

科普大篷车 II 型

展品讲解培训技术手册

2022版

目 录

1. 智享生活.....	1
1.1 无叶电风扇.....	2
1.2 变频空调.....	5
1.3 加热的奥秘.....	8
1.4 餐具保洁.....	11
1.5 厨余垃圾处理器.....	14
1.6 清洗的秘诀.....	17
1.7 旋转开合桌.....	20
1.8 无线充电.....	23
1.9 照明的历史.....	27
1.10 智能门锁.....	30
1.11 疲劳驾驶监测仪.....	34
1.12 充气宝.....	37
1.13 水质净化器.....	40
1.14 果蔬清洗器.....	43
1.15 噪音抵消术.....	46
1.16 太阳光台灯.....	49
1.17 隔空触摸.....	52
1.18 定向音响.....	55
1.19 骨传导耳机.....	58
1.20 手持稳定器.....	61
2. 附录：电气图纸.....	65
3. 展品安装方式.....	83
4. 产品合格证、保修卡.....	84

1 智享生活

1.1 无叶电风扇



1.1.1 操作步骤

- 1、观众按下启动按钮，感受无叶风扇的舒适性。

1.1.2 基本科学原理

无扇叶风扇原理就是在特定环境下，通过马达将空气吸入风扇基座内，然后经由气旋加速，从无叶风扇扇头环形内唇环绕，其环绕力带动扇头附近的空气随之进入扇头，并以高速度向外吹出。只需要极少的空气扰动，就能带动大量的空气源源不断的对流，这就是空气倍增器的基本原理，你也可以把它理解成一种没有扇叶的风扇。无叶风扇设计新颖时尚，因为没有风叶，阻力更小，没有污染排放，更加节能、环保、安全。

1.1.3 科学知识延伸

无扇叶风扇优点有哪些呢？

- 1、和大多数传统风扇一样，无叶片风扇能转动 90 度，但是，与其他电风扇不同的是它由变光开关控制。
- 2、因为没有叶片，无叶电风扇不会伤到好奇儿童的手指，它对充满好奇的儿童不会有任何的危害，所以更安全。
- 3、因为没有叶片，无叶电风扇不会覆盖尘土，清洗起来也比传统电风扇方便得多，从此人们不用再为清理扇叶上积满的灰尘发愁。
- 4、因采用涡轮式压缩机，无叶电风扇同时带有变频风速大小调节装置，不会冲击电压，而且无叶电风扇的能耗极低，是普通风扇的一半能耗！所以它更节能。

1.1.4 注意事项、排除故障与维修

(1) 现场管理人员维护说明：

- 1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；
- 1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；
- 1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；
- 1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

(2) 注意事项：

- 2.1 每月请测试一次展品内部自带漏电保护器是否动作正常，不正常就更换；
- 2.2 当展项出现故障时，应按维护说明进行相应的维护和检修，不得强制执行；

2.3 非专业维修人员不得私自打开展项内部进行维修。

(3) 故障处理描述:

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	电风扇不吹风	风扇损坏	更换风扇	
2	外接声源时，没反应	数据线接头损坏	更换	
		数据线松动	插紧数据线	

若出现不能解决的问题请来电咨询售后服务部

1.2 变频空调



1.2.1 操作步骤

- 1、按下“启动”按钮，两种空调同时启动；
- 2、观察对比两种空调的瞬时能耗、温度曲线、空调外机的运转状态。

1.2.2 基础科学原理

变频空调一般有微机控制。它检测室内和室外信号，如温度（室内和室外温度、蒸发器温度、冷凝器温度、吸出口温度、膨胀阀入口温度、频率转换开始散热温度等）、风扇转速、电机电流等。微型计算机发送风扇、压缩机转速、冷媒流量、大开关、安全保护等信号。

这种机器装有电子膨胀节。它随微处理器发出的信号而随时改变制冷剂的流动，因此其效率比一般使用的毛细管油门要高。同时在制冷模式下，不出现霜害（霜害不停）。因此，当空调变热时，当除霜逆泵反转，冷风将室温吹低时，就不像普通机器了。

1.2.3 科学知识的延伸

变频空调的优点：

1、保持室内温度恒定

与定频空调所不同的是，变频空调一般可以通过智能芯片，根据室内温度的变化，对空间中的温度进行更加精准的调节。在整个监控的过程中，压缩机不会不停止运行，但是压缩机的运行速度会根据温度变化来调节转速的大小。

从而能保持整个空间的温度恒定，在变频空调启动时，空调的压缩机会高速运转，从而以最快的速度达到设定的温度。单室内温度达到设定温度时，与定频空调压缩机在温度恒定后会停止工作所不同的是，变频空调的压缩机会继续保持低速稳定运行，从而保持室内温度的恒定，并能随时监测室内温度变化。

2、省电节能

由于变频空调的压缩机不会平凡的开启和关闭，所以就避免了像定频空调那样不断的开启关闭压缩机带来的高耗电量。

当变频空调启动后，到达设定温度后，变频空调就会以较低的频率运转，维持室内设定的温度。所以变频空调的耗电较小，一般变频空调可比定频空调节电30%以上。同时这样的低速运转，减小了变频空调的耗损，增加了变频空调的寿命。

3、低噪音

变频空调的噪音一般都比较低，国家规定的变频空调噪音保持在 48 分贝以下。这主要是因为，变频空调采用的是先进的双转子变频压缩机，这种压缩机相比较与一般的压缩机，具有运行更平稳的优点，并且能保持低转速的运行，从而避免了定频空调频繁开关机的噪音。

1.2.4 注意事项、故障排除与维修

(1) 现场管理人员维护说明：

1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；

1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；

1.3 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

(2) 注意事项：

2.1 保持展品表面清洁；

2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品；

2.2 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；

2.3 展品出现故障，应及时维修，待修复后方可运行；

2.4 防止小朋友用重物敲击展品；

2.5 注意防潮、防尘、防火。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	电流表不动	无电源供电	检查电源线是否松动	
2		电流表损坏	更换新的电流表	

若出现不能解决的问题请来电咨询售后服务部

1.3 加热的奥秘



1.3.1 操作步骤

- 1、观众将识别卡片放入识别区，旋转旋钮；
- 2、观察微波炉是否工作，了解能用以及不能用微波炉加热的器皿及食物；
- 3、观看显示屏播放的微波炉加热相关知识。

1.3.2 基本科学原理

微波炉的磁控管将电能转化为微波能，当磁控管以 2450MHZ 的频率发射出微波能时，置于微波炉炉腔内的水分子以每秒钟 24.5 亿千次的变化频率进行振荡运行，产生高频电磁场的核心元件是磁控管。食物分子在高频磁场中发生震动，分子间相互碰撞、磨擦而产生热能，从而让食物被加热。微波炉正是利用这一加热原理来进行食物的烹饪。

微波是一种电磁波，这种电磁波的能量不仅比通常的无线电波大得多，这种肉眼看不见的微波，能穿透食物达 5cm 深，并使食物中的水分子也随之运动，剧烈的运动产生了大量的热能，于是食物就被 " 煮 " 熟了。这就是微波炉加热的原理。

1.3.3 科学知识延伸

在微波炉加热的过程中，微波一碰到金属就会发生反射，金属根本没有办法吸收或传导它；微波可以穿过玻璃、陶瓷、塑料等绝缘材料，但不会消耗能量；而含有水分的食物，微波不但不能透过，其能量反而会被吸收，还有就是用普通炉灶煮食物时，热量总是从食物外部逐渐进入食物内部的。而用微波炉烹饪，热量则是直接深入食物内部，所以烹饪速度比其它炉灶快 4 至 10 倍，热效率高达 80% 以上。了解以上关于微波炉的加热原理之后，终于知道为什么在微波炉中不能使用金属的餐具来加热了！

1.3.4 注意事项、故障排除与维修

（1）现场管理人员维护说明：

- 1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；
- 1.2 现场管理方式：专人管理员定期巡视；
- 1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；
- 1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

（2）注意事项：

2.1 保持展品表面清洁；

2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品

2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；

2.4 展品出现故障，应及时维修，待修复后方可运行；

2.5 防止小朋友用重物砸展品；

2.6 注意防潮、防尘、防火；

2.7 显示区维护请参照设备维护说明；

2.8 电脑维护请参照电脑维护说明。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	视频不正常	读写器损坏	更换读写器，重新刷程序	
		高清线未插紧	重新插拔高清线	

1.4 餐具保洁



1.4.1 操作步骤

- 1、将餐具模型放进超声波洗碗机内；
- 2、按下启动按钮，观看显示屏上播放的超声波洗碗机工作流程动画。

1.4.2 基本科学原理

超声波洗碗机的原理是高频率声波使液体震动达到清洗效果。当超声波经过液体介质时，以极高的频率压迫液体介质振动，使液体分子产生正负交变的冲击波。当声强达到一定数值时，液体中急剧产生微小空化气泡并瞬时破裂，产生强烈的微爆炸和冲击波使被清洗物表面的污物遭到破坏，并从被清洗物表面脱落下来。虽然每个空化气泡的作用并不大，但每秒钟有上亿个空化气泡在作用，就具有很好的清洗效果。因为超声波可以穿透固体物质而使整个液体介质振动并产生空化气泡，因此这种清洗方式不存在清洗不到的死角。

1.4.3 科学知识延伸

超声波洗碗机有什么优势？

1、清洁度高

清洁度高且没有死角是它的特色了。这是因为超声波洗碗机是利用水分子的高频振动来清洗餐具的，所以它的清洁程度就很高了，而且它不存在清洗不到的死角，非常的适合 中式 家庭来使用。

2、节水节电

因为超声波洗碗机在使用过程中不需用到电机和水泵，所以它在洗涤的过程中也不需要水的循环系统，它的所有的运作都是靠水分子的振动来完成的，所以它在使用过程中也就能节水节电了。

3、洗涤简单

传统的洗碗机主要是依靠洗涤剂的化学作用来进行餐具的清洁，但是超声波洗碗机是不需要洗涤剂的，如果加入了洗涤剂也只是起到一定的辅助作用，超声波洗碗机对洗涤剂没有什么特殊的要求。

4、寿命长久

因为超声波洗碗机是利用水分子的振动来进行清洗，所以也就不需要传统洗碗机那样子的搅水机构，更加不需要电机和水泵等系统，所以它的结构非常的简单，所以产生故障的几率就很小，这样就能够保证它的使用寿命了。

1.4.4 注意事项、故障排除与维修

(1) 现场管理人员维护说明：

- 1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；
- 1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；
- 1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；
- 1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

(2) 注意事项：

- 2.1 保持展品表面清洁；
- 2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品
- 2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；
- 2.4 展品出现故障，应及时维修，待修复后方可运行；
- 2.5 防止小朋友用重物砸展品；
- 2.6 注意防潮、防尘、防火；
- 2.7 显示区维护请参照设备维护说明；
- 2.8 电脑维护请参照电脑维护说明。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	放餐具画面不变化	光电传感器损坏	更换光电传感器	
		程序故障	联系厂家重新刷程序	

1.5 厨余垃圾处理器



1.5.1 操作步骤

- 1、将厨余垃圾识别块投入厨余垃圾处理器模型；
- 2、观看屏幕，了解厨余垃圾处理器工作流程。

1.5.2 基本科学原理

垃圾处理器是一种电动型小家电。电动机带动飞轮，飞轮又与叶轮松散相连。这些旋转的叶轮不断撞击和削切净化室内的食物垃圾，直至将它们碾成微小的颗粒，以便顺着排水管道将其冲到污水处理系统中。

有些垃圾处理器还带有专供洗碗机使用的进水管。整个装置使用轮缘、垫环以及装配螺栓装在水槽上。

1.5.3 科学知识延伸

据在中国 27 个大中城市的调查统计，有 84.3% 的被访者对自家餐桌的食品安全表示担心，同时更有 92% 的被访者愿意付出额外的代价换取家庭环境的健康保障，更有高达 99% 的被访者愿意付出额外的代价解决每天下楼丢弃垃圾的烦恼，这也是当前食物垃圾处理器市场火爆的原因。

厨余垃圾处理器是一种现代化的家用电器，能够快速解决掉易腐烂变质的餐厨垃圾，从而改善消费者的生活方式。食物垃圾处理器它能够采用全新的方法来处理现代家庭中的食物垃圾：残羹剩饭、肉鱼骨刺、蔬菜、瓜皮果壳、蛋壳、茶叶渣、咖啡渣、小块玉米棒芯、禽畜小骨等，避免食物垃圾因储存而滋生细菌、蚊虫、蟑螂，减少厨房异味，从而有效促进家人健康、优化家居环境，并彻底解决下水道容易堵塞的问题。食物垃圾处理器之后，下水道油脂积累情况会得到明显改善，垃圾袋的使用量也会明显减少，同时也因为带来更清洁卫生的厨房环境让消费者的健康更有保障。

事实上，通过广泛使用食物垃圾处理器，还有更大的好处：能明显净化居家环境与公众环境；能有效缓解大量食物垃圾减少城市垃圾处理站的压力；来自食物垃圾处理器的处理物不会明显增加污水处理厂的处理量。这些都让食物垃圾处理器的普及应用成为一种发展的必然，也是时代的一种进步。

1.5.4 注意事项、故障排除与维修

(1) 现场管理人员维护说明：

- 1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；

1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；

1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；

1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

(2) 注意事项：

2.1 保持展品表面清洁；

2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品

2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；

2.4 展品出现故障，应及时维修，待修复后方可运行；

2.5 防止小朋友用重物砸展品；

2.6 注意防潮、防尘、防火；

2.7 显示区维护请参照设备维护说明；

2.8 电脑维护请参照电脑维护说明。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	视频无变化	读写器损坏	更换读写器，重新刷程序	
		视频播放板损坏	更换视频播放板，重新录入视频调试	

1.6 清洗的秘诀



1.6.1 操作步骤

- 1、按下启动按钮，洗衣机模型启动；
- 2、观看了解并对比两种洗衣机的洗涤方式；
- 3、观看数码管内数据，了解两种洗衣机的耗电耗水情况。

1.6.2 基本科学原理

波轮洗衣机是由日本人发明的，是典型的日式机器，波轮式洗衣机通过波轮转动的洗涤方式，利用水流与洗涤物的摩擦和冲刷作用来完成洗涤，其中，波轮的转动是由传动机构带动波轮做正向和反向旋转来完成的。

滚筒洗衣机发源于欧洲，洗衣方法是模仿棒锤击打衣物原理设计，利用电动机的机械做功使滚筒旋转，衣物在滚筒中不断地被提升摔下，再提升再摔下，做重复运动，加上洗衣粉和水的共同作用使衣物洗涤干净。而波轮式洗衣机需要水来让衣服飘起来，之后不停搅拌摩擦达到清洁目的。

1.6.3 科学知识延伸

选择洗衣机前你要知道你的有效需求，越具体越好。比如，您的衣物高档与否，洗时脏的程度，换洗的频率，预算是多少，放洗衣机的位置在什么地方，又是多大，对噪音的敏感程度等，看了上面的分析，对照自己的需求，你就会做出正确的适合你的判断。如果你的高档衣物比较多，又总是在家里洗，不是送到外面的洗衣店，而且预算富裕，有充足的做家务时间，对噪音也不在乎，那完全可以选择滚筒洗衣机。

如果你的预算不多，高档衣物也不多，又都是在干洗店干洗的，在家里洗衣时，要求洗衣速度要快，又不能吵人，还是波轮洗衣机比较实用一些。

1.6.4 注意事项、故障排除与维修

（1）现场管理人员维护说明：

- 1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；
- 1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；
- 1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；
- 1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

（2）注意事项：

- 2.1 保持展品表面清洁；

2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品

2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；

2.4 展品出现故障，应及时维修，待修复后方可运行；

2.5 防止小朋友用重物砸展品；

2.6 注意防潮、防尘、防火；

2.7 显示区维护请参照设备维护说明；

2.8 电脑维护请参照电脑维护说明。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	屏幕无显示	显示屏损坏	更换显示屏	
		高清线接口松动	重新拔插高清线	
		电脑无视频输出	开启电脑，检查控制程序	

1.7 旋转开合桌



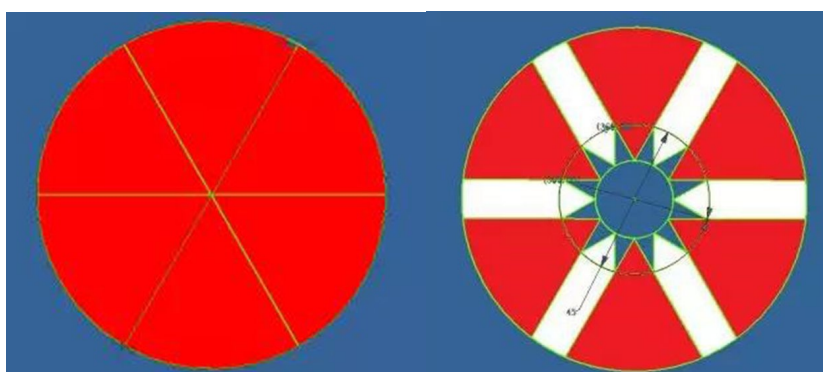
1.7.1 操作步骤

- 1、观察旋转开合桌内部机械结构；
- 2、旋转手轮，观看旋转开合桌的开合过程。

1.7.2 基本科学原理

该桌子共有三层，可以通过旋转改变桌面大小，以下两图为桌子开、合时的两种状态，其实现运动如下：旋转闭合的桌子时：最上面一层桌子（即右图红色部分）作为主动件带动桌子旋转，并完成桌面的向外和向下的平移动作，最后和中间桌面达到水平；中间一层桌面（即右图白色部分）和桌子一同旋转，并实现向外的平移运动；最下面一层（即右图中心蓝色部分）开始时只随桌子一起旋转，最后实现上升运动，达到和中间一层桌子水平。运动结束后，由闭合达到展开，实现桌面的变大。

