智能电动机控制与保护二次电路图集

上海安科瑞电气股份有限公司　编

ZHINENG DIANDONGJI KONGZHI

YU BAOHU ERCI DIANLU TUJI



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

智能电动机控制与保护二次电路图集

上海安科瑞电气股份有限公司　编

主编单位负责人　周　中

主编单位技术负责人　姜　龙

主编单位技术审定人　李道本

主编单位技术审定人　杜克俭

主编单位技术审定人　陆伟青

主编单位技术审定人　赵　波

机械工业出版社

本图集主要包括 ARD 系列产品有关技术指标及型号说明，常用电动机控制与保护二次电路图，电路图包括电动机直接起动电路图，电动机正反转起动电路图，电动机双速起动电路图，电动机星-三角起动电路图，电动机自耦减压起动电路图，电动机软起动保护电路图，电动机变频一拖一、一拖二起动控制，两台互备、液位控制互备电路图，电动阀电气控制电路图，排污泵、液下泵、带式输送机、胶带机等控制电路图。

本图集可供冶金、石化、煤炭、轻工等行业以及工业企业供配电系统从事电气专业设计、科研、制造、施工、安装、监理、运行和检修人员阅读，也可供电力供用电专业设计、科研、安装、运行和检修的人员以及相关专业高校师生阅读。

图书在版编目（CIP）数据

智能电动机控制与保护二次电路图集/上海安科瑞电气股份有限公司编. —北京：机械工业出版社，2012.2

ISBN 978-7-111-37267-7

Ⅰ.①智… Ⅱ.①上… Ⅲ.①电动机-智能控制②电动机-二次系统-电路图 Ⅳ.①TM320.12

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2012）第 013104 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：林春泉 责任编辑：林春泉 版式设计：霍永明

责任校对：樊钟英 封面设计：路恩中 责任印制：杨 曦

北京富生印刷厂印刷

2012 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

260mm×184mm · 8 印张 · 200 千字

0001— 3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-37267-7

定价：34.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

社 服 务 中 心：（010）88361066

销 售 一 部：（010）68326294

销 售 二 部：（010）88379649

读者购书热线：（010）88379203

网络服务

门户网：http://www.cmpbook.com

教材网：http://www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版

前　　言

智能电动机保护器是应用现代电子技术、通信技术、计算机网络技术的新型智能保护器。该保护器具有电动机过载、断相、欠载、堵转、阻塞、三相不平衡、过电压、欠电压、欠功率、温度过高、起动超时、剩余电流、电源相序等保护及运行数据远传和监控功能。保护器对于电动机保护的有效性、运行维护和管理、设备的安全及火灾防护、节能降耗能够发挥积极作用，为了推进新技术的应用和满足工程设计人员、施工人员、监理人员的工作需要，编制了本图集。

本图集结合 ARD 系列产品的特点，设计了电动机直接起动电路图，电动机正反转起动电路图，电动机双速起动电路图，电动机星-三角起动电路图，电动机自耦减压起动电路图，电动机软起动保护电路图，电动机变频一拖一、一拖二起动控制，两台互备、液位控制互备电路图，电动阀电气控制电路图，排污泵、液下泵、带式输送机、胶带机等控制电路图。本图集由上海安科瑞电气股份有限公司陆伟青、赵波、李英新等工程师编著，李道本高工、李炳华高工、杜克俭高工对本图集进行了仔细的审阅、修改。

