

上海良信电器股份有限公司

NDKB1-45-125 控制与保护开关电器

产品说明书

(IPD-ENG-DEV-T18 A0 2016-09-23)

编制	陶勇帆	日期	2021-07-27
审核	刘纪超	日期	2021-07-27
会签	王玉军	日期	2021-08-02
	郭思敏		2021-08-02
批准	路晓苗	日期	2021-08-02

修订记录					
版本	修订原因/内容	实施日期	编制人	审核人	批准人
0	新增	20210223	刘纪超	王兴逢	路晓苗
1	更改型号说明、125A 装配图	20210716	陶勇帆	刘纪超	路晓苗

1、适用范围与用途

NDKB1系列控制与保护开关电器主要用于交流50Hz、额定工作电压至690V、额定工作电流1A至125A、控制器整定电流0.4A至125A、控制电机功率0.12kW至55kW的电路中，能够接通、承载和分断正常条件下(包括规定的过载条件)的电流，也能接通、承载一定时间和分断规定的非正常条件下(如短路)的电流。

产品采用模块化的一体式结构，集成了断路器、接触器、过载继电器、起动器、隔离器等产品的主要功能，具有远距离自动控制和就地直接人力控制方式，具备面板指示及机电信号报警功能，具有过压欠压保护、断相缺相保护功能。

产品体积小、可靠性高，具有短路分断能力高、飞弧距离短等优点，具有反时限过载长延时、短路短延时、瞬时短路保护及快速短路保护等特性，按需要选配功能，即可为各种电动机启动与控制电路以及配电电路提供完善地保护，动作准确可靠。

2、型号说明

ND KB 1- □ □ /□ □ /□ □ □ □
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

序号	名称	规格、种类代号
1	企业代号	“Nader”牌低压电器
2	产品代号	KB-控制与保护开关电器
3	设计序号	1
4	壳架等级电流 (A)	45、125
5	短路分断能力 I _{cs} (kA)	C-15kA, Y-35kA
6	负载类型	M-电动机保护, L-配电保护
7	额定电流 (A)	1、3、6、12、16、25、32、45、63、80、100、125;
8	辅助触头组代号	06-3 常开 2 常闭+1 故障脱扣+1 故障报警; 09-4 常开 3 常闭+1 故障脱扣+1 故障报警
9	控制电源电压代号 U _s	M-AC230V; Q-AC400V
10	控制器类型	无代号-标准型、T-通讯型、F-消防型、L-漏电型
11	手柄类型	G-隔离型 (带隔离锁手柄)

3、技术参数

表 1 主要技术参数（主电路）

产品主要性能指标													
		NDKB1-45							NDKB1-125				
产品符合标准		GB14048.9, IEC60947-6-2											
额定工作电压 Ue		AC400V/AC690V											
额定绝缘电压 Ui		AC690V											
额定频率 f		50Hz											
额定冲击耐受电压 Uimp		4kV							6kV				
约定发热电流 Ith(A)		16					45		80		125		
额定工作电流 Ie（A）		1	3	6	12	16	25	32	45	63	80	100	125
使用类别		AC-43, AC-44							AC-43, AC-44				
额定运行短路分断能力 Ics		AC400V: 15kA					AC690V:4kA		AC400V:15kA AC690V:4kA				
极数		3P							3P				
电气寿命	AC-43 (400V)	100×10 ⁴							30×10 ⁴				
	AC-44 (400V)	3×10 ⁴							2×10 ⁴				
	操作频次	300 次/h							120 次/h				
机械寿命		1000×10 ⁴							300×10 ⁴				
主回路接线能力		单根 1~40mm ² 软线或硬线 2 根 1~20mm ² 软线或硬线							单根 10~50mm ² 软线 或硬线 2 根 10~25mm ² 软线或 硬线				
主回路拧紧力矩		2N. m							6N. m				
辅助端子接线能力		单根 0.75~1.5mm ² 软线或硬线							2 根 0.75~1.0mm ² 软线或硬线				
控制端子接线能力		单根 0.75~2.5mm ² 软线或硬线							2 根 0.75~1.5mm ² 软线或硬线				
辅助和控制回路拧紧力矩		0.5~0.8N. m											

