

浙江省企业产品
ZHEJIANG PROVINCE INDUSTRIAL PRODUCTS
执行标准备案登记证
EXECUTIVE STANDARD REGISTRATION CERTIFICATE

依据《中华人民共和国标准化法》和《浙江省标准化管理条例》颁发本证书，作为企业组织生产、销售和接受产品质量监督检查以及签订贸易合同的技术依据。企业应采取有效措施确保经备案的产品标准的实施，严格按标准生产。

This certificate is awarded in accordance with 《Standardization Law of the People's Republic of China》 and 《Statutes of Standardization Administration of Zhejiang Province》 as technical reference for the enterprise organizing production, sales and accepting product quality supervision and inspection, and signing trade contracts. The enterprise shall take measures to assure implementation of the registered product standards and organize production strictly in compliance with the Standards.

证书编号 (Certificate No.): 330301BZ1254-1

产品名称: 母联智能控制器
(Product Name)

产品标准号: Q/WW02-2007 产品分类号: U85, 电子器件
(Product Standard No.) (Product Class Code)

标准名称: 母联智能控制器
(Standard Name)

企业标准备案号: Q330301.T36.1192-2007
(Enterprise Standard Registration No.)

采标标志备案号:
(Sign of Adopted International Standard Registration NO.)

采标标准号:
(Adopted International Standard No.)

标准分类号: T36, 电子、电气设备
(Standard Class Code)

复审变更登记:
(Change Registration)

企业名称: 温州市网为电气有限公司
(Enterprise Name)

企业地址: 温州市高新技术产业园区创业园318号
(Enterprise Address)

法人代表: 文英豪
(Legal Representative)

邮政编码: 325025 电话号码: 86581300
(Postal Code) (Telephone Number)

企业代码: 74902728-0
(Enterprise Code)

发证机关: 温州质量技术监督局开发区分局
(Issuing Agency)

发证日期: 2007-11-13
(Issuing Date)

有效日期: 2010-11-13
(Valid in Effect)

制证机关(盖章)(Certificats Making Agency Chop)



Q/WWD

温州市网为电气有限公司企业标准

Q/WWD02-2017

母联智能控制器

2017-12-01 发布

2018-01-01 实施

温州市网为电气有限公司发布

前 言

本标准贯彻了 DL/T 478-2013 《继电保护和安全自动装置通用技术条件》。

本标准编号格式符合 GB/T1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》。

本标准由温州市网为电气有限公司提出并起草。

本标准主要起草人：陈建军、曾国伟。

母联智能控制器

1 范围

本标准规定了母联智能控制器的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、储存和运输。
本标准适用于单母线分段供电系统的母联智能控制器。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 2423.3-2016 环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.4-2008 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db：交变湿热(12h+12h循环)

GB/T 5169.11-2006 电工电子产品着火危险试验 第11部分：灼热丝/热丝基本试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法

GB/T 7261-2016 继电保护和安全自动装置基本试验方法

GB/T 11287-2000 电气继电器 第21部分：量度继电器和保护装置的振动、冲击、碰撞和地震试验 第1篇：振动试验（正弦）

GB/T 14048.1-2012 低压开关设备和控制设备 第1部分：总则

GB/T 14048.11-2016 低压开关设备和控制设备 第6-1部分：多功能电器 转换开关电器

GB/T 14537-1993 量度继电器和保护装置的冲击与碰撞试验

GB/T 14598.27-2008 量度继电器和保护装置 第27部分：产品安全要求

DL/T 478-2013 继电保护和安全自动装置通用技术条件

3 术语和定义

GB/T 14048.11-2016 确立的以及下列术语和定义适用于本标准

3.1 母联智能控制器

用于智能控制切换带母线联络断路器的二路电源供电系统的控制器，控制模式有母联备自投、进线备自投两种。

3.2 母联备自投（1#常用 2#备用 3#母联）

用于单母线分段供电系统，常规为母联断路器断开，两路分列运行；当某一路出现电源电压偏差时，先分断故障电源，再闭合母联断路器，两路负载由一路电源供电。

3.3 进线备自投（1#常用 2#备用 3#母联）

用于单母线分段供电系统，常规为母联断路器闭合，两路并列运行，由一路电源供电；当某一路出现电源电压偏差时，自动投切到另一条进线，由另一路电源供电。

3.4 电源电压偏差

电源电压偏离规定限值（如过压、欠压、消失（如断相、失电）、错相）。

4 要求

4.1 环境条件

4.1.1 正常工作大气条件

按 DL/T 478-2013 中 4.1.1 的规定，其中环境温度为 $-15^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ 。

