

试述工厂电气照明及配电节能

胡志强

重庆三峰卡万塔环境产业有限公司 重庆 400000

【摘要】在现代日益注重节能的今天,为了更好的满足节能环保的需要,我们必须要在工厂电厂照明和配电方面加强节能措施的应用。随着我国进入到经济转型时期,对能源的使用越来越重视,因此,面对以往工厂供电系统严重耗能问题,必须做好相关的改进工作,降低供电系统的能耗量。为此,本文对工厂电气照明及配电节能进行了分析。

【关键词】电气;照明;配电;节能

在当前市场竞争力日益加大的今天,在工厂日常生产运行中,必须切实注重节能工作的开展。但是就当前来看,工厂在电气照明和配电节能方面还存在诸多的不足,不仅能耗大,而且会对整个生产工作的开展带来影响。

一、工厂电气照明方案的优化思路

在整个工厂电气节能设计中,首先就必须对其照明方案的设计进行优化,才能在满足照明需要的同时达到节能的目的。所以在具体的方案优化过程中,应切实注重以下工作的开展。

1. 切实掌握工厂电气照明节能设计的基本原理

在工厂中的电气照明线路往往较为复杂,包含了大量的照明部件、电源和发光源,所以将其照明进行节能设计,就需要我们在节能设计中注重对现有线路的分离,尽可能的减少其出现的冗余设置,加强线路的优化和完善,加强节能照明器具的应用,从而更好的促进其节能设计成效的提升。但是需要注意的是,为了满足刚才生产在亮度以及美观和谐等方面的需要,需要对照度、色温和显色等指数进行科学设计。

2. 具体的节能设计思路分析

(1)在选择光源时,应尽可能地选择新型光源。这是因为很多普通光源的能耗较高,所以应选择具有功率高、寿命长和光色好的新型光源,比如无极灯、金属卤化物灯、高压钠灯和LED灯,其不仅具有普通光源的优势,在确保照度和亮度的同时将其节能效果发挥出来。(2)在具体的选择中,还需要紧密结合照明性质,进行针对性的改进和优化。因为常用电压是220V,而一般移动照明需要低于36V,所以在确定电源类型时,应对单独变压供电与动力负荷公用变压器等方面的因素进行综合的考虑。对于普通照明而言,主要是结合线路与所需位置布置照明光源即可。而对于特殊照明需求而言,并采取独立接地的电源来供电,才能更好地确保供电的安全性。(3)在选择电气照明所需的照明器时,一般而言,普通的厂房选择具有网罩的照明器即可,这样就能有效的预防由于出现碰撞而破裂的情况。但是在厂房中的空气湿度较高和容易发生扬尘时,应确保照明器具有防尘、防水的特点,避免这些因素对整个光

源的使用寿命带来的影响,进而更好地确保良好的照明效果。

二、电气照明的方案设计

1. 电气照明的原理和原则

电气照明是通过电线线路将电源、照明部件、发光源等进行连接,在接通电源的同时,发光源将电能转化并开始工作,利用发生的光源照亮一定的范围,从而达到照明的目的。照明的原则是对其色温、照度、显色指数进行专业的设计,使其满足所需场所的亮度要求和美观和谐的外观感受。

2. 电气照明的光源和电源的选择

(1)普通光源。目前我国在工厂和其他普通生产活动中采用最多的普通光源就是白炽灯和荧光灯,白炽灯具有显色性好、体积小、投光距离远等特点;荧光灯具有照明均匀、使用寿命长、效率高等特点。1.2.2 新型光源新型光源一般具有普通光源的特点,同时又在其基础上增加了新的特点,如金属卤化物灯、无极灯、LDE灯和高压钠灯等,具有功率高、光色好、寿命长等特点,可以在空间较大的厂房内使用,能够保证照明的亮度和照度。(2)常用电源。电源选择根据照明性质的不同,选择不同的电源,一般常用的电压为220伏,普通的移动照明要保持在36伏以下;选择何种类型的电源,需要综合的考虑单独变压供电、动力负荷共用变压器等因素,在普通照明中只需要按照线路和所需位置进行照明光源的布置即可,在有特殊的照明需求时,必须采用单独接地线的电源进行供电,以保证供电的安全。

