

输变电工程施工现场的质量控制要点探析

周汉良 王丹

云南电网有限责任公司昆明供电局

摘要: 输变电工程是整个电网系统中的基础, 其施工质量直接决定了供电网络的安全性与稳定性, 所以必须要加强输变电工程施工现场管理。本文将首先简要说明输变电工程施工管理的主要内容, 然后总结质量控制的影响因素与其重要作用, 再重点探讨和分析输变电工程施工中的质量控制要点, 最后针对性地总结提出输变电工程施工的质量控制保障措施。希望本文的论述能够对输变电工程施工管理者起到一定的参考和借鉴作用, 为我国电力系统建设起到一定的作用。

关键词: 输变电工程; 施工现场; 质量控制要点

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.03.060

引言

现代对于电力的需求, 不仅体现在越来越高的用电量方面, 同时也体现在对于供电稳定性与可靠性越来越高的要求方面。要满足这样的要求, 固然需要不断优化和完善输变电技术, 但同时也不能忽略输变电工程的施工质量。输变电工程施工, 其完成的是整个电网建设的基础硬件部分, 施工质量不佳, 一定会导致供电系统故障率高, 供电稳定性不佳。因此在输变电工程施工中加强质量控制, 具有非常重要的现实意义。

一、输变电工程及其施工管理的主要内容

输变电工程在电网建设中占据了非常重要的地位, 对于保证电力事业的稳定性有非常重要的作用。广义上的输变电工程, 指的就是多等级电压的电力工程, 就其具体的施工内容来看, 涵盖了土木建筑施工、铁塔搭建、设备调试、附件加工、电网运维等诸多事务, 是一项非常复杂且内容广泛的系统化工程^[1]。一般情况下所提到的输变电工程, 主要包括两部分内容: 一是变电站施工, 其中主要包括了升降压站与开关站。二是输电线路的工程建设, 其中主要包括了钢管塔、混凝土干以及电力电缆施工等^[2]。

在输变电工程施工过程中, 完善的施工管理是保证工程能够保质保量地在目标时间内完成的前提。从输变电工程的施工管理的内容来看, 主要包括了以下的三方面事务: 首先, 施工单位需要对输变电工程设计图纸展开全面的技术会审, 这不但需要施工企业内部相关部门进行统一会审, 必要时还需要邀请相关技术专家参与其中, 通过对整个设计方案的深入分析, 明确其技术可行性与使用性, 对整体设计方案、设计原理有基本的掌握, 同时需要明确施工中的重点、难点; 在此基础上针对施工重点和难点制定妥善的技术方案。同时对施工人员进行必要的培训, 针对具体施工方案做好相关准备工

作, 确保施工人员能够对工程中各种施工技术有良好的掌握^[3]。其次, 在对设计图纸的全面分析以后, 结合施工单位的实际情况, 制定科学完善的施工组织方案和施工管理办法, 明确工程施工所需要的各方面资源需求, 包括人力、设备、材料等等, 制定科学的施工计划, 材料供应计划等等, 以充分保证施工过程中各种资源的需求, 从而最大程度地保证工程效率, 控制施工成本, 保证工程施工的经济效益与社会效益。最后, 施工开始以后要对整个项目的施工进度予以系统化管理, 并对施工现场实施全面的过程管理, 确保施工的有序进行, 保证施工各环节、各部分的施工质量, 保证工期稳步推进, 并按照计划完成符合质量要求的工程。

二、输变电工程质量控制的作用

(一) 有利于保证施工质量

输变电工程中实施有效的质量控制, 其直接作用就是保证工程施工质量。输变电工程是整个电网的基础设施, 如果其施工质量存在着问题, 意味着整个电网将会受到较多的不利影响, 这对于保障电网稳定性与安全性非常不利。加强施工质量控制, 确保输变电工程的相关施工内容, 符合国家对于输变电线路的相关要求, 这是施工单位所必须承担的责任。所以, 在实际施工过程中, 施工企业务必要严格按照工程要求以及国家、行业对于此类项目的规定, 采用有效的质量控制方法, 保证施工质量, 使我国的输变电工程得到更好的发展^[4]。

(二) 有利于保证施工工期

质量控制对于输变电工程施工的意义, 不但体现在质量方面同时也体现在施工工期方面。一方面施工过程中如果没有实施有效的质量管理, 很容易会发生很多重工、返修的问题, 必然会大大延误施工进度。另一方面做好施工质量管理, 也能够确保施工中各个单位之间的有机配合, 从而减少不必要的时间浪费, 从而使施工效

