

呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目  
(第一台 500 吨/天垃圾焚烧发电机组)  
**水土保持设施验收报告**



建设单位：呼和浩特市京城固体废物处置有限公司

评估单位：水利部牧区水利科学研究所

二〇一九年三月

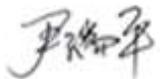
呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目  
(第一台 500 吨/天垃圾焚烧发电机组)  
水土保持设施验收报告

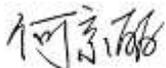
建设单位：呼和浩特市京城固体废物处置有限公司

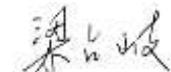
评估单位：水利部牧区水利科学研究所

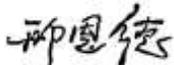
二〇一九年三月

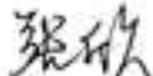


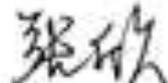
批 准：尹瑞平 

核 定：何京丽 

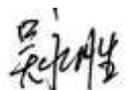
审 查：梁占岐 

校 核：邢恩德 

项目负责人：张 欣 

项目组成员：张 欣  (编制前言、1章~3章)

李锦荣  (4章~7章)

吴永胜  (财务校核)

张铁钢  (制图)

## 目 录

1 项目及项目区概况 .....	1
1.1 项目概况 .....	1
1.2 项目区概况 .....	8
2. 水土保持方案和设计情况 .....	13
2.1 主体工程设计 .....	13
2.2 水土保持方案 .....	13
2.3 水土保持方案变更 .....	14
2.4 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 弃渣场设置 .....	20
3.3 取土场设置 .....	22
3.4 水土保持措施总体布局.....	22
3.5 水土保持设施完成情况.....	25
3.6 水土保持设施项目和工程量调整变更情况.....	29
3.7 水土保持投资完成情况.....	29
4 水土保持工程质量 .....	33
4.1 质量管理体系 .....	33
4.2 各防治分区水土保持工程质量评定.....	36
4.3 弃渣场稳定性评估 .....	41
4.4 总体质量评价 .....	41
5 项目初期运行及水土保持效果 .....	44
5.1 初期运行情况 .....	44
5.2 水土保持效果 .....	44

5.3 公从满总度调查 .....	47
6 水土保持管理 .....	48
6.1 组织领导 .....	48
6.2 规章制度 .....	48
6.3 建设管理 .....	49
6.4 水土保持监测 .....	50
6.5 水土保持监理 .....	51
6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况 .....	52
6.7 水土保持补费缴纳情况 .....	53
6.8 水土保持设施管理维护 .....	53
7. 结论 .....	54
7.1 结论 .....	54
7.2 遗留问题安排 .....	55
8. 附件及附图 .....	56
8.1 附件 .....	56
8.2 附图 .....	56

## 前 言

呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目（第一台 500 吨/天垃圾焚烧发电机组）（以下简称为市垃圾焚烧项目）位于内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区金河镇茂盛营村西南方向大约 2km。东北临茂盛营行政村，西南临新胜行政村。厂址区中心位置坐标东经 111° 43' 26.75"，北纬 40° 40' 35.49"，内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区与玉泉区交界处。厂址西侧有 209 国道通过，北侧有 102 省道、丹东~拉萨高速公路和 110 国道，厂址距呼和浩特市绕城高速只有 1.5km，绕城高速路以北的赛罕区金桥开发区内路网基本成型，东侧紧临有两条乡间道路，一条沥青砼乡间路（金河镇~曙光村），一条水泥砼乡间路（金河镇~新胜村）均连通市区，路况良好，交通便利。

项目是在已批复的呼和浩特市美商生活垃圾处理厂搬迁升级改造工程的基礎上，利用外国政府无偿援助的垃圾焚烧设备建设垃圾发电项目，垃圾焚烧发电项目位于垃圾处理厂的生产区。垃圾处理厂没有编制水土保持方案报告书，本方案一并考虑编制水土保持方案报告。

2009 年 2 月天津市环境卫生工程设计院（隶属于北京市市政设计院）完成了《呼和浩特市美商生活垃圾生化处理厂搬迁、升级改造一期工程可行性研究报告》。

2010 年 6 月内蒙古发展和改革委员会以内发改投字[2010]1119 号文给予呼和浩特市美商生活垃圾生化处理厂搬迁升级改造工程可行性研究报告批复。

2012 年 10 月内蒙古轻化工业设计院有限责任公司编制完成《呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电工程可行性研究报告》，在此基础上，2013 年 4 月内蒙古发展和改革委员会以内发改能源函[2013]286 号文同意开展呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目前期工作。

2013 年 4 月内蒙古发展和改革委员会以内发改能源函[2013]286 号文同意开展呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目前期工作。

2014 年 4 月 18 日，呼和浩特市企发展和改革委员会以呼发改审[2014]36 号确认呼和浩特市京城固体废物处置有限公司垃圾焚烧余热发电项目备案。

2013 年 8 月 26 日，内蒙古自治区水利厅以《内蒙古自治区水利厅关于呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目水土保持方案的复函》（内水保[2013]229 号）

对本方案进行了批复。

2013年12月,垃圾焚烧余热发电项目第一台建设规模为500t/d垃圾焚烧发电机组建设投运。由于燃烧垃圾原料供应量不足,先期投建第一台燃烧机组,验收规模变成:日处理生活垃圾500t,污泥100t,餐厨垃圾150t,1×500t/d垃圾焚烧+1×9MW直接空冷凝汽式汽轮发电机组,呼和浩特市人民政府以呼政字[2017]107号《关于同意启动京城固废垃圾处理厂一期第二台500t垃圾焚烧发电项目建设有关事宜的批复》,同意第二台建设(规模为500t/d)。根据水利部办水保[2016]65号文《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定的通知》,本项目重新编制水土保持方案。2019年2月20日,呼和浩特市行政审批服务局,以呼行审批[2019]90号批复呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目(第一台500吨/天垃圾焚烧发电机组)水土保持方案,二台机组工程与本方案同期编报。批复的水土保持方案设计深度为初步设计阶段。

本项目主体工程于2010年4月开工建设后,各项水土保持工程也开展建设,于2013年12月完成了一台工程水土保持各项防治措施。

建设单位委托内蒙古第二建设股份有限公司、北京国泰建设集团有限公司承担本项目水土保持治理工程,委托水利部牧区水利科学研究所开展水土保持监测工作,委托内蒙古昊月水务工程监理有限责任公司开展水土保持监理工作。监理单位于2016年4月进驻现场,监测单位于2017年3月进驻现场。

2018年5月,建设单位呼和浩特市京城固体废物处置有限公司按照水利部《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)精神,成立水土保持设施自主验收领导小组,着手自主验收各项准备工作。

2018年3月,水利部牧区水利科学研究所接受建设单位委托编制该项目水土保持设施验收报告。接受委托后,水利部牧区水利科学研究所成立了验收报告编制工作组,工作组先后6次实地到工程建设现场,对呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目水土保持设施及相关工作进行了技术核查。根据验收工作的目标和任务,工作组通过实地勘察、现场调查、查阅资料、公众满意度调查、汇总分析等,结合《水土保持法》及相关的验收标准,参照水土保持方案报告书及水土保持施工单位、质量监督单位、水土保持监理单位、水土保持监测单位的工作材料和记

录资料，对项目防治责任范围内的水土流失及其防治状况、水土保持监测成果、水土保持措施实施效果进行了核实，并就方案实施情况、水土保持设施运行情况及水土流失防治情况提出验收意见。于 2018 年 9 月 10 日，编制完成了《呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目水土保持设施验收报告》。于 2019 年 3 月 1 日，根据批复的呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目（第一台 500 吨/天垃圾焚烧发电机组）水土保持方案，修改完成了《呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目水土保持设施验收报告》。

依据《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）的规定，经核验，本项目完成了水土保持方案确定的水土保持措施，措施布局合理，工程完成的水土保持措施质量检验和分部工程、单位工程验收评定程序符合要求，工程质量合格，工程建设完成后水土流失防治目标达到了《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2008）的一级防治标准。从目前运行情况看，有关水土保持的管理责任落实到位，维护措施切实可行，保证了各项水土保持设施运行良好，综合防治效益初步显现，并取得了良好的水土保持防治效果。验收报告编制单位认为，呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目（第一台 500 吨/天垃圾焚烧发电机组）水土保持工程符合有关水土保持自主验收条件，达到验收要求，建议召开水土保持竣工验收会，按相关规定报请水行政部门备案验收材料。

在评估过程中，建设单位呼和浩特市京城固体废物处置有限公司提供了良好的工作条件和技术配合，呼和浩特水务局、赛罕区水务局也给予了大力支持和帮助，在此一并致谢！

水土保持设施验收评估特性表

验收工程名称	呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目（第一台 500 吨/天垃圾焚烧发电机组） 水土保持设施技术评估						
建设规模	日处理生活垃圾 500t, 污泥 100t, 餐厨垃圾 150t, 1×500t/d 垃圾焚烧+1×9MW 直接空冷凝汽式汽轮发电机组。	建设单位		呼和浩特市京城固体废物处置有限公司			
		验收工程地点		呼和浩特市赛罕区、玉泉区			
		所属流域		黄河流域			
		工程总投资		32603.1 万元			
		工程总工期		2010 年 4 月至 2013 年 12 月, 45 个月			
水土流失防治责任范围	方案设计			验收核实			
	建设区	19.30		建设区	19.30		
	直接影响区	0		直接影响区	0		
水土保持防治任务完成情况							
各防治区完成水土保持措施	分区	工程措施		植物措施	临时措施		
	厂区	土地整治 0.84hm <sup>2</sup> , 排洪沟 1132m, 场区灌溉设施 0.75 hm <sup>2</sup> 。		治理面积 2.37hm <sup>2</sup>	临时截排水沟 1650m; 临时挡墙 1600m。		
	卫生填埋场	土地整治 0.53hm <sup>2</sup> , 排水沟 1450m, 混凝土实心六棱砖护坡 0.15hm <sup>2</sup> 。		治理面积 0.68hm <sup>2</sup>	回填土临时防护 34900m <sup>3</sup> ;		
水土保持实际投资		354.98 万元					
交纳水土流失补偿费		20.73 万元					
防治效果	六项指标	内容		方案值	达到值		
		扰动土地整治率		95%	98.30%		
		水土流失总治理度		85%	96.20%		
		土壤流失控制比		1.0	1.0		
		拦渣率		95%	97%		
		林草植被恢复率		95%	95.20%		
	林草覆盖率		20%	34.60%			
	防治措施面积		3.52	永久建筑物及硬化面积	15.65	扰动土地总面积	19.30
	工程措施面积		0.47	容许土壤流失量		1000t/(km <sup>2</sup> a)	
	植物措施面积		3.05	监测土壤流失情况		治理前 2625t, 治理后 153t	
水土保持方案编制单位			水利部牧区水利科学研究所				
水土保持设施验收报告编制单位			水利部牧区水利科学研究所				
水土保持监测单位			水利部牧区水利科学研究所				
水土保持监理单位			内蒙古昊月水务工程监理有限责任公司				
水土保持工程施工单位			内蒙古第二建设股份有限公司、北京国泰建设集团有限公司				
水土保持验收结论							
水土保持治理达标评价		项目区水土流失得到有效控制, 六项水土流失防治指标均达到方案设计的要求。					
总体结论		水土保持工程总体布局合理, 水土保持防治效果明显, 完成了水土保持方案确定的水土保持防治措施, 项目水保工程质量总体合格, 水保投资有保障, 金费使用合理, 水土保持设施管理维护责任明确, 达到了水土保持有关法律法规及技术标准规定的验收条件。					
主要建议		落实验收意见, 抓紧实施遗留问题整改工作。					
验收报告编制单位	水利部牧区水利科学研究所	建设单位		呼和浩特市京城固体废物处置有限公司			
法定代表人	尹瑞平	法定代表人/组织机构代码		赵传军/91150100683424469T			
地址/邮编	呼和浩特大学东街 128 号 /010020	地址/邮编		呼和浩特赛罕区/010010			
联系人/电话	张欣/0471-4610325	联系人/电话		韩震/15391184832			

# 1 项目及项目区概况

## 1.1 项目概况

### 1.1.1 地理位置

本工程位于内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区金河镇茂盛营村西南方向大约 2km。东北临茂盛营行政村，西南临新胜行政村。厂址区中心位置坐标东经  $111^{\circ}43'26.75''$ ，北纬  $40^{\circ}40'35.49''$ 。厂址西侧有 209 国道通过，北侧有 102 省道、丹东~拉萨高速公路和 110 国道，厂址距呼和浩特市绕城高速只有 1.5km，绕城高速路以北的赛罕区金桥开发区内路网基本成型，东侧紧临有两条乡间道路，一条沥青砼乡间路（金河镇~曙光村），一条水泥砼乡间路（金河镇~新胜村）均连通市区，路况良好，交通便利。

### 1.1.2 主要技术指标

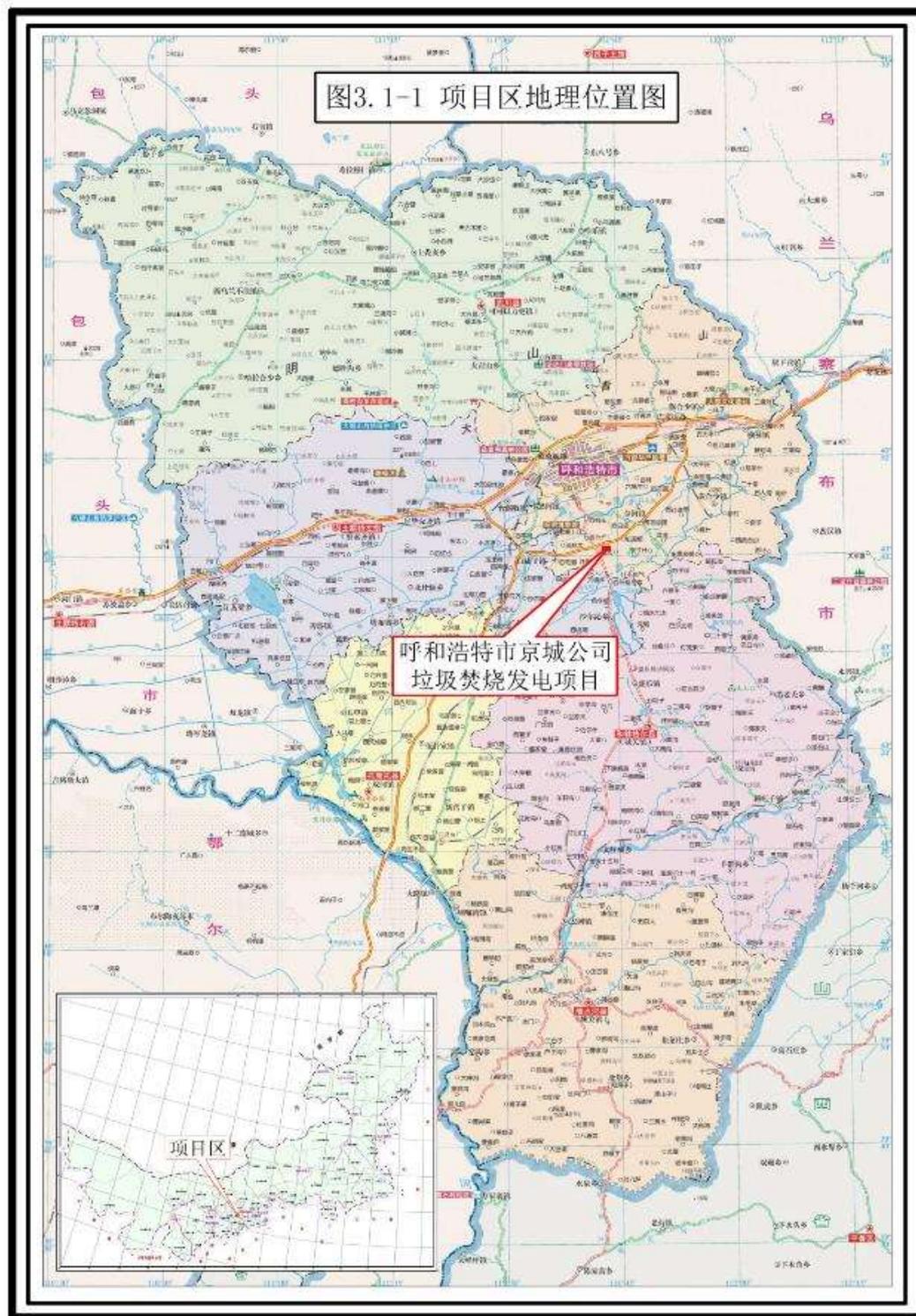
项目性质：建设生产类项目

工程等级：II 级

建设规模：日处理生活垃圾 500t，污泥 100t，餐厨垃圾 150t， $1 \times 500\text{t/d}$  垃圾焚烧+ $1 \times 9\text{MW}$  直接空冷凝汽式汽轮发电机组。工程主要特性表见表 1-1。

**表 1-1 工程主要特性表**

项目	建设内容主要技术指标	验收内容主要技术指标	不同处	
建设地点	呼和浩特市赛罕区、玉泉区			
建设单位	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司			
建设规模	日处理生活垃圾 500t，污泥 100t，餐厨垃圾 150t， $1 \times 500\text{t/d}$ 垃圾焚烧+ $1 \times 9\text{MW}$ 直接空冷凝汽式汽轮发电机组。。	日处理生活垃圾 500t，污泥 100t，餐厨垃圾 150t， $1 \times 500\text{t/d}$ 垃圾焚烧+ $1 \times 9\text{MW}$ 直接空冷凝汽式汽轮发电机组。	相同	
厂区	厂区占地	7.29 $\text{hm}^2$		7.29 $\text{hm}^2$
	建（构）筑物占地	1.96 $\text{hm}^2$		1.96 $\text{hm}^2$
	绿化占地	1.45 $\text{hm}^2$		1.45 $\text{hm}^2$
	围墙长	715 $\text{hm}^2$		715 $\text{hm}^2$
卫生填埋场	填埋区	占地面积 10.60 $\text{hm}^2$		占地面积 10.60 $\text{hm}^2$
	周边永久道路	长 1750m，路面宽 7.0m		长 1750m，路面宽 7.0m
	排水沟	浆砌石排水沟长 1450m		浆砌石排水沟长 1450m
进厂道路	厂区南侧设置 2 个出入口，与既有沥青砼乡间路（金河镇~曙光村）紧临，不设进厂道路。			
供排水及供热管线	项目生产生活用水采用现有自备井			第一台不验收供水管线
	剩余污水排入金桥开发区市政污水管，供热管线不建			
供电	供电由内蒙古电力（集团）有限责任公司呼和浩特供电（电业）局铺设到厂区围墙外 1m 处			
通讯	本工程周边已有移动、联通网络覆盖该区			



### 1.1.3 项目投资

工程总投资 32603.1 万元。其中建安工程投资 17799.3 万元，设备及安装工程投资 14278.8 万元。本工程资本金占 20%，国内银行贷款占 80%。

### 1.1.4 项目组成及布置

简要说明项目组成、工程布置和主建（构）筑物，以及附属工程布设情况等。

项目由厂区、卫生填埋场区工程组成与水土保持方案一致。

表 1-2 项目组成情况表

项目	水土保持方案建设内容	本期验收项目
厂区	生产区	分选线、污泥处理及利用系统、餐厨无害化处理系统，垃圾制 RDF 系统、垃圾焚烧（1 组车间）及发电机组工程、空冷岛、汽机修车间、清水池及消防水池、地磅房、加油站、反硝池、变配电室、辅助生产用房等
	办公区	办公综合楼、浴室、食堂等；
	施工及施工生活区	利用的二期焚烧车间建设地点
	厂内道路	主路长 1250m，路面宽 7.0m
	排水沟	浆砌石排水沟长 1132m
卫生填埋场	填埋区	占地面积 12.01hm <sup>2</sup>
	周边永久道路	长 1750m，路面宽 7.0m
	排水沟	浆砌石排水沟长 1450m

#### 1.1.4.1 厂区

本工程厂区主要包括生产区：分选线、污泥处理及利用系统、餐厨无害化处理系统，垃圾制 RDF 系统、垃圾焚烧（1 组车间）及发电机组工程、空冷岛、汽机修车间、清水池及消防水池、地磅房、加油站、反硝池、变配电室、辅助生产用房等；办公区：办公综合楼、浴室、食堂等；施工及施工生活区占用 RDF 制备及焚烧利用系统预留地；场内道路用来联通各工作区和办公区，厂区设排水沟用来截排厂区雨水，避免雨污混排。厂区各生产系统、生活区及其附属设施布置情况详见平面布置图 3.1-3。

##### (1) 总平面布置

厂区根据功能划分为办公区、生产区、厂区内道路区。

#### ①办公区

夏季主导风向为西风，冬季主导风向为西南风，所以将办公区布置在厂区东南侧，靠近厂区人流主大门，对外联系方便。占地面积  $1.11\text{hm}^2$ 。

#### ②生产区

生产区布置于办公区西北侧，从东到西顺次布置有：分选线、污泥处理及利用系统、餐厨无害化处理系统，垃圾制 RDF 系统、垃圾焚烧（1 组车间）及发电机组工程、空冷岛、汽机修车间、清水池及消防水池、地磅房、加油站、反硝池、变配电室、辅助生产用房等。生产区总占地面积  $4.84\text{hm}^2$ 。

**施工生产生活区：**本期 1 台机组的施工生产生活区设在 2 台焚烧机组建设用地区，现二台焚烧机组系统已于 2017 年 5 月开工建设，占地面积为  $0.84\text{hm}^2$ 。2 台机组水土保持方案同期编报，占地面积列入 2 台机组方案占地中。

#### ③厂内道路

厂内道路环行布置，采用沥青砼路面，能够满足生产运输、人流来往及消防的需要。主路长 1250m，路面宽 7.0m，4.5m 宽道路长 833m，占地  $1.25\text{hm}^2$ 。

### 1.1.4.2 卫生填埋区

卫生填埋场位于厂址区西侧，紧靠厂址区，处于主导风向下风侧，占地面积  $12.01\text{hm}^2$ ，分为填埋区、周边永久道路和排水沟。

#### ①填埋区

#### ①填埋区

填埋区占地面积  $10.60\text{hm}^2$ ，充分利用地形，场底作防渗层、垃圾渗沥液收集系统等。

为满足库容要求，在填埋区四周设围堤，以便于生活垃圾的填埋，结合地质情况和对筑堤材料的调查，确定本工程采用碾压式土堤，根据工艺的要求堤项有通车的要求，确定堤项宽度为 8m，堤高 3m。外侧采用 300mm 厚碎石垫层做反滤，上铺 400mm 厚空心六棱砖作为护坡。

经调查，现已填埋生活垃圾 200 万 t，填埋高度 10m 为一个平台，共两层平台，现填埋一层已填满，二层坝体已修筑完毕，堆放边坡 1:3，四周坝体已修筑至 20 米，垃圾现在二层填埋作业。填埋作业采用分单元分区域填埋，基本分为五大区域进行填埋。按区进行规划设计和填埋操作，做到分层填埋、分层压实、

分层覆土以土埂为分界线，分区土埂采用机械堆土，并进行人工夯实，设计断面为梯形断面，土埂长 450m，高 2m，顶宽 2m，内外边坡比为 1: 0.75。在 II、III 区域基本填满，进行了雨污分流及其 HDPE 膜的铺设。目前正在进行 IV 区域填埋。

