

目录

第一章：前言	3
第二章：安全注意事项	5
2.1 安全信息定义：	5
2.2 安全指导	6
第三章：太阳能抽水系统介绍	7
3.1 太阳能抽水系统概述	7
3.2 PV 系列太阳能水泵变频器铭牌	8
3.3 太阳能水泵变频器型号列表	9
3.4 PV300/1000 系列太阳能水泵变频器型号列表	10
3.5 PSD1000 系列太阳能水泵变频器型号列表	11
3.6 太阳能水泵变频器规格	13
3.7 PV300/1000 系列水泵变频器尺寸	15
3.8 PSD 系列高防护水泵变频器尺寸	18
第四章：水泵变频器接线	19
4.1. PV300 水泵变频器主回路端子：	19
4.2 PV300 水泵变频器主回路端子：	19
4.3 PV1000 水泵变频器主回路端子：	20
4.4 单相水泵变频器主回路端子：	21
4.5 三相水泵变频器主回路端子说明：	21
4.6. PV 系列水泵变频驱动器的安装与接线：	21
4.7 PV300 控制端子及接线图	23
4.8 PV1000/PSD1000 控制端子及接线图	24
第五章：操作与显示	25
5.1 标准内置键盘及可选键盘的尺寸（毫米）。	25
5.2. 按键功能说明	26
5.3. 监控状态一览表	27
5.4. 功能码查看及修改方法	28
5.5. 密码设置	29
5.6. 操作和监控	29
第六章：快速安装指南及调试说明	30
6.1 PV300/1000 系列水泵变频驱动运行流程说明	30

6.2 PV 系列水泵变频驱动器在连接直流电源时的调试步骤。..... 30

6.3 太阳能电池板阵列的选择建议如下表所示。..... 31

6.4 PV300 泵变频驱动器接入交流电网时的调试步骤。..... 32

6.5 永磁同步电机泵（PMSM）的电机自动调校流程。..... 32

第七章：功能参数表..... 33

第八章：监视参数组..... 62

第九章：故障代码描述及对策..... 64

9.1 水泵变频器常见故障进行故障排除..... 67

第十章：维护和保养..... 68

附录 B 通讯协议说明..... 70

附录 2 外围电气设备选择..... 75

第一章：前言

PV 系列水泵变频器概述

PV300/1000 系列太阳能水泵变频器，基于 AD1000 系列平台迭代开发，搭载新一代太阳能 MPPT 最大功率追踪技术，适配三相交流感应水泵及高效永磁同步水泵驱动运行。

相较于常规离网光伏变频设备，本机集成软启动控制与全维度电机保护机制，产品性价比优势显著。装置可将光伏阵列输出直流电，变换为幅值、频率可调的三相交流电输出；依托精准 MPPT 算法实时捕获光伏系统最大输出功率，并依据输入功率动态调节电机运转转速。结合光照强度实时变化，设备自适应调整 V/F 控制曲线，精准管控电机与泵轮运行速率，保障水利系统稳定作业。

提示：设备支持在线烧录升级，客户后续可便捷通过本地方式完成程序迭代更新；同时可配套全新软件后台，可实现参数修改、水泵变频器启停控制、正反转调节及故障复位等功能。本说明书不体现相关操作内容，如需了解详情，可咨询相关工作人员。

产品功能

- ◇适用于驱动所有三相感应式交流泵，可选配 PMSM 高速永磁同步水泵。
- ◇控制模式，本地控制，自动启动/停止，GPRS 遥控：
 - 本地控制 - 通过操作面板。
 - 遥控接口通过外部终端控制。
 - GPRS 遥控器是可选的
 - ◇最大功率点跟踪（MPPT），响应速度快，运行稳定
 - ◇运行（负载下）保护
 - ◇电机最大电流保护
 - ◇低频保护
 - ◇双模式输入，兼容直流和交流电源输入
 - ◇（功率/流量）性能曲线可以计算泵的流量输出
 - ◇全自动操作，数据存储和保护功能的数字控制。
 - ◇LED 显示操作面板，支持遥控。
 - ◇低水位探头传感器和水位控制功能。
 - ◇强大的雷电保护。
 - ◇使用环境温度：-10 到+50℃。

请注意以下事项：

- 1、实施配线，务必关闭电源。
- 2、切断电源后，太阳能水泵变频器指示灯未熄灭之前，表示内部仍有高压，切不可触摸内部电路及元件。
- 3、绝不可自行改装水泵变频器的内部零件及线路。
- 4、如在使用中仍有一些问题不明，请与本公司客服联系。

产品检查

开箱时，请检查：

- 1、包装箱是否完整、是否存在破损和受潮等现象？如有请立即联系本公司。
- 2、包装箱外部机型标识是否与所订购机型一致？如有出入，请立即联系本公司。
- 3、拆开包装后，请检查包装箱内部是否有水渍等异常现象？机器是否有外壳损坏或者破裂的现象？如有请立即联系本公司。

4、检查机器铭牌是否与包装箱外部机型标识一致？如有出入，请立即联系本公司。

5、请检查机器内部附件是否完整，（包括：说明书和键盘等），如有出入，请立即联系本公司。

首次使用

对于第一次使用本产品的用户，请仔细阅读本手册。

如果对某些功能或性能有疑问，请联系技术支持人员制造商确保正确使用。

CE 标志

PV 系列上的 CE 标志声明水泵变频器符合欧洲低压指令（LVD）和 EMC 指令。

关于本手册

本手册提供的内容，在作为安装，调试和操作的快速入门指南。包含太阳能水泵变频器专用的所有必需参数设置和程序功能。

阅读并遵守所有说明！

在安装和使用此电气设备时，应始终遵守基本的安全预防措施，包括以下内容：

危险 - 为了减少受伤的风险，不要让孩子使用本产品，除非他们在任何时候都受到严密监督。

危险 - 为减少电击风险，请立即更换损坏的电线。

危险 - **必须确保安全和保证所有接地连接都正确，接地电阻符合当地法规或要求。**

由于产品升级、规格修改以及提高手册的准确性和方便性，本说明书随时可能更改，恕不另行通知。

第二章：安全注意事项

本手册包含安装，操作和维护期间必须遵守的基本说明。在进行搬运、安装、运行、维护之前，请详细阅读使用说明书，并遵循说明书中所有安全注意事项。如果忽视，可能造成人身伤害或者设备损坏，甚至人员死亡。该手册也应该由所有其他技术人员/操作员阅读，并应始终在安装现场提供。

因贵公司或贵公司客户未遵守使用说明书的安全注意事项而造成的伤害和设备损坏，本公司将不承担责任。

人员资格和培训 - 所有操作，维护，检查和安装人员必须完全有资格执行此类工作。

如果使用人员缺乏必要的资格，他们必须接受相应的培训和指导。如有必要，运营商可能要求制造商/供应商提供此类培训。

此外，操作员/用户必须确保人员完全理解手册的内容。

忽略安全指示和符号可能对人类以及环境和设备本身构成危险。不遵守可能会使任何担保失效。不遵守安全指示和符号可能会导致以下情况：

- 1、设备/设备的重要功能失效；
- 2、规定的维护和修理方法失败；
- 3、通过电气，机械和化学作用危害人员；
- 4、由于有害物质泄漏而对环境造成危险；设备和建筑物受损的危险。

安全导向的操作 - 必须始终遵守手册中包含的安全指导，现有的国家防止事故规定以及操作员和用户的内部指导方针和安全规定。

操作员/用户的一般安全指示 - 如果热或冷设备部件构成危险，则必须由操作员/用户保护，以防与人接触。移动部件（例如联轴器）的保护盖在设备运行时不得移除。泄漏（例如在轴密封处）危险抽吸介质（例如爆炸性，有毒，热液体）必须以对人员和环境的任何危险被移除的方式进行处理。必须始终遵守所有政府和当地法规。必须通过使用良好的安装实践并遵守当地法规来排除对电能危害人员的任何危险。

维护，检查和装配工作的安全指导 - 用户有责任确保所有维护，检查和装配工作完全由授权和合格专家通过仔细阅读操作说明充分告知。必须遵守事故预防规定。设备的所有工作都应该在断电时完成，并且理想的是电隔离。手册中描述了关闭设备的顺序，并且必须严格遵守。处理危险液体的泵或泵装置必须进行消毒。工作完成后，所有安全和防护设备必须恢复并启动。

重新启动设备之前，必须遵守“初次启动”一章中的所有要点。

未经授权的变更和备件制造 - 只有在咨询制造商后才能进行设备的任何转换或更改。制造商授权的原装备件和附件可确保操作安全。使用未经授权的部件可能会使制造商免除任何责任。

未经授权的操作 - 只有在按照本手册中的说明使用设备时，才能保证交付设备的操作安全。在任何情况下，不得超过数据表中的限制。

运输和存储 - 必须避免在高湿度和波动温度的环境中长期存放中间存储设备。潮湿和冷凝可能会损坏绕组和金属部件。不合规将导致保修失效。

2.1 安全信息定义：

本手册中，安全注意事项分以下两类：

危险：如不遵守相关要求，就会造成严重的人身伤害，甚至死亡。

注意：如不遵守相关要求，可能造成人身伤害或者设备损坏。

2.2 安全指导

1、安装前

危险：在安装前正确检查货物。切勿在发现水泵变频器损坏或缺少组件时安装水泵变频器，安装不完整或有缺陷可能会导致事故。

注意：潜水电机是充水式交流电机。根据水的灌装情况，始终遵守与电机一起交付的说明。这些说明可以在电机手册或电机本体上找到，忽略这些说明将缩短产品寿命并永久损坏电机。

2、安装时

注意：为确保有效的散热，水泵变频器必须垂直安装，且机壳上方和下方至少 10 厘米的空间。

注意：当安装在室内场所时，必须通过通风口或通风设备或类似设备确保足够的通风，请勿安装在阳光直射的地方。

注意：安装时不要让铁屑落入水泵变频器散热片或风扇。这可能会影响散热。

注意：安装时需考虑注意防水，当雨水渗入水泵变频器，会造成严重损坏。

3、配线时：

危险：水泵变频器的连接只能由专业电气工程施工，否则有触电危险！

危险：请在连接设备之前仔细检查输入电源是否断开，否则可能会导致触电或火灾！

危险：接地端子必须可靠接地，否则接触水泵变频器外壳可能会导致电击！

危险：此电气设备的接地是强制性的，当地线没有连接到适当的地线时，切勿运行泵系统，忽略这个指令会导致触电。

4、作业

危险：水泵变频器只有在接线正确后才能接通电源，否则水泵变频器可能会损坏！

危险：请勿在系统连接电源时修改连接，或触摸其中任何部分都可能导致触电！

注意：在第一次操作之前根据手册指示的步骤调整部分控制参数，不要随意更改水泵变频器的控制参数，否则可能会损坏设备。

注意：散热片在操作过程中变热，在再次冷却之前不要触摸它，否则可能会烧伤。

注意：在海拔高度超过 1000 米的地方，水泵变频器应降容使用。高度每增加 100 米，输出电流应降低 1%。

第三章：太阳能抽水系统介绍

3.1 太阳能抽水系统概述

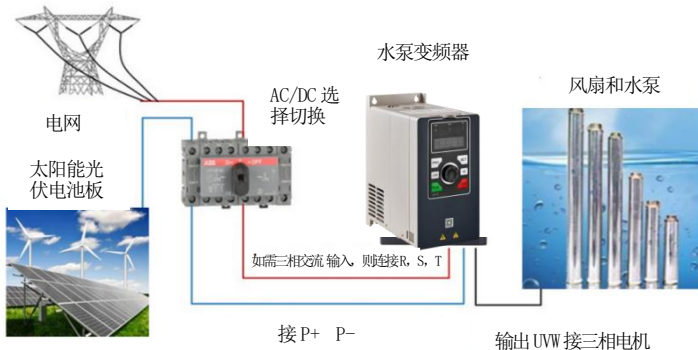
太阳能抽水系统可应用于各种形式的日常使用，为连接水网的偏远村庄和农场提供饮用水的抽水，农业用途，如家畜浇灌，农业灌溉，林业灌溉，池塘管理，沙漠治理，废水处理等工业用途等。近年来，随着可再生能源资源利用的推进，太阳能抽水系统越来越多地应用于市政工程，城市中心广场，公园，旅游景点，度假酒店，居民区喷泉系统等。

该系统由光伏发电机（太阳能电池板），水泵和太阳能水泵变频器组成。基于这样的设计理念，即存储水而不是电的效率更高，系统中没有蓄电池等蓄电设备。

光伏发电机是一个串联和并联的光伏组件集合，吸收太阳辐射并将其转化为电能，为整个系统提供电力。水泵变频器控制调整系统运行，将光伏组件产生的直流电转换为交流电驱动泵，根据太阳光强度的变化实时调整输出频率，实现最大功率点跟踪（MPPT）。该泵由三相交流电机驱动，可以从深井，河流和湖泊中抽取水，并将其倒入储罐或水库，或直接连接到灌溉系统，喷泉系统等。根据实际系统需求和安装条件，可以使用离心泵，轴流泵，混流泵或深井泵等不同类型的泵。

本次产品完成了光伏 MPPT 控制算法与易用性的全面升级，针对性解决了传统 MPPT 在天气突变、阴天工况下易突发欠压报错、运行波动大的问题，大幅提升复杂天气场景下的光伏追踪灵敏度与运行稳定性，有效减少功率损耗、杜绝异常报错、同时依托智能自适应适配机制与出厂标准化参数标定，实现整机免现场调试、免参数配置、免后期二次适配，搭配极简运行交互逻辑，大幅降低安装与运维门槛，真正实现通电即用、高效稳定运行。

太阳能水泵系统构成



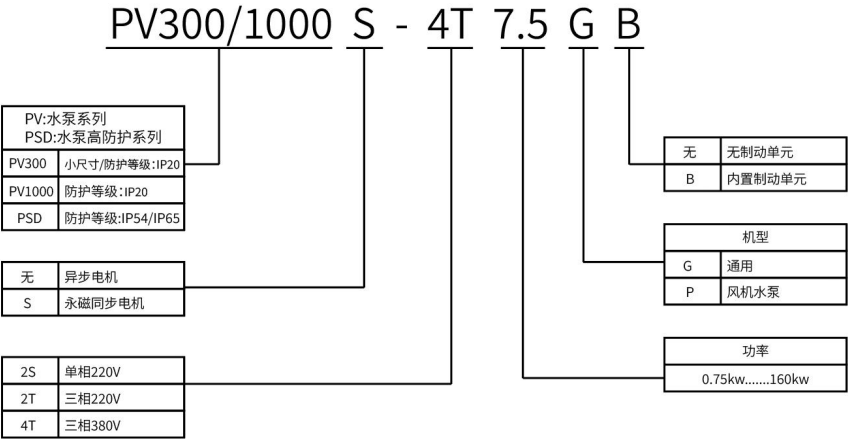
系统接线图——（AC / DC 切换）

AC（交流）和 DC（直流）可同时混合输入且形成互补，但需注意须在直流端增加防逆二极管，以防止反向充电，损坏太阳能电池板。

太阳能水泵变频器的特点:

- ◇节省能源成本并最大限度地提高生产力。
- ◇太阳能水泵变频器可确保全天可靠的供电，并具有并网和兼容性。
- ◇保护环境，利用太阳能提供电能，不会产生二氧化碳排放。
- ◇易于安装和操作，参数配置少。 最终用户以前从未使用过水泵变频器，可以很好地安装和操作。
- ◇降低维护成本。
- ◇水泵变频器可配备远程监控选项，减少维修人员到现场的行程。

3.2 PV 系列太阳能水泵变频器铭牌



2S 型号：用于驱动 220VAC 泵，150VDC 到 450VDC 输入，推荐 310Vmp，372Voc。（最低 70VDC 型号输入，70VDC 至 400VDC 输入。）

4T 型号：它用于为 380VAC 泵驱动，350VDC 到 800VDC 输入，推荐 540Vmp。648Voc（可选择 250VDC 最低输入电压）

3.3 太阳能水泵变频器型号列表

型号	输入电压	水泵输出	功率	图片
PV300-2S	150 to 450VDC 220VAC	1 PH 0-220VAC	0.75kw to 5.5kw	
PV1000-2T	150 to 450VDC 220VAC	3 PH 0-220VAC	0.75kw to 15kw	
PV300-4T	250 to 800VDC 380VAC/415VAC	3 PH 0-380/415VAC	0.75kw to 11kw	
PV1000-4T	250 to 800VDC 380VAC/415VAC	3 PH 0-380/415VAC	1.5kw to 710kw	
PSD1000-2T	150 to 450VDC 220VAC	3 PH 0-220VAC	1.5kw to 15kw	
PSD1000-4T	250 to 800VDC 380VAC/415VAC	3 PH 0-380/415VAC	1.5kw to 75kw	

3.4 PV300/1000 系列太阳能水泵变频器型号列表

型号	额定电流 (A)	输出电压 (V)	适用泵 (KW)	包装尺寸 长*宽*厚 (mm)	MPPT 电压 (VDC)	重量 (kg)
PV300 IP20 2S 系列：150~450 VDC 或 220VAC 输入，V_{mp} 310VDC，V_{oc} 372VDC						
PV300-2S0.75G	4A	0 ~ 220V	0.75KW	240*120*210	260 to 355	1.4
PV300-2S1.5G	7A	0 ~ 220V	1.5KW	240*120*210	260 to 355	1.5
PV300-2S2.2G	9.6A	0 ~ 220V	2.2kw	240*120*210	260 to 355	1.5
PV300-2S3.0G	13A	0 ~ 220V	3.0kw	240*120*210	260 to 355	1.5
PV300-2S4.0G	17A	0 ~ 220V	4.0kw	220*210*215	260 to 355	2.5
PV300-2S5.5G	25A	0 ~ 220V	5.5kw	220*210*215	260 to 355	2.5
PV1000 IP20 2T 系列：150~450 VDC 或 220VAC 输入，V_{mp} 310VDC，V_{oc} 372VDC						
PV1000-2T1.5GB	7A	0-220V	1.5KW	270*156*234	486 to 650	2.1
PV1000-2T2.2GB	9.6A	0-220V	2.2KW	270*156*234	486 to 650	2.2
PV1000-2T3.0GB	13A	0-220V	3.0kw	240*120*210	486 to 650	2.4
PV1000-2T4.0G	17A	0-220V	4.0KW	322*190*246	486 to 650	3.8
PV1000-2T5.5G	25A	0-220V	5.5KW	322*190*246	486 to 650	4
PV1000-2T7.5G	32A	0-220V	7.5KW	398*254*268	260 to 355	7.2
PV1000-2T11G	45A	0-220V	11KW	398*254*268	260 to 355	7.4
PV1000-2T15G	60A	0-220V	15KW	398*254*268	260 to 355	7.5
PV300 IP20 4T 系列，250/350~800 VDC 或 380VAC，V_{mp}540VDC，V_{oc} 648VDC						
PV300-4T0.75G	2.1A	0-380V	0.75KW	240*120*210	486 to 650	1.4
PV300-4T1.5G	3.8A	0-380V	1.5KW	240*120*210	486 to 650	1.5
PV300-4T2.2G	5.1A	0-380V	2.2KW	240*120*210	486 to 650	1.5
PV300-4T3.0G	7.2A	0-380V	3.0KW	240*120*210	486 to 650	1.5
PV300-4T4.0G	10A	0-380V	3.7KW	240*120*210	486 to 650	1.5
PV300-4T5.5G	13A	0-380V	5.5KW	240*120*210	486 to 650	1.5
PV300-4T7.5G	17A	0-380V	7.5KW	220*210*215	486 to 650	2.5
PV300-4T11G	25A	0-380V	11KW	220*210*215	486 to 650	2.5
PV1000 IP20 4T 系列，250/350~800 VDC 或 380VAC，V_{mp}540VDC，V_{oc} 648VDC						
PV1000-4T1.5GB	3.8A	0-380V	1.5KW	270*156*234	486 to 650	2.1
PV1000-4T2.2GB	5.1A	0-380V	2.2KW	270*156*234	486 to 650	2.2
PV1000-4T3.0GB	7.2A	0-380V	3.0KW	270*156*234	486 to 650	2.3
PV1000-4T4.0GB	10A	0-380V	4.0KW	270*156*234	486 to 650	2.4
PV1000-4T5.5GB	13A	0-380V	5.5KW	270*156*234	486 to 650	2.5
PV1000-4T7.5GB	17A	0-380V	7.5KW	322*190*246	486 to 650	3.8
PV1000-4T11GB	25A	0-380V	11KW	322*190*246	486 to 650	4
PV1000-4T15GB	32A	0-380V	15KW	398*254*268	486 to 650	7.2
PV1000-4T18.5GB	37A	0-380V	18.5KW	398*254*268	486 to 650	7.4
PV1000-4T22GB	45A	0-380V	22KW	398*254*268	486 to 650	7.5

