

防爆合格证 防爆认证办理

防爆认证中的外壳防爆等级煤矿井下电气设备常见故障分析汇总

产品名称	防爆合格证 防爆认证办理 防爆认证中的外壳防爆等级煤矿井下电气设备常见故障分析汇总
公司名称	欧鼎检测技术（深圳）有限公司
价格	.00/件
规格参数	认证项目:防爆认证 防爆认证:防爆CCC认证 防爆合格证 防爆认证:ATEX认证 IECEx认证 防爆3C
公司地址	深圳市宝安区
联系电话	18948785286 18948785286

产品详情

煤矿井下电气设备常见故障分析

一、开关类

1、电源故障：

当台上隔离开关后，开关无显示及开关内电器元件不工作。

排除技巧

(1) 首先判断三相电源线路是否已经供入开关内，是否存在缺相情况（因为控制变压器一般使用两相电源）。

(2) 检查隔离开关是否存在损坏情况，造成电源线路经过隔离开关后断开（这种情况有时是单向性的，可以将隔离开关向反方向试验来确定）。

(3) 检查控制变压器电源线路是否断开或虚连，熔断器是否烧毁。一定要弄清熔断器烧毁的原因，是否是因为控制变压器损坏或短路，不要强行短接或随意更改熔断器的容量，这是一个很危险的法，如果是变压器内部或线路短路发热，不能及时烧毁熔断器断开电源，强大的短路电流产生的高温就可能引起开关内部线路起火和爆炸，引发故障的进一步扩大与危害。

(4) 检查控制变压器二次电源线路是否断开或虚连，熔断器是

否损坏，如果熔断器损坏也一定要查清楚损坏原因，不得随意更改其容量和短接。检查变压器是否损坏，内部导线是否断开或烧毁。

(5) 电源故障的其它方面：电源故障虽然只是从接线腔、隔离开关、熔断器到控制变压器这几个点，但故障的现象是多种多样的，有些是比较直观的，有些是看不到的，例如，隔离开关和控制变压器，它们的内部结构，由于井下条件的局限是不可能拆开检修的，所以，我们必须了解它们的构造原理，工作状况，才能准确的判断出它的好坏。

2、保护回路的故障：

某一保护动作造成不能送电，或保护系统不动作。

(1) 漏电闭锁和漏电跳闸保护的故障：

采掘工作面都采用这两种保护措施。

排除技巧：

(1) 当开关出现漏电显示不能合闸时，首先要判断出漏电点出在哪一部分，一般分为三部分来判断，那就是：开关、线路、用电器（电动机）。将负载电缆拆下，单独试验开关，如果恢复正常就以确定是线路或用电器（电动机），反之就是开关本身的问题。

(2) 开关本身的漏电故障也可以分为三个部分来排除：

主回路漏电故障：

重点检查接线柱、导线、接触器、隔离开关是否有绝缘损坏、老化、接地等故障。可用兆欧表对地进行测量（将控制变压器一次拆开防止击穿）。

控制回路漏电故障：

重点检查控制变压器、中间继电器、试验按钮或开关、操作线路是否绝缘损坏或接地。

保护回路的漏电故障：

漏电保护插件是否损坏。检测回路导线是否接地，检漏元件（三相电抗器、零序电抗器、电容）是否损坏。这些都有可能造成漏电故障。

(3) 过流保护回路的故障：

过流保护又分为：短路、过载、断相几种，它的保护要靠监视主回路电流变化的电流互感器来实现。我们可以根据它的保护原理进行推断来排除故障。

排除技巧：

(1) 过流顶闸：

必须弄清楚是过负荷、短路还是缺相引起的，确定不是负载故障时，主回路带有熔断器的开关要对熔断器进行测量，保证三相电相

等，检查过流整定是否正确，整定元件是否损坏，保护插件是否损坏，过流继电器是否误动作，内部主接触器输出端是否有短路故障。

(2) 过流保护系统不动作：

电流互感器是否损坏或线路断开，使过流信号无法到达保护回路，不能引起过流继电器动作，致使开关不能进行保护跳闸。过流保护插件是否损坏，过流继电器保护触点是否短路或粘连，当过流信号传递后触点不能及时打开，开关不能及时分断，致使过流故障不动作。

