2020年全国高等院校工程应用技术教师大赛 E&E4 - "中央空调空气处理技术"赛项 (本科组)

"工程实践操作"作业书

(样本)



2020年全国高等院校工程应用技术教师大赛

E&E4-"中央空调空气处理技术"赛项(本科组)

竞赛指定平台: THZK-17A 型 暖通中央空调系统综合实训装置

依据大赛执行方案,决赛分"工程实践操作"和"目标命题实现"两个环节。第一 个环节主要比基本技能操作和工程素质,第二个环节主要比规定目标下的应用创新和解 决问题的能力。

1、"工程实践操作"比赛环节

根据本赛项"工程实践操作"作业书(正本),在限定的赛项平台上,完成作业书规定的所有操作步骤和技术要求,时限 120 分钟。现场裁判从工程能力素养要求的角度,就工艺、标准、规范、安全等方面,对参赛选手现场操作的结果进行评判,给出百分制成绩,权重 0.4。

本赛项"工程实践操作"环节的比赛内容:

(1)管路制作与连接—— 根据提供的相关图纸,完成中央空调水系统管路制作和 连接。

(2)系统连接及压力测试——用赛场提供试压泵,完成系统连接及压力测试。

(3)硬件配置与参数设定——完成控制柜与控制对象,中央空调物联网控制器、 PLC、变频器、触摸屏之间通信线连接,并完成变频器参数设置。

(4)系统调试与运行——完成系统手动调试和自动运行控制,并记录运行数据。

2、"目标命题实现"比赛环节

根据本赛项"目标命题实现"任务书(正本),在限定的赛项平台上,完成任务书规定的目标任务和技术要求,时限120分钟。评审专家从工程应用和解决问题能力的角度,就方案设计、方案实现、实施效果和答辩情况等方面,对参赛选手完成目标命题任务的结果进行评判,给出百分制成绩,权重0.6。

"目标命题实现"环节的比赛内容:

根据"目标命题实现"任务书(正本)的要求,在指定的赛项平台上实现所设计的 方案,包括也可不仅限于此:

(1)系统回路搭建 —— 根据设计方案完成中央空调空气处理系统选择和搭建。

(2) 软、硬件配置 —— 根据设计方案配置软、硬件参数,并对变频器相关参数 进行设置,完成变频器、PLC、触摸屏以及集成信息控制器之间的通讯。

(3)系统调试 —— 根据设计方案进行系统手动制冷或制热测试,系统手动测试 正常后,进行系统自动运行调试。

(4)运行结果 —— 根据设计系统的运行实际工况,收集数据、整理运行结果。

3、成绩评定

(1)现场裁判依据本赛项"工程实践操作"作业书(正本)规定的操作步骤和技术要求,通过考察参赛选手的现场表现,按照为本赛项制定的评分规则,给出本环节的百分制成绩,权重 0.40。

(2) 评审专家依据本赛项"目标命题实现"任务书(正本)规定的任务和技术要求,通过观看实施成果演示和现场答辩,按照决赛评分规则,各评委独立给出百分制成绩,平均后为本环节的成绩,权重 0.60。

(3)决赛两个环节的成绩加权和为参赛选手的最终成绩。

"工程实践操作"作业书(样本)

一、管道制作与连接

1. 根据提供的工具与耗材,按照图纸完成冷水机组制冷系统其中一根铜管制作;
2.管路做好后在两端使用专用制冷工具进行喇叭口制作;

3.带*尺寸选手可以根据实际尺寸进行调整,默认尺寸单位: mm



二、系统连接及压力测试

1.利用赛场提供手阀及打压泵,完成泵与任务(一)制作管路连接; 2.连接好后管路测试压力:0.8MPa,保压时间10分钟,保压测试开始和结束后应将测试结果填入管路压力测试记录单;

3.保压开始后,如果发现泄漏,维修操作后,需要重新计时进行第二次保压。

三、硬件配置与参数设定

1.连接设备对象和控制柜之间的航空电缆;连接PLC下载线、触摸屏下载线以及PLC 与变频器、集成信息控制器之间的通讯线。

2. 打开总电源开关,点击控制柜面板上【启动】按钮后,变频器上电,按照下表完成送风机变频器(在控制柜内部左边)参数设定,冷冻水泵变频器(在控制柜内部右边边)参数设定。

设定值|参数|设定值|参数| 参数 设定值 2 P123 9999 P117 P120 1 P118 96 P121 9999 P124 1 P119 10 P122 9999 P340 1

