

# DEC 系列通用型控制器 使用说明书

南京建高电气

## 第一章 序言

感谢您采用我公司生产的 DEC 系列电磁调速电机控制器(以下简称控制器), DEC 系列控制器是中凌电机技术有限公司采用最新技术,自主开发的通用型控制器,结构设计紧凑,安装灵活方便,性能优异。具有以下特点:

- I 技术领先
  - 采用微处理器智能芯片,全数字化控制。
- I 高性能
  - 转速精度可达 0.1%,比传统型调速器提高 10~25 倍;
  - 转速调节的分辨率可达 1 转/分;
  - 转速测量误差小于 1 转/分;
  - 允许工作电压波动范围 $\pm 15\%$ ,适合电网波动较大地区。
- I 多功能
  - 数字化显示。
  - 具有传统回零控制器的保护功能;
  - 缓起动功能和缓停车功能(时间 0—100S 内可调);
  - 堵转保护功能可以在原电机故障或未起动的情况下,自动切断励磁电压;
  - 转速可按比例显示,可用于显示实际物理量(如线速度,计件数);
  - 可自由设定最高限速和最低限速;
  - 采用脉冲测速,用户无须再做速度校正;
  - 高可靠,不含传统指针转速表、主令电位器等易损元件;
  - 上电的默认转速可设定,用户无须重复调节;
  - 数字 PID 参数可调节,可适应各种复杂工况。

在使用 DEC 系列控制器之前,请您仔细阅读该手册,以保证正确使用并充分发挥其优越性能。另外,本手册为随机发送的附件,务必请您使用后妥善保管,以备今后对控制器进行检修和维护时使用。

### 1.1 开箱检查注意事项

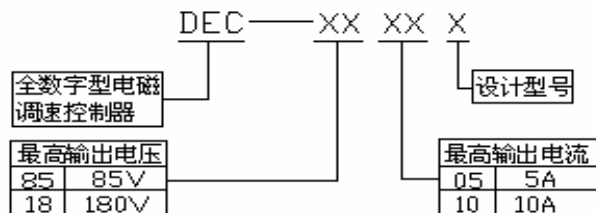
在开箱时,请认真确认:

- 在运输中是否有破损现象;
- 检查本机铭牌的额定值是否与您的订货要求一致,附件是否齐全;
- 若发现有任何问题,请速与我们或供货商联系解决。

### 1.2 概述

DEC 系列控制器是 YCT、YCTD 等系列电磁调速电动机的控制装置,它可以通过面板上的调速按钮对电磁调速电机进行宽范围无级调速。

### 1.3 控制器型号说明





### 1.4 系统的铭牌

控制器铭牌位于控制器的底板；

### 1.5 安全注意事项

#### 1.5.1 “危险”与“注意”的定义

 **危险** 由于没有按要求操作，可能造成死亡或重伤的场合；

 **注意** 由于没有按要求操作，可能造成中等程度伤害、轻伤或造成物质损害的场合。

#### 1.5.2 安装



- | 必须安装在不可燃物上；
- | 不要把可燃物放在附近；
- | 不要安装在有爆炸性气体或粉尘的场合。



严禁安装在可能使部件受潮的场合；

- | 切不可将金属异物掉进控制器内部；
- | 不要安装在有阳光直射或高温的场合。

### 1.5.3 配线



- | 必须由具有专业资格的人员进行配线作业，否则有触电危险；
- | 确认输入电源处于完全断开的情况下，才能进行配线作业，否则有触电危险。

#### 1.5.4 维护



- | 必须是专业人员才能更换零件，严禁将线头或金属遗留在机器内，否则会影响机器的正常运行。

#### 1.6 使用注意事项

- | 海拔不超过 1000m；当海拔高度超过 1000 米时，由于空气稀薄造成控制器的效果变差，必须降额使用。
- | 周围环境温度： -10℃~+40℃
- | 相对湿度： 40℃时不超过 50%，20℃以下时不超 90%。
- | 安装基础允许振动为 10~150HZ 时，其最大振动加速度应不超过 5m/s<sup>2</sup>。
- | 电源： 交流电压 220V±15%，频率 50HZ±2%。
- | 大气： 周围空气中无导电尘埃、酸、盐、腐蚀性 & 爆炸性气体。