反向旋转打开的桌子时：三层桌面实现反向的运动，运动结束后达到闭合状态。



1.7.3 科学知识延伸

连杆机构构件运动形式多样，如可实现转动、摆动、移动和平面或空间复杂运动，从而可用于实现已知运动规律和已知轨迹。

优点：（1）采用低副：面接触、承载大、便于润滑、不易磨损，形状简单、易加工、容易获得较高的制造精度。

（2）改变杆的相对长度，从动件运动规律不同。

（3）两构件之间的接触是靠本身的几何封闭来维系的，它不像凸轮机构有时需利用弹簧等力封闭来保持接触。

（4）连杆曲线丰富，可满足不同要求。

缺点：（1）构件和运动副多，累积误差大、运动精度低、效率低。

(2) 产生动载荷（惯性力），且不易平衡，不适合高速。

(3) 设计复杂，难以实现精确的轨迹。

1.7.4 注意事项、故障排除与维修

(1) 现场管理人员维护说明：

1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；

1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；

1.3 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

(2) 注意事项：

2.1 保持展品表面清洁；

2.2 定期对展项进行检查、维护和保养，对故障进行及时排除；

2.3 展项出现故障，应及时维修，待修复后方可运行；

2.4 防止小朋友用重物敲击展品。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	手轮无法旋转	传送带打滑	调节传送带	

1.8 无线充电



1.8.1 操作步骤

- 1、按下启动按钮，线圈通电；
- 2、移动台面上线圈靠近另一侧固定线圈；
- 3、将收纳盒内的小台灯或者小电扇放置在无线充电区域，观看灯光变化和风扇变化。

1.8.2 基本科学原理

电磁感应式

初级线圈一定频率的交流电，通过电磁感应在次级线圈中产生一定的电流，从而将能量从传输端转移到接收端。目前最为常见的充电解决方案就采用了电磁感应，事实上，电磁感应解决方案在技术实现上并无太多神秘感，中国本土的比亚迪公司，早在 2005 年 12 月申请的非接触感应式充电器专利，就使用了电磁感应技术。

磁场共振

由能量发送装置，和能量接收装置组成，当两个装置调整到相同频率，或者说在一个特定的频率上共振，它们就可以交换彼此的能量，是目前正在研究的一种技术，由麻省理工学院(MIT)物理教授 Marin Soljacic 带领的研究团队利用该技术点亮了两米外的一盏 60 瓦灯泡，并将其取名为 WiTricity。该实验中使用的线圈直径达到 50cm，还无法实现商用化，如果要缩小线圈尺寸，接收功率自然也会下降。

无线电波式

这是发展较为成熟的技术，类似于早期使用的矿石收音机，主要有微波发射装置和微波接收装置组成，可以捕捉到从墙壁弹回的无线电波能量，在随负载作出调整的同时保持稳定的直流电压。此种方式只需一个安装在墙身插头的发送器，以及可以安装在任何低电压产品的“蚊型”接收器。

1.8.3 科学知识延伸

据环球网报道，美国苹果预定在 2017 年发售的最新款“iPhone”可能会使用无线充电模块。有人说，普通手机的辐射尚且要防，更不用说无线充电的手机了！更有人担心，无线充电产生的辐射会不会致癌？为此，记者采访了北京工业大学应用数理学院副教授周洪直。

1.给手机无线充电是怎么回事？

无线充电技术的原理其实很简单，周洪直介绍说，“所谓的无线充电技术，其基本原理和变压器的原理一样，就是我们中学物理课上学过的‘电生磁、磁生电’的原理。以手机为例，手机的充电器中有一个磁芯，外面绕有线圈，能将电转换为电磁场，而电磁场能够在空间传播，同时，手机中也有一个相应的接收线圈，这个接收线圈接触到充电器发出的电磁场后，经过一定的电路进行处理，就可以给手机充电了。”

2.给手机无线充电产生的辐射会致癌吗？

周洪直表示，“给手机无线充电会产生一定的辐射，但在有质量保证和使用正确的前提下，这种辐射对人体几乎没有危害，更不会致癌。一方面，在无线充电时，磁场是封闭的，对外界辐射很小；另一方面，只要是经过国家 3C 认证的产品，都会经过严格的检查，其产生的辐射也必须符合一定的标准，不会对人体产生危害。”

3.各种电子产品产生的辐射会叠加吗？

随着科技的发展，人们接触到的电子产品越来越多：电脑、手机、平板等。有人担心，电子产品会不会都有辐射？这些辐射会不会叠加到一起，而产生“ $1+1=2$ ”甚至“ $1+1>2$ ”的效果呢？

周洪直表示，“电子产品都有辐射，但只要符合国家 3C 认证的标准，就不会对人体产生危害。至于辐射叠加，需要符合很严格的条件，在日常生活中，‘ $1+1=2$ ’或者‘ $1+1>2$ ’的情况几乎没有，各种电子产品产生的辐射会相互干涉，但并不会相互叠加，在很多情况下甚至会相互抵消。就比如说有很多人同时向湖面扔石子，每一颗石子都会形成水波，但这些水波并不会叠加成巨浪，辐射不会叠加也是这个道理。”

4.给手机无线充电的技术为什么没有普及？

给手机无线充电的技术一直被人们期待，但至今没有普及，难道是因为其成本过高，或者在技术上难以实现吗？

周洪直说，“从技术上讲，给手机无线充电可以实现，其成本也并不高。这种技术之所以没有普及，主要是标准和要求上的问题，比如说充电器该采用哪一种规格，磁场该怎么封闭等，现在这些标准还没有正式发布出来。”不过，周洪

直表示，一旦相关的标准正式发布出来，给手机无线充电的技术会很快普及的。

1.8.4 注意事项、故障排除与维修

(1) 现场管理人员维护说明：

- 1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；
- 1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；
- 1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；
- 1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

(2) 注意事项：

- 2.1 保持展品表面清洁；
- 2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品
- 2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；
- 2.4 展品出现故障，应及时维修，待修复后方可运行；
- 2.5 防止小朋友用重物砸展品；
- 2.6 注意防潮、防尘、防火；
- 2.7 显示区维护请参照设备维护说明；
- 2.8 电脑维护请参照电脑维护说明。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	灯或者风扇不工作	灯或者风扇损坏	更换灯或者风扇	
		无线充电器损坏	更换无线充电器	
		线圈损坏	更换线圈	

1.9 照明的历史



1.9.1 操作步骤

按下启动按钮，观看盒子内部的漫画，观察相同功率下不同灯的亮度；
观看图文版，了解照明灯的发展历史及核心参数。

1.9.2 基本科学原理

白炽灯是将灯丝通电加热到白炽状态，利用热辐射发出可见光的电光源。于1879年由美国发明家托马斯·阿尔瓦·爱迪生发明。

传统型荧光灯即低压汞灯，是利用低气压的汞蒸气在通电后释放紫外线，从而使荧光粉发出可见光的原理发光，因此它属于低气压弧光放电光源。

LED（Light Emitting Diode），发光二极管，是一种能够将电能转化为可见光的固态的半导体器件，它可以直接把电转化为光。LED的心脏是一个半导体的晶片，晶片的一端附在一个支架上，一端是负极，另一端连接电源的正极，使整个晶片被环氧树脂封装起来。

1.9.3 科学知识延伸

人类有史以来，最初是只能靠太阳提供照明，一到晚上只能靠着月亮提供一点微弱的照明。在那之后，原始人类经过了漫长的使用火来照明的时期，而用火照明也经过了火堆照明、松明子照明、油脂照明，蜡烛照明等等，火堆则是提供人类照明的第一个“光源”。用火照明的情况一直到科学家富兰克林研究电为止，人类也正式开启了电力照明的时代。

而电力照明也同样经历了不少时间慢慢发展，从最原始的弧光灯到白炽灯、日光灯、荧光灯以及 LED 灯等等。

光源种类	光效(Lm/W)	显色指数Ra	色温(K)	平均寿命（小时）
白炽灯泡	15	100	2800	1000
石英卤素灯	25	100	3000	2000-3000
SL灯	50	87	2700/5000	8000
高压汞灯	50	45	3300-4300	6000
普通日光灯	70	70	全系列	8000
PL型灯管	85	85	2700/3000/3500/ 4000/5000/5300	8000-12000
金属卤化物灯	75-95	65-92	3000/4500/5600	6000-20000
三基色日光灯	96	80-98	全系列	10000
高压钠灯	120	23/60/85	1950/2200/2500	24000
低压钠灯	200	44	1700	28000
QL灯	70	85	3000/4000	80000

1.9.4 注意事项、故障排除与维修

(1) 现场管理人员维护说明：

- 1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；
- 1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；
- 1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；
- 1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

(2) 注意事项：

- 2.1 保持展品表面清洁；
- 2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品；
- 2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；
- 2.4 展项出现故障，应及时维修，待修复后方可运行；
- 2.5 防止小朋友用重物敲击展品；
- 2.6 注意防潮、防尘、防火。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	灯光不亮	灯泡损坏	更换新的灯泡	
		灯泡接线不良	检查接线	

1.10 智能门锁



1.9.5 操作步骤

1.开机：合上电气控制柜内的漏电保护开关，通过操作中控电脑对展品进行开机，完成开机。

2.关机：操作中控电脑对展品进行关机，等待电脑主机完全关闭后，断开电气控制柜内的漏电保护开关，完成关机。

3. 观众的操作步骤和方法：观看智能门锁，尝试使用密码，钥匙和卡片开门。

1.9.6 基本科学原理

智能门锁透视展示系统将智能门锁通过颜色区分为传统机械锁（普通锁）、传感器模块和电机驱动三大部分并透视展示给观众，观众在使用钥匙、芯片卡和输入密码开锁时，可以清晰的看到智能门锁的运行过程，从而让观众认识到智能门锁与传统门锁最大的区别是：智能门锁是在传统门锁的基础上增加了传感器、驱动电机等智能模块，实现了多种不同方式的自动开关锁。

传感器模块展示系统主要包括控制电路板、主控芯片、指纹识别模块、人脸识别模块等，通过将智能门锁 3 大部分中较为核心的部分--传感器模块通过模型展示的形式，让观众加深对智能门锁内部结构、核心功能及“智能”特性等的理解和认识。

1.9.7 科学知识延伸

智能门锁的结构

1、面板：市场上智能锁面板使用的材料有：锌合金、不锈钢、铝合金、塑料等。

2、锁体：锁体的材料主要是不锈钢，但是也有铁的。锁体主要分为标准常规锁体和非标锁体两种。

3、电路板：电路板是智能锁的核心，电路板的好坏会影响智能锁使用性能。

4、马达：马达是智能锁提供动力的电机，耗电都很小。当用密码或者刷卡、指纹开锁时，都会听到马达转动一下的声音。

5、把手：把手有长把手和圆把手两种，可以根据不同的需要选购不同的智能锁把手。

6、装饰圈：并不是所有的智能锁都配置有装饰圈，有配置装饰圈的智能锁

看上去更大气，但成本会稍高一些。

7、显示屏：显示屏有蓝光显示屏和白光显示屏，配置有显示屏的智能锁操作会更直观容易，但并不是所有的智能锁都配置有显示屏。

8、键盘：智能锁的键盘通常都是利用光的反射来判断输入的，键盘光也主要分为有蓝光和白光两种。一般白光的反射会比蓝光好，输入也会比较敏感。

9、指纹头：智能锁的指纹头，主要分两种，光学指纹头和半导体指纹头。一般来说，半导体指纹头价格会高于光学指纹头，但是有些识别点数多的光学指纹头会比低档的半导体指纹头贵。

10、锁芯：锁芯是判断一把智能锁价格的一个重要因素，因为不同级别的锁芯安全级别是不一样的，使用超 C 锁芯的智能锁，在防止技术机械开锁上会更有保障。

11、电池槽：目前主流的智能锁电池槽是 4 节电池和 8 节电池。

12、反锁旋钮：反锁旋钮基本所有家用智能锁都配置有。

13、滑盖：智能锁分有带滑盖和不带滑盖（直板）两种，带滑盖的智能锁可以有效地保护智能锁的智能操作开锁部份，如键盘、指纹头、显示屏，这个要根据不同场合的需要来选择。

1.9.8 注意事项、故障排除与维修

（1）现场管理人员维护说明：

1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；

1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；

1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；

1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

（2）注意事项：

2.1 保持展品表面清洁；

2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品；

2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；

2.4 展项出现故障，应及时维修，待修复后方可运行；

2.5 防止小朋友用重物敲击展品；

2.6 注意防潮、防尘、防火；

2.7 显示区维护请参照设备维护说明；

2.8 电脑维护请参照电脑维护说明。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	开不了锁	门锁卡死	联系专业人员维修	

1.11 疲劳驾驶检测仪



1.1.1 操作步骤

1.开机：合上电气控制柜内的漏电保护开关，通过操作中控电脑对展品进行开机，完成开机。

2.关机：操作中控电脑对展品进行关机，等待电脑主机完全关闭后，断开电气控制柜内的漏电保护开关，完成关机。

3. 观众的操作步骤和方法：点击启动按钮，观看屏幕，有疲劳现象屏幕播放相关视频。

1.1.2 基本科学原理

原理是基于驾驶员的生理图像反应，由 ECU 和摄像头两个模块组成。它利用司机的面部特征、眼神信号、头部运动等。来推断驾驶员的疲劳状态，进行报警并采取相应的措施。给予驾乘者主动、智能的安全保障。

1.1.3 科学知识延伸

缓解疲劳驾驶的方法：

当开始感到困倦时，切忌继续驾驶车辆，应迅速停车，采取有效措施，适时的减轻和改善疲劳程度，恢复清醒。减轻和改善疲劳，可采取以下方法：

- 1.用清凉空气或冷水刺激面部；
- 2.喝一杯热茶或热咖啡或吃、喝一些酸或辣的刺激食物；
- 3.停车到驾驶室外活动肢体，呼吸新鲜空气，进行刺激，促使精神兴奋；
- 4.收听轻音乐或将音响适当调大，促使精神兴奋；
- 5.作弯腰动作，进行深呼吸，使大脑尽快得到氧气和血液补充，促使大脑兴奋；
- 6.用双手以适当的力度拍打头部，疏通头部经络和血管，加快人体气血循环，促进新陈代谢和大脑兴奋。

当然，以上方法只能是暂时的缓解疲劳驾驶，不能从根本上解除疲劳，唯有睡眠才是缓解疲劳和恢复清醒最可靠、最有效的方法。

1.1.4 注意事项、故障排除与维修

(1) 现场管理人员维护说明：

- 1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；
- 1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；

1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；

1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

(2) 注意事项：

2.1 保持展品表面清洁；

2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品；

2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；

2.4 展品出现故障，应及时维修，待修复后方可运行

2.5 防止小朋友用重物砸展品；

2.6 注意防潮、防尘、防火；

2.7 显示区维护请参照设备维护说明；

2.8 电脑维护请参照电脑维护说明。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	无视频画面	板卡与电脑串口线松动	检查串口线是否松动	
		高清线接口松动	重新拔插高清线	
		电脑无视频输出	开启电脑，检查控制程序	

1.12 充气宝



1.1.1 操作步骤

1.开机：合上电气控制柜内的漏电保护开关，通过操作中控电脑对展品进行开机，完成开机。

2.关机：操作中控电脑对展品进行关机，等待电脑主机完全关闭后，断开电气控制柜内的漏电保护开关，完成关机。

3. 观众的操作步骤和方法：

点击开始按钮，分别使用充气宝和人工充气，感受充气宝的便捷。

1.1.2 基本科学原理

充气泵又叫打气机、打气泵、充气泵，通过马达的运转来工作马达运转，抽气时，连通器的阀门被大气的气压冲开，气体进入气筒，而向轮胎中打气时，阀门又被气筒内的气压关闭，气体就进入了轮胎中。

