

机械制图

江西人民出版社

本书是通过在工厂调查后，并根据1971年颁布的《机械制图》国家标准编写的。全书分机械图的图示基础、装配图与零件图、其它图样三编，共十二章。在书末附有机械制图中的一些常用标准，以供查阅选用。

本书内容及图例主要来源于生产实践；在内容安排上尽量做到循序渐进，符合认识规律；在编写上文字力求简明易懂，并配以较多的立体图，便于自学。

本书可作工科院校机械类专业的制图教材；有关工厂技术部门的制图参考书；也可作进行技术教育的制图教学参考书。

机 械 制 图

江西工学院《机械制图》编写组

江西人民出版社出版

江西省新华书店发行 江西新华印刷厂印刷

开本 $787 \times 1092 \frac{1}{16}$ 插页11幅 印张23.375 字数200,000字

1974年4月第1版 1974年4月第1次印刷

印数：1—8,000册

统一书号：15110·6 定价：1.87元

毛主席语录

教育必须为无产阶级政治服务，必须同生产劳动相结合。

思想上政治上的路线正确与否是决定一切的。

要提倡唯物辩证法，反对形而上学和烦琐哲学。

认识从实践始，经过实践得到了理论的认识，还须再回到实践去。

我们能够学会我们原来不懂的东西。我们不但善于破坏一个旧世界，我们还将善于建设一个新世界。

前 言

在毛主席无产阶级革命路线指引下，亿万人民群众的社会主义革命和社会主义建设的积极性日益高涨，工农业生产蓬勃发展，科学技术和文化教育等各项事业不断前进。

为了广大工农兵为革命学技术的需要和适应教育革命发展对《机械制图》教材的要求，在院党委的领导下，我们到工厂进行调查，收集资料，向工人师傅学习，向生产实际学习，同时，学习了兄弟院校编写《机械制图》新教材的经验，按照工科院校机械类专业的要求，编写了这本《机械制图》。

在编写本书过程中，我们力求改革旧教材中存在的脱离无产阶级政治，脱离生产实际和形而上学的思想体系，尽量用辩证唯物论的认识论的观点来指导和组织教材内容。对于基础理论部分的内容，通过典型实例的分析、综合，然后抽象出一般规律，归纳出画图和看图的基本方法；对于装配图和零件图部分的内容也是通过典型部件及其主要零件的结构分析和表达分析，总结出画和看零件图和装配图的基本方法。在内容阐述方面，尽量做到条理清楚，通俗易懂，在选用图例方面，尽量采用实际生产中使用的图样，并配以立体图，便于自学。

在编写本书的过程中，承蒙许多工厂的领导、工人师傅、革命技术人员对我们的工作给予热情地支持和帮助；由院属各工厂和外厂部分工人组成的“机械制图训练班”对本书初稿进行了试用和审查；兄弟院校也提出了许多宝贵意见，特在此表示衷心地感谢。

由于我们水平有限，经验欠缺，编写时间匆促，在书中一定会有不少缺点和错误。恳切地希望广大工农兵群众和有关方面批评指正。

江西工学院《机械制图》编写组

一九七三年十二月二十六日

目 录

第一篇 机械图的图示基础

第 一 章 制图基本知识	(3)
§ 1—1 机械制图的一般规定	(3)
§ 1—2 平面图形画法	(16)
第 二 章 机件的图示原理	(26)
§ 2—1 正投影法	(26)
§ 2—2 三视图的形成及其规律	(26)
§ 2—3 机件上线、面的投影特性	(30)
§ 2—4 平面体的图示	(37)
§ 2—5 回转曲面体的图示	(43)
§ 2—6 组合体的图示	(49)
§ 2—7 看图的基本方法	(57)
第 三 章 机件表面的交线	(65)
§ 3—1 截交线	(65)
§ 3—2 相贯线	(72)
第 四 章 机件的表达方法	(88)
§ 4—1 机件外形的各种表达方法	(88)
§ 4—2 机件内形的各种表达方法	(90)
§ 4—3 其它一些表达方法	(102)
§ 4—4 画图和看图	(106)

