



FSB 型氟塑料 增强合金离心泵

安装、维护、使用 说明书

江苏长凯机械设备有限公司
Jiangsu Changkai Mechanical Equipment Co., Ltd.

一、概述

1、我厂在生产铸铁、不锈钢泵阀的基础上，为了适应市场变化，增加应变能力。在江苏省化工设计院及有关部门的指导下，采用中国科学院上海有机氟材料研究所，曾获 1986 年科技发明二等奖的超高分子量的，聚全氟乙丙烯，生产了氟塑料泵。

2、该泵参照 ISO 50 国际标准的有关性能参数，结合非金属泵的加工工艺许可，精心设计的。它能在 $-80^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ 温度的条件下，长期输送任意浓度的（不含固体颗粒），任意介质（各种酸、碱氧化剂等腐蚀性介质），具有特强的耐腐蚀性，机械强度高，不老化，无毒无分解。具有性能参数广、效率高、结构紧凑、维修简单、节约能源等优点，并杜绝了跑冒漏滴。是化工、石油、制药、印染、冶炼、造纸、食品等行业最理想的防腐蚀输送设备。

3、技术规范及型号意义的说明，FSB(L) 型系列耐腐蚀泵共二十种常用型。

流程范围 $1.5\text{--}100\text{m}^3/\text{时}$ ，扬程 $10\text{--}50\text{m}$ 。

4、选型时注意：

①请说明输送介质，是否含样颗粒，颗粒的含量、大、小、硬度，以便我厂根据不同要求，配用不同材料的密封件。（WB2 型或 169 型）

②可根据用户要求配用 Y 系列普通电机，YA 系列安全型防爆电机，YB 系列隔爆电机。

③选用泵的流量大小，可在出口管路上接装阀门加以控制。

④选用泵的扬程，应考虑管路的阻力。

⑤泵的安装高度，请根据以下公式加以考虑。

$$\text{HSZ} \leq \text{Ha} - \text{HV} - \Delta\text{HS} - (\text{NPSH})$$

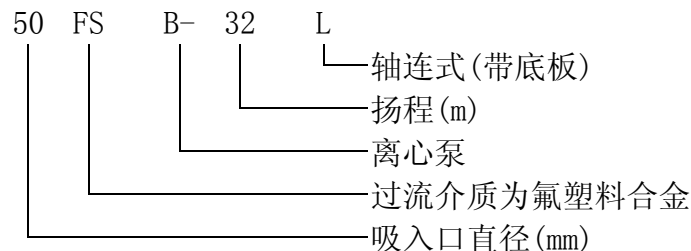
$$\text{HSP} \leq 10.09 - \Delta\text{HS} - (\text{NPSH})$$

式中： $\text{Ha} = 10.33\text{ (m)}$ 标准水柱大气压。

$\text{HV} = 0.24\text{ (m)}$ 20°C 常温清水的汽化压力（水柱）。

ΔHS —吸入管路损失量，请根据实际情况计算。

$$(\text{NPSH})_{\text{允许汽蚀余量}} = (\text{NPSH})_{\text{参数表上临界汽蚀余量}} + 0.3\text{ (m)}$$



