

# Application of Anti-seepage Geomembrane in Ash Field Technical Renovation Project

Taijun Li

Guizhou Longyuan Engineering Management Consulting Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550002, China

## Abstract

Anti-seepage geomembrane is mainly modified polyethylene or PVC after film, it is a kind of polyester and geotextile heat synthesis, a strong tensile resistance and resistance and the strength is higher, at the same time the extension performance is very good deformation resistance and impermeability performance is good, use the characteristics of the long time. Because of the characteristic of the anti-seepage soil mold, it is used in the ash field project, and also obtains very good economic benefits. This paper mainly analyzes the situation of the ash field technical transformantiseepage and geomembrane in the technical renovation of ash field in Pannan power plant is expounded.

## Keywords

anti-seepage geomembrane; anti-seepage; ash field technical transformation; engineering; application

## 防渗土工膜在灰场技改工程中的应用

李太军

贵州龙源工程管理咨询有限公司, 中国·贵州 贵阳 550002

## 摘要

防渗土工膜主要是有聚乙烯或聚氯乙烯的增强改性以后被压成的膜,它是一种和涤纶刺土工布热合成的,一种有着很强的抗拉性和抗顶破以及拉伸的强度比较高,同时延伸的性能非常好抗变形能力和防渗性能好,使用的时间长的特点。就因为防渗土模的这一特点,所以在灰场工程中被使用,同时也获得了非常好的经济上的效益。论文主要结合盘南电厂灰场技改工程的情况进行分析,阐述了防渗土工膜在盘南电厂灰场技改工程中的应用。

## 关键词

防渗土工膜; 防渗性; 灰场技改; 工程; 应用

## 1 工程概况

盘南电厂一期的装机容量是  $4 \times 600\text{MW}$ , 运用干除灰的方案, 灰渣分除还有干灰干排, 原设计年灰渣量为  $146.44 \times 10^4\text{t}$ , 年石膏量为  $21.42 \times 10^4\text{t}$ 。实际年产灰渣量为  $220.00 \times 10^4\text{t}$  ( $220.00 \times 10^4\text{m}^3$ ), 石膏量为  $120.00 \times 10^4\text{t}$  ( $120.00 \times 10^4\text{m}^3$ ), 粉煤灰年综合利用量为  $70.00 \times 10^4\text{t}$  ( $70.00 \times 10^4\text{m}^3$ ), 考虑综合利用后电厂年产灰渣石膏总量  $270.00 \times 10^4\text{m}^3$ 。

鲧路基灰场是电厂的配套的干式贮灰场, 灰渣以及脱水石膏都运用汽车运输, 汽车将调湿的灰渣还有脱水石膏运送到灰场进行碾压存放。

盘南电厂在 2006 年的时候投产发电, 其配套的鲧路基灰场投入运用 5 年多后。灰场原始地貌为一狭长封闭岩溶注

地, 灰场由洼地底部由下至上水平分层碾压堆灰, 2010 年底已堆灰接近灰场坝口, 灰面高程约 1687~1705m 左右, 坝口处高程约 1694.00m, 库内部分堆灰高程已超过坝口高程。需尽快进行子坝加高。

此次技改灰渣子坝坝顶标高仍为 1730m, 分多级子坝加高, 每级子坝高度 5.0~10.0m, 在灰场东面坝口附近设置一个堆石棱体, 顶标高 1695m, 灰场堆放至 1728m 后应进行封场。

灰场排洪系统分场外和场内两套系统, 场外排洪系统采用截洪沟系统拦洪, 场外截洪沟位于 1730m 以上, 洪水频率按  $P=10\%$  设计, 已于灰场建设时修建完成, 现运行良好。

灰场的技改工程主要包括四个部分的内容: 子坝加高、运灰公路改建、场内外排洪系统以及灰场的防渗。灰场内设计铺设防渗土工膜  $583709\text{m}^2$ 。工程投资 3100 万元。论文主要对于防渗土工膜在灰场技改工程中的应用进行分析。

【作者简介】李太军 (1972-), 男, 土家族, 中国贵州印江人, 高级工程师、注册一级建造师、注册监理工程师、注册一级造价工程师, 从事水利水电工程管理研究。