充气泵也算是使用了大气压的原理来充气的。充气泵的应用领域：汽车、摩托车、自行车、皮球、橡皮船等。

1.1.3 科学知识延伸

打气筒分为：手动打气筒、脚踩打气筒、电动打气筒。

手动打气筒分为两种：

- 1、老式内管滑动的牛皮碗打气筒，（缺点抽拉沉重、容易弄脏衣物）
- 2、新型外管滑动的风头式打气筒（优点抽拉轻快、不易弄脏衣物）

脚踩打气筒主要分为单筒和双筒。

电动打气筒是以汽车点烟器的电源为动力的。

打气筒材质：最结实的是不用胶水连接的内外钢管材质的，次之的是胶水连接的铝合金材质，

打气筒气嘴：现在市场上主要是 3 种气嘴：1 美式专用嘴。 2 美式嘴连接英式嘴。 3 美、英、法 3 式通用气嘴。

打气筒底座：主要分 3 种，1 种是常见的胶水粘接的、2 铸铁的底座、3 种是市场上最新型的不用胶水粘接的，（右侧图片里的气筒就是底座不用胶水粘接的）

打气筒可以为轮胎、气球等打气。



1.1.4 注意事项、故障排除与维修

(1) 现场管理人员维护说明：

- 1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；
- 1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；
- 1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；
- 1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

(2) 注意事项：

- 2.1 保持展品表面清洁；
- 2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品；
- 2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；
- 2.4 展品出现故障，应及时维修，待修复后方可运行
- 2.5 防止小朋友用重物砸展品；
- 2.6 注意防潮、防尘、防火；
- 2.7 显示区维护请参照设备维护说明；
- 2.8 电脑维护请参照电脑维护说明。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	充气宝无反应	充气宝开始气压调太低	重新设置充气宝的气压值	
		电磁阀未通电	检查电磁阀的接线	
		充气宝没电	检查充气宝的充电头接线	

1.1.1 操作步骤

旋转转盘，模拟水质净化器的工作过程，了解不同滤芯模型对不同杂质的过滤、吸附作用。

1.1.2 基本科学原理

净水器也叫净水机、水质净化器，是按对水的使用要求对水质进行深度过滤、净化处理的水处理设备。平时所讲的净水器，一般是指用作家庭使用的小型净化器。

其技术核心为滤芯装置中的过滤膜，主要技术来源于超滤膜、RO 反渗透膜、纳滤膜三种。

工作原理： 第一级：PP 棉：去除自来水中各种可见物/灰尘及杂质。

第二、三级：前置活性炭：部分低配净水器第三级也为 PP 棉，炭去除氯和有机杂质。还能吸收水中有机化合物产生的异味、颜色和气味。

第四级：超滤或反渗透膜：膜能够去除水中的细菌、病毒及孢子等物质。

第五级：后置活性炭装置：进一步改善口感，去除异味。

1.1.3 科学知识延伸

净水器的功能就是过滤水中的漂浮物、重金属、细菌、病毒、余氯、泥沙、铁锈、微生物等都去除掉，它具备精度高的过滤技术，家庭使用的净水器五级过滤技术第一级为滤芯又称 PP 棉滤芯（PPF），第二级颗粒活性炭（UDF）滤芯，第三级为精密压缩活性炭（CTO）滤芯，第四级为反渗透膜或超滤膜，第五级为后置活性炭（小 T33）。净水器不仅对自来水污染比较严重的地区适用，也能过滤到常规自来水中的余氯，同时可以改善用水口感。2013 年 8 月国家卫生计生委办公厅印发《涉及饮用水卫生安全产品标签说明书管理规范》明示涉水产品标签和说明书中不得标注“酸性水”、“碱性水”、“活化水”、“小分子团水”、“功能水”、“能量水”、“富氧水”等内容。

1.1.4 注意事项、故障排除与维修

（1）现场管理人员维护说明：

1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；

1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；

1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；

1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

(2) 注意事项：

2.1 保持展品表面清洁；

2.2 定期对展项进行检查、维护和保养，对故障进行及时排除；

2.3 展项出现故障，应及时维修，待修复后方可运行；

2.4 防止小朋友用重物敲击展品。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	杂质小球卡住	转动角度限制		

1.14 果蔬清洗器



1.1.1 操作步骤

1.开机：合上电气控制柜内的漏电保护开关，通过操作中控电脑对展品进行开机，完成开机。

2.关机：操作中控电脑对展品进行关机，等待电脑主机完全关闭后，断开电气控制柜内的漏电保护开关，完成关机。

3. 观众的操作步骤和方法：

3.1 选择不同的食品模型，放入识别区；

3.2 按下启动按钮，观察不同的清洗技术。

1.1.2 基本科学原理

1、食物净化、消毒灭菌：由表及里的降解蔬菜、水果中残留农药等有毒物质，清除肉类、海鲜中的抗生素、化学添加剂、激素、重金属离子等有害物质。

2、净化空气：可除去新装修、新家具等散发出来的甲醛、油漆味等有害物质。

3、果蔬保鲜：清洗过的果蔬肉类等食物，可延长保鲜期7天；同时可去除冰箱中的异味。

1.1.3 科学知识延伸

现在市面上常见的果蔬清洗技术主要分为：超声波清洗技术、臭氧清洗技术、电解水技术以及羟基自由基清洗技术。

超声波清洗技术：超声波接触果蔬表面时会产生大量的真空小气泡，真空气泡爆破时会产生冲击波，从而带走果蔬表面的污垢。但超声波清洗技术清洗力度不大。（超声波的空化作用）

臭氧清洗技术：臭氧果蔬清洗机内部装有臭氧发生装置，通过电离空气产生臭氧，随后利用臭氧的强氧化性破坏农药的分子结构，以此去除农药残留。

电解水清洗技术：电解自来水，使其产生具有强氧化性的 OH^- 、 Cl 和 ClO ，以此氧化果蔬表面的有机农药分子。

羟基自由基清洗技术：羟基自由基（ OH ）强氧化性会破坏有机物的机构使其失效，足够浓度的羟基自由基能够消除物体表面的致病微生物、挥发性有机物，将有机物降解为矿物或者无害的有机化合物。

1.1.4 注意事项、故障排除与维修

(1) 现场管理人员维护说明：

- 1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；
- 1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；
- 1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；
- 1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

(2) 注意事项：

- 2.1 保持展品表面清洁；
- 2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品；
- 2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；
- 2.4 展品出现故障，应及时维修，待修复后方可运行
- 2.5 防止小朋友用重物砸展品；
- 2.6 注意防潮、防尘、防火；
- 2.7 显示区维护请参照设备维护说明；
- 2.8 电脑维护请参照电脑维护说明。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	放卡片视频不变	卡片没刷程序	联系厂家维修	
		读写器损坏	更换读写器重新刷程序	
2	视频黑屏	读写器与板卡接线松动	检查接线重新接线	
		播放板损坏	更换播放板并刷新程序	

1.15 噪音抵消术



1.1.1 操作步骤

1.开机：合上电气控制柜内的漏电保护开关，通过操作中控电脑对展品进行开机，完成开机。

2.关机：操作中控电脑对展品进行关机，等待电脑主机完全关闭后，断开电气控制柜内的漏电保护开关，完成关机。

3. 观众的操作步骤和方法：

长按按钮录制声音，选择降噪模式，播放降噪后声音，选择不降噪，播放不降噪的声音。

1.1.2 基本科学原理

降噪耳机有两种分别为：主动降噪耳机和被动降噪耳机。

被动降噪耳机主要通过包围耳朵形成封闭空间，或者采用硅胶耳塞等隔音材料来阻挡外界噪声。

主动降噪耳机就是通过降噪系统产生与外界噪音相等的反向声波，将噪音中和，从而实现降噪的效果。

降噪耳机，采用主动噪音控制，不同于一般耳机的被动隔音。其原理为：

1. 先由安置于耳机内的讯号麦克风侦测耳朵能听到的环境中低频噪音 (100 ~ 1000Hz)；
2. 再将噪声讯号传至控制电路，控制电路进行实时运算；
3. 通过 Hi-Fi 扬声器播放与噪音相位相反、振幅相同的声波来抵消噪声；
4. 叠加后噪声消失听不见了。

1.1.3 科学知识延伸

减少噪音的方法

I 常规方法：

- A、在声源处降噪；
- B、在传播过程中降噪；
- C、在人耳处降噪。

II 有源消声：

为了积极主动地消除噪声，人们发明了“有源消声”这一技术

它的原理是：所有的声音都由一定的频谱组成，如果可以找到一种声音，其

频谱与所要消除的噪声完全一样，只是相位刚好相反（相差 180° ），就可以将这噪声完全抵消掉，关键就在于如何得到那抵消噪声的声音。

实际采用的办法是：从噪声源本身着手，设法通过电子线路将原噪声的相位倒过来。

由此看来，有源消声这一技术实际上是“以毒攻毒”。

1.1.4 注意事项、故障排除与维修

（1）现场管理人员维护说明：

- 1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；
- 1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；
- 1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；
- 1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

（2）注意事项：

- 2.1 保持展品表面清洁；
- 2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品；
- 2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；
- 2.4 展品出现故障，应及时维修，待修复后方可运行
- 2.5 防止小朋友用重物砸展品；
- 2.6 注意防潮、防尘、防火；
- 2.7 显示区维护请参照设备维护说明；
- 2.8 电脑维护请参照电脑维护说明。

（3）故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	视频无曲线	程序故障	联系厂家	
		后面接线松动	检查接线牢固接线	

1..16 太阳光台灯



1.1.1 操作步骤

1.开机：合上电气控制柜内的漏电保护开关，通过操作中控电脑对展品进行开机，完成开机。

2.关机：操作中控电脑对展品进行关机，等待电脑主机完全关闭后，断开电气控制柜内的漏电保护开关，完成关机。

3. 观众的操作步骤和方法：

观众按下启动按钮，太阳光台灯和普通台灯开始照明，观察太阳光台灯和普通灯光的区别。

1.1.2 基本科学原理

太阳光台灯（无影灯）通过前束光线技术，即镜面反射的方式，将照明的中心区域向前移动了 30cm，重点覆盖台灯前方的空间，这就是它相对于传统光源在覆盖范围上的最大改进。

太阳光台灯最开始的设计出发点便是仿手术室无影灯技术，旨在改善用户学习、工作环境，保护用户视力，维护人们的健康。

1.1.3 科学知识延伸

手术无影灯一般由单个或多个灯头组成，系定在悬臂上，能做垂直或循环移动，悬臂通常连接在固定的结合器上，并能围着它旋转。无影灯采用可消毒的手柄或设消毒的箍（曲轨）作灵活定位，并具有自动刹车和停止功能以操纵其定位，在手术部位的上面和周围，保持相宜的空间。无影灯的固定装置可安置在天花板或墙壁上的固定点上，也可安置在天花板的轨道上。

1.1.4 注意事项、故障排除与维修

（1）现场管理人员维护说明：

1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；

1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；

1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；

1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

（2）注意事项：

2.1 保持展品表面清洁；

2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品；

2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；

2.4 展品出现故障，应及时维修，待修复后方可运行

2.5 防止小朋友用重物砸展品；

2.6 注意防潮、防尘、防火；

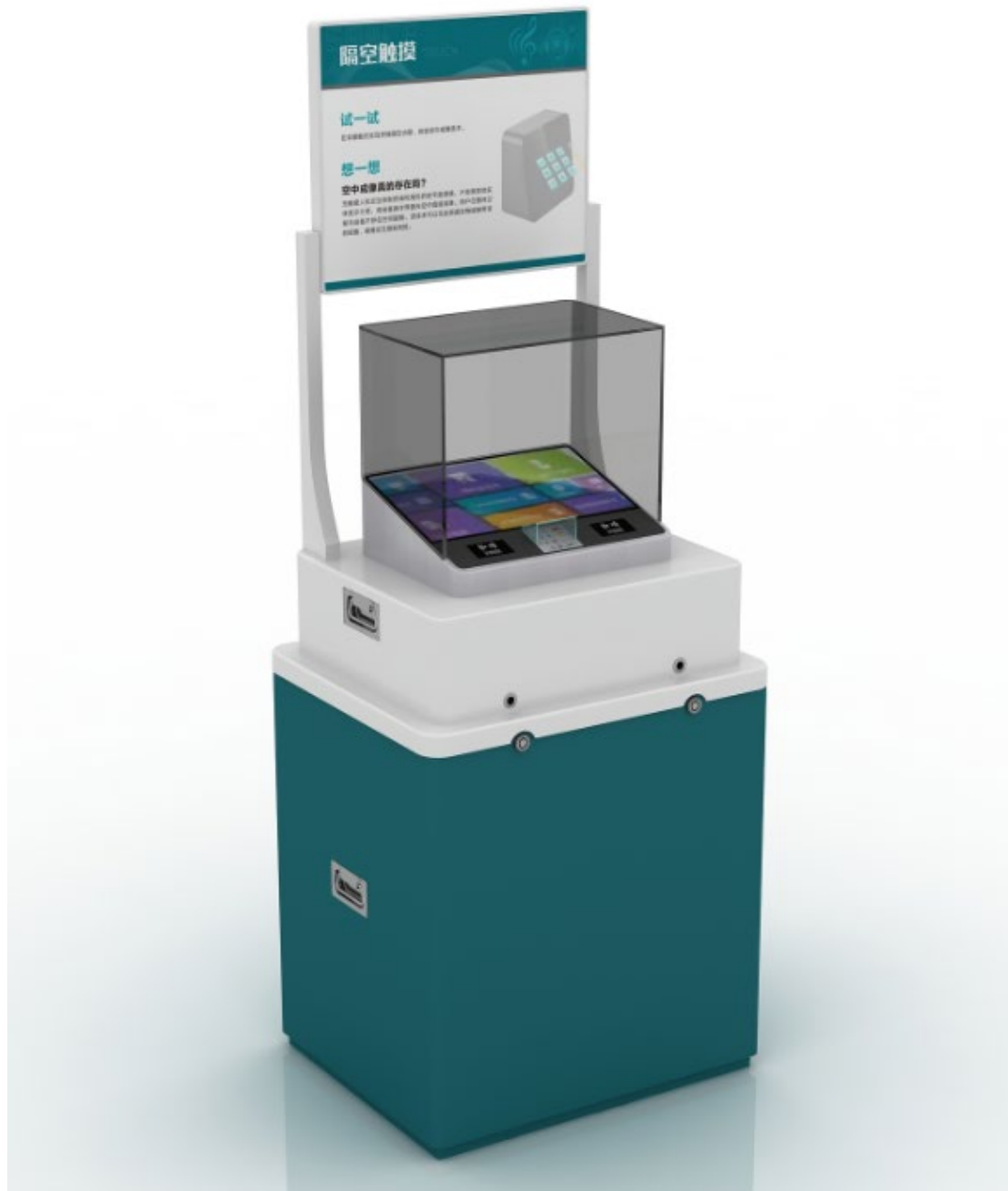
2.7 显示区维护请参照设备维护说明；

2.8 电脑维护请参照电脑维护说明。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	灯光不亮	灯泡损坏	更换灯泡	
		后面接线松动	检查接线牢固接线	

1.17 隔空触摸



1.1.1 操作步骤

1.开机：合上电气控制柜内的漏电保护开关，通过操作中控电脑对展品进行开机，完成开机。

2.关机：操作中控电脑对展品进行关机，等待电脑主机完全关闭后，断开电气控制柜内的漏电保护开关，完成关机。

3. 观众的操作步骤和方法：

隔空触摸操作屏幕，选择自己想听的音乐。

1.1.2 基本科学原理

浮空触屏技术，让用户使用手机的时候无需碰触屏幕就可以完成手机操作，手指与屏幕保证约 15mm 的距离就可以在手机上获得类似鼠标的操作，只需将手指悬停于屏幕上方便可操控。

1.1.3 科学知识延伸

近些年来，新冠疫情肆虐，人们对出行安全的要求越来越高，尽量减少接触成了人们的追求，而无触摸人机交互就是这样一种新型技术，可以实现隔空触摸，隔绝病毒，维护人们的生命健康。

无触摸人机交互控制终端可广泛应用于电梯、医院、各类线下终端设备，区别常规设备的实体按钮或屏幕，空中成像技术带来的无触摸交互方式可完全规避实物接触带来的细菌、病毒交叉感染风险。

无触摸人机交互控制终端集成了国际领先的可交互空中成像技术，利用负折射平面透镜将各种设备操作界面于空中直接成像，不依赖其他实体显示介质，用户可直接于空中完成操控，整体过程中均不存在任何接触。交互响应灵敏，成像更具科技感，使用过程稳定、安全、可靠。

