

电力工程测量质量风险及预防措施研究

郑建军

沈阳电力勘测设计院有限责任公司, 辽宁 沈阳 110000

[摘要]近些年来,我国经济始终处于持续快速发展的态势当中,各行各业对于电力的需求也在不断地增长,这便给国家供电系统提出了更高的要求。伴随着大量电力工程在全国范围内相继建设起来,施工过程中测量工作所具有的重要性也就日益凸显出来了。准确的测量一方面可以精准地确定高压线路的架空位置以及高架塔的布设位置,另一方面还能够确保施工布局是科学合理的,进而对工程质量予以保障,提升电力系统运行时的稳定性和可靠性。鉴于此,文中针对电力工程测量当中的质量风险展开了系统的分析,并且对与之相应的预防措施也进行了探讨,希望能够为工程建设给予可靠的技术方面的支持以及管理方面的参考。

[关键词]电力工程;测量质量;风险及措施

DOI: 10.33142/hst.v8i9.17695

中图分类号: TM71

文献标识码: A

Research on Quality Risks and Preventive Measures in Power Engineering Surveying

ZHENG Jianjun

Shenyang Electric Power Survey & Design Institute Co., Ltd., Shenyang, Liaoning, 110000, China

Abstract: In recent years, Chinese economy has been in a sustained and rapid development trend, and the demand for electricity in various industries is also constantly increasing, which puts higher requirements on the national power supply system. With the construction of a large number of power projects nationwide, the importance of measurement work during the construction process has become increasingly prominent. Accurate measurement can not only accurately determine the overhead position of high-voltage lines and the layout of elevated towers, but also ensure that the construction layout is scientific and reasonable, thereby ensuring the quality of the project and improving the stability and reliability of the power system during operation. In view of this, the article systematically analyzes the quality risks in power engineering measurement and explores corresponding preventive measures, hoping to provide reliable technical support and management references for engineering construction.

Keywords: power engineering; measurement quality; risks and measures

引言

在现代电力工程展开建设之际,测量工作属于工程实施环节当中的基础部分,其精准性以及可靠性会对工程的设计是否合理、施工质量状况以及运行时的安全情况产生直接影响。不过,伴随电力工程规模变得越来越大、线路的复杂程度有所提高以及施工环境呈现出多样化的态势,测量工作所面临的风险也在一天天增多,这些风险涉及技术、人员、设备、环境等诸多方面的因素。这些风险不但有可能致使测量数据出现偏差,而且会在设计进行变更、施工存在误差以及工程开展验收等各个环节引发连锁般的不良影响,最终使得工程成本有所增加并且安全隐患也跟着增大。所以,针对电力工程测量质量风险展开系统的分析,并且提出具备实际操作性的预防举措,有着极为重要的理论层面的价值以及实践方面的意义。本文在对电力工程测量现状展开充分调研并加以总结之后,围绕着测量过程里可能会出现的技术风险、人员设备风险以及环境方面不可控的因素,结合工程实践方面的经验,去探讨怎样凭借提升人员的素质、强化设备的管理、完善复检以及应急机制、构建科学的质量风险管理体系并且规范流程检查等相关措施,以此来降低测量风险、

提高测量质量,从而为电力工程建设给予可靠的数据方面的支撑以及质量方面的保障,同时也给相关的管理部门以及施工单位提供能够实际操作的参考依据。

1 电力工程测量的质量风险分析

1.1 测量技术风险

电力工程测量是一项复杂的专业测量工作,相对于一般的工程测量它又有它的特殊性,在测量中需要结合电力知识进行综合考虑,例如电网与周围建筑物的安全距离,线路之间的距离,这些都是在测量中要综合考虑的。在实际的电力工程测量施工中,缺乏对测量人员的培训和教育,也不重视先进测量技术的引用,很容易出现测量技术跟不上发展的电力施工水平,从而导致测量工作出现质量问题。