第二篇 机械制造图样

第 五 章 装配图和零件图	(115)
§ 5—1 概述	(115)
§ 5—2 部件测绘	(116)
§ 5—3 零件测绘	(119)
第 六 章 公差与配合	(124)
§ 6—1 公差与配合的基本概念及标注	(124)
§ 6—2 公差与配合的选择	(134)

§ 6—3	表面光洁度	(145)
§ 6—4	表面形状偏差和表面位置偏差	(147)
第七章	零件图	(157)
§ 7—1	轴套类零件	(157)
§ 7—2	轮盖类零件	(164)
§ 7—3	叉杆类零件	(167)
§ 7—4	箱座类零件	(169)
§ 7—5	小结	(178)
§ 7—6	怎样看零件图	(180)
第八章	几种常用件的画法	(183)
§ 8—1	螺纹件	(183)
§ 8—2	键和销	(198)
§ 8—3	齿轮	(202)
§ 8—4	弹簧	(224)
§ 8—5	滚动轴承	(229)
第九章	装配图	(233)
§ 9—1	装配图的表示法	(233)
§ 9—2	装配图的视图选择	(235)
§ 9—3	装配图上的尺寸标注	(237)
§ 9—4	装配图中的技术要求	(238)
§ 9—5	部件的合理装配结构	(238)
§ 9—6	画装配图的步骤	(240)
§ 9—7	看装配图	(241)
§ 9—8	由装配图画零件工作图	(246)

第三篇 其它图样

第十章	机件上倾斜面的表示法——变换投影面法	(250)
§ 10—1	变换投影面法的基本规律	(251)
§ 10—2	变换投影面法的应用举例	(254)
第十一章	立体表面展开	(257)
§ 11—1	平面立体的表面展开	(257)
§ 11—2	曲面立体的表面展开	(260)
§ 11—3	组合体的表面展开	(263)

§ 11—4 不可展曲面的近似展开	(268)
第十二章 轴测图	(272)
§ 12—1 轴测图的形成	(272)
§ 12—2 轴测图的画法	(274)

附 录

附录一 公差配合标准	(283)
一、基准件公差	(283)
附表 1—1 基准件公差(GB159—59)	(283)
二、配合公差表	(284)
附表 1—2 尺寸 1~360mm 基孔制静配合 (GB164—59) 和基轴制静配合 (GB167—59)	(284)
附表 1—3 尺寸 1~500mm 基孔制过渡配合 (GB165—59) 和基轴制过渡 配合 (GB168—59)	(285)
附表 1—4 尺寸 1~500mm 基孔制动配合 (GB166—59)	(286)
附表 1—5 尺寸 1~500mm 基轴制动配合 (GB169—59)	(287)
三、配合精度与表面光洁度	(288)
附表 1—6 一般机械零件在单件生产时, 与配合精度相适应的表面光洁度的 等级	(288)
附录二 零件标准结构要素	(289)
一、机械加工一般规范	(289)
附表 2—1 标准直径 (JB176—60) 和标准长度 (JB177—60)	(289)
附表 2—2 标准锥度 (GB157—59)	(290)
附表 2—3 中心孔 (GB145—59)	(291)
附表 2—4 砂轮越程槽 (JB3—59)	(292)
附表 2—5 轴与套的倒角与倒圆半径及其配合尺寸 (JB5—59)	(292)
二、螺纹	(293)
附表 2—6 普通螺纹的直径 d 与螺距 t (GB193—63)	(293)
附表 2—7 梯形螺纹的直径 d 与螺距 t (GB784—65)	(294)
附表 2—8 梯形螺纹制品的最大旋合长度 (GB784—65)	(294)
附表 2—9 圆柱管螺纹	(295)
三、零件结构要素	(296)
附表 2—10 螺栓、螺钉及双头螺栓末端尺寸 (GB 2—58)	(296)
附表 2—11 普通螺纹内螺纹螺尾、退刀槽、倒角尺寸 (GB 3—58)	(297)
附表 2—12 普通螺纹外螺纹螺尾、退刀槽、倒角尺寸 (GB 3—58)	(298)

附表 2—13	螺孔深度及螺栓突出螺母末端的长度尺寸 (GB 3—58)	(299)
附表 2—14	被连接零件的沉头座及通孔尺寸 (GB152—59)	(299)
附表 2—15	粗牙螺栓、螺钉的拧入深度尺寸	(300)

