

电气工程设计中存在的问题和对策

汪心峰

山东信禾工程科技有限公司 山东 肥城 271600

摘要: 实行全面深化改革以后, 由于实现了市场经济的迅速发展, 国内建筑的数量和规模也随着不断扩大, 各类家电的应用也因此越来越多, 这就导致建筑电气设计的产业开始逐渐兴起, 慢慢走进人们的视线。随着电气工程设计方法逐步的趋向多样化, 在现阶段的电气设计过程中还存在着不少的技术问题, 急需解决。

关键词: 电气工程; 设计现状; 存在问题; 策略

1 电气设计原则

1.1 安全性原则

电气工程及其自动化工程设计中如果出现一些重大安全隐患, 很容易导致一些重大的安全事故。所以, 工程设计技术人员在设计电气工程及其自动化工程项目时, 有必要对其安全措施加以不断优化, 以保证其在实际使用中拥有优异的安全特性, 减少某些不必要的重大安全事故。

1.2 可靠性原则

选择较优良的线路绝缘材料, 如交联聚乙烯、硅橡胶绝缘、聚氯乙烯等;

提高短路保护;

加强漏电防护, 以降低漏电的可能性;

提高接地防护, 以防止电位差, 这将造成接地金属外壳受到冲击而导致火灾^[1]。

1.3 实用性原则

在针对居住性的住宅环境进行电气工程建设时, 需要针对住宅户的规模和条件, 做出相对分配化的合理设置, 保证每户用电能够达到4~10W。为保证电气工程及其自动化建筑可以满足未来日益扩大的变化需要, 电气工程建筑环境必须在符合现阶段用电要求的情况下, 对电气工程及其自动化作出预估式的用电设置, 从而保证建筑环境中可以顺利实现各种需电设备的合理应用。

1.4 节能性原则

相比于一般的电气工程及其自动化设计, 在电气工程及其自动化设计中导入节能理念, 必然会提高电气工程及其自动化设计的总体成本。电气工程及其自动化按照节能理念实施设计, 尽管在节能科技与节约材料方面需要巨大的投入, 但就电气工程及其自动化整体应用效益而言, 电气工程增加的投入成本必然会在未来实际应用过程中加以利用, 所以, 必须注意电气工程系统的无功损失问题^[2]。因此, 电气工程设计技术人员必须对节

电工艺和节约特性加以充分认识, 并根据电气工程及其自动化的能源消耗特点作出节电化的系统设计。因此, 在对变压器设备电能消耗、输送电力的有功消耗等问题的工程设计中, 必须根据劳而无功消耗问题作出合理估计, 以提高电气工程及其自动化节能工程设计的能力。

2 现存问题

2.1 设计标准问题

与其他工程不同, 电气工程及其自动化不但关乎着人民的生存与生活质量, 同时与人民的电力安全息息相关。为此, 我国还制定了相关的电气工程及其自动化技术标准, 它也成为了电气工程及其自动化设计的重要依据, 为后来有关设计工作奠定了基础。虽然设计规范要求有其特殊的价值, 但却并没有适合于所有的电气工程及其自动化设计, 所以, 设计规范要求的主要问题就在于: 一是没有, 对于设计某些特殊产品时能够很好的参考; 二是, 尽管不同的功能性电气工程及其自动化设计遵循的设计规范要求也有所不同, 但设计者却因为其差异而无法明确识别不同的设计规范标准^[3]。

2.2 设计细节问题

因为电气工程及其自动化工程项目的复杂度较高, 工程设计人员在开展电气工程及其自动化工程项目的初步设计工作时, 常常会发现以下设计细节。问题主要体现在: 一是工程设计人员引入了国外部分领先的设备, 但是基于这些设备的功能特性, 不完全理解最终的设计方案存在一定的不可能性; 在设计方案中, 部分设备及元器件标记不清, 给后期的施工工作造成较大的不确定性, 造成最后的电气工程及自动化和总体设计方案有很大的误差。

2.3 图纸标注不明确

电气工程设计的技术要求比较复杂, 需要在设计方案中充分考虑到每一种装置的配置情况以及实际施工要求, 而电气工程设计的技術不合理主要表现在图样的

具体标示上不够清楚,例如,对于防雷地界图的使用,按照规定,防雷地界图必须在实际施工的图纸上有具体的说明,可是在具体的实际施工过程中,许多图纸并不是非常完整,在部分图纸中,甚至只能是在电气施工图中才具备了防雷的地界图,工程设计部门往往忽略了这一情况,或者单方面的以为自己知道,而专业的设计工作人员也可以知道,在图纸使用中,也应标好各种设备间的必然联系,以及某些特殊的零部件与装置,本应当在图纸上进行标注,可是,在现实的电气工程施工图纸中,这种问题常常出现,图纸的设计没有专业性,对细部的表现不突出,这会使施工过程中出现很多的遗漏,造成在施工过程中该焊的地方不能焊,接地钢网接头存在问题等^[4]。

