

# 露天煤矿排土场工程地质勘察技术方法分析

窦慧茹

云南国能煤电有限公司 云南红河 652399

**摘要:**近几年,随着社会经济的高速发展和科技的不断进步,我国在地质勘察探究工作方面也投入很大力度,地质勘察工作在其中占据着很重要地位,并且这项工作在整个露天煤矿排土场工程当中发挥着很重要的作用。基于此,本文专门针对目前露天煤矿排土场工程中的地质勘察工作进行深入探究,以便为相关领域提供一定参考价值。

**关键词:**露天矿;排土场工程;地质勘察;安全生产

露天煤矿排土场工程的勘察以及地质的探究都有着密切联系,这两者之间的联系很大程度上会对项目的深入进行造成直接影响,露天煤矿排土场工程的勘察工作是所有工作项目施工前期最基本的一项工作,同时也是最关键的一项内容。勘查过程中所获取数据的准确性和完整性对项目质量和安全起到决定性作用,现阶段我国也逐渐开始对岩土勘查技术的发展提高重视。从而确保这项工作能够顺利进行,因此科学的使用勘查技术对露天煤矿排土场工程进行勘察,逐渐成为行业部门和从业人员非常重要的一项内容。

## 一、露天矿工程地质工作

### 1.露天矿勘察内容

排土场工程地质勘查工作首先要进行区域内大范围的地质背景调查,项目工程在各行各业都是难做的现在各行各业都在转型,尤其“十四五”以后,地矿行业会有很大的变化,以前都是与政府对接的多一些,从政府部门对接项目,国家有自然资源部,部委下属地调局省下面是自然资源厅市县级也有自然资等主管勘察的部门。政府部门不能直接委托施工单位,需要第三方招标,国家部门要求很严,地质勘查属于基础工作,除了矿产勘查,很多基建工作也需要,转型的趋势就是单一的专业不能完成各行各业相互交互的需求,另外还有一种渠道就是找一个地质类找项目的平台,融合政企科投各个方面,能够有足够的资源和可靠的项目库、资源库。如果想要明确了解各个区域的地下水以及地质等各方面内容,一定要通过运用地质勘察工作来获取,由此才能充分了解勘察区域的地质条件,并且可以将获取的数据信息提供给农业机构和建筑单位。在实际生活当中,也会开展一些比较特殊的地质勘察活动,比如针对城镇供水地质和土壤改良地质等各方面;主要宗旨就是为了更好处理有关实际问题和日常生活生产中地下水问题。一般情况

下都会结合项目地质勘察来确定项目勘察工作的开展和实施等相关地质工作。工程项目地质勘探的主要目的和任务就是对各个项目施工地质情况进行评估,对有可能会造成地质条件出现变化和影响因素进行预测,同时结合最后获取的结果制定相关处理对策,这样可以更好确保工程项目的科学设计以及顺利建设。而由于各个地质情况不一样,因此在实际进行地质勘察期间正在一定的复杂以及难度,同时各个建筑工程的类型以及项目条件、形式等各方面也不一样,这样就会造成所有混凝土建筑工程有不一样的工程地质问题和勘探要求,最后所开展的项目地质勘察内容也不相同,所以以各类因素为基础,工程地质和地质勘察工作的开展很重要。

### 2.露天矿排土场地质勘察要求

煤矿开采中露天开采相比于井工开采有些安全性高、资源回收率大、劳动强度小的特点,尤其一些低于储量核实指标的极薄煤层也可以露天回采,综合回采率大于100%,而近年来露天煤矿也有些许多行业发展弊端,如复垦还地和生态恢复效果不理想、有的排土场忽高忽低、凹凸不平最终还地形态差。给露天开采一个急刹车,事实上内蒙古露天煤矿分布众多,可以对露天矿群统一筹划布局,对相邻露天矿山边界共有端帮进行统一回采,整体规划布局,但专业人才培养输出效果不佳。采矿工程专业本是系统的按照地质、采矿开采原理、测量、岩石力学等进行结合培养人才,能在企业当中从事生产、设计、规划等总体技术工作。而实际上多数露天煤矿总工程师由采矿工程专业担任的人少之又少,多数是测量专业甚至一些其他非煤行业从事测量人员担任,究其原因露天煤矿最主要的工作是每个月测量土石方和煤量,而很多采矿专业人员大学就没有具体经常接触过测量仪器尤其先进测量仪器。高校甚至还只停留在水准仪等仪器进行教学上。然而煤矿企业招聘首先考虑测量土石方,

以使得生产正常经营，企业老板和测量的人员没有系统的采矿授课，很难具备良好露天开采设计总体规划，都是摸着石头过河按照经验去设计。这也就导致一些矿山没有科学规划甚至乱规划，导致最终生态效果差，遗留隐患大坑等等问题。