PV1000-4T30G	60A	0-380V	30KW	504*343*320	486 to 650	14.5
PV1000-4T37G	75A	0-380V	37KW	504*343*320	486 to 650	15.1
PV1000-4T45G	90A	0-380V	45KW	628*384*374	486 to 650	23.5
PV1000-4T55G	110A	0-380V	55KW	628*384*374	486 to 650	25
PV1000-4T75G	152A	0-380V	75KW	628*384*374	486 to 650	26
PV1000-4T93G	176A	0-380V	93KW	690*400*595	486 to 650	46
PV1000-4T110G	210A	0-380V	110KW	690*400*595	486 to 650	47
PV1000-4T132G	253A	0-380V	132KW	720*450*650	486 to 650	65.5
PV1000-4T160G	304A	0-380V	160KW	720*450*650	486 to 650	68
PV1000P-4T185G	332	0-380V	185KW	1040*615*500	486 to 650	113
PV1000P-4T200G	380A	0-380V	200KW	1040*615*500	486 to 650	113
PV1000P-4T220G	426A	0-380V	220KW	1040*615*500	486 to 650	113.3
PV1000P-4T250G	465A	0-380V	250KW	1040*615*500	486 to 650	113.3
PV1000P-4T280G	520A	0-380V	280KW	1345*610*505	486 to 650	156.5
PV1000P-4T315G	585A	0-380V	315KW	1345*610*505	486 to 650	161.5
PV1000P-4T355G	650A	0-380V	355KW	1345*610*505	486 to 650	161.5
PV1000P-4T400G	725A	0-380V	400KW	1345*610*505	486 to 650	161.5
PV1000P-4T450G	820A	0-380V	450KW	1345*610*505	486 to 650	161.5
PV1000P-4T500G	880A	0-380V	500KW	1760*750*630	486 to 650	303
PV1000P-4T560G	950A	0-380V	560KW	1760*750*630	486 to 650	303
PV1000P-4T630G	1100A	0-380V	630KW	1760*750*630	486 to 650	303
PV1000P-4T710G	1260A	0-380V	710KW	1760*750*630	486 to 650	303

3.5 PSD1000 系列太阳能水泵变频器型号列表

型号	额定电流 (A)	输出电压 (V)	适用泵 (KW)	包装尺寸 长*宽*厚 (mm)	MPPT 电压 (VDC)	重量 (kg)
PSD1000 IP54/IP65 2T 系列: 150~450 VDC 或 220VAC 输入, V_{mp} 310VDC, V_{oc} 372VDC						
PSD1000-2T1.5GB	7A	0-220V	1.5KW	270*156*234	486 to 650	3
PSD1000-2T2.2GB	9.6A	0-220V	2.2KW	270*156*234	486 to 650	3
PSD1000-2T3.0GB	13A	0-220V	3.0kw	270*156*234	486 to 650	3
PSD1000-2T4.0G	17A	0-220V	4.0KW	322*190*246	486 to 650	4.5
PSD1000-2T5.5G	25A	0-220V	5.5KW	322*190*246	486 to 650	6.5
PSD1000-2T7.5G	32A	0-220V	7.5kw	398*254*268	260 to 355	7.2
PSD1000-2T11G	45A	0-220V	11kw	398*254*268	260 to 355	7.4
PSD1000-2T15G	60A	0-220V	15kw	398*254*268	260 to 355	7.5
PSD1000 IP54/IP65 4T 系列, 250/350~800 VDC 或 380VAC, V_{mp}540VDC, V_{oc} 648VDC						
PSD1000-4T1.5GB	3.8A	0-380V	1.5KW	270*156*234	486 to 650	2.1
PSD1000-4T2.2GB	5.1A	0-380V	2.2KW	270*156*234	486 to 650	2.1
PSD1000-4T3.0GB	7.2A	0-380V	3.0KW	270*156*234	486 to 650	2.3
PSD1000-4T4.0GB	10A	0-380V	4.0KW	270*156*234	486 to 650	2.4
PSD1000-4T5.5GB	13A	0-380V	5.5KW	270*156*234	486 to 650	2.5
PSD1000-4T7.5GB	17A	0-380V	7.5KW	330*200*260	486 to 650	3.8
PSD1000-4T11GB	25A	0-380V	11KW	322*190*246	486 to 650	4
PSD1000-4T15GB	32A	0-380V	15KW	398*254*268	486 to 650	7.2
PSD1000-4T18.5GB	37A	0-380V	18.5KW	398*254*268	486 to 650	7.4
PSD1000-4T22GB	45A	0-380V	22KW	398*254*268	486 to 650	7.5
PSD1000-4T30G	60A	0-380V	30KW	504*343*320	486 to 650	14.5
PSD1000-4T37G	75A	0-380V	37KW	504*343*320	486 to 650	15.1
PSD1000-4T45G	90A	0-380V	45KW	628*384*374	486 to 650	23.5
PSD1000-4T55G	110A	0-380V	55KW	628*384*374	486 to 650	25
PSD1000-4T75G	152A	0-380V	75KW	628*384*374	486 to 650	26

3.6 太阳能水泵变频器规格

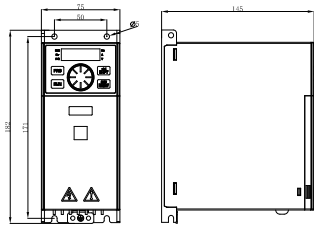
H9.00=1，作为太阳能泵控制器，MPPT，H9.00=0，交流电网时作为VFD

控制方式	控制方式	开环矢量	V/F 控制	闭环矢量 *
	启动转矩	0.5Hz 180%	0.5Hz 150%	0.00Hz 180%*
	速度调整范围	1:100	1:100	1:1000*
	速度稳定精度	± 0.5%	无	± 0.02%*
	扭矩精度	± 0.5%	无	± 2%
	电机类型	交流异步电机，交流永磁同步电机(PV1000S)		
功能部件设计	最高频率	通用矢量控制:500Hz V/f 控制: 5000Hz		
	频率分辨率	数字设定:0.01Hz 模拟设定:最高频率×0.025%		
	载波频率	0.5K~16KHz， 可根据运行时温度自动调整载波频率		
	频率设定方式	操作面板，模拟量 AI1， AI2， 面板电位器，端子 UP/DN 控制，通讯控制，PLUS 脉冲频率		
	加减速特性	直线或 S 曲线加减速方式 时间范围: 0.0~65000S		
	V/F 曲线	三种方式: 直线式，多点型，N 次方型		
	V/F 分离	2 种方式: 全分离，半分离		
	直流制动能力	直流制动频率: 0.0~300Hz 直流制动电流:0.0%~100%		
	能耗制动单元	4T22G 及以下标准内置制动单元，4T30G~4T75G 可选内置或外置，4T93G 及以上只能外置		
	点动控制	点动频率范围:0.0~50.00Hz 点动加减速时间:0.0~6500S		
	内置 PID	可方便实现压力，流量，温度等的闭环控制		
	PLC 多段速	通过内置 PLC 或控制端子最多可实现 16 段速运行		
	共直流母线	多台水泵变频器共用直流母线，能量自动均衡		
	自动稳压 (AVR)	当电网电压变化时，能自动保持输出电压稳定		
特点	过载能力	G 型机:150%额定电流 60S;180%额定电流 3S		
	过压过流失速控制	对运行期间的电流和电压自动限制，防止频繁过流过压保护		
	快速限流功能	最大限度减少过流故障，尽可能保证模块不被损坏，保护水泵变频器的正常运行。		
	转矩限制及控制	“挖土机”特性，对于运行期间转矩自动限制，防止频繁过流跳闸;矢量控制模式可实现转矩控制。		
	界面友好	上电显示友好对话“HELLO”		
	多功能 JOG 键	独创的多功能键可设置经常使用的操作: 正点，反点，正反切换，命令切换		
	定时控制功能	设定单次定时时间以及整机积累运行时间		
	4 组电机参数	实现四个电机的自由切换，可选择控制模式		
	电机过热保护	通过扩展卡输入，可接收电机的温度传感器信号输入		
	多种编码器	支持集电极，差分，旋转变压器等编码器		
	命令源	操作面板，控制端子，串行通讯给定，并可实现相互切换		
	频率源	数字设置、模拟电流/电压、脉冲设置、串行通信、主组合和辅助组合。		

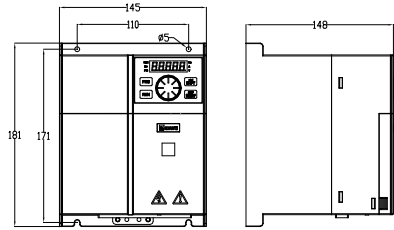
H9.00=1，作为太阳能泵控制器，MPPT，H9.00=0，交流电网时作为 VFD		
	保护功能	上电电机短路检测，输入输出缺相保护，过流保护，过压保护，欠压保护，过热保护，过载保护
环境	使用场所	室内，不受阳光直晒，无尘埃，腐蚀性气体，可燃性气体，油雾，水蒸汽，滴水或盐份
	海拔高度	低于 1000m 无需降额使用；超过 1000m，高度每升高 100m，需降额 1%使用
	环境温度	-10℃~+40℃ 40~50℃之间降额使用，每升高 1℃，额定输出电流减少 1%
	湿度	小于 95%RH，无水珠凝结

***：PV300 没有这个功能**

3.7 PV300/1000 系列水泵变频器尺寸

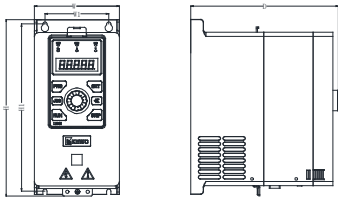


图一（0.75~5.5kw）

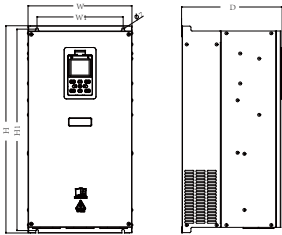


图二（7.5~11kw）

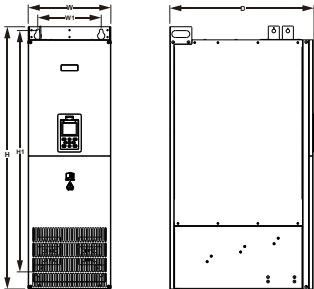
水泵变频器型号	安装孔位 mm		外形尺寸 mm			安装螺栓 (mm)	图例/结构 尺寸
	W1	H1	W	H	D		
PV300 系列 单相 220V							
PV300-2S0. 75G PV300-2S1. 5G PV300-2S2. 2G	50	171	75	181	148	M4	图一
PV300 系列 三相 380V							
PV300-4T0. 75G PV300-4T1. 5G PV300-4T2. 2G PV300-4T3. 0G PV300-4T4. 0G PV300-4T5. 5G	50	171	75	181	148	M4	图一
PV300-4T7. 5GB PV300-4T11GB	110	171	145	181	148	M4	图二



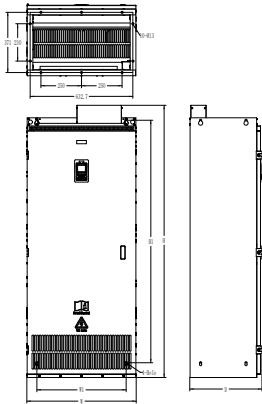
图三（0.75~22kw 塑料外壳）



图四（30~75kw 钢盖）



图五（挂式安装）



图六（落地安装和挂式安装）

水泵变频器型号	安装孔位 mm		外形尺寸 mm			安装螺栓 (mm)	图例/结构 尺寸
	W1	H1	W	H	D		
PV1000 系列 单相 220V							
PV1000-2S1. 5GB	75	196	100	207	155	M4	图三
PV1000-2S2. 2GB	75	196	100	207	167	M4	图三
PV1000-2S4. 0GB PV1000-2S5. 5GB	96	268	126	279	183	M5	图三
PV1000 系列 三相 220V							
PV1000-2T1. 5GB PV1000-2T2. 2GB	75	196	100	207	157	M4	图三
PV1000-2T3. 7G PV1000-2T5. 5G	96	268	126	286	184	M5	图三

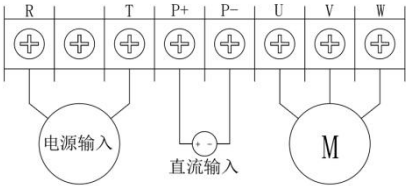
PV1000-2T7. 5G PV1000-2T11G PV1000-2T15G	140	334	170	352	186	M5	图三
PV1000 系列三相 380V							
PV1000-4T1. 5GB PV1000-4T2. 2GB PV1000-4T3. 0GB	75	196	100	207	157	M4	图三
PV1000-4T4. 0GB PV1000-4T5. 5GB	75	196	100	207	169	M4	图三
PV1000-4T7. 5GB PV1000-4T11GB	96	268	126	286	184	M5	图三
PV1000-4T15GB PV1000-4T18. 5GB PV1000-4T22GB	140	334	170	352	186	M5	图三
PV1000-4T30G PV1000-4T37G	200	414	238	430	215	M6	图四
PV1000-4T45G PV1000-4T55G PV1000-4T75G	230	538	280	554	269	M6	图四
PV1000-4T93G PV1000-4T110G	225	581	269	620	355	M8	图四
PV1000-4T132G PV1000-4T160G	265	632	325	670	428	M8	图四
PV1000-4T185G PV1000-4T200G PV1000-4T220G PV1000-4T250G	230	875	300	965	520	M12	图五
PV1000-4T280G PV1000-4T315G PV1000-4T355G PV1000-4T400G	230	1175	300	1267	524	M12	图五
PV1000-4T500G PV1000-4T560G PV1000-4T630G PV1000-4T710G	550	1500	672	1677	445	M12	图六

3.8 PSD 系列高防护水泵变频器尺寸

水泵变频器型号	安装孔位 mm		外形尺寸 mm			安装螺栓 (mm)	图例/结构 尺寸
	W1	H1	W	H	D		
PSD1000 系列 单相 220V							
PSD1000-2S1. 5GB	75	196	100	207	155	M4	图三
PSD1000-2S2. 2GB	75	196	100	207	167	M4	图三
PSD1000-2S4. 0GB	96	268	126	279	183	M5	图三
PSD1000-2S5. 5GB	96	268	126	279	183	M5	图三
PSD1000 系列 三相 220V							
PSD1000-2T1. 5GB	75	196	100	207	157	M4	图三
PSD1000-2T2. 2GB	75	196	100	207	169	M4	图三
PSD1000-2T3. 7G PSD1000-2T5. 5G	96	268	126	286	184	M5	图三
PSD1000-2T7. 5G PSD1000-2T11G PSD1000-2T15G	140	334	170	352	186	M5	图三
PV1000 系列三相 380V							
PSD1000-4T1. 5GB PSD1000-4T2. 2GB PSD1000-4T3. 0GB	75	196	100	207	157	M4	图三
PSD1000-4T4. 0GB PSD1000-4T5. 5GB	75	196	100	207	169	M4	图三
PSD1000-4T7. 5GB PSD1000-4T11GB	96	268	126	286	184	M5	图三
PSD1000-4T15GB PSD1000-4T18. 5GB PSD1000-4T22GB	140	334	170	352	186	M5	图三
PSD1000-4T30G PSD1000-4T37G	200	414	238	430	215	M6	图四
PSD1000-4T45G PSD1000-4T55G PSD1000-4T75G	230	538	280	554	269	M6	图四

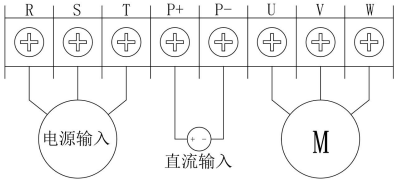
第四章：水泵变频器接线

4.1. PV300 水泵变频器主回路端子：



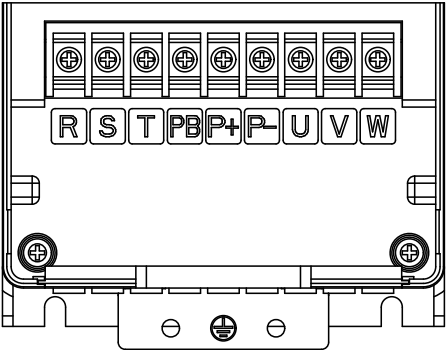
适用于 PV300-2S0. 75/2. 2kw

4.2 PV300 水泵变频器主回路端子：

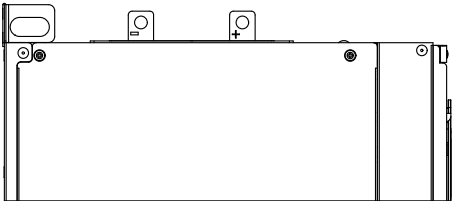
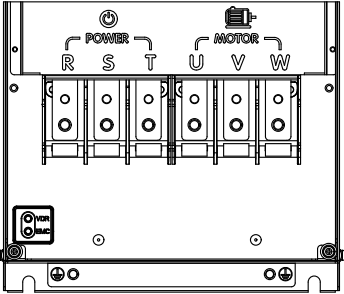