2.4 部分电气产品的质量低劣

在市场条件下,有的劣质企业制造了伪劣的电器产品。另外,由于部分企业施工意识和质量不高,在安装的过程中为节省成本,又不顾及质量问题,而采用了部分产品质量不合格的商品来以次充好,为电气火灾留下了隐患。

2.5 配电箱问题

配电柜,是在电气设计中比较常见的电器设备一种。在工程设计中出现的困难主要体现为设计方案和现场状态不相符^[5]。施工时的现场布置、工程图纸以及现场条件等都可能出现问题,重要的协调困难,这些现象的普遍出现不但会干扰工程进度,也会干扰电气工程及智能化工程后期阶段的顺利通过。

2.6 防雷接地问题

完善的防雷接地是电气工程安全的关键保障。但是,目前也存在着部分电气工程的自动化防雷系统和接地设置不正确,造成了最终的电气工程防雷质量不佳,在实际使用时出现了危险。

2.7 穿线管问题

螺纹管内壁的厚薄不符合要求,存在的螺纹管内壁厚薄不符合要求的现象。产生这一问题的主要因素在于,由于当时部分设计人员为了降低在施工、运用过程中的生产成本,而采用较薄壁的水管作为厚壁水管,从而导致管子在现场施工中所贯穿的厚度不合理,这一现象也往往是由于受到穿管处运行中的外力作用而引起的,从而造成穿管处内部的管道结节,间接造成穿管处运动失常,从而干扰了后续施工的进行^[1]。

3 改进策略

3.1 针对设计标准问题

3.1.1 对于特定的电气工程和智能化项目,设计人员

必须在现有设计规定条件的基础上,适当改变,以国家公园等建设项目为例,由于这类项目都是比较新型的智能项目,所以,对于这类特殊项目的电气设计人员尚未有针对性的设计、设计标准,所以,设计人员可以以设计规定条件为依据,根据园林工程的实际用电条件逐步改变,以确保项目能够达到良好的用电效果^[2]。

3.1.2 若设计规范要求的执行力薄弱,它主要体现了有些设计师为寻求电气工程与自动化系统的独立性,在电气设计时加入了自身的某些独特设计理念,而忽略了设计规范的重要性,从而使得电气设计的整体效率相对低下,这样,设计师们才能在遵循设计规范要求的基础上加入了自身的某些设计理念,进而降低了产品设计的盲目性。当二者发生冲突时,都应当优先考虑设计标准,

3.1.3 工程设计人员要明确具备各种作用特点的电气工程设计规范标准间的区别,以居民用电与企业用电为例,企业用电所对应的电压范围要大大高于居民用电的要求,而企业电力变流器的输出功率也要远大于居民用电,而输电导线接受的电流范围也有所不同,工程设计技术人员应该针对具备各种用途特点的电气工程建设项目的实际状况,根据设计标准进行适当的电气设计。

3.2 图纸是整个工程的技术核心

如果图纸不能按照一定的工艺要求设计中就必然出现问题,比如电气安装联系点间的匹配性问题,进而影响工程的品质与效果。这就需要工程设计技术人员在电气工程的工程图中,必须坚持认真的工作,做到精确细致,将施工图的信息正确地传递给施工人员,做到对电气工程设计中每一个细节的解释^[3]。另外,在审图过程中审图人员也要保持严谨的态度,对所有图纸做到仔细的检查和审核,维护工程设计的正确性,及时纠正出现的技术问题,以保证电气工程的产品质量,促进建材行业的健康发展,为人民的日常生活提供便利。而一般采用的方法则是在建筑物的喷水池或装置上,加装TN-S系统或安装TT系统,并通过剩余电流的泄漏保护对其加以防护。

3.3 针对设计细节问题

3.3.1 工程设计技术人员在设计方案中,引入一些最新的设备或技术,对设备或技术人员的要求,全面掌握电气工程与自动化的总体质量水平,减少不合理的设计;

3.3.2 明确总体设计方案中各种装置的种类、数量、材质及其他有关信息,尽量减少方案设计和施工单位间的误差,在确保最终电气工程品质的前提下,提高工程建设效益。

3.4 把握好电气材料的质量

要加大电力生产的监督力度,各种监察部门必须依据

规定的技术标准对电力生产的商品质量实施严密的监管, 切实严厉打击市场上的低质伪劣商品, 提升市场上电力生产的安全系数。另外, 在施工过程中, 也应该进行严密的品质把关, 大致有这么几方面:①施工人员政府应该对供应商所提交的产品进行严格的资格和品质审查;②对报审的材质应实行随机抽取, 必要时可以请专门的审查人员进行审查;③对材料施工和敷设的过程中, 也需要再次确定材质的类别、参数以及技术质量是否符合, 防止在安装活动中以次充好、以假乱真的问题产生。

