

汽车保养和修理机具图册

续 编

《汽车保养和修理机具图册续编》选编组 编

人民交通出版社

U472-64
02

汽车保养和修理机具图册

续 编

《汽车保养和修理机具图册续编》选编组 编

人民交通出版社

内 容 提 要

本图册是根据一九七四年全国交通系统汽车保修机具技术革新经验交流会的有关资料选编的, 包括二十六项汽车保修机具, 共八百多幅图, 可供各地汽车保养场、修理厂的工人、干部和技术人员在技术革新中参考。

汽车保养和修理机具图册

续 编

《汽车保养和修理机具图册续编》选编组 编

人民交通出版社出版

(北京市安定门外和平里)

北京市书刊出版业营业许可证出字第 006 号

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民交通出版社印刷厂印

开本: 787×1092 $\frac{1}{8}$ 印张: 25.5 字数: 630千

1978年12月 第1版

1978年12月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—60,700册 定价(科三): 2.10元

说 明

本图册是根据一九七四年全国交通系统汽车保修机具技术革新经验交流会的有关资料选编的，包括二十六项汽车保修机具，共八百多幅图，作为《汽车保养和修理机具图册》（第一、二、三册，交通部汽车保养和修理机具选型调查组编，人民交通出版社一九七四年、一九七五年出版）的续编，供各地汽车保养场、修理厂的工人、干部和技术人员在技术革新中参考。

参加本图册选编工作的，有西安公路研究所、湖南省交通局、上海市交通局和交通部科学研究院等单位的同志。在编辑过程中，得到有关单位的大力支持，在此表示谢意。

由于我们水平有限，资料亦不够完整，难免有缺点和错误，欢迎读者批评指正。

编 者

目 录

1. 洗车台	1
2. 洗车机	15
3. 零件清洗机	33
4. 气动润滑油加注器	55
5. 气动千斤顶	60
6. 液压叉式举升小车	62
7. 拔销器	66
8. 钢板弹簧总成拆装小车	67
9. 风动扳手 (25公斤·米)	76
10. 风动扳手 (40公斤·米)	81
11. 气门座铰削机	87
12. 气门研磨器 (风动)	95
13. 气门研磨器 (风动)	98

14. 气门研磨机 (电动)	100
15. 气门挺柱球面磨床	104
16. 连杆衬套、活塞销孔铰压机	113
17. 拆环机	126
18. 装环机	129
19. 装销机	135
20. 活塞除炭器	142
21. 变速器、主减速器、差速器轴承拉压具	144
22. 制动蹄摩擦片铆磨机	152
23. 前轴检测仪	184
24. 起动机电枢线圈整形工具	188
25. 液压铆钉剪	191
26. 手提式点焊机	196



洗车台外形图

1)用途 清洗汽车和挂车外部及底盘用。

2)结构与工作原理 本洗车台主要是为解放牌 CA10B 型汽车带三吨挂车和 640、660 型客车设计的。清洗的重点是底盘、挡泥板和翼子板等。若用于其它不同轴距的车型时，则喷嘴和喷水轮应作相应的调整。

洗车台由两台多级水泵及其配套电动机、传动电动机和传动机构、配电板、管路系统、洗车平台、洗车槽、喷嘴、喷水轮、支承座、贮水池等部分组成。这种洗车台在其清洗工作过程中，两侧喷管既可沿喷管轴线作往复运动，又可以绕其轴线作有限幅度的摆动。

工作原理：水泵从贮水池中吸入清水，通过水泵提高水压后，经止回阀、汇水管、总水闸，然后分成两路：一路经分水阀、分水管，进入挂车喷洗管路系统，专供清洗挂车；另一路则经主管道，进入主车喷洗管路系统，清洗主车。从喷嘴和喷水轮中喷出的高压水流，具有较高的流速和压头，能将粘附在车辆外部及底盘上的泥沙冲洗掉。

1. 洗 车 台

为确保对底盘的清洗，在洗车槽中安装有七个喷水轮，其中五个喷水轮供洗主车，两个供洗挂车。在每个喷水轮上装有三根互成 120° 角布置的喷管，每根喷管有三个喷嘴，喷嘴孔径为 3 毫米。由于喷嘴轴线与喷水轮轴线之间成 $20\sim 25^\circ$ 夹角，喷水轮借高压水喷射出的反作用力而自行旋转。喷水轮顶部另开有四个直径为 3 毫米的喷孔，布置成星型，加强了局部清洗效果。

对汽车两侧的清洗是由侧喷管来实现。每侧各有两根喷管，每根喷管装有不同形式的喷嘴 48 个（参看 1-1-1 图），全台共有喷嘴 192 个。侧喷管在传动机构的带动下，既可以绕轴线作有限幅度的摆动，又可以沿轴线作往复运动，这样增加了高压水清洗区域。对于难以清洗到的“死角区”如翼子板、挡泥板等，装有可调喷嘴及弯头喷嘴，根据实际清洗情况，可以调节喷射角度和方向，这样有利于提高清洗质量，加强清洗效果。侧喷管的工作原理参见传动机构工作原理示意图。

在洗车台的管路系统中，装有一个分水阀。当洗主车时，将分水阀关闭，这时挂车喷水系统无水喷出。当汽车带挂车时，将分水阀打开，主挂车可同时清洗。

3)技术数据

水泵	100YD16×7 型离心式油泵(代用)， 流量 $54\text{米}^3/\text{小时}$ ，扬程 105.8 米
水泵电动机	BJ02-72-2 型，30 千瓦，2950 转/分
传动机构电动机	J02-41-4，4 千瓦，1450 转/分
耗水量	$3\sim 4.5$ 吨/辆
清洗时间	$2\sim 4$ 分/辆
侧喷管往复运动行程	300 毫米
侧喷管往复运动次数	16 次/分
侧喷管摆动角度	约 40°
侧喷管摆动次数	32 次/分
喷嘴孔径	3 毫米

弯头喷嘴截面积	$F = 1.5 \times 20\text{毫米}^2$
侧喷管长度(每侧两根)	$L = 13600\text{毫米}$
侧喷管直径	$\phi = 2\text{英寸}$
主喷管总长	16000 毫米(有效长度 14000 毫米)
主喷管直径	$\phi = 4\text{英寸}$
侧喷管中心距	650 毫米
最低一排喷嘴中心离	
地面高度	500 毫米
蜗轮减速比	$i = 1 : 40$

4)使用注意事项及存在问题

(1)洗车台安装完毕或检修后，按如下顺序进行检查：电路→水泵→管路系统→传动机构→喷嘴→喷轮；当各部确无问题时，方能进行试车，试车情况正常后即可投入运行。

(2)运转时，先启动传动电动机，再启动第一台水泵电动机，待第一台水泵电动机运转正常后，再启动第二台。两台电动机启动间隔时间不得少于 45 秒，停运时应分别进行，间隔 5 秒。

