

烟台台海玛努尔核电设备
有限公司核电装备及材料工程扩建项目

水土保持监测总结报告

建设单位：烟台台海玛努尔核电设备有限公司

编制单位：山东达康工程项目管理有限公司

二〇二一年六月



营业执照

(副本)

1-1

统一社会信用代码 91370102MA3DMXDD3J

名称 山东达康工程项目管理有限公司
 类型 有限责任公司(自然人独资)
 住所 山东省济南市高新区新泺大街1666号三庆齐盛广场5号楼1805室
 法定代表人 沈治华
 注册资本 伍佰万元整
 成立日期 2017年05月13日
 营业期限 2017年05月13日至 年 月 日

经营范围 工程项目管理; 电力工程施工总承包; 水利工程设计、技术咨询, 水土保持方案编制; 水土保持技术咨询; 水资源调查评价服务; 防洪防涝技术咨询服务; 水土流失防治服务、水文测量服务; 环境影响评价; 土地复垦; 土壤修复; 园林绿化工程; 环保工程专业承包; 地质勘查技术咨询服务; 地质灾害治理服务; 土地规划论证评估服务; 土地规划编制设计服务; 工程技术咨询服务; 仪器仪表的开发与销售; 机械设备及配件、电气设备、办公自动化设备及配件、劳保用品、化工产品(不含危险品)、建筑材料、电线电缆、电子产品、阀门的销售(依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动)



2018 年 05 月 29 日

提示:1. 每年1月1日至6月30日通过企业信用信息公示系统报送并公示上一年度年度报告, 不另行通知;
 2. 《企业信息公示暂行条例》第十条规定的企业有关信息形成后20个工作日内需要向社会公示(个体工商户、农民专业合作社除外)

企业信用信息公示系统网址:
<http://sdxy.gov.cn>

中华人民共和国国家工商行政管理总局监制

烟台台海玛努尔核电设备
有限公司核电装备及材料工程扩建项目
水土保持监测总结报告
责任页

山东达康工程项目管理有限公司

批准： 沈治华 总经理

核定： 初晓东 工程师

审查： 董希成 工程师

校核： 东雪凝 工程师

项目负责人： 曲晓伟 项目经理

编写：金 蹇 工程师（第二、五、七章）

 王守亮 工程师（第四、六章）

 王娇皎 工程师（第三、八章）

 杨同庆 工程师（第一章、制图）

目 录

前言	1
1 建设项目及水土保持工作概况.....	5
1.1 项目概况	5
1.2 水土流失防治工作情况	9
1.3 监测工作组织实施	11
1.3.6 监测成果的提交情况	15
2 监测内容与方法	17
2.1 监测内容	17
2.2 扰动土地情况	17
2.3 取土、弃渣	18
2.4 水土保持措施	18
2.5 水土流失情况	19
3 重点部位水土流失动态监测	22
3.1 防治责任范围监测.....	22
3.1.1 背景值监测	23
3.1.2 建设期扰动土地面积	23
3.2 取土情况监测	24
3.3 弃渣监测结果	24
3.4 土石方流向情况监测结果	24
3.5 其他重点部位监测结果	24
4 水土流失防治措施监测结果	25
4.1 工程措施监测结果.....	25

4.2 植物措施监测结果	26
4.3 临时措施监测结果	28
4.3 水土保持措施防治效果	29
5 土壤流失情况监测	30
5.1 水土流失面积	30
5.2 土壤流失量	31
5.3 弃土（石、渣）潜在土壤流失量	31
5.4 水土流失危害	31
6 水土流失防治效果监测结果	32
6.1 扰动土地整治率	32
6.2 水土流失总治理度	32
6.3 拦渣率与弃渣利用情况	33
6.4 土壤流失控制比	33
6.5 林草植被恢复率	34
6.6 林草覆盖率	34
7 结论	35
7.1 水土流失动态变化	35
7.2 水土保持措施评价	35
7.3 存在问题与建议	35
7.4 综合结论	35

附件:

一、有关文件

附件 1 水土保持方案批复文件

附件 2 项目备案文件

附件 3 企业名称变更情况

附件 4 监测季报

二、监测照片

三、附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 防治责任范围、监测分区及监测点布置图

附件 3 项目建设前后遥感影像图

前言

烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目建设符合国家和地方产业发展政策，属于国家重点扶持的高端装备制造与新材料战略性新兴产业，其项目产品具有广阔而长远的市场需求，可突破国内外核电站建设在大型特种合金铸锻件领域的生产瓶颈，提升我国高端制造与新材料领域的技术发展水平，满足我国核电事业快速发展的配套需求。同时，该项目在烟台市的建设发展，可大力促进山东省装备制造业的结构优化和产业升级，推动山东省核电装备制造产业的繁荣与发展，具有十分明确的实施必要性。

项目位于烟台市莱山区初家街道，秀林路以南、金斗山以西。项目建设性质为扩建，主要建设内容为购进龙门铣加工中心、立式车床等国产设备 61 套，新建热处理加工车间和探伤室各一间，扩建冶铸厂和锻造厂各一处，并配套建设道路和绿化工程。项目新增铸造产能 11090 吨，锻造产能 7500 吨，主管道套料产能 3000 吨，热处理产能 8300 吨。

项目实际于 2016 年 5 月开工，2019 年 11 月底竣工，建设工期 43 个月。

项目实际总投资 42857 万元，其中土建投资 40110 万元。由烟台台海玛努尔核电设备有限公司自筹资金 12857 万元，占工程总投资的 30%；其余 30000 万元为申请贷款，占工程总投资的 70%。

项目实际征占地面积 8.06hm²，全部为永久占地，占地类型为耕地（旱地）、园地（果园）、其他用地（空闲地）。

项目区属暖温带半湿润大陆性季风气候，属昆嵛山省级水土流失重点治理区，在全国水土保持区划中属北方土石山区-泰沂及胶东山地丘陵区-胶东半岛丘陵蓄水保土区，容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。侵蚀类型为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，土壤侵蚀模数背景值 300t/(km²·a)。

根据《山东省水利厅关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（鲁水保字[2016]1 号），项目区属昆嵛山省级水土流失重点治理区，根据《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139 号）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161 号）要求，生产建设项目必须开展水土保持监测工作。水土保持监测报告是水土保持设施验收的必备条件。受烟台台海玛努尔核电设备有限公司的委托，我单位补充

开展了烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目的水土保持监测任务。

水土保持监测时间起始于 2021 年 3 月，根据合同规定，我公司成立了烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目水土保持监测项目组，组织水土保持监测人员，结合现场情况制定了监测实施方案，及时开展监测工作，2021 年 3 月~2021 年 5 月，按照监测实施方案确定的方案到现场进行考察、外业查勘、无人机测量等手段，了解项目建设过程主要建设内容、土石方数量、扰动面积、防治责任范围、水土流失情况及防治水土流失措施实施情况等，并重点调查水土流失防治效果，相应计算水土流失防治六项目标值。

监测实施期间，监测人员通过开展现场监测，先后布设监测点 2 个、巡查调查监测点 3 处。完成监测季报 15 份（全部为补报），监测总结报告 1 份。

工程建设未造成重大的水土流失危害。

根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB51240-2018）、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）、《水利部办公厅关于印发生产建设项目水土保持技术文件编写和印刷格式规定（试行）的通知》（办水保[2018]135号）要求，编制完成了《烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目水土保持监测总结报告》。

在本项目水土保持监测过程中，在现场监测、资料收集、外业查勘和监测报告编制过程中，得到了建设单位烟台台海玛努尔核电设备有限公司、方案编制单位北京林丰源生态环境规划设计院有限公司、监理单位山东新时代工程管理有限公司、施工单位山东海源建筑工程有限公司等积极协助和大力支持，在此表示诚挚的感谢！

烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目水土保持监测特性表

项目名称	烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目									
建设规模	大型	建设单位			烟台台海玛努尔核电设备有限公司					
		建设地点			烟台市莱山区初家街道					
		所属流域			外夹河流域					
		工程总投资			42857 万元					
		工程总工期			2016 年 5 月~2019 年 11 月					
水土保持监测指标										
监测单位	山东达康工程项目管理有限公司			联系人及电话			曲晓伟/18866811611			
自然地理类型	滨海丘陵区			防治标准			建设类一级标准			
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）		
	1、水土流失状况监测		巡查、遥感监测、资料分析			2、防治责任范围监测		遥感监测、实地量测、资料分析		
	3、水土保持措施情况监测		遥感监测、实地量测巡查、调查监测、资料分析、巡查			4、防治措施效果监测		巡查、资料分析		
	5、水土流失危害监测		巡查			水土流失背景值		300t/km ² ·a		
方案设计防治责任范围		10.86hm ²			土壤容许流失量		200t/km ² ·a			
防治措施	工程措施		排水工程 1110m（DN1000 管道 900m，DN600 管道 210m），透水砖 60m ² ，土地整治 1.03hm ² 。							
	植物措施		栽植乔木 440 株，栽植灌木 21300 株，撒播植草 1.02hm ² 。							
	临时措施		表土剥离 4.53hm ² ，表土回填 0.91 万 m ³ ，临时彩钢板拦挡 1700m，临时堆土拦挡 690m，临时覆盖 4330m ² ，临时道路 760m，施工排水 760m，临时沉沙池 3 座。							
监测结论	分类指标		目标值	达到值	实际监测数量					
	扰动土地整治率（%）		95	99.75	防治措施面积	1.04hm ²	硬化面积	7.00hm ²	扰动土地总面积	8.06hm ²
	水土流失总治理度（%）		97	98.11	防治责任范围面积	8.06hm ²		水土流失总面积	1.06hm ²	
	土壤流失控制比		1.0	1.01	工程措施面积	0.01hm ²		容许土壤流失量	200t/km ² ·a	
	拦渣率（%）		95	99.00	植物措施面积	1.03hm ²		治理后的平均土壤流失强度	198t/km ² ·a	
	林草植被恢复率（%）		98	98.40	可恢复林草植被面积	1.06hm ²		林草类植被面积	1.03hm ²	
	林草覆盖率（%）		10	12.78	实际拦渣量	14.63 万 m ³		总弃渣量	14.78 万 m ³	
	水土保持治理达标评价		监测结果表明：实施的水土保持措施布局合理，各项措施运行良好，发挥了水土保持作用，土壤流失量控制在允许的范围内，建设单位水土流失防治责任落实到位。六项指标均达到建设类水土流失防治一级标准。							
总体结论		根据我单位各项监测数据来看，在工程建设过程中各项水土保持防护措施得到了全面、有效的落实，施工期间水土流失得到了有效控制，未发生水土流失危害事件，现阶段水土保持设施运行现状良好，各项水土流失防治指标达到或超过了批复的水土保持方案确定的防治目标，满足水土流失防治要求，具备水土保持设施自主验收条件。								