适用于：PV300-2T0. 75/2. 2kw/PV300-4T0. 75/11kw

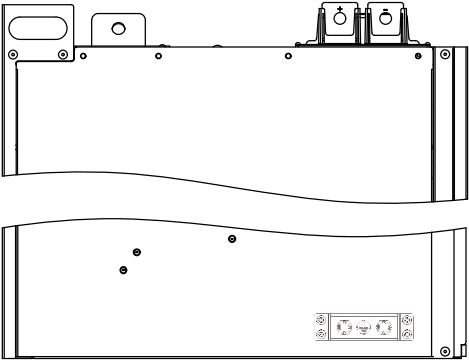
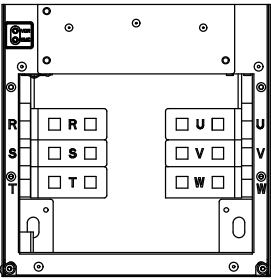
4.3 PV1000 水泵变频器主回路端子：



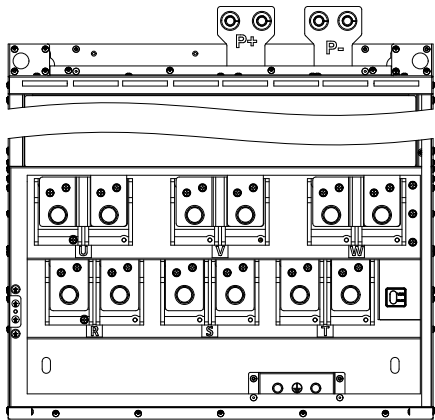
PV1000 - 2S1.5GB ~ 2S5.5GB / 2T1.5GB ~ 2T18.5GB / 4T1.5GB ~ 4T37G



PV1000-4T45G ~ 160G



PV1000-4T185GB ~ 4T400G



PV1000-4T450G ~ 710G

4.4 单相水泵变频器主回路端子：

端子标记	名 称	说 明
R T	单相电源输入端子	连接 220V 电源
U V W	水泵变频器输出端子	连接三相电机
P+ P-	直流母线正负端子	共直流母线输入端子
P+ PB	制动电阻连接端子	连接外部制动电阻
()	接地端子	水泵变频器接地端子

4.5 三相水泵变频器主回路端子说明：

端子标记	名 称	说 明
R S T	三相电源输入端子	连接三相电源
U V W	水泵变频器输出端子	连接三相电机
P+ P-	直流母线正负端子	共直流母线输入端子/外部制动单元接入点 160kw 及以上接制动单元时请向我司详细咨询
P+ PB	制动电阻连接端子	连接外部制动电阻
()	接地端子	水泵变频器接地端子

4.6. PV 系列水泵变频驱动器的安装与接线：

逆变器可同时接受直流太阳能电源和交流电网输入，但在 P+与 P-端未连接保护二极管时，仅允许同时使用一种电源输入。这是因为当接入交流电网电源时，保护二极管能防止逆变器内部产生的直流电流对太阳能电池阵列造成损坏。

一般而言，建议用户连接交流/直流手动切换开关(S)，以便手动选择太阳能直流电源输入或交流电网输入。

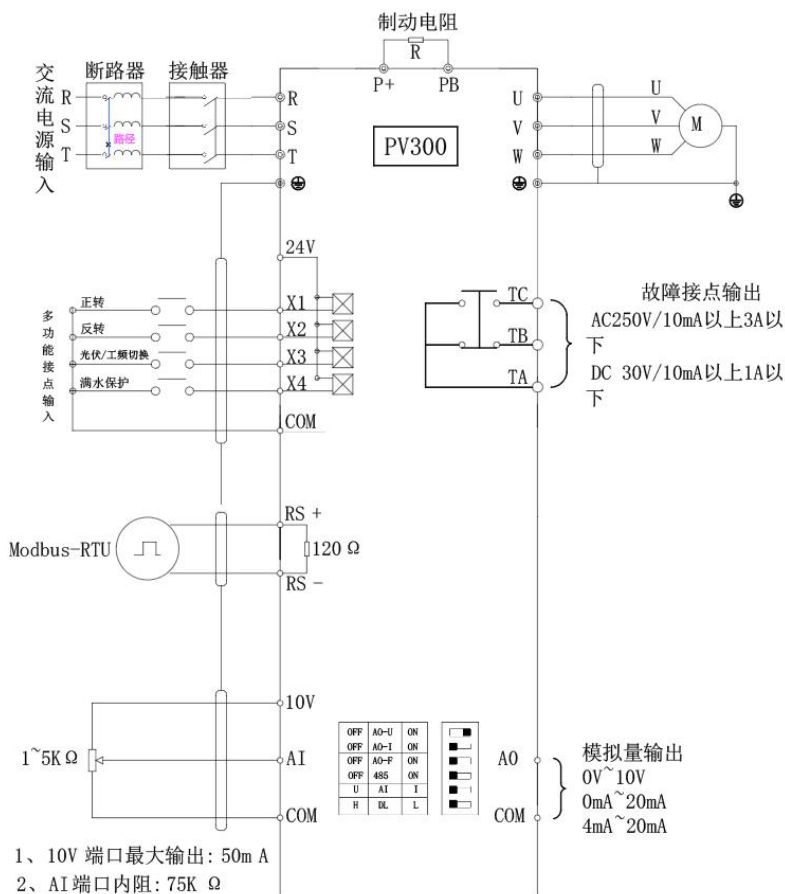
操作步骤:

1. 建议将太阳能直流电源连接至 R、T 端子（也可连接 P+和 P-端子，但需特别注意极性连接：正极接 P+，负极接 P-）。
2. 将 S1 开关连接至启动逆变器，使其在终端指令控制模式下运行泵送功能，并设置 P0.01=1、P5.00=1。
3. 在连接交流电网电源时，将 S2 开关置于 X3 与 COM 之间；当 S2 闭合时，太阳能泵控制功能将被禁用，逆变器将以通用水泵变频器模式运行，并设置 P5.02=51。
4. 将浮球开关连接至 X4 与 COM 之间用于检测水箱是否满水，并设置 P5.03=54；当水位满时，传感器的常开（NO）开关将闭合以停止泵送，待水位再次下降后逆变器将重新启动。
5. 在井内将浮球传感器与 X5 及 COM 之间连接一个常开（NC）开关以实现干运行保护，并设置 P5.04=55；若井内缺水，系统将自动停止逆变器泵送。
6. 若使用模拟水位传感器检测水箱满水状态，请遵循以下电路连接图：将两根导线分别连接至水位传感器的 AI1 端和 24VDC 电源端，并将 GND 与 COM 端进行短路连接；同时根据现场需求设置参数 H9.11 至 H9.15。
7. 如需连接 GPRS 模块控制器，请将 Vcc 接至 24V 直流电源，GND 接至 COM，Txd 接至 RS485+，RSD 接至 RS485-。
8. 将浮球传感器的两根导线分别接入 X4 和 COM 接口以检测水箱满水状态：当水位达到设定值时，传感器的常开触点将断开以停止泵送（设置 P5.03=54）。另将浮球传感器的两根导线接入井内的 X5 和 COM 接口以实现干运行保护（设置 P5.04=55）。

4.7 PV300 控制端子及接线图

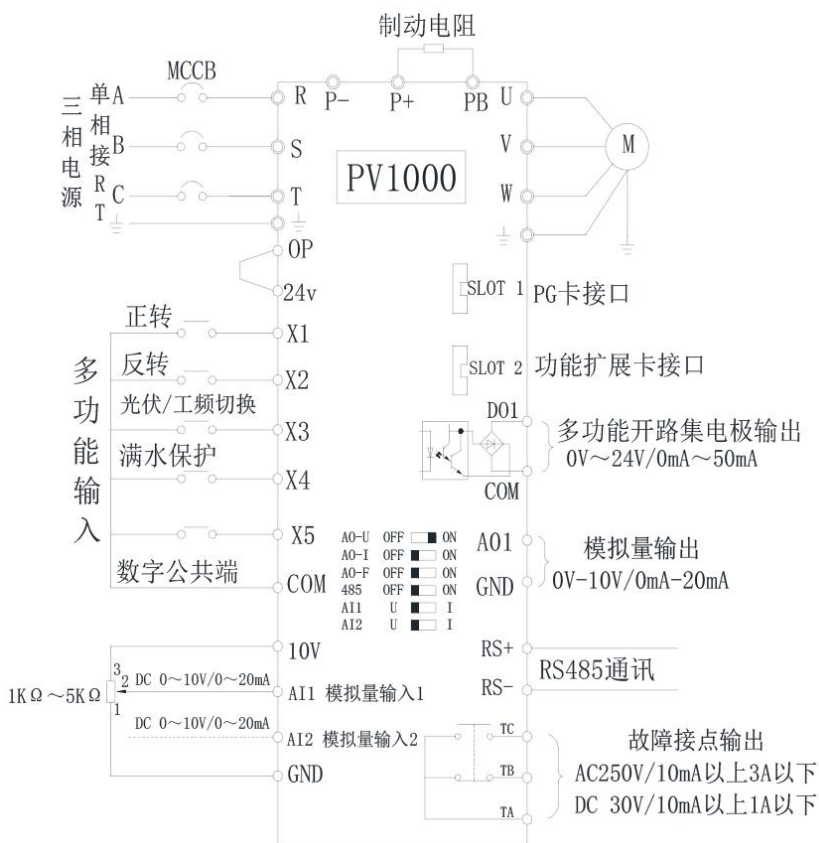
X1	X2	X3	X4	COM	24V	10V	COM	AI	AO	RS+	RS-
----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	----	----	-----	-----

TA	TB	TC
----	----	----



4.8 PV1000/PSD1000 控制端子及接线图

AI1	AI2	AO1	X1	X2	X3	X4	COM	OP	24V
10V	GND	RS+	RS-	X5	COM	DO1	TA	TB	TC



端子符号	端子名称	功能说明
X1 COM	多功能输入端子 1	# 1 正转运行
X2 COM	多功能输入端子 2	# 2 反转运行
X3 COM	多功能输入端子 3	# 51 光伏/工频切换
X4 COM	多功能输入端子 4	# 54 满水保护
X5 COM	多功能输入端子 5 高速脉冲输入端子	除具备 X1-X4 的功能外，还可以作为高速脉冲输入通道，脉冲频率：0-100KHz.
10V GND	外接 10V 电源	向外提供 10V 电源，最大输出电流：10mA 一般用作接电位器的两端，电位器的阻值范围：1-5K Ω
24V COM	外接 24V 电源	向外提供 24V 电源，最大输出电流：200mA 一般用作外接传感器电源或 GPRS 电源
AI1 GND	模拟量输入端子 1	1. 输入电压范围：DC 0—10V 2. 输入阻抗：22K Ω
A01 GND	模拟量输出端子 1	由控制板的 P2 跳线决定电压信号或是电流信号电压信号范围：0—10V 电流信号范围：0—20mA
TA TB TC	继电器输出	多功能继电器输出：TA 和 TC 常开 TA 和 TB 常闭触点驱动能力：AC250V 3A /DC 30V 1A
RS+ RS-	485 通信接口	标配 RS485 通信端口

注：当使用外接面板电位器调速时，请改变引线端口右侧 P3 跳线的位置（靠上）。

第五章：操作与显示

5.1 PV 系列操作界面介绍

使用操作面板，可对变频器进行功能参数设定与修改，变频器工作状态监控和变频器运行控制（启动，点动，停止）等操作，其外形及功能区如下图所示：



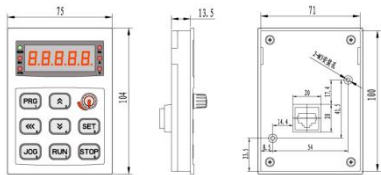
标准键盘型号：LK-01

4.2 按键功能说明：

	编程键	一级菜单进入或退出
	确认键	逐级进入菜单画面，确认并保存参数
	移位键	在停止或运行状态下，按此键循环显示参数 在修改参数时，可以选择参数的修改位（闪烁位）
	多功能键	该功能键由功能码 P7.04 确定
	运行键	在键盘操作方式下，启动变频器
	停止/复位键	在键盘操作方式下，停止变频器 在变频器出现故障并排除故障后，按此键复位
	数字旋钮编码器	1. 频率、数据或功能码的递增 2. 频率、数据或功能码的递减 3. 旋钮 LED 背光颜色定义： 黄：上电状态 蓝：准备就绪状态 绿：运行状态 红：故障状态 紫：转矩模式

5.2 PSD1000 标准内置键盘及可选键盘的尺寸（毫米）。

共有 3 款 PV 系列逆变器键盘可供选择。注意：PV300 系列键盘不可拆卸，用户可通过外部接口连接外接键盘；当连接外接键盘时，内置键盘将无法显示信息。



标准键盘型号：XS-01

5.3 按键功能说明

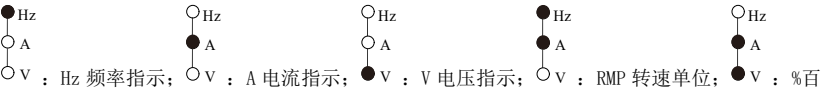
	编程键	一级菜单进入或退出
	上升键	数据或功能码的递增
	移位键	在停止或运行状态下，按此键循环显示参数 在修改参数时，可以选择参数的修改位（闪烁位）
	下降键	数据或功能码的递减
	确认键	逐级进入菜单画面，确认并保存参数
	多功能键	该功能键由功能码 P7.04 确定
	运行键	在键盘操作方式下，启动水泵变频器
	停止/复位键	在键盘操作方式下，停止水泵变频器 在水泵变频器出现故障并排除故障后，按此键复位
	电位器	当功能码 P0.03=4 时，由此电位器直接调节频率

指示灯说明：

RUN：灯亮时表示水泵变频器处于运转状态，灯灭时表示水泵变频器处于停机状态，灯慢闪时表示水泵变频器处于睡眠状态。

Err：参数识别/转矩/故障指示灯 灯亮表示转矩控制模式，灯慢闪表示处于学习状态，灯快闪表示处于故障状态。

F/R: 正反转指示灯，灯亮时表示处于反转运行状态。
○**v** : 单位指示灯，用于指示当前显示数据的单位，有如下几种单位：
(○表示熄灭；●表示点亮)



分数;

5.3. 监控状态一览表

在停机或运行状态下，通过水泵变频器面板上的移位键“←”可分别显示多种状态参数. 由功能码 P7.06（运行参数 1）、P7.07（运行参数 2）、P7.08（停机参数）按二进制的位选择该参数是否显示。

在停机状态下，共有十一个停机状态参数可以选择是否显示，分别为：

P7.08	LED 停机显示参数	个位： Bit0: 设定频率 Bit1: 母线电压 Bit2: AI1 电压 Bit3: AI2 电压 十位： Bit0: 保留	Bit1: 计数值 Bit2: 长度值 Bit3: 负载速度 百位： Bit0: PID 给定 Bit1: X 端子状态 Bit2: D0 状态	3	☆
-------	------------	--	--	---	---

按键顺序切换显示选中的参数. 在运行状态下，运行频率，设定频率，母线电压，输出电流等四个运行状态参数为默认显示，其他参数是否显示由 P7.06 和 P7.07 功能码设定：

P7.06	LED 运行显示参数 1	个位： Bit0: 运行频率 Bit1: 输出电流 Bit2: 输出电压 Bit3: 负载速度显示 十位： Bit0: 母线电压 Bit1: 设定频率 Bit2: 计数值 Bit3: 长度值	百位： Bit0: X 端子输入状态 Bit1: D0 端子输出状态 Bit2: AI1 电压 Bit3: AI2 电压 千位： Bit0: 保留 Bit1: PID 给定 Bit2: 输出功率 Bit3: 输出转矩	403b	☆
-------	--------------	--	---	------	---

P7.07	LED 运行显示参数 2	个位： Bit0：线速度 Bit1：PID 反馈 Bit2：PLC 阶段 Bit3：PLUSE 输入脉冲 频率 十位： Bit0：当前上电时间 Bit1：当前运行时间 Bit2：剩余运行时间 Bit3：主频率显示	百位： Bit0：辅助频率显示 Bit1：编码器反馈速度 Bit2：实际反馈速度 Bit3：AI1 校正前电压 千位： Bit0：AI2 校正前电压 Bit1：转矩给定值 Bit2：PLUSE 输入频率 Bit3：通讯设定值	0	☆
-------	--------------	--	---	---	---

水泵变频器断电后再上电，显示的参数被默认为水泵变频器掉电前选择的参数。

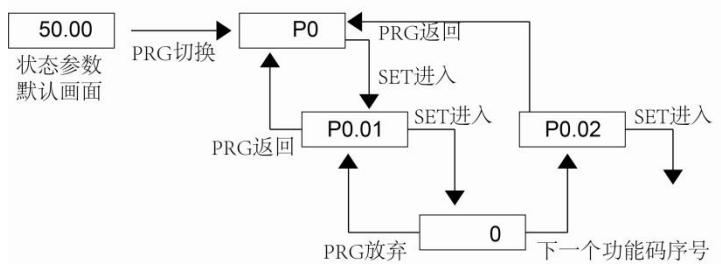
以 P7.08（停机显示参数）为例，如果您要求面板显示：设定频率，母线电压，负载速度，PID 给定。

由于各位彼此独立，应分别设定个，十，百位，先决定每位的二进制，再将二进制转化为十六进制。

5.4. 功能码查看及修改方法

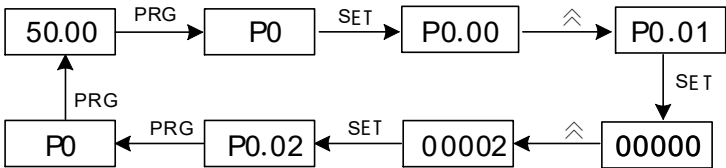
PV 系列水泵变频器的操作面板采用三级菜单结构进行参数设置等操作。

当有闪烁进接 ^ / V / << 修改



说明：在三级菜单操作时，可按 PRG 键 或 SET 键返回二级菜单。两者的区别是：按 SET 键将设定参数保存后返回二级菜单，并自动转移到下一个功能码；而按 PRG 键则是放弃当前的参数修改，直接返回当前功能码序号的二级菜单。

举例：将功能码 P0.01 从 0 更改设定为 2 的示例。



在第三级菜单状态下，若参数没有闪烁位，表示该功能码不能修改，可能原因有：

- 1. 该功能码为不可修改参数，如水泵变频器类型、实际检测参数、运行记录参数等。

2. 该功能码在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

5.5. 密码设置

水泵变频器提供了用户密码保护功能，当 P7.00 设为非零时，即为用户密码，退出功能码编辑状态密码保护即生效，再次按 PRG 键，将显示 “——”，必须正确输入用户密码，才能进入普通菜单，否则无法进入。

