江 苏 凯 隆 电 器 有 限 公 司

公司地址：江苏省常州市五一路257号
销售电话：86-519-85103673　88411180
总　　机：400-0519-909　　版本号：2021.8
传　　真：86-519-85132686　　邮政编码：213025
网址：www.krao.com.cn　　E-mail: jskl@krao.com.cn

KRAO

CKK65控制与保护开关

使 用 说 明 书

江苏凯隆电器有限公司

一、定义

1.1 主体型号

CKK 65□－□/□□/□/□

增选功能代号 L:故障区分
C:分励脱扣
M:模拟量输出（仅限S增强型）
T:RS485接口（仅限S增强型）
注：增选功能只可选一种，无代号省略

22:辅助2常开2常闭（标配）
32:辅助3常开2常闭（其中2开2闭有公共端）
F:消防功能
L:漏电保护功能（额定电流5A或0.5A）
注：以上代号可选多个，如：22FL0.5，表示带消防及漏电保护功能

额定运行短路分断能力:S表示65kA,50kA无代号
额定电流（A）:0.63、1.4、5、12、32、50
壳架电流（A）:50
产品类型代号：M（智能型）、S（增强型）
设计序号
企业产品代号：控制与保护开关电器

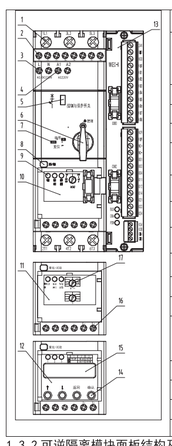
注：带*项为定制项，本说明书中所有带*项均为定制项

1.2 附件模块功能及组合方式配合表

订货号	附件名称	安装位置	附件功能描述
WKGL1	隔离模块	进线侧	配WKJX1独立安装，实现主电路安全、可视的隔离断点，标配1组常开隔离触头（73、74）
WKJX1	独立安装端子	可逆进线侧 隔离出线侧	用于配合可逆模块、隔离模块的独立安装
WKKN1	可逆模块（基本型）	出线侧	实现主电路的换相控制，可与产品主体配套安装（出线侧），亦可配WKJX1独立安装。
WKKN3	可逆模块（自动控制型）		
WKEC-K	开关量控制组件	右侧	与增强型/配电型系列产品主体之间通过专用连接线组成内部总线平台，可实现多种自动控制功能。
WKEC-M	模拟量控制组件		
T8□□□-2	专用连接线	/	实现CKK65本体与组件之间连接。
ST521/ST521PP	测量操作组件	/	与增强型/配电型系列产品主体连接，柜面安装，可进行测量显示、定值设置、维护管理、起停操作等。

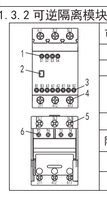
1.3 产品面板结构及端子定义

1.3.1 主体面板、附件结构及端子定义



1	1L1/3L2/5L3、2T1/4T2/6T3 主电路进出线接线端子
2	13/14、33/34、21/22、31/32 两开两闭内置辅助端子 13/14、21/24、33/34、21/22、33/32 三开两闭内置辅助端子（21/24与21/22有公共端、33/34和33/32有公共端）
3	L、N辅助电源输入端子，AC85～264V,DC110～300V
4	A1、A2控制电源输入端子，AC176～AC253V
5	主电路状态指示，红色表示断开，绿色表示闭合
6	操作手柄，具有就绪、断开、脱扣、复位四个位置，手柄在断开位置时顶端可拉出用于挂锁或铅封防护
7	铅封防护用，固定处于断开位置的手柄
8	“复位/试验”按钮，用于复位非脱扣类故障，同时长按用于脱扣测试
9	开关工作电源、运行/备妥、故障/报警等指示
10	S型保护模块
11	L/LB型保护模块(开发中)
12	M型保护模块
13	控制组件：与增强型/配电型系列产品主体之间通过专用连接线组成内部总线平台，可实现多种自动控制功能：分开关量控制组件；模拟量控制组件，模块厚度28mm
14	↑、↓、确认、返回键用于参数整定
15	中文液晶显示窗口
16	增选功能输入输出端子及X4.X5复位/试验端子
17	过载保护电流Ir设定旋钮(L/LB/S型产品)

