

技术信息

动力单元

ePowerpack, ED-EP130



修订时间	变更信息	版本号
2022/07	第一版	0101
2024/02	调整产品型谱	0102
2024/07	产品命名统一 删除齿轮泵选项 发布新选项	0201

概述

本文档用于介绍丹佛斯ED-EP130（以下简称EP130）动力单元的产品技术信息。

产品命名规则

产品的型号反应了动力单元的尺寸和电气特征。以下命名约定用于指示动力单元型号：

- ED-EP130-T22-24V-4000

动力单元命名代码

名称组成部分	含义
ED	电驱动组件
EP	动力单元 ePowerpack
130	电机外径/mm
T22	最大扭矩/Nm
24	额定电压/V
4000	最高转速/rpm

产品特点

EP130专为轻载应用开发，与市场上的传统产品相比，它更加高效，可靠，小巧。

- 集成了内置式永磁同步电机（IPM）和电机控制器（MCU），同时配置底角，尺寸紧凑
- 仅需连接电源线和CAN总线/模拟量控制线
- 通过 CAN-bus 或者模拟量信号无极控制电机转速来达到流量需求
- 可自由配置的调试参数和功率曲线
- IP67 防护等级，满足恶劣工况要求
- 可在-40°~65°环境温度下工作

EP130采用永磁同步电机技术：

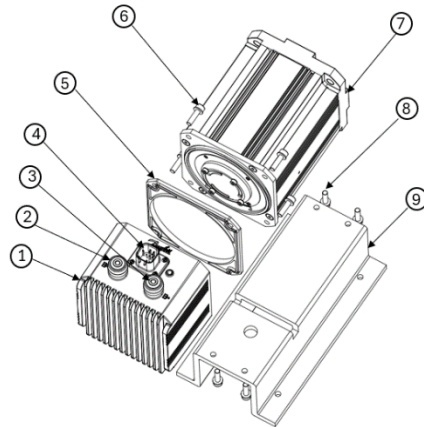
- 磁场由永磁体产生，避免通过励磁电流来产生磁场，功率密度高同时减少励磁损耗
- 运行速度范围广，且在整个工作范围内高效运行
- 内嵌式结构，运行可靠稳定
- 启动电流小，扭矩大；转矩脉动小，运行平稳
- 相比有刷直流电机，系统免维护，不需要更换碳刷
- 相比标准永磁电机，扩展了速度和转矩能力，启动电流小，扭矩大