1.1.4 注意事项、故障排除与维修

(1) 现场管理人员维护说明：

1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；

1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；

1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；

1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

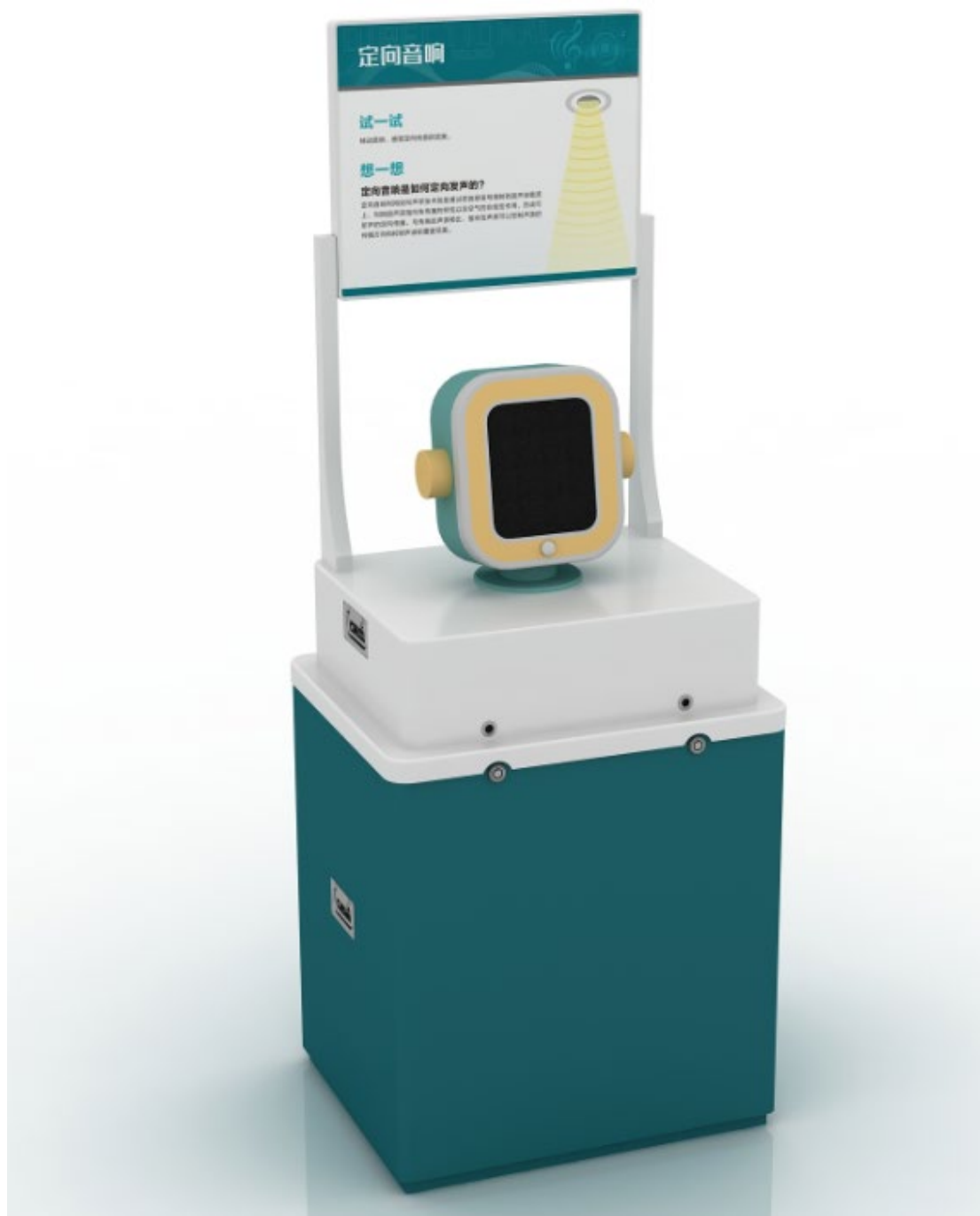
(2) 注意事项：

- 2.1 保持展品表面清洁；
- 2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品；
- 2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；
- 2.4 展品出现故障，应及时维修，待修复后方可运行；
- 2.5 防止小朋友用重物砸展品；
- 2.6 注意防潮、防尘、防火；
- 2.7 显示区维护请参照设备维护说明；
- 2.8 电脑维护请参照电脑维护说明。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	触摸无反应	USB 线松动	检查接线牢固接线	
		空中成像模组损坏	更换模组	

1.18 定向音响



1.1.1 操作步骤

1.开机：合上电气控制柜内的漏电保护开关，通过操作中控电脑对展品进行开机，完成开机。

2.关机：操作中控电脑对展品进行关机，等待电脑主机完全关闭后，断开电气控制柜内的漏电保护开关，完成关机。

3. 观众的操作步骤和方法：

观众转动音响，体验定向音响只有在固定角度才可以听音乐，旨在展示定向声技术。

1.1.2 基本科学原理

定向声技术通过对声源的控制和处理，可以使声源沿着一定的路径和方向进行传播，从而实现超声波在一定范围内定向传播，所以表现出来的形式是：通过定向音响发出来的声音可以定向聚焦传播，像手电筒光束一样，指哪打哪，而且可以将声音控制在一定的范围之内，所以即使多个定向音响放在一起同时播放声音，它们的声音也都是在相对独立的空间里面播放，而不会产生串音、互相干扰的问题，这也就是定向音响的原理。

1.1.3 科学知识延伸

定向音响应用的场景：

① 医院：自助语音指示指引提高就医效率，为病患和家属营造安静的就医环境。

② 博物馆：帮助展馆实现自动讲解、分区讲解、语音导览。

③ 交通：实时捕捉闯红灯的人，并发出定向音频制止闯红灯的行为。

④商场：定向推送，提高产品销量。

1.1.4 注意事项、故障排除与维修

(1) 现场管理人员维护说明：

1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；

1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；

1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；

1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

(2) 注意事项：

- 2.1 保持展品表面清洁；
- 2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品；
- 2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；
- 2.4 展品出现故障，应及时维修，待修复后方可运行；
- 2.5 防止小朋友用重物砸展品；
- 2.6 注意防潮、防尘、防火；
- 2.7 显示区维护请参照设备维护说明；
- 2.8 电脑维护请参照电脑维护说明。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	无声音	定向音箱损坏	更换定向音箱	
		MP3 模块损坏	更换 MP3 模块	

1.19 骨传导耳机



1.1.1 操作步骤

1.开机：合上电气控制柜内的漏电保护开关，通过操作中控电脑对展品进行开机，完成开机。

2.关机：操作中控电脑对展品进行关机，等待电脑主机完全关闭后，断开电气控制柜内的漏电保护开关，完成关机。

3. 观众的操作步骤和方法：

互动一：观众将手肘靠近骨传导耳机的扬声器圆盘上，感受骨传导耳机的音效。

互动二：观众选择一种传导棒，将其一端放在互动区域的圆盘中心，另一端贴近耳朵，仔细聆听。

1.1.2 基本科学原理

骨传导是一种声音传导方式，即将声音转化为不同频率的机械振动，通过人的颅骨、骨迷路、内耳淋巴液、螺旋器、听觉中枢来传递声波。

1.1.3 科学知识延伸

提到骨传导，人们会自动联想到贝多芬。事实上，贝多芬多数著名乐曲都是在失聪后创作的，他咬着木棒的一端，将另一端插入钢琴箱内，借着钢琴的震动（骨传导）继续创作音乐。由此看来，贝多芬算得上是“骨传导”最早的代言人。

在正常情况下，不管是普通耳机实质上都属于“空气传导耳机”，即以外耳道内的空气为主要的传声介质，只有很小一部分声波通过骨骼传导。而骨传导耳机则通过骨头传声，相对于通过振膜产生声波的经典声音传导方式，省去了许多声波传递的步骤，能在嘈杂的环境中实现清晰的声音还原。

传统耳机的传声过程：声波>耳道>耳膜>听小骨>前庭>内尔淋巴>耳蜗>听神经>听觉中枢

骨传导耳机的传声过程：振波>颅骨>骨迷路>内尔淋巴>耳蜗>听神经>听觉中枢

1.1.4 注意事项、故障排除与维修

（1）现场管理人员维护说明：

1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；

1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；

1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；

1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

(2) 注意事项：

2.1 保持展品表面清洁；

2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品；

2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；

2.4 展品出现故障，应及时维修，待修复后方可运行；

2.5 防止小朋友用重物砸展品；

2.6 注意防潮、防尘、防火；

2.7 显示区维护请参照设备维护说明；

2.8 电脑维护请参照电脑维护说明。

(3) 故障处理描述：

序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	听不见声音	喇叭损坏	更换喇叭	
		MP3 模块损坏	更换 MP3 模块	

1.20 手持稳定器



1.1.1 操作步骤

1.开机：合上电气控制柜内的漏电保护开关，通过操作中控电脑对展品进行开机，完成开机。

2.关机：操作中控电脑对展品进行关机，等待电脑主机完全关闭后，断开电气控制柜内的漏电保护开关，完成关机。

3. 观众的操作步骤和方法：观众拿起手持稳定器，全方位晃动手持稳定器，观看水平仪液体盒内液体的运动状态，感受手持稳定器的防抖功能。体验结束，将手持稳定器放回至充电桩充电。

1.1.2 基本科学原理

手持稳定器的核心就是三轴陀螺仪和配套的稳定算法，由设备发生角度偏移后响应陀螺仪，根据算法传递至电机，按照一定的控制量反向纠正角度，从而保持拍摄设备始终保持稳定的状态。

1.1.3 科学知识延伸

随着短视频的风靡，人们对拍照、拍视频的兴趣日益增加。要想拍照防抖，使得拍出的画面清晰，拍出的视频流畅，少不加手持稳定器的加持。有了手持稳定器，无论是站立、走动还是跑动，都可以保证拍摄画面的顺畅稳定性。

1.1.4 注意事项、故障排除与维修

(1) 现场管理人员维护说明：

1.1 日常操作的人员需求：常规的维护保养；

1.2 现场管理方式：专门管理员定期巡视；

1.3 展品开关机方式：通过切断电源进行展品开关机操作；

1.4 日常维护保养操作的需求：定时清理台面、擦拭灰尘、保持清洁。

(2) 注意事项：

2.1 保持展品表面清洁；

2.2 正确开、关展品电源，并正确操作展品；

2.3 定期对展品进行检查各部件是否有松脱等问题、维护和保养，对故障隐患应及时排除；

2.4 展品出现故障，应及时维修，待修复后方可运行；

2.5 防止小朋友用重物砸展品；

2.6 注意防潮、防尘、防火；

2.7 显示区维护请参照设备维护说明；

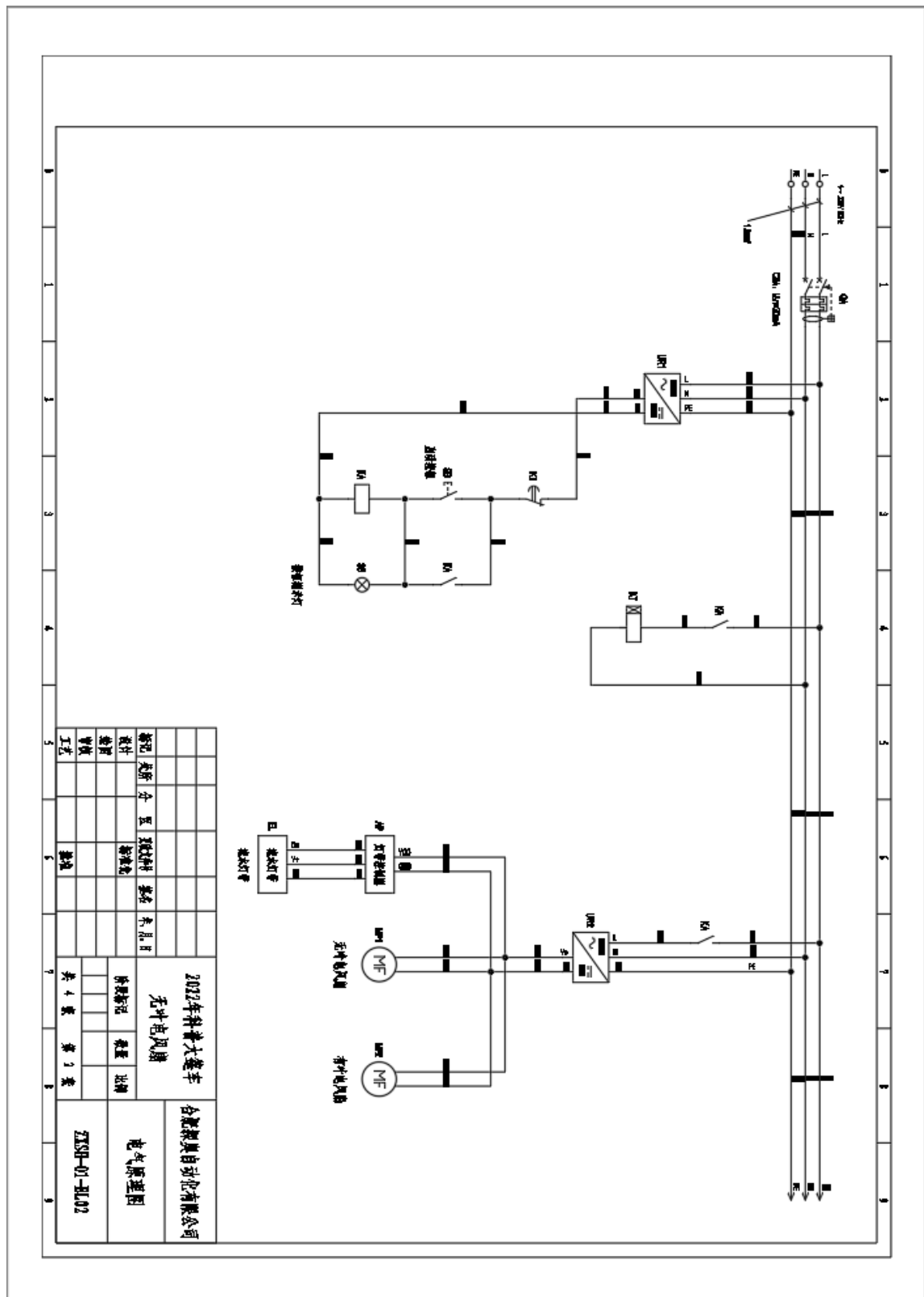
2.8 电脑维护请参照电脑维护说明。

(3) 故障处理描述：

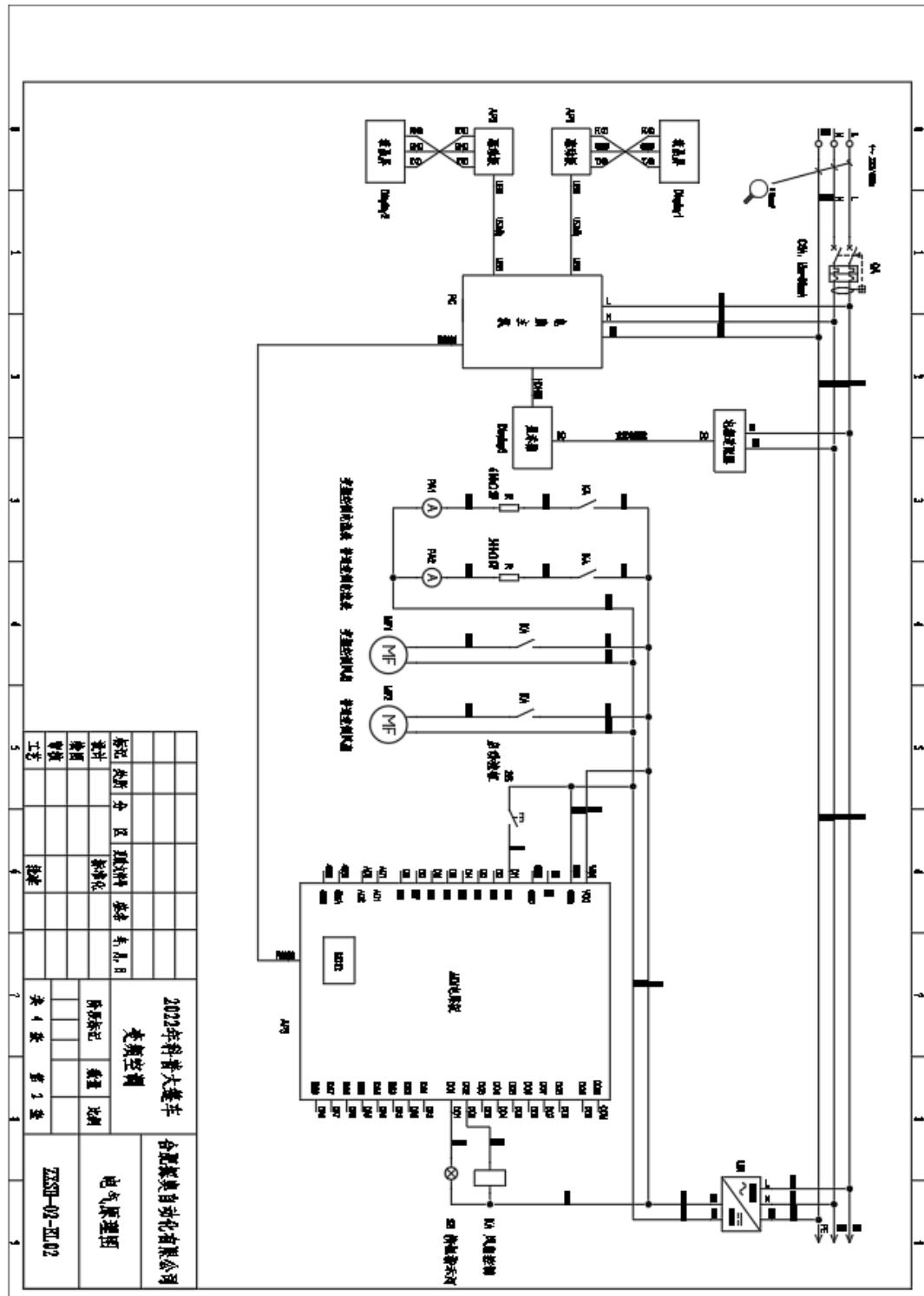
序号	故障表现	原因分析	解决措施	备注
1	手持稳定器不工作	后面接线松动	检查接线牢固接线	