二、电动机类：

1、电动机的顶闸故障：

电动机的顶闸故障是多种多样的，但总的可以分为三种故障状态：

(1) 短路故障：

这种故障往往发生在定子线圈上，一是由于受潮或进水造成绝缘下降引起线圈匝间短路引起的。一是由于定子线圈进线接线柱由于高温引起绝缘下降而发生短路故障。还有一种短路故障是由于转子轴承损坏扫膛将定子线圈损坏，引起短路故障。

(2) 缺相故障：

这种故障一般情况出现在接线柱，由于机械拉断与长期虚连氧化引起，或者由于电动机长时间处于高温状态，引起接线柱灌锡溶化线路脱落，造成缺相故障。这种故障比较隐蔽，必须将电动机接线腔全部拆下才能发现。

(3) 漏电故障：

这种故障一般都是由于电动机内部因进水受潮或温度过高，引起线圈绕组对地绝缘下降或击穿，才产生的漏电故障。

2、机械故障：

(1) 轴承损坏：

电动机由于轴承损坏引起的机械拖动产生磨损，造成电动机功率急剧下降，供电电流迅速上升，使开关过负荷跳闸。

(2) 机械卡阻：

风叶叶轮或电动机轴，由于变形和损坏造成卡阻现象，电动机无法正常工作，引起开关跳闸。

3、电动机过热的故障：

(1) 过负荷引起的过热：

采掘工作面由于工作进度较快，机械运行强度大，使得电动机经常处于超负荷状态，温度上升很快，使得电动机的功率也随着温度的升高而下降，工作电流随之升高，引起开关跳闸。

(2) 散热系统不良引起的过热：

风冷式电动机的风叶损坏和风道堵塞造成过热故障。电动机由于被煤或粉尘覆盖，造成电动机散热不良造成过热故障。

(3) 水冷式电动机：

冷却水不足或没有冷却水造成过热，冷却水道堵塞引起冷却水无法循环造成过热故障。

排除技巧：

电动机的故障排除，主要是必须了解其故障原因，结合实际故障现象，加以判断定位，准确无误地将故障排除：一是较短时间内尽快

恢复生产；二是迅速在故障的初发阶段，将故障排除，避免故障进一步扩大，造成危害。以下是任三相电源的正常情况下对电动机行的故障定位方法：

(1) 过负荷、过热故障的定位：

当电动机每运转一下，也可能是几秒钟就发生顶闸现象，就可以从过负荷、过热引起的方面去排除，重点检查运载、电动机的旋转机构、减速器的工作情况，是否存在机械磨损，轴承损坏等状况，检查的电动机冷却水、通风道是否畅通无阻。一一排除后，电动机就可以恢复正常的工作状况。

(2) 短路、缺相、机械卡死故障的定位：

开关给电动机送电后，电动机不运转并发出“嗡嗡”声响迅速顶闸，就可以定位于短路、缺相和机械卡死，具体方法如下：

第一、用人工或其它手段转动电动机和减速器，是否机械卡死。如果正常就可以定位于电动机短路、缺相。打开电动机接线盒和接线盒下端，检查是否有短路、断相状况并加以排除。

第二、用万用表、兆欧表进行三相测量，如果三相全部通路或接

线正常，就可以定位于电动机内部绕组匝间短路。如果三相有断相状况，外部又检查不出，就可以定位于电动机内部绕组或线圈接处断开和虚连。

三、电缆类：

1、电缆的漏电故障：

电缆漏电故障分为两种现象：分散性漏电和集中性漏电。

(1) 分散性漏电现象：

供电系统中几条线路或所有的线路，由于受潮、橡塑绝缘老化、沿绝缘层表面对地电阻的整体下降，使电缆总的对地绝缘电阻低于11千欧（660v系统）、20千欧（1140v系统），这种漏电现象，虽然没有产生芯线直接接地，也会动作使馈电开关跳闸，这种情况就是分散性漏电。

