

# 安检设备采购项目供货方案

## 目 录

<b>第一节 供货响应</b> .....	1
一、响应程序 .....	1
二、响应原则 .....	1
三、响应时间 .....	2
四、供货阶段 .....	3
<b>第二节 供货方案</b> .....	6
一、安检设备概述 .....	6
二、货物仓储管理 .....	40
三、安检设备供货 .....	52

## 第一节 供货响应

### 一、响应程序

1. 当客服人员接到投诉或服务需求时，应当立即将相关信息整理上报项目负责人。

2. 项目负责人接到整理报告后，立即通知调度员和车队负责人做好货物装运前的准备工作。

3. 由项目负责人带队，与招标方业务人员及时联系，准确掌握发运时间、发运数量、货物流向及相关信息。

4. 合理的调配和使用运输车辆，提前一天向招标方业务员通报次日装运车辆的详细情况。

5. 车队负责人接到发运计划后，编排好《车辆安排计划表》，掌握货物发运近期的天气变化情况做好预报，详细了解运行路线。

6. 调度员应在接到发运计划后及时与车队负责人取得联系，组织车辆做好货物装运前的准备工作。

7. 对招标方下达的运输计划做到 24 小时响应。

### 二、响应原则

1. 以业务为中心的可行性原则：运输应以满足采购方的业务需求为首要目标，要保证采购单位工作正常运行，尽快为采购方解决问题，避免和减少采购方损失。“任何时候必须以准时准点送达货物、保证采购单位正常工作为第一要素”，本项目的最终目标是满足采购单位的工作需求。

2. 重在措施的可靠性原则：注重预防，我们将在传统的被动式服务的基础上提供主动式的服务，和采购方一起做好货物的运输配送工作。采取以预防为主的策略，把故障隐患消灭在萌芽中。公司提供全天候的技术支持服务，制定应急响应方案，切实提高我公司售后服务能力，服务组织管理和流程管理是项目成功得关键。我们将在项目售后服务部的统一调度下，指挥客服、售后和技术人员，在各个环节紧密与采购方配合。

3. 适应性原则：按照采购单位的服务要求，提供切实为从客户出发的方案，服务过程中应尊重采购方的要求、接受采购方的各方面的监督、积极与客户交流沟通。

4. 及时性原则：我公司坚持“以采购方的利益优先”的宗旨，建立了与采购方服务相关的售后服务前提下。高效、优质、及时、有序的进行一切服务活动，在接到服务需求时，我公司将通过最快速度解决采购方的问题，为采购方提供更好的服务。

### 三、响应时间

我公司制定了服务保障体系，并制定了相应的服务制度以及服务快速反应制度，若我公司中标，我公司将针对本项目的服务工作制定快速反应体系，更好地满足采购单位需求，具体的响应时间制定如下：

(1) 公司设有 7×24 小时客服电话 XXXX，提供 7×24 小时热线电话服务。

(2) 我公司接到采购单位的运输计划后，做到 24 小时内响应。

(3) 我公司对本次招标供货有效期内所提供的所有产品，坚持每月定期回访，保修期内产品若发生故障，我公司我公司将立即赶赴现场处理，若问题严重将免费进行更换。

#### 四、供货阶段

供货实施计划的主要阶段并非严格地按照一成不变的程序依次进行，而往往是在充分考虑时间进度的基础上交叉安排计划或同时从事各种活动，本次项目供货实施预估划分为以下几个阶段：

1. 成立供货实施小组：为确保供货的顺利实施，通常需要成立一个实施小组。其目的是保证按实施计划开展相应工作，以便在供货的实际实施过程中发生与计划不一致情况时，能及时制定适宜的对策。实施小组成员的产生既可以由公司自行安排内部人员参加，也可以邀请第三方专家作为代表参加。

2. 申请管理层批准：本次项目由采购部负责人递交总经理审批，为避免审批程序需要的时间较长，应该考虑有足够的时间获得必需的批准手续，以免产生障碍。

3. 制定筹资计划：在公司管理层决策后，一旦已知全部投资成本及使用时间，就要作出项目筹资的详细安排，且应与供货实施计划中的资金需求相一致，在项目评估阶段，应对所有实施费用全面了解。这样，才能确定筹资需求和将要