1.3.2 可逆隔离模块面板结构及端子定义



可逆模块	
1	可逆预接线，与主体连接
2	可逆状态指示，箭头分别指示正向状态、反向状态
3	A1（正向）、A2（公共端）、A3（反向）电磁铁操作控制电源端子；B1（正向）、B3（反向）电磁铁自锁端子；81、82、84可逆状态信号输出端子
4	1L1/3L2/5L3、2T1/4T2/6T3进出线主电路接线端子
隔离模块	
5	1L1/3L2/5L3、2T1/4T2/6T3进出线主电路接线端子
6	73/74、93/94两组隔离辅助触头，标配一组，73/74

二、安装

2.1 安装注意事项

2.1.1 安装前检查事项

2.1.1.1开箱检查注意事项

收到订购产品，开箱检查包装盒内的产品及附件与订货型号、数量是否一致。

2.1.1.2 绝缘测试

用500VDC兆欧表检测产品主回路、相间、相间与外壳的绝缘电阻应不小于100兆欧，方可进行下一步安装操作。

2.1.1.3 手柄检查

操作手柄分“就绪”、“脱扣”、“断开”、“复位”四个位置，手柄可正常旋转操作。

2.1.1.4 操作性能

A1/A2通80%额定电压（即AC176V）后，手柄旋到“就绪”位置，电磁铁应可靠吸合，手柄旋到“断开”位置，电磁铁应可靠释放。在“就绪”位置长按“复位/试验”按钮进行测试脱扣，手柄应处于脱扣位置；将手柄旋至复位位置后再旋至就绪位置（在断开状态直接旋至就绪状态），CKK65才能再次实现操作。

2.1.2 安装连接导线规格

工作电流范围(A)	连接导线截面(mm²)
0<Ir<8	≥1.5
8<Ir<12	≥2.5
12<Ir<20	≥4
20<Ir<25	≥6
25<Ir<50	≥16

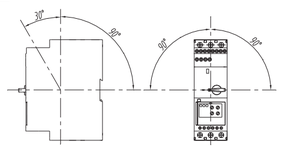
2.1.3 接线注意事项

选用合适产品接线的端子及工具将接线端子拧紧（一次端子参考力矩5～8N.m,二次端子参考力矩0.5～0.7N.m.拧紧力过大会造成接线螺钉的损坏），X4.X5必须断开（短接后作为调试用，所有保护退出）。

2.2 安装环境

- ◆ 周围空气温度：-10℃～+60℃，且其24h内的平均温度值不超过+35℃。
- ◆ 海拔：安装地点的海拔不超过2000m。
- ◆ 湿度：最高温度为+40℃时，空气的相对湿度不超过50%，在较低的温度下可以允许有较高的相对湿度，例如+20℃时达到90%。
- ◆ 防护等级：IP20。
- ◆ 污染等级：污染等级为3级。

