



智慧節能水龍頭

Intelligent energy saving faucet

指導老師：薛元陽

組長：石喆宇

組員：陳信宇 李弘智 陳柏均



目錄

1

前言

2

成員介紹

3

元件介紹

4

理論探討



目錄

5

專題設計

6

成果展示

7

結論與建議

8

參考文獻

1



前言





背景

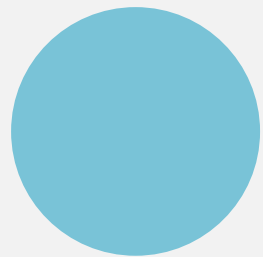
在地球上，陽光、空氣、水是構成生命的三要素，而人體更約有60~70% 是水份。因此水是維持生命所必須且不可缺少的物質。台灣早期之用水以農業灌溉為主，少部分為生活及工業用水。但歷經五十多年來的經濟發展，上述用水結構也已有顯著改變；許多農田因廢耕、休耕，灌溉用水需求乃為之減少，而民生用水及工業用水所佔比例卻逐年提高。近年來由於都市人口聚集和工業發展，產生都市污水、工業廢水、水庫優養化及養豬廢水等，污染水源，因此水的安全衛生日益受到各界普遍關切。



目的

我們的夙願即是希望能做出讓家家戶戶都有一個能夠隨時檢查水質又不須額外消耗成本的配件，多一分保障多一份安心。

成員介紹

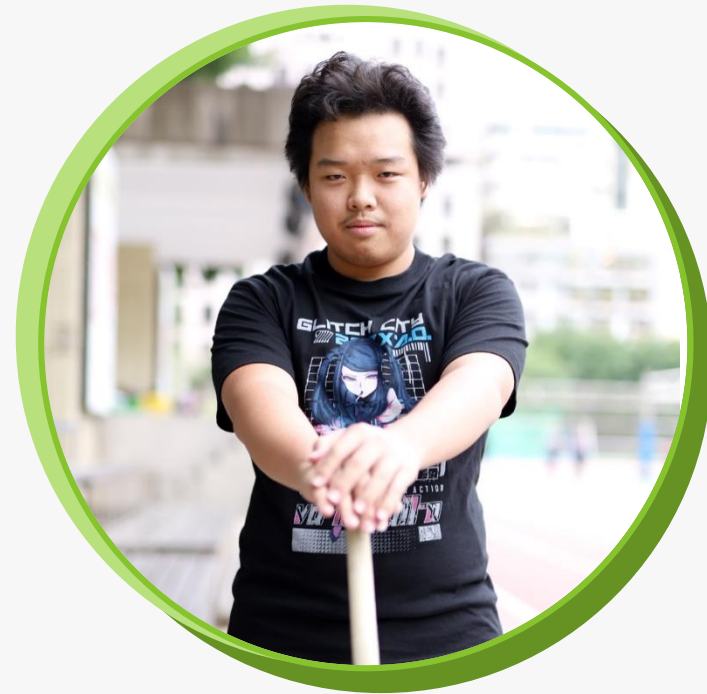


成員介紹



石喆宇

外殼設計



李弘智

文書處理



陳信宇

撰寫程式
(DS18B20)

硬體

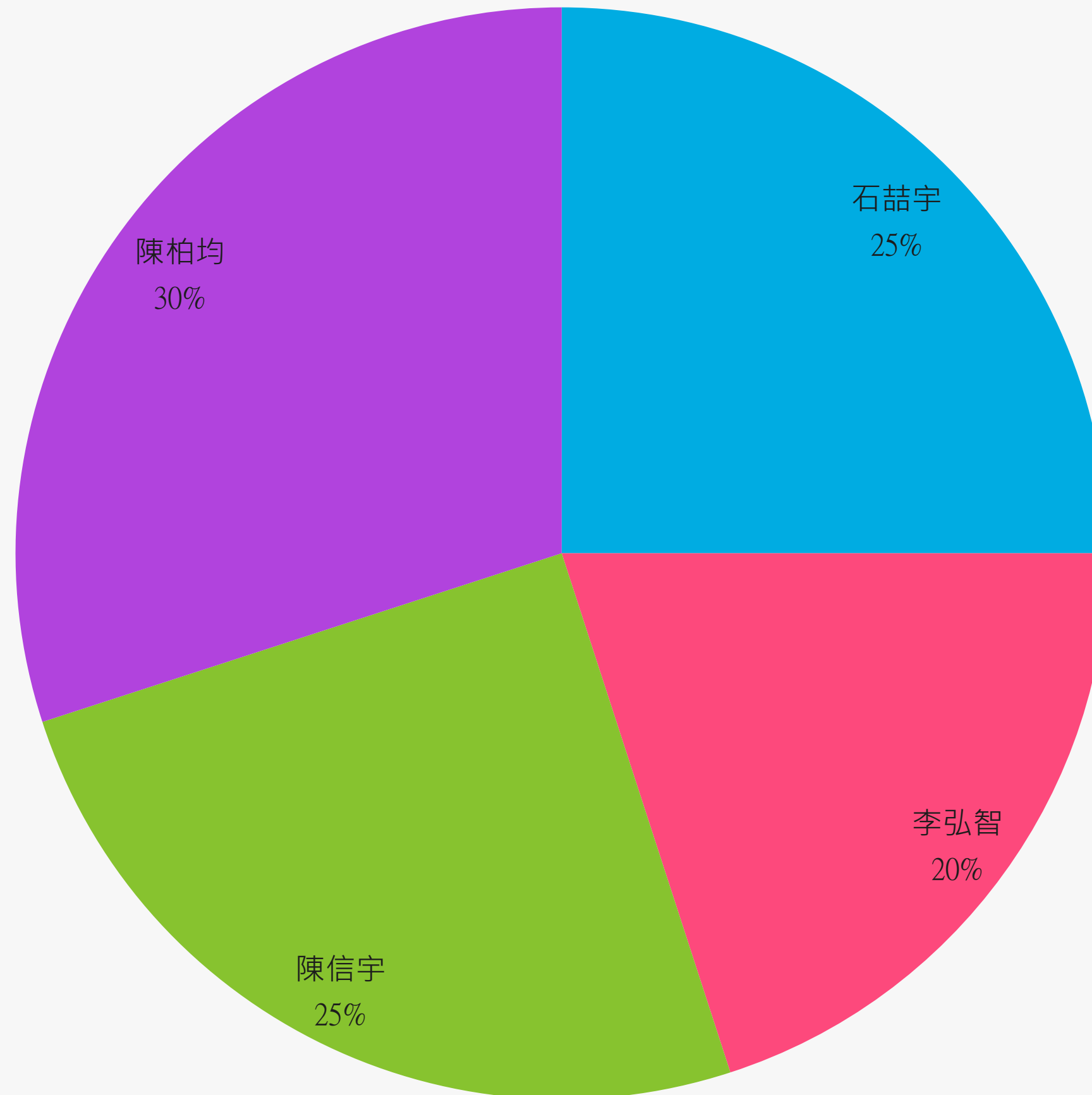


陳柏均

撰寫程式(TDS、
OLED)

