

Weir Warman 国际公司拥有发行该说明书的 ， Weir Warman 国际公司的书面同意，不得以任何形式或任何方法全部或部分复制该说明书的内容。

警告

重要的安全信息 (Important Safety Information)

WARMAN 泵既是压力容器又是旋转设备，在安装、操作和维护前及进行期间，都应遵循所有此类设备的标准安全防范措施。

对于辅助设备（电机、皮带传动、联轴器、齿轮减速器、变速发动机等），在安装、操作、调试和维护之前及过程中，都应遵循标准的安全防范措施并参考适当的指导手册。

在运行泵之前，所有旋转部件的防护装置，包括为密封检查和调试而暂时取下的防护装置，都必须正确安装。

在连接传动带或联轴器前必须先检查驱动器旋转情况。操作泵时如果方向不对，可能会导致人员伤亡。

不要在低液位或零液位下延期运行泵，或在任何可能使泵的介质蒸发的情况下运行泵。否则产生的压力会导致人员受伤和设备受损。

在拆卸叶轮前要拧开叶轮螺纹时，不要使叶轮体或叶轮前端受热。叶轮受热爆炸将导致人员受伤和设备受损。

在环境温度下，不要向泵内输入过热或过冷的液体。热冲击会导致泵壳破裂。

为了操作人员的安全起见，请注意此说明书的信息仅适用于将真正的WARMAN部件及WARMAN推荐的轴承，安装到WARMAN泵上操作。

吊装泵的组件

- WARMAN部件上的螺纹孔和吊环仅仅用于起吊单独的部件。
- 吊装必须有适合组件的足够容量的起吊装置，并遵循相应的维护指南。
- 在装配和维护过程中必须运用安全的车间操作。
- 操作人员绝对不允许在悬吊着的物体下面工作。

对潜在有压力的部分（如泵壳、密封管、连接管）或对机械驱动系统（如轴、轴承组件、联轴器）部份进行维护、检查或故障检修前，必须完全隔离该泵：

- 连接电机的电源必须断开并进行标记。
- 必须保证进出口完全与所有潜在压力联接隔离开，它们只能暴露在大气压力中。

WARMAN 泵壳是由所列的材料制成，抗热冲击的能力低，所以通过用焊接方法来修补或重铸可能会产生严重的损坏。千万不能试图使用此方法来修补以下这些泵壳铸件：A03, A04, A05, A06, A07, A08, A09, A12, A14, A49, A51, A210, A211, A217, A218。

WARMAN 泵
安装、操作、维护和装配说明书
适用于FGD系统中使用的GSL型WARMAN 泵



1. 序言	
‘GSL’型 WARMAN泵的优势和使用.....	5
泵的识别.....	5
泵部件的识别	5
概述.....	6
泵底座.....	6
轴校准.....	6
直接耦合泵校准.....	6
管道	8
法兰.....	8
2. 安装与试车	9
轴解锁.....	9
电机旋转的检查.....	9
3. 操作	
泵正常启动.....	10
操作故障.....	10
泵关闭步骤.....	10
4. 维护	
日常维护	11
叶轮调节	11
紧定.....	11
上油保养间隔及油量	11
建议使用的润滑油.....	12
建议用的温度监测和报警装置设定.....	12
检修.....	12
泵的拆除.....	12
轴承检查和拆卸.....	12
易损件的更换.....	13
重装泵的整体检查	13
泵和备用泵的贮藏.....	13
备品备件.....	13
维护日程表.....	14
5. 装配说明	15
GSL 泵检查清单.....	16
轴承装配	17

