



MB-2 油枪用户手册



目录

1	介绍	1
1.1	产品开箱确认	1
1.2	声明	1
2	描述	2
3	主要部件	3
3.1	油枪组件	5
3.2	电磁阀箱	7
3.3	高能点火器	7
3.4	气源管组件	7
3.5	电缆组件	7
3.6	高压电缆	7
4	安装	8
4.1	油枪组件的安装	8
4.2	电磁阀箱的安装	10
4.3	高能点火器的安装	10
4.4	气源管组件的安装	10
4.5	燃料管的安装	10
4.6	雾化介质软管的安装（如需）	10
4.7	冷却风软管的安装（如需）	10
4.8	电气连接	11
4.8.1	与外部设备的连接	11
4.8.2	设备内部之间的连接	11
5	调试	12
5.1	冷态调试	12
5.2	热态调试	13
5.2.1	热态调试-机械雾化	13
5.2.2	热态调试-介质雾化	14
6	操作	15
6.1	就地操作	15
6.2	远程操作	15
6.2.1	远程人工控制	15
6.2.2	远程程序控制	15



7	常见问题处理	18
8	维护	20
8.1	油枪	20
8.2	稳燃罩和冷却风管路（若有）	21
8.3	气缸	21
8.4	点火枪	22
8.5	高能点火器	22
8.6	高能点火器电缆	22
8.7	电磁阀箱	22
9	仓储	23
10	产品返修	23
11	备件采购	23
12	表单模板	24
12.1	RMA 维修联络单模板	24
12.2	备件询价单模板	25

其他附图

- 油枪系统图
- 油枪组件
- 高能点火器
- 电磁阀箱组件
- 气源管组件/燃料软管
- 高压电缆/电缆组件



1 介绍

MB-2 油枪，是一种通过“将燃料油（轻油或重油）雾化后点燃”的方式，向锅炉提供能量转换支持的燃油装置。

- **一体式挠性油枪；**
- 可用于电站、石化、冶金等工业领域；
- 可用于单燃烧器 / 多燃烧器锅炉等锅炉设备。

请在安装或使用产品前，仔细阅读本用户手册，这将有助于您更好地了解和使用产品。

1.1 产品开箱确认

开箱前，请确认包装箱外观完好无损，装箱清单信息清晰、完整。

开箱时，请根据装箱清单所列之信息，逐一核对、清点产品的数量，并确认产品外观完好、无损坏。

如有任何产品遗失或损坏，请与 Safe-Fire 公司或当地合作伙伴联系。

1.2 声明

本用户手册不包含任何保修声明。只有通过相关培训的人员才可从事本产品的安装、使用和维护。

2 描述

MB-2 油枪主要由油枪组件、电磁阀箱、高能点火器、气源管组件、电缆组件和高压电缆组成。

MB-2 油枪：

- 符合美国 NFPA 防爆法规中，一类¹、二类²、三类³点火器标准；
- 可以为轻油、重油等燃料；
- 可根据需要，选择机械雾化、蒸汽雾化或空气雾化方式；
- 具有点火可靠、火焰燃烧充分稳定、燃烧发热量大的特点。

表 1 技术指标

燃料	轻油		重油
雾化方式	机械雾化	空气雾化	蒸汽雾化
额定出力	0.5~4.5 T/Hr	0.5~4.5 T/Hr	0.5~4.5 T/Hr
油压	2.0~3.5 MPa	0.8~1.5 MPa	0.8~1.5 MPa
雾化介质压力	-	0.6~1.3 MPa	0.6~1.3 MPa
雾化介质流量	-	0.17~1.5 T/Hr	0.12~1.1 T/Hr
冷却风压力	1.5 KPa		
冷却风流量	150 M ³ /Hr		
压缩空气压力	0.4~0.8 MPa		
电源供应	110 VAC, 2A 或 220 VAC 1A	50/60 Hz	
高能点火器出力	20 J		

注：当锅炉正压时，必须给油枪提供冷却风，以保护油枪部件不被损坏。

¹ 又名连续性点火器，用于点燃进入燃烧器的燃料和在燃烧器着火或运行情况下助燃。它的安装位置和容量应能够为相应的燃烧器提供足够的点火能量（一般大于燃烧器满负荷的 10%），使燃烧器输入的气粉混合物（在任一可靠的空气/燃料比下）温度能提高到最低着火温度以上。

² 又名间隙性点火器，是一种在预先规定的着火条件下用于点着燃烧器燃料的点火器。在低负荷或某些不利的运行条件下，它也可用于助燃。它的容量范围一般是燃烧器满负荷的 4% 至 10%。这种点火器不能用于点燃不受控或异常情况下的主燃料；且即使在受控条件下运行也应积极采取措施，防止异常情况发生。在点不着火时，此类燃烧器不应再向炉膛继续输入燃料。第二类点火器可作为第三类点火器使用。

³ 又名中断性点火器，是一种在规定的着火条件下，用于点着燃气或油燃烧器的小容量点火器，其工作原理是，先自行点着，然后再点燃主燃烧器燃料，使主燃烧器点着。这种燃烧器的容量一般不超过主燃烧器满负荷的 4%。作为点火程序的一部分，这种点火器将在主燃烧器点火到达规定时间后关闭。配备这一类点火器，需要保证主燃烧器自身能保持、稳定无依靠的燃烧。这类点火器不可用于助燃或扩大燃烧器控制范围。



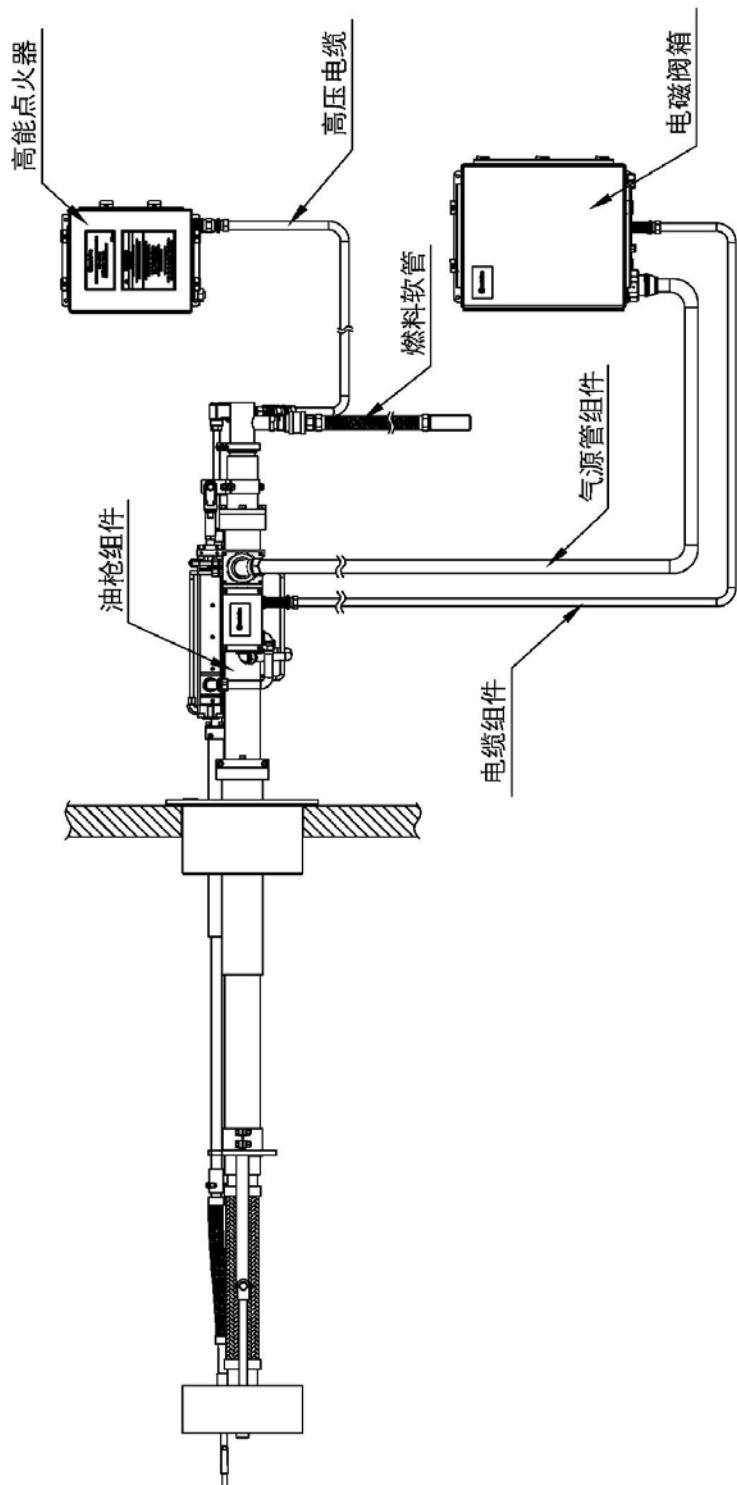
3 主要部件

MB-2 油枪主要包含以下部件：

- 油枪组件；
- 电磁阀箱；
- 高能点火器；
- 气源管组件；
- 电缆组件；
- 高压电缆；
- 可选的配置组件，包括燃料软管、雾化介质软管、连接管、冷却风管、手动球阀等。

MB-2 油枪典型的配置如下所示：

图 1 典型配置图





3.1 油枪组件

油枪组件主体为挠性，包括稳燃罩组件、铰链组件、油枪外套管、油枪枪体、点火枪外套管、点火枪枪体、保温桶、安装法兰、油枪气缸、点火枪气缸、限位开关、气源盘底座、接线盒、卡箍等部件。

稳燃罩组件

- 利于燃烧的部件。均流二次风，使之在燃油喷口处形成漩涡，充分与油雾混合，便于点火；
- 在使用油枪组件时，请确认油枪组件的长度与风箱对应尺寸相匹配；
- 需置于燃烧器喷口指定的位置；
- 无需与燃烧器喷口相焊接。