若要取消密码保护功能，只有通过密码进入，并将 P7.00 设为 0 才行。

5.6. 操作和监控

5.6.1. 太阳能泵水泵变频器试运行

1. 根据图示进行导线连接，并检查太阳能电池板的输入功率和输入电压是否足够。将太阳能电池组的电源与水泵变频器的 R、T 端子连接。（或者接 P+ P-）。将交流电网电源连接到 R、S、T。

太阳能电池组的输入总功率应大于泵的额定功率的 1.3~1.5 倍，水泵变频器的额定功率应大于或等于额定值。

2. 确认接线正确，在 Q2 上开关，水泵变频器先显示 HELLO，然后显示 0.00。

3. 确认如果太阳能泵控制模式为启用，H9.00=1 MPPT 为默认设置。

4. 设置电机组的参数为 P2.01 至 P2.06），依照泵的铭牌。

5. 如果通过键盘控制设置（P0.01 = 0），确认运行命令。按 RUN 键启动水泵变频器。RUN 指示灯亮，开始抽水，按 STOP 键，水泵变频器停止。

6. 检查运行方向是否正确，如果方向错误。请更改水泵变频器输出 UVW 任意两相的顺序。

7. 检查水流量情况，输出频率是否良好，用户可以配置 H9.00 和 HF.00 太阳泵的参数，以提高现场的性能。

8. 如果需要自动启动/停止功能，请通过终端设置命令通道。P0.01 =1。且 X1 与 com 短接。

9. 用户可以根据需要配置一些保护，如空转，最低停止频率，流量 PQ 曲线为 HF.00 参数组。

注意：由于 P+ 和 P- 端子对直流电源输入没有极性反接保护功能。P+、P- 接反会导致水泵变频器损坏。

5.6.2. 永磁同步水泵自动调谐过程。

1). 设置 P0.00=0，P2.01=2 选择 PMSM 的开环无传感器矢量控制模式。

2). 配置电机参数 P2.02~P2.06），并将 F2.27=11 设置为电机自动调谐（P2.27=11 静态调谐，P2.27=12 空载动态调谐）。电机自动调谐后，该水泵变频器可用于驱动 PMSM 高效泵。

3). 静态调谐可能无法得知反电动势，在不方便对水泵进行动态调谐的场合，在静态调谐完成后，手动设置反电动势 P2.16 的值，否则水泵运行可能不正常。

3) 如果您需要 PMSM 类型的水泵变频器，请在订购前与我们联系。

注意：

1. 禁止将电源连接到水泵变频器的输出端子 U、V、W，否则会严重损坏水泵变频器。如果正确，请确认电机的运行方向。如果不正确，请更改 U、V、W 的任意两相顺序。

2. 太阳能电池阵列输入的总功率应大于泵的额定功率的 1.3 至 1.5 倍，并且水泵变频器的额定电流必须大于泵的额定电流。

3. 必须对 PMSM 高效泵进行电机自动调谐。

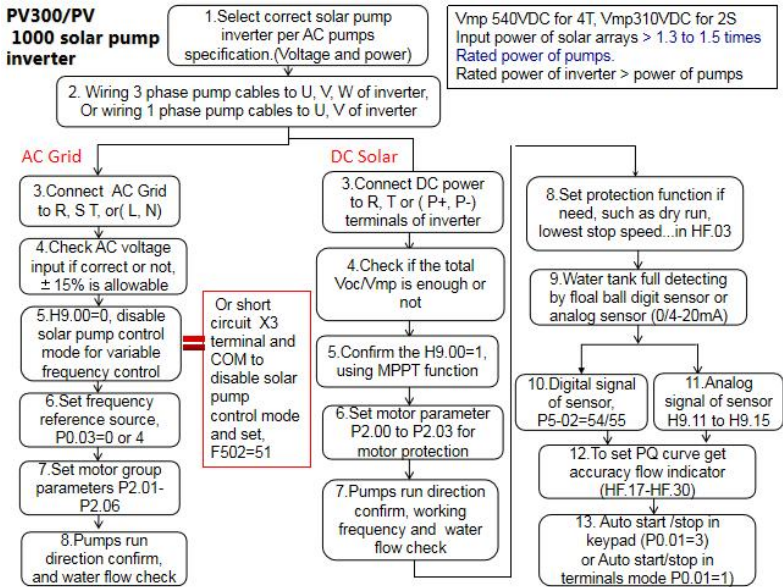
4. 可提供 0-10V 或 0-20mA 单个水位传感器连接。请参考 H9 组参数的更多详细信息。

5. 对于 PMSM 的驱动，电机的调谐是非常重要的。用户可以在自动调谐后检查 P2.12、P2.13 和 P2.16 的参数，如果这些参数不正确，请重新设置泵的参数规格。

注意：当不是用于太阳能 MPPT 场合时，可把 H9.00 设为 0 或者 x3 和 COM 短接。

第六章：快速安装指南及调试说明

6.1 PV300/1000 系列水泵变频驱动运行流程说明



6.2 PV 系列水泵变频驱动器在连接直流电源时的调试步骤。

1. 根据交流泵的额定电压和额定电流选择合适的逆变器型号。对于 220VAC 泵，应选用 2T 系列逆变器，且逆变器的额定电流应大于泵的额定电流。

为 380VAC 泵选用 4T 系列逆变器时，逆变器的额定电流应大于泵的额定电流。

2. 检查太阳能电池阵列的输入直流电压及总输入功率是否正确；同时检测太阳能电池阵列的开路电压（Voc）及其总输入功率。

输入电压、太阳能电池阵列选择				
水泵	水泵变频器型号	Vmp	Voc	太阳能电池阵列的总功率
110VAC 泵	1S	110*1.41=130VDC	156VDC	水泵的额定功率范围为（1.3 至 2.0）。该数值还取决于太阳能电池板的质量：输入功率越大，性能越优。
220VAC 泵	2T	220*1.41=310VDC	372VDC	
380VAC 泵	4T（最大 800VDC）	380*1.41=540VDC	648VDC	
480VAC 泵	4T（最大 900VDC）	480*1.41=677VDC	812VDC	

Vmp（最大功率电压），* Voc（开路电压）

6.3 太阳能电池板阵列的选择建议如下表所示。

1. 用户首先需要计算串联连接的太阳能电池板数量，以确保获得足够的最大工作电压（Vmp）；随后再计算所需的太阳能电池板串数，以满足所需的总功率输入要求。

265W, 380Voc（开路电压），310Vmp（Voltage at Pmax）				
逆变器型号	功率	Connection in series (PCS) (Vmp)	Connect in parallel (Strings) Power	Total (PCS)
1S (110VAC)	0.75kw to 1.0kw	5 PCS	1* strings	5*1=5
2S (220VAC)	0.75kw to 1.5kw	10PCS	1* strings	10*1=10
2S (220VAC)	2.2kw	11PCS	1* strings	11*1=11
4T (380VAC)	0.75kw to 2.2kw	18PCS	1* strings	18*1=18
4T (380VAC)	3.7kw	19PCS	1* strings	19*1=19
4T (380VAC)	5.5kw	18PCS	2* strings	18*2=36
4T (380VAC)	7.5kw	19pcs	2* strings	19*2=38
4T (380VAC)	11kw	18pcs	3* strings	18*3=54
4T (380VAC)	15kw	19pcs	4* strings	19*4=76

3. 按上述逆变器连接图进行接线：将直流太阳能电源连接至 R 和 T（P+和 P-）；将泵输入电缆连接至逆变器的 U、V、W 端子；启动开关 S1；激活注水浮球开关 S2；接通井干运行功能传感器开关 S3。

4. 根据现场太阳能电池阵列的实际 Vmp 值设置 H9.02 参数，以便快速进入 MPPT 计算模式。

5. 确认逆变器在太阳能泵 MPPT 控制模式下工作时，H9.00=1。

6. 设置电机组参数以实现泵保护（P2.02 至 P2.06）。若所选逆变器功率与电机额定电流相同，则无需设置该组参数。

7. 检查供水情况及出水量是否正常；确认泵运行方向是否正确；若运行方向不正确，请调整 U、V 两相接线顺序。

8. 设置辅助保护功能，例如泵最低运行速度、干运转保护、泵最大电流、太阳能阵列最小输入功率、用于精确流量的 PQ 曲线设置以及高频组中的实时流量显示。

9. 如有需要，请连接水箱注水传感器。水位传感器有两种类型：数字式和模拟式（0-20mA）。

10. 若系统设置为自动运行模式，逆变器将在清晨阳光充足时自动启动，并在日落时因光照不足而自动停止；请在 X1 与 COM 之间连接启动开关 S1，将 P0.01 设为 1（端子控制），并将该开关保持常闭状态。

注：H9 和 HF 这两个组参数专为太阳能泵控制用途而设计。

当 H9.00=0 时，太阳能泵控制功能将被禁用，输出频率不再依赖于根据太阳辐射计算得出的 MPPT 值。

由于 MPPT 增益函数由 H9.06、H9.07、H9.08 和 H9.09 定义，若设置这些参数值较大，则 MPPT 计算效果更显著。

6.4 PV300 水泵变频驱动器接入交流电网时的调试步骤。

1. 将交流电网连接至 R、S、T 或（对于单相输入，连接至 R 和 T）。
2. 检查输入电压是否稳定且正常，然后上电。
3. 将 H9.00=0 设置为禁用 MPPT 功能，将其作为普通变频驱动器使用。
4. 通过 P0.03 设置频率源以选择频率参考值。
5. 设置 P2.00 到 P2.06 的电机参数，以更好地保护电动机。
6. 按下 RUN 按钮启动逆变器，随后监测输出电压以检查是否达到平衡状态。
7. 若输出电压平衡良好，请按下停止按钮，在关闭逆变器电源后将电机连接至逆变器 U、V、W。
8. 可根据现场应用需求设置其他参数，请详细参阅 VFD 操作手册。

6.5 永磁同步电机泵（PMSM）的电机调试流程。

PV 系列变频泵驱动器同样适用于驱动 PMSM 高速、高效率的交流泵。

通常为 PMSM 选择开环矢量控制模式可提升运行性能。P0.00=1。

在驱动 PMSM 泵之前，请先执行 PMSM 电机自动调谐。

电机自动调谐步骤。

1. 将 P0.00 设为 0，选择 PMSM 的开环矢量控制模式。
2. 根据 PMSM 泵铭牌参数配置电机参数。

P2.01=2（2：永磁同步电机）；P2.02=电机额定电流；P2.03=电机额定频率；P2.04=电机额定转速；P2.05=电机额定电压；P2.06=电机额定电流。

3. 在同步电机与负载不能脱开时，选择同步电机静态调谐（P2.27=11）。进入 P2.27 后，电机将自动开始调谐过程，并等待指定次数完成调谐。

4. 电机进入 P2.27 状态后将自动进行调谐，并等待指定时间完成调谐。

5. 请检查 P2.16 的反电动势值；若该数值过小或过大，请手动调整；对于 220V AC 电机设置为 200 V DC，对于 380V AC 电机设置为 350 V DC。

6. 用户可在 PMSM 电机自动调谐完成后按下 RUN 按钮启动 PMSM；若运行电流过大导致过流跳闸，请重新进行电机自动调谐。

注：1. 用户可先将 H9.00=设置为 0，然后使用逆变器配合标准 VFD 对电机进行自动性能调谐。

2. H9 和 HF 参数组专为太阳能泵控制设计，具备 MPPT 功能，请详见 H9 及 HF 组详细说明。

3. 仅需设置若干参数即可轻松完成调试：H9.02、H9.06、H9.07、H9.08 及 H9.09。

第七章：功能参数表

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P0 基本功能组				
P0.00	控制模式选择	0: 无速度传感器矢量控制 1: V/F 控制 2: 有速度传感器矢量控制 当用于永磁同步机, 此默认值为 0 3: VVC 电压矢量控制	1	★
P0.01	运行命令选择	0: 面板启动 1: 外部端子启动 2: RS485 通讯 3: 上电自动启动	0	☆
P0.02	数字设定频率停机记忆选择	0: 不记忆; 1: 记忆	1	☆
P0.03	主频率选择	0: 面板数字频率设定, 掉电后频率不记忆 1: 面板数字频率设定, 掉电后频率记忆 2: 模拟量 AI1 (-10v~10v) 3: 模拟量 AI2 (0~10v/4~20mA) 4: 面板电位器 5: PULSE 脉冲设定 6: 简易 PLC 7: 多段指令 8: 过程 PID 9: RS485 通信	1	★
P0.04	最大输出频率	50.00Hz~4000.00Hz	50.00Hz	★
P0.05	上限运行频率	P0.06~P0.04 永磁同步机 P0.04, 05 两个默认值为 240.0	50.00Hz	★
P0.06	下限运行频率	0.00Hz~P0.05	0.00Hz	☆
P0.07	数字频率设定	0.00Hz~P0.04	50.00Hz	☆
P0.08	加速时间 1	0.00s~65000s	机型确定	☆
P0.09	减速时间 1	0.00s~65000s	机型确定	☆
P0.10	运行方向选择	0: 正向; 1: 反向	0	☆
P0.11	载波频率	0.5kHz~16.0kHz	机型确定	☆
P0.12	载波频率自动调整选择	0: 不自动调整; 1: 自动调整	1	☆
P0.13	参数初始化	0: 无操作 1: 恢复出厂参数, 电机参数 P2 组不恢复	0	★
P0.14	辅助频率源选择	同 P0.03 (主频率源选择)	0	★

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P0.15	叠加时辅助频率源范围选择	0: 相对于最大频率 1: 相对于主频率源	0	☆
P0.16	叠加时辅助频率源范围	0%~150%	100%	☆
P0.17	主辅频率叠加选择	个位: 频率源选择 0: 主频率源 1: 主辅运算结果 (运算关系由十位确定) 2: 主频率源与辅助频率源切换 3: 主频率源与主辅运算结果切换 4: 辅助频率源与主辅运算结果切换 十位: 频率源主辅运算关系 0: 主+辅 1: 主-辅 2: 二者最大值 3: 二者最小值	00	☆
P0.18	运行命令端子组合模式	0: 两线式 1 1: 两线式 2 2: 三线式 1 3: 三线式 2 4: 水位开关模式	0	★
P1 启停控制组				
P1.00	启动方式	0: 直接启动 1: 先直流制动再从启动频率启动 2: 保留	0	☆
P1.01	启动频率	0.00Hz~10.00Hz	0.00Hz	☆
P1.02	启动频率保持时间	0.0s~100.0s	0.0s	★
P1.03	启动直流制动电流	0%~100%	0%	★
P1.04	启动直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	★
P1.05	停机方式	0: 减速停车; 1: 自由停车	0	☆
P1.06	停机直流制动起始频率	0.00Hz~最大频率 P0.04	0.00Hz	☆
P1.07	停机直流制动等待时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆
P1.08	停机直流制动电流	0%~100%	0%	☆
P1.09	停机直流制动时间	0.0s~100.0s	0.0s	☆
P1.10	能耗制动使用率	0%~100%	100%	☆
P1.11	反转控制	0: 允许反转; 1: 禁止反转	0	★
P1.12	点动运行频率	0.00Hz~最大频率	5.00Hz	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P1.13	转速追踪方式（异步机）	0：从停机频率开始 1：从工频开始 2：从最大频率开始	0	★
P1.14	转速追踪快慢（异步机）	0~100	20	☆
P1.15	转速追踪闭环电流大小（异步机）	30~200	100	☆
P1.16	转速追踪闭环电流 KP	0~1000	500	☆
P1.17	转速追踪闭环电流 KI（异步机）	0~1000	800	☆
P1.18	转速追踪闭环电流下限（异步机）	10~100	30	☆
P1.19	转速追踪电压上升时间（异步机）	0.5s~3.0s	1.0s	★
P1.20	去磁时间（异步机）	0.0000s~0.5000s	0.0500s	★
P1.21	故障复位再启动方式	0：正常启动 1：转速追踪启动	0	☆
P1.22	最低输出频率	0.00Hz~P1.06	0.00Hz	☆
P1.24	制动电阻开通时间	0~65535s	0s	☆
P2 电机参数组				
P2.00	GP 类型显示	0：G 型机 1：P 型机	0	●
P2.01	电机类型选择	0：普通异步电机 1：变频异步电机 2：永磁同步电机	0	★
P2.02	电机额定功率	0.1kW~1000.0kW	机型确定	★
P2.03	电机额定频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	★
P2.04	电机额定转速	0rpm~65535rpm	1460rpm	★
P2.05	电机额定电压	0V~2000V	机型确定	★
P2.06	电机额定电流	0.1A~2000A	机型确定	★
P2.07	电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型确定	★
P2.08	电机转子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型确定	★
P2.09	电机漏感抗	0.01mH~655.35mH	机型确定	★
P2.10	电机互感抗	0.1mH~6553.5mH	机型确定	★
P2.11	电机空载电流	0.01A~P2.06	机型确定	★
P2.12	同步电机定子电阻	0.001Ω~65.535Ω	机型确定	★
P2.13	同步电机 D 轴电感	0.01mH~655.35mH	机型确定	★
P2.14	同步电机 Q 轴电感	0.01mH~655.35mH	机型确定	★
P2.16	同步机反电动势	0V~6553.5V	机型确定	★

