

2024 年贵州技能大赛

电子通信行业智能硬件维修技术应用竞赛

命题方案—职工组

目 录

第一部分 理论知识命题	1
一、命题编制依据	1
二、理论知识命题	1
（一）理论知识竞赛的范围及所占总分的比例	1
（二）试题类型和分值	1
（三）理论竞赛时间：90 分钟。	1
（四）考试方式	1
（五）命题和组卷方式	1
（六）题目类型和数量分配	2
第二部分 操作技能命题	7
一、命题原则	7
二、竞赛方式及时间	8
三、比赛内容要求及分值	8
四、比赛内容	9
五、竞赛实施	30
六、职工组赛场设备主要配置清单	30
第三部分 大赛试题命题流程	32
一、最终赛题产生方式	32
二、赛题库	33
三、样题	33
四、评分标准	34
五、评分表	35

在大赛组委会办公室的领导下，遵循 2021 年 11 月 2 日贵州省人力资源和社会保障厅关于印发《贵州省职业技能竞赛管理办法（试行）》的通知，以竞赛组织实施方案为基础，进行技术讨论，根据讨论意见编制 2024 年贵州技能大赛—电子通信行业智能硬件维修技术应用竞赛（以下简称：大赛）命题方案。

本方案是针对智能硬件维修技术应用赛项的理论知识竞赛、操作技能竞赛而制定。竞赛技术专家组组长为竞赛命题方案编制的第一责任人。

第一部分 理论知识命题

一、命题编制依据

职工组参照《信息通信网络终端维修员》国家职业技能标准（国家职业资格三级/高级工）开展理论知识命题和操作技能命题工作。

二、理论知识命题

（一）理论知识竞赛的范围及所占总分的比例

职工组理论知识满分 100 分，占总成绩的 20%。

（二）试题类型和分值

1. 竞赛题型：题型为单项选择题、多项选择题和判断题。
2. 题型比例：单项选择题占 60%，判断题占 20%。多选题占 20%；

（三）理论竞赛时间：90 分钟。

（四）考试方式

闭卷考试方式，使用印刷试卷方式进行理论考试。

（五）命题和组卷方式

- 1、职工组理论知识题库由 17 个模块组成，共包括 256 个鉴定点，判断

题 512 道、单选题 768 道、多选题 512 道；整个题库共有 1792 道题。

2、理论赛题组卷方式按规定的模块、比例从题库中随机抽取。单项选择题 60 道/60 分；判断题占 20 道/20 分；多选题 10 道/20 分；理论知识赛卷都由 90 道题组成，合计 100 分。

3、每个参赛选手均需参加理论知识竞赛。

（六）题目类型和数量分配

职工组竞赛题目类型和数量分配

考试范围						通用题库（256）鉴定点（高级/三级）			
一级		二级		三级		代码	名 称	重要程度	页码
名称代码	鉴定比重	名称代码	鉴定比重	名称代码	鉴定比重				
基本要求 A	25	职业道德 A	5	职业道德基础知识 A	3	T001	职业道德的定义	x	T001
						T002	职业道德的社会作用	x	T002
						T003	职业道德的基本特征	x	T003
						T004	职业道德规范的具体要求	Y	T004
						T005	职业道德在工作中的具体体现	x	T005
						T006	形成职工职业技能的主要条件	x	T006
				职业守则 B	2	T001	制定职业守则的目的	x	T007
						T002	职业守则的内容	x	T008
						T003	职业守则在受理人员工作中的具体体现	x	T009
						T004	职业守则在维修员工作中的具体体现	x	T010
		基础知识 B	20	网络基础知识 A	10	T001	移动通信网的基本组成	x	T011
						T002	移动通信网的分类	Y	T012
						T003	基站的作用	x	T013
						T004	基站的组成	x	T014
						T005	基站的种类	x	T015
						T006	基站发射功率的特点	x	T016
						T007	基站的信号覆盖范围	x	T017
						T008	基站天线的概念	x	T018
						T009	基站天线的分类	x	T019
						T010	基站天线的参数	x	T020
						T011	GSM 网络的频率划分	Y	T021
						T012	GSM 网络的多址技术原理	x	T022
						T013	GSM 网络的频道间隔计算方法	x	T023
						T014	GSM 网络的双工间隔计算方法	x	T024
						T015	GSM 网络的带宽计算方法	x	T025
						T016	CDMA 网络的多址技术原理	x	T026
						T017	CDMA 网络的工作原理	x	T027
						T018	NFC 技术的工作原理	x	T028
						T019	蓝牙技术的工作原理	x	T029
						T020	WIFI 网络技术的工作原理	x	T030
						T021	TD-LTE 的工作原理	x	T031
						T022	FDD-LTE 的工作原理	x	T032

						T023	上行信道和下行信道的概念	x	T033
						T024	上行信道和下行信道的特点	x	T034
						T025	光纤技术的特点	Y	T035
						T026	越区切换与归属局之间的关系	x	T036
						T027	通信终端中 I/Q 信号的特点	x	T037
						T028	信令的分类	Y	T038
						T029	信号、信息、信令之间的关系	x	T039
						T030	频率与速率概念	x	T040
						T031	互联网网络的组成	x	T041
						T032	物联网网络的组成	x	T042
						T033	局域网网络的组成	x	T043
				终端 硬件 基础 知识 B	5	T001	传感器的种类	x	T044
						T002	传感器的工作原理	x	T045
						T003	智能通信终端中传感器的特点	x	T046
						T004	液晶显示屏的种类	x	T047
						T005	液晶显示屏的结构组成	x	T048
						T006	滤波器的分类	x	T049
						T007	滤波器的作用	x	T050
						T008	CPU 的概念	x	T051
						T009	CPU 的工作条件	x	T052
						T010	I/O 接口的定义	x	T053
						T011	I/O 借口的作用	Y	T054
						T012	电阻触摸屏的特点	x	T055
						T013	电容触摸屏特点	x	T056
						T014	变容二极管的工作原理	x	T057
						T015	发光二极管的工作原理	x	T058
						T016	石英晶体振荡器的特点	x	T059
						T017	ARM 微处理器的基本特点	x	T060
				电路 基础 知识 C	5	T001	A/D 转换器的工作原理	x	T061
						T002	D/A 转换器的工作原理	x	T062
						T003	语音编码电路的工作原理	x	T063
						T004	语音编码电路的特点	x	T064
						T005	信道解码电路的工作原理	x	T065
						T006	信道编码电路的特点	x	T066
						T007	射频接收电路的工作原理	x	T067
						T008	射频发射电路的工作原理	x	T068
						T009	负反馈电路的作用	x	T069
						T010	通信终端电路的基本组成	x	T070
						T011	基带电路和射频电路的分界标志	x	T071
						T012	共集放大电路的特点	x	T072
						T013	共射极放大电路的特点	x	T073
						T014	共基极放大电路的特点	x	T074
						T015	高频放大器电路的特点	x	T075
						T016	触发电路的特点	Y	T076
						T017	电池电压检测电路的工作原理	x	T077
						T018	电池电流检测电路的工作原理	x	T078
						T019	电池温度检测电路的工作原理	x	T079
						T020	耦合电路的特点	x	T080
						T021	霍尔电路的特点	x	T081

