江苏华电

通州 2×200MW 级燃机热电联产项目

水土保持设施验收报告

建设单位：江苏华电通州热电有限公司

建设地点：江苏省南通市通州区

编制单位：江苏省水文水资源勘测局

二〇一七年十二月

江苏华电通州2×200MW级燃机热电联产项目水土保持设施验收报告

责 任 表

批准：孟 俊 （高级工程师）

核定：杨柳俊 （高级工程师）

审查：贾晓网 （高级工程师）

项目负责人：陈海峰 [水土保持岗培（乙）级（苏）字第（08123）号]

编写人员：沈 建 [水土保持岗培（乙）级（苏）字第（08122）号]

周 荣 [水土保持岗培证（苏水保）字第（0056）号]

辛朋磊 [水土保持岗培证（苏水保）字第（0055）号]

参加人员：马勇骥 张帅挺 李 岩

二〇一七年十二月

目　录

前　言 I

1 项目及项目区概况 1

1.1 项目概况 1

1.2 项目区概况 4

2 水土保持方案和设计情况 6

2.1 主体工程设计 6

2.2 水土保持方案 6

3 水土保持方案实施情况 7

3.1 水土流失防治责任范围 7

3.2 弃渣场设置 7

3.3 取土场设置 8

3.4 水土保持措施总体布局 8

3.5 水土保持设施完成情况 11

3.6 水土保持投资完成情况 18

4 水土保持工程质量 21

4.1 质量管理体系 21

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定 24

4.3 总体质量评价 27

5 项目初期运行及水土保持效果 28

5.1 初期运行情况 28

5.2 水土保持效果 28

5. 3 公众满意度调查 30

6 水土保持管理 31

6.1 组织领导 31

6.2 规章制度 31

6.3 建设管理.....31
6.4 水土保持监测.....32
6.5 水土保持监理.....32
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况.....33
6.7 水土保持补偿费缴纳情况.....33
6.8 水土保持设施管理维护.....33
7 结论 33
7.1 结论.....33
7.2 遗留问题安排.....33
8 附件 35

前　言

江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目(以下简称“本工程”) 位于江苏省南通市通州区南通高新技术产业开发区，属于新建项目。本工程组成包括取水泵房及管线、电厂、供热管线等 3 大部分内容。建设规模主要为 2 台 200MW 级燃气蒸汽联合循环机组；工程配套建设热力管网管线长 26.00km，同时布设场地、绿化、供排水等。工程总投资 161287 万元，土建投资 24624 万元。工程总工期为 21 个月，于 2015 年 4 月开工建设， 2016 年 12 月全部建成投运。工程开挖土石方共计 8.27 万 m^3，回填 7.50 万 m^3，弃方 0.77 万 m^3，均匀摊铺在二期工程预留场地。工程总占地面积 15.45hm^2，其中永久占地面积 9.0hm^2，临时占地 6.45hm^2。

江苏华电通州2×200MW级燃机热电联产项目建设单位前期为上海华电电力发展有限公司望亭发电厂，2013 年 1 月成立了江苏华电通州热电有限公司，即为现建设单位。建设单位上海华电电力发展有限公司望亭发电厂于 2011 年底就委托中国电力工程顾问集团华东电力设计院、南京苏夏工程设计有限公司开展了本工程的主体设计工作，2012 年 9 月，中国电力工程顾问集团华东电力设计院完成了《江苏华电通州一期 2×200MW 级燃机热电联产项目可行性研究总报告》，2012 年 11 月，南京苏夏工程设计有限公司设计完成了《江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目供热管网工程可行性研究报告》。2012 年 7 月 25 日，江苏省能源局以“苏能源煤电发[2012]46 号”下发了《省能源局关于同意华电通州燃机热电联产项目开展前期工作的通

知》，同意该项目的建设。江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目属新建建设类项目，根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规的要求，本工程需要编制水土保持方案报告书。建设单位上海华电电力发展有限公司望亭发电厂委托松辽水利水电开发有限责任公司编制完成《江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目水土保持方案报告书》，2012 年 12 月江苏省水利厅进行了批复《江苏省水利厅行政许可决定书<关于准予上海华电电力发展有限公司望亭发电厂江苏华电通州2×200MW级燃机热电联产项目水土保持方案行政许可的决定>苏水许可〔2012〕196 号（2012 年 12 月 21 日）》。工程于 2015 年 4 月开工建设，项目运行管理单位江苏华电通州热电有限公司，2015 年 5 月委托江苏省水文水资源勘测局镇江分局开展本项目水土保持监测工作，委托江苏省水土保持生态环境监测总站开展水土保持监理工作。根据水土保持相关法规的规定，建设单位委托江苏省水文水资源勘测局开展水土保持设施验收工作，江苏省水文水资源勘测局在了解本项目当初的建设情况和水土保持设施完成情况的基础上，查阅了主体工程设计方案等资料，现场调查了项目区的水土流失状况，查勘了水土保持设施工程质量，对项目区周边居民进行走访调查，对水土流失防治责任范围内的水土保持措施功能效果进行了技术评估。经综合分析讨论，项目水土保持工程符合国家、地方的有关技术标准，编制了《江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目水土保持设施验收报告》开展验收工作。

江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目水土保持设施竣工验收特性表

<table>
<tr><td colspan="2">工程名称</td><td colspan="2">江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目</td><td>工程地址</td><td>南通市通州区</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程规模</td><td colspan="2">本工程组成包括取水泵房及管线、电厂、供热管线等 3 大部分内容。工程总占地面积 15.45hm^2，其中永久占地面积 9.0hm^2，临时占地 6.45hm^2。</td><td>工程性质</td><td>新建</td></tr>
<tr><td colspan="2">国家或省级重点防治区类型</td><td colspan="2">江苏省重点治理区</td><td>流域管理机构</td><td>长江水利委员会</td></tr>
<tr><td colspan="2">水土保持方案批复部门、时间及文号</td><td colspan="4">《江苏省水利厅行政许可决定书<关于准予上海华电电力发展有限公司望亭发电厂江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目水土保持方案行政许可的决定>苏水许可〔2012〕196 号（2012 年 12 月 21 日）》</td></tr>
<tr><td colspan="2">建设总工期</td><td colspan="4">工程总工期为 21 个月，于 2015 年 4 月开工建设， 2016 年 12 月全部建成投运。</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">防治责任范围</td><td>方案确定</td><td colspan="3">17.2 hm^2</td></tr>
<tr><td>实际发生</td><td colspan="3">15.93hm^2</td></tr>
<tr><td>验收后</td><td colspan="3">15.45hm^2</td></tr>
<tr><td rowspan="6">水土流失二级防治标准</td><td>扰动土地整治率(%)</td><td>95</td><td rowspan="6">实际防治指标</td><td>扰动土地整治率(%)</td><td>99.3</td></tr>
<tr><td>水土流失总治理度(%)</td><td>87</td><td>水土流失总治理度(%)</td><td>98</td></tr>
<tr><td>土壤流失控制比</td><td>1</td><td>土壤流失控制比</td><td>1</td></tr>
<tr><td>拦渣率(%)</td><td>95</td><td>拦渣率(%)</td><td>98.8</td></tr>
<tr><td>林草植被恢复率(%)</td><td>98</td><td>林草植被恢复率(%)</td><td>98</td></tr>
<tr><td>林草覆盖率(%)</td><td>23</td><td>林草覆盖率(%)</td><td>36</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">主要完成工程量</td><td>工程措施</td><td colspan="3">排水管道 236m，平整场地 8.25hm^2，浆砌石盖板沟 583m，表土剥离 0.93 万 m^3，平整场地 2.42hm^2。</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td colspan="3">栽植乔木 144 株，灌木 139 株，地被栽植 0.1hm^2，铺植草皮 3.0 hm^2，抚育管理 3.1 hm^2。撒播植草绿化 1.23hm^2</td></tr>
<tr><td>临时措施</td><td colspan="3">彩钢板防护 480m^2，临时沉砂池 4 个，土袋挡墙 4300m，铺彩条布 1000m^2，砖砌临时排水沟 520m，土袋挡墙 272m^3，临时沉砂池 2 个，铺彩条布 2600m^2，彩钢板防护 763m^2。</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">工程质量评定</td><td>评定项目</td><td colspan="2">总体质量评定</td><td>外观质量评定</td></tr>
<tr><td>工程措施</td><td colspan="2">合格</td><td>合格</td></tr>
<tr><td>植物措施</td><td colspan="2">合格</td><td>合格</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">水土保持投资</td><td>水土保持估算投资</td><td colspan="3">542.75 万元</td></tr>
<tr><td>水土保持实际投资</td><td colspan="3">545.29 万元</td></tr>
<tr><td>超出（减少）投资</td><td colspan="3">+2.54 万元</td></tr>
<tr><td>超出（减少）投资原因</td><td colspan="3">1）工程措施中电厂区排水沟工程量增加，施工临时设施区整地面积发生变化；
2）植物措施中施工临时设施区绿化面积发生变化；
3）临时措施中电厂区、施工临时设施区临时排水和覆盖拦挡数量发生变化；
4）措施综合单价因时间原因有所提高；
5）独立费用发生变化。</td></tr>
<tr><td colspan="2">工程总体评价</td><td colspan="4">水土保持措施总体布局合理、质量合格，基本符合水土保持的相关规定。</td></tr>
</table>

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目建设内容包括电厂和管网 2 部分、供热管线等 3 大部分内容，其位置均位于通州区南通高新技术产业开发区。电厂厂址位于南通高新技术产业开发区的南部，西距南通市市区约 15.3km，南距长江约 22.3km，东南距海门市约 17.7km。厂址西侧紧邻新江海河，南侧紧邻通甲河，北距吕运河约 3.5km，东距二甲镇约 4.5km。厂址附近主要公路有省道 S335、省道 S223，分别位于厂区北侧及西侧。厂区周边水运、陆运交通条件均十分发达。

1.1.2 主要技术指标

本项目主要经济技术指标表见下表：

表 1.1-1 主要技术指标表

<table>
<tr><td colspan="5">一、项目的基本情况</td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td>项目名称</td><td colspan="2">江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目</td></tr>
<tr><td colspan="2">2</td><td>建设地点</td><td colspan="2">江苏省南通市通州区南通高新技术产业开发区</td></tr>
<tr><td colspan="2">3</td><td>工程性质</td><td colspan="2">新建</td></tr>
<tr><td colspan="2">4</td><td>建设单位</td><td colspan="2">上海华电电力发展有限公司望亭发电厂</td></tr>
<tr><td colspan="2">5</td><td>项目运行管理单位</td><td colspan="2">江苏华电通州热电有限公司</td></tr>
<tr><td colspan="2">6</td><td>建设内容</td><td colspan="2">建设 2 台 200MW 及燃气蒸汽联合循环机组电厂；工程配套建设热力管网管线长 26.00km</td></tr>
<tr><td colspan="2">7</td><td>工期</td><td colspan="2">2015 年 4 月份开工，2016 年 12 月完工，工期 21 个月。</td></tr>
<tr><td colspan="2">8</td><td>投资</td><td colspan="2">总投资 161287 万元，土建投资 24624 万元</td></tr>
<tr><td colspan="5">二、工程占地</td></tr>
<tr><td colspan="3">名称</td><td>单位</td><td>数量</td></tr>
<tr><td colspan="2">1</td><td>工程用地面积</td><td>hm^2</td><td>15.45</td></tr>
<tr><td rowspan="2">其中</td><td rowspan="2">永久</td><td>取水泵房及管线区</td><td>hm^2</td><td>0.03</td></tr>
<tr><td>电厂区</td><td>hm^2</td><td>8.25</td></tr>
</table>

	占地	供热管线区	hm^2	0.72
		小计	hm^2	9.0
	临时占地	取水泵房及管线区	hm^2	0.01
		电厂区	hm^2	3.62
		供热管线区	hm^2	0.4
		施工生产生活区	hm^2	1.3
		表土堆放区	hm^2	1.12
		小计	hm^2	6.45
三、项目土石方量				
名称			单位	数量
1		挖方	万 m^3	8.27
2		填方	万 m^3	7.49
3		弃方	万 m^3	0.77
备注			弃方平铺于二期场地	

1.1.3 项目投资

工程项目总投资 161287 万元（含热力管网工程投资 12911 万元），土建投资 24624 万元。

工程建设单位为上海华电电力发展有限公司望亭发电厂，运行管理单位江苏华电通州热电有限公司。

1.1.4 项目组成及布置

江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目属于新建项目。本工程项目组成包括取水泵房及管线、电厂、供热管线等 3 大部分内容。取水泵房及管线包括取水泵房（取水口）和取水管线；电厂包括汽机房、燃机房、集控楼、余热锅炉、变压器设施、柴油机房、启动锅炉、空压机房、废水化水原水处理设施、220kV 继电器楼、220kV GIS 配电装置、雨水泵房、生活污水处理设施、天然气调压站、循环水加药间、自然通风冷却塔、循环水泵房、厂前行政管理区、生活服务设施区、材料库、检修车间、警卫室；以及道路管线工程、绿化工程等内

容。供热管线包括建设热力管网管线长 26.00km。采取的敷设方式有地下直埋敷设和架空敷设两种形式，其中地下直埋敷设管线长 2600m，架空敷设管线长 23400m。

1.1.5 施工组织及工期

根据《江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目水土保持监测总结报告》，项目建设布设施工生产生活区 1 处，临时占地面积 1.3hm^2，表土堆放在施工生产生活区附近，临时占地面积 1.12 hm^2，均已回填利用，项目未设立永久弃渣场。

工程计划工期 21 个月（2013 年 1 月-2014 年 9 月），实际于 2015 年 4 月份开工，2016 年 12 月完工，工期 21 个月。

1.1.6 土石方情况

水保方案设计的工程土方开挖量 8.51 万 m^3，土方回填量 8.51 万 m^3，挖填平衡，无废弃。根据实际情况，本期工程开挖土石方共计 8.27 万 m^3（其中一般土石方 6.54 万 m^3，剥离表土 1.73 万 m^3）；回填 7.49 万 m^3（其中一般土石方 6.59 万 m^3，绿化覆土 0.90 万 m^3），弃方 0.77 万 m^3，平铺于二期场地。

1.1.7 征占地情况

工程总占地面积15.45hm^2，其中永久占地面积9.0hm^2（包括取水泵房及管线区、电厂区以及供热管线），临时占地6.45hm^2（供热管线中的临时占地、施工生产生活区、表土堆放场区等）。占地类型主要为耕地、交通运输用地、住宅用地 、水域及水利设施用地。