铰链组件

- 可使稳燃罩组件随锅炉燃烧器喷口上下同步摆动，实现稳燃罩组件上、下各 30° 范围的调整；
- 当稳燃罩组件在喷口中心内前后移动时，燃烧器喷口摆动的作用力将作用于铰链组件的摆动轴上，不会对稳燃罩组件、油枪外套管软管造成任何损伤。

油枪外套管

- 油枪的刚性导向管；
- 前端与铰链组件连接，后端与安装法兰连接。

油枪枪体

- 输送燃料的部件；
- 主要包括压紧螺母、雾化片、分流片、枪体等。

点火枪外套管

- 点火枪枪体的导向管；
- 前端的软管部分与稳燃罩组件的刚性导向管连接，以适应锅炉摆动；后端与安装法兰连接。

点火枪枪体

- 用于打火的部件；
- 主要包括枪头、枪体、接线盒等。



保温桶

- 用于隔热；
- 与安装法兰连接。

安装法兰

- 油枪与锅炉本体的对接口；
- 在安装时，请加装柔性密封垫片，以保证油枪组件与锅炉外护板之间的密封。

油枪气缸

- 用于实现油枪进/退的驱动装置。

点火枪气缸

- 用于实现点火枪进/退的驱动装置。

限位开关

- 磁性开关，用于反馈油枪/点火枪进到位和退到位信号的装置；
- 分别安装在点火枪和油枪的气缸上，其上有铝制盖板保护。

气源盘底座

- 油枪和点火枪气缸进气和排气的集结口，用于气源的集中输入输出；
- 固定于安装侧板上，与气源管组件直接对接。

接线盒

- 油燃烧器反馈信号与电磁阀箱连接的终端；
- 包括接线盒本体、接线端子和导轨等；
- 防护等级符合 IP65。

卡箍

- 固定油枪枪体与油枪组件的紧固件；
- 检修油枪枪体时，松开此件，可取出油枪枪体。



3.2 电磁阀箱

- 实现对油枪和点火枪的进/退控制；
- 使控制油枪的元件远离高温及粉尘区域，对箱体内的电磁阀予以适当的防护；
- 主要包括箱体、阀岛（含油枪电磁阀和点火枪电磁阀）、控制板、手滑阀、空气过滤器等；
- 防护等级符合 IP65。

3.3 高能点火器

- 为油枪提供必需的点火能量，以保证油枪的顺利点火和稳定燃烧；
- 采取间歇式打火方式，其额定功率为 20 焦耳，每秒产生 10~15 个电火花。
- 外壳必须可靠接地，接地电阻小于 1 欧姆；
- 防护等级符合 IP65。

3.4 气源管组件

- 连接电磁阀箱与油枪组件的部件，传输气源以控制油枪和点火枪的进/退；
- 快装连接，集成式柔性结构，便于检修与维护。

3.5 电缆组件

- 连接油枪组件和电磁阀箱的部件，用于传输油枪、点火枪的位置信号。

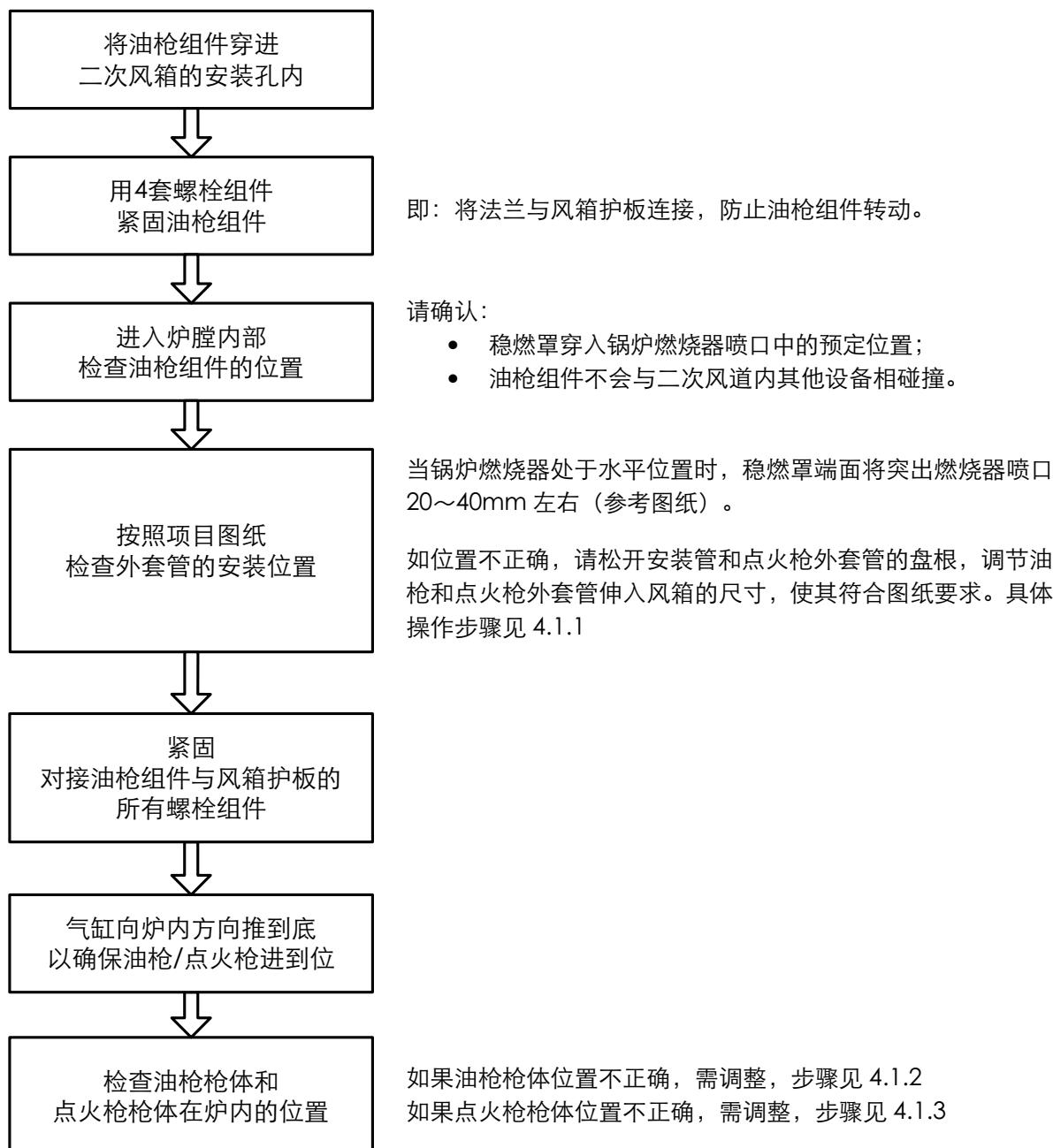
3.6 高压电缆

- 将高能点火器打火信号传输到点火枪；
- 军标连接器，集成式柔性结构，便于检修与维护。

4 安装

正确的安装油枪，是完全发挥其整体性能的保证。

4.1 油枪组件的安装





4.1.1 调节安装管和点火枪外套管伸入风箱长度的操作具体如下：

- 分别松开固定油枪和点火枪外套管盘根的轴向和径向的螺栓；
- 调节油枪外套管和点火枪外套管，推进或拉出，使稳燃罩位置符合设计要求；
- 紧固螺栓。

4.1.2 调节油枪枪体位置的步骤如下：

- 拆卸牵引管上固定两个半圆形固定环的螺栓；
- 调节牵引管，推进或拉出牵引管，使油枪枪体上的雾化片位置符合设计要求；
- 紧固螺栓。

4.1.3 调节点火枪枪体位置的步骤如下：

- 拆卸点火枪拉杆上的螺钉；
- 调节点火枪，推进或拉出点火枪枪体，使点火枪枪头位置符合设计要求；
- 紧固螺钉。

调整后，请在固定环（油枪）以及固定夹（点火枪）位置作标记，方便后期维护和更换枪体。

4.1.2 与 4.1.3 的调节过程中，气缸始终处于进到位位置。

⚠ 警 告1：请务必安装无石棉耐高温垫片，以防止炉膛或风箱内热风外溢。

⚠ 警 告2：安装油枪枪体和点火枪枪体时，请务必在密封螺母内加装石墨盘根，以防止炉膛或风箱内热风外溢。



4.2 电磁阀箱的安装

- 建议安装在远离高温和粉尘的区域；
- 在安装电磁阀箱时，请注意电磁阀箱与油枪组件之间的距离；Safe-Fire 公司建议，二者之间的直线距离保持在 3 米以内为宜；
- 因电磁阀箱底部出线，Safe-Fire 公司建议，安装时电磁阀箱底部高出操作平台 1.1 米~1.3 米。

4.3 高能点火器的安装

- 建议安装在远离高温和粉尘的区域；
- 在安装高能点火器电源时，请注意高能点火器电源和点火枪之间的距离；Safe-Fire 公司建议，二者之间的直线距离保持在 3 米以内为宜；
- 因高能点火器底部出线，Safe-Fire 公司建议，安装时高能点火器底部高出操作平台 1.2 米~1.4 米。

