

新視野，未來感

新能源新世代 2025

一年一度的中學生太陽能車比賽盛事 //
組別包括大車, 細車, 太陽能船及滑翔機

可載人太陽能車(大車) 工作坊
車身設計大不同 (特別版)

&

SOPHIE 8x新車發布會
@新城市廣場



工作坊內容

01

1)初談高效節能設計

1月25日



02

車輛動力ABC

2月15日



03

電力驅動技術 I

3月15日



04

電力驅動技術 II

4月5日



05

車身設計大不同

5月17日



06

太陽能車攻略

7月13日



The logo for IVE Engineering features a stylized cluster of white dots of varying sizes on the left. To the right, the text "IVE" is in a large, bold, white sans-serif font. A vertical white line separates "IVE" from the word "Engineering", which is in a smaller, white sans-serif font. Below "Engineering", the Chinese characters "工程" are written in a white sans-serif font.

IVE | Engineering
工程

The logo for NENG consists of the word "NENG" in a bold, white, sans-serif font. The letter "E" is highlighted in red. The letters "N" and "G" have a subtle drop shadow effect, giving the logo a three-dimensional appearance.

NENG



課程選擇



17

高級文憑

1

文憑

學生人數



>2,900

全日制學生

>4,800

兼讀制學生

院校網絡



12

個學術部門

9

間院校分別位於香港不同區域

教員人數



多於

400



多元升學階梯

>98%[^] IVE工程高級文憑畢業生成功升讀本地/海外全日制學士學位課程

>98%[^] IVE基礎課程文憑（工程）畢業生成功升讀全日制課程



光明前途

>91%[^] 平均就業率

IVE工程高級文憑畢業生平均月薪約為HK\$19,300[^]，部分畢業生月薪可高達HK\$22,000[^]。



符合註冊專業人員所需之學歷要求

課程獲多個政府部門認可符合特定專業人員的學術資格。



專業認可

課程獲多個本地及海外專業團體認可。



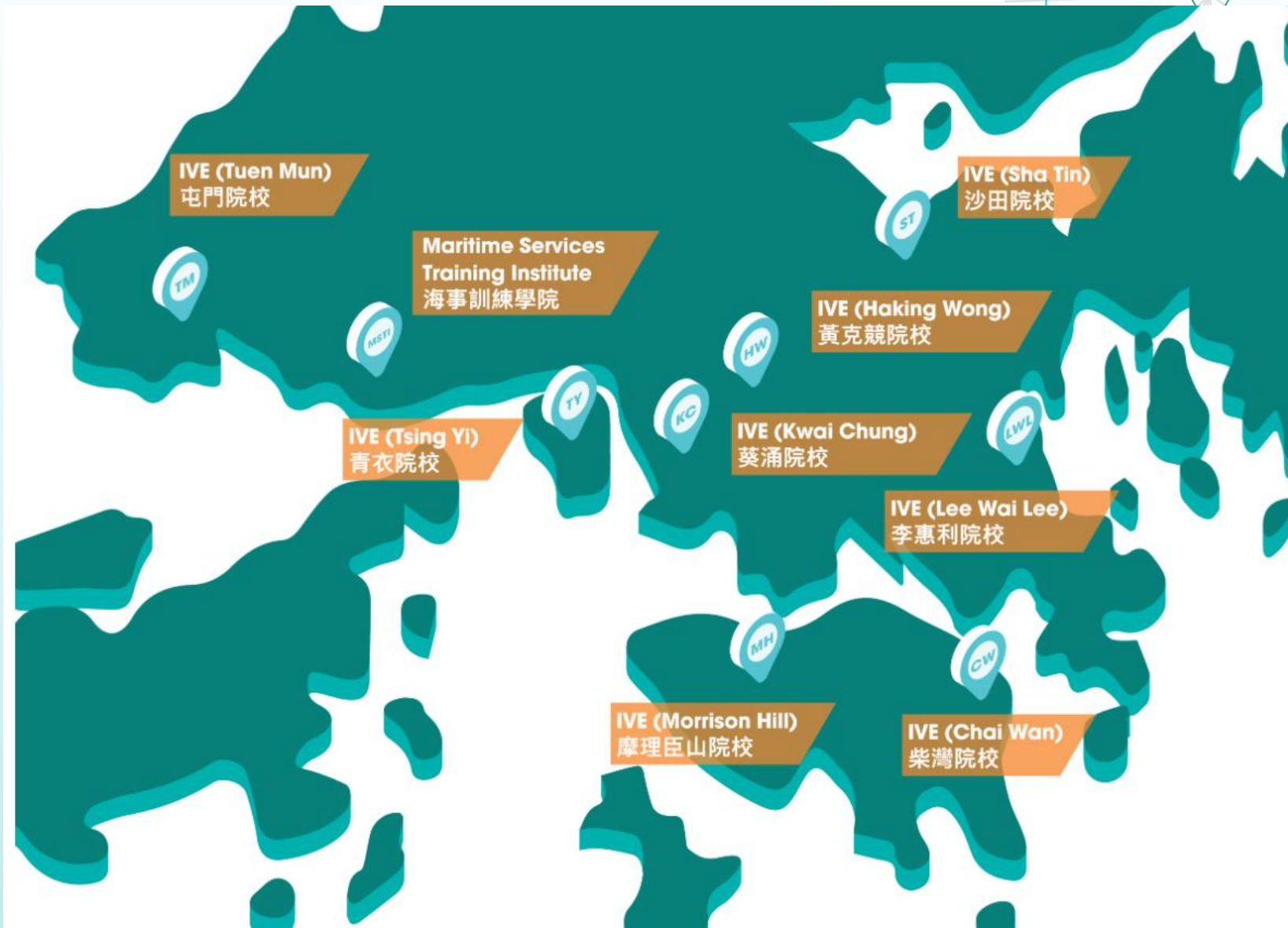
專業教學團隊

資歷水準高的教學團隊，大部分教員來自業界並擁有相關的專業資格。



先進設備

配備科技教學設施及專業儀器，提升學生學習成效。





NEW

Higher Diploma in Computer and Data Engineering

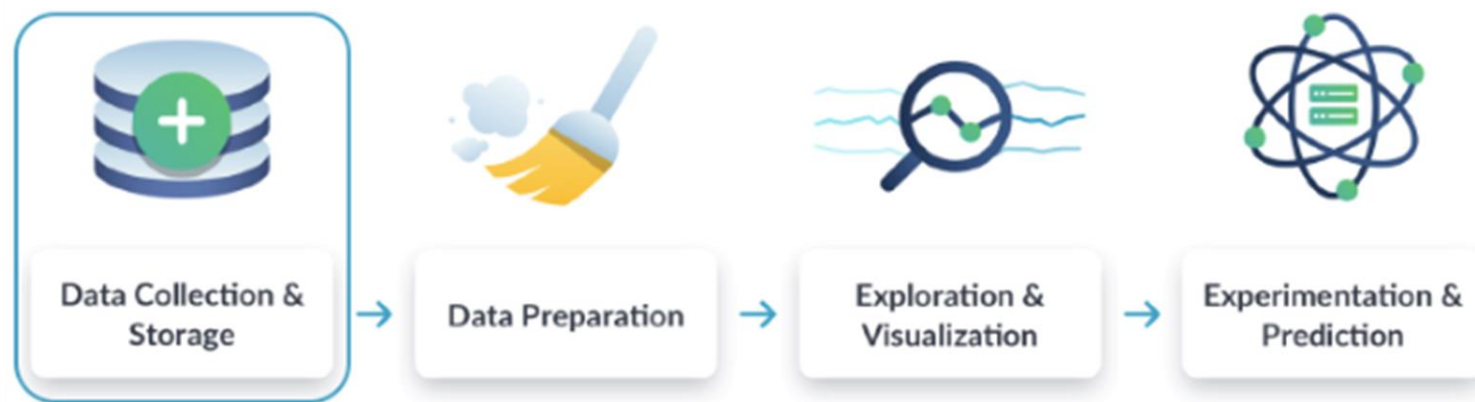
電腦及數據工程高級文憑 (EG114405)

課程簡介

Higher Diploma in Computer and Data Engineering

電腦及數據工程高級文憑 (EG114405)

NEW



What is a Data Engineer?

Data engineers play a crucial role in effectively collecting, transforming, storing, and visualizing raw engineering data. They prepare high-quality and secure data to assist in data analysis, ultimately leading to better business decisions.