貢獻度

貢獻度



3

元件介紹

Arduino nano

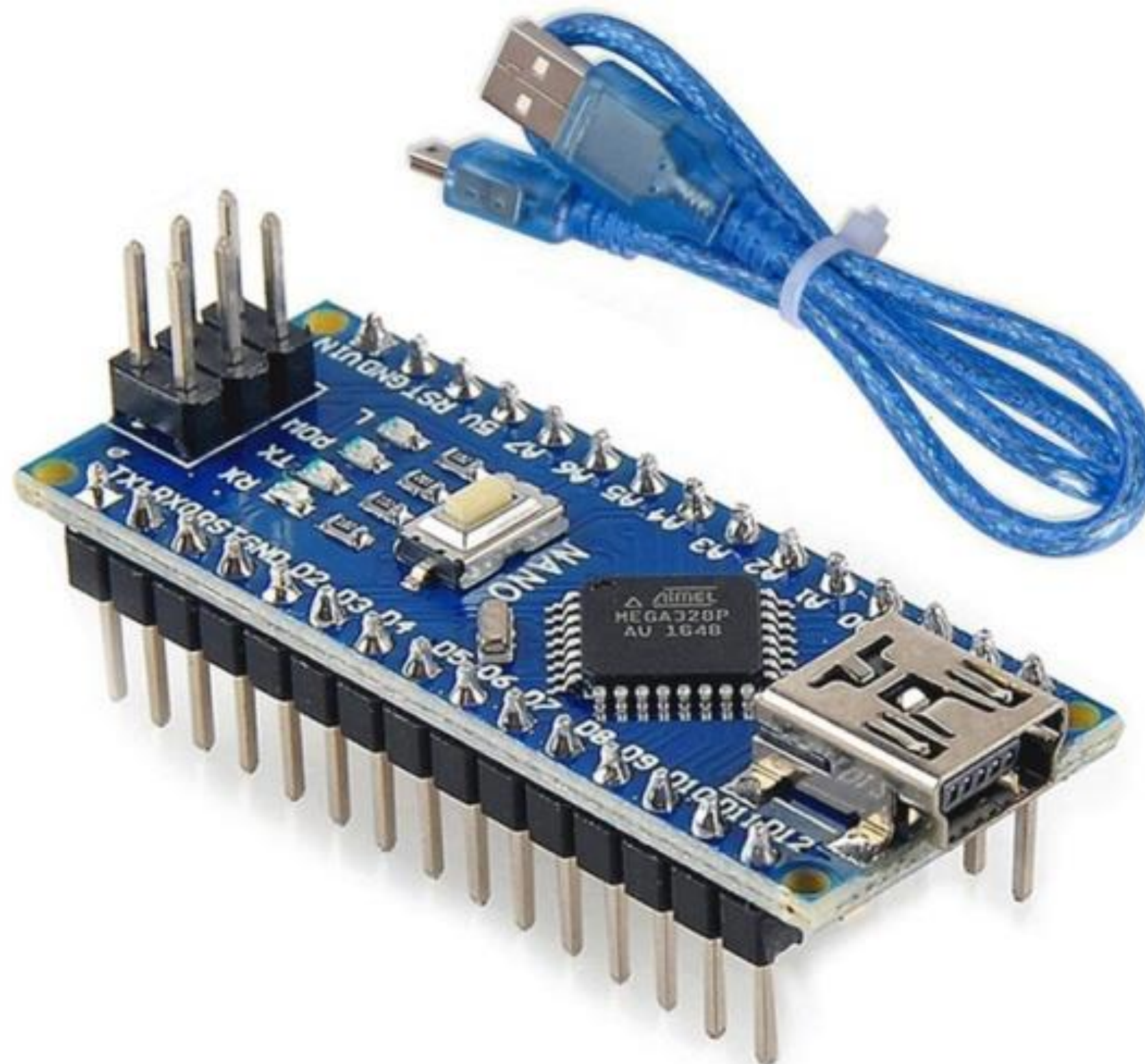
Arduino Nano:

電源插座以及USB

小而且可以直接

(其中6路可作為

器，一個mini-B



大的不同是沒有

lano尺寸非常

字輸入/輸出口

MHz晶體振盪

鈕。

DB-1



發電機

1.2 MPa

0~1.0 Mpa

0.6 MPa

0~80 °C

100 °C

-25~65 °C

3.5~20L/min (壓力0.05-0.2mpa)