主要建议	<p>1、对于已实施的各项水土流失防治措施，建议加强管护，如排水工程的维护、绿化措施的抚育浇灌等，若发现隐患或损坏，则应及时修复，以免影响各项措施的正常运行。</p> <p>2、后期项目建设，要积极总结本项目水土流失防治和水土保持方面积累的宝贵经验，在项目落地后，尽早委托、尽早入场开展监测，保证项目水土保持工作顺利开展。</p>
------	---

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

1、地理位置

烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目位于烟台市莱山区初家街道，具体位置为秀林路以南、金斗山以西。地理中心位置为东经 121°25'22.8"、北纬 37°24'50.4"。

2、工程规模

建设规模为大型，建筑等级为一级，建成后新增铸造产能 11090 吨，锻造产能 7500 吨，主管道套料产能 3000 吨，热处理产能 8300 吨。

3、建设性质

扩建。

4、项目组成及工程布置

(1) 项目组成

项目主要建设内容为购进龙门铣加工中心、立式车床等国产设备 61 套，新建热处理加工车间和探伤室各一间，扩建冶铸厂和锻造厂各一处，并配套建设道路和绿化工程。

1) 主要构筑物工程

①冶铸厂扩建：利用现有的大型铸钢车间的厂房，该厂房水、电、气、起重机等配套设施齐全；新增热处理炉（退火）等设备 3 台套。

②锻造厂扩建：利用现有的锻压车间的厂房，该厂房水、电、气、起重机等配套设施齐全；新增锻件热处理炉等设备 4 台套。

③新建热处理机加工车间：建筑面积 35000m²，厂房最大宽度 30m，最大长度 408m，开间 12m 为主，单层，主体采用钢结构；新增设备机加工等设备 44 台套。

④新建探伤室：建筑面积约 600 平米，混凝土剪力墙结构与混凝土框架结构结合，主照射墙面厚度为 2.8m，辅照射墙面厚度为 1.6m，建筑造型简洁，大门采用铅板防护门。新增电子直线加速器、洗片机、观片灯、黑度计等设备 10 余台/套。

2) 道路及硬化工程

道路型式采用城市型混凝土结构，路面宽 5m，路基宽 6m，长约 760m，出入口利用厂区原有出入口。

3) 绿化工程

本项目规划绿化占地面积 1.03hm²，在建筑物周边以及道路两侧以栽植乔木方式进行绿化，乔木下采用撒播植草；构筑物周围栽植小灌木，确定项目区绿地率为 12.78%。

(2) 工程布置

1) 平面布置

项目区现有厂区由生产区、产品发运、存放区、办公区和辅助生产设施组成。其中：生产区由铸造联合厂房、木模库、锻造热处理联合厂房组成。本项目建设的热处理机加工车间位于厂区西南侧、探伤室位于厂区北侧。

2) 竖向布置

项目原始地貌较平坦，项目建成后地势成南低北高，西低东高的趋势，地面高程 51.85m 至 62.00m。项目在基建期建设了一条运输道路，绕热处理机加工车间一周，并与厂区原有道路良好衔接，道路宽 5m，长约 760m，平均纵坡 1.5%；探伤室运输道路利用厂区原有道路。

5、建设工期

项目实际于 2016 年 5 月开工，2019 年 11 月底竣工，实际工期 43 个月。

6、工程投资

项目实际总投资 42857 万元，其中土建投资 40110 万元。由烟台台海玛努尔核电设备有限公司自筹资金 12857 万元，占工程总投资的 30%；其余 30000 万元为申请贷款，占工程总投资的 70%。

7、工程占地

项目实际征占地面积 8.06hm²，全部为永久占地，占地类型为耕地（旱地）、园地（果园）、其他用地（空闲地）。

8、土石方

项目实际发生的土石方挖方总量 14.78 万 m³，填方总量 14.78 万 m³，无借方，无弃方。

1.1.2 自然环境概况

1、地形地貌

莱山区境域地势东南高，北部低，地面标高 51.50~33.80m。地貌分为丘陵区和平原区。南部多山地、丘陵，北部多平原、海滩。丘陵面积占土地总面积的 53.1%，平原占 46.9%。海岸线长 21.50km，属港湾海岸。

项目区所处地貌单元类型为滨海平原地貌。项目场地为平地，地质结构稳定，场地为中软土，建筑场地类别属 II 类。自然地耐力在 12 吨以上。地下水埋深一般在 1.7m 以上，西部在 2.8m 左右。

2、地质

项目场地位于胶北隆起的北部边缘，在地震活动上，山东 5 级以上的地震主要集中在沂沭断裂带以西的位置。胶东断块，特别是块体内部，5 级以上地震相当少。

胶东半岛地震特点是频率高、强度小、震源浅、有感面广，在空间上多沿北部沿海的烟台-蓬莱北断裂带分布。半岛内陆至今至一次六级以上地震，自 1970 年胶东建立地震网以来，半岛内陆至今没发生五级以上地震。

综合地质构造及地震资料，项目场地内无全新断裂通过，不具备构造地震发震条件，项目场地是相对稳定的。

3、气象

莱山区属暖温带季风型大陆性气候，受海洋调节作用，表现出春冷、夏凉、秋暖、昼夜温差小、无霜期长等海洋性气候特征。本项目气象数据来源烟台气象局 1959-2011 年历年气象资料，气象站距项目区 7 公里。

项目区多年平均气温 11.8℃（1980~2010 年），极端最高气温 39.8℃（1988 年 6 月 13 日），极端最低气温-17.3℃（1979 年 2 月 2 日）；年大于 10℃积温 3899℃，平均日照时数 2396h。无霜期 207 天，最大冻土深度 50cm；多年平均降水量为 760mm，多年平均 24h 最大降雨量 128mm。多年平均蒸发量 1516mm。流域降水受气候影响较大，时空分布极不均匀，在地域分布上由南向北递减；年降水变化很大，有观测资料以来最大降水发生在 1964 年，为 1047.8mm，最小 1986 年为 383.6mm；年内汛期（6-9 月）降水占全年降水量的 70%以上。历年最大冻土深度为 0.5m，年均风速 3.70m/s，主导风向南风，年均大风日数 38 天。

表 1-1 项目区基本气象要素统计表

项目	单位	统计值	备注	
气温	多年平均气温	℃	11.8	
	≥10℃的年积温	℃	3899	
	极端最高温	℃	39.8	1988年6月13日
	极端最低温	℃	-17.3	1979年2月2日
降水	多年平均降水量	mm	760	
	最大年降水量	mm	1047.8	1964年
	最小年降水量	mm	383.6	1986年
风	多年平均风速	m/s	3.0	
	主导风向		南	
最大冻土深度		cm	50	
多年平均无霜期		d	207	
雨季时段		月	6~9	

4、水文

莱山区境内有大小河流 10 余条，均属黄海水系。其中外夹河和辛安河、逛荡河是主要的河流，也是全区的水源地。全区水资源总量达 3870 万立方米，其中可开采地下水资源量为 1877 万立方米，可利用地表水水资源为 2281 万立方米。

本项目距离外夹河较近，外夹河发源于海阳市三海山北麓，流经海阳、牟平、栖霞、福山四市、区，在福山区城北与内夹河汇合，经胜利东村入海，全长 75km，流域面积为 999km²，属跨区域河流，位于本区西部。据福山水文站多年观测资料，最大流量 1670m³/s(2003 年 8 月 23 日)。该河在莱山区境内主流河长 9.78km，流域面积 85.9km²。

本项目属于点型工程，对外夹河的水质影响较小。同时，该项目通过较为周全的防护措施，也最大限度地减少了水土流失的产生，因此，可不考虑项目建设对周围水体的影响。

5、土壤

莱山区土壤类型包括棕壤土、褐土、潮土、盐土和风沙土，区内以棕壤土为主，占总面积的 84%。棕壤土类主要分布于北部和总部丘陵地带。续分棕壤性土、棕壤、潮棕壤三个亚类；褐土类主要分布于金黄顶东南和西南的荒坡岭，有褐土性土一个亚类；潮土类，主要分布于河流两侧及近海处，续分潮土和盐化潮土两个亚类；盐土类主要分布于滨海洼地、盐荒地，有滨海潮盐土 1 个亚类；风沙土属于半固定风沙土亚类，分布于沿海诸镇。

项目区土壤以棕壤为主，原土壤状况良好，对表层土土质较好的地方进行表土剥离。可剥离表土面积 4.53hm²。

6、植被

莱山区植被多为次生草本植物群落，灌木丛和稀疏乔木及人工栽培的用材林、果园、防护林。森林植被多以果园和防护林为主。果园主要树种有苹果、梨桃、板栗、核桃等；防护林主要树种有刺槐、柳树、杨树、合欢等；灌草丛植被主要分布于潮土地带。粮食作物以小麦为主，玉米、甘薯次之；经济作物主要以花生为主。

