

湖北科技职业学院 实训(实验)室建设项目 立项书

项目名称 机电传动控制实训室

项目负责人 卢志芳

申报部门 机电工程学院

申请日期 2016年10月13日

教务处（实训中心）制

填报说明

一、凡新建、扩建或改建的校内实训（实验）室，均需填写本立项书。

二、立项书是项目论证的重要依据，是计划投资建设的前提，也是检查和验收的依据，应实事求是，科学准确地填报。

三、实训（实验）室建设项目必须符合学校发展规划要求，从人才培养工作实际需要出发，兼顾学校财力、物力可能性；充分考虑资源共享，避免重复建设。

四、本立项书打印一式三份，同时提交电子文稿。

五、所有表格均可根据需要扩充。

一、实训（实验）室基本情况

实训（实验）室名称		机器人创意设计实训室			
实训（实验）室功能		1 公共基础教学 <input type="checkbox"/> ；2 专业基础教学 <input type="checkbox"/> ；3 专业教学 <input checked="" type="checkbox"/> ；4 实训工场 <input checked="" type="checkbox"/> ；5 其它 <input type="checkbox"/>			
实训（实验）室性质		1 新建 <input checked="" type="checkbox"/> ；2 改建 <input type="checkbox"/> ；3 扩建 <input type="checkbox"/> ；4 其它 <input type="checkbox"/>			
项目选址/面积（M2）		实训中心一楼		每次接纳学生数	45 人
经费 总估算	经费来源	学校投入	自筹(含对外合作)	其他	
		1606945	0	0	
	支出范围	仪器设备	配套设施	其他	
		1568775	38170	0	
项目组负责人及成员情况	姓名	学历	专业	职称/职业资格	专职/兼职
	卢志芳	硕士	机械电子工程	讲师	专职
	於红梅	本科	机械电子工程	教授	专职
	熊小艳	硕士	机械电子工程	讲师	专职
	严翩	硕士	机械电子工程	助教	专职

二、实训（实验）室教学用途

覆盖专业	人数	服务课程	课型	学分
工业机器人技术	120	机械设计基础 电工电子技术 PLC控制系统的构建与维护 机电设备控制系统的构建与维护 工业机器人技术基础	B	16
机电一体化技术	130	机械设计基础 电工电子技术 PLC控制系统的构建与维护 机电设备控制系统的构建与维护 工业机器人技术基础	B	16
电气自动化	50	电气控制与PLC 电机及控制 变频技术与变频器 机械基础	B	14
合计	300	合计		46

注：服务课程课型：A 纯理论课、B 理论+实践课、C 纯实践课；

实训（实验）类型：认知、模拟、实操；

实训（实验）类别：基础性、专业性、生产性、其它。

三、项目论证

我校工业机器人技术、机电一体化技术、电气自动化技术专业都开设有相关的课程，但是我校在此方面的实训训练还是有欠缺的，所以为了培养学生适应工作需要，不仅需要开设相关课程，同时还要加强相应的实训。

建设目标与计划

预期目标：

计划 2017 年 7 月底之前完成项目。项目完成后将为我校学生提供一个开放性的，参与性非常强的实训平台。

四、项目建设进程安排

序号	建设内容	完成时间	责任人
1	机电一体化精密机械传动实训系统等设备	2017.9	卢志芳、於红梅、熊小艳、严翩
2	电工工具及耗材	2017.9	卢志芳、於红梅、熊小艳、严翩
备注：			

五、仪器设备购置清单

序号	货物名称	规格型号	单位	数量	单价(元)	金额(元)
1	机电一体化精密机械传动实训系统设备	伺服电机、步进电机、步进电机驱动器、伺服电机驱动器、变频器、接触器、继电器、空开、电源、电气挂板、配套工具、传动执行机构等(详见附件1、2)	套	12	100657.5	1208590
6	气动实训台配套PLC模块(气动实训室用)	包含：快速夹具2套，PLC1台，型号：西门子s7-1200，CPU1215C，SM1223数字量输入输出模块1个，安全型插座若干，电源开关1个，电源插座1个，模块安装盒1个，电源线1根，编程电缆1根	套	10	8700	87000
7	气动实训室交换机(气动实训室用)	24个10/100/1000M自适应RJ45端口	台	2	1000	2000
8	机柜(气动实训室用)	图腾12u机柜	台	1	900	900

