

GY-3 型
压入式干喷砂机
使用说明书



长空日铸（辽宁）喷砂设备有限公司
Changkong Rizhu (Liaoning) sandblasting Equipment Co., Ltd.

本公司荣获 ISO 9001 : 2008 国际标准 质量管理体系认证证书

1. 概述

1.1. 用途

本机是以压缩空气为动力，以磨料为介质，对工件进行喷射加工的设备。本机能完成下列工作。

- 1) 清理热处理件、焊接件、铸件、锻件等的氧化皮、残盐和焊渣，清理质量可达到 Sa3 级。
- 2) 清理机加件的微毛刺、表面残留物等。
- 3) 改变工件表面粗糙度 Ra 值。
- 4) 能用作工件表面涂、镀前的预处理加工，可获得活性表面，提高涂、镀层的附着力。
- 5) 能用作改善工件表面物理机械性能，如改变表面应力状态，改善配合偶件的润滑条件，降低偶件运动过程中的噪音等。
- 6) 适合用作旧机件的翻新。

1.2. 本机适用工作条件

- 1) 适用于干喷砂加工工艺。
- 2) 适用于干喷砂加工。
- 3) 适用于中小零件的单件、小批量加工。

1.3. 特点

- 1) 配备了高效除尘机组，工作舱为负压工作状态，粉尘不外泄，极大地改善了粉尘对环境的污染和对工人健康的危害。
- 2) 工作方法灵活，工艺参数可变，能适应不同材质和不同精度零件的加工要求。
- 3) 经喷砂后的零件表面硬化，能提高零件的耐磨性和疲劳强度。
- 4) 磨料循环使用，消耗量小。
- 5) 主要零部件使用寿命长，且便于维修。
- 6) 压入式工作系统，加工效率高。

1.4. 主要技术数据

1.4.1. 电气设备

- 1) 除尘机组电机：4kw，AC380V 50Hz。
- 2) 照明装置：2×20W 荧光灯，AC220V。

3) 控制电路电压: AC24V。

4) 总功率: 约 4.5KW。

1.4.2. 磨料:

1) 种类: 推荐使用刚玉类磨料。

2) 粒度: 46# ~ 180#。

3) 额定用量: 40~70kg。

1.4.3. 工作台:

1) 直径: ϕ 700mm。

2) 额定载重量: 50kg 均布。

1.4.4. 喷枪:

1) 数量: 1 把手动喷枪。

2) 喷嘴直径: ϕ 8 mm。

3) 工作压力(开机后的压缩空气表压): 0.2~0.6MPa。

4) 单枪耗气量: 约为 $2\sim 4\text{m}^3/\text{min}$ 。

1.4.5. 整机耗气量:

约为 $2\sim 4\text{m}^3/\text{min}$ 。

1.4.6. 输气管接头尺寸:

ϕ 25mm(软管)或 G1"(硬管)。

1.4.7. 工作条件:

1) 电源: AC 50Hz 380V 约 3.0kw。

2) 压缩空气源: 气源压力 0.8~1Mpa。

3) 排量 $6\text{m}^3/\text{min}$ [指标准状态(20℃、101.325kPa)的空气体积流量]。

注意: 用户使用本机应自备上述工作条件。

1.4.8. 占地:

