

前 言

本标准是对 JB/T 8130.2—95 《可变弹簧支吊架》的修订。

本标准与 JB/T 8130.2—95 的主要技术差异如下：

- 1 对原标准图表中的个别数字错误做了修改；
- 2 在不降低原标准的制造和检验技术要求的前提下，规范和简化了某些条文，把有些条文放到零件图中。

本标准附录 A、附录 B 均是提示的附录。

本标准自实施之日起，代替 JB/T 8130.2—95。

本标准由全国锅炉标准化技术委员会提出并归口。

本标准修改单位：大连弹簧厂。

本标准主要起草人：张总治、杜祖铎、朱迎新、刘国成、庄淑平。

可变弹簧支吊架

代替 JB/T 8130.2—95

Variable spring hangers

1 范围

本标准规定了可变弹簧支吊架的选用方法和制造与检验要求。

本标准适用于位移范围为 0~120 mm、载荷范围为 154~217384N、使用温度范围为 -20~200℃ 的可变弹簧支吊架。

2 结构、型式、表示方法、载荷位移选用表和尺寸系列

2.1 结构

可变弹簧支吊架主要由圆柱螺旋弹簧、位移指示板、壳体及松紧螺母等零件组成，其典型结构如图 1。

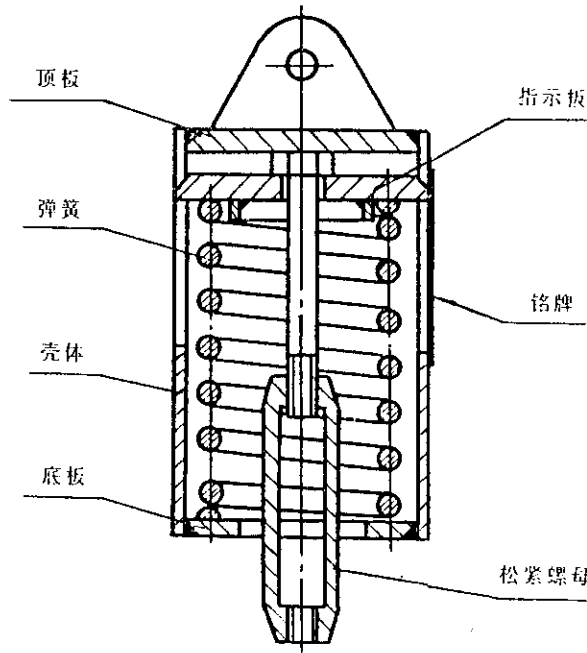


图 1 典型结构图

2.2 型式

可变弹簧支吊架按安装方式的不同，分为 A、B、C、D、E、F、G 七种型式：

A 型——上螺纹悬吊型(见图 2)；

B 型——单耳悬吊型(见图 3)；

C 型——双耳悬吊型(见图 3)；

D 型——上调节搁置型(见图 4)；

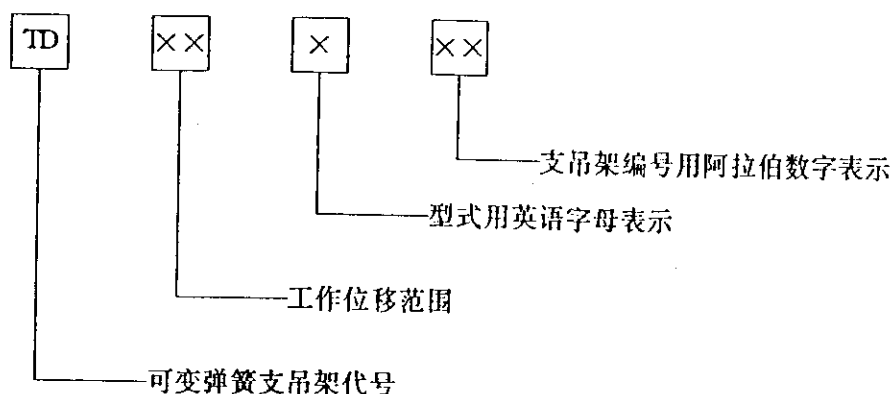
E 型——下调节搁置型(见图 6)；

F 型——支撑搁置型(见图 7、8、10)；

G 型——并联悬吊型(见图 9)；

2.3 型号编制方法

可变弹簧支吊架型号由下列四部分表示：



例如：TD30A7 表示允许工作位移范围 30 mm，上螺纹悬吊型，7号可变弹簧支吊架。

2.4 载荷位移选用表

载荷位移选用表如表 1(表 2 供参考)所示。表中表明各支吊架编号及其所对应的载荷值、工作位移范围和弹簧刚度值等。

支吊架编号 0~24 号，以中线对称，上粗线和下粗线之间的载荷和工作位移为最佳值，供设计者和用户选用。支吊架的每个编号中的弹簧刚度随位移范围的增大而成比例减小。

2.5 尺寸系列

2.5.1 A 型

A 型吊架外形尺寸和尺寸系列见图 2 及表 3。

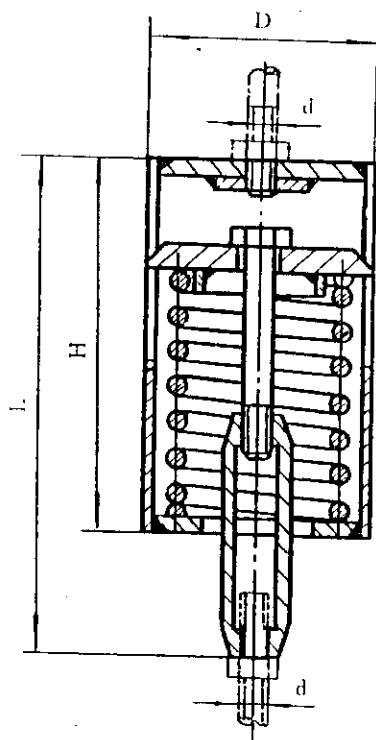


图 2 A 型吊架外形尺寸

2.5.2 B 型、C 型

B 型、C 型吊架外型尺寸及尺寸系列见图 3 及表 4。

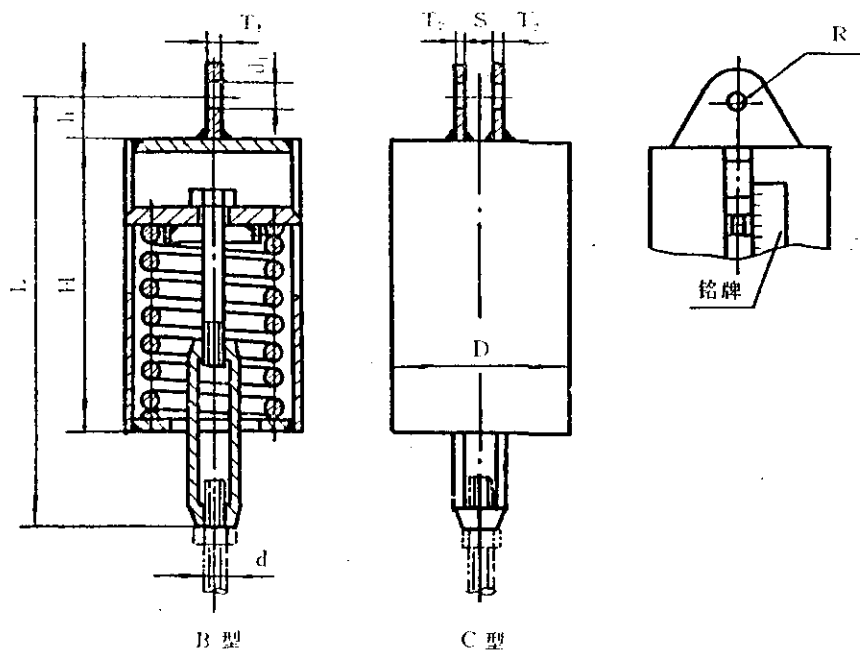


图3 B型、C型吊架外形尺寸

2.5.3 D型

D型吊架的外型尺寸及尺寸系列见图4及表5。

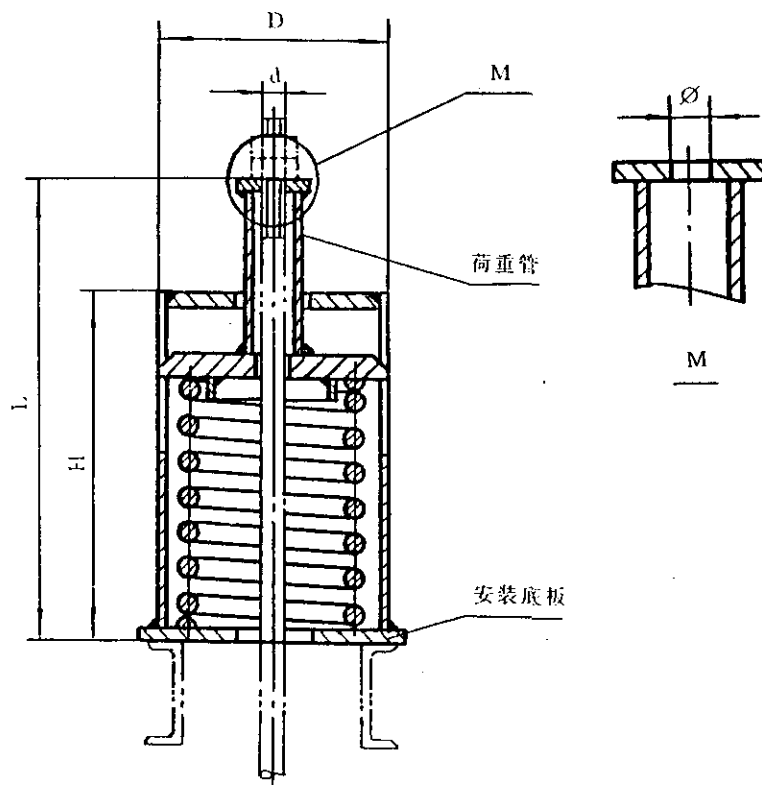


图4 D型吊架外形尺寸

表3 A型吊架 尺寸系列表

mm

吊架 编号	工作载荷范围 (N)	吊杆 d	壳体 外径 D	TD 30					TD 60			TD 90					TD 120						
				壳体高 度H	无载荷 时 L	指示板 指零位 时 L	指示板指 30 mm 时 L	质量 (kg)	壳体高 度H	无载荷 时 L	指示板 指零位 时 L	指示板指 60 mm 时 L	质量 (kg)	壳体高 度H	无载荷 时 L	指示板 指零位 时 L	指示板指 90 mm 时 L	质量 (kg)	壳体高 度H	无载荷 时 L	指示板 指零位 时 L	指示板指 120 mm 时 L	质量 (kg)
0	154~255	M12	89	128	213	221	251	2.6	210	295	311	371	3.8	306	336	360	450	5.0	388	418	450	570	5.8
1	206~340	M12	89	133	218	226	256	2.7	220	305	321	381	4.0	321	351	375	465	5.1	408	438	470	590	6.0
2	283~468	M12	89	137	222	230	260	2.8	227	312	328	388	4.0	332	362	386	476	5.4	422	452	484	604	6.4
3	359~592	M12	89	143	228	236	266	2.9	238	323	339	399	4.1	349	379	403	493	5.7	444	474	506	626	6.5
4	498~822	M12	102	145	230	238	268	3.9	242	327	343	403	5.5	355	385	409	499	7.7	452	482	514	634	8.9
