



图 4 4 米长的金属杆，用于将检测器顶至发球筒喇叭口

(1) 移动式排油车一辆或若干移动式油桶，因首站发球筒有专用工艺管线排放到回收罐，其他没有专用管线的现场，需准备的排油车（排油桶）总容量建议不小于发球筒计量容积的 1.2 倍。同时配套相关排气管，排气管末端设置快速接头，快速接头应能与发球筒排气装置进行快速密封连接。

(2) 2 套发球筒快开盲板密封垫，以及 1 个发球筒盲板排气孔螺栓。以备不时之需。

(3) 发球筒快开盲板专用开启工具，以及相应的扳手、铅封及钥匙等。

(4) 约 4 米长的金属杆，用于将检测器顶至发球筒喇叭口。

(5) 吸油棉、干粉灭火器，以及若干擦油纸、耐油手套、棉手套等。

(6) 一大一小防爆手电筒并充满电，用于观察发球筒内情况以及夜间作业。

(7) 警示带，用于围隔作业现场，尤其是在涉及吊装作业的情况下。

## 二、放球作业

放球作业是整个发球作业的重要环节，放球好坏决定着后续发球成功与否。

### 1. 放球时机选择

在决定通球日期后，需要根据具体情况考虑放球时机和发球时机。广州第一管道全程长约 50 公里，在顺利情况下通球全过程为 7.5 小时至 8 小时，为便于末站能在光照充足的白天接收到检测器以及尽量在白天跟踪检测器，所以本次内检测作业考虑在早上 7 点至 8 点之间发送检测器。

一般对于比较简单的泡沫球、机械清管器、磁力清管器等，可考虑在发球前半个小时左右装球。对于难度较大的变形检测器、漏磁检测器，因安装检测器时间较长（一般需要 1 小时至 2 个小时），还要综合考虑检测器内部蓄电池待机时长，在待机时长较长的情况下，可以考虑发球前一天下午安装检测器。如果检测器待机时长不够或为尽可能延长检测器可能卡滞的应急抢险时间，可以考虑在发球时间前 2 小时至 3 小时左右开始安装检测器。

### 2. 放球前准备工作

在前期准备工作的基础上，放球前仍然需要开展一系列的准备工作，以确保放球作业顺利完成，主要包括以下：

(1) 明确放球作业主要总指挥和相关操作人员，总指挥必须由油库副经理以上管理人员担任且为 1 人。所有操作人员在总指挥下指令下严格按照作业票执行作业程序。

(2) 提前梳理油库工作安排，确保放球期间没有其他重要作业。