2 附录： 电气图纸

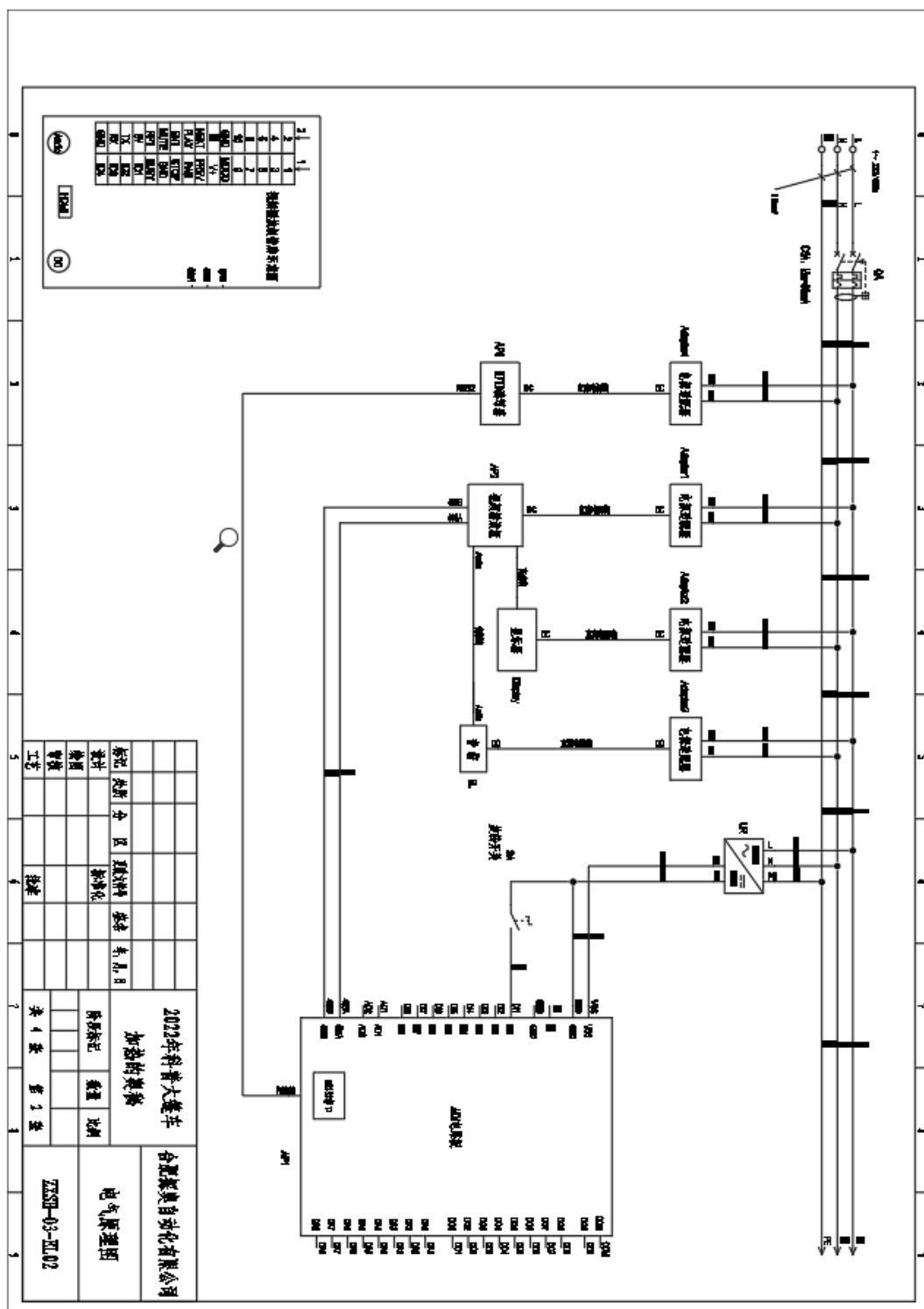
2.1 无叶电风扇



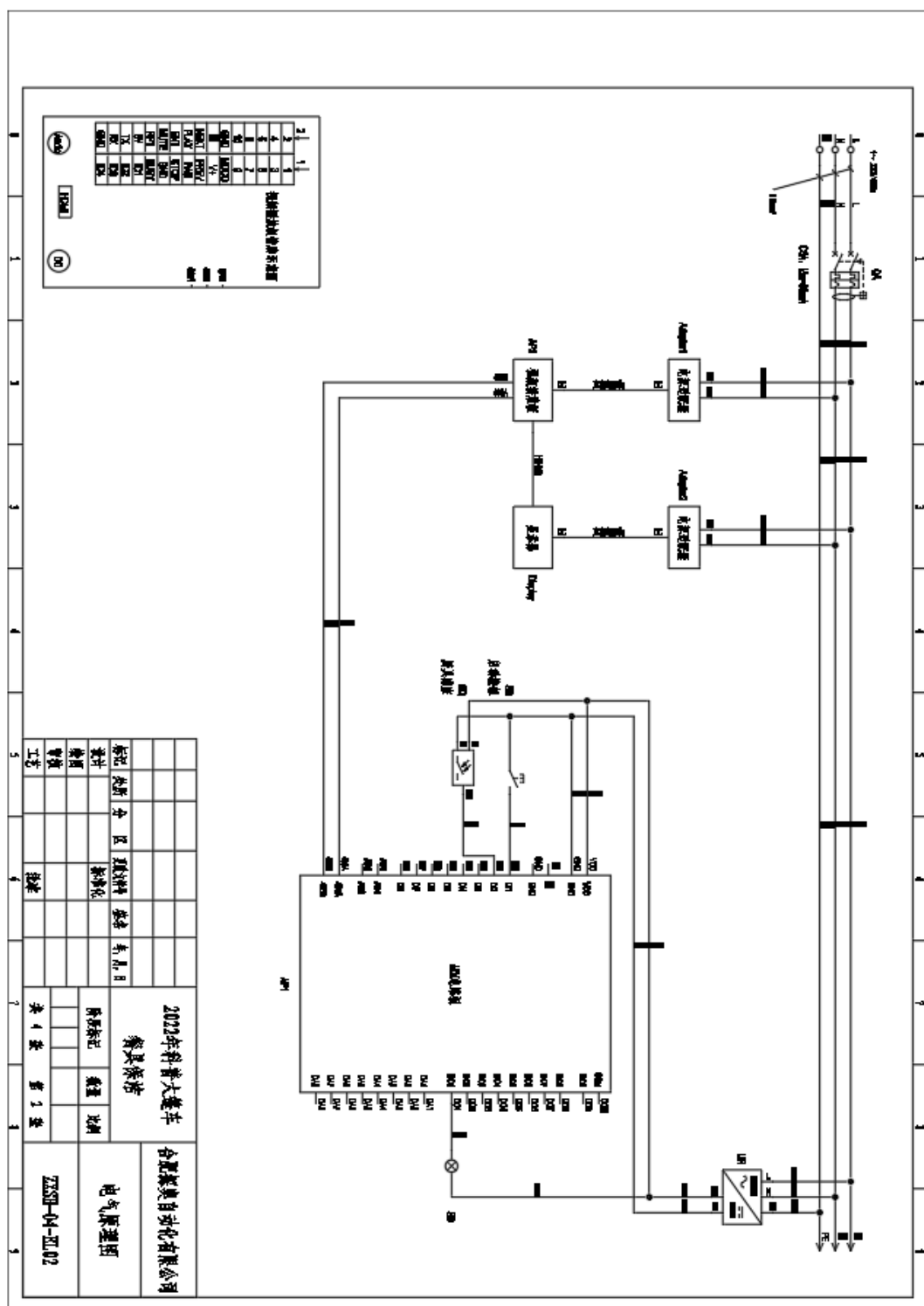
2.2 变频空调



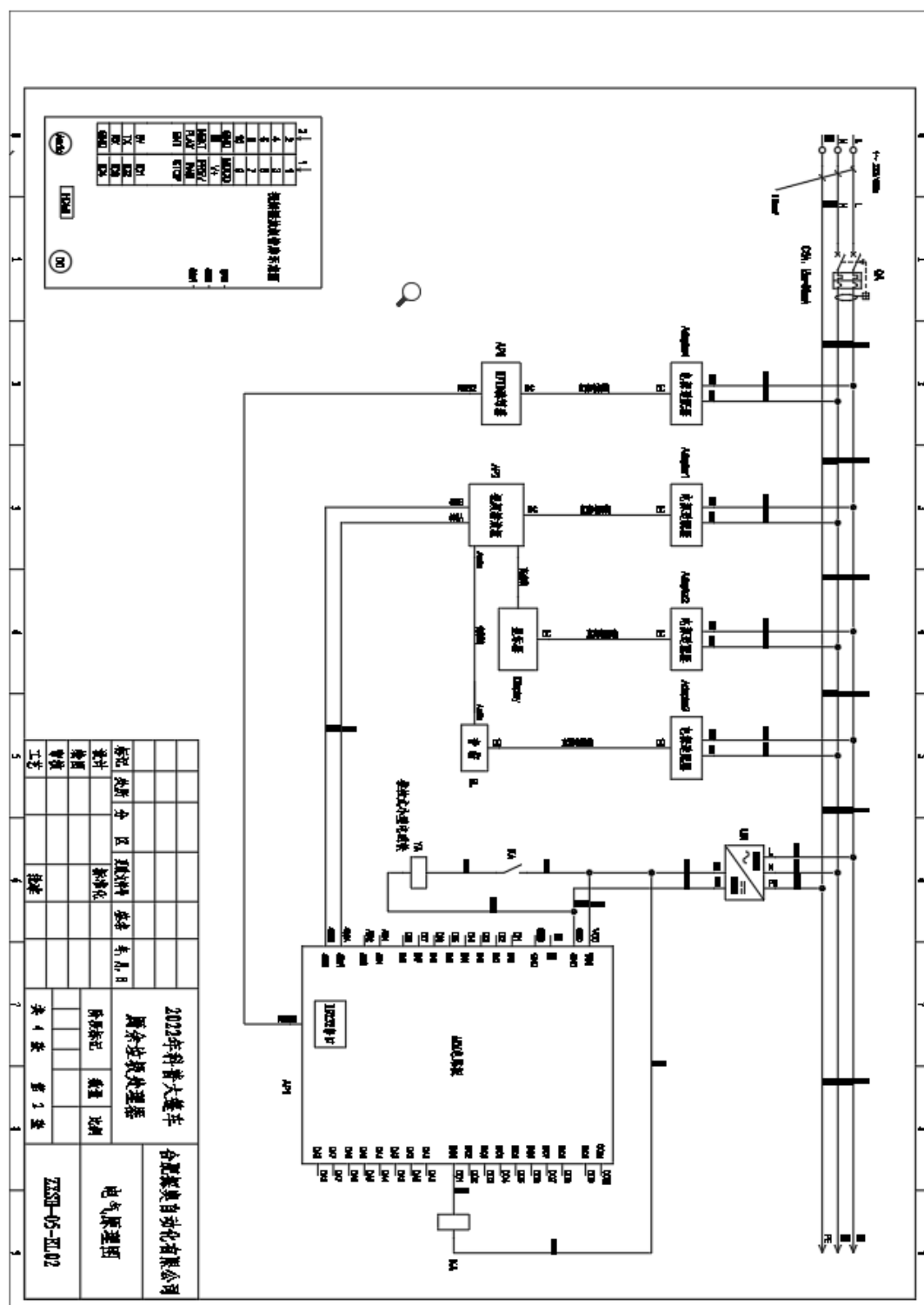
2.3 加热的奥秘



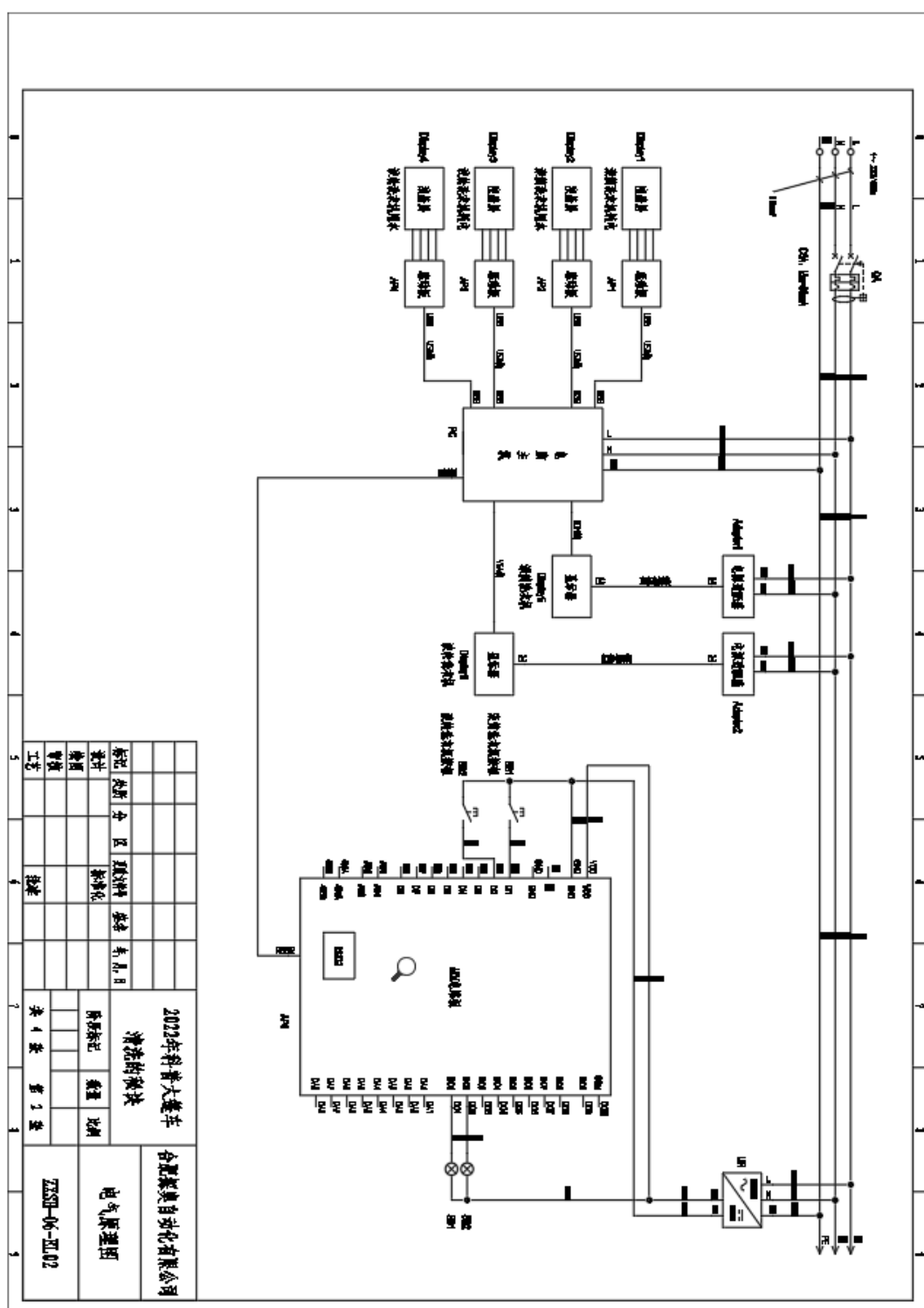
2.4 餐具保洁



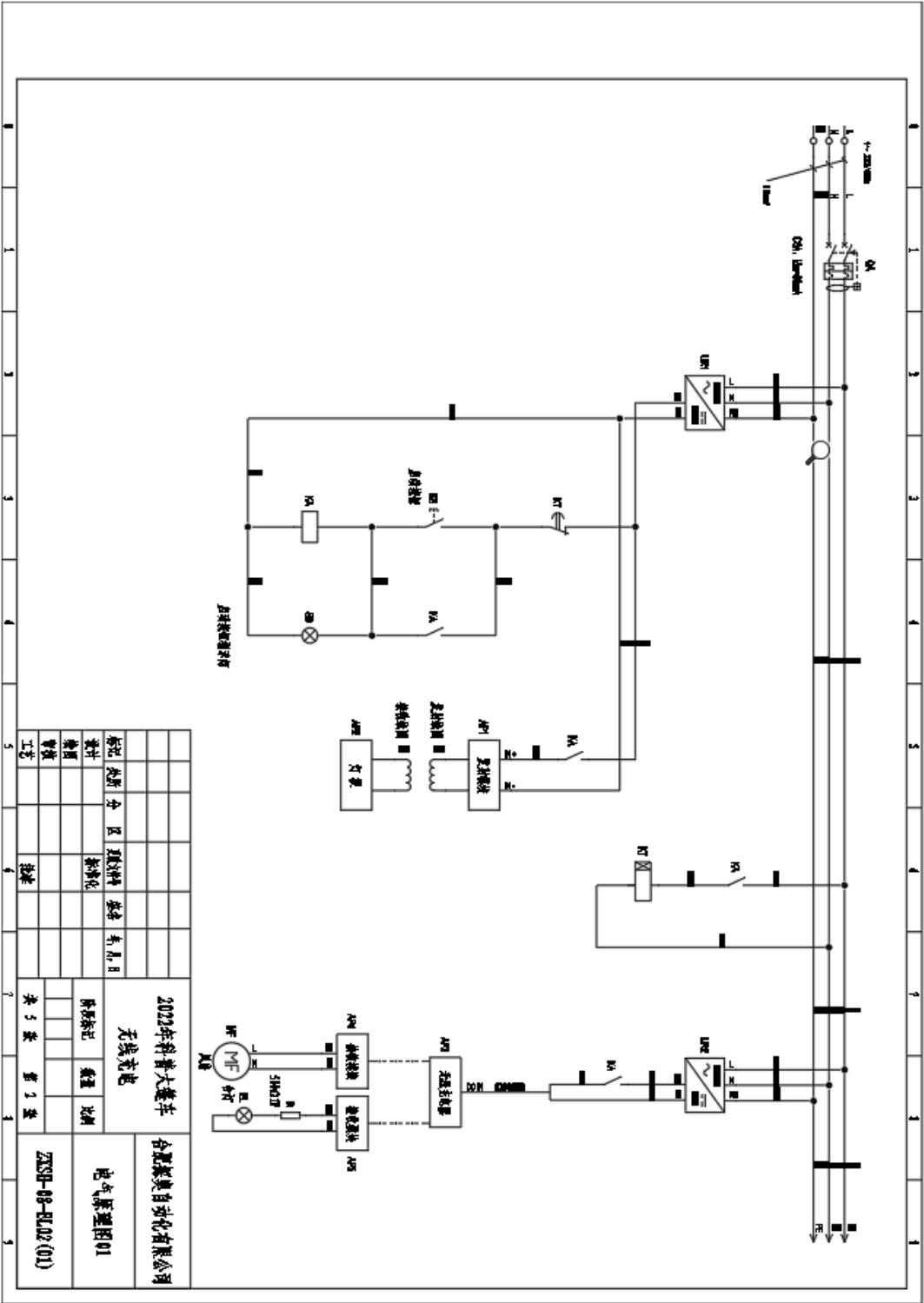
2.5 厨余垃圾处理器



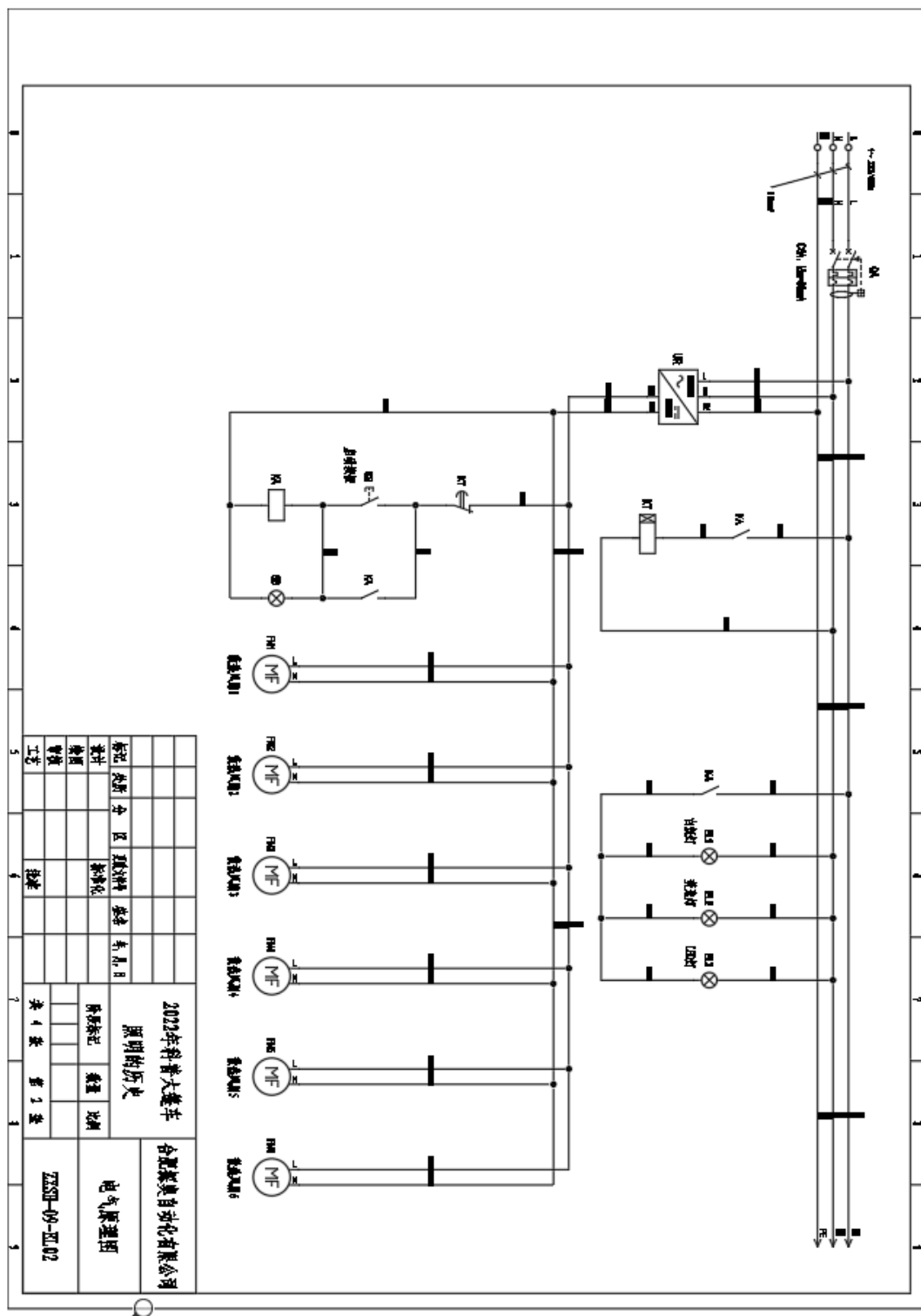
2.6 清洗的秘诀



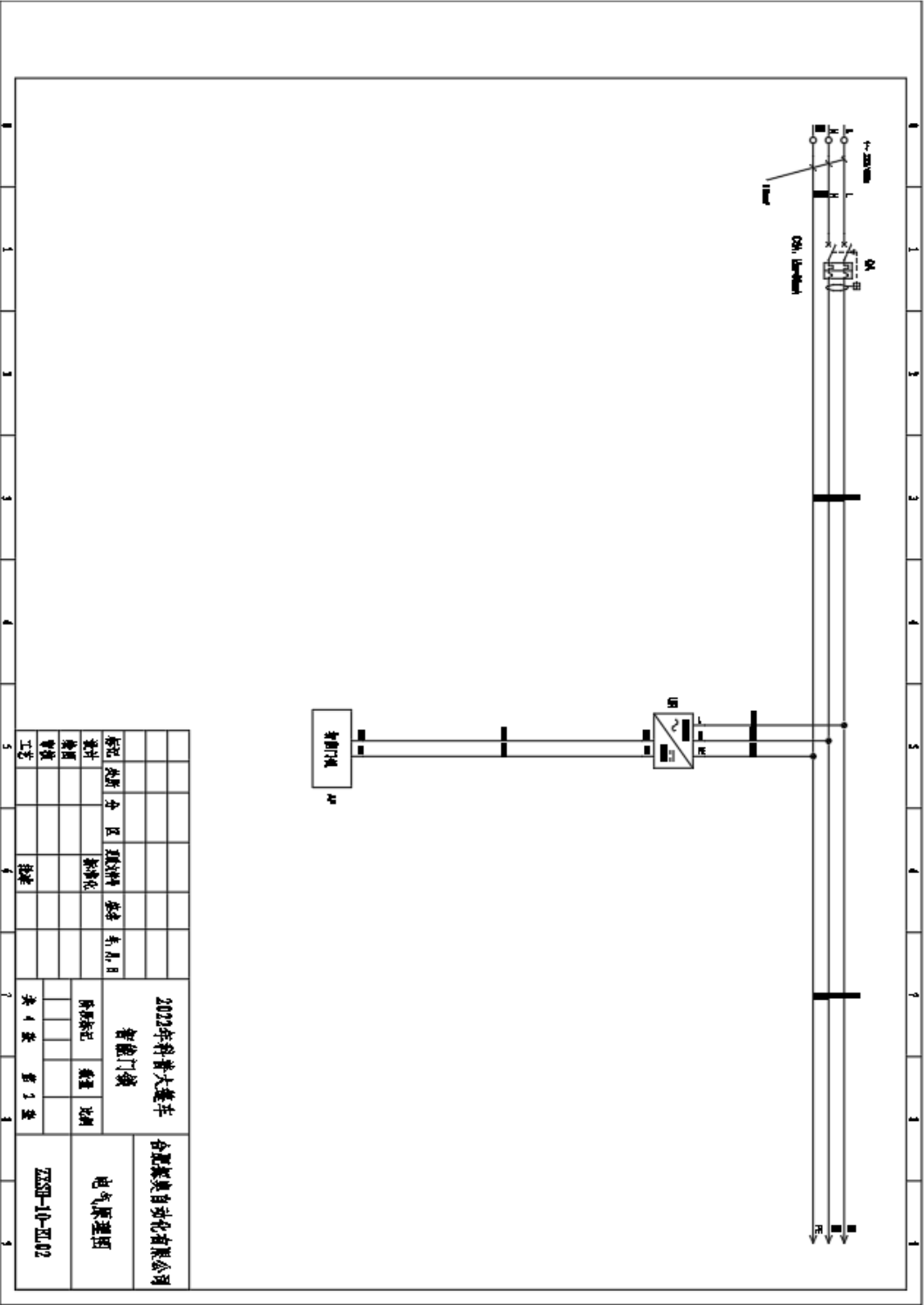
2.8 无线充电



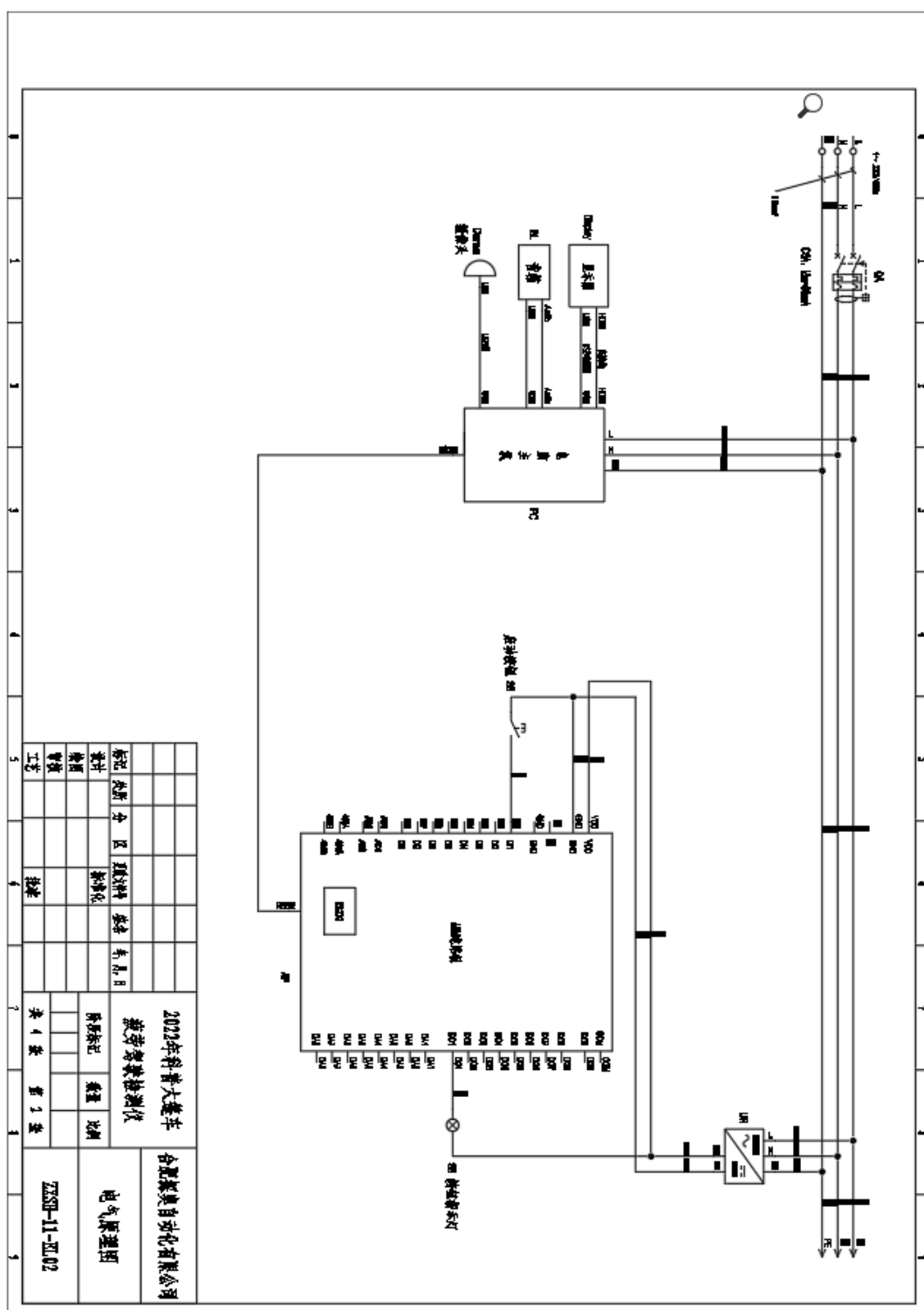
2.9 照明的历史



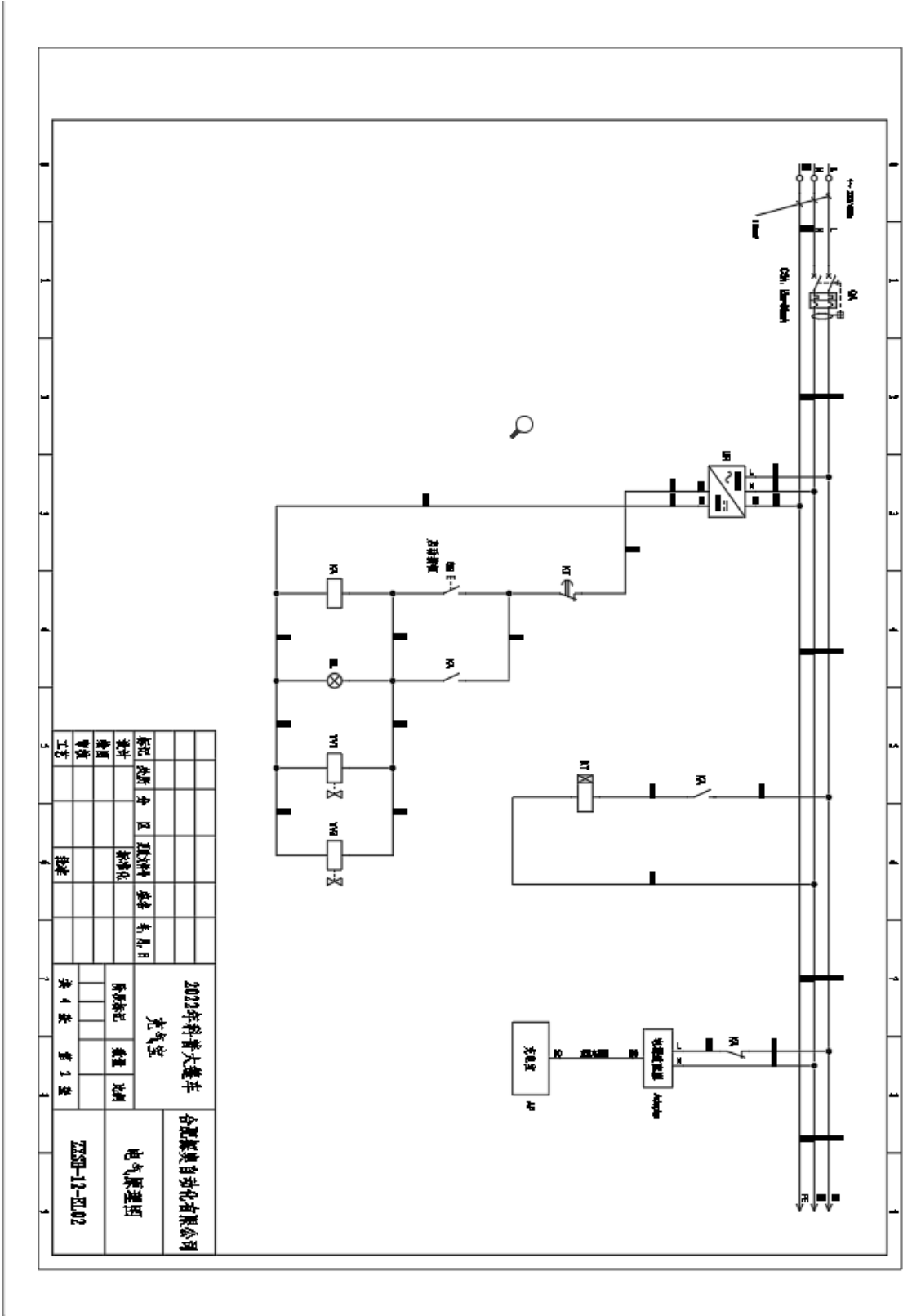
2.10 智能门锁



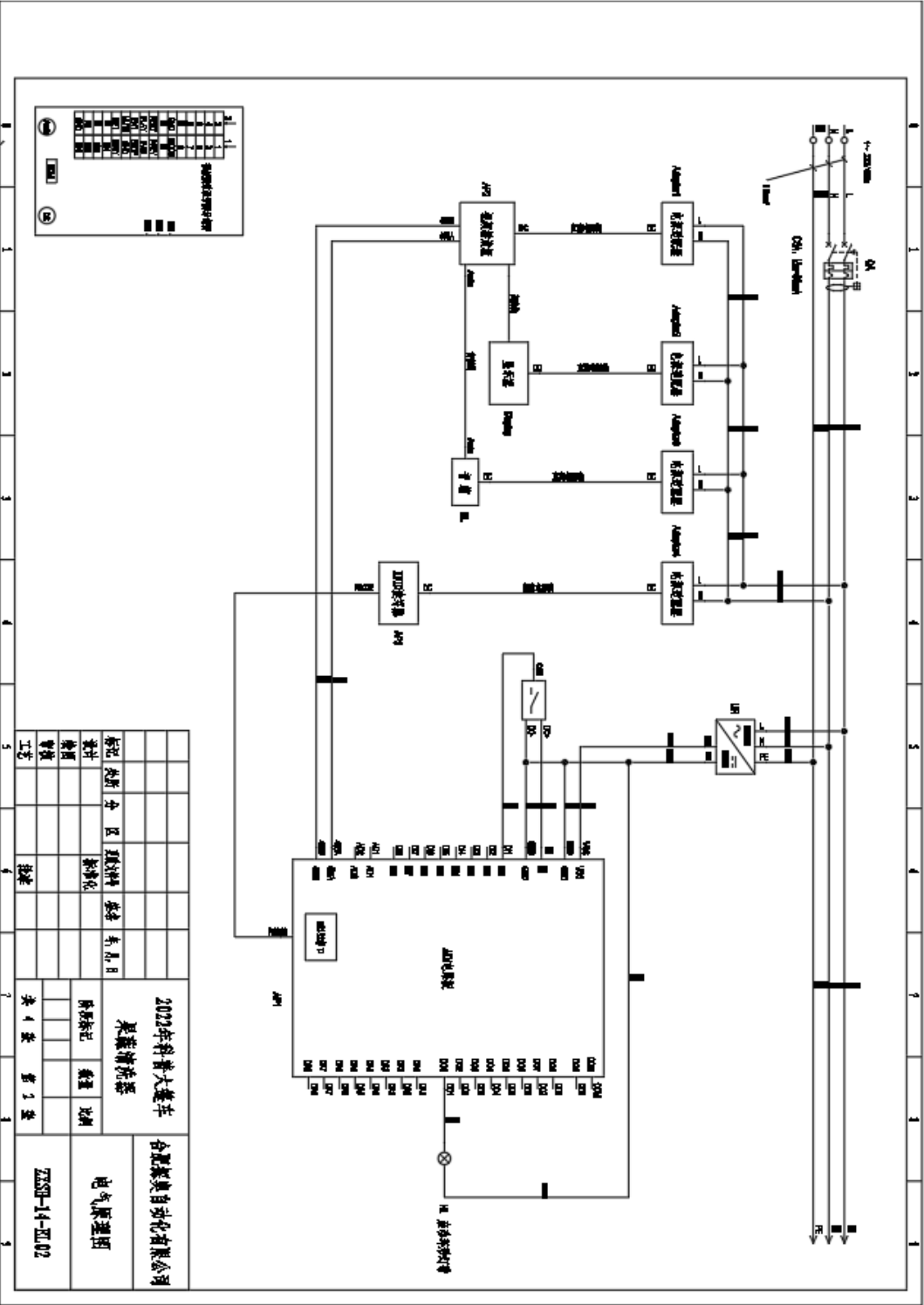
2.11 疲劳驾驶检测仪



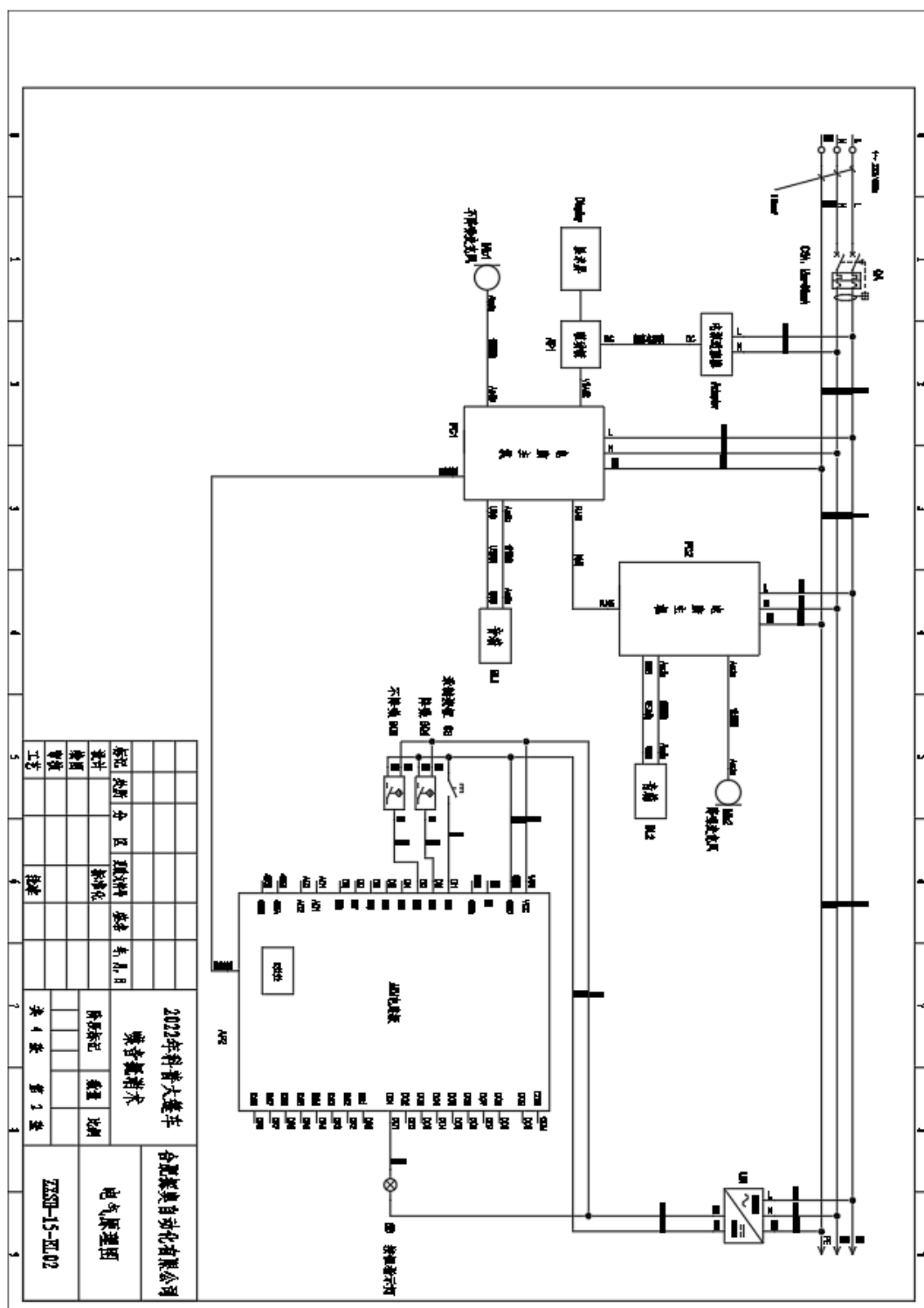
2.12 充气宝



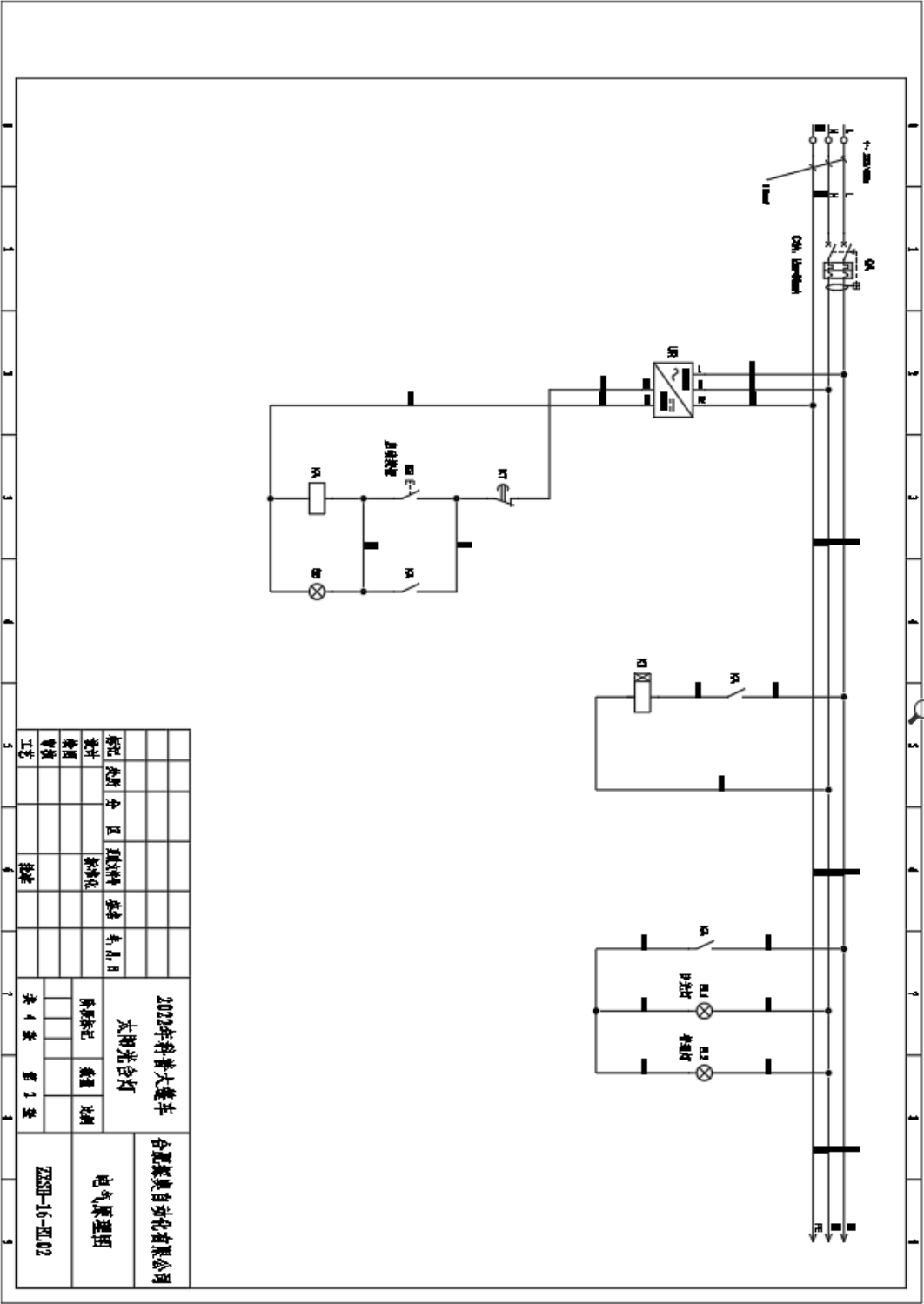
2.14 果蔬清洗器



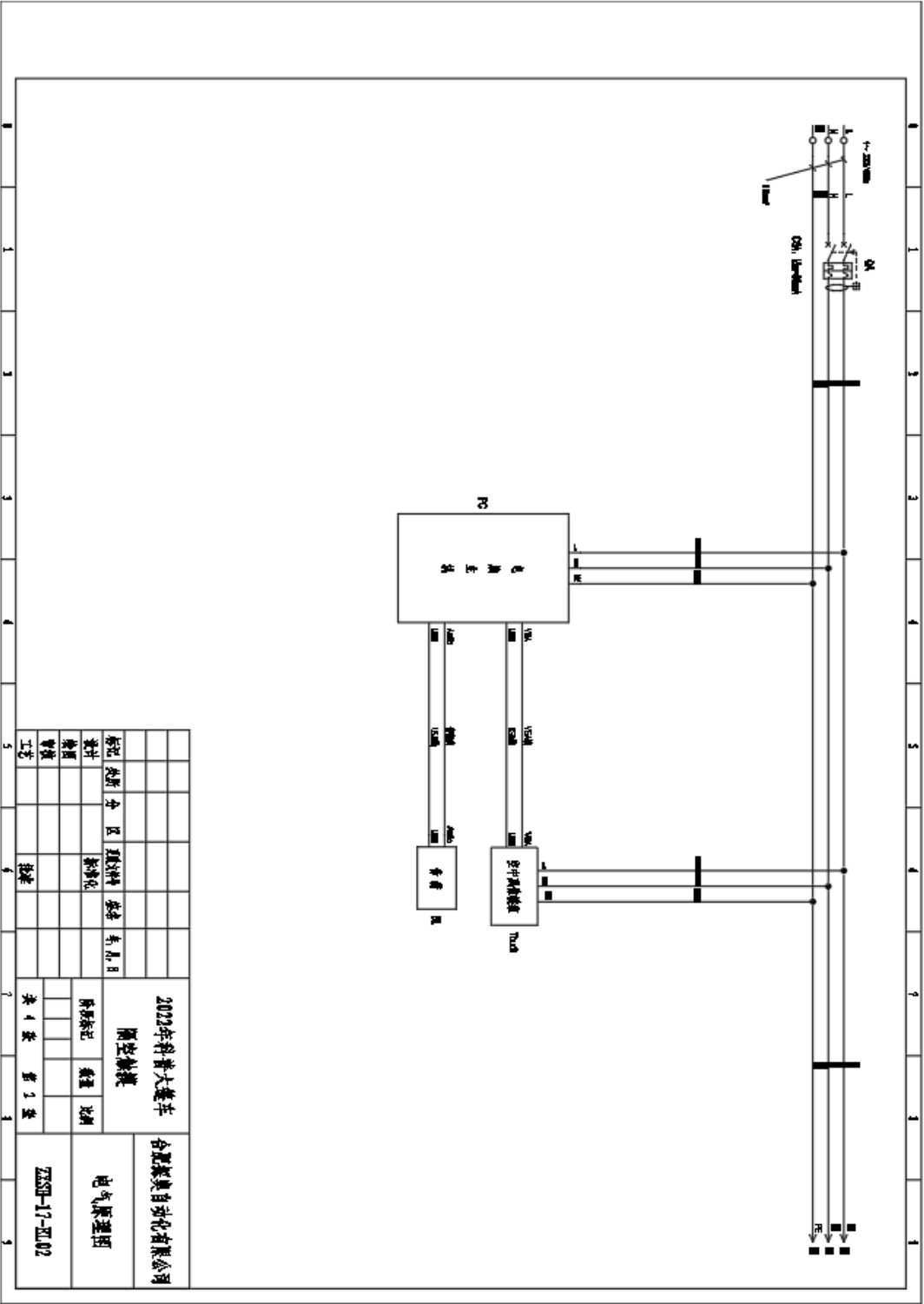
2.15 噪音抵消术



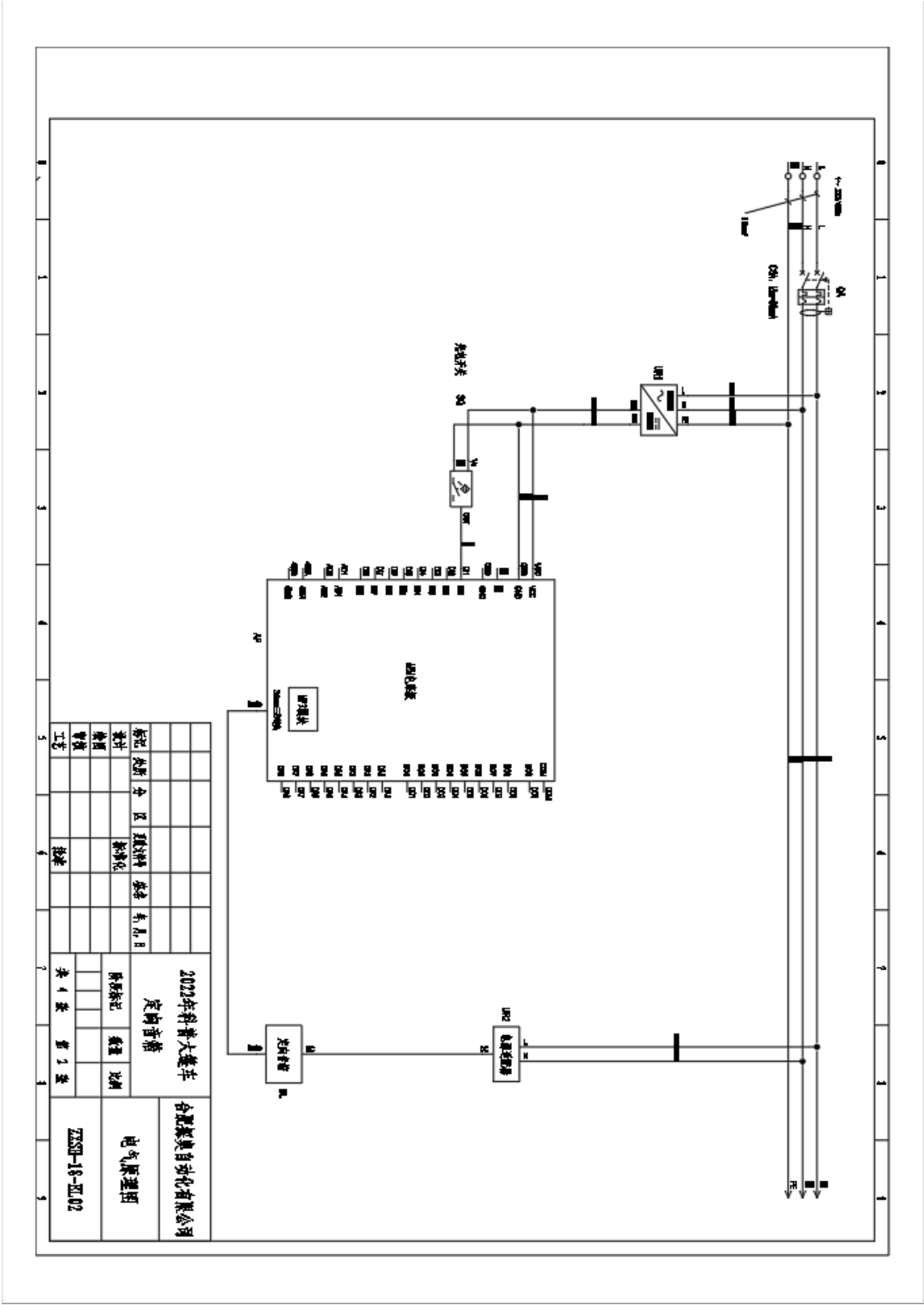
2.16 太阳光台灯



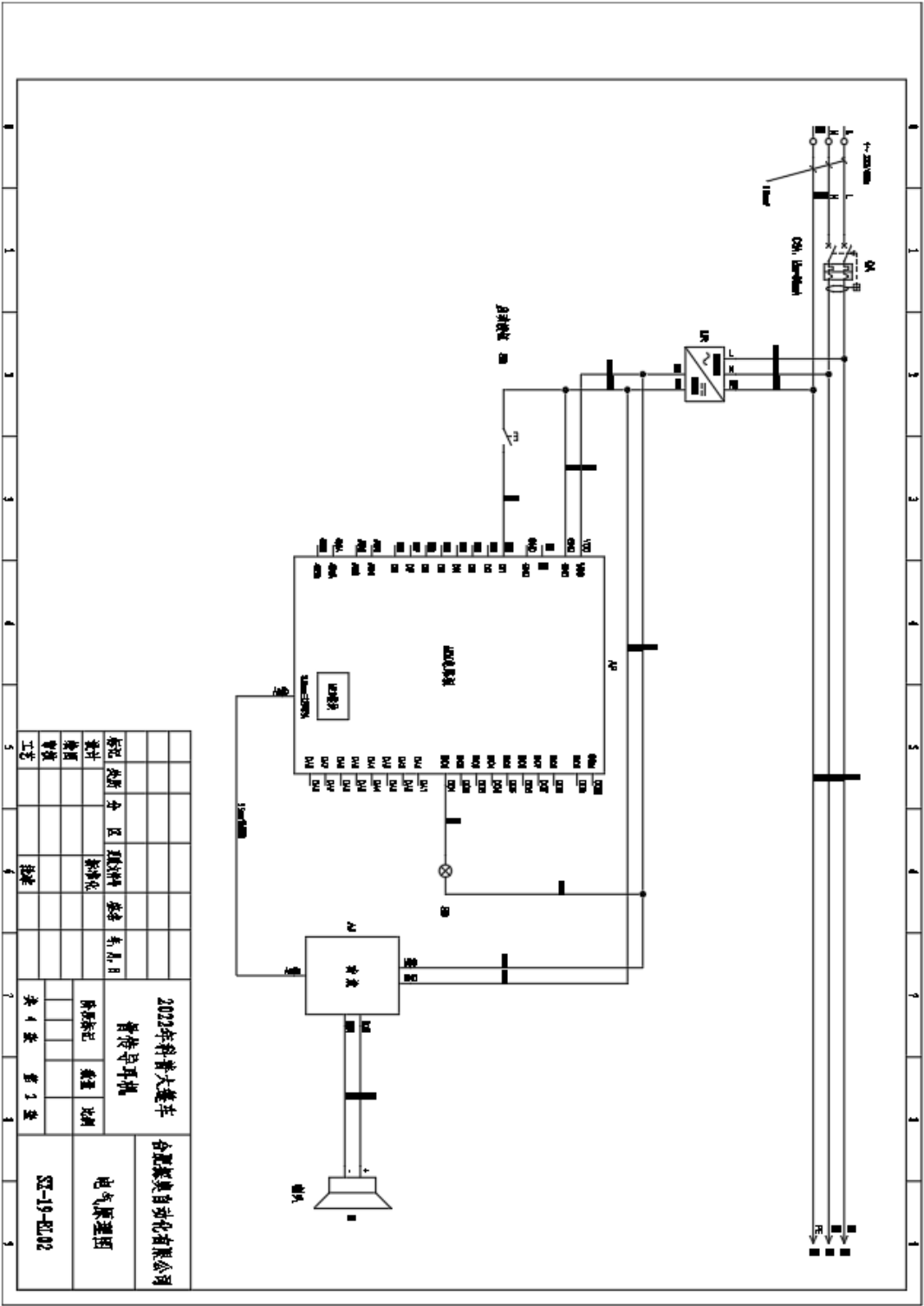
2.17 隔空触摸



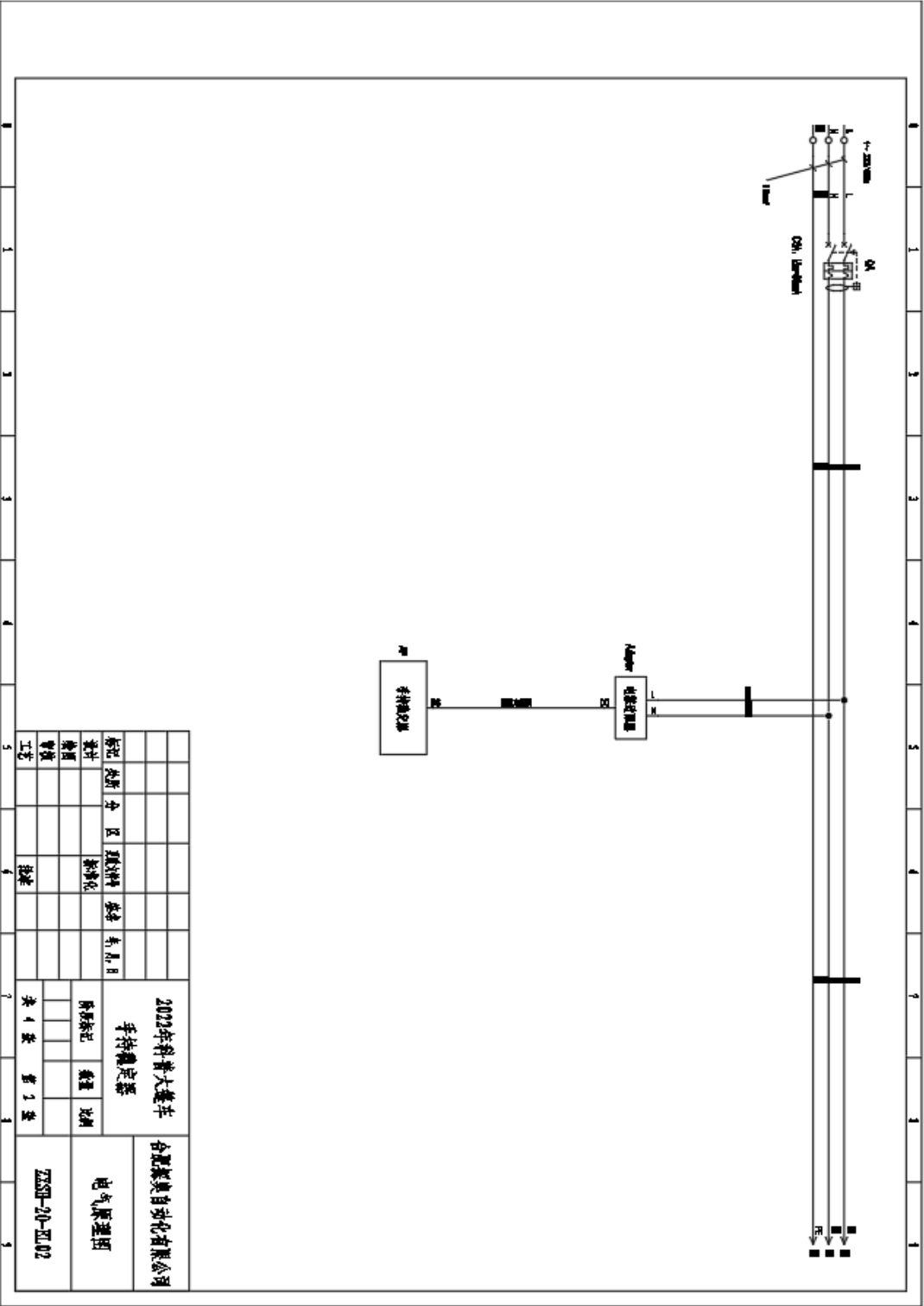
2.18 定向音响



2.19 骨传导耳机



2.20 手持稳定器



3 展品安装方式



1. 将展品搬运至指定位置；



2. 用配套钥匙打开箱锁；



3. 抓住拉手，向上抬起下箱体；



4. 将下箱体底面朝下摆放；



5. 将上台体搬运到下箱体上；



6. 操作按钮将上台体的
图文版向上翻起；



7. 将上箱体外侧的插头连接至电源线；



8. 展品安装完成。

4 产品合格证、售后服务保修卡



Quantity Certification 产品合格证

Customer Name:
客户名称:

Product Batch:
产品批次:

Quantity: 41past