本图集的编写得到了周中、朱芳等领导关怀和资助，各位同仁的热心帮助，在此表示谢意。

由于作者水平有限，书中难免有不少缺点和错误，恳切希望电气同仁批评指教，对不当之处给予指正，以便重印或修订时更正。

作　者

2012 年 1 月

目　　录

前言

第一部分　图集的相关说明及产品型号 …… 1

编制说明 …… 1

产品选型指南 …… 4

ARD 电动机保护器端子及功能 …… 7

选择开关端子连接表 …… 13

第二部分　ARD2 典型应用电路图 …… 14

ARD2 电动机保护器直接起动电路图（1） …… 14

ARD2 电动机保护器直接起动电路图（2） …… 15

ARD2 电动机保护器直接起动电路图（3） …… 16

ARD2 电动机保护器直接起动电路图（4） …… 17

ARD2 电动机保护器星-三角起动电路图 …… 18

ARD2 电动机保护器正反转起动电路图 …… 19

第三部分　ARD2F 典型应用电路图 …… 20

ARD2F 电动机保护器保护电路图 …… 20

ARD2F 电动机保护器直接起动电路图（1） …… 21

ARD2F 电动机保护器直接起动电路图（2） …… 22

ARD2F 电动机保护器直接起动电路图（3） …… 23

ARD2F 电动机保护器直接起动电路图（4） …… 24

ARD2F 电动机保护器正反转起动电路图（1） …… 25

ARD2F 电动机保护器正反转起动电路图（2） …… 26

ARD2F 电动机保护器正反转起动电路图（3） …… 27

ARD2F 电动机保护器星-三角起动电路图 …… 28

ARD2F 电动机保护器软起动保护电路图（1） …… 29

ARD2F 电动机保护器软起动保护电路图（2） …… 30

ARD2F 电动机保护器软起动保护电路图（3） …… 31

ARD2F 电动机保护器自耦减压起动电路图 …… 32

ARD2F 电动机保护器变频起动电路图（1） …… 33

ARD2F 电动机保护器变频起动电路图（2） …… 34

ARD2F 电动机保护器互备控制电路图 …… 35

ARD2F 电动机保护器互备液位控制电路图 …… 36

ARD2F 电动机保护器互备液位控制电路图 …… 37

第四部分　ARD3 典型应用电路图 …… 38

ARD3 电动机保护器保护电路图 …… 38

ARD3 电动机保护器直接起动电路图 …… 39

ARD3 电动机保护器正反转起动电路图 …… 40

ARD3 电动机保护器星-三角起动电路图 …… 41

ARD3 电动机保护器双速起动电路图 …… 42

ARD3 电动机保护器自耦减压起动电路图 …… 43

ARD3 电动机保护器变频起动电路图 …… 44

ARD3 电动机保护器软起动保护电路图（1） …… 45

ARD3 电动机保护器软起动保护电路图（2） …… 46

ARD3 电动机保护器变频一拖一电气控制电路图 …… 47

ARD3 电动机保护器变频一拖二电气控制电路图 …… 48

两台生产泵互备控制电路图 …… 49

电动阀电气控制电路图 …… 50

排污泵软起动远方就地控制电路图 …… 51

软起动远方就地控制电路图 …… 52

正反转远方就地电气控制电路图（1） …… 53

正反转远方就地电气控制电路图（2） …… 54

液下泵电气控制电路图…… 55
带式输送机电气控制电路图…… 56
仓顶胶带机电气控制电路图…… 57
第五部分　ARD3T 典型应用电路图 …… 58
100A 及以下 ARD3T 电动机保护器保护电路图…… 58
250A、800A　ARD3T 电动机保护器保护电路图 …… 59
100A 及以下 ARD3T 单台就地起动电路图（1） …… 60
100A 及以下 ARD3T 单台就地起动电路图（2） …… 61
250A、800A　ARD3T 单台就地起动电路图（1）…… 62
250A、800A　ARD3T 单台就地起动电路图（2）…… 63
100A 及以下 ARD3T 单台多地起动电路图（1） …… 64
100A 及以下 ARD3T 单台多地起动电路图（2） …… 65
100A 及以下 ARD3T 单台多地起动电路图（3） …… 66
100A 及以下 ARD3T 单台多地起动电路图（4） …… 67
250A、800A　ARD3T 单台多地起动电路图（1）…… 68
250A、800A　ARD3T 单台多地起动电路图（2）…… 69
250A、800A　ARD3T 单台多地起动电路图（3）…… 70
250A、800A　ARD3T 单台多地起动电路图（4）…… 71
100A 及以下 ARD3T 单台双向就地起动电路图（1） …… 72
100A 及以下 ARD3T 单台双向就地起动电路图（2） …… 73
250A、800A　ARD3T 单台双向就地起动电路图（1）…… 74
250A、800A　ARD3T 单台双向就地起动电路图（2）…… 75
100A 及以下 ARD3T 单台双向多地起动电路图（1） …… 76
100A 及以下 ARD3T 单台双向多地起动电路图（2） …… 77
250A、800A　ARD3T 单台双向多地起动电路图（1）…… 78
250A、800A　ARD3T 单台双向多地起动电路图（2）…… 79
100A 及以下 ARD3T 单台星-三角就地起动电路图（1）…… 80
100A 及以下 ARD3T 单台星-三角就地起动电路图（2）…… 81
250A、800A　ARD3T 单台星-三角就地起动电路图（1） …… 82
250A、800A　ARD3T 单台星-三角就地起动电路图（2） …… 83
100A 及以下 ARD3T 单台星-三角多地起动电路图（1）…… 84
100A 及以下 ARD3T 单台星-三角多地起动电路图（2）…… 85
100A 及以下 ARD3T 单台星-三角多地起动电路图（3）…… 86
100A 及以下 ARD3T 单台星-三角多地起动电路图（4）…… 87
250A、800A　ARD3T 单台星-三角多地起动电路图（1） …… 88
250A、800A　ARD3T 单台星-三角多地起动电路图（2） …… 89
250A、800A　ARD3T 单台星-三角多地起动电路图（3） …… 90
250A、800A　ARD3T 单台星-三角多地起动电路图（4） …… 91
100A 及以下 ARD3T 单台自耦减压多地起动电路图（1） …… 92
100A 及以下 ARD3T 单台自耦减压多地起动电路图（2） …… 93
100A 及以下 ARD3T 单台自耦减压多地起动电路图（3） …… 94
100A 及以下 ARD3T 单台自耦减压多地起动电路图（4） …… 95
250A、800A　ARD3T 单台自耦减压多地起动电路图（1）…… 96
250A、800A　ARD3T 单台自耦减压多地起动电路图（2）…… 97
250A、800A　ARD3T 单台自耦减压多地起动电路图（3）…… 98
250A、800A　ARD3T 单台自耦减压多地起动电路图（4）…… 99
100A 及以下 ARD3T 单台双速单绕组多地起动电路图（1）…… 100
100A 及以下 ARD3T 单台双速单绕组多地起动电路图（2）…… 101
250A、800A　ARD3T 单台双速单绕组多地起动电路图（1）… 102
250A、800A　ARD3T 单台双速单绕组多地起动电路图（2）… 103
100A 及以下 ARD3T 单台双速双绕组多地起动电路图（1）…… 104
100A 及以下 ARD3T 单台双速双绕组多地起动电路图（2）…… 105
250A、800A　ARD3T 单台双速双绕组多地起动电路图（1）… 106
250A、800A　ARD3T 单台双速双绕组多地起动电路图（2）… 107
100A 及以下 ARD3T 单台变频器起动电路图（1）…… 108
100A 及以下 ARD3T 单台变频器起动电路图（2）…… 109
250A、800A　ARD3T 单台变频器起动电路图（1） …… 110
250A、800A　ARD3T 单台变频器起动电路图（2） …… 111
ARD3T 电动机变频一拖二电气控制电路图 …… 112
ARD3T 电动机软起动电路图（1）…… 113