1.2 人员设备风险

在电力工程开展测量工作的过程当中,人员以及设备均属于对测量质量产生影响的重要因素其中的一个方面。要是从事测量工作的人员欠缺相当程度的专业知识,并且实践经验也比较匮乏,又或者在实际工作期间存在着诸如操作不够妥当、责任心有所欠缺等等这类情况,那么通常来讲就会致使所获取到的测量数据出现误差的情况,如此

一来便会对工程的整体精度以及可靠性都产生影响。与此测量设备在具体的使用进程当中,有可能会因为维护工作做得不到位、校准操作不够及时亦或是出现了老化损坏等情况,进而使得其精度有所降低,而这些种种问题统统都会致使测量质量面临更多的风险^[1]。除此之外,倘若设备的数量不够充足,或者其性能与实际的工程需求无法实现良好的匹配,那么就很容易引发测量效率以及质量双双出现下滑的情形,最终给电力工程的建设工作带去诸多不利的影响。

1.3 环境及不可控风险

在电力工程测量环节当中,环境方面以及那些不可控的因素,其实都是会对测量质量起到影响作用的重要风险来源所在。施工现场常常处于那种地形状况较为复杂、气候情况多变的环境里,像强风、暴雨、大雾、严寒或者高温这类极端天气条件,全都有可能对测量仪器的稳定性以及数据的准确性产生干扰作用。再者说,地质条件存在差异这种情况同样会对测量造成影响,比如说地面出现沉降现象、土质比较松软或者岩石结构颇为复杂,那么就有可能致使测量基准点发生偏移或者是数据出现波动情况。另外从另一方面来讲,外部环境当中的电磁干扰、施工机械所产生的震动,还有那些不可预知的自然灾害亦或是突发事件,也是极有可能在很短的时间内致使测量结果出现失真的状况。这些不可控的因素往往很难在事前就完全予以规避掉,可是它们却实实在在地给电力工程测量的准确性以及可靠性带来了潜在的威胁隐患。

2 电力工程测量质量风险预防措施

2.1 切实提升测量人员的综合素质水平

在电力工程测量的质量风险防控体系当中,切实提高测量人员的综合素质,这不但是提升数据精度方面的一种技术保障,而且还是构建长期专业化队伍的一项核心举措。高素质的测量人员得具备较为扎实的理论基础以及熟练的现场操作能力,同时要掌握现代测量仪器与化工具(比如 GNSS/RTK、全站仪、激光扫描、地理信息系统与 BIM 等)的使用方法以及相关原理,还能够开展数据质量评估以及统计分析和统计工作,并且对于电力工程的工艺流程、施工要求以及安全规范要有较为深入的理解。除此之外,良好的职业素养、较强的责任意识、不错的沟通协调能力以及在复杂环境之下所具备的判断能力与应急处置能力同样是不可或缺的。为了达到这些要求,应当通过构建清晰明确的岗位胜任力模型以及能力等级体系,施行将岗位培训(包含岗前培训、在岗轮训以及专题强化训练)、导师带教以及现场实操演练相互结合起来的培养路径,并且要配套严格缜密的考核与再认证机制,以此来确保知识和技能能够持续不断地得到更新。与此要鼓励跨学科学习以及技术交流,把典型案例总结出来当作反思与警示的材料,建立起技术档案以及培训效果反馈环节,从组织文化的层面上强化质量意识以及安全责任,进而形成能够识别风险、