什麼是數據工程師？

數據工程師將原始工程數據有效地收集、轉換、儲存及展示等，準備高質量和安全的數據外，協助數據分析，從而得出更好的業務決策，有著關鍵作用。



SOPHIE

THE JOURNEY

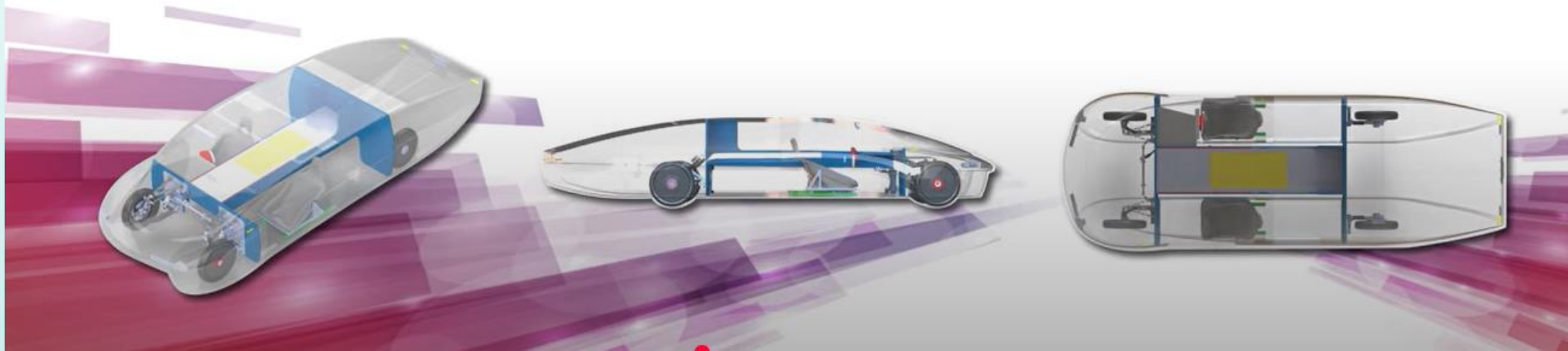
2010	2011	2012	2013	2015	2017	2018	2019	2023	2024	2025
<p>SOPHIE I</p>	<p>SOPHIE III</p>	<p>SOPHIE REM Shell Eco-marathon Asia - Solar Prototype Class 2nd place 獲殼立埃環保汽車耐力賽亞美亞亞</p>	<p>SOPHIE IV World Solar Challenge - GoPro Adventure Class 4th place 世界太陽能車挑戰賽 "GoPro Adventure Class" 殿軍</p>	<p>SOPHIE V World Solar Challenge - Cruiser Class 世界太陽能車挑戰賽</p>	<p>SOPHIE VI World Solar Challenge - Cruiser Class 4th place 世界太陽能車挑戰賽 "Cruiser Class" 殿軍</p>	<p>SOPHIE VI Ran on a highway in Hong Kong 2023 於香港公路上行駛</p>	<p>SOPHIE 6S World Solar Challenge - Cruiser Class 3rd place 世界太陽能車挑戰賽 "Cruiser Class" 季军</p> <p>展出車</p>	<p>SOPHIE 6S World Solar Challenge - Cruiser Class 世界太陽能車挑戰賽</p>	<p>New Energy New Generation 2024 新能源新世代2024</p> <p>展出車</p>	<p>SOPHIE 6X Ready for World Solar Challenge - Cruiser Class 準備於世界太陽能車挑戰賽</p>
<p>SOPHIE II</p>			<p>SOPHIE IV Ran on a highway in Hong Kong 於香港公路上行駛</p>	<p>SOPHIE VI Showcased at Formula E Race-track 於香港電氣方程式賽車場展出</p>	<p>SOPHIE IV & SOPHIE VI Exhibited at Hong Kong Science Museum 於香港科學館中展出</p>	<p>New Energy New Generation 2017 新能源新世代2017</p>	<p>New Energy New Generation 2018 新能源新世代2018</p>	<p>SOPHIE 6S Exhibited at International Motor Show Hong Kong 2023 於香港國際汽車博覽會(IntMOTOR) 2023中展出</p>	<p>RIDEABLE SOLAR CAR CLASS HKIC, KLA, Badkhist Ching Kok Secondary School 可變太陽能車 (大專) 和道明學校 (美加) 轉交予美加中學</p>	<p>New Energy New Generation 2025 新能源新世代2025</p>





2025 新亮點

2025 New Highlights



工作坊回顧

初談高效節能設計 –
公佈賽例及計算太陽能車用電
需求

車輛動力ABC –
機械部份介紹及設計上如何減
少能源消耗

電力驅動技術 I & II –
電力部份介紹及動力系統



初談高效節能設計

賽事主要決勝點是:

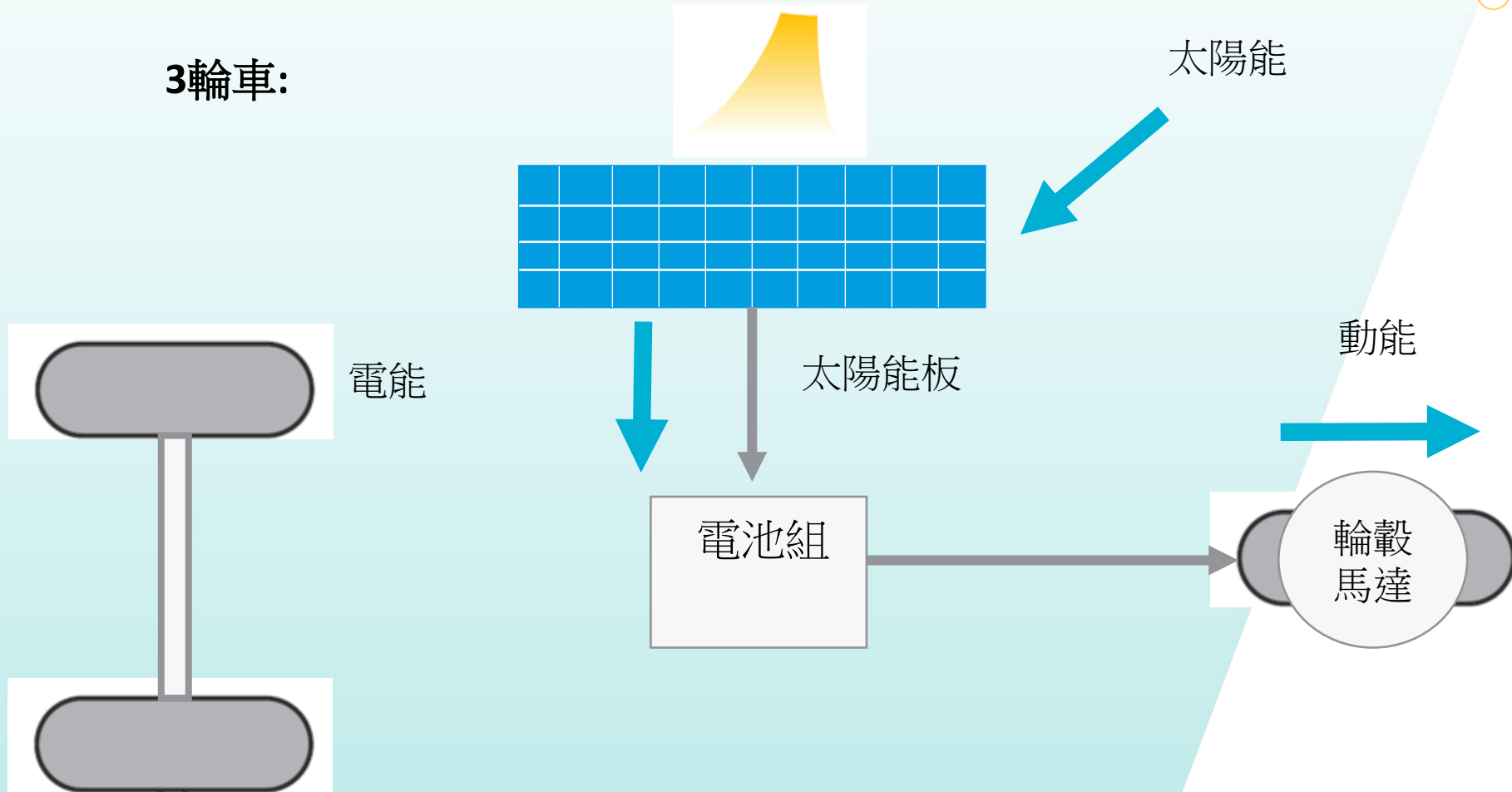
- A. 速度
- B. 重量
- C. 能源效率
- D. 最型





動力系統

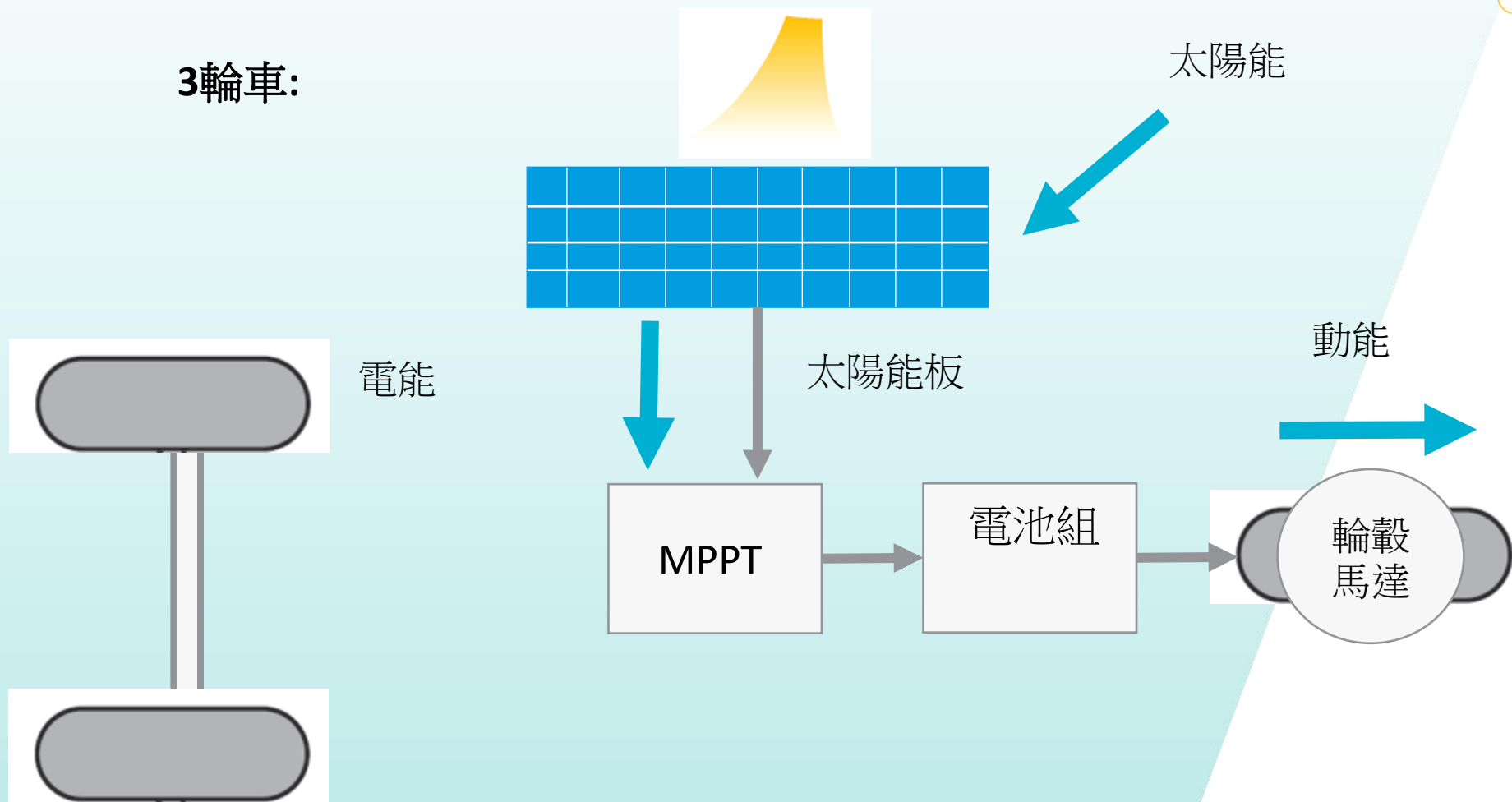
3輪車:





動力系統

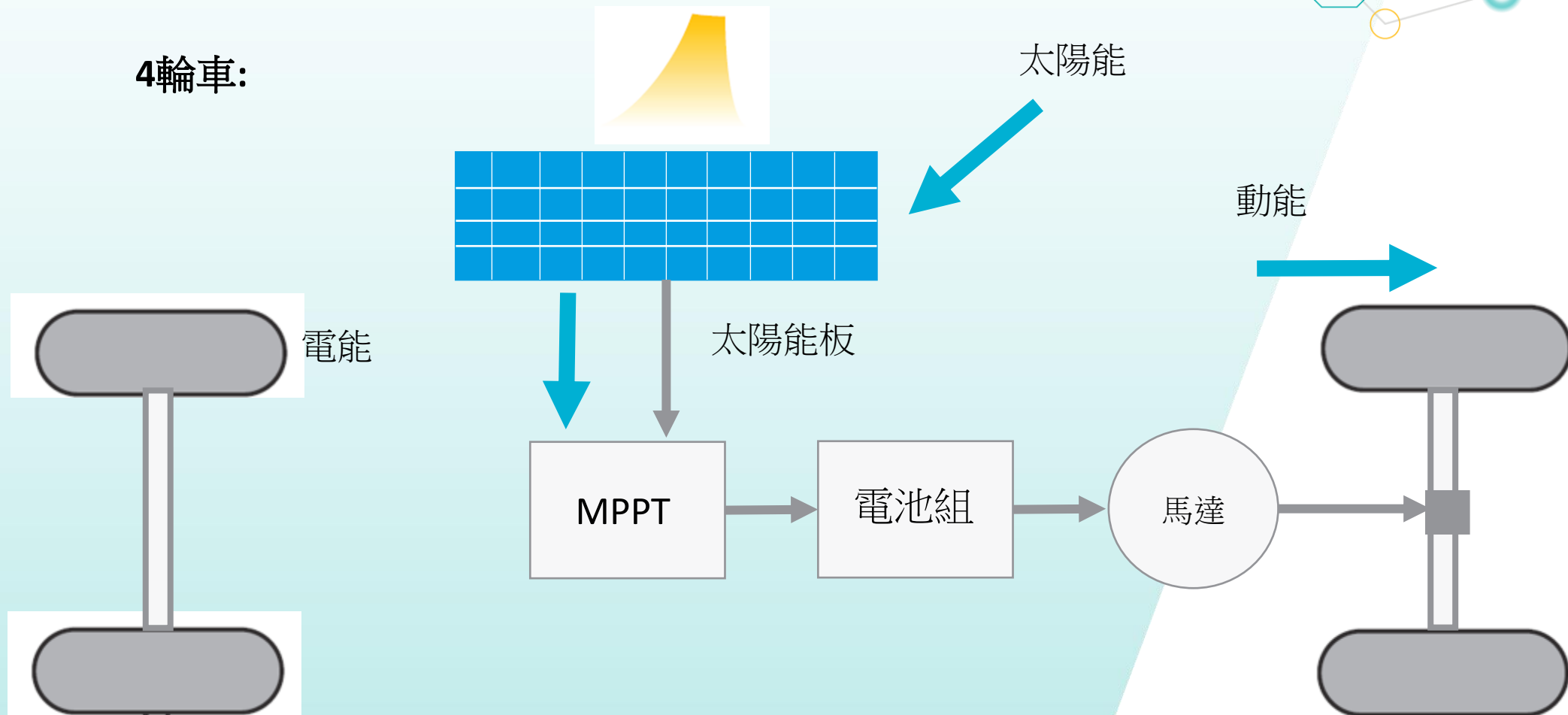
3輪車:





動力系統

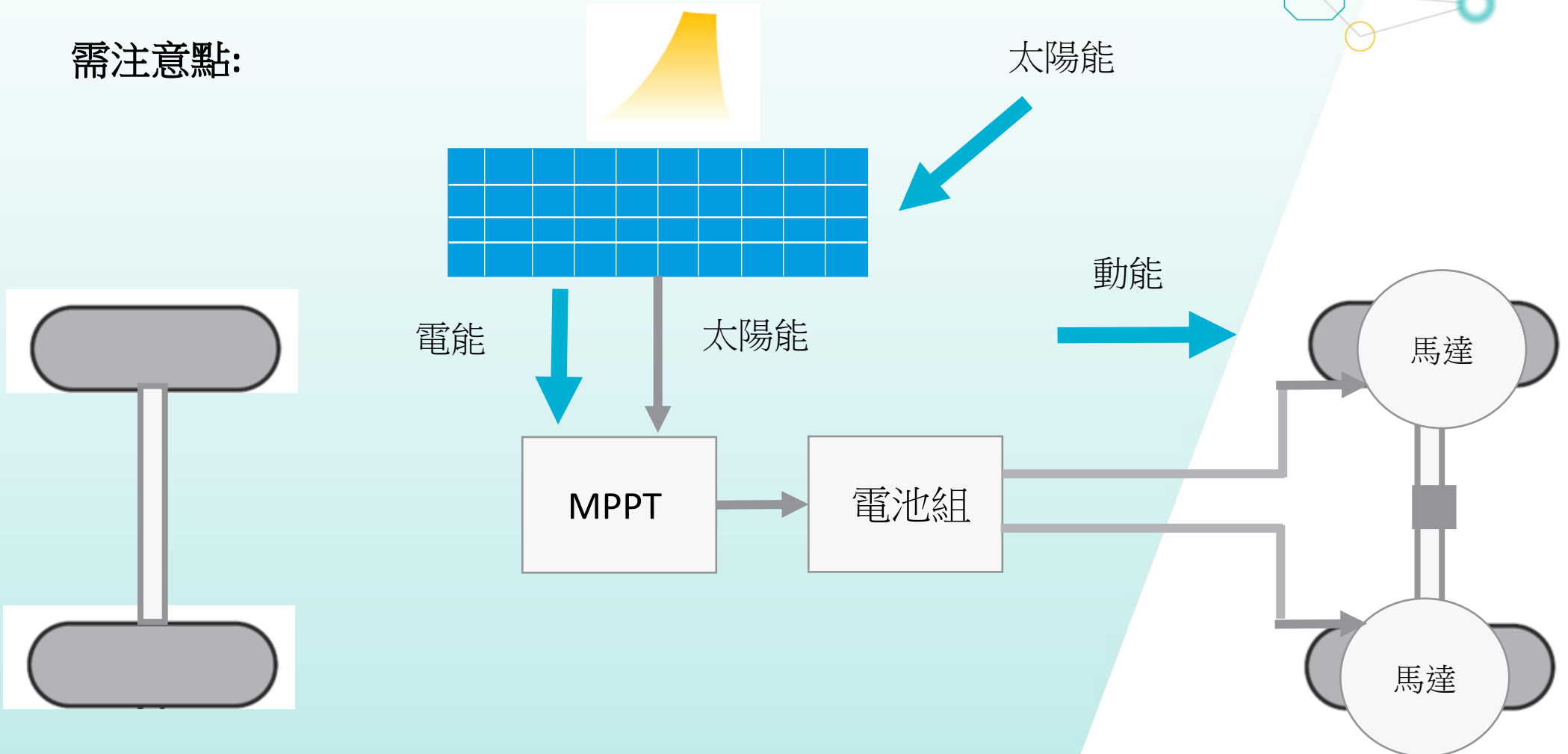
4輪車:





動力系統

需注意點:

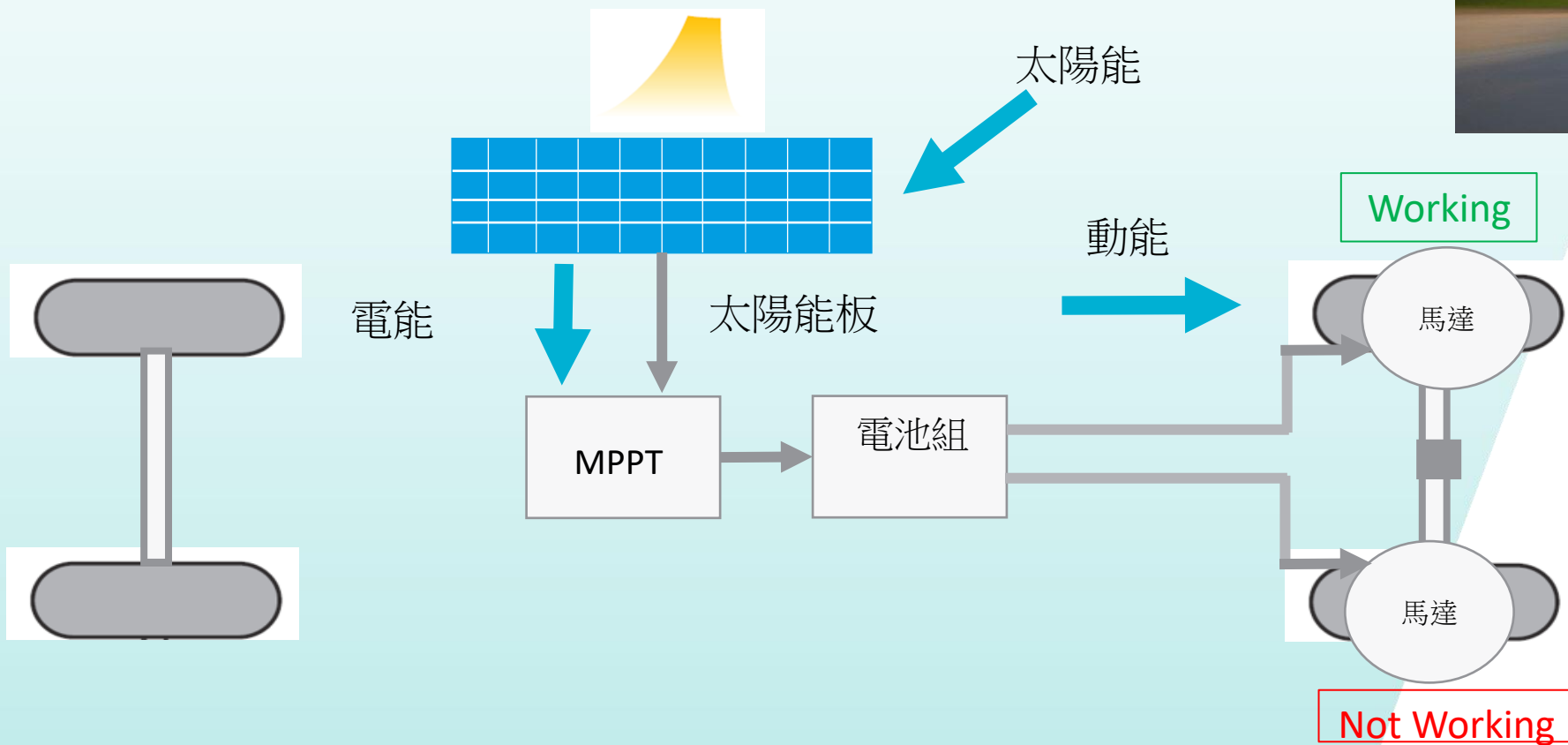


交通意外



動力系統

若其中一邊馬達有故障:



車輛動力ABC

太陽能車上需要哪些機械部份?

