

# 目录

- 第一章安全注意事项 ..... 1
- 第二章充电模块 CEG75050 介绍 ..... 2
  - 2.1 型号.....2
  - 2.2 结构.....2
  - 2.3 功能详解.....4
  - 2.4 技术参数.....7
- 第三章安装及使用说明 ..... 9
  - 3.1 安装.....9
  - 3.2 使用.....9
  - 3.3 机柜走线建议.....9
- 第四章维护指南 ..... 12
  - 4.1 故障现象和故障处理建议 ..... 12
  - 4.2 更换风扇.....12
  - 4.3 更换充电模块.....12
  - 4.4 日常维护.....13
- 附录有毒有害物质或元素标识表 ..... 14



## 第一章 安全注意事项

在安装、充电、维护我司充电模块产品时，为避免出现安全隐患，请注意以下安全条例。

1. 在使用本产品前，请仔细阅读产品使用说明书；
2. 负责安装、维护我司设备的人员，必须先经过培训，了解各种安全注意事项；
3. 本产品应放置、安装在远离液体的区域，以防止液体进入设备内部造成短路；
4. 本产品放置、使用过程中要确保设备内无凝露；
5. 产品搬运过程中，注意防止划伤或跌落砸伤；
6. 产品上电调试过程中，请穿戴好电工绝缘防护设备，避免电击危险；
7. 禁止带电安装、拆除带电模块或线缆；
8. 严禁在雷电、雨、雪、大风等恶劣天气下安装、使用和操作室外充电模块设备；
9. 禁止在易燃易爆区域内使用充电模块产品；
10. 产品运行过程或者运行结束 10min 内请勿触摸产品外壳，避免烫伤或者电击危险；
11. 充电模块上贴有铭牌，其中包含产品相关的重要参数信息，严禁人为涂改和损坏；
12. 非专业人士请勿打开产品内部，避免内部高压电击危险；

## 第二章 充电模块 CEG75050 介绍

CEG75050 充电模块是深圳英飞源技术有限公司专为直流供电的电动汽车充电站开发的一款 DC/DC 充电模块，具有高效率、高功率密度等优点。

### 2.1 型号

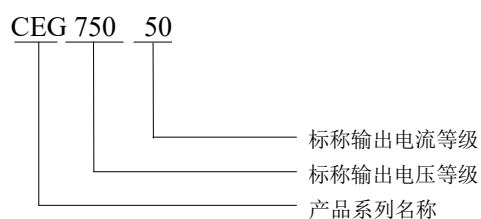


图2-1型号

### 2.2 结构

外观



图2-2外观

前面板

充电模块的前面板上有指示灯如图 2-3，2-4 所示。指示灯说明见表 2-1。



图2-3前面板



图2-4前面板信息示意图

注：拨码为二进制 8421 码形式，右侧为低位，左侧为高；拨码向下为低，表示 0，拨码向上为高，表示 1。具体见下图 2-5 实例。  
具体对应信息参照下表的转换信息；拨码最大有效地址为 60。



图2-5前面板拨码信息示意图

对应地址	拨码信息	对应地址	拨码信息	对应地址	拨码信息	对应地址	拨码信息	对应地址	拨码信息	对应地址	拨码信息
0	000000	11	001011	22	010110	33	100001	44	101100	55	110111
1	000001	12	001100	23	010111	34	100010	45	101101	56	111000
2	000010	13	001101	24	011000	35	100011	46	101110	57	111001
3	000011	14	001110	25	011001	36	100100	47	101111	58	111010
4	000100	15	001111	26	011010	37	100101	48	110000	59	111011
5	000101	16	010000	27	011011	38	100110	49	110001	60	111100
6	000110	17	010001	28	011100	39	100111	50	110010		
7	000111	18	010010	29	011101	40	101000	51	110011		
8	001000	19	010011	30	011110	41	101001	52	110100		
9	001001	20	010100	31	011111	42	101010	53	110101		
10	001010	21	010101	32	100000	43	101011	54	110110		

表2-1指示灯说明

指示灯	正常状态	异常状态	异常原因
运行指示灯（绿色）	亮	灭	无输入电源
		闪烁	后台监控对模块进行操作
报警指示灯（黄色）	灭	亮	交流输入过/欠压、内部过温、母线电压异常（可自动恢复）
		闪烁	通讯中断
故障指示灯（红色）	灭	亮	输出过压、输出短路、内部地址冲突、内部母线故障
		闪烁	风扇故障

