

8. 缺陷

8.1 制冷剂循环回路上可能的缺陷

提示

- 1). 如果仪表板出风口排出的空气温度为 7°C 或更低时，则空调器工作正常。
- 2). 将 Climatronic 空调器调节至：“LO”。
- 3). 将空调系统调节至：开启“AC”；“max”；“cold”。

8.1.1 检测的前提条件.

8.1.2 可能的缺陷

- 1). 制冷设备完全失灵。*
- 2). 在所有的车速或发动机转速行驶时，制冷功率均不足。*
- 3). 在行驶一段距离后不制冷或制冷不足。*
- 4). 由于压力过高或过低，空调压缩机、空调系统的电磁离合器- N25- 或空调压缩机调节阀 - N280- 被空调系统的低压开关- F73- 、电磁离合器的高压开关 - F118- 、空调系统的压力开关- F129- 或被 Climatronic 空调系统的操作和显示单元- E87- 或 Climatronic 空调系统的控制单元 - J255- 关闭。*
- 5). 在行驶一段距离后没有新鲜空气流通或流通急剧减少（蒸发器结冰）。*
- 6). 循环回路中过量的制冷剂油也会导致出现该缺陷（例如：在更换空调压缩机后，没有检查制冷剂油液位）。对于这个缺陷，该制冷剂循环回路必须用制冷剂 R134a 冲洗。
- 7). 制冷剂必须通过放油螺塞（更换 O 形密封圈）从空调压缩机内排出。为方便地排出制冷剂油，可以用手转动空调压缩机的多楔皮带轮。之后，注入全部的制冷剂油（50 克直接注入到空调压缩机内）到制冷剂循环回路中。
- 8). 对于有水从出风口（仪表板或脚部空间）喷出，但其它都工作正常的空调系统：
 - A). 检查冷凝水排水管路铺设是否正常，不得有挤压或折弯。
 - B). 检查冷凝水排放阀，不得被蜡或底部保护层粘住，必须能够正常打开和关闭。
 - C). 检查落水槽盖板，不得有损坏，必须按规定正确安装（不得有水流入蒸发器）。
 - D). 检查落水槽的排水管路，不得被封闭（例如：被树叶）。
- 9). 此外，还可能出现下列缺陷：
 - A). 空调压缩机发出噪音
 - B). 用扭力扳手拧紧空调压缩机和空调压缩机支架的固定螺栓。
 - C). 检查制冷剂管路的铺设，不得接触其它部件，并且必须无应力安装（必要时进行调整）。
- 10). 在空调器运行的情况下，车辆在转弯或制动时出现噪音（制冷剂冲击）：
 - A). 将制冷剂循环回路排空、抽真空、然后重新加注（循环回路中制冷剂过多）。

9. 连接空调制冷剂充放机

9.1 在制冷剂循环回路的低压端和高压端各有一个接头的车辆上

9.1.1 连接用于测量和检测的空调制冷剂充放机

- 1). 关闭点火开关。
- 2). 将空调制冷剂充放机接上电源。
- 3). 将快速接头连接到空调制冷剂充放机的加注软管上（未向内旋转手轮，例如，开启手动截流阀）。
- 4). 开启空调制冷剂充放机，将加注软管抽真空（只有当加注软管中有空气时，才需如此操作）。
- 5). 关闭空调制冷剂充放机。
- 6). 将密封盖从维修接头（带阀门）上拧下。
- 7). 通过带快速接头的维修接头，将空调制冷剂充放机连接到车辆的制冷剂循环回路上。
- 8). 向内旋转快速接头的手轮，直到完全打开制冷剂循环回路的接头上的阀门为止（使用压力计检查；阀门不得过压）。
- 9). 进行规定的检查和测量工作。

10. 检测压力

10.1 检测制冷剂循环回路中的压力（用空调制冷剂充放机）

提示

- 1). 检查制冷效果。如果仪表板出风口排出的空气温度为 7°C 或更低，则空调系统工作正常。
- 2). 将 Climatronic 空调器调节至：“LO”。
- 3). 将空调系统调节至：开启“AC”；“max”；“cold”。
- 4). 带阀门的接头和用于测量和检查的维修接头。

10.1.1 检测的前提条件：

- 1). 散热器和冷凝器必须是干净的（必要时进行清洁）。
- 2). 在膨胀阀上的绝热层功能正常并安装正确。参见各车型专用的维修手册。
- 3). 多楔皮带功能正常并被正确张紧。空调压缩机和三相交流发动机的多楔皮带功能正常并被正确张紧。参见各车型专用的维修手册。
- 4). 所有的通风导管、盖板和密封件的功能正常并被正确安装。
- 5). 电气系统和真空系统上的故障查询系统未识别出故障。参见各车型专用的维修手册。
- 6). 空调系统的自诊断功能使用车辆诊断仪通过“引导性故障查询”未发现故障，在测量数据块中没有显示空调压缩机的关闭条件（仅适用于带“空调系统”自诊断功能的车辆）。
- 7). 经过粉尘及花粉滤清器的空气不受污染影响。参见各车型专用的维修手册。
- 8). 空调器在新鲜空气鼓风机转速最高时没有吸入二次空气。蒸发器和暖风装置在新鲜空气鼓风机转速最高时没有吸入二次空气。参见各车型专用的维修手册。
- 9). 在空调器、暖风装置和蒸发器中的通风管道风门达到其极限位置。参见各车型专用的维修手册。
- 10). 发动机舱盖下方和乘客舱内的新鲜空气进气管以及所属的排水阀功能正常。参见各车型专用的维修手册。
- 11). 发动机已达到工作温度。
- 12). 车辆未直接暴晒在阳光下。
- 13). 外界温度高于 15° C。
- 14). 所有的仪表板出风口都已被打开。
- 15). 在发动机运行和空调器调到最大制冷输出时：

调节到最大制冷输出

在 Climatronic 空调系统的操作和显示单元 - E87- 上的调节：

- 1). 选择“Auto”运行模式（空调压缩机已开启）。
- 2). 选择驾驶员和前排乘客侧的温度设定“LO”。暖风机操控装置上的调节：

- 3). 按下 A/C 按钮和 Rec 或内循环空气运行模式按钮。
- 4). 温度旋钮开关设于“Cold”。
- 5). 新鲜空气鼓风机的旋转开关设于位置“4”。
- 6). 散热器风扇 - V7- 必须运行（至少在 1 档运行）。*

