

北京农业职业学院锅炉房煤改气工程 水土保持监测总结报告

建设单位: 北京农业职业学院

编制单位: 北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司

二〇一八年十一月

北京农业职业学院锅炉房煤改气工程 水土保持监测总结报告

建设单位：北京农业职业学院

编制单位：北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司

二〇一八年十一月



生产建设项目水土保持监测单位水平评价证书 (正本)

单位名称：北京市房山区水务技术服务中心

证书等级：乙级

证书编号：水保监测乙字第316号

有效期：自2015年04月01日至2019年03月31日

发证机构：



2015年04月01日

监测单位地址：北京市房山区良乡昊天大街81号

监测单位邮编：102488

项目联系人：陈辉

联系电话：60337737 69378103（传真）

电子信箱：lianglansjs@163.com

北京农业职业学院锅炉房煤改气工程水土保持监测总结报告

责任页

北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司

批 准：钱 坤（高级工程师） 

核 定：周海霞（高级工程师） 

审 查：刘伟民（高级工程师） 

校 核：马 骏（高级工程师） 

项目负责人：罗 腾（工程师） 

编 写：罗 腾（工程师）（第一至五章） 

喻定芳（工程师）（第六至七章及附件、附图） 

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	1
1.1 项目概况	1
1.2 水土流失防治工作情况	3
1.3 监测工作实施情况	4
2 监测内容与方法	7
2.1 监测的目标与原则	7
2.2 监测内容及指标	8
2.3 监测方法	9
2.4 监测频次及时段	11
3 重点部位水土流失动态监测	12
3.1 防治责任范围监测	12
3.2 取、弃土监测结果	13
4 水土流失防治措施监测结果	15
4.1 工程措施	15
4.2 植物措施	16
4.3 临时措施	17
5 土壤流失情况监测	19
5.1 各阶段土壤侵蚀量分析	19
5.2 各扰动土地类型土壤侵蚀量分析	23
6 水土流失防治效果监测结果	24
6.1 国家水土流失防治目标监测	24
6.2 北京市水土流失防治目标监测	27
7 结论	29
7.1 土壤流失动态变化	29
7.2 水土保持措施评价	29
7.3 综合结论	29

附件:

附件 1 北京市水务局关于北京农业职业学院锅炉房煤改气工程水影响评价报告书的批复（京水评审[2017]281 号）

附件 2 北京市规划委员会房山分局关于《北京农业职业学院锅炉房煤改气项目征求意见的复函》（2016 房规复字 32 号）

附件 3 北京市房山区环境保护局关于《北京农业职业学院锅炉房煤改气项目环境影响报告表的批复》（房环审[2017]0075 号）

附件 4 房山区水务局涉水事项意见复函

附表:

附表 1 房山区葫芦垡雨量站 2018 年逐日降水量表

附表 2 项目区施工期月降雨量监测结果

附表 3 地形地貌和地表组成物质监测成果表

附表 4 项目区水土保持设施监测结果表

附表 5-1 土壤流失状况监测成果表

附表 5-2 土壤流失状况监测成果表

附图:

附图 01 地理位置图

附图 02 项目总平面布置图

附图 03 水土流失防治责任范围及监测点位图

水土保持监测报告特性表

填表日期：2018 年 11 月

项目编号：18-JC038

建设项目主体工程主要技术指标										
项目名称			北京农业职业学院锅炉房煤改气工程							
建设规模	本项目属于供热系统改造项目，拟拆除校区原1#、2#、3#锅炉房及燃煤锅炉和供热设备，拆除面积 3100m ² ，新建1栋燃气锅炉房，建筑面积 1570.66m ² 。同时新建燃气调压箱 1 座，燃气管线 500m，供暖管线 1000m。		建设单位		北京农业职业学院					
			联系人		韩娜/15810737500					
			建设地点		北京市房山区长阳镇					
			所属流域		大清河流域					
			工程总投资		总投资 1528 万元					
	工程总工期		2016 年 12 月~2017 年 12 月							
水土保持监测指标										
监测单位		北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司				联系人及电话		罗腾/60337043		
自然地理类型		平原区				防治标准		一级		
监测内容	监测指标		监测方法（设施）			监测指标		监测方法（设施）		
	1 水土流失状况		调查监测			2 防治责任范围		调查监测		
	3 水土保持措施		调查监测			4 防治措施效果		调查、类比监测		
	5 水土流失危害		调查、类比监测			水土流失背景值		200t/km ² a		
方案设计防治责任范围			1.47hm ²			容许土壤流失量		200t/km ² a		
方案设计水土保持投资			29.89 万元			水土流失目标值		200t/km ² a		
防治措施	分区		工程措施		植物措施		临时措施			
	建筑物区						临时覆盖 790m ² ;			
	硬化铺装区		透水砖 180 m ²				临时覆盖 450m ²			
	景观绿化区		土地整治 0.07hm ²		景观绿化 656.4m ²		临时覆盖 630m ²			
	管线工程区						临时覆盖 4500m ² ;			
监测结论	分类分级指示		目标值（%）	达到值（%）	实际监测数量					
	国标	扰动土地整治率	95	99.1	防治措施面积	1.10 hm ²	永久建筑物及硬化面积	0.89 hm ²	扰动土地总面积	1.10 hm ²
		水土流失总治理度	95	95.5	防治责任范围面积		1.47hm ²	水土流失总面积	0.21hm ²	
		土壤流失控制比	1.0	1	工程措施面积		0.02hm ²	容许土壤流失量	200t/km ² a	
		林草覆盖率	25	51.35	植物措施面积		0.19hm ²	监测土壤流失情况	200t/km ² a	
		林草植被恢复率	97	100	可恢复林草植被面积		0.19hm ²	林草类植被面积	0.19hm ²	

	拦渣率	95	100	实际拦挡弃土 (石、渣)量	883m ³	总弃土 (石、渣)量	883m ³
北京市地标	土石方利用率	>90	100	利用方量(万m ³)	0.32	开挖方量 (万m ³)	0.41
	硬化地面控制率	<30	12.5	硬化面积 (hm ²)	0.03	外环境面积 (hm ²)	0.24
水土保持治理达标评价		本项目工程基本完成了水土流失任务,水土保持设施基本达到了国家水土保持法律法规及技术标准规定的标准要求。					
总体结论		本项目工程水土保持措施总体布局合理,部分完成了工程设计和水影响评价报告所要求的水土流失的防治任务,水土流失得到有效控制,项目区生态环境得到改善。					
主要建议		建议对本项目建设的绿化加强管理维护,以便其长久发挥其雨洪利用功能。					

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目建设概况

地理位置: 本项目位于北京市房山区长阳镇稻田南里 5 号北京农业职业学院校园内。



图 1-1 项目区地理位置图

建设性质: 新建

项目类型: 公共服务类

占地面积: 占地面积 1.10hm²。

工程规模: 总建筑面积 1570.66m²。

项目组成: 本项目属于供热系统改造项目, 拟拆除校区原 1#、2#、3#锅炉房及燃煤锅炉和供热设备, 拆除面积 3100m², 新建 1 栋燃气锅炉房, 建筑面积 1570.66m²。同时新建燃气调压箱 1 座, 燃气管线 500m, 供暖管线 1000m。

投资: 总投资 1528 万元。

建设周期: 2016 年 12 月~2017 年 12 月, 工期 13 个月。

土石方量: 实际挖方 4060m³, 填方 3177m³, 弃方 883m³。

1.1.2 项目区概况

(1) 地形地貌

房山区处于华北平原与太行山交界地带,地质构造属华北地台燕山沉降带中的西山凹陷上升褶皱区。地貌类型复杂多样,由西北向东南依次为中山,低山、丘陵、岗台地、洪冲积平原和冲积平原。山地和丘陵面积占总面积的三分之二。

项目所在区域处于永定河冲积扇与大石河洪积扇的交汇处,座落在刺猬河、哑叭河洪积物组成的山前平原二级阶地上,地表岩性为黄土质粘砂土,下伏地层有砂层及砾石透镜体。

(2) 气象

项目区处于暖温带半湿润大陆性季风气候区。本区气候温和,光照充足,昼夜温差大。年平均气温 $9\sim 11^{\circ}\text{C}$,无霜期 $160\sim 200$ 天, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 积温 $3500\sim 3800^{\circ}\text{C}$,年日照时数为2063小时,年平均降水量587mm,年际变率大,年内分布不均,日最大降雨量182.6mm左右,80%以上集中在6~9月,65%以上集中在7、8两月,且降水大多以暴雨形式出现。10年一遇24h最大降雨量195mm,最大1h降雨量为65mm,2年一遇1h最大降雨量44.6mm。

(3) 水文

镇域内的水资源比较丰富,主要河流有镇域东部永定河,自北向南流过镇域东界;镇域中部的小清河,贯穿镇域南北,镇域西部的哑吧河、牯牛河、吴店河、刺猬河自西向东汇入小清河。此外,镇域北部还有大宁水库及自北向南的大宁总干渠、大宁东、西干渠等。

