

5811
71912

402706

成都工学院图书馆

基本馆藏

水轮泵站



陕西省水利学校编

PDG

水 轮 泵 站

陕西省水利学校编

1972.9.

毛主席语录

农业学大寨。

水利是农业的命脉，……。

农业的根本出路在于机械化，……。

凡是能够发电的水利建设，应当尽可能同时进行中小型水电建设。

自力更生，艰苦奋斗，破除迷信，解放思想。

前 言

毛主席教导我们：“人民群众有无限的创造力。”水轮泵就是在社会主义条件下人民群众创造的农田灌溉和农副产品加工的新型工具；它对于保证农业增产和解放劳动力起着重要的作用。我省推广水轮泵站以来发展很快，目前已由单一灌溉发展到灌溉、加工和照明等综合利用，由单一机组发展到串联并联的多机组，由低扬程发展到高扬程，深受广大贫下中农的欢迎。事实证明：水轮泵是水利资源丰富的山区逐步实现机械化、水利化和电气化的一条重要途径。

我省各地特别是陕南地区和其他山区的许多河流和渠道上都有发展水轮泵站的条件，通过无产阶级文化大革命锻炼而焕发出无限创造力的广大贫下中农，在以毛主席为首的党中央领导下，一定能够充分利用这些自然资源，积极地发展水轮泵站，替自己创造日益增多的福利事业，水轮泵一定会在全省有条件地区普遍推广。

为了配合我省各地大办水轮泵站的群众运动，我校参照有关水轮泵技术资料 and 近年来参加教育革命实践举办短期训练班的经验，编写了这本培训普及教材，以帮助社队干部、农民技术员和基层水利干部在建站和管站中参考。由于我们水平有限，缺乏实践经验，时间仓促，遗漏和错误之处一定不少，请读者批评指正。

陕西省水利学校

一九七二年九月

目 录

前 言

第一章 水轮泵站的基本知识……………(1~32)

第一节 什么叫水轮泵……………1

一 水轮泵的用途……………1

二 水轮泵的优越性……………3

三 水轮泵的结构……………4

四 水轮泵的工作原理……………10

五 水轮泵的性能和型号……………10

第二节 在哪些地方可以修水轮泵站……………15

一 修水轮泵站的必要条件……………15

二 可以修水轮泵站的地方……………15

第三节 水轮泵站要修哪些水工建筑物……………16

一 水轮泵站的水工建筑物……………16

二 引水口和引水渠……………16

三 机坑……………20

四 尾水管……………26

五 出水管和出水池……………31

第二章 怎样修建水轮泵站……………(33~81)

第一节 查勘和规划……………33

一 查勘规划的任务和方法……………33

二 流量的施测方法……………35

三	水头的测量方法	41
四	扬程的测量方法	45
五	灌溉需水量的计算	47
六	水轮泵的串联和并联	48
七	引水口和站址的选择	51
八	水轮泵站的规划内容及举例	52
第二节	水工建筑物的施工	57
一	施工前的准备工作和施工步骤	57
二	机坑的开挖	58
三	尾水管的施工	60
四	机坑的施工	70
第三节	水轮泵和出水管的安装	76
一	水轮泵的安装	76
二	出水管的安装	78
第三章	怎样管理水轮泵站	(82~92)
第一节	水轮泵站的使用管理	82
一	管理的重要性	82
二	健全管理机构	82
三	配备管理人员	83
四	制定规章制度	84
五	建立档案卡片	85
六	成立联管机构发挥中心站的作用	86
第二节	水轮泵站的维修保养	86
一	平时的维修和保养	86
二	定期进行检修	88
第三节	故障排除和安全工作	90

一	故障排除	90
二	安全工作	92
第四章	水轮泵站怎样综合利用	(93~161)
第一节	综合利用的意义	93
第二节	传动设备	93
一	平皮带传动	94
二	三角皮带传动	102
第三节	调速问题	103
第四节	厂房及其布置	105
第五节	介绍几种农副产品加工机具	106
第六节	水轮泵站发电的电气设备	112
一	水轮泵站常用发电机的选择与安装	112
二	配电盘的制作与安装	128
三	低压户外线路和室内照明线路	150
附 录		(162~178)
附录一	水轮泵性能指标的换算	162
附录二	渠道的水力计算	165
附录三	蜗形机坑计算	169
附录四	水轮泵安装高程计算	171
附录五	井型尾水管的水力计算	172
附录六	井型尾水管的结构计算	176
附 表		(179~220)
附表一	单位换算表	179
附表二	土石渠断面尺寸表	181
附表三	水轮泵性能表	191
附表四	水轮泵外型尺寸表	201