相关知识 要求 B	75	业务 受理 A	5	客户 接待 A	3	T022	语音控制电路的工作原理	x	T082
						T001	投诉客户的分类	x	T083
						T002	客户投诉的原因分类	x	T084
						T003	客户投诉的处理方法	x	T085
						T004	产品质量投诉的特点	x	T086
						T005	服务质量投诉的特点	x	T087
						T006	面对面处理投诉的技巧	x	T088
						T007	接听电话处理投诉的技巧	x	T089
				资料 处理 B	2	T001	前台受理数据管理流程	x	T090
						T002	系统录入数据管理流程	x	T091
						T003	投诉数据管理流程	x	T092
						T004	维修时效数据的分析方法	x	T093
						T005	配件申请下拨管理流程	Y	T094
						T006	技术支持的工作流程	x	T095
		安装 配置 B	20	软件 安装 升级 测试 调整 A	10	T001	通信终端系统软件升级的注意事项	x	T096
						T002	通信终端系统软件升级的流程设计	x	T097
						T003	Android root 权限的原理	x	T098
						T004	Android root 权限的分类	x	T099
						T005	Android root 权限的作用	x	T100
						T006	使用 Android root 权限的注意事项	x	T101
						T007	Windows 权限的概念	x	T102
						T008	Windows 权限的定义	x	T103
						T009	Windows 权限的设计内容	x	T104
						T010	Windows 权限的管理原则	x	T105
						T011	iOS 权限的概念	x	T106
						T012	iOS 权限的分类	x	T107
						T013	软件引起计算机不开机的故障现象分类	x	T108
						T014	软件引起计算机不开机的判断方法	x	T109
						T015	软件引起计算机不开机的解决步骤	x	T110
						T016	软件引起计算机死机的故障现象分类	x	T111
						T017	软件引起计算机死机的判断方法	x	T112
						T018	软件引起计算机死机的解决步骤	x	T113
						T019	计算机登入互联网的基本注意事项	Y	T114
						T020	CGI 的概念	x	T115
						T021	IT 的概念	x	T116
						T022	URL 的概念	x	T117
						T023	IP 的概念	x	T118
						T024	HTML 的概念	x	T119
						T025	DNS 的概念	x	T120
						T026	WWW 的概念	x	T121
				硬件 组装 拆卸 B	10	T001	显示屏的结构与组成	x	T122
						T002	更换触摸屏的注意事项	x	T123
						T003	更换触摸屏的方法	x	T124
						T004	更换触摸屏的步骤	x	T125
						T005	通信终端主板方案设计的流程	Y	T126
						T006	通信终端整机设计的关键点	Y	T127
						T007	指纹识别组件的结构组成	x	T128
						T008	指纹识别组件的工作原理	x	T129
						T009	重力感应器组件的结构组成	x	T130

						T010	重力感应器组件的工作原理	x	T131
						T011	陀螺仪组件的结构组成	x	T132
						T012	陀螺仪组件的工作原理	x	T133
						T013	指南针组件的结构组成	x	T134
						T014	指南针组件的工作原理	x	T135
						T015	气压计组件的结构组成	x	T136
						T016	气压计组件的工作原理	x	T137
						T017	光线传感器组件的结构组成	x	T138
						T018	霍尔传感器组件的结构组成	x	T139
						T019	霍尔传感器组件的工作原理	x	T140
						T020	3D Touch 组件的结构组成	x	T141
		维护 维修 C	30	故障 分析 与检 测 A	10	T001	主板外围插接件的分类	x	T142
						T002	主板外围插接件的结构组成	x	T143
						T003	充电接口损坏的故障特点	x	T144
						T004	存储卡座损坏的故障特点	x	T145
						T005	电源电路的组成	x	T146
						T006	电源电路启动输出的方式	x	T147
						T007	电源电路的故障特点	x	T148
						T008	电源保护电路的组成	x	T149
						T009	逻辑电路的组成	x	T150
						T010	逻辑电路的控制原理	x	T151
						T011	逻辑电路的故障特点	x	T152
						T012	机械按键的组成	x	T153
						T013	机械按键的工作原理	x	T154
						T014	机械按键的故障特点	x	T155
						T015	射频电路引起不联网的故障特点	x	T156
						T016	射频电路引起不开机的故障特点	x	T157
						T017	通信终端照相机电路的组成	x	T158
						T018	通信终端中照相机电路的故障特点	x	T159
						T019	示波器测试电流的方法	x	T160
						T020	示波器测试电压的方法	x	T161
		故障 判断 与排 除 B			15	T021	示波器测试交流频率数值的方法	x	T162
						T022	频谱分析仪测试信号带宽的方法	x	T163
						T023	频谱分析仪测试信号峰值数值的方法	Y	T164
						T001	电流大小判断故障的方法	x	T165
						T002	电压方法判断故障的特点	x	T166
						T003	感温方法判断故障的特点	x	T167
						T004	电阻方法判断故障的特点	x	T168
						T005	短路方法判断故障的特点	x	T169
						T006	按压方法判断故障的特点	x	T170
						T007	断路方法判断故障的特点	x	T171
						T008	悬空方法判断故障的特点	x	T172
						T009	清洗方法判断故障的特点	x	T173
						T010	波形方法判断故障的特点	x	T174
						T011	信号测试方法判断故障的流程	x	T175
						T012	电池接口故障判断方法	x	T176
						T013	天线接口故障判断方法	x	T177
						T014	存储卡问题故障判断方法	x	T178
						T015	充电接口故障判断方法	x	T179

						T016	耳机接口故障判断方法	x	T180				
						T017	排线接口故障判断方法	x	T181				
						T018	主板外围插接件故障的检修方法	x	T182				
						T019	电源引起不开机故障的判断方法	x	T183				
						T020	电源引起不开机故障的检修方法	x	T184				
						T021	电源引起漏电故障的判断方法	x	T185				
						T022	电源引起漏电故障的检修方法	x	T186				
						T023	通信终端进水的处理方法	x	T187				
						T024	射频电路引起不通信故障的判断方法	x	T188				
						T025	射频电路引起通信故障的检修方法	x	T189				
						T026	逻辑电路引起不开机故障的判断方法	x	T190				
						T027	逻辑电路引起不开机故障的检修方法	x	T191				
						T028	逻辑电路引起不显示故障的判断方法	x	T192				
						T029	逻辑电路引起不显示故障的检修方法	x	T193				
						T030	机械按键引起按键失灵故障的判断方法	x	T194				
						T031	机械按键引起按键失灵故障的检修方法	x	T195				
						T032	拆装塑料插接件的注意事项	x	T196				
						T033	拆装塑料插接件的方法	x	T197				
						T034	拆装 BGA 元器件的注意事项	x	T198				
						T035	拆装 BGA 元器件的流程	x	T199				
						T036	计算机在通信终端维修专业中的关键用途	x	T200				
						T037	计算机紧急故障的排查方法	x	T201				
						T038	计算机主板接口的特点	Z	T202				
						维修 后终 检 C	5	T001	质量检测员的工作流程	x	T203		
								T002	主板质量检测的方法	x	T204		
								T003	整机质量检测的方法	x	T205		
								T004	主板元器件缺少可接受检测标准	x	T206		
								T005	接口焊化的情形可接受检测标准	x	T207		
								T006	主板表面多余焊锡可接受检测标准	x	T208		
								T007	主板表面多余助焊剂残留可接受检测标准	x	T209		
								T008	主板屏蔽罩缺少变形可接受检测标准	x	T210		
								T009	主板元器件、铜箔和金手指氧化、生锈可接受检测标准	x	T211		
								T010	主板鼓包、变形等情形可接受检测标准	x	T212		
								T011	主板元器件焊接脱落、偏移情形的可接受检测标准	x	T213		
								T012	主板表面、按键触点刮伤破损情形可接受检测标准	x	T214		
								T013	主板芯片缺损，掉角和裂缝等情形可接受检测标准	x	T215		
						日常 管理 D	15	工具 设备 管理 A	5	T001	陈列区的工具设备摆放要求	x	T216
										T002	陈列区的用电规范	x	T217
										T003	示波器探头的使用注意事项	x	T218
										T004	示波器测试直流电压时的注意事项	x	T219
										T005	示波器测试交流电压时的注意事项	x	T220
										T006	示波器测试交流电压的方法	x	T221
										T007	频谱分析仪测试频谱的注意事项	x	T222
										T008	数字电源的正确使用方法	x	T223
										T009	频率计的使用方法	x	T224
										T010	信号发生器使用注意事项	x	T225
								安全 生产	5	T001	个人隐私的概念	x	T226
										T002	个人隐私数据的保护方法	x	T227

				B		T003	智能通信终端系统安全常识	x	T228		
						T004	Android 系统用户数据安全备份方法	x	T229		
						T005	iOS 系统用户数据安全备份方法	x	T230		
						T006	windows 系统用户数据安全备份方法	x	T231		
						T007	静电对电子产品的危害内容	x	T232		
						T008	静电的防止方法	x	T233		
						T009	安全管理的目标内容	x	T234		
						T010	安全责任目标设计	Z	T235		
						技术 管理 C	5	T001	工作日志的概念	x	T236
								T002	工作日志的作用	x	T237
				T003	维修报告的基本内容			x	T238		
				T004	技术文档的撰写要求			x	T239		
				T005	IPC 标准中电子组件的可接受性要求			x	T240		
				T006	维修业务受理流程			x	T241		
				T007	不开机故障的分类			x	T242		
				T008	不显示故障的分类			x	T243		
				T009	不联网故障的分类			x	T244		
				T010	通信终端供电电路的工作特点			x	T245		
		培训与 指导 E	5	培训 A	3	T001	培训与教育的区分	x	T246		
						T002	培训计划的制定原则	x	T247		
						T003	业务受理培训计划的制定方法	x	T248		
						T004	软件故障处理培训计划的制定方法	x	T249		
						T005	机械级故障处理培训计划的制定方法	x	T250		
						T006	培训计划的实施流程	x	T251		
				指导 B	2	T001	业务受理指导手册的编写方法	x	T252		
						T002	软件故障维修指导手册的编写方法	x	T253		
						T003	机械级维修的定义	Y	T254		
						T004	机械级故障维修的注意事项	x	T255		
						T005	机械级故障维修指导手册的编写方法	x	T256		

