

国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程

水土保持设施验收报告

建设单位：国能昌黎生物发电有限公司

编制单位：河北环京工程咨询有限公司

2020 年 11 月



目录

前言	1
1 项目及项目区概况	3
1.1 项目概况.....	3
1.2 项目区概况.....	8
2 水土保持方案和设计情况	12
2.1 主体工程设计	12
2.2 水土保持方案	12
2.3 水土保持方案变更	17
2.3 水土保持后续设计	19
3 水土保持方案实施情况	20
3.1 水土流失防治责任范围	20
3.2 水土保持措施总体布局	22
3.3 水土保持设施完成情况	22
3.4 水土保持投资完成情况	29
4 水土保持工程质量	34
4.1 质量管理体系	34
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定	34
4.3 总体质量评价	36

5	项目初期运行及水土保持效果	38
5.1	初期运行情况	38
5.2	水土保持效果	38
5.3	公众满意度调查	40
6	水土保持管理	42
6.1	组织领导.....	42
6.2	规章制度.....	42
6.3	建设管理.....	42
6.4	水土保持监测	43
6.5	水土保持监理	43
6.6	水行政主管部门监督检查意见落实情况	44
6.7	水土保持补偿费缴纳情况	44
6.8	水土保持设施管理维护	44
7	结论.....	45
7.1	结论.....	45
7.2	遗留问题安排	45
8	附件及附图	46
8.1	附件.....	46
8.2	附图.....	46

前言

国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程厂址位于昌黎工业园区内，装机 1×35MW 高温高压高速凝汽式汽轮发电机组，配 1 台 130t/h 水冷振动炉排、高温高压、生物质燃料自然循环汽包锅炉，同步建设脱硫、脱硝设施和除尘设施。电厂建成后可利用农作物秸秆、林业剩余物等生物质燃料约 $23.8 \times 10^4 \text{t/a}$ ，替代标煤量约 $9.2 \times 10^4 \text{t}$ ，年二氧化碳减排量约 $20.9 \times 10^4 \text{t}$ ，年发电量 $2.3528 \times 10^8 \text{kWh}$ ，年供热量 $65.6 \times 10^4 \text{GJ}$ 。本工程概算总投资 35066.70 万元，由国能生物发电集团有限公司投资，国能昌黎生物发电有限公司建设。

2018 年 4 月工程开工，2018 年 6 月 30 日主厂房第一罐混凝土浇筑，2019 年底施工完工，2020 年 6 月 9 日完成机组 72h 满负荷试运行；按照“三同时”制度，水土保持工程基本随主体工程实施。

项目占地面积 12.35hm^2 ，皆为永久占地。项目建设内容包括办公生活区、生产区和贮料区等。

根据《中华人民共和国水土保持法》等法律法规的规定，建设单位国能昌黎生物发电有限公司于 2016 年 11 月委托河北省水资源研究与水利技术试验推广中心（原河北省水利技术试验推广中心）编报了《国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程水土保持方案报告书》（报批稿），2016 年 11 月 22 日，取得昌黎县水务局批复（昌水字〔2016〕133 号）。

2018 年 4 月，建设单位委托主体监理单位北京华联电力工程监理有限公司同步开展本工程的水土保持监理工作，并完成监理报告。本工程划分为 5 个单位工程，8 个分部工程，62 个单元工程。经建设单位组织的自查初验，水土保持监理单位的质量评定所有的单位工程、分部工程均合格。

2020 年 10 月，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司开展本工程的水土保持监测工作，监测单位补交了水土保持监测实施方案、季报、总结报告，监测结果表明：项目建设期间，各防治分区内积极落实和完善水土保持措施，已实施的水土保持措施运行情况良好，基本达到了水土保持设计的要求，各项水土保持设施均能发挥其功能，有效控制了防治责任范围内的水土流失。

依据《中华人民共和国水土保持法》、《水利部关于加强事中事后监管规范生产

建设项目水土保持设施自主验收的通知》（水保〔2017〕365号）及有关法律法规的规定，依法编制水土保持方案报告书的生产建设项目投产使用前，生产建设单位应当根据水土保持方案及其审批决定等，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告。2020年10月，生产建设单位委托河北环京工程咨询有限公司编制水土保持设施验收报告。

接受委托后，我公司在建设单位配合下，进行实地查勘、调查和分析，与建设单位和监理单位座谈并交流意见。经认真分析，我公司于2020年11月编写了《国能昌黎1×35MW生物质热电联产工程水土保持设施验收报告》。其主要结论为：建设单位较重视水土保持工作，依法编报了水土保持方案，开展了水土保持监理、监测工作；缴纳了水土保持补偿费；实施了水土流失防治措施，建成的水土保持设施质量总体合格，水土流失防治指标达到了方案确定的目标值；已建成的水土保持设施运行正常，运行管护责任落实，达到了水土保持设施验收的条件。

在报告的编写过程中，国能昌黎生物发电有限公司以及各级水行政主管部门等单位均给予了大力支持和帮助，在此衷心感谢！

1 项目及项目区概况

1.1 项目概况

1.1.1 地理位置

国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程厂址位于秦皇岛市昌黎县工业园区，北临新开口大街，东临笔锋山路，笔锋山路以东为邢庄村，村庄距东厂界最近处约 170m；南临蒲河口大街，西厂界隔 110kV 架空输电线路走廊与正明山路平行，正明山路以西为两河村，村庄距西厂界最近处约 130m。地理位置图见图 1-1。



图 1-1 地理位置图

1.1.2 主要技术指标

本工程装机 1×35MW 高温高压高速凝汽式汽轮发电机组，配 1 台 130t/h 水冷振

动炉排、高温高压、生物质燃料自然循环汽包锅炉，同步建设脱硫、脱硝设施和除尘设施。项目全部燃用玉米、小麦、水稻、花生等秸秆和以葡萄枝条为主的林木剩余物，燃料收购范围为昌黎 50km 半径内，以昌黎县为主，昌黎周边其它县市为辅，电厂建成后年可利用农作物秸秆、林业剩余物等生物质燃料约 $23.8 \times 10^4 \text{t}$ ，年替代标煤量约 $9.2 \times 10^4 \text{t}$ ，年二氧化碳减排量约 $20.9 \times 10^4 \text{t}$ ，年发电量 $2.3528 \times 10^8 \text{kWh}$ ，年供热量 $65.6 \times 10^4 \text{GJ}$ 。

1.1.3 项目投资

本工程由国能生物发电集团有限公司投资，国能昌黎生物发电有限公司建设。工程概算静态投资 32430.70 万元，动态投资 33417.70 万元，工程总投资 35066.70 万元。

1.1.4 项目组成及布置

本工程建设范围为热电厂内各类工程，不包括并网输电线路、厂外供排水管线、厂外热网管线以及厂外燃料收储运等各类厂外项目。

1.1.4.1 构建筑物区

构建筑物主要位于厂区东北，根据工艺流程厂区共划分为以下区域：汽机房、锅炉房、除渣间、压空站、主变、升压站、供热首站、机修间及材料库、综合水泵房及配电室、自然通风冷却塔、脱硫综合楼、炉后配电室等组成的生产区，是热电厂核心区域；以及办公楼、食堂、宿舍楼、警卫传达室等组成的办公生活区，是生产管理、职工休息活动的中心。厂区构建筑物占地性质为永久占地，占地面积为 0.62hm^2 。

热电厂厂址地势平坦开阔，厂区竖向布置方式采用平坡式，设计标高为 11.6m。

1.1.4.2 燃料设施区

燃料设施区位于厂区的北侧西部、南侧，主要由燃料处理车间、燃料中心办公室、燃料区门卫和露天料场组成，是热电厂生产原料的供给和储存区，保证热电厂的正常生产，占地面积 4.66hm^2 ，总储料 $4.63 \times 10^4 \text{t}$ 。燃料设施区地坪设计标高按 10.5m。

建设期期间，燃料设施区作为临时施工生产生活区，待施工结束后硬化为水泥面。

1.1.4.3 道路广场

道路广场区分布于厂区各个构建筑物周边，均硬化为混凝土面，用于厂区运行期

间车辆机械停放等。

道路广场区占地 3.70hm^2 。道路广场区地坪设计标高按 10.5m 。

1.1.4.4 绿化区

厂区绿化在防止污染,保护和改善环境方面,有着特殊的作用。它具有较好的调温、调湿、改善小气候、净化空气、减弱噪声等功能。做好厂区绿化工作,对改变厂区面貌,美化环境,创造良好的工作环境有着重要作用。

本工程绿化采取因地制宜、重点突出的原则,根据厂区总平面布置和各功能区特点,主厂房东侧及西侧的绿化以种植绿篱和草坪为主,辅以观赏性的灌木。配电装置区的绿化以种植绿篱为主,并在场地内种植草坪。冷却塔区的绿化不影响冷却效果和不污染水质,宜种植吸温、常绿灌木及地被类植物。厂区绿化面积为 2.07hm^2 。

1.1.4.5 道路区

新建进厂道路由笔峰山路及新开口大街引接,由物流出入口及人流出入口组成,长度分别 14m 和 22m ,道路标高为 10.5m ,路面宽分别 8m 和 12m ,填方路基,混凝土路面,地形平缓,道路坡度最大为 4% 。进厂道路占地面积为 0.06hm^2 。

厂区内地势平坦,道路标高为 10.5m ,除少部分坑洼外,无明显障碍物,厂内路长 1860m ,宽 6m ,道路路面根据作业机械要求为水泥混凝土面层,面层厚度为 220mm ,行车道路转弯半径厂内道路均为环形设置,转弯半径分别采用 12.0m 、 9.0m 、 6.0m ,道路坡度最大为 4% ,满足燃机、发电机等特大件运输要求,厂内道路占地面积 1.24hm^2 。

道路区占地面积为 1.30hm^2 。

1.1.5 施工组织及工期

1.1.5.1 施工布置

(1) 施工生产生活区

为便于施工及生产管理,在施工期间临时施工生产生活区布置在的厂区西北侧燃料设施区,永久占地 0.50hm^2 ,不新增临时占地。

(2) 施工道路

本工程位于昌黎县工业园区内,北临新开口大街,东临笔锋山路,南临蒲河口大街,西厂界隔 110kV 架空输电线路走廊与正明山路平行,交通较为便利。

建设期间，施工道路利用新建的进厂道路，分别由笔峰山路及新开口大街引接，由物流出入口及人流出入口组成，长度分别 14m 和 22m，不新增临时占地。

1.1.5.2 参建单位

北方工程设计研究院有限公司负责主体工程设计，中国能源建设集团天津电力建设有限公司作为 EPC 总承包单位，北京华联电力工程监理有限公司负责主体及水保监理。工程各参建单位详见表 1-2。

项目主体主要技术指标

表 1-2

序号	建设单位	国能昌黎生物发电有限公司
1	主体设计单位	北方工程设计研究院有限公司
2	水土保持方案编制单位	河北省水资源研究与水利技术试验推广中心
3	EPC 总承包单位	中国能源建设集团天津电力建设有限公司
4	主体监理单位	北京华联电力工程监理有限公司
5	水土保持监测单位	河北环京工程咨询有限公司
6	水土保持设施验收报告编制单位	河北环京工程咨询有限公司

1.1.5.3 施工工期

(1) 计划工期

依据批复的水土保持方案报告书：本工程计划 2017 年 9 月开工，2019 年 8 月竣工交付，计划建设工期为 24 个月。

(2) 实际工期

2018 年 4 月开工，2018 年 6 月 30 日主厂房第一罐混凝土浇筑，2019 年底施工完工，2020 年 6 月 9 日完成机组 72h 满负荷试运行；建设总工期 26 个月。

项目建设及水土保持大事记详见附件 1。

1.1.6 土石方情况

建设期挖填土石方总量为 6.11 万 m^3 ，其中，挖方 3.03 万 m^3 ，填方 3.08 万 m^3 ，外购土方 0.05 万 m^3 。建设期土石方挖填情况详见表 1-3。

土石方情况表

表 1-3

单位: 万 m³

序号	防治分区	总量	挖方	填方	借方	
1	构建筑物区	4.43	2.19	2.24	0.05	外购
2	燃料设施区	0.20	0.10	0.10		
3	道路广场	0.24	0.12	0.12		
4	绿化区	1.00	0.50	0.50		
5	道路区	0.24	0.12	0.12		
6	合计	6.11	3.03	3.08	0.05	

1.1.7 征占地情况

项目占地面积 12.35hm², 其中, 构建筑物区占地 0.62hm², 燃料设施区占地 4.66hm², 道路广场占地 3.70hm², 绿化区占地 2.07hm², 道路区占地 1.30hm²。工程占地性质为永久占地, 占地类型为工业用地, 项目占地情况详见表 1-4。

项目占地面积

表 1-4

单位: hm²

序号	项目组成	占地面积	占地性质	占地类型
1	构建筑物区	0.62	永久占地	工业用地
2	燃料设施区	4.66		
3	道路广场	3.70		
4	绿化区	2.07		
5	道路区	1.30		
合计		12.35		

1.1.8 移民安置和专项设施改(迁)建

本工程不占用农田, 避开村庄和现有设施, 未发生村庄拆迁问题和移民安置问题。

1.2 项目区概况

1.2.1 自然条件

1.2.1.1 地形地貌

昌黎县地势由西北向东南倾斜，地貌大致以京哈铁路为界，铁路以北为碣石山区，系燕山东南余脉，有低山、丘陵分布，面积 63km^2 ，占全县总面积总面积的 5.2%，海拔 $50\sim 350\text{m}$ ，最高峰为碣石山仙台顶，高度为 695.1m ；铁路以南为山前平原和滨海平原，属华北平原的东北边缘，其中山前平原分布在京山铁路两侧及滦河以北的广阔区域，海拔高度 $5\sim 50\text{m}$ ，面积为 883.5km^2 ，占全县总面积的 72.9%，滨海平原分布在东部沿海一带，海拔高度 $0\sim 5\text{m}$ ，面积 265.9km^2 ，占全县总面积的 21.9%。

本工程位于秦皇岛市昌黎县工业园区，位于昌黎县城西南侧约 4km 处。场地为工业用地。场地地貌类型属冲积平原地貌，场地平缓开阔，平均地形坡度在 1° 左右，地势西高东低，海拔高度 10.5m 左右。



图 1-2 项目区遥感影像图



图 1-3 厂区地形地貌图

1.2.1.2 气象水文

昌黎县属暖温带半湿润大陆性季风型气候。秋冬季多西北风，气候干燥；春夏季多西南风，气候湿润。多年平均气温 10.9℃，极端最低气温-20.9℃，极端最高气温 40.3℃，河槽冻冰期约 100d，无霜期 186d，土壤冻结于十一月上旬，翌年三月上旬解冻，最大冻土层厚度 0.87m。年大风日数 26d，平均风速 2.9m/s，最大风速 19m/s。≥ 10℃日数 196d，活动积温平均为 3985℃。