5	676~1116	M12	102	149	234	242	272	4.3	246	331	347	407	6.0	361	391	415	505	8.5	458	488	520	640	10
6	902~1491	M12	114	161	246	254	284	4.7	269	354	370	430	6.7	396	426	450	540	8.9	504	534	566	686	12
7	1237~2044	M12	114	176	261	269	299	5.7	293	378	394	454	8.1	431	461	485	575	12	548	578	610	730	14
8	1665~2752	M12	152	170	255	263	293	9.1	276	361	377	437	13	406	436	460	550	78	512	542	574	694	21
9	2254~3724	M12	159	187	272	280	310	12	303	388	404	464	16	446	476	500	590	25	562	592	624	744	28
10	2919~4822	M12	194	195	280	288	318	18	310	395	411	471	24	455	485	509	599	34	570	600	632	752	40
11	4009~6624	M16	194	223	323	331	361	22	353	453	469	529	30	516	576	600	690	42	646	706	738	858	50
12	5422~8959	M16	219	234	334	342	372	28	366	466	482	542	37	538	598	622	712	57	670	730	762	882	59
13	6879~11366	M20	219	266	366	374	404	33	416	516	532	592	44	608	668	692	782	61	758	818	850	970	72
14	9293~15353	M24	245	279	379	387	417	46	427	527	543	603	58	623	683	707	797	83	771	831	863	983	97
15	11553~19087	M24	245	300	400	408	438	62	451	551	567	627	80	654	714	738	828	111	805	865	897	1017	128
16	14805~24461	M30	273	328	428	436	466	83	491	591	607	667	108	712	772	796	886	146	875	935	967	1087	170
17	20760~34299	M36	299	361	461	469	499	98	536	636	652	712	127	775	835	859	949	171	950	1010	1042	1162	206
18	29205~48251	M36	299	400	525	533	563	113	597	722	738	798	153	864	964	988	1078	212	1061	1161	1193	1313	253
19	38231~63165	M42	325	452	577	585	615	154	677	902	818	878	204	979	1079	1103	1193	284	1204	1304	1336	1456	334
20	50975~84220	M48×3	325	514	639	647	677	185	781	906	922	982	252	1133	1233	1257	1347	354	1400	1500	1532	1652	422
21	66358~105635	M56×4	325	588	713	721	751	224	903	1028	1044	1104	313	1310	1410	1434	1524	440	1625	1725	1757	1877	535
22	84583~139745	M64×4	325	671	796	804	854	292	1038	1163	1179	1239	410	1505	1605	1629	1519	574	1872	1972	2004	2124	693
23	104792~173135	M72×6	377	627	752	760	790	335	922	1047	1063	1123	448	1324	1424	1448	1538	627	1619	1719	1751	1871	742
24	131575~217384	M80×6	377	693	818	826	856	385	1005	1130	1146	1206	516	1450	1550	1574	1664	731	1762	1862	1894	2014	862