表 2 主要技术参数（额定电流与控制功率）

壳架等级	额定工作电 流 $I_e(A)$	过载整定电 流范围 I_{r1} (A)	可控制电动机功率 $P_e(kW)$
			400VAC
NDKB1-45	1	0.4~1	0.12~0.3
	3	1.2~3	0.37~1.2
	6	2.4~6	1.0~2.7
	12	4.8~12	2.2~5.5
	16	6.4~16	3.0~7.5
	25	10~25	5.0~12
	32	12.8~32	6.5~15
	45	18~45	9.0~22
NDKB1-125	63	25~63	12~30

	80	32~80	15~37
	100	40~100	22~45
	125	50~125	27~55

表 3 主要技术参数（控制与辅助电路）

壳架等级	产品参数		
NDKB1-45	控制电路	电源电压 U_s (V)	230VAC/50Hz 400VAC/50Hz
		电磁铁最大功耗 (VA)	10
		电磁铁动作时间 (ms)	闭合<20, 断开<30
	辅助开关电路 (06)	2NO+1NC(敞开式触点)	Ith: 5A, U_e : 400VAC, Ie: 5A (AC-15)
		1NO+1NC (微动开关)	Ith: 3A, U_e : 230VAC, Ie: 3A (AC-15)
	辅助开关电路 (09)	3NO+2NC(敞开式触点)	Ith: 5A, U_e : 400VAC, Ie: 5A (AC-15)
		1NO+1NC (微动开关)	Ith: 3A, U_e : 230VAC, Ie: 3A (AC-15)
	辅助信号电路	1NO	Ith: 3A, U_e : 230VAC, Ie: 3A (AC-15)
NDKB1-125	控制电路	电源电压 U_s (V)	230VAC/50Hz 400VAC/50Hz
		电磁铁最大功耗 (VA)	50
		电磁铁动作时间 (ms)	闭合<20, 断开<30
	辅助开关电路	2NO+1NC(敞开式触点)	Ith: 5A, U_e : 400VAC, Ie: 5A (AC-15)
		1NO+1NC (微动开关)	Ith: 3A, U_e : 230VAC, Ie: 3A (AC-15)
	辅助开关电路 (09)	3NO+2NC(敞开式触点)	Ith: 5A, U_e : 400VAC, Ie: 5A (AC-15)
		1NO+1NC (微动开关)	Ith: 3A, U_e : 230VAC, Ie: 3A (AC-15)
	辅助信号电路	1NO	Ith: 3A, U_e : 230VAC, Ie: 3A (AC-15)
备注:	控制器报警电路	1NO	Ith: 3A, U_e : 230VAC, Ie: 3A (AC-15)
	单台产品辅助开关电路触点个数只能选择 06 型或 09 型, 不能兼容。		

表 4 控制电磁铁动作条件

额定控制电源电压 U_s	约定动作	动作电压范围
M: AC230V	产品可靠闭合	85%~110% U_s
Q: AC400V	产品可靠断开或释放	20%~70% U_s

表 5 智能控制器功能参数设定, 及产品的保护特性

功能	参数设定	延时设定	出厂预设值	用户可设置参数	故障状态输出	
					基本型	消防型
过载保护	(0.4~1) I_e	保护曲线代号	F1	(0.4~1) I_e	延时脱扣	延时报警

