



通俗小叢書

風力水車和水力戽斗水車

提水工具介紹之一

湖北省水利廳編

湖北人民出版社

风力水車和水力戽斗水車

· 提水工具介紹之一 ·

湖北省水利厅編

·

湖北人民出版社出版 (武汉解放大道332号)

武汉市书刊出版业营业許可証新出字第1號

新华书店武汉发行所發行

武汉市国营武汉印刷厂印刷

·

787×1092毫米 $\frac{1}{32}$ 开 · $\frac{2}{3}$ 印張 · 11,000字

1958年7月 第1版

1958年7月第1次印刷

印数：1—15,000

統一書号：T15106·18

定 价：(5)0.07元



风 力 水 車

我省沿江滨湖平原地区，每年由于車水劳力所占的比重很大，但这一地区，經常有三四級的风力，风力資源丰富，因此如何利用风力代替人力車水、灌田和排漬将是节省大量人力的主要措施。

石首县幸福乡木工凌仁美，1956年8月初試制了一部风力水車，經過实际使用后，証明效果良好，既能用以車水抗旱，也可以使用它排漬防澇。目前这种风力水車已被沔水、大冶等县所采用。現在风車上的布帆和調速装置比以前有所改进，不論什么风向，只要有兩級以上的风力就能轉动，最大效能可帶动4部龙骨車，一昼夜可灌田200亩，相当于80个劳动力一个工作日的車水工作量；最少也可帶动一部龙骨車，一昼夜灌田50亩，相当于20个劳动力一个工作日的車水工作量。其特点是工效高，造价低，每部只需30个木工和400—500元，并可节约人力車水投資1500元。这种风力水車的試制成

功，为平原湖区的抗旱排涝工作創造了有利的条件。为了推广这一經驗，特将风力水車(見图一)的构造介紹如下：

一、风力水車的构造，主要有下面四个部分：

(一)风力盘(見图二)。由下列部分组成：

(1)8頁风帆，帆頁由5根扁竹、土布、主帆杆、次帆杆和小帆杆組成帆輪。首先用扁竹和土布做成能伸迭的布帆挂在小帆杆上，小帆杆上的鉄鈎勾搭在主帆杆上，与次帆杆組成一完整的帆頁，頂端有一个小滑輪(即小葫蘆)是用于控制帆頁偏角的大小(偏角为 35° — 40°)；为避免帆頁在旋轉中碰着立柱，就在帆輪中伸出一橫木杆，在其尖端，用8根8号鉛絲拉住主帆杆，以防帆頁被碰坏(見图三)。

(2)鉄棍，6公分粗，上有24齿較粘和系有控制风帆繩的絞盘各一个，鉄棍軸承就是滾珠軸承(即通常所謂脚踏車上的碗)。

(3)风力盘上有4个滾輪和8个防止移动滾輪(图四)，滾輪的滾动軌道是沿着风力台上的圓盘滾动，带动整个风力盘旋轉；防止移动滾輪是在圓盘四周，防止圓盘上的滾輪越軌。在移动滾輪上有鉄弯鈎，是防止风力盘与圓盘分离的。

(4)在风力盘的尾部有一风向舵，是由篾席做的。风力盘首部輪帆里面安装了一个盘(见图五)是控制布帆松紧的。

(二)风力台(见图六)。风力台的构件，有下面三部分：

(1)4根立木柱(柱粗20公分)和几根短木料构成方形木架，内面有一垂直轴，上下各安有18齿和24齿轆轤各一个(见图七)。

(2)木架頂端托一圆盘，是由4块弧形木板采用斜鍵結合而成(见图八)。

(3)架下有一升降梯，专供龙骨車龙头上下移动用(见图八)。

(三)龙头：是一个水平轴，上有18齿轆轤一个，并有帶动4部水車的4个車头。

(四)調速和止动。

1.构造 由下列三部分組成：

(1)絞盘。专门供給控制布帆偏角用的，由鉄絲和木条各一根速系起来，再由繩子連到地面上，以便在地上操作。

(2)在絞盘附近的风力盘上，有一控制絞盘轉动的木片，由一根繩子連到地面上，好在地上操作。

(3)升降梯，由两对多孔木板組成，龙头在上面可以上下活动。

2.使用方法:

(1)調速 当风速过大时，采用下面三种方法調节轉速。

甲、使8頁风帆輪与风的方向成一斜角，这样风帆承受的风力减小，旋轉速度就小，斜角是随风力的大小而增减。

乙、将8頁风帆下降，收减一部分成半帆，这样轉速就减小；或全收4頁，留4頁，轉速亦可减小。

丙、用絞盘，收或放控制轉速繩，使各頁布帆繞着主帆杆与风的方向成一斜角，风帆承受的风力减小，旋轉速度就小，斜角是随风力的大小而增减。

(2)止动 在不需要风車或水車繼續旋轉时，可采用下面两种方法:

甲、全部止动：使8頁风帆輪与风的方向平行，这样风帆承受风力最小，帆可停止轉动。或用絞盘收控制轉速繩，使帆頁繞主帆杆与风向平行，則风帆承受风力最小，帆可停止轉动。

乙、部分止动：調节龙头在升降梯的上下位置，可使龙骨車停止轉动。

二、管理和效益

风车的转动，是借风力吹动帆页而旋转，一般风力在2—7级均可转动（陆地上8级风不多），只需一老年人照看着就行了，在最大风力时（7级风），将帆下降迭合，并防止龙头和车桶出毛病，一天给弹子盘上二次油。

在使用上，具有省劳力、收效大的优点，使用年限为5年，现将石首县幸福乡火炬高级社用风车带动旧式龙骨车的效益列表如下：

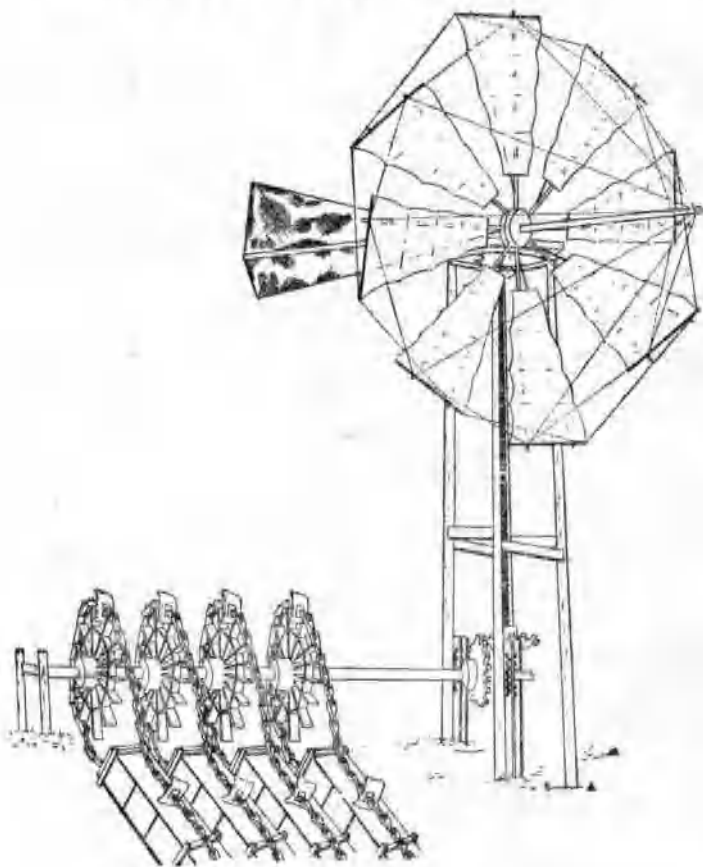
风 力 (级)	水 头 (市尺)	车 数	时 间 (昼夜)	田 亩 (市亩)	流 量 (秒公方)
2	1~2	1	1	50	0.0227
3	1~2	3	1	120	0.063
4	1~2	4	1	160	0.084
5	1~2	4	1	200	0.105
6	1~2	4	1	200	0.105
7	1~2	4	1	200	0.105
3	2~3	1	1	50	0.0227
4	2~3	2	1	120	0.063
5	2~3	4	1	200	0.105
6	2~3	4	1	200	0.105
7	2~3	4	1	200	0.105

