

电气安全基础知识

第一篇：电气安全基础知识

电气安全基础知识

发生电击时，所触及的带电体为正常运行的带电体时，称为直接接触电击。

1、当电气设备发生事故，人体触及意外带电体所发生的电击称为间接接触电击。

2、导致人员死亡的最大原因为电流直接流过人体。

3、电力系统由发电厂、送电线路、变电所、配电网和电力负荷组成。

4、送电线路是指电压为 35KV 及其以上的电力线路，分为架空线路和电缆线路，其作用是将电能输送到各个地区的区域变电所和大型企业的用户变电所。

5、在皮肤干燥时，人体工频总阻抗一般可按 1000-3000 欧姆考虑；潮湿情况下，可按 500-800 欧姆考虑。25V 电压可致命，25V 以下不要考虑防止电击。

6、电击致命的原因主要有三种：1):心室颤动 2)：窒息 3)：电休克。

7、电流对人体伤害的程度与通过人体电流的大小、电流通过人体的持续时间、电流通过人体的途径、电流的种类等多种因素有关。感知阈值为 0.5mA，摆脱阈值 10 mA,室颤阈值 50 mA。

8、室颤电流是指引起心室颤动的最小电流。（室颤电流即致命电流，当电流持续时间超过心脏周期时，室颤电流仅为 50mA 左右；当电流持续时间小于心脏周期时，室颤电流为数百毫安。当持续时间小于 0.1s 时，只有电击发生在心脏易损期，500mA 以上乃至数安的电流才能够引起心室颤动。）

9、接地电流：凡从接地点流入地下的电流即属于接地电流。

10、接地电流入地后自接入地体向四周流散，这个自接地体向四周流散的电流叫做流散电流。流散电流在土壤中遇到的全部土壤电阻

叫做流散电阻。

11、接触电动势是指接地电流自接地体流散，在大地表面形成不同电位时，与接地体相连设备外壳与水平距离 0.8m 处之间的电位差。接触电压是指施加于人体某两点之间的电压。

12、等点位联结是一种以降低接触电压为目标的“场所”电击防护措施，是指保护导体与建筑物的金属结构、生产用的金属装备以及允许用做保护导体的金属管道等用于其他目的的正常的不带导体之间的联结。（分为总等点位联结、辅助等电位联结和局部等电位联结。）

13、剩余电流：是指低压配电线路中各相(含中性线)电流矢量和不为零的电流。

14、一级负荷：这类负荷如中断供电将造成人身伤亡事故，或造成重大设备损坏且难以修复，或给国民经济带来极大损失。凡符合下列条件之一的电力负荷属于一级负荷。1) 中断供电将造成人身伤亡。2) 中断供电将在政治、经济上造成重大损失。3) 中断供电将影响有重大政治、经济意义的用电单位的正常工作。

15、剩余电流保护装置的作用：它是一种低压安全保护器，主要是防止人身电击，防止因接地故障引起的火灾。（三相负载不平衡的情况下出现电流。）原理在 P118-P119

16、漏电保护器是用来防止人身触电和漏电引起火灾的一种接地保护装置。

17、长期在高频辐射电磁情况下工作会破坏睾丸的生精能力，引起心血管功能改变，生物钟调节紊乱及身体疲劳。

18、静电的特点：电压高、能量低、尖端放电、静电感应放电、绝缘体上静电泄露很慢。

19、静电的危害：引发火灾和爆炸、电击和妨碍生产。

20、静电的起电方式：1) 接触-分离起电 2) 感应起电 3) 破裂起电 4) 剥离起电 5) 电荷迁移

21、电线火灾选用二氧化碳灭火器、干粉灭火器、无电时可选用水灭。（二氧化碳灭火器、干粉灭火器的灭火剂都是不导电的，可用于带电灭火。泡沫灭火器的灭火剂【水溶液】不宜用于带电灭火。）

