

操作说明书
氮气增压机组

型号: BA-AGGR-CE-CN-36X5095
语言: 中文
发布: 10-2021
修订: 00
原始操作说明书翻译



综述

罗特压力器的识别

根据铭牌和相应报告书上的序列号

- 参见欧盟标准 2014/68/EU 关于压力器的验收规定
TÜV (黑森州) 技术检测所

翻译

产品售往一个国家时，操作说明书翻译成该用户所在国语言。

如翻译版与德语原版有冲突，以德语原版为准，或联系厂家。

版权

未经书面同意不得复制本文档或将本文档转交给第三方，不得使用并传播其内容。违者将承担赔偿责任。

版权所有。

注意

以下罗特操作说明是必需的，并且是对本操作说明的补充:



活塞式蓄能器 操作说明书

BA-AK-CE-CN

充气与检测设备 操说明书

BA-FPE-CN

0 内容

0.1 目录

0 内容	1
0.2 图片目录	1
1 规范使用	2
1.1 罗特氮气增压机组图片	2
1.2 规范使用说明 / 描述	2
2 技术参数	3
3 罗特氮气增压机组概览	4
4 工作原理	8
5 安全	9
5.1 说明/解释	9
5.2 标识/铭牌	9
5.3 集成的安全系统	10
5.3.1 气体侧安全部件	10
5.3.2 油液侧安全部件	10
5.4 安全措施	10
5.5 运营商的义务	10
6 危险	11
6.1 危险概述	11
6.2 安装备件、磨损件	11
6.3 清洁、维护和维修工作	11
7 调试	12
7.1 充气准备	12
7.2 充气	14
7.2.1 氮气的等容变化	16
7.3 结束充气	17
8 存放	18
9 维护	19
9.1 维护概述	19
9.2 首次运行, 复查及检查周期	19
10 拆卸 / 废弃处理	20
笔记	21

0.2 图片目录

图 1-1	罗特氮气增压机组图片	2
图 3-1	罗特氮气增压机组概览	4
图 3-2	罗特氮气增压机组液压连接图	5
图 3-3	罗特氮气增压机组电气接线图第 1 页, 共 2 页	6
图 3-4	罗特氮气增压机组电气接线图第 2 页, 共 2 页	7
图 3-5	罗特氮气增压机组操作元件概览	8
图 7-1	氮气瓶和蓄能器/设备的连接图	12
图 7-2	氮气的等容变化	16

1 规范使用

1.1 罗特氮气增压机组图片



图 1-1 罗特氮气增压机组图片

1.2 规范使用说明 / 描述

罗特氮气增压机组自动工作，直到达到预设压力 (P_0)。该设备能有效地填充或补注液压蓄能器，如罗特活塞式蓄能器、气囊式蓄能器、膜片式蓄能器或压力容器/设备，超出溢流范围(自然压力平衡)，从而能几乎排空市售氮气瓶。因此，液压蓄能器/设备可填充至 230 或 380 bar。所使用的氮气 (N_2) 应达到 4.0 级 (99.99%) 或更高。



严禁使用氧气或其他可燃气体来充气。

氮气增压机组结构紧凑，一个人就可以运输和操作。搭配罗特填充和测试设备，罗特氮气增压机组与全球所有常见填充接口兼容。



罗特填充和测试设备 (如图 1-1 所示) 不是罗特氮气增压机组的组成部分。其作为配件单独提供。

氮气增压机组仅供连接液压蓄能器/设备使用，以调整/调节充气压力 (P_0)。调整/调节 P_0 后，氮气增压机组必须从液压蓄能器/设备上断开。

如果验收文件里规定了相应压力范围的允许负荷循环数，则运营商必须遵守规定。如果在不符合规定的运行条件下运行压力器，可能导致复查周期缩短。这种情况必须与厂家沟通。

此外，运营商还应遵守本国、当地关于压力器的法律法规，包括启用前相关检查以及复查，并按相应周期启动相关检查程序 (参见第 5.5 节)。

规定了负荷变换次数 (负荷循环数 “N” 指的是既定压力范围内 $p_{\text{最小}} - p_{\text{最大}}$) 的压力器，最迟在达到规定的负荷循环数的一半时，必须由检查专员进行一次内部检查 (参见 AD 2000 规范书第 2 页 12.3)。检查之后，由专员确定下一个负荷循环数。当负荷循环数显示 $> 2,000,000$ 次负荷变换时，称为疲劳强度。在这个压力范围内，压力器可以无限制运行。

2 技术参数

罗特氮气增压机组技术参数	
尺寸 [mm]	长= 445, 宽=650, 高=970
重量 [kg]	85
运输和操作	可移动, 单人
工作压力 [bar]	250 / 420
最大氮气充气压力 (出口) [bar]	230 / 380
输送量 [l/min.]	1.7 / 0.9
油箱大小	NG 12
油箱充气能力 [l]	10
活塞式蓄能器容量 [l]	1.7
功率 [kW]	0.75
保护形式	IP 55
电气连接	CEE 5 孔, 16A, 400 V - 50 Hz (其他规格可根据要求提供)
电缆长度 [m]	5
压力器验收	DGR 2014/68/EU
氮气瓶充气软管	
长度 [m]	3
公称宽度 [DN]	8
接口	M20 x 1.5 [DKOS8, 螺栓系列 12S] 使用罗特填充和测试设备的气瓶转接头
接罗特填充和测试设备的充气软管	
长度 [m]	6
公称宽度 [DN]	8
接口	M20 x 1.5 [DKOS8, 螺栓系列 12S] 使用罗特填充和测试设备的气瓶转接头

关于罗特氮气增压机组的许用环境条件和技术参数, 包括所用材料和密封材料及其耐久性, 请参见已安装零件的技术文件。

3 罗特氮气增压机组概览

罗特氮气增压机组主要由以下元件构成：

- | | |
|-------------------------|------------------|
| 1. 液压机组总成 | 1.9 液位指示器 |
| 1.1 止回阀 | 1.10 油箱 |
| 1.2 油安全阀 | 2. 压缩蓄能器（活塞式蓄能器） |
| 1.3 2位2通换向阀 | 2.1.1 油液侧支架限位开关 |
| 1.4 节流阀 | 2.1.2 气体侧支架限位开关 |
| 1.5 交流电机 | 3. 电动压力开关 |
| 1.6 液压泵 | 4.1 入口连接软管 |
| 1.7 油箱盖（充气排气过滤器） | 4.2 出口连接软管 |
| 1.8 浮子开关（液位传感器 & 温度传感器） | 4.3 出口连接软管 |
| | 6. 止回阀 |

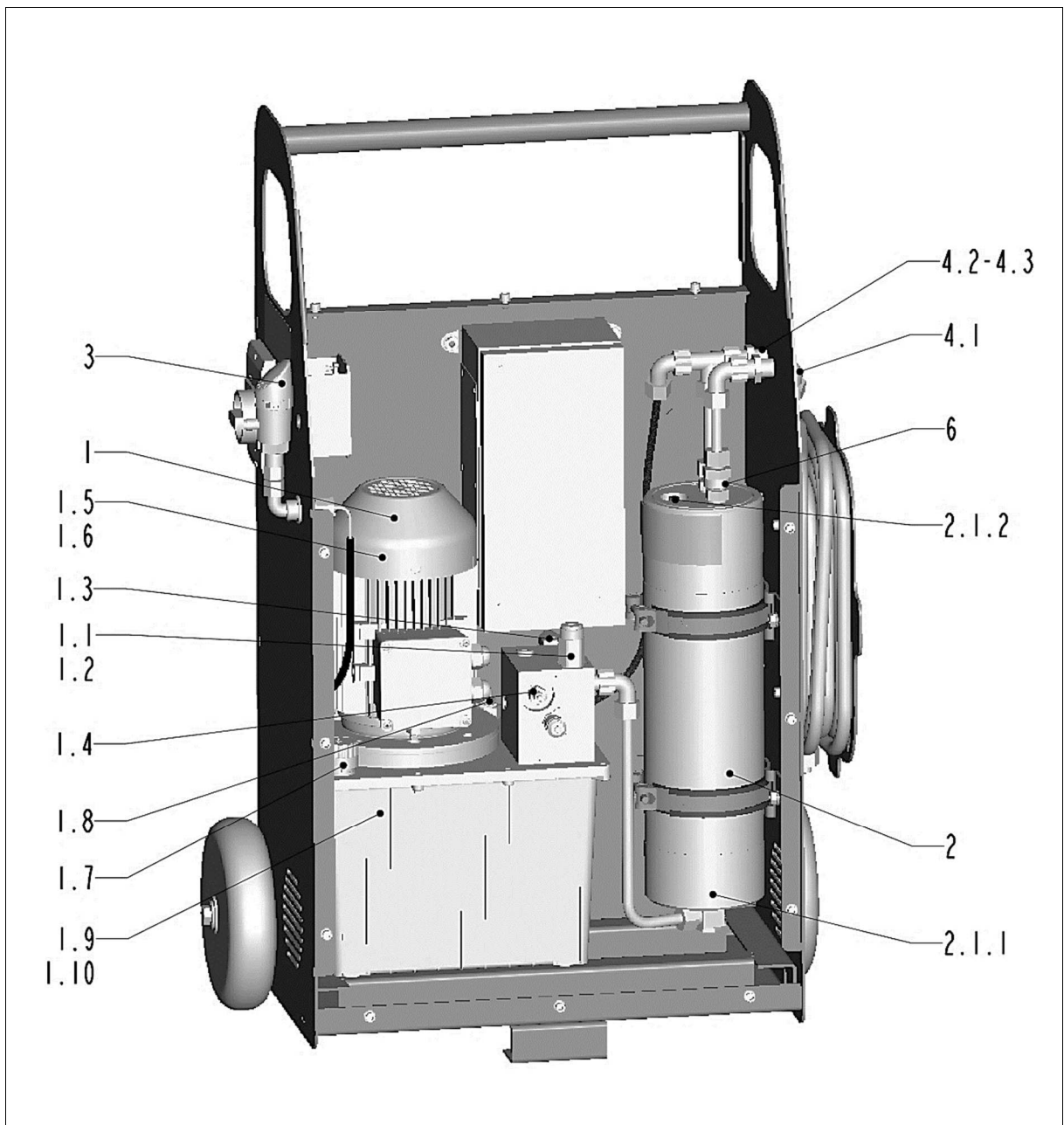


图 3-1 罗特氮气增压机组概览

罗特氮气增压机组液压连接图:

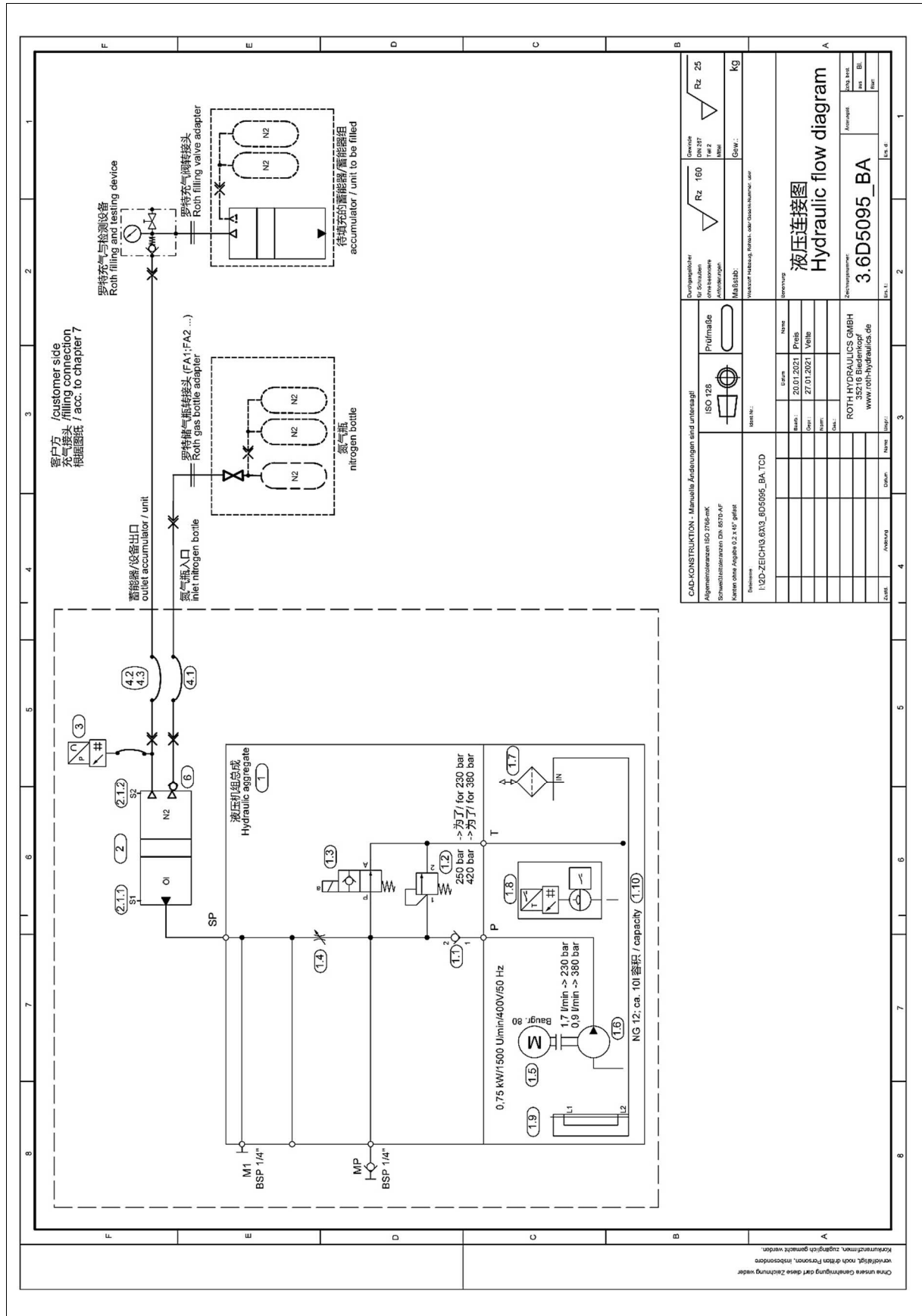


图 3-2

罗特氮气增压机组液压连接图

CAD-KONSTRUKTION - Manuelle Änderungen sind untersagt! Allgemeinanzersicht ISO 2768-mK Schweißtoleranzen DIN 6079 AF Kanten ohne Angabe 0,2 ± 0,05 gefast		ISO 128 Prüfmaß	ISO 160 Drahtzieher	Rz 25 Oberfläche
Technische Zeichnung 1 VD-ZEICHUNG 6X13_605095_BA_TCD		ISO 128 Prüfmaß	ISO 160 Drahtzieher	Rz 25 Oberfläche
Name: 1 VD-ZEICHUNG 6X13_605095_BA_TCD		ISO 128 Prüfmaß	ISO 160 Drahtzieher	Rz 25 Oberfläche
Datei: 20.01.2021		ISO 128 Prüfmaß	ISO 160 Drahtzieher	Rz 25 Oberfläche
User: 27.01.2021		ISO 128 Prüfmaß	ISO 160 Drahtzieher	Rz 25 Oberfläche
Name: 3.6D5095_BA		ISO 128 Prüfmaß	ISO 160 Drahtzieher	Rz 25 Oberfläche
Zachmittler: 3.6D5095_BA		ISO 128 Prüfmaß	ISO 160 Drahtzieher	Rz 25 Oberfläche
ROTH HYDRAULICS GMBH 35216 Biedenkopf www.roth-hydraulics.de		ISO 128 Prüfmaß	ISO 160 Drahtzieher	Rz 25 Oberfläche
Lfd. Nr.: 1		ISO 128 Prüfmaß	ISO 160 Drahtzieher	Rz 25 Oberfläche
Lfd. Nr.: 1		ISO 128 Prüfmaß	ISO 160 Drahtzieher	Rz 25 Oberfläche

罗特氮气增压机组电气接线图:

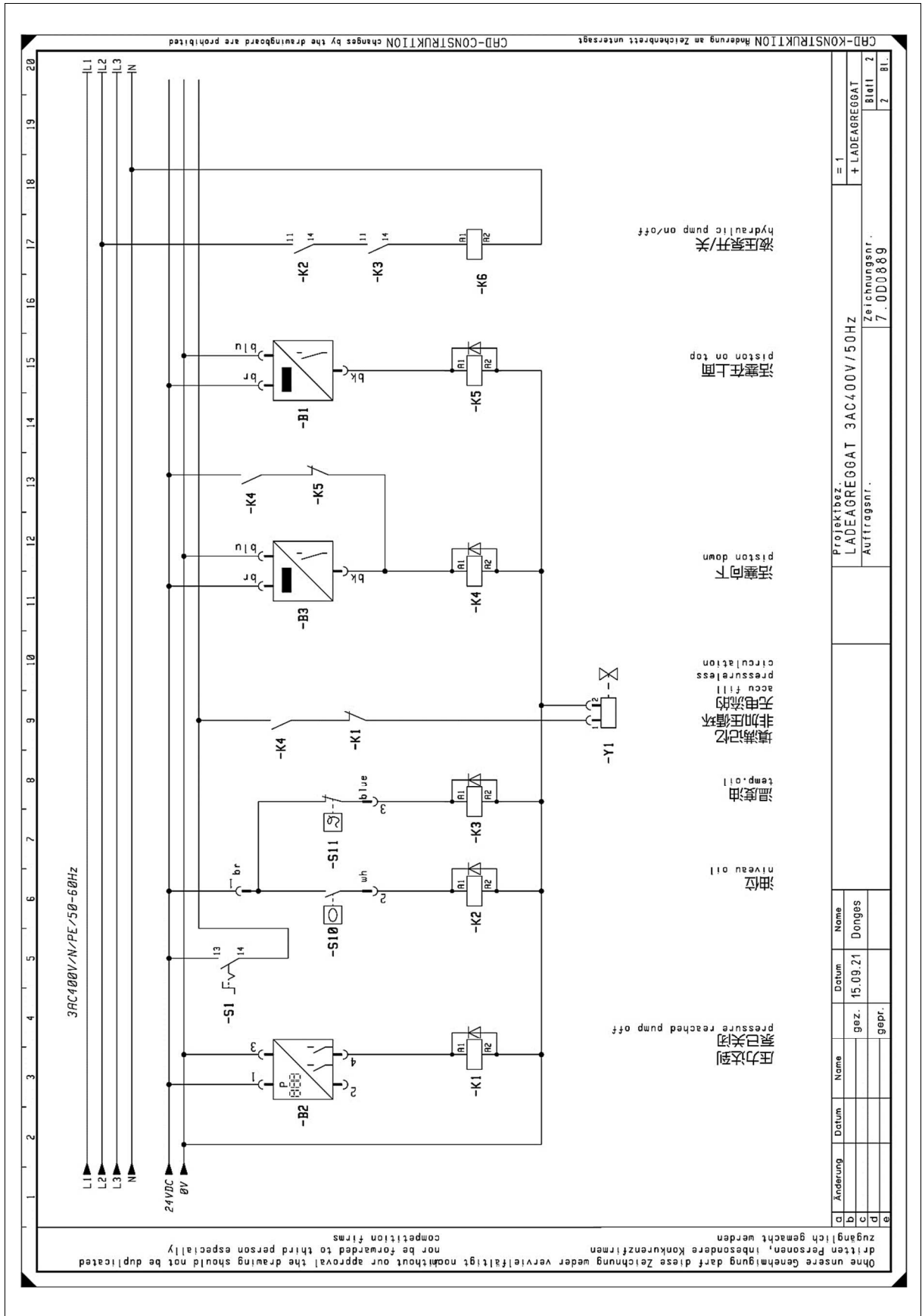


图 3-4

罗特氮气增压机组电气接线图第 2 页，共 2 页

罗特氮气增压机组有以下操作元件：

3. 电动压力开关
7. 主开关（开 = I / 关 = O）
8. 增压循环启/停开关



图 3-5 罗特氮气增压机组操作元件概览

4 工作原理



在下面的描述中标有[..]的项目请参考第 3 章。

将主开关（通断开关/[7]）转到“开”位置后，泵 [1.6] 将液压油在无压回路中通过 2 位 2 通换向阀 [1.3] 输送到油箱 [1.10] 中。同样，还将打开电动压力开关 [3]，以便馈送蓄能器/设备所需的预充气压力 (P_0)。

通过将“增压循环启/停开关” [8] 转到“启动”位置，启动增压循环并且泵 [1.6] 将液压油输送到氮气压缩蓄能器 [2] 中。这样，便将压缩氮气 (N₂) 挤到待充气蓄能器/设备中。止回阀 [6] 阻止压缩氮气通过入口被重新输送回氮气瓶中。

压缩蓄能器 [2] 移动活塞，使其快到达气体侧支架末端位置，安装在支架中的限位开关 [2.1.2] 发出信号，切换 2 位 2 通换向阀 [1.3] 到液压机组油箱 [1.10]。这样，便将压缩蓄能器 [2] 的油液侧压力释放掉，氮气可以通过“氮气瓶入口”接口再次流入。液压油被推回到液压机组的油箱 [1.10] 中，直到活塞刚好停在油液侧支架前。泵 [1.6] 在不带压力的回路中将液压油输送到油箱 [1.10] 中。

安装在油液侧支架中的限位开关 [2.1.1] 发出信号，切换 2 位 2 通换向阀 [1.3]。现在，泵 [1.6] 将液压油再次泵入压缩蓄能器 [2]，以重新增压/压缩流入的氮气。重复该过程，直到达到电动压力开关 [3] 上所谓的 P_0 。达到该压力时，液压机组 [1] 关断。可在填充和测试设备的压力表上读取充气压力。

泵 [1.6] 受一个油安全阀 [1.2] 的保护，根据具体规格，油安全阀的压力设为 250 (420) bar。此外，安装了带集成温度探针的浮子开关 [1.8]，一旦温度达到 80° C 或油箱 [1.10] 中的油位过低，该开关就会将氮气增压机组关闭。氮气增压机组将通过主开关 [7] 关断，并等待相应的冷却时间过后重新接通。

如果液压机组 [1] 在运行过程中关闭或不启动，则可能存在以下情况：

- 已达到电动压力开关 [3] 上所调的压力 (P₀)。
- 机组 [1] 的油箱 [1.10] 中没有或没有足够的液压油（浮子开关 [1.8]）。
- 如果过热，则机组 [1] 将自动关断，并可在冷却后重新运行。