项目选址以前是果园地，草类主要有羊胡子草、狗牙根、野生蒿类等。项目区林草覆盖率约32%。

7、其他

本项目区不涉及饮用水水源保护区、水功能一级区的保护区和保留区、自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、地质公园、森林公园、重要湿地、生态脆弱区等。因此，项目建设不涉及敏感性区域。

1.1.3 水土流失及水土保持情况

项目位于烟台市莱山区经济开发区，根据批复的水土保持方案，项目区属山东省水土流失重点治理区；根据山东省水利厅《关于发布省级水土流失重点预防区和重点治理区的通告》（鲁水保字[2016]1号）复核，项目区属昆崮山省级水土流失重点治理区。项目区水土流失类型为水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，原地貌土壤侵蚀模数 300t/(km²·a)，容许土壤流失量 200t/(km²·a)。项目区不属于崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 水土保持工作管理

1、组织机构

成立了水土保持工作领导小组，组长由业主项目部总经理担任，成员有设计、监理、监测、施工等单位组成。

领导小组负责本工程水土保持工作实施计划的编制及组织实施；水土保持管理制度的制定；提供相关水土保持设备，协助布设水保设施，开展日常水土保持工作，收集有关水土保持数据；统计、分析、审核、汇编水土保持工作成果；定

期进行总结报告编写；编写、审核、发送责任范围内的水土保持工作检查。

2、工作制度

(1) 建立健全工程水保工作管理体系，配备水保管理专职人员，负责本单位及受委托工程建设项目的的水保管理工作。

(2) 制订工程水土保持管理文件，并组织实施；审批业主项目部报审的水保管理策划文件；组织水土保持设计审查和交底工作；结合本单位安全质量培训，同步组织水保知识培训。

3、执行情况

成立了水土保持领导小组，组织参建单位召开了水土保持监测启动会，定期召开水土保持专项现场会议，检查工程现场的水土保持防治效果，针对水土保持监测意见，狠抓落实，有效地控制了水土流失。

烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目的项目部召开多次会议，要求业监理单位、施工单位支持配合水土保持工作，将水土保持事项纳入主体工程施工、“五通一平”招投标工作中，并作为施工单位的重要考核指标。

烟台台海玛努尔核电设备有限公司是工程运行管理部门，负责水土保持设施的运行管理和维护。

1.2.2 “三同时”制度落实情况

烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目建设过程中，烟台台海玛努尔核电设备有限公司按照“三同时”的原则，落实了水土保持工程投资，确保水土保持措施与主体工程的同时实施，专门成立了水土保持方案实施组织机构，负责水土保持工作的组织、协调、设计、施工、监督等工作。通过工程措施、植物措施和临时措施的实施，扰动土地得到了有效治理，达到了方案要求的目标。水土保持工作取得了明显成效，较为有效地控制了水土流失，初步达到了水土保持方案要求的各项控制指标，具备了水土保持设施验收的条件。

1.2.3 水土保持方案编报

遵照《中华人民共和国水土保持法》、《山东省水土保持条例》等法律、法规的要求，建设单位于2014年8月委托北京林丰源生态环境规划设计院有限公司编制《烟台台海玛努尔核电设备股份有限公司核电装备及材料工程扩建项目

水土保持方案报告书》；2014年9月，编制单位编制完成《烟台台海玛努尔核电设备股份有限公司核电装备及材料工程扩建项目水土保持方案报告书（送审稿）》。

2014年10月，烟台市水利局组织有关专家对本项目水土保持方案报告书送审稿进行了技术审查，按照专家审查修改意见，编制单位对报告书内容进行了修改完善，最终完成了报告书(报批稿)的编制。

2014年10月20日，烟台市水利局以（烟水字[2014]163号）下发了《烟台市水利局关于批复烟台台海玛努尔核电设备股份有限公司核电装备及材料工程扩建项目水土保持方案报告书的函》。

1.2.4 水土保持方案变更

对照《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定（试行）》（办水保[2016]65号），该项目防治责任范围、水土保持措施及工程量有变更，但不属于重大变更，因此建设单位未向水利部门申报方案变更，符合法律程序。

1.2.5 水土保持监测意见的落实情况

山东达康工程项目管理有限公司于2021年3月受建设单位委托补充开展水土保持监测工作，并通过遥感监测等方法补充了工程施工期的监测数据。

1.2.6 监督检查意见落实及重大水土流失危害处理情况

在工程建设期间，建设单位自觉接受地方水行政主管部门的监督检查，各级领导的监督检查和帮助指导，督促进行水保设施验收，进一步增强了建设单位及个参建单位的水土保持意识，落实了防治责任范围内的水土保持的工作责任。项目的建设单位和施工单位基本按照批准的水土保持方案要求实施，各项水土保持设施基本符合水土保持方案的规定和防治目标要求。工程建设未造成重大的水土流失危害。目前，项目已完工。

1.3 监测工作组织实施

1.3.1 监测实施情况

2021年3月，监测人员抵达烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目现场，进行技术交底并全面查勘、测量以查找存在的问题和提出监测建议。

2021年3月，完成《烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目水土保持监测实施方案》。

2021年4月，监测人员多次进场，开展现场监测，对重点监测点进行巡查。

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保[2020]161号）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保[2015]139号）和《水利部办公厅关于贯彻落实国发[2015]58号文件进一步做好水土保持行政审批工作的通知》（办水保[2015]247号）要求，2021年6月，我单位编制完成了《烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目水土保持监测总结报告》并补充工程施工期间水土保持监测季报。

1.3.2 监测项目部设置

1、监测委托及进场

2021年3月，我单位与烟台台海玛努尔核电设备有限公司签订了《水土保持监测技术服务合同》。2021年3月，监测工程师王娇皎、金骞等监测人员抵达工程现场，对烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目进行全面勘察、测量。

2、技术交底

2021年3月，监测工程师王守亮、杨同庆等监测人员抵达工程现场，后与建设单位、施工单位、监理单位开展技术交底座谈。

3、监测组织机构

为了烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目水土保持监测任务，山东达康工程项目管理有限公司组织了一支技术知识强、业务水平高、监测设备齐全、监测经验丰富的水土保持队伍，成立了工程水土保持监测项目部。

项目部有1名总监测工程师，3名专职监测人员。监测人员组成及任务分工见表1-3。

表 1-3 监测项目部人员组成及分工表

任务分工	姓名	分工
总监测工程师	王娇皎	项目负责人
监测工程师	杨同庆	现场监测
监测员	王守亮	现场试验、报告编写
监测员	金骞	现场试验、报告编写

监测项目部主要职责：

- ①负责监测项目的组织、协调和实施。
- ②负责监测进度、质量、设备配置和项目管理。
- ③负责日常监测数据采集，做好原始记录。
- ④负责监测资料汇总、复核、成果编制与报送。

监测工作制度：

为保证本项目整个水土保持监测工作科学及时、保质、保量的完成，在管理中制定了“全流程管理、分环节控制”的质量控制和质量保证体系。

- ①总监测工程负责制。
- ②监测成果实行签名制。
- ③成果质量检验制。

1.3.3 监测点布设

1、监测重点

根据本工程水土流失预测初步分析，确定本工程水土流失的重点监测区域为采矿区，重点监测时段为施工期。

2、监测布局

由于本工程水土保持监测委托时间较晚，委托时工程已完工，因此本项目在项目建设区布设 2 处调查监测点。具体布设位置见表 1-4。

表 1-4 工程水土保持监测点布置表

序号	监测区域	监测点位置	监测方法	监测内容	监测时段
1	项目建设区	绿化区域	调查巡查	植被生长状况	自然恢复期
2	项目建设区	绿化区域	调查巡查	植被生长状况	自然恢复期

1.3.4 监测设备

项目水土保持监测设施、设备详见表 1-5。

表 1-5 项目水土保持监测设施、设备一览表

项目	工程或材料设备	数量	用途
1、调查监测	布设植物样方	2 组	计算草地盖度
2、监测主要消耗性材料	笔记本	3 本	记录
3、监测主要设备和仪器	Explorist210 手持式 GPS	1 台	定位和面积测量
	50m 皮尺	1 个	测距
	2m 钢卷尺	1 个	
	苏州光学仪器厂 RTS-632 全站仪	1 台	测高度、坡度
	测绳	50m	测量用
	佳能 100D 数码相机	1 台	拍照、录像
	联想 ThinkPad E480 笔记本电脑	1 台	记录、内业作业
	大疆 PHANTOM4 无人机	1 台	航拍
	遥感影像图	4 张	追溯监测

1.3.5 监测技术方法

烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目水土保持监测工作是从保护建设区域水土资源和维护良好的生态环境出发，运用多种监测手段和方法，对水土流失的成因、数量、强度、影响范围及其水土保持工程实施效果等进行动态观测和分析，反映项目存在的水土流失问题与隐患。

依据监测内容，确定具体的监测方法。针对每一个具体的观测指标，确定一套有效监测方法和合理的观测频率，使得数据具有科学性和代表性。为及时掌握可能出现的水土流失问题，及时处理，消除隐患。除实地调查外还通过巡查的方式，按预先制定的巡查计划进行动态调查，并定期向水行政主管部门和建设单位汇报和提出相应的处理意见。

1、调查监测方法

调查监测是指定期采取全面调查的方式，通过现场实地勘测，采用GPS定位仪结合地形图、数码相机、测距仪和尺子等工具，测定不同分区的地表扰动类型面积。填表记录每个扰动类型区的基本特征及水土保持措施实施情况。

(1) 资料收集。收集项目水土流失影响因子，如：区域降雨、气候等情况；收集有关工程占地、施工设计、招投标、监理、质量评定、竣工决算等资料，以便于汇总统计项目水土保持设施数量、程度、质量等；收集有关挖填土石方及弃土石弃渣的地点、数量，土地整治面积、整治后土地利用形式等。