#### 1.7 报废时注意事项

在报废控制器时，请注意：

- 电解电容的爆炸： 印刷板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。
- 焚烧塑料的废气： 前面板等塑胶件焚烧是会产生有毒气体。
- 处理方法： 请作为工业垃圾进行处理。

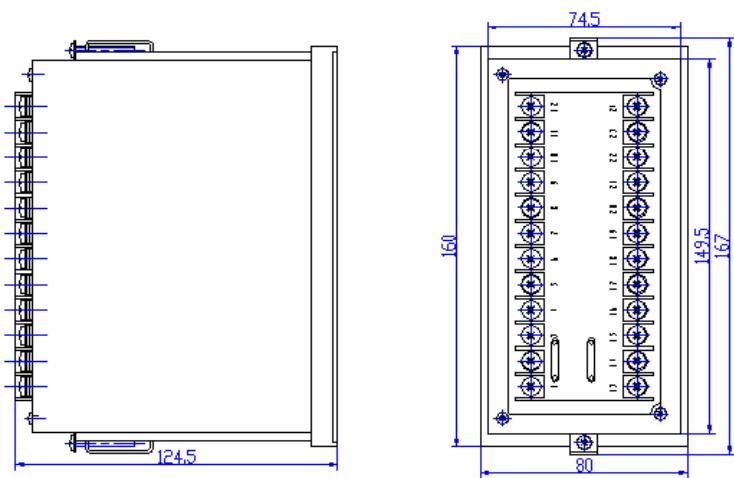
## 第二章 控制器的型号与规格

### 2.1 主要技术参数:

型号	DEC—8505A	DEC—8510A	DEC—1810A
电源电压	交流电压 220V±15%		频率 50HZ
最大输出定额	直流 85V 5A	直流 85V 10A	直流 180V 10A
可控制电动机功率	0.55~37KW	45~90KW	110KW 以上
测速发电机	电压转速比≥2V/100 rpm		
转速变化率	0.1%		
稳速精度	0.1%		
转速分辨率	1 rpm		
测速精度	1 rpm		
调速范围	100~1370r/min (参照电机铭牌)		