(3)如果洗车台使用地区的气温较低，在冬季应采取防冻措施，在管系的最低位置应安装放水阀门，以便放出残水和泥砂，避免管系冻裂。

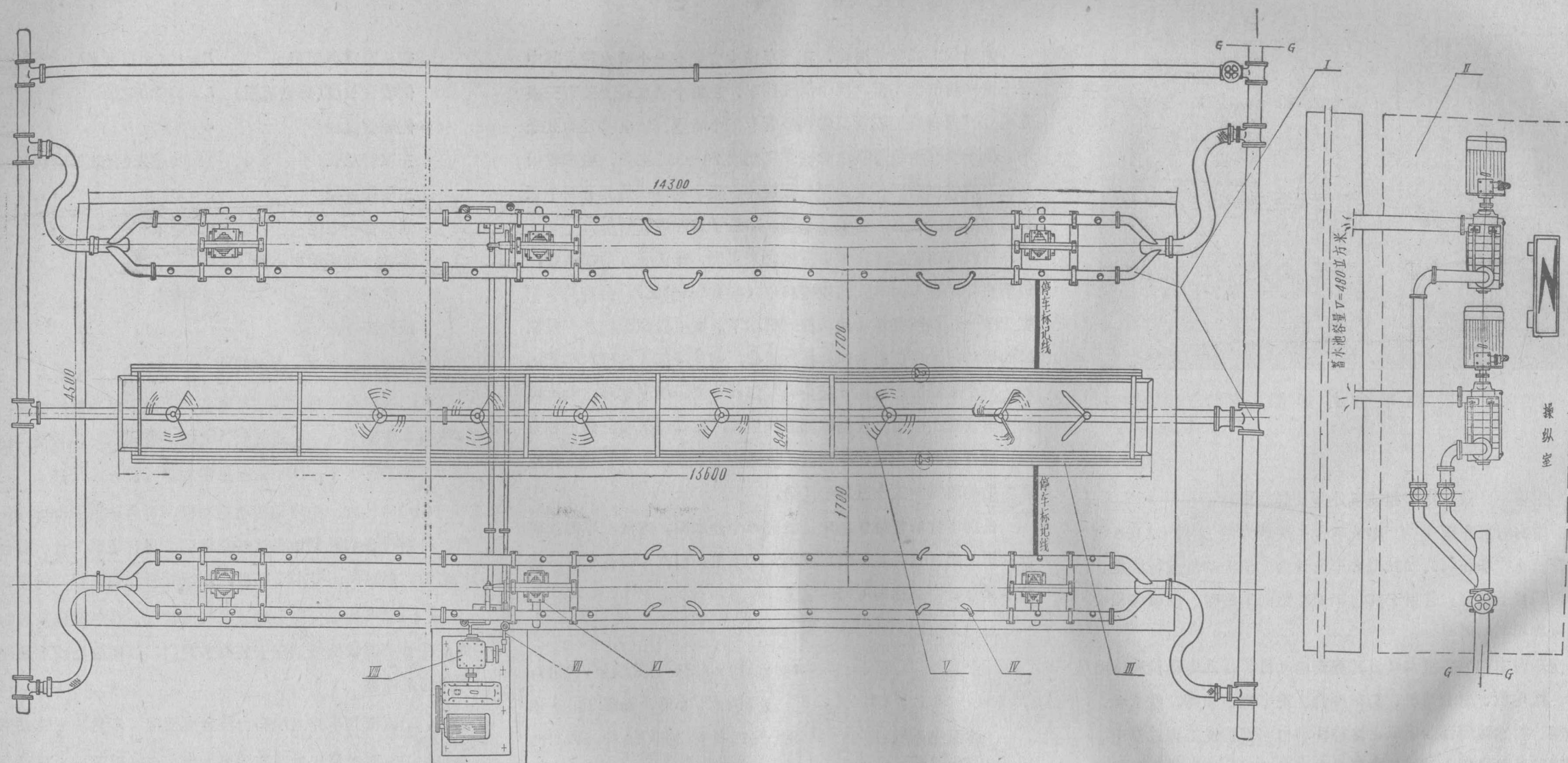
(4)被洗汽车开上洗车台位置应摆准，不然洗车效果不佳。

(5)现有水泵流量及电动机太大，应选用适当水泵。

(6)传动电动机由于受地形限制，安装在离地面近一米深处，洗车时水流飞溅到传动电动机上，致使电动机工况恶化，现已采取防水防潮措施。

(7)如果以自来水作水源，应考虑回收废水及泥砂分离处理等问题。

5)制造单位 湖南省汽车运输公司红岩汽车保养厂 湖南省交通科学研究所。



技 术 要 求

1. 所有管路及其附件在安装前应进行清渣除锈处理, 安装后涂防锈漆, 寒冷地区冬季应采取防冻措施;
2. 管路布置力求平直, 尽量减少弯头和流阻损失。管路和阀件应试水, 不允许有渗漏现象;
3. 喷水轮安装好后, 用手稍拨动一下, 应能转动两转以上。

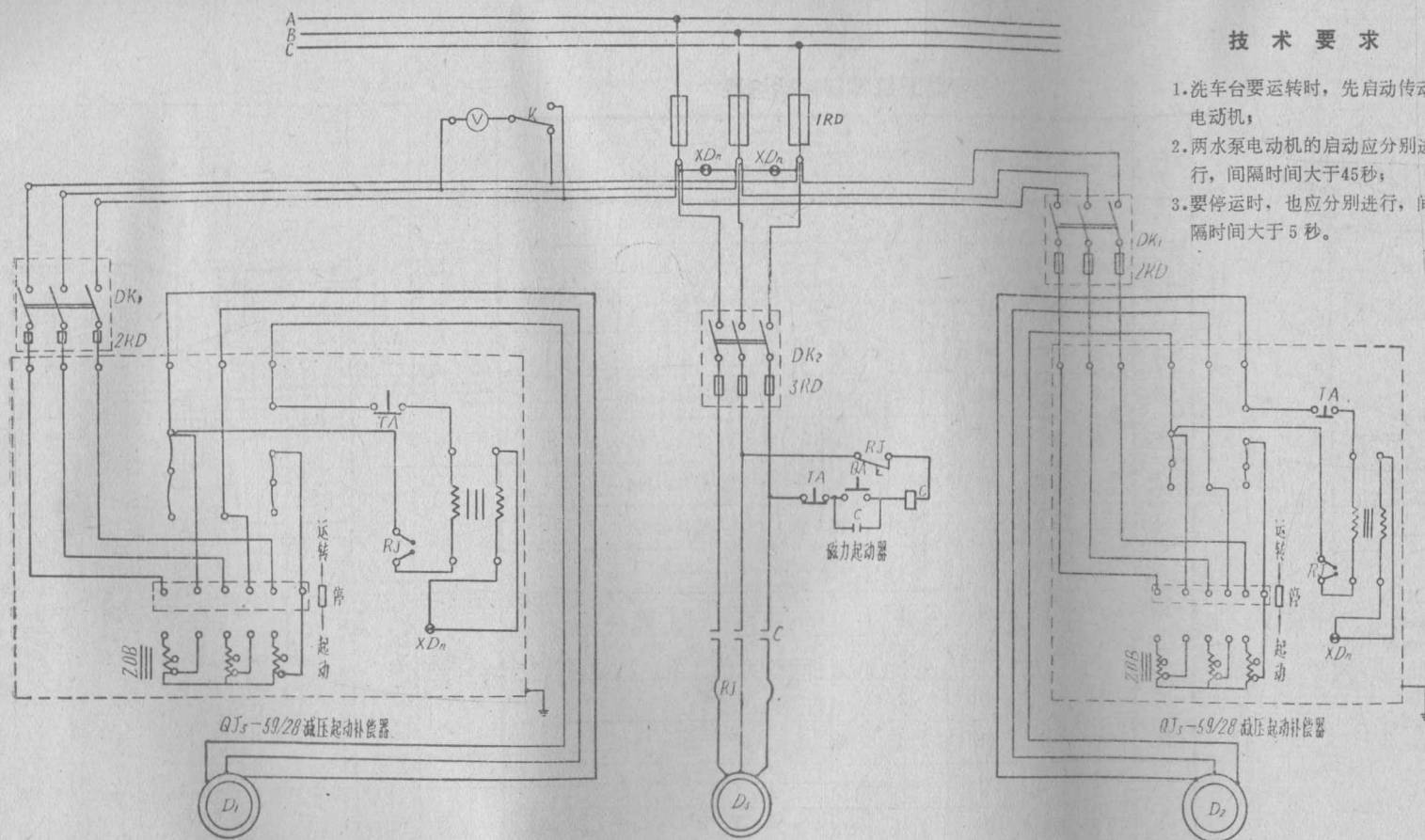
洗 车 台 总 布 置 图

I - 管路系统;
V - 喷水轮总成;