填埋区清基土方部分用于土埂填筑，余土临时堆放于填埋场临时堆土区内。经调查，临时堆土占地长 200m，宽 130m，堆高 2.5m，占地面积 2.60hm<sup>2</sup>。现在临时堆土已用于填埋场覆土，临时堆土区已平整。

#### ②周边永久道路

卫生填埋场周边设置沥青砼永久道路，占地面积 1.75hm<sup>2</sup>；长 1750m，路面宽 7m。

#### ③排水沟

现场调查，卫生填埋场周边设置梯形浆砌片石排水沟，浆砌石厚 0.3m，下铺 0.1m 厚的碎石垫层，梯形断面为 1.2m×0.6m×0.6m，坡比 1: 0.5，长度 1450m，按照 20 年一遇 24 小时最大暴雨量防御标准设计，占地面积 0.52hm<sup>2</sup>。

填埋场排水沟与厂区排水沟联通，雨水由雨水口收集后排入应急处理池用于绿化灌溉、道路压尘和循环使用，不能利用的经污水处理车间处理后排入金桥开发区市政污水管网。

### 1.1.4.3 进厂道路区

厂区南侧设置 2 个出入口，与既有沥青砼乡间路（金河镇～曙光村）紧临，不设进厂道路。

### 1.1.4.4 供排水及供热管线区

供排水及供热管线均布置于厂区北侧，便于从金桥开发区市政管网引接。

#### (1) 供水水源

项目施工和生活用水利用现有自备井，单井出水量 350m<sup>3</sup>/d，可以满足施工要求。生产用水，供水管线没有接入前采用循环水。供水管线预计在二台建设时，由政府从金桥开发区市政管网接入。

#### (2) 供水系统

厂内供水由给水管网等组成。厂区设生活给水系统、生产和消防给水系统；焚烧、稳定化/固化用水配循环水管线系统，循环利用处理后的污水。厂区给水管网呈环状布置（生活用水必须经消毒处理）。生产生活最大用水量为 313.20m<sup>3</sup>/d。

#### (3) 排水系统

本工程排水系统分为污水系统、雨水系统，实行雨污分流、清浊分流制。

污水采用两套独立的系统：生产污水系统和生活污水系统。生活污水生活污水金桥开发区市政污水管网；生产废水和渗滤液经收集后送至废水处理车间处理，达标后用于绿化灌溉、道路压尘和循环利用，剩余污水排入金桥开发区市政污水管。

### (3) 供热系统

根据热负荷计算，焚烧热能余热一部分用于污泥干化，一部分用于空气预热器，另一部分用于综合维修车间等生产、办公用房采暖。

#### 1.1.4.5 供电通讯工程

供电由内蒙古电力（集团）有限责任公司呼和浩特供电（电业）局铺设到厂区围墙外 1m 处。本工程周边已有移动、联通网络覆盖该区，可满足通讯需求。

#### 1.1.5 施工组织及工期

##### (1) 施工组织

参与本项目的建设、设计、施工、监理、监测、监督单位如下：

建设管理单位为呼和浩特市京城固体废物处置有限公司；

主体设计单位为天津市环境卫生工程设计院、内蒙古轻化工业设计院有限责任公司、北京市市政工程设计研究院；

水土保持方案的编制水利部牧区水利科学研究；

主体工程施工单位：内蒙古第二建设股份有限公司、北京国泰建设集团有限公司；

主体工程监理单位：内蒙古呼和浩特市宏祥市政工程咨询有限责任公司；

水土保持工程监理单位：内蒙古昊月水务工程监理有限责任公司；

水土保持监测单位：水利部牧区水利科学研究所；

##### (2) 施工工期

本工程建设总工期为 57 个月，于 2010 年 4 月开工，2013 年 12 月全面竣工。工程措施 2010 年 4 月开工至 2014 年 6 月基本完工。植物工程有种针叶乔木树、花灌木地被植物和种草，2011 年 4 月开工至 2018 年 5 月完成。

#### 1.1.6 土石方情况

本工程总移动土石方 19.44 万 m<sup>3</sup>，挖方 9.27 万 m<sup>3</sup>，填方 9.27 万 m<sup>3</sup>，调入

1.60 万 m<sup>3</sup>，调出 1.60 万 m<sup>3</sup>。土方开挖、回填及弃土总体平衡，未发生随意弃土弃渣情况。根据监测单位监测，土方开挖和弃渣平衡表见表 1-3。

**表 1-3 土方开挖和弃渣平衡表**

防治分区		土石方总量	挖方	填方	调入方		调出方	
					数量	来源	数量	去向
厂区	生产区	2.45	0.7	1.75	1.05	填埋场开挖 0.9 万方，厂内道路开挖调入 0.15 万方。		
	办公区	1.34	0.67	0.67				
	施工及施工生活区	0.32	0.16	0.16				
	厂内道路	0.61	0.38	0.23			0.15	调入生产区
	排水沟	0.08	0.06	0.02			0.04	调入进厂道路
	小计	4.80	1.97	2.83	1.05		0.19	
卫生填埋场	填埋区	13.13	7.2	5.93	0.04	厂区排水沟调入 0.04 万方	1.41	0.9 万方调入生产区，0.51 万方调入周边永久道路，
	周边永久道路	1.11	0.35	0.76	0.51	填埋场开挖土调入 0.51 万方		
	排水沟	0.40	0.2	0.2				
	小计	14.64	7.75	6.89	0.55		1.41	
合计		19.44	9.72	9.72	1.6		1.6	

垃圾焚烧产生的主要固体废弃物为垃圾经焚烧后产生的残渣（150t/d）、除铁器除下的废金属、烟气处理系统捕捉下的飞灰（33t/d）等。本工程对炉渣进行填埋；余热锅炉及烟气处理系统产生的飞灰为危险废物，本工程采用水泥固化法，固化后送填埋场填埋处置；除铁器除下的废金属打包后装车送到有关物资回收部门销售，综合利用。

#### (1) 厂区

生产区土方开挖 0.70 万 m<sup>3</sup>，土方回填 1.75 万 m<sup>3</sup>，其中 0.90 万 m<sup>3</sup> 来源于填埋场，0.15 万 m<sup>3</sup> 来源于厂内道路。办公区土方开挖 0.67 万 m<sup>3</sup>，土方回填 0.67 万 m<sup>3</sup>。施工及施工生活区土方开挖 0.16 万 m<sup>3</sup>，土方回填 0.16 万 m<sup>3</sup>。厂内道路土方开挖 0.38 万 m<sup>3</sup>，土方回填 0.23 万 m<sup>3</sup>，其中 0.15 万 m<sup>3</sup> 调入生产区。排水沟

土方开挖 0.06 万 m<sup>3</sup>，土方回填 0.02 万 m<sup>3</sup>，其余 0.04 万 m<sup>3</sup>调入进厂道路。经现场调查，工作施工时未进行表土剥离。

### (2) 卫生填埋场

填埋区土方开挖 7.20 万 m<sup>3</sup>，土方回填 5.83 万 m<sup>3</sup>，其余 0.90 万 m<sup>3</sup>调入生产区，0.51 万 m<sup>3</sup>调入周边永久道路。

周边永久道路挖方 0.35 万 m<sup>3</sup>，填方 0.86 万 m<sup>3</sup>，其中 0.51 万 m<sup>3</sup>来源于填埋区。

排水沟土方开挖 0.20 万 m<sup>3</sup>，填方 0.20 万 m<sup>3</sup>，0.20 万 m<sup>3</sup>堆放在填埋场堆土区内，用于后期填埋场覆土。

## 1.1.7 征占地情况

本工程实际占地面积 19.30hm<sup>2</sup>，其中永久占地 19.3 hm<sup>2</sup>，临时占地 0.0hm<sup>2</sup>，占地类型均为草地。占地情况见表 1-4。

表 1-4 工程实际占地情况表 单位：hm<sup>2</sup>

防治分区		占地性质			占地类型	建设情况
		永久征地	临时征地	小计		
厂区	生产区	4.84		4.84	草地	已建设完成
	办公区	1.11		1.11		
	厂内道路	1.25		1.25		
	排水沟	0.09		0.09		
	小计	7.29		7.29		
卫生填埋场	填埋区	10.6		10.6		
	周边永久道路	1.18		1.18		
	排水沟	0.23		0.23		
	小计	12.01		12.01		
合计		19.3		19.3		

## 1.1.8 移民安置和专项设施改（迁）建

本工程无移民及专项拆迁安置任务。

## 1.2 项目区概况

### 1.2.1 自然条件

#### (1) 地形地貌

建设区域位于土默川平原，是城区拓展的重要区域，场区地势平坦开阔，高度变化小，场地自然标高 1037~1040m，相对高差 3m。卫生填埋场位于场区的

南侧，呈近似长方形布置，地形较为平坦，地面标高为 1037-1041m，相对高差为 4m。

## (2) 气象

赛罕区地处内蒙古高原中部，属温带大陆性气候，基本特征昼夜温差大，冷热变化剧烈，冬寒漫长，夏热短促，气候干燥，降雨量少而集中。根据赛罕区气象站历年（1980-2015 年）统计资料，项目区多年逐月平均气温 8.0℃，平均日照时数为 2955h， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温 2769.2℃，多年平均降水量 411.8mm，多年平均蒸发量 1870.3mm，多年平均风速 1.8m/s，无霜期 150d，最大冻土深度 156cm。夏季主导风向为西风，冬季主导风向为西南风。

**表 1-5 项目地区气象资料**

序号	项 目	单 位	赛罕区 气象站	备注
1	多年逐月平均气温	℃	8.0	1974~2015
2	极端最高气温	℃	38.5	2000.7.20
3	极端最低气温	℃	-34.5	1977.1.2
4	$\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温	℃	2769.2	1974~2015
5	多年平均降水量	mm	411.8	1974~2015
6	10 年一遇 24 小时暴雨量	mm	114.7	1974~2015
7	20 年一遇 24 小时暴雨量	mm	145.8	1974~2015
8	多年平均相对湿度	%	42.0	1974~2015
9	多年平均风速	m/s	1.8	1974~2015
10	多年最大风速	m/s	25.0	1979
11	主导风向		NW	1974~2015
12	年大(17m/s)风日数	d	14.0	1974~2015
13	多年平均沙尘暴日数	d	3.8	1974~2015
14	土壤最大冻结深度	cm	156	1974 年
15	无霜期	d	150	1974~2015
16	日照时数	h	2955	1974~2015
17	年蒸发量	mm	1870.3	1974~2015

**表 1-6 各月平均降水量 (mm)**

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
降水量	3.9	4.3	7.2	16.2	23.7	99.2	108.6	95.8	38.2	11.3	4.1	3.3	411.8

**表 1-7 各月平均风速 (m/s)**

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速	1.8	2.1	2.6	1.9	2.4	1.6	1.5	1.3	1.9	2	2.1	2.1	1.8

## (3) 河流水文

距离项目区较近的地表河流为大黑河，与项目区直线距离约为 2.5km。大黑河全长 236.5km，流域面积 6835km<sup>2</sup>。在呼市过境长度 106km，河床宽约 20~50m。

枯水期多因上游引水灌溉而干涸，一般水深 0.5m 左右。大黑河城区段建有防洪堤及防冲建筑，大黑河对项目区没有洪水威胁。经现场调查，场区及卫生填埋场区设有排水系统，所以场区及卫生填埋场不受季节性汇水影响。场址地区水系分布情况见水系分布图（4.1-1）。

#### （4）土壤

项目区主要土壤类型以栗褐土为主，还有浅色草甸土和碱化草甸土。土层厚度达到 0.5-1.0m，有机质含量达 1.12~1.65%，PH 为 7.6~8.2。

#### （5）植被

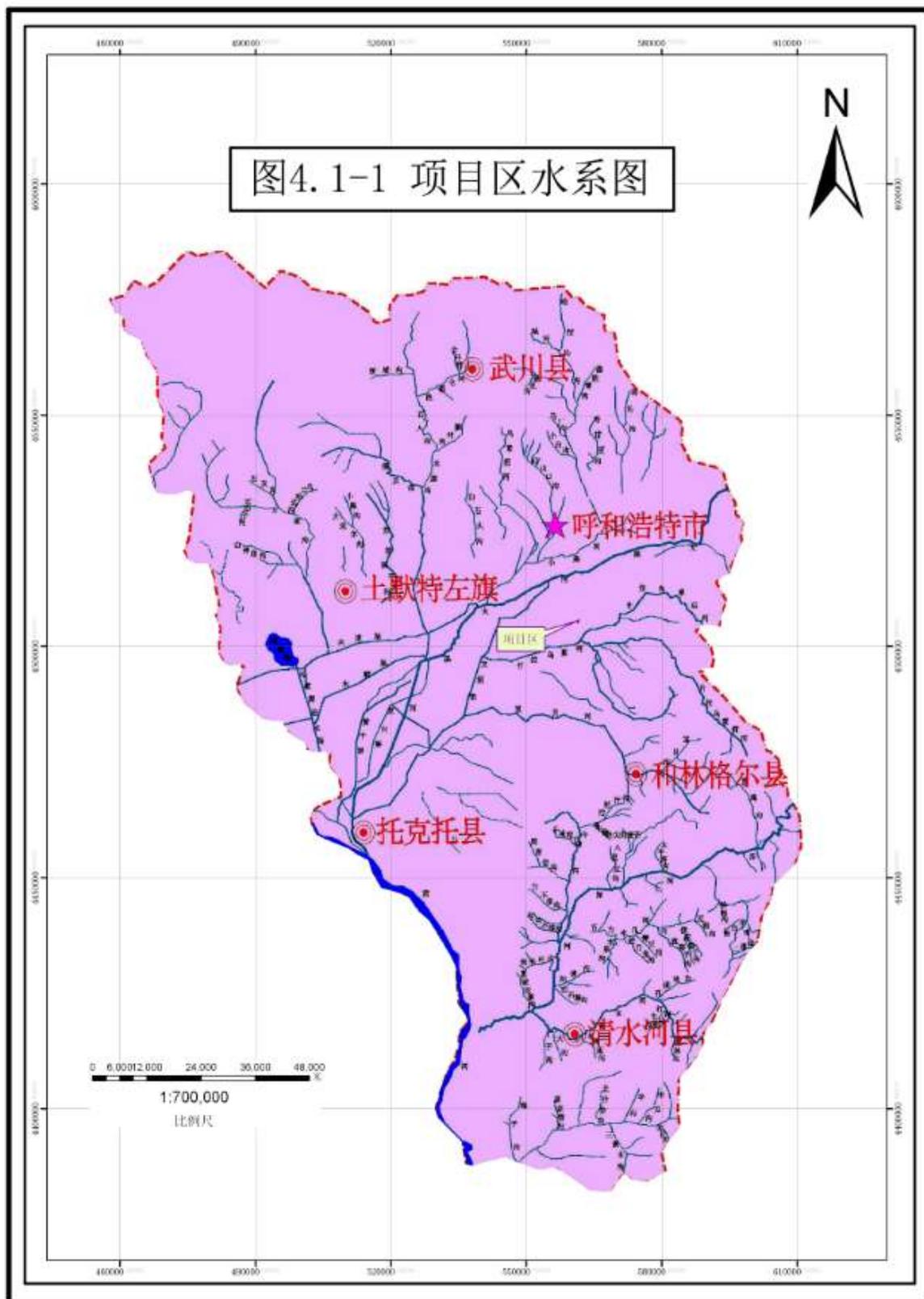
项目区植被属于干草原植被，植被类型单一，主要植物有芨芨草、马蔺、鹅绒、委陵菜、蒲公英、碱蒿、羊草、克氏针茅等，植被覆盖度为 35%。

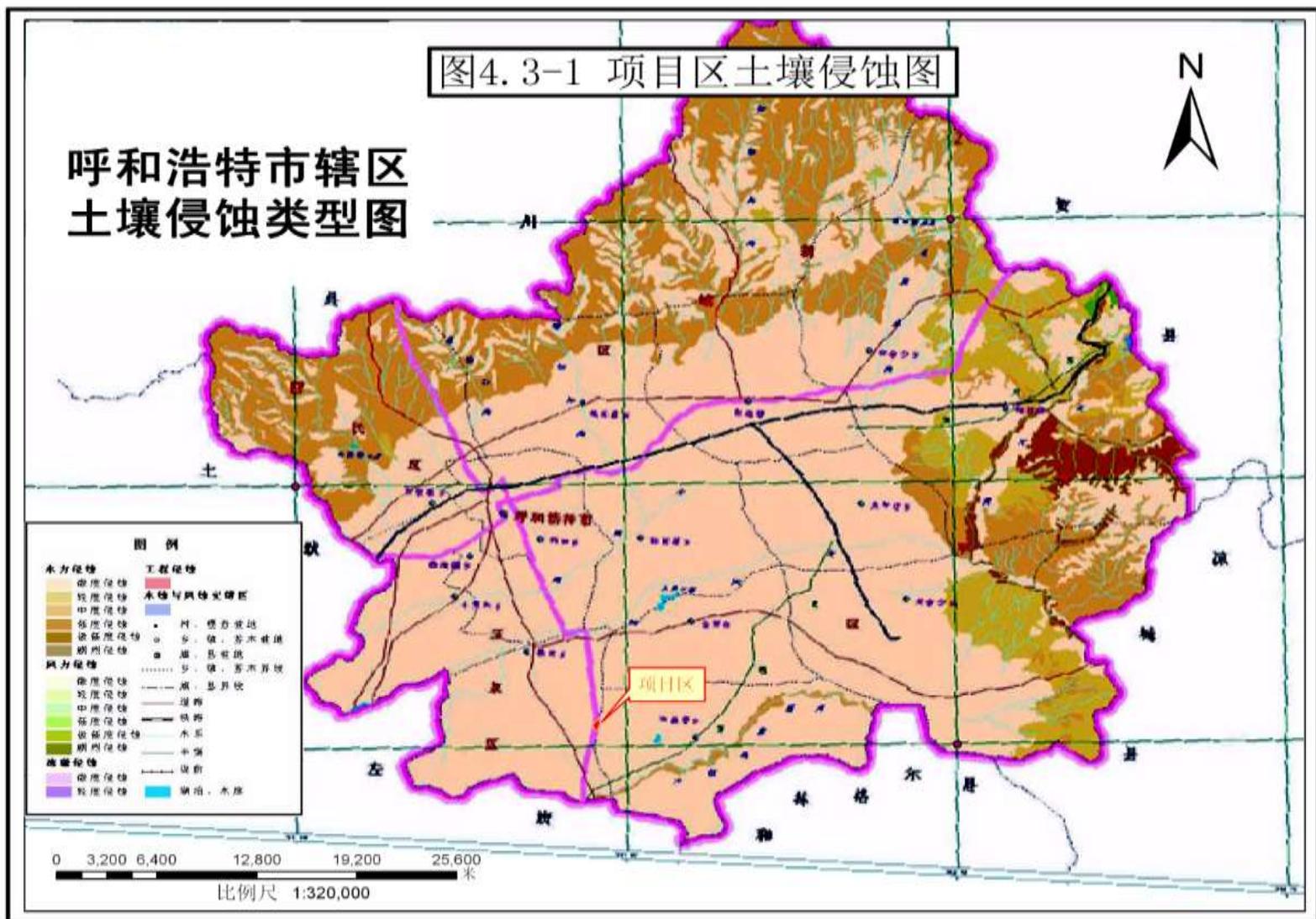
### 1.2.2 水土流失及防治情况

项目区水土流失类型以风力侵蚀为主，间有季节性水力侵蚀，侵蚀强度为轻度，风力侵蚀模数平均为  $800\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，水力侵蚀模数平均为  $200\text{t} / \text{km}^2 \cdot \text{a}$ ，容许土壤流失量  $1000\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$ 。根据《内蒙古自治区人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，赛罕区属内蒙古自治区水土流失重点治理区。

**表 1-8** 项目所在地水土流失现状表 单位： $\text{km}^2$

旗（县）	侵蚀类型	轻度	中度	强烈	极强烈	剧烈	合计
呼和浩特市赛罕区	水力侵蚀	131.00	15.66	24.15	5.15	0.22	176.18
	风力侵蚀	64.59	8.59	0.25	0.00	0.00	73.43
	小计	195.59	24.25	24.40	5.15	0.22	249.61
呼和浩特市赛罕区	水力侵蚀	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	风力侵蚀	98.42	4.80	0.31	0.00	0.00	103.53
	小计	98.42	4.80	0.31	0.00	0.00	103.53





## 2.水土保持方案和设计情况

### 2.1 主体工程设计

2009年2月天津市环境卫生工程设计院（隶属于北京市市政设计院）完成了《呼和浩特市美商生活垃圾生化处理厂搬迁、升级改造一期工程可行性研究报告》。

2010年6月内蒙古发展和改革委员会以内发改投字[2010]1119号文给予呼和浩特市美商生活垃圾生化处理厂搬迁升级改造工程可行性研究报告批复。

2012年10月内蒙古轻化工业设计院有限责任公司编制完成《呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电工程可行性研究报告》。

2013年4月内蒙古发展和改革委员会以内发改能源函[2013]286号文同意开展呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目前期工作。

2014年5月12日呼和浩特市发展和改革委员会以呼发改审批字[2014]36号文《关于呼和浩特市京城固体废物处置有限公司垃圾焚烧余热发电项目备案的通知》同意备案。

2012年10月内蒙古轻化工业设计院有限责任公司于编制完成《呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电工程可行性研究报告》。

2017年4月呼和浩特市人民政府以呼政字[2017]107号《关于同意启动京城固废垃圾处理厂一期第二台500t垃圾焚烧发电项目建设有关事宜的批复》，同意第二台建设(规模为500t/d)。

### 2.2 水土保持方案

水利部牧区水利科学研究所于2013年7月编制完成《呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目水土保持方案》，2013年8月26日，内蒙古自治区水利厅以《内蒙古自治区水利厅关于呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目水土保持方案的复函》（内水保[2013]229号）对本工程水土保持方案予以批复。

水利部牧区水利科学研究所于2018年12月编制完成了《呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目水土保持方案报告书（第一台500吨/天垃圾焚烧发电机组）》，呼和浩特市行政审批服务局以呼行审批[2019]90号《关于呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目（第一台500吨/天垃圾焚烧发电机组）水土保持方案的批复》

对本工程水土保持方案重新批复。

## 2.3 水土保持方案变更

### 2.3.1 主体工程变更

主体工程原批复规模：日处理生活垃圾 1000t，污泥 200t，以及 2×500t/d 垃圾焚烧+2×9MW 直接空冷凝汽式汽轮发电机组，项目组成包括厂区（生产区、办公区、施工及施工生活区、厂内道路、排水沟）、卫生填埋场（填埋区、周边永久道路、排水沟）、进厂道路、供排水及供热管线区，工程建设已开展水土保持监理监测工作。由于燃烧垃圾原料供应量不足，先期投建第一台燃烧机组，验收规模变成：日处理生活垃圾 500t，污泥 100t，餐厨垃圾 150t，1×500t/d 垃圾焚烧+1×9MW 直接空冷凝汽式汽轮发电机组，第二台机组随着垃圾量增大将后续投建。2017 年 4 月呼和浩特市人民政府以呼政字[2017]107 号《关于同意启动京城固废垃圾处理厂一期第二台 500t 垃圾焚烧发电项目建设有关事宜的批复》，同意第二台建设(规模为 500t/d)。