模块接口定义

充电模块的后端有直流输入插座、直流输出插座，如图 2-6 所示。

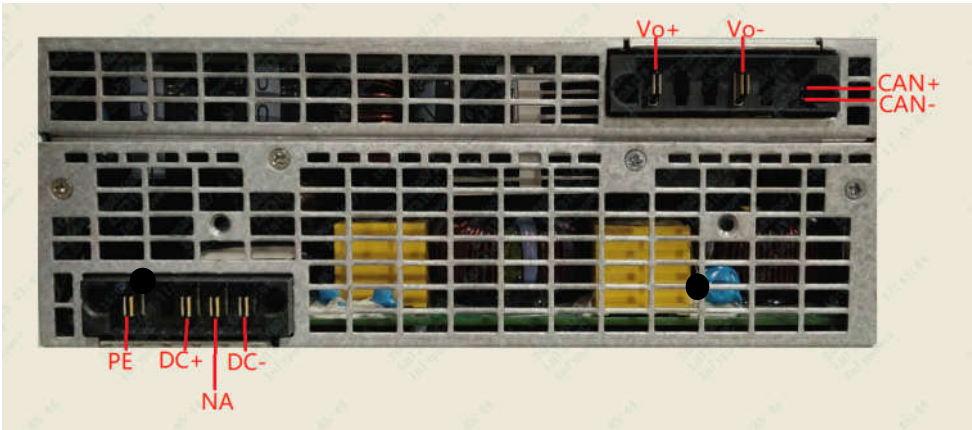


图2-6直流输入模式端口定义示意图

充电模块上盖贴有铭牌标签，如图 2-7 所示。

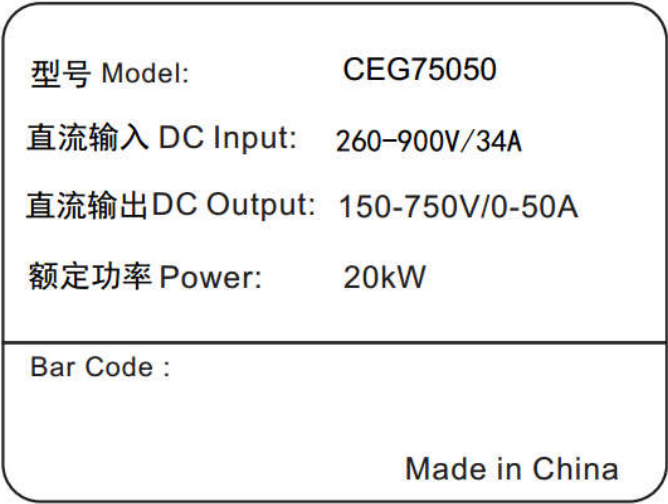


图2-7铭牌标签

2.3 功能详解

1. 热插拔

充电模块采用插拔技术，安装维护方便。在待机状态下将充电模块接入或者拔出系统，不会引起系统输出电压的扰动。

2. 先进的均流技术

充电模块间可自动均流，不平衡度小于±0.5A。

### 3. 输入限功率控制

充电模块输出功率与输入电压的关系如图 2-8 所示。

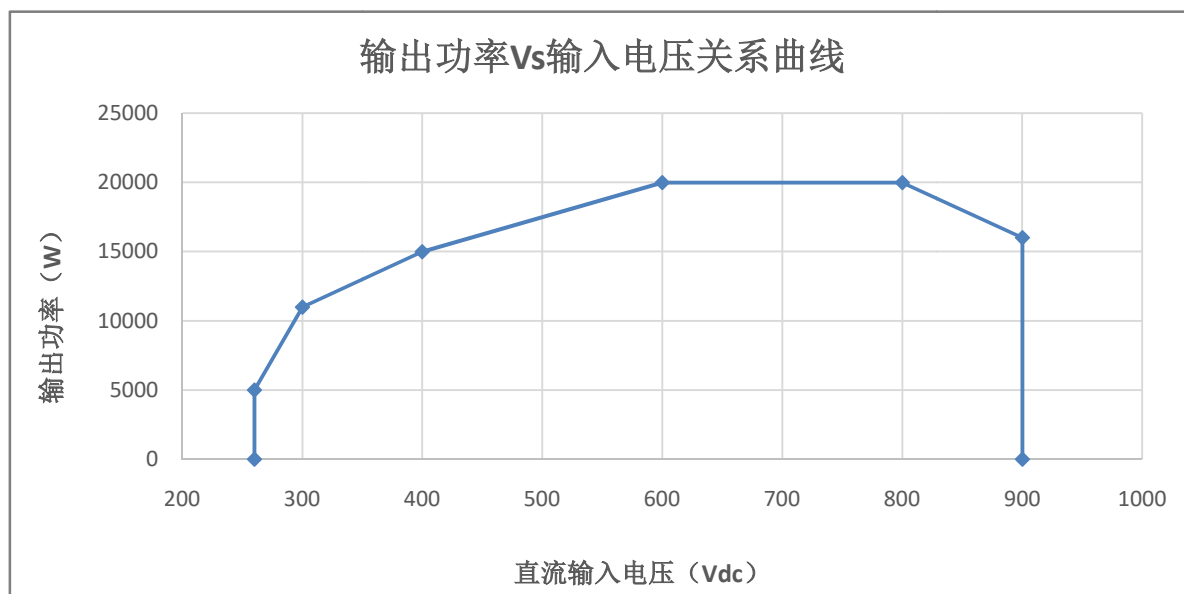


图2-8输出功率与直流输入电压关系曲线

### 4. 输出恒功率控制

额定输入电压时，模块允许输出功率为 20KW，模块输出电压与输出电流的关系如图 2-9 所示（ $V_{in} > 600V$ ,  $T_c < 50^{\circ}C$ ）。

