

4-72 型离心通风机

用途

4-72 型离心通风机可作为一般工厂及大型建筑物的室内通风换气用，输送空气和其它不自燃的、对人体无害的、对铜材无腐蚀性的气体。B4-72 型风机可作为易燃挥发性气体的通风换气用。气体内不许有粘性物质，所含尘土及硬质颗粒物不大于 $150\text{mg}/\text{m}^3$ 。气体温度不得超过 80°C 。

B4-72 型风机的性能与选用件及地基尺寸与 4-72 型一致，可按其样本选择。该风机结构基本与 4-72 型相同，No. 2.8-6A 采用 B35 型带法兰盘与底脚的电动机，No. 6-12C、D 电动机选用该表中与 Y 系列对应的 YB 系列，安装形式为 B3。

F4-72 型风机采用不锈钢材质用于输送腐蚀性气体，其性能与地基尺寸用于 4-72 型。

特点

F4-72-12 型防腐风机根据用户不同的使用条件可作成两种形式：A 为 I F4-72-12 型，采用全玻璃钢材质，B 为 IIIF4-72-12 型，在普通 4-72-12 型风机表面喷涂 SZ-1 无机盐常温固化防腐涂层。

BF4-72-12 型防爆、防腐风机根据用户不同的使用条件可作成两种形式：A 为 I BF4-72-12 型，采用全玻璃钢材质，叶轮作防静电涂层处理，采用防爆电机，B 为 IIIBF4-72-12 型，对风机暴露部位喷涂 SZ-1 无机盐常温固化防腐涂层，叶轮除喷涂外，还采用了铁铝结构，采用防爆电机。

I F4-72-12，I BF4-72-12 全玻璃钢风机选用最佳配比的环氧玻璃钢制作，具有以下特点：

1. 机体结构机械强度高，重量轻。玻璃钢材质的机械强度远远高于塑料材质的，与钢质的基本相同，而重量则只有其三分之一左右。
2. 效率高。玻璃钢风机的效率与钢质风机相近。
3. 运转平稳，噪声低。风机叶轮同样采用了机翼型叶片，改善了空气动力曲线，减少了阻力损失，叶轮坚固耐用，运转平稳，噪声低。
4. 结构完善，质量好。为了使 4-72 型玻璃钢风机结构完善，确保质量，我们在制作时，采取了以下措施：

- (1) 根据机号的大小，对叶轮的制作分别采取各不相同的加固措施。
- (2) 每台风机制作后，都要进行认真检查，经过精密的动平衡校正。
- (3) 根据使用单位的要求，负责风机附件的配套。

5. 全玻璃钢风机可排送一定浓度的酸、碱、盐雾气体及各种腐蚀性气体。喷涂 SZ-1 无机盐常温固化防腐涂层的 IIIF4-72-12 型风机具有以下特点：

- (1) 各项性能指标与普通 4-72 型风机完全相同。
- (2) 可排送水蒸气、盐雾等腐蚀性气体，适用于海水腐蚀等工作环境。

形式

从电动机一侧正视，叶轮顺时针旋转，称为右旋风机，以“右”表示；叶轮逆时针旋转，称为左旋风机，以“左”表示。

风机的出口位置，以机壳的出风口角度表示。4-72 型风机 No. 2.8-6 出厂时均做成一种形式，使用单位根据要求再安装成所需要的位置，订货时不需要注明。No. 2.8 出风口位置调整范围 0° - 225° ，间隔是 45° 。No. 3.2-6 出风口位置调整范围 0° - 225° ，间隔是 22.5° 。No. 8-12 出风口位置调整范围 0° - 225° ，间隔是 45° 。No. 16、20 出风口位置制成固定的三种： 0° 、 90° 、 180° ，不能调整，订货时需注明。

风机的传动方式有 A、B、C、D 四种。4-72 型风机中，No. 2.8-6 采用 A 式传动，No. 8-20 除具有上述部分外，还有传动部分等。

- 1) 叶轮由 10 个后倾的机翼型叶片、曲线型前盘和平板后盘组成。用铜板或铸铝合金制造，

并经过动、静平衡校正，空气性能良好，效率高、运行平稳。

2) 机壳做成两种不同型式。No. 2. 8-12 机壳做成整体，不能拆分，No. 16-20 的机壳制三开式，除沿中分水平面分为两半外，上半部再沿中心线垂直分为两半，用螺栓连接。

