

高压输电线路施工安全管理分析

曹瑜伟

河南省电力公司平顶山供电公司

[摘要]随着我国现代化建设速度的不断加快,对于高压输电的要求越来越高,高压输电线路建设范围和力度越来越大,特别是需要在很多地质条件等外界因素相对复杂的环境下施工,面临的安全管理挑战越来越大,全面提升高压输电线路安全性非常关键。本文从现阶段高压输电线路施工安全管理存在的主要风险分析入手,重点提出了提升高压输电线路施工安全管理效果的相关措施。

[关键词] 高压; 输电线路; 施工安全; 管理; 分析

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.898

引言

高压输电线路在施工时,主要在户外进行,外界环境对施工有着较大的影响,增加了安全事故发生的概率。对于施工单位而言,不论采取何种施工方式,均需要将安全施工作为首要原则,所以,施工管理者需要全面做好高压输电线路安全管理工作。针对高压输电线路在施工过程中,可能遇到的各种类型设备风险、施工风险及环境风险等进行全面分析与研究,从项目实际情况出发,结合施工现场条件,研究制定切实可行的安全管理措施,保证施工安全性。因此,对高压输电线路施工安全管理进行分析有着较为重要的意义。

一、现阶段高压输电线路施工安全管理存在的主要风险

(一) 环境风险

高压输电线路多数在户外施工,这些地区通常情况下,距离城市的距离相对较远,特别是天气因素、自然环境对施工项目有着较大的影响。同时,高压输电线路与铁路线路、公路线路等出现了交叉之后,也会影响到现场施工。此外,很多高压输电线路覆盖的区域整体的地质条件相对较差,地表容易出现各种类型的起伏问题,不仅导致施工难度增加明显,同时也增加了安全风险。

(二) 施工风险

施工环节是高压输电线路出现安全风险的重要环节。从当前高压输电线路的施工情况来看,因为各种类型的原因,在施工的过程中,安全管理应急预案不能有效落实到位,在施工的过程中,容易出现各种类型的安全事故,特别是在第一时间应急预案不能有效启动,带来出现了严峻的安全威胁。同时,在施工的过程中,建材管理不到位、施工人员未严格按照规定佩戴安全防护设备、安全培训不到位等问题,这些均增加了高压输电线路施工过程中出现安全事故的概率。

(三) 设备风险

从高压输电线路施工情况来看,设备风险是重要的风险因素之一。施工人员很多情况下,对设备管理工作较为忽视,并没有严格按照相关的规定和要求,对设备进行针对性的维护和维修,增加了设备出现事故的概率。此外,在完成阶段性施工任务后,相关的维护、检修工作不及时,导致设备实用性、安全性不断减少,容易导致设备在下次使用时,突然启动时,出现安全事故,导致严重问题发生。

二、提升高压输电线路施工安全管理效果的相关措施

从当前高压输电线路施工情况来看,当前随着居民用电、工业用电量的不断增加,各个方面对电力的需求更为旺

盛。为了更好地保证高压输电线路施工的安全性,在开展正式的施工之前,现场管理人员需对高压输电线路施工过程中可能出现的安全问题进行全面的识别,表1是某高压输电线路施工项目安全风险数量表。

表1 某高压输电线路施工项目安全风险数量表

风险类型	风险因素数量	所占比例%
社会风险	3	0.57
健康风险	8	1.45
人工风险	410	74.55
环境风险	10	1.81
电网风险	18	3.27
设备风险	101	18.37
合计	550	100

通过对表1分析可知,高压输电线路在施工的过程中,面临的各种类型安全风险相对偏多,若需对这些风险因素进行全面的管控,整体的难度相对较大。选择使用传统的管控方式,对于物力、人力等方面有较大的消耗,对施工成本、利润等会产生较大的影响。所以,在对高压输电线路进行安全管理的过程中,需对整个项目进行全面的拆分与细化,全面推行全过程管理、闭环化管理。在具体拆分时,可分为5个环节,分别为:准备阶段、基础施工阶段、立塔阶段、架线阶段及辅助施工等环节,对每个阶段中可能出现的安全风险进行全面分析,并采取针对性的防范措施。

(一) 准备阶段的安全风险管理

高压输电线路施工属于一个规模相对较大的工程,准备环节点多面广,全面做好准备环节,对于降低高压输电线路安全风险有着非常重要的意义。在具体实施中,施工准备过程最大的安全风险就是材料站存在的用电不规范问题。在线路正式进行架设之前,现场技术人员应当将电源设置在材料厂房中,同时,严防在线路布置过程中出现漏电的问题。为了有效控制漏电事故,技术人员应当严格按照安全管理的相关规定,对用电环节进行全面的书面记录,在将接地线路安装完成后,安全管理人员需对整个接电质量进行全面的检测,保证用电安全性。此外,现场安全管理人员需对用电安全管理进一步规范,全面抓好各项举措的落地落实。

(二) 基础施工阶段的安全风险管理

基础施工阶段施工是高压输电线路施工的重要环节,其中存在的安全风险隐患也相对较多,主要包含有:在进行露天爆破时现场设计的安全经济范围相对较小,炸药、雷管没有按照规定进行分库存放,在爆破之前没有设置有效的警戒范围。