附录三 常用件

一、螺栓

附表 3—1	六角头螺栓类 (GB18—66) (GB30—66) (GB31—66) (CB793—66) ...	(301)
附表 3—2	光双头螺栓 (JB9—59)	(302)

二、螺钉

附表 3—3	沉头螺钉 (GB68—66)	(303)
附表 3—4	圆柱头螺钉 (GB65—66)	(304)
附表 3—5	紧定螺钉 (GB71—66) ~ (GB75—66)	(305)

三、螺母

附表 3—6	六角螺母类 (GB45—66) (GB47—66) (GB52—66) (GB54—66)	(306)
附表 3—7	六角槽形螺母 (半精制) (GB48—66)	(306)
附表 3—8	圆螺母 (GB812—67)	(307)

四、垫圈

附表 3—9	垫圈 (GB97—66) (GB848—66)	(308)
附表 3—10	轻型弹簧垫圈 (GB859—66) 弹簧垫圈 (GB93—66)	(309)

五、销及开口销

附表 3—11	圆柱销 (GB119—66) 圆锥销 (GB117—66)	(310)
附表 3—12	开口销 (GB91—67)	(311)

六、键

附表 3—13	平键的剖面及键槽尺寸 (GB1095—72)	(312)
附表 3—14	普通平键的型式尺寸 (GB1096—72)	(313)
附表 3—15	楔键的剖面及键槽尺寸 (JB115—60)	(314)
附表 3—16	普通楔键 (JB116—60)、钩头楔键 (JB117—60)	(315)
附表 3—17	半圆键的剖面及键槽尺寸 (GB1098—72)	(316)
附表 3—18	键和键槽宽的尺寸公差配合的选定	(317)
附表 3—19	轴槽宽的公差	(317)
附表 3—20	矩形齿花键连接 (JB290—60、JB291—60、JB292—60)	(318)
附表 3—21	矩形齿花键孔的长度系列	(318)
附表 3—22	定心直径的推荐配合	(319)
附表 3—23	定心直径 D (或 d) 的综合公差	(319)
附表 3—24	键宽 b 的推荐配合	(319)
附表 3—25	键宽 b 的综合公差	(320)
附表 3—26	非定心直径公差配合	(320)

附表 3—27 表面光洁度	(320)
七、常用滚动轴承尺寸及性能	(321)
附表 3—28 单列向心球轴承 (GB276—64)	(321)
附表 3—29 单列向心推力球轴承 (GB292—64)	(322)
附表 3—30 单向推力球轴承 (GB301—64)	(324)
附录四 常用金属材料	(325)
一、代号	(325)
附表 4—1 钢铁牌号中的代号 (GB221—63)	(325)
附表 4—2 常用有色金属及合金产品代号 (GB340—64)	(325)
二、牌号及用途	(326)
附表 4—3 普通碳素钢 (GB700—65)	(326)
附表 4—4 优质碳素钢 (GB699—65)	(326)
附表 4—5 合金结构钢 (YB 6—59)	(327)
附表 4—6 弹簧钢 (YB 8—59)	(328)
附表 4—7 滚珠轴承钢	(328)
附表 4—8 工具钢	(329)
附表 4—9 灰铸铁 (GB976—67)	(330)
附表 4—10 球墨铸铁 (JB298—62)	(330)
附表 4—11 耐磨铸铁	(330)
附表 4—12 有色金属	(331)
三、齿轮材料选择	(332)
附表 4—13 齿轮材料选择	(332)
四、硬度	(332)
附表 4—14 硬度的代号	(332)
附录五 焊接表示法	(333)
一、焊缝的规定画法	(333)
二、焊缝代号及标注方法 (GB324—64)	(333)
附表 5—1 引出线画法	(334)
附表 5—2 焊接方法的字母符号	(334)
附表 5—3 焊缝型式的图形符号	(335)
附表 5—4 焊缝有关尺寸的符号	(335)
附表 5—5 焊缝的辅助符号	(336)
附表 5—6 焊接标注示例	(338)
三 焊接接头的文字代号 (GB985—67)	(339)
附表 5—7 焊接接头的文字代号举例	(340)

