

T e n a s

基于单片机的智能鸡舍系统设计

答辩人：电子校园网



本设计基于STM32单片机的智能鸡舍系统设计，主要实现以下功能：

通过温湿度传感器检测温湿度

通过氨气传感器，硫化氢传感器，二氧化碳等传感器检测氨气，硫化氢，二氧化碳

通过PM2.5传感器检测PM2.5

通过光敏电阻检测光照强度，过低自动打开灯光

通过oled显示采集到的数据

通过按键设置阈值，超过阈值蜂鸣器报警，打开风扇

通过蓝牙模块连接手机，实现远程监控

电源：5V

传感器：温湿度传感器（DHT11）、氨气传感器（MQ-135），硫化氢传感器（MQ-135），二

氧化碳传感器（KQ-2801），光敏电阻

显示屏：OLED12864

单片机：STM32F103C8T6

执行器：风扇（继电器），蜂鸣器，USB灯

人机交互：独立按键，蓝牙模块（ECB02）

目录

CONTENT

01 课题背景及意义

02 系统设计以及电路

03 软件设计及调试

04 总结与展望

课题背景及意义

基于STM32的水质检测系统，其研发背景源于现代社会对水质安全的日益关注。随着工业化进程的加速和环境污染问题的加剧，水质安全问题已经成为影响人们健康的重要因素。传统的水质检测方法往往存在操作复杂、耗时耗力、结果不准确等弊端，无法满足现代社会对水质安全快速、准确检测的需求。因此，研发一种基于STM32单片机的水质检测系统，实现对水质参数的实时监测和预警，具有重要的现实意义和社会价值。

01



国内外研究现状

国内外在基于STM32单片机的智能养殖系统设计及其相关技术的研究与应用方面均取得了显著进展。然而，与发达国家相比，我国在智能养殖技术的研发与应用方面仍存在一定差距。未来，随着物联网、AI等技术的不断发展与普及，基于STM32单片机的智能养殖系统有望在国内实现更广泛的应用与更深入的研究。

国内研究

在国内，随着农业现代化进程的加速，智能养殖系统已成为农业物联网技术的重要应用领域之一。众多科研机构、高校及企业纷纷投入研发力量

国外研究

在国外，智能养殖系统的研究与应用同样备受关注。欧美等发达国家在智能养殖技术方面起步较早，已积累了丰富的研发经验与技术成果



01

设计研究 主要内容

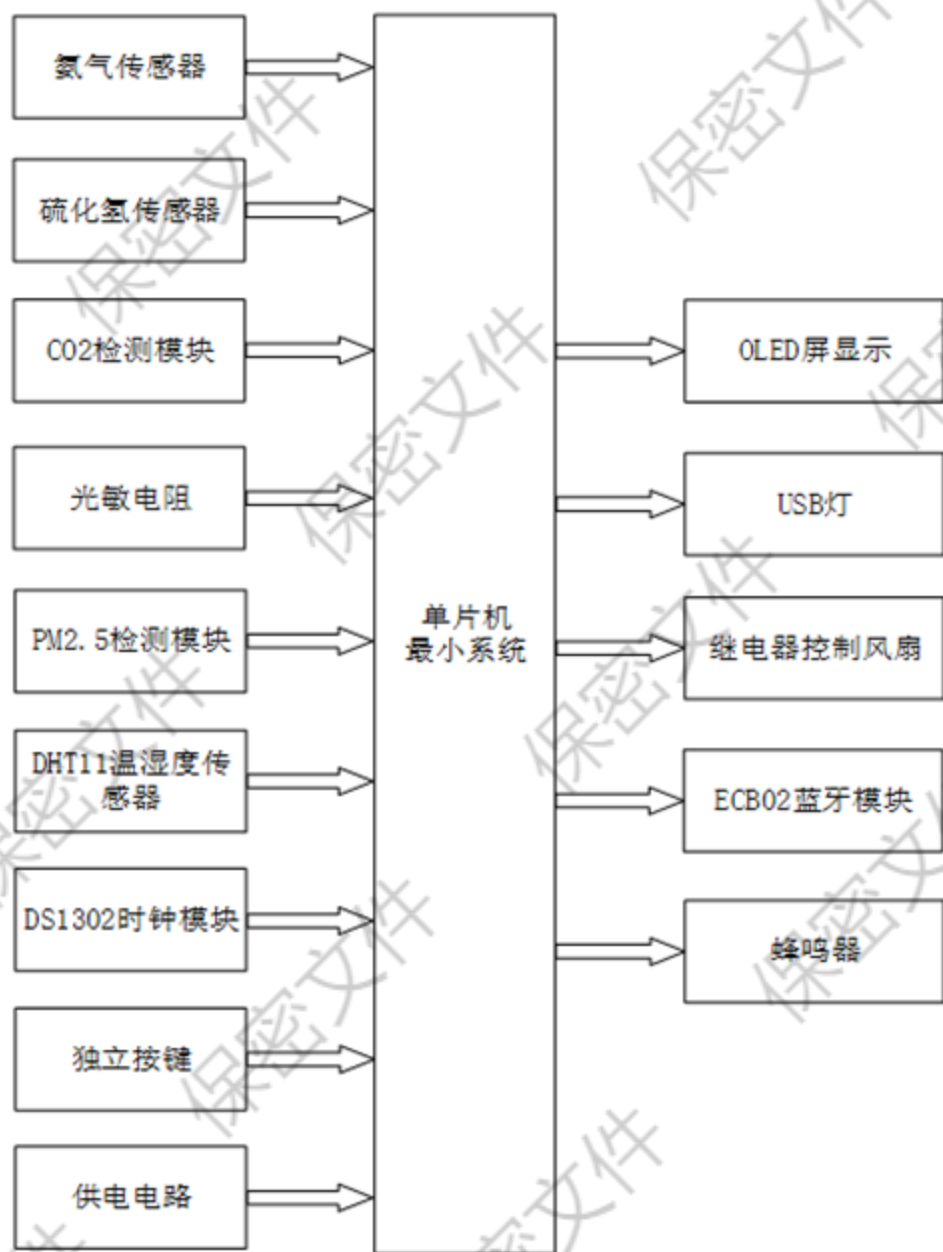
本设计研究的主要内容是开发一套基于STM32单片机的智能鸡舍系统，该系统集成了温湿度、有害气体、PM2.5、光照强度等多种传感器，以及OLED显示屏、独立按键、蓝牙模块等组件。研究重点在于实现传感器数据的精确采集与处理，设计智能调控策略以优化鸡舍环境，并通过蓝牙模块实现远程监控功能。同时，还需关注系统的稳定性与可靠性，确保在实际应用中能够持续稳定运行。