(3) 土壤与植被

房山区土壤类型主要以褐土为主,占全区土壤面积的51.34%,分布于全区的南部和西部等大部分地区;其次为棕壤,占耕地面积的27.00%,主要分布于中部和北部等地区。潮土类型的土壤主要分布于东部地区。

项目区周边现有植被主要为校园内的绿化乔灌木和草坪。乔木种类均为当地常见树种,主要为油松以及刺槐、柳树、女贞、小叶黄杨等,草类主要有:狗尾草、马唐、虎尾草、香根草、黑麦草及地锦草等。

(4) 水土保持情况

根据房山区2016年水土保持公报,房山区土壤侵蚀面积 635.07km^2 ,其中,轻度侵蚀面积 187.49km^2 ,中度侵蚀面积 313.65km^2 ,强烈侵蚀面积 111.61km^2 ,

极强烈侵蚀面积 20.90km²，剧烈侵蚀面积 1.42km²。

项目区位于长阳镇，属于北京市水土流失重点治理区，土壤侵蚀以轻度、微度水力侵蚀为主，属水力侵蚀一级类型区中的北方土石山区，土壤容许流失量为 200t/km² a。根据《北京市水土保持规划》，项目区属于水土流失重点治理区。

1.2 水土流失防治工作情况

1.2.1 建设单位水土保持管理

建设单位根据国家有关法律法规编报了水影响评价报告书并报送水行政主管部门批准。

1.2.2 三同时落实

本项目基本落实水土保持设施，与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。提前与主体设计沟通水土保持措施及雨洪利用设计方案，如透水砖、下凹式绿地等雨洪利用措施要求，保证后期水土保持措施的落实。

1.2.3 水影响评价报告编报

2017 年 10 月，北京农业职业学院于委托北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司编制本项目的水影响评价报告书。

2017 年 11 月，编制完成了《北京农业职业学院锅炉房煤改气工程水影响评价报告书（报批稿）》。

2017 年 12 月 19 日，北京市水务局以“京水评审[2017]281 号”文对其进行批复。

1.2.4 水土保持监测成果报送

2018 年 11 月，建设单位委托我单位开展水土保持监测工作，接受监测委托时工程已完工，施工过程中未实时监测，无水土保持监测实施方案和季报。现场调查水土保持措施落实情况后完成监测总结报告。

2018 年 11 月，根据现场水土流失特点和水影响评价报告书要求确定重点监测区域，初步选定水土保持监测点布设位置，并对监测设施进行设计，制定监测技术路线（图 1-2）。

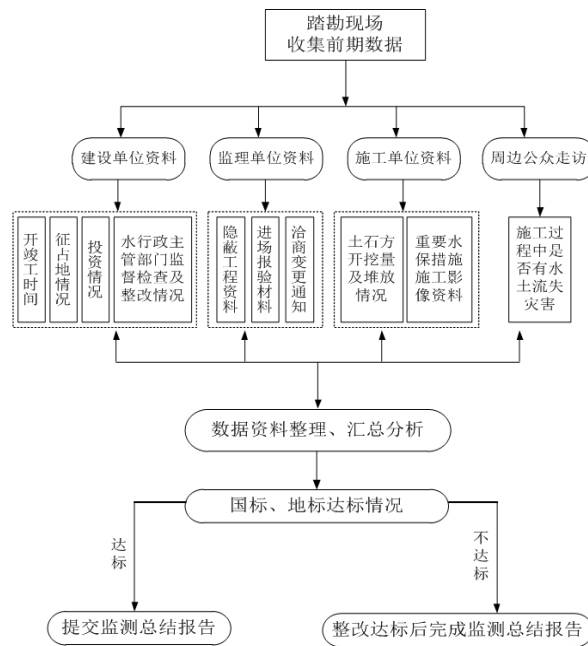


图 1-2 监测技术路线

1.2.5 主体设计及施工过程中变更情况

本项目施工过程中无变更。

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测接受委托情况

我单位于 2018 年 11 月接受本项目监测工作委托，立即成立监测项目部，组织进行现场调查和资料收集。监测项目部组成及技术人员配备详见表 1-1。

表 1-1 监测项目部组成及技术人员配备

监测项目部		姓名	职称
审定		钱 坤	高级工程师
监测项目部	总监测工程师	马 骏	高级工程师
	监测工程师	刘伟民	高级工程师
	监测员	罗 腾	工程师
校核		隋旭红	高级工程师
报告编写		罗 腾	工程师
项目参加人		喻定芳	工程师

1.3.2 监测进场情况

根据现场情况，本项目实际开工时间为 2016 年 12 月，完工时间 2017 年 12 月，委托水土保持监测时间为 2018 年 11 月，监测进场时项目已施工完成并投入

使用，各区建设情况如图 1-3~1-4 所示。

项目施工过程中，落实的水土保持措施有：下凹式绿地、景观绿化及透水砖铺装，经过运行 1 年的情况，本项目水土保持措施运行及维护情况好，满足项目使用要求。



图 1-3 主体建筑及绿化



图 1-4 室外绿化

1.3.3 监测点布设

批复的水影响评价报告布设 1 个监测点，位于建筑物区，根据现场勘查的实际情况，对批复水影响评价报告中设置的监测点进行调整，将该监测点调整至景观绿化区，用于监测后期植被的生长状况和水土保持措施的落实情况，同时加强工程全区巡查工作。监测点位具体分布如下：

表 1-2 监测点布设表

监测分区 (监测点数量)	监测点位置	水土保持监测重点
景观绿化区 (1 个)	东侧绿化区域	后期植被的生长状况

1.3.4 监测设施设备

根据《水土保持监测技术规程》、《水土保持监测设施通用技术条件》以及相关的监测技术要求,本项目所选定的监测点需配备多种监测设备、工具和设施。除各监测点(区)需要的监测设备设施外,在监测范围、基础数据采集、成果处理方面还将用到计算机、数码相机等设备。本项目监测设施设备详见表 1-3。

表 1-3 监测设施设备表

序号	名称	型号规格	序号	名称	型号规格
1	钢卷尺	5m	6	激光测距仪	瑞士 LEICA Plus
2	皮尺	30m	7	激光测高仪	EMPULSE200XL 型
3	测树围尺	2m	8	数码相机	佳能 G15
4	记录夹	硬塑	9	笔记本电脑	IBM
5	手持 GPS	国宝	10	各监测设备设施配套工具	
11	现场工具所需工具（如雨鞋、工具包等）				

2 监测内容与方法

2.1 监测的目标与原则

2.1.1 监测目标

根据《水土保持监测技术规程》(SL277-2002)相关规定和要求,并结合工程建设和水土流失特点,对开发建设项目的水土保持状况进行监测。针对项目特点提出如下目标:

(1) 通过开展水土保持监测工作,宣传水土保持工作,普及水土保持相关技术与理念;

(2) 协助建设单位,梳理未委托监测时段实际完成的水土保持相关措施,确保后续建设过程中,水土保持各项措施的全面落实;

(3) 分析评价施工过程中水土保持工作实际完成情况,为监理、施工单位开展水土保持工作提供技术支持与辅助;

(4) 通过水土保持监测,编制总结报告,为工程建设的水土流失防治工作提供科学依据,也为工程项目的水土保持设施专项验收提供技术资料。

2.1.2 监测原则

由于本项目监测进场时间滞后于实际开工时间,故监测工作开展主要依据以下监测原则:

(1) 实事求是的原则

针对本项目监测委托滞后的实际情况,缺失的水土保持过程监测数据主要依靠查阅监理、施工、建设单位相关检查、施工材料,尽可能全面的反映施工过程中的水土保持工作开展情况,追溯未监测时段的水土流失发生情况。

(2) 可操作性原则

由于施工阶段实际发生的水土流失情况无法复制,故针对进入植被恢复期的苗木生长状况、成活率、覆盖度等水土保持植物措施内容需要如实的开展现场调查。

(3) 多种手段相结合的原则

水土流失防治责任范围变化情况是水土保持监测重点关注内容,针对本项目特殊性,主要采用室内卫星图片追踪与现场实地调查核实,全面掌握项目区施工阶段的扰动土地变化情况。

2.2 监测内容及指标

开发建设项目水土保持监测的内容可以分为水土流失因子、水土流失状况、水土流失危害、水土保持措施和水土保持效果等 5 个部分：

（1）水土流失因子：水土流失因子是水土流失发生、发展的内在原因。水土流失动态变化与该类指标密切相关，掌握其动态变化能够揭示水土流失的本质与规律，为预测预报和预防治理水土流失奠定基础。水土流失因子包括自然因子和人为因子两个方面。

（2）水土流失状况：水土流失状况的指标反映水土流失的类型和特征，表征水土流失的发生历史、现状与发展趋势，提供水土流失动态变化，是水土保持预防和治理决策与措施设计的重要依据。

