

冶金行业管理鼎华公司年处理 100 万
吨煤矸石项目建议书

年处理 70 万吨煤矸石低温干馏提油循环经济示范性工程

项目建议书

锡林浩特市鼎华资源开发有限责任公司

2012 年 7 月

目录

第一章 概述	2
1.1 项目名称：主办单位、企业性质、法人代表、企业地址	2
1.2 项目提出的背景及技术开发状况	2
第二章 拟建厂址和建厂条件	3
3.1 厂址选择	3
3.2 工程地质、地震烈度、水文地质	3
3.3 交通运输	6
3.4 公用工程实施	6
3.5 当地城镇社会经济的现状及发展规划	6
3.6 产品方案及生产规模	7
第四章 新工程工艺技术方案	8
4.1 新工艺技术方案的选择	8
4.2 工艺技术方案选择原则	9
4.4 工艺流程叙述及消耗定额	9
5.5 洗选提质煤工段	2
5.6 发电工段	5
5.7 免烧砖工段	9
5.7.2 设备选型	10
第五章 组织机构和劳动定员	13
5.1 组织机构	13
5.2 劳动定员	13
5.3 人员来源和培训	14
第六章 项目实施计划	14
第七章 投资估算	78
7.1 工程项目概况	78
7.2 编制依据及方法	78
7.3 资金来源选择	79
7.4 建设投资估算	79
7.5 流动资金估算	79
7.6 总投资估算	79
7.7 附投资估算表	79
第八章 财务评价	80
8.1 项目概况	80
8.2 编制依据	80
8.3 财务评价基本经济数据	80
8.4 成本和费用估算	81
8.5 利润	83
8.6 财务分析	83
8.7 不确定性分析	84

8.8 财务评价结论	85
8.10 附件	87
第九章 投资估算明细表	95
附图 1 项目地理位置图	
附图 2 总平面布置图	
附图 3 工艺流程图	

第一章 概述

1.1 项目名称：主办单位、企业性质、法人代表、企业地址

项目名称：年处理 70 万吨煤矸石低温干馏提油循环经济示范性项目

主办单位：锡林浩特市鼎华资源开发有限责任公司

企业性质： 股份制

企业地址：锡林浩特市 22 公里处褐煤综合利用示范园区

项目建设规模:分二期建设，一期新建年处理 70 万吨煤矸石提油装置及年入洗 120 万吨提质煤洗煤厂，利用煤矸石提质废气及洗煤厂排出的低热值废渣配套 2x25MW 发电机组，利用发电锅炉粉煤灰、废渣及洗煤厂废弃的废渣建设年生产 5000 万块免烧砖生产线。二期新建年处理 70 万吨煤矸石提油装置及年入洗 120 万吨提质煤洗煤厂，利用煤矸石提质废气及洗煤厂排出的低热值废渣配套 2x25MW 发电机组，利用发电锅炉粉煤灰、废渣及洗煤厂废弃的废渣建设年生产 5000 万块免烧砖生产线。

项目建设目的:利用内蒙古鼎华实业集团收购的天地锡林郭勒煤业有限公司煤矿废弃的煤矸石，解决煤矸石不能充分利用的情况，以提高项目的经济吸引力，促进国内唯一的煤矸石低温干馏提油行业的清洁生产、实现循环经济产业链。

1.2 项目提出的背景及技术开发状况

锡林浩特市东靠赤峰市、通辽市和兴安盟；南望张家口、北京和承德地区；西连乌兰察布市；北与蒙古人民共和国相邻，现有人口 17.7 万，是我国重要的能源、畜牧业生产基地。煤电及畜牧业是区内主体经济。伴随着改革开放不断深入，区内经济结构发生了重大变化，以畜牧业、煤炭、石油、电力、稀有及有色金属、旅游业为经济发展框架，形成了门类比较齐全、布局较为合理的具有地方特色的民族工业体系，人民生活水平不断提高。2004 年实现国内生产总值 40.8 亿元，城镇居民人均可支配收入 7650 元。

力争到 2008 年实现国内生产总值 100 亿元，年均增长 28%，人均国内生产总值 4 万元。煤炭资源丰富，有百余含煤盆地，褐煤总储量在全国居第一位，已做过不同程度地质工作的 100 多个煤田预测储量 2600 亿吨以上（其中长烟煤 500 亿吨），探明储量为 1448 亿吨。已发现资源储量超过 10 亿吨的煤田有 25 处，其中储量超过 100 亿吨的煤田有 5 处。因此，大量长焰煤煤矸石储量 300 亿吨以上，根据天地锡林郭勒煤业有限公司煤矿废弃的煤矸石含油特点，开发适合在锡林浩特推广适用的煤矸石低温提油炉技术是非常必要的，对促进锡林浩特煤矸石综合利用的发展、提高煤矸石的附加值具有重要意义。

本项目计划利用气体载热式提油炉技术，对天地锡林郭勒煤业有限公司煤矿废弃的煤矸石进行工业化提油生产。该工艺以粒度在 100mm 以下的混合煤矸石为原料，通过一段加热方式进行提质，生产煤焦油、煤气和半焦。利用煤矸石低温干馏提油废气及洗煤厂废渣配套 2x25MW 发电机组，利用发电锅炉废渣及建设年生产 5000 万块免烧砖生产线。该工艺的建成将有助于实现煤矸石综合利用循环经济完全转化设想的实现。

第二章 拟建厂址和建厂条件

3.1 厂址选择

内蒙古自治区锡林郭勒盟锡林浩特市位于锡林郭勒草原中部。北纬 $43^{\circ} 02' - 44^{\circ} 52'$ ，东经 $115^{\circ} 13' - 117^{\circ} 06'$ 。东邻锡盟西乌珠穆沁旗，西依阿巴嘎旗，南与正蓝旗相连，东南与赤峰市克什克腾旗接壤，北同东乌珠穆沁旗为邻。市境南北长 208 千米，东西长 143 千米。总面积 15758 平方千米。

该项目位于锡林浩特市北 22km 处（锡林浩特市到阿尔善油田公路旁边）锡林浩特褐煤综合利用示范基地，鼎华资源开发公司褐煤低温干馏厂内，占地 300 亩，东邻内蒙古兴业集团氟化氢厂 50m，离锡阿公路 600m；西邻汇福通褐煤烘干厂 30m；南邻协鑫二甲醚项目用地 50m；北邻锡林浩特市褐煤园区铁路发运站项目用地 30m；该项目距离最近的居民（一家牧民）3.5km，距最近的密集居民居住区 15km，距原料褐煤供应的胜利西一号、西二号露天煤矿 15km 左右；产区装置上空无架空的电力、通讯线路跨越；产区地下无穿过站区埋设的其他管道、通信线缆。

3.2 工程地质、地震烈度、水文地质

拟建厂址地形平坦，地势呈西高东低，南低北高，自然坡度很小。

(1) 场地地质构造

该区处于内蒙古高原的中部，大兴安岭西延的北坡，锡林郭勒盟的中部，东临西乌旗和克腾旗，西接阿巴嘎旗，南边与蓝旗和白旗接壤，北靠东乌珠穆沁旗。锡林浩特市属于侵蚀构造地形，该地区地壳缓缓上升，长期侵蚀形成残丘。勘察未发现断层及其他不良地质现象。

(2) 地层构成及工程特征

勘察场地所在地基土由第四纪新近人工堆积素填土（Q4ml），第四纪中更新世粉土粉质粘土（离石黄土）（Q21）等组成。根据岩性及工程特性不同自上而下可分为 3 个工程地质单元，其赋存条件、相互关系及分布规律详见工程地质剖面图。各层土的野外特征及赋存条件叙述如下：

