



CLING科林诺

郑州科林车用空调有限公司企业标准

传统空调使用说明书

前　　言

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规范起草。

本说明书由常规产品线提出。

本说明书由产品规划部归口管理。

本说明书主要起草人：张恒、黄汉涛、张万雨。

本说明书所代替说明书的历次版本发布情况为：

公司简介

郑州科林车用空调有限公司（简称“科林空调”）是一家专业从事汽车空调系统及相关零部件研发、制造、销售与服务的高新技术企业。厂区位于郑州高新区长椿路 8 号，占地面积 200 余亩，具备年产 8 万套空调的生产能力，是行业内规模和工艺技术条件排名前列的汽车空调生产基地。

科林空调是行业内首批获得国家工业产品生产许可证的优秀企业之一，自成立以来，以年平均 15% 的增速迅速发展。2016 年科林空调销售额 14 亿元，国内市场保有量 30 余万套，国外市场保有量 5 万余套，继续领先国内车用空调行业。公司连续 9 年获得“国家高新技术企业”称号，斩获“年度最佳客车零部件奖”、“年度节能减排客车零部件奖”等殊荣。

优良的产品源自先进的设计和不断的创新。科林空调坚持“节能、可靠、舒适、智能”的技术研发路线，持续加大研发投入，逐步建立了空调系统性能试验、振动试验、NVH 静音测试、温湿度环境模拟、理化试验室等试验验证能力，被认定为河南省工程技术研究中心，同时也是行业内功能完善的综合性实验室。公司坚持科技创新，建立了河南省博士后研发基地，与郑州大学、合肥通用技术研究所等科研院所开展广泛的技术合作和交流，多项研究课题获得省级科技进步奖，并在高效换热器、智能控制等技术领域掌握核心技术。

不断创造具有质量、服务和成本综合优势的产品是科林空调竞争优势的源泉。公司全面实施 IATF16949 质量管理体系，通过欧盟 E-MARK 产品认证，持续提升产品实现全过程质量管控能力，确保产品品质使客户满意。目前，公司已形成 B、L、P、S、E 五大系列二十多款产品，全面覆盖公路客运、旅游、公交、团体、校车、专用客车、冷链物流车等各个细分市场，产品畅销法国、英国、古巴、厄瓜多尔、马来西亚、伊朗、肯尼亚等 120 多个国家及地区，广泛适应高温、高湿、风沙、高寒等环境条件。

科林空调率先在行业内建立了功能完善的客户服务管理平台，组建了 460 余家专业维修服务站，服务网络完整覆盖全国各大中城市及地区，设立了省级配件储备中心及客户专属配件库，24 小时为客户提供技术咨询、服务请求、配件查询、问题反馈等一站式服务，确保用户随时随地均能享受到便捷优质的售后服务。

科林空调遵循“崇德、协同、鼎新”的核心价值观和“以客户为中心，以员工为中心”的经营管理理念，以“做优秀的环境专家，关怀客户细微的冷暖”为己任，积极践行“坚持科技创新，为世界创造舒适环保的移动空间”的使命，为客户与合作伙伴创造更大价值！

前言

衷心感谢您选择科林空调的产品，为保证您正确使用本空调系统，请在使用前仔细阅读本使用说明书。

本使用说明书主要向您介绍科林空调系统的使用注意事项、空调的操作、日常维护保养和一些简单故障的判断、维修。

如果您在使用科林空调的过程中遇到问题，请您向科林公司售后服务部或服务网点咨询，您将会得到满意的答复。欢迎您对我公司产品提出进一步改进的意见和建议。

- 1、请将本使用说明书交于客车驾驶员。
- 2、请将本使用说明书妥善保管于车内，以便随时查阅。
- 3、本使用说明书如有更改，恕不另行通知。
- 4、请在购买产品后及时登陆公司网站对车辆信息进行注册，以便提供更主动售后服务。

公司地址：河南省郑州市高新技术开发区长椿路8号（宇通零部件工业园）

服务热线：0371-67848448

传 真：0371-67848720

网 址：www.clingac.com

目录

| | |
|--------------------------------|--------|
| 前 言 | - 1 - |
| 公司简介 | - 1 - |
| 前言 | - 2 - |
| 第一章 概述 | - 1 - |
| 1、产品特点 | - 1 - |
| 2、运行注意事项 | - 1 - |
| 3、舒适使用 | - 2 - |
| 4、客户服务须知 | - 2 - |
| 第二章 非独立顶置式空调的使用 | - 3 - |
| 1、单/双系统空调 | - 3 - |
| 2、双层车用空调 | - 7 - |
| 3、司机专用单冷空调 | - 8 - |
| 第三章 独立式空调的使用 | - 8 - |
| 1、操纵器 | - 8 - |
| 2、发动机机组电控箱 | - 9 - |
| 3、开机前的检查与操作 | - 10 - |
| 4、系统使用操作说明 | - 10 - |
| 4.1 正常开机（空调发动机的前启动）的操作步骤 | - 10 - |
| 4.2 空调发动机的后启动操作步骤 | - 11 - |
| 5 特别提醒： | - 11 - |
| 5.1 空调制冷的运行条件 | - 11 - |
| 5.2 发动机加速说明 | - 12 - |
| 5.3 空调操纵器按键第二功能说明 | - 12 - |
| 5.4 发动机保养提醒说明 | - 12 - |
| 5.5 空调系统的运行注意事项 | - 13 - |
| 5.6 空调发动机组的使用及检修注意事项 | - 13 - |
| 第四章 空调的维护保养 | - 15 - |
| 1、维护保养日程表 | - 15 - |
| 2、日常检查 | - 16 - |
| 2.1 皮带张紧度的检查 | - 16 - |
| 2.2 制冷剂的检查 | - 16 - |
| 2.3 压缩机润滑油的检查 | - 16 - |
| 2.4 轴封状态的检查 | - 17 - |
| 2.5 清空漏油收集器 | - 18 - |
| 3、清洗方法 | - 19 - |
| 3.1 过滤网的清洗 | - 19 - |
| 3.2 冷凝器清洗 | - 19 - |
| 3.3 蒸发器的清洗 | - 19 - |
| 4、电控系统的检查 | - 19 - |
| 5、空气净化器维护保养 | - 20 - |
| 6、独立机组发动机的日常维护表 | - 20 - |
| 7、空调清洁维护保养日程表 | - 21 - |
| 第五章 简易故障的分析 | - 22 - |
| 1、常见故障 | - 22 - |
| 2、系统异常 | - 24 - |
| 附录-故障代码表 | - 25 - |

第一章 概述

1、产品特点

科林空调系统包括制冷系统和电控系统，其中制冷系统由蒸发器、冷凝器、压缩机、系统高低压管路等组成；电控系统由操纵器、线束、电控盒、传感器和压缩机离合器等组成。

科林空调配备的操纵器采用智能数控技术，性能稳定、操作方便，具有如下特点：

- (1) 记忆功能：开机后，系统自动按照上次设置的温度运行。
- (2) 风量可调：可以按需设置，有效延长风机的使用寿命。
- (3) 新风功能：向车厢内补充新鲜的空气，改善车内空气质量，营造舒适空间。
- (4) 风扇模式：关闭制冷，仅做通风运行。
- (5) 压缩机保护：压力开关保证空调在正常压力范围内运行，有效保护系统安全；延时启动，可以避免压缩机因频繁启动而造成伤害。

2、运行注意事项

(1) 在空调使用淡季或在车辆入库闲置时期，应保证空调系统每月开机运行一次，发动机转速怠速，时间为15分钟。否则容易引起冷媒的泄露和压缩机故障。

(2) 空调在经历长时间停机后（非空调季、车辆库存超过1个月）再投入运行时，请确保在空调压缩机初始工作的10分钟内发动机维持在怠速状态，以便于其运动部件得到充分润滑。