（3）水土流失危害：水土流失危害是水土流失带来的生态危害、经济损失和社会灾难的标志，既反映水土流失灾害地域分布和危害特征，又可检验水土保持效果，为发展开发建设项目水土保持理论和改进水土流失治理技术提供实践指导。

（4）水土保持措施：水土保持措施的指标是治理水土流失、控制水土流失灾害、改善生态环境的数量和标志，既能反映水土保持治理进度和区域差异，又能体现治理质量和水平，为宏观调控水土保持指出方向。

（5）水土保持效果：水土保持效果评价指标是经过分析和计算，用以表达水土保持所带来的水土流失减少、生态恢复及对开发建设项目作用的指标，突显水土保持对开发建设项目安全建设和健康运行的贡献，反映出水土保持的重要性和必要性。

综上所述，结合本项目的特点及具体工程进展情况，制定如下表 2-1 所示的阶段性监测内容，工程建设期间各项监测内容通过收集资料或者现场查勘，参考类比工程追溯综合获得分析结果。

表 2-1 水土保持监测内容

序号	监测阶段	监测内容
1	自然恢复期	水土流失因子、水土流失状况、水土保持措施和水土保持效果

2.3 监测方法

2.3.1 水土流失状况

(1) 土壤侵蚀形式

由于本项目监测工作委托滞后，故实际土壤流失形式无法通过现场实际调查获取，故主要通过查阅建设期降雨量数据，结合监理日志、施工日志等辅助手段，间接获取施工期土壤流失状况、是否发生重大水土流失灾害。

(2) 土壤侵蚀模数

本项目在监测进场时已接近完工，无条件布设土壤侵蚀监测设备进行实时监测，因此本项目的土壤侵蚀模数采用类比法获得。

(3) 土壤流失面积

以调查法为主，结合土壤侵蚀地面观测数据，在确定土壤侵蚀强度的基础上，对工程土壤侵蚀强度达到轻度以上的水土流失区域在平面布置图中进行标注，并进行量测。

(4) 土壤流失量

通过确定各分区的土壤侵蚀模数和各分区水土流失面积，计算得出工程土壤流失量。

2.3.2 水土流失危害

(1) 本监测指标主要针对扰动地表面积和损坏水土保持设施面积，以调查监测为主，主要根据工程设计资料，结合 GPS、皮尺等监测设备实地核算，对面积的变化进行监测。同时，结合工程施工进度和工程总布置图，在现场确定扰动区域的基础上，在工程总布置图中进行标注，并在 CAD 中进行量测，随后将各期监测所得的成果报送建设单位确认。

(2) 以实地调查监测为主，配合监测现场与施工方沟通，通过实地调查确定工程原地貌扰动边界，在相应图纸中加以标注并测量。

2.3.3 水土保持措施

(1) 工程措施和临时措施指标

以调查监测为主，在查阅设计、监理等资料的基础上，现场实地确定下凹式绿地、集雨池等工程措施的位置和工程量，临时覆盖、临时拦挡等临时措施的工程量、措施的稳定性、完好程度及运行情况，查看其是否存在不稳定情况出现，做出定性描述。

（2）植物措施指标

包括植物类型及面积、成活率及生长状况、植被盖度（郁闭度）。

植物类型及面积采用调查法监测；成活率、保存率及生长状况采用抽样调查的方法确定；植被（郁闭）盖度采用样方框法确定；林草植被覆盖度根据调查获得的植被面积按照林草措施面积/项目建设区面积计算得出。

植被类型与植物种类：采用调查监测，对监测区范围的植物种类进行分种描述、统计。

郁闭度是指林冠投影面积与林地面积的比值，一般用小数表示。郁闭度可采用样线法测定。

覆盖度：覆盖度是指低矮植被覆盖地表的程度，针对灌木和草本，一般用百分数表示，可采用照相法。

林草覆盖率：指在某一区域内，符合一定标准的乔木林、灌木林和草本植物的土地面积占该区域土地面积的百分比。其中植被面积包括郁闭度 ≥ 0.7 的林地和覆盖度 ≥ 0.3 的灌草地均计作林地，郁闭度 < 0.7 的林地和覆盖度 < 0.3 的灌草地的覆盖面积均按照实际面积与郁闭度（覆盖度）的乘积进行换算。

$$\text{覆盖度} = \frac{\sum (C_i A_i)}{A} \times 100\%$$

式中： C_i 为林地、草地郁闭度或盖度； A_i 为相应郁闭度、盖度的面积； A 为流域总面积。

2.3.4 水土保持效果

开发建设项目水土流失防治标准：

- ①水土流失总治理度=（水土流失治理达标面积/水土流失面积） $\times 100\%$ ；
- ②扰动土地整治率=（扰动土地整治面积/扰动土地面积） $\times 100\%$ ；
- ③土壤流失控制比=容许土壤流失量/治理后的平均土壤流失量；
- ④拦渣率=（拦挡的弃土（石、渣）量/弃土（石、渣）总量） $\times 100\%$ ；
- ⑤林草覆盖率=（林草植被面积/项目建设区面积） $\times 100\%$ ；

⑥林草植被恢复率=（林草植被面积/可恢复林草植被面积）×100%。

北京市房地产建设项目水土流失防治标准：

①土石方利用率=（可利用的开挖土石方/总开挖量）×100%；

②硬化地面控制率=（不透水材料硬化地面面积/外环境总面积）×100%

2.4 监测频次及时段

根据项目水影响评价报告要求，结合本项目工期情况，本项目监测时段定为2018年10月至2018年12月，共计2个月。根据本工程所在区域的气候、土壤、地形、地貌等自然条件，项目所在地汛期为6~9月，降水量占全年降水量80%以上。本项目水土流失监测期（2018年10月~2018年12月）共计监测1次。

3 重点部位水土流失动态监测

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水影响评价报告设计确定的防治责任范围

依据本项目已批复的水影响评价报告书，本项目水土流失防治责任范围为 1.47hm^2 ，其中，项目建设区 1.10hm^2 ，直接影响区 0.37hm^2 。水土流失防治责任范围详见表 3-1。

表 3-1 水影响评价报告设计确定的防治责任范围面积表

单位： hm^2

项目分区	工程建设区			直接影响区	防治责任范围
	永久占地	临时占地	合计		
建筑工程区	0.13		0.13	0.05	0.42
硬化铺装区	0.05		0.05		
景观绿化区	0.19		0.19		
管线工程区		0.65	0.65	0.30	0.95
拆除工程区	0.08		0.08	0.02	0.10
合计	0.45	0.65	1.10	0.37	1.47

3.1.2 实际防治责任范围

实际发生的水土流失防治责任范围根据项目建设过程中扰动地表动态变化情况监测结果确定。结合建设单位提供的主体设计资料 and 实际调查，本项目实际扰动地表面积为 1.1hm^2 ，包括建筑物区 0.13hm^2 ，硬化铺装区 0.05hm^2 ，景观绿化区 0.19hm^2 ，管线工程区 0.65hm^2 ，拆除工程区 0.08hm^2 ，无直接影响区。具体各分区监测范围如下表所示：

表 3-2 实际发生的水土流失防治责任范围面积表

单位： hm^2

项目组成	项目建设区面积	防治责任范围
建筑工程区	0.13	1.10
硬化铺装区	0.05	
景观绿化区	0.19	
管线工程区	0.65	
拆除工程区	0.08	
合计	1.10	1.10

3.1.3 防治责任范围变化情况对比分析

实际防治责任范围与方案设计值相比较减少 0.37hm^2 ，详见表 3-3。

表 3-3 工程防治责任范围面积比较表

单位: hm^2

项目分区	实际值	方案值	实际值-方案值
建筑工程区	0.13	0.13	0
硬化铺装区	0.05	0.05	0
景观绿化区	0.19	0.19	0
管线工程区	0.65	0.65	0
拆除工程区	0.08	0.08	0
直接影响区	0	0.37	-0.37
合计	1.10	1.47	-0.37

注：括号内面积为与永久占地重叠部分，不重复计算。

防治责任范围变化分析如下：

直接影响区：施工过程中施工单位对项目区周边采用了彩钢板进行围挡，对项目区红线范围外的区域不产生影响，因此方案设计的直接影响区不在防治责任范围内。

3.1.4 竣工后水土流失防治责任范围

本项目竣工后，防治责任范围面积 0.45hm^2 ，其中建筑物区 0.13hm^2 ，景观绿化区 0.19hm^2 ，硬化铺装区 0.05hm^2 ，拆除工程区 0.08hm^2 。

表 3-4 竣工后水土流失防治责任范围面积表

单位: hm^2

分区	永久占地	合计
建筑物区	0.13	0.13
硬化铺装区	0.05	0.05
景观绿化区	0.19	0.19
拆除工程区	0.08	0.08
合计	0.45	0.45