作为初期投资成本的部分的财务费用。

4. 管理供货组织：根据项目供货的实际需要，组建项目管理和组织机构。

5. 制定供货计划：在实施阶段要认真仔细阐述安检设备供货、运输和验收使用以及售后服务的整个计划，再评估时要预测所需要的时间和工作费用。

6. 跟踪供货进度：在供应安检设备时，交货时间应按生产进度和不同建设阶段的要求来安排，以确保安检设备到达的先后是根据生产能力和配送能力两方面考虑的最优顺序。

7. 运输安检设备：在供货实施期间，要对安检设备的运输供应作出安排，协调购销双方的时间和货物的运送情况，保证安检设备的质量和数量，以满足采购人的需要。

8. 验收交付使用：验收交工是供货实施阶段最关键的环节。我公司将严格按照采购人的标准，配合采购人完成验收交付工作，并附上安检设备的专业机构检测报告，确保本公司的产品符合质量标准和满足采购单位的需求。完成验收交付后，应对安检设备的后续使用情况予以关注，一旦采购单位反映问题，立即启动售后服务方案。

9. 制定详细安装调试方案：合同签订以后，技术部人员将共同对实施方案的技术细节进行分析、探讨，制定详细安装调试计划，具体包括以下内容：

- (1) 安装调试手册。
- (2) 安装调试进度安排。
- (3) 安装方式。

- (4) 调试方法。
- (5) 调试工具的准备。
- (6) 安装调试环境的准备。
- (7) 详细的技术图纸。
- (8) 对影响安检设备安装调试实施的关键工序、关键设备进行分析，提出相应的解决措施。
- (9) 技术参数手册、培训手册和安检设备操作手册。

10. 现场环境调查及现场勘察：为确保小组到达现场后能够尽快展开工作，保证项目顺利进行，我公司将在实施前XX天内对安检设备的使用环境进行调查，填写环境调查表。同时，我们还将提前向招标人提交各种主要设备的具体环境要求，在招标人的积极配合下，确保在现场实施工作开始前完成场地环境准备工作，保证安检设备的正常使用。

11. 现场安装调试：安检设备到达使用现场后，由项目技术人员和招标人共同清点完毕后，技术部的技术人员将开始器材使用调试工作。项目组将有包括项目负责人在内的多名技术人员参加项目实施，他们负责现场设备、辅助安检设备的安装和调试，完成后同时填写项目安装调试报告。我们在安检设备使用和调试的同时，将对使用单位的安检设备操作和维护人员进行现场培训，同时为每个设备提供一套完整的技术资料。

## 第二节 供货方案

## 一、安检设备概述

### （一）安检门

1. 定义：安检门是一种检测人员有无携带金属货物的探测装置，又称金属探测门。金属探测安检门主要应用在机场，车站，大型会议等人流较大的公共场所用来检查人身体上隐藏的金属货物，如枪支，管制刀具等。市场上少数高档安检门可以做到当被检查人员从安检门通过，人身体上所携带的金属超过根据重量、数量或形状预先设定好的参数值时，安检门即刻报警，并显示造成报警的金属所在区位，让安检人员及时发现该人所随身携带的金属货物。大部分工厂专用安检门仅仅辨别是否携带金属货物，定位并报警，防止产品被违规带出工厂，性能最好的安检门可以检测到回形针大小货物。

### 2. 适用场所：

（1）适用于生产型企业：包括电子（如硬盘、手机、MP3、翻译通、录音笔、电子器件等）、电线电缆、电器、金银饰品、香烟、药品、墨盒、工矿、五金制品、电镀、压铸、水暖器材、贵金属（铜、铝等）及其加工等相关行业。原因是生产型企业防止偷窃贵金属（如铜、铝、锡、镍）

等原材料价格大幅上涨，造成与之相关行业如五金、电镀、电子电器、电线电缆、机械铸造等生产企业，成品、半成品、零部件成本直线上升，正因这些贵金属的价格如此昂贵，回收点多，部分居心不良的员工有机可乘，为杜绝公司贵金属的流失，企业想方设法预以防范，减少金属材料的损失。实践证明，安检门应用在工厂里可以科学的、客观的、人性化的、并有效的起到了防范和吓阻作用，这是因为安检门具有：探测精度高和可调节、客观、没有人为因素干扰、不涉及搜身、尊重员工、速度快、容易操控等特点。

(2) 适用于政府部门：包括公安局、检察院、法院审判庭、监狱、拘留所、劳教所、戒毒所等。

(3) 适用公共场所：包括体育馆、娱乐场所（迪厅、歌舞厅等）、机场、火车站、汽车站、港口、展览馆、博物馆、银行、油库、发电站等。在这些场所，人员众多，经常会有不法分子携带刀枪等违禁货物伺机行凶作案，从而造成重大的人员伤亡和财产损失，给社会造成极其恶劣的负面影响。为了杜绝这类恐怖事件发生，科学的管理配以科学有效管理工具势在必行。而安检门正是其最有效的工具之一，它已广泛应用于机场等重要安全设施里，用来防止恐怖袭击，是经过长时间的实践检验，被证明最行之有效的安防工具之一。

