

建筑工程中配电电缆施工技术要点探究

张化远

(济南鲁源电气集团有限公司金鼎分公司, 山东 济南 250000)

【摘要】 目前我国的经济的发展很快, 需要的电力供应也很迫切。建筑配电电缆施工有一定的难度, 施工期间的影响因素较多, 施工质量与施工安全不易控制。电缆施工期间, 为避免出现各类质量问题与安全问题, 要根据国家有关技术规范, 结合工程具体情况做好施工部署, 优化施工流程, 规范施工过程并加强施工管理, 以确保施工目标能够顺利地实现。现在的工厂生产离不开电力供应, 电气及其自动化生产是工厂不可或缺的, 因此提高工业生产的安全性和可靠性显得很重要, 因此做好电力施工质量非常重要。由于工厂的电气工程项目比较复杂, 工厂低压配电工程质量好坏直接影响了工厂的后续生产经营, 质量的控制不仅仅从施工质量着手, 采购材料、施工人员的培训、技术图纸的交底、物料的储存保管、现场的隐蔽工程施工等等都很重要, 对每个施工细节都应把控, 以保证安装的质量, 保证后期生产的安全和高效。

【关键词】 建筑工程; 配电电缆; 施工技术; 分析

引言:

电缆是建筑配电工程的重要组成部分, 在建筑工程施工环节, 应重视配电电缆的应用情况, 要采取合理手段加以实践, 保证进一步优化配电电缆施工举措, 让相应的技术措施发挥出自身价值, 展示出实际功能。电缆施工现场有一些临时用电设施, 如果对这类设施管理不当容易使人员受伤。另外, 电缆如存在绝缘不良问题可能会引起触电事故, 因此必须加强安全管理, 部分施工未严格按照电力建设的安全规程操作, 有较大的随意性, 一些人员甚至违规操作, 导致配电电缆施工出现严重的质量问题。例如, 电缆铺设结束后, 如果没有严格按照要求进行检测, 会导致检测数据失真。但是受到诸多因素的影响, 建筑工程中配电电缆施工技术的应用效果不尽如人意, 各个要点并不明确, 最终影响到建筑工程的施工全过程。需要结合建筑工程具体情况详细分析, 选择合理措施规范配电电缆施工技术应用思路。

一、分析影响配电工程质量的因素

(一) 由于材料会影响配电工程质量

配电工程施工主要包括两个方面: 一是为土建施工; 二是为电气施工; 使用到的建筑材料数量和品种都是比较多, 对于材料的因素, 在材料进入现场的时候, 应详细查看材料是否具有相关检测报告和合格证, 并与实际材料进行比对, 严禁不合格产品进场, 必要时可对关键材料进行第三方检测, 确保材料的供应质量; 对于设备工具的因素, 应在施工前对施工所有的设备工具进行检查, 应具有合格证书或相关部门的检验报告, 保证设备使用的精确性, 避免因设备工具的问题导致施工质量的不合格。

(二) 由于人为因素的影响

关于人的因素, 主要是员工整体素质不齐, 对于施工质量管理责任不够, 在实际施工前, 对工程项目责任人和工程技术负责人以及专项作业管理人员开展系统性的训练, 确保持证上岗。其次对施工作业管理技术人员、作业管理者开展实施前的培训, 对实施环节做好详尽的工艺说明, 并对施工人员的管理体系完善, 在安装之前做好宣贯, 做到奖罚分明, 对于专项施工人员建造之前要经过考试, 考评通过方可上岗, 其目的是培养施工者的工程质量意识。配电装置的各人员包括上层的主管决策者、管理者、技术工人, 具体的施工人员的能力也会对施工质量产生最直观的影响。

(三) 由于施工设备带来的影响

在配电装置进行施工的过程中, 将会采用很多不同的安装设备, 然而电气设备的质量好与坏, 将会直接地影响到电气设备施工质量的安全和稳定性。进行配电施工建设时需要大量用到机械, 通常需要运用到计量工具、安全器具及各种作业器材。而这些机械设备品质优劣, 作业过程能否准确灵便, 在一定程度上也关系着整个工程建设的质量。

(四) 由于作业环境带来的影响

正式进行配电工程项目实施之前, 需要实现认真制定好相应的方案和流程, 制定出减少执行中出现偏差的措施, 减少执行阶段所产生的误差现象, 增加安全系数。此外, 施工设计的选择也对施工的效率产生了重要的作用。施工的环境、施工现场的管理等对高配电施工来说也非常关键。

二、分析建筑工程中配电电缆施工准备

(一) 分析技术准备

一是详细分析施工图纸，领会图纸的内容，掌握设计的要点，明确技术的要求，在电缆进行施工中，是需要严格地根据图纸要求进行施工，保证整体施工质量。二是电缆施工前，详细检查电缆材料，确保所有电缆的质量合格。三是做好技术的研讨与交底工作，设计小组向施工小组阐明设计意图，讲解设计要点，使施工小组领会设计要领，并在正式施工中严格按照设计图纸施工。