3.2 取、弃土监测结果

3.2.1 设计取、弃土（石）情况

根据已批复的水影响评价报告书，本项目挖方总量 4060m^3 ；填方总量 3177m^3 ；

弃方 883m³。

表 3-5 水影响评价报告中土石方平衡表

单位: 万 m³

序号	地块	开挖量		回填量	弃方	
		土方	建筑垃圾		数量	去向
①	建筑工程区	630	775	630	775	北京华腾建筑垃圾消纳场
②	管线工程区	2547	108	2547	108	
	合 计	4060		3177	883	

3.2.2 取、弃土（石）量监测结果

实际土方通过现场监测以及查阅相关资料后统计得出。项目编制水影响评价报告时已完成施工，土石方量即为实际发生量。

表 3-6 实际监测土石方平衡表

单位: 万 m³

序号	地块	开挖量		回填量	弃方	
		土方	建筑垃圾		数量	去向
①	建筑工程区	630	775	630	775	北京华腾建筑垃圾消纳场
②	管线工程区	2547	108	2547	108	
	合 计	4060		3177	883	

3.2.3 方案设计与实际发生取、弃土（石）量对比结果

项目编制水影响评价报告时已完成施工，土石方量即为实际发生量，故方案设计值与实际发生量无变化。

4 水土流失防治措施监测结果

北京农业职业学院锅炉房煤改气工程于 2016 年 12 月开工建设，2017 年 12 月完工，施工过程中采取必要的防护措施，以减少水土流失。在现场踏勘的基础上，结合施工单位、建设单位提供资料统计本项目累计完成水土流失防治措施工程量主要包括：

4.1 工程措施

4.1.1 工程措施设计情况

根据本项目已批复的水影响评价报告设计，本项目设计的水土保持工程措施有：

- (1) 硬化铺装区：透水砖铺装 205m²；
- (2) 景观绿化区：土地整治 0.06hm²。

4.1.2 工程措施完成情况

根据现场监测情况，本项目实际完成水土保持工程措施有：

- (1) 硬化铺装区：透水砖铺装 180m²；
- (2) 景观绿化区：土地整治 0.07hm²。

综上所述，本项目完成水土保持工程措施量汇总如表 4-1 所示。

表 4-1 工程措施汇总表

措施类型	分区	措施内容	单位	实际值
工程措施	硬化铺装区	透水砖铺装	m ²	180
	景观绿化区	土地整治	hm ²	0.07

4.1.3 工程措施实施效果

(1) 透水砖铺装

根据项目平面布置图，本次改造新建锅炉房周边硬化地面采取透水砖铺装，透水砖铺装可减少地表径流，提高项目区雨水渗透面积，增加雨水利用率和硬化地面透水铺装率，满足《雨水控制与利用工程设计规范》(DB11/685-2013)要求。

透水砖规格为 20cm × 10cm × 6cm，边缘设路缘石，与路面齐平，满足雨洪利用要求。根据项目区平面布置，透水砖铺装区域 180m²。



图 4-1 透水砖铺装

(4) 土地整治

本项目道路路缘石均采用平道牙形式，绿地采取下凹式整地，可以有效集蓄雨水，减少地表径流。



图 4-2 全面整地

4.2 植物措施

4.2.1 植物措施设计情况

根据本项目已批复的水影响评价报告设计，本项目设计的水土保持植物措施有：

(1) 景观绿化区：景观绿化 631.4m^2 。

4.2.2 植物措施完成情况

根据现场监测情况，本项目实际完成水土保持工程措施有：

(1) 景观绿化区：景观绿化 656.4m^2 。

4.2.3 植物措施实施效果

本项目原水影响评价报告从水土保持的角度推荐了部分绿化树种。



图 4-3 绿化

4.3 临时措施

4.3.1 临时措施设计情况

根据本项目已批复的水影响评价报告设计,本项目设计的水土保持临时措施有:

- (1) 建筑物区: 临时覆盖 790m^2 ;
- (2) 硬化铺装区: 临时覆盖 450m^2 ;
- (3) 景观绿化区: 临时覆盖 4500m^2 ;

4.3.2 临时措施完成情况

根据现场监测情况,本项目实际完成水土保持临时措施有:

- (1) 建筑物区: 临时覆盖 790m^2 ;
- (2) 硬化铺装区: 临时覆盖 450m^2 ;
- (3) 景观绿化区: 临时覆盖 4500m^2 ;

综上所述,本项目临时措施量汇总如表 4-2 所示。

表 4-2 临时措施工程量汇总表

分区	措施内容	单位	实际值
建筑物区	临时覆盖	m^2	790
硬化铺装区	临时覆盖	m^2	450
景观绿化区	临时覆盖	m^2	4500

4.3.3 临时措施实施效果

(1) 临时覆盖措施

为了减少施工过程对地表扰动而产生土壤侵蚀,在项目区不同部位采取不同

的临时覆盖措施，防尘网覆盖主要用于临时堆土、管线施工场地等短期需要进行回填的裸露区域，可以有效减少裸露地表在大风天气产生扬尘和在降雨条件下产生的土壤流失。



图 4-4 临时覆盖措施

综上所述，监测阶段实际完成水土保持措施工程量与方案设计值存在差异，具体变化情况分析如下，详见表 4-3。

表 4-3 水土保持措施工程量监测表

措施类型	分区	措施内容	单位	方案值	实际值
工程措施	硬化铺装区	透水砖铺装	m ²	205	180
	景观绿化区	土地整治	hm ²	0.06	0.07
植物措施	景观绿化区	景观绿化	m ²	631.4	656.4
临时措施	建筑物区	临时覆盖	m ²	790	790
	硬化铺装区	临时覆盖	m	450	450
	施工临建区	临时覆盖	m ²	4500	4500

5 土壤流失情况监测

5.1 各阶段土壤侵蚀量分析

5.1.1 土壤侵蚀单元划分

根据水土流失特点,可以将施工期项目防治责任范围土壤侵蚀单元划分为原地貌侵蚀单元(未施工地段)、扰动地表(各施工地段)和实施防治措施的地表(工程与植物防治措施等无危害扰动)三大类侵蚀单元。由于本项目在施工初期进行场地平整过程中,对项目区建设范围均产生了扰动,随着水土流失防治措施逐渐实施,已扰动的地表逐渐被防治措施的地表单元覆盖。

施工期某时段(一般以年计)的土壤侵蚀量即等于该时段防治责任范围内各基本侵蚀单元的面积与对应侵蚀模数乘积的综合。侵蚀单元划分及侵蚀强度的监测确定具有十分重要的意义。

(1) 原地貌侵蚀单元评价

本项目位于长阳镇,属北京市人民政府公告的水土流失重点治理区,按照《开发建设项目水土流失防治标准》(GB50434-2008)的规定,项目水土流失防治等级为二级标准。由于项目位于校园内建设,环境敏感,因此确定将水土流失防治等级提高为一级标准。侵蚀程度以微度为主,项目区容许值为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。原地貌侵蚀模数背景值为 $200\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$ 。

(2) 扰动地表类型及防治分区监测

工程扰动地表监测主要是针对工程建设过程中扰动地表的类型、坡度、面积、毁坏原地貌的水土保持设施情况等进行动态监测,并对工程建设的地表扰动情况进行分析评价。

扰动地表监测旨在为水土流失现状及治理评价提供背景值,是确定土壤侵蚀量的基础,是开发建设项目水土保持监测的单位内容之一。其扰动面积监测主要包括扰动地表类型判断和面积监测两方面内容,扰动地表面积见下表:

表 5-1 扰动地表类型区域表

单位：hm²

分区	永久占地	临时占地	扰动面积	备注
建筑物区	0.13		0.13	
硬化铺装区	0.05		0.05	
景观绿化区	0.19		0.19	
管线工程区		0.65	0.65	
拆除工程区	0.08		0.08	
合计	0.45	0.65	1.10	

根据项目建设特点、施工工艺和施工时序等特点，结合水土流失防治责任范围，本项目划分为建筑物区、硬化铺装区、景观绿化区、管线工程区和拆除工程区 5 个防治分区。

(3) 防治措施分类

按照水土保持工程的类型，水土保持措施可分为工程措施、植物措施和临时措施三类。水土保持工程措施包括透水砖铺装和土地整治，植物措施包括项目区内的绿化等，临时措施包括临时覆盖。

5.1.2 土壤侵蚀强度监测结果与分析

本项目为房地产项目，监测进场时项目建设已完工一年并投入使用，现场无布设土壤侵蚀监测设施的条件，因此采用类比法获取土壤侵蚀模数，类比项目为《1#住宅楼等 9 项（房山区长阳镇广阳城住宅小区）建设工程》，这两个项目均位于北京市房山区长阳镇，气候条件、地形地貌、土壤特性、侵蚀类型等各项影响因子非常接近，具有可比性。