4.1.2 贮存、运输环境条件

按 DL/T 478-2013 中 4.1.2 的规定。

4.1.3 周围环境

按 DL/T 478-2013 中 4.1.3 的规定。

4.2 母联智能控制器的基本参数

4.2.1 电源

工作电源电压：AC185V \sim 255V 或 DC9V \sim 36V

继电器输出：AC250V/5A

功耗： $\leq 6\text{W}$

4.2.2 通讯

串行口：RS485。

通讯规约：MODBUS

波特率：4800/9600/19200/38400

校验位：无

4.3 结构和外观

4.3.1

母联智能控制器应符合本技术条件规定的要求，并按经规定程序批准的图样和技术条件制造。

4.3.2

外购件应符合各自的产品标准的规定，并附有产品合格证明书。

4.3.3

控制器内两带电导体之间及带电导体与裸露不带电导体之间的电气间隙和爬电距离，均应符合 GB/T 14598.27-2008 中 5.1.9 的规定，其中电气间隙应不小于2mm，爬电距离应不小于4mm。

4.3.4

母联智能控制器应具有可靠的电气联锁以防止1#、2#、3#线路同时输出。

4.3.5

接线端子应有足够的强度保证良好的电接触，又不损伤导线。

4.3.6

控制器的绝缘外壳应能承受规定的着火危险试验：试验温度为 $650^{\circ}\text{C}\pm 10^{\circ}\text{C}$ ，试验点数：1点，试验持续时间(t_a)： $30\text{s}\pm 1\text{s}$ 。在移开试验用灼热丝后，试验样品的火焰或灼热应在30s内熄灭。