三、今后意见

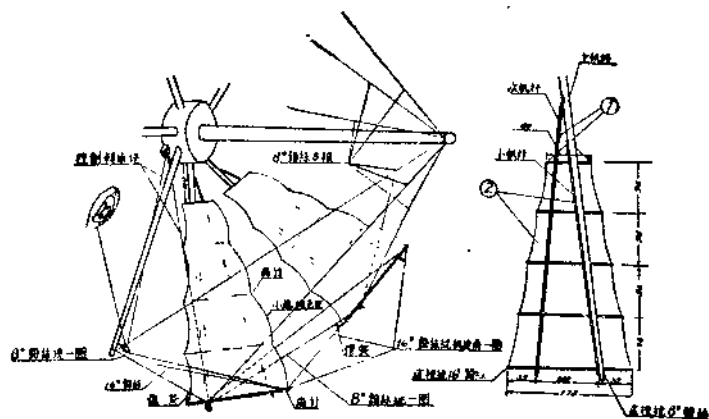
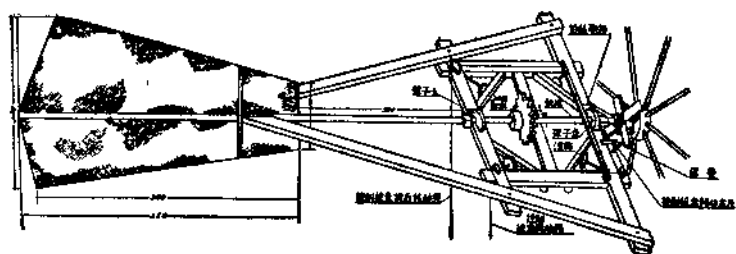
在制动方向，除升降装置能比较理想和安全地