附录六 机动示意图中的规定符号..... (341)

附表 6—1 机动示意图中的规定符号 (GB138—70) (341)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000	1001	1002	1003	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1010	1011	1012	1013	1014	1015	1016	1017	1018	1019	1020	1021	1022	1023	1024	1025	1026	1027	1028	1029	1030	1031	1032	1033	1034	1035	1036	1037	1038	1039	1040	1041	1042	1043	1044	1045	1046	1047	1048	1049	1050	1051	1052	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1060	1061	1062	1063	1064	1065	1066	1067	1068	1069	1070	1071	1072	1073	1074	1075	1076	1077	1078	1079	1080	1081	1082	1083	1084	1085	1086	1087	1088	1089	1090	1091	1092	1093	1094	1095	1096	1097	1098	1099	1100	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1110	1111	1112	1113	1114	1115	1116	1117	1118	1119	1120	1121	1122	1123	1124	1125	1126	1127	1128	1129	1130	1131	1132	1133	1134	1135	1136	1137	1138	1139	1140	1141	1142	1143	1144	1145	1146	1147	1148	1149	1150	1151	1152	1153	1154	1155	1156	1157	1158	1159	1160	1161	1162	1163	1164	1165	1166	1167	1168	1169	1170	1171	1172	1173	1174	1175	1176	1177	1178	1179	1180	1181	1182	1183	1184	1185	1186	1187	1188	1189	1190	1191	1192	1193	1194	1195	1196	1197	1198	1199	1200	1201	1202	1203	1204	1205	1206	1207	1208	1209	1210	1211	1212	1213	1214	1215	1216	1217	1218	1219	1220	1221	1222	1223	1224	1225	1226	1227	1228	1229	1230	1231	1232	1233	1234	1235	1236	1237	1238	1239	1240	1241	1242	1243	1244	1245	1246	1247	1248	1249	1250	1251	1252	1253	1254	1255	1256	1257	1258	1259	1260	1261	1262	1263	1264	1265	1266	1267	1268	1269	1270	1271	1272	1273	1274	1275	1276	1277	1278	1279	1280	1281	1282	1283	1284	1285	1286	1287	1288	1289	1290	1291	1292	1293	1294	1295	1296	1297	1298	1299	1300	1301	1302	1303	1304	1305	1306	1307	1308	1309	1310	1311	1312	1313	1314	1315	1316	1317	1318	1319	1320	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328	1329	1330	1331	1332	1333	1334	1335	1336	1337	1338	1339	1340	1341	1342	1343	1344	1345	1346	1347	1348	1349	1350	1351	1352	1353	1354	1355	1356	1357	1358	1359	1360	1361	1362	1363	1364	1365	1366	1367	1368	1369	1370	1371	1372	1373	1374	1375	1376	1377	1378	1379	1380	1381	1382	1383	1384	1385	1386	1387	1388	1389	1390	1391	1392	1393	1394	1395	1396	1397	1398	1399	1400	1401	1402	1403	1404	1405	1406	1407	1408	1409	1410	1411	1412	1413	1414	1415	1416	1417	1418	1419	1420	1421	1422	1423	1424	1425	1426	1427	1428	1429	1430	1431	1432	1433	1434	1435	1436	1437	1438	1439	1440	1441	1442	1443	1444	1445	1446	1447	1448	1449	1450	1451	1452	1453	1454	1455	1456	1457	1458	1459	1460	1461	1462	1463	1464	1465	1466	1467	1468	1469	1470	1471	1472	1473	1474	1475	1476	1477	1478	1479	1480	1481	1482	1483
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

第一篇 机械图的图示基础

在设计和制造任何机器、仪器或设备的过程中，图样是一种重要的技术资料，是直接为生产服务的。它是表达技术思想，指导生产和交流技术经验的工具。在生产斗争、科学实验中起着重要的作用。