### 3. 主要结构：

(1) 门板结构：由 1 个大线圈、6 个小线圈、补偿线圈及石墨组成。

(2) 机箱结构：安检门。

#### 4. 组装方法：

(1) 将主机箱上盖打开。

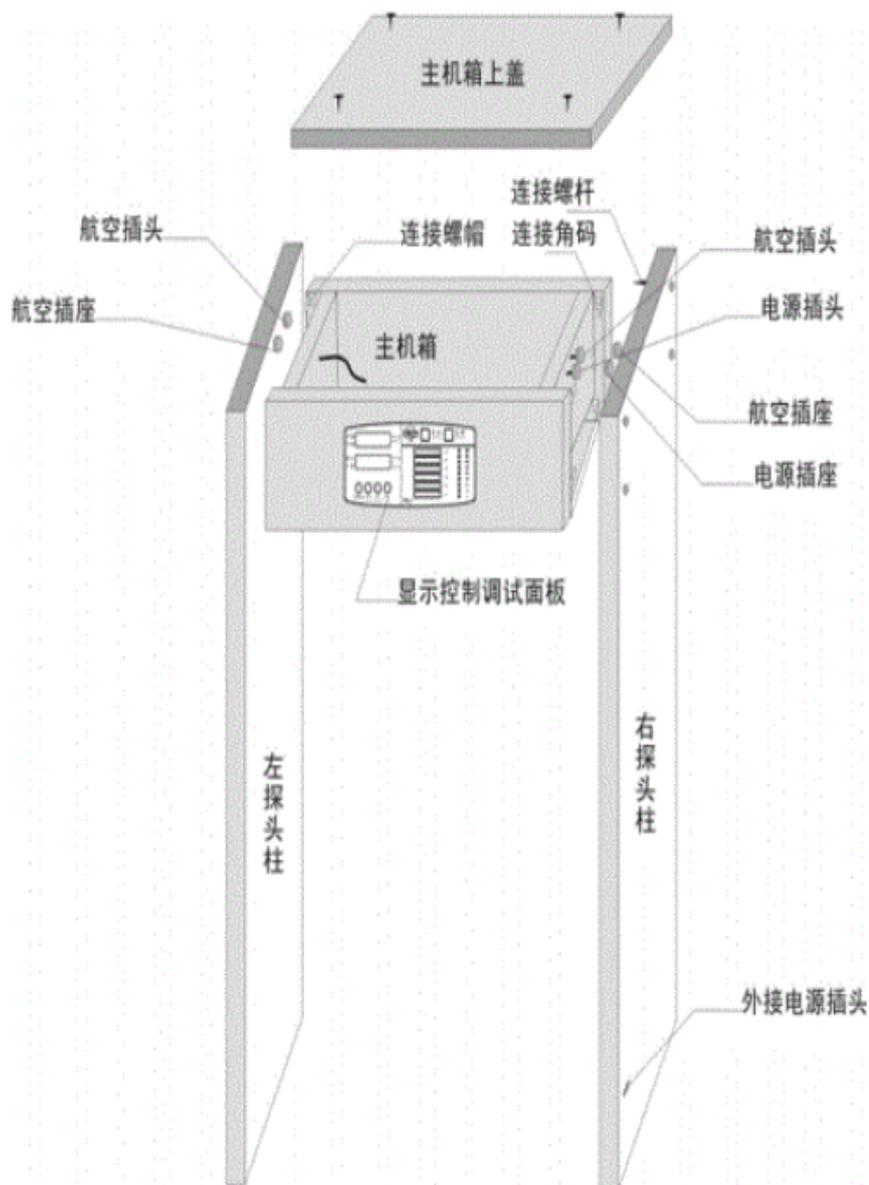
(2) 将主机箱与左右探头柱用连接螺杆和螺帽相连接。

(3)

