PC預鑄工法防水工法 梁銘心20150917版本0932028205

前言:

建築物防水區分為a.軀體防水. b.面防水. c.線防水 d.設計上之物理防水四項.

定義:

“防水”兩字本身是無義意的, 而是我們賦予他的要求才具有義意,RC工法吾人用50-70年周期, 而PC預鑄以80-100年周期, 故防水要求也應具備相同之能力才對.

而外牆板式預鑄工程的主要防水工式是軀體本身及加上線防水所組成之.

其中複雜程度非一般人所能想像, 而設計上的物理防水則是最重要一環

A**軀體部分**:1. 清水膜預鑄防水工法:

清水膜即是沒有磁磚, 石材等外飾材的裸材面對天侯, 酸雨, 紫外線, 油污等沒有石材或磁磚保護, 同時在預埋鐵件部分如用內凹式, 俗稱便當盒處, 就有實際只達PC厚度二分之一不足, 以往經驗在此處經十年後就有鐵件受外潮氣生銹膨脹導致滲水. 故應改成內凸式, 以保持水泥層厚度, 同時清水模應每年做滲透型防水材處理之, 並和填縫材作化性相容試驗, 以免損壞填縫材.

1. 再塗裝式防水工法:

此類在PC板上再塗裝, 可使用PU-2(8020), 或MS-NBtype-2(9030) 型填縫材使用, 建議施工前先做一的相容性實驗以有色變或質變的發生.

2. 磁磚預鑄防水工法:

磁磚在PC板周邊應做導角8mm,使填縫材打在導角下緣,不應省略而打在磁磚上(會接着失敗),吊裝時如有碰撞缺角, 應該使用水泥接著劑不可用水泥再接, 因為兩三年後即會脫落導致滲水.

3. 石材預鑄防水工法:

GPC工法通常容易發生水潤痕, 或由石材小縫故障滲水進入防水縫而造成滲漏,改良方式是避免密接縫的設計, 同時依照日本GPC石材背面處理材的改良方式是用背面膠打12mm深, 正面膠也打12mm深, 中置PE泡棉一條隔開內外兩種膠, 防止可塑劑移型. 亦可永遠避免發生水潤痕. 日本網站參考:http://homepage2.nifty.com/kujira/pcst.htm

1. 大片人造花崗石防水工法:

以往人造花崗石通常片厚只有18mm左右, 近來有25mm問市, 其背面之不織網及環氧樹脂是防止本身斷裂輔助材料, 不應當作石材背覆材料使用, 石材之間也應用彈性環氧樹脂處理, 以免白華發生. 理論上背面接着劑是不計入人造石剪力重量, 但實際背覆彈性環氧樹脂確實有其接着能力並緩衝不同介質熱脹冷縮, 對於PC 乾縮、潛變造成人造石龜裂都有一定能力接着力, 不致因背後繫件分佈不均導致墜落.

4. 預崁窗式防水工法:

注意PC製程時窗框是否受乾縮,潛變,水泥重力擠壓變形,45度加強鋼筋. 窗框90度拼接的防水並料的防水填縫處理.

5. 後崁窗式防水工法:

必需要有一次及二次填縫, 內側填縫如果不能在室內做就必須相同材料在外面一次做兩道! 如可以在內部施工則可以使用PU-2, 外部使用MS-2或IB-2.

如果後崁窗是跨越PC板, 則上下左右PC與PC縫之板厚處, 填縫要先行施工, 上緣要作成U型, 內部高度要有20cm高度, 外側是否要做排水孔則視情況另議.

6. 以上混合搭配式防水工法

7. 飛樑部份防水工法:

從設計面,預鑄梁要做ㄇ字型, 避免填縫朝天. 與平板接的部分也應該有深入空間可以打兩道填縫.

8. 包樑及女兒牆部份防水工法:

朝天之填縫材, 用相同材料打2次, 並下緣做排孔.

9. PC板在製程有關防水注意事項:

工廠作業中人員不得踩在鋼筋上, 以免鋼筋沈陷,造成保護層厚度不足, 如有預鑄板為淺弧形, 鋼筋不得強挷, 仍要曲折鋼筋至適當的弧度, 以免應力持續向外推擠保護層產生裂縫導致鋼筋生鏽膨脹.

10. H型鋼構穿進出PC板時, 要在H型鋼構上出入位置先行滿焊熔接方型盒, 並防鏽處理後再做二次填縫處理.

B**線防水部分**:

\*密封膠高分子填縫材防水材料說明:

1公共工程要求依CNS 5758 8020為起始點, 但目前一般均以CNS5758 9030為提供施工.