昌黎县年平均降水量为 620.3mm，降水量年度分布不均，大部分集中在 7—8 月份，占全年降水量的 61%，降水量在年际之间变化比较大，最大降雨量 1206.8mm（1969 年），最小降雨量 305.5mm（1960 年）。累年平均蒸发量 1736.9mm，累年最大蒸发量 2201.9mm，年均总日照时数 3271.4h，其中春夏日照充足，秋冬日照偏少。

1.2.1.3 土壤植被

项目区主要土壤类型为褐土，土壤有机质含量 1.181%，全氮含量 0.067%，碱解氮含量 66ppm，速效磷含量 8ppm，速效钾含量 85ppm，土壤有机质含量比其他类型

土壤高，适宜植物生长。

项目区属温带落叶阔叶林区的暖温带北部落叶栎林亚地带，气候四季分明，夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥。群落的垂直结构一般具有四个非常清晰的层次：乔木层、灌木层、草本层和苔藓地衣层。藤本和附生植物极少。各层植物冬枯夏荣，季相变化十分明显。项目区原地貌植被主要为灌木及杂草，现状林草覆盖率为 40%。



图 1-4 厂区原地貌植被图



图 1-5 厂区植被现状图

1.2.1.4 河流水系

项目区北侧 3.5km 处有一饮马河，南侧 3km 有一贾河，两河均为属饮马河水系。

饮马河发源于卢龙县境内杨山北侧的张家沟，南流至昌黎县刘古泊村北入昌黎境内，穿越国道 G205、京山铁路桥后，东—西流向至大蒲河村东注入渤海，流经龙家店镇、十里铺乡、昌黎镇、城郊区、葛条港乡、大蒲河镇、黄金海岸开发区，共计 12 个行政村，沿途穿越 G205、京哈铁路、沿海高速公路、昌乐县级公路等重要交通干道。

饮马河属季节性河流，河源起点高程 250m，全长 44km，流域面积 558km²，流域

宽度 12km，最大流域宽度 22.5km。其中饮马河在昌黎县境内长 34km，京山铁路桥以上为山丘区河段，呈山溪性河道性状，河道纵坡较大，造成洪水易暴涨暴落；京山铁路桥以下河段呈平原河道性状，河底坡降约 1/2000，其中东钱庄以上河段受上游影响，洪水冲刷力强，对河床具有很强的破坏作用，而东钱庄——入海口河段河道渐宽，流速减缓，洪水携带泥沙淤积情况较严重。

贾河位于昌黎县境西北部，为饮马河主要支流。发源于卢龙县落船山，由贾庄北流入境内，于刘李庄西北汇入饮马河，全长约 31.5km，流域面积 193km²，境内长 18km，流域面积 108km²。达到十年一遇排涝标准，泄洪能力为 122m³/s。1997 年又对阻水段进行了清淤处理。

1.2.2 水土流失及防治情况

本工程位于秦皇岛市昌黎县，根据《全国水土保持规划（2015 年—2030 年）》，项目区属于北方土石山区—燕山及辽西山地丘陵区—燕山山地丘陵水源涵养生态维护区—燕山东部山地丘陵生态维护与水源涵养区。根据《河北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公告》（冀水保〔2018〕4 号），项目区属于沿海省级水土流失重点预防区。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190—2007），项目区属于北方土石山区，容许土壤流失量为 200t/（km²·a）。

项目区地形平缓，地形坡度 1°~3°，植被覆盖率 40%，原地貌侵蚀模数约 400t/（km²·a）。

2 水土保持方案和设计情况

2.1 主体工程设计

2016 年 9 月，北方工程设计研究院有限公司完成了《国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程可行性研究报告》。2016 年 9 月 27 日，昌黎县发展改革局核准批复本工程，批复文号为昌发改核字〔2016〕65 号，详见附件 2。

2017 年 12 月，北方工程设计研究院有限公司完成了《国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程初步设计》。2017 年 12 月 29 日，国网节能服务有限公司批复该初步设计，批复文号为节能建设〔2017〕170 号，详见附件 4。

2019 年 1 月，北方工程设计研究院有限公司完成了《国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程施工图设计》。2019 年 1 月 25 日，昌黎县人民政府政务服务中心管委会联合审查了该施工图设计，并出具了审查意见（联审〔2019〕2 号），详见附件 5。

2.2 水土保持方案

2.2.1 编报情况

为了控制和减少项目建设中造成的水土流失，保护水土资源，减少对生态环境的破坏，同时为了保障项目自身的安全，根据国家有关法律法规及水利部、河北省有关规定和要求，国能昌黎生物发电有限公司于 2016 年 11 月委托河北省水资源研究与水利技术试验推广中心编制水土保持方案。

2016 年 11 月 22 日，昌黎县水务局以《关于国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程水土保持方案的批复》（昌水字〔2016〕133 号）批复了《国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程水土保持方案报告书》（报批稿），详见附件 3。

2.2.2 防治目标

根据水土保持方案，本工程为建设类项目，属于省级水土流失预防区，水土保持防治标准执行建设类项目水土流失防治标准中的三级标准。

经水土保持方案修正后，设计水平年六项目标分别为：扰动土地整治率达到 90%，水土流失总治理度达到 82%，土壤流失控制比达到 1，拦渣率达到 90%，林草植被恢

复率达到 92%，林草覆盖率达到 17%。

2.2.3 防治责任范围

根据水土保持方案及其批复，本工程的水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，总面积为 14.94hm²，其中项目建设区 14.66hm²，直接影响区 0.28hm²。

水土保持方案确定的水土流失防治责任范围见表 2-1。

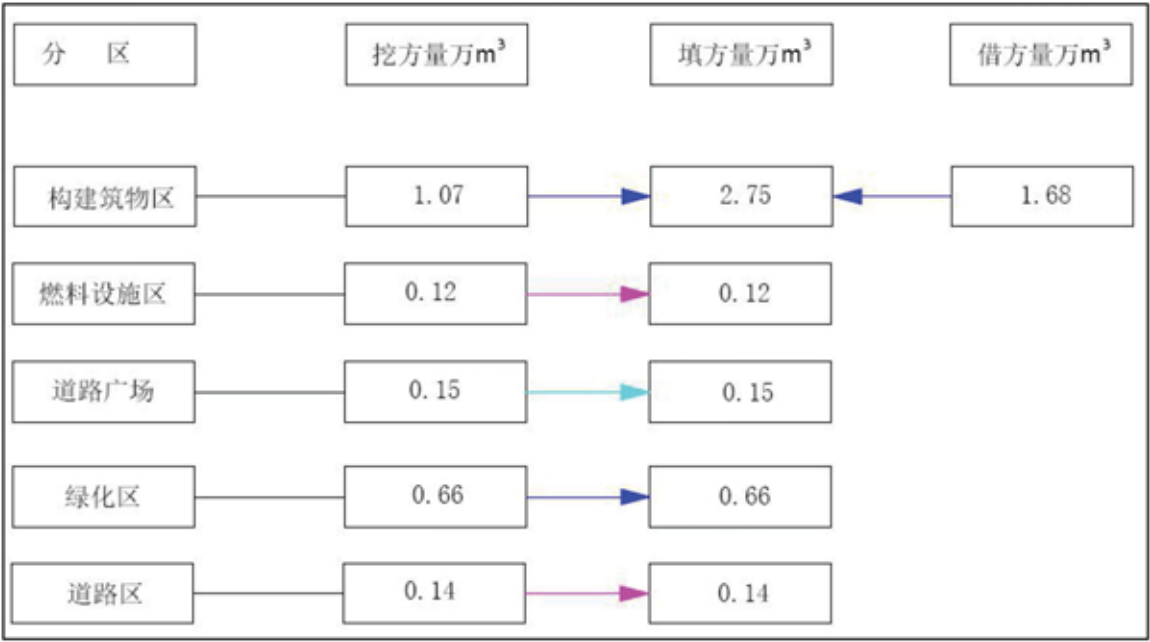
水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

表 2-1单位: hm²

序号	项目组成		项目建设区	直接影响区	合 计
1	厂区围墙内	构建筑物区	1.53	0.26	14.86
2		燃料设施区	5.06		
3		道路广场	4.16		
4		绿化区	2.20		
5		厂内道路	1.65		
6	厂区围墙外	进厂道路	0.06	0.02	0.08
7	合计		14.66	0.28	14.94

2.2.4 土石方情况

根据水土保持方案及其批复，施工中，土石方挖填总量 5.96 万 m³，其中挖方量 2.14 万 m³，填方量 3.82 万 m³，借方 1.68 万 m³。方案设计的土石方流向图详见图 2-1。



2.2.5 措施布置情况

2.2.5.1 构建筑物区

1.工程措施

(1) 场地平整：对地势不平坦处进行场地平整，防止积水，便于后期绿化，场地平整面积 1.53hm^2 。

2.临时措施

(1) 草袋装土拦挡：在剥离表土周边设计草袋装土拦挡 140m。

(2) 防尘网苫盖：对临时堆土采取集中防护，外购的表土采取密目网苫盖的方式，临时苫盖面积 1200m^2 。

2.2.5.2 燃料设施区

1.工程措施

(1) 场地平整：对地势不平坦处进行场地平整，防止积水，便于后期绿化，场地平整面积 5.06hm^2 。

2.临时措施

(1) 草袋装土拦挡：在剥离表土周边设计草袋装土拦挡 300m。

(2) 防尘网苫盖：对临时堆土采取集中防护，外购的表土采取密目网苫盖的方式，临时苫盖面积 4000m^2 。

(3) 临时土质排水沟：在施工生产生活区内设临时土质排水沟，汇集厂区雨水至厂内地下排水管道，排水沟长约 500m。

(4) 临时土质沉沙池：为合理排放雨水，在临时土质排水沟末端修建沉砂池 4 座。沉砂池与排水沟连接，多余来水引入厂内地下排水管道。

2.2.5.3 道路广场

1.工程措施

(1) 铺设透水砖：为了减少水土流失，道路广场部分区域（如停车场等）均铺设透水砖，铺砖面积为 0.5hm^2 。

2.2.5.4 绿化区

1.工程措施

(1)表土剥离:施工前要先进行表土剥离,剥离厚度 30cm,剥离面积约 2.2hm²。

(2)表土回填:施工结束后,对场地进行覆土绿化恢复植被,估算覆土面积 2.2hm²。

2.植物措施

(1)乔灌木结合绿化:在场地覆土平整后绿化,种植柏树 500 株,矮冬青 10000 株,撒播草籽 1.21hm²,植草坪 0.5hm²。

3.临时措施

(1)草袋装土拦挡:将剥离表土进行堆放,周边用草袋装土拦挡,拦挡长度 200m。

(2)临时土质排水沟:在临时堆土处设临时土质排水沟,汇集雨水至厂内地下排水管道,排水沟长约 200m。

(3)防尘网苫盖:对临时堆土采取集中防护,外购的表土采取密目网苫盖的方式,临时苫盖面积 2200m²。

2.2.5.5 道路区

1.工程措施

(1)表土剥离:施工前要先进行表土剥离,剥离厚度 30cm,剥离面积约 0.21hm²。

(2)表土回填:施工结束后,对场地进行覆土绿化恢复植被,覆土面积 0.21hm²。

2.植物措施

(1)乔草结合绿化:在场地覆土平整后绿化,种行道树 1397 株,撒播草籽 0.21hm²。

3.临时措施

(1)草袋装土拦挡:将剥离表土进行堆放,周边用草袋装土拦挡,防止水土流失,拦挡长度 60m。

(2)防尘网苫盖:对临时堆土采取集中防护,外购的表土采取密目网苫盖的方式,临时苫盖面积 200m²。

分区水土保持工程量表见表 2-2。

水土保持方案设计的水土保持工程量表

表 2-2

防治分区	措施类型	水土保持措施	措施布置		工程量			阶段调整系数	设计工程量
			措施位置	单位	数量	内容	单位		
构筑物区	工程措施	场地平整	构筑物占压处	hm ²	1.53	场地平整	hm ²	1.1	1.68
	临时措施	草袋装土拦挡	临时堆土处	m	140	草袋土填筑	m ³	1.1	55.44
						草袋土拆除	m ³	1.1	55.44
燃料设施区	工程措施	防尘网苫盖	临时土质排水沟末端	m ²	1200	密目网苫盖	m ²	1.1	1320
	临时措施	场地平整	构筑物占压处	hm ²	5.06	场地平整	hm ²	1.1	5.57
		草袋装土拦挡	临时堆土处	m	300	草袋土填筑	m ³	1.1	118.80
		防尘网苫盖	临时土质排水沟末端	m ²	4000	草袋土拆除	m ³	1.1	118.80
		临时土质排水沟	临时堆土处	m	500	密目网苫盖	m ²	1.1	4400
		临时土质沉沙池	临时土质排水沟末端	座	4	土方开挖	m ³	1.1	110
道路广场	工程措施	排水透水砖	部分区域	hm ²	0.5	透水砖	hm ²	1.1	0.55
绿化区	工程措施	表土剥离	场地内	hm ²	2.2	土方开挖	m ³	1.1	7260
	植物措施	表土回铺				土方回填	m ³	1.1	7260
		乔灌木结合	绿化范围内	hm ²	2.2	矮冬青	株	1.05	10500
						柏树	株	1.05	525
						撒播草籽	hm ²	1.05	1.27
						植草坪	hm ²	1.05	0.53
	临时措施	草袋装土拦挡	表土堆土	m	200	草袋土填筑	m ³	1.1	79.20
		临时土质排水沟	临时堆土处	m	200	草袋土拆除	m ³	1.1	79.20
		防尘网苫盖	临时堆土处	m ²	2200	土方开挖	m ³	1.1	44
	工程措施	表土剥离	场地内	hm ²	0.21	密目网苫盖	m ²	1.1	2420
道路区	植物措施	表土回铺				土方开挖	m ³	1.1	693
		乔灌木结合	绿化范围内	hm ²	0.21	土方回填	m ³	1.1	693
						行道树	株	1.05	1467
	临时措施	草袋装土拦挡	表土堆土	m	60	撒播草籽	hm ²	1.05	0.22
		防尘网苫盖	临时堆土处	m ²	200	草袋土填筑	m ³	1.1	23.76
						草袋土拆除	m ³	1.1	23.76

2.2.6 水土保持方案批复投资情况

根据批复的水土保持方案报告书，本工程水土保持总投资 146.76 万元，其中工程措施投资 35.19 万元，植物措施投资 15.80 万元，施工临时工程投资 10.60 万元，独立费用 59.23 万元（其中水土保持监理费 10 万元，水土保持监测费 16 万元），基本预备费 7.25 万元，水土保持补偿费 18.69 万元。