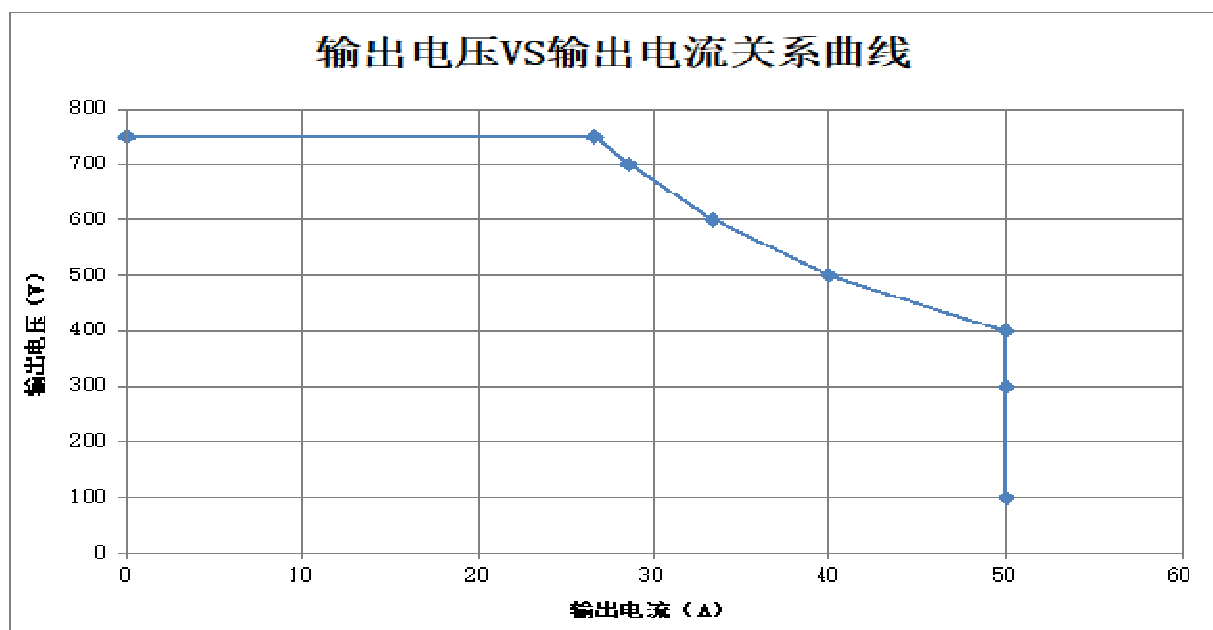


图2-9模块输出电压与输出电流关系示意图

说明：CEG75050 模块采用两种工作模式，输出电压范围分别是 50V~600V 和 50~750V。在没有需求电压的情况下，开机默认工作在低压段模式；如果监控下发的需求电压高于 600V，模块会自动切换到高压段模式工作。当需求电压低于 550V 时，又自动切回到低压段模式工作。在输出工作模式的切换过程中，模块会关机重启。

