

变电站土建工程施工中基础施工技术的应用

陈坤

内蒙古蒙东能源有限公司

[摘要]变电站建设作为电力系统的核心,作为电力工程建设的重要组成部分,对电力系统的安全稳定运行和电力建设的发展起着非常重要的作用。特别是在国家电网升级改造的推动下,变电站建设的数量和规模越来越大,对电力建设和电网改造的影响越来越显著。地基处理作为变电站土建工程的重要施工内容,对其施工的质量和效果有很大的影响。因此,结合变电站土建工程的特点,对其地基处理技术及应用进行研究,具有十分显著的积极作用和意义。

[关键词]变电站; 土建基础; 处理技术; 应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.105

电力能源自从交流电发明后就成为了人们生活之中必不可缺的一部分,电力能源的供应与传输已经经过了数十年的发展,其早已不是刚开始发明时的传统方式,而是高科技化的供应与传输方式。变电站是在电力供应与传输之中所必须的一个部分,变电站的建设质量直接影响着其作用的发挥,如果其建设质量低下,则变电站在电力运输与供应之中就可能出现的问题,造成电力中断甚至发生火灾事故,因此想要保证电力资源的正常供应,就必须要加强变电站的建筑施工质量管理。

一、变电站土建工程基础特点解析

1. 投入成本高、施工难度大。变电站土建工程之中,所要涉及到的因素非常多,并且很多部分的建设施工其对施工技术的要求非常大,这对建筑工程企业来讲是一个巨大的挑战。在变电站的土建中,需要大量的设备安装以及线路铺设,比如电力设备、自动化设备等等,稍有不慎将会造成设备的损坏或者是安装失误,从而导致变电站不能正常运行,土建工程质量就会出现严重问题。

2. 建设地点受限制严重。变电站是电力能源供应与传输之中的重要组成部分,其是不同电力线路所连接的节点,起到了重要的中转作用,正是因为变电站所具有的重要作用,其建设的地点就要按照电力线路的走向来进行安排,不能随意选择施工地点。建设地点受到限制,对于变电站土建工程的施工就造成了一定影响,因为部分电力线路往往在荒野或者丘陵之中,在这种地形下进行变电站的土建施工,其施工难度和施工成本都会大大增加。

3. 所占面积小,功能全面。变电站土建工程因为其自身的特点,所以其所占用的土地面积是非常小的,尤其是在部分田地区域,建设的变电站其占地面积就更显小巧。变电站土建工程虽然占地面小,但是其功能非常全面,正可谓“麻雀虽小五脏俱全”,在变电站之中,包含了众多基础设施的建设,比如蓄水池、排水池等等,其能够满足变电站之内的日常正常运转所需要的资源与能源供应,其次还包括着专业的电力建设与设备,比如变电室以及配电室等等,这是变电站正常发挥的枢纽部分。在变电站内部,不同的组成部分各自独立进行运转和工作,其中也存在着相互作用,相辅相成

的关系,但是如此小的占地面积,却包含如此多的功能,实属不易。正因为这个原因,变电站的土建工程其对于施工设计具有着极高的要求,因为只有极好的施工设计才能够最大程度地利用土地面积,将所有功能都包含在变电站之中。

二、不良地基产生的常见原因

变电站在施工选址的时候,很容易出现不良地基,常见造成不良地基的因素有变电站选址时,位于坡底的冲积平地地面,表面上地势较为平坦,但因为形成时间较短,很容易被山水所侵袭,从而导致不良地基,或当变电站选址在有较大高低差地形上时,需要进行挖填、压实以平衡地势,但很可能会因为填土较深,压实工程较短而导致深层土层未被压实,从而引发预沉降。例如某变电站工程因选址在平原地区,地形平坦,高差不大。但站址区上部经常覆盖冲积层,且有很厚的淤泥层,需要特别重视填土地基的处理,处理过程中,在利用填土作为建筑物地基时,稳定、变形和强度三方面的问题必须考虑,施工时,将接近最优含水量的填料,按规定的虚铺厚度铺平,随后进行碾压。碾压应按顺序进行,避免漏压,机械压不到的地方应用人工补夯。施工完毕后一定要对填土地基的质量检验,一般是在施工过程中分层测定干土重度,并与控制干土重度比较,或采用静力及动力触探法检验,也可两种同时采用。

三、在变电站土建工程项目建设中常见的基础处理与施工技术

1. 土建结构地基处理技术分析。(1) 土建结构基础处理概述。通常,在任何工程建设前都应该对施工建设现场的具体情况勘察,而后再根据勘察结果与工程施工需求进行建筑基础处理技术方案的设计,而变电站土建结构施工也需要如此,一般在变电站基础处理中有两种方式可供选择,其一就是单独基础处理技术,其二就是条形基础处理技术,在变电站土建施工中要首先进行地基承载能力方面的监测,如果地基状态良好就可以进行其他环节施工,如果地基地质状态不佳则需要对地基进行处理,以保证其结构承载力,利用基础处理技术进行面积扩大施工作业的过程中则应做好相应区域的承载力分析,而后再根据需要进行区域内基础结构施工。(2) 变电站围墙结构基础处理技术分析。变电站工程建

设中通常会需要进行围墙结构施工，围墙能够对变电站起到保护作用，其位置通常设置在挖填土施工的边缘位置，这部分围墙通常不会存在基础方面的问题，因此为了减少工程建设的建筑面积，很多变电站都会使用重力式挡土墙结构，围墙的主体结构则需要挡土墙之上进行构建，而施工中如果发生了填土厚度太大的问题则需要施工进行技术调整，这样就会增大工程造价与成本，很多变电站在施工中为了改善填土厚度情况则会采用自然放坡的形式。