## 二、露天煤矿排土场工程中常见的勘察问题

露天煤矿的粗放式开采局面没有改变，环境破坏速度大于环境恢复速度，土地复垦恢复跟进速度慢、验收速度慢，一味加快开采而不有效推进复垦绿化。在安全程度高的优势下仍然存在机械设备零散小，造成大气污染严重。中国煤的煤岩相组成比较复杂，且不均一，惰质组分高是我国煤岩组成的基本特征之一。煤中显微组分分布的总趋势是成煤时代越晚的新生代第三纪煤中镜质组含量最高；含量最低的是中生代的早、中侏罗纪煤。惰质组含量最多的是早、中侏罗纪煤，只有第三纪煤中惰侏罗纪煤。只有第三纪煤中惰质组含量最低；其他各时代煤中的惰质组含量普遍较多。稳定组含量以南方二迭纪煤相对较高，这是由于这些煤中有相当一部分树皮残植煤的缘故。第三纪煤由于其煤化程度最浅，其原始植物中的一些树脂、蜡、孢子和木栓组织等还没有得到大量分解，致使稳定组含量相对较高。按煤类来看，不同煤类中的显微组分的差异也很大。镜质组含量以褐煤为最高，依次为长焰煤和气煤；镜质组含量最低的是不粘煤，这是由于这类煤在成煤初期受到相当程度的氧化，还原程度较低所致。弱粘煤也是因为成煤初期受过一定程度氧化，镜质组含量较低，而惰质组含量较高，惰质组含量最少的是褐煤，长焰煤的惰质组含量也相对较低。稳定组含量最高的是气肥煤，稍高一点的是气煤，其余各类煤的平均含量都小于5%，总的趋势是煤阶越高，稳定组含量越低。岩芯里通常含有挥发性有机烃类，一是本身含有的一部分水分，二是钻井时使用油基泥浆的话残留的柴油泥浆。海量岩芯堆放在一起，这类气体需要及时、安全排放。放射性似乎不用特别考虑，岩芯自身一般放射性不强，至少在我见过的岩芯库里没见过有专门的辐射防护设备。根据试验项目不同，运用的设备和危险性各不相同。从露天开采行业管理来看，首先技术人员没有深刻认识露天开采的生态恢复重要性，只知道露天四个程序，却不知道露天开采是一个浩大的循环滚动工程，有着严密的逻辑关系，从规划初期就应对露天煤矿全周期进行规划，从设计——批地——开采——排土——复垦——验收是一个循环工程，哪个环境出现问题都会给整体带来重大影响。而实际上在利益驱动、人

才把问题上导致了原本可以使得露天开采——生态恢复良性循环甚至把原有生态改良到更好的机会无情的毁掉了，甚至一些矿山总工程师只会测量计算土石方，完全不懂长远规划或者不具备总工程师资格，使得矿山没有科学的总体规划。一些矿长、总经理、企业资深大咖不愿意接受新事物、新技术，靠经验、靠名气掌舵矿山发展建设，现在国家在鼓励智能化矿山，粗放式——智能化开采转变首先是人的思维转变，每个人都应该反思自己，崇敬科学，真正把矿山从粗放带入到依靠数据、自动化的精细、高效、智能的局面。

## 三、分析露天煤矿排土场工程中地质勘察技术

### 1. 钻探勘查技术

钻探勘查技术作为应用非常广的一种勘查技术，这项技术可以精准了解到所勘察区域的地质情况和地表层下岩石地质状况，同时可以以此为基础，运用专业的知识进行解析，可以获取更准确的数据内容和拓展方向。实际运用这项技术进行勘察过程中，对设备的要求非常严格。实际操作过程中，运用金刚石所制成的钻探设备进行到做事没有办法独立完成，需要结合相关技术共同找到适合的开发点。首先要对偏差进行把控。对勘察区域进行实地考察之后，员工可以结合项目工作内容以及需求从各个层次分进程加深测量内容，保证获得更完整且精准的数据，这样就可以对实际所测量的偏差进行把控。若偏差非常大，就会导致勘察工作的结果存在很大偏差。通常而言，分层测量获得的深度数据需要保证数据误差控制在规定的范围内。其次要排查风险问题。员工需要对下钻过程中的速度进行控制，严格确保下钻速度保持均匀适中，同时在操作过程中要对强制钻不进去的状况及时进行风险排查，采取有效对策，以免设备发生不必要的损害，甚至出现严重的事故。