数量: 41件

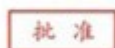
This batches of exhibits are tested by Hefei Tanao Automation Co., Ltd,
meet the demands of the contract

此批展品经合肥探奥自动化有限公司检验满足合同要求。

Inspector:
检验员:



Approved:
批准:



Date: November 2020

日期: 2022年12月

Hefei Tanao Automation Co., Ltd
制造商: 合肥探奥自动化有限公司

Tel: 0551-62565306 Fax: 0551-62565306 Http: www.hftanao.com

产品合格证 商品名称: <u>无叶电风扇</u> 产品编号: <u>ZXSH-01</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306	产品合格证 商品名称: <u>变频空调</u> 产品编号: <u>ZXSH-02</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306	产品合格证 商品名称: <u>加热的奥松</u> 产品编号: <u>ZXSH-03</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306
产品合格证 商品名称: <u>餐具保洁</u> 产品编号: <u>ZXSH-04</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306	产品合格证 商品名称: <u>厨余垃圾处理器</u> 产品编号: <u>ZXSH-05</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306	产品合格证 商品名称: <u>清洗的餐椅</u> 产品编号: <u>ZXSH-06</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306
产品合格证 商品名称: <u>旋转开合桌</u> 产品编号: <u>ZXSH-07</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306	产品合格证 商品名称: <u>无线充电</u> 产品编号: <u>ZXSH-08</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306	产品合格证 商品名称: <u>照明的历史</u> 产品编号: <u>ZXSH-09</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306