水流量15 L/min,

水流量4L/min

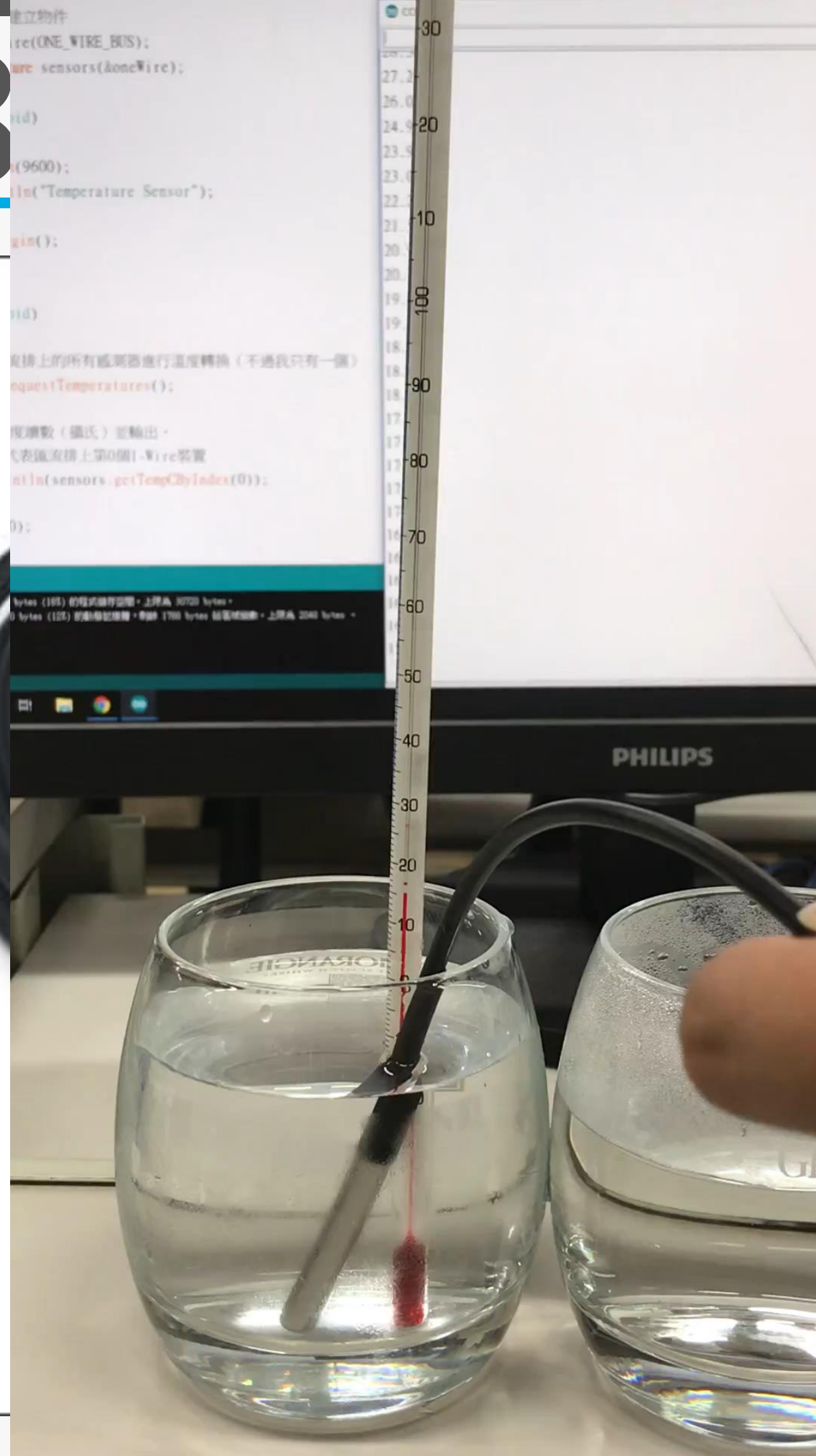
DC2.5

水流量 3.5L/min

DS18

感測器

DS18B20 溫度感測器
的溫度。而溫度感測器
或從 DS18B20 感測器
一條線（不含電源線）
DS18B20 溫度感測器
由數據線本身



溫度來顯示物品
則送入 DS18B20
DS18B20 僅需連接
所需的電源可以

Arduin

水質檢測模組

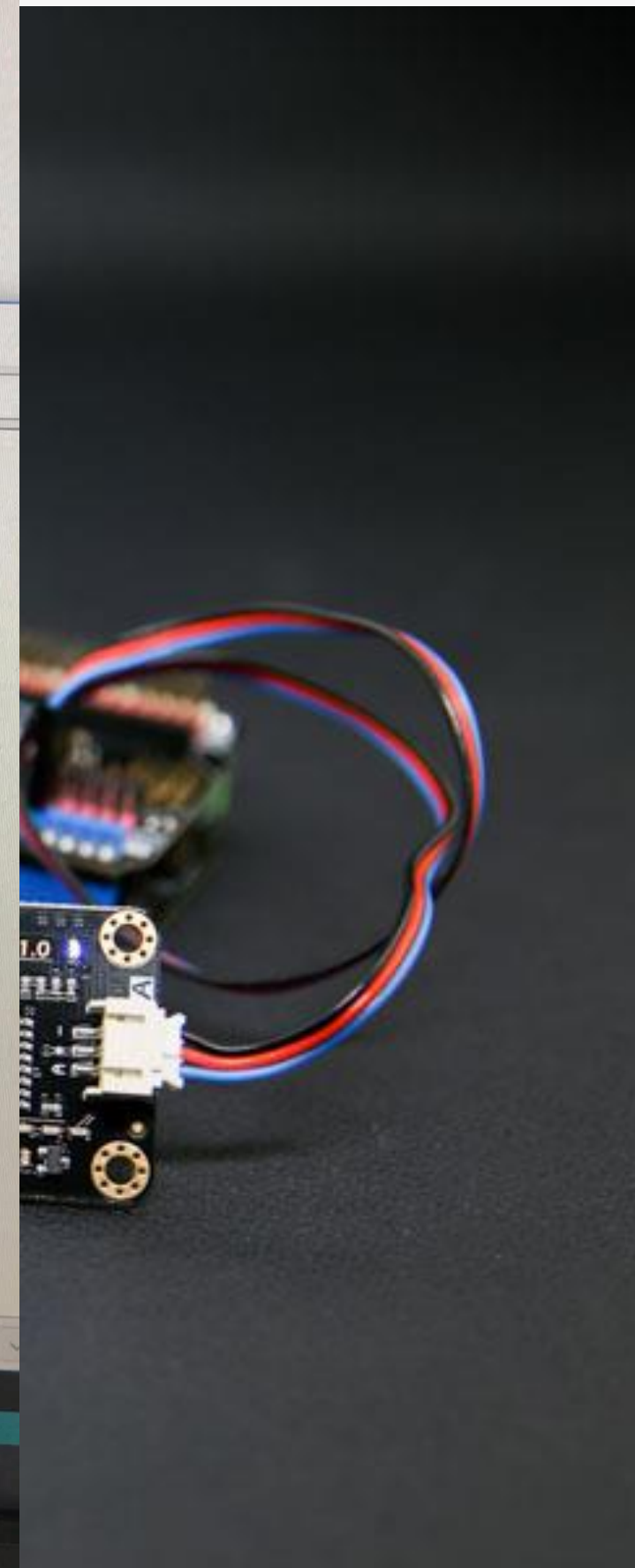
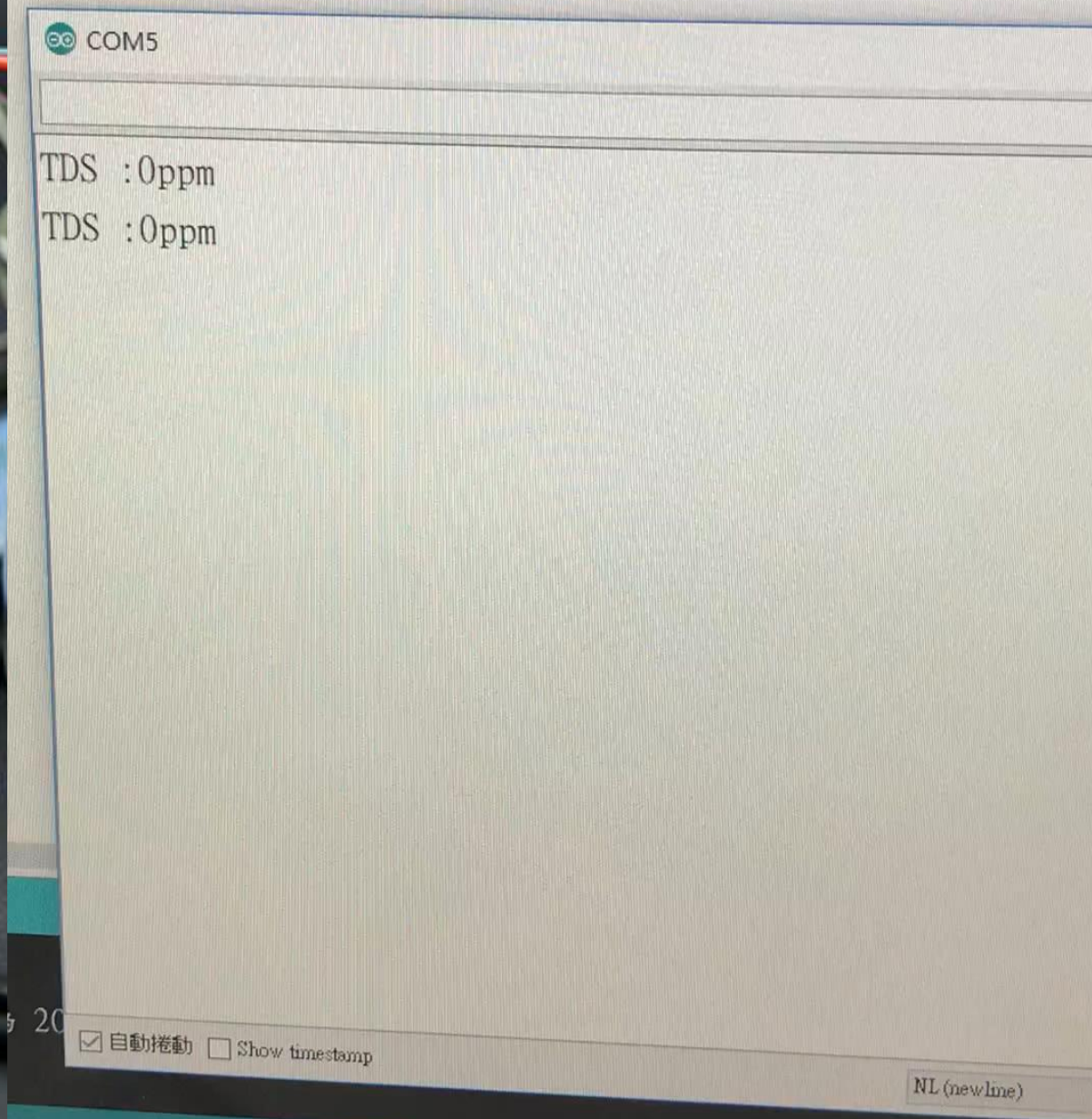
Arduin