二、氟塑料 F46 的耐腐蚀性能

化学介质	使用温度	化学介质	使用温度
醋酸	沸点	二乙基醚	沸点
盐酸	沸点	己二酸二乙丁酯	沸点
氢氟酸	沸点	偏二甲胍	沸点
过氧化氢	60℃	对氧六环	沸点
硝酸	沸点	醋酸脂	沸点
氢氧化钾	沸点	氨苯	沸点
高锰酸钾	沸点	氟代硝基苯	沸点
氢氧化钠	沸点	呋喃	沸点
硫酸	沸点	六氯乙烷	沸点
丙酮	沸点	联氨	沸点
苯乙酮	沸点	甲乙酮	沸点
苯氨	沸点	苯酚	沸点
苜醇	沸点	硝基苯	沸点
苯钾酰氨	沸点	四氯化二胺	沸点
甲酚	沸点	全氯二甲苯	沸点
环己酮	沸点	酚	沸点
癸二酸二丁脂	沸点	全氯乙烯	沸点
芳香族脂肪族溶剂	100℃	磷酸	沸点
蒎烯	沸点	氯碳酸	94℃
吡啶	沸点	环乙烷	150℃
肥皂、洗涤剂	沸点	邻苯二甲酸二丁脂	200℃
次亚氯酸钠	沸点	二甲基甲酰胺	150℃
过氧化钠	沸点	乙醇	200℃
四氯乙烷	沸点	溴乙烯	100℃
三氯乙酸	沸点	乙烷基乙二醇	150℃
三氯乙烯	沸点	蚁酸	100℃
松香酸	185℃	火油	94℃
无水醋酸	150℃	动植物油	200℃
液氨	26℃	臭氧	26℃
溴	94℃	五氯化磷	94℃
正丁胺	150℃	哌啶	105℃
醋酸丁酯	127℃	氯仿	63℃
二硫化碳	46℃	二氯化锡	200℃
十六烷	52℃	二甲苯	139℃
氯	94℃	亚磷酸三甲苯脂	150℃