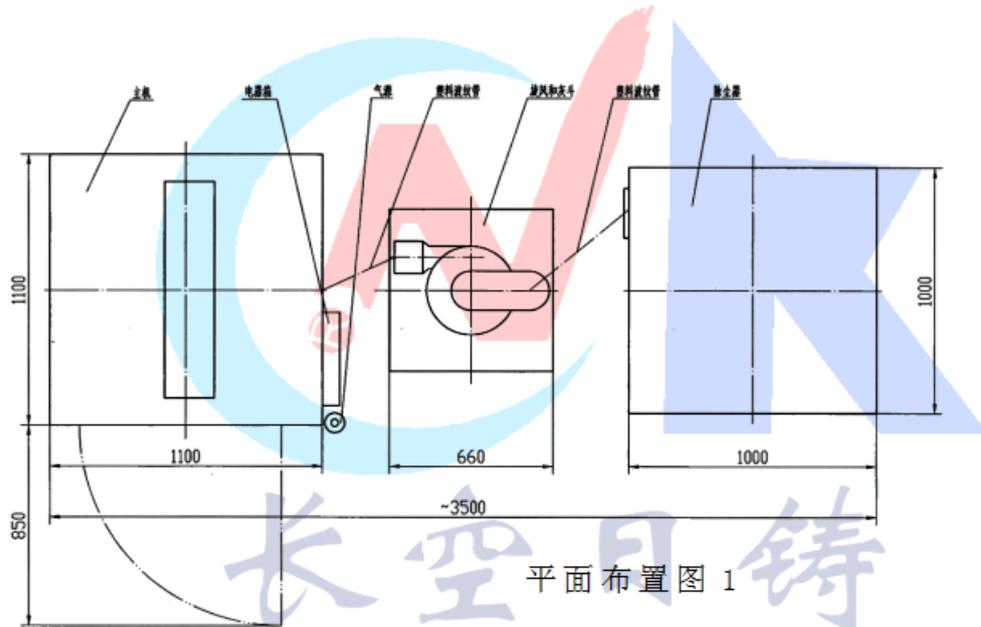
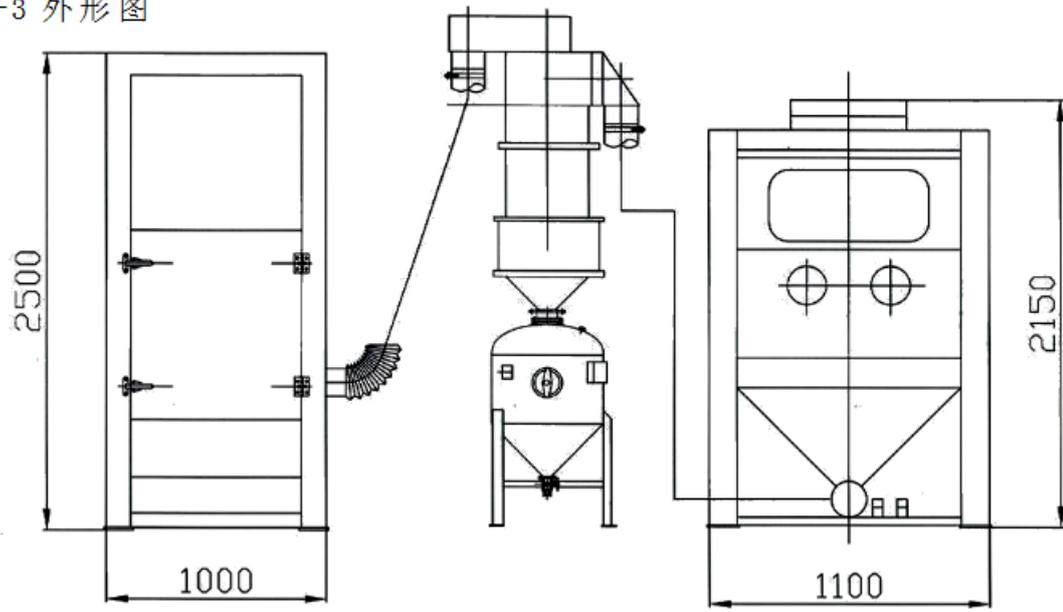
1) 主机: 1100×1100 mm;

2) 灰斗: 660×660 mm;

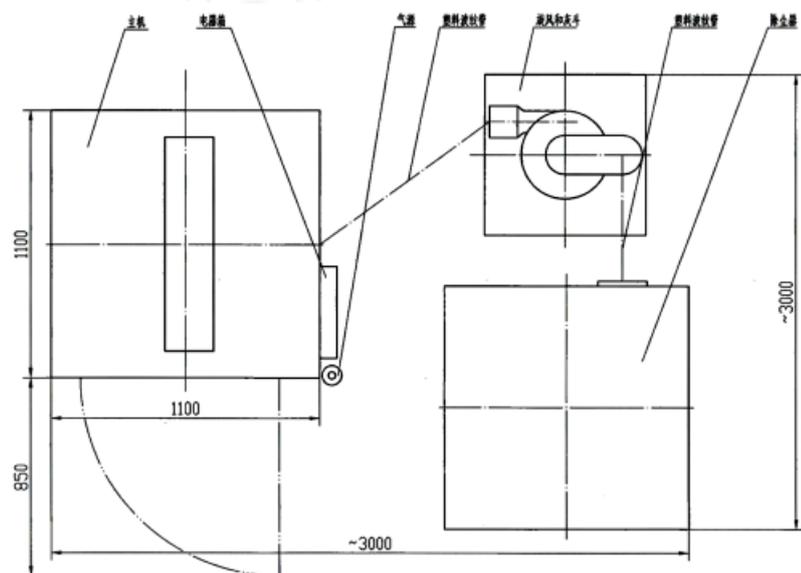
3) 除尘机组: 1000×1000 mm;