P295

22、红线代表火线、黑线代表零线；绿白线：保护接地。零线与地线不等同。

23、跨步电动势是指地面上水平距离为 0.8m 的两点之间的电位差。跨步电压是指人站在流过电流的地面上，加于人的两脚之间的电压。

24、高压线接地有电的范围为 20m，跨步电动势指 0.8m 之间的电位差。

25、绝缘安全用具包括基本安全用具和辅助安全用具。具体安全用具包括绝缘杆、绝缘夹钳；辅助安全用具包括绝缘鞋、绝缘手套、绝缘垫和绝缘站台等。（安全用具的作用是直接接触带电导线，进行长时间操作。辅助安全用具的作用是降低触电的危险性。）绝缘工具作用在 P375 【带电作业使用绝缘梯，使用电站需装漏电保护器。】

26、电器长期不维修保养有灰尘进入时会导致散热功能下降，发生触电危险一般从 65V 开始。

27、电器防护等级（IP 代码）书本 P175 页，记熟四个表格。

28、电气防护等级，P272-277，记住表 7-12 表格。

29、检修高压设备和电气设备时最好停电。

30、标示牌的作用是提示人们注意安全，防止出现不安全行为。如在护栏上悬挂“止步，高压危险！”标示牌，在送电或设备的送电操作手柄悬挂“有人工作，禁止合闸”标示牌；在检修点悬挂“在此工作！”提示牌等。

31、当触电时，触电人员出现停止呼吸或者心脏停止时的救护手段是胸压及人工呼吸。

32、油电火灾时沙土扑灭，电器设备忌放在有火、有水、粉尘多和光照强的地方。

33、特低电压防护：特低电压又称安全特低电压，是属于能防范直接接触电击，也能防范间接接触电击的防护措施。保护原理：通过对系统中可能会作用于人体的电压进行限制，从而使触电时流过人体的电流受到抑制，将触电危险控制在没有危险的范围内。（书本 P112

页)

34、TN 系统分为 TN-C,TN-S,TN-C-S,YN-S 系统的保护零线和工作零线是完全分开的；TN-C-S 系统干线部分的前一部分保护零线是与工作零线共用的；TN-C 的干线部分保护零线是与工作零线完全共用的。分清楚区别与要求（要求见书本 P75。）

35、雷电的危害：雷电具有电性质、热性质和机械性质三方面的破坏作用。其中 1) 电性质的破坏作用：电性质的破坏作用表现为数百万伏乃至更高的冲击电压，可能毁坏电力系统电气设备的绝缘，烧断电线，造成大规模停电；绝缘损坏可引起短路，导致火灾或爆炸事故；二次放电的电火花也可能引起火灾或爆炸。2) 热性质的破坏作用：闪电击中地面的物体，雷电流产生的焦耳-楞次热效应具有很强的破坏作用，其破坏作用表现在直击雷放电的高温电弧能直接引燃可燃物，造成火灾。3) 机械性质的破坏作用：机械性质的破坏作用表现为强大的雷电通过被击物时，被击中物体中的水分急剧蒸发而产生气体，因气体剧烈膨胀的机械作用致使被击

物毁坏和爆炸。

36、高压带电作业应注意的措施：

1) 人体与带电体之间必须保持足够的安全距离，不满足安全距离要求时，必须采取可靠的绝缘隔离措施。

2) 绝缘杆、绝缘承力工具和绝缘绳等绝缘工具必须具有足够的长度。3) 高低压同杆架设，在低压线路工作时，应注意与高压线的距离，并采取防止接触高压线的措施。

4) 带电部分职能在工作人员的一侧

5) 带电作业时间不宜过长，避免检修人员分散注意力而发生事故。

6) 工作人员要采取必要的个体防护措施。

37、常见的架空线路故障有倒杆、断线、污闪、接地、相间短路等。P151 倒杆的原因：杆塔基础诱蚀、腐朽或当风力等外力超过线路杆塔的稳定度或机械强度时，就会使杆塔歪倒或损坏。

断线的原因：导线、避雷线覆冰或者雷电击中线路、低温使线路张力增大而导致断线等。

污闪的原因：绝缘子表面脏污引起。

雷电击中线路时，使绝缘子发生闪络或击穿，导致短路或接地故障。雨水使脏污的绝缘子发生闪络，引起短路或接地故障，高温季节，导线因气温升高，弧垂加大而发生导线间短路或接地故障。