1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

厂区内现有居民约 65 户，拆迁面积约 0.94hm^2，拆迁建筑物面积

约 20000m^2。根据开发区规划，本工程区内的拆迁安置工作由高新区政府负责统一开展，建设单位不负责此项工作，其拆迁、安置所产生的水土流失责任亦不属于本工程。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

本工程位于南通通州地区，气象资料采用南通气象站资料。

南通地区属北亚热带湿润季风气候区，受太平洋气候的调节和季风环流的影响，具有四季分明、气候湿润、光照充足、雨量充沛、无霜期长的特点。工程区气候条件较好，年无霜期 330~365 天。年平均温度：15.2℃，年平均降雨量：1042.1mm。年最大积雪厚度：170mm，年平均风速：3.1m/s。

本工程厂址西依新江海河，并位于双桥套闸北侧，属九吕水系。工程南侧为通甲河。工程取水水源为新江海河。根据水文水资源条件，新江海河基本能满足本工程的用水需求。

电厂位于南通高新技术产业开发区南部，位于穿过园区内的新江海河与通甲河的交汇处东北角的地块内，该区域由北侧的文山路、南侧的油榨路、东侧的希望大道以及西侧的金海路围合而成，场地近似为一长方形形状，用地范围在东部界限大致平行于希望大道距离路侧约150m，东西向总长度约为400m，南、北及西方向均至路侧，宽约310m。

厂址区域为平原地貌，地势平坦，现状自然标高大致为 4.0~4.5m。

区域内土壤以（潮）盐土为主，土性以粉砂、细砂、淤泥质粉质

粘土、粉质粘土、粉土为主，其中粉砂与粉质粘土及淤泥质粉质粘土的夹层土或互层土为该区域土层的一大特点。植被组成中既有大量北方种类的温带落叶、阔叶林树种，也有不少南方种类的常绿树种，地带性植被属落叶阔叶和常绿阔叶混交林。此外，自然植被中还有非地带性的湿生、水生植被和滨海盐生植被等类型。项目区植被覆盖以人工种植农作物为主。植被覆盖率为 80%。

1.2.2 水土流失及防治情况

项目区属于我国水力侵蚀类型区南方红壤丘陵区中的长江中下游平原区，容许土壤流失量为 500t/km^2·a，根据《关于划分国家级水土流失重点防治区的公告》（中华人民共和国水利部公告[2006]2 号），项目区所在地不属于国家级水土流失防治区。根据江苏省人民政府《关于划分水土流失重点防治区和平原沙土区的通知》（苏政发[1999]54 号），工程所在区域属江苏省水土流失重点治理区，同时工程为江苏省规定的省级经济开发区，水土流失类型以轻度水力侵蚀为主，主要形式为面蚀，土壤侵蚀模数背景值约为 500t/km^2·a。

本工程位于南通通州区，根据全国第二次土壤侵蚀遥感调查结果显示：通州区全区属于微度侵蚀区。根据现场勘查，项目区水土保持现状较好。据项目区水土流失现场调查结果，同时参照《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007），结合类比工程监测数据、项目区土地利用现状、拟建工程所处的地形地貌条件及其它类似工程建设的经验，采用加权平均计算项目区背景土壤侵蚀模数为 360t/km2·a，侵蚀强度为微度。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

江苏华电通州2×200MW级燃机热电联产项目建设单位上海华电电力发展有限公司望亭发电厂于 2011 年底就委托中国电力工程顾问集团华东电力设计院、南京苏夏工程设计有限公司开展了本工程的主体设计工作， 2012 年 9 月，中国电力工程顾问集团华东电力设计院完成了《江苏华电通州一期 2×200MW 级燃机热电联产项目可行性研究总报告》，2012 年 11 月，南京苏夏工程设计有限公司设计完成了《江苏华电通州2×200MW级燃机热电联产项目供热管网工程可行性研究报告》。2012 年 7 月 25 日，江苏省能源局以“苏能源煤电发[2012]46 号”下发了《省能源局关于同意华电通州燃机热电联产项目开展前期工作的通知》，同意该项目的建设。

2.2 水土保持方案

江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目属新建建设类项目，根据《中华人民共和国水土保持法》等有关法律法规的要求，本工程需要编制水土保持方案报告书。建设单位上海华电电力发展有限公司望亭发电厂委托松辽水利水电开发有限责任公司编制完成《江苏华电通州2×200MW级燃机热电联产项目水土保持方案报告书》，2012 年 12 月江苏省水利厅进行了批复《江苏省水利厅行政许可决定书<关于准予上海华电电力发展有限公司望亭发电厂江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目水土保持方案行政许可的决定>苏水许可〔2012〕196 号（2012 年 12 月 21 日）》。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

根据《江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目水土保持方案报告书》中的内容，本工程水土流失防治责任范围分为项目建设区和直接影响区，防治责任范围面积为 17.20hm^2，其中建设区 16.58hm^2，直接影响区 0.62hm^2。

《江苏华电通州2×200MW级燃机热电联产项目水土保持方案报告书》设计深度为可行性研究阶段深度，在施工阶段，根据调查核实，该工程施工期水土流失防治责任范围为 15.93hm^2，其中项目建设区为 15.45hm^2，直接影响区为 0.48hm^2。

施工期水土流失防治责任范围较水土保持方案设计的 17.20hm^2 减少了 1.27hm^2，详见下表：

表 3.1-1　水土流失防治责任范围面积变化表

项目	方案设计（hm^2）	实际占地（hm^2）	增减情况（hm^2）
取水泵房及管线区	0.04	0.04	0
电厂区	11.00	11.87	+0.87
供热管线区	1.34	1.12	-0.22
施工生产生活区	2.64	1.3	-1.34
表土堆放区	1.56	1.12	-0.44
工程占地	16.58	15.45	-1.13
直接影响区	0.62	0.48	-0.14
防治责任范围面积	**17.2**	**15.93**	-1.27

3.2 弃渣场设置

根据批复的《水土保持方案报告书》，工程土石方开挖总量 8.51 万 m^3（含一般土石方 5.62 万 m^3，表土剥离 2.89 万 m^3），土石方回填总量 8.51 万 m^3（含绿化覆土 2.89 万 m^3<临时堆存>），工程建设无借方，无废弃方。

根据实际情况，本期工程开挖土石方共计 8.27 万 m^3（其中一般

土石方 6.54 万 m^3，剥离表土 1.73 万 m^3）；回填 7.49 万 m^3（其中一般土石方 6.59 万 m^3，绿化覆土 0.90 万 m^3），弃方 0.77 万 m^3，平铺于二期场地。

3.3 取土场设置

方案设计及实际施工过程中未涉及取土场。

3.4 水土保持措施总体布局

3.4.1 批复的水土保持方案水土保持措施体系与总统布局

批复的水土保持方案将工程区分为取水泵房及管线区、电厂区、供热管线区、施工生产生活区、表土堆放场区 5 个区进行综合防治，防治措施体系布局见下表：

表 3.4-1　方案设计水土流失防治措施体系表

序号	防治分区		防治措施体系			备 注
			工程措施	植物措施	临时措施	
1	取水泵房及管线区				临时覆盖	方案
2	电厂区	主体工程	雨水沟，表土剥离		临时排水沟*	方案
		道路管线工程	浆砌石盖板沟，汇水井，表土剥离		临时排水沟*，临时沉砂池	方案
		绿化工程	表土剥离，覆土	景观绿化		方案
3	供热管线区		表土剥离，覆土	回铺草皮土	临时拦挡、覆盖	方案
4	施工生产生活区		表土剥离，覆土	撒播植草	临时排水、沉沙、拦挡、覆盖	方案
5	表土堆放场区		表土剥离，覆土	撒播植草	临时排水、沉沙、拦挡、覆盖	方案

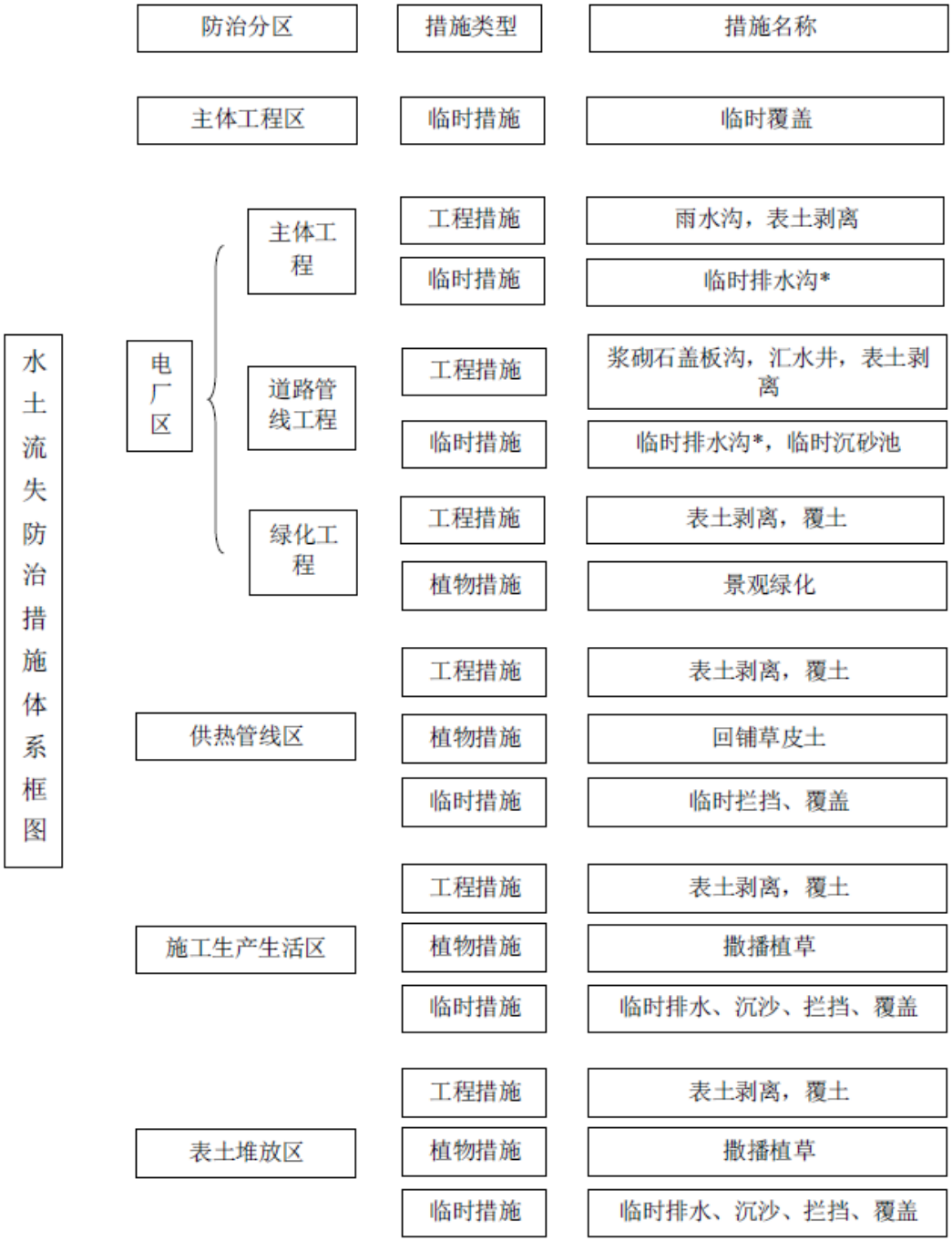


图 3.4-1 批复方案水土流失防治措施体系框图

（1）取水泵房及管线区

方案考虑到其施工时序较短，在取水管线修建时的仅采取临时覆盖措施即可。

（2）电厂区

电厂区分为主体工程、道路管线、绿化工程 3 部分。

①主体工程 通过对主体工程设计的水土保持工程分析，本区应补充设计雨水沟措施，同时在其施工过程中亦应布置临时排水沟，同时做好施工前期的表土剥离措施设计。

②道路管线 通过对主体工程设计的水土保持工程分析，本区应补充设计浆砌石盖板沟、汇水井等措施，在施工过程中应布置临时排水沟，在厂区的两个出口位置应布置临时沉砂池。同时做好施工前期的表土剥离措施设计。

③绿化工程 主体工程虽提出了需要绿化，但具体措施量及工程量均未有介绍，本方案考虑补充施工前期的表土剥离，以及施工结束后的覆土及景观绿化措施设计。

（3）供热管线区

主体未考虑供热管线区的防治措施，本区在施工前期应进行草皮土土剥离（计做表土剥离），就近平铺堆放在管道预留占地上（需注意与开挖的土石方分类堆放），同时对开挖堆放在周边的土石方进行必要的拦挡、覆盖措施，施工结束后进行先回填一般土石方，然后利用厂区表土先回覆，然后回铺前期开挖带草皮土。

（4）施工生产生活区

主体未考虑施工生产生活区的防治措施，通过前面章节可知，本区所在位置为远期扩建用地，本期作为施工用地，内设施工生活区、临时土方堆放场、材料堆放及拌合加工场等。施工前期对其所处位置进行表土剥离运至表土堆放场，施工过程中应做好临时土方的临时排水、沉沙、拦挡、覆盖等措施设计，同时考虑到远期扩建时间较远，

应在施工结束后覆土并撒播植草绿化。

（5）表土堆放场区

主体未考虑施表土堆放场区的防治措施，通过前面章节可知，本区所在位置为远期扩建用地，本期作为表土临时堆放的场地。施工前期对其所处地块进行表土剥离，施工过程中应做好表土堆存的临时排水、沉沙、拦挡、覆盖等措施设计，同时考虑到远期扩建时间较远，应在施工结束后覆土并撒播植草绿化。

3.4.2 实际完工的水土保持措施体系与总统布局

工程区实际按照取水泵房及管线区、电厂区、供热管线区、施工临时设施区 4 个区进行综合防治，防治措施体系布局见下表：

表 3.4-2　实际完工的水土流失防治措施体系表

分 区		水土保持措施完工情况	水土保持措施实施情况	实施效果
电厂区	主体工程区	表土剥离、排水管道、平整场地、临时挡护、临时排水沟	已实施	良好
	道路硬化工程区	平整场地、排水沟、沉砂池	已实施	良好
	绿地工程区	表土剥离、绿化覆土、平整场地、栽植乔灌木、地被栽植、铺植草皮、临时挡护、临时排水	已实施	良好
供热管线区		表土剥离、绿化覆土、临时拦挡、覆盖	已实施	良好
施工临时设施区		平整场地、临时排水、临时拦挡及撒播草籽绿化	已实施	良好