系统设计以及电路

02

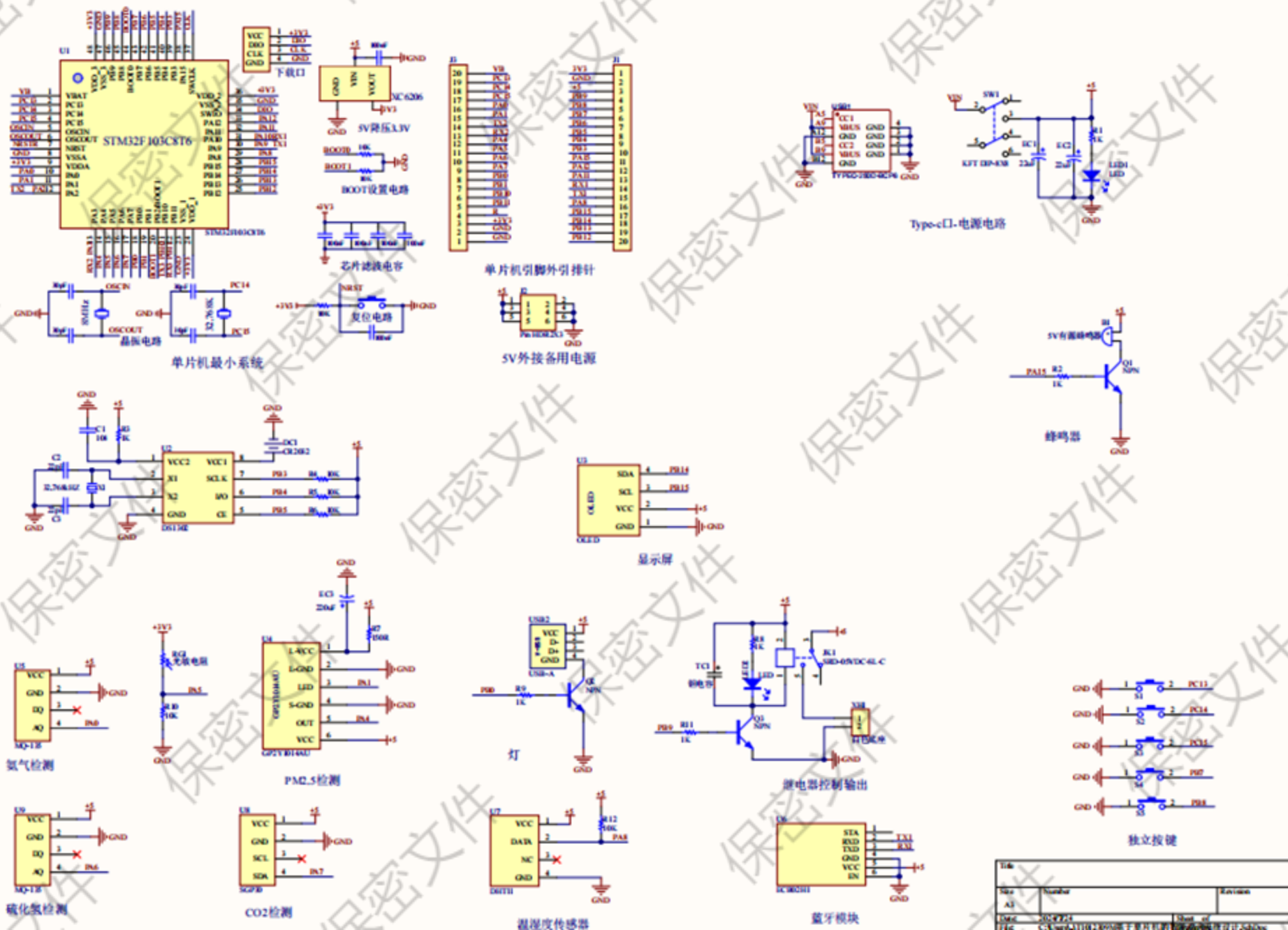
系统设计思路



输入：氨气传感器、硫化氢传感器、CO2检测模块、光敏电阻、PM2.5检测模块、温湿度传感器、时钟模块、独立按键、供电电路等

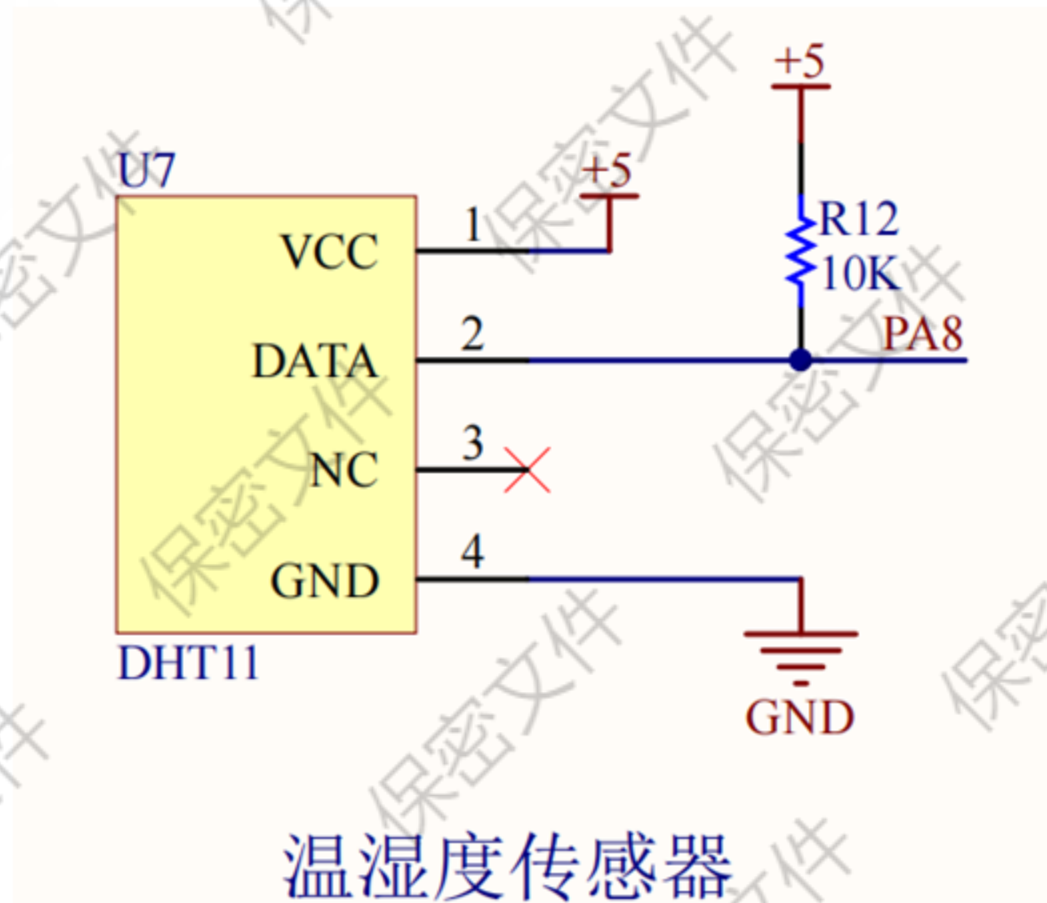
输出：显示模块、USB灯、继电器控制风扇、蓝牙模块、蜂鸣器等

总体电路图



Pin	Number	Function
1	1	TX1
2	2	RX1
3	3	VCC
4	4	GND
5	5	NC
6	6	TX1
7	7	RX1
8	8	VCC
9	9	GND
10	10	TX1
11	11	RX1
12	12	VCC
13	13	GND
14	14	TX1
15	15	RX1
16	16	VCC
17	17	GND
18	18	TX1
19	19	RX1
20	20	VCC
21	21	GND
22	22	TX1
23	23	RX1
24	24	VCC
25	25	GND
26	26	TX1
27	27	RX1
28	28	VCC
29	29	GND
30	30	TX1
31	31	RX1
32	32	VCC
33	33	GND
34	34	TX1
35	35	RX1
36	36	VCC
37	37	GND
38	38	TX1
39	39	RX1
40	40	VCC
41	41	GND
42	42	TX1
43	43	RX1
44	44	VCC
45	45	GND
46	46	TX1
47	47	RX1
48	48	VCC
49	49	GND
50	50	TX1
51	51	RX1
52	52	VCC
53	53	GND
54	54	TX1
55	55	RX1
56	56	VCC
57	57	GND
58	58	TX1
59	59	RX1
60	60	VCC
61	61	GND
62	62	TX1
63	63	RX1
64	64	VCC
65	65	GND
66	66	TX1
67	67	RX1
68	68	VCC
69	69	GND
70	70	TX1
71	71	RX1
72	72	VCC
73	73	GND
74	74	TX1
75	75	RX1
76	76	VCC
77	77	GND
78	78	TX1
79	79	RX1
80	80	VCC
81	81	GND