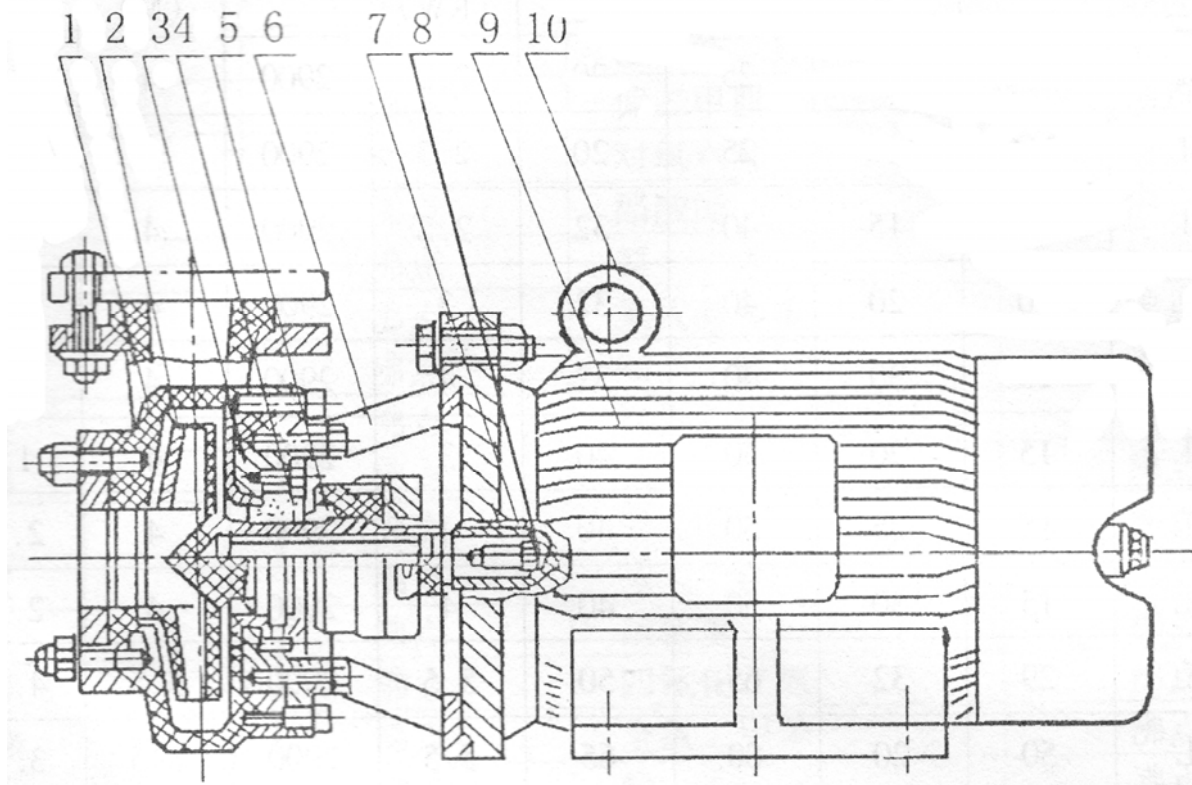
三、性能技术参数表

规格型号	流量 Q(m ³ /h)	扬程 H(m)	口径		配用电机 (Kw)	转速 (r/min)	吸上高度 (M)	轴功率 (Kw)	效率 (%)
			吸入	吐出					
25FSB-10	1.5	10	25	20	2.2	2900	4	0.14	29
25FSB-18	3.6	18	25	20	2.2	2900	4	0.65	27
40FSB-15	10	15	40	32	2.2	2900	4	0.43	48
40FSB-20	10	20	40	32	3	2900	4	1.18	46
40FSB-30	10	30	40	32	4	2900	4	2.04	40
50FSB-20	15	20	50	40	3	2900	4	1.60	51
50FSB-25	15	25	50	40	4	2900	4	2.12	48
50FSB-30	15	30	50	40	4	2900	4	2.72	45
65FSB-32	29	32	65	50	5.5	2900	5.5	4.59	55
80FSB-20	50	20	80	65	5.5	2900	5.5	3.78	72
80FSB-30	50	30	80	65	7.5	2900	5.5	6.38	64
80FSB-34	50	40	80	50	11	2900	5.5	7.34	63

规格型号	流量 Q(m ³ /h)	扬程 H(m)	配用电机	汽蚀余量 NPSHr (M)	轴功率 (Kw)	转速 (r/min)	效率 (%)
40FSB-40L	10	40	4	2.5	3.11	2900	35
50FSB-32L	15	32	4	2.5	2.97	2900	44
50FSB-50L	12.5	50	7.5	2.5	4.25	2900	40
65FSB-50L	29	50	11	2.5	7.45	2900	53
80FSB-40L	50	40	11	2.5	8.78	2900	62
80FSB-50L	50	50	15	2.5	11.34	2900	60
100FSB-20L	100	20	11	4	7.35	2900	74
100FSB-40L	100	40	18.5	4	1.12	2900	72
100FSB-50L	100	50	22	4		2900	72
125FSB-12L	90	12	7.5	4		1450	73