根据水利部办水保[2016]65 号文《水利部生产建设项目水土保持方案变更管理规定的通知》，规模发生重大变化，水土保持方案中确定的建设内容发生重大变化，故本工程水土保持方案变更。本项目重新编制水土保持方案。二台机组工程与本方案同期编报。

### 2.3.2 水土保持措施变化

根据主体工程及施工布置变更内容，工程水土保持措施也随之发生变更，水土流失防治措施总体布局未发生重大变更，各防治分区水土保持措施变更情况表见表 2-1。

#### (1) 厂内

内水保[2013]229 号批复的水土保持方案中厂区内需要土地整治区域为施工生产生活区，现在施工生产生活区为正在建设的二台垃圾焚烧车间施工用地，在二台垃圾焚烧车间建设前，施工生产生活区已土地平整完成，植被恢复没有实施。与原方案相比，在厂区绿化区域内增加了植物灌溉工程设计。

(2) 呼政字[2017]107 号批复的水土保持方案，卫生填埋库区增加边坡六棱空心预制块砖防护和周边造林。

(3) 呼政字[2017]107 号批复的水土保持方案，取消了进厂道路和供排水管

线和供热管线建设。

**表 2-1 各防治分区水土保持措施变更情况表**

分区	内水保[2013]229号批复的水土保持方案	呼政字[2017]107号批复的水土保持方案	变更情况
厂区	工程措施：土地整治措施、排水沟； 植物措施：厂区围墙内防护林、道路两侧行道树、广场及建筑物间空地绿化、施工生产生活区种草设计； 临时措施：临时挡土墙、临时排水沟。	工程措施：土地整治措施、植物灌溉工程设计、排水沟； 植物措施：厂区围墙内防护林、道路两侧行道树、广场及建筑物间空地绿化； 临时措施：彩钢板和纤维土袋进行了挡护，用密目网进行了苫盖。	增加植物灌溉工程设计； 减少施工生产生活区种草措施
卫生填埋库区	工程措施：土地整治措施，周边排水沟； 植物措施：周边永久道路路堤内外边坡植物护坡； 临时措施：临时堆土防护。	工程措施：土地整治措施、排水沟、边坡六棱空心预制块砖防护； 植物措施：边坡种草；周边造林； 临时措施：回填土堆土场临时防护措施。	增加边坡六棱空心预制块砖防护； 周边造林
进厂道路	工程措施：土地整治措施，排水沟； 植物措施：道路两侧防护林，	无	
供排水管线、供热管线	工程措施：土地整治措施， 植物措施：施工扰动区的植被恢复。 临时措施：临时堆土苫盖防护。	无	

### 2.3.3 土石方变更

(1) 内水保[2013]229号批复的水土保持方案土石方量

内水保[2013]229号批复的水土保持方案总移动土石方 39.33 万 m<sup>3</sup>，挖方 21.46 万 m<sup>3</sup>，填方 17.87 万 m<sup>3</sup>，调入 1.60 万 m<sup>3</sup>，调出 1.60 万 m<sup>3</sup>，弃方 3.59 万 m<sup>3</sup>。

**表 2-2 土石方平衡及流向表** 单位：万 m<sup>3</sup>

防治分区		土石方总量	挖方	填方	调入方数量	调出方数量	弃方数量
厂区	生产区	3.25	1.10	2.15	1.05		
	办公区	1.34	0.67	0.67			
	施工及施工生活区	0.32	0.16	0.16			
	厂内道路	0.61	0.38	0.23		0.15	
	排水沟	0.08	0.06	0.02		0.04	
	小计	5.60	2.37	3.23	1.05	0.19	
卫生填埋场	填埋区	9.50	7.20	2.30		1.41	3.49
	周边永久道路	1.21	0.35	0.86	0.51		
	排水沟	0.30	0.20	0.10			0.10
	小计	11.01	7.75	3.26	0.51	1.41	3.59
进厂道路		0.08	0.02	0.06	0.04		
供排水及供热管线	供水管线	11.70	5.85	5.85			
	排水管线	8.98	4.49	4.49			
	供热管线	1.96	0.98	0.98			
	小计	22.64	11.32	11.32			
合计		39.33	21.46	17.87	1.60	1.60	3.59

## (2) 呼政字[2017]107号批复的水土保持方案土石方量

根据现场调查监测及查阅相关资料，呼政字[2017]107号批复的水土保持方案，工程建设期动用土石方总量 19.44 万 m<sup>3</sup>，挖方 9.27 万 m<sup>3</sup>，填方 9.27 万 m<sup>3</sup>，调入 1.60 万 m<sup>3</sup>，调出 1.60 万 m<sup>3</sup>。土方开挖、回填及弃土总体平衡。

**表 2-3 [2017]107 号批复的水土保持方案土石方表**

分区	土方 (单位万 m <sup>3</sup> )				
	总土方量	挖方	填方	调入	调出
厂区	4.80	1.97	2.83	1.05	0.19
卫生填埋库区	11.01	7.75	6.89	0.55	1.41
合计	19.44	9.72	9.72	1.60	1.60

内水保[2013]229号批复的水土保持方案中动用土石方总量为 39.33 万 m<sup>3</sup>，其中挖方 21.46 万 m<sup>3</sup>，填方 17.87 万 m<sup>3</sup>，调入 1.60 万 m<sup>3</sup>，调出 1.60 万 m<sup>3</sup>，弃方 3.59 万 m<sup>3</sup>。根据现场调查监测及查阅相关资料，呼政字[2017]107号批复的水土保持方案，动用土石方总量 19.44 万 m<sup>3</sup>，其中挖方总量 9.72 万 m<sup>3</sup>、填方总量 7.72 万 m<sup>3</sup>，土方开挖、回填总体平衡，未发生随意弃土弃渣情况。各施工区土石方变更表 2-2。

变化主要原因是：厂区二期焚烧车间没有建设土方量减少 0.40 万 m<sup>3</sup>，填方量减少 0.40 万 m<sup>3</sup>；呼政字[2017]107号批复的水土保持方案中卫生填埋场挖方不变，填方增加 3.63 万 m<sup>3</sup>；厂区排水沟开挖 0.04 万 m<sup>3</sup>，调入卫生填埋场，卫生填埋场调入方增加 0.04 万 m<sup>3</sup>；调出方不变。进场道路紧临乡间道路，与厂区合并考虑，进厂道路挖方减少 0.02 万 m<sup>3</sup>，填方万 m<sup>3</sup>减小 0.06；实际建设中，供水管线和供热管线没有建设，因此挖方减少 11.32 万 m<sup>3</sup>，填方减少 11.32 万 m<sup>3</sup>。

### 2.3.4 防治责任范围变更

#### (1) 内水保[2013]229号批复的水土保持方案防治责任范围

根据内水保[2013]229号批复的水土保持方案，项目区包括厂区防治区、卫生填埋场防治区、进厂道路防治区、供排水管线防治区 4 个防治分区，建设期防治责任范围面积为 45.07hm<sup>2</sup>，其中项目建设区面积为 41.46hm<sup>2</sup>，直接影响区 3.61hm<sup>2</sup>，见表 2-4。

表 2-4 水土保持方案确定防治责任范围面积总表 单位:  $\text{hm}^2$ 

防治分区		项目建设区			直接影响区	防治责任范围
		永久征地	临时征地	小计		
厂区	生产区	2.51		2.51		2.51
	办公区	1.11		1.11		1.11
	施工及施工生活区	0.84		0.84		0.84
	厂内道路	1.25		1.25		1.25
	排水沟	0.09		0.09		0.09
	小计	5.80		5.80		5.80
卫生填埋场	填埋区	12.93		12.93		12.93
	周边永久道路	1.75		1.75		1.75
	排水沟	0.52		0.52		0.52
	临时堆土区		2.60	2.60		
	小计	15.20	2.60	17.80		17.80
进厂道路		0.07		0.07	0.01	0.08
供排水及供热管线	供水管线		12.19	12.19		12.19
	排水管线		4.80	4.80		4.80
	供热管线		0.80	0.80	3.60	4.40
	合计	0.00	17.79	17.79	3.60	21.39
合计		21.07	20.39	41.46	3.61	45.07

## (2) 呼政字[2017]107号批复的水土保持方案水土流失防治责任范围

呼政字[2017]107号批复的水土保持方案的水土流失防治责任范围为 $19.30\text{hm}^2$ ,其中永久占地面积 $19.30\text{hm}^2$ ,临时占地面积 $0.0\text{hm}^2$ ,均为项目建设区占地,无直接影响区,实际发生的防治责任范围见表2-5。

表 2-5 实际发生的水土流失防治责任范围表 单位:  $\text{hm}^2$ 

防治分区		项目建设区		
		永久征地	临时征地	小计
厂区	生产区	4.84		4.84
	办公区	1.11		1.11
	厂内道路	1.25		1.25
	排水沟	0.09		0.09
	小计	7.29		7.29
卫生填埋场	填埋区	10.60		10.60
	周边永久道路	1.18		1.18
	排水沟	0.23		0.23
	小计	12.01		12.01
合计		19.30		19.30

### 2.3.5 水土流失防治责任范围变化情况

本项目呼政字[2017]107号批复方案确定的防治责任范围比内水保[2013]229号批复的防治责任范围减少了25.77hm<sup>2</sup>，其中，项目建设区面积减少了22.16hm<sup>2</sup>，直接影响区面积减少3.61hm<sup>2</sup>。从表2-6可以看出，主要变化原因如下：

①内水保[2013]229号批复方案确定的防治责任范围为二台机组的占地面积，呼政字[2017]107号批复方案确定的防治责任范围为项目实际建设区面积，由于工程建设直接影响区未发生，且本次只验收一台工程，防治责任范围较内水保[2013]229号批复的面积减少25.77hm<sup>2</sup>。

②由于工程建设实际需要，呼政字[2017]107号批复方案确定的防治责任范围厂区生产区面积增加，比内水保[2013]229号批复的防治责任范围相比增加了1.49hm<sup>2</sup>。

③由于工程建设实际需要，呼政字[2017]107号批复方案确定的防治责任范围卫生填埋场建设区面积减少，比内水保[2013]229号批复的防治责任范围相比减少了5.79hm<sup>2</sup>。

④进厂道路防治责任范围面积减少0.08hm<sup>2</sup>，主要原因是进厂道路紧临乡间道路，在呼政字[2017]107号批复方案不再计取占地面积。

⑤由于供水管线和供热管线本期未建，计划于二台工程建设，供排水及供热管线区面积减少，与内水保[2013]229号批复的防治责任范围相比建设面积减少17.79hm<sup>2</sup>，直接影响区减少3.60hm<sup>2</sup>，防治责任范围减少了21.39hm<sup>2</sup>。所以相应减少的防治责任范围纳入二台工程中。

表 2-6 防治责任范围对比

项目	内水保[2013]229号批复的防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )			呼政字[2017]107号批复方案确定的防治责任范围 (hm <sup>2</sup> )			实际发生与方案确定的防治责任范围对比(hm <sup>2</sup> )		
	建设区	影响区	合计	建设区	影响区	合计	建设区	影响区	合计
厂区	5.80		5.80	7.29		7.29	1.49	0	1.49
卫生填埋场	17.80		17.80	12.01		12.01	-5.79	0	-5.79
进厂道路	0.07	0.01	0.08				-0.07	-0.01	-0.08
供排水及供热管线	17.79	3.60	21.39				-17.79	-3.6	-21.39
总计	41.46	3.61	45.07	19.30		19.30	-22.16	-3.61	-25.77

## 2.4 水土保持后续设计

根据《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)等有关规定和要求,方案属补报方案,确定该项目水土保持方案设计深度为初步设计阶段。工程实施过程中,随主体工程一并开展了相关水土保持招标及技施设计,工程施工中,结合本区土壤、气候特性、绿化用地条件、边坡防护工程设计,提出优势乡土物种组合、美化项目区环境的植被恢复方案。

### 3.水土保持方案实施情况

#### 3.1 水土流失防治责任范围

根据呼政字[2017]107号批复《呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目水土保持方案报告书》(报批稿),项目区包括厂区防治区、卫生填埋场防治区防治区2个防治分区,建设期防治责任范围面积为19.30hm<sup>2</sup>,其中项目建设区面积为19.30hm<sup>2</sup>,直接影响区0.00hm<sup>2</sup>,见表3-1。

**表 3-1 水土保持方案确定防治责任范围面积总表** 单位: hm<sup>2</sup>

防治分区		项目建设区		
		永久征地	临时征地	小计
厂区	生产区	4.84		4.84
	办公区	1.11		1.11
	厂内道路	1.25		1.25
	排水沟	0.09		0.09
	小计	7.29		7.29
卫生 填埋场	填埋区	10.60		10.60
	周边永久道路	1.18		1.18
	排水沟	0.23		0.23
	小计	12.01		12.01
合计		19.30		19.30

评估组对呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目的工程布局、位置、施工工艺等进行实地勘察,根据工程建设实际情况以及对周围造成水土流失的影响和征地范围等,结合监测报告,经现场检查核定,本工程实际发生的水土流失防治责任范围为24.17hm<sup>2</sup>,其中永久占地面积20.23hm<sup>2</sup>,临时占地面积4.80hm<sup>2</sup>,均为项目建设区占地,无直接影响区,方案批复后未增加新的扰动面积,因此建设期实际水土流失防治责任范围与呼政字[2017]107号批复方案确定的防治责任范围一致。

#### 3.2 弃渣场设置

本工程未设弃渣场,在于厂址区西侧,设卫生填埋场,紧靠厂址区,处于主导风向下风侧,占地面积12.01hm<sup>2</sup>,分为填埋区、周边永久道路和排水沟。

##### 3.2.1 卫生填埋场

###### ① 填埋区

填埋区占地面积10.60hm<sup>2</sup>,充分利用地形,场底作防渗层、垃圾渗沥液收集系统等。

为满足库容要求，在填埋区四周设围堤，以便于生活垃圾的填埋，结合地质情况和对筑堤材料的调查，确定本工程采用碾压式土堤，根据工艺的要求堤项有通车的要求，确定堤项宽度为 8m，堤高 3m。外侧采用 300mm 厚碎石垫层做反滤，上铺 400mm 厚空心六棱砖作为护坡。

经调查，现已填埋生活垃圾 200 万 t，填埋高度 10m 为一个平台，共两层平台，现填埋一层已填满，二层坝体已修筑完毕，堆放边坡 1: 3，四周坝体已修筑至 20 米，垃圾现在二层填埋作业。填埋作业采用分单元分区域填埋，基本分为五大区域进行填埋。按区进行规划设计和填埋操作，做到分层填埋、分层压实、分层覆土以土埂为分界线，分区土埂采用机械堆土，并进行人工夯实，设计断面为梯形断面，土埂长 450m，高 2m，顶宽 2m，内外边坡比为 1: 0.75。在 II、III 区域基本填满，进行了雨污分流及其 HDPE 膜的铺设。目前正在进行 IV 区域填埋。

填埋区清基土方部分用于土埂填筑，余土临时堆放于填埋场临时堆土区内。经调查，临时堆土占地长 200m，宽 130m，堆高 2.5m，占地面积 2.60hm<sup>2</sup>。现在临时堆土已用于填埋场覆土，临时堆土区已平整。

### ②周边永久道路

卫生填埋场周边设置沥青砼永久道路，占地面积 1.75hm<sup>2</sup>；长 1750m，路堤高 2m（利用原有周边围埂作为路基），路面宽 7m，内外边坡比为 1: 0.75。现场调查，道路已设置梯形浆砌片石排水沟。

### ③排水沟

现场调查，卫生填埋场周边设置梯形浆砌片石排水沟，浆砌石厚 0.3m，下铺 0.1m 厚的碎石垫层，梯形断面为 1.2m×0.6m×0.6m，坡比 1: 0.5，长度 1450m，按照 20 年一遇 24 小时最大暴雨量防御标准设计，占地面积 0.52hm<sup>2</sup>。

填埋场排水沟与厂区排水沟联通，雨水由雨水口收集后排入应急处理池用于绿化灌溉、道路压尘和循环使用，不能利用的经污水处理车间处理后排入金桥开发区市政污水管网。

## 3.2.2 卫生填埋场实际与设计对比分析

本项目卫生填埋场实际建设位置、规模、排矸量与原设计相符，方案在卫生填埋场区布设土地整治、周边排水沟、永久道路路基边坡种草等措施。实际现场防治措施体系布设，完成的水土保持措施种类、数量与水土保持方案报告书设计

一样，防治措施体系完整、合理。

### 3.2.3 稳定性分析

北京市市政工程设计研究总院对呼和浩特垃圾填埋堆体边坡稳定性进行了分析，本生活垃圾堆体主要由生活垃圾及飞灰填埋构成，其中按照标准飞灰单独分区进行填埋。堆体总封场高度为 25m，共计四级平台，第一级平台高 10m，其它各平台高 5m；垃圾堆体边坡坡度为 1:3；外铺黄土，堆体顶层排水坡度小于 5%。选取填埋堆体西南侧的一处边坡作为本次分析的对象。垃圾堆体底部可能存在有渗沥液的积存，其中越靠近堆体中央渗沥液主水位越高，本次分析测算设定渗沥液主水位最高为+7.5m（坑口线相对高度），靠近边坡方向水位逐级降低。依据现在的实际情况，堆体每层边坡都设有水气两用井，渗沥液水位达不到+7.5m 高度，取此值为方便本次测算用，经计算分析填埋场堆体是安全的。详见附件 4。

### 3.2.4 卫生填埋场水土保持结论

验收组认为，建设单位能够贯彻“先拦后弃”的要求，在卫生填埋场建布置了合理的排水体系，及时有效地排除了卫生填埋场表面和卫生填埋场体内部渗流，保证了卫生填埋场的防洪安全；垃圾分台阶缓坡堆放，确保了台体稳定。综合评价，认为本项目卫生填埋场能够按水土保持方案设计开展水土保持防治工作，卫生填埋场水土保持工程总体评价合格，卫生填埋场运行与管理符合水土保持要求，能够满足水土保持专项验收条件。

## 3.3 取土场设置

本工程以挖方等于填方，施工过程中需要的砂石料材和水泥在当地采购，由当地合法的砂石料场与水泥厂提供，项目建设单位与供货商签订协议，并明确了水土保持责任。因此本项目不单独设取土场。

## 3.4 水土保持措施总体布局

### (1) 厂区

在厂区已修筑排水沟，进行土地整治，绿化区设置固定喷灌设施，厂区围墙内人工种植新疆杨、厂内道路两侧种植柳树云杉等、广场空地进行绿化，原施工生产生活区已被二台焚烧车间建设占使用，进行人工种草恢复植被已无法实施。厂区基础回填土方已设计临时挡墙、临时排水沟等防护措施。

## (2) 卫生填埋场区

在卫生填埋场已布设周边排水沟，进行土地整治，在垃圾堆体边坡建设六棱砖护坡，对填埋场周边造林，边坡已进行种草防护。卫生填埋场临时堆土采取临时苫盖防护措施。

表 3-2 方案设计水土保持工程措施量表

防治分区	措施名称		实际完成工程量									
			规模		工程量							
			单位	数量	砖体 (m <sup>3</sup> )	砂砾垫层 (m <sup>3</sup> )	开挖、填筑覆土 (m <sup>3</sup> )	现浇混凝土 (m <sup>3</sup> )	PE 塑料管 (m)	预制板 (m <sup>3</sup> )	雨篦子、铸铁井盖	
厂区	土地整治		hm <sup>2</sup>	0.84			1260					
	排水	明沟	m	32			20.16	16.8				
		暗沟	混凝土暗沟	m	140		10.5	123.2	134.4		14	
			Φ400mm PE管暗沟	m	960		38.4	403.2		960		
			集水槽	个	31	49.6	8.06	0.22				31
			检查井	个	12	26.4	4.2	14.83				12
			小计	m	1100	0	48.9	526.4	134.4	960	14	0
	合计		1132	76	110.06	2348.01	285.6	1920	28	43		
	固定喷灌设施		hm <sup>2</sup>	0.75								
	总计				76	158.96	2874.41	420	2880	42	43	
卫生填埋场	土地整治		hm <sup>2</sup>	0.53								
	排水沟	上坡路左侧	m	185		7.4	88.8	51.8				
		四周排水	南面排水	m	322		42.19	247.94	154.56			
			东侧排水	m	297		22.27	228.69	142.56			
			北侧排水	m	302		33.97	232.54	144.96			
			西侧排水	m	344		25.8	264.88	165.12			
			小计	m	1265		124.23	974.05	607.2			
	合计		1450		131.63	1062.85	659					
垃圾堆体六棱砖护坡		hm <sup>2</sup>	0.15	47.37			12380					
总计				123.37	158.96	2874.41	12800	2880	42	43		

表 3-3 方案设计水土保持植物防治措施量表

防治分区	实施地点	措施名称	措施面积 (hm <sup>2</sup> )	主要工程量		
				草树种	单位	数量
厂区	围墙	防护林	0.64	新疆杨	株	1691
				云杉	株	129
				爬山虎	株	916
	道路两侧行道树	造林绿化	0.38	柳树	株	500
				云杉	株	42
				榆树	株	500
				丁香等灌木	株	32
	广场及建筑物间空地	绿化	1.35	柳树	株	821
				云杉	株	285
				榆树	株	96
				山桃	株	120
				油松	株	22
				火炬树	株	36
				丁香	株	525
				草坪铺种	m <sup>2</sup>	8697.39
				草皮	m <sup>2</sup>	779.14
				连翘	株	1200
				水蜡	株	3500
				玫瑰	株	399
紫穗槐	株	500				
卫生填埋场	边坡	种草	0.53	羊草	kg	8
				披碱草	kg	4
	周边	造林	0.15	新疆杨	株	1352
合计			3.05			

表 3-4 方案设计水土保持临时防治措施量表

分区	措施名称	措施量		工程量					
		单位	数量	苫布苫盖 (m <sup>2</sup> )	纤维布苫 盖(m <sup>2</sup> )	纤维土袋 (m <sup>3</sup> )	彩钢板挡 护板(m <sup>2</sup> )	砌砖 (m <sup>3</sup> )	土方量 (m <sup>3</sup> )
厂区	临时挡土 墙	m	1600	3860		260	1200	143	
	临时排水 沟	m	1650						1866
	小计		3250						
卫生 填埋 场	临时堆土 防护	m <sup>3</sup>	34900	460	6100	5302	840		410
合计				4320	6100	5562	2040	143	2276