(3) 发动机熄火前，应首先关闭空调，空调未完全停机前，禁止直接整车下电。

(4) 空调出现故障报警时，请记下报警信息，及时与科林公司售后服务部或科林公司特约维修站联系，以便为您迅速排除故障。

(5) 空调运行时，严禁触摸系统的运转部件（风扇、皮带、皮带轮等）；空调停止运行时，不要马上触摸压缩机、高压管等高温部件，以免烫伤。

(6) 空调电气部分，严禁带水工作。

(7) 非科林公司售后服务人员，请勿动空调，以防其它事故的发生。

(8) 空调运行期间，至少要保持7-8个风口处于开启状态，否则，由于冷气排不出去，蒸发器易结霜或使风道外表面产生冷凝水。

(9) 在空调运行过程中，如有不正常的振动、噪声或气味发生时，应立即停机检查。

(10) 在空调使用期间，每月应至少清理一次回风栅上的挡尘网、每月清洗一次蒸发器过滤网，否则，会影响空调的制冷效果或产生不舒服的气味。

(11) 在每年空调使用季开始前，将蒸发器彻底清洗一次，否则会影响空调的制冷效果或产生不舒服的气味。

-
- (12) 空调使用过程中“每小时人为开启空调压缩机不得超过10次”。
 - (13) 对于使用R134a制冷剂的空调系统, 请从高压侧充注液态制冷剂, 从低压侧充注气态制冷剂以避免对于压缩机产生影响。
 - (14) 空调面板上带有操作说明二维码, 如需更多了解面板操作方法及使用注意事项, 可通过微信/支付宝/浏览器等扫码查看。

3、舒适使用

- (1) 夏季停车时, 应尽可能避免车辆在太阳下直接曝晒。
- (2) 空调运行时, 请关闭车内门窗以及车内通风装置。
- (3) 设置合适的设定温度, 车内温度最好保持在25℃左右。
- (4) 车内空气污浊时, 请使用本空调的新风功能进行通风换气。
- (5) 请按本使用说明书中的相关保养建议与要求, 做好日常维护保养工作。

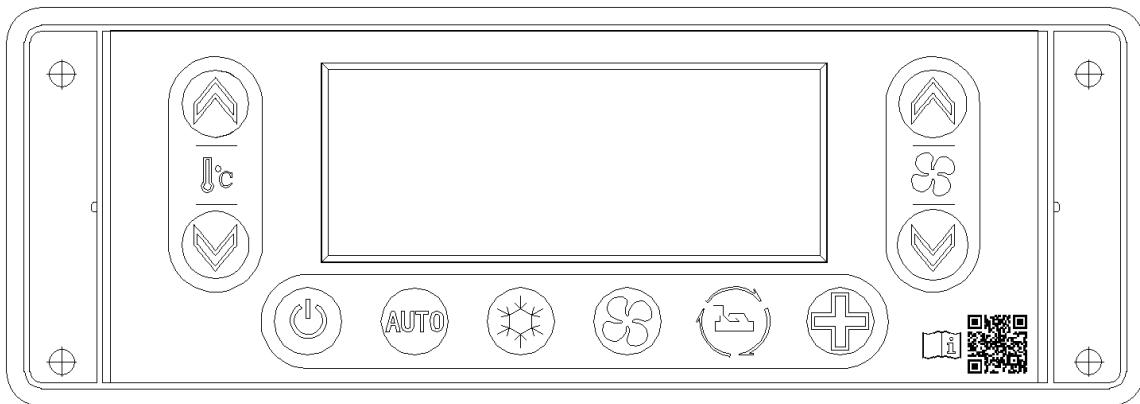
4、客户服务须知

- (1) 为了更好的维护您的合法权益, 请购车后详细填写《科林空调用户回执》, 并寄给科林公司售后服务部, 以便为您建立用户档案。
- (2) 空调需要维修服务时, 请和科林公司售后服务部或售后服务网点联系。
- (3) 我们将不承担因未按本使用说明书操作而造成的不良后果。
- (4) 为便于您的报修, 在空调回风口或压缩机部位有科林空调产品型号标示。
- (5) 请使用科林原装配件, 如因为配件渠道导致的问题须客户自行承担。

如果您将空调擅自拆卸维修或同意非科林公司特约维修站人员拆卸维修, 出现问题后将不在保修之列。

第二章 非独立顶置式空调的使用

1-1、单/双系统空调



开关键：



在主电源接通且发动机已经工作的状态下，点按该键，实现对空调系统的开启或关闭。蜂鸣器提示音提示操作有效。在开启空调系统的前几秒内，其它控制按键处于锁定状态，待开机完成后自动解除锁定，可根据需要自行调整工作状态。

自动制冷：



用于空调系统的自动模式的转换。在系统开机正常的状态下，点按该键，空调系统将进入自动模式。在此模式下，显示屏显示“AUTO”标识，用户可以自行调整空调的设定温度值和系统新风门的开闭，风速自动调节；若手动调节风速，系统自动切换到手动制冷模式。蜂鸣器提示音提示操作有效。

手动制冷：



用于空调系统的手动制冷模式的转换。在系统开机正常的状态下，点按该键，空调系统将进入手动制冷模式。在此模式下，用户可以自行调整空调对车厢内的送风量、设定温度的值和系统新风门的开闭，同时显示屏显示制冷标志（该标志在压缩机工作时为白色，在压缩机停机时为橙色）。蜂鸣器提示音提示操作有效。

风扇模式：



用于空调系统的风扇模式的转换。在系统开机正常的状态下，点按该键，系统停止制冷，转入风扇模式，用户自行调整空调对车厢内的送风量和系统新风门的开闭。同时显示屏显示风扇标识。蜂鸣器提示音提示操作有效；长按该键3秒钟后，控制器发出三种提示音，设定温度显示区显示空调蒸发风机总使用时间（ $\times 100$ 小时），显示3秒钟后自动恢复到原来的工作状态。

新风开关：



用于控制空调系统的新风装置的开启和关闭。在系统开机正常的状态下，点按该

键，可以实现开启或者关闭空调系统的新风装置。当新风装置开启时，可将车外的空气引进车内，显示屏显示外循环的新风状态标识。当新风装置关闭时，空气循环转换到内循环状态。显示屏显示内循环的工作状态标识。蜂鸣器提示音提示操作有效。

空气净化/消毒：



用于空调系统的空气净化/消毒模式的开关。此为选配功能。

消毒：蒸发风机强制中速，除开关键和消毒按键其它控制按键处于锁定状态。此时要求车内不能有乘客停留，15分钟后消毒模式自动退出。

空气净化：

默认运行3小时候空气净化自动停止，如需继续进行空气净化，需再次按下此键；若3小时内关闭净化装置，可按下此键。空气净化的开关不影响空调系统其它部件的运行。

长按该键3秒钟后。控制器发出三声提示音，设定温度显示区显示空调制冷模式总使用时间（ $\times 100$ 小时）显示3秒后自动恢复到原来的工作状态

温度设定：



用于设定车厢内的目标温度值。调节范围为15°C—32°C。每点按一次该键的向上或向下按键，设定温度的值上升或者下降1°C；如果长按该按钮，设定温度将自动连续加减，直到最大或最小设定值。蜂鸣器提示音提示操作有效。

风速设定：



用于调整对车厢内的送风量。每点按一次该键的向上或向下按键，送风量将增大或者减小一级。在自动制冷模式下，系统将依照车厢内温度和设定温度的比较值，自动调整风速的高低，用户不需要对风速自行进行设定。蜂鸣器提示音提示操作有效。

特别提醒：

- (1) 只有车内的温度不低于设定温度时空调才会制冷运行。
- (2) 空调系统运行时所处的状态，以图标形式显示在操纵器的显示屏上。
- (3) 制冷停止后，需要等待1分钟，压缩机才可以再次工作。
- (4) 对于双系统空调，在空调关闭状态下，空调操纵器显示室内温度。
- (5) 应急开关（CAN系统独有，按键在电控盒上）；当通讯出现故障时。“00”报警。此时，按下蒸发器内电控盒上的应急开关，对应的指示灯点亮（红色），进入系统设定的应急工作状态，此时空调按照系统设定的特定模式工作。待通讯故障解除后，需将系统完全断电一

