



# 使用说明书

【型号：LDRP1181】

分体式车用制冷机组控制器  
(冷藏车适用)

郑州凌动电子技术有限公司 V1.1  
140515

## 产品特点

- 具有制冷、制热和除霜3个工作模式
- 按照设定温度和冷藏厢温度自动制冷或制热
- 按照时间周期自动控制制冷和除霜循环
- 具有除霜间隔时间设定功能
- 具有除霜运行时间设定功能
- 具有除霜终止温度设定功能（以除霜传感器为准）
- 具有除霜后滴水时间设定功能
- 具有制冷回差温度设定功能
- 具有制热回差温度设定功能
- 具有温度显示补偿功能
- 具有除霜温度查看功能
- 具有车辆电源电压查看功能
- 全部选用正品电子元件，由资深硬件工程师设计，具有充裕的电气参数和相当的可靠性
- 控制软件采用专家级的制冷机控制理论，特别注重控制细节<sup>1</sup>，对制冷系统和车辆电源的保护保养措施十分完备
- 具有温度传感器故障、管路压力故障和电源电压故障等故障检测功能
- 具有完善的故障报警指示及故障处理机制
- 使用全金属喷塑外壳，使控制器具有优良的机械强度。
- 对金属外壳进行防水处理，使用更加安全
- 使用全进口PET材质贴膜，使产品更加美观、耐用

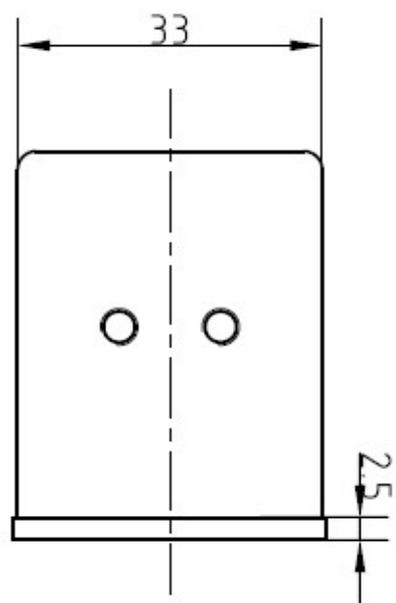
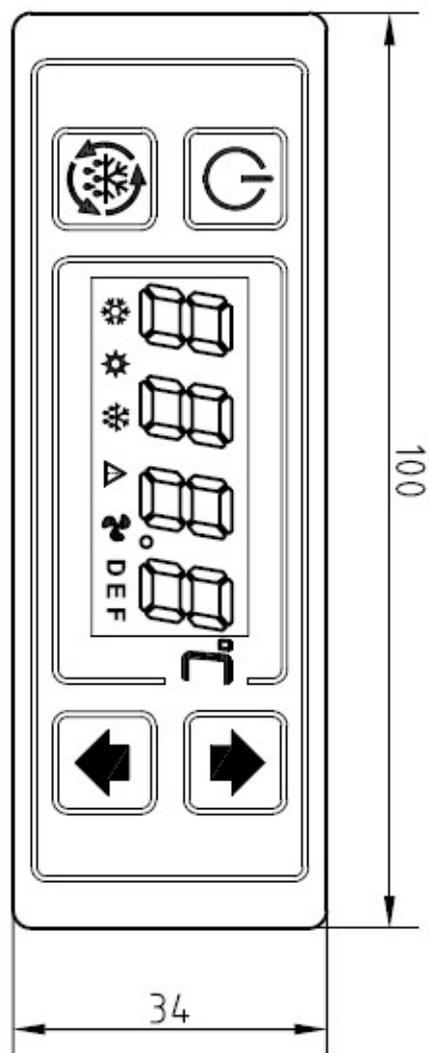
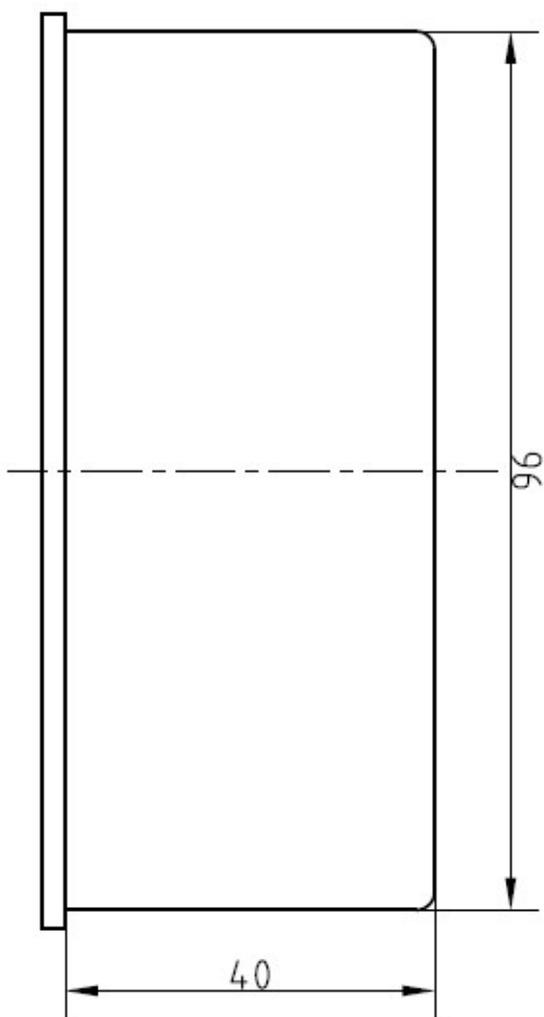
### 注1. 细节举例展示