- A. 剎車系統
- B. 轉向系統
- C. 輪胎
- D. 以上皆是

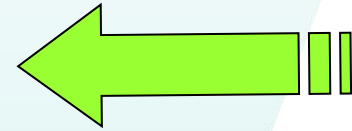




能源系統及Powertrain

輸入功率
Input Power

太陽能板 → 電池 → 馬達



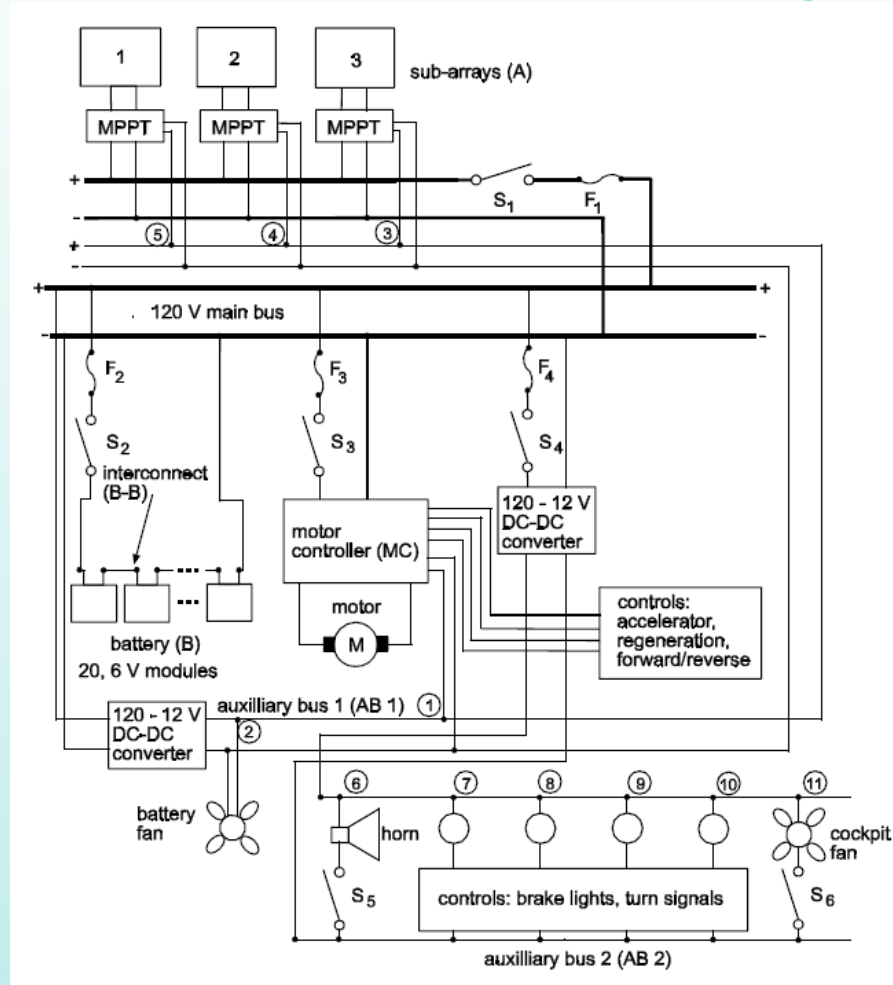
輸出功率
Output Power

滾動阻力
空氣阻力
加速



能源系統及Powertrain

電力系統設備





能源系統及Powertrain

電池組

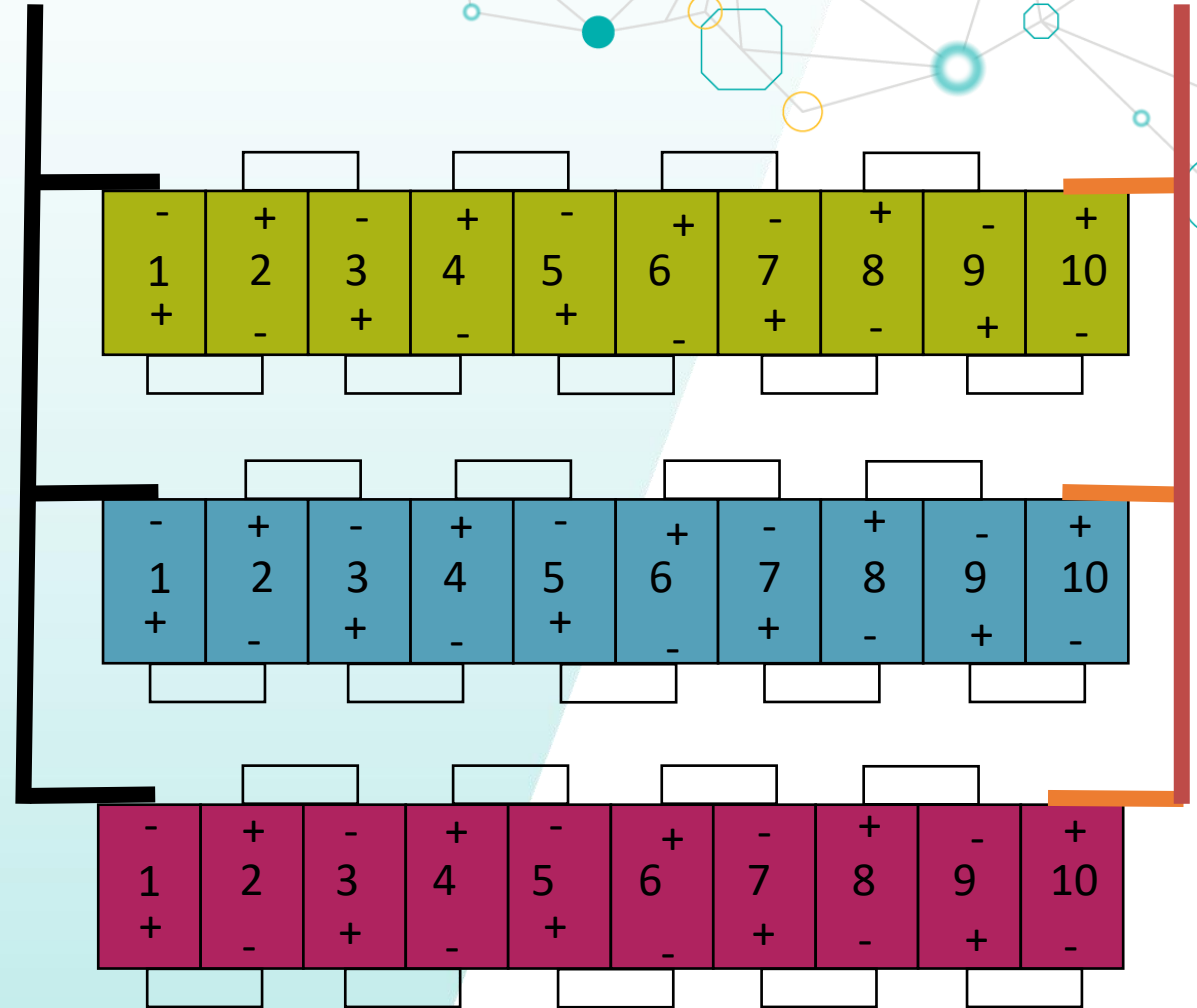
Example:

3.7 Volts x 10 in serial = 37 V

Battery is 2600 mAh

For 3 sets in parallel = 2600mAh x 3 = 7.8Ah

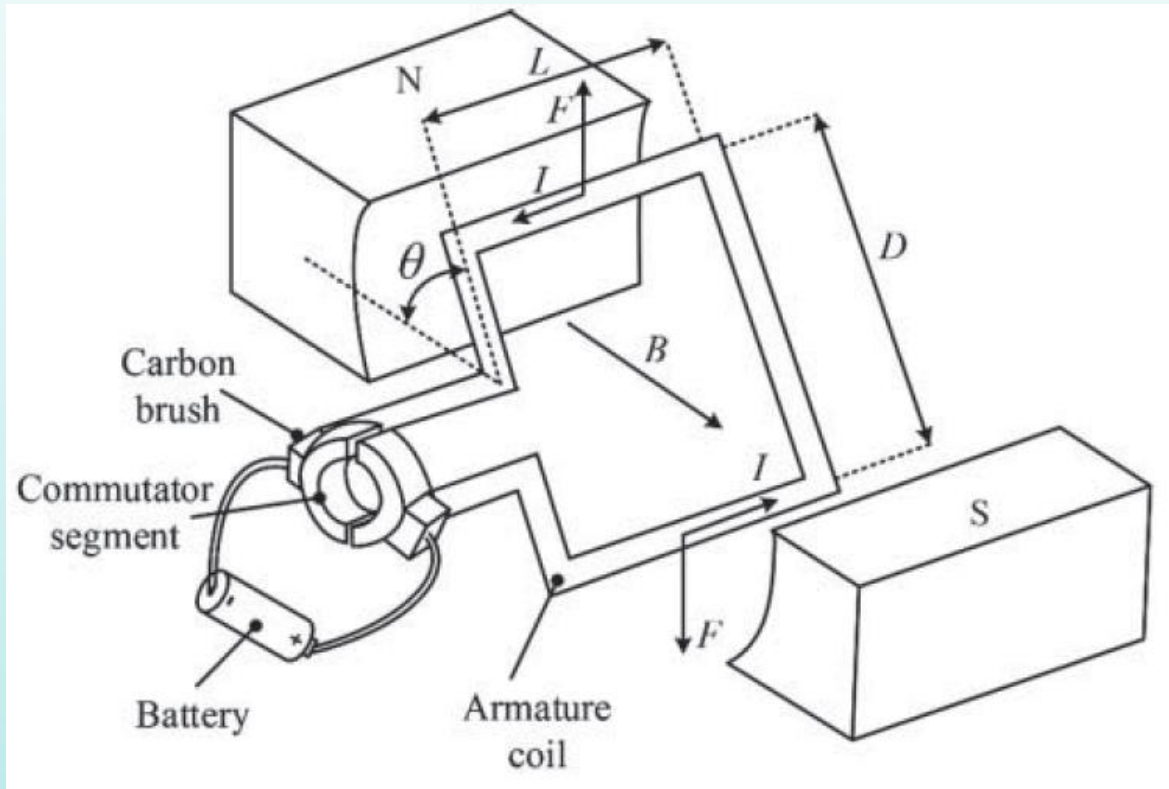
Battery pack capacity(Wh) = 37 x 7.8 = 288.6 Wh





能源系統及Powertrain

DC 馬達原理



- Electric Current
 - Magnetic Field
- ↓
- Force (Rotation)