停止龙头旋轉外，至于全部止动的方法，尚不能較理想的在风中停止風車轉动。

以上問題有待繼續研究和改进。



图一 风力水車



图三甲

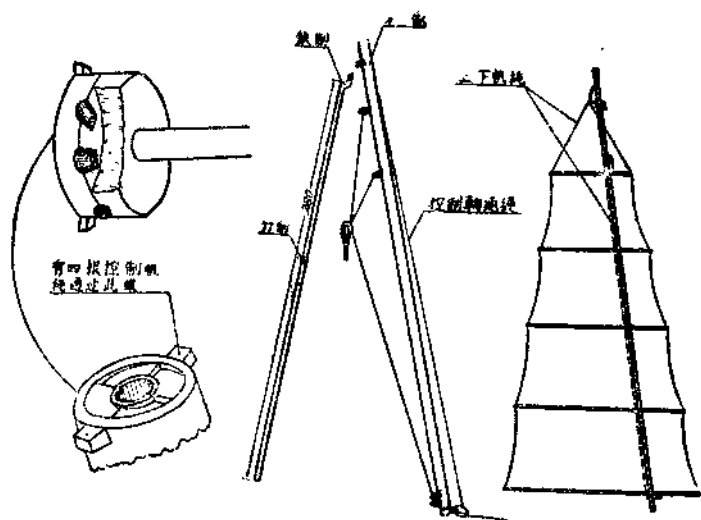


图 三 乙

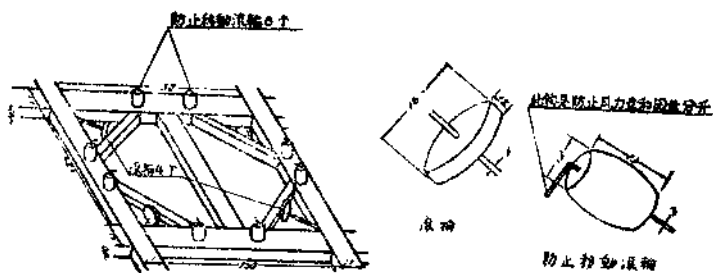


图 四

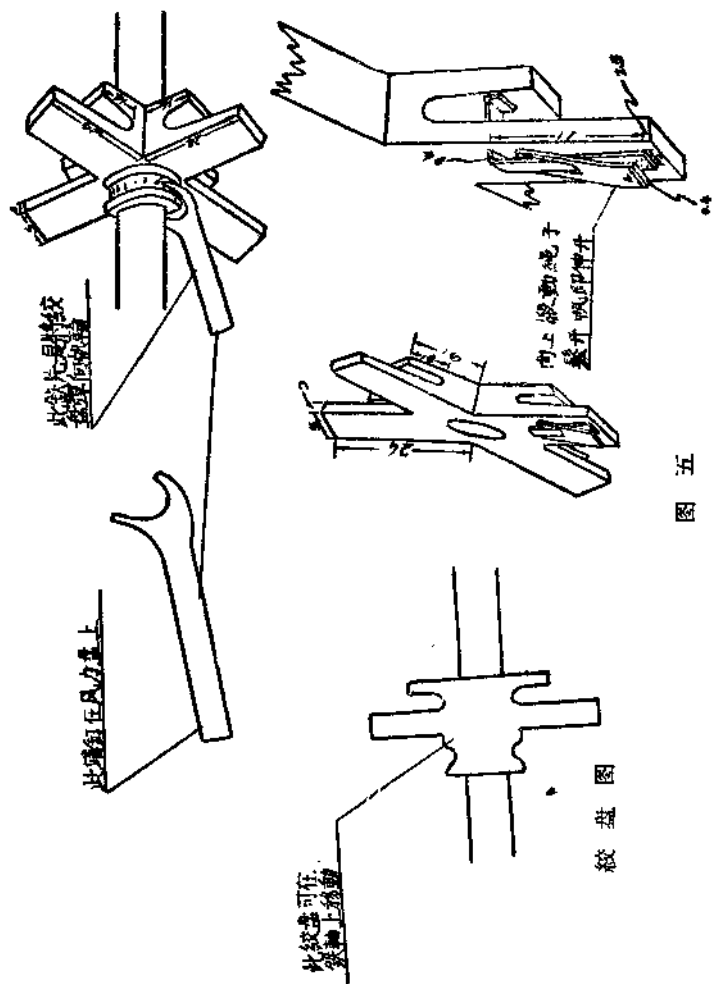
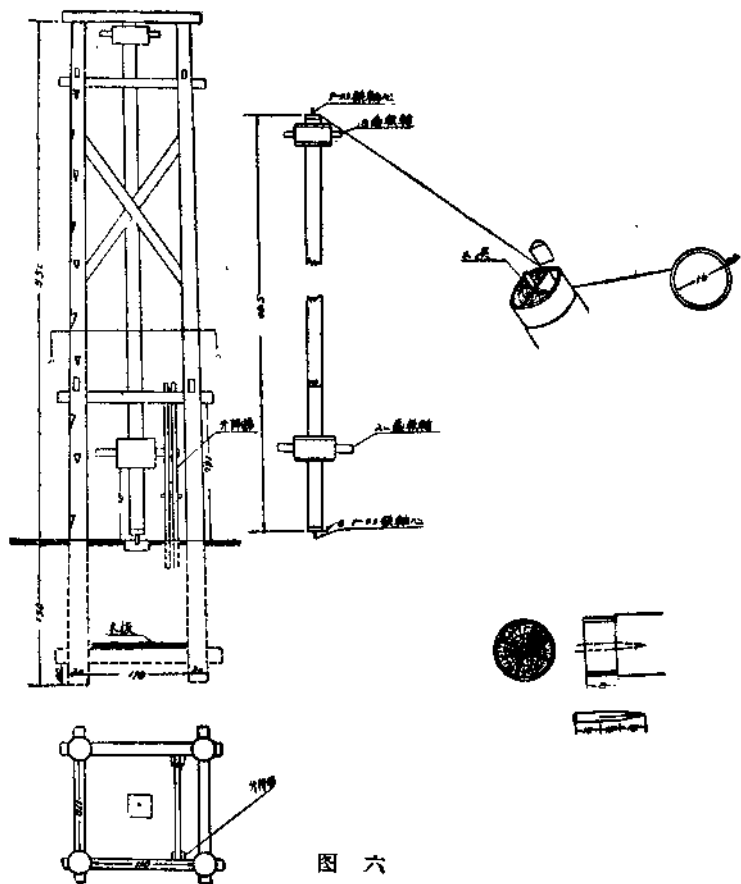
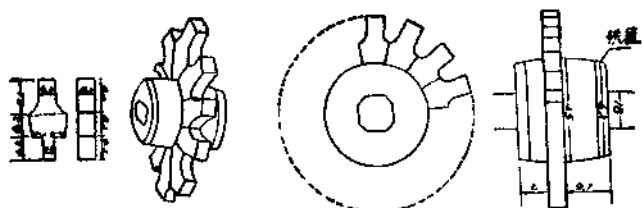


