

# 工程机械构造图册

同济大学 刘希平 主编

GONG CHENG JI XIE GOU ZAO TU CE

机械工业出版社

# 工程机械构造图册

同济大学 刘希平 主编

机械工业出版社

江苏工业学院图书馆  
藏书章

本图册内容以工程起重机、单斗液压挖掘机和铲土运输机械为主，适当列入了其他工程机械，如压路机、混凝土搅拌机、桩工机械和路面机械的内容。全书以各种机种的整机总图和主要部件的装配图为主，并列入了一些典型的液压系统图和少量典型专业零件图。

本图册为高等院校“起重运输与工程机械”、“建筑机械”和“建筑路机械”等专业课辅助教材，供课程设计和毕业设计时使用，也可供有关厂矿、科研及设计人员参考。

### 工程机械构造图册

同济大学 刘希平 主编

责任编辑：周性贤 责任校对：刘思培  
封面设计：姚毅 版式设计：胡金瑛

责任印制：尹德伦

机械工业出版社出版（北京阜成门外百万庄南街一号）

（北京市书刊出版业营业登记证出字第117号）

中国铁道出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本 787×1092<sup>1</sup>/<sub>8</sub>·印张 38·字数 911千字  
1990年11月北京第一版·1990年11月北京第一次印刷

印数 0,001—2,700 ·定价：8.35元

ISBN 7-111-01809-5/TH·308 (课)

# 工 程 机 械 构 造 图 册

同济大学 刘希平主编 曹善华主审

第一篇 叶元华 肖子渊 钱涌根编 张正元审

第二篇 刘希平 徐宝富 马国建 余涵编 张玉川 唐其民审

第三篇 钱秋荪 高永源编 燕 荣 朱怀宇审

第四篇 余 涵 章成器 刘希平编 倪寿璋审

## 前

本图册是根据1984年9月高等学校工程机械类专业教材编审委员会制订的教学计划和教学大纲的要求而编写的。

根据国家教育委员会提出的“精选教学内容，加强实践环节，改进教学方法，着重培养能力”的方针和贯彻“少而精”的原则，本图册内容按“起重运输与工程机械”专业教学要求，以工程起重机、单斗液压挖掘机和铲土运输机械为主作介绍，适当列入压路机、混凝土搅拌机、桩工机械和路面机械的内容。

本图册以上述机械的结构图为主，包括各种不同类型的总图、主要部件图和少量典型零件图，还列入了主要机种的典型液压系统图。其目的是列出各种机种的不同形式和构造，供设计时作总体及主要部件的方案比较和选择。为了突出结构、节省篇幅，只在部分装配图中完整地标注尺寸、件号、标题栏、技术要求及技术性能。由于排版问题，部分部件图中的序号未能按顺序排列；此外，有些图线条较密处及属于系列产品的结构图，只标尺寸线，不标注具体尺寸。本图册采用了国家新规范和新标准。

本图册由刘希平主编。全书共分4篇，其中工程起重机篇

## 言

由叶元华、肖子渊和钱涌根编写；单斗液压挖掘机篇由刘希平、徐宝富、马国建和余涵编写；铲土运输机篇由钱秋荪和高永源编写；其他工程机械篇由余涵、章成器和刘希平编写。

本图册由同济大学曹善华教授主审。各篇审稿的有同济大学张正元教授、长江挖掘机厂张玉川高级工程师、上海建筑机械厂唐其民高级工程师、天津工程机械研究所燕荣和朱怀宇高级工程师以及上海市城市建设学院倪寿璋副教授。

本图册编写过程中，得到了机械电子工业部教育司和工程农业机械局、城乡建设环境保护部机械局的关心和支持，承蒙全国40多个工厂提供了许多资料，兄弟院校、科研单位也给予不少帮助，在此一并向他们表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，缺点和错误在所难免，恳切希望读者批评指正。

编者

1987年12月

# 目 录

## 第一篇 工程起重机

### 一、基础零部件

1-1	工程起重机滑轮零件图	3
1-2	塔式起重机卷筒装配图	3
1-3	铸造卷筒零件图	4
1-4	焊接卷筒零件图	4
1-5	卷筒式减速器装配图	4
1-6	吊钩零件图	5
1-7	QTZ60塔式起重机吊钩取物装置	5
1-8	QT25塔式起重机吊钩取物装置(一)	5
1-9	QT25塔式起重机吊钩取物装置(二)	6
1-10	QTP60塔式起重机吊钩取物装置	6
1-11	QTK25塔式起重机吊钩取物装置	6
1-12	双绳抓斗装配图	7
1-13	抓斗(液压马达驱动)装配图	7
1-14	YWZ-200/25制动器装配图	8
1-15	电力液压推杆制动器装配图	8
1-16	带式制动器装配图	9
1-17	QTK40塔式起重机电磁离合器变速箱	10
1-18	塔式起重机电磁离合器卷筒	11
1-19	行走电液卷筒装配图	12

### 二、液压系统及附件

1-20	液压汽车式起重机变幅液压缸	13
1-21	液压升降机构柱塞式液压缸	13
1-22	液压汽车式起重机伸缩臂液压缸	13
1-23	36t汽车式起重机伸缩臂液压缸	14
1-24	工程机械液压缸典型构造图	14

1-25	液压缸缓冲装置	14
1-26	QY3汽车式起重机中央回转接头	15
1-27	液压汽车式起重机双向液压锁	15
1-28	液压起重机锥阀式平衡阀	16
1-29	液压起重机组式平衡阀(一)	16
1-30	液压起重机组式平衡阀(二)	16
1-31	液压起重机先导式平衡阀	16
1-32	液压升降机构先导式限速切断阀	17
1-33	液压汽车式起重机液压油箱	18
1-34	QY3汽车式起重机液压系统图	19
1-35	10t汽车式起重机液压系统图	19
1-36	QY20汽车式起重机液压系统图	19
1-37	36t汽车式起重机液压系统图(一)	20
1-38	36t汽车式起重机液压系统图(二)	20
1-39	QY40汽车式起重机液压系统图	21
1-40	40t汽车式起重机液压系统图	21
1-41	50t履带式起重机液压系统图	22

### 三、工作机构

1-42	起升机构装配图	23
1-43	起升机构(低速液压马达驱动)装配图	24
1-44	QY16汽车式起重机起升机构	25
1-45	起升机构(液压马达驱动)装配图	26
1-46	QY8A起重机起升机构装配图	27
1-47	QY25起重机主起升机构	28
1-48	行星变速起升机构装配图	29
1-49	塔式起重机起升机构装配图	30
1-50	QT80塔式起重机起升机构装配图	31

