

KAM-500型及KA-2M-300型

鑽機安裝規格及其計算

張 奎 庆 編 著

地質出版社

KAM-500 型及 KA-2M-300 型 鑽機安裝規格及其計算

張 蜜 庆 編著

本書系由作者根据野外隊实际安裝經驗編著，
供野外隊鑽探技術人員，安裝工人及鑽探工人參考
之用，并可供鑽探學校講解安裝時之補充材料。

HAM-500 型及 KA-2M-300 型 鑽機安裝規格及其計算

編著者	張	蜜	庆
出版者	地	質	出 版 社
	北京宣武門外永光寺西街3号		
	北京市書刊出版業營業許可證出字第050号		
發行者	新	華	書 店
印刷者	地	質	印 刷 厂
	北京廣安門內教子胡同甲32号		

編輯: 刘彦德 技術編輯: 石 志 校對: 洪梅玲
印數(京)1—1,060册 1957年9月北京第1版
開本31"×43"^{1/32} 1957年9月第1次印刷
字數20,000 印張¹⁵/₁₆
定價(10)0.14元

目 錄

第一章 直孔安裝	5
第一節 鑽機安裝時的幾個主要規格	5
一、機架底座底脚螺孔距離	5
二、鑽機立軸中心至橫軸中心之距離	6
三、鑽機皮帶輪外緣至立軸中心之距離	6
第二節 基台安裝的基本規格	6
一、四脚金屬鑽塔基台	6
二、三脚木質鑽塔.....	8
第二章 斜孔安裝	10
第一節 大穿釘式三脚及四脚圓木鑽塔及基台的計算	10
一、大穿釘式三脚圓木鑽塔及基台的計算	10
二、大穿釘式四脚圓木鑽塔及基台的計算	13
第二節 利用直孔鑽塔打 85° 斜孔時孔位距離的計算	17
一、17 公尺四脚金屬鑽塔	17
二、12.5 公尺四脚金屬鑽塔	17
三、三脚木質鑽塔	18
第三節 鑽孔與鑽機機架前眼距離的計算	18
第三章 幾種柴油機底座規格及混凝土材料之計算	21
第一節 柴油機底座規格	21
一、上海柴油機廠出品的雙缸 20 馬力柴油機	21
二、H-22 型柴油機.....	21

三、常州柴油机厂出品的双缸 25 馬力柴油机.....	22
四、无锡柴油机厂出品的单缸 25 馬力柴油机.....	22
第二節 混凝土材料之計算.....	23
一、佛勃氏实验公式	23
二、柴油机底座需用材料表	23
第四章 机場規格及机械布置.....	24
第一節 机場、机械布置規格.....	24
第二節 柴油机底座中心綫与鑽孔方向綫偏差距离之計算.....	26
第五章 鑽探设备安装注意事項.....	27

第一章 直孔安裝

第一節 鑽機安裝時的幾個主要規格

為了能夠迅速地、順利地進行安裝，應事先制作鑽機基台及計算柴油機底座的偏差距離，並量出以下三個鑽機規格。

一、机架底座底脚螺孔距離

1. KAM-500型鑽機底座規格（圖1）；

2. KA-2M-300型鑽機底座規格（圖2）。

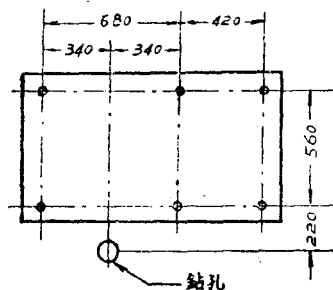


圖 1

（單位：公厘）

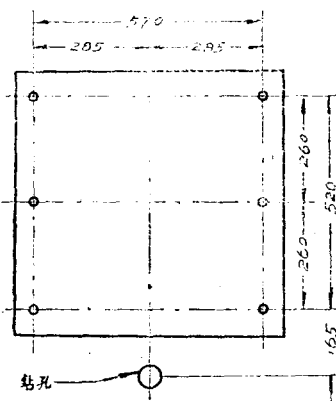


圖 2

（單位：公厘）

二、鑽機立軸中心至橫軸中心之距離

KAM-500型鑽機立軸中心至橫軸中心間之距離為220公厘，而KA-2M-300型鑽機立軸中心至橫軸中心間之距離為165公厘，上述距離是根據鑽機橫立軸螺旋齒輪的基圓半徑之和決定的。由於橫軸中心與鑽機機架底座底腳螺孔之前眼在同一个垂直平面上，所以可以用來決定鑽機機架底座底腳螺孔之前眼基台木與鑽孔間之距離（參閱圖1及圖2）。