能源系統及Powertrain

回顧第一堂

$$P = V \times I = T \times rpm$$

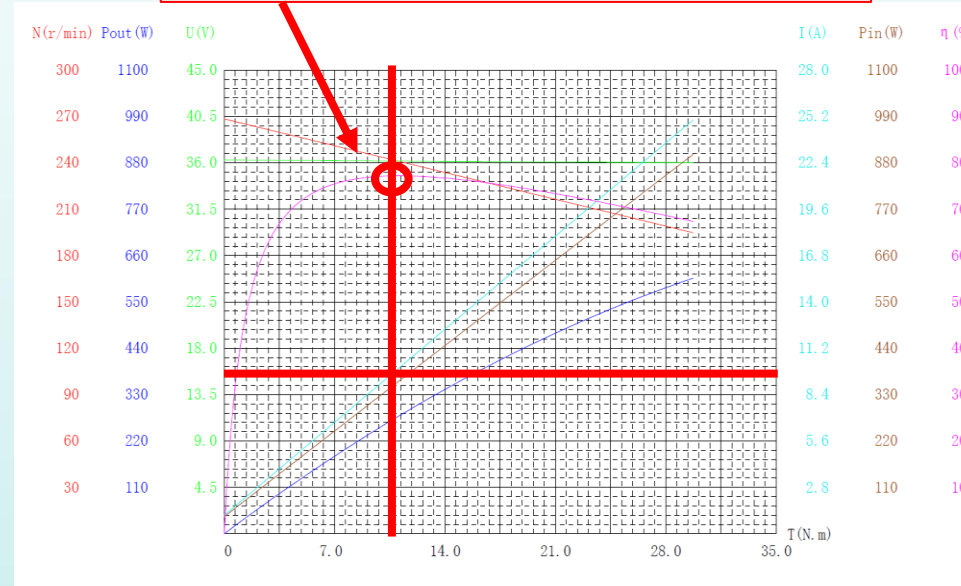
$$Pin = V \times I = 358.2 \text{ W}$$

$$Pout = Pin \times \eta$$

$$= 358.2 \times 0.772$$

$$= 276.5 \text{ W}$$

$I = 9.95 \text{ A}, V = 36\text{V}, \text{ and } \eta = 77.2 \%$

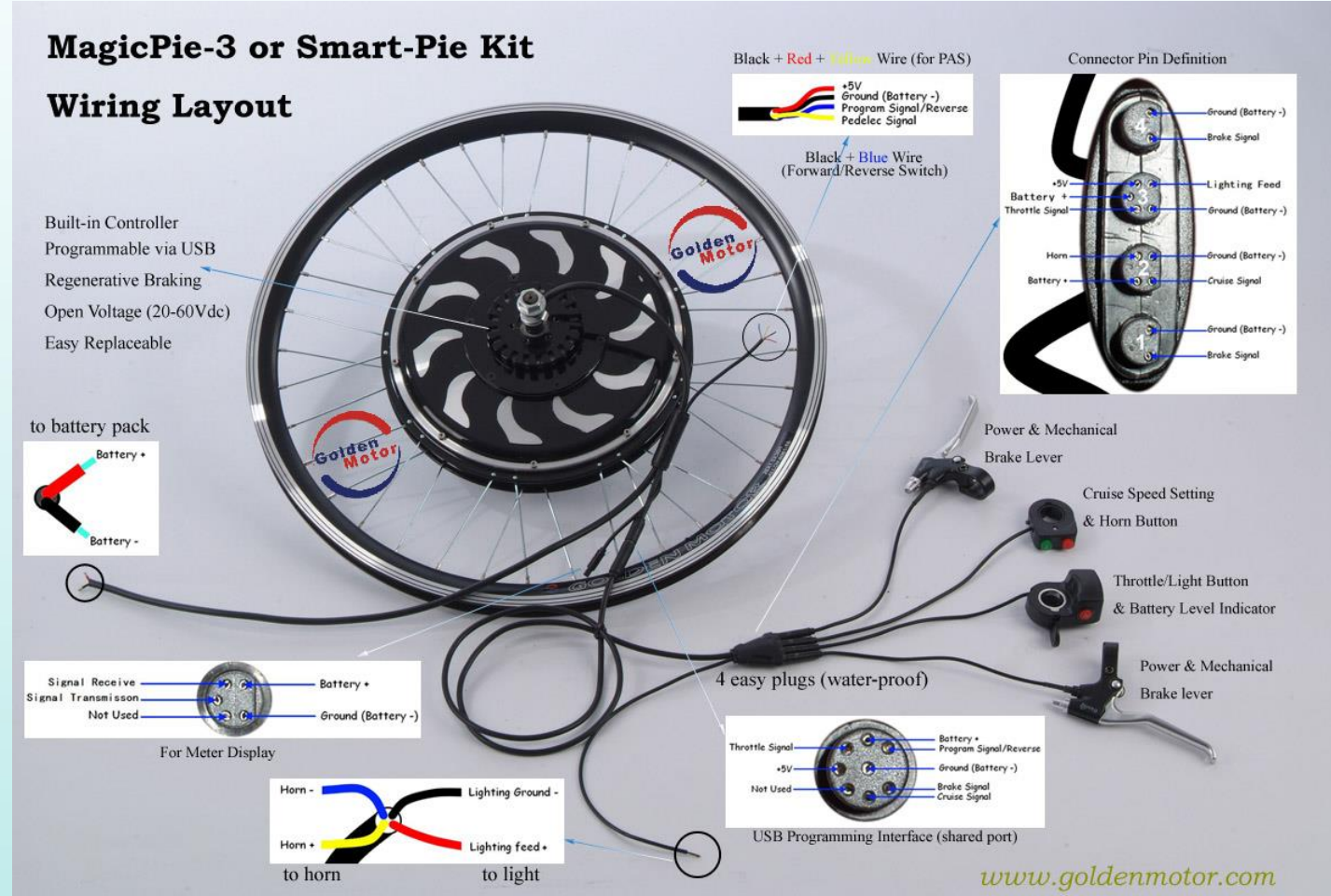


- Parameter:
- | | |
|---------------|--------------------------|
| 1. N (r/min): | Revolution(s) Per Minute |
| 2. Pout(W): | Power output |
| 3. U(V): | Motor voltage |
| 4. I(A): | Motor current |
| 5. Pin(W): | Power input |
| 6. η (%): | Motor power efficiency |
| 7. T(N.m.) | Torque |

馬達運用

馬達控制的例子:

- On/Off
- Forward/Reverse
- Speed control
- Stop
- Light & horn
- Meter display



電力驅動技術 I & II

太陽能車上可安裝面積是多少?

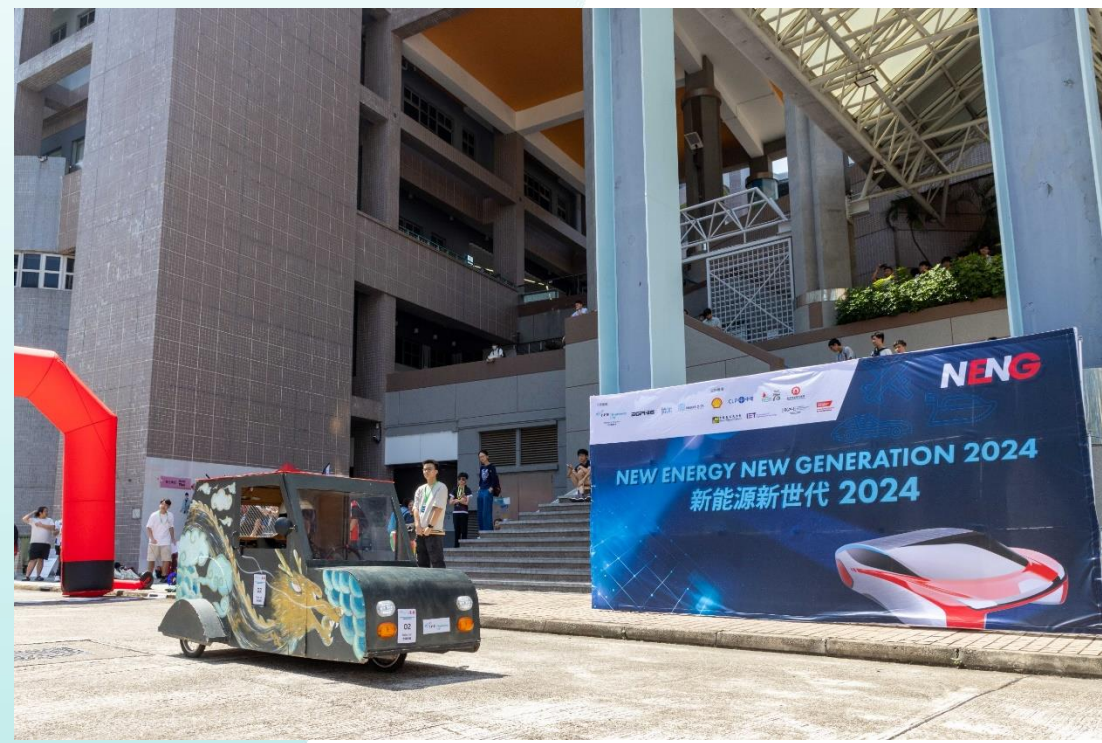
- A. 1平方米
- B. 2平方米
- C. 5平方米





重要日期	活動
2025年1月18日	賽事條例文件發放
2025年1月25日前	招募隊員及報名活動
第一次工作坊後	準備採購清單及為隊員們分工合作
2025年4月期間	復活節假期 – 開工 (I)
2025年7月至8月期間	暑假 – 開工 (II)
2025年7月中	提交太陽能車文件及Off-track award申請 及 車隊探訪
2025年8月25日	賽前測試日
2025年8月27日	初賽
2025年8月30日	比賽日及頒獎禮