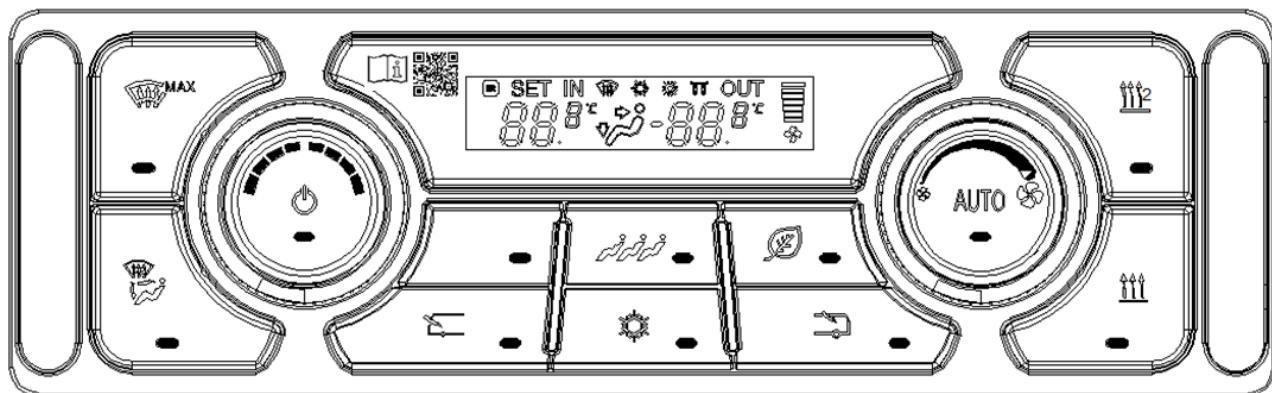
次，才能重新正常启动空调。

(6) 除霜状态：当芯体温度过低时，系统制冷停止，同时面板除霜图标亮黄色，解除后可自动恢复制冷。

(7) 发动机启动后，待其运行稳定后才能开启空调；发动机熄火前要先关闭空调。

(8) 空调出现故障报警时，请记下报警信息，及时与科林空调售后服务部或科林空调特约维修站联系，以便为您迅速排除故障。

1-2、单/双系统空调(PCM211面板)



开关键空调：



在主电源接通且发动机已经工作的状态下，用于控制空调系统的开启和关闭。开机状态下，按下该按键前、后空调均关闭，关机状态下，按下该按键，前后空调均激活，以记忆关机前风速状态运行。蜂鸣器提示音提示操作有效。

自动模式：



开机状态下，用于控制后空调风速的自动模式。首次按下，空调风速进入自动模式，根据温度自动调节。再次按下，退出自动模式，风速按手动设置运行。若手动调节风速，系统自动切换到手动制冷模式。蜂鸣器提示音提示操作有效。

手动制冷：



用于空调系统的手动制冷模式的转换。在系统开机正常的状态下，点按该键，空调系统将进入手动制冷模式。在此模式下，用户可以自行调整空调对车厢内的送风量、设定温度的值和系统新风门的开闭，同时显示屏显示制冷标志（该标志在压缩机工作时为白色，在压缩机停机时为橙色）。蜂鸣器提示音提示操作有效。

注意： 乘客区制热开启时，制冷关闭

乘客区新风开关：



用于控制空调系统乘客区新风装置的开启和关闭。在系统开机正常的状态下，点按该键，可以实现开启或者关闭乘客区空调系统的新风装置。当新风装置开启时，可将车外的空气引进车内，显示屏显示外循环的新风状态标识。当新风装置关闭时，空气循环转换到内循环状态。显示屏显示内循环的工作状态标识。蜂鸣器提示音提示操作有效。

司机区新风开关（部分车型配置）：



用于控制空调系统司机区新风装置的开启和关闭。在系统开机正常的状态下，点按该键，可以实现开启或者关闭司机区空调系统的新风装置。蜂鸣器提示音提示操作有效。

空气净化（此为选配功能）：



用于空调系统的空气净化的开启或关闭。空调开机后未操作该键时，默认运行3小时后空气净化自动停止，如需继续进行空气净化，需再次按下此键；若3小时内关闭净化装置，按下此键。空气净化的开关不影响空调系统其它部件的运行。

注：净化器为选配部件，未选装时，此按键无响应。

前后空调切换：



开机状态下：按下该键，将温度、风速旋钮操作有效区域切换为乘客区（指示灯亮）有效或司机区（指示灯灭）有效。在乘客区有效时，再次按下，将温度、风速旋钮操作有效区域切换为司机区有效（指示灯灭）。持续5s无操作，则按智能状态恢复为相应区域有效。

最大除霜：（此为选配功能）



按下该按键（无论开机状态或关机状态下），除霜器打开，除霜器最大风速工作，加热器打开，水泵打开，水暖电磁阀打开（若有），同时除霜器切换为外进风。

最大除霜状态下，风速旋钮调小风速时，退出最大风速。

除霜器出风模式（此为选配功能）



按下该按键，吹风模式轮流切换。（吹面->吹面吹脚->吹脚->吹脚除霜->除霜->吹面）

注：仅适用于冷暖除霜器配置。

燃油加热器：（此为选配功能）



用于控制加热器的开启和关闭。（无论开机状态或关机状态下）按下该键，燃油加热器启动，水泵启动，再次按下该键，燃油加热器关闭。可单独操作，不受开

关机键状态影响。

散热器：（此为选配功能）



用于控制散热器的开启和关闭。（无论开机状态或关机状态下）按下该键，散热器启动，水泵启动（如有），再次按下该键，散热器关闭。

温度调节旋钮：



用于设定车厢内的目标温度值。调节范围为 15°C—32°C。可以 360° 旋转，显示屏上显示设定温度。顺时针方向旋转，温度增大，逆时针方向旋转，温度减小。

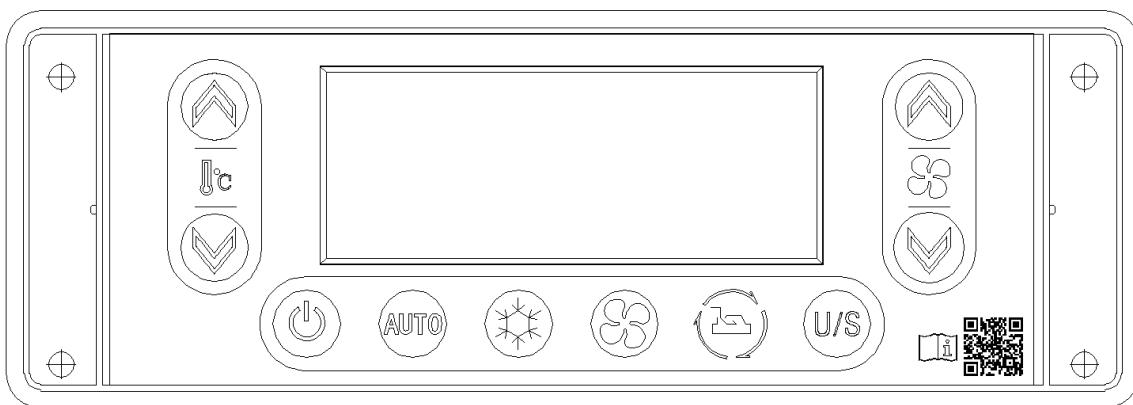
注意：调节驾驶区温度设定时，设定温度仅为参考温度，对于冷暖除霜器配置，设定越高出风温度越高，不代表实际温度值。对单暖除霜器或自然风除霜器，设定值无实际意义。

风速调节旋钮：



用于除霜器、空调、散热器风速的调节。顺时针方向旋转，风速增大，逆时针方向旋转，风速减小。切换键有效时（指示灯亮），制冷或通风时调节蒸发风机风速，0-7 档；切换键无效时（指示灯灭），调节前除霜器风速，自动制冷模式下，系统将依照车厢内温度和设定温度的比较值，自动调整风速的高低，用户不需要对风速自行进行设定。

2、双层车用空调



操作与单/双系统空调基本一致

上下层间切换：



用于空调系统的上下层显示切换。系统开机正常的状态下，默认上层的设定温度和风量显示，循环按下该按键，系统在上下层显示之间切换，同时显示屏的室外温度区对应循环显示“U”或“S”。U代表是上层，S代表下层。

3、司机专用单冷空调



空调开关:



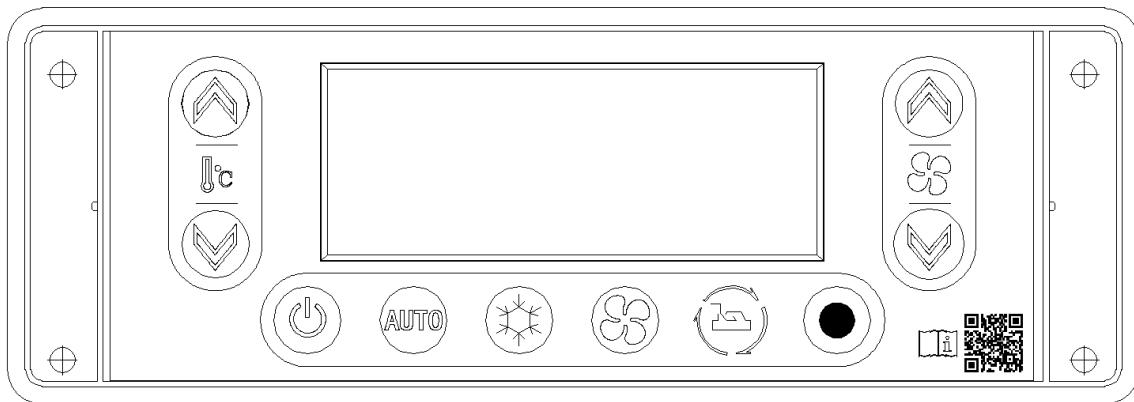
用于空调系统的开启和关闭。在主车打火的前提下，点按该键，开启司机用单冷空调。

风速设定:



用于单冷空调风速的循环调节，风量最大为 3，最小为 1。

第三章 独立式空调的使用



1、操纵器

与非独立式空调基本一致

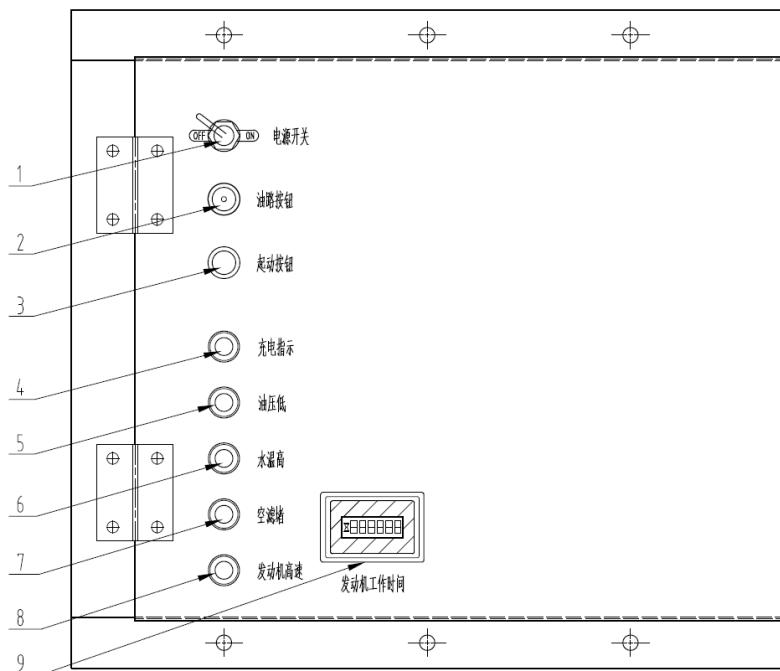


控制空调开关机的同时具有控制发动机启停的功能。



预留按键。

2、发动机机组电控箱



- (1) **电源开关:** 机组电控箱的控制电源开关, 只有该开关为 ON 位时空调发动机机组才能工作, 在空调使用期间此开关保持在 ON 位。
- (2) **油路按钮 (红色):** 当电源开关为 ON 位时, 按下该按钮, 可将发动机的电子燃油泵、燃油电磁阀等打开, 并给 DC12V 发电机上励磁电, 操作有效时该按钮中间的绿色指示灯点亮。
- (3) **启动按钮 (绿色):** 按下该按钮, 使启动机开始工作并拖动发动机启动。
- (4) **充电指示灯 (红色):** 指示空调发动机蓄电池的充电状态。在发动机运行过程中该灯亮, 表示电池未处于充电状态, 此情况下需停机作检修处理。在发动机未运行时该灯亮, 表示机组的燃油电磁阀、电子燃油提升泵和发电机励磁处于上电状态。
- (5) **油压低指示灯 (红色):** 指示空调发动机的机油压力状态。在发动机运行过程中该灯亮时表示发动机机油压力低, 此情况下需停机作检修处理。在发动机未运行时该灯亮, 不属于故障状态。
- (6) **水温高指示灯 (红色):** 指示空调发动机冷却水的温度状态, 在运行过程中该灯亮时表示冷却水的温度过高, 此情况下需停机作检修处理。
- (7) **空滤堵指示灯 (红色):** 指示空调发动机空气滤清器的状态, 在运行过程中该灯亮时表示空调发动机进气量不足, 空气滤清器可能存在脏堵, 需停机对空滤及进气管路进行检修。
- (8) **发动机高速指示灯 (绿色):** 指示发动机的运行状态, 该灯亮时表示发动机为高速运行, 否则为怠速运行。

(9) 小时表：记录发动机的累计工作时间。

3 、开机前的检查与操作

(1) 检查空调发动机水箱的冷却水水位是否正常，油路是否畅通或存在泄漏，机油的液位是否合适（应该在机油标尺上下刻度线之间）。

(2) 检查机组上的线束有无燃油，各插件、端子连接是否可靠。

(3) 检查压缩机冷冻油是否合适（应该在视液镜的 1/4~3/4 之间）。

(4) 检查发动机组，确保机组上无工具、抹布等物品。

(5) 下述情况下燃油系统需要泵油：

A、第一次启动空调发动机前；

B、燃油用完，重新添加燃油后；

C、燃油系统维护后，如更换柴滤滤芯或燃油管、放掉燃油滤清器/油水分离器杂质，或者更换其他燃油系统组件时。

(6) 泵油操作：在闭合整车 ON 火后，将空调发动机机组电控箱上的电源开关打至 ON 位，再将空调电瓶电源手柄开关顺时针旋下接通，之后：

A、方法一：同时点按操纵器上风量向上、风量向下两个按键。操作有效后，操纵器显示泵油界面（同空调发动机开机界面，但发动机运行标识为闪烁显示），电子燃油提升泵开始泵油，每次的持续时间为 30 秒。可重复此操作，直到从发动机上的燃油排空口或柴滤上的回油口流出的燃油不再有泡沫为止；

B、方法二：点按机组电控箱上的油路按钮（红色）开始泵油，直到从发动机上的燃油排空口或柴滤上的回油口流出的燃油不再有泡沫为止。

4 、系统使用操作说明

4.1 正常开机（空调发动机的前启动）的操作步骤

启动步骤：

(1) 闭合整车ON火；

(2) 确认电控箱上的电源开关为ON位（此开关在正常使用期间中保持为ON位）；

(3) 确认整车的空调发动机舱舱门为关闭状态；

(4) 点按空调系统开关，当空调发动机运行标识  出现，代表空调发动机已处于运行状态，之后空调将自动开始运行。

关闭步骤：

(1) 点按空调系统开关，系统将自动关闭空调及空调发动机；

(2) 如长期（持续1周及以上）不使用空调，待空调操纵器界面灯熄灭后，将空调发动机电瓶电源手柄开关逆时针旋转断开。

备注：

(1) 只有在发动机启动成功后，空调系统才会开机运行。

(2) 在点按空调开关键10秒内，若空调发动机运行标识  未出现，则表示空调发动机的本次启动失败，操纵器将自动关闭，并锁定各按键30秒，以防止启动机因过热而损坏。

(3) 在空调发动机开机时，若舱门为打开状态，空调发动机将不启动，操纵器显示屏的左下角闪烁显示“OP”标识予以提醒。在空调发动机运行过程中若舱门为打开状态，操纵器出现“OP”标识但空调发动机及空调系统仍保持正常运行。舱门关闭后此提醒自动消除。

4.2 空调发动机的后启动操作步骤

注：此功能仅在检修发动机或发动机前启动失效时使用。

启动步骤：

(1) 闭合整车ON火；

(2) 确认电控箱上的电源开关为ON位（正常使用中，此开关保持为ON位）；

(3) 确认空调发动机电瓶电源手柄开关为闭合状态（正常使用中，此开关保持闭合）；

(4) 点按红色的油路按钮，充电指示灯和油压指示灯点亮，燃油提升泵工作；

(5) 下按绿色启动按钮，启动机开始工作，待发动机启动成功后立即松开（每次的持续启动时间严禁超过10秒，两次启动操作的时间间隔不能短于30秒）。

停机步骤：

(1) 将电控箱上的电源开关操作至OFF位，为了保证前启动的正常使用，待发动机熄火后需将其恢复至ON位；

(2) 如长期（持续1周及以上）不使用空调，将空调电瓶电源手柄开关逆时针旋转断开；

(3) 断开整车ON火。

备注：

当空调发动机为后启动时，点按空调系统开关键可以实现空调系统的正常运行，但不能通过操纵器开关键实现空调发动机的停机。此情况下，先点按空调操纵器开关键以关闭空调系统，待空调操纵器界面灯熄灭后，将电控箱上的电源开关操作至OFF位，或是断开整车ON火，或是逆时针旋转断开空调发动机电瓶电源手柄开关，实现空调发动机的停机。

