

## 如何提高人防工程机电设备安装施工的质量

玉均健

广西区农业机械研究院机械厂, 广西 南宁 530001

**[摘要]** 改革开放以来,我国综合实力不断增强,取得了重大成就。人防工程对我们国家的安全至关重要。因此,在不断推进的过程中,国家持续关注人防工程的发展质量,以确保战时人防工程的作用得到充分发挥。该项目的实施需要高技能的建设者,安装机电设备一直是一项具有挑战性的任务,也是国家安全的重要支柱,但在人防工程发展中不可避免地会出现一些问题,无法有效保证其质量。如果出现安装问题,可能会导致整个人防工程无法有效保障国家安全。因此,为了彻底降低地下安装工作的风险,有必要提前做好准备,以确保安装工作的顺利进行,并确保安装人员的安全。此外,在安装过程中,要确保安装工程的质量完全符合国家标准的要求。

**[关键词]** 人防工程; 机电设备; 安装; 质量; 措施

DOI: 10.33142/sca.v6i4.8990

中图分类号: O213.1

文献标识码: A

## How to Improve the Quality of Mechanical and Electrical Equipment Installation and Construction in Civil Air Defense Engineering

YU Junjian

Machinery Factory of Guangxi Agricultural Machinery Research Institute, Nanning, Guangxi, 530001, China

**Abstract:** Since the reform and opening up, Chinese comprehensive strength has been continuously enhanced and significant achievements have been made. Civil air defense projects are crucial to our national security. Therefore, in the process of continuous promotion, the country continuously pays attention to the development quality of civil air defense projects to ensure that the role of civil air defense projects in wartime is fully played. The implementation of this project requires highly skilled builders, and the installation of mechanical and electrical equipment has always been a challenging task and an important pillar of national security. However, in the development of civil air defense engineering, there will inevitably be some problems that cannot effectively ensure its quality. If there are installation issues, it may cause the entire civil air defense project to be unable to effectively ensure national security. Therefore, in order to completely reduce the risks of underground installation work, it is necessary to prepare in advance to ensure the smooth progress of installation work and the safety of installation personnel. In addition, during the installation process, it is necessary to ensure that the quality of the installation project fully meets the requirements of national standards.

**Keywords:** civil air defense engineering; mechanical and electrical equipment; installation; quality; measures

### 引言

人防工程的主要目标是在发生紧急情况时能够及时运送人员和重要物资。这是保障人民生命财产安全和建设基本国防基础设施的重要场所。人防工程的建设质量良好,尤其是大型人防设施,配备了电气设备、物资储备、隐蔽人员和救援工作,这对于加强城市在紧急情况下的综合防护功能和确保有效的防护工作至关重要。人防工程机电设备安装难度大,如果有疏忽,将极大地影响安装质量。目前在这项工作中发现了一些问题,如设计质量不合格、建筑安装企业之间缺乏沟通等,安装质量严重下降。在这种情况下,严格的质量控制至关重要。

### 1 人防工程机电设备安装中的问题

#### 1.1 人防工程机电设备的连接问题

人防工程中的许多机电设备是相互连接的,电气设备通过电缆连接,机械设备通过螺栓与其他部件物理连接。如果连接线出现松动,会增加连接电阻,导致电缆过热、

加速氧化,甚至熔化,最终导致连接不稳定或短路故障,除非在连接现场采取有效措施,否则长期运行会引起机电设备振动、电磁力等问题,导致机电设备连接松动,导致人防工程发生严重质量事故。当工作人员根据人防工程的具体需要选择特定的机电设备,并根据安装的相关阶段进行施工时,首先要做的是通过正确使用一些辅助设备来有效地固定螺丝。此外,应正确使用某些松动保护措施,防止外部因素使螺钉松动。因此,需要重视机电设备的连接问题,全面提高人防工程的使用质量。