- ① 压缩机防频启功能——压缩机每次启动必须与上次关闭时间间隔1分钟以上。
- ② 电源保护功能——在开关制冷或除霜时，均会按照次序以相应时间间隔执行，实现电流缓冲处理，可使电源免受大的冲击电流影响。

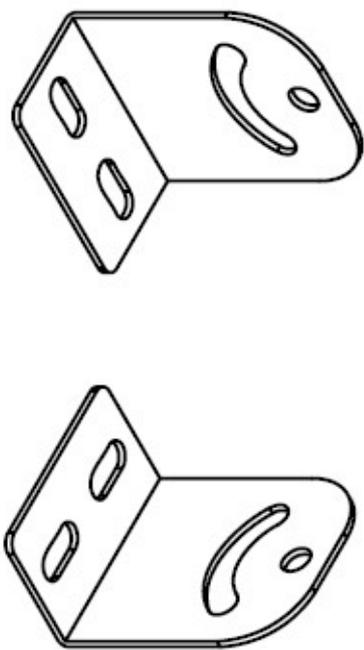
## 技术参数

- 额定工作电压: **DC24V / 12V**
- 工作电压最大允许范围: **DC16V ~ DC32V / DC8V ~ DC16V**
- 额定工作电流: **小于100mA**
- 电压检测范围: **DC0V ~ DC50V**
- 使用温度范围: **-20℃ ~ 85℃**
  
- 温度设置精度: **1℃**
- 温度设置范围: **-40℃ ~ 40℃ (取决于高级设定参数F08~F07)**
- 温度显示精度: **0.1℃**
- 温度显示范围: **-40℃ ~ 85℃**
- 温度检测控制标准: **冷藏厢温度控制以回风口温度传感器为准  
除霜温度控制以回气管温度传感器为准**
  
- 温度传感器型号: **B = 3275K     25℃ 时  $R_{25} = 5K\Omega$**
- 压力开关信号类型: **正常时接地, 故障时断开悬空**
  
- 蒸发风机控制输出能力: **最大3A**
- 压缩机控制输出能力: **最大3A**
- 冷凝风机控制输出能力: **最大3A**
- 除霜电磁阀控制输出能力: **最大3A**
  