提示

- 1). 在某些版本上，制冷剂循环回路中的压力超过一个设定值后，才开启风扇。
- 2). 新鲜空气鼓风机 - V2- 必须以最大转速运行。
- 3). 空气内循环风门/新鲜空气风门位于“内循环空气运行”的位置上。或者关闭通风风门，并打开空气内循环风门（在启动车辆后 1 分钟内）。*
- 4). 冷却液截流阀被关闭。*
- 5). 泵阀单元的阀门被关闭（同时冷却液循环泵停止输送）。*

10.1.2 检测压力

- 1). 关闭点火开关。
- 2). 连接空调制冷剂充放机。
- 3). 从压力计上读取压力，可能显示两个结果。

外界温度（单位：℃）	制冷剂循环回路中的正压力（单位：bar）
+ 15 ° C	3.9
+ 20 ° C	4.7
+ 25 ° C	5.6
+ 30 ° C	6.7
+ 35 ° C	7.8
+ 40 ° C	9.1
+ 45 ° C	10.5

提示

- A). 制冷剂循环回路部件的温度应与外界温度相同。
 - B). 如果制冷剂循环回路的个别部件过热或过冷，则压力将偏离表格中的数值。
 - C). 绝对压力意味着 0 bar 相当于绝对真空。正常外界压力（正压力）对应于 1 bar 的绝对压力。在大多数的压力计上，0bar 的读数对应 1 bar 的绝对压力（这可以从位于 0 刻度下的 -1 bar 标识看出）。
 - D). 带高压传感器 - G65-的车辆上，测得的压力显示在测量数据块里，测量的压力应与表格中的数值一致。
 - E). 制冷剂循环回路中的压力比表格中的数值低。
 - F). 循环回路中制冷剂不足。
- 4). 检查制冷剂循环回路是否泄漏。

5). 检查高压安全阀。

如果高压安全阀已排气:

- 1). 检查散热器风扇的控制装置。
- 2). 在弯管处检查节流管的制冷剂管路和制冷剂软管横截面的半径是否太小。
- 3). 检查制冷剂管路和制冷剂软管外部是否受损。
- 4). 如果没有发现故障, 则用压缩空气和氮气吹扫制冷剂循环回路。
- 5). 制冷剂循环回路的压力与表格中的数值一致或更高。
- 6). 起动发动机。
- 7). 将空调系统调到最大制冷功率。

提示

- 1). 如果为了连接空调制冷剂充放机已拆下低压开关, 则将电气接头跨接到用于压力测量的相对应接头上。
- 2). 空调压缩机是通过发动机带动空调系统电磁离合器 - N25- 驱动。
- 3). 空调压缩机调节阀 - N280- 由 Climatronic 自动空调器控制装置 - J255- 控制。

如果在发动机运行时, 空调压缩机未被驱动或调节阀未被控制:

- 1). 查明故障原因, 例如: 通过查询空调系统的故障储存器并排除。
- 2). 注意检测前提条件。
- 3). 检查空调系统电磁离合器 - N25- 的电源, 如果功能正常, 则维修电磁离合器。
- 4). 检查空调压缩机调节阀 - N280- 的控制装置。

10.1.3 继续进行压力检查

- 1). 检查带节流管和集液器的车辆 (带内部调节的空调压缩机)
- 2). 检查带膨胀阀和储液罐的车辆 (带内部调节的空调压缩机)
- 3). 检查带膨胀阀和储液罐的车辆 (不带内部调节的空调压缩机)。
- 4). 带节流管、集液器和空调压缩机调节阀 - N280- 的车辆 (带外部调节的空调压缩机)。

10.2 检查带节流管和集液器的系统 (带内部可调节的空调压缩机)

- 1). 将发动机转速调到 2000 rpm。
- 2). 观察空调制冷剂充放机的压力计。

10.2.1 额定值:

高压端:

从起始压力（在连接压力计时）升到最大值 20 bar。

低压端:

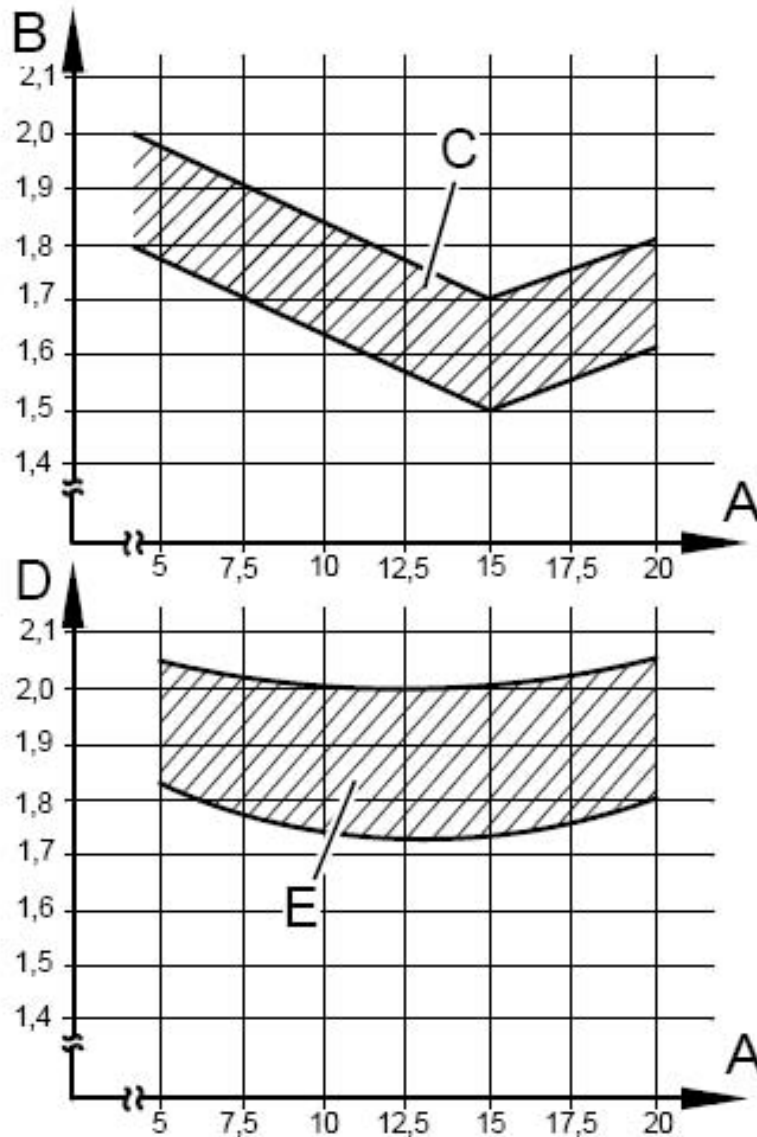
从起始压力（在连接压力计时）降到图表中的数值。

（下图 A 所示）高压（在维修接头处测量）单位：bar 正压力。

（下图 B 所示）低压（在空调压缩机或集液器上的带阀门的维修接头处测量）单位：bar 正压力。

（下图 C 所示）允许的公差范围。

4).（下图 C 所示）低压（在带低压阀门的接头或维修接头处测量）单位：bar 正压力。



可能的额定值偏差	可能的故障原因	排除故障
<p>高压保持稳定，或者仅小幅上升（超过发动机停机时的压力），</p> <p>1). 低压快速降到图表中的数值或更低，</p> <p>2). 未达到所要求的制冷输出功率。</p> <p>高压正常，</p> <p>1). 低压与图表中的数值一致，</p> <p>2). 未达到所要求的制冷输出功率。</p> <p>高压正常，</p> <p>1). 低压过低，</p> <p>2). 未达到所要求的制冷功率。</p>	循环回路中制冷剂不足。	<p>1). 用检漏仪查找泄漏，并排除。</p> <p>2). 重新加注制冷剂循环回路。</p>

提示

如果在缺陷中没有找到故障，用（干净的）制冷剂 R134a 冲洗制冷剂循环回路。如果在车间无法进行，则用压缩空气和氮气吹扫制冷剂循环回路。

可能的额定值偏差	可能的故障原因	排除故障
<p>高压仅小幅上升，超过发动机停机时的压力，</p> <p>1). 低压仅小幅下降，</p> <p>2). 未达到所要求的制冷输出功率。</p>	空调压缩机故障。	<p>1). 冲洗（清洗）制冷剂循环回路。</p> <p>2). 更换空调压缩机。</p>

提示

虽然循环回路中的制冷剂剂量正常，但是在出现该故障时蒸发器仍可能会结冰，或者空调系统的低压开关- F73-将空调压缩机关闭。

10.3 用膨胀阀和储液罐进行检查（带内部调节的空调压缩机）

- 1). 将发动机转速调到 2000 rpm。
- 2). 注意歧管压力计。

10.3.1 额定值：

高压端：

从起始压力（在连接压力计时）升到最大值 20 bar。

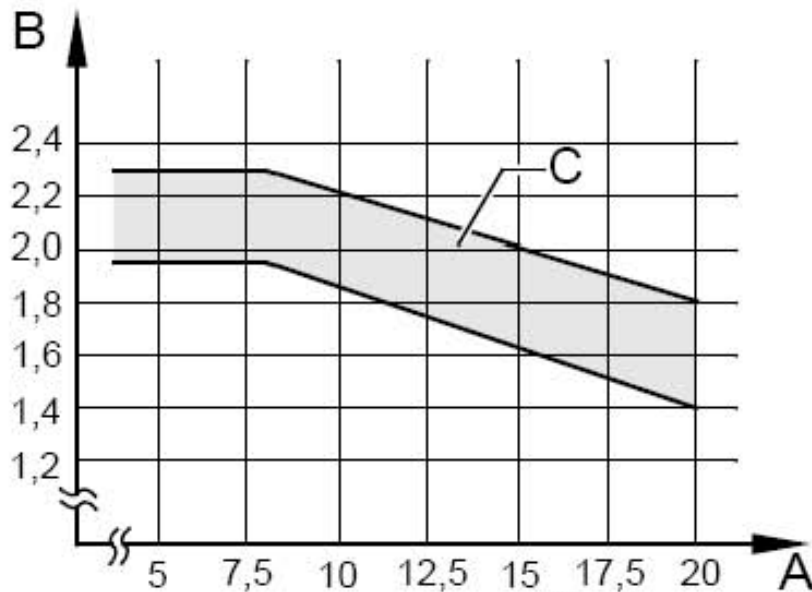
低压端：

从起始压力（在连接压力计时）降到图表中的数值。

（下图 A 所示）高压（单位：bar）正压力。

（下图 B 所示）低压（单位：bar）正压力。

（下图 C 所示）允许的公差范围。



10.4 用膨胀阀和储液罐进行检查（不带可调节的空调压缩机）

10.4.1 检测的前提条件：

- 1). 散热器和冷凝器必须是干净的（必要时进行清洁）。
- 2). 空调压缩机和三相交流发动机的多楔皮带功能正常并被正确张紧。
- 3). 所有的通风导管、盖板和密封件的功能正常并被正确安装。
- 4). 风门到达其极限位置。
- 5). 发动机已达到工作温度。
- 6). 蒸发器和暖风装置在新鲜空气鼓风机转速最高时没有吸入二次空气。

在发动机运行并且空调系统调节到最大制冷功率时，注意以下几点：

- 1). 新鲜空气鼓风机已开启。
- 2). 已开启或接通散热器风扇。
- 3). 空气内循环风门/新鲜空气风门设于“循环空气”位置。
- 4). 外界温度高于 15° C。
- 5). 蒸发器温度开关 - E33- 安装正确，并且工作正常。

10.4.2 检查:

- 1). 关闭点火开关。
- 2). 连接歧管压力计（空调制冷剂充放机）。
- 3). 读取压力计。可能显示两个结果 A 和 B。

外界温度（单位：℃）	制冷剂循环回路中的正压力（单位：bar）
+ 15 ° C	3.9
+ 20 ° C	4.7
+ 30 ° C	6.7
+ 40 ° C	9.1