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P2.27	电机自调谐	异步机静态调谐: 1 异步机动态调谐: 2 同步机静态调谐: 11 同步机动态调谐: 12 通常情况下, 当用于异步机时, 不需要调谐. 但用于永磁同步机时, 需对电机进行调谐。	0	★
1: 静止自学习 适用于异步电机和负载不易脱开, 而不能进行完整自学习的场合。 进行静止自学习前必须正确设置电机类型及电机铭牌参数 P2.02~P2.06。静止自学习, 水泵变频器可以获得 P2.07~P2.09 三个参数。 2: 旋转自学习 为保证水泵变频器的动态控制性能, 请选择旋转自学习, 此时电机必须和负载脱开, 保持电机为空载状态。 旋转自学习过程中, 水泵变频器先进行静止学习然后按照加速时间 P0.08 加速到电机额定频率的 80%, 保持一段时间后, 按照减速时间 P0.09 减速停机并结束学习。 3: 静态带载自学习 适用于不能脱开负载的情况。 旋转自学习完成后, 查看 P2.11 的参数值。此值应为电机额定电流 (P2.06) 值的 1/3~1/2, 如大于此值时, 请手动将 P2.11 的值适当设小。 11: 同步机带载自学习 在同步电机与负载不能脱开时, 不得不选择同步电机带载学习, 此过程中电机不运转。进行同步电机带载学习前, 需要正确设置电机类型及电机铭牌参数 P2.02~P2.06。 同步电机带载学习, 水泵变频器可以获得同步电机的初始位置角, 而这时同步电机能够正常运行的必要条件, 所以同步电机安装完毕初次使用前, 必须进行学习。 动作说明: 设置该功能码为 11, 然后按 RUN 键, 水泵变频器将进行带载学习。 12: 同步机空载自学习 如果电机与负载可以脱开, 则推荐选择同步电机的空载学习, 这样可以获得比同步电机带载学习更好的运转性能。空载学习过程中, 水泵变频器先完成带载学习, 然后按照加速时间 P0.08 加速到 P0.07 电机额定频率, 保持一段时间后, 按照减速时间 P0.09 减速停机并结束学习。 进行同步电机空载学习前, 除需要设置电机类型及电机铭牌参数 P2.02~P2.06 外, 还需要正确设置编码器脉冲数 P2.18、编码器类型 P2.19、编码器极对数 P2.25。 同步电机空载学习, 水泵变频器可以获得 P2.12~P2.16 参数外, 还可以获得编码器相关信息 P2.21、P2.22、P2.23、P2.24, , 同时获得矢量控制电流环 PI 参数 P3.11~P3.14。 注意: 电机自学习只能在键盘操作模式进行 (P0.01=0), 端子操作及通讯操作模式下不能进行自学习。 设置好 (P2.01~P2.05) 五项参数后, 水泵变频器停机状态下, 进入 (P2.27) 菜单, 选择对应的自学习方式, 按下确认键, 此时面板显示“LEATN”, 然后按下 RUN 键, 水泵变频器进行电机自学习, 学习完成后自动停机。				
P2.28	预置显示频率	0.00~50.00HZ	2.00HZ	☆
P3 电机矢量控制参数组				
P3.00	速度环比例增益 1	1~100	30	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P3.01	速度环积分时间 1	0.01s~10.00s	0.50s	☆
P3.02	切换频率 1	0.00~P3.05	5.00Hz	☆
P3.03	速度环比例增益 2	1~100	20	☆
P3.04	速度环积分时间 2	0.01s~10.00s	1.00s	☆
P3.05	切换频率 2	P3.02~P0.04	10.00Hz	☆
P3.06	转差补偿系数	50%~200%	100%	☆
P3.07	速度环滤波时间常数	0.000s~0.100s	0.050s	☆
P3.08	矢量控制过励磁增益	0~200	64	☆
P3.09	速度控制时转矩上限 源选择（电动）	0：功能码 P3.10 设定 1：AI1 设定 2：AI2 设定 3：面板电位器设定 4：PULSE 脉冲设定 5：通讯给定 6：MIN（AI1，AI2） 7：MAX（AI1，AI2）	0	☆
P3.10	速度控制时转矩上限 数字设定（电动）	0.0%~200.0%	150.0%	☆
P3.11	M 轴电流环 Kp	0~60000	2000	☆
P3.12	M 轴电流环 Ki	0~60000	500	☆
P3.13	T 轴电流环 Kp	0~60000	2000	☆
P3.14	T 轴电流环 Ki	0~60000	500	☆
P3.15	速度环积分分离（个 位）	0~1	0	☆
P3.16	发电功率限制使能	0：无效 1：全程生效 2：恒速生效 3：减速生效	0	☆
P3.17	发电功率上限	0.0%~200.0%	0.0%	☆
P3.18	同步机弱磁模式	0：不弱磁 1：自动调整 2：CSR2 弱磁	1	★
P3.19	同步机弱磁增益	1%~50%	5%	☆
P3.20	最大弱磁电流	1%~300%	50%	★
P3.21	弱磁自动调谐系数	10%~500%	100%	☆
P3.22	弱磁积分倍数	0~50	5	★

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P3.24	速度控制转矩上限源 (发电)	0: 功能码 P3.10 设定 1: AI1 设定 2: AI2 设定 3: 面板电位器给定 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯设定 6: $\text{MIN}(\text{AI1} , \text{AI2})$ 7: $\text{MAX}(\text{AI1} , \text{AI2})$ 8: 区分发电电动时发电功能码给定 (P3.25)	0	★
P3.25	速度控制转矩上限数字设定 (发电)	0.0%~200.0%	150.0%	☆
P3.26	弱磁深度	0~50	5	☆
P3.27	同步机初始位置辨识 电流	80%~180%	120%	☆
P3.28	初始位置是否检测	0: 每次都检测 1: 不检测 2: 上电第一次检测	0	☆
P3.29	速度环模式选择	0: 传统速度环 1: 新速度环	0	☆
P3.30	最大出力调整系数	50%~500%	100%	☆
P3.31	根据母线电压对频率 限幅使能	0: 不使能 1: 使能	0	☆
P3.32	前馈补偿模式	0: 关闭前馈补偿 1: 开启前馈补偿	0	☆
P3.33	调谐时电流环 KP	1~100	6	☆
P3.34	调谐时电流环 KI	1~100	6	☆
P3.35	Z 信号校正使能	0: 不使能 1: 使能	1	☆
P3.36	同步机 SVC 速度滤波 级别	10~1000	100	☆
P3.37	同步机 SVC 速度估算 比例增益	5~200	40	☆
P3.38	同步机 SVC 速度估算 积分增益	5~500	30	☆
P3.39	同步机 SVC 初始励磁 电流限幅	0~80	30	☆
P3.40	同步机 SVC 最低载波 频率	0.8KHz~载波频率 P0.11	1.5KHz	☆
P3.41	保留	0~1	0	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P3.42	低频生效	0.00~10.00	2.00	☆
P3.43	低频频率步长	0.0005~1.0000	0.0010	☆
P3.44	低频制动电流	30~120	80	☆
P3.45	同步机 SVC 速度跟踪	0:无效 1:有效	0	☆
P3.46	零伺服使能	0:不使能 1:使能	0	☆
P3.47	切换频率	0.00Hz~P3.01	0.3Hz	☆
P3.48	零伺服速度环比例增益	1~100	10	☆
P3.49	零伺服速度环积分时间	0.01~10.00	0.5	☆
P3.50	停机禁止反转	0: 无效 1: 有效	0	☆
P3.51	停机角度	0.0~10.0	0.8	☆
P3.52	在线调谐使能	0: 关闭 1: 上电第一次运行前调谐 2: 运行前调谐	0	☆
P3.53	在线反电动势辨识	0: 关闭 1: 开启	0	★
P3.54	初始位置补偿角度	0.0~359.9	0.0	☆
P4 V/F 控制参数组				
P4.00	VF 曲线设定	0: 直线 V/F 曲线 1: 多点 V/F 曲线 2: 平方 V/F 曲线	0	★
P4.01	转矩提升	0.0%: (自动转矩提升) 0.1%~30.0%	2.0%	☆
P4.02	转矩提升截止频率	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	★
P4.03	VF 转差补偿增益系数	0.0%~200.0%	0.0%	☆
P4.04	VF 过励磁增益	0~200	64	☆
P4.05	VF 折点 1 输出频率	0.00Hz~P4.07	0.00Hz	★
P4.06	VF 折点 1 输出电压比例	0.0%~100.0%	0.0%	★
P4.07	VF 折点 2 输出频率	P4.05~P4.09	0.00Hz	★
P4.08	VF 折点 2 输出电压比例	0.0%~100.0%	0.0%	★
P4.09	VF 折点 3 输出频率	P4.07~电机额定频率	0.00Hz	★

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P4.10	VF 折点 3 输出电压比例	0.0%~100.0%	0.0%	★
P4.11	VF 分离的电压源	0: 数字设定 (P4.13) 1: AI1 给定 2: AI2 给定 3: 面板电位器给定 4: PULSE 脉冲设定 (X5)	0	☆
P4.12	VF 分离的电压源数字设定	0V~电机额定电压	0V	☆
P4.13	VF 分离的电压上升时间	0.0s~1000.0s	0.0s	☆
P4.14	VF 分离的电压下降时间	0.0s~1000.0s	0.0s	☆
P4.15	VF 分离停机方式选择	0: 正常停机 1: 先停电压	0	★
P4.16	VF 振荡抑制增益	0~100	40	☆
P4.17	VF 振荡抑制模式	1~4	3	★
P4.18	过流失速使能	0: 不使能 1: 使能	1	★
P4.19	过流失速保护电流	100%~200%	150%	☆
P4.20	过流失速增益	0~100	10	☆
P4.21	VF 倍速过流失速动作电流补偿系数	50%~200%	50	☆
P4.22	过压失速使能	0: 不使能 1: 使能	1	★
P4.23	过压失速保护电压	100.0~2000.0	760V/380V	☆
P4.24	过压频率增益	0~100	30	☆
P4.25	过压失速抑制电压增益	0~100	30	☆
P4.26	过压失速最大上升限定频率	0~P0.04	5.00Hz	☆
P4.27	欠压失速抑制模式	0: 不使能 1: 使能 2: 断电后按 P8.09 减速时间减速	1	★
P4.28	欠压失速 KP	0~100	70	☆
P4.29	欠压失速 KI	0~100	30	☆
P4.30	VF 欠压失速回升判断电压	10.0%~200.0%	82.0%	★

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P4.31	VF 欠压失速回升判断电压时间	0.0s~10.0s	0.5	★
P4.32	VF 欠压失速点	50.0%~100.0% (标准母线电压)	80.0%	★
P4.33	VF 转差补偿响应时间	1~100	5	☆
P4.34	最大电压输出系数	100~110	100	☆
P4.36	VF 在线转矩补偿	0.00~1.50	1.00	☆
P5 输入端子组				
P5.00	X1 端子功能选择	0: 无功能 1: 正转运行 (FWD) 2: 反转运行 (REV) 3: 三线式运行控制 4: 正转点动 (FJOG) 5: 反转点动 (RJOG) 6: 自由停车 7: 故障复位 (RESET) 8: 外部故障常开输入 9: 端子 UP 10: 端子 DOWN 11: UP/DOWN 设定清零 (端子、键盘) 12: 多段指令端子 1 13: 多段指令端子 2 14: 多段指令端子 3 15: 多段指令端子 4 16: 加减速选择端子 1 17: 加减速选择端子 2 18: 外部故障常闭输入 19: 外部停车端子 (仅对操作面板运行命令通道有效) 20: 频率源切换 21: X5 脉冲频率输入 22: 主频率与预置频率切换 23: 辅频率源与预置频率切换 24: 运行命令切换端子 25: PID 暂停 26: PID 作用方向取反端子 27: PID 积分暂停端子 28: PID 参数切换端子 29: 计数器输入 30: 计数器复位 31: 长度计数输入	1	★
P5.01	X2 端子功能选择		2	★
P5.02	X3 端子功能选择		51	★
P5.03	X4 端子功能选择		54	★
P5.04	X5 端子功能选择		0	★
P5.05	扩展 X6 端子功能选择		0	★
P5.06	扩展 X7 端子功能选择		0	★

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P5.07	扩展 X8 端子功能选择	32: 长度复位 33: 定时器有效 34: 摆频暂停 36: 加减速禁止 37: 直流制动命令	0	★
P5.08	扩展 X9 端子功能选择	38: 运行命令切换端子 2 39: 频率设定起效端子 40: 电机选择端子 1 41: 速度控制/转矩控制切换 42: 运行暂停	0	★
P5.09	扩展 X10 端子功能选择	43: 用户自定义故障 1 44: 用户自定义故障 2 46: 转矩控制禁止 47: 紧急停车 48: 外部端子停车 (按减速时间 4 停车, 外部端子停机) 49: 减速直流制动 51: 光伏功能禁止 52: 光伏电压给定模式 53: 外部端子监控显示 54: 满水位信号 常开信号 55: 空水位信号 常闭信号 57: 低水位开关 常开信号 58: 满水位开关 常开信号	0	★
P5.10	X 端子滤波时间	0.000s~10.00s	0.010s	☆
P5.11	直线 AI1 最小给定	-10.00V~P5.13	0.20V	☆
P5.12	直线 AI1 最小给定对应值	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P5.13	直线 AI1 最大给定	P5.11~+10.00V	10.00V	☆
P5.14	直线 AI1 最大给定对应值	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P5.15	AI1 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P5.16	直线 AI2 最小给定	0.00V~P5.18	0.20V	☆
P5.17	直线 AI2 最小给定对应值	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P5.18	直线 AI2 最大给定	P5.16~+10.00V	10.00V	☆
P5.19	直线 AI2 最大给定对应值	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P5.20	AI2 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P5.21	面板电位器最小给定	0.00V~P5.23	0.20V	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P5.22	面板电位器最小给定对应值	-100.0%~+100.0%	0.0%	☆
P5.23	面板电位器最大给定	P5.21~+10.00V	10.00V	☆
P5.24	面板电位器最大给定对应值	-100.0%~+100.0%	100.0%	☆
P5.25	面板电位器滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P5.26	PULSE 最小输入	0.00KHz~P5.28	0.00KHz	☆
P5.27	PULSE 最小输入对应设定	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P5.28	PULSE 最大输入	P5.26~100.00KHz	50.00KHz	☆
P5.29	PULSE 最大输入对应设定	-100.0%~100.0%	100.0%	☆
P5.30	PULSE 滤波时间	0.00s~10.00s	0.10s	☆
P5.32	AI 低于最小输入设定选择	个位： AI1 低于最小输入设定选择 0：最小输入对应设定 1：0.0% 十位：AI2 低于最小输入设定选择，同上 百位：面板电位器低于最小输入设定选择，同上	000	☆
P5.33	X1 端子响应延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P5.34	X2 端子响应延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P5.35	X3 端子响应延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	★
P5.36	输入端子正反逻辑设定 1	0：正逻辑 1：反逻辑 个位：X1 十位：X2 百位：X3 千位：X4 万位：X5	00000	★
P6 输出端子组				
P6.00	FM 端子输出选择	0：脉冲输出 1：开关量输出	0	☆
P6.01	FM 端子开关量输出选择	0：无输出 1：水泵变频器运行中 2：频率到达 3：故障输出(自由停机故障) 4：频率水平检测 FDT1 输出	0	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P6.02	本机继电器输出选择	5: 频率水平检测 FDT2 输出 6: 零速运行中（停机时不输出） 7: 零速运行中 2（停机时也输出） 8: 上限频率到达 9: 下限频率到达	3	☆
P6.03	扩展继电器输出选择	10: 频率到达 1 输出 11: 频率到达 2 输出 12: 上电时间到达 13: 运行时间到达 14: 定时时间到达 15: 设定计数值到达	0	☆
P6.04	DO1 输出选择	16: 指定计数值到达 17: 长度到达 18: 欠压状态输出 19: 电机过载预报警 20: 水泵变频器过载预报警 21: 频率限定中	1	☆
P6.05	扩展 DO2 输出选择	22: 转矩限定中 23: 运行准备就绪 24: AI1>AI2 25: AI1 输入超出上下限 26: 下限频率到达(停机也输出) 27: 本次运行时间到达	4	☆
P6.06	FM 脉冲量输出选择	0: 运行频率 1: 设定频率 2: 输出电流 3: 输出转矩 4: 输出功率 5: 输出电压 6: PULSE 输入(100.%对应 100.0kHz) 7: AI1 值	0	☆
P6.07	AO1 输出选择	8: AI2 值 9: 保留	0	☆
P6.08	扩展 AO2 输出选择	10: 长度值 11: 计数值 12: 通讯设定 13: 电机转速 14: 输出电流(100.0%对应 1000.0A) 15: 输出电压(100.0%对应 1000.0V) 16: 输出转矩（转矩额定值）	1	☆
P6.09	FM 脉冲输出最大频率	0.01kHz~100.00kHz	50.00kHz	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P6.10	A01 零偏系数	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P6.11	A01 增益	-10.00~10.00	1.00	☆
P6.12	扩展 A02 零偏系数	-100.0%~100.0%	0.0%	☆
P6.13	扩展卡 A02 增益	-10.00~10.00	1.00	☆
P6.14	FM 开关量输出 ON 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.15	本机继电器输出 ON 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.16	扩展继电器输出 ON 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.17	DO1 输出 ON 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.18	DO2 输出 ON 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.19	DO 输出端子有效状态选择	0: 正逻辑; 1: 反逻辑 个位: FM 端子 十位: 本机继电器 百位: 扩展继电器 千位: DO1 万位: DO2	00000	☆
P6.20	FM 开关量输出 OFF 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.21	本机继电器输出 OFF 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.22	扩展继电器输出 OFF 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.23	DO1 输出 OFF 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P6.24	DO2 输出 OFF 延迟时间	0.0s~3600.0s	0.0s	☆
P7 键盘与显示组				
P7.00	用户密码	0~65535	0	☆
P7.01	功能参数组显示选择	个位: C 组监控显示选择 0: 不显示; 1: 显示 十位: H 组功能显示选择 0: 不显示; 1: 显示	11	☆
P7.03	参数写入保护	0: 参数允许修改; 1: 参数不允许修改	0	☆
P7.04	JOG 键功能选择	0: JOG 键无效 1: 操作面板命令通道与远程命令通道(端子命令通道或串行口通讯命令通道)切换 2: 正反转切换 3: 正转点动 4: 反转点动	3	★

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P7.05	STOP 键功能	0：只在键盘控制方式下,STOP 键停机功能有效 1：无论在何种控制方式下,STOP 键停机功能均有效	1	☆
P7.06	LED 运行显示参数 1	个位： Bit0：运行频率 Bit1：输出电流 Bit2：输出电压 Bit3：负载速度显示 十位： Bit0：母线电压 Bit1：设定频率 Bit2：计数值 Bit3：长度值 百位： Bit0：X 端子输入状态 Bit1：D0 端子输出状态 Bit2：AI1 电压 Bit3：AI2 电压 千位： Bit0：保留 Bit1：PID 给定 Bit2：输出功率 Bit3：输出转矩	403B	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P7.07	LED 运行显示参数 2	个位： Bit0: 线速度 Bit1: PID 反馈 Bit2: PLC 阶段 Bit3: PLUSE 输入脉冲频率(KHz) 十位： Bit0: 当前上电时间 Bit1: 当前运行时间 Bit2: 剩余运行时间 Bit3: 主频率显示 百位： Bit0: 辅助频率显示 Bit1: 编码器反馈速度 Bit2: 实际反馈速度 Bit3: AI1 校正前电压 千位： Bit0: AI2 校正前电压 Bit1: 转矩给定设定值 Bit2: PLUSE 输入频率 Bit3: 通讯设定值	0000	☆
P7.08	LED 停机显示参数	个位： Bit0: 设定频率 Bit1: 母线电压 Bit2: AI1 电压 Bit3: AI2 电压 十位： Bit0: 转矩给定值 Bit1: 计数值 Bit2: 长度值 Bit3: 负载速度 百位： Bit0: PID 给定 Bit1: X 端子状态 Bit2: DO 状态	0003	☆
P7.09	负载速度显示系数	0.0001~6.5000	0.3000	●
P7.10	水泵变频器模块散热器温度	0.0℃~100℃	-	●
P7.12	累计运行时间	0h~65535h	-	●