短路短延时保护		(3~12) Ir+(0)	0.1~0.4s	8Ir/0.2s	(3~12) Ir+(0)	延时脱扣	延时报警
短路瞬时保护	45 型	(6~16) Ie	---	14Ie	(6~16) Ie	瞬时脱扣	脱扣
	125 型	(6~14) Ie		12Ie	(6~14) Ie		
不平衡(断、缺相)保护		(20%~80%)+(0)	1~40s	30%/10s	(20%~80%)+(0)	延时脱扣	延时报警(断相脱扣)
欠电流保护		(0.2~0.8) Ir+(0)	1~60s	(0)	(0.2~0.8) Ir+(0)	延时脱扣	延时报警
欠电压保护	Us:230V	(154V~198V)+(0)	1~30s	176V/10s	(154V~198V)+(0)	延时脱扣	延时报警(脱扣)
	Us:400V	(266V~342V)+(0)	1~30s	304V/10s	(266V~342V)+(0)		
过电压保护	Us:230V	(230V~286V)+(0)	1~30s	264V/10s	(230V~286V)+(0)	延时脱扣	延时报警
	Us:400V	(400V~494V)+(0)	1~30s	456V/10s	(400V~494V)+(0)		
启动延时		(0~99s)+(0)	0~99s	3s	(0~99s)+(0)	启动延时屏蔽部分保护功能，短路瞬时脱扣。	
堵转保护		(5~9) Ir+(0)	1~50s	(0)	(5~9) Ir+(0)	延时脱扣	延时脱扣
剩余电流保护		(30~500mA)+(0)	0.1~1s	100mA	(30~500mA)+(0)	脱扣	报警

注：通讯、漏电为可选型号功能；通讯产品采用 RS485 通讯线路，Modbus 协议；

过载保护设定曲线（ $1.5I_r$ 动作时间 s）：F0（关闭过载保护），F1（51），F2（98），F3（144），F4（200）；

控制器的过/欠电压保护，其电源信号取自控制端 Us（A1--A2）；

剩余电流设定为档位格式：30, 50, 75, 100, 150, 200, 300, 500（mA）；

消防型，欠电压故障输出为延时报警，当电压低于 132V（230V 规格）或 228V（400V 规格）时，脱扣动作；

表中功能参数设定为(0)时，表示该功能为关闭状态。

4、工作环境

正常工作周围空气温度 $-5\sim+40^{\circ}\text{C}$ ，短时间温度限制（8 小时内） $-25^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$

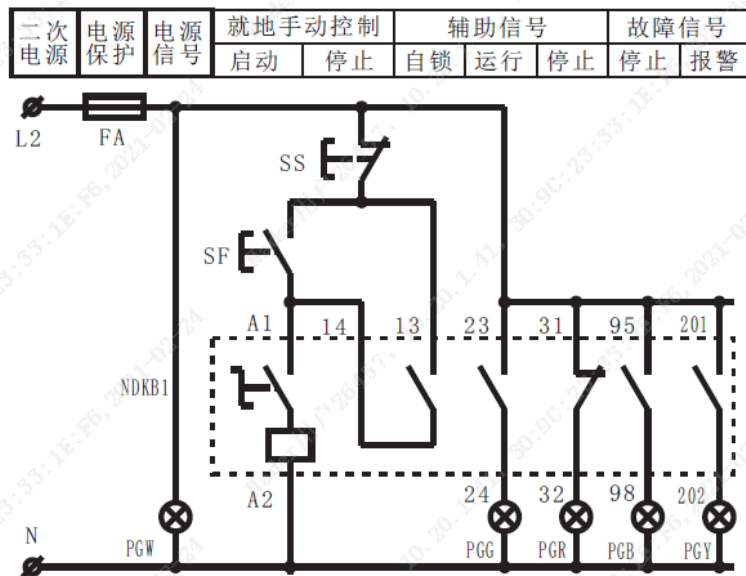
温度为 $+40^{\circ}\text{C}$ 时，空气的相对湿度不超过 50%，在较低温度下可以有较高的相对湿度，月平均最低温度为 $+25^{\circ}\text{C}$ 时，该月平均最大相对湿度为 90%，对由于温度变化偶尔产生的凝露应采取特殊的措施。

