2024年12月北京测试中心扭矩仪测试数据分析

2024/12/12

说明:原计划是对A-Line 生产的M泵的转速提高到2倍(即变频器的供电频率从50提高到100hz),观察M泵的性能变化。但实际测试过程发现变频器的功率不够支持100hz的测试,所以降低到90hz进行测试。

Analysis of the torque instrument test data of Beijing Test Center in December 2024

12/12/2024

Note: The original plan was to increase the speed of the M pump produced by A-Line to 2 times (i.e., the power supply frequency of the frequency transformer was increased from 50 to 100hz) to observe the performance changes of the M pump. However, the actual test process found that the power of the frequency transformer was not enough to support the 100hz test, so it was reduced to 90hz for testing.

共 页 第 页

水泵性能试验记录

试验编号: 20241212-50B-2 产品编号·20231213002

		水泵型号:	M-50			产品编号:	2023121300	2	
序			试	验	数	据			Speed rpm
	流	量	出口压力	进口压力	扬程	动扬程	转速	扭 矩	
号	(L/s)	(m ³ /h)	(MPa)	(MPa)	(m)	(m)	(r/min)	(N.m)	torque
1	0.00	0.000	0.2717	0.0140	26.28	0.00	2995.6	3, 7500	
2	2.79	10.039	0.2707	0.0059	27.00	0.00	2993. 3	5, 5100	
3	4.20	15.108	0.2674	0.0052	26.73	0.00	2993.0	6.5900	
4	5.62	20, 233	0.2594	0.0043	26.01	0.00	2992.5	7.4600	
5	6, 96	25.056	0.2473	0.0032	24.90	0.00	2991.7	8.4100	
6	8.37	30.146	0, 2339	0.0017	23, 68	0.00	2990.8	9.1300	
7	9.77	35.158	0.2177	0.0000	22.20	0.00	2990.1	10.0800	
8	11. 12	40.037	0.1974	-0.0020	20.34	0.00	2989.3	10.7900	
9	12.50	45.014	0.1765	-0.0043	18.44	0.00	2988.8	11. 5000	
10	13.93	50.140	0.1350	-0.0009	10.00	0.00	2966.2	12 2600	
11	14.00	55, 404	0.1300	-0.0087	15.05	0.00	2900.0	12. 3000	
13	· · ·	· · · ·	· · ·	· · · ·	L ',	· · · ·	· · · · ·		
14	flow/	'head/wat	er power,	/shaft pov	ver 🔰	· · · ·	<i>'</i> ,		
15		N		,	´/	· /	<i>'</i> ,	1	
16									
序		#	数据		换算至额	定转速n _{sp} =	2950	r/min	pump
序	流量	计 总扬程	数 据 水功率	轴功率	换算至额 流 量	定转速n _{sp} = 扬 程	2950 轴功率	r/min 泵效 ≮	pump efficiency
序号	流 量 (m ³ /h)	计 总扬程 (m)	数 据 水功率 (kW)	轴功率 (kW)	换算至额 流 量 (m ³ /h)	定转速n _{sp} = 扬 程 (m)	2950 轴功率 (kW)	r/min 泵效 率 (%)	pump efficiency
序 号 1	流量 (m ³ /h) 0.000	计 总扬程 (m) 26.28	数 据 水功率 (kW) 0.000	轴功率 (kW) 1.176	换算至额 流量 (m ³ /h) 0.000	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 25.48	2950 轴功率 (kW) 1.123	r/min 泵效★ (%) 0.00	pump efficiency
序 号 1 2	流量 (m ³ /h) 0.000 10.039	计 总扬程 (m) 26.28 27.00	数 据 水功率 (kW) 0.000 0.738	轴功率 (kW) 1.176 1.727	换算至额 流量 (m ³ /h) 0.000 9.894	定转速n _{sp} = 扬程 (m) 25.48 26.23	2950 轴功率 (kW) 1.123 1.653	r/min 泵效 车 (%) 0.00 42.75	pump efficiency
序 号 1 2 3	流量 (m ³ /h) 0.000 10.039 15.108	计 总扬程 (m) 26.28 27.00 26.73	数据 水功率 (kW) 0.000 0.738 1.100	轴功率 (kW) 1.176 1.727 2.065	换算至额 流量 (m ³ /h) 0.000 9.894 14.891	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 25.48 26.23 25.97	2950 轴功率 (KW) 1.123 1.653 1.978	r/min 泵效 年 (%) 0.00 42.75 53.25	pump efficiency
序 号 1 2 3 4	流 量 (m ³ /h) 0.000 10.039 15.108 20.233	计 总扬程 (m) 26.28 27.00 26.73 26.01	数 据 水功率 (kW) 0.000 0.738 1.100 1.433	轴功率 (kW) 1.176 1.727 2.065 2.338	换算至额 流量 (m ³ /h) 0.000 9.894 14.891 19.946	定转速n _{sp} = 扬程 (m) 25.48 26.23 25.97 25.28	2950 轴功率 (kW) 1.123 1.653 1.978 2.239	r/min 泵效 ≰ (%) 0.00 42.75 53.25 61.31	pump efficiency
序 号 1 2 3 4 5	流 量 (m ³ /h) 0.000 10.039 15.108 20.233 25.056	计 总扬程 (m) 26.28 27.00 26.73 26.01 24.90	数 据 水功率 (kW) 0.000 0.738 1.100 1.433 1.699	轴功率 (kW) 1.176 1.727 2.065 2.338 2.635	换算至额 流量 (m ³ /h) 0.000 9.894 14.891 19.946 24.706	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 25.48 26.23 25.97 25.28 24.21	2950 轴功率 (kW) 1.123 1.653 1.978 2.239 2.526	r/min 泵效 年 (%) 0.00 42.75 53.25 61.31 64.49	pump efficiency
序 号 1 2 3 4 5 6 7	流 量 (m ³ /h) 0.000 10.039 15.108 20.233 25.056 30.146 25.158	计 总扬程 (m) 26.28 27.00 26.73 26.01 24.90 23.68	数 据 水功率 (kW) 0.000 0.738 1.100 1.433 1.699 1.944 2.126	轴功率 (k₩) 1.176 1.727 2.065 2.338 2.635 2.859 2.156	换算至额 流量 (m ³ /h) 0.000 9.894 14.891 19.946 24.706 29.735 24.687	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 25.48 26.23 25.97 25.28 24.21 23.03 21.61	2950 轴功率 (kW) 1.123 1.653 1.978 2.239 2.526 2.744	r/min 泵效 ¥ (%) 0.00 42.75 53.25 61.31 64.49 67.98 67.26	pump efficiency
