及試驗

職安及交維

水泥混凝土鋪面工程管理標準表（參考例，抽查標準及檢驗停留點應依各案工程契約規定調整）

施工流程	管理項目	抽查標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不符合之處理方法	管理紀錄	備註
材料 混凝土	供料商資格	1. 工廠登記證 2. 營業事業登記證	施工前 (二週)	核對資格 資料	一次	重新提送	審查表、材 料設備送審 管制總表	
	配比 審查內容	1. 審查重點：目標強度 f'_{cr} 計算是否符合規定、坍度、最大水膠比、骨材標稱最大粒徑、膠結材料最低用量限制、礦物摻料(飛灰、水淬高爐爐渣粉)添加比例限制等 2. 配合設計表之設計參數相關材料試驗報告須齊全，且數據應相符 3. $fc' \leq 210 \text{kgf/cm}^2$ 及數量少於 350m^3 者，經工程司同意得不做配比設計，而參考以往相似工程之施工記錄，決定各種材料之配合比例	施工前 二週	CNS 3090 CNS12891	一次	重新提送	審查表、材 料設備送審 管制總表	
	圓柱試體 抗壓強度	1. 任何連續 3 組強度試驗結果之平均值不得小於規定強度 fc' 2. 任何一組強度試驗之結果不得低於 $fc' - 35 \text{ kgf/cm}^2$	28天 齡期	CNS 1174 CNS 1232	混凝土依契約數量每 100m^3 製作 1 組混凝土圓柱試體，未達 100m^3 仍以 100m^3 計算。	依契約規 範辦理	材料設備檢 (試)驗管制 總表、混凝 土抗壓強度 試驗報告	
	鋪面厚度	各組(2 點/組)平均厚度 \geq 設計厚度 - 10mm	混凝土 澆置後	CNS 1241	1. 任一工區至少應隨機鑽取 1 點(每點最多代表面積為 200m^2)，每 2 點為 1 組。單一工區面積 $< 200 \text{m}^2$ 者得視實際情況免鑽孔試驗。 2. 任一工區取樣 2 點以上者，每點代表面積以該工區面積除以取樣點數。	1. 個點厚度不足部分 \geq 設計厚度之 20% 或較小者，個點代表面積扣除。其餘依第 02751 章 3.3.3 辦理	照片及施工 抽查紀錄	
	平整度 (視個案需求 納入)	高低差不得大於 5 mm (視個案需求納入)	混凝土 澆置後	3 m 直規或 高低平坦 儀檢測	每一車道隨機選 1 輪跡位置檢測。	依契約規 範辦理	照片及施工 抽查紀錄	

施工流程	管理項目	抽查標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不符合之處理方法	管理紀錄	備註	
材料	銲接鋼線網	尺度及外觀	材料進場時	CNS 6919	逐一檢驗	退貨運離工地	照片及施工抽查紀錄		
		銲接點之剝離							1. 剝離銲接點 < 4%全部銲接點 2. 同一橫/縱線剝離銲接點 < 50%同一線及 2%全部銲接點
		彎曲試驗							不可在彎曲部的外側產生龜裂
		銲接點剪斷強度試驗							抗剪力平均值>[241*較大標稱截面積(mm ²)]N
		拉伸試驗							在銲接部斷裂且試驗結果合格者
				CNS 2111	1. 數量超過 500m ² 時，須辦理檢驗。檢驗以每 1,000m ² 隨機檢驗 1 次。 2. 數量未達 500m ² 時，檢具原廠證明書免檢驗。	材料設備檢(試)驗管制總表、試驗報告或原廠證明書			

