

IDEAL

Automation Instrument

► 50GR系列软密封固定球阀

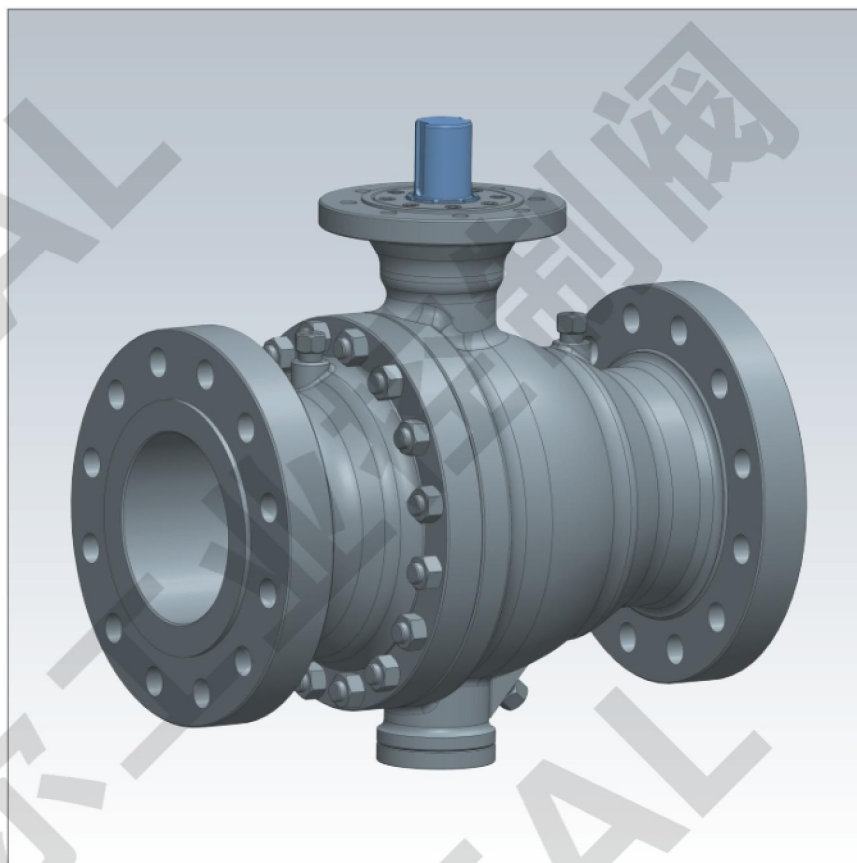
▲ 概述

50GR系列软密封固定球阀是我公司总结多年球阀设计制造经验，消化吸收最新国际技术开发出的适合于化工、石化、耐腐蚀等工况的高性能软密封球阀产品。

该系列阀门是作为管道开关使用的理想产品，它具有结构紧凑、重量轻、流通能力高、切断性能强、使用寿命长等特点。是目前蒸汽、烃类、腐蚀性介质等工况的最佳选择。特别是在化工、空分、供水系统该系列阀门均有上佳的表现，是客户理想的选择。

▲ 驱动器和配套控制装置

- 气动
- 电动
- 气液联动
- 蜗轮驱动



▲ 应用

- 化工和空分设备
- 煤液化或煤气化
- 烃，碳氢化合物
- 发电厂
- 供水，供热系统

▲ 阀杆处密封

- 模压成型的石墨填料为动载密封，确保长寿命的可靠密封
- 高强度阀杆，可有效传递力矩，确保阀门可靠的开关
- 阀杆与球体紧密配合，减小了滞后和死区，控制性能优良