II - 供水系统;
VI - 支承座总成;

III - 洗车平台及护轨;
VII - 传动机构;

IV - 可调喷嘴;
VIII - 分动箱总成



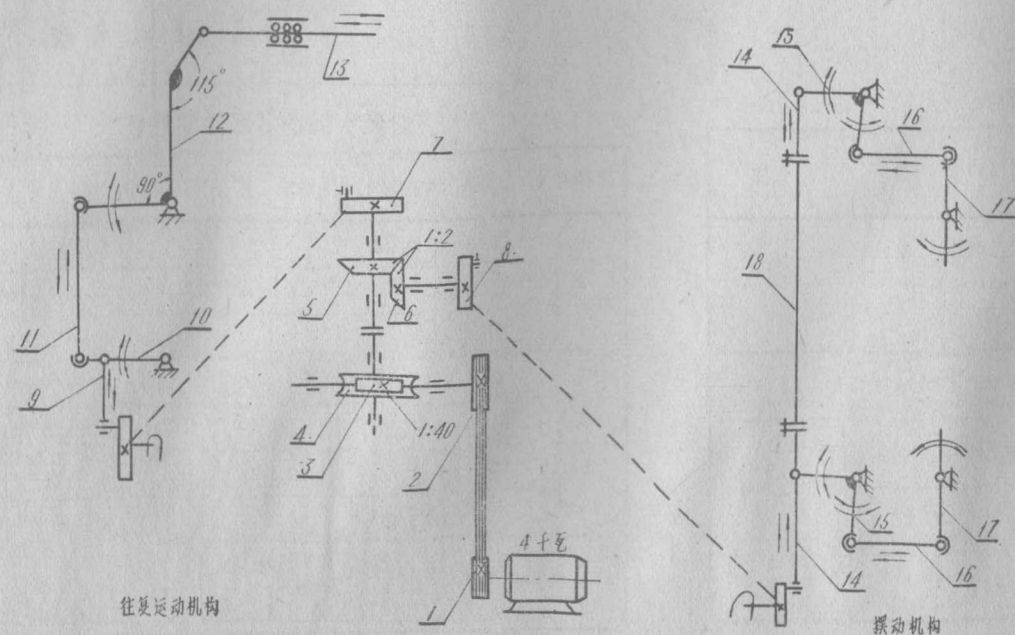
技术要求

1. 洗车台要运转时, 先启动传动电动机;
2. 两水泵电动机的启动应分别进行, 间隔时间大于45秒;
3. 要停顿时, 也应分别进行, 间隔时间大于5秒。

电气元件表

代号	名称	型号规格	数量
QA	启动按钮	LA10-1K, 380伏, 5安	1
TA	停车按钮	LA10-1K, 380伏, 5安	3
RJ	热继电器	随机附件	2
D ₁ 、D ₂	水泵电动机	BJO2-72-2, 30千瓦, 2950转/分	2
D ₃	传动机构电动机	JO2-41-4, 4千瓦, 1450转/分	1
	减压启动补偿器	QJ ₅ -59/28	2
DK ₁	铁壳开关	DK-RD, 380伏, 60安	2
DK ₂	铁壳开关	HH2-30, 380伏, 30安	1
	磁力启动器	QC10-4/6, 380伏, 40安	1
1RD	熔断器	RC1A, 200安	3
2RD	熔断器	RC1A, 60安	6
3RD	熔断器	RC1A, 25安	3
V	电压表	1T1-V, 450伏	1
K	转换开关	转万1-2换相开关	1
XDn	指示灯	ZSD-38, 380伏	4

洗车台电气原理图



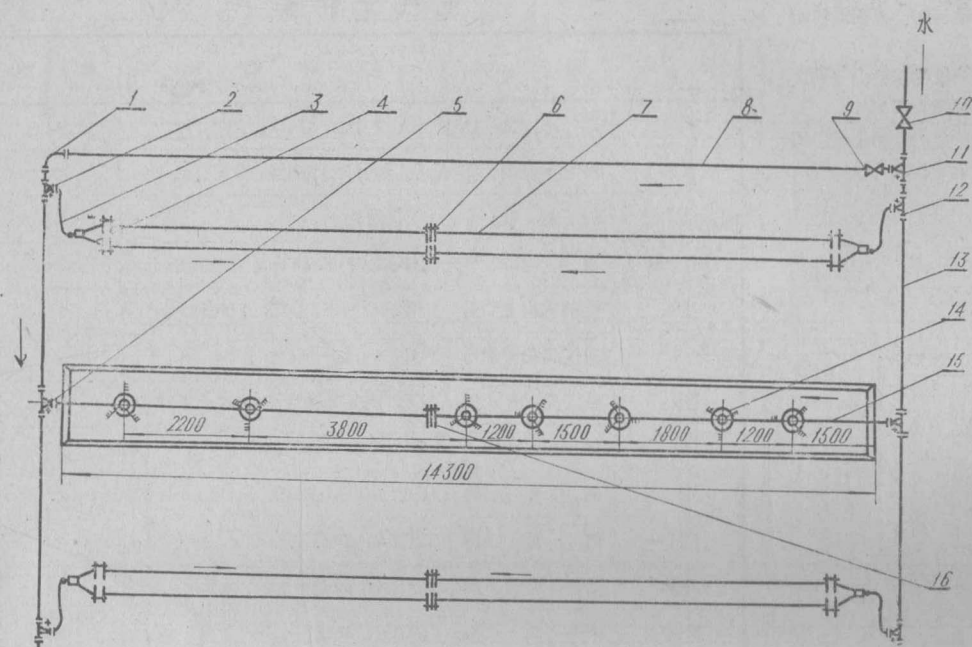
洗车台传动机构工作原理示意图

- | | | | | | |
|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 1-小皮带轮; | 2-大皮带轮; | 3-蜗杆; | 4-蜗轮; | 5-主动伞齿轮; | 6-从动伞齿轮; |
| 7-偏心轮; | 8-偏心轮; | 9-连杆; | 10-传递杆; | 11-双球头杆; | 12-摆动曲杆; |
| 13-往复杆; | 14-连杆; | 15-传递叉; | 16-双球头杆; | 17-摆杆; | 18-传动轴 |

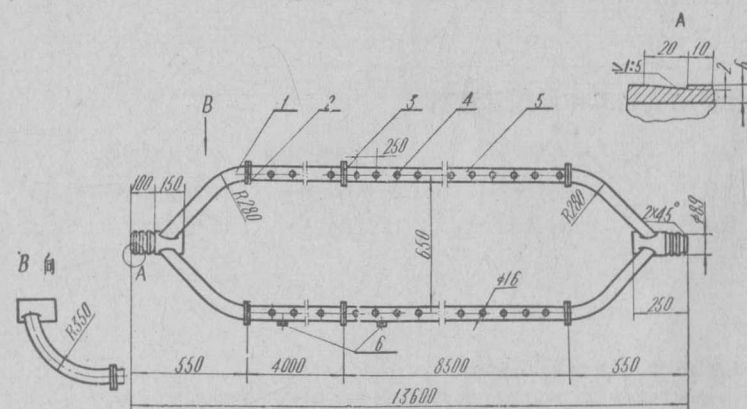
侧喷管往复运动和摆动原理

往复运动 电动机经皮带轮1、2和蜗杆3蜗轮4减速后, 传递给分动箱, 动力分两路输出: 一路向往复运动机构, 另一路向摆动机构。偏心轮7带动连杆9, 使传递杆10上下摆动, 双球头杆11带动曲杆12 (此杆有两个弯角, 在正投影面内的一弯角为90°, 与它垂直面内的另一弯角115°) 摆动, 杆13与侧喷管相连, 作往复运动。