实际施工过程中取水泵房及管线区施工时间较短，后期硬化后水土流失轻微，施工生产生活区和表土堆放区实际施工过程中位置较近，水土保持措施合并在一起进行施工，水土保持效果不变。

3.5 水土保持设施完成情况

3.5.1 批复的水土保持方案分区水土保持措施工程量及实施安排

方案将工程区划分了 5 个防治分区：取水泵房及管线区、电厂区、

供热管线区、施工生产生活区、表土堆放场区，各防治分区水土流失防治措施及主要工程量包括：

（1）取水泵房及管线区

临时措施：铺土工布 50m^2。

（2）电厂区

①主体工程

工程措施：雨水沟 200m，表土剥离 1.35 万 m^3。

临时措施：临时排水沟 200m（永临结合，不计算工程量）。

②道路管线工程

工程措施：浆砌石盖板沟 300m，汇水井 25 个，表土剥离 0.18 万 m^3。

临时措施：临时排水沟 300m（永临结合，不计算工程量）；临时沉砂池 2 个。

③绿化工程区

工程措施：表土剥离 0.41 万 m^3，覆土 1.75 万 m^3。

植物措施：景观绿化 2.20hm^2，抚育管理 2.20hm^2。

（3）供热管线区

工程措施：表土剥离 0.03 万 m^3，覆土 0.22 万 m^3。

临时措施：土袋挡墙 4300m，铺土工布 1000m^2。

（4）施工生产生活区

工程措施：表土剥离 0.58 万 m^3，覆土 0.58 万 m^3。

植物措施：撒播植草 2.64hm^2（狗牙根 264kg）。

临时措施：土袋挡墙 160m，临时排水沟 520m，临时沉砂池 1 个，铺土工布 4400m^2。

（5）表土堆放场区

工程措施：表土剥离 0.34 万 m^3，覆土 0.34 万 m^3。

植物措施：撒播植草 1.56hm^2（狗牙根 156kg）。

临时措施：土袋挡墙 400m，临时排水沟 420m，临时沉砂池 1 个，铺土工布 15600m^2。

方案设计的实施进度见表 3.5-1。

图 3.5-1 方案批复的水土保持措施施工横道图

名称	2013 年												2014 年								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9
取水泵房及管线区																					
主体进度																					
临时措施																					
电厂区																					
主体进度																					
工程措施																					
植物措施																					
临时措施																					
供热管线区																					
主体进度																					
工程措施																					
临时措施																					
施工生产生活区																					
主体进度																					
工程措施																					
植物措施																					
临时措施																					
表土堆放场区																					
主体进度																					
工程措施																					
植物措施																					
临时措施																					

3.5.2 实际完工的分区水土保持措施工程量及实施安排

3.5.2.1 取水泵房及管线区

实际施工过程中取水泵房及管线区施工时间较短，后期硬化后水土流失轻微，未进行覆盖。

3.5.2.2. 电厂区

电厂区分为主体工程、道路管线工程和绿化工程

（1）主体工程区

1）工程措施

电厂内主要的建筑物外围布置 236m 排水管道，尺寸为 0.4×0.5m（底宽×深）矩形，雨水沟采用 C20 混凝土浇筑，壁厚 20cm。表土剥离 1.73 万 m^3，将表土运至施工临时设施区堆存，后期进行平整场地 8.25hm^2。

2）临时措施

施工时按照排水管道路线方向开挖临时排水沟 200m，并增加了彩钢板防护 480m^2。

（2）道路管线工程

1）工程措施

在主要建筑物前的道路一侧布置 583m 浆砌石盖板沟，规格为 0.5×0.6m（宽×深）矩形，壁厚 30cm，M7.5 浆砌石结构，顶部盖空格 C20 钢筋砼板。

2）临时措施

施工时按照排水管道路线方向开挖临时排水沟 300m，在电厂出

口位置布置 4 个临时沉砂池，临时沉砂池断面结构设计为矩形，内长 2.0m，宽 1.5m，深 1.5m，两端分别设进水口和排水口。沉砂池墙体采用双层砖砌，壁厚 0.24m，池底均采用单层砖砌以增加底部沉沙效果，厚度 0.12m。

（3）绿化工程

1）工程措施

施工前期表土剥离 0.9 万 m^3，将表土运至表土堆放场堆存。施工结束后，平整场地 3.0 hm^2。

2）植物措施

栽植乔木 144 株，灌木 139 株，地被栽植 0.1hm^2，铺植草皮 3.0 hm^2，抚育管理 3.1 hm^2。

3.5.2.3. 供热管线区

1）工程措施

施工前期对供热管线区范围内进行表土剥离 0.03 万 m^3，表土就近堆放在管道周边。施工结束后，对本区进行场地清理并回填绿化覆土绿化恢复，覆土 0.22 万 m^3（含带草皮土 0.03 万 m^3）。

2）临时措施

管道开挖出来的土石方临时堆放在周边，采用土袋挡墙进行拦挡，土袋规格为高 0.5m，厚 0.3m，布置土袋挡墙 4300m（装填、拆除土袋 645m^3，利用开挖的土方，施工结束后直接拆袋回填），对临时堆土采用临时覆盖，铺彩条布 1000m^2。

3.5.2.4. 施工临时设施区

施工生产生活区和表土堆放区实际施工过程中位置较近，水土保持措施合并在一起进行施工。

1）工程措施

施工结束平整场地 2.42hm^2。

2）植物措施

施工结束后，撒播植草绿化 1.23hm^2，草籽选择狗牙根。

3）临时措施

施工临时设施区包括施工生活区、临时堆土区、材料堆放及拌合加工场，主体工程考虑将二期扩建用地作为本期的施工生活区，作为施工人员临时居住、生活所用场地。

施工期间外围布设砖砌临时排水沟 520m，土袋挡墙 272m^3，利用临时堆放的土方，临时沉砂池 2 个、铺彩条布 2600m^2，增加了彩钢板防护 763m^2。

表 3.5-2　实际完工水土保持措施工程量统计及实施进度表

分 区			水土保持措施工程量	水土保持措施实施时间	实施效果
电厂区	主体工程区	工程措施	排水管道 236m	2015.8	良好
			平整场地 8.25hm^2	2015.8	良好
			表土剥离 1.73 万 m^3	2015.10	良好
		临时措施	彩钢板防护 480m^2	2015.6	良好
	道路管线工程区	工程措施	浆砌石盖板沟 583m	2015.9	良好
		临时措施	临时沉砂池 4 个	2015.7	良好
	绿地工程区	工程措施	表土剥离 0.9 万 m^3	2016.8	良好
			平整场地 3.0 hm^2	2016.8	良好
		植物措施	栽植乔木 144 株，灌木 139 株，地被栽植 0.1hm^2，铺植草皮 3.0 hm^2，抚育管理 3.1 hm^2。	2016.7	良好

供热管线区	工程措施	表土剥离 0.03 万 m^3	2015.10	良好
		覆土 0.22 万 m^3	2015.12	良好
	临时措施	土袋挡墙 4300m	2015.10	良好
		铺彩条布 1000m^2	2015.10	良好
施工临时设施区	工程措施	平整场地 2.42hm^2。	2017.3	良好
	植物措施	撒播植草绿化 1.23hm^2	2015.10	良好
	临时措施	砖砌临时排水沟 520m	2015.9	良好
		土袋挡墙 272m^3	2015.8	良好
		临时沉砂池 2 个	2015.7	良好
		铺彩条布 2600m^2	2015.11	良好
		彩钢板防护 763m^2。	2015.10	良好

3.6 水土保持投资完成情况

3.6.1 水土保持方案批复投资

根据批复《江苏省水利厅行政许可决定书<关于准予上海华电电力发展有限公司望亭发电厂江苏华电通州2×200MW级燃机热电联产项目水土保持方案行政许可的决定>苏水许可〔2012〕196 号（2012 年 12 月 21 日）》和水土保持方案，水土保持总投资 542.75 万元，均为方案新增。水土保持总投资中，工程措施 投资 79.01 万元，植物措施投资 178.24 万元(其中栽植费 35.34 万元，苗木费 142.90 万元)，临时措施投资 38.22 万元，独立费用 200.91 万元（包括水土保持监测费 80.00 万元，水土保 持监理费 60.00 万元)，基本预备费 29.78 万元，水土保持补偿费 16.58 万元。

表 3.6-1　　水土保持方案批复工程投资估算表　　单位：万元

序号	工程或费用名称	工程措施	植物措施		临时工程	独立费用	主体已列（万元）	合计（万 元）
			苗木费	栽植费				
一	第一部分　　工程措施	79.01						79.01
1	取水泵房及管线区	0.00						0.00
2	电厂区	59.28						59.28
3	供热管线区	3.19						
4	施工生产生活区	10.43						10.43
5	表土堆放场区	6.10						6.10

二	第二部分　　植物措施		178.24					178.24
1	取水泵房及管线区							0.00
2	电厂区		140.80	35.20				176.00
3	供热管线区							
4	施工生产生活区		1.32	0.09				1.41
5	表土堆放场区		0.78	0.05				0.83
三	第三部分　　临时措施				38.22			38.22
1	取水泵房及管线区				0.05			0.05
2	电厂区				0.11			0.11
3	供热管线区				8.95			0.00
4	施工生产生活区				5.70			5.70
5	表土堆放场区				18.28			18.28
6	其他临时工程				5.15			5.15
四	第四部分　　独立费用					200.91		200.91
1	建设管理费					5.91		5.91
2	水土保持方案编制费					30.00		30.00
3	水土保持监理费					60.00		60.00
4	水土保持监测费					80.00		80.00
5	水土保持设施验收技术评估报告编制费					25.00		25.00
五	一～四部分合计							496.39
六	基本预备费	一直四部分之和×6%（不含主体）						29.78
七	静态总投资							526.17
八	水土保持补偿费							16.58
九	水土保持总投资							542.75

3.6.2 水土保持工程实际完成投资

根据工程资料，工程水土保持实际完成的投资为 545.29 万元，比估算投资增加了 2.54 万元，主要原因为：

1）工程措施中电厂区排水沟工程量增加，施工临时设施区整地面积发生变化；

2）植物措施中施工临时设施区绿化面积发生变化；

3）临时措施中电厂区、施工临时设施区临时排水和覆盖拦挡数量发生变化；

4）措施综合单价因时间原因有所提高；

5）独立费用发生变化。

表 3.6-2　　水土保持投资完成情况对比表　　单位：万元

编号	工程或费用名称	批复投资(元)	实际完成投资（元）	变化额度
1	第一部分 工程措施	79.01	81.33	+2.32
1.1	电厂区	59.28	70.68	+11.40
1.2	供热管线区	3.19	0.37	-2.82
1.3	施工临时设施区	16.53	10.29	-6.24
2	第二部分　植物措施	178.24	198.06	+19.82
2.1	电厂区	176	196.00	+20.00
2.2	供热管线区	0	0.00	0.00
2.3	施工临时设施区	2.24	2.06	-0.18
3	第三部分　临时工程	38.22	33.14	-5.08
3.1	取水泵房及管线区	0.05	0.00	-0.05
3.2	电厂区	0.11	4.64	+4.53
3.3	供热管线区	8.95	12.80	+3.85
3.4	施工临时设施区	23.98	10.11	-13.87
3.5	其他临时工程	5.15	5.59	0.44
4	第四部分 独立费用	200.91	186.25	-14.66
4.1	工程建设管理费	5.91	6.25	+0.34
4.2	水土保持方案编制费	30	30.00	0.00
4.3	水土保持监理费	60	60.00	0.00
4.4	水土保持监测费	80	80.00	0.00
4.5	水土保持设施验收技术评估报告编制费	25	10.00	-15.00
5	基本预备费	29.78	29.93	+0.15
6	水土保持补偿费	16.58	16.58	0.00
7	水土保持总投资	542.75	545.29	+2.54

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

为加强工程质量管理，提高工程施工质量，实现工程总体目标，工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工程纳入主体工程的管理中，制定了《工程质量管理办法》、《工程整体验收制度》、《合同管理标准》、《质量监督站工作管理》、《财务预算管理》、《财务结算管理》、《安全文明施工管理制度》等一系列规章制度。工程质量实行业主项目部负责、监理单位控制、施工单位保证、质监站监督相结合的质量管理体制。建立质量管理网络，实行全面工程质量管理。

（1）施工单位质量保证体系

施工单位为上海电力安装第二工程公司（主体工程）、南通华通建设集团有限公司（厂前区建筑）。

施工单位具有完善的质量保证机构：一是建立了第一质量责任人的质量保证体系，对工程施工进行全面的质量管理；二是实行工程质量终身负责制，层层落实、签订质量责任书，各自负责其相应的责任，接受建设单位、监理以及监督部门的监督；根据有关房地产建设的质量方针、环境指标、政策、法规、规程、规范和标准，把好质量关。在工程质量管理上，认真抓好工程开工前的施工质量保证和施工过程中的质量管理。

工程开工前，由施工单位编写施工组织设计，填写开工申请报告和质量考核表，送项目监理部审核；项目总工主持对所提交的图纸进行有计划的技术交底，编制工程建设一级网络进度图，在保证质量的

同时，控制工程进度；依据相关工程质量管理制度，保证施工质量，按合同规定对工程材料、苗木及工程设备进行试验检测、验收；工程施工严格按设计进行施工；明确施工方法、程序、进度、质量及安全保证措施；各项工程完工后，须具备有完整的质量自检记录、各类工程质量签证、验收记录等。首先进行自检，合格后，由监理公司、业主项目部组织初验。对不符合质量要求的工程，发放工程质量整改通知单，限期整改。

（2）建设单位质量控制体系

建设单位上海华电电力发展有限公司望亭发电厂，工程运营管理单位江苏华电通州热电有限公司。

在工程建设过程中，建设单位始终把工程质量放在首要位置，实行全过程的质量控制和监督。在工程建设过程中严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制，实行内部合同管理制度。根据工程规模和特点，要求施工单位必须严格按照批复的设计图纸施工；监理单位必须始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，并实行全方位、全过程的监理。为了加强质量管理，在工程建设过程中，经常派人到施工现场进行监督管理，了解工程质量情况，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。对完工项目及时进行验收。