- 输入扩展: **湿度传感器、车外温度传感器等**
  
- 控制器防护等级: **IP54**
- EMC测试标准: **ISO 11452**
- 重量: **200克**

# 外观尺寸图示

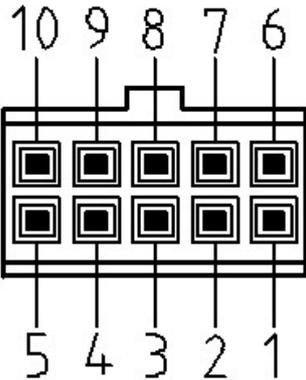


安装支架



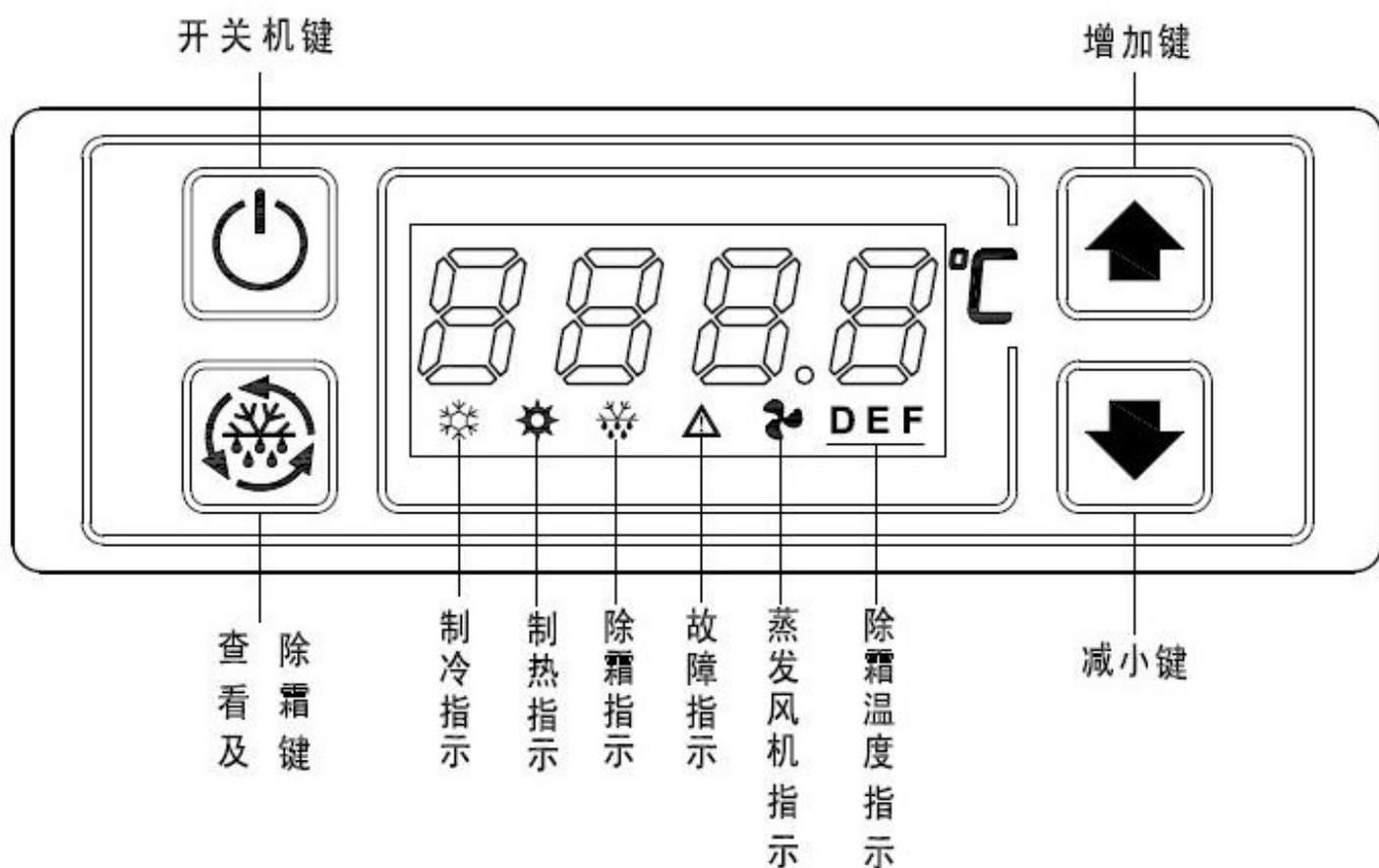
## 接口定义图示

控制器输出端 (从引线方向看)



1	电源负极	6	电源正极
2	回风温度传感器	7	温度传感器负极
3	除霜温度传感器	8	压力开关 (压力正常时接地)
4	蒸发风机控制 (最大3A)	9	压缩机控制 (最大3A)
5	除霜电磁阀控制 (最大3A)	10	冷凝风机控制 (最大3A)

## 人机交互图示



# 开关机操作流程

## ■ 开机流程：

- (1) 发动车辆发动机。
- (2) 短按控制面板开关键开机，按照本说明书后续说明操作。

## ■ 关机流程：

- (1) 按1秒钟控制面板开关键关机。
- (2) 等待面板显示完全关闭后，关闭车辆发动机。

注：如不按照本流程开、关机，易损坏制冷系统，本公司对此不负任何责任。

# 控制面板按键功能说明

## ■ 开关机键

开机操作：控制面板在带电状态下，开机键有背光点亮，此时，短按开机键就可开启制冷系统。若系统正常则根据设定温度和冷藏厢内温度进入制冷或制热模式工作。

关机操作：长按1秒钟，系统进入关机流程，制冷系统按照除霜电磁阀和压缩机、冷凝风机、蒸发风机的次序依次间隔2秒钟关闭。

