

光伏发电预制管桩基础施工控制技巧

孟祥科

青岛中油岩土工程有限公司 山东 青岛 266071

【摘要】在能源需求不断增加，能源短缺的条件下，绿色能源已经成为未来发展的主要趋势，而通过光伏电站的建设与应用，可以将太阳能转换为电能，属于绿色能源，可有效实现可持续发展。对光伏电站建设的主要特点以及实际需求进行全面研究与分析，提出预制管桩做基础桩施工方法，以此促进光伏电站建设施工顺利开展。

【关键词】光伏电站；管桩；放样

由于光伏电站具备可靠性、安全性强、不会受到资源分布情况的限制与影响，并不需要消耗燃料，且也不需要搭设输电线路就可以实现供电等优势，发展快速起来。施工及测量是光伏电站建设过程中的重要工作，尽管这项工作难度比较低，但工作量却比较大，再加上光伏电站本身建设工期就非常短，对测量放样的要求也就相对来说比较高，在测量放样工作开展的过程中需要保证放样快速且准确。在光伏电站建设施工的过程中，基础桩的高度也会受到地势的影响，因此需要结合实际情况对桩的高度进行合理的调整，在调整的过程中对其精度并没有太高的要求，但是需要确保同一陈列的桩顶标高处于同一个平面上，以便后续的安装工作能顺利进行，因此在放线的过程中只需要对其平面精度进行严格把控。以某地区的光伏发电项目为例，该工程项目中光伏区域总体面积为 890 亩，桩基区域绝大多数都在水塘区域中，最大水深约为 3 米，水深在 2 米之内的区域需要使用浮筒打桩机，而水深超过 2 米的区域就需要借助浮船来开展作业，能够快速放样，但是放线的准确性稍低，为此在实际工作开展的过程中需要对船用器材进行全面检验，确保其质量、性能都可达到规范要求，以此来提高桩位的准确性。对光伏电站建设工程桩施工过程中测量放样工作进行分析，并结合实践经验，对施工作业流程进行合理整理。

1. 工程施工的主要内容

1.1. 施工前的准备工作

第一，在施工工作开展之前需要对施工人员进行安全教育，以此增强施工人员的安全意识，保证施工作业的安全性；第二，对施工过程中所用机械设备进行严格检验检测，保证施工进度和质量；第三，在施工现场的重要区域、危险区域设置安全警示标牌；第四，在施工开展之前，需要安排工作人员对施工现场供电、供水等线路进行有效架设；第五，进行技术交底，掌握施工重点要点；第六，了解工程桩设计图纸内容，明确桩位的

坐标以及控制点；第七，项目人员、业主、总包以及监理相互沟通协作对施工图纸进行会审，并详细记录会审内容；第八，对施工组织设计、两书一表、质量检验方案等相关内容进行严格审核；第九，对预制管桩进行严格检查，保证预制管桩的质量可以满足施工规范与要求，以提高施工进度与质量。

1.2. 施工的具体流程

结合施工现场的实际情况，并根据该工程项目的主要特点对打桩顺序进行合理安排。打桩施工作业的主要流程为：对桩位进行测放；对桩位进行二次核验；安排好桩机吊桩并对其进行校正；对沉桩桩顶标高进行有效控制。

1.3. 施工要点及难点

该项施工作业需要在 40 天之内完工，总共有 6 个区块，整体分布较为分散，工作量又比较大，大部分桩基区域都处于水塘中，最深水位超过 3 米。工期紧任务重，且一些道路十分狭窄两边都为水塘，对管桩材料以及施工设备的进出造成很大的影响，整体施工作业具有一定的难度。因此在施工作业开展之前需要结合实际情况制定合理的施工计划方案，做好充足的准备工作，比如购入充足的施工材料并布好等等，以此促进施工作业顺利进行，提高施工质量与效率。与此同时在施工的过程中需要对原有道路进行改建满足施工需求。





2.光伏电站预制管桩基础施工过程中仪器、设备的选择

2.1.选择仪器

在光伏工程基础施工过程中，通过对所用仪器设备的成本以及人为因素可能引起误差这两个方面进行综合考虑与分析，应当采用快速定位的模式来开展桩位测量放样工作。根据实际情况来看，在施工的过程中选择采用GPS和全站仪相接合的模式可以很好的满足精度的要求，为了有效提高放样的准确性，需要对GPS和全站仪的精度进行合理调整，并严格按照规范要求在施工现场对坐标以及水准控制点进行有效布设，之后结合设计图纸对各个桩位坐标进行准确计算，并准确测放桩位。预制管桩位的偏差必须要满足表1所示的要求。

表1 预制管桩桩位允许偏差 (mm)

工程项目	允许偏差
桩带有基础梁：第一，与基础梁的中心线相垂直 第二，沿着基础梁中心线	100+0.01H 160+0.01H
桩数是1~3的桩	95
桩数是4~16的桩	桩径或边长的 1/2
桩数超过16的桩：第一，位置最靠外的桩 第二，处于中间位置的桩	桩径或边长的 1/3 桩径或边长的 1/2

2.2.对管桩进行严格检测

在预应力管桩输送到施工现场之后，相关工作人员需要依据施工规范要求、施工图纸、招标文件等对管桩进行严格检查，在检查的过程中重点对管桩外观、桩的直径、桩身的弯曲程度及其强度、材质等进行验收，同时还需要对产品质量检验证明、合格证等相关证件进行审查，在确保材料符合规定要求之后便可输送到施工现场，如果在该过程中发现管桩不合格，必须及时处理，防止不合格材料对施工质量造成的影响。在施工的过程中，如果水位比较深，就需要借助浮箱拖船将桩输送到指定位置，在实际运输的过程中需要将管桩放置在浮体上方。在吊桩工作开展的过程中，相关人员必须严格遵守安全操作规程，防止出现安全问题。在设置桩的过程中需要保证桩位中心与样桩中心相对应，在设置好之后工作人员再对桩位进行进一步的校正，如果在基础桩放样的过程中出现漏桩的问题，需要对漏桩之后所设置的基础桩进行重新放样。

2.3.整合施工、测量资料，编写施工、测量成果报告

光伏电站基础施工过程中所包含的施工、测量资料将纳入到竣工资料目录中，更是便于管理人员更好的管理，提高工程项目资料信息的完整性，并为后续备查提供便利，需要施工人员、测量工作相关人员对施工资料、测量资料进行整合，并编写相应的施工、测量成果报告。

结束语

综上所述，在光伏电站基础施工过程中，预制管桩基础施工是最为常用的施工方法，可实现快速放样，而为了确保放样的准确性，相关工作人员就必须对材料、设备信息进行严格把控，并结合实际采取合理的放样方法，制定合理的施工方案，同时还需对误差进行有效控制。

【参考文献】

- [1]丁文利.动态GPS(RTK)测量的精度分析[J].地矿测绘,2004(20):16.
- [2]中国电力企业联合会."光伏电站施工规范."GB 50794-2012.2012-06-28.