（3）监理单位质量控制体系

主体工程监理单位上海电力监理咨询有限公司，水土保持监理工作由江苏省水土保持生态环境监测总站承担。

为确保工程质量，监理单位与建设单位签订工程合同后，组建项

目监理部，任命项目总工程师，进驻工程现场，按《监理过程控制程序》要求开展监理工作。对施工开始前和施工过程中的材料配备、工程情况和质量问题进行现场管理。必要时，可根据各项管理工作的需要，制定较为具体的管理规定或实施细则，经总监审定后报主管副主任批准后，发送施工单位依照执行。

施工前，监理单位须审核施工单位的资质、质量计划，并进行详细记录；编制年（季）度工作计划，经项目总工批准后实施；施工过程中，主要采用现场检查验收、旁站与巡视、平行检验等控制手段，所有控制过程都应保存控制记录。及时组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。定期向项目部报告工作质量情况，并进行统计、分析与评价。对施工单位报送的各项预（结）算的文件，按《技经工作管理制度》和《工程结算管理办法》的要求，经监理单位填写《工程预（结）算审核表》、《工程结算会签单》，报送计划部审核批准。

监理人员定期和不定期深入现场工地检查工程质量、对重大质量事故处理意见的审查、签发质量低劣工程的停工令、主持重大质量事故分析会、掌握整个工程质量动态、组织或参加重大项目质量监督检查及等级的评定工作，对工程施工、设备安装质量和各管理环节等方案作出总体评价。

（4）监督单位质量控制体系

在工程实施前，工程质量监督中心站组织对监理人员进行考核，考核不合格的监理人员不能担任监理工程；同时组织对监理及施工单

位的工地试验室进行考核并颁发临时资质，从源头上控制工程的质量。施工过程中，工程质监站深入现场对工程质量进行监督检查，掌握工程质量状况。对发现的施工、设备材料等质量问题，及时以《建设工程质量整改通知单》下达有关单位。工程完工后组织进行质量监督检查工作，出具质量监督报告，参加工程的交工验收工作，核定工程质量等级。

水土保持工程施工中没有发生过重大质量事故及缺陷。施工中发生的一般工程质量问题及技术缺陷由施工单位和监理人员在现场解决。

4.2 各防治分区水土保持工程质量评定

4.2.1 项目划分及结果

根据水土保持工程质量评定规程(SL336-2006)，按工程质量评定项目划分规定，本项目涉及的水土保持工程共 4 个单位工程，下分 9 个分部工程，99 个单元工程。水土保持工程设施项目划分见下表。

表 4.2-1 水土保持工程项目划分结果表

单位工程	分部工程	单元工程
	项数	项数
一、防洪排导工程	1（排水）	8
二、土地整治工程	2（土地恢复、场地整治）	17
三、植被建设工程	2（点片状植被、线网状植被）	4
四、临时防护工程	4（排水、沉沙、拦挡、覆盖）	70

4.2.2 各防治分区工程质量评定

4.2.2.1 工程措施质量评定

本工程水土保持工程措施现状评定主要为排水管道，主要检查内容包括：

（1）现场检查排水沟运行及外型尺寸、外观情况等，估算完成工程量；

（2）判定排水系统是否具备正常运行条件，且能持续、安全、有效运转；

（3）工程的管理、维护措施落实。

现状排水系统运行情况良好，无明显水土流失产生。

4.2.2.2 植物措施质量评定

本工程水土保持植物措施现状评定主要为厂区绿化和临时占地绿化恢复，主要检查内容包括：

（1）植被选择合理性、适应性评价；

（2）查阅抽检种植地形、平整度、坡度、造林密度等技术措施；

（3）抽查造林、种草成活率，确认绿化质量及效果。

主要检查方法如下：

调查面积按《造林技术规程》确定：成片绿化面积在 10hm^2 以下，样地的面积应占到造林面积的 5%；成片绿化面积在 10～30hm^2，样地的面积应占到造林面积的 3%。每个抽查区域抽查不少于 3 个抽样点。样地调查的样地形状采用正方形、长方形、圆形（草地、草坪）。面积按种植类型确定：草地用 4m^2 圆环抛定。

①绿化面积抽检

根据图纸具体确定地块，绿化面积采用随机抽检方法，首先确定抽检绿化小斑，采用比例尺 1:1000 的地形图核实绿化面积；对于地形变化较大不能使用地形图的，采用实测法核实（用 GPS 实测面积

或用皮尺测量面积）。

②绿化实施时间核实

整地及绿化时间符合设计要求。采用现场观察和检阅施工记录报告核实。

③林草覆盖率随机抽检

因工程植物措施以草被为主，草被样方用 $4m^2$ 圆环抛定，采用目估法测定植被覆盖率。

④成活率或出苗情况抽检

在抽检小斑内，随机抽检，目估其成活、保存情况，记录成活和死亡株数。

造林平均成活率按以下公式计算：

平均成活率（%）=∑（小斑面积×小斑成活率）/∑小斑面积

小斑成活率（%）=样地（行）成活株（穴）数/样地（行）栽植总株（穴）数×100

造林一年后或一季节后对造林成活率要进行检查。造林后 3a～5a 进行造林保存率检查。因工程区平均降水量在 400mm 以上，造林成活率在 85%以上（含 85%）确定为合格；90%以上为优良。

⑤生长状况抽检

对抽检小斑内的草的叶片色泽、病虫害、长势情况进行抽检，草坪抽查其秃斑情况。质量分三级：优、良、差。

自查结果如下：植物设施按区段性质及要求不同，采取不同的绿化标准，工程绿化采用我国南方园林景观的风格，植物品种选择合理。评估组抽检结果表明绿化植被选择配置得当，植被生长良好，无枯黄及病害。符合设计要求，但需要加强管护，及时修剪，维护其良好的

生长。

4.3 总体质量评价

经过自查初验后，项目排水工程质量良好，运行通畅，水土保持植物措施得当，草种配置合理，管理措施得力，各区域植被成活率与覆盖率均较高，植被生长良好，对保护和美化当地生态环境起到了积极的作用。水土保持措施质量合格，符合验收标准。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

项目 2016 年 12 月完工试运行，水土保持工程措施主要为排水措施，排水系统良好，运行稳定，初期有少量泥沙淤积，清理后保持排水通畅。植物措施长势良好，成活率较高，后期加强抚育管理。

5.2 水土保持效果

5.2.1 扰动土地整治率

在工程建设过程中，建设单位实施了工程、植物、临时等各项水土保持措施，对各分区的水土流失进行了有效防治。本工程项目建设，实际扰动土地总面积为 15.45hm^2，施工结束后完成整治面积 15.34hm^2，扰动土地整治率 99.3%，达到防治目标要求，各分区扰动土地整治率详见下表。

表 5.2-1　　扰动土地整治率统计表

分区	扰动面积（hm^2）	扰动土地治理面积（hm^2）				扰动土地整治率（%）
		工程措施	植物措施	水域及硬化区域	小计	
取水泵房及管线区	0.04	/	/	0.04	0.04	100
电厂区	11.87	1.21	3.21	7.45	11.87	100
供热管线区	1.12	/	1.11	/	1.11	99.1
施工临时设施区	2.42	/	1.23	1.09	2.32	95.9
合计	15.45	1.21	5.55	8.58	15.34	99.3

5.2.2 水土流失治理程度

本项目扰动土地总面积均为 15.45hm^2，施工完成后水土流失总面积为 6.87hm^2（不包括硬化面积），水土流失治理达标面积 6.76hm^2；项目区水土流失总治理度计算结果为 98%，达到防治目标要求。各分区水土流失治理程度见下表。

表 5.2-2　　水土流失治理程度统计表

分区	扰动面积（hm^2）	治理达标面积（hm^2）	扰动土地整治率（%）
取水泵房及管线区	/	/	/
电厂区	4.42	4.42	100
供热管线区	1.12	1.11	99
施工临时设施区	1.33	1.23	92
合计	6.87	6.76	98

5.2.3 水土流失控制比

项目所在地区容许土壤侵蚀模数为 500t/(km².a)，根据水土保持监测总结报告，治理后的平均侵蚀模数试运行期为 366t/(km².a)，故试运行期土壤流失控制比为 1.37，达到了水土保持方案 1.0 的目标。

5.2.4 拦渣率与弃渣利用情况

根据水土保持监测总结报告，本工程挖方量 8.27 万 m^3，填方量 7.50 万 m^3，弃方 0.77 万 m^3，平铺于二期场地。施工期产生的临时堆土量为 1.73 万 m^3，有效拦挡 1.71 万 m^3， 拦渣率为 98.8%，达到了水土保持方案中 95%的目标。

5.2.5 林草植被恢复率

项目区除去硬化面积后可恢复植被面积为 5.66hm^2，实际完成的林草类植被面积为 5.55hm^2，经计算，试运行期林草植被恢复率为 98%，达到了水土保持方案 98%目标。

表 5.2-3　　林草植被恢复率统计表

分区	可恢复植被的面积(hm^2)	已恢复植被面积(hm^2)	林草植被恢复率(%)
取水泵房及管线区	/	/	/
电厂区	3.21	3.21	100
供热管线区	1.12	1.11	99
施工临时设施区	1.33	1.23	92
合计	5.66	5.55	98

5.2.6 林草植被覆盖率

项目区扰动面积 15.45 hm^2，恢复植被面积为 5.66hm^2，实际完成的林草类植被面积为 5.55hm^2，林草覆盖率为 36%，经计算，试运行期林草植被恢复率为 98%，达到了水土保持方案中 23%的目标。

表 5.2-4　　林草植被覆盖率统计表

分区	扰动面积 (hm^2)	已恢复植被面积 (hm^2)	林草植被覆盖率(%)
取水泵房及管线区	0.04	/	/
电厂区	11.87	3.21	27
供热管线区	1.12	1.11	99
施工临时设施区	2.42	1.23	51
合计	15.45	5.55	36

工程实际完成六项指标与批复方案水土流失防治标准目标比较，能够达到建设类项目二级防治标准，详见表 5.2-5，因此能够达到验收标准。

表 5.2-5　　水土保持防治目标值达标情况分析表

项目	目标值	评估值	达标情况
（1）扰动土地整治率（%）	95	99.3	达标
（2）水土流失总治理度（%）	87	98	达标
（3）土壤流失控制比	1.0	1	达标
（4）拦渣率（%）	95	98	达标
（5）林草植被恢复率（%）	98	98	达标
（6）林草覆盖率（%）	23	36	达标

5. 3 公众满意度调查

在工程试运行期间，项目工程周围无居民点，因此不存在周围居民影响情况。

6 水土保持管理

6.1 组织领导

本项目的水土保持措施为主体工程的组成部分，由建设单位负责组织实施。项目建设应成立专门的水土保持管理机构，由建设单位负责，设计、监理和施工单位参与。

6.2 规章制度

水土保持方案批复后，在主体工程的设计文件中，要将批复的防治措施和投资纳入，并单独成章。

在工程施工阶段，水土保持方案提出的工程措施、植物措施和临时措施应进行相应的施工图设计，由具有相应工程设计资质的单位完成施工图设计，并报当地水行政主管部门备案。

工程建设方案及工程水土主要保持措施发生重大变化时，应按照相关规定重新编报水土保持方案，并报相应主管部门审批。若需对水土保持设施进行设计变更，不能降低设计标准，必须保证这些设施的水土保持功能和水土流失防治效果，并报水行政主管部门备案。

6.3 建设管理

落实项目法人制、招投标制和施工监理制。招标书中应有经批复的水土保持方案报告书中的施工期水土保持要求，工程施工合同须纳入本项目的水土保持措施及要求，同时，主体工程中具有水保功能的措施、临时水保措施及水土流失防治责任范围的控制管理措施等均应予以明确。 明确承包商在施工过程中的水土保持责任。本项目的水土保持措施与主体工程一同招标，与主体工程一起进行设计和施工，和主体工程一起实行了总承包。施工单位对场地开挖回填和临时设施的建设等进行严格有效的管理，采取必要的防护措施，及时按照有关

水土保持要求进行防护，尽可能地减少了水土流失。水土保持监理与水土保持监测单独招标。

6.4 水土保持监测

根据水土保持相关法律、法规的要求，运行管理单位江苏华电通州热电有限公司于 2015 年 5 月委托江苏省水文水资源勘测局镇江分局开展本项目水土保持监测工作。监测单位接受委托后，立即组织成立了监测小组进场调查，对现场进行了实地勘察和测量，了解了项目水土保持工作的实际开展情况。2015 年 7 月，编制完成水土保持监测实施方案并提交水行政主管部门及建设单位。2015 年 7 月～2017 年 10 月，按监测方案要求开展水土保持监测工作，采集水土流失数据，调查水土保持措施的质量、数量和实施进度情况；并完成水土保持监测季报，对工程中不符合水土保持要求的内容，在监测季报中进行反应，并于下一季度的第一个月内报送建设单位，同时协助建设单位报送江苏省、南通市等各级水行政主管部门。2017 年 11 月份，监测单位对全部监测结果进行了整编，总结分析监测成果，形成了《江苏华电通州 2*200MW 级燃机热电联产项目水土保持监测总结报告》。

6.5 水土保持监理

根据水土保持相关法律、法规的要求，运行管理单位江苏华电通州热电有限公司于 2015 年 5 月委托江苏省水土保持生态环境监测总站开展本项目水土保持监理工作。监理单位在施工前对报送单位水土保持措施施工方案进行审核并提出意见。施工过程中要求施工单位按照设计的水土保持措施进行施工，现场水土保持监理采用巡查方法，

对施工的水土保持措施进行定性和定量评价，并做好资料记录。监理机构向建设单位定期提交监理月报，施工结束后提交监理总结报告。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

江苏省水利厅农水处于2014年11月对本项目进行水土保持监督检查，建设单位针对项目进展情况进行了相关汇报，对水土保持工作提出了建议，建议加强水土保持施工过程中监测，确保工程建设顺利开展。建设单位根据建议在施工工程中加强水土保持工作，与主体工程一同完工验收。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

工程缴纳水土保持补偿费 16.58 万元，与批复水土保持方案一致。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位非常重视水土保持设施的管理养护工作，由建设单位具体牵头承办。运行期的管护由项目运营单位江苏华电通州热电有限公司负责管理。

7 结论

7.1 结论

综上所述，江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目落实了水土流失的防治责任，水土保持措施总体布局合理、质量合格，基本符合水土保持的相关规定，可以进行竣工验收。