表4 B型、C型吊架尺寸系列表

吊架 编号	工作载荷范围 (N)	吊杆 d	壳体 外径 D	吊耳						TD 30				TD 60				TD 90				TD 120							
				d ₁	S	h	T ₁	T ₂	R	壳体高 度H	无载荷 时L	指示板 指零位 时L	指示 板指 30 mm 时L	质量 (kg)	壳体高 度H	无载荷 时L	指示板 指零位 时L	指示 板指 60 mm 时L	质量 (kg)	壳体高 度H	无载荷 时L	指示板 指零位 时L	指示 板指 90 mm 时L	质量 (kg)	壳体高 度H	无载荷 时L	指示板 指零位 时L	指示 板指 120 mm 时L	质量 (kg)
				mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm		mm	
0	154~255	M12	89	18	28	40	6	6	25	122	247	255	285	2.7	204	329	345	405	3.8	300	370	394	484	4.8	382	452	484	604	5.5
1	206~340	M12	89	18	28	40	6	6	25	127	252	260	290	2.8	214	339	355	415	3.8	315	385	409	499	5.1	402	472	504	624	5.6
2	283~468	M12	89	18	28	40	6	6	25	131	256	264	274	2.8	221	346	362	422	4.0	326	396	420	510	5.3	416	486	518	638	6.0
3	359~592	M12	89	18	28	40	6	6	25	137	262	270	300	3.0	232	357	373	433	4.2	343	413	437	527	5.7	438	508	540	660	6.5
4	498~822	M12	102	18	28	40	6	6	25	139	264	272	302	4.0	236	361	377	437	5.7	349	419	443	533	7.7	446	516	548	668	9
5	676~1116	M12	114	18	28	40	6	6	25	143	268	276	306	4.4	240	365	381	441	6.2	355	425	449	539	8.4	452	522	554	674	10
6	902~1491	M12	114	18	28	40	6	6	25	155	280	288	318	4.9	263	388	404	464	6.9	390	460	484	574	9.5	498	568	600	720	12
7	1237~2044	M12	114	18	28	40	6	6	25	168	293	301	331	5.6	285	410	426	486	8.7	423	493	517	607	13	540	610	642	762	13
8	1665~2752	M12	152	18	28	40	6	6	25	162	287	295	325	9.0	268	393	409	469	13	398	468	492	582	18	504	574	606	726	20
9	2254~3724	M12	159	18	28	40	6	6	25	179	304	312	342	12	295	420	436	496	16	428	508	532	622	24	554	624	656	776	26
10	2919~4822	M12	194	18	28	40	6	6	25	185	310	318	348	17	300	425	441	501	23	445	515	539	629	33	560	630	662	782	39
11	4009~6624	M16	194	22	28	40	6	6	30	211	351	359	389	21	341	481	497	557	29	504	604	628	718	41	634	734	766	886	48
12	5422~8959	M16	219	22	28	40	8	6	30	222	362	370	400	27	354	494	510	570	36	526	626	650	742	50	658	758	790	910	58
13	6879~11366	M20	219	26	32	50	8	6	35	252	402	410	440	40	402	552	568	628	43	594	704	728	818	60	744	854	886	1006	72
14	9293~15353	M24	245	33	32	65	10	8	45	265	430	438	468	45	413	578	594	654	61	609	734	758	848	82	757	882	914	1034	95
15	11553~19087	M24	245	33	32	65	10	8	45	280	445	453	483	59	431	598	612	672	77	634	759	783	873	107	785	910	942	1062	125
16	14805~24461	M30	273	39	35	70	12	10	50	310	480	488	518	80	473	643	659	719	109	694	824	848	938	142	857	987	1019	1139	166
17	20760~34299	M36	299	46	48	80	14	10	55	345	525	533	563	97	520	700	716	776	129	759	899	923	1013	174	934	1074	1106	1226	206
18	29205~48251	M36	299	46	48	80	18	12	55	380	585	593	623	112	577	782	798	858	160	844	1024	1048	1138	211	1041	1221	1253	1373	252
19	38231~63165	M42	325	52	48	80	18	12	60	430	635	643	673	150	655	860	876	936	205	957	1137	1161	1251	279	1182	1362	1394	1514	329
20	50975~84220	M48×3	325	62	60	95	22	12	65	492	710	718	748	185	759	979	995	1053	261	1117	1306	1330	1420	354	1378	1573	1605	1725	422
21	66358~109635	M56×4	325	70	65	100	25	16	75	564	789	797	827	224	879	1104	1120	1180	329	1286	1486	1510	1601	423	1601	1801	1833	1953	536
22	84583~139745	M64×4	325	78	75	115	30	16	90	643	883	891	921	288	1010	1250	1266	1326	433	1477	1692	1716	1806	572	1844	2059	2091	2211	689
23	104792~173135	M72×6	377	85	80	120	30	18	100	599	844	852	882	332	894	1139	1155	1215	468	1296	1516	1540	1630	625	1591	1811	1843	1963	740
24	131575~217384	M80×6	377	85	80	120	30	18	100	665	910	918	948	384	997	1222	1238	1298	544	1422	1642	1666	1756	731	1734	1954	1986	2106	860

表5 D型吊架 尺寸系列表

mm

吊架 编号	工作载荷范围 (N)	吊杆		壳体 外径 D	TD 30					TD 60			TD 90					TD 120						
		螺纹 d	配孔 ∅		壳体高 度H	无载荷 时L	指示板 指零位 时L	指示板指 30 mm 时L	质量 (kg)	壳体高 度H	无载荷 时L	指示板 指零位 时L	指示板指 60 mm 时L	质量 (kg)	壳体高 度H	无载荷 时L	指示板 指零位 时L	指示板指 90 mm 时L	质量 (kg)	壳体高 度H	无载荷 时L	指示板 指零位 时L	指示板指 120 mm 时L	质量 (kg)
0	154~255	M12	13.5	89	118	239	231	201	4.4	200	350	334	274	5.7	296	516	492	402	6.7	378	668	636	516	7.6
1	206~340	M12	13.5	89	123	243	235	205	4.5	210	360	344	284	5.4	311	531	501	417	6.9	398	688	656	536	7.9
2	283~468	M12	13.5	89	127	247	239	209	4.6	217	367	351	291	5.5	322	542	518	428	7.2	412	702	670	550	8.3
3	359~592	M12	13.5	89	133	253	245	215	4.7	228	378	362	302	5.8	339	559	535	445	7.5	434	724	692	572	8.7
4	498~822	M12	13.5	102	135	255	247	217	6.1	232	382	366	306	7.4	345	565	541	451	10	442	732	700	580	11
5	676~1116	M12	13.5	114	139	259	251	221	6.5	236	386	370	310	8.0	351	571	547	457	11	448	738	706	586	12
6	902~1491	M12	13.5	114	151	271	263	233	6.9	259	409	393	333	8.7	386	606	582	492	12	494	784	752	632	14
7	1237~2044	M12	13.5	114	164	284	276	246	7.7	281	431	415	355	9.8	419	639	615	525	14	536	826	794	674	16
8	1665~2752	M12	13.5	152	158	278	270	240	12	264	414	398	338	15	394	614	590	500	20	500	790	758	638	24
9	2254~3724	M12	13.5	159	173	295	287	257	14	289	441	425	368	18	432	654	630	540	24	548	840	808	688	28
10	2919~4822	M12	13.5	194	181	301	293	263	21	296	446	430	370	27	441	661	637	547	37	556	846	814	694	43
11	4009~6624	M16	17.5	194	201	321	313	283	24	331	481	465	405	31	494	714	690	600	43	624	914	882	762	49
12	5422~8959	M16	17.5	219	208	350	342	312	29	340	512	496	436	39	512	754	730	640	55	644	946	914	794	58
13	6879~11366	M20	22	219	231	375	367	337	34	381	555	539	479	46	573	817	793	703	65	723	1027	995	875	70
14	9293~15353	M24	26	245	238	382	374	344	42	386	560	544	484	55	582	826	802	712	78	730	1034	1002	882	91
15	11553~19087	M24	26	245	249	395	387	357	53	400	576	560	505	70	603	849	825	735	100	754	1060	1028	908	97
16	14805~24461	M30	33	273	271	417	409	379	63	434	610	594	534	80	655	901	877	787	122	818	1124	1092	972	134
17	20760~34299	M36	39	299	297	443	435	405	84	472	648	632	572	111	711	957	933	843	159	886	1192	1160	1040	187
18	29205~48251	M36	39	299	325	475	467	437	94	522	702	686	626	129	789	1039	1015	925	187	986	1296	1264	1144	222
19	38231~63165	M42	45	325	364	517	509	479	124	589	772	756	696	171	891	1144	1120	1030	249	1116	1429	1397	1277	296
20	50975~84220	M48×3	52	325	424	578	570	540	152	691	875	859	799	215	1043	1297	1273	1183	314	1310	1624	1592	1472	277
21	66358~109635	M56×4	62	325	487	643	635	605	185	802	988	972	912	268	1209	1460	1441	1351	393	1524	1840	1808	1688	477
22	84583~139745	M64×4	70	325	553	709	701	671	218	920	1106	1190	1030	325	1387	1643	1619	1529	479	1754	2070	2038	1918	587
23	104792~173135	M72×6	78	377	494	654	646	616	256	789	979	963	903	360	1191	1451	1427	1337	528	1486	1806	1774	1654	633
24	131575~217384	M80×6	86	377	543	703	695	665	290	855	1045	1024	969	404	1300	1560	1536	1446	607	1612	1932	1900	1780	727

注:吊杆配孔∅值,如选用本表以外的,需方应另行注明。

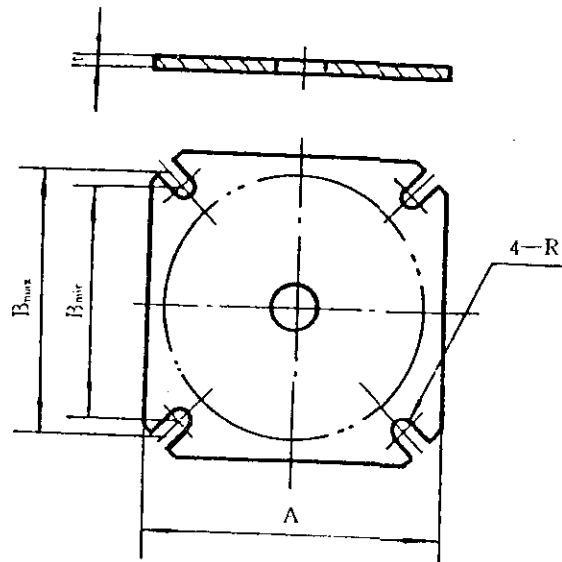


图 5 D、E、F 型支吊架安装底板简图
表 6 D、E、F 型支吊架安装底板尺寸系列

支吊架编号	A	B _{max}	B _{min}	R	t
0~3	180	140	100	9	12
4~7	200	160	120	9	12
8	230	190	150	9	12
9	240	200	160	9	12
10·11	260	220	180	9	14
12·13	280	235	200	11	14
14	300	250	220	11	14
15	320	275	240	11	14
16	340	295	260	11	14
17·18	340	295	260	11	16
19·20	360	310	280	11	16
21	360	310	280	11	20
22	380	330	300	11	20
23·24	400	355	320	11	20