注意：模块只根据接收到的需求电压的值来选择工作模式，不会根据实际的输出电压选择工作模式。

### 5. 温度限功率

55℃环境温度以下，模块满功率输出20kW；

55℃环境温度以上降额使用，为分段线性限功率；

65℃环境温度，模块允许输出功率大于等于10kW。

75℃环境温度，模块输出功率下降到0。

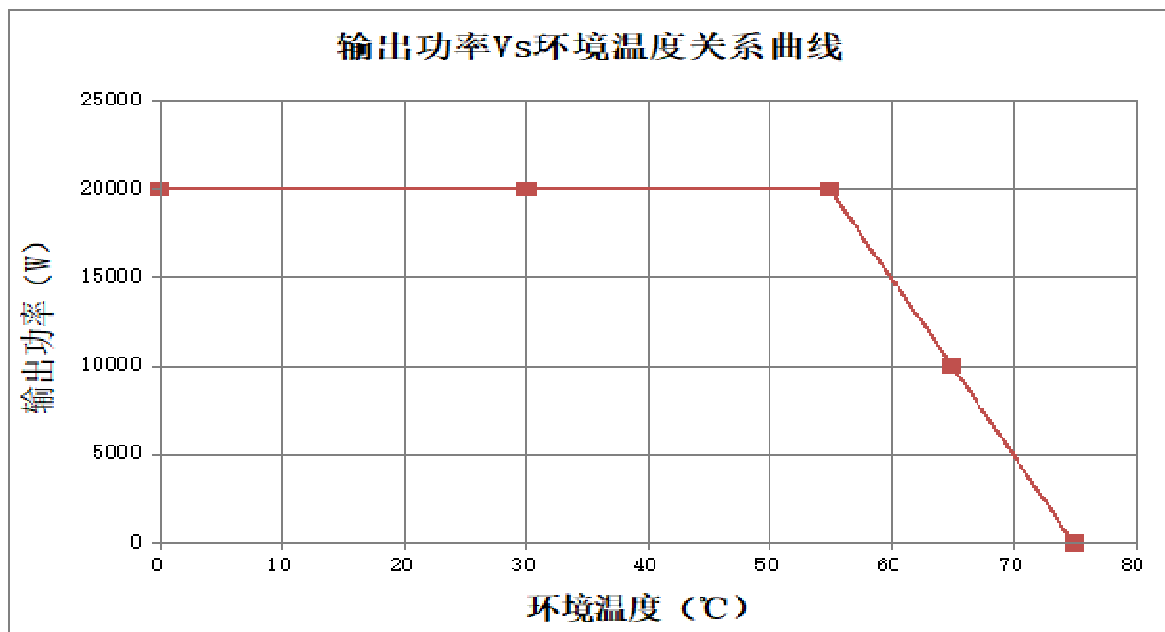


图2-10模块输出功率与环境温度关系示意图

## 6. 输出限流点调节

模块具有无级限流功能。通过外部监控模块，模块的限流点在 0~33.3A（高压模式）/0A~50A（低压模式）范围内可调。当输出电压在 150Vdc~750Vdc 之间时，模块的限流误差为 $<\pm 0.3\text{A}$ (0~30A)或 $< 1\%$  (30A~50A)。

## 7. 输出电压调节

通过外部监控模块，模块的输出电压可连续调整，调整范围为 150Vdc~750Vdc，最小调节步距为 0.1Vdc。

## 8. 风扇控制

模块内置处理器可根据模块的内部温度和模块的输出电流调节风扇的转速。

## 9. 输入过/欠压保护

当模块输入电压小于 260Vdc 或者大于 920Vdc 时，保护指示灯亮，模块将停止工作、无输出。

出现过压或者欠压告警时，模块会将告警信息上报给监控模块；当输入电压恢复到正常范围内，告警消失，同时模块恢复到待机状态。

## 10. 输出过压保护

过压保护后需要人工干预方可开机。

软件过压保护点可通过监控模块设置，设置范围为 260Vdc~778Vdc，出厂默认值为 778Vdc。

人工干预方法：可以通过监控模块将模块复位，也可以从系统上脱离模块来进行复位。

## 11. 过温保护

环境过温保护点为 80°C。当内部温度过高，模块也会保护关机；温度恢复后，模块进入待机状态，需要接收开机命令才能开机工作。

## 12. 内部母线故障保护

当模块内部母线电压超出过/欠压保护点时，模块将自动关机，此时模块无输出，并且故障指示灯亮。

## 13. 短路保护

模块短路时保护关机，面板红色指示灯亮；并上告“模块故障”给监控（监控可通过协议查询模块当前告警信息）。

## 14. 后台通讯中断

模块发生通讯中断，时间超过 10S，模块关机保护，无电压输出，同时保护指示灯闪烁。当模块通讯在 10S~20S 内恢复后，保护指示灯恢复正常，模块按默认参数恢复工作；如果通信中断时间超过 20S，则通信恢复后，模块恢复到待机状态。

## 15. 风扇故障保护

风扇发生故障时，模块将产生风扇故障告警，故障指示灯闪烁，此时模块关机，无电压输出。故障消除后，模块将自动恢复工作。



## 16. 监控性能

充电模块采用 CAN 总线。

表 2-2 给出了监控信息列表。

表2-2模块监控详细信息列表

由充电机系统监控模块发出的命令/信号	由充电机系统监控模块采集的充电模块信息
模块开/关机	输入电压、输出电压、输出电流
设置输出电流缓起功能	充电模块限流点、温度
过压保护复位模式	直流输出过压点
调整充电模块的限流点	直流开关状态
稳压精度	故障告警、保护告警
	温度限功率、输入限功率
	直流停电
	电流不平衡

## 2.4 技术参数

表2-3充电模块技术参数

类别	名称	参数
环境条件	工作温度	-40℃~+75℃，50℃以上需降额使用
	储存温度	-40℃~+70℃
	相对湿度	≤95%RH，无冷凝
	冷却方式	强迫风冷
	海拔高度	2000m，2000m 以上需降额使用
	大气压力	79kPa~106kPa
	IP 防护等级	IP20
直流输入	额定电压	710Vdc
	输入电压范围	260Vdc~900Vdc
	输入电流范围	35A（满功率输出最大电流）；40A（最大电流）
直流输出	电压范围	150Vdc~750Vdc
	电流范围	0~50A（限流点可以设）
	额定电流	26A（设定限流点需要）
	稳压精度	<±0.5%
	稳流精度	≤±1%（输出负载20%~100%额定范围）
	负载调整率	≤±0.5%
	启动超调量	≤±3%
纹波指标	电压纹波因素	≤1%（150~750V，0~20MHz）
EMC 指标	浪涌	满足电动汽车非车载整车直流充电机通用技术规范，NB/T 33001-1-2018，NB/T 33008-1-2013
	EFT	输入和输出：4kV；信号线：1kV 参考标准：NB/T 33001-1-2018，NB/T 33008-1-2013
	ESD	8kV/15kV 参考标准：NB/T 33001-1-2018，NB/T 33008-1-2013
	传导抗扰	3Vrms，0.15~80MHz 参考标准：NB/T 33001-1-2018，NB/T 33008-1-2013
	辐射抗扰	10V，80~2GHz 参考标准：NB/T 33001-1-2018，NB/T 33008-1-2013
	工频磁场	30A/m 参考标准：NB/T 33001-1-2018，NB/T 33008-1-2013