TDS(Tot

量，表

表示水

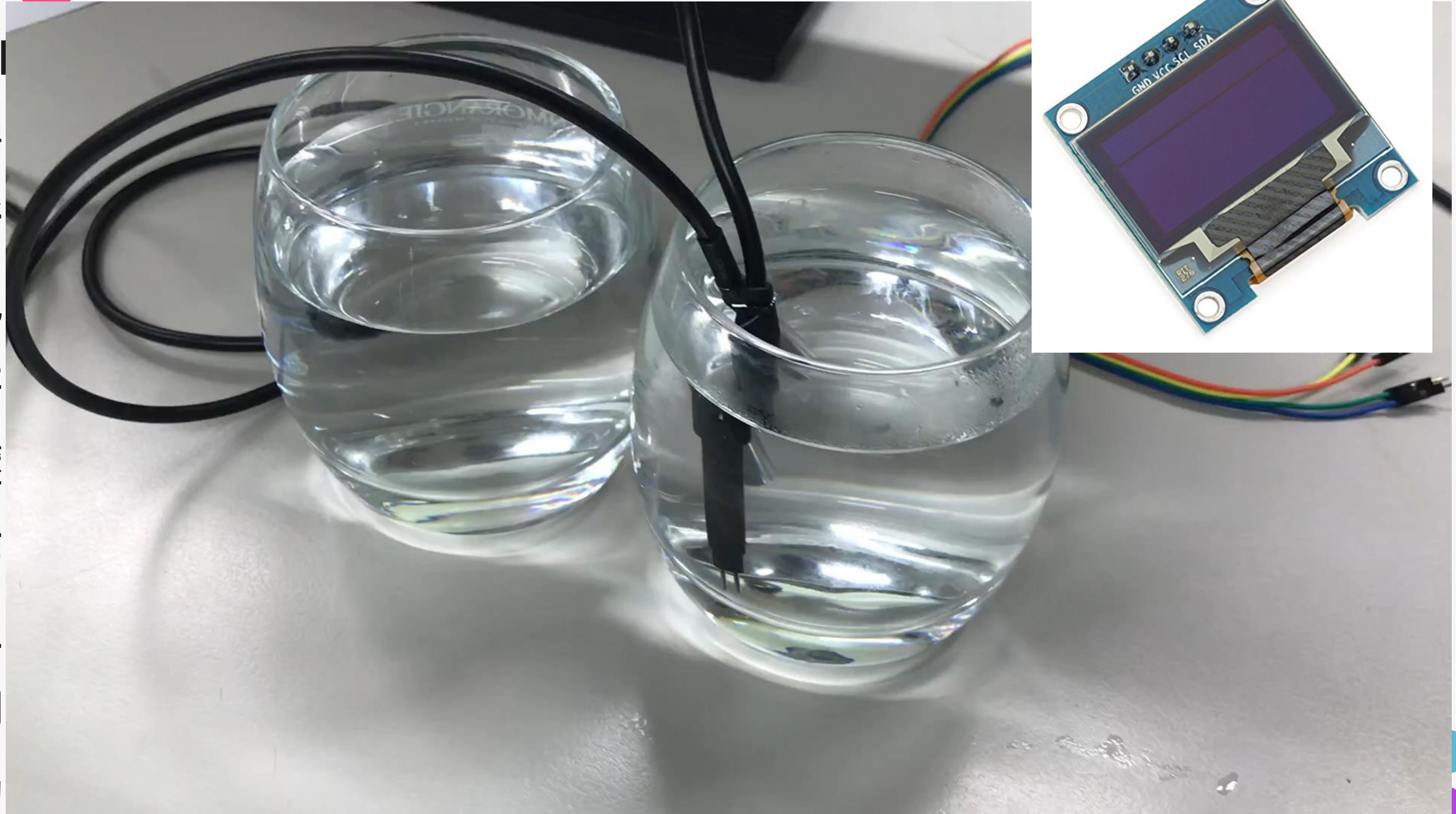
作為反



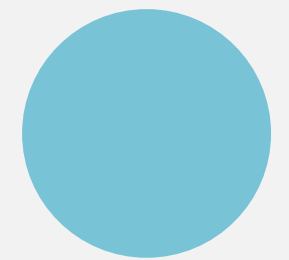
，
固體總
越高，
小，可

0.96寸OLED 液晶屏顯示模組

4線 I2C
無需
解析
可視
支持
電壓
工作
模組
接腳
驅動



理論探討



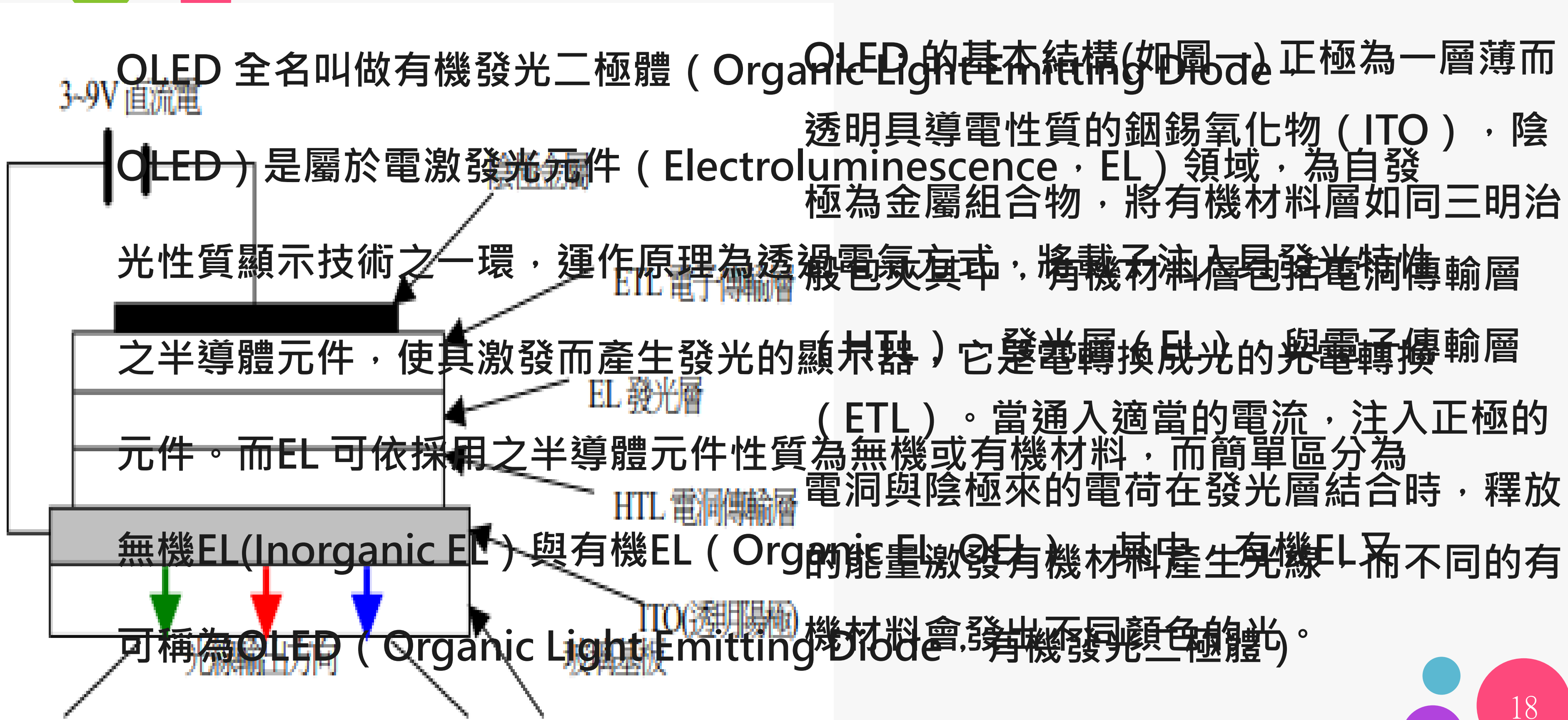


水力發電

發電機是將水的位能轉換成電能轉發電能的裝置。原理是藉由發電機轉動（位能）在水力作用下流動（位能）的水推動機輪使之旋轉通過發電機轉換為電能，經輸電、配電網絡送往各種用電場所。

發電機是藉由各種動力流的動能轉化為機械能的設備。通過水輪機動機、攔河壩、轉動機中線、內涵、變管、因瓦、產輪機、應電、水輪機轉動、電磁感應機、轉動機、轉動的發電機、產電能的裝置。

什麼是OLED？





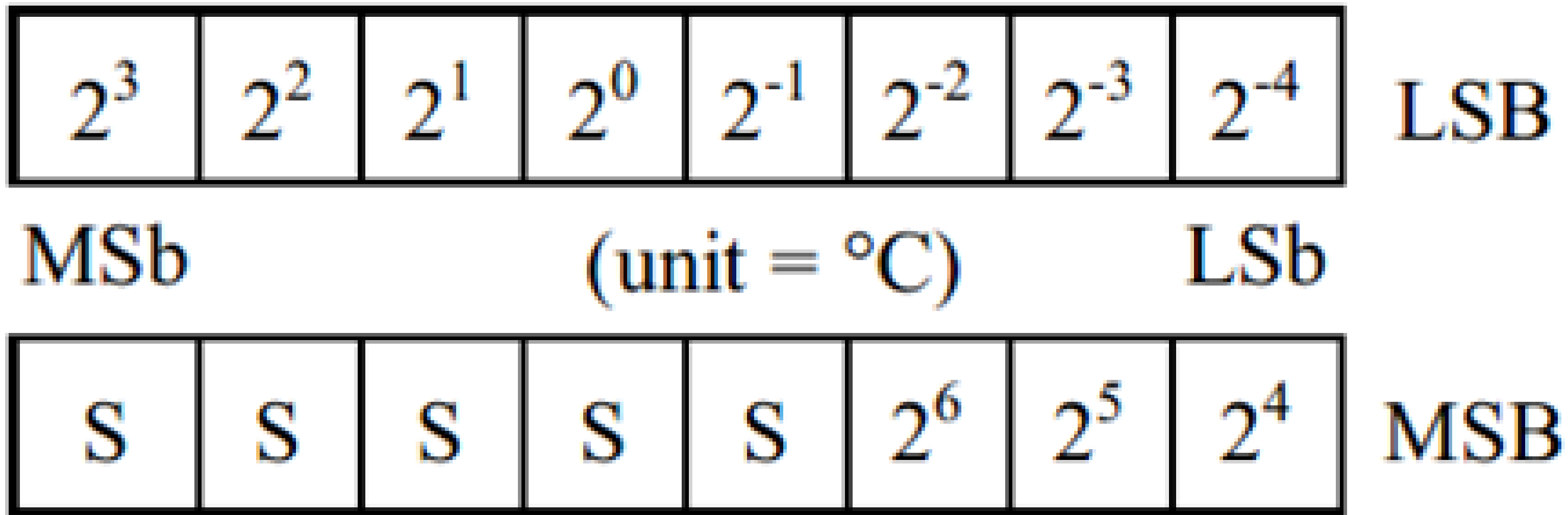
TDS

主要反映的是水中鈣鎂鉀等離子的濃度與水中的硬度及電導率的關係中的固體總含量很簡單也就能稱爲硬水固體含量水質的純度，因爲純潔的水是絕緣體物雜質的總量水中由值在測機鹽與的數物顯所越它變成導體雜質含量的這隻雜質總量含量的電導率就越高解釋：水的導電性越好，其電導率值(數字顯示)也越大。