2.5.4 E 型

E 型吊架外形尺寸及尺寸系列见图 6 及表 7。

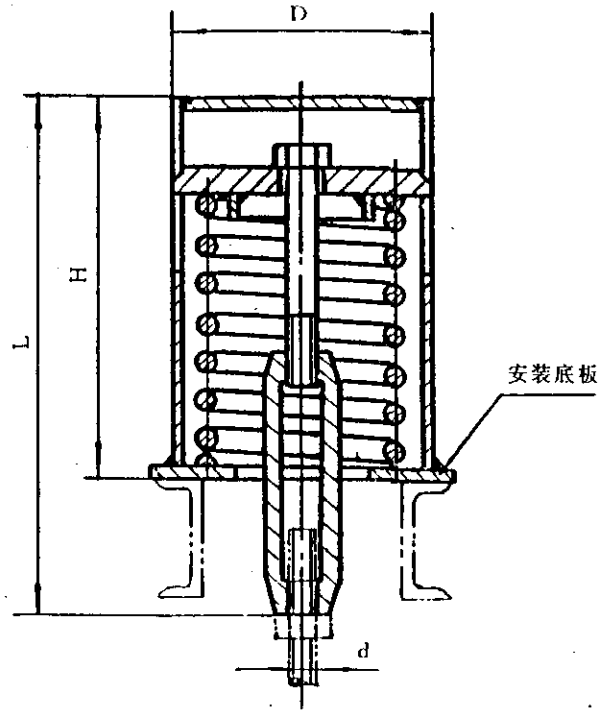


图6 E型吊架外形尺寸

2.5.5 F型

2.5.5.1 F_1 型(带普通荷重板)

F_1 型支架外形尺寸及尺寸系列见图7及表8。

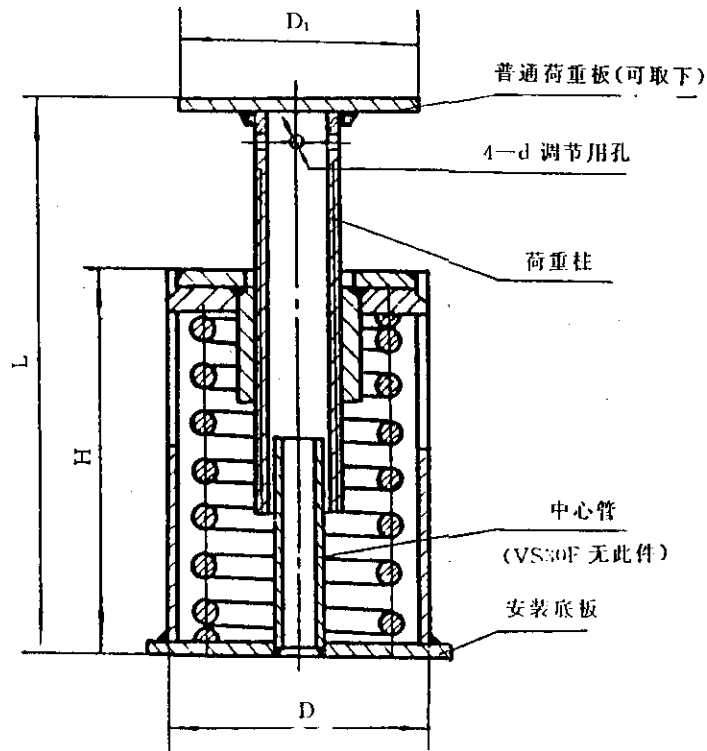


图7 F_1 型支架外形尺寸

表7 E型吊架

吊架 编号	工作载荷范围 (N)	吊杆 d	壳体 外径 D	TD 30					TD 60		
				壳体高 度H	无载荷 时 L	指示板 指零位 时 L	指示板指 30 mm 时 L	质量 (kg)	壳体高 度H	无载荷 时 L	指示板 指零位 时 L
0	154~255	M12	89	126	396	404	434	4.8	208	478	494
1	206~340	M12	89	131	401	409	439	4.9	218	488	504
2	283~468	M12	89	135	405	413	443	4.9	225	495	511
3	359~592	M12	89	141	411	419	449	5.0	236	506	522
4	498~822	M12	102	143	413	421	451	6.6	240	510	526
5	676~1116	M12	114	147	417	425	455	7.2	244	514	530
6	902~1491	M12	114	159	429	437	467	7.7	267	537	553
7	1237~2044	M12	114	172	442	450	480	8.0	289	559	575
8	1665~2752	M12	152	166	436	444	474	13	272	542	558
9	2254~3724	M12	159	181	451	459	489	15	297	567	583
10	2919~4822	M12	194	187	457	465	495	21	302	572	588
11	4009~6624	M16	194	211	571	579	609	25	341	701	717
12	5422~8959	M16	219	216	578	586	616	30	350	710	726
13	6878~11366	M20	219	244	604	612	642	34	394	754	770
14	9293~15353	M24	245	253	663	671	701	46	401	811	827
15	11553~19087	M24	245	264	674	682	712	58	415	825	841
16	14805~24461	M30	273	290	710	718	748	76	453	873	889
17	20760~34299	M36	299	320	760	768	798	95	495	935	951
18	29205~48251	M36	299	348	828	836	866	106	545	1025	1041
19	38231~63165	M42	325	390	890	898	928	140	615	1115	1131
20	50975~84220	M48×3	325	454	974	982	1012	177	721	1241	1257
21	66358~109635	M56×4	325	522	1062	1070	1100	223	837	1377	1393
22	84583~139745	M64×4	325	593	1153	1161	1191	285	960	1520	1536
23	104792~173135	M72×6	377	547	1127	1135	1165	327	842	1422	1438
24	131575~217384	M80×6	377	601	1181	1189	1219	384	913	1493	1509

尺寸系列表

mm

		TD 90					TD 120				
指示板指 60 mm 时 L	质量 (kg)	壳体高 度H	无载荷 时 L	指示板 指零位 时 L	指示板指 90 mm 时 L	质量 (kg)	壳体高 度H	无载荷 时 L	指示板 指零位 时 L	指示板指 120 mm 时 L	质量 (kg)
554	5.5	304	574	598	688	6.8	386	656	688	808	7.6
564	5.7	319	589	613	703	7.7	406	676	708	828	8.0
571	5.9	330	600	624	714	7.5	420	690	722	842	8.3
582	6.1	347	617	641	731	7.8	442	712	744	864	8.7
586	7.9	353	623	647	737	10	450	720	752	872	11
590	8.3	359	629	653	743	11	456	726	758	878	12
613	9.2	394	664	688	778	12	502	772	804	924	14
535	10	427	697	721	811	14	544	814	846	966	16
618	16	402	672	696	786	21	508	778	810	930	24
643	19	440	710	734	824	26	556	826	858	978	31
648	27	447	717	741	831	37	562	832	864	984	43
777	33	504	864	888	978	45	634	994	1026	1146	52
786	38	522	882	906	996	52	654	1014	1045	1166	61
830	45	586	946	970	1060	62	736	1096	1128	1248	73
887	59	597	1007	1031	1121	89	745	1155	1187	1307	97
901	75	618	1028	1052	1142	105	769	1179	1211	1331	123
949	99	674	1094	1118	1208	139	837	1257	1289	1409	163
1011	123	734	1174	1198	1288	178	909	1349	1381	1501	202
1101	142	812	1292	1316	1404	203	1009	1499	1531	1651	240
1191	192	919	1419	1443	1533	274	1142	1642	1674	1794	325
1317	246	1071	1591	1615	1705	252	1340	1860	1892	2012	422
1453	315	1244	1784	1808	1898	452	1559	2099	2131	2251	545
1596	408	1427	1987	2011	2101	535	1794	2354	2386	2506	710
1498	449	1244	1824	1848	1938	642	1539	2119	2151	2271	773
1569	527	1358	1938	1962	2052	761	1670	2250	2282	2402	915