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8	流 量 (m ³ /h) 0.000 10.039 15.108 20.233 25.056 30.146 35.158 40.037	计 总扬程 (m) 26.28 27.00 26.73 26.01 24.90 23.68 22.20 20.34	数 据 水功率 (kW) 0.000 0.738 1.100 1.433 1.699 1.944 2.126 2.218	轴 功 率 (kW) 1.176 1.727 2.065 2.338 2.635 2.859 3.156 3.377	换算至额 流量 (m ³ /h) 0.000 9.894 14.891 19.946 24.706 29.735 34.687 39.511	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 25.48 26.23 25.97 25.28 24.21 23.03 21.61 19.87	2950 轴功率 (KW) 1.123 1.653 1.978 2.239 2.526 2.744 3.031 3.246	r/min 泵效 本 (%) 0.00 42.75 53.25 61.31 64.49 67.98 67.36 65.66	pump efficiency
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9	流 量 (m ³ /h) 0.000 10.039 15.108 20.233 25.056 30.146 35.158 40.037 45.014	计 总扬程 (m) 26.28 27.00 26.73 26.01 24.90 23.68 22.20 20.34 18.44	数 据 水功率 (kW) 0.000 0.738 1.100 1.433 1.699 1.944 2.126 2.218 2.260	轴 功 率 (kW) 1.176 1.727 2.065 2.338 2.635 2.859 3.156 3.377 3.590	换算至额 流量 (m ³ /h) 0.000 9.894 14.891 19.946 24.706 29.735 34.687 39.511 44.430	定转速n _{sp} = 扬程 (m) 25.48 26.23 25.97 25.28 24.21 23.03 21.61 19.81 17.96	2950 轴功率 (KW) 1.123 1.653 1.978 2.239 2.526 2.744 3.031 3.246 3.461	r/min 泵效 ≰ (%) 0.00 42.75 53.25 61.31 64.49 67.98 67.36 65.66 62.80	pump efficiency
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9	流 量 (m ³ /h) 0.000 10.039 15.108 20.233 25.056 30.146 35.158 40.037 45.014 50.140	计 总扬程 (m) 26.28 27.00 26.73 26.01 24.90 23.68 22.20 20.34 18.44 16.50	数 据 水功率 (kW) 0.000 0.738 1.100 1.433 1.699 1.944 2.126 2.218 2.260 2.253	轴 功 率 (kW) 1.176 1.727 2.065 2.338 2.635 2.859 3.156 3.377 3.599 3.720	换算至额 流量 (m ³ /h) 0.000 9.894 14.891 19.946 24.706 29.735 34.687 39.511 44.430 49.499	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 25.48 26.23 25.97 25.28 24.21 23.03 21.61 19.81 17.96 16.08	2950 轴功率 (kW) 1.123 1.653 1.978 2.239 2.526 2.744 3.031 3.246 3.461 3.580	r/min 泵效 ¥ (%) 0.00 42.75 53.25 61.31 64.49 67.98 67.36 65.66 62.80 60.57	pump efficiency
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	流 量 (m ³ /h) 0.000 10.039 15.108 20.233 25.056 30.146 35.158 40.037 45.014 50.140 53.404	计 总扬程 (m) 26.28 27.00 26.73 26.01 24.90 23.68 22.20 20.34 18.44 16.50 15.03	数 据 水 功 率 (k₩) 0.000 0.738 1.100 1.433 1.699 1.944 2.126 2.218 2.260 2.253 2.187	抽功率 (KW) 1.176 1.727 2.065 2.338 2.635 2.859 3.156 3.377 3.599 3.720 3.867	换算至额 流量 (m ³ /h) 0.000 9.894 14.891 19.946 24.706 29.735 34.687 39.511 44.430 49.499 52.725	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 25.48 26.23 25.97 25.28 24.21 23.03 21.61 19.81 17.96 16.08 14.65	2950 轴功率 (kW) 1.123 1.653 1.978 2.239 2.526 2.744 3.031 3.246 3.461 3.580 3.722	r/min 泵 效 ¥ (%) 0.00 42.75 53.25 61.31 64.49 67.98 67.36 65.66 65.66 62.80 60.57 56.54	pump efficiency
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	流 量 (m ³ /h) 0.000 10.039 15.108 20.233 25.056 30.146 35.158 40.037 45.014 50.140 53.404	计 总扬程 (m) 26.28 27.00 26.73 26.01 24.90 23.68 22.20 20.34 18.44 16.50 15.03	数 据 水 功 率 (kW) 0.000 0.738 1.100 1.433 1.699 1.944 2.126 2.218 2.260 2.253 2.187	轴 功 率 (kW) 1.176 1.727 2.065 2.338 2.635 2.859 3.156 3.377 3.599 3.720 3.867	換算至額 流量 (m ³ /h) 0.000 9.894 14.891 19.946 24.706 29.735 34.687 39.511 44.430 49.499 52.725	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 25.48 26.23 25.97 25.28 24.21 23.03 21.61 19.81 17.96 16.08 14.65 /	2950 油 功率 (KW) 1.123 1.653 1.978 2.239 2.526 2.744 3.031 3.246 3.461 3.580 3.722 / / / / / / / / / / / / / / / / / / /	r/min 泵 效 年 (%) 0.00 42.75 53.25 61.31 64.49 67.98 67.36 65.66 62.80 60.57 56.54	pump efficiency