### 3.4.2 水土流失防治措施体系

根据主体工程总体布局及水土流失防治分区划分情况,在各防治分区内,针对建设施工活动等引发水土流失的特点,结合主体工程中设计的具有水土保持功

能工程，采取有效的工程、植物及临时防护措施，进行全面防护，形成完整、科学的水土流失综合防治体系，达到良好的防治效果。详见水土流失防治措施体系框图 3-1。

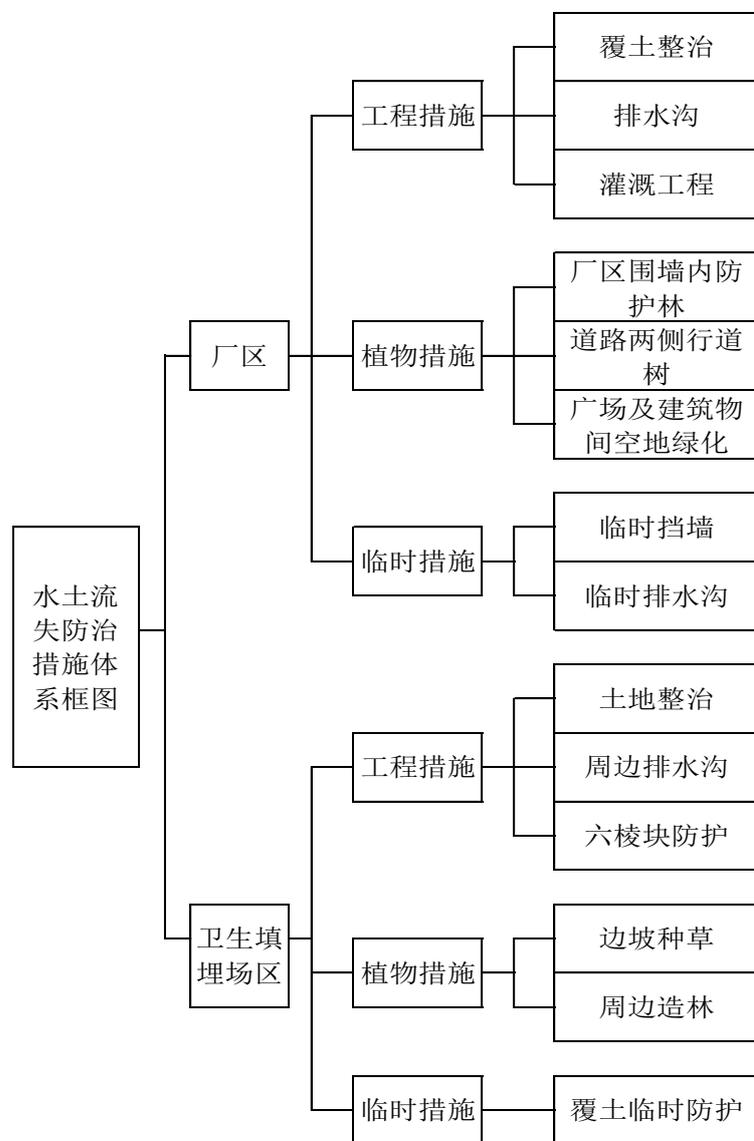


图 3-1 建设期防治措施体系框图

### 3.5 水土保持设施完成情况

截止 2018 年 10 月，呼市垃圾焚烧发电项目本次验收区域内的水土保持设施工程防治措施全部完工。工程实际完成水土流失治理面积  $3.52\text{hm}^2$ ，其中，工程措施防护面积  $0.47\text{hm}^2$ ，植物措施防护面积  $3.05\text{hm}^2$ 。

### 3.5.1 工程措施完成情况

#### (1) 厂区

①土地整治：厂区内施工生产生活区施工结束后，及时进行了清理石块、混凝土等杂物，基础开挖余土均平摊，接着用作二期厂区生产区建设用地，土地整治面积  $0.84\text{hm}^2$ 。

②浆砌石排水沟：厂区雨水排水采用排水明沟和排水暗沟相结合的方式，雨水由雨水口收集后排入消防池综合利用，不能利用的经厂区北侧浆砌石排水沟排入填埋场排水沟。暗沟由现浇混凝土暗沟、PE管暗沟、检查井和集水槽组成，混凝土暗沟底宽  $0.5\text{m}$ ，深  $0.65\text{m}$ ，厚  $0.3\text{m}$ ，下铺  $0.15\text{m}$  厚的碎石垫层，长  $140\text{m}$ ；PE塑料管的直径为  $40\text{cm}$ ，埋深  $60\text{cm}$ ，长  $960\text{m}$ ，每隔  $90\text{m}$  设检查井，明沟采用混凝土浇筑底宽  $0.3\text{m}$ ，厚  $0.3\text{m}$ ，深  $0.40\text{m}$ ，长  $32\text{m}$ 。总防护面积  $0.09\text{hm}^2$ 。

③节水灌溉措施：厂区办公区和生产区部分绿化区域实施了绿化灌溉措施，节水灌溉形式为低压管灌及微喷灌，灌溉控制面积  $0.75\text{hm}^2$ 。

#### (2) 卫生填埋场区

①土地整治：经现场调查，卫生填埋场路基两侧区进行了土地整治，清理了石块、混凝土等杂物，基础开挖余土均平摊，并翻松便于后续采取植被恢复措施，土地整治面积  $0.53\text{hm}^2$ 。

②浆砌石排水沟：卫生填埋场周边设置矩形排水沟，采用浆砌石结构，浆砌石厚  $0.3\text{m}$ ，下铺  $0.1\text{m}$  厚的碎石垫层，断面为  $75\text{cm}$  宽， $60\text{cm}$  深，长度  $1450\text{m}$ ，防护面积  $0.23\text{hm}^2$ 。

③垃圾堆体六棱砖护坡：卫生填埋场周边设置矩形排水沟，永久道路边坡铺设水泥六棱空心预制块砖，预制块砖内种草，防护面积  $0.15\text{hm}^2$ ；

#### (3) 实际完成工程措施类型及工程量汇总

目前已完成的水土保持工程措施类型、措施量及工程进度情况见表 3-5。

表 3-5 水土保持工程措施实施措施量及进度表

工程位置	措施名称	占地面积 (hm <sup>2</sup> )	长度 (m)	实施时间
厂区	土地整治	0.84		2014.3-5
	排水沟	0.09	1008	2011.9-2011.10
	节水灌溉	0.75		2012.5-2017.5
卫生填埋场	土地整治	0.53		2014.4-2014.5
	排水沟	0.23	1450	2012.4-2012.7
	六棱砖护坡	0.15		2014.6-2014.11
合计		2.59	2458	

### 3.5.2 植物措施完成情况

经现场调查监测，完成水土保持植物措施主要为厂区和进厂道路两侧植树种草绿化，卫生填埋场边坡及排水管线防治区人工种草恢复植被，实际完成植物措施面积 3.05hm<sup>2</sup>。

#### (1) 厂区

厂区共绿化 2.37hm<sup>2</sup>，厂区围墙内外防护林面积 0.64hm<sup>2</sup>，栽植新疆杨、云杉及爬山虎；道路两侧行道树栽植面积 0.38hm<sup>2</sup>，栽植龙爪槐、柳树、榆树、云杉及丁香等；广场及建筑物间空地绿化面积 1.35hm<sup>2</sup>，乔灌木混交，配置有云杉、油松、榆树、柳树和火炬树等乔木类，紫丁香和多季玫瑰等灌木类树种，并铺设草坪。

#### (2) 卫生填埋场区

①人工种草：卫生填埋场道路边坡采取了种草措施恢复植被，羊草和披碱草混播，种草面积 0.53hm<sup>2</sup>。

②造林绿化：卫生填埋场南侧栽植乔木，采用穴状整地，共栽植新疆杨约 652 株，造林面积 0.15hm<sup>2</sup>。

#### (3) 实际完成植物措施类型及工程量汇总

工程实际完成植物措施面积 3.05hm<sup>2</sup>，工程植物措施施工时间为 2012 年 4 月至 2018 年 5 月。实际完成植物措施量详见表 3-6。

表 3-6 水土保持植物措施实施措施量及进度表

防治分区	实施地点	措施名称	措施面积 (hm <sup>2</sup> )	主要工程量			实施进度
				草树种	单位	数量	
厂区	围墙内外	防护林	0.64	新疆杨	株	1691	2012.4-2018.5
				云杉	株	129	
				爬山虎	株	916	
				柳树	株	500	
	道路两侧行道树	造林绿化	0.38	云杉	株	42	2012.4-2017.5
				榆树	株	500	
				丁香等灌木	株	32	
				柳树	株	821	
	广场及建筑物间空地	绿化	1.35	云杉	株	285	2012.4-2018.5
				榆树	株	96	
				山桃	株	120	
				油松	株	22	
				火炬树	株	36	
				丁香	株	525	
				草坪铺种	m <sup>2</sup>	8697.39	
				草皮	m <sup>2</sup>	779.14	
				连翘	株	1200	
				水蜡	株	3500	
				玫瑰	株	399	
卫生填埋场	边坡	种草	0.53	羊草	kg	8	2014.4-2014.5
				披碱草	kg	4	
	周边	造林	0.15	新疆杨	株	1352	
合计			7.88				

### 3.5.3 临时措施完成情况

通过查阅监理报告及施工记录，主体工程施工中，厂区和卫生填埋场开挖土石方以集中堆放为主，施工过程中随时洒水抑尘，并用彩钢板和纤维土袋进行了挡护，用苫布进行了苫盖。厂区南面和北面空地内堆放基础开挖土，堆土区周边设临时挡墙 1600m，堆土区周边设临时排水沟 1650m，卫生填埋场完成临时堆土防护 34900m<sup>3</sup>，实际完成临时措施量详见表 3-7。

表 3-7 实际完成水土保持临时防治措施及工程量表

分 区	措施名称	措施量		工程量					
		单 位	数 量	苫布苫盖 (m <sup>2</sup> )	纤维布苫 盖(m <sup>2</sup> )	纤维土袋 (m <sup>3</sup> )	彩钢板挡 护板(m <sup>2</sup> )	砌砖 (m <sup>3</sup> )	土方量 (m <sup>3</sup> )
厂 区	临时挡土 墙	m	1600	3860		260	1200	143	
	临时排水 沟	m	1650						1866
	小计		3250	3860		260	1200	143	1866
卫生填埋 场	临时堆土 防护	m <sup>3</sup>	34900	460	6100	5302	840		410
合计			38150	4320	6100	5562	2040	143	2276

### 3.6 水土保持设施项目和工程量调整变更情况

实际完成的水保工程措施量、植物措施量、临时措施工程量与批复方案的水保工程措施量、植物措施量、临时措施工程量无变化。

### 3.7 水土保持投资完成情况

实际水保工程完成总投资 354.98 万元，其中直接投资 196.58 万元（工程措施投资 106.56 万元，植物措施投资 47.21 万元，临时工程投资 42.81 万元），独立费用 127.93 万元，水土保持补偿费 20.73 万元。与呼行审批[2019]90 号批复水土保持方案中投资一致。

该工程水土保持设施的设计方案投资同实际支出情况详见下表。

表 3-8 实际投资统计表 单位：万元

序号	工程或费用名称	建安工程费	植物措施费		设备费	独立费用	合计
			栽(种)植费	苗木、草种子费			
一	第一部分工程措施	106.56					106.56
1	厂区防治区	43.51					43.51
2	卫生填埋场	63.05					63.05
二	第二部分植物措施		19.83	27.38			47.21
1	厂区防治区		18.38	25.39			43.77
2	卫生填埋场		1.45	2.00			3.44
三	第三部分临时工程	42.81					42.81
1	厂区防治区	16.92					16.92
2	卫生填埋场	23.59					23.59
3	其它临时工程	2.31					2.31
	第一至三部分合计						196.58
四	第四部分独立费用					127.93	127.93
1	建设管理费					3.93	3.93
2	水土保持监理费					24.00	24.00
3	科研勘测设计费					45.00	45.00
4	水土保持监测费					25.00	25.00
5	水土保持设施技术评估费					30.00	30.00
	第一至四部分合计	149.37	19.83	27.38	0.00	127.93	324.52
五	基本预备费						9.74
六	静态总投资						334.25
七	水土保持补偿费						20.73
八	工程总投资						354.98

表 3-9 第一部分 工程措施投资统计表 单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)	
	第一部分工程措施				106.56	
一	厂区				43.51	
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.84	1952.95	0.16	
2	排水	钢筋混凝土排水暗沟	m	140	512.4	7.174
		Φ400mm PE管暗	m	960	295.8	28.397
		明沟	m	32	183.4	0.587
		集水槽	个	31	680.6	2.110
		检查井	个	12	3316.5	3.980
		小计				
3	喷灌设施	套	2	5500	1.1	
二	卫生填埋场				63.05	
1	土地整治	hm <sup>2</sup>	0.53	1952.95	0.1	
2	混凝土排水沟	m	1450	255.79	37.09	
3	六棱空心砖护坡	m <sup>2</sup>	1463	176.74	25.86	

表 3-10

## 第二部分 植物措施实际表

单位：元

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第二部分植物措施				47.21
一	厂区绿化				43.772
1	厂区围墙内外防护林				15.082
(1)	植苗新疆杨	株	1691	79.18	13.389
(2)	植苗云杉	株	129	120.00	1.548
(3)	植苗爬山虎	株	916	1.58	0.145
2	道路两侧行道树				7.165
(1)	植苗柳树	株	500	68.43	3.422
(2)	植苗云杉	株	42	300.00	1.260
(3)	植苗榆树	株	500	48.55	2.428
(4)	植苗造林(丁香等花灌木)	株	32	17.50	0.056
3	广场及建筑物间空地绿				21.525
(1)	植苗柳树	株	821	47.23	3.878
(2)	植造云杉	株	285	132.45	3.775
(3)	植造榆树	株	96	93.71	0.900
(4)	植苗山桃	株	120	86.39	1.037
(5)	植苗油松	株	22	113.87	0.251
(6)	植苗火炬树	株	36	139.43	0.502
(7)	植苗丁香	株	525	33.50	1.759
(15)	草坪铺种	m <sup>2</sup>	8697.39	7.68	6.676
(16)	草皮	m <sup>2</sup>	779.14	15.00	1.169
(17)	种植连翘	株	1200	3.54	0.425
(18)	种植水蜡	株	3500	2.23	0.781
(19)	种植玫瑰	株	399	3.00	0.120
(20)	种植紫水槐	株	500	5.10	0.255
二	卫生填埋场				3.441
(1)	植苗造林(新疆杨)	株	1352	25.00	3.380
(2)	撒播种草(披碱草、羊草)	hm <sup>2</sup>	0.53	666.01	0.035
(3)	披碱草	kg	4	25.50	0.010
(4)	羊草	kg	8	20.00	0.016

**表 3-11**                      **第三部分 临时措施实际投资统计表**                      **单位：万元**

序号	工程或费用名称	单位	数量	单价(元)	合计(万元)
	第三部分 临时工程				42.81
一	厂区防治区				16.92
(1)	编织袋装土挡护	m <sup>3</sup>	260	27.81	0.72
(2)	编织袋挡护拆除	m <sup>3</sup>	260	4.63	0.12
(3)	苫布苫盖	m <sup>2</sup>	3860	3.92	1.51
(4)	砌砖挡护	m <sup>3</sup>	143	475.69	6.80
(5)	彩钢板挡护板	m <sup>2</sup>	1200	48.00	5.76
(6)	临时排水沟土方开挖	m <sup>3</sup>	1866	10.72	2.00
二	卫生填埋场				23.59
(1)	编织袋装土挡护	m <sup>3</sup>	5302	27.81	14.75
(2)	编织袋挡护拆除	m <sup>3</sup>	5302	4.63	2.46
(3)	苫布苫盖	m <sup>2</sup>	460	3.92	0.18
(4)	纤维布苫盖	m <sup>2</sup>	6100	3.56	2.17
(5)	彩钢板挡护板	m <sup>2</sup>	840	48.00	4.03
三	其它临时工程	%	1.50		2.31

## 4 水土保持工程质量

### 4.1 质量管理体系

#### 4.1.1 工程质量管理体系

呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目建设实行“建管单位负责、监理单位控制、施工和设计单位保证、政府监督”的质量管理体制，各参建单位根据国家法律和合同规定均建立、完善了质量管理体系，要求施工单位必须严格按照批准的水土保持工程设计和图纸施工；监理单位必须始终以“工程质量”为核心，建立质量管理制度，对各工程项目和各种工艺质量监控实施细则，并实行全方位、全过程的监理。业主单位经常参加重点项目施工组织设计的讨论、会审和重要工程部位的基础验收，并经常派人及时主动地到施工现场进行监督管理，了解工程质量情况，收集质量信息，发现问题立即要求监理和施工单位进行处理。2013年由建设单位牵头，成立了水土保持工作领导小组，加强对本工程在建设期间各项水土保持工作的管理。

#### 4.1.2 设计单位质量管理体系

本项目主体设计单位内蒙古轻化工业设计院有限责任公司作为本工程的最終设计单位，水土保持方案编制单位为水利部牧区水利科学研究所。

设计单位负责建立健全设计质量保障体系，加强设计全过程质量控制，建立完善的设计文件的编制、复核、审核、会签和批准制度，明确专业负责人和责任人，委派设计代表、做好设计交底。设计单位质量保证体系与措施如下：

(1) 严格按照国家、有关行业建设法规、技术规程、标准和合同进行设计，为本项目的质量管理和质量监督提供技术支持。

(2) 建立健全设计质量保证体系，层层落实质量责任制，签订质量责任书，并报建设单位核备。加强设计过程质量控制，按规定履行设计文件及施工图纸的审核、会签批准制度，确保设计成果的正确性。

(3) 严格履行施工图设计合同，按批准的供图计划及工程进度要求提供合格的设计文件和施工图纸。

(4) 对施工过程中参建各方发现并提出的设计问题及时进行检查和处理，对因设计造成的质量事故提出相应的技术处理方案。

(5) 在各阶段验收中，对施工质量是否满足设计要求提出评价。

(6) 设计单位应按设计和监理需要，提出必要的技术资料，项目设计大纲等，并对资料的准确性负责。

### 4.1.3 监理单位的质量保证体系

建设单位于 2016 年 4 月委托内蒙古昊月水务工程监理有限责任公司进行水土保持设施的施工监理工作。监理公司根据建设单位授权和合同规定，派出驻地监理组，设立了专门项目监理部，并根据监理规划，建立了以监理工程师为中心，各工程师代表分工负责的全过程、全方位的质量监理体系，制定严格的质量控制制度和程序，按照“监、帮、促”的要求，做到“严格监理、热情服务、秉公办事、一丝不苟”。

(1) 监理单位严格按照公司授权及合同规定，对施工单位实行全过程监理。

(2) 监理单位监督承建单位按技术规范、施工图纸及批准的施工方法和工艺施工，对施工过程中的实际资源配备、工作情况和质量问题等进行核查，并进行详细记录。监理单位从建设初期起至工程完工为止，从所用材料到工程质量进行全面监理，并承担必要的工程技术管理、资料收集和资料整编等工作。

(3) 监理单位严格执行国家法律、法规和技术标准，严格履行监理合同，代表建设单位对施工质量实施监理，对施工质量负有监督、控制、检查责任，并对施工质量承担监理责任。

(4) 根据监理合同，派出与监理业务相适应的监理机构，监理工程师均持证上岗，一般监理人员都经过岗前培训。

(5) 监理人员要按规定采取旁站、巡视和平行检验等形式，按作业程序即时跟班到位进行监督检查；对达不到质量要求的工程不签字，并责令返工，向建设单位报告。

(6) 审查施工单位的质量体系，督促施工单位进行全面质量管理。

(7) 从保证工程质量及全面履行工程承建合同出发，对工程建设实施过程中的设计质量负有核查、签发施工图纸及文件的责任；审查批准施工单位提交的施工组织设计和施工技术措施；指导监督合同中有关质量标准、要求的实施。

(8) 组织或参加工程质量事故的调查、事故的处理方案审查，并监督工程质量事故的处理。

(9) 及时组织进行单元工程的质量签证与质量评定，组织进行分部工程验收与质量评定，做好工程验收工作。

(10) 用于工程的建筑材料等，未经监理工程师签字不得在工程上使用或者安装，施工单位不得进行下一道工序的施工。

(11) 定期向质量监督部门报告工程质量情况，对工程质量情况进行统计、分析与评价。

#### **4.1.4 建设单位的质量保证体系**

建设单位按照工程管理的正常程序，选择了资质符合要求的施工单位实施水土保持工程。坚持完成一幢建筑物，绿化一片裸露土地的施工计划，按时足量拨付水土保持工程实施费用，安排水土保持工程的施工。所有新开工项目，在动土前必须执行报验手续，由建设单位协调，明确土方堆放的地点，分别采取苫盖、洒水、碾压等临时措施，防止乱倒乱堆，搞好施工区域内的防尘、消尘工作；对施工现场及周围进行定期检查，对于乱排建筑垃圾、随意动土破坏植被的不文明行为给予制止，情节严重的给予经济处罚，限期改正。

工程开工及施工过程中，公司相关领导在施工现场加大水土保持意义的宣传，提高全体参建者对水保工作的认识。并由工程部具体负责水保工程的落实和施工管理，要求管理主体工程施工的同时，必须管好相应区域的水保工作，规范了工程基本建设期水土保持工作的程序，认真履行了水土保持的法律责任和义务。在资金、人员、物资等方面加大投入力度，切实保证水土保持各项措施的落实。公司委托水土保持监理、监测单位，使水土保持工作处于专业部门的监督、管理之下，提高水土保持工程施工的专业水准。

#### **4.1.5 施工单位的质量保证体系**

(1) 在水保工程施工过程中，各施工单位建立了以项目经理为组长、总工程师为副组长的质量责任制，把质量目标责任分解到各有关部门，严格按照施工图纸和技术标准、施工工艺、施工承包合同要求精心施工，接受监理工程师的监督。

(2) 各级水行政主管部门多次派员到工地进行监督检查和帮助指导，使施工单位增强了水土保持意识，并成立以施工队队长为组长、工程师为副组长，技术、测量、试验员为组员，开展“三工序”、“三检制”活动，真正落实质量保证

制度。

(3) 组织本单位人员开展有关水土保持法规的学习，进行有关水土保持的宣传教育工作。

(4) 根据国家关于建设项目中的水土保持设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”原则，严格按照审核批准的施工图、施工方案、施工措施进行施工，确保施工进度和质量。

(5) 施工组织设计、变更必须经监理审核后方可施工。

(6) 施工组织设计、相关图纸资料保存完好，并及时提交项目法人单位留存备查。

(7) 配合监理单位做好监理工作。

(8) 参与项目法人水土保持工程各阶段验收工作。

从总体情况看，本工程的水土保持工程质量管理体系比较健全和完善，各单项工程的质量保证体系也较为健全。

## 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)项目划分规则，对工程各防治分区的不同工程措施，按照功能相对独立、工程类型相同的原则，结合工程实际情况进行项目划分。

#### 单元工程项目划分：

(1) 工程措施：排水工程按区域每 100 米内为一个单元工程；覆土整治按区块  $1\text{hm}^2$  划分一个单元，厂区每个独立运行区域为一个单元工程；路基空心六棱砖边坡护坡 100 米为一个单元。

(2) 植物措施：植物措施中点片状植被每  $1\text{hm}^2$  作为一个单元工程，不足  $1\text{hm}^2$  的可单独作为一个单元工程，大于  $1\text{hm}^2$  的划分为两个以上单元工程；线网状植被种草 100m 划分一个单元。厂区单元工程划分以每个独立区域划分为 3 个单元工程。

分部工程项目划分：以防治区和措施类型进行分部工程项目划分，每个独立区域划分为主，在分部工程项目中按不同工程措施内容进行分项划分。

单位工程项目划分：以独立完成一定功能的工程项目为一个单位工程，按水

水土保持措施类型划分为单个单位工程。

本水土保持建设项目措施划分为 4 个单位工程,5 个分部工程和 62 个单元工程。工程措施工程按不同措施类型和防治区域分为 3 个单位工程, 3 个分部工程, 34 个单元工程。植物措施工程分为按不同措施类型和防治区域分为 1 个单位工程, 2 个分部工程, 28 个单元工程。本项目的水土保持设施工程项目划分详见表 4-1。