7.2 遗留问题安排

今后应认真做好水土保持设施的管理与维护工作，定期清理排水

系统，对项目区的绿地加强养护，巩固林草成活率和保存率，使其持续发挥水土保持效益。

8 附件及附图

8.1 附件

（1）主体工程可研、初设批复文件

（2）水土保持方案批复；

（3）重要水土保持单位工程验收照片；

8.2 附图

附图 1 项目总平面图

附图 2 项目绿化竣工图

江苏省能源局文件

苏能源煤电发〔2012〕46号

省能源局关于同意华电通州燃机热电联产项目开展前期工作的通知

南通市发展改革委：

你委《关于江苏华电通州2×200MW级燃机热电联产项目开展前期工作的请示》（通发改能交〔2012〕206号）收悉。经研究，现将有关事项通知如下：

一、为适应地方经济发展需要，促进燃煤小热电和锅炉整合，满足不断增长的热负荷需求，增强地区电源支撑，同意建设华电通州燃机热电联产项目。

二、本项目拟建设2×200MW级燃机热电机组及相应辅助设施。

三、请你委督促项目业主编制项目申请报告（含可行性研究报告），取得建设用地、环境保护、规划选址、电网接入和节能评价等有关支持性文件。请国土、环保、水利、规划、电力等部门给予必要的支持。

请按以上原则开展项目前期工作，待条件具备后，上报省发展改革委核准。

江苏省能源局

二〇一二年七月二十五日

主题词：能源　电力　项目　前期工作　通知

抄送：省国土资源厅、环保厅、水利厅、物价局，省电力公司，南通市规划局。

江苏省能源局　　2012年7月25日印发

共印12份

江苏省发展和改革委员会文件

苏发改能源发〔2013〕1537号

江苏省发展改革委关于核准华电通州燃机热电联产项目的批复

南通市发展改革委：

你委报来《关于核准江苏华电通州2×200MW级燃机热电联产项目的请示》（通发改能交〔2013〕181号）及相关支持性文件收悉。经研究，现对该项目予以核准，并就有关事项批复如下：

一、为满足南通市通州区新增热负荷需要，改善环境，促进地方经济发展，同意建设华电通州燃机热电联产项目。

二、项目建设地点为南通高新技术产业开发区内。

三、本项目建设2×200MW级燃气-蒸汽联合循环热电联产机

组及相应辅助设施。

四、本项目冷却水拟采用二次循环供水系统，水源取自新江海河。项目年需用气约4.5亿立方米，由中国石油天然气股份有限公司西气东输销售分公司供应。项目以2回220千伏线路接入系统。配套天然气管线和电力送出线路均另行核准，同步建设。

五、本项目动态投资约14.85亿元，其中项目资本金占总投资的20%，由中国华电集团公司以自有资金出资。资本金以外部分，由中国建设银行、中国银行和中国农业银行贷款解决。

六、项目单位要优化工程设计，选用节能设备，加强节能管理，项目运行中各项能耗指标应控制在设计水平。

七、在项目建设中，应严格执行《招标投标法》等有关法律法规，认真组织项目招标投标工作。

八、请你委按照市政府出具的承诺函，在市政府的领导下，会同有关部门，制定周密计划，明确关停措施，切实按照承诺，做好本项目供热覆盖范围内燃煤小锅炉和通州美亚热电有限公司的关停工作。

九、核准项目的相关文件由省级或省级委托的下级部门出具，分别是南通市规划局选字第320601201250013号建设项目规划选址意见、省国土资源厅苏国土资预[2012]215号用地预审意见、省环保厅苏环审〔2013〕113号环境影响报告书批复、省发展改革委苏发改能审〔2013〕第13号节能评估报告书审查意见、

档号	序号
010-8121-035	01

电力规划设计总院文件

电规发电〔2014〕586号

关于江苏华电通州燃机热电联产工程初步设计的审查意见

中国华电集团公司：

受江苏省能源局委托，我院于2014年5月15日至5月16日，在江苏省南京市主持召开了江苏华电通州燃机热电联产工程初步设计审查会，并以《关于印发江苏华电通州燃机热电联产工程初步设计审查会议纪要的通知》(电规发电〔2014〕462号)印发了会议纪要。会后，华东电力设计院（以下简称华东院）和江苏华电通州热电有限公司（以下简称建设单位）等有关单位根据审查会议纪要进行了补充和修改工作，华东院完成了江苏华电通州燃机热电联产工程（以下简称本工程）初步设计收口报告。2014

省电力公司苏电发展〔2013〕1488号接入电网函、省水利厅苏水许可〔2013〕54号取水行政许可决定、南通市通州区政府社会稳定风险分析评估意见、华电江苏能源有限公司关于投资调整的说明等。

十、项目核准文件有效期2年，若超过核准有效期限仍未开工建设，我委将依法注销核准文件并抄送有关部门。如需对项目建设规模、建设地点、重大技术方案进行调整，应及时向我委报告，并重新办理申报手续。

十一、请项目单位据此开展初步设计工作，我委将组织或委托咨询机构对初步设计进行审查。电厂开工情况需报我委备案，建设过程中应定期报告工程进展情况。

附件：华电通州燃机热电联产项目招标投标事项核准意见表

江苏省发展改革委

2013年10月14日

抄送：省国土资源厅、环保厅、物价局，省电力公司。

江苏省发展和改革委员会办公室　　2013年10月15日印发

— 3 —

年6月10日，我院在北京市主持召开了本工程初步设计审查收口会，对初步设计审查中的遗留问题逐项进行了评审，取得了一致意见。综合初步设计审查会议纪要中已确定的原则，现提出主要审查意见如下：

一、总的部分

（一）根据《江苏省发展改革委关于核准华电通州燃机热电联产项目的批复》（苏发改能源发〔2013〕1537号），本工程建设2套200MW级燃气-蒸汽联合循环热电联产机组。

（二）本工程燃气-蒸汽联合循环发电机组主机设备已由建设单位通过招标确定，燃气轮机及发电机、汽轮机及发电机由上海电气集团股份有限公司供货，余热锅炉由华西能源工业股份有限公司供货。

二、总图运输部分

（一）交通运输

1、本工程燃用的天然气由供应单位通过管道输送至厂区。

2、同意本工程进厂道路采用6m～9m宽沥青混凝土路面。

（二）厂区总平面布置

1、同意厂区按建设4套200MW级燃气-蒸汽联合循环机组统一规划。

2、考虑到厂址南侧油榨路与通甲河之间的场地作为送出线路走廊较狭窄和电厂的人流交通方向等因素，本工程厂区总平面布置采用华东院推荐的方案一的格局，即：厂区固定端朝西，主厂房朝南，配电装置暂按布置在厂区西部，厂前建筑、原水处理

设施和冷却塔分别布置在主厂房南侧、西侧和北侧，化学水处理设施、天然气调压站分别布置在厂区西南角和西北角。

3、厂址处 100 年一遇洪水位为 3.62m（1985 年国家高程基准，下同）。同意厂区竖向采用平坡式布置方案，主厂房室外地坪设计标高为 4.70m。

4、同意厂区管线采用管架架空和地下敷设相结合、以管架架空为主的方式敷设。

5、同意厂区主要道路、次要道路路面分别采用 6m 和 4m 宽沥青混凝土路面。

三、热机部分

（一）本工程燃气-蒸汽联合循环供热机组采用“一拖一”双轴配置型式。

1、燃气轮机为 SGT5-2000E 型燃气轮机，采用 4 级透平、低氮干式燃烧器、轴向排气、室内布置，功率 166.464MW。天然气入口压力 2.2MPa(a)～2.4MPa(a)。

2、余热锅炉采用双压、无再热、无补燃、卧式自然循环锅炉，露天布置。烟气系统不设置旁路烟道。性能保证工况主蒸汽参数为：高压主蒸汽 235.86t/h、8.306MPa(a)/525.1℃；低压主蒸汽 61.89t/h、0.471MPa(a)/217℃。

3、蒸汽轮机采用次高压、双缸、双压、无再热、下排汽、抽汽凝汽式汽轮机。供热性能保证额定供热工况抽汽量 85t/h，抽汽参数 1.3MPa(a)/294℃，排汽压力 4.75kPa(a)，功率 64.945MW。

（二）本工程燃用的天然气由中国石油天然气股份有限公司供应，通过西气东输一线至南通分输站。建设单位已与中国石油天然气股份有限公司西气东输销售分工公司签订了天然气供气意向书，天然气销售协议正在办理中。请建设单位尽快取得天然气销售协议。

（三）根据确认的天然气参数，同意调压站设置分离器、过滤器、计量装置、调压装置、加热器等设备。天然气加热采用管壳式热交换器，加热介质为供热蒸汽。

（四）天然气放空系统设计按《燃气-蒸汽联合循环电厂设计规定》（DLT/5174-2003）的有关要求执行。

（五）同意高压蒸汽管材采用 12CrMoVG，低温蒸汽管材采用钢 20。

（六）同意每台机组采用 2×100％容量高压变频给水泵。

（七）同意蒸汽轮机设置 100%容量气动高、低压一级旁路。

（八）根据华东院在收口报告中关于机组供热可靠性的分析，同意当 1 套抽凝式机组故障或检修时，优先利用另 1 套汽轮机抽汽供热，不足部分从余热锅炉引接高压蒸汽减温减压对外供热弥补，以保证供热可靠性。高压蒸汽减温减压容量按 50t/h 设计。

（九）原则同意凝结水系统设置 2 台 100%容量凝结水泵和 1 套变频装置。

（十）同意机组不设储水箱和凝结水输送泵，正常运行

时，通过化学除盐水泵向凝汽器补水，启动时可考虑由化学除盐水泵向除氧水箱上水。

（十一） 同意设置2台100%容量水环式真空泵。

（十二） 同意采用开式循环和闭式循环相结合的冷却水系统。同意每台机组设置 2×100%容量不锈钢闭式水换热器，2 台100%容量闭式冷却水泵。

（十三） 本工程凝汽器管材材质为 TP316L，设置胶球清洗装置。

（十四） 同意华东院推荐的主厂房布置方案一，即燃气-蒸汽联合循环机组采用双轴布置，2 台燃气轮机中心线与汽轮机中心线平行，1 号汽机房、1 号燃机房、2 号汽机房、2 号燃机房依次平行布置；2 台余热锅炉岛式露天布置；2 台汽轮发电机组顺列横向布置在独立汽机厂房；主厂房长度 110.5m(不含毗屋)，其中燃机房长度 39m，宽 31m，汽机房长度 39m，宽 22m，运转层标高为 9m。

（十五） 同意每座汽机房设置 1 台 65/15t 桥式起重机，每座燃机房设置 1 台 75/15t 行车。

（十六） 原则同意本工程压缩空气系统设置 4 台 15Nm^3/min（压力 0.8MPa）少油润滑螺杆式空压机作为全厂仪用和检修用。

（十七） 根据同类工程运行经验，原则同意本工程不设启动锅炉，启动初期利用余热锅炉自产低压蒸汽向除氧器供汽，待余热锅炉启动建立循环后由高压蒸汽减温减压作为机组临时启动

汽源。

（十八） 根据主机技术协议，本工程 NO_X 排放浓度小于 50mg/Nm^3。同意本工程余热锅炉预留安装烟气脱硝装置的条件。

四、电气部分

（一） 根据《江苏省电力公司关于印发华电通州燃机（2×200兆瓦级）热电联产项目一次接入系统报告评审意见的通知》（苏电发展[2013]1452号），本工程2套燃气-蒸汽联合循环机组以2回220kV线路接入姜灶变220kV母线。

同意本工程2台燃气轮机发电机和2台汽轮机发电机均以发电机变压器组单元接线接入厂内220kV升压站，220kV配电装置采用双母线接线，出线2回。

同意本工程发电机出口不装设发电机断路器。

（二） 同意本工程起动/备用电源由厂内220kV配电装置母线通过电缆引接。

（三） 同意本工程主变压器采用三相变压器，燃气轮机发电机主变压器容量为205MVA，汽轮机发电机主变压器容量为100MVA。

（四） 本工程2套燃气-蒸汽联合循环机组的燃机设置2套变频起动装置（SFC），由主机厂负责整套系统设计，并随主机设备供货，2套互为备用。

（五） 鉴于本工程建设场地相对狭窄，同意本工程220kV配电装置采用屋内气体绝缘金属封闭开关设备（GIS）。按照接

入系统要求，本工程 220kV 设备开断电流为 50kA、动稳定电流为 125kA。

（六）原则同意本工程高压厂用电接线设计方案，即高压厂用电压采用 6kV，每套燃气-蒸汽联合循环机组设 1 台 12MVA 双绕组高压厂用工作变压器，由燃机发电机出口 T 接，2 套燃气-蒸汽联合循环机组设 1 台同容量的有载调压双绕组起动/备用变压器，每套机组设 1 段 6kV 工作段。

（七）原则同意低压厂用电接线设计，低压厂用变压器成对设置，互为备用。

（八）本工程 6kV 厂用电系统中性点采用电阻接地方式，低压厂用电系统中性点采用直接接地方式。

（九）同意本工程 6kV 开关设备采用真空开关柜的方案，6kV 开关柜额定开断电流为 25kA，额定动稳定电流为 63kA。

（十）原则同意厂用配电装置的布置方案，即 6kV 厂用配电装置布置在主厂房的 0.00m 层，机组 PC 布置在主厂房 4.50m 层。380V 公用 PC 和机组保安 MCC 布置在电控楼 0.00m 层。

（十一）原则同意本工程事故保安电源设计方案，即 2 套燃气-蒸汽联合循环机组设 1 台柴油发电机组。考虑到柴油发电机组的容量选择偏大，请华东院进一步核减其容量，最终容量招标确定。

（十二）本工程每套燃气-蒸汽联合循环机组设置 1 套 80kVA 交流不间断电源装置（UPS），网络继电器室设 1 套 15 kVA 交流不间断电源装置（UPS）。

（十三） 原则同意华东院推荐的本工程直流系统设计方案，即每套燃气-蒸汽联合循环机组设 1 组动力用 220V 1000Ah 蓄电池和 2 组控制用 110V 800Ah 蓄电池；网络继电器室设 2 组控制用 110V 600Ah 蓄电池。充电装置采用高频开关电源，模块备用方式。

（十四） 原则同意本工程燃机发电机-变压器组控制纳入燃机 TCS，汽机发电机-变压器组控制纳入机组 DCS，高、低压电动机及 6kV 电源系统的控制采用硬接线方式接入 TCS/DCS。