预警隐患并且主动修正问题的专业测量团队,从而为电力工程测量质量给予长期且稳定的人员保障。

2.2 切实做好测量设备管理

在电力工程测量领域当中,测量设备的管理水平和测量结果的准确性以及工程质量的可靠性存在着直接关联,所以切实有效地做好测量设备管理工作,这无疑是风险防控其中的一个极为重要的环节所在。测量设备在长时间的使用进程里,是比较容易因为出现磨损、老化等情况,又或者受到环境方面的影响,进而致使精度有所下降的^[2]。要是缺少科学且合理的管理和维护举措,那么就极有可能引发数据出现偏差的情况,从而进一步地诱发较为严重的质量方面的隐患问题。所以说,需要在整个设备全生命周期的范畴之内去开展系统化的管理相关工作,具体来讲,要严格依照设备的采购标准以及验收制度来执行,以此确保所使用的设备都能够符合国家层面以及行业所规定的技术规范要求;在设备实际使用的过程当中,要建立起定期开展检测、校准以及保养等一系列机制,要详尽地将设备的使用具体情况、检修相关情况以及性能指标等方面都记录下来,进而形成一套完整的设备档案资料;与此针对不同的设备,应当设立专人负责的制度,把责任分工明确清楚,防止因为管理不到位而出现仪器闲置不用、遭到损坏或者被误用等状况发生。除此之外,还应当结合工程的具体情况,合理地对设备的数量以及类型加以配置,从而保证在不同的工况条件以及复杂的环境情形之下,都能够与所需具备的测量精度以及效率相匹配得当。

2.3 切实做好复检工作

在电力工程展开测量工作的过程当中,复检工作无疑属于极为重要的一环,它对于确保所获取数据具备准确性以及可靠性而言有着不容忽视的意义。其重要意义一方面体现在能够发现并纠正初测环节当中可能出现的各类偏差或者错误情况,另一方面还在于借助多次开展比对验证的操作,进而促使整体测量成果的可信度得以提升。要知道,电力工程通常会涉及到相当大的范围、众多的工点,而且所处的地形条件往往也比较复杂,在这样的情况下,单凭一次测量所得到的结果是很难彻底避免出现人为误差、设备误差亦或是受到环境干扰等问题的。所以,构建起一套较为完善的复检制度就显得格外重

2.4 切实编制好应急处理预案

在电力工程展开测量工作期间,因施工环境复杂且多变,测量对象分布范围又广,再加上施工周期比较长,各类突发事件以及诸多不可控因素,其对于测量精度以及工程进度所产生的影响是绝对不容小觑的。所以,切实去编制一套科学且系统的应急处理预案,这件事情就显得格外重要了。应急预案在制定之时,应当是在对潜在风险进行全面且细致识别的基础之上开展工作的。要针对有可能会出现的设备出现故障、测量仪器失去准确性、极端气候发

生改变、地质条件出现异常、遭受施工干扰以及数据出现异常等诸多情况,展开深入的风险分析以及评估活动^[3]。要对事件发生的概率大小、可能引发的影响程度以及潜在的连锁效应情况,做出量化的判断,进而形成风险等级划分以及优先处理的相关策略。在此基础之上,应急预案需要清晰明确各类突发事件的响应流程,这里面包含了预警机制的设立、信息报告的流程、资源调配的方式、应急人员职责分工的具体安排以及处置步骤的详细规定等,以此来保证在事件发生之际,能够快速、科学并且统一有序地去组织实施相关应对措施。除此之外,预案的有效性还要依靠定期开展的模拟演练、现场推演以及应急培训等一系列活动,不断地去加以验证并进行优化调整,使得测量团队可以对应急程序较为熟悉,提升他们应对突发事件时的反应速度以及处置能力。与此应急预案务必要和数据复核机制、风险反馈机制以及经验总结机制紧密结合起来,把事件处理的结果及时地归档保存起来,形成一个经验数据库,为后续遇到类似风险的情况提供相应的参考依据。

2.5 切实做好质量风险管理机制

在电力工程测量方面,构建并切实执行质量风险管理机制,乃是系统性把控制量风险、保证工程成果精准与可靠的重要环节。质量风险管理机制的关键之处在于借助制度化的途径,把风险识别、风险评估、风险预警、风险处置以及反馈改进紧密融合起来,进而形成一个完整的闭环管理架构。要在工程刚开始的阶段便着手建立完备的质量风险清单,清楚明确那些可能对测量精度产生影响的各类因素以及它们潜在的后果;接着,得依靠量化指标与分级标准来对风险加以评估,并且搭建起动态监测与预警体系,当察觉到异常数据或者出现不利状况的时候,能够做到及时作出反应并予以纠正;应当设立专门的质量监督与审查岗位,施行多层次责任制以及相互监督的机制,以此确保风险控制举措能够切实落实到位。与之还必须建立起风险信息档案以及经验库,针对典型的问题和处理的经验进行积累并且实现共享,让测量人员可以在后续的工程当中进行参考与优化。