①素填土（Q4ml）：褐黄色，松散，干。平整场地回填而成，主要由粉土、粉质粘土组成，含植物根系、茎杆，未进行系统碾压。厚度 0.50-13.00m，层底标高 1162.24~1176.00m 左右。主要分布于冲沟发育部位，受原地形变化制约，厚度变化很大。

②粉土（Q21）：灰黄色~黄褐色，干，硬塑。土质较均匀，手搓沙感强烈，无光泽，结构较紧密，干后有一定强度，韧性小，局部含少量分散状钙质结核。层厚 1.30~3.60m，层底埋深 1.30~3.60m 左右，层底标高 1168.09~1181.62m 左右。主要分布场地地形较高处地表。层面受原地形变化制约，变化较大。

③粉质粘土（Q21）：浅黄色~棕褐色，硬塑~坚硬，干~稍湿。土质较均匀细腻，具有一定粘性，切面光滑，结构紧密，局部含少量分散状钙质结核。该层全场地分布，勘察厚度未揭穿，揭露最大厚度 26.50m，揭露最大深度 30.0m，揭露最低标高 1141.59m。该层层面受原地形变化制约，变化较大。

(3) 地下水

勘察场地有利于地表水及地下水排泄，不利于地下不储存，水文地质条件简单。勘察期间场地内未揭露地下水位，可不予考虑地下水对建筑物基础的影响。据调查地基土亦不具腐蚀性。

(4) 不良地质作用

场地经整平后，会在原冲沟部位形成填方区，对布置其上的拟建建（构）筑物会造成不均匀沉降，应对填土采取有效的处理措施，或采取避让措施。

(5) 地震设防烈度

据《内蒙古自治区地质志》，近百年来本区未发生过地震烈度 > 2.5 度的地震，属无震害区，区域稳定性好。据《中国地震烈度分区图》，锡林浩特市地震烈度为 6 度。

(6) 场地土类型及建筑场地类别

按《建筑抗震设计规范》(GB50011 – 2001) 规范划分场地土类型为中软型场地土，建筑场地类别为 II 类，设计地震分组为第一组，设计基本地震加速度值为 0.05g，特征周期 0.35s。

(7) 场地稳定性评价

场地所在区域构造简单，地层稳定，场地下伏基岩为侏罗纪砂质泥岩及砂岩，倾角小，厚度大，历史上未发生大的地震，属近代地壳较稳定区。对场地具有影响的仅为水土流失，及冲沟带来的回填区，本次勘察时未发现影响稳定的其它不良地质作用，场地适宜建筑。

(8) 地基土物理力学性质指标

表 3 – 1 地基土主要物理力学性质指标

岩土编号	岩土名称	天然含水量	质量密度	天然孔隙比	液限	塑限	塑性指数	压缩系数	压缩模量	湿陷系数	标贯修正平均击数
①	素填土				25.4	13.8	11.5				3.8 (标贯)
②	粉土				25.3	15.4	8.6				17.8 (标贯)
③	粉质粘土	11.9	1.6	0.982	28.0	15.3	12.6	0.11	19.9	0.003	16.1 (标贯)

(9)地基土承载特征值

表 3 – 2 地基土承载力特征值 (Kpa)

工程地质单元	①素填土	②粉土	③粉质粘土	备注
特征值建议	90	190	250	

(Kpa)				
-------	--	--	--	--

(10)地基基础方案建议

天然地基评价

根据勘察资料,①单元素填土工程特性差,承载力特征值低,厚度、密实度变化大,必须全部挖除或进行处理;②单元层粉土塑状态,工程特性较好,可以满足一般建(构)筑物天然地基要求;③粉质粘土工程特性良好,承载力值高,可以满足建筑物荷载要求,可以作为天然地基使用。

地基处理方案分析建议

地基及基础方案可根据建(构)筑物形状、荷载、结构、功能特征和地基土工程性质综合而定。针对不同建(构)筑物对地基的不同要求选择不同的持力层,对不能满足要求的可采用不同的地基处理方法。

对于基底平均压力大于 200 KPa 的建(构)筑物,①、②层土层不能满足天然地基要求,对于基础埋深在其中的必须进行地基处理,可采用换填层法进行地基处理,换填材料可选用天然级配沙砾石或 3:7 灰土;对于基础座落在③层中的拟建建(构)筑物,可采用天然地基方案或采用经褥处理的天然地基方案,褥垫层厚度 0.30~0.50m,褥垫材料可选用 3:7 灰土或天然级配沙砾。基础形式可采用条形基础或独立基础。

对于基底压力小于 200Kpa 的建(构)筑物,基础埋深置于②、③层中的,可采用经褥垫处理的天然地基方案,褥垫层厚度 0.30~0.50m,褥垫材料可选用 3:7 灰土或天然级配沙砾。对于布置于既有挖方区又有垫方区的拟建建筑物,建议尽量避让垫土厚度较大区,使拟建物布置在稳定的老土层上,对不能避让的,必须进行地基处理,根据①层厚度可分别采用换填垫层人工地基方案或水泥土搅拌桩、CFG 桩等复合地基方案。基础形式可采用条形基础或独立基础。

还需说明:人工地基、复合地基的质量认证以人工地基检测结果为准。

(11)结论与建议

勘察场地地壳稳定,无不良地质作用,宜于建筑。

场地地貌属黄土沟壑梁峁地貌单元。

勘察场地地基土由素填土、粉土、粉质粘土等组成,地层层面、厚度、密实度变化较大,属非均匀地基。

地基土承载力特征值可按表 1-2 的建议值采用。

可不予以考虑地下水对建筑物基础的影响。据调查地基土亦不具有腐蚀性。

锡林浩特市地震烈度为 6 度,地震加速度为 0.05g,特征周期 0.35s。场地土属中软型土,建筑场地类别为 II 类。抗震地段属可进行建设的一般型场地。

存在问题及建议：

建议对各拟建建(构)筑物位置确定后,有针对性的进行详勘工作。

勘察场地相对较复杂,基坑开挖后加强普照探工作,对地层变化剧烈部位,应进行施工勘察工作。

气象条件

厂区属半干旱型草原气候，冬寒夏热，年温差大。

(1) 气温

本区多年平均气温 1.7℃，极端最高气温 38.3℃（1955 年 7 月 25 日），最低气温 -42.4℃（1953 年 1 月 15 日）。气温-25℃以下平均每年发生 40.15d。

(2) 降水

1974 年-1993 年近二十年间平均降水量 294.74mm，年平均蒸发量 1794.64mm。每年的 6、7、8 三个月为雨季，占全年降水量的 71%。年最大降水量 481.0mm（1974 年），最小 146.7mm（1980 年），日最大降水量 43.9mm。

(3) 风

春季多风，风向多为南风，风速 2.1m/s~8.4 m/s，瞬间最大风速 36.6 m/s。1979 年~1988 年近十年间平均每年发生大风 1.2 次。平均 10 分钟最大风速 20.7 m/s (1990 年~1993 年)。

(4) 冻结期

冻结期为 10 月初~12 月上旬,解冻期为翌年 3 月末~4 月中旬,最大冻土深度为 2.89m。1984 年~1993 年近十年由于气候变暖,最大冻土深度为 2.40m。

3.3 交通运输

本项目厂址位于锡林浩特市褐煤综合利用示范园区内，厂址距锡林浩特市约 24 公里，距呼和浩特 620 公里，距北京 640 公里。园区目前有锡阿公路与国道 G207、G303 和省道 S307、S101 相连，区域优势明显，交通条件便利。

根据国家有关规定，考虑到项目的生产工艺、设备、生产要求和项目实施单位的具体情况 & 建议，本项目按一下原则选择厂址：厂址位于锡林浩特市褐煤综合利用示范园区原材料供应及产品运销方便；为节省投资，加快工程进度，便于职工生活，厂址尽量

