

CLF100KZG 矿灯充电架系统在伯方煤矿的应用

王仙平

(山西兰花科技创业股份有限公司伯方煤矿分公司)

摘 要:伯方煤矿采用的 CLF100KZG 智能矿灯充电架系统,实现了矿灯从放灯、充电、充满、故障、取灯、使用到自动统计、报告、考勤等全过程网上动态管理,并在此基础上增加了电子感应门锁控制、基本信息的 LCD 显示、矿灯自救器等矿用产品防盗、LED 照明等功能。

关键词:智能;故障;自动统计;矿灯架的应用

1 应用概述

山西兰花科技创业股份有限公司伯方煤矿分公司是一座经历四次变革的生产矿井,现生产能力为年产 210 万吨。

在矿井改扩产以前,伯方煤矿使用的充电架为

KTB—102W 型手动式充电架,此充电架必须将充电电流调整到矿灯要求的充电值才可为其进行充电,而每个矿灯的内在性能又有所差异,因此矿灯充电位的充电电流会有所差别,这导致原先手动式充电架存在维护率高、维护复杂、配置人员多、充电不灵、充电性能不完善,管理困难等缺点。

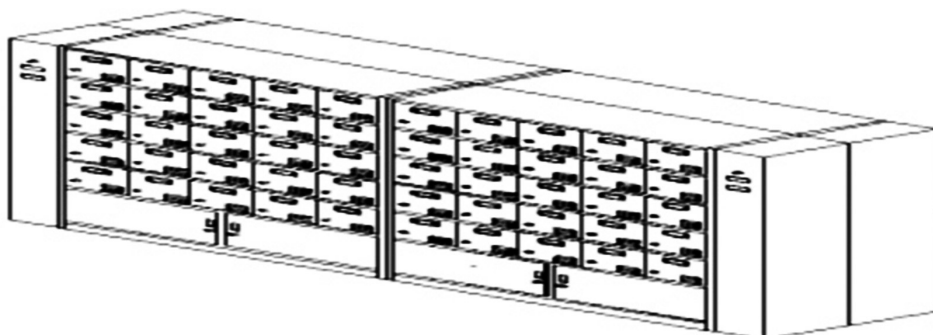


图 1 充电柜排列方式

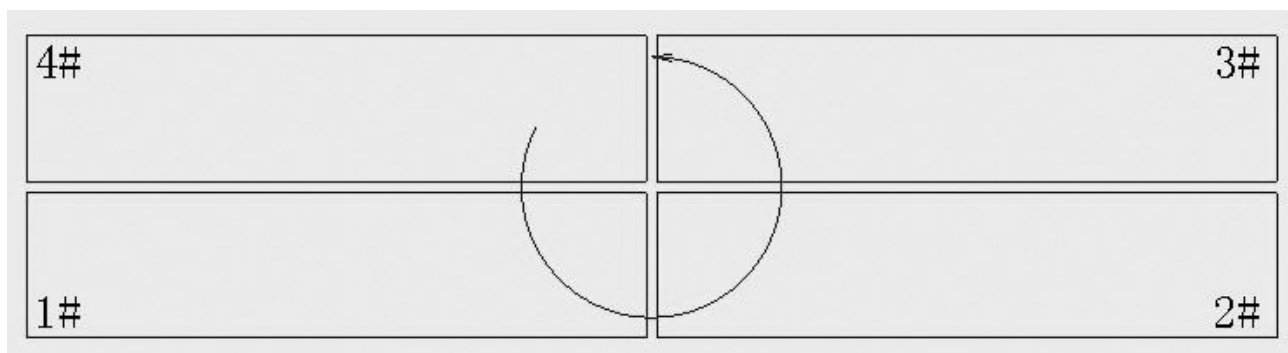


图2 充电柜编号排列方式

因此,经过市场调研,为适应现代化矿井矿灯智能化充电要求,我们对矿灯充电架进行了改造,引进了计算机RS485工业总线系统,实现矿灯智能充电全过程的状态管理,包括:充电、待用、取灯、使用等信息进行分析、处理,并显示在电脑界面上,同时将信息上传到LED显示屏上,实现矿灯充电的智能化

