





## 8 附录

关于本资料中未记载的规格，请参照 FR-E860-HVC 使用手册（连接篇）。

### 8.1 针对欧洲指令的注意事项

- 欧盟圈内销售负责人
  - 以下为欧盟圈内销售负责人。
  - 公司名称: Mitsubishi Electric Europe B.V.
  - 地址: Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany

- 关于适用 EN60730-1 标准

本产品满足以下条件时适用 EN60730-1 标准。

适用该标准时，仅限于 Industrial process application 以外的用途。

- 关于 EMC 指令

本变频器声明符合 EMC 指令，并标有“CE 标志”。

  - EMC 指令：2014/30/EU
  - 符合规格：IEC61800-3：2017 (category C3, 2nd environment)
  - 本变频器未设计用于为低电压配电系统供电。在住宅区使用时，应采取相应措施以确保适合产品的使用环境。
  - 用于低压公用配电系统时，会发生无线频率干扰。
  - 安装者应推荐可减小无线频率干扰的装置等，提供安装及使用的指导。

- 注意事项**
  - 应为变频器配置对应 EMC 指令的噪声滤波器。此外，应根据需要为动力线和控制线插入线路噪声滤波器或铁氧体磁芯。
  - 应将变频器连接到有接地的电源。
  - 应根据指示安装技术资料集“EMC Installation Guidelines”（资料编号 BDN-A21041-204）记载的电机和对应 EMC 指令的噪声滤波器、控制电缆。（关于“EMC Installation Guidelines”的获取方法，请与经销商或本公司联系。）
  - 为了使对应 EMC 指令的噪声滤波器充分发挥功效，应将电机的电缆长度控制为 20m 以下。
  - 应确认接入变频器的最终系统符合 EMC 指令。

- 关于低电压指令

本变频器声明符合低电压指令，并贴标有 CE 标志。

  - 低电压指令：2014/35/EU
  - 对应规格：EN61800-5-1:2007

- 注意事项摘要**
  - 请勿在设备未接地的情况下仅使用漏电路断器作为触电保护。应确保设备接地。
  - 接地端子应单独接线（请勿在一个端子上连接两条或更多的电线）。
  - 应在环境温度最高为 40℃的条件下使用接地电线和额定电线尺寸。
  - 条件不同时，应使用 EN60204 中规定的电线。
  - 接地线的连接应使用铜制（不含锌的电镀）的压接端子，用螺栓紧固时，应注意不要损坏螺纹牙。作为符合低电压指令的产品使用时，应使用 PVC 电线进行连接。
  - 输入输出接线应使用 PVC 电线。
  - 应符合符合 EN 或 IEC 规格的无故障断路器、电磁脱扣器。
  - 使用漏电路断器时，应使用 B 类型的漏电路断器（可进行交流直流双检测的漏电路断器）。
  - 变频器应在 IEC60664 中规定的过电压等级Ⅲ的条件下使用。
  - 在污染度 3 的环境中使用时，应将变频器安装在 IP54 以上的控制柜中。

- 关于分支电路保护的熔丝选定 / Fuse selection for branch circuit protection

关于分支电路保护的熔丝选定，请参照第 8.2 UL、cUL 的注意事项◆熔丝选定。

To select fuses for branch circuit protection, refer to ◆ Fuse selection in 8.2 Instructions for UL and cUL.

- 电机过载保护 / Motor overload protection
- 关于电机过载保护，请参照第 8.2 UL、cUL 的注意事项◆电机过载保护。
- For details, refer to ◆ Motor overload protection in 8.2 Instructions for UL and cUL.
- 关于欧洲 RoHS 指令

本变频器声明符合欧洲 RoHS 指令，并贴标有 CE 标志。

关于其他详细内容，请参照 FR-E860-HVC 使用手册（连接篇）。

### 8.2 关于 UL、cUL 的注意事项 / Instructions for UL and cUL

（对应规格 UL61800-5-1, CSA C22.2 No.274, UL 60730-1, CAN/CSA E 60730-1） / (Standard to comply with: UL 61800-5-1, CSA C22.2 No. 274UL 60730-1, CAN/ CSA E 60730-1)