附表五	出水管规格表·····	204
附表六	蜗形机坑尺寸表·····	209
附表七	尾水管尺寸表·····	213
附表八	水工主要材料表·····	218

第一章 水轮泵的基本知识

第一节 什么叫水轮泵

一、水轮泵的用途

水轮泵是一种新型的提水工具。用它可以把低处的水抽到高处，使许多比河、渠水位高几米到几十米的坡地、台地变成水浇地或水田，因此，水轮泵站可以说是抽水站（图1-1）。同时，水轮泵又能综合利用，带动磨面、碾米、粉

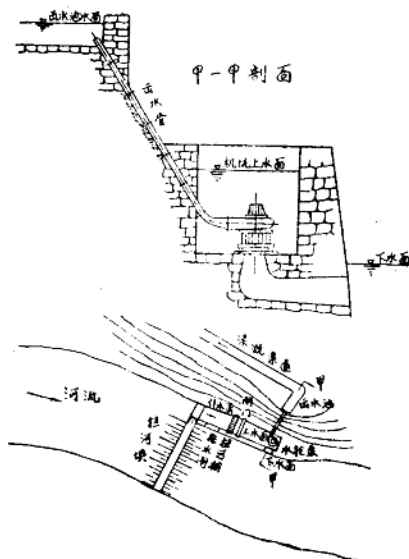
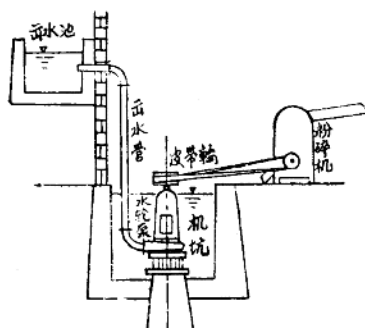
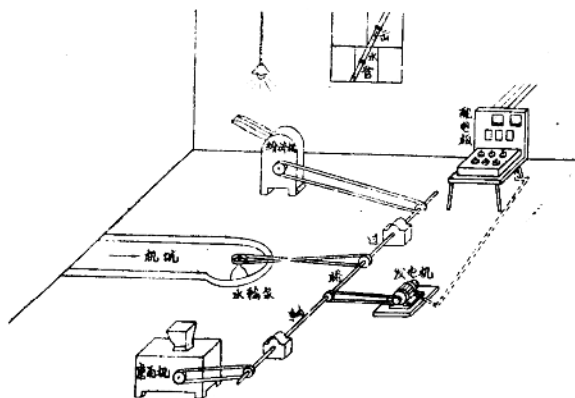


图 1-1 单一抽水的水轮泵站

碎、脱粒、榨油、弹花、锯木等农副业加工机械和发电机，所以，水轮泵站既是抽水站又是加工站和发电站（图1-2）。



（甲）带一台机器的水轮泵站



（乙）同时带几台机器的水轮泵站

图 1-2 综合利用的水轮泵站

二、水轮泵的优越性

水轮泵的优越性，主要有以下几个方面：

1. 水轮泵既能抽水灌溉农田，又能综合利用，解决农副产品加工和农村用电，有利于解放劳动生产力，提高社员的政治文化生活水平，促进农业机械化和农村电气化。

2. 水轮泵站的工程量小、投资少、见效快。一般小水轮泵站，土石方量不大，投资不多，大队或生产队自己可以解决，符合“小型为主”“社队自办为主”和“自力更生”的精神。小站一般一、两个星期就可完成，大站一、两个月至半年左右也可建成。一般当年可以受益。

3. 水轮泵安装、使用和维护简便，一般社员经短期训练都可以学会。

4. 用水轮泵灌溉和加工，不用电、不用油，比电灌、机灌成本低廉。同时，一个综合利用的水轮泵站，每月收入的加工费少则几十元，多的几百元，既能做到以站养站，又能给生产队增加收入，发展集体经济。

由于以上这些优越性，因此，在需要发展提水灌溉而又利于安装水轮泵的地方，都应当大力兴办水轮泵站，它是水利资源丰富的山区逐步实现机械化、水利化、电气化的重要途径。

事物都是一分为二的，水轮泵也有它的局限性。安装水轮泵必须要有一定的落差或激流，并且要求在干旱而庄稼需水时，河流有常流水；由于水轮泵用水力打动，所以能用来灌溉的水一般只有流水的十分之一。因此，发展水轮泵必须有实事求是的科学态度，一个地方有没有安装水轮泵的条件