4) 平面布置: 参见附录中的平面布置图

GY-3 外形图



平面布置图 1



平面布置图 2

2. 工作原理

2.1. 工作循环

工作循环由停机状态、加工状态、停止加工状态组成。参见附录中的气路原理图

2.1.1. 停机状态

打开电源、气源，接通除尘机组时机器处于停机状态。

- 1) 二位二通阀 6 处于关闭状态；
- 2) 二位三通阀 7 处于复位状态，快排阀 8 处于排气状态；
- 3) 二位五通阀 5 复位，锥阀气缸 11 带动密封圆锥 12 处于下位，锥阀处于打开状态，回收到灰斗 1 的磨料，落入压力罐 10 并储存。

2.1.2. 加工状态

轻踩左侧脚踏开关，机器进入加工状态。

- 1) 二位五通阀 5 置位，锥阀气缸 11 带动密封圆锥 12 上移，压力罐 10 封闭。
- 2) 二位三通阀 7 置位，快排阀 8 处于进气状态。压缩空气由快排阀 8 进入压力罐 10，并推动磨料进入砂阀 9。
- 3) 二位二通阀 6 接通，压缩空气进入砂阀 9，与磨料混合后经喷砂管进入喷枪喷出，出砂稳定后即可进行喷砂加工。

注意：出砂轻微的脉动是正常现象。

2.1.3. 停止加工状态

轻踩右侧脚踏开关，机器进入停止加工状态；

- 1) 二位二通阀 6 关闭，喷砂加工停止；
- 2) 二位三通阀 7 复位，快排阀 8 换位至排气状态，压力罐中的压缩空气经快排阀 8 快速排出；
- 3) 经过 30 秒（可调）后二位五通阀 5 复位，锥阀气缸 11 带动密封圆锥 12 下移，压力罐 10 打开，机器进入停机状态。

2.2. 电气系统

2.2.1. 电源

本机电源为三相、50Hz、380V、容量约 3.0KW，应具备保护接地。接入本机的车间动力线路上，应安装适当容量的自动开关，以便在维修本机电气设备时能够隔离电源并进行保护，电源进线和保护接地线只需接在电器箱内的接线端子 L1、L2、L3、N 及 PE 上即可。

2.2.2. 电气控制

参见附录中的接线图

- 1) 电源总开关 QS 装于电器箱正面，当接通电源开关时，照明装置工作。
- 2) 三组 20W、220V 荧光灯组成的照明装置装于机器顶部，AC24V 用作控制电源。
- 3) 除尘机组电机由电器箱侧面按钮开关 SB1（红色停止按钮）和 SB2（绿色启动按钮）分别经过接触器 KM2 和 KM4 控制停止和启动。
- 4) 脚踏开关 SA3（左侧启动）和 SA2（右侧停止）通过接触器 KM3 控制。
- 5) 熔断器 FU 及空气断路器 QM 对负载进行保护。

2.3. 主要气路元件

序号	规格	名称	数量
1	AF5000-10	过滤器	1
2	XQ250640-AC220	二位五通电磁阀	1
3	ZCT15	二位二通电磁阀（常闭）	1
4	ZCT25	二位二通电磁阀（常闭）	2
5	HKFQ-15	二位二通电磁阀（常开）	1
6	AR5000-10	减压阀	1

2.4. 主要电器元件

主要电器件明细表

序号	规格	名称	图中代号	数量
1	JBK3-160 AC220V/24V	控制变压器	TC	1
2	HZ12-16A/08	电源开关	QS	1
3	3VE1015 (1.6A-2.5A)	断路器	QM2	1
4	3VE1015 (4A-6.3A)	断路器	QM1	1
5	7PR4140 (AC220V)	时间继电器	KT1	1
6	3TB4217 (AC220V)	交流接触器	KM1	1
7	3TB4117 (AC220V)	交流接触器	KM2	1
8	3TB4017 (AC24V)	交流接触器	KM3, KM4	2
9	RT18-32X	熔断器	FU1~FU9	9
10	R015 (3A)	熔断器芯	FU2~FU4 FU7~FU9	6
11	R015 (6A)	熔断器芯	FU1, FU6, FU4	3
12	LAY3-11 (红)	按钮开关	SB1	1
13	LAY3-11 (绿)	按钮开关	SB2	1
14	ST3PF (AC220V)	时间继电器	KT2	1
15	LXK3-20S/L	行程开关	SA3	2
16	20W AC220V	日光灯管	EL1, EL2, EL3	3
17	20W AC220V	日光灯座（套）	EL1, EL2, EL3	3