2.3 安装位置



2.4 安装方式

2.4.1本体安装方式

导轨安装（35mm）

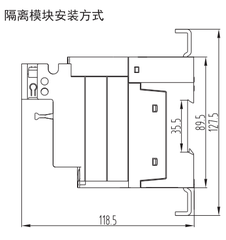
螺钉固定安装（M4）

2.4.2 可逆模块独立安装方式

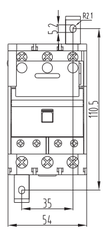
导轨安装（35mm）

螺钉固定安装（M4）

2.4.3 隔离模块安装方式

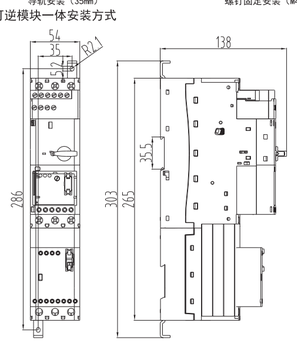


导轨安装（35mm）



螺钉固定安装（M4）

2.4.4 本体、可逆模块一体安装方式

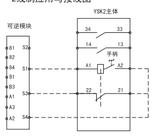


螺钉固定安装（M4）　　导轨安装（35mm）

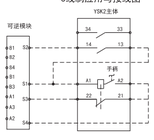
可逆模块与本体一体安装

2.4.5 可逆模块与本体之间的预接线原理图

2线制应用与接线图



3线制应用与接线图



三、调试

产品定值调整范围具体见下表：

产品框架电流（Inm）(A)	50				
产品额定电流（Ie）(A)	1.4	5	12	32	50
过载整定电流（Ir）(A)	0.35～1.4	1.25～5	3～12	8～32	12.5～50
过载的脱扣级别（tp）	2、3、5、10、10A、20、30、40				
漏电保护动作值 $I_{\Delta}n$（mA）	50、100、150、200、250、300、400、500、OFF	500、1000、1500、2000、2500、3000、4000、5000、OFF			
漏电保护延时时间 $t_{\Delta}n$（s）	0.1、0.3、0.5、1、2、3、4、5				

1、产品额定电流分1.4A、5A、12A、32A、50A五种，负载最大工作电流分别为1.4A、5A、12A、32A、50A。Ir（A）为电动机的过载整定电流，提供8挡供调整。
2、tp为过载保护的8种脱扣级别，过载保护为反时限保护，在冷态情况下，不同过载电流故障下的电流-时间反时限保护特性对应关系见附表。
3、$I_{\Delta}n$（mA）为漏电保护的动作值，当Ie≥12A时，漏电可选配E5（500mA-5A）；反之需选配E0.5(50mA-500mA)。

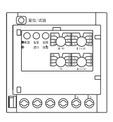
3.1 CKK65L/LB调试

产品使用前需通过产品面板上整定旋钮整定如下参数，具体参数值应根据设计部门定值计算和现场实际应用要求进行整定。

- ◆ 过载整定电流
- ◆ 过载脱扣级别
- ◆ 漏电保护动作值（带漏电保护功能时需整定）
- ◆ 漏电保护延时时间（带漏电保护功能时需整定）

整定注意事项：

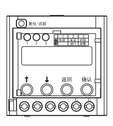
- ◆ 拨动整定旋钮用的平口螺丝刀扭矩不大于0.5N.m；
- ◆ 整定旋钮的最终刻度不得停留在两刻度档位的中间；



3.2 CKK65M 调试

产品使用前应通过液晶和按键配合整定如下参数，具体参数值应根据设计部门定值计算和现场实际应用要求进行整定。

- ◆ 过载整定电流
- ◆ 过载保护参数
- ◆ 接地保护参数
- ◆ 欠载、起动堵转、阻塞、过电流保护参数
- ◆ 漏电保护参数（选配功能）



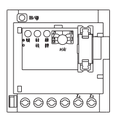
3.3 CKK65S调试

3.3.1CKK65S面板参数调试

产品使用前需通过产品面板上整定旋钮整定过载电流参数，具体参数值应根据设计部门定值计算和现场实际应用要求进行整定。

整定注意事项：

- ◆ 过载脱扣级别通过ST521测量操作组件进行设置；
- ◆ 拨动整定旋钮用的平口螺丝刀扭矩不大于0.5N.m；
- ◆ 整定旋钮的最终刻度不得停留在两刻度档位的中间；



