

88

2010 年无锡市职业学校技能大赛

(电工电子类) 单片机控制装置安装与调试技能比赛试卷

组别: 高职组 比赛时间: 240 分钟

0 /

考场: 无锡机电高等专科学校 工位号: 331

职业与安全意识评分标准 (此项满分为 10 分, 最低为 -40 分)

评分项目	分值	评分标准
操作是否符合安全操作规程	4	出现不符合安全操作规程的, 一次扣 2 分, 扣完为止。严重不符造成一定后果的扣 4 分。
调试操作过程的处理, 是否符合职业岗位要求	3	出现工具运用、装置取舍不符合职业岗位要求的 (如工具遗忘在赛场), 一次扣 1 分, 扣完为止。
赛场纪律及赛场的设备和器材使用	3	发现违反赛场纪律 (如提前操作、规定时间外继续答题不听劝阻的)、损坏设备仪器的, 一次扣 3 分。工位不整洁的扣 1~3 分。扣完为止。
特别: 1、完成工作任务并交卷后, 出现电路短路总成绩再扣 30 分; 2、完成工作任务过程中, 因违反操作规程影响自己及他人比赛的, 总成绩再扣 5-30 分; 3、严重损坏赛场提供的设备, 不符合职业规范的行为, 视情节总成绩再扣 3-10 分; 4、严重违反纪律的, 如出现作弊现象, 经主评委确认, 可直接取消该选手参赛资格。		

工艺性评分标准 (此项满分为 30 分, 最低为 0 分)

评分项目	分值	评分标准
模块元件	2	模块选择多于、少于试题要求一项的, 每项扣 1 分, 扣完为止。
导线连接工	3	模块布置不合理, 扣 1~3 分。
	2	导线选择不合理, 每项扣 1 分, 扣完为止。

12

艺	3	导线走线不合理，每项扣1分，扣完为止。
	2	导线整理不美观的，扣1~2分。
	3	导线连接不可靠，同一接线端子上连接多于2条的，每项扣1分，扣完为止。
制图准确与规范性	6	徒手绘图，字迹潦草，布局不合理扣1~6分
	3	图形标号不符合标准要求，每项扣0.5分，扣完为止。
	3	没有元件说明，每项扣0.5分，扣完为止。
	3	漏画元件，每项扣0.5分，与实际连线不符的每项扣1分，连线与功能要求不符的每项扣1分。扣完为止。

12

• 功能评分标准 (此项满分: 60分, 最低为0分) 54

项目	评分项目	分值	评分标准		
提交	芯片烧写	3	3	比赛结束时刻，交卷时程序烧写在芯片中得3分。	3
初始状态	温度显示	24	2	数码管显示正确得2分	2
	电机驱动	4	4	电机旋转得3分，方向正确再得1分。	4
	控制量显示	4	4	步进为5。得2分。与电机动作同步，再得2分。	4
	设定时间	3	3	按键功能有效，清屏。得3分。	3
	时间输入	8	8	动态显示输入过程，得3分；输入去抖动合理，再得5分。	8
	启动演示	3	3	按键功能有效，得3分。	3
工作过程	温度测量	33	13	检测周期2秒以内，数据正确，显示无抖动。得13分。	10
	光照检测	10	10	控制输出量 δ 能反映出光照量，步进正确。得10分。	9.7
	能重设时间	8	8	动态显示输入过程，得3分；输入去抖动合理，再得5分。	8
	启动演示	2	2	启动演示功能有效。	2

• 注意事项

1. 答题前，请熟悉评分标准；
2. 请在绘图纸（第3页）上绘制以模块为基本单元的控制接线图；
3. 比赛结束前，应将控制信号线、电源线用尼龙扎带捆扎固定；
4. 比赛结束前，应将程序烧写到单片机中，安装在实训考核台；
5. 比赛结束前，应清理工位上的相关工具、辅材，并关闭电源。

(以下成绩栏, 评分前不得填写)