9	空气压缩机（气动实训室用）	上海捷豹 3*1100-140（420/7）3600W 无油空压机，储气罐，干燥剂	台	1	13500	13500
10	工具及耗材等	种类规格型号详见附件 3	批	15	6667	100000
11	学生用计算机	参考配置： cpu:i5,内存：8G，硬盘：500G,独立显卡,无光驱，21.5 寸液晶屏/硬盘还原卡、还原系统	台	12	4300	51600
12	教师机（工业机器人实训室和机电传动控制实训室用）	参考配置： cpu:i5,内存：8G，硬盘：500G,独立显卡,无光驱，21.5 寸液晶屏/硬盘还原卡、还原系统	台	2	4300	8600
13	气动实训室一体机（气动实训室用）	参考配置：联想一体机 C560 I5-4460T 四核 8G 内存 1T 2G 独显 23 英寸一体台式电脑/硬盘还原卡、还原系统	套	18	5300	95400
14	气动实训室一体机硬盘还原卡（气动实训室用）		个	10	60	600
15	台式电脑硬盘还原卡（自动化生产线实训室用）		个	9	65	585
总价						1568775

六、配套设施清单

序号	配套设施/设备名称	规格型号及主要技术参数	数量	预估单价（元）	预估总值（元）
----	-----------	-------------	----	---------	---------

1	桌子（机电传动控制实训室用）	 1.80m*0.6m*0.74m	13	300	3900
2	移动电脑桌（工业机器人实训室用）		25	200	5000
3	方凳（机电传动控制实训室用）		50	45	2250
4	板凳（工业机器人实训室用）		30	50	1500
5	工具柜（机电传动控制实训室用）	 上海坤泰办公家具 021-34636326 威林豪森钢制工具柜 规格	2	650	1300

		1.80m*0.85m*0.39m d 四层隔板			
6	车间五金柜（机电传动控制实训室）	 0.88m*0.5m*0.3m	12	170	2040
7	实训室装修（机电传动控制实训室用）			1000	1000
8	实训室网络布线（气动实训室用）	40 个点位，超五类网线，水晶头，线槽，电源插板等	1 套	3000	3000
9	多媒体网络教室软件（气动实训室用）	噢易 V9.0	1 套	3000	3000
10	投影仪（工业机器人实训室和机电传动控制实训室用）	明基 MX722 投影仪	1	5500	5500
11	投影幕布（工业机器人实训室和机电传动控制实训室用）	120” 电动玻珠	1	500	500
12	投影幕布（工业机器人实训室和机电传动控制实训室用）	支架幕布	1	500	500
13	投影机安装及辅材（工业机器人实训室和机电传动控制实训室用）	投影机吊架、线材、辅料、安装	1	500	500
14	控制柜（工业机器人实训室和机电传动控制实训室用）	1180*980*730	1	1800	1800
15	中央控制器（工业机器人实训室和机电传动控制实训室用）	开关控制、升降停止、延时保护、VGA 切换	1	700	700

	实训室用)	等功能			
16	移动白板(机电传动控制实训室用)	VIZ-PRO 150*120CM 白板支架式 双面教学 磁性办公室移动大白 板	1	680	680
17	空调(自动化生产线实训室)	3匹变频空调	1	5000	5000
				总价	38170

七、实训(实验)项目建设申报论证审批

<p>申报部门论证意见:</p> <p>该项目的建设弥补了我校机电类专业长期实训设备缺乏现象, 为我校机电学院学生的相关课程提供了必要的硬件支撑, 项目建设方案可行。</p>	
<p>专家组成员(签名): (3人以上)</p>	<p>部门负责人(签名):</p> <p style="text-align: center;">20 年 月 日</p>
<p>教务处(实训中心)审核意见:</p>	
<p>专家组成员(签名):</p>	<p>负责人(签名):</p> <p style="text-align: center;">20 年 月 日</p>

