

水泥混凝土操作規程

上海市建筑工程局編

科技卫生出版社

目 錄

一、总則.....	1
二、材料选择与保管.....	1
三、准备工作.....	3
四、拌和.....	5
五、运送.....	6
六、澆灌.....	8
七、震搗.....	15
八、工业厂房預制構件澆搗.....	16
九、养护.....	19

一、 总 則

(一) 本操作規程適用於溫度在攝氏 +5 度以上的施工,溫度在攝氏 +5 度以下時,應採取保溫及促凝措施。

(二) 本操作規程適用於採用普通水泥、火山灰質水泥及礦渣水泥的混凝土工程。使用其他品種水泥時,澆灌、養護等操作方法,應遵照另行指示辦理。

(三) 混凝土及鋼筋混凝土中,可摻入粉煤灰、碎磚粉、石粉、粘土等粉細混合材料,但摻入數量必須通過試驗。

(四) 各種不同品種水泥不能混合摻用。

二、 材料選擇與保管

(一) 水泥

(1) 所採用的水泥,如存儲時間超過三個

月，或虽未超过規定存儲時間而有結塊或其他任何變質的可疑現象時，必須採取样品送交混凝土試驗站先行檢驗，確定水泥標号及使用範圍後才可使用。

(2) 庫存水泥應防止受潮變質，堆置時必須鋪設木地板，距離地面至少應有 30 公分，距離四周牆面至少應有 50 公分。每層堆置高度，不得超過十二包，並應分別按品種、等級、牌號、製造日期，編號堆存。取用時應消滅死角，先出廠者先用，後出廠者後用，做到取用便利、存期最短的要求。

(3) 現場使用水泥時，應堆放在乾燥地方，避免受潮。搬運下放時，應防止破損水泥袋。

(二) 砂

(1) 砂子應選用質地堅硬，顆粒粗糙，有棱角者為佳。

(2) 砂中如有泥塊、垃圾、草根等雜質必須篩過。

(三) 碎石和卵石

(1) 碎石和卵石應質地堅硬，塊狀為宜，如

針狀、扁狀顆粒超过总重的 15% 时,应报請施工員处理后使用。

(2) 石子表面泥質过重,应加清洗。石子堆底必須清洗,才能使用。

(四) 水

一般应用自來水。河浜水应經施工員同意后才得使用,回水潭內的水及場地內污水禁止使用。

三、准备工作

(一) 根据操作方法需要应用的机械,如拌和机、震动器等,于运到工地后,应即進行詳細檢查。如有問題,应立即报告工長。其他如磅秤、跳板、馬凳等一应用具,均須事先准备妥当。

(二) 混凝土成分配合比、水灰比、坍落度以及拌和时间(指机拌言)都要按照規定逐条詳細寫明在木牌上,豎立或挂在拌和地点,切实遵守。

(三) 水泥重量尽量要以一袋为标准,水、

砂、石須用重量計算，各項材料必須過磅。

(四) 澆灌混凝土前，應做好下列檢查工作：

(1) 模板的尺寸應準確，支撐應牢固，拼縫應嚴密，如因干燥而產生的裂縫要用紙筋灰嵌補。如有垃圾、鋸屑、刨花、木塊等雜物必須清除干淨。

(2) 安裝好的鋼筋如有鬆動或彎曲等情況，應即矯正。水泥墊塊應正確墊好。

(3) 運送混凝土的來回車道必須循環暢通，車道板鋪設應牢固平整，必須擱在馬凳上，不可直接擱在模板或鋼筋上。

(4) 拌和機在每日使用前，須督促司機對各部分機件應詳加檢查，各軸承應加潤滑油，同時把迴轉快慢校正好。每工作班前要檢查拌和機的加水器，如發覺無法正確控制，可另備水箱來代替。