电动压力开关 [3] 上显示的压力对应压缩蓄能器 [2] 中的氮气压力。待充气蓄能器/设备的充气压力显示在填充和测试装置的压力表上。



由于连接部件的滞止压力和蓄能器充气阀的横截面，切断压力可能不同于电动压力开关 [3] 上所调的压力。

5 安全

5.1 说明/解释



相应操作说明书：

以一本书图标标示。



危险提示：

以“危险”三角形图标标示。



爆炸危险：

以“爆炸危险”三角形图标标示。



注意：

以“手形”图标标示。

	<table border="1"> <tr> <th>Achtung Druckbehälter / Anlage</th> <th>Attention Pressure vessel / Plant</th> <th>注意 压力容器 / 设备</th> </tr> <tr> <td>- Vor Demontage Druck ablassen! - Füllen nur mit Stickstoff! - Betriebsanleitung beachten!</td> <td>- Discharge pressure prior to disassembly! - Only fill with nitrogen! - Take note of operating instruction!</td> <td>- 拆卸前先切断电压! - 只能充氮气! - 请注意操作手册!</td> </tr> <tr> <td>GASFÜLLDRUCK BEI 293 K:</td> <td>GAS LOADED PRESSURE AT 293 K:</td> <td>气筒预充压力 293 K:</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">N2 bar He %</td> </tr> <tr> <td>CZ Před demontáží vypusťte vzduch! Přít pouze dusíkem! Respektujte návod k používání!</td> <td>ES Descargar la presión antes del desmontaje! Llenar sólo con nitrógeno! Siga las instrucciones de uso!</td> <td>FR Déchargement avant le démontage! Seulement remplissage d'azote! Attention le manuel d'utilisation!</td> </tr> <tr> <td>IT Prima del smontaggio togliere l'pressione! Riempiere solo con azoto! Osservare le istruzioni per l'uso!</td> <td>NL Voor demontage de druk eraf halen! Alleen met Stikstof vullen! Gebruiksaanwijzing in acht nemen!</td> <td>PL Przed demontażem wypuścić gaz! Napełniać tylko azotem! Przestrzegać instrukcję eksploatacji!</td> </tr> <tr> <td>PT Proceder à descarga da pressão antes de iniciar a desmontagem! Encher apenas com nitrogénio! Observe a instrução de operação!</td> <td>RU Перед демонтажем сбросить давление! Заполнить только азотом, внимательно! Руководствоваться инструкцией!</td> <td>TR Sökmeden önce basıncı tahliye edin! Sadəcə azotla doldurun! Kullanma kılavuzunu dikkate alın!</td> </tr> </table>			Achtung Druckbehälter / Anlage	Attention Pressure vessel / Plant	注意 压力容器 / 设备	- Vor Demontage Druck ablassen! - Füllen nur mit Stickstoff! - Betriebsanleitung beachten!	- Discharge pressure prior to disassembly! - Only fill with nitrogen! - Take note of operating instruction!	- 拆卸前先切断电压! - 只能充氮气! - 请注意操作手册!	GASFÜLLDRUCK BEI 293 K:	GAS LOADED PRESSURE AT 293 K:	气筒预充压力 293 K:	N2 bar He %			CZ Před demontáží vypusťte vzduch! Přít pouze dusíkem! Respektujte návod k používání!	ES Descargar la presión antes del desmontaje! Llenar sólo con nitrógeno! Siga las instrucciones de uso!	FR Déchargement avant le démontage! Seulement remplissage d'azote! Attention le manuel d'utilisation!	IT Prima del smontaggio togliere l'pressione! Riempiere solo con azoto! Osservare le istruzioni per l'uso!	NL Voor demontage de druk eraf halen! Alleen met Stikstof vullen! Gebruiksaanwijzing in acht nemen!	PL Przed demontażem wypuścić gaz! Napełniać tylko azotem! Przestrzegać instrukcję eksploatacji!	PT Proceder à descarga da pressão antes de iniciar a desmontagem! Encher apenas com nitrogénio! Observe a instrução de operação!	RU Перед демонтажем сбросить давление! Заполнить только азотом, внимательно! Руководствоваться инструкцией!	TR Sökmeden önce basıncı tahliye edin! Sadəcə azotla doldurun! Kullanma kılavuzunu dikkate alın!
	Achtung Druckbehälter / Anlage	Attention Pressure vessel / Plant	注意 压力容器 / 设备																					
- Vor Demontage Druck ablassen! - Füllen nur mit Stickstoff! - Betriebsanleitung beachten!	- Discharge pressure prior to disassembly! - Only fill with nitrogen! - Take note of operating instruction!	- 拆卸前先切断电压! - 只能充氮气! - 请注意操作手册!																						
GASFÜLLDRUCK BEI 293 K:	GAS LOADED PRESSURE AT 293 K:	气筒预充压力 293 K:																						
N2 bar He %																								
CZ Před demontáží vypusťte vzduch! Přít pouze dusíkem! Respektujte návod k používání!	ES Descargar la presión antes del desmontaje! Llenar sólo con nitrógeno! Siga las instrucciones de uso!	FR Déchargement avant le démontage! Seulement remplissage d'azote! Attention le manuel d'utilisation!																						
IT Prima del smontaggio togliere l'pressione! Riempiere solo con azoto! Osservare le istruzioni per l'uso!	NL Voor demontage de druk eraf halen! Alleen met Stikstof vullen! Gebruiksaanwijzing in acht nemen!	PL Przed demontażem wypuścić gaz! Napełniać tylko azotem! Przestrzegać instrukcję eksploatacji!																						
PT Proceder à descarga da pressão antes de iniciar a desmontagem! Encher apenas com nitrogénio! Observe a instrução de operação!	RU Перед демонтажем сбросить давление! Заполнить только азотом, внимательно! Руководствоваться инструкцией!	TR Sökmeden önce basıncı tahliye edin! Sadəcə azotla doldurun! Kullanma kılavuzunu dikkate alın!																						
<table border="1"> <tr> <th>Achtung Druckbehälter / Anlage</th> <th>Attention Pressure vessel / Plant</th> <th>注意 压力容器 / 设备</th> </tr> <tr> <td>- Vor Demontage Druck ablassen! - Füllen nur mit Stickstoff! - Betriebsanleitung beachten!</td> <td>- Discharge pressure prior to disassembly! - Only fill with nitrogen! - Take note of operating instruction!</td> <td>- 拆卸前先切断电压! - 只能充氮气! - 请注意操作手册!</td> </tr> <tr> <td>GASFÜLLDRUCK BEI 293 K:</td> <td>GAS LOADED PRESSURE AT 293 K:</td> <td>气筒预充压力 293 K:</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">N2 bar He %</td> </tr> <tr> <td>CZ Před demontáží vypusťte vzduch! Přít pouze dusíkem! Respektujte návod k používání!</td> <td>ES Descargar la presión antes del desmontaje! Llenar sólo con nitrógeno! Siga las instrucciones de uso!</td> <td>FR Déchargement avant le démontage! Seulement remplissage d'azote! Attention le manuel d'utilisation!</td> </tr> <tr> <td>IT Prima del smontaggio togliere l'pressione! Riempiere solo con azoto! Osservare le istruzioni per l'uso!</td> <td>NL Voor demontage de druk eraf halen! Alleen met Stikstof vullen! Gebruiksaanwijzing in acht nemen!</td> <td>PL Przed demontażem wypuścić gaz! Napełniać tylko azotem! Przestrzegać instrukcję eksploatacji!</td> </tr> <tr> <td>PT Proceder à descarga da pressão antes de iniciar a desmontagem! Encher apenas com nitrogénio! Observe a instrução de operação!</td> <td>RU Перед демонтажем сбросить давление! Заполнить только азотом, внимательно! Руководствоваться инструкцией!</td> <td>TR Sökmeden önce basıncı tahliye edin! Sadəcə azotla doldurun! Kullanma kılavuzunu dikkate alın!</td> </tr> </table>	Achtung Druckbehälter / Anlage	Attention Pressure vessel / Plant	注意 压力容器 / 设备	- Vor Demontage Druck ablassen! - Füllen nur mit Stickstoff! - Betriebsanleitung beachten!	- Discharge pressure prior to disassembly! - Only fill with nitrogen! - Take note of operating instruction!	- 拆卸前先切断电压! - 只能充氮气! - 请注意操作手册!	GASFÜLLDRUCK BEI 293 K:	GAS LOADED PRESSURE AT 293 K:	气筒预充压力 293 K:	N2 bar He %			CZ Před demontáží vypusťte vzduch! Přít pouze dusíkem! Respektujte návod k používání!	ES Descargar la presión antes del desmontaje! Llenar sólo con nitrógeno! Siga las instrucciones de uso!	FR Déchargement avant le démontage! Seulement remplissage d'azote! Attention le manuel d'utilisation!	IT Prima del smontaggio togliere l'pressione! Riempiere solo con azoto! Osservare le istruzioni per l'uso!	NL Voor demontage de druk eraf halen! Alleen met Stikstof vullen! Gebruiksaanwijzing in acht nemen!	PL Przed demontażem wypuścić gaz! Napełniać tylko azotem! Przestrzegać instrukcję eksploatacji!	PT Proceder à descarga da pressão antes de iniciar a desmontagem! Encher apenas com nitrogénio! Observe a instrução de operação!	RU Перед демонтажем сбросить давление! Заполнить только азотом, внимательно! Руководствоваться инструкцией!	TR Sökmeden önce basıncı tahliye edin! Sadəcə azotla doldurun! Kullanma kılavuzunu dikkate alın!			
Achtung Druckbehälter / Anlage	Attention Pressure vessel / Plant	注意 压力容器 / 设备																						
- Vor Demontage Druck ablassen! - Füllen nur mit Stickstoff! - Betriebsanleitung beachten!	- Discharge pressure prior to disassembly! - Only fill with nitrogen! - Take note of operating instruction!	- 拆卸前先切断电压! - 只能充氮气! - 请注意操作手册!																						
GASFÜLLDRUCK BEI 293 K:	GAS LOADED PRESSURE AT 293 K:	气筒预充压力 293 K:																						
N2 bar He %																								
CZ Před demontáží vypusťte vzduch! Přít pouze dusíkem! Respektujte návod k používání!	ES Descargar la presión antes del desmontaje! Llenar sólo con nitrógeno! Siga las instrucciones de uso!	FR Déchargement avant le démontage! Seulement remplissage d'azote! Attention le manuel d'utilisation!																						
IT Prima del smontaggio togliere l'pressione! Riempiere solo con azoto! Osservare le istruzioni per l'uso!	NL Voor demontage de druk eraf halen! Alleen met Stikstof vullen! Gebruiksaanwijzing in acht nemen!	PL Przed demontażem wypuścić gaz! Napełniać tylko azotem! Przestrzegać instrukcję eksploatacji!																						
PT Proceder à descarga da pressão antes de iniciar a desmontagem! Encher apenas com nitrogénio! Observe a instrução de operação!	RU Перед демонтажем сбросить давление! Заполнить только азотом, внимательно! Руководствоваться инструкцией!	TR Sökmeden önce basıncı tahliye edin! Sadəcə azotla doldurun! Kullanma kılavuzunu dikkate alın!																						

压缩蓄能器 [2] 已按压力器上的标示充注了氮气。

5.2 标识/铭牌

压缩蓄能器 [2] 和氮气增压机组上面有铭牌和验收标志。上面标明了主要的技术参数。

氮气增压机组需要 CE 认证。

每次咨询时应提供：

- 型号信息
- 序列号
- 生产日期

5.3 集成的安全系统



安全装置可能是厂家提供，也可能是客户提供。
必须安装安全装置，且在启用之前要检查安全装置。

5.3.1 气体侧安全部件



确保增压过程中所调压力保持不变！

如果待充气蓄能器/设备的工作压力低于氮气增压机组的工作压力（250 或 420 bar），则必须为压力设备提供额外的气体侧保护。

如果氮气瓶的压力高于待充气蓄能器/设备或压缩蓄能器的最大许用压力，则必须在相应的压力设备上提供压力保护装置来保护它！

5.3.2 油液侧安全部件

氮气增压机组油液侧有以下安全部件：

油安全阀

油安全阀 [1.2] 用于保护压缩蓄能器 [2] 和泵 [1.6] 等设备部件。其可阻止超过氮气增压机组中所用压力设备和设备部件的最大油侧工作压力（排出量>泵输送速度）。

应每月检查油安全阀。检查方式为目视检查。

压力调节铅封被视为安全功能部件

检查其是否损坏。无铅封的零件必须由专业人员更换。

5.4 安全措施

提示运营商应给操作人员、维护人员指导如何操作氮气增压机组，运营商要监督是否遵守安全措施。

原则上应在开始作业之前或首次运行氮气增压机组之前，对操作人员、维护人员进行指导，之后，由专业的上级定期进行培训，至少每年一次。所有实施过的维修、检修以及指导措施都应记录在检查簿上。

专业人员（定义参考欧盟条例 EN 60204-1）

- 指的是基于自己所受过的专业教育、所具有的专业知识和经验以及对相关标准法规的了解，能够判断所交付给他的任务，并能够识别可能发生的危险的人。

5.5 运营商的义务



欧盟境内，必须注意和遵守各国关于 89/391/EEG 欧盟框架条例的实施细则及相关的国别条例，尤其是 2009/104/EC 关于

劳动过程中劳动者使用劳动工具时要注意的现行版本安全规定及健康保护规定。

在德国，在需要实施监控的设备上，劳动保护方面应遵守《运行安全法及 89/391/EEG 条例、

2009/104/EC 条例及其它条例。运行安全法，尤其是第 3 款，描述了与本压力器所属的“需要实施监控的设备的特殊规定”。运营商必须了解这个章节的内容，因为这里是专门针对运营商的基本要求！

其它重要条例：运行安全的技术原则（TRBS），尤其是 TRBS 3146，TRBS 2141 第 1 - 3 部分，TRBS 1111，TRBS 1122 以及 TRBS 1201 第 2 部分。建议在复查时，按照第 16 条及附件 2 第 4 款第 6.10 和第 6.17 项规定，对螺纹区域及其过渡区的表面进行内部检查。最好是由厂家或由厂家委托的“有资格的人员”来实施。其它详情参见第 9.2 节。

此外，要注意，压力器只可在允许的工作压力范围（见铭牌上标的运行参数）内运行。禁止在超出此范围的压力下运行压力器。

同时要遵守地方

- 关于人员安全的法规（事故预防法）
- 关于劳动工具安全的法规（防护装置、维护）
- 关于产品废弃处理的法规（垃圾处理法）
- 关于材料废弃处理的法规（垃圾处理法）
- 关于清洁的法规（清洁剂、废弃处理）
- 关于环境保护的法规。

如果是运营商自己安装和首次启动，必须遵守当地法规（例如验收检验法规等）。

6 危险

6.1 危险概述

严禁超出铭牌或技术文件上标示的最大运行参数及最小运行参数。

对要充气蓄能器/系统或氮气瓶进行的必要防护要考虑到防止安全装置部件响应时溢出的油液危害到操作人员。

构造上的更改

严禁对氮气增压机组的构造进行任何更改。严禁机械加工或焊接。

6.2 安装备件、磨损件

安装的零配件如未经厂家检验及批准，厂家不负任何责任。



更换承压零部件的工作必须由厂家进行或者经厂家同意。
必须由指定的机构进行重新验收检测！

6.3 清洁、维护和维修工作

清洁、维护和维修工作只可由经过培训的专业人员进行。

作业期间，根据情况，原则上应在设备的油液侧进行泄压（油液侧和气体侧），并做好防止重新接通措施。



当在密闭空间中释放气体侧的压力时，必须确保空间的良好排风和/或通风。

使用氮气时有窒息的危险!!!