产品合格证 商品名称: <u>智能门锁</u> 产品编号: <u>ZXSH-10</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306	产品合格证 商品名称: <u>疲劳驾驶检测仪</u> 产品编号: <u>ZXSH-11</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306	产品合格证 商品名称: <u>充气宝</u> 产品编号: <u>ZXSH-12</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306
产品合格证 商品名称: <u>水质净化器</u> 产品编号: <u>ZXSH-13</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306	产品合格证 商品名称: <u>果蔬清洗器</u> 产品编号: <u>ZXSH-14</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306	产品合格证 商品名称: <u>噪音抵消术</u> 产品编号: <u>ZXSH-15</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306
产品合格证 商品名称: <u>太阳能台灯</u> 产品编号: <u>ZXSH-16</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306	产品合格证 商品名称: <u>隔空触膜</u> 产品编号: <u>ZXSH-17</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306	产品合格证 商品名称: <u>定向音响</u> 产品编号: <u>ZXSH-18</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306
产品合格证 商品名称: <u>骨传导耳机</u> 产品编号: <u>ZXSH-19</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306	产品合格证 商品名称: <u>手持稳定器</u> 产品编号: <u>ZXSH-20</u> 检验人员: _____ 出厂日期: _____ 本产品经检验合格, 准予出厂。 合肥康泰自动化有限公司 售后服务: 0551-62595306	