■ 材料抽驗管理標準

- 混凝土
- 銲接鋼線網

■ 施工抽查管理標準

水泥混凝土鋪面工程管理標準表（參考例，抽查標準及檢驗停留點應依各案工程契約規定調整）

施工流程		管理項目	抽查標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不符合之處理方法	管理紀錄	備註
施工前	線形	線形	應配合路緣線形與坡度	銲接鋼線網設置前	目視	每工區一次	重新放樣	照片及施工抽查紀錄	
	原有鋪面打除	打除厚度及切割作業	1. 打除厚度應符合圖說 2. 新舊界面應機械切割	銲接鋼線網設置前	目視	每工區一次	重新打除及切割	照片及施工抽查紀錄	
施工中	路基整理及滾壓	級配基層或底層之情形	路基應平整、不沉陷及無鬆軟材料	*銲接鋼線網設置前	目視	每工區一次	重新整平	照片及施工抽查紀錄	
		壓實度 (視個案需求納入)	最大乾密度 95%以上 (視個案需求納入)	*壓實後	CNS 14732 CNS 14733	每一工區至少檢驗 2 孔，單一工區面積 200m ² 以下得免檢驗。	重新壓實	照片及施工抽查紀錄	
	設置銲接鋼線網	重疊寬度	1. 圓形光面鋼線網：≥(1 個網目寬度+5cm) 2. 異形竹節鋼線網：≥20cm(重疊接頭處須緊連捆紮)	*混凝土澆置前	捲尺	每 [] m 一次	調整銲接鋼線網	照片及施工抽查紀錄	
		設置位置	屬防裂鋼線網作用，置於頂面下約 5cm 處	*混凝土澆置前	目視	每 [] m 一次	調整銲接鋼線網與保護層	照片及施工抽查紀錄	
		墊塊間距	≤60cm	*混凝土澆置前	目視	每 [] m 一次	改正後複查	照片及施工抽查紀錄	
	組立側模	線形 模板固定	線形平順 固定穩妥	*混凝土澆置前	目視	每 [] m 一次	改正後複查	照片及施工抽查紀錄	
		完成面高程 (厚度)控制	配合路面線形、厚度、坡度與溝頂標記 高程	混凝土澆置前	水準儀及標高器	每 [] m 一次	改正後複查	照片及施工抽查紀錄	
	伸縮縫	線形	線形應平直	*混凝土澆置前	目視	每 [] m 一次	改正後複查	照片及施工抽查紀錄	
		尺寸	伸縮縫深度 ≥ [] cm 伸縮縫寬度 ≥ [] cm	*混凝土澆置前	直尺	每處一次	重新施作	照片及施工抽查紀錄	
	混凝土澆置	送貨單 強度規格	[] kg/cm ² ，送貨單格式須依 CNS3090 規定清楚標示混凝土中粗細粒料及各摻料的用量（粗骨材、細骨材、水、水泥、爐石、飛灰及藥劑）等資訊	混凝土澆置時	目視	每次預拌混凝土車卸料前	退貨運離工地	送貨單	
坍度		1. 設計坍度 < 50 mm 時：±15 mm 2. 設計坍度 51mm-100mm 時：±25mm 3. 設計坍度 > 100mm 時：±40mm	混凝土澆置時	直尺	至少 2 次且不得少於抗壓強度試驗組數	退貨運離工地	照片、施工抽查紀錄		