3) 进风口制成整体，装于风机的侧面，与轴向平行的截面为曲线形状，能使气体顺利进入叶轮，且损失较小。

4) 传动部分由主轴、轴承箱、滚动轴承、带轮或联轴器组成。

性能与选择

本样本只给 No. 10 样机的无因次性能表及曲线，由该性能表和曲线计算 No. 10 以上风机的有因次性能参数。

4-72No. 10 样机无因次性能表

	1	2	3	4	5	6
Φ	0.1884	0.2051	0.2218	0.2361	0.25	0.2637
ψ	0.458	0.452	0.434	0.413	0.39	0.363
ψ _d	0.0335	0.0397	0.0465	0.0528	0.0594	0.0663
λ	0.0995	0.1045	0.1082	0.1106	0.1126	0.1137
η _i	0.867	0.887	0.89	0.882	0.866	0.842

风机性能一般指在标准状态下输送空气的性能。

4-72 离心通风机性能表

机号	转速 r/min	流量 m ³ /h	全压 Pa	内效 率 %	内功率 KW	所需功率 KW	电动机	
							型号	功率 kw
6C	2240	10314	2734	77.3	10.00	12.10	Y160L-4	15
		11818	2698	81.80	10.73	12.98		
		13251	2637	84.7	11.35	13.74		
		14755	2541	86	12.00	14.53		
		16187	2396	86.1	12.41	15.02		
		17692	2202	84.6	12.69	15.36		
		19124	2004	82.1	12.87	15.57		
		20628	1733	77.6	12.71	15.39		
6C	2000	9209	2176	77.6	7.11	8.61	Y160M-4	11
		10552	2147	81.80	7.64	9.24		
		11831	2099	84.7	8.08	9.78		
		13174	2022	86	8.54	10.34		
		14453	1907	86.1	8.83	10.69		
		15796	1753	84.6	9.03	10.63		
		17075	1595	82.1	9.16	11.09		
		18418	1380	77.6	9.05	0.95		
6C	1800	8288	1760	77.6	5.19	6.28	Y132M-4	7.5
		9497	1736	81.80	5.57	6.74		
		10648	1697	84.7	5.89	7.13		
		11856	1635	86	6.23	7.54		
		13008	1542	86.1	6.44	7.79		

		14216	1418	84.6	6.58	7.97		
		15367	1291	82.1	9.68	8.08		
		16576	1116	77.6	6.60	7.98		
6C	1600	7367	1389	77.6	3.64	4.60	Y132S-4	5.5
		8442	1370	81.80	3.91	4.94		
		9465	1339	84.7	4.14	5.23		
		10539	1291	86	4.37	5.53		
		11562	1217	86.1	4.52	5.71		
		12637	1119	84.6	4.62	5.84		
		13660	1019	82.1		5.92		
		14734	881	77.6	4.63	5.85		
6C	1250	5756	846	77.6	1.74	2.38	Y100L2-4	3
		6595	835	81.80	1.86	2.55		
		7395	816	84.7	1.97	2.49		
		8234	786	86	2.09	2.63		
		9033	742	86.1	2.16	2.72		
		9873	682	84.6	2.20	2.79		
		10672	621	82.1	2.34	2.82		
		11511	537	77.6	2.21	2.79		
6C	1120	5157	679	77.6	1.25	1.71	Y100L1-4	2.2
		5909	670	81.80	1.34	1.83		
		6626	655	84.7	1.42	1.94		
		7378	631	86	1.50	2.05		
		8094	595	86.1	1.55	2.12		
		8846	547	84.6	1.59	2.17		
		9562	498	82.1	1.61	2.20		
		10314	431	77.6	1.59	2.17		
6C	1000	4605	541	77.6	0.89	1.31	Y100L1-4	2.2
		5276	534	81.80	0.95	1.31		
		5916	522	84.7	1.01	1.38		
		6587	503	86	1.07	1.46		
		7227	474	86.1	1.10	1.51		
		7898	436	84.6	1.13	1.54		
		8538	397	82.1	1.14	1.57		
		9209	344	77.6	1.13	1.55		
6C	900	4144	438	77.6	0.65	0.96	Y90L-4	1.5
		4749	432	81.80	0.70	1.03		
		5324	422	84.7	0.74	1.09		
		5928	407	86	0.78	1.15		
		6504	384	86.1	0.80	1.19		
		7108	353	84.6	0.82	1.21		
		7684	322	82.1	0.83	1.23		
		8288	278	77.6	0.82	1.22		
6C	800	3684	346	77.3	0.46	0.72	Y90S-4	1.1
		4221	341	81.80	0.49	0.72		
		4733	334	84.7	0.52	0.76		
		5270	322	86	0.55	0.81		