7 调试



只允许人员进行调试和操作。

- 检查氮气增压机组是否完好无损。
- 第一次使用时，加注 10 升油（见章节 9.1）
- 检查液压机组 [1] 的观察窗 [1.9] 的油位。



420 bar 型:

每次注油后，必须对泵进行排气，以避免抽吸困难或空气进入压缩蓄能器。

充气前，完全拧下放气螺塞。由此使空气在充气过程中从泵内部逸出，并且油也不受阻碍地上升。充气后（必要时等待几分钟），重新拧紧放气螺塞。



如果待充气蓄能器/设备的工作压力低于氮气增压机组的工作压力(250 或 420 bar)，则必须为压力设备提供额外的气体侧保护。

如果输入氮气瓶的压力高于待充气蓄能器/设备或压缩蓄能器的最大允许压力，则必须在相应的压力设备上提供压力保护装置来保护它！

7.1 充气准备

根据图 7-1 连接至氮气瓶和待充气蓄能器/设备的软管。

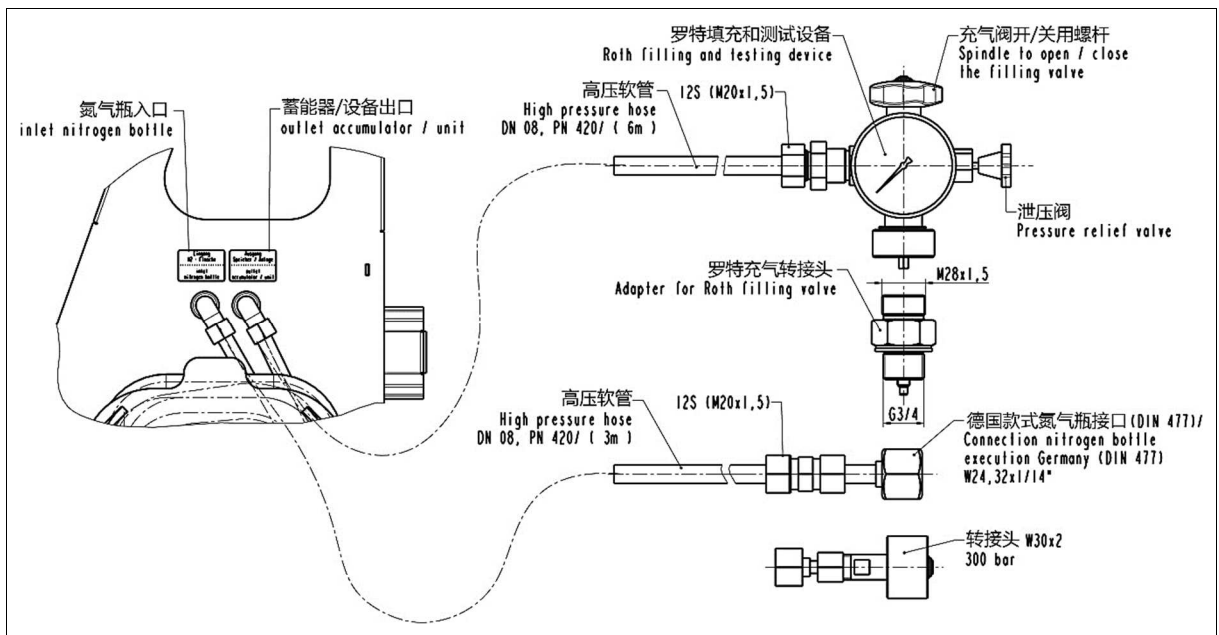


图 7-1 氮气瓶和蓄能器/设备的连接图



此处，必须使用罗特填充和测试设备操作说明中介绍的操作和工作方式。

- 将罗特填充和测试设备连接到待充气蓄能器/设备上。



为此，请使用罗特填充和测试设备的适用操作说明书（参见“充气准备”章节第 1-4 项操作。）

- 将氮气增压机组的“蓄能器/设备出口”连接软管连接到罗特填充和测试设备的相应接口上。
- 将氮气增压机组的另一个“氮气瓶入口”连接软管连接到氮气瓶的接口上。为此，您需要相应合适的氮气瓶转接头。



每次充气前，检查充气软管是否损坏。为了避免软管破裂时发生危险，应采取适当的安全预防措施。例如，安装一根与充气软管平行拉紧并在几个点与充气软管相连的防撕裂钢丝绳。请注意，不得超过充气软管大约 6 年的最大使用寿命。

- 请根据罗特填充和测试设备的操作说明书执行第 7 项操作（参见“充气准备”章节）。因此，待充气蓄能器/设备现在可以充氮气，并且可以测试氮气压力。



为此，请使用罗特填充和测试设备的适用操作说明书！



在下面的描述中标有[..] 的项目请参考第 3 章。

- 检查主开关 [7] 是否切换为“关”。
- 检查增压启/停开关 [8] 是否切换为“停”。
- 用电源线/插头供电。



注意设备连接电压！参见氮气增压机组上的铭牌和电气接线图！
电气连接（CEE 插头）用于连接顺时针旋转磁场。
电机 [1.5] / 泵 [1.6] 的旋转方向是顺时针方向
（电机上的旋转方向箭头）。

7.2 充气

- 打开“氮气瓶入口”上的氮气瓶阀。氮气 (N₂) 现在流入氮气压缩蓄能器 [2]，并进入待充气蓄能器/设备的氮气室，直到压力平衡。当不再能听到氮气流动，并且填充和测试装置上的压力表不再上升时，则压力平衡。

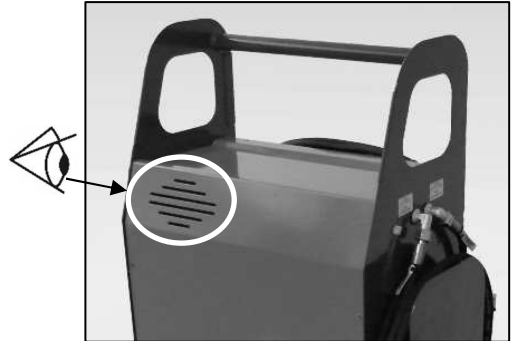
接通氮气增压机组

- 将主开关 [7] 转到接通位置。
电机 [1.5]/泵 [1.6] 将接通，并且在不带压力的回路（无增压循环/建压）中。
电动压力开关 [3] 现在显示压缩蓄能器 [2] 中的氮气出口压力。



必须检查 230 bar 型氮气增压机组电机 [1.5] 的转动方向。由于齿轮泵 [1.6] 的结构，电机 [1.5] 的旋转方向必须始终为顺时针（右），否则泵 [1.6] 无法建立压力，将会损坏。

通过前板的通风口查看进行检查，可以根据电机上风扇轮的旋转方向确定电机的旋转方向（顺时针方向）。



在电动压力开关上调节增压压力 P₀

按下按键 ▼，打开 SP1 子菜单。然后按“M”键，用▲键向上或▼键向下设置增压压力 P₀，单位为 bar。调节完所需压力后，指示器闪烁。按“M”键确认，所调的增压压力 P₀ 被保存。指示器重新切换回 SP1 子菜单，按下▲键再次回到氮气输出的当前压力显示。





应注意电动压力开关 [3] 的相关操作说明书。



确保增压过程中所调压力保持不变!

启动增压循环

- 将“增压循环启/停开关” [8] 切换到“启动”。
- 增压循环启动，直到预设的切换点 SP1，然后自动关断液压机组。
- 由于预充压力 (P_0) 取决于温度，并且氮气 (N_2) 的温度在充气过程中会发生变化，因此只能在氮气温度与环境温度相等后才能获得 P_0 的最终读数。为此要等待一会（大约 15 分钟）。



请参考第 7.2.1 章“氮气的等容变化”。

- 可在填充和测试设备的压力表上读取 P_0 。
- 如果 P_0 过高，使用填充和测试设备上的减压阀将其降低至正确值。氮气瓶阀必须关闭。
- P_0 过低时可以重复增压操作。
- 如果氮气瓶的入口压力过低，导致蓄能器/设备因压缩而没有足够的压力上升，则必须更换入口压力更高的氮气瓶。

7.2.1 氮气的等容变化

各种环境温度下预充压力 (P_0) 的计算及检测

总则

除非另有规定, 注明的 P_0 指的是 $+20^\circ\text{C}$ 室温下的压力。如果与充气或检查 P_0 时的实际环境温度不同, 则可在该图中查找根据环境温度必须充入或具有的压力。

示例

已知一个气体系统, 气体压力为 155 bar, 气体温度为 $+20^\circ\text{C}$ 。当气体温度变成 $+35^\circ\text{C}$ 后, 则交点 ($+20^\circ\text{C}$ 时 155 bar) 平行移至下一条压力-温度曲线, 直至垂直相交于 $+35^\circ\text{C}$ 温度线。示例中, 应充气压力 P_0 或已有充气压力为 166 bar。

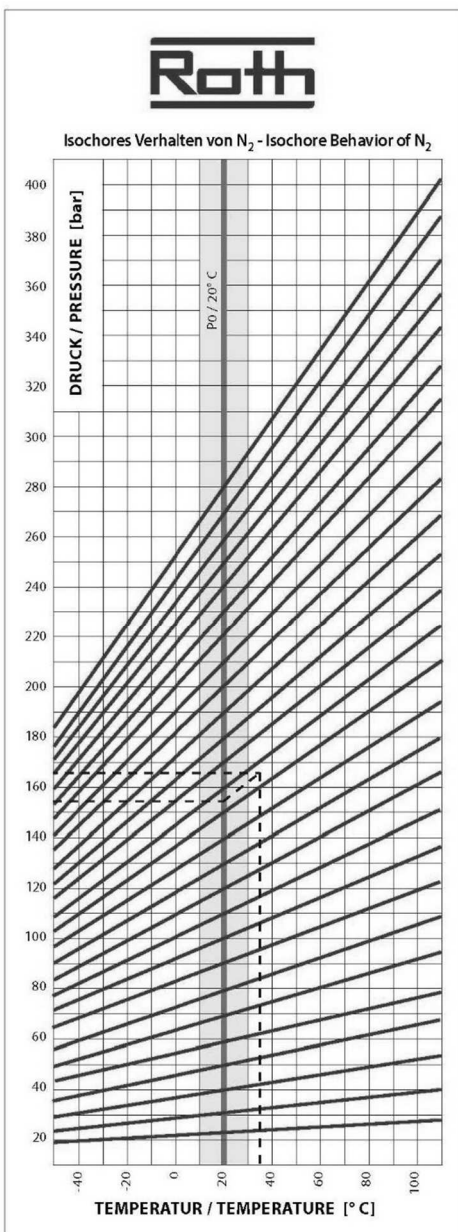


图 7-2 氮气的等容变化

7.3 结束充气

- 将“增压循环启/停开关” [8] 切换到“停止”。
- 将主开关 [7] 转到“关断”位置。



根据罗特填充和测试设备操作手册章节“充气结束，第 11-15 项操作”结束充气！

- 等待直到系统不带压力。然后，通过松开连接软管开始操作。



逸出氮气！

松开软管管路之前，填充和测试装置压力表上的指示器和压力开关上的指示器必须为“0 bar”！

8 存放

氮气增压机组会在交货前入库存放 6 个月的时间。

存放条件

相当于所指定使用条件一样的封闭干燥室内。

继续运输前的存放/包装

氮气增压机组或运输单元的存放应避免受外界因素的影响，同时避免损坏。

短期存放最佳条件：

- 干燥的室内
- 免受机械应力
- 用密封塞将连接软管气密封住

如果存放时间较长，或者存放条件不利，可能需要氮气增压机组未来的运营商启动必要的保护措施。可向厂家咨询注意事项。

运输及存放期间，氮气增压机组的接口开口必须封住，以免杂物、水汽进入，避免形成冷凝水。

继续运输的包装（移机）

在继续运输之前，对氮气增压机组及零部件进行包装时，应避免受机械应力。



进行包装之前，先对零部件进行清洁，注意零部件所接触的油液相关的数据表。注意关于运输的说明及图纸上的注意事项。

9 维护

9.1 维护概述

为保证氮气增压机组顺利工作，保证其较长的使用寿命，应按运营商设定的周期进行以下维护作业：
建议**每月**检查一次。该周期可根据经验适当进行调整。

- 蓄能器紧固件的检查周期。
- 连接管的检查周期。
- 仪器仪表、安全系统、铅封等状态的检查和评判周期。
- 检查所有接头、截止阀、连接位置的形成泡沫的地方是否具有气密性。



每次使用前，检查氮气增压机组观察窗上的油位。

- 检查注油情况。
- 补注或重注时应使用符合 DIN 51524 标准第 1 部分到第 3 部分，DIN ISO 3448 标准 ISO VG 10 到 68 的液压油。最佳工作黏度：约 10···500mm²/s
- 应以适当的时间周期检查机油。至少一年一次，应排空注油，检查污染情况，必要时更换。
压力流体的推荐纯度符合 ISO 4406 标准: 20/17/14···18/15/12。
推荐的过滤器清洁度 $\beta_{6..16} \geq 75$ 。