3.5 针对配电箱问题

3.5.1 工程技术人员必须及时进行电气工程与自动化的实地考察工作, 同时根据房屋构造的具体状况正确的设置配电箱的固定地点;

3.5.2 按照居民使用现状科学合理地制定配电箱的供电标准, 在保证人们生活供电需要的基础上尽量地降低不必要的能源损失。

3.6 针对防雷接地问题

3.6.1 工程设计技术人员必须严格依据我国所颁布的电气工程防雷设计规范来进行具体的工程设计操作, 保证最后的防雷性能可以到达预期理想的程度;

3.6.2 对于避雷网工程设计方面, 工程设计技术人员可引进建材市场上的彩钢屋面钢梁材料, 或通过连接方法将避雷网与主体进行相连, 提高该电气工程及自动化的防雷效果;

3.6.3 工程设计技术人员在设计电气工程中基础钢筋的防雷设计时, 必须着重进行上下二个部分基本钢筋直径的连接作业, 强化防雷连接电气设计的最终有效性^[5]。

3.7 针对穿线管问题

3.7.1 严格根据技术标准完成穿线管的产品设计, 防止由于过分控制生产成本而引起电气工程与自动化产品质量降低等情形的出现;

3.7.2 在不可避免需要移动穿线管时应尽可能按照统一方向进行移动, 避免因穿线管内部线路打结而产生其他负面影响;

3.7.3 工程设计技术人员在确定穿线管的初步设计方法以后, 还需要针对配电箱中管线元件对其做出相应的调节, 保证后续穿线管相关施工作业能够完成;

3.7.4 设计部门还从初步设计文件中确定各部位的穿线管的位置和尺寸, 以此来增加后续安装施工的有效性。

3.8 应用适宜于爆炸危险环境的电气设备

若存在正常工作状况下产生火花的装置, 所以这种装置要妥善处理, 一定要置于安全性较好的地点, 而且最好是能有提示。另外, 需要考虑数量问题, 但要数量也

一定要首先保证质量, 在安全得到保证的情况安全下必须主意速度, 也不能没有速度。如将防爆开关安装在防爆区域以外;如果出现二种有机物质混合的现象, 选用防爆电器装置就必须根据危害程度较高的物质进行选用。

在出现爆炸性粉尘场所的电气设施的这-情况下, 虽然也大体上与爆炸性的危险场所的电气设备设施是差不多的, 但还是有自身的特殊性, 比如敷设线路时就不要选在较炎热的地区, 就要选用环境温度较低的环境, 必须做好防护, 并保持粉尘环境内, 光缆和电线的最高电压不得小于网络最高电压, 也不要太高。

4 防爆电气设备选型原则

4.1 按照爆炸性危害范围的划分、设备的类型以及耐火系统的特点, 选用适当的设备用于各种场合。在各级场合, 尽可能不使用正压式或充油式设备。在贮存煤油、柴油的洞库内, 如果无其他性质的爆炸性混合气体的前提下, 也可以使用增安型手电筒。

4.2 选择的防爆电气设备的级别和组别, 不应小于该爆炸性气体环境内爆炸性气体混合物的级别和组别当出现有二个以上易燃易爆性化合物组成的爆炸性气体混合物时, 应当按照危害程度较高的级别和组别选择防爆电气设备。

4.3 防爆危害范围内的电气设备, 必须满足工作环境中化学的、电气的、热的、霉菌和风沙等的各种环境因素对设备的要求, 电气设备结构也必须符合设备在所规定的工作环境中, 不得影响防爆效能的规定。

结语

综上所述, 电气工程设计是建筑中的主要内涵所在, 它不但影响到建筑的整体效果, 同时与民众的生活需要密切相关。针对设计过程中存在的问题要深刻分析, 提出解决方案研究与解决, 电气工程与自动化的问题也要从项目开始就加以研究全面考虑, 在工程说明书中进行详尽的解释确保项目设计的顺利进行。

参考文献

- [1] 王鹏.关于电气工程设计存在的问题分析及其改进策略探讨[J].居业, 2019(10): 36, 38.
- [2] 李勇军, 郑治鸿.浅析建筑电气设计存在的问题及主要对策[J].建材与装饰, 2018(34): 115.
- [3] 安保.浅析市政电气工程设计中常见的问题及措施[J].中国新通信, 2018, 20(20): 239.
- [4] 王森林.电气工程设计存在的问题及其改进策略探析[J].企业科技与发展, 2018, (03): 134-135.
- [5] 孙影辉.电气工程设计存在的问题及其改进策略探析[J].建筑工程技术与设计, 2019, (20): 995.DOI: 10.