		5781	303	86.1	0.57	0.83		
		6319	279	84.6	0.58	0.85		
		6830	254	82.1	0.59	0.86		
		7367	220	77.6	0.58	0.85		

机号	转速 r/min	流量 m ³ /h	全压 Pa	内效 率 %	内功率 KW	所需功率 KW	电动机	
							型号	功率 kw
8C	1800	19646	3143	77.6	21.85	26.45	Y200L1-2	30
		22511	3101	81.8	23.46	28.39		
		25240	3032	84.7	24.83	30.05		
		28105	2920	86	26.25	31.77	Y200L2-2	37
		30834	2754	86.1	27.12	32.83		
		33699	2531	84.6	27.74	33.58		
		36427	2302	82.1	28.13	34.05		
8C	1600	17463	2478	77.6	15.35	18.58	Y180M-2	22
		20010	2445	81.8	16.47	19.94		
		22435	2390	84.7	17.44	21.10		
		24982	2303	86	18.43	22.31	Y200L1-2	30
		27408	2171	86.1	19.05	23.06		
		29954	1996	84.6	19.49	23.59		
		32380	1816	82.1	19.76	23.92		
8C	1250	13643	1507	77.6	7.32	8.86	Y160M-4	11
		15633	1487	81.8	7.86	9.51		
		17527	1454	84.7	8.31	10.06		
		19571	1401	86	8.79	10.64		
		21412	1321	86.1	9.08	11.00		
		23402	1215	84.6	9.29	11.25		
		25297	1106	82.1	9.42	11.40		
8C	1120	12224	1209	77.6	5.26	6.37	Y132M-4	7.5
		14007	1193	81.8	5.65	6.84		
		15705	1166	84.7	5.98	7.24		
		17487	1124	86	6.32	7.65	Y160M-4	11
		19185	1060	86.1	6.53	7.91		
		20968	975	84.6	6.68	8.09		
		22666	887	82.1	6.78	8.20		
8C	1000	10914	963	77.6	3.75	4.73	Y132S-4	5.5
		12506	950	81.8	4.02	5.08		
		14022	929	84.7	4.26	5.38		
		15614	895	86	4.50	5.68	Y112M-4	7.5
		17130	844	86.1	4.65	5.87		
		18721	777	84.6	4.76	5.76		
		20237	707	82.1	4.82	5.84		
8C	900	9823	779	77.6	2.73	3.45	Y112M-4	4
		11255	769	81.8	2.93	3.70		
		12620	752	84.7	3.10	3.92		
		14052	725	86	3.28	4.14	Y132S-4	5.5

		15417	683	86.1	3.39	4.28		
		16849	629	84.6	3.47	4.38		
		18213	572	82.1	3.52	4.44		
8C	800	8732	615	77.6	1.92	2.42	Y100L2-4	3
		10005	607	81.8	2.06	2.6		
		11217	594	84.7	2.18	2.75		
		12491	572	86	2.30	2.91		
		13704	540	86.1	2.38	3.01		
		14977	496	84.6	2.44	3.08		
		16190	452	82.1	2.47	3.12		
8C	710	7749	485	77.6	1.34	1.84	Y100L1-4	2.2
		8880	478	81.8	1.44	1.97		
		9956	468	84.7	1.52	2.08		
		11085	450	86	1.61	2.20	Y100L2-4	3
		12162	425	86.1	1.66	2.28		
		13292	391	84.6	1.70	2.33		
		14368	356	82.1	1.73	2.36		
8C	630	6876	381	77.6	0.94	1.38	Y100L1-4	2.2
		7879	376	81.8	1.01	1.38		
		8834	368	84.7	1.06	1.46		
		9837	355	86	1.13	1.54		
		10791	334	86.1	1.16	1.59		
		11794	308	84.6	1.19	1.63		
		12749	280	82.1	1.21	1.65		