5 特别提醒：

5.1 空调制冷的运行条件

-
- (1) 当车内的温度 \geq 设定温度时，才允许压缩机工作；
 - (2) 当车内温度 \leq 设定温度-2℃时，压缩机停止工作；
 - (3) 当压缩机过程中出现停机时，至少等待1分钟才会再次工作；
 - (4) 系统无Er00、Er01、Er02、Er03、Er04、Er12、Er28、Er29和Er50等故障报警。

5.2 发动机加速说明

系统在制冷模式下运行时，压缩机先工作，之后发动机将高速运行，此时机组电控箱上的“高速”指示灯（绿色）亮。当压缩机满足停机条件时，发动机由高速立即转为怠速，机组控制盒上的“高速”指示灯（绿色）熄灭，压缩机停止工作。

5.3 空调操纵器按键第二功能说明

1) 空调使用时间查询功能

按住风扇模式键 \geq 3秒，控制器发出蜂鸣提示音，设定温度显示区显示空调蒸发风扇工作总使用时间。显示3秒钟后自动恢复到原来的正常显示状态。

2) 空调制冷时间查询功能

按住自动制冷键 \geq 3秒钟后，控制器发出三声提示音，设定温度显示区显示空调制冷模式总使用时间。显示3秒钟后自动恢复到原来的工作状态。

3) 时间查询的显示

时间的计时精度为1小时，最大显示值为99999h，当超出该范围时该值自动清零并重新开始计时；进入查询界面时伴有一组蜂鸣提示音；时间值在操纵器的设定温度显示区（3位数）分两组显示，第一组分别为“万位+千位+百位”、第二组分别为“十位+个位+h”。例如所查询的时间为99小时，则设定温度显示区的3位数码依次显示“000”、“099h”，若所查询的时间为12315小时，则依次显示“123”、“15h”。

5.4 发动机保养提醒说明

- (1) 根据洋马发动机使用说明书中的定期维护表，设定了E1~E5等5个保养提醒代码。具体保养内容见《独立机组发动机的日常维护表》，其中：E1：每50小时保养提醒；E2：每300小时保养提醒，并包含E1的保养需求；E3：每600小时保养提醒，并包含E1、E2的保养需求；E4：每1000小时保养提醒，并包含E1~E3的保养需求；E5：每2000小时保养提醒，并包含E1~E3的保养需求；
- (2) 提醒方式：保养提醒代码在空调操纵器的设定温度位置闪烁显示，并伴有蜂鸣提示音；
- (3) 当达到保养需求时，若发动机正在运行，则持续显示提醒直到关机，并在后续使用

开机的前 15 秒给予提醒；

- (4) 保养提醒出现时，不影响发动机及空调系统的正常运行；
- (5) 完成保养后，在提醒状态下同时按下空调操纵器上的温度上调、温度下调键并持续 3 秒或以上，可以清除本次保养提醒。

5.5 空调系统的运行注意事项

- (1) 打开空调前，应先将整车 ON 火闭合；在空调完成关闭后，方可将整车 ON 火断开。
- (2) 确认整车的空调发动机舱舱门为关闭状态，否则空调发动机不启动。
- (3) 当空调的持续停用时间超过 1 周时，请切断空调蓄电池电源开关（蓄电池电路中的红色手柄开关），否则可能造成空调蓄电池的异常亏电。
- (4) 在发动机运行过程中，严禁按下启动按钮（绿色），防止损坏启动机。
- (5) 在空调运行时，严禁触摸系统的运转部件（风扇、皮带、皮带轮等），否则可能造成严重的人身伤害。
- (6) 在空调停止运行后，不要马上触摸压缩机、高压管、发动机壳体、散热水箱、排气管路等高温部件，以免造成烫伤。
- (7) 对于空调的电气部分，严禁带水工作或进行检修保养。
- (8) 当空调出现故障报警时，请记下报警信息，及时与科林公司售后服务部或科林公司特约维修站联系。

5.6 空调发动机组的使用及检修注意事项

- (1) 请严格按照发动机使用说明书中的保养与使用要求及时保养。
- (2) 当蓄电池电压低于 12.5V 时，请补充电后再使用。
- (3) 由于蓄电池的负极与车身连接，在拆装蓄电池时应先拆除或最后安装电瓶的负极线束，且正、负极线束严禁错装，否则可能导致电瓶短路或损坏 12V 发电机。
- (4) 当第一次启动发动机，或燃油用完并重新添加燃油，或是对燃油系统进行了维修、更换，启动发动机前需进行泵油操作，直到从回油口流出燃油且燃油中无气泡。
- (5) 手动启动发动机时，每次持续启动的时间不能超过 10 秒，且重启的时间间隔不能小于 30 秒，否则可能损坏启动机。
- (6) 在发动机运行 15 秒后，电控箱上的油压指示灯仍点亮时，请立即停机并做相应的检修。
- (7) 在发动机运行过程中，当电控箱上的水温指示灯或充电指示灯点亮时，请立即停机。

并做相应的检修。

- (8) 在启动发动机前, 请确保已将工具、抹布等从发动机机组上拿开。
- (9) 在发动机启动前或运行过程中, 严禁靠近冷却风扇、飞轮、皮带、压缩机离合器、发电机等旋转部件。
- (10) 在发动机运行中或刚停机时, 严禁接触发动机的消声器、排气管、汽缸体等发烫部位, 以造成免烫伤。
- (11) 在发动机还是热机的情况下, 严禁打开散热器箱盖, 以防其内部的高温汽化的冷却液冲开箱盖, 造成烫伤; 检查或维修完散热器后请旋紧水箱盖子, 以防发动机运转时喷出蒸汽, 造成冷却液的蒸发或人员烫伤。
- (12) 当空调发动机出现异常 (如出现可能造成人身伤害的、或是无法正常关机等情况) 时, 可通过断开整车 ON 火, 或是将电控箱上的电源开关操作至 OFF 位, 或是断开空调发动机电瓶电源手柄开关, 实现发动机的快速停机。
- (13) 停机检修空调发动机机组时, 须将电控箱上的电源开关操作至 OFF 位, 并将电瓶电源手柄开关 (电瓶电路中的红色手柄开关) 逆时针旋转断开, 以防止发动机的意外启动, 否则可能导致严重的人身伤害。
- (14) 在后启动发动机之后, 无论发动机是否启动成功, 都应对电控箱上的电源开关进行一次 ON-OFF-ON 操作, 或是断开整车 ON 火, 以确保断开发动机供油电路, 否则会导致空调电瓶的亏电。
- (15) 柴油在某种条件下极端可燃和易爆炸, 启动发动机前请确认无燃油泄漏, 机组上的线束无燃油且各插件、端子连接可靠, 不可采用短接蓄电池和启动端子的方式启动发动机, 否则可能会产生电火花, 进而引起火灾或爆炸。
- (16) 不要在封闭的地方运转发动机, 防止内燃机在运转中产生的碳氧化合物气体的积聚, 从而导致人员的中毒甚至死亡。
- (17) 对电控箱及发动机组的保洁, 严禁淋水、喷水等操作, 以防造成电路短路或机器内部进水。

第四章 空调的维护保养

汽车空调的工作环境是极其恶劣的，长期的振动和腐蚀会造成系统泄漏、可靠性下降。压缩机是空调系统中高速运转的设备，高速运转部件的磨损会造成压缩机型能下降，同时磨损形成的微屑会污染冷冻油、堵塞系统造成压缩机及系统故障，所以必须按期进行日常维护和保养。

