

电网输电线路杆塔工程施工技术分析

吕军

国网湖南省电力有限公司常德供电公司

摘要: 为了满足社会各界的电子资源需求, 电网的建设规模和工程数量日渐增多。作为电网工程的重要组成部分, 电网输电线路的施工质量, 关系着电力供应的安全性与稳定性。本文简单阐述了影响电网输电线路杆塔工程施工的因素, 并结合实力分析具体的施工要点, 为相关工作提供参考借鉴。

关键词: 电网输电线路; 杆塔工程; 施工技术

随着国民经济实力的增长, 人们的生活水平也越来越高, 用电量也呈现出爆炸式的增长趋势, 这对输电线路的安全性和稳定性提出了更高的要求。作为和输电线路的重要基础设施之一, 杆塔工程的施工质量关系着整个输电线路运行的安全性和稳定性。因此, 研究分析电网输电线路杆塔工程施工技术具有重要的现实意义。

一、影响电网输电线路杆塔施工质量的因素

(一) 杆塔的地基

在杆塔施工过程中, 受到不同地形条件、地质条件以及水文条件的影响, 其布局和结构也会有所不同。因此, 在实际施工过程中, 必须结合工程施工所在区域的实际情况, 全面的了解地基的特点和相关性能参数, 对杆塔的位置分布以及结构进行科学合理的设计。

(二) 杆塔的塔头

根据杆塔塔头样式不同, 塔头可以划分为千字形和羊字形两种。前者的受力性能较强, 一般多应用于转角塔。后者的塔头重量相对较轻, 大多在直线塔中应用较为广泛。所以在施工过程中, 应结合不同区域的实际情况, 合理的对杆塔的塔头进行选择设计, 以提高杆塔施工的质量。

(三) 杆塔塔身的断面形式

(1) 扁塔形塔身: 其形状一般为矩形, 重量相对较轻, 但负载能力较差。

(2) 方塔形塔身: 其形状大多为正方形, 重量比扁塔形塔身要重, 但灵活性和抗负载能力都较强, 且具有较高的刚度, 在输电线路工程中应用十分广泛。

二、工程概述

某35kV输电线路工程, 需要完成36根线路杆塔的施工任务, 包括杆塔基础施工、保护帽施工, 铁塔架立, 安装, 导线, 电缆敷设等。本输电线路工程的施工所在区域的地貌类型主要为低山丘陵, 呈现南高北低的走向。沟壑综合交错, 一定程度上给杆塔的施工制造了困难。

三、杆塔施工要点

(一) 基础施工

(1) 钢筋笼的制作与安装。本工程在进行钢筋笼制作室, 采用内圆环成环法在地面进行制作。待对钻孔进行清孔施工之后, 利用吊车将其缓慢的吊放入钻孔当中。在整个吊放施工过程中, 为了避免钢筋笼与孔壁产生碰撞, 应确保其垂直正对钻孔, 缓慢下放。并最终采用杠棒、钢丝绳将其固定在钻坑口, 避免混凝土浇筑施工过程中, 钢筋笼出现上浮影响施工质量。

(2) 基础开挖。按照施工图纸的设计要求, 以塔位中心桩地面高程为准进行施工基础的开挖施工。由于本工程线路经过的地区多为平原, 地面高差不大, 所以在基础挖好后应及时施工垫层。如不能及时进行下道工序时应预留15~50cm厚土层, 在下道工序施工前再突击开挖。

(3) 混凝土浇筑。结合本工程实际情况, 在混凝土浇筑之前, 应对基础根开、地脚螺栓规格、间距、露出基面高度、主配筋规格等进行复核。尤其要区分清转角塔的上拔和下压腿。然后进行基础浇筑施工, 整个浇筑过程中, 应对混凝土进行振捣, 避免出现孔洞、夹渣、松顶等问题。浇筑施工后, 应采取有效

的浇水养护措施, 确保混凝土表面始终处于湿润状态, 避免基础出现干缩裂缝等质量问题。

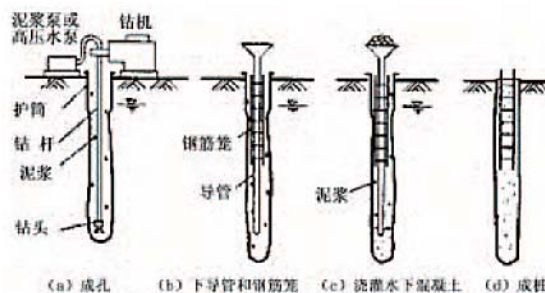


图1 钻孔混凝土灌注桩的施工示意图

(4) 回填土。浇筑基础施工结束并验收合格后, 根据本工程的施工设计, 对杆塔基础进行回填土施工。回填施工时, 每回填300mm的厚度, 应对其进行碾压夯实处理, 夯实至200mm厚度后再进行回填, 直到达到设计要求的高程。在施工过程中, 应确保回填土存在一定自然坡度的防沉层, 其顶部尺寸为各边缘离开立柱1m, 对于施工中多余土应回填到基础中间。