4.4 气源管组件的安装

- 将气源管组件的一端与油枪组件上的气源盘底座连接，另一端与电磁阀箱的气源盘底座连接；
- 确认输入仪表的气源为洁净、干燥的压缩空气。

4.5 燃料管的安装

- 将燃料管的一端与油枪枪体的进油接口连接，另一端与油管路的母管连接；
- 连接前确保管道内无杂质。

4.6 雾化介质软管的安装（如需）

- 将雾化介质软管的一端与油枪介质接口连接，另一端与雾化介质管路连接；
- 连接前确保管道内无杂质。

4.7 冷却风软管的安装（如需）

- 将冷却风软管的一端与油枪冷却风接口连接，另一端与冷却风管路连接；
- 连接前确保管道内无杂质。



4.8 电气连接

在完成油燃烧器的机械部件安装后，可进行电气部分的连接。包括与外部设备和设备内部之间的连接。

4.8.1 与外部设备的连接

4.8.1.1 电磁阀箱的电气接口与就地控制箱对应的接口连接。

请确认就地控制箱的输入信号

控制输入：

进油枪

退油枪

进/退点火枪

4.8.1.2 高能点火器电源的输入。

以上安装请参阅相关图纸，确认输入电源的电压等级及电源容量满足设计要求。

4.8.2 设备内部之间的连接

4.8.2.1 电缆组件

- 请在安装前，确认电磁阀箱尚未通电；
- 将电缆组件分别与电磁阀箱以及油枪组件中的接线盒连接。

设备实现的控制输出：

油枪进到位

油枪退到位

点火枪进到位

点火枪退到位

 **警 告：**电气接线后，接线盒应及时关闭，以避免污物或水汽进入。

4.8.2.2 高压电缆的连接

- 请在安装前，确认高能点火器尚未通电；
- 将高压电缆分别与点火枪及高能点火器的对应接口连接。

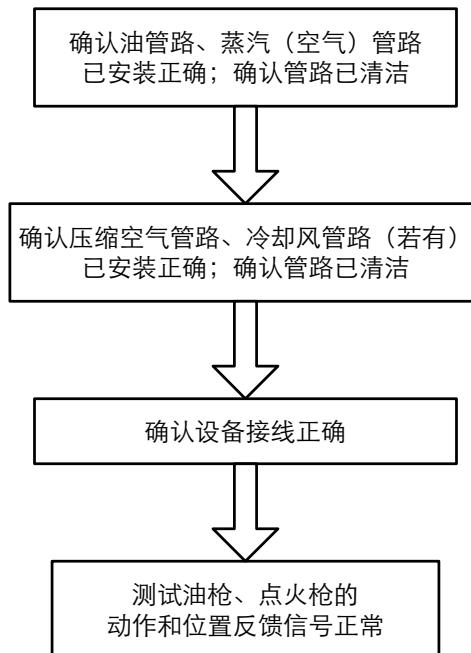
注意事项：

1. 在搬运及安装过程中，请轻拿轻放，避免不必要的碰撞与磨擦造成设备损伤。
2. 在油枪安装过程中，请合理安排其与二次风挡板、煤粉管道、火焰检测器导管等设备的距离，并预留油枪进/退的空间，以及维护时的拆装空间。
3. 严禁将油枪外套管与燃烧器喷口相焊接。
4. 严禁现场人员以踩踏、焊接、火焰切割等方式损伤油枪组件。