表8 F₁型支架

支架 编号	工作载荷范围 (N)	壳体 外径 D	荷重板 D ₁	调节 用孔 d	TD 30					TD 60		
					壳体高 度H	最大 高度 L _{max}	最小 高度 L _{min}	平均 高度 L _{平均}	质量 (kg)	壳体高 度H	最大 高度 L _{max}	最小 高度 L _{min}
0	154~255	89	80	8	118	181	168	175	4.8	200	300	250
1	206~340	89	80	8	123	186	173	180	5.0	210	310	260
2	283~468	89	80	8	127	190	177	184	5.0	217	317	267
3	359~592	89	80	8	133	196	183	190	5.2	228	328	278
4	498~822	102	120	8	135	198	185	192	7.1	232	332	282
5	676~1116	114	120	8	139	202	189	196	7.6	236	336	286
6	902~1491	114	120	10	151	214	201	208	8.4	259	359	309
7	1237~2044	114	120	10	164	227	214	221	9.1	281	381	331
8	1665~2752	152	150	10	158	221	208	215	13	264	364	314
9	2254~3724	159	150	10	173	236	223	230	17	289	389	339
10	2919~4822	194	180	10	181	258	233	246	24	296	394	344
11	4009~6624	194	180	10	201	278	253	266	29	331	433	383
12	5422~8959	219	200	15	208	285	260	273	35	340	442	392
13	6879~11366	219	200	15	231	308	283	296	39	381	483	433
14	9293~15353	245	230	15	235	312	287	300	47	383	485	435
15	11553~19087	245	230	15	243	319	294	307	60	393	495	445
16	14805~24461	273	280	15	263	340	315	328	74	426	528	478
17	20760~34299	299	280	20	289	366	341	354	97	464	566	516
18	29205~48251	299	280	20	321	400	375	388	111	518	622	572
19	38231~63165	325	300	20	360	439	414	427	137	585	689	639
20	50975~84220	325	300	20	419	500	475	488	172	686	790	740
21	66358~109635	325	300	20	489	570	545	558	213	804	910	860
22	84583~139745	325	330	20	553	634	609	622	253	920	1026	976
23	104792~173135	377	350	25	488	574	549	662	277	783	894	844
24	131575~217384	377	350	25	531	617	592	605	309	843	954	904

系列表

		TD 90					TD 120				
平均 高度 L _{平均}	质量 (kg)	壳体高 度H	最大 高度 L _{max}	最小 高度 L _{min}	平均 高度 L _{平均}	质量 (kg)	壳体高 度H	最大 高度 L _{max}	最小 高度 L _{min}	平均 高度 L _{平均}	质量 (kg)
275	5.8	296	396	346	371	7.5	378	478	428	453	8.6
285	6.1	311	411	361	386	8.0	398	498	448	473	9.1
292	6.4	322	422	372	397	8.2	412	512	462	487	9.4
303	6.7	339	439	385	414	8.6	434	534	484	509	9.9
307	8.7	345	445	395	420	12	442	542	492	517	13
311	9.5	351	451	401	426	13	448	548	498	523	14
334	11	386	486	436	461	15	494	594	544	569	17
356	12	419	519	469	494	16	536	636	586	611	19
339	18	394	504	454	479	24	500	600	550	575	28
364	22	432	532	482	507	33	548	648	598	623	35
369	32	441	543	493	518	41	556	658	608	633	52
408	38	494	592	542	567	53	624	726	676	701	62
417	47	512	614	564	589	65	644	746	696	721	76
458	53	573	675	625	650	76	723	825	775	800	89
460	64	579	681	631	656	92	727	829	779	804	108
470	82	596	698	648	673	117	747	849	799	824	137
503	108	647	749	699	724	152	810	912	862	887	181
541	132	703	805	755	780	187	878	982	932	957	220
597	158	785	889	839	864	219	982	1086	1036	1061	269
664	195	887	991	941	966	281	1112	1216	1166	1191	335
765	253	1038	1142	1092	1117	371	1305	1409	1359	1384	448
885	316	1211	1326	1276	1301	465	1526	1632	1582	1607	562
1001	381	1387	1493	1443	1468	566	1754	1860	1810	1835	695
869	403	1185	1296	1246	1271	596	1482	1593	1543	1568	717
929	451	1288	1409	1349	1374	676	1600	1711	1661	1686	815

mm

2.5.5.2 F₂型(带滚轮荷重板)

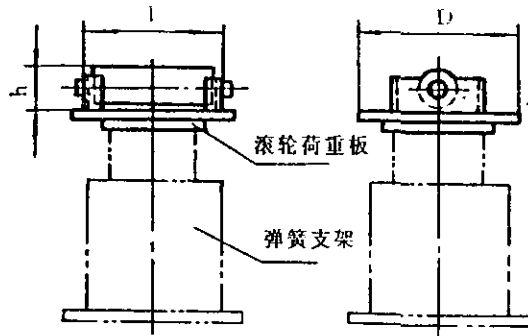


图8 F₂型支架外形尺寸

表9 滚轮荷重板尺寸表

mm

支架编号	l	h	D	质量 (kg)
4~7	94	48	120	3
8~9	120	48	150	3
10~11	150	66	180	5
12~13	170	66	200	7
14~15	190	96	230	10
16~18	240	96	280	14
19~21	260	116	300	20
22	260	116	330	22
23~24	280	134	350	24

