

## 第1121B章 低吸沉水式抽水機

### 1. 通則

#### 1.1 本章概要

##### 1.1.1

本章說明適合用於抽送清水之沉水式電動抽水機及其附件之材質、構造、供應及安裝方式。

##### 1.1.2

在工作範圍內承包商應提供一切人工、材料（由業主供給者除外）、製造、機具、設備、搬運、安裝、安全防護等及其他為完成本章之規定，在工程司之監督及指示下依照契約規定辦理。

#### 1.2 工作範圍

#### 1.3 相關章節

##### 1.3.1 第01330章--資料送審

##### 1.3.2 第01450章--品質管制

#### 1.4 相關準則

##### 1.4.1 中華民國國家標準（CNS）

CNS 659 B7015	水泵檢驗法（總則）
CNS G3038	鑄鐵件〔FC250〕
CNS 2869	球狀石墨鑄鐵件〔FCD450、FCD450〕
CNS 10808	球狀石墨鑄鐵管〔JIS 5526〕
CNS 13272	球狀石墨鑄鐵管件〔JIS 5527〕
CNS 10774	自來水管件用橡膠製品
CNS 3270	不銹鋼棒〔SUS304、SUS403〕
CNS 4000	不銹鋼鑄鋼件〔SCS2〕
CNS 2473	一般結構用軋鋼料〔SS400〕
CNS 10007	鋼鐵之熱浸法鍍鋅HDZ35規定
CNS 1247	鍍鋅檢驗收法

##### 1.5 資料送審

###### 1.5.1 送審規定

依契約相關規範辦理

###### 1.5.2 送審項目。

- 1 依本規範提送設備型錄、圖說等資料，以說明抽水機之型式、構造、控制及保護裝置等。
- 2 安裝平面圖及剖面圖，以說明抽水機及連結設備之安裝尺寸。  
(繪製詳細設備安裝圖，必須包含站體結構尺寸，以確保所供應之材料及設備能適用於擬安裝之空間，包括日後維修拆換之可及性及便利性)。
- 3 揚水管固定基座強度計算書。
- 4 性能曲線(揚程、水量、效率、NPSH及制動馬力等)需符合ISO國際標準等級，性能曲線公差需依據ISO 9906 Annex A規範。表列額定點、關斷點、水量約0.5Qr、0.8Qr、1.05Qr、1.15Qr及1.25Qr  
(Qr表額定水量)等七點之性能值，並繪製性能曲線圖  
(表列各點之馬力及效率需附計算式，所用計算單位需採用規範所定單位值)。
- 5 試水檢驗場所之證明文件(內含公司名稱、座落城市、試驗量槽容量、抽水機動力大小、最大試水管路等資料)。

## 2 產品

### 2.1 性能規格

- 1 用途：每日24小時連續運轉，清水加壓用。
- 2 型式：沉水豎軸低吸型、單或多段離心式。
- 3 出水口徑：〔150 mm及50 mm〕。
- 4 揚程及出水量：
  - (1) 額定點揚程Tr〔15 m〕。
  - (2) 額定點水量Qr〔2500 CMD及350CMD〕。
- 5 效率：
  - (1) 額定點泵效率〔66及45%〕(含)以上。
  - (2) 額定點總效率(馬達+泵)〔49%及30%〕(含)以上。

(3) 所選用泵額定點性能應在泵水頭—

容量曲線上最佳效率點之左側作為操作點。

6 傳動：軸心以連結器直接與電動機聯接成同一軸心。

7 操作：泵操作流量 $Q$ 於  $[0.5Q_r \leq Q \leq 1.25Q_r]$ 範圍內不得有空蝕、振動、噪音及漏水之現象。

## 2.2 構造及材料

### 2.2.1 泵規格

1. 泵殼：為單一整體鑄造，材質為CNS G3038

FC250或更佳，並經表面處理，不得有氣泡、砂孔裂縫及雜物等現象，但於容易磨損部份必須設置可以更換之密封耐磨環，配合軸承及葉輪迴轉部份應行精密加工和平衡校正。

2.

葉輪：材質應為不鏽鋼合金整體鑄造，並經精密加工及動力平衡與水力平衡之試驗（依照 ISO 1940 G6.3級之最新平衡測試標準），俾消除震動及孔蝕現象。與轉軸連接牢固，正反轉時均不致鬆動，且易於現場拆卸檢修或更換。

3. 軸與軸承：轉軸材質為不銹鋼SUS

410（或更佳）轉軸，務使適合於正常運轉及反轉情況下不致產生震動現象及永久變形，其與電動機連結處，應設適當之調節裝置，以調節因水推力產生之位移時，葉輪及外殼仍能保持正確位置及適當之間隙。葉輪軸之軸承須為水潤式銅軸承，中心軸之軸承須為合金製或硬質耐磨橡膠製水中套筒軸承。

4. 濾網：不銹鋼濾網以防雜物進入。

5. 附件：每套抽水機附件如下

(1)

不銹鋼充油式壓力計，錶面4"，刻度以 $\text{kgf}/\text{cm}^2$ 表示（配合現場使用壓力選用）。

(2)

防水電纜：原製造廠提供足夠長度之4/C防水電纜至轉接

箱，中間不得接續。耐電壓等級為5KV(3300V高壓用)或600V(440及220V低壓用)以上，所須線徑大小由原製造廠決定。抽水機電纜線出線處不得位於抽水機底部，以免妨礙抽水機拆裝。