- 4). 用检漏仪检查泄漏。
- 5). 已打开高压安全阀，根据电路图检查散热器风扇的控制装置。
- 6). 检查制冷剂管路和制冷剂软管（横截面）是否发生弯曲，弯管半径是否太小。如果没有故障，冲洗制冷剂循环回路。
- 7). 起动发动机。
- 8). 将空调系统调到最大制冷功率。
- 9). 打开车门。
- 10). 打开仪表板的出风口。
- 11). 空调压缩机是由发动机通过多楔皮带和电磁离合器驱动的。

提示

- 1). 如果空调压缩机未被驱动，根据电路图检查空调系统电磁离合器 - N25- 的电源。
- 2). 如果电源供给正常，则维修电磁离合器。

如果空调压缩机未被驱动，则检查制冷剂循环回路:

- 1). 将发动机转速调到 2000 rpm。
- 2). 注意歧管压力计。

10.4.3 额定值

高压端:

从发动机停机时的压力升到最大值 20 bar 正压力。

低压端:

从发动机停机时的压力降到 1.3 bar 正压力。

10.5 检查带节流管、集液器和空调压缩机调节阀- N280- 的车辆（带外部调节的空调压缩机）

- 1). 将发动机转速调到 2000 rpm。
- 2). 观察空调制冷剂充放机的压力计。

提示

空调压缩机调节阀 - N280- 控制装置的开关压力和散热器风扇- V7- 是各车型专用的。

10.5.1 额定值:

高压端:

从起始压力（在连接压力计时）升到最大值 20 bar。

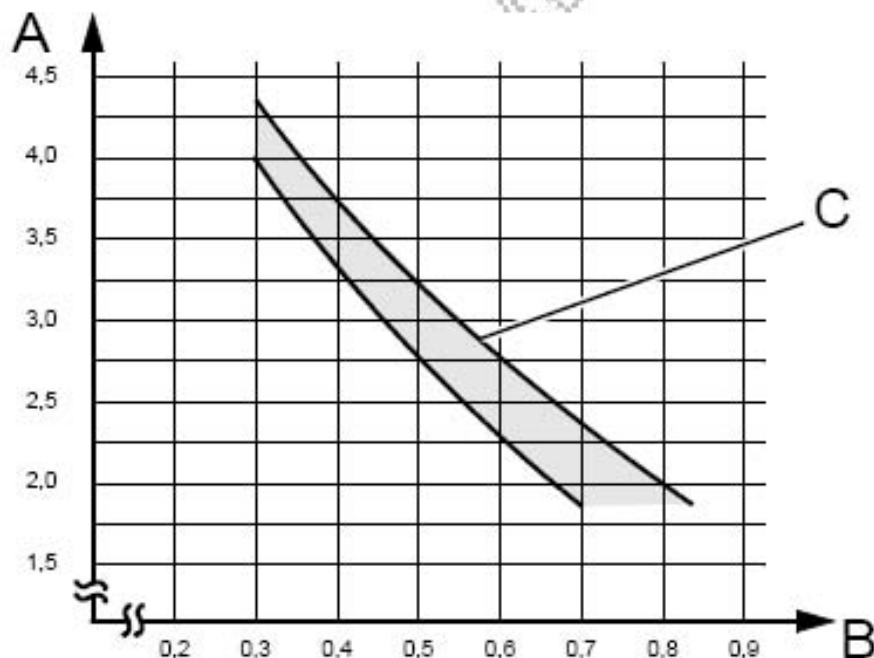
低压端:

从起始压力（在连接压力计时）降到图表中的数值。

(下图 A 所示) 低压（在维修接头处测量）单位: bar 正压力。

(下图 B 所示) 检查空调压缩机调节阀 - N280- 的控制电流。

(下图 C 所示) 允许的公差范围。



提示

- 1). 在不利条件下（外界温度很高，空气湿度大），高压端的压力最大可升到 29 bar。

- 2). 控制电流(下图 B 所示)在测量数据块中显示。
- 3). 高压在测量数据块中显示。
- 4). 在空调压缩机的功率范围内, 根据空调压缩机调节阀- N280-不同的调节电流, 在公差范围内调节低压。
- 5). 在不利条件下, (外界温度很高, 空气湿度大), 功率可能无法一直达到额定值。
- 6). 调节阀的额定工作电流必须大于 0.3A, 以便准确无误地控制调节阀。
- 7). 在调节“最大制冷功率”时, 控制电流应被调到约 0.8A (在测量数据块中显示)。
- 8). 绝对压力意味着 0 bar 相当于绝对真空。正常外界压力(正压力)对应于 1 bar 的绝对压力。在大多数的压力计上, 0bar 的读数对应 1 bar 的绝对压力。

可能的额定值偏差	可能的故障原因	排除故障
高压只小幅上升, 超过发动机停机时的压力, 1). 低压小幅下降, 2). 未达到所要求的制冷功率。	1). 空调压缩机调节阀-N280-的控制装置故障。 2). 空调压缩机故障。	1). 检查空调压缩机调节阀-N280-的控制装置。 2). 冲洗(清洗)制冷剂循环回路 3). 更换空调压缩机。
高压上升, 超过额定值, 1). 低压小幅下降, 2). 未达到所要求的制冷功率。	制冷剂循环回路中有狭窄部位或堵塞。	1). 用手感觉制冷剂循环回路中的温差。 2). 如果管路或软管弯曲或变形, 则更换该部件。 3). 如果有堵塞, 则用压缩空气和氮气吹扫制冷剂循环回路。 4). 冲洗(清洗)制冷剂循环回路。
开始高低压均正常, 一段时间之后, 高压上升到额定值之上。 1). 低压降到图表中的数值或更低 2). 未达到所要求的制冷功率。	制冷剂循环回路中有湿气。	1). 使用压缩空气和氮气吹扫制冷剂循环回路。 2). 更换集液器。 3). 重复检查: 如果系统无法正常运转 4). 冲洗(清洗)制冷剂循环回路。 5). 重新加注制冷剂循环回路。 6). 重新进行检查。
高压正常, 1). 低压过低(参见图表), 2). 达到所要求的制冷功率。	空调压缩机调节阀-N280-的控制装置故障。空调压缩机故障。	1). 检查空调压缩机调节阀-N280-的控制装置。 2). 冲洗(清洗)制冷剂循环回路。 3). 更换空调压缩机。