- 关于设备使用信息 / Product handling information / Informations sur la manipulation du produit

警告－关于变频器的操作，需要参照本概要说明书及使用手册（连接篇）中记载的详细设置方法和操作步骤。请将使用手册交付至使用者。此外，可以从三菱电机 FA 网站下载 PDF 数据。此外，关于使用手册的订购请与经销商或本公司联系。

-WARNING- Operation of this product requires detailed installation and operation instructions provided in this Safety Guideline and the Instruction Manual (Connection) intended for use with this product. Please forward relevant manuals to the end user. The manuals can also be downloaded in PDF form from the Mitsubishi Electric FA Global Website. To order manuals, please contact your sales representative.

-AVERTISSEMENT- L'utilisation de ce produit nécessite des instructions détaillées d'installation et d'utilisation fournies dans le présent document de la Directive de sécurité et le Manuel d'instructions (Connexion) destiné à être utilisé avec ce produit. Veuillez transmettre les manuels correspondants à l'utilisateur final. Les manuels peuvent également être téléchargés au format PDF sur Mitsubishi Electric FA Global Website. Pour commander des manuels, veuillez contacter votre représentant commercial.

- 关于分支电路保护 / Branch circuit protection

在美国国内设置时，请依照 National Electrical Code 及当地的规格进行分支电路的保护。

在加拿大国内设置时，请依照 Canadian Electrical Code 及当地的规格进行分支电路的保护。

变频器配备的短路保护并非用于保护分支电路。

内置固态短路电路保护无法用于分支电路的保护。请依照 National Electrical Code 及当地的规格对分支电路进行保护。

For installation in the United States, branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any applicable provincial codes. For installation in Canada, branch circuit protection must be provided in accordance with the Canadian Electrical Code and any applicable provincial codes.Short circuit protection of the inverter cannot be used as branch circuit protection. Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local code.

- BCP 断开时的注意事项 / Precautions for opening the branch-circuit protective device / Précautions pour ouvrir le dispositif de protection du circuit de dérivation**

警告－变频器输入侧的熔丝熔断和断路器切断，可能是因布线异常（短路等）等。应查明熔丝熔断的原因或断路器切断的原因并排除故障后，更换熔丝或再次连接断路器。

WARNING－If the fuse melts down or the breaker trips on the input side of this product, check for wiring faults (such as short circuits). Identify and remove the cause of melting down or the trip before replacing the fuse or resetting the tripped breaker (or before applying the power to the inverter again).

-AVERTISSEMENT- Si le fusible fond ou si le disjoncteur se déclenche du côté entrée de ce produit, vérifiez les défauts de câblage (tels que les courts-circuits). Identifier et éliminer la cause de la fonte ou du déclenchement avant de remplacer le fusible ou de réinitialiser le disjoncteur déclenché (ou avant de remettre sous tension l'onduleur).

- 熔丝选定 / Fuse selection**

本选定依据 IEC/EN/UL 61800-5-1 及 CSA C22.2 No.274。

在美国国内设置时，请按照 National Electrical Code 及当地的规格要求使用下述半导体熔丝。在加拿大国内设置时，请按照 Canadian Electrical Code 及当地的规格要求使用下述半导体熔丝。

Fuses are selected based on IEC/EN/UL 61800-5-1 and CSA C22.2 No. 274.

For installation in the United States, the following semi-conductor fuses must be provided, in accordance with the National Electrical Code and any applicable local codes. For installation in Canada, the following semi-conductor fuses must be provided, in accordance with the Canada Electrical Code and any applicable provincial codes. Always install the following semi-conductor fuses for branch circuit protection.