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	流 量 (m ³ /h) 0.000 10.039 15.108 20.233 25.056 30.146 35.158 40.037 45.014 50.140 53.404 /	计 总扬程 (m) 26.28 27.00 26.73 26.01 24.90 23.68 22.20 20.34 18.44 16.50 15.03 /	数 据 水功率 (kW) 0.000 0.738 1.100 1.433 1.699 1.944 2.126 2.218 2.260 2.253 2.187 /	轴 功 率 (kW) 1.176 1.727 2.065 2.338 2.635 2.859 3.156 3.377 3.599 3.720 3.867 /	換算至額 流量 (m ³ /h) 0.000 9.894 14.891 19.946 24.706 29.735 34.687 39.511 44.430 49.499 52.725 /	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 25.48 26.23 25.97 25.28 24.21 23.03 21.61 19.81 17.96 16.08 14.65 /	2950 抽 功 率 (KW) 1.123 1.653 1.978 2.239 2.526 2.744 3.031 3.246 3.461 3.580 3.722 / /	r/min 泵效 ↓ (%) 0.00 42.75 53.25 61.31 64.49 67.98 67.36 65.66 62.80 60.57 56.54 /	pump efficiency
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	流 量 (m ³ /h) 0.000 10.039 15.108 20.233 25.056 30.146 35.158 40.037 45.014 50.140 53.404 //	计 总扬程 (m) 26.28 27.00 26.73 26.01 24.90 23.68 22.20 20.34 18.44 16.50 15.03 //	数 据 水功率 (kW) 0.000 0.738 1.100 1.433 1.699 1.944 2.126 2.218 2.260 2.253 2.187 / /	轴 功 率 (kW) 1.176 1.727 2.065 2.338 2.635 2.859 3.156 3.377 3.599 3.720 3.867 //	換算至額 流 量 (m ³ /h) 0,000 9,894 14,891 19,946 24,706 29,735 34,687 39,511 44,430 49,499 52,725 / /	定转速n _{sp} = 扬程 (m) 25.48 26.23 25.97 25.28 24.21 23.03 21.61 19.81 17.96 16.08 14.65 / / /	2950 轴 功 率 (KW) 1.123 1.653 1.978 2.239 2.526 2.744 3.031 3.246 3.461 3.580 3.722 (/ / / /	r/min 泵效 年 (%) 0.00 42.75 53.25 61.31 64.49 67.98 67.36 65.66 62.80 60.57 56.54 / /	pump efficiency
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	流 量 (m ³ /h) 0.000 10.039 15.108 20.233 25.056 30.146 35.158 40.037 45.014 50.140 53.404 / /	计 总扬程 (m) 26.28 27.00 26.73 26.01 24.90 23.68 22.20 20.34 18.44 16.50 15.03 / / /	数 据 水功率 (kW) 0.000 0.738 1.100 1.433 1.699 1.944 2.126 2.218 2.260 2.253 2.187 / /	抽功率 (KW) 1.176 1.727 2.065 2.338 2.635 2.859 3.156 3.377 3.599 3.720 3.867 / / /	換算至額 流量 (m ³ /h) 0.000 9.894 14.891 19.946 24.706 29.735 34.687 39.511 44.430 49.499 52.725 / / /	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 25.48 26.23 25.97 25.28 24.21 23.03 21.61 19.81 17.96 16.08 14.65 / / /	2950 轴功率 (KW) 1.123 1.653 1.978 2.239 2.526 2.744 3.031 3.246 3.461 3.580 3.722 / / /	r/min 泵 效 年 (%) 0.00 42.75 53.25 61.31 64.49 67.98 67.36 65.66 62.80 60.57 56.54 / /	pump efficiency
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16	流 量 (m ³ /h) 0.000 10.039 15.108 20.233 25.056 30.146 35.158 40.037 45.014 50.140 53.404 / / /	计 总扬程 (m) 26.28 27.00 26.73 26.01 24.90 23.68 22.20 20.34 18.44 16.50 15.03 / / / /	数 据 水 功 率 (kW) 0.000 0.738 1.100 1.433 1.699 1.944 2.126 2.218 2.260 2.253 2.187 / / /	轴 功 率 (kW) 1. 176 1. 727 2. 065 2. 338 2. 635 2. 859 3. 156 3. 377 3. 599 3. 720 3. 867 / / /	換算至額 流 量 (m ³ /h) 0.000 9.894 14.891 19.946 24.706 29.735 34.687 39.511 44.430 49.499 52.725 / / / /	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 25.48 26.23 25.97 25.28 24.21 23.03 21.61 19.81 17.96 16.08 14.65 / / /	2950 油 功率 (KW) 1.123 1.653 1.978 2.239 2.526 2.744 3.031 3.246 3.461 3.580 3.722 / / / /	r/min 泵效 年 (%) 0.00 42.75 53.25 61.31 64.49 67.98 67.36 65.66 62.80 60.57 56.54 / / / / / / / /	pump efficiency
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16	流 量 (m ³ /h) 0.000 10.039 15.108 20.233 25.056 30.146 35.158 40.037 45.014 50.140 53.404 / / / /	计 总扬程 (m) 26.28 27.00 26.73 26.01 24.90 23.68 22.20 20.34 18.44 16.50 15.03 / / / / / / / / / / / / / // // // //	数 据 水 功 率 (kW) 0,000 0,738 1,100 1,433 1,699 1,944 2,126 2,218 2,260 2,253 2,187 / / / / / / / / /	轴 功 率 (kW) 1.176 1.727 2.065 2.338 2.635 2.859 3.156 3.377 3.599 3.720 3.867 / / / /	換算至額 流 量 (m ³ /h) 0.000 9.894 14.891 19.946 24.706 29.735 34.687 39.511 44.430 49.499 52.725 / / / / /	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 25.48 26.23 25.97 25.28 24.21 23.03 21.61 19.81 17.96 16.08 14.65 / / / /	2950 轴 功 率 (KW) 1.123 1.653 1.978 2.239 2.526 2.744 3.031 3.246 3.461 3.580 3.722 / / / / /	r/min 泵效 ★ (%) 0.00 42.75 53.25 61.31 64.49 67.98 67.36 65.66 62.80 60.57 56.54 / / 0 m	pump efficiency

