

# 探析人防工程电气设计常见问题及措施

金西陆

四川省城市建筑设计研究院有限责任公司 四川 成都 610072

**摘要:** 现如今, 随着社会的飞速发展, 我国的城市化建设进程也在逐步加快, 对于这一般情况的发生, 城市建造设计面对的压力也在不断的增加, 土壤资源呈现出严重的紧张状态, 而这种问题的出现会严重威胁着城市的可持续发展理念。为了能够更好地解决这种发展情况, 现阶段, 在人防工程的建造和发展中, 已经完成了酒吧、餐馆、儿童游乐场、大型商场和其他场所的有利整合, 特别是高铁站、火车站、公交车站的周围, 已经有各式各样的人防综合工程。此外, 在人防工程基础建造用电设备的设计层面, 还是有必要完全符合相关的设计规范的, 可以有效地减少国家和公民生命的经济损失。

**关键词:** 人防工程; 电气设计; 问题; 探究策略

## Analysis of Common Problems and Measures in Electrical Design of Civil Air Defense Engineering

Jin Xilu

Sichuan Urban Architecture Design and Research Institute Co., LTD., Chengdu 610072, Sichuan

**Abstract:** Now, with the rapid development of the society, our country's urbanization construction process is also gradually accelerating, for the occurrence of this general situation, the urban construction design faces the pressure is also increasing, the soil resources have shown a serious tension, and the appearance of this problem will seriously threaten the concept of sustainable development of the city. In order to better solve this development situation, at this stage, in the construction and development of civil air defense projects, the favorable integration of bars, restaurants, children's playgrounds, large shopping malls and other places has been completed, especially around high-speed rail stations, railway stations, bus stations, there are already various comprehensive civil air defense projects. In addition, at the design level of the electrical equipment for the basic construction of civil air defense engineering, it is necessary to fully comply with the relevant design specifications, which can effectively reduce the economic loss of national and citizen lives.

**Key words:** civil air defense engineering; electrical design; problem; exploration strategy

在当前时期进行人防工程电气设计时, 由于此工程有自身规模相对复杂、施工周期长等特点, 而这一特点也就导致电气系统的组成比较复杂。另外, 由于电气系统当中的每个子系统在实施的过程当中还存在着一定的差异性。进而导致工作人员在进行设计的过程当中需要充分结合此工程各个特点进行设计。而此种设计方法会极大程度上降低整个系统的可靠性和稳定性。

### 1 人防工程电气设计当中容易出现的问题

#### 1.1 战时负荷等级划分不当

根据相关规定, 在为平时为地下车库的二等人员设计掩蔽所的时候, 其通信与应急的通信设备、应急照明、报警接收设备以及柴油电站的附属设备等等都是一级负荷。而相对重要的, 如水泵、电动防护阀门、重要的风机和密闭门和区域水源的用电设备都是二级负荷。但是在实际的情况当中,

经常会出现将通信、应急照明灯等设备设定为二级负荷, 而将水泵、电动阀和正常的照明灯设定为三级负荷, 此种问题在人防工程的电气设计当中是比较常见的<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 供电设备不平衡

在供电层面, 主要体现在缺少外部供电和内部供电设计, 无法满足相应供电负荷要求。设计人员需考虑各方面不同规模的人防工程要素, 以确认功耗水平相对较大的功耗。在设计中, 还有必要处理内部和外部电气体系通用性差的问题, 在供电体系层面, 有必要保证其可以满意战阵时期与平时期的差异化设计需求, 并进行分级操作。但是, 在现阶段, 人防规划的实现水平仍然相对较低。再加上长时期缺少维护, 经常发生供配电体系不平衡的用电问题。在深化设计中, 不能保证每个维护模块独立设计配电柜或配电室, 也会使供配电体系难以满意实际需求, 然后导致相互影响<sup>[2]</sup>。

### 1.3 照明设计不合理

在照明水平上,为了更好地满意各种照明方法的要求,保证安全照明、正常照明和照明抗压强度,有必要更加重视光源,但在详细设计中光源往往与环境不一致。照明灯具的维护对策设计不完善,无法结实固定,或未设置防爆网格,将导致照明灯具在振荡下简单爆炸,简单对人和物体形成损坏。此外,相关工作人员在照明设计过程当中还有一个比较常见的错误就是在防护密闭门外的照明与门内的照明常常会共同使用一个电源,而且还没有安装断路保护装置,同时,有一部分照明设计是按照GB50016-2006的规范,进而只是将应急照明的连续供电时间设定为大于等于30分钟,而在对战时设计的连续照明时间应当不小于三个小时,可以发现,这样的照明设计理念是非常不合理的<sup>[3]</sup>。