1-51	塔式起重机提升安装机构装配图	32
1-52	变幅机构减速器装配图	33
1-53	QTK60塔式起重机起重小车	34
1-54	塔式起重机起重小车装配图	35
1-55	QTZ60塔式起重机起重小车	36
1-56	QT25塔式起重机起重小车牵引机构	36
1-57	塔式起重机回转机构	37
1-58	QY20汽车式起重机回转机构	38
1-59	QY8汽车式起重机回转机构	39
1-60	QLY25轮胎式起重机回转机构	40
1-61	QT25塔式起重机回转机构	41
1-62	少齿差减速器装配图	42
1-63	塔式起重机门架及行走机构	43
1-64	塔式起重机行走机构	44
1-65	QTG60塔式起重机行走机构	45
四、流动式起重机		
1-66	QY3液压汽车式起重机总图	46
1-67	QY16液压汽车式起重机总图(一)	47
1-68	QY16液压汽车式起重机总图(二)	49
1-69	QY25液压汽车式起重机总图	50
1-70	QY40汽车式起重机底盘总成	51
1-71	QLY25轮胎式起重机总图	52
1-72	QLY25轮胎式起重机车架总成	53
1-73	QLY25轮胎式起重机臂架伸缩机构	55
1-74	QYJ5起重抢救车总图	56
1-75	QUJ15履带式起重机总图	57
1-76	QUJ15履带式起重机逆顺机构	58
1-77	QUJ50履带式起重机履带台车	59
1-78	QUY50履带式起重机总图	60
1-79	QLY25轮胎式起重机主臂架	62
1-80	QY8汽车式起重机主臂架	63
1-81	QY8汽车式起重机基本臂	64
1-82	QY8汽车式起重机伸缩臂	65
1-83	QY8汽车式起重机副臂架	66
1-84	QY25汽车式起重机臂架	68
1-85	QY16汽车式起重机副臂架	69
1-86	QY8汽车式起重机框式转台	70
1-87	QY25汽车式起重机板式转台	71
1-88	QLY25轮胎式起重机转台	72
1-89	QY3汽车式起重机蛙式支腿	73
1-89-1	QY3汽车式起重机蛙式支腿的支脚	73
1-90	QY3汽车式起重机蛙式支腿的摆动腿	73
1-91	QLY25轮胎式起重机X形支腿	74
1-92	QY25汽车式起重机H形支腿	75
1-93	QY3汽车式起重机绳索稳定器	75
1-94	QY8汽车式起重机稳定器	75
1-95	QY5汽车式起重机稳定器	76
五、塔式起重机		
1-96	塔帽式上回转塔式起重机总图	77
1-97	三用自升塔式起重机总图	78
1-98	QTZ80塔式起重机总图	79
1-99	内爬塔式起重机总图	80
1-100	QT16轻型塔式起重机总图	81
1-101	QTG塔式起重机总图	82
1-102	QT25塔式起重机总图	83
1-103	快速安装下回转塔式起重机总图	84
1-104	QTK40塔式起重机总图	85
1-105	QTK25塔式起重机总图	86
1-106	QTG塔式起重机总图	88
1-107	下回转自升塔式起重机总图	89
1-108	下回转塔式起重机前后拖行装置	90
1-109	QTK60塔式起重机起重臂	92





2-26	液压挖掘机可向两侧回转的清沟斗.....	143	2-47-2	大型液压挖掘机平台结构(二).....	167
2-27	液压挖掘机强制卸土的铲斗.....	144	2-47-3	大型液压挖掘机平台主梁结构.....	168
2-28	液压挖掘机带斗齿的清沟斗.....	145	2-48-1	半回转液压力挖掘机回转悬架.....	169
2-29	液压挖掘机V型铲斗.....	146	2-48-2	半回转液压力挖掘机回转体支架.....	169
2-30	液压挖掘机正铲工作装置.....	147	2-48-3	半回转液压力挖掘机回转体.....	169
2-31	液压挖掘机正铲动臂结构件.....	148	2-48-4	半回转液压力挖掘机回转体下支承座.....	169
2-32	液压挖掘机正铲斗杆结构件.....	149	2-49	半回转液压力挖掘机齿条驱动的回转机构.....	170
2-33	液压挖掘机Tri-Power型正铲工作装置.....	150	2-50	液压力挖掘机静平衡液压力马达驱动的回转机构.....	170
2-34	液压力挖掘机铲斗油缸铰接在动臂上的正铲工作装置.....	150	2-51	液压力挖掘机摆线液压力马达驱动的回转机构.....	170
2-35-1	液压力挖掘机正铲动臂结构.....	151	2-52-1	液压力挖掘机轴向柱塞液压力马达驱动的回转机构.....	171
2-35-2	液压力挖掘机正铲动臂上铰座.....	152	2-52-2	液压力挖掘机多排滚柱式回转支承.....	171
2-35-3	液压力挖掘机正铲动臂下铰座.....	152	四、行走装置		
2-35-4	液压力挖掘机正铲斗杆液压力缸在动臂上的支座.....	152	2-53	履带式液压力挖掘机履带底座总成.....	171
2-36	液压力挖掘机正铲动臂结构件.....	153	2-54	履带式液压力挖掘机轴向柱塞液压力马达驱动的回转机构行走装置.....	172
2-37	液压力挖掘机正铲斗杆结构件.....	154	2-55	履带式液压力挖掘机内曲线液压力马达驱动的回转行走装置.....	172
2-38-1	液压力挖掘机底卸式铲斗.....	155	2-56-1	履带式液压力挖掘机组合式行走架.....	173
2-38-2	液压力挖掘机底卸式铲斗斗缘.....	156	2-56-2	履带式液压力挖掘机组合式行走架右减速机座.....	173
2-38-3	液压力挖掘机底卸式铲斗后斗壁(一).....	156	2-57-1	履带式液压力挖掘机组合式行走架底座.....	174
2-38-4	液压力挖掘机底卸式铲斗后斗壁(二).....	157	2-57-2	履带式液压力挖掘机组合式行走架右履带架.....	174
2-38-5	液压力挖掘机底卸式铲斗斗瓣.....	158	2-58	履带式液压力挖掘机整体式行走架.....	176
2-39	液压力挖掘机前卸式铲斗.....	159	2-59-1	履带式液压力挖掘机无轨链式履带总成.....	177
2-40	液压力挖掘机单液压力缸抓斗总成.....	160	2-59-2	履带式液压力挖掘机无轨链式履带板.....	177
2-41	液压力挖掘机双液压力缸抓斗总成.....	161	2-60-1	履带式液压力挖掘机三角履带总成.....	178
2-42	液压力镐总成.....	161	2-60-2	履带式液压力挖掘机三角履带板.....	178
三、平台结构及回转装置			2-61	履带式液压力挖掘机双筋履带板.....	179
2-43	小型液压力挖掘机平台总成.....	162	2-62	履带式液压力挖掘机液压力张紧装置.....	179
2-44	小型液压力挖掘机平台结构.....	163	2-63	履带式液压力挖掘机驱动链轮(多齿).....	180
2-45	液压力挖掘机平台结构.....	164	2-64	履带式液压力挖掘机不等节距的驱动链轮.....	180
2-46	液压力挖掘机平台主梁结构.....	165	2-65	履带式液压力挖掘机行走驱动齿轮箱总成.....	181
2-47-1	大型液压力挖掘机平台结构(一).....	166			