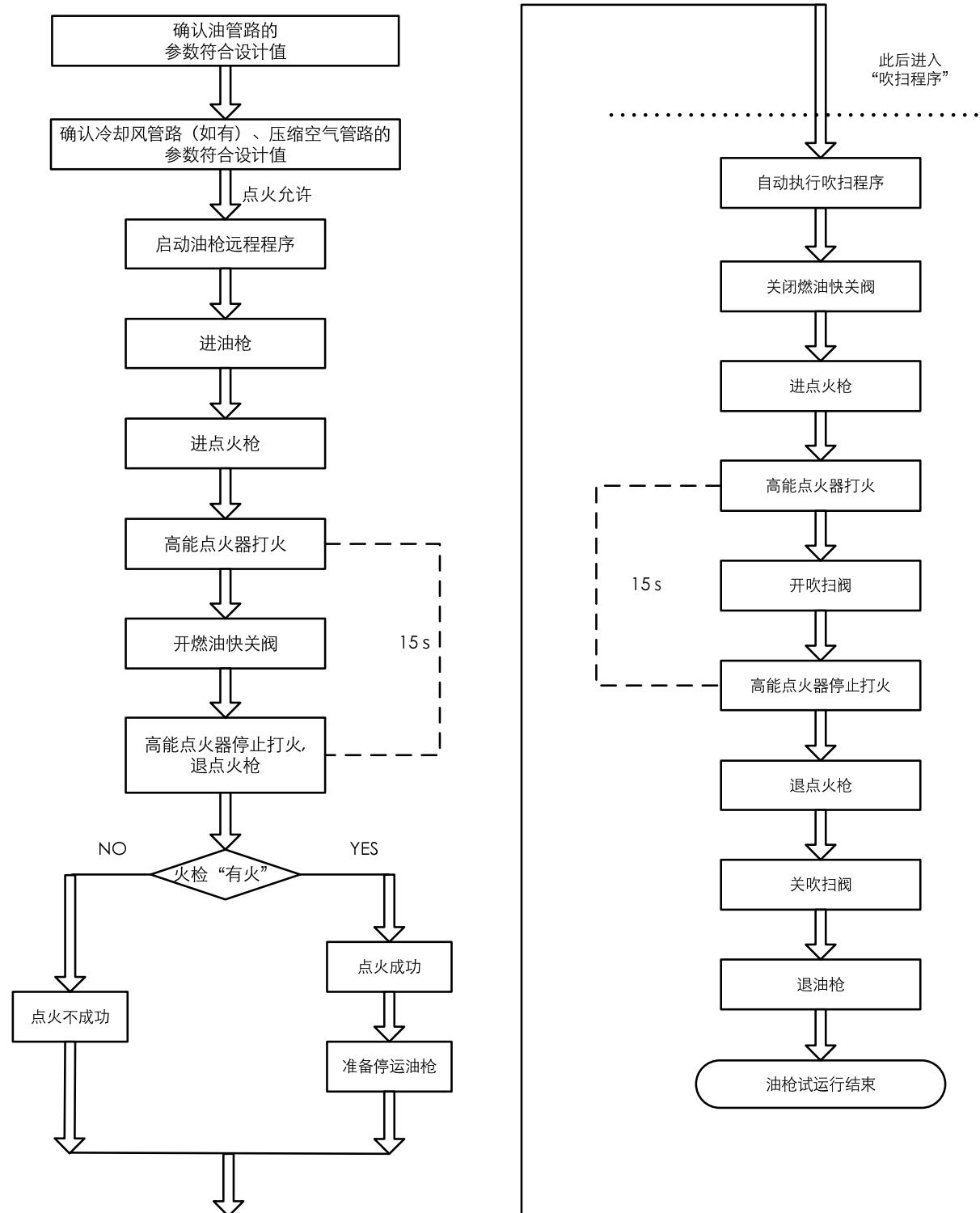
5 调试

5.1 冷态调试



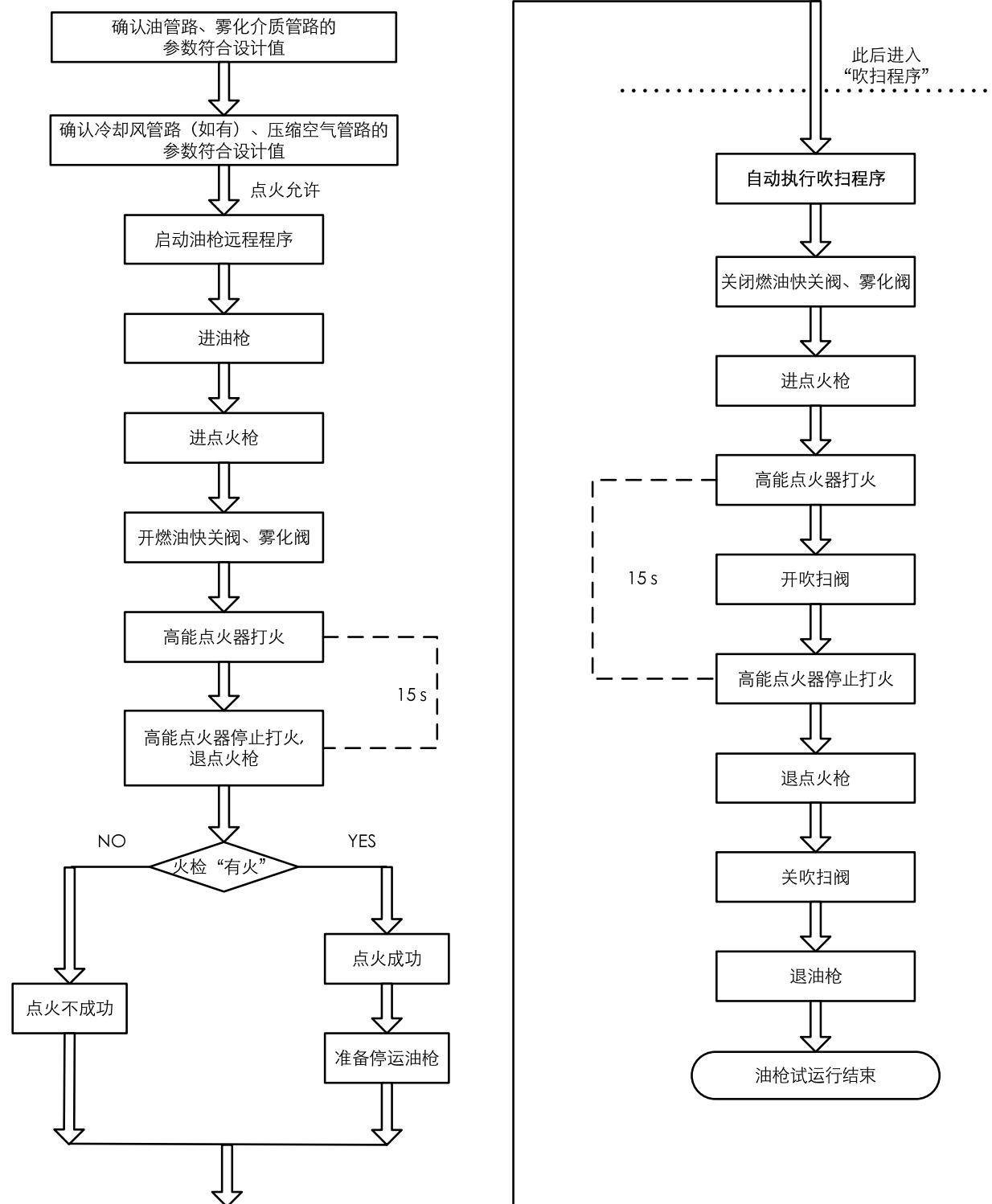
5.2 热态调试

5.2.1 热态调试-机械雾化





5.2.2 热态调试-介质雾化





6 操作

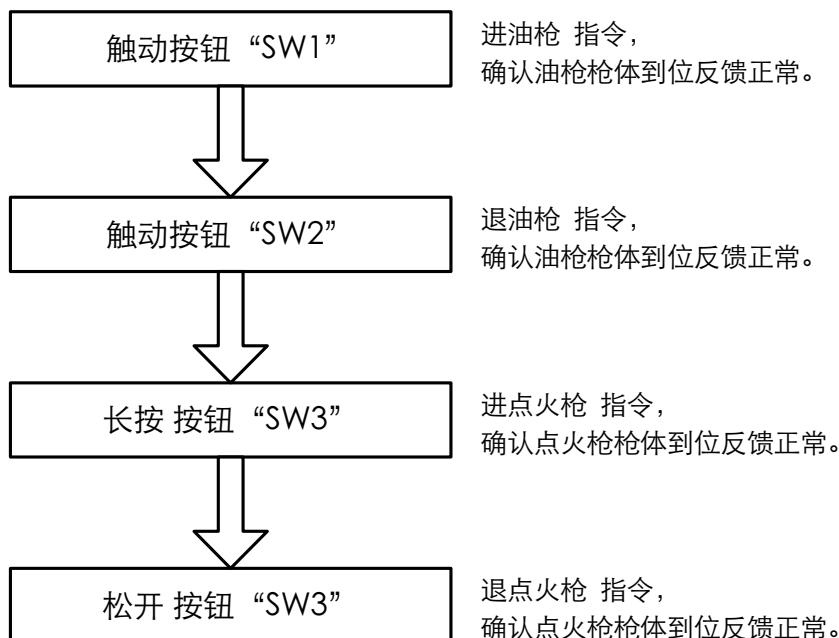
油枪的操作分为：就地操作和远程操作。

在开始操作前，请务必检查：

- 是否存在可能影响操作的安全隐患；
- 现场操作条件是否适宜。

6.1 就地操作

通过操作电磁阀箱中控制板上的按键，同时检查油枪枪体和点火枪枪体的进/退指令以及相应的反馈信号正常。



6.2 远程操作

确认就地控制箱至 DCS 系统之间的接线正确，并实现锅炉点火过程的程序控制。

6.2.1 远程人工控制

分别发出进油枪、退油枪、进点火枪、退点火枪的指令，确认反馈正常。

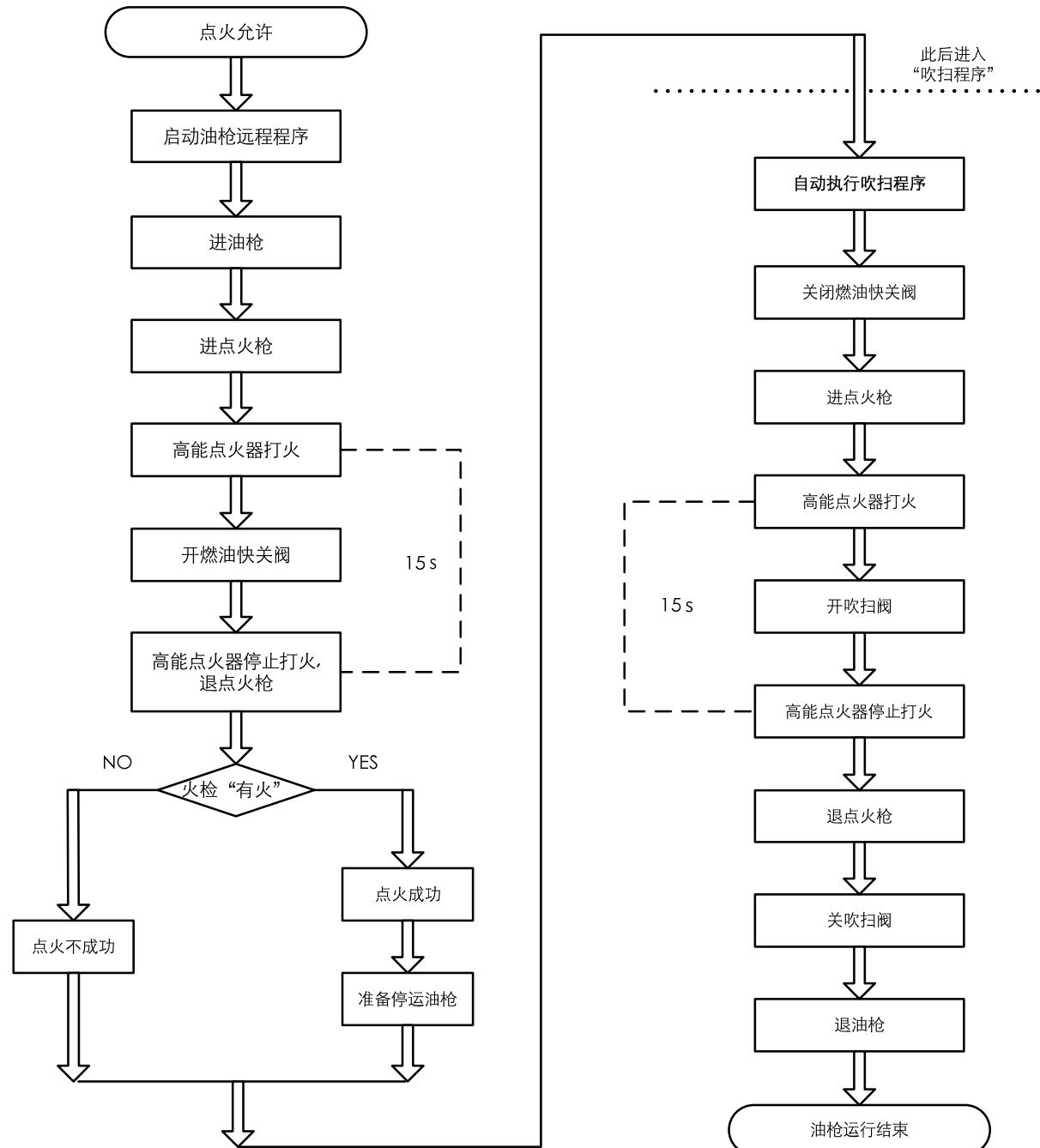
发出点火枪打火指令，测试点火枪打火正常。

6.2.2 远程程序控制

- 请先进行就地操作，确认无遗留问题后，再进行远程操作；
- 请勿同时进行就地操作和远程操作。

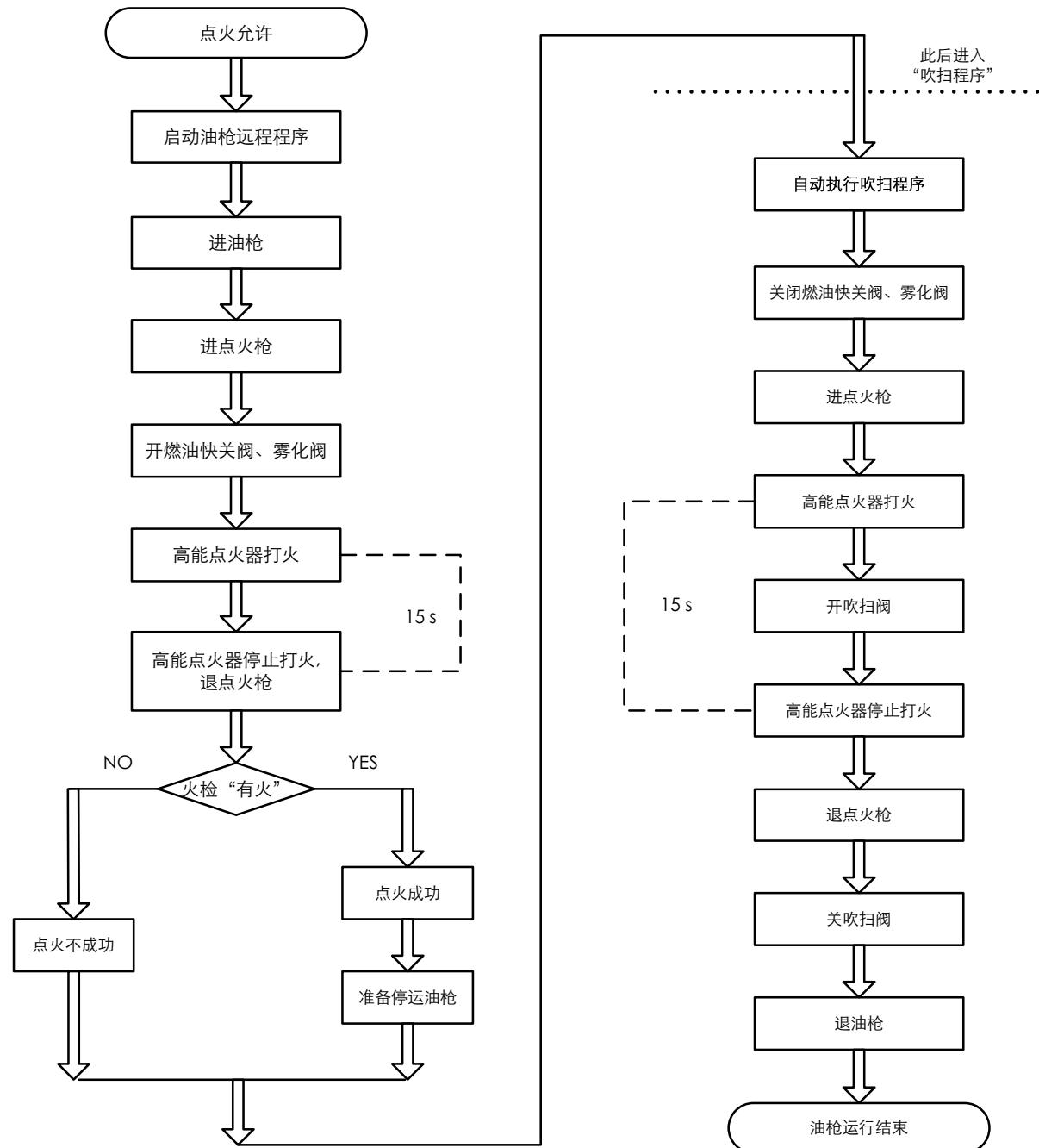


6.2.2.1 对于机械雾化的油枪





6.2.2.2 对于介质雾化的油枪



7 常见问题处理

7.1 电磁阀箱中的控制板上电后指示灯不亮。

- 请确认控制板 J1 端子排有 220V AC 电源输入；
- 请确认 500mA 或 2.5A 保险丝未被击穿；
- 请确认电源模块有 24V DC 输出；
- 请检查指令信号的电压等级。若为无缘干结点信号，必须接到 J5 端子排上；若为 220 VAC 信号，必须接到 J6 端子排上；