82	82	TX1
83	83	RX1
84	84	VCC
85	85	GND
86	86	TX1
87	87	RX1
88	88	VCC
89	89	GND
90	90	TX1
91	91	RX1
92	92	VCC
93	93	GND
94	94	TX1
95	95	RX1
96	96	VCC
97	97	GND
98	98	TX1
99	99	RX1
100	100	VCC
101	101	GND
102	102	TX1
103	103	RX1
104	104	VCC
105	105	GND
106	106	TX1
107	107	RX1
108	108	VCC
109	109	GND
110	110	TX1
111	111	RX1
112	112	VCC
113	113	GND
114	114	TX1
115	115	RX1
116	116	VCC
117	117	GND
118	118	TX1
119	119	RX1
120	120	VCC
121	121	GND
122	122	TX1
123	123	RX1
124	124	VCC
125	125	GND
126	126	TX1
127	127	RX1
128	128	VCC
129	129	GND
130	130	TX1
131	131	RX1
132	132	VCC
133	133	GND
134	134	TX1
135	135	RX1
136	136	VCC
137	137	GND
138	138	TX1
139	139	RX1
140	140	VCC
141	141	GND
142	142	TX1
143	143	RX1
144	144	VCC
145	145	GND
146	146	TX1
147	147	RX1
148	148	VCC
149	149	GND
150	150	TX1
151	151	RX1
152	152	VCC
153	153	GND
154	154	TX1
155	155	RX1
156	156	VCC
157	157	GND
158	158	TX1
159	159	RX1
160	160	VCC
161	161	GND
162	162	TX1
163	163	RX1
164	164	VCC
165	165	GND
166	166	TX1
167	167	RX1
168	168	VCC
169	169	GND
170	170	TX1