2-66	轮胎式液压挖掘机机械传动的行走装置	183	3-7-1	履带式推土机总图(一)	209
2-67	轮胎式液压挖掘机液压机传动的行走装置	184	3-7-2	履带式推土机总图(二)	210
2-68	沼泽地式液压挖掘机轴向柱塞液马达驱动 的行走装置	185	3-8	履带式推土机传动系统图	210
2-69	轮胎式液压挖掘机车架结构	186	3-9	铰接轮胎式推土机总图	211
2-70	轮胎式液压挖掘机支腿总成	187	3-10	铰接轮胎式推土机铲刀	212
2-71	轮胎式液压挖掘机支腿	188	3-11	CTY9型拖式铲运机总图	213
五、液压系统			3-12	CL7自行式铲运机总图	215
2-72	悬挂式液压挖掘装载机液压系统图	188	3-13	PYG160A平地机总图	217
2-73	全液压驱动的轮胎式液挖掘机液压系统图	189	3-14	PYG160A平地机牵引架	218
2-74	0.6m <sup>3</sup> 履带式液挖掘机液压系统图	190	3-15	PYG160A平地机回转圈	219
2-75	1m <sup>3</sup> 履带式液挖掘机液压系统图	191	3-16	PYG160A平地机铲刀	219
2-76	1.2m <sup>3</sup> 履带式液挖掘机液压系统图	191	二、铲土运输机械底盘		
2-77	3.7~6.2m <sup>3</sup> 正铲履带式液挖掘机液压系统图	192	3-17	履带式推土机主离合器(一)	220
2-78	0.85~3.5m <sup>3</sup> 履带式液挖掘机液压系统图	193	3-18	履带式推土机主离合器(二)	221
2-79	5.5m <sup>3</sup> 履带式液挖掘机液压系统图	194	3-19	履带式推土机最终传动	222
2-80	4.6~7.5m <sup>3</sup> 履带式液挖掘机液压系统图	195	3-20	履带式推土机变速箱	224
2-81	4m <sup>3</sup> 履带式液挖掘机液压系统图	196	3-21	履带式推土机变速箱倒速轮	225
六、操纵系统			3-22	履带式推土机变速箱下轴	225
2-82	轮胎式液挖掘机整机操纵装置	197	3-23	履带式推土机变速机构	226
2-83	轮胎式液挖掘机工作操纵装置	198	3-24	轮式装载机定轴式换挡离合器中间轴总成	227
一、总图及工作装置			3-25-1	轮式装载机双涡轮行星变速箱传动系统图	227
3-1-1	ZL20A轮式装载机总图(一)	201	3-25-2	轮式装载机双涡轮行星变速箱	229
3-1-2	ZL20A轮式装载机总图(二)	202	3-26-1	ZL20A轮式装载机定轴式动力换挡变速箱(一)	230
3-2	Z140履带式装载机总图与传动系统	204	3-26-2	ZL20A轮式装载机定轴式动力换挡变速箱(二)	231
3-3-1	ZL20轮式装载机工作装置(一)	205	3-27	轮式装载机驱动桥总成	232
3-3-2	ZL20轮式装载机工作装置(二)	206	3-28	轮式装载机驱动桥壳体	233
3-4	ZL20轮式装载机动臂	207	3-29	履带式推土机台车	235
3-5	ZL20轮式装载机铲斗	208	3-30	履带式推土机机架组件	236
3-6	ZL20A轮式装载机工作装置液压系统	208	3-31	履带式推土机履带总成	237
			3-32	履带式推土机单边支重轮	237
			3-33	履带式推土机双边支重轮	238

4-18	JZ350C混凝土搅拌机总图	264
4-19	JZ350C混凝土搅拌机搅拌筒	265
4-20	JW250卧式混凝土搅拌机总图	266
4-21	JW250卧式混凝土搅拌机搅拌装	267
4-22	强制式混凝土搅拌机出料门及操纵机构	268
4-23	JQ500强制式混凝土搅拌机总图	269
4-24	JQ500强制式混凝土搅拌机上料机构	270
4-25	JQ1000强制式混凝土搅拌机总图	271
4-26	JQ1000强制式混凝土搅拌机传动机构	272
4-27	HZQ20混凝土搅拌站总图(一)	273
4-28	HZQ20混凝土搅拌站总图(二)	274
4-29	JZ2(750L)拆装式混凝土搅拌站总图	276
4-30	混凝土搅拌运输车总图	277
4-31	混凝土搅拌运输车搅拌筒构造	278
<b>三、桩工机械</b>		
4-32	筒式柴油锤桩锤总图	279
4-33	筒式柴油锤供油泵	280
4-34	筒式柴油锤起落架	281
4-35	桩架总图	282
4-36	振动锤总图	283
4-37	振动锤液压夹头装配图	283
4-38	振动锤振动箱装配图	284
<b>四、路面机械</b>		
4-39	LLB-20型沥青混合料拌合机总图(一)	285
4-40	LLB-20型沥青混合料拌合机总图(二)	286
4-41	移动式沥青混凝土拌合机总图	287
4-42	移动式沥青混凝土拌合机烘干拌合筒	288
4-43	沥青混凝土摊铺机总图	290
4-44	沥青路面养护工程车总图	291

3-34	履带式推土机托轮	238
3-35	履带式推土机左引导轮	239
3-36	履带式推土机左张紧轮装置	240
3-37	轮式装载机铰接车架总成	241
3-38	铰接轮式装载机车架铰接点总成	242
3-39	PYG160A平地机偏转车轮转向桥	243
3-40	轮式装载机点盘式制动器总成	244
3-41-1	轮式装载机点盘式制动器分泵活塞	244
3-41-2	轮式装载机点盘式制动器摩擦块	244
3-41-3	轮式装载机点盘式制动器夹钳	245