第二部分 操作技能命题

一、命题原则

根据竞赛技术方案中实际操作竞赛范围与内容，将范围细化到每个考核点，细化后根据技术方案中评分细则进行分数确定，然后对应考核点及其对应分数进行命题。考核点与产业需求和国家职业资格标准相对接。

本赛项面向智能终端、智能硬件研、销相关企业，针对智能终端、智能硬件生产制造、维修服务、生产信息化管理等工作内容设置典型工作场景与比赛任务。重点考察检验选手对智能终端、智能硬件网络间的互联互通应用能力、服务能力，赛项的内容设置、竞赛要点及评分标准，按照企业对岗位技能的要求，对标国家和行业相关施工标准与规范，实现竞赛任务与工作过

程、竞赛标准与维修标准与规范的双对接。

二、竞赛方式及时间

1、竞赛方式：手工操作

2、分数比例：满分 100 分，占总成绩的 80%

3、竞赛时间：120 分钟

4、名次排列规则：按总成绩由高到低排序，总成绩相同则以项目总用时短的名次在前。

三、比赛内容要求及分值

第 1 部分：畅享 70HarmonyOS 4 维修及测试（分值：70 分，100 分钟完成）

（一）计算、绘图、论述题（分值：8 分）

（二）整机拆卸（分值：7 分）

（三）电路参数测试（供电射频逻辑附属电路）（分值：20 分）

（四）拆焊任选指定电路板上的插接件（分值：10 分）

（五）拆焊接任选指定电路板的外引脚芯片或 BGA 一块（分值：15 分）

（六）整机装（含显示屏拆装）（分值：10 分）注：非总成

第 2 部分：智能硬件互联互通（全屋智能）维护与维修（分值：30 分，4 人一组，每组 20 分钟完成）

（七）论述题：根据框图描述全屋智能主机与硬件无线通信原理、控制原理（分值：8 分）

（八）全屋智能系统网络连接、设备控制、系统响应等常见故障检测与排除（分值：24 分）

四、比赛内容

第 1 部分：畅享 70HarmonyOS 4 维修及测试（分值：70 分，100 分钟完成）

（一）计算、绘图、论述题（分值：8 分）（方案 1）

1、内容要求

智能手机待机时间、通话时间、关机电流、开机电流、漏电电流、WiFi 电流之间的关系及计算方法

（1）关系概述（分值：2 分）

待机时间与通话时间：两者都受电池容量和电流消耗的影响，但通话时由于需要更多的电流来支持信号传输，因此通话时间通常远小于待机时间。

关机电流与漏电电流：关机电流是手机在完全关机状态下的微弱电流消耗，而漏电电流则是在手机正常使用或待机时由于设计或元件老化导致的非正常电流消耗。两者都反映了手机在非工作状态下的电耗情况。

开机电流：手机开机瞬间所需的较大电流，用于启动内部电路和系统。它的大小与手机的设计、硬件配置等因素有关。

WiFi 电流：手机在开启 WiFi 功能并连接网络时产生的电流消耗，其大小受 WiFi 使用强度和网络环境的影响。

（2）计算题设计（分值：6 分）

计算题 1：待机时间计算

题目：某智能手机的电池容量为 4000mAh（毫安时），待机时的工作电流为 5mA（毫安）。请计算该手机的理论待机时间。

解答：待机时间 = 电池容量 / 待机时的工作电流 = $4000\text{mAh} / 5\text{mA} = 800$ 小时。

计算题 2：通话时间对比

题目：已知某智能手机的电池容量为 3000mAh，通话时的工作电流为 300mA。另一款同类型手机的电池容量为 4500mAh，但通话时的工作电流也

为 300mA。请比较两款手机在相同条件下的通话时间。

解答：第一款手机通话时间 = $3000\text{mAh} / 300\text{mA} = 10$ 小时；第二款手机通话时间 = $4500\text{mAh} / 300\text{mA} = 15$ 小时。因此，第二款手机的通话时间更长。

计算题 3：漏电电流影响分析

题目：某智能手机在正常使用下，每天因漏电消耗的电量约为 0.5%。若该手机电池容量为 5000mAh，请计算每天因漏电而损失的电量（mAh）和一年（按 365 天计算）因漏电而损失的电量百分比。

解答：每天漏电电量 = $5000\text{mAh} * 0.5\% = 25\text{mAh}$ ；一年漏电电量 = $25\text{mAh} * 365 = 9125\text{mAh}$ ；一年漏电电量百分比 = $9125\text{mAh} / 5000\text{mAh} * 100\% = 182.5\%$ （注意：这里百分比超过 100% 是因为累计了一年的损失量，实际应理解为损失了相当于原电池容量的 1.825 倍电量）。但通常会用实际损失的电量与原电量的比例来表示，即 18.25%。

计算题 4：WiFi 电流与使用时间估算

题目：某智能手机在开启 WiFi 并连接网络时，平均电流消耗为 150mA。若用户每天使用 WiFi 上网 2 小时，请估算该手机每天因 WiFi 使用而消耗的电量（mAh）。

解答：每天 WiFi 使用电量 = WiFi 工作电流 * 使用时间 = $150\text{mA} * 2$ 小时 = 300mAh （注意：这里需要将时间单位从小时转换为小时对应的 mAh 数，但由于电流已经是 mAh/h 的单位，所以直接相乘即可）。

计算题 5：畅享 70HarmonyOS 4 搭载了 6000mAh（额定容量为 5900mAh）的大容量电池，这是其续航能力的核心保障。根据实验室测试，该机满电状态下可播放视频 30 小时，畅听音乐 98 小时，持续通话 35 小时，浏览网页 25 小时，非重度用户甚至可以一周两充。

请计算根据实验室测试，该机满电状态下可播放视频时的电流；畅听音乐时的电流，持续通话时的电流，浏览网页时的电流。

2、比赛时间：16 分钟

3、比赛机型及设备：畅享 70HarmonyOS 4

（一）计算、绘图、论述题（分值：8 分）（方案 1）

1、内容要求

（1）超级快充工作原理

超级快充技术通过增大充电功率来缩短充电时间。具体来说，它可以通过提高电压、提高电流或者同时提高电压和电流来实现。在畅享 70HarmonyOS 4 中，支持 22.5W 超级快充，这意味着在充电过程中，手机能够以更高的功率接收电能，从而快速充满电池。

计算方法：

能量 W （电池容量）= 功率 $P \times$ 时间 T 。通过提高功率 P ，可以缩短充电时间 T 。

（2）AI 节电技术工作原理

AI 节电技术利用人工智能技术，通过学习用户的使用习惯和行为模式，智能地管理手机的电量消耗。例如，当手机检测到用户处于休眠状态时，会自动降低屏幕亮度、关闭不必要的后台应用等，以减少电量消耗。

计算方法：

AI 节电技术的具体计算方法可能涉及复杂的算法和模型，包括用户行为分析、电量消耗预测等。这些计算通常在手机内部进行，用户无需直接参与。

（3）智能充电管理工作原理

智能充电管理技术通过监测电池的充电状态和健康状况，智能地调整充电策略。例如，在电池电量接近满电时，会自动降低充电功率，以避免过充对电池造成损害。

计算方法：

智能充电管理技术可能涉及电池健康度评估、充电策略优化等算法。这些算法通常基于电池的电化学特性和充电过程中的物理参数进行计算。

(4) 像素数和分辨率的定义及关系

分辨率是指图像中包含的像素的数量和排列方式，通常用水平像素数乘以垂直像素数来表示，例如常见的 1920×1080 分辨率。

像素数则是图像中具体的像素的总数。

以常见的电脑显示器分辨率为例，如果一个显示器的分辨率是 1920×1080 ，那么它的像素数就是 1920 个水平像素乘以 1080 个垂直像素，即 2073600 像素。