38、根据所防范的接触方式的不同，防止触电事故的措施分为三类：（1）直接接触电击的防护措施：主要有绝缘、屏护、间距等。（三者概念见 P41-P51）

（2）间接接触电击防护措施：主要措施是双重绝缘或加强绝缘、非导电环境、等电位联结、电气隔离、保护接地、保护接零、安全特低电压和剩余电流动作保护装置（保护接地与保护接零是防止间接接触电击的基本技术措施）（3）兼防直接接触电击和间接接触电击的防护措施：措施主要有特低电压、剩余电流动作保护、双重绝缘和加强绝缘等。

39、绝缘的破坏：（1）绝缘击穿：1）气体电介质的击穿 2）液体电介质的击穿 3）固体电介质的击穿（包括电击穿、热击穿、电化学击穿、放电击穿等）

（2）：绝缘老化：1）热老化 2）电老化 3）绝缘破坏

40、零线与地线的区别：零线是在供电端（发电厂、变电站、变压器）接地，或在入户前重复接地，是工作接地线，是输电线路的一部分，电流经电厂→火线→负载→零线返回电厂。地线在用户端接地，和用电电器的金属外壳或人体可触部位连接，使机壳与大地等电位，保护人体不触电。地线不与输电线路构成回路，正常情况下没有电流。注意两者的区别：重要术语：

接地电流 P59, 室颤电流 P23 流散电阻 P59

接触电动势 P61 直接接触电击 P35 触电方式（跨步电压触电原理，跨步电动势）P13 P61 等电位联结 P87

剩余电流 P117

一级负荷 P7

讨论：

高压架空传输可能出现的故障、事故及其原因（电气线路安全一

章) 污闪产生原因 P152

雷电危害、注意什么、措施、破坏 P307 绝缘破坏形式 P42 高压带电操作的安全措施 P391 综合题:

1) TT、TN、IT 系统中三相某一相碰到了外壳, 应画图分析触电原因及触电原理画出电气原理图。

2) 分析题: 带有继电器、熔断器, 正常启动、关停、故障时如何保护的电动机, 分析保护的工作原理并画图, 图例 P213 P203 P207 以分析为重点 Q 为隔离开关

第二篇: 电气安全基础知识

电气安全知识

一、电气基本常识

(一) 电流和电路

电流的方向和大小不随时间变化的电流称为直流电, 电流的大小和方向随时间作周期性变化的电流称为交流电。电流的大小称为电流强度, 电流强度简称为电流。电流的常用单位是安培(A)或毫安(mA), 即 $1\text{A}=1000\text{mA}$ 。开关电器是负载的控制设备, 如刀开关、断路器、电磁开关、减压起动器等都属于开关电器。辅助设备包括各种继电器、熔断器以及测量仪表等。辅助设备用于实现对电路的控制、分配、保护及测量。

(二) 保险丝的作用

保险丝又称熔丝, 主要是用于防止因电流过大而烧坏电线的一道保险。保险丝是一种容易烧断的细合金丝, 它只能通过正常用电电流, 当电流量超过一定的数值时, 它就会发热熔断而切断电源, 从而保护电线不被烧坏, 特别是当电线短路时, 如不很快切断电源, 电线在瞬间就会被烧坏, 甚至发生火灾。保险丝的大小应视用电量大小而定, 一般 1 安培的保险丝可以正常使用 100-200 瓦的电器。太大起不到良好的保护作用, 太小又会经常烧断, 影响正常用电。

(三) 安全电压

我国标准规定工频安全电压有效值的限值为 50V。我国规定工频有效值的额定值有 42V、36V、24V、12V、和 6V。

(四) 安全色有以下几种：

1、红色--用来标志禁止、停止和消防，如信号灯、信号旗、机器上的紧急停机按钮等都是用红色来表示“禁止”的信息。

禁止启动禁止合闸禁止触摸

2、黄色--用来标志注意危险。如“当心触电”、“注意安全”、“当心电缆”等。

当心触电注意安全当心电缆

3、绿色--用来标志安全无事。如“在此工作”等。

在此工作

4、蓝色--用来标志强制执行。如“必须带安全帽”、“必须带防护手套”等。

必须带安全帽必须带防护手套

5、黑色--用来标志图像、文字符号和警告标志的几何图形。

第三篇：第二节 电气安全基础知识(讲稿)