三、鑽機皮帶輪外緣至立軸中心之距離

鑽機皮帶輪外緣至立軸中心之距離，是用來計算柴油機底座中心與鑽孔方向偏差距離的。

圖3表示KAM-500型鑽機。

圖4表示KA-2M-300型鑽機。

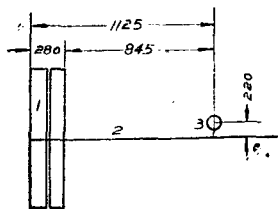


圖 3

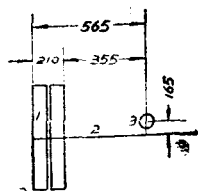


圖 4

1—皮帶輪及空轉輪；2—橫軸；3—立軸（鑽孔）（單位：公厘）（圖例同圖3）

第二節 基台安裝的基本規格

一、四腳金屬鑽塔基台

基台為一個正方形，天車可以在四腳金屬鑽塔上沿天樑前後移動，無論使用複式滑車或單式滑車。這樣便能消除鑽塔

中心綫与提引繩中心綫之間存在一个天車半徑之差，而鑽孔仍在基台之中心。

1. 17公尺四脚金屬鑽塔基台 适用于 KAM-500 型鑽机鑽進 500 公尺以內之鑽孔，其下部基礎为 5×5 公尺，基台方木可选用截面为 250×250 公厘，長 5700 公厘之松木。

主要基台木安排的基本規格如图 5。

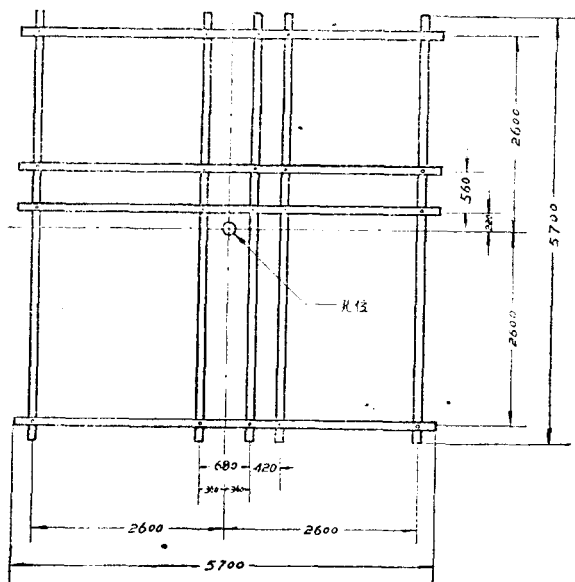


圖 5 (單位:公厘)

2. 12.5公尺四脚金屬鑽塔基台 适用于 KA-2M-300 型鑽机鑽進 300 公尺以內之鑽孔，其下部基礎为 4.5×4.5 公尺。基台方木可选用截面为 250×250 公厘，長 5200 公厘之松木。

15



15

15

15

15

形。其等边三角形之中心即三边之垂直等分綫之交点，即为鑽孔之位置。該点在前腿与后腿联綫中点之联綫上，距前腿三分之二处，即距后腿联綫中心三分之一处。为了消除鑽塔中心綫与提引繩中心綫之間存在一个天車半徑之差，因此在使用單式滑車时，应將天車向后腿方向拉后一个天車半徑的距离，但是在使用复式滑車时，应將天車松回。

