

【发货清单】：

GE-TS 型浊度传感器 1PCS

传感器连接线 1PCS

洗衣机污水浊度



污水浊度计

【说明书】：

GE

传感与测量

浊度传感器：TS型 工业/白色家电

应用：

本模块测量洗涤水中的浊度（悬浮物的会计师）。用于洗衣机的光学传感器，利用光学二极管和晶体管对特定波长的折射作用，来测量脏水的不透光度或者其它物质的浓度。通过使用光电晶体管和二极管，洗衣机的光学传感器测量从光源到接收器的光线量，从而计算出水的浊度。

特性：

传感器工作原理：当光线穿过一定量的水时，光线的穿透量取决于该水中脏污物的量。当脏污物的量增加时，穿透水样的光线随之减少。浊度传感器测量透过光线量来计算洗涤水的浊度。

浊度传感器将这些浊度测量值提供给洗衣机控制器，由洗衣机控制器决定各个洗涤周期的时间。这些判断基于干净水的测量值（在洗涤周期开始时测得）和洗涤结束时测得的洗涤水的测量值之间的比较。

通过测量洗涤水的浊度，在洗涤不是很脏的衣物时，洗衣机可以只洗需要的时间，从而节省了能源。这样最终为用户节省了能源。

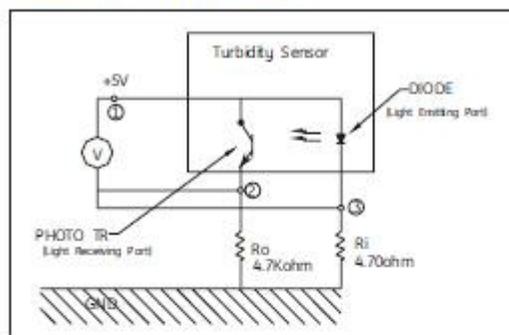
外观：



规格性能：

操作温度、范围	-30 ~ 80°C
贮藏温度、范围	-10 ~ 80°C
额定电压	DC 5V
额定电流	最大30 mA
绝缘电阻	最小100 MΩ, 500 V DC
应用范围	检测水的混浊度

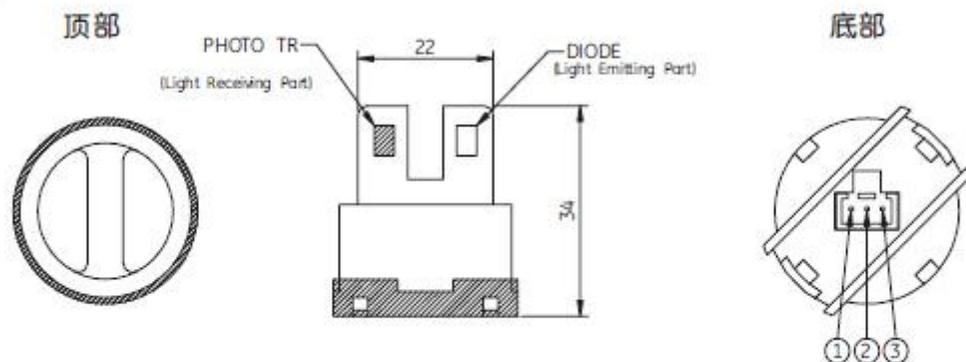
电路图和电气特性曲线：



GE

传感与测量

结构:



输出电压测试结果:

测试条件

- 施加电压: DC 5C
- 方式: 先在浊度水平为0%的水中测试电压, 再
在浊度水平为3.5%的水中的测试电压
- 电压差: 两次条件下电压差在 $2.5V \pm 35\%$ 以内

采样号	浊度水平0% (0~5V)	浊度水平3.5% (0~5V)	电压差 (1.62~3.51)
2	4.23	1.57	2.66
4	4.77	2.43	2.34
6	4.48	2.00	2.48
8	4.71	2.02	2.69
9	4.74	2.06	2.68
10	4.76	2.30	2.46
13	4.74	1.84	2.90
14	4.72	1.83	2.89
16	4.66	2.46	2.20
17	4.76	2.04	2.72
20	4.74	2.46	2.28
21	4.69	2.16	2.53
22	4.72	1.97	2.75
23	4.62	2.20	2.42
24	4.20	1.73	2.47
26	4.74	2.45	2.29
27	4.69	2.34	2.35
28	4.71	2.23	2.48
29	4.72	2.04	2.68
32	4.65	2.28	2.37
33	4.72	1.93	2.79
38	4.23	1.64	2.59
39	4.24	1.68	2.56