表 5-2 本项目与类比项目概况对比

项目	本项目	1#住宅楼等 9 项（房山区长阳镇广阳城住宅小区）	对比结果
地理位置	房山区长阳镇	房山区长阳镇	相近
工程类型	房地产项目	房地产项目	相同
地貌类型	平原区	平原区	相同
所属流域	大清河流域	大清河流域	相同
气候	项目区属于暖温带半湿润半干旱大陆季风气候区。全年降水量在 587mm 左右，降水集中在 6-9 月。	项目区属于暖温带半湿润半干旱大陆季风气候区。全年降水量在 587mm 左右，降水集中在 6-9 月。	相同
土壤	潮土为主	潮土为主	相同

项目	本项目	1#住宅楼等9项(房山区长阳镇广阳城住宅小区)	对比结果
植被	地带性植被类型为暖温带落叶阔叶林带	地带性植被类型为暖温带落叶阔叶林带	相同
三区划分	重点预防保护区	重点预防保护区	相同
水土流失形式	侵蚀方式主要是水力侵蚀,以微度侵蚀为主。	侵蚀方式主要是水力侵蚀,以微度侵蚀为主。	相同

5.1.3 土壤侵蚀面积监测结果与分析

根据实地踏勘,本项目占地主要包括建筑物区、硬化铺装区、景观绿化区、管线工程区和拆除工程区。经统计,施工期土壤侵蚀面积 1.10hm^2 ; 自然恢复期扰动地表面积主要是项目区绿化面积,面积 0.19hm^2 。施工期、自然恢复期各区土壤侵蚀面积详见下表 5-3。

表 5-3 各区域施工期和自然恢复期土壤侵蚀面积统计表

分区	施工期扰动地表面积 (hm^2)	自然恢复期扰动地表面积 (hm^2)
建筑物区	0.13	
硬化铺装区	0.05	
景观绿化区	0.19	0.19
管线工程区	0.65	
拆除工程区	0.08	
合计	1.10	0.19

5.1.4 工程施工期土壤侵蚀监测

根据各监测分区和监测时段土壤侵蚀模数和侵蚀面积计算,经计算,施工期各监测区域的土壤侵蚀量如下表:

表 5-4 施工期各监测区域土壤侵蚀监测表

监测时段	监测单元	监测面积 (hm^2)	时间 (月)	土壤侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2 \cdot \text{a}$)	土壤流失量 (t)
2017.1-3	建筑物区	0.13	3	1000	0.33
	硬化铺装区	0.05	3	1000	0.13
	景观绿化区	0.19	3	0	0.00
	管线工程区	0.65	3	1000	1.63
	拆除工程区	0.08	3	1000	0.20
	小计	1.1			2.28
2017.4-6	建筑物区	0.13	3	1000	0.33
	硬化铺装区	0.05	3	1000	0.13
	景观绿化区	0.19	3	0	0.00
	管线工程区	0.65	3	1000	1.63

监测时段	监测单元	监测面积 (hm ²)	时间 (月)	土壤侵蚀模数 (t/km ² a)	土壤流失量 (t)
	拆除工程区	0.08	3	1000	0.20
	小计	1.1			2.28
2017.7-9	建筑物区	0.13	3	0	0.00
	硬化铺装区	0.05	3	0	0.00
	景观绿化区	0.19	3	1500	0.71
	管线工程区	0.65	3	0	0.00
	拆除工程区	0.08	3		0.00
	小计	1.1			0.71
2017.10-12	建筑物区	0.13	3	0	0.00
	硬化铺装区	0.05	3	0	0.00
	景观绿化区	0.19	3	1200	0.57
	管线工程区	0.65	3	0	0.00
	拆除工程区	0.08	3		0.00
	小计	1.1			0.57
合计					5.83

通过分析表 5-4，同时结合图 5-1 不同时段土壤侵蚀数据可以发现，本项目施工期土壤流失阶段主要发生在管线施工阶段，2017 年管线工程区土壤侵蚀量占全年侵蚀量的 60%。

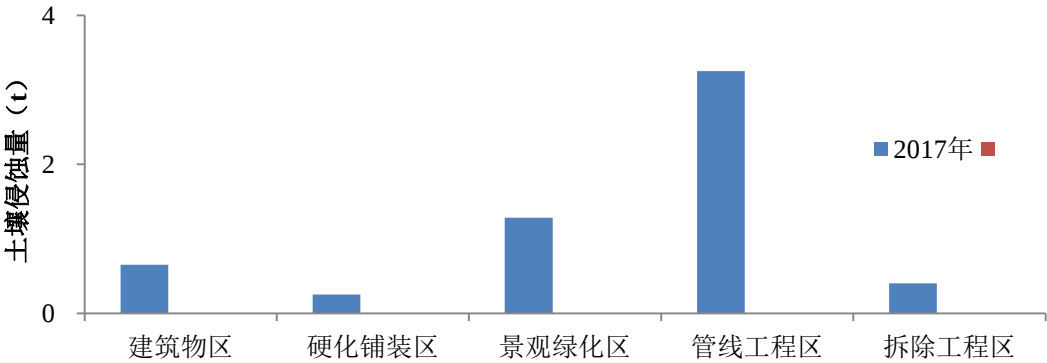


图 5-1 2017 年施工期土壤侵蚀量

综上所述，本项目的施工阶段共计发生土壤流失 5.83t。

5.1.5 工程自然恢复期土壤侵蚀监测

自然恢复期存在土壤侵蚀的区域主要是景观绿化区。本项目绿化工程已于 2017 年 12 月全部完工。按自然恢复期 1 年计，自然恢复期土壤侵蚀量 0.57t，与各区流失量详见表 5-5。

表 5-5 自然恢复期各监测区域土壤侵蚀监测表

项目	侵蚀面积 (hm ²)	原地貌土壤侵蚀模数背景值 (t/km ² ·a)	扰动后侵蚀模数 (t/km ² ·a)	土壤侵蚀时间 (月)	背景原地貌流失量 (t)	实际流失量 (t)	新增侵蚀量 (t)
景观绿化区	0.19	200	300	12	0.38	0.57	0.19
合计	0.19				0.38	0.57	0.19

5.2 各扰动土地类型土壤侵蚀量分析

通过调查及对比分析发现，本项目工程建设期建设活动引起的水土流失量较大。各扰动地表类型中，建筑物基础开挖和场地内裸露的地表土壤侵蚀模数较大，待后期建筑物建设到地上部分及道路路面工程完成后，硬化部分不再产生土壤侵蚀，景观绿化区开展绿化工程后，由于植被覆盖作用，土壤侵蚀量大幅减少。

6 水土流失防治效果监测结果

6.1 国家水土流失防治目标监测

通过项目建设过程中实施的工程措施、植物措施等工程量统计和工程质量评价结果,可以进一步对项目建设期末水土保持防治措施实施后的防治效果做出合理的分析与评价,以总结项目建设期的水土流失防治状况,评定项目防治目标达标情况。具体评价指标包括扰动土地整治率、水土流失总治理度、拦渣率、水土流失控制比、林草覆盖率和林草植被恢复率共六个评价指标。

(1) 扰动土地整治率

项目建设施工期间扰动地表面积为 1.10hm^2 ,完工后扰动土地整治面积 1.09hm^2 ,扰动土地整治率达到 99.1%,见表 6-1。

(2) 水土流失总治理度

本项目水土流失面积 0.22hm^2 ,实施水土保持措施防治面积 0.21hm^2 ,水土流失总治理度达 95.5%,见表 6-2。

(3) 土壤流失控制比

项目区土壤侵蚀模数容许值为 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$,项目建设完成后,自然恢复期土壤侵蚀模数降至 $300\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$,治理后随着水土保持各项措施发挥应有的水土保持效益,自然恢复期的土壤侵蚀模数将进一步降低,达到 $200\text{t}/\text{km}^2 \text{ a}$,土壤流失控制比达到 1.0。

(4) 拦渣率

拦渣率是指采取措施后实际拦挡的弃土(石、渣)量与弃土总量之比。

结合查阅建设单位、监理单位资料,项目合理安排施工时序,采用了防尘网覆盖等措施进行防护,实际拦挡的弃土(石、渣)量为 883m^3 ,弃土(石、渣)总量为 883m^3 ,拦渣率 100%。

(5) 林草植被恢复率

项目区可绿化面积 0.19hm^2 ,工程结束后景观绿化区等进行植被恢复,恢复绿化面积 0.19hm^2 ,林草植被恢复率达到 100%。

(6) 林草覆盖率

林草覆盖率是指实施的林草植被面积与项目建设区面积之比。

本项目新建燃气及供暖管线铺设后恢复为现状校园道路,拆除现状 1#和 3#

锅炉房后硬化作为校园活动场地和停车场，因此本次林草覆盖率按照规划批复新建锅炉房用地面积进行分析。新建锅炉房建设区域扰动面积 0.37hm^2 ，林草植被面积 0.19hm^2 ，因此锅炉房建设区域林草覆盖率达到 51.35%。