类别	名称	参数
	传导发射	Class A, 满足电动汽车非车载整车直流充电机通用技术规范, NB/T 33001-1-2018, NB/T 33008-1-2013
	辐射发射	Class A, 满足电动汽车非车载整车直流充电机通用技术规范, NB/T 33001-1-2018, NB/T 33008-1-2013
其它	安规要求	满足电动汽车非车载整车直流充电机通用技术规范, NB/T 33001-1-2018, NB/T 33008-1-2013
	效率	$\geq 95.8\%$ , @750V, 50%~100%负载电流, 额定 710V 输入
	待机功耗	9W (输入电压为 600Vdc)
	开机瞬间冲击电流	不大于当前输入电压下的额定电流的 10%
	均流	在 10%~100%负载时, 模块电流均流误差 $\leq \pm 5\%$ 额定输出电流内
	温度系数 (1/°C)	$\leq \pm 0.01\%$
	启动时间 (通过监控模块选择开机模式)	正常开机模式: 从直流上电到模块输出的时间延迟 $\leq 8s$
		输出缓启: 启动时间可以通过监控模块设置, 默认输出启动时间 3~8s
	噪声	不大于 65dB (A) (离开 1m 处)
	接地电阻	接地电阻 $\leq 0.1\Omega$ , 应能承受电流 $\geq 25A$
	漏电流	漏电流 $\leq 3.5mA$
	绝缘电阻	直流输入、输出对外壳之间以及直流输入对直流输出之间的绝缘电阻 $\geq 10M\Omega$
	绝缘强度	直流输入端子对壳体 3535V 直流电压 1 分钟, 无击穿、无飞弧现象, 稳态漏电流小于 1mA; 直流输入端子对直流输出端子 3535V 直流电压 1 分钟, 无击穿、无飞弧现象, 稳态漏电流小于 1mA; 直流输出端子对壳体 3535V 直流电压 1 分钟, 无击穿、无飞弧现象, 稳态漏电流小于 1mA; CAN 对壳体 707V 直流电压 1 分钟, 无击穿、无飞弧现象, 稳态漏电流小于 1mA。
	ROHS	R5
机械参数	尺寸	84mm (高) $\times$ 226mm (宽) $\times$ 390mm (深 不含插座和把手)
	重量	$\leq 11kg$

## 第三章 安装及使用说明

### 3.1 安装

充电模块的安装步骤如下：

1. 一手抓住充电模块的把手，一手托住充电模块，将充电模块插入到机柜的相应位置。
2. 慢慢将充电模块完全推入槽位。
3. 拧紧充电模块面板上的两个固定螺钉，将其固定在机柜上。
4. 遵循自左向右的顺序将充电模块依次安装到机柜中。

### 3.2 使用

充电模块安装到系统机柜之后，系统通电即可运行。

使用环境

1. 过电压/安装类别：过电压类别 II。
2. 污染等级：污染等级 II。
3. 海拔高度：低于 2000 米，超过 2000 米需要降额使用，建议海拔每升高 1000 米，功率降额 10-15%。
4. 交流输入配电系统：TN 或 TT 系统。
5. 系统排风量要求：

系统需要的排风量应该按照热设计的公式计算。根据公式： $Q = CM$ （ $Q$  为系统进出风的温差，户外机柜一般选择 10 度，如果风道不好，这个值应当再减小，如果是室内机柜可以适当加大这个温差值），通过系统的效率得出系统的总损耗  $Q$ （强日照地区的  $Q$  值还需要加上太阳太阳辐射）得到： $M$ （散热需要的空气质量） $= Q/C$ （ $C$  为空气比热容）， $V=M/（质量/密度）$  得出风量（ $m^3/s$ ）这样就可以得出系统的风量，但是这个风量是系统实际所需要的风量，对应到风扇的选型实际应该按照 2 倍的实际风量选用风扇（风量标称的最大风量实际上是无法达到的，实际工作效率点大概就是在 0.5 倍最大风量处。）

简化设计，可根据单模块风扇的风量为 440CFM，得出系统总排风量应不小于  $N*440CFM$ ， $N$  为模块个数。根据机柜风道走向和滤网疏密程度，建议系统排风风机的静态风压不小于 20mmH<sub>2</sub>O。