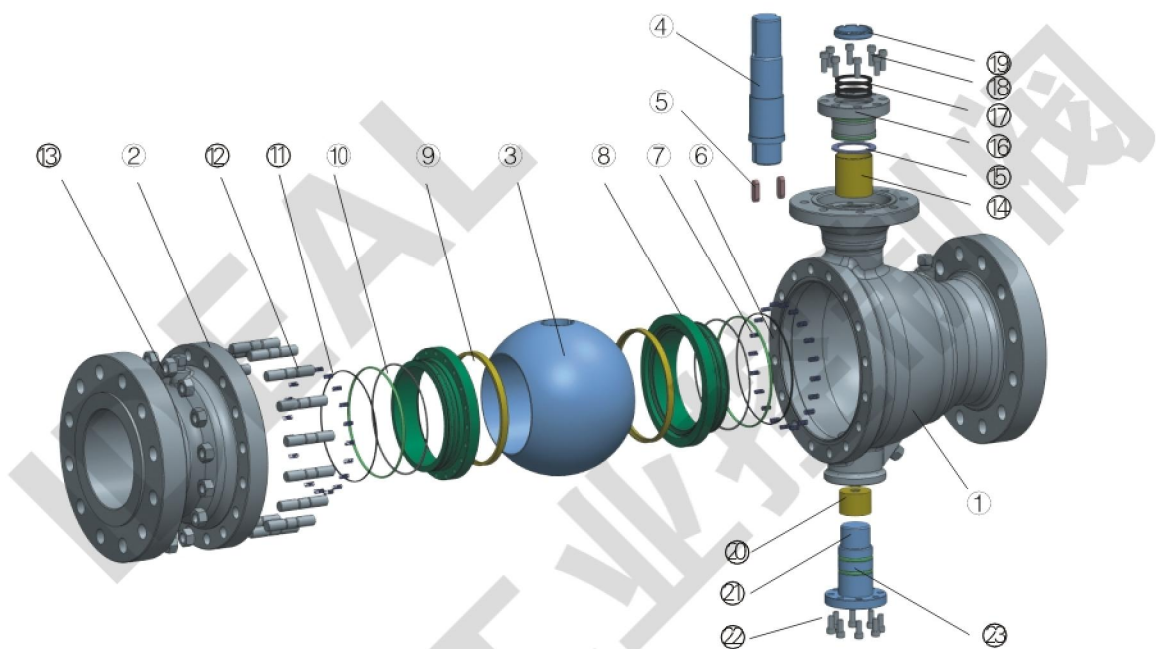
▲ 产品制造范围

- 口径范围：DN2" – 40"
- 压力范围：150LB – 900LB
PN1.0 – 15.0Mpa
- 连接形式：法兰式 对焊式

▲ 阀座密封

- 密封符合GB/T13927 D级 或ANSI/FCI70-2 CLASS VI级要求
- 可靠的双向密封
- 低压工况下密封性能优良

► 50GR系列零部件名称及材料



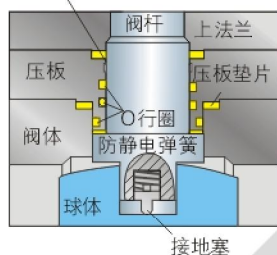
零部件名称及材料

件号	名称	材料		
		不锈钢	碳钢	铬钼钢
1	阀体	ASTM A351 CF8/CF8M	ASTM A216 WCB	ASTM A217 WC6/WC9
2	连接体	ASTM A351 CF8/CF8M	ASTM A216 WCB	ASTM A217 WC6/WC9
3	球体		ASTM A182 F304/F316	
4	阀杆		ASTM A564 17-4PH	
5	键		ASTM A182 F304/F316	
6	防火圈		石墨 Graphite	
7	支撑圈		PTFE	
8	阀座		PTFE/RTFE	
9	阀座支撑圈		ASTM A182 F304/F316	
10	密封圈		FKM	
11	弹簧		Inconel X-750	
12	螺柱	ASTM A193 Gr.B8M	ASTM A193 Gr.B7	ASTM A193 Gr.B7
13	螺母	ASTM A193 Gr.8M	ASTM A193 Gr.2H	ASTM A193 Gr.2H
14	轴承		A36+PTFE	
15	滑动轴承		A36+PTFE	
16	填料函		ASTM A182 F304/F316	
17	填料		柔性石墨 Flexible graphite	
18	内六角螺钉	ASTM A193 Gr.B8M	ASTM A193 Gr.B7	ASTM A193 Gr.B7
19	紧定螺钉		ASTM A182 F304/F316	
20	下轴承		A36+PTFE	
21	下阀杆		ASTM A564 17-4PH	
22	内六角螺钉	ASTM A193 Gr.B8M	ASTM A193 Gr.B7	ASTM A193 Gr.B7
23	O型圈		FKM	

► 50GR系列软密封固定球阀结构特点

设计特色

防火阀杆填料



▲ 阀杆防吹出设计

阀杆与球是独立的。阀杆靠近球的一端设计成整体T行结构，压盖法兰可挡住该T行阀杆，避免被内腔压力吹出。

▲ 防静电装置

防静电装置是艾迪尔球阀的标准设计，阀杆上装有弹簧接电塞钉，使球、阀杆与阀体之间相接触，形成导通电路，可将电荷转移，从而避免阀门开关时摩擦产生静电积聚或流体冲击阀体内腔产生静电积聚，这种静电积聚对一些危险区域内的管线来说是极其危险的。

▲ 超强防火设计

防止外漏

在正常情况下，双O行圈加压盖石墨垫片的设计可防止阀杆处的泄漏，O行圈加阀体石墨垫片也保证了阀体、阀盖连接部位的密封。当火灾发生时，O行圈因熔化而失效，此时压盖石墨垫片，石墨垫片和阀杆石墨填料承担防止流体外泄漏功能。

防止内漏

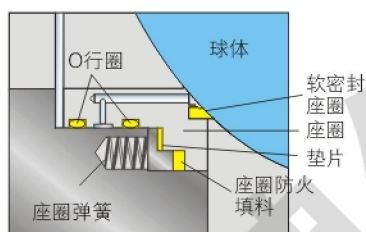
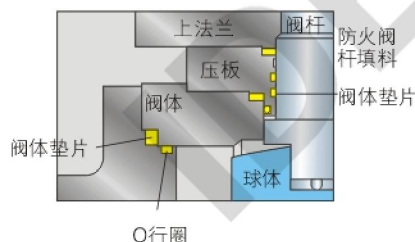
火灾发生时，当非金属材料如O行圈、软密封座圈和阀座挡圈被分解或熔化后，则二道密封的金属座圈唇在弹簧的预紧力作用下降推向球体接触而阻断管线流体，最大程度减小阀门通道中的内漏。另外，柔性石墨座圈填料同时受座圈压缩而密封，阻断流体在阀体与阀座间泄漏。

▲ 紧急注胶装置

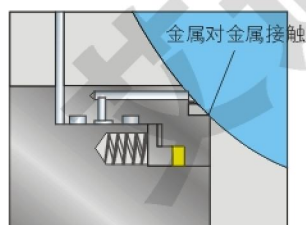
6英寸(DN150)和6英寸以上的艾迪尔固定球阀，阀杆和座圈上均装有注射密封胶装置。当密封材料（座圈密封环或O行圈）被火灾或其他意外事故破坏或分解时。向该注射器注射密封胶可阻止源自阀杆和座圈的泄漏，该装置内设一道止回阀气后备密封防倒流作用。