第二节

电气安全基础知识

电气事故类型 触电事故 静电危害 雷电灾害事故 射频电磁场危害
电气系统故障危害

一、触电事故 电击和电伤的概念

1.电击：电流通过人体内部，使肌肉非自主痉挛收缩造成的伤害

严重时，破坏心、脏、肺、神经系统，甚至危及生命直接接触电

击：触及正常状态带电的带电体 间接接触电击：触及正常状态不带电，故障状态意外带电的带电体

电压作用引起的电击

2.电伤：电流的热效应、化学效应、机械效应给人体造成的伤害

电弧烧伤、电流灼伤、皮肤金属化、电气机械性伤害等

(二) 电流对人体的作用 1.电击致命原因

(1) 心室颤动

数秒~数分钟(6~8分钟)→死亡(2)窒息

窒息→缺氧或中枢神经反射→室颤，致命时间较长(10~20分)

(3) 电休克(昏迷): 中枢神经反射造成体内功能障碍, 昏迷时间长而后的死亡 2. 电流效应的影响因素

(1) 电流途径: 途径不同危险性不同, 但没有不危险的途径, 最危险的是左手到前胸 (2) 电流种类:

高频电流: 烧伤比工频电流严重, 但电击的危险性较小 冲击电流: 指作用时间 $< 0.1 \sim 10\text{ms}$ 的电流, 种类: 方脉冲、正弦波、电容放电脉冲

直流电流: 持续时间 $>$ 心脏周期, 室颤阈值为交流的数倍

持续时间 $< 200\text{ms}$, 室颤阈值与交流大致相同

(3) 个体特征: 因人而异, 健康情况、健壮程度、性别、年龄

(三) 防止触电事故的措施 1. 直接接触电击防护

基本防护原则: 使危险带电体不被有意或无意地触及 基本防护措施: 绝缘、屏护、间距 2. 间接接触电击防护

技术措施: 保护接地(基本技术措施)、保护接零(基本技术措施)

加强绝缘、电气隔离、等电位联结

特低电压(42V、36V、24V、12V 和 6V)、漏电保护装置

3. 电工安全用具 4. 检修安全

(四) IT、TT、TN 系统 接地的基本概念: 将设备的某一部位经接地装置与大地紧密连接 1. 保护接地(IT 系统): 电源与地绝缘或通过阻抗接地, 设备外壳直接接地

基本古老而安全技术措施, 防止间接接触电击 2. 保护接地(IT 系统): 电源中性线直接接地——工作接地, 设备外壳接地

中性线——通过工作接地与零电位的大地相连, 也叫零线 2. 保护接地(TT 系统)

电源中性线直接接地——(工作接地), 设备外壳接地

中性线——通过工作接地与零电位的大地相连, 也叫零线 人触及漏电设备或零线都可能受致命电击, 一般情况不采用

如果采用该系统, 必须有防止电击措施, 例如快速切断接地故障的自动保护装置 3. 保护接零(TN 系统):

配电网低压中性点直接接地，电气设备接零 保护原理：漏电→单相短路→单相短路电流 I_{SS} 单相短路保护元件动作→迅速切断电源→实现保护（1）TN-S 系统

正常工作条件下，外露导电部分和保护导体呈零电位（2）TN-C 系统可用于爆炸、火灾危险性不大，用电设备较少、用电线路简单且安全条件较好的场所

（3）TN-C-S 系统宜用于厂内设有总变电站、厂内低压配电场所、民用楼房

二、雷电危害雷电是一种自然现象雷电危害：电、热、机械性质 3 方面破坏作用

造成设施或设备的毁坏

可能造成大规模停电

可能造成火灾或爆炸

还可能直接伤及人身 1.雷电的种类和危害 直击雷：带电积云与地面目标之间强烈放电

感应雷：雷电感应或感应过电压，分为：静电感应雷和电磁感应雷 静电感应雷，又称感应过电压（感应雷）

带电积云接近地面，在架空线路导线或其他导电凸出物顶部感应出大量电荷引起的在带电积云与其他客体放电后，架空线路导线或导电凸出物顶部的电荷失去束缚，以大电流、高电压冲击波——雷电波的形式，沿线路导线或导电凸出物极快地传播。

感应过电压一般为 200 ~ 300kV，最高可达 400 ~ 500kV。雷电侵入波的传播速度在架空线路中约为 300 m/ μ s，在电缆中约为 150 m/ μ s（单位应为 m/s）