将主机箱的航空插头与左右探头柱上的航空插座相连接，电源插头与右探头柱上的电源插座相连接。

(4) 将主机箱上盖装回。

(5) 最后外接 220V 工作电。



6. 工作原理：由晶振产生 3.5-4.95M 的正弦振荡，由分频器分频为 7.6K 左右正弦波，经三极管与线圈进行功率放

大后输入门板) 7 区) 大线圈进行电磁波发射, 由门内 1-6

区线圈分别进行接收。接收后，将接收到的信号与基准信号进行了比较，发现变化后，改变采集卡输出电平，CPU 在 280 毫秒内对 6 个区位采集卡数据进行扫描，判断金属所在区位并输出显示。

7. 工作流程：CPU 探测→一组红外被挡→检测各采集卡数据是否变化→报警→检测另一组红外→复位重新探测。

8. 安检门技术说明：

(1) 精确定位：整体网状探测区域，双侧发射与接收，能精确探测货物。

(2) 微处理器技术：由微电脑控制器产生扫描的电磁波，扫描速度可精密控制，通过控制面板，根据需要进行程序设置，确保灵敏度的设置具备灵活性、可靠性、稳定性。

(3) 复合电路设计：散射红外线装置，快速感应，电脑自动识别，可降低误报和漏报。

(4) 数字脉冲技术：具有数字信号处理过滤系统，有极佳的抗电磁干扰能力。

(5) 灵敏度可调：整个探测区的灵敏度可从 0 至 99 级调节，同时可对整体灵敏度进行调节。

(6) 密码保护功能：只有输入正确的密码才能改变系统参数和灵敏度，密码可根据客户自行设定，改变密码后要牢记密码，忘记密码时可与厂方联系。

(7) 采用模块化设计，安装方便，故障易于排除。

(8) 强抗环境干扰与撞击设计：

在无人通过的状态下有较强的耐冲撞和碰击能力，正常工作运行时，不受外界因素的影响。

(9) 弱磁场发射技术：符合当前所有采用的国际安全标准，采用弱磁场技术，对心脏起搏器佩戴者、孕妇、软盘、胶卷、录像带等无损害。

#### 9. 安检门功能说明：

(1) 高水平的安检功能：要求金属探测门具有高安检度的诉求需要，包括以下几个因素：

①磁场均匀的一致性，是 100% 侦测率的关键。

②安检侦搜力必须足以侦测到任何危害金属货物，不论其进场位置和所处的角度如何。

③安检侦搜力必须足以侦测到人员以任何速度下通行受检。

④要具备同时侦测铁金属和非铁金属的能力。

(2) 高水平的辨识性：要求能够从个人携带的各类金属物质中，分辨出小量的危害性金属货物，例如小型武器等，分辨能力基于下列因素：

①磁场分布的均匀一致性。

②金属物质的各种分析能力。

③对于外部电机噪声干扰的免疫性。

④对于外部机械性干扰的免疫性。

(3) 极佳的（噪声干扰）免疫性：噪声干扰是影响金属探测门性能发挥的一个重要原因，而噪声干扰又分以下几种类型：

①瞬间性噪声：

马达、电控锁具、电源线上之共载所产生之噪声。

②间歇性噪声：电源设备在电压上所产生的射频噪声。

③其它邻近的金属侦测器产生之噪声。

④移动或振动的金属质量产生之噪声。

(4) 设备妥善率：要考量设备的妥善率，可从两点观察，具体如下：

①是否采用 SMD 技术组装电子基板。

②控制盘主机是否进行功能测试。

(5) 符合高流量的安检：当今一些先进的金属探测门还在功能方面各有所长，以民航机场为例，各国的民航单位，针对金属探测门都制定出了新的安检标准。这些标准要求能侦测微形的武器，包括磁性、非磁性和混合的合金材质。在门型通道中，100%的涵盖空间不允许有侦测死角。由于武器和个人金属货物又常混淆在人体上携带，所以不允许发生误报，这是金属安检侦测科技的一大挑战。而且已有公司开发出可以多区段显示的金属探测门，是公认较佳的产品。此类产品在安检侦搜能力和操作功能上一般可达到：

①高可见度的警示灯号，可双向显示，可侦测双向通行之武器。

②插卡式设定系统，可直接选取国际安检标准和安检等级。

③针对个人货物具高辨识力。

④结构坚固耐用。

⑤近端或远程可程序输入。

⑥符合伤残人士使用方便性。

#### 10. 安检门品质检测：

(1) 报警原理：安检门能对通过的金属物体产生报警，是由于两侧门板内装有能发射和接收交变电磁场的传感器。金属导体受交变电磁场激励时，在金属导体中产生涡流电流，而该电流又发射一个与原磁场频率相同但方向相反的磁场，金属探测器就是通过检测该涡流信号有无来发现附近是否存在金属物。由发射器发射出激励电磁波，由接收传感器接收金属物的信号，接收传感器把涡流产生的信号检取出来，再经过电路一系列的放大处理，当信号量达到设定值时即以声光形式产生报警，现今国际市场上，安检门比较流行使用的有两种电磁场发射信号模式，具体如下：