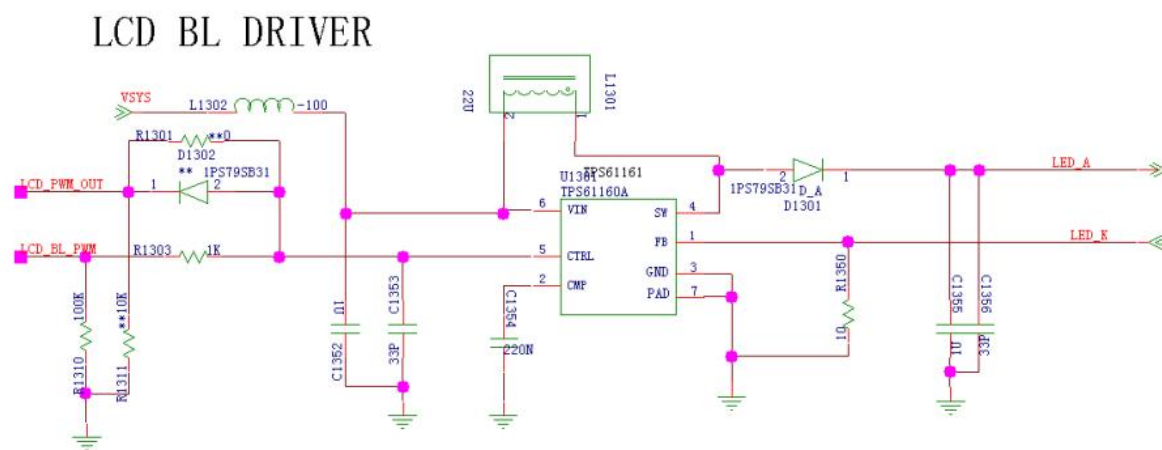
在同一尺寸的显示设备上，像素数越多，分辨率就越高，图像就越清晰、细腻，能够呈现更多的细节。

2、比赛时间：14 分钟

3、比赛机型及设备：畅享 70HarmonyOS 4

(一) 计算、绘图、论述题（分值：8 分）（方案 1）

1、根据提供的 LCD 驱动电路图，分析工作原理（分值：8 分）



1) 图 9-1 LCD接口以及背光驱动原理图

LCD 的接口为 24 位的 RGB 的接口。接口信号说明如下：

- LCD_RESET: LCD 系统复位，低有效。
- LCD_SPI_CS, LCD_SPI_CLK, LCD_SPI_DIN: SPI 总线接口。
- LCD_D0~D23: 24 位 RGB 数据信号。
- LCD_DEN: RGB 接口的数据允许信号。
- LCD_PCLK: RGB 接口的像素时钟。

- 背光驱动使用外部驱动 IC, TPS60230, 五路并联共阳, 此芯片通过 PWM 信号控制背光亮度。该芯片通过 PWR_SDA, PWR_SCL 连接 PXA920H 芯片, 通过 I2C 信号控制背光亮度。

(二) 整机拆卸 (分值: 7 分)

1、内容要求

- (1) 手机关机: 在拆机前, 需要将手机关机, 并取出卡托;
- (2) 取下底部螺丝: 使用螺丝刀将手机底部的螺丝取下;
- (3) 撬开屏幕: 将螺丝刀放入耳机孔内, 然后往屏幕方向撬一下屏幕, 使屏幕与手机主板连接处松开。在屏幕与手机主板的连接处, 使用拨片慢慢把屏幕撬开;
- (4) 取下屏幕: 撬开屏幕后, 将屏幕取下;
- (5) 取下右边螺丝: 用螺丝刀将右边的螺丝取下;
- (6) 取下排线: 将褐色的排线拿开, 把新的屏幕排线插到左边的排线孔里测试新屏幕;
- (7) 取下电池: 用拨片将电池取下;
- (8) 加热屏幕边缘: 取下电池后, 用吹风机加热屏幕边缘;
- (9) 取下屏幕: 加热后, 就可以取下屏幕。

2、比赛时间: 14 分钟

3、比赛机型及设备: 畅享 70HarmonyOS 4

4、作业步骤

- (1) 加热后盖: 使用热风枪或吹风机沿着手机后盖四周均匀加热, 使后盖内部的胶水软化。加热时间根据手机型号和胶水类型而定, 一般需加热两分钟左右, 至后盖摸上去有些烫手时即可。
- (2) 分离后盖: 用吸盘或薄刀片小心地将后盖的一角翘起, 然后沿着边缘缝隙逐步划开。在划开的过程中, 可以继续加热后盖以便于打开。但请注意, 避免刀片插得太深, 以免损坏内部元件或排线。
- (3) 卸下螺丝: 打开后盖后, 将所有的螺丝卸下, 并留意螺丝的长度和位置以便后续正确安装。
- (4) 断开电池和屏幕排线: 在取下后盖支架或主板保护罩后, 找到电

池和屏幕的排线接口，小心地将它们断开。注意，在断开排线前，务必先抠掉电池排线扣，以防止带电操作引发短路。

(5) 取下电池：使用专门的电池铲工具小心地将电池取下。在取电池的过程中，要特别注意不要损伤到电池下方的排线或其他元件。

(6) 分离屏幕：对手机正面的边缘进行加热，使屏幕总成与边框之间的胶水软化。然后，使用刀片或拆机棒将屏幕总成从边框上拆下。此步骤需要特别小心，避免损坏屏幕或其他元件。

(三) 电路参数测试（供电射频逻辑附属电路）（分值：20 分）

1、内容要求

(1) 电源及充电电路

① 电源管理芯片：负责电池的充放电管理、电压转换等功能，其性能和稳定性直接影响到手机的续航能力和电池寿命。

② 充电电路：包括充电器接口、主充电控制芯片、电流检测电阻等，这些元件的可靠性和效率决定了手机充电的速度和安全性。

③ 电池接口：电池与手机主板之间的连接点，其接触是否良好直接影响到手机能否正常开机和使用。

④ 供电电压检测：当手机出现不开机、不充电等故障时，首先需要检测电源及充电电路中的基本供电电压是否正常。

(2) 处理器及逻辑电路

① 处理器芯片：智能手机的核心部件，负责处理各种运算和数据传输任务。处理器的性能、功耗和稳定性是考核的重点。

② 内存和存储芯片：包括 RAM 和 ROM（或闪存），用于存储数据和程序。这些芯片的速度、容量和稳定性对手机的性能有重要影响。

③ 逻辑电路：包括各种控制芯片、接口芯片等，它们协同工作以实现手机的各种功能。逻辑电路的可靠性和稳定性也是考核的重点。

(3) 通信电路

① 基带处理器芯片：负责手机的通信功能，包括语音通话、数据传输等。基带处理器的性能直接影响到手机的通信质量和速度。

② 射频收发器芯片：负责手机信号的接收和发送。射频收发器的灵敏度和稳定性决定了手机在不同环境下的通信能力。

③ 天线系统：包括天线、天线开关等元件，它们负责将无线信号转换为电信号或将电信号转换为无线信号。天线系统的设计和布局对手机的通信性能有重要影响。

（4）传感器及接口电路

① 传感器：如光线传感器、距离传感器、加速度传感器等，它们负责感知手机周围的环境和用户的行为，并将感知到的信息传输给处理器进行处理。传感器的精度和响应时间是考核的重点。

② 接口电路：包括 USB 接口、HDMI 接口、SIM 卡接口等，它们负责手机与外部设备或网络的连接。接口电路的兼容性和稳定性对手机的扩展性和易用性有重要影响。