3. 电气照明的照明器选择

工厂内普通的房间内可选用带网罩型的照明器,能在一定的程度上防止因碰撞导致光源破裂的现象发生;在容易扬尘和空气过于潮湿的环境下可以选择防尘防水型的照明器,可以防止因空气过于潮湿对光源使用寿命产生影响,避免扬尘过多造成光源照明效果不佳的情况;若厂房内空间较大,就要选用散照型照明器,利用照明器将光源扩散,以达到较好的照明目的。

三、照明运行故障处理及配电节能

据其属性,可归纳为漏电、过载、短路、接触不良、连接错误等。

1. 漏电

线路绝缘破损或老化,电源从绝缘结构中泄漏出来,这部分泄漏电流不经过原定电路形成回路,而是通过建筑物与大地形成回路或超近在相线、中性线之间构成局部回路。发生漏电的原因归纳起来有以下几种如,施工中,损伤了电线和照明灯附件的绝缘结构;线路和照明灯附件年久失修,绝缘老化;违规安装,如导线直埋在建筑物的粉刷层内。

2. 过载

实际电量超过线路导线的额定容量。故障现象为:保护熔丝烧断、过载部分的装置温度剧升。若保护装置未能及时起到保护作用,就会引起严重电气事故。引起过载故障的主要原因如下:导线截面小,原设计的线路和实际应用的情况不配套要或由于盲目过量用电引起;电源电压过低,电扇、洗衣机、电冰箱等输出功率无法响应减小的设备就会自行增加电流来弥补电压的不足,从而引起过载。

3. 短路

许多电气火灾就是在短路状态下酿成的。造成短路的原因很多,主要有如下:工质量不佳,不按规范化的要求进行加工;用电器具内部存在短路故障引起;线路年久失修;导线或附件等受外力破坏而引起。

4. 断路

如灯丝断了,灯座、开关、挂线盒断路,熔丝熔断或进户线断路等。断路会造成用电器无法用电工作。

5. 接触不良

如灯座、开关、挂线盒接触不良,熔丝接触不良,线路接头处接触不良等。这样会使电灯忽明忽暗,用电器不能连续工作。

6. 连接错误

如插座的两个接线柱都接在火线或零线上,开关接在主线中的火线上没用电器串联接在电路中等。供配电系统中节约电能的方法有多种,如提高自然功率因数,进行人工无功功率补偿等措施均能达到节约电能之目的。但总体来讲,就是要减少供配电系统中变压器和载流导体的电能损耗。在负荷较低时,尽量减少空载变压器台数,特别是节假日进行检修、试验等工作时,一定要对供电系统进行认真的调度。如果工厂中的负荷曲线很不均衡,为减少变压器的空载损失,可将事故照明和警卫照明接在工厂厂内电网的不同地点,并设置两台变压器相互联络,用专供照明的小型变压器供电。线路的导线截面选定之后,节约电能只能从减少导线通过的电流上着手,因此,条件允许时应采用已有的双回线路并联工作和尽量利用备用线路供电。减少线路无功功率损耗,也可以通过供电系统的总电流减小来实现,所以馈电线上尽量不设置电抗器,必要时可以采用分裂绕组变压器或首先设置母线电抗器等办法。同时,制订电能平衡计划,挖掘节电潜力。电能的平衡计划包括电能的输入和电能的消耗两部分;电能平衡计划应包括有功部分和无功部分。

综上所述,在工程电气照明及配电节能设计中,我们应切实意识到这一工作的重要性,并对照明节能设计基本思路进行确定,同时结合电气照明和配电节能的需要,针对性的对其设计方案进行改进和优化,始终注重节能理念的应用,不断的强化其节能效果,最终有效的促进整个电气照明节能设计水平的提升和优化。

参考文献:

- [1] 陈建.工厂电气节能设计探讨[J].电气应用,2018,34(14):126-130.
- [2] 王涛.关于工厂电气节能的几点思考[J].煤炭技术,2018,31(10):261-262.
- [3] 李晓勇.电气照明节能设计需注意的几个细节[J].智能建筑电气技术,2018,9(1):68-82.