海拔高度： $\leq 2000\text{m}$ （每升高 1000m 降容 10%）

产品应安装在无明显振动和冲击的地方。

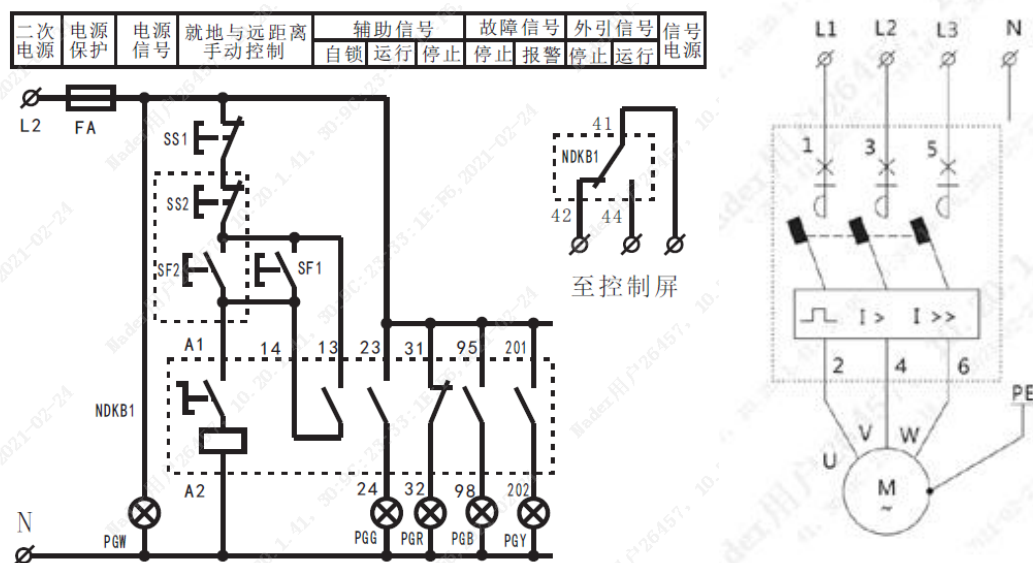
5、接线方式（接线图）

5.1 手动面板+就地控制



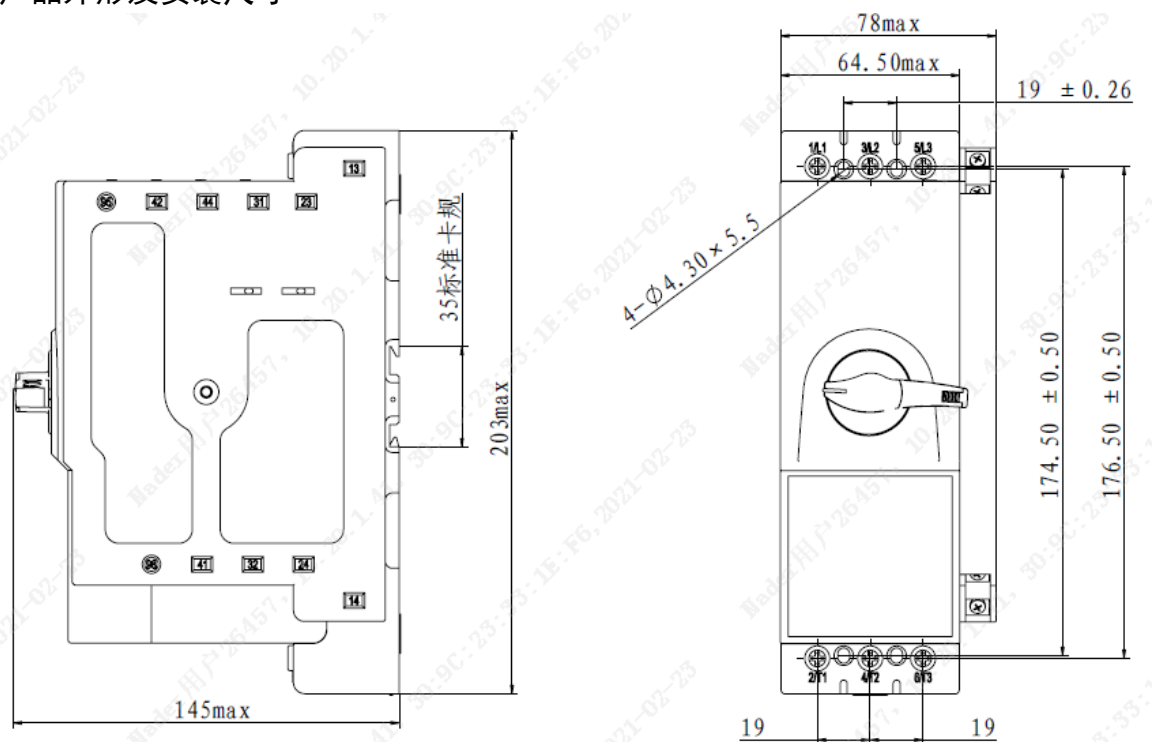
注：本图适用于单台设备在正常工作时，采用启、停按钮就地直接控制。

5.2 手动面板+就地控制+远距离控制

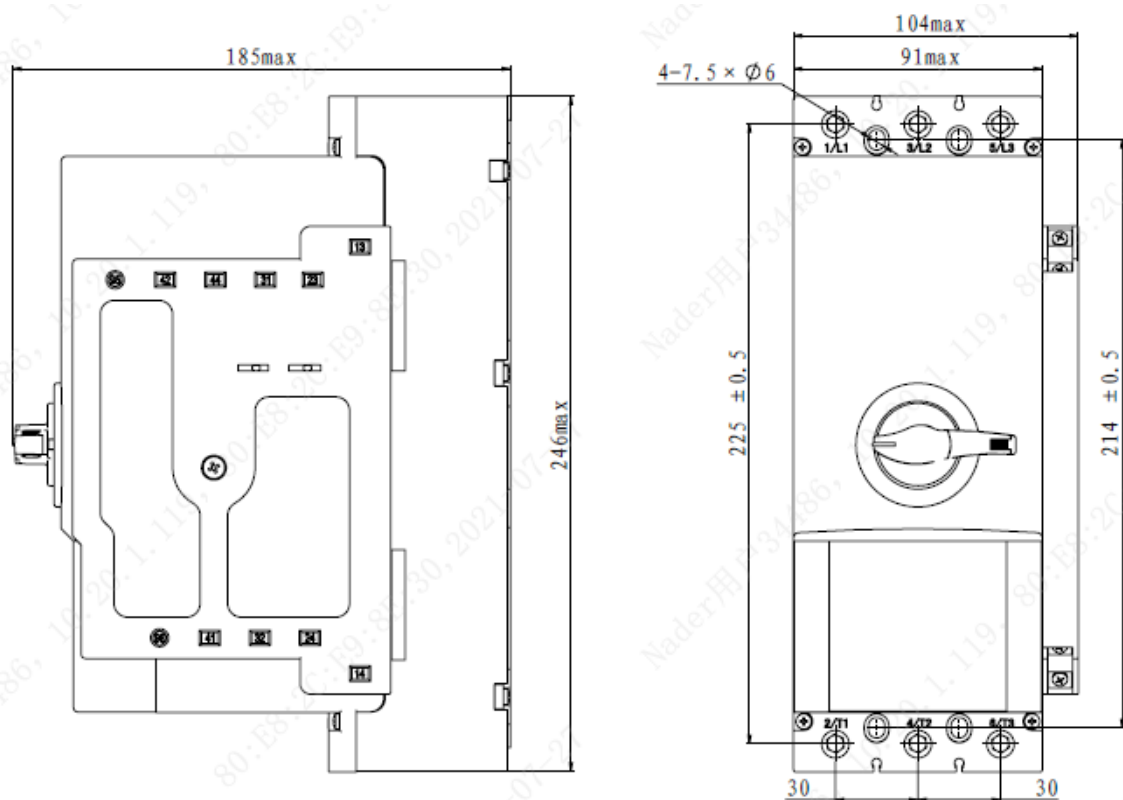


注：本图各类电动机单台设备在正常工作时，采用就地和远距离同时控制。

6、产品外形及安装尺寸



NDKB1-45



NDKB1-125

7、安装方式

NDKB1-45 35mm 卡规安装或螺钉安装;

NDKB1-125 螺钉安装;

8、附件说明书

无

9、使用和维护

9.1 产品控制面板说明

产品在主电路通电运行前应先根据所控制与保护的线路负载电流把长延时及短延时整定电流设定在所需值,通电后数码管点亮,循环显示控制电源电压值和监测到的 A、B、C 三相电路运行电流值。

设置键:负载无运行时,按此键进入参数设定状态;

数据键:对闪烁的字位进行修改,级差为 1 (0 至 9 循环);