### 2. 槽探勘查技术

实际勘察过程中，运用槽探勘查技术，这项技术适用于很多岩土性质条件中，但是这种技术局限性非常明显。为了有效了解有关岩土性质，参数以及地质条件有关内容，保证地质条件信息更准确，要求员工进一步深层次的探究内部勘探结构，采取直接采样的方法，并且分析其岩土条件，尽可能全面了解其信息。如果操作过程中出现硬质土层时，可以运用机械钻探或爆破钻探的方法，保证这项工作能够顺利开展，然而这些需要先进技术工作人员进行监督和引导，需要很多施工层面的指挥，这样才可以确保这项工作结果的真实性以及精准性，勘察工作的顺利开展。

### 3. 电法勘探技术

电法勘探是现阶段岩土勘察领域当中领先技术，这项技术对设备以及操作水平都有非常高的要求，获取的数据精准性和准确性也很高，这项技术的运用效果非常好。这种技术主要是对各个岩土层中的电化学和磁性等性质开展相应的检测来进行勘探。在实际工程当中，使用性能非常准确的设备可以精准判断出岩土地层构造信息，从而对也导致性和电阻率等相关数据进行准确分析。在当今社会发展过程中，这项技术所获取的数据准确性和精准性，是整个探测手段中最高且效率最大的一种技术。

## 四、探究地质勘察技术要点

### 1. 取样勘查技术

在露天煤矿排土场工程勘察过程中，可以采用钻探、地球物理勘探等取样勘探技术。在该技术中，钻井技术的应用范围非常广泛，因此该技术可以结合工程的各种需求和勘探对象附近环境的特点，采用相应的钻井技术。物探技术操作简单，操作成本低，勘探速度快，可以快速处理工程地质勘探中的一般问题。矿井勘查技术有很多种，可以为岩土勘察工作者提供更全面、准确的地质特征信息。因此，在实际的岩土勘察过程中，工作人员需要掌握岩土勘探技术的应用条件，并结合各种地质类型和实际作业条件采取相应的技术，才能保证项目的顺利实施。

### 2. 原位测试与室内实验技术

露天煤矿排土场工程勘察过程中原位测试以及室内实验技术都是经常用到的一种方法。这些方法能够为露天煤矿排土场工程提供更全方位的技术参数。因此有关露天煤矿排土场工程勘察人员需要把这两项技术当做衡量项目施工结构是否稳定的最初标准。工作人员在实际开展原位测试过程中，需要在原位应力的情况下对项目勘察对象附近环境进行数据测定以及解析，保证所获取的结果跟实际情况相符，除此之外，因为室内实验勘察控制技术周期很短，实验期间会发生一些不合理的问题，室内实验结果能够印证露天煤矿排土场工程勘察我的准确性，并且还能将其分析成本降低。

### 3. 物理勘查技术

由于某些区域受到滑坡地质灾害影响，通过勘察可以获取滑坡具有存电性差异。所以对露天煤矿排土场工程进行勘察过程中，有关员工可以使用密度非常高的电阻法，根据运用的电剖面法以及电测探法满足电极在一条视察剖面疏散效果。在这个阶段中，不用跑级测量就可以将露天煤矿排土场工程的勘察效率提高。实际勘察过程中运用这种技术，员工可以从观察到的数据以及惦记变化情况当中，确认PS断面等直线图，这样能够更好为露天煤矿排土场工程勘察工作提供更科学的滑坡地质数据，更有助于项目的顺利开展。对勘察所获取的数据进行处理时，露天煤矿排土场工程勘察有关人员在电阻模型建立时需要根据一些平均电阻率。初始电阻模型构建完成以后，勘察有关人员可以使用相关数据信息衡量滑坡等地质灾害所造成的实际影响。因为滑动面的下部分会出现粉质、砂岩以及泥岩，再加上有很多的水作用于此面上部分的土体中，由此可以获得滑动面介电常数很大的结论。如果介电常数非常小，有可能导致电磁波出现下降现象，由此可以判断在滑坡面不一样的地方交界处具有差异很大的介电常数。

## 五、结束语

总而言之，露天煤矿排土场工程的地质勘察中要对地质勘察的试验方案方法以及最终结果准确性提高重视，确保地质勘察工作和基本的项目设计施工相同，这样除了能够确保地质勘察工作整体质量和效率以外，而且还能对后期露天煤矿排土场工程建设提供一定数据支撑，确保地质勘察工作的整体施工质量。

### 参考文献：

- [1]肖光岐.移动式测斜仪在露天矿排土场监测中的应用[J].世界煤炭技术,2012(12):19-23.
- [2]马全珍,张宝华.钻孔测斜仪在排土场监测中的应用[J].常州工学院学报,2012(18):85-88.
- [3]刘树才,岳建华,刘志新.煤矿水文物探技术与应用[M].徐州:中国矿业大学出版社,2012.