## 第三章 安装

### 3.1 外形尺寸



4

### 3.2 控制器的安装

用控制器两侧的安装架,如图1所示,将控制器固定在操作箱内。控制器安装面板的开孔尺寸如图2所示。

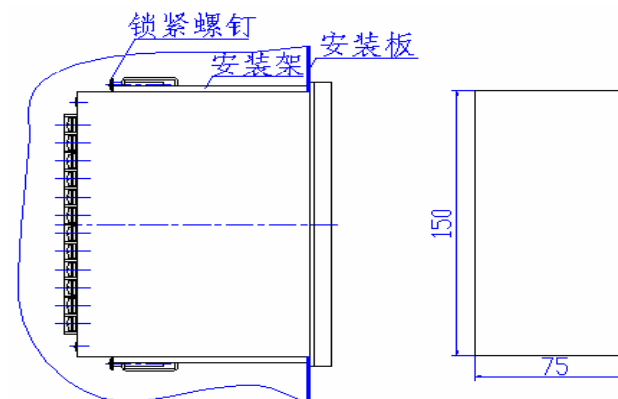


图1

图2

控制器应安装在室内、通风良好的场所,一般应垂直安装。如图3所示如有特殊安装要求,请事先与我公司联系。

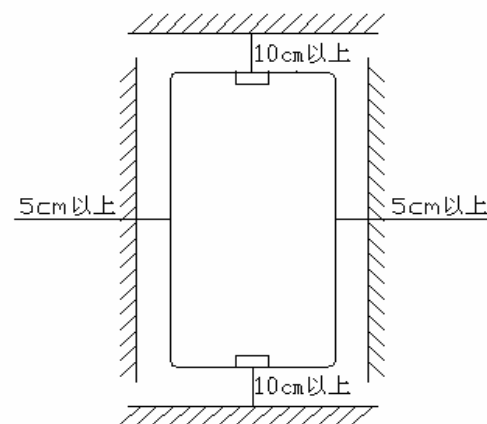


图3

5

## 第四章 运行

### 4.1 接线端子

接线端子的排序图

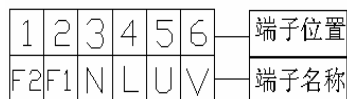


表 3—1 接线端子功能表

端子名称	端子功能说明
L,N	主回路交流电源输入 (AC220V)
F1,F2	连接电磁调速电动机励磁绕组
U,V	连接测速发电机的输出 用户只须接其中任意两相

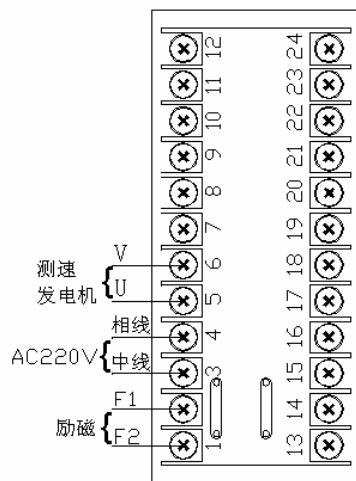


图 4

6

### 4.2 系统的连线

接线前, 请先检查控制器经过运输后, 面板元件有无损坏处, 内部线路和元件有无松脱现象, 然后按端子排上的接线图接上电磁调速电机和电源线。

接线方法如图 4 所示, 测速发电机可用 0.5mm<sup>2</sup> 的线, 励磁和电源的连接线应不低于 1mm<sup>2</sup> 的线, 建议使用 1mm<sup>2</sup> 的线。

