

煤矿用防爆电器外壳要求

摘要:在爆炸危险环境中,煤矿企业使用电器产品,由于电弧、火花和危险高温等会在工作过程中产生,在这种环境中,如果可燃性混合物的浓度超过爆炸极限,在这种情况下,就会发生爆炸。为了确保生产的顺利进行,需要按照防爆要求,设计生产这些电气产品。

关键词: 隔爆面宽度 磷化面 隔爆外壳

1 概述

对于防爆型电气设备来说,通常情况下都是借助隔爆外壳确保自身的安全性。对于隔爆型电气设备来说,其防爆原理是:在特制的外壳内设置电气设备的带电部件,该外壳能够将壳内电气部件产生的火花和电弧与壳外爆炸性混合物隔离。并且外壳需要承受壳内电气设备的火花、电弧引爆时所产生的爆炸压力,在该压力的作用下,能够确保外壳的安全性。

对于电气设备来说,矿用隔爆型外壳是一种防爆型式,通过外壳任何结合面或结构间隙渗透到外壳内部的可燃性混合物对于外壳来说,通常情况下都能够承受,进一步确保内部爆炸不出现损坏,并且不会引起外部由一种、多种气体或蒸汽形成的爆炸性环境的点燃。

2 煤矿防爆电器外壳性能分析

对于隔爆型外壳来说,一般要承受内部爆炸性气体混合物爆炸时产生的压力,并且必须阻止内部爆炸向外壳周围的爆炸性混合物进行传播。鉴于这一要求,在设计上必须考虑外壳的隔爆性能:①耐爆性能。由于需要承受内腔的爆炸压力,要求外壳的刚度、强度能够抵御爆炸力的冲击。材质的选择至关重要。外壳材料必须有足够的刚度和

强度,能够抵御爆炸力的冲击而不破损、不出现永久变形的问题。②隔爆功能。在对隔爆外壳进行设计时,需要遵守相应的规定,为了便于有效地阻止内部爆炸压力向外壳周围爆炸性混合物传播,在这种情况下需要选用适当的隔爆接合面结构参数、电缆引入装置的方式等。③压力重叠。若隔爆外壳有几个空腔,则要防止小孔联通,壳体内电气元件不宜过于分散,各元件所占空间尽量均匀合理,在试验过程中可有效避免压力重叠。④联锁功能和警告。隔爆外壳必须装配普通工具不可解除的联锁装置,以免在通电的情况下开盖引发电气故障,继而造成爆炸事故。⑤标志。隔爆外壳上必须有清晰永久的防爆标志和安全标志。

2.1 煤矿井下用电机外壳采用钢板或铸钢。①煤矿井下用电机在采掘面上使用的隔爆型电机,其外壳应采用钢板或铸钢。若采用稀土球墨铸铁,必须得到防爆检验部门的认可;在其他场所用的隔爆型电机,外壳可用不低于HT250的高强度铸铁。②工厂用电机外壳可采用不低于HT200的灰铸铁。

2.2 外壳紧固螺栓。连接外壳的紧固螺栓除承受必要的锁紧力外,还要承受爆炸压力。

2.3 外壳紧固螺栓的间距,与外壳件的形状、材质、有无筋均有关系。对于平面结构,II C级一般不大于70~80mm,其他隔爆等级一般不大于120mm。止口结构时,一般不大于140mm。螺栓的个数,对于平面结构,一般不少于4个,止口结构不应少于3个。

(上接第193页)

表1 改造前技术参数表

序号	入洗原煤(t/h)	捞坑溢流浓度(g/l)	Φ30底流浓度(g/l)	Φ24底流浓度(g/l)	循环水(g/l)	压滤循环时间(min)	小时用药量(g)
1	198	68	205	267	25	50	8900
2	230	84	252	327	31	45	11000
3	240	92	275	358	34	45	12000
4	257	106	320	410	42	40	13800
5	282	128	385	482	55	35	16700

注:入洗原煤回收率均为56%。

表2 改造后技术参数表

序号	入洗原煤(t/h)	捞坑溢流浓度(g/l)	Φ30底流浓度(g/l)	Φ24底流浓度(g/l)	循环水(g/l)	压滤循环时间(min)	小时用药量(g)
1	200	54	162	227	10	55	6260
2	232	63	190	267	10	50	7350
3	243	68	205	282	10	50	8000
4	258	76	230	315	12	45	8900
5	280	88	263	365	15	40	10200

注:入洗原煤回收率均为56%。

了煤泥跑粗现象,基本实现了清水洗煤。

4.2 改造后的效益 经过半年多的实践证明,改造后的煤泥水系统运行稳定可靠,取得了客观的经济效益:粗煤泥得到有效回收,循环水水质得到有效改善,不仅保证

了洗选产品质量,同时多回收的粗煤泥增加了可观的经济效益。根据统计,粗煤泥回收系统改造后,粗煤泥产率提高了0.3%,按照每月平均入洗12万吨原煤,煤泥与筛末销售差价按220元计算,月创效益72.9万元。聚丙烯酰胺用量每小时减少6.5kg,每天生产20小时,每月按30天计算,聚丙烯酰胺单价为15384.62元/吨,月节约资金6万元。

5 结语

经过优化后的煤泥水系统更加合理,保证了粗、细煤泥的有效回收,降低了循环水浓度保证了洗水闭路循环,杜绝了煤泥水外排的现象,带来了可观的环境和经济效益。

参考文献:

- [1]谢广元,张明旭,等.选矿学[M].徐州:中国矿业大学出版社,2001.
- [2]高建川.屯兰选煤厂煤泥水系统的技术改造[J].选煤技术,2002(5):21-23.
- [3]张顺杰.无烟煤选煤厂煤泥水系统技术改造实践[J].选煤技术,2003(4):15-17.
- [4]赵德春.改造选煤工艺降低煤泥水浓度[J].选煤技术,2002(3):35-36.

作者简介:王琼霞(1987-),女,湖北荆州人,研究方向:选煤技术及选煤工艺优化改造。