（5）其他关键电路

① 音频电路：包括音频编解码器、扬声器、听筒等元件，它们负责声音的录制和播放。音频电路的音质和音量控制是考核的重点。

② 显示电路：包括显示屏、显示屏驱动芯片等元件，它们负责显示手机的图像和视频。显示电路的分辨率、色彩还原度和刷新率是考核的重点。

③ 按键和触摸屏电路：负责处理用户的按键输入和触摸屏操作。这些电路的灵敏度和准确性对用户体验有重要影响。

2、比赛时间：20 分钟

3、比赛机型及设备：畅享 70HarmonyOS 4

4、作业步骤

（1）开机触发电路

万用表测试：

- 测量开机键按下时，触发电路输出的电压或电流信号，确认其是否在正常范围内，以验证触发信号的有效性。

- 检查电源管理芯片相关引脚的电压，确认其是否接收到触发信号并做出响应。

示波器测试（如果适用）：

- 由于开机触发信号通常是脉冲信号，示波器可以用来观察触发信号的波形、频率和持续时间，确保信号质量。

（2）处理器工作原理

万用表测试：

- 间接测试，通过检查处理器供电电压、地电平及关键信号线的电压，确保处理器正常供电和通信。

示波器测试（高级调试）：

- 在处理器调试模式下，可能需要示波器来捕捉处理器的时钟信号、数据总线信号等，以分析处理器的运行状态。

（3）电源管理工作原理

万用表测试：

- 测量电池电压、各供电轨（如 CPU 供电、屏幕供电等）的电压，确保它们在正常范围内。

- 检查电源管理芯片的关键引脚电压，确认其工作状态。

示波器测试：

- 观察电源管理芯片的 PWM（脉冲宽度调制）信号，分析其如何调节电压和电流。

- 在充电过程中，观察充电电流和电压的变化波形。

（4）存储电路工作原理

万用表测试：

- 检查存储芯片的供电电压和地电平。

- 测量存储控制器的关键信号线电压，验证其与存储芯片的通信。

示波器测试（较少直接应用）：

- 在高级故障排查中，可能使用示波器观察存储总线上的信号波形，但通常更依赖于专业的存储测试工具。

（5）显示屏电路工作原理

万用表测试：

- 测量显示屏的供电电压。
- 验证显示控制器的关键信号线电压。

示波器测试：

- 观察显示控制器的输出信号波形，确保图像数据正确传输到显示屏。
- 在显示异常时，分析显示屏的驱动信号波形。

（6）摄像头电路工作原理

万用表测试：

- 检查摄像头传感器和图像处理器的供电电压。
- 验证摄像头接口的信号线电压和通信状态。

示波器测试：

- 观察摄像头传感器的输出信号波形，确认图像数据的完整性和质量。
- 分析图像处理器的处理效果，通过示波器间接观察处理后的图像数据波形（可能需要特殊工具）。

（7）音频电路工作原理

万用表测试：

- 测量音频编解码器、音频放大器的供电电压。
- 验证音频信号线的电压和地电平。

示波器测试：

- 观察音频编解码器的输出波形，确认数字到模拟转换的准确性。
- 监听音频放大器的输出波形，分析音质和音量控制效果。

(8) 通信电路工作原理

万用表测试：

- 检查基带芯片、射频收发器的供电电压和地电平。
- 验证天线接口的信号质量（如阻抗匹配）。

示波器测试：

- 观察射频信号的发射和接收波形，分析信号的强度和调制质量。
- 分析基带信号的编码和解码过程，确保数据传输的准确性。

(四) 拆焊任选指定电路板上的插接件（分值：10 分）

1、内容要求

(1) Type-C 接口插接件

作为主要的充电和数据传输接口，Type-C 接口插接件负责连接充电器、数据线以及可能的外部设备。

(2) SIM 卡插槽插接件

用于插入 SIM 卡，实现手机的通信功能。

(3) 内存和存储卡插槽插接件（如果支持）

如果手机支持扩展内存或存储卡，那么电路板上会有相应的插槽插接件。

(4) 电池连接器

连接手机电池和电路板的插接件，负责电池的供电和充电。

(5) 摄像头连接器

连接手机摄像头模块的插接件，传输图像和视频信号。

(6) 显示屏连接器

连接手机显示屏的插接件，负责显示图像的传输和控制。

(7) 触控屏连接器（如果触控和显示分开）

如果触控和显示功能分开实现，那么会有专门的触控屏连接器。

(8) 音频连接器

包括扬声器、麦克风等音频设备的连接器，负责音频信号的传输。

(9) 振动器连接器

连接手机振动器的插接件，用于实现手机的振动反馈功能。

(10) 其他传感器连接器

如光线传感器、距离传感器、加速度传感器等，这些传感器的连接器负责将传感器数据传输到处理器。

(11) RF（射频）连接器

连接射频模块和天线的插接件，负责无线信号的接收和发射。

(12) 调试和测试连接器（可能不在最终产品中）

在生产或维修过程中，可能使用专门的调试和测试连接器来访问电路板的内部信号。

2、比赛时间：30 分钟

3、比赛机型及设备：畅享 70HarmonyOS 4

4、作业步骤

(1) Type-C 接口插接件：由于用户经常需要插拔充电线和数据线，Type-C 接口插接件可能会受到磨损或损坏，导致充电或数据传输不稳定。

(2) SIM 卡插槽插接件：虽然 SIM 卡的插拔频率相对较低，但如果操作不当或受到外力冲击，SIM 卡插槽插接件也可能出现松动或损坏的情况。

(五) 拆焊接任选指定电路板的外引脚芯片或 **BGA** 一块（分值：15 分）

1、内容要求

(1) 处理器芯片

畅享 70HarmonyOS 4 搭载了麒麟 710A 芯片，这是一款基于 14nm 工

艺制程的八核处理器。麒麟 710A 芯片很可能采用 BGA 封装，以确保与主板的稳定连接和高效的信号传输。

（2）基带处理器芯片

基带处理器负责处理手机的通信信号，与射频模块紧密协作。虽然无法直接确认其型号，但基带处理器芯片同样可能采用 BGA 封装。

（3）电源管理芯片（PMIC）

PMIC 负责电池的充电、放电和电压转换等功能，对手机的续航和稳定性至关重要。它通常也是以 BGA 封装形式存在。

（4）存储芯片

包括 RAM（随机存取存储器）和 ROM（只读存储器）等，用于存储数据和程序。这些芯片可能采用 BGA 或其他封装形式，具体取决于设计和制造要求。

（5）传感器芯片

如光线传感器、距离传感器、加速度传感器等，这些传感器芯片负责收集各种环境信息，并将其转换为电信号进行处理。它们也可能采用 BGA 封装。

（6）通信芯片

— 如基带处理器芯片和射频收发器芯片等，负责手机的通信功能。这些芯片也可能采用 BGA 封装以支持高速信号传输和复杂的通信协议。

（7）其他功能芯片

如音频编解码器、视频解码器、指纹识别芯片等。

2、比赛时间：30 分钟

3、比赛机型及设备：畅享 70HarmonyOS 4

4、作业步骤

（六）整机装（含显示屏拆装）（分值：10 分）注：非总成

1、内容要求

- ① 贴上双面胶：在屏幕上贴上双面胶，含顶部、底部和边缘；
- ② 安装新屏幕：将双面胶撕开，将新屏幕贴在贴双面胶的主板上，注意要对齐；
- ③ 固定排线：将排线固定到主板上；
- ④ 安装电池：放上电池；
- ⑤ 拧上螺丝：将拧下的螺丝拧上；
- ⑥ 扣上后壳：扣上手机后壳；
- ⑦ 拧上底部螺丝：最后将底部的螺丝拧上。

2、比赛时间：30 分钟

3、比赛机型及设备：畅享 70HarmonyOS 4

4、作业步骤

- ① 工具准备：准备好必要的工具，如吸盘、薄刀片（如拆机刀片）、热风枪或吹风机、螺丝刀、镊子、橡皮筋或夹子、专用胶水（如 T-7000 胶水）、透明胶带等。
- ② 环境准备：选择一个干净、无尘、无静电的工作环境，以免灰尘或静电对手机内部元件造成损害。
- ③ 清理边框：将边框上残留的旧胶水彻底清理干净，确保表面干净无残留。
- ④ 涂抹胶水：在边框四周均匀涂抹新的胶水，但要注意避免胶水接触到听筒、前置摄像头等敏感元件。
- ⑤ 安装新屏幕：将新屏幕对准边框上的位置，轻轻按压使其贴合。然后，使用橡皮筋或夹子固定屏幕，等待胶水凝固。
- ⑥ 连接排线和安装电池：待胶水凝固后，连接屏幕排线和电池排线，并安装电池。注意检查排线的连接是否正确，避免接反或未接紧。