靠近将要形成的生活区；

本项目年总运输量约 276.7 万吨/年，其中运进约 209.3 万吨，运出约 67.4 万吨。由于本项目所在地交通便利，根据当地运输条件，原料和产品主要由公路运输。本项目货物采用汽车运输。厂外运输均依托社会运输力量解决。因此本工程不增加运输车辆。

3.4 公用工程实施

(1) 水：生产用水及生活用水水源由锡林浩特市工业园区供水工程供给。

(2) 电：工业园区内设有 110kv 变电所，供电有保障。

3.5 当地城镇社会经济的现状及发展规划

锡林浩特市东靠赤峰市、通辽市和兴安盟；南望张家口、北京和承德地区；西连乌兰察布市；北与蒙古人民共和国相邻，现有人口 17.7 万，是我国重要的能源、畜牧业生产基地。煤电及畜牧业是区内主体经济。伴随着改革开放不断深入，区内经济结构发生了重大变化，以畜牧业、煤炭、石油、电力、稀有及有色金属、旅游业为经济发展框架，形成了门类比较齐全、布局较为合理的具有地方特色的民族工业体系，人民生活水平不断提高。2004 年实现国内生产总值 40.8 亿元，城镇居民人均可支配收入 7650 元。力争到 2008 年实现国内生产总值 100 亿元，年均增长 28%，人均国内生产总值 4 万元。当地的生活用水取自于地下水和河水，目前能满足现状，未来矿山的开采及电厂的建设。

3.6 产品方案及生产规模

按照太原锅炉厂及江西江联锅炉厂提供的技术条件：煤矸石为 2000kcal/kg，煤气热值为 1500kcal/Nm³，煤矸石：煤气混烧=6：4，在此种工况下：项目年利用率按照 7200 小时计算，

1、锅炉设计热效率：84.5%；

2、燃煤矸石的消耗量：28.5t/h；2 台 130 吨锅炉年消耗量：41.04 万吨。

3、煤气的消耗量：25406NM³/h；2 台 130 吨锅炉年消耗量：36584.64 万 NM³。

4、渣量：7650kg/h；2 台 130 吨锅炉年产渣量：11.02 万吨。

5、锅炉出口飞灰量：9200kg/h；2 台 130 吨锅炉年产粉煤灰量：13.25 万吨。

6、锅炉烟气量：173000N Nm³/h，排烟温度 145 度。

本项目以发电 2 台锅炉需要的原料煤矸石及需要的煤气量来确定年需要低温干馏煤矸石量。按照煤矸石低温干馏工艺特点，因煤矸石挥发分低，在低温干馏时热量不能平衡，需要补充热量。按照用 30%三八块与 70%煤矸石混合入炉来进行低温干馏来达到平衡热量要求。年需要煤矸石 70 万吨，三八块 30 万吨。

附项目原料平衡表

原料		产出		备注
煤矸石	70 万吨	洁净煤	26.6 万吨	
三八块	30 万吨	免烧砖	12 万吨	每块按照 2.4kg
石灰	0.98 万吨	粉煤灰	13.25 万吨	
		焦油	6 万吨	
		氨水	6 万吨	
		废气	折合 37.13 万吨	年 排 放 废 气 249120 万 Nm ³
		发电	36000 万 kwh	
合计	100.98		100.98	

3.6.1 生产规模

本项目根据天地锡林郭勒煤业有限公司煤矿废弃的煤矸石含油特点，高起点、上

档次、收率好的要求,确定本项目生产规模为一年处理 70 万吨煤矸石低温提油工程、配套煤气净化工程,及年入洗 120 万吨提质煤洗煤厂,利用褐煤提质废气及洗煤厂废渣配套 2x25MW 发电机组,利用发电锅炉废渣建设年生产 5000 万块免烧砖生产线。工期 24 个月。

3.6.2 产品方案

本项目生产规模为年加工本地煤矸石 70 万吨,主要产品为 6000 大卡以上成品煤 20 万吨/年,,利用煤矸石提油尾气及洗煤厂 2000 大卡的废渣发电副产品为 360 亿千瓦时/年。利用发电锅炉废渣及洗煤厂废渣年生产 5000 万块免烧砖。产品方案为:洁净煤 20 万吨/年、煤焦油 5 万吨/年,电 288 亿千瓦时/年(除厂用电),免烧砖 5000 万块。

第四章 新工程工艺技术方案

4.1 新工艺技术方案的选择

锡林浩特市鼎华资源开发有限责任公司低温干馏褐煤干馏工艺是由续联江在 2009 年 6 月在云南永昌铅锌股份有限公司褐煤低温干馏试验的基础上设计的。之后开发试验完善,形成了一套全新的干馏试验炉工艺。

选用工艺为:低温热解---内热式---气体热载体---隔绝空气的提质工艺。并投入 2500 万元建成工业化提质试验示范装置并成功试验生产,2011 年 10 月利用天地露天煤的煤矸石 5000 吨进行一个月的低温干馏试验,生产煤焦油大约 220 吨,半焦煤矸石大约 3000 吨(大约有 2300 大卡)。为年处理 70 万吨煤矸石低温提油提供了宝贵的资料。该工艺简单,成本较低,具有投资少,成品率高,能源综合利用见效快等优点。

4.2 工艺技术方案选择原则

(1) 工艺技术充分体现规模效益,保护环境,资源综合循环利用,体现内蒙古清洁能源生产的特色,走一条可持续发展的道路。

(2) 为了保证产品质量,以及用户对产品的要求,选择适应的工艺路线。

(3) 工艺路线的选择，充分考虑节约投资、节能降耗、降低生产成本，提高机械化程度和自动化水平，增加经济效益。

(4) 提质炉选用采用一段方型结构，耐火材料，一次加温，缺氧炭化，恒温提质。

该炉型经过好多次试验和改进，做到回收焦油高、减轻环境污染、降低建设投资、减少加热煤气量、延长使用寿命。提质煤气中化学产品的回收和净化做到流程短、投资少、远近期结合。

(5) 发电锅炉选型分析

根据国家能源政策及环保要求，本工程使用燃料为煤矸石低温干馏煤气、洗煤厂焦矸石、焦泥。根据褐煤提质厂外排煤矸石低温提油煤气量及洗煤厂焦矸石、焦泥，配套装机容量为 $2 \times 130\text{t/h}$ 中温中压循环流化床锅炉，配 $2 \times 25\text{MW}$ 直接空冷、汽轮发电机组。

循环流化床燃烧技术是 80 年代从沸腾燃烧技术发展而来的一种新型的、公认的最具发展前景的“洁净”煤燃烧技术。由于具有燃料燃烧条件好、燃料适应性广、燃烧效率高、热效率高、负荷调节性能好、低温清洁燃烧、环保性能佳，灰渣能够得到综合利用等诸多优点，循环流化床锅炉的优越性越来越被广泛认可，并得到迅速发展。本尾气发电工程的燃料主要为净化后的荒煤气，辅以洗煤厂低热值煤矸石。结合本项目自身特点，选择循环流化床锅炉是符合清洁生产要求的。

(6) 严格执行国家和地方的环境保护、劳动安全、职业卫生、消防和抗震等有关规定、标准和规范，做到安全生产、文明生产。

4.4 工艺流程叙述及消耗定额

本项目生产工艺包括备煤、提油、煤气净化（冷凝回收）、洗煤、发电、免烧砖车间六部分。

新提质工艺流程简述

4.4.1 备煤车间:

原煤经汽车拉进,利用有利地形卸车进受煤坑,受煤坑周围采用四周有挡风墙，留有汽车进出门。顶部采用彩钢封顶。经受煤坑下给煤机送入皮带机,经皮带机送到破碎机

进行破碎，破碎粒度 $\leq 50\text{mm}$ ，送至提质炉煤塔，供提质车间使用。在各个转运点和卸料点安装除尘器进行除尘。

4.4.2 提质车间:

提质炉煤塔下安装了自动给料机,通过提升机到提质炉上部循环皮带机,由提质炉缓冲仓料位机控制缓冲仓煤的料位,缺煤时由料位机发出信号,控制循环皮带机上犁式卸料机给缓冲仓给煤,从而保证了提质炉缓冲仓原煤的料位。原煤通过缓冲仓进入提质炉上部原煤锁气仓，再进入提质炉。保证了提质炉煤气不在进料口泄漏。

原煤进入提质炉后，加入提质炉的煤自上而下移落，向下滑动走 S 道弯曲，这样原煤在炉内透气率极大提高，使煤充分受热，煤料逐步进入干馏段，与干馏段两侧的布气墙出来的 750 度-800 度废气接触，使原煤经过 $400^{\circ}\text{C} \sim 650^{\circ}\text{C}$ 的提质段，煤在此段被加热到 650°C 左右，并被提质去除大部分轻质挥发份，从而浓缩成高热值的半焦煤矸石；煤矸石固体的加热速率、温度和热循环气流的流速都需严格控制，因为这些参数将直接影响固体和液体质量的质量和组成。煤中的剩余水分被完全脱除，并在提质炉中发生了轻度的气体反应，煤中的挥发性气体物质被释放出来。提质炉下部为间接冷却段，提质煤经排煤箱水夹套循环水冷却至 120°C 左右，最后通过推焦机卸料，用斗式输送机转运出来。

锡林浩特市鼎华低温干馏工艺水循环系统

4.4.3 煤气冷凝工艺：

由提质槽中心筒引出的粗煤气经炉顶所设置的高温旋风除尘器除尘，进入集气管，并喷入来自氨水池的氨水，迅速降温。然后进入气液分离器分离出氨水，含有煤焦油的氨水返回到机械化氨水澄清槽。分离出的煤气进入第一冷却器（文丘里）、第二冷却器（旋流板塔）进一步进行冷却，再次进行冷凝回收油水，油水同样返回机械化氨水澄清槽，经过澄清分成四层：从上到下依次为轻油层（最上层，密度约为 0.94-0.98kg/L），氨水层（密度约为 1.01-1.02kg/L），焦油层（密度约为 1.04-1.15kg/L），焦油渣层（最下层，密度约为 1.25kg/L）。由机械化氨水澄清槽上部（两层）分出的轻油和氨水排入轻油水分离槽，轻油在轻油水分离槽上层，用泵打入轻油贮槽。轻油水分离槽下层为氨水，经澄清后大部分用循环氨水泵打入急冷管及洗气管喷洒以冷却洗涤荒煤气，这部分氨水称为循环氨水，少部分作为剩余氨水处理。机械化氨水澄清槽中的焦油则通过液面调节器流至焦油中间槽，经初步静置脱水后用泵送入焦油贮槽，得到焦油产品，脱出的水用泵送回机械化氨水澄清槽。沉淀下来的焦油渣（最下层）由刮板输送机连续刮至漏嘴处排出，作锅炉燃料。

冷凝后的煤气在经过电捕油器，捕收残留的焦油，捕油后的煤气经鼓风机进行加压，然后进入脱硫塔进行脱硫。

剩余氨水经高压泵泵送入提质炉下部进入提质炉产生氨气及水蒸气进行化学反应，生产一氧化碳氢气及氮气。初步澄清的煤焦油送至煤焦油分离槽除去煤焦油渣及进一步脱除水分，然后经煤焦油中间槽泵入煤焦油储槽。氨水澄清槽和液体槽采用封闭系统。并设置排气洗净塔，以净化由槽内排除的气体。

冷却后的煤气由风机送入电捕焦油器进行除尘。使煤气中含煤焦油量低于 0.02g/m 以下。

提质工段采用了 DCS 控制技术，大大提高了提质炉的自动化水平。锡林浩特市鼎华提质工艺整个生产过程，从破碎筛分到油的装车发运，全部由计算机进行集中控制，不仅大大减轻了工人的劳动强度，而且大大强化了工艺管理和企业管理，使褐煤提质从人工操作走向自动控制，使作坊式的生产变成了现代化的大规模的工业生产。

锡林浩特市鼎华提质工艺综合应用了以上技术，使提质工艺更趋于合理、完善，更符合现代化生产的要求。不仅大幅度提高了油的回收率，增加了经济效益，而且使工艺

更符合现代化工业生产的要求，更符合当今世界对环境保护的要求。

整个工艺流程简单，由于工艺水采用多次循环利用，耗水量小，基本无废水排出。本工程废渣被制成免烧砖，废渣排出为零。

5.5 洗选提质煤工段

提质煤产品经过鼎华公司一年的提质煤洗煤厂试验，提质煤是极易选煤，煤泥属极易浮煤，根据浮沉试验采用的工艺为跳汰—浮选联合工艺流程。该选煤方法，运行可靠，投资和煤加工的费用低，精煤灰分为 10.5%，理论产率为 85%，理论分选密度 $\delta p=2.591$ ， ± 0.1 含量为 1.5%，为极易选煤。用水、投入少、精煤产出高等特点，起到干法排矸、降硫、提高煤质、节省投资、无水污染的作用。它适用于各种煤的分选实施清洁生产。尤其是对我国煤炭主要产区的西北部，缺水干旱和寒冷地区更有实际应用价值。本项目充分依托现有企业，具有交通方便，资源、原材料丰富的优势，对于净化环境、综合利用、节能降耗、转化增值等方面有着积极的促进作用，符合国家产业政策。工艺流程构成。共分为一下七个部分即：原煤准备系统，主选系统，粗煤泥回收系统，浮选系统，煤泥水浓缩压滤系统，产品运输系统。

工艺流程简要说明如下：

跳汰机溢流产品采用弧形筛、振动筛进行分级脱水。精煤筛上层筛孔为 13mm；下层筛孔为 0.5mm，50~13mm 的精美直接入产品运输刮板机，13~0.5mm 进入离心脱水机进一步脱水，脱水后的产品与 50~13mm 精煤合并，由精煤刮板输送机转载精煤出厂皮带输送机。分级脱水筛下水入煤泥水收集池，由泵给入振动弧形筛，弧形筛筛上物料再进煤泥离心机进一步脱水，弧形筛筛下水以及煤泥离心机离心进入浮选入料池，由泵将物料给入浮选机，浮选机精矿用加压过滤机回收，浮选机精矿用加压过滤机回收，浮选尾矿去 1 台直径为 30 米的耙式浓缩机，进行煤泥再回收。

跳汰机的一段矸石和二段矸石经斗式提升机脱水后入仓，由皮带机到发电锅炉燃烧。

设备选型

选型原则：技术先进，运转可靠，操作方便，备品备件易于解决。在地域分布上相对集中，便于售后服务。

选型依据：工况预测结果，工艺流程计算结果，《选煤厂设计规范》，设备选型不均衡系数。

表 5.4—1 主要工艺设备选型表

序号	设备名称	型号及规格	入料量 T(m3)/h	单位能力 T(m3)/h (m²)	选用 台数	备注
1	原煤预先分级筛 , φ 50mm	YKS2045,筛孔 50mm	428.58t/h	30 t/h	1	
2	破碎机	2FP70100	101.34 t/h	100 t/h	1	
3	跳汰机	SKT-24 型	428.58 t/h	288 t/h	1	
4	矸石斗式提升机 1	T4060, α=60°	32.96 t/h	50 t/h	1	
5	矸石斗式提升机 2	T4060, α=60°	10.98t/h	50 t/h	1	
6	精煤分级脱水筛	ZKS304 筛板 φ = (0.5) 13mm	181.91 t/h	20 t/h m²	2	
7	离心机	LLLA1150	142.74 t/h	200 t/h m²	2	
8	煤泥离心机	LLL1200*650B	14.87 t/h	45 t/h m²	2	
9	矿浆预处理器	φ 3000	663.87 t/h	1200 m3/h	2	
10	浮选机	XJM-S12	663.87 t/h	460 m3/h	2	
11	精煤压滤机	XZGM-250/1600-U	24.30 t/h	10 t/h	4	
12	耙式浓缩机	直径 30m ,面积 668 m²	643.41 t/h	1200 t/h	1	
13	尾煤压滤机	XZGM-500/1600	10.41 t/h	8 t/h	2	