水土保持方案设计的水土保持工程量表

表 2-3

单位：万元

序号	工程或费用	建安工程费	植物措施费		独立费用	合计
			栽（种）植费	苗木、草、种子费		
	第一部分：工程措施	35.19				35.19
一	构建筑物区	2.14				2.14
二	燃料设施区	7.09				7.09
三	道路广场	22.00				22.00
四	绿化区	3.79				3.79
五	道路区	0.18				0.18
	第二部分：植物措施		15.80			15.80
一	绿化区		8.82			8.82
二	道路区		6.98			6.98
	第三部分：施工临时工程	10.6				10.6
一	构建筑物区	1.72				1.72
二	燃料设施区	4.5				4.5
三	绿化区	2.74				2.74
四	道路区	0.62				0.62
五	其他临时工程	1.02				1.02
	第四部分：独立费用				59.23	59.23
一	建设管理费				10.23	10.23
二	工程建设监理费				16.00	16.00
三	科研勘测设计费				18.00	18.00
四	水土保持监测费				15.00	15.00
	一至四部分合计	45.79	15.8		59.23	120.82
	基本预备费					7.25
	工程总投资					128.07
	水土保持设施补偿费					18.69
	方案总投资					146.76

2.3 水土保持方案变更

本工程项目地点、规模在建设过程中未发生变化，水土保持措施未发生重大变更，后续没有水土保持方案变更。

工程变化内容与《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）比较情况详见表 2-4。

工程变化内容与办水保〔2016〕65号比较情况表

表 2-4

办水保〔2016〕65号		工程实际情况	对比结果
生产建设项目地点、规模发生重大变化	涉及国家级和省级水土流失重点预防区或者重点治理区的	原批复方案即为省级水土流失预防区（沿海省级水土流失重点预防区），已采取了相应措施，工程实际情况与批复方案一致	工程实际与原批复方案一致，不存在重大变化
	水土流失防治责任范围增加 30%以上的	工程实际较批复方案防治责任范围减少 2.59hm ² ，减少幅度 17.32%，有利于水土保持	属于水土保持优化
	开挖填筑土石方总量增加 30%以上的	工程实际较批复方案土石方总量增加 0.15 万 m ³ ，增加幅度 2.52%	不涉及本条
	线型工程山区、丘陵区部分横向位移超过 300 米的长度累计达到该部分线路长度的 20%以上的	本工程为平原区点状工程，不涉及本条	不涉及本条
	施工道路或者伴行道路等长度增加 20%以上的	本工程不新增临时施工便道，不涉及本条	不涉及本条
	桥梁改路堤或者隧道改路堑累计长度 20 公里以上的	本工程为平原区点状工程，不涉及本条	不涉及本条
水土保持措施发生重大变更	表土剥离量减少 30%以上的	工程实际较批复方案表土剥离减少 0.04 万 m ³ ，减少 7.88%	不涉及本条
	植物措施总面积减少 30%以上的	工程实际植物措施较批复方案减少 0.19hm ² ，减少幅度 7.88%	不涉及本条
	水土保持重要单位工程措施体系发生变化，可能导致水土保持功能显著降低或丧失的	结合水土保持监理、监测资料，目前各项水土保持措施效果满足要求	不涉及本条
在水土保持方案确定的废弃砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等专门存放地外新设弃渣场的，或者需要提高弃渣场堆渣量达到 20%以上的，生产建设单位应当在弃渣前编制水土保持方案（弃渣场补充）报告书		工程实际土石方平衡后外购 500m ³ ，不涉及本条以外	不涉及本条

2.4 水土保持后续设计

主体设计在初步设计报告中将雨水排水管网和绿化进行设计，未设水土保持专章或专门的水土保持设计。

3 水土保持方案实施情况

3.1 水土流失防治责任范围

3.1.1 水土保持方案设计防治范围

根据水土保持方案及其批复，本工程的水土流失防治责任范围包括项目建设区和直接影响区，总面积为 14.94hm²，其中项目建设区 14.66hm²，直接影响区 0.28hm²。

水土保持方案确定的水土流失防治责任范围见表 3-1。

水土保持方案确定的水土流失防治责任范围

表 3-1 单位: hm²

序号	项目组成		项目建设区	直接影响区	合 计
1	厂区围墙内	构建筑物区	1.53	0.26	14.86
2		燃料设施区	5.06		
3		道路广场	4.16		
4		绿化区	2.20		
5		厂内道路	1.65		
6	厂区围墙外	进厂道路	0.06	0.02	0.08
7	合计		14.66	0.28	14.94

3.1.2 建设期实际防治范围

通过查阅档案资料、现场实地调查核实，确定项目建设区面积 12.35hm²。建设单位重视水土保持各项措施的落实，积极督促总承包单位提高水土保持意识，各单位严格控制扰动土地面积，土地使用没有超出征地、设计范围，未对占地范围外直接造成水土流失影响。水土流失防治责任范围即为项目建设区面积，详见表 3-2。

建设期实际水土流失防治责任范围

表 3-2 hm²

序号	防治分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
1	构建筑物区	0.62	—	0.62
2	燃料设施区	4.66		4.66
3	道路广场	3.70		3.70
4	绿化区	2.07		2.07
5	道路区	1.30		1.30
6	合计	12.35		12.35

3.1.3 建设期与方案设计的水土流失防治责任范围变化情况

本工程建设期水土流失防治责任范围的面积比方案编制阶段减少了 2.59hm^2 ，其中项目建设区总面积减少 2.31hm^2 ，直接影响区面积减少 0.28hm^2 。水土流失防治责任范围变化情况详见表 3-3。

方案设计与建设期发生的水土流失防治责任范围变化情况

表 3-3

hm^2

序号	防治分区	项目建设区			直接影响区			合计
		方案设计	实际占地	变化情况	方案设计	建设扰动	变化情况	
1	构建筑物区	1.53	0.62	-0.91	0.26	0	-0.26	-0.91
2	燃料设施区	5.06	4.66	-0.40				-0.40
3	道路广场	4.16	3.70	-0.46				-0.72
4	绿化区	2.20	2.07	-0.13				-0.13
5	道路区	1.71	1.30	-0.41	0.02	0	-0.02	-0.43
6	合计	14.66	12.35	-2.31	0.28	0	-0.28	-2.59

主要原因如下：

（1）构建筑物区

在项目施工图设计阶段结合实际情况，优化项目平面布置，厂区构建筑物区实际占地面积较方案阶段减少 0.91hm^2 。

（2）燃料设施区

在项目施工阶段，因征地限制，原设计的南侧部分燃料设施区未建设，实际占地面积较方案阶段减少 0.40hm^2 。

（3）道路广场

在项目施工图设计阶段结合实际情况，优化项目平面布置，厂区道路广场实际占地面积较方案阶段减少 0.46hm^2 。

（4）绿化区

项目征地总面积减少，相应绿化面积调整，较方案阶段减少 0.13hm^2 。

（5）道路区

在项目施工图设计阶段结合实际情况，优化项目平面布置，厂区道路长度较方案阶段减少 890m，占地面积较方案阶段减少 0.41hm^2 。

（6）直接影响区

建设单位重视水土保持各项措施的落实,积极督促总承包单位提高水土保持意识,各单位严格控制扰动土地面积,土地使用没有超出征地、设计范围,未对占地范围外直接造成水土流失影响。进厂道路较短,两侧均为市政绿化用地,所以厂区和进厂道路对周边影响轻微,实际建设也没产生直接影响区。直接影响区面积减少 0.28hm^2 。

3.2 水土保持措施总体布局

本工程在建设过程中,以批复的水土保持方案中的水土流失防治分区和措施安排为依据,根据施工中造成的水土流失的特点,落实了各项水土保持工程措施和植物措施,相互补充结合,相得益彰,形成了较为合理有效的水土流失防治措施体系。

（1）工程措施：对构建筑物区、燃料设施区场地平整,道路广场铺设透水砖,绿化区和道路区表土剥离及回铺,道路区一侧或两侧修建雨水排水管道和排水沟。

（2）植物措施：绿化区乔灌木绿化,道路区一侧种草绿化。

（3）临时措施：构建筑物区采取彩钢板拦挡、防尘网苫盖;燃料设施区防尘网苫盖,结合排水管沟修建临时土质排水沟和沉沙池;绿化区和道路区防尘网苫盖。

经过审阅设计、施工档案及相关验收报告,并进行实地查勘,认为建设单位根据实际情况对水土保持措施总体布局 and 具体设计进行适度调整是合理的、对工程建设是适宜的。根据实地抽查复核来看,工程变更未引发水土流失事故,工程水土流失防治效果达到了国家有关法律法规和技术规范的要求,水土流失治理标准较高,治理效果较好。因此本工程水土流失防治总体布局合理,防治效果显著。

3.3 水土保持设施完成情况

3.3.1 工程措施完成情况

实施的工程措施包括:场地平整 5.28hm^2 ,铺设透水砖 400m^2 ,表土剥离 2.22hm^2 ,表土回铺 2.22hm^2 ,雨水排水管道 909m ,排水沟 753m 。

其中,构建筑物区场地平整 0.62hm^2 ;燃料设施区场地平整 4.66hm^2 ;道路广场铺设透水砖 400m^2 ;绿化区表土剥离 2.07hm^2 ,表土回铺 2.07hm^2 ;道路区表土剥离 0.15hm^2 ,表土回铺 0.15hm^2 ,雨水排水管道 909m ,排水沟 753m 。各分区工程措施工程量及实施进度见表 3-4。

水土保持工程措施完成情况统计表

表 3-4

防治分区	水土保持措施	措施布置			水保工程量			实施时间
		措施位置	单位	数量	内容	单位	数量	
构建筑物区	场地平整	构建筑物占压处	hm ²	0.62	场地平整	hm ²	0.62	2018.5-6
燃料设施区	场地平整	构建筑物占压处	hm ²	4.66	场地平整	hm ²	4.66	2019.8
道路广场	铺设透水砖	广场停车场	hm ²	0.04	透水砖	hm ²	0.04	2019.11
绿化区	表土剥离	场地内	hm ²	2.07	土方开挖	m ³	6210	2018.4、2019.4
	表土回铺				土方回填	m ³	6210	2020.5
道路区	表土剥离	场地内	hm ²	0.15	土方开挖	m ³	450	2018.4
	表土回铺				土方回填	m ³	450	2020.5
	雨水排水管道	构建筑物区道路两侧	m	909	雨水排水管道	m	909	2019.4
	排水沟	燃料设施区外侧	m	753	排水沟	m	753	2019.9

3.3.1.1 构建筑物区

场地平整：建构筑物占压处场地平整，平整面积 0.62hm^2 ；施工时间 2018 年 5 月—6 月。

3.3.1.2 燃料设施区

场地平整：燃料设施区域场地平整，平整面积 4.66hm^2 ；施工时间 2019 年 8 月。

3.3.1.3 道路广场

铺设透水砖：办公楼东侧停车场铺设透水砖，铺设面积 0.04hm^2 ；施工时间 2019 年 11 月。

3.3.1.4 绿化区

(1) 表土剥离：厂区绿化区域表土剥离 2.07hm^2 ，剥离厚度 0.3m ，剥离量 6210m^3 ；施工时间 2018 年 4 月、2019 年 4 月。

(2) 表土回铺：绿化区域覆土平整 2.07hm^2 ，回铺量 6210m^3 ；施工时间 2020 年 5 月。

3.3.1.5 道路区

(1) 表土剥离：道路绿化区域表土剥离 0.15hm^2 ，剥离厚度 0.3m ，剥离量 450m^3 ；施工时间 2018 年 4 月。

(2) 表土回铺：道路绿化区域覆土平整 0.15hm^2 ，回铺量 450m^3 ；施工时间 2020 年 5 月。

(3) 雨水排水管道：构建筑物区道路两侧铺设雨水排水管道 909m ，其中，管径 $\text{DN} \leq 300\text{mm}$ 雨水管道 590m ， $\text{DN} \leq 1000\text{mm}$ 雨水管道 149m ， $\text{DN} \leq 600\text{mm}$ 雨水管道 170m ；施工时间 2019 年 4 月。

(4) 排水沟：燃料设施区道路外侧修建排水沟 753m ，矩形断面，宽 50cm ，深 60cm ；施工时间 2019 年 9 月。

3.3.2 植物措施完成情况

厂区绿化 2.22hm^2 ，其中，绿化区乔灌木绿化 2.07hm^2 ，道路区种草绿化 0.15hm^2 。各分区植物措施工程量及实施进度见表 3-5。

水土保持植物措施及其实施进度统计表

表 3-5

分区	水土保持措施	措施布置			水保工程量			实施时间
		措施位置	单位	数量	内容	单位	数量	
绿化区	乔灌木结合	绿化范围内	hm ²	2.07	乔灌木结合	hm ²	2.07	2020.6
道路区	种草绿化	绿化范围内	hm ²	0.15	种草	hm ²	0.15	2020.6

3.3.2.1 绿化区

(1) 乔灌木绿化: 厂区空地绿化区采用栽植小乔木、灌木、种植草坪绿化, 面积 2.07hm²; 施工时间 2020 年 6 月。

3.3.2.2 道路区

(1) 植草绿化: 燃料设施区道路外侧种草绿化, 种草 0.15hm²; 施工时间 2020 年 6 月。

3.3.3 临时措施完成情况

实施的临时措施包括: 彩钢板拦挡 200m, 防尘网苫盖 14100m², 土质排水沟 750m, 土质沉沙池 1 座。

其中, 构建筑物区彩钢板拦挡 200m, 防尘网苫盖 3600m²; 燃料设施区防尘网苫盖 6000m², 土质排水沟 750m, 土质沉沙池 1 座; 绿化区防尘网苫盖 4000m²; 道路区防尘网苫盖 500m²。各分区临时措施工程量及实施进度见表 3-6。

水土保持临时措施及其实施进度统计表

表 3-6

分区	水土保持措施	措施布置			水保工程量			实施时间
		措施位置	单位	数量	内容	单位	数量	
构建筑物区	彩钢板拦挡	施工区外侧	m	200	彩钢板拦挡	m	200	2018.5
	防尘网苫盖	扰动裸露空地	m ²	3600	密目网苫盖	m ²	3600	2018.6
燃料设施区	防尘网苫盖	扰动裸露空地	m ²	6000	密目网苫盖	m ²	6000	2019.7
	临时土质排水沟	燃料设施区外侧	m	750	土方开挖	m ³	150	2019.7
	临时土质沉沙池	厂区南厂界	座	1	土方开挖	m ³	400	2019.7
绿化区	防尘网苫盖	扰动裸露空地	m ²	4000	密目网苫盖	m ²	4000	2018.5
道路区	防尘网苫盖	扰动裸露空地	m ²	500	密目网苫盖	m ²	500	2018.5