## ■ 查看及除霜键

在冷藏厢温度显示状态下，短按查看及除霜键可以在故障码（若有故障）、设定温度、除霜温度和系统电压等查看功能之间进行循环切换。进入各个查看界面时，显示屏上均有对应的图标点亮。

查看及除霜键和减小键同时长按3秒钟，进入高级功能设置菜单。显示屏上显示设置项目编号，如“F01”，此时短按查看及除霜键进入该项目的设定状态，显示屏上显示该项目设定内容，可以通过操作增加或减小键实现对相应项目的设置功能。设置完成后，短按查看及除霜键，显示屏显示内容恢复为设置项目编号，同时设定内容生效，此时可以通过操作增加或减小键选择需要的设置项目。

在制冷模式下，长按查看及除霜键3秒钟，则切换到除霜模式，同时除霜指示灯亮起。

切换到除霜模式的前提是，系统电压和管路压力正常，且除霜传感器的温度低于除霜计时温度。否则，控制器无法进入除霜模式。

控制器会按照用户设定的除霜间隔时间、除霜运行时间循环执行除霜功能。在除霜过程中，如果除霜传感器温度高于除霜终止温度，自动退出除霜模式，进入制冷模式。

## ■ 增加键

在冷藏厢温度显示状态下，按下增加键则打开温度设定功能，此时温度设定指示灯亮。再按此键一次设定温度增加1℃，直到增加到最高允许设定值(高级设定参数F07)，设定时，可以长按连加。在进入查看和设定状态时，增加键结合当前菜单实现选项变更或者数值增加功能。

## ■ 减小键

在冷藏厢温度显示状态下，按下减小键则打开温度设定功能，此时温度设定指示灯亮。再按此键一次设定温度减小1℃，直到减小到最低允许设定值(高级设定参数F08)，设定时，可以长按连减。在进入查看和设定状态时，减小键结合当前菜单实现选项变更或者数值减小功能。