将轴承安装到轴上——参见图2	17
将驱动端轴承安装进轴承箱——参见图3.....	17
迷宫环、活塞环、轴承密封和自锁螺母的安装	19
轴承的配合轴向间隙测量——图6	21
检查轴承的配合轴向间隙	21
测试.....	22
泵的装配	23
将轴承组件安装到泵底座-参见图8	23
安装方法A	23
安装方法B	24
安装后端盖、后泵壳和后端盖螺栓-参见图9和12	25
机械密封安装-参见图10	26
泵安装--橡胶衬套：安装后护套、叶轮、前护套和前泵壳	27
安装前护套、前壳体、前护板和吸入端盖	29
叶轮间隙调整---参见图14	31
6. 泵拆卸和叶轮拆除.....	32
前端拉出法	32
后端拉出法	32
叶轮拆除和叶轮释放环.....	32
叶轮释放环的作用.....	33
叶轮释放环的安装.....	33
叶轮释放环的拆除.....	34
叶轮释放环的再利用	34

表格

- 1 初始加油量
- 2 **维护日程表**
- 3 盖板螺钉扭矩
- 4 轴承箱夹紧螺钉扭矩和后泵壳螺栓扭矩
- 5 轴承组件的配合轴向间隙
- 6 轴承箱夹紧螺钉扭矩
- 7 叶轮释放环定位螺钉扭矩
- 8 故障探测表
- 9 基本料号清单

1、序言(Introduction)

附录介绍了适用于FGD系统中GSL 型WARMAN 泵的安装、操作和维护方法

‘GSL’ 型WARMAN 泵的优势和使用

‘GSL’型WARMAN 泵系列主要应用在高流量低扬程或中扬程工作条件下的烟气脱硫工业中。此种泵特色是它完全衬有橡胶内衬，并且可以替换，以抵御低PH值的烟气脱硫浆的磨蚀和腐蚀。

机械密封以标准件供应，以利于维护。密封腔的设计有利于提高密封装置的冷却和冲洗功能，从而延长使用寿命。

稀油润滑的轴承组件可使泵在相对高速状态下仍能保持噪音较低、保持较低温度地运行。此泵最初设计为直接耦合驱动，但它也可通过减速箱来驱动。

易于维护的特点包括:

- 螺栓贯穿壳体的设计
- 壳体螺栓数量最少化
- 轴套可滑动配合更换
- 滚动轴承装配，油润滑，所配的量油杆可在泵运行时检查油位
- 可替换的内衬
- 重量轻的泵壳
- 可供的WARMAN配对法兰
- 使用叶轮释放环，可以容易地将叶轮从轴上拧开
- 后端拉出式和前端拉出式均可，有利于方便维护
- 所有大部件上都配有吊环（仅用于起吊特定的部件）
- 所用的机械密封通常为单端面密封。它是平衡型自冲洗不需外部冲洗的集装式结构，可使叶轮调整到最佳使用状态。其碳化硅密封面非常耐磨蚀和腐蚀。

泵的识别 (Pump Identification)

每一台WARMAN 泵都有一个附在框架上的铭牌。泵的系列号和标识码都刻在铭牌上。泵的标识码由数字和字母按下列方式组成。

DIGITS 数字	LETTERS 字母	LETTERS 字母
(a)	(b)	(c)
PUMP SIZE 泵尺寸	FRAME SIZE 托架尺寸	WET END TYPE 泵类型

- (a) GSL 型泵尺寸表达方法如下
泵尺寸用出口直径表达, 单位毫米, 用数字表示如: 600, 700等。
- (b) 泵托架包括底座和轴承组件。GSL型泵的托架用单个字母鉴定，即:S或T。
以稀油润滑的托架，后缀加字母Y，即SY 或TY。
- (c) 泵类型通过多个文字来鉴别 (在本说明书情况中，GSL表示带内衬的烟气洗涤塔-- 如：
800TY-GSL 800mm 出口直径
 TY轴承托架带稀油润滑
 GSL型浸湿端)。

泵零件的鉴别 (Pump Parts Identification)