试验人员:

日期: 2024/12/12

表1 M泵50hz Table 1 M pump 50hz

		业 石利旦。				试验骗号:	20241212-9	0B-2
		水汞至亏:	WI-90			广曲编写:	2023121300	2
序			试	验	数	据		
	流	量	出口压力	进口压力	扬程	动扬程	转速	扭 矩
号	(L/s)	(m ³ /h)	(MPa)	(MPa)	(m)	(m)	(r/min)	(N.m)
1	0.14	0.486	0.8490	0.0280	83.72	0.00	5340.7	13.4700
2	2.85	10.258	0.8477	0.0130	85.11	0.00	5330.6	15, 5800
3	4.18	15.031	0.8345	0.0081	84.27	0.00	5282.6	17.8500
4	5.60	20.149	0.8317	0.0045	84.34	0.00	5298.0	18.0300
5	7.06	25.422	0.8326	0.0033	84.57	0.00	5327.0	19.4100
6	8, 38	30, 153	0.8166	0.0018	83.08	0.00	5311.2	20.3600
7	9.77	35, 158	0.7993	0.0000	81.50	0.00	5283.8	21.2800
8	11.17	40, 213	0.7844	-0.0019	80.18	0.00	5309.7	21.2300
9	12.53	45.106	0.7582	-0.0042	77.75	0.00	5301.1	22.1600
10	13, 95	50, 231	0.7322	-0, 0068	75, 35	0.00	5293.6	23, 5200
11	15.35	55, 244	0.7072	-0.0097	73.11	0.00	5283.0	25, 3900
12	16.72	60.207	0.6763	-0.0129	70.29	0.00	5273.8	27.4400
13	18.09	65.128	0.6487	-0.0164	67.82	0.00	5253.7	30, 5800
14	19.50	70.204	0.6180	-0.0200	65.06	0.00	5240.5	32.7300
15	20.89	75.188	0.5829	-0.0242	61.91	0.00	5227.7	34.0100
16	/	/	/	/	/	/	/	/
序		计算	数 据		換算至額	定转速n=	5310	r/min
序		计算	数据	the set of a	换算至额	定转速n _{sp} =	5310	r/min
序	流量	计	数据水功率	轴功率	换算至额 流 量	定转速n _{sp} = 扬 程	5310 轴功率	r/min 泵效率
序 号	流 量 (m ³ /h)	计 算 总扬程 (m)	数 据 水功率 (kW)	轴功率 (kW)	换算至额 流 量 (m ³ /h)	定转速n _{sp} = 扬 程 (m)	5310 轴功率 (kW)	r/min 泵效率 (%)
序 号	流量 (m ³ /h) 0.486	计 算 总扬程 (m) 83.72	数据 水功率 (kW)	轴功率 (kW) 7.533	换算至额 流量 (m ³ /h) 0.484	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 82.76	5310 轴功率 (kW) 7.404	r/min 泵效率 (%)
序 号 1 2	流量 (m ³ /h) 0.486 10.258	计 算 总扬程 (m) 83.72 85.11	数 据 水功率 (kW) 0.111 2.378	轴功率 (kW) 7.533 8.696	换算至额 流量 (m ³ /h) 0.484 10.218	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 82.76 84.45	5310 轴功率 (kW) 7.404 8.596	r/min 泵效率 (%) 1.47 27.34
序 号 1 2 3	流量 (m ³ /h) 0.486 10.258 15.031	计 算 总扬程 (m) 83.72 85.11 84.27	数 据 水功率 (kW) 0.111 2.378 3.449	轴功率 (kW) 7.533 8.696 9.874	换算至额 流 量 (m ³ /h) 0.484 10.218 15.109	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 82.76 84.45 85.14	5310 轴功率 (kW) 7.404 8.596 10.028	r/min 泵效率 (%) 1.47 27.34 34.93
序 号 1 2 3 4	流 量 (m ³ /h) 0.486 10.258 15.031 20.149	计 算 总扬程 (m) 83.72 85.11 84.27 84.34	数 据 水功率 (kW) 0.111 2.378 3.449 4.628	轴功率 (kW) 7.533 8.696 9.874 10.002	換算至額 流量 (m ³ /h) 0.484 10.218 15.109 20.195	定转速n _{sp} = 扬程 (m) 82.76 84.45 85.14 84.73	5310 轴功率 (kW) 7,404 8,596 10,028 10,071 10,071	r/min 泵效率 (%) 1.47 27.34 34.93 46.27
序 号 1 2 3 4 5 0	流 量 (m ³ /h) 0.486 10.258 15.031 20.149 25.422	计 算 总扬程 (m) 83.72 85.11 84.27 84.34 84.57 84.50	数 据 水功率 (kW) 0.111 2.378 3.449 4.628 5.855 6.855	轴 功 率 (kW) 7.533 8.696 9.874 10.002 10.827	換算至額 流量 (m ³ /h) 0.484 10.218 15.109 20.195 25.341 25.341	定转速n _{sp} = 扬程 (m) 82.76 84.45 85.14 84.73 84.03 80.05	5310 轴功率 (kW) 7,404 8,596 10,028 10,071 10,724 10,724	r/min 泵效率 (%) 1.47 27.34 34.93 46.27 54.08