### 3.3 机柜走线建议

1. 机柜功率配线和通信线分开走线，避免相互之间的空间耦合干扰；特别注意 CAN 通信总线不要和功率走线紧挨并行。
2. 系统内部的整流模块交流进线和直流出线，应捆扎在模块插框的两侧，不能阻挡模块出风口的风道，如图 3-1 所示。
3. 模块是直流输入，使用棕、蓝色，棕色的为 DC+，蓝色的为 DC-；直流输出功率电缆黑色为正，蓝色为负，如图 3-2~5 所示。
4. 整流插框中安装交流输入和直流输出端子时，必须采用专门设计的螺钉，确保紧固的同时还有足够的公差浮动余量；螺钉和线缆配套提供。紧固螺钉如图 3-6 所示。
5. CAN 通信总线必须使用总线型接法，且需要在总线首尾两端各接一个 100~150 欧的匹配电阻，其中首端可放在监控内部，推荐电阻阻值为 120 欧。如图 3-7 所示。
6. 直流输出线缆上的 CAN 通信端子，黑色为 CAN\_H，白色为 CAN\_L；布线时特别注意。如图 3-3 所示。

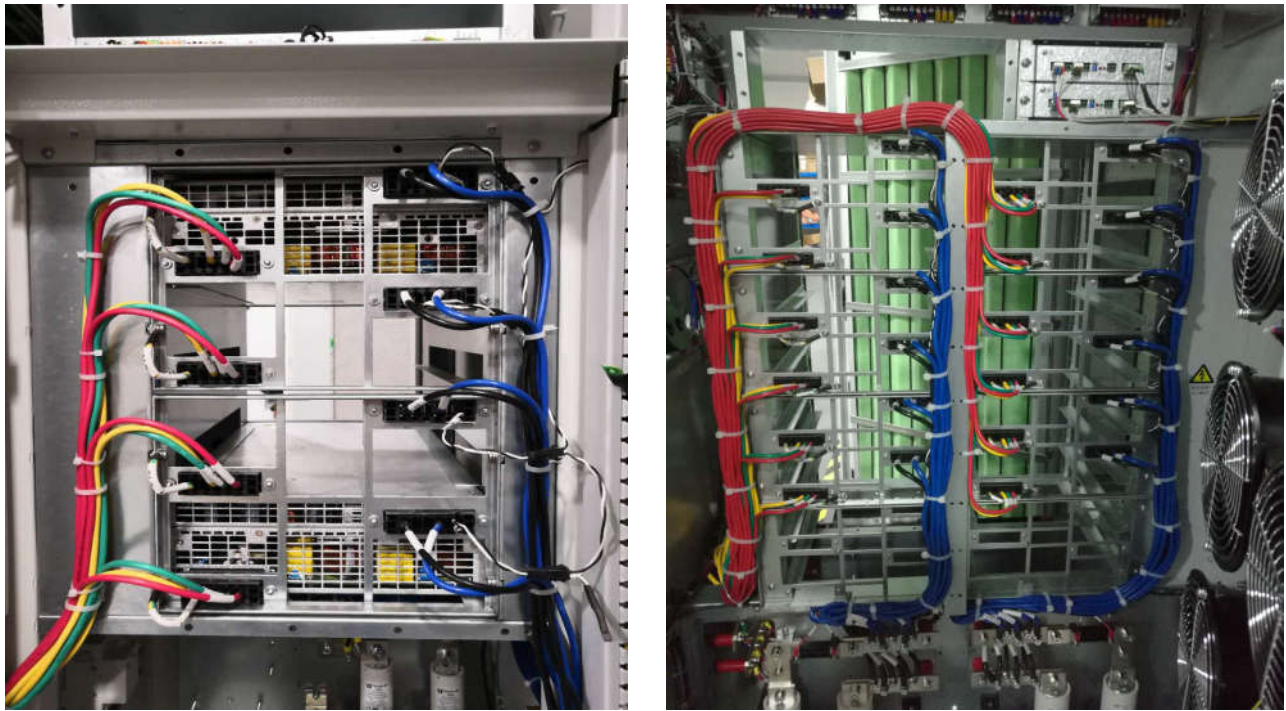


图 3-1 机柜功率和通信走线示例

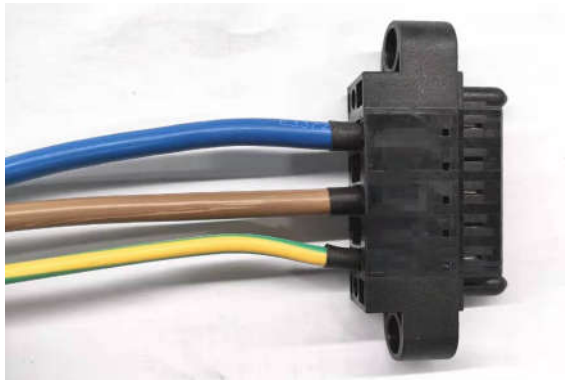


图 3-2 CEG 系列模块交流输入线缆实物图  
(直流输入时棕色的为 DC+, 蓝色的为 DC-)



图 3-3 750V/500V 系列模块直流输出线缆实物图  
(注意 CAN 线的黑色为 CANH, 白色为 CANL)

