

农具图选

全国农具展览会编

5

农业出版社



农 具 图 选

5

全国农具展览会展品机具图选
福建省综合农业试验场设计

*

农业出版社出版

(北京西总布胡同7号)

北京市书刊出版业营业许可出字第108号

上海市印刷四厂印刷 新华书店发行

*

787×1092 1/16·1 3/4 印张·3 插页

1958年7月第1版

1958年8月北京第2次印刷

1958年8月上海第3次印刷

印数：1—20,000 定价：(9) 0.34

统一书号：15144.23 58.7 农图

編 者 的 話

全国农具展览会开幕以来，各地参观的代表都如飢如渴地索要适合自己地区的农具資料，在購到大会編印的資料之后，仍不能滿足他們的要求。还有許多代表在炎炎烈日之下，在展出的农具旁边席地而坐、汗流浹背地測繪，这反映了全国农業生产大跃进中群众迫切要求改革工具、向农業技术革命全面进軍的生动情景。这部圖选就是适应这种情况、为了滿足全国各地群众要求而繪制的。同时也恰好与准备选拔的、分送各省(区)、市展覽的几百种农具实物相配合，作为它們的說明書。

这部圖选，对每件农具都有一張立体圖，可以看出农具的全貌，另对主要部件和零件，也都有構造圖，并都注明規格尺寸，有了它就可以进行仿造。所以它对当前的农具改革运动，是会有帮助的。

但是，由于時間倉促，不完善的地方在所难免，希望讀者随时提出意見，以便修正。

40-4-30型水輪泵

水輪泵是利用水流的力量来推动水輪、直接帶动水泵提水灌溉的新型机器。所以凡是自然流水有一定水位落差、急流或海潮頂淡的地方，以及筑壩攔水能夠取得集中水头的地方，都可以安裝使用。水輪泵是水輪和离心水泵(或軸流水泵)的組合·結構簡單緊湊，不用燃料，开机后可以日夜運轉不停，無需專門的技术工人看管，成本低，管理方便。福建省平和县的水輪泵經改裝后，还可以綜合利用，也就是用来提水、农副業加工及發電。

水輪泵的过水量、出水量、揚程、馬力是与工作水头紧紧联系着的。选用一定的水头，它就有一組新的特性。為了適應灌区需水量、揚程及所在地河流量，福建省綜合农業試驗場設計制造了不同类型、不同大小的多种水輪泵。其他各省的工厂也有生产这类水輪泵的。这一本40-4-30型水輪泵制造圖僅僅是其中的一种。為了便于大家对水輪泵的性能有所了解，把各种不同型号水輪泵的性能列表于后，以供参考。此外，还把福建省綜合农業試驗場的关于“水輪泵設計制造的一些問題”列在下面，以供大家研究。

水輪泵是我国創造發明的机器，几年来在各省推广，得到山区、丘陵区广大农民的欢迎。現有的品种还不能適應全国各地区的情况，希望各地能根据当地的具体条件設計仿造。

— 水輪泵性能表

φ3½"

20—2.5—12

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	過水量 (秒公升)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	2.5	60	12	600	0.6
1.5	3.75	74	14.5	735	1.1
2.0	5.0	85	17	850	1.7
2.5	6.25	94	19	950	2.35
3.0	7.5	104	21	1,030	3.1

φ6"水管

20—1.2—25

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	過水量 (秒公升)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	1.2	60	25	900	0.6
2.0	2.4	85	35	1370	1.7
3.0	3.6	104	43	1550	3.1
4.0	4.8	120	50	1800	4.8
5.0	6.0	135	56	2020	6.8

φ2½"

20—5—5

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	過水量 (秒公升)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	5	60	5	900	0.6
1.5	7.5	74	6	1,100	1.1
2.0	10	85	7	1,270	1.7
2.5	12.5	94	8	1,410	2.35
3.0	15	104	8.7	1,550	3.1

φ3"

20—4—6

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	過水量 (秒公升)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	4	60	6	900	0.6
1.5	6	74	7	1,100	1.1
2.0	8	85	8.5	1,270	1.7
2.5	10	94	9.3	1,410	2.35
3.0	12	104	1.0	1,550	3.1

說明:

20公分水輪泵是小型的,适用于山区小面积农田的灌溉,除20—1.2—25型采用6吋的铁管外,其余三种均可用竹管
本水輪泵最大外徑为35公分。

30—1.2—60

φ10"水管

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	1.2	0.14	60	600	1.5
2.0	2.4	0.20	85	850	4.2
3.0	3.6	0.24	105	1,050	7.8
4.0	4.8	0.28	120	1,200	12
5.0	6.0	0.31	135	1,350	16.6

全高85公分

30—2.5—25

φ6"

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	2.5	0.14	25	600	1.5
1.5	3.75	0.17	35	735	2.7
2.0	5.0	0.20	43	850	4.2
2.5	6.25	0.22	50	950	5.9
3.0	7.5	0.24	56	1,030	7.7

全高60公分

30—5—12

φ3½"

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	5	0.14	12	600	1.5
1.5	7.5	0.17	14.5	735	2.7
2.0	10	0.20	17	850	4.2
2.5	12.5	0.22	19	950	5.9
3.0	15	0.24	21	1,030	7.7

全高55公分

30—4—15

φ4"

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	4	0.14	15	600	1.5
1.5	6	0.17	18	735	2.7
2.0	8	0.20	21	850	4.2
2.5	10	0.22	24	950	5.9
3.0	12	0.24	26	1,030	7.7

全高55公分

說明:

30公分水輪泵是小型的,每机不計尾水管及出水管时淨重自120—160公斤,此中水头比1.2的可灌田600—1,000亩,但揚程小。其他三种隨着揚程級配之增加,出水量也相对地减小,灌田面积自150亩至300亩。

40—1.2—120

水管 $\phi 12''$

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	1.2	0.26	120	450	2.8
2.0	2.4	0.36	147	635	7.7
3.0	3.6	0.45	208	780	14.4
4.0	4.8	0.52	240	900	22
5.0	6.0	0.58	268	1,020	31