**表 4-1 水土保持工程措施工程项目划分**

单位工程	分部工程	单元工程					
		工程分项内容	规模		编号	单元数(个)	单元划分
			单位	数量			
工程措施 土地整治 (G1)	土地 治理恢 复 F1	厂区土地整治覆土	hm <sup>2</sup>	0.84	G1F1-C-1	1	每 1hm <sup>2</sup> 作为一个单元工程,厂 区土地整治区 域分 3 个单元
		卫生填埋场区回填覆土	hm <sup>2</sup>	0.53	G1F1-W-2	1	
工程措施 防洪排导 工程 (G2)	排洪导 流设施 F2	厂区排水暗沟	m	1100	G2F2-C-1~11	12	每 100m 划分为 一个单元工程
		厂区排水明沟	m	32	G2F2-C-12	1	
		卫生填埋场区周边排水明沟	m	1450	G2F2-W-13~27	15	
工程措施 斜坡防护 工程 (G3)	工程护 坡 F3	卫生填埋场区道路路基边坡六棱砖护坡	m	380	G3F3-H-1~4	4	
小计						34	
植被建设 工程(Z)	点片状 植被 F4	厂区广场及建筑物间空地绿化	hm <sup>2</sup>	1.35	ZF4-C-1~3	3	厂区空地绿化 按区域分 3 个单元
		卫生填埋场区永久道路路基边坡种草	hm <sup>2</sup>	0.53	ZF4-W-4	1	
	线网状 植被 F5	厂区围墙内外防护林	m	823	ZF5-C-1~8	8	每 100m 划分为 一个单元工程
		厂区道路两侧行道树	m	1250	ZF5-C-9~21	13	
		卫生填埋场区南侧林带	m	316	ZF5-h-22~24	3	
小计						28	
合计						62	

## 4.2.2 各防治分区工程质量评定

### (1) 工程措施质量评定

#### ① 工程质量评定标准

质量评定程序为：施工单位自评，建设单位和监理单位抽验认定，质量监督机构核定。一般单元工程质量由施工单位质监部门组织自评，监理单位核定；分部工程由施工单位质监部门自评，监理单位复核，建设单位核定；单位工程质量评定是在施工单位自评的基础上，由建设单位复核或委托监理单位复核，报质量监督机构核定。

工程措施的分部工程质量评定是在分部工程竣工验收意见的基础上，由业主和监理单位组成评定小组，对工程的建设过程和运行情况进行考核，根据施工记录、监理记录、工程外观、工程缺陷和处理情况等综合评定。参与质量评定的各方，本着认真负责公正的原则，对各区各项水土保持工程给予了公正的评定。

植物措施的分部工程质量评定是由业主直接验收，以成活率、保存率为主要评定依据。质量评定标准见表 4-2。

**表 4-2 工程质量等级评定标准**

项目	质量等级	评定标准
单元工程	合格	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 80%
	优良	检查项目符合质量标准；检测项目的合格率不小于 90%
分部工程	合格	单元工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格
	优良	单元工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要单元工程质量优良； 中间产品质量及原材料质量全部合格
单位工程	合格	分部工程质量全部合格；中间产品质量及原材料质量全部合格； 施工质量检验资料基本齐全
	优良	分部工程质量全部合格，其中有 50% 以上达到优良，主要分部工程质量优良； 中间产品质量及原材料质量全部合格；施工质量检验资料齐全

本项目水土保持工程措施评估采用查阅材料检验资料、质检部门质量评定成果资料、自检成果报告、主体工程监理资料及水土保持工程监理资料和现场抽查等方法，对水土保持工程措施进行技术和质量评估。

#### ② 现场质量检查

根据自检报告，工程评估组在对水土保持工程措施进行全面检查的基础上，重点对厂区排水明暗沟、路基边坡空心六棱砖护坡和土地整治绿化覆土等工程进行了详查。现场检查结果为：排水明工程要求外观质量完好，无裂缝，排水通畅；场地治理覆土工程要求按设计施工堆放整齐，覆土平整无杂物；灌溉工程要求施

工布设、结构尺寸及所用材料质量符合设计要求，满足灌溉要求，运行良好；边坡防护工程要求施工质量符合要求，外观无破损。详见水土保持设施工程质量评定表表 4-3。

**表 4-3 水土保持工程措施的质量评定表**

单位工程	分部工程	单元工程			工程质量评定			
		工程分项内容	编号	单元数(个)	单元工程		分部工程	单位工程
					合格	优良		
工程措施土地整治(G1)	土地治理恢复 F1	厂区空地治理覆土绿化	G1F1-C-1	1	1		合格	合格
		卫生填埋场区回填覆土	G1F1-W-2	1	1			
工程措施防洪排导工程(G2)	排洪导流设施 F2	厂区排水明暗沟	GF2-C-1~11	11	9	2	合格	
		厂区排水明沟	GF2-W-12	1	1			
		卫生填埋场区周边明沟	GF2-J-13~27	15	15			
工程措施斜坡防护工程(G3)	工护坡工程 F3	卫生填埋场区路基边坡六棱砖护坡	GF3-H-1~4	4	3	1	合格	
小计				34	30	3		

### ③竣工数据检查

工程评估组检查了水土保持工程质量检验数据，本项目已实施完成的工程措施分为 3 个单位工程（土地整治、防洪排导工程、斜坡防护工程）；3 个分部工程和 34 个单元工程；30 个单元工程合格，3 个单元工程优良，水土保持工程措施总体质量评定为合格。

### ④工程质量综合评估

本次工程组采用调阅资料和现场量测等方法检查了本项目水土保持工程质量。检查结果显示，厂区内防洪排导及斜坡防护工程规格及质量符合规范要求，质量完好，外观规整、稳定。

工程组通过检查评估认为，本项目的水土保持工程运行效果良好，发挥了较好的防护效果，水土保持工程措施总体质量合格，可以交付使用。

## (2) 植物措施质量评价

### ①检查方法及评价标准

a 检查方法

面积核实：对照设计、施工图纸及监理资料进行现场核实，对种草和植被自然恢复区域进行全面检查。

质量检查方法：采用现场调查，利用样方实测林草植被覆盖度，根据地块分别抽查树木成活率、保存率、草地覆盖度、生长情况等，采用加权方式取得总体覆盖度、成活率。草地样方大小按 1m×1m，片状造林采用标准样方（6m×30m、15m×30m）测定。

b 评价的标准

草地覆盖度：覆盖度大于 60%确认为合格，计入完成绿化或自然恢复面积；覆盖度在 40-60%之间为补播，计入完成绿化面积，同时列入遗留问题和建议中；覆盖度不足 40%者为不合格，不计入绿化面积，列入遗留问题和建议中。

造林成活率、保存率：造林成活率≥80%为合格，>85%为优良。造林保存率>85%确认为合格，计入已造林和绿化面积；保存率在 40~85%之间需要补植，计入完成造林绿化面积，同时列入遗留问题和建议中；保存率<40%为不合格，需要重造，列入遗留问题和建议中。

植被自然恢复面积：自然恢复覆盖度大于 60%计入自然恢复面积，低于 60%的不计入自然恢复面积，同时列入遗留问题中。

**②检查范围和内容**

本项目完成的水土保持植物措施涉及植被建设工程 1 个单位工程中的 2 个分部工程和 85 个单元工程。植物措施评估组详查的植物措施包括厂区内植物绿化及种草，卫生填埋场区永久道路路基边坡种草，具体检查内容为：

a 核实植物措施面积：对已实施的种草面积进行核查，核实实际完成情况。

b 植物措施质量：主要为乔木、灌木、牧草的生长情况、有苗面积率和植被覆盖度，最终确定植物措施的合格面积及合格率。

**③植物措施质量评定**

评估组经过对植物措施实施区域的抽样调查后，按照《水土保持工程质量评定规程》（SL336-2006）的要求，进行质量评定。评定结果见表 4-4。

表 4-4 水土保持植物措施的质量评定表

单位工程	分部工程	单元工程			工程质量评定				
		工程分项内容	编号	单元数(个)	单元工程		分部工程	单位工	
					合格	优良			
植被建设工程(Z)	点片状植被 F3	厂区广场及建筑物间空地绿化	ZF3-C-1~3	3	2	1	合格	合格	
		卫生填埋场区永久道路路基边坡种草	ZF3-W-4	1	1				
	线网状植被 F4	厂区围墙内防护林	ZF4-C-1~8	8	8		合格		
		厂区道路两侧行道树	ZF4-C-9~21	13	13				
		卫生填埋场区南侧林带	ZF4-h-22~24	3	3				
	小计				28	27	1		

#### ④竣工数据检查

植物措施为绿化种草，根据对植物措施原材料质量情况的抽检、施工过程的质量检验，种草覆盖率与成活率、生长情况的检验，以及施工单位自评情况。评定 27 个单元工程全部合格，其中 1 个单元工程优良，2 个分部工程评定为“合格”，植被建设工程单位工程质量为“合格”。

#### ⑤工程质量综合评估

经检查核实，评估组认为，已实施的植物措施面积  $7.88\text{hm}^2$ ，各防治区采用全面调查法进行监理，现场记录各区域树种配置形式及株行距。造林成活率采用抽样调查法测定，样方大小随造林地面积确定。根据《水土保持综合治理验收规范》当年成活率在 80% 以上，第二年秋后统计保存率在 70% 以上为合格。经监理人员抽样调查，成活率达 80%，属合格标准。本项目水土保持植物措施得当，草种选择合理，管护措施到位，对保护和改善生态环境起到了积极的作用，植物措施总体评价合格。

### 4.3 卫生填埋场稳定性评估

北京市市政工程设计研究总院对呼和浩特垃圾填埋堆体边坡稳定性进行了分析，本生活垃圾堆体主要由生活垃圾及飞灰填埋构成，其中按照标准飞灰单独分区进行填埋。堆体总封场高度为 25m，共计四级平台，第一级平台高 10m，其它各平台高 5m；垃圾堆体边坡坡度为 1:3；外铺黄土，堆体顶层排水坡度小于 5%。

选取填埋堆体西南侧的一处边坡作为本次分析的对象。垃圾堆体底部可能存在有渗沥液的积存，其中越靠近堆体中央渗沥液主水位越高，本次分析测算设定渗沥液主水位最高为+7.5m（坑口线相对高度），靠近边坡方向水位逐级降低。依据现在的实际情况，堆体每层边坡都设有水气两用井，渗沥液水位达不到+7.5m 高度，取此值为方便本次测算用，经计算分析填埋场堆体是安全的。详见附件 4。

#### 4.4 总体质量评价

按照《水土保持工程质量评定规程》规定，开发建设项目水土保持的项目划分应与主体工程的项目划分相衔接，结合主体工程单位工程的划分情况，本项目作为一个单项工程，完成的水土保持工程划分为土地整治、防洪排导工程、斜坡防护工程、植被建设工程 4 个单位工程，单位工程综合评定 4 个合格。土地整治单位工程分为 1 个分部工程，综合评定为合格；防洪排导单位工程分为 1 个分部工程，综合评定为合格；斜坡防护单位工程分为 1 个分部工程，综合评定为合格；植被建设单位工程分为 1 个分部工程，综合评定合格。完成水土保持工程质量评定结果见表 4-5。

表 4-5 完成水土保持工程质量评定结果表

单位工程	分部工程	单元工程			工程质量评定			
		工程分项内容	编号	单元数 (个)	单元工程		分部工程	单位工程
					合格	优良		
工程措施土地整治 (G1)	土地治理恢复 F1	厂区空地治理覆土绿化	G1F1-C-1	1	1		合格	合格
		卫生填埋场区回填覆土	G1F1-W-2	1	1			
工程措施防洪排导工程 (G2)	排洪导流设施 F2	厂区排水明暗沟	GF2-C-1~11	11	9	2	合格	
		厂区排水明沟	GF2-W-12	1	1			
		卫生填埋场区周边明沟	GF2-J-13~27	15	15			
工程措施斜坡防护 (G3)	工护坡工程 F3	卫生填埋场区路基边坡 之护坡工程	GF3-H-1~4	4	3	1	合格	
		小计		34	30	3		
植被建设工程(Z)	点片状 植被 F3	厂区广场及建筑物间空地绿化	ZF3-C-1~3	3	2	1	合格	
		卫生填埋场区永久道路路基边坡种草	ZF3-W-4	1	1			
	线网状 植被 F4	厂区围墙内防护林	ZF4-C-1~8	8	8		合格	
		厂区道路两侧行道树	ZF4-C-9~21	13	13			
		卫生填埋场区南侧林带	ZF4-h-22~24	3	3			
		小计		28	27	1		
		合计		62	57	4	5	2

完成的水保工程措施质量都能达到设计要求的标准或符合规程规范，没有发生过质量事故。施工单位质量保证体系健全，施工程序符合技术要求。经过施工单位的自检自验和分段验收，已验收的单元工程、分部工程和单位工程质量全部达到合格，部分单元工程达到优良。评定完成的水土保持措施施工质量合格。工程建设完成后水土流失防治目标达到了《开发建设项目水土流失防治标准》（GB50434—2008）的一级防治标准，可以组织竣工验收，并正式投入运行。

## 5 项目初期运行及水土保持效果

### 5.1 初期运行情况

本工程开工至今，本工程项目施工区中水土流失各防治分区的水土保持设施全部完成，包括厂区（生产区、办公区、施工及施工生活区、厂内道路、排水沟）、卫生填埋场（填埋区、周边永久道路、排水沟）的工程措施及植物措施。施工期间的临时工程停用后进行了及时拆除，并按照设计要求进行了覆土撒播草籽绿化。

项目区水土保持工程措施到位，完成了水土保持方案设计措施及水土保持后续设计的相关要求，水土保持防护效果明显。水土保持植物措施选择了适宜当地生长优势的树种及草种；采用了多种栽植方式，草灌结合、乔灌结合，灌草结合的立体绿化模式，生长状况较好，施工质量较高，针对成活率低的乔灌采取定期检查补种，达到了绿化工程的设计要求，生态环境得到显著的改善，防止了重大水土流失灾害的发生。有效地控制了弃渣和扰动区域的水土流失。

### 5.2 水土保持效果

#### 5.2.1 水土流失治理情况

通过对工程施工过程中的水土流失和环境状况、各类开挖面、堆弃面现状、防治措施的管理运行情况、水土流失防治及生态环境改善等进行调查、评价，结合工程组、植物组的评估意见，与水土流失防治标准相对照，经计算核定呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目目前水土流失治理情况如下：

##### （1）扰动土地整治率

施工期大范围施工扰动土地，工程完工后水土流失防治措施逐步实施，扰动土地得到有效治理，提高了扰动土地整治率。截止 2018 年 6 月，项目区工程实际扰动土地总面积  $19.30\text{hm}^2$ ，扰动土地整治面积  $19.19\text{hm}^2$ ，其中，水土保持措施总面积  $3.52\text{hm}^2$ （植物措施和工程措施的重复面积不累计），硬化及建构筑物面积  $15.65\text{hm}^2$ ，扰动土地整治率达到了 98.70%。扰动土地面积及其整治情况见表 5-1。

表 5-1 各区扰动土地整治情况表

扰动区域	总扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	工程措施面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	措施总面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物及硬化面积 (hm <sup>2</sup> )	扰动土地整治率 (%)
厂区	7.29	0.09	2.37	2.46	4.74	98.7
卫生填埋场	12.01	0.38	0.68	1.06	10.91	99.4
合计	19.30	0.47	3.05	3.52	15.65	98.3

备注：植物措施面积和工程措施面积有重复统计的面积，所以计算扰动土地整治率时取其中之一。

### (2) 水土流失总治理度

通过采取各项水土保持措施，使原有的水土流失状况得到基本治理，使新增的水土流失得到有效控制，尤其是水土流失防治措施实施后的水土流失量，比施工阶段水土流失量明显减少，实际造成水土流失面积为 3.65hm<sup>2</sup>，目前项目区实际完成水土流失治理面积 3.52hm<sup>2</sup>，项目区水土流失总治理度达到 96.2%。水土流失治理情况见表 5-2。

表 5-2 各区水土流失治理情况表

扰动区域	建设区面积 (hm <sup>2</sup> )	总扰动面积 (hm <sup>2</sup> )	建筑物、硬化面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失面积 (hm <sup>2</sup> )	工程措施面积 (hm <sup>2</sup> )	植物措施面积 (hm <sup>2</sup> )	措施总面积 (hm <sup>2</sup> )	水土流失总治理度 (%)
厂区	7.29	7.29	4.74	2.55	0.09	2.37	2.46	96.5
卫生填埋场	12.01	12.01	10.91	1.10	0.38	0.68	1.06	96.4
合计	19.30	19.30	15.65	3.65	0.47	3.05	3.52	96.2

注：植物措施面积和工程措施面积有重复统计的面积，所计算水土流失总治理度时取其中之一。

### (3) 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的平均土壤流失量之比。根据 SL190—2007《土壤侵蚀分类分级标准》和《内蒙古自治区人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》(内政发[1999] 62 号)，本项目建设区容许土壤流失量为 1000t/km<sup>2</sup>·a。通过监测，得出防治措施实施后项目区平均土壤侵蚀强度为 1000t/km<sup>2</sup>·a。经计算，土壤流失控制比达到了 1.0，水土流失量基本控制到了容许土壤流失量，符合《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)规定的防治目标。

### (4) 拦渣率

在本项目建设过程中，建设单位和施工单位科学组织、合理施工，尽量压缩建设施工占地，减少弃土弃渣量。根据监测结果，施工期间本项目产生的各类弃

土弃渣均得到了有效处理和控制在，生活垃圾集中后运往指定垃圾处理点统一处理，没有对项目区周边产生影响，考虑到项目建设过程中产生水土流失等，拦渣率可达到 97%，符合开发建设项目关于弃土（渣）的利用与防治要求。

#### （5）林草植被恢复率和林草覆盖率

林草植被恢复率指项目防治责任范围内植被恢复面积占防治责任范围内可恢复植被面积百分比，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。本项目实际完成林草植被建设面积 3.05hm<sup>2</sup>，项目区可绿化面积 3.18hm<sup>2</sup>，工程建设区林草植被恢复率为 95.2%。计算结果见表 5-3。

**表 5-3 林草植被恢复率结果表**

项目	建设区面积	可绿化面积	植物措施面积	林草植被恢复率 (%)
厂区	7.29	2.46	2.37	96.3
卫生填埋场	12.01	0.72	0.68	94.4
合计	19.30	3.18	3.05	95.2

林草覆盖率则是指项目防治责任范围内的林草面积占防治责任范围总面积的百分比。截止 2018 年 5 月，项目实际完成林草措施面积 3.05hm<sup>2</sup>，项目区林草覆盖率达到 34.6%。计算结果见表 5-4。

**表 5-4 林草覆盖率结果表**

项目	建设区面积	可绿化面积	植物措施面积	林草覆盖率 (%)
厂区	7.29	2.46	2.37	32.5
卫生填埋场	1.90	0.72	0.68	35.8
合计	9.19	3.18	3.05	34.6

### 5.2.2 生态环境和土地生产力恢复

评估组经测算核定，截止 2018 年 6 月，项目累计完成水土保持工程措施防护面积 0.47hm<sup>2</sup>，该项目水土保持植物措施完成 3.05hm<sup>2</sup>，经测定，各区域的各项措施的质量标准均达到合格。实施的植物措施乔木成活率均达到 80%以上，保存率为 70%，苗木生长良好。目前项目区林草植被恢复率和林草覆盖率分别达到 95.2%和 34.60%。目前，防治责任范围植被建设取得了显著的成绩，建设区生态环境处于恢复阶段。

### 5.2.3 水土流失防治目标达到值与设计值对比

水土流失防治目标达到值与设计确定的目标对比情况，详见表 5-5，通过各项水土保持措施的实施，六项水土流失防治指标均达到方案设计的要求。

表 5-5 防治目标达到值与设计值对比表

项目	方案目标	实际达到目标	对比结论
扰动土地整治率(%)	95	98.30	高于方案目标值
水土流失总治理度(%)	85	96.20	高于方案目标值
土壤流失控制比	1.0	1.0	等于方案目标值
拦渣率(%)	95	97.0	高于方案目标值
林草植被恢复率(%)	95	95.20	高于方案目标值
林草覆盖率(%)	20	34.60	高于方案目标值

### 5.3 公众满意度调查

本次评估过程中开展了公众满意度调查，项目区共计发放 30 份调查问卷，收回 20 份。在被访问者中，以青年、中年人为主，其中村民占 70%，职工占 15% 其它人员占 15%；高中以上文化者占 45%，初中文化者 55%。被访问者对问卷提出的问题回答情况见表 5-6。从调查结果来看，公众对项目建设对当地经济发展带动作用比较认同，对工程建设区的土地恢复、植被恢复状况比较满意，对工程建设区的环境影响情况满意度一般。

表 5-6 问卷调查结果统计表

调查项目	评价			
	好	一般	差	说不清
经济影响	100%			
环境影响	90%			10%
弃土弃渣管理	85%		5%	10%
林草植被建设	100%			
土地恢复	99%	10%		

## 6 水土保持管理

### 6.1 组织领导

建设单位根据《中华人民共和国水土保持法》中的“谁造成水土流失，谁负责治理”的原则，组织实施了工程中相关的水土保持工程。

工程建设过程中，为做好项目的水土保持管理工作，建设单位建立了完整的水土保持管理组织体系，开工前，就成立了水土保持工作组（见附件 8），同时负责水土保持工程竣工验收后的运行管理。

水土保持工作组的主要职责是：

（1）负责依据相关法律、法规和规范要求落实呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目(一期)项目水土流失防治工作，保证落实批复后的水土保持工程方案和相关设计的实施，确保水土保持工作落到实处。

（2）负责与相关水行政主管部门沟通联系，并接受各级水行政主管部门的检查和指导，将检查意见尽快落实和反馈相关部门。

（3）负责对水土流失防治的技术服务部门的管理，落实对水土保持工程建设的全过程进行质量控制、进度控制、投资控制。

（4）负责与施工单位、监理单位、监测单位等单位的沟通联系，协调相关单位的工作开展。

（5）负责项目工作过程中所有可能发生的会议、汇报、沟通等事情的组织。

（6）负责落实水土保持资金来源、资金管理使用办法以及投资效益分析。

（7）落实和制定水土保持工程维修管理养护责任和办法。

（8）做好与当地政府、居民的协调工作，避免已建成的水土保持设施遭到破坏，加强对已有水土保持设施的管护，保证各项水土保持设施正常运行并持续发挥效益。

### 6.2 规章制度

水土保持是我国一项基本国策，按照“谁开发谁保护、谁造成水土流失谁治理”的原则，建设单位在实施过程中建立健全了各项规章制度。

项目在建设中，建设单位严格执行项目法人制、招投标制、工程监理制、合同管理制等制度，制定了涵盖工程建设目标、合同管理、质量管理、技术管理、

竣工验收管理等方面的《工程建设管理办法汇编》及实施细则，保证了工程建设全面顺利的进行。这些管理办法涵盖了对水土保持工程违规处罚、质量验收评定、档案管理 & 质量事故处理程序等各个方面。各参建单位根据各自工程特点，完善了相关规章制度，并加强制度执行落实的巡视检查监督，以制度、办法促进工程质量的规范管理，使参建各方在工程质量管理有章可循，有据可依，不断改进提高，从而保证了工程质量的进一步提高。

#### (1) 定期召开水保月例会制度

呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目环保水保管理科每月底主持召开的公司安全环保部、工程技术一部、办公室等项目管理部门以及所有工程监理单位和主要施工单位参加的水保月例会，集中讨论上月环保水保问题整改落实情况、协调解决当月存在的环境问题，并确定下月工作重点。