**第四篇 其他工程机械**

<b>一、压路机</b>		
4-1	2 YJ <sup>8-10</sup> <sub>6-8</sub> 二轴二轮压路机总图	250
4-2	2 YJ <sup>8-10</sup> <sub>6-8</sub> 二轴二轮压路机转向轮	250
4-3	2 YJ <sup>8-10</sup> <sub>6-8</sub> 二轴二轮压路机驱动轮	250
4-4	2 YJ 8-10二轴二轮铰接式压路机总图	251
4-5	2 YJ 8-10二轴二轮铰接式压路机转向轮	252
4-6	2 YJ 8-10二轴二轮铰接式压路机驱动轮	252
4-7	3 Y 10-12二轴三轮压路机总图	254
4-8	3 Y 10-12二轴三轮压路机转向轮	255
4-9	3 Y 10-12二轴三轮压路机驱动轮	255
4-10	12~15t二轴三轮压路机转向轮	256
4-11	12~15t二轴三轮压路机驱动轮	256
4-12	12~15t二轴三轮压路机变速箱总成	257
4-13-1	YZJ 12A铰接式振动压路机总图(一)	258
4-13-2	YZJ 12A铰接式振动压路机总图(二)	259
4-14	振动压路机振动轮	260
<b>二、混凝土搅拌机</b>		
4-15	JZY150混凝土搅拌机总图	261
4-16	JZY150混凝土搅拌机搅拌筒	262
4-17	JZY150混凝土搅拌机料机构	263