提示

- 1). 在出现故障“高压正常，低压过低”时请注意下列几点：出现此故障，蒸发器可能会结冰或达不到制冷功率。
- 2). 在这情况下，即使在制冷剂循环回路中注入正确剂量的制冷剂，蒸发器仍可能结冰。
- 3). 检查蒸发器出风口温度传感器 - G263-或蒸发器出风口温度传感器 - G308-的测量值。
- 4). 检查空调压缩机调节阀 - N280-的控制装置。

可能的额定值偏差	可能的故障原因	排除故障
高压正常或过高， 1). 空调压缩机产生噪音（特别是在开启后）， 2). 未达到所要求的制冷功率。	循环回路中制冷剂过多。	1). 从制冷剂循环回路中抽出部分制冷剂。抽出的制冷剂剂量大致相当于规定的加注量： 2). 更换空调压缩机。抽出的制冷剂剂量远比规定的加注量多： 3). 重新加注制冷剂循环回路。 4). 重新进行检查。
高低压均正常， 1). 未达到所要求的制冷功率。 2). 高低压均正常， 3). 空调压缩机产生噪音（特别是在开启后）， 4). 达到所要求的制冷功率。	循环回路中制冷剂油过多。	1). 排空制冷剂回路。 2). 冲洗（清洗）制冷剂循环回路。

提示

- 1). 更换空调压缩机后，如果未检查制冷剂油液位，则可能出现制冷剂加注过满。
- 2). 如果不需要更换空调压缩机，通过放油塞从空调压缩机处排出制冷剂油（更换O形密封圈）。加注全部的制冷剂油，50 克直接加注到空调压缩机内，剩余的加注到制冷剂循环回路中。

10.6 检查带节流管、储液罐和空调压缩机调节阀- N280- 的车辆（带外部调节的空调压缩机）

提示

- 1). 连接空调制冷剂充放机。
- 2). 注意检测前提条件。

- 3). 将发动机转速调到 2000 rpm。
- 4). 观察空调制冷剂充放机的压力计。
- 5). 空调压缩机调节阀 - N280- 控制装置的开关压力和散热器风扇- V7- 是各车型专用的。
- 6). 必须在维修接头上测量这些压力，这些接头的安装位置是各车型专用的。

10.6.1 额定值:

高压端:

从起始压力（在连接压力计时）升到最大值 20 bar。

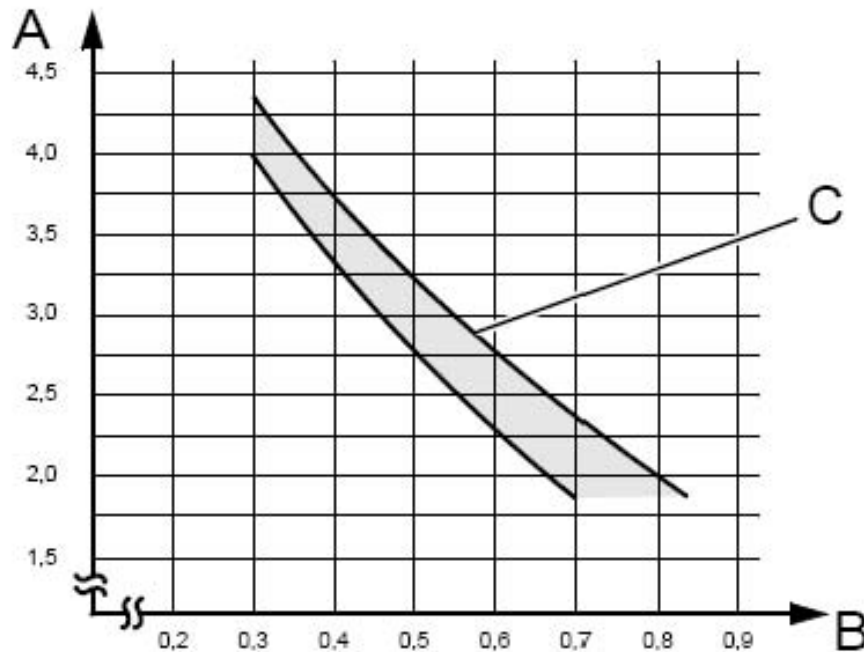
低压端:

从起始压力（在连接压力计时）降到图表中的数值。

(下图 A 所示) 低压（在维修接头处测量）单位: bar 正压力。

(下图 B 所示) 空调压缩机调节阀 - N280- 的控制电流。

(下图 C 所示) 允许的公差范围。



提示

- 1). 在不利条件下（外界温度很高，空气湿度大），高压端的压力最大可升到 29 bar。
- 2). 控制电流(下图 B 所示)在测量数据块中显示。
- 3). 由高压传感器 - G65- 所测得的高压值在测量数据块中显示。
- 4). 在空调压缩机的功率范围内，根据空调压缩机调节阀- N280- 不同的调节电流，在公差范围内调节低压。
- 5). 在不利条件下，（外界温度很高，空气湿度大），功率可能无法一直达到额定值。

- 6). 调节阀的额定工作电流必须大于 0.3A, 以便准确无误地控制调节阀。
- 7). 在调节“最大制冷功率”时, 控制电流应被调到约 0.65 A 到 0.8A (在测量数据块中显示)。
- 8). 绝对压力意味着 0 bar 相当于绝对真空。正常外界压力(正压力)对应于 1 bar 的绝对压力。在大多数的压力计上, 0bar 的读数对应 1 bar 的绝对压力(这可以从位于 0 刻度下的 -1 bar 标识看出)。