3.3.2 配置ST521测量操作组件调试

产品使用前应通过ST521测量操作组件，配合整定如下参数，具体参数值应根据设计部门定值计算和现场实际应用要求进行整定。

- ◆ 过载整定电流
- ◆ 过载保护参数
- ◆ 接地保护参数
- ◆ 欠载、起动堵转、阻塞、过电流保护参数
- ◆ 欠压保护、过压保护、欠功率保护、低周减载保护、欠功率因素保护、反相保护等
- ◆ 漏电保护参数（选配功能）

四、产品保护参数定值调整范围及出厂默认值

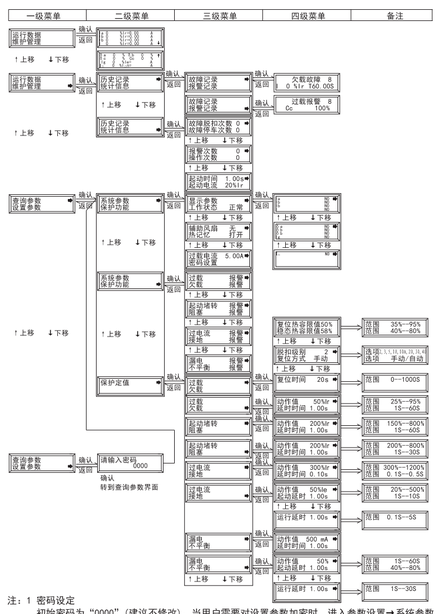
4.1 L/LB/M/S型产品设置见下表

参数			范围	步长	出厂默认值	
					CKK65L/LB/M	CKK65S
标准配置保护功能	短路保护	执行方式	跳闸、退出	/	跳闸	跳闸
		动作时间	3ms左右（不可调）	/	/	/
	过载保护	执行方式	报警、停车、跳闸	/	停车	停车
		复位热容限值	35%～95%	1%	50%	50%
		稳态热容限值	40%～80%	1%	58%	58%
		脱扣级别	2、3、5、10、10A、20、30、40	/	20	20
		复位方式	手动、自动	/	手动(LB自动)	手动
		复位时间	0～1000s	1s	180s	180s
	欠载保护	执行方式	退出、报警、停车、跳闸	/	报警	报警
		动作值	25%～95%	1%	30%	30%
		延时时间	1s～60s	0.02s	1s	1s
	起动堵转保护	执行方式	退出、报警、停车、跳闸	/	停车	停车
		动作值	150%～800%	1%	150%	150%
		延时时间	1s～60s	0.02s	10s	10s
	阻塞保护	执行方式	退出、报警、停车、跳闸	/	停车	停车
		动作值	200%～800%	1%	300%	300%
		延时时间	1s～60s	0.02s	1s	1s
	接地保护	执行方式	退出、报警、停车、跳闸	/	停车	停车
		动作值	20%～500%	1%	40%	40%
		起动延时	1s～10s	0.02s	3s	3s
		运行延时	0.1s～5s	0.02s	0.2s	0.2s
	过电流保	执行方式	退出、报警、停车、跳闸	/	停车	停车
		动作值	300%～1200%	1%	1200%	1200%
	不平衡保护	延时时间	0.1s～0.5s	0.02s	0.1s	0.1s
		执行方式	退出、报警、停车、跳闸	/	停车	停车
		动作值	5%～60%	1%	25%	25%
		起动延时	1s～60s	0.02s	3s	3s
		运行延时	1s～30s	0.02s	1s	1s
	电压保护	欠压保护 执行方式	退出、脱扣、停车、报警	/	/	报警
		欠压保护 动作值	50～80%Ue	1%	/	65%Ue
		欠压保护 延时时间	0.1s～10s	0.02s	/	5s
		过压保护 执行方式	退出、脱扣、停车、报警	/	/	停车
		过压保护 动作值	105～120%Ue	1%	/	115%Ue
		过压保护 延时时间	0.1s～10s	0.02s	/	5s
		欠功率 执行方式	退出、脱扣、停车、报警	/	/	报警
		欠功率 动作值	（20%～95%）Pe	1%	/	30%Pe
		欠功率 延时时间	1s～60s	0.02s	/	60s
		低周减载 执行方式	退出、脱扣、停车、报警	/	/	退出
		低周减载 动作值	45.00~49.50Hz，适用于50Hz 55.00~59.50Hz，适用于60Hz	0.01Hz	/	/
		低周减载 延时时间	1s～60s	0.02s	/	/
		低功率因数 执行方式	退出、脱扣、停车、报警	/	/	退出
		低功率因数 动作值	0.30～0.80	0.01	/	/
		低功率因数 延时时间	1s～60s	0.02s	/	/
		反相保护 执行方式	退出、脱扣、停车、报警	/	/	停车
		反相保护 延时时间	0～3s	0.02s	/	1s
增选功能	漏电保护	执行方式	退出、报警、停车、跳闸	/	停车	停车
		动作值	50～500,500～5000	1mA	500/5000	500/5000
		延时时间	0.1s～5s	0.02s	0.1s	0.1s
	失压重起动	重起动延时时间	立即重起动失电时间：0.1-1s	0.1s	/	退出
			延时重起动失电时间：0.5-300s	0.5s	/	
			重起动延时时间：1-300s	1s	/	
	模拟量输出	4～20mA	/	0.1mA	/	/
		0-10V	/	0.1V	/	/
	通信控制	保护组件 通信地址、波特率	根据不同通讯协议类型确定	/	/	退出
		控制组件 通信地址、波特率		/	/	退出