ARD3T 电动机软起动电路图（2）…… 114
带式输送机控制电路图（1）…… 115
带式输送机控制电路图（2）…… 116
带式输送机控制电路图（3）…… 117
带式输送机控制电路图（4）…… 118
两台水泵一用一备控制电路图 …… 119

第一部分　图集的相关说明及产品型号

编制说明

低压电动机保护器是应用现代电子技术、通信技术、计算机网络技术的新型智能保护器。该保护器具有电动机过载、断相、欠载、堵转、阻塞、三相不平衡、过电压、欠电压、欠功率、温度过高、起动超时、剩余电流、电源相序等保护及运行数据远传和监控功能。保护器对于电动机保护的有效性、运行维护和管理、设备的安全及火灾防护、节能降耗能够发挥积极的作用。为了推进新技术的应用和满足工程设计人员、施工人员、监理人员的工作需要，编制了本图集。

一、图集编制依据

《通用用电设备配电设计规范》GB 50055；

《电气工程 CAD 制图规则》GB/T 18135—2008；

其他相关国家现行标准、规范、规程。

二、图集适用范围

本图集适用于交流额定电压为 220V、380V、660V、690V，额定频率为 50Hz 或 60Hz 的三相异步电动机。

三、图集主要内容

- 主电路系统图例和图集页号的选择；
- ARD 系列产品有关技术指标和要求；
- 电动机直接起动电路图；
- 电动机正反转起动电路图；
- 电动机双速起动电路图；
- 电动机星-三角起动电路图；
- 电动机自耦减压起动电路图；
- 电动机软起动保护电路图；
- 电动机变频一拖一、一拖二起动控制电路图；
- 两台互备、液位控制互备电路图；
- 电动阀电气控制电路图；
- 排污泵、液下泵、带式输送机、胶带机等控制电路图。

四、产品介绍

1. 产品概述

ARD 系列智能电动机保护器，采用最新的单片机技术，具有抗干扰能力强、工作稳定可靠、数字化、智能化、网络化等特点，适用于煤矿、石化、冶炼、电力、船舶、以及民用建筑等领域。保护器能对电动机运行过程中出现的超时、过载、欠载、断相、不平衡、剩余电流、堵转、阻塞、外部故障等多种情况进行保护，并具有 SOE 故障记录功能，方便现场维护人员查找故障原因。保护器具有 RS-485 远程通信接口、可支持 MODBUS_RTU 和 PROFIBUS_DP 通信协议、DC4 ~ 20mA 模拟量输出，方便与 PLC、PC 等控制机组成网络系统，实现电动机运行的远程监控。

2. 产品执行标准

JB/T 10736—2007　低压电动机保护器

GB/T 14048.1—2000　低压开关设备和控制设备　总则

GB 14048.4—2003　低压开关设备和控制设备　机电式接触器和电动机起动器

GB 14048.5—2001　低压开关设备和控制设备　控制电路电器和开关元件第 1 部分：机电式控制电路电器

GB 14048.6—1998　低压开关设备和控制设备　接触器和电动机起动器第 2 部分：交流半导体电动机控制器和起动器

3. 产品分类

ARD 系列有：ARD2、ARD2F、ARD3、ARD3T 四款产品。ARD2 为一体式结构，由主体控制模块和互感器模块组成；ARD2F 和 ARD3 为分体式结构，分别由主体控制模块、显示模块与互感器模块组成，ARD3T 为模块式结构，由主体、测量、显示、开关量、模拟量、温度、通信模块组成。主体、测量模块为基本模块，其它模块为选配模块。