（二）分析劳动力准备

正式进行施工之前，是需要划分施工流水段，设计施工进度计划，根据计划科学配置劳动力，施工前，根据工程技术难度等级与具体的施工需求，对施工人员进行培训，并组建特殊工种施工小组，确保所有特殊工种操作人员都持证上岗。

（三）分析机械和工具的准备

建筑配电施工中，是需要使用到吊链、皮尺、滑轮、电缆滚轮、电缆支架、电缆轴、外用表、绝缘摇表及钢锯等工具。这些机械工具在施工前必须准备齐全，并进行严格检查，确保所有机械工具的性能状态均符合使用要求。

三、分析建筑工程中配电电缆施工技术要点

（一）分析电缆的检查和绝缘性测试

实际施工前，认真执行材料检查制度，所有施工材料没有经过检查前不可以进场，检查的过程中要做到全面和详细，不仅检查材料外观，还需要检查性能测试，保证电缆规格和型号以及横截面等都可以满足实际要求，另外，还要详细检查电缆外部，确保电缆外观良好，无裂纹、扭曲等质量缺陷。电缆施工前，用遥测表测试电缆的绝缘性，确保电缆绝缘性达到设计要求。

（二）分析电缆支架架设

完成了外观检查和绝缘性测试后，结合设计图纸和现场情况，确定电缆支架架设位置，规范设计资料和安装现场的实际情况，确定支架的加工尺寸和数量，严格控制加工尺寸误差。支架架设过程中密切观察电缆轴转动方向并做好相应的调控。而完成支架架设之后需要将桥架内的杂物及时清理，并且进行标识牌的悬挂。

（三）分析电缆的敷设

在实际工作中，要结合具体的情况，选择人力进行敷设或机械进行敷设，如果是人力牵引的方式进行敷设，需要对以下要点给予重视：在进行敷设的过程中，是需要保证电缆可以沿着桥架整齐进行排列，电缆之间不能有交叉，电缆不能打结。在此之外结合电压等级分层进行电缆的敷设，高压电缆和低压电缆不可以一同敷设，沿着支架敷设同等级的电压时候，水平的距离需要大于五厘米。

（四）分析电缆头制作安装

制作电缆头的时候，为了保证安全，工作人员要使用仪表检测电缆绝缘性，测试完成之后，进行剥电缆、包电缆、套电缆终端头等操作。剥除电缆的绝缘层后，根据不同的相位，用四色塑料条带包缠电缆的芯线。包缠好后，套上电缆终端头套，使用喷灯加热头套部分，利用热量紧固头套。在进行这项操作时要注意以下要点：一是加热温度要合适，不能使电缆受损；二是均匀加热。加热处理完成后，剥除电缆芯线绝缘，然后将导电膏均匀涂抹在芯线上。涂抹导电膏后，在接线端子内插入芯线，同时用压线钳压紧接线端子，确保接线稳固后涮锡。

四、分析建筑工程中配电电缆施工管理措施

（一）加强质量管理

1. 对施工质量管理责任进行完善。在建筑配电电缆施工的过程中，领导层是需要重视施工质量，做好质量管理和相关的指导，实现对电缆施工质量严格的监管。一是机电部门要设立独立的质量检查机构，定期对质检人员进行培训，提升其专业能力。二是完善施工质量保障流程，建立质量责任制，对各项管理责任进行细化、落实，以免在安装施工期间出现无人担责、问题无人处理或相关人员职责重复交叉等问题。

2. 提高原材料和器材的质量控制。配电电缆施工所使用到的原料和器材是需要和国家要求相互符合，并且对于所有的原料和器材而言，必须具有出厂报告，做到各项合格证都齐全，不可以随意选择没有合格证的材料或者是器材，在进入到现场后，如果一部分的材料或者是器材没有出厂试验报告的情况下，那么在设计前是需要做好相应的检测，只有检测合格后才可以进行应用。施工前，如果发现材料或设备有受损变形、超期保管等情况，应重新组织检验，检验合格后才能使用。配电电缆施工所用的绝缘子，应镀锌良好，无裂纹、烧痕、气泡及斑点等缺陷，不存在安全隐患。配电电缆施工所用的架空绝缘线，应外观良好，不存在断裂、裂纹、腐蚀及脏污等情况。

3. 提高电缆敷设质量控制。敷设电缆的过程中，需要选择好时间，最好是在天气良好的情况下进行敷设，而在进行放紧线中，在铝滑轮或者是塑料滑轮中放入绝缘线，实际进行放线的时候，还需要采取保护的措施，避免导线的绝缘层受到破坏。而进行紧线操作的过程中，还需要对力度进行合理的控制，避免导线受损。开始紧线时，为保护绝缘线，是需要在绝缘线上合理地缠绕橡胶皮包或塑料等。通过规范地使用专业的卡线器来进行紧线处理，完成紧线后可以采取目测的方式来进行检查，让线上

