



## 如何解决阀室仪表接地与阴极保护的矛盾

冯洪臣

2009年6月于哈萨克斯坦

为了将故障电压、雷击电压、静电电压导入大地，避免造成仪器仪表的损坏或对其工作的干扰，阀室都装有接地网。接地网一般由接地 16mm 镀锌圆钢（曾经使用过石墨接地模块）和将其连通的镀锌扁钢组成。接地镀锌圆钢间距一般为 3 米，环绕阀室布置。阀体、压力变送器、温度变送器、等设施的外壳接地线以及电缆套管接地线与之连接，构成排流系统。这样的结构，虽然满足了电器安全的要求，但对阴极保护将产生很大的影响。大多数情况下会造成管道，尤其是靠近阀室处保护不充分甚至无保护。

哈中输油管道一期工程采用了上述接地系统，结果造成阴极保护无法投用，在非阴极保护站阀室，保护电位不足 $-0.85\text{V CSE}$ ，而在带阴极保护站的阀室，保护电位也很难下降到设定电位，并造成离开阀室不远处的管道电位过低，不得不进行整改。比较简单的方式是在接地线与接地网之间安装避雷器或电位平衡器。但这样做，尽管阻止了阴极保护电流的流失，消除了对阴极保护的影响，但接地系统只有在高电压（如雷击）的情况下才导通，无法消除系统运行时产生的静电影响，不符合电气规范规定。

为了保证在正常运行时能够及时排除静电，保证仪器仪表安全正常的运行，建议在接地网与接地线之间安装避雷器的同时，将所有设备外壳接地线再与接地模块连接。接地模块有两种，一种是电位为 $-1.55\text{V CSE}$ 的镁接地模块、另一种是电位为 $-1.10\text{V CSE}$ 的锌接地模块。之所以称之为接地模块，是因为其铁芯为扁钢，该扁钢预留接线孔，与系统接地线连接。根据阀室处是否有阴极保护站，选择不同的接地模块。

1. 在阴极保护站阀室，安装锌接地模块，以防止电位太低对恒电位仪参比电极的干扰，影响恒电位仪输出。接地模块的数量确定，一是保证能够排除静电电压，二是不会漏失太多的阴极保护电流。这样，静电电压由接地模块排除，雷击或故障电压由避雷器及接地网排除，兼顾了安全、阴保的要求。
2. 在非阴极保护站阀室，安装镁接地模块。镁接地模块电位较低，为 $-1.55\text{V CSE}$ ，一般不会漏失阴极保护电流。它既能排除静电电压，又不会对阴极保护系统产生不利影响。