

DOI:10.13347/j.cnki.mkaq.2014.01.031

煤矿防爆高压电器保护性能检验装置

陈 青

(煤科集团沈阳研究院有限公司,辽宁抚顺 113122)

摘 要:3.3 kV 供电,6 kV 和 10 kV 高压电器等在煤矿井下应用普遍,而且井下环境复杂多变,对 3.3 kV 及以上煤矿防爆电器的保护性能要求极高。从煤矿防爆电器产品的检测检验角度详细阐述了检验其保护性能的装置研究,保证井下用电和人身安全。

关键词:3.3 kV;保护性能;检验装置;动态采集;漏电

中图分类号:TD687

文献标志码:B

文章编号:1003-496X(2014)01-0104-02

Checking Device for Coal Mine Explosion-proof High-voltage Electrical Protection Performance

CHEN Qing

(China Coal Technology and Engineering Group Shenyang Research Institute, Fushun 113112, China)

Abstract: Due to 3.3 kV power supply, 6 kV and 10 kV high-voltage electrical universal application in the coal mine underground, and underground complex and changing environment, it had extremely high performance requirements to 3.3 kV and above coal mine explosion-proof electrical protection. The article elaborated checking device of protection performance from a coal mine explosion-proof electrical products testing and inspection angle, which ensured underground electricity and personal safety.

Key words: 3.3 kV; protection performance; checking device; dynamic acquisition; leakage

鉴于目前我国煤炭行业尚无针对 3.3 kV 及以上煤矿防爆电器产品安全性能的检测检验手段,预建立 3.3 kV 及以上电压等级的煤矿防爆电器保护性能检验装置,根据煤矿井下高产高效工作面 3.3 kV 及以上采掘设备的性能,确定 3.3 kV 及以上煤矿防爆电器产品的各种保护参数,制定保护检测检验设备的总体设计方案和试验路线,通过研究 3.3 kV 及以上过载电流保护装置和 3.3 kV 及以上煤矿防爆电器的表面温度动态数据采集系统,研制 3.3 kV 及以上电网分布参数试验装置。

助驾驶系统,它可以有效避免由于司机疲劳、巷道狭窄等原因导致的电机车伤人事故。

参考文献:

[1] 吕世斌,李汉汉.基于机器视觉的煤矿平车场安全智能控制系统[J].煤矿安全,2012,43(1):70-72.

[2] 向征,谭恒良,马争鸣.改进的 HOG 和 Gabor, LBP 性能比较[J].计算机辅助设计与图形学学报,2012,24(6):787-792.

[3] 姚雪琴,李晓华,月激流.基于边缘对称性和 HOG 的行人检测方法[J].计算机工程,2011,38(5):179.

1 技术创新

1) 考虑到目前国内 3.3 kV 及以上供电系统容量并照顾到以后容量提升的可能,将设计满足井下 3.3 kV 及以上大容量电器设备过载保护装置,短时电流容量为 30 000 A,5 s;连续容量为 5 000 A。同时研制随动控制的稳流控制台,以达到消除电网电压波动对试验数据准确性的影响^[1]。

2) 利用试验装置完成 3.3 kV 及以上供电系统的各种参数(分布电容、分布电阻等)检测,并确定

[4] 胡正平,杨建秀. HOG 特征混合模型结合隐 SVM 的感兴趣目标检测定位算法[J].信号处理,2011,27(8):1206-1212.

[5] 贾惠星,章毓晋.车辆辅助驾驶系统中基于计算机视觉的行人检测研究综述[J].计算机学报,2007,33(1):84-90.