表2 架线环节安全风险管控措施表

安全风险因素	可采取管控措施	可采取补充强化措施
架线过程中，没有按照规定使用绝缘绳。在架线过程中，安全距离设置不符合要求，在遇到了极端天气后，例如，遇到了浓雾、暴雨及大风天气等，现场仍旧施工。	在架线开始前，安全管理人员需要将安全范围全面准确画出来。在架线过程中，所有人员严禁从架线顶部或者架线的内侧。如果架线线路上方有带电的线路，技术人员应当将自动合闸装置断开，确保如果出现了突发的故障，可以将电源及时的切断。	如果在架线的过程中，出现了极端恶劣的天气，现场管理人员应当及时要求停止作业。同时，为了更好强化架线环节的安全，应当派遣专业人员对架线现场情况进行全面的监督。
跨越架设备出现了受损的问题。架线的工具不能满足架线施工的要求。	在开始架线之前，技术人员需对设备进行全面详细的检查，严禁出现设备混用的问题发生。在架线的过程中，应当采取架线工程师统一进行指挥的方式。	技术人员应根据架线场地的地理气候等条件，全面做好施工现场的灵活管理工作。
架线转角位置滑轮桩锚稳定性不能达到规定标准。牵引张拉的设备不够牢固可靠。	技术人员应当对转角滑轮设备、牵张设备等进行全面的检查。选择使用闭环式转角滑轮代替传统的滑轮。	在放线施工的过程中，现场建立人员对锚固的情况进行全面的检查分析。

由于这些安全隐患的大量存在，对高压输电线路施工产生较大的威胁。针对这些情况，首先，施工人员进行爆破之前，应当将未使用的引爆装置全部放置在安全区域之外，特别是除了专业人员外，其余人员应当按照要求撤出到安全区域之外，保证引爆工作的安全性。由于当前很多高压输电线路在山坡上施工，这种情况下，爆破安全距离应当适当增加，一般情况下，应当相对于平地增加1/2左右。同时，在爆破时，对浅孔爆破安全距离进行全面严格的把控，通常情况下，浅孔爆破安全距离设置为200m，裸露爆破安全距离设置应当在400以上。爆破人员应当每天将爆炸物按照规定从库房中取出来，并严格按照规定进行记录。爆破施工人员，安全意识应较高，在爆破过程中，应当严格按照技术标准、操作流程等工作开展。其他相关人员在基础施工阶段，需要由安全管理人员开展针对性的培训，对基础施工阶段相关的技术标准、安全问题等进行讲解。具体施工人员需要全面做好安全防护工作，加大安全防护力度，更好保证施工的安全性。

(三) 立塔环节安全风险管控

立塔环节是容易出现安全事故的重要环节。从立塔环节来看，常见的安全问题主要有：钢丝绳断裂、立塔过程中施工人员安全用具配备不符合标准、带电线和塔体距离较近等问题。为了有效控制这些安全隐患，安全管理人员需从如下环节开展工作：首先，在立塔的过程中，安装人员应当位于钢丝绳受力角的外侧。其次，为了更好保证设备的安全性，技术人员应当定期进行检查，及时消除安全隐患。第三，在开展立塔施工之前，若有带电路，技术人员需要对安全距离进行全面复核，保证施工人员在安全区域开展立塔工作。第四，在开始施工之前，应当全面做好技术交底工作，保证技术人员在全面掌握所有的施工环节，并从现实情况出发，适当安排足够的安全监护人员。此外，现场安全管理人员需对各项措施进行全面的优化和提升。例如，在进行技术交底时，安全管理人员需对现场施工人员是否严格按照安全工作的要求佩戴安全设备，对钢丝绳质量是否符合要求进行全面检测。同时，安全监管人员应当全程参与到吊塔全

过程，对施工中使用到的机械设备进行全面复核，保证设备施工效果。对于吊塔辅助轨道材料，应当选择使用质量较高的钢丝绳，全面提升吊装过程中，塔体的稳定性，严防出现塔体晃动的事故发生。

(四) 架线环节安全风险管控

从当前高压输电线路施工情况来看，很多区域地形较为复杂，在架线的过程中，有较多的高空作业环节，甚至还需要穿越河流，因此，在具体施工中，必然存在各种类型的安全风险，各个风险隐患之前表现出相互叠加的特点。所以，在高压输电线路架线施工过程中，安全管理人员，需要对其中潜在的各种类型安全风险因素进行剖析，研究提出针对性的举措，对安全管理控制措施进行全面优化。具体见表2。

三、结束语

综上所述，全面提升高压输电线路施工安全管理效果有着非常重要的意义，特别是在安全风险突出、外界环境恶劣的条件下，需针对性提升高压输电线路安全管理效率。因此，这就需要高压输电线路施工单位及相关方，需高度重视安全管理工作，对施工中可能出现的安全问题进行提前研判，并从施工现场实际出发，研究制定符合实际需求的安全管理方案，为高压输电线路安全施工提供充分保证。

参考文献：

[1] 杜威. 高压输电线路的工程施工安全质量技术分析[J]. 集成电路应用, 2020, 37(03): 68-69.
 [2] 王志录, 李欣然, 邓远见. 市政工程高压输电线路下方施工中的安全管理[J]. 云南水力发电, 2017, 33(06): 168-170.
 [3] 黄利明. 高压输电线路架线施工安全管理方法研究[J]. 电子测试, 2017(15): 102-103.

作者简介：曹瑜伟，女，汉族，籍贯：洛阳嵩县，本科，毕业于华北电力大学，研究方向：电力工程及其自动化，工程师