#### 1.2 人防工程机电设备的过流保护问题

对于人防工程来说,由于其固有特性,过大的电流或其他因素在应用过程中可能会导致电流故障,无法有效保证机电设备的实际应用。这种故障的根本原因是机电设备本身在应用中的一些特性。与其他项目相比,大多数人防工程机电设备安装于地下,在地下使用时难以维修和更换。长期使用后,设备内部零件将无法得到有效保证,从而导

致电流故障。此外,如果原子能机构所在地区的湿度过高,空气中的水蒸气会渗入机电设备,导致机电设备因内部电流差异而发生故障。因此,为了保证机电设备的供电过程不受其他因素的影响,提高供电可靠性,人防工程中经常采用多方供电。

### 1.3 人防工程机电设备的安装问题

在人防工程机电设备安装过程中,维修人员或操作人员安装不当,往往会导致机电设备接触电阻过大,加速氧化和腐蚀,影响设备的非正常功能。或在装配过程中落入垃圾,导致压力调节故障和设备损坏,导致重大事故。例如,在战时功能室、移动发电厂、化学通信值班室等之间安装设备时,必须考虑这些设备的可靠性。在安装过程中,经常会发生因被填埋而造成的设备损坏。这是因为设备安装不仔细,所以有必要加强对人防工程机电设备安装重量的控制。

### 1.4 机电设备噪声问题

在人防工程实际实施过程中,将大量使用机电设备,全面提高工程效率。这些机电设备在使用过程中会产生振动噪音,这也是当前项目在实践中面临的主要问题之一。因此,为了完全降低机电设备的振动噪音,在机电设备的安装过程中应选择有经验的技术人员。通过一系列必要的措施和安装技术,全面降低设备在使用过程中产生的振动噪音。机械设备产生大量噪音的原因是,为了提高机电设备的整体通风效果,通常在机电设备集中安装区域安装大量的排气和冷却装置。这些设备在由快速空气流动引起的特定噪声频率下工作。为彻底防止噪声对人们日常生活和工作的影响,机电设备的安装必须按照国家标准规定的最高标准进行。通过一系列有效的方法,完全降低设备在使用过程中产生的噪音,从而完全避免噪音对居民日常生活的影响。

## 2 人防工程机电设备安装施工前的准备工作

鉴于人防工程对我国国家安全的重要性,有关人员应采取充分行动,充分认识到其工作的重要性。工作人员应采取积极措施,对施工现场进行彻底的调查,深入收集和所有信息。这反过来又为设计工作提供了更准确的数据支持,主要在以下几个要素做好准备工作:首先,检查施工人员施工图纸的内容,协调原计划和准备工作。如果发现设计图纸有任何不一致之处,应立即修改施工图纸并及时记录。因此,它可以防止返工等不利情况的发生。其次,应根据施工需要提前制定工作计划,并根据各种机电设备安装的实际需要,合理安排施工时间和相关人员。此外,应制定应急计划,以便在施工过程中发生紧急情况时,应急计划中的所有项目都能立即完成,减少整体损失。最后,加强对施工人员的职业技术培训,切实保证施工质量。

## 3 人防工程机电设备安装施工质量控制措施

### 3.1 通风质量控制

常规的人防工程都是在地下进行的,在性质上更为封

闭。加强人防机电系统的通风控制是整个安装工程质量的保证。通过加强通风控制,可以防止污染物进入人防工程,从而确保人防工程的清洁。通风质量控制应做好以下几点工作:(1)做好管道焊接工作。焊接过程中应仔细检查防止损坏管道,特别是排气管和进气管进行钢焊接,以尽可能确保焊接质量。焊缝的均匀性应尽可能与通风管、连接设备的内径一致。此外,地面还应配合正常的检查工作,确保地面上的管道干净、畅通。加强内外部合作可以确保通风管质量。(2)所有穿过墙壁的通风管道、保护块隔板、保护密封隔板和结构外墙均应预埋保护密封软管。在施工过程中,不得随意留下混凝土孔。战时不常用的通风管道,在建筑结构施工阶段,必须用埋在孔洞周围的钢板或埋在孔洞内外的角钢框架临时封堵。钢板的厚度不应小于10mm,可以与L80×80的角钢一起使用。(3)压差测量管的制造和安装。施工过程中不应忘记压力管道,主屋面两端必须有清晰的标记。将超压测量管道连接到安装在通风室内的刻度盘上,并安装旋转开关将另一端连接到井外或井内,形成压力测量装置。一般不需要安装表盘,如果需要安装以确保安装合理准确,压力测量管通常选择DN15镀锌钢管,并预埋在屋顶上。压力测量管预埋在屋顶上,应采用焊接或单根长管制作,外部连接时无接头。通常情况下,两端应完全密封,这对本建设项目尤为重要。不要忘记,两端都位于主屋顶上,并且应该清楚地标记。