## 2 自然环境

### 2.1 地形地貌

灰场原始地貌为一大型岩溶漏斗，漏斗底部宽约80~100m，长约400m，地面高程1642~1652m，漏斗底部距四周山顶平均高差约150m，最大高差250m，四周坡度一般在30°~45°之间，局部地形较陡。山坡和山顶植被发育。

### 2.2 地层岩性

场地地层主要为电厂运行堆放的粉煤灰、第四系冲洪积、残坡积粘性土或碎石土，下伏基岩为二迭系茅口组灰岩、峨眉山玄武岩组(P2β3)凝灰岩和玄武岩、二迭系上统龙潭组(P2L)砂泥岩互层夹煤层。

### 2.3 地质构造及地震

场地处于盘南背斜东翼，岩层产状：倾向南东，倾角32°，基本为一单斜构造。场地内主要有F1断层通过，该断层为正断层，走向SN，倾向W，倾角70°~80°，断距约50m，沿该断层有漏斗呈串分布。在电厂投运时已对灰场内已查明的漏斗和岩溶裂隙进行了防渗封堵。

根据《中国地震动峰值加速区划图》(1/400万，GB 18306—2001图A1)，该区地震动峰值加速为0.05g，地震基本烈度为Ⅵ度。

### 2.4 灰场水文条件

灰场汇水面积为2.01km<sup>2</sup>，场外截洪沟排出口设在库外。

## 3 土工膜的施工方法

### 3.1 施工前的要求

①按照环保的需要。为了防止比较大的降雨等将灰场的粉末进行浸泡然后灰渣中的一些有害的物质渗入地下的污水中，对环境和生态产生一定的破坏，同时防渗技术在进行施工的时候是需要由施工单位和设计单位以及监理单位共同监督下还有土建方的共同协作下才能够完成。

②工程设计的材料。工程在设计的过程中所涉及的材料一定要能够符合有关规范的要求。

③土建已经完成的基层一定要符合相关的设计的标准。

④材料的施工机具一定要符合相关的规定。

### 3.2 基面铺设场地控制要求

①平整度：±2层面/m<sup>2</sup>平整顺直。

②压实度：95%经过碾压后才可以进行土工膜的铺设。

③纵向的以及横向的坡度应该在2%之内，填埋场底部的轮廓便捷以及结构一定要非常的有利于水的导流。

④清洁度：不得有树根和瓦砾以及石子和混凝土的颗粒等杂物。

## 4 土工膜进行施工和安装的一些要求

### 4.1 剪裁运输

按照所要铺设的基面所测量好的尺寸去对土工膜的编号进行记录然后运输到施工的现场，在运输的过程中尽量避

免被刮伤<sup>[1]</sup>。

### 4.2 施工安装

①要从底部开始进行延伸，不可以被拉拽得太紧，要留出1.5%的空间，这主要是为了防止下沉造成的拉伸。

②相邻的两幅的纵向接头不应该处于一个水平线上，并且相互错开1m。

③先铺设边坡然后铺设场底。

④边坡进行铺设的时候，展膜的方向要给予平行于最大的坡度线。防渗膜进行铺设之前，要先对所要铺设的地点进行丈量 and 剪裁，使上端和下端能够得到非常牢固的固定。同时在进行铺设之前，要选择用人工的方式去按照一定方向进行摊铺<sup>[2]</sup>。所铺设的土工膜不论是处在边坡还是处在场地都要求非常的平整和顺直，尽可能地不要出现褶皱以及波纹的现象<sup>[3-4]</sup>。同时，使用沙袋及时将其进行对正和搭起的防渗土工膜压住，这样主要是为了防止土工膜被风吹动。