四、泵的结构与工作原理

A、(FSB)型

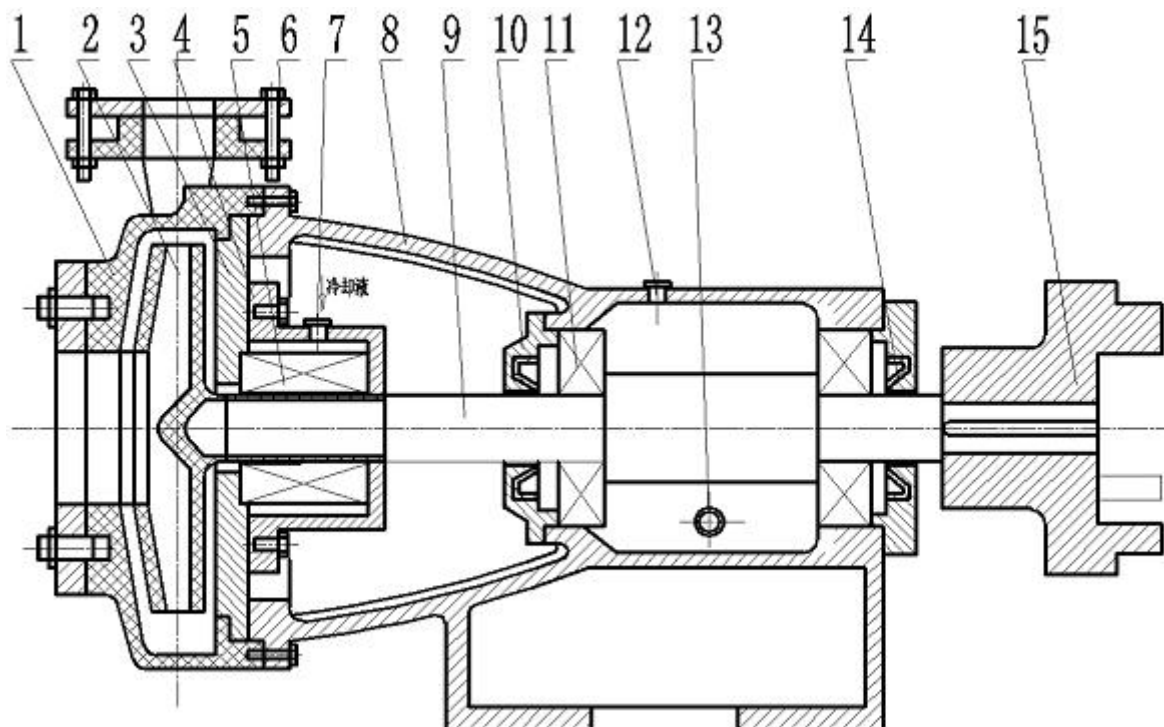


- 1、泵体，2、叶轮，3、后盖，4、压盖，5、螺栓，
6、静环，7、支架，8、动环，9、调整垫，10、吊环

(一)FSB 型氟塑料泵由泵体、叶轮、后盖、压盖、螺丝、静环、支架、电机组成。

- 1、泵体：左边一侧连接部分内埋铸铁法兰圈一只模压氟塑料制成。
- 2、后盖：右边侧内埋一只不锈钢板(1Cr18Ni9Ti)模压氟塑料制成。
- 3、叶轮：采用接轴连接方法。金属轴为优质钢精加工后外包氟塑料模压而成，使叶轮与金属接轴牢固地结为一体。保证轴根与叶轮后部承受旋转时的扭矩力。这样介质浸湿部分全部为氟塑料。
- 4、机械密封：采用英国格兰公司国内厂家联合生产的(WB 型、169 型)不用冷却水可调式端面密封新技术，由 50-1、高纯度三氧化二铝陶瓷、填充四氟、石墨等材料制成。
- 5、压盖为(1Cr18Ni9Ti)不锈钢板加工制成。

B、FSB(L) 型



- 1、泵体，2、叶轮，3、后盖，4、机封室，5、机械密封，6、出口法兰，
7、油塞，8、支架，9、泵轴，10、轴承后盖，11、轴承，12、油盖，
13、油镜，14、油封，15、联轴器

(一)FSB(L) 型氟塑料泵由泵体、叶轮、后盖、压盖、密封静环、动环、支架、泵轴、轴承、联轴器、吊紧螺栓、螺母组成。

- 1、泵体、叶轮、后盖、压盖、密封件的加工、材质、制造原理与 FSB 泵一样。
- 2、支架为三爪型铸铁件，设稀油润滑油室，以油标观察油位。
- 3、泵轴为 45# 钢加工。
- 4、连接螺栓为 (1Cr18Ni9Ti) 不锈钢。

(三)工作原理

1 FSB 型由电动机轴通过莫氏锥度与叶轮轴根部经 10mm 螺栓穿过电机转中心至电机风叶尾部处用螺母吊紧而转动叶轮旋转。

2 FSB(L) 型由电动机通过弹性联轴器直联泵轴带动叶轮旋转。叶轮轴根部与泵轴通过莫氏锥度经 12mm，螺栓穿过泵轴中心至联轴器尾部处用螺母吊紧而转动。

3 叶轮中的叶片迫使液体旋转，对液体做功，使其能量增加，液体在离心力的作用下向叶轮四周甩出，通过泵体的涡形流动道将速度能转化为压力能。当叶轮内的液体甩出后，叶轮内压力就低于进水管内的压力，新的液体在这个压力差的作用下被吸入叶轮，液体就连续不断地从泵内流出。

五、安装与拆卸

(一) 泵的安装:

(1) 该泵与电机由本厂装好出厂, 只要将本泵放置水平位置接上进、出管和接通电源即可工作。

(2) 泵体采用氟塑料压制而成, 钢度较金属差, 故管路重量不能直接压在泵体上。吸入管路应尽量短直, 出口管路如果过重应另加支架承受, 以延长寿命。

(3) 所有结合处必须保持密封, 以防漏气影响泵的工作性能。

(二) 泵的拆卸:

1、FSB 型泵的拆卸

(1) 松开泵体与后盖的联接螺栓, 用木锤柄轻敲泵体与后盖脱开。

(2) 松掉机械密封的动环紧固螺钉。

(3) 拆开电机尾部风叶罩, 松掉电机轴中心吊紧吸栓帽, 用木锤轻击吊紧螺栓使其叶轮轴与电机轴的莫氏锥度结合面松动后, 拉出叶轮轴, 密封件动环和后盖, 松开后盖上的压盖螺钉, 取出静环。

2、FSB(L) 型泵的拆卸

(1) 该系列泵与电机联接用爪型联轴器连接, 拆卸时先松掉支架与底座的 4 只连接螺栓, 使泵与电机脱开。

(2) 松开泵体与后盖的连接螺栓, 用木柄轻击泵体脱开。

(3) 松开叶轮轴与泵轴莫氏锥度连接在联轴器中心的吊紧螺栓。

(4) 松开机械密封动环固定螺钉, 用锤轻击联轴器中心吊紧螺栓。使叶轮轴与泵轴莫氏锥度松动后拉出叶轮, 后盖, 密封件动环, 松开后盖螺钉, 取出静环。

(5) 松开泵轴左右盖螺丝钉, 取出泵轴, 轴承, 清洗支架油室。

六、操作与使用

(一) 起动及停车:

(1) 检查电机运转方向, 请向泵的旋转标记。

(2) FSB(L) 型泵起动前检查支架油室的油位是否在规定范围内。

(3) 往水泵内注足液体(引液)

(4) 关闭出口阀及压力表旋塞。

(5) 上述步骤完成后, 启动电机, 并打开压力表旋转, 看压力指针是否在正确位置。

(6) 打开真空表旋塞, 缓缓打开出口阀门, 这时压力表的位置将随出水阀门打开的大小程度变化, 当压力表指针到所需要的位置时, 停止出水阀门的大小调整。

(7) 当需要停车时, 首先关闭出水阀门, 切断电源。

(二) 运转:

运转过程中如发现振动或不正常声音时, 应立即停车检查原因, 故障排除后才能工作。

(三) 装配:

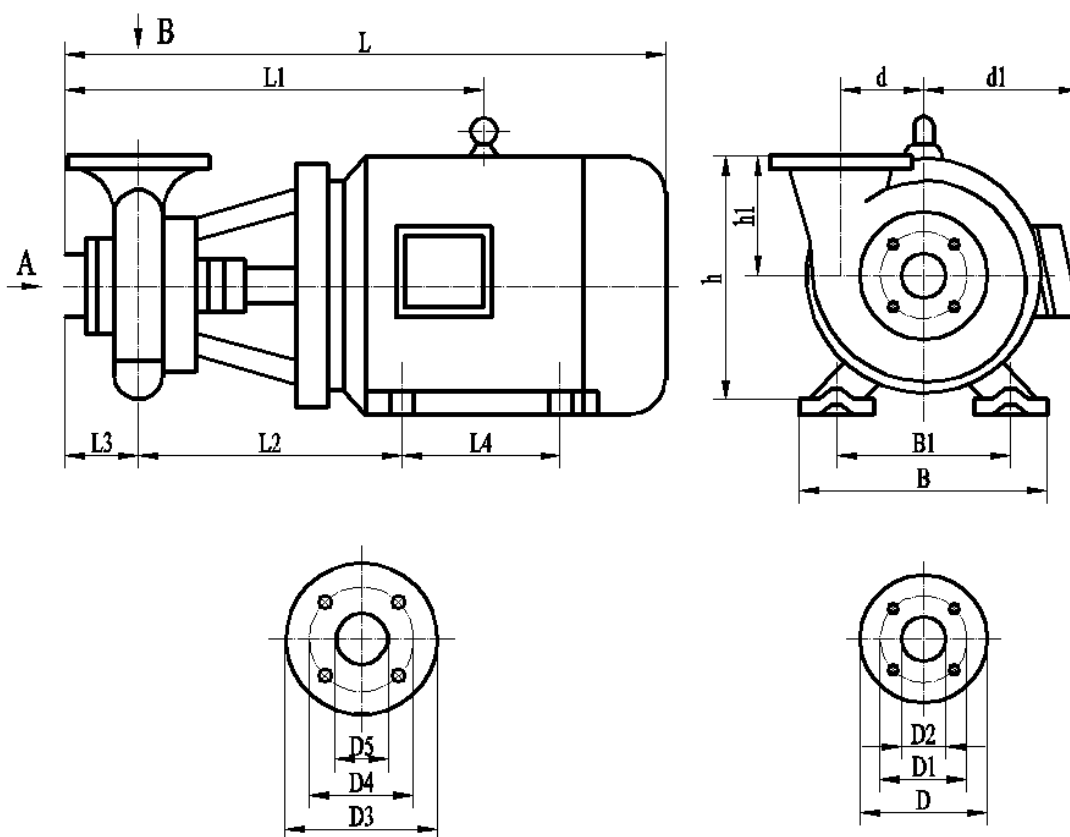
- (1) 按拆卸的相反顺序将密封件动环、静环、后盖、压盖、叶轮、泵体空装上紧定螺栓。
- (2) 后盖与静环压盖组装旋紧螺栓，静环端面用柔软清洁布擦净滴上数滴润滑油。
- (3) 安装泵体时检查螺纹螺栓，防止旋紧顶坏泵体内螺纹，检查叶轮位置是否对准流道。
- (4) 装好出口法兰圈。

七、密封件的调整

- 1、安装密封件前必须对叶轮轴清洗，滴上少数机油后进行安装。
- 2、安装时禁止用工具敲打密封元件。
- 3、调整标准以压力卡在弹簧座上，外圈记号以第一条线为准。
- 4、使用时间过长密封件可能发生泄漏现象，只要用配套内六角板把动环下的两只螺丝松开，将动环向泵体端(左侧)的压少数(以弹簧得力为准)再将螺丝旋紧。
- 5、动环压紧标准，用手旋转泵轴以轻松无阻力为佳，过松会产生泄漏，过紧会影响密封件的寿命和泵的工作效率。