2.防雷装置的类型和作用防雷装置：避雷针、避雷线、避雷网、避雷带、避雷器 一套完整的防雷装置包括：接闪器、引下线和接地装置

避雷器：并联在被保护设备或设施上，主要用来保护电力设备和电力线路，也用作防止高电压侵入室内的安全措施

工作原理：正常时，处在不通的状态；雷击过电压时，击穿放电，

切断过电压，发挥作用；过电压终止后，迅速恢复不通状态，恢复正常工作。

三、静电危害 1.静电的特性

（1）静电的产生条件：只要两种物质紧密接触而后分离，就可能产生静电。同接触电位差和接触面上的双电层直接相关

（2）静电的影响因素：接触表面电介质的性质和状态、温度、湿度、表面贴近的压力，相互摩擦的速度等

（3）静电特点：电压高：可高达数千伏甚至上百千伏；电流小：可能小于 $1\mu\text{A}$ ；静电短路而泄放静电能量：电阻小于 $1\text{M}\Omega$ 就可能发生。（4）静电的危害：放电的火花，引起爆炸和火灾 2.防静电的措施

接地和屏蔽、增湿、抗静电添加剂、静电中和器 注意大纲要求：要求防静电接地的设备、设施和场所

四、电磁场危害

分为电场伤害和磁场伤害（1）电磁辐射（电磁波）对人体的影响（探索）

热效应：吸收到一定量时就会出现高温生理反应，导致神经衰弱、白细胞减少等病变

非热效应：电磁波长时间作用于人体，体温度无明显提高，会出现如心率、血压等的改变，失眠、健忘等生理反应

极低频（ $0\sim 300\text{Hz}$ ）电磁场被视为“可疑人类致癌物”（世卫组织）（2）电磁场危害的防护：屏蔽隔离（目前技术还存在困难）

四、电气系统故障电气系统故障引发的事故：异常停电、异常带电；电气火灾(爆炸)1.异常带电（俗称“漏电”）：原本不带电的部分因电路故障而异常带电，可导致触电事故发生。例如，电气设备因绝缘不良漏电，导致其金属外壳带电；高压故障接地处附近呈现较高的跨步电压，形成触电的危险条件等。

2.异常停电：在正常生产过程中，供电系统故障导致生产过程的突然中断，在某些特定场合会造成设备损坏和人身伤亡。

例如，正在浇注钢水的吊车因骤然停电失控，导致钢水洒出引起人身伤亡事故；公共场所发生异常停电，引起妨碍公共安全的故事等

3.爆炸危险环境使用的电气设备

结构上应能防止成为引爆源、防止产生火花、电弧或危险温度。

针对不同级别的火灾危险环境，选用不同类别的防爆电气设备和防爆电气线路火灾危险环境分区（固体、液体和粉尘）：分为 21 区、22 区和 23 区防爆电气设备分类：爆炸危险 I 类为煤矿井下用电气设备，II 类为工厂用电气设备防爆电气设备的防爆型式：隔爆型、增安型、本质安全型、充油型、充砂型、正压型、浇封型、无火花型、气密封特殊型

第四篇：预算员考试电气基础知识

1.手工电弧焊用的焊条牌号分为：结构钢电焊条、珠光体耐热钢电焊条、低温钢电焊条、奥氏体不锈钢电焊条、铬不锈钢电焊条、堆焊电焊条、铸铁电焊条、铜及铜合金电焊条、镍及镍合金、铝及铝合金、特殊用途电焊条.2.焊条由：焊条芯和包在外面的药皮组成.3.焊条芯作用：传导电流、引燃电弧、也用作过渡合金、填充金属.4.焊条药皮是矿石粉末、铁合金粉、有机物、化工制品等原料按照一定比例配置而成.5.焊条药皮分为：造气剂、造渣剂、脱氧剂、合金剂、稳弧剂、粘结剂、增塑剂.6.焊条按熔渣的碱度：酸性焊条、碱性焊条.7.焊剂按照化学性质分类：氧化性焊剂、弱氧化性焊、惰性焊剂.按照制造方法：熔炼焊剂、烧结焊剂、陶质焊剂.按照酸碱度：碱性、酸性、中性.8.埋弧焊用的材料是焊丝、焊剂.焊丝相当于焊芯，分为实心焊丝、药芯焊丝.使用焊丝的牌号有：H08A、H08、H10Mn2、H15Mn，H08A 最普遍。同一牌号的焊丝有：1.6mm、2mm、3mm、4mm、5.6mm 9.碳钢和低合金结构钢选用主要根据被焊母材的化学成分、力学性能和抗裂性能等要求，结合焊接结构的形状、刚性大小、工作条件、受力情况和施工条件等进行考虑.10.投影可分为中心投影和平行投影，平行投影又分为正投影和斜投影。