18	YZK3-1	20W/220V	快速启动镇流器	TV1, TV2, TV3	3
----	--------	----------	---------	---------------	---

3. 安装、调试

3.1. 设备基础、安装条件及安装的技术要求

- 1) 根据附录中的平面布置图，在欲安装地点选择适当的安装位置。
- 2) 本机不需稳地脚，因此对地基无特殊要求，但安装地面应平整。
- 3) 按工作条件的要求准备好电源和气源。
- 4) 本机的气源连接采用软管或硬管均可。应注意连接管的耐压要求。

注意：采用不符合要求的连接管，可能因爆裂影响人身安全

3.2. 安装程序、方法及注意事项

注意：请认真阅读有关图形及说明后再进行安装和连接

- 1) 将主机、灰斗、除尘器依据附录中的平面布置图就位，并垫稳。
- 2) 将旋风连接到灰斗上，并拧紧联接螺栓。
- 3) 用塑料波纹管及喉箍将除尘器与旋风、旋风与主机联接好；
- 4) 依附录中的气路原理图将断开的气路联接好；
- 5) 将电源、气源连接好；
- 6) 检查各联接处的联接是否密封、牢固；
- 7) 清理主机储箱内、压力管内、砂阀内的杂物；

注意：杂物将影响磨料的循环

3.3. 调试程序、方法及注意事项

3.3.1. 通电试验：

- 1) 接通电器箱上的电源开关，喷砂舱照明装置中的荧光灯应开启。
- 2) 关闭并扣紧舱门，按下电器箱侧的绿色启动按钮，除尘器风机应顺时针方向旋转，反向时应通过调换电源插头相位予以纠正。风机转向正确时，主机体上进风口处应有明显的气流。此时打开喷砂舱门，除尘器应保持工作状态。

注意：风机转向必须正确，否则除尘机组将不能正常工作

3.3.2. 通气试验:

除尘机组风机启动后, 紧闭舱门, 即可进行通气试验。

- 1) 轻踩左侧脚踏开关, 机器进入加工状态, 喷枪应喷射出连续稳定的气流。
- 2) 轻踩右侧脚踏开关, 机器进入停止加工状态, 除尘器继续工作。

3.3.3. 添加磨料:

取下灰斗上加砂口盖的安装螺钉, 将选择的磨料缓缓倒入压力罐内。在加入磨料过程中, 如果有大量的杂物在过滤网上, 应旋下灰斗侧面盖板上的蝶形螺母将杂物取出。

注意: 磨料添加严禁过量, 否则系统无法正常工作

3.3.4. 喷砂试验

经过以上安装调试, 在没有(或排除)故障的条件下, 就可进行喷砂操作了。将一适当尺寸的待喷砂物放入机舱内的工作台上, 关闭舱门, 按下电器箱侧的绿色启动按钮, 启动除尘器, 手持喷枪(或将喷枪固定在喷枪支架上)对着待喷砂物, 轻踩左侧脚踏开关, 用喷枪喷射待喷砂物表面。

- 1) 观察磨料是否均匀喷出, 如果磨料喷出不均匀, 可微调砂阀的调砂手柄。
- 2) 观察磨料的喷出量是否满足效率的要求, 如果不满足应调节砂阀的调砂手柄。

注意: 调节作用延时几秒才能反映在喷枪处。

4. 操作及安全

4.1. 使用前的准备和检查

- 1) 接通至机器的电源和气源, 打开电器箱上的电源开关, 检查机器照明装置中的三只照明灯管是否开启。
- 2) 选择好适用的磨料注入压力罐, 并确定工艺参数。
- 3) 视具体情况, 将过滤减压阀存水杯中的积水和其它杂质排放掉, 并将气源压力调到不低于 $7\text{kg}/\text{cm}^2$ 。
- 4) 按需要调定通过减压阀进入喷枪的压缩空气压力。
- 5) 根据工作要求或适应操作方便, 可将喷枪固定在喷枪支架上, 也可手持喷枪操作。