八、安装尺寸图表

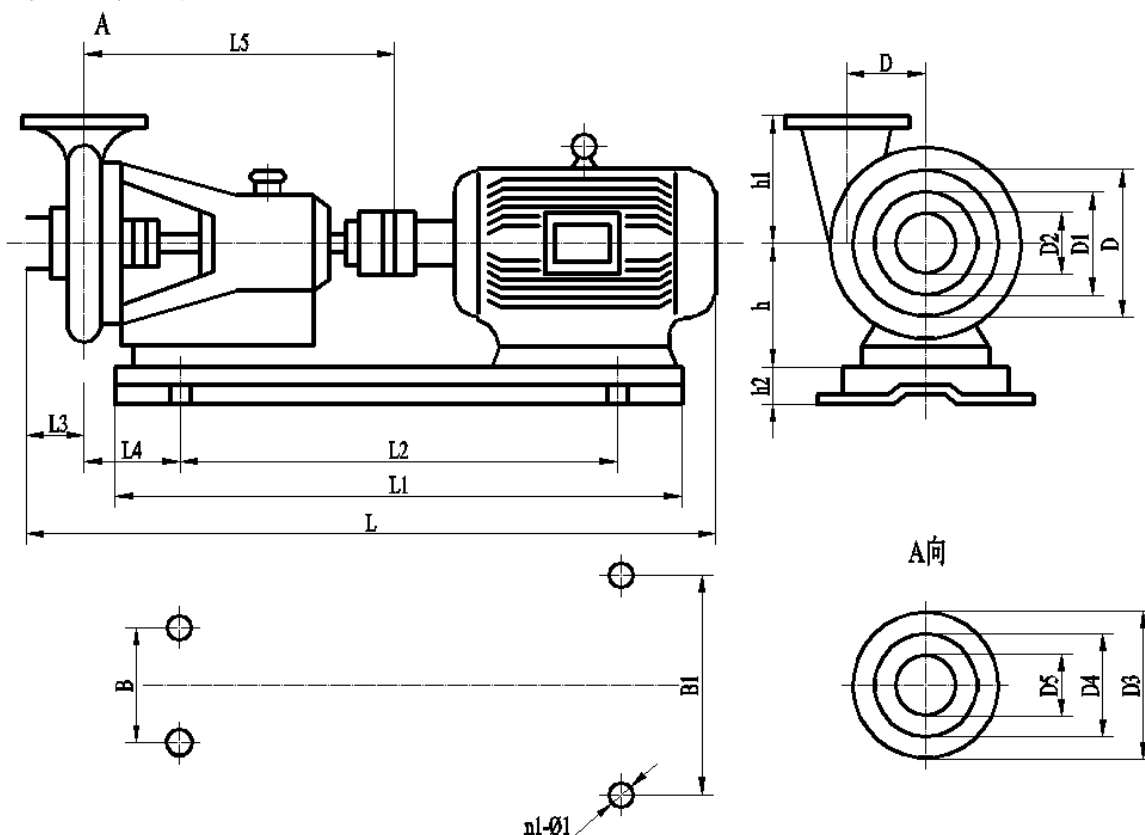
(一) FSB 型泵



型号	L	L1	L2	L3	L4	D	D1	D2	D3	D4	D5	B	B1	a	a1	h	h1
25FSB-10L	493	303	186	54	140	100	75	25	90	65	20	200	160	65	180	218	118
25FSB-18L																	
40FSB-15L	516	326	240	53	140	135	100	40	130	100	32	200	160	80	180	242	130
40FSB-20L																	
40FSB-30L																	
50FSB-20L								50									
50FSB-25L																	
50FSB-30L																	
65FSB-32L																	
80FSB-20L	645 (682)	415 (415)	272	73	185	150	80	160	135	65	275	210	95	220	285	150	
80FSB-30L																	
80FSB-34L																	

注：括号内的尺寸是按防爆电机的尺寸

九、安装示意图



十、安装尺寸表

A、(FSB)型

规格型号	L	L1	L2	L3	L4	L5	D	D1	D2	D3	D4	D5	B	B1	d	h	h1	h2	地脚螺栓
25FSB-10	910	730	455	45	205	386	100	75	25	110	90	20	250	310	65	112	130	78	4-M12
25FSB-18	910	730	455	45	205	386	100	75	25	110	90	20	250	310	65	112	130	78	4-M12
40FSB-15	920	730	455	58	245	405	130	100	40	130	100	32	250	310	80	132	142	78	4-M12
40FSB-20	920	730	455	58	245	405	130	100	40	130	100	32	250	310	80	132	142	78	4-M12
40FSB-30	920	730	455	58	245	405	130	100	40	130	100	32	250	310	80	132	142	78	4-M12
50FSB-20	920	730	455	58	245	405	130	100	50	130	100	32	240	310	80	132	142	78	4-M12
50FSB-25	920	730	455	58	245	405	130	100	50	130	100	32	250	310	80	132	142	78	4-M12
50FSB-30	1015	730	455	58	245	405	130	100	50	130	100	32	250	310	80	132	142	78	4-M12
65FSB-32	1015	830	560	75	270	420	185	150	65	160	135	50	250	375	95	132	150	65	4-M12
80FSB-20	1015	830	560	75	270	420	185	150	80	160	135	65	250	375	95	132	150	65	4-M12
80FSB-30	1015	830	560	75	270	420	185	150	80	160	135	65	250	375	95	132	150	65	4-M12
80FSB-34	1015	830	560	75	270	420	185	150	80	160	135	65	250	375	95	132	150	65	4-M12
100FSB-50	1270	1060	690	72	175	473	220	180	100	185	145	80	330	470	125	180	200	115	4-M18
125FSB-12	1200	910	580	85	310	470	250	210	125	200	160	80	300	395	120	160	200	100	4-M16