序 号 1 2 3 4 5 6	流量 (m ³ /h) 0.486 10.258 15.031 20.149 25.422 30.153	计 算 多 折 程 (m) 83,72 85,11 84,27 84,34 84,57 83,08 9,50	数 据 水功率 (kW) 0.111 2.378 3.449 4.628 5.855 6.822 5.855	轴 功 率 (kW) 7.533 8.696 9.874 10.002 10.827 11.323	換算至额 流量 (m ³ /h) 0.484 10.218 15.109 20.195 25.341 30.146 5.500	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 82.76 84.45 85.14 84.73 84.03 83.05	5310 轴功率 (kW) 7,404 8,596 10,028 10,071 10,724 11,315	r/min 泵效率 (%) 1.47 27.34 34.93 46.27 54.08 60.25
序 号 12345670	流 量 (m ³ /h) 0.486 10.258 15.031 20.149 25.422 30.153 35.158	计 算 多 折 程 (m) 83,72 85,11 84,27 84,34 84,57 83,08 81,50 81,50	数 据 水功率 (kW) 0.111 2.378 3.449 4.628 5.855 6.822 7.804 2.854	轴 功 率 (kW) 7.533 8.696 9.874 10.002 10.827 11.323 11.774	換算至額 流量 (m ³ /h) 0.484 10.218 15.109 20.195 25.341 30.146 35.333 5.335	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 82.76 84.45 85.14 84.73 84.03 83.05 82.31 20.10	5310 轴功率 (kW) 7,404 8,596 10,028 10,071 10,724 11,315 11,950	r/min 泵效率 (%) 1.47 27.34 34.93 46.27 54.08 60.25 66.28
序 号 1234 5678	流 量 (m ³ /h) 0.486 10.258 15.031 20.149 25.422 30.153 35.158 40.213	计 算 总扬程 (m) 83,72 85,11 84,27 84,34 84,57 83,08 81,50 80,18 80,18 75,57	数 据 水功率 (kW) 0.111 2.378 3.449 4.628 5.855 6.822 7.804 8.781	轴 功 率 (kW) 7.533 8.696 9.874 10.002 10.827 11.323 11.774 11.804	換算至額 流量 (m ³ /h) 0.484 10.218 15.109 20.195 25.341 30.146 35.333 40.215	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 82.76 84.45 85.14 84.73 84.03 83.05 82.31 80.19	5310 轴功率 (kW) 7,404 8,596 10,028 10,071 10,724 11,315 11,950 11,806	r/min 泵效率 (%) 1.47 27.34 34.93 46.27 54.08 60.25 66.28 74.39 75.04
序 号 1234 567 89	流 量 (m ³ /h) 0.486 10.258 15.031 20.149 25.422 30.153 35.158 40.213 45.106	计 算 总扬程 (m) 83,72 85,11 84,27 84,34 84,57 83,08 81,50 80,18 77,75 77,75 76,25	数 据 水功率 (kW) 0.111 2.378 3.449 4.628 5.855 6.822 7.804 8.781 9.550	轴 功 率 (kW) 7.533 8.696 9.874 10.002 10.827 11.323 11.774 11.804 12.301	換算至額 流量 (m ³ /h) 0.484 10.218 15.109 20.195 25.341 30.146 35.333 40.215 45.182	定转速n _{sp} = 扬 程 (m) 82.76 84.45 85.14 84.73 84.03 83.05 82.31 80.19 75.01	5310 轴功率 (kW) 7,404 8,596 10,028 10,071 10,724 11,315 11,950 11,806 12,363	r/min 泵效率 (%) 1.47 27.34 34.93 46.27 54.08 60.25 66.28 74.39 77.64 78.02
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	流 量 (m ³ /h) 0.486 10.258 15.031 20.149 25.422 30.153 35.158 40.213 45.106 50.231	计 算 息扬程 (m) 83,72 85,11 84,27 84,34 84,57 83,08 81,50 80,18 77,75 75,35	数 据 水功率 (kW) 0.111 2.378 3.449 4.628 5.855 6.822 7.804 8.781 9.550 10.308	轴 功 率 (kW) 7.533 8.696 9.874 10.002 10.827 11.323 11.774 11.804 12.301 12.301 14.047	換算至額 流量 (m ³ /h) 0.484 10.218 15.109 20.195 25.341 30.146 35.333 40.215 45.182 50.387	定转速n _{sp} = 扬程 (m) 82.76 84.45 85.14 84.73 84.03 83.05 82.31 80.19 78.01 75.82	5310 轴功率 (kW) 7.404 8.596 10.028 10.071 10.724 11.315 11.950 11.806 12.363 13.159	r/min 泵效率 (%) 1.47 27.34 34.93 46.27 54.08 60.25 66.28 74.39 77.64 79.07
