

编 制	雷鑫		工 艺	万科
校 核	李晓明		标准化	刘燕群
审 核	刘燕群		批 准	吕志榕
版本号	更改人	更改日期	更改说明	变更编号
V1.0	雷鑫	2024. 8. 25	创建	



目录

1、产品简介-----	4
2、电气特性-----	5
3、安规及 EMC 特性-----	6
4、外形尺寸及重量-----	7
5、连接器及连接端子定义-----	8
6、产品铭牌-----	9
7、引用标准及规范-----	10
8、包装、运输、储存-----	11



1、产品简介

FG-DCDC-9KW-XC01 系列车载 DCDC 转换器，是专为电动汽车、城市有/无轨电车、轨道交通（地铁、轻轨）、物流车、专用车、重卡、工程机械等新能源车型研发设计的一款高功率密度、高效率、高可靠性的 DCDC 转换器。

广泛运用于电池充电、汽车空供电、燃料电池车型风机供电、船舶等。

本系列产品具有宽电压输入范围 450~950VDC 直流输入，单路 27.5 ± 0.3 VDC 输出。具有输入过欠压保护、输出过流保护、输出过压保护、输出短路保护、过温保护等多重保护功能。

产品简介

- 输入：450~950VDC；输出额定电压： 27.5 ± 0.3 VDC；输出额定电流218A；
- 系统工作环境温度范围宽至 $-40^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$ ；
- 采用新颖的软开关控制技术，系统最高效率 $>96\%$ ；
- 高速CAN 通讯总线, 实现电源模块的实时检测和监控功能；



序号	项 目	技术指标	单 位	备 注
1	工作温度	$-40^{\circ}\text{C} \sim +65^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	55°C 以上降额输出
2	储存温度	$-40^{\circ}\text{C} \sim +95^{\circ}\text{C}$	$^{\circ}\text{C}$	5-95%RH
3	相对湿度	5-95	%	无冷凝
4	温度系数	± 0.02	$\%/^{\circ}\text{C}$	
5	海拔高度	0-3000	m	
6	大气压力	70~106	Kpa	
7	噪声	$< 42\text{dB}$		
8	正弦振动	正弦振动：10~55Hz；位移 0.35mm；加速度： 10m/s^2 ；3 轴向，振动时间 30min		
9	冲击（碰撞）	加速度 150m/s^2 ；脉宽 11ms；3 轴 6 向各碰撞 10 次		
10	跌落	跌落高度 1m；		带包装，自由跌落
11	冷却方式	风冷		环境温度小于 65°C
12	输入控制电压	9~32	Vdc	



2、电气特性

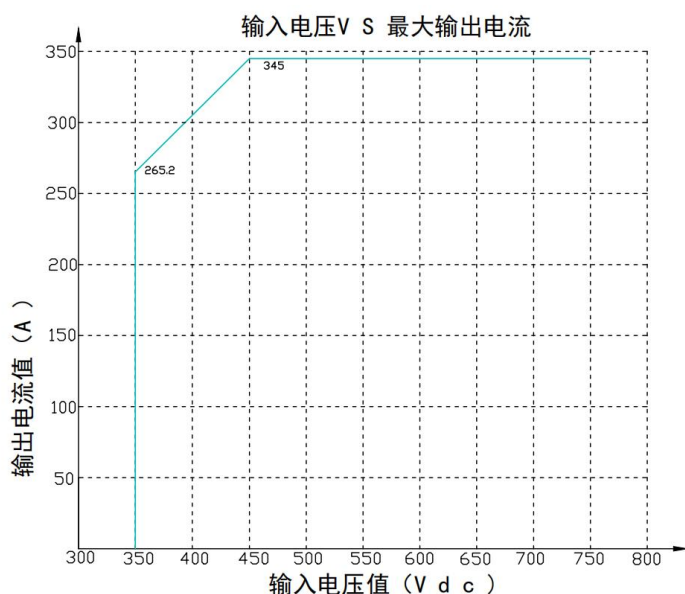
1	输入特性			
序号	项 目	技术要求	单 位	备 注
1.1	额定输入电压	800	Vdc	
1.2	输入电压范围	450~950	Vdc	输入<450Vdc降额输出
1.3	最大输入电流	21.5	A	输入 450Vdc
1.4	输入冲击电流	<30A	A	750Vdc 输入
1.5	辅助源输入电压	12~32	Vdc	
2	输出特性			
序号	项 目	技术要求	单 位	备 注
2.1	输出额定电压	27.5 ± 0.3	Vdc	
2.2	额定输出电流	327	A	输入>450Vdc, 低于 450Vdc 降额输出
2.3	额定输出功率	9000	W	
2.4	最大输出电流	345 ± 5	A	
2.5	输出效率	≥ 96	%	540Vdc 输 入 , $\geq$ 50%LOAD, 25℃
2.6	稳压精度	± 2	%	
2.7	源调整率	± 1	%	
2.8	负载调整率	± 2	%	
2.9	温度系数	± 0.02	%/℃	
2.10	输出纹波及噪音	≤ 600	mVp-p	带宽限制 20MHz, 测试端 并 10uF 电解电容和 0.1uF 薄膜电容; 25℃
2.11	输出上升时间	≤ 1.2	S	
2.12	开关机过冲幅度	$\leq \pm 5$	%	
2.13	开机输出延迟	≤ 8	S	
2.14	动态响应过冲	$\Delta V: \leq \pm 5$	%	25%~50%~25%或 50%~ 75%~50%负载变化
2.15	动态响应恢复时间	≤ 500	us	
2.16	静态损耗电流	< 3	mA	在不接高压供电和 24Vdc 控制电时, 输出 端并接 27.5Vdc 蓄电 池, 休眠模式时的漏电 流。
3	保护特性			