### 4.3 试验性焊接要求

①试验性的焊接在防渗土工膜试样上进行，这样便于检验并且调整焊接的设备。

②焊接设备以及相关焊接人员只有在试验性的焊接完成后，才可以去进行下一步的生产性的焊接。

③对试验性焊接的控制：参照环境温度的转变，每天每台焊接设备的试验性焊接是不能够低于两次的，这两次分别在正式作业前和作业的中班。

④试验性焊接还有生产性的焊接需要在相同的表面和相同环境的条件下进行焊接。

### 4.4 生产性焊接

①只有试验性的焊接通过之后，才能去进行后续的生产性焊接。

②把焊接调整到运用试验性焊接的时候最佳的参数，在设计要求的大概宽度的条件，去进行自动的焊接，焊缝一定要平整、牢固同时还要注意美观。

③在只适合修补还有双缝焊接机操作不到的地方，选择焊枪去进行修补。

### 4.5 焊接数据的控制

①不论是生产性的焊接或是试验性的焊接，一定要保持焊接的温度还有焊接的速度以及夹持棍的压力，使焊接能够达到最佳的效果。

②对焊缝进行检验。根据规范要求对防渗土工膜的焊接进行取样，送检测单位进行检测，焊接试验阶段取样2组，检测合格后进行正式焊接施工。

### 4.6 焊接质量保证控制措施

①边坡进行焊接的时候，焊缝的长度方向要沿着坡度去进行延伸，不能够横穿。

②尽量减少焊接处的边脚还有零星膜的焊接。

③在进行焊接操作的过程中，需要有一位焊接的主管人员去进行监督，主要安排生产厂家技术人员进行现场指导。

#### 4.7 土工膜焊接检测控制措施

①产品表面的检测。在土工膜展开后，还应该检查有没有出现问题，然后标示出现问题的地方，方便日后修补。

②焊缝检测。焊缝的检测有目测以及检漏试验。检测的目的主要是针对焊缝的外观质量去进行处理和检查。

土工膜铺设情况详见图 1、图 2。



图 1 土工膜平面铺设图（一）



图 2 土工膜平面铺设图（二）

### 5 土工膜在进行施工时的质量控制

#### 5.1 进场原料的控制

进场的土工膜厂家随车提供相应的合格证书，还有性能和使用的说明书。土工膜的外观上不能够有针眼和疵点还有厚薄不均匀的情况；土工膜不可以有裂口和孔洞以及裂纹或者是蜕化变质的情况。在运输的过程以及运送到地以后，原材料需要进行适当的保存，减少日晒，尽可能降低装卸的次数。

#### 5.2 施工过程控制

①目测法：复合土工膜焊接好以后，要观察有没有漏接的情况，接缝是不是破损，有没有褶皱，是不是拼接得均匀等，由监理工程师和施工技术人员现场检查验收。

②现场检漏法：使用充气的方法去对所有的焊接缝进行相关的检测，两条焊接缝之间还应该留出一定的空腔，把等待检测段的两端进行封死，然后插入气针，充气到 0.05~0.20MPa 的时候，同时观察 0.5s，如果这个时候气压没有下降，就说明不漏，焊缝就合格的，不然就要查找原因同时及时进行缝补。

#### 5.3 施工完成后的质量检测

施工完成以后的质量检测属于抽样的检测，做拉伸的强度测试，要求其强度不能够低于母材的 90%，并且试样的断裂不能够处在接缝处，不然接缝的质量就会不合格。

对每一批次进场的防渗土工膜均进行了取样检测，共取样检测 58 组，其中监理单位平行检测 18 组，跟踪检测 20 组。检测结果全部合格。

现场土工膜检测详见图 3。



图 3 现场土工膜检测

### 6 结语

总体来说，在电厂灰场的技改工程中进行施工要严格按照施工的要求去进行，积极对施工质量进行控制，通过取样检测试验的结果显示，所进行的土工膜的每项指标都能够满足设计要求，并且对于施工地区的周边没有造成影响。工程顺利通过了验收。

#### 参考文献

- [1] 沈长松,顾淦臣.复合土工膜厚度计算方法研究[J].河海大学学报(自然科学版),2014(5).
- [2] 顾淦臣,沈长松,吴江斌.应用复合土工膜加固石砬峪沥青混凝土斜墙坝[J].水利水电科技进展,2014(3).
- [3] 沈长松.尔王庄水库增容扩建工程渗流分析报告[Z].
- [4] SL/T 231-98 聚乙烯土工膜防渗工程技术规范[S].