

国家示范院校重点建设专业优质核心课程工学结合系列教材

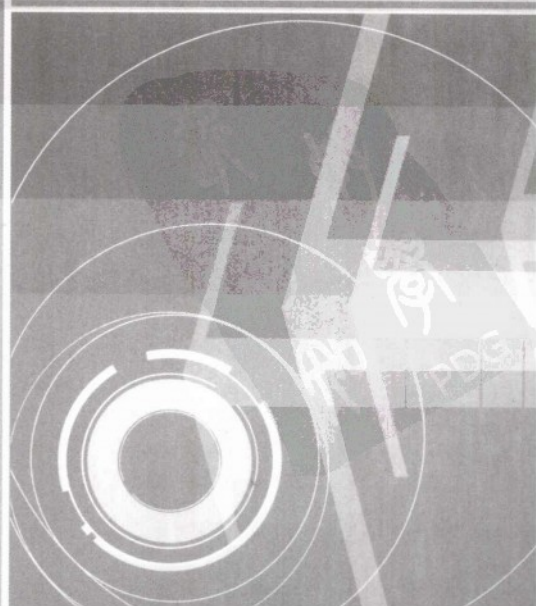
MEIKUANG
GONGDIAN

煤矿供电

主编 梁南丁 史万才 庞元俊

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press



China University of Mining and Technology Press

MEIKUANG GONGDIAN

责任编辑 耿东锋 何戈 封面设计 肖新生

矿业工程

ISBN 978-7-5646-0190-4



9 787564 601904 >

定价：29.50 元

国家示范院校重点建设专业优质核心课程工学结合系列教材

煤矿供电

主 编 梁南丁 史万才 庞元俊
副主编 刘建甫 孙新民

中国矿业大学出版社



内 容 提 要

本教材是国家重点项目建设专业“矿山机电”的工学结合优质核心课程教材之一。教材根据面向的工作岗位分为九个工程项目共 22 个任务,详细介绍了矿山供电系统、煤矿企业负荷计算与变压器的选择、短路电流的分析与应用、输电线路的选择与运行、高压电气设备的选择与运行、继电保护装置的安装与运行、变电所二次回路的安装与运行、供电安全技术应用和采区供电设计等内容。

本教材是矿山机电专业的核心课程教材,可供高职高专院校、成人高等院校等学校使用,也可作为煤矿机电技术人员继续教育培训用教材。

图书在版编目(CIP)数据

煤矿供电/梁南丁,史万才,庞元俊主编. —徐州:中国矿业大学出版社,2009.1

(国家示范院校重点建设专业优质核心课程工学结合系列教材)

ISBN 978 -7 -5646 -0190 -4

I. 煤… II. ①梁…②史…③庞… III. 煤矿—供电—高等学校:技术学校—教材 IV. TD61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 207712 号

书 名 煤矿供电

主 编 梁南丁 史万才 庞元俊

责任编辑 耿东锋 何 戈

责任校对 何晓惠

出版发行 中国矿业大学出版社

(江苏省徐州市中国矿业大学内 邮编 221008)

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

排 版 徐州中矿大印发科技有限公司排版中心

印 刷 江苏淮阴新华印刷厂

经 销 新华书店

开 本 787×1092 1/16 印张 20.25 字数 504 千字

版次/印次 2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

定 价 29.50 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)



前 言

本教材由平顶山工业职业技术学院的专职教师和平顶山煤业集团生产厂矿的工程技术人员、技术骨干共同参与编写而成,是一本融理论、实践为一体的工学结合教材。

本教材是高职高专类矿山机电专业所用的专业核心课程教材。教材从培养学生的技术应用能力出发,按照“立足行业,服务煤矿”的指导思想,根据“以就业为导向,突出学生能力培养”的原则进行编写,教材融入了近年来煤矿供电领域的新技术、新规范、新设备,在编写上尽量贴近生产、贴近实际,具有鲜明的应用性、适用性、先进性、启发性和科学性,充分体现了高等职业技术教育的特色,以适应培养应用型高技能人才的需要。