4.2. 加工中的安全及安全防护说明

- 1) 手持喷枪加工时必须始终紧握喷枪，在进入停机状态前不得放下喷枪。
- 2) 应经常检查工作手套，保证它处于完好状态。
- 3) 应经常检查各管路连接处的喉箍是否紧固。
- 4) 应经常检查门控安全开关，使之处于良好状态。
- 5) 不得将任何除规定磨料以外的其他物品掉入储箱内，以免影响磨料的循环。
- 6) 脚踏开关在轻踩启动后，应立即将脚移开脚踏开关。
- 7) 停止使用后，必须切断电源和气源。

注意：严禁在喷枪未被固定或手持的情况下进入加工状态。

4.3. 加工中的操作程序、方法和注意事项

- 1) 双手伸入防护手套，手持或手扶工件，如果工件较大，可将工件放在工作台上。
- 2) 启动除尘器后即可进行喷砂加工。
- 3) 喷砂加工过程中，一方面要保持喷枪与工件间有适当的喷射距离及角度，另一方面要使喷枪与工件之间做均匀的相对移动，使工件表面均匀地受到磨料流的喷射加工，以获得均匀的加工表面，直到取得满意的结果。
- 4) 喷砂加工过程中，不宜用喷枪在工件的同一部位进行长时间的喷射，应以达到预期目的为宜，以免损坏工件的尺寸和几何形状。

注意：严禁将喷枪对向机舱内的非加工工件部位喷射

4.4. 停机的操作程序、方法及注意事项

- 1) 轻踩右侧脚踏开关进入停机状态，放下工件和喷枪。
- 2) 打开喷砂舱门，用吹尘器清扫工件、工作台面、喷砂舱内壁及网孔板上附着的磨料，使之流回储箱。

注意：此时必须保证除尘机组正常工作。

- 3) 取出工件。
- 4) 按下电器箱侧面的红色按钮，关闭除尘机组。
- 5) 关闭电器箱上的电源开关，关闭照明装置。

6) 切断通往机器的电源和气源。

4.5. 更换磨料的操作程序

- 1) 启动除尘机组后，打开舱门，用吹尘器清扫工作台面、喷砂舱内壁及网孔板上附着的磨料，使之流回储箱。
- 2) 关闭除尘机组。
- 3) 打开压力罐底部出砂堵，将排出的磨料收集到一容器内。
- 4) 磨料收集完成后，即可按规定方法重新添加新磨料。

注意：废弃磨料应按照有关的环保规定处理

4.6. 安全保护装置

安全保护装置及功能

名称	安全保护功能	在机器中的安装位置
门控安全开关	喷砂操作中，若舱门被打开时，关闭压缩空气。	主机门框和舱门上。
观察窗钢化玻璃	玻璃意外破碎时不飞溅。	观察窗上。

5. 故障分析与排除

5.1. 常见故障处理

常见故障按下表的规定处理

故障现象	原因分析	排除方法
1. 喷枪中没有磨料喷出或喷出的磨料不均匀	<ol style="list-style-type: none">1) 喷嘴堵塞。2) 输砂胶管堵塞。3) 磨料潮湿。4) 磨料中有杂物。5) 输砂胶管损坏。6) 喷枪磨损。7) 砂阀局部堵塞。8) 砂阀气隙不合理。	<ol style="list-style-type: none">1) 清除堵塞物。2) 疏通输砂胶管。3) 取出潮湿磨料，并将喷砂舱和输砂输气管路干燥后，注入干燥的磨料。4) 排出储箱中磨料，注入清洁磨料。5) 更换输砂胶管。6) 更换喷枪。7) 拆下砂阀，清除堵塞。8) 微调砂阀调砂手柄。

2. 加工效率低	<ol style="list-style-type: none"> 1) 所用磨料粒度不正确。 2) 所用磨料破损严重。 3) 喷枪出砂不畅。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 根据工艺要求选择正确的磨料规格。 2) 更换新磨料。 3) 按故障 1. 的项目进行处理。
3. 喷砂舱里有过多的漂浮粉尘	<ol style="list-style-type: none"> 1) 连接管连接不好有泄露或连接管损坏。 2) 除尘器门未关闭或关闭后有泄露。 3) 除尘器滤筒长时间未清理, 挂灰过多。 4) 除尘电机旋转方向不正确。 5) 所使用磨料粒度过细或严重破损。 6) 连接管被磨料堵塞。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 检查连接管, 必要时更换。 2) 将除尘器门关好。 3) 关闭除尘器电机, 清理滤筒。 4) 改变电机转向。 5) 更换新磨料。 6) 疏通连接管。
4. 照明灯管不亮或不完全亮。	<ol style="list-style-type: none"> 1) 接线不良。 2) 灯管损坏。 3) 镇流器损坏。 4) 熔断器烧断。 	<ol style="list-style-type: none"> 1) 检查接线。 2) 更换灯管。 3) 更换镇流器。 4) 更换熔断器。