对罗特压缩蓄能器执行维护作业时，必须使用罗特活塞式蓄能器的操作说明书。

9.2 首次运行，复查及检查周期

首次运行

在德国，压力设备受运行安全法规定的约束。首次运行必须遵守第 15 条规定。

复查

复查周期由运行安全法第 16 条规定（注意本国相关法规规定，参见第 5.5 节）。

检查周期

罗特液压有限公司建议的检查周期：

- 外部检查 2 年一次。
- 内部检查 5 年一次。
- 压力检查根据负荷变换数情况而定，最迟 10 年后。

客户应与当地当局签订关于检查周期的协议。

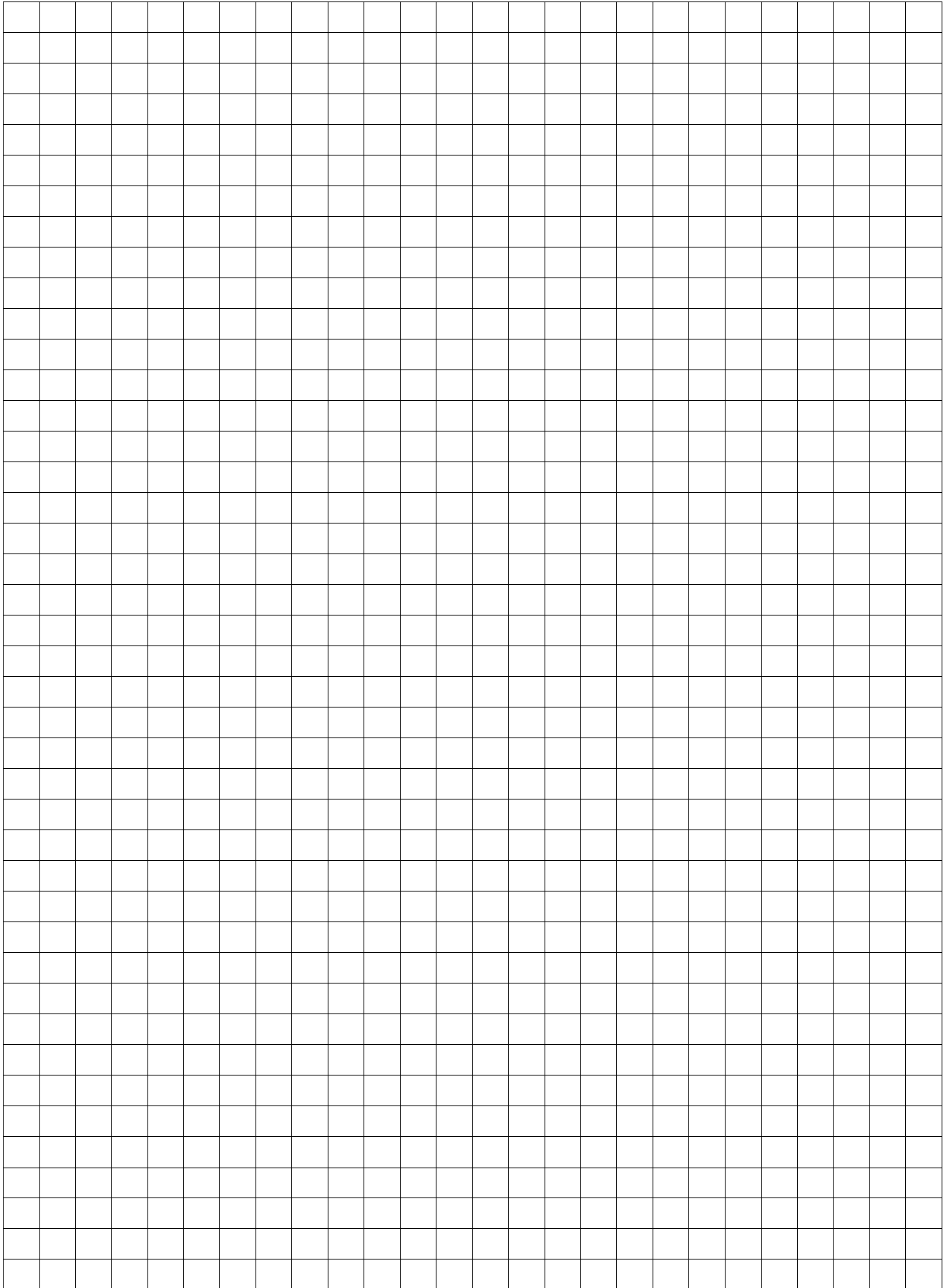
启动和实施

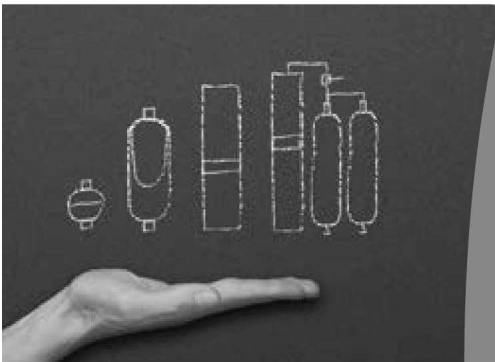
由运营商遵守检查周期及实施检查（参见运行安全法第 3 款）。

10 拆卸 / 废弃处理

废弃处理之前，检查氮气增压机组气体侧和油液侧是否已经完全泄压。
按氮气增压机组部件的材料种类分类，并按当地环保法规规定废弃处理。
已污染的零部件应根据当地环保法规先进行清洁处理然后废弃处理。

笔记





罗特液压

蓄能器

- › 隔膜式蓄能器
- › 皮囊型蓄能器
- › 活塞式蓄能器

蓄能器系统

- › 蓄能器设备
- › 监控系统
- › 设备配件
- › 压力容器

特殊解决方案

- › 弹簧蓄能器
- › 阻尼器系统
- › 轨道液压
- › 特殊蓄能器

Roth
Hydraulics



罗特液压有限公司
(前 *Bolenz & Schäfer GmbH*)
地址: Lahnstraße 34
D-35216 Biedenkopf-Eckelshausen
德国
电话: +49 (0) 6461 / 933-0
传真: +49 (0) 6461 / 933-161
电子邮件: service@roth-hydraulics.de
www.roth-hydraulics.de



罗特液压 (太仓) 有限公司
(前 *BSD* 液压技术 (太仓) 有限公司)
江苏省太仓市东亭北路 111 号 14 号楼 A 厂房
邮编: 215400 中国
电话: +86 (0) 512 / 53 20 88 36
传真: +86 (0) 512 / 53 20 88 39
电子邮件: service@roth-hydraulics.cn
www.roth-hydraulics.cn



罗特液压北美股份有限公司
地址: One General Motors Drive,
PO Box 245, Syracuse
New York 13211
美国
电话: +1 (0) 315 / 4 75 01 00
传真: +1 (0) 315 / 4 75 02 00
电子邮件: service@roth-hydraulics.com
www.roth-hydraulics.com

活塞式蓄能器
操作说明书

型号: BA-AK-CE-CN

语言: 中文

发布: 09-2016

调整: 01

原始操作说明书翻译



综述

罗特压力器的识别

根据铭牌和相应报告书上的序列号

- 参见欧盟标准 2014/68/EU 关于压力器的验收规定

TÜV (黑森州) 技术检测所

术语解释

罗特活塞式蓄能器 = 罗特压力器

翻译

产品售往一个国家时，操作说明书翻译成该用户所在国语言。

如翻译版与德语原版有冲突，以德语原版为准，或联系厂家。

版权

未经书面同意不得复制本文档或将本文档转交给第三方，不得使用并传播其内容。违者将承担赔偿责任。

版权所有。

0 内容

0.1 目录

0	内容	1
0.1	目录	1
0.2	图片索引	1
1	规范使用	2
1.1	标配罗特压力器总览	2
1.2	关于规范使用的说明	3
2	功能	4
2.1	功能概述	4
2.2	压力器充气 and 检查	4
2.2.1	氮气的等容变化	5
3	安全	6
3.1	说明/解释	6
3.2	标识/铭牌	6
3.3	安全装置	6
3.4	安全措施	6
3.5	运营商的义务	7
4	危险	8
4.1	危险概述	8
4.2	安装备件、磨损件	8
4.3	清洁、保养和维修工作	8
5	安装	8
5.1	交货	8
5.2	运输及包装	9
5.3	存放	9
5.4	安装 / 调试	10
6	维护	11
6.1	维护概述	11
6.2	首次运行, 复查及检查周期	11
7	故障、故障原因以及故障排除 (必须由专业人员实施)	12
8	紧急情况	12
9	拆卸 / 废弃处理	12
	笔记	13

0.2 图片索引

图 1-1	标配罗特压力器总览	2
图 2-1	氮气的等容变化	5

1 规范使用

1.1 标配罗特压力器总览

压力器主要由以下元件构成：

1. 缸筒
2. 活塞及密封件
3. 充气嘴/管接头
4. 螺纹环（管接头型没有螺纹环）
5. 油封密封件
6. 气封密封件
7. 氮气止回阀（选配）
8. 螺旋塞（选配）

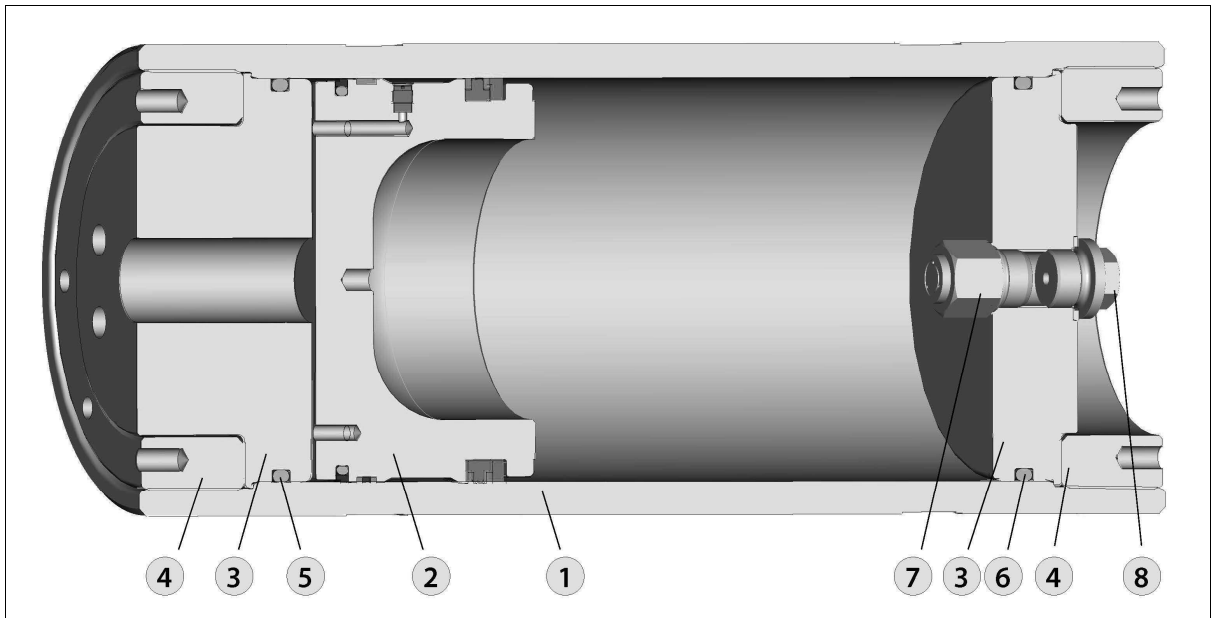


图 1-1 标配罗特压力器总览

1.2 关于规范使用的说明

罗特活塞式蓄能器（罗特压力器）只用于工业或商用液压设备中，作为吸收和释放压力液体的组件。运营商或第三方未经厂家同意而擅自将压力器用于其他用途或者擅自改装均属非法行为。

由此导致的后果，厂家不承担任何责任。

压力器的液体侧只可使用（2014/68/EU 欧盟压力容器条例第 13 条规定的）第 2 组非腐蚀性液体，气体侧只可使用氮气（N₂）。无磨损补偿（例如腐蚀）。除非是厂家合格声明里或者压力器厂家说明书里另有规定。

立式压力器工作液体的纯度等级必须至少达到 ISO 4406 规定的 19/17/14 级（NAS 1638 的 8 级），横置式压力器至少达到 17/15/12 级（NAS 1638 的 6 级）或者更高。

根据运行方式的不同，可能还有更高要求。所使用的氮气（N₂）应达到 4.0 级（99.99%）或更高。

如果验收文件里规定了相应压力范围的允许负荷循环数，则运营商必须遵守规定。如果在不符合规定的运行条件下运行压力器，可能导致复查周期缩短。这种情况必须与厂家沟通。



规范使用也包括遵守厂家的运行、维护维修规定。

此外，运营商还应遵守本国、当地关于压力器的法律法规，包括启用前相关检查以及复查，并按相应周期启动相关检查程序（参见第 3.5 节）。



确认压力器所在的整套设备符合欧盟条例规定后，才可启用设备。

压力器规范运行所需的油液由运营商采购和投入使用。运营商须负责保证油液的规范处理，负责相关安全性。

选择油液时，应保证运行无风险，并根据运营商的经验，选择可在压力器里多次使用的油液。建议满足油液供应商的质保协议规定。

如果用于特殊用途，或者有不清楚之处，请向“厂家”索要书面许可。

严禁在活塞（参见图 1-1，序号 2）高速撞向油嘴（参见图 1-1，序号 3）时中断或停止设备运行（例如油液侧快速释放压力，而没有缓冲）！紧急停止装置除外。

规定了负荷变换次数（负荷循环数“N”指的是既定压力范围内 $p_{\text{最小}} - p_{\text{最大}}$ 的压力器，最迟在达到规定的负荷循环数的一半时，必须由检查专员进行一次内部检查（参见 AD 2000 规范书第 2 页 12.3）。检查之后，由专员确定下一个负荷循环数。当负荷循环数显示 $> 2,000,000$ 次负荷变换时，称为疲劳强度。在这个压力范围内，压力器可以无限制运行。