在所有WARMAN附录中关于WARMAN基本部件的说明同样适用于GSL 型WARMAN泵的部件。

全部的说明及部件号鉴别，请参阅相应的WARMAN部件图。

在附录中的装配指导中，既用了名称也用了号码。所有WARMAN泵相关的零件号都列在此附录的结尾。

在所有与伟尔矿业有限公司或其代理商处往来的函件中，尤其是订购备品备件时，建议使用正确的名称和完整的部件号，以免出现误解或交货错误。如有疑问，泵序列号也应报出。

WARMAN 部件备件由一个名称和一个三位数号码。相同名称的备件，不管尺寸如何，都有相同的号码。因此每一台WARMAN 泵的轴都有基本号码073。

其余的字母和数字在所给出的基本数字前或后添加以识别某台泵的一个专门部件。这就成为该部件的件号。这也是零件号码组成部分。每个部件都铸有或标有件号。

例如：TGSM073-1M 是指 800 TY-GSL 的泵轴。

某一轴承组件的件号和安装该轴承组件的轴的件号，其破折号后的号码都相同，如TY073-2M轴只适合TY005-2M轴承组件。

概述 GENERAL

地基 (Foundations)

只有把泵安装在合适的地基上，泵才能有效地工作。钢地基应坚固耐用，混凝土地基应沉重。两种地基都应设计成能负载泵、电机并吸收任何振动。所有的紧定螺栓都应完全拧紧。

泵应安在进入管长度尽可能短的地方。保留足够的空间以备安装及更换易损件时拆卸。

WARMAN 泵基座的校准和灌浆说明，见所提供的安装尺寸图。在泵底座直接装配到钢框架的情况时，钢框架应设计有足够的强度以抵挡泵正常操作时产生的应力，从而保证当泵和泵底座安装时不会使底板产生变形。

轴校准 (Shaft Alignment)

不管采用什么类型的驱动，泵轴和电机轴都应准确地校准。对于直接耦合电机，如果校准不当会导致不必要振动和联轴器的磨损。注意：避免使用刚性联轴器。

应注意在厂部已精确校正的泵设备，在运输过程中会产生一些偏离，所以在安装过程中应重新调整校正。

直连泵的校准 (Alignment of Direct Coupled Pumps)

对于直连泵，如果校准不当会产生不必要的振动和轴承的磨损。而且在未向WARMAN公司咨询前，不能使用刚性联轴器（指通过螺钉直接联结而没有任何弹性成份在内的联轴器）。

下列步骤概述了检查轴校准的建议经验。这种方式与联轴器或轴的精确度无关，因此不受联接面或联轴器外径离心率的影响。

警告(Caution)

在开始校准前，独立旋转每一根轴，确保轴和轴承在没有不适当摩擦的情况下旋转。用千分表（DI）检查轴，如果是在0.4mm内或更好时，轴才是精确的。

联轴器应松联接，每一半都应能够相对于另一方自由移动，否则刻度表上的读数可能会出现错误。在销或弹簧安装紧固而阻碍联接时，销或弹簧应可拆除。在两半联轴器上划了一条线，只有当两条线对齐时，才能读取读数。对于有锯齿边的联轴器，要确保在旋转联轴器时，仪表插杆不能掉入凹槽而被损坏。

角轴校准：为了保证角轴校准的正确性，必须按下列要求操作

(a) 驱动单元断开电源

(b) 参考下图1中左手边图，在联轴器的一半，正相对的两个点（180度）上夹紧两个千分表（DI），千分表的插杆靠在另一半联轴器的后面。

(c) 旋转联轴器，直到两个千分表垂直对齐在一条线，将千分表的读数设为零。

(d) 把联轴器旋转半圈（180度），记下每一个千分表上的读数。尽管由于可能的轴承浮动，读数不一定为零，但读数应该完全一样。读数为正数或负数都可以接受，只要他们是相等的正数或相等的负数。参考下文中标题为“公差”的段落，查看最大允许公差值，如果需要，调整联轴器中其中一半的位置。