注

1 F₂型支架下部与F1型相同,其尺寸见表8。

2 选用F₂型支架,订货时应在型号后用括弧加注R。

2.5.5.3 F₁型(以F型为例)支架的供货、无载荷和有载荷状态时的各高度如图10所示。安装高度通过荷重柱上的四个穿孔在安装现场调节。

2.5.6 G型

G型吊架外形尺寸及尺寸系列见图9及表10。

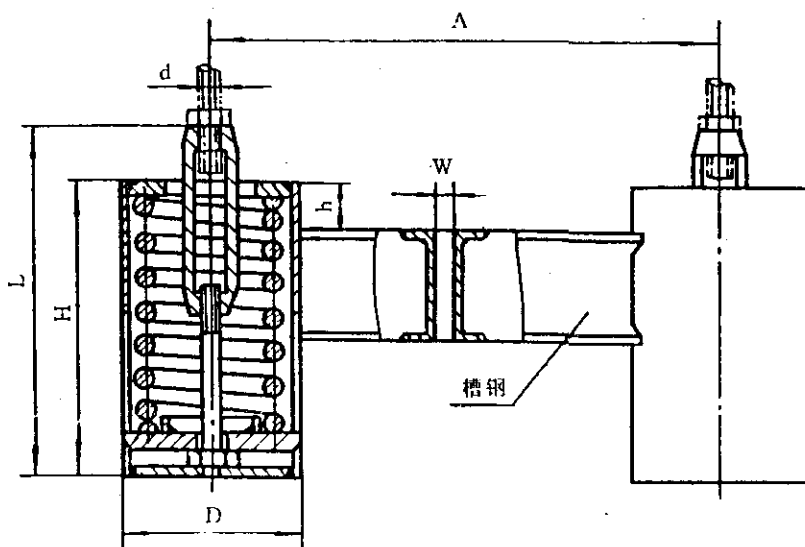


图9 G型吊架外形尺寸

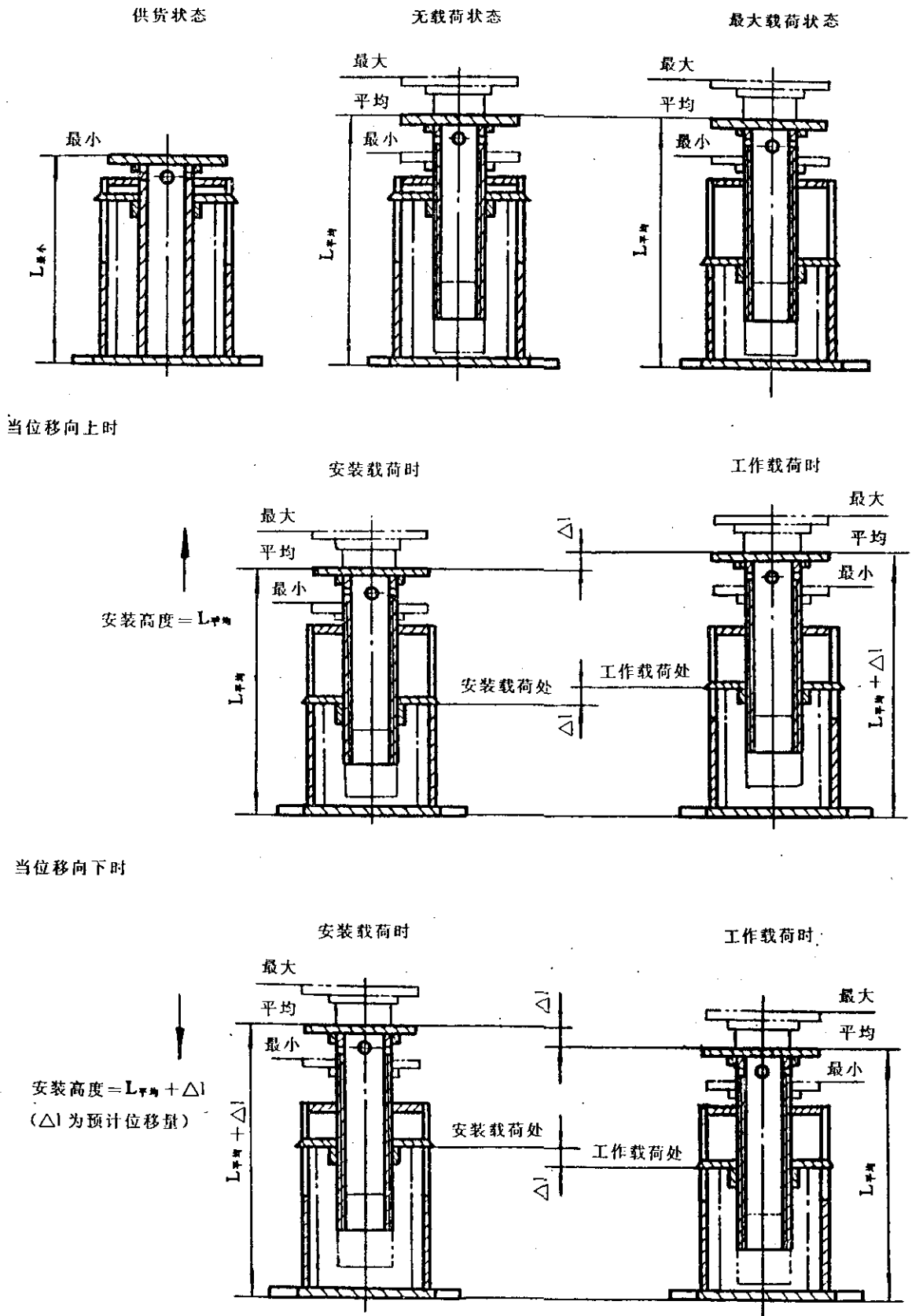


图 10 F₁型支架载荷状态下的高度图

表10 G型吊尺寸系列表

mm

吊架 编号	工作载荷范围 (N)	壳体 外径 D	吊 杆		槽 钢			TD 30					TD 60				TD 90					TD 120					
			螺纹 d	中心距 A	装配 高度 h	背靠背 间距 W	型号	壳体高 度H	无载荷 时 L	指示板 指零位 时 L	指示 板指 30 mm 时 L	质量 (kg)	壳体高 度H	无载荷 时 L	指示板 指零位 时 L	指示 板指 60 mm 时 L	质量 (kg)	壳体高 度H	无载荷 时 L	指示板 指零位 时 L	指示 板指 90 mm 时 L	质量 (kg)	壳体高 度H	无载荷 时 L	指示板 指零位 时 L	指示 板指 120 mm 时 L	质量 (kg)
0	154~255	89	M12	500	25	10	6.3	122	207	215	245	12	204	289	305	365	14	300	330	354	444	16	382	412	444	564	18
1	206~340	89	M12	500	25	10	6.3	127	212	220	250	12	214	299	315	375	14	315	345	369	459	17	402	432	464	584	18
2	283~468	89	M12	500	25	10	6.3	131	216	224	254	12	221	306	322	382	14	326	356	380	470	17	416	446	478	598	19
3	359~592	89	M12	500	25	10	6.3	137	222	230	260	13	232	317	333	393	15	343	373	397	487	18	438	468	500	620	20
4	498~822	102	M12	500	25	16	6.3	139	224	232	262	14	236	321	337	397	17	349	379	403	493	21	446	476	508	628	25
5	676~1116	114	M12	500	25	16	8	143	228	236	266	16	240	325	341	401	19	355	385	409	499	24	452	482	514	634	28
6	902~1491	114	M12	500	25	16	8	155	240	248	278	17	263	348	364	424	21	390	420	444	534	31	498	528	560	680	31
7	1237~2044	114	M12	750	25	16	8	168	253	261	291	23	283	370	386	446	27	423	453	477	567	43	540	570	602	722	38
8	1665~2752	152	M12	750	30	16	10	162	247	255	285	33	268	353	369	429	39	398	428	452	540	50	504	534	566	686	56
9	2254~3724	159	M12	750	30	16	10	177	262	270	300	38	293	378	394	454	45	436	466	490	580	59	552	582	614	734	70
10	2919~4822	194	M12	750	40	16	10	185	268	276	306	47	298	383	399	459	59	443	473	497	587	78	558	588	620	740	90
11	4009~6624	194	M16	1000	40	20	10	209	309	317	347	60	339	439	455	515	78	502	562	586	676	100	632	692	724	844	115
12	5422~8959	219	M16	1000	50	20	12.6	218	319	326	356	75	350	450	466	526	92	522	582	606	696	120	654	714	746	866	137
13	6879~11366	219	M20	1000	50	25	12.6	246	346	354	384	83	396	496	512	572	105	588	648	672	762	142	738	798	830	950	161
14	9293~15353	245	M24	1000	50	30	12.6	257	357	365	395	104	405	505	521	581	132	601	661	685	775	178	749	809	841	961	206
15	11553~19087	245	M24	1000	60	30	16	270	370	378	408	145	421	521	537	597	180	624	684	708	798	238	775	835	867	987	276
16	14805~24461	273	M30	1250	60	38	16	298	398	406	436	187	461	561	577	637	243	682	742	766	856	309	845	905	937	1057	360
17	20760~34299	299	M36	1250	60	40	16	329	429	437	467	221	504	604	620	680	278	743	803	827	917	376	918	978	1010	1130	435
18	29205~48251	299	M36	1250	70	40	20	362	487	495	525	261	559	684	700	760	341	826	926	950	1040	461	1023	1123	1155	1275	541
19	38231~63165	325	M42	1250	70	50	20	408	533	541	571	328	633	758	774	834	426	935	1035	1059	1149	585	1160	1260	1292	1412	684
20	50975~84220	325	M48×3	1500	70	55	20	474	599	607	637	414	741	866	882	942	549	1093	1193	1217	1307	753	1360	1460	1492	1612	887
21	66358~109635	325	M56×4	1500	75	60	20	502	667	675	705	487	857	981	998	1058	663	1264	1364	1388	1478	918	1579	1679	1711	1831	1109
22	84583~139745	325	M64×4	1500	75	70	20	419	744	752	782	586	986	1111	1127	1187	842	1453	1553	1577	1667	1143	1820	1920	1952	2072	1359
23	104792~173135	377	M72×6	1500	85	80	25	577	702	710	740	673	872	997	1013	1073	900	1274	1374	1398	1488	1259	1569	1669	1701	1821	1812
24	131575~217384	377	M80×6	1500	85	90	25	637	762	770	800	765	949	1074	1090	1150	1027	1394	1494	1518	1608	1454	1706	1806	1838	1958	1713