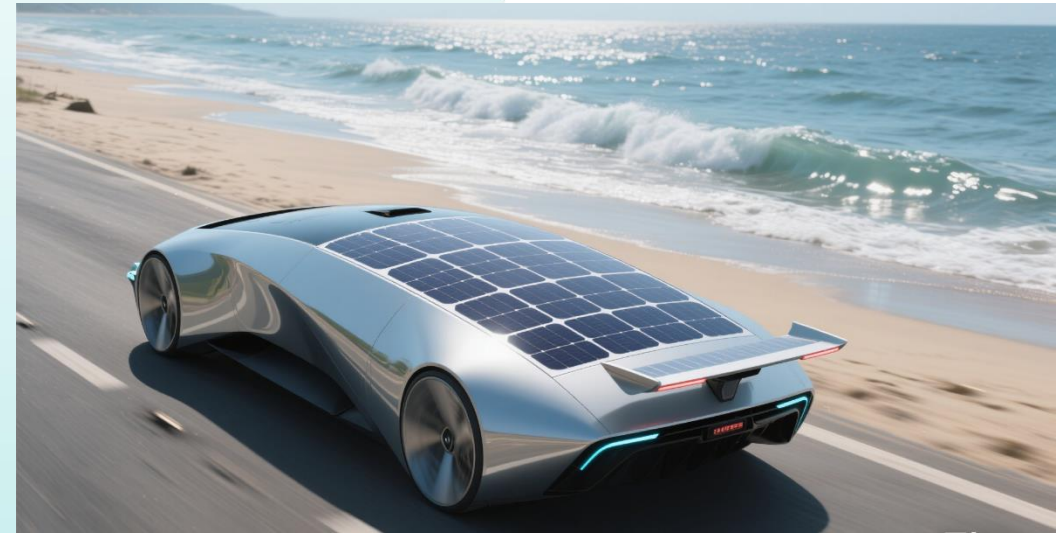
可載人太陽能車(大車)



E-Mobility

項目管理

- 設計的外部尺寸是多少？
選擇哪種類型的底盤？
- 單體殼（Monocoque）
- 空間框架 / I 型梁（Space frame/I beam）
手工製作還是採購？
關鍵部件的交付日期？



E-Mobility

平裝表面



薄金屬?
薄巴沙木?



E-Mobility





E-Mobility



E-Mobility

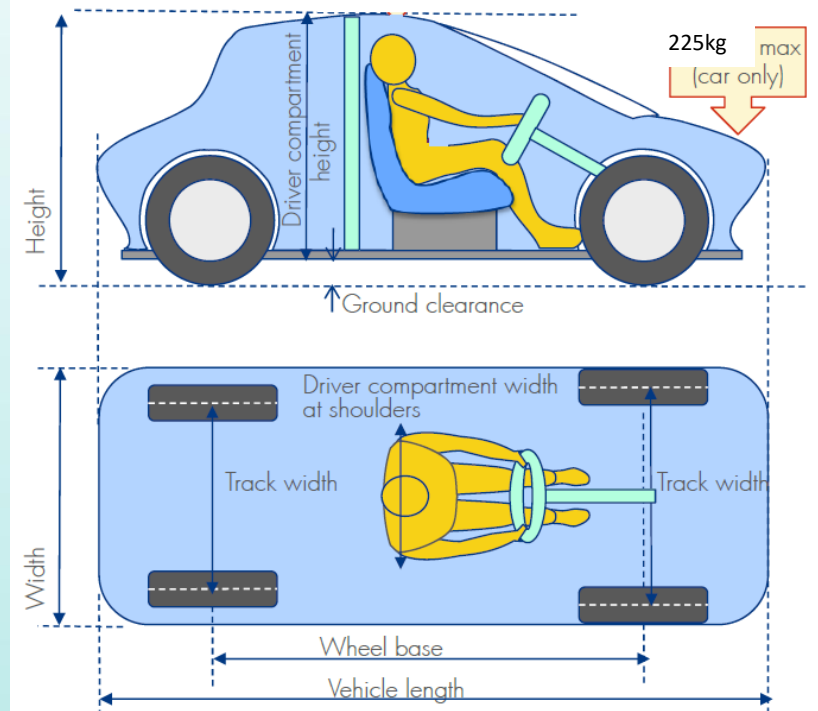


常見問題

1. Any allowance for the limit of external dimension?

(Regulation 3. Car design 3.1 Dimensions)

Dimension	Limits
Max. Height	1300mm
Max. Width	1300mm
Max. Length	3500mm
Track width	50% of width
Wheelbase	>1200mm
Ground clearance	>100mm
Max. vehicle weight (without driver)	225 kg





常見問題

2. Solar Panel limitation:

(Regulation 4.2 Solar Panel)

Maximum allowable solar collector with **Silicon solar cells** is 1.0 m².

GaAs solar cells, the maximum solar collector array will be reduced to 50 per cent of the maximum solar collector area specified for Silicon solar cells

A-300 SOLAR CELL

MONO CRYSTALLINE SILICON

Physical Characteristics	
Construction:	All-back contact
Dimensions:	125 mm x 125 mm - nominal
Thickness:	270 μm ± 40 μm

ELECTRICAL CHARACTERISTICS OF TYPICAL CELL AT STANDARD TEST CONDITIONS (STC)

STC is defined as: irradiance of 1000W/m², spectrum AM 1.5g and cell temperature of 25°C

Open Circuit Voltage:	0.670 V
Short Circuit Current:	5.9 A
Maximum Power Voltage:	0.560 V
Maximum Power Current:	5.54 A
Rated Power:	3.1 W
Efficiency:	Up to 21.5 %

Temperature Coefficients	
Voltage:	-1.9 mV / °C
Power:	-0.38 % / °C



常見問題

MPPT converter

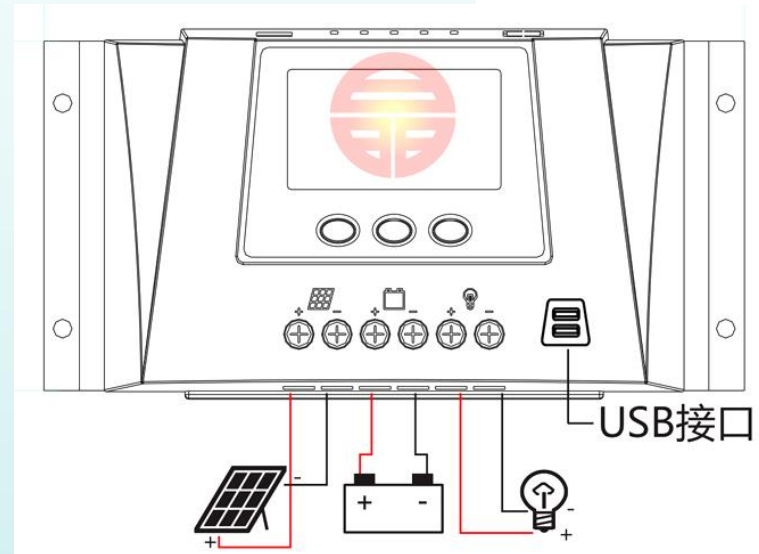
Example:

We have 2 set of 50 W 18V,
2 set of 150W 24V.

At least 2 set of MPPT converter need.

The converter can only work under same voltage level.

Most efficient way is series the solar panels/ separate with converter.





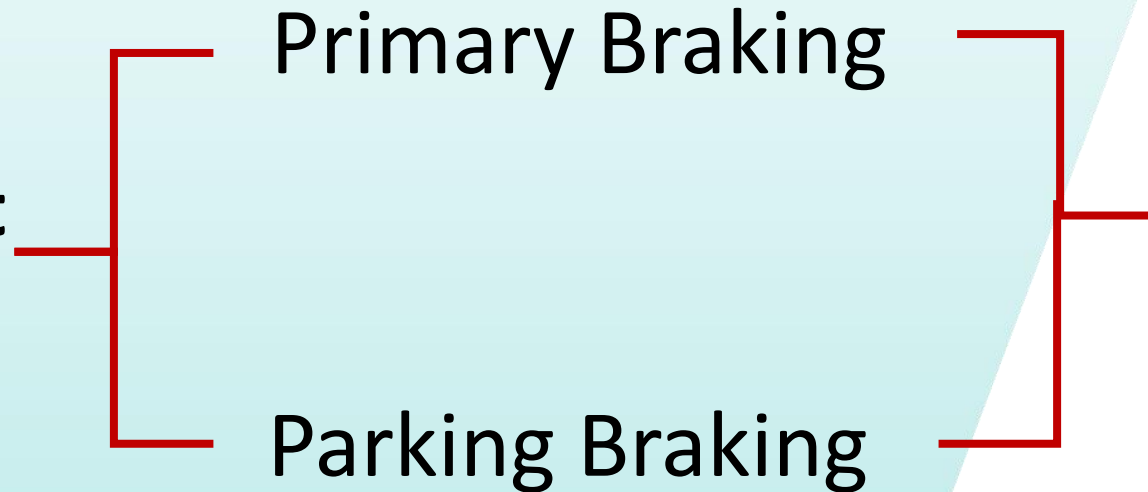
常見問題

3. Brake:

Two independently triggered braking systems commanded by one single command unit, e.g. a foot pedal or lever, must be installed onto the vehicle.