2. 变电站土建基础结构施工中的混凝土施工技术。保证混凝土结构的稳定性。由于混凝土结构在使用中必须保证其结构承重效果以及可靠性，只有这样才能为变电站上层土建结构提供承载，因此在施工中应尽量防止孔洞问题以及裂缝问题的出现，这两种病害会大大降低混凝土结构的可靠性，同时还会降低变电站土建施工质量。一旦出现了孔洞问题就要对其进行模型构建，并根据设计需要进行孔洞灌注加固处理，而裂缝则需要根据其位置以及深度宽度等因素进行修补技术选择。混凝土结构上出现的裂缝，必须应用防护措施进行高效率修补，灌注浆技术应用的过程为在结构表面凿出V形缝，在缝隙中注入大量水泥，并对缝隙做好密封工作，保证施工质量。当混凝土结构出现孔洞现象时，首先需要将孔洞周围的灰尘与破损的结构彻底清除，并将孔洞彻底清洗干洗，将水泥砂浆按照标准比例进行搅拌，再将砂浆均匀覆盖在孔洞上，并将砂浆压实。

3. 预埋施工技术。我们在进行变电站相应土建工程建设施工的时候必须对预埋施工工艺技术要点进行关注，因为这一技术是否能够取得相应的操作效果关系着变电站是否能够在后期正常使用，我们进行预埋施工作业的过程中必须先对管件结构进行预埋，其中必须注意预埋管的相应长度以及其方向等方面的变化，在进行施工作业时工人必须依照前期施工设计图纸要求施工作业，在梁侧边底部需要埋入一定数量的钢筋，保证其稳定性，但在埋入钢筋时，需要将钢筋埋在梁侧底的上方，并且需要注意，不能够在主钢筋上进行焊接，会影响钢筋结构的稳定性。上层混凝土的施工，必须避免污染预埋件，影响工程质量。预埋件出现损坏，需要及时修补，避免造成更大损失。

四、加强变电站土建工程基础施工技术的措施

1. 不断提高人员的专业素质。变电站土建工程的建设施工，需要极高的建设技术，在这种情况下，就要求建筑工程企业内部具有着非常多的专业人才，从而能够发挥出技术的积极作用，但是当前建筑工程企业内部严重缺乏专业人才，尤其是同时具备电力知识与建筑知识的复合型人才。对于这种情况，建筑工程企业要积极予以解决，首先应当对企业内部的人员开展专业与技术的培训，通过培训的方式提高他们的专业技术水平。培训可以通过开设课堂的方式进行，聘请

具备建设变电站土建工程的建造师来传授专业知识，尤其是对于建设经验要着重教授，避免发生实践与理论相分离的情况，同时在培训的方式与途径上，建筑工程企业可以充分发挥信息化技术的作用，通过网络授课以及手机授课等方式，提高企业人员对于培训的参与积极性，提高培训的效果。其次建筑工程企业除了对内部人员进行培训以外，还要加强外部的人才引入。在人才引入上，企业应当创新与拓展人才的招聘方式与渠道，通过多种形式多种渠道来招聘人才，同时要注意招聘的层次化与针对性。

2. 提升施工质量，创新管理方式。（1）进行准确测量、定位构筑物。在变电站的土建施工之中，测量定位是一个施工难点。通常在现场施工环节中，施工场地存在很多不可控因素，非常容易影响测量定位工作的精准度，从而造成定位不准，其土建施工无法正常开展。针对这种情况在进行土建施工的过程中，要采用科学的准确的坐标分析法，利用先进而精准的测量仪器，进行测量定位，保证不会发生位置上的偏差，进而保证变电站土建施工的质量。（2）加大对混凝土质量和模板安装的控制力度。变电站土建工程的基础组成部分就是混凝土，因此混凝土质量直接关系到变电站土建工程的最终质量。这就要求建筑工程企业在进行变电站的土建工程施工之中，要充分加强对混凝土的质量管理与控制，尤其是在混凝土的原料配比上，要充分分析，经过大量的实验与对比，从而获得最合理的配比方案，保证混凝土在制造上的质量。其次是在混凝土模板的制作与安装过程中，要严格按照相应的制造与安装流程，切勿违反规定，否则将会造成质量问题，甚至发生人员伤亡的安全事故。（3）加强对施工设备的管理。在变电站的土建工程中，施工设备也发挥着十分重要的作用，这是由于变电站的土建工程施工，其施工难度大，施工周期长，并且其具体施工之中，有大量需要精准化施工的部分，因此单单由人力进行施工，无法保证其施工的质量。采用高质量的施工设备能够提高变电站的建设速度与质量，为此必须要进行施工设备选择优化配置，并且在设备的使用之中，要进行定期保养与维护，从而保证施工设备始终处于良好的工作状态。

总之，对变电站土建基础处理技术进行研究，并结合其应用情况，就其应用条件及注意事项进行研究，有利于促进其变电站土建基础处理的合理选择和应用，对满足变电站土建基础荷载要求，确保变电站建设的质量和安全的，具有十分积极的作用和意义。

参考文献

- [1] 史新锋, 巨鹏炜. 关于变电站土建设计要点及优化策略探析[J]. 建材与装饰, 2015(47): 214-215.
- [2] 董非, 陈秋冬. 变电站土建工程基础施工技术分析[J]. 低碳世界, 2018(1): 81-82.