表 6-1 扰动土地整治率计算表

分区	项目建设区面积 (hm^2)	扰动面积 (hm^2)	建筑物及 场地 道路硬化	水土流失治理面积 (hm^2)			土地整治面积 (hm^2)			扰动土地整 治面积 (hm^2)	扰动土地 整治率 (%)
				植物措 施	工程措施	小计	恢复农 地	土地 平整	小计		
建筑物区	0.13	0.13	0.13							0.12	92.31
硬化铺装区	0.05	0.05	0.03		0.02	0.02				0.05	100.00
景观绿化区	0.19	0.19		0.19		0.19				0.19	100.00
管线工程区	0.65	0.65	0.65							0.65	100.00
拆除工程区	0.08	0.08	0.08							0.08	100.00
合计	1.1	1.1	0.89	0.19	0.02	0.21	0	0	0	1.09	99.09

表 6-2 水土流失治理度计算表

分区	项目建设区 面积 (hm^2)	水土流失面积 (hm^2)	建筑物及 场地道路 硬化 (hm^2)	水土流失治理面积 (hm^2)			水土流失 总治理度 (%)
				植物措施	工程措施	小计	
建筑物区	0.13		0.13				
硬化铺装区	0.05	0.03	0.03		0.02	0.02	66.67
景观绿化区	0.19	0.19		0.19		0.19	100.00
管线工程区	0.65		0.65				
拆除工程区	0.08		0.08				
合计	1.1	0.22	0.89	0.19	0.02	0.21	95.45

表 6-3 植被情况表

分区	项目 建设区 (hm ²)	可恢复植被 (hm ²)	已恢复植被 (hm ²)	林草植被 恢复率 (%)	林草覆盖率 (%)
建筑物区	0.13				
硬化铺装区	0.05				
景观绿化区	0.19	0.19	0.19	100.00%	100.00
合计	0.37	0.19	0.19	100.00%	51.35

综上所述，本项目水土流失防治目标国家标准的达标情况如表 6-4 所示。

表 6-4 国家水土流失防治目标监测对比表

项目	目标值	完成值	综合评价
扰动土地整治率 (%)	95	99.1	达标
水土流失总治理度 (%)	95	95.5	达标
土壤流失控制比	1.0	1.0	达标
拦渣率 (%)	95	100	达标
林草植被恢复率 (%)	97	100	达标
林草覆盖率 (%)	25	51.35	达标

6.2 北京市水土流失防治目标监测

(1) 土石方利用率

土石方利用率是指可利用的开挖土石方量与项目总开挖土石方量之比。

本项目挖方总量 4060m³，填方总量 3177m³，弃方 883m³（建筑垃圾）。弃方主要为建筑垃圾，挖方全部用于回填。本项目土石方利用率可以达到 99%。

(2) 硬化地面控制率

硬化地面控制率是指项目区不透水材料硬化地面面积与外环境总面积之比。

本项目新建燃气及供暖管线铺设后恢复为现状校园道路，拆除现状 1#和 3#锅炉房后硬化作为校园活动场地和停车场，因此本次林草覆盖率按照规划批复新建锅炉房用地面积进行分析。新建锅炉房建设区域扰动面积 0.37hm²。

本项目新建锅炉房区域建设用地内除建筑设施占地以外的区域面积 0.24hm²，其中硬化地面面积 0.03hm²，因此项目硬化地面控制率为 12.5%，满足北京市房地产建设项目水土流失标准平原项目硬化控制率小于 30%的要求。

表 6-5 硬化地面控制率计算表

外环境占地 (hm^2) = 项目建设区-建筑物占地		不透水面积 (hm^2) = 外环境面积-透水铺装面积-绿化面积		硬化地面控制率 (%)
0.24		0.03		12.50
项目建设区 (hm^2)	建筑物占地 (hm^2)	透水砖铺装 (hm^2)	绿化面积 (hm^2)	
0.37	0.13	0.02	0.19	

综上所述，本项目各项指标能够达到北京市房地产建设项目防治标准。

表 6-6 北京市房地产建设项目防治标准

项目	方案值	完成值	综合评价
土石方利用率	> 90	99	达标
硬化地面控制率	< 30	12.5	达标

7 结论

7.1 土壤流失动态变化

在施工期（2016 年 12 月~2017 年 12 月），项目进行了建筑物基础开挖、管沟开挖和管线铺设，道路建设、绿化用地土地平整，绿化等工程。监测表明，施工期本项目产生的土壤侵蚀量 5.83t，植被恢复期产生的土壤侵蚀量 0.57t，施工期土壤侵蚀量占工程土壤侵蚀总量的 91.1%。

在自然恢复期，工程建设基本结束，随着水土保持工程措施、植物措施的逐步落实，水土流失情况得到较快控制。

7.2 水土保持措施评价

本项目以水土保持工程措施为主、植物措施和临时措施相结合，采取了较为完善的水土流失综合防治体系，其中工程措施采用了土地整治、透水砖铺装等，植物措施采用了撒播草籽绿化，临时措施采用了临时覆盖等措施，工程符合设计标准，质量合格，施工过程中运行效果良好，有效防治了施工期间的水土流失现象。

项目区绿化工程已完工，随着植被自然生长恢复，土壤侵蚀模数降到容许土壤侵蚀量，各项防治指标基本达到或优于水影响评价报告目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失。

7.3 综合结论

本项目水土保持措施总体布局基本合理，完成了大部分工程设计和水影响评价报告所要求的水土流失的防治任务，水土保持设施工程质量总体合格，水土流失得到有效控制，项目区生态环境得到改善。

附表 1-1 房山区葫芦垡雨量站 2016 年逐日降水量表

单位:mm

月 日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	月 日
1													1
2					5								2
3													3
4													4
5													5
6						6		3.0					6
7								7.5	6.0				7
8													8
9						27							9
10						4							10
11				1	7				11				11
12		6.5					3.5	18					12
13					2	43							13
14					5		4.0	3.5					14
15				4									15
16													16
17								2.0	4				17
18							17.0	6.5	0.5				18
19							63						19
20						1	243						20
21							2.0						21
22									7.5				22
23									1.0				23
24							12						24
25									48.5				25
26									2.0				26
27						33	14						27
28						2							28
29						15							29
30						4	2						30
31							0.5						31
月降水总量	0	6.5	0	5	19	135	361	40.5	80.5				
月降水日数	0	1	0	2	4	9	10	6	8				
最大日雨量	0	6.5	0	4	7	43	243	18	48.5				
施工期统计	总降水量				647.5			降水日数			40 天		
	最大日雨量				243			出现日期			7 月 20 日		
	最大月雨量				361			出现月份			7 月		

附表 1-2 房山区葫芦垡雨量站 2017 年逐日降水量表

单位:mm

月 日	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	月 日
1								1					1
2						1		143.5					2
3													3
4							26						4
5								4					5
6						3	30.5						6
7							0.5						7
8								1		12.5			8
9										41.5			9
10									4	10.5			10
11						1		12	0.5				11
12								6					12
13						4.5		26					13
14								0.5					14
15							2						15
16													16
17										2.5			17
18							14	10.5		7.5			18
19								4.5					19
20			1.5		10.5		0.5						20
21		4.5				21.5	16						21
22					22.5	32.5		5.5		2.5			22
23						72		50.5					23
24						10.5							24
25													25
26							1.5						26
27								28					27
28						3.5		0.5					28
29						0.5							29
30					4								30
31													31
月降水总量		4.5	1.5		37	150	91	293.5	4.5	77			
月降水日数		1	1		3	10	8	14	2	6			
最大日雨量		4.5	1.5		22.5	72	30.5	143.5	4	41.5			
施工期统计	总降水量		659		降水日数				45 天				
	最大日水量		143.5		出现日期				8 月 2 日				
	最大月水量		293.5		出现月份				2017 年 8 月				

附表 2 项目区施工期月降雨量监测结果表

单位:mm

行政区划	年份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	总降雨量
葫芦堡	2016	0	6.5	0	5	19	135	361	40.5	80.5	0	0	0	937.54
	2017	0	4.5	1.5	0	22.5	42	30.5	143.5	4	41.5	0	0	

附表 3 地形地貌和地表组成物质监测成果表

名称	项目			备注
北京农业职业学院 锅炉房煤改气工程	地貌	类型	平原	本项目位于长阳镇，项目所在区域处于永定河冲积扇与大石河洪积扇的交汇处，座落在刺猬河、哑叭河洪积物组成的山前平原二级阶地上，地表岩性为黄土质粘砂土，下伏地层有砂层及砾石透镜体。
		面积（hm ² ）	1.10	
	坡度组成（%）	0~3°	100	
		3~8°		
		8~15°		
		15~25°		
	地面组成物质	土壤类型	潮土	
		土壤质地	土层深厚	
		土层厚度	> 1.0m	

附表 4-1 项目区水土保持设施监测结果表

 	措施类型：工程措施-透水砖铺装
	容积：210m ²
	分区：铺装硬化区
	拍摄时间：2018.11
	调查人：罗 腾
	措施类型：工程措施-土地整治
	面积：0.19hm ²
	分区：景观绿化区
	拍摄时间：2018.11
	调查人：罗 腾