（十五） 同意本工程 220kV 电气设备控制采用网络微机监控系统（NCS），NCS 功能包括远动的数据采集、微机五防闭锁等功能。

（十六） 原则同意本工程燃气-蒸汽联合循环机组发电机－变压器组主保护和后备保护按双套配置，非电量保护按单套配置。

（十七） 鉴于本工程厂址土壤电阻率值偏低，且对地下金属材料具有腐蚀性，华东院提出了《全厂接地材料选择专题报告》，对接地系统采用镀锌扁钢+阴极保护方案和镀铜圆钢方案进行了经济技术比较，在造价基本相当的条件下，考虑到材料的导电性、热稳定性及耐腐蚀性的特点，同意采用镀铜圆钢作为接地材料方案。

（十八） 本工程生产管理通信系统和生产调度通信系统宜合并设置 1 套数字程控交换机，容量按 300 线（可扩容）设置。

（十九） 本工程主厂房、输气及其它易燃易爆场所电缆采

用C类阻燃电缆，直流、UPS、消防水泵等重要回路采用耐火电缆。

五、热工自动化部分（含MIS）

（一）同意本工程燃气轮机发电机组、蒸汽轮机发电机组、余热锅炉和辅助车间系统采用集中控制方式，2套联合循环机组及辅助车间系统设置1个集中控制室，集中控制室按照初期“2机1控”、未来可扩建为“4机1控”进行设计。集中控制室和工程师室等布置在集控楼4.50m层。

（二）同意华东院补充提出的电子设备间布置方案，即本工程每套联合循环机组设置1个电子设备间，相邻布置于2台余热锅炉之间的电控楼的15.00m层，其内布置燃机、汽机及余热锅炉的控制系统机柜，其下设置电缆夹层。

（三）同意本工程每套联合循环机组设1套DCS，2套单元机组DCS之间设置DCS公用控制网络。单元机组DCS的控制范围包括蒸汽轮机及辅助热力系统、余热锅炉、凝结水除铁装置、厂用电、发电机变压器组等。厂用电源公用部分、空压机站、天然气调压站、循环水泵房、热网系统等公用系统纳入DCS公用控制网络。DCS公用控制网络不设单独的操作员站，通过单元机组DCS软闭锁确保仅有1台机组的操作员站发出有效操作指令。

（四）同意每套联合循环机组设置5套操作员站(含DEH、TCS)，并设置独立于控制系统的硬接线后备操作手段，用于控制系统发生全局性或重大故障时确保机组紧急安全停机。本工程

设置余热锅炉水位工业电视，不设置常规仪表和常规光字牌报警装置。

（五）同意本工程顺序控制按机组级（带断点）、功能组级、子组级、执行级四级设计。

（六）同意本工程辅助车间控制系统采用 DCS，并设置辅助车间集中控制网络，实现对锅炉补给水处理、循环水加药、雨水泵房、化学加药、水汽取样、工业废水处理等系统的控制，在集中控制室设置 2 套辅助车间集中控制用操作员站，就地设置少量调试检修用工程师站兼操作员站。辅助车间 DCS 选型宜与联合循环机组 DCS 保持一致。

（七）同意本工程每台余热锅炉设置 1 套烟气排放连续监测系统（CEMS），数据采集处理装置与机组 DCS 采用硬接线连接，完成排放总量的监测和分析，并设有与环保部门的通信接口，实现有关数据的上报。

（八）同意本工程设置 1 套视频监视系统，监视点数量按 90 点设计，并将视频监视系统与电厂管理信息系统(MIS)联网。鉴于供热管网视频监视系统的规模太小，将供热管网视频监视点纳入本工程视频监视系统统一管理。

（九）本工程设置电厂周界安防系统和门禁管理系统。门禁管理系统规模按照 80 点设计。

（十）同意本工程设置仪表和控制试验室，试验室配置按照《火力发电厂试验、修配设备及建筑面积配置导则》（DL 5004-2010）进行设计。

（十一） 同意本工程设置厂级监控信息系统(SIS)。其主要功能包括生产过程信息采集、处理和监视，厂级性能计算、分析和操作指导。

（十二） 电厂管理信息系统（MIS）

1、本工程 MIS 的设计应按照中国华电集团公司的信息化建设原则和相关规定进行。

2、本工程设置基建期 MIS 和生产期 MIS。生产期 MIS 的系统主服务器采用微机服务器，核心交换机冗余配置，主干网采用千兆以太网，建筑物内的布线采用六类双绞线；基建 MIS 采用中国华电集团公司统一规划实施的 PMIS。

3、生产期 MIS 的主要功能包括经营管理、生产管理、行政管理、设备管理、燃料管理、综合查询和系统维护等，其配置应满足中国华电集团公司安全生产与营销实时监管系统的相关要求。

4、MIS 中心机房按 $60m^2$ 进行设计。

六、系统二次部分

本工程接入系统（二次部分）设计方案已由江苏省电力公司组织审查，并以《江苏省电力公司关于印发通州燃机（2×200 兆瓦级）热电联产项目二次接入系统报告评审意见的通知》（苏电发展〔2013〕1977 号）印发了评审意见。综合该评审意见的要求，明确系统二次部分厂端设备配置意见如下：

（一） 系统继电保护及安全自动装置

1、华电通州电厂—姜灶变 2 回 220kV 线路，每回线路配置 2

套分相电流差动保护，每套保护配置双光纤通信接口，保护通道采用专用光纤芯。

2、本工程配置 2 套 220kV 母线差动保护（含失灵保护功能）。

3、本工程配置 1 套 220kV 母联保护。

4、本工程配置 1 套 220kV 故障录波器和 1 套继电保护及故障信息管理子站。

5、根据接入系统设计及其审查意见的结论，本工程暂不配置安全自动装置。

（二）系统调度自动化

1、本工程由江苏省调、南通地调调度，远动信息通过双平面调度数据网传送至江苏省调（含备调）、南通地调。

2、本工程远动系统纳入网络监控系统（NCS）统一设计，远动工作站双重化配置。

3、本工程机组参加江苏省调自动发电控制（AGC）和自动电压控制（AVC），配置 1 套 AVC 厂端装置。

4、本工程在 220kV 出线侧按双表配置计费关口表，在发电机出口、启备变高压侧按单表配置考核表，精度均为 0.2S 级。配置 1 套电能采集终端。

5、本工程配置 1 套同步相量测量装置。

6、本工程配置 2 套调度数据网接入设备，分别接入江苏省调接入网和南通地调接入网，配置电力二次系统安全防护设备。

7、本工程配置 1 套生产管理信息系统接入设备。

（三）系统通信

1、在华电通州电厂—姜灶变的 2 回新建 220kV 线路上各架设 1 根 24 芯 OPGW 光缆，并与老线路 OPGW 光缆对接，形成电厂至姜灶变双 OPGW 光缆。结合姜灶变—钟秀变现有光缆，构成电厂至姜灶变、钟秀变光缆通道。

2、建设华电通州电厂至姜灶变、钟秀变的 SDH、622Mb/s 光纤通信电路，1+1 传输配置，接入南通城区接入层光通信网，构成本工程至调度端的主备通信通道。

3、本工程配置 2 台 622Mb/s 光传输设备，配置 2 台 PCM 设备，配置 1 套本地维护终端。

4、本工程线路保护通道采用 OPGW 专用芯。

5、电厂至江苏省调和南通地调的系统调度电话采用 PCM 放小号方式。

6、本工程配置 2 套-48V 高频开关通信电源设备和 2 组免维护蓄电池组，采用双重化配置设计，其容量满足电厂整体通信负荷需求。

七、土建及岩土工程部分

（一）建筑结构部分

1、原则同意主厂房采光、防火及防爆、水平及垂直交通、装饰装修及卫生设施等建筑设计方案。

2、同意主厂房（含集控楼）外墙 1.00m 以下采用砌体砌筑，1.00m 以上采用彩色压型钢板封闭；屋面采用压型钢板底模现浇钢筋混凝土板，并设天然采光装置；其余建筑外墙原则上采用砌

体砌筑。主厂房外墙建筑设计应与降噪设计统筹考虑。

3、同意主厂房运转层采用磁砖楼面，其余各层采用耐磨混凝土楼（地）面。

4、同意化学水处理车间外墙采用普通外墙涂料。

5、同意本工程建设运行检修间2000m^2、材料库2000m^2、办公楼 1920m^2、检修及夜班宿舍 2400m^2、食堂及浴室 560m^2、警卫传达室 98 m^2、汽车库 480m^2。

6、同意主厂房（含集控楼）采用现浇钢筋混凝土结构，汽机房屋面承重结构采用钢屋架。

7、同意辅助、附属建筑物原则上采用现浇钢筋混凝土框架结构或砌体结构，楼（屋）面采用现浇钢筋混凝土梁板。

8、电厂按建设 4 套 200MW 级燃气-蒸汽联合循环机组规划，厂址处地震基本烈度为Ⅶ度，建筑场地类别为Ⅲ类。同意本工程主厂房、集中控制楼等乙类建（构）筑物按抗震设防烈度 7 度计算地震作用，按 8 度采取抗震措施。

（二）岩土工程部分

1、本工程厂址 50 年超越概率 10%的地表地震动峰值加速度为 0.102g，相应的地震基本烈度为Ⅶ度。场地土类型为中软土，建筑场地类别为Ⅲ类。

2、本工程厂区地貌为长江河口三角洲冲积平原，地势开阔平坦。厂区地基土主要为粉土、砂土和粉质黏土及其互层,其中厂区地基土上部的③层饱和粉土和④$_1$ 层粉砂为液化土层，地基的液化等级为轻微～中等。主要建(构)筑物需要采用桩基方案。

3、本工程汽轮机房、燃汽轮机房、余热锅炉及烟囱、集控楼、电控楼、220kV GIS 等主要建(构)物采用直径为 600mm 的 PHC 管桩，桩长约 35m，以⑥$_2$粉质黏土与粉砂互层作为桩端持力层。

4、本工程继电器楼、A 排外变压器基础、化水预脱盐车间及化验楼、除盐水箱等主要设备基础、空压机房等建（构）物可采用直径为 400mm 的 PHC 管桩，桩长约 15m，以④$_2$层粉砂作为桩端持力层。必要时可考虑调整桩长至 18m，或采用桩长约 15m、直径 600mm 的 PHC 管桩。

5、本工程综合管架、化水车间室内设备等其它荷载较轻的丙类辅助建（构）物，原则上采用②层粉质黏土或③层粉土作为天然地基持力层。必要时可考虑采用桩长约 15m、直径 400mm 的 PHC 管桩，以④$_2$层粉砂作为桩端持力层。

6、本工程传达室等丁类建（构）物一般采用天然地基，以②层粉质黏土或③层粉土作为天然地基持力层。

7、厂区地下水类型主要为第四系孔隙潜水，勘察期间地下水埋深 1.2m～1.7m。根据初步设计阶段岩土勘察结果，厂区地下水对混凝土结构及混凝土结构中的钢筋均具微腐蚀性。基础施工需采取必要的降排水措施。

八、水工部分

（一）本工程采用循环供水系统，生产补给水源为新江海河地表水，生活用水就近从开发区的市政自来水管网引接。根据华东院提出的水量平衡设计方案，本工程夏季最大供热抽汽工况

用水量约为 749m^3/h，夏季纯凝工况用水量约为 675m^3/h,全年用水量约 453.5×10^{4}m^3。由于本阶段提出的年用水量超出了本工程水资源论证报告书及取水许可申请的已批水量，建设单位已组织开展本工程水资源论证及取水申请复核工作，请将复核结果报水行政主管部门核备。

（二）本工程补给水取水点位于新江海河东岸邻近厂区处，拟采用在河床靠岸侧开挖喇叭形取水槽，在槽中设取水头部，通过自流引水管将补给水输送至补给水泵房的取水方案，补给水泵房布置在厂区内西北角。本工程取水方案应取得水利及海事相关管理部门的确认意见。下阶段设计中应进一步优化取水口形式，建议考虑取消圆形取水头、在喇叭形取水槽端侧开孔连接自流引水管的设计方案。鉴于新江海河来水受闸门控制，淤积量难以预测，建议电厂在今后的运行中注意加强对本工程取水槽的淤积和水位监测工作。

（三）同意补给水取水设施土建部分按一、二期共 4 台机组取水量一次建成，设备分期安装。补给水泵房内设置 3 台补给水泵（2 用 1 备），预留 1 台补给水泵的位置。下阶段设计中应进一步优化厂内补给水管管径。

（四）本工程生活用水引接自厂区围墙外的市政自来水管网，厂内不设置生活水池和生活水泵。

（五）同意本工程原水预处理站设置 2×500m^3/h 混合反应沉淀池、2×240m^3/h 空气擦洗滤池、1×400m^3 消防水池和 2×400m^3 化学清水池，并留有扩建条件。

（六）本工程设置1座综合水泵房，泵房内安装3台化学水泵（2运1备）和2台工业水泵（1运1备），同时预留化学水泵和工业水泵各1台扩建泵位。同意消防水泵房与综合水泵房毗邻布置，泵房内安装2台消防水泵及消防稳压装置。

（七）本阶段华东院提出了《冷却塔塔型比较专题报告》，对循环水系统采用机械通风冷却塔和自然通风冷却塔配1机1塔及2机1塔3个方案进行了技术经济比较。考虑到厂用电率及降噪要求等因素，同意华东院的推荐意见，即本工程采用每台机组配置1座自然通风冷却塔的扩大单元制循环供水系统。根据主机订货和优化计算，本工程每台机组凝汽器冷却面积为9000m^2,冷却塔淋水面积为2500 m^2,夏季冷却倍率64倍（对应最小供热工况凝汽量），循环水管采用DN1600钢管。

（八）本工程2台机组合建1座循环水泵房,循环水泵间改按室内布置方案设计；每台机组配置2台循环水泵（配双速电机）。

（九）同意本工程生活污水采用生物接触氧化处理工艺，处理能力按2×3m^3/h设计，处理后的生活污水用于厂区绿化等。

（十）本工程厂区雨水汇集后经排水泵提升排至厂区南侧的通甲河。同意雨水排放系统按考虑扩建场地面积设计，雨水排水泵设2台大泵和2台小泵。

（十一）本工程循环水排水通过DN400管道排入厂外的通州区金海路污水管道至污水处理厂。

九、消防部分

（一）本工程厂区出入口、厂区内消防道路、主厂房防火防爆设计等符合《火力发电厂与变电所设计防火规范》（GB50229-2006）相关要求。

（二）同意本工程消防给水系统设计原则，消火栓给水系统和自动喷水给水系统合并设置。设 1 台 100%容量的电动机驱动消防泵和 1 台 100%柴油机驱动消防泵，并设置 2 台稳压泵和 1 只气压罐。