施工流程	管理項目	抽查標準	檢查時機	檢查方法	檢查頻率	不符合之處理方法	管理紀錄	備註
施工中	混凝土澆置	溫度	溫度 13~32℃	混凝土澆置時	溫度計	每次混凝土澆置作業前及每 100m ³ 時，至少試驗 1 次	退貨運離工地	照片、施工抽查紀錄
		氯離子含量試驗	氯離子含量 ≤ 0.15kg/m ³	混凝土澆置前	氯離子檢測儀	每次混凝土澆置作業前及每 100m ³ 時，至少試驗 1 次	退貨運離工地	照片、檢測紀錄及施工抽查紀錄
		圓柱試體取樣	每一試樣應製作試體 3 個(1 個供 7 天齡期試驗用)	混凝土澆置時	模具	每 100m ³ 製作 1 組混凝土圓柱試體檢驗, 未達 100m ³ 仍以 100m ³ 計算	依契約規範辦理	混凝土抗壓強度試驗報告
		搗實	振動棒搗實與使用刮板整平，且不可觸及模板及銲接鋼線網	混凝土澆置時	目視	每 []m 一次	加強搗實	照片及施工抽查紀錄
	整體粉光	平整度	完成面應平整、無泌水或積水現象	施工中	目視	每 []m 一次	重新施作	照片及施工抽查紀錄
	掃飾	掃飾工具選用	依路況而定:平地用塑膠掃把(淺紋),山區用竹掃把(深紋)	施工中	目視	每 []m 一次	重新施作	照片及施工抽查紀錄
掃飾成果		掃飾紋路應整齊一致	施工中	目視	每 []m 一次	重新施作	照片及施工抽查紀錄	
施工後	養護	養護時間	不得少於 7 天。早強水泥或早強劑養護時間不得少於 3 天	混凝土澆置初凝後	目視	每澆置工區一次	加強養護	照片及施工抽查紀錄
		養護方法	初凝後，應立即採取滯水法、噴水法、濕物覆蓋法及液膜養護等養護方法	混凝土澆置初凝後	CNS 8188	每澆置工區一次	加強養護	照片及施工抽查紀錄
	收縮縫	鋸縫時機	澆置後 8 至 24 [] 小時內	鋸縫作業時	目視	每 []m 一次	受損後即時修復並重新施作	照片及施工抽查紀錄
		鋸縫線形	線形應平直、整齊及全橫斷面施作	鋸縫作業後	目視	每 []m 一次	重新施作	照片及施工抽查紀錄
		尺寸	收縮縫間距 ≤ 4 []m(避免設於住戶門口, 應酌情調整) 收縮縫寬度 0.6~1 []cm 收縮縫深度 ≥ 3 []cm	填縫作業前	捲尺及直尺	每 []m 一次	重新施作	照片及施工抽查紀錄
		填縫料	[] 填縫料應填滿	填縫作業後	目視	每 []m 一次	重新施作	照片及施工抽查紀錄
表面檢查	表面情形	無龜裂、蜂窩及不平整等瑕疵	施工後	目視	全工區	重新施作	施工抽查紀錄	

註:1. ★為檢驗停留點*為檢驗停留點。

2. 本抽查標準參據民政局施工規範，如第 02751 章水泥混凝土鋪面、第 03050 章混凝土基本材料及施工一般要求、第 03220 章銲接鋼線網、第 03310 章結構用混凝土及第 03390 章混凝土養護等。

新舊界面切割作業

■ 抽查標準

- 新舊界面應機械切割
- 打除



路基底層整平

■ 抽查標準

- 平整
- 邊緣處整平，確認厚度足夠



路基底層夯實

■ 抽查標準

- 壓實，視個案需求壓實至最大乾密度之[95%]
- 無鬆軟材料
- 邊緣加強夯實



設置銲接鋼線網 1/2

■ 抽查標準

- 線徑及網目
- 墊塊間距： $\leq [60]\text{cm}$
- 重疊寬度：異形竹節鋼線網 $\geq 20\text{cm}$
- 保護層： $[\quad]\text{cm} \pm 0.6\text{cm}$ 允許差



設置銲接鋼線網 2/2

■ 抽查標準

- 線徑及網目
- 墊塊間距： $\leq [60]\text{cm}$
- 重疊寬度：異形竹節鋼線網 $\geq 20\text{cm}$
- 保護層： $[\quad]\text{cm} \pm 0.6\text{cm}$ 允許差