▲ 双阻断及泄漏功能

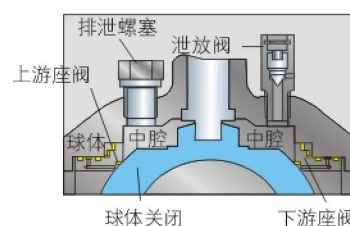
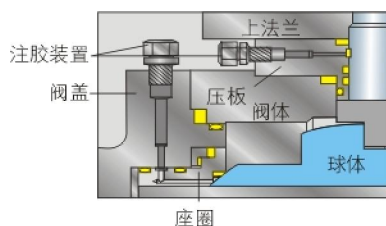
固定球阀的两阀座能切断来自进口端或出口端的流体，如此实现双阻断功能。当球体处于全开或全关位置时，即时阀门两面同时受压，阀门中腔和两端通道是被互相阻断的，中腔中的剩余介质可通过泄放阀排出。



火灾前



火灾后

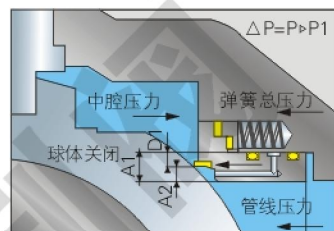


► 50GR系列软密封固定球阀结构特点

▲ 中腔压力自排放

当阀门中腔压力(P_c)小于座圈弹簧的预紧力(F_s)和管线流通压力(P_l),即 $\Delta P \times D1 \leq F_s$, 则球体和阀座紧密接触保密封

反之,当阀门中腔压力(P_c)大于座圈弹簧的预紧力(F_s)和管线流体压力(P_l),即 $\Delta p \times D1 \geq F_s$ 时,中腔压力将座圈轻微推开。使之与球体之间产生一小间隙,这样内腔过载压力自动泄放到管线中。重新达到阀门中腔和管线(上下游)的压力平衡。

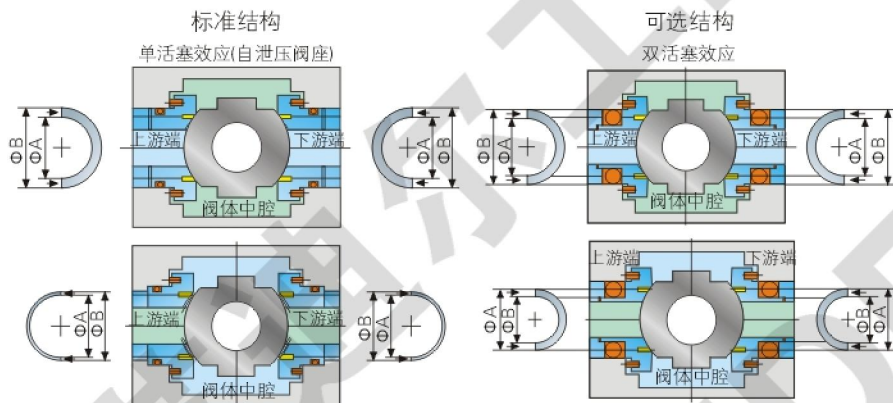
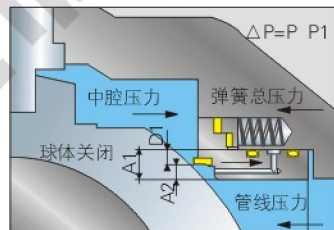
图a: $\Delta P^2 \times D1 \leq F_s$ 

▲ 自泄压阀座（单活塞效应阀座）

作用时，上游和下游端介质压力将阀座推向球体；一旦介质产生的中腔压力超过弹簧预紧压力与介质压力之和时，阀座被中腔压力推离球。从而中腔产生的过高压力，在阀门全开或全关位置，被自动释放。

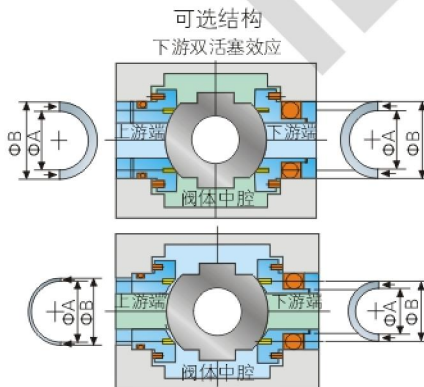
▲ 双活塞效应阀座

上游端 和下游端压力产生的推力，总是将阀座推向球体，保持密封状态。双活塞效应阀不具备中腔自泄放功能。因此在一般情况，阀门需要在阀体上安装自动泄压阀，在中腔压力过高时，可通过自动泄阀释放压力。

