

10kV配网工程施工管理方法及质量控制要点探讨

谢惠

国网河北省电力有限公司邢台市任泽区供电分公司

摘要:随着我国电力行业的不断发展,10kV配电网工程在电力系统中的重要性日益凸显。为了提高10kV配电网工程的建设质量和效率,全过程的管理和控制成为必要手段。本文通过分析10kV配网工程管理现存问题,提出了施工质量管理、安全管理、信息化水平提高、技术管理和人员素质培训等优化措施和控制方法,以期提高10kV配网工程施工管理水平和质量控制要点,维护配网稳定运行和提高管理信息化水平,从而提升配网建设实效。

关键词: 10kV配网工程; 施工管理; 方法; 质量控制; 要点

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2022.12.113

引言

随着能源需求的不断增长,电力行业的发展也越来越受到重视。10kV配网作为电力系统中的一个重要组成部分,其建设质量和效率直接影响到电力系统的稳定性和可靠性。在10kV配网工程建设中,完善的全过程管理和控制方法是保障工程顺利实施的重要条件。然而,在实际工作中,10kV配网工程施工管理过程控制中存在的问题也不少,需要加以解决。因此,本文旨在探究10kV配网工程施工管理和质量控制方法,以期为实际工作提供一定的参考借鉴。

一、10kV配网工程管理现存问题

(一) 施工质量管理不到位

10kV配网工程建设施工质量受多种因素的影响,管理难度大。从整体看,此类工程施工材料类型多样,数量众多,如若不合格材料混入施工现场,易增加质量隐患,增大安全事故的发生率。在配网施工中,许多施工方为了节约成本,在材料上以次充好,加上施工质量管理不到位,导致整体工程质量受到不良影响。此外,配网施工时间较长,所面对的施工条件较复杂,现场地理环境、气候温度等因素均会影响施工质量,这就需要施工前做好全面的勘察工作,制订完善的配网建设方案,如若事前管理不到位,同样不利于提升整体建设效果。

(二) 安全管理缺失

在10kV配网工程建设中,常常过于注重安装效率,忽视了安全管理,导致安全风险隐患增加,对设备运行状态和人员生命安全构成较大威胁。安全管理问题体现在两个层面:(1)自然灾害引发的安全风险。部分10kV配网工程建设方的施工管理不到位,对雷击事故未能有效预防,导致安全事故时有发生,不但使建设效率降低,还会增加安全隐患,主要表现为绝缘防雷设施不完善、电阻老化锈蚀严重等,在雷电天气下使雷击概率增加,导致线路断裂,甚至导线被完全熔断。(2)配网电能计量装置安全管理缺失。10kV配网公共线路供电电源需要对计量装置进行有效分析,才能准确计算各线

路的供电量,确保电能正常稳定输送;但因计量表装置设计方案不科学,与实际应用情况不相符等,导致计量表偏差增大,引发参考计量错误等问题。

(三) 配网管理信息化水平不高

配电网是电力系统的关键内容之一,随着国内电力系统逐渐成熟完善,对电力的需求量随之提升,配网工程日益复杂,与之匹配的建设管理任务也越发繁重。传统人工配网管理的信息化水平不高,已无法满足新要求,创建高效完善的配网建设管理体系应被提上日程。要明确配网管理特点,加强施工技术要点管理,以提升供电可靠性。

二、10kV配网工程管理优化措施和控制方法

(一) 实施全过程质量管理,保证配网施工质量

1. 施工前期

在配网工程方案制订之前,先要分析10kV配网工程建设的可行性,派遣专业人员到现场全面勘察,包括地理环境、气候条件、水文状况等,将统计数据汇总,合理设计工程图纸,为制订工程建设方案提供科学依据。在施工方案设计期间,还要考虑到成本、安全管理、物资采购等内容,使项目建设资金能够合理高效使用。在准备阶段,建设方还要与设计方、施工方紧密联系,加强沟通交流,协同审核图纸,确保设计方案与建设实际情况相匹配,保障工程建设顺利开展。

2. 施工阶段

该阶段的质量控制可分成两个部分,一是事前控制,二是事中控制。对于10kV配网工程而言,主要施工设备是变压器与电缆,要先详细了解变压器属性,按照设计要求购入所需设备,以免造成资金浪费。在施工期间,重点检查电缆类型、数量、规格等是否符合使用需求。在敷设期间,严格控制机械拉力,避免拉力过大导致电缆断裂,确保每根电缆支架的敷设位置均准确无误,禁止电缆交叉。针对雷电高发区,在架空线路施工期间还要科学选择避雷设备,通过安装避雷针、避雷器等方式,降低配网系统的雷击概率。

3. 验收阶段

在10kV配网工程竣工后、正式投入使用前，需要对其开展严格的验收工作。该项工作要坚持细致、全面的原则，重点验收各个分项工程，确保各工程质量均满足验收要求。还要站在工程整体角度分析项目建设质量与运行效果，对配网设施通电测试，检验各个设备的运行状态，评估配网项目的整体运行效果。在建设管理中，通过分项验收与整体验收的联合应用，客观评估建设质量，10kV配网工程建设效益得以充分发挥。