摆动 偏心轮8带动连杆14和传动轴18, 通过传递叉15的摆动, 使双球头杆16作往复运动, 杆17就作摆动, 与杆17相连的侧喷管也作摆动。



1-I 管路系统示意图



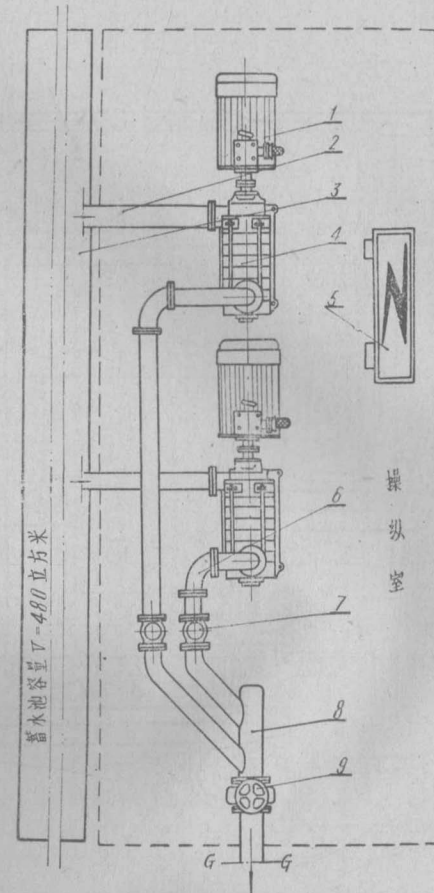
技术要求

喷管在钻孔前应校直；焊接突缘时，应先行定位点焊；喷嘴孔中心线位置偏移不得超过2。

1-I-1 侧喷管

管路系统零部件明细表

零件号	名称	数量	材料	备注
1	90° 弯头	1		4", SB4003-65
2	异径三通	2		4" × 3", SB4015-65
3	橡胶软管	12米		内径φ89, 工作压力 大于 10公斤/厘米 ²
4	连接歧管	4	钢管	3", 2"
5	三通	1		4", SB4014-65
6	截流突缘	8	A3	φ90
7	侧喷管	50米	钢管	2", 4 × 12.5米
8	分水管	20米	钢管	4", 洗挂车用
9	分水阀	1		4", 洗挂车用
10	总水阀	1		6", Z44T-10
11	异径三通	2		5" × 4"
12	异径三通	2		5" × 4"
13	总水管	12米	钢管	5"
14	喷水轮	7		
15	主喷水管	15米	钢管	4"
16	截流突缘	2	A3	φ150



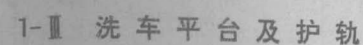
1-II 供水系统

侧喷管零件明细表

零件号	名称	数量	材料	备注
1	连接歧管	4	钢管	3", 2"
2	连接突缘	16	A3	
3	截流突缘	8	A3	
4	喷嘴孔	48	钢管	φ18, 每根4°孔
5	侧喷管	4	钢管	2"
6	放水螺塞 M16	4	A3	

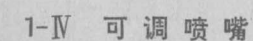
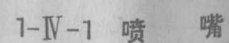
供水系统零部件明细表

零件号	名称	数量	材料	备注
1	水泵电动机	2		BJO2-72-2, 30千瓦
2	进水管	2 × 10米	钢管	φ100, YB234-63
3	贮水池	1	混凝土	
4	水泵	2		100YD16 × 7, 代用品
5	配电板	1	木板	1.2 × 1.6米 ²
6	90° 弯头	2		4"
7	止回阀	2		4", 随机附件
8	汇水管	115米	钢管	5"
9	总水阀	1		Z44T-10, JB97-59



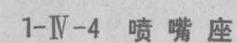
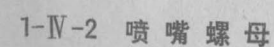
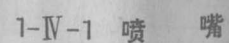
洗车平台及护轨零部件明细表

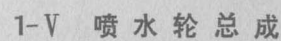
零件号	名 称	数 量	材 料	备 注
1	平 合	1	混凝土	$14.3 \times 4.5 \text{米}^2$
2	轻 轨	24米	轻 轨	8公斤/米, YB222-63
3	地 漏	1	A3	$\phi 60, \delta = 5$
4	地 脚 螺 栓 M10 $\times$ 200	48	A3	GB799-67
5	泄 水 槽	22		
6	牵 条	6	钢 管	$\phi 32$, 长886
7	传 动 机 构 坑			深750
8	洗 车 槽		混凝土	高端深450, 坡度1:15



可调喷嘴零件明细表

零件号	名 称	数量	材 料	备 注
1	喷 嘴	1	H62	或ZL2
2	螺 母 M30×1.5	1	H62	或ZL2
3	密 封 圈	1	橡胶板	$\delta = 2$
4	喷 嘴 座	1	A3	
5	密 封 圈	1	橡胶板	$\delta = 2$
6	管 接 头	1	钢 管	D=28, S=3, YB231-70
7	侧 喷 管	1	钢 管	2"





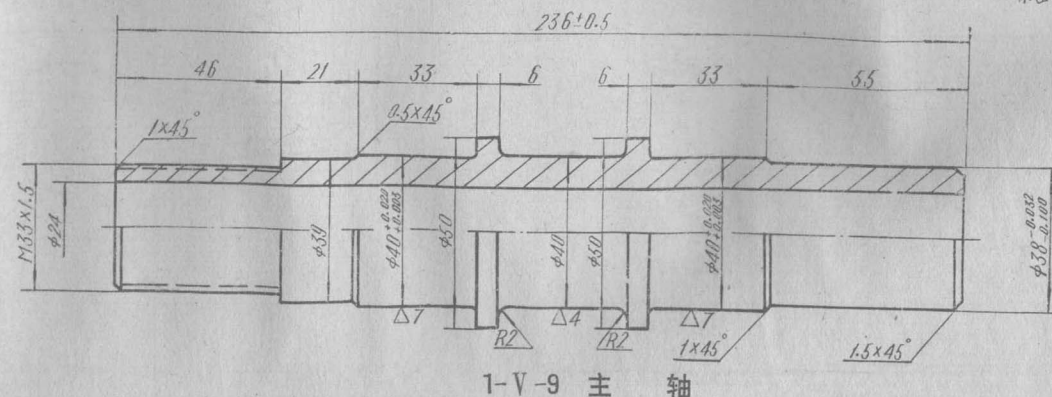
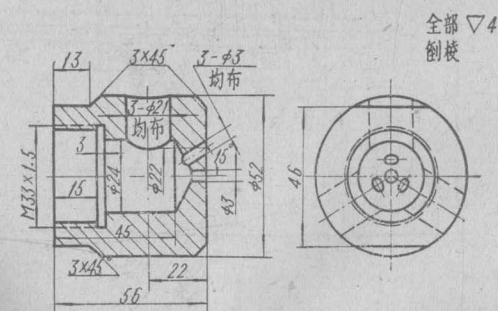
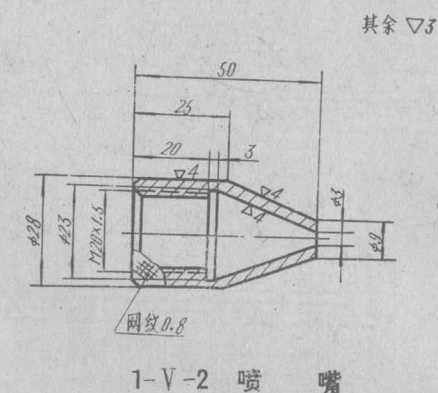
技 术 要 求