2.6 规范流程,做好检查

在电力工程测量领域当中,把规范流程给落实到位以及切实做好各项检查工作,这可是保证测量质量能够保持稳定并且处于可控状态的基础性工作内容。规范流程方面,得在测量作业所涉及的每一个环节都制定出清晰明确的操作标准,像测量开始之前的准备工作环节、控制点具体该如何去布设、数据怎样去采集、成果又该怎样去计算、完成之后的复核工作以及最后的归档事宜等等,务必要做到每一步都有相应的标准可以依据,而且能够实现可追溯的状态,如此一来便能有效防止因为操作过于随意或者流程不够清晰而引发的误差情况以及可能出现的质量风险^[4]。与此检查工作应当贯穿于整个测量过程始终,这里面既涵盖

日常的自检工作、不同人员之间的交叉检验以及阶段性开展的复核工作,还包含竣工成果展开的系统性审查工作,借助多层次且多角度的检查方式,能够及时将潜在的问题给找出来并且做好相应的记录分析工作。检查机制一方面要关注数据所具有的精度以及一致性状况,另一方面还得着重重视测量所采用的方法、所使用的仪器其实际状态、操作是否符合规范以及周边环境条件等诸多因素的符合程度,进而达成全方位的风险控制目标。除此之外,还需要建立起针对检查结果的反馈以及改进方面的机制,让所发现的问题能够得以快速地去调整并且对流程加以优化,持续提升测量作业所具备的科学性以及规范化方面的水平。

3 结语

电力工程测量属于工程建设其中的一个极为重要的环节,其质量的好坏直接影响到工程施工的精度、运行的安全状况以及供电系统的稳定程度。在实际开展测量工作的过程当中,存在着技术方面不够完善的情况,人员的素质呈现出参差不齐的状态,设备管理也存在不到位的现象,并且还环境方面的诸多不可控因素,这些情况都有可能给测量结果带来不利的影响,进而产生一定的质量风险。对于这些风险,本文从多个角度出发来提出相应的预防措施,具体而言,一是着力提升测量人员的综合素质,二是进一步强化设备的管理工作,三是严格地开展复检工作,四是编制应急预案以应对突发情况,五是建立一套科学的质量风险管理机制,六是规范各项流程以及相关检查工作。这些所提出的预防措施能够在很大程度上降低测量出现偏差的可能性以及潜在的风险,保证测量工作的科学性以及可靠性,从而为电力工程能够顺利地实施给予坚实的保障。与此通过构建起长效的管理机制并且持续不断地对操作流程加以优化,这不仅能够为未来电力工程测量实现标准化以及规范化管理提供很有价值的参考借鉴,而且对于提升我国电力工程建设的整体水平以及保障供电系统能够安全平稳地运行而言,同样有着十分重要的实践方面的价值。

【参考文献】

- [1]徐孝奎,张朋.电力工程测量质量风险及预防措施研究[J].新城镇科技,2023,32(23):40-42.
- [2]陈绍阳.电力工程测量质量风险分析及预防措施[J].居业,2017(12):110-111.
- [3]李海涛.电力工程测量质量风险分析及预防措施[J].建材与装饰,2019(25):242-243.
- [4]郑斌.电力工程测量质量风险分析及预防措施[J].建材与装饰,2018(40):239-240.

作者简介:郑建军(1984.6—),毕业院校:吉林大学,所学专业:测绘工程专业,当前就职位:沈阳电力勘测设计院有限责任公司,职务:测量员,职称级别:高级工程师。