⑦ 安装后盖和螺丝：在手机后盖四周涂抹胶水，然后将后盖扣上，并使用橡皮筋或夹子固定。最后，按照之前记录的位置和长度安装所有螺丝。

⑧ 开机测试：安装完成后，开机测试手机的各项功能是否正常。特别注意检查显示屏的显示效果和触摸灵敏度。

第2部分：智能硬件互联互通（全屋智能）维护与维修（分值：20分，4人一组，每组20分钟完成）

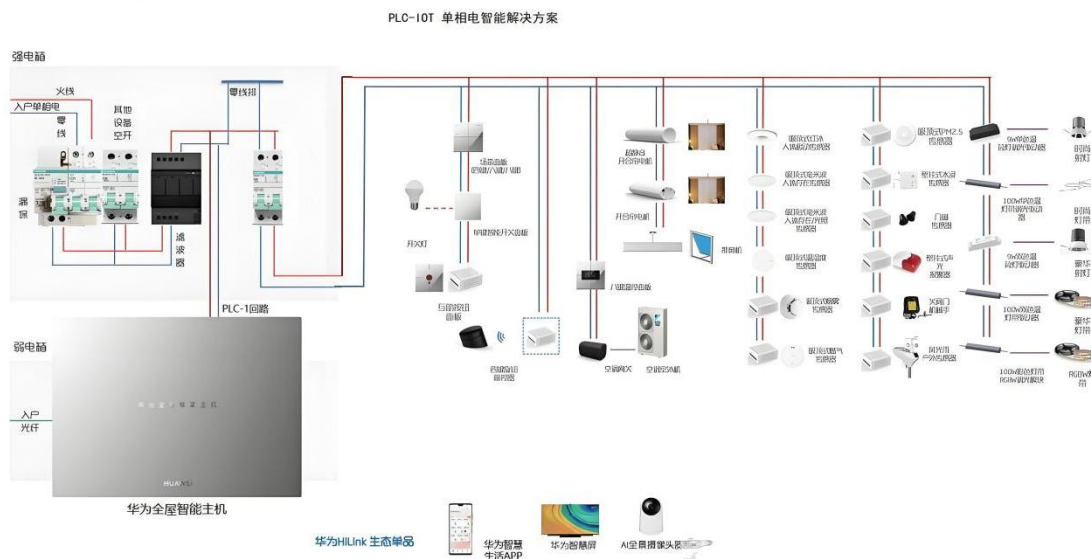
（七）论述题：根据框图描述全屋智能主机与硬件无线通信原理、控制原理（分值：8分）

1、内容要求

全屋智能的工作原理图通常是一个较为复杂的系统图，它展示了各个智能设备如何通过网络连接和交互，以实现全屋的智能化控制。请通过文字描述来阐述全屋智能的工作原理及其关键组成部分。

华为全屋智能PLC IoT 系统简介

PLC IoT系统框架图



（1）全屋智能实现控制

1、前装方案

基本控制逻辑是，通过 PLC 线路稳定串联各类设备，普通的智能控制灯

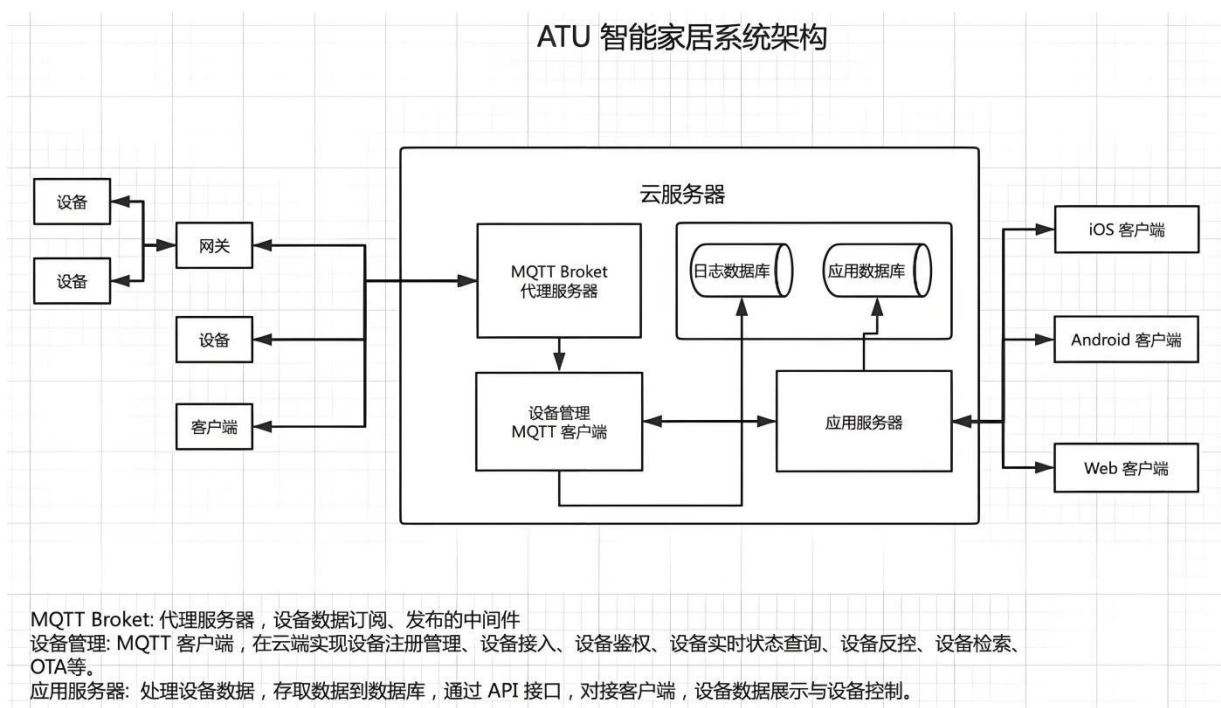
的开和关，只需要安装智能开关面板+灯即可；如果实现调光调色功能，需要装调光驱动器+灯+智能开关面板；

安防传感类设备需加开关模块实现控制，因为是有线串联，所以基础场景，比如灯光、窗帘等是可以实现断网不断联的；

2、后装方案智能控制逻辑

通过主机（网线 | 电力线）+wifi（子路由）传输信号，再通过蓝牙网关+智能开关实现对灯具的智能控制，华为全屋智能的六键面板自带蓝牙网关，如果这个区域内装了六键面板，则不需要再装网关；

其他家电类产品，则通过 wifi 接入，通过手机 app、音箱、中控屏等实现智能控制



（2）全屋智能的工作原理描述

华为全屋智能 1+2+N解决方案全面升级



A. 设备连接与信息采集

– 全屋智能系统中的各种智能设备（如智能灯具、智能插座、智能门锁、智能摄像头、智能空调等）通过无线网络（如 Wi-Fi、ZigBee、蓝牙等）连接到智能家居网关或路由器。

– 这些设备能够采集自身的状态数据（如开关状态、温度、湿度、亮度等）和环境数据（如室内空气质量、声音等），并将这些数据传输到智能家居云平台或本地服务器。

B. 数据处理与分析

– 智能家居云平台或本地服务器对收集到的各类数据进行处理和分析，包括设备的状态数据、使用情况、环境数据等。

– 通过对这些数据的分析，云平台能够了解用户的生活习惯和需求，从而为用户提供更加个性化的服务。

C. 智能化控制

– 根据用户的生活习惯和需求，云平台或本地服务器通过发送控制指令到各个智能设备，实现对设备的智能化控制。

– 例如，当用户晚上回家时，智能门锁可以自动识别用户身份并自动解锁；智能灯光可以根据环境光线自动调节亮度；智能空调可以根据室内温度自动调节到适宜的温度等。

D. 用户交互

- 用户可以通过手机 APP、语音助手（如小爱同学、天猫精灵等）、触控面板等多种方式与智能家居系统进行交互。
- 通过这些交互方式，用户可以实现对智能家居设备的控制、查询、设置等功能，提升生活的便捷性和舒适度。

E. 系统联动与场景控制

- 全屋智能系统还支持设备间的联动和场景控制。用户可以根据自己的需求设置不同的场景模式（如离家模式、回家模式、观影模式等），并指定在特定场景下各设备的状态和行为。
- 例如，在离家模式下，用户可以设置关闭所有灯光、空调和电视等设备，并启动安防系统；在回家模式下，则可以设置自动打开灯光、空调等设备，并播放欢迎音乐等。

F. 网络安全保障

- 智能家居系统需要采取多种措施来保障网络安全，防止黑客攻击和数据泄露。
- 这些措施包括数据加密、访问控制、安全更新等，以确保用户数据的安全和隐私保护。

G. 全屋智能的工作原理

是通过无线网络技术将家居设备连接到终端（如网关或路由器），并利用云平台或本地服务器对设备数据进行处理和分析，实现对设备的智能化控制和管理。同时，用户可以通过多种方式与系统进行交互，享受更加便捷、舒适和个性化的智能生活体验。