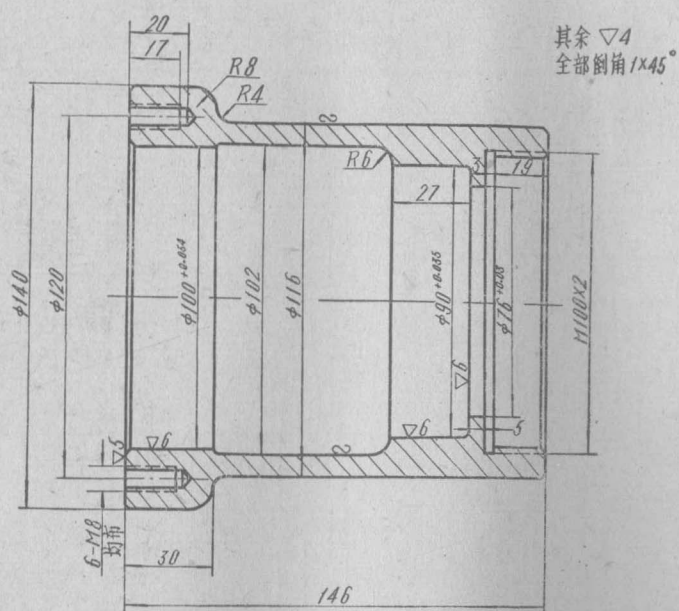
1. 装配后，用手轻轻拨动喷管，应能轻松地转两转以上；
2. 主轴与壳体之间的空腔，在装配前应作清砂防锈处理；装配时，在轴承处涂满黄油。



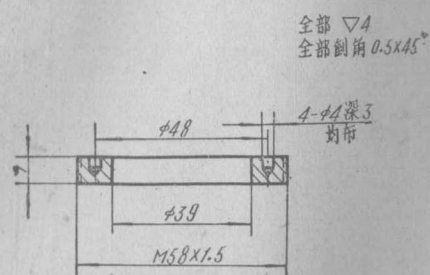
喷水轮总成零部件明细表

零件号	名 称	数量	材 料	备 注
1	喷 水 管	3	钢 管	
2	喷 嘴	9	H62	
3	喷 水 管 座	1	A3	
4	密 封 圈	1	橡 胶 板	HG4-400-66
5	锁紧螺母 M33×1.5	1	A3	S=46, H=6
6	锁紧螺母 M33×1.5	1	A3	S=46, H=6
7	垫 圈	1	橡 胶 板	HG4-400-66
8	防 水 罩	1	钢 板	$\delta=2$
9	主 轴	1	45	
10	调 节 垫 圈	1	A3	
11	壳 体	1	HT15-33	或ZL2
12	上 盖	1	HT15-33	或ZL2
13	滚 动 轴 承7608	2		GB297-64
14	油 封 盖	1	A3	
15	密 封 圈	1	橡 胶 板	
16	橡胶油封38×54×10	1		解放CA10B型汽车转 向臂轴油封
17	油 封 座	1	A3	
18	管 接 头	1	A3	
19	填 料	1	盘 根 绳	
20	油 嘴	1		M10×1, JB273-60
21	填 料	1	油 毛 毡	38×50×5
22	螺 栓 M28×25	6		GB16-66
23	弹 簧 垫 圈 10	6		GB93-66