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P7.15	负载速度显示小数点位数	0: 0 位小数点 1: 1 位小数点 2: 2 位小数点 3: 3 位小数点	0	●
P7.16	累计上电时间	00000~65535 小时	—	●
P8 辅助功能组				
P8.00	加减速时间单位	0: 1 秒 1: 0.1 秒 2: 0.01 秒	1	★
P8.01	点动加速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.02	点动减速时间	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.03	加速时间 2	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.04	减速时间 2	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.05	加速时间 3	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.06	减速时间 3	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.07	加速时间 4	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.08	减速时间 4	0.0s~6500.0s	20.0s	☆
P8.09	欠压抑制有效减速时间	0.0s~6500.0s	5.0s	☆
P8.10	加减速时间基准频率	0: 最大频率 (P0.04) 1: 设定频率 2: 100Hz	0	★
P8.11	跳跃频率 1	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8.12	跳跃频率 2	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8.13	跳跃频率幅度	0.00Hz~最大频率	0.01Hz	☆
P8.14	加减速过程中禁止频率选择	0: 无效; 1: 有效	0	☆
P8.15	加速时间 1/2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8.16	减速时间 1/2 切换频率点	0.00Hz~最大频率	0.00Hz	☆
P8.17	端子点动功能优先选择	0: 不优先; 1: 优先	0	☆
P8.18	上限频率源给定方式	0: P0.05 设定 1: AI1 给定 2: AI2 给定 3: 面板电位器给定 4: PULSE 脉冲设定 5: 通讯给定	0	★
P8.19	上限频率偏置	0.00Hz~最大频率 P0.04	0.00Hz	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P8.20	叠加时辅助频率源偏置频率	0.00Hz～最大频率 P0.04	0.00Hz	☆
P8.21	运行时频率指令 UP/DOWN 基准	0: 运行频率; 1: 设定频率	0	★
P8.22	命令源捆绑频率源选择	个位: 操作面板命令, 绑定频率源选择 0: 无绑定 1: 数字设定频率 2: AI1 3: AI2 4: 面板电位器 5: PULSE 脉冲设定 (X5) 6: 多段速 7: 简易 PLC 8: PID 9: 通讯给定 十位: 端子命令, 绑定频率源选择 百位: 485 通讯命令, 绑定频率源选择 千位: 自动运行, 绑定频率源选择	0000	☆
P8.23	端子 UP/DOWN 修改速率	0.001Hz～65.535Hz	1.00Hz	☆
P8.24	加减速方式	0: 直线加减速; 1: S 曲线加减速 A	0	★
P8.25	S 曲线开始段时间比例	0.0%～(100.0%-P8.26)	30.0%	★
P8.26	S 曲线结束段时间比例	0.0%～(100.0%-P8.25)	30.0%	★
P8.27	正反转死区时间	0.0s～3000.0s	0.0s	☆
P8.28	频率低于下限频率停机延迟时间	0.0～600.0S	0.0S	☆
P8.29	频率低于下限频率运行动作	0: 以下限频率运行 1: 停机 2: 零速运行	0	☆
P8.30	上电端子启动保护选择	0: 不保护; 1: 保护	0	☆
P8.31	下垂控制	0.00Hz～10.00Hz	0.00Hz	☆
P8.32	FDT1 电平	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	☆
P8.33	FDT1 滞后比值	0.0%～100.0%	5.0%	☆
P8.34	频率到达检出宽度	0.0%～100.0% (最大频率)	0.0%	☆
P8.35	FDT2 电平	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	☆
P8.36	FDT2 滞后比值	0.0%～100.0%	5.0%	☆
P8.37	任意到达频率检测值 1	0.00Hz～最大频率	50.00Hz	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P8.38	任意到达频率检出幅度 1	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
P8.39	任意到达频率检测值 2	0.00Hz~最大频率	50.00Hz	☆
P8.40	任意到达频率检出幅度 2	0.0%~100.0% (最大频率)	0.0%	☆
P8.41	保留			
P8.42	定时器时间设定方式	0: P8.43 数字设定 1: AI1 给定 2: AI2 给定 3: 面板电位器给定 模拟输入量程对应 P8.43	0	☆
P8.43	定时器时间数值	0.0min~6500.0min	0.0min	☆
P8.44	零电流检测水平	0.0%~300.0%; (100.0%对应电机额定电流, 停机时不输出)	5.0%	☆
P8.45	零电流检测延迟时间	0.01s~600.00s	0.10s	☆
P8.46	软件过流点	0.0% (不检测) 0.1%~300.0% (电机额定电流)	200.0%	☆
P8.47	软件过流检测延迟时间	0.00s~600.00s	0.00s	☆
P8.48	任意到达电流 1	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆
P8.49	任意到达电流 1 宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆
P8.50	任意到达电流 2	0.0%~300.0% (电机额定电流)	100.0%	☆
P8.51	任意到达电流 2 宽度	0.0%~300.0% (电机额定电流)	0.0%	☆
P8.52	AI1 输入电压保护值下限	0.00V~P8.53	3.00V	☆
P8.53	AI1 输入电压保护值上限	P8.52~11.00V	7.00V	☆
P8.54	散热风扇控制选择	0: 运行时散热风扇运转 1: 上电后散热风扇一直运转	0	☆
P8.55	模块温度到达	0℃~100℃	75℃	☆
P9 PID 功能组				
P9.00	PID 给定通道选择	0: 给定量数字设定 (功能码 P9.01) 1: AI1 给定 2: AI2 给定 3: 面板电位器给定 4: PULSE 脉冲设定 (X5) 5: 通讯给定 6: 多段速给定	0	☆
P9.01	PID 给定量数字设定	0.0%~100.0%	50.0%	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P9.02	PID 反馈通道选择	0: 模拟量 AI1 1: 模拟量 AI2 2: 保留 3: AI1-AI2 4: PULSE 脉冲设定 (X5) 5: 通讯给定 6: AI1+AI2 7: MAX(AI1 , AI2) 8: MIN(AI1 , AI2)	0	☆
P9.03	PID 调节特性	0: 正特性; 1: 反特性	0	☆
P9.04	PID 给定反馈量程	0~65535	1000	☆
P9.05	比例增益 P1	0.0~100.0	20.0	☆
P9.06	积分时间 I1	0.01s~10.00s	2.00s	☆
P9.07	微分时间 D1	0.000s~10.000s	0.000s	☆
P9.08	PID 反转截止频率	0.00~最大频率	0.00Hz	☆
P9.09	PID 偏差极限	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P9.10	PID 微分限幅	0.00%~100.00%	0.10%	☆
P9.11	PID 给定变化时间	0.00~650.00s	0.00s	☆
P9.12	PID 反馈滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	☆
P9.13	PID 输出滤波时间	0.00~60.00s	0.00s	☆
P9.15	比例增益 P2	0.0~100.0	20.0	☆
P9.16	积分时间 I2	0.01s~10.00s	2.00s	☆
P9.17	微分时间 D2	0.000s~10.000s	0.000s	☆
P9.18	PID 参数切换条件	0: 不切换 1: 端子 2: 根据偏差自动切换	0	☆
P9.19	PID 参数切换偏差 1	0.0%~P9.20	20.0%	☆
P9.20	PID 参数切换偏差 2	P9.19~100.0%	80.0%	☆
P9.21	PID 初值	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P9.22	PID 初值保持时间	0.00~650.00s	0.00s	☆
P9.23	两次输出偏差正向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	☆
P9.24	两次输出偏差反向最大值	0.00%~100.00%	1.00%	☆
P9.25	PID 积分属性	个位: 积分分离 0: 无效; 1: 有效 十位: 输出到限值, 是否停止积分 0: 继续积分; 1: 停止积分	00	☆
P9.26	PID 反馈丢失检测值	0.0%: 不判断反馈丢失 0.1%~100.0%	0.0%	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
P9.27	PID 反馈丢失检测时间	0.0s~20.0s	0.0s	☆
P9.28	PID 停机运算	0: 停机不运算; 1: 停机时运算	1	☆
P9.29	唤醒频率	休眠频率 (P9.31)~最大频率 (P0.04)	0.00Hz	☆
P9.30	唤醒延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	☆
P9.31	休眠频率	0.00Hz~唤醒频率 (P9.29)	0.00Hz	☆
P9.32	休眠延迟时间	0.0s~6500.0s	0.0s	☆
P9.33	唤醒定义功能选择	0: 以频率值定义 (P9.29) 1: 以百分比定义 (P9.34)	0	☆
P9.34	唤醒阈值	0.0%~100.0%	0.0%	☆
P9.35	休眠定义功能选择	0: 以频率值定义 (P9.31) 1: 以百分比定义 (P9.36)	0	☆
P9.36	休眠阈值	0.0~200.0%	101%	☆
Pb 摆频、定长和计数组				
Pb.00	摆频设定方式	0: 相对于中心频率 1: 相对于最大频率	0	☆
Pb.01	摆频幅度	0.0%~100.0%	0.0%	☆
Pb.02	突跳频率幅度	0.0%~50.0%	0.0%	☆
Pb.03	摆频周期	0.1s~3000.0s	10.0s	☆
Pb.04	摆频的三角波上升时间	0.1%~100.0%	50.0%	☆
Pb.05	设定长度	0m~65535m	1000m	☆
Pb.06	实际长度	0m~65535m	0m	☆
Pb.07	每米脉冲数, 单位: 0.1	0.1~6553.5	100.0	☆
Pb.08	设定计数值	1~65535	1000	☆
Pb.09	指定计数值	1~65535	1000	☆
PC 故障与保护组				
PC.00	电机过载保护选择	0: 禁止; 1: 允许	1	☆
PC.01	电机过载保护增益	0.20~10.00	1.00	☆
PC.02	电机过载预警系数	50%~100%	80%	☆
PC.03	过压失速增益	0~100	20	☆
PC.04	过压失速保护电压	120%~150%	130%	☆
PC.05	过流失速增益	0~100	20	☆
PC.06	过流失速保护电流	100%~200%	150%	☆
PC.07	上电时对地短路功能选择	0: 不动作 1: 动作	1	☆
PC.08	故障自动复位次数	0~200	20	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
PC. 09	故障自动复位期间故障 DO 动作选择	0: 不动作 1: 动作	0	☆
PC. 10	故障自动复位间隔时间	0. 1s~600. 0s	5. 0s	☆
PC. 11	输入缺相保护	0: 禁止 1: 允许	0	★
PC. 12	输出缺相保护	0: 禁止 1: 允许	1	
PC. 13	第一次故障类型	0: 无故障 1: 加速过电流 (E001) 2: 减速过电流 (E002) 3: 恒速过电流 (E003) 4: 加速过电压 (E004) 5: 减速过电压 (E005) 6: 恒速过电压 (E006) 7: 控制电源故障 (E007) 8: 欠压故障 (E008) 9: 变频单元故障 (E009) 10: 输入缺相 (E010) 11: 输出缺相 (E011)		●
PC. 14	第二次故障类型	12: 电机对地短路故障 (E012) 13: 保留	—	●
PC. 15	第三次(最近一次)故障类型	14: 水泵变频器过载 (E014) 15: 电机过载 (E015) 16: 模块过热 (E016) 17: 参数读写异常 (E017) 18: 外部故障 (E018) 19: 保留 (E019) 20: 保留 (E020) 21: 电流检测故障 (E021) 22: 电机过温 (E022) 23: 接触器异常 (E023) 24: 通讯异常 (E024) 25: 液压开关异常 (E054) 26: 低频保护 (E055) 27: 打干保护 (E056) 28: 光弱保护 (E060) 29: 过载保护 (E065) 30: 欠载保护 (E070) 31: 满水保护 (E080) 32: 空水保护 (E081)	—	●

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
PC. 16	第三次故障时运行频率	—	—	●
PC. 17	第三次故障时电流	—	—	●
PC. 18	第三次故障时母线电压	—	—	●
PC. 19	第三次故障时输入端子状态	—	—	●
PC. 20	第三次故障时输出端子状态	—	—	●
PC. 21	第三次故障时水泵变频器状态	—	—	●
PC. 22	第三次故障时时间（从本次上电开始计时）	—	—	●
PC. 23	第三次故障时时间（从运行时开始计时）	—	—	●
PC. 24	第二次故障时运行频率	—	—	●
PC. 25	第二次故障时电流	—	—	●
PC. 26	第二次故障时母线电压	—	—	●
PC. 27	第二次故障时输入端子状态	—	—	●
PC. 28	第二次故障时输出端子状态	—	—	●
PC. 29	第二次故障时水泵变频器状态	—	—	●
PC. 30	第二次故障时时间（从本次上电开始计时）	—	—	●
PC. 31	第二次故障时时间（从运行时开始计时）	—	—	●
PC. 32	第一次故障时运行频率	—	—	●
PC. 33	第一次故障时电流	—	—	●
PC. 34	第一次故障时母线电压	—	—	●
PC. 35	第一次故障时输入端子状态	—	—	●
PC. 36	第一次故障时输出端子状态	—	—	●

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
PC. 37	第一次故障时水泵变频器状态	—	—	●
PC. 38	第一次故障时时间（从本次上电开始计时）	—	—	●
PC. 39	第一次故障时时间（从运行时开始计时）	—	—	●
PC. 40	故障保护动作 1		00000	
PC. 43	故障保护动作 2	百位：E060 千位：E056 万位：E080 注：E060 不能用减速停机	11000	
PC. 44	故障保护动作 3	个位：E055 十位：E070 百位：E081 千位：E065	01111	
PC. 45	保留			
PC. 62	欠压点设定	30.0~140.0%	60%	☆
PC. 63	过压点设定	200~1000v	440V/800V	☆
PC. 75	电机相数选择	电机相数选择 (0:三相 1:单相)	运行中不可修改	★
PD 通信组				
Pd. 01	通讯波特率选择	1: 600BPS 2: 1200BPS 3: 2400BPS 4: 4800BPS 5: 9600BPS 6: 19200BPS 7: 38400BPS 8: 57600BPS 9: 115200BPS	5	☆
Pd. 02	数据格式	0: 无校验 (8.N-2) 1: 偶校验 (8.E-1) 2: 奇校验 (8.O-1) 3: 无校验 (8.N-1)	0	☆
Pd. 03	本机地址	1~247; 0 为广播地址	1	☆
Pd. 04	应答延迟	0ms~20ms	2	☆
Pd. 05	通讯超时时间	0.0 (无效); 0.1s~60.0s	0.0	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
Pd. 06	数据传送格式选择	0: 非标准的 MODBUS 协议 1: 标准的 MODBUS 协议	1	☆
H6 组 欠压抑制组（永磁同步专用组）				
H6. 13	欠压失速抑制模式	0: 不使能 1: 使能 2: 断电后按 P8. 09 减速时间减速	0	★
H6. 16	欠压失速 KP	0~100	40	☆
H6. 17	欠压失速 KI	0~100	30	☆
H6. 18	VF 欠压失速回升判断电压	80. 0%~100. 0%	85. 0%	★
H6. 19	VF 欠压失速回升判断电压时间	0. 0s~100. 0s	0. 5	★
H6. 20	VF 欠压失速点	6. 0%~100. 0%（标准母线电压）	80. 0%	★
H9 组 光伏专用功能组				
H9. 00	光伏选择	0: 无效 1: 使能 为 0 表示光伏控制无效, 该功能组不使用, 相当于常规水泵变频器使用. 为 1 表示使能光伏控制, 调节 H9, HF 组参数有效。 当 DI#51 有效时, 相当于光伏功能无效	1	★
H9. 01	Vmpp 电压给定选择	0: 电压给定 为 0 表示采用电压给定方法, 参考电压由 H9. 02 键盘给定参考电压, 是个固定值 当母线电压高于 H9. 02 给定电压时, 目标频率会往 PI 输出频率上限变化; 当母线电压低于 H9. 02 给定电压时, 目标频率会往 PI 输出频率下限变化。 H9. 02 电压值作为控制目标对象。 1: 最大功率跟踪给定 为 1 表示采用最大功率跟踪方式。 当实际母线电压高于参考电压时, 目标频率会往 PI 输出频率上限变化; 当母线电压低于参考电压时, 目标频率会往 PI 输出频率下限变化。参数电压是 MPPT 运算出的电压, C0. 34 可监控。	1	★

