

文章编号: 1671- 251X(2011)01- 0098- 03

# TE151A 液压站在矿井提升机中的应用及维护

陶志勇

(淮北矿业集团袁店二矿, 安徽 淮北 235000)

**摘要:** 介绍了矿井提升机 TE151A 液压站的组成及工作原理; 阐述了 TE151A 液压站的日常维护及保养方法; 针对 TE151A 液压站常见的故障现象, 分析了可能的故障原因, 并提出了相应的解决措施。文章对 TE151A 液压站操作及维护人员有一定的借鉴作用。

**关键词:** 矿井提升机; 液压站; 维护; 故障分析

**中图分类号:** TD534.5      **文献标识码:** B

## Application of TE151A Hydraulic Pressure Station in Mine Hoist and Its Maintenance

TAO Zhi-yong

(Yuandian No. 2 Coal Mine of Huaibei Mining Group, Huaibei 235000, China)

**Abstract:** The paper introduced composition and working principle of TE151A hydraulic pressure station of mine hoist and expounded daily maintaining methods of TE151A hydraulic pressure station. For common fault phenomenas of TE151A hydraulic pressure station, it analyzed possible fault causes and proposed corresponding solving measures. The paper provides some reference for operating and maintaining workers of TE151A hydraulic pressure station.

**Key words:** mine hoist, hydraulic pressure station, maintenance, fault analysis

### 0 引言

矿井提升机制动系统是矿井提升机的关键配套设施, 是液压传动及控制技术应用和不断发展的产物<sup>[1]</sup>。TE151A 液压站为提升机中高液压站, 专为

大型提升机制动系统设计。该液压站通过自动调节制动力矩, 可使提升机按照设定的减速度制动, 其主要功能: (1) 正常工作时为盘形制动器提供所需的压力油, 使提升机获得不同的制动力矩, 保证提升机正常运作; (2) 在事故状态下紧急制动, 在井筒中实行二级制动; (3) 在井口实行紧急制动, 只能实行一级制动, 必须排除二级制动; (4) 提供压力保护、温度保护、液位保护等功能<sup>[2-3]</sup>。

可见, TE151A 液压站的运行状态直接影响着矿井提升机能否安全运行。笔者在介绍其组成及工

收稿日期: 2010- 09- 08

作者简介: 陶志勇(1968- ), 男, 工程师, 1998年毕业于安徽理工大学机电专业, 长期从事机电技术工作。E-mail: 15956107016@163.com

面友好、组态灵活、使用方便、通用性强, 目前已应用于神华宁夏煤业集团活性炭有限责任公司的活性炭项目中, 效果良好, 得到了用户的一致好评。

### 参考文献:

- [1] 王在明. 西门子 PCS7 系统 I/O 卡件级冗余的实现方法[J]. 自动化仪表, 2004, 25(3): 63-65.
- [2] 张焱, 冯建华, 宋爱国, 等. 先进的分布式控制系统在大型水泥厂的应用[J]. 自动化与仪表, 2006, 21(2): 50-

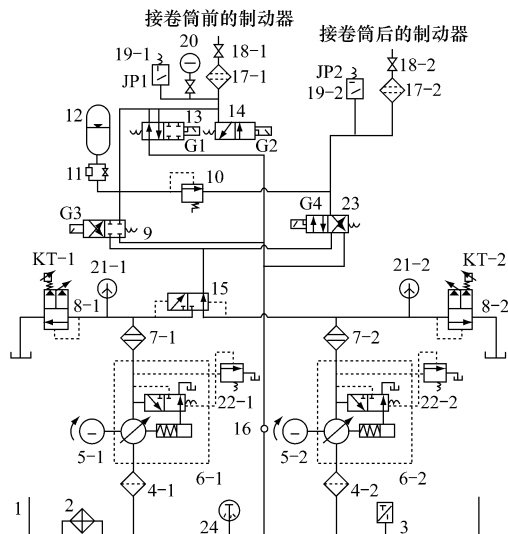
54.

- [3] 蔺军. PCS7 在炼钢厂的应用[J]. 现代商贸工业, 2010, 22(16): 340-341.
- [4] 王春元. 基于 PCS7 系统在宣钢 9# 高炉的生产实践[J]. 电气应用, 2007, 26(12): 116-119, 129.
- [5] 赵鹏飞, 张保成. S7- 200 PLC 人机界面的设计与实现[J]. 机械工程与自动化, 2009(2): 135-136, 141.
- [6] 苏秀丽, 李媛, 任俊杰. WinCC 脚本系统在传送带过程监控中的应用[J]. 工业控制计算机, 2010(7): 80-82.

