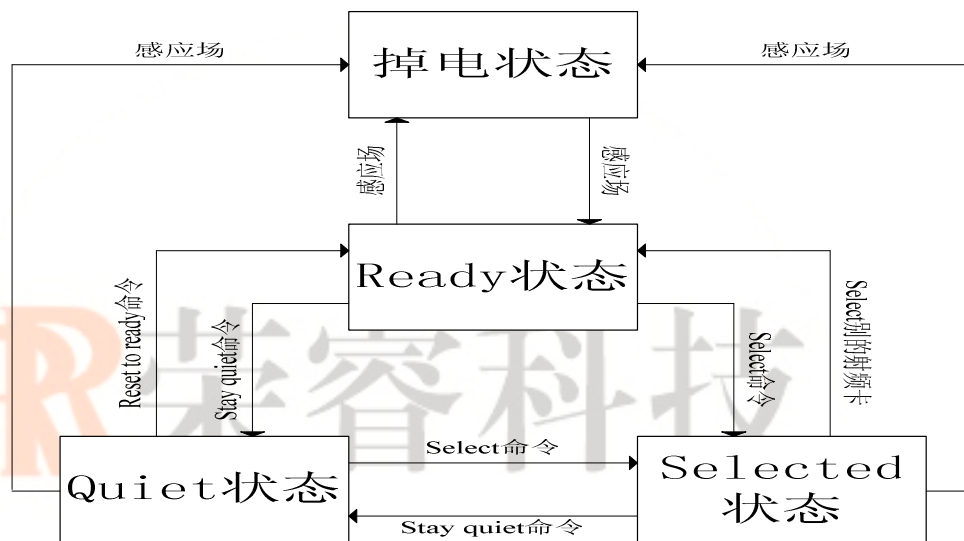


# ISO15693 协议格式电子标签操作参考

## 一、 ISO15693 协议格式电子标签状态说明及转换

ISO15693 协议格式电子标签工作在 13.56MHz 高频频段，支持多标签防冲突（防碰撞）操作，标签具有 8 个字节的唯一序列号（UID），标签内置存储大多为可读及可多次写入类型，少数低价位标签只支持 OTP 操作。

ISO15693 协议格式电子标签的状态包括离开有效感应场的掉电状态（Off）、就绪态（Ready）、静默态（Quiet）以及被选择态（selected），各状态之间的转换见下图：



处于各状态的标签能支持的操作参见下表：

状态名	操作支持
Off	无
Ready	可进行查询（inventory）操作 可进行定向模式（addressed mode）和广播模式（非定向， non-addressed mode）的读、写操作及其它操作
Selected	可进行选择模式（select mode）的读、写操作及其它操作
Quiet	不响应查询（inventory）操作 支持定向模式（addressed mode）和广播模式（非定向， non-addressed mode）的读、写操作及其它操作

## 二、 ISO15693 协议格式电子标签操作模式

ISO15693 协议格式电子标签支持定向模式（addressed mode）、广播模式（非定向， non-addressed mode）和选择模式（select mode）三种操作模式。其中 addressed mode 最为常用。

**Addressed mode:** 定向模式下的标签操作必须带有标签的唯一序列号 (UID)，操作针对具有该 UID 的标签进行。此模式下的操作，目标对象单一、明确，但由于每次操作都需要带有 UID，操作命令数据流长度较长，有一定的命令传输开销，但通常情况下，这样的开销基本可以忽略不计。

**Non-addressed mode:** 此模式下的标签操作为广播模式，处于有效场范围内的标签都会相应，在某些应用场合会提高标签操作速度。但由于处于有效场内的标签都同时响应操作，各个标签的反馈信息会互相干扰。此外，对于某些操作，失败时标签不会有反馈信息，成功时标签有反馈信息，这样，读写器无法通过反馈信息确定广播模式下的所有标签是否都成功执行了操作，需要再重复确定，反而降低了操作速度。广播模式通常很少使用。

**Select mode:** 选择模式下的操作不需要带有标签的 UID，操作针对处于 **selected** 状态的标签进行，在有效场内一次只能有一个标签处于 **selected** 状态。选择模式的操作由于命令中不需要传送 UID，可以节省命令传输的时间开销。针对某一个标签的反复操作，采用选择模式能提高操作速度。实际应用中，大多数情况下对同一标签的操作不需要大量重复，将标签设置为 **selected** 状态本身也需要先执行一个 **addressed mode** 的选择命令，所以，实际应用中，选择模式同样比较少用。

### 三、 ISO15693 协议格式电子标签操作流程

从前面两节的简介可以看出，标签操作中唯一序列号 (UID) 作为确定操作标签对象的标识，经常用到，所以，标签的操作流程一般为：

1. 通过查询 (**inventory**) 命令得到标签的 UID；
2. 利用 UID 对标签进行对应操作

需要注意的是，执行完 **inventory** 命令后的标签处于 **quiet** 状态，这是读写器在执行 **inventory** 命令中对得到了 UID 的标签都执行了 **stay quiet** 命令，将标签设到了 **quiet** 状态。处于 **quiet** 状态的标签不再响应 **inventory** 命令，从而可以不干扰其它标签的查询过程以实现全部标签的防冲突，获取全部标签的 UID。

将标签从 **quiet** 态返回 **ready** 态可以执行 **reset to ready** 命令或对射频场执行一次关闭操作。射频场关闭后再打开，所有场内标签都将复位，进入 **ready** 状态。

另外，标签的写操作不同的厂家有不同的设计形式，分为 A、B 两类，有的公司的标签支持 A 类型（比如 TI），有的公司的标签支持 B 类型（比如 PHILIPS），有的公司两种类型都支持。对于两种类型都支持的标签，实际上，一般只有一种类型是兼容性较好的，可以选择 A 或 B 类型试验确定。

对于标签的数据组织格式，比如标签内存储区的数据块的数量，每个块的大小等信息，都是针对标签读写操作必须知道的参数，可以通过查标签的 **datasheet** 知道，也可以执行 **get system information** 命令获取该标签的这些信息（某些低价位的标签不支持此命令）。