(5) 震動器亦應事先檢查，如有損壞，走電，應報告修理。

四、拌和

(一) 机械拌和

(1) 每批混凝土拌和时加料的顺序为先加一籮石子,然后再加砂,次加水泥,最后倒入其余石子,水则在砂、水泥、石子倒入过程中加入。

(2) 拌和时间系指材料完全投入拌筒时起到排出时止的一段时间。如拌和机容量为 400 公升,则干硬性混凝土拌和时间应不少于 2 分钟,塑性混凝土拌和时间应不少于一分钟。拌和机每分钟转数为 16~19 转。

(3) 拌和机初拌时必有吸浆现象,第一拌石子的数量减半投入,第二拌起应照规定比例投料。

(4) 前拌混凝土未排出前,新的材料不得投入。出料处的混凝土应随时清除。掺入促凝剂的,更须注意出清,防止在筒内凝结。

(5) 拌和时机件发生故障,应即停车进行修理,不得勉强继续使用,修理时应将拌筒洗清。

(6) 拌和机在工作完畢后，必須用清水和石子清洗一次，再用清水冲洗干淨。加水箱也要清洗干淨。

(二) 人工拌和

(1) 拌板应采用鉄平板，如条件限制，可采用木制的，但拼合要密縫，事先应潤湿，鉄鏟以用方头鏟，拉耙以用尖齒者为宜。

(2) 拌板应跟着澆灌随时移动。要选择運輸最經濟、澆灌最便利的地位。并須擱在跳板上，不得擱在扎有鋼筋的澆灌地位。

(3) 拌和的方法：可先將砂与水泥干拌二次至顏色均匀为止，再加石子干拌一次，然后漸漸加入定量的水湿拌二次，再复拌一次，拌得不匀时必须增加拌和次数。翻拌时应防止漿水流掉。要求做到反鏟要搭檔，鏟鏟要鏟通，拉耙要圓通，澆水要定量，拉耙跟煤鏟，澆水跟拉耙，以达到工作順手拌和均匀为目的。

五、运 送

(一) 拌和好的混凝土，必須在初凝开始

前，澆灌完竣。從輸送到澆灌完畢，一般在溫度低於攝氏 +20 度時，不得超過一小時；溫度高於攝氏 +20 度以上時，不得超過 45 分鐘；在攝氏 +30 度以上時，不得超過 30 分鐘。如使用礦渣水泥或火山灰質水泥時，可依照上列規定增加一倍時間。上下午交替班時，必須將拌好的混凝土澆完。

（二）在夏季或有風雨的天气運送混凝土時，應當遮蓋，以防乾燥或進水。

（三）用斜槽輸送混凝土時，在混凝土出口處要用擋板或漏斗。斜槽的坡度要不使混凝土在斜槽中溜滑時石子與砂漿分離，一般可用 1:2 的坡度，在歇工時要把斜槽沖洗乾淨。

（四）採用吊斗輸送混凝土時，上下要有信號，鋼絲繩上做好記號，上面加置制車器，防止下降過速或超過高度發生傾翻危險，任何人都不得乘吊車上下。

（五）採用小車運送混凝土時，如路線較長，為使澆灌前石子與砂漿不產生分離現象，必須通過小拌板重行翻拌或用鉄鏟先在小車中攪

拌几下,然后倾注,俟車中混凝土全部瀉清后再去运料。

(六) 运输交通道要架設在馬凳上(馬凳的四只脚,最好用鋼筋做成),馬凳不可以搁压在鋼筋上,來去要分道,車道板要經常打扫干淨。运输道下鋼筋密集处,应盖放麻袋,以防木屑、雜物掉于鋼筋下,不易清理。