教材内容由九个工程项目共 22 个学习性工作任务组成。九个工程项目分别是:矿山供电系统分析;煤矿企业负荷计算与变压器选择;短路电流的分析与应用;输电线路的选择与运行;高压电气设备的选择与运行;继电保护装置的安装与运行;变电所二次回路的安装与运行;供电安全技术应用和采区供电设计。22 个学习性工作任务分别是:煤矿变配电系统分析,变电所位置确定及设备布置;煤矿企业负荷计算;补偿电容器的选择与安装;变压器的选择;短路电流的分析与计算;电气设备及导体的校验;输电线路的选择;输电线路的安装、维护和检修;电气设备的选择;高压电气设备的安装、使用、维护、操作和检修;保护继电器的维修;继电保护装置的安装、整定和维护;变电所控制和信号装置的安装;变电所自动装置的操作与维修;触电的预防;漏电保护装置的选择、安装、使用和维护;接地与接零保护装置的安装、使用、维护和检修;过电压保护装置的选择;矿用电气设备的选择;矿用电气设备的安装、操作、维护和检修和采区供电设计。

采用理论实践一体的教学模式,课堂设在实训室,参考学时为六周 180 学时。

本教材由梁南丁、史万才、庞元俊任主编,刘建甫、孙新民任副主编,桑金英、侯红霞、于励鹏、王春莹、刘延华、董德明、马强参编。具体编写分工是:河南平顶山工业职业技术学院的梁南丁,平顶山煤业集团七星公司刘延华编写项目一、项目二、项目三;平顶山工业职业技术学院于励鹏、王春莹,平顶山煤业集团八矿孙新民编写项目四、项目五;平顶山工业职业技术学院的史万才、董德明、马强,平顶山煤业集团四矿侯红霞编写项目六、项目七、项目八;平顶山工业职

业技术学院庞元俊、平顶山煤业集团四矿刘建甫编写项目九；平顶山煤业集团公司电务厂桑金英编写附录。全书由平顶山工业职业技术学院的梁南丁教授统稿。

本教材由平顶山煤业集团公司副总经理、教授级高工于励民担任主审，并提出了很好的建议和意见。同时，本教材在编写过程中，得到了平煤集团机电处、各生产厂矿工程技术人员的大力支持、帮助和配合，在此表示诚挚的感谢！

本教材在编写的过程中，参考了许多文献资料，我们谨向这些文献资料的编著者和提供者表示衷心的感谢！

由于种种原因所限，书中不妥之处在所难免，恳请读者在使用教材时提一些宝贵意见和建议，以便下次修订时改进。

编者

2008年7月

新华书店
PDG

目 录

项目一 煤矿供电系统	1
任务一 煤矿变配电系统	1
任务二 变电所位置确定及设备布置	9
项目二 煤矿企业负荷计算与变压器的选择	19
任务一 煤矿企业负荷计算	19
任务二 补偿电容器的选择与安装	25
任务三 变压器的选择	29
项目三 短路电流的分析与应用	40
任务一 短路电流的分析与计算	40
任务二 电气设备及导体的校验	57
项目四 输电线路的选择与运行	64
任务一 输电线路的选择	64
任务二 输电线路的安装、维护和检修	84
项目五 高压电气设备的选择与运行	94
任务一 选择电气设备	94
任务二 高压电气设备的安装、操作、维护和检修	127
项目六 继电保护装置的安装与运行	131
任务一 保护继电器维修	131
任务二 继电保护装置的安装、整定和维护	147
项目七 变电所二次回路的安装与运行	173
任务一 变电所控制和信号装置的安装、操作和故障处理	173
任务二 变电所自动装置的操作与维修	187
项目八 供电安全技术应用	192
任务一 触电的预防	192
任务二 漏电保护装置的选择、安装、使用和维护	197

任务三 接地与接零保护装置的安装、使用、维护和检修	211
任务四 过电压保护装置的选用	221
项目九 采区供电设计	235
任务一 矿用电气设备的选择	235
任务二 矿用电气设备的安装、操作、维护和检修	239
任务三 采区供电设计	267
附录 煤矿供电事故案例汇编(总计汇编 64 个案例)	287
参考文献	317

