

气囊泵控制器 300 PSI 型

安装和操作手册



目录

第一部分：系统描述	4
第二部分：系统安装	5
第三部分：系统操作	9
第四部分：系统维护	12
第六部分：系统规格	14
第七部分：系统示意图.....	15
第八部分：部件和配件.....	17
EC 合格声明.....	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
保修	21

文档注释

本文档将使用以下注释方式来传达信息：



警告

这个感叹号标志指出了需要**警告**的、可能会导致人员伤亡的情况或信息。在操作之前，您需要确保已经完全阅读并理解相关**警告**信息。



注意

这个举手的标志指出了需要**注意**的、可能会导致设备故障或损伤的情况或信息。在操作之前，您需要确保已经完全阅读并理解相关**注意**信息。



说明

该图标指出需要**说明**的信息，并提供了有关活动或概念的附加或补充信息。

为了确保您的控制器拥有一个较长的正常服务寿命，请遵循以下注意事项，并在使用前阅读本手册。

- 不使用时请切断电源。
- 控制器输入电源不能超过最大额定值。
- 控制器必须连接负极接地系统。
- 控制器无法和非制造商提供的额外接线一起正常工作。
- 避免向控制器直接喷溅液体。
- 控制器切勿浸入液体中。
- 不要以拉扯的方式拔掉控制器接线。
- 避免使用有明显物理损伤的控制器。
- 防止控制器损坏，防止控制器跌落。

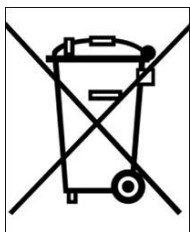


300PSI型气囊泵控制器不会因为电磁兼容性（EMC）干扰导致的失灵结果而变得危险或不安全。



警告

请不要操作此设备，如果它有任何超过正常磨损范围的显著物理损伤迹象。



在欧洲的用户请注意：

此标志说明本产品需要单独收集。

以下信息仅适用于在欧洲国家的用户：

- 本产品指定在适当地点被分类收集。请勿当做生活垃圾处理。
- 如需更多信息，请联系销售商或当地的废弃物管理当局。

第一部分：系统描述

功能和原理

气囊泵（BP）控制器 300PSI 型是一款用先进的电子逻辑来控制缓慢的低流速采样的高压泵控制器。装备了一个由高压电磁阀激活的阀门和自动泄压稳压器，气囊泵控制器可以从地下 690 英尺/210 米的深度抽取。

本控制器可以用简单的“一推到位”软管适配器和任何气囊泵连接。两个定时器被调整到泵加压（排放周期）和泄压（填充周期）的时间设定。在排放周期，泵加压来挤压气囊，推动样品通过中央排放管。在填充周期，压缩的泵可以通过控制器泄阀排气，让泵再次通过静液压力填充。

用户友好的界面可以通过视觉传达控制器的工作状态、还有通知用户电池低电量的情况。气囊泵控制器可以通过连接一根抽降线缆来和水位计（WLM）设备兼容使用。

系统部件

为了便于移动和保持耐久，控制面板安装在一个重型手提箱内。气囊泵配件由高压进气（从供给处）和出气（到泵）软管、还有一根 AC 和 DC 电源线组成。

空气连接 - 进气和出气软管组件上面的卡箍都是“一推到位”接头：将插头按到插座上面，直到听到“咔哒”声。这是一个安全的连接，不会被拽掉。要移除卡箍，向下推插座的外套，然后链接就会“砰”地一声断开（见图 1.1）。