（三）同意本工程燃机本体采用低压 CO_2 气体灭火系统，燃机本体消防设施由燃机供货商配套供应。

（四）同意本工程主变压器采用水喷雾灭火系统。

（五）经建设单位与南通市消防支队协商，本工程配置水罐消防车 1 辆，厂内不设消防站。建议建设单位进一步取得相关部门的确认文件。

（六）同意本工程电动消防水泵电机由化水 PC 段供电。

十、化学部分

（一）本工程锅炉补给水源采用新江海河水，建设单位已取得近期 12 个月的水质分析资料，可作为本工程锅炉补给水处理系统设计依据。

（二）鉴于本工程工业热负荷为170t/h，原则同意本工程锅炉补给水处理方案为“超滤、一级反渗透、一级除盐加混床”，一级反渗透装置的处理能力为 3×100t/h，一级除盐装置的处理能力为 3×150t/h，混床的处理能力为 2×245t/h，系统配置 1 个 200m^3 的中间水池和 2 个 1000m^3 的除盐水箱。

（三）原则同意锅炉补给水处理车间、化学试验楼、工业废水处理系统设备集中布置，锅炉补充水处理车间留有再扩建的条件，环境与劳动安全监测站和化学试验室统一布置在化学试验楼内，便于公用部分试验室仪器设备。

（四）原则同意本工程1台凝汽器设置1台100%容量凝结水除铁过滤器，并设旁路装置。

（五）原则同意本工程循环冷却水浓缩倍率按4.5倍设计，采用投加阻垢剂、硫酸、杀菌剂的处理方案。

（六）原则同意给水、闭式冷却水、炉水的加药处理方案，加氨、加除氧化剂及加磷酸盐处理分别按2台炉设置1套装置。考虑到本工程蒸汽用于食品加工，除氧剂拟采用碳酰肼，建议除氧化剂在后续阶段根据试验结果确定。

（七）同意每台余热锅炉设置1套水汽取样装置。

（八）原则同意工业废水处理系统的设计方案，锅炉采用盐酸化学清洗。工业废水处理系统采用中和、曝气、澄清的处理工艺，系统出力为50 t/h，非经常性废水储存池容积按2×400m^3设计。

十一、暖通、劳动安全和职业病预防部分

（一）根据当地的气象资料，同意本工程不设采暖系统。

（二）同意燃气轮机厂房、蒸汽轮机厂房采用电动百叶自然进风、防爆屋顶风机排风，以及在燃气轮机厂房11m屋面布置自然排风帽和轴流风机的设计方案。

（三）同意主厂房内各电气房间设置降温通风系统，降温

设备采用制冷剂直接膨胀式空调机。华东院在选用设备时应考虑设置多台设备，保证系统运行。

（四）同意集控室、电子设备间分别设置风冷热泵屋顶式空调机组，机组按 2×100%容量配置，空调机组采用双风机，过渡季利用室外新风降温。

（五）同意厂前区行政办公楼、食堂及服务楼采用多联空调机组加新风机组的空调方案，其他建筑采用分体空调。

（六）本工程"安全预评价报告"由泰州市三联永恒安全科技有限公司于 2012 年底编制完成，2013 年 1 月江苏省安全生产监督管理局以管二函〔2013〕1 号文件予以备案。

（七）本工程的"职业病危害预评价报告"由江苏安全生产科学研究院于 2012 年编制完成，并已由江苏省安全生产监督管理局批复，审批文号：苏安监〔2012〕第 330 号。

（八）根据国家安全生产监督总局令第 36 号《建设项目安全设施"三同时"监督管理暂行办法》的要求，建设单位应委托有资质的设计单位，编制"安全设施设计专篇"，并重点说明危险性较大的建筑物与周边之间的距离，报当地安全生产监督部门备案。

（九）根据国家安全生产监督总局令第 51 号《建设项目职业卫生"三同时"监督管理暂行办法》的要求，建设单位应委托有资质的设计单位，编制本工程的"职业病防护设施设计"专篇，报江苏省安全生产监督管理局相关部门审查、备案。

（十）建设单位、华东院在项目设计和建设中，应认真落

实安全预评价报告和职业病危害预评价报告提出的各项防护措施和要求。

十二、环境保护与水土保持部分

（一）本工程主要环境保护治理措施符合江苏省环境保护厅《关于对江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产工程环境影响报告书的批复》（苏环审〔2013〕113 号）的要求。

（二）本工程水土保持措施符合江苏省水利厅《关于准予上海华电电力发展有限公司望亭发电厂江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目水土保持方案行政许可的决定》（苏水许可〔2012〕第 196 号）的批复意见。

（三）本工程燃用清洁能源天然气，拟采用干式低 NOx 燃烧技术，预留脱硝装置位置，每台余热锅炉采用 1 根 60m 高烟囱，能有效地控制大气污染物的排放，符合《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）的要求。按设备年利用小时数 5500h 计，本工程的二氧化硫和氮氧化物排放量分别为 194t/a 和 748t/a，低于江苏省环境保护厅《关于对江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产工程环境影响报告书的批复》（苏环审〔2013〕113 号）分配给本工程的二氧化硫和氮氧化物排放总量指标 197t/a 和 759t/a，符合总量控制要求。

（四）本工程生活污水经处理后回用于绿化。本工程工业废水经处理后部分回用，不能回用的部分工业废水在水质达到《污水综合排放标准标准》（GB8979-1996）三级标准后通过纳管排入通州南部污水处理厂处理。

（五）原则同意本工程设置 2 套烟气连续监测系统，测点位置设置烟囱上。监测项目为二氧化硫、氮氧化物、烟气量等。

（六）噪声治理部分:

1、华东院编制了本工程噪声控制咨询报告，提出了本工程噪声治理设计原则，后续阶段华东院噪声治理专业应与土建、热机等专业做好互相提资确认工作，提出本工程噪声治理设备的平面布置图和剖面图。

2、华东院应与燃机和余热锅炉供货商明确由设备供货商负责锅炉排汽放空消声器、烟囱口消声器、燃机进风口消声器等降噪设施。

3、本工程噪声控制咨询报告提出主厂房墙体、门、窗、通风系统的隔声量分别为 30dB(A)、30dB(A)、25dB(A)、20dB(A)，华东院需在后续阶段将上述原则落实到工程设计中并提出相应的设计方案。

4、本工程噪声控制咨询报告提出在余热锅炉区域设置隔声量 30dB(A)的给水泵组隔声罩、隔声量 20dB(A)的汽包层隔声罩、锅炉本体烟道隔吸声包扎等原则是合适，华东院应在后续阶段做好给水泵组隔声罩和汽包层隔声罩的通风散热核算工作、锅炉本体烟道隔吸声模块建筑荷载和施工要求及隔吸声模块工作温度的核算工作、隔吸声模块隔声量要求的复核工作。

5、原则同意本工程每台燃机进风口区域设置隔声量 25dB(A)、面积 387.5m^2 的隔吸声模块，华东院应在后续阶段做好隔吸声模块建筑荷载复核工作。

6、原则同意变压器区域不采取降噪措施。

7、原则同意在冷却塔区域设置隔声量 25dB(A)、长 430m、高 6.5m 的吸隔声屏障。

8、原则同意天然气调压站不采取降噪措施。

9、原则同意天然气前置模块设置隔声量 25dB(A)、长 15m、高 3m 的隔声屏障。

10、本工程噪声控制咨询报告提出中央水泵房、综合水泵房、补水泵房的墙体、门、窗、通风系统的隔声量分别为 25dB(A)、25dB(A)、20dB(A)、20dB(A)，华东院需在后续阶段将上述原则落实到工程设计中并提出相应的设计方案。

十三、主要技术经济指标

(1)	年供电量	25.46×10^8kWh
(2)	年供热量	2.83×10^6GJ
(3)	机组发电年利用小时数	5500h
(4)	厂址总用地（征地）面积	8.40hm^2

其中：厂区 8.25hm^2，厂外道路 0.03hm^2，厂外取水设施 0.12hm^2。

(5)	总土方量	挖方	5.26×10^4m^3
		填方	5.24×10^4m^3
(6)	全厂年均热效率/年均热电比		62.95%/30.92%
(7)	发电气耗（额定供热工况）		0.176Nm^3/kWh
(8)	发电气耗（纯凝工况）		0.198Nm^3/kWh
(9)	供热气耗		34.332Nm^3/GJ

(10) 耗水指标　　$0.4m^3/s·GW$

(11) 纯凝工况厂用电率　　1.8%

(12) 供热厂用电率　　2.29kWh/GJ

(13) 污染物排放量：二氧化硫 194t/a、氮氧化物 748t/a。

十四、技经部分

根据南通市人民政府和中国华电集团公司签订的《全面战略合作协议书》（2012 年 8 月 8 日），中国华电集团公司投资建设南通滨海园区相关功能片区冷、热、电能源供应系统，中国华电集团公司承诺尽快组织开展"物流集散中心"相关项目的设计、开发、建设工作。

根据中国华电集团公司文件《关于建设南通滨海园区物流信息与燃机服务中心一期工程项目的批复》（中国华电规[2013]275 号），物流信息与燃机服务中心主要功能是满足通州热电有限公司 E 级燃机项目，以及沿海百万千瓦煤机、码头及煤炭物流、工程技术等项目办公需要。工程依托江苏通州燃机项目启动相关工作，所需投资从通州项目配套投资中安排，先计列入通州燃机项目，待通州湾后续其他项目启动后再进行投资分摊。

根据中国华电集团公司江苏分公司文件《关于江苏华电南通滨海园区物流信息与燃机服务中心一期工程概算的批复》（华电苏工〔2013〕317 号），本工程概算中计列了物流信息与燃机服务中心一期工程投资。本工程竣工决算应根据中国华电集团公司的意见，与通州湾后续其他项目进行投资分摊。

根据江苏省物价局文件《省物价局关于调整电价有关事项的

通知》（苏价工〔2013〕376 号），江苏省燃机上网电价已统一核定，本工程概算投资不构成电价调整因素。

由于本工程计列了物流信息与燃机服务中心一期工程投资，概算投资超出核准投资，请建设单位将投资变化情况报送原核准单位。

本工程概算静态投资基准日期 2014 年 3 月，工程静态投资 149230 万元，单位投资 2992 元/kW；工程动态投资 155676 万元，单位投资 3121 元/kW，建设期贷款利息 6446 万元;铺底生产流动资金 3813 万元，项目计划总资金 159489 万元。

附件：江苏华电通州燃机热电联产工程总概算表

电力规划设计总院

2014 年 6 月 30 日

附件 2：

江苏省水利厅行政许可决定书

苏水许可〔2012〕196 号

关于准予上海华电电力发展有限公司望亭发电厂江苏华电通州2×200MW级燃机热电联产项目水土保持方案行政许可的决定

上海华电电力发展有限公司望亭发电厂：

你厂于 2012 年 12 月 17 日向本厅提出江苏华电通州 2×200MW 级燃机热电联产项目水土保持方案审批的申请，本厅于 2012 年 12 月 17 日依法受理，经审查，符合法定条件，根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款、《中华人民共和国水土保持法》第二十五条第一款的规定，决定准予行政许可。

一、项目概况

江苏华电通州2×200MW级燃机热电联产项目建设内容包括电厂和管网2部分。厂址位于南通高新技术产业开发区的南部，西距南通市市区约15.3公里，南距长江约22.3公里，东南距海门市约17.7公里。厂址西侧紧邻新江海河，南侧紧邻通甲河，北距吕运河约3.5公里，东距二甲镇约4.5公里。项目组成包括取水泵房及管线、电厂、供热管线等3部分内容，拟建设2台200兆瓦级燃

气蒸汽联合循环机组，并配套建设热力管网管线26.0公里。

工程总投资161287万元，其中土建投资24624万元。工程总占地16.58公顷，其中永久占地11.10公顷，临时占地5.48公顷。工程挖方总量8.51万立方米，填方总量8.51万立方米。

工程计划于2013年1月开工，2014年9月完工，总工期21个月。

二、项目区概况

项目区属于北亚热带湿润季风气候区，四季分明、气候湿润、光照充足、雨量充沛、无霜期长，多年平均年降雨量为1042.1毫米，多年平均蒸发量1334.1毫米，多年平均相对湿度85%，多年平均风速3.1米/秒。通州区土质主要以（潮）盐土为主，植被上属于落叶阔叶和常绿阔叶混交林，项目区植被覆盖以人工种植农作物为主。

工程所在地区土壤侵蚀类型以水力侵蚀为主，水土流失强度为微度，属于江苏省人民政府划分的水土流失重点治理区，容许土壤侵蚀模数为500吨/平方公里·年。

三、建设单位组织编报的水土保持方案符合国家水土保持法律、法规的规定和要求。报告书编制依据充分，内容全面，水土流失防治目标明确，水土保持措施总体布局及防治措施基本可行，水土保持方案报告书符合有关技术规范、标准的规定和要求，可作为下阶段水土保持工作的依据。

（一）同意水土流失防治分区和分区防治措施。方案确定的水土流失防治责任范围为17.20公顷，其中项目建设区16.58公顷，直接影响区0.62公顷。

（二）同意水土流失预测结果。方案预测该项目损坏水土保持设施面积为16.58公顷。项目建设可能造成的新增水土流失量为808.96吨。电厂区是水土流失重点防治区域。

（三）同意水土保持方案实施进度安排，要严格按照审批确定的水土保持方案组织实施。

（四）同意水土保持投资估算编制的原则、依据、方法。水土保持总投资为542.75万元，其中工程措施79.01万元，植物措施178.24万元，临时措施38.22万元，独立费200.91万元（含水土保持监测费80.0万元，水土保持监理费60.0万元），水土保持设施补偿费16.58万元。

四、建设单位在工程建设过程中要重点做好以下工作：

（一）按照批复的水土保持方案落实资金、管理等保障措施，做好该方案下阶段的工程设计、招投标和施工组织工作。加强对施工单位的管理，加强水土保持工程建设监理工作，确保水土保持工程建设质量，切实执行水土保持“三同时”制度。

（二）定期向项目所在地市级以上水行政主管部门通报水土保持方案的实施情况，并主动接受水行政主管部门的监督检查。

（三）落实水土保持监测工作，建设单位须委托具有水土保持监测乙级或乙级以上资格证书的持证单位承担本期工程水土保持监测任务，并按季度向市级以上水行政主管部门提交监测成果报告。