2、比赛时间：30 分钟

3、比赛机型及设备：华为全套全屋智能主机及配件

4、作业步骤

- (1) 设备连接与数据采集：智能设备通过无线网络连接到智能家居网

关，并实时向网关发送自身的状态数据和环境数据。

(2) 数据处理与分析：网关将收集到的数据传输到智能家居云平台或本地服务器进行处理和分析。云平台根据预设的规则和算法生成相应的控制指令。

(3) 指令传输与执行：云平台将控制指令发送给智能家居网关，网关再将指令转发给对应的智能设备。智能设备根据接收到的指令执行相应的操作（如开关灯、调节空调温度等）。

(4) 用户交互与反馈：用户通过交互设备与智能家居系统进行交互，查询设备状态、设置场景模式等。系统根据用户的指令进行相应操作，并通过交互设备向用户反馈操作结果。

(八) 全屋智能系统网络连接、设备控制、系统响应等常见故障检测与排除（分值：24 分）

1、内容要求

(1) 网络连接问题

A. 设备离线：智能设备无法连接到互联网或智能家居系统，导致无法远程控制或查看设备状态。这可能是由于路由器故障、网络设置错误或设备自身问题导致的。

– 解决建议：检查路由器是否正常运行，重启路由器和智能设备；检查网络连接设置，确保设备已正确连接到家庭网络；若问题依旧，可联系客服进行进一步排查。

B. 网络延迟：控制智能家居设备时，操作指令发出后设备响应缓慢。

– 解决建议：优化家庭网络环境，减少网络拥堵；确保智能家居系统使用的是高速、稳定的网络连接；检查是否有其他设备占用过多的网络带宽。

(2) 设备控制问题

A. 设备无响应：通过智能中控屏或手机 APP 发送控制指令后，设备无反

应。

- 解决建议：检查设备电源是否接通且稳定；检查设备是否处于正常工作状态（如未被锁定、未处于故障模式）；尝试重新绑定设备或重启智能家居系统。

B. 误操作或误触发：设备在未收到明确控制指令的情况下自行启动或关闭。

- 解决建议：检查智能家居系统的场景设置和自动化规则，确保没有设置错误的触发条件；更新智能家居系统至最新版本，以修复可能的软件漏洞。

（3）系统响应问题

A. 系统卡顿或死机：智能中控屏或手机 APP 在使用过程中出现卡顿、闪退或死机现象。

- 解决建议：关闭并重新打开智能中控屏或手机 APP；清理系统缓存和垃圾文件；若问题频繁出现，可尝试恢复出厂设置或联系客服进行升级处理。

B. 系统升级失败：在尝试升级智能家居系统时遇到错误或失败。

- 解决建议：检查网络连接是否稳定；确保设备电量充足且处于可升级状态；按照官方提供的升级步骤进行操作；若问题无法解决，可联系客服获取技术支持。

（4）特定设备故障

A. 智能照明系统：灯光无法按照预设场景调整亮度、色温或颜色。

- 解决建议：检查智能灯泡或灯带是否损坏；检查智能开关或调光器是否正常工作；重新配置照明场景或恢复出厂设置。

B. 智能安防系统：摄像头无法录像、报警系统误报或漏报。

- 解决建议：检查摄像头是否安装稳固且视野清晰；检查报警系统的传感器是否灵敏且未受干扰；调整安防系统的设置和灵敏度；若问题依旧，可联系客服进行专业维修。

2、比赛时间：30 分钟

3、比赛机型及设备：华为全套全屋智能主机及配件

4、作业步骤

(1) 智慧生活 App 控制：用户可以通过华为智慧生活 App 来控制全屋智能设备。首先，用户需要将设备添加到 App 中，设备添加成功后，将出现在智慧生活 App 的首页家居页面。用户可以直接在 App 首页点击设备，进入设备控制界面对设备进行控制。此外，用户还可以通过 App 创建场景，例如配置 3 键开关面板左键为场景模式，实现通过单击按键来控制继电器反转等操作。

(2) 智能中控屏控制：华为全屋智能中控屏，用户将智能中控屏升级至最新版本以获得更好的体验。智能中控屏支持收纳式卡片管理，根据不同空间提取核心功能，一触即达的控制方式让用户能够一览全屋状态。此外，全屋中控屏支持可视可说功能，用户可以通过看界面或语音下发按钮文字指令来完成智能控制。智慧语音支持全双工连续对话功能，即在使用语音设备播放声音时，也能时刻聆听用户指令，快速响应。

(3) 语音指令控制：华为全屋智能支持通过语音指令进行控制。用户可以通过说出特定的语音指令来控制全屋智能的各种功能，例如“小艺管家，打开客厅灯”或“小艺管家，离家模式”等。智慧语音能够识别多个意图的语音指令，实现设备的快速响应和控制。

(4) 超级快控功能：超级快控功能允许用户通过一拖一拽的方式，快速完成设备控制和开关调节，实现跨系统掌控全屋。用户可以在主页面点击右下角的超级控制按钮，进入超级控制操作界面，通过单击获取超级控制的使用指导，实现设备的一键控制。此外，超级快控还支持设备自由组合、联动控制，提供了一览全局和快捷控制的体验 3。

注释：随机排除智能小屋真实场景中出现的功能性故障（可能是软件故障，也可能是硬件故障）最终在裁判面前排除随机遇到的智能小屋功能性故

障。

五、竞赛实施

职工组操作技能试题分成两个阶段进行。时间共计 120 分钟，如下表：

编号	操作技能试题						
	试题大类	选考/必考	试题数量	每考生考试时间（分钟）	人数规模	裁判配备	考试方法
第 1 部分	畅享 70HarmonyOS 4 维修及测试（分值：70 分）	必考	二选一	100	54 人	1、裁判：考生=1：2； 2、裁判数量 14 人； 预备裁判 1 人，共 15 人	1、分 A/B 两个批次（100 分钟/1 批次）分 A/B 两个批次，每个批次 27 人； 2、串联进行，共 200 分钟
试题一	计算、绘图、论述题（分值：8 分）	必考	二选一	16	54 人		
试题二	整机拆卸（分值：7 分）	必考	二选一	14	54 人		
试题三	电路参数测试（供电射频逻辑附属电路）（分值：20 分）	必考	二选一	20	54 人		
试题四	拆焊任选指定电路板上的插接件（分值：10 分）	必考	二选一	10	54 人		
试题五	拆焊接任选指定电路板的外引脚芯片或 BGA 一块（分值：15 分）	必考	二选一	30	54 人		
试题六	整机装（含显示屏拆装）（分值：10 分）	必考	二选一	10	54 人		
第 2 部分	智能硬件互联互通（全屋智能）维护与维修（分值：30 分，）	必考	二选一	30	54 人	裁判：考生=1：2； 裁判数量 2 人； 预备裁判 1 人，共 3 人	分 A/B 两个批次，每个批次 27 人；
试题七	论述题：根据框图描述全屋智能主机与硬件无线通信原理、控制原理（分值：8 分）；	必考	二选一	15	54 人		
试题八	全屋智能系统网络连接、设备控制、系统响应等常见故障检测与排除（分值：24 分）；	必考	二选一	15	54 人		
机动				20			
备注：							
1、试题七作为第 2 部分的考试，采用每批次统一考试方式，15 分钟内完成。然后分组进行实操考试；							
2、试题八作为第 2 部分的考试，采用 4 人一组，共 7 个组。每组 15 分钟完成；串联进行，共 105 分钟/批次；							
3、职业素养不单独给分，有违反职业操作规范的（如故意破坏设备、违章操作），根据现场情况酌情扣分（1—10 分），现场张贴设备操作规程，请根据操作规程操作。							
4、涉及软件部分的，不允许选手自带其他软件或图纸。选手报名时只能选择本组别提供的软件或图纸。							

六、职工组赛场设备主要配置清单

第 1 部分：畅享 70HarmonyOS 4 维修及测试任务配置清单

1、竞赛耗材、器材准备：【职工组】

编号	名 称	型号与规格	单位	数量	备注
1	智能手机	鸿蒙畅享 70	台	54/赛场	故障修复后可作为试题二的主控
2	考试用电路图		件	14/赛场	
3	空白答题纸		件	14/赛场	