①正弦波：正弦波发射方式的优点是信号处理较简单、成本低、灵敏度高，缺点是容易受干扰。

②脉冲波：脉冲发射方式与正弦波发射方式相反，信号处理较复杂、成本高，优点是抗干扰能力强。

现国内市场生产的多区位安检门，其技术都是从最早的一两家未及时做知识产权保护的研发厂家中抄袭出来，所以都是采用原始的正弦波发射方式。从原理及信号处理方式来讲，各家基本生产技术、工艺、材料都趋于同质化。综观整个国内生产安检门企业，只有极少部分企业具有真正的产品开发能力，有些生产企业由于他们仅是仿制产品，并没有真正掌握发射和接收线圈（接收传感器）

的精密度和固定的牢固性等核心部分的工艺，不懂得该采集何段脉冲、正弦发射信号，且还使用原始的人工绕线方法，线圈的绕线松紧及绕线匝数都不符合工业标准，故客户在使用这些企业的产品过程中漏报、乱报现象特别严重。所以想要很好地均衡灵敏度与抗干扰能力这两者的关系，没有精湛的生产工艺、技术和长期的经验积累几乎是难以想象的。

## （2）稳定性检测：

①安检门的稳定性至关重要，这是顾客选购安检门首要条件。不稳定的安检门会造成乱报警和漏报警现象，使工作人员无所适从，安检门起不到真正的作用。由于安检门的传感器（即门体的两块侧板）为向外开放式，它既可以向外部环境发射电磁波，同时也可以接收外部环境产生的电磁波。外部环境产生电磁波的设备有很多，如高压线、大型的电机、电焊机、中频炉、对讲机……等会向外辐射聚变电磁场，这些磁场会干扰、影响安检门的正常探测。因此所有安检门或多或少地会受到外部环境的干扰。有技术力量的厂家可以在解决安检门自身稳定性同时，能够对外部干扰进行处理，使安检门受干扰程度降到最低。

②通常安检门均应设计有实时信号强弱指示灯，能够显示金属物大小和干扰信号强弱。实时信号指示灯在初次安装时和使用过程中都具有非常重要的作用。在初次安装时和使用过程中可以根据信号灯指示的情况对安检门进行调整合适的探测参数，尽量把外部环境带来的干扰降到最低，从而提高安检门的探测准确程度。有些生产企业为了掩人耳目将

此信号灯取消，或在没人通过时关掉，让客户

认为安检门工作很正常。殊不知此时的安检门一直处在不稳定状态中，无论你是否携带有金属通过均会报警。而带有信号强弱指示灯的安检门在安装时可以根据干扰强度来调整工作参数，排除外来干扰对安检门的影响，确保安检门正常工作。安检门带有环境自检功能，有效的达到抗扰、排扰。

③选择在同一种环境（包括电源、外部环境电磁干扰相同情况）下试验：通电开机，挡住红外线对射装置，以解除红外线限制报警的功能。把报警灵敏度设置为较灵敏较高，级别，让安检门处于报警等待，这时观察信号灯闪亮的个数，如果亮的个数很多，甚至产生乱报警，可以试着改变安检门的工作频率，避开外界邻近频率干扰，直至信号灯亮得最少。如果改换了工作频率，安检门工作仍然不稳定甚至乱报警，说明该安检门自身的稳定性和抗干扰能力差。要对各种型号的安检门逐一进行比较，在同一探测能力（探测同一种金属物）情况下，择优选取。

### （3）对金属物的探测能力检测：

①选择同一金属样品对安检门进行探测，漏报越小越好。常规安检门应能对所有的金属进行探测（特种设计的探测器除外）都能通过相关规定标准的严格检验，因此我们选择探测的金属样品最好包含在国家标准范围内。

### ②

金属信号检测能力是表现一个金属探测器生产厂家技术力量的标志，技术好的厂家对有色金属和黑色金属都能进行同样的探测，并且在稳定性好的条件下能对更小的金属进行探测，灵敏度控制很清楚。而品质差的安检门如果把灵敏度稍调高时，没带什么东西通过都乱报警，灵敏度稍调低一点，就要很大金属物通过才能报警。这类安检门是由于内部电路设计性能低劣，控制不线性的原因引起，不能采用。