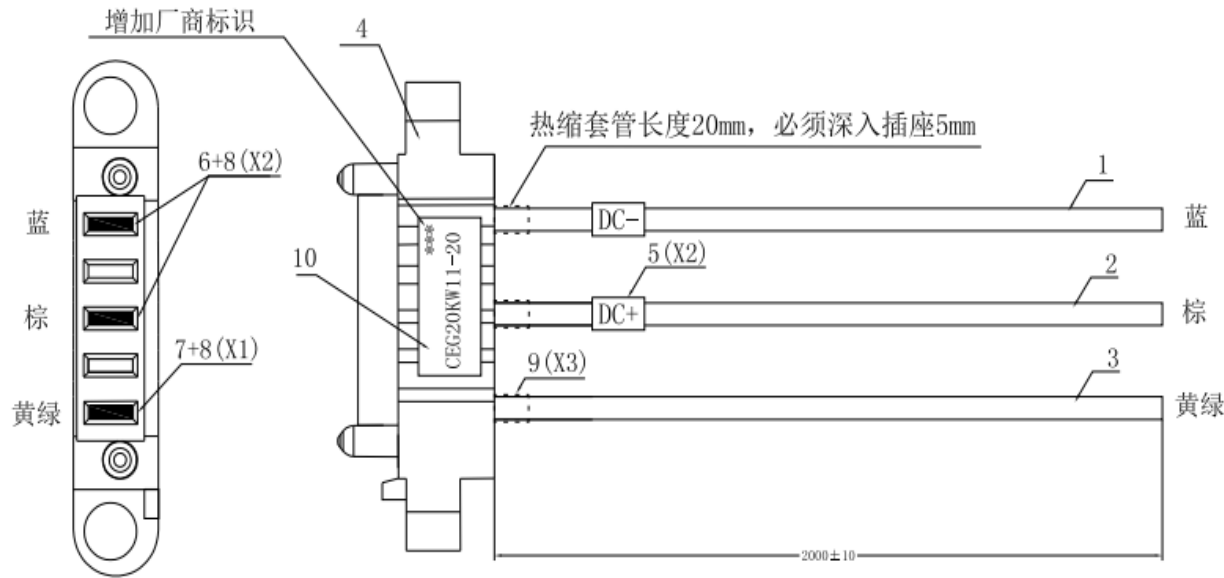


图 3-4 CEG 系列模块直流输入线缆示意图

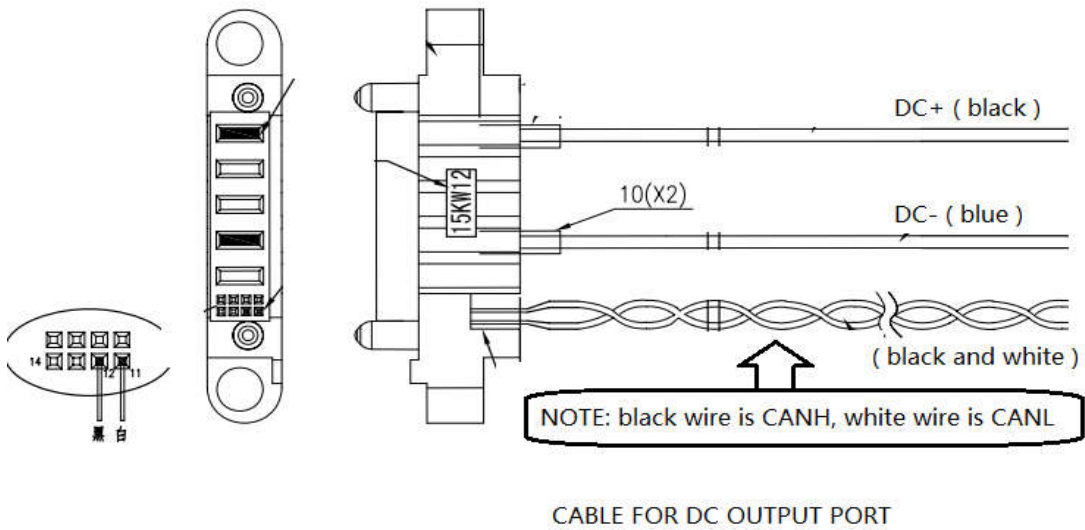


图 3-5 750V/500V 系列模块直流输出线缆示意图  
(CEG75050 输出线缆规格为 8AWG)