附表 4-3 项目区水土保持设施监测结果表

	措施类型：植物措施-绿化
	面积：0.19hm ²
	分区：景观绿化区
	拍摄时间：2018.11
	调查人：罗 腾

附表 5-1 土壤流失状况监测成果表

监测点名称		景观绿化区			
地理位置	经度	116° 13'16.15"东			
	纬度	39° 46'19.86"北			
主要监测内容		下凹式整地、景观绿化			
土壤流失特征		下凹式整地和景观绿化的施工过程中裸露地表在大风天气易产生扬尘，采用临时覆盖和洒水等方式减少裸露地表的水土流失			
类比法监测土壤侵蚀量		侵蚀模数 (t/km ² a)	500	侵蚀强度	轻度
样区调查图片					
					
备注					

调查人: 罗腾

填表日期 2018 年 11 月

北京市水务局

京水评审〔2017〕281号

北京市水务局 关于北京农业职业学院锅炉房煤改气工程水影响评价报告书的批复

北京农业职业学院：

你单位报送的《北京农业职业学院锅炉房煤改气工程水影响评价报告书》及有关材料收悉。经审查，批复如下：

一、拟建项目位于北京市房山区长阳镇，建设内容包括拆除原有 3 栋燃煤锅炉房和供热设备，新建燃气锅炉房及管线，计划于 2017 年 12 月完工。从水影响角度分析，项目可行，同意你单位按照水影响评价报告中确定的各项要求进行建设。

二、主要水影响控制指标如下：

锅炉用水水源为市政自来水，年取用水量 0.17 万立方米，通过现状校园北侧纬一东路自来水管线接入项目区。

年退水量 23.8 立方米，通过校内污水处理站处理。

项目挖方量 4060 立方米，填方量 3177 立方米，弃方量 883 立方米。水土流失防治责任范围面积 1.47 万平方米，其中建设区面积 1.10 万平方米、直接影响区面积 0.37 万平方米。

雨水进入校内景观湖调蓄后，通过长阳支六路雨水管线和京良路雨水管线排入小清河。

三、项目建设与运营管理中应重点做好以下工作：

（一）要严格执行报告书中所规定的取、退水方案进行取水、退水排放。

（二）要严格按照报告书关于水土保持、防洪的要求，开展项目建设。应做好项目区内防汛风险预案，制定应急抢险措施。

（三）应依法缴纳水土保持补偿费，并在开工前办理相关缴费手续。符合免缴条件的，请按要求提交《北京市免缴水土保持补偿费申请表》，申请免缴。

（四）要自行或委托有水土保持监测、监理能力的机构承担监测、监理任务，每年 10 月底分别向市、区水务局提交监测报告。

（五）项目竣工三个月内，应向市水务局提出水影响评价竣工验收申请，未经验收或验收不合格，主体工程不得投入运行。

四、要配合市、区两级水务部门对本项目水影响评价报告实施情况的监管工作。

五、收到本批复后，你单位要将批复同意的水影响评价报告书于10日内送达房山区水务局。

六、自水影响评价报告书批复之日起三年内项目未能开工建设的，本批复自动失效。项目建设性质、地点等事项发生重大变化，应重新报批建设项目水影响评价文件。



抄送：市发展改革委员会、房山区水务局、市水政监察大队、市节约用水管理中心、市水土保持工作总站、市水影响评价中心、市水务工程建设与管理事务中心。

北京市水务局办公室

2017 年 12 月 19 日印发

项目联系人：韩娜

联系电话：15810737500

关于北京农业职业学院锅炉房煤改气 项目征求意见的复函

2016 房规复字 32 号

区发改委:

贵委《关于北京农业职业学院锅炉房煤改气项目征求意见函》(房发改基函字〔2016〕第 63 号)收悉。经我局组织研究,为加快推进 2016 年房山区清洁能源改造工作,原则同意北京农业职业学院锅炉房煤改气工程,现提出规划意见如下:

一、主要建设内容及规模包括:拆除原有锅炉房 3100 平方米、锅炉 7 台及辅机设备;新建一座燃气锅炉房建筑面积约 1571 平方米,用地面积约 3657 平方米,安装 4 台燃气热水锅炉及辅机设施;新建燃气管线约 500 米,新建热网供回水管线约 1000 米。

二、请建设单位、设计单位严格按照相关规范进一步做好工程方案设计,做好新建燃气锅炉房与正在编制的北京农业职业学院大院规划的结合工作,最终建设位置、建设规模以审定的设计方案为准。

三、请建设单位征求环保、消防等部门意见。

四、涉及地上、地下物拆(改)商产权单位解决。

五、请建设单位按照基本建设程序办理相关规划手续。

六、按照市政府办公厅关于市规划和国土资源管理委员会组建期间工作衔接的相关意见,在北京市规划和国土资源管理委员会业务专用印章启用前,继续使用原北京市规划委员会规划管理业务专用印章。

以上意见,特此函复。



北京市房山区环境保护局文件

房环审〔2017〕0075 号

签发人：常云鹏

关于北京农业职业学院锅炉房煤改气 项目环境影响报告表的批复

北京农业职业学院：

你单位报送我局的《北京农业职业学院锅炉房煤改气项目环境影响报告表》及有关材料收悉，经审查，批复如下：

一、拟建项目位于房山区稻田南里 5 号北京农业职业学院院内，总投资 1528 万元。主要建设内容及规模包括拆除原有锅炉房 3100 平方米、锅炉 7 台及辅机设备；新建一座燃气锅炉房占地面积约 3657 平方米，建筑面积约 1571 平方米，购置安装 4 台（1 台 3 吨/时、1 台 6 吨/时、2 台 10 吨/时）燃气热水锅炉及辅机设备；新铺设燃气管线约 500 米及热网供回水管线约 1000 米，总供热面积 18.27 万平方米。主要污染物为施工期扬尘、

噪声及运营期的废气等。在落实报告表中的各项措施和本批复要求后，从环保角度分析，同意该项目建设。

二、项目建设与运营应重点做好以下工作：

1、拟建项目施工前须制定工地扬尘控制方案。施工期间，须采取洒水降尘、防风遮挡等有效的防尘措施，以减少扬尘污染。严格执行《北京市空气重污染应急预案》，依据空气污染预警级别做好施工现场管理。施工现场土方应集中堆放，并对临时土方堆场采取覆盖、固化等降尘措施。运输材料的车辆应封闭或苫盖，避免抛撒。施工期间，执行《北京市建设工程施工现场管理办法》中规定，遇有4级以上大风天气要停止拆除和土方工程作业。

2、拟建项目施工期须采取有效降噪措施，场界噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的限值（即昼间70分贝，夜间55分贝）。运营期厂界噪声排放标准执行国家《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1类限值（即昼间55分贝，夜间45分贝）。

3、拟建项目燃气锅炉必须安装低氮燃烧器，锅炉烟气须经不低于15米高的排气筒达标排放，排放标准执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB11/139-2015）中相关规定。氮氧化物排放量须控制在0.4055吨/年以内，二氧化硫排放量须控制在0.0564吨/年以内。

4、拟建项目固体废弃物的处置须执行国家和北京市的相关规定。

5、拟建项目原有生活污水及锅炉外排水经污水管道排入校内原有污水处理站处理，出水回用于冲厕、绿化灌溉等，出水水质执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2002）中相应限值。

6、拟建项目必须制定环境风险防范应急预案、操作规程及各项管理制度，并严格执行。

三、拟建项目竣工后三个月内须到我局申请办理环保验收手续，合格后方可正式投入使用。需要配套建设的环保设施未建成、未经验收或经验收不合格，主体工程正式投入生产或使用的，我局将依据相关法律法规责令停止生产或使用，处以罚款。

四、当国家及本市出台更严格的污染排放标准后，要采取更严格的治理措施，实现污染物达到新的排放标准要求。

五、项目性质、规模、地点及环保措施发生重大变化的，应重新报批建设项目环评文件。

二〇一七年五月二十五日

主题词：环保 建设项目 报告表 批复

制文机关：北京市房山区环保局 发文日期：2017年6月7日

经办人：李建杰、任姝娟

审核人：肖旋

北京市房山区水务局

房水函〔2017〕302号

北京市房山区水务局 关于北京农业职业学院锅炉房煤改气工程 涉水事项意见的复函

北京农业职业学院：

你单位《关于征求北京农业职业学院锅炉房煤改气工程涉水事项意见的函》收悉。经研究，并结合该项目区域涉水事项现状和水影响评价报告书，现将该项目涉水事项意见回复如下：

一、根据来函以及实地调查，原则同意该项目取用水量纳入我区用水总量控制指标范围；项目应按照我局下达的用水指标用水，并加强节水管理，严格控制用水总量。

二、拟建项目现状位于北京碧圣联合水务有限公司长阳第二水厂供给范围，周边供水管网基本齐全。项目区已通过北侧纬一路 DN250 供水管线接入市政供水管网，可满足供水需求。

