

风电场风力发电机组基础施工

徐明明

华润新能源(锡林浩特)有限公司 内蒙古自治区锡林郭勒盟 026000

摘要:近些年来,伴随着我国基建水平的不断提升,风电场的建设已经引起了我国相关部门的高度重视。风电场有助于加强我国可再生能源的开发与利用,降低不可再生能源的损耗。因此,本文主要针对风电场风力发电机基础施工的相关问题,与流程进行简单分析,希望能为我国基建工程的开展提供一定的帮助。

关键词:风电场;风力发电机组;基础施工

风力发电机作为风电场工程中的主要内容,其对工程整体质量来说起着非常重要的作用,随着风力发电机组单机容量不断提高、机组重量及高度也不断增加,对风力发电机组基础的施工也提出了更高的要求,因此,这要求相关的工作人员需要加强对发电机基础施工问题的重视,分析造成问题的主要原因,并及时加以处理。同时,施工人员还应该加强对工程流程的掌握与完善,防止其对工程整体质量造成负面影响。

一、风电场风力发电机组基础的基本要求

在风力发电机组基础设计中,风力发电机组对基础和地基所施加的荷载,主要是由机组自重和倾覆力矩共同作用,通过锚栓组合件传递到基础及地基,因此风力发电机组基础需满足以下基本要求。

1、风力发电机组基础的强度必须满足风力发电机组对基础施加的荷载,从而确保基础具有充分的安全储备,以避免整个基础的损坏。

2、地基必须均匀,且承载力满足要求。确保风力发电机组不会因为基础的变形、不均匀沉降而发生破坏,也不会影响到风机的正常运转。

3、基础施工过程中锚栓笼等组件须满足后期风力发电机组安装要求,以保证风力发电机组的顺利安装及后期稳定运营。在风力机的地基设计中,风力机对地基所施加的荷载,主要是由风力机的自重和风力机的倾覆力矩共同作用。

二、风电场风力发电机组基础的主要材料

风力发电机组基础中常见扩展基础、桩基础、肋梁基础均为钢筋混凝土结构,其主要材料包括水泥、骨料、钢筋。

(一) 水泥

水泥在水化过程中会释放大量热量,风力发电机组基础属于大体积混凝土,应避免混凝土在升温 and 冷却过程中的由于膨胀收缩不均或外部限制,产生温度裂缝。水泥应选用硅酸三钙、铝酸三钙等含量较少以及与混合材料掺杂度大的低水化热水泥。仅在水化热方面,选用材料的优先顺序是炉渣水泥、粉煤灰综合利用混凝土、火山灰水泥、复合水泥、普通混凝土等,并应依据项目的具体状况综合考虑^[1]。另外,混凝土水化热和放热速度的快慢也与材料细化度和混合材料的掺量等因素密切相关,而材料细化性能还对水泥的水化速度、水化放热量、温度增长率、混凝土的工作性和耐久性等方面均有很大的影响。在国内,水泥制品开裂的质量问题突出表现为近年来随着水泥厂粉磨技术提高,其所制造的水泥细度也越来越细,但水泥细度检测率仍远不及国标 10%的要求^[2]。

(二) 骨料

骨料主要包括粗骨料和细骨料,理想的骨料一般要求结构强度高、好耐磨性、低吸水性、良好的耐久性、颗粒级配设计优良,并且具备了与混凝土整体结构充分融合的功能等。而对于粗骨料中活性的级配程度、含泥量以及泥块浓度,甚至对于大体积混凝土的抗裂特性都具有着不容忽视的关系,因此应当加以注意并严格要求^[3]。根据最新制定的《普通混凝土用砂、石质量及检验方法标准》中要求,混凝土的粗骨材一般应选用连续级配,而去掉了用单颗粒级配制混凝土。但由于粗骨材的级配程度和粒形设计不良,势必会增加混凝土的胶凝材料的使用量,不但加剧了混凝土的收缩,甚至还会影响混凝土的抗渗能力和耐久性。

(三) 钢筋

按照要求,在钢材大直径施工时进行检查。并对原材料按每批不大于六十斤取样送检,另外还需要附质保单和出场的检验文件和生产合格证,在进行了外观检验之后,还要进行钢筋的机械性能测试,再经过资质的试验室测试通过后方可实施应用。对钢材焊缝做到了先试焊缝,测试通过后再施焊接。闪光钢筋对焊每三百个同等级、同长度的钢筋材料焊接接头都应当作为同批次取样送检试验对象,每组切取六个试件头。对闪光钢筋对焊,按照工艺规定主要用于上层钢材直径网上,并且必须满足以下条件:1、钢材直径上没有裂缝,或者严重的烧伤情况;2、接头如有弯曲,其夹角不能超过 4 度;3、接头轴线上如有偏心,则其位移距离不能超过原钢筋长度的零点或一倍,且最终距离不能超过二厘米^[4]。

三、风电场风力发电机组基础施工的主要步骤

(一) 基槽开挖

首先,要进行控制点定位。施工人员应当根据设计文件和相关文件、资料,委托勘测设计单位进行对控制点的现场交桩工作,由施工单位按照控制点位置轴线使用中国全球定位系统 GPS 或全站仪进行对风机位置的现场放样,确定风力发电机组中心位置,开挖边线,在基坑周边设置基准点,用来控制基础土方开挖的标高,挖至距设计基底标高 200mm~300mm 时,采用人工挖掘至设计基底标高,当基础开挖后基底与设计持力层不同时需与设计沟通确定处理方案。如果发生超挖,可全部回填颗粒级配连续均匀的细砂石骨材,再用地基做为垫板,并进行现场取样,灌砂或注浆等成型实验到达地基承载力所需要的最大相对压力值为止,或采用满足承载力要求的混凝土填充。另外,也应该按照基层要求,组织人员对基面要求上的表面平整,将表层的松动岩石和浮渣彻底清理一遍,以及对基础的支撑强度层选择合适的表面风蚀岩料,并检查基面结构和厚度的均匀性是否超过了基础设计规范要求^[5]。冬雨期施工需做好防冻及排水措施,如出现冻土或淤泥须进行剔除,再按超挖处理。