5.6 发电工段

根据国家能源政策及环保要求，本工程使用燃料为煤矸石低温干馏提油煤气、洗煤厂焦矸石、焦泥。鼎华公司的热负荷为冬季采暖及褐煤提质炉及免烧砖蒸养使用，所需低压蒸汽为 20t/h。

本工程装机容量为 2×130t/h 中温中压循环流化床混烧锅炉，配 2×25MW 直接空冷、打孔抽汽式汽轮发电机组。

5.6.1 机组选择

根据煤矸石低温干馏提油煤气量及洗煤厂焦矸石、焦泥量，按照燃用煤矸石低温干馏提油煤气的原则。以废渣废气来定电原则，拟定装机方案如下：

1) 锅炉主要技术规范：

型式	中温中压循环流化床锅炉
锅炉额定蒸发量	130t/h
过热蒸汽出口温度	450℃
过热蒸汽出口压力	3.82MPa.g
给水温度	150℃
锅炉效率	88%
排烟温度	140℃
数量	2 台

2) 汽轮机主要技术规范：

型式	单缸、直接空冷凝汽式
型号	N25-3.43 型
额定功率	25MW
额定转速	3000 r/min
主汽门前压力	3.43 MPa.a
主汽门前温度	435℃
额定工况下进汽量	109.0t/h
额定抽汽量	10 t/h
抽汽温度	305℃

设计排汽压力	15kPa
--------	-------

数量	2 台
----	-----

3) 发电机主要技术规范：

型号	QFW-25-2 型
----	------------

额定功率	25 MW
------	-------

额定电压	10.5 kV
------	---------

额定转速	3000 r/min
------	------------

功率因数	0.8
------	-----

额定频率	50 Hz
------	-------

冷却方式	空气冷却
------	------

数量	2 台
----	-----

5.6.2 燃烧系统

锅炉燃烧系统均采用单风机系统，即每台炉配一台送风机、一台吸风机。

煤气管道输送来的煤气经上层和下层煤气燃烧器把煤气与热空气混合后送入炉膛内燃烧。

由皮带输送的焦研石贮存在煤斗中，煤借助重力落到埋刮板给煤机，经给煤机把焦研石直接送入炉内。

焦泥棚内（压滤后，含水率约为 25%）的焦泥由铲车装载到膏浆制备机，焦泥在膏浆制备机中搅匀成浆（30%左右水分）后，经过震动除杂设备除杂后进入刮板输送机，由刮板输送机输送到焦泥泵房内存储量为 20m³ 的保浆缓存仓；保浆缓存仓内的焦泥依据锅炉负荷的需求，经处理量为 20m³ 的正压给料机加压后，进入输出量为 20m³/h 的膏体泵，再通过 D=200mm 的焦泥管道送入主厂房锅炉间，并经炉顶给料器和接口器后入炉燃烧。

锅炉燃料所需空气分别由一、二次风机提供，一次风机送出来的风经过一次风空气预热器预热后，由左右两侧风道引入炉后水冷风室中，通过安装在水冷壁风板上的风帽，进入燃烧室；二次风经过管式空预器后由播煤风口、上二次风口进入炉膛，补充空气与之扰动混合，为保证二次风充分到达炉膛，本炉采用炉后和两侧进风结构。燃煤在炉膛内燃烧产生大量烟气和飞灰，烟气携带大量未燃尽碳粒子在炉膛上部进一步燃烧放热后，进入分离器中，烟气和物料分离，被分离出来的物料经过料斗、料腿、J 型阀再返回炉

膛，实现循环燃烧。经分离器后的“洁净”烟气经高温过热器、转向低温过热器、省煤器、空气预热器由尾部烟道排出。经过除尘效率为 99.6 %的电布除尘器除尘后除去烟气中的尘粒，由吸风机并加压后送入 30 米外的干馏炉加热使用，使废气余热得到充分利用，当干馏炉停用时，通过旁路烟道接入 80m 烟囱。

燃煤经燃烧后所产生的大渣由炉底排渣管，经电动排渣装置连续进入滚筒式冷渣器，将渣冷却至 200℃以下，干排渣。

点火系统采用轻油点火。

主要辅助设备的选型

1) 送风机

风量	$Q=95000\text{Nm}^3/\text{h}$
风压	$H=5.4\text{kPa}$
数量	2 台

2) 引风机

风量	$Q=170000\text{Nm}^3/\text{h}$
风压	$H=3.0\text{ kPa}$,
数量	2 台

3) 烟囱

二台炉共用一座，高度 80m，出口直径 $\phi 2.5\text{m}$

5.6.3 热力系统

(1) 热力系统的拟定

本工程热力系统的拟定，借鉴了 25MW 同类型已投运电厂的成熟系统设计经验，并结合实际运行中存在的问题，对系统进行了优化。主蒸汽系统采用母管制系统，主蒸汽管道由锅炉过热器集汽集箱单管引出，接入汽机自动主汽门。在自动主汽门前设电动闸阀。两台机炉之间设主蒸汽母管，机炉可交叉运行。

机组采用三级回热抽汽系统 (1G+1CY+1D)，一级抽汽分别供汽至高压加热器。二级抽汽除供除氧器加热用汽外，还作为厂用蒸汽汽源。三级抽汽供至低压加热器，一至二级抽汽管道上均装有快速关闭止回阀。至低压加热用汽管道上另装有旋启式止回阀，以防止汽机进水事故的发生。为保证除氧器在机组低负荷时的加热用汽，一、二级抽汽间设置了联络管。

每台锅炉配一台出力 180t/h 的旋膜式除氧器和一台有效容积为 45m³ 的除氧水箱。锅炉

补给水采用除盐水，进入除氧器。为满足机组启动前排气装置灌水的要求，在除盐水泵出口设一路补水管进入排气装置。□

锅炉连续排污采用一级扩容排污系统，全厂设一台 3.5m^3 的连续排污扩容器，排污水进入定排，在采暖期作为热网循环水的补水。全厂设一台 7.5m^3 的定期排污扩容器，两台炉的定期排污通过排污母管接至定期排污扩容器。

每台机组配两台凝结水泵，一台运行，一台备用。□

全厂设三台容量为 110% 的电动给水泵，两台运行，一台备用。□

全厂设一台 1.5m^3 的疏水扩容器和两台 20m^3 疏水箱，汇集全厂管道及设备的正常疏放水和除氧器溢放水。□

(2) 主要辅助设备选择：□

1、电动给水泵：□

型号： DG150-100×7

流量： $180\text{m}^3/\text{h}$

扬程： 630m □

台数： 2□

2、凝结水泵：

每台机配 2 台 100% 容量的凝结水泵，一运一备。其主要规范如下□

型号：150N85 型

流量： $130\text{m}^3/\text{h}$

扬程：60m

3、除氧器：□

本期配备两台出力为 $180\text{t}/\text{h}$ 旋膜除氧器和 45m^3 的除氧水箱。除氧水箱有效容积能满足 25min 锅炉最大连续蒸发量时的给水消耗量。其主要规范如下：