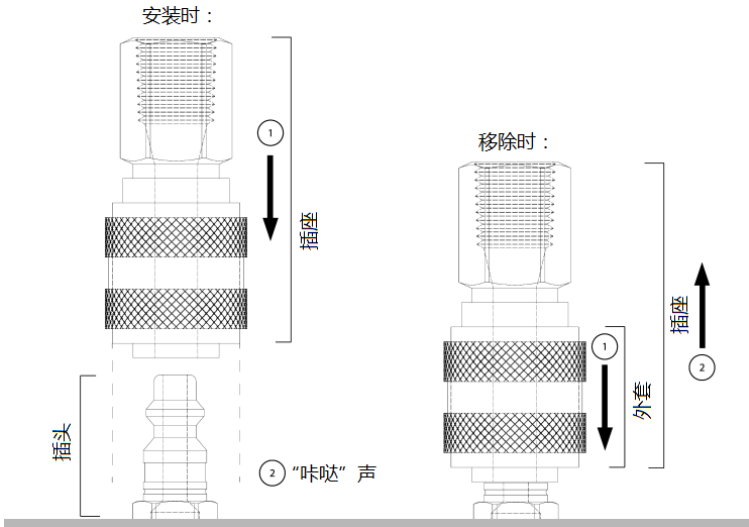


图 1.1: “一推到位”接头

第二部分：系统安装



注意

气囊泵控制器需要干燥、无潮湿的空气。
忽视此注意事项将增加不必要维护的可能。

电源

确定您的电源是 115 V AC 或 12 V DC。电源连接位于控制面板侧面。

如果使用水位计设备，在“AUX INPUT/辅助输入”上面连接一个抽降线缆。

选择空气源

空气消耗量取决于管道容积和所部署的气囊泵的尺寸。按照下面的一般性指导和例子来计算具体采样配置的空气消耗量。

管道容积

管道内径	管道长度				
	1 ft./ 0.3 m	10 ft./ 3 m	50 ft./ 15 m	100 ft./ 30 m	690 ft./ 210 m
0.17 in/ 0.43 cm	0.3 in ³ / 5 cm ³	3 in ³ / 50 cm ³	15 in ³ / 246 cm ³	30 in ³ / 492 cm ³	207 in ³ / 3392 cm ³
0.25 in/ 0.64 cm	0.6 in ³ / 10 cm ³	6 in ³ / 100 cm ³	30 in ³ / 492 cm ³	60 in ³ / 984 cm ³	414 in ³ / 6784 cm ³
0.5 in/ 1.2 cm	2.4 in ³ / 39 cm ³	24 in ³ / 393 cm ³	120 in ³ / 1967 cm ³	240 in ³ / 3933 cm ³	1656 in ³ / 27137 cm ³

气囊泵容积

1.66 气囊泵长度	容积
18 in/ 46 cm	39 in ³ / 640 cm ³
36 in/ 91 cm	78 in ³ / 1278 cm ³

计算指导：

$$\begin{aligned} & \text{管道容积 (in}^3\text{/cm)} \\ & + \text{气囊泵容积 (in}^3\text{/cm}^3\text{)} \\ & = \text{每周期空气消耗量 (in}^3\text{/cm}^3\text{)} \end{aligned}$$

举例（如果适用，使用公制单位）：

使用一个 18"气囊泵和 0.17"内径的管道，则建议需要什么尺寸的压缩机来将样品从 200 英尺深的位置抽出？

第一步: 确定每周期空气消耗量。

在这个例子中，18"长的 1.66 气囊泵与 200 英尺 0.17"内径的管道一起使用。

$$\text{管道容积} = 30 \text{ in}^3 * 2 = \mathbf{60 \text{ in}^3}$$

$$\text{泵容积} = \mathbf{39 \text{ in}^3}$$

$$\text{总计每周期空气消耗量} = 60 \text{ in}^3 + 39 \text{ in}^3 = \mathbf{99 \text{ in}^3}$$

第二步: 确定每小时空气消耗量。

假设泵在每分钟内进行不超过六次周期，我们可以估计每小时最大空气消耗量。

$$99 \text{ in}^3/\text{周期} * 6 \text{ 周期/分钟} * 60 \text{ 分钟/小时} = \mathbf{35,640 \text{ in}^3/\text{小时}} \text{ 或 } \mathbf{21 \text{ ft}^3/\text{小时}}$$

如果您打算使用空气压缩机，我们建议您与一个储气罐一起使用，来确保对泵的适当供气。如果您打算使用氮气罐，见图 2.1 氮气罐容积 vs. 气囊泵消耗量。

确定 PSI

基于连接到泵（井深）的供气管线的长度来确定操作气囊泵所需要的气压。

使用这个简化公式：

$$\mathbf{0.5 \text{ PSI (每英尺)} + 10 \text{ PSI (考虑管道摩擦)} = \text{所需的 PSI}$$

$$\mathbf{0.12 \text{ 巴 (每米)} + 0.7 \text{ 巴 (考虑管道摩擦)} = \text{所需的巴}$$

举例（如果适用，使用公制单位）：

泵距离空气源 400 ft.

$$\mathbf{(400 \text{ ft.} * 0.5 \text{ PSI}) + 10 = 210 \text{ PSI}}$$

正如上面提到的，附加的 10 PSI/ 0.7 巴考虑到泵自身和空气管线中的摩擦损失。如果空气管长度小于等于 50 ft./15 米，则无需附加压力。

要确定您所使用的、具体型号的气囊泵的最小工作压力，参考泵的规格。一般来说，最小工作压力为净扬程之上 5 PSI/ 0.4 巴。



上述公式并不绝对，仅提供基本信息。

说明

一般操作定义

气囊泵控制器界面使用“填充时间”和“排放时间”来识别交替定时的空气周期。
“STATUS/状态”灯将指示目前的周期或错误编码。

填充时间 – 在此周期内，控制器从气囊泵系统（管道和泵）排放压缩空气,来允许液体在泵内的静液压填充。

排放时间 – 在此周期内，控制器使压缩空气进入气囊泵并挤压弹性气囊，然后气囊将液体推送到排放管中。

状态 – 控制面板上的 LED 灯将会以视觉方式传达采样系统的状态：



闪绿光-排放时间周期进行



闪蓝光-填充时间周期进行



闪红光和绿光-排放时间周期，电池临界



闪红光和蓝光-填充时间周期，电池临界



固定红光-控制器已经停止进行周期，低电量



固定蓝光-等待井内重新充水
(*抽降线缆和水位计设备连接时可用*)