三、拟建项目为在现状校区内进行改扩建，不改变校区现状供水系统，项目区目前不具备再生水使用条件。远期，待具备再生水使用条件时，锅炉补水应及时切换水源使用再生水。

四、项目区退水主要为锅炉等离子交换器退水。学院现状自建有污水处理站，锅炉退水经现有污水管网收集最终退入自建污水处理站达标处理，回用于建筑冲厕、绿化、道路浇洒及补充景观湖。

五、项目区内须严格实现雨污分流，雨水排除、调蓄利用需

达到相关要求。项目区雨水考虑综合利用，超量雨水经现状景观湖调蓄后，通过学院内现状 DN800 溢流管排入南侧长阳支六路 DN1500 雨水管线，经京良路口 $2800 \times 2000 - 2 \times 3400 \times 2200$ 雨水方沟，雨水下游最终排入小清河。

六、建设项目位于房山区长阳镇稻田南里 5 号、北京农业职业学院校园内，处于小清河分洪区城建规划 III 安全区。主要建设内容为拆除校区原有 1#、2#、3#燃煤锅炉房及 7 台供暖锅炉和设备，在原 2#锅炉房处新建 1 座燃气锅炉房，新建锅炉房用地面积 3656.90 平方米。该项目在开展水影响评价审查时已基本完成建设。

根据《中华人民共和国防洪法》第三十三条之规定：在洪泛区、蓄滞洪区内建设非防洪建设项目，应当就洪水对建设项目可能产生的影响和建设项目对防洪可能产生的影响作出评价，编制洪水影响评价报告（水影响评价报告），提出防御措施。洪水影响评价报告未经有关水行政主管部门审查批准的，建设单位不得开工建设，拟建项目属于未批先建。

七、鉴于建设项目位于小清河分洪区内，建设单位应严格按照报告书中防洪要求完善落实各项防汛措施，编制防汛应急预案，建立预警机制，确保人员和财产安全。

八、你单位需加强对施工单位的监管，严格落实水影响评价报告确定的各项指标和措施。同时，要配合房山区水行政部门对本项目水影响评价报告实施情况的监管工作。

特此复函。

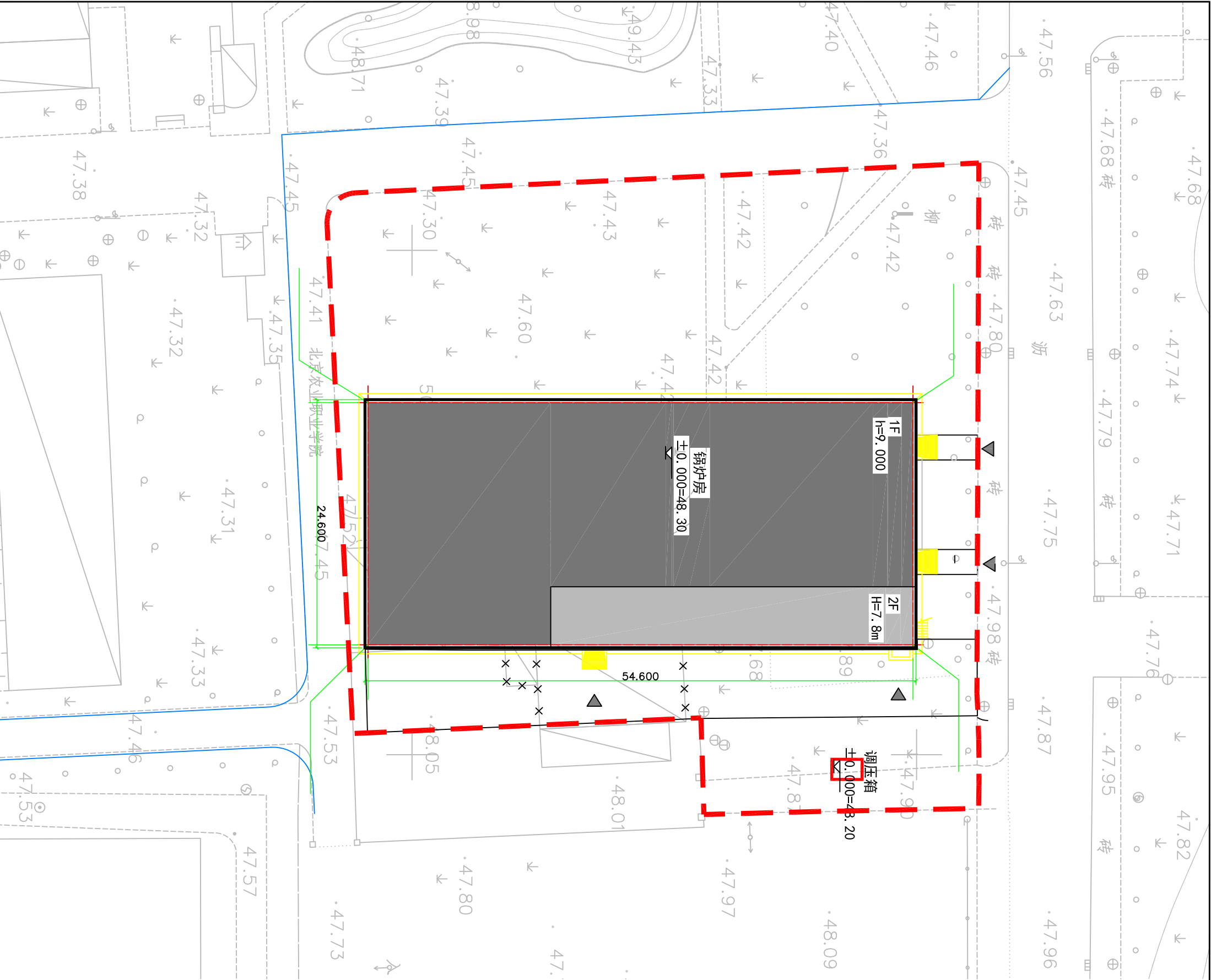
北京市房山区水务局

2017 年 10 月 24 日



北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司

核定		北京农业职业学院锅炉房煤改气工程			监 测	
审查					监测总结	
学校核					地理位置图	
设计						
制图	图					
发证单位		比例	1:1000	日期	2018.11	
设计证号	水保方案(京)字第0011号	工号	18-CJ038	图号	附图01	



序号	项 目	单位	数量	备注
1.	建设用地面积	m ²	3656.90	合5.49 亩
2.	建构筑物占地面积	m ²	1343.16	
3.	建筑总面积	m ²	1570.66	
4.	站内道路、广场占地面积	m ²	204.74	
5.	绿化面积	m ²	1862.40	
6.	其他	m ²	246.60	建筑周围1.5米范围内绿地面 积：雨水、台阶等
7.	绿化系数	%	0.51	
8.	建筑容积率		0.43	

注：1、表中参数仅针对建设用地面积3656.90计算。

- 说 明：
- 本工程为北京农业职业学院锅炉房煤改气工程，位于北京农业职业学院校园内。
 - 本图设计依据：
 - 北京农业职业学院提供的1:500地形图；
 - 本图设计主要遵循的规范、标准：
 - 《建筑设计防火规范》 (GB50016-2006)
 - 《锅炉房设计规范》 (GB50041-2008)
 - 《工业企业总平面设计规范》 (GB50187-2012)
 - 《城镇燃气设计规范》 (GB50028-2006)
 - 《民用建筑设计通则》 (GB50352-2005)

北京市煤气热力工程设计院有限公司			
项目负责人			
子项负责人			
专业负责人			
设 计			
校 核			
审 核			
审 定			
项目名称			
北京农业职业学院锅炉房煤改气工程			
图纸名称			
锅炉房总平面布置图			
项目编号			
142143BC-XXBS			
阶段	阶段	图 号	SPZH-07
专业	建 筑	比 例	1:300
版 次	1	日 期	2014.12



图 例		名 称
---	项目建设区	
	直接影响区	
	建筑工程区	
	硬化铺装区	
	景观绿化（保留）	
	景观绿化（新建）	
	管线工程区	
●	监测点位	

实际发生的水土流失防治责任范围			单位: hm ²
工程分区	项目建设区	直接影响区	防治责任范围
建筑物工程区	0.13	0	1.10
硬化铺装区	0.05		
景观绿化区	0.19		
管线工程区	0.65		
拆除工程区	0.08		
合 计	1.10	0	1.10

说明：

- 项目水土流失防治责任范围1.10hm²。
- 按照分区原则，本项目划分为建筑物工程区、硬化铺装区、景观绿化区、管线工程区和拆除工程区共5个防治分区。根据监测进场时项目区情况，在景观绿化区布设监测点。

北京良乡蓝鑫水利工程设计有限公司

核定	北京农业职业学院锅炉房煤改气工程			监 测 部 分
审查				监测总结
校核	水土流失防治责任范围及监测点位图			
设计				
制图				
发证单位				
设计证号	工 号	18-CJ038	图 号	2018. 11
附图03				