3.3.3.1 构建筑物区

(1) 彩钢板拦挡：建构物施工区彩钢板拦挡，长度 200m；施工时间 2018 年 5 月。

(2) 防尘网苫盖：构建筑物区未硬化裸露地表防尘网苫盖，面积 3600m²；施工时间 2018 年 6 月。

3.3.3.2 燃料设施区

(1) 防尘网苫盖：燃料设施区未硬化裸露地表防尘网苫盖，面积 6000m²；施工时间 2019 年 7 月。

(2) 临时土质排水沟：燃料设施区道路外侧结合后期永久排水沟，施工期开挖临时土质排水沟，长度 750m；施工时间 2019 年 7 月。

(3) 临时土质沉沙池：燃料设施区结合废水收集池，施工期作为临时土质沉沙池，共开挖 1 座；施工时间 2019 年 7 月。

3.3.3.3 绿化区

(1) 防尘网苫盖：绿化区未绿化前裸露地表防尘网苫盖，面积 4000m²；施工时间 2018 年 5 月。

3.3.3.4 道路区

(1) 防尘网苫盖：道路区未硬化、绿化前裸露地表防尘网苫盖，面积 500m²；施工时间 2018 年 5 月。

3.3.4 实际完成与方案设计对比分析

本工程落实水土保持措施与水土保持方案设计相比有一定程度的变化，按照防治分区对比分析如下，详见表 3-7。

水土保持方案设计与实际完成工程量比较表

表 3-7

防治分区	措施类型	水土保持措施	单位	方案工程量	实际工程量	变化量
构建筑物区	工程措施	场地平整	hm ²	1.53	0.62	-0.91
	临时措施	草袋装土拦挡	m	140		-140
		彩钢板拦挡	m		200	200
		防尘网苫盖	m ²	1200	3600	2400
燃料设施区	工程措施	场地平整	hm ²	5.06	4.66	-0.4
	临时措施	草袋装土拦挡	m	300		-300
		防尘网苫盖	m ²	4000	6000	2000
		临时土质排水沟	m	500	750	250
		临时土质沉沙池	座	4	1	-3
道路广场	工程措施	排水透水砖	hm ²	0.5	0.04	-0.46
绿化区	工程措施	表土剥离	hm ²	2.2	2.07	-0.13
		表土回铺				
	植物措施	乔灌木结合	hm ²	2.2	2.07	-0.13
	临时措施	草袋装土拦挡	m	200		-200
		临时土质排水沟	m	200		-200
		防尘网苫盖	m ²	2200	4000	1800
道路区	工程措施	表土剥离	hm ²	0.21	0.15	-0.06
		表土回铺				
		雨水排水管道	m		909	909
		排水沟	m		753	753
	植物措施	乔灌木结合	hm ²	0.21	0.15	-0.06
	临时措施	草袋装土拦挡	m	60		-60
		防尘网苫盖	m ²	200	500	300

3.3.4.1 构建筑物区

1.工程措施

(1) 场地平整: 根据现场实际, 建设过程中, 厂区构建筑物区实际占地面积较方案阶段减少 0.91hm², 场地平整措施实际实施较方案设计减少 0.91hm²。

2.临时措施

(1) 临时拦挡: 方案设计对临时堆土采用草袋装土拦挡, 实际未实施; 实际在施工区外侧采用彩钢板临时拦挡。

(2) 临时苫盖: 施工过程中, 不仅对临时堆土进行苫盖, 对开挖、回填裸露面也及时进行苫盖, 实际工程量较方案设计增加 2400m^2 。

3.3.4.2 燃料设施区

1. 工程措施

(1) 场地平整: 根据现场实际, 建设过程中, 燃料设施区实际占地面积较方案阶段减少 0.40hm^2 , 场地平整措施实际实施较方案设计减少 0.40hm^2 。

2. 临时措施

(1) 临时拦挡: 方案设计对临时堆土采用草袋装土拦挡, 实际未实施, 主要对临时堆土采用防尘网苫盖措施。

(2) 临时苫盖: 施工过程中, 不仅对临时堆土进行苫盖, 对裸露面也及时进行苫盖, 实际工程量较方案设计增加 2000m^2 。

(3) 土质排水沟: 施工过程中, 永临结合, 施工过程中实际土质排水沟较方案设计增加 250m 。

(4) 沉沙池: 燃料设施区结合排水沟末端的废水收集池, 施工期作为临时土质沉沙池, 较方案设计减少 3 座。

3.3.4.3 道路广场

1. 工程措施

(1) 铺设透水砖: 建设过程中, 根据现场实际, 道路广场铺设透水砖较方案设计减少 0.46hm^2 。

3.3.4.4 绿化区

1. 工程措施

(1) 表土剥离及回铺: 根据现场实际, 建设过程中, 绿化区实际占地面积较方案阶段减少 0.13hm^2 , 表土剥离及回铺实际实施较方案设计减少 0.13hm^2 。

2. 植物措施

(1) 乔灌木绿化: 由于占地面积减少 0.13hm^2 , 绿化面积减少 0.13hm^2 。

3. 临时措施

(1) 临时拦挡: 方案设计对临时堆土采用草袋装土拦挡, 实际未实施, 主要对临时堆土采用防尘网苫盖措施。

(2) 土质排水沟: 绿化区一般位于构建筑物区外侧, 临近道路, 厂区已修建排水系统, 临时排水沟无需修建。

(3) 临时苫盖: 施工过程中, 不仅对临时堆土进行苫盖, 对裸露面也及时进行苫盖, 实际工程量较方案设计增加 1800m^2 。

3.3.4.5 道路区

1. 工程措施

(1) 表土剥离及回铺: 根据现场实际, 建设过程中, 道路区绿化区域实际占地面积较方案阶段减少, 表土剥离及回铺实际实施较方案设计减少 0.06hm^2 。

(2) 雨水排水管道: 方案未计列此项措施, 本次验收将其作入水土保持工程措施, 工程量新增 909m 。

(3) 排水沟: 方案未计列此项措施, 本次验收将其作入水土保持工程措施, 工程量新增 753m 。

2. 植物措施

(1) 乔灌木绿化: 由于占地面积减少, 绿化面积减少 0.06hm^2 。

3. 临时措施

(1) 临时拦挡: 方案设计对临时堆土采用草袋装土拦挡, 实际未实施, 主要对临时堆土采用防尘网苫盖措施。

(2) 临时苫盖: 施工过程中, 不仅对临时堆土进行苫盖, 对裸露面也及时进行苫盖, 实际工程量较方案设计增加 300m^2 。

3.4 水土保持投资完成情况

3.4.1 水土保持实际投资

本工程实际完成水土保持投资 213.08 万元, 其中, 水土保持工程措施投资 88.25 万元, 植物措施投资 63.81 万元, 临时措施投资 15.16 万元, 独立费用 44 万元, 水土保持补偿费 1.869 万元。详见表 3-7。

水土保持投资汇总表

表 3-7

防治分区	防治措施	单位	数量	投资（万元）
第一部分 工程措施				88.25
构建筑物区	场地平整	hm ²	0.62	0.93
燃料设施区	场地平整	hm ²	4.66	6.99
道路广场	排水透水砖	hm ²	0.04	0.60
绿化区	表土剥离	m ³	6210	2.24
	表土回铺	m ³	6210	2.24
道路区	表土剥离	m ³	450	0.16
	表土回铺	m ³	450	0.16
	雨水排水管道	m	909	58.70
	排水沟	m	753	16.23
第二部分 植物措施				63.81
绿化区	乔灌木结合	hm ²	2.07	59.50
道路区	种草绿化	hm ²	0.15	4.31
第三部分 临时措施				15.16
构建筑物区	彩钢板拦挡	m	200	1.10
	防尘网苫盖	m ²	3600	0.16
燃料设施区	防尘网苫盖	m ²	6000	0.27
	临时土质排水沟	m	750	0.31
	临时土质沉沙池	座	1	13.11
绿化区	防尘网苫盖	m ²	4000	0.18
道路区	防尘网苫盖	m ²	500	0.02
第四部分 独立费用				44.00
第五部分 水土保持补偿费				1.869
合计				213.08

3.4.2 水土保持投资对比分析

水土保持实际投资与水保方案设计的投资对比可见，总投资增加了 66.32 万元，水土保持工程措施增加了 53.05 万元，植物措施增加了 48.01 万元，临时措施增加了 4.56 万元，独立费用减少了 15.23 万元，基本预备费核减 7.25 万元，水土保持补偿费已按有关规定缴纳。详见表 3-8。

3.4.2.1 工程措施

（1）构建筑物区

由于场地平整面积减少，投资减少。

水土保持投资对比分析表

表 3-8

单位: 万元

序号	工程或费用名称		方案设计投资	实际投资	投资增减 (+/-)
一	工程措施		35.19	88.25	53.05
1	构建筑物区	场地平整	2.14	0.93	-1.21
2	燃料设施区	场地平整	7.09	6.99	-0.10
3	道路广场	排水透水砖	22.00	0.60	-21.40
4	绿化区	表土剥离	1.89	2.24	0.34
5		表土回铺	1.89	2.24	0.34
6	道路区	表土剥离	0.18	0.16	-0.02
7		表土回铺		0.16	0.16
8		雨水排水管道		58.70	58.70
9		排水沟		16.23	16.23
二	植物措施		15.80	63.81	48.01
1	绿化区	乔灌木结合	8.82	59.50	50.68
2	道路区	种草绿化	6.98	4.31	-2.67
三	临时措施		10.60	15.16	4.56
1	构建筑物区	草袋装土拦挡	1.28		-1.28
2		彩钢板拦挡		1.10	1.10
3		防尘网苫盖	0.44	0.16	-0.28
4	燃料设施区	草袋装土拦挡	2.75		-2.75
5		防尘网苫盖	1.47	0.27	-1.20
6		临时土质排水沟	0.24	0.31	0.07
7		临时土质沉沙池	0.04	13.11	13.07
8	绿化区	草袋装土拦挡	1.83		-1.83
9		临时土质排水沟	0.10		-0.10
10		防尘网苫盖	0.81	0.18	-0.63
11	道路区	草袋装土拦挡	0.55		-0.55
12		防尘网苫盖	0.07	0.02	-0.05
13	其他临时措施		1.02		-1.02
四	独立费用		59.23	44.00	-15.23
五	基本预备费		7.25		-7.25
六	水土保持补偿费		18.69	1.869	-16.82
七	总投资		146.76	213.08	66.32

(2) 燃料设施区

由于场地平整面积减少，投资减少。

(3) 道路广场

透水砖铺设面积减少，投资减少。

(4) 绿化区

表土剥离及回铺工程量减少，但人工单价增加，投资相应增加。

(5) 道路区

表土剥离及回铺工程量减少，投资减少；新增雨水排水管道、排水沟措施，投资增加。

3.4.2.2 植物措施

(1) 绿化区

绿化面积减少，但绿化标准提高，单价相依提高，绿化投资增加。

(2) 道路区

绿化面积减少，单价基本不变，绿化投资减少。

3.4.2.3 临时措施

(1) 构建筑物区

草袋装土拦挡未实施，投资减少；新增彩钢板拦挡措施，投资增加；防尘网单价减少，投资减少。

(2) 燃料设施区

草袋装土拦挡未实施，投资减少；防尘网单价减少，投资减少；土质排水沟长度增加，投资增加；土质沉沙池实际按废水收集池建设，标准提高，投资增加。

(3) 绿化区

草袋装土拦挡、土质排水沟未实施，投资减少；防尘网单价减少，投资减少。

(4) 道路区

草袋装土拦挡未实施，投资减少；防尘网单价减少，投资减少。

3.4.2.4 独立费用

勘测设计、监理、监测等各项工作基本按照有关要求执行，并签订相关协议，独立费用基本按方案设计予以执行。

3.4.2.5 水土保持补偿费

2016 年 12 月 26 日，建设单位已按河北省财政厅、河北省物价局《关于减免对小微企业行政事业性收费和政府性基金项目的通知》（冀财税〔2015〕34 号）规定缴纳水土保持补偿费 1.869 万元，详见附件 8。

4 水土保持工程质量

4.1 质量管理体系

国能昌黎生物发电有限公司作为本工程的建设单位，负责工程项目的运营、还贷、资产增值及建成后的管理。为了更好的组织和协调工程建设期间的水土保持工作，水土保持工程与主体工程实行统一管理，建设单位明确了水土保持工作的责任机构，具体由工程部负责项目建设范围内的水土保持工程组织、实施和管理。

为保证水土保持工程的施工质量，在施工过程中，建立了施工单位保证、监理单位监控、建设单位单位负责、政府部门监督的质量管理体系，而且参建单位都建立了确保工程质量要求的措施以及质量控制体系。

水土保持工程建设过程中，严格实行项目法人制、招投标制、建设监理制和合同管理制，根据工程规模和特点，通过资质审查进行招标，选择施工、监理单位，并实行合同管理。要求施工单位必须做到“三自检、三落实、三不放过”的质量保证体系，严格按照批准的方案和设计图纸施工。

本工程主体设计单位是北方工程设计研究院有限公司，作为技术力量雄厚的行业部门，具有相应的设计资质，长期主持类似工程的设计工作，具有严格的质量保证体系和措施。

主体监理单位始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，对各工程项目编制质量监控实施细则并发送施工单位，现场监理人员依据监理实施细则进行监理，做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程的监理。

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技术规程（SL 336—2006）和本工程实际的特点，将项目施工完成的水土保持工程（工程措施、植物措施、临时措施）划分为土地整治工程、降雨蓄渗工程、防洪排导工程、植被建设工程、临时防护工程 5 个单位工程，场地整治、降雨蓄渗、排洪导流设施、点片状植被、覆盖、排水、拦挡和沉沙等 8 个分部工程。详细划分情况见表 4-1。

水土保持工程质量评定项目划分情况表

表 4-1

序号		单位工程	分部工程	单位工程	分部工程	水土保持工程		单元工程划分标准	单元工程
单位工程	分部工程					单位	工程量		
1	1	土地整治工程	场地整治		场地平整	hm ²	5.28	每 1hm ² 为一个单元	6
					表土剥离	hm ²	2.22	每 1hm ² 为一个单元	3
					表土回铺	hm ²	2.22	每 1hm ² 为一个单元	3
2	2	降雨蓄渗工程	降雨蓄渗		铺设透水砖	m ²	400	每 100m ² 为一个单元	4
3	3	防洪排导工程	排洪导流设施		雨水排水管沟	m	1662	每 100m 为一个单元	17
4	4	植被建设工程	点片状植被		乔灌木绿化	hm ²	2.22	每 1000m ² 为一个单元	3
5	5	临时防护工程	覆盖		防尘网苫盖	m ²	14100	每 1000m ² 为一个单元	15
	6		排水		临时排水沟	m	750	每 100m 为一个单元	8
	7		拦挡		彩钢板拦挡	m ³	200	每 100m 为一个单元	2
	8		沉沙		沉沙池	处	1	每 1 座为一个单元	1
合计		5	8						62

4.2.2 各防治分区工程质量评定

根据水土保持工程措施有关分部工程验收报告、施工合同以及工程完工结算书等资料，水土保持措施共划分为 5 个单位工程，8 个分部工程和 62 个单元工程，已完成全部单元工程，合格率约为 100%。

水土保持措施采取了设计和施工质量管理，设计单位、施工单位、监理单位均实施施工质量控制和质量评定，5 个单位工程，8 个分部工程和 62 个单元工程已全部完成，经实地查勘、查阅相关技术资料 and 文件，认为评定结论可信。水保措施质量评定情况如表 4-2。