4. 保护功能

1）起动超时保护：当电动机起动时间达到其设定值，且三相平均电流大于其额定电流的 1.1 倍时，发出脱扣命令停止运行或报警，当电动机起动超时而断电造成的损失比烧毁电动机更大时（例如消防用电动机），不宜发出脱扣命令停止运行，而应发出报警信号。

2）过载保护：电动机在过载情况下，因长时间超过其额定电流运行，会导致电动机过热，绝缘性能降低而烧毁，保护器根据电动机的发热特性，计算电动机的热容量，模拟电动机发热特性对电动机进行保护。

3）欠载保护：当电动机所带负载为泵式负载时，电动机空载或欠载运转会产生危害，保护器提供欠载保护，当三相平均电流与额定电流的百分比低于设定值时，保护器应在脱扣（延时）设定时间内脱扣。

4）堵转保护：电动机在起动过程中，如果由于负载过大或自身机械原因，造成电动机轴被卡住，而未及时解除故障，将造成电动机过热，绝缘性能降低而烧毁电动机，阻塞保护适用于电动机运行过程中发生此类故障时进行保护；当三相平均电流达到设定电流值时，保护器在脱扣（延时）设定时间内脱扣，避免电动机烧毁。

5）断相保护：断相运行对电动机的危害很大，当电动机发生断相时，保护器按照设定的要求保护，发出脱扣指令，使电动机的运行更加安全。

6）不平衡保护：电动机运行时，三相电流不平衡率达到保护设定值时，保护器按照设定的要求保护，发出报警或脱扣信号，使电动机的运行更加安全。

7）过电压保护：电压过高会引起电动机绝缘介质受损，当电动机运行电压超过设定的保护电压时，保护器按设定的要求进行保护，在脱扣（延时）设定时间内脱扣，以保证电动机及设备安全。

8）欠电压保护：电压过低会引起电动机转速降低，甚至停止运行，当电动机运行电压下降至设定的欠电压保护范围时，保护器按设定的要求进行保护，在脱扣（延时）设定时间内脱扣，以避免重要的生产工艺混乱，严重影响生产。

9）剩余电流保护：保护器通过增加剩余电流互感器，监测到大于设定的故障电流值，则保护器在脱扣（延时）设定时间内脱扣，以保证人身安全。

10）外部故障保护（工艺联锁保护）：当外部故障出现时，外部故障开关闭合，则保护器检测到外部故障信号输入，在脱扣（延时）设定时间内脱扣。

11）电动机温度保护是以预埋在电动机定子绕组或者轴承上的 PTC 热敏电阻检测器送出的热敏电阻值作为保护条件。当保护器检测到 PTC 热敏电阻的值大于预设的保护值后，则保护器在脱扣（延时）设定时间内脱扣。

5. 控制功能

ARD 系列智能电动机保护器通过输出触点，控制主电路开关电器实现电动机直接起动、减压起动、双速电动机变速、可逆运行，控制变频装置实现变频软起或调速，控制带晶闸管整流器的起动器软起。

6. 报警功能

ARD 系列智能电动机保护器可通过输出报警触点、通信接口来实现报警的功能。

7. 通信功能

ARD 系列智能电动机保护器是有 RS-485、MODBUS、PROFIBUS 通信接口。

8. 故障记忆功能

ARD 系列智能电动机保护器具有 SOE 故障记录功能实现故障的记忆。

五、注意事项

1）在本图集二次控制电路图中所标注的接线编号，均为 ARD 系列产品的实际接线编号，主电路中电流互感器、剩余电流互感器、热敏电阻的接线方式以工程实物为准。

2）两台互备、液位控制互备控制模式的保护器以及开关量输入控制电源为 220V 的保护器是特殊要求的，订购时需注明。

3）在本图集中，二次控制电源均采用单相 AC220V，当需切断二次电源时，可在相线上增加隔离辅助触点一对，所用的元器件和继电器线圈应符合电压等级之要求。

4）本图集所采用的液位、水位信号，均为开关量位式信号，其一次测量元器件及仪表的选择由工程设计决定；按钮、指示灯、断路器、熔断器、中间继电器等元器件在符合电路要求的前提下，以工程设计为准。

5）由于主电路、控制电路电器器件的选型依据建设部的规定只允许有技术要求，不能写具体型号，不同型号的元器件其端子代号可能不同，所以本图集的电路图仅标注 ARD 系列智能电动机保护器的端子代号。