全高110公分

40—2.5—50

 $\phi 8''$

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	2.5	0.26	50	450	2.8
1.5	3.75	0.32	61	550	5.1
2.0	5	0.36	71	635	7.7
2.5	6.25	0.40	78	700	10.6
3.0	7.5	0.45	86	780	14.4

全高75公分

40—5—24

 $\phi 5''$

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	5	0.26	24	450	2.8
1.5	7.5	0.32	29	550	5.1
2.0	10	0.36	34	635	7.7
2.5	12.5	0.40	38	700	10.4
3.0	15	0.45	41	780	14.4

全高70公分

40—4—30

 $\phi 8''$

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	4	0.26	30	450	2.8
1.5	6	0.32	37	550	5.1
2.0	8	0.36	42	635	7.7
2.5	10	0.40	47	700	10.6
3.0	12	0.45	52	780	14.4

說明:

40公分水輪泵每架不計水管附件,淨重240—300公斤,水头比1.2的系采用旋槳式水泵,其他三种均离心泵,本水輪泵最大外徑56公分。

50—1.2—200

φ16"水管

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	1.2	0.40	200	360	4.25
2.0	2.4	0.56	280	510	12
3.0	3.6	0.69	350	620	22
4.0	4.8	0.80	400	720	34
5.0	6.0	0.90	450	805	48

全高135公分

50—2.5—80

φ10"

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	2.5	0.40	80	360	4.25
1.5	3.75	0.49	98	440	7.8
2.0	5.0	0.56	115	510	12
2.5	6.25	0.63	125	560	16.6
3.0	7.5	0.69	140	620	22

全高100公分

50—4—50

φ8"

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	4	0.40	50	360	4.25
1.5	6	0.49	61	440	7.8
2.0	8	0.56	72	510	12
2.5	10	0.63	78	560	16.6
3.0	12	0.69	87	620	22

全高90公分

50—5—40

φ6"

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	5	0.40	40	360	4.25
1.5	7.5	0.49	49	440	7.8
2.0	10	0.56	56	510	12
2.5	12.5	0.63	62	560	16.6
3.0	15	0.69	69	620	22

全高90公分

說明:

50公分的水輪泵適于較大面积农田的灌溉,每机淨重約400—500公斤,机内有雙軸承,頂为鋼棍止推軸承,下为直接以水为滑剂的橡膠軸承。

本水輪泵最大外徑为70公分。

60—1.2—300

φ20'水管

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	1.2	0.58	300	300	6.2
2.0	2.4	0.82	425	425	17.5
3.0	3.6	1.00	520	520	32
4.0	4.8	1.16	600	600	49
5.0	6.0	1.30	670	670	69

全高160公分

60—2.5—125

φ12"

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	2.5	0.58	125	300	6.2
1.5	3.75	0.71	153	370	11.4
2.0	5.0	0.82	177	425	17.5
2.5	6.25	0.90	195	475	24
3.0	7.5	1.00	216	520	32

全高125公分

60—4—80

φ10"

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	4	0.58	80	300	6.2
1.5	6	0.71	98	370	11.4
2.0	8	0.82	113	425	17.5
2.5	10	0.90	127	475	24
3.0	12	1.00	139	520	32

全高120公分

60—5—60

φ8"

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公升)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	5	0.58	60	300	6.2
1.5	7.5	0.71	74	370	11.4
2.0	10	0.82	85	425	17.5
2.5	12.5	0.90	95	475	24
3.0	15	1.00	105	520	32

全高110公分

說明:

60公分水輪泵是較大型的一種,其中水头比1.2的可灌田3,000亩以上,水头比5的可灌田600亩以上。
本机不計水管等附件全重約600—800公斤。最大外徑84公分。

80—1.2—500

水管28"

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公方)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	1.2	1.00	0.5	220	11
2.0	2.4	1.41	0.72	310	31
3.0	3.6	1.73	0.88	380	57
4.0	4.8	2.00	1.00	440	88
5.0	6.0	2.24	1.12	500	123

80—2.5—250

18"

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公方)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	2.5	1.00	0.25	220	11
1.5	3.75	1.23	0.30	270	20
2.0	5.0	1.41	0.35	340	31
2.5	5.25	1.55	0.40	350	43
3.0	7.5	1.73	0.43	380	57

80—4—130

12"

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公方)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	4	1.00	0.13	220	11
1.5	6	1.23	0.16	270	20
2.0	8	1.41	0.185	310	31
2.5	10	1.56	0.21	350	43
3.0	12	1.73	0.23	380	57

80—5—100

10"

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	出水量 (秒公方)	轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
1.0	5	1.00	0.10	220	11
1.5	7.5	1.23	0.125	270	20
2.0	10	1.41	0.14	310	31
2.5	12.5	1.56	0.16	350	43
3.0	15	1.73	0.175	380	57

說明:

80 公分水輪泵是設計供較大面积农田的灌溉使用的, 导叶分固定的及可調节的两种, 后者特别适用于潮力工程使用。

注: 40-4-30 型号, 40 是水輪泵轉輪的直徑, 以公分計; 4 是揚程和水头的比例, 如水头为 1 公尺, 揚程为 4 公尺, 以此类推; 30 是水头为 1 公尺时的出水量, 以每秒公升計。

二 水輪泵設計製造的一些問題

水輪泵是一個構造簡單的灌溉機械，一般小廠均有條件生產，但此中有一些比較特殊的問題，即轉輪及葉輪的制圖與制模問題，現就我們的點滴經驗一述，以供參考。

旋槳式水輪及水泵有 2—4 個槳葉，應有正確的流綫型。現用的断面数据是采用一種飛機的凹凸型機翼断面，計有四葉的

Jlp 71 型及三葉的 Jlp 88 型，因為氣蝕現象的限制，前者適于 7 公尺以下水頭使用，后者適于 5 公尺以下水頭使用。

槳葉的制圖

1. 把槳葉自葉根至葉緣依次分為 5 或更多一些的截面。
2. 就計算出各截面所在的水平傾角 β 作葉弦，量取葉弦長。
3. 按照葉弦分成十等分（断面变化較大部分，再分小等分）。
4. 在各等分點上沿葉弦上下量取凹凸值，上為正，下為負，並以曲綫板連出葉面曲綫。
5. 在葉弦各等分點向下量取下弧各值，連結之，得葉背曲綫。
6. 把槳葉截面按每 10 mm 等分作水平的諸平行綫，並標記以高度數值。
7. 就諸平行綫與葉面及葉背交點作上下諸垂綫。
8. 這樣把各截面全數繪出。
9. 另繪轉輪平視圖，並依各截面所在直徑作圓弧。