率得到提升,进而达到缩短施工工期的目的。

(三) 有利于降低施工成本

输变电工程施工中做好质量控制,还能够有效降低施工成本,提升项目的经济价值,创造更突出的经济效益。完善的质量控制措施,能够避免在施工中的资源浪费行为,尤其是由于质量问题而造成的返工,不但延误工期,而且会导致大量材料被浪费。所以做好质量控制,能够使各种施工资源的价值得到充分发挥,获得更好的工程效益^[5]。

三、输变电工程施工质量的影响因素

(一) 外部因素

输变电工程所处的环境较为复杂,所以外部因素对施工质量有较大的影响,包括施工地所在地区的地质条件、气候条件、水温环境、交通环境以及当地的基础建设等等,都会对施工质量造成影响。所以在开展输变电工程施工前,必须首先对施工现场展开全面的勘察和了解,尤其是要了解施工期间可能出现的天气变化情况,并做好妥善的预案,否则可能会对工期造成直接影响。另外在选择制定施工方案,选择施工技术的时候,需要充分考虑地质条件、水文条件,保证使用的施工技术的合理性^[6]。地理环境和交通条件制约着材料的运输和施工机械设备的使用,所以同样需要结合实际情况选择合理的施工方案,才能够充分保证施工质量。此外,必须要考虑施工可能对周围环境的影响,尤其是对周围局面的影响。只有对外部因素有充分的了解,并制定合理应对方案,才能够更加有效地保证工程施工质量。

(二) 施工因素

输变电工程的施工质量,必然存在着诸多施工相关的影响因素。一些施工单位在施工过程中对施工质量管理不够严格,往往将关注重点集中于工期方面,为了保证在工期要求内完工,对施工质量抱着不出明显纰漏即可的态度,必然会导致工程中存在诸多质量隐患。另外也有一些单位对施工材料质量管控不够严格,甚至基于节约成本的目的选择质量偏低的材料,这同样会导致施工质量存在问题。还有施工技术人员的专业能力也会对施工质量造成影响。

四、输变电工程施工现场的质量控制要点

(一) 基础工程质量控制要点

输变电工程的基础工程方面,质量控制要点主要集中在以下的两方面:一方面要严格控制在施工材料的质量。基础工程中使用的水泥、钢筋等材料,直接决定了基础的强度、防水性能以及使用寿命,所以必须要保证使用的材料的质量均符合相关规定。针对使用的各种材

料,必须要选择符合资质要求的材料生产商,同时严格按照施工要求选择材料的规格,并且在材料进入施工现场前必须进行科学的质量检测,保证进入现场的材料都是满足施工要求的材料,任何不符合标准的材料都不得进入现场。另外对于进场后的材料,要严格做好材料的保管,避免由于保管不善而导致材料发生质量变化。同时在使用过程中要严格依据先进先出原则。另一方面,在对材料的使用过程中,必须严格依据标准的加工方法进行。施工过程中对于钢筋的加工,必须严格依据施工图纸进行,确保在加工过程中不会对钢筋的性能造成损失,同时确保钢筋的规格满足工程设计标准。在混凝土浇筑中,首先要保证混凝土中各种材料的配合科学性,严格控制水灰比与坍落度,确保混凝土的性能满足工程要求。混凝土浇筑过程中,务必要严格控制好两次浇筑的时间。此外浇筑完成以后,应对混凝土实施有效的养护。并且最后要对混凝土质量进行严格的检验,并按照相关标准完成质量检验记录。

(二) 杆塔施工质量控制

从当前我国输变电工程的实际情况来看,杆塔作业中主要有两种受理模式:一种是张力型,另一种是线性。杆塔类型的选择对于输变电工程的施工质量有较大的影响,其不但关系着整个输电线路运行的安全性与可靠性,而且也同时对运行的效率和经济性有较大的影响。因此在施工中必须要结合具体的施工环境和施工需求,合理选择相应的杆塔结构形式,同时在杆塔施工中做好质量控制措施。通常来看,如果施工所在区域道路条件较差,施工条件较为恶劣,尤其是高山地区,则应当尽量选择矿山铁塔。而在平原、丘陵,以及一些半高山地区,以及具备良好交通条件的地方,则应当优选钢筋混凝土杆塔。而在决定杆塔组立形式的时候,同样需要结合实际情况,选择采用整体组立的方式还是分解组立的方式。此外,还需要对铁塔实施有效的选型。比如如果铁塔位于山顶位置,则必须要对塔楼正面、侧面坡度进行科学合理的设计,保证开挖量的适当性^[7]。

(三) 架线施工的质量控制

要想保证架线施工的质量,首先需要结合施工实际情况保证使用的施工方法的合理性。这需要综合考核工程所在位置的地理条件、气候条件,以及输变电线路的要求,选择的施工方案要尽量强化其优势,弱化其劣势。在拉线作业的时候,必须首先对塔身应力展开全面的分析,以保证实施拉线作业后不会使得塔身承受的应力超过其自身许可范围,进而导致塔身变形。另外在选择变电所放线小车与滑轮尺寸的时候,必须要确保其与