六、澆 灌

(一) 基本要求

- (1) 混凝土澆灌时,嚴格禁止加水。
- (2) 澆灌过程中嚴格禁止踏动鋼筋。

(二) 基礎

(1) 基坑內如有積水或浮泥,必須抽干和清除后,才能澆灌。

(2) 基礎下如有木樁,鋼筋不許可直接置放在木樁上,必須用水泥墊塊墊好,才能澆灌。

(3) 基礎混凝土应用于硬性混凝土,澆搗时如混凝土厚度大于20公分,应用插入式与平

版式震動器搗固；小于 20 公分，可用平版式搗固，每次震搗厚度以 10 公分為度。

(4) 搗固時不准碰動鋼筋，搗固至表面浮漿為止。

(5) 先澆灌至鋼筋面并震實後，再分層震搗。

(三) 柱子

(1) 模板應用水由上往下澆透，并自樓板下部留口處，將木屑、雜質、積水清除干淨。縫隙要嵌補好，以防漏漿。

(2) 鋼筋位置應加校核，主筋必須垂直，并用穿眼之水泥墊塊扎住，以確保保護層厚度。

(3) 在未灌混凝土之前應加灌 3~5 公分厚的水泥砂漿一層，砂漿的級配是將混凝土中的石子去除即可。

(4) 小型柱子一般以二次澆完為限，柱子模板側面應對開 30 公分高門子板二個，澆灌用的混凝土應在小拌板上翻勻，用小畚箕從二面門子板處灌入，再用一公尺長竹筴杆插入鋼筋與模板間在手电筒的配合下搗固。另外，用鉄

头石竹从頂部插入搗固，至混凝土表面出現砂漿上浮為止，接着繼續澆灌。在外部可用木錘敲擊模板，以資密實。

(5) 澆灌時不准搖動鋼筋，不准中途灌入砂漿，避免變相改變混凝土的稠度。

(6) 柱頂施工縫應在梁底 10~15 公分處。

(7) 在柱子澆灌過程中應注意模板位置，如有走動應立即報告工長處理後，方可繼續澆灌。

(四) 梁及平版

(1) 澆灌大梁時，要從梁的二端或柱子的頂部開始向梁的中間澆灌，不可從中間向兩端澆灌。

(2) 梁的深度超過 40 公分時，要分層澆灌，層與層要作成踏步式，每層厚度不得大於 20 公分。

(3) 為保證平台的水平及厚度，必須釘平倉馬。

(4) 操作時，隨時校正所墊的水泥墊塊，派定木工檢查模板，扎鐵工整理鋼筋。

(5) 模板上的垃圾雜物要事先清除,并应于澆灌前半小时分段澆水潤湿,禁止一面澆灌一面澆水。

(6) 澆灌平版,应使用小拌板用鏟翻拌均匀后鏟入,其鏟倒方向应与澆灌進行方向相反,就是迎头澆上去。

(7) 澆灌和搗实工作的進度要配合一致,应分塊鋪攤分塊震搗。震固时应注意平整,震固后如表面不够平整,应用木蟹打平修整。

(8) 梁及平版的施工縫宜采用垂直式,停止施工时,应用板攔直,并在接縫处蓋湿麻袋保持潤湿,再行施工前,应将垃圾出清,用水冲洗干净,用 1:2 水泥砂漿澆接。

(9) 有梁平版沿梁平行方向澆灌时,施工縫应留置在梁跨度的中間 $\frac{1}{4}$ 內(見圖 1),垂直于梁方向澆灌时,应留置在板(或大梁)跨度的中間 $\frac{1}{2}$ 处(見圖 2),在澆灌时要考慮施工縫的掌握,避免在下班时錯過。

