

# 吉林白城地区某光伏发电项目勘察要点

王阳

中国电建集团吉林省电力勘测设计院有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i7.2293

**[摘要]** 近年来,光伏发电项目已经越来越受到人们的欢迎,因此项目的数量与规模也处在不断增加的趋势之中。但是由于光伏发电项目属于一个新兴的节能环保型发电项目,很多人对于光伏发电的理解都仅仅趋于表面,对光伏发电项目的勘察等的概念更是比较模糊。本文就是对吉林省白城市某地区的光伏发电项目勘察要点进行分析,希望对光伏发电项目的勘察以及人们对于光伏发电项目的深入了解提供一定的参考依据。

**[关键词]** 光伏发电; 吉林省白城市; 项目勘察要点

## 前言

随着当今社会经济的不断进步和科学技术的不断发展,人们在生产生活之中的用电需求也在不断增加。因为传统的发电技术对能源有着很大的消耗,同时也会对环境造成比较严重的污染。因此随着人们节能环保意识的不断提升,新能源发电技术与设施得到了越来越广泛的应用。其中,光伏发电就是一项十分优良的发电技术,这种技术的应用可以实现从光能到电能的转变,不消耗不可再生能源,同时也不会对环境造成污染,有着最佳的节能环保效果。所以,光伏发电项目凭借其自身的优势,越来越受到人们的欢迎。

### 1 工程的概况与勘测任务的要求

#### 1.1 工程概况

本次勘察工程是对吉林省白城市的某光伏场进行光伏发电项目的勘察,吉林省白城市某光伏场发电项目地位于镇赉县富兴村西约三公里处,这里的地理环境比较良好,交通也比较便利。

#### 1.2 光伏发电项目勘察任务的要求

首先,查明场区的地形地貌和地层岩性、岩土结构、分布规律及各层岩土的主要物理力学性质,提出地基基础方案所需计算参数;其次,查明有无不良地质作用及其成因、类别、范围、性质、发生发展的规律及危害程度等,并对其整治方案进行论证;再次,查明场地地下水埋藏条件及变化规律,分析地下水对施工可能产生的影响,提出防治措施,并对场地水、土对混凝土和金属材料的腐蚀性作出评价;最后,确定场地地基土的冻结深度,并对工程中存在的岩土工程问题,进行论证并提出建议。需要注意的是,项目勘察的执行要严格遵循相关规程规范,例如《岩土工程勘察规范》(2009年版)(GB 50021-2001),《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011)等。

#### 1.3 该光伏发电项目岩土工程的条件

1.3.1 地形地貌条件:项目所在的场区属松辽平原的西部冲积平原区。地形平坦,勘探点地面高程为138.65m~141.36m,局部有洼地及废弃人工池塘存在。

1.3.2 地基岩土条件:项目所在的场地地层在水平方向上变化不大,在垂直方向变化较大,地层主要为表土,粉质粘

土,粉细砂。以下就是对其地基岩土条件的分别概述。

1.3.3 耕表土:松散,灰黄色、黑灰色,由粉土、粉质粘土构成,层厚0.40m~0.70m,此层地表为退化草场,不宜做建筑物的天然地基。

1.3.4 粉质粘土,黄褐色,可塑状态为主,局部软塑,少见硬塑,切面稍有光滑,干强度中等,韧性中等,无摇振反应,中等压缩性,局部多见粉土、粉砂薄层,夹层厚10cm~30cm。层厚0.50m~2.90m。该层分布较均匀。

1.3.5 粉细砂,灰黄色、灰色,稍密状态,湿-饱和,主要矿物成份为长石、石英,夹粉质粘土及粉土薄层,夹层厚5cm~30cm。层厚0.50m~3.40m。此层分布不连续。

1.3.6 粉质粘土,灰色,可塑状态为主,局部软塑,软塑土中局部含有有机质,切面稍有光滑,干强度中等,韧性中等,无摇振反应,中等压缩性,局部多见粉土、粉砂薄层,夹层厚10cm~30cm。层厚0.50m~5.10m。此层分布不连续。

1.3.7 粉细砂,灰色,稍密状态,饱和,主要矿物成份为长石、石英,夹粉质粘土及粉土薄层,夹层厚5cm~30cm。本次勘探未揭穿。

## 2 不良的地质作用

根据现场踏勘、调查、前期风电场资料及地质钻探,确认该场地及附近无泥石流、滑坡等不良地质作用。但在靠近公路下排水沟一侧有被雨水冲蚀的小(沟)洞。

## 3 地下水条件

项目所在场区地下水属于潜水类型,主要含水层为粉质粘土、粉细砂层,主要接受大气降水补给。勘察期间稳定水位2.40m~4.90m,水位随季节变化略有升降。

## 4 岩土物理力学指标的选用

根据现行规范规定,评价土层性状的指标,如地基土的天然含水量、天然重度、孔隙比、液性指数等选用平均值。

按正常使用极限状态要求验算地基变形所需的指标,如压缩模量、压缩系数等选用平均值。按承载力极限状态计算,评价地基承载力、验算稳定性需要的土层抗剪强度指标选用标准值。