(2) 现场勘查。根据工程施工技术资料、工程进度，现场巡查核实项目区

地表扰动情况；结合典型区域重点观测，掌握项目区水土流失状况；现场跟踪观测水土保持措施运行情况等；校核、补充、完善所收集数据资料。

(3) 典型调查。选择有代表性的典型地段，监测统计项目区微地形变化、土壤质地、林草植被覆盖及生长成活等项目。

(4) 类比分析。选择相似地貌类型区已完成的水土流失调查结果，通过类比条件分析比较，结合植被、降雨、施工扰动等水土流失影响因子变化情况，确定本项目水土流失状况。

(5) 访问调查。包括项目区工业生产、社会经济、土地利用等情况。结合收集到相关施工资料，调查统计项目建设运行对周边街道、居民、耕地、生态环境、水利水保设施影响等危害情况。

(6) 图像采集。图像资料是项目水土保持状况最直接、最形象的反映。图像采集包括收集记录工程典型时段、地段现场施工情况；水土保持临时措施实施、水土流失危害发生等重要水土保持事件现场情况以及水土保持监测人员开展监测情况等内容。

2、无人机监测

以项目平面布置图及项目所在区域地形图为基础，制定航测方案，并布设一定数量的地面标识及解译标志。通过对航测数据进行处理，进而应用到水土流失动态变化监测，水土保持措施监测以及水土保持效益监测中。

3、遥感监测法

通过购置项目建设前后不同时段的高分辨率遥感影像，分辨率不低于2.5m，经解译分析，可以监测项目区的扰动范围、地表植被覆盖变化情况，结合高精度数字地形资料，可以估算项目区土壤侵蚀量。

1.3.6 监测成果的提交情况

1、监测时段

监测时段应从方案批复至设计水平年即2020年，方案批复为2014年10月。

鉴于监测委托时已完工，实际监测从2021年3月开始至2021年5月结束，实际监测时间3个月，对工程施工期补充监测以调查监测和遥感分析为主，施工准备期及施工前期的监测资料，通过卫片、查阅监理、施工资料补充。考虑当地土壤侵蚀类型主要为水蚀，因此本工程以雨季监测为主。

2、监测频次

根据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》的要求，监测频次应达到以下要求：

扰动土地情况监测频次应达到以下要求：（1）实地量测监测频次应不少于每月1次。（2）遥感监测应在施工前开展1次，施工期每年不少于1次。

水土流失情况监测频次应符合以下要求：（1）土壤流失面积监测应不少于每月1次。（2）土壤流失量、取土（石、料）弃土（石、渣）潜在土壤流失量应不少于每月1次，遇暴雨、大风等应加测。

水土保持措施监测频次应达到以下要求：（1）工程措施及防治效果不少于每月监测记录1次。（2）植物措施生长情况不少于每季度监测记录1次。（3）临时措施不少于每月监测记录1次。

3、监测质量保证体系

项目负责人是保证监测质量的第一责任人，对监测质量方针和目标的制定和实施负责，对监测项目组成员工作进行合理调配。项目部设技术负责人1人，专门对监测质量进行校核、控制，对监测成果进行把关。项目部制定监测人员职责和一系列质量控制措施。

质保体系将着重做好下列工作：

①全面贯彻ISO9001质量保证体系；

②每次监测前对监测仪器设备都要进行检验，保证符合质量要求，精度达到规范要求；

③野外数据观测、GPS测量等地面观测和调查，要保证至少两人一组，一人观测，一人记录，要相互校对，观测数据随时记录，整理，并及时归档；地面监测和野外调查的数据、成果记录应以Excel电子表格形式录入，便于统计和计算。

④监测季报由项目负责人负责整编，项目负责人审核签字后提交建设单位；

⑤监测工作总结报告由项目负责人负责组织编制，技术负责人负责校核。校核修改后交院部门负责人进行审查，审查修改后部门总负责人进行核定，核定修改后最终由分管院长对报告进行批准。最后报送业主与当地水行政主管部门。

4、监测成果

我单位对项目现场进行定点、定时监测，并满足国家水土保持法律法规要求下，提交了一系列的水土保持监测成果。截止到项目验收，我单位提供监测季度报告和监测总结报告。所有档案资料均按要求整理建档，并由专人负责整理。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

依据《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》（办水保〔2020〕161号）、《生产建设项目水土保持监测规程（试行）》（办水保〔2015〕139号）、《生产建设项目水土保持监测与评价标准》（GB/T51240-2018）的规定，结合本项目工程的实际情况，确定本工程水土保持重点监测的内容。本项目监测内容如下：

1、水土流失影响因素监测

包括气象水文、地形地貌、植被等自然因素；项目建设对原地表、水土保持从事、植被占压和损坏情况；项目征占地和水土流失防治责任范围变化情况。

2、水土流失状况监测

包括水土流失的类型、形式、面积、分布及强度；各监测分区机器重点对象的软流失量。

3、水土流失危害监测

包括水土流失对主体工程造成的危害方式、数量和程度。

4、水土保持措施监测

工程措施的类型、数量、分布和完好程度；植物措施的种类、面积、分布、生长情况、成活率、保存率和林草覆盖率；临时措施的类型、数量和分布；主体工程和各项水土保持措施的实施进展情况；水土保持措施对主体安全建设和运行发挥的作用；水土保持措施对周边环境发挥的作用。

2.2 扰动土地情况

地表扰动情况采取实地调查并结合查阅资料的方法进行监测。调查采用实测和遥感监测法。实测法用测距仪、全站仪、GPS设备测量，遥感监测法采用高分辨率的遥感影像。本项目扰动土地情况接受委托后监测1次。

监测内容包括实际发生的永久占地、扰动地表植被面积等。监测频次及方法见表2-1。

表2-1 扰动土地情况的监测频次和方法

监测内容	监测要素	监测方法	监测频次
扰动土地情况	扰动范围	实地测量、遥感监测、资料分析	接受委托后，对扰动土地情况进行1次监测
	扰动面积	实地测量、遥感监测、资料分析	
	土地利用类型及变化情况	实地量测、资料分析，根据GB/T21010-2017土地利用类型	

根据现场实地量测并通过查阅征地资料、施工图和监理资料，运用卫星遥感技术判读，本项目实际征占地面积8.06hm²。

2.3 取土、弃渣

工程实际挖方总量14.78万m³，填方总量14.78万m³，无借方，无弃方。

2.4 水土保持措施

水土保持措施监测包括防治措施类型、开(完)工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度(郁闭度)、防治效果、运行状况等。

1、工程措施监测

工程措施的数量、分布和运行状况应在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地勘测与全面巡查确定。

2、植物措施监测

植物类型及面积在综合分析相关资料的基础上，实际调查确定。每季度调查1次。成活率、保存率及生产状况采用抽样调查的方式确定。在栽植6个月后调查成活率，且每年调查1次保存率及生长状况。乔木的成活率与保存率采用样地调查法。灌木的成活率与保存率采用样地调查法。

郁密度与盖度监测方法采用实地调查的方法获得，确定植被类型和优势种。每年在植被生长最旺盛的季节监测一次。按植被类型选择3个到5个有代表性的样地，测定林地郁闭度和灌草地盖度，取其计算平均值作为植被郁闭度(或盖度)。郁闭度可采用样线法和照相法测定。

3、临时措施监测

临时措施在查阅工程设计、监理、施工等资料的基础上，结合实地勘测与全面巡查确定。

水土保持措施情况可结合调查询问与实地调查确定。水土保持措施对主体工程安全建设和运行发挥的作用以巡查为主。每年汛期前后及大风、暴雨后应进行调查。

在监测过程中,水土保持措施的监测方法主要有GPS量测、激光测距仪测量、钢尺测量等实地测量方法以及施工图读取、无人机航拍。工程完工后调查施工单位的施工记录和影像资料。

水土保持措施监测频次和方法见表2-2。

表2-2 水土保持措施的监测频次和方法

监测内容	监测要素	监测方法	监测频次	备注
水土保持措施监测	工程措施(开工完工日期、位置、规格、尺寸、数量、防治效果运行状况)	实地测量、资料分析	工程措施和防治效果总计监测记录一次	措施监测精度不小于95%
	植物措施(开完工日期、位置、规格、尺寸、数量、林草覆盖度、郁闭度、保存率、防治效果运行状况)	实地测量、资料分析	植物措施生长情况总计监测记录一次	
	临时措施(开完工日期、位置、规格、尺寸、数量、防治效果运行状况)	遥感监测、资料分析	/	

本项目采取的工程措施主要有排水工程、透水砖、土地整治;植物措施主要有栽植乔木、栽植灌木、撒播植草;临时措施主要有表土剥离与回填、临时彩钢板拦挡、临时堆土拦挡、临时道路、临时排水沟、临时沉沙池、临时覆盖。

2.5 水土流失情况

水土流失状况监测,根据《生产建设项目水土保持监测与评价标准》(GBT51240-2018)、《水利部办公厅关于进一步加强生产建设项目水土保持监测工作的通知》(办水保〔2020〕161号)的要求,结合项目区地形地貌,及侵蚀类型特征来监测。

水土流失类型及形式在综合分析相关资料的基础上,实地调查确定。

水土流失面积监测采用普查法。土壤侵蚀强度根据行业标准《土壤侵蚀分类分级标准》,按照监测分区分别确定,监测末期1次。

重点区域和重点对象不同时段的土壤流失量应通过监测点观测获得。

包括土壤流失面积、土壤流失量、取土(石、料)弃土(石、渣)潜在土壤流失量和水土流失危害等内容。水土流失监测频次和方法见表2-3。

表2-3 水土流失监测频次和方法

监测内容	监测要素	监测方法	监测频次	备注
水土流失监测	水土流失面积	实地测量、资料分析	总计监测一次	水土流失面积、土壤流失量等监测精度不小于90%
	水土流失量	资料分析	总计监测一次	
	取料、弃渣潜在土壤流失量	资料分析	总计监测一次	
	水土流失危害	资料分析	同时监测记录	