项目一 煤矿供电系统

任务一 煤矿变配电系统

能力目标

- 会根据电力负荷的类型确定配电方案;
- 会说出口力网络各种接线方式的特点和应用对象;
- 会确定电力网的接线方式;
- 能看懂供电系统图。

知识要点

- 煤矿企业对供电的基本要求;
- 电力负荷的分类;
- 电力系统中性点的运行方式;
- 电力系统额定电压等级;
- 电力网接线方式分类。

任务描述

电力是煤矿企业生产的主要能源,由于井下特殊的环境,为了减少井下自然灾害对人身和设备的危害,这就要求我们对煤矿企业采取一些特殊的供电要求和管理方法。作为一个煤矿企业的机电技术人员都应该知道具体的详细情况,都应该会分析煤矿企业变配电系统,并掌握煤矿企业变配电系统中所涉及到的一些知识,这是对一个煤矿企业的机电技术人员的基本要求。

任务分析

从煤矿井下特殊的环境入手,进一步分析煤矿企业对供电电源和电压的基本要求、负荷类型和供电接线方式等,包括井下和地面煤矿的供电系统,最终达到能够分析煤矿企业的供电系统及相关知识。学习的主要思路就是围绕煤矿企业对供电的基本要求及如何来实现这些基本要求。难点是一些供电接线方式的理论分析。学习时注意煤矿供电与其他行业供电的区别。

一、井下特殊的环境

(1) 煤矿井下的空气中含有瓦斯及煤尘,在其含量达到一定值,如遇到电气设备或线路

产生电弧、电火花和局部高温时,就会燃烧和爆炸。

(2) 井下采掘工艺需要用电雷管,电气设备对地的漏泄电流可能会将电雷管引爆。

(3) 井下硐室、巷道、采掘工作面等需要安装电气设备的空间都比较狭窄,电气设备的体积应受到一定限制,且使人体接触电气设备的机会较多,容易发生触电事故。

(4) 井下由于岩石和煤层的压力,常会发生冒顶和片帮事故,电气设备(特别对电缆)很容易受到这些外力的砸、碰、挤、压。

(5) 井下空气比较潮湿,湿度一般在90%以上,并且机电硐室和巷道经常有滴水及淋水,电气设备很容易受潮。

(6) 井下有些机电硐室和巷道的温度较高,因而使井下电气设备的散热条件较差。

(7) 采掘工作面的电气设备经常移动,启动频繁。生产中由于受自然条件变化的影响,用电设备的负荷变化较大,有时会产生短时过载。

(8) 由于井下地质条件发生变化,及雨季期间,井下有发生突水事故的可能,其出水量往往为正常涌水量的几倍甚至几十倍。一旦突然出水,要求排水设备迅速开动,以保证矿井安全。此时应有足够的供电能力,以保证全部排水设备正常工作。

(9) 井下如发生全部停电事故,超过一定的时间后,可能发生采区或全井被淹的重大事故。同时井下停电停风后,还会造成瓦斯积聚,有引起瓦斯和煤尘爆炸的危险。

由于存在以上特殊条件,因此在考虑煤矿井下供电系统时,除必须严格遵守煤炭部颁发的《煤矿安全规程》及《煤炭工业设计规范》中的有关规定外,还应注意安全可靠性和经济合理性。

二、煤矿企业对供电的基本要求

(一) 供电可靠

(1) 要求供电不间断。

(2) 对重要负荷供电应绝对可靠,如主排水泵、副井提升机等。

(3) 采用双回路独立线路供电。

(二) 供电安全

(1) 供电安全包括人身和设备安全。

(2) 依《煤矿安全规程》和有关技术规程规定进行工作,确保供电安全。

(三) 供电质量

(1) 要求用电设备在额定参数下运行,因为此时性能最好。

(2) 反映供电质量的指标主要有两个:频率和电压。频率:50 Hz,要求偏差小于 ± 0.5 Hz,即额定频率的1%,一般由发电厂决定。电压:各种电气设备要求的电压偏差也不一样,一般工作情况下电动机允许电压偏差为 $\pm 5\%$,过高或过低都有烧坏电动机的可能。

