

北京新特电气有限公司联合厂房等 6 项（特
种变压器生产基地和研发中心项目）

水土保持监测总结报告

建设单位：北京新特电气有限公司

监测单位：北京清大绿源科技有限公司

2020 年 5 月

北京新特电气有限公司联合厂房等 6 项
(特种变压器生产基地和研发中心建设项目)

水土保持监测总结报告

建设单位：北京新特电气有限公司

编制单位：北京清大绿源科技有限公司





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：北京清大绿源科技有限公司

法定代表人：董 冲

单位等级：★★★ (3星)

证书编号：水保监测(京)字第 0040 号

有效期：自 2018 年 1 月 1 日至 2020 年 12 月 31 日

发证机构：

发证时间：2018 年 1 月 1 日



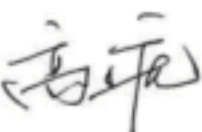
北京新特电气有限公司联合厂房等 6 项

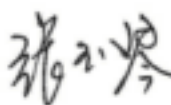
(特种变压器生产基地和研发中心项目)

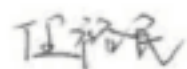
水土保持监测总结报告

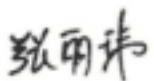
责任页

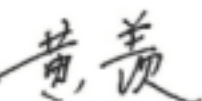
北京清大绿源科技有限公司

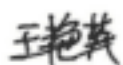
批 准: 高小虎  (副总经理)

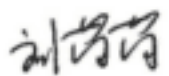
审 定: 张玉琴  (高级工程师)

任裕民 

校 核: 张丽玮  (工程师)

项目负责: 黄 羨  (工程师)

参与人员: 王艳英  (工程师)(第一、二、三章)

刘苗苗  (工程师)(第四、五、六、七章)

目 录

1 建设项目及水土保持工作概况	3
1.1 项目概况	3
1.1.1 项目基本情况	3
1.1.2 项目区概况	5
1.2 项目区水土流失防治工作概况	5
1.3 监测工作实施情况	8
2 监测内容与方法	12
2.1 监测内容	12
2.2 监测指标和方法	14
3 重点部位水土流失动态监测结果	16
3.1 防治责任范围监测	16
3.2 取土（石、料）监测结果	19
3.3 弃土（石、渣）监测结果	19
3.4 工程土石方动态监测结果	19
4 水土流失防治措施监测结果	22
4.1 水土保持工程措施量及实施进度	22
4.2 水土保持植物措施量及实施进度	23
4.3 水土保持临时措施量及实施进度	23
5 土壤流失情况监测	25
5.1 水土流失面积	25
5.2 土壤流失量	25
5.3 取土（石、料）弃土（石、渣）潜在水土流失量	27
5.4 水土流失危害	27
6 水土流失防治效果监测结果	28
6.1 国家六项指标水土流失防治效果动态监测结果	28
6.2 北京市地方指标水土流失防治效果动态监测结果	30
6.3 《雨水控制与利用工程设计规范》（DB11/685-2013）达标情况	31

7.结论.....	32
7.1 土壤流失动态变化.....	32
7.2 水土保持措施评价.....	32
7.3 存在问题及建议.....	32
7.4 综合结论.....	32
8.附表、附件和附图.....	33