变频器型号 / Inverter Model	Cat. No	厂家名 / Manufacturer	额定 / Rating	变频器型号 / Inverter Model	Cat. No	厂家名 / Manufacturer	额定 / Rating
FR-E860-0021 (1.5K)	170M409	Bussmann	700V, 16A	FR-E860-0070 (5.5K)	170M413	Bussmann	700V, 40A
FR-E860-0030 (2.2K)	170M410	Bussmann	700V, 20A	FR-E860-0090 (7.5K)	170M414	Bussmann	700V, 50A
FR-E860-0048 (3.7K)	170M412	Bussmann	700V, 32A	FR-E860-0136 (11K)	170M415	Bussmann	700V, 63A

- 电容器的放电时间 / Capacitor discharge time / Temps de décharge du condensateur

注意－触电的危险

接线或检修时，应在确认了 LED 的指示灯已熄灭，并断开电源经过 10 分钟以上且用万用表等检测电压以后再进行操作。在切断电源后的一段时间内，电容器仍为高压充电状态，非常危险。

CAUTION - Risk of Electric Shock - Before wiring or inspection, check that the LED indicator turns OFF. Any person who is involved in wiring or inspection shall wait for 10 minutes or longer after power OFF and check that there are no residual voltage using a digital multimeter or the like. The capacitor is charged with high voltage for some time after power OFF, and it is dangerous.

ATTENTION - Risque de choc électrique - Avant le câblage ou l'inspection, vérifiez que le témoin LED s'éteint. Toute personne impliquée dans le câblage ou l'inspection doit attendre 10 minutes ou plus après la mise hors tension et vérifier l'absence de tension résiduelle à l'aide d'un multimètre numérique ou similaire. Le condensateur est chargé avec une haute tension pendant un certain temps après la mise hors tension, ce qui est dangereux. Précautions pour ouvrir le dispositif de protection du circuit de dérivation

- 对电源、电机的接线 / Wiring to the power supply and the motor

电线的允许电流请参照 National Electrical Code (Article 310)、应按照 National Electrical Code (Article 430) 选定允许电流值为额定电流值的 125% 的电线。对变频器的输入（R/L1、S/L2、T/L3）、输出（U、V、W）端子接线时，应使用 UL 认证的铜绞线（额定 75℃）、圆形压接端子。应使用端子厂商推荐的压接工具对压接端子进行压接。
- Refer to the National Electrical Code (Article 310) regarding the allowable current of the cable. Select the cable size for 125% of the rated current according to the National Electrical Code (Article 430). For wiring the input (R/L1, S/L2, T/L3) and output (U, V, W) terminals of the inverter, use the UL listed copper, stranded wires (rated at 75°C) and round crimp terminals. Crimp the terminals with the crimping tool recommended by the terminal manufacturer.

以 LD 额定、连续最高允许温度 75℃的电线（THHN 电线）、环境温度 30℃以下、接线距离 20m 以下的条件选定的电线列表如下表所示。
The following table shows the cable when THHW cable with continuous maximum permissible temperature of 75°C, when the surrounding air temperature is 30°C or less and the wiring length is 20 m or shorter.

适用变频器 型号 / Inverter model	端子螺丝尺寸 / Terminal screw size #1	紧固转矩N・m / Tightening torque (N・m)	压接端子 / Crimp terminal		电线尺寸 / Cable gauge		
			R/L1, S/L2, T/L3	U、V、W	R/L1, S/L2, T/L3	U、V、W	Input / Output Signal
FR-E860-0021 (1.5K) ～ 0048 (3.7K)	#6 (M3.5)	1.5	2-4	2-4	14	14	
FR-E860-0070 (5.5K) ～ 0090 (7.5K)	#8	1.5	3-4	2-4	12	14	22 to 18
FR-E860-0136 (11K)	#10	1.5	3-4	3-4	10	12	

\*1 端子螺丝尺寸表示为R/L1、S/L2、T/L3、U、V、W、X、Y、Z、N、C、PL、接地端子的尺寸。
The screw size for terminals R/L1, S/L2, T/L3, U, V, W, X, Y, Z, and PL, and the earthing (grounding) terminal is shown.