2 功能

2.1 功能概述

罗特压力器是一种气腔与油腔之间有分隔元件的圆柱形压力容器（参见图 1-1）。

主要用在液压系统里，作为蓄能器使用。

当油压超过充气气压时，液压能量以油液形式储存。当油液压力低于压缩气体压力时，这部分能量可以用来做功。

2.2 压力器充气 and 检查



充注氮气期间或者之后，必须使用起泡剂检查所有螺栓连接处、单向阀、各种连接处的气密性。



原则上应使用罗特提供的充气与检测设备，并按相关操作说明书操作。

预充压力 (P_0) 取决于环境温度（氮气的等容变化，参见第 2.2.1），当达到最大环境温度时，预充压力应比最小工作压力低 5 bar（除非另有规定）。



严禁使用氧气或其他可燃气体来给压力器充气。

2.2.1 氮气的等容变化

各种环境温度下预充压力 (P_0) 的计算及检测

总则

所标示的 P_0 值针对的是室温为 +20 °C 时的压力 (除非另有规定)。如果充气或检测 P_0 时, 实际环境温度不是这个值, 可查询图表中, 相应环境温度下应使用的或对应的充气压力。

示例

假设气体系统中, 气体温度为 +20 °C 时, 气体压力为 155 bar。当气体温度变成 +35 °C 后, 则交点 (+20 °C 时 155 bar) 平行移至下一条压力-温度曲线, 直至垂直相交于 +35 °C 温度线。示例中, 预充压力 P_0 或已有充气压力为 166 bar。

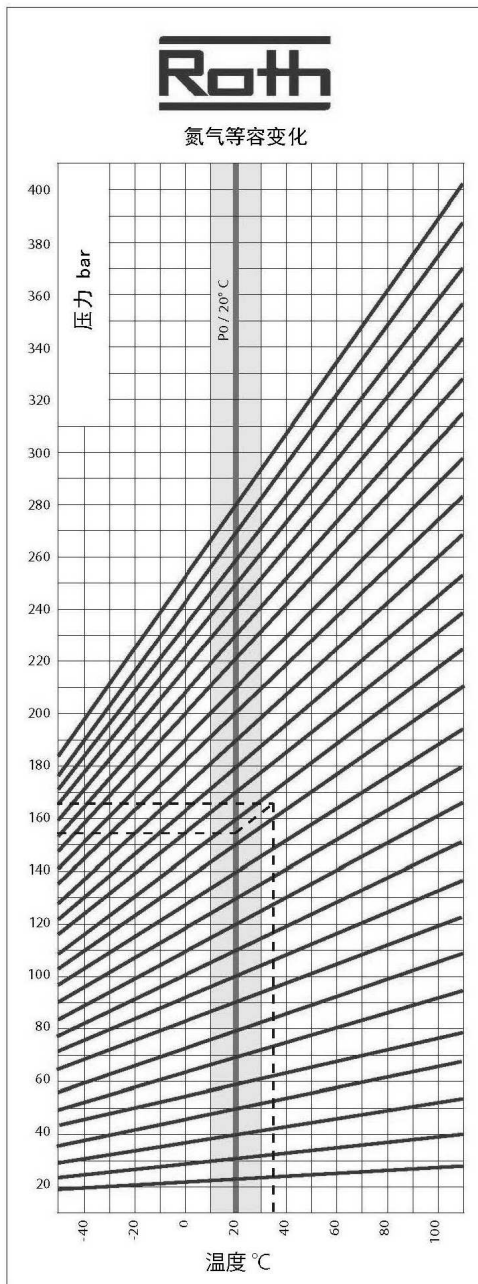


图 2-1 氮气的等容变化

3 安全

3.1 说明/解释



相应操作说明书:

以“一本书”图标标示。



危险提示:

以“危险”三角形图标标示。



爆炸危险:

以“爆炸”三角形图标标示。



注意:

以“手形”图标标示。

	<table border="1"> <tr> <th>Achtung Druckbehälter / Anlage</th> <th>Attention Pressure vessel / Plant</th> <th>注意 压力容器 / 设备</th> </tr> <tr> <td>- Vor Demontage Druck ablassen! - Füllen nur mit Stickstoff! - Betriebsanleitung beachten!</td> <td>- Discharge pressure prior to disassembly! - Only fill with nitrogen! - Take note of operating instruction!</td> <td>- 拆卸前先切断电压! - 只能充氮气! - 请注意操作手册!</td> </tr> <tr> <td>GASFÜLLDRUCK BEI 293 K:</td> <td>GAS LOADED PRESSURE AT 293 K:</td> <td>气侧预充压力 293 K:</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">N2 bar He %</td> </tr> <tr> <td>CZ Před demontáží vypusťte vzduch! Přítí pouze dusíkem! Respektujte návod k používání!</td> <td>ES Descargar la presión antes del desmontaje! Llenar sólo con nitrógeno! Siga las instrucciones de uso!</td> <td>FR Déchargement avant le démontage! Seulement remplissage d'azote! Attention le manuel d'utilisation!</td> </tr> <tr> <td>IT Prima del smontaggio togliere la pressione! Riempiere solo con azoto! Osservare le istruzioni per l'uso!</td> <td>NL Voor demontage de druk eraf halen! Vullen met Stikstof vullen! Gebruiksaanwijzing in acht nemen!</td> <td>PL Przed demontażem wypuścić gaz! Napełniać tylko azotem! Przestrzegać instrukcję eksploatacji!</td> </tr> <tr> <td>PT Proceder à descarga da pressão antes de iniciar a desmontagem! Encher apenas com nitrogénio! Observe a instrução de operação!</td> <td>RU Перед демонтажем сбросить давление! Заполнить только азотом, максимум! Руководствоваться инструкцией!</td> <td>TR Sökmeden önce basıncı tahliye edin! Sadece azotla doldurun! Kullanma kılavuzunu dikkate alın!</td> </tr> </table>			Achtung Druckbehälter / Anlage	Attention Pressure vessel / Plant	注意 压力容器 / 设备	- Vor Demontage Druck ablassen! - Füllen nur mit Stickstoff! - Betriebsanleitung beachten!	- Discharge pressure prior to disassembly! - Only fill with nitrogen! - Take note of operating instruction!	- 拆卸前先切断电压! - 只能充氮气! - 请注意操作手册!	GASFÜLLDRUCK BEI 293 K:	GAS LOADED PRESSURE AT 293 K:	气侧预充压力 293 K:	N2 bar He %			CZ Před demontáží vypusťte vzduch! Přítí pouze dusíkem! Respektujte návod k používání!	ES Descargar la presión antes del desmontaje! Llenar sólo con nitrógeno! Siga las instrucciones de uso!	FR Déchargement avant le démontage! Seulement remplissage d'azote! Attention le manuel d'utilisation!	IT Prima del smontaggio togliere la pressione! Riempiere solo con azoto! Osservare le istruzioni per l'uso!	NL Voor demontage de druk eraf halen! Vullen met Stikstof vullen! Gebruiksaanwijzing in acht nemen!	PL Przed demontażem wypuścić gaz! Napełniać tylko azotem! Przestrzegać instrukcję eksploatacji!	PT Proceder à descarga da pressão antes de iniciar a desmontagem! Encher apenas com nitrogénio! Observe a instrução de operação!	RU Перед демонтажем сбросить давление! Заполнить только азотом, максимум! Руководствоваться инструкцией!	TR Sökmeden önce basıncı tahliye edin! Sadece azotla doldurun! Kullanma kılavuzunu dikkate alın!
	Achtung Druckbehälter / Anlage	Attention Pressure vessel / Plant	注意 压力容器 / 设备																					
- Vor Demontage Druck ablassen! - Füllen nur mit Stickstoff! - Betriebsanleitung beachten!	- Discharge pressure prior to disassembly! - Only fill with nitrogen! - Take note of operating instruction!	- 拆卸前先切断电压! - 只能充氮气! - 请注意操作手册!																						
GASFÜLLDRUCK BEI 293 K:	GAS LOADED PRESSURE AT 293 K:	气侧预充压力 293 K:																						
N2 bar He %																								
CZ Před demontáží vypusťte vzduch! Přítí pouze dusíkem! Respektujte návod k používání!	ES Descargar la presión antes del desmontaje! Llenar sólo con nitrógeno! Siga las instrucciones de uso!	FR Déchargement avant le démontage! Seulement remplissage d'azote! Attention le manuel d'utilisation!																						
IT Prima del smontaggio togliere la pressione! Riempiere solo con azoto! Osservare le istruzioni per l'uso!	NL Voor demontage de druk eraf halen! Vullen met Stikstof vullen! Gebruiksaanwijzing in acht nemen!	PL Przed demontażem wypuścić gaz! Napełniać tylko azotem! Przestrzegać instrukcję eksploatacji!																						
PT Proceder à descarga da pressão antes de iniciar a desmontagem! Encher apenas com nitrogénio! Observe a instrução de operação!	RU Перед демонтажем сбросить давление! Заполнить только азотом, максимум! Руководствоваться инструкцией!	TR Sökmeden önce basıncı tahliye edin! Sadece azotla doldurun! Kullanma kılavuzunu dikkate alın!																						

容器已按压力器上的标示充注了氮气。

3.2 标识/铭牌

压力器上面有铭牌和验收标志。上面标明了主要的技术参数。

每次咨询时应提供:

- 型号
- 序列号
- 生产日期

3.3 安全装置



安全装置可能是厂家提供 (参见交货单), 也可能是客户提供。

必须安装安全装置, 且在启用之前要检查安全装置是否有效。

3.4 安全措施

提示运营商应给操作人员、维护人员指导如何规范操作压力器, 运营商要监督是否遵守安全措施。

原则上应在开始作业之前或首次运行压力器之前，对操作人员、保养维护人员进行指导，之后，由专业的上级定期进行培训，至少每年一次。所有实施过的维修、保养活动，以及培训活动，都应记录在检查簿上。

专业人员（定义参考欧盟条例 EN 60204-1）

- 指的是基于自己所受过的专业教育、所具有的专业知识和经验以及对相关标准法规的了解，能够判断所交付给他的任务，并能够识别可能发生的危险的人。

3.5 运营商的义务



欧盟境内，必须遵守各国关于 89/391/EWG 欧盟框架条例的实施细则及相关的国别条例。尤其是 2009/104/EG 关于劳动过程中劳动者使用劳动工具时要注意的安全规定及健康保护规定。

在德国，在需要实施监控的设备上，劳动保护方面应遵守《运行安全法及 89/391/EWG 条例、2009/104/EG 条例及其它条例。运行安全法，尤其是第 3 款，描述了与本压力器所属的“需要实施监控的设备的特殊规定”。运营商必须了解这个章节的内容，因为这里是专门针对运营商的基本要求。

其它重要条例：运行安全的技术原则（TRBS），尤其是 TRBS 3146，TRBS 2141 第 1 - 3 部分，TRBS 1111，TRBS 1122 以及 TRBS 1201 第 2 部分。建议在复查时，按照第 16 条及附件 2 第 4 款第 6.10 和第 6.17 项规定，对螺纹区域及其过渡区的表面进行内部检查。最好是由厂家或由厂家委托的“有资格的人员”来实施。其它详情参见第 6.2 节。

此外，要注意，压力器只可在允许的工作压力范围（见铭牌上标的运行参数）内运行。禁止在超出此范围的压力下运行压力器。

同时要遵守地方

- 关于人员安全的法规（事故预防法）
- 关于劳动工具安全的法规（防护装置、保养维护）
- 关于产品废弃处理的法规（垃圾处理法）
- 关于材料废弃处理的法规（垃圾处理法）
- 关于清洁的法规（清洁剂、废弃处理）
- 关于环境保护的法规

如果是运营商自己安装和首次启动，必须遵守当地法规（例如验收检验法规等）。

4 危险

4.1 危险概述

严禁超出铭牌或技术文件上标示的最大运行参数及最小运行参数。

压力器的安装要考虑到防止安全装置部件响应时溢出的油液危害到操作人员。

构造上的更改

严禁对压力器的构造进行任何更改。严禁机械加工或焊接。

4.2 安装备件、磨损件

安装的零配件如未经厂家检验及批准，厂家不负任何责任。



更换承压零部件的工作必须由厂家进行或者经厂家同意。

必须由指定的机构进行重新验收检测。充注或排放氮气可能导致周围大气中氮气浓度增加。

必须保证充分通风。

4.3 清洁、保养和维修工作

清洁、保养和维修工作只可由经过培训的专业人员进行。

作业期间，根据情况，原则上应在设备的油液侧进行泄压，并做好防止重新接通措施。

如果在气体侧进行作业，则应在气体侧泄压。

5 安装

5.1 交货

随压力器/设备零部件一起提供一套技术文件，包括操作说明书、全套图纸、合格证（指定验收机构出具的验收报告）。

到货

到货检查：

- 根据运单检查到货是否齐全！

关于损坏：

- 检查到货是否有损坏（目视检查）！

关于投诉：

如果是运输途中损坏：

- 立即与直接货运单位联系！
- 保存好包装（备货运单位检查或退货时使用）。

5.2 运输及包装

注意压力器是否有外观上的损坏。退回给厂家时务必先将压力器调整到无压力状态。

继续运输和移装应使用适当的运输工具。压力器前端的螺纹孔只能承受表格中所列的总重量。最好用皮带进一步绑紧。压力器或设备零部件的重量见图纸标示。注意正确的重心位置。

在螺纹环（见图 1-1，序号 4）上固定吊装工具时，允许的压力器总重量取决于蓄能器的系列类型：

系列 (直径)	固定孔	允许的压力器总重量 (见图纸)
100	2 x M 8	500 kg
180	2 x M 12	1500 kg
250	2 x M 12	1500 kg
360	2 x M 16	2000 kg