(e) 旋转联轴器，直到两千分表水平对直在一条线上，然后把读数重新设置为零。

(f) 重复操作(d)项，调整联轴器位置，直到获得正确公差而不需要进一步调整。

径向轴校准：要确保径向轴校准是正确地按以下过程操作：

(a) 如下图1右手部分所示，把一只千分表夹到联轴器的一半或轴上，其插杆靠在联轴器的另一半边缘。

(b) 设置千分表读数为零。

(c) 旋转联轴器，每旋转90度记录下读数，读数的任何变化都显示出校准的偏离，联轴器的其中一半的位置必须调整，直到每旋转90度其读数都是相同的，或在所给的公差范围之内。参考下文中标题为“公差”的段落。

注：联轴器处于冷却状态时，可进行临时的校正；然而在泵的工作温度会使一台机器的中心线相对于另一台机器提高时，就会产生配合公差。当每台机器实现正确的操作温度时，应对它们进行重新校准。

公差：应遵从厂商的建议。若没有厂商的建议，就不能明确定义经调整应得到的精度极限，因为部件尺寸和速度存在差别。然而，当检查校准时下列变化是容许的，可当作指导原则。

1. 角度校准

参考联轴器制造商的指导说明。

2. 径向校准

参考联轴器制造商的指导说明。

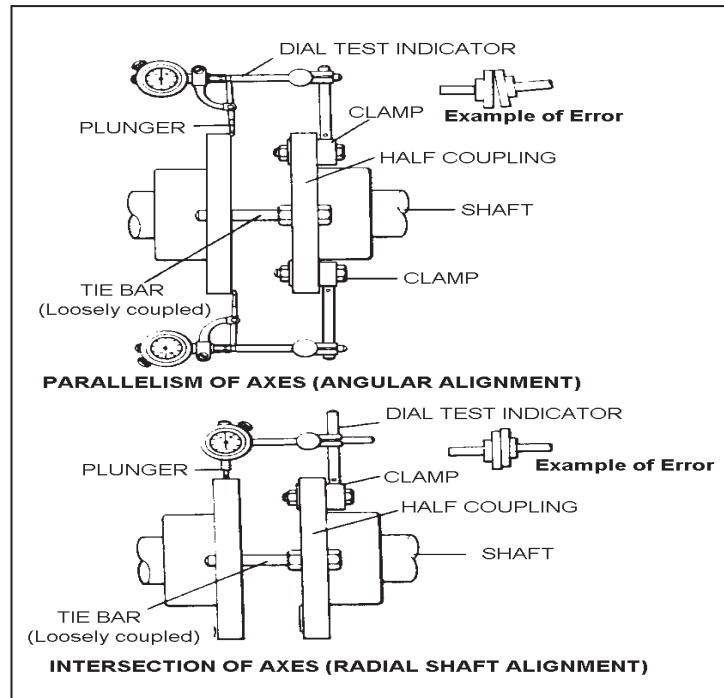


图1：直连泵的校准

管道 (Pipework)

管道和阀门应与法兰正确对齐，并且不依赖泵的支撑。所有管道设计应以没有泵法兰负荷为基础，若此条件无法实现，则可从WARMAN公司的总部查询关于泵法兰上可承受的最大外力及力矩数值。

在泵入口侧应安装可拆卸的管件。此管件应足够长以允许拆卸泵盖板或泵壳，并可以接近泵的易损件和叶轮。

如果在法兰连接处装上一个挠性接头，就可以很方便地拆卸入口管道了。所有管接头必须密封以保证泵的起动。

法兰 (Flanges)

泵进出口的配对法兰必须按附图A4-111-1-121595所示打平，其尺寸见附件B。保持法兰平整非常重要，可以提供适当的后备支持及进出口连接环压力以防止泄漏。

如果需求，WARMAN 可以提供入口和出口的滑动配合法兰。

入口条件 (Intake Conditions)

在入口管上，应在离泵尽可能近处安装适宜的隔离装置。入口管路也应尽可能的短。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/795103111102011304>