10. 把每截面上叶面交点在水平投影各点長度移記在柔軟簾条上,將此簾条移向平視圖与圖上圓弧相重,將各点移記弧上。
11. 把各弧上同高的各点連成等高線,即成叶面等高線投影圖。
12. 按照相同方法把叶背等高線繪出,但以虛線表示。
13. 繪轉輪正視圖,上下每 10 mm 間隙作諸平行線,就槳叶截面上下限各点移記相對直徑的正視圖上即成。
14. 制圖時應該把圖紙收縮及鉄水收縮率計入。
15. 60-2.5-125 型用的軸向輻流式叶輪的制圖,基本原則与此相同。

槳叶的制模

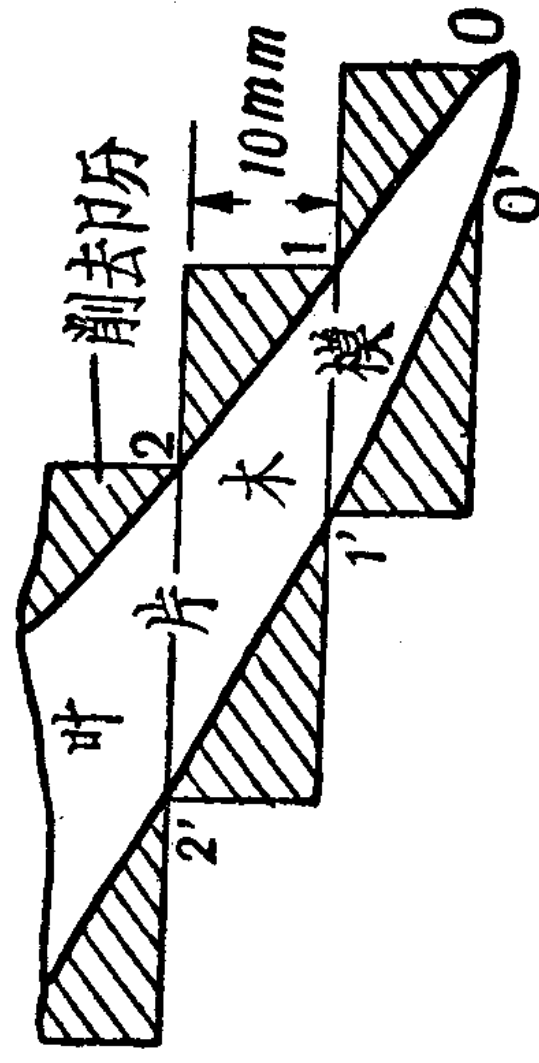
1. 先把干透的及不易變形的細木(例如楠木)預先刨成準確的 10 mm 厚的板片。
2. 在這些模板上套復寫紙,然后把繪有等高線的槳叶平視圖疊置其上,按 1'0, 2'1.....一塊一塊分開復寫出來,然後沿綫鋸解修整至与圖上等高綫圖形一樣為止。