送风机变频器参数设定

冷冻水泵变频器参数设定

参数	设定值	参数	设定值	参数	设定值
P117	2	P120	2	P123	9999
P118	96	P121	9999	P124	1
P119	10	P122	9999	P340	1

四、系统调试与运行

1、上电手动调试

(1)打开总电源开关,点击控制柜面板上【启动】按钮,打开触摸屏电源开关,将控制面板上的【控制方式】旋钮打到手动一侧。

(2)点击触摸屏上的〖手动监测界面〗,如下图所示:

THZK-17A型	暖通中央空调	系统综合实行	训装置	运行时长 日期	14 星期 6 08:50:15 08
					1
制冷数打	居监视	湿度数据监视			
风机盘管A供水温度 🛛 🕺 🕚	冷却水出水温度 0.0℃	送风湿度	表冷器进风湿	度 0.06 0	四风湿度 1.15
风机盘管A回水温度 🔍 🕅 🕻	冷却水进水温度 0.0℃	新风湿度 1998	表冷器出风温	度 0.08	
风机盘管B供水温度 👥 🛛 🕻 🚺	冷冻水出水温度 0.0℃			W1 111	
风机盘管B回水温度 0.00	冷冻水进水温度 0.0℃		参:	奴议定	
压缩机吸气温度 0.0℃	表冷器出风温度 0.0℃		送风机		电动球阀
压缩机排气温度 0.00	表冷器进风温度 0.00		冷冻水泉	LEZ	
表冷器供水温度 🛛 🕕 🕅 💭	表冷器出水温度 0.0℃	¥ - #	≠ #	¥ . Д	¥ . Я
回风温度 0.0℃	新风温度 0.0°C				
送风温度 0.010	环境温度 0.0℃				
		回风阀调大	回风阀调小	新风阀调大	新风阀调小
压差及开	度监视	美 开	共 一开	ж Л	
回风机差压 0.0%	送风口1开度				返回
送风机差压 0.0Ps	表冷器电动阀开度 0.0%	回风机开关	同程阀开关	异程阀开关	

(3)观察图中左侧制冷数据监视一栏中,数据采集是否完整,若采集完整,读取

其中的环境温度值,若T环温>20℃,则可进行制冷操作;若T环温<18℃,则可进行制热操作。也可以打开触摸屏上的〖风道控制系统〗界面或者〖冷水机组控制系统〗界面,此时页面的上方会显示当前可进行的操作模式。

(4)当环境温度>20℃,按下图所示制冷开机进行操作,先将控制面板上的【冷却水泵】打开,再将控制面板上的【冷却塔风机】打开,3分钟后,选择模式一,点击触摸屏上〖表冷器电动阀〗进行阀开度设定,然后再点击触摸屏上〖送风风阀〗进行阀开度设定,并根据需要点击触摸屏上〖回风机〗、〖送风阀〗、〖回风阀〗、〖新风阀〗后,再点击触摸屏上〖冷冻水泵〗对水泵频率进行设定,并将控制面板上的【冷冻水泵】打开,再等待3分钟后,把控制面板上的【压缩机】打开。



(5)制冷关机流程刚好与上述顺序相反。待设备运行全部结束后,将【控制旋钮】 打到停止侧,关掉总电源开关,打扫设备上的卫生,保持设备的清洁。

(6)当环境温度<18℃时,按下图所示制热开机进行操作,先点击触摸屏上〖送风机〗进行频率设定,并将控制面板上的【送风机】打开,选择控制面板上【辅助加热】 开大或开小,选择模式二,点击触摸屏上〖回风阀〗、〖回风机〗,再选择控制面板上【辅助加热】 开大或开小,也可以根据需要选择开启模式一〖新风阀〗大小和【新风加热器】 大小。