6）在图集中主电路电器没有注出具体规格，选用时应根据电动机容量依据规范和使用要求选定。

7）本图集的电路图源自一些工程实例，直接采用需核对控制条件。

8）对于 ARD 系列智能电动机保护器输出触点容量有要求的需查阅产品说明书，若与实际需要不符时应与厂商沟通，并在设计文件上注明，避免订货时搞错。

六、其他

1. 本图集仅编制部分常用控制电路方案，供设计选型时参考，若有其他要求，可提出建议来增补所需的内容。

2. 由于编制水平和时间有限，本图集难免有误，恳请各位电气同仁批评指教，并把意见进行反馈，致谢。

产品选型指南

一、产品型号

安科瑞智能电动机保护器包括：ARD2、ARD2F、ARD3 三款型号

ARD 2 - □/□
- 附加功能(表 1)
- 额定电流(表 2)
- 设计序列号
- 企业代号:安科瑞电气股份有限公司

ARD 2 F - □/□+□
- 显示方式(表 4)
- 附加功能(表 3)
- 额定电流(表 2)
- 分体
- 设计序列号
- 企业代号:安科瑞电气股份有限公司

ARD 3 - □ □/□+□
- 显示方式(表 4)
- 附加功能(表 5)
- 起动方式(表 6)
- 额定电流(表 2)
- 设计序列号
- 企业代号:安科瑞电气股份有限公司

ARD 3T - □ □/□
- 附加功能(表 9 ~ 表 15)
- 测量模块分类(表 8)
- 主体开关量类型(表 7)
- 设计序列号,增强型
- 企业代号:安科瑞电气股份有限公司

表 1　ARD2 附加功能

附 加 功 能	代　　号
RS-485 通信接口	C
剩余电流保护	L
DC 4 ~ 20mA 模拟量输出	M
2 路开关量输入(外部故障保护)	K
SOE 事件记录	SR

表 2　额定电流

互感器额定电流 /A	互感器匝数 /一次/匝	整定电流范围 /A	电动机功率 /kW
1. 6	1	0. 4 ~ 1. 6	0. 37 ~ 0. 75
6. 3	1	1. 6 ~ 6. 3	1. 1 ~ 3
25	1	6. 3 ~ 25	5. 5 ~ 15
100	1	25 ~ 100	18. 5 ~ 55
250	1	63 ~ 250	75 ~ 160
800	1	250 ~ 800	200 ~ 440

注：ARD3 互感器额定电流为 1. 6A 时，绕线 4 圈。

表 3　ARD2F 附加功能

附 加 功 能		代　　号
起动控制(包含 K 功能)		Q
开关量输入		K
温度保护		T
报警		J
通信接口	MODBUS_RTU	C
	PROFIBUS_DP	CP
剩余电流保护		L
DC 4 ~ 20mA 模拟量输出		M
电压功能		U
SOE 事件记录		SR

表 4　显示方式

代号	规　格
90L	LCD(液晶显示)模块尺寸为 90mm×70mm,开孔 86mm×66mm

表 5　ARD3 附加功能

附加功能		代　号
通信接口	MODBUS_RTU	C
	PROFIBUS_DP	CP
剩余电流保护		L
电压功能(功率,功率因数)		U
温度保护		T
DC 4~20mA 模拟量输出		M
时间保护		t_E
电能		EP
失压重起(抗晃电)		SU(含电压、故障记录功能)
事件记录		SR

表 6　ARD3 起动方式

起动方式	代　号
直接起动	A
双向起动	B
双速起动	F
电阻减压起动	G
星-三角起动(两继电器)	H
保护方式	J
自耦变压器(两继电器)	M

表 7　ARD3T 主体开关量类型

主体开关量分类	代号
DI 为干节点,控制 DO 工作电源为 AC 220V	K1
DI 为湿节点,DC 110V 输入,控制 DO 工作电源为 AC 220V	K2
DI 为湿节点,DC 220V 输入,控制 DO 工作电源为 AC 220V	K3
DI 为湿节点,AC 220V 输入,控制 DO 工作电源为 AC 220V	K4

表 8　ARD3T 测量模块分类

电动机电压	保护器额定电流/A	电流整定范围/A	电流测量模块型号
无电压测量功能	1.6	0.4~2.0	A1.6
	6.3	1.6~6.3	A6.3
	25	6.3~25	A25
	100	25~100	A100
	250	63~250	A250
	800	250~800	A800
AC380V/AC660V	1.6	0.4~2.0	UA1.6
	6.3	1.6~6.3	UA6.3
	25	6.3~25	UA25
	100	25~100	UA100
	250	63~250	UA250
	800	250~800	UA800

表 9　ARD3T 开关量模块

开关量模块分类	代号
DI 为干节点,控制 DO 工作电源为 AC 220V	K43(4DI、3DO)
DI 为湿节点,DC 110V 输入,控制 DO 工作电源为 AC 220V	K43-DC110
DI 为湿节点,DC 220V 输入,控制 DO 工作电源为 AC 220V	K43-DC220
DI 为湿节点,AC 220V 输入,控制 DO 工作电源为 AC 220V	K43-AC220