除氧器形式： 旋膜式除氧器

出力： $180\text{t}/\text{h}$

工作压力： 0.02Mpa-g

除氧水箱： 有效容积： 45m^3

4、高压加热器：

汽轮机配备 1 台盘管式高压加热器。其主要规范如下：

型号：JG1-140-2

冷却面积 140m²

4、低压加热器：

汽轮机配备 1 台盘管式低压加热器。其主要规范如下：

型号：JD-125-1

冷却面积 125m²

5.5.4 空冷系统

本工程拟建设 2×25MW 空冷凝汽机组。该工程位于我国严重缺水的北方地区，火电厂作为用水大户，大幅度降低电厂用水，有着重要的现实意义，也符合当前的国家节水政策。为此，本工程 2×25MW 机组工程的冷却系统采用直接空冷系统。

1) 空冷凝汽器

每台机组需要配备空冷凝汽器的散热面积为 79116m²。

空冷凝汽器采用钢制大直径椭圆翅片管。椭圆管规格拟为 100×20mm，壁厚为 1.5mm。翅片规格为 119×45mm，厚度为 0.35mm。翅片管外表面均热浸锌进行防腐处理。

空冷凝汽器管束分为顺流管束和逆流管束。每个管束宽约 2.325m。管束高度：顺流为 5.8m，逆流为 4.5m。6 个管束组成一个空冷凝汽器散热单元。每个散热单元以 6 个管束以接近 60°角组成等腰三角“A”型结构，“A”形两侧分别为 3 个管束。每台机组的空冷凝汽器按 3 组（排）布置，每组由 3 个冷却单元组成，其中 2 个为顺流空冷凝汽器，1 个为逆流空冷凝汽器。每台机组的平台面积为 24.5×24m²。有效进风口高度：10m。

2) 风机

每组空冷凝汽器配置一台轴流式风机，每台机组共配置 9 台风机。

风机参数：	顺流风机	逆流风机
风机直径（m）：	4.87	4.87
风机转速（r.p.m）：	55	55
空气流量（m ³ /s）：	160	136
风 压（pa）：	180	175
风机轴功率（kw）：	50	50
迎风面风速（m/s）：	2.50	2.50

风机台数（台）：63

3) 蒸汽排汽管道

连接低压缸的主蒸汽排汽管拟采用两条 DN2500mm 的焊接钢管；连接各组（排）的蒸汽输送支管（蒸汽分配管）拟采用 DN1400mm 的焊接钢管。

5.5.5 全厂用水量统计

为节省用水量，2×25MW 汽轮机排汽采用了直接空冷系统，从而消除了电厂主要的耗水点；对工业设备冷却回水进行了回收利用，作为辅机和工业设备循环水系统的补充用水；对工业废水排入低温干馏厂污水系统，处理后回用，作为电厂的杂顶用水。

全厂总用水量夏季为 102 m³/h，冬季为 98 m³/h。

电厂土建部分建（构）筑物一览表

序号	名称	结构形式	基础类型	建筑面积/体积
1	主厂房	钢筋砼框排架	钢筋砼条形基础	11576 m²/10548m³
2	配电设施	砖混结构	钢筋砼条形基础	4230m²/2150 m³
3	化学水处理车间	砖混结构	钢筋砼条形基础	359.1 m²/1839.2 m³
4	循环水加药间	砖混结构	钢筋砼条形基础	57.6 m²
5	烟囱	砖混结构	钢筋砼条形基础	3.0m
6	循环水泵房	砖混结构	钢筋砼条形基础	108 m²/540 m³
7	空冷器平台	钢筋砼结构	钢筋砼条形基础	
8	喋网井	砖混	钢筋砼条形基础	10 m³
9	滤网井	钢筋砼	钢筋砼条形基础	24.55 m³

5.7 免烧砖工段

5.7.1 免烧砖车间工艺过程简述

5.7.1.1 原材料储存及混合料制备

(1) 生石灰、石膏

块状生石灰由自卸汽车运入厂内，倒入生石灰石膏受料斗；块状石膏由自卸汽车运入厂内，由铲车倒入生石灰石膏受料斗。石灰、石膏均由一台细碎颚式破碎机分别破碎成颗粒，经斗式提升机分别送入生石灰仓、石膏仓，进入仓内的石灰、石膏分别经各自的调速定量皮带给料机按一定的比例落入球磨机内进行混合细磨，制成生产用胶结料，

经斗式提升机送至配料楼上的胶结料仓中储存待用。

(2) 锅炉粉煤灰

气泵直接入库或直接从发电车间气力输送入库等方式存入煤矸石仓待用。

(3) 炉渣

由铲车倒入炉渣受料斗内，经振动筛选、采用细碎锤式破碎机破碎至合格粒度后入提升机,提入炉渣储存库内待用。

5.7.1.2 配料搅拌工段

以上所述各种原料，各自通过料仓下的出料、输送设备的控制，按一定的配比，经各自计量秤计量后，按炉渣、煤矸石、胶结料顺序依次卸入双卧轴强制式搅拌机，经加水后进行强制式搅拌，制成的混合料经双管螺旋喂料机、定量皮带给料机及提升机送入连续式消化仓消化，消化好的混合料进入轮碾机中进行碾压混拌，经碾压混拌后的混合料用皮带机送入压砖机受料斗。

5.7.1.3 砖坯成型

压砖机受料斗将混合料喂入压机模具，经压制成为砖坯，每次成型周期约 12~15 秒，砖坯经压机出砖机械手传送皮带机全自动码垛机，将砖坯码放在蒸养小车上。每个小车可码放 1536 块砖坯。

5.7.1.4 养护及存放

利用发电车间汽轮机做功后的蒸汽，码好砖坯的蒸养小车由卷扬机拉入蒸压釜内进行养护。养护结束后由卷扬机将蒸养小车连同制品拉出至窑后轨道上，再将小车运至成品堆场，由龙门卸砖机将小车上的砖夹至成品堆场，同时进行外观检验，分级堆放。

5.7.2 设备选型

利用发电锅炉废渣及粉煤灰生产蒸压砖，生产的主要设备有搅拌机、轮碾机、和蒸压釜。各种设备都有几种型号，适合于不同的建厂要求和条件，参照其他地区如：福建、上海、天津、河南、河北等地生产厂的实践，本项目确定：

1.搅拌机：选用山东维纺恒远建材有限公司生产的 JS3000 型双卧轴强制搅拌机 1 台

2.轮碾机：选用由江苏省江阴市矿山机械制造有限公司或湖南海源公司制造的 XLH-1600 型强制式行星轮碾搅拌机 2 台。

3.压砖机：选用福建海源建材机械设备有限公司生产的 HF 系列 1100 型全自动液压墙体砖压机 2 台

4.蒸压釜：选用江苏常州锅炉有限公司或山东泰安锻压厂生产的 $\phi 2.5 \times 34\text{M}$ 蒸压釜 4 条。

主机设备表

序号	设备名称	规格、型号、技术性能及参数	数量	单机重量 (吨)	备注
1.	细碎颚式 破碎机	PEX250×1000 型 进料口尺寸:250×1000 最大进料粒度:210mm 排料口调整范围:15~50mm 生产能力:15~50 吨/时 电动机:Y280 S-8 N=37kw	1	6.5	祁县 黎明
2.	球磨机	$\phi 1.5 \times 5.7\text{m}$ 管磨 筒体有效容积:8.8 m ³ 研磨体装载量:12 吨 转速:28 转/分 入 料粒度<25mm 生产能力:4-6 吨/时 电动机型号:JR127-8 功率:130kw 转速:730 转/分 减速机型号:ZD40-5- II 速比:3.15 主轴承冷却水:2×1 吨	1	22.7	祁县 黎明
3.	高细破 碎机	PCB600×400 锤式破碎机 转子直径:600mm 入料尺寸 $\leq \phi 60\text{mm}$ 转子工作长度:400mm 进料口尺寸:450×295mm 主轴转速:488 转/分 筛条间隙: 10-15mm 出料粒度:<10mm 生产能力:9-12 吨/时	1	1.33	湖北 黄石 天林
4.	双卧轴强制 式 搅 拌 机 (粉状物料 专用)	JS3000 双卧轴强制式搅拌机 进料容积: 4800 升、出料容积:3000 升 生产能力 $\geq 36\text{m}^3/\text{h}$ 循环次数 12 次/时 电动机功率: 2×37 kw	1		山东 维纺 恒远
5	消化仓	XHC-3200 连续式消化仓 消化仓有效容积 72 m ³ 生产能力: 50m ³ /h 齿轮减速机: BLY30-35-11 电动机功率: 11 kw 转速:41 转/分	2		山东 维纺 恒远
6	行星强制 式轮碾机	XLH-1600 型行星轮碾混合机 轮碾直径 800mm 宽 300mm 生产能力:20t/h 电机功率: 37KW	2	10	南昌 江阴
7	全自动液压 墙体砖系统	(1)HF1100 吨全自动液压墙体砖压机 公称压力:11000KN	2	45	福建