(二) 注重安全管理，维护配网稳定运行

1. 线路电缆运行管理

在电力电缆运行维护、检修期间，特别要注重对接头、终端等火灾多发点位的检查，如若发现电缆外层存在鼓胀、破损、漏油等情况，将直接影响电缆安全运行，需要及时解决，避免发生电缆火灾事故。对于易燃的电缆隧道、电缆桥、电缆沟等处，在检修阶段应加强防火力度，可通过涂抹防火涂料、包扎防火带、安装电缆防火槽盒等方式有效避免电缆发生故障后影响周围线路运行，缩小故障影响范围。对于中低压电缆防火管理，多采用应用防火带、防火涂料等措施，具有成本低廉、使用便捷等优势，但缺陷在于涂料容易老化，需要检修管理人员定期检查和更换。高压电缆防火管理可采用防火槽盒，尽管成本较高，但可有效预防电缆外层烧伤，还可避免因自身起火导致火势蔓延，使电缆线路安全得到切实保障。电缆多选用聚氯乙烯保护套，但对于火灾防范薄弱点，可优先选用带有阻燃功能的聚乙烯外保护套电缆，尽管成本较高，但可确保电缆正常使用，促进电力企业的安全稳定生产。

2. 配网防雷管理

在配网安全管理中，除了采取配备专业的安全管理人员、签订工程安全承包协议、在工程现场加强安全监管、定期开展安全专题教育等措施，还要注重配网防雷管理，对耐张点的悬式绝缘子而言，在雷击状态下基本不会出现闪络故障，而故障点位常常出现在针式绝缘子上，这就要求加强此类绝缘子的耐雷击性能，提高绝缘等级，保证线路安全运行。主要管理要点如下：①合理选择避雷器。线路避雷器应优先选择非线性、无间隙的金属氧化物避雷器；通常在高杆塔、大跨越情况下才可应用避雷线；②定期检测接地网状态。为使接地网的接地阻值满足要求，应定期检测接地网状态，最佳间隔为每两年检测一次；对于投入使用时间较长的接地网，可缩短为每年检测一次；对于阻值与规定不符的接地网，无论运行时间长短，都要重新构造后才可投入使用；③安装过电压保护器。根据大量实践分析可知，如若过电压保护器遭受雷击，将会触发金属性电弧放电效应，引

发电流短路。在配电网建设期间，可采用不锈钢引流技术，使电压保护中的10kV工频续流波形得到调整，引导其在氧化锌电阻的非线性元件处放电，可有效缓解冲击电压释放，达到保护线路安全的目标。

3. 配网电能计量装置安全管理

在10kV配网工程中，应定期检查专线用户无偿功率的动态数据，查看节点电压、功率因数是否处于较低水平，如若水平较低，程序将会自动报警，提示需要安装无功补偿装置。在线路线损计算中，应对线路等值阻抗、损耗等进行综合分析，并制订完善的补偿方案，最后决定是否安装无功补偿装置。如若有必要安装，要制订补偿方案，再在线损管理系统中模拟计算，验证补偿结果的准确性。在设计阶段应确定电能计量装置的建设规模，在实施阶段围绕各区域特点逐步推行，寻找配网建设重难点，广泛撒网，使电能计量装置建设与改造效果更理想。在配网建设中，要在设计方案审核通过后才可施工，确保计量装置各细节检查到位，避免疏漏增加安全隐患。

(三) 构建配网建设管理系统，提高管理信息化水平

针对10kV配网建设管理的现存问题可知，传统管理模式的信息化水平较低，难以满足新的管理需求，需要创建成熟完善的管理系统，使用户信息、项目开展状态、故障缺陷、预警检修等方面的管理需求得到满足。在系统使用期间，用户需要输入账号密码进行登录，经过系统判定后，符合要求的用户可顺利登录系统，并根据自身权限进行操作，系统功能如下：

1. 用户信息管理

根据用户类型不同，验证密码与类别，如若登录失败，系统会提示用户“登录失败”，并说明原因；如若登录成功，则会自动进入基本信息页面，用户可根据管理员分配的权限完成相应操作。如若用户操作超出权限，系统也会弹出提示“您的权限不够”。

2. 配网项目管理

在10kV配网基建管理主页面可进行业务查询、个人工作平台等功能应用，完成项目开展状态、故障缺陷、预警检修等方面的管理。作为业务管理中的功能模块之一，配网项目管理还明确标识了负责人信息，如职务、电话号码、邮箱与传真等；待办管理中统计了相关数据，并纳入系统数据库，为用户提供查询端口，便于随时查询访问；该模块还可展示配网项目准备阶段、施工阶段、竣工验收阶段的时间安排与工作计划，有助于提升建设管理效率。