表 10　ARD3T 温度模块

温 度 模 块	代　　号
连接多种的温度传感器(PT100、PT1000、Cu50、PTC、NTC)	T

表 11　ARD3T 模拟量模块

模拟量模块	代　　号
2 路 4 ~ 20mA 输出	M2
2 路 4 ~ 20mA 输入 + 2 路 4 ~ 20mA 输出	2M2
2 路 4 ~ 20mA 输入	2M

表 12　ARD3T 显示模块

显 示 模 块	代　　号
分体液晶显示,模块尺寸为 98mm × 60mm,开孔 92mm × 55mm	60L

表 13　ARD3T 通信模块

通 信 模 块	代　　号
PROFIBUS-DP 模块	CP
双 MODBUS-RTU 模块	C

表 14　ARD3T 漏电功能

漏电流类型	选配漏电互感器类型	代　　号
50mA ~ 1A	AKH-0.66/L-35　1A/2mA	L1
	AKH-0.66/L-70　1A/2mA	L2
	AKH-0.66/L-105　1A/2mA	L3
3 ~ 30A	AKH-0.66/L-70　30A/10mA	L4
	AKH-0.66/L-105　30A/10mA	L5

表 15　保护器通用模块

部　　件	代　　号
抗晃电模块	SU
电能功能模块	EP
时间保护模块	TE

二、产品功能一览表（表 16）

表 16　产品功能一览表

产 品 型 号	ARD2		ARD2F		ARD3		ARD3T	
	标配	选配	标配	选配	标配	选配	标配	选配
起动超时	√		√		√		√	
过载	√		√		√		√	
欠载	√		√		√		√	
短路	√		√		√		√	
阻塞	√		√		√		√	
堵转			√		√		√	
不平衡	√		√		√		√	
过电压				√		√		√
欠电压				√		√		√
断相	√		√		√		√	
远程起动	√			√	√		√	
报警	√			√	√		√	
时间保护			√			√		√
起动控制				√	√		√	
电压				√		√		√
开关量输入		√		√	√		√	
剩余电流保护		√		√		√		√
温度				√		√	√	
通信		√		√		√	√	
模拟量		√		√		√		√
电能						√		√
失电重起						√		√
SOE 事件记录		√		√		√	√	

ARD 电动机保护器端子及功能

ARD 电动机保护器端子编号见图，功能见表 1～表 3。



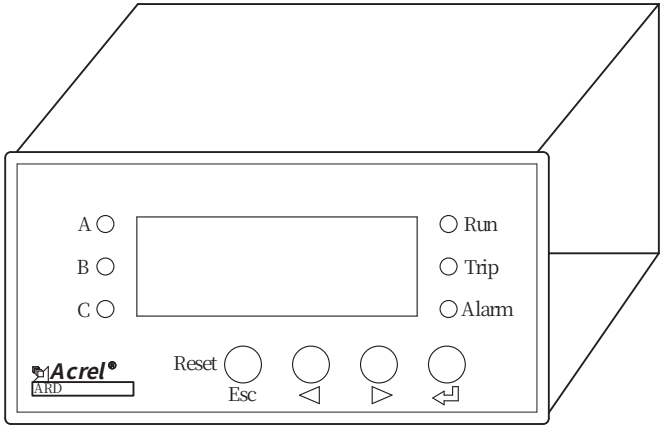
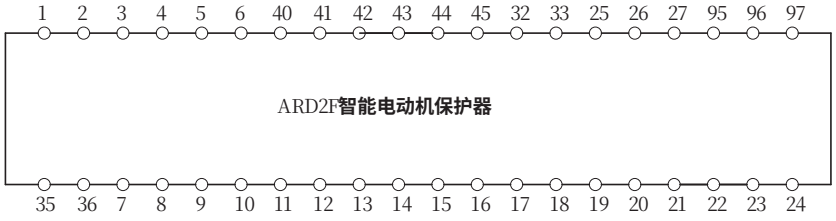


表 1　ARD2 端子编号及功能表

端子编号	端子名称	备注	端子编号	端子名称	备注
1	电源输入	AC85V～265V /DC100V～350V	95	脱扣输出	AC250V,3A 或 DC30V,3A
2	电源输入		96	脱扣输出	
4	L1	接电流互感器	9	可编程输出	
5	L2		10	可编程输出	
6	L3		25	通信接口	A
7	公共端		26	通信接口	B
40	剩余电流	接剩余电流互感器	35	模拟量输出	AO +
41	剩余电流		36	模拟量输出	AO –
15	DI1（外部故障）	DC12V			
16	DI2				
23	公共端				