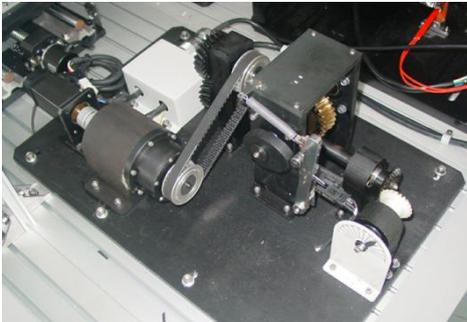
学校审批结果：

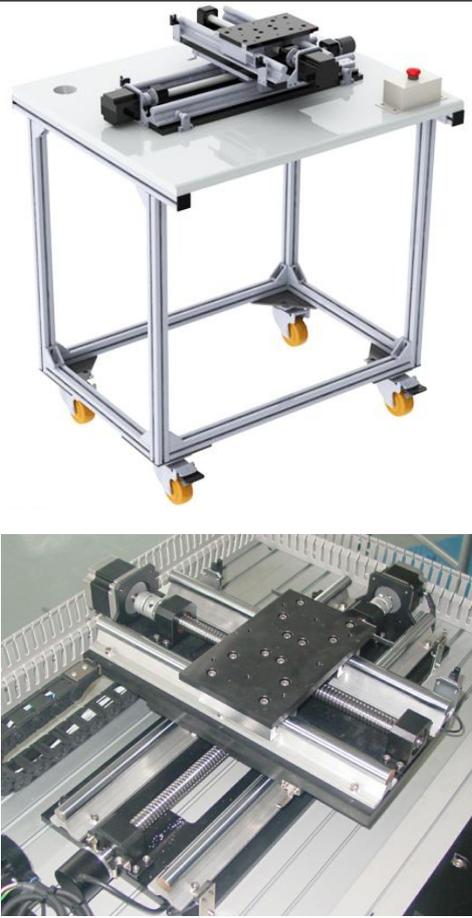
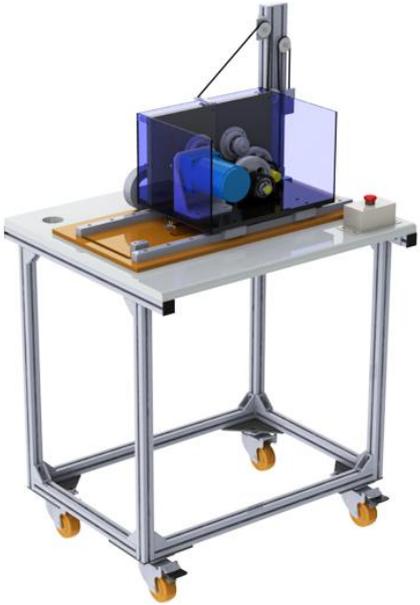
校领导(签名)：

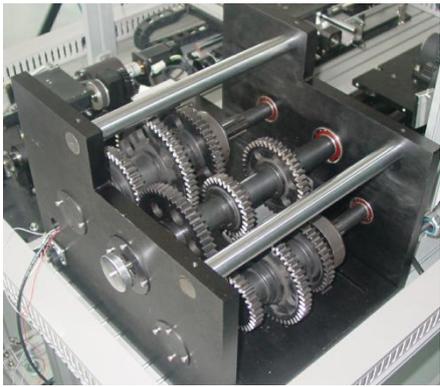
20 年 月 日

附件 1

机电一体化精密机械传动实训系统设备参数期报价

序号	仪器设备 (工具)名称	规格型号及主要技术参数要求	台	单价 (万元)	总值 (万元)
1	<p>精密伺服电机传动实训系统</p>  	<p>规格型号：HB-JTP01-S</p> <p>伺服电机传动组成、功能、参数</p> <p>基本组成：由伺服电机及驱动器和模块机械本体（联轴器、谐波减速器、同步齿形带轮组、斜齿轮传动、蜗轮蜗杆传动，其中蜗轮支线）</p> <p>基本功能：伺服电机启停、换向、调速；模块手动/自动运行；给定旋转位移自动运行；寻零操作；掌握各典型传动原理与应用、调整</p> <p>★技术参数：凸轮处减速比：780:1；末端减速比：40:1；配套传感器：光电开关；模块外形尺寸约为：450X300X170mm</p> <p>★ 教材资料：配套系统实验指导书；使用说明书； PLC 源程序。</p> <p>★ 招标时需提供模块本体拆装动画电子版演示；印刷版纸质实物样本和实物演示录像电子版（包含设备运动情况，加负载后曲线图变化情况 等）；设备清单详见附件 1</p>	1	5.5	5.5
2	<p>步进电机平移台实训系统</p>	<p>规格型号：HB-JTP01-B</p> <p>基本组成：由旋转编码器和二维平台（一维平移台由步进电机、联轴器、滚珠丝杠螺母副、支撑型直线导轨、旋转编码器、开关、支架、轴承与连接板等组成。二维平移台由步进电机、联轴器、滚珠丝杠螺母副、支撑型直线导轨、开关、支架、轴承与连接板</p>	1	5.45	5.45

