

前 言

杂散电流是采用电力起爆法爆破工作中引起电雷管早爆事故的主要原因之一,为了确保爆破作业安全,预防和控制杂散电流的危害,本标准规定了杂散电流的测定方法。

本标准由中华人民共和国国家经贸委提出。

本标准负责起草单位:冶金工业部安全环保研究院。

本标准参加起草单位:湖南湘西矿山电子仪器厂。

本标准主要起草人:彭剑文、张其中、李晓飞、王红汉、胡廷剑、刘学军。

1 范围

本标准规定了矿山杂散电流的测定方法及杂散电流测定仪的技术性能要求。

本标准适用于测定矿山及类似场所的杂散电流。

本标准不适用于测定有瓦斯爆炸危险场所的杂散电流。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文,本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 4942.2—1993 低压电气外壳防护等级(eqv IEC 947-1:1988)

GB/T 12173—1990 矿用一般型电气设备(neq ГOCT 24754:1981)

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 杂散电流 stray current

存在于动力和照明电网之外的杂乱无章的电流。

3.2 直流杂散电流 direct stray current

存在于动力和照明电网之外的呈直流状态的杂散电流。

3.3 交流杂散电流 alternating stray current

存在于动力和照明电网之外的呈交流状态的杂散电流。

3.4 测量探针 probe

指如图 1 所示的测量探针,铜针的一端焊有尖锐硬质合金,导线与接线片及铜针的尾端焊接牢固,导线为单芯 RV1.0 绝缘软线,长 2m。

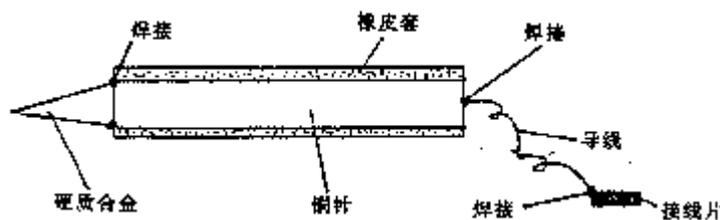


图 1 测量探针

4 杂散电流的测定

4.1 杂散电流测定仪的设计要求

4.1.1 杂散电流测定仪应符合 GB/T 12173 及 GB/T 4942.2 的要求。

4.1.2 应能直接反映出杂散电流对电气爆破的危险程度,即能正确反映出流入单个雷管的杂散电流值。

4.1.3 应能区分直流杂散电流和交流杂散电流。

4.2 测量原理

本测定方法是通过测量杂散电流流过电雷管的模拟电阻(R_{10} 、 R_{11} 分别是 1Ω 和 2Ω)所产生的电压降来实现的。其电原理如图 2 所示。

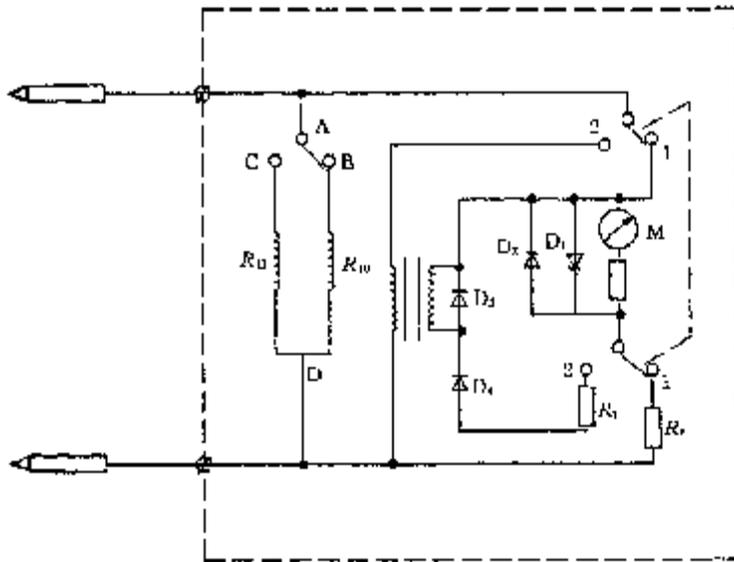


图 2 测量原理图

4.3 测量仪的技术数据

4.3.1 测量范围

直流档 共分四档:

0~50 mA;

0~500 mA;

0~5 A;

0~50 A。

交流档 共分三档:

0~50 mA;

0~500 mA;

0~5 A。

4.3.2 精确度

直流档:

0~50 mA $\pm 2.5\%$;

0~500 mA $\pm 2.5\%$;

0~5 A $\pm 2.5\%$;

0~50 A $\pm 5.0\%$ 。

交流档: $\pm 4.0\%$ 。

模拟电阻:

$1\Omega, 2\Omega$ $\pm 2.0\%$ 。

4.4 测点选择

选择测点应既能测出对单发电雷管构成危险的杂散电流,又能了解杂散电流的分布规律;布置测点

宜采取固定测点与临时测点相结合；测量对象为金属物对金属物，金属物对地(或帮)，地(或帮)对地(或帮)。

4.4.1 固定测点宜沿巷道或露天采场的台阶等距离纵向布置，每隔 50~100 m 布置一测点。

4.4.2 临时测点应根据需要确定。

4.4.3 测点上二测量对象物(如金属物对地)之间的距离，应参考单个电雷管脚线的长度来确定，一般为 2 m 左右。

4.4.4 测量时，测量探针的硬质合金尖端应与被测物接触良好，保证测出最大电流值。

4.5 测量方法

4.5.1 直流杂散电流测定(见图 2)

选用铜脚线雷管时，将连接插插入 B 点；选用铁脚线雷管时，将连接插插入 C 点。然后将转换开关置于“1”的位置，则杂散电流流经 AD，并在模拟电阻 R_{10} 或 R_{11} 上产生一电压降，该电压降等于电阻 R_z 和表头 M 所组成的电路两端的电压降，表头 M 直接显示电流，该电流值等于流经模拟电阻 R_{10} 或 R_{11} 的直流杂散电流。

4.5.2 交流杂散电流测定(见图 2)

选用铜脚线雷管时，将连接插插入 B 点；选用铁脚线雷管时，将连接插插入 C 点。然后将转换开关置于“2”的位置，则升压变压器 T 被接入电路，杂散电流流经 AD，并在模拟电阻 R_{10} 或 R_{11} 上产生一电压降。该电压降经升压变压器 T 升压后，由二极管 D_3 、 D_4 组成的半波整流电路整流。整流后的电流流经电阻 R_j ，由表头 M 直接显示出来，该电流值等于流经模拟电阻 R_{10} 或 R_{11} 的交流杂散电流。