1、调查监测

(1) 地形、地貌、地表植被的变化

采用实地勘测、地形测量等方法，遥感监测，GPS技术的应用，对地形、地貌、植被的扰动变化进行监测。植被调查内容包括林草植被的分布、面积、种类、生长情况等指标。采用调查监测的方法，观测计算林地郁闭度、林草覆盖度等。

植被测量选取有代表性的地块作为标准地，标准地的面积为水平投影面积，要求乔木10m×10m、灌木5m×5m、草地1m×1m。

(2) 建设项目占地面积、扰动地表面积采用查阅设计、施工文件资料，沿扰动边际进行跟踪作业，实地情况调查、地形测量分析，进行对比核实，计算场地占用土地面积、扰动地表面积。采用手持GPS对监测点定位、现场丈量的方法进行。测量扰动区的长和宽的水平距离，并计算扰动面积。对于扰动面积较大的施工场地，可用遥感卫片历史影像图中进行测量。

(3) 挖方、填方数量及面积和各施工阶段产生的弃土、弃渣量及堆放面积根据施工监理资料和实地情况调查、地形测量分析，进行对比核实，计算项目挖方、填方数量及面积和各施工阶段产生的弃土、弃渣量及堆放面积。

(4) 水土流失灾害调查

通过巡查和询问工作人员及当地居民的方法调查人工开挖边坡的塌方及水土流失情况、弃渣的流失对下游河道及水体产生的不良后果及施工过程中产生的水土流失对周边环境的不良影响。水土流失对植被、耕地、生态环境及周边地区经济、社会发展的影响。

(5) 水土保持设施效果的监测

水土保持工程措施（包括临时防护措施）实施数量、质量、实施时间；防护工程稳定性、完好程度、运行情况；通过实地测量和结合施工监理资料。

不同阶段林草种植面积、成活率、生长情况及覆盖度；扰动地表林草自然恢

复情况。通过实地测量、抽样调查、调查样方以及监理资料分析。

水土流失防治效果监测主要通过实地调查和核算的方法进行。

2、无人机与遥感监测法

工程全线距离长，采用全线普查的方法获得水土流失数据难度大，投入大，时间长。因此，通过购置项目建设前后不同时段的高分辨率遥感影像，分辨率不低于 2.50m，经解释分析，可以监测项目区的扰动范围、地表植被覆盖变化情况。

无人机监测以是项目平面布置图及项目所在区域地形图为基础，制定航测方案，并布设一定数量的地面标识及解译标志。通过对航测数据进行处理，进而应用到水土流失动态变化监测，水土保持措施监测以及水土保持效益监测中。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持防治责任范围

1、批复方案确定的水土保持防治责任范围

根据批复的水土保持方案，项目水土流失防治责任范围共计 10.861hm²，其中项目建设区 10.336hm²，为永久占地，直接影响区 0.525hm²。详见表 3-1。

表 3-1 方案批复的水土流失防治责任范围表

防治责任范围		占地面积 (hm ²)	占地性质	备注
防治责任范围	项目建设区	10.336	永久占地	
	直接影响区	0.525		用地红线外 2m
合计		10.861		

2、监测的防治责任范围

接受委托后，对项目建设区扰动土地情况进行监测和资料分析，实际防治责任范围 8.06hm²。详见表 3-2。

表 3-2 项目实际发生的水土流失防治责任范围表

单位: hm²

项目名称	项目建设区 (hm ²)				合计
	永久占地			临时占地	
	耕地 (旱地)	园地 (果园)	其他用地 (空闲地)		
项目建设区	4.62	2.39	1.05		8.06
合计	4.62	2.39	1.05		8.06

3、防治责任范围变化及原因分析

项目实际发生的水土流失防治责任范围较批复的水土保持方案确定的水土流失防治责任范围减少 2.801hm²。

原因分述如下：

1、直接影响区

批复的水土保持方案将项目建设过程中可能对项目周围造成影响区域界定为直接影响区，由于实际建设过程中建设单位通过较为周全的防护措施，如挡墙、彩钢板拦挡等，避免因施工扰动对征占地范围以外所产生的影响，使得方案计列的直接影响区并未发生，因此防治责任范围相应减少 0.525hm²。

2、项目建设区

在实际建设过程中，建设单位未建设检测中心综合楼及其附属项目区东侧绿

化带，相应地块另作他用，因此防治责任范围相应减少 2.276hm²。

项目实际发生的水土流失防治责任范围与批复的水土保持方案确定的水土流失防治责任范围面积对比详见表 3-3。

表 3-3 防治责任范围监测表 单位: hm²

分区	防治责任范围								
	方案设计			监测结果			增减情况		
	小计	项目 建设区	直接 影响区	小计	项目 建设区	直接 影响区	小计	项目 建设区	直接 影响区
项目建设区	10.861	10.336	0.525	8.06	8.06		-2.801	-2.276	-0.525

3.1.2 背景值监测

结合山东省水土流失强度分布图及项目区现场调查，项目区土壤侵蚀模数背景值为 300t/(km²·a)，项目区容许土壤流失量为 200t/(km²·a)。

3.1.3 建设期扰动土地面积

1、批复方案确定的建设期扰动土地面积

根据《烟台台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目水土保持方案报告书》(报批稿)预测，工程在建设过程中，扰动地表面积共 10.336hm²，全部为永久占地，占地类型为农田、果园、其他用地。详见表 3-4。

表 3-4 批复方案确定的建设期扰动土地面积统计表 单位: hm²

分区	占地性质	农田	果园	其他用地	合计
项目建设区	永久占地	4.622	2.39	3.33	10.33
合计		4.622	2.386	1.053	8.061

2、施工期扰动土地面积情况

根据竣工图纸、现场监测，遥感卫片等资料，对扰动地表面积进行分析，本项目在建设期扰动地表面积 8.06hm²，全部为永久占地。

表 3-5 本项目扰动土地面积统计表 单位: hm²

分区	占地性质	耕地 (旱地)	园地 (果园)	其他用地 (空闲地)	合计
项目建设区	永久占地	4.62	2.39	1.05	8.06
合计		4.62	2.39	1.05	8.06

3、建设期扰动地表面积变化情况

工程在施工期间扰动面积是动态的，是随工程进度而发生变化的。因建设单位委托监测时，主体工程已经完工，本工程施工期扰动土地面积通过分析施工监理资料、遥感卫片等，统计出监测区各监测时段的地表扰动面积。监测表明扰动

地表面积减少2.276hm²，原因为建设单位建设布局改变，未建设检测中心综合楼及其附属项目区东侧绿化，相应地块划归为其他项目所有。

3.2 取土情况监测

本项目不设置取土场，无借方。

3.3 弃渣监测结果

本项目不设置弃渣场，无余方。

3.4 土石方流向情况监测结果

根据施工监理资料，本项目挖方总量为14.78万m³，填方总量14.78万m³，无借方，无余方。建设期间土石方挖填平衡，监测结果情况见表3-6。

表 3-6 土石方情况监测表

单位：万 m³

分区		监测结果					
		挖方	填方	借方		弃方	
				数量	来源	数量	去向
项目建设区	表土	0.91	0.91				
	工程建设	13.87	13.87				
合计		14.78	14.78				

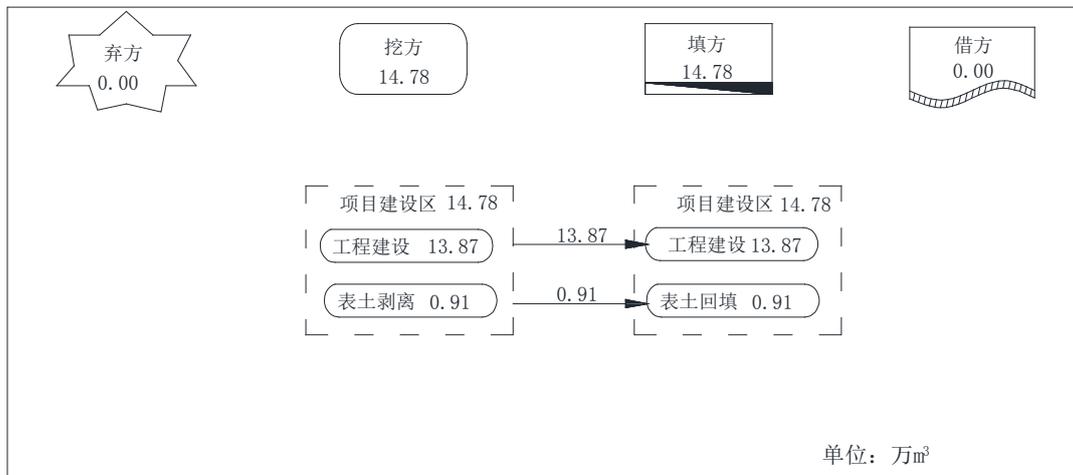


图 3-1 工程挖填平衡图

3.5 其他重点部位监测结果

采用实地勘测、调查、地形测量等方法，对地形、地貌、植被的扰动变化进行监测。

工程运行期间，已实施的水土保持措施、植物措施已形成较为完善的综合防治体系，降水对坡面的冲蚀影响减弱。项目区占地土壤类型以棕壤为主，工程建设没有造成土壤类型的改变。