11.施工图纸分建筑，结构，给排水，采暖通风，电气施工图。施工图是根据投影原理编制的，采用了一些图例，符号，线型和文字说明。

12.青岛的黄海平均海平面定为绝对标高的零点，首层地面高度定

为相对标高的零点。

13.图纸首页包括图纸目录，图例，设备明细表，设计说明（主要阐述该电气工程设计依据，基本指导思想和原则）。

14.电气系统图表明整个工程的供电方案与供电方式的图纸。电气系统图往往采用单线图，只有某些 380V/220V 低压配电系统图才部分地采用三线图、三相四线图。15.平面图表现各种电气设备、线路平面的图纸，是进行电气安装的重要依据，包括：外电总平面图、各专业平面图，电气专业平面图有：动力平面图、照明平面图、防雷与接地平面图、电话平面图、有线电视平面图、消防报警平面图、综合布线平面图。

16.电气平面图主要表示线路的：敷设位置、敷设方式、导线穿线管种类、线管直径、导线截面及根数，同时还表示各用电器具的安装数量、型号及相对位置。

17.设备布置图表明：设备与附件的安装位置和安装方式及其相互关系的图纸。通常由平面图、立面图、断面图、剖面图及各种构件详图。

18.详图分：大样图和标准图。详图是表示电气工程中某一部分或某一部件的具体安装要求和做法的图纸，标准图是具有通用性质的详图。

19.电气原理接线图是表现某一具体设备或系统的电气工作原理和图纸，用以指导具体设备与系统的安装、接线、调试、使用与维护。

20.安装接线图用以指导电气安装接线与查线。清除表明照明灯具，开关，线路的具体位置和安装方法。21.电气工程中的设备、元件、线路及安装方式是用统一的图形符号和文字符号来表达的，图形符分为：电气线路图中的符号、电气平面图中的符号，电气文字符号表明设备和元件的名称、性能、作用的符号，这些符号一般是按汉语拼音字母编制的，设备元件还标注设备、元件的型号。

22.电路构成闭合回路才能工作，构成电路四要素：电源、负荷、导线、开关及控制设备。

23.阅读电气工程图应将有关图纸联系起来，对照阅读，通过系统

图、原理图找联系，通过设备布置图、安装接线图找位置。

24.最基本的电气工程是动力和照明，动力及照明工程图一般由：系统图、平面图、安装接线图组成。25.电气系统图集中反映动力及照明的安装容量、计算容量、计算电流、配电方式、导线与电缆的型号和截面积，导线与电缆的基本敷设方式和穿管管径，开关和熔断器的型号规格。

26.TN-C 三相三线供电系统，TN-S 加一根 PE 线三相四线，27.外电平面图是表示某一建筑物外接供电电源布置情况的图纸，包括：各种建筑物道路的平面布置图以及主要地形、地物情况，配电线路走向及负荷分配，各建筑物的主要平面尺寸及其负荷大小，电线电缆的型号、截面积及其回路的根数，其他说明等。

28.动力照明平面图表示建筑物内：动力、照明设备、器具和线路平面布置的图纸。

29.动力及照明图主要表示动力及照明线路的敷设位置、敷设方式、导线穿管种类、管径、导线截面及导线根数，同时标出用电设备、各种配电箱、控制开关等安装数量、型号及相对位置。

30.安装接线图表明：照明器具、开关、线路的具体位置和安装方法，同一方向、同一标高的导线只用一根线条表示。

31.变配电设备：变压器，高压电器，低压电器。

32.高电压有利于电能的传输，电压高输送距离远，传输容量大，电能损耗小。35KV 以上送电线路，10KV 及以下为配电线路。变电站包括：变压器、高压电器、低压电器。