电池透支保护

控制器设计在如果可能发生电池透支时将停止周期，因为透支电池不能被充电和再次使用。

- 闪烁的红色 LED 灯将在电源处于临界低点的情况下给您指示。
- 固定的红色 LED 灯将在控制器已经停止周期、保护电池透支时给您指示。

电池工作电压	11.7V ~ 14V
电池临界低电压	11V ~ 11.6V
电池低电压	小于 11V
*重新工作需要的充电电压	12.8V

*如果控制器的电源为了电池充电而连接到了太阳能板，在控制器继续进行周期之前，电池需要被充电到大于等于 12.8V。

氮气罐容积 VS 气囊泵耗气量

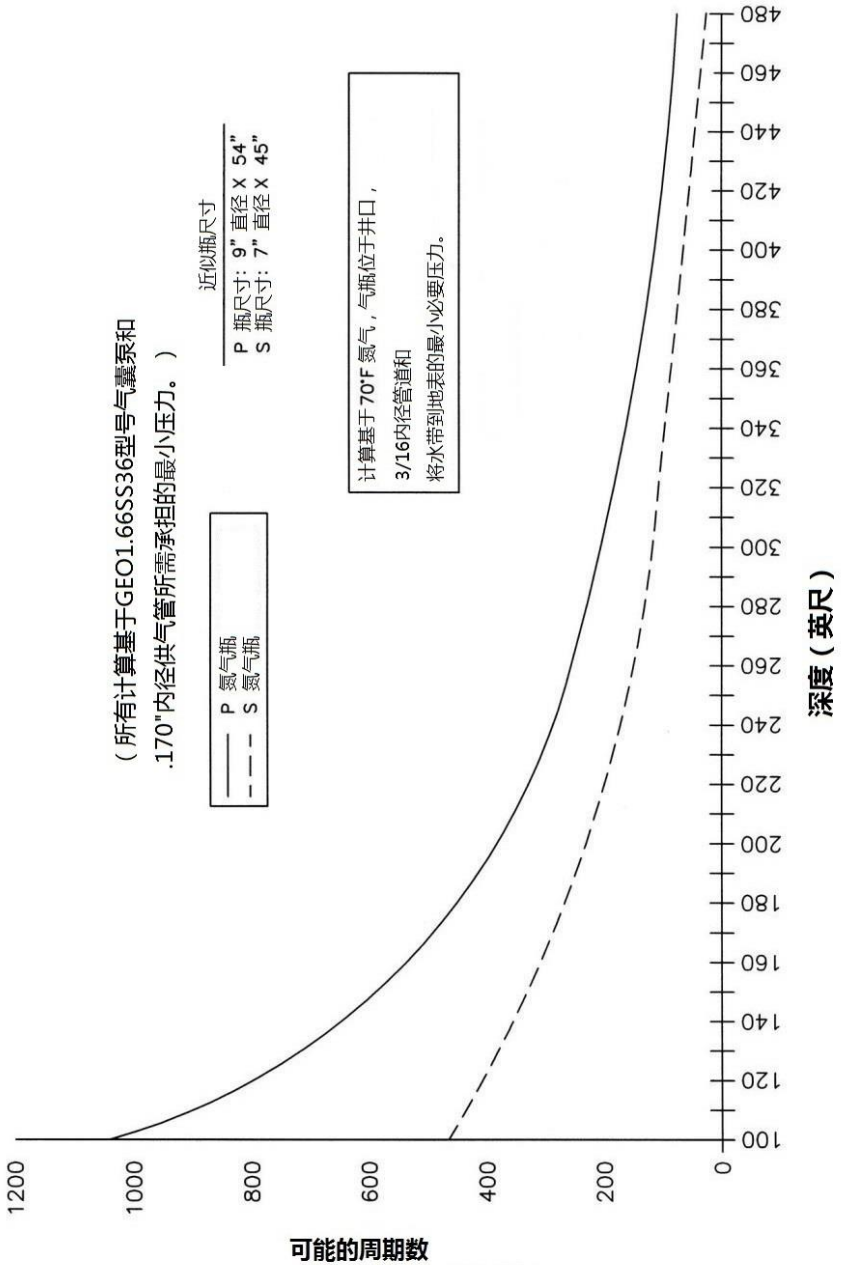


图 2.1: 氮气罐容积 vs. 气囊泵消耗量

第三部分：系统操作

300PSI 型气囊泵控制器有一个常闭阀。因此，如果单元的电 源被切断，控制器将自动停止气流。这帮助保护了气囊的完整性，防止空气源排空。

快速启动指导

1. 将电源连接到控制器侧面（见第二部分中的“电源”）。
2. 将抽降线缆连接到水位计设备（如果适用）。
3. 设定填充时间和或排放时间旋扭到大约 30 秒的位置。
较低的周期时间限制了初始加压时进入泵的空气数量，用于防止过度挤压气囊。
4. 将气囊泵控制器电源开关翻转到 ON/开的位置。
*大约 30 秒之后，当电磁阀门变化时应当有一个独特的“啪嗒”声。
如果控制器仅进行一次周期然后显示红灯，则电池电量不足。更多信息，见第五部分：故障排除。*
5. 将“出气”软管插座和控制面板上面的“出气”插头连接（1/4”卡箍尺寸）。将“出气”软管的另一端连接到位于井口的泵的空气管（1/4”快速接头）。
见第一部分“系统部件”关于空气连接卡箍的细节。
6. 将未加压的“进气”软管插座和控制面板上面的“进气”插头连接（3/8”卡箍尺寸）。将“进气”软管的另一端连接到调节空气源（如压缩机、气瓶、气罐等）。



控制器有一个嵌入式安全泄压阀，其将排放入系统的超过 350PSI/ 24 巴的压缩空气。要将泄压阀复位并使空气进入控制器，输入空气必须调节到 300PSI/ 20.7 巴或以下。