## 制冷系统工作模式说明

如无特殊说明，以下标识的含义为：

$T_{set}$	设定温度
$T_{in}$	冷藏厢温度（回风口温度）
$T_{def}$	除霜温度
$T_{dzt}$	制冷回差温度
$T_{dzh}$	制热回差温度

## ■ 制冷模式

控制器随温度关系的变化自动打开或者停止制冷：

$$T_{in} - T_{set} \geq T_{dzt} \text{ 开始制冷}$$

$$T_{in} - T_{set} \leq 0 \text{ 停止制冷}$$

$$T_{in} - T_{set} \leq -T_{dzh} \text{ 进入制热模式}$$

除此之外，压缩机的开启的必要条件还包括：

- 1、压缩机最小停机时间大于1分钟
- 2、制冷管路压力正常
- 3、车辆电源电压处于正常范围

启动制冷流程：

开冷凝风机→1秒→开除霜电磁阀→2秒→开压缩机→2秒→关除霜电磁阀  
→2秒→开蒸发风机

关闭制冷流程：

关压缩机→3秒→关冷凝风机→1秒→关蒸发风机

## ■ 制热模式

控制器随温度关系的变化自动打开或者停止制热：

$T_{in} - T_{set} \leq -T_{dzh}$  开始制热

$T_{in} - T_{set} \geq 0$  停止制热

$T_{in} - T_{set} \geq T_{dzt}$  进入制冷模式

除此之外，压缩机的开启的必要条件还包括：

- 1、压缩机最小停机时间大于1分钟
- 2、制冷管路压力正常
- 3、车辆电源电压处于正常范围

启动制热流程：

开除霜电磁阀→3秒→开压缩机→2秒→开蒸发风机

关闭制热流程：

关压缩机→1秒→关除霜电磁阀→3秒→关蒸发风机

## ■ 除霜模式

在制冷模式下，控制器按照用户设定除霜间隔时间、除霜运行时间、除霜终止温度和除霜后滴水时间等参数自动控制除霜的启动和关闭。

用户也可以短按除霜键手动进入除霜模式。切换到除霜模式的前提是：

- 1、除霜传感器的温度低于除霜终止温度。
- 2、制冷管路压力正常
- 3、车辆电源电压处于正常范围。

自动除霜循环功能：

等待除霜间隔时间→启动除霜流程→等待除霜运行时间（或达到除霜终止温度）

↑

↓

等待滴水运行时间 ← 启动滴水流程 ←

启动除霜流程：

开除霜电磁阀、关蒸发风机→3秒→开压缩机→7秒→关冷凝风机

关闭除霜流程：

关压缩机→1秒→关除霜电磁阀

开启滴水流程：

关闭所有输出

关闭滴水流程：

关闭所有输出

# 控制面板功能说明

## ■ 温度设定功能

在冷藏厢温度显示状态下，按下查看及除霜键1次（或者直接按下增加键或者减小键），则打开温度设定功能，显示屏闪烁显示当前设定温度，可以按增加或减小键来改变设定温度值，温度设置范围取决于高级设定参数F08~F07。无操作5秒钟后自动生效并切换到冷藏厢温度显示。

## ■ 除霜温度查看功能

在冷藏厢温度显示状态下，按下查看及除霜键2次，当除霜温度查看指示灯点亮后，此时显示屏显示除霜温度传感器的温度。

## ■ 系统电压查看功能（单位：伏特）

在冷藏厢温度显示状态下，按下查看及除霜键3次，此时显示屏显示车辆电源的电压，例如显示“U25.8”表示电压值为25.8V。无操作5秒钟后自动切换到冷藏厢温度显示。