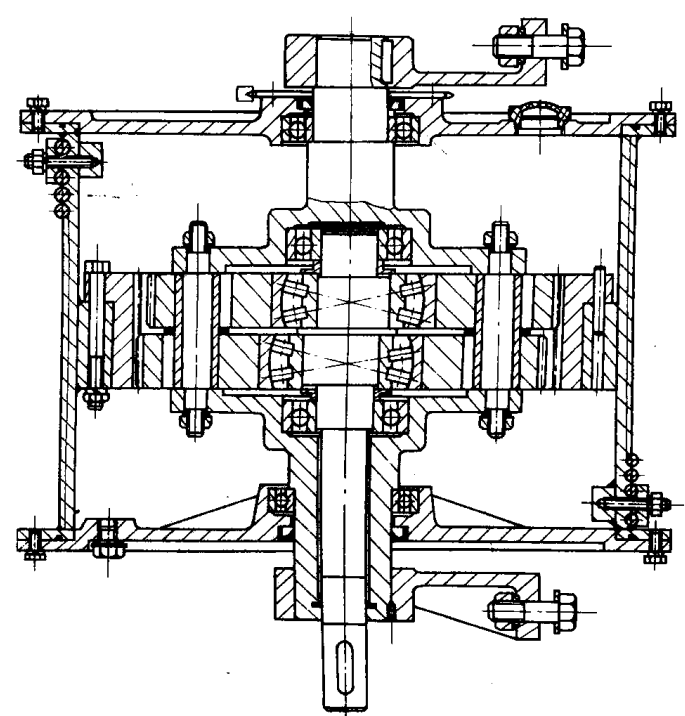
# 第一篇 工程起重機





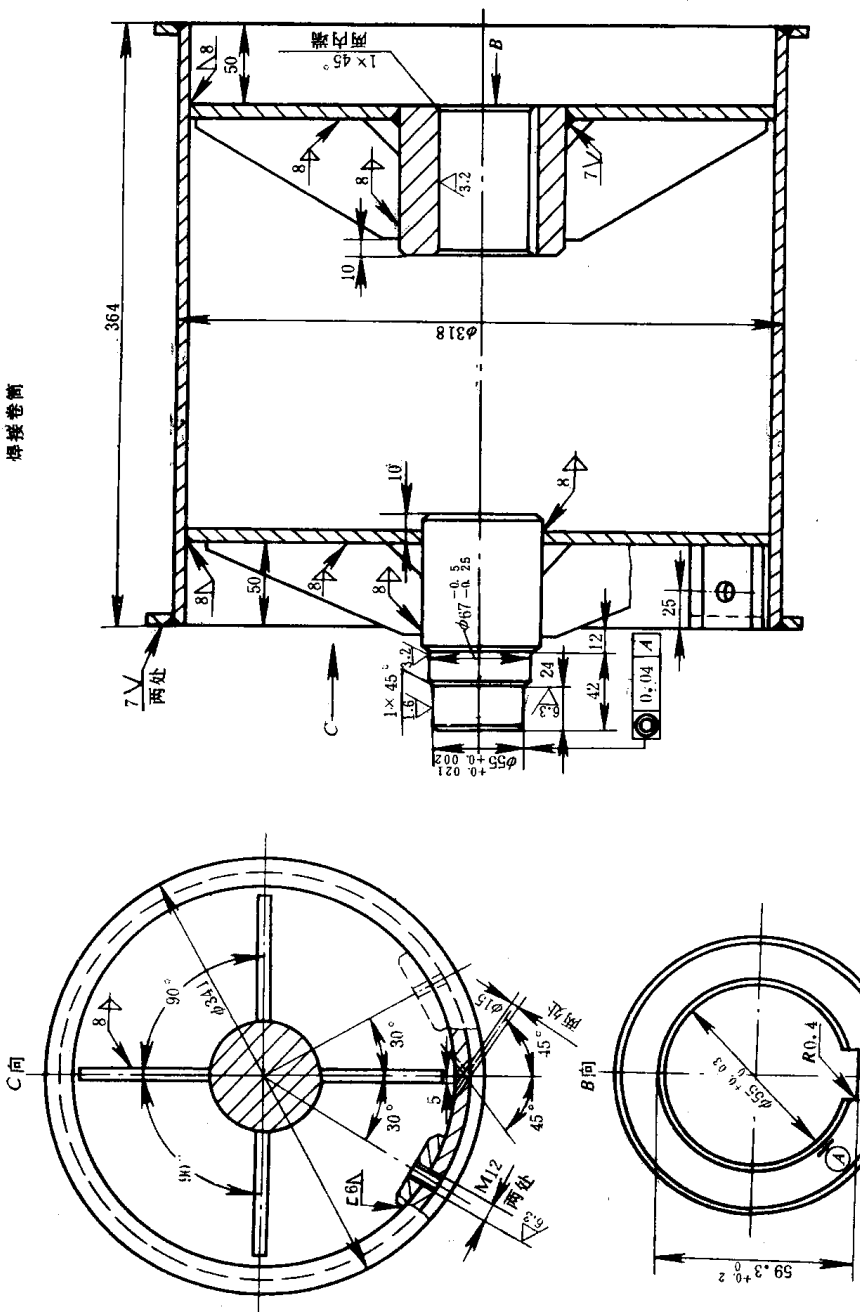
装配图

1-5 卷筒式减速器



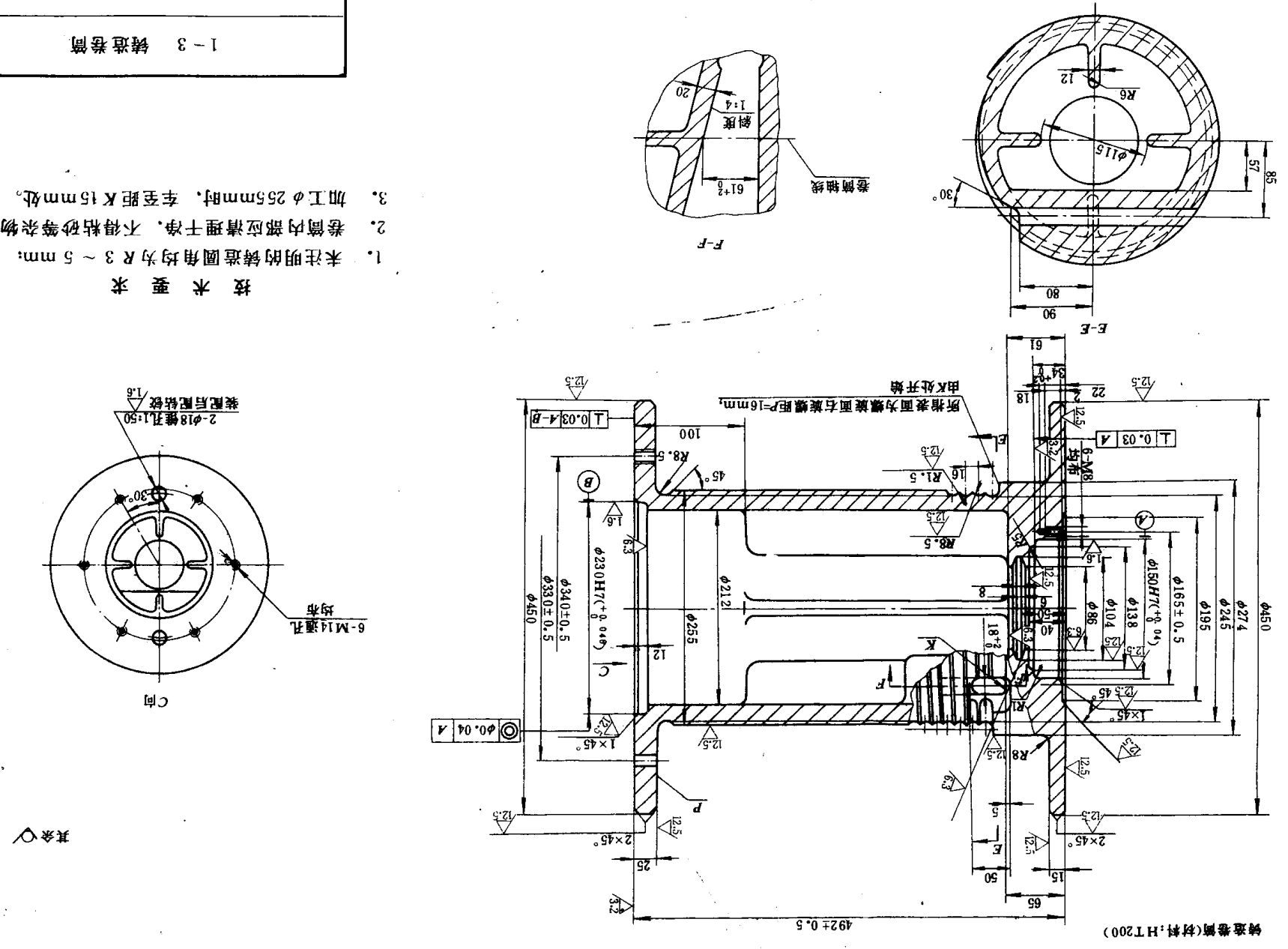
零件图

1-4 焊接卷筒



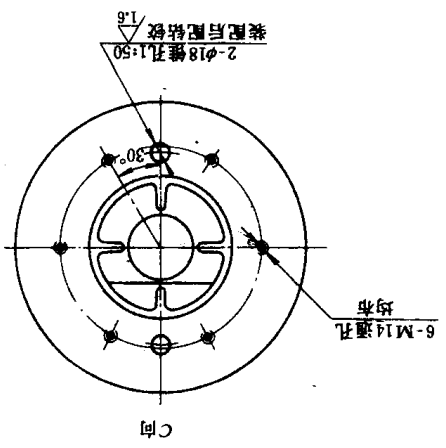
零件图

1-3 铸造卷筒



技术要求

1. 未注明的铸造圆角均为  $R3 \sim 5$  mm;
2. 卷筒内部应清理干净, 不得粘砂等杂物;
3. 加工  $\phi 25$  mm 时, 车至距  $K$  15 mm 处。