水土保持措施质量评定表

表 4-2

单位工程	分部工程	单元工程			分部评定等级
		数量	合格	合格率	
土地整治工程	场地整治	12	12	100%	合格
降雨蓄渗工程	降雨蓄渗	4	4	100%	合格
防洪排导工程	排洪导流设施	17	17	100%	合格
植被建设工程	点片状植被	3	3	100%	合格
临时防护工程	覆盖	15	15	100%	合格
	排水	8	8	100%	合格
	拦挡	2	2	100%	合格
	沉沙	1	1	100%	合格

4.3 总体质量评价

累计完成主要工程量：水土保持工程措施包括场地平整 5.28hm²，铺设透水砖 400m²，表土剥离 2.22hm²，表土回铺 2.22hm²，雨水排水管道 909m，排水沟 753m；植物措施绿化 2.22hm²；临时措施包括彩钢板拦挡 200m，防尘网苫盖 14100m²，土质排水沟 750m，土质沉沙池 1 座。

根据与水土保持措施有关的工程监理总结报告、施工合同以及工程完工结算书等资料，通过现场抽查、量测等方法，对水土保持措施进行评价。根据本工程水土保持工程措施实施具体情况，抽查数量占分部工程总量的 60%。经抽查认为，场地平整、排水管沟等各类工程措施布置合理、工程结构尺寸符合要求，外形整齐，没有质量缺陷，工程措施经初步运行，效果良好，工程总体外观质量合格，可以交付使用；根据抽查的样地表明，植物成活率超过 98%。各类植物长势较好，植物措施质量总体质量

优良。

建设期没有发生水土流失危害，各项水土保持工程措施和植物措施建成运行后，管护组织机构得到了落实，各项措施运行状态良好，水保设施初显成效，达到了国家相关技术标准的规定，达到了运行要求。

5 项目初期运行及水土保持效果

5.1 初期运行情况

按照“三同时”制度，表土剥离、场地平整、苫盖、拦挡、排水、沉沙、排水沟、表土平铺、绿化等水土保持措施基本随主体施工，于2018年4月至2020年6月实施。经过一段时间试运行，水土保持措施质量良好，运行正常，维护及时到位，水土流失防治效果显著。

项目在运行期由设置专职绿化管理人员，进行日常维护管理；管理责任落实到位，相应规章制度健全，能够保证水土保持设施的正常运行和水土保持效益的持续发挥。

根据实地抽查复核来看，工程水土流失防治效果达到了国家有关法律法规和技术规范的要求，水土流失治理效果较好。

5.2 水土保持效果

根据水土保持监测报告及现场调查核实，通过各类水土流失防治措施的综合治理，项目区水土流失防治指标全部达到了方案要求的水土流失防治标准，其中，扰动土地整治率为99.87%，水土流失总治理度达到99.32%，土壤流失控制比为2.0，拦渣率达到98%，林草植被恢复率为99.55%，林草覆盖率17.97%。

5.2.1 扰动土地整治率

扰动土地面积以主体工程开工至水土保持工程完工期间扰动最大面积计算，扰动面积为 12.35hm^2 ，累计完成综合整治面积为 12.34hm^2 ，测算扰动土地治理率99.87%（方案设计为90%）。

设计水平年末，各项目分区扰动土地整治率见表5-1。

5.2.2 水土流失总治理度

经现场调查核实，工程建设造成水土流失面积 2.28hm^2 ，水土流失治理达标面积 2.26hm^2 ，水土流失总治理度为99.32%（方案设计为82%）。

设计水平年末，各项目分区水土流失治理度见表5-2。

各项目分区扰动土地整治情况统计表

表 5-1

分区	占地面积	扰动面积	扰动土地治理面积 (hm ²)				扰动土地整治率
	(hm ²)	(hm ²)	工程措施	植物措施	建筑物及道路硬化	小计	
构建筑物区	0.62	0.62			0.62	0.62	100.00%
燃料设施区	4.66	4.66			4.66	4.66	100.00%
道路广场	3.70	3.70	0.04		3.66	3.70	99.91%
绿化区	2.07	2.07		2.07		2.07	100.00%
道路区	1.30	1.30		0.15	1.14	1.29	99.08%
合计	12.35	12.35	0.04	2.22	10.08	12.34	99.87%

各项目分区水土流失总治理度情况统计表

表5-2

分区	扰动面积	建筑物及道路硬化	水土流失面积	水土流失治理面积 (hm ²)			水土流失总治理度
	(hm ²)	(hm ²)	(hm ²)	工程措施	植物措施	小计	
构建筑物区	0.62	0.62	0.00				100.00%
燃料设施区	4.66	4.66	0.00				100.00%
道路广场	3.70	3.66	0.04	0.04		0.04	91.95%
绿化区	2.07	0.00	2.07		2.07	2.07	100.00%
道路区	1.30	1.14	0.16		0.15	0.15	92.59%
合计	12.35	10.08	2.28	0.04	2.22	2.26	99.32%

5.2.3 拦渣率

根据调查,本工程建设期间挖填土石方平衡,没有弃渣,施工过程中临时堆土开挖后及时回填,并进行防尘网及时苫盖,没有产生水土流失,拦渣率 98%以上。

5.2.4 土壤流失控制比

根据水土保持方案报告书,项目区的容许土壤流失量 200t/(km²·a)。

随着各项水土保持措施的进一步完善,工程措施、植被措施效果更加显著,试运行期的土壤侵蚀模数降至 100t/(km²·a)左右,本工程的土壤流失控制比达到 2.0。

5.2.5 林草植被恢复率及林草覆盖率

林草植被恢复率是指项目建设区(扰动面积)内,人工恢复植被面积占可恢复林

草植被面积的百分比。可恢复植被面积是指在当前技术经济条件下,通过分析论证确定的可以采取植物措施的面积。

扰动范围内可绿化面积为 2.23hm^2 ,项目完工后,已实施人工植物绿化措施面积为 2.22hm^2 ,由此计算项目扰动范围内平均林草植被恢复率为99.55%,林草覆盖率17.97%。

项目扰动范围内林草植被恢复率和林草覆盖率

表 5-3

防治分区	林草植被恢复率			林草覆盖率		
	可绿化面积 (hm^2)	绿化面积 (hm^2)	计算结果	工程占地 (hm^2)	植被面积 (hm^2)	计算结果
构建筑物区	0	0	-	0.62	0	-
燃料设施区	0	0	-	4.66	0	-
道路广场	0	0	-	3.70	0	-
绿化区	2.07	2.07	100.00%	2.07	2.07	100.00%
道路区	0.16	0.15	93.75%	1.30	0.15	11.52%
合计	2.23	2.22	99.55%	12.35	2.22	17.97%

5.2.6 水土保持效果达标情况

本工程各项水土保持措施布置到位,运行效果良好,水土流失得到治理,水土流失防治指标达到了方案设计的防治目标,见表 5-4。

水土流失防治指标对比分析表

表 5-4

序号	评价指标	方案设计	防治效果	是否达标
1	扰动土地整治率(%)	90	99.87	达标
2	水土流失总治理度(%)	82	99.32	达标
3	土壤流失控制比	1.0	2.0	达标
4	拦渣率(%)	90	98	达标
5	林草植被恢复率(%)	92	99.55	达标
6	林草覆盖率(%)	17	17.97	达标

5.3 公众满意度调查

根据技术工作规定和要求,验收组向项目区周边群众发放了 50 张水土保持公众调查表,进行公众调查。目的在于了解项目水土保持工作和水土保持设施对当地经济和

自然环境产生的影响，作为验收的参考。调查对象主要涉及项目区的周边居民，调查对象组成统计情况见表 5-5，调查结果见表 5-6。

通过调查发现，绝大多数被访者认为工程水土保持工作做得较好，水土流失防治措施基本到位，对工程的水土保持效果是比较满意的。

公众满意度调查人员情况表

表 5-5

项目	类别	人数	所占比例
年龄	≤ 40	34	68%
	> 40	16	32%
性别	男	31	62%
	女	19	38%
职业	农民	26	52%
	工人	24	48%

公众满意度调查结果统计表

表 5-6

序号	调查内容	调查结果	调查人数	比例
1	施工期对建设单位文明施工的满意度	满意	48	96%
		基本满意	2	4%
		不满意		
2	施工期工程是否有乱占土地、土石方乱弃现象	没有	46	92%
		有，很少		
		不清楚	4	8%
3	工程施工期对你的正常生活、生产有无影响	有影响		
		无影响	45	90%
		不清楚	5	10%
4	对工程建成后的水保设施满意度	满意	49	98%
		不满意		
		不清楚	1	2%
5	对工程建成后生态景观的总体印象	可以，景观与周围环境相协调	49	98%
		一般，对生态有一定破坏	1	2%
		不好，生态破坏大		
6	对建设单位实施水土保持工程的满意度	满意	47	94%
		基本满意	3	6%
		不满意		
7	工程建设对当地经济影响	有利于当地经济发展	49	98%
		不利于当地经济发展		
		不清楚	1	2%
8	其他意见或建议			

6 水土保持管理

6.1 组织领导

为了更好的组织和协调工程建设期间的水土保持工作，在水土保持工程建设中，建设单位有专门机构和人员组织体系。工程部负责水土保持工程的建设管理工作。

工程建设过程中，建设单位对各参建单位进行统一的组织协调，对水土保持工程的实施和落实进行统一的监督管理，建立了建设单位负责、施工单位保证、监理单位监控、政府部门监督的质量管理体系，保证了水土保持措施的顺利实施。

施工单位也由专人负责，在组织领导的保证水土保持工程顺利实施。施工单位把水土流失预防工作放在了首位，有熟悉水土保持业务的技术人员，熟悉各项水土保持措施技术要求；并加强了施工队伍的水土保持培训，强化了施工人员的水土保持意识，提高了施工人员的技术水平和环境意识。

6.2 规章制度

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，建设单位在工程建设过程中建立健全了各项规章制度，并将水土保持工作纳入主体工程的管理中，制定了一系列质量管理制度，主要包括：《工程质量管理标准》、《工程监理管理》、《合同管理标准》、《财务预算管理》、《财务结算管理》等。同时，对监理单位和施工单位提出了明确的质量要求，监理单位做到“事前控制、过程跟踪、事后检查”，对工程项目实施全方位、全过程监理；施工单位建立了以项目经理为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。

6.3 建设管理

遵照我国现行法律法规要求，大型工程建设项目一切活动必须实行“公开、公平、公正”市场经济竞争法则，一律实施招投标选择工程项目参建单位。这一规定有利于控制工程造价，保障工程质量、安全，实现工程建设合理工期要求，符合整体利益和社会和谐发展。

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资控制，建设单位将涉及水土保持工程措施的施工材料采购及供应、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，工程项

目设计单位、工程监理单位、工程施工单位采取招投标选择，实现了“项目法人对国家负责，监理单位控制，承包商保证，政府监督”的质量保证体系。水土保持工程施工的单位都是具有相应的施工资质，具备一定技术、人才、经济实力的企业，自身的质量保证体系较完善。工程监理单位也是具有相当工程建设监理经验和业绩，能独立承担监理业务的专业机构。

按照《安全生产监督规定》建立健全安全施工保证体系和安全监督体系，制定了《安全文明施工管理制度》协调、解决本单位以及与相邻单位在施工中出现的各类安全文明施工问题。在此基础上注重措施成果的检查验收工作，将价款支付同竣工验收结合进来，保证了工程质量和植树林草的成活率。

6.4 水土保持监测

建设单位于 2020 年 10 月委托河北环京工程咨询有限公司开展本工程水土保持监测工作，编制了《国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程水土保持监测实施方案》。监测单位根据现场实际，及时开展监测工作，实地补充调查监测，测量、查勘、核实水土流失防治责任面积范围、水土流失面积、扰动土地整治面积、植被恢复面积，调查水土保持措施的实施情况、防治水土流失效果，收集资料。同时在土壤流失量的计算中，通过调查和翻阅现场施工记录、施工过程中的影像资料等，了解各阶段水土流失面积的变化情况，进行土壤流失量的计算。按要求补充完成 2018 年第二季度至 2020 年第三季度共 10 个季度的水土保持监测季度报告，并完成《国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程水土保持监测总结报告》。

本工程水土保持监测主要采用调查监测和收集相关资料等方法，开展了扰动地表面积、水土流失防治责任范围、水土保持措施落实情况、水土保持防治效果、有无水土流失危害等方面的监测。综合分析认为：本工程水土保持监测方案符合水土保持方案的要求，监测内容全面，监测方法可行，水土保持监测结果基本可信。

6.5 水土保持监理

2018 年 4 月，建设单位委托主体监理单位北京华联电力工程监理有限公司同步开展本工程的水土保持监理工作，并完成监理报告。本工程划分为 5 个单位工程，8 个分部工程，62 个单元工程。经建设单位组织的自查初验，水土保持监理单位的质量评定所有的单位工程、分部工程均合格。

6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况

为执行新《水土保持法》有关要求，建设单位主动与各级水行政主管部门取得联系，并适时开展水土保持设施的验收工作。

6.7 水土保持补偿费缴纳情况

2016年12月26日，建设单位已按河北省财政厅、河北省物价局《关于减免对小微企业行政事业性收费和政府性基金项目的通知》（冀财税〔2015〕34号）规定缴纳水土保持补偿费1.869万元。

6.8 水土保持设施管理维护

建设单位对各项水土保持设施进行定期巡查，巡查内容包括雨水排水管道、排水沟、林草植被等设施的完好程度、植物措施成活状况，并做好巡查记录，记录与水土保持工作有关的事项并整理成册。发现特殊情况及时上报处理。结合主体工程的运行管理，对水土保持措施及时进行检查和维护。

7 结论

7.1 结论

(1) 建设单位按照水土保持有关法律、法规的要求，编报了水土保持方案，并取得了昌黎县水务局的批复文件。

(2) 建设单位在建设过程中，依据批复的水土保持方案，结合本工程实际情况落实了水土保持建设任务，所采取的防治措施有效防治了工程建设期间的水土流失。

(3) 开展了水土保持监理工作，监理资料齐全，单位工程、分部工程质量合格率 100%，达到水土保持防治要求。

(4) 开展了水土保持监测工作，水土流失防治指标全部达到了方案确定的水土流失防治标准，其中，扰动土地整治率为 99.87%，水土流失总治理度达到 99.32%，土壤流失控制比为 2.0，拦渣率达到 98%，林草植被恢复率为 99.55%，林草覆盖率 17.97%。

(5) 本工程实际完成水土保持投资 213.08 万元，其中，水土保持措施投资 167.22 万元（水土保持工程措施投资 88.25 万元，植物措施投资 63.81 万元，临时措施投资 15.16 万元），独立费用 44 万元，水土保持补偿费 1.869 万元。

(6) 水土保持设施具备正常运行条件，满足交付使用要求，且运行、管理及维护责任落实。

建设单位较重视水土保持工作，依法编报了水土保持方案；实施了水土流失防治措施；开展了水土保持监理、监测工作，建成的水土保持设施质量总体合格，水土流失防治指标达到了方案确定的目标值；缴纳了水土保持补偿费；已建成的水土保持设施运行正常，运行管护责任落实，达到了水土保持设施验收的条件。