也就是說TDS值就是水中含導電物質的總量。

DS18B20

DS18B20 通過程式設計，可以實現最高 12 位的溫度儲存值，在暫存器中，以補碼的格式儲存





DS18B20

DS18B20 的溫度測量範圍是從-55 度到125度，而溫度資料的表現形式，有正負溫度，暫存器中每個數字如同卡尺的刻度一樣分佈。

TEMPERATURE	DIGITAL OUTPUT (Binary)	DIGITAL OUTPUT (Hex)
+125°C	0000 0111 1101 0000	07D0h
+25.0625°C	0000 0001 1001 0001	0191h
+10.125°C	0000 0000 1010 0010	00A2h
+0.5°C	0000 0000 0000 1000	0008h
0°C	0000 0000 0000 0000	0000h
-0.5°C	1111 1111 1111 1000	FFF8h
-10.125°C	1111 1111 0101 1110	FF5Eh
-25.0625°C	1111 1110 0110 1111	FF6Fh
-55°C	1111 1100 1001 0000	FC90h

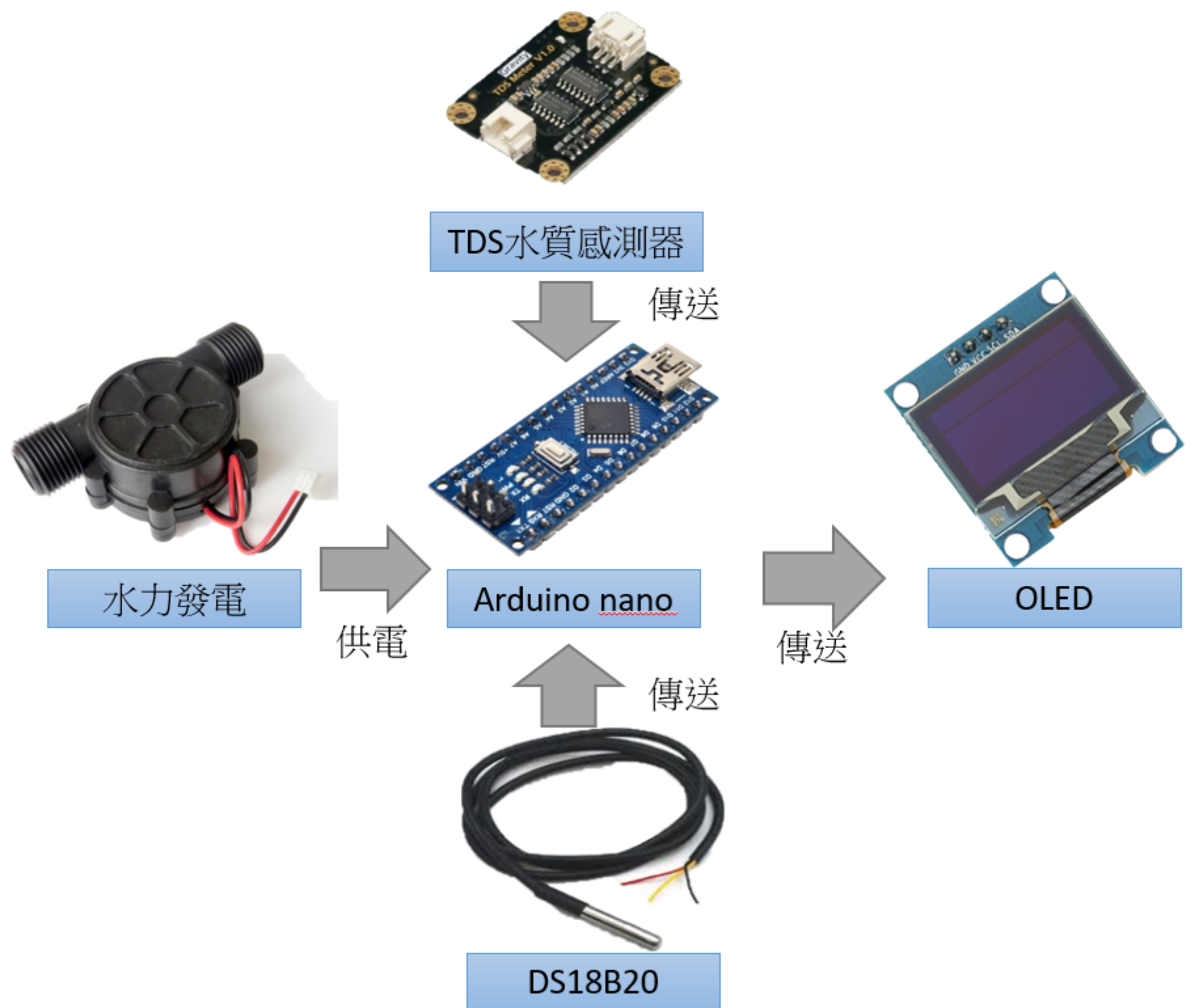
5

專題設計

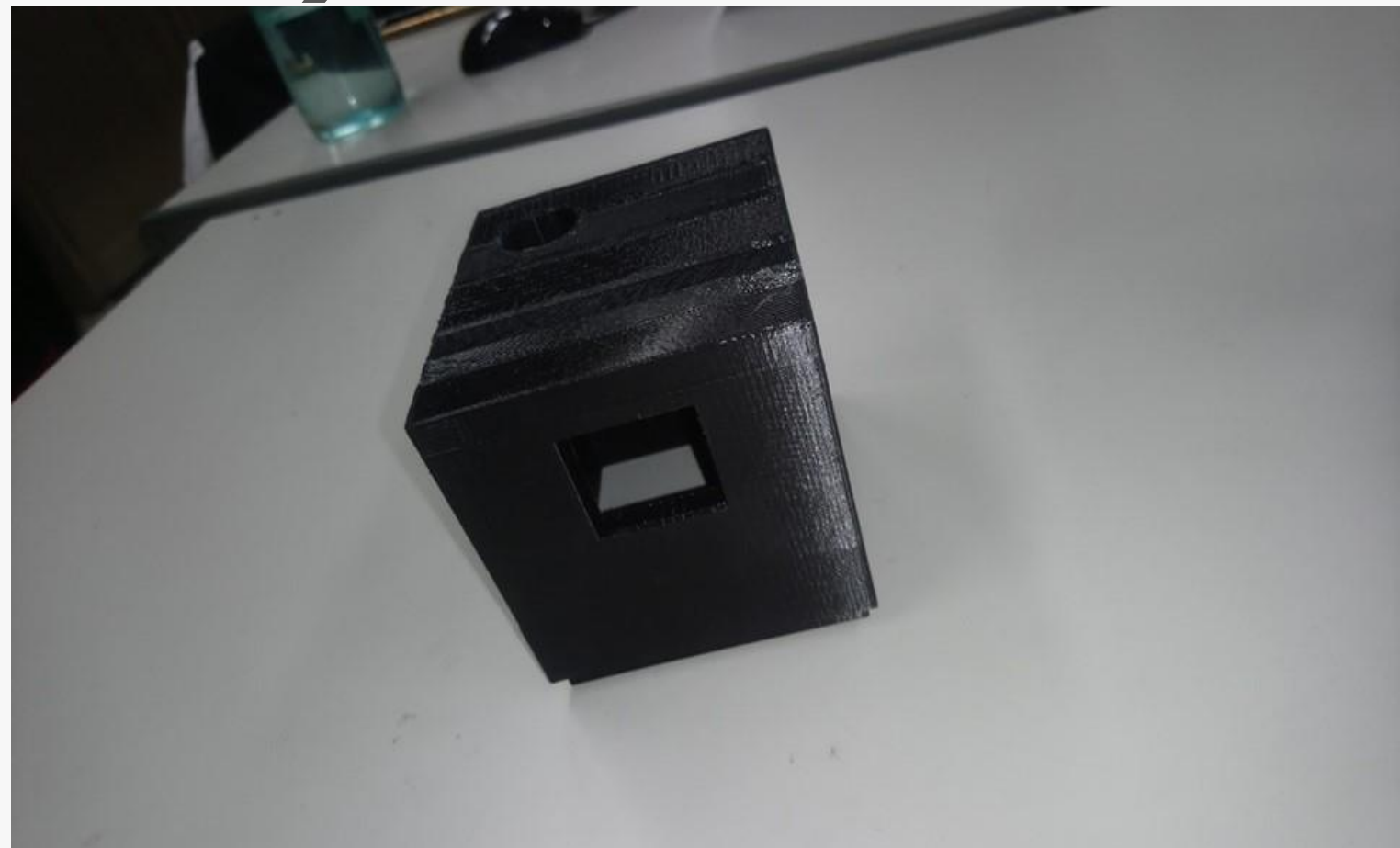
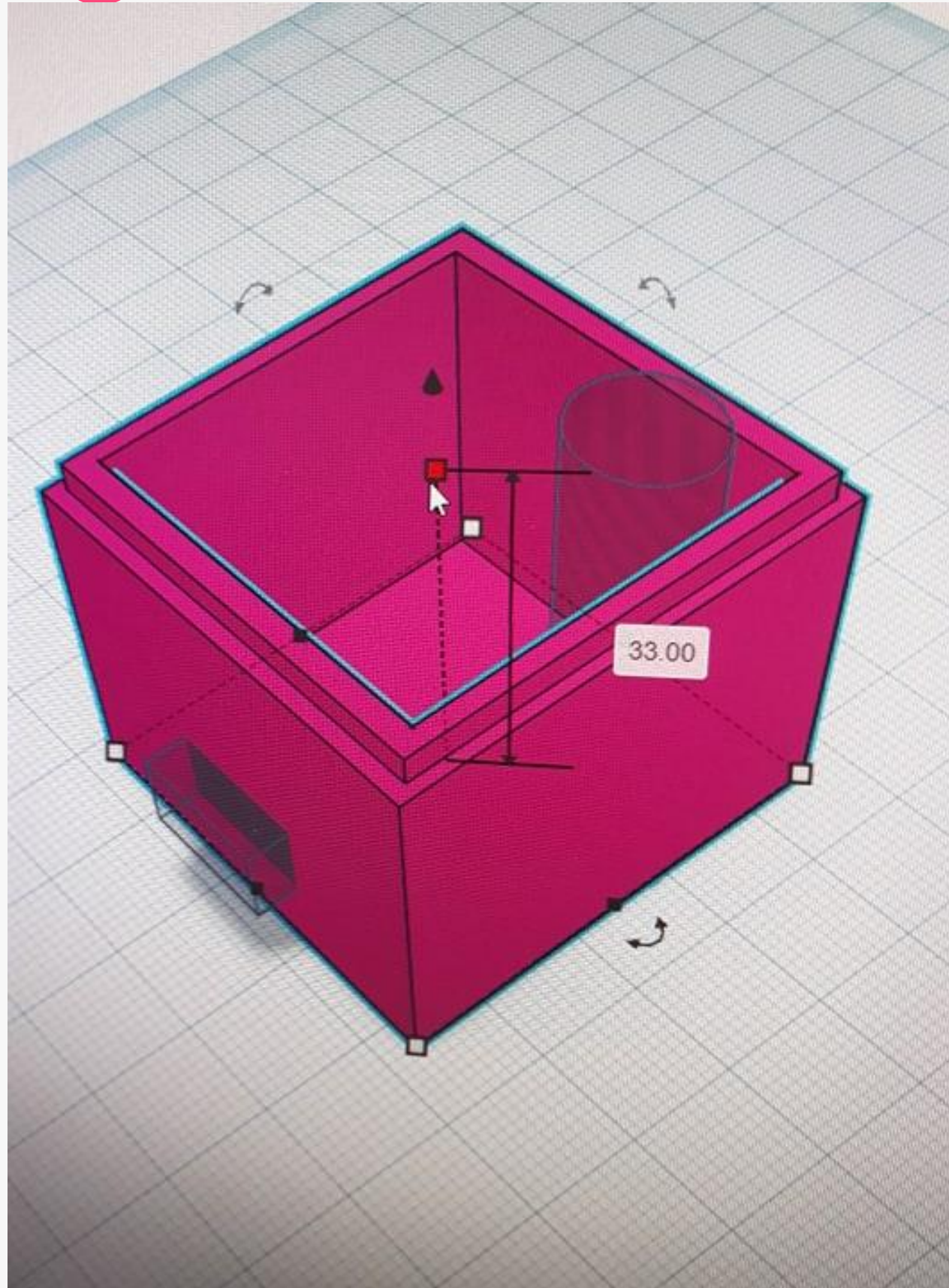
甘特圖

工作項目	週次 (日期)																		負責成員
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
資料蒐集	█	█	█	█	█	█	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	全員
理論探討	█	█	█	█	█	█	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	全員
撰寫計畫書	□	□	█	█	█	█	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	全員
軟體規劃	□	□	□	█	█	█	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	陳信宇 陳柏均
軟體設計與規劃	□	□	□	□	□	█	█	█	█	□	□	□	□	□	□	□	□	□	陳信宇 陳柏均
機構規劃	□	□	□	□	□	□	█	█	█	□	□	□	□	□	□	□	□	□	全員
機構製作	□	□	□	□	□	□	□	□	█	█	█	□	□	□	□	□	□	□	全員
硬體規劃	□	□	□	□	□	█	█	█	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	石詒宇 李弘智
硬體製作及測試	□	□	□	□	□	□	□	█	█	█	█	█	□	□	□	□	□	□	石詒宇 李弘智
實際測試	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	█	█	█	█	█	□	□	□	全員
撰寫報告	□	□	□	□	█	□	□	█	█	□	█	█	□	█	█	□	█	□	全員
口頭報告	□	□	□	□	□	█	□	□	□	█	█	□	█	█	□	█	█	□	全員
預定進度	5%	10%	15%	20%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	80%	90%	95%	100%	累積百分比