171	171	RX1
172	172	VCC
173	173	GND
174	174	TX1
175	175	RX1
176	176	VCC
177	177	GND
178	178	TX1
179	179	RX1
180	180	VCC
181	181	GND
182	182	TX1
183	183	RX1
184	184	VCC
185	185	GND
186	186	TX1
187	187	RX1
188	188	VCC
189	189	GND
190	190	TX1
191	191	RX1
192	192	VCC
193	193	GND
194	194	TX1
195	195	RX1
196	196	VCC
197	197	GND
198	198	TX1
199	199	RX1
200	200	VCC
201	201	GND
202	202	TX1
203	203	RX1
204	204	VCC
205	205	GND
206	206	TX1
207	207	RX1
208	208	VCC
209	209	GND
210	210	TX1
211	211	RX1
212	212	VCC
213	213	GND
214	214	TX1
215	215	RX1
216	216	VCC
217	217	GND
218	218	TX1
219	219	RX1
220	220	VCC
221	221	GND
222	222	TX1
223	223	RX1
224	224	VCC
225	225	GND
226	226	TX1
227	227	RX1
228	228	VCC
229	229	GND
230	230	TX1
231	231	RX1
232	232	VCC
233	233	GND
234	234	TX1
235	235	RX1
236	236	VCC
237	237	GND
238	238	TX1
239	239	RX1
240	240	VCC
241	241	GND
242	242	TX1
243	243	RX1
244	244	VCC
245	245	GND
246	246	TX1
247	247	RX1
248	248	VCC
249	249	GND
250	250	TX1
251	251	RX1
252	252	VCC
253	253	GND
254	254	TX1
255	255	RX1