说明

7. 将空气源调整到适当的 PSI（最大：300PSI/ 20.7 巴）。见第二部分中的“确定 PSI”。
8. 基于泵和井的规格调整填充时间和排放时间（见第三部分中的“调整周期定时器”指导）。
 - a. 让控制器开始进行周期，直到液体开始被从排放管中抽出。
 - b. 调整排放时间，使得当液体在管道内停止流动时空气供给关闭。
 - c. 将填充时间调整到希望的设定，使泵以静液压填充。
9. 当抽取完成时，关闭空气供给（如果需要则排放过量空气），然后将气囊泵控制器电源开关翻转到 OFF/关的位置。
10. 断开软管连接时要小心，系统可能被轻微加压了。软管和电源适配器储存在配件包中。

调整周期定时器

填充时间和排放时间旋钮有着最大化分辨率的大直径尺寸。定时器范围为 5 ~ 120 秒。

调整排放时间旋钮到大约10秒的位置，然后调整填充时间旋钮到大约30秒的位置。30秒的排气周期（填充时间）足以在100 ft. (30.5m)的深度以静液压填满气囊。

排放时间周期可以通过观察样品管线来调整。如果稳定的水流在周期进行中停止（STATUS/状态灯=绿色），将排放时间向回设定大约五秒。



注意

不要过度加压（排放时间），这将导致气囊过度磨损。

当排放时间被调整后，测量样品体积然后将填充时间向回调整大约一秒。再次调整之前，让泵在每一次调整之后运行几个周期。测量样品体积，确保没有减少。继续减少填充时间直到样品体积减少。样品体积减少说明排气周期（填充时间）不足以使泵的气囊填充到最大容量。在这一点上，增加 1 秒填充时间来确保气囊获得最大容积。



说明

排放和填充时间因井的深度和空气管线的尺寸而异。

下面的填充周期时间指导基于 0.5"/1.3 cm 内径的空气管线：

类型	深度	排放时间
标准采样	最大 172 ft. / 52 m	0 ~ 30 秒
深井采样	最大 345 ft./ 105 m	0 ~ 60 秒
最大深度采样	最大 690 ft./ 210 m	0 ~ 120 秒