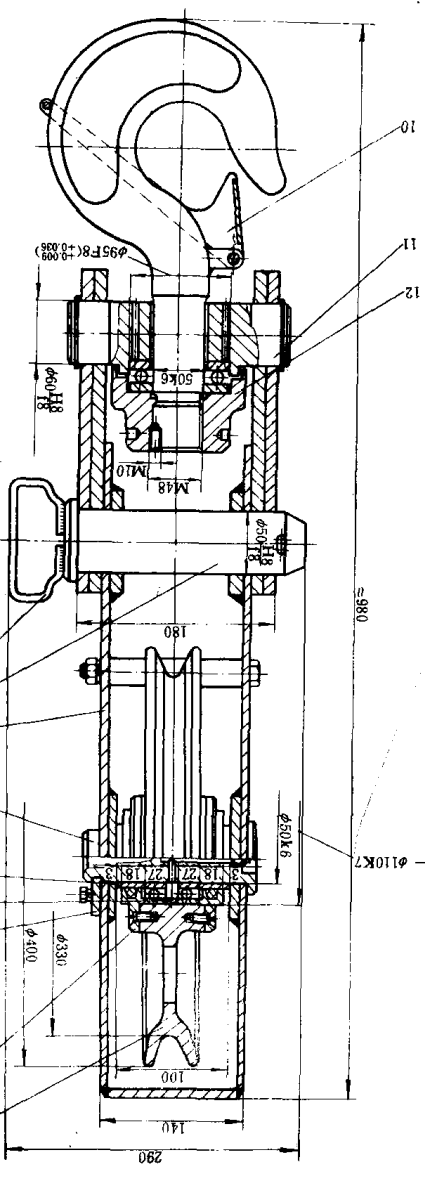
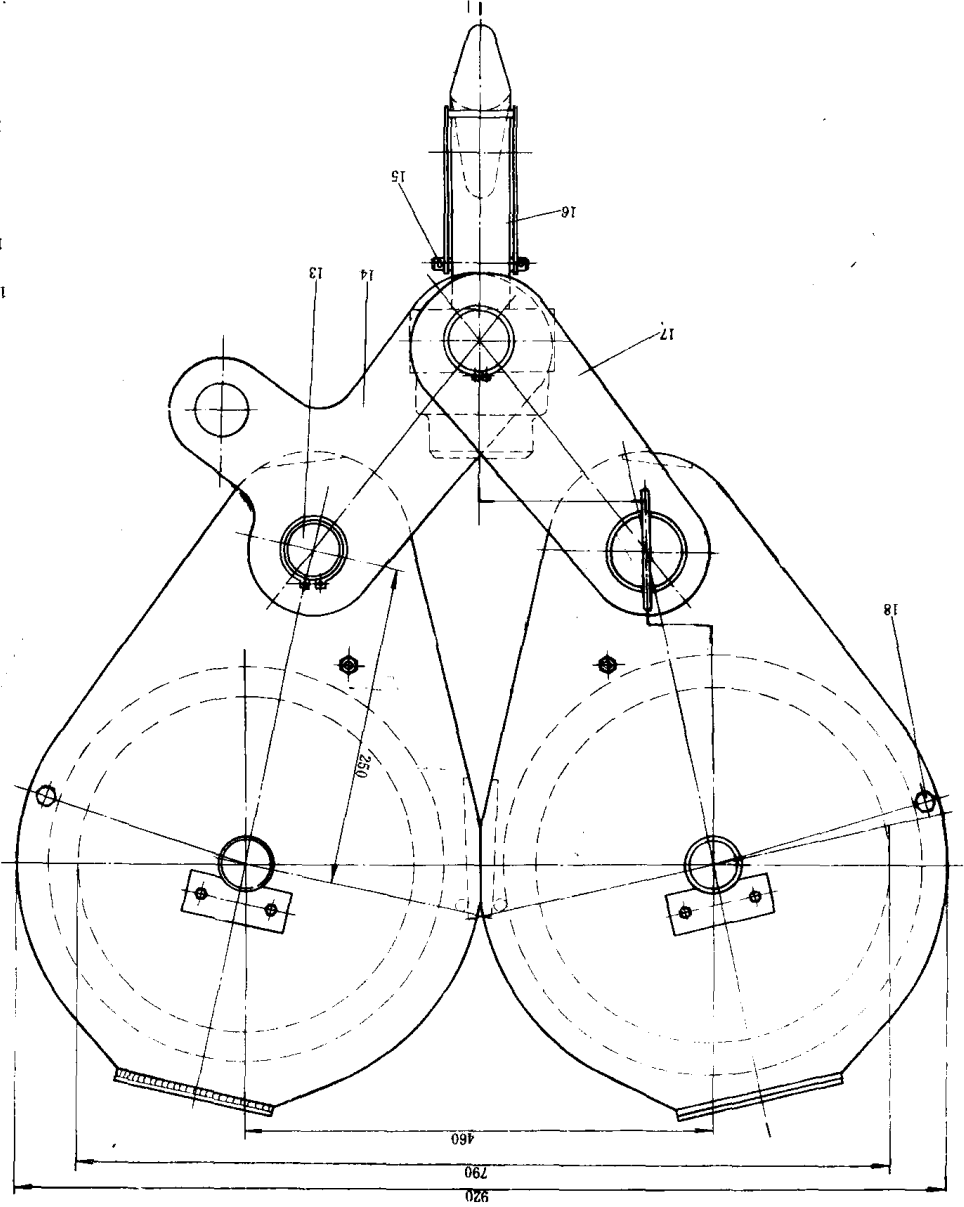
其余

铸造卷筒(材料: HT200)

1-7 QTZ60塔式起重机吊钩取物装置

1. 图示工作状况为倍率等于4, 此时起重量的额定值为6t;  
 2. 当把件号8抽出左滑轮组的夹板后, 将件号17反时针转至件号14的空孔对准, 并借助件号8, 将销轴插入空孔中使之联为一体, 这样左滑轮组则由钢丝绳起升至高空处, 此时吊钩的起重量为3t, 倍率等于2。

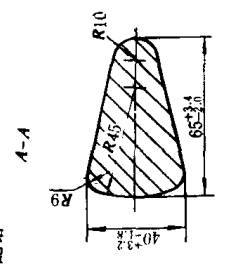
技术要求



- 1 套圈 HT200
- 2 垫圈 HT150
- 3 垫圈 A3
- 4 垫圈 A3
- 5 隔环 35
- 6 滑轮轴 40Cr
- 7 夹板 A3
- 8 销轴 45
- 9 拉环 A3
- 10 拉环零件
- 11 横梁 45
- 12 叉形螺母 45
- 13 销轴 45
- 14 吊耳 20
- 15 螺母 45
- 16 吊钩 16Mn
- 17 吊钩 20
- 18 一定位销 A3