作者简介:张俊卿(1989-),男,安徽六安人,安徽理工大学在读硕士研究生,研究方向计算机控制。

(收稿日期:2013-06-16;责任编辑:李力欣)

适合 3.3 kV 及以上安全保护参数。

3) 自动表面温度数据采集系统采用自动数据采集方式,即能实时动态采集并记录多点的表面温度数据又能以曲线方式画出数据走向及趋近值。

2 设计思路

1) 表面温度测量。低压柜→控制台→配电柜→自动稳压系统→3.3 kV 及以上大容量电器设备过载保护装置→自动表面温度动态数据采集系统。

2) 短路、过载、断相保护测量。低压柜→控制台→三相配电柜→自动稳压系统→三相多磁路大电流发生装置→电流及时间测量装置。

3) 漏电动作值及时间测量。3.3 kV 电源→3.3 kV 电网分布参数试验装置→动作电阻值及动作时间测量装置。

低压柜为双向切换转换柜,电源 1 路来自配电室动力电源,1 路来自原有冲击试验变压器的 380 V 输出端,以防动力电容量不足时可直接由 10 kV 电网通过 3 500 kVA 冲击试验变压器直接供电。

3.3 kV 大容量电器设备过载保护装置为多磁路系统。由自动稳流系统反馈到控制台对电流进行实时跟踪控制调整,以减少电源电网波动时对试验数据的影响。

自动表面温度数据采集系统采用自动数据采集方式^[2],即能实时动态采集并记录多点的表面温度数据又能以曲线方式画出数据走向及趋近值。

3.3 kV 电网分布参数试验装置主要通过通过对 3.3 kV 供电系统的不同负荷参数研究分析其在各种负荷状态下电网的电容、电感及漏电阻的分布情况,确定其在电缆远、近端漏电时安全动作值及动作时间的确定。

装置研制流程框图如图 1。

3 技术性能指标

1) 3.3 kV 漏电、过载、断相保护装置。试验装置中的 3.3 kV 大容量电器设备过载保护装置应能满足当前 3.3 kV 供电系统的容量要求并留有扩容的试验系统要求,短时电流容量为 30 000 A,5 s;连续容量为 5 000 A^[3]。

2) 3.3 kV 电网分布参数试验装置设计研制。装置漏电参数应能满足 3.3 kV 供电系统的分布参数变化范围,以确保在不同分布参数下测量数据的准确性,实现在不同电网参数下对电网系统及人身安全的保护。拟采用的分布电容每相参数为 0~1

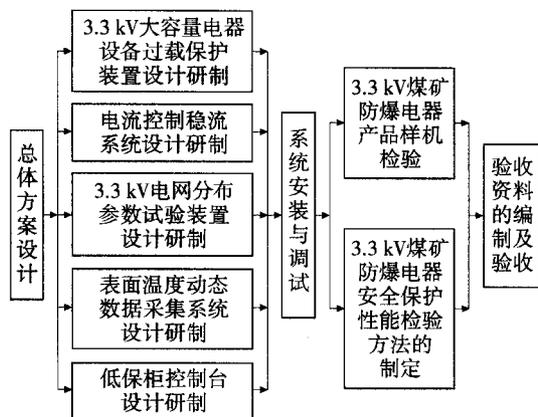


图 1 装置研制流程框图

μF 可调,漏电阻 0~100 k Ω 可调。分三相漏电和单相漏电情况试验,测量动作时间 1~1 000 ms;动作阻值测量范围 0~100 k Ω ,可调分辨率为 0.1 k Ω 。

3) 表面温度动态数据采集系统。拟采用 20 通道无纸记录仪配接 Pt 电阻或 RTD 康铜丝绞结热电偶,温度测量范围为 -150~350 $^{\circ}\text{C}$ 精度为 ± 0.2 $^{\circ}\text{C}$ 。同步采样点数可达 20 点,配接可与计算机联网控制并传输测量数据,以生成格式报告输出。

4 结语

对 3.3 kV 及以上煤矿防爆电器保护性能检验装置的研究,解决了 3.3 kV 及以上煤矿防爆电器的短路、过载、断相保护测量、漏电动作值及时间测量、表面温度测量等性能参数,保证了煤矿井下的用电和人身安全。

参考文献:

- [1] 国家安全生产监督管理局,国家煤矿安全监察局. 煤矿安全规程[M]. 北京:煤炭工业出版社,2011.
- [2] 生奇志,赵希男. 基于动态拓扑的信息管理模式研究[M]. 沈阳:东北大学出版社,2009:13-24.
- [3] 郑华耀. 检测技术[M]. 北京:机械工业出版社,2010:10-38.