图b: $\Delta P^2 \times D1 \leq F_s$ 

▲ 上游自泄压阀座·下游活塞作用

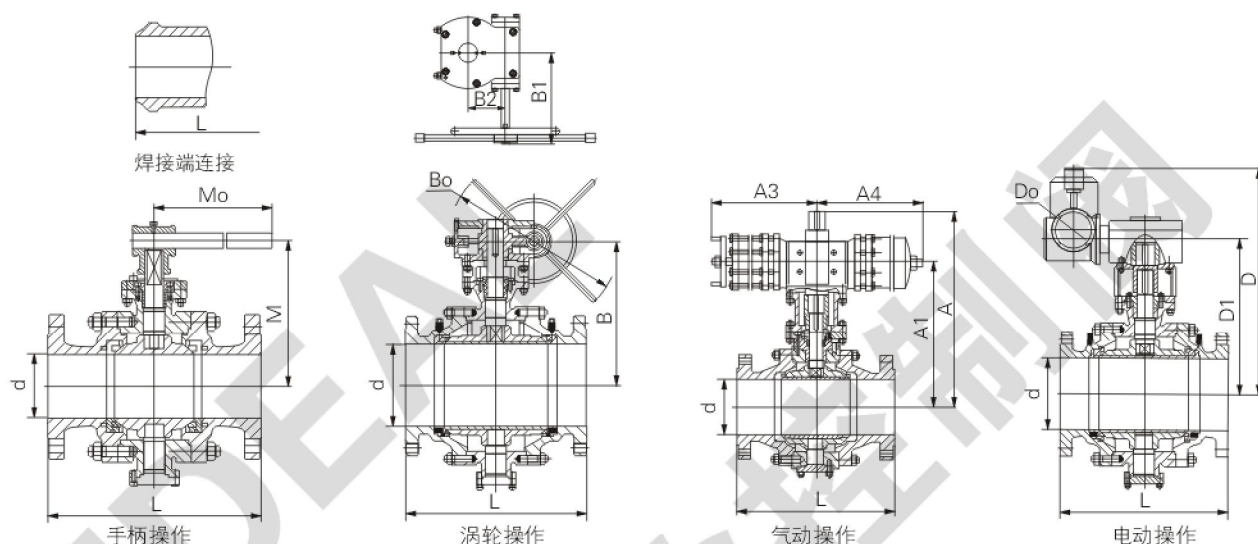
上游端采用自泄压阀座设计，介质压力将阀座推向球体，形成密封。当中腔压力过高时，可推动上游自泄压阀座脱离球体，从而将过高的中腔压力向上游端自动泄放，下游端采用双活塞阀座设计，介质压力始终将阀座推向球体，下游端一直保持密封状态。



IDEAL

Automation Instrument

► 50GR系列尺寸



主要外形尺寸

PN1.6MPa CLASS 150 mm

尺寸		L			d	手动		涡轮蜗杆传动				气动				电动			重量kg	
DN	NPS	RF	WE	RJ		M	Mo	B	Bo	B1	B2	A	A1	A3	A4	D	D1	Do	RF	WE
50	2	178	216	191	49	107	230	/	/	/	/	217	174	89	181	/	/	/	12	11
65	2½	191	241	203	62	125	400	/	/	/	/	308	248	148	257	/	/	/	16	15.3
80	3	203	283	216	74	152	400	/	/	/	/	318	258	148	257	/	/	/	22	21.3
100	4	229	305	241	100	178	650	/	/	/	/	407	322	287	287	/	/	/	35	34
125	5	356	381	406	125	252	1050	/	/	/	/	480	395	287	287	/	/	/	58	55.4
150	6	394	457	470	150	272	1050	378	400	200	106	562	457	378	378	554	337	508	74	72
200	8	457	521	546	201	/	/	421	400	200	108	700	595	378	378	606	421	508	205	201
250	10	533	559	622	252	/	/	482	400	200	108	735	630	378	378	667	482	508	322	310
300	12	610	635	699	303	/	/	549	600	330	144	858	728	530	530	734	549	508	460	447
350	14	686	762	775	334	/	/	582	600	330	144	1013	883	530	530	784	582	508	576	536
400	16	762	838	876	385	/	/	687	800	370	220	1319	1154	680	680	889	587	508	864	814
450	18	864	914	927	436	/	/	730	800	370	220	1389	1224	680	680	981	730	305	1280	1210
500	20	914	991	1080	487	/	/	772	800	370	220	1459	1294	680	680	1023	772	305	1600	1500
600	24	1067	1143	/	589	/	/	995	800	515	279	1060	915	1455	1455	168	995	305	3540	3000
650	26	1143	1245	/	633	/	/	1022	800	515	279	1234	1089	1455	1455	1334	1071	305	3930	3240
700	28	1245	1346	/	684	/	/	1088	800	515	279	1140	980	1655	1655	1459	1155	305	4500	3710
750	30	1295	1397	/	735	/	/	1153	800	515	279	1195	1035	1655	1655	1515	1211	305	5370	4530
800	32	1372	1524	/	779	/	/	1223	800	570	368	1338	1149	1960	1960	1649	1316	458	5940	4870
850	34	1473	1626	/	830	/	/	1307	800	570	368	/	/	/	/	1649	1361	458	6615	5305
900	36	1524	1727	/	874	/	/	1374	800	570	368	/	/	/	/	1766	1433	458	7540	6010
1000	40	1753	1956	/	976	/	/	1468	960	575	220	/	/	/	/	1854	1521	458	9320	7400

注：表格L栏中，RF表示突面法兰结构长度，WE表示焊接结构长度，RJ表示环连接形式结构长度。

► 50GR系列尺寸

主要外形尺寸																	PN4.0 Mpa CLASS 300 mm			
尺寸		L			d	手动		涡轮蜗杆传动				气动				电动			重量kg	
DN	NPS	RF	WE	RJ		M	Mo	B	Bo	B1	B2	A	A1	A3	A4	D	D1	Do	RF	WE
50	2 $\frac{1}{2}$	216	216	232	49	107	230	/	/	/	/	234	174	148	257	/	/	/	/	/
65	2	241	241	257	62	125	400	/	/	/	/	308	248	148	257	/	/	/	/	/
80	3	283	283	298	74	152	400	/	/	/	/	343	258	287	287	/	/	/	/	/
100	4	305	305	321	100	178	650	/	/	/	/	407	322	287	287	/	/	/	/	/
125	5	381	381	/	125	252	1050	/	/	/	/	500	395	378	378	/	/	/	/	/
150	6	406	457	419	150	272	1050	378	400	200	106	562	457	378	378	552	337	508	118	98
200	8	502	521	517	201	/	/	421	400	200	108	700	595	378	378	606	421	508	255	225
250	10	568	559	584	252	/	/	482	600	330	144	760	630	530	530	667	482	508	370	330
300	12	648	635	664	303	/	/	549	600	330	144	858	728	530	530	751	549	508	533	493
350	14	762	762	778	334	/	/	582	800	370	220	1048	883	680	680	784	582	305	640	600
400	16	838	838	854	385	/	/	687	800	370	220	1319	1154	680	680	938	687	305	1030	930
450	18	914	914	930	436	/	/	730	800	370	220	1369	1224	1455	1455	981	730	305	1542	1402
500	20	991	991	1010	487	/	/	772	800	515	279	1459	1294	1455	1455	1045	772	305	2100	1900
600	24	1143	1143	1165	589	/	/	995	800	515	279	1075	915	1665	1665	1268	995	305	3430	2860
650	26	1245	1245	1270	633	/	/	1022	800	515	279	1249	1089	1665	1665	1375	1071	305	4340	3620
700	28	1346	1346	1372	684	/	/	1088	800	515	279	1140	980	1665	1665	1459	1155	305	4960	4140
750	30	1397	1397	1422	735	/	/	1153	80	570	368	1195	1035	1960	1960	1515	1211	305	5950	4960
800	32	1524	1524	1553	779	/	/	1223	800	570	368	1338	1149	1960	1960	1649	1316	458	6760	5640
850	34	1626	1626	1654	830	/	/	1307	800	570	368	/	/	/	/	1649	1361	458	8280	6900
900	36	1727	1727	1756	874	/	/	1374	960	575	220	/	/	/	/	1883	1433	458	9640	8040
1000	40	1930	1930	/	976	/	/	1468	960	575	220	/	/	/	/	1971	1521	458	11730	9680