		<p>等)</p> <p>基本功能: 步进电机启停、换向、调速; 一维平台电机转速实时测试; 二维平台直线插补; 模块手动/自动运行; 给定直线位移平台自动运行; 平台寻零操作; 掌握直线机器人原理与应用、调整。</p> <p>★技术参数: 一维行程: 0~270mm; 二维行程: 0~150mm; 丝杠导程: 4mm; 配套传感器: 光电开关/机械开关/旋转编码器; 模块外形尺寸约为: 605X410X135mm;</p> <p>★ 教材资料: 配套系统实验指导书; 使用说明书; PLC 源程序。</p> <p>★ 招标时需提供模块本体拆装动画电子版演示; 印刷版纸质实物样本和实物演示录像电子版(包含设备运动情况, 加负载后曲线图变化情况等); 设备清单详见附件 1</p>			
3	<p>直流电机传动实训系统</p> 	<p>规格型号: HB-JTP01-Z</p> <p>直流电机传动模系统组成、功能、参数</p> <p>基本组成: 由可调电源调速直流减速电机、链传动、槽轮间歇机构传动、圆柱齿轮传动、齿轮齿条传动、直线导轨与滑块、钢丝绳与滑轮组、光电开关、硬限位、各处支架、轴承、连接板等组成。模块一侧配置坦克链与航空连接器盒。</p> <p>基本功能: 直流电机启停、换向、可调电源调速; 模块手动/自动运行; 间歇机构等各传动原理与设计、调整。</p> <p>★技术参数: 电机自带减速机减速比: 30:1; 机构减速比: 75:1; 行程: 0~280mm; 配套传感器: 光电开关; 模块外形尺寸约为:</p>	1	5.1	5.1

		<p>640X320X430mm。</p> <p>★ 教材资料：需提供配套系统实验指导书；使用说明书；PLC 源程序。</p> <p>★ 招标时需提供模块本体拆装动画电子版演示；印刷版纸质实物样本和实物演示录像电子版（包含设备运动情况，加负载后曲线图变化情况等）；设备清单详见附件 1</p>			
4	<p>三相交流变速箱模块实训系统</p>  	<p>规格型号：HB-JTP01-X</p> <p>三相交流变速箱系统组成、功能、参数</p> <p>基本组成：由变速箱模块机械本体、三相异步减速电机及变频器、测速发电机、温度控制模块组成。</p> <p>基本功能：三相交流电机启停、变频调速；输出端转速实时测试；模块手动/自动运行；掌握变速箱传动原理与设计、调整；温度传感器原理与测试应用</p> <p>★ 技术参数：电机自带减速机减速比：18:1；齿轮箱减速比：4:5、4:3、12:25、1:2、5:6、3:10、5:4、25:12、3:4；配套传感器：温度传感器/测速发电机；模块外形尺寸约 420X370X350mm</p> <p>★ 教材资料：配套系统实验指导书；使用说明书；PLC 源程序。</p> <p>★ 招标时需提供模块本体拆装动画电子版演示；印刷版纸质实物样本和实物演示录像电子版（包含设备运动情况，加负载后曲线图变化情况等）；设备清单详见附件 1</p>	1	5.3	5.3
5	<p>机电一体化精密机械传动实训系统控制系统</p>	<p>西门子 PLC1200 控制系统+7 英寸触摸屏监控与操作及软件；设备清单详见附件 2.</p>	12	8.23	99.439