图 3-6 输入输出线缆端子安装螺钉（和线缆端子配套提供）

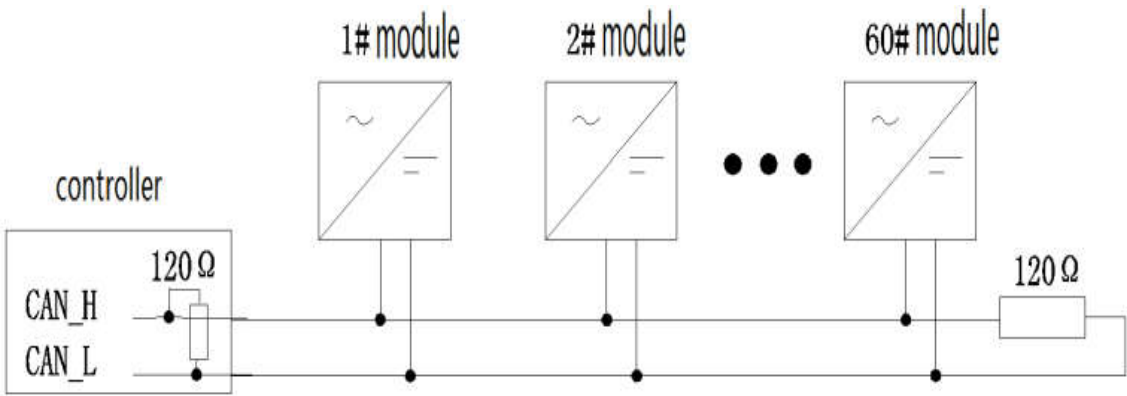


图 3-7 充电桩 CAN 通信总线连接示意图

## 第四章 维护指南

### 4.1 故障现象和故障处理建议

表4-1故障处理建议

异常现象	相关告警	原因分析		处理建议
运行指示灯 (绿色) 灭	模块通讯中断	无输入输出电压		确保有输入输出电压
	无告警	输入电源反接或输入熔丝断开		重新连接输入电源或者更换一个容量相同的输入熔丝
保护指示灯 (黄色) 亮	模块保护	模块发生过热	风扇受阻	将阻碍风扇运行的物体移走
		保护原因有：	风道不畅通：	将风口的障碍物移走
			环境温度过高	降低环境温度
			充电模块没有完全插入到位置	重新插入充电模块
	模块不均流	模块的平均电流大于 3A		检查充电模块通讯是否正常，检查通讯线连接是否正常；如果通讯正常但系统仍有异常，换新的充电模块
	模块保护	PFC 输出过压保护		将异常充电模块与正常充电模块更换位置，如果异常充电模块仍不能正常工作，换新的充电模块
	模块保护	交流输入电压超出正常范围		确保交流输入电压处于正常范围
保护指示灯 (黄色) 闪亮	模块通讯中断	模块通讯中断		检查通讯线连接
故障指示灯 (红色) 亮	模块故障	模块过压或输出短路		拔出充电模块后重新启动，如果继续发生故障保护，换新的充电模块
故障指示灯 (红色) 闪亮	风扇故障	风扇故障		换新风扇

### 4.2 更换风扇

风扇的更换方法如下：

1. 断电取下模块，用十字螺丝刀将固定前面板的 6 颗螺钉拆下，将前面板拔出，拔下灯板线缆插头；
2. 拔下风扇的电源线，取出故障风扇；
3. 将风扇电源线插入风扇电源插座，将风扇吹风的方向对准机箱内部方向，装入新风扇；
4. 装上前面板，用 6 颗螺钉将前面板固定；
5. 检验新风扇是否正常运转，如是，则表明风扇更换成功。

### 4.3 更换充电模块

充电模块故障后，请按如下步骤更换：

1. 充电模块表面温度可能很高，拉出时须注意烫伤；
2. 检查新的充电模块外观是否完好；
3. 断开故障充电模块交流输入空开，松开面板上的固定螺钉；
4. 抓住故障充电模块把手，将其缓慢拉出机柜；
5. 缓慢将新的充电模块推入机柜，推到固定位置；
6. 拧紧面板上的固定螺钉；
7. 合上充电模块交流输入空开；

8. 检查监控模块是否能识别新更换的充电模块，以及新的充电模块能与其它充电模块均流。  
若各项都正常，则表明运行正常。

4.4 更换充电模块

- 1.定期检查充电模块的风扇转动情况；
- 2.按时记录充电模块的日常运行状态，记录内容见运行记录表 4-2；
- 3.定期清理充电桩防尘棉，保持良好的通风散热条件；
- 4.定期检查遮阳棚等外部防护，避免直接日晒雨淋；
- 5. 定期检测充电模块及整桩地线情况，确保接地良好。

表 4-2 模块日常运行记录表

序号	记录项目	运行情况	运行是否正常
1	风扇转动情况		
2	充电模块的工作状态		
3	输出电压电流值		
4	告警信息		
5	环境温度		
6	输入电网电压		
7	接地情况		
8	遮阳防雨情况		

附录有毒有害物质或元素标识表

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅	汞	镉	六价铬	多溴联苯	多溴联苯醚
	Pb	Hg	Cd	Cr <sup>6+</sup>	PBB	PBDE
风扇	X	O	O	O	O	O
制成板	X	O	O	O	O	O
五金件	X	O	O	O	O	O
○：表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量在 SJ/T-11363—2006 规定的限量要求以下						
×：表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363—2006 规定的限量要求						
以下部件、应用中含有有毒有害物质是限于目前的技术水平无法实现可靠的替代或者没有成熟的技术方案：						
1. 焊料含有铅						
2. 铜中含铅						
3. 高温焊料含铅						
关于环保使用期限的说明：本产品的环保使用期限（已标识在产品本体），是指在正常的使用条件和遵守本产品的安全注意事项的情况下，从生产日起本产品含有的有毒有害物质或元素不会对环境、人身和财产造成严重影响的期限						
适用范围：CEG75050 充电模块						