③另外由于电磁波存在方向性，因此对金属物探测也存在方向性，对切割电磁波最多的面产生信号相应就强，对切割电磁波最少的面产生信号相应就弱。技术优秀的生产企业能对磁场的方向性作均化处理，因此在安检门同一探测区内探测金属物各个方向效果差异不大，如果差异较大，则漏报越大，故客户应选择方向性探测均化效果好的产品。

④选用同一种金属物由测试人携带从安检门的各个区位通过，并且在各个区位把金属物以不同的方向通过，选择漏报少的产品。对于要排除小的金属，需要探测较大的金属时把灵敏度调节至合适位置即可，试验方法同上。

#### （4）安检门外壳检测：

①门框材料也是影响安检门质量的重要环节之一，由于安全电磁场环境下被检测的金属产生的信号量非常小，因此信号处理通常要放大几万倍才能满足电路驱动要求，前级的传感器那怕只有小小的位移变化，经电路放大后，足可以引起报警，因此要求安检门壳在长时间使用过程中变形越小越好。

③安检门都是设计成独立的门框样，装有传感器的门板都是薄且长的形状，厚度只有五六厘米（5cm-6cm），长度却达二百二十厘米（220CM）以上，

由于安装环境和长时间工作关系，门板很容易变形，使传感器的参数与出厂时差异太大，影响探测效果，无法长期进行工作。目前国内大部份生产企业都是用木糠板或高密度的木纤维板材做安检门外壳。众所周知，木糠板或高密度木纤维板极容易吸湿受潮，经过几个月时间就会变形、分散、解体，特别是沿海地区由于空气潮湿且雨季长，购买这些安检门后很短时间内产品就无法使用。好的安检门生产企业非常重视产品质量，比如外壳采用高强度的 PVC 材料门框才用铝合金制作，这种材料不易变形，不会受潮，确保产品能长期正常使用，其产品载体使用十年也无需维护。

③有些企业为了产品美观，大量采用金属装饰材料来装饰外壳。因安检门是专门探测金属货物的，如大量采用金属装饰材料，是一个极不稳定的因素。有时由于人通过安检门时引起风阻使门板震动，门框上的金属与接收传感器产生了位移而产生乱报警。这些企业是由于探测金属技术上无法突破，便在外型及花俏的功能上做文章，以低价策略抢攻下层市场。自身带有很强的抗震能力。当受到外力震动时，不会象其他安检门一样乱报，这时它的液晶显示屏上会清晰显示“震动保护”的字样，高水平的客户在采购时还是以品质、性能、安全为主，价格是次要因素。

## （二）手持金属探测器

### 1. 定义：

手持金属探测器是金属探测器的一种，因使用方式为手握方式而得名，主要用于工厂防盗，场所安检以及考场防作弊，相对于安检门，手持金属探测器更加精确。通过对金属货物的电磁感应而报警，报警方式主要有声光，震动，或者通过耳机。

## 2. 用途分类：

(1) 公共安全检查：比如机场安检，监狱，法院，检察院，银行，酒店，大型会议，体育比赛，演唱会等公共场安检。

(2) 工厂防盗：很多工厂的产品含有金属成分，工厂为了防止企业产品流失，在重要车间，门口由保安对员工进行检查。

(3) 考试防作弊：近年的高考，研究生考试，公务员考试等考场防止考生携带无线耳机等其它作弊工具，每个考场都会配置一些手持探测器。目前全国很多省教育系统都有配置这类产品。

## 3. 设备特点：

(1) 超高灵敏度。

(2) 使用简单、方便，无需调整。

(3) 人性设计，美观大方，灵敏度极高。

(4) 坚固耐用，一米高度自由落摔无损伤。

(5) 重量轻、检测探头面积大，探测速度快。

(6) 两种报警模式可选：LED 声光报警或振动报警。

(7) 可外侧调节灵敏度，操作方便，以适应不同检测

要求。

(8) 具有欠压指示灯/充电指示灯。

(9) 安装充电电池后，可直接为本产品完全充电。

#### 4. 主要结构：

- (1) 电磁产生装置。
- (2) 电磁感应线圈。
- (3) 感应报警装置（振动器、蜂鸣器）。



#### 5. 主要检测装置：

- (1) 检测装置的作用：
  - ①检测出目标物质中是否含金属杂质。
  - ②可实现相位检测。
  - ③采用先进的 DSP 嵌入系统技术。
  - ④可进行两路检测。
  - ⑤能自动调节和设定相关检测参数。
  - ⑥能够调整金属的检测灵敏度。