用户可按照基本配线图, 如图 5 所示, 将控制器的端子依次和电源, 电磁调速电机, 测速发电机接好。

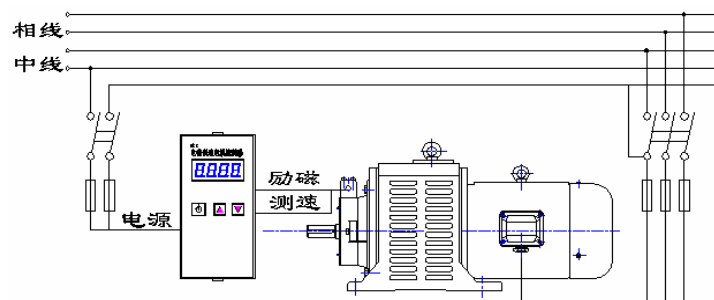


图 5

### 4.3 控制面板

☆本控制器有两种工作模式: 运行模式和参数设定模式。

#### 4.3.1 操作面板的说明

用操作面板, 可对控制器进行运转和功能参数设定等操作, 外形如图 7 所示。

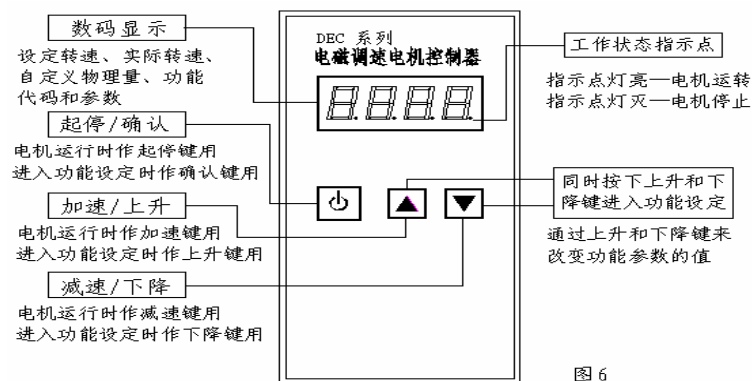





图 6

7

### 4.3.2 键盘功能说明


表 3—2 操作面板功能表


键	名称	功能
	起停/确认	1、运行模式下：控制电机的启动和停止 2、参数设定模式下：为确认键
	加速/上升	1、运行模式下：加速键，控制电机转速上升 2、参数设定模式下：上升键
	减速/下降	1、运行模式下：减速键，控制电机转速下降 2、参数设定模式下：下降键

☆注：在电机运行时，▲和▼键在您连续按键时间大于 2S 时，会自动进入快速上升（下降）。

### 4.3.3 数码显示

数码显示器用于显示用户所需的多种信息。

I 在运行模式，停机状态时显示设定转速；用户按下 （起停键）后，电

机进入运转状态，运行指示点点亮，显示器自动切换到实际转速显示。在电机运转的过程中，若用户按下 ▲（加速）或 ▼（减速）键调节电机转速，则显示器会自动显示设定转速。用户停止调节约 1 秒后，控制器重新显示实际转速。用户按下 （起停键）停止运行后，运行指示点熄灭，控制器显示电机实际转速的下降过程，直到电机完全停止后，自动切换到设定转速的显示。

关于显示比例系数设定及影响，（详细请见附录）

显示器显示“OL”字样时，表示控制器处于保护状态。（详细请见附录）

I 在参数设定模式，（显示内容请见 5.1 节）

☆注：如果将功能设定中 F06 的值设为 0.00，在运行模式中，LED 始终显示给定转速。

### 4.3.4 运行

I 检查连线

请仔细检查各部分接线是否正确，电源电压是否正常。检查无误后可接通控制器电源

I 设定运行参数

☆注：控制器出厂时，已经设定好默认参数，可符合大部分的工况要求，一般情况用户可略过此步骤直接使用。具体的参数说明及设定方法请参见第五章

-设定上电时默认转速

在设定转速相对固定的场合，使用此功能可免除每次上电都要重复设定的麻烦。

-设定缓启动（停车）时间

使用此功能可减小或消除起停过程对设备的冲击。

-设定最高转速和最低转速限制

根据电机铭牌或实际工况设定参数，可更好的保护电机。

-设定转速显示比例系数

用户可根据实际的工作情况显示自定义物理量

-用户还可以对数字 PID 参数进行调整，使系统工作在最佳状态。

I 启动异步电机

接通调速电机上异步电机的电源，看异步电机旋转方向是否与负载机械所要

求的一致，不一致时可调换异步电机两根电源线的位置。

I 正常运行

原电机稳定运行后，系统即可正常工作。用户可先通过 ▲（加速）或 ▼（减速）键设定电机转速，按下起停键，启动电磁调速电机。在电机运行的过程中，用户可随时通过 ▲（加速）或 ▼（减速）键调节电机转速。再次按下起停键，电磁调速电机停止运转。

☆警告：不要在原电机停止的情况下启动电磁调速器，否则可能会损坏调速器线圈。

I 堵转保护

为更好的保护电机，控制器设有堵转保护。当电机发生堵转或过载（转速不能达到设定值）连续约 50 秒钟，控制器自动进入保护状态。显示“OL”，同时自动关闭励磁输出。用户应立即检查系统，排除故障后，可按起停键退出保护状态。

## 第五章 功能设定及说明

### 5.1 功能参数的设置方法

I 步骤一：进入参数设定模式

功能设定只有在电机停止的状态下才可以进入。

在停车状态下同时按下上升和下降键约两秒钟，显示 F 00。控制器进入功能代码选择界面。

I 步骤二：选择功能代码

使用 ▲（上升）或 ▼（下降）键，选择所需的功能代码（详情见

5.2 节）范围 F 00 ~ F 13。

I 步骤三：修改参数

选定所需的功能代码后，按起停键，进入参数修改界面。控制器显示所选功能码对应的参数值。用户可使用 ▲（上升）或 ▼（下降）键修改参数。修改完成后，按起停键，确认修改。退回功能代码选择