应用场景

- 剪刀式高空作业平台
- 电液执行器（EHA）
- 各类型液压子系统的直流供电力单元

一般性介绍及使用说明

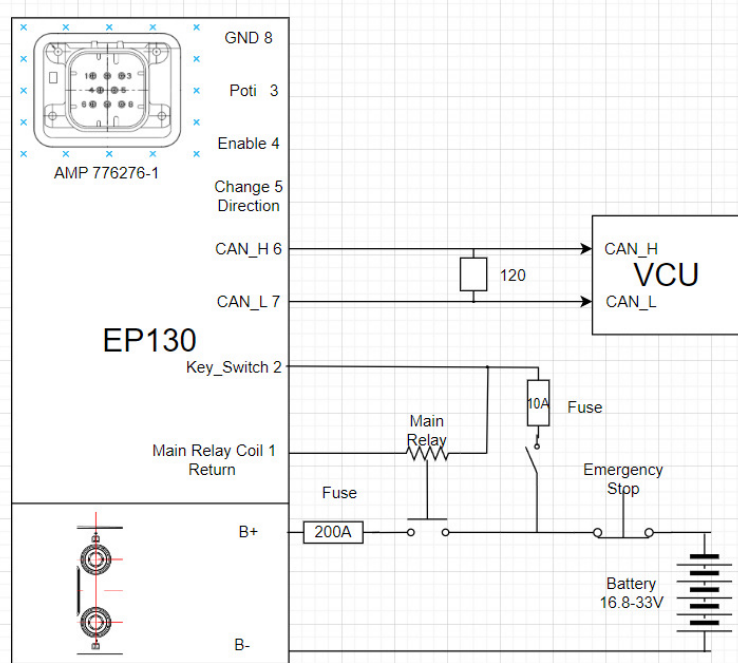
主要组成部件



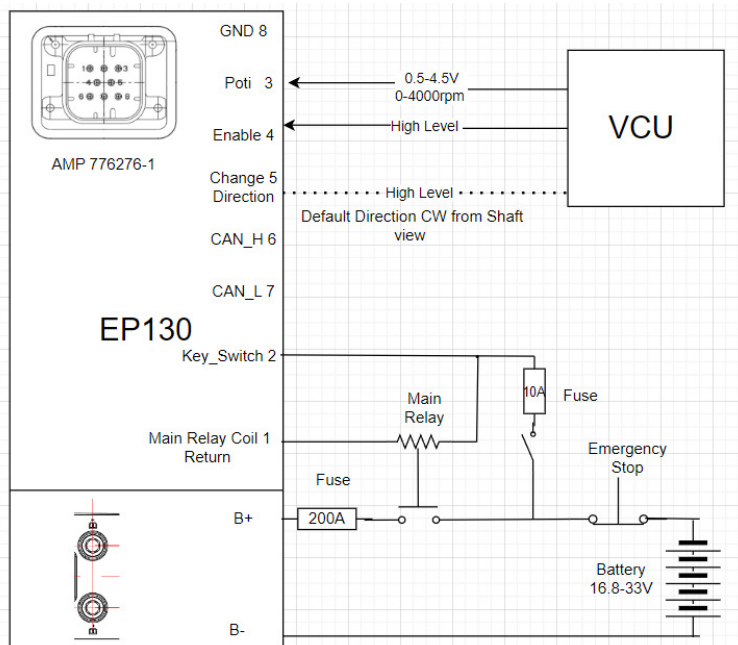
序号	部件名称
1.	电机控制器本体
2.	电池供电负端 B-
3.	电池供电正端 B+
4.	I/O 信号接口
5.	垫圈
6.	电机固定螺栓
7.	电机本体
8.	底脚固定螺栓
9.	底脚

动力单元控制接线图

EP130有两种典型接线方式，分别为典型 CAN 总线接线图和典型模拟量控制接线图，如下图所示：



EP130典型CAN总线接线图



EP130典型模拟量控制接线图

控制器有两个电源接口接线柱和一个信号接插件，电源接口接线柱是用来为控制器提供母线电压，为整个动力系统的动力来源。I/O信号接插件用于钥匙开关供电，CAN通讯指令等低压信号传输。

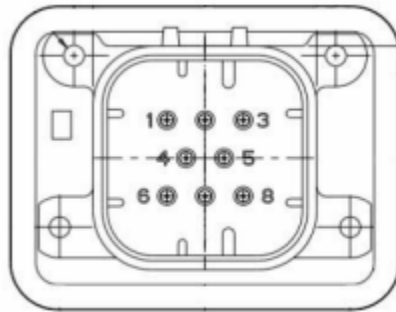
控制器采用双MCU主控芯片控制系统，MCU1用于电机控制，MCU2用于功能安全的检测和整车信息交互，提高了电机控制的实时性及系统的安全性。控制系统带有过流硬件保护和软件保护两种策略，较常规单一软件保护策略，有更高的时效性，从而降低电机电控的故障率。采用隔离CAN电路，降低外界干扰对控制器系统的影响

电源接口接线柱:

- B+ 电池供电正端
- B- 电池供电负端
- B+ 和B- 推荐线径 35mm², M6 螺栓扭矩: 7~8 Nm

I/O信号接口:

EP130选用 8 Pin AMP 776276-1 接插件，引脚图如下所示。



引脚定义参见引脚信息配置表

引脚数	类型	名称	描述
1	输入	Main Relay Coil Driver	主继电器驱动（接继电器驱动负端）
2	输入	Key Switch	钥匙输入开关
3	输入	Pot Wiper	模拟油门信号输入（0-5V）
4	输入	ENABLE	使能信号输入
5	输入	DIRECTION	方向信号输入
6	/	CAN_H	CAN 通讯总线高端
7	/	CAN_L	CAN 通讯总线低端
8	输入	I/O GND	I/O 地参考信号

I/O信号电缆线

对于低压信号输入线缆，建议采用 0.5mm² 及以上的线缆，对应母头接插件推荐选用 AMP776286-1

建议将低压信号线与动力线缆尽量远离，两种线缆尽量保证要有 100mm的间距。

为了避免信号干扰，建议不要将任何信号地线连接到车架上（即使 EN1175-1 中允许在 24V

系统中可以将信号线的地线接到车架上)