【应用案例】：

● 主题论文

TS浊度传感器在洗衣机中的应用

姜德志^{1,2}, 姬光荣¹, 陈艳丽²

(1. 中国海洋大学, 山东 青岛 266003; 2. 海尔集团研发推进本部, 山东 青岛 266103)

摘要: 介绍了 TS 浊度传感器在洗衣机中的应用, 介绍了其硬件连接和软件处理过程, 给出了浊度采样处理的基本方法以及判断结果的实验数据。

关键词: 浊度传感器; 洗涤时间; 漂洗次数; 洗衣机

中图分类号: TP212 文献标识码: A 文章编号: 1006-6977(2007)08-0068-02

Application of TS turbidity sensor in washing machine

JIANG De-zhi^{1,2}, JI Guang-rong¹, CHEN Yan-li²

(1. Ocean University of China, Qingdao 266003, China; 2. R&D Promotion Div. Haier Group, Qingdao 266103, China)

Abstract: The application of the TS turbidity sensor in washing machine is introduced. The hardware circuit and software flow of the system are given. The method of data processing is introduced, and the experimental data produced is proved.

Key words: turbidity sensor; washing time; rinse number; washing machine

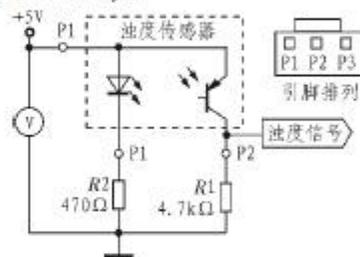
1 引言

如今, 全自动洗衣机已走进千家万户, 其功能也越来越多, 花样不断翻新。判断洗衣机性能的参数已经不再是最基本的洗净比、能耗以及耗水量等指标。通常是用户根据经验设置洗衣机的洗涤时间和漂洗次数, 要让洗衣机自动处理, 通常会优先满足洗净比的要求, 而对能耗和耗水量的考虑则较少, 造成水电的浪费。

采用浊度传感器测量衣物的污浊程度, 是一个比较可行的方法, 通过判断污浊程度, 确定最佳的洗涤时间和漂洗次数, 可以用较少的能耗和耗水量获得满足要求的洗净比。

水时, 光线的透过量取决于该水的污浊程度, 水越污浊, 透过的光就越少。光接收端把透过的光强度转换为对应的电流大小, 透过的光多, 电流大, 反之透过的光少, 电流小。通过测量接收端电流的大小, 就可以计算出水的污浊程度。

TS 浊度传感器内部原理如图 1 所示 (虚线框内为浊度传感器内部)。



【参考源代码】：

Project

- Target 1
 - Source Group 1
 - STARTUP.A51
 - chengxu.c

```
1 /*****
2                               龙戈电子
3 网址: http://www.auto-ctrl.com
4 *****/
5 #include <reg52.h>           //头文件
6 #define uchar unsigned char //宏定义无符号字符型
7 #define uint unsigned int   //宏定义无符号整型
8 code uchar seg7code[10]={ 0xc0,0xf9,0xa4,0xb0,0x99,0x92,0x82,0xf8,0x80,0x90}; //显示段码 数码管字跟
9 uchar wei[4]={0Xef,0XDf,0XBf,0X7f}; //位的控制端 //位控制码
10 sbit ST=P3^0; //A/D启动转换信号
11 sbit OE=P3^1; //数据输出允许信号
12 sbit EOC=P3^2; //A/D转换结束信号
13 sbit CLK=P3^3; //时钟脉冲
14 uint z,x,c,v,AD0809, date; //定义数据类型
15 /*****
16 延时函数
17 *****/
18 void delay(uchar t)
19 {
20     uchar i,j;
21     for(i=0;i<t;i++)
22     {
23         for(j=13;j>0;j--);
24     }
25 }
26 }
27 }
28 /*****
29                               数码管动态扫描
30 *****/
31 void xianshi() //显示函数
32 {
33     uint z,x,c,v;
34     z=date/1000; //求千位
35     x=date%1000/100; //求百位
36     c=date%100/10; //求十位
37     v=date%10; //求个位
```