北京新特电气有限公司联合厂房等 6 项（特种变压器生产基地和研发中心项目）监测特性表

主体工程主要技术指标										
项目名称		北京新特电气有限公司联合厂房等 6 项（特种变压器生产基地和研发中心项目）								
建设规模		本项目总用地面积 4.21hm ² ，均为建设用地。本项目总建筑面积为 49860m ² ，其中地上建筑面积 45713m ² ，地下建筑面积 4147m ² ，建设内容包括研发生产中心、附属配套设施、地下车库、道路工程及绿化工程等。			建设单位、联系人		北京新特电气有限公司 王振水 13501396866			
					建设地点		北京经济技术开发区路南区			
					所属流域		凉水河流域			
					工程总投资		5.60 亿元			
					工程总工期		46 个月			
水土保持监测指标										
监测单位			北京清大绿源科技有限公司			联系人及电话		张丽玮 13681239589		
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.水土流失状况监测		调查			2.防治责任范围监测		调查、实测（GPS）		
	3.水土保持措施情况监测		调查、巡查、样方法			4.防治措施效果监测		巡查法		
	5.水土流失危害监测		调查、巡查			水土流失背景值		190t/（km ² ·a）		
初步设计设计防治责任范围			4.45hm ²			土壤容许流失量		200t/（km ² ·a）		
初步设计水土保持投资			337.36 万元			水土流失目标值		200t/（km ² ·a）		
防治措施		工程措施： 表土剥离 0.23 万 m ³ ，表土回填 0.23 万 m ³ ，停车场透水铺装 0.07hm ² ，钢混结构集雨池及配套沉沙池 1 座，节水灌溉 0.63hm ² ； 植物措施： 绿化工程0.63hm ² ，集雨式绿地0.37hm ² ； 临时措施： 防尘网覆盖 10507m ² ，临时排水沟 1320m，洒水车洒水 2069 台时，临时洗车池 2 座，临时沉沙池 4 座，袋装土拦挡与拆除 597m ³ ，表土堆土撒草籽 807m ² 。								
监测结论	防治效果	分类指标	目标值	达到值	实际监测数量					
		扰动土地整治率（%）	95	99.96	防治措施面积	0.704 hm ²	永久建筑物及硬化面积	3.50 6hm ²	扰动土地总面积	4.212hm ²
		水土流失总治理度（%）	95	99.76	防治责任范围面积		4.21hm ²	水土流失面积		0.70hm ²
		土壤流失控制比	1.0	1.05	工程措施面积		0.072 hm ²	容许土壤流失量		200 t/（km ² ·a）
		拦渣率（%）	95	100	植物措施面积		0.632 hm ²	监测土壤侵蚀模数		190 t/（km ² ·a）
		林草植被恢复率（%）	97	99.73	实际拦挡土（石、渣）量		1.99 万 m ³	总弃土（石、渣）量		1.99 万 m ³
		林草覆盖率（%）	15	15.01	可恢复林草植被面积		0.634 hm ²	林草类植被面积		0.632hm ²
	水土保持治理达标评价		项目各项评价指标符合开发建设项目水土流失防治标准、北京市房地产项目水土流失防治目标确定的水土流失防治目标							

	总体结论	各分区采取了适宜的水土保持措施，水土保持工程总体布局合理，效果明显，达到水土保持初步设计的设计要求
	主要建议	(1) 建设单位在今后的开发建设项目中应注意对水土保持临时措施的实施及后续运行情况定期或不定期检查，确保实施的水土保持措施发挥最大效益。 (2) 建议业主对项目工程水土保持措施的运行情况和效益进行跟踪调查和记录，接受水行政主管部门的监督检查。

1 建设项目及水土保持工作概况

1.1 项目概况

1.1.1 项目基本情况

北京新特电气有限公司联合厂房等 6 项(特种变压器生产基地和研发中心项目) (以下简称 “ 本项目 ”) 总用地 4.21hm² , 全部为建设用地。

2015 年 3 月监测单位入场开展背景调查 ; 2015 年 9 月开工建设 , 监理单位同时开展监理工作 ; 2017 年 8 月主体结构封顶 ; 2017 年 9 月开始管线工程施工 ; 2018 年 3 月开始道路工程施工 ; 2018 年 8 月开始园林施工 ; 2019 年 4 月园林工程验收 , 2019 年 6 月完成水土保持措施施工。总工期 46 个月。

1.1.1.1 项目地理位置

项目位于北京市经济技术开发区路南区 V11-1 街区 N2M1 地块 , 其四至范围为 : 东至南区八路 , 南至南区一街 , 西至 N2M2 地块 , 北至南区北路。项目区地理位置图见附图 1。

1.1.1.2 项目规模及建设性质

项目名称 : 北京新特电气有限公司联合厂房等 6 项(特种变压器生产基地和研发中心项目)

建设内容 : 研发中心、附属配套设施、道路管线及绿化工程等

建设单位 : 北京新特电气有限公司

项目性质 : 房地产新建项目

投 资 : 总投资为 5.60 亿元

工 期 : 工期为 46 个月 , 2015 年 9 月 ~ 2019 年 6 月。

1.1.1.3 项目组成

本项目建筑物占地 2.57hm² , 主要建设内容包括研发中心、配套用房、地下车库、道路工程及绿化工程等 , 本项目总建筑面积为 49860m² , 其中地上建筑面积 45713m² , 地下建筑面积 4147m² , 建筑平面布置合理 , 满足使用功能要求 , 尽量布置采用自然通风并满足采光要求。

本项目布设道路 1.01hm² , 其中机动车道 0.91hm² , 宽 5m , 采用硬化路面 , 路面向两侧坡降为 2% , 便于雨水汇集。非机动车道 0.10hm² , 其中停车位采用