2

**Independent
Braking
System**

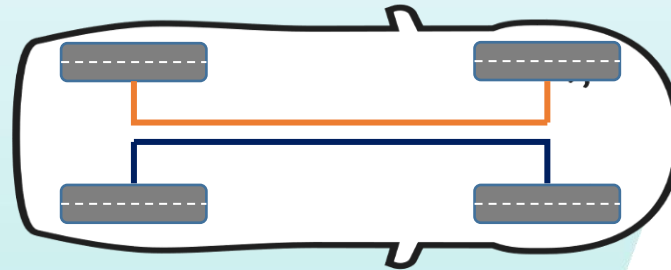


**Ensure the
car can **STOP**
moving!
Even one of
them **FAIL!****

常見問題

Each braking system must NOT act on only one side of wheels.

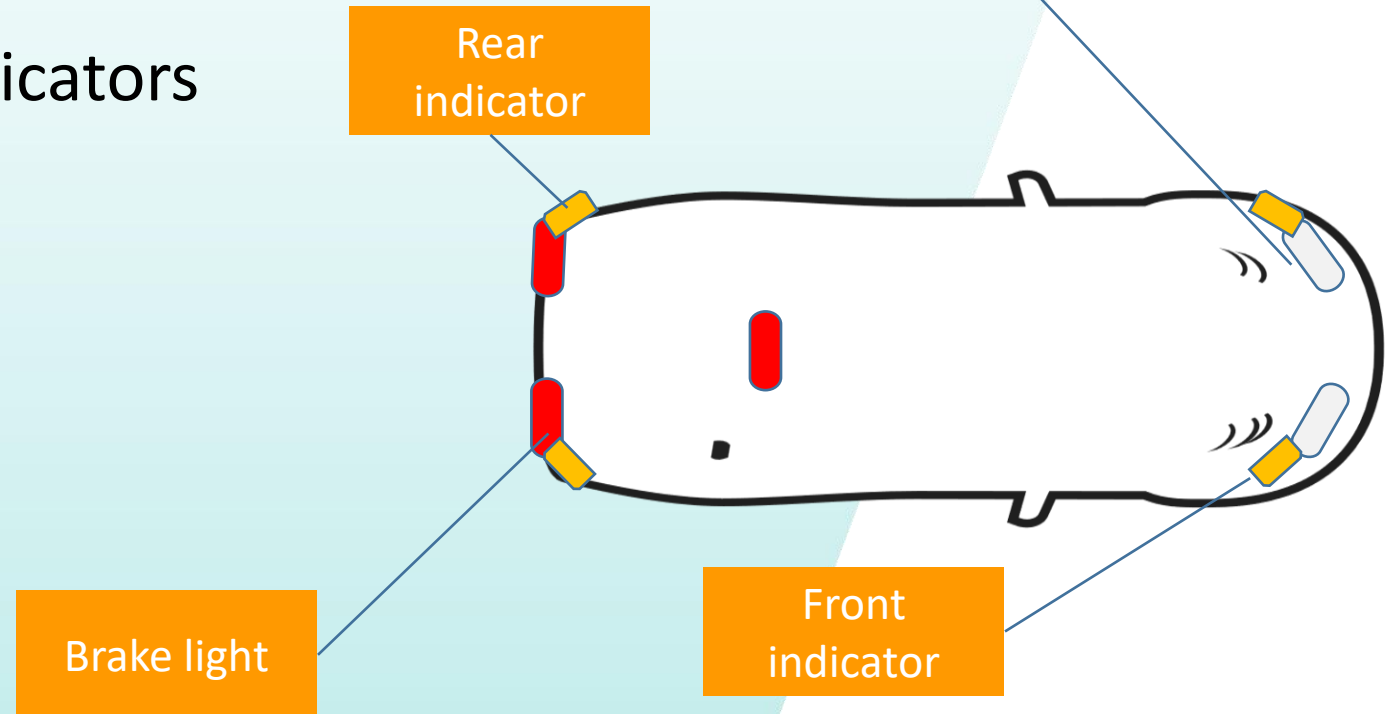
Caution: Each system must NOT act only one side of wheels



常見問題

4. Light fitting

- Headlights in white color
- Front and rear turn indicators
In amber color
- Stoplights in red color



常見問題

5. Seat belt installation (at least 5-points)

2.16 Safety Belts

a)	The Driver's seat must be fitted with an effective safety harness with at least five mounting points to maintain the Driver securely in his/her seat. The five independent belts must be firmly attached to the vehicle's main structure and be fitted into a single buckle, specifically designed for this purpose.
----	--

Typical questions

6. Steering rack





常見問題

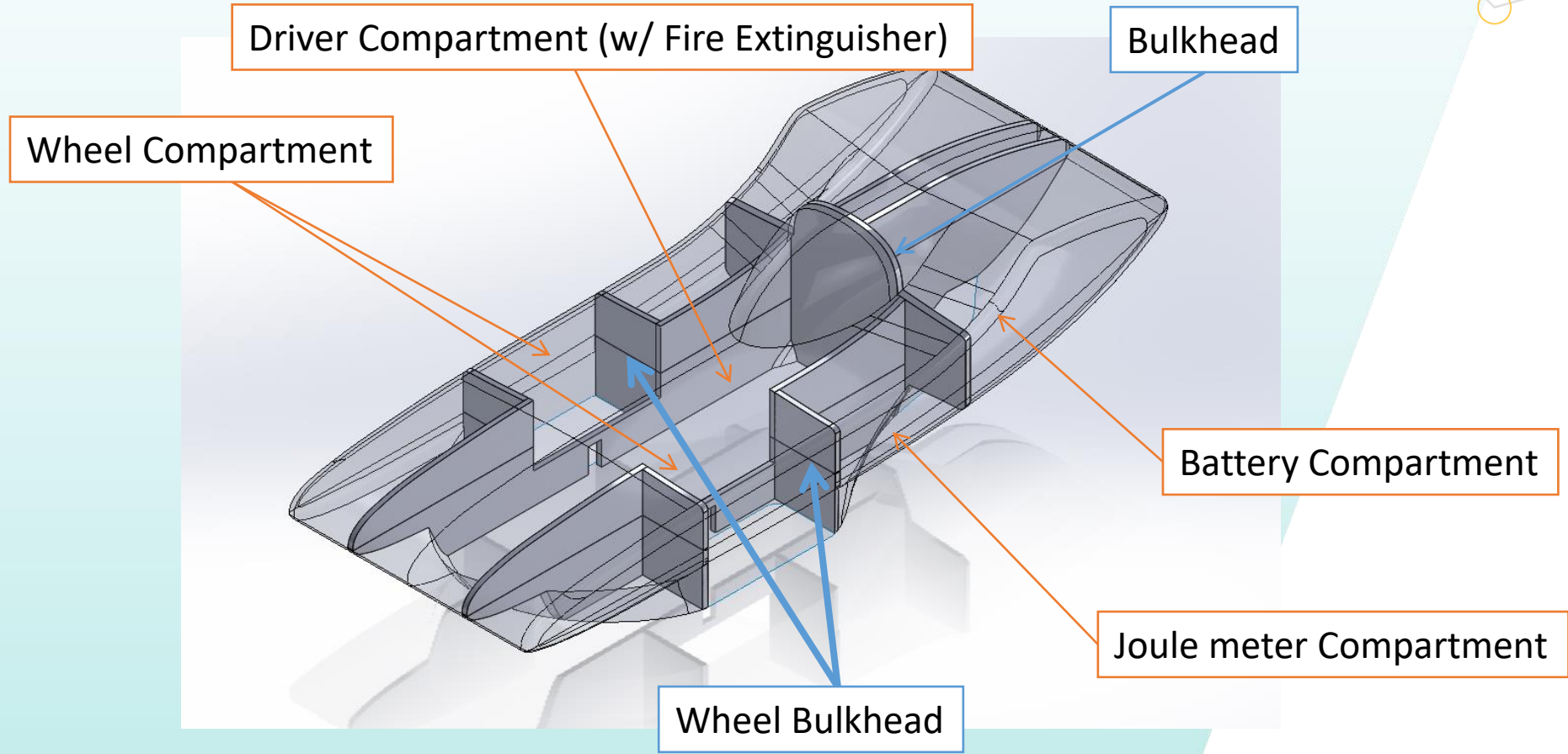
2.22 Fire Extinguisher

a)	Each vehicle must be fitted with a 1kg fire extinguisher within the cockpit and be accessible to the Driver. These should be securely mounted to prevent movement while driving / braking. All Drivers must be trained in the use of said fire extinguisher.
b)	The extinguisher must be pressurised to 8 bar minimum and 13.5 bar maximum. The following information must be visible on each extinguisher: capacity, type of fire extinguisher, weight or volume of the fire extinguisher and date the extinguisher must be checked, which must be no more than two years after either the date of filling or the date of the last check.
c)	The extinguishers must be easily accessible for the driver.





常見問題





賽事條例
(整車要求, 可參考文件)

賽前測試日



SOPHIE



完