在机械制造中应用的图样叫做“机械图”。机械图主要有两种：一种是表示整台机器或其部件的图样叫做装配图。如图 1 为分度头用千斤顶的装配图。

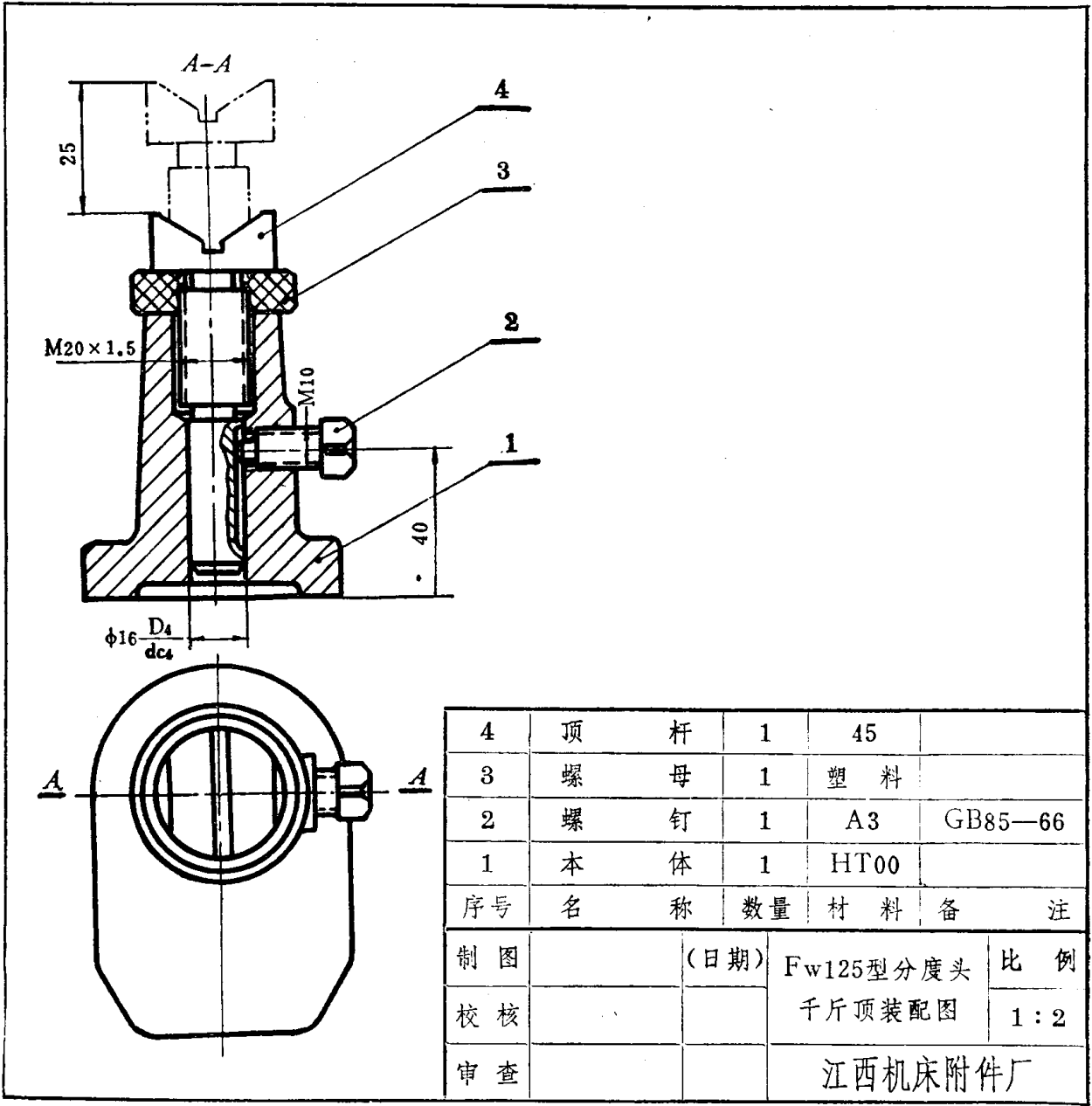


图 1 分度头用千斤顶

第一章 制图基本知识

§ 1—1 机械制图的一般规定

为了适应生产上的需要和便于进行技术交流，对图样的内容、格式都必须有统一的规定。为此，我国科学院于1971年修订颁布试行的《机械制图国家标准》（GB126—70）有如下的规定：