在控制器工作时，电机控制器的母线上有很大的电流流过，即使选取合理线径的动力线缆，也会导致电池负极端子与控制器负极端子之间出现显著的压降，这就意味着整个控制系统中的不同单元的 GND 参考地之间可能存在压差，因此强烈建议将电机控制器提供的传感器所有的输入/输出引脚直接接到控制器对应的输入/输出上，不要将信号线随意连接，导致整个系统的不稳定性。

为了避免 CAN 总线上的电磁干扰，建议采用双绞线作为 CAN 连接线，并且 CAN 布线远离功率线缆，并在必要时以直角交叉，不要平行走线。

使用高质量的铜接线端子及绝缘性能优良的铜线并按照推荐的扭矩值，将控制器和电池紧密连接在一起。

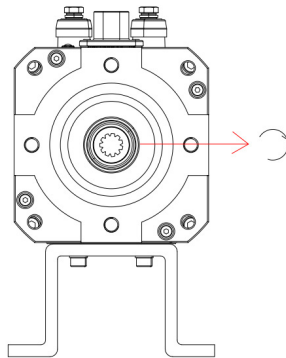
为获得最佳的抗电磁干扰性能，电池电缆 (B+,B-) 尽量不横穿控制器的中心部分。

对于系统中有多个大电流用电单元，请将用电单元的负端与电池的负极端子按照星形连接方式。

MCU内置通用软件

EP130软件不仅支持CANopen协议控制，而且支持模拟量控制模式，平台内置了通用版程序，初始设置如下：

- CANopen 标准协议
- 外部主继电器默认使能
- 电机旋向可以通过相关设置更改，默认旋向为右旋，如下所示



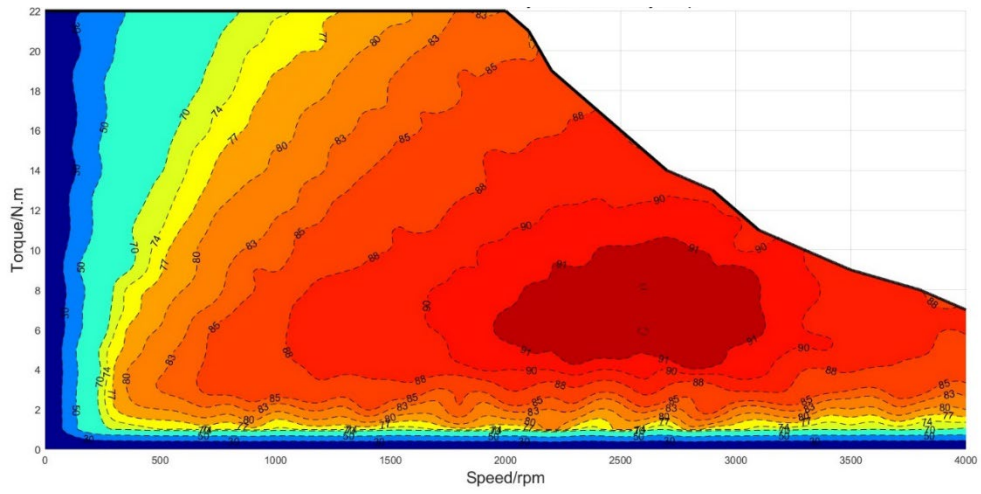
通用程序不能满足全部的应用需求，如果有特殊要求，请和丹佛斯代表联系，以获得更多支持。