33.高压电器包括：高压开关柜、高压断路器、高压隔离开关、高压负荷开关、高压熔断器、高压避雷器、电流互感器、电压互感器。低压电器包括：低压配电屏、继电器屏、直流屏、控制屏、硅整流屏。

34.变压器组成：铁芯、线圈、油箱、油枕、呼吸器、防爆管、绝缘套管、散热器、温度表、油位表、保护装置。铁芯是变压器最基本的构成部分。低压线圈套在线圈的里面，高压线圈套在低压线圈外面，油箱是变压器的外套，油枕又叫储油器、扩张器，位于变压器的顶盖，防爆管又叫安全气道，在变压器顶盖上。

S 三相 D 单相 C 成型固体绝缘 G 空气绝缘 F 风冷（自然风不表示）
Z 有载调压（无激磁不表示）L 铝绕组（铜不表示）SCL 环氧树脂干式：
防水防潮防电（高层，机场，车站，码头）SGZ 三相，铜绕组 H 级绝
缘，空气自冷，户内（防潮防水防燃维护工作量小）

箱式变电站：50HZ，6-10KV.A 组合型变电设备：工业企业，公
共建筑物，矿山，港口，码头，车站，居住小区体积

小，安装快，造价低，占地面积小它由：高压室、变压器室、低
压室组成.JYN2-10 型交流金属封闭型移开式高压开关柜

1KV 以下低压屏以固定式和抽屉式为主.PGL 型交流配电屏；
GGL1固定式低压配电屏、GHL 型固定式低压配电屏；GCL1 型动力中
心.动力配电箱 XL-

3、XL10、XL11、XL12、XL14、XL15、LX-

15、RJX；照明配电箱 XXR、XXM、XM.；GCL 低压抽出式控制
中心，GCK1 电动机控制中心

35.电缆包括：电力、控制、电讯、移动；一般由导线、绝缘层、
保护层组成；电力电缆用来输送分配电能；控制电缆是配电装置中传
导操作电流、连接电器仪表、继电保护、自动控制.电缆截面积
16mm² 以下时为圆型芯线，25mm² 以上为扁形芯线，电缆的统包外
面裹无缝铝皮或铅皮，防止水分侵入，防止绝缘油流出。36.电缆按绝
缘材料分：油浸纸绝缘电缆、塑料绝缘电缆、橡皮绝缘电缆、气体绝
缘电缆、新型电缆。电缆额

定工作电压 1kv,3kv,6kv,10kv.按芯线：单芯、两芯、三芯、四芯、
五芯，按导电材料：铜芯、铝芯，单芯钢带铠装电缆不适用于交流线
路，纸绝缘 Z，铝绝缘 L，铝护套 Q，聚氯乙烯 V，聚乙烯 Y，交联聚
乙烯 YJ，铜芯 T，铝芯 L。

37.电缆附件包括：各类型户内外电缆终端盒、中间连接接线端子、
电缆桥架。

38.常用电缆终端盒：WTG-512 型户外电缆终端盒、WD 系列户
外鼎足式、WDZ 户外整体式、WG 户外倒挂式、WDH 户外鼎足式环
氧树脂、NTH 系列户内、NS 系列户内扇形铸铁终端盒、户内包干式

电缆终端头。

39.电缆中间接线盒起：导体连接、绝缘、密封、保护作用。接线端子分：铜端子 T、铝端子 DL、铜铝端子 DTL。40.电缆桥架分：梯形、槽形，桥架包括：立柱、底座、横壁、梯架、槽形板桥、盖板、二、三、四通弯头。41.电线保护管按照材质分：电线管、钢管、硬塑料管、半硬塑料管、金属软管。电线管分：薄壁、厚壁。厚壁适合潮湿场所或地下，薄壁适合明暗配干燥场所。符号：DG

42.水煤气管（黑铁管），镀锌钢管，多用于火灾或有爆炸危险，多尘和潮湿场所，耐腐蚀，绝缘强度高场所 43.塑料管包括：硬质聚乙烯管、软质聚乙烯管，特点：耐酸性强、绝缘、材轻、价廉、便于施工。所有配管用塑料管均为难燃型。电机引线一般用普里卡管。