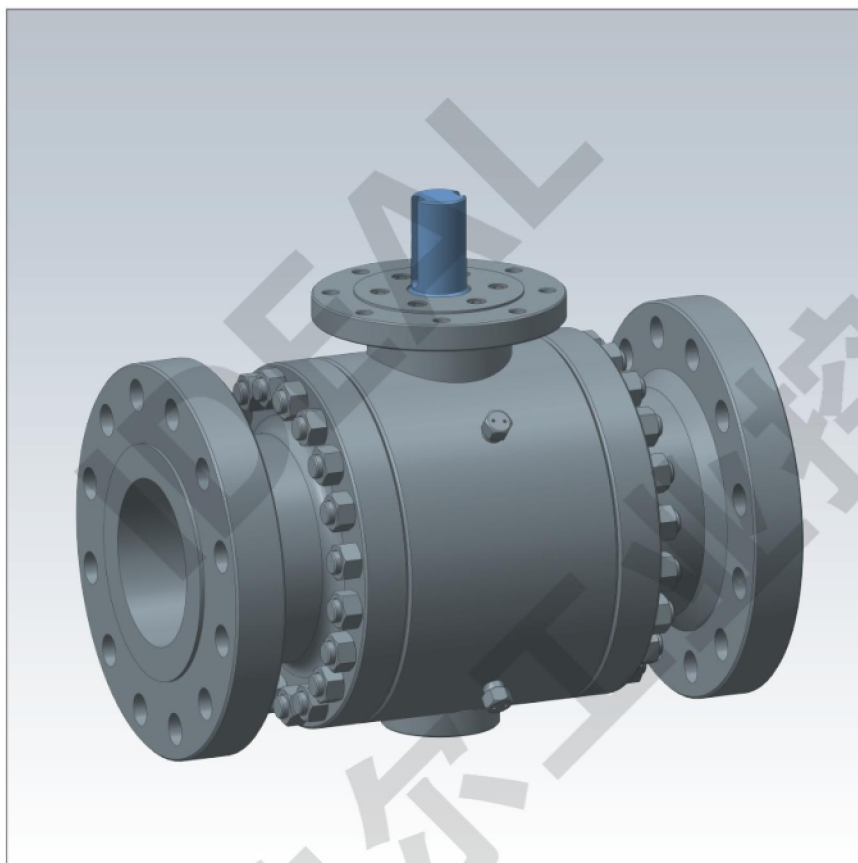
► 50GR系列尺寸

主要外形尺寸

PN15.0 Mpa CLASS 900 mm

尺寸		L			d	手动		涡轮蜗杆传动				气动				电动			重量kg	
DN	NPS	RF	WE	RJ		M	Mo	B	Bo	B1	B2	A	A1	A3	A4	D	D1	Do	RF	WE
50	2	368	368	371	49	123	650	/	/	/	/	234	174	148	257	522	337	508	50	40
65	2½	419	419	422	62	136	800	/	/	/	/	308	248	148	257	606	421	508	75	60
80	3	381	381	384	74	/	/	185	400	200	106	343	258	287	287	684	482	508	92	70
100	4	457	457	460	100	/	/	225	400	200	108	427	322	378	378	822	549	508	146	109
125	5	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	855	582	305	/	/
150	6	610	610	613	150	/	/	389	600	330	144	587	457	530	530	991	687	305	339	284
200	8	737	737	740	201	/	/	449	600	330	144	725	595	530	530	1003	730	305	640	540
250	1	838	838	841	252	/	/	497	800	370	220	795	630	680	680	1105	772	305	960	800
300	12	965	965	968	303	/	/	550	800	370	220	837	728	1455	1455	1445	995	305	1330	1110
350	14	1029	1029	1038	322	/	/	582	800	370	220	1048	883	1455	1455	1521	1071	305	1640	1370
400	16	1130	1130	1140	373	/	/	687	800	515	279	1314	1154	1665	1665	1605	1155	305	2240	1910
450	18	1219	1219	1232	423	/	/	730	800	515	279	1384	1224	1665	1665	1661	1211	305	2770	2310
500	20	1321	1321	1334	471	/	/	780	800	515	279	1459	1294	1665	1665	1766	1316	458	3740	3120
600	24	1549	1549	1568	570	/	/	995	800	515	279	1075	915	1960	1960	1881	1316	458	5560	4640
650	26	1651	1651	1674	617	/	/	1038	800	570	368	1249	1089	1960	1960	1953	1433	458	7070	5880
700	28	1753	1753	1776	665	/	/	1088	800	570	368	1140	980	1960	1960	1971	1521	458	8070	6730
750	30	1880	1880	1902	712	/	/	1157	800	570	368	/	/	/	/	2036	1586	610	9680	8070
800	32	2030	2030	2054	760	/	/	1190	960	575	220	/	/	/	/	2255	1736	610	11000	9170
850	34	2159	2159	2188	808	/	/	1246	960	575	220	/	/	/	/	2400	1880	610	13470	11230
900	36	2286	2286	2315	855	/	/	1292	960	575	220	/	/	/	/	2465	1945	610	15700	13090
1000	40	2410	2410	2438	959	/	/	1361	960	630	295	/	/	/	/	2574	2054	610	20040	16700