机号	转速 r/min	流量 m ³ /h	全压 Pa	内效 率 %	内功率 KW	所需功率 KW	电动机	
							型号	功率 kw
10C	1250	34863	2373	86.7	26.27	31.80	Y225S-4	37
		37953	2341	88.7	27.59	33.40		
		41044	2247	89	28.57	34.58		
		43690	2138	88.2	29.20	35.35		
		46262	2018	86.6	29.73	35.99		
		48797	1877	84.2	30.02	36.34		
10C	1120	31237	1902	86.7	18.90	22.87	Y200L-4	30
		34006	1877	88.7	19.85	24.02		
		36775	1801	89	20.55	24.87		
		39146	1714	88.2	21.00	25.43		
		41451	1618	86.6	21.38	25.89		
		43722	1505	84.2	21.59	26.14		
10C	1000	27890	1514	86.7	13.45	16.28	Y180M-4	18.5
		30363	1494	88.7	14.13	17.10		
		32835	1434	89	14.63	17.70		
		34952	1364	88.2	14.95	18.10		
		37010	1288	86.6	15.22	18.43		
		39038	1199	84.2	15.37	18.60		
10C	900	25101	1225	86.7	9.81	11.87	Y160L-4	15

		27326	1209	88.7	10.31	12.47		
		29551	1161	89	10.66	12.91		
		31457	1104	88.2	10.90	13.19		
		33309	1042	86.6	11.10	13.43		
		35134	970	84.2	11.20	13.56		
10C	800	22312	967	86.7	6.89	8.34	Y160M-4	11
		24290	954	88.7	7.23	8.76		
		26268	916	89	7.49	9.07		
		27961	872	88.2	7.65	9.27		
		29608	823	86.6	7.79	9.43		
		31230	766	84.2	7.87	9.53		
10C	710	19802	761	86.7	4.81	5.83	Y132M-4	7.5
		21557	751	88.7	5.06	6.12		
		23313	721	89	5.23	6.34		
		24816	686	88.2	5.35	6.48		
		26277	648	86.6	5.45	6.59		
		27717	603	84.2	5.50	6.66		
10C	630	17571	599	86.7	3.36	4.25	Y132S-4	5.5
		19128	591	88.7	3.53	4.46		
		20686	568	89	3.66	4.62		
		22019	540	88.2	3.74	4.72		
		23316	510	86.6	3.81	4.81		
		24594	475	84.2	3.84	4.85		
10C	560	15618	473	86.7	2.36	2.98	Y112M-4	4
		17003	467	88.7	2.48	3.13		
		18387	448	89	2.57	3.24		
		19573	426	88.2	2.63	3.32		
		20725	403	86.6	2.67	3.38		
		21861	375	84.2	2.70	3.41		
10C	500	13945	377	86.7	1.68	2.30	Y100L2-4	3
		15181	372	88.7	1.77	2.42		
		16417	357	89	1.83	2.50		
		17476	340	88.2	1.87	2.56		
		18505	321	86.6	1.90	2.40		
		19519	299	84.2	1.92	2.43		

机号	转速 r/min	流量 m ³ /h	全压 Pa	内效 率 %	内功率 KW	所需功率 KW	电动机	
							型号	功率 kw
12C	1120	53978	2746	86.7	47.02	56.92	Y280S-4	75
		58763	2710	88.7	49.38	59.78		
		63548	2601	89	51.13	61.90		
		67645	2474	88.2	52.27	63.27		
		71627	2335	86.6	53.21	64.41		
		75552	2172	84.2	53.73	65.04		
12C	1000	48195	2185	86.7	33.47	40.51	Y225M-4	45

		52467	2156	88. 7	35. 15	42. 55	Y225M-4	55
		56739	2070	89	36. 40	44. 06		
		60397	1969	88. 2	37. 20	45. 03		
		63953	1859	86. 6	37. 88	45. 85		
		67457	1729	84. 2	38. 25	49. 30		
12C	900	43375	1767	86. 7	24. 40	29. 53	Y250m-6	37
		47220	1744	88. 7	25. 62	31. 02		
		51065	1674	89	26. 53	32. 12		
		54357	1593	88. 2	27. 12	32. 83		
		57557	1504	86. 6	27. 61	33. 42		
		60712	1399	84. 2	27. 88	33. 75		
12C	800	38556	1395	86. 7	17. 14	20. 74	Y20012-6	22
		41973	1376	88. 7	18. 00	21. 79		
		45391	1321	89	18. 63	22. 56		
		48317	1257	88. 2	19. 05	23. 06	Y225m-6	30
		51162	1187	86. 6	19. 39	23. 47		
		53966	1104	84. 2	19. 58	23. 70		
12C	710	34218	1097	86. 7	11. 98	14. 50	Y20011-6	18. 5
		37251	1083	88. 7	12. 58	15. 23		
		40284	1040	89	13. 03	15. 77		
		42882	989	88. 2	13. 32	16. 12		
		45406	934	86. 6	13. 56	16. 41		
		47895	869	84. 2	13. 69	16. 57		
12C	630	30362	863	86. 7	8. 37	10. 13	Y1801-6	15
		33054	852	88. 7	8. 79	10. 64		
		35745	818	89	9. 10	11. 02		
		38050	778	88. 2	9. 30	11. 26		
		40290	735	86. 6	9. 47	11. 46		
		42498	684	84. 2	9. 56	11. 58		