三脚木質鑽塔主要基台木安排之基本規格如圖 7。

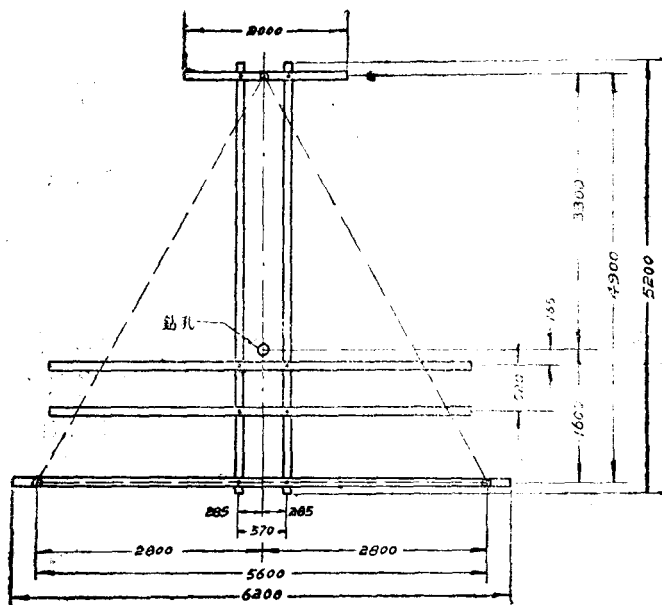


圖 7 (單位: 公厘)

第二章 斜孔安裝

第一節 大穿釘式三腳

及四腳圓木鑽塔及基台的計算

在計算斜孔鑽塔時，塔腿長度之頂端均以大穿釘孔之中心為起算點。制作塔腿時，應注意加長其梢頂。由於在升降鑽具時，因鑽具本身的重量而往往使天車下墜，所以在安裝時可以不必考慮天車之半徑對孔斜的影響。

一、大穿釘式三腳圓木鑽塔及基台的計算

斜孔用三腳圓木鑽塔，適用於KA-2M-300型鑽機，但是必須將三腳鑽塔倒轉使用，即三腳鑽塔的兩根塔腿安在孔位的前面，叫做前腿，而將其另一根塔腿，安在孔位的後面，叫做後腿。計算塔腿及基台之長度有兩種方法，第一種是用比例尺作圖法。第二種是用三角來計算。

在設計斜孔鑽塔之前，首先需要按照鑽孔之設計角度及根據鑽杆立根長度，設計出鑽塔之升降高度，並按具體情況，決定基台之寬度（即兩個前腿間之距離）。後腿之斜度一般都採用 $83^{\circ}-85^{\circ}$ ，而兩個前腿中綫之斜度一般均比鑽孔設計角度小 $2^{\circ}-10^{\circ}$ 。

1. 作圖法：

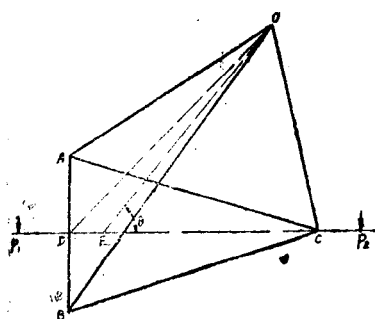


圖 8

圖例:

- OE—升降高度(已知);
 $\angle \theta$ —鑽孔設計角度(已知);
 AB—圓圈距離(基台寬度:已知);
 OA=OB—前腿長度;
 OC—后腿長度;
 OD—兩個前腿中綫之長度;
 DE—孔前距離;
 CE—孔后距離;
 E—鑽孔;
 P₁P₂—方向樁;
 $\triangle ABC$ —基台(等腰三角形)。

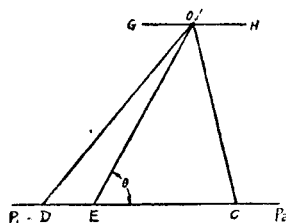


圖 9



圖 10

作法:

- 圖 9. (1) 作直綫 P_1P_2 , 在其上取一點 E ; 作
 $\angle OEP_2 = \angle \theta$, 并使 OE 等於升降高度。
 (2) 通過 O 點, 作 GH 平行於 P_1P_2 。
 (3) 作 $\angle HOC = 83^\circ - 85^\circ$, 連 O, C 與 P_1P_2
 相交於 C 點;
 作 $\angle GOD = \angle \theta - (2^\circ - 10^\circ)$, 連 O, D
 與 P_1P_2 相交於 D 點。
 (4) 量得: OD —兩個前腿中綫之長度;