5.2. 出现故障时的处理程序和方法

- 1) 对于一般的常见故障, 应首先查阅上节, 并按照规定的方法排除故障。
- 2) 对于上节以外的故障, 若不能解决时, 应向本公司销售部门咨询, 以获得解决方法。

6. 保养、维修

6.1. 日常维护、保养、校准

日常(每班)维护和保养工作按照下表的规定操作。

项 目	维护和保养工作内容
气路、砂路	检查胶管有无破损, 若有应立即更换。检查连接是否牢固, 有否渗漏现象, 若有应立即排除。
橡胶手套	检查是否破损, 必要时应进行更换。

喷嘴	检查喷嘴磨损情况，若磨损严重或发现喷砂加工效率明显降低时，应立即更换。
工作台	检查工作台是否转动灵活，如有卡死现象应立即进行检修，检修后在滑动轴承内注入新的润滑黄油。 检查工作台胶板是否有开胶现象，若有应立即进行粘接。
门安全开关	检查门安全开关动作是否灵敏有效，若动作失灵，应立即进行检修。
观察窗玻璃	检查观察窗玻璃是否完好，磨损情况是否影响加工操作时的视线，若有影响应立即更换。
减压阀	检查减压阀的调压钮是否正常。
过滤器	检查过滤器存水杯中是否积水，若积水较多应立即排放。
密封	检查各密封部位，特别是舱门密封条，是否完好有效，若发现失效，应立即更换。
电气控制	检查各电器操作控制钮是否正常。若发现异常应立即进行检修。

6.2. 运行时的维护、保养

- 1) 运行时，应按照规定的要求操作喷砂机，严禁违章操作。
- 2) 在操作过程中，严禁将喷枪对向喷砂舱内的非工件部位进行喷射。
- 3) 严禁将过重的工件放入工作台进行加工。
- 4) 在操作过程中，若需翻动工件，应轻翻慢放，避免过大的冲击。

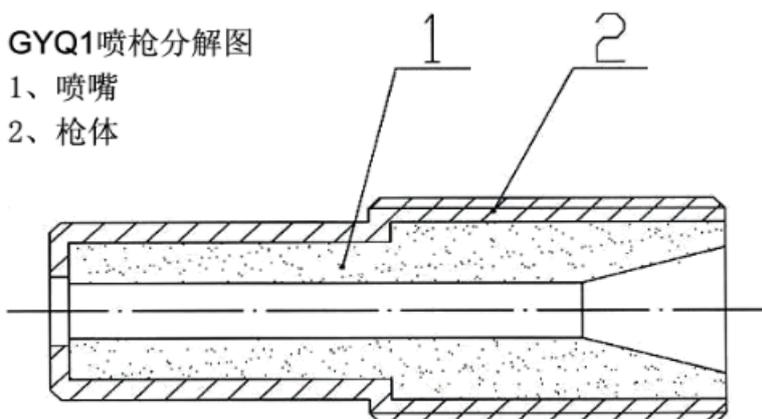
6.3. 定期维护、保养

检修项目及周期按照下表的规定执行。

检修项目	检修内容	检修周期
喷枪	1) 检查喷嘴和气嘴的磨损情况。 2) 检查喷枪内腔的磨损情况。 3) 检查其他部件是否完好。必要时应对磨损件进行更换。	40 小时
除尘机组	1) 检查滤筒是否完好，清除滤筒上的积灰。 2) 检查各密封部位密封条是否完好。检查风机状态是否完好。	500 小时

