

综述

维纳尔母线系统及其元件产品源于多年的经验积累与不断创新的精神。

它是通过多个专业部门检验并经认证的高质量产品。正确选择母线及其元件产品的责任在于设备设计人员。在IEC以及 DIN EN 61439 标准中的“低压组合开关设备”部分，对设计、制造要求以及必要的类型证明做出了规定。为避免电能对人员和设备造成危险，应由专业人员确保运行条件，并且遵守相关的基本标准规定。

安装，维护，改造等工作应由熟悉强电设备安装及安全规则的专业人员进行操作。

同时也应注意技术标准及系统元件间的相互作用。原则上，在安装及维护时，所有人能接触到的部分应不带电。

详细技术信息请浏览网页 www.woehner.com.cn

在安装连接元件时，应按所标识的拉扭力矩Md来旋紧，并注意使用相应的定位元件及防触摸保护部件。在运输后应检查所有连接并做相应的紧固。

产品的使用和操作应符合预期的使用目的。

为方便设备使用后的维护，改装和加装，请注意查看和妥善保存产品手册中的技术说明和安装介绍。维纳尔公司保留由于继续研发和技术进步而出现更改的权利。

使用条件

如无特殊说明，资料中给出的所有说明都适用于所建议的安装位置，同时室内的环境条件（污染度为3级，在特殊情况下为2级）应符合 IEC/EN 61439-1/2/3 的要求。用户必须向生产商说明实际运行条件与标准间存在的偏差！

根据具体的使用条件，会产生设备特有的降容系数。下表中所示的额定负载系数是参考值，产品直接环境温度最高为35°C。

主电流回路个数	额定负载系数	
	符合 IEC/EN 61439-2 标准	符合 IEC/EN 61439-3 标准
2 和 3	0.9	0.8
4 和 5	0.8	0.7
6 至 9 包括	0.7	0.6
10 或者更多	0.6	0.5

IEC 61439

第二部分：电力开关元件组合

第三部分：由非专业人员操作安装分支箱

用于装夹熔断器的产品，必须遵守相应产品标准针对连接导线横截面的规定。

应注意产品塑料部件的耐热性。给出的材料特性大多涉及多种产品。在个别情况下可能达到超出值。更多信息参阅 www.woehner.com.cn。

推荐使用的安装位置是在水平放置的母线系统上垂直安装设备。对于开关设备在垂直安装时固定手柄应向上整齐排放。

在这个安装位置时，在符合IEC/EN 61439-2/3中的7.1.1.1章节规定的环境条件以及最坏状态时，元件的允许功耗适用于表101中给出的额定负载系数。

在安装位置和使用环境存在偏差的情况下，必须考虑到所有通过修正系数对最高温度产生影响的因素如：

- 熔断器的功率输出和设备的运行
- 全负荷和部分负荷，同时性，周期
- 系统排序，设备之间的相互影响
- 铜排截面，导线截面
- 环境温度，流动条件，通风以及冷却

不允许的安装位置是，产生与重力接触位移方向相反的作用力。

空气以及爬电距离是根据EN 60664-1标准 (VDE 0110 第1部分) 测定的。在12 mm以上，690 V AC以内的数值满足IEC标准的全部要求。应注意其它说明，例如接地部件的最小间距。特别是适合UL标准的使用情况。

在贮存，加工和使用时应防止化学物质的腐蚀。

为使母线系统元件的挂接固定和NH-熔断器的使用更加方便，产品出厂前均在弹触片上涂抹了特殊的润滑油脂。在其它所有位置上，特别是螺纹位置上应确保不会出现摩擦系数的事后改变。

导线连接

对于导线连接端子(夹)的描述只适用于铜导线。
所列连接连接的免维护防老化性能通过测试得到证明。

若已测试证明铝导线的夹固符合标准, 会明确说明。
在连接铝导线前, 须除去表面上的氧化物层并采取
措施防止氧化。

在除去氧化物层后, 不得有碎屑或磨料存在而影响接触面。
多芯导线应以能够正好到达裸露的金属导线部分为宜,
并去除绝缘皮。

为防止再次氧化, 须密封接触点 (例如涂抹不含酸的
润滑油)。

须根据工作条件对接线端子实施相应的检查。
在通常的环境条件和负荷情况下, 建议每6个月检查一次。
在不利的工作条件下, 或接线端子的温度频繁发生变化,
可能需要缩短检查周期。
可将能够保存最大值的温度测量条安装在接线端子附近,
以便在实施定期检查时进行客观评估。

如无特殊说明, 所有连接端适合连接一条导线。
双功能连接端子带有2个连接端。

原则上以使用设备上安装说明中或公司网站上给出
的扭矩值为准。
螺钉及端子连接的扭矩Md的误差在没有给出限定的
情况下应在额定值的+/- 20%以内。

如果没有给出端子截面积的范围时, 其范围应限制在额
定值以下2个级别。

导线截面积mm² 和 AWG / MCM 尺寸之间的对应关系如下:

0.75 mm ²	18 AWG	(0.82 mm ²)
1.5 mm ²	16 AWG	(1.3 mm ²)
2.5 mm ²	14 AWG	(2.1 mm ²)
4 mm ²	12 AWG	(3.3 mm ²)
6 mm ²	10 AWG	(5.3 mm ²)
10 mm ²	8 AWG	(8.4 mm ²)
16 mm ²	6 AWG	(13.3 mm ²)
25 mm ²	4 AWG	(21.2 mm ²)
35 mm ²	2 AWG	(33.6 mm ²)
50 mm ²	0 AWG	(53.5 mm ²)
70 mm ²	2/0 AWG	(67.4 mm ²)
95 mm ²	3/0 AWG	(85.0 mm ²)
120 mm ²	250 MCM	(127 mm ²)
150 mm ²	300 MCM	(152 mm ²)
185 mm ²	350 MCM	(177 mm ²)
240 mm ²	500 MCM	(253 mm ²)
300 mm ²	600 MCM	(304 mm ²)

导线类型具有如下标识:

	缩写	标准标识
圆单股导线	re	1类 (IEC/EN 60228)
圆多股导线	rm	2类 (IEC/EN 60228)
扇形单股导线	se	1类 (IEC/EN 60228)
扇形多股导线	sm	2类 (IEC/EN 60228)
细密导线	f	5类 (IEC/EN 60228)
绞合导线	str	B类 (UL 486E)

另外, 还使用如下缩写:

多层软铜排	la. Cu
导线套	AE

导线套只有符合 IEC/EN 标准时, 才允许使用。
部分导线套的使用已经通过维纳尔公司的测试,
这并不等于认可使用各种导线套, 因导线套压力可能导致导线
最大截面积减小。

导线连接应符合 IEC/EN 60999-1 和 2 标准的要求。
连接导线时不应出现拉力负荷, 在使用时不应出现
变化的弯曲负荷。

有关AC-汇流箱尺寸の説明

在使用AC-汇流箱时，不多的线束输入一个逆变器中。多个逆变器的汇流将在交流电一侧实现，例如通过60mm母线系统。

在确定这样一个母线系统部件的尺寸时，与在工业中应用相比，电能的反向流动不会有任何影响。而且使用的熔断器类型相同(gG)。它为连接逆变器的电缆和电线提供过载和短路保护。然而开关设备的额定负荷系数与此种应用的同时系数(=1)并不符合。

例如在电能分配中应用一个带有35 A - D02 - 熔断器的SECUR®60Classic, PowerLiner，则这个开关可以单独持续通过35A的额定电流。这个值会因为相邻设备之间的热影响而降低。

在标准里，需要计算开关组合元件中额定负荷系数(RDF- rated diversity factor)的情况。这会得出额定电流系数，在这个电流系数下，所有开关组合元件的电能分配回路都能持续地同时运行。8/1页表格中的数值也符合 IEC 61439-2:2011 和 IEC 61439-3:2011标准。

务必要注意的是，额定负荷系数总是用于所用的熔断器而不是负荷隔离开关或熔断器座的额定电流。另外还推荐使用有镀银接触点的熔断器。铜导线的尺寸可查相应的标准，例如：SECUR®60Classic, PowerLiner 的标准是 IEC/EN 60947-3。

上述应用案例表明，10个以上带有侧端模块和配有35 A 熔断器的 SECUR®60Classic, PowerLiner (额定电流 63 A)同时使用时，最大工作电流是 21 A。因此熔断器的额定电流会降低至60%。

如果逆变器的最大电流不高于这个值，而且根据逆变器的数据表以及布线，保护35 A 是允许的情况时，这样的尺寸就是正确的。

如果较大功率与相应的较高电流聚集，会出现两个调适可能性：

在相应的布线情况下，熔断器的额定电流可以被提高。但是这必须要与对逆变器保护的要求一致。因此在同样的案例中，在使用50 A的熔断器时，允许的最大电流是30 A。

或者可以通过调整布局来减小开关设备的散热影响。在一个具有6个电流回路测试中，熔断器隔离开关 SECUR®60Classic, PowerLiner之间的距离增加为2个设备宽度(54 mm)时，额定负荷系数会从0.7提高到0.9。由此可见，通过增加距离可使熔断器的相互热影响大幅降低。以35 A的熔断器为例，通过新的布局可允许31 A的逆变电流。

额定负荷系数总是根据 IEC 61439-2 或 IEC 61439-3 标准中开关-熔断器-单元，针对不同的应用来进行选择。参考表格8/1页。如果没有考虑到降容系数，将会在开关设备组中产生不允许的高温。而且也会损伤开关设备或者造成错误跳闸。高温会引起熔断器和电缆绝缘皮的老化。这样必定会导致光伏设备故障。