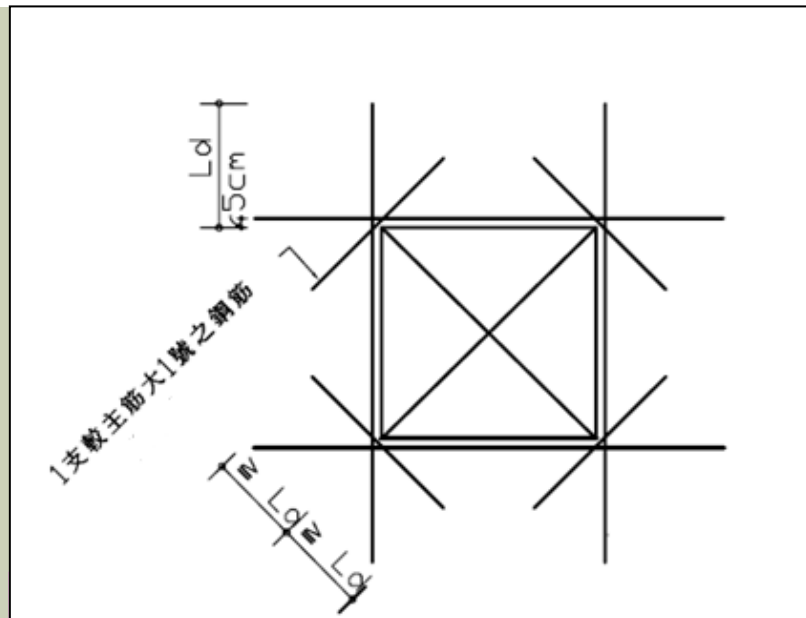
混凝土墊塊規格

- 如保護層：5 cm，請**確實使用5 cm 墊塊**
 - 部分廠商**習慣使用4 cm**混凝土墊塊，未符合規定



開口補強

- 開口補強最低要求（依圖說要求補強）
 - 橫向、縱向及斜向各加1支較主筋大1號之鋼筋
 - 每邊伸展長度 L_d （查表）
 - 如混凝土強度 $210\text{kg}/\text{cm}^2$ ，鋼筋強度 $2800\text{kg}/\text{cm}^2$
 - #3， $L_d = 32\text{cm}$
 - #4， $L_d = 42\text{cm}$
 - #5， $L_d = 53\text{cm}$
- 照片補強筋建議增加斜向補強筋



混凝土澆置 送貨單檢查

- 抽查標準
- 送貨單強度規格

未使用新表格式



鳳勝實業股份有限公司

預拌混凝土送貨單

地址：高雄市仁武區鳳仁路294號
電話：(07)3724856
傳真：07-3735123

108年11月08日

送貨單號：S401823440

交貨地點	有限公司_30146	合約編號	
規格	2.8日強度210 稠度 18 粒料 19	交貨數量	9 M ³ 工地電話
本日累計	6 車次 54 M ³	車號	KED-9361 出廠時間 13:23:45
適堵資料	總重 33480 Kg	本月累計	M ³ 工程累計 M ³
業務員	司機姓名 林宏弘	空重	12500 Kg 淨重 20980 Kg
備註	1. 混凝土運至工地，卸貨前之品質、強度，由本公司負責，卸貨後由於加水或施工原因，而造成結構體品質不良或強度不足，恕不負責。 2. 送貨單載明混凝土之規格數量及重量，客戶簽收前概由本公司負責，如有疑問請於簽收前提出。	調度員	潘錦榮 駐廠員 80672

以上載明資料請認真核對

新表格式

預拌混凝土送貨單



工程名稱：

澆置地點：

契約編號：

日期：	出廠時間：	到達時間：	卸完時間：	車次：
車號		總重		水泥型式
規格	28日強度	kgf/cm ²	空重	爐石型式
	設計坍度	cm	淨重	飛灰型式
	最大粒徑	mm	水灰(膠)比	附加劑型式
	設計坍流度	cm	水泥重量	3分石重
交貨數量		m ³	爐石重量	6分石重
累計數量		m ³	飛灰重量	細骨材重
			藥劑重量	用水重量
備註	1. 在工地現場加水而影響品質，貴方概不負責。 2. 進入工地現場，請戴安全帽。			工 地 簽 收

註：本送貨單格式係參考國家標準 CNS3090 預拌混凝土訂定，業者可依其需求增列所需項目。

混凝土澆置 試驗及取樣

■ 抽查標準

1. 坍度：配比坍度 $\pm 40\text{mm}$
2. 溫度： $13\sim 32^{\circ}\text{C}$
3. 氯離子含量： $\leq 0.15\text{kg}/\text{m}^3$
4. 圓柱試體取樣



混凝土澆置 厚度管控

■ 抽查標準

- 管控標準：設計厚度+[5~10]mm
- 合格標準：各組(2點/組)平均厚度 \geq 設計厚度 - [10]mm



混凝土澆置 表面處理

■ 抽查標準

1. 混凝土表面鏟平
2. 機械粉光+收邊鏟平
3. 掃飾



養護

■ 抽查標準

- 養護時間：不得少於7天



收縮縫

■ 抽查標準

1. 鋸縫時機：澆置後8至24小時內
2. 尺寸
3. 填縫料



簡報結束
敬請指教