4.3.7

控制器的外观无刮伤、破损、无锈蚀脏污等缺陷。

4.4 功能要求

4.4.1 母联备自投

4.4.1.1 常规操作

见附图1，当1#、2#进线电源都正常时，母联断路器（3#）断开，1#、2#断路器合闸，1#、2#线路分列运行。

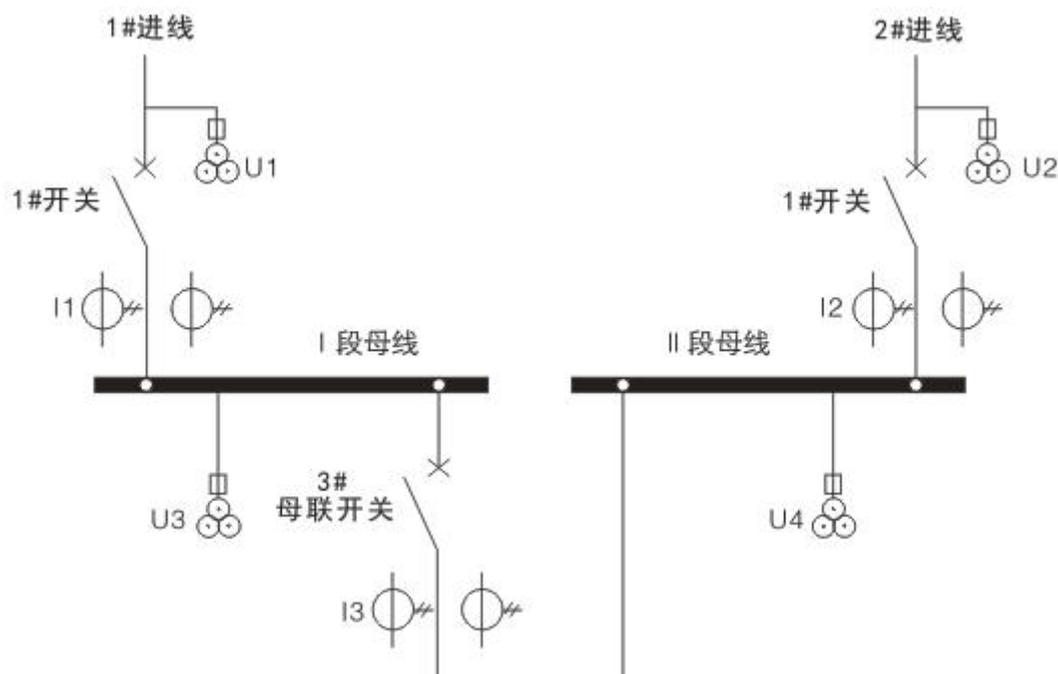


图1 单母线分段供电系统图

4.4.1.2 常用电源偏差时的操作

当2#进线电源正常时，1#进线电源出现偏差时，控制器应经过设定的转换断开延时，先断开1#断路器；再经过转换接通延时，自动接通3#母联断路器。

4.4.1.3 常用电源恢复正常时的操作

当1#进线电源从偏差恢复为正常时，将经过设定的返回断开延时，先断开3#母联断路器；再经过返回接通延时，自动接通1#断路器。

4.4.1.4 备用电源偏差时的操作

当1#进线电源正常时，2#进线电源出现偏差时，控制器应经过设定的转换断开延时，先断开2#断路器；再经过转换接通延时，自动接通3#母联断路器。

4.4.1.5 备用电源恢复正常时的操作

当2#进线电源从偏差恢复为正常时，将经过设定的返回断开延时，先断开3#母联断路器；再经过返回接通延时，自动接通2#断路器。

4.4.2 进线备自投

4.4.2.1 常规操作

见附图1，当1#、2#进线电源都正常时，2#断路器断开，1#、3#断路器合闸，两路负载均由1#电源供电。

4.4.2.2 常用电源偏差时的操作

当2#进线电源正常时，1#进线电源出现偏差时，控制器应经过设定的转换断开延时，先断开1#断路器；再经过转换接通延时，自动接通2#断路器，两路负载均由2#进线电源供电。

4.4.2.3 常用电源恢复正常时的操作

当1#进线电源从偏差恢复为正常时，将经过设定的返回断开延时，先断开2#断路器；再经过返回接通延时，自动接通1#断路器。

4.5 绝缘性能

4.5.1 绝缘电阻

用开路电压为直流500V的测试仪器测量各回路之间的绝缘电阻，应符合以下规定：

- a) 所有导电回路与地（或与地有良好接触的金属框架）之间的绝缘电阻应不小于100M Ω ；
- b) 无电气联系的各导电回路之间的绝缘电阻应不小于100M Ω 。

4.5.2 介电强度

控制器应能承受频率为50Hz、电压2000V、时间1min的耐压试验而无击穿、闪络及元器件损坏现象。

4.5.3 冲击耐受电压

控制器各导电回路与地（或与地有良好接触的金属框架）之间，交流回路与直流回路之间，对于额定绝缘电压大于60V的回路，应能承受1.2/50 μ s、开路试验电压为5KV的标准雷电波的短时冲击电压试验；对于额定绝缘电压小于60V的回路，应能承受1.2/50 μ s、开路试验电压为1KV的标准雷电波的短时冲击电压试验，装置允许闪络，但不应出现绝缘击穿或损坏。

4.6 耐湿热性能

4.6.1 恒定湿热试验

控制器应能承受规定的恒定湿热试验：相对温度为+40 $^{\circ}$ C \pm 2 $^{\circ}$ C，相对湿度为（93 \pm 3）%，试验持续时间为48h。在试验结束前2h内，测量各导电回路对外露非带电导电部位及外壳之间、电气上无联系的各回路之间的绝缘电阻，其绝缘电阻值不应小于10M Ω ；介质强度不低于 4.5 规定的介质强度试验电压值的75%。