对于电缆和导线的正确布线，除了考虑环境温度外，还要考虑热量聚集的因素。导线间相互产生的热影响也会导致温升，从而降低允许电流。需要考虑的还有尺寸和其他相关因素。如果多个导线被安装在用于AC汇流箱的逆变器的配线槽中(安装类别F)，环境温度按照50°C计算，当有6条导线时，有效的电流负荷能力则会降低到额定电流的50%以下。

当正确选择了电缆和熔断器尺寸时，也会出现更少的功耗和散热。这简化了柜体的选择和散热管理。

NH-熔断器式隔离开关和条形NH-熔断器式隔离开关的使用说明

原则上NH-熔断器的使用应由电气专业人员或具有电气知识的人员进行操作。参看 IEC 60269-2 标准。

当操作元件开关时应注意如下内容:

- 按照 VDE 0105-100 的规定, 只允许由电气专业人员或具有电气知识的人员进行操作 (不带电操作, 闭合, 断开以及更换熔断器)。

- 应迅速操作熔断器盖罩上的手柄。
- 在闭合前需注意, 熔断器盖罩应处于准确开启位置。
- 当部分打开盖罩时熔断器可能带电, 因此, 只可操作盖罩手柄。

母线的应用

为了确保安装1极或多极母线系统元件时的安全性及可靠的电接触, 所选用的母线必须满足如下相应的公差。由维纳尔供货的母线满足以下要求。

拉伸强度: min. 300 N/mm²

允许误差:

棱半径 R 0.3 ... 0.7

宽度: + 0.1 / - 0.5

强度: + 0.1 / - 0.1

中央距离:

+ 0.5 / - 0.5 (60 mm系统)

+ 1.0 / - 1.0 (100 mm-系统, 185 mm-系统)

接触平面的误差: 0.4

梳形母线的应用

维纳尔公司多种熔断器座和熔断器开关适合使用梳形母线。

我们推荐使用维纳尔手册中提供的梳形母线 (根据 IEC/EN 61439-1/2 标准, 污染等级2)。

应注意在标准安装位置时, 保持必要的空气距离和爬电距离 (梳形母线塑料部件倾向操作人员)。

进线原则上是通过维纳尔连接端子实现的。

如果使用维纳尔双功能端子产品则可省去附加连接端子。请按照熔断器座上标明的最大扭矩拧紧连接端子。

塑料型材的加工和使用

维纳尔产品手册中给出的用于覆盖母线, 母线系统, 底槽的盖罩, 是根据机械, 热和电能特性优化组合而成。

在截断塑料型材时, 应特别注意防止出现裂纹 (窄刀具, 高速切割, 小齿推进及作好固定)。

经过证实, 例如在用圆锯和用于切割塑料的AKE-圆锯片截断型材时, 具有以下参数:

D = 300 mm, B = 2.2 mm, Z = 120 W,

交错轮齿为5°负值, 切割速度 50 - 65 m/s,

轮齿推进 0.05 - 0.1 mm。

塑料部件应固定, 并避免出现振动。

在处理和使用塑料型材时要避免与油, 脂肪以及化学物质的接触。

测量尺寸

如无特殊说明, 所有给出的长度单位均为mm。

转接器上的支承导轨以及
元件设备的卡接固定装置均符合 EN 60715 标准。

CE-标志

维纳尔产品符合CE标志要求, 遵循2006/95/EG低压产品
准则。

CE标志在单独包装上标注。部分产品上也有相应的标记。
维纳尔以此证明所有产品符合现行的规定。

维纳尔持有相应的符合规定的证明。

UL 标准的附加要求



通过附加检测, 符合UL 508A标准的
用于最大600 V AC供电回路的元件,
标注在认证一览表中。

ROHS, WEEE 和 REACH

当前维纳尔产品不在针对限制使用电子电器产品中特殊的
有害物质而制定的 ROHS2011/65/EU 准则以及针对电子电
器产品老化制定的 WEEE2002/96/EG 准则的范围内。

尽管如此, 我们采取了措施, 确保塑料件不含有害物质, 并符
合 ROHS 标准。

金属表面镀层符合禁止使用有害物质的 ROHS 准则。

熔断器中因功能条件的需要含有不符 ROHS 准则的成分。

根据入围表(日期2014年6月16日), EG规则中的第59章节
(1, 10) 中编号1907/2006 ("REACH"), 根据目前已有的知识,
在产品及其包装中不存在浓度超过0.1质量百分比的物质。

我们一直与供应商就必须登记的物质保持联系并且将REACH
相关信息及时向我们的客户转达。

更多信息参阅 www.woehner.com.cn 的下载区域。