3. 按照上下次序一塊一塊的按等高曲綫對准膠合起來再陰干。

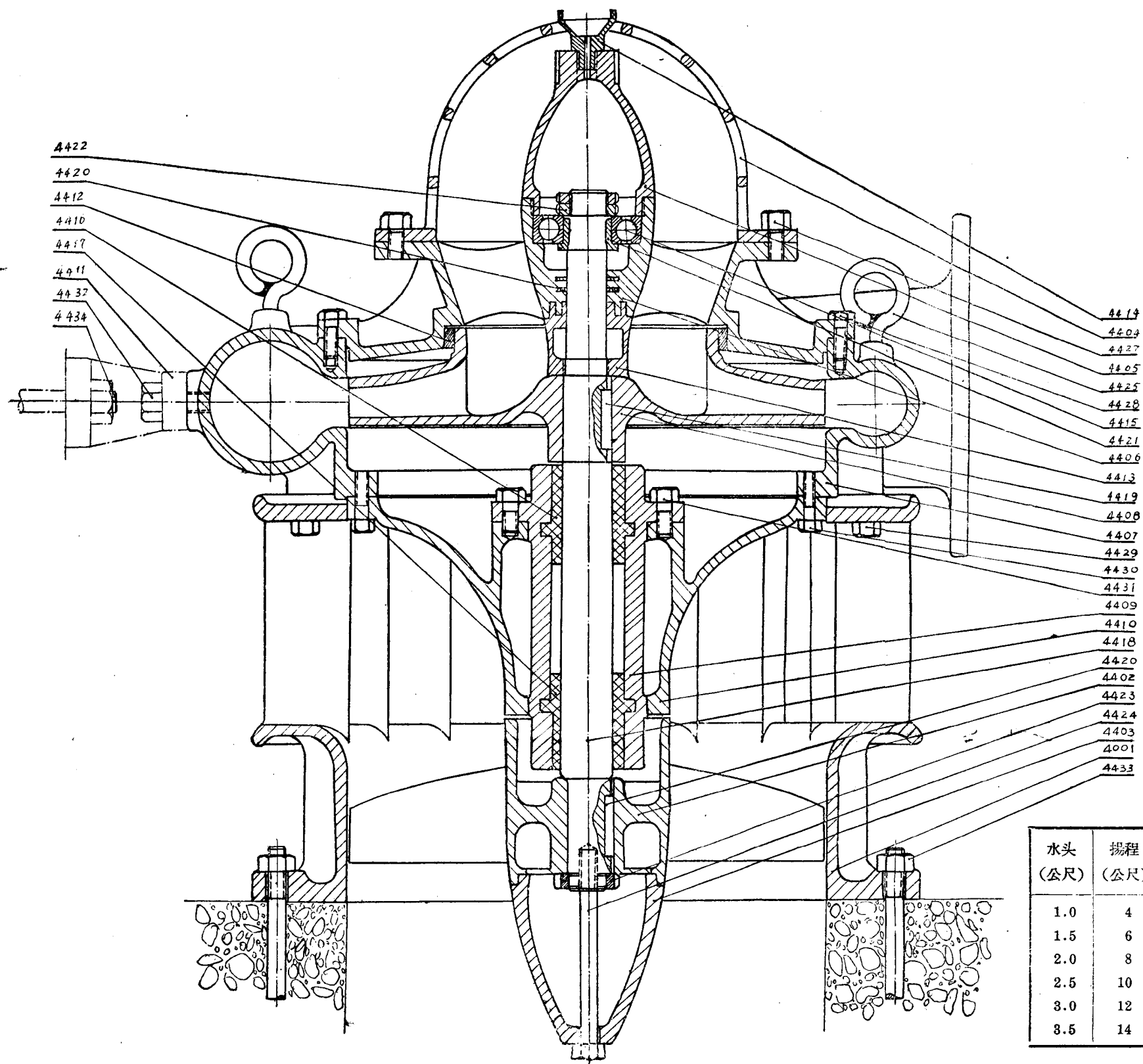
4. 削去凸出部分,用砂布磨光即成。

5. 將此槳叶釘上轉輪轂,並在平板上校正其傾角,然後上虫膠的酒精溶液敷道。

以上是坭模制轉輪槳叶的造型,砂模造型大意与此相類。