作原理的基础上,提出了 TE151A 液压站日常维护和保养的方法,并分析了 TE151A 液压站的常见故障原因,给出了相应处理方法。

## 1 TE151A 液压站组成及工作原理

TE151A 液压站的组成如图 1 所示。



工作状态 联锁操作 电气元件		工作状态		紧急制动	
		正常 拉闸	工作 制动	井口 二级制动	井口 一级制动
油泵电动机		+	+	-	-
KT 线圈		$\begin{matrix} + \\ 0 \rightarrow \text{大} \end{matrix}$	$\begin{matrix} + \\ \text{大} \rightarrow 0 \end{matrix}$	-	-
电磁铁	G1	+	+	$\begin{matrix} \text{延时} \\ + \rightarrow - \end{matrix}$	-
	G2	-	-	$\begin{matrix} \text{延时} \\ - \rightarrow + \end{matrix}$	+
	G3	+	+	-	-
	G4	+	+	-	-
压力继电器	JP1	油压升到最大值时动作,表示换闸			
	JP2	油压降到 0.5 MPa 时动作,表示合闸			

- 1- 油箱; 2- 加热器; 3- 温度传感器; 4- 吸油滤油器; 5- 电动机;  
6- 柱塞泵; 7- 出油滤油器; 8- 比例溢流阀; 9- 电磁换向阀;  
10- 溢流阀; 11- 单向节流截止阀; 12- 压差发讯器;  
13- 电磁换向阀; 14- 电磁球阀; 15- 液动换向阀; 16- 单向阀;  
17- 出口滤油器; 18- 球式截止阀; 19- 压力继电器;  
20- 压力传感器; 21- 电接点压力表; 22- 远程测压器;  
23- 电磁换向阀; 24- 电接点压力表

图 1 TE151A 液压站组成

TE151A 液压站正常工作时,电磁铁 G1、G2、G3 通电,G4 断电,比例溢流阀 KT 线圈电压增加到最大值,油泵打出的压力油经液动换向阀、电磁阀、滤油器、球式截止阀进入制动器油缸,将闸瓦打开,同时压力油经单向节流截止阀进入储能器,溢流阀预先已调到制动压力值。当 KT 线圈电压从最大量逐渐减少到零时,油压也逐渐下降,两组制动器油缸

合闸,提升机处于全制动状态。

油泵出油口的滤油器设有压差发讯器,当滤芯堵塞到前后油差超过 0.35 MPa 时,发讯器发出信号,提示工作人员应更换滤芯。这时在停机后将滤油器外部圆套拧下,取出滤芯,换上新滤芯即可。

当发生全矿停电、提升机超速等情况时,提升机必须实行紧急制动。此时油泵电动机、KT 线圈、电磁铁 G2 断电,G3 延时断电,G4 延时通电,一组制动油压立即为零,另一组制动油压降为溢流阀设定的压力值,即第一级制动油压值,保压到时间继电器动作,电磁铁 G3 断电,G4 通电,油压降为零,实现全制动。在延时过程中,储能器起稳压补油作用,调节单向节流截止阀开口度可调节其补油量。该过程使提升机在紧急制动时获得良好的二级制动性能。

## 2 TE151A 液压站日常维护与保养

TE151A 液压站使用时,要经常检查液压油的使用情况;保证液压站的工作环境洁净,避免任何脏物、杂质进入液压系统;要定期清洗网式滤油器,一般半年清洗一次;要经常检查纸质滤油器、阀组上的滤芯是否有堵塞现象,一年更换一个滤芯,以保证过滤效果;如果发现油液变质,应立即更换新油。

TE151A 液压站调试结束后,在使用或停止状态,任何人都不得随意拧动各有关阀件的手柄,以确保提升机的正常使用;应定期检查安全制动装置各阀上各个螺钉的连接情况;每个作业班应检查电磁换向阀 G1、G2、G3、G4 的动作情况。

在提升机正常工作的间隙时间里,油泵电动机一般不应断电,而应在残压下运转,若有较长时间的停车状态,应将液压站油泵电动机停转,并将电磁换向阀 G1、G3 断电,以确保停车的安全性;元件在拆装、更换前必须清洗干净,避免带入污物。