可以保证干净，而在进行绝缘线固定的时候，选择使用顶槽绑扎的方法，绝缘子和绝缘线接触的位置需要采用自粘带进行缠绕。

4. 提高教育管理。施工之前完成施工班组的组建工作，施工单位需要根据不同施工位置，划分作业班组，为配电电缆施工奠定良好的基础。正式进行施工前，对所有参与人员进行培训，提高对其工程了解程度，保证建筑配电电缆施工可以顺利的进行。施工前做好对各人员的技能培训与安全教育工作，培训内容必须全面，要涉及电气知识、操作技术等，培训结束后进行考核，所有人员经考核合格后才能上岗作业，未参与培训或未通过考核的人员，严禁上岗作业。为保证施工安全、施工进度与施工质量，人员上岗操作前必须进行技术交底与安全教育，增加人员对施工内容、施工技术的熟悉度，同时增强人员的安全防范意识，尽可能减少或避免施工事故发生。施工的过程中，还需要提高对人员监督管理，及时发现不规范的行为，并且坚决处理。

(二) 加强施工安全管理措施

1. 建立起安全管理组织架构。电缆进行施工的过程中，根据工程具体情况，建立起完善的安全生产责任制度，为各项安全管理工作顺利开展奠定更好的基础。施工的过程中，还需要设立安全生产管理机构或者是组织队伍，为施工活动配备相应的管理人员，让施工安全有人负责。安全负责人要承担起教育、监督、管理等责任，做好对一线作业人员的安全教育工作，加强对施工环境、施工行为的检查，加强对所有进场设备、工具的检查。根据工程实际情况制定安全生产规章与操作规程，完善安全生产实施细则，确定安全管理标准等，推动各项施工活动与安全管理活动规范开展。施工期间应制定安全检查制度，安排专人不定期深入施工现场检查安全情况，详细排查安全隐患并做好记录、上报与处理工作。此外，安排专人深入施工现场重点督查违规施工、违章作业等问题，如果出现违规作业的情况，需要立即制止，督促其进行整改，并且做好相应信息的记录。

2. 做好安全文明施工策划。施工之前，是需要根据工程规模和施工环境以及规范要求，开展安全文明施工策划，施工前确定出工程安全文明施工目标，建立起安全文明施工体系，规范推进工程管理。在策划阶段，施工单位还要以现实为依据，结合工程实际情况做好施工现场布局，制定《新建工程安全文明施工管理规划》，并要求各层人员在施工过程中严格按照要求开展各项工作。

3. 提高施工现场安全管理。施工所使用到的配件和资料及露天存放的配件，是需要采取合理的措

施进行防护，并且对合适位置设置相应的警示标志，堆放设备、配件、资料等的周边不能有易燃易爆品，施工人员、物料管理人员及所有进入施工区域的人员严禁携带火种，禁止抽烟。对于施工现场的电源，设置专门的漏电保护装置，减少或避免人员触电事故的发生。及时组织人员对现场焊接线、电源电缆线等进行检查，及时更换破损的电缆电线，以防引发安全事故。对于现场人员提高安全教育，增强其安全意识和责任意识，保证各个人员都能够根据规范要求进行施工。

总结：

总而言之，电缆线路是电力输送的重要设施，施工质量要求高，施工环境复杂，易受内外部因素影响而出现质量问题或安全事故。由于中国市场经济的高速发展，电力是现代生产需要的主要燃料和动力，在生产中，电力是至关重要且不能中断的，一旦由于配电项目施工质量不好导致工厂的停电，将带来巨大的经济损失，所以做好生产的配电项目施工质量管理显得尤为重要，全面做好配电工程的施工质量管理，减少安全事故的出现。从而可实现工厂生产的可持续性，保证工业生产经济效益和社会效益。而在建筑工程中配电电缆设计是重要的施工管理环节，具有要求高、施工难度大、施工质量管理难度大等特点。为保证电缆施工质量，施工人员必须掌握配电电缆施工技术要点，按照相关要求要求进行施工。

参考文献：

- [1] 杨毅鸥, 陈洁, 蔡达等. 基于 BIM 技术的配电房创优施工应用 [J]. 机电工程技术, 2022, 51(12): 226-228.
- [2] 苏天渭. 10kV 配电电缆敷设施工技术分析 [J]. 大众用电, 2022, 37(02): 50-51.
- [3] 张松挺. 电缆敷设排布质量工艺优化探析 [J]. 大众标准化, 2022, (02): 29-31.
- [4] 王璞. 变配电工程中的电缆施工技术分析 [J]. 集成电路应用, 2021, 38(12): 282-283.
- [5] 胡忠魁. 建筑电气施工图审查常见问题简析 [J]. 建筑电气, 2021, 40(10): 60-67.
- [6] 张照. 配电工程质量管理策略分析 [J]. 大众用电, 2021, 36(10): 74-75.
- [7] 徐冰. 10kV 电缆施工中的质量控制策略分析 [J]. 电子技术, 2021, 50(10): 288-289.
- [8] 胡迪. 电力电缆的故障原因与应对措施分析 [J]. 集成电路应用, 2021, 38(04): 122-123.
- [9] 沈祺. 10kV 配电电缆敷设关键施工技术分析 [J]. 集成电路应用, 2021, 38(04): 124-125.
- [10] 王冠楚, 李生兵, 郑婷等. 浅谈项目配电房电缆沟施工方法 [J]. 安装, 2021, (02): 63-64.