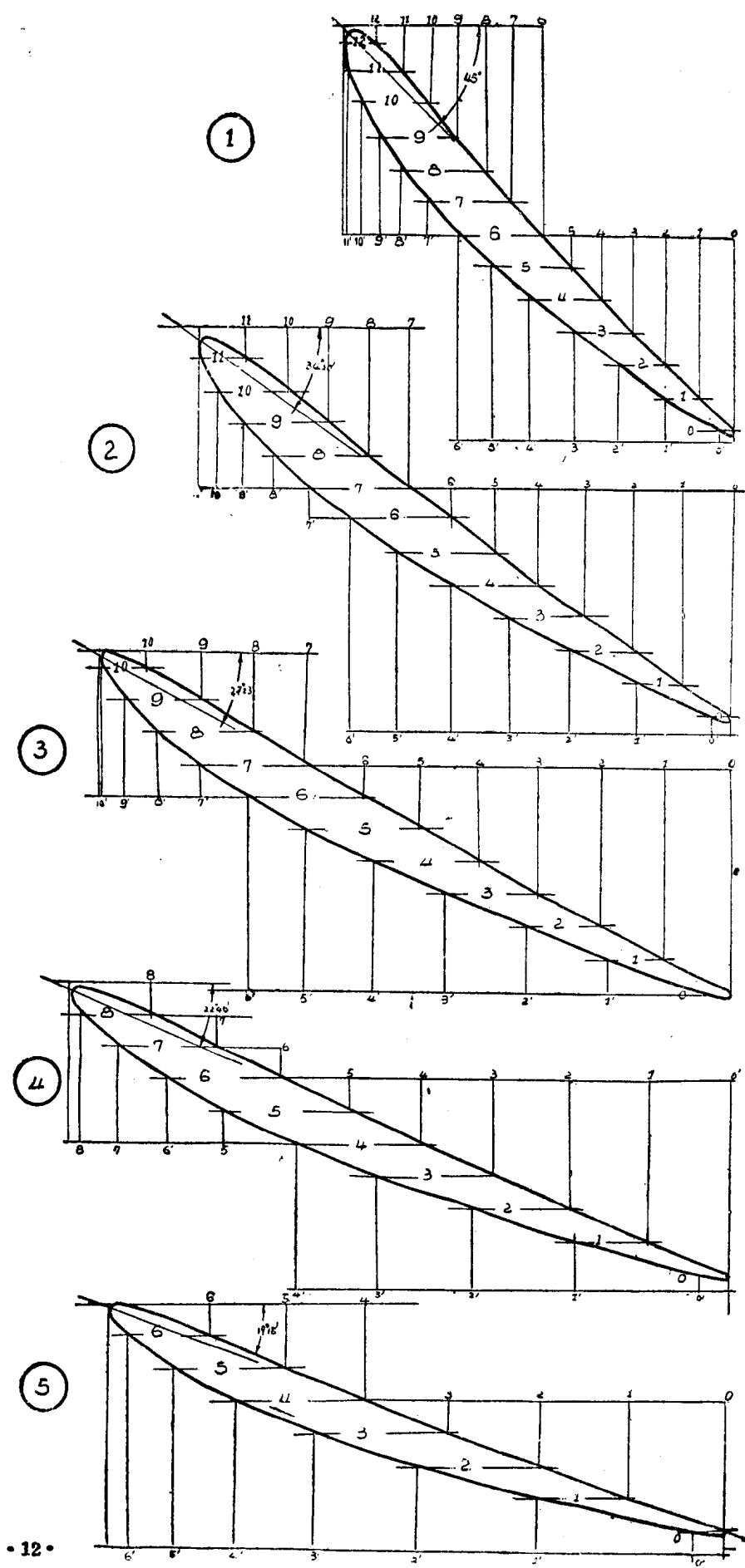


40-4-30 型水輪泵总图

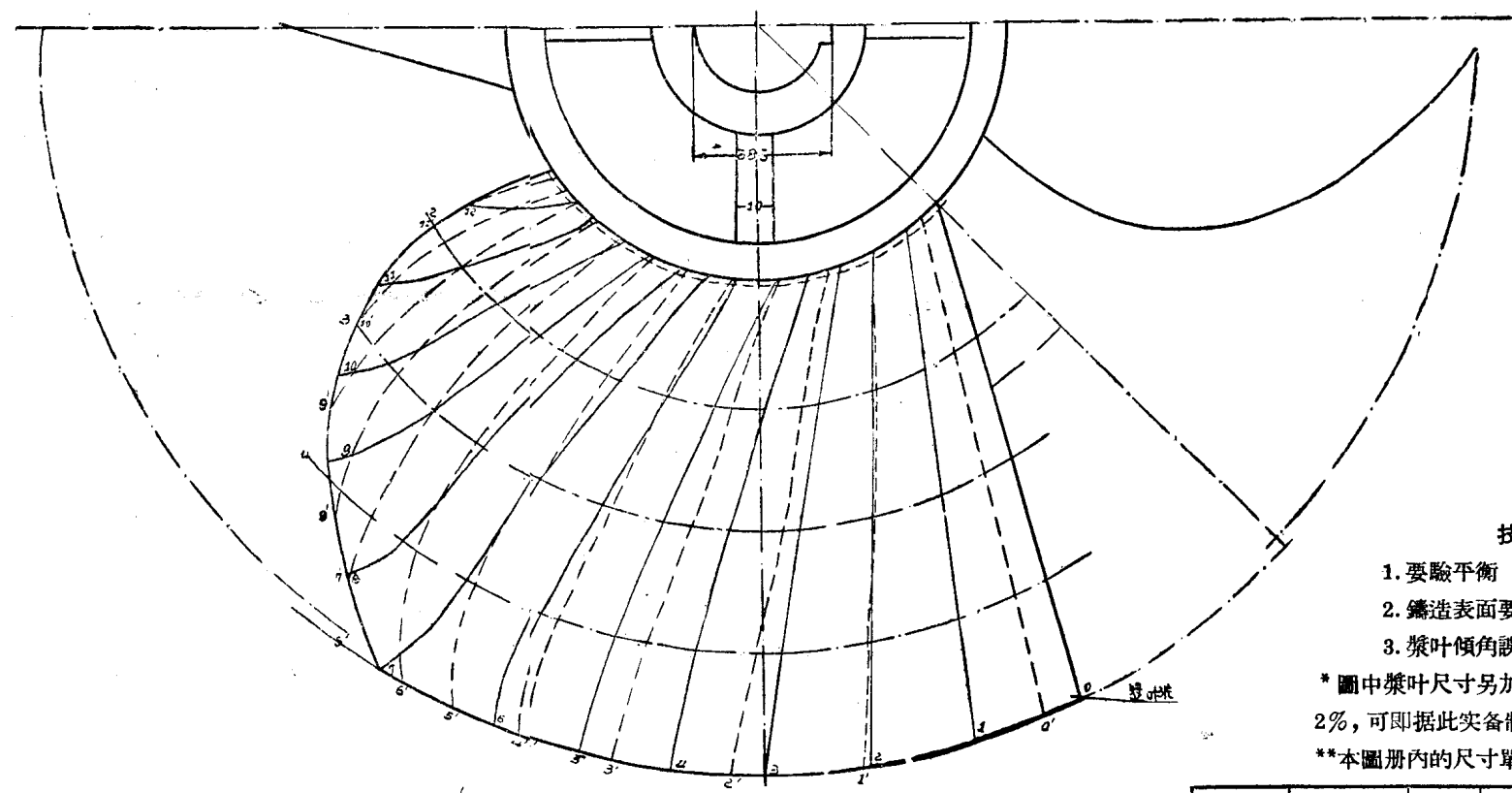
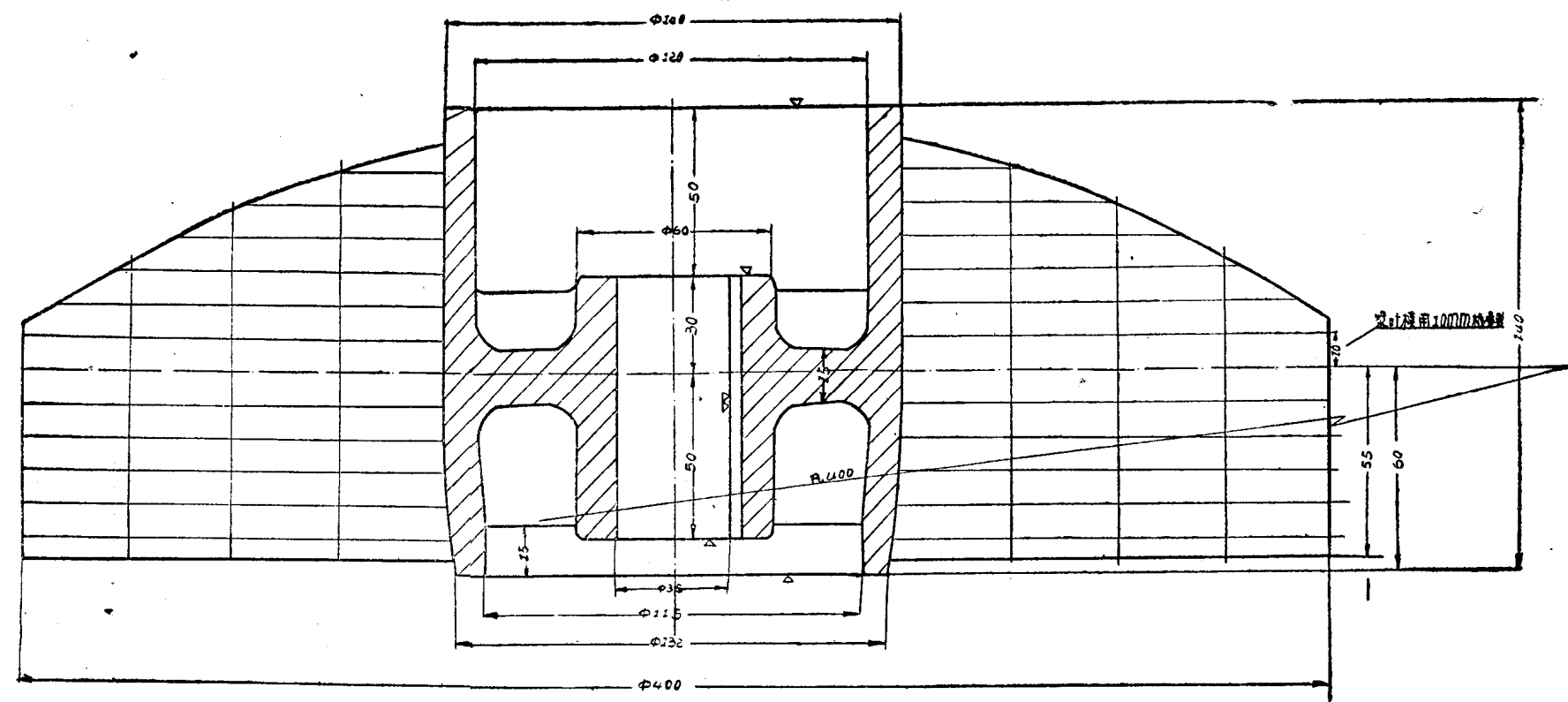