3 技术要求

- 3.1 产品应按规定程序审批的图样及技术文件制造。
- 3.2 产品所采用的材料牌号应符合图样要求, 材质应符合国家标准规定, 并有质量保证书。
- 3.3 弹簧热处理后硬度值为 HRC 45~50。
- 3.4 弹簧刚度的极限偏差应为±10%。
- 3.5 在自由状态下, 弹簧轴心线对两端面的垂直度不超过自由高的 2%。
- 3.6 弹簧自由高的极限偏差为自由高的±2%。
- 3.7 产品应按订货要求整定并限位出厂。
- 3.8 焊接与焊缝应符合图样和技术文件规定。
- 3.9 产品表面油漆均匀, 不允许有堆流、汽泡、皱皮等缺陷。

4 检验

- 4.1 弹簧须逐个按本标准和图样进行几何尺寸检查和负荷特性试验。
- 4.2 支吊架须作整定试验, 试验时应以安装载荷为基准, 使指示板的下沿线对准铭牌上的安装载荷所对应的位移刻线, 此时测得的载荷值为实测安装载荷值, 其与标准安装载荷值的相对偏差度 λ 应不大于 10%, 即:

$$\lambda = \left| \frac{W_s - W_b}{W_b} \right| \times 100\% \leq 10\%$$

式中: W_b —— 标准安装载荷值, N;

W_s —— 实测安装载荷值, N。

- 4.3 支吊架连接尺寸应符合标准规定。
- 4.4 支吊架应外观平整, 油漆均匀, 无堆流、皱皮、汽泡等缺陷。

5 油漆与包装

- 5.1 弹簧表面应涂防锈漆和色漆。
- 5.2 指示板的指示面、上下定位块应涂红漆。
- 5.3 除铭牌外的所有零件表面均涂防锈漆, 支吊架外表面涂浅灰色面漆。
- 5.4 油漆表面应光亮均匀。
- 5.5 支吊架须在油漆干燥后, 经检验合格方可包装, 包装应可靠, 应符合有关标准规定。
- 5.6 铭牌内钢印内容应有: 支吊架型号、载荷范围、安装载荷、工作载荷、弹簧刚度、位移量、管线号和管架号、出厂编号及日期等。
- 5.7 支吊架试验完毕后, 根据用户提供的安装载荷, 用上、下定位块将弹簧锁定在相应的位置上, 并采取保护措施, 以免上、下定位块脱落。见图 11。

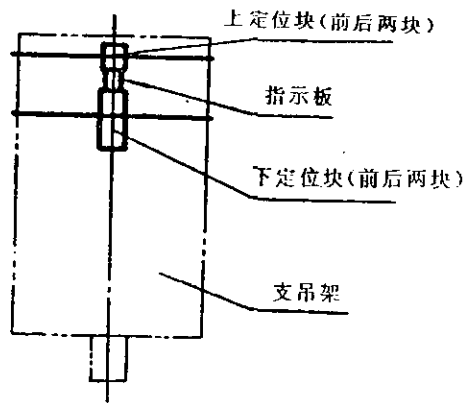


图 11 上、下定位块捆扎

- 5.8 包装箱内应附有产品合格证和使用说明书。
- 5.9 在正常保管情况下, 应保证产品自出厂之日起, 一年内不得锈蚀。

附 录 A
(提示的附录)
选 用 与 安 装

A1 选用方法

A1.1 类型的选择

根据生根梁结构形式、管道空间位置来选择支吊架类型。

A1.1.1 A、B、C型吊架为悬吊型，吊架上端用吊杆生根，下端用松紧螺母和吊杆连接管道。

A1.1.2 D、E型吊架为搁置型，底座搁置在梁或楼板上，下方用吊杆悬吊管道。

A1.1.3 F型支架为支撑型，座于基础平面或钢结构上，顶部支撑管道。F型分为普通型和带滚轮型两类。当管道水平位移大于6 mm时，建议采用带滚轮型。

A1.1.4 当管道上方不能直接悬挂弹簧吊架或没有足够高度，管道有水平位移以及载荷超出系列范围时，可采用G型吊架。如用G型吊架，应以计算载荷的一半作为选择吊架编号的依据。

A1.2 支吊架编号的确定：根据管道运行时的计算工作载荷(包括管道、物料、阀门、保温材料、管道附件等)、工作位移量、位移方向，查表1(载荷位移选用表)来确定。

A1.2.1 若管道位移方向向上，一般从表1内的中线和上粗线之间查得工作载荷，再按位移量往下查得安装载荷。

A1.2.2 若管道位移方向向下，一般从表1内的中线和下粗线之间查得工作载荷，再按位移量往上查得安装载荷。

A1.2.3 选用时，不论管道向上或向下，均要使工作载荷和安装载荷均在表1内的上下两粗线之间，并满足载荷变化率不超过25%的要求。

A1.3 载荷变化率的确定：本标准规定载荷变化率不大于25%，并由下式计算：

$$\text{载荷变化率} = \left| \frac{\text{工作载荷} - \text{安装载荷}}{\text{工作载荷}} \right| \times 100\% \leq 25\%$$

经表1查得的安装载荷和工作载荷均应在上下两粗线之间，但在位移量较小时，可能出现在中线和某一粗线之间。安装载荷和工作载荷查得后，须按上式进行载荷变化率验算，当载荷变化率大于25%时，可选用大一档的工作位移范围，查得安装载荷。在无法满足载荷变化率不大于25%之要求时，可选用恒力弹簧支吊架。

A2 计算选用示例

A2.1 某一管道工作载荷为8225 N，运行时位移向上，计算位移量为10 mm，据管线布置确定安装类型为A型，试选用吊架型号。

- a) 查表1，确定该吊架位移范围为0~30 mm；
- b) 在表1的中线和上粗线间查得编号13的吊架工作载荷8225 N；
- c) 以8225 N对应的0~30 mm刻度值，向下10 mm(见表1)查得安装载荷9721 N；
- d) 验算载荷变化率：

$$\left| \frac{8225 - 9721}{8225} \right| \times 100\% = 18.2\% < 25\%$$

- e) 故选用吊架型号为TD 30 A 13。

A2.2 某一管道计算工作载荷为21242 N，运行时位移向下，计算位移量为10 mm，据管线布置确定用F型吊架，试选用吊架型号。

- a) 查表 1, 确定该吊架位移范围 0~30 mm;
 b) 在表 1 内的中线和下粗线间查得编号 16 的吊架工作载荷 21242 N;
 c) 以 21242 N 对应的 0~30 mm 刻度值, 向上 10 mm(见表 1)查得安装载荷 18024 N;
 d) 验算载荷变化率:

$$\left| \frac{21242-18024}{21242} \right| \times 100\% = 15.2\% < 25\%$$

- e) 故选用吊架型号为 TD 30 F 16;
 f) 计算支架安装高度。

在表 8 查得 TD 30 F 16 的安装高度 $L_{平均} = 328$ mm, 由图 9 知, 位移向下时, 实际安装高度等于 $L_{平均}$ 加上位移量, 而本支架位移向下 10 mm, 故 $L_{安装高度} = 328 + 10 = 338$ (mm)。即本支架安装高度为 338 mm。

A2.3 某一管道计算工作载荷为 2020 N, 运行时位移向上, 计算位移量为 30 mm, 采用 B 型, 试选吊架型号。

- a) 查表 1, 确定该吊架位移范围 0~60 mm;
 b) 在表 1 内的中线和上粗线间查得编号 8 的吊架工作载荷 2028 N 最接近 2020 N;
 c) 以 2028 N 对应的 0~60 mm 刻度值, 向下 30 mm(见表 1)查得安装载荷 2571 N;
 d) 验算载荷变化率:

$$\left| \frac{2028-2571}{2028} \right| \times 100\% = 26.8\% > 25\%$$

e) 由于载荷变化率大于 25%, 故换大一挡位移范围 0~90 mm, 同样方法查编号 8 得吊架安装载荷 2390 N;