界面。若有其他参数需要修改，可重复步骤二，步骤三。

#### I 步骤四：退出参数设定模式

控制器内部配有永久存储器保存用户所设定的参数。即使关闭控制器电源，参数也不会丢失。

选择功能码 F00，按  $\hookrightarrow$ （确认）键，进入退出方式选择界面，使用  $\blacktriangle$ （上升）或  $\blacktriangledown$ （下降）键选择退出方式。本控制器设有三种退出方式：

- 0：退出参数设定模式，但并不将参数保存至永久存储器；
- 1：退出参数设定模式，同时将参数保存至永久存储器；
- 8：恢复出厂设置后退出参数设定模式，同时将出厂设置保存至永久存储器。

选定退出方式后，按  $\hookrightarrow$ （确认）键，控制器按指定方式退出，返回到运行模式。

下面以调整转速显示比例 F06 为例，将 F06 的参数调至 0.45（假设 F06 调整前的参数是 1.00，电机停机时的给定转速为 1000）步骤如下：

操作	显示
① 按下 $\hookrightarrow$ （起停键）	<b>1000</b>
② 同时按下 $\blacktriangle$ （上升）和 $\blacktriangledown$ （下降）键	F 00
进入功能设定状态	
③ 按 $\blacktriangle$ （上升）键 6 次	F 06
④ 按 $\hookrightarrow$ （确认）键	<b>1.00</b>
⑤ 按 $\blacktriangledown$ （下降）键调整参数	<b>0.45</b>
⑥ 按 $\hookrightarrow$ （确认）键	F 06
⑦ 按 $\blacktriangledown$ （下降）键 6 次	F 00
⑧ 按 $\hookrightarrow$ （确认）键	<b>0</b>
操作	显示
⑨ 按 $\blacktriangle$ （上升）键 1 次	<b>1</b>
退出参数设定模式，同时将参数保存至永久存储器	
⑩ 按 $\hookrightarrow$ （确认）键退出功能设定状态，显示给定转速	<b>450</b>

## 5.2 功能表

表 5-1 基本运行功能参数表

功能代码	功能名称	调节范围	出厂设定
F00	退出方式	0—不存储 1—存储 8—恢复出厂设置	
F01	默认转速	F02—F03	125
F02	最高限速	F01—1500r/min	1350
F03	最低限速	80r/min—F02	125
F04	缓起动时间	0—100S	4S
F05	缓停车时间	0—100S	1S
F06	转速显示比例	0.01—10.00	1.00
F07	比例系数 P	0—2000	500
F08	积分系数 I	0—200	12
F09	微分系数 D	0—4000	500
F10	保留		
F11	保留		
F12	保留		
F13	保留		

### 5.3 功能说明

- 1、F00 退出功能设定，（详情见 5.1 节步骤四）。
- 2、F01 设定默认转速，用户可以设定某一常用转速，使控制器每次上电后都以这个常用转速运行，无须重复调整。
- 3、F02 设定最高限速，调整范围为 80~1500r/min，实际它的最低转速是默认转速。如果默认转速设定 500r/min，则最高限速设定范围为 500~1500r/min。
- 4、F03 设定最低限速，调整范围为 80~1500r/min，实际它的最高转速是默认转速。如果默认转速设定 500r/min，则最低限速设定范围为 80~500r/min。
- 5、F04 和 F05 设定缓起动时间和缓停车时间，调整范围为 0~100S，由于电机运行时具有转动惯量，所以电机转速上升和下降的最小时间