## 5 对岩土工程条件的分析与评价

### 5.1 地震动参数及地震效应评价

根据《吉林省地震动参数区划工作图》查得:项目所在地的地震动峰值加速度为0.10g,地震基本烈度为7度,地震动反应谱特征周期调整值为0.45s。

依据国家标准《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)的规定,场地土的类型为中软场地土,场地类别为III类,抗震地段划分为可进行建设的一般场地。

### 5.2 地基土的承载力特征值

5.2.1②粉质粘土(可塑):  $f_{ak}=130\text{kPa}$ 。

5.2.2③粉细砂(稍密):  $f_{ak}=120\text{kPa}$ 。

5.2.3④粉质粘土(可塑):  $f_{ak}=130\text{kPa}$ 。

5.2.4⑤粉细砂(稍密):  $f_{ak}=130\text{kPa}$ 。

### 5.3 地基均匀性评价

项目所在的场地地层在垂直方向上变化较大,在水平方向上变化不大,为渐变,基本上可视为均匀地基。

### 5.4 地基基础方案建议

项目所在场地的②层粉质粘土及以下各层均可做天然基础的持力层,也可采用短桩,建议采用泥浆护壁钻(冲)孔桩,桩端应进入持力层1~3倍桩径,且在季节冻层之下,持力层可选②粉质粘土至下面各层。

对将来可能填方地段应进行地基处理,可采用换填或夯实方法。

桩基极限侧阻力、端阻力标准值可用下表数值估算:各层岩土体桩基极限侧阻力、端阻力标准值估算表:

层号	土层名称	极限侧阻力 $q_{sik}$ (kPa)		极限端阻力 $q_{pk}$ (kPa)	
		预制桩(桩长<9m)	泥浆护壁钻孔灌注桩(桩长5m)	预制桩(桩长<9m)	泥浆护壁钻孔灌注桩(桩长5m)
②	粉质粘土(可塑)	65	62	700	400
③	粉细砂(稍密)	32	30	900	400
④	粉质粘土(可塑)	65	62	700	400
⑤	粉细砂(稍密)	36	35	1000	500

### 5.5 地下水对施工的影响

项目所在场地地下水埋藏较浅,若采用天然地基,地基处在地下水位以下时,要考虑施工排水问题,若采用桩基可不必考虑排水问题。

### 5.6 土壤冻结深度及冻胀性

依据《建筑地基基础设计规范》(GB 50007-2011)中国季节性冻土标准冻深线图,标准冻土深度为1.90m。根据地

土的冻胀性分类,地基土的冻胀类别胀冻,冻胀等级为III级。对于地势较低的水泡地段,建议冻胀等级加深一级。

## 6 勘察结论和建议

### 6.1 勘察结论

6.1.1 勘察场地范围及深度内无洞穴、崩塌、泥石流、滑坡等不良地质作用,场地稳定,适宜建设。

6.1.2 根据《建筑抗震设计规范》表4.1.3土的类型和表4.1.6各类建筑场地的覆盖层厚度(>50m),确定场地类别为III类。

6.1.3 根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)查得:地震动峰值加速度为0.10g,地震基本烈度为7度,地震动反应谱特征周期调整值为0.45s。

6.1.4 根据《建筑抗震设计规范》有关规定,根据标准贯入试验判别粉细砂无液化。同时也不需要考虑地基土震陷问题。

6.1.5 根据《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)附录F《中国季节性冻土标准冻深线图》,标准冻深为1.90m。判定冻胀等级III级,冻胀类别为胀冻。

### 6.2 勘察建议

在本光伏发电工程项目之中,可以采用天然基础或采用短桩基础,第②层粉质粘土及以下各层是良好的天然持力层,短桩基础也可选用此层或其它土层,表土不能做持力层,地基承载力特征值及桩参数见第四章第二节和第四章第四节。

## 7 结束语

以上就是对吉林省白城市某光伏发电项目勘察的结果,通过本次的勘察,发现了项目现场岩土工程的一些优势和缺点。由此可以看出,对于光伏发现项目工程的建设而言,应该做好现场岩土工程条件的勘察,这样才可以对项目工程之中存在的一些问题和潜在的隐患做到及时的发现,进而及时采取针对性的方法予以解决。通过这样的方式,才可以让光伏发电项目工程的建设质量得以有效保障,为光伏发电项目日后的良好应用奠定坚实的基础。

### [参考文献]

[1]宋宏佳.小型分布式光伏项目勘察和设计要素分析[J].现代建筑电气,2018(9):22-29.

[2]朱晓飞,王康东.祁南煤矿采煤沉陷区光伏发电场地稳定性评价[J].山东工业技术,2018(22):75-76.

[3]蔡海珍.浅谈嘉峪关西戈壁50兆瓦并网光伏发电项目水土保持防治[J].农业与技术,2017(6):74.