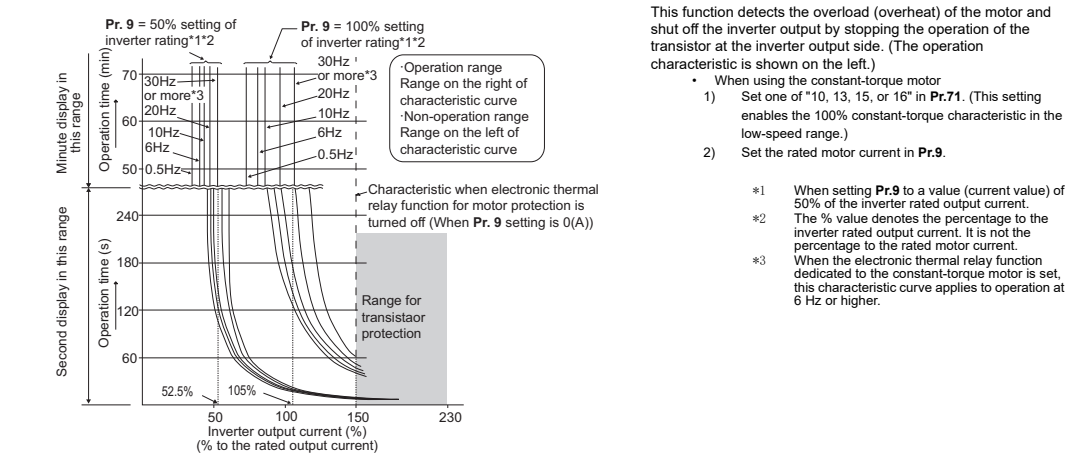
- 短路额定 / Short circuit ratings
  - 600V 等级：此变频器适合在可以提供 100kA rms 以下的正弦波电流、最大 575V 电压的电源上使用。

- 600 V class: Suitable for use in a circuit capable of delivering not more than 100 kA rms symmetrical amperes, 575 V maximum.

- 电机过载保护 / Motor overload protection

电机过载保护的内容记载如下。

When using the electronic thermal relay function as motor overload protection, set the rated motor current in Pr.9 Electronic thermal O/L relay.



- The internal accumulated heat value of the electronic thermal O/L relay is reset to the initial value by the inverter's power reset or reset signal input. Avoid unnecessary reset and power-OFF.
- Install an external thermal relay (OCR) between the inverter and motors to operate several motors, a multi-pole motor or a dedicated motor with one inverter. When configuring an external thermal relay, note that the current indicated on the motor rating plate is affected by the line-to-line leakage current. (Refer to the Instruction Manual (Function)) The cooling effect of the motor drops during low-speed operation. Use a motor with built-in thermal protector. When the difference between the inverter and motor capacities is large and the set value is small, the protective characteristics of the electronic thermal relay function will be deteriorated. Use an external thermal relay in such cases.
- The cooling effect of the motor drops during low-speed operation. Use a motor with built-in thermal protector.
- A dedicated motor cannot be protected by the electronic thermal relay. Use an external thermal relay.
- Motor over temperature sensing is not provided by the drive.
- The electronic thermal memory retention function is not provided by the drive.
- The electronic thermal relay function is not a speed sensing function.

- 关于 UL 60730-1 的注意事项 / Instruction for UL 60730-1

控制装置的评估对象为减少火灾或触电的危险性。锁定转子和电机过热保护所依据的软件的可变性，不在该评估的范围内。

The controls were evaluated for mitigating inherit fire and shock hazards. The reliability of the firmware relied upon for lock rotor and thermal motor protection is outside the scope of this evaluation.