合计总价：1207890 元

附件 2

机电一体化精密机械传动实训系统单套设备零部件清单（标配机械电气整套）

序号	系统机械部件名称	数量	单位
1	内六角圆柱头螺钉 M6×12	4	个
2	弹簧垫圈 6	4	个
3	平垫圈 6	4	个
4	六角螺母 M6	4	个
5	25W 精研电机	1	件
6	精研标准减速箱	1	件
7	测速发电机	1	件
8	干式单片电磁离合器	1	台
9	电热棒 $\phi 10 \times 100$	1	根
10	热电偶	1	套
11	小波纹手轮 $d=12$	1	个
12	普通 V 带 Z 型 L=420	2	根
13	直线光轴	2	根
14	角接触轴承 7203AC	6	只
15	深沟球轴承 6001	1	只
16	深沟球轴承 6007	1	只
17	深沟球轴承 61908	1	只
18	深沟球轴承 628/8-2Z	2	只
19	孔用弹性挡圈 28	1	个
20	轴用弹性挡圈 8	1	个
21	轴用弹性挡圈 35	1	个
22	轴用弹性挡圈 38	1	个
23	轴用弹性挡圈 40	2	个
24	平键与系统配套	1	批
25	圆锥销 4	1	个
26	内六角锥端紧定螺钉 M4×5	1	个
27	开槽平端紧定螺钉 M3×4	2	个
28	十字槽盘头螺钉 M3×10	32	个
29	十字槽沉头螺钉 M4×12	8	个
30	十字槽沉头螺钉 M3×10	1	个

31	内六角圆柱头螺钉 M6×16	4	个
32	内六角圆柱头螺钉 M5×20	4	个
33	内六角圆柱头螺钉 M5×16	7	个
34	内六角圆柱头螺钉 M4×20	4	个
35	内六角圆柱头螺钉 M4×8	16	个
36	内六角圆柱头螺钉 M3×20	1	个
37	内六角圆柱头螺钉 M3×12	6	个
38	内六角圆柱头螺钉 M3×10	6	个
39	弹簧垫圈 6	6	个
40	弹簧垫圈 5	11	个
41	弹簧垫圈 4	18	个
42	弹簧垫圈 3	12	个
43	六角薄螺母 M12	4	个
44	拨叉手柄 1	1	部件
45	按钮开关	1	个
46	M12 螺杆 L=62	1	根
47	拨叉手柄 2	1	部件
48	按钮开关	1	个
49	M12 螺杆 L=80	1	根
50	成钢直流电机 30W	1	件
51	导轨 L=600	2	根
52	滚子链 05B28 节	1	条
53	光电开关	2	个
54	拖链	1	条
55	铝型材 L=425	1	条
56	角铝 L=50	1	条
57	角铝 L=50	1	条
58	∅5 软绳 L=1000	1	根
59	带轮 ∅35×8	3	个
60	深沟球轴承 619/4	1	只
61	深沟球轴承 619/8	3	只
62	深沟球轴承 6204	4	只
63	深沟球轴承 61906	4	只
64	平键 4×15	1	个

65	平键 4×25	1	个
66	平键 6×10	3	个
67	六角螺栓 M6×20	4	个
68	内六角锥端紧定螺钉 M5×5	2	个
69	十字槽盘头螺钉 M4×12	3	个
70	十字槽盘头螺钉 M3×12	13	个
71	十字槽沉头螺钉 M6×12	4	个
72	十字槽沉头螺钉 M5×12	4	个
73	内六角圆柱头螺钉 M6×25	1	个
74	内六角圆柱头螺钉 M6×20	2	个
75	内六角圆柱头螺钉 M6×12	4	个
76	内六角圆柱头螺钉 M5×20	8	个
77	内六角圆柱头螺钉 M5×16	22	个
78	内六角圆柱头螺钉 M5×12	26	个
79	内六角圆柱头螺钉 M4×20	8	个
80	内六角圆柱头螺钉 M3×16	2	个
81	内六角圆柱头螺钉 M3×12	4	个
82	内六角圆柱头螺钉 M3×10	4	个
83	内六角圆柱头螺钉 M3×8	2	个
84	弹簧垫圈 6	8	个
85	弹簧垫圈 5	69	个
86	弹簧垫圈 4	14	个
87	弹簧垫圈 3	5	个
88	平垫圈 6	14	个
89	平垫圈 3	2	个
90	六角螺母 M6	8	个
91	六角螺母 M3	2	个
92	六角薄螺母 M16	1	个
93	两相混合式步进电机	2	件
94	膜片联轴器	2	件
95	滚珠丝杠	1	件
96	滚珠丝杠	1	件
97	支撑导轨 L=490	2	条
98	支撑导轨 L=340	2	条
99	旋转编码器	1	只