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
H9.02	Vmpp 电压键盘给定	0.0~6553.5Vdc 在 H9.01 为 1 的情况下, 由该功能码给定参考电压值。一般设为电池组的工作电压, 也可依据开路电压的 85%来设定, 也可以通过 H9.29 设置为自动检测	280/530	☆
H9.03	PI 控制偏差极限	0.00~100.0% (100.0%对应 H9.02) 当母线电压和参考电压的偏差值与参考电压的比值百分数, 即 $\text{abs}(\text{母线电压}-\text{参考电压}) \times 100.0\% / \text{参考电压}$, 该值大于 H9.03 的偏差极限值时, 才会进行 PI 调节, 否则不进行 PI 处理。默认为 0.0%。 abs: 取绝对值	0.0%	☆
H9.04	PI 输出上频率	H9.05~100.0% (100.0%对应 P0.05) H9.04 用来限制目标频率的最大值。 100.0%对应于 P0.05 上限频率。 经对 PI 调节后, 最终得到的目标率不能超过该设定上限值。	100.0%	☆
H9.05	PI 输出下限频率	0.0%~H9.04 (100.0%对应 P0.05) H9.05 用来限制目标频率的最小值, 100.0%对应于 P0.05 上限频率。 经过 PI 调节后, 最终目标频率不能低于该设定下限值。	0.0%	☆
H9.06	KP1	0.00~100.00 目标频率比例系数 1 该值越大, 表示作用越大, 调节越快。	2.00	☆
H9.07	KI1	0.00~100.00 目标频率积分系数 1 该值越大, 表示作用越大, 调节越快。	2.00	☆
H9.08	KP2	0.00~100.00 目标频率比例系数 2 该值越大, 表示作用越大, 调节越快。	10.00	☆
H9.09	KI2	0.00~100.00 目标频率积分系数 2 该值越大, 表示作用越大, 调节越快。	10.00	☆
H9.10	PI 切换点	0.0~6553.5V 当 PV 电压与参考电压差值的绝对值大于 H9.10 的设定值时, 切换到 H9.08 比例系数 2 和 H9.09 积分系数 2; 否则采用 H9.06 比例系数 1 和 H9.07 比例系数 1。	30	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
H9.11	水位控制选择	0: 水位开关信号输入 1: AI1 2: AI2 3: AI3 当选择为 0 时, 水位控制无效。 1~3 为水位控制模拟信号源的给定。只要在选择了模拟信号源之后, 功能码 H9.12, H9.13, H9.14, H9.15 设定才会有效。	0	★
H9.12	水位阈值	0.0~100.0% 当检测的水位控制模拟信号小于水位阈值时, 并持续这种状态经过 H9.13 的延时时间后, 报满水预警 (E080), 并休眠。如果是非持续的情况下, 即在延时时间没到达时, 给定的模拟信号大于水位阈值, 延时计时的时间会自动清零。然后再在测量的水位控制模拟信号小于水位阈值时, 重新开始延时计时。 当 H9.11=0, 为 DI 信号 54 有效时, 经过延时报 E080 当 H9.11=0, 为 DI 信号 55 有效时, 经过延时报 E081	25.0%	☆
H9.13	满水位延时	0~10000s 满水延时判断时间设定。	20s	☆
H9.14	空水位延时	0~10000s 空水延时判断时间设定。	20s	☆
H9.15	液压探针损坏点	0.0~100.0% 0.0%表示无效 非 0.0%时, 当检测的水位控制模拟信号大于 H9.15 液压探针损坏点时, 直接报 (E054) 故障, 并停机。	0.0%	☆
H9.16	保留			
H9.17	最大功率跟踪最小电压参考	在 MPPT 最大功率跟踪电压时有效, 为跟踪的最小电压。 此设定值对应 H9.02 的百分比	85% (70~100%)	☆
H9.18	最大功率跟踪最大电压参考	在 MPPT 最大功率跟踪电压时有效, 为跟踪的最大电压。 此设定值对应 H9.02 的百分比	110% (100~150%)	☆
H9.19	参考电压初值调整	0.0~200.0V MPPT 从参考电压初值开始扰动。 参考电压初值=母线电压-H9.19	2.0	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
H9.20	自动调整 MPPT 上下限时间	每间隔 H9.20 的值，自动调整 Vmppt 上下限一次。为 0.0 时，自动调整无效。	10.0S	☆
H9.21	满水位唤醒延时	满水信号丢失后，重启等待时间	60.0S	☆
H9.22	空水位唤醒延时	空水信号丢失后，重启等待时间	60.0S	☆
H9.23	保留			
H9.28	累计流量/发电量清零模式	0：不动作 1：流量清零 2：发电量清零 3：流量和发电量均清零	0	★
H9.29	开路电压检测方式	0：手动检测 1：自动检测	1	★
H9.30	自动检测时工作电压比	当为自动检测时，工作电压相当于开路压的百分比设定	85%	☆
H9.31	MPPT 加速滤波时间	0~6500.0s	1.0S	☆
H9.32	MPPT 减速滤波时间	0~6500.0s	1.0S	☆
HF 光伏保护组				
HF.00	休眠电压阈值	设定范围：0.0~H9.23 当母线电压低于此设定值时，立即显示 E060。	150/260	☆
HF.01	唤醒电压阈值	设定范围：HF.00 ~ 1000V 在 E060 状态，当母线电压高于或等于此设定值时，经过 HF.02 的延时，E060 消失。	240/360	☆
HF.02	唤醒延时	0.0~6500S	120	☆
HF.03	低频保护值	设定范围：0.0 ~ P0.04 当输出频率低于此设定值，且连续时间大于 HF.04，显示 E055。	20.0	☆
HF.04	低频保护检出时间	设定范围：0.0 ~ 1000S	60.0	☆
HF.05	低频保护复位延时	设定范围：0.0 ~ 1000S 从 E055 保护动作起，开始计时，做为复位时间	120.0	☆
HF.06	打干保护电流阈值	设定范围：0.0 ~ P2.06 当输出电流低于此设定值，且连续时间大于 HF.07，显示 E056	0.0%	☆
HF.07	打干检出时间	设定范围：0.0 ~ 1000S	60	☆
HF.08	打干保护复位延时	设定范围：0.0 ~ 6000S 从 E056 保护动作起，开始计时，做为复位时间	120	☆
HF.09	过载阈值	设定范围：0.0 ~ 2 倍 * P2.06 当输出电流高于此设定值，且连续时间大于 HF.10，显示 E065	140%	☆
HF.10	过载检出时间	设定范围：0.0 ~ 1000S	60	☆

功能代码	名 称	设定范围	出厂值	更改
HF. 11	过载保护复位时间	设定范围：0~3000S 从 E065 保护动作起，开始计时，做为复位时间	120	☆
HF. 12	最小功率保护阈值	设定范围：0~100.0KW 当输出功率小于此设定值，且连续时间大于 HF. 13，显示 E070	0.0	☆
HF. 13	最小功率检出时间	设定范围：0.0~1000S	60	☆
HF. 14	最小功率复位延时	设定范围：0.0~1000S 从 E070 保护动作起，开始计时，做为复位时间	120.0	☆
HF. 15	MPPT 参考电压调整时间	0.0~1000.0S	1.0	☆
HF. 16	参考电压调整幅度	0.0%~100.0%	40	☆
HF. 17	功率曲线 0	0.00~50.00	0.50	☆
HF. 18	功率曲线 1	0.00~50.00	1.00	☆
HF. 19	功率曲线 2	0.00~50.00	1.50	☆
HF. 20	功率曲线 3	0.00~50.00	2.00	☆
HF. 21	功率曲线 4	0.00~50.00	2.50	☆
HF. 22	流量曲线 0	0.0~5000.0	0.0	☆
HF. 23	流量曲线 1	0.0~5000.0	5.0	☆
HF. 24	流量曲线 2	0.0~5000.0	10.0	☆
HF. 25	流量曲线 3	0.0~5000.0	15.0	☆
HF. 26	流量曲线 4	0.0~5000.0	20.0	☆
HF. 27	日流量/发电量每日清零周期	0.0 ~24.0h 以设定值为一个周期，做为一日的累计流量	8.0h	☆
HF. 28	流量偏置	0—6000.0m3/h	0.0	☆
HF. 29	流量增益	60.0—140.0%	100%	☆
HF. 30	电流校正系数	60.0—140.0%	100%	☆
HF. 31	打干保护频率阈值	0.00~P0.04 运行频率高于此设定值，且电流小于 HF.06 设定值，进入打干保护运算	20.0Hz	☆

注 1：用户可在 C0.33 中监控逆变器的运行状态。

0. 停止模式
1. 弱睡眠功能
2. 试运行功能
3. 注水功能
4. 最低转速保护
5. 过电流保护
6. 最小功率输入
7. 运行状态

8. 井内缺水

注 2：太阳能泵控制功能的自动恢复报警

E060. 阳光弱导致电压偏低，待阳光辐射恢复后可自动恢复

E055. 最低停机频率报警

E056. 试运行功能报警

E065. 太阳能泵过载保护报警

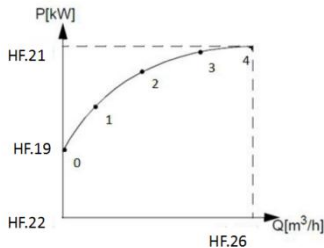
E070. 微型电源输入保护

E080. 水箱满水报警

E081 井内缺水报警

注 3：流量计算功能

该流量计算功能无需安装独立流量计即可实现较为精确的流量计算。该功能通过泵性能曲线和实际驱动负荷来确定流量估算值。PQ（功率/流量）性能曲线可用于计算泵的流量输出值，该性能曲线由泵制造商提供。用户可保存性能曲线上的五个运行点（P，Q）作为驱动参数。



该泵变频驱动装置每日记录并存储流量数据，可提供当日及当年所需的实时数据。

笔记：

- 请勿在泵的正常工作范围之外使用流量计算功能。
- 不得将流量计算功能用于开票目的。
- 确保功率点与流量点按递增顺序排列，且数值均不为零。

HF. 17 至 HF. 21：用于定义 PQ 性能曲线上点 1 至 5 处泵的输入功率。

HF. 22 至 HF. 26 分别用于定义 PQ 曲线上 1 至 5 点处的流速。

第八章：监视参数组

功能代码	名称	最小单位	通讯地址
C0 监控参数组			
C0.00	运行频率(Hz)	0.01Hz	5000H
C0.01	输出电流(A)	0.01A	5001H
C0.02	输出电压(V)	1V	5002H
C0.03	负载速度显示	1	5003H
C0.04	母线电压(V)	0.1V	5004H
C0.05	设定频率(Hz)	0.01Hz	5005H
C0.06	计数值	1	5006H
C0.07	长度值	1	5007H
C0.08	X 端子状态	1	5008H
C0.09	D0 输出状态	1	5009H
C0.10	AI1 电压(V)	0.01V	500AH
C0.11	AI2 电压(V)	0.01V	500BH
C0.12	面板电位器电压	1℃	500CH
C0.13	PID 设定	1	500DH
C0.14	输出功率(Kw)	0.1Kw	500EH
C0.15	输出转矩(%)	0.1%	500FH
C0.16	线速度	1m/Min	5010H
C0.17	PID 反馈	1	5011H
C0.18	PLC 阶段	1	5012H
C0.19	PULSE 输入脉冲频率(Hz)	0.01KHz	5013H
C0.20	当前上电时间	1Min	5014H
C0.21	当前运行时间	0.1Min	5015H
C0.22	剩余运行时间	0.1Min	5016H
C0.23	主频率显示	0.01Hz	5017H
C0.24	辅助频率显示	0.01Hz	5018H
C0.25	反馈速度(单位 0.1Hz)	0.1Hz	5019H
C0.26	编码器反馈速度	0.01Hz	501AH
C0.27	AI1 校正前电压	0.001V	501BH
C0.28	AI2 校正前电压	0.001V	501CH
C0.29	转矩给定值	0.01%	501DH
C0.30	PULSE 输入脉冲频率	1Hz	501EH
C0.34	电机温度	1℃	5022H
C0.35	AI3 校正前电压	0.001V	5023H

C0.36	旋变位置	1	5024H
C0.37	功率因数角度	0.1°	5025H
C0.38	ABZ 位置	1	5026H
C0.39	VF 分离目标电压	1V	5027H
C0.40	VF 分离输出电压	1V	5028H
C0.41	DI 输入直观显示	1	5029H
C0.42	D0 输入直观显示	1	502AH
C0.43	DI 功能状态直观显示	1	502BH
C0.44	D0 功能状态直观显示	1	502CH
C0.45	故障信息	1	502DH
C0.46	逆变模块散热器温度	1℃	502EH
C0.49	电机序号	1	5031H
C0.55	工艺卡 PT1 通道温度值	1℃	5037H
C0.56	工艺卡 PT2 通道温度值	1℃	5038H
C0.57	工艺卡 PT3 通道温度值	1℃	5039H
C0.58	Z 信号计数器	1	503AH
C0.60	AI2 压力反馈	0.1kPa	503CH
C0.61	水泵变频器运行状态	bit0~bit1: 0:停机 1: 正转 2:反转 Bit2~bit3: 0:恒速 1:加速 2:减速	503DH
C0.62	当前故障	1	503EH
C0.65	转矩上限	0.1%	5041H
C0.68	水泵变频器状态	bit0: 运行/停机 bit1: 正转/反转 bit2: 水泵变频器是否故障 bit3: 频率到达 bit4: 通讯正常 bit5: 水泵变频器控制量为通讯控制 bit6: 水泵变频器控制命令为通讯控制 bit7: 速度控制/转矩控制 bit8: bit15 故障代码	5044H
C0.69	运行频率	0.01HZ	5045H
C0.70	运行转速	1RPM	5046H
C0.71	通讯卡输出电流显示	0.1A	5047H

第九章：故障代码描述及对策

PV 系列水泵变频器具有完善的保护功能，能够在充分发挥产品性能的同时实施有效的保护。一旦发生故障，水泵变频器停止输出，并在面板上显示故障代码。用户可根据显示的代码对照下表进行分析自查，判断发生原因，排除故障。也可通过 P2.13~PC.39 来查看曾经发生过的故障，以及故障时的相关数据内容，以便更容易的发现和解决问题。

故障代码	故障名称	可能原因	处理方法
E001	加速过电流	1. 加速时间太短 2. 水泵变频器的输出接地或短路 3. 矢量控制方式下没有对电机进行参数识别 4. 加速过程中有突变负载 5. 手动扭矩提升过大或 V/F 曲线设置不当 6. 电压偏低 7. 水泵变频器选型偏小 8. 对旋转中的电机再启动	1. 加速时间加长 2. 检查电机和电缆线的绝缘。 3. 对电机进行参数识别 4. 检查负载是否突变 5. 减小扭矩提升值或修改 V/F 曲线值 6. 检查电源电压或查看母线电压值 7. 选用功率等级更大的水泵变频器 8. 减小电流限定值或采用转速追踪启动
E002	减速过电流	1. 减速时间太短 2. 水泵变频器的输出接地或短路 3. 矢量控制方式下没有对电机进行参数识别 4. 减速过程中有突变负载 5. 手动扭矩升过大或 V/F 曲线设置不当 6. 负载惯性太大 7. 电压偏低	1. 减速时间加长 2. 检查电机和电缆线的绝缘。 3. 对电机进行参数识别 4. 检查负载 5. 减小扭矩提升值或修改 V/F 曲线值 6. 加大减速时间或采用自由停车 7. 检查电源电压或查看母线电压值
E003	恒速过电流	1. 水泵变频器的输出接地或短路 2. 矢量控制方式下没有对电机进行参数识别 3. 运行过程中有突变负载 4. 电压偏低 5. 水泵变频器选型偏小	1. 检查电机和电缆线的绝缘。 2. 对电机进行参数识别 3. 检查负载 4. 检查电源电压或查看母线电压 5. 选用功率等级更大的水泵变频器
E004	加速过电压	1. 输入电压偏高 2. 加速时间太短 3. 加速过程中存在外力拖动电机运行 4. 没有加装制动单元和制动电阻	1. 将电压调至正常范围 2. 增大加速时间 3. 检查负载 4. 加装制动单元和制动电阻

故障代码	故障名称	可能原因	处理方法
E005	减速过电压	1. 输入电压偏高 2. 减速时间太短 3. 减速过程中存在外力拖动电机运行 4. 没加装制动单元和制动电阻	1. 将电压调至正常范围 2. 增大减速时间 3. 检查负载 4. 加装制动单元和制动电阻
E006	恒速过电压	1. 输入电压偏高 2. 运行过程中存在外力拖动电机运行	1. 将电压调至正常电压 2. 调整负载或加装制动单元和制动电阻
E007	控制电源故障	输入电压不在规范规定的范围内	将电压调至正常范围内
E008	欠压故障	1. 输入电压偏低或接点接触不良 2. 母线电压不正常 3. 继电器或接触器不吸合 4. 控制板异常	1. 检查输入电源电压及主电路接点 2. 查看母线电压值 3. 寻求技术支持
E009	变频单元故障	1. 水泵变频器的输出短路 2. 水泵变频器到电机间的接线太长 3. 模块过热 4. 模块损坏 5. 驱动异常	1. 检查电机和电缆的绝缘，断开电机线查看故障是否依旧。 2. 加装输出电抗器 3. 寻求技术支持
E010	输入缺相	1. 三相输入电源缺相或接点不良 2. 检测异常 3. 参数设定	1. 检查电源 2. 寻求技术支持 3. PC. 10 设为 0
E011	输出缺相	1. 水泵变频器到电机的引线不正常 2. 水泵变频器输出三相不平衡或缺相 3. 电流传感器连接线异常 4. 模块异常	1. 检查电机和电缆 2. 寻求技术支持 3. 寻求技术支持
E012	对地短路	电机对地短路	检查电机和电缆
保留			
E014	水泵变频器过载	1. VF 控制时转矩提升值太大 2. 加减速时间太短 3. 电机参数设置不当 4. 对旋转中的电机实施再启动 5. 电网电压过低 6. 负载太大或发生堵转 7. 水泵变频器选型偏小	1. 减小转矩提升值 2. 加大加减速时间 3. 对电机参数重新校对 4. 减小电流限定值或采用转速追踪启动 5. 检查电网电压 6. 检查负载 7. 更换加大水泵变频器选型

故障代码	故障名称	可能原因	处理方法
E015	电机过载	1. 电机参数设置不当 2. 电网电压过低 3. 负载太大或发生堵转	1. 对电机参数重新校对 2. 检查电网电压 3. 检查负载
E016	模块过热	1. 环境温度过高 2. 风道堵塞 3. 风机损坏 4. 模块过热器件损坏	1. 改善环境温度 2. 清理风道 3. 更换风机 4. 寻求技术支持
E017	存储器故障	存储芯片损坏	寻求技术支持
E018	外部设备故障	1. 通过多功能数字端子 X 输入外部故障的信号 2. 端子误动作	1. 复位运行 2. 寻求技术支持
E021	电流检测故障	1. 电流霍尔检测损坏 2. 驱动板故障	1. 检查霍尔传感器以及插头线是否松动 2. 寻求技术支持
E022	电机过热故障	1. 电机温度过高 2. 电机温度传感器故障	1. 对电机进行散热处理 2. 检查电机温度传感器及接线
E023	接触器故障	1. 接触器不正常 2. 驱动板和电源不正常	1. 更换接触器 2. 寻求技术支持
E024	通讯故障	1. 上位机不正常 2. 通讯线不正常 3. 通讯参数组设置不正确	1. 检查上位机及连线 2. 检查通讯线 3. 正确设置参数
E055	低频保护	太阳能量不足，输出频率低于 HF. 04 值	
E056	打干保护	输出电流小于 HF. 06, 且输出频率高于 HF. 31	如果只是检测输出电流，把 HF. 31 设为 0. 0Hz
E060	光弱保护	太阳能量不足或电压低	
E065	过载保护	输出电流大于 HF. 09 值	此值是相对于 P2. 06 的百分比
E070	低功率保护	输出功率小于 HF. 12 值	
E080	满水保护	常开信号，功能 # 54 接通时有效	安装于水塔顶部
E081	空水保护	常闭信号，功能 # 55 断开时有效	安装于水塔或水井底部

如果用户无法解决问题，请联系当地分销商或直接联系制造商。

9.1 水泵变频器常见故障进行故障排除

故障名称	可能原因	处理方法
在开机时没有显示	1: 没有电源供应水泵变频器或电源输入端水泵变频器太低。 2: 水泵变频器的交换机的电源水泵变频器板故障。 3: 整流桥损坏。 4: 控制板或者操作面板故障。 5: 连接控制器的电缆主板和水泵变频器板以操作面板中断。	1: 检查电源。 2: 检查总线电压。 3: 重新连接键盘连接器 4: 联系代理商或制造商寻求技术支持。
在开机时显示“E012”	1: 电机或电机输出电缆是短路的地面。 2: 水泵变频器损坏。	1: 用压力表测量电机和输出电缆的绝缘。 2: 联系代理或制造商提供技术支持
水泵变频器的显示是正常的在上电,但是显示“你好”之后,运行立即停止	1: 冷却风扇损坏或发生锁定转子。 2: 外部控制终端电缆短路。	1: 更换损坏的风扇。 2: 消除外部故障
经常报道 E016(模块过热)故障	1: 载波频率设置过高。 2: 冷却风扇损坏或空气过滤器被堵塞。 3: 水泵变频器内部的组件已损坏(热耦合器或其他)。	1: 降低载波频率(P0.11)。 2: 更换风扇并清洁空气过滤器。 3: 联系代理商或制造商寻求技术支持。
电机是否在水泵变频器运行后不旋转。	1: 检查电机和电机电缆。 2: 设置水泵变频器参数(电机参数不当)。 3: 水泵变频器之间的电缆板和控制板在里面接触不良。 4: 水泵变频器板有故障。	1: 确保水泵变频器与电机之间的电缆正常。 2: 更换电机或清除机械故障。 3: 检查并重新设置电机参数。
XI 终端被禁用。	1: 参数设置不正确。 2: 外部信号不正确。 3: 越过 OP 和跳线+ 24 V 变得松散。 4: 控制板故障。	1: 检查并重置参数组 P5。 2: 重新连接外部信号电缆。 3: 通过 OP 和+24 V P9 连接器重新确认跳线 4: 联系代理商或制造商寻求技术支持
经常报告水泵变频器过流和过压。	1: 设置电机参数不当。 2: 加速/减速时间不合适。 3: 负载波动。	1: 重新设定电机参数或重新执行电机自动调谐。 2: 设置适当的加速度/减速时间。 3: 联系代理商或制造商提供技术支持。