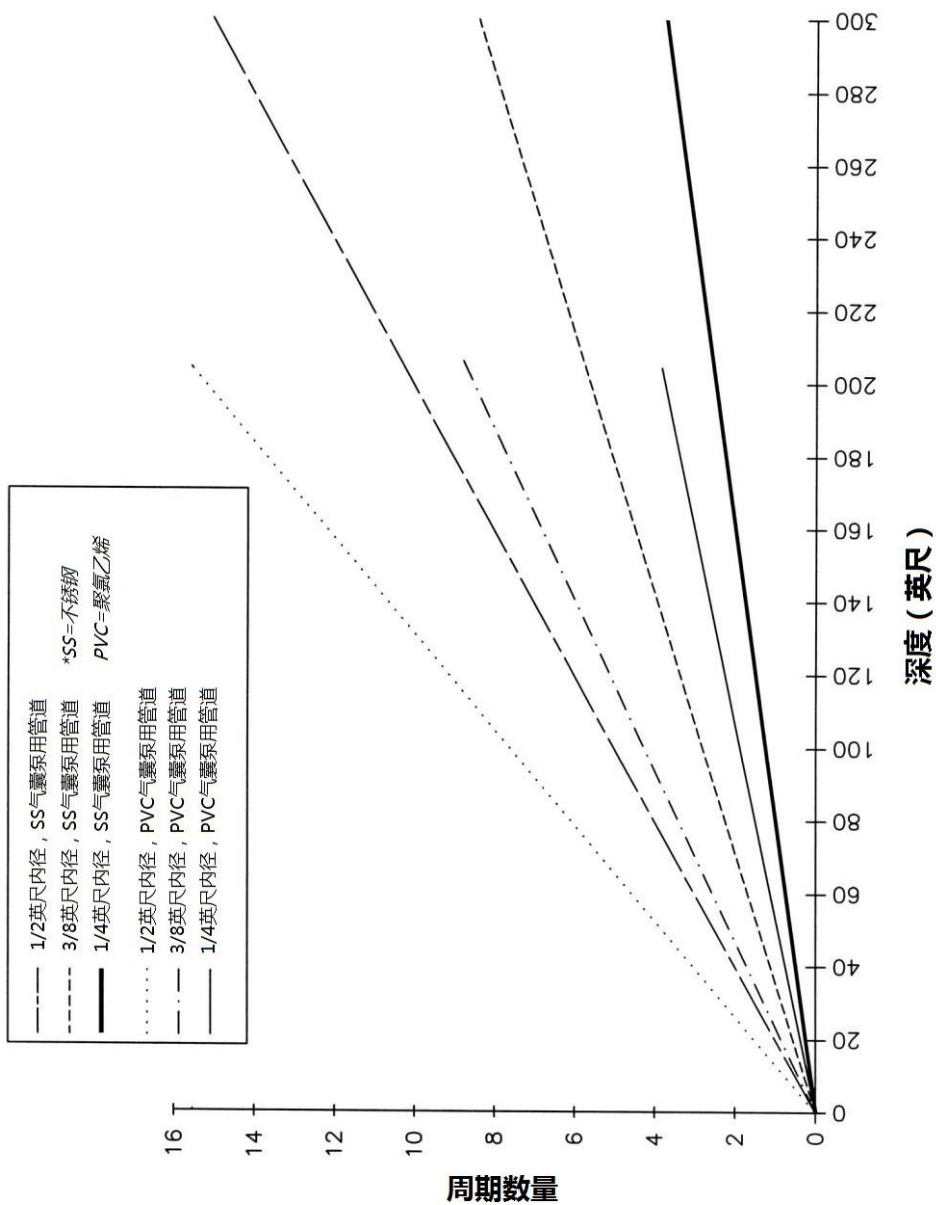


图 3.2: 周期 vs. 深度

第四部分：系统维护

气囊泵控制器不要求常规的维护方案；然而，适当保养将会确保可靠性。

正如安装和操作部分中说明的那样，此单元要求干燥、无潮湿的空气。如果忽视，将增加不必要的维护或硬件更换的可能性。

要保持您的气囊泵控制器可靠，遵守这些简单的指导：

- 不要跌落您的气囊泵控制器。
- 不要浸泡您的气囊泵控制器。
- 不要让您的气囊泵控制器使用不良的电源。
- 不要让您的气囊泵控制器在使用中处于极度炎热或寒冷。

控制器：

保持您的气囊泵控制器清洁和干燥。在控制器受到显著的飞溅或浸泡的情况下，停止使用，然后立即用清洁的干布擦拭单元。

让控制器在每次使用之间通过打开手提箱彻底干燥。当闭合时，手提箱会产生防水密封层从而将水分锁在里面。

电源线：

一定要更换扭结或损伤的电源线。

空气连接：

当发生积聚时，用无磷清洁剂和水的溶液清洁进气和出气卡箍连接。

电磁阀：

合格人员可以清洁电磁阀。拆解电磁阀然后清洁内部部件。清洁后润滑梭子，然后按照相反顺序重新组装。

第五部分：系统故障排除

问题：单元无法开机。

解决办法：

- 检查电源和线缆是否损伤。
- 如果使用电池，见第二部分中的“电源透支保护”。
- 如果使用直流电，确认您使用了12V直流电源。如果是交流电，确认您获得了连贯的115 V交流电流。