(4)气密测量管的制造和安装。气密测量管应安装在人防工程入口处每条防病毒管道的气密隔板上,直径为50mm~100mm。百叶窗打开后,中心的平均标高通常为1500-1800mm,与侧墙的距离通常为100-200mm,在施工过程中不应阻碍紧闭的门打开。(5)在安装自动排气阀和防爆超压排气阀之前,确保排气法兰与轴上的杠杆垂直。安装时,重锤的位置应在最低位置。阀门的开启方向应朝向排气方向,阀门能自动灵活关闭。关闭后,阀瓣紧密地粘附在密封表面上。(6)常规通风管道安装:人防工程常规通风管道的安装可符合通风空调施工验收规定。通常,如果通风管穿过净化区的混凝土隔墙,则应保留通风管开口。安装通风管后,需要用密封材料密封周围结构。当穿过两个保护装置的隔板时,必须在隔板上安装一个密封贯穿管(矩形或圆形),并根据密封管的要求进行制造和安装。这种密封管不能使用其他传统管道制造和安装,但可以在战时使用两个通风管拆除。 $\delta=3$ 钢闸门当通风管穿过时,扩散室的通风管必须向下弯曲90度。通风管不能出墙,安装在洗衣房和防病毒通道内。风机后面装有风量调节阀,便于通风。辐射监测过滤管DN32、过滤器差压测量管DN15和废气监测过滤管DN15上应安装过滤通风的防空地窖。

### 3.2 给排水控制

在提高人防工程机电设备安装质量的过程中,给排水工作的监督尤为重要。为了给地下工人供水,给排水规划

可以转变为小型人防工程,由专业人员负责。供水工人必须每天为地下结构工人提供必要的生活用水,以确保他们的实际用水。(1)在选择保护密封套管时,应使用热浸镀锌钢管作为主要材料,并应选择带有翼环和固定法兰的刚性密封套管或柔性套管。翼环厚度为11mm,宽度为50mm,通常安装在中心位置。对于钢材,宽度为11mm和50mm的固定法兰安装在外缘和两端。当两个或两个以上套管位于同一位置并埋设时,套管之间的距离应满足套管保护和密封的要求。(2)封闭通道、过滤室、防病毒通道等区域应配备防爆泄漏装置,其规格应符合热浸镀锌钢管。防爆排水盖的平面应比其所在的施工现场低5-10mm。否则,无法清洁废水或影响紧闭的门的打开。(3)防空地下室或战时未使用的管道,如生活污水、雨水和天然气管道,不能通过民防服务设计。如果需要通过,管道的长度一般应调整150mm。为避免不合规对人造造成伤害,当建筑物顶部之间的墙壁、外墙、封闭式防护墙和防护装置必须穿过时,隔墙不应超过150mm,并应在墙(板)外安装坚硬的防水外壳。如果管道长度超过150mm,则应将保护板放置在墙(板)外的坚硬防水外壳中。