40-4-30 型水輪泵性能表

水头 (公尺)	揚程 (公尺)	过水量 (秒公方)	揚 水 量		轉速 (轉/分)	功率 (馬力)
			(秒公升)	(加侖/分)		
1.0	4	0.26	30	480	450	2.8
1.5	6	0.32	37	580	550	5.1
2.0	8	0.36	42	670	635	7.7
2.5	10	0.40	47	750	700	10.6
3.0	12	0.45	52	820	780	14.4
3.5	14	0.49	56	880	840	18.2



轉 輪

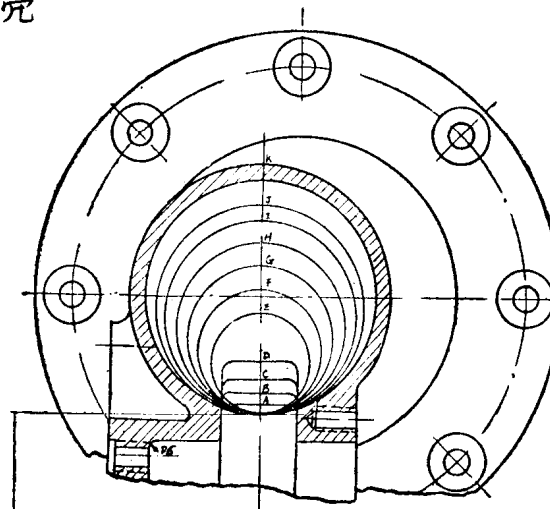
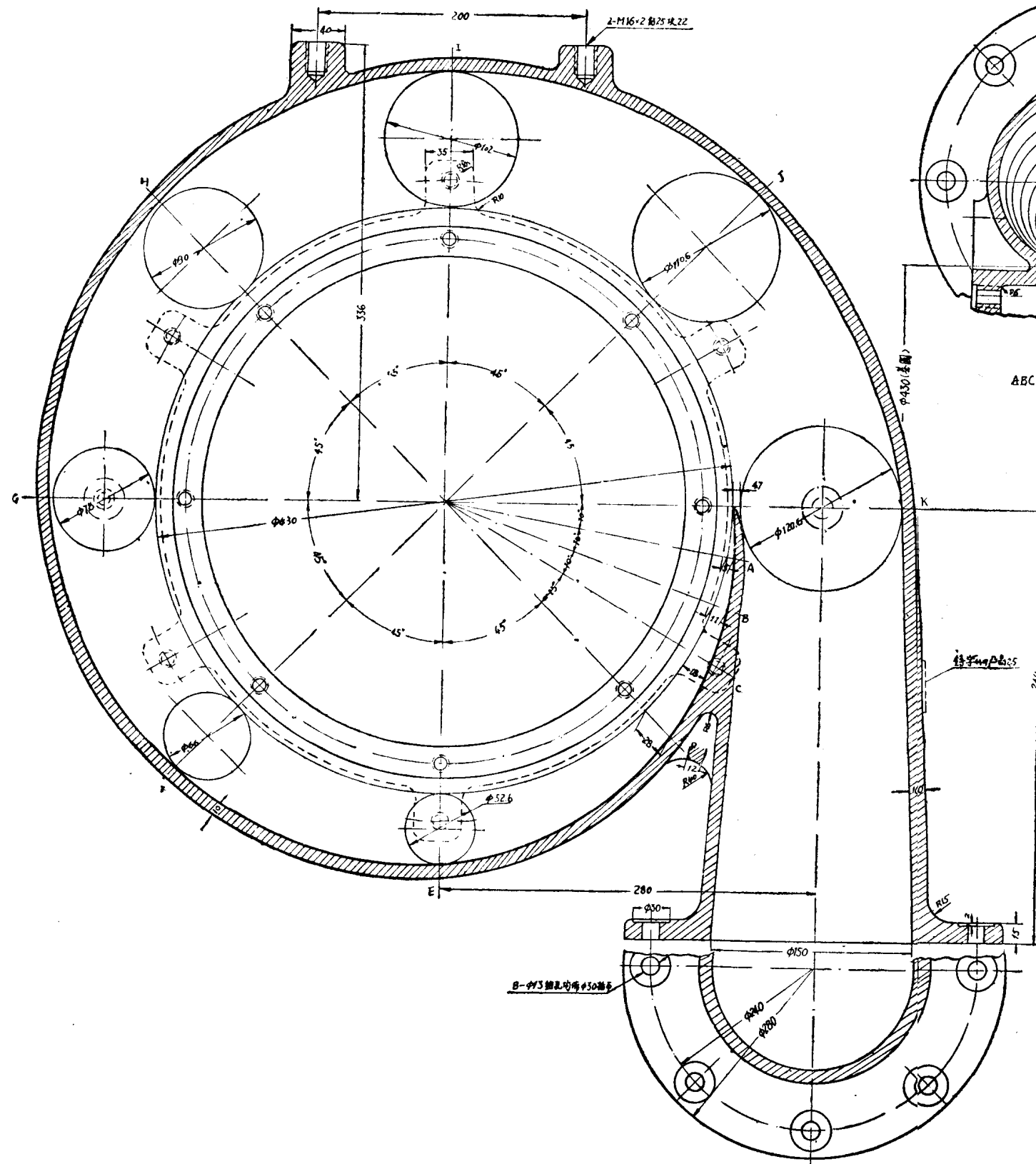