透水铺装，占地 0.07hm^2 。

项目区建设用地内绿化面积 0.63hm^2 ，绿地主要栽植法桐、红花碧桃、木槿等乔木，黄杨球等灌木，以及月季、铺草皮等。

1.1.1.4 占地面积

根据监测结果，项目建设区面积共 4.21hm^2 ，全部为永久用地。项目占地面积统计结果见表 1-1。

表 1-1 项目占地统计结果

地貌类型	工程项目	建设用地 (hm^2)	占地性质
平原区	建筑物工程区	2.57	永久
	道路与管线工程区	1.01	
	绿化工程区	0.63	
总计		4.21	

1.1.1.5 土石方量

本工程土石方挖填总量为 5.94 万 m^3 ，其中挖方 2.97 万 m^3 ，填方 2.97 万 m^3 ，无弃方。本项目实际产生土石方工程量见表 1-2。

表 1-2 土石方工程量及流向表 单位 万 m^3 (自然方)

项目	挖方	填方	调入		调出		借方	弃方
			数量	来源	数量	去向		
基坑	2.45	0.69			1.76	道路、绿化区、整体回填	0.00	0.00
管线	0.29	0.21			0.08	绿化区回填	0.00	0.00
表土剥离	0.23				0.23	表土回填	0.00	0.00
表土回填		0.23	0.23	表土剥离			0.00	0.00
道路回填		0.50	0.50	基坑、管线			0.00	0.00
绿化区回填		0.20	0.20	基坑			0.00	0.00
整体回填		1.14	1.14	基坑			0.00	0.00
合计	2.97	2.97	2.07		2.07		0.00	0.00

1.1.1.6 参与工程建设的有关单位

建设单位：北京新特电气有限公司

主体设计单位：中国新时代国际工程公司

施工单位：北京市房山城建集团有限公司

监理单位：中咨工程建设监理有限公司

质量监督单位：北京经济技术开发区质量监督总站

监测单位：北京清大绿源科技有限公司

1.1.2 项目区概况

1.1.2.1 自然环境概况

项目区位于北京经济技术开发区。北京经济技术开发区位于潮白河冲积平原的中部地区，属于海河流域的北运河水系。地质情况属洪积冲积平原地区，为第四季沉积物，表面岩性多为各种砂壤土与粘性土层。

项目区属暖温带大陆性季风气候，特点是夏季炎热多雨，冬季寒冷干燥，春季干旱多风，秋季短促。年平均气温为 $10\sim 12^{\circ}\text{C}$ ，最高温度 40°C ，年最低温度为 $-18\sim -20^{\circ}\text{C}$ 。年平均风速 4.0m/s ，冬季盛行偏北风，夏季盛行偏南风。项目区多年平均降雨量 539mm ，降水主要集中在 7、8、9 月份，可占全年降水量的 80% 以上，多年平均蒸发量为 1150mm ，全年无霜期 $190\sim 200$ 天。

项目区属平原区，植被主要为景观绿化和自然植被，包括绿化乔木、灌木和草坪草。

本项目施工期降雨量、风速见施工期降雨监测统计表。

1.1.2.2 侵蚀类型及容许土壤流失值

项目区属于北京市水土流失重点预防区。水土流失以水力侵蚀为主，根据实地调查，项目区土壤侵蚀以微度侵蚀为主，土壤流失控制比取 1.0。土壤侵蚀背景值小于 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，容许土壤流失量为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。

1.1.2.3 国家（省级）防治区划

本项目位于北京经济技术开发区路南区，根据《北京市水土保持规划》（2017 年 5 月），项目区属于北京市水土流失重点预防区。根据相关技术标准规定，确定本项目的水土流失防治标准执行等级为一级标准。

1.2 项目区水土流失防治工作概况

1.2.1 水土保持管理

北京新特电气有限公司联合厂房等 6 项（特种变压器生产基地和研发中心项目）水土保持工作主要由建设单位北京新特电气有限公司负责，主要工作为：配合水行政主管部门对本工程的监督检查，管理参建各方做好本工程水土流失防治

工作,定期召开水土保持工作专项会议,探讨工作中的水土保持问题并协商解决,做到水土保持工程与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。做好本工程水土流失防治工作。

1.2.2 水土保持方案批复情况

2012年2月28日,北京经济技术开发区水务局以“京技水保案[2012]8号”对本项目水土保持方案报告书进行了批复。

1.2.3 水土保持初步设计批复情况

建设单位于2012年1月委托北京清大绿源科技有限公司承担本项目的水土保持初步设计编制工作。本项目于2015年3月通过了北京经济技术开发区水务局组织的水土保持初步设计技术审查会。