一、图纸幅面

1. 图纸幅面：在绘制机件图样时，应优先采用下表规定的幅面：

表 1—1	图 纸 幅 面					
	(单位：毫米)					
幅 面 代 号	0	1	2	3	4	5
B × L	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297	148 × 210
c	10			5		
a	25					

必要时允许将表中幅面的一边加长（0号及1号幅面允许加长两边），其加长量根据需要确定。

2. 图纸的格式：（1）无论图纸是否装订，均应画出边框，其格式如图 1—1 所示。

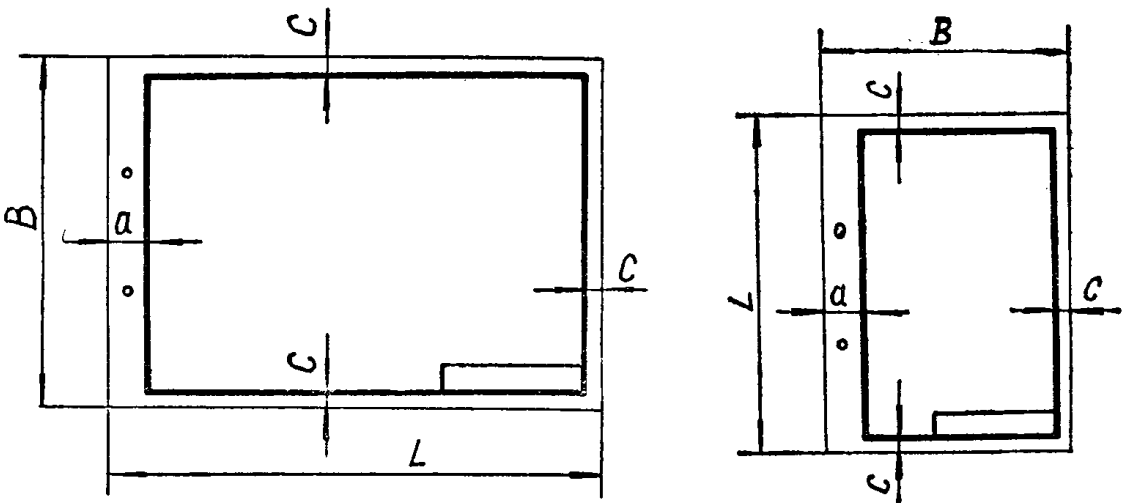


图 1—1 图纸格式

（2）每张图纸的右下角必须画出标题栏，它的格式没有统一的规定，可根据具体情况自行设计。在学习过程中绘制图纸时，可采用图 1—2 的格式。

和字母分为斜体和直体两种，各种字体的高度与宽度之比一般约为三比二。各种字体书写示例见图 1—3、1—4。

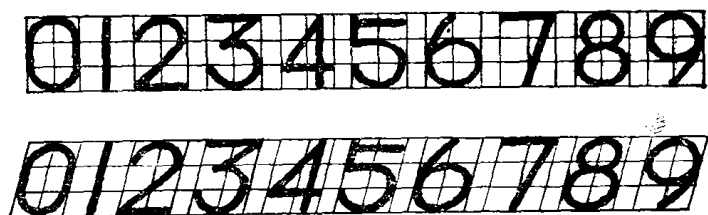
汉字示例

江西工学院机械制图化
工电机锻压铸造审核日
期比例序代号名称数量
材料技术要求零件装配
螺母轴承销子垫圈键齿
轮支架底座叉套盘润滑
热处理调质钢铁铜铬铝
弹簧条板块麻棉石平直
尺寸偏公差其余编备注

厚深斜锥不同轴心端面径向椭圆大于渗碳度淬火
镀层表面光洁展开手柄盖箱体导压板夹紧杆球滑

图 1—3 汉字书写示例

数字示例



罗马数字示例



字母示例



图 1—4 数字、字母书写示例

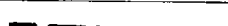
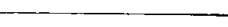
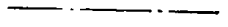
四、图线及其画法