已发布产品的技术信息

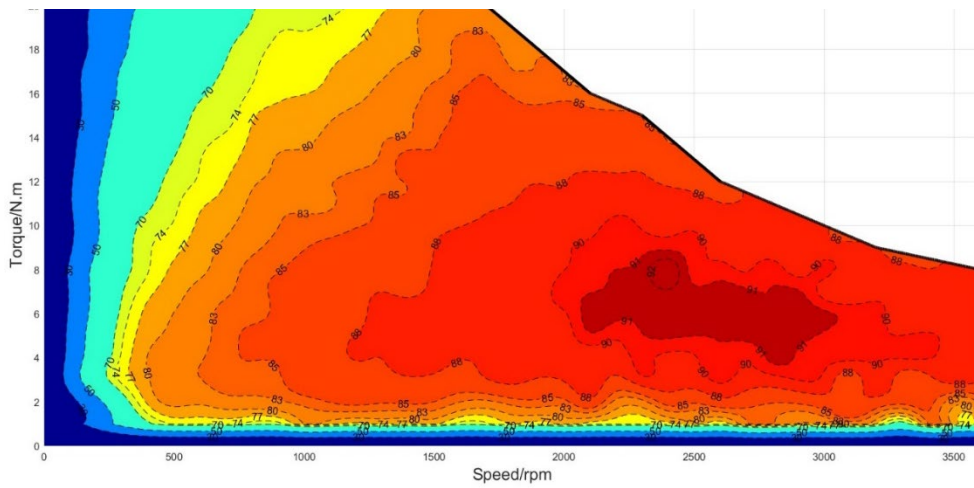
技术参数

技术参数	ED-EP130 -T22-24-4000	ED-EP130 -T20-24-3600	ED-EP130 -T29-48-4000
额定电压 (VDC)	24	24	48
工作电压 (VDC)	16.8-33	16.8-33	38.4-57.6
母线额定电流@额定电压 (ADC)	135	92	90
母线最大电流@额定电压 (ADC)	220	180	150
额定相电流 @S2-60min (Arms)	110	65	80
最大相电流 @S2-30S (Arms)	220	200	200
额定扭矩 (N.m)	9.6	6.3	13.0
最大扭矩 (N.m)	22.0	20.0	29.0
额定转速 (rpm)	3000	3000	3000
最大转速 (rpm)	4000	3600	4000
功率@S2-60min (kW)	3.0	2.0	4.0
功率@S3-55% (kW)	3.5	2.5	5.0
控制方式	转速	转速	转速
转速请求	CAN /Throttle	CAN /Throttle	CAN /Throttle
冷却方式	自然冷却	自然冷却	自然冷却
重量 (kg)	13.5 kg	11.3 kg	13.5 kg
外形尺寸 L x W x H (mm)	269*138*232.5	224*138*232.5	269*138*232.5