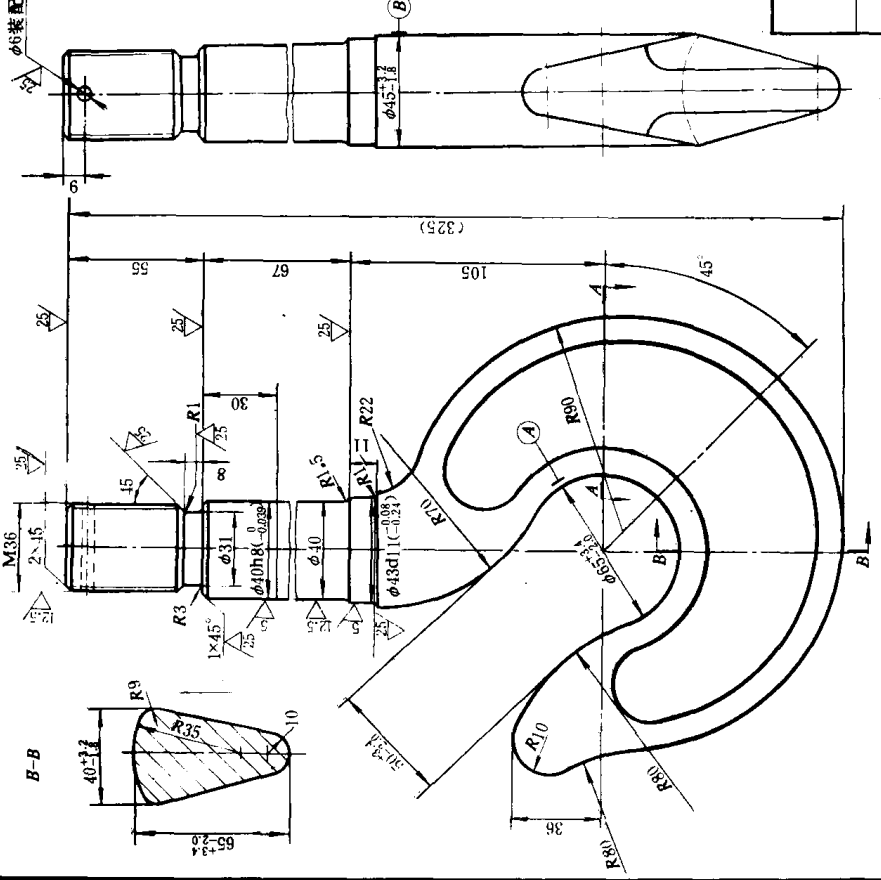
其余△

配合时与吊钩螺母



技术要求

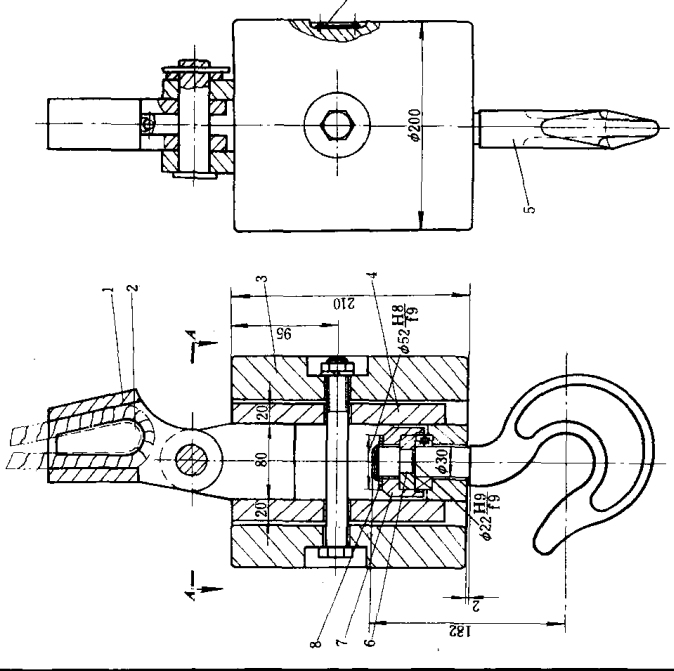
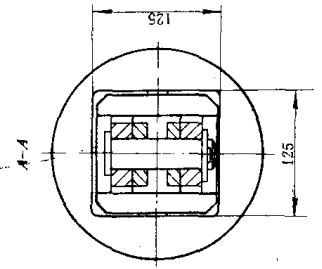
Ⅲ级试验类锻件 (PG15)、  
 Ⅲ类热处理件 (PG18) 正火  
 硬度为103~156HB, 不允许  
 有锻造缺陷和补焊。



1-6 吊钩

零件图

- 1 绳套 ZG35Mn
- 2 楔 HT200
- 3 重锤 HT150
- 4 拉吊钩 20
- 5 卡键 45
- 6 一套圈 45
- 7 垫圈 A3F
- 8 垫圈 L3
- 9 标