#### (2) 检查考评奖罚制度

工程建立了完善的、层次分明的环保水保考评制度，包括呼和浩特市京城公司安全环保部对水保部及环境监理项目部的定期考核、呼和浩特市京城公司工程管理部对工程监理的定期考核、水保管理部对承包商的定期考核等，考核制度的完善，提高的各参建单位的工作积极性，对促进参建单位环保水保意识和提升管理水平有着重要的作用。

#### (3) 宣传制度

针对工程建设队伍组成的复杂性以及对水保工作认识的不足，开展必要的水保宣传和教育是项目水保工作管理的重要手段。呼和浩特市京城公司每年要求各施工单位制定一系列的水保宣传、培训计划，包括设置标语、公示牌、宣传栏，进行专业培训等，宣传的内容包括水保制度建设、水保工程措施、植物措施以及开展的相关科研课题等项目，宣传培训对象包括施工、建设保障机构（电力、物业、公安、警消）等各参建单位参建人员。

### 6.3 建设管理

工程建设过程中，建设单位积极推行招标投标制。根据招投标结果，与各施工单位签订施工合同的同时，未单独招标的水土保持工程，实施内容和要求列入主体工程合同约定；单独招标的水土保持工程，严格按照合同约定实施。

工程建设期间，施工单位认真履行合同。主体工程工期为 2010 年 4 月开工，

2014年4月完工。各项水土保持工程基本依据水土保持要求与主体工程施工进度同步实施完成。

为了做好水土保持工程的质量、进度、投资、安全控制，将水土保持工程的施工材料采购、施工单位招标程序纳入了主体工程管理程序中，实行项目法人负责制，监理单位控制，承包商保证和政府监督的质量保证体系。有关施工单位通过招标、投标承担水土保持工程的施工，都是具备施工资质及相关技术人员的组织机构，自身的质量保证体系较为完善。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咨询机构。

建设过程中，严把材料质量关、承包商施工质量关、监理单位监理关，更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起来，保障了水土保持工程质量与林草的成活率和保存率。工程投产之前进行的质量监督验收检查表明，水土保持工程符合设计文件及施工规范的要求，质量等级综合评定为合格。

## 6.4 水土保持监测

2017年3月，呼和浩特市京城固体废物处置有限公司委托水利部牧区水利科学研究所开展项目水土保持监测工作。水利部牧区水利科学研究所接受任务后，由具有水土保持监测上岗证的人员组成监测组，编制了呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目水土保持监测实施方案并进驻现场。根据工程建设的实际情况，针对不同的监测指标主要采用全面调查、样方调查和访问调查相结合的方法，对本工程进行水土保持监测。

根据本项目水土保持监测范围和防治区域的划分，结合项目区原有水土流失类型及强度，卫生填埋场和厂区空地各布设1处监测点位，临时监测点4个，确定本项目水土保持监测重点区域为厂区和卫生填埋区，在水土流失严重区域通过实地量测和地面观测进行定点监测。

水土保持监测的内容主要为括扰动土地、防治责任范围、取土（石、料）弃土（石、渣）情况、水土流失监测、水土保持措施防治效果监测、重大水土流失事件监测。水土保持监测的重点包括：水土保持方案落实情况，扰动土地及植被占压情况，水土保持措施（含临时防护措施）实施情况，水土保持责任制度落实情况等。根据各防治区域水土流失类型、成因及《水土保持方案报告书》设计的水土流失防治措施，确定不同防治责任分区内相应的监测内容。

根据本工程实际，水土保持监测方法以实地量测和调查监测为主，结合定点监测及无人机监测等方法开展水土保持相关内容的监测，

本工程于 2010 年 4 月开工，2013 年 12 月完工。但由于本项目水土保持监测工作介入较晚（2017 年 3 月），滞后于工程施工期，因此，本项目水土保持监测时段从 2017 年 3 月开始到水土保持措施验收前结束。

截止 2018 年第二季度，编制完成了共 7 个季度的《水土保持监测季度报表》、2017 年至 2019 年的《水土保持监测年度工作总结》。并按照有关规定每个季度末向建设单位报送《监测季度报表》，每年 12 月份形成年度监测工作总结报告，并报送建设单位。建设单位按有关规定将历次季度报表和年度总结报告上报当地水行政主管部门。工程完工后，监测单位编制完成了本工程水土保持监测总结报告。

评估组审阅了水土保持监测总结报告及监测单位提供的监测资料，经综合分析，评估组认为：监测单位采取的监测方法基本可行，监测结果与实际相符合，监测工作符合规范要求，监测成果为本项目水土流失防治及水土保持管理、水土保持设施验收提供了依据。

工程施工期间扰动地表面积控制在水土流失防治责任范围内，施工中弃渣堆放规范，水土流失得到有效控制；大部分水土保持工程措施运行正常，迹地恢复、植物措施已逐步得以落实，项目区林草植被覆盖率达到规范要求。实施的各项水土保持措施及时到位并发挥了有效的水土保持作用，工程平均土壤侵蚀强度为轻度，满足水土保持要求。

## 6.5 水土保持监理

2016 年 4 月《水土保持监理合同》签订后，内蒙古昊月监理有限公司依据项目特点和监理任务，及时成立了本工程项目水土保持工程监理机构，设置一个项目监理部，实行总监理工程师负责制，设总监理工程师 1 名，监理工程师 2 名。明确了监理机构人员的岗位职责。水土保持监理人员进场后，根据工程实际进展情况，采用以现场调查、查记录、现场检查验收和搜集相关资料为主，对后补实施的工程采用现场监理的方法。

根据工程进度要求，监理单位现场监理工作时段为 2016 年 5 月~2018 年 8 月。监理工作范围为工程实际项目建设区，负责全面监督工程设计的水土保持措施的实施。

监理单位依据相关技术规程规范，结合工程建设实际情况，制定了监理人员岗位职责制度；监理实施细则编制制度；图纸会审与设计交底制度；工程开工审批制度；原材料、构配件和工程设备检验制度；工程质量检验制度；巡视监理制度；信息管理与组织协调制度；安全管理制度等工作，起到了有利的制度保障。

监理单位在监理工作中以水土保持质量控制为核心，采取审查、旁站、跟踪检测、巡视检查、平行检测等方法开展工程监理工作。监理工作中对开工申请、工序质量等采取严格检查的方法进行监督与控制；对于重要部位、关键工序、隐蔽工程等，实施全过程、全方位、全天候的旁站监理制度，要求旁站人在施工现场必须坚守岗位，尽职尽责，对施工质量进行全面监控，检查承包人的各种施工原始记录并确认，记录好质量监理日志和台账。

监理单位通过采取各种措施和保障制度开展质量控制工作，从事前、事中、事后三个阶段严格把关，并抓住其控制要点，取得了较好的工作成效。通过监理单位的全过程监理，整个项目水土保持措施均按设计要求实施，工程质量得到了有力的保证，均达到了合格标准。

工程完工后，监理单位提交了工程水土保持监理总结报告，为水土保持设施验收提供有效依据，符合水土保持要求。

## **6.6 水行政主管部门监督检查意见落实情况**

### **6.6.1 水行政主管部门监督检查意见**

2018年5月17日呼和浩特赛罕区水务局领导深入向往现场对贯彻执行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《内蒙古自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《呼和浩特市水土保持条例》等法律法规的有关规定和水土保持各项工作落实情况督查，督查组实地查看了工程现场，查阅了相关技术资料，听取了建设单位关于水土保持工作情况的汇报，并对存在的问题提出整改意见（详见附件5）。督查组明确提出：对填埋场边坡绿化、二期前期渣坑施工场地施工用具堆放、二期前期渣坑工程裸露部分尽快采取苫盖、临时保护措施的意见，提出尽快组织一期水土保持工程验收。

### **6.6.2 监督检查意见整改落实情况**

根据水行政部门监督检查意见，建设单位积极对填埋场边坡采取种草补种措施，对二期前期渣坑施工现场的施工用具进行有序堆放并采取苫盖，对二期前期

渣坑施工现场的裸露场地采取临时措施进行保护，全部按照督查提出的整改意见全部落实了相关的水土保持措施。

## 6.7 水土保持补费缴纳情况

2018年7月17日，建设单位呼和浩特市京城固体废物处置有限公司缴纳水土保持补偿费20.73万元，与批复的水土保持补偿费一致。

## 6.8 水土保持设施管理维护

工程中的各项水土保持措施已与主体工程同步实施，各项治理措施已基本完成。从目前运行情况看，有关水土保持措施布局合理，管理责任较为落实，并取得了一定的水土保持效果，水土保持设施的正常运行有了保证。

具体管理措施如下：

### 1、管理机构及人员

在试运行期间，水土保持设施管理维护工作由红庆梁煤矿水土保持工程项目部负责，项目部安排专人负责水土保持设施的管理工作。

### 2、管理制度

(1) 由专人负责对各项水土保持设施进行定期巡查，巡查内容包括排水沟、边坡防护等设施的完好程度，并做好巡查记录，记录与水土保持工作有关的事项。发现特殊情况及时上报处理。

(2) 定期对水土保持设施运行情况进行总结，以便吸取经验和教训，并将总结资料作为档案文件予以保存。

### 3、运行维护

如发现工程设施遭到破坏或雨季损毁，及时进行维护、加固和改造，以确保工程的安全，控制水土流失。

## 7. 结论

### 7.1 结论

经实地查勘和对项目相关档案资料的查阅，结合验收组调查结果，呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目(一期)项目在建设过程中，重视水土保持工作，基本上按照批复的水土保持方案和有关法律法规、方针政策要求开展了水土流失防治工作，落实了水土保持方案确定的建设期防治任务。水土保持设施工程质量总体合格，未发现重大质量缺陷，运行情况正常。

水土保持措施设计及布局总体合理，其中工程措施外观质量满足水土保持措施要求，管理体系健全，达到了控制水土流失的目的。主要完成的水土保持工程措施包括截排水沟设施、坡面防护、拦挡措施、场区硬化、土地平整和场区灌溉等。水土保持工程措施防护面积  $2.59\text{hm}^2$ ，土地整治面积  $1.37\text{hm}^2$ ，修建排水明沟  $2582\text{m}$ ，防护面积  $0.32\text{hm}^2$ 。完成路基边坡空心六棱砖预制块护坡  $0.15\text{hm}^2$ 。低压管灌及微喷灌控制面积  $0.75\text{hm}^2$ 。工程措施施工时间为 2011 年 9 月至 2017 年 5 月。

植物措施草树种选择较合理，林草措施得当，建立了较为规范的绿化区域养护制度，提高了林草的成活率，水土保持植物措施完成绿化种草措施面积  $3.05\text{hm}^2$ ，共栽植各类乔木 3894 株，花灌木 7072 株，撒播草籽 12kg，铺设草坪  $0.95\text{hm}^2$ 。工程植物措施施工时间为 2012 年 4 月至 2018 年 5 月。

水土保持工程临时措施完成纤维土袋挡护  $5562\text{m}^3$ ，彩钢板挡护  $2040\text{m}^2$ ，苫布苫盖  $4320\text{m}^2$ ，纤维布苫盖  $6100\text{m}^2$ ，砌砖  $143\text{m}^3$ ，土方量  $2276\text{m}^3$ 。

根据监测、监理单位资料，结合设计文件、竣工资料以及自查验收签证，在建设过程中，项目区较好地完成了各项水土保持措施，从而使得扰动土地治理率为 98.30%，达到方案确定的 95%防治目标，水土流失总治理度为 96.20%，达到方案确定的 85%防治目标。在工程施工过程中，工程建设过程产生的临时堆土均及时采取了平整土地、拍实、拦挡和恢复植被等防护措施，拦渣率在 97%以上，达到方案确定的 95%防治目标。项目区容许土壤流失量为  $1000\text{t}/(\text{km}^2\cdot\text{a})$ ，水土保持措施实施后，植被恢复期每年水土流失强度可控制在  $1000\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，土壤流失控比为 1.0，达到方案确定的 1.0 目标要求。项目区植被生长状况良好，林草植被

恢复率 95.2%，达到方案确定的 95%防治目标。林草覆盖率 34.6%，达到方案确定的 20%目标值。建设单位对施工造成的扰动土地进行了较全面的治理，项目区的生态环境恢复良好，发挥了保持水土、改善生态环境的作用。

本项目水土保持实际完成投资 354.98 万元，其中直接投资 196.58 万元（工程措施投资 106.56 万元，植物措施投资 47.21 万元，临时工程投资 42.81 万元），独立费用 127.93 万元，水土保持补偿费 20.73 万元。呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目(第一台 500 吨/天垃圾焚烧发电机组)项目资金组织管理机构与管理制度健全，合同约定事项基本完成。

## 7.2 遗留问题安排

工程验收后进入运行期，由呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目(一期)项目部负责项目区内的水土保持设施的管护工作，将继续加强水土保持管护工作，确保水土保持设施正常运行并发挥效益。主要包括：

- (1) 对植被覆盖度较低区域，需强化补栽补植，提高植被保存率。
- (2) 进一步加强对已建水土保持设施的管理和维护，保障各项措施长效、稳定、持续地发挥水土保持作用。

## 8.附件及附图

### 8.1 附件

- (1) 项目建设及水土保持大事记；
- (2) 项目立项（审批、核准、备案）文件；
- (3) 水土保持方案、
- (4) 重大变更及其批复文件；
- (5) 水行政主管部门的监督检查意见；
- (6) 填埋堆体边坡稳定性分析结果
- (7) 分部工程和单位工程验收签证资料；
- (8) 重要水土保持单位工程验收照片；
- (9) 水土保持工作组。
- (10) 补偿费收据

### 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；
- (4) 其他相关图件。

## 附件 1

### 水土保持项目大事记

(1) 2009 年 2 月天津市环境卫生工程设计院（隶属于北京市市政设计院）完成了《呼和浩特市美商生活垃圾生化处理厂搬迁、升级改造一期工程可行性研究报告》。

(2) 2010 年 6 月内蒙古发展和改革委员会以内发改投字[2010]1119 号文给予呼和浩特市美商生活垃圾生化处理厂搬迁升级改造工程可行性研究报告批复。

(3) 2013 年 4 月内蒙古发展和改革委员会以内发改能源函[2013]286 号文同意开展呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目前期工作。

(4) 2013 年 4 月 15 日，呼和浩特市京城固体废物处置有限公司委托水利部牧区水利科学研究所编制本工程水土保持方案报告书。

(5) 2013 年 8 月 26 日，内蒙古自治区水利厅以《内蒙古自治区水利厅关于呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目水土保持方案的复函》（内水保[2013]229 号）对本方案进行了批复。

(6) 2016 年 4 月委托内蒙古昊月水务工程监理有限责任公司开展水土保持监理工作。

(7) 2017 年 3 月委托水利部牧区水利科学研究所开展水土保持监测工作。

(8) 2018 年 3 月，水利部牧区水利科学研究所接受建设单位委托编制该项目水土保持设施验收报告。

(9) 2018 年 5 月 17 日呼和浩特赛罕区水务局对呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目进行水土保持现场督查。

(10) 2018 年 5 月，建设单位呼和浩特市京城固体废物处置有限公司，成立水土保持设施自主验收领导小组，着手自主验收各项准备工作。



四、项目建设内容及规模：建设 2×500t/d 垃圾焚烧机组和 2×9MW 直接空冷凝汽式汽轮发电机组。

五、项目总投资及资金来源：该项目总投资 55000 万元，资金来源全部由企业自筹。

六、建设起止年限：2014 年 5 月至 2016 年 4 月

七、注意事项：请进一步落实项目建设条件，并根据国家有关法律、法规及时办理其它相关审批手续，各项审批手续未办理完毕，不得开工建设。

呼和浩特市发展和改革委员会

2014 年 5 月 12 日



信息公开选项：主动公开

呼和浩特市发展和改革委员会行政审批办公室 2014 年 5 月 12 日印发

## 附件 3 水土保持方案：



# 内蒙古自治区水利厅文件

内水保〔2013〕229号

## 内蒙古自治区水利厅关于呼和浩特市京城公司 垃圾焚烧发电项目水土保持方案的复函

呼和浩特市京城固体废物处置有限公司：

《呼和浩特市京城固体废物处置有限公司关于垃圾焚烧发电项目水土保持方案申请审查的函》（呼京城字〔2013〕22号）收悉。自治区水土保持工作站对《呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目水土保持方案报告书》进行了技术审查，提出了审查意见（详见附件）。经研究，我厅基本同意该水土保持方案。现函复如下：

### 一、项目概况

呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目位于呼和浩特市赛罕区、玉泉区境内。建设 2×500 吨/日垃圾焚烧与 2×9 兆瓦直接空冷凝汽式发电机组。工程建设总占地 41.46 公顷，土石方挖

填总量 39.33 万立方米。工程估算总投资 82652 万元。工程已于 2010 年 4 月开工建设，计划 2013 年 12 月建成，总工期 45 个月。2013 年 4 月，自治区发展和改革委员会以内发改能源函[2013]286 号文，同意项目开展前期工作。本水土保持方案为补报方案。

## 二、项目建设总体要求

(一)基本同意主体工程水土保持评价。

(二)同意水土流失防治执行建设生产类项目一级标准。

(三)基本同意方案确定的工程水土流失防治责任范围为 45.07 公顷。

(四)基本同意水土流失防治分区和分区防治措施，鉴于项目区属自治区水土流失重点治理区，且位于呼和浩特市城市规划区，工程建设应提高标准，优化施工工艺，尽量减少地表扰动和植被损坏。

(五)基本同意水土保持概算总投资为 296.87 万元，其中水土保持补偿费 20.73 万元。

(六)基本同意水土保持方案实施进度安排。

(七)基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

## 三、建设单位应重点做好以下工作

(一)按照批复的水土保持方案，做好水土保持工程招投标和施工组织工作。

(二)严格按方案要求落实各项水土保持措施。各类施工活动要严格限定在用地范围内，严禁随意占压、扰动和破坏地表植被。施工过程中产生的弃土(渣)要及时运至方案确定的弃土(渣)场并进行防护。根据方案要求合理安排施工时序和水土保持措施实施进度，做好临时防护措施，严格控制施工及生产运行期间可

能造成的水土流失。

(三)切实做好水土保持监测工作，并按规定向我厅及呼和浩特市水务局提交监测实施方案、季度报告及总结报告。

(四)落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

(五)采购土、石、砂等建筑材料要选择符合规定的料场，明确水土流失防治责任，并向县（区）级水行政主管部门备案。

(六)每年3月底前向我厅及呼和浩特市水务局报告上一年度水土保持方案实施情况，并接受水行政主管部门的监督检查。

(七)水土保持方案实施过程中，水土保持措施如需作出重大变更的，须报我厅批准。

**四、按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，本项目在运行之前应通过我厅组织的水土保持设施验收。**

附件：内蒙古自治区水土保持工作站关于报送《呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目水土保持方案报告书》技术审查意见的报告（内水保计[2013]153号）

内蒙古自治区水利厅  
2013年8月26日



---

抄送：内蒙古自治区发展和改革委员会、内蒙古自治区水政监察总队、  
呼和浩特市水务局、水利部牧区水利科学研究所

---

内蒙古自治区水利厅办公室

2013年8月22日印发

---

## 附件 4、重大变更及其批复文件

ᠬᠤᠪᠢᠶᠢᠰᠢᠨ ᠠᠨᠠᠭᠢᠨ ᠰᠢᠷᠢᠭᠠᠨ ᠰᠢᠷᠦᠭᠡᠨ ᠰᠢᠷᠦᠭᠡᠨ ᠰᠢᠷᠦᠭᠡᠨ ᠰᠢᠷᠦᠭᠡᠨ ᠰᠢᠷᠦᠭᠡᠨ ᠰᠢᠷᠦᠭᠡᠨ ᠰᠢᠷᠦᠭᠡᠨ ᠰᠢᠷᠦᠭᠡᠨ ᠰᠢᠷᠦᠭᠡᠨ ᠰᠢᠷᠦᠭᠡᠨ

# 呼和浩特市行政审批服务局文件

呼行审批〔2019〕90号

## 关于呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目 (第一台 500 吨/天垃圾焚烧发电机组) 水土保持方案的批复

呼和浩特市京城固体废物处置有限公司:

《呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目(第一台 500 吨/天垃圾焚烧发电机组)水土保持方案报告书》收悉。市水务局对该报告书进行了技术审查并提出了审查意见。经研究,我局基本同意该水土保持方案。现批复如下:

### 一、项目建设内容及项目区概况

呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目(第一台 500 吨/

天垃圾焚烧发电机组)位于呼和浩特市赛罕区、玉泉区境内。  
属新建建设类项目。

2013年4月,自治区发展和改革委员会以内发改能源函〔2013〕286号文同意呼和浩特市京城固体废物处置有限公司垃圾焚烧余热发电项目开展前期工作,2013年8月26日,内蒙古自治区水利厅以《关于呼和浩特市京城固体废物处置有限公司垃圾焚烧余热发电项目水土保持方案的复函》(内水保〔2013〕229号)批复了该项目水土保持方案。呼和浩特市发展和改革委员会于2014年5月12日以《关于呼和浩特市京城固体废物处置有限公司垃圾焚烧余热发电项目备案的通知》(呼发改审批字〔2014〕36号)予以备案,备案规模为:建设 $2 \times 500\text{t/d}$ 垃圾焚烧和 $2 \times 9\text{MW}$ 直接空冷凝汽式汽轮发电机组。受呼和浩特市垃圾供应量限制,先期建成一台机组,规模为 $1 \times 500\text{t/d}$ 垃圾焚烧+ $1 \times 9\text{MW}$ 直接空冷凝汽式汽轮发电机组,本方案服务于第一台机组。之后,依据《呼和浩特市人民政府关于同意启动京城固废垃圾处理厂一期第二台500吨垃圾焚烧发电项目建设有关事宜的批复》(呼政字〔2017〕107号),第二台机组于2017年5月开工建设,其水土保持方案与第一台机组工程同期编报。

第一台机组项目建设规模为:日处理生活垃圾500吨、污泥100吨、餐厨垃圾150吨,年最大发电量 $0.63 \times 108\text{kWh}$ ,可

上网电量  $4.85 \times 10^7 \text{kWh}$ 。

本工程由厂区、卫生填埋场两部分组成。

厂区包括办公区、生产区，厂区出入口紧临东侧金河镇-曙光村乡村路，竖向布置采用平坡式。卫生填进场位于厂区西侧，填埋区有效填埋容积 297.2 万立方米，设计埋填规模 630 吨/天，使用年限 11 年，填埋区填埋作业工艺分四级平台进行，第一级平台高 10 米，其它各平台高 5 米，边坡 1:3；周边永久道路长 1750 米，排水沟长 1450 米，四周设有 10 米高的防飞散固定屏障。施工和生活用水取自自备井，生产水源利用渗滤液处理后的中水。厂区排水采用雨污分流，生活污水排入金桥开发区市政污水管网，污水管网已由春华水务集团公司铺设至厂区围墙外 1 米处。生产污水经处理后回用。雨水通过排水沟集中排入到应急处理池，用于绿化灌溉、降尘。供电线路已由内蒙古电力（集团）有限责任公司呼和浩特供电（电业）局铺设到厂区围墙外 1 米处。施工生产生活区设在第 2 台机组焚烧区，目前已在建设中，防治责任范围纳入到第 2 台机组的方案中。