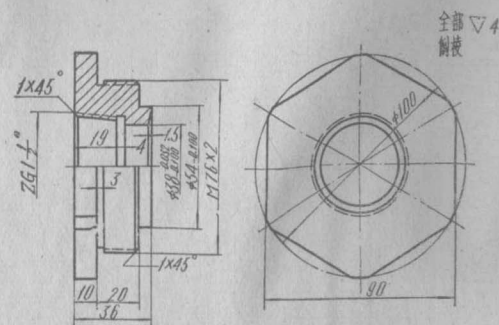




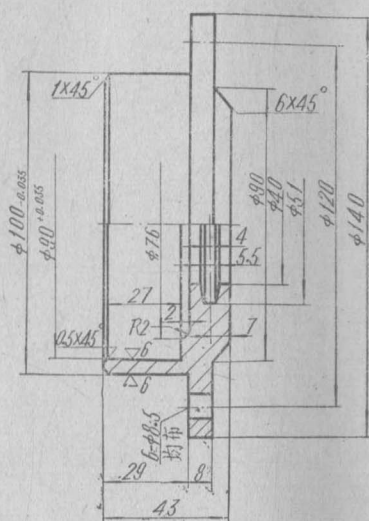
1-V-11 壳体



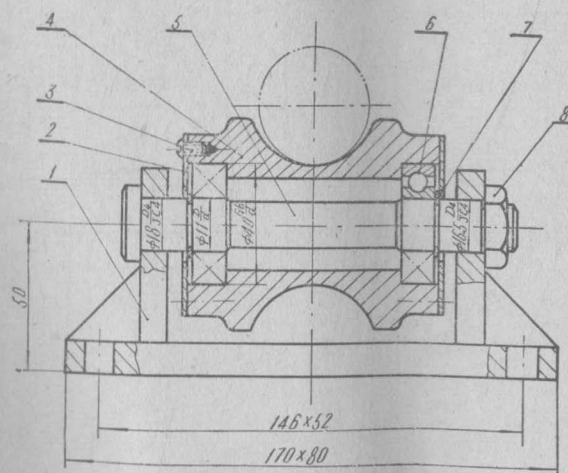
1-V-14 油封盖



1-V-18 管接头



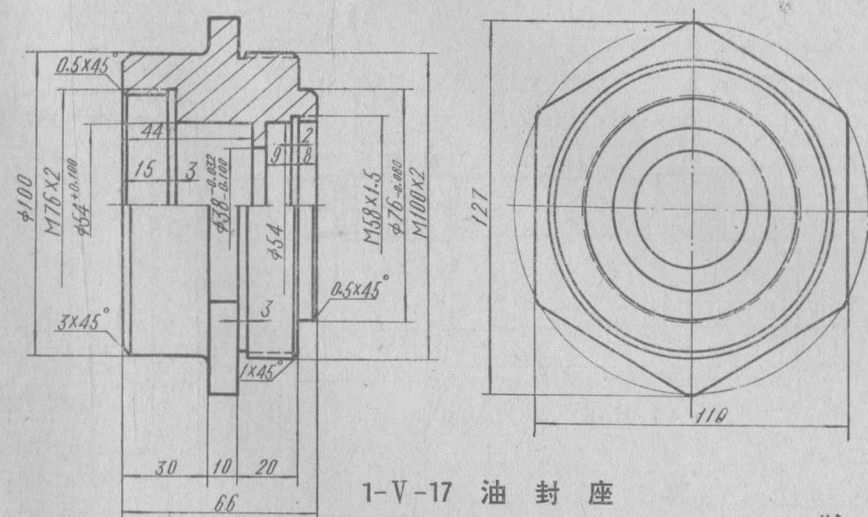
1-V-12 上盖



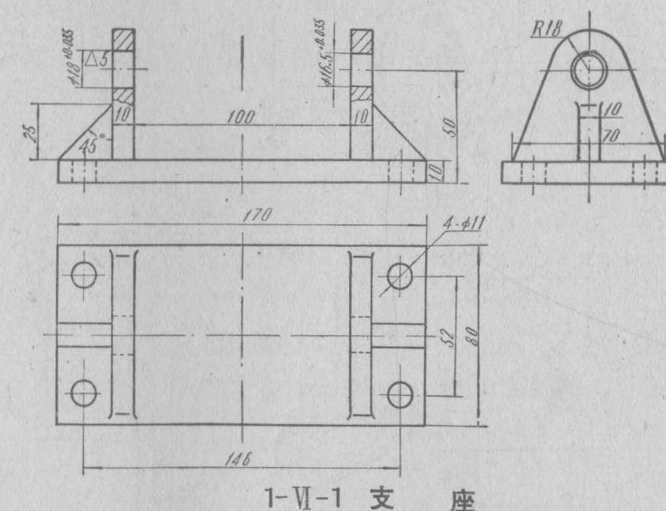
1-VI 支承座总成

支承座总成零件明细表

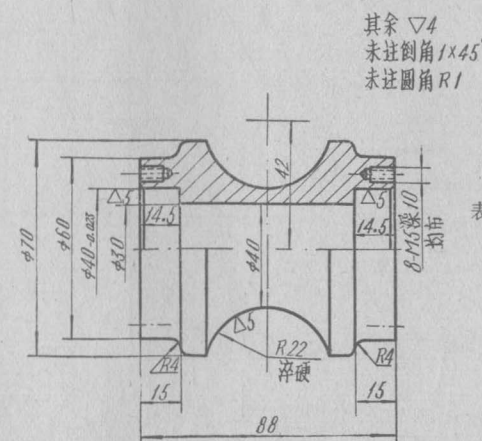
零件号	名称	数量	材料	备注
1	支 座	6	厚钢板	$\delta = 10$
2	端 盖	2×6	钢 板	
3	螺 钉	8×6		GB67-66
4	滚 轮	6	45	
5	心 轴	6	45	
6	单列向心球轴承	2×6		GB276-64
7	卡 簧	2×6	65Mn	
8	螺 母	1×6		GB45-66
9	支 架	6		焊接件, 总成图中未画出



1-V-17 油封座

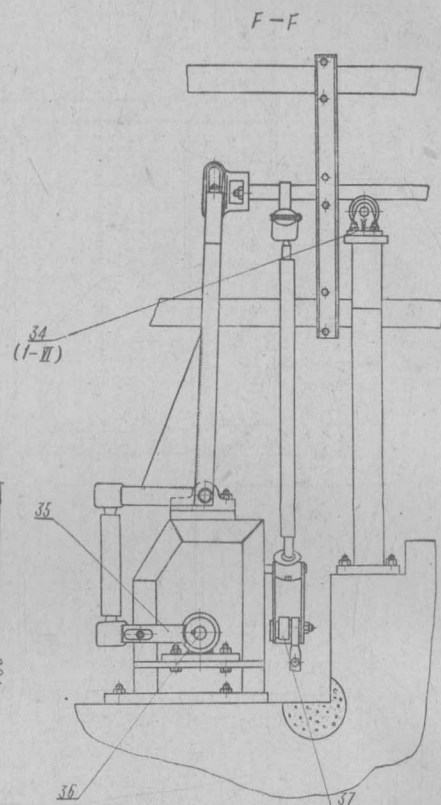
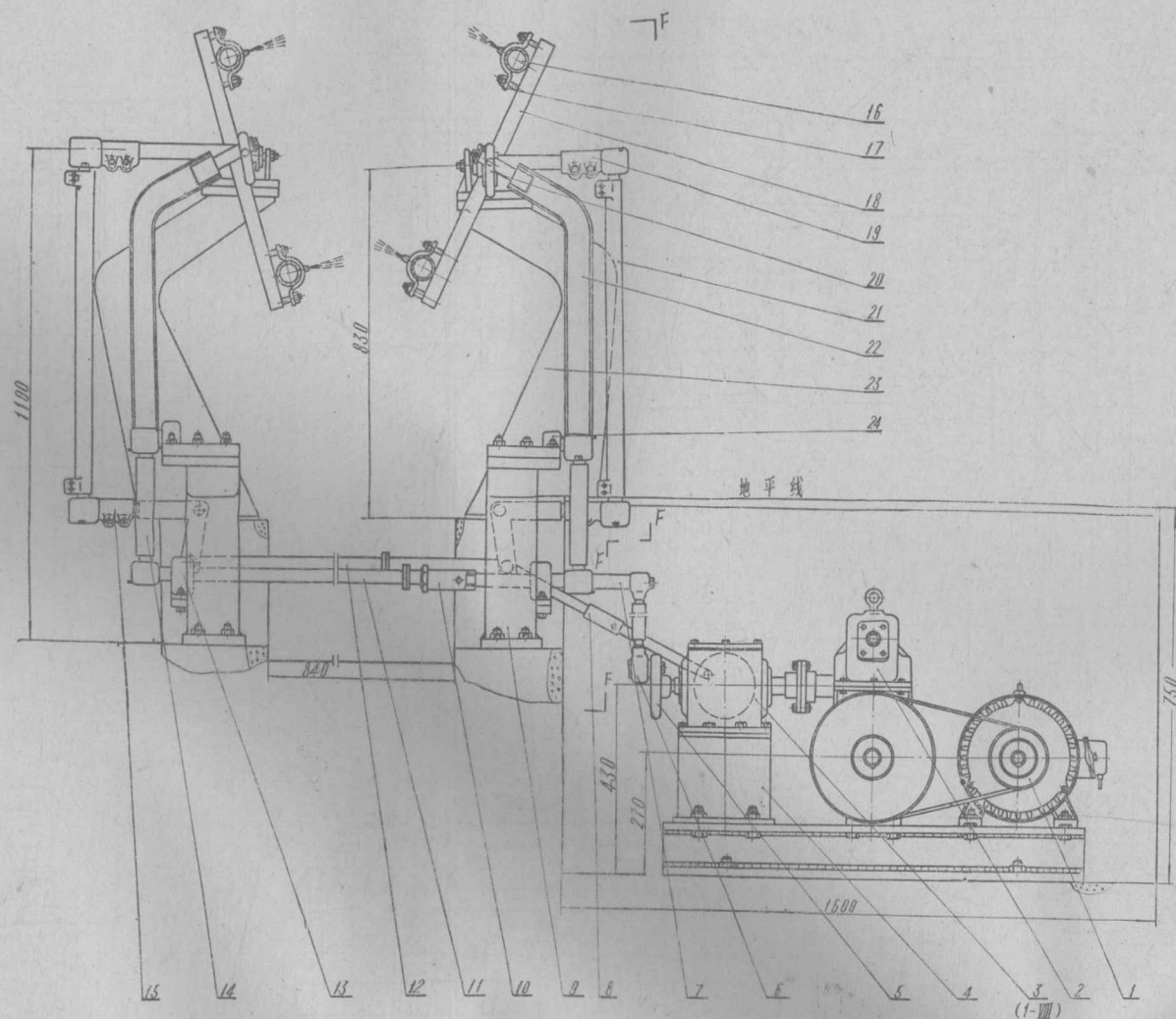
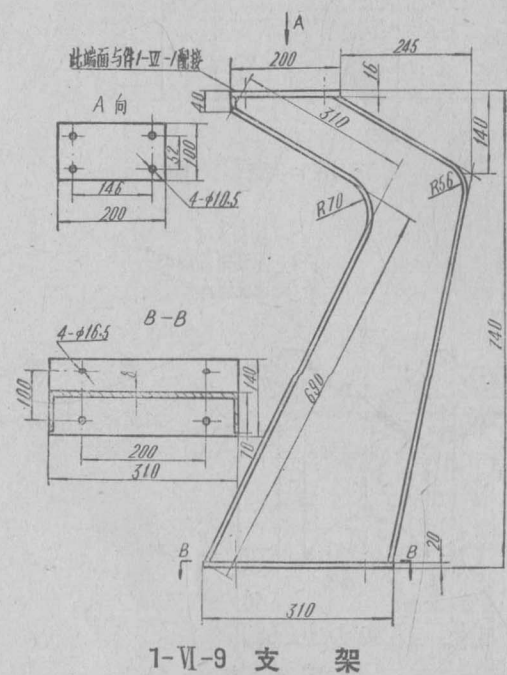
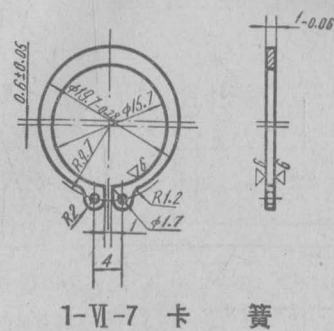
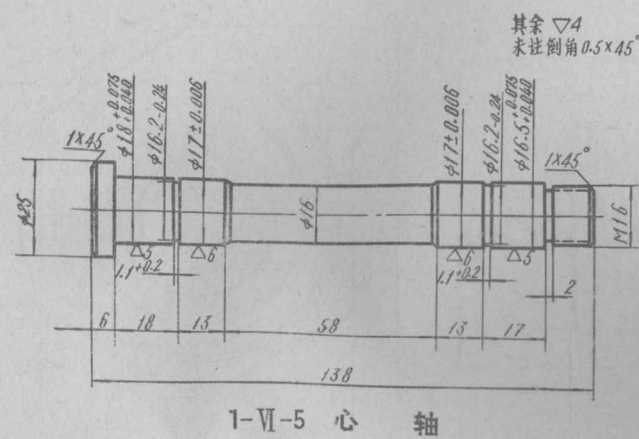