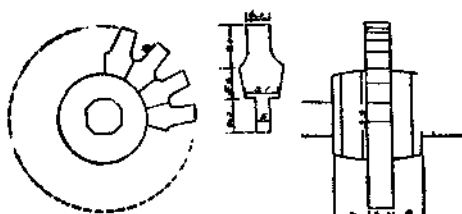
图 五

纹盘图





24 齒軟軸



18 齒軟軸

图 七

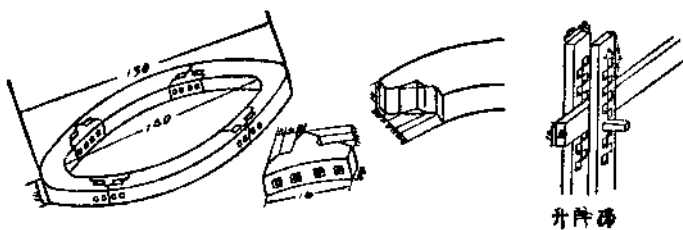


图 八

水力戽斗水車

我省山区和丘陵地区，河流溪沟多，水力资源也丰富。但是这些河沟的水面比田地低，没有被充分利用，很多水白白的流走了。合作化以后，如何利用这些河沟里的水灌溉高处的土地，就成了群众的迫切要求。1957年3月間均县赵大义創造的用水力冲动木輪提水灌溉的戽斗水車，就可以把低处的水提到高处来灌田，这种戽斗水車的特点是效率高，制作簡單，造价低廉。同时由于它借水力冲动可节省大量的車水人力，免除了繁重的体力劳动。水車提水高为6公尺，每日可灌田20亩(抗旱3天)，相当于30个人一天的車水工作量；水車制作造价仅470元和40个工。水車是用木料和极少的鉄件做成的，取材方便，广大山区和丘陵地区都可制造。它的外形是在4根7公尺高的木柱上，上下各安撥輪一个，上撥輪的下面安一承水盘，另有一皮带形式的木制鏈条，在鏈条上还安了很多个装水斗，整串

鏈条豎直挂在木柱內，將上下兩個撥輪包圍着。在木柱腳旁有一水動輪，從引水渠流來的水射向動輪而旋轉，再通過木動輪上的木制齒輪，帶着下撥輪跟着旋轉，這樣使挂着上下撥輪的木鏈条回轉，鏈条上的裝水斗隨鏈条旋轉到水里裝滿水又轉到木柱頂端倒進承水盤內，通過一木渡槽流入田里。這種水力戽斗水車經過均縣、隨縣和襄陽等縣試用，認為在山區和丘陵地區是一種既省力又收效大的提水灌溉工具。為了推廣這種水力戽斗水車，現將其構造敘述如下，並附圖說明供各地參考。

一、水力戽斗水車的構造

水力戽斗水車的平面位置是在河道彎曲的凹岸。在上游開挖一條引水渠，引進河水，沖動水動輪，帶動水車提水。

（一）直柱：用25公分粗的4根木柱直立在安置水車的河床上，形成一個木架，柱下端須埋到岩石或堅硬的土層里，柱高看提水高度而定。在木架的兩旁用木棍斜撐着，使木架穩定（見圖一）。

（二）動力部：引水渠的水經過木制簸箕沖向水動輪，使水動輪旋轉而帶動水車提水。水動輪是

用下击式的木制水輪，輪的每边用4根支承木做成井字形，中間留方形孔，并用36块木板按等距离安在輪周上，組成了水动輪的水击叶板，在水动輪的橫軸的另一端，安一个木質齒輪，該齒輪由两块圓木板夹住36块小木齿做成，齿与齿間嵌入木楔（見图四）。

（三）提水部：

1. 下撥輪和齒輪：下撥輪为撥动戽斗提水的主要动輪之一，由两个部分組成，一是傳动下撥輪旋轉的齒輪，它与水动輪上的齒輪相連，也是由两块圓木板夹住36块小木齿做成的，但直徑比水动輪上的齒輪要大。另一部分是下撥輪，是用16根直撐木分两边（每边8根）嵌入撥輪的軸上；各撐木的頂端都用与軸平行的木棍拉联，这根木棍的两端釘上圓鐵圈（見图五）。

2. 上撥輪：上撥輪是在一根木軸上的一端繞圓周分十二等分嵌入木直撐24根，每排两根，各木直撐的頂端都用与軸平行的木棍架牢，成悬臂式，在它的悬臂的一头与一圓鐵圈釘牢（見图六）。整个上撥輪是安放在承接架上的（見图七）。

3. 木制帶斗鏈条：木制鏈条是包围着上下撥輪

的，它隨着下撥輪旋轉而回轉。煉條由很多木煉組成，隔一定的距離，釘有木斗，內可盛水。如渠道的水多，水的沖力大，可在煉條上多安幾個裝水斗或全安上，渠道水少沖力小時可少安幾個，帶斗煉條的構造尺寸見圖六。

（四）接水及輸水部：煉條上的裝水斗把水帶到頂上後，水斗開始傾斜，這時水從斗內流入木制承水盤內，水再從承水盤流入木渡槽輸送到了田里，承水盤放在上撥輪的軸上，為了避免影響輪轉動，就在承接架上加了两道懸臂橫梁，專為承水盤之用，安裝情形可見圖七，承接架用繩索吊放在4根木架上，由於用繩，可上下升降，承水盤和承接架的構造尺寸見圖八。

二、今後意見

（一）這種提水工具的引水渠，如開挖綫路不當，有時渠中無水，則水車就要停止工作，因此如何使引水渠的位置好，而使水流經常不斷，是值得今後注意的。

（二）這種水車的木鏈條厚斗，體積大，重量大，因而需要水的沖力大，目前襄陽某些地區用解放