技术条件

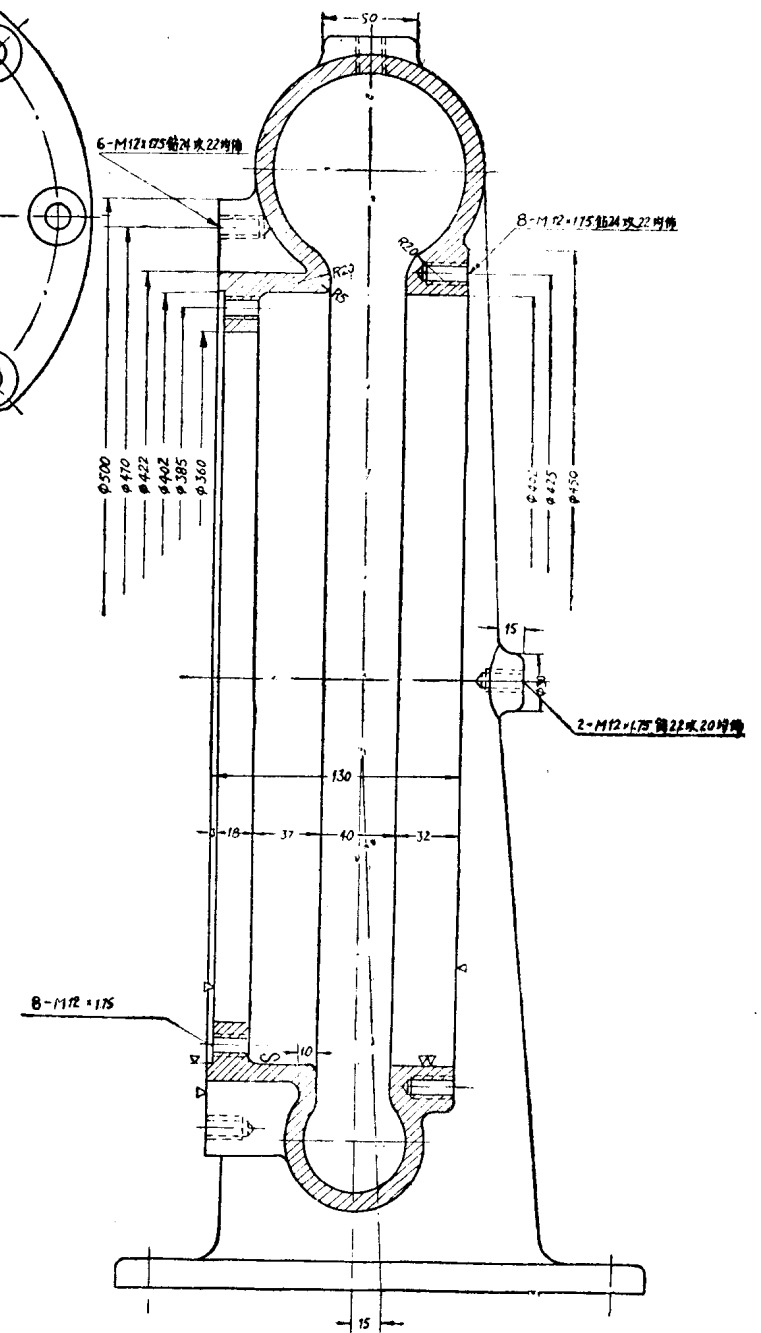
1. 要驗平衡
 2. 鑄造表面要光滑
 3. 葉片傾角誤差 = 0.5 以內
- * 圖中葉片尺寸另加因各紙及鑄件收縮 2%, 可即据此實備制模
- ** 本圖冊內的尺寸單位都是公厘