7.2 遗留问题安排

建设单位加强运行期水土保持设施的管理和维护，对项目区的绿化加强抚育管理，巩固林草成活率和保存率，若出现裸地及时补植补种，保证水土保持措施功能的持续发挥。

8 附件及附图

8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记;
- (2) 项目核准文件;
- (3) 水土保持方案批复文件;
- (4) 初步设计批复文件;
- (5) 施工图设计联合审查意见;
- (6) 分部工程和单位工程验收签证资料;
- (7) 重要水土保持单位工程验收照片;
- (8) 水土保持补偿费收据;
- (9) 国有土地使用证。

8.2 附图

- (1) 主体工程总平面图;
- (2) 水土流失防治责任范围及水土保持措施布设竣工验收图;
- (3) 项目建设前、后遥感影像图。

附件 1 项目建设及水土保持大事记

1、2016 年 9 月，北方工程设计研究院有限公司完成了《国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程可行性研究报告》。

2、2016 年 9 月 27 日，昌黎县发展改革局对国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程核准批复，批复文号为昌发改核字〔2016〕65 号。

3、2016 年 11 月，河北省水资源研究与水利技术试验推广中心编制了《国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程水土保持方案报告书》（报批稿）。

4、2016 年 11 月 22 日，昌黎县水务局批复了该水土保持方案，批复文号昌水字〔2016〕133 号。

5、2017 年 12 月，北方工程设计研究院有限公司完成了《国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程初步设计》。

6、2017 年 12 月 29 日，国网节能服务有限公司批复该初步设计，批复文号为节能建设〔2017〕170 号。

7、2019 年 1 月，北方工程设计研究院有限公司完成了《国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程施工图设计》。

8、2019 年 1 月 25 日，昌黎县人民政府政务服务中心管委会联合审查了该施工图设计文件，并出具了审查意见（联审〔2019〕2 号）。

9、2018 年 4 月工程开工，2018 年 6 月 30 日主厂房第一罐混凝土浇筑，2019 年底施工完工，2020 年 6 月 9 日完成机组 72h 满负荷试运行。

10、2018 年 4—6 月、2019 年 7—11 月、2020 年 5—6 月，水土保持措施实施，具体措施包括：表土剥离及回铺、场地平整、雨水排水管道、排水沟、彩钢板拦挡、防尘网苫盖、土质排水沟、沉沙池、乔灌木绿化等。

11、2020 年 10 月，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司开展本工程水土保持监测工作，通过补充调查、查阅资料等监测方法完成监测工作，补报了监测季度报表，最终编制完成水土保持监测总结报告。

12、2020 年 10 月，建设单位委托河北环京工程咨询有限公司开展本工程的水土保持设施验收报告编制工作，验收报告编制单位进场调查、核实水土保持工作建设情况，在建设单位、监理单位的配合下，2020 年 11 月，编制完成水土保持设施验收报告。

河北省固定资产投资项目									
核准证									
证号：昌发改核字【2016】65号									
国能昌黎生物发电有限公司					项目申请报告收悉。经审查，该项目符合				
你单位申请核准的					国能昌黎1×300MW生物质热电联产工程				
《河北省固定资产投资项目核准实施办法》的有关要求，予以核准。请据此开展有关工作。									
建设地点：昌黎工业园区新开口大街南側、楚峰山路西側					建设规模：设计发电装机容量1×300MW，年发电量23360万kWh，供热量47.9万GJ				
总投资：*****6757万元*****									
主要内容：本项目主要建设汽机车间、锅炉车间、制糖、办公楼、宿舍等总建筑面积23401平方米，建设逆流式双循环自然通风冷却塔1座，屋顶上烟囱1个，安装1×300MW高温高压高速凝汽式汽轮发电机组，配1台130t/h水冷循环水泵、高压给水泵、生物质燃料自然循环汽包锅炉；配套水处理、环保、控制、给排水、消防、安全等相关设施。									
核准机关（盖章）									
2016年09月27日									
投资信息编码：1604100582									
注：本证有效期两年，自发用之日起计算									
河北省发展和改革委员会制									

附件 3 水土保持方案批复文件

昌黎县水务局文件

昌水字〔2016〕133 号

签发人：陈勇军

关于国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程 水土保持方案的 批 复

国能昌黎生物发电有限公司：

你单位《关于审批〈国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程水土保持方案报告书〉的请示》收悉。根据水土保持法律、法规的规定和技术评审意见，经研究，现批复如下：

一、国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程位于昌黎县邢庄村西，两河村东，昌黎县工业园区内。本项目新建项目，年利用农林剩余物 23.4

- 1 -

$\times 10^4$ t, 年发电 2.3349×10^8 kWh, 年供电 2.1014×10^6 kWh, 年供热 47.9×10^4 GJ。项目主要建设内容包括构建筑物、燃料设施、道路、广场、绿化。本工程总投资 36757 万元, 其中土建投资 3872 万元。工期计划 2017 年 9 月开工, 2019 年 8 月完工, 建设期 24 个月。

项目总占地面积 14.66hm^2 , 全部为永久占地, 占地类型为工业用地。建设期间挖填方总量为 5.96万 m^3 , 其中挖方 2.14万 m^3 , 填方 3.82万 m^3 , 借方 1.68万 m^3 。项目区土壤为褐土, 现状水土流失以水力轻度侵蚀为主, 属秦皇岛市水土流失重点预防区。

二、同意方案报告书确定的水土流失防治责任范围、防治目标和防治措施布局, 可以作为本工程开展水土保持工作的依据。

三、基本同意水土流失预测和水土保持监测的内容、方法。

四、基本同意水土保持措施及其实施进度安排。

五、同意水土保持投资估算的编制依据和方法。本工程水土保持方案估算总投资 145.84 万元。

六、建设单位在工程建设期间要重点做好以下工作:

- 1、按照批复的方案(报批稿)落实资金、监理、管理等措施。
- 2、接受水行政主管部门对水土保持方案的实施情况监督检查。
- 3、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。
- 4、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, 及时申请水土保持设施验收。

二〇一六年十月二日



附件 4 初步设计批复文件

国网节能服务有限公司文件

节能建设〔2017〕170 号

国网节能服务有限公司关于 国能昌黎 1×35M W 生物质热电联产项目 初步设计的批复

财务资产部，国能生物发电集团有限公司、国网（北京）节能设计研究院有限公司：

国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程初步设计已完成评审。根据《国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产项目初设文件评审意见》，现将有关事项通知如下：

一、建设规模及主要技术方案

项目位于河北省昌黎县工业园区，总占地 17.5089hm²（合 262.63 亩），拟建设 1×35MW 高温高压凝汽式汽轮发电机组，配 1 台 130t/h 高温高压生物质锅炉，燃料为玉米、小麦、水稻、花

— 1 —

生等秸秆和以葡萄枝条为主的林木剩余物。

二、概算投资

本项目概算静态投资32430.70万元，动态投资33417.70万元，工程总投资35066.70万元。项目总概算汇总表见附件1。

请国能生物发电集团有限公司及国能昌黎生物发电有限公司切实加强工程建设管理，有效控制工程造价，严格按照初步设计批复开展工程建设。工程造价最终以招标采购签订的合同为基础，以经审计的工程财务决算为准。

附件：1.总概算汇总表
2.其他费用计算明细表
3.国能昌黎1×35MW生物质热电联产项目初步设计审查意见

国网节能服务有限公司

2017年12月29日

（此件发至收文单位本部）

附件 5 施工图设计联合审查意见

昌黎县人民政府政务服务中心管委会

昌黎县人民政府政务服务中心管委会 关于国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产项目施工 图设计文件联合审查的意见

联审〔2019〕2 号

国能昌黎生物发电有限公司：

我中心已于 2019 年 1 月 23 日组织审批局、消防、公安等部门窗口，对你公司的国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产项目进行了施工图设计文件联合审查。该项目位于昌黎工业园区新开口大街北侧、笔锋山路西侧，主要建设内容包括 6 层综合楼 1 栋、4 层主厂房 1 栋、1 层燃料处理车间 1 栋及附属建筑物，总建筑面积 21902.25 平方米。具体审查意见如下：

一、鉴于审批局、公安等部门审查的内容符合相关要求，请严格按此规划设计、防雷设施设计、安全技术防范设计和抗震设防要求施工。

二、鉴于该项目属于消防审核项目，请在取得建设工程规划许可证后，于开工前到市消防支队申请办理正式消防设计审核手续。

三、建设单位需履行相关安全设施的“三同时”手续。

四、请凭此意见办理建设工程规划许可手续。

附：办理建设工程规划许可申报材料清单



抄送：相关部门窗口

附件 6 分部工程和单位工程验收签证资料

国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程

单位工程概况

项目名称：国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程	单位工程名称：厂区雨水管道工程
整理编制人：张庆伟	日期：2019 年 06 月 06 日
一、本单位工程简介 本工程为国能昌黎 1×35MW 生物质能发电项目室外厂区雨水管道工程，料场区的雨水经雨水沟收集排入厂区外，生产区雨水经雨水篦子收集后，接入重力流雨水管网，最终排至市政雨水管网。 二、本单位工程执行的标准 《电力建设施工质量验收及评定规程》（DL/T 5210.1-2012） 《工程建设标准强制性条文》（2016 版） 《电力建设安全工作规程》（DL5009.1—2014） 《埋地塑料排水管道施工》 04S520 《排水检查井》 02S515 《雨水口》 图集 05S518 《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268-2008 《电力建设施工技术规范》（管道及系统）DL/T5210.7-2010 《国能昌黎 1×35MW 生物质能发电项目建筑专业施工组织设计》 三、本单位工程开工竣工日期 本单位工程 2019 年 04 月 01 日开工，2019 年 06 月 06 日竣工。 四、本单位工程施工工序 施工技术交底→施工放线→基础开挖→槽底隐蔽验收→管道安装→井室安装→闭水试验→管道验收→管道回填。 五、本单位工程所执行的主要方案和措施 《室外生活给排水和雨水管网安装施工方案》 GNCL-TEPC-B14-TJ-074 六、本单位工程质量与验评情况 本单位工程已按设计图纸施工且验收完成，包括 2 个分部工程、5 个分项工程，全部合格，施工记录与影像资料齐全。 七、本单位工程的新科技成果的应用情况 无 八、本单位工程绿色施工情况 严格执行《土建绿色施工措施》，施工土方时现场及道路随时洒水润湿防止扬尘，运行车运土方覆盖，车速限制在每小时 15km 以内，土方堆放整齐，洒水覆盖；材料进场分类码放整齐，标识明确。施工垃圾分类存放，并按规定及时清运消纳。 九、本单位工程强制性条文执行情况 已按照《电力建设施工质量验收及评价规范 第 1 部分：土建工程》（DL/T 5210.1-2012）、《给水排水管道工程施工及验收规范》 GB50268-2008、《电力建设施工技术规范》（管道及系统）DL/T5210.7-2010、《工程建设标准强制性条文》（电力工程部分 2006、2011 版）内强制性条文要求执行。 十、本单位工程施工大事记 2019 年 04 月 05 日 闭水试验一次成功。	

217

国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程

单位工程总结

建设单位	国能昌黎生物发电有限公司	设计单位	北方工程设计研究院有限公司
施工单位	中国能源建设集团天津电力建设有限公司	监理单位	北京华联电力工程监理有限公司
开工日期	2019 年 04 月 01 日	竣工日期	2019 年 06 月 06 日

工程总结	一、工程概况 本工程为国能昌黎 1×35MW 生物质能发电项目室外厂区雨水管道工程，料场区的雨水经雨水沟收集排入厂区内，生产区雨水经雨水篦子收集后，接入重力流雨水管网，最终排至市政雨水管网。 二、施工前准备情况 施工前已对设计院图纸部分会审完毕，开工报告已经审批完毕，会审提出问题已解决，所需设备、材料已到现场并验收要求，完成对施工人员进行施工程序、施工工艺、质量标准、施工危险因素和环境因素辨识及控制措施等方面内容的交底工作。工机具及计量器具准备完成并经检验合格，现场安全设施准备到位。 三、施工过程中的问题 施工过程中未发现质量和不符合设计规范的问题。 四、施工质量评价 厂区雨水管道工程符合相关图纸设计要求，符合《电力建设施工质量验收及评价规范 第1部分：土建工程》（DL/T 5210.1-2012）、《给水排水管道工程施工及验收规范》GB50268-2008、《电力建设施工技术规范》（管道及系统）DL/T5210.7-2010、《工程建设标准强制性条文》（电力工程部分 2006、2011 版）等规范要求，分项与分部工程合格率达到 100%，工艺优良。			
	编制人	张庆伟	审核人	赵林支
编制单位 (章)			编制日期	2019.06.06
		批准人	王树红	

单位工程质量验收申请表

工程名称: 国能昌黎1×35MW生物质热电联产工程

编号: 07-TJ-25

致: 北京华联电力工程监理有限公司国能昌黎1×35MW生物质热电联产工程项目监理部:

根据施工承包合同的规定, 厂区雨水管道工程 单位工程已施工完毕, 经我公司三级自检, 质量符合国家标准和技术规范以及本工程设计的要求, 现报上质量验评资料, 请予审查和验签。

附件:

- 1、厂区雨水管道工程 单位工程质量竣工验收记录 1 页;
- 2、厂区雨水管道工程 单位工程质量控制资料核查记录 2 页;
- 3、厂区雨水管道工程 单位工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录 3 页;
- 4、厂区雨水管道工程 单位工程观感质量检查记录 2 页;

总承包单位(章):

项目经理: 孙永志

2019年06月06日

项目监理部:

同意验收

项目监理部(章):

监理工程师: 刘永明总监理工程师: 王强

2019年06月06日

2019年06月06日

建设单位工程管理部:

同意

工程管理部(盖章):

专业工程师: 杨世强部门负责人: 李阳

2019年06月06日

2019年06月06日

建设单位:

同意

建设单位(章):

项目负责人: 王强

2019年06月06日

本表一式4份, 由总承包单位填报, 建设单位、项目监理部各1份, 总承包单位2份。

分部工程质量验收申请表

工程名称: 国能昌黎 1X35MW 生物质热电联产工程

编号: 07-TJ-25-00-01

致: 北京华联电力工程监理有限公司国能昌黎 1X35MW 生物质热电联产工程项目监理部:

根据施工承包合同的规定, 厂区雨水管道工程地基与基础工程分部工程已施工完毕, 经项目部自检, 质量符合国家标准和技术规范以及本工程设计的要求, 请审查和验收。

附件: 1、厂区雨水管道工程地基与基础工程分部工程质量验收记录表 1 页;

2、厂区雨水管道工程地基与基础工程分部工程质量控制资料核查记录 1 页;

3、厂区雨水管道工程地基与基础工程分部工程观感质量检查记录 1 页。

4、厂区雨水管道工程地基与基础工程分部工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录 1 页。

总承包单位(章):

项目经理: 孙永奎 2019年06月02日

项目监理部:

同意申报。

项目监理部(章):