排除技巧：

可采用拆除所有负载电缆，再将电缆逐一压接，密切观察开关内欧姆表指针变化情况，确定是哪一根电缆的绝缘水平低，然后再用兆欧表进行测量。检查到某接线盒或电缆的绝缘水平太低时，则进行更换。必须指出防止供电线路产生分散性漏电的有效措施，就是定期测定电缆或接线盒的对地电阻，加强预防性检修，有条件要及时更换不合格的接线盒或电缆，避免他们带故障运转，确保人员及井安全。

(2) 集中性漏电故障的现象

当供电系统中某个接线盒与电缆线路的一相对地绝缘遭到破坏，或工作人员与各种导电物体接触到带电的芯线和接线柱时，就发生一相接地而产生集中性漏电故障。

当一相发生漏电时，接地的那一相导线对地电压为零，其他两相对地电压升高，如果使用验电笔在接线盒和电缆外皮检查，验电笔发亮，就可以判断出发生了集中性漏电故障。

发生集中性漏电故障后，要根据电缆接线盒的新旧程度使用时间的长短，周围条件（如潮湿、积水、淋水）和设备运转情况，估计漏电的大致范围，然后进行细致的检查，找到漏电故障点。

排除技巧：

(1) 漏电跳闸后，试合馈电开关，如果能合上，可能是间歇性集中

性漏电；

(2) 试合馈电开关，如果合不上，则要拆出全部负载电缆线路，还是合不上，则漏电部位在电源线路上，然后用兆欧表检测故障位置。

(3) 拆除负荷后，能合上馈电开关，再将负载线路逐一压接，如压接某一负载线路发生故障，则表示这一负载线路有集中性漏电故障，进行检查到故障点。

2、电缆的断路故障：

电缆芯线的断路故障，发生时对电器设备的危害是极大的，常常造成烧毁设备的现象。

排除技巧：

(1) 利用万用表和兆欧表检测

将电缆线路的一端短接，然后在电缆线路的另一端用万用表和兆欧表进行检测，如果线路是通路，那么这两种仪表的指针读数为零（万用表应打在欧姆挡位置）如果检测到断路的芯线，指针读数为无穷大。

(2) 利用半导体电缆故障探测仪进行

这一种仪器使用方便，能够迅速探测出电缆的各种故障。它是由发射机和接收机与探测金属钩组成，探测金属钩用插销与接收机的输入端连接，发射机有三个输出端 a,b,c, 探测断路故障时，将发射机的 b 端接在故障芯线上，a 端接在其它芯线上，进行探测时将电缆芯线的另一端全部接地，将金属钩沿电缆表面从这一端像另一端移动，没有到达断线点时，扬声器、耳机始终有响声，到达断线点时，叫声减小或停止。

3、电缆短路故障和单相接地故障

这两种故障的危害：轻则引起电缆爆炸、漏电跳闸、无法正常生产，重则因爆炸火花引起瓦斯煤尘爆炸，漏电引起人身触电身亡。

排除技巧：

(1) 使用电缆故障探测仪，将探测金属钩更换为搜索线圈，探测

短路故障时，将发射机输出端 a 和 c 接到短路心线上，将搜索线圈沿电缆移动，扬声器或耳机有周期性的音频叫声，当到达故障点附近时，叫声会突然降低，有实测证明铠装电缆的故障点约在其后 100 毫米处，橡套电缆的故障点约在其后 200 毫米处。

(2) 铠装电缆发生单相接地故障时，将发射机输出端 a 与 c 故障心线和铅皮上，探测方法与短路相同，在这种情况下，在故障点后面也可能有声音，但很低，没有周期性变化。