4.2 参数设定操作步骤

4.2.1 CKK65M型产品

CKK65M型产品中文液晶窗口包括：①运行数据②维护管理③查询参数④设置参数等四大类菜单；其中①-③为查询菜单，④为用户设置菜单；具体菜单显示画面及内容如下，各种参数调整通过“返回”、“确认”、“↑”、“↓”四个按键；在“运行数据”、“维护管理”、“查询参数” 中，<返回>是退到上一级菜单，<确认>是进入下一级菜单；在“设置参数”中，<返回>是退到上一级菜单或者取消当前设置状态，<确认>是进入下一级菜单或者保存修改的内容。具体操作步骤见下图所示：



注：1 密码设定

初始密码为“0000”(建议不修改)，当用户需要对设置参数加密时，进入参数设置→系统参数→密码设定，在密码设定菜单中输入新的密码，存储后退出。再次进入参数设置菜单时就必须输入新的密码，否则不能进入参数设置菜单，用户必须牢记修改后的密码。

2 显示参数内容设定

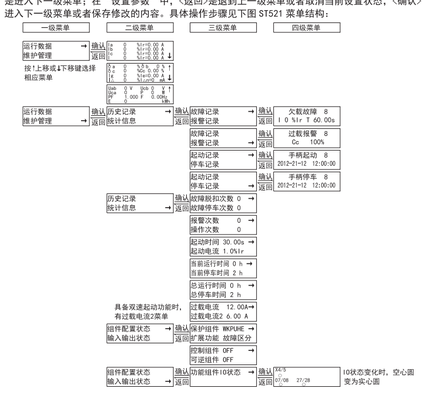
进入参数设置→系统参数→显示参数，将要显示的项目设定为Yes，当有多个项目设定为Yes时，则这些项目在初始菜单界面轮流显示。

3 保护参数设定

进入参数设置→系统参数→保护功能（保护定值），在保护功能中设定保护动作方式，保护定值中设定保护动作值和动作时间。

4.2.2 CKK65S型产品参数设定操作步骤

CKK65S型产品需配置ST521测量操作组件才能进行相应参数设置和查询功能。ST521测量操作组件中文液晶窗口包括：①运行数据②维护管理③查询参数④设置参数等四大类菜单；其中①-③为查询菜单，④为用户设置菜单；具体菜单显示画面及内容如下，各种参数调整通过“返回”、“确认”、“↑”、“↓”四个按键；在“运行数据”、“维护管理”、“查询参数” 中，<返回>是退到上一级菜单，<确认>是进入下一级菜单；在“设置参数”中，<返回>是退到上一级菜单或者取消当前设置状态，<确认>是进入下一级菜单或者保存修改的内容。具体操作步骤见下图ST521菜单结构：