件，应当通过调查研究，因地制宜地分析比较来决定。

三、水轮泵的结构

水轮泵结构比较简单，它由水轮机和水泵两个主要部分组成：水轮机在下，水泵在上，装在同一根轴上，组成一个整体。以抽水为主的水轮泵，一般不带皮带轮（图1-3甲），如要综合利用，则需接长主轴加装皮带轮（图1-3乙）。这种不带皮带轮的水轮泵解剖图如图1-4所示。综合利用的水轮泵，在出厂时就装有皮带轮（图1-5），其解剖图见图1-6。

下面对水轮泵的各部构造加以介绍。

1. 水轮机

水轮机是水轮泵的动力部分。主要部件有导水座、转轮、主轴和轴承等。

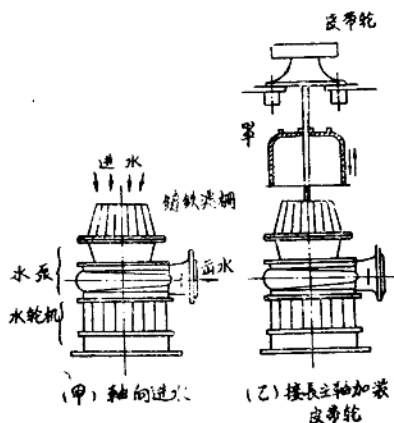


图 1-3 抽水为主的水轮泵

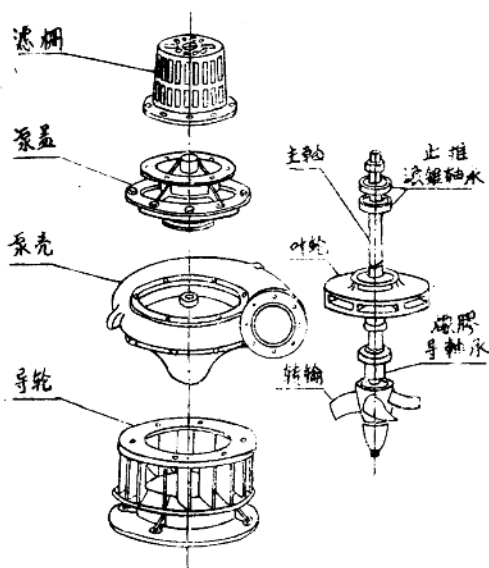


图 1-4 不带皮带轮水轮泵解剖图

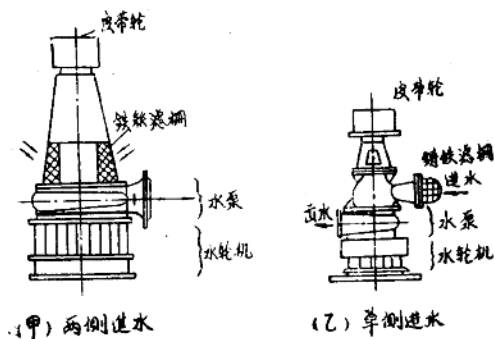


图 1-5 综合利用的水轮泵

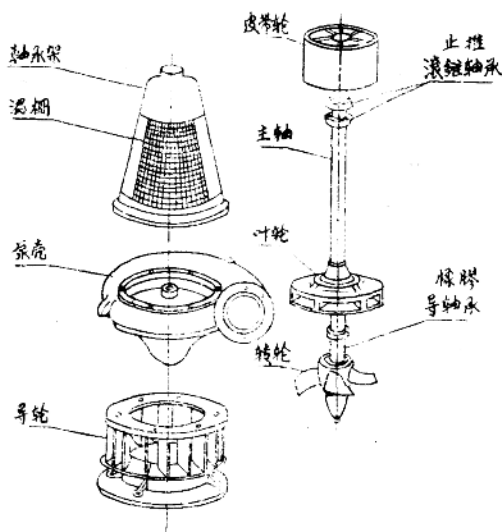


图 1-6 带皮带轮水轮泵解剖图

导水座：又叫导轮。作用是导引水流入转轮，并承受全机的重量。它包围在转轮的外面，有上、下两个环座和12~18片导水叶，用铸铁浇成。

转轮：形状象吊风扇，周围有四个叶片，用铸铁制成。转轮装在导水座里面被水推动旋转，是产生动力的主要部件。

主轴和轴承：主轴是联结水轮机和水泵的构件，它的下端装有水轮机的转轮，上端装有水泵的叶轮，工作时主轴在导轴承和止推滚锥轴承内转动。用优质碳素钢制成。轴承有

导轴承和止推滚锥轴承。导轴承装在泵体的轴承座内，浸没在水中，用橡胶制成，直接用水润滑。两只止推滚锥轴承装在主轴上端，用密封装置，采用黄油润滑。

2. 水泵

