

溫度傳感器都有哪些？

原創 Mr張工 嵌入式技術開發 今天

收錄於話題

#溫度測量 1 #傳感器 1

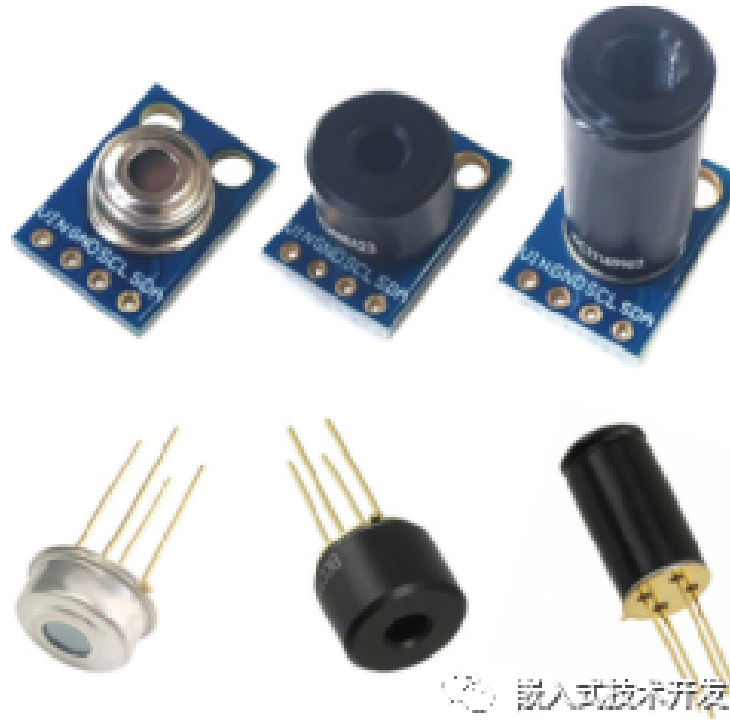


溫度是生活中最常見的測量變量之一，因此測量它的方法有很多，包括接觸式和非接觸式。相應的傳感器也有很多，今天就來簡單分類介紹一下。

1.紅外溫度傳感器

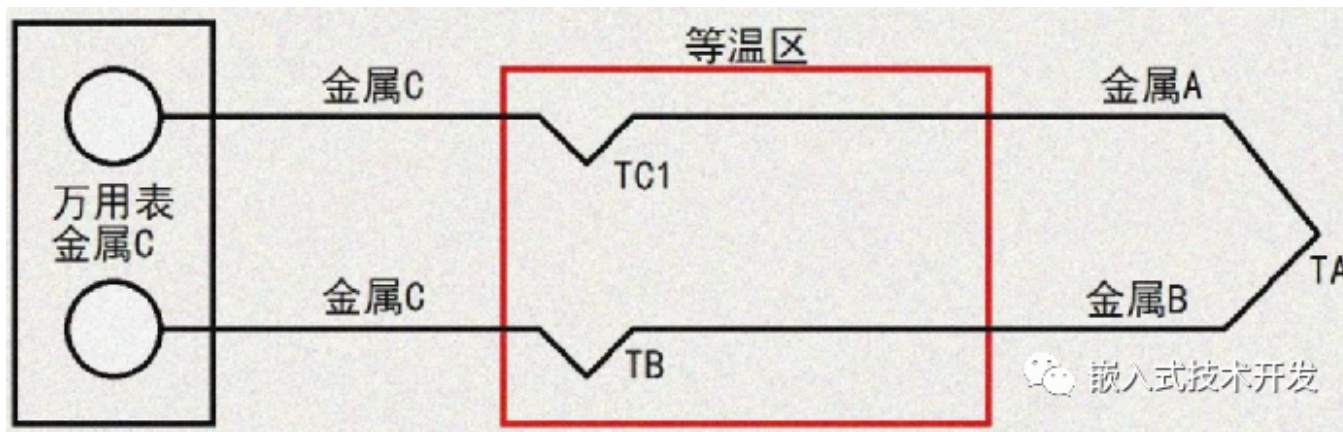
紅外線是一種電磁波，具有與無線電波及可見光一樣的本質。紅外線的波長在 $0.76 \sim 100\mu\text{m}$ 之間，位於無線電波與可見光之間。任何物體，只要它的溫度比零下 273.15 度高，就無一例外地發射出紅外線。因此，通過對物體自身輻射的紅外能量的測量，便能準確地測定它的表面溫度，這就是紅外輻射測溫所依據的客觀基礎。

紅外溫度傳感器可以測量一個點的溫度，典型應用就是紅外體溫槍；也可以做成一個陣列進行紅外成像，比如紅外熱像儀。它們的特點就是非接觸式快速測溫，在一些不便於接觸測溫的場合非常適用。



2. 熱電偶

熱電偶是工業中常用的一種溫度傳感器。它的



熱電偶按照金屬熱電極材料的不同可以分為以下幾種類型：

热电偶分度号	热电极材料	
	正极	负极
S	铂铑 10	纯铂
R	铂铑 13	纯铂
B	铂铑 30	铂铑 6
K	镍铬	镍硅
T	纯铜	铜镍
J	铁	铜镍
N	镍铬硅	镍硅
E	镍铬	铜镍