### 1.4 箱体暗装

根据相关规定,工作人员在对人防工程电气进行设计的时候,不得将照明箱、配电箱、控制箱等箱体在临空墙、密闭隔墙以及外墙上进行嵌墙安装。如果没有特殊的情况或者特殊的要求,应当采取明装的安装方式。但是在现实情况当中,却经常会发生在墙体上暗装配电箱的情况,而这一问题的出现是违反规范要求的。

### 1.5 电源引接与规范要求不符

在进行人防工程电力设计的过程当中,要把电力负荷按照平时和战时所用的负荷重要性、供电连续性以及供电中断后可能会造成的损失或者影响程度从低到高依次分为三级负荷、二级负荷以及一级负荷,而相关工作人员在对战时常用的电力负荷设计可以按照相关规范设计。在具体设计战时一级负荷上,应当有两个电源供电,而其中一个就是人防工程的内部电源。在设计二级负荷时,应当有两个电源供电,而其中一个则是区域电源或者是自备电源。在设计战时三级负荷时,应当有一个电源供电<sup>[4]</sup>。

## 2 人防工程电气设计的策略

### 2.1 设备设计方面

在人防工程电气设备的设计中,一般包含许多类型的设备,以更好地保证机械设备的正常运转。因为人防工程归于地下建筑,各类机械设备有必要具有良好的防水、防潮功能,并保证在规范装配下能正确、合理、充分地发挥其功用。照明箱、动力控制柜、配电柜等动力机械设备组成的配电箱,最好选用明管敷设方法,严格做好测量定位和设计标高,保证设备的规范化、准确性和结实性。最好对每台设备进行根本固定设计和预防性设计:关于主动化技术水平的主动控制体系,——般需求合理添加控制柜<sup>[5]</sup>。常见的设计方位包含风机控制室、柴油发电机房、安全维护监控室等方位。控制体系需求在通讯级和电力工程使用级获得牢靠保证,

还需求与无线电节目和音频信号设备合理衔接,以保证各种信息的合理发布。机械和设备的设计触及许多使命。为了更好地保证后期施工设备的顺利进行,为作业推动提供牢

靠的依据,建造单位和承包商应与设计企业做好工程图纸设计过程的作业衔接。设计方应充分建立各种机械的根本操作要求,最后由甲方设计企业、监理公司和土建单位进行图纸会审记载,并邀请职业专家做好判定作业,以便更好地保证各方面详细内容的全面、客观认可,尽快发现存在的不足、危险和问题,并在专家的主张下进行设计调整,然后更好地进步设计质量<sup>[6]</sup>。

### 2.2 电力负荷分级

在对人防工程电力的符合进行分级当中,可以分为一、二、三个等级。在人防工作设计当中对负荷的等级进行选择时,应当根据此工程的具体建筑面积来进行合理的选择,在一般情况下,对于整体建筑面积大于5000平方米的人防工程选择负荷等级的时候,应当设置人防柴油电站为一、二级负荷的供电设备提供内部电源。而在为建筑面积小于5000平方米的建筑选择人防工程时,应当选择区域电源为一、二级负荷的供电设备提供电源。以此来为不同建筑面积选择不同等级的负荷<sup>[7]</sup>。

### 2.3 供配电体系设计方面

在对人防工程电气的设计当中,应以每个防护单元为单位,使其形成独立的供电系统。首先要做的就是归纳考虑各维护模块中配电柜的有效设计,以此来保证人们对配电柜和配电体系能够准确地认识,进而可以更好地满意不同供电体系的要求。在发生电源故障或维护模块维护时,有必要避免对其他模块产生不利影响,并坚持正常安稳的作业条件;其次,在柴油发电机的设计中,有必要与体系软件的开关电源分开运转。发电厂的柴油发电机还应在与每个维护模块的衔接电路中坚持认识,在电源切换操作中需求便利和详细的过程。在配电设备方法层面,可选用干线式和树干式相结合的方法。在战时的前提下,一级负荷的供电体系选用双电源开关末端主动投切的方法,二级负荷选用双电源切换的电源侧转化或负载侧转化,三级负荷选用单回路方法。离心风机、战时补风机、战时排风机等可按方案手动控制,就地控制与主动控制体系紧密结合,主控室内主动控制体系亲近结合控制<sup>[8]</sup>。