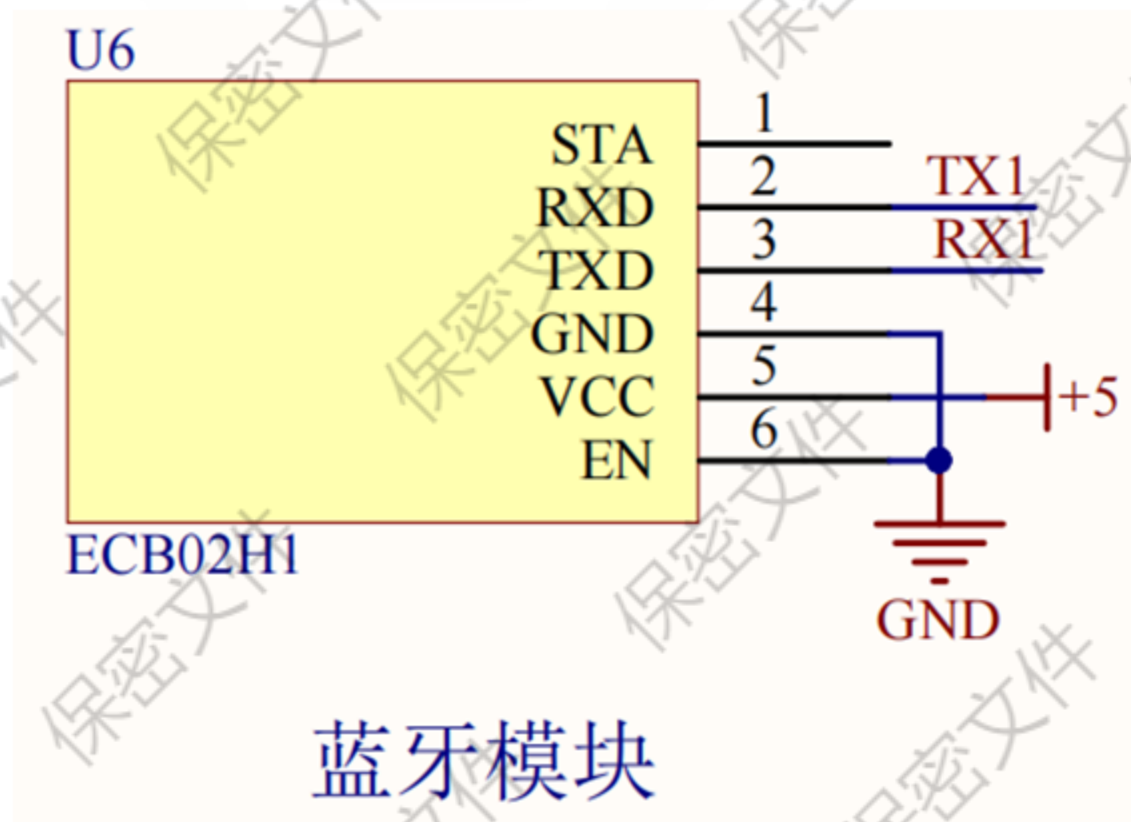
温湿度传感器的分析



温湿度传感器

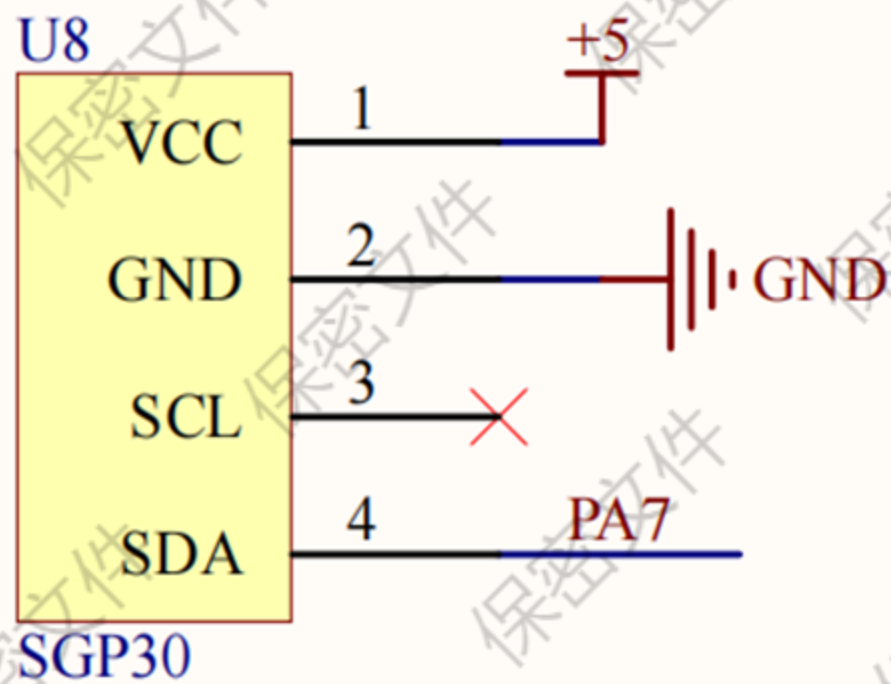
在基于单片机的智能鸡舍系统设计中，温湿度传感器（如DHT11）扮演着至关重要的角色。它负责实时、准确地监测鸡舍内的温度和湿度变化，为系统提供关键的环境参数。这些参数对于鸡只的生长发育、疾病预防及整体健康至关重要。通过温湿度传感器，系统能够及时发现并预警温湿度异常，自动调整通风、加湿或除湿设备，确保鸡舍环境始终处于最适宜的状态，从而提高养殖效率与鸡只存活率，为智能养殖提供有力保障。

蓝牙模块的分析



在基于单片的智能鸡舍系统设计中，蓝牙模块（如ECB02）的功能主要体现在数据传输与远程监控方面。它能够将温湿度、有害气体浓度、光照强度等环境参数实时上传至手机APP，实现数据的无线传输与远程查看。同时，蓝牙模块还支持通过手机APP向系统发送指令，如调整环境参数阈值、控制通风与照明设备等，实现远程的智能调控。这一功能极大地提升了鸡舍管理的便捷性与灵活性，使得养殖者能够随时随地掌握鸡舍环境状况，及时采取措施优化养殖环境。