5.3 存放

暂时存放（未拆包装）

压力器、备件、换件会在交货前 3 个月存放好。

存放条件

相当于所指定使用条件一样的封闭干燥室内。

继续运输前的存放/包装

压力器或配件的存放应避免受外界因素的影响，同时避免损坏。

厂家发货之前，压力器的所有零部件已存放一定的时间（3 个月），并做好了防腐保护。

短期存放最佳条件：

- 干燥的室内
- 免受机械应力

如果存放时间较长，或者存放条件不利，可能需要未来的运营商启动必要的保护措施。可向厂家咨询注意事项。

运输及存放期间，压力器的接口开口必须封住，以免杂物、水汽进入，避免形成冷凝水。

设备的未来运营商收到货后，应负责按此说明进行相应地存放。注意避免在包装里存放或运输时间过长。

继续运输的包装（移机）

在继续运输之前，对压力器及零部件进行包装时，应避免受机械应力。



进行包装之前，先对零部件进行清洁，注意零部件所接触的油液相关的数据表。注意关于运输的说明及图纸上的注意事项。

5.4 安装 / 调试

安装

只允许具有相关专业资格的专业人员进行安装。

建议油液侧朝下立式安装。如果采用其它安装方式，可能增加磨损。

进行紧固时，紧固元件应能够承受相应的静应力及动应力。

禁止在压力器上进行焊接，不得进行任何机械干预。

压力器上**禁止**施加其它作用力、力矩。压力器不允许置于到火、电、磁场等这类可导致温度升高的环境中。

放置悬臂/卡箍时，注意不得使压力器的缸筒（见图 1-1，序号 1）变形或受损。



严重的损坏可能导致压力器爆炸。

安装、运行压力器的空间必须有防雷击和防地震保护措施。

不同运行状态下，设备表面的最高温度可能烫伤人员。运营商方面应采取适当的防护措施。

请注意第 6 章关于维修保养的注意事项及检查周期规定。

为了保证各零部件安装牢固，应使用厂家所推荐的**固定件**。

安装之前：

- 检查到货是否在运输途中有损坏，保证技术完整性。
- 专业人员指导

首次运行之前，运营商应：

- 按第 5.1 节所述检查技术文件是否完整。
- 准备好供气、供油及排气、排油系统以及压力器所在设备具有安全功能的**设备部件**。
- 检查所安装的仪器仪表的功能。



首次运行压力器前，由运营商对整套设备进行验收检测（参见第 3.5 节）。
充气、排空气体时，注意第 2 章和第 4 章规定。

拆卸压力器

拆卸压力器之前，必须检查并保证油液侧及气体侧已完全泄压。

6 维护

6.1 维护概述

充入氮气后，压力器几乎不需要维护。

为保证压力器顺利工作，保证其较长的使用寿命，应按运营商设定的周期进行以下维护作业：

建议**每月**检查一次。可根据经验适当调整：

- 蓄能器紧固件的检查周期。
- 连接管的检查周期。
- 仪器仪表、安全系统、铅封等状态的检查和评判周期。
- 所有螺栓连接件、单向阀、连接处的气泡剂气密性检查周期。
- 氮气预充压力 (P_0) 的检查周期，以免活塞（参见图 1-1，序号 2）碰撞气体侧的充气嘴（参见图 1-1，序号 3）。

6.2 首次运行，复查及检查周期

首次运行

在德国，压力器受运行安全法规定的约束。首次运行必须遵守第 15 条规定。

复查

复查周期由运行安全法第 16 条规定（注意本国相关法规规定，参见第 3.5 节）。

检查周期

罗特液压有限公司建议的检查周期：

- 外部检查 2 年一次。
- 内部检查 5 年一次。
- 压力检查根据负荷变换数情况而定，最迟 10 年后。

客户应与当地当局签订关于检查周期的协议。

启动和实施

由运营商启动检查程序及实施程序（参见运行安全法第 3 款）。

7 故障、故障原因以及故障排除（必须由专业人员实施）

故障	原因	故障排除
压力器设备不提供液压油	<ul style="list-style-type: none">• 单向阀关闭• 泄压口打开• 气体侧压力过小	<ul style="list-style-type: none">• 打开单向阀• 关闭泄压口• 检查预紧压力
液压值太小	<ul style="list-style-type: none">• 单向阀关闭• 泵不输送	<ul style="list-style-type: none">• 打开单向阀• 检查泵的功能，如有故障，启动维修程序
氮气安全阀响应	<ul style="list-style-type: none">• 气体侧压力过大• 运行导致气体温度大幅上升• 油液渗漏	<ul style="list-style-type: none">• 检查预紧压力； 检查设备的设定• 查找温度上升原因• 对压力器进行排气

8 紧急情况

本压力器为被动式系统，没有自己的驱动器。里面所储存的能量由运营商所连接的主动系统提供或取用。

最好是由运营商来决定采取何种紧急措施，例如操作紧急停止装置，或者触发快速泄压功能，并将决定记录到作业说明书中。

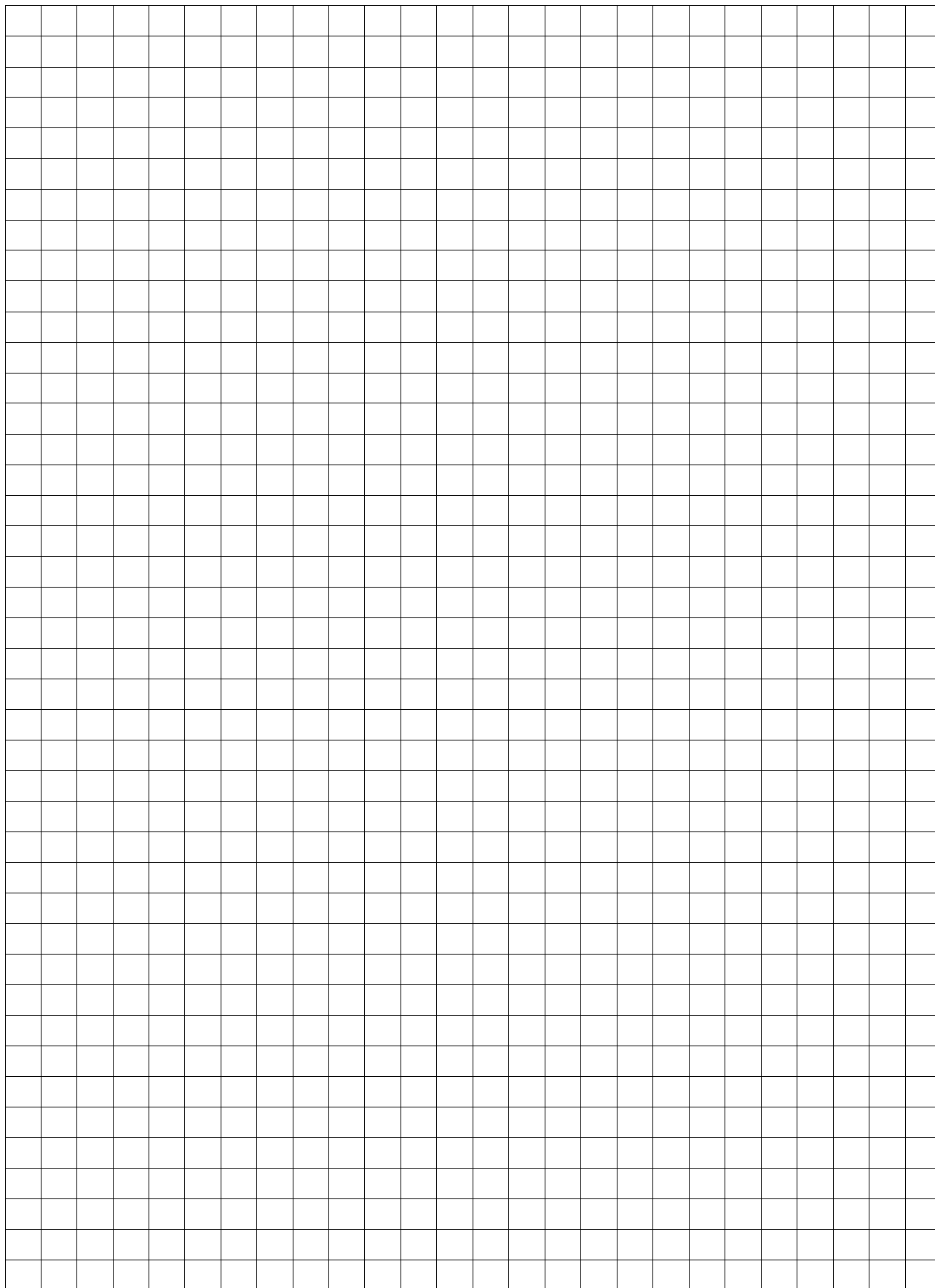
9 拆卸 / 废弃处理

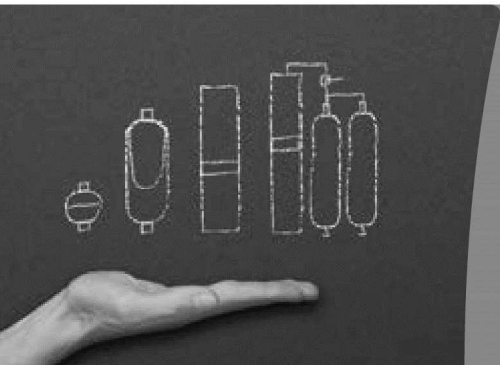
废弃处理之前，检查压力器气体侧和油液侧是否已经完全泄压。

按压力器材料种类分类，并按当地环保法规规定废弃处理。

已污染的零部件应根据当地环保法规先进行清洁处理然后废弃处理。

笔记





罗特液压

蓄能器

- › 隔膜式蓄能器
- › 皮囊型蓄能器
- › 活塞式蓄能器

蓄能器系统

- › 蓄能器设备
- › 监控系统
- › 设备配件
- › 压力容器

特殊解决方案

- › 弹簧蓄能器
- › 阻尼器系统
- › 轨道液压
- › 特殊蓄能器

Roth
Hydraulics



罗特液压有限公司
(前 *Bolenz & Schäfer GmbH*)
地址: Lahnstraße 34
D-35216 Biedenkopf-Eckelshausen
德国
电话: +49 (0) 6461 / 933-0
传真: +49 (0) 6461 / 933-161
电子邮件: service@roth-hydraulics.de
www.roth-hydraulics.de



罗特液压 (太仓) 有限公司
(前 *BSD 液压技术 (太仓) 有限公司*)
江苏省太仓市东亭北路 111 号 14 号楼 A 厂房
邮编: 215400 中国
电话: +86 (0) 512 / 53 20 88 36
传真: +86 (0) 512 / 53 20 88 39
电子邮件: service@roth-hydraulics.cn
www.roth-hydraulics.cn



罗特液压北美股份有限公司
地址: One General Motors Drive,
PO Box 245, Syracuse
New York 13211
美国
电话: +1 (0) 315 / 4 75 01 00
传真: +1 (0) 315 / 4 75 02 00
电子邮件: service@roth-hydraulics.com
www.roth-hydraulics.com

充气与检测设备
操作说明书

型号: BA-FPE-CN

语言: 中文

发布: 12-2016

调整: 01

原始操作说明书翻译



综述

翻译

产品售往一个国家时，操作说明书翻译成该用户所在国语言。

如翻译版与德语原版有冲突，以德语原版为准，或联系厂家。

版权

未经书面同意不得复制本文档或将本文档转交给第三方，不得使用并传播其内容。违者将承担赔偿责任。

版权所有。

0 目录

0.1 内容

0	目录	1
0.1	内容	1
0.2	图片索引	1
1	罗特充气与检测设备	2
1.1	充气步骤	3
1.2	泄压	5

0.2 图片索引

图 1-1	罗特充气与检测设备	2
-------	-----------	---

1 罗特充气与检测设备

说明:

充气与检测设备用于检查罗特压力器/蓄能器设备里氮气压力以及给设备充注氮气。

充气与检测设备 (1) 包括:

- 1.1 充气软管 (带止回阀)
- 1.2 蓄能器接头
- 1.3 压力表
- 1.4 泄压阀
- 1.5 充气阀开关转柄
- 2 充气软管 DN8 (长度 1500 mm) / DN2 (长度 3000 mm)
- 2.1 罗特氮气瓶转接头 (FA1 ... FA8)
- 3 罗特充气阀转接头 (A1 ... A4)