可能的额定值偏差	可能的故障原因	排除故障
1). 高压保持稳定, 或者只小幅上升(超过发动机停机时的压力), 2). 未达到所要求的制冷功率。	空调压缩机调节阀 -N280- 的控制装置故障。循环回路中制冷剂不足。	1). 检查空调压缩机调节阀 -N280- 的控制装置。 2). 用检漏仪查找泄漏, 并排除。 3). 重新加注制冷剂循环回路。
高压正常, 未达到所要求的制冷功率。		
高压正常, 低压过低, 未达到所要求的制冷功率。	循环回路中制冷剂不足。	1). 从制冷剂循环回路中抽出部分制冷剂。抽出的制冷剂量远比规定的加注量少。 2). 用检漏仪查找泄漏, 并排除。 3). 重新加注制冷剂循环回路。 4). 重新进行检查。 5). 抽出的制冷剂量大致相当于规定的加注量。
	膨胀阀故障	1). 更换膨胀阀。 2). 重新加注制冷剂循环回路。 3). 重新进行检查。

提示

- 1). 如果在缺陷中没有找到故障, 用制冷剂 R134a 冲洗(清洁)制冷剂循环回路。如果在车间无法进行, 则用压缩空气和氮气吹扫制冷剂循环回路。
- 2). 检查蒸发器出风口温度传感器 - G263- 的测量值或空调压缩机调节阀 - G308- 的控制装置和压缩机调节阀 - N280- 的控制器。如果高压传感器 - G65- 的测量值有错误, 则蒸发器可能结冰, 或达不到所要求的制冷功率。
- 3). 如果空调系统的功能在更换了膨胀阀后重复检查时仍不正常, 则重新安装膨胀阀, 并用压缩空气和氮气吹扫制冷剂循环回路。然后更换空调压缩机和储液罐。
- 4). 在这情况下, 即使在制冷剂循环回路中注入正确剂量的制冷剂, 蒸发器仍可能结冰。
- 5). 如果膨胀阀受损(常闭或者打开不足), 则空调压缩机调节阀 - N280- 被调到最大功率, 并将低压降到图表中的数值或更低(空调压缩机从低压端抽出制冷剂)。

但是由于没有制冷剂可流过膨胀阀，所以达不到所要求的制冷功率，并且因为没有能量转换，高压可能不上升或只小幅上升。

可能的额定值偏差	可能的故障原因	排除故障
1). 高压只小幅上升，超过发动机停机时的压力， 2). 低压小幅下降， 3). 未达到所要求的制冷功率。	空调压缩机调节阀-N280-的控制装置故障。	检查空调压缩机调节阀-N280-的控制装置。
	空调压缩机故障。	1). 抽出制冷剂 2). 冲洗（清洗）制冷剂循环回路 3). 更换空调压缩机。 4). 重新加注制冷剂循环回路。
1). 高压上升，超过额定值， 2). 未达到所要求的制冷功率。	空调压缩机调节阀-N280-的控制装置故障。	检查空调压缩机调节阀-N280-的控制装置。

提示

- 1). 在这情况下，即使在制冷剂循环回路中注入正确剂量的制冷剂，蒸发器仍可能结冰。
- 2). 如果膨胀阀受损（常闭或者打开不足），则空调压缩机调节阀 - N280-被调到最大功率，并将低压降到图表中的数值或更低（空调压缩机从低压端抽出制冷剂）。但是由于没有制冷剂可流过膨胀阀，所以达不到所要求的制冷功率，并且因为没有能量转换，高压可能不上升或只小幅上升。

可能的额定值偏差	可能的故障原因	排除故障
1). 开始高低压正常，一段时间之后，高压上升到额定值之上。 2). 未达到所要求的制冷功率。	空调压缩机调节阀-N280-的控制装置故障。	-检查空调压缩机调节阀-N280-的控制装置。
开始高低压正常，在长时间行驶之后，低压降低到额定值之下（蒸发器结冰）。	制冷剂循环回路中有湿气。	1). 抽出制冷剂。 2). 使用压缩空气和氮气吹扫制冷剂循环回路。 3). 更换储液罐和干燥器。 4). 制冷剂循环回路抽真空至少 3 小时。 5). 重新加注制冷剂循环回路。 6). 如果功能不正常，再次检查； 7). 冲洗（清洗）制冷剂循环回路。 8). 重新加注制冷剂循环回路。 9). 重新进行检查。

提示

- 1). 如果缺陷发生在长时间运行后或仅偶尔发生（低压降低到额定值之下和蒸发器结冰），则只需（安装在储液罐内）更换干燥器。检查制冷剂油量。制冷剂循环回路抽真空至少 3 小时。
- 2). 因为通常系统中只有少量湿气，可通过长时间抽真空去除，所以出现该缺陷时，先不必用压缩空气和氮气吹扫制冷剂循环回路。
- 3). 在这情况下，即使在制冷剂循环回路中注入正确剂量的制冷剂，蒸发器仍可能结冰。

可能的额定值偏差	可能的故障原因	排除故障
高压正常，低压过低，达到所要求的制冷功率。	空调压缩机调节阀-N280-的控制装置故障。	检查空调压缩机调节阀-N280-的控制装置。
	膨胀阀故障。	<ol style="list-style-type: none"> 1). 抽出制冷剂 2). 冲洗（清洗）制冷剂循环回路。 3). 更换膨胀阀和储液罐。 4). 重新加注制冷剂循环回路。 5). 重复检查：如果系统无法正常运转。 6). 更换空调压缩机。
	空调压缩机故障。	<ol style="list-style-type: none"> 1). 抽出制冷剂。 2). 冲洗（清洗）制冷剂循环回路。 3). 更换空调压缩机。 4). 重新加注制冷剂循环回路。 5). 重新进行检查。

提示

- 1). 在出现故障“高压正常，低压过低”时请注意下列几点：出现此故障，蒸发器可能会结冰或达不到制冷功率。
- 2). 在这情况下，即使在制冷剂循环回路中注入正确剂量的制冷剂，蒸发器仍可能结冰。
- 3). 检查蒸发器出风口温度传感器 - G263-的测量值或空调压缩机调节阀 - G308-的控制装置和压缩机调节阀 - N280-的控制器。如果高压传感器 - G65-的测量值有错误，则蒸发器可能结冰，或达不到所要求的制冷功率。
- 4). 如果空调压缩机调节阀 - N280-出现故障（调节阀未启动，尽管如此空调压缩机仍工作），则不必吹扫制冷剂循环回路。该故障只需要更换空调压缩机（在新的空调压缩机中调整制冷机剂量）。
- 5). 如果膨胀阀受损（常闭或者打开不足），则空调压缩机调节阀 - N280-被调到最大功率，并将低压降到图表中的数值或更低（空调压缩机从低压端抽出制冷剂）。但是由于没有制冷剂可流过膨胀阀，所以达不到所要求的制冷功率，并且因为没有能量转换，高压可能不上升或只小幅上升。