注：1. 控制器需配套专业的电流互感器对电流进行采样，见 P4 表 2。

2. 本图示为 ARD2 电动机保护器采用的端子编号和功能描述。



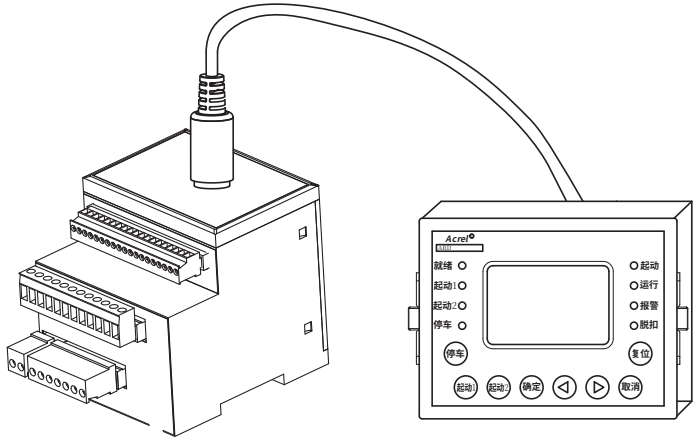


表 2　ARD2 端子编号及功能表

端子编号	端子名称	备注	端子编号	端子名称	备注
1	电源输入	AC85V ~ 265V /DC100V ~ 350V	35	模拟量输出	AO +
2	电源输入		36	模拟量输出	AO −
3	N	AC380V/660V	7	起动 1 输出	AC250V,3A 或 DC30V,3A
4	A 相		8	起动 2 输出	
5	B 相		9	报警输出	
6	C 相		10	公共端	
40	剩余电流	接剩余电流互感器	11	反馈 1 输入	DC24V
41	剩余电流		12	反馈 2 输入	
42	公共端	接电流互感器	13	外部故障输入	
43	L1		14	停车输入	
44	L2		15	起动 1 输入	
45	L3		16	起动 2 输入	
32	热电阻输入	—	17	紧急停车输入	
33	热电阻输入	—	18	复位输入	
25	通信接口	A	19	控制权限 1	
26	通信接口	B	20	控制权限 2	
27	通信接口	公共端	21	开关量输入 1	
95	脱扣输出	95,96 常闭 96,97 常开	22	开关量输入 2	
96	脱扣输出		23	公共端	
97	脱扣报警		24	公共端	

注：1. 控制器需配套专业的电流互感器对电流进行采样，见 P4 表 2。

2. 本图示为 ARD2F 电动机保护器采用的端子编号和功能描述。



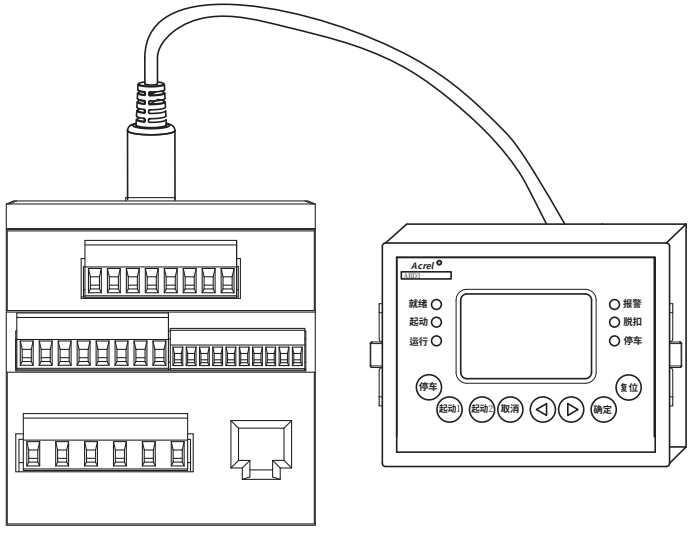
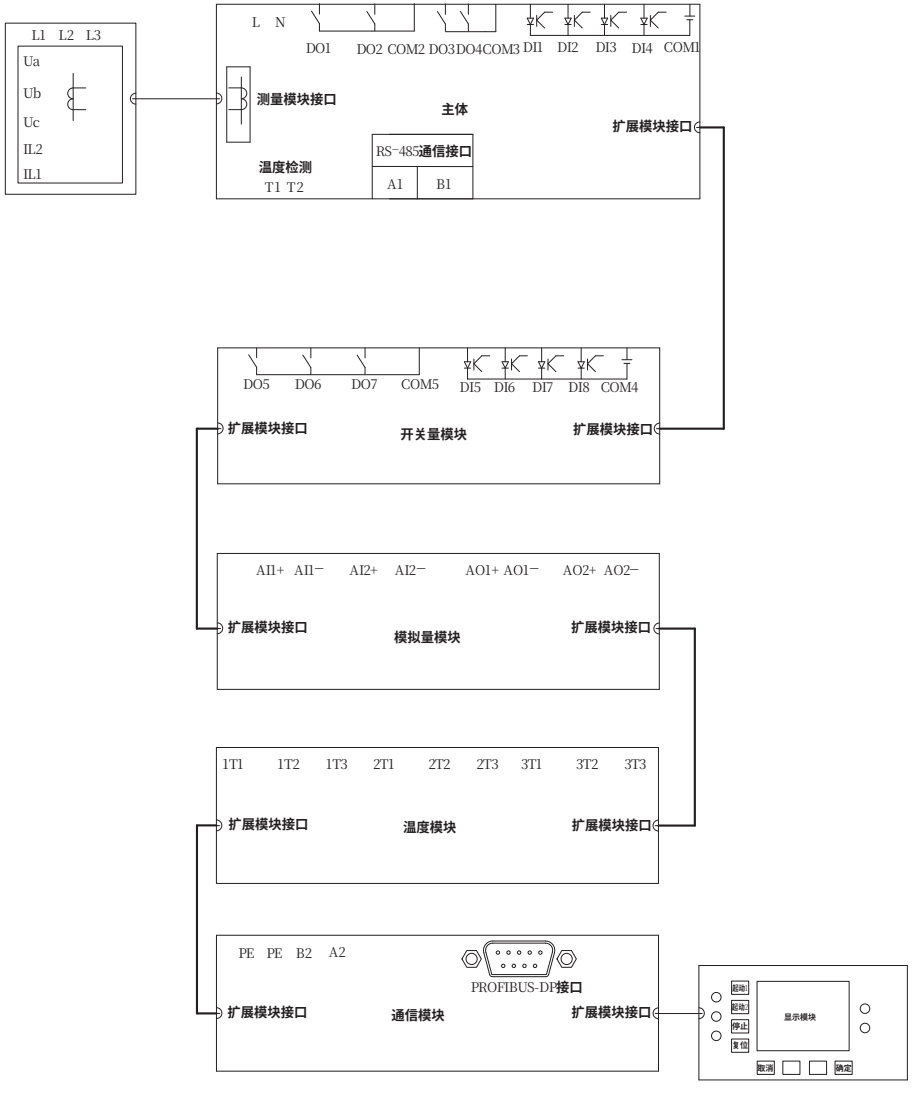
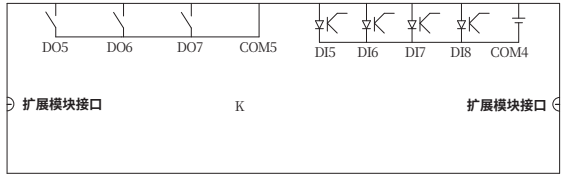