移位键:设定状态下选择设定的字位,被选择的字位处于闪烁状态;

复位键:参数设置完成后,按此键保存参数并投入监测运行状态;



9.2 产品运行操作

产品接入工作电源后,LED 显示电压值,可兼作电压表,后三位显示电压值;

产品在运行时可兼作电流表功能,循环显示三相电流运行情况;

产品在运行时,基本型产品电源指示灯常亮;消防型产品电源指示灯闪烁。

9.3 产品控制器菜单

9.3.1 控制器菜单

控制器菜单分级:开放设置菜单,隐藏设置菜单;

开放设置菜单:用户可根据需要进行功能参数设置(参照表 5);

隐藏设置菜单:用户可设置基本/消防切换,通讯地址,波特率和自整定功能。**警示:用户请慎重进入隐藏菜单。**

一键恢复操作:当参数设置出现问题时,进行该操作,控制器将恢复出厂设置参数(表 5 出厂预设值);

自整定操作:在负载运行稳定后,进行该操作,控制器将根据电路参数自动进行整定电流设置。

9.3.2 保护参数设置

在电动机起动运行时,按设置键无效;

在开放菜单设置:空载运行时,按设置键选择设置类型,依次按移位键,选择数据移位,按数据键进行数据修改;

隐藏菜单设置:空载运行时,长按数据键和移位键(4s)进入隐藏菜单,按设置键选择设置类型,依次按移位键,选择数据移位,按数据键进行数据修改;

某参数设定完毕,再按设置键进入下一项设置状态,直至结束;不需要的选项应放弃设置,所有参数设置完毕后,按复位键,退出设置状态,保持设置,显示电压值。

操作顺序	显示内容	代号定义	设置范围	出厂预设值
第1次按设置键	000	长延时整定电流	(0.4~1)I _e	客户要求
第2次按设置键	H03	启动延时	0~99s	3s
第3次按设置键	F	过流反时限保护动作	序1~4范围内选择	F1
第4次按设置键	P30	三相不平衡百分比	(20%~80%)+(0)	30%
第5次按设置键	u	过压值	(230V~286V)+(0)	264V
第6次按设置键	n	欠压值	(154V~198V)+(0)	176V
第7次按设置键	L	漏电电流值代号	序0~8内选择	客户要求
第8次按设置键	o	欠流值	(0.2~0.8)I _r +(0)	(0)
第9次按设置键	000	出厂设置	NO或YES	NO

9.3.3 一键恢复参数操作

空载运行，连续按设置键，选择出厂设置 (P)，按数据键调整为 YES，按复位键，即可完成一键恢复（初始化）。

9.3.4 自整定参数操作

长按数据键和移位键 (4s) 进入隐藏菜单，显示基本/消防 (J) 切换，连续按设置键到自整定模式 (□)，按数据键调整为 YES，按复位键退出菜单；若产品为基本型，此时电源灯闪烁进入自整定状态，电源灯变为常亮表示自整定成功，开关进入正常工作状态；若产品为消防型，此时电源灯常亮进入自整定状态，电源灯变为闪烁表示自整定成功，开关进入正常工作状态；若电源灯熄灭，表示自整定失败，然后按复位键或重启开关，退回原状态。

菜单显示	故障类型	故障参数
0 67.5	过载	电流67.5A
1 483	短路短延时	电流483A
2 650	短路瞬时	电流650A
P 100	缺相	缺相
P 38	三相不平衡	38%
o 15	欠电流	电流15A
u 268	过电压	电压268V
n 172	欠电压	电压172V
返回		