44.绝缘导线按照绝缘材料分：塑料绝缘、橡皮绝缘，按照材质分：铜芯、铝芯，BV、BLV，铜芯、铝芯聚氯乙烯绝缘电线；BVR，铜芯聚氯乙烯绝缘软电线；BVV、BLVV，铜芯、铝芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套圆型电线；BVVB；铜芯聚氯乙烯绝缘聚氯乙烯护套平型电线；BV-105，铜芯聚氯乙烯耐高温绝缘电线。

45.裸母线主要用于车间及变电室做配电母线用.品种有：槽形母线、钢母线、铝锰合金管形母线、铜母线、铝母线.QLFM 及 FQFM 全连式离相封闭母线，GXFM 共箱母线，GCFM 共箱隔相母线，CCX6 密集绝缘插接式母线槽

46.接地装置包括接地体（接地极）、接地母线，接地级长度 2.5 米，种类：角钢、钢管、铜板，接地母线一般用扁钢。避雷针采用 $\phi 25$ 镀锌圆钢或 $\phi 40$ 镀锌钢管，避雷网常用 $\phi 8$ — $\phi 10$ 镀锌圆钢，引下线:连接接闪器与接地体的金属导体,常用 $\phi 8$ 明装; $\phi 12$ 暗装;或利用建筑物两根钢筋作引下线.47.架空线路一般由:杆塔、导线、绝缘子、金具、拉线。杆塔用来架设、支持导线，按材料分：木杆、钢筋混凝土杆、铁塔。按照作用分：直线杆 Z、耐张杆 N、转角杆 J、终端杆 D、分支杆。架空线一般采用裸导线，常用的有：铝绞线 LJ、铜绞线 TJ、钢芯铝绞线 LGJ。横担主要安装绝缘子和固定导线，也用来安装开关设备和避雷器，按照材质分：木横担、角铁横担、瓷横担。绝缘子用来

固定电线，使电线与大地之间绝缘，常用的有：针式绝缘子、蝶式绝缘子，金具用于悬挂，保护，连接，固定导线和绝缘子及横担（悬垂线夹，耐张线夹螺旋型和楔型，球头挂环，碗头挂板，U 形挂环,U 形螺丝）。拉线用于固定线杆，分：普通拉线，水平拉线，Y形拉线，弓形拉线。

48.变配电是变电和配电的总称。配电是采用开关、保护电器、线路把电能源分配，变电主要指变电所工程，包括：高压配电室、低压配电室、变压器室，高压；接受电力，低压；分配电力，变压器；高压转换成低压。变压器分：室内、室外、杆上，室外安装时，变压器安装在砌筑载台上，台面高度 0.3m 以上，四周设置不低于 1.7m 的固定围栏。

49.变压器安装在杆上，离地面高度 2.5m 以上，高压开关柜分：固定式和手车式。

50.母线连接有：焊接和螺栓连接。低压支持点间距 900MM,高压 1200MM.封闭式密集型母线槽是将铜母线包缠高强度绝缘材料紧密装置在槽内。

51.电缆敷设方式：直接埋地、电缆沟道托架、沿墙面或支架卡、沿电缆桥架、穿管。在三相四线中，不应采用三芯电缆和一根单芯电缆或导线。1KV 以下电缆用 1000V 摇表，电阻值不低于 100MΩ。

52.电缆最小弯曲半径与电缆外径比值不应小于下列规定：1) 纸绝缘多芯电缆，铅包为 15 倍；铝包为 25 倍。2) 纸绝缘单芯电缆，铅包、铝包均为 25 倍。3) 纸绝缘控制电缆，凯装为 10 倍；无凯装为 6 倍。4) 橡胶或塑料单芯、多芯电缆，凯装为 10 倍；无凯装为 6 倍。

53.埋地距离地面不应小于 0.7m，穿越农田不小于 1m，电缆平行敷设最小净距 2m，应采用隔板相隔，电缆与热力管道平行时，最小净距 2m，交叉时 0.5m，电缆与油管道、可燃气体管道平行时，最小净距 1m，交叉时 0.5m,直埋电缆上下部应铺设不小于 100mm 厚软土或沙层。

54.电缆沟道托架敷设支架水平间距要求：全塑型电力电缆 0.4m,其他电力电缆、控制电缆 0.8m，上下托臂间距 0.2m，电力电缆间水

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/967134041052006056>