7.2 通电后电磁阀箱中控制板正常，进/退指令发出后，油枪或点火枪无动作。

- 请确认电磁阀箱中手动滑阀已打开；
- 请确认电磁阀箱中压缩空气的压力在 0.4MPa~0.8MPa 之间；
- 请确认气源管组件已连接并连接正确；
- 请确认电磁阀箱中气源管连接正确；
- 请确认排气阀（消音器）已满足进/退速度的要求；
- 请确认电磁阀有电源输入且工作正常；
- 请确认油枪枪体或点火枪枪体无卡涩或异物阻挡。

7.3 油枪枪体或者点火枪枪体进/退位置的反馈不正常。

- 请确认就地设备已进/退到位；
- 请确认电磁阀箱中各元件工作正常；
- 断电后，请确认对应接线正确；
- 请从接线盒或者 J4 端子处开始，检查对应的磁性开关反馈正常；若不正常，请调整磁性开关位置，或者更换磁性开关。

7.4 点火枪枪头打不着火花。

- 请确认高能点火器高压电缆连接正确；
- 请确认点火枪枪头无松动；
- 请确认位于点火枪枪体末端的穿线盒内部接线无松动；
- 请确认高能点火器的输入输出接线与图纸一致；
- 就地打火测试时，请确认高能点火器有 220V AC/110V AC 电源输入；
- 请确认高能点火器中的放电管，有正常的放电或放电火花现象；
- 请在断电后，退点火枪枪体，分别检查枪头及枪体的电阻，通常情况下，中心与外壳的电阻一般在 2KΩ 左右为宜；
- 请检查高能点火器高压电缆未有短路或断路的情况。



7.5 点火枪枪头可打着火花，但不稳定。

- 若点火枪枪头有污染，请清理污染物或者更换点火枪枪头；
- 若点火枪枪头绝缘层开裂或者损坏，请更换点火枪枪头；
- 若点火枪高压电缆损坏，请更换电缆。

7.6 雾化片雾化效果不良。

- 请检查燃油压力在设计范围内；
- 请确认雾化片无堵塞；
- 请确认油枪枪体前端压紧螺母已拧紧；
- 请确认雾化片的完好无损；若有损坏，须更换雾化片；
- 请确认雾化蒸汽的参数符合设计值；
- 如燃料为重油，保证预热油温在规定范围。

7.7 有雾化油雾，但点火枪点不着火焰。

- 请就地确认点火枪枪头打火时有火花；
- 请确认点火枪枪头在雾化片的雾化区域；若不符合，请适当调整点火枪枪头伸出油枪枪头的距离；
- 请检查二次风的开度，通常情况下，开始打火时，二次风开度控制在 15%~30%为宜；
- 请测试燃油成分，确认其所含水份的比例在设计范围内；
- 如燃料为重油，请先预热油管路。

7.8 油枪燃烧时黑烟较大。

- 请检查燃油压力值，并将之调整至适宜；
- 请检查油枪雾化效果，并将之调整至适宜；
- 请检查风量的大小，并将之调整至适宜；
- 请测试燃油成分，确认其杂质比例在设计范围内。

如上述方案仍无法消除故障的，请与 Safe-Fire 公司联系。



8 维护

定期维护点火枪、油枪，并在此基础上进行必要的预防性维护，是保证其长期、可靠运行的前提。

！ 警 告：在操作时，请务必做好安全措施。

8.1 油枪

点火油枪的日常维护周期为 3 个月（非连续运行）或 100 小时（累计运行）。主要为对油枪枪体作维护。维护时，请遵循“移出油枪枪体”，“清洁顶端”，“组装油枪”的步骤进行，具体如下：

8.1.1 移出油枪枪体

- 8.1.1.1 关闭与油枪相连的燃油和雾化介质（如有）管路上的手动隔离阀。悬挂“停用”或者“设备检修”类标记牌。
- 8.1.1.2 关闭燃油快关阀、吹扫阀和雾化阀（如有）。
- 8.1.1.3 将进油软管、雾化介质软管（如有）与油枪枪体拆离。

！ 警 告 1：在锅炉投运期间或者刚停炉期间，油枪枪体和软管中的液体可能存在高温、易燃等不安全因素，请务必做好防护措施。上述液体如在此过程中被洒出，可能会引起火灾等安全事故。

！ 警 告 2：请在保持手动截止阀关闭的前提下操作。

！ 警 告 3：请勿将热的油枪顶端浸入盛有某一溶剂或油类物品的容器中，否则可能引起火灾等安全事故。

- 8.1.1.4 拆卸卡箍上的手拧螺母，拆下卡箍。

- 8.1.1.5 缓慢地拉动油枪枪体，将其从导管中抽出。请将取出的油枪枪体置于空置水平地面上，自然冷却。

- 8.1.1.6 检查燃油和雾化介质（如有）的端口，确认管路无泄漏情况。

- 8.1.1.7 待油枪的雾化片位置冷却至常温后，将油枪枪体的前端端头固定；用扳手拆卸顶端的压紧螺母，拆下雾化片与分流片，待清洗。

！ 警 告 1：请勿用大号管钳或榔头用力拆卸油枪部件，或对压紧螺母使用过大的力矩。顶端部件温度较高时，试图强行拆卸，可能致使压紧螺母损坏，甚至油枪报废。

！ 警 告 2：所有的燃油通道，应保持清洁、通畅，无杂质或其他物质阻塞，否则将影响油枪的雾化效果。

- 8.1.1.8 请妥善保管被拆下的压紧螺母和没有螺母保护的油枪螺纹。



8.1.2 清洁顶端

8.1.2.1 请使用经制造商许可的烃溶剂清洗雾化片和分流片，除去其表面的所有污垢。

8.1.3 组装油枪

8.1.3.1 请在油枪顶端螺纹位置涂抹耐高温的润滑油。将清洁完毕的分流片和雾化片装回油枪枪体的原位。

8.1.3.2 用开口扳手拧紧压紧螺母。

8.1.3.3 将油枪枪体缓慢滑入导管，调整油枪枪体的卡箍环和牵引管上的卡箍环至同心，用卡箍扣紧，手拧螺母，锁紧卡箍。

8.1.3.4 将进油软管和雾化介质软管（如有）与油枪枪体连接。

8.1.3.5 将与油枪相连的燃油、吹扫蒸汽（或空气）和雾化介质（如有）管道上的手动隔离阀打开，移除“停用”或者“设备检修”类标记牌。

8.1.3.6 油枪投运前，请检查快装接头的密封垫和软管连接处，确保管道无泄漏。

8.2 稳燃罩和冷却风管路（若有）

稳燃罩和冷却风管路的日常维护周期为 12 个月。除此之外，日常维护也可在锅炉计划停炉期间进行。

冷却风入口位于导管的后部。运行期间，冷却风入口可能会被飞灰或其它物质阻塞。因此，建议定期检查和清理入口，防止上述情况影响冷却风的供量。

维护时，请遵循“拆下进气管”，“检查是否阻塞”，“根据需要清洁”，“组装进气管”的步骤进行。

8.3 气缸

气缸原则上不需要予以周期性的维护，但请每 6 个月对伸缩机构进行预防性维护，以确认以下各项：

- 压缩空气压力维持在 0.4 MPa~0.8MPa；
- 压缩空气内不含湿气，伸缩机构汽缸内部干燥；
- 气缸动作自如；
- 活塞杆表面无腐蚀、沉积物和磨损；
- 油枪进/退在任何方向均无猛撞、卡塞或撞击；
- 在全行程时，进/退限位开关动作正常。



8.4 点火枪

点火枪的日常维护周期为 3 个月（非连续运行）或 50 小时（累计运行）。

维护时，从导管中取出点火枪，检查点火枪头是否由于过热、过度使用或使用不当而损坏。

通常情况下，点火枪枪头呈凹形是正常的磨损。若绝缘材料破碎或枪头烧损，请立即更换点火枪头。

更换点火头枪的具体步骤如下：

- 切断所有电源，放置电源箱 8 分钟~10 分钟以释放所有残余电量；
- 拆除并更换点火枪枪头。

8.5 高能点火器

高能点火器原则上不需要予以周期性的维护，但请在日常巡查时，注意外表的清洁，和外壳的防护与密封。

如果遇高能点火器故障，具体的检查和维护方法如下：

- 切断高能点火器的电源供应，并确保残余电量被完全释放；
- 打开电源箱外壳；
- 在变压器次级端开路的条件下，测量变压器次级端两极的电阻，其阻值约为 $2K\Omega$ ；
- 测试电容器两端的开路电阻，正常情况下，其电阻值应大于等于 $6M\Omega$ ；
- 测量主电容器开路电容，约为 $6.4\mu F$ 。
- 将此高能点火器与可正常运行的点火枪、高能点火器电缆连接，并接通高能点火器电源，此时若高能点火器内的放电管（玻璃管）有放电火花产生，则设备正常；否则高能点火器可能存在其他故障，可与 Safe-Fire 公司联系。