1-VI-1 支 座



1-VI-4 滚 轮

技术要求
表面淬火HRC40~45。

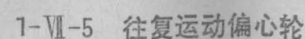
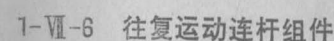


技 术 要 求

1. 传动机构安装的基础工程, 按土建工程施工技术要求进行, 但水泥标号不得低于 400 号;
2. 当传动电动机安装在地平线以下坑内时, 对电动机必须采取防水防潮措施, 并要求排水通风良好;
3. 传动机构所有运动副工作时, 应灵活自如, 不许有卡住、颤动等不正常现象存在。

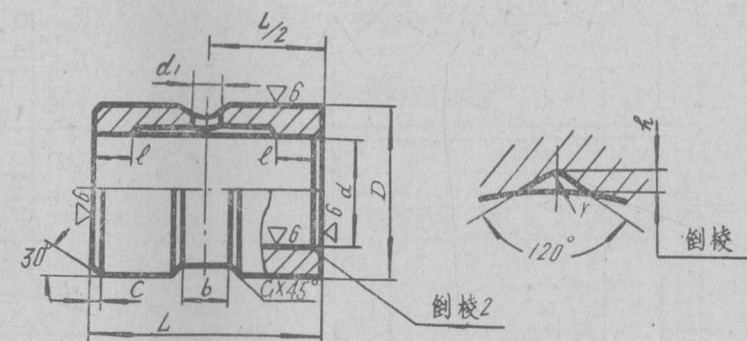
1-VI 传动机构装配图

零件号	名 称	数量	材 料	备 注
1	传 动 电 动 机	1		JO2-41-4, 4 千瓦
2	蜗 轮 减 速 箱			
3	分 动 箱	1		
4	分 动 箱 支 架	1	20号槽钢	
5	往 复 运 动 偏 心 轮	1	A3	
6	往 复 运 动 连 杆 组 件	1	45	
7	过 桥 杆	1	40Cr	
8	摆 动 连 杆 套	1	45	
9	传 动 机 构 支 架	2		焊接件
10	连 接 套	1	45	
11	往 复 运 动 传 动 轴	1	钢 管	$\phi 50$, $L = 4000$
12	摆 动 传 动 轴	1	钢 管	$\phi 50$, $L = 3150$
13	传 动 轴 轴 承	2	H62	
14	往 复 运 动 双 球 头 杆	2	45	
15	摆 动 传 递 叉	2	6.3 号槽钢	
16	侧 喷 管	50米	钢 管	2"
17	管 箍	36	A3	
18	联 管 槽 钢	12	6.5 号槽钢	
19	摆 动 摆 杆	2		组合件
20	往 复 杆 滑 动 叉	2	45	
21	摆动双球头杆组件	2		解放CA10B 型汽车转向横拉杆
22	往 复 运 动 摆 动 曲 杆	2	6.3 号槽钢	
23	支 承 座 支 架	6	钢 板	焊接件
24	往复运动摆杆滚动轴承 32607	2		GB283-64
25	小 皮 带 轮	1	HT20~40	$\phi 135$, B型, 三槽
26	大 皮 带 轮	1	HT20~40	$\phi 310$, B型, 三槽
27	机 座 底 板	1	A3	$1000 \times 380 \times 20$
28	摆 动 偏 心 轮	1	A3	
29	销 轴	1	45	
30	摆动连杆组装件	2	45	
31	销 轴	1	45	



零件号	名 称	数 量	材 料	备 注
32	滚 轮	6	45	淬火HRC40~45
33	往 复 杆 组 装 件	6	35	
34	支 承 座 总 成	6		焊装件
35	往 复 运 动 传 递 杆	2	6.3 号槽钢	
36	往 复 运 动 传 动 轴	2	45	
37	摆 动 传 动 杆	1	45	

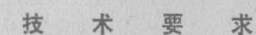
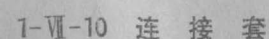
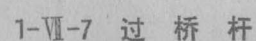
零件号	名 称	数量	材料	备 注
1	衬 套	1	H62	
2	连 杆 接 头 M30×2-左	1	45	
3	螺 套	1	45	
4	连 杆 接 头 M30×2	1	45	
5	衬 套	1	H62	



件 号	图 号	d	D	d ₁	b	C	C ₁	l	h	r	L	配合件图号
1	1-VII-6-1	30	38	6	12	1	1	8	1.5	1	40	1-VII-31
5	1-VII-6-5	25	32	6	12	1	1	8	1.5	1	40	1-VII-7

油孔 d_1 应分别与连杆两端接头配钻。

- 9 -

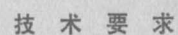


1. 本件与1-VII-30及1-VII-37配作; 2. 60×20 之槽孔一件开在左边, 另一件开在右边。

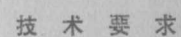
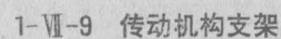
1-VII-15 摆动传递叉组装件

摆动传递叉组装件零件明细表

零件号	名 称	数 量	材 料	备 注
1	角 叉	2	6.3 号槽钢	
2	连 接 杆	2	15	
3	接 头	2		解放CA10B型汽车转向横拉杆右接头
4	衬 套	4	H62	

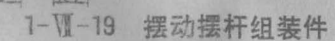
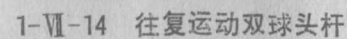


支承轴承与螺孔位置, 由现场调整后再行决定。



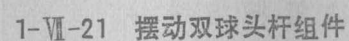
1. 1-VII-11两端分别与1-VII-10及1-VII-37配接;
2. 1-VII-12两端分别与1-VII-10及1-VII-36配接;
3. L根据洗车台宽度定。

1-VII-11、12 传动轴



摆动摆杆组装件零件明细表

零件号	名 称	数 量	材 料	备 注
1	连 接 杆	2	20	GB21-66
2	螺 栓 M14×1	2		
3	左 接 头	2		



摆动双球头杆组件零件明细表

Technical drawing of a mechanical part, likely a shaft or pin, showing two views: a top view (plan) and a side view (elevation).