可以确认变频器的额定铭牌或包装箱上的 SERIAL（生产编号）。

### 8.3 SERIAL（生产编号）的确认

可以确认变频器的额定铭牌或包装箱上的 SERIAL（生产编号）。

额定铭牌示例

变频器型号	INVERTER MODEL :FR-E860-0021-5-60HVC
额定输入	INPUT :XXXXX
额定输出	OUTPUT :XXXXX
生产编号	SERIAL :XXXXXXXXXX
原产地	MADE IN XXXXX

□□

○

○

○

○

○

○

○

记号

年

月

管理编号

SERIAL：（生产编号）

SERIAL由2位记号和3位生产年月、6位管理编号构成。

生产年份以公历年份的最后2位表示，生产月份的数字1～9表示1～9月、X表示10月、Y表示11月、Z表示12月。

### 8.4 关于欧洲 ErP（生态设计）指令

根据欧洲 ErP（生态设计）指令，能效数据的内容如下所示。0.12kW ～ 1000kW 功率的三相变频器为对象。

Model name	Rated Apparent power (kVA)	Stand by loss (W)	load point 1 (90:100) (%)	load point 2 (50:100) (%)	load point 3 (0:100) (%)	load point 4 (90:50) (%)	load point 5 (50:50) (%)	load point 6 (0:50) (%)	load point 7 (50:25) (%)	load point 8 (0:25) (%)	IE class
FR-E860-0021 (1.5K)	2.5	5.7	1.7	1.7	1.7	1.2	1.2	1.2	1.0	1.0	IE2
FR-E860-0030 (2.2K)	3.6	9.8	1.4	1.4	1.4	1.1	1.1	1.1	0.9	0.9	IE2
FR-E860-0048 (3.7K)	5.6	9.8	1.3	1.3	1.3	1.0	1.0	1.0	0.8	0.8	IE2
FR-E860-0070 (5.5K)	8.2	14.5	1.3	1.3	1.3	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	IE2
FR-E860-0090 (7.5K)	11	14.5	1.2	1.2	1.2	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	IE2
FR-E860-0136 (11K)	16	14.5	1.2	1.1	1.1	0.7	0.7	0.7	0.5	0.5	IE2

### 8.5 关于电器电子产品有害物质限制使用

根据中华人民共和国的《电器电子产品有害物质限制使用管理办法》，对适用于产品的“电器电子产品有害物质限制使用标识”的内容记载如下。

电器电子产品有害物质限制使用标识要求

环境保护使用期 限标识
<div> <div>15</div> <div>年</div> </div>

本产品中所含有的有害物质的名称、含量、含有部件如下表所示。

产品中所含有害物质的名称及含量

部件名称*2	有害物质*1					
	铅（Pb）	汞（Hg）	镉（Cd）	六价铬（Cr（VI））	多溴联苯（PBB）	多溴二苯醚（PBDE）
电源板组件（包括印刷电路板及其构成的零部件，如电阻、电容、集成电路、连接器等）、电子部件	×	○	×	○	○	○
金属壳体、金属部件	×	○	○	○	○	○
树脂壳体、树脂部件	○	○	○	○	○	○
橡胶、电线	○	○	○	○	○	○

上表依据SJ/T11364的规定编制。

○：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在GB/T26572规定的限量要求以下。

×：表示该有害物质在该部件的至少一种均质材料中的含量超出GB/T26572规定的限量要求。

\*1 附表表中记载为×，根据产品型号，也可能含有有害物质含量为限制值以下的情况。

\*2 树脂产品型号，一部分部件可能不包含在产品中。

### 8.6 基于中华人民共和国标准化法的参照规格

本产品按照下述中国标准设计制造。

机械安全：GB/T 16855.1

GB/T 12668.502

GB 28526

GB/T 12668.3

电气安全：GB/T 12668.501

EMC：GB/T 12668.3

## 9 关于质保

机会损失、二次损失等不属于质保责任的范围

关于以下内容，与是否存在免费保修期无关，本公司均不承担任何相关责任。

- 因不可抗力导致于本公司的缺陷而造成的损失。
- 因本公司的产品故障而导致客户的机会损失和利润损失。
- 本公司预见或无法预见到的因特殊情况而造成的损失、二次损害、事故补偿以及非本公司产品的损伤。
- 根据客户的需要，对更换作业、在当地进行机械设备的调试、启动试运行和其他业务的补偿。