2、竞赛工具、设备准备：【职工组】

编号	名 称	型号与规格	单位	数量	备注
1	安卓或鸿蒙手机	支持全 4G 网络以上	台	10	备用机

2	数控热风枪	无特殊要求	台	27/场次	直风+旋转风
3	数控防静电烙铁	无特殊要求	台	27/场次	
4	数控直流稳压电源	PPS3005T-3S+	台	27/场次	安泰信
5	数字示波器	RIGOL 普源 DS1102E	台	27/场次	普源
6	拆装工具包	无特殊要求	套	5	备用
7	装配工具包	无特殊要求	套	27/场次	备用（配件同选手自带）
8	吸锡器	无特殊要求	支	27/场次	赛场备用
9	松香	无特殊要求	盒	27/场次	赛场备用
10	焊锡丝	无特殊要求	卷	27/场次	赛场备用
11	斜口钳	无特殊要求	把	27/场次	赛场备用
12	壁纸刀或剥线钳	无特殊要求	把	27/场次	赛场备用
13	一字螺丝刀	无特殊要求	把	27/场次	赛场备用
14	十字螺丝刀	无特殊要求	把	27/场次	赛场备用
15	拆机拨片	无特殊要求	把	27/场次	赛场备用
16	直头或弯头镊子	无特殊要求	把	27/场次	赛场备用
17	数字万用表	无特殊要求	台	27/场次	赛场备用

3、环境准备：【职工组】

1	有效地入户光纤宽带、网线等	300M 以上	条	4/赛场	每条宽带供 15 人使用
2	防静电服、手套、腕带等	无特殊要求	套	1/赛手	进入操作赛场统一要求
3	赛场	每个工位面积	≥1.5	m ²	
		相互空间间距	≥0.8	m	
		环境和设施	光线充足、整洁、无干扰；工位为防静电工作台，备有防静电腕带，保证安全措施齐备；室温适宜，通风良好的企业现场环境或高度一致的模拟环境。		

第 2 部分：智能硬件互联互通（全屋智能）维护与维修任务配置清单

1、竞赛耗材、器材准备：【职工组】

编号	名 称	型号与规格	单位	数量	备注
1	华为全屋智能 智能主机	EZ（网线版） 256MB+256MB 白色	台	4	主机
2	华为全屋智能 分布式路由	M1 子路由 128MB+128MB 白色	台	4	网络
3	华为全屋智能 智能面板	（无线版） 6 键 AG 玄武灰	台	1	智能面板
4	华为全屋智能 智能开关	（无线版） 3 键 AG 月光白	台	1	智能面板
5	霍尼韦尔红外和超声波双鉴人体移动光照传感器	HZBS-H-PIRUS1	台	1	传感器
6	麦乐克燃气传感器	（无线版） JT-GA100-ZB 白色	台	1	传感器
7	杜亚智能开合帘电机	H5 伸缩轨 3.6m 套餐（不含安装）	台	1	遮阳
8	华为 AI 音箱	2e 全屋版 贝母白	台	1	语音
9	欧普照明	T5 系列（蓝牙 Mesh）明装射灯 12W 24° 明装 灯身白色 调光调色（2700K-5700K）圆形 含驱动	台	1	照明
10	欧普照明	T5 系列（蓝牙 Mesh）低压灯带 60W/5M 120° 8mm 宽 调光调色（2700K-5700K）裸板 不含驱动	台	1	照明
11	欧普照明	T5 系列（蓝牙 Mesh）低压灯带 恒压驱动 双色温 80W	台	1	照明
12	空白答题纸	无特殊要求	套	2/赛手	带赛位号

2、竞赛工具、设备准备：【职工组】

编号	名 称	型号与规格	单位	数量	备 注
1	智能手机	支持全 4G 网络以上	台	5	备用机
2	拆机工具包	无特殊要求			套 5/赛场 备份用

3、环境准备：【职工组】

1	有效地入户光纤宽带、网线等	500M 以上	条	1/赛场	每条宽带供 8 人使用
2	防静电服、手套、腕带等	无特殊要求	套	1/赛手	进入操作赛场统一要求
3	赛场	每个工位面积	≥1.5	m ²	
		相互空间间距	≥0.8	m	
		环境和设施	光线充足、整洁、无干扰；工位为防静电工作台，备有防静电腕带，保证安全措施齐备；室温适宜，通风良好的企业现场环境或高度一致的模拟环境。		

第 3 部分：选手自带的仪器和工具

序号	名 称	型号与规格	单位	数量	备 注
1	签字笔	无特殊要求	支	1/赛手	
2	安卓或鸿蒙手机	支持全 4G 网络	台	1/赛手	
3	万用表	数字万用表	台	1/赛手	
4	拆装工具包		套	1/赛手	含：防静电镊子、拆机螺丝刀、拆机拨片
5	焊接工具包	含锡丝、锡膏、防高温胶带、散热泡棉、吸锡线	套	1/赛手	

第三部分 大赛试题命题流程

一、最终赛题产生方式

（一）为进一步体现公平、公正、公开与共同参与原则，理论赛题来源有三种方式：（1）选题；（2）征题；（3）命题。

（二）理论知识竞赛学生组，专家组提供 3 套样题供总决赛使用，决赛时随机抽取其中一套。

（三）操作技能竞赛学生组，专家组提供实操竞赛试题（含明确的多个技能点）供总决赛使用，竞赛现场随机抽取操作技能竞赛赛题。

（四）赛题抽取是在决赛组委会监督仲裁组的监督下，由专家组长提供操作技能赛题库的赛题，裁判员代表为每位赛手随机抽取赛题。决赛组委会须指定专人负责赛题印刷、加密保管、领取和回收工作。

二、赛题库

（一）在大赛组委会办公室领导下，技术专家组按照命题方案，命制不少于 3 套的赛题，各套赛题的重复率不得超过 5%。

（二）赛题中不得出现选手姓名等能够识别选手身份信息的内容。

（三）正式赛题在赛前一天，在大赛组委会工作人员、组委会办公室工作人员、技术专家组组长和仲裁的监督下，由裁判长抽取，抽取过程需要全程录像，作为赛后资料保管。

三、样题

附件一、理论竞赛样题

判断题：

显示器（display）通常也被称为监视器。液晶显示屏的优点是色彩艳，可视角度高。

单项选择题：

职业守则要求维修工程师必须着防静电服进入维修间工作，若暂时没有防静电服，应尽量穿（ ）材质衣服。

- A. 化纤 B. 丝绸 C. 棉质 D. 皮质

多项选择题：

道德准则对于保障智能终端应用维修行业的健康发展、维护社会公共利益以及提升从业人员的个人形象都具有重要的意义，下列关于职业道德的说法中错误的是（ ）。

A. 职业道德是指在特定职业领域内，从业人员应遵循的道德规范和行为准则。

B. 职业道德只是对个人行为的约束，与组织的整体形象无关。

C. 无论从事何种职业，诚实守信都是职业道德的基本要求之一。

D. 职业道德的内容是一成不变的，不会随时代和社会的发展而有所调整。

附件二、操作技能样题

分配一台畅享 70HarmonyOS 4，全面拆装、测试及优化，确保在经历拆解、测试、修复后仍能完美复原状态。同时维护与维修智能硬件互联互通（全屋智能）的软硬件故障

一、本题分值：100 分

二、竞赛时间：120 分钟

三、具体竞赛要求

第 1 部分：畅享 70HarmonyOS 4 维修及测试（分值：70 分，100 分钟完成）

（一）计算、绘图、论述题（分值：8 分）

（二）整机拆卸（分值：7 分）

（三）电路参数测试（供电射频逻辑附属电路）（分值：20 分）

（四）拆焊任选指定电路板上的插接件（分值：10 分）

（五）拆焊接任选指定电路板的外引脚芯片或 BGA 一块（分值：15 分）

（六）整机装（含显示屏拆装）（分值：10 分）注：非总成

最终还给裁判一个完整无损的智能手机且开机显示正常、功能正常。

第 2 部分：智能硬件互联互通（全屋智能）维护与维修（分值：30 分，4 人一组，每组 20 分钟完成）

（七）论述题：根据框图描述全屋智能主机与硬件无线通信原理、控制原理（分值：8 分）

（八）全屋智能系统网络连接、设备控制、系统响应等常见故障检测与排除（分值：24 分）

四、评分标准

评分标准是“具体竞赛要求”内容的操作动作的细化，考前技术方案中选择不公布。

五、评分表

1. 在大赛组委会办公室领导下，技术专家组按照命题方案细化评分表，每个评分项不得超过 2 分。

2. 评分表中需要具有明确的和赛题相符的测试及判断说明。

3. 评分表中需要具有《选手赛场情况记录表》《选手赛场违规扣分表》《评分表》。

评分表中不得出现选手姓名等能够识别学生身份信息的内容。

2024 年贵州技能大赛—电子通信行业智能硬件维修技术应用竞赛组委
会技术委员会

电话/传真：010—62285900

邮 箱：zhouxiuxian@buptel.com