► 50GY系列硬密封固定球阀



▲ 概述

50G Y系列硬密封固定球阀阀座表面硬化处理，球体喷涂碳化钨，密封座使用弹簧加载，在较广大的温度和压力变化范围内具有优良的密封性能，确保在高温、高压工况下依然运行稳定，优化阀杆处设计使整台阀门保持最小的操作扭矩。

该系列阀门主要适用于工况比较恶劣的情况下，它可满足高温、高压、强腐蚀性以及含有颗粒性介质等恶劣工况；由于硬密封球阀的以上诸多优点，因此，它的应用日益广泛，也越来越受到客户的青睐。

▲ 驱动器和配套控制装置

- 气动
- 电动
- 气液联动
- 蜗轮驱动

▲ 应用

- 化工和空分设备
- 煤液化或煤气化
- 烃，碳氢化合物
- 发电厂
- 供水，供热系统

▲ 阀杆处密封

- 模压成型的石墨填料为动载密封，确保长寿命的可靠密封
- 高强度阀杆，可有效传递力矩，确保阀门可靠的开关
- 阀杆与球体紧密配合，减小了滞后和死区，控制性能优良

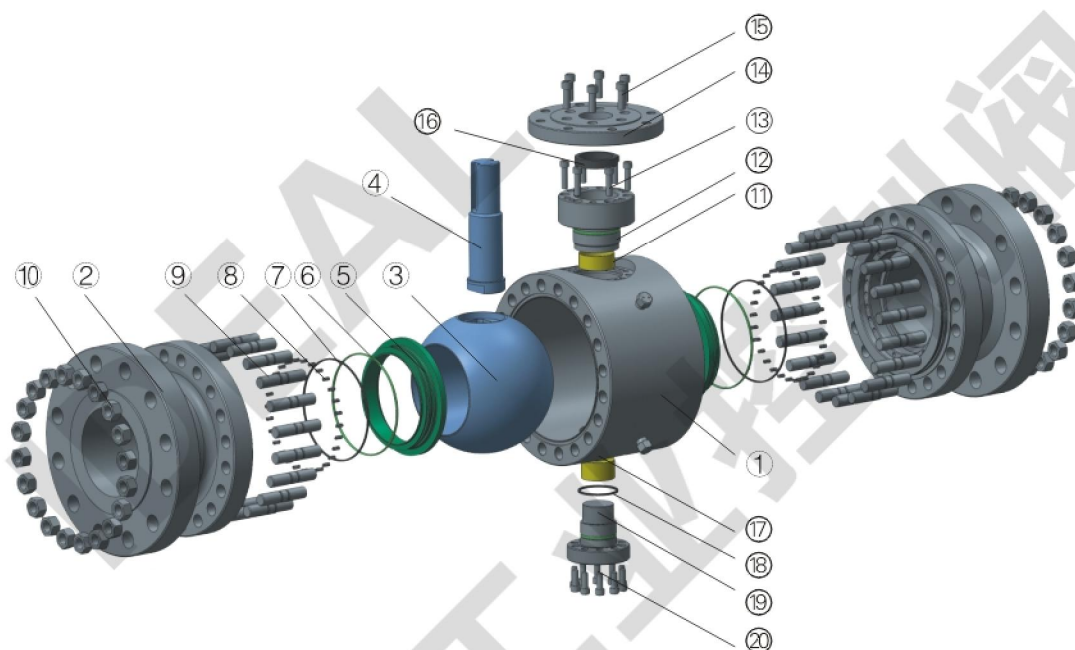
▲ 产品制造范围

- 口径范围 DN1" – 20"
- 压力范围 150LB – 600LB
PN1.0 – 6.4Mpa
- 连接形式 法兰式 对焊式

▲ 阀座密封

- 密封符合GB/T13927 D级 或ANSI/FCI70-2 CLASS VI级要求
- 可靠的双向密封
- 低压工况下密封性能优良

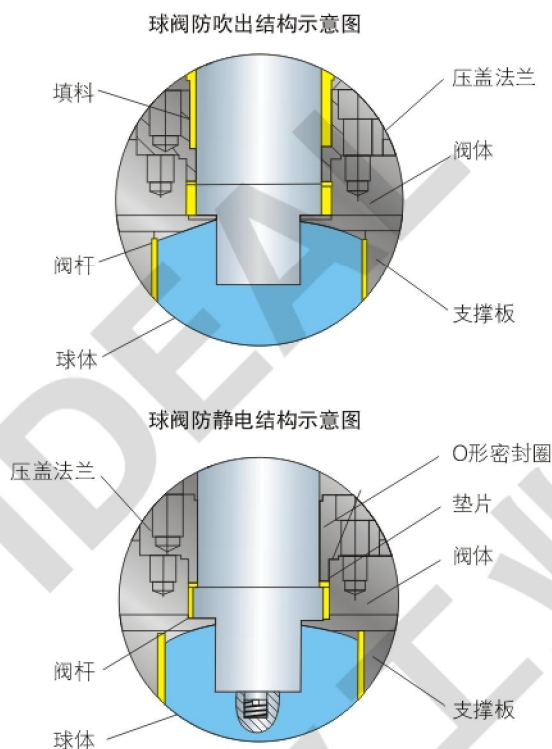
► 50GY 系列零部件名称及材料



零部件名称及材料

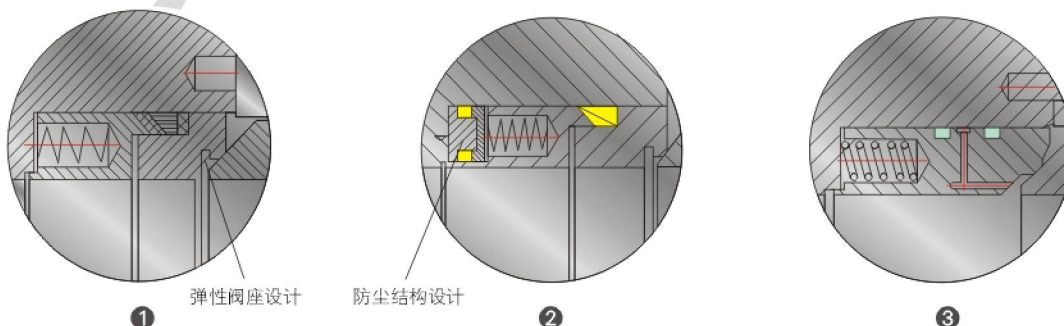
件号	名称	材料		
		不锈钢	碳钢	铬钼钢
1	阀体	ASTM A182 F304/F316	ASTM A105	ASTM A182GR.F11/F22
2	连接体	ASTM A182 F304/F316	ASTM A105	ASTM A • 182GR.F11/F22
3	球体	ASTM A182 F304/F316		
4	阀杆	ASTM A564 17-4PH		
5	阀座	ASTM A182 F304/F316+STL		
6	阀座密封圈	FKM		
7	防火圈	柔性石墨 Flexible graphite		
8	弹簧	Inconel X-750		
9	螺柱	ASTM A193 Gr.B8M	ASTM A193 Gr.B7	ASTM A193 Gr.B7
10	螺母	ASTM A193 Gr.8M	ASTM A193 Gr.2H	ASTM A193 Gr.2H