⑦有键盘修改参数界面。

(2) 检测装置性能：手持金属探测器的检测装置应考虑到如下几个方面：

①必须要有相当高的灵敏度，能检出符合精度要求的金属含量。

②要有相当高的稳定性，能对外界环境的各种干扰有抵抗能力，维护方便。

③能够实现检测数据采集、显示、处理、存储、标记和查询等任务。

④有较好的灵活性，易于扩展。

(3) 检测装置开发过程流程：

①根据需求编写任务说明书。

②以任务说明书为根据，确定技术指标。

③确定 DSP 芯片中的外围芯片。

④总体设计的软、硬件设计分工：软、硬件设计说明书编写，软件编程、调试，系统集成，硬件电路，硬件调试。

⑤系统测试、完成样机然后中试、产品测试、进行生产。

(4) 系统构成：手持式金属探测器主要由两个部分构成：控制装置和涡流传感器。控制装置由检波电路、滤波电路、正弦波振荡器、LCD 显示电路、信号处理电路、电源电路等构成。手持式金属探测器的系统组成过程如下：

①正弦波振荡器。

②传感器。

③调制解调电路。

- ④滤波。
- ⑤信号处理。
- ⑥动作电路。

#### (5) 涡流传感器的设计:

①金属探测器中的一个重要装置就是传感器。现在传感器的种类非常多，分类方法也不一样，通常采用的分类方法主要有两种：一种按传感器变换原理进行分类，另一种按被测对象参数进行分类。此外，其他的分类方法还有按传感器材料分类和传感器是否能产生电动势进行分类等。现代的手持传感器主要使用的是涡流传感器。自上个世纪 70 年代以来，涡流式传感器是一种迅速发展的传感器，该传感器是利用电涡流效应来进行工作的。由于涡流式传感器的灵敏度高、结构简单、不受等介质影响、频响范围宽，还能够进行非接触性测量，适用范围较广，因此这种传感器受到各个领域的重视。目前，涡流传感器已广泛用于测量位移、厚度、振动、温度、转速、硬度等参数及无损探伤领域等。

②涡流传感器的理论基础是电磁场理论，其作用部位为传感器探头中的线圈会产生时涡流，传感器探头中的线圈会产生出时变磁场，探头经过了被测的成块金属导体之后，在金属导体内部就产生涡流，然后可以根据产生的涡流大小来判断金属的厚度大小等。涡流传感器能够实现无接触就测量金属板的厚度、导体表面中的非导体镀层厚度、废金属板中的金属镀层厚度，还能对金属内部实现无损探伤。其中的反射式涡流传感器在测量金属厚度时的过程，

就是对线圈中电量参数的反射过程。通过监测线圈变化时电参量的变化，就能测量反射金属体中金属的厚度。

(6) 涡流传感器的原理：涡流传感器的内部主要由无骨架或有骨架的空心线圈组成，该传感器的测量基本原理如下：当给线圈通上交流电之后，由于存在电流，根据电磁场相关理论，在线圈周围会产生交变磁场，称为  $H_L$ ，假如被测的金属导体被放置在这个磁场里，这时就产生了涡流，同时又将产生另一交变磁场，称为  $H_Z$ ， $H_L$  与  $H_Z$  方向相反， $H_Z$  试图削弱原来的磁场  $H_L$ ，进而可能导致探头内的线圈电感量产生变化  $P$ 。电感变化量大小与该导体的几何形状、磁导率、电导率、电源频率、线圈参数及导体间至线圈的距离有关，假如限制某些参数不变，只让其中的一个参数发生变化，涡流传感器便能够完成对这个参数的测量工作。在对金属厚度传感器的检测过程中，只有导体至线圈之间的位移参数可视为唯一变量，别的参数都是不变量。假设金属导体是均匀材质，它的性能是各向同性和线性的，则金属导体系统和线圈的物理性质一般用磁导率、尺寸因子、电导率、频率和激励电流  $I$  等参数来进行描述。

(7) 涡流传感器的设计过程：根据电磁场相关理论，发射线圈所发出的交变磁场是在两个接收线圈进行差动连接过程中所产生的反相、同频、等幅值的一个感应电动势，两者之间可相消最后形成接收平衡。当那些金属杂质的物质经过传感器时，在线圈周围所产生的磁场由于有物质进入而发生了变化，