4.6.2 交变湿热试验

控制器应能承受规定的交变湿热试验：温度为+40 $^{\circ}$ C \pm 2 $^{\circ}$ C，相对湿度为（93 \pm 3）%，试验持续时间为48h（每一周期时间为24h）。在试验结束前2h内，测量各导电回路对外露非带电导电部位及外壳之间、电气上无联系的各回路之间的绝缘电阻，其绝缘电阻值不应小于10M Ω ；介质强度不低于 4.5 规定的介质强度试验电压值的75%。

4.7 电磁兼容性能（EMC）

按 GB/T 14048.11-2016 中 8.3 的规定。

4.8 机械性能

按 DL/T 478-2013 中 4.10.4 的规定。

4.9 “四遥”功能

可以通过RS485接口组成网络，构成系统管理模块化和信息管理集中化。

4.10 连续通电

控制器在完成调试后，应进行时间为100h（常温）或72h（+40℃）的连续通电试验，试验后应能正常工作。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1

除另有规定外，各项试验均应在 4.1.1 规定的标准大气条件下进行。

5.1.2

被试装置和测试仪表必须良好接地。

5.1.3

除另有规定外，周围环境应符合 4.1.3 规定的要求。

5.2 运行温度试验

根据 4.1.1 的要求，按 GB/T 7261-2016 中 10.1 规定的方法，进行运行温度试验。在试验中施加规定的激励值，应能正常工作。

5.3 贮存温度试验

控制器不包装，不施加激励量，根据 4.1.2 的要求，按 GB/T 7261-2016 中 10.2.1 的规定进行高温贮存试验，在+70℃温度条件下持续时间为16h，然后在室温下恢2h，再按 GB/T 7261-2016 中 10.2.2 的规定进行低温贮存试验，在-25℃温度条件下持续时间为16h，然后在室温下恢2h。试验后，零部件的材料不应出现不可恢复的损伤，通电操作应正常。

5.4 结构和外观检查

5.4.1 一般检查

- a) 外观检查：目测，应符合 4.3.7 的要求；
- b) 电气间隙和爬电距离：用游标卡尺测量，应符合 4.3.3 的要求；
- c) 外形及安装尺寸检查：用游标卡尺测量，应符合图样的要求；
- d) 结构检查：应符合 4.3.1 、4.3.4 的要求。

5.4.2 着火危险试验

根据 4.3.6 的要求，按 GB/T 5169.11-2006 中规定的方法，对控制器外壳进行灼热丝试验。

5.4.3 接线端子机械强度试验

按 GB/T 14048.1-2012 中 8.2.4.2 进行，应符合 4.3.5 的要求。

5.5 控制器功能试验

根据 4.4 的要求，在母联备自投和进线备自投中选择其中一种进行试验，通常选母联备自投。

试验包括 4.4.1.1 ~ 4.4.1.5 ，试验电压可由调压器供给，调整好过压、欠压值和过压延时及欠压延时，试验中电源恢复正常是指电源恢复到大于欠电压动作电压最大值并小于过电压动作电压最小值的任一电压。

将母联智能控制器接好，检查无误后先将母联智能控制器通电，再将1#、2#三相额定电源电压送入，按下母联智能控制器自动模式按钮，此时母联智能控制器1#、2#断路器经延时合闸；将1#电

源欠压或过压或缺相，在1#断路器延时分断后，再经延时3#断路器合闸；将1#电源电压恢复正常，则3#断路器先经延时分断后，再经延时1#断路器合闸。再将2#电源欠压或过压或缺相，在2#断路器延时分断后，再经延时3#断路器合闸；将2#电源电压恢复正常，则3#断路器先经延时分断后，再经延时2#断路器合闸。