(五) 樓梯

(1) 檢查校对鋼筋位置并用水泥塊墊起,

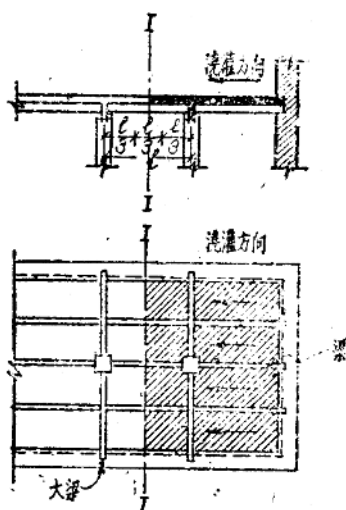


圖 1 沿平行于梁方向澆灌的施工縫位置

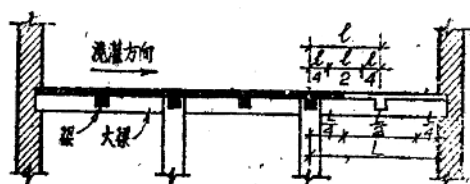


圖 2 沿垂直于梁方向澆灌的施工縫位置

模板垃圾应清理干净，縫隙須嵌滿，然后澆水潤湿。

(2) 澆灌时应用小畚箕灌入。随着澆灌用

鉄舌、鉄杆与震動器搗固至砂漿上浮為度。搗至樓梯踏步模板上口時，用鉄板抹平。

(3) 樓梯施工縫應斷在樓梯長度的中間 $\frac{1}{2}$ 內(見圖 3)。

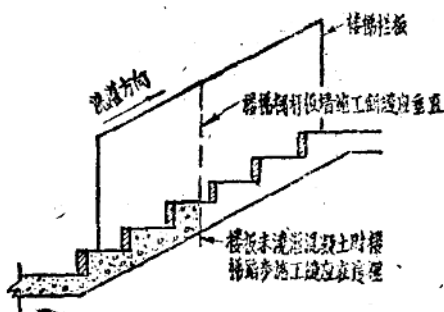


圖 3

(4) 澆灌混凝土時須防止踏步側模板的下沉。

(六) 板牆

(1) 應檢查校正鋼筋位置及墊塊。木屑等雜物应用水冲干淨，冲不掉的东西用鉗子鉗出。縫隙要嵌密，以防漏漿。

(2) 高度超过 1.5 公尺的板牆應分層澆灌，一般分層澆灌高度以 1.2 公尺為宜。板牆

模板的二側均开有 30~40 公分高的灌入口,澆
搗之前应灌 1:2 水泥砂漿 3~5 公分,然后开
始澆灌混凝土。

(3) 澆灌时应用小拌板將混凝土拌勻,然
后用畚箕二面灌入。搗固方法,可用竹筴杆从
板牆保护層处二面插入,另外可用鉄头石竹从
上面插入搗固,再从外面用木錘敲击二面模板,
以資密实。

(4) 为使澆灌之混凝土均匀密实和防止爆
裂木模起見,应采取流水操作,使板牆均匀上
升,分層間隔時間不应超过 1 小时。

(5) 超过 1 小时的停工時間,应作施工縫
处理。在繼續澆灌前应用 1:2 水泥砂漿灌入
3~5 公分厚度,然后繼續澆灌,搗固时应注意
不要搗及前一部分的混凝土。

(6) 在澆灌中不准搖动鋼筋。

(7) 板牆到頂的施工縫应断在离平台下
10~15 公分处。

七、震 搗

(一) 插入式震動器應距離模板 5~15 公分，不得碰動鋼筋，應快插、慢拔、垂直插入（在拔出前不得停轉）。俟混凝土沉實和表面露漿時拔出。震搗時間不少於 30 秒，並不得多於 60 秒，以免搗固不夠或發生分層離析現象。

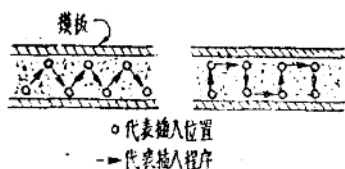


圖 4

(二) 插入式震動器應按三角形或梅花形排列，插入的位置相互間不得超過震動半徑 1.5 倍（見圖 4）。

(三) 澆灌第二層混凝土時，震動器尖端應伸入第一層的表面 2~3 公分（見圖 5）。如施工間斷，第一層混凝土已經初凝，則



圖 5

在澆搗第二層混凝土時，不得碰動第一層混凝土。