100	行程开关	2	个
101	光电开关	2	个
102	拖链	1	条
103	角接触轴承 7001AC	4	只
104	深沟球轴承 6001	4	只
105	轴用弹性挡圈 12	2	个
106	开槽锥端紧定螺钉 M2.5×4	4	个
107	十字槽盘头螺钉 M5×6	2	个
108	十字槽盘头螺钉 M2.5×8	12	个
109	十字槽盘头螺钉 M2.5×6	8	个
110	十字槽沉头螺钉 M2.5×8	8	个
111	内六角圆柱头螺钉 M6×20	8	个
112	内六角圆柱头螺钉 M6×12	2	个
113	内六角圆柱头螺钉 M5×20	12	个
114	内六角圆柱头螺钉 M5×16	8	个
115	内六角圆柱头螺钉 M5×12	52	个
116	内六角圆柱头螺钉 M4×16	4	个
117	内六角圆柱头螺钉 M4×12	24	个
118	内六角圆柱头螺钉 M3×8	18	个
119	内六角圆柱头螺钉 M3×6	2	个
120	内六角圆柱头螺钉 M2×10	4	个
121	弹簧垫圈	若干	个
122	平垫圈 5	8	个
123	平垫圈 4	8	个
124	六角螺母 M6	2	个
125	富士伺服传动电机	1	件
126	谐波减速机	1	件
127	膜片联轴器	1	个
128	圆弧齿同步带	1	条
129	同步带轮	2	个
130	光电开关	1	
131	圆柱螺旋拉伸弹簧 0.8×9×35	1	个
132	角接触轴承 7000AC	2	只

133	角接触轴承 7002AC	10	只
134	角接触轴承 7005AC	2	只
135	深沟球轴承 619/4	1	只
136	轴用弹性挡圈 16	1	个
137	孔用弹性挡圈 32	4	个
138	平键 3×8	3	个
139	平键 3×12	2	个
140	平键 4×12	1	个
141	平键 5×11	1	个
142	平键 5×16	1	个
143	全螺纹六角头螺栓 M4×16	8	个
144	开槽锥端紧定螺钉 M3×5	2	个
145	开槽锥端紧定螺钉 M2.5×4	8	个
146	十字槽盘头螺钉 M2.5×8	8	个
147	十字槽盘头螺钉 M2.5×6	2	个
148	十字槽沉头螺钉 M3×8	6	个
149	十字槽沉头螺钉 M2.5×8	4	个
150	内六角圆柱头螺钉	68	个
151	弹簧垫圈 6	12	个
152	弹簧垫圈 5	8	个
153	弹簧垫圈 4	38	个
154	弹簧垫圈 3	25	个
155	弹簧垫圈 2.5	2	个
156	平垫圈 6	8	个
157	平垫圈 4	4	个
158	六角螺母 M4	8	个
159	铝型材 L=1350	8	条
160	铝型材 L=606	2	条
161	铝型材 L=646	4	条
162	铝型材 L=710	2	条
163	铝型材 L=900	2	条
164	铝型材 L=1170	4	条
165	铝型材端盖	16	个
166	铝型材端盖	4	个
167	角铝连接座-短	4	个

168	角铝连接座	16	个
169	铸直角连接座	32	个
170	三寸可调节带脚杯万向脚轮 组件	4	套
171	内六角圆柱头螺钉	138	个
172	六角螺母 M6	32	个
173	六角螺母 M8	106	个
174	平垫圈 6	32	个
175	平垫圈 8	106	个
176	弹簧垫圈	138	个
177	触摸屏支架	1	套
178	铝型材 L=300	1	条
179	铸直角连接座	2	个
180	内六角圆柱头螺钉 M6×16	4	个
181	内六角圆柱头螺钉 M6×12	4	个
182	弹簧垫圈 6	8	个
183	平垫圈 6	8	个
184	六角螺母 M6	8	个
序号	电气及控制系统部件名称	数量	单位
185	断路器	1	个
186	急停开关	1	个
187	指示灯	1	个
188	开关	1	个
189	开关电源	1	个
190	可调开关电源	1	个
191	单相交流固态调压器 LSA-H3P15YB	1	个
192	温度变送器 SWP201-TC-07-W	1	个
193	电路板	1	块
194	人机界面（西门子）TPC1061TI	1	台
195	继电器 G2R-2-SND/DC24V	3	套
196	继电器插座 P2RF-08-E	3	个
197	单相电源插头 10A/250V	1	个
198	白山步进驱动器 DV245	1	台
199	富士伺服驱动器 RYH201F5-VV2	1	台
200	可编程控制器 CPU1215C	1	个