4 水土流失防治措施监测结果

4.1 工程措施监测结果

1、批复方案确定的水土保持工程措施

根据批复的水土保持方案，项目水土保持工程措施主要为排水工程、土地整治等。项目建设区具体工程量如下：

- (1) 排水工程：雨水管道 1415m，雨水汇水口 42 个，检查井 9 个；
- (2) 土地整治：1.25hm²；

2、工程措施监测结果

建设期间实际采取的水土保持工程措施为排水工程、透水砖、土地整治等。项目建设区具体工程量如下：

- (1) 排水工程：雨水管道 1110m(DN1000 管道 900m, DN600 管道 210m)，雨水汇水口 36 个，检查井 8 个，实施时间为 2019 年 1 月~2019 年 6 月；
- (2) 透水砖：60m²，实施时间为 2019 年 5 月；
- (3) 土地整治：1.03hm²，实施时间为 2019 年 7 月。



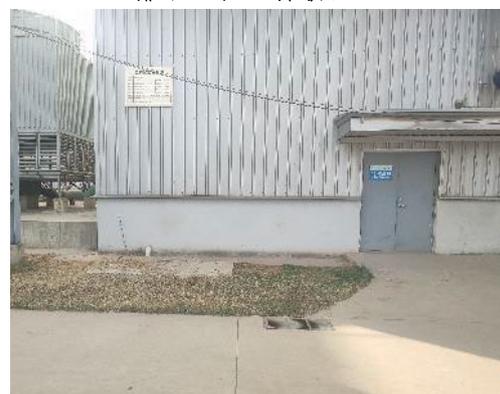
排水工程（热处理机加工车间）



排水工程（探伤室）



排水工程（热处理机加工车间）



排水工程（探伤室）



透水砖（探伤室）



透水砖（探伤室）

图 4-1 项目实际完成工程措施情况

4.2 植物措施监测结果

1、批复方案确定的水土保持植物措施

根据批复的水土保持方案，项目水土保持植物措施主要为栽植乔木、栽植灌木和撒播植草等。项目建设区具体工程量如下：

- (1) 栽植乔木：758 株；
- (2) 栽植灌木：27800 株；
- (3) 撒播植草：1.02hm²。

2、植物措施监测结果

建设期间实际采取的水土保持植物措施主要为栽植乔木、栽植灌木和撒播植草。项目建设区具体工程量如下：

- (1) 栽植乔木：紫叶李 440 株，实施时间为 2019 年 8 月；
- (2) 栽植灌木：21300 株，其中大叶黄杨 1098 株，小叶黄杨 162m²，红叶小檠 253m²，金叶女贞 183m²，龙柏 242m²，绿篱密度 24 株/m²，实施时间为 2019 年 8 月~2019 年 9 月；
- (3) 撒播植草：麦冬草 0.94hm²，实施时间为 2019 年 8 月~2019 年 9 月。



紫叶李（热处理机加工车间）



紫叶李（热处理机加工车间）



栽植灌木（探伤室）



栽植灌木（热处理机加工车间）



栽植灌木（热处理机加工车间）



栽植灌木（热处理机加工车间）



栽植灌木（热处理机加工车间）



撒播植草（热处理机加工车间）



撒播植草（探伤室）



撒播植草（热处理机加工车间）

图 4-1 项目实际完成工程措施情况

4.3 临时措施监测结果

1、批复方案确定的水土保持临时措施

根据批复的水土保持方案，项目水土保持临时措施主要为表土剥离与回填、临时彩钢板拦挡、临时堆土拦挡、临时道路、临时排水、临时沉沙池、临时覆盖等。项目建设区具体工程量如下：

- (1) 表土剥离与回填：表土剥离 6.01hm^2 ，表土回填 1.20万 m^3 ；
- (2) 临时彩钢板拦挡：2613m；
- (3) 临时堆土拦挡：758m；
- (4) 临时覆盖： 4764m^2 ；
- (5) 临时道路：963m；
- (6) 临时排水：963m；
- (7) 临时沉沙池：3座。

2、临时措施监测结果

建设期间实际采取的水土保持临时措施为表土剥离与回填、临时彩钢板拦挡、临时堆土拦挡、临时道路、临时排水、临时沉沙池、临时覆盖等。具体工程量如下：

- (1) 表土剥离与回填：表土剥离 4.53hm^2 ，实施时间为 2016 年 8 月~2016 年 9 月，表土回填 0.91万 m^3 ，实施时间为 2019 年 7 月；
- (2) 临时彩钢板拦挡：170m，实施时间为 2016 年 7 月~2019 年 11 月；
- (3) 临时堆土拦挡：690m，实施时间为 2016 年 10 月~2019 年 6 月；
- (4) 临时覆盖： 4330m^2 ，实施时间为 2016 年 8 月~2019 年 3 月；
- (5) 临时道路：760m，实施时间为 2016 年 8 月~2019 年 6 月；

(6) 临时排水: 760m, 实施时间为 2017 年 4 月~2017 年 6 月;

(7) 临时沉沙池: 3 座, 实施时间为 2017 年 4 月~2019 年 1 月。

4.3 水土保持措施防治效果

项目完成的土地整治工程清除了土里夹杂的建筑垃圾, 平整了土地, 对后续进行植物绿化提供了必要的支持, 提高了植物成活率; 完成的排水工程、透水砖等表面平整, 外观结构和纵坡符合要求, 无裂缝和破损现象, 周围土体回填饱满且压实。工程措施防护效果显著, 既减少了工程建设造成的水土流失, 也对主体起到了有效的防护作用。

项目植物措施成活率在 95%以上, 选用的树草种与周围景观协调一致, 既增加了地表植被盖度, 又有效地控制了水土流失发生, 防护作用显著。

对开挖边坡、临时堆土进行了临时覆盖和拦挡, 防止降水造成冲刷、大风刮起扬尘。这些临时措施贯穿施工过程, 对建设期的水土流失起到了有效的防治。

批复的水土保持方案中的措施基本得到认真落实, 水土保持措施防治效果良好。水土保持措施监测情况详见表 4-1。

表 4-1 水土保持措施监测表

分区	防治措施监测结果		单位	方案设计	实际完成
项目建设区	工程措施	排水工程	m	1415.00	1110.00
		透水砖	m ²		60.00
		土地整治	hm ²	1.245	1.03
	植物措施	栽植乔木	100 株	7.58	4.40
		栽植灌木	100 株	278.00	213.00
		撒播种草	hm ²	1.02	0.94
	临时措施	表土剥离与回填	hm ²	6.01	4.53
		(1) 表土剥离	100m ³	120.22	90.60
		(2) 表土回填	万 m ³	1.20	0.91
		临时彩钢板拦挡	m	2613.00	1700.00
		临时堆土拦挡	m	758.00	690
		临时覆盖	m ²	4764.00	4330
		临时道路	m	963.00	760.00
		施工排水	m	963.00	760.00
临时沉沙池	座	3.00	3.00		

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

5.1.1 批复方案预测的水土流失面积

批复方案确定的建设期水土流失面积即为本项目建设期扰动土地面积，试运行期水土流失面积即为本项目植物措施面积。详见表 5-1。

表 5-1 批复方案预测的水土流失面积

流失时段	水土流失面积 (hm ²)
施工准备及施工期	10.336
试运行期	1.250

5.1.2 水土流失面积监测结果

我单位接受委托时主体工程已完工，水土流失面积监测通过遥感监测、资料分析的方法进行调查。

1、施工准备期

项目于 2016 年 5 月进行“三通一平”，到 7 月中旬完成施工临建搭建，此期间为施工准备阶段，此期间扰动土地面积 2.25hm²，造成水土流失面积 2.25hm²。

2、施工期

2016 年 7 月开始，项目全面开工建设，项目场地陆续全部扰动，扰动土地面积峰值 8.06hm²，造成水土流失面积 8.06hm²。

3、试运行期

2019 年 11 月施工结束后，项目进入试运行阶段，此阶段场地地表大部分硬化，可能产生水土流失的面积为绿化区域，面积 1.03hm²。

综上，项目水土流失面积随着扰动土地面积的增加而逐渐增加，自施工准备开始，在施工期间达到峰值，随着施工末期场地建筑物、地表硬化等建设完毕，水土流失面积逐渐减小。

5.1.3 水土流失面积监测结果分析

项目建设期实际发生的水土流失总面积与批复的水土保持方案确定的建设期水土流失总面积减少 2.275hm²。水土流失面积对比分析详见表 5-2。

表 5-2 建设期水土流失面积对比分析表

单位: hm²

流失时段	方案设计	监测结果	增减情况
施工准备及施工期	10.336	8.061	-2.275

5.2 土壤流失量

我单位接受委托时主体工程已完工，土壤流失量监测通过资料分析的方法对监测时段内的土壤流失进行调查。

在2021年1月~2021年3月调查阶段中，现场土壤侵蚀强度为 $198\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，现场土壤流失量1.95t。

5.3 弃土（石、渣）潜在土壤流失量

项目无弃土无潜在土壤流失量。

5.4 水土流失危害

在工程建设过程中，由于工程施工改变了原地表形态，破坏了植被，产生的挖方和表土临时的堆放等新增了水土流失量。在施工过程中采取了排水、场地整理、临时拦挡、临时覆盖等措施，施工期间未产生大的水土流失危害。

本工程结束一段时间后，对当地没有明显的水土流失危害影响。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率是指项目建设区内扰动土地的总治理面积占扰动土地总面积的百分比；扰动土地是指开发建设项目在生产建设活动中形成的各类挖损、占压、堆弃用地，均以投影面积计；扰动土地整治面积，指对扰动土地采取各类整治措施的面积，包括永久建筑物及硬化面积、水土保持措施面积和恢复土地生产力面积。