项目建设总占地面积 19.3 公顷。建设期动用土石方总量 19.44 万立方米，其中土方开挖 9.72 万立方米，土方回填 9.72 万立方米，无弃方。工程已于 2010 年 4 月开工建设，2013 年 12 月完工。工程总投资 32603.1 万元，其中土建投资 17799.3 万元。

项目区属平原地貌。气候属中温带半干旱大陆性气候，多年平均气温 6.1 摄氏度、多年平均降水量 411.8 毫米、蒸发量 1870.3 毫米，多年平均风速 1.8 米/秒，无霜期 150 天，最大冻土深 1.56 米；项目区土壤类型以栗钙土为主，植被类型为典型草原，林草覆盖率 35%左右。土壤侵蚀类型以风力侵蚀为主，属黄河自治区级水土流失重点治理区。

## 二、主体工程水土保持分析与评价

基本同意对主体工程水土保持制约性因素的分析与评价结论；基本同意对工程占地、土石方平衡、施工工艺及方法等的分析与评价；基本同意对主体工程设计的水土保持分析与评价。

## 三、水土流失防治责任范围

基本同意方案确定工程水土流失防治责任范围为 19.3 公顷，其中项目建设区 19.3 公顷，无直接影响区。

## 四、水土流失预测

基本同意水土流失预测内容、方法。经预测，工程建设损坏水土保持设施面积 19.3 公顷，新增土壤侵蚀量 1853 吨。

## 五、水土流失防治分区及分区防治措施

同意项目水土流失防治执行建设类项目二级标准。

基本同意水土流失防治分区及分区防治措施。

厂区施工中基础回填土实施了临时挡墙、临时排水沟等防护措施。施工结束后修筑排水沟，空地进行土地整治，厂区围

墙内人工种植新疆杨、厂内道路两侧种植柳树云杉等、广场空地进行绿化，绿化区配套固定喷灌设施，原施工生产生活区已被二台焚烧车间建设占使用。卫生填埋场施工过程中临时堆土采取临时苫盖防护，施工结束后四周已布设周边排水沟，进行土地整治，垃圾堆体边坡实施了六棱砖护坡，填埋场周边造林，边坡已进行种草防护。

目前，建设期所有水土保持措施均已实施完成，基本同意水土保持方案实施进度安排。

基本同意水土保持监测时段、内容和方法。

#### 六、水土保持工程投资

基本同意水土保持投资概算编制的原则、依据和方法。报告概算水土保持工程总投资为 354.98 万元，其中水土保持补偿费 20.73 万元（已交纳）。

#### 七、建设单位应重点做好以下工作

（一）切实做好水土保持监测工作，并按规定向市水务局、赛罕区水务局、玉泉区农牧林业水利局提交季度报告及总结报告。落实并做好水土保持监理工作，确保水土保持工程建设质量和进度。

（二）每年 3 月底前向市水务局、赛罕区水务局、玉泉区农牧林业水利局报告上一年度水土保持方案实施情况，接受当地水行政主管部门的监督检查。

八、本项目水土保持设施建成后，依据批复的水土保持方案及批复意见，组织第三方机构编制水土保持设施验收报告，由生产建设单位组织水土保持设施验收工作，验收报告及验收结论向社会公开，验收材料应向市水务局报备。水土保持设施验收合格后，生产建设项目方可通过竣工验收和投入运行。

2019年2月20日



---

抄送：市水务局。

赛罕区水务局、玉泉区农牧林业水利局、水利部牧区水利科学研究所。

---

呼和浩特市行政审批服务局

2019年2月20日印发

附件 5 水行政主管部门的监督检查意见；

水土保持监督执法现场检查通知书（送达）

（呼赛）水保检字[ 2018 ]第 05号

呼和浩特市永城固体废物处理有限公司

我单位 一行 4 人（石利军、王德峰、贾新荣、侯亚奇）

前往你处检查

呼和浩特市永城固体废物焚烧发电项目

贯彻

执行《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国水土保持法实施条例》、《内蒙古自治区实施〈中华人民共和国水土保持法〉办法》、《呼和浩特市水土保持条例》等法律法规的有关规定和水土保持各项工作落实情况，请给予协助。

具体检查内容：

取弃土场情况

表土剥离及存放情况

水土保持方案及批复

水土保持措施落实情况

水土保持补偿费缴纳情况

水土保持方案后续设计

水土保持监理、监测情况

水土保持设施验收情况

建设单位水土保持管理机构及制度落实情况

通知机关：呼和浩特市赛罕区水务局

收件单位：韩 1537116482

2018年 5月 17日

注：《中华人民共和国水土保持法》第四十五条规定：水政监督检查人员依法履行监督检查职责时，应当出示执法证件。被检查单位或者个人对水土保持监督检查工作应当给予配合，如实报告情况，提供有关文件、证照、资料；不得拒绝或者阻碍水政监督检查人员依法执行公务。

## 附件 6：填埋堆体边坡稳定性分析结果

### 呼和浩特垃圾填埋堆体边坡稳定性分析

本生活垃圾堆体主要由生活垃圾及飞灰填埋构成，其中按照标准飞灰单独分区进行填埋。堆体总封场高度为 25m，共计四层平台，其中除第一平台为 10m 高外，其他各平台高度均为 5m，每层平台设 5m 宽平台道路；垃圾堆体边坡坡度为 1:3；外铺黄土，堆体顶层排水坡度小于 5%。

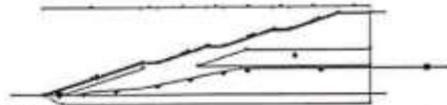
选取填埋堆体西南侧的一处边坡作为本次分析的对象。垃圾堆体底部可能存在有渗沥液的积存，其中越靠近堆体中央渗沥液主水位越高，本次分析测算设定渗沥液主水位最高为+7.5m(坑口线相对高度)，靠近边坡方向水位逐级降低。依据现在的实际情况，堆体每层边坡都设有水气两用井，渗沥液水位达不到+7.5m 高度，取此值为方便本次测算用。

---

计算项目：复杂土层土坡稳定计算 8

---

【计算简图】



【控制参数】：

采用规范：通用方法  
计算目标：安全系数计算  
滑裂面形状：圆弧滑动法  
不考虑地震

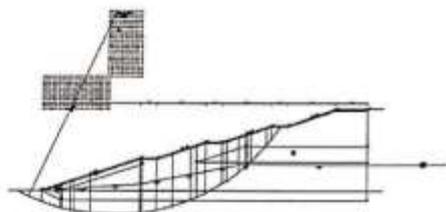
【计算条件】

圆弧稳定分析方法：瑞典条分法  
土条重切向分力与滑动方向反向时：当下滑力对待  
稳定计算目标：自动搜索最危险滑裂面  
条分法的土条宽度：2.000(m)

搜索时的圆心步长: 1.000(m)  
 搜索时的半径步长: 1.000(m)

计算结果:

[计算结果图]



最不利滑动面:

滑动圆心 = (22.000, 54.000) (m)  
 滑动半径 = 61.568 (m)  
 滑动安全系数 = 1.266

起始x 终止x α β C φ 条实重 浮力 地震力 渗透力 附  
 加力 X 附加力 Y 下滑力 抗滑力 超载 竖向

地震力 地震力  
 (m) (m) (度) (m) (kPa) (度) (kN) (kN) (kN) (kN) (kN) (kN)  
 (kN) (kN) (kN) (kN)

-7.575	-5.681	-27.713	2.139	0.000	18.00	14.13	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	-6.57	4.06	0.00	0.00						
-5.681	-3.787	-25.740	2.102	0.000	18.00	41.22	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	-17.90	12.06	0.00	0.00						
-3.787	-1.894	-23.798	2.070	0.000	18.00	66.05	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	-26.65	19.64	0.00	0.00						
-1.894	0.000	-21.886	2.041	0.000	18.00	88.71	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	-33.07	26.75	0.00	0.00						
0.000	2.000	-19.946	2.128	0.000	18.00	128.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	-43.66	39.09	0.00	0.00						
2.000	4.000	-17.978	2.103	0.000	18.00	172.61	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	-53.28	53.35	0.00	0.00						
4.000	6.000	-16.031	2.081	0.000	18.00	214.97	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	-59.37	67.13	0.00	0.00						

6.000	6.324	-14.906	0.336	0.000	18.00	38.75	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	-9.97	12.17	0.00	0.00						
6.324	7.662	-14.108	1.379	0.000	18.00	169.17	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	-41.24	53.31	0.00	0.00						
7.662	9.000	-12.828	1.372	0.000	18.00	183.35	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	-40.71	58.09	0.00	0.00						
9.000	10.000	-11.714	1.021	0.000	18.00	145.97	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	-29.64	46.44	0.00	0.00						
10.000	11.667	-10.451	1.695	0.000	18.00	259.89	0.00	0.00	22.36	0.00
0.00	-26.38	85.74	0.00	0.00						
11.667	13.333	-8.877	1.687	0.000	18.00	280.14	0.00	0.00	24.42	0.00
0.00	-20.31	92.67	0.00	0.00						
13.333	15.000	-7.310	1.680	0.000	18.00	299.21	0.00	0.00	26.32	0.00
0.00	-13.13	99.16	0.00	0.00						
15.000	16.875	-5.652	1.884	0.000	18.00	357.48	0.00	0.00	10.41	0.00
0.00	-24.94	116.14	0.00	0.00						
16.875	18.750	-3.900	1.879	0.000	18.00	377.59	0.00	0.00	10.76	0.00
0.00	-15.02	122.87	0.00	0.00						
18.750	20.625	-2.153	1.876	0.000	18.00	396.09	0.00	0.00	11.04	0.00
0.00	-3.90	128.98	0.00	0.00						
20.625	22.500	-0.407	1.875	0.000	18.00	412.96	0.00	0.00	11.25	0.00
0.00	8.28	134.44	0.00	0.00						
22.500	24.375	1.338	1.876	0.000	18.00	428.24	0.00	0.00	11.38	0.00
0.00	21.37	139.27	0.00	0.00						
24.375	26.250	3.084	1.878	0.000	18.00	441.91	0.00	0.00	11.45	0.00
0.00	35.23	143.42	0.00	0.00						
26.250	28.125	4.834	1.882	0.000	18.00	453.96	0.00	0.00	11.44	0.00
0.00	49.69	146.91	0.00	0.00						
28.125	30.000	6.588	1.888	0.000	18.00	464.38	0.00	0.00	11.37	0.00
0.00	64.63	149.71	0.00	0.00						
30.000	30.632	7.763	0.638	0.000	18.00	154.60	0.00	0.00	11.47	0.00
0.00	32.33	50.00	0.00	0.00						
30.632	32.088	8.745	1.473	0.000	18.00	345.43	0.00	0.00	26.56	0.00
0.00	79.05	111.32	0.00	0.00						
32.088	33.544	10.119	1.479	0.000	18.00	340.99	0.00	0.00	26.70	0.00
0.00	86.60	109.25	0.00	0.00						
33.544	35.000	11.498	1.486	0.000	18.00	335.77	0.00	0.00	26.74	0.00
0.00	93.67	106.88	0.00	0.00						
35.000	36.667	12.985	1.710	0.000	18.00	382.94	0.00	0.00	30.52	0.00
0.00	116.55	120.95	0.00	0.00						
36.667	38.333	14.583	1.722	0.000	18.00	385.87	0.00	0.00	30.26	0.00
0.00	127.37	120.78	0.00	0.00						
38.333	40.000	16.192	1.736	0.000	18.00	387.54	0.00	0.00	29.85	0.00
0.00	137.80	120.10	0.00	0.00						

40.000	41.758	17.859	1.847	0.000	18.00	409.15	0.00	0.00	30.84	0.00
0.00	156.11	125.39	0.00	0.00						
41.758	43.516	19.586	1.866	0.000	18.00	408.06	0.00	0.00	29.98	0.00
0.00	166.46	123.51	0.00	0.00						
43.516	45.274	21.332	1.887	0.000	18.00	405.39	0.00	0.00	28.91	0.00
0.00	175.94	121.06	0.00	0.00						
45.274	47.065	23.117	1.948	0.000	18.00	408.67	0.00	0.00	28.13	0.00
0.00	187.98	120.25	0.00	0.00						
47.065	48.532	24.775	1.616	0.000	18.00	328.80	0.00	0.00	21.88	0.00
0.00	159.07	95.35	0.00	0.00						
48.532	50.000	26.289	1.637	0.000	18.00	320.69	0.00	0.00	20.69	0.00
0.00	162.02	91.68	0.00	0.00						
50.000	51.667	27.928	1.886	0.000	18.00	346.96	0.00	0.00	21.86	0.00
0.00	183.45	97.57	0.00	0.00						
51.667	53.333	29.699	1.919	0.000	18.00	321.44	0.00	0.00	19.91	0.00
0.00	178.15	88.68	0.00	0.00						
53.333	55.000	31.501	1.955	0.000	18.00	294.20	0.00	0.00	17.74	0.00
0.00	170.38	79.52	0.00	0.00						
55.000	56.491	33.241	1.783	0.000	18.00	243.61	0.00	0.00	13.83	0.00
0.00	146.37	64.52	0.00	0.00						
56.491	58.246	35.068	2.143	0.000	18.00	267.19	0.00	0.00	13.54	0.00
0.00	165.90	69.28	0.00	0.00						
58.246	60.000	37.089	2.199	0.000	18.00	243.92	0.00	0.00	10.28	0.00
0.00	156.35	61.77	0.00	0.00						
60.000	61.032	38.728	1.323	0.000	18.00	131.53	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	82.29	33.34	0.00	0.00						
61.032	62.065	39.971	1.347	0.000	18.00	121.62	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	78.12	30.28	0.00	0.00						
62.065	62.923	41.127	1.139	0.000	18.00	93.56	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	61.54	22.90	0.00	0.00						
62.923	63.752	42.178	1.119	10.000	25.00	84.77	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	56.92	40.48	0.00	0.00						
63.752	65.365	43.737	2.233	3.600	9.50	154.38	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	106.73	26.70	0.00	0.00						
65.365	66.978	45.853	2.316	3.600	9.50	142.39	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	102.17	24.93	0.00	0.00						
66.978	68.591	48.054	2.413	3.600	9.50	128.57	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	95.63	23.07	0.00	0.00						
68.591	70.000	50.201	2.202	10.000	25.00	94.68	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	72.76	50.28	0.00	0.00						
70.000	71.664	52.498	2.734	10.000	25.00	75.14	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	69.61	48.67	0.00	0.00						
71.664	73.329	55.125	2.911	10.000	25.00	25.84	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	21.20	36.00	0.00	0.00						

总的下滑力 = 3131.976(kN)  
总的抗滑力 = 3965.950(kN)  
土体部分下滑力 = 3131.976(kN)  
土体部分抗滑力 = 3965.950(kN)  
筋带在滑弧切向产生的抗滑力 = 0.000(kN)  
筋带在滑弧法向产生的抗滑力 = 0.000(kN)

经计算分析填埋场堆体是安全的

北京市市政工程设计研究总院

2019年1月3日



## 附件 7 分部工程和单位工程验收签证资料

呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

水土保持设施工程

单位工程质量鉴定书

建设项目名称：呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

水土保持设施工程

单位工程名称：土地整治

所含分部工程：场地整治、土地恢复

二〇一八年五月十五日

水土保持工程措施工程单位工程验收组

# 呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

## 水土保持设施工程

### 单位工程鉴定书

单位工程名称：土地整治

建设单位：呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

设计单位：水利部牧区水利科学研究所

监理单位：内蒙古呼和浩特市宏祥市政工程咨询有限责任公司

施工单位：内蒙古第二建设股份有限公司、内蒙古科优园林绿化服务有限责任公司

运行管理单位：呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

验收日期：2018年5月15日

验收地点：呼和浩特市

### 单位工程《土地整治》鉴定书

本水土保持措施单位工程《工程措施工程》施工项目内容全部完工，各单元工程和分部工程验收完成。2018年5月15日，在呼和浩特市目呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目内，由呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目主持，并成立验收组（名单附后）对本单位工程进行验收，参加单位有建设单位、设计单位、监测单位、监理单位和施工单位。

#### 一、工程概况

##### （一）工程位置（部位）及任务

厂区空地和卫生填埋场区场地土地整治和绿化覆土。

##### （二）工程主要建设内容

实际工程包括内容为①厂区空地施工场地的清理绿化覆土0.84 hm<sup>2</sup>，开挖覆土1260 m<sup>3</sup>；②卫生填埋场区路基边坡清理整治0.53hm<sup>2</sup>。清理填筑覆土795 m<sup>3</sup>。

##### （三）工程建设有关单位

**设计单位：**北京市市政工程设计研究院、水利部牧区水利科学研究所

**监理单位：**内蒙古呼和浩特市宏祥市政工程咨询有限责任公司。

**施工单位：**内蒙古第二建设股份有限公司、内蒙古科优园林绿化服务有限责任公司

##### （四）工程建设过程

本单位工程建设项目于2013年4月9日开工，2014年6月10

日完工，验收时工程已全部结束。单元分部工程验收合格，目前各项工程外观保持良好，运行正常，符合单位验收条件。

## 二、合同执行情况

本单位工程由 2 个施工单位施工。涉及 2 个施工合同。施工单位已按合同内容完成施工，工程量由监理单位审核，并报送建设单位核定。工程款由建设单位按合同要求支付。合同各方管理规范，合同顺利执行。

## 三、工程鉴定

(一) 分部工程鉴定：本单位工程措施工程由工程 1 个分部工程组成。目前工程运行情况良好。1 分部工程质量鉴定为合格。

### (二) 监理成果分析

本土地治理单位工程已全部完工，施工符合设计规范要求，及自查初验质量合格，该单位工程具备竣工验收条件。

### (三) 外观评价

表土覆土整治尺寸合格符合设计要求，场地整治平整，无堆砌异物；

四、存在的主要问题及处理意见 无。

## 五、验收结论及对工程管理的建议

本单位工程基本达到了设计标准，可正常运行，工程资料基本齐备，质量鉴定合格，同意交工。应加强运行期间对水土保持措施管护，保证其持续发挥效益。

## 六、附件

(一) 验收组名单签字表

(二) 分部工程质量鉴定

工程措施单位工程鉴定验收组成员签字表

姓名	单位	职务和职称	签字
蔡力群	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	副总经理	蔡力群
刘文俊	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科员	刘文俊
韩震	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科员	韩震
吴永胜	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	吴永胜
刘艳萍	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	刘艳萍
姚敬	内蒙古吴月水务工程监理有限责任公司	总监	姚敬
刘伦	内蒙古吴月水务工程监理有限责任公司	工程师	刘伦
姜佐喜	内蒙古第二建设股份有限公司	项目负责人	姜佐喜
马忠平	内蒙古科优园林绿化服务有限责任公司	项目负责人	马忠平

呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

水土保持设施工程

## 分部工程鉴定书

编号: G1F1

单位工程名称: 水土保持工程措施土地整治 (G1)

分部工程名称: 土地整治恢复 F1

施工单位: 内蒙古第二建设股份有限公司、内蒙古科优园林绿化服务有限责任公司

2018年4月16日

**开完工日期：**2013年4月5日-2014年6月20日

**主要工程内容及工程量：**

实际工程包括内容①厂区空地施工场地的清理绿化覆土 $0.84\text{hm}^2$ ，开挖覆土 $1260\text{m}^3$ ；②卫生填埋场区路基边坡清理整治 $0.53\text{hm}^2$ 。清理填筑覆土 $795\text{m}^3$ 。

**施工经过：**2014年3月-2014年5月底前完成厂区空地施工场地的清理绿化覆土；2014年3月-2014年5月完成卫生填埋场区路基边坡清理整治。

**质量事故及缺陷处理：**无

**主要工程质量指标：**

**施工单位：**土地整治符合设计标准，自检统计结果合格。

**监理单位：**土地整治和表土回覆达到设计标准；

**工程质量描述：**外观质量完好整齐，符合要求。

**质量鉴定：**

**单元工程：**2个单元工程全部合格。

**分部工程：**质量为合格。

**存在问题及处理意见：**无。

**验收结论：**该分部工程质量合格，同意验收。

工程措施分部工程鉴定验收组成员签字表

姓名	单位	职务和职称	签字
蔡力群	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	副总经理	蔡力群
韩震	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科员	韩震
刘文俊	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科员	刘文俊
吴永胜	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	吴永胜
刘艳萍	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	刘艳萍
姚敬	内蒙古昊月水务工程监理有限责任公司	总监	姚敬
刘伦	内蒙古昊月水务工程监理有限责任公司	工程师	刘伦
姜佐喜	内蒙古第二建设股份有限公司	项目负责人	姜佐喜
马忠平	内蒙古科优园林绿化服务有限责任公司	项目负责人	马忠平

# 呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

## 水土保持设施工程

### 单位工程质量鉴定书

建设项目名称：呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目  
水土保持设施工程



单位工程名称：防洪排导工程

所含分部工程：排洪导流设施

二〇一八年五月十五日

# 呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

## 水土保持设施工程

### 单位工程鉴定书

**单位工程名称：**防洪排导工程

**建设单位：**呼和浩特市京城固体废物处置有限公司

**设计单位：**水利部牧区水利科学研究所

**监理单位：**内蒙古呼和浩特市宏祥市政工程咨询有限责任公司、  
内蒙古吴月水务工程监理公司有限责任公司

**施工单位：**内蒙古第二建设股份有限公司、北京市市政工程设计  
研究院

**运行管理单位：**呼和浩特市京城固体废物处置有限公司

**验收日期：**2018年5月15日

**验收地点：**呼和浩特市

### 单位工程《防洪排导工程》鉴定书

本水土保持措施单位工程《工程措施工程》施工项目内容全部完工，各单元工程和分部工程验收完成。2018年5月15日，在呼和浩特市目呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目区内，由呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目主持，并成立验收组（名单附后）对本单位工程进行验收，参加单位有建设单位、设计单位、监测单位、监理单位 and 施工单位。

#### 一、工程概况

##### （一）工程位置（部位）及任务

厂区防治区和卫生填埋区防治区。工程内容包括排水明暗沟工程。

##### （二）工程主要建设内容

实际工程包括内容①厂区内排水暗沟1100m，排水暗沟32m；②卫生填埋场区周边排水明沟1450m。

##### （三）工程建设有关单位

**设计单位：**北京市市政工程设计研究院、水利部牧区水利科学研究所

**监理单位：**内蒙古呼和浩特市宏祥市政工程咨询有限责任公司

**施工单位：**内蒙古第二建设股份有限公司、北京国泰建设集团有限公司。

##### （四）工程建设过程

本单位工程建设项目于2011年9月2日开工，2012年7月26日完工，验收时工程已全部结束。单元分部工程验收合格，目前各项工程外观保持良好，运行正常，符合单位验收条件。

#### 二、合同执行情况

本单位工程由2个施工单位施工，涉及2个施工合同。施工单位按合同工程内容完成施工，施工质量和工程量由内蒙古呼和浩特市宏祥市政工程咨询有限责任公司监理单位审核，并报送建设单位核定。工程款由建设单位按合同要求支付。合同各方管理规范，合同顺利执行。