8.6 高能点火器电缆

高能点火器电缆原则上不需要予以周期性的维护，但请在日常巡查时，注意：

- 表皮是否有老化；
- 电缆是否与其他设备存在干涉的情况。

高能点火器电缆的日常维护内容为：

- 检查电缆是否有磨损；
- 检查接头是否有脱落的现象。

⚠ 警 告 1：严禁高能点火器电缆接触煤粉管道或者其他高温设备。

⚠ 警 告 2：严禁高能点火器电缆与其他电缆或者软管缠绕在一起。

8.7 电磁阀箱

电磁阀箱原则上不需要予以周期性的维护，但请在日常巡查时，注意其外表的清洁和外壳的防护与密封。



9 仓储

适宜的仓储环境，是保证产品质量、性能及使用寿命的基础；反之，可能对产品的质量和性能带来严重的影响。

- 请将产品存放于干燥、清洁的仓库内；
- 请勿在产品包装箱上，叠放箱子或放置重物；
- 室内温度范围：-20° C 至 +60° C；
- 室内湿度范围：5% 至 85%，不结露。

10 产品返修

质保期内，Safe-Fire 公司为正常使用而出现故障的设备提供免费维修或更换服务。客户只需承担维修产品所产生的邮递及信函往来等相关费用。对非正常使用导致设备损坏或异常的情况，Safe-Fire 公司将提供必要的技术支持，协助用户解决设备问题，并视解决问题的实际情况收取一定设备或人工费用。

质保期后，Safe-Fire 公司提供的维修服务将适当收取相关费用。

相关返修事务，请与 Safe-Fire 公司联系。

在产品返修之前，请向 Safe-Fire 公司客户服务人员索取 RMA 号码。

标准的 RMA 表格见附件。

为了保证产品返修顺利执行，请您在与服务中心联系时，提供以下信息：

- 返修的产品名称、型号、部件号码；
- 返修的原因；
- 用户的公司名称、地址；
- 用户联系人的名字、电话、传真、邮件地址；
- 用户的合同号；
- 返修件的运单号；
- 要求产品维修后的返回时间。

11 备件采购

如果您需要购买备件，请联系 Safe-Fire 公司在当地的合作伙伴或直接联系 Safe-Fire 公司。为了保证信息的准确性，请填写标准的备件询价单。



12 表单模板

12.1 RMA 维修件联络单模板

RMA 维修件联络单

NO.

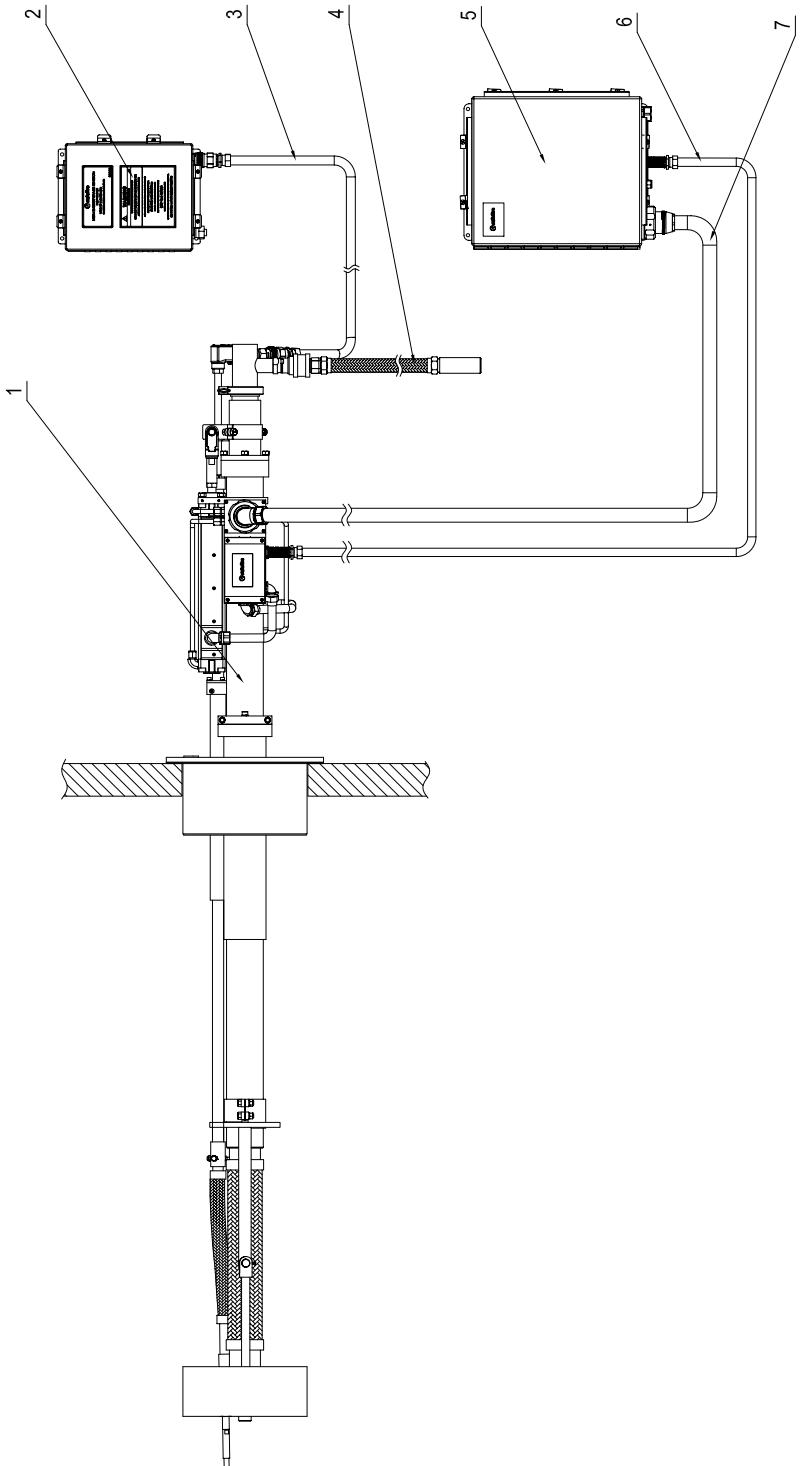
部件名称		型号及代码		合同号	
故障时间		故障发生地		机组号	
故障现象：					
维修要求（包括要求修复时间等）：					
其它需支持问题：					
联系人信息					
技术联系人：		电话及传真：		邮箱：	
商务联系人：		电话及传真：		邮箱：	
维修后回寄地址					
收货单位：					
收货地址：					
邮编：					
收货部门：					
收货人：		联系电话：			



12.2 备件询价单模板

备件询价单

询价单位:						
技术联系人:		电话及传真:			邮箱:	
商务联系人:		电话及传真:			邮箱:	
物料代码	物料名称	数量	机组号	交货日期	用 途	备注
					<input type="checkbox"/> 应急件 <input type="checkbox"/> 长周期件 <input type="checkbox"/> 正常备用 <input type="checkbox"/> 其它	
					<input type="checkbox"/> 应急件 <input type="checkbox"/> 长周期件 <input type="checkbox"/> 正常备用 <input type="checkbox"/> 其它	
					<input type="checkbox"/> 应急件 <input type="checkbox"/> 长周期件 <input type="checkbox"/> 正常备用 <input type="checkbox"/> 其它	
					<input type="checkbox"/> 应急件 <input type="checkbox"/> 长周期件 <input type="checkbox"/> 正常备用 <input type="checkbox"/> 其它	
					<input type="checkbox"/> 应急件 <input type="checkbox"/> 长周期件 <input type="checkbox"/> 正常备用 <input type="checkbox"/> 其它	
					<input type="checkbox"/> 应急件 <input type="checkbox"/> 长周期件 <input type="checkbox"/> 正常备用 <input type="checkbox"/> 其它	
					<input type="checkbox"/> 应急件 <input type="checkbox"/> 长周期件 <input type="checkbox"/> 正常备用 <input type="checkbox"/> 其它	
					<input type="checkbox"/> 应急件 <input type="checkbox"/> 长周期件 <input type="checkbox"/> 正常备用 <input type="checkbox"/> 其它	
					<input type="checkbox"/> 应急件 <input type="checkbox"/> 长周期件 <input type="checkbox"/> 正常备用 <input type="checkbox"/> 其它	
					<input type="checkbox"/> 应急件 <input type="checkbox"/> 长周期件 <input type="checkbox"/> 正常备用 <input type="checkbox"/> 其它	
其它需求说明:						



部号	名称	型号	材料	数量	单位	备注
7	气源管组件	60-230-0001 A		1	根	
6	电缆组件	60-280-0001 A		1	根	
5	电磁阀箱	60-240-003/04 A		1	套	
4	燃料软管	40-200-0015 A		304	1	根
3	高压电缆	60-270-0001 A		1	根	
2	高能点火器	60-250-0001 A		1	套	
1	油枪组件	60-220-2XXX A		1	套	

CONFIDENTIAL - this drawing is the confidential and proprietary
copyrighted property of Safe-Fire Inc. 802 E Huntington Dr. Suite C
Huntington, CA 92646 United States. All information contained
herein is confidential and shall not be reproduced, copied, lent, or
disclosed without the written permission of Safe-Fire Inc.
Copyright Safe-Fire Inc. 2010. All Rights Reserved.