安装与使用

在安装前首先应准备好安装所需材料和工具，对风机各部机件进行全面检查，对叶轮、机壳、主轴和轴承等机件更应特别细致检查，如发现损伤，应予修复，然后用煤油清洗轴承箱内部。在进行安装操作过程中必须注意下列三点：

1. 在一些接合面上，为了防止生锈，减少拆卸困难，应涂上一层润滑油或机械油。
2. 在上接合面的螺栓时，如有定位销钉应先上好销钉，再拧紧螺栓。
3. 检查机壳内及其它壳体内部，不应有掉入和遗留的工具或杂物。

安装要求

1. 安装风机时，输气管道的重量不应加在机壳上，按图纸校正进风口与叶轮的轴向和径向间隙尺寸，且保持轴的水平位置。

2. 安装进风口管道时，可以直接利用进风口本身的螺栓联接，此时进风口的固定是靠三个沉头螺钉。

3. 安装№8. 12D式风机时，利用千分表和塞尺，测量风机主轴和电机轴的同轴度及联轴器两端平行度，两轴同轴度允差为0. 05 mm，联轴器端面平行度允差为0. 1 mm。

4. 风机安装后，用手试拨转子，检查是否有过紧或刮蹭等现象，接线是否正确，其它保险设施是否完善，转动部分或进出方向是否人已离开，在确保安全后方可进行试运转。

5. 电机安装后，安装皮带轮或联轴器防护罩，如进气口处不接管道时，也需加防护网或其它安全装置(用户自备)，其它部件照图安装。

因此在电机容量不改变时，主轴转速不宜更改，若主轴转速增大，电机有过负荷被烧之险。风机所配电机功率，系指在特定工况下，正常功耗加上机械损失和应有的储备量而言，并非出风口全开时所需功率。如风机出口或入口不接管路或未加外界阻力而进行空转，则电机亦有被烧之险。

为安全起见，应在风机的出口或入口管路中添加阀门，起动时将其关闭，运转后再将阀门逐渐慢慢开启，直到规定工况为止，并注意电机的电流是否超标。

维 护：

1. 定期清除风机及输气管道内的灰尘、污垢及水等杂质，并防止生锈。
2. 风机修理时必须先断电停机，绝对不允需在运转中进行，开关应由专人监护，以防中途送电。
3. 对温度计及油标的灵敏性应定期检查。
4. 除每次拆修后应更换润滑油外，还应定期更换润滑油。
5. 每次维修前后均应仔细记录、清点、核对工具及原材料数量，以防遗忘在风机及管道内部。
6. 风机试车时进出口方向十米之内不需站人。
7. 安装、维修及试车时严禁无关人员在场围观。

故障及原因

(一) 风机振动剧烈：

- 1、风机轴与电机轴不同心。
- 2、机壳或进风口与叶轮摩擦。
- 3、叶轮铆钉松动或叶轮变形。
- 4、叶轮轴盘孔与轴配合松动。
- 5、各部联接件松动。
- 6、管道安装不良。
- 7、叶片积灰、污垢或磨损严重。

(二) 轴承温升过高：

- 1、轴承箱振动剧烈。
- 2、润滑油质量不良、变质、牌号不当、数量不足。

- 3、轴承箱盖、座联接螺栓之紧力过大或过小。
- 4、轴承箱前后不同心，轴承位置倾斜，不同心。
- 5、滚动轴承损坏或轴弯曲。
- 6、端盖与轴摩擦。

(三) 电机电流过大或温升过高：

- 1、开车时，进口或出口阀门没有关闭。
- 2、实际运行工况远超过予选工况点。
- 3、电网电压过低或缺相运行。
- 4、受轴承箱振动剧烈的影响。
- 5、介质中含有粘性物质。
- 6、介质中所含尘土及硬质颗粒物超标。

单机成套供应范围

整体结构：风机一台、地脚螺栓一付。

局部组装结构：风机一台、配套电机一台、地脚螺栓一付。

订货须知

订货时须注明风机的机号、转速、风压、风量、出风口角度、旋转方向、电动机型号、功率、防护等级、安装方式等。

风机进口调节门根据用户需要选配，但须在订货合同上注明。