可能的额定值偏差	可能的故障原因	排除故障
1). 高压正常或过高, 2). 低压过低, 3). 空调压缩机产生噪音 (特别是在开启后) 4). 未达到所要求的制冷功率。	空调压缩机调节阀 -N280-障。循环回路中制冷剂过多。	1). 检查空调压缩机调节阀 -N280-的控制装置。从制冷剂循环回路中抽出部分制冷剂。抽出的制冷剂剂量大致相当于规定的加注量: 2). 更换空调压缩机。 3). 抽出的制冷剂量远比规定的加注量多: 4). 重新加注制冷剂循环回路。 5). 重新进行检查。
	循环回路中制冷剂油过多。	1). 排空制冷剂回路。 2). 抽出的制冷剂量大致相当于规定的加注量。 3). 冲洗(清洗)制冷剂循环回路。 4). 重新加注制冷剂循环回路。 5). 重新进行检查。
	膨胀阀故障。	1). 排空制冷剂回路。 2). 更换膨胀阀和储液罐。 3). 重新加注制冷剂循环回路。 4). 重复检查: 如果系统无法正常运转。 5). 更换空调压缩机。
	空调压缩机故障。	1). 排空制冷剂回路。 2). 冲洗(清洗)制冷剂循环回路。 3). 更换空调压缩机。 4). 抽出的制冷剂量远比规定的加注量多。 5). 重新加注制冷剂循环回路。

提示

- 1). 如果空调压缩机调节阀 -N280-出现故障 (调节阀未启动, 尽管如此空调压缩机仍工作), 不必吹扫制冷剂循环回路。该故障只需要更换空调压缩机 (在新的空调压缩机中调整制冷机油量)。
- 2). 更换空调压缩机后, 如果未检查制冷剂油液位, 则可能出现制冷剂加注过满。
- 3). 如果不需要更换空调压缩机, 通过放油塞从空调压缩机处排出制冷剂油 (更换 O 形密封圈)。
- 4). 如果膨胀阀受损 (常闭或者打开不足), 则空调压缩机调节阀 - N280-被调到最大功率, 并将低压降到图表中的数值或更低 (空调压缩机从低压端抽出制冷剂)。

但是由于没有制冷剂可流过膨胀阀，所以达不到所要求的制冷功率，并且因为没有能量转换，高压可能不上升或只小幅上升。

可能的额定值偏差	可能的故障原因	排除故障
1). 高低压均正常， 2). 未达到所要求的制冷功率。	1). 空调压缩机调节阀-N280-的控制装置故障。 2). 循环回路中制冷剂油过多。	1). 检查空调压缩机调节阀-N280-的控制装置。 2). 冲洗（清洗）制冷剂循环回路。
1). 高低压均正常， 2). 空调压缩机产生噪音（特别是在开启后）， 3). 达到所要求的制冷功率。	循环回路中制冷剂油过多。	1). 排空制冷剂回路。 2). 冲洗（清洗）制冷剂循环回路。 3). 重新加注制冷剂循环回路。 4). 重新进行检查。
	膨胀阀故障。	更换膨胀阀。

提示

- 1). 更换空调压缩机后，如果未检查制冷剂油液位，则可能出现制冷剂加注过满。
- 2). 如果不需要更换空调压缩机，通过放油塞从空调压缩机处排出制冷剂油（更换O形密封圈）。
- 3). 如果膨胀阀损坏（常开），则蒸发器温度不再调节，因此只有气态的制冷剂可从蒸发器中排出。在一定的使用条件下，可能会由空调压缩机将液滴吸入，从而导致产生噪音（液体无法被压缩）。

11. 更换部件

- 1). 受到质量检测控制的制冷剂循环回路的所有部件都必须始终被密封(使用大众原装密封盖)。
- 2). 在运输前, 原装部件(空调压缩机, 集液器, 储液罐, 蒸发器和冷凝器)都充了氮气。该加注的气体会逐渐泄漏, 而且氮气加注压力很小, 因此在开始打开时觉察不到溢出的气体。
- 3). 对于不带电磁离合器的空调压缩机的车辆, 只有完全组装好制冷剂循环回路后, 才能起动发动机(发动机起动后, 空调压缩机始终运行)。
- 4). 带空调压缩机调节阀 - N280- (不带电磁离合器) 的空调压缩机有内部机油循环回路, 以确保在制冷剂循环回路排空时, 空调压缩机不被损坏。即在空调压缩机中保留大约 40 至 50cm³ 的制冷剂油。

提示

- 1). 因为原装部件可能被长时间地存储在不同地点, 第一次打开时(即使是在相同编号的原装部件上)有些部件可能会有气体溢出, 或其它部件没有气体溢出。所以, 小心地取下原装部件接头上的密封盖, 让氮气缓慢地泄出。
- 2). 在制冷剂循环回路中, 不是装有节流管和集液器, 就是装有膨胀阀和储液罐。
- 3). 封闭敞开的接头和管路, 防止湿气渗入。
- 4). 更换节流管。

在下列前提下不必更换集液器/ 储液罐或干燥剂袋/ 干燥剂滤芯:

- 1). 在发生事故后, 集液器/ 储液罐并未受损。
- 2). 短时间地进行修理(不超过正常修理时间), 并且湿气尚未渗入。车辆使用未超过 5 年。

在下列前提下应该更换集液器/ 储液罐或干燥剂滤芯。

- 1). 制冷剂循环回路已被打开, 并且车辆使用超过 5 年。
- 2). 制冷剂循环回路已被打开很久(缓慢的泄漏)。
- 3). 修理时超过了正常的修理时间, 并有湿气渗入。
- 4). 在用压缩空气或制冷剂 R134a 吹扫制冷剂循环回路后, 应更换集液器/ 储液罐或干燥剂滤芯。同时为了尽可能减少湿气渗入, 尽可能地保持原装部件的密封性。
- 5). 空调压缩机卡死。
- 6). 集液器/ 储液罐已受损(事故)。

当心!