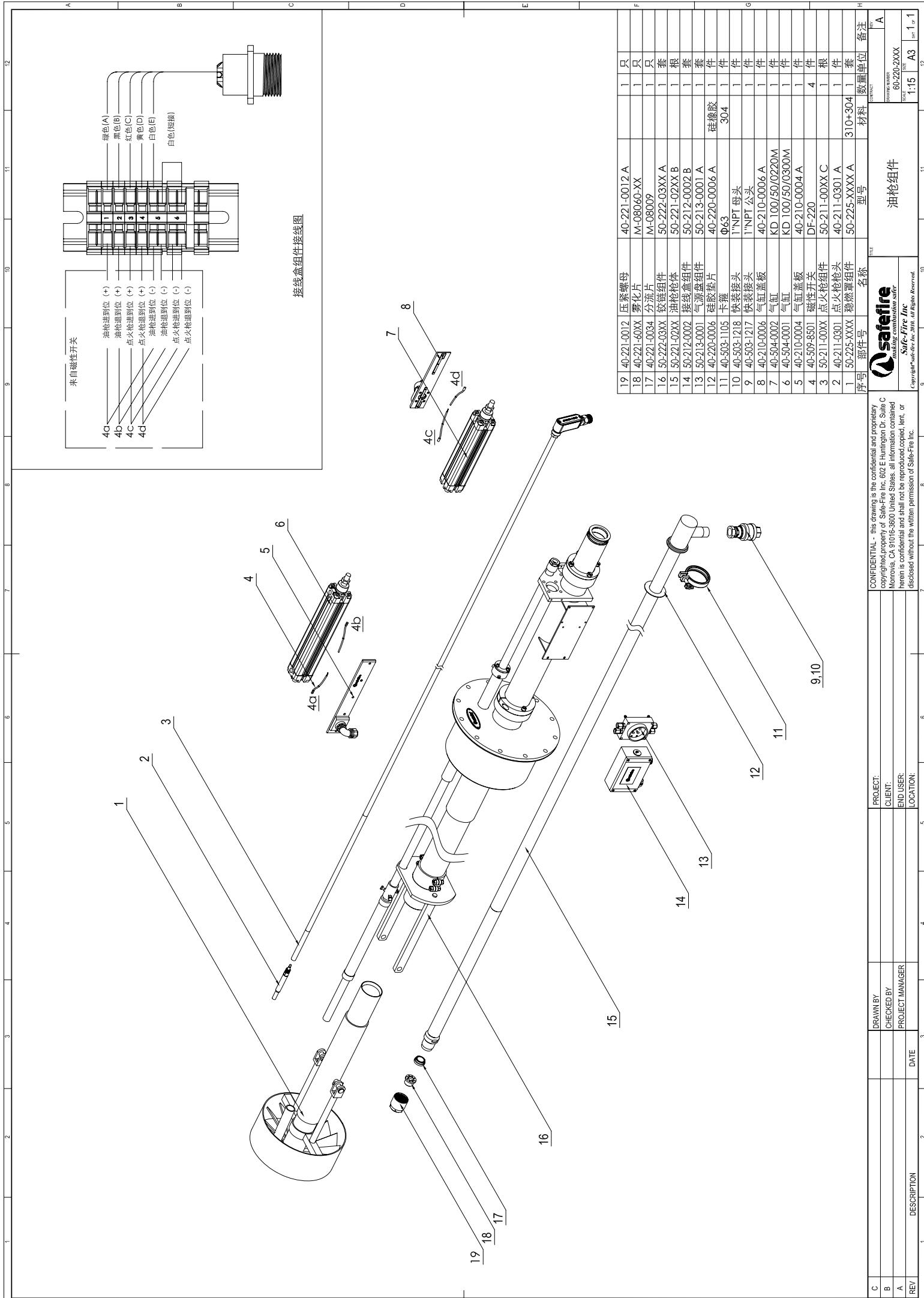
C	DRAWN BY	PROJECT:	DRAWING NUMBER		
B	CHECKED BY	CLIENT:	60-210-2XXX		
A	PROJECT MANAGER	END USER:	SCALE		
REV	DESCRIPTION	DATE	1	11	12
C					
B					
A					
REV	1	2	3	4	5

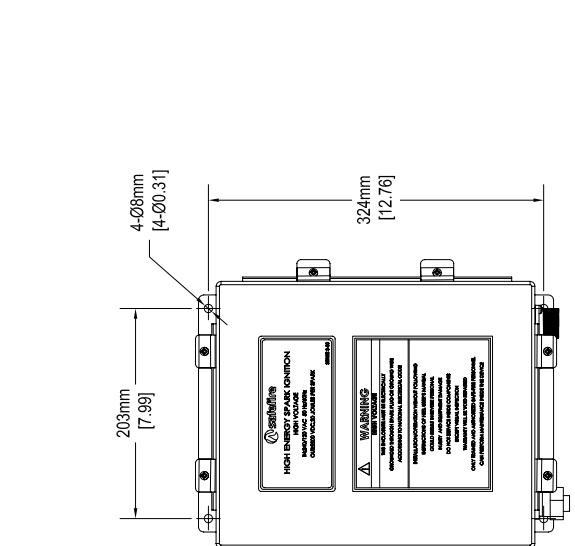
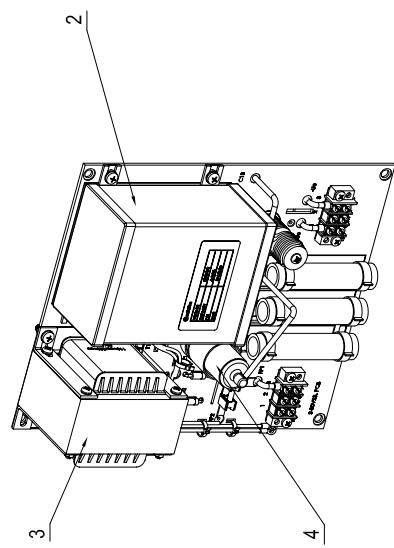
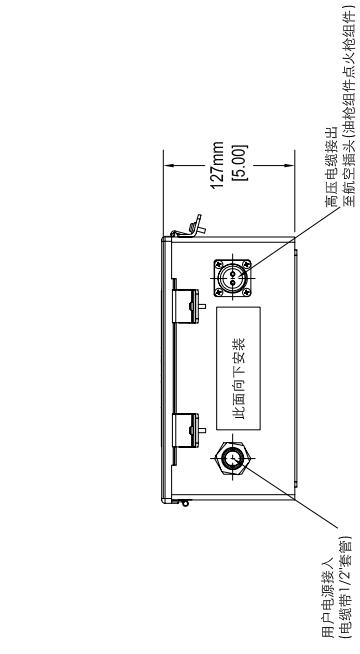
Safe-Fire
marking combination safer

Safe-Fire Inc.

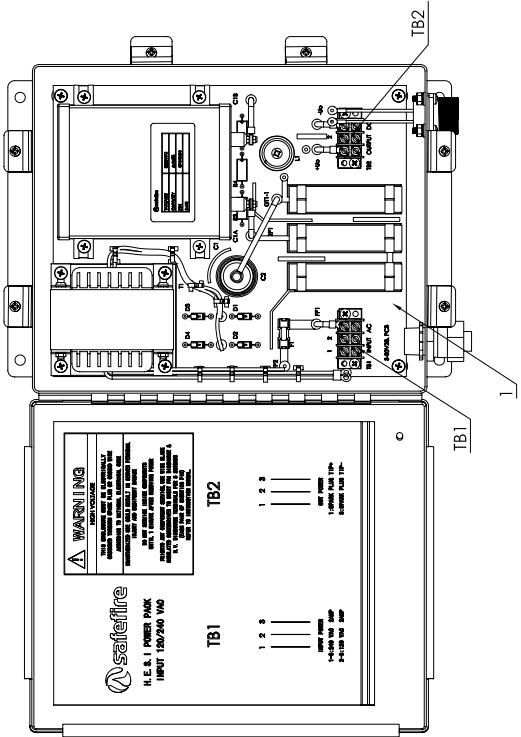
Copyright Safe-Fire Inc. 2010. All Rights Reserved.

1 or

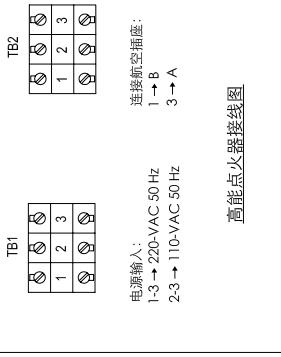




S-80 线路板布置图



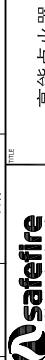
高能点火器接线图



安装尺寸图

序号	部件号	名称	单位	数量	备注
4	40-508-4002	放电管	mm	1	只
3	40-507-4002	变压器	mm	1	只
2	40-507-4001	电解电容	mm	1	件
1	50-251-0001	S-80 线路板	mm	1	块