1、维护保养日程表

| ★：检查、维护 | | ※：专业人员判断是否需要更换 | | | | | |
|---------|-------|--|------|----|----|----|----|
| 维护项目 | | 方法 | 保养周期 | | | | |
| | | | 每日 | 每周 | 每月 | 每季 | 每年 |
| 制冷系统 | 制冷剂量 | 通过回风口等处管路液视镜观察 | ★ | | | | |
| | 管路 | 各接头是否泄漏 | | | ★ | | |
| | | 固定夹是否松动 | | | ★ | | |
| | | 软管是否损伤、磨破 | | | ★ | | |
| | 干燥过滤器 | 更换 | | | | | ※ |
| 压缩机 | 冷冻油量 | 观察压缩机液镜面油位 | ★ | | | | ※ |
| | 轴封 | 用白纸检查漏油痕迹 | | | ★ | | |
| | 皮带 | 皮带涨紧情况，是否磨损 | | | ★ | | |
| | 螺栓 | 将松动螺栓拧紧 | | | ※ | | |
| | 电磁离合器 | 开空调后离合器吸合是否正常；关闭空调后离合器断开是否正常；电磁离合器是否有严重烧蚀、异响、油污等现象；更换或清理油污 | | | ★ | | |
| 冷凝器 | 冷凝器芯体 | 去污、清洁 | | | | ★ | |
| | 冷凝风机 | 检查风扇电机运转是否正常 | | | | | ※ |
| 蒸发 | 蒸发器芯体 | 去污、清洁 | | | | | ★ |
| | 蒸发风机 | 检查风扇电机运转是否正常 | | | ★ | | |

| | | | | | | | |
|-------------|-------|---------------------|--|--|---|---|---|
| 器 械 | 芯体过滤网 | 清洗 | | | ★ | | |
| | 新风门滤网 | 清洗 | | | ★ | | |
| | 回风栅滤网 | 拆洗过滤网 | | | ★ | | |
| 电 气 | 线束 | 检查线夹插头是否松动 | | | ★ | | |
| | 电控盒 | 电器元件及保险的完好情况 | | | ★ | | |
| | 压力开关 | 试高压、低压动作情况 | | | | ★ | |
| 发 动 机 | 蓄电池 | 检查放电能力 | | | | | ★ |
| | 发电机皮带 | 皮带涨紧情况，是否磨损 | | | ★ | | ※ |
| | 转速 | 检查压缩机工作时，发动机是否有动力不足 | | | ★ | | |
| | 发电机电压 | 测试电机输出端电压 | | | ★ | | |
| 压缩机涨紧轮轴承 | | 涨紧力转动是否正常 | | | | ★ | |
| 空气净化器 | | 净化器表面进行去污清洁 | | | | ★ | |

2、日常检查

2.1皮带张紧度的检查

若V型皮带过松，会造成皮带打滑，功率传递降低，皮带过早损坏。应该定期检查压缩机、发电机皮带，并在首保时由专业人员进行检测。检查皮带张力时请参考下表。

| 带型 | 新皮带 | 维修时 | 张紧度 |
|----|------------------------|------------------------|--------|
| A | 392~588N (40~60Kgf) | 294~392N (30~40Kgf) | 8~10mm |
| B | 490~686N (50~70Kgf) | 343~441N (35~45Kgf) | 8~10mm |

2.2制冷剂的检查

启动空调，将温度设置到最低，发动机转速1800转运行10分钟之后，打开回风栅，从回风口处观察视液镜，如果液面清晰无气泡；或通过视液镜能看到视液镜底面，且在视液镜内有间断交替连续的小气泡流动，说明制冷剂的量合适；若视液镜内呈现白雾状或有大量浑浊气泡说明缺制冷剂，需补充制冷剂。

2.3压缩机润滑油的检查

压缩机润滑油，用于润滑压缩机的运动部件、密封元件等。如果润滑油不足，压缩机将不能正常工作，甚至损坏。如果润滑油过多，会发生制冷量下降、压缩机液击损坏等现象。

提高发动机转速至正常运转速度，压缩机运行约15分钟后，检查润滑油：油面应在视镜的1/4到3/4高度处，由于压缩机安装位置可能倾斜，最好通过两个视镜来检查油面。

斜盘式压缩机冷冻油的判定标准为：压缩机转速700~1300r/min, 运转5~10分钟，观察油面线处于油窗中间偏上的位置，同时观察制冷剂量是否正常。

由于在空调制冷过程中，部分压缩机润滑油会随着制冷剂一起参与到空调制冷系统管路内循环，因此压缩机初始运行后，压缩机曲轴箱内油面会有一定下降。另外，使用过程中的压缩机油面高度也会因空调工况的变化而发生变化，判断润滑油量可以依照上述方法进行多次观察后再得出结论。

润滑油的型号请参阅压缩机铭牌或咨询维修商。

2. 4轴封状态的检查

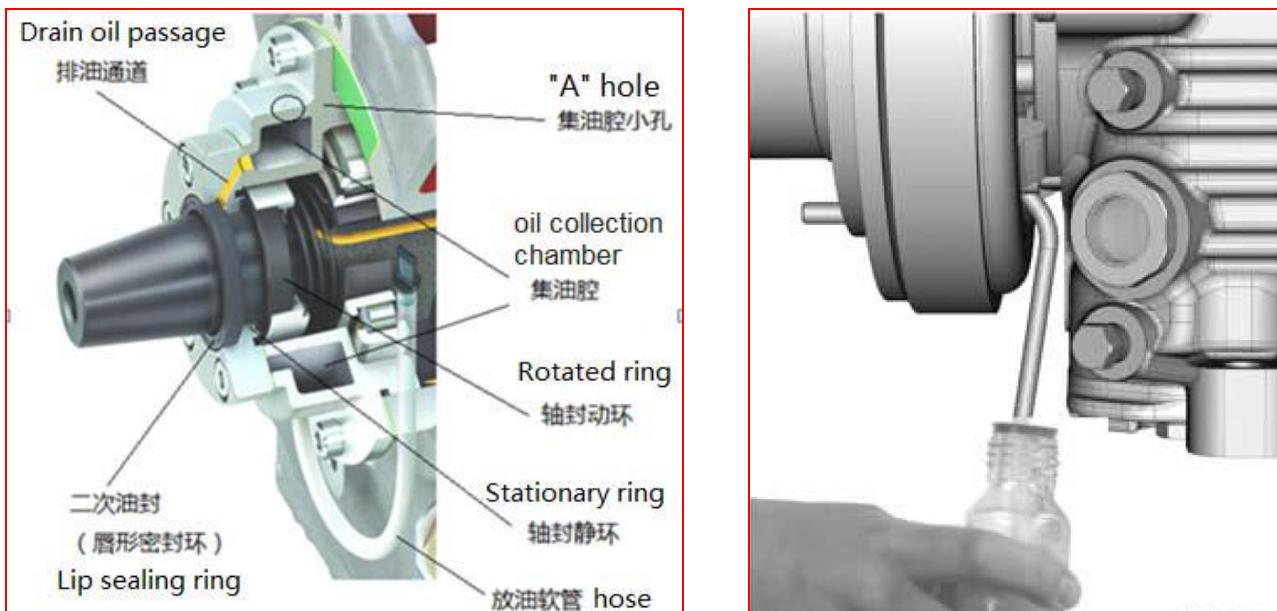
轴封通过冷冻润滑油完成密封和润滑功能。因此，少量渗油或微量漏油是正常的。特别是在压缩机磨合阶段（200~300小时）尤其如此。

为了收集和储存漏油，BOCK FK40系列、BITZER 4UFCY到4GFCY、ALLKO Ak40系列曲轴连杆式压缩机配备有一个带蓄油管的整体式油收集装置。（参见下左图）

在油搜集器顶端最高位有一个平衡大气压力的小孔（简称A孔），当集油腔收集了足够的冷冻油后，参与轴封密封和润滑的一些废油会从A孔流出。因压缩机所采用的润滑油有很强的吸湿吸水性，所以，若A孔排出的少量油会造成压缩机轴头出现大面积湿润、脏污迹象，此属于正常现象。

在进行空调系统维护保养和空调系统检修的同时提醒服务人员清空漏油收集器，在磨合期内，需要定期清空漏油收集器（一个月清空一次，若是空调每天运行超过10小时，缩短至半月）。

判断轴封密封是否正常的方法：若压缩机机体内的润滑油量经检查仍处于正常范围之内，对压缩机轴头的湿润、脏污油渍进行清理，恢复压缩机机身外表面干燥清洁，同时清空漏油收集器内的润滑油，经1~4周运行观察，机头再无湿润脏污油渍现象，可判定轴封密封正常，反之需检修轴封。



2.5 清空漏油收集器

清空漏油收集器非常简单，无需拆卸连轴器或皮带传动装置，推荐在进行空调系统维护保养和空调系统检修的同时提醒服务人员清空漏油收集器。

操作步骤：从卡扣上取下漏油排放管，打开排放管顶端的密封塞，把油排入收集器皿中。清空后，把密封塞重新封上漏油排放管，然后安装到卡扣上。（参见上右图）

3、清洗方法

3.1 过滤网的清洗

打开车内顶部的回风栅，取下回风栅挡尘网；打开空调蒸发器盖子，取下蒸发器两侧过滤网，检查挡尘网和过滤网的干净度，需要时用压缩空气来清扫此挡尘网和过滤网。如果挡尘网很脏或已堵塞，请将它放在混有中性洗涤剂的温水中清洗，用清洁的水将它冲洗干净并完全晾干。