(四) 供电经济

在保证供电安全、可靠、质量的前提下:

(1) 尽量降低基本建设投资。

(2) 尽可能降低设备、材料、有色金属的消耗。

(3) 尽量降低电能消耗和维修费用等。

三、电力负荷的分类(依据重要性)

(一) 一类负荷(一级负荷)

(1) 定义: 凡因突然中断供电可能造成人身伤亡或重大设备损坏、造成重大经济损失或在政治上产生不良影响的负荷。例: 矿井通风机、主排水泵等。

(2) 供电要求: 两个独立电源供电。

(二) 二类负荷

(1) 定义: 凡因突然停电造成大量减产或大量废品的负荷。例: 煤矿主井提升机、压风机。

(2) 供电要求: 两个独立电源或专用线路供电。

(三) 三类负荷

(1) 定义: 指除一、二类负荷以外的其他接线负荷。例: 学校宿舍、地面附属车间及矿井机修厂等。

(2) 供电: 单回路供电、多负荷共用一条输电线路。

负荷分类的目的:

确保一类负荷供电不间断, 保证二类负荷用电, 考虑三类负荷用电。

四、电力系统中性点的运行方式

电力系统中性点的运行方式决定了单相接地后的运行情况、供电可靠性、保护方法及人身安全等问题。

(一) 中性点运行方式

图 1-1(a) 所示为中性点不接地的供电系统, 其中性点不与大地相接。由于供电系统的三相导线与地之间存在分布电容, 所以在导线中引起了容性的附加电流。图中 C_U 、 C_V 、 C_W 分别表示各相导线的对地电容。在三相对地绝缘良好的情况下, 三相导线的对地电容相等, 可视为对称负载, 所以此时中性点电位与大地电位相等, 三相导线的对地电压分别等于三个相电压, 并且对称。此时各相对地电容电流也是对称的, 且超前相应的相电压 90° , 其矢量和为零, 地中无容性电流流过, 如图 1-1(b) 所示。

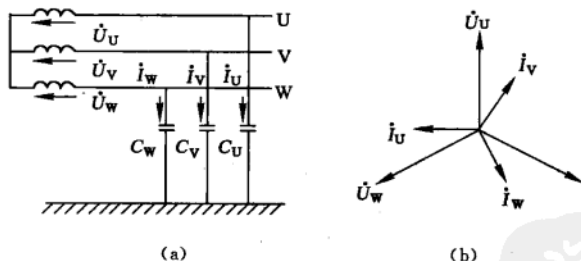


图 1-1 中性点不接地系统电流分布

(1) 解释: 中性点不接地系统(见图 1-1)。

(2) 优缺点。

优点: 单相接地时, 线电压仍对称, 不影响供电, 提高了供电的可靠性, 且接地电流小。

缺点: 单相接地时, 非接地相对地电压升高 $\sqrt{3}$ 倍, 易击穿绝缘薄弱处, 造成两相接地短路。

(3) 适用范围。

① 煤矿井下。

② 63 kV 及以下高压电网。

(4) 单相接地电容电流:

$$\text{架空线路: } I_{E1} = \frac{UL}{350} \quad \text{电缆线路: } I_{E2} = \frac{UL}{10}$$

$$I_E = I_{E1} + I_{E2}$$

式中 I_E ——接地点的接地电容电流, A;

U ——电网的线电压, kV;

L ——连接在一起的同一电压等级的线路总长度, km。

当单相接地电容电流: 3~10 kV 电网约为 30 A, 35~63 kV 电网约为 10 A 时, 易产生断续电弧。断续电弧将在电网产生 L 、 C 振荡, 在系统中产生 $(3\sim4)U_N$ 的过电压, 可能使绝缘薄弱处击穿, 造成短路故障。

应对措施:

① 限时: 单相接地时间不应超过 2 h, 井下要求立即断电。

② 装设绝缘监视、接地保护装置。

③ 转换线路。

(二) 中性点经消弧线圈接地系统

(1) 中性点接地电容电流超过限度时, 可采用中性点经消弧线圈接地系统。

(2) 接法(图 1-2)。

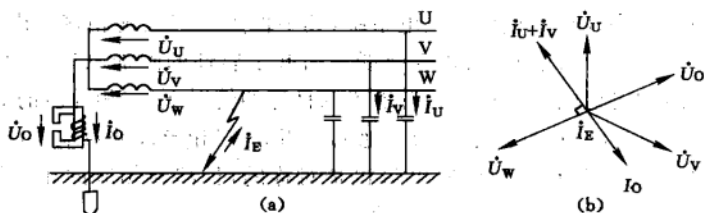


图 1-2 中性点经消弧线圈接地系统

(a) 电路图; (b) 相量图

(3) 消弧线圈的结构、工作状态。

结构: 消弧线圈是一个有铁芯的可调电感线圈, 有 5~9 个插头, 可调节匝数, 减小间隙。线圈电阻很小, 感抗很大, 可看成纯电感元件。

工作状态: 工作在补偿状态。若消弧线圈的感抗调节合适, 将使接地电流降到很小, 达到不起弧的程度。

(4) 优缺点。

优点: 单相接地时, 线电压仍对称, 不影响供电, 但运行不允许超过 2 h, 提高了供电的可靠性。

缺点: 单相接地时, 非接地相对地电压升高 $\sqrt{3}$ 倍, 易击穿绝缘薄弱处, 造成两相接地短路。

(三) 中性点直接接地系统

(1) 引入: 介绍接线方法(图 1-3)。

中性点直接接地的电力系统发生单相接地时即形成单相接地短路。单相短路电流比线路正常负荷电流大得多, 对系统危害很大。因此这种系统中装设的短路保护装置动作, 切断

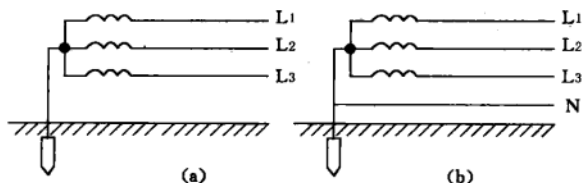


图 1-3 中性点直接接地系统

线路,切除接地故障部分,使系统的其他部分恢复正常运行。110 kV 及以上的电力系统通常都采取中性点直接接地的运行方式。在低压 380/220 V 配电系统中,三相四线制、三相五线制的 TN 系统和 TT 系统也都采取中性点直接接地方式。

(2) 优缺点(对应中性点不接地系统)。

优点:单相接地时,其他两相对地电压不会升高,降低了对系统的绝缘要求。接地电流大,提高了保护装置的可靠性。

缺点:单相接地时,构成短路,电流大(称为大接地电流系统)。

(3) 适用范围。

① 110 kV 及以上电压等级的电网(绝缘只按相电压考虑)。在高压电网中,为提高系统的可靠性,广泛采用自动重合闸装置,一次重合闸成功率为 60%~90%,二次成功率 15% 左右,三次成功率 3% 左右。

② 地面 380/220 V 三相四线制供电系统,获得两种电压等级。中性点接地也是为了当变压器高、低压间绕组绝缘损坏,高压窜入低压系统时,避免人体触及高电压,是降低人身接触电压的一项安全措施。

五、电力系统额定电压等级

(1) 电力系统:由各种电压的电力线路将一些发电厂、变电所和电力用户联系起来的一个发电、输电、变电、配电和用电的整体,称为电力系统,即电能的产生—变换—传输—分配—使用。

(2) 高压输电比较经济,因为:

$$P = \sqrt{3}UI\cos\varphi (\text{当 } P, \cos\varphi \text{ 一定时 } I \propto \frac{1}{U})$$

式中 P ——输电功率, W;

U ——输电电压, V;

I ——输电电流, A;

$\cos\varphi$ ——功率因数。

(3) 并网发电。

① 将电力系统中各发电厂之间以输电线路相连。

② 优点:供电可靠、经济。

(4) 煤矿企业的电源来源:

① 电力系统。

② 地方发电厂。

③ 自备发电厂。

- (5) 有一类负荷的矿山总变电所应有两个独立电源。
 (6) 额定电压: 电气设备运行状态最佳, 效益最好时的电压。
 (7) 煤矿常用的电压等级: 127 V、220 V、380 V、660 V、1 140 V、…
 (8) 电源电压的选择:

$$U \geq 5.5 \sqrt{0.6L + \frac{P}{100}}$$

式中 U ——系统电压等级, kV;

L ——供电距离, km;

P ——供电容量; kW。

① 系统电压等级。

② 供电容量。

③ 供电距离。

六、电力网各种接线方式分类

(一) 电力网的分类

(1) 电力网: 电力系统中各级电压的电力线路及其联系的变电所, 称为电力网或电网, 即由变电所及各种不同电压等级的输电、配电线路组成。

(2) 任务: 输电, 配电。

(3) 分类: 电网可按电压高低和供电范围大小分为区域电网和地方电网。区域电网的范围大, 电压一般在 220 kV 及以上。地方电网的范围小, 最高电压一般不超过 110 kV。工矿企业供电系统就属于地方电网的一种。

(二) 电力网的接线方式

1. 放射式电网(图 1-4)

(1) 分类: 单回路、双回路。

(2) 主要优缺点。

优点: 线路独立、可靠性高、继电保护整定简单。

缺点: 总线路长、不经济。

(3) 适用: 负荷容量大或孤立的重要用户。

2. 干线式电网(图 1-5)

(1) 分类: 单回路、双回路。

(2) 优、缺点(相对于放射式的优缺点而言)。

优点: 总线路短、投资小。

缺点: 用户相互影响、可靠性低、保护整定困难。

使用对象: 单回路干线式一般用于三类负荷供电, 双回路干线式一般用于二、三类负荷供电。

3. 环式电网(图 1-6)

(1) 分类: 开环、闭环。

(2) 主要优、缺点。

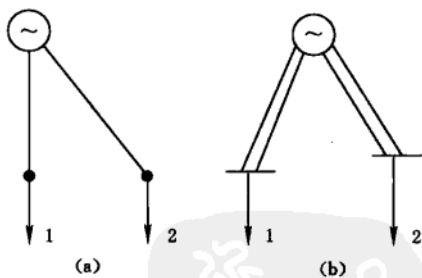


图 1-4 放射式电网

(a) 单回路; (b) 双回路

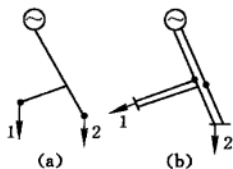


图 1-5 干线式电网

(a) 单回路; (b) 双回路

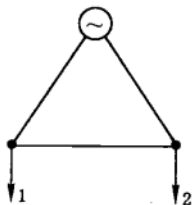


图 1-6 环式电网

优点:总设备少,投资小,可靠性高。

缺点:负荷容量相差太大时不经济,继电保护整定复杂。

(3) 适用对象:负荷容量相差不太大,彼此之间相距较远,离电源都较近,且对供电可靠性要求较高的重要用户。

任务实施

根据电力负荷的类型确定配电方案(矿区供配电方案的拟定)。

矿区供电方案包括的内容较广,一般包括供配电电压、电厂及变配电所的数量、位置、规模以及与用户连接的供电系统,它们是一个互相联系的整体。

一、电源与输电电压

矿区用电负荷和用电点确定后,接着需要确定的是供电电压。矿区供电电压在某些情况下是比较容易选择的,而在某些情况下不进行方案比较就很难确定,而这些比较又往往与供电系统、变电所位置和数量有关;反过来矿区供电电压的变化,也必然影响变电所的位置、数量和供电系统的构成。当经济性差异不大时,在设计中应尽可能采用高一级的电压,使高电压深入用户,以节省电耗,给系统发展留有适当的余地,保证电能的质量和安安全经济地供配电。

二、变电所所址

所址选择应根据下列要求综合考虑:

- (1) 接近负荷中心。
- (2) 节约用地。
- (3) 进出线方便。
- (4) 变电所所址有适宜的地质条件。
- (5) 交通方便。
- (6) 避开污秽环境。

三、矿井用电负荷的分级

用电负荷的分级,是选择矿区供配电系统的主要依据之一。按照可靠性的要求,矿井用电负荷一般分为三级。

(一) 一级负荷

一级负荷主要包括以下设备:

- (1) 矿井主要通风机。
- (2) 经常升降人员的立井提升机。

- (3) 有淹井危险的井下主排水设备。
- (4) 矿井瓦斯抽放设备。
- (5) 有双突危险的高瓦斯矿井掘进头的通风设备。

(二) 二级负荷

- (1) 大中型煤矿企业、井上、下主要生产环节的动力和照明设备。
- (2) 水源缺乏地区的生产、生活水源水泵及配有备用泵的消防水泵。
- (3) 井筒保温设备及 4 t 以上锅炉设备。
- (4) 采区下水水泵及井底水窝水泵。
- (5) 以电机车为主要运输方式的整流及充电设备。
- (6) 自动交换机、大中型监控设备及管理计算机的用电设备。
- (7) 电气集中的铁路运输信号设备。
- (8) 矿灯充电设备。
- (9) 医院的手术室。

- (10) 向综采工作面供电的采区变电所。

(三) 三级负荷

凡不属于一、二级负荷的均属三级负荷。

四、供配电系统的形成

矿区供配电系统不仅与用电负荷的大小和等级有关,而且还受煤田地质条件的影响。例如走向较长的带状煤田与矿井分布面广的大片煤田,矿区供配电系统是不相同的。对于一级负荷应采用两个独立的电源供电,当发生任何故障时,两个电源应不致同时受到损坏,并能迅速恢复供电;对二级负荷一般由两回路供电,当任一回路电源线故障时,应能保证一、二级负荷用电或全部负荷用电;对于三级负荷一般只设一回电源线,对几个较小的三级负荷,可共用一回电源线。

在设计供配电系统时,一般不考虑一回电源线路检修或故障时,另一回电源线路又发生故障的可能性。同一电压的配电级数,不宜多于二到三级。适用于一、二级负荷的供、配电系统有下列几种:

(1) 双回路放射式系统。双回路应分别接于不同的独立电源,并可互为备用,当一回路故障时,另一回路可承担全部一、二类负荷或全部负荷。这种供电系统的优点是线路敷设简单,维护方便,供电可靠性高;缺点是设备需要量多,系统结构复杂,总投资大。

(2) 有公共备用干线式系统。

(3) 环式供电系统。

五、读供电系统图的步骤

- (1) 准备知识:认识图中各种符号和标记。
- (2) 注意线条粗细是否平行:主要分清主、辅电路。
- (3) 先看主电路后看辅电路,主、辅电路交叉着看。
- (4) 自左向右,自上而下。
- (5) 先看交流电路后看直流电路,交、直流电路交叉着看。

小结

本任务详细阐述了井下特殊的环境、煤矿企业对供电的基本要求、电力负荷的分类、电力系统中性点的运行方式、电力系统额定电压等级和电力网各种接线方式分类等内容,并结合煤矿企业供电模型进行学习和分析。

思考与练习

- (1) 井下环境有哪些特殊情况?
- (2) 煤矿企业对供电有哪些基本要求?
- (3) 电力负荷如何分类?
- (4) 电力系统中性点的运行方式有哪几种?各有什么特点?
- (5) 常见煤矿供电系统的额定电压等级有哪些?
- (6) 电力网各种接线方式有哪几类?各有什么特点?

任务二 变电所位置确定及设备布置

能力目标

- 会确定变电所位置;
- 会确定变电所的接线方式;
- 会布置变电所的设备。

知识要点

- 矿井供电系统的分类、特点和适用对象;
- 变电所确定原则;
- 认识主要电气设备(元件)并知道其作用。

任务描述

变电所担负着电力系统接受电能、变换电压和分配电能的任务,是一个企业供电的枢纽。正确选择变电所的接线方式和变电所的位置,对企业供电系统的合理布局、提高供电的可靠性、经济性和供电质量都是至关重要的。

任务分析

分析煤矿各生产电气设备的分布情况,以及对供电电源的要求、安全保护要求,确定接线方式,进一步确定变压器的类型、台数及变电所电气设备的布置方案。由于变电所设备的布置方案很多,可根据具体情况确定。