管理。件存在不同。因此我们在布置充电柜时严格按照上述组合顺序进行安装(见图3、图4)。

2 主要功能介绍

2.1 充电柜分组及编号规则

(1) 4合1组合方式

4个充电柜以背靠背的方式组合排列到一起,通过供电线索及通讯线索连接,组成一组完整的充电柜,如图1所示。

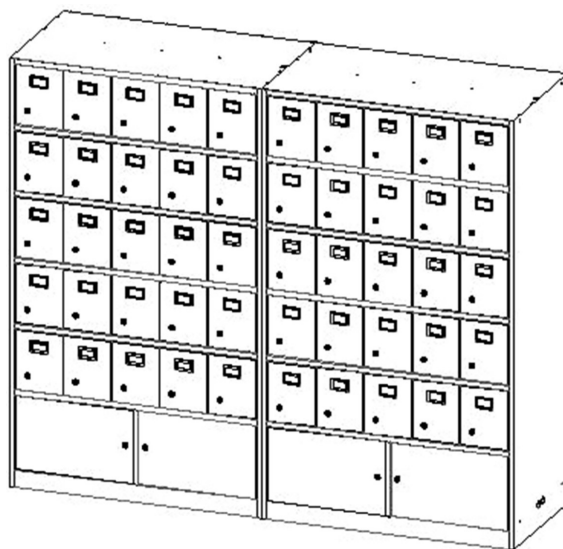


图3 充电柜排列方式

此组合方式,柜体有左柜与右柜之分,区别在于配电部分安装的位置以及配电部分安装的器件存在不同。因此我们在布置充电柜时按照上述编号及组合顺序进行安装。

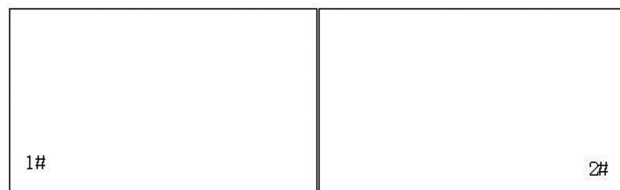


图4 充电柜编号排列方式

充电架充电柜编号参照MT/T445《矿灯充电架产品型号编制方法和管理方法》,组合充电柜按照逆时针的方向编号,排列方式如图2所示。

(2) 2合1组合方式

2合1的组合方式,柜体有左柜与右柜之分,区别在于配电部分安装的位置以及配电部分安装的器

2.2 智能矿灯充电架电源线布置

在实际应用中伯方煤矿技术人员采用地沟预埋线缆的方式对灯房进行供电及通讯线缆铺设。预留地沟时需要考虑所选用的充电柜进线端口位置。

在挖设线缆地沟的时候,充分考虑充电柜之间

的间距,以便在使用时不会出现过度拥挤的状况,将每个充电柜每行之间间距保留在1米以上,每列之间间距在0.8米以上。

供电线索在选择充分预计了充电柜的正常工作功率,参考煤矿对配电线缆的具体要求,选用了带有橡皮绝缘层的铜芯线缆。通讯线缆选用了带有金属屏蔽层的网线(见图5)。

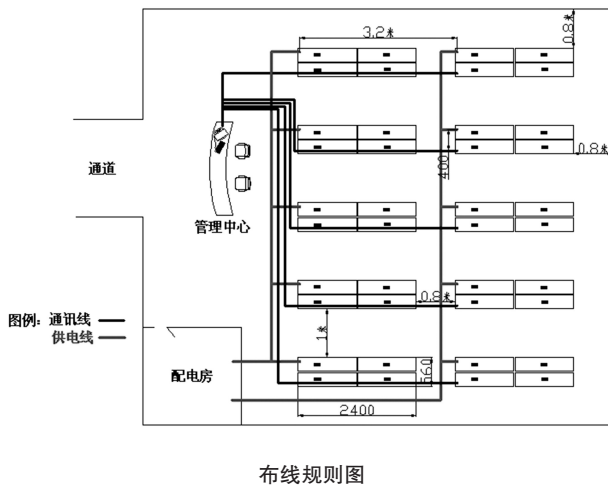


图5 布线规则图

(1)参考灯房充电柜数量,合理考虑配电房配电设备输出端口数量,避免将所有充电柜由一个供电端口引出而导致的单个端口功率负担过大。例如图中,灯房一共有10组充电柜,分为5个一组分别接在了配电设备的两个输出端口上,由配电设备中的两个空气开关分别控制;

(2)根据灯房充电柜数量,选用适当的供电线缆。供电线缆必须选择双层防鼠啮硬护套线,线径选择可参考表1。例如在图中,灯房一共有10组充电柜,并且分成两组接在配电设备的两个空气开关上,若充电柜型号为CLF100KZG(最大输出功率约1200W),估算每组上满负载时电流越为27.3A,采用向上靠拢的原则,所以至少应选用标称线径为6mm²的铜质导线。

表1 连接导线标称截面积

额定电流In(A)	标称铜导线截面积(mm ²)
6	1
10	1.5
16	2.5
20	2.5
25	4
32	6
40	10
50	10
60	16

电流不足采用向上靠拢的原则,例如额定电流为22A,则应向上靠拢,采用25A电流的标准配置4mm²以上的铜导线。

电流不足采用向上靠拢的原则,例如额定电流为22A,则应向上靠拢,采用25A电流的标准配置4mm²以上的铜导线。

(3)通讯线缆最好选择双屏蔽的网线,通讯线的布置注意布线距离,应保持尽量短,单根网线最大长度不得超过50米;