3.2 冷凝器清洗

- (1) 取下冷凝风机或用塑料布将冷凝风机保护。
- (2) 用高压水冲洗散热片。注意控制压力，不要太高而损坏散热器。如堵塞严重，就需要先将油污刮掉，然后加中性洗涤剂清洗。
- (3) 清理冷凝器里面的脏物。
- (4) 对于5米校车、T7等裙置冷凝器，将进风栅取下，用高压水冲洗散热片。

3.3 蒸发器的清洗

- (1) 取下蒸发风机或用塑料布将风机保护。
- (2) 将电控盒、回风口用塑料布保护起来，防止水进入车厢。
- (3) 用清水冲洗散热片。注意控制压力，不要太高而损坏散热器。如堵塞严重，就需要先将油污刮掉，然后加中性洗涤剂清洗。
- (4) 清理蒸发器里面的脏物，将脏物清理出空调，避免堵塞放水管。

4、电控系统的检查

空调电控系统的每一个接口都必须接触良好，否则空调就不能正常的工作。

- (1) 检查仪表盘上空调操纵器与线束、风道内线束与蒸发器电控盒以及压缩机与线束的接插件接插是否到位、铜件是否平整、无氧化层和污物。
- (2) 检查空调电控盒中的继电器、保险片是否完好，接插是否到位。
- (3) 检查空调系统的电源线与发电机、保险盒、蒸发器接线螺栓接触是否良好（螺栓无松动，接头平整、无氧化层和污物）。
- (4) 检查回风口空调电控系统的接地是否良好（螺栓无松动，接头平整、无氧化层和污物）。
- (5) 空调线束自2017年3月份出现线号和颜色两种状态区分功能的，请注意按照维修手册的说明进行维修；

5、空气净化器维护保养

为保证净化器的高效运行，净化器维护周期建议为4~6月/次，当环境较好时可适当延长维护周期，但最长不应大于6月/次。环境较差时应作不定期检查，增加检查频次。

净化器检修时，取下净化器使用吸尘器将空气净化器表面的集尘和异物清理。如清理不掉可使用干净抹布将表面的集尘擦掉。

注意事项：

①、空气净化器转接支架安装需使用定扭矩扳手(扭矩不大于8N)，如使用扭矩不受控的电动工具容易造成塑料安装孔损坏；

②、净化器在清洁过程中严禁用水或是挥发性液体冲洗，擦拭过程中注意针尖伤手。

6、独立机组发动机的日常维护表

| ○：检查 ◇：更换 ●联系科林售后服务部或科林服务站 | | | | | | |
|----------------------------|-------------|----|---------------|------------|--------------|------------|
| 系统 | 检查项目 | 日常 | 检查时间间隔（以先到为准） | | | |
| | | | 50 小时 | 300 小时或三个月 | 600 小时或半年 | 1000 小时或一年 |
| 冷却系统 | 检查补充冷却水 | ○ | | | | |
| | 检查并清洗散热器肋片 | | | ○ | | |
| | 检查并调整冷却风扇皮带 | | ○ 第一次 | ○ 第二次及以后 | | |
| | 更换冷却液 | | | | ◇ 或一年一次，先到为准 | |
| 汽缸头 | 调整进/排气间隙 | | | | ● | |
| | 检查锁紧进/排气管 | | | | | ● |
| 机油 | 检查机油油量 | ○ | | | | |
| | 更换发动机机油 | | ◇ 第一次 | | ◇ 第二次及以后 | |
| | 更换机滤 | | ◇ 第一次 | | ◇ 第二次及以后 | |

| | | | | | | |
|------|---------------------|-------|---|---------|---|--|
| 柴油过滤 | 清理油水分离器 | ○ | | | | |
| | 检查柴滤(包括粗滤和精滤)/油水分离器 | ○ | | | | |
| | 替换柴滤(包括粗滤和精滤)/油水分离器 | ◇ 第一次 | | ◇第二次及以后 | | |
| 进气管 | 清理或更换空滤滤芯 | | ○ | | ◇ | |
| 整机 | 日常整机外观检查 | ○ | | | | |

7、空调清洁维护保养日程表

| ★：检查、清洗 | | | | | | |
|--|--------|----|---------|-------------------|------|----|
| 执行人 | 维护项目 | | | 方法 | 保养周期 | |
| | | | | | 每月 | 半年 |
| 客户 | 回风栅滤网 | | | 清洗干净并晾干 | ★ | |
| 服务站 | 空调深度保养 | 空调 | 芯体过滤网 | 按照《空调深度保养作业指导书》执行 | ★ | |
| | | | 蒸发器内部部件 | | | |
| | | 车厢 | 风道内、外表面 | | | |
| | | | 地板 | | | |
| | | | 内饰件 | | | |
| | | | 行李架 | | | |
| | | | 座椅 | | | |
| 1. 车厢需保持清洁，如内饰件、座椅、座套、地板、行李架、卧铺等需要定期清理； 2. 在沙尘较多的地区需根据使用情况增加清洗频次； 3. 关闭空调前建议通风 5-10 分钟，对蒸发器进行干燥。 | | | | | | |

第五章 简易故障的分析

本章的简易故障分析旨在让您尽可能多的了解空调系统的结构、功能，有助于正确的使用空调，及时发现故障隐患并排除，从而避免更大的故障和损失，使系统达到最佳运行状态，以延长空调的使用寿命。对空调系统的错误修理可能引起人身及设备伤害，所以只有合格的专业人员或我公司技术人员才能对空调实施修理。

发现空调故障后请及时和科林公司售后服务部或售后服务网点联系。

1、常见故障

(1) Er00通讯故障:当控制器与电控盒的连接出现问题且持续一定时间，通讯故障出现。此时空调按故障前设定的状态运行。待故障恢复以后，自动恢复正常状态。在故障状态下停机后，要再启动空调时需按下空调电控盒中的应急开关。该故障需操纵器先断电3秒及以上再上电才能排除，故障代码为Er00。

(2) Er01空调电源电压低故障: 当输入电压小于21V且持续一定时间，低电压故障出现。发生该故障时，空调系统蒸发风机强制低速，压缩机、冷凝风机停止运行，除开关键外其它控制按键处于锁定状态；系统继续检测电压，当输入的电压小于16V且持续一定时间，空调停止工作，操纵器显示故障代码，并伴有蜂鸣器提示音。该故障不会自动解除，故障代码为Er01。

(3) Er02空调电源电压高故障: 当输入电压太高且持续一定时间，高电压故障出现。发生该故障时，空调停止工作，操纵器显示故障码，并伴有蜂鸣器提示音。该故障不会自动解除，故障代码为Er02。

(4) Er03系统压力低故障;系统处于制冷流程，当制冷剂系统压力太低且持续一定时间后，系统压力低故障出现，发生该故障时，压缩机、冷凝风机停止工作，蒸发风机、新风的工作不受影响，操纵器显示故障码，并伴有蜂鸣器提示音。直至压力恢复正常3秒钟以上，该故障自动解除，故障代码为Er03。

(5) Er04系统压力高故障: 系统处于制冷流程，当系统压力太高且持续一定时间后，系统压力高故障出现，发生该故障时，压缩机、冷凝风机停止工作，蒸发风机、新风的工作不受影响，操纵器显示故障码，并伴有蜂鸣器提示音。直至压力恢复正常3秒钟以上，该故障自动解除，故障代码为Er04。

(6) Er16、Er32除霜传感器故障: 当系统诊断到除霜传感器断开或短路、温度 $\geq 70^{\circ}\text{C}$ 或 $\leq -9^{\circ}\text{C}$ 时，除霜传感器故障出现。发生该故障时，确保压缩机每运行60分钟等待5分钟。该故障在运行中会自动解除，故障代码为Er16、Er32

(7) H、L回风传感器故障: 当系统诊断到回风传感器回路短路或断路、温度 $\geq 70^{\circ}\text{C}$ 或 \leq

-9℃时，温度显示处分别显示“H”、“L”。发生该故障时，压缩机每运行60分钟自动停机5分钟。该故障在运行中会自动解除。

(8) H2、L2室外传感器故障：当系统诊断到室外温度传感器回路短路或断路、温度 $\geq 70^{\circ}\text{C}$ 或 $\leq -9^{\circ}\text{C}$ 时，温度显示处分别显示“H2”、“L2”。发生该故障时，系统制冷正常，但冷凝风机不再根据室外传感器信号进行调速，而是只根据中压开关的状态进行高速、中速两档调速。该故障在运行中会自动解除。