OC = 后腿之長度;

DE = 孔前距離;

EC = 孔后距離;

DC = 基台之長度。

圖10. (5) 按圖9之 OD 長度作一直線。

(6) 通過 D 點, 作 $AD = \frac{1}{2} AB$ (即基台寬度之一半), 并使 AD 垂直於 OD 。

(7) 連 OA , 則量得 OA 之長度即為兩個前腿之長度。

(作圖時, 按照一定之比例尺)

2. 計算法:

圖9. 已知: OE 之長度; 及 $\angle \theta$;

則在 $\triangle OEC$ 中, $\angle OCE = 83^\circ - 85^\circ$,

$$\angle EOC = 180^\circ - (\angle \theta + \angle OCE)$$

$$\therefore OC = \frac{OE \sin \theta}{\sin \angle OCE} = \text{后腿之長度}$$

$$EC = \frac{OE \sin \angle EOC}{\sin \angle OCE} = \text{孔后距離}$$

在 $\triangle OED$ 中, $\angle OED = 180^\circ - \angle \theta$

$$\angle ODE = \angle \theta - (2^\circ - 10^\circ)$$

$$\angle DOE = 2^\circ - 10^\circ$$

$$\therefore OD = \frac{OE \sin \angle OED}{\sin \angle ODE} = \text{兩個前腿中綫之長度}$$

$$DE = \frac{OE \sin \angle DOE}{\sin \angle ODE} = \text{孔前距離}$$

圖10. $QA = \sqrt{OD^2 + AD^2}$ = 前腿之長度。

3. 大穿釘式三脚圓木鑽塔設計尺度附表

(單位: 公尺)

鑽孔設計角度	θ	65°	70°	75°	80°
升降高度	CE	12.00	12.00	12.00	12.00
前腿長度	OA	12.74	12.75	12.81	12.87
后腿長度	OC	10.92	11.32	11.63	11.86
腿間距離	AB	5.60	5.60	5.60	5.60
孔前距離	DE	0.95	1.15	1.57	2.21
孔后距離	EC	6.02	5.09	4.12	3.12

注: (1) 65°, 70° 之兩個前腿中綫之傾斜度為 ($\angle\theta - 5^\circ$);
75°者為 ($\angle\theta - 7^\circ$); 80°者為 ($\angle\theta - 10^\circ$)。

(2) 后腿之傾斜度均按85°計算。

(3) $DE + EC$ = 基台之長度。

二、大穿釘式四脚圓木鑽塔及基台的計算

大穿釘式四脚圓木鑽塔适用于 $KAM-500$ 型及 $KES-2M-300$ 型鑽機鑽進斜孔用。在設計鑽塔之前, 同樣也需要按照鑽孔之設計角度及根據鑽杆立根之長度, 設計出鑽塔之升降高度; 并按具体情况, 決定基台之寬度 (即兩個前腿或兩個后腿之腿間距離)。同樣兩個前腿中綫之斜度比鑽孔設計角度小 $2^\circ - 10^\circ$, 而兩個后腿中綫之斜度為 $83^\circ - 85^\circ$ 之間。

1. 作圖法:

圖例: 4

OG —升降高度(已知);
 $\angle \theta$ —鑽孔設計角度(已知);
 $AB=CD$ —腿間距離(基台寬度, 已知);
 $OA=OB$ —前腿長度;
 $OC=OD$ —后腿長度;
 OE —二前腿中綫之長度;
 OF —二后腿中綫之長度;
 EG —孔前距離;
 GF —孔后距離;
 P_1P_2 —方向樁;
 G —鑽孔;
 $ABCD$ —基台(長方形)。