11	上轴套	A36+PTFE		
12	填料函	ASTM A182 F304/F316		
13	内六角螺钉	ASTM A193 Gr.B8M	ASTM A193 Gr.B7	ASTM A193 Gr.B7
14	连接盘	ASTM A182 F304/F316	ASTM A105	ASTM A182GR.F11/F22
15	内六角螺钉	ASTM A193 Gr.B8M	ASTM A193 Gr.B7	ASTM A193 Gr.B7
16	填料	柔性石墨 Flexible graphite		
17	下轴套	A36+PTFE		
18	下盖密封垫	柔性石墨 Flexible graphite		
19	后轴	ASTM A182 F304/F316+STL		
20	内六角螺钉	ASTM A193 Gr.B8M	ASTM A193 Gr.B7	ASTM A193 Gr.B7

► 50GY系列硬密封固定球阀结构特点



▲ 多种阀座结构设计

- ① 采用有弹性、具自动补偿功能的阀座结构，密封面为硬质合金，确保密封可靠、且耐高温耐磨损、耐腐蚀、使用寿命长。鉴于金属密封面的特点，可实现真正意义上的完全防火功能。适用于高温（-50～400℃）、颗粒工况。
- ② 在含颗粒介质恶劣工况下，固体小颗粒及粉尘会进入弹簧结构，影响预紧弹簧的正常工作。艾迪尔金属硬密封提供可选阀座结构，可有效地防止固体颗粒物质进入弹簧孔影响弹簧预紧功能。使得球体和阀座具有良好的剪切、自洁功能、适合对含颗粒、纤维介质的控制。
- ③ 在一些化工行业中，常规的软密封固定球阀不能满足其高腐蚀性介质要求，但又要求最大限度提高密封性能，提高密封等级。艾迪尔开发出，适用于常温&中温（-50～250℃）的金属硬密封球阀，球体与阀座间采用金属对金属密封方式、填料及阀座处除密封面外，采用O-Ring密封结构，从而有效提高了阀门的整体密封性能，降低了扭矩。



▲ 阀杆防吹出设计

阀杆底端为防吹出设计的整体式T型结构。采用侧装式阀杆结构，嵌入阀体内部，能确保阀杆在任何压力下的安全。此外，还具有上密封的功能，进一步确保填料处可靠密封。

▲ 无条件防火防静电设计

防火防静电设计是艾迪尔球阀的标准设计。金属硬密封球阀密封组件（阀座，球体，垫片和填料等）都是由防火性能极佳的金属或石墨材料制成，能够实现无条件的防火安全。由于球体、阀杆与阀体之间保持持续金属接触，形成导电通路，转移聚集的电荷，避免将阀门开关时摩擦产生的静电积聚或流体冲击阀体内腔产生静电。