(9) Er11蓄电池电压低故障（仅限独立机组产品）：对于独立机组空调系统，开机后系统立即检测空调发动机组的12V电瓶的电压，若该电压 $\leq 10.5\text{V}$ ，蓄电池欠电压故障出现。发生此故障时，空调发动机不启动，操纵器显示故障码，并伴有蜂鸣器提示音。该故障不会自动解除，故障代码为Er11。

(10) Er12蓄电池电压高故障（仅限独立机组产品）：对于独立机组空调系统，在空调发动机运行过程中，当系统检测到空调发动机组的12V电瓶的电压 $>16\text{V}$ ，蓄电池过电压故障出现。发生此故障时，空调系统停止开机或执行关机流程，操纵器显示故障码，并伴有蜂鸣器提示音。该故障在运行中不会自动解除，故障代码为Er12。

(11) Er28油压低报警（仅限独立机组产品）：对于独立机组空调系统，在空调发动机运行过程中，当系统诊断到空调发动机油压开关为对地状态，油压低报警出现。发生该报警时，空调系统将停止运行并关闭发动机，操纵器显示故障码，并伴有蜂鸣器提示音。该故障在运行中不会自动解除，故障代码为Er28。

(12) Er29水温高报警（仅限独立机组产品）：对于独立机组空调系统，在空调发动机运行过程中，当系统诊断到发动机水温开关为对地状态，水温高报警出现。发生该报警时，空调系统将停止运行并关闭发动机，操纵器显示故障码，并伴有蜂鸣器提示音。该故障在运行中不会自动解除，故障代码为Er29。

(13) Er50空气滤清器堵报警（仅限独立机组产品）：对于独立机组空调系统，开机后开始检测，当系统诊断到空调发动机上空滤开关为对地状态，空气滤清器堵报警出现。发生该报警时，系统正常开机或者保持运行，但空调系统不允许制冷，操纵器显示故障码，并伴有蜂鸣器提示音。该故障会自动解除，故障代码为Er50。

(14) Er51油压开关故障（仅限独立机组产品）：对于独立机组空调系统，开机后开始检测，当系统诊断到发动机机油压力开关为非对地状态，油压开关故障出现。发生此故障时，空调系统可以正常开机及运行，操纵器显示故障码，并伴有蜂鸣器提示音。该故障会自动解除，故障代码为Er51。

(15) Er52水温开关故障（仅限独立机组产品）：对于独立机组空调系统，开机后开始检

测，当系统诊断到发动机水温开关为对地状态，水温开关故障出现。发生此故障时，空调系统可以正常开机及运行，操纵器显示故障码，并伴有蜂鸣器提示音。该故障会自动解除，故障代码为Er52。

2、系统异常

| 项目 | 故障原因 | 排除方法 |
|---------|---------------|-------------------|
| 蒸发风机不工作 | 电压异常 | 检查发电机或发电机励磁电路及大保险 |
| | 控制器故障 | 更换控制器 |
| | 保险烧断 | 查明原因并更换保险 |
| | 继电器损坏 | 更换继电器 |
| | 控制线束未接好 | 接好线束 |
| | 风机或调速电阻/模块损坏 | 更换风机或调速电阻/模块 |
| 冷凝风机不工作 | 电压异常 | 检查发电机 |
| | 控制器故障 | 更换控制器 |
| | 保险烧断 | 查明原因并更换保险 |
| | 继电器损坏 | 更换继电器 |
| | 控制线束未接好 | 接好线束 |
| | 风机或调速电阻/模块损坏 | 更换风机或调速电阻/模块 |
| 压缩机不运行 | 电压/系统压力故障 | 检查发电机/系统管路 |
| | 控制器故障 | 更换控制器 |
| | 保险烧断 | 查明原因并更换保险 |
| | 继电器损坏 | 更换继电器 |
| | 控制离合器的导线未接好 | 接好导线 |
| | 离合器坏 | 维修或更换离合器 |
| 操纵器无显示 | 压缩机损坏 | 维修或更换压缩机 |
| | 主车未提供电源 | 检修主车供电线路 |
| | 空调电控盒里的5A保险烧断 | 查明原因并更换保险 |
| | 操纵器故障 | 更换操纵器 |
| | 操纵器电源线未接好 | 检查修复 |

附录-故障代码表

| 故障代码 | 通讯故障 | 空调电源电压低 | 空调电源电压高 | 系统压力低 | 系统压力高(双系统路压力故障) | 双系统左路压力故障 | 蓄电池电压低 | 蓄电池电压高 | 除霜传感器故障(双系统左路) | 油压低 | 水温高 | 双系统右路除霜传感器故障 | 空气滤清器堵 | 油压开关故障 | 水温开关故障 | 回风传感器短路 | 回风传感器断路 | 室外传感器短路 | 室外传感器断路 | 空调发动机舱门开 |
|-------|------|---------|---------|-------|-----------------|-----------|--------|--------|----------------|-----|-----|--------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|----------|
| Er-00 | ※ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Er-01 | | ※ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Er-02 | | | ※ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Er-03 | | | | ※ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Er-04 | | | | | ※ | | | | | | | | | | | | | | | |
| Er-08 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Er-11 | | | | | | | | ※ | | | | | | | | | | | | |
| Er-12 | | | | | | | | | ※ | | | | | | | | | | | |
| Er-16 | | | | | | | | | | ※ | | | | | | | | | | |
| Er-28 | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | | | | |
| Er-29 | | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | | | |
| Er-32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Er-50 | | | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | | |
| Er-51 | | | | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| Er-52 | | | | | | | | | | | | | | | ※ | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| H | ※ | | | | | | | | | | | | | | |
| L | | ※ | | | | | | | | | | | | | |
| H2 | | | ※ | | | | | | | | | | | | |
| L2 | | | | ※ | | | | | | | | | | | |
| OP | | | | | ※ | | | | | | | | | | |

| 故障代码 | 除霜器通讯故障 | 空调内部通讯故障 | 散热器控制器通讯故障 | 散热器 - 前传感器 | 散热器 - 中传感器 | 散热器 - 后传感器 | 燃油加热器通讯故障 | 加热器无法启动(0xF1) | 火焰熄灭(至少重复5次) | 电源欠压或过压 | 工作过程中过热 | 点火传感器开路 | 水温传感器开路或短路 | 电磁阀开路或短路 | 电机开路或短路 | 水泵短路 | 过热传感器开路或短路 | 电热塞开路或短路 | 自动停机延时后, 加热器没灭火 | 点火线圈开路或短路 | 燃气泄漏 |
|-------|---------|----------|------------|------------|------------|------------|-----------|---------------|--------------|---------|---------|---------|------------|----------|---------|------|------------|----------|-----------------|-----------|------|
| ER-d0 | ※ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ER-C0 | | ※ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ER-r0 | | | ※ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ER-r1 | | | | ※ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ER-r2 | | | | | ※ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ER-r3 | | | | | | ※ | | | | | | | | | | | | | | | |
| ER-F0 | | | | | | | ※ | | | | | | | | | | | | | | |
| ER-F1 | | | | | | | | ※ | | | | | | | | | | | | | |
| ER-F2 | | | | | | | | | ※ | | | | | | | | | | | | |
| ER-F3 | | | | | | | | | | ※ | | | | | | | | | | | |
| ER-F4 | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | | | | | |
| ER-F5 | | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | | | | |
| ER-F6 | | | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | | | |
| ER-F7 | | | | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | | |
| ER-F8 | | | | | | | | | | | | | | | ※ | | | | | | |
| ER-F9 | | | | | | | | | | | | | | | | ※ | | | | | |
| ER-FA | | | | | | | | | | | | | | | | | ※ | | | | |
| ER-FB | | | | | | | | | | | | | | | | | | ※ | | | |
| ER-FC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ※ | | |
| ER-FD | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ※ | |
| ER-FE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ※ |

备注：

- ①:※代表故障检测点发现故障。
- ②：多个故障同时发生时，多个故障码与设定温度交替、闪烁显示，并在显示完全后显示截止符“—”。
- ③：“OP”的显示位置位于操纵器显示屏的左下角，出现此标识表示整车空调发动机舱门未关闭，舱门关闭后此提醒自动消除。在空调发动机开机时，若舱门为打开状态，空调发动机不启动；在空调运行过程中若舱门为打开状态，操纵器仅作提醒，空调保持正常运行。