第十章：维护和保养

由于受环境的温度，湿度，粉尘，振动，水泵变频器的内部元件老化等众多因素的影响，导致水泵变频器潜在的故障隐患而降低了水泵变频器的使用寿命。因此，必须对水泵变频器实施日常和定期的保养与维护。

1. 日常维护

1.1. 日常检查项目：

- 1、电机运行中声音是否发生异常变化。
- 2、电机运行中是否产生了震动。
- 3、水泵变频器的安装环境是否发生变化。
- 4、水泵变频器的散热风扇是否正常。
- 5、水泵变频器是否过热。

1.2. 日常清洁

始终保持水泵变频器的清洁。有效清除水泵变频器表面面积积尘，防止灰尘进入水泵变频器内部，特别是金属粉尘、水蒸气、油渍，清除水泵变频器散热风扇的油污。

2. 定期检查项目

对一些平时难以检查到的地方，应定期检查。

定期检查包括：

定期检查和清洗风道。

检查螺丝是否松动。

检查水泵变频器是否被腐蚀。

检查接线端子是否有打火拉弧现象。

主回路绝缘测试。

提醒：在用兆欧表（直流 500V 兆欧表）测量绝缘电阻时，要将主回路与水泵变频器脱开，不能用绝缘电阻表测试控制回路绝缘；不必进行高压测试（出厂时已做）。

3. 易损件更换

水泵变频器的脆弱部件是冷却风扇和过滤电解电容器。

它们的使用寿命与操作环境和维护状态有关。一般来说，使用寿命如下：

元器件	使用寿命	损坏原因	判断标准
风扇	2 到 3 年	轴承磨损 •叶片衰老	刀刃上是否有裂纹。 启动时是否有异常的振动噪声。
电解电容	4 到 5 年	输入电源质量差。 •高环境温度 •负载频繁跳 •电解老化	是否有漏液。 •安全阀是否已被预测。 •测量静电电容。 •测量绝缘电阻。

4. 水泵变频器的存贮

用户购买水泵变频器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

- 1、存贮时尽量按原包装装入包装箱内。

2、长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 2 年通电一次，通电时间至少 5 小时，输入电压必须用调压器缓慢升高至额定电压。

5. 保修说明

免费保修仅指水泵变频器本身。若用户需要更多的责任赔偿保证，请自行向保险公司投保财物保险。

1、在正常情况下，发生故障或损坏，我公司负责 12 个月保修，12 个月以上，将收取合理的维修费用。

2、如发生以下情况，即使在 12 个月以内，也会收取维修费用：

- 1) 用户不按说明书的规定，不正确的操作，引起机器的损坏。
- 2) 由于火灾、水灾、雷击；异常电压或其他自然灾害引起的损坏。
- 3) 未经许可，自行修理，改装引起的产品问题。
- 4) 制造厂家标示的品牌，商标，序号，铭牌等撕毁或无法辨认时。
- 5) 未依购买约定付清款项。

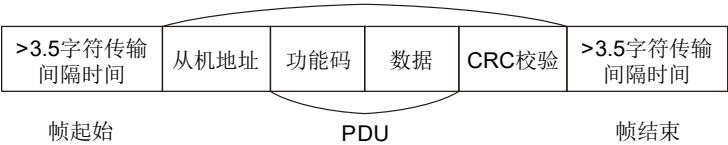
附录 B 通讯协议说明

通讯协议概述

根据主动/被动通信的国际标准采用 ModBus 通信协议，为水泵变频器搭配标准 RS485 通讯接口使用;用户可以使用 PC / PLC，上位机和主站水泵变频器进行集中控制（设置水泵变频器的控制命令，操作频率和相关功能码参数的修改状态;对水泵变频器的工作状态和故障信息进行监视，）从而适应具体的应用要求。

1 协议格式

MOBUS RTU 格式



2 从机地址

2.2.1 （0 为广播地址，从机地址可设置为 1~247）

3 PDU 部分

3.1 功能码 03:

读取多个水泵变频器功能参数、运行状态、监控参数和故障信息，一次最多可以读取 6 个地址连续的水泵变频器参数。

主机发送:

PDU 部分	03	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数目高位	寄存器数目低位
数据长度 (Byte)	1	1	1	1	1

从机响应:

PDU 部分	03	读取字节数（2*寄存器数目）		读取内容	
数据长度 (Byte)	1	1		2*寄存器数目	

3.2 功能码 06（写 EEPROM）:

改写单个水泵变频器操作命令、运行频率、功能参数。

主机发送:

PDU 部分	06	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数目高位	寄存器数目低位
数据长度 (Byte)	1	1	1	1	1

从机响应：

PDU 部分	06	寄存器起始 地址高位	寄存器起始 地址低位	寄存器数目 高位	寄存器数目 低位
数据长度 (Byte)	1	1	1	1	1

3.3 功能码 10（写 RAM）：

改写单个水泵变频器操作命令、运行频率、功能参数。

如果有某种错误发生，从机将进行异议响应。

异议响应：

PDU 部分	0x80+功能代码	异议代码
数据长度 (Byte)	1	1

异议代码指示错误类别：

异议代码	对应错误
01	密码错误
02	命令码错误
03	CRC 校验错误
04	无效地址
05	无效参数
06	参数更改无效
07	系统被锁定
08	正在 EEPROM 操作

4 CRC 校验

CRC 校验	CRC 低位	CRC 高位
数据长度 (Byte)	1	1

CRC 校验函数如下：

```
unsigned int crc_chk_value(unsigned char*data_value, unsigned char length)
{
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
    inti;
    while(length--)
    {
        crc_value^=*data_value++;
        for(i=0;i<8;i++)
        {
            if(crc_value&0x0001)
                crc_value=( crc_value>>1)^0xA001;
            else
                crc_value=crc_value>>1;
        }
    }
    return(crc_value);
}
```

5 通讯参数的地址定义

水泵变频器参数地址分布

寄存器含义	寄存器地址空间
功能参数	首字母 P 开头的功能代码统称为 P 组，只需把 P 改为 0 即可；例如：功能代码 P8.14 的通讯访问地址为 0x080E。
操作命令	0x2000
水泵变频器当前状态	0x3000
故障信息	0x3100
频率给定	0x4000

注：

5.1 频繁地写功能码参数的 EEPROM 会减少其使用寿命，有些参数在通信模式下，无需存储，只需要修改 RAM 中的值即可。

5.2 操作命令代码对应操作指令：

操作命令代码	操作指令
0x0001	正转运行
0x0002	反转运行
0x0003	正转点动
0x0004	反转点动
0x0005	减速停车
0x0006	自由停车
0x0007	故障复位

5.3 水泵变频器状态代码对应指示意义:

水泵变频器状态代码	指示意义
0x0001	正转运行
0x0002	反转运行
0x0003	停机

5.4 故障信息代码高位为 0，低位对应水泵变频器故障代码 E0. 后面的标号，例如故障信息代码为 0x000C，则表示水泵变频器故障代码为 E012。

5.5 监控参数及其通讯访问地址：（P7.01 设为 01）

序号	监控内容	通讯读取地址
0	运行频率 (Hz)	5000H
1	输出电流 (A)	5001H
2	输出电压 (V)	5002H
3	负载速度显示	5003H
4	母线电压 (V)	5004H
5	设定频率 (Hz)	5005H
6	计数值	5006H
7	长度值	5007H
8	X 输入状态	5008H
9	D0 输出状态	5009H
10	AI1 电压 (V)	500AH
11	AI2 电压 (V)	500BH
12	面板电位器电压 (V)	500CH
13	PID 设定	500DH
14	输出功率 (kW)	500EH
15	输出转矩 (%)	500FH
16	线速度	5010H
17	PID 反馈	5011H
18	PLC 阶段	5012H
19	PULSE 输入脉冲频率 (Hz)	5013H
20	当前上电时间	5014H
21	当前运行时间	5015H
22	剩余运行时间	5016H
23	主频率显示	5017H
24	辅助频率显示	5018H
25	反馈速度 (单位 0.1Hz)	5019H
26	编码器反馈速度	501AH
27	AI1 校正前电压	501BH
28	AI2 校正前电压	501CH
29	转矩给定设定值	501DH
30	PULSE 输入脉冲频率	501EH
31	通讯设定值	501FH

6 举例

6.1 启动 1#水泵变频器正转运行

主机请求：

从机地址	功能代码	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数据高位	寄存器数据低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
01	06	20	00	00	01	43	CA

从机响应：水泵变频器正转运行，返回与主机请求相同的数据。

6.2 设定水泵变频器运行频率 50.00Hz

主机请求：

从机地址	功能代码	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数据高位	寄存器数据低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
01	06	40	00	27	10	86	36

从机响应：水泵变频器 50.00Hz 运行，返回与主机请求相同的数据。

6.3 读取水泵变频器当前输出电压，水泵变频器应答：输出电压 227V。

主机请求：

从机地址	功能代码	寄存器起始地址高位	寄存器起始地址低位	寄存器数目高位	寄存器数目低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
01	03	50	02	00	01	34	CA

从机响应：

从机地址	功能代码	读取字节数高位	读取字节数低位	第 1 个寄存器数据高位	第 1 个寄存器数据低位	CRC 校验低位	CRC 校验高位
01	03	00	02	00	E3	A5	83

附录 2 外围电气设备选择

PV300/1000 外围电气设备的选择

水泵变频器型号	空开 (MCCB) A	推荐 接触器 A	推荐输入侧主回 路导线 mm ²	推荐输出侧主回 路导线 mm ²	推荐控制回路导 线 mm ²
PV300 单相 220V					
PV300-2S0.75G	10	12	0.75	0.75	1.5
PV300-2S1.5G	16	18	1.5	1.5	1.5
PV300-2S2.2G	25	25	2.5	2.5	1.5
PV300-2S3.0G	32	32	4	4	1.5
PV300-2S4.0G	40	40	6	6	1.5
PV300-2S5.5G	50	50	10	10	1.5
PV300 三相 380V					
PV300-4T0.75G	4	9	0.75	0.75	1.5
PV300-4T1.5G	6	9	0.75	0.75	1.5
PV300-4T2.2G	10	12	0.75	0.75	1.5
PV300-4T3.0G	16	10	1.5	1.5	1.5
PV300-4T4.0G	25	25	2.5	2.5	1.5
PV300-4T5.5G	32	32	4	4	1.5
PV300-4T7.5G	40	40	6	6	1.5
PV300-4T11G	50	50	10	10	1.5
PV1000 单相 220V					
PV1000-2S1.5GB	16	10	1.5	1.5	1.5
PV1000-2S2.2GB	32	25	2.5	2.5	1.5
PV1000-2S4.0GB	63	40	2.5	2.5	1.5
PV1000-2S5.5GB	100	63	6.0	6.0	1.5
PV1000 三相 220V					
PV1000-2T1.5GB	16	10	1.5	1.5	1.5
PV1000-2T2.2GB	16	18	1.5	1.5	1.5
PV1000-2T4.0G	25	25	4	4	1.5

水泵变频器型号	空开 (MCCB) A	推荐 接触器 A	推荐输入侧主回 路导线 mm ²	推荐输出侧主回 路导线 mm ²	推荐控制回路导 线 mm ²
PV1000-2T5.5G	32	32	6	6	1.5
PV1000-2T7.5G	40	40	6	6	1.5
PV1000-2T11G	50	50	10	10	1.5
PV1000-2T15G	63	63	10	10	1.5
PV1000 三相 380V					
PV1000-4T1.5GB	16	10	1.5	1.5	1.5
PV1000-4T2.2GB	16	10	1.5	1.5	1.5
PV1000-4T3.0GB	25	16	1.5	1.5	1.5
PV1000-4T4.0GB	25	16	1.5	1.5	1.5
PV1000-4T5.5GB	32	25	2.5	2.5	1.5
PV1000-4T7.5GB	40	32	4.0	4.0	1.5
PV1000-4T11GB	63	40	6.0	6.0	1.5
PV1000-4T15GB	100	63	10	10	1.5
PV1000-4T18.5GB	100	63	10	10	1.5
PV1000-4T22GB	100	63	16	16	1.5
PV1000-4T30G	125	100	16	16	1.5
PV1000-4T37G	160	100	25	25	1.5
PV1000-4T45G	200	125	35	35	1.5
PV1000-4T55G	200	125	50	50	1.5
PV1000-4T75G	250	160	70	70	1.5
PV1000-4T93G	250	205	95	95	1.5
PV1000-4T110G	315	245	120	120	1.5
PV1000-4T132G	350	300	120	120	1.5
PV1000-4T160G	400	300	150	150	1.5
PV1000-4T185G	500	410	185	185	1.5
PV1000-4T200G	500	410	185	185	1.5
PV1000-4T220G	630	475	240	240	1.5

水泵变频器型号	空开 (MCCB) A	推荐 接触器 A	推荐输入侧主回 路导线 mm ²	推荐输出侧主回 路导线 mm ²	推荐控制回路导 线 mm ²
PV1000-4T250G	630	475	120*2	120*2	1.5
PV1000-4T280G	700	620	120*2	120*2	1.5
PV1000-4T315G	800	620	150*2	150*2	1.5
PV1000-4T355G	1000	800	185*2	185*2	1.5
PV1000-4T400G	1250	800	240*2	240*2	1.5
PV1000-4T450G	1250	1000	240*2	240*2	1.5
PV1000-4T500G	1720	1500	185*3	183*3	1.5
PV1000-4T560G	1900	1500	240*3	240*3	1.5
PV1000-4T630G	2200	1650	240*3	240*3	1.5
PV1000-4T710G	2500	1650	240*3	240*3	1.5

PSD1000 外围电气设备的选择

水泵变频器型号	空开 (MCCB) A	推荐 接触器 A	推荐输入侧主回 路导线 mm ²	推荐输出侧主回 路导线 mm ²	推荐控制回路导 线 mm ²
PSD 1000 单相 220V					
PSD1000-2S1.5GB	16	10	1.5	1.5	1.5
PSD1000-2S2.2GB	32	25	2.5	2.5	1.5
PSD1000-2S4.0GB	63	40	2.5	2.5	1.5
PSD1000-2S5.5GB	100	63	6.0	6.0	1.5
PSD 1000 三相 220V					
PSD1000-2T1.5GB	16	10	1.5	1.5	1.5
PSD1000-2T2.2GB	16	18	1.5	1.5	1.5
PSD1000-2T4.0G	25	25	4	4	1.5
PSD1000-2T5.5G	32	32	6	6	1.5
PSD1000-2T7.5G	40	40	6	6	1.5
PSD1000-2T11G	50	50	10	10	1.5
PSD1000-2T15G	63	63	10	10	1.5

水泵变频器型号	空开 (MCCB) A	推荐 接触器 A	推荐输入侧主回 路导线 mm ²	推荐输出侧主回 路导线 mm ²	推荐控制回路导 线 mm ²
PSD 1000 三相 380V					
PSD1000-4T1.5GB	16	10	1.5	1.5	1.5
PSD1000-4T2.2GB	16	10	1.5	1.5	1.5
PSD1000-4T3.0GB	25	16	1.5	1.5	1.5
PSD10004T-4.0GB	25	16	1.5	1.5	1.5
PSD10004T-5.5GB	32	25	2.5	2.5	1.5
PSD10004T-7.5GB	40	32	4.0	4.0	1.5
PSD10004T-11GB	63	40	6.0	6.0	1.5
PSD10004T-15GB	100	63	10	10	1.5
PSD10004T-18.5G	100	63	10	10	1.5
PSD10004T-22G	100	63	16	16	1.5
PSD10004T-30G	125	100	16	16	1.5
PSD10004T-37G	160	100	25	25	1.5
PSD10004T-45G	200	125	35	35	1.5
PSD10004T-55G	200	125	50	50	1.5
PSD10004T-75G	250	160	70	70	1.5

1. 输出电抗器（OCR）

该电抗器用于抑制逆变器与电机之间的连接电缆的电容性充电电流，并钝化额定电压上升为 PWM。它被安装在水泵变频器的输出侧。当逆变器与电机之间的电缆距离超过一个值时，建议安装输出区域，以补偿线路电容性的充电电流。

产品应用

1. 将 DV/DT 限制在 500V/us
2. 限制电机的过电压。
3. 降低电机的漏电电流
4. 减少滤波器与电机之间的接触所产生的干扰。
5. 如果泵与逆变器的距离超过 150M，小于 300M，建议安装输出电抗器。

2. DV/dT 滤波器介绍

dV/dT 滤波器是一种控制由变频驱动器（VFDs）和长电机引线线长产生的电压峰值的装置。这种电压尖峰事件通常被称为反射波现象。由此产生的反射波会导致电机导线产生非常高的电压，从而导致电机绕组绝缘损坏和过早失效（即使是水泵变频器额定电机），特别是在前几圈内。

考虑到这些因素将有助于 dV/在应用中的 dT 滤波器的性能，并保护电机免受距离 VFD1000 英尺的危险反射波电压的影响。（VFD 系指投资人员）

3. 正弦波滤波器（SFR）

正弦波滤波器被设计为在从变频驱动器或其他类型的开关频率从 2 kHz 到 8 kHz 的 PWM 逆变器驱动时提供正弦波输出电压。

对于变频驱动（VFD）的应用，正弦波滤波器消除了电机/电缆绝缘故障、加热和声音噪音的问题。正弦波滤波器还通过消除与逆变器输出波形相关的高 dV/dt 来减少电磁干扰（EMI）。轴承电流也降低，特别是在 50 kW 以上的大电机。

完美的解决方案：

与旧电机相关的应用程序

沙漏的侵略性环境

具有频繁制动功能的应用程序

690V 以上应用于通用电机

电机电缆长度在 350-3000 米之间

上述反应器和过滤器可以提高注射器的性能，特别是从泵到注射器的长距离。如有需要更多详情，请联系我们。