### 三、工程鉴定

(一) 分部工程质量鉴定：本单位工程措施工程由排洪导流设施工程 1 个分部工程组成。目前工程运行情况良好。分部工程质量鉴定为合格。

#### (二) 监理成果分析

本排洪导流设施工程单位工程已全部完工，施工符合设计规范要求，及自查初验质量合格，该单位工程具备竣工验收条件。

#### (三) 外观评价

厂区建设排水沟工程，尺寸符合设计要求，排水沟保存完整，外观整齐，无大面积损坏排水通畅，目前运行正常。

### 四、存在的主要问题及处理意见

卫生填埋场区上坡路部分区域，要求进行修善。

### 五、验收结论及对工程管理的建议

本单位工程基本达到了设计标准，可正常运行，工程资料基本齐备，质量鉴定合格，同意交工。应加强运行期间对水土保持措施管护，保证其持续发挥效益。

### 六、附件

(一) 验收组名单签字表

(二) 分部工程质量鉴定

工程措施单位工程鉴定验收组成员签字表

姓名	单位	职务和职称	签字
蔡力群	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	副总经理	蔡力群
刘文俊	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科员	刘文俊
韩震	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科员	韩震
吴永胜	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	吴永胜
刘艳萍	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	刘艳萍
姚敬	内蒙古吴月水务工程监理有限责任公司	总监	姚敬
刘伦	内蒙古吴月水务工程监理有限责任公司	工程师	刘伦
姜佐喜	内蒙古第二建设股份有限公司	项目负责人	姜佐喜
马忠平	内蒙古科优园林绿化服务有限责任公司	项目负责人	马忠平

呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

水土保持设施工程

## 分部工程鉴定书

编号：G2F2

单位工程名称：水土保持工程措施防洪排导工程（G2）

分部工程名称：防洪排导工程（G2F2）

施工单位：内蒙古第二建设股份有限公司、北京市市政工程设计研究院

2018年4月16日

**开完工日期:** 2011年9月2日-2012年7月26日

**主要工程内容及工程量:**

厂区内排水暗沟1100m(PE塑料管排水暗沟960m,钢筋混凝土暗沟140 m),混凝土排水明沟32m, PE塑料管960 m, 混凝土285.6, 水泥砂浆砾层110.06m<sup>3</sup>, 砖体76m<sup>3</sup>, 预制块28m<sup>3</sup>, 雨篦子31个, 铸铁井盖12个, 挖方土方2348.01m<sup>3</sup>; 卫生填埋场区周边混凝土排水明沟1450m, 混凝土659m<sup>3</sup>, 水泥砂浆砾层131.63m<sup>3</sup>, 挖方1062.85m<sup>3</sup>。

**施工经过:** 2011年9月2日开始修建厂区内道路两侧排水明沟,2011年10月20日完成;2012年4月2日生填埋场区周边道路排水明沟,2012年7月10日全部完工。

**质量事故及缺陷处理:** 无

**主要工程质量指标:**

**施工单位:**工程施工符合设计标准,自检统计结果合格。

**监理单位:**达到设计标准;

**工程质量描述:** 外观质量完好,无裂缝,排水通畅。

**质量鉴定** (单元工程个数和优良品率,分部工程质量等级):

**单元工程:** 27个单元工程全部合格,其中2个优良。

**分部工程质量:** 为合格。

**存在问题及处理意见:** 无。

**验收结论:**

该分部工程质量合格,同意验收。

工程措施分部工程鉴定验收组成员签字表

姓名	单位	职务和职称	签字
蔡力群	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	副总经理	蔡力群
韩震	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科员	韩震
刘文俊	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科员	刘文俊
吴永胜	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	吴永胜
刘艳萍	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	刘艳萍
姚敬	内蒙古昊月水务工程监理有限责任公司	总监	姚敬
刘伦	内蒙古昊月水务工程监理有限责任公司	工程师	刘伦
姜佐喜	内蒙古第二建设股份有限公司	项目负责人	姜佐喜
马忠平	内蒙古科优园林绿化服务有限责任公司	项目负责人	马忠平

呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

水土保持设施工程

单位工程质量鉴定书

建设工程名称：呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目  
水土保持设施工程

单位工程名称：斜坡防护工程

所含分部工程：工程护坡

二〇一八年五月十五日

水土保持工程措施工程单位工程验收组

# 呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

## 水土保持设施工程

### 单位工程鉴定书

单位工程名称：斜坡防护工程

建设单位：呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

设计单位：水利部牧区水利科学研究所

监理单位：内蒙古呼和浩特市宏祥市政工程咨询有限责任公司、  
内蒙古吴月水务监理公司有限责任公司

施工单位：内蒙古第二建设股份有限公司

运行管理单位：呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

验收日期：2018年5月15日

验收地点：呼和浩特市

## 单位工程《斜坡防护工程》验收鉴定书

本水土保持措施单位工程《工程措施工程》施工项目内容全部完工，各单元工程和分部工程验收完成。2018年5月15日，在呼和浩特市呼和浩特京城公司垃圾焚烧发电项目内，由呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目主持，并成立验收组（名单附后）对本单位工程进行验收，参加单位有建设单位、设计单位、监测单位、监理单位和施工单位。

### 一、工程概况

#### （一）工程位置（部位）及任务

卫生填埋区防治区，工程内容包括卫生填埋场区道路路基边坡铺设预制块六棱砖护坡。

#### （二）工程主要内容

实际工程包括内容为卫生填埋场区道路路基边坡铺设空心六棱砖预制块护坡1463m<sup>2</sup>，铺设空心六棱砖12380块。

#### （三）工程建设有关单位

**设计单位：**水利部牧区水利科学研究所

**监理单位：**内蒙古呼和浩特市宏祥市政工程咨询有限责任公司  
内蒙古吴月水务监理公司有限责任公司

**施工单位：**内蒙古第二建设股份有限公司

#### （四）工程建设过程

本单位工程建设项目于2014年6月2日开工，2014年11月20日完工，验收时工程已全部结束。单元分部工程验收合格，目前各项工程外观保持良好，运行正常，符合单位验收条件。

## 二、合同执行情况

本单位工程由 1 个施工单位施工。涉及 1 个施工合同。施工单位已按合同内容完成施工，工程量由监理单位审核，并报送建设单位核定。工程款由建设单位按合同要求支付。合同各方管理规范，合同顺利执行。

## 三、工程鉴定

(一) 分部工程鉴定：本单位工程措施工程由工程 1 个分部工程组成。目前工程运行情况良好。分部工程质量鉴定为合格。

### (二) 监理成果分析

本空心六棱砖预制块护坡单位工程已全部建设完工，施工符合规范要求，及自查初验质量合格，该单位工程具备竣工验收条件。

### (三) 外观评价

坡场地整治平整，六棱砖预制块护坡尺寸符合设计要求，无大面积损坏，保存完整，外观整齐。

## 四、存在的主要问题及处理意见

东北角有塌陷处，要求进行修善。

## 五、验收结论及对工程管理的建议

本单位工程基本达到了设计标准，可正常运行，工程资料基本齐备，质量鉴定合格，同意交工。应加强运行期间对水土保持措施管护，保证其持续发挥效益。

## 六、附件

(一) 验收组名单签字表

(二) 分部工程质量鉴定

工程措施单位工程鉴定验收组成员签字表

姓名	单位	职务和职称	签字
蔡力群	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	副总经理	蔡力群
刘文俊	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科员	刘文俊
韩震	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科员	韩震
吴永胜	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	吴永胜
刘艳萍	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	刘艳萍
姚敬	内蒙古吴月水务工程监理有限责任公司	总监	姚敬
刘伦	内蒙古吴月水务工程监理有限责任公司	工程师	刘伦
姜佐喜	内蒙古第二建设股份有限公司	项目负责人	姜佐喜
马忠平	内蒙古科优园林绿化服务有限责任公司	项目负责人	马忠平

呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

水土保持设施工程

## 分部工程鉴定书

编号: G3F3

单位工程名称: 水土保持工程措施斜坡防护工程 (G3)

分部工程名称: 工程护坡 F3

施 工 单 位: 内蒙古第二建设股份有限公司

2018年4月16日

开完工日期：2014年6月9日-2014年7月25日

**主要工程内容及工程量：**

卫生填埋场区道路路基边坡六棱砖护坡, 面积 0.15 hm<sup>2</sup>, 铺设空心六棱砖 12380 块。

**质量事故及缺陷处理：**

无

**主要工程质量指标：**

**施工单位：**水泥砂浆预制六棱砖骨架护坡施工符合设计标准，自检统计结果合格。

**监理单位：**护坡铺设达预制六棱砖到设计标准；预制六棱砖抽检样块合格。

**工程质量描述：**预制块砖铺砌整齐，无破损，外观质量完好。

**质量鉴定**（单元工程、主要单元工程个数和优良品率，分部工程质量等级）：

**单元工程：**4个单元工程，3个合格，1个优良。

**分部工程质量：**合格。

**存在问题及处理意见：**

无。

**验收结论：**该分部工程质量合格，同意验收。

工程措施分部工程鉴定验收组成员签字表

姓名	单位	职务和职称	签字
蔡力群	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	副总经理	蔡力群
韩震	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科员	韩震
刘文俊	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科员	刘文俊
吴永胜	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	吴永胜
刘艳萍	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	刘艳萍
姚敬	内蒙古昊月水务工程监理有限责任公司	总监	姚敬
刘伦	内蒙古昊月水务工程监理有限责任公司	工程师	刘伦
姜佐喜	内蒙古第二建设股份有限公司	项目负责人	姜佐喜
马忠平	内蒙古科优园林绿化服务有限责任公司	项目负责人	马忠平

# 呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

## 水土保持设施工程

### 单位工程鉴定书

建设工程名称：呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目  
水土保持设施工程



单位工程名称：植被建设工程

所含分部工程：点片状植被、线网状植被

2018年5月15日

# 呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

## 水土保持设施工程

### 单位工程质量评定书

单位工程名称：植被建设工程（Z）

所含分部工程：点片状植被

建设单位：呼和浩特市京城固体废物处置有限公司

设计单位：水利部牧区水利科学研究所

监理单位：内蒙古吴月水务工程监理公司有限责任公司

施工单位：内蒙古科优园林绿化服务有限责任公司、内蒙古海清  
园林绿化有限责任公司、内蒙古昌隆人力资源管理有限公司

运行管理单位：呼和浩特市京城固体废物处置有限公司

验收日期：2018年5月15日

验收地点：呼和浩特市

## 单位工程《植被建设工程》质量评定书

本水土保持措施单位工程《植被建设工程》施工项目内容全部完工，各单元工程和分部工程验收完成。2018年5月15日，在呼和浩特市呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目区内，由呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目主持，并成立验收组（名单附后）对本单位工程进行验收，参加单位有建设单位、设计单位、监理单位、监理单位和施工单位。

### 一、工程概况

#### （一）工程位置（部位）及任务

厂区、卫生填埋场区、2个防治区水土保持植物措施工程。工程任务为厂区空地和施工扰动区人工种树种草，实际完成植物措施面积3.25hm<sup>2</sup>。

#### （二）工程主要建设内容

实际工程包括内容为①厂区空地绿化种植面积2.37hm<sup>2</sup>，栽植各类乔木4242株，花灌木7072株，铺草坪0.87hm<sup>2</sup>；②卫生填埋场防治区绿化种植面积0.68hm<sup>2</sup>，南侧种植山桃和杨树1352株，种草0.53hm<sup>2</sup>撒种草种12kg。

#### （三）工程建设有关单位

本单位工程工程施工，由内蒙古科优园林绿化服务有限责任公司、内蒙古海清园林绿化有限责任公司、内蒙古昌隆人力资源管理有限公司

三家施工单位共同完成。

#### （四）工程建设过程

本单位工程建设项目于2012年4月5日开工，至2018年5月6日完工，验收时工程已全部结束。单元分部工程验收合格，目前各项工程外观保持良好，运行正常，符合单位验收条件。

### 二、合同执行情况

植被建设工程由一个施工单位施工完成。施工单位已按合同工程内容完成施

工，工程计量由监理单位审核，并报送建设单位核定。工程款由建设单位按合同要求支付。合同各方管理规范，合同顺利执行。

### 三、工程质量评定

#### (一) 分部工程质量评定

本单位工程措施工程由点片状植被工程和线网状植被工程 2 个分部工程组成。2 个分部工程质量评定为合格。

#### (二) 监测成果分析

已实施种草区域，林草恢复系数和林草覆盖率满足设计方案要求。

(三) 外观评价：目前已种植植被长势良好，种草恢复符合要求，整体绿化效果明显，植被成活率好、覆盖度较高，植被长势良好。

### 四、存在的主要问题及处理意见

目前仍有部分裸漏区域，需进行补种。计划 2018 年雨季进行补种。

### 五、验收结论及对工程管理的建议

植被建设工程基本达到了设计标准，可正常发挥效益，工程资料基本齐备，质量评定合格，同意交工。应加强运行期间对水土保持措施管护，保证其持续发挥效益。

### 六、附件

(一) 验收组名单签字表

(二) 分部工程质量评定

植物措施单位工程鉴定验收组成员签字表

姓 名	单 位	职务和职称	签 字
蔡力群	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	副总经理	蔡力群
韩 震	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科 员	韩震
刘文俊	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科 员	刘文俊
吴永胜	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	吴永胜
刘艳萍	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	刘艳萍
姚 敬	内蒙古吴月水务工程监理有限责任公司	总 监	姚敬
黄 进	内蒙古吴月水务工程监理有限责任公司	工程师	黄进
杜香林	内蒙古海清园林绿化有限责任公司	项目负责人	杜香林
马忠平	内蒙古科优园林绿化服务有限责任公司	项目负责人	马忠平

呼和浩特市京城公司垃圾焚烧发电项目

水土保持设施工程

## 分部工程质量评定书

编号：ZF01

单位工程名称：植被建设工程

分部工程名称：点片状植被

施工单位：内蒙古科优园林绿化服务有限责任公司、内蒙古海清园  
园林绿化有限责任公司、内蒙古昌隆人力资源管理有限公司

2018年5月

开完工日期：2012年4月5日开工建设，2018年4月21日完工。

**主要施工内容及工程量：**

工程包括内容为①厂区广场及建筑物间空地绿化绿化面积1.35hm<sup>2</sup>，栽植各类乔木1380株，花灌木6124株，铺草坪0.87hm<sup>2</sup>；②厂卫生填埋场区永久道路路基边坡种草，防治面积0.53hm<sup>2</sup>，撒种草种12kg。

**质量事故及缺陷处理：**

无。

**主要工程质量指标**（主要设计指标，施工单位自检统计结果，监理单位抽检统计结果）：

**施工单位：**种草种树符合设计标准，自检统计结果合格。

**监理单位：**草树生长达到设计标准，抽检样块合格率90%。

人工种草总体保存率大于70%。

质量评定（单元工程、主要单元工程个数和优良品率，分部工程质量等级）：

本分部工程包括单元工程4个，全部合格，其中有1个优良。

分部工程质量等级为“合格”。

**存在问题及处理意见：**

目前仍有部分种草区域覆盖率不高，需进行补种。对站场要求按批复方案重新种植。

**验收结论：**

经过施工单位现场汇报和现场实地检查，并对有关验收资料审查，

验收组成员一致通过分部工程验收，本分部工程质量等级为**合格**。

该分部工程质量合格，同意验收。

植物措施分部工程鉴定验收组成员签字表

姓名	单位	职务和职称	签字
蔡力群	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	副总经理	蔡力群
刘文俊	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科员	刘文俊
韩震	呼和浩特市京城固体废物处置有限公司	科员	韩震
吴永胜	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	吴永胜
刘艳萍	水利部牧区水利科学研究所	项目负责人	刘艳萍
姚敬	内蒙古昊月水务工程监理有限责任公司	总监	姚敬
黄进	内蒙古昊月水务工程监理有限责任公司	工程师	黄进
杜香林	内蒙古海清园林绿化有限责任公司	项目经理	杜香林
马忠平	内蒙古科优园林绿化服务有限责任公司	项目经理	马忠平

## 附件 8 重要水土保持单位工程验收照片



厂区绿化全景图



厂区内灌溉



厂区围墙绿化



发电机车间前空地绿化



焚烧车间前空地绿化



厂区内排水明沟



厂区排水暗沟



卫生填埋场六棱砖护坡



卫生填埋场周边排水沟



卫生填埋场边坡绿化



卫生填埋场周边防护林



厂区土地整治



排水管线植被恢复



卫生填埋场临时苫盖



厂区临时苫盖

## 附件 9:

# 水土保持工作组

为确保水土保持工作顺利推进，使我矿水土保持工作达到验收标准，特成立水土保持工作组。

### 一、成立水土保持工作小组

组 长：巴智勇

副组长：蔡力群

成 员：刘文俊、韩震

办公室：设在土建部

办公室主任：蔡力群

### 二、工作分工

- 1、水土保持工作外部手续办理工作由巴智勇负责；
- 2、水土保持工作外部参与单位协调工作由蔡力群负责；
- 3、水土保持工作内部协调、会议组织由刘文俊负责；
- 4、水土保持工程措施整治及完善工作由韩震负责；

### 三、工作要求

- 1、各相关负责人认真落实相关工作，确保各项验收工作按期完成。
- 2、其它相关部门及领导全力配合和支持水土保持工作开展。
- 3、以上工作未按期完成，按工作不落实追究相关人员责任。

呼和浩特市京城固体废物处置有限公司

二〇一六年八月六日

附件 10:补偿费收据

内蒙古自治区非税收入票据 (收据) 4

行政区域: 150100 内蒙古自治区 2016年 05月 16日 县 执收单位: 呼和浩特市京蒙固特农牧业开发有限公司 征收单位: 呼和浩特市财政局

执行单位代码: 521001 组织机构代码: 480008184-0

收款人: 呼和浩特市京蒙固特农牧业开发有限公司 收款人账号: 15000726832052502718

付款人: 中国银行股份有限公司 开户银行: 中国银行股份有限公司呼和浩特市新华支行 币种: 人民币(大写) 贰拾万柒仟叁佰元整 (小写) 207300.00

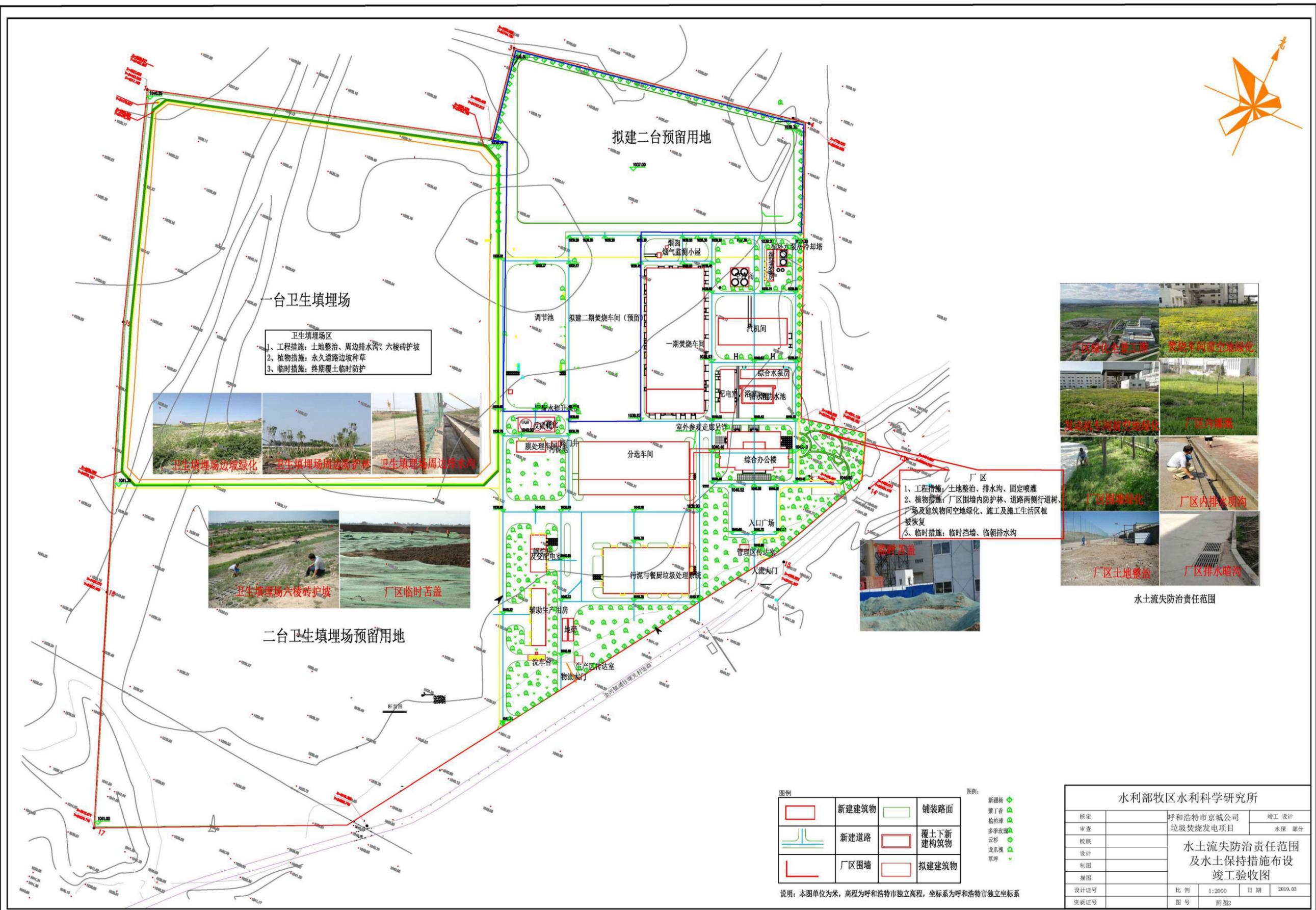
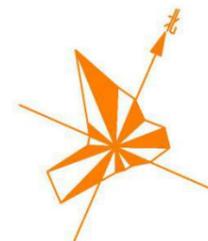
项目: 收入项目名称: 补偿收入 数量: 1.00 单位: 元 金额: 207300.00

经办人(签章): [Red Seal] 备注:

票据号: 2415 电子号: 963697881X







**卫生填埋场区**  
 1、工程措施：土地整治、周边排水沟、六棱砖护坡  
 2、植物措施：永久道路边坡种草  
 3、临时措施：终期覆土临时防护



**厂区**  
 1、工程措施：土地整治、排水沟、固定喷灌  
 2、植物措施：厂区围墙内防护林、道路两侧行道树、广场及建筑物间空地绿化、施工及施工生活区植被恢复  
 3、临时措施：临时挡墙、临时排水沟



水土流失防治责任范围

	新建建筑物		铺装路面
	新建道路		覆土下新建构筑物
	厂区围墙		拟建建筑物

- 图例：
- 新疆杨
  - 紫丁香
  - 榆绿球
  - 多季玫瑰
  - 云杉
  - 龙爪槐
  - 草坪

说明：本图单位为米，高程为呼和浩特市独立高程，坐标系为呼和浩特市独立坐标系

水利部牧区水利科学研究所			
核定	呼和浩特市京城公司	竣工 设计	
审查	垃圾焚烧发电项目	水保 部分	
校核	水土流失防治责任范围 及水土保持措施布设 竣工验收图		
设计			
制图			
设计证号	比例 1:2000	日期 2019.03	
资质证号	图号	附图2	



厂区

垃圾场

卫生填埋场

附图 项目区遥感影像图

水土流失监测点布设情况		
监测内容	监测地点	监测点
风蚀	卫生填埋场	填埋场边坡布设监测点1个
水蚀	卫生填埋场	填埋场边坡布设监测点1个