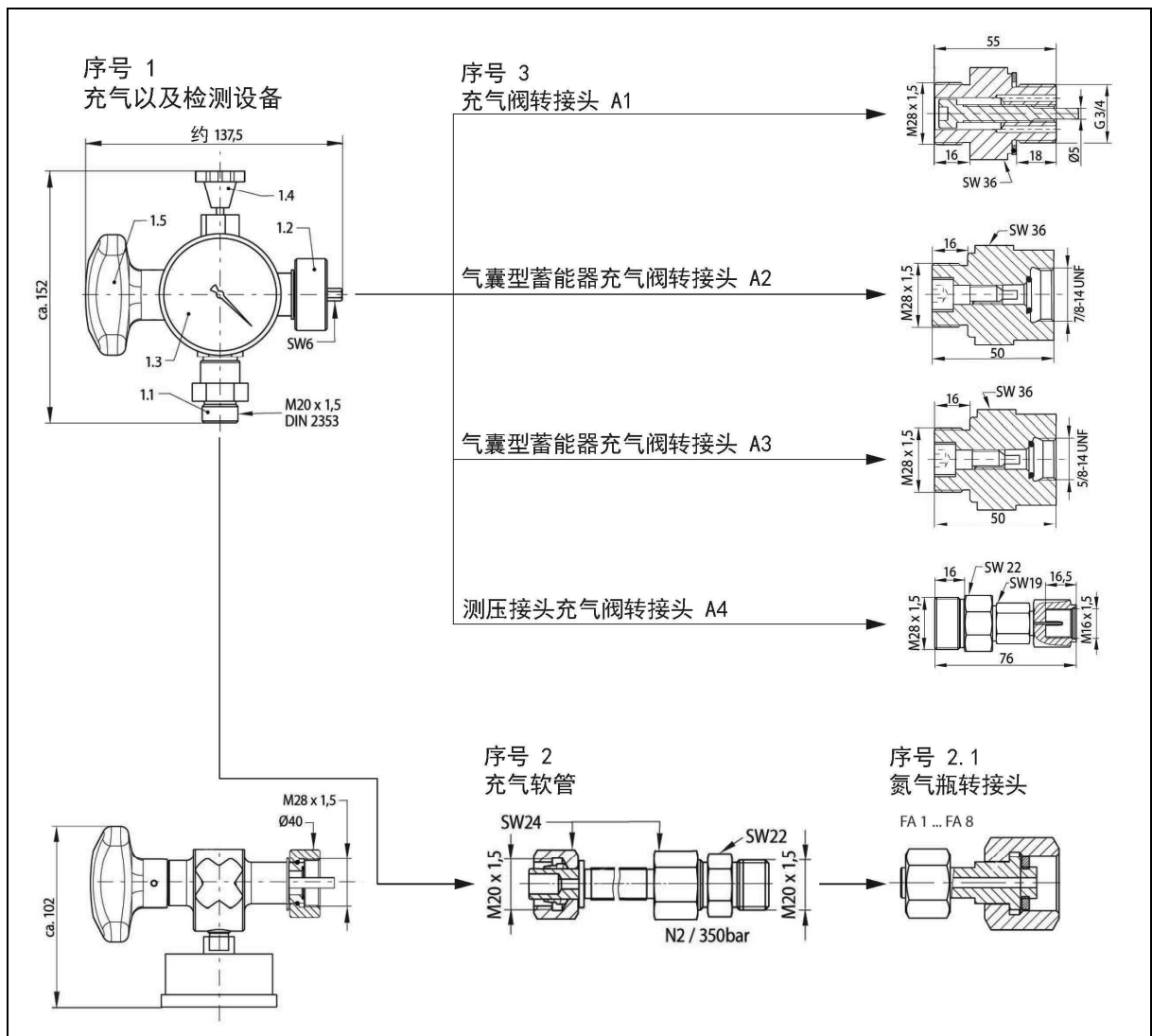


图 1-1 罗特充气与检测设备

1.1 充气步骤


只允许受过培训的专业人员按照以下操作说明使用充气与检测设备（参见图 1-1，序号 1）。

请按下面的连接图及设备清单进行充气。


充气准备

步骤编号	使用罗特充气阀转接头 A1、A2、A3 (参见图 1-1, 序号 3)	使用罗特充气阀转接头测压接头 A4 (参见图 1-1, 序号 3)	不属于充气阀转接头
1.	取下塞头，包括压力器充气阀上的密封件。	取下压力器充气阀上的测压接头帽。	取下塞头，包括压力器充气阀上的密封件。
2.	将充气与检测设备（图 1-1，序号 1）的泄压阀转柄（图 1-1，序号 1.4）向右转到底（关闭）。		
3.	使用之前取下下来的充气阀转接头 A1、A2、A3 的塞头密封件并将其拧入相应的充气孔中。 <i>注意，拧入时，充气阀转接头的柱栓不得提前打开压力器的充气阀。稍微拧出柱栓一些但不提前打开充气阀转接头。</i>	先将充气阀转接头 A4 的测压接头连接到充气与检测设备上。这个过程中，六边形铁棒不起作用。	-
4.	现在，将充气与检测设备接头拧到充气阀转接头 A1、A2、A3 上。检查充气与检测设备的六边形铁棒是否卡紧在充气阀转接头的柱栓里。	将充气阀转接头的测压接头，包括充气与检测设备，拧到压力器充气阀的测压接头上。充气阀测压接头在拧入过程中自动打开。	现在，将充气与检测设备接头直接拧到待充气的压力器的充气阀上。检查充气与检测设备的六边形铁棒是否卡紧在充气阀的柱栓里。
5.	将相应的充气软管接头（图 1-1，序号 2）连接到充气与检测设备的接头上。		
6.	将充气软管另一端（图 1-1，序号 2）连接到氮气瓶的接头上。此时需要用到相应的氮气瓶转接头 FA1 ... FA8（图 1-1，序号 2.1）。 <i>进行每道充气步骤之前，请检查充气软管（图 1-1，序号 2）是否完好。为避免发生软管爆裂危险，应采取相应的预防措施。例如，与充气软管平行安装一根钢丝绳，钢丝绳与充气软管多处绑定。注意，充气软管最长使用寿命约为 6 年，超出使用年限请勿再使用。</i>		
7.	将转柄（图 1-1，序号 1.5）向右转到底，打开充气阀转接头。现在可以往压力器里充氮气或者检查氮气压力了。	现在可以往压力器里充氮气或者检查氮气压力了。	将转柄（图 1-1，序号 1.5）向左转到底，打开充气阀。现在可以往压力器里充氮气或者检查氮气压力了。
	检查氮气压力时，可以不进行步骤 5 和 6。		

充注氮气

步骤编号	使用罗特充气阀转接头 A1、A2、A3 (参见图 1-1, 序号 3)	使用罗特充气阀转接头测压接头 A4 (参见图 1-1, 序号 3)	不属于充气阀转接头
8.	打开氮气瓶阀门, 直到压力表上达到需要的预充压力 (P_0) 为止。在充气阀打开状态下, 也可以从压力器或蓄能器设备气体侧的压力表 (如有) 上读取 P_0 值。时不时关闭氮气瓶转接头 (图 1-1, 序号 2.1) 以读取 P_0 。		
9.	因为 P_0 跟温度相关, 而充气过程中氮气的温度不断变化, 可在氮气的温度与环境温度相同时, 再最终读取 P_0 的值。需要等待一些时间 (约 15 分钟)。		
10.	若 P_0 太高, 必须借助泄压阀 (图 1-1, 序号 1.4) 使其降到正确的值。氮气瓶阀必须关闭。		
	若氮气瓶压力比压力器允许的最大压力高, 而压力器上又没有泄压装置, 可临时接上一个泄压阀以保护压力器。		

结束充气程序

步骤编号	使用罗特充气阀转接头 A1、A2、A3 (参见图 1-1, 序号 3)	使用罗特充气阀转接头测压接头 A4 (参见图 1-1, 序号 3)	不属于充气阀转接头
11.	关闭氮气瓶阀门, 结束充气。		
12.	将转柄 (图 1-1, 序号 1.5) 向左转到底。由此关闭压力器或蓄能器设备里的充气阀。 	将充气阀转接头的测压接头, 包括充气与检测设备, 从压力器充气阀的测压接头上拧下来。充气阀测压接头在拧出过程中自动关闭。 <i>充气装置以及充气软管里的余压通过充气阀转接头的测压接头溢出并发出响声, 因为这里无法通过泄压阀 (图 1-1, 序号 1.4) 手动泄压。充气软管长度不同, 此步骤所需时间也不同。请在完全泄压之后再松开螺栓连接。</i>	将转柄 (图 1-1, 序号 1.5) 向右转到底。由此关闭压力器或蓄能器设备里的充气阀。
13.	通过打开泄压阀来卸除充气与检测设备的压力 (图 1-1, 序号 1.4)。	-	通过打开泄压阀来卸除充气与检测设备的压力 (图 1-1, 序号 1.4)。
14.	现在可以拆卸充气与检测设备或者所使用的充气阀转接头了。		
15.	重新拧入塞头及密封件 (步骤 1 和 2)。 (只可使用原来的带泄压孔的塞头)。		

可能出现的问题及解决办法:

若达到 P_0 之前, 已出现压力器压力与氮气瓶压力相等, 则无法继续给压力器充气 (氮气瓶压力不够)。

更换氮气瓶:

- 执行步骤 11 和 13。将氮气瓶转接头 (参见图 1-1, 序号 2.1) 从空的氮气瓶充气软管 (参见图 1-1, 序号 2.1) 上拆下来, 将软管拧到新的氮气瓶上。
- 从步骤 7 开始按说明继续给压力器充气。

1.2 泄压



油液侧的泄压由运营商实施。

气体侧泄压

步骤编号	使用罗特充气阀转接头 A1、A2、A3 (参见图 1-1, 序号 3)	使用罗特充气阀转接头 测压接头 A4 (参见图 1-1, 序号 3)	不属于充气阀转接头
1.	参见第 1.1 节步骤 1 至 4。		
2.	将转柄 (图 1-1, 序号 1.5) 慢慢向右转动。压力器的充气阀被打开, 氮气流入充气与检测设备中。	-	将转柄 (图 1-1, 序号 1.5) 慢慢向左转动。压力器的充气阀被打开, 氮气流入充气与检测设备中。
3.	向左转动泄压阀 (图 1-1, 序号 1.4) 释放出氮气。		
4.	检查压力器的气体侧是否无压力。若没有压力, 则压力表显示 0 bar。让泄压阀 (图 1-1, 序号 1.4) 保持打开。		
5.	如果系统里还有压力, 请重复此步骤。		

蓄能器设备其它说明

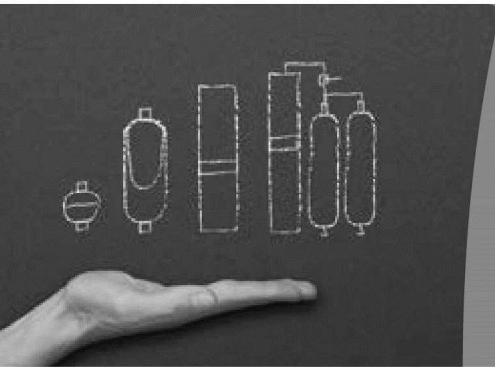
在气体侧进行泄压 (用氮气瓶)

- 关闭氮气瓶与压力器之间的氮气截止装置。

如第 1.2 点所述其它步骤



氮气瓶与氮气截止装置之前一直有压力。如果要卸除这部分压力, 请直接跳过步骤 1。



罗特液压

蓄能器

- › 隔膜式蓄能器
- › 皮囊型蓄能器
- › 活塞式蓄能器

蓄能器系统

- › 蓄能器设备
- › 监控系统
- › 设备配件
- › 压力容器

特殊解决方案

- › 弹簧蓄能器
- › 阻尼器系统
- › 轨道液压
- › 特殊蓄能器

Roth
Hydraulics



罗特液压有限公司
(前 *Bolenz & Schäfer GmbH*)
地址: Lahnstraße 34
D-35216 Biedenkopf-Eckelshausen
德国
电话: +49 (0) 6461 / 933-0
传真: +49 (0) 6461 / 933-161
电子邮件: service@roth-hydraulics.de
www.roth-hydraulics.de



罗特液压 (太仓) 有限公司
(前 *BSD 液压技术 (太仓) 有限公司*)
江苏省太仓市东亭北路 111 号 14 号楼 A 厂房
邮编: 215400 中国
电话: +86 (0) 512 / 53 20 88 36
传真: +86 (0) 512 / 53 20 88 39
电子邮件: service@roth-hydraulics.cn
www.roth-hydraulics.cn



罗特液压北美股份有限公司
地址: One General Motors Drive,
PO Box 245, Syracuse
New York 13211
美国
电话: +1 (0) 315 / 4 75 01 00
传真: +1 (0) 315 / 4 75 02 00
电子邮件: service@roth-hydraulics.com
www.roth-hydraulics.com