		加压性质:双向加压 单位强度:240kg/ Cm ² 模具开口:1340×820mm 最大填料深度:400mm 一次压制 32 块标砖 成型周期 12-15 秒 排气次数 3 次 生产能力:7600 块/小时(标砖) 总装机容量:130 kw			海源
		(2)MD64 码垛机: 夹砖数量 64 块、上下行程:1.4m 左右行程 3.5 m 整机功率:8kw	2	3.5	
		(3)出砖皮带机	2		
		(4)小车步进系统	2		
		(5)标准模具:240×115×53mm 240×115×93mm	1 1		
		(6)摆渡车 13D-1	2		
		(7)蒸养小车:1860×1240 一层 128 块	114		
8	蒸压釜	φ2.5×35.5m 蒸压釜 规格:直径:2.5m 长度:35.5 m 容器类别:IMR 设计压力:1.6mpa 设计温度:204 度最高工作压力:1.5 mpa 价质:饱和蒸气及冷凝水 主要受压元件材质:16MnR 16Mn II 焊接接头系数:0.85 容积:176 m ³ 轨距为 800mm 轨高 220mm 设备总重:70 吨	4	70	江苏 常州 山东 泰安

第五章 组织机构和劳动定员

5.1 组织机构

5.1.1 组织机构的设置原则

- (1) 本项目为新建项目，工厂的管理体制及组织机构设置按现代化企业体制运作；
- (2) 按公司法和现代化企业体制动作，在提高工厂技术、装备水平和人员素质的基础上，逐步与世界上先进的大型化工企业接轨，实现生产管理现代化；
- (3) 应根据生产经营管理工作的实际需要，力求精简要，机构和提高工作效率，实行公司（工厂）、部门、车间三级管理；
- (4) 本项目只设置与生产有关部门，相应职工的生活及其他与生产无直接关系的机构尽量依托社会。

5.1.2 组织机构的设置

本项目的工厂组织机构建议按如下设置：

- (1) 公司领导
- (2) 经理办公室
- (3) 计划财务部
- (4) 人力资源部
- (5) 技术质量部
- (6) 安全环保部
- (7) 生产部
- (8) 机动部
- (9) 电仪中心

5.2 劳动定员

本项目各装置的定员按现代企业管理原则进行编制，工厂管理及生产定员初步建议如表 5-1.全厂共分 9 个部门，总定员 288 人，其中管理人员 40 人，生产人员 248 人。

表 5-1 全厂倒班制划分及定员表

序	岗位或部门	管理人员	生产人员	合 计	备注
---	-------	------	------	-----	----

号		(人)	班次	每 班 人 员	(人)	
1	公司领导	3	长白班		3	
2	经理办公室	3	长白班		3	
3	计划财务部	4	长白班		4	
4	人力资源部	2	长白班		2	
5	生产技术部	10	长白班		10	
6	质量安全环保部	4	长白班		4	
7	生产部	8	四 班 三 运 转	42	176	
8	机动部	3	四 班 三 运 转	8	35	
9	电仪中心	3	四 班 三 运 转	12	51	
合计		40		62	288	

5.3 人员来源和培训

本项目所需定员除集团公司内部调剂外，不足部分面向社会招聘。

本项目属新建生产装置，所需的生产及技术管理人员必须具备相关的基础理论和业务知识。各类岗位人员必须进行专业培训，培训合格方能持证上岗

培训计划包括理论知识，学习整个工艺过程中的技术细节以及有关公用工程知识；操作培训要使被培训人员掌握装置实际操作条件以及在事故情况下所采取的处理方法，同时必须注意安全防护知识的学习。

第六章 项目实施计划

煤矸石低温干馏提油循环经济项目设计范围从原煤受煤至提质和煤气净化及产品落地，半焦入仓为止的全部生产系统。根据工程总量和我公司掌握的近几年提质厂建设的经验，确定提质项目的建设工期为 24 个月，其中施工工期为 21 个月。

一、施工准备

施工准备应按图 12-1 所示进行，顺利完成后即可正式破土动工，施工准备期为 1 个月。

二、施工建设

进入施工阶段后，施工建设要严格按照施工进度控制、资金控制、质量控制三大控制进行施工管理。

整个工程基建完毕后即可进入单机调试和联合试运转，以考核全部生产系统是否正常可靠，是否满足设计要求并进行完善。

三、竣工及验收

系统联合试运转完全正常后，才可以移交生产，然后按规定程序进行工程验收，全部工程验收合格后即进入正常生产状态。

四、加快施工建设的措施

为了加快煤矸石低温提油循环经济项目施工进度，保证工程尽快顺利建成移交，在施工建设前应做好施工招投标工作。对具有一定资质、设备、技术力量的施工队伍，应根据以往业绩作为主要考核标准，择优选择装备先进、技术力量雄厚、施工速度快、质量好的专业施工队伍。