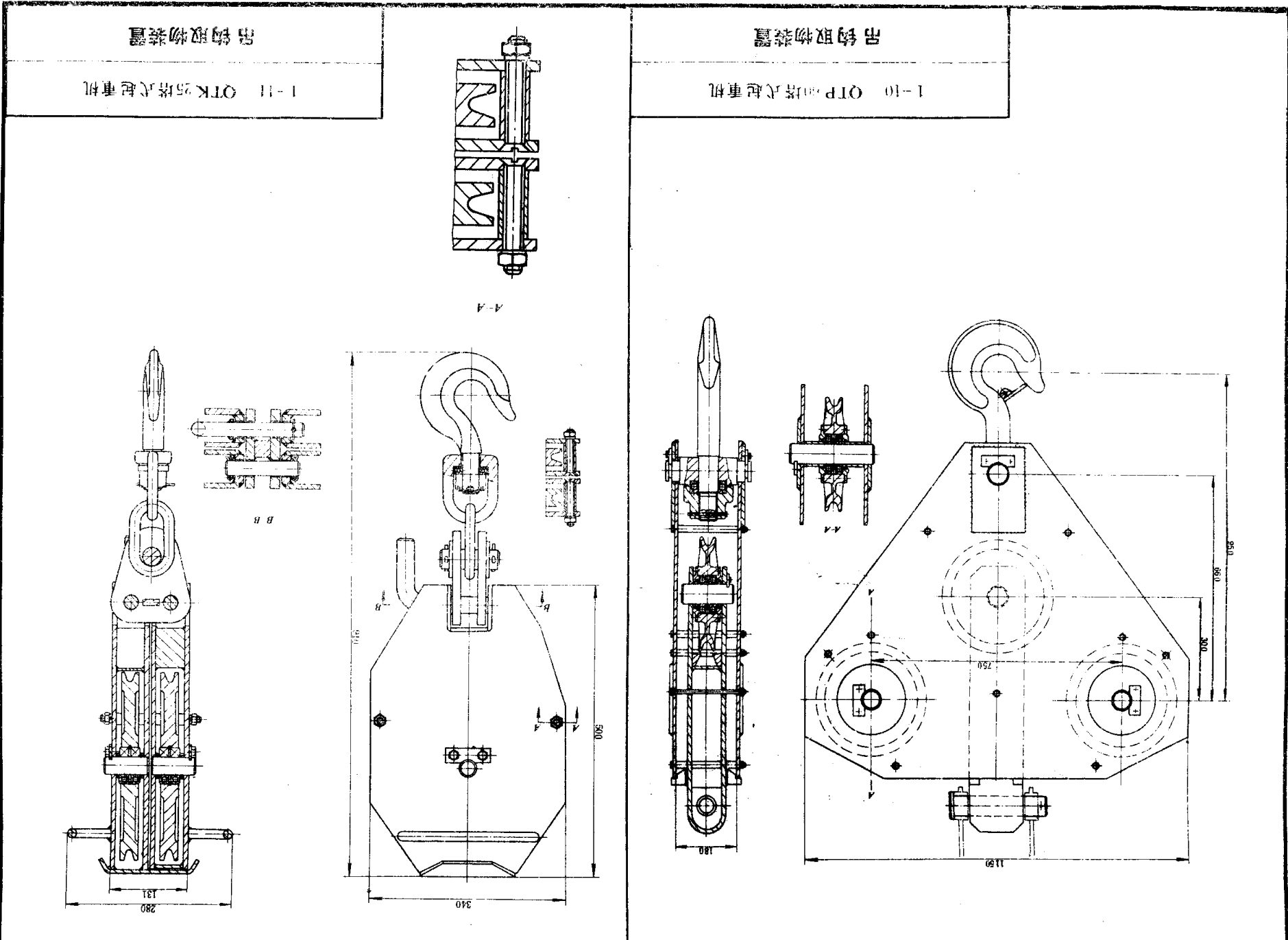
技术要求

1. 装配时, 轴承内填满钙基润滑脂  
 (GB491-87);  
 2. 装配后, 吊钩用手力转动灵活,

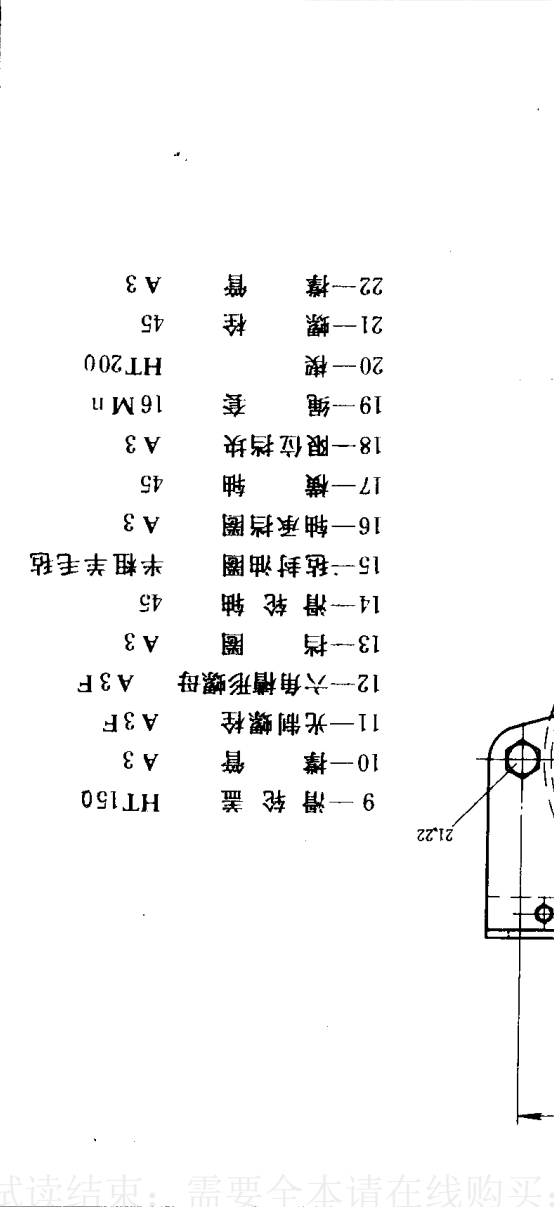
1-8 QT25塔式起重机

吊钩取物装置 (一)

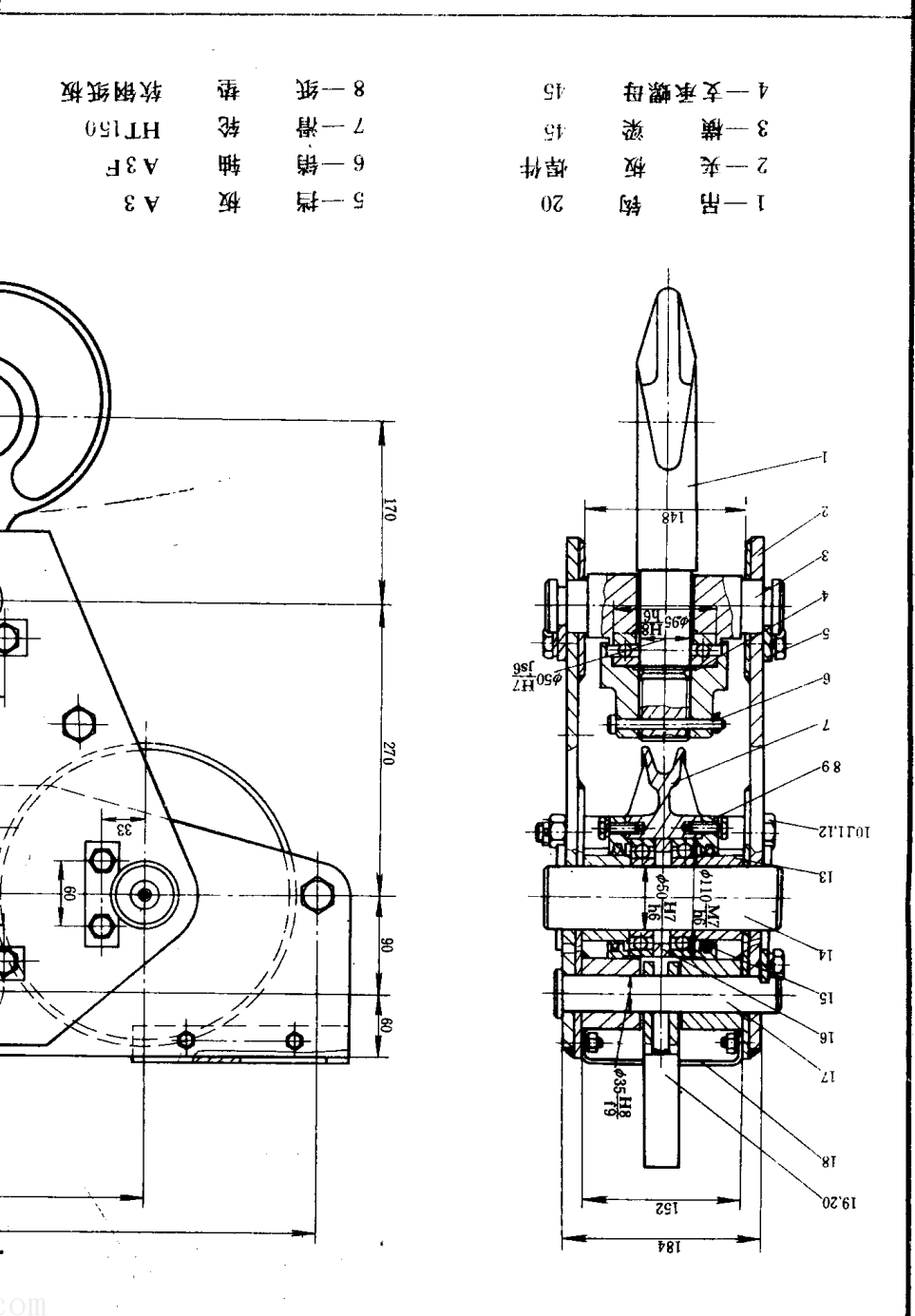




1-11 QTK 25塔式起重机 吊钩取物装置  
1-10 QTP 25塔式起重机 吊钩取物装置



1-9 QT25塔式起重机 吊钩取物装置 (二)



- 1—吊钩 20
- 2—夹板 焊件 45
- 3—横梁 45
- 4—支承螺母 45
- 5—挡板 A3
- 6—销轴 A3F
- 7—滑轮 HT150
- 8—纸垫 软钢板

- 9—滑轮盖 HT150
- 10—撑臂 A3
- 11—光制螺栓 A3F
- 12—六角形螺母 A3F
- 13—挡圈 A3
- 14—滑轮轴 45
- 15—密封油圈 半粗羊毛毡
- 16—轴承挡圈 A3
- 17—横轴 45
- 18—限位挡块 A3
- 19—绳套 16Mn
- 20—楔 HT200
- 21—螺栓 45
- 22—撑管 A3