（四）加强工程建设期的水土流失防治工作。如发生后续重大设计变更应报省水利厅审核同意。

五、项目完工后，在投入生产之前，建设单位要按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，及时申请并配合水行政主管部门组织水土保持设施的竣工验收。

江苏省水利厅

2012年12月21日

抄送：南通市水利局，通州区水利局，江苏省水政监察总队，松辽水利水电开发有限责任公司。

中国华电集团财务有限公司　　电子回单

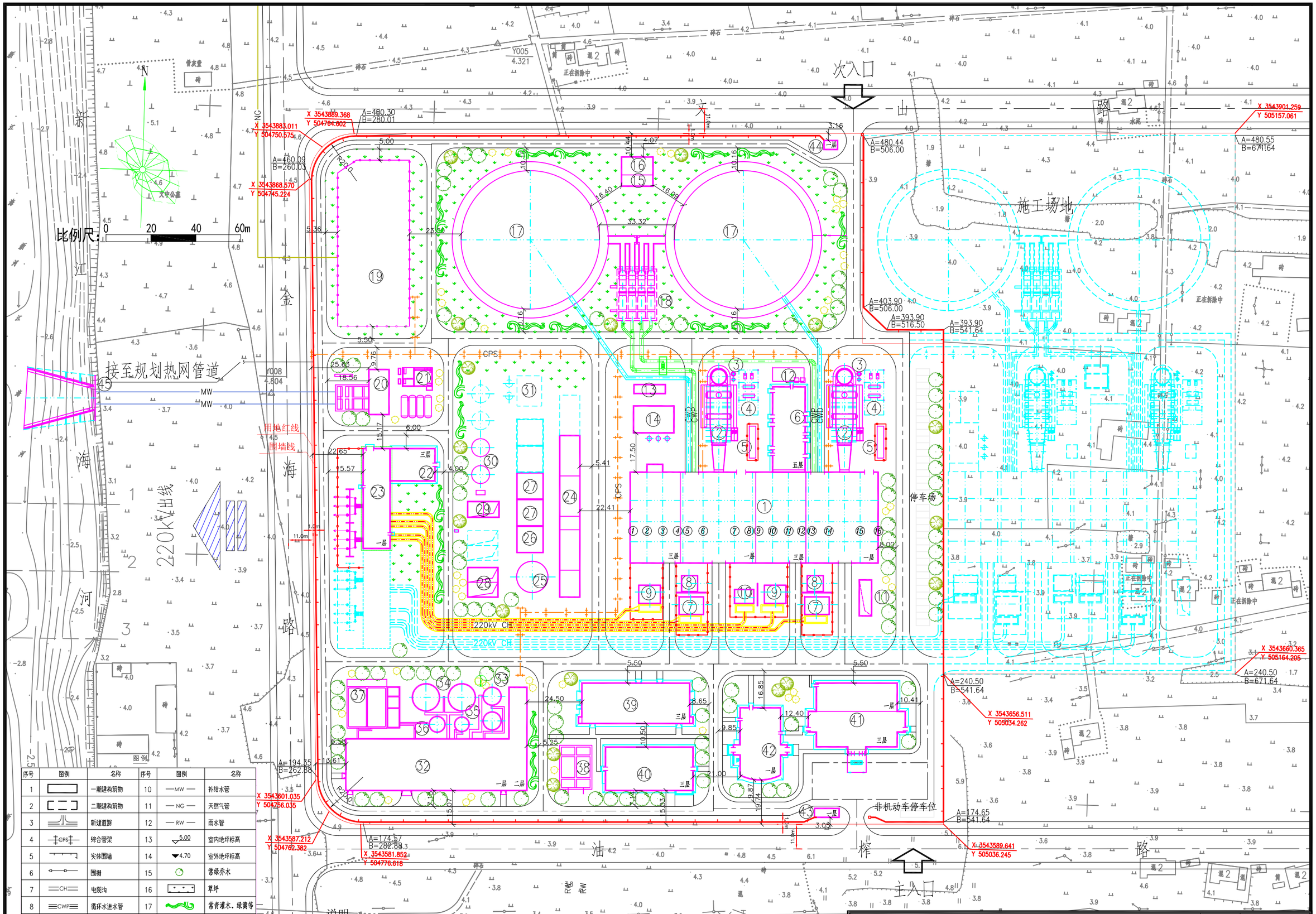
2015 年 09 月 10 日

付款人	户名	江苏华电通州热电有限公司	收款人	户名	江苏省水政监察总队
	帐号	14220100011		帐号	1010510104000387 3
	开户机构	中国华电集团财务有限公司		开户机构	中国农业银行股份有限公司
金额(小写)		165800.00	摘要		对外支付
金额(大写)		壹拾陆万伍仟捌佰元整			
交易流水号		666	时间戳		2015-09-10 14:13:41
中国华电集团财务有限公司 电子回单专用章	备注	支付用途:水土保持设施补偿费 支付标识: F52955 支付状态:支付成功 附言:yf9-40			
	验证码	D68096267C282B6C			

主管　樊剑萍　授权柜员　高雪华　柜员　孙丹华

附件 3：

施工临时设施区土地整治	厂区绿化
厂区绿化	施工临时设施区土地整治
厂区绿化	厂区绿化

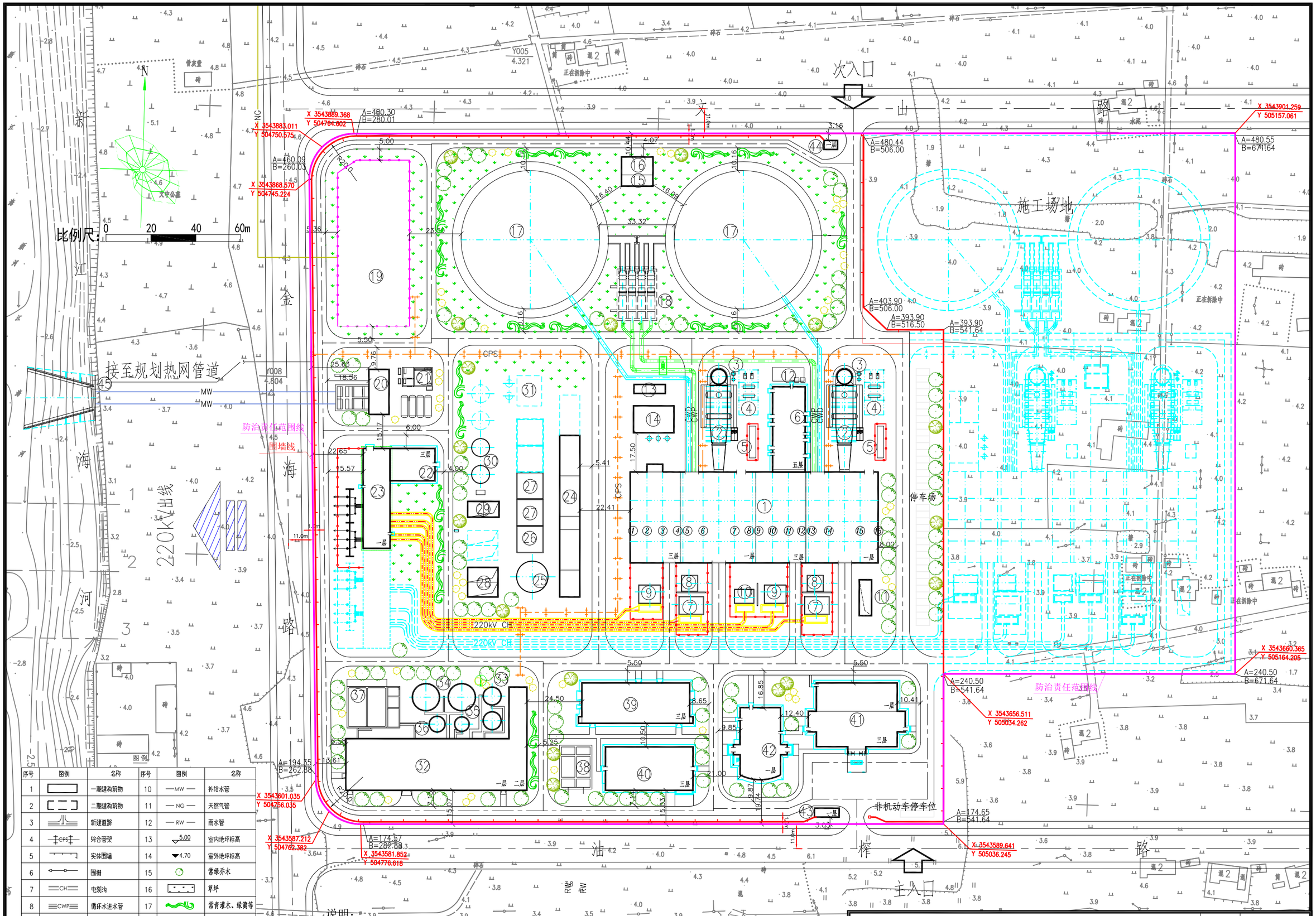


序号	图例	名称	序号	图例	名称
1		一期建构筑物	10	—MW—	补给水管
2		二期建构筑物	11	—NG—	天然气管
3		新建道路	12	—RW—	雨水管
4	—CPS—	综合管架	13	5.00	室内地坪标高
5		实体围墙	14	▼4.70	室外地坪标高
6		围栅	15		常绿乔木
7	—CH—	电缆沟	16		草坪
8	—CWP—	循环水进水管	17		常青灌木、绿篱等
9	—CWD—	循环水排水管	18		观赏性花木

说明：

1、本图采用电厂建筑坐标系统，85高程系统，尺寸均为m计。

江苏华电通州2X200MW级燃机热电联产项目总平面图	图 号	附图-01
	日 期	2017.12

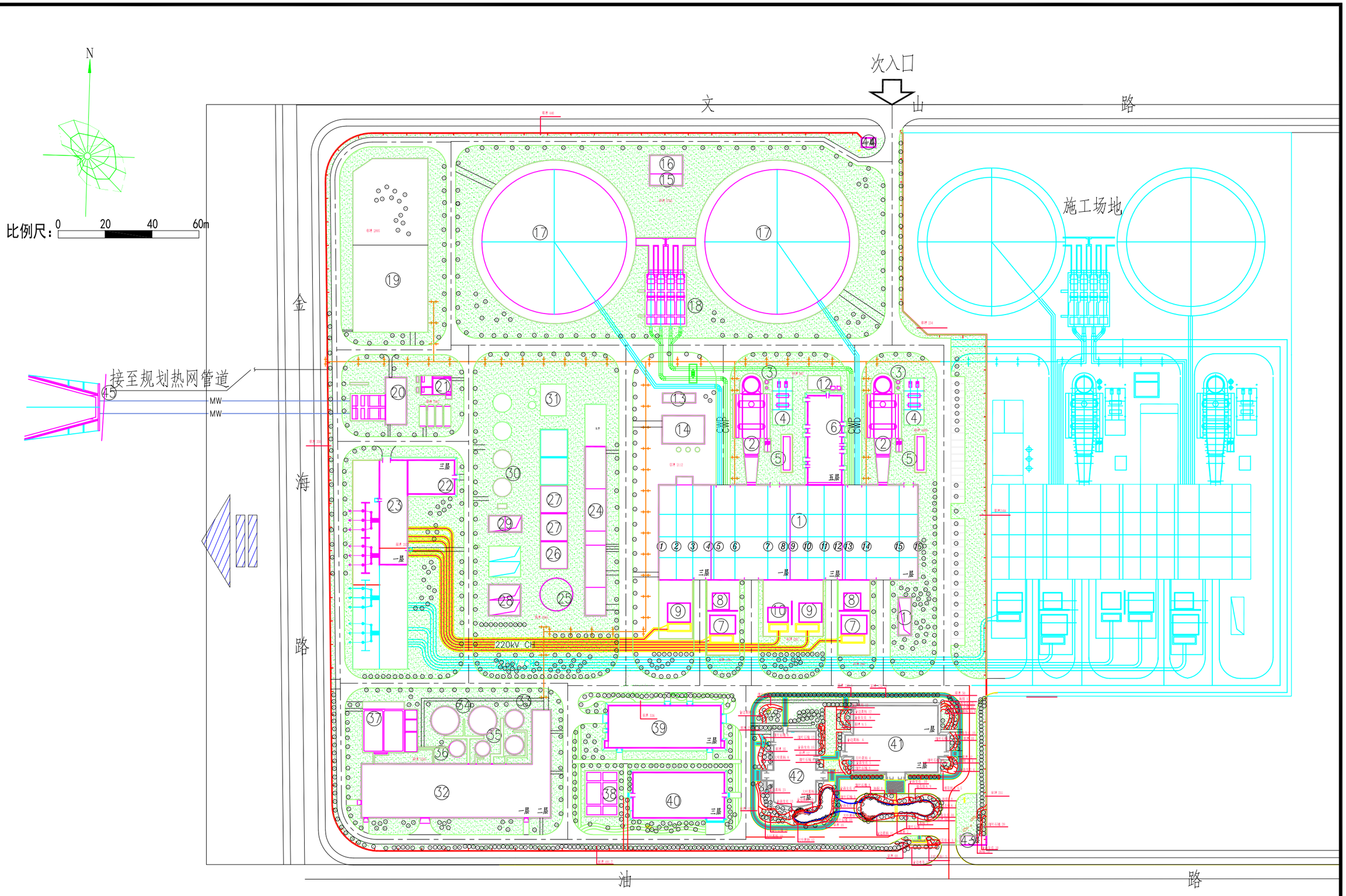


序号	图例	名称	序号	图例	名称
1		一期建构筑物	10	—MW—	补给水管
2		二期建构筑物	11	—NG—	天然气管
3		新建道路	12	—RW—	雨水管
4	—CPS—	综合管架	13	5.00	室内地坪标高
5		实体围墙	14	▼4.70	室外地坪标高
6		围栅	15		常绿乔木
7	—CH—	电缆沟	16		草坪
8	—CWP—	循环水进水管	17		常青灌木、绿篱等
9	—CWD—	循环水排水管	18		观赏性花木

说明：

1、本图采用电厂建筑坐标系统，85高程系统，尺寸均为m计。

江苏华电通州2X200MW级燃机热电联产项目防治责任范围图	图 号	附图-02
	日 期	2017.12



说明：
1、本图采用电厂建筑坐标系统，85高程系统，尺寸均为m计。

江苏华电通州2X200MW级燃机热电联产项目绿化竣工图	图 号	附图-03
	日 期	2017.12