序号	项 目	技术要求	单 位	备 注
3.1	输入欠压保护	420~440	Vdc	
3.2	输入欠压恢复	<450	Vdc	恢复回差大于 5Vdc
3.3	输入过压保护	960~980	Vdc	
3.4	输入过压恢复	>950	Vdc	恢复回差大于 5Vdc
3.5	输入反相保护	无输出, 不损坏		850Vdc 输入
3.6	输出过压保护	30~33	Vdc	打嗝, 可自恢复
3.7	输出欠压保护	19.5±0.5	Vdc	可自恢复
3.8	输出限流点	345±5	A	输入>450Vdc, 可自恢复
3.9	输出过载保护	355±5	A	输入>450Vdc, 打嗝 (限流功能失效时可测试此功能)
3.10	输出短路保护	长期短路不损坏		短路去除自恢复
3.11	过温保护	副边温度: 当电源内部温度大于 70℃时, 最大输出电流随温度降额, 当该温度大于 90℃时电源关闭输出, 温度低于 80℃可自恢复。 原边温度: 该温度大于 90℃时电源关闭输出。	℃	检测模块内部温度, 可自恢复
4	其它			
4.1	辅助源 VCC 输入	12~32	Vdc	
4.2	CAN 通讯功能	依协议要求		
4.3	ENABLE	高电平开机, 低电平关机		高电平: 12~32Vdc