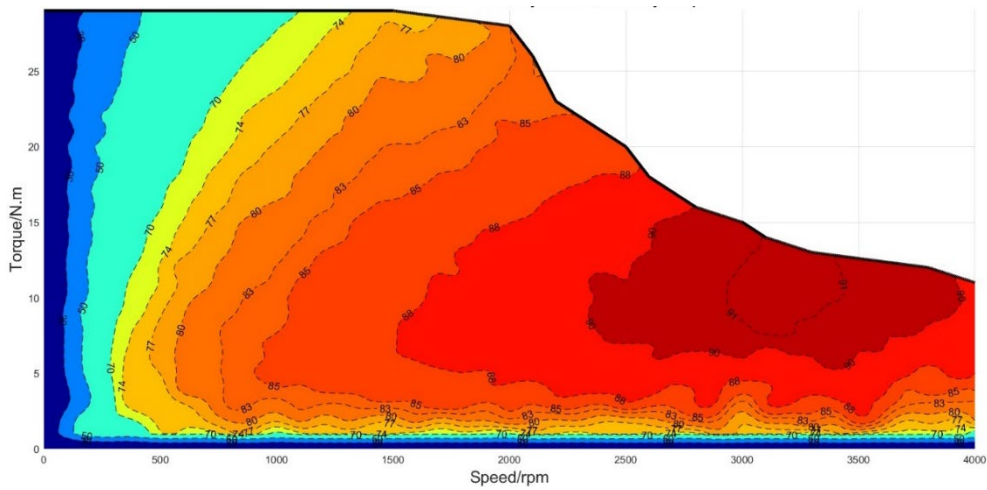
效率图谱



ED-EP130-T22-24-4000 效率图谱

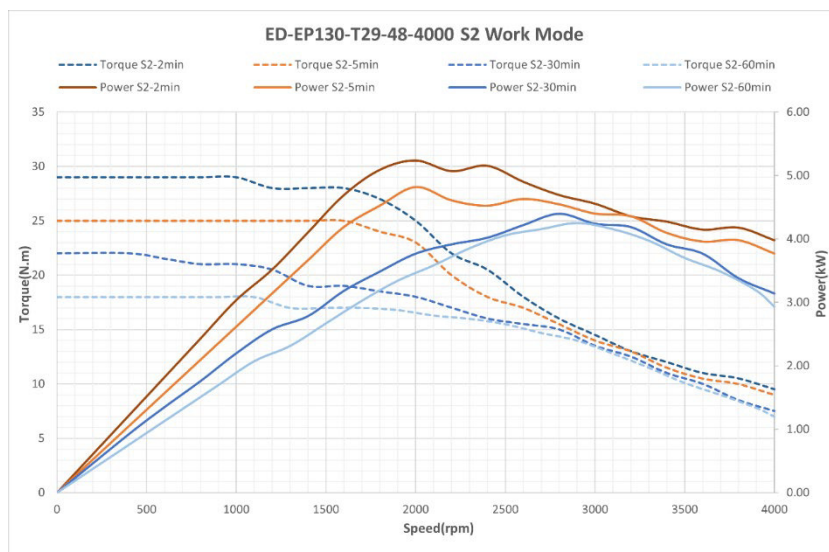
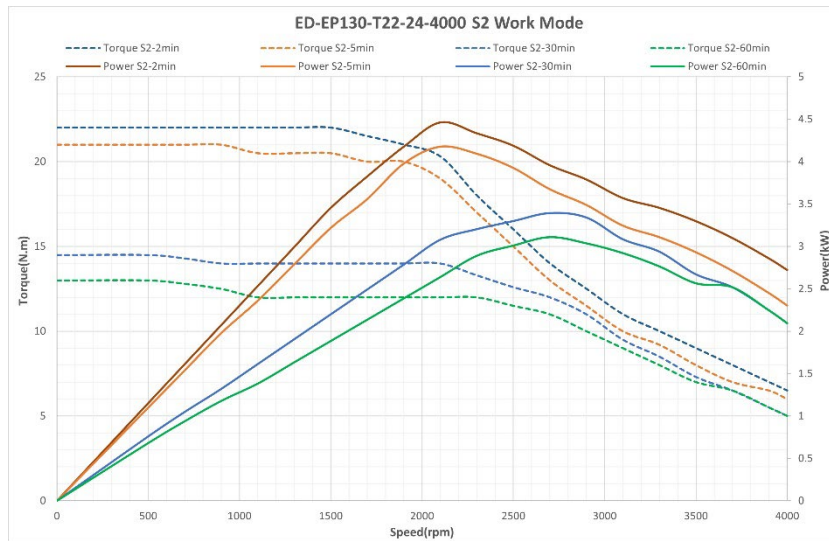