## ■ 自动制冷制热功能

控制器根据设定温度和冷藏厢内温度，按照制冷回差温度和制热回差温度，自动切换制冷模式和制热模式，使冷藏厢内温度保持在用户设定的范围内。

## ■ 自动除霜功能

在制冷模式下，控制器按照用户设定除霜间隔时间、除霜运行时间、除霜终止温度和除霜后滴水时间等参数自动控制除霜的启动和关闭。

等待除霜的定时器计时条件为系统处于制冷状态。

## ■ 压缩机保护功能

### 1、压缩机1分钟最小停止时间

压缩机关闭以后必须等待1分钟以后才可以再次启动。

### 2、制冷管路压力异常检测保护

制冷系统同时检测系统管路中压力异常，一旦出现异常就停止压缩机输出。

## ■ 制冷、制热回差温度设定功能

用户可以通过设定制冷和制热回差温度，平衡压缩机启停频率和冷藏厢温度控制精度之间的矛盾。

## ■ 冷藏厢温度误差补偿设定功能

用户可以更改冷藏厢温度误差补偿值，更改冷藏厢温度显示值。

## ■ 快速恢复出厂设置功能

同时按下增加键和减小键3秒钟，控制器所有参数恢复出厂设置状态。

## ■ 参数掉电保存功能

本控制器掉电自动保存所有设定值和机组累计工作时间等数据，每次开机时会自动载入上述数据，以便保存用户更改的设置。

## ■ 高级参数设定功能

查看及除霜键和减小键同时按3秒钟，进入高级菜单功能，配合增加键和减小键操作：

功能代码	代码含义	单位	设定范围	设定精度	默认值
F01	除霜间隔时间	分钟	30~600	30	120
F02	除霜执行时间	分钟	1~60	1	20
F03	除霜后滴水时间	分钟	1~10	1	3
F04	制冷回差温度	℃	1~10	0.5	2
F05	除霜终止温度	℃	-10~50	1	8
F06	制热回差温度	℃	1~20; OFF(单冷)	0.5	OFF(单冷)
F07	库温设定范围上限	℃	10~40	1	30
F08	库温设定范围下限	℃	-40~5	1	-25
F09	冷藏厢温度误差补偿	℃	-10~10	0.1	0
F10	蒸发风机运行模式	Auto:到温自动停转; Cont:连续运行			Auto
F11	电源电压选择	12U: 12V; 24U: 24V; Auto: 自动判断			Auto

## 车辆电压异常范围

电压检测点以控制器电源输入端电压为准！

车辆正常电压	电压低报警点	电压低恢复点	电压高报警点	电压高恢复点
12V	10V	11V	16V	15V
24V	19V	21V	32V	29V

## 故障显示及处理机制

项目	故障码	图示	处理措施
冷藏厢温度传感器	冷藏厢温度传感器断线： <b>OPE1</b> 冷藏厢温度传感器短路： <b>SHr1</b>		若设定温度小于0℃，则制冷；反之则关制冷。
除霜温度传感器	除霜传感器断线： <b>OPE2</b> 除霜传感器短路： <b>SHr2</b>		根据除霜温度终止除霜的功能关闭。
制冷管路压力	压力故障（断开）： <b>HPEr</b>		全部停止工作。
电源电压	<b>DC19V / DC10V</b> 以下： <b>LUEr</b> <b>DC32V / DC16V</b> 以上： <b>HUEr</b>		全部停止工作。
注：故障发生时，则故障码与冷藏厢温度交替显示。可以按查看及除霜键取消报警。在取消报警后故障码不再显示，但是故障灯长亮，此时可按查看及除霜键查看故障码。			



郑州凌动电子技术有限公司

地址：郑州市金水区花园北路59号

邮编：450008

电话：0371-88881772

传真：0371-55626335

网址：www.lingdongtech.com

Zhengzhou Lingdong Electronic Technology Co., Ltd.

Add: NO. 59 Huayuan Road, Jinshui District, Zhengzhou

P.C: 450008

Tel : 0371-88881772

Fax: 0371-55626335

Site: www.lingdongtech.com