(3)

不鏽鋼蓋板及電纜夾、基礎螺栓、螺帽及全部安裝所需附件。

(4)

揚水管：口徑與耐壓等級與抽水機同等級，採不鏽鋼製，長度依水池深度配置，惟每節管長需考量維修時可方便拆吊，資料送審時一併提送說明。

(5) 揚水管基座之不銹鋼蓋板厚度強度設計，應由承商負責設計及製造，其強度計算書於資料送審時一併提送。

#### 2.2.2 電動機：

1. 型式：鼠籠式感應電動機。
2. 冷卻：線圈冷卻方式為〔直接水冷卻〕
3. 額定：連續輸出約[10及2]HP，由抽水機製造廠決定，但不包含 SERVICE FACTOR  
及有超載等情況，合於帶動上開之抽水機。
4. 轉速：同步轉速[3600]rpm(含以下)，轉差率[6及8]%以下。
5. 電源：AC，3 $\phi$ ，60HZ，[220 V]。
6. 構造：全密閉絕緣防水型。**起動**
7. 起動方式：[Y- $\Delta$ 降壓起動及直接起動]。
8. 起動電流：不超過全載電流之6.5倍。
9. 起動轉矩：100%以上設計。
10. 滿載功因：[78及70%]以上。
11. 絕緣：適合亞熱帶之〔Y〕級或更佳之絕緣材料。
12. 溫昇：依CNS規定。
13. 機體外徑須配合現場開孔尺寸，能順利拆裝：[詳設計圖]
14. 推力軸承：直接水潤式。

### 2.3 檢驗

#### 2.3.1 檢驗項目如下：

1. 承商需附葉輪之平衡校正自主檢驗報告。

2. 電動機特性試驗，包括(1)起動轉矩(2)起動電流(3)迴轉數(4)功率因數(5)滿載電流(6)滿載效率及轉差率(7)絕緣等(國貨可送經濟部標準檢驗局檢驗，出具合格報告即可或送經全國認證基金會(TAF)認可之電動機實驗室檢驗並出具合格報告，若測試機種規格超過認可實驗室測試能量者，可採『臨場監督試驗方式』辦理；外貨提出原廠檢驗報告供核對)。
3. 性能試驗：工廠性能試驗，至少包含額定點、關斷點、水量約0.5Qr、0.8Qr、1.05Qr、1.15Qr及1.25Qr(Qr表額定水量)等七點之性能試驗，並需繪製性能曲線圖及各點效率比較圖。
4. 除上述試驗外承包商須提供電動機25%、50%、75%、100%負載時電動機之效率及功率因數。

#### 2.3.2

試驗依中華民國國家標準，試驗時所用之壓力錶、電流錶、電壓錶、電力錶及功率因數錶等，須經公立檢驗單位校正合格(有效期限一年以內)。抽水機出水量檢驗方法需有符合檢驗條件之設備及儀器(如三角堰或四角堰，液位計等)。

### 3. 施工

#### 3.1 檢驗

承包商製造完成後，〔每套〕設備須會同業主派員於國內合格試水廠所逐套辦理性能測試，合格後始准交貨安裝，交貨時須附試水合格紀錄正本1份。

#### 3.2 安裝

##### 3.2.1 空間需求及限制

承包商應保證所供應之材料及設備能適用於擬安裝之空間(包括日後維修之可及性及便利性)，如承包商所供應之材料及設備不能適用於擬安

裝處之空間，業主得拒絕承包商採用該設備，承包商不得異議。承包商除應於施工前實地丈量、查明現場狀況與條件，並應繪妥施工製造圖，以確認可正確地安裝及符合安裝所需之空間需求。若發生安裝佈置方式與設計圖說規定不同而須修正時，承包商應詳述緣由、研提修正方案及相關圖面資料，送請工程司核可後據以施工，或依工程司之指示進行相鄰部分工作之配合修改作業，一切衍生之費用均應由承包商負擔，承包商不得異議。

### 3.2.2 固定與開孔

本設備支撐固定方式及開孔尺度等，應由供應廠商依照契約設計圖說之要求以及設備原製造商之建議，負責設計與施工，此項工料費用除契約詳細表另有編列者外，均已包含在各單項設備之承包價款中，不得另列項計價。

## 3.3 現場品質管制

### 3.3.1

除契約另有規定外，承包商及機電設備供應商應派遣有經驗、有能力並經授權之代表常駐工地，以監督、檢核及調整機電設備。設備試車時，應有供應商之代表在工地作必要之調整及校核，直至設備之安裝和運轉達到正常之狀態。

### 3.3.2

承包商或設備供應商應送業主書面報告，保證該設備已適當之安裝及潤滑，不致於發生不當之應力，並可於滿載運轉時得到規範要求之性能。

### 3.3.3

本節所有規定必須履行，其費用除契約詳細表另有編列者外，其餘均已包含於本工程各設備單價價款內，不另列項計價，承包商不得向業主要求額外費用。

#### 4. 計量與計價

##### 4.1 計量

4.1.1 依契約有關項目以實作數量計量。

##### 4.1.2

本項作業之附屬工作除另有規定外，將不予計量，其費用應視為已包括於整體計價之項目內。

##### 4.2 計價

4.2.1 依契約有關項目以實作數量計價。

##### 4.2.2

單價已包括所需之一切人工、材料、機具、設備、動力、運輸、測試及其他為完成本工作所必需之費用在內。

〈本章結束〉