5.6 绝缘性能试验

根据 4.5 的要求，按 GB/T 14598.27-2008 中 10.5.3 规定的方法，对控制器进行绝缘电阻测量、介质强度试验和冲击电压试验。

5.7 耐湿热性能试验

根据 4.6 的要求，在交变湿热试验和恒定湿热试验中选择其中一种进行。

5.7.1 恒定湿热试验

根据 4.6.1 的要求，按 GB/T 2423.3-2016 中规定的方法，对控制器进行恒定湿热试验。

5.7.2 交变湿热试验

根据 4.6.2 的要求，按 GB/T 2423.4-2008 中规定的方法，对控制器进行交变湿热试验。

5.8 电磁兼容性能（EMC）试验

按 GB/T 14048.11-2016 中 9.5 的规定。

5.9 控制器机械性能试验

5.9.1 振动试验

根据 4.8 的要求，按 GB/T 11287-2000 的规定和方法，对控制器进行振动响应试验和振动耐久试验。

5.9.2 冲击试验

根据 4.8 的要求，按 GB/T 14537-1993 的规定和方法，对控制器进行冲击响应试验和冲击耐受试验。

5.9.3 碰撞试验

根据 4.8 的要求，按 GB/T 14537-1993 的规定和方法，对控制器进行碰撞试验。

5.10 “四遥”功能试验

用接口转换器接入电脑串口，操作遥控、遥信、遥测、遥调各项功能，观测现场实际状态，结果应符合 4.9 的规定要求。

5.11 连续通电试验

根据 4.10 的要求，控制器出产前应进行通电试验，试验后应能正常工作。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分出厂试验和型式试验。

6.2 出厂检验

6.2.1

每台产品在出产前须经质量检验部门进行出厂检验、确认合格后方可出厂。检验合格的产品应具有合格证书。

6.2.2

出厂检验的项目见表1:

表1 检验项目

序号	项目名称	“技术要求” 的条章号	“试验方法” 的条章号	出厂检验选项	型式试验 选项	备注
a)	运行温度试验	4.1.1	5.2		√	
b)	贮存温度试验	4.1.2	5.3		√	
c)	结构和外观检查	4.3	5.4	4.3.4、 4.3.5、 4.3.7	√	
d)	控制器功能试验	4.4	5.5	√	√	
e)	绝缘性能试验	4.5	5.6	√ ^a	√	
f)	耐湿热性能试验	4.6	5.7		√	
g)	电磁兼容性能 (EMC) 试验	4.7	5.8		√	
h)	控制器机械性能 试验	4.8	5.9		√	
i)	“四遥”功能试验	4.9	5.10	√	√	
j)	连续通电试验	4.10	5.11	√	√	
^a 只进行绝缘电阻测量和耐压试验						

6.3 型式试验

6.3.1

型式试验旨在验证电器的设计是否符合本标准。型式试验的项目和抽样见表1。

6.3.2

以下情况需型式试验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定。
- b) 正式生产后, 如结构、材料、工艺有较大改变, 可能影响产品性能时。
- c) 正常生产时, 每3年进行一次型式试验。
- d) 产品停产半年以上, 恢复生产时。
- e) 出厂检验结果与上次型式试验有较大差异时。
- f) 国家质量技术监督机构提出进行型式试验的要求时。

6.3.3

在型式试验中如有任一项目检验不合格时, 则应从同批产品中再加倍抽样, 对不合格项目进行复检, 复检仍不合格, 则判此次型式试验不合格。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

产品上的铭牌应有如下内容的标志：

- a) 控制器名称、型号、执行标准；
- b) 制造厂厂名、厂址、商标；
- c) 额定工作参数；
- d) 出厂年月、编号。

7.2 包装

7.2.1 包装前检查

- a) 控制器及其附件、备品、合格证和有关技术文件是否齐备；
- b) 控制器外观有无损坏，表面有无灰尘等。

7.2.2 包装的一般要求

控制器应有内包装和外包装，包装应有防尘、防雨、防震措施。在经过正常条件的运输后包装不应损坏。

7.3 贮存

包装好的控制器应贮存在环境温度 $-25^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于85%的库房内，室内无酸、碱、盐及腐蚀性、爆炸性气体，不受灰尘雨雪的侵蚀。

7.4 运输

控制器应适于陆运、水运或空运，运输及装卸按包装箱上的标记进行。