监理工程师: 刘铁明 2019年06月02日

总监理工程师: 孙永奎 2019年06月02日

建设单位:

同意

工程管理部(章):

专业工程师:

部门负责人: 杨德保 2019年06月02日

本表一式 4 份, 由总承包单位填报, 建设单位、项目监理部各 1 份, 总承包单位 2 份。

厂区雨水管道工程地基与基础工程分部工程质量验收记录

表 3.0.12-3

编号: 07-TJ-25-00-01

单位(子单位)工程名称		厂区雨水管道工程			
施工单位	中国能源建设集团 天津电力建设有限公司		技术部门负责人	王超	质量部门负责人 赵桂岐
分包单位	/		分包单位负责人	/	分包技术负责人 /
序号	分项工程名称	检验批数	施工单位检查结果		监理(建设)单位验收意见
1	定位及高程控制	1	合格		合格
2	挖方	7	合格		合格
3	填方	7	合格		合格
	以下空白				
质量控制资料		共检查 5 项, 完成 5 项, 完整齐全。		完整齐全	
安全和功能检验(检测)报告		安全和功能检验(检测)报告 1 项 齐全。		符合要求	
观感质量验收(综合评价)		好		好	
验收结论					
监理(建设)单位 总监理工程师 (建设单位项目负责人)  2019年06月02日	设计单位项目负责人  2019年06月02日	勘察单位项目负责人 / 年 月 日	总承包单位 技术、质量部门负责人  2019年06月02日	分包单位项目负责人 / 年 月 日	

注: 除地基基础分部外, 勘察单位可不参加。

12

分部工程质量验收申请表

工程名称: 国能昌黎1×35MW生物质热电联产工程

编号: 07-TJ-25-00-05

致: 北京华联电力工程监理有限公司国能昌黎1×35MW生物质热电联产工程项目监理部;

根据施工承包合同的规定, 厂区雨水管道工程建筑给水、排水及采暖分部工程已施工完毕, 经项目部自检, 质量符合国家标准和技术规范以及本工程设计的要求, 请审查和验收。

附件: 1、厂区雨水管道工程建筑给水、排水及采暖分部工程质量验收记录表 1 页;2、厂区雨水管道工程建筑给水、排水及采暖分部工程质量控制资料核查记录表 1 页;3、厂区雨水管道工程建筑给水、排水及采暖分部工程安全和功能检验资料核查及主要功能抽查记录表 1 页;4、厂区雨水管道工程建筑给水、排水及采暖分部工程观感质量评分表 1 页;

总承包单位(章):

项目经理: 孙志

2019年05月31日

项目监理部:

同意报验。

项目监理部(章):

监理工程师: 刘敬明 2019年05月31日总监理工程师: 张 2019年05月31日

建设单位:

同意

工程管理部(盖章):

专业工程师:

部门负责人: 杨 2019年05月31日

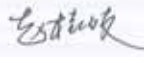
本表一式4份, 由承包单位填报, 工程技术部、档案室、项目监理部、承包单位各1份。

37

厂区雨水管道工程建筑给水、排水及采暖分部工程质量验收记录

表3.0.12-3

编号: 07-TJ-25-00-05

单位(子单位)工程名称		厂区雨水管道工程			
施工单位	中国能源建设集团 天津电力建设有限公司	技术部门负责人	王超	质量部门负责人	赵桂岐
分包单位	/	分包单位负责人	/	分包技术负责人	/
序号	分项工程名称	检验批数	施工单位检查评定	监理(建设)单位 验收意见	
1	室外雨水管道安装	7	合格	合格	
2	室外雨水管沟及井室	7	合格	合格	
	以下空白				
质量控制资料		共检查8项,完成8项,资料完整齐全		完整合格	
安全和功能检验(检测)报告		安全和功能检验(检测)报告1项 齐全。		合格	
观感质量验收(综合评价)		好		好	
验收结论		合格			
监理(建设)单位 总监理工程师 (建设单位项目负责人)	设计单位项目负责人	勘察单位项目负责人	总承包单位 技术、质量部门负责人	分包单位项目负责人	
		/		/	
2019年05月31日	2019年05月31日	年 月 日	2019年05月31日	年 月 日	

注:除地基基础分部外,勘察单位可不参加。

38

(厂区雨水管道工程) 单位工程设备、材料出厂

试验报告及质量证明文件登记表

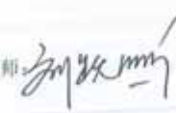
工程编号: 07-TJ-25

序号	设备、材料试验报告及质量证明文件名称	报告出具单位	报告总页数	报告及质量证明文件编号	文件所在卷册号
1	混凝土检查井 $\phi 1000$	国家建筑材料测试中心	4 页	报告编号: 2019W0513 报审编号: GNCL-TEPC-B26-TJ-142	
2	混凝土检查井 $\phi 1200$	国家建筑材料测试中心	4 页	报告编号: 2019W0110 报审编号: GNCL-TEPC-B26-TJ-142	
3	UPVC 管 $\phi 50$	上海市建筑材料及构件质量监督检验站	5 页	报告编号: SL022-180028 报审编号: GNCL-TEPC-B26-TJ-143	
4	聚乙烯塑钢缠绕管 DN200 SN8	国家建筑材料测试中心 (建工测试部)	3 页	报告编号: BETC-HJ-2018-G-00126 报审编号: GNCL-TEPC-B26-TJ-177	
5	聚乙烯塑钢缠绕管 DN300 SN8	国家建筑材料测试中心 (建工测试部)	3 页	报告编号: BETC-HJ-2018-G-00126 报审编号: GNCL-TEPC-B26-TJ-177	
6	聚乙烯塑钢缠绕管 DN400 SN8	国家建筑材料测试中心 (建工测试部)	3 页	报告编号: BETC-HJ-2018-G-00126 报审编号: GNCL-TEPC-B26-TJ-177	
7	聚乙烯塑钢缠绕管 DN500 SN8	国家建筑材料测试中心 (建工测试部)	3 页	报告编号: BETC-HJ-2018-G-00126 报审编号: GNCL-TEPC-B26-TJ-177	
8	聚乙烯塑钢缠绕管 DN600 SN8	国家建筑材料测试中心 (建工测试部)	3 页	报告编号: BETC-HJ-2018-G-00126 报审编号: GNCL-TEPC-B26-TJ-177	
9	聚乙烯塑钢缠绕管 DN700 SN8	国家建筑材料测试中心 (建工测试部)	3 页	报告编号: BETC-HJ-2018-G-00126 报审编号: GNCL-TEPC-B26-TJ-177	
10	铸铁井盖 $\phi 700mm$ D400	河北省沧州市产品质量监督检验所	4 页	报告编号: 沧检(轻工)字(2019)第 4032840 号 报审编号: GNCL-TEPC-B26-TJ-249	
11	铸铁井盖 $\phi 700mm$ C250	河北省沧州市产品质量监督检验所	4 页	报告编号: 沧检(轻工)字(2019)第 4032837 号 报审编号: GNCL-TEPC-B26-TJ-249	
	以下空白				
施工单位	尉建东		监理单位	刘双明	
	2019年6月6日			2019年6月6日	

施工现场质量管理检查记录

表3.0.14

开工日期：2019年04月01日

工程名称	国能昌黎1×35MW生物质热电联产工程	施工许可证号 (开工依据)	130322202005110101		
建设单位	国能昌黎生物发电有限公司	项目负责人	王站民		
监理单位	北京华联电力工程监理有限公司	总监理工程师	高文和		
设计单位	北方工程设计研究院有限公司	项目负责人	马学荣		
施工单位	中国能源建设集团 天津电力建设有限公司	项目经理	孙英杰	项目技术 负责人	康福录
序号	项 目	主 要 内 容			
1	现场质量管理制度	1、质量例会制度；2、质量奖惩制度；3、质量事故管理制度；4、单位工程文件包管制度；5、工程测量管理制度等			
2	质量责任制	1、岗位责任制；2、施工技术交底制度；3、施工图纸会检制度；4、原材料、构配件、设备采购制度；			
3	主要专业工种操作上岗证书	管理人员、特种作业人员证件齐全			
4	分包方资格与对分包单位的管理制度	/			
5	施工图审查情况	本单位工程的施工图纸已会审			
6	地质勘察资料	地质报告书齐全			
7	施工组织设计、施工方案及审批	施工组织设计、施工方案编、审、批齐全			
8	施工技术标准	各种施工技术规范齐全			
9	工程质量检验制度	1、质量管理制度齐全；2、工程主要设备、材料制度齐全；3、质量检验划分表已审批。			
10	搅拌站及计量设置	/			
11	现场实验室资质	实验室资质已审批			
12	现场材料、设备存放与管理	1、原材料、设备采购、保管、发放管理制度齐全；2、原材料、设备存放地点已明确			
13	强制性条文实施计划	强制性条文实施计划已编制			
14	质量通病预防措施实施计划	质量通病预防措施实施计划已编制			
检查结论：					
监理工程师  总监理工程师  (建设单位项目负责人) 2019年06月06日					

213

工序交接单

编号: GNCL-TEPC-TJ-01-CQYS-001

工程名称	国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程		
项目名称	厂区雨水管道		
上道工序施工单位: 海门安装			
下道工序施工单位: 海门安装			
工序交接时间	2019. 04. 17	工序交接地点	项目部
被交接工序情况: 厂区雨水管道土方开挖以及砂垫层铺设已施工完成, 具备下步管道施工作业条件。			
交付单位: 杨永峰		审核: 徐强 2019年04月17日	
接受单位意见: 同意			
专业管理组意见:		签字: 杨永峰 2019年04月17日	
同意			
质量管理部意见:		签字: 尉建东 2019年04月17日	
同意			
		签字: 尉建东 2019年04月17日	

本表一式 5 份, 质量管理部 1 份, 工程部 2 份, 施工单位各 1 份。

工序交接单

编号: GNCL-TEPC-TJ-01-CQYS-002

工程名称	国能昌黎 1×35MW 生物质热电联产工程		
项目名称	厂区雨水管道		
上道工序施工单位: 海门安装			
下道工序施工单位: 海门安装			
工序交接时间	2019. 04. 26	工序交接地点	项目部
被交接工序情况: 厂区雨水管道施工完成, 已通过隐蔽验收, 具备下步管沟回填施工作业条件。			
交付单位: 海门安装		审核: 徐强 2019年04月26日	
接受单位意见: 同意 签字: 海门安装 2019年04月26日			
专业管理组意见: 同意 签字: 房建东 2019年04月26日			
质量管理部意见: 同意 签字: 李林 2019年04月26日			