表 3　ARD3 端子编号及功能表

端子编号	端子名称	备注	端子编号	端子名称	备注
1	电源输入	AC85V～265V /DC100V～350V	95	脱扣输出	AC250V,6A 或 AC250V,2A
2	电源输入		96	脱扣输出	
3	N	AC380V/660V	97	报警输出	
4	A 相		98	报警输出	
5	B 相		7	起动 1 输出	
6	C 相		8	起动 1 输出	
	电流信号输入	接电流互感器、剩余电流互感器	9	起动 2 输出	
			10	起动 2 输出	
			15	开关量输入 1	DC24V
			16	起动 1 输入	
			17	开关量输入 2	
32	热电阻输入	—	18	开关量输入 3	
33	热电阻输入	—	19	起动 1 输入	
25	通信接口	A	20	停车输入	
26	通信接口	B	21	复位输入	
27	通信接口	公共端	22	急停输入	
35	模拟量输出	AO +	23	公共端	
36	模拟量输出	AO –	24	公共端	

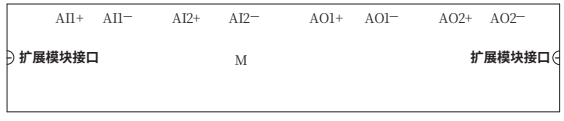
注：1. 控制器需配套专业的电流互感器对电流进行采样，见 P4 表 2。
2. 本图示为 ARD3 电动机保护器采用的端子编号和功能描述。





说明：

1. ARD3T 开关量模块用于对主体模块开关量的扩展。
2. ARD3T 开关量模块带有 4DI、3DO。DI 可以分为干节点 DC＋24V、湿节点 AC220V 等。
3. ARD3T 开关量模块 DI、DO 功能可编程，可编程功能同主体开关量的详细编程内容可查看公司相关产品的说明书、样本。
4. ARD3T 开关量模块通过内部总线供电，不需外接辅助电源，扩展模块接口用于模块间连接，即内部总线接口。



说明：

1. ARD3T 模拟量模块用于 DC 4～20mA 变送输出，DC 4～20mA 输入测量。
2. ARD3T 模拟量模块可带有 2 路变送输出，2 路 DC 4～20mA 输入测量。
3. ARD3T 模拟量模块变送输出的对应量可编程设置为：电流、电压、有功功率、频率、电流不平衡度、温度值、电阻值等。
4. ARD3T 模拟量模块通过内部总线供电，不需外接辅助电源，扩展模块接口用于模块间连接，即内部总线接口。