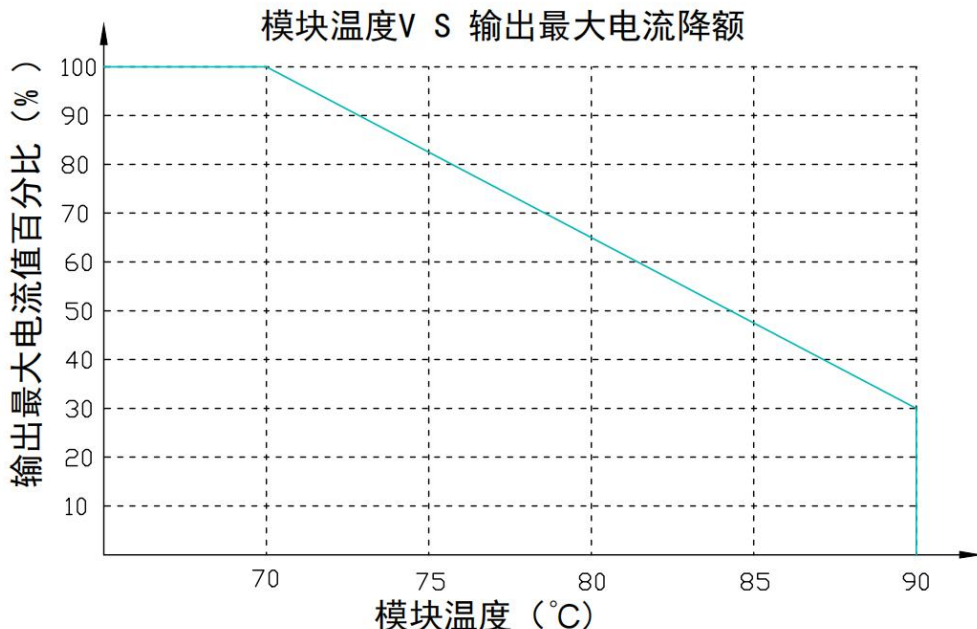
电流输出特性

①输入电压较低时(<450Vdc), 将自动降功率运行。



②副边自身温度 $>70^{\circ}\text{C}$ ，能够根据自身温度进行输出电流降额和保护。

备注：下表输出最大电流值是当前条件降额前的最大输出电流能力（例输入 400Vdc 最大输出电流是 305A，则在 400Vdc 输入，输出按 305A 的百分比来降额）。



3、安规及 EMC 特性

序号	项 目	测试条件	备 注
1	抗电强度	输入对输出	3000Vdc/1mA/1min
2	绝缘电阻	输入对输出	$\geq 20\text{M}\Omega @ 500\text{Vdc}$
3	安规认证	设计符合 GB/T18488.1 - 2006 Table 3 标准要求	
4	电 磁 兼 容 性 要 求	CE	GB/T18655-2010(整车测试)
		RE	GB/T18655-2010(整车测试)