CO₂检测模块的分析



CO₂检测

在基于单片机的智能鸡舍系统设计中，CO₂检测模块的功能至关重要。它能够实时监测鸡舍内的CO₂浓度，确保空气质量处于适宜水平。当CO₂浓度过高时，该模块会向单片机发送信号，系统随即启动报警机制，如蜂鸣器鸣叫、指示灯闪烁等，同时自动开启通风设备以降低浓度。此外，CO₂检测模块的数据还可用于分析鸡只生长状况与疾病预警，为养殖者提供科学依据，帮助优化养殖环境，提升鸡只健康水平与养殖效益。

软件设计及调试

- 1、开发软件介绍
- 2、流程图简要介绍
- 3、实物演示简单介绍

03

开发软件

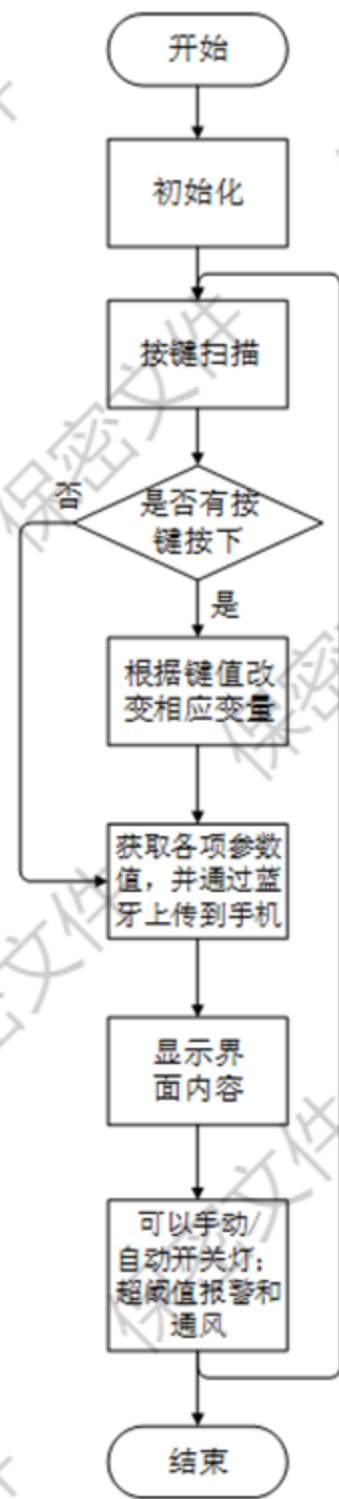
- 1、Keil 5 程序编程
- 2、STM32CubeMX程序生成软件



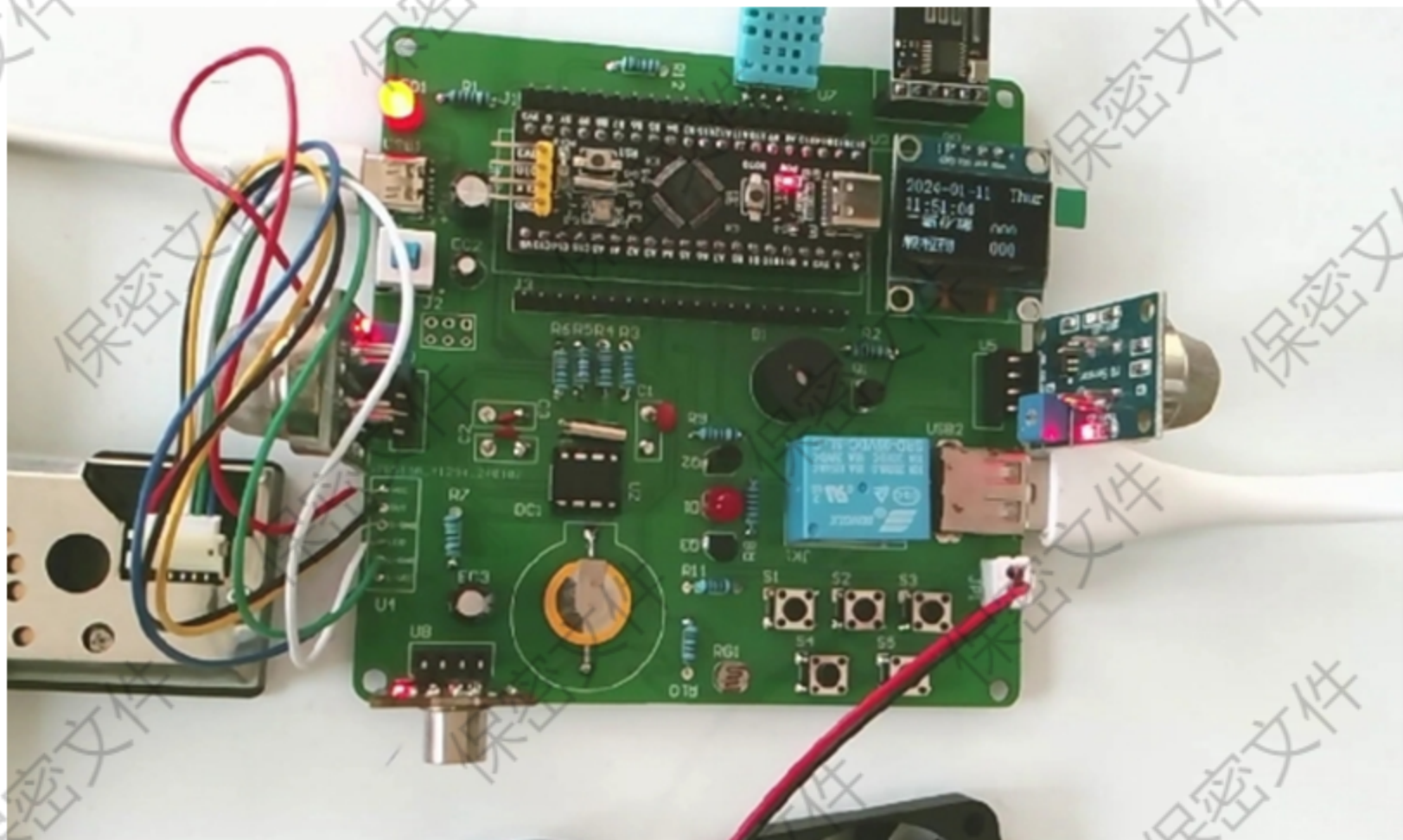
流程图简要介绍

本智能鸡舍系统的流程图简要描述了从环境数据采集到智能调控的全过程。系统启动后，首先通过DHT11、MQ-135、KQ-2801等传感器采集鸡舍内的温湿度、有害气体、PM2.5等数据，并将这些数据实时显示在OLED屏幕上。随后，系统会根据预设的阈值判断环境参数是否超标。若超标，则通过蜂鸣器发出报警，并通过继电器控制风扇等执行器进行环境调控。同时，系统还会通过蓝牙模块将环境数据上传至手机APP，实现远程监控。整个流程形成一个闭环，确保鸡舍环境始终处于最佳状态。