输变电专用线的尺寸具有较高的吻合性，这样才能够最大限度地减少线路损耗，保证线路具备较高的稳定性。

（四）光缆施工的质量控制

在光缆施工过程中，首先务必要做好前期准备工作，包括保证光缆施工设计的合理性，同时确保施工材料质量满足要求；同时要保证施工过程中使用的骨骼中机械设备的性能良好，这些都是做好光缆工程的前提条件。其次在光缆施工过程中，务必要严格保证光缆线路的流畅性，保证其不会受到阻碍，避免施工过程中对光缆造成人为损伤。再次必须要持续对熔接环境进行有效优化，这样才能够确保获得良好的配盘效果。最后光缆熔接完成以后，必须要对接头盒实施有效的密封，并且要确保接头盒整洁。

（五）施工机械质量控制

输变电工程施工过程中，各种施工机械设备是保证施工完成的重要条件，所以机械设备的性能同样会较大的影响施工质量。所以做好施工设备机械的质量控制，同样是保证工程施工质量的重要内容。首先，要根据工程施工的实际需求，选择相应的机械设备，保证设备的性能、规格符合工程需求，保证数量的充分性。其次，机械设备进入施工现场以后，要对设备的质量性能展开全面检查，确保各种机械设备的性能正常，能够满足施工的要求。再次，针对各种施工机械设备要建立完善的维护保养机制，严格按照机械设备的要求，对其实施维护保养，减少设备发生故障的可能性，保证施工设备处于良好的状态，这样才能够充分保证施工质量。

五、输变电工程施工现场质量控制保障措施

（一）不断优化施工前准备工作

完善的施工前准备工作，是做好输变电工程质量控制的重要保障。准备得越充分，则后续施工质量越有保证。其中最终的准备工作包括如下几方面：一是做好施工现场勘察。通过对现场的有效勘察，及时了解施工可能与遇见的问题，才能够尽早从施工方案、施工技术等方面做出调整和优化，这对于保证施工质量有重要影响。二是做好施工图纸技术交底。施工前针对施工人员应展开有效的技术交底，确保施工人员对于施工中的难点有基本的了解，并且能够提前制定好合理的施工预案，从而保证施工质量。三是要保证施工人员综合素质。对施工人员应进行有效的培训，保证施工人员具备良好的专业能力，尤其是一些关键作业人员，必须要经过考核以后才能上岗。良好的人员素质，是保证施工质量的重要条件。

（二）建立完善的质量控制制度

要做好施工管理，完善的质量控制制度是工作开展的有效依据。质量控制制度一方面要明确施工中各项施工内容的质量控制标准和控制要点，确保施工人员充分了解施工的质量要求，另一方面要建立有效的质量责任机制，对于施工中各环节、各部分得施工质量，都要有明确的责任人，确保责任到位，这样才能够有效强化施工人员的责任心。对于发现的任何质量问题，应要求相关责任人尽快予以改正，必要时追究责任人的责任。工程结束后质量完成情况将是相关人员的重要绩效考核依据。

结语

综上所述，高质量的输变电工程，是保证电网稳定性与安全性的基础，所以在施工过程中，必须严格控制好各质量控制要点，建立完善的质量管理体系，为我国的电力事业提供高质量的输变电工程，以更好地为社会提供供电服务。

参考文献

- [1]陈黎斌.输变电工程施工现场的质量控制要点[J].建材与装饰,2018(39):259-260.
- [2]陈浩.输变电工程施工现场质量安全控制[J].价值工程,2018,37(26):108-109.
- [3]王敏.输变电工程施工现场管理及其实践[J].居舍,2018(21):159.
- [4]裴凯.输变电工程施工现场的质量控制要点[J].科技创新导报,2018,15(01):62+64.
- [5]关绍兴.输变电工程施工现场管理及其实践[J].企业改革与管理,2017(20):22.
- [6]陈明轩.刍议输变电工程现场施工管理[J].城市建设理论研究(电子版),2016(23):26.
- [7]李刚.探析输变电工程施工现场的质量控制要点[J].科技资讯,2015,13(14):127.

作者简介:

1.周汉良(1979年8月-),民族:汉,性别:男,云南省昆明市人,学历:大学本科,云南电网有限责任公司昆明供电局职工,职称:工程师,研究方向:智能电网建设,电网建设项目管理。

2.王丹(1988年4月-),民族:汉,性别:女,云南省昆明市人,学历:大学本科,云南电网有限责任公司昆明供电局职工,职称:电力造价员,研究方向:电网建设技术经济研究。