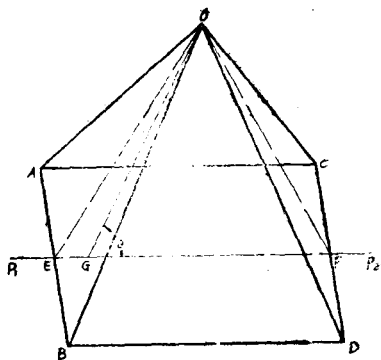


圖 11

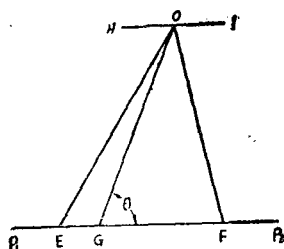


圖 12

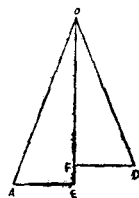


圖 13

作法:

- 圖12. (1) 作直綫 P_1P_2 , 在其上取一點 G , 使 $\angle OG P_2 = \angle \theta$, 并使 OG 等于升降高度。
 (2) 通过 O 点, 作 HI 平行于 P_1P_2 。
 (3) 作 $\angle IOF = 83^\circ - 85^\circ$, 連 O, F 与 P_1P_2 相交于 F 点;

作 $\angle HOE = \angle \theta - (2^\circ - 10^\circ)$ ，連 O_1E 与 P_1P_2 相交于 F 点。

- (4) 量得： OE = 两个前腿中綫之長度；
 OF = 两个后腿中綫之長度；
 EG = 孔前距离；
 GF = 孔后距离；
 EF = 基台之長度。

圖13. (5) 按圖12之 OE 長度作一直綫，在其上取一点 F ，并使 OF 等于圖12中量得之 OF 長度。

- (6) 通过 E 点作 $AE = \frac{1}{2}AB$ (即基台寬度之半)，并使 AE 垂直于 OF ；同样作 $DF = \frac{1}{2}CD$ ，并使 DF 垂直于 OF 。

- (7) 連 OA ， OD ，則量出 OA 为前腿之長度，
 OD 为后腿之長度。

2. 計算法：

圖12. 已知： OG 之長度；鑽孔設計角度 $\angle \theta$ 。

則在 $\triangle OGF$ 中， $\angle OFG = 83^\circ - 85^\circ$

$$\angle GOF = 180^\circ - (\angle \theta + \angle OFG)$$

$$\therefore OF = \frac{OG \sin \theta}{\sin \angle OFG} = \text{两个后腿中綫之長度}$$

$$GF = \frac{OG \sin \angle GOF}{\sin \angle OFG} = \text{孔后距离}$$

在 $\triangle OGE$ 中， $\angle OGE = 180^\circ - \angle \theta$

$$\angle OEG = \angle \theta - (2^\circ - 10^\circ)$$

則 $\angle EOG = 2^\circ - 10^\circ$

$$\therefore OE = \frac{OG \sin \angle OGE}{\sin \angle OEG} = \text{兩個前腿中綫之長度}$$

$$EG = \frac{OG \sin \angle EOG}{\sin \angle OEG} = \text{孔前距離}$$

$$\text{圖 13. } OA = \sqrt{OE^2 + AE^2} = \text{前腿長度}$$

$$OD = \sqrt{OF^2 + DF^2} = \text{后腿長度}$$

3. 大穿釘式四脚圓木鑽塔設計尺度附表

(單位: 公尺)

鑽孔設計角度	θ	65°	70°	75°	80°
升降高度	OG	12.00	12.00	12.00	12.00
前腿長度	OA	12.63	12.64	12.70	12.76
后腿長度	OC	11.14	11.54	11.84	12.07
腿間距離	AB	4.50	4.50	4.50	4.50
孔前距離	EG	0.95	1.15	1.57	2.21
孔後距離	GF	6.02	5.09	4.12	3.12

注: (1) $65^\circ, 70^\circ$ 的前腿中綫之斜度為 $(\theta - 5^\circ)$, 75° 者為 $(\theta - 7^\circ)$, 80° 者為 $(\theta - 10^\circ)$ 。

(2) 后腿中綫之斜度均按 85° 計算。

(3) $EG + GF = \text{基台之長度}$ 。