201	扩展模块 SM1223	1	个
202	模拟输出模块 SM1232	1	个
203	变频器（西门子） MM440	1	个
204	导轨安装插座	15	个
205	接地端子	10	个
206	端子排	35	个
207	端子绝缘片	3	个
208	端子挡板	1	个
209	端子锁紧板	5	个
210	标记号	5	条
211	插头插座与系统配套	1	批
212	电缆	28	米
213	多芯线	206	米
214	其他与系统配套元器件	1	批
注：为满足多种网络通讯，在 12 套基础之上需增加以下模块			
215	交换机 西门子 CSM1227	12	个
216	PRODIBUS DP 主站模块 西门子 CM1243-5	4	个
217	PRODIBUS DP 从站模块 西门子 CM1242-5	8	个

里面涉及到断路器，继电器等，能用西门子的就用西门子的，开关，电源，传感器等尽量用西门子、施耐德等好品牌好质量的元器件

附件 3

工具及耗材清单

序号	工具名称	规格型号	单位	数量
1	万用表	福禄克 (FLUKE) F101 数字万用表	台	15
2	螺丝批	世达工具箱 SATA8 件 A 系列一字十字螺丝刀螺丝批组套装	套	15
3	验电笔	世达 (SATA) 62601 多功能感应数显电工测电笔试电笔验电笔螺丝刀	个	15
4	活动扳手	世达 (SATA) 47249 沾塑, 欧式活动扳手活络扳手快扳手活扳手 6 寸	个	15
5	卷尺	得力 (deli) 8204 双制动耐用工程钢卷尺/伸缩尺 测量工具 10m	个	15
6	斜嘴钳	世达 SATA 70202A 斜嘴钳断线钳斜口钳偏口钳双色柄 6 寸	个	15
7	尖嘴钳	世达 SATA 70101A 多功能电工尖嘴钳家用尖口钳尖头钳 6 寸	个	15
8	美工刀	工业级金属美工刀 8 节 18x100MM	把	15
9	剥线钳	世达 (SATA) 75141 防静电手柄带刃口多功能剥线钳 5 寸	个	15
10	网线钳	宝工 (Pro'skit) CP-376VR 8P 锌铝合金网络垂直压接钳	个	15
11	电烙铁、吸锡器	世达 (SATA) 内热式恒温电烙铁套装	套	15
12	烙铁架	宝工 (Pro'skit) SN-002 单簧管烙铁架	个	15
13	焊锡丝	世达 (SATA) 卷轴焊锡丝 1.0mm250g	卷	15
14	镊子	SATA 世达工具 尖头镊子 125mm	个	15
15	内六角扳手	世达 (SATA) 9 件加长/特长球头内六角扳手组套 加长球头扳手	套	15
16	内六角套筒	世达工具 21 件 10MM 系列套筒套装内六角加长套筒头	套	15
17	热风枪	博世 (Bosch) GHG500-2 热风枪	个	15
18	热缩管	沃尔热缩管 5mm 环保无卤 H 管绝缘套管 RSFR-H 200 米/盘 黑色	盘	4
19	电钻	博世 (BOSCH) TSR 1080-2-LI (2B) 充电式电钻/起子机双电版	个	15
20	钻头	博世 (BOSCH) 13 支 HSSR 麻花钻头套装	套	15
21	丝锥	世达 SATA 21 件高速钢粗牙丝锥组套	套	15
22	电工胶带	3M 1500# 无铅电气 (电工) 绝缘胶带	卷	4
23	美纹纸胶带	得力 (deli) 30670 装修遮蔽带/无痕纸/贴膜 美纹纸胶带 24mm*20y (18.3 米) 6 卷装	卷	4
24	水晶头	RJ45 网线安普世嘉水晶头 100 个盒装	盒	4

25	压线钳	Sinnaider 棘轮端子压线钳 管型 针形 端子压接钳 0.5-6mm	个	15
26	剥线钳	世达剥线钳	个	15
27	针形钳	管型欧式端子压接钳/91118	个	15
28	线号机		个	1
29	线号管		卷	2
30	尼龙扎带		袋	2
合计总价：12 万				