本表一式 5 份, 质量管理部 1 份, 工程部 2 份, 施工单位各 1 份。

附件 7 重要水土保持单位工程验收照片



构建筑物区绿化



构建筑物区绿化



构建筑物区绿化



构建筑物区绿化



构建筑物区绿化



构建筑物区绿化



构建筑物区绿化



构建筑物区绿化



构建筑物区透水砖及绿化



构建筑物区透水砖



构建筑物区雨水排水管道及绿化



构建筑物区雨水排水管道及绿化



构建筑物区雨水排水管道及绿化



构建筑物区雨水排水管道及绿化



构建筑物区雨水排水管道及绿化



构建筑物区雨水排水管道



燃料设施区排水沟及绿化



燃料设施区排水沟及绿化



燃料设施区排水沟及绿化



燃料设施区排水沟及绿化



燃料设施区排水沟及绿化



燃料设施区排水沟及绿化



彩钢板拦挡

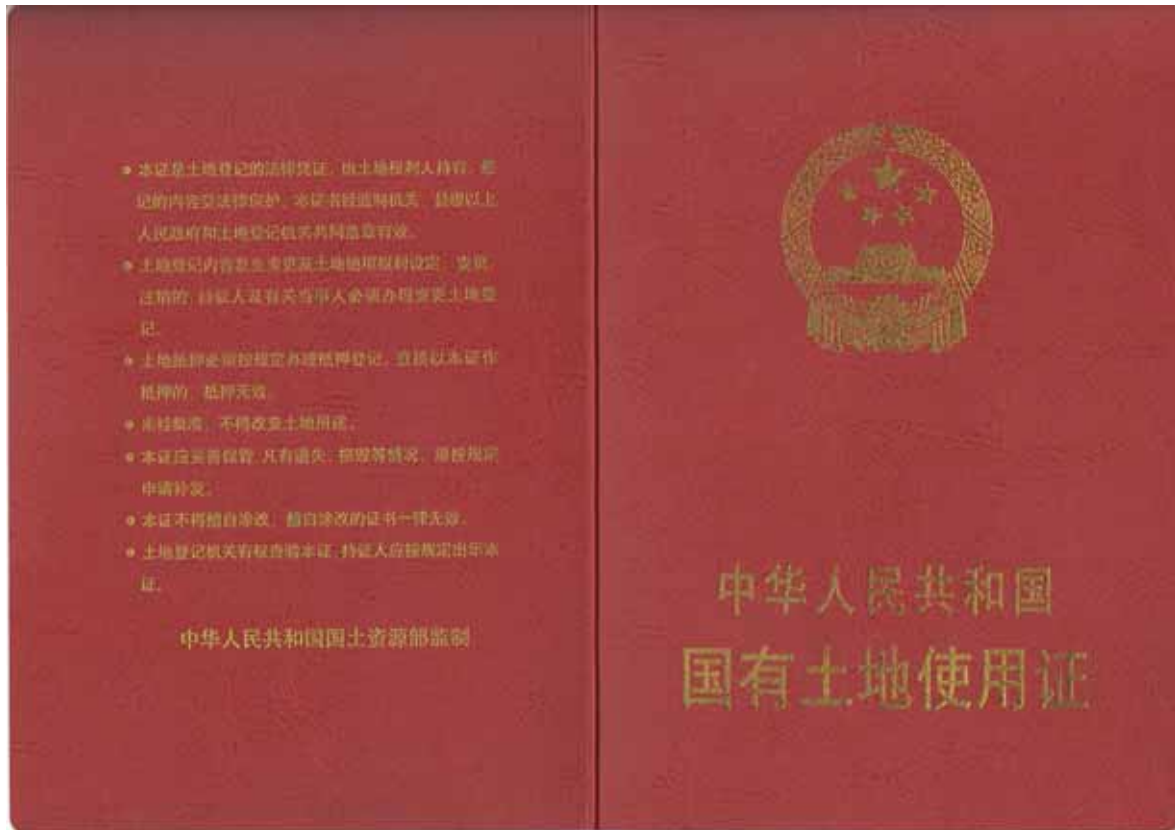


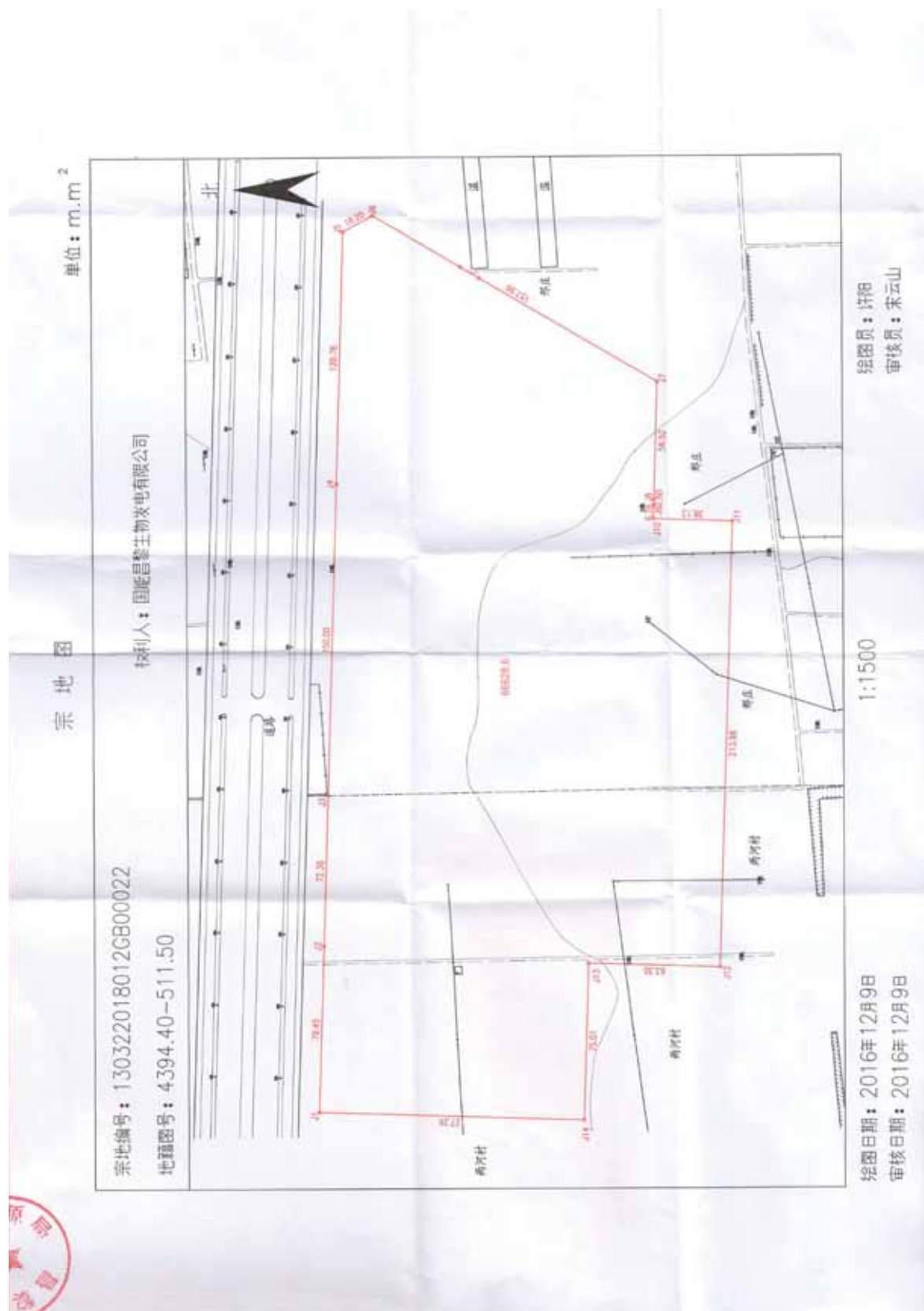
防尘网苫盖

河北省非税收入一般缴款书				0199084846	
征收大厅编码:		332006		账号: 0199084846	
征收单位编码:		昌黎县水土保持工作站		2016年12月36日	
征收单位名称:		昌黎县水土保持工作站		2016年12月36日	
付款人名称	国能昌黎生物发电有限公司		收款人名称	昌黎县财政局	
账号	13050163720800000230		账号	0404012509264001117	
开户银行	建行昌黎支行		开户银行	工行昌黎支行	
编码	收入项目		数量	收缴标准	金额
103044609	水土保持补偿费		124600	11.0元/平方米 *10%	13690.00
金额(大写): 壹万捌仟陆佰玖拾元整			(小写) ¥13690.00		
征收单位(盖章)			备注:		
5055			经办人: 李永		

本缴款书付款期为10天(节假日顺延),逾期无效

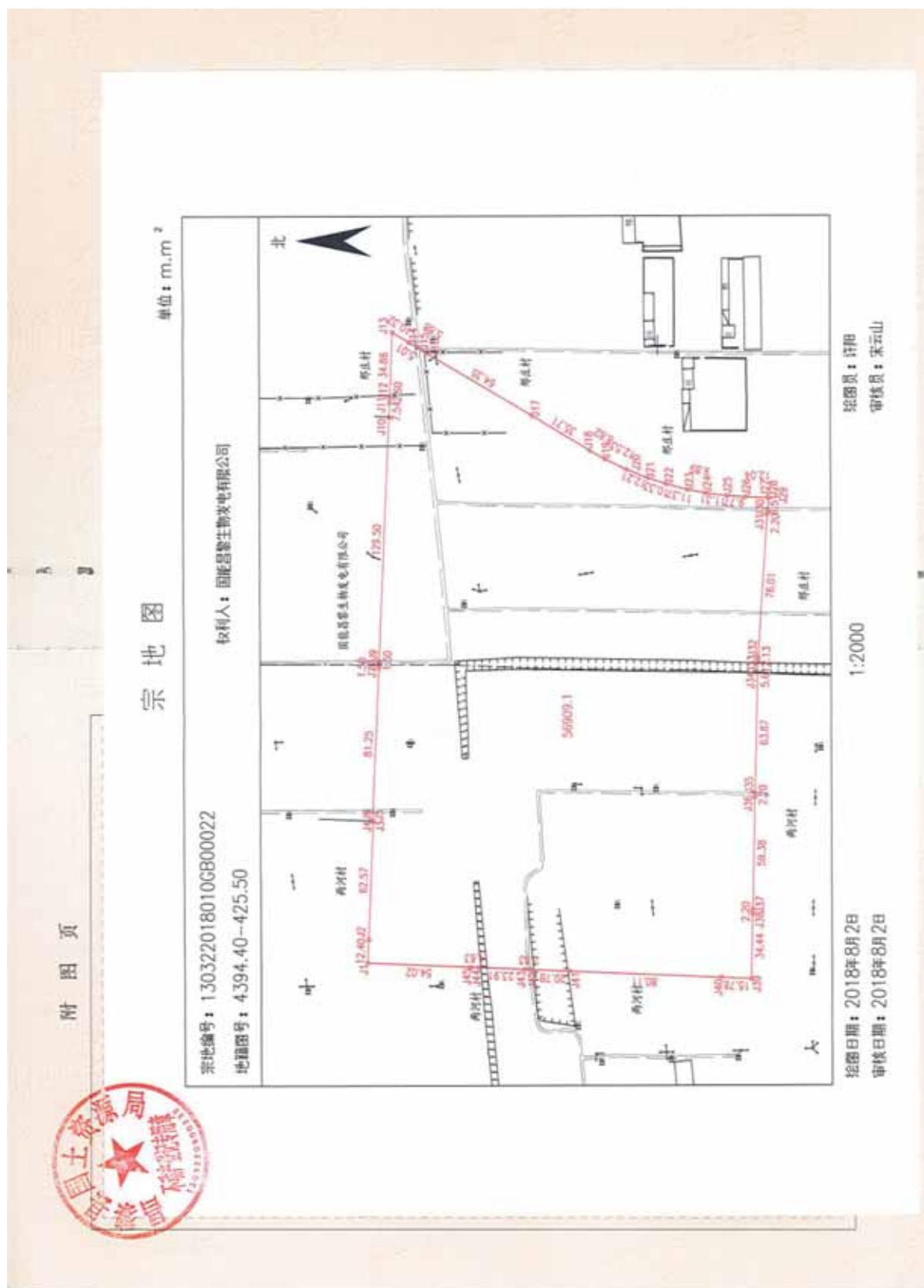
附件 9 国有土地使用证

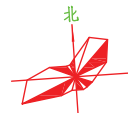






冀 (2019) 昌黎县 不动产权第 0001190 号		附 记
权利人	国能昌黎生物发电有限公司	
共有情况	单独所有	
坐落	昌黎工业园区正明山路东侧、新开口大街南侧、笔峰山路西侧、蒲河口大街北侧	
不动产单元号	130322018010GB00027M000000000	
权利类型	国有建设用地使用权	
权利性质	出让	
用途	工业用地	
面积	宗地面积56909.1平方米	
使用期限	2018年12月28日起2067年06月08日止	
权利其他状况	登记原因: 出让取得	





新开口大街

变电站

污水厂

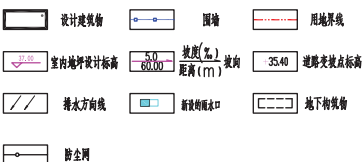
路

蒲河口大街

附注:

1. 本图是根据甲方提供的电子版地形图及用地红线图绘制的。
2. 本图坐标系统采用国家统一坐标系。
3. 图中建筑出入口与人行道路连接的位置均为平道牙。
4. 图中建筑出入口与人行道路宽度与大门道路宽度相同。
5. 图中道路转弯半径按规范及设计要求确定,其半径均不小于12米,其余均为9米。
6. 图中所注尺寸单位均为米。
7. 图中消防水池做法按《消防水池工程技术规范》GB 51304-2018第8.1.85~8.1.87条相关要求自行设置,池顶覆土厚度不小于0.8m。消防水池与消防水池连接时,甲方以实际建设情况为准,以确保消防水池能顺利接入消防水池,并防止非事故状态下雨水进入。
8. 图中消防水池做法按《消防水池工程技术规范》GB 51304-2018第8.1.85~8.1.87条相关要求自行设置,池顶覆土厚度不小于0.8m。消防水池与消防水池连接时,甲方以实际建设情况为准,以确保消防水池能顺利接入消防水池,并防止非事故状态下雨水进入。
9. 图中消防水池做法按《消防水池工程技术规范》GB 51304-2018第8.1.85~8.1.87条相关要求自行设置,池顶覆土厚度不小于0.8m。消防水池与消防水池连接时,甲方以实际建设情况为准,以确保消防水池能顺利接入消防水池,并防止非事故状态下雨水进入。

图例:



建筑物一览表

编号	名称	建筑面积(m²)	占地面积(m²)	建筑高度(m)
J1	锅炉房	973.2	973.2	32.8
J2	汽机房	1355.8	3191.8	23.9
J3	煤仓			
J4	汽机罩壳油池			
J5	汽机罩壳油池			
J6	汽机罩壳油池			
J7	汽机罩壳油池	15.6	15.6	15.95
J8	汽机罩壳油池	97	97	5.5
J9	汽机罩壳油池			
J10	汽机罩壳油池	58.2	58.2	12
J11	汽机罩壳油池	166	444.1	15.95
J12	汽机罩壳油池	296	296	8.45
J13	汽机罩壳油池			
J14	汽机罩壳油池			
J15	汽机罩壳油池			
S1	汽机罩壳油池	235	235	6.2
S2	汽机罩壳油池			
S3	汽机罩壳油池			
S4	汽机罩壳油池			
C1	汽机罩壳油池	140.2	140.2	12
C2	汽机罩壳油池			
D1	汽机罩壳油池			
D2	汽机罩壳油池			
D3	汽机罩壳油池			
D4	汽机罩壳油池	56	56	3.9
D5	汽机罩壳油池	265	265	4.5
M1	汽机罩壳油池			
M2	汽机罩壳油池	8190	8190	19.5
M3	汽机罩壳油池			
M4-1	汽机罩壳油池			
M4-2	汽机罩壳油池			
H1	汽机罩壳油池	56.25	56.25	4.8
H2	汽机罩壳油池			
H3	汽机罩壳油池			
H4	汽机罩壳油池			
H5	汽机罩壳油池			
H6	汽机罩壳油池			
V1	汽机罩壳油池	64	64	7.2
T1	汽机罩壳油池	7164.81	1615.38	20.40
T2	汽机罩壳油池	44.2	44.2	4.1
T3	汽机罩壳油池	426.6	426.6	5.8
T4	汽机罩壳油池	350	350	5.6
T5	汽机罩壳油池	56	56	3.8
T6	汽机罩壳油池	22.8	22.8	4.1



新开口大街

变电站

污水厂

峰山路

蒲河口大街

水土流失防治责任范围

防治分区	项目建设区	防治责任范围
构筑物区	0.62	0.62
燃料设施区	4.66	4.66
道路广场	3.70	3.70
绿化区	2.07	2.07
道路区	1.30	1.30
合计	12.35	12.35

水土保持设施实施统计表

防治分区	措施类型	水土保持措施	措施布置			实施时间	投资 (万元)
			措施位置	单位	数量		
构筑物区	工程措施	场地平整	构筑物占压处	hm ²	0.62	2018.5-6	0.93
	临时措施	彩钢板围挡	施工区外侧	m	200	2018.5	1.10
		防尘网苫盖	扰动裸露空地	m ²	3600	2018.6	0.16
燃料设施区	工程措施	场地平整	构筑物占压处	hm ²	4.66	2019.8	6.99
	临时措施	防尘网苫盖	扰动裸露空地	m ²	6000	2019.7	0.27
		土质排水沟	燃料设施区外侧	m	750	2019.7	0.31
道路广场	工程措施	土质沉沙池	厂区南厂界	座	1	2019.7	13.11
		铺设透水砖	广场停车场	hm ²	0.04	2019.11	0.60
绿化区	工程措施	表土剥离	场地内	hm ²	2.07	2018.4、2019.4	2.24
	植物措施	乔灌木结合	绿化范围内	hm ²	2.07	2020.6	59.50
	临时措施	防尘网苫盖	扰动裸露空地	m ²	4000	2018.5	0.18
道路区	工程措施	表土剥离	场地内	hm ²	0.15	2018.4	0.16
		表土回铺	场地内	hm ²	0.15	2020.5	0.16
		雨水排水管道	构筑物区道路侧	m	909	2019.4	58.70
	植物措施	排水沟	燃料设施区外侧	m	753	2019.9	16.23
		种草绿化	绿化范围内	hm ²	0.15	2020.6	4.31
	临时措施	防尘网苫盖	扰动裸露空地	m ²	500	2018.5	0.02

图例:

- 设计建筑线
- 围墙
- 地质界线
- 室外地坪设计标高
- 5.0
- 60.00
- 坡度(%)
- 距离(m)
- 35.40
- 道路坡度设计标高
- 排水沟走向
- 新建排水口
- 地下构筑物
- 防尘网

河北环京工程咨询有限公司

批准	张永	国能昌黎1×35MW生物质	竣工	阶段
核定	张永	热电联产工程	水保	部分
审查	李淑娟	水土流失防治责任范围及		
校核	李淑娟	水土保持措施布设竣工验收图		
设计	王富	比例	见图	日期
制图	王富	图号	附图2	
			2020.11	

附图 3 项目建设前、后遥感影像图



项目开工前遥感影像（2017.12.1）



项目施工完工遥感影像（2020.4.29）