对于处理使用过的制冷剂油和未知来源的使用过的机油, 应用相同的办法。

11.1 泄漏或受损的部件（除了空调压缩机、集液器或储液罐）

11.1.1 制冷剂循环回路完全被排空

- 1). 拆下损坏的部件。
- 2). 拆下空调压缩机。
- 3). 从空调压缩机上拆下放油螺塞（更换 O 形密封圈）。
- 4). 更换储液罐或集液器和节流管。
- 5). 组装、抽真空并重新加注制冷剂循环回路。

提示

- 1). 在“Denso”（“Nippondenso”）空调压缩机上，放油螺塞上安装了一个密封圈来代替 O 形密封圈；必须更换。
- 2). 为了加快制冷剂油的排放，借助电磁离合器或多楔皮带轮，用手旋转空调压缩机的驱动轴。
- 3). 从空调压缩机中倒出老化的制冷剂油。
- 4). 接着将符合原装空调压缩机中的制冷剂油量的新制冷剂油注入空调压缩机。
- 5). 不同的空调压缩机使用不同的制冷剂油和制冷剂油量。
- 6). 为了保证在首次运行时空调压缩机的充分润滑，必须将至少 80 cm³ 制冷剂油注入空调压缩机，剩下的可以例如：加注到新的储液罐或储液罐。
- 7). 如果在打开的制冷剂循环回路上有污垢进入空调压缩机（例如：在一次事故中），必须更换空调压缩机。
- 8). 使用压缩空气吹扫制冷剂循环回路，并用氮气清除湿气。

11.1.2 制冷剂循环回路里仍有制冷剂

- 1). 排空制冷剂循环回路。
- 2). 拆下损坏的部件，用压缩空气吹扫，收集排出的制冷剂油。
- 3). 被吹出的制冷剂油的油量（蒸发器加 20cm³，冷凝器、制冷剂管路和制冷剂软管加 10 cm³）应等于注入新部件的新制冷剂油量。
- 4). 更换节流管。
- 5). 组装、抽真空并加注制冷剂循环回路。

11.2 更换空调压缩机

11.2.1 不必冲洗（清洁）制冷剂循环回路的杂质，例如：事故后外部受损

- 1). 排空制冷剂回路。

- 2). 拆下空调压缩机。
- 3). 从空调压缩机上拆下放油螺塞。
- 4). 为了加快制冷剂油的排出, 借助电磁离合器或多楔皮带轮, 用手旋转空调压缩机的驱动轴。
- 5). 从空调压缩机中倒出老化的制冷机油。
- 6). 从原装空调压缩机上拆下放油螺塞(更换 O 形密封圈), 倒出制冷剂油, 只需重新注入相当于从损坏的空调压缩机中倒出油量的新制冷剂油。
- 7). 更换节流管。
- 8). 组装、抽真空并加注制冷剂循环回路。

提示

- 1). 如果从损坏的空调压缩机中倒出了 70 cm³ 的制冷剂油, 并从原装空调压缩机中倒出了 220 cm³ 制冷剂油(很少量的制冷剂油留在空调压缩机里)。则要注入原装空调压缩机 70 cm³ 制冷剂油(允许使用从原装空调压缩机中倒出的制冷剂油)。
- 2). 不同的空调压缩机使用的不同制冷剂油和制冷剂油量不同。
- 3). 如果从损坏的空调压缩机中倒出了大量的制冷剂油(多于大约 80 cm³), 剩下的制冷剂油也可以注入蒸发器或集液器或储液罐。

11.2.2 泄漏或内部受损(例如: 发出噪音或功率输出不足)

- 1). 排空制冷剂回路。
- 2). 拆下空调压缩机。
- 3). 更换储液罐, 干燥剂滤芯和膨胀阀或集液器以及节流管。
- 4). 组装、抽真空并加注制冷剂循环回路。

11.3 更换储液罐或集液器和节流管

11.3.1 清洗制冷剂循环回路的污物后, 例如: 由于湿气的渗入(超长时间打开制冷剂循环回路)或被污染

- 1). 排空制冷剂回路。
- 2). 拆下空调压缩机。
- 3). 排除故障原因。
- 4). 检查膨胀阀是否有污垢或锈蚀, 必要时予以更换。
- 5). 从空调压缩机上拆下放油螺塞。
- 6). 为了加快制冷剂油的排出, 通过电磁离合器的离合器从动盘旋转空调压缩机。
- 7). 从空调压缩机中倒出老化的制冷剂油。
- 8). 接着在空调压缩机里注入新的、与原装空调压缩机里相符的制冷剂油量。
- 9). 更换储液罐或集液器和节流管。

10). 组装、抽真空并加注制冷剂循环回路。

提示

- 1). 不同的空调压缩机使用不同的制冷剂油和制冷剂油量。
- 2). 为了保证在首次运行时空调压缩机的充分润滑，必须将至少 80 cm³ 制冷剂油注入空调压缩机，剩下的可以例如：加注到新的储液罐或储液罐。
- 3). 如果在打开的制冷剂循环回路上有污垢进入空调压缩机（例如：在一次事故后），必须更换空调压缩机。

11.3.2 不必用压缩空气和氮气吹洗制冷剂循环回路的杂质（例如：因事故受损）

- 1). 没有制冷剂溢出，且没有湿气和污垢进入制冷剂循环回路
- 2). 排空制冷剂回路。
- 3). 更换节流管。
- 4). 拆下集液器或储液罐。
- 5). 清理集液器或储液罐上的污垢。
- 6). 对拆下的储液罐或集液器称重。
- 7). 组装、抽真空并加注制冷剂循环回路。

提示

- 1). 将足够的制冷剂油注入一个新的储液罐或集液器，直至与拆下的储液罐或集液器的重量一致。
- 2). 安装新的储液罐或集液器。