扰动土地整治率计算公式为：

$$\text{扰动土地整治率}(\%) = \frac{\text{扰动土地整治面积}}{\text{扰动土地面积}} \times 100\%$$

根据监测数据，项目扰动土地整治率各项计算指标为：

水土保持措施面积和恢复土地生产力面积=1.04hm²；

扰动土地整治面积=8.04hm²；

扰动土地面积=8.06hm²。

计算：扰动土地整治率(%)=8.04/8.06×100%=99.75%。

经计算，项目扰动土地整治率 99.75%，达到批复的水土保持方案 95%的要求。各分区扰动土地整治情况详见表 6-1。

表 6-1 各防治分区扰动土地治理情况表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	扰动土地治理面积 (hm ²)				扰动土地整治率 (%)		
		永久建筑物或硬化	工程措施	植物措施	小计	达到值	目标值	是否达标
项目建设区	8.06	7.00	0.01	1.03	8.04	99.75	95.00	达标

6.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度指项目建设区内水土流失治理达标面积占水土流失总面积的百分比；水土流失治理达标面积是指在水土流失总面积中实施的水土保持措施已初步发挥作用的面积，各项措施的防治面积均以投影面积计。

水土流失总治理度计算公式为：

$$\text{水土流失总治理度}(\%) = \frac{\text{水土流失治理达标面积}}{\text{扰动土地面积} - \text{永久建筑物及硬化面积}} \times 100\%$$

根据监测数据，项目水土流失总治理度各项计算指标为：

水土流失治理达标面积=1.04hm²;

水土流失面积=1.07hm²;

计算：水土流失总治理度（%）=1.04/1.07×100%=98.11%。

经计算，项目扰动土地整治率 98.11%，达到批复的水土保持方案 97%的要求。防治分区水土流失治理情况详见表 6-2 所示。

表 6-2 各防治分区水土流失治理情况表

防治分区	扰动土地面积 (hm ²)	永久建筑物或硬化 (hm ²)	造成水土流失面积 (hm ²)	水土保持措施面积 (hm ²)			水土流失总治理度 (%)		
				工程措施	植物措施	小计	达到值	目标值	是否达标
项目建设区	8.06	7.00	1.06	0.01	1.03	1.04	98.11	97.00	达标

6.3 拦渣率与弃渣利用情况

拦渣率是指项目建设区内采取措施实际拦挡的弃土（石、渣）量与工程弃土（石、渣）总量的百分比。

拦渣率计算公式为：

$$\text{拦渣率}(\%) = \frac{\text{采取措施实际拦挡的弃土(石、渣)量}}{\text{工程弃土(石、渣总量)}} \times 100\%$$

根据监测数据，项目拦渣率各项计算指标为：

实际拦挡弃土（石、渣）总量=14.78 万 m³；

工程弃土（石、渣总量）=14.63 万 m³。

计算：拦渣率（%）=14.63/14.78×100%=99%。

即项目拦渣率 99%，达到批复的水土保持方案 95%的要求。

6.4 土壤流失控制比

土壤流失控制比是指项目建设区内，容许土壤流失量与治理后平均土壤流失强度之比。

土壤流失控制比计算公式为：

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{容许土壤流失量}}{\text{治理后平均土壤流失强度}}$$

根据监测数据，项目土壤流失控制比各项计算指标为：

容许土壤流失量 200t/km²·a；

治理后平均土壤流失强度 $198\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

计算：土壤流失控制比= $200/198=1.01$ 。

经计算，项目土壤流失控制比为 1.01，达到批复的水土保持方案 1.0 的要求。

6.5 林草植被恢复率

林草植被恢复率指项目区林草类植被面积占可恢复林草植被面积的百分比。

计算公式为：

$$\text{林草植被恢复率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草植被面积}} \times 100\%$$

根据监测数据，项目林草植被恢复率各项计算指标为：

林草植被面积= 1.03hm^2 ；

可恢复林草植被面积= 1.06hm^2 。

计算：林草植被恢复率= $1.03/1.06 \times 100\% = 98.40\%$ 。

经计算，项目林草植被恢复率为 98.40%，达到批复的水土保持方案 98% 的要求。各分区林草植被恢复情况详见表 6-3。

6.6 林草覆盖率

林草覆盖率指林草类植被面积占项目建设区面积的百分比。

计算公式为：

$$\text{林草覆盖率}(\%) = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目建设区面积}} \times 100\%$$

根据监测数据，项目林草覆盖率各项计算指标为：

林草植被面积= 1.03hm^2 ；

项目建设区面积= 8.06hm^2 。

计算：林草覆盖率= $1.03/8.06 \times 100\% = 12.78\%$ 。

经计算，项目林草覆盖率为 12.78%，达到批复的水土保持方案 10% 的要求。各分区林草覆盖率情况详见表 6-3。

表 6-3 植被恢复情况统计表

防治分区	扰动土地面积 (hm^2)	可绿化面积 (hm^2)	绿化面积 (hm^2)	植被恢复率 (%)			林草覆盖率 (%)		
				达到值	目标值	是否达标	达到值	目标值	是否达标
项目建设区	8.06	1.06	1.03	98.40	98	达标	12.78	10	达标

7 结论

7.1 水土流失动态变化

项目实际防治责任范围面积 8.06hm^2 ，较批复的水土保持方案确定的水土流失防治责任范围减少 2.801hm^2 ，其中项目建设区减少 2.276hm^2 ，直接影响区减少 0.525hm^2 。

项目实际发生的扰动土地面积 8.06hm^2 ，较批复的水土保持方案确定的建设期扰动土地总面积减少 2.276hm^2 。

项目实际发生的土石方挖方总量 14.78 万 m^3 ，较批复的水土保持方案减少 1.47 万 m^3 ；填方总量 14.78 万 m^3 ，较批复的水土保持方案减少 1.47 万 m^3 。无借方，无余方。

扰动土地治理率 99.75% ，水土流失总治理度 98.11% ，土壤流失控制比 1.01 ，拦渣率 99% ，林草植被恢复率 98.40% ，林草覆盖率 12.78% ，六项指标值均已达到或超过预期防治目标。

7.2 水土保持措施评价

项目实施了工程措施、植物措施、临时措施，水土保持措施布局较合理。临时措施贯穿施工过程，对项目建设期的水土流失进行防治，后续通过排水、土地整治等工程措施与撒播植草等植物措施相结合，逐步达到了有效控制水土流失，保持水土资源，改善生态环境的目标，使项目建设期造成的水土流失得到有效控制，水土流失量大大减少。

7.3 存在问题与建议

1、对于已实施的各项水土流失防治措施，建议加强管护，如排水工程的维护、绿化措施的抚育浇灌等，若发现隐患或损坏，则应及时修复，以免影响各项措施的正常运行。

2、后期项目建设，要积极总结本项目水土流失防治和水土保持方面积累的宝贵经验，在项目落地后，尽早委托、尽早入场开展监测，保证项目水土保持工作顺利开展。

7.4 综合结论

本项目在工程建设过程中，根据水利局批复的水土保持方案，对防治责任范围内的水土流失进行了全面、系统的治理，使水土保持方案中的各项水土流失防治措施逐项落到实处，有效控制新增水土流失。

通过监测，本项目扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、土壤流失控制比、林草植被恢复率、林草覆盖率等水土流失防治目标均达到了《烟台海玛努尔核电设备有限公司核电装备及材料工程扩建项目水土保持方案报告书》提出的水土流失防治目标，满足水土流失防治要求，具备水土保持设施自主验收条件。

附件：

一、有关文件

附件 1 水土保持方案批复文件

附件 2 项目备案文件

附件 3 企业名称变更情况

附件 4 监测季报

二、监测照片

三、附图

附图 1 项目地理位置图

附图 2 防治责任范围、监测分区及监测点布置图

附件 3 项目建设前后遥感影像图

附件 1 水土保持方案批复文件

烟台市水利局文件

烟水字〔2014〕163号

烟台市水利局 关于批复烟台台海玛努尔核电设备股份 有限公司核电装备及材料工程扩建项目 水土保持方案报告书的函

烟台台海玛努尔核电设备股份有限公司：

你公司《关于审批〈烟台台海玛努尔核电设备股份有限公司核电装备及材料工程扩建项目水土保持方案报告书（报批稿）的请示〉》（台玛发〔2014〕37号）收悉。根据水土保持法律法规、《烟台台海玛努尔核电设备股份有限公司核电装备及材料工程扩建项目水土保持方案报告书》（报批稿）及专家评审意见，现批复如下：

— 1 —

一、烟台台海玛努尔核电设备股份有限公司核电装备及材料工程扩建项目位于莱山区莱山经济开发区，地貌类型为滨海丘陵，属山东省水土流失重点治理区。该项目建设内容主要包括新建热处理机加工车间、检测中心综合楼、探伤室及配套道路、绿化工程等，项目总占地面积 10.336 公顷，总投资 44130 万元，计划 2014 年 11 月开工，2016 年 12 月竣工。

二、同意方案的主体工程水土保持分析与评价。从工程选址、工程占地等方面分析，项目建设不存在水土保持限批因素；同意对项目建设水土流失预测内容、方法及预测结果的综合分析；方案确定的水土流失防治责任范围及防治目标合理，水土流失防治责任范围为 10.861 公顷，其中项目建设区 10.336 公顷，直接影响区 0.525 公顷；水土流失防治标准执行建设类项目一级标准，设计水平年为 2017 年。

三、同意方案提出的水土保持措施总体布局。项目建设期采取的工程措施包括土地整治、雨水排水工程等；植物措施包括栽植乔木、灌木、撒播植草等；临时措施包括表土剥离及防护、临时排水沟、临时沉沙池等。

四、同意方案确定的水土保持投资估算。本方案估算水土保持总投资 188.84 万元，其中工程措施费 94.80 万元，植物措施费 14.16 万元，临时措施费 43.68 万元，独立费用 25.51 万元，预备费 10.69 万元。

五、水土保持补偿费：根据烟办发〔2013〕11号文印发的《烟台市进一步改进工作作风优化发展环境“九个严禁”规定》相关要求，水土保持补偿费按征收标准下限执行，即每平方米1元，该项目水土保持补偿费共计10.336万元（若水土保持补偿费征收管理有新规定，按新标准执行）。