问题：单元开机后快速进行周期，但是并未能抽取。

解决办法：

- 排放和填充时间未正确设定。
- 检查并调整排放和填充周期时间（比如，如果排放时间太长并且填充时间太短，或排放时间太短）。阅读第三部分，关于正确的周期时间。

问题：开机后，周期正确但是并未抽水。

解决办法：

- 检查管道是否扭结。
- 压力可能过低，检查仪表。计算基于 0.5 PSI 每英尺扬程 (.1 巴每米)，然后考虑摩擦增加 10 PSI (.7 巴)。
- 增加填充时间。泵需要减压来让泵进行填充。
- 电磁阀可能受潮或污物积聚。可能需要进行维护。

问题：单元工作，但是停止了周期。

解决办法：

- 检查电源。
- 如果使用电池，见第二部分的“电池透支保护”。
- 如果电源良好，检查空气源。
- 空气源良好-您使用了干燥的清洁空气吗？
没有的话，就联系 Geotech: 1-800-833-7958

第六部分：系统规格

型号：气囊泵控制器，300 PSI 型

最大额定值

输入 DC 电源	0.5 ~ 13.8 V DC
DC 电流消耗	0.5 A
DC 输入浪涌电流	<50 A
输入 AC 电源	105 ~ 130 V AC
AC 电流消耗	0.1 A
AC 输入浪涌电流	<15 A
输入 AC 线路频率	45 ~ 65 Hz
最大功率	15 W

性能

工作气压	10 ~ 300 PSI (20.5 巴)
最大空气输入	350 PSI (24 巴)
工作深度	0 ~ 690 英尺(0 ~ 210m)
排放定时器范围	10 ~ 120 秒
填充定时器范围	10 ~ 120 秒
最小定时器值	*5 秒（排放&填充）
定时器分辨率	1 秒，介于 10 ~ 120 秒之间
定时器精确度	± 2 秒

*定时器拨动设定介于 0 ~ 10 秒之间时，定时器值最小为 5 秒。

电池性能

12V 8AH 电池寿命	1300 周期，20 小时 @30 秒 <u>填充&排放定时器</u> (70°F)
--------------	---

环境信息

工作温度范围	32° ~158°F (0 ~ 70° C)
储存温度范围	-4° ~ 185°F (-20° ~ 85° C)
位置影响	任意角度 0.10%变化
震动	10G RMS（均方根）， 20 ~ 2000 Hz 后无变化
冲击	50G, 11 分钟后无变化
EMI（电磁干扰）排放	A 类

物理信息

箱体	7 x 16 x 12 in. (18 x 41 x 30.5 cm)
箱体材料	结构树脂
重量	15 磅 (6.8 kg)