我们可以在接收线圈周围检测出由于磁场变化而导致的电压差，采用滤波电路可以滤除一些高频干扰信号，可以放大所需要的低频电压信号，最后传送给相应的报警、显示电路信号，而引起动作。具体过程如下：振荡电路，滤波电路，功率放大到发射线圈。与之平行路径是接受线圈，解调电路，平衡调节电路，发射线圈。从接受线圈出来还有一个路径是接受线圈，解调电路，滤波、放大电路，显示、报警。

#### 6. 使用注意事项：

(1) 启动后，手持金属探测器会产生磁场，所产生的磁场是不均匀的，因此，首次使用手持金属探测器时，最好能找到其最佳的磁力区。

(2) 在扫描受检者之前，安检人员必须通过扫描已知的金属货物来测试手持金属探测器是否可以正常工作。

(3) 安检人员握住手持金属探测器，用平坦的一侧接近受检者的身体，距离身体 3 至 7 cm。

(4) 对受检者身体轮廓及身体的前后部进行扫描，若手持金属探测器发出警报，必须停止扫描并解除警报，之后再继续扫描。

(5) 在最后引发警报的地方继续扫描，因为这个地方可能藏匿了其他货物。

#### 7. 维保注意事项：

(1) 手持金属探测器在不使用时，应将开关置于“OFF”，并保持其外表整洁、干燥。

(2) 电池长时间不用一定要取出，

并在保存时注意防止短路。

(3) 任何情况下都不可以将手持金属探测器置于水中或者接触大量的水，以防止内部元器件短路损毁。

(4) 使用中，避免探测器与硬物用力碰撞或从高处跌落而损坏内部元器件。

(5) 充电时，一定要确定电池仓中放入可使用的充电电池，切不可给干电池充电，避免发生爆炸。

(6) 为维持手持金属探测器外表整洁，可用湿布擦洗，但不可用化学清洁剂清洗。

### (三) 安检 X 光机

1. 定义：安检 X 光机，又名安检仪，包括安检 X 光机，行李安检机，通道式 X 光机，物检 X 光机，X 射线安检仪，X 光行李安检机，X 射线检测仪，X 射线异物检测机，X 光安检机，X 光行包检测仪，三品检测仪，三品检查机，三品检查仪，查危仪等。

2. 适用领域：安检机广泛应用于机场、火车站、地铁站、汽车站、政府机关大楼、大使馆、会议中心、会展中心、酒店、商场、大型活动、邮局、学校、物流行业、工业检测等。

3. 工作原理：安全检查仪的“火眼金睛”全靠 X 射线来实现，是一种借助于输送带将被检查行李送入 X 射线检查通道而完成检查的电子设备。行李进入 X 射线检查通道，将阻挡包裹检测传感器，检测信号被送往系统控制部分，产生 X 射线触发信号，触发 X 射线源发射 X

射线束。一束经过准直器的扇形 X 射线束穿过输送带上的被检货物，X 射线被被检货物吸收，最后轰击安装在通道内的双能量半导体探测器。探测器把 X 射线转变为信号，这些很弱的信号被放大，并送到信号处理机箱做进一步处理。X 射线是一种可以穿透木材、纸板、皮革等不透明物体的电磁波。安检仪能根据物体对 X 射线的吸收程度，在荧屏上呈现不同颜色的影像。简单来说，橙色代表有机物，例如食品、塑料等，书本、陶瓷等显示为绿色，金属则显示为蓝色。这时，安检员快速查看 X 射线扫描的透视图像，就能凭借丰富的经验判断是否有违禁品。

4. 安检 X 光机的构成：安全检查用 X 射线机有很多种类，但不管为何种类型，都包含如下三个基本组成部分，即 X 射线产生部分、成像部分和控制部分，其中最重要的是主要 X 射线产生部分和成像部分，具体介绍如下：

(1) X 射线产生部分：X 线的发生程序是接通电源，经过降压变压器，供 X 线管灯丝加热，产生自由电子并云集在阴极附近。当升压变压器向 X 线管两极提供高压电时，阴极与阳极间的电势差陡增，处于活跃状态的自由电子，受强有力的吸引，使成束的电子，以高速由阴极向阳极行进，撞击阳极钨靶原子结构。此时发生了能量转换，其中约 1% 以下的能量形成了 X 线，其余 99% 以上则转换为热能。前者主要由 X 线管窗口发射，后者由散热设施散发。X 线波长很短，具有很强的穿透力，能穿透一般可见光不能穿透的各种不同密度的物质，并在穿透过程中受到一定程度的吸收即衰减。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/058014027027006051>