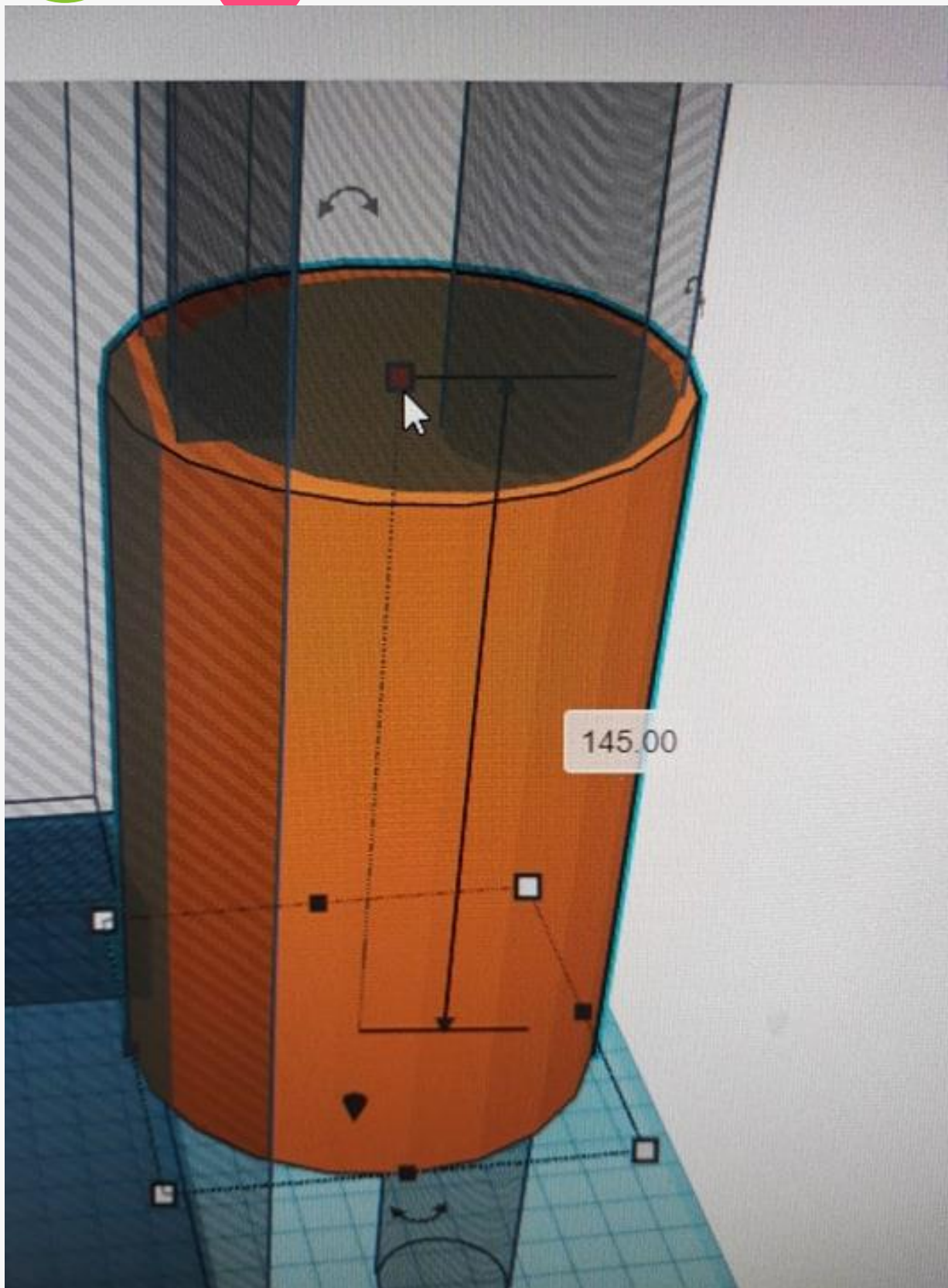
系統流程圖



外殼(第一代)



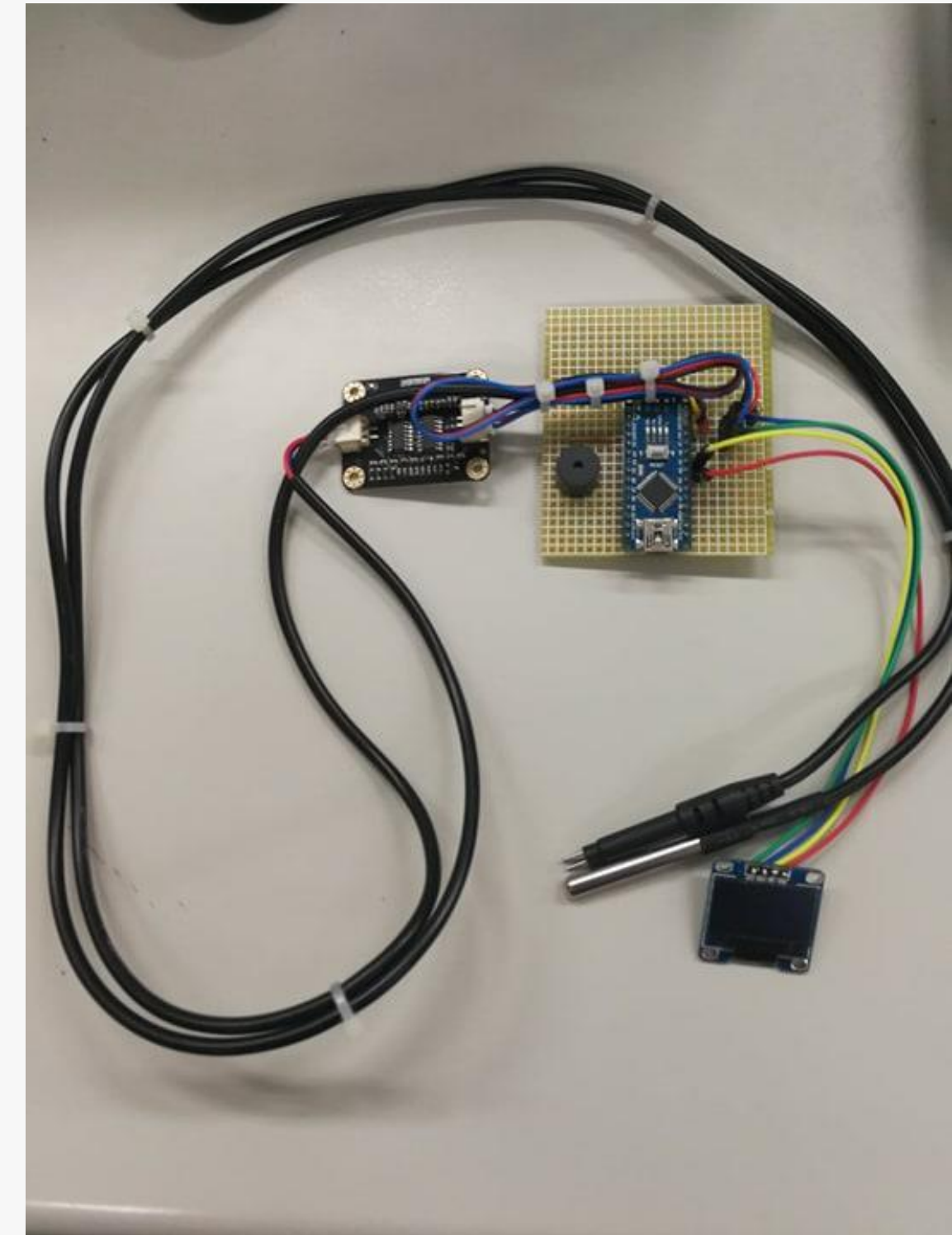
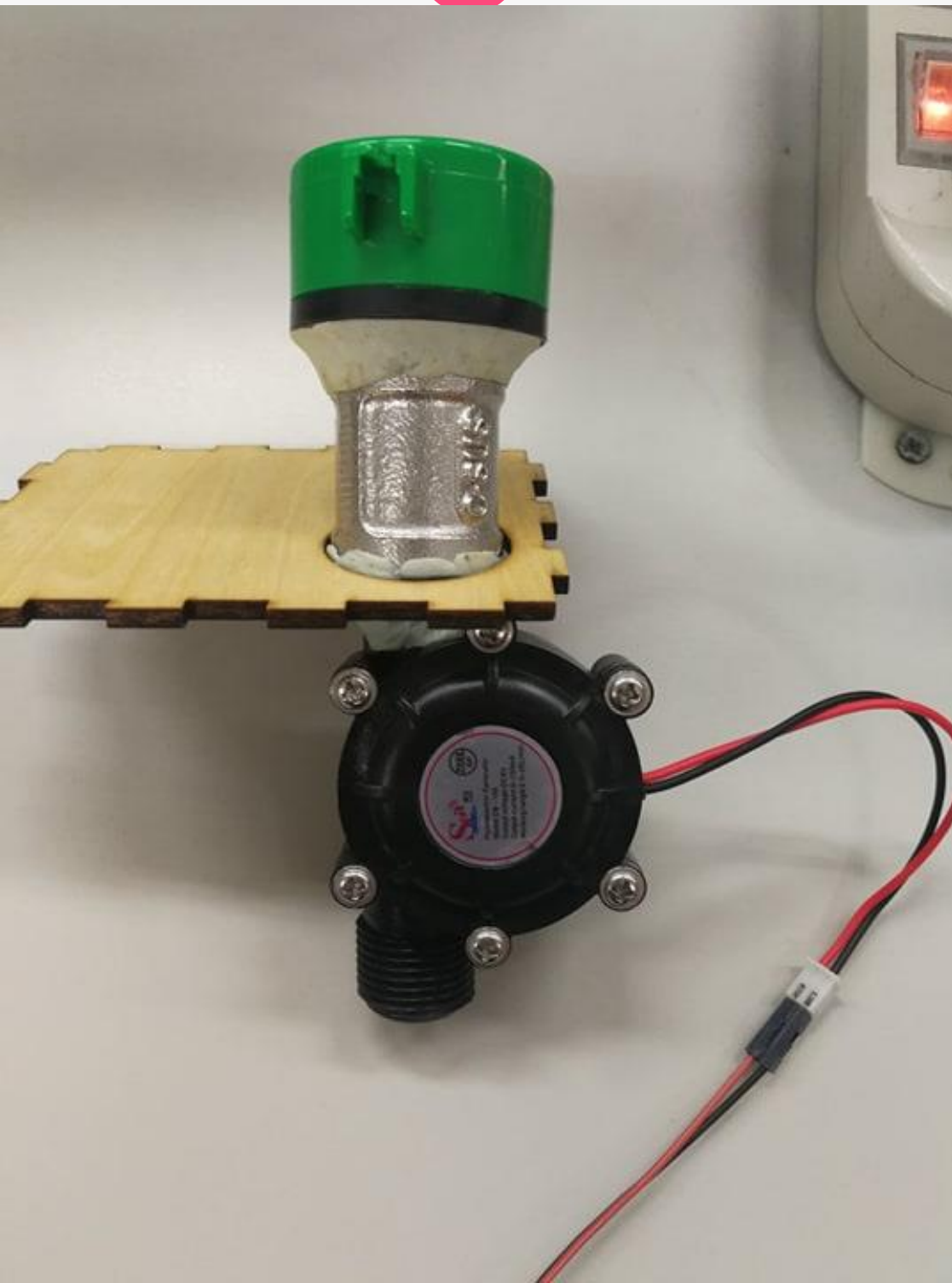
外殼(第二代)