(二) 杆塔的组立

在进行杆塔组立过程中, 对相同连接板以及接头的螺栓, 应采用同一个厂家的螺栓, 确保其规格保持统一, 同时对于连板与接头处, 在进行螺栓固定式, 应确保其处于平整状态, 如果发现两者的接头区域存在孔隙或者螺栓存在损坏等质量问题, 应当通知相关厂家对其进行更换处理。整个过程中的注意要点如下所示:

(1) 在杆塔的组装过程中, 可能存在部分构件很难进行组装, 此时不得强行使用蛮力进行组装, 应查明具体的原因, 并采取有效的处理措施解决。对于非转角塔而言, 其脚钉应装在其#4腿上, 而转角塔应在其转角的内侧(左转时为#2腿, 右转时为#4腿)进行脚钉的安装施工。

(2) 杆塔组装合格后, 对于直线杆塔, 应对其进行保护帽的浇筑施工, 在整个浇筑过程中, 应确保帽廊与塔脚板两者之前不得出现裂缝等质量问题。一般情况下, 采用C10的混凝土完成保护帽的浇筑施工, 做到外表美观光洁, 有棱有角且具有一定的防水坡度。

(3) 安装结束后, 对所有的螺栓应当加装防盗装置。不同的杆塔类型, 采用的防盗装置略有不同, 对于直线塔而言, 距离踏脚15米以上的高度的所有安装所用的螺栓应进行防盗装置的加装; 而对于转角塔, 则是15米以内塔段的螺栓都应当进行防盗装置的加装, 如果本身杆塔的高度不足15米, 则应将防盗装置至少加装到横担部位。

(三) 电网输电线路架线

电网输电线路架线是整个线路施工的关键, 因架线是平面到立体、地面到高空的过程, 因此, 最具挑战意义和技术难度的环节是线路的交叉跨越。所以在对杆塔进行架线施工之前, 需要结合工程的实际情况, 对线路铺设区域存在的建筑物、道路以及各类电线电缆等进行调查, 核实线路架设区域的自然环境情况。如果存在特殊的情况, 例如跨越施工难度比较大的障碍物, 应提前进行施工设计, 采取有效的施工工艺, 确保杆塔线路的架设质量。

(四) 电网输电线路跨越架施工要点

在进行跨越架施工过程中, 常见的有两种施工方式, 分别为单面跨越架和双面跨越架。前者主要是用于跨越一些乡村道路、

(下转第264页)

因素法等。不同方法所适用的状况不同,应根据具体的施工状况进行方法选择,从而有效提升风险识别的有效性和准确性,最终保证整个电力工程项目的开展在风险可控范围之内。

(五) 加大风险评价与分析建设

在实现对风险的识别之后就要对出现的风险进行深入的分析以及分析评估,一般会利用概率论与数理统计的手段来对风险出现的概率、项目风险的造成的影响实质、项目风险后果的严重程度和项目的发生时间等相关内容进行预估和评价,进而为后期电力建设工程项目的风险管理决策提供数据支持和技术帮助,提高对于整体风险的安全性把控,防止其出现较大的损失和影响。一般来说进行项目风险评价分析主要是通过项目管理人员对可能会出现风险损失项目中的不稳定性展开预测、识别、分析、评估的工作内容,另外还要判断此建筑项目中存在的风险是否在项目主体可承受范围之内。

(六) 提高施工技术与管理水平

由于各种施工技术和材料更新速度较快,因此必须加强对各种先进技术的学习和应用,积极吸取其先进的施工手段,不断完善优化自身的管理体系。施工技术以及管理水平的提升都是一个长期且稳定的过程,因此企业应加强重视程度,不断引进先进的施工技术和手段,加强对于各级施工人员的培训与考核,不断地提高其施工技术与工艺水平,同时,还要加强电力建设工程

(上接第262页)

低压电线等障碍我;而后者则针对一些公路、铁路等大型道路工程,被跨越障碍物的两侧均需架线施工的情况。

(五) 紧线施工

(1) 现场布置。首先对杆塔的耐张串进行组装施工,然后使用U-10将定滑车连在耐张串金具DB调整板上,并挂好耐张串。每根子导线一套滑车组。紧线滑车组用5t走二走一滑车组,磨绳用11*350米。滑车组的尾绳从动滑车引出,引至横担挂线点附近向塔身方向转向,然后在横担与塔身连接处向塔腿方向转向,最后在塔腿转向后到达机动绞磨。转向滑车用3吨单轮滑车。