GYQ1喷枪分解图

- 1、喷嘴
2、枪体



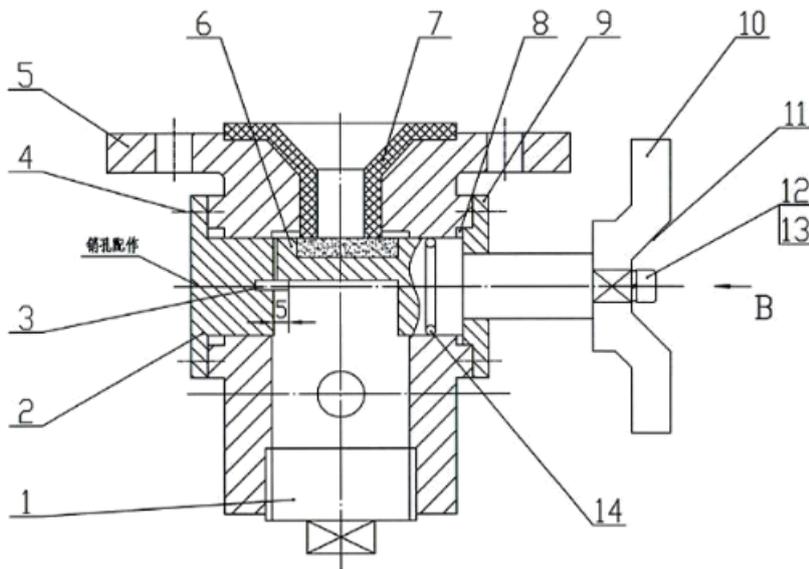
6.4. 长期停放时的维护、保养

在断开电源和气源后，按照下述要求执行。

- 1) 将主机储箱内的磨料收集干净。
- 2) 喷砂舱内部清洗干净，外部擦拭干净，晾干。
- 3) 将除尘机组滤筒上和集灰斗内的粉尘清理干净。
- 4) 将除尘机组内外擦拭干净，晾干。
- 5) 将灰斗、旋风、压力罐内的磨料收集干净。
- 6) 将灰斗、旋风、压力罐内外擦拭干净，晾干。
- 7) 将主机、除尘器、灰斗、旋风、压力罐外露金属件做防锈处理后，包装封存。
- 8) 储存条件按照 9.2.1 款的规定执行。

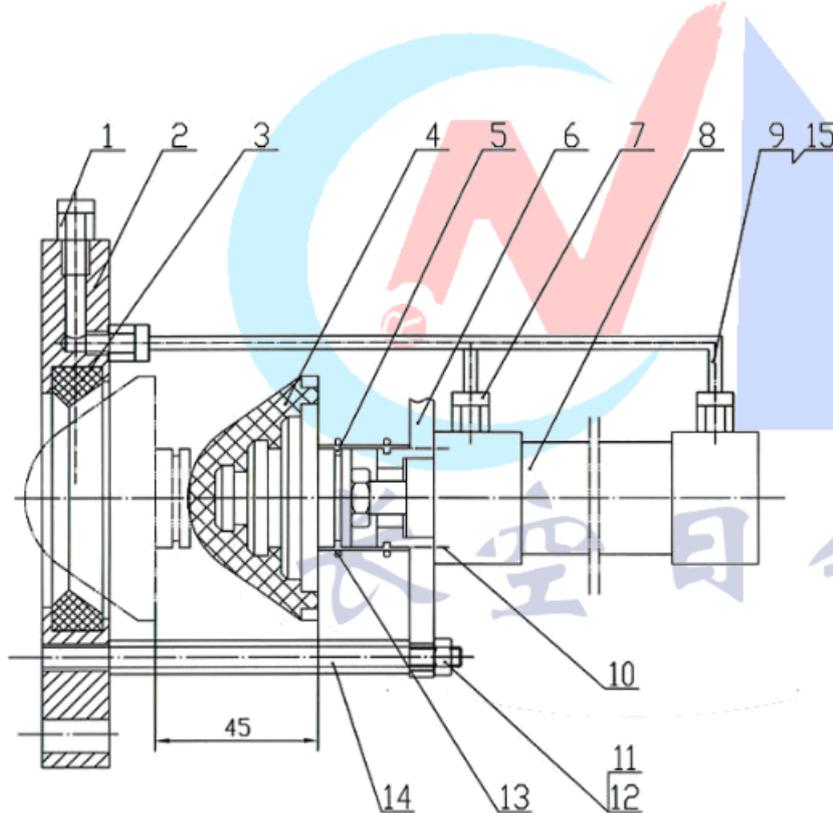
6.5. 易损件、专用备件清单

序号	规格、代号	名称	说明
1	SS3-31	观察窗玻璃	易损件
2	GP1-2	观察窗内衬玻璃	易损件
3	SS3A-1W、SS3A-2W	手套	易损件
4	GY3.3-1	喷砂胶管	易损件
5	GYQ-1	喷枪	易损件
6	SF2-3	阀芯	易损件
7	XC5.5	滤筒组件	易损件
8	Φ150	塑料波纹管	易损件
9	GY3.10	圆锥	专用件
10	CK-KKP-L25	快速排气阀	专用件
11	SF-4	砂阀	专用件