3. 全与质量管理

安全管理包括配网项目安全风险、安全策划、安全

文明施工、安全性评估、分包安全、安全检查等多项管理内容；质量管理根据项目建设进度分成不同的管理阶段，如策划阶段、施工阶段、验收阶段、总体评估阶段等。

（四）把握施工技术管理要点，提高配网建设实效

因基坑作业属于基础工程，如若其深度误差超过±50mm，便会增加后续施工安全隐患，这就要求技术人员应在混凝土浇筑阶段使用接缝较为紧密的模板，在浇筑前要在模板上涂抹脱模剂，将模板拆卸后，清理残留物质，便于后续使用；还应根据现场施工要求合理设定混凝土配合比，严格控制混凝土强度偏差，以免影响基础稳定。在现场浇筑中，选用机械捣固方式浇筑，每日对混凝土浇水处理，在浇筑后的12h内做好洒水养护工作，确保混凝土表面始终处于湿润状态，并用养护剂养护。在拉线安装中，应加强埋线方向、深度的质量管理，确保线盘深度、方向符合施工方案要求，尤其要保证拉线棒为垂直状态，在衔接处用双螺母固定。在变压器安装中，优先选择低功耗、使用寿命较长的设备，运输期间避免磕碰，正式安装前全面检查，避免设备本身存在安全隐患。在使用中做好防震工作，并在电网周围设立安全警示牌，使电网在安全稳定环境下运行。

（五）提高施工人员素质和技能培训

1. 加强施工人员的安全培训

施工前，应对所有人员进行系统的安全培训，使他们充分了解和掌握安全施工的知识和技能。培训内容包括安全事故案例分析、安全施工规程、应急处理措施等。培训结束后，应进行考核，确保所有人员都能达到规定的安全施工要求。

2. 提高施工人员的专业技能

针对配网建设的特点和需求，定期举办专业技能培训课程，使施工人员掌握先进的施工技术和方法。培训内容应包括新技术、新设备的使用，以及施工过程中的质量控制、进度管理等。

3. 培养施工人员的责任心

通过职业道德教育和实践活动，培养施工人员对工作的敬业精神和责任心。同时，建立健全考核制度，对施工过程中的表现进行评价，对优秀员工给予奖励，激发他们的工作积极性和主动性。

4. 加强施工人员的人际沟通和团队协作能力

在培训中加入人际沟通和团队协作的课程，教授沟通技巧和团队协作策略，提高施工人员在项目中的协调能力和执行力。

（六）优化施工方案和施工计划

第一，针对每个施工项目，结合现场实际情况，制

定详细的施工方案，明确施工任务、施工方法、施工进度等。施工方案应充分考虑安全性、可行性、经济性等因素。第二，制定合理的施工计划，确保项目按期完成。施工计划应根据施工方案，明确各阶段的施工任务、施工人员和施工资源需求。同时，预留一定的缓冲时间，以应对可能出现的突发事件。第三，定期对施工计划进行调整和优化，确保施工进度与计划相符。在施工过程中，应密切关注施工进度和现场情况，根据实际需求调整施工计划。

结语

通过对10kV配网建设管理的分析，本文提出了构建配网建设管理系统、加强施工技术管理、提高施工人员素质和技能培训、优化施工方案和施工计划等措施。这些措施旨在提高配网建设管理的信息化水平，确保施工安全与质量，提升施工效率，最终实现配网建设的高质量发展。在实施这些措施的过程中，应密切关注施工过程中的各项指标，如施工进度、安全隐患、质量问题等，及时调整施工计划，确保项目按期完成。同时，加强施工人员的安全培训和专业技能培训，提高他们的责任心和团队协作能力，以提升整体施工水平。通过不断优化配网建设管理，我国10kV配网建设将逐步实现标准化、规范化、智能化，为电力系统的安全稳定运行提供有力保障。

参考文献

- [1]唐泽泓. 浅析10kV配网工程质量的全过程管控[J]. 科学大众, 2021, 000(010): P.13-14.
- [2]周健科成杰王震. 论10kV配网工程施工管理及质量控制[J]. 名城绘, 2020, 000(004): P.1-1.
- [3]程一帆. 10kV配网工程项目管理问题及解决方法[J]. 中国科技投资, 2020, 000(035): 189-190.
- [4]刘思嘉. 10kV配网工程管理及质量控制[J]. 魅力中国, 2021(44): 0086-0088.
- [5]毛胧. 10kV配网工程管理及质量控制[J]. 电子乐园, 2020(8): 1.
- [6]张晖. 10kV配网工程施工安全管理及技术措施探析[J]. 工程技术(全文版), 2021.
- [7]侯学锋. 对10kV电力配网工程施工技术的管理分析[J]. 山东工业技术, 2019(4): 1.
- [8]陈岱雄. 10kV电力配网工程施工技术管理探析[J]. 环球市场, 2019, 000(005): 133.
- [9]刘辉. 优化10KV自动化配网设计质量应用的探讨[J]. 水电水利, 2020, 4(9): 33-34.
- [10]王泽. 论10kV配网工程施工管理及质量控制[J]. 信息周刊, 2019(18): 1.