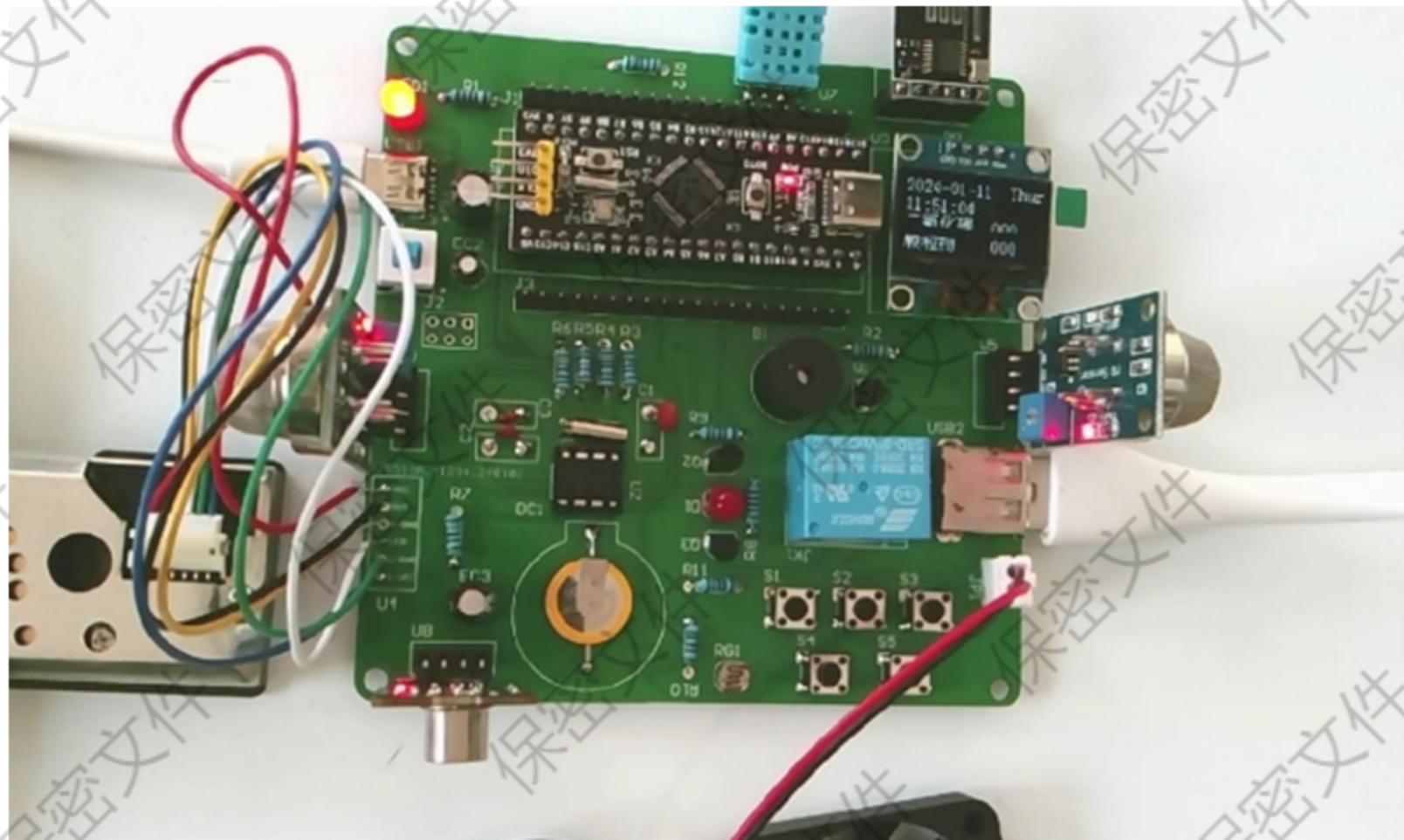
Main 函数



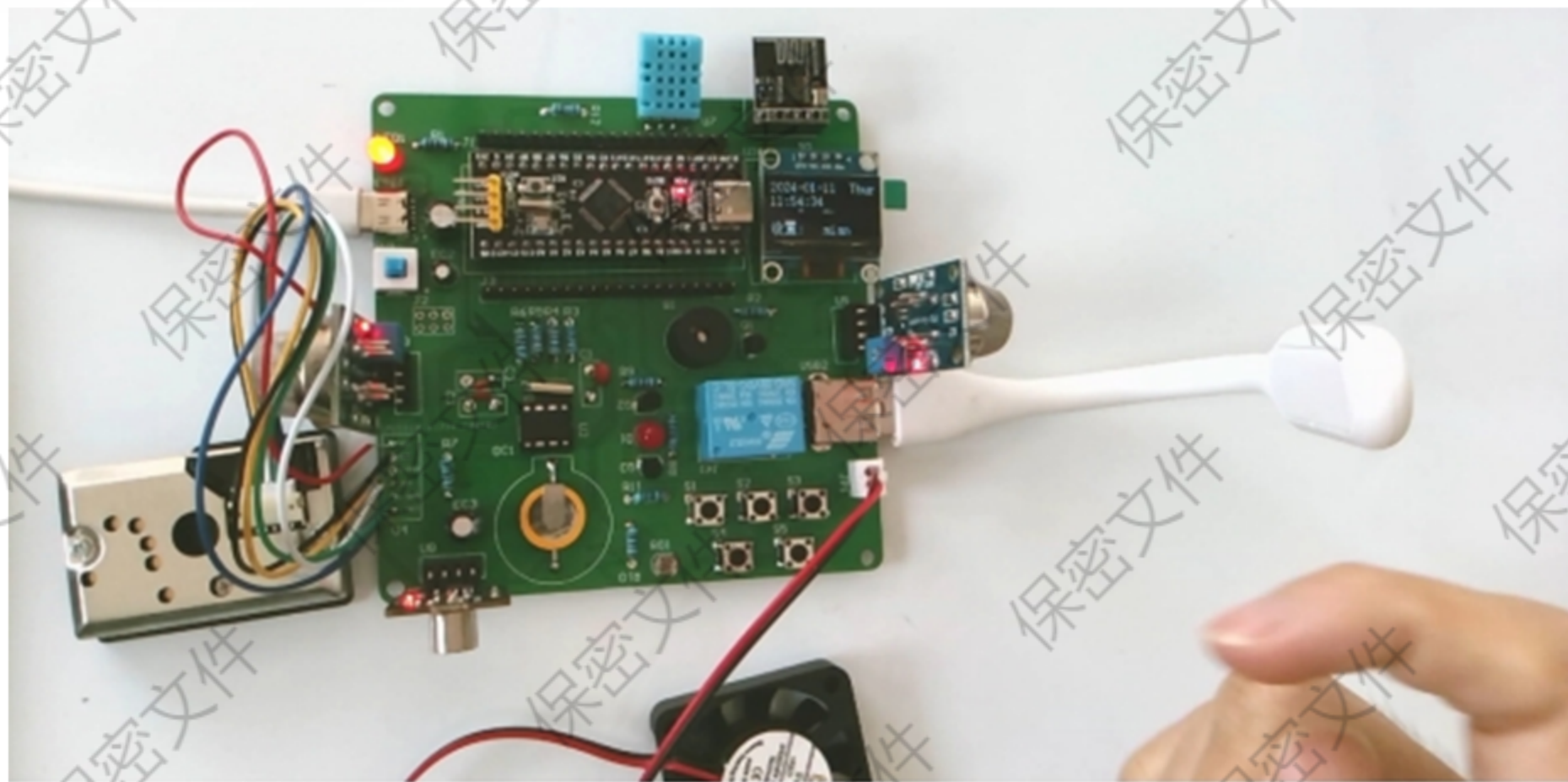
总体实物构成图



信息显示图



时间设置显示图



蓝牙测试显示图



Etiam porta sem malesuada magna mollis euismod. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes

总结与展望

04

总结与展望



展望

本设计成功研发了基于STM32单片机的智能鸡舍系统，实现了对鸡舍环境的全面监测与智能调控，有效提升了养殖效率与动物健康水平。通过集成多种传感器与执行器，系统能够实时采集并处理环境数据，根据预设策略进行智能调控，并通过蓝牙模块实现远程监控。未来，我们将进一步优化系统性能，探索更多智能化功能，如动物行为分析、疾病预警等，以推动智能养殖技术的深入发展，为农业现代化贡献力量。



感谢您的观看

答辩人：特纳斯