应是转动惯量稳定所需的时间。

6、F06 设定转速显示比例，调整范围为 0.00~10.00。用户可以它来设定自定义物理量（如线速度，件数）。

☆注：1.当进入转速调节状态时，显示比例始终是 1，停止调节约 1 秒钟后，按设定比例显示。

2.显示比例设定为 0 时，进入转速调节状态后，始终显示给定转速。

7、F07—F09 设定数字 PID 参数，电机工作在不同的场合时，根据负载的不同，用户可以通过调整 F07—F09 这三个参数来使的系统工作在最佳状态。

☆注：控制器出厂时，PID 参数已经设定好，符合大部分的工况要求，用户可以直接使用。

## 第六章 保养与维护

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，控制器内部元器件的老化及磨损等原因，都会导致系统潜在的故障发生，因此有必要对系统实施日常和定期的保养及维护。

注意：检查、维护前，请首先切断电源，否则有触电危险。

### 6.1 日常保养及维护

系统必须按照第一章中规定的使用环境运行。另外，运行中也可能会发生一些意外的情况，用户应按照下表的提示，作好日常的保养，保持良好的环境，及早发现异常，是系统长期安全运行的保证。

表 6-1 日常检查提示表

检查对象	检查要领			判别标准
	检查内容	周期	检查手段	
运行环境	1) 温度 湿度	随时	1) 温度计	按本手册相关要求
	2) 尘埃、水及滴漏		2) 目视	无水漏痕迹
	3) 气体		3) 目视	无异味

控制器	1) 振动发热	随时	1) 外壳触摸	振动平稳、风温合理
	2) 噪声		2) 听	无异常响声
电机	1) 发热	随时	1) 手触摸	发热无异常
	2) 噪声		2) 听	噪音均匀
运行状态	输入电压	随时	电压表	在额定值范围内

### 6.2 定期维护

用户根据使用环境，可以三个月或六个月对系统进行一次定期检查。

一般检查内容：

- 1、控制器与电机连接电缆接插件（或接线端子）是否松动。
- 2、电源接线端子是否松动。
- 3、长期存放的控制器必须在 2 年内一次通电试验。可以不带载，时间近 5 小时。

### 6.3 控制器的贮存

用户购买控制器后，暂时存贮或长期存贮必须注意以下几点：

- 1、避免在高温、潮湿及有尘埃、金属粉尘的场合保存，要保证通风良好。
- 2、期存贮时见 6.2 第三条。

### 6.4 系统的保修

系统发生以下情况，本公司将提供保修服务：

- 1、保修范围仅指系统本身。
- 2、在正常情况下，发生故障或损坏，公司负责 12 个月保修（自购买之日起）。12 个月以上，将收取合理的费用。
- 3、即使在 12 个月内，如发生以下情况，应收取一定的费用：
  - (1) 不按用户手册操作使用而带来的机器损坏。
  - (2) 由于水灾、火灾、电压异常等造成的损坏。
  - (3) 在超过额定条件下使用造成的损坏。
- 4、有关服务费用按实际费用计算。

## 第七章 包装与附件

控制器采用纸箱包装。随机装箱附件有：电磁调速电动机用户手册一本；产品合格证一张。

附录:



### 异常诊断及处理

异常发生及处置方法:

异常现象	现象说明	处理方法
LED 显示 OL	控制器进入堵转保护	检查异步电机是否工作 负载是否超过电机的额定功率
实际转速与给定转速相差很大	转速显示比例是否正确	进入功能设定代码 F06, 修改转速显示比例
电机启动时间很长	缓启动时间设定是否很长	进入功能代码 F04, 减小缓启动的时间
最低限速无法上调	最低限速的范围是 80r/min~默认转速	进入功能代码 F01, 提高默认转速的值
最高限速无法下调	最高限速的范围是 默认转速 ~ 1500r/min	进入功能代码 F01, 降低默认转速的值

南京建高电气技术有限公司

电话: **02586051136** 传真: **02583601170**

地址: 南京市白下区苜蓿园大街 52 号二幢 402