9.4 产品故障查询

故障查询：空载运行产品，按复位键，与面板故障类型符号对照，查看上一次故障类型；

此时再按复位键或等待约 20s，面板显示到电压值时表示产品退出了故障查询，投入正常监测运行状态。

9.5 产品操作手柄说明

接通 AUTO：（自动控制位置），开关控制电磁铁线圈接通，通过通断控制电源可实现远程自动控制。

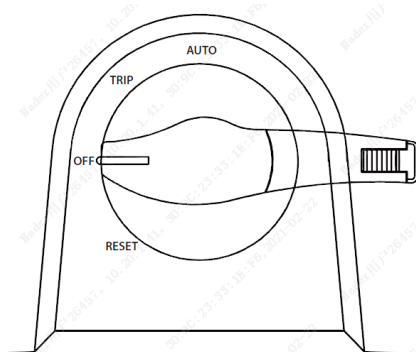
脱扣 TRIP：故障时，开关机构动作脱扣，主触点断开，电磁铁线圈电路断开。

断开 OFF：手动操作，电磁铁线圈断电，开关主触头保持在断开位置。

再扣 RESET：操作旋钮转动，可以使已脱扣的开关机构正常复位并再扣。

隔离状态：在断开位置，将隔离插条拉出并加锁，则产品处于断开隔离状态，手柄不可以操作。

注：全系列产品均为隔离型（G 型：带隔离锁手柄）



9.6 产品维护与保养

日常清除粉尘，检查各端子螺丝是否松动，检查电线有无损伤及老化。
满足说明书所规定的环境条件下，储存或停用半年的产品使用前请检查。

9.7 产品常见故障处理

序号	故障现象	故障检查	处理方法
1	接通电源，产品不工作	a) 操作旋钮是否在“ AUTO ”位置 b) 检查 A1、A2 控制电源是否正常	将操作旋钮转至“ AUTO ”位置，正确接入控制电源
2	接通电源，产品线圈烧毁	检查 A1、A2 控制电源是否接错，短路	检查控制电路，或更换开关
3	产品不自锁	a) 检查辅助自锁触头 b) 检查 A1、A2 控制电源电压	正确连接辅助线路，辅助电路问题，更换开关
4	产品闭合，电机不工作	检查电源电路、负载	检修电路，正确接入电源
5	电机启动，产品保护	检查 95、98 辅助电路状态或手柄位置，查询故障脱扣原因	检修负载线路（短路），调节负载与开关参数；或更换开关
6	负载运行一段时间，产品保护	开关智能控制器保护，查询故障记录，检查电路	按负载重新设定参数，检修电路或更换开关
7	电机烧毁，产品未保护	检查开关参数设定，查询故障，检查电路	

10、主要事项

产品在安装前应检查操作旋钮能正常操作、并处于断开位置，“**AUTO**”为主电路接通状态，“**TRIP**”为自由脱扣位置，此状态是由于线路故障而自由脱扣的位置，必须在专管人员清除线路故障后才能对产品进行操作，“**OFF**”为主电路断开位置，自由脱扣的产品只有将操作旋钮旋到“**RESET**”再扣位置，才能复位并再扣。

产品在安装使用前应仔细检查核对线圈和附件的电源电压是否与产品说明一致，是否与实际控制线路一致。

线圈通以（85%~110%） U_s 时，当操作旋钮至“**AUTO**”位置，电磁铁可靠吸合，当操作旋钮至“**OFF**”位置，电磁铁可靠释放。

产品脱扣器的动作电流整定值出厂时已经设置，用户可根据实际需要进行调整。

产品具有过载过流、断相缺相、过压欠压保护功能，并能通过指示灯给与报警显示。

产品在分断短路电流后还能继续运行，但需要进行产品检查，并确认产品的运行状态。

控制较大功率的电动机（11kW 以上）时，用户应根据启动转矩、电流倍数、电压降、电路容量等综合考虑，选用适当的起动方式，一般规范要求电压降低限值不超过额定值的 80%，起动电流倍数选择不超过（4~5）倍，以适当负载正常起动，并满足产品电磁铁的可靠动作。

产品进出线端的外部连接导线的裸露部分应包扎绝缘物。

产品过载保护参数设定时, 45 型额定电流 25~45A, 建议选择 F0, F1, F2; 125 型额定电流 100~125A, 建议选择 F0, F1, F2; 其它额定电流可选择更多的过载保护曲线。

11、订货须知

用户使用 NDKB1 产品时应注明以下内容, 如需可进一步注明使用条件或要求:

产品名称及型号;

产品额定电流及智能控制器的类型;

电磁铁线圈控制电源电压;

所需增选功能;

订货台数;

用户如需更改保护功能的延时设定, 须注明。