(4)供电线与通讯线在预埋地沟出口处应留出不少于1米的线长,以便直接接线。

2.3 智能矿灯充电架通讯系统的功能

(1)矿灯状态检测与显示。实时检测矿灯房所有矿灯的有关数据,判定每只矿灯挂人和取出的时间(即矿工上井和下井时间),矿灯的各种充电状态由LED显示。

(2)矿灯充电次数累计统计与寿命终止预警。对每只矿灯充电次数进行累计统计,根据实际充电次数与规定充电次数之差,判定该矿灯的剩余充电次数。当剩余充电次数下降到规定值时,发出矿灯寿命终LED告警信号,以便有关人员 (下转第25页)

由于氮氧化物(NO_x)是由燃烧产生的,而燃烧方法和燃烧条件对NO_x的生成有较大影响,因此可以通过改进燃烧技术来降低NO_x,故采用低氮燃烧器代替弛放气高温喷头是控制氮氧化物生成量的一种有效方法,低氮燃烧器的原理是将燃烧温度控制在一个不易产生氮氧化物的温度,燃烧器内采用弛放气与空气逐次混合的方式拉长燃烧火焰,从而降低了燃烧温度,则通常可以将氮氧化物的生成量降低40%以上,这样炉内只需喷入极少量的氨,就能达到脱硝的目的,同时又不易产生氨逃逸。

3.2 选择适宜的喷氨位置,增加脱硝反应时间

为了解决燃烧炉出口烟道空间狭小而造成氨与氮氧化物的混合空间不足,致使反应时间短,导致未反应完全的氨出现逃逸问题,应将脱硝喷氨位置移至燃烧炉中部的蓄热层内,并布置适宜的喷枪数量(小流量高效雾化喷枪),多点喷射,从而增加脱硝的反应时间,使氨与氮氧化物能够充分反应,以达到减少氨逃逸的目的。

3.3 将脱硝使用的气氨改为氨水,提高脱硝效率

为了解决气氨在高温烟道内无法准确的控制喷射距离和喷射覆盖面等问题,建议利用现有的资源,

将使用的气氨改为氨水,并采用SNCR氨水脱硝工艺,增加储罐、增压模块、计量模块、分配模块、喷射模块、PLC自动控制模块(喷射量可根据氮氧化物排放值自动调节),中控自动控制设有必要的报警,比如液位报警、流量报警、变频故障报警等,从而保证系统能安全稳定运行。

4 结语

增加低氮燃烧器是为了保障后面SNCR脱硝效率的提高,要想实现烟气中的氮氧化物及氨逃逸排放浓度均能控制在环保规定的超低排放目标,就必须将以上措施配合实施。增加低氮燃烧器后,能将氮氧化物含量在原基础上降低40%以上,如果脱硝前的氮氧化物含量能降至120mg/Nm³以下,则改造后的SNCR脱硝工艺可达到烟气中的氮氧化物含量控制在50mg/Nm³以下的超低排放效果,同时氨逃逸浓度也可控制在8mg/Nm³以下的超低排放标准。否则,烟气中的氮氧化物及氨逃逸排放浓度均控制在环保规定的超低排放目标将难以实现。

(上接第22页)及时采购或更换矿灯。

(3)矿灯故障诊断与告警。根据采集的矿灯有关数据,工控计算机可判断各矿灯充电是否正常,如出现充电故障可发出矿灯故障告警信号。可以进行自诊断功能,从微机中明确的显示故障点,并将进行故障分析。

(4)矿灯管理。可对矿灯有关信息录入、删除、修改与查,也可将不同矿灯生产企业的产品信息录入、删除、修改与查询,对比各生产企业产品的优缺点。

(5)员工档案管理。可按工种、工段和职务等对所有员工的有关信息录入、删除、修改和查询。

(6)分配权限及数据修改功能。具备自动加密

功能,管理人员可根据需要随时增加、修改、删除矿灯、矿工、充电架的信息,以满足实际生产需要。

3 结束语

智能矿灯充电架系统自2015年在伯方煤矿应用后,取代了人工,向着智能化、信息化、可视化、少操控等方向发展,有效杜绝了矿灯过充电、充电不足、电池损坏等现象,实现了免维护、安全运行效果好、工作可靠等功能,又能实现充电过程监控,并自动反映下井者的个人基本信息等。因此具有较好的推广应用价值,也是推进节能环保的一项新举措。