2 材料選擇:

a.F-25LM-8020(PU-2) 雙成分聚氨脂膠, 使用在公共工程之最低基本要求, 或外妝為塗料方式, 並要將填縫材一併遮蓋塗佈,( 不得裸露也不得與金屬玻璃相接)即可使用之.

b.F25LM-9030(MS-2)變性矽利康膠, 使用在大多數PC預鑄工程, 滿足一般性需求, 並且和金屬帷幕, 後崁窗之接着優越, 耐侯性十年以上. (可以裸露陽光也可以與金屬相接, 但不能和透光玻璃相接)

c.G.F-25LM-10030(IB-2) 雙成分聚異丁烯系polyisobutylene, 近五年來日本最新填縫材料之一, 耐侯級可達10030級, 不但可以和水泥板,金屬相接 並可以直接和玻璃接着, 並擁有無汚染高性能之優異能力!

填縫深度D (mm)

20

10

0

0 10 20 30 40

填縫寬度W (mm)

一般接縫時

\*開放式工法EPDM成型膠式防水說明.

Open工法是PC線防水中屬成型膠押條的工法, 其有不需更新填縫的顯注優點, 但至今使用此工法之案例不多原因可能有:

1. 初期成本高於密封膠式.
2. 防水機能受制於其他因素而失敗, 如鋼構誤差, 吊裝誤差, 極端氣侯, 颱風瞬間風壓, 甚至於發生滲漏而沒有工法可以維修的問題.
3. 設計不良, 如PC與金屬帷幕混搭, 防水系統混亂.
4. 密封膠封閉系統工法成熟, 師法開放式工法的優點,發展加強二次防水, 斷水, 排水的設置, 使密封膠20年如有故障, 立即變成開放式工法, 防水機能可再保20-30年.

C **設計上之物理防水說明, 預鑄板和RC收頭設計**

a. PC板本身之橫向高低差, 及垂直向降壓排水空間, 二次防水押條之設置及確實十字接頭填補.

b. 墩座的設計, 和PC放置之位置.

儘可能PC板勿置於墩座正上方, 誤差風險及防水施工困難. 屋頂地坪防水材料應包覆墩座上緣,PC板置於墩座外側即成最佳物理性防水.

c. 降板的設計, 和PC放置之位置.

露台陽台低於室內高度也是重要設計一環, 排水孔及緊急洩水孔的設置也不可忽略因氣候變遷所造成的強降雨.

d. 屋頂PC女兒牆與屋頂層防水之收頭設計.

墩座防水是很好的解決方案之一, 墩座和PC版之間水平縫加打PU-2也是一個很好的加強方式.

e. 露台陽台和PC之間水平防水之收頭設計.

此處多為平接PC板而且並無空間做乾式墩座防水, 可採在地坪與PC板90度角處切45度並打上PU-2, 再做面防水即可, 唯一要注意垂直PC板縫也要先行打膠, 這個位置多為PC板內側, 背面, 磁磚後貼, 故線防水施工要在貼磚之前, 用PU-2施作, 待磁磚貼完再施作MS-2即可, 內膠屬防水功能外膠屬於修飾功能.

f. 露台陽台輕隔間材料和PC之間垂直防水之收頭設計.

兩者位移量膨脹係數均不同, 所以一定要留出20mm間縫, 並打內部PC和輕隔間一道PU-2防水, 待磁磚貼完再施作MS-2即可, 內膠屬防水功能外膠屬於修飾功能. 此處間縫的底部應該做150mmx150mm灌PU-2當作積水阻檔.

g. 屋內浴室或三溫暖之防水可參考e.f. 項目.

h. 女兒牆上如另有造型件, 如GRC, 石材, 金屬材料, 其伸縮縫應與PC伸縮縫一致, 不得忽略.

**D. 填縫材施工技術與設計**

a. 所有朝天面做2道相同材料施工必要性.

b. 密封式工法不做瞎猜式穿放水孔, 儘在轉接層下緣十字形上緣做斷水排水, 並加放生化通氣泡棉(目地在排出重力水, 阻擋風壓水). 因為發生滲漏水的情況,是要找出原因堵住破口, 如果無法找出破口或混搭金屬帷幕系統情况複雜緊急, 或無預算之下, 開口排水.解燃眉之急.

c. L型轉角, backup PE泡棉, 要折斷之. 以免填縫厚薄不均.

d. 工廠PC板鋼模側邊應設計backup PE泡棉防呆凹糟, 使施工者輕鬆就定位, 也不致高空風大吹走移位.

f. 後崁窗做2道相同材料或內部用silicon sponge的計設外也要注意選擇窗框之料型, 不得用預崁窗之料型. 因有變形或防水機能不良情况.

g. 施工人員必需有PC板施工經驗及無鷹架洗窗機執照, 不得轉包.

**結論:**

莫忘初衷! 莫忘初衷!

預鑄工程之受到青睞, 在於因為外型簡單化,工廠規格化, 成本合理化, 營造迅速化, 品質更優化.

但若因業主要求造型複雜化, 多樣化, 造成施工成本大增, 就是預鑄工法的大忌, 希吾人深思, 莫忘初衷!