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11	流 量 (m ³ /h) 0.486 10.258 15.031 20.149 25.422 30.153 35.158 40.213 45.106 50.231 55.244	计 算 息扬程 (m) 83.72 85.11 84.27 84.34 84.57 83.08 81.50 80.18 77.75 75.35 73.11 70.00	数 据 水功率 (kW) 0.111 2.378 3.449 4.628 5.855 6.822 7.804 8.781 9.550 10.308 10.999	轴 功 率 (kW) 7.533 8.696 9.874 10.002 10.827 11.323 11.774 11.804 12.301 13.037 14.046 5.55	検算至额 流 量 (m ³ /h) 0.484 10.218 15.109 20.195 25.341 30.146 35.333 40.215 45.182 50.387 55.526	定转速n _{sp} = 扬程 (m) 82.76 84.45 85.14 84.73 84.03 83.05 82.31 80.19 78.01 75.82 73.86 71.05	5310 轴功率 (kW) 7.404 8.596 10.028 10.071 10.724 11.315 11.950 11.806 12.363 13.159 14.262	r/min 泵效率 (%) 1.47 27.34 34.93 46.27 54.08 60.25 66.28 74.39 77.64 79.07 78.31 72.05
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12	流 量 (m ³ /h) 0.486 10.258 15.031 20.149 25.422 30.153 35.158 40.213 45.106 50.231 55.244 60.207	计 算 (m) 83.72 85.11 84.27 84.27 84.34 84.57 83.08 81.50 80.18 77.75 75.35 73.11 70.29 75.90	数 据 水功率 (kW) 0.111 2.378 3.449 4.628 5.855 6.822 7.804 8.781 9.550 10.308 10.999 11.524	轴 功 率 (kW) 7.533 8.696 9.874 10.002 10.827 11.323 11.774 11.804 12.301 13.037 14.046 15.153	換算至额 流 量 (m ³ /h) 0.484 10.218 15.109 20.195 25.341 30.146 35.333 40.215 45.182 50.387 55.526 60.620	定转速n _{sp} = 扬程 (m) 82.76 84.45 85.14 85.14 85.14 85.14 85.14 85.14 85.14 85.14 85.14 85.14 85.14 85.14 85.14 85.14 80.19 78.01 75.82 73.86 71.25 73.86	5310 轴 功 率 (kW) 7,404 8,596 10,028 10,071 10,724 11,315 11,950 11,806 12,363 13,159 14,262 15,467	r/min 泵效率 (%) 1.47 27.34 34.93 46.27 54.08 60.25 66.28 74.39 77.64 79.07 78.31 76.05
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13	流 量 (m ³ /h) 0.486 10.258 15.031 20.149 25.422 30.153 35.158 40.213 45.106 50.231 55.244 60.207 65.128	计 算 法 新程 (m) 83.72 85.11 84.27 84.34 84.57 83.08 81.50 80.18 77.75 73.11 70.29 67.82 73.60 73.60 73.60 73.60 73.60 73.60 73.60 73.60 75 75 75 75 75 75 75 75 75 75 75 75 75	数 据 水功率 (kW) 0.111 2.378 3.449 4.628 5.855 6.822 7.804 8.781 9.550 10.308 10.999 11.524 12.029	轴 功 率 (kW) 7.533 8.696 9.874 10.002 10.827 11.323 11.774 11.804 12.301 13.037 14.046 15.153 16.823	換算至额 流 量 (m ³ /h) 0.484 10.218 15.109 20.195 25.341 30.146 35.333 40.215 45.182 50.387 55.526 60.620 65.826	定转速n _{sp} = 扬程 (m) 82.76 84.45 85.14 85.14 84.73 84.03 83.05 82.31 80.19 78.01 75.82 73.86 71.25 69.29	5310 轴 功 率 (kW) 7,404 8,596 10,028 10,028 10,071 10,724 11,315 11,950 11,806 12,363 13,159 14,262 15,467 17,369 19,664	r/min 泵效率 (%) 1.47 27.34 34.93 46.27 54.08 60.25 66.28 74.39 77.64 79.07 78.31 76.05 71.51 20.05 70.07