作者简介:陈青(1982-),女,辽宁抚顺人,工程师,硕士,2011年毕业于煤炭科学研究总院,从事矿用防爆电器类产品科研与检测检验工作。

(收稿日期:2013-04-02;责任编辑:李力欣)



论文写作，论文降重，
论文格式排版，论文发表，
专业硕博团队，十年论文服务经验



SCI期刊发表，论文润色，
英文翻译，提供全流程发表支持
全程美籍资深编辑顾问贴心服务

免费论文查重：<http://free.paperyy.com>

3亿免费文献下载：<http://www.ixueshu.com>

超值论文自动降重：http://www.paperyy.com/reduce_repetition

PPT免费模版下载：<http://ppt.ixueshu.com>

阅读此文的还阅读了：

- [1. 煤矿井下设备防爆变频调速技术研究与实践](#)
- [2. 皮带机变坡装置在煤矿的应用](#)
- [3. 电能表耐压试验装置的检验](#)
- [4. 北徐楼煤矿发明新型自动缓压装置](#)
- [5. 超化煤矿自制自动喷雾洒水装置显神功](#)
- [6. 煤矿井下带式输送机的防爆电气控制](#)
- [7. 矿用电气设备的选择](#)
- [8. 浅析煤矿井下电气设备的防爆](#)
- [9. 斜井跑车防护装置的研究探讨](#)
- [10. ZJTY—1.6液压防爆绞车在吴村煤矿的应用](#)
- [11. 前苏联防爆电机制造方面的技术进步](#)
- [12. 煤矿井下电气设备防爆探讨](#)
- [13. 煤矿防爆按钮锁定装置在龙门煤矿的研究应用](#)
- [14. 浅析煤矿井下电气设备的防爆](#)
- [15. 对煤矿防爆特殊型电源装置用铅酸蓄电池氢气析出量指标的确定和计算的探讨](#)
- [16. 阻隔防爆撬装式加油装置在小机场航油供应中的应用研究](#)

17. [防爆型螺杆式空压机在煤矿井下的应用](#)
18. [煤矿防爆门、盖自动封堵装置的设计](#)
19. [本标准是根据GB 10978.1-89K煤矿防爆特殊型电源装置用 …](#)
20. [我国首辆煤矿专用防爆指挥车下线](#)
21. [关于检验继电保护工作的论述](#)
22. [煤矿井下防爆动态地功补偿装置的研发与应用](#)
23. [防爆电梯的检验](#)
24. [国家煤矿防爆安全产品质量监督检验中心 国家安全生产抚顺矿用设备检测检验中心](#)
25. [氯水实验室制备装置改进及其产物的检验](#)
26. [煤矿新型运输工具不粘结软底矿车](#)
27. [煤矿用FB-950型防爆三轮运输车的研制](#)
28. [感应热处理的装置、工艺与检验](#)
29. [风险分析技术在二重整装置上的应用](#)
30. [矿用隔爆兼本质安全型组合开关的结构设计](#)
31. [煤矿架空行人装置开停自动控制研究与应用](#)
32. [论有突出危险的急倾斜煤层中供电系统防爆性能的改进](#)
33. [矿用电气设备的选择](#)
34. [煤矿高压防爆开关保护装置的设计与研究](#)
35. [煤矿架空乘人装置研究](#)
36. [三聚甲醛装置中热水夹套管施工](#)
37. [装置气密性检验全解](#)
38. [煤矿电气设备的选择探讨](#)
39. [煤矿井下防爆勘察车的设计](#)
40. [防爆泄压密闭器在煤矿的成功应用](#)
41. [中国首辆新型煤矿专用防爆指挥车生产下线](#)
42. [保护性线路连通性的例行检验](#)
43. [国家煤矿防爆安全产品质量监督检验中心简介](#)
44. [一种快速拆除密封圈的专用工具——扒子](#)
45. [北徐楼煤矿：研制高压雾化喷油装置](#)
46. [北徐楼矿发明立柱抱紧装置](#)
47. [防爆变频调速装置在煤矿斜巷绞车中的应用](#)
48. [煤矿矿井风门闭锁装置的研究](#)
49. [煤矿高压防爆开关保护装置的设计应用](#)
50. [现场总线本安型防爆系统在煤矿自动化系统中应用的可行性分析](#)