件 号	材 料	数 量	比 例	備 注
Л188-40	Сч15-23	1只	1:2	Φ40水輪机及水輪 泵用Л188型轉輪

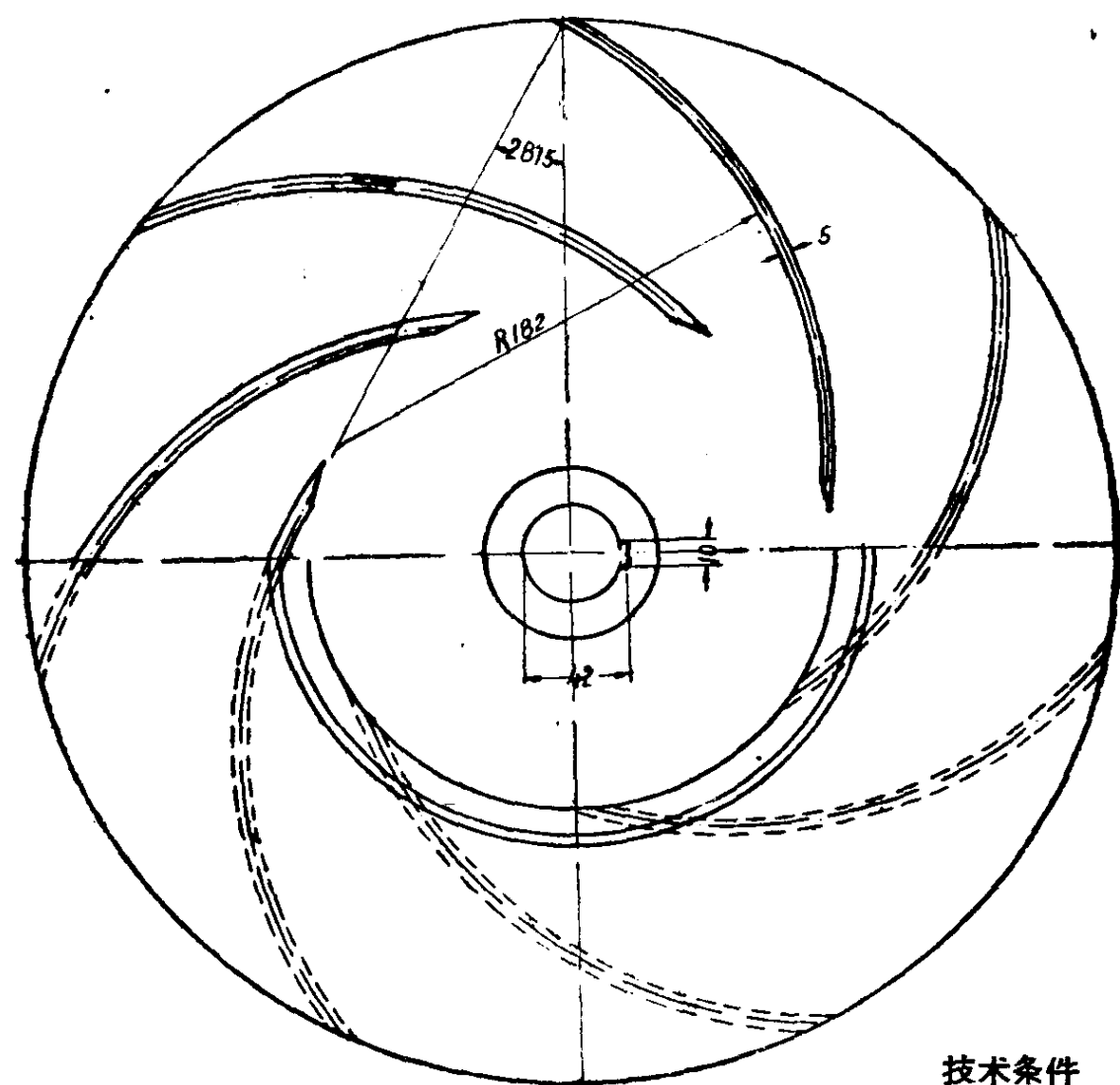
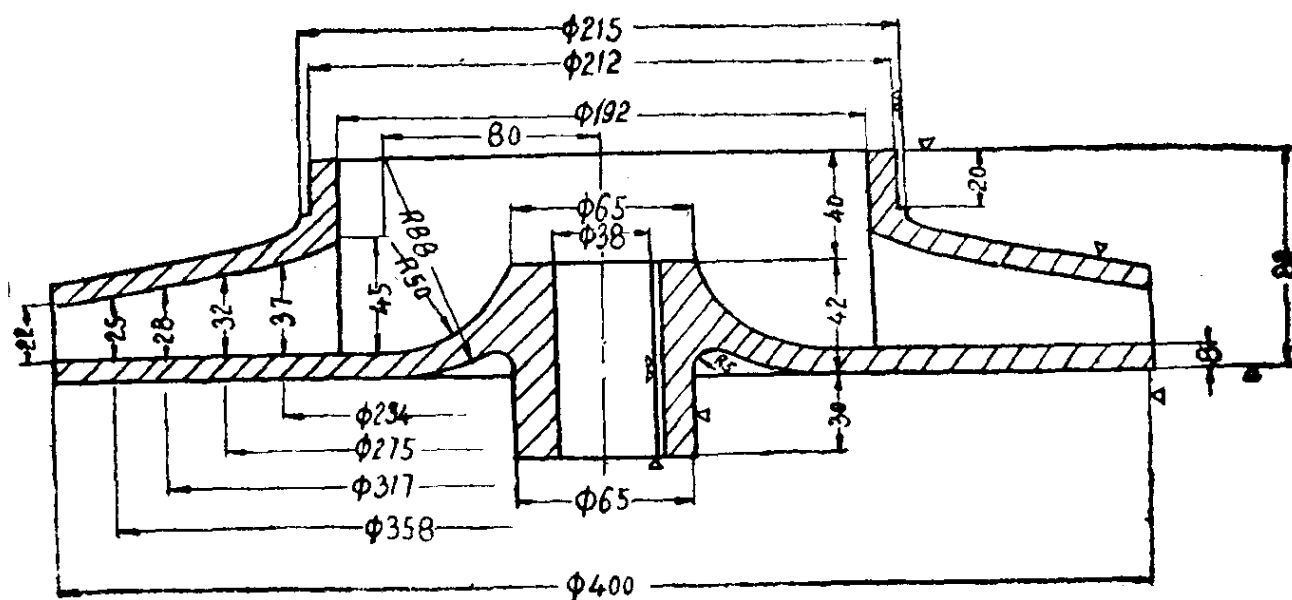
泵壳



ABCDEFGHIJK断面图



4407	Cu00	1 只	1:4
件 号	材 料	数 量	比 例

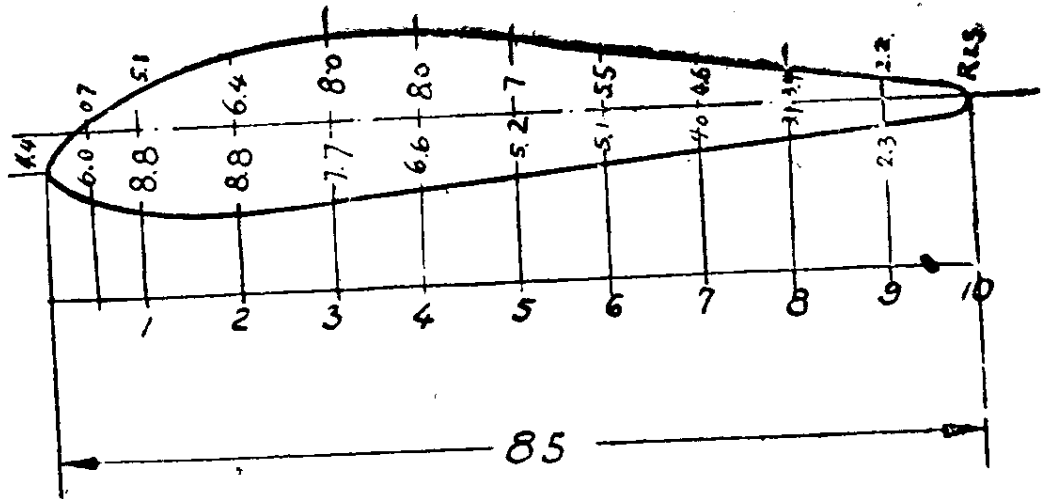


技术条件

1. 鑄造表面必須光滑,泥沙应清除干淨
2. 叶輪要看平衡,在200mm 半徑上差額不得大于 20 克

4408	Cт 00	1 只	1:4
件 号	材 料	数 量	比 例

4001	Cq00	1 只	3:8
件 号	材 料	数 量	比 例



召 輪

导叶断面圖 1:1