▲ 低泄漏填料设计

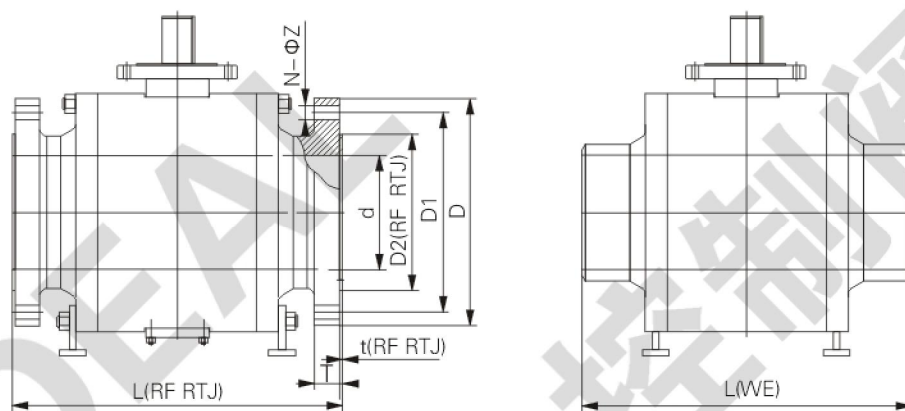
（适合在石墨填料结构金属硬密封结构球阀）

金属硬密封球阀多应用在恶劣工况下，为提高阀门整体的密封性，石墨填料结构金属硬密封球阀都采用了低泄漏填料，填料由平行层与锥形封层组成，是加工成型的柔性石墨圈组，具备耐高温、低应力释放、低蠕变等性能。有了这些性能，有效降低了阀杆旋转时的摩擦力，确保长期回转条件下阀杆处稳定的密封性能。

IDEAL

Automation Instrument

► 50GY系列尺寸



ANSI Class150 285 psi

Nominal Size		(RF)							N-ΦZ	(RTJ)			(BW)
DN	NPS	d	L(RF)	D	D1	D2(RF)	T	t(RF)		L(RTJ)	D2(RTJ)	t(RTJ)	L(WE)
32	1¼	32	140	115	89	64	11	2.0	4-Φ15	153	73	6.4	178
50	2	49	178	150	120.5	92	14	2.0	4-Φ19	191	102	6.4	216
80	3	74	203	190	152.5	127	17	2.0	4-Φ19	216	133	6.4	283
150	6	150	394	280	241.5	246	23.5	2.0	8-Φ22	407	219	6.4	457
250	10	250	533	405	362	324	28.5	2.0	12-Φ26	546	330	6.4	559
350	14	350	686	535	476	413	33	2.0	12-Φ29.5	696	425	6.4	762
450	18	450	864	635	578	534	38	2.0	16-Φ32.5	877	546	6.4	914

► 50GY系列尺寸

ANSI Class300 740 psi

Nominal Size		(RF)								(RTJ)			(BW)
DN	NPS	d	L(RF)	D	D1	D2(RF)	T	t(RF)	N-ΦZ	L(RTJ)	D2(RTJ)	t(RTJ)	L(WE)
25	1	25	165	125	89	51	16	2.0	4-Φ19	178	70	6.4	165
32	1¼	32	178	135	98.5	64	17	2.0	4-Φ19	191	79	6.4	178
40	1½	38	190	155	114.5	73	19	2.0	4-Φ22	203	90	6.4	190
50	2	49	246	165	127	92	21	2.0	8-Φ19	232	108	8	216
65	2½	62	241	190	149	105	24	2.0	8-Φ22	257	127	8	241
80	3	74	283	210	168.5	127	27	2.0	8-Φ22	289	146	8	283
100	4	100	305	255	200	157	30	2.0	8-Φ22	321	175	8	305
150	6	150	403	320	270	216	35	2.0	12-Φ22	419	241	8	403
200	8	201	502	380	330	270	40	2.0	12-Φ22	518	302	8	521
250	10	250	568	445	387.5	324	46	2.0	16-Φ29.5	584	356	8	559
300	12	300	648	520	451	381	49	2.0	16-Φ32.5	664	413	8	635
350	14	350	762	585	514.5	413	52	2.0	20-Φ32.5	778	457	8	762
400	16	400	838	65	571.5	470	55.5	2.0	20-Φ35.5	854	508	8	838
450	18	450	914	710	628.5	534	58.5	2.0	24-Φ35.5	930	575	8	914
500	20	500	991	770	686	584	61.5	2.0	24-Φ35.5	1007	635	8	991

ANSI Class600 1480psi

Nominal Size		(RF)								(RTJ)			(BW)
DN	NPS	d	L(RF)	D	D1	D2(RF)	T	t(RF)	N-ΦZ	L(RTJ)	D2(RTJ)	t(RTJ)	L(WE)
25	1	25	246	125	89	51	18	7.0	4-Φ19	178	70	6.4	216
32	1¼	32	229	135	98.5	64	21	2.0	4-Φ19	191	79	6.4	229
40	1½	38	241	155	114.5	73	23	2.0	4-Φ22	203	90	6.4	241
50	2	49	292	165	127	92	26	2.0	8-Φ19	232	108	8	292
65	2½	62	330	190	149	105	29	2.0	8-Φ22	257	127	8	330
80	3	74	356	210	168.5	127	32	2.0	8-Φ22	289	146	8	356
100	4	100	432	275	216	157	38	2.0	8-Φ22	321	175	8	432
150	6	150	559	355	292	216	41	7.0	12-Φ29.5	562	241	8	559
200	8	200	660	420	349	270	48.5	7.0	12-Φ32.5	663	302	8	660
250	10	250	787	510	432	324	56.5	7.0	16-Φ35.5	790	356	8	787
300	12	300	838	560	489	381	60	7.0	20-Φ35.5	841	413	8	838
350	14	350	889	605	527	413	63	7.0	20-Φ39	892	457	8	889
400	16	400	991	685	603	470	69.5	7.0	20-Φ42	994	508	8	991
450	18	450	1092	745	654	534	76	7.0	20-Φ45	1095	575	8	1092
500	20	500	1194	815	724	584	82	7.0	20-Φ45	1197	635	8	1194