### 3.3 电气控制

(1)防护密封套:材料要求,防护密封套必须选用壁厚不小于3mm的热浸镀锌钢管。当两个或多个套管嵌入同一位置时,套管之间的距离应满足套管的保护和密封要求。除满足设计要求外,每个人员进出口、连接孔门框墙、防爆电缆井应预埋4-6个备用保护密封套管。(2)呼叫按钮:每个防护装置应配备一个防爆呼叫按钮,通常安装在防护进出门围起来的墙上,以方便相关人员使用。为了保证足够的带宽,防爆呼叫按钮通常在施工前预埋。(3)通风信号的安装:防空地下室应在值班室、通风室、发电机房、调度室、配电室、消防站等处安装清洁、过滤、隔离的通风信号装置。防化值班室内部和封闭式人员进出门(包括连接出口)应安装三种类型的通风灯箱和音响设备。(4)作为对人民的保护措施,人防部门应及时采取通风方法,并为工人在室内避难提供明确的指示。有必要在工程建筑内安装适当的信号系统,以确保信号设备的有效使用。此外,还需要调整化学通信值班室上方每个人员的进出(包括通信进出)、封闭通道、防病毒通道和永久关闭的门,以方便人员进出。(5)疏散照明包括标准疏散指示灯和疏散通道照明,连续供电90分钟以上。在紧急情况下,电源应与相关情况的持续时间保持一致。为了避免损坏灯泡,人防范围内通常选择多个轻型有线挂件或夹子。为了防止严重的结构振动和灯泡落在人身上,人防工程必须使用轻钢起重机、链式吊灯和刺刀灯。(6)在选择机

电设备时,还应注意防潮和防霉。人防工程中安装的架空开关、断路器、电容器等高低压电气设备必须采用柴油发电机,严禁使用汽油发电机。

### 3.4 人防的线路敷设

敷设线路应做好防护和密封。当防护密封不严时,可能会导致室内无超压时的空气泄漏、药物泄漏,甚至过滤器通风,影响人防生命安全。镀锌钢管接头应采用管卡连接,接地线应焊接,并应采用双向焊接。用钢锯或磨锯切割管道,断裂面光滑无偏差。管孔刮平,无毛刺,内部刨屑清理干净。管道弯曲采用相应的弯曲规范,弯曲半径 $\geq 10D$ ,弯曲平面为 $0.1D$ 。敷设镀锌钢管连接时,孔洞应严密、卡紧,外线卡扣不超过2个。穿过围栏结构、保护性密封隔板、密封隔板和保留备用管道的电气管道必须受到保护或关闭。在每个保护单元之间的连接孔框架的墙上,应根据规范预留备用多孔管。穿过防护(封闭)墙的消防报警器等弱电管道的直径应符合要求,即埋地管道的直径不应超过25mm。

### 4 结语

综上所述,人防工程施工过程中使用的机电设备种类繁多,在设计阶段需要实现自动化、系统化、标准化管理。人防工程机电设备的安装和实施应严格控制质量。在施工过程中,应建立设计、施工和监理的共同责任机制,以确保项目建设的完整性。此外,机电设备安装应根据实际情况,通过提高施工质量、人防安全、通风系统运行等措施,制定相应的质量控制措施,确保人防工程设备的安装达到最佳水平。

#### [参考文献]

- [1]孙志峰,闫灿,田江泽.地铁兼顾人防工程施工质量控制要点[J].城市建筑,2020,17(11):77-80.
  - [2]柴旭.人防工程电气及给排水设备安装常见问题探讨[J].居舍,2020(9):35-41.
  - [3]王天龙,卢振宇.地铁人防工程施工技术要点和管理措施[J].工程技术研究,2020,5(3):73-74.
  - [4]海意,李康,张金明.试分析如何提高人防工程机电设备安装施工的质量[J].建材与装饰,2020(3):223-224.
  - [5]杨蕊.人防工程机电设备安装管理要点之研究[J].建筑工程技术与设计,2018(14):4248.
  - [6]姜宏健,曹余圆.建筑机电设备安装工程管理的价值分析[J].建筑工程技术与设计,2021(6):1725.
  - [7]李新.探讨人防工程建筑机电设备安装质量控制[J].地产,2019(21):136.
- 作者简介:玉均健(1995.8—),从事专业:机电工程,职称:助理工程师。