1.图线：根据绘制机件图形的实际需要，国家标准对各种图线作了统一规定，绘制图样时，应采用表 1—3 所规定的图线。

表 1—3

图

线

图 线 名 称	图 线 型 式	图 线 宽 度	应 用 范 围
粗 实 线		b (约 $0.4 \sim 1.2$)	可见轮廓线, 可见过渡线, 移出剖面的轮廓线等。
虚 线		$b/2$ 左右	不可见轮廓线, 不可见过渡线。
细 实 线		$b/3$ 或更细	尺寸线和尺寸界线, 剖面线, 指引线, 辅助线, 重合剖面的轮廓线, 分界线及范围线等
点 划 线		$b/3$ 或更细	轴线及对称中心线。
双 点 划 线		$b/3$ 或更细	假想投影轮廓线, 坯料的轮廓线, 中断线等。
波 浪 线		$b/3$ 或更细 (徒手画)	断裂线, 中断线。

2. 常用图线的画法及应用举例: (1) 各种图线的宽度均按粗实线的宽度 b (宽度 b 在 $0.4 \sim 1.2$ 毫米内选用) 成比例地变化, 复杂或较小的图形, b 的值可取小一些, 简单的或大的图形, b 的值可取大一些。

(2) 虚线和点划线的每段长度, 及两段的间隔距离, 如图 1—5 所示

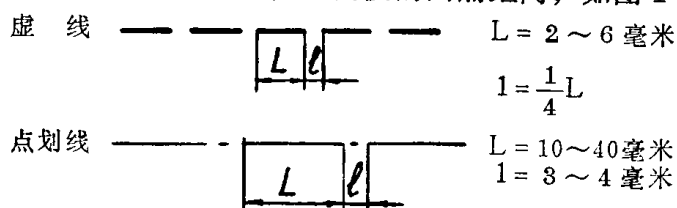


图 1—5 虚线和点划线的画法

(3) 图线的应用举例 (见图 1—6)

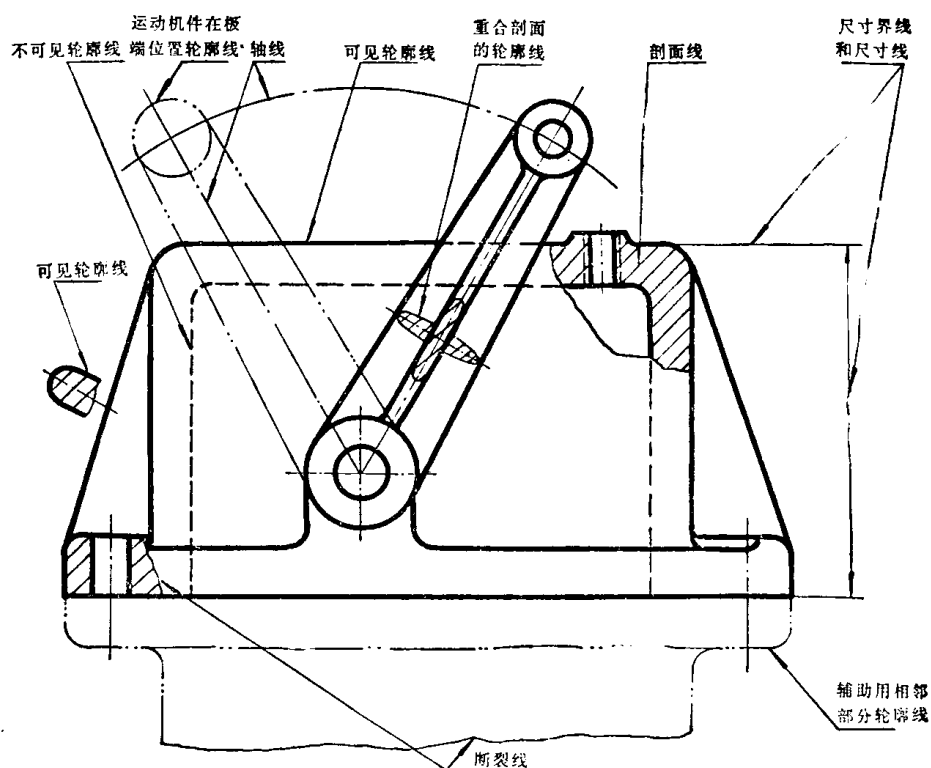


图 1—6 图线的应用举例