六、建设单位在项目后续建设管理中应重点做好以下工作：

一是搞好后续设计。协调主设单位将本方案新增的水土保持措施纳入主体工程初步设计、施工图设计，编制水土保持设施设计篇章。本项目地点、占地面积发生重大变化，应及时补充修改水土保持方案，报我局批准后实施。

二是明确防治责任。将水土保持工程纳入项目招投标，在招标文件和施工合同中要明确水土保持工程的内容、质量和进度要求。

三是认真组织实施水土保持措施。严格按照批复的水土保持方案和设计文件要求，组织实施各项水土保持措施，加强施工组织和工程监理，确保水土保持措施建设进度和质量。

四是本项目在开工前，应按规定及时缴纳水土保持补偿费；在投入使用前，应通过我局组织的水土保持设施专项验收。

五是积极配合各级水行政主管部门对本项目建设过程中水土流失防治情况的监督检查。

请将批复的水土保持方案报告书于15日内送至莱山区水利

局。



抄送：烟台市环境保护局，莱山区水利局。

烟台市水利局办公室

2014年10月20日印发

附件 2

烟台市莱山区经济和信息化局 企业技术改造项目备案回执

烟莱改备〔2014〕13号

烟台台海玛努尔核电设备股份有限公司：

你公司核电装备及材料工程扩建项目已经备案，有关事项回执如下：

一、建设纲领：项目投产后，新增铸造产能 11090 吨，锻造产能 7500 吨，主管道套料产能 3000 吨，热处理产能 8300 吨。

二、建设地点及主要建设内容：项目建设地点烟台市莱山经济技术开发区。采用先进的锻造、热处理及机加工技术，在原厂区内新建厂房 40000 平方米，购进龙门铣加工中心、立式车床等国产设备 61 台套，配套改造部分公用设施。

三、总投资及资金来源：项目总投资 44130 万元，其中固定资产投资 42358 万元，铺底流动资金 1772 万元。资金来源为资本金 8826 万元，银行贷款 30000 万元，企业自筹 5304 万元。

四、经济效益：项目建成达产后，年新增销售收入 97800 万元，利润 18084.2 万元，税金 2713 万元。

五、节能目标：项目建成投产后，年综合能耗控制在 12011 吨标准煤之内。

六、有效日期：2014 年 10 月至 2016 年 10 月。

项目实施要严格执行环保、安全、节能等规定，确保达到有关标准要求。

二〇一四年十月十四日



抄送：烟台市经济和信息化委员会

山东省企业技术改造项目备案表

单位：万元、万美元

报告企业名称	烟台台海玛努尔核电设备股份有限公司		所有制形式	股份有限公司		地址	烟台市莱山经济开发区恒源路6号		行业类别	专用设备制造业		
	总资产	123604.8		销售收入	12203.5		主要产品名称	生产能力和上年产量				
企业基本情况 (上年度数据)	固定资产原值	20723.9	利润	3063	企业现有主要生产能力及产量	百万千瓦级核电机组主管道		生产能力和上年产量	4-6套		1800吨	
	固定资产净值	17035.5	税金	4639.9		三代核电站主泵泵壳			10套	300吨		
项目名称	负债率	59.40%	创汇	0	项目负责人	林岩		联系电话	0535-3725686			
项目建设纲领	核电设备及材料工程扩建项目											
主要改造内容 (技术、设备、厂房及设备)	项目投产后，新增铸锻产能110950吨，锻造产能7500吨，主管道铸锻产能3000吨，热处理产能8300吨。本项目年综合能耗折合12011.0吨标煤											
	采用先进的锻造、热处理及机加技术，在原厂区内建设，新建厂房40000平方米，购进龙门加工中心、立式车床等国产设备61台套，配套改造部分公用设施。(新增产设备和引进设备)											
总投资	44130		其中		42358		销售收入		利润		税金	创汇
			固定资产投资				97800		18084.2			
固定资产投资			其中		1772		资本金		8826			
			固定资产投资				银行贷款		30000			
备注			用外汇		0		自筹		5304			
			技术及设备投资		29776		国家预算资金		0			
		土建、公用设施及其他投资		12582		其他来源		0				



 威海市经济和技术发展委员会 (省主管部门、公司) 盖章

日期： 年 月 日

申报日期： 2014年10月15日

法定代表人 (签字)：  欣王

报告企业 (公章)： 

技术改造项目采用国产设备清单

项目名称：核电装备及材料工程扩建项目（公章） 金额单位：万元

序号	设备名称	单价	台数	总价	拟购日期	备注
	合计		61	24995.0		
1	热处理炉（退火）	800	3	2400	2014年12月	
2	检测及辅助设备	100	10	1000	2014年12月	
3	锻件热处理炉	500	1	500	2014年12月	
4	开合式回火电炉	400	1	400	2014年12月	
5	水槽改造新增设备	10	1	10	2014年12月	
6	锻造工装	500	1	500	2014年12月	
7	立式车床	590	3	1770	2014年12月	
8	立式车床	900	3	2700	2014年12月	
9	立式车床	75	2	150	2014年12月	
10	加工中心	75	1	75	2014年12月	
11	镗铣床	550	2	1100	2014年12月	
12	龙门铣加工中心	2200	1	2200	2014年12月	
13	镗缸机	400	1	400	2014年12月	
14	镗床	100	1	100	2014年12月	
15	线切割机床	50	1	50	2014年12月	
16	卧式车床	480	2	960	2014年12月	
17	卧式车床	300	3	900	2014年12月	
18	卧式车床	350	1	350	2014年12月	
19	卧式车床	630	1	630	2014年12月	
20	卧式车床	400	1	400	2014年12月	
21	热处理炉	400	2	800	2014年12月	
22	加热炉	600	1	600	2014年12月	
23	喷淬炉	400	1	400	2014年12月	

技术改造项目采用国产设备清单

项目名称：核电装备及材料工程扩建项目（公章）

金额单位：万元

序号	设备名称	单价	台数	总价	拟购日期	备注
24	回火炉	400	2	800	2014年12月	
25	水槽	200	1	200	2014年12月	
26	其他辅助设备	450	2	900	2014年12月	
27	起重机	75	4	300	2014年12月	
28	起重机	240	2	480	2014年12月	
29	起重机	360	2	720	2014年12月	
30	起重机	350	1	350	2014年12月	
31	淬火吊	600	1	600	2014年12月	
32	供电系统	1450	1	1450	2014年12月	
33	其他配套设备	800	1	800	2014年12月	

附件3 企业名称变更情况

变更记录

Page 1 of 1

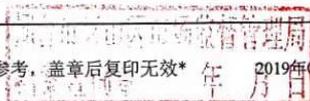
企业变更情况

企业名称: 烟台台海玛努尔核电设备有限公司
统一社会信用代码: 91370600797301651A
注册号: 370600400025199

变更次:	1	变更事项(编码):	名称
变更前内容:	烟台台海玛努尔核电设备有限公司		
变更后内容:	烟台台海玛努尔核电设备股份有限公司		
核准日期:	2010-12-17		

变更次:	1	变更事项(编码):	名称
变更前内容:	烟台台海玛努尔核电设备股份有限公司		
变更后内容:	烟台台海玛努尔核电设备有限公司		
核准日期:	2015-07-06		

以上资料仅供参考, 盖章后复印无效 2019年08月27日



http://10.50.0.4:7001/iaic/jsp/iaic/xxcx/common/common_bgjl_print.jsp?prid=37060... 2019-8-27

监测照片



排水工程（热处理机加工车间）



排水工程（探伤室）



排水工程（热处理机加工车间）



透水砖（探伤室）



紫叶李（热处理机加工车间）



紫叶李（热处理机加工车间）



栽植灌木（探伤室）



栽植灌木（热处理机加工车间）



栽植灌木（热处理机加工车间）



栽植灌木（热处理机加工车间）



栽植灌木（热处理机加工车间）



撒播植草（热处理机加工车间）



撒播植草（探伤室）



撒播植草（探伤室）



撒播植草（热处理机加工车间）



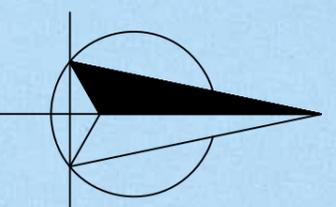
撒播植草（热处理机加工车间）

附图1 项目地理位置图



项目位置

1:25000



芝罘区 福山区 莱山区

芝罘区 在市东北角，面积169平方公里，人口68万。盛产水果，烟台苹果驰名中外，近海海域是著名渔场。工业比较发达。水陆交通方便，为蓝烟铁路终点，烟潍、烟青、莱烟等干线公路交会于此，烟台港通世界几十个国家和地区，有民航航线，可达北京、大连、上海等地。名胜有烟台山、芝罘岛古墓群等。

福山区 北濒泰子湾。境内低山丘陵起伏，兼有河谷和滨海平原。面积707平方公里，人口39万。是烟台苹果的主产区，沿海富产鱼、虾、海参等海产。有东留公墓群等古迹。

莱山区 1994年新设。为烟台市政府驻地。面积258平方公里，人口19万。北部临黄海，沿海产鱼、虾、海参、水果，有烟台大学等院校，建有高新技术开发区。公路有莱烟公路等。

牟平区 北濒黄海。境内多低山丘陵，面积1589平方公里，人口47万。产苹果、梨、桃等。工业有丝绸、造船等。宁海、烟台、昆嵛山等为省内重点旅游点。古迹有蛤埠顶遗址等。

2015年12月 遥感影像图（未开工）



2016年7月 遥感影像图（建设期）



2017年9月 遥感影像图（建设期）



2020年6月 遥感影像图（运行期）