ED-EP130-T20-24-3600 效率图谱

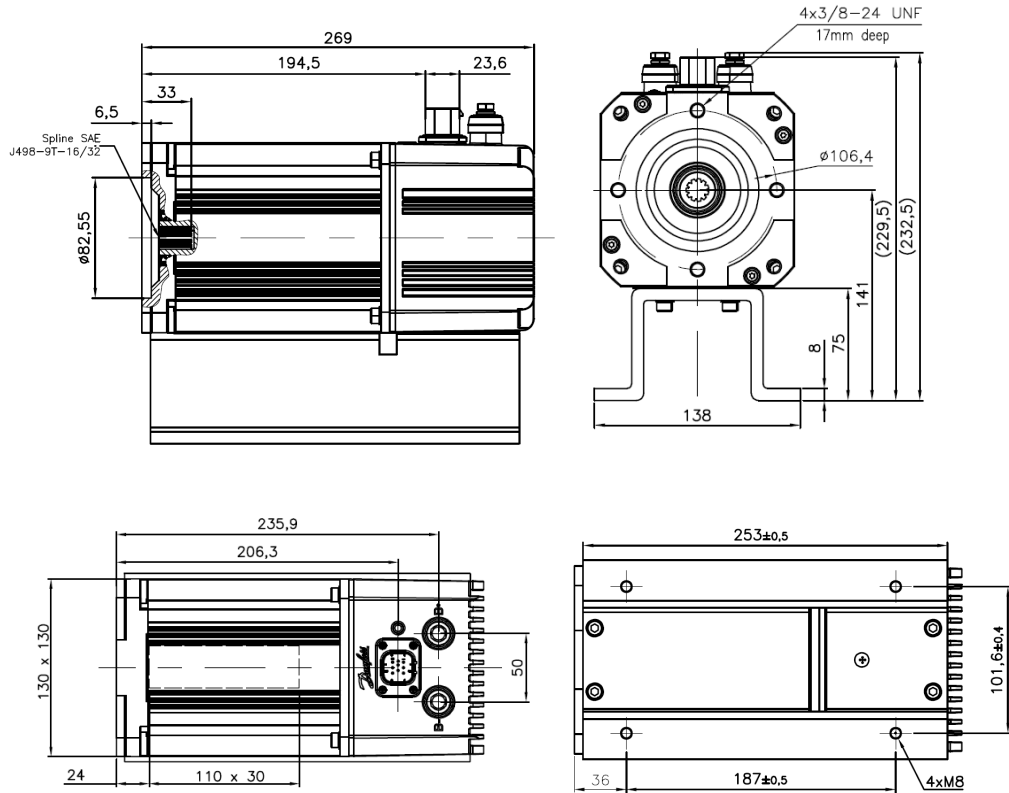


ED-EP130-T29-48-4000 效率图谱

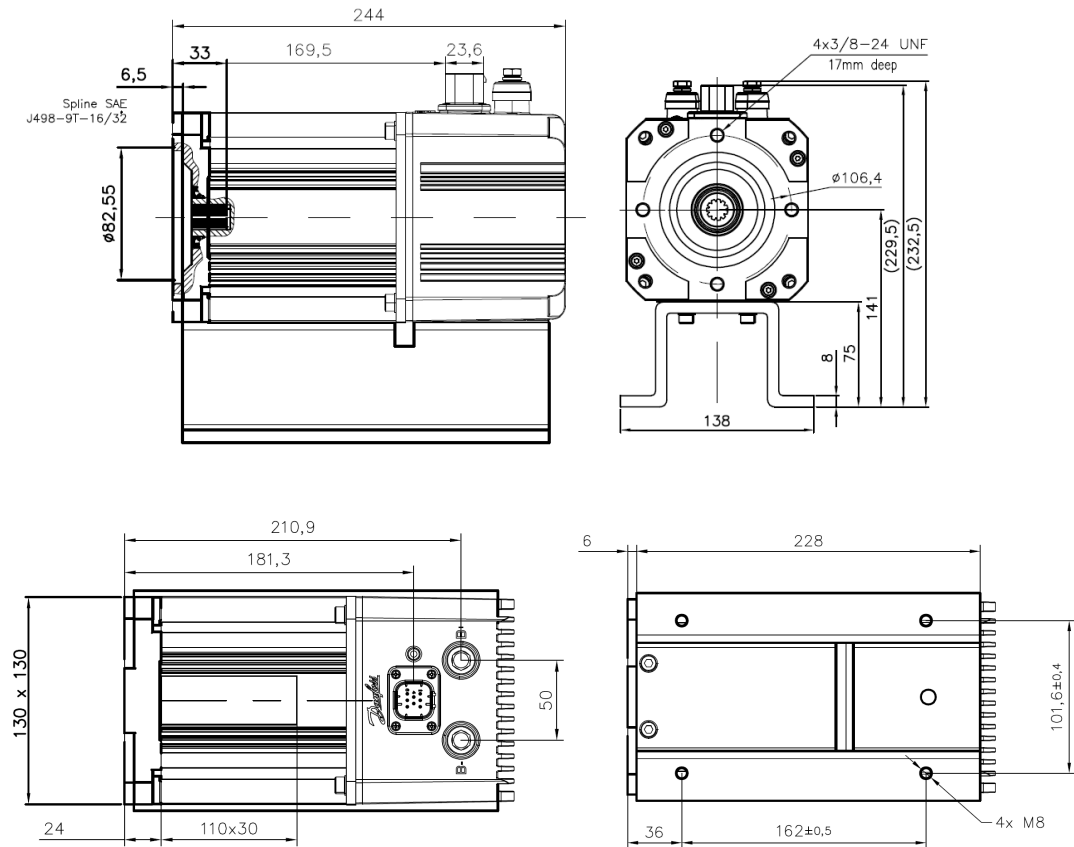
不同工作制下的外特性曲线



尺寸:



ED-EP130-T22-24-4000, ED-EP130-T29-48-4000



ED-EP130-T20-24-3600