第七部分：系统示意图

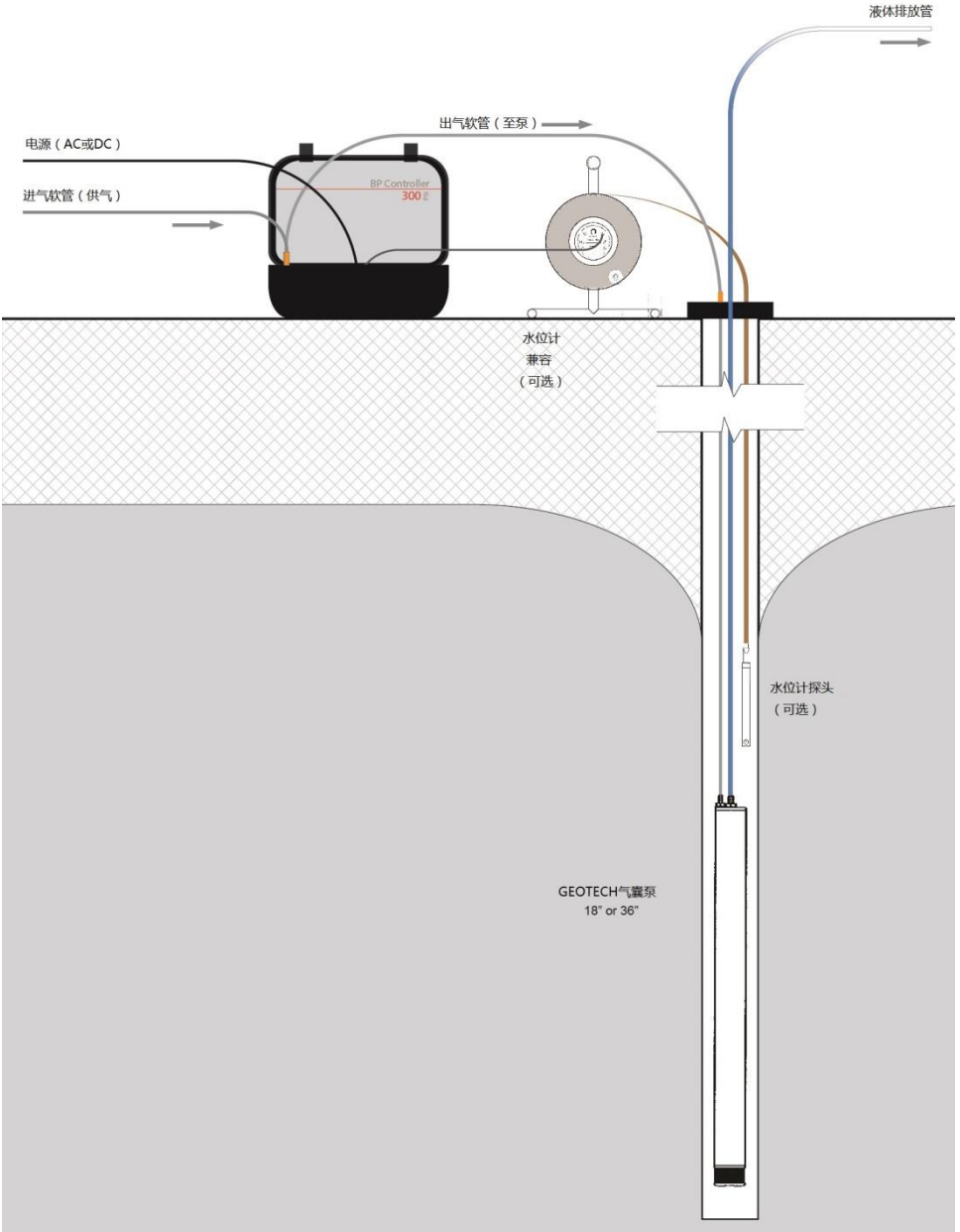
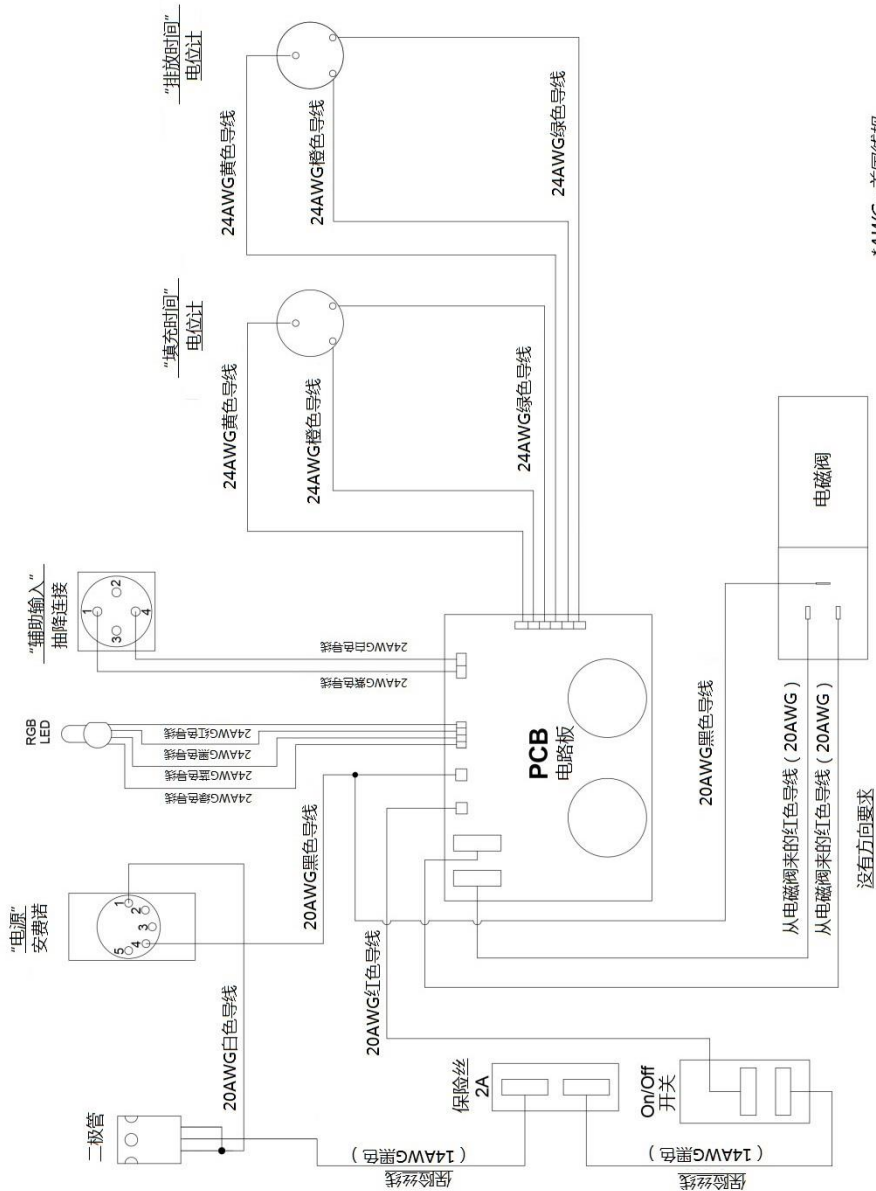