(2) 抽余线。每根导线、避雷线在连接好后方可抽余线。用12.5*200m钢丝绳、机动绞磨抽余线。当所抽的导线、避雷线全部离开地面3m左右且离开被跨越物及越线架后进行锚线,锚线使用12.5*150m钢丝绳,锚线地锚为250地钻3只,每相线设一组。

(3) 紧线操作。紧线前,各项准备工作必须全部就绪,通信畅通。紧线顺序:先避雷线后导线。双回路导线按上、中、下顺序进行。对进线档,必须在线路侧导线、避雷线挂好后进行,并在紧线前将终端塔临时拉线拆除。对于孤立档,必须在两侧连续档施工完毕后进行。3导线、避雷线临锚不受力时应停止牵引拆除临锚。拆除临锚用的紧线推头需压线时,必须使用20的大

(上接第261页)

烟分区合理设计排烟排烟系统,通常可将排风与排烟系统合二为一,并分别设置一台小风量风机和一台大风量风机。而在商铺区则可设计全空气空调系统,其是一种双风机组合式空调系统,可使排风与新风保持动态平衡。

(五) 暖通抗震设计

暖通空调系统的抗震设计,在超高层建筑设计中显得尤为重要。排烟、排烟用补风、加压送风和事故通风的风道在超高层建筑中应采用钢板或热镀锌钢板制作,并采用抗震支吊架。重力大于1.8KN的空调机组、风机等设备采用吊架时,应避免设在人员活动和疏散通道位置的上方,并设置抗震支吊架。

结束语

综上所述,通过对这些设计要点的明确及措施的配合使用,有利于提高超高层暖通空调系统设计效率及质量,促使这类系统在实际应用中能够发挥出应有的作用。因此,未来在提升超

施工项目的管理,要不断地建立、健全风险管控制度,形成统一的管控规范,对于一些特殊问题、特殊情形要专门制定制度与规范,这样才能让电力建设工程项目施工中有制度可依,提高电力建设工程项目施工管理水平。

四、结语

综上所述,我国科学技术日新月异,经济快速进步,在进行城镇化建设的时候也变得十分重视配电建设,同时也有了更高的标准。因为电力建设其本身的特点和一些潜在的危险因素,所以一定要将建设风险管理紧抓,不断推进形成一个科学高效、安全稳定的风险管理系统,逐步增强电力建设工程建设的风险把控能力。

参考文献

- [1] 胡岩. 贾冰. 电力工程管理的三要素分析[J]. 东北电力大学学报. 2008(3).
- [2] 刘辉. 风险管理在电力工程项目管理中的应用[J]. 现代工业经济和信息化, 2013(18).
- [3] 刘虎. 电力建设工程项目风险管理研究与体系构建[J]. 财务管理, 2015.2.

作者简介:

彭晓波,男,湖南洞口,本科,经济师,大主要研究方向:项目投资、风险管理。

绳通过地面转向压线,严禁直接用人力压线。

四、结束语

综上所述,随着社会的发展与进步,人们的日常生活已经离不开电力资源。而作为电网的重要组成部分,输电线路工程的施工质量对电网的安全稳定运行具有决定性的影响。因此,相关工作必须重视输电线路杆塔施工的质量控制,结合实际情况,合理的设计杆塔的类型和布局,并严格控制现场施工质量,确保电力供应的安全性和稳定性,推动电力行业的可持续发展。

参考文献

- [1] 姜海港. 浅谈高压输电线路杆塔基础质量控制[J]. 科技创新与应用, 2016(30):196-196.
- [2] 章华. 电网工程中输电线路施工技术问题分析[J]. 中国电子商务, 2011(9):226-227.
- [3] 韩旭. 电网工程输电线路施工技术关键点的分析[J]. 山东工业技术, 2016(17):143-143.
- [4] 刘刚. 输电线路杆塔基础设计施工技术分析[J]. 建材与装饰, 2018(45):222-223.
- [5] 张辉. 浅析电力工程输电线路施工技术[J]. 中国电力教育, 2011(06):139-140.

高层建筑暖通空调通风系统应用水平、优化其使用功能的过程中,应重视这类系统的有效设计,并将针对性强的设计工作落实到位,促使最终得到的设计方案更加安全、节能、科学。

参考文献

- [1] 李鹏. 郑州某超高层建筑综合体暖通空调系统设计[J]. 建筑节能暖通空调, 2019, 38(04):93-95+99.
- [2] 魏鹏飞. 超高层建筑暖通空调系统设计的研究[J]. 智慧城市, 2018, 4(13):28-29.
- [3] 鲁彦召. 探讨超高层建筑暖通空调系统设计问题[J]. 工程建设与设计, 2018(08):78-79+117.
- [4] 曹单. 探讨超高层建筑暖通空调系统设计问题[J]. 科技经济导刊, 2017(18):84.
- [5] 肖小野. 大连某超高层建筑暖通空调系统设计[J]. 建筑节能暖通空调, 2017, 36(01):92-95.