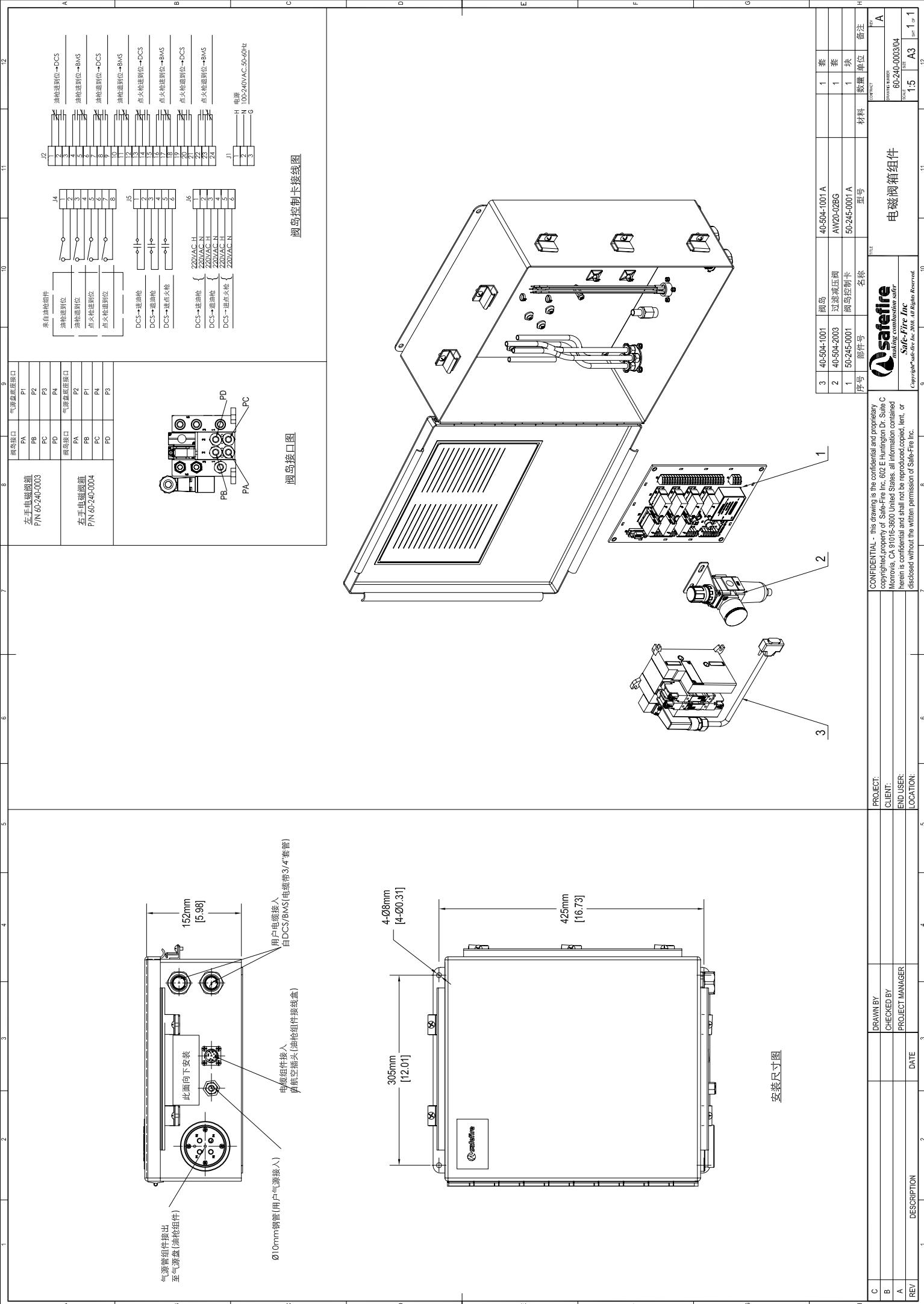
序号	部件号	名称	材料	数量	备注
1	50-251-0001	S-80 线路板	PCB	1	块
2	CH2X	CH2X	PCB	1	块
3	2115VAC-1800VAC	2115VAC-1800VAC	PCB	1	块
4	GX120LFC	GX120LFC	PCB	1	块

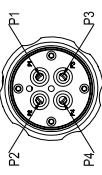


CONFIDENTIAL - this drawing is the confidential and proprietary
copyrighted property of Safe-Fire Inc. 802 E Huntington Dr. Suite C
Huntington Beach, CA 92646 United States. All information contained
herein is confidential and shall not be reproduced, copied, lent, or
disclosed without the written permission of Safe-Fire Inc.

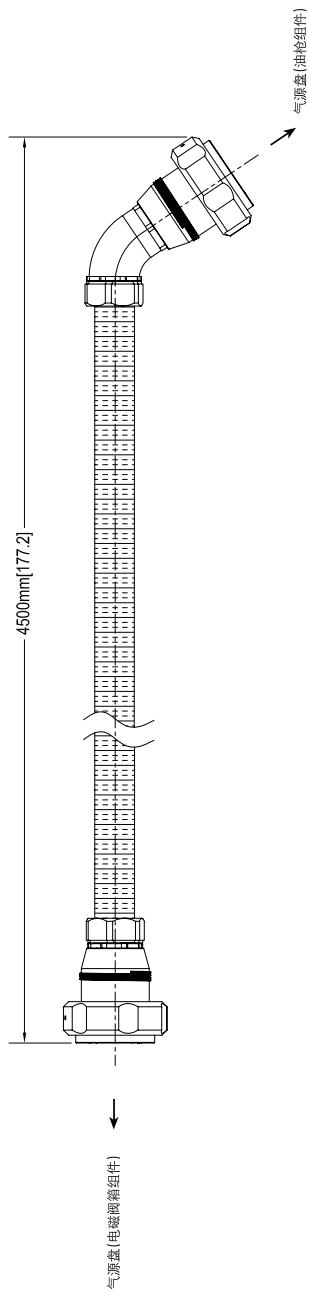
PROJECT:	PROJ-0001		
CLIENT:	Safe-Fire Inc.		
END USER:	Safe-Fire Inc.		
LOCATION:	California, USA		
C	DRAWN BY	CHECKED BY	REV
B			
A	PROJECT MANAGER		
REV	DATE		
1	2	3	4

Copyright Safe-Fire Inc. 2010. All Rights Reserved.
Safe-Fire Inc.



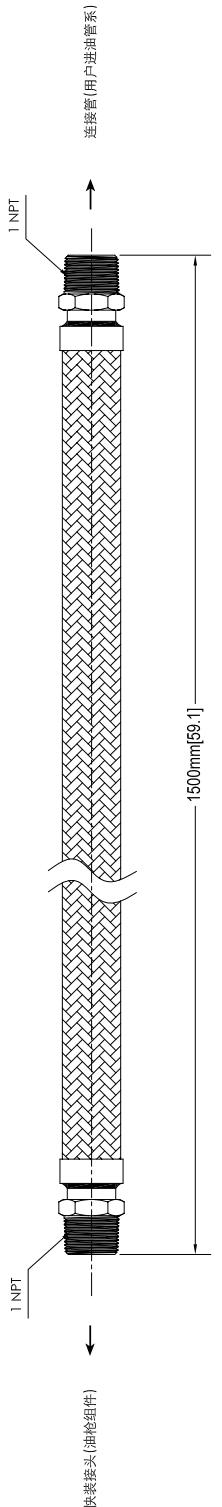


气源管接头接口图



说明:
1、图中长度尺寸为标配，其他长度按客户要求定制。

气源管组件外形图
P/N 60-230-0001



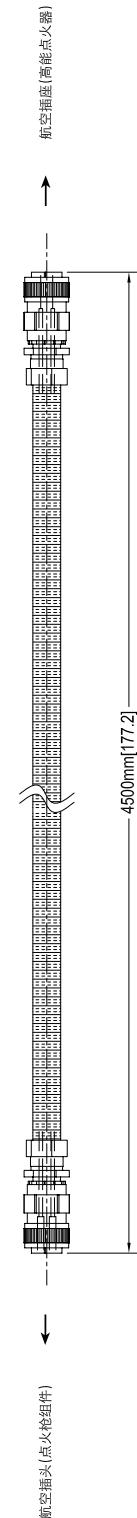
燃料软管外形图
P/N 40-200-0015

说明:
1、图中长度尺寸为标配，其他长度按客户要求定制。

C		DRAWN BY		PROJECT:		CONNECT		REV.	
B				CLIENT:				BY	
A				END USER:				SIGNATURE NUMBER:	
REV.	DESCRIPTION	DATE	PROJECT MANAGER	LOCATION:					
1	2	3		4	5	6	7	8	9

C		DRAWN BY		PROJECT:		CONNECT		REV.	
B				CLIENT:				BY	
A				END USER:				SIGNATURE NUMBER:	
REV.	DESCRIPTION	DATE	PROJECT MANAGER	LOCATION:					
1	2	3		4	5	6	7	8	9

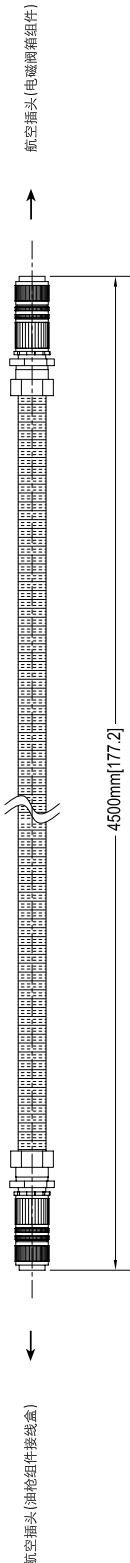
		making combustion safer		气源管组件/燃料软管		CONNECT		REV.	
Safe-Fire Inc.									
Copyright © Safe-Fire Inc. 2010. All Rights Reserved.									



高压电缆外形及接线图
P/N 60-270-0001

说明：
1、图中长度尺寸为标配，其他长度按客户要求定制。

航空插头(座)	12	导线颜色
A		白色
B		黑色



电缆组件外形及接线图
P/N 60-280-0001

PROJECT:		DRAWN BY		CHECKED BY		CONNECT		REV.	
CLIENT:									
END USER:									
LOCATION:									
C									
B									
A									
REV.	1	DESCRIPTION	2	DATE	3	4	5	6	7

©Safe-Fire Inc. 2010. All Rights Reserved.

CONFIDENTIAL - this drawing is the confidential and proprietary
copyrighted property of Safe-Fire Inc. 802 E Huntington Dr. Suite C
Huntington Beach, CA 92646 United States. All information contained
herein is confidential and shall not be reproduced, copied, lent, or
disclosed without the written permission of Safe-Fire Inc.

Safe-Fire Inc.
Copyright © Safe-Fire Inc. 2010. All Rights Reserved.

Drawing number: 60-270-0001/60-280-0001
Scale: NONE
Sheet A3 of 12