考核项目 (分值)	职业安全 (10)	工艺 (15)	绘图 (15)	程序功能 (60)	总分	裁判 (签名)
得分	10	12	12	54	88	

选手成绩: _____

裁判长(签名): _____

年 月 日

选手确认(签名): 李梦超

年 月 日

· 工作任务书 (四小时内独立依次完成)

1. **【需求分析】** 根据温室大棚的背景描述及其环境控制装置的具体要求, 利用实训考核台中相关模块及元件, 实现温室大棚智能控制器演示系统;
2. **【硬件设计】** 选择合适的模块及元件设计该演示系统, 并在答题纸上准确规范地绘制以模块为基本单元的控制接线图;
3. **【线路连接】** 按工艺规范用连线连接该演示系统所需各模块及元件;
4. **【软件调试】** 按演示系统初始状态及工作过程要求编写单片机控制程序并进行调试, 以达到温室大棚演示系统的演示要求。

· 温室大棚背景描述

1. 温室大棚用于在不适宜植物生长的季节, 创造植物生育期环境, 以利于植物生长并增加产量。主要技术手段是对大棚内光照、温度、湿度的调整。
2. 任务书要求设计温室大棚演示系统。该系统可以根据阳光的充裕度, 控制透光; 可以检测温室区域温度并刷新显示; 对保湿部分暂不做要求。
3. 温室大棚内有温度传感器, 由考核台的温度传感模块模拟。
4. 温室大棚可测外界日光光照强度, 强度值由考核台的 0 ~ 5 V 电压源通过可调电阻调节模拟。

5. 温室大棚的顶端安装有透光（保温）帘幕卷被机。调节帘幕，白天可以透光，夜间用于保温。控制卷被机正反转可以改变透光（保温）面积，以调整卷被机透光（保温）率 δ 。卷被机由考核台的直流电机模拟，从而调节 δ 。 δ （0~100 变化），为 0 表示未放下透光/保温帘，此时完全透光，不保温。 δ 为 100 表示完全放下。电机每连续转动 1 秒， $|\Delta\delta|$ 为 10。

6. 根据某植物大棚环境演示要求：夜间（18:00~7:00）时，透光（保温）帘幕通过卷被机将全部放下，保温。白天（7:01~17:59）根据光照强度，按背景描述 7 要求，开合透光（保温）帘幕。当 $x < 1.00V$ 时，认为光照过低。白天光照过低时，且实际温度低于 $25^{\circ}C$ 时按夜间方案处理。

7. 大棚环境演示要求：当 $1.0 < x < 5.0$ 时， δ 与光照强度电压 x 关系如下：

$$\delta = 100 - (\text{int})(x/5 * 100) / 5 * 5;$$
（C 语法表达式语句， x 为实际电压值，float 类型）

8. 温室大棚演示系统控制面板设有按键若干。请自行定义按键功能。要求可以设定当前的时间（小时和分钟，24 小时制）、启动演示系统。

9. 温室大棚控制面板上有 LED 数码管显示器，用于显示温度和卷被机控制量。请自行定义各数码管含义，要求直观清晰。

• 温室大棚演示系统初始状态要求

1. 接通电源后，温室大棚演示系统显示默认初始温度 $25^{\circ}C$ 。卷被机正转动作 7 秒后停止，控制量显示从 0 增加到 70。显示步进为 5。
2. 按“设定时间”键后，清屏，可输入时间。要求能在 LED 数码管看到输入时间的各数字过程。在输入时间完毕且合法有效后，按“启动”键即进入演示状态。

• 温室大棚演示系统工作要求

1. 在演示状态下，实时显示温度值。检测周期不大于两秒。
2. 在演示状态下，根据时间和日照强度实时控制卷被机。控制延迟不大于两秒。

3. 在演示状态下，实时显示卷被机控制量 y ，显示步进为 5。
4. 在演示状态下可按“设定时间”键，允许重新设定时间。此时保持卷被机控制量。暂停显示温度和控制量，进入初始状态设定时间环节。

-
- 绘图纸

在下面的图框中，准确规范地绘制以模块为基本单元的控制接线图：