图 7.1 - 场地示意图



*4WG=美国线规

图 7.2 - 接线图

第八部分：部件和配件

部件编号 部件描述

主要部件

81150042	BP, CONTROLLER, 300PSI, CE
51150064	ASSY, POWER SUPPLY, BP CONTR, CE BP CONTROLLER 300PSI
57500008	ASSY, POWER CORD, DC W/ AMP
51150074	ASSY, HOSE, AIR IN, BP CONTROLLER 300PSI
51150075	ASSY, HOSE, AIR OUT, BP CONTROLLER 300PSI
11150362	MANUAL, BP CONTROLLER, 300PSI, CE
11150360	FUSE, 2A/32V, BLADE
51150076	ASSY, PCB, BP CONTROLLER 300PSI, POTTED
51150134	BAG, ACCESSORY, BPC

电源线适配器

11150367	AC ADAPTER, PLUG-IN, US, 15W/30W
11150368	AC ADAPTER, PLUG-IN, EURO, 15W/30W
11150369	AC ADAPTER, PLUG-IN, UK, 15W/30W
11150370	AC ADAPTER, PLUG-IN, AUS, 15W/30W

DOCUMENT REVISIONS		
EDCF#	DESCRIPTION	REV/DATE
-	Initial Release	9/12/13
-	Updated Wiring Diagram – SP	10/9/13
-	Added to Section 6: Battery Life Information - SP	10/30/13
-	Updated Section 8: Parts & Accessories descriptions to match sales database – SP	11/18/13
-	Updated wiring diagram, add header to EC Declaration of Conformity – SP	1/22/14
Project 1392	Added metric where missing, added NC information, edited timer specifications, updated wiring diagram – SP	4/2/14
Project 1394	Updated Declaration of Conformity, SP	4/6/15

NOTES

EC合格声明

制造商:

Geotech环境设备公司
东40街2650号
美国, 科罗拉多州, 丹佛, 80205

声明以下产品,

产品名称: BP (气囊泵) 控制器300PSI

型号: 81150042

制造年份: 2013

通过应用以下标准来符合 2006/95/EC 低电压指令 (LVD) 的基本安全目标:
EN 61010-1: 2010

CE标志附加年份: 2013

通过应用以下标准来符合 2004/108/EC 电磁兼容性 (EMC) 的保护要求:
EN 61000-6-1: 2007
EN 61000-6-3: 2012
EN 61326-1: 2013, 排放等级 A

EMC合格于09/01/2013。

生产控制遵循ISO 9001:2008规定, 并包括必要的安全例行测试。

本声明由Geotech环境设备公司独家责任发布。



Joe Leonard
产品开发部

序列号 _____



保修

从销售日起一（1）年内，产品因材料和工艺缺陷可以免费保修。Geotech 在自主选择下，同意修理或更换有缺陷的部分，或是我们选择退还其货款。Geotech 将不对产品因为不正常操作、意外、滥用、误用、未经授权的修改、改造、维修、或更换磨损件负有保修义务。用户承担所有其它可能风险，包括伤害、损失、或损坏、直接或间接、由使用产生的、误用、或不能使用本产品。用户同意按照建议和指示来使用、维护和安装产品。用户负责在本保修政策之下的修理或更换产品的运输费用。

设备退货政策

任何设备在退回我们的时候，都需要有一个退货材料授权号 (RMA #)，请致电我们的 800 电话号码来寻找一个合适的办公地点。RMA #将会在收到您的设备退货要求时发放给您，其中应包括退货的原因。您在向我们退货运输时必须在包装外部清晰地标注 RMA #。所有的保修请求都需要提供采购日期证明。

此政策适用于设备销售和修理订单。

关于退货材料的授权，请致电我们的服务部门：1-800-833-7958

型号: _____

序列号: _____

采购日期: _____

设备去污

在退货之前，所有设备必须被彻底清洁和去污。请在 RMA 表格上面标注出设备的使用情况、污染物接触情况、以及所采用的去污方法。Geotech 保留拒收任何未妥善去污的设备的权利；Geotech 也可以提供收费去污服务，并适用于修理订单发票。



Geotech Environmental Equipment, Inc
2650 East 40th Avenue Denver, Colorado 80205
(303) 320-4764 • (800) 833-7958 • FAX (303) 322-7242
email: sales@geotechenv.com
website: www.geotechenv.com

中国
吉奥特北京联络处
德外马甸裕民路12号, 元辰鑫大厦 E2座 2406 室, 100029
邮件: beijing@geotechenv.com
网址: china.geotechenv.com

美国印制