### 2.4 电源设计

相关工作人员在日常工作当中进行人防工程电气设计时,首先要做的就是要做到多使用当地的电力资源,而在使用的过程当中最重要的一点就是,在非必要的情况下使用内容电源以外,其他的任何状况都应当使用外部的电源。此工程与其他工程的不同特点就是,该项工程的部分电源内容主要是与发电机和蓄电池组成。在进行作战的时候,一级负荷只能提供简易的照明和应急照明,而防空地下室在作战时则可以有限使用蓄电池作为内部电源。所以,在进行工程电气设计的过程当中,首先且必须要做的就是能够合理地将隔绝防护的时间和电池的时间保持一致。此外,在设计的过程当中还需要的就是必须在原有的基础上引接电力系统电源,这样

就可以充分的满足工程和战时的用电需求。

## 2.5 照明体系设计

现如今,居民区的人防工程附归于最初社区的地下车库,通常被用作地下停车场,而在战时则被用于二等避难所,一般情况下,车库的车道与停车位的照度值通常为501X,而当车库作为二等避难所的时候,人员掩蔽部的照度值则为751X,工程各维护板块对战时照明和正常照明选用相同的照明配电柜和照明线路,照明配电柜按维护体系分区设置。在六个模块选用灯具的过程当中,应当选用高效率、高照度的36WLED灯,以此来保证战斗人员庇护所的亮度为751X。在照明电路的配电柜设置当中,设计智能照明调光模块,该照明电路通常向车库和车道和停车位提供照明,电路中照明灯具的照度依据电路的作业电压进行调节,其正常的作业照度值应当为501X。而在战役来临的时候则应当将其操作为751X,要做到可以进行调整,以此来达到数值规模。调光模块的运用可以克服一般照明和人防工程照明之间照度值的转化。而地下停车场选用智能照明系统控制体系,分区域、分回路运转,功用规则满意商业区管理的要求<sup>[9]</sup>。

面对战役的应急照明运用一般应急照明体系软件。本工程应急照明和疏散指示体系选用会集供电和会集控制体系型体系软件。应急照明会集电源箱选用作业电压,设置在不同区域各维护模块的防化通讯监控室。消防应急照明电池在维护模块区域的连续作业时刻不得少于3小时。会集电源和会集控制体系型消防应急照明灯具没有内置充电电池。作业规范电压是作业电压。它们平时不照明,也不作为日常照明。火灾应急疏散指示灯不再装备电池,作业规范电压为作业电压,可完成长时刻照明和闪烁。消防控制室、配电室、防化监控室照明灯具的应。

## 结束语

总而言之,人防工程作为社会发展中不可或缺的实体,保证了日常生活和战役中各种活动的顺利进行,使一般百姓可以安全生存,减少了生命和经济损失。依据其特殊位置和施工环境,为了更好地进步电气设备设计作业的质量,除了严格遵守技术规范和技术规范的规则外,还应进行更多的现场勘察和测绘,并与其他专业紧密联系,以保证现场施工后各专业能正常、顺利运转,并在各种设计考虑下完本前工程施工质量和安全系数的牢靠支撑点。

## 参考文献

- [1]吉祥.探析人防工程电气设计常见问题及措施[J].建筑与预算,2021(11):77-79.
- [2]高东光.浅谈人防工程电气设计常见问题[J].居业,2018(10):49-50.
- [3]张炜桀.人防工程电气设计常见问题与对策[J].电子技术与软件工程,2018(15):214.
- [4]白桂娥.人防工程电气设计常见问题与对策研究[J].内蒙古科技与经济,2018(02):95-96.
- [5]李清富.人防工程电气设计与施工中常见问题的分析[J].中华民居(下旬刊),2013(08):18-19.
- [6]许青青.人防工程电气设计与施工中常见问题的分析[J].山西建筑,2013,39(08):102-103
- [7]王晓春.人防工程电气设计中的常见问题探讨[J].产业与科技论坛,2012,11(02):81-82.
- [8]边鲁兮.浅谈人防工程电气设计中的常见问题[J].四川建筑,2011,31(04):69+71.
- [9]天津某人防工程施工技术[J].吴达;许宁;刘华旭;李亚军;王韬;闫宇坤.施工技术,2013(06):63-71