14	GB3452.1 25x2.85	O型圈	1	
13	GB70-M5x10-Zn.D	内六角螺钉	1	
12	GB93-5-Zn.D	弹簧垫圈	1	
11	SF4-5	标牌	1	借用
10	QB8254.1-98 D=80	低压手柄	1	
9	SF4-3	透盖	1	借用
8	SF4A-2W	毡垫	1	
7	SF4-4	漏斗	1	借用
6	SF4.1	阀杆	1	借用
5	SF4A-1	阀体	1	
4	GB70-M4x8-Zn.D	内六角螺钉	8	
3	GB117 3x10	圆锥销	1	
2	SF4-2	网盖	1	借用
1	GB3289.31-40	外方管堵	1	

SF4A.0 砂阀



15	φ8×φ6	PU管	1	L=500
14	GY3.10-1	大杆	4	
13	GY3.10-5W	螺丝	1	L=150
12	GB93-6-Zn.D	弹簧垫圈	4	
11	GB6170-M6-Zn.D	六角螺母	4	
10	GB5783-M5x12-Zn.D	六角头螺栓	4	
9	φ6×φ4	紫铜管	1	L=500
8	XQGA 32x50-SD	普通气缸	1	
7	φ6x1/8	钢管接头	4	
6	GY3.10-4	十字法兰	1	
5	GY3.10-3	除尘袋	1	
4	GY3.10.1	圆锥	1	
3	GY2.4-10	胶垫	1	借用
2	GY3.10-2	法兰盖	1	
1	φ8x1/8	嵌入式直插锥形螺母接头	2	

1· 调整 4 件件 14，使件 2 与件 5 同心。

GY3.10 小锥阀

7. 运输、储存

6.6. 吊装运输注意事项

- 1) 本机常规包装为木结构包装箱，并在包装箱外标明了重头方向和位置。
- 2) 吊装或铲装时应注意重头方向，以免机器翻倒。
- 3) 搬运机器时要小心轻放，不允许野蛮装卸。

4) 本机在搬运过程中严禁倒放。

6.7. 储存条件、储存期限注意事项

6.7.1. 存放地点应符合以下条件:

- 1) 防雨防潮;
- 2) 环境中不含腐蚀性气体;
- 3) 温度范围-20~+40℃;
- 4) 相对湿度不大于 80 %;
- 5) 本机应在干燥通风处保存;
- 6) 本机应避免在阳光下曝晒。

6.7.2. 储存期限

- 1) 长时间不用应作防锈处理后封存。
- 2) 一般封存期为一年，一年后应启封，若仍不使用应重新做封存处理。

7. 开箱及检查

7.1. 开箱注意事项

- 1) 开箱时，应检查外包装是否完好无损，如有可能造成机器破损的外包装损坏时，不应打开包装，应请运输部门到现场后一起开箱检查。
- 2) 开箱后，对随机文件进行检查。随机文件包括：使用说明书、产品合格证、保修单。
- 3) 根据装箱单核对箱内物品的数量、规格以及是否完好无损等进行检查。

7.2. 装箱单

包装箱名称	包装物品
主机包装箱	主机一套；合格证一份；说明书一份；保修卡一份。 吸尘管（波纹管）二根；喉箍四个。
除尘器包装箱	除尘器一套；灰斗一套；旋风一套。

8. 服务

- 1) 本公司产品自购买之日起实行一年保修，易损件除外。
- 2) 本公司对出售的产品长期提供备件。
- 3) 本公司随时欢迎用户对我们的产品提出改进意见。
- 4) 本公司可根据用户的需求设计制造各种液体喷砂机和干式喷砂机。
- 5) 本公司随时为用户提供有关喷砂机产品和喷砂加工工艺的咨询。

敬告：本产品结构、配置如有更新
请以所购实际机型为准，恕不另行通知



长空日铸

长空日铸（辽宁）喷砂设备有限公司

Changkong Rizhu (Liaoning) sandblasting Equipment Co. , Ltd.

生产地址：辽宁省鞍山市台安工业园区

邮 编：114100

电 话（TEL）：0412-4606688

传 真（FAX）：0412-4606688

邮 箱（E-mail）：13911006449@163.com