熱電偶有以下特點：

溫度相同時，不同類型的熱電偶所產生的熱電動勢也不同，但這只跟熱電極材料有關，與熱電偶長度、直徑無關。

當熱電偶的類型確定後，其熱電動勢只與熱電偶工作端與冷端的溫度差有關，如果熱電偶冷端溫度不變，則熱電動勢是工作端溫度的單值函數。但實際使用時，冷端溫度不可能保持不變，因此一般都需要進行冷端補償，也就是需要一種其它類型的溫度傳感器測量冷端的溫度。很多用於熱電偶信號採集的AD芯片已經在內部集成了溫度傳感器，可以用作冷端補償。

3.熱電阻 (RTD)

熱電阻 (RTD) 是一種溫度傳感器件，通常由鉑、鎳或銅製成，其中以鉑電阻最為常見 (PT100/PT1000)。RTD可以採用許多不同的形狀，例如繞線，薄膜，它的電阻隨溫度而線性變化。以PT100為例，其在0°C時阻值為100Ω，溫度每增加 (減少) 1度，阻值增加 (減少) 0.385Ω。測量範圍可達-200°C ~ +850°C



通過測量阻值即可實現溫度測量，常用的方法有恆流法、電壓比例法、電橋法等。使用時需要注意流過傳感器的電流不宜過大，否則會產生自發熱影響測量精度。

4.熱敏電阻

熱敏 按照溫度系 它的阻值一般比較大，且與溫度的關係是非線性的，一般通過查表法來進行溫度測量。

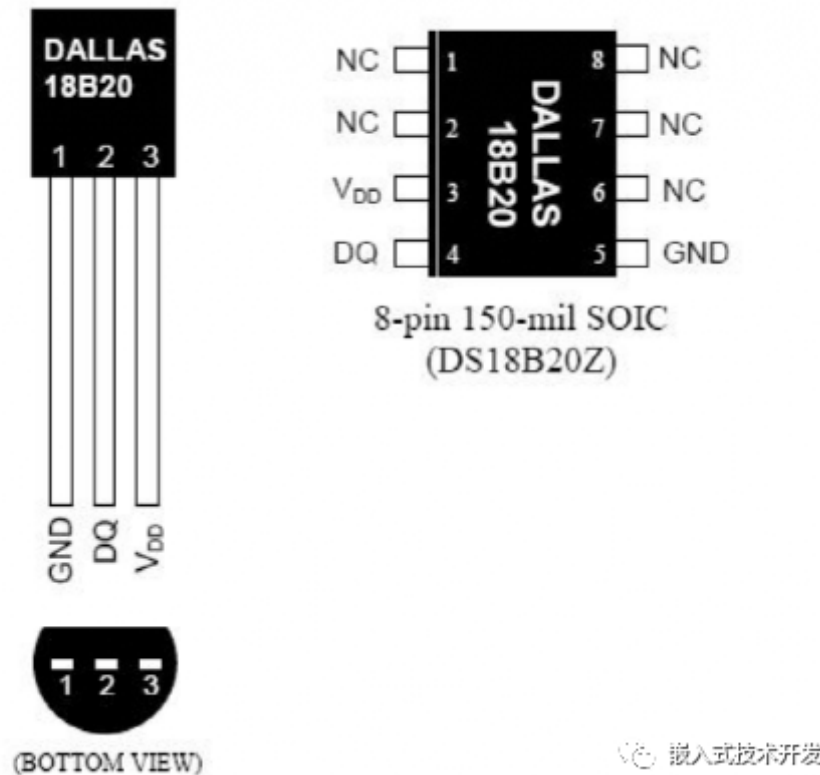


其特點是，在一定範圍內靈敏度很高，溫度係數比RTD大幾十倍，因此可以實現較高分辨率的溫度測量。

另外，正溫度係數熱敏電阻（PTC）根據其特性，還可以用於電路的過流保護。

5.溫度傳感器芯片

芯片類型的溫度傳感器可以分為兩種：模擬輸出和數字輸出。模擬輸出的一般輸出電壓或電流信號，與溫度成正比，比如AD590，輸出電流隨溫度變化，係數為 $1\text{ }\mu\text{A/K}$ 。LMT90 數字輸出最常見的有DS18B20，單總線接口，也有一些I2C、Uart等接口的芯片。



芯片類溫度傳感器一般是通過PN 例如矽管的PN結的結電壓在溫度每升高1 利用這種特性在結合信號調理電路封裝成芯片。這種傳感器的特點是測溫範圍相對較小，一

結語

上面介紹的是幾種常用類型的傳感器的特點，後面會對每種傳感器的使用方法進行具體的介紹，敬請期待。

推薦閱讀：

[ADS1220的幾種應用介紹（含源碼）](#)

[電容屏好還是電阻屏好？](#)

[步進電機S型曲線加速的實現](#)



嵌入式技術開發

多年工作經驗，跟大家分享嵌入式軟硬件技術的干貨～

71篇原創內容



公眾號

喜歡此內容的人還喜歡

奧運會與計時器

嵌入式技術開發



同一款車，為什麼網上報價和4S店的價格差這麼多

備胎說車



“猛料”爆出！吳亦凡，徹底黃了！！

財聞要參