- f) 再验算载荷变化率:

$$\left| \frac{2028-2390}{2028} \right| \times 100\% = 17.9\% < 25\%$$

g) 故选用吊架型号为 TD 90B8。

A2.4 某一管道计算工作载荷为 16450 N, 运行时位移向上, 计算位移量为 10 mm, 据管线布置需用 G 型, 试选吊架型号。

- a) 查表 1, 确定该吊架位移范围 0~30 mm;
 b) G 型吊架中每个吊架实际仅承受管道计算载荷的一半, 即为 $16450/2 = 8225$ (N);
 c) 在表 1 内的中线和上粗线间查得编号 13 的吊架工作载荷 8225 N;
 d) 以 8225 N 对应的 0~30 mm 刻度值, 向下 10 mm(见表 1)查得安装载荷 9721 N;
 e) 验算载荷变化率:

$$\left| \frac{8225-9721}{8225} \right| \times 100\% = 18.2\% < 25\%$$

f) 故选用吊架型号为 TD 30 G 13。

A3 安装与调整

A3.1 A 型

将梁上的生根螺栓拧入吊架的顶板螺孔内, 并用螺母锁紧, 再将松紧螺母下端与管道吊杆上端螺纹连接。旋转松紧螺母, 使指示板处于吊架安装载荷相应刻度处, 以保证定位块容易取出(但定位块暂不要取出, 待运行前再取出), 而后用螺母锁定。

A3.2 B、C 型

均由一上吊杆与吊耳相连, 挂于梁下。其它方面与 A 型相同。

A3.3 D 型

用螺栓将吊架固定于梁或楼板上, 吊杆穿过吊架体与管道相连。旋转顶部螺母调节安装载荷, 完后

用一螺母将调节螺母锁定。其它同于 A 型。

A3.4 E 型

用螺栓将吊架定于梁或楼板上，其它同于 A 型。

A3.5 F 型

用螺栓将支架固定于梁或楼板上，支架支撑于水平管或弯管底部。

参见图 9 和表 8，支架在工程设计中所选用的安装高度：

- a) 当管道位移向上时，支架的安装高度为 $L_{平均}$ 值；
- b) 当管道位移向下时，支架的安装高度为 $L_{平均}$ 值加上位移量 ΔL ；

c) 带定位块的支架，安装时应先旋转荷重柱，使支架达到安装高度后再进行安装。若安装高度与现场实际支撑高度有出入，可转动荷重柱进行微调，其微调量限于表 7 中的 L_{min} 到 L_{max} 之间 (TD 30 的微调量编号 0~9 为 ± 6.5 mm；编号为 10~24 为 ± 12.5 mm)。

A3.6 G 型

旋入松紧螺母中的上吊杆与上方梁板连接，管道安置于吊架槽钢上的中间位置。对称旋转松紧螺母，将指示板调节到安装载荷所相应的位置，用螺母锁紧。

A3.7 定位块系制造厂按用户提供的安装载荷制造，分上、下两块置于指示板上下处，从而将支吊架位移指示板固定在安装载荷所相应的位置，使支吊架暂处刚性状态。

A3.8 调整支吊架应同时逐台调整安装在同一条管线上的全部支吊架，使各支吊架均处于设计所要求的安装载荷状态，此时指示板与上、下定位块都不接触，便于上、下定位块取出。

A3.9 管道经清洗，水压试验后，取下各支吊架的上、下定位块，方可将管道投入运行。

A3.10 管道运行开始，首先检查各支吊架的定位块是否全部拆除，再检查指示板从安装载荷到工作载荷相应位置过程中有无卡阻现象。正常运行后，观察支吊架的工作载荷和位移量正确与否。停止运行 (冷态) 后，检查各支吊架复位情况。

A4 松紧螺母主要尺寸系列

松紧螺母主要尺寸系列见图 A1 和表 A1。

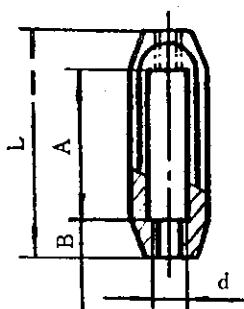


图 A1 松紧螺母

表 A1 松紧螺母主要尺寸系列

mm

吊架编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
d	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M12	M16	M16
B	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	30	30
A	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	160	160
L	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	220	220

表 A1(完)

mm

吊架编号	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
d	M20	M24	M24	M30	M36	M36	M42	M48×3	M56×4	M64×4	M72×6	M80×6
B	30	35	35	40	50	50	60	70	80	80	100	100
A	160	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
L	220	270	270	280	300	300	320	340	360	360	400	400

A5 典型安装图

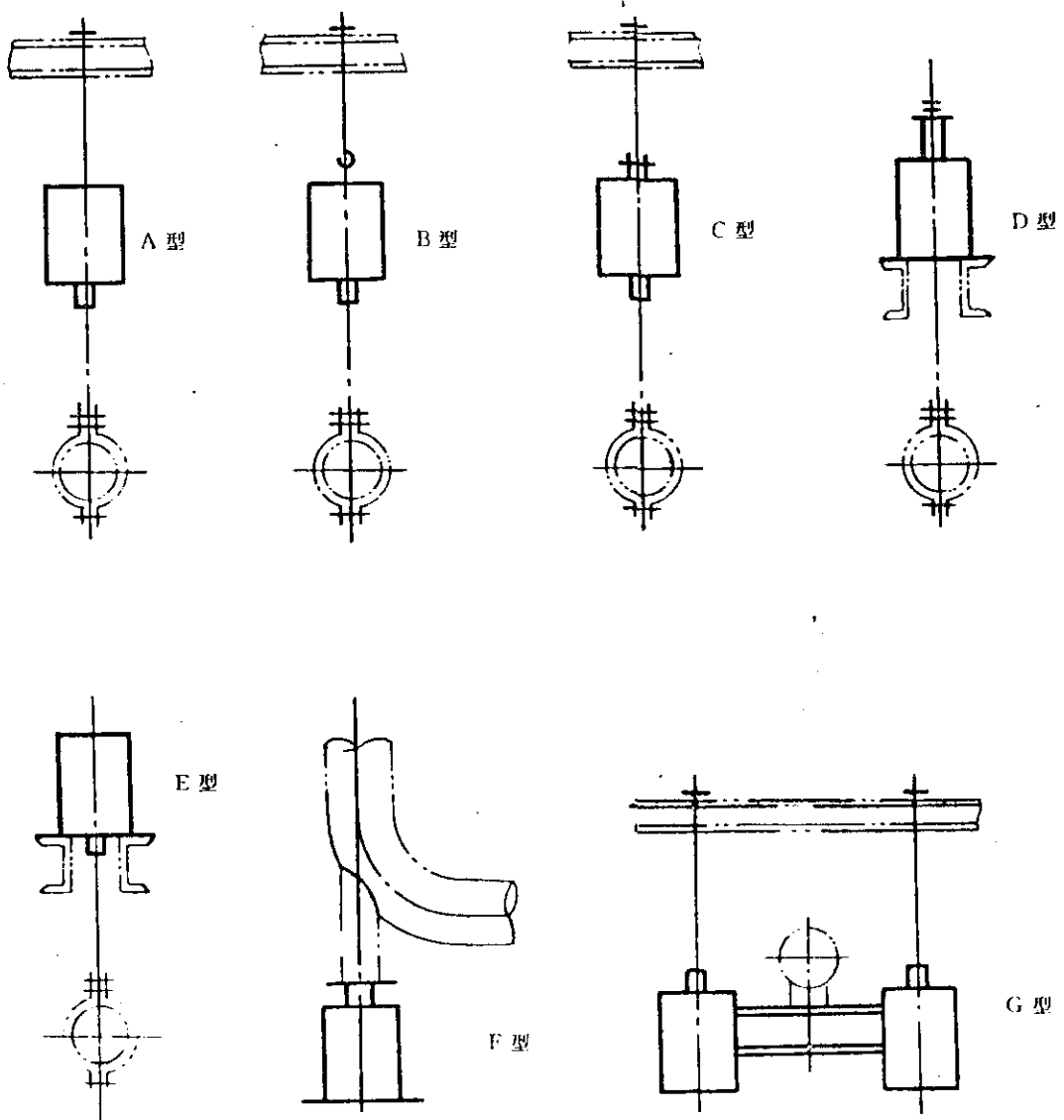


图 A2 典型安装图例

附录 B
(提示的附录)
订货明细表

订货时应按表 B1 格式详细填写。若用户有超出本标准范围的特殊要求，可另加以说明，并直接与制造厂联系订货。

表 B1 可变弹簧支吊架订货明细表

序号	型号	安装载荷	工作载荷	位移量	位移方向	管线号	管架号	数量	备注

注

- 1 用户订货时，根据需要填写本表要求内容。如有特殊要求项目，可在备注栏内填写清楚。
- 2 所谓“管线号”、“管架号”即为支吊架在工地安装时的位置编号。