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14	流 量 (m ³ /h) 0.486 10.258 15.031 20.149 25.422 30.153 35.158 40.213 45.106 50.231 55.244 60.207 65.128 70.204	计 算 息扬程 (m) 83.72 85.11 84.27 84.34 84.57 83.08 81.50 80.18 77.75 73.11 70.29 67.82 65.06 61.0;	数 据 水功率 (kW) 0.111 2.378 3.449 4.628 5.855 6.822 7.804 8.781 9.550 10.308 10.999 11.524 12.029 12.439	轴 功 率 (kW) 7.533 8.696 9.874 10.002 10.827 11.323 11.774 11.804 12.301 13.037 14.046 15.153 16.823 17.960	換算至额 流 量 (m ³ /h) 0.484 10.218 15.109 20.195 25.341 30.146 35.333 40.215 45.182 50.387 55.526 60.620 65.826 71.135	定转速n _{sp} = 扬程 (m) 82.76 84.45 85.14 84.73 84.03 83.05 82.31 80.19 78.01 75.82 73.86 71.25 69.29 66.80 98.00	5310 轴 功 率 (kW) 7,404 8,596 10,028 10,028 10,071 10,724 11,315 11,950 11,806 12,363 13,159 14,262 15,467 17,369 18,684 10,516	r/min 泵效率 (%) 1.47 27.34 34.93 46.27 54.08 60.25 66.28 74.39 77.64 79.07 78.31 76.05 71.51 69.26 69.26
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16	流 量 (m ³ /h) 0.486 10.258 15.031 20.149 25.422 30.153 35.158 40.213 45.106 50.231 55.244 60.207 65.128 70.204 75.188	计 算 (m) 83.72 85.11 84.27 84.34 84.57 83.08 81.50 80.18 77.75 73.11 70.29 67.82 65.06 61.91	数 据 水功率 (kW) 0.111 2.378 3.449 4.628 5.855 6.822 7.804 8.781 9.550 10.308 10.999 11.524 12.029 12.439 12.677	轴 功 率 (kW) 7.533 8.696 9.874 10.002 10.827 11.323 11.774 11.804 12.301 13.037 14.046 15.153 16.823 17.960 18.617	換算至额 流 量 (m ³ /h) 0.484 10.218 15.109 20.195 25.341 30.146 35.333 40.215 45.182 50.387 55.526 60.620 65.826 71.135 76.372	定转速n _{sp} = 扬程 (m) 82.76 84.45 85.14 84.73 84.03 83.05 82.31 80.19 78.01 75.82 73.86 71.25 69.29 66.80 63.88	5310 轴 功 率 (kW) 7,404 8,596 10,028 10,028 10,071 10,724 11,315 11,950 11,806 12,363 13,159 14,262 15,467 17,369 18,684 19,510	r/min 泵效率 (%) 1.47 27.34 34.93 46.27 54.08 60.25 66.28 74.39 77.64 79.07 78.31 76.05 71.51 69.26 68.09
序 号 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16	流 量 (m ³ /h) 0.486 10.258 15.031 20.149 25.422 30.153 35.158 40.213 45.106 50.231 55.244 60.207 65.128 70.204 75.188	计 算 总扬程 (m) 83.72 85.11 84.27 84.34 84.57 83.08 81.50 80.18 77.75 75.35 73.11 70.29 67.82 65.06 61.91 //	数 据 水功率 (kW) 0.111 2.378 3.449 4.628 5.855 6.822 7.804 8.781 9.550 10.308 10.999 11.524 12.029 12.439 12.677	轴 功 率 (kW) 7.533 8.696 9.874 10.002 10.827 11.323 11.774 11.804 12.301 13.037 14.046 15.153 16.823 17.960 18.617 /	換算至额 流 量 (m ³ /h) 0.484 10.218 15.109 20.195 25.341 30.146 35.333 40.215 45.182 50.387 55.526 60.620 65.826 71.135 76.372	定转速n _{sp} = 扬程 (m) 82,76 84,45 85,14 84,73 84,03 83,05 82,31 80,19 78,01 75,82 73,86 71,25 69,29 66,80 63,88 //	5310 轴 功 率 (kW) 7.404 8.596 10.028 10.071 10.071 10.071 11.315 11.950 11.806 12.363 13.159 14.262 15.467 17.369 18.684 19.510	r/min 泵效率 (%) 1.47 27.34 34.93 46.27 54.08 60.25 66.28 74.39 77.64 79.07 78.31 76.05 71.51 69.26 68.09 /