科普大篷车

2022年Ⅱ型车载展品

无叶电风扇

售后服务

地址：合肥市高新区KB1-19地块

电话：0551-62565306

传真：0551-62565306



合肥探奥自动化有限公司



售后服务保修卡

合肥探奥自动化有限公司
电话：0551-62565306
传真：0551-62565306
网址：www.hftanao.com
地址：合肥市高新区KB1-19地块

售后服务保修信息

❗ 本凭证为展品保修的重要依据，请您妥善保管！

尊敬的用户，下述信息由生产厂商负责填写，请您配合，多谢！

用户信息	用 户 姓 名	
	通信地址及邮编	
	E-mail 地 址	
	联 系 电 话	
展品信息	生 产 企 业	合肥探奥自动化有限公司
	生 产 地 址	合肥市高新区KB1-19地块
	工 程 名 称	大篷车 II 型
	展 品 名 称	
	出 厂 日 期	2022年12月
	展 品 批 次	

● 售后服务维修记录 ●

以下由维修人员将维修记录填写在相应位置。

第一次	维修单位名称		联系电话	
	地 址		用 户 签 字	
	维 修 时 间		维修员签字	
	维 修 内 容			
第二次	维修单位名称		联系电话	
	地 址		用 户 签 字	
	维 修 时 间		维修员签字	
	维 修 内 容			
第三次	维修单位名称		联系电话	
	地 址		用 户 签 字	
	维 修 时 间		维修员签字	
	维 修 内 容			
第四次	维修单位名称		联系电话	
	地 址		用 户 签 字	
	维 修 时 间		维修员签字	
	维 修 内 容			
第五次	维修单位名称		联系电话	
	地 址		用 户 签 字	
	维 修 时 间		维修员签字	
	维 修 内 容			

售后服务保修说明

质保期：我公司郑重承诺为科普大篷车Ⅱ型展品提供为期36个月的质保服务，并提供展品的培训手册及电话指导。

我方承诺在质保期内得到通知后(包括文字通知),在24小时内作出维护响应,展品若是人为损坏我公司也将提供免费维修并同时收取材料费,属于下列情况之一的,不实行免费保修,需要收费维修:

1. 超过保修有效期的;
2. 未按照产品使用说明书要求使用、维护、保管而造成损坏的;
3. 由非合肥探奥公司授权维修服务者拆修造成损坏的;
4. 无有效保修凭证的(能够证明该展品在免费保修有效期内的除外);
5. 擅自涂改保修卡的;
6. 保修卡上的产品型号或编号与展品实物不相符合;
7. 无厂名、厂址、出厂日期、产品合格证的;
8. 因不可抗力造成损坏的。

质保期结束后,我公司将提供该批产品的有偿维护。

售后服务联络方式:

联系人: 李翠校

联系电话: 0551-62565306