一般采用离心式水泵，由叶轮、泵壳、泵盖和滤栅组成。

叶轮：和主轴联在一起，与转轮同轴旋转，用铸铁制成。

泵壳：形状如蜗壳，叶轮就放在蜗壳内。作用是引水进入出水管。

泵盖和滤栅：泵盖装在泵壳上，用铸铁制成。滤栅的作用是阻挡进入水泵中悬浮的杂草。不带皮带轮的水轮泵，滤栅就装在泵盖上（图 1-3）。带皮带轮的水轮泵，改为侧向进水，滤栅装在进水口方向上，用铸铁浇成或金属丝编织制成（图 1-5）。

图1-7是我省汉中通用机械厂制造的 SLZ牌水轮泵总装图，从图中可看到这种水轮泵的详细构造和所有另件，其另件名称和数量见表 1-1。

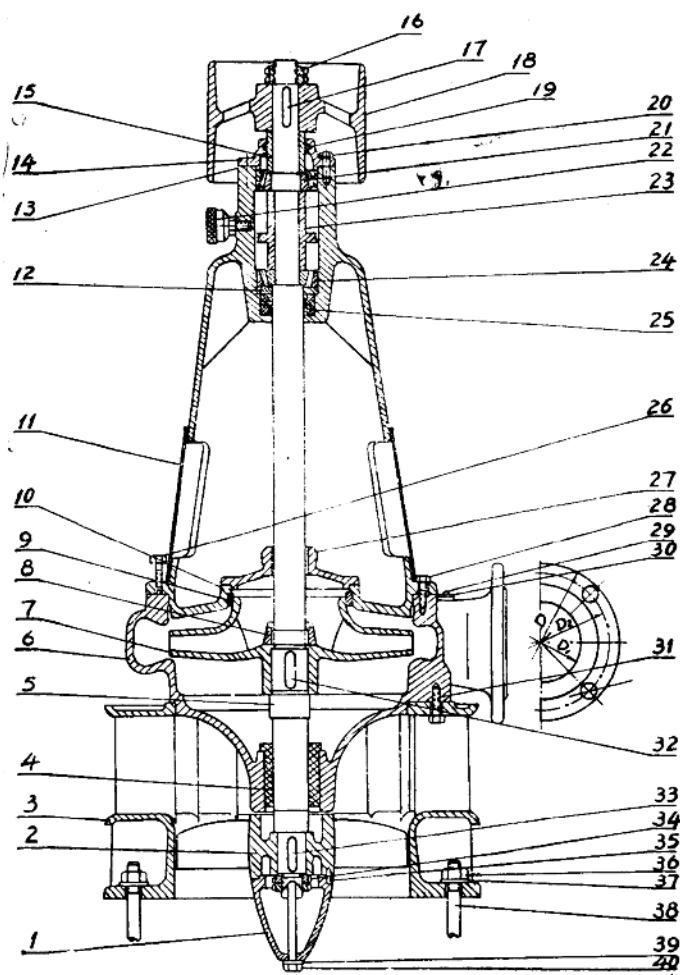


图1-7 SLZ型水轮泵总装图

表1-1

SLZ 牌水轮泵零件名称和数量

序号	名 称	数量	序号	名 称	数量
1	泄 水 锥	1	21	单列圆锥滚子轴承	1
2	转 轮	1	22	油 杯	1
3	导 水 座	1	23	下 衬 套	1
4	橡 胶 导 轴 承	1	24	单列圆锥滚子轴承	1
5	主 轴	1	25	胶 质 环	2
6	泵 体	1	26	紧 定 螺 栓	2
7	叶 轮	1	27	封 水 板	1
8	叶 轮 螺 母 (左)	1	28	螺 栓	4
9	密 封 环	1	29	铝 铆 钉	4
10	支 架	1	30	铭 牌	1
11	滤 网	1	31	螺 栓	8
12	压 圈	1	32	键	1
13	石 棉 橡 胶 纸 垫 片	3	33	键	1
14	轴 承 盖	1	34	圆 螺 母	2
15	上 衬 套	1	35	螺 销	1
16	圆 螺 母 (左)	2	36	螺 母	4
17	键	1	37	垫 圈	4
18	皮 带 轮	1	38	螺 栓	4
19	毡 垫 圈	1	39	垫 圈	1
20	螺 栓	3	40	螺 栓	1