外殼(第三代)



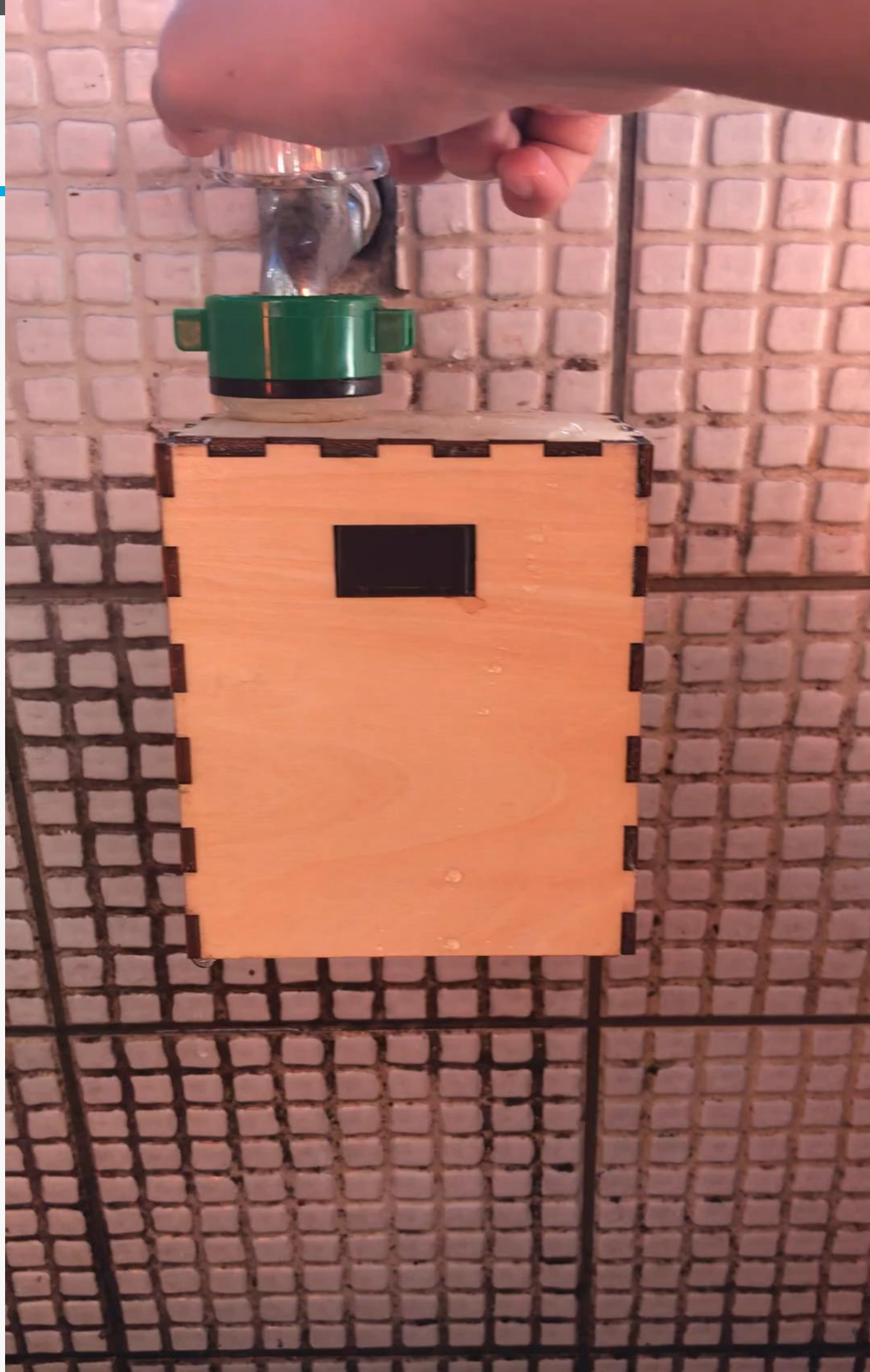
最終模樣(組裝)



成果展示



影片



7

結論與建議



遇到的困難



遇到的困難

水力發電機與水龍頭之間的轉接頭是正確的規格，但其接縫處無法完整密合，導致水會由接縫處滲出，如果滲出的水噴到電路板，將有可能造成電路元件的損壞



解決方法

使用魔力塑鋼土將漏水的接縫處封起，以解決漏水的問題，再製作塑膠殼將電路板及其他外露的元件包覆住，作為二次防護

遇到的困難

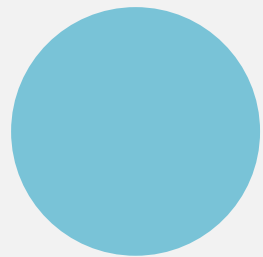
遇到的困難

所使用的水力發電機的額定電壓為可輸出5V電壓，原先預計使用Arduino板將其穩壓至5V以供全部的元件使用，但經過實際測量發現水力發電機輸出的電壓為4.8V至4.9V無法進行穩壓

解決方法

使用Arduino板上另一個3.3V的穩壓功能，並且測試3.3V是否能推動全部的元件，經測試，功能皆正常

參考文獻



參考文獻

網站	作者	發佈日期	名稱	網址
台灣智能感測科技	台灣智能感測科技	不明	Arduino 類比 TDS 水質檢測模組	https://www.taiwansensor.com.tw/product/arduino-%E9%A1%9E%E6%AF%94-tds-%E6%B0%B4%E8%B3%AA%E6%AA%A2%E6%B8%AC%E6%A8%A1%E7%B5%84-%E7%B8%BD%E6%BA%B6%E8%A7%A3%E5%9B%BA%E9%AB%94%E6%AA%A2%E6%B8%AC%E6%A8%A1%E7%B5%84-tds-%E6%B0%B4%E8%B3%AA/
廣東中江節能電子	不明	2017-03-08	微型水流發電機	http://www.fssdyifa.com.cn/index.htm
台灣物聯科技	台灣物聯科技	不明	0.96寸OLED 液晶屏顯示模組	https://www.taiwaniot.com.tw/product/0-96%E5%90%8Boled-%E6%B6%B2%E6%99%B6%E5%B1%8F%E9%A1%AF%E7%A4%BA%E6%A8%A1%E7%B5%84/
程式前沿	不明	2018-07-29	溫度感測器 DS18B20介紹	https://codertw.com/%E7%A8%8B%E5%BC%8F%E8%A%A%9E%E8%A8%80/582573/
makerpro	Bird	2019-05-15	Arduino 上溫度測量一哥：DS18B20	https://makerpro.cc/

參考文獻

網站	作者	發佈日期	名稱	網址
Arduino365	不明	2016-08-30	Arduino NANO 介紹	http://arduino365.com/2016/08/30/arduino-nano-%E4%BB%8B%E7%BB%8D/
維基百科			水力發電	https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B0%B4%E5%8A%9B%E7%99%BC%E9%9B%BB
			水輪機	https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%B0%B4%E8%BD%AE%E6%9C%BA
			發電機	https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8F%91%E7%94%B5%E6%9C%BA
生活科技教育月刊	陳俊宏	二〇〇四年 三十七卷 第三期	新世代顯示器 OLED (有機電激發光體)	http://www.tahrd.ntnu.edu.tw/files/archive/135_9000e029.pdf
每日頭條	樹了個洞	2016-07-04	TDS淨水指標值 你了解多少，一分鐘讀懂	https://kknews.cc/zh-tw/tech/nxz388.html

走馬