抗扰度判据：

A：电源性能相对于正常情况不容许有任何降低。

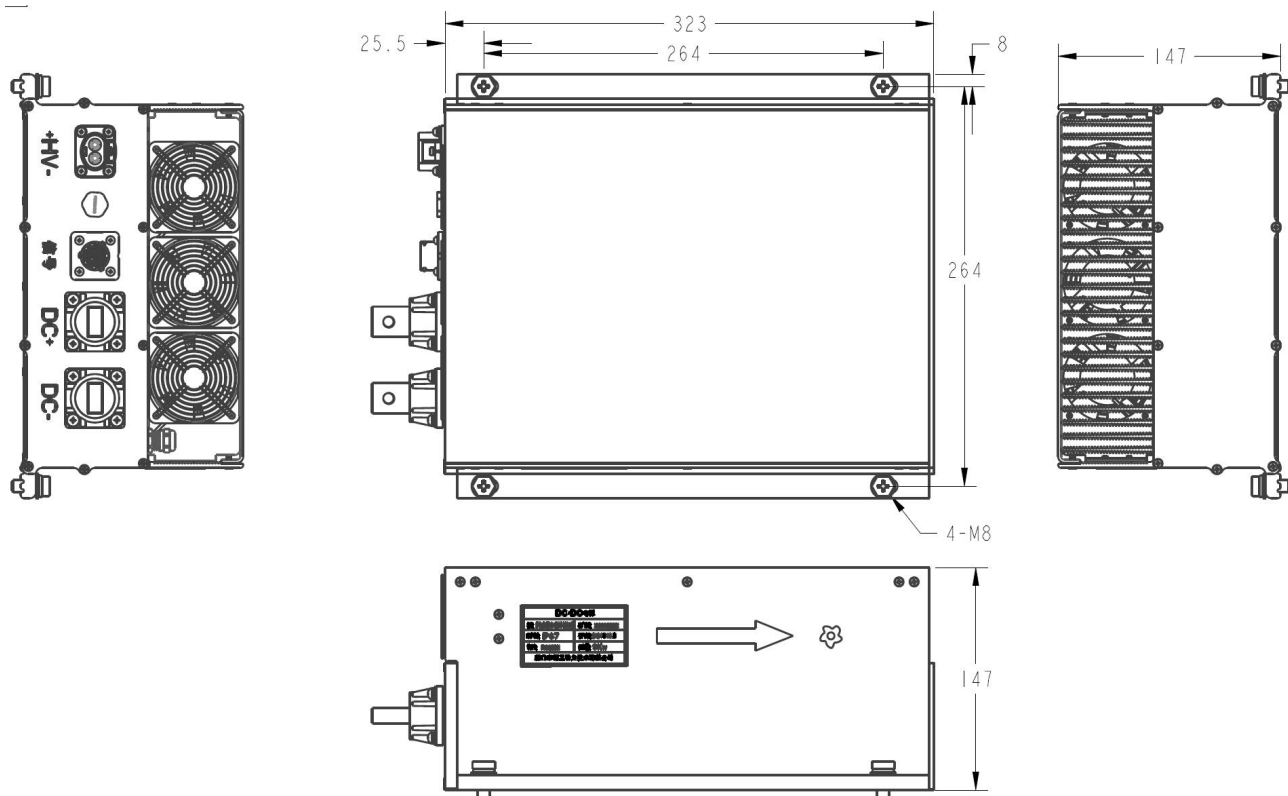
B：电源性能容许下降，但不容许出现任何方式的复位或功能中断。

C：容许出现短时功能中断的自动复位，不容许出现长时间的功能中断或需进行人工复位。

R：不容许出现除保护器件之外的任何器件的损坏，且更换损坏的保护器件后，试件能恢复性能）。

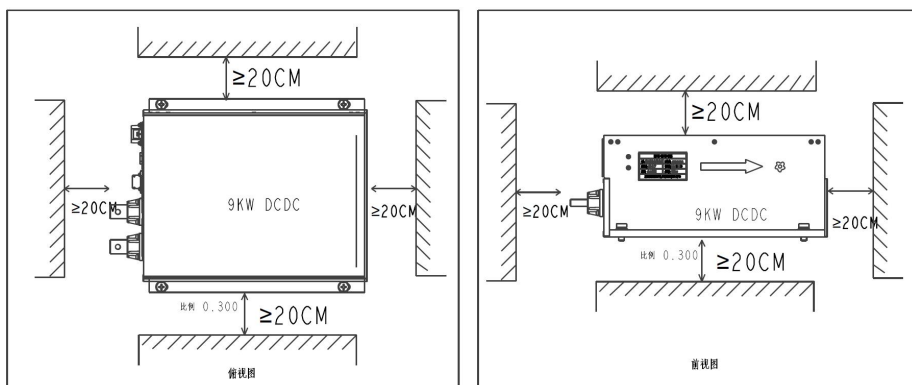


4、外形尺寸及重量



安装空间

产品应水平安装在阻燃支架上，在整车规划时控制器空间布局应遵照以下要求：



产品前、后、左、右至少保留 20cm 的空间（在有电气线束连接时不包含连接器占用空间），上方应保留 20cm 以上的空间。务必保证控制器在后期维护时紧固螺栓的操作空间。

电气线束走向应自然整齐，强弱电务必分离，切勿将信号线与动力线并排布局，且各连接线束易于辨识和拆装。

固定时请用螺栓配弹垫固定于阻燃支架上。



5、连接器及连接端子定义

名称			控制方式		
风冷 6KW DCDC 单机			CAN+硬线使能（高有效）控制		
连接器及连接端子定义					
功能定义	编号	插座端子型号	对应插头型号	品牌	备注
高低压输入输出					
高压输入负	1-	FPL20G215A2SZ-4	FPL63G215A2PZ-4S	琥正	4mm2
高压输入正	2+				4mm2
DCDC 正	/	ACTB080P-F RD	SC95-8/0T95-8	康耐特	95mm2
DCDC 负	/	ACTB080P-F BK	SC95-8/0T95-8	康耐特	95mm2
低压控制接口					
CANH	A	型号：FPT20G21212APN	型号：FPT60G21212ASN	琥正	
24V+（电源正）	B				外部输入供电正
Enable	C				硬线使能信号（8-32V 有效）
CANL	D				
24V-（电源地）	E				外部输入供电及使能信号地
NC	F				
风扇供电 24V+	G				风扇供电 24V+
CANGND	H				CAN 通讯地

6、产品铭牌

铭牌材质：铝/钢

铭牌尺寸：40mm*70mm

铭牌样式如右图所示：

DC/DC 电源	
型号: FG-DCDC-9KW-XC01	出厂编号: XXXXXXXXX
防护等级: IP67	生产日期: 2024 年 06 月
零件号: F0102XXXX	功率/ID: 9Kw
厦门市福工动力技术有限公司	