→密码设定，在密码设定菜单中输入新的密码，存储后退出。再次进入参数设置菜单时就必须输入新的密码，否则不能进入参数设置菜单，用户必须牢记修改后的密码。

2 显示参数内容设定

进入参数设置→系统参数→显示参数，将要显示的项目设定为Yes，当有多个项目设定为Yes时，则这些项目在初始菜单界面轮流显示。

3 保护参数设定

进入参数设置→系统参数→保护功能（保护定值），在保护功能中设定保护动作方式，保护定值中设定保护动作值和动作时间。

五、维护

5.1 产品调试/正常状态转换

短接端子X4/X5，进入“调试”状态后，除短路脱扣外，所有保护均退出，便于调试检查，恢复到正常状态时原设定的各种保护功能自动投入，相关定值参数不会改变。正常工作时，X4/X5必须断开（增选功能为消防型除外）。

5.2 常见故障问题及排查方法

序号	故障现象	故障原因	处理方法
1	接通电源，主电路不闭合	手柄是否处于就绪位置，	将手柄旋至“就绪”位置再操作
		故障指示灯是否亮，	故障灯亮需复位后再操作
		A1、A2电源电压是否正常	可通过万用表检查接入控制电源的电压是否正常
2	电磁铁吸合开关不自锁	内置辅助13.14不切换	更换内辅
3	CKK65闭合，负载不工作	主电路接线有问题	检查处理主电路
4	负载启动/接通，CKK65保护	负载回路短路	检查处理主电路
		参数整定不匹配	根据实际负载整定参数
5	负载运行一段时间后，CKK65保护	参数整定不匹配	根据实际负载整定参数
6	负载烧毁，CKK65未保护	参数整定不匹配	根据实际负载整定参数
		X4.X5短接	取消X4.X5短接线
7	负载运行中报警灯闪烁	EEPROM读写异常	更换产品
		手柄状态异常	更换产品

5.3 保修期及服务

用户在遵守保管及使用规则的前提条件下，从制造厂发货之日起，不超过18个月的期限内，并且产品封印完好，由于制造质量原因而发生损坏，制造厂应无偿为用户更换或维修；由于用户使用不当、自行改装或超出使用范围及不可抗力（如雷击、火灾等）造成产品损坏，即使在质保期内亦作有偿维修或更换。