水泵性能试验记录

表2 M泵90hz

Table 2 M pump 90hz

根据众所周知的普通离心泵阿菲尼提定律(Affinity rules):转速提高到2倍,流量增高到2倍,扬程增高4倍,功率增高8倍。

但是,在表1和表2的最高效率点数据中,转速从2990.8到5293.6rpm,提高1.77倍, 流量从30.146到50.231m³/h 增高1.67倍(按普通离心泵阿菲尼提定律应该是1.77 倍),扬程从23.68到75.35m 增高3.18倍(按普通离心泵阿菲尼提定律应该是3.13 倍),轴功率从2.859到13.037kw,只增高4.56倍(低于按普通离心泵阿菲尼提定律 的5.55倍),水功率从1.944 到10.308kw,增高了5.30倍(高于轴功率的提高4.56 倍),导致水泵效率从67.98提高到79.07%,即效率提高1.16倍。这些数据,理论上 说,突破了众所周知的普通离心泵阿菲尼提定律,技术上说,在不改变水泵尺寸的前提下,可 以用提高转速的方法,提高扬程、流量和效率,即形成这种泵的特点:"节能高扬程体积小"。 这个特点对许多使用现场空间受严格限制的应用领域有重要意义,如车、船、航空航天飞行 器、井下和消防车现场等等。

According to the well-known Affinity rules for ordinary centrifugal pumps: if the speed is increased by 2 times, the flow rate will increase by 2 times, the head will increase by 4 times, and the power will increase by 8 times. However, in the highest efficiency point data in Table 1 and Table 2, the speed increased from 2990.8 to 5293.6rpm, an increase of 1.77 times, the flow rate increased from 30.146 to 50.231m3/h, an increase of 1.67 times (according to the Affiniti law of ordinary centrifugal pumps, it should be 1.77 times), the head increased from 23.68 to 75.35m, an increase of 3.18 times (according to the Affiniti law of ordinary centrifugal pumps, it should be 3.13 times), the shaft power increased from 2.859 to 13.037kw, only an increase of 4.56 times (lower than the 5.55 times according to the Affiniti law of ordinary centrifugal pumps), the water power increased from 1.944 to 10.308kw, an increase of 5.30 times (higher than the 4.56 times increase in shaft power), resulting in the water pump efficiency increasing from 67.98 to 79.07%, that is, the efficiency increased by 1.16 times. In theory, these data break through the well-known Affinity Law of ordinary centrifugal pumps. Technically, without changing the size of the pump, the head, flow rate and efficiency can be increased by increasing the speed, that is, the characteristics of this pump are: "energy saving, high head and small size". This feature is of great significance to many application fields where the space on site is strictly limited, such as vehicles, ships, aerospace vehicles, underground and fire truck sites, etc.

最为重要的是,根据单级离心泵效率GB 13007-91中国国家标准(图1. 这是一个一般中 国水泵公司的产品很难达到的高标准),当流量50吨/时,效率要求75%。但我们的 90hz专利技术高速泵,可以达到效率80%!!!这预示我们的专利技术高速泵可能是 未来水泵市场的新方向。





Most importantly, according to the Chinese national standard GB 13007-91 for single-stage centrifugal pump efficiency (Figure 1. This is a high standard that hard to achieve by products of general Chinese water pump companies), when the flow rate is 50 tons/hour, the efficiency requirement is 75%. However, our 90hz patented high-speed pump can achieve an efficiency of 80%!!! This indicates that our patented high-speed pump may be a new direction for the future water pump market.