Top View (Plan):

- Overall width: 70
- Inner width: 50
- Distance from inner width to outer edge: 30
- Outer radius: $R25$
- Inner radius: $R28$
- Distance from center to inner edge: 24
- Distance from center to outer edge: 28
- Distance from center to inner edge: 10
- Overall height: 68

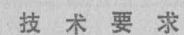
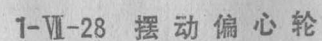
Side View (Elevation):

- Overall length: 100
- Overall diameter: $\phi 20.5$
- Distance from left end to center: 36
- Distance from center to right end: 25
- Radius of the semi-circular end: $R7$ 淬硬 (Heat-treated)

技 术 要 求

叉口淬火 HRC 40~45。

1-VII-20 往复杆滑动叉



1. 摆动曲杆共加工两件，一件拐臂向左偏转 25° ，支承销颈亦在左侧，另一件与之相反；
2. 件 4 与件 1 在背面焊接。

1-VI-22 往复运动摆动曲杆

往复运动摆动曲杆零件明细表

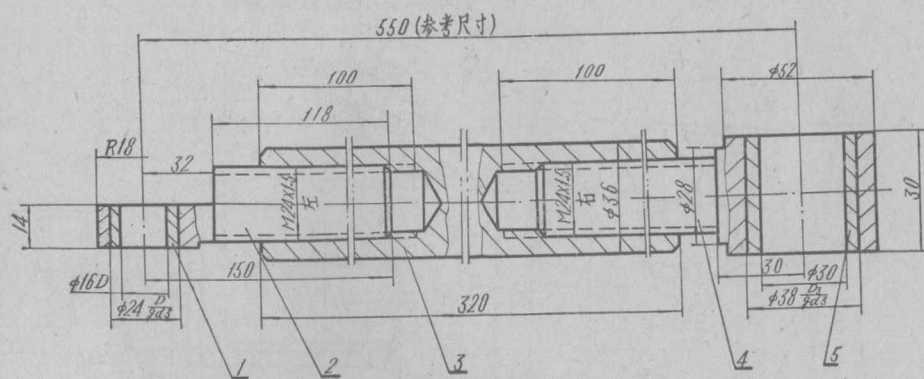
Technical drawing of a shaft assembly. The drawing shows a shaft with a central section of diameter $\phi 10$ and length 36. The shaft is supported by bearings with a diameter of $\phi 12$. The total length of the shaft is 84. The shaft is made of HRC40-45 steel. The drawing includes dimensions for the shaft diameter, bearing diameter, and lengths of the shaft sections. The material specification is HRC40-45.

其余 $\nabla 3$
 全 部 倒 角 $1 \times 45^\circ$
 淬 火 HRC40~45

Technical drawing of a shaft assembly. The drawing shows a shaft with a central section of diameter $\phi 10$ and length 36. The shaft is supported by bearings with a diameter of $\phi 12$. The total length of the shaft is 84. The shaft is made of HRC40-45 steel. The drawing includes dimensions for the shaft diameter, bearing diameter, and lengths of the shaft sections. The material specification is HRC40-45.

其余 $\nabla 3$
 全 部 倒 角 $1 \times 45^\circ$
 淬 火 HRC40~45

1-VII-29 销 轴

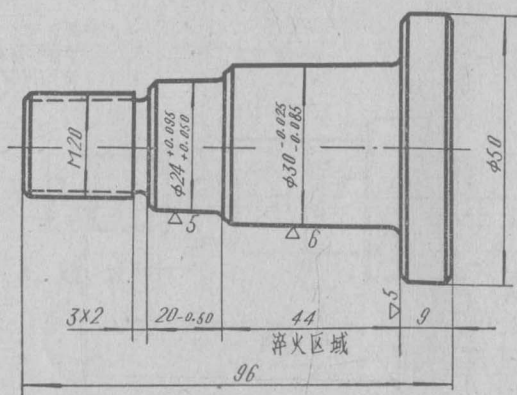


1-VI-30 摆动连杆组装件

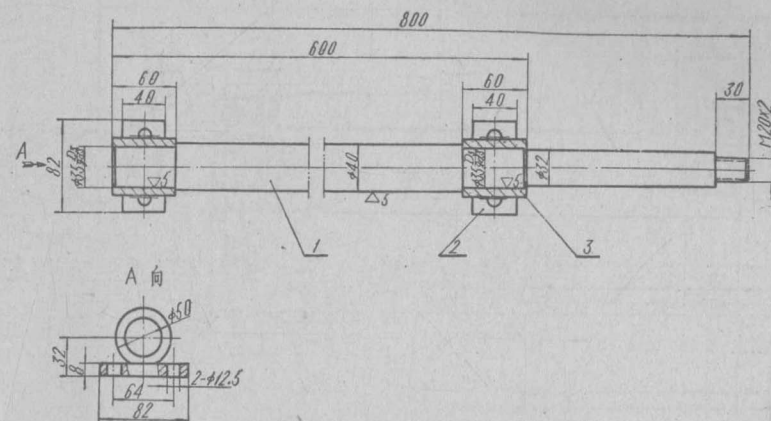
摆动连杆组装件零件明细表

零件号	名称	数量	材料	备注
1	衬套	1	H62	
2	左接头杆	1	35	
3	连接套	1	20	一端为左螺纹, 另一端右螺纹
4	右接头杆	1	35	
5	衬套	1	H62	

其余 $\nabla 3$
全部倒角 $1 \times 45^\circ$
淬火 HRC 40~45



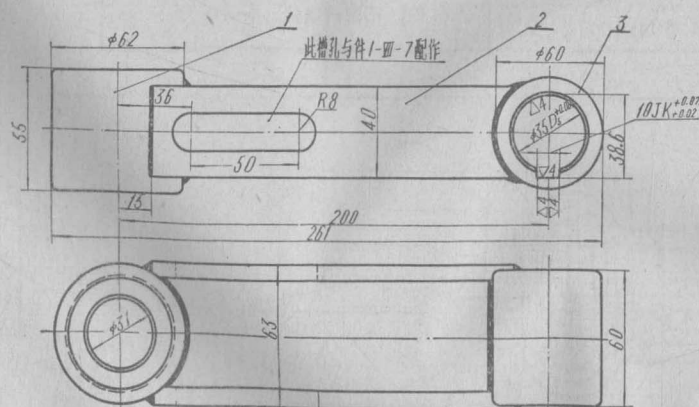
1-VI-31 销轴



1-VI-33 往复杆组装件

往复杆组装件零件明细表

零件号	名称	数量	材料	备注
1	往复杆	6	35	$\phi 40$, L=600(4根), L=800(2根)
2	支承板	12	钢板	$\delta=8$
3	轴承	12	钢管	$\phi 50 \times 7.5 \times 60$



1-VI-35 往复运动传递杆

往复运动传递杆零件明细表

零件号	名称	数量	材料	备注
1	球头销座	1		解放CA10B型 汽车转向横拉杆球头座
2	杆身	1	6.3号槽钢	
3	轴套	1	钢管	$\phi 60 \times 13 \times 60$