六、保护逻辑框图

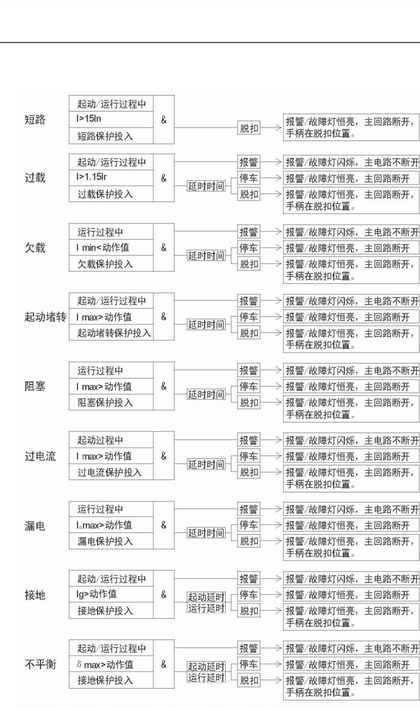
I 电动机的平均工作电流　　I_{Δ}电动机的漏电电流

Ir电动机过载电流　　Ig电动机的接地电流

Imax 电动机的最大相工作电流　　Imin 电动机的最小相工作电流

δMax电动机的最大相不平衡率

当I>Ir时，δMax=（Imax-I）/I；当I<Ir时，δMax=（Imax-I）/Ir



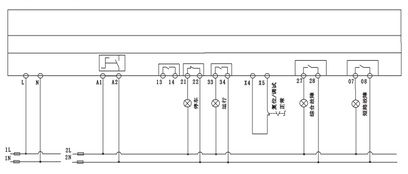
注：电压保护逻辑同电流相关保护原理，参考五保护逻辑框图说明

七、附页

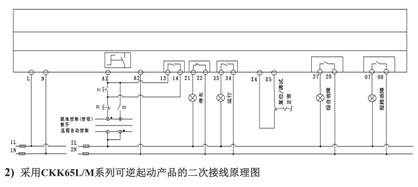
7.1 常用二次接线原理图

1）采用CKK65 L/M系列直接起动产品的二次接线原理图

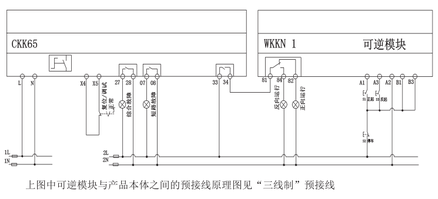
“手柄控制”二次接线原理图



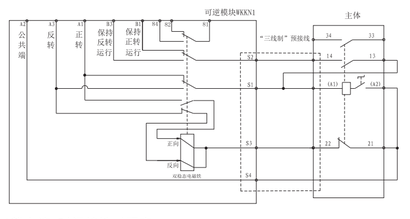
“外部控制元件”二次接线原理图



2）采用CKK65L/M系列可逆起动产品的二次接线原理图



上图中可逆模块与产品本体之间的预接线原理图见“三线制”预接线



7.2载电流-时间特性对照表

脱扣级别 / K系数 / I/Ir	2	3	5	10A	10	20	30	40
	60	120	200	270	350	700	1140	1600
1.2	109.7	219.5	365.8	493.9	640.2	1281	2085	2927
1.3	72.6	145.2	242.1	326.8	423.6	847.3	1380	1937
1.4	54.7	109.4	182.4	246.2	319.2	638.5	1040	1460
1.5	43.6	87.3	145.5	196.5	254.7	509.5	829.8	1165
2.0	20.1	40.3	67.1	90.7	117.5	235.1	383.0	537.5
2.5	12.0	24.0	40.0	54.0	70.0	140.0	228.0	320.0
3.0	8.0	16.1	26.8	36.2	46.9	93.8	152.8	214.4
3.5	5.8	11.6	19.3	26.0	33.8	67.5	110.0	154.3
4.0	4.4	8.7	14.6	19.7	25.5	51.0	83.1	116.6
4.5	3.4	6.9	11.4	15.4	20.0	40.0	65.1	91.4
5.0	2.8	5.5	9.2	12.4	16.1	32.2	52.4	73.5
5.5	2.3	4.5	7.6	10.2	13.2	26.5	43.1	60.5
6.0	1.9	3.8	6.3	8.5	11.1	22.2	36.1	50.7
6.5	1.6	3.2	5.4	7.3	9.4	18.8	30.7	43.1
7.0	1.4	2.8	4.6	6.3	8.1	16.2	26.4	37.0
7.2	1.3	2.6	4.4	5.9	7.7	15.3	24.9	35.0
7.5	1.2	2.4	4.0	5.4	7.0	14.1	23.0	32.2

7.3电机功率与额定工作电流对照一览表

电动机额定功率（kW）400V系统	CKK65控制与保护开关
0.12～0.37	CKK65*-50/1.4/***
0.55～2.2	CKK65*-50/5/***
1.5～5.5	CKK65*-50/12/***
4～15	CKK65*-50/32/***
11～22	CKK65*-50/50/***