对于施工方案应结合煤提质炉的实际情况，把重点施工队优先安排在主厂房土建施工上，为关键工程连续快速施工创造必要的物质条件。

由于设备有一定的生产周期，因此，在方案确定后，应尽快招标订货，尽量缩短供货周期。

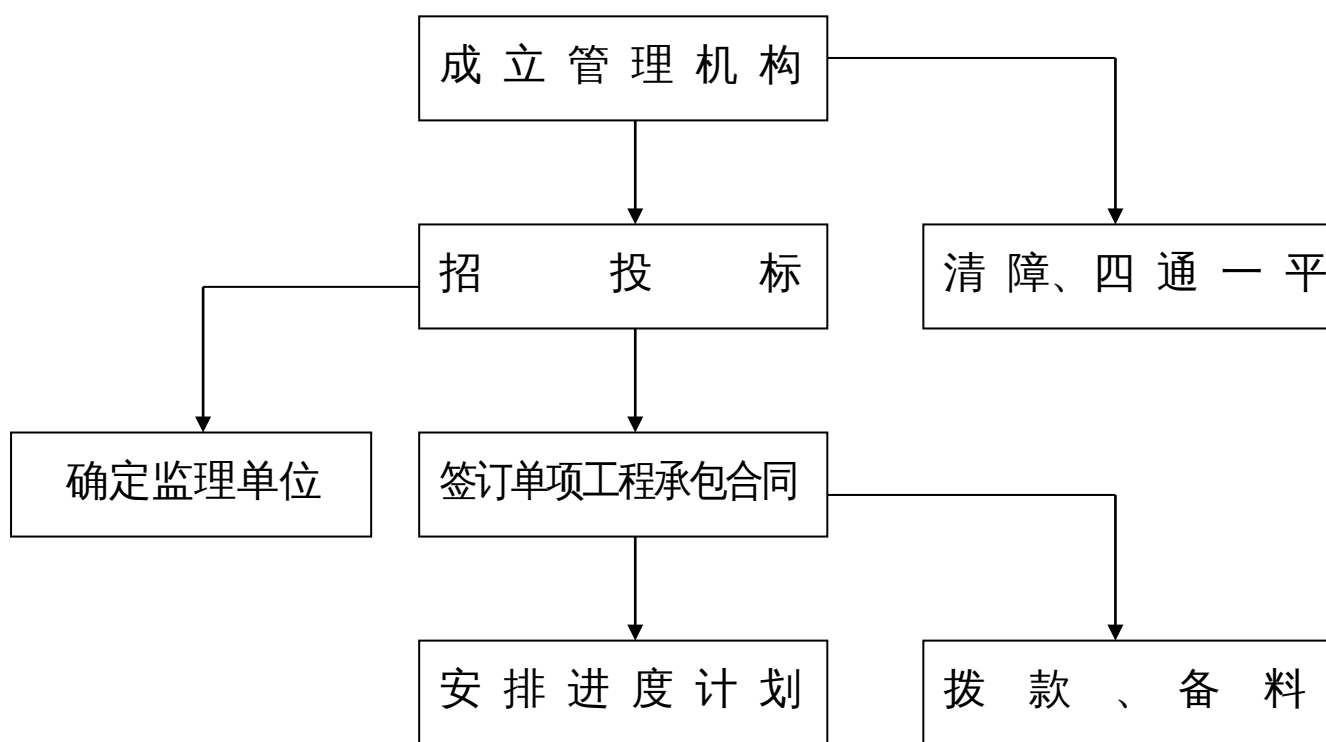


图 6-1 施工准备工程程序图

五、有关施工的原则和建议

1、土建工程严格按照《土建工程施工规范》进行；设备安装应满足《安装工程施工及验收规范》的要求；管道安装要严格按照国家《工业管道工程施工及验收规范》中的有关规定施工。

2、施工要严格按图纸要求进行，如需更改，应先通知设计人。

3、电缆敷设过程中如与水管交叉进行，要协调好各工序之间的关系，尽量为下道工序创造好的工作条件。

六 前期工作进度

建设工期进度见表

建设工期进度表

内容	时间
1.基础设计（初步设计）及评审	3 个月
2.场地准备（场地平整、四通）	1 个月
3.详细设计	6 个月
4.设备采购、制造、检验、运输	6 个月
5.地下及外围工程	9 个月
6.土建工程（含配合安装）	12 个月
7.安装工程施工（设备、管道、电气、仪表）	10 个月
8.保温、涂漆、试运、调试（机械竣工）	3 个月
9.投料试车、性能考核（含准备）	3 个月

第七章 投资估算

7.1 工程项目概况

本项目年处理 70 万吨煤矸石，项目建设地点在内蒙古自治区锡林浩特市 22 公里褐煤工业综合利用示范园区。项目建设范围为工艺生产装置、公用工程、储运设施、辅助工程。建设周期：24 个月。

7.2 编制依据及方法

一、编制依据

- 1、国家、行业现行的相关法律法规、财税政策。
- 2、中国石化咨[2006]203 号：关于印发《中国石油化工集团公司石油化工项目可行性研究投资估算编制办法(试行)》的通知；
- 3、《中国石油化工项目可行性研究技术经济参数与数据 2006))：
- 4、中国石化建[2008]181 号文的规定，执行《石油化工工程建设费用定额》(2007 版)。
- 5、国家计委、建设部(计价格[2002]110 号)关于发布《工程勘察设计收费管理规定》的通知。

二、费用依据

- 1、工程设计收费执行国家发展计划委员会、建设部发布的计价格[2002]10 号文：《工程勘察设计收费标准》(2002 年修订本)计取并下浮。
- 2、根据中国石化[2000]建字 476 号文，建设单位管理费率为 1.45 %；临时设施费费率为 0.5 %；工器具及生产用具购置费按设计定员 40000 元/人计；提前进厂费 48000 元/人，生产人员准备费按培训费 18000 元/人、办公及生活家具购置费 2000 元/人计。
- 3、工程建设监理费根据国家发展改革委员会、建设部发布《建设工程监理与相关服务收费管理规定》的通知”(发改价格(2007)670 号)，按工程费用的 1.039 %计取并下浮。

4、根据国家物价局、财政部《关于发布建设工程质量监督费的通知》((1993)价费字 149 号)及中石化《中国石化质量管理制度(试行)》(中国石化科(2002)72 号)的规定，工程质量监督费按安装工程费的 0.25 %、建筑工程费的 0.1 %计取。

5、水资源费根据《内蒙古自治区水资源费征收使用管理办法》，按 3 元/立方米计取水资源费。

6、工程保险费按建筑工程、安装工程及机械设备费用 0.15 %计取。

7、根据《中国石油化工项目可行性研究技术经济参数与数据 2007》：基本预备费率按 8 %计取。

8、价差预备费：根据现行文件暂未计列

7.3 资金来源选择

本项目总投资为 44054.55 万元。其构成为：建设投资 35797.03 万元；流动资金 5000 万元；建设期利息 3257.52 万元。

本项目资金来源由资本金和借入资金组成，其中：资本金比例为 30 %，其余的借入资金申请银行贷款，其中银行长期贷款年利率按年利率 6.5 %。

7.4 建设投资估算

本项目建设投资 35797.03 万元

建设投资分为设备购置费、安装工程费、土建工程费及其他费用，其中：

- 1、设备购置费 18883.7 万元，占建设投资的 52.75%；
- 2、安装工程费 4863.6 万元，占建设投资的 13.59%；
- 3、土建工程费 8093.35 万元，占建设投资的 22.61%；
4. 环保投资 1274 万元, 占建设投资的 3.56%；
- 5、其他费用 2681.98 万元，占建设投资投资的 7.49 %；

7.5 流动资金估算

流动资金采用分项详细估算法，包括应收账款、存货、现金、应付账款等费用。其值为 0.5 亿元。

7.6 总投资估算

项目总投资，包括建设投资、建设期利息和铺底流动资金。期值为 44054.55 万元，其中：

- (1) 固定资产投资 35797.03 万元。
- (2) 铺底流动资金 5000 万元。
- (3) 建设期利息 3257.52 万元 （2 年）

7.7 附投资估算表

第八章 财务评价

8.1 项目概况

- (1) 项目性质：改建。
- (2) 经营方式：内资。

8.2 编制依据

- (1) 甲方及其他专业提供的有关资料和数据。
- (2) 国家发展改革委和建设部发布的《建设项目经济评价方法与参数》第三版。
- (3) 计投资（1993）530 号文关于《建设项目经济评价方法与参数》的通知。
- (4) 投资项目可行性研究指南。
- (5) 国石化规发（2000）412 号文关于《化工投资项目经济评价参数》的通知。
- (6) 中国石油化工股份有限公司石化股份咨[2005]103 号《石油化工项目可行性研究报告编制规定》。
- (7) 国家石油和化学工业协会颁发的中石化协发（2006）76 号文《化工投资项目可行性研究报告编制办法》。
- (8) 其他有关法律、法规和文件。

8.3 财务评价基本经济数据

- (1) 工资及福利费：定员 288 人，人均年工资及福利约为 10 万元；
- (2) 折旧及摊销：设备及土建按 15 年计取，残值率 5%；其他无形资产按 10 年摊销；
- (3) 修理费：按固定资产原值的 3%；
- (4) 所得税：按 25%向财税部门上缴。
- (5) 增值税率：煤气为 13%，水为 6%外，其余均为 17%。
- (6) 城乡维护建设税为增值税额的 7%。
- (7) 教育费附加及地方教育费附加为增值税额的 5%。
- (8) 盈余公积金：按所得税后利润的 10%提取。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/388027002067006105>