B、FSB(L)型

规格型号	D	D1	d	d1	L	L1	L2	L3	L4	L5	L6	H	H1	B	B1	B2	n-M	n1-Φ1	n2-Φ2
40FSB-40	40	100	32	100	936	57	464	150	259	560	825	410	230	365	365	110	4-M16	4-Φ17.5	4-Φ20
50FSB-32	20	135	40	100	953	63	488	158	278	438	825	57	210	250	310	110	4-M12	4-Φ17.5	4-Φ12
50FSB-50	20	125	40	100	936	57	464	150	259	500	825	410	230	365	365	110	4-M16	4-Φ17.5	4-Φ20
65FSB-50	65	160	50	125	1207	69	468	150	250	610	950	460	260	395	330	113	8-M16	8-Φ17.5	4-Φ20
80FSB-40	80	160	65	125	1207	69	468	150	250	610	950	460	260	395	330	113	8-M16	8-Φ17.5	4-Φ20
80FSB-50	80	160	50	125	1207	69	468	150	250	610	950	460	260	395	330	122	8-M16	8-Φ17.5	4-Φ20
100FSB-20	100	180	80	160	1215	72	473	175	283	620	990	475	275	425	330	117	8-M16	8-Φ17.5	4-Φ20
100FSB-40	100	180	80	160	1215	72	473	175	283	620	990	475	275	425	330	117	8-M16	8-Φ17.5	4-Φ20

十一、可能发生的故障及排除方法

故障	原因	解决方法
不出液体	<ol style="list-style-type: none"> 1. 吸入管内有空气，进口阻塞 2. 吸上高度太高 3. 要求扬程大于泵扬程 4. 排出管过细、管路损失过大 5. 反转 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清理管路 2. 降低泵安装高度 3. 更换扬程大的泵 4. 换口径与泵口等大的输出管 5. 改变转向
流量不足	<ol style="list-style-type: none"> 1. 叶轮损坏 2. 密封件损坏 3. 转数不足 4. 进口管过松 5. 出口管弯头过多、阻力过大 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换新叶轮 2. 更换密封件 3. 增加转数 4. 按规定重装管道 5. 重新合理安排管路
扬程不足	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输送介质中含有气体 2. 叶轮或叶片损坏 3. 转数不足 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 降低介质粘度或增加灌注压力 2. 更换叶轮 3. 增加转数
轴端渗漏	<ol style="list-style-type: none"> 1. 卡环过松 2. 轴端卡环过渡尺寸间隙太大 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 旋紧卡环两只内六角螺钉 2. 将泵拆卸、轴，卡环绕轴目带薄膜数圈、紧配合、螺栓旋紧
密封泄漏严重	<ol style="list-style-type: none"> 1. 密封元件材料选用不当 2. 磨擦付严重磨损 3. 动静环吻不匀 4. 磨损过大静环碎裂 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 向供泵单位述明介质情况，配适当动静环 2. 更换磨损另件、并调整弹簧压力减少磨损 3. 密封组合体松紧环螺栓重新调正位置 4. 整泵拆卸、换静环与轴垂直度误差<0.10，按要求装密封组合体
泵内杂音或泵振动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 泵轴与电机轴不同心 2. 流量超过使用范围产生汽蚀 3. 泵产生汽蚀 4. 电动机轴磨损 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 校正泵轴中心 2. 选用适当的泵型、按泵使用范围运转 3. 降低介质的温度或增加灌注压力 4. 清洗或更换轴承