技术支持热线：0592-7213968/7213962

联系地址：厦门市同安区草塘路 121-1 号

E-mail: hur@fghev.com

网址: http://www.fghev.com/

领先·发展·高效·奉献

7、引用标准及规范

GB 14023-2011	车辆、船和由内燃机驱动的装置无线电骚扰特性限值和测量方法
GB/T 17626.2-2006	电磁兼容试验和测量技术静电放电抗扰度试验
GB/T 17626.3-2006	电磁兼容试验和测量技术射频电磁场辐射抗扰度试验
GB/T 17626.4-2008	电磁兼容试验和测量技术电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 17626.5-2008	电磁兼容试验和测量技术浪涌（冲击）抗扰度试验
GB/T 17619 1998	机动车电子电器组件的电磁辐射抗扰性限值和测量方法
GB/T 18384.3-2015	电动汽车 安全要求 第3部分：人员触电防护
GB/T 18387-2008	电动车辆的电磁场发射强度的限值和测量方法, 宽带, 9KHz~30MHz
GB/T 18487.2-2001	电动车辆传导充电系统电动车辆与交流直流电源的连接要求(doc)
GB/T 18487.3-2001	电动车辆传导充电系统电动车辆交流直流充电机（站）(doc)
GB/T 18488.1-2015	电动汽车用驱动电机系统 第1部分：技术条件
GB/T 18655-2010	车辆、船和内燃机无线电骚扰特性用于保护车载接收机的限值和测量方法
GB/T 19826-2014	电力工程直流电源设备通用技术条件及安全要求
GB/T 21437.2-2008	道路车辆由传导和耦合引起的电骚扰第2部分：沿电源线的电瞬态传导
GB/T 2423.1-2008	电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温
GB/T 2423.2-2008	电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温
GB/T 2423.3-2006	电工电子产品基本环境试验规程—试验Ca:恒定湿热试验方法；
GB/T 2423.4-2008	电工电子产品基本环境试验规程—试验Db:交变湿热试验方法
GB/T 2423.5-1995	电工电子产品环境试验，第2部分：试验方法/试验Ea和导则：冲击
GB/T 2423.6-1995	电工电子产品环境试验，第2部分：试验方法/试验Ea和导则：碰撞
GB/T 2423.8-1995	电工电子产品环境试验，第2部分：试验方法/试验Ed：自由跌落
GB/T 2423.10-2008	电工电子产品环境试验，第2部分：试验方法/试验Fc和导则：振动（正弦）
GB/T 2423.22-2012	电工电子产品环境试验，第2部分：试验N：温度变化
GB/T 24347-2009	电动汽车 DC/DC 变换器
GB 4208-2008	外壳防护等级（IP 代码）
QC/T 413-2002	汽车电气设备基本技术条件
GB 9254-2008	信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法



8、包装、运输、储存

产品包装信息如下：

包装数量及箱体信息	单机净重 Kg	xxKg
	包装箱外尺寸 mm	
	单箱整机数量	1
	包装后总重量 Kg	xxKg

产品的存储

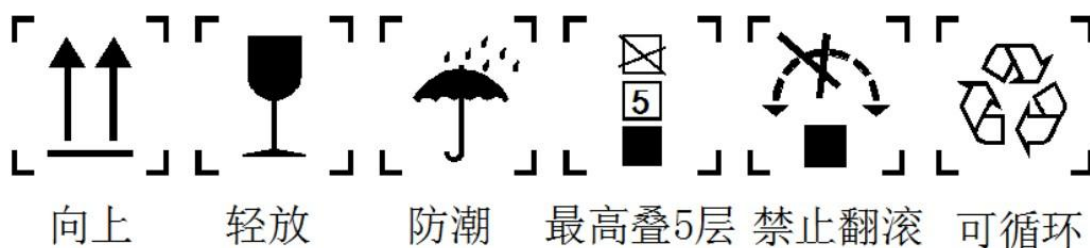
用户购买控制器后，暂时存贮和长期存贮必须注意以下几点：

存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。

不允许整机长时间放置在潮湿、高温、或户外暴晒场合下。

控制器长期存放时，应保证 1 年以内进行一次通电实验，时间不少于 5 小时。通电时，采用调压器缓慢升高至额定值。

外包装箱常见标识：



用户须知

使用产品前请注意警告内容。使用产品前请确认已阅读警告事项。警告

通电时，请保持手部和脸部远离产品，避免受到意外伤害；

产品内部有高压和高温，请不要触摸内部元器件，可能引起触电或烧伤；

严谨擅自拆开产品进行维修、调试、改装；若用户加工或改造，我公司概不负责；

使用过程中，如果电源有异响或异味，请立即关闭输入；

保证各插头和插座连接紧固，松动可能会引起局部发热起火；

切勿对已经损坏或不能充电的电池充电；

请在技术参数范围内使用电源，若超出范围使用，可能会引起产品损坏。