(7)制热关机流程刚好与上述顺序相反。待实验结束后,将【控制旋钮】打到停止侧,关掉总电源开关,打扫设备上的卫生,保持设备的清洁。

2、上电自动控制

(1)打开总电源开关,点击控制柜面板上【启动】按钮,打开触摸屏电源开关,将控制面板上的【控制方式】旋钮打到自动一侧。

(2) 打开触摸屏上的〖手动监测界面〗,如下图所示

THZK-17A型	暖通中央空调	系统综合实	训装置	运行时长 [日期	14 星期 6 08:50:15
					1
制冷数	据监视		湿度数	据监视	
风机盘管&供水温度 0.00	冷却水出水温度 0.0℃	送风湿度 0.0%	表冷器进风湿	度 (1.1 1) [风湿度 1.1%
风机盘管4回水温度 🛛 🕺 🕅 🖤	冷却水进水温度 0.0℃	新风湿度	表冷器出风湿	度 0.103	
风机盘管B供水温度 0.0℃	冷冻水出水温度 0.0℃			107 Non N	
风机盘管B回水温度 0.00	冷冻水进水温度 0.0℃		参:	数设定	
压缩机吸气温度 0.00	表冷器出风温度 0.0℃				电动球阀 0%
压缩机排气温度 🛛 🕕 🔍	表冷器进风温度 0.0℃		/疗/苏/乐		
表冷器供水温度 0.00	表冷器出水温度 0.000	÷я	关开	÷я	÷я
回风温度 0.0℃	新风温度 0.0℃				
送风温度 0.0℃	环境温度 <u>0.0℃</u>				
		回风阀调大	回风阀调小	新风阀调大	新风阀调小
压差及开	度监视	关 升	关于	(美 开	
回风机差压 0.0%	送风口1开度 0.0%				返回
送风机差压 0.0Pa	表冷器电动阀开度 0.0%	回风机开关	同程阀开关	异程阀开关	

(3)观察图中左侧制冷数据监视一栏中,数据采集是否完整,若采集完整,读取 其中的环境温度值,若T环温>20℃,则可进行制冷操作;若T环温<18℃,则可进行制 热操作。也可以打开触摸屏上的〖风道控制系统〗界面或者〖冷水机组控制系统〗界面, 此时页面的上方会显示当前可进行的操作模式。

6

返回



(4) 制冷自动开机操作流程如下图所示:

(5) 当工作模式显示 《制冷》, 控制模式显示 《自动》, 直接点击该界面的 《启动》 按钮,系统将会按照编写好的程序自动运行。界面上会显示制冷系统的整个工作流程, 各个器件的工作状态及工作温度等。

注意:此时的自动运行仅为风冷模式,如若需要切换到同程或异程模式,还需到〖手动控制监 测界面〗手动打开同程阀或异程阀,两个风机盘管及对应的盘管电磁阀。

(6) 需要停机的时候,只需点击界面上的〖停止〗按钮即可,系统自动运行的各 部件会依次停止工作,此过程会有一定的延时,请勿点击停止后直接关掉总电源。待实 验结束后,将【控制旋钮】打到停止侧,关掉总电源开关,打扫设备上的卫生,保持设 备的清洁。

注意:停止过程中,手动打开的各个部件还需手动关掉。

储液罐

(7) 制热自动开机操作流程如下图所示:

第六届(2020年)全国高等院校工程应用技术教师大赛 ——"工程实践操作"作业书(E&E4-中央空调空气处理技术)



(8)当工作模式显示〖制热〗,控制模式显示〖自动〗,直接点击该界面的〖启动〗 按钮,系统将会按照编写好的程序自动运行。界面上会显示系统的整个工作流程,各个 器件的工作状态及工作温度等。

注意:此过程有一定的延时,需要耐心等候。

(9)需要停机的时候,只需点击界面上的〖停止〗按钮即可,系统自动运行的各部件会依次停止工作,此过程会有一定的延时,请勿点击停止后直接关掉总电源。待实验结束后,将【控制旋钮】打到停止侧,关掉总电源开关,打扫设备上的卫生,保持设备的清洁。

五、现场裁判验收确认

参赛选手完成"工程实践操作"后,填写《E&E4-"中央空调空气处理技术"赛项 操作结果记录单》中的"管路压力测试记录单"、"冷水机组运行工况记录单"和"集 中式中央空调空气处理测量记录单",报请现场裁判验收确认。

E&E4-"中央空调空气处理技术"赛项操作结果记录单

场次: <u>第 场</u>,**赛位号: 操作时间:** 2020年11月 日,从 : 到 :

管路压力测试记录单

保压开始		保压结束				
次数	时 间	压力值 (MPa)	现场裁判签 字	时 间	压力值 (MPa)	现场裁判签 字
第一次						
第二次						

冷水机组运行工况记录单

运行工况	记录值	选手签字 (签赛位号)	现场裁判签字
吸气压力			
排气压力			
冷媒水进水温度			
冷媒水出水温度			
冷却水进水温度			
冷却水出水温度			

集中式中央空调空气处理测量记录单

测量项目	记录值	选手签字 (签赛位号)	现场裁判签字
温度			
湿度			
风速			