每个作业班都要检查各电磁阀的换向是否灵活,可用螺丝刀推电磁换向阀的推杆,要求推杆动作灵活,若有卡紧、卡死现象,要立即打开电磁阀清洗;再装配时要注意电磁阀芯的方向,不能装错;同时还要定期检查所有阀件的安装螺钉是否有松动现象<sup>[4]</sup>。

## 3 TE151A 液压站常见故障及排除方法

TE151A 液压站在正常工作和调试过程中可能会出现各种故障。表 1 列出了 TE151A 液压站的常见故障及处理方法。

文章编号: 1671- 251X(2011)01- 0100- 03

# 任楼煤矿电容电流危害分析与治理研究

段练, 杜高鑫

(皖北煤电集团有限责任公司任楼煤矿, 安徽 淮北 235123)

**摘要:** 针对中性点不接地系统单相接地电容电流易造成配电网络次生灾害和设备损害、易产生单相电弧接地过电压和铁磁谐振过电压的问题, 分析评估了任楼煤矿电网电容电流的测试数据, 根据评估结果制定了电容电流治理方案, 即将中性点不接地系统改为中性点经消弧线圈接地运行方式, 并给出了具体实施方案。运行结果表明, 该方案大大减少了高幅值电弧接地过电压发生的几率, 抑制了铁磁谐振过电压, 有利于提高电缆寿命。

**关键词:** 矿井; 配电网络; 中性点不接地系统; 单相接地; 电容电流; 危害分析; 消弧线圈

**中图分类号:** TD608 **文献标识码:** B

## Research of Harm Analysis of Capacitance Current of Renlou Coal Mine and Its Treatment

DUAN Lian, DU Gao-xin

(Renlou Coal Mine of Wanbei Coal-electricity Group Co., Ltd., Huaibei 235123, China)

**Abstract:** In order to solve the problem that single-phase grounding capacitance current of isolated

收稿日期: 2010- 09- 31

作者简介: 段练(1983- ), 男, 安徽淮北人, 助理工程师, 学士, 现

主要从事煤矿机电管理工作。E-mail: wjm660088@126.com

表 1 TE151A 液压站常见故障及处理方法

故障现象	故障原因	处理方法
油泵启动以后, 主油路压力建立不起或达不到所需油压	(1) 油泵旋转方向反向	(1) 纠正泵底旋状方向(注意从电动机后端看, 顺时针方向为正)
	(2) 比例溢流阀内有脏物	(2) 清洗比例溢流阀
	(3) 遥控溢流阀内有脏物	(3) 清洗遥控溢流阀
	(4) 油泵上的管路没有连接好或密封损坏	(4) 更换密封件, 重新连接好管路
	(5) 油泵出现故障	(5) 排除油泵故障
	(6) 电磁换向阀出现故障	(6) 检查电气接线或清洗电磁换向阀
二级制动油压值保护不好	(1) 溢流阀内有脏物	(1) 清洗溢流阀
	(2) 节流阀开口太大或太小, 蓄能器起不到补油作用	(2) 调节节流阀开口
	(3) 电磁换向阀 G3、G4 内有脏物, 内泄漏太大	(3) 清洗电磁换向阀 G3、G4
蓄能器油压保不住	蓄能器气压不够或漏气	充气或检修蓄能器

## 4 结语

TE151A 液压站发生故障后原因不易检查出来, 其维修主要依赖经验, 因此, 对于矿区特别是新矿区工作人员而言, 在使用 TE151A 液压站前必须了解其工作原理、使用性能、维修标准等, 加强维护人员的培训<sup>[5]</sup>, 以确保 TE151A 液压站的正常工作性能, 提高矿井提升机运行的安全稳定性。

### 参考文献:

- [1] 彭伦天. 矿山机械液压系统的构建[M]. 重庆: 重庆大学出版社, 2010.
- [2] 黄志昌. 液压与气动技术[M]. 2 版. 北京: 电子工业出版社, 2010.
- [3] 刘卓夫. 液压传动与控制[M]. 哈尔滨: 哈尔滨工程大学出版社, 2010.
- [4] 王益群, 高殿荣. 液压工程师技术手册[M]. 北京: 化学工业出版社, 2010.
- [5] 张安全, 王德洪. 液压气动技术与实训[M]. 北京: 人民邮电出版社, 2007.