1.2.4 水土保持监测成果报送

根据水利部12号令《水土保持生态环境监测网络管理办法》第10条规定,以及《生产建设项目水土保持监测规程(试行)》的通知(办水保[2015]139号)中监测阶段成果的要求,水土保持监测单位应当定期开展水土保持监测工作,并报送监测成果。建设单位于2012年1月委托北京清大绿源科技有限公司开展本项目的水土保持监测工作,水土保持监测时间段为2015年9月~2019年6月。

1.2.5 监测工作开展情况

本项目执行项目经理负责制,成立项目小组,项目组对本项目进行水土保持监测工作,工作内容及监测过程成果如下:

(1)2015年3月,监测单位入场开展背景调查;2015年4月,项目组通过研究项目水土保持方案、水土保持初步设计及主体设计资料,讨论并编制完成了本项目水土保持监测实施方案,确定了本工程具体监测内容、技术路线和方法,同时对监测小组人员进行了任务分工,进一步保障了后续监测工作的顺利开展。

(2)2015年5月8日~9月11日,由项目负责人,收集项目所需资料,并进行整理分类,对重要资料及时进行备份和存档。掌握主体工程基本情况,对水土保持方案及水土保持初步设计中的水土保持分析、预测、监测等内容熟悉并理解,为下一步工作奠定良好基础。

(3)2015年9月14日,监测项目组和建设单位召开座谈会,在熟悉主体

工程的前提下，通过现场查勘，了解项目区水土流失基本情况。

(4) 2015 年 9 月~2019 年 6 月，采用调查监测和地面定位调查的方法按照分区进行水土流失各项内容的监测。并及时做好现场记录和数据整理，及时报送水土保持监测季度报表。针对监测过程中出现的水土流失问题及时向建设单位反映，协助施工单位、建设单位对项目区易产生水土流失的区域采取有效的防护措施进行防护，尽量减少水土流失产生的危害。

(5) 2020 年 5 月，根据项目实际情况，整理监测数据和资料，并进行数据分析，编制完成本项目水土保持监测总结报告。

1.2.6 防治目标

根据本项目水土保持初步设计，确定的水土流失防治目标详见表 1-3~表 1-5。

表 1-3 国家六项水土流失防治目标

防治目标	标准规定		按降水量修正	按土壤侵蚀强度修正	按规划意见书修正	目标值(%)
	施工期	设计水平年				
扰动土地整治率(%)	*	95	*	*	*	95
水土流失总治理度(%)	*	95	*	*	*	95
土壤流失控制比	0.7	0.8	*	+0.2	*	1
拦渣率(%)	95	95	*	*	*	95
林草植被恢复率(%)	*	97	*	*	*	97
林草覆盖率(%)	*	25	*	*	-10	15

表 1-4 北京市七项水土流失目标

序号	量化指标	防治目标要求(%)
		平原项目
1	土石方利用率	> 90
2	表土利用率	> 98
3	临时占地与永久占地比	< 10
4	雨洪利用率	> 85
5	施工降水利用率	> 80
6	硬化地面控制率	< 30
7	边坡绿化率	> 95

项目建成后，除需满足上述综合防治目标外，还应计算与项目建设有关的雨洪利用各项指标，见表 1-5 所示。

表 1-5 雨洪利用综合指标汇总表

序号	量化指标	防治目标
1	硬化地面透水率(%)	≥ 70
2	下凹式绿地率(%)	≥ 50
3	调蓄模数(m^3/hm^2)	≥ 300

1.3 监测工作实施情况

1.3.1 监测组织机构

2012 年 1 月受北京新特电气有限公司的委托,北京清大绿源科技有限公司承担了“北京新特电气有限公司联合厂房等 6 项(特种变压器生产基地和研发中心项目)”水土保持监测工作。监测单位组织技术人员成立监测项目组,配备总监测工程师 1 名、监测工程师 2 名,实行项目经理负责制,并及时开展项目监测工作。2015 年 9 月,监测单位根据现场调查情况,完成本项目水土保持监测实施方案。每次监测结束后,对监测结果和原始调查资料数据进行统计对比分析,编写监测成果报告;每年年末,进行一次资料整理及归档,编制年度监测报告,并及时报送业主与当地水土保持主管部门。

1.3.2 监测项目部及技术人员配备

为保证项目圆满完成,本项目采取总工程师负责制,由总工程师对项目全权负责。本项目监测工作具体人员和分工见下表:

表 1-6 监测部组成表

序号	姓名	职责	岗位职责
1	高小虎	总监测工程师	项目负责人,全面负责项目监测工作的组织、协调、实施和监测成果质量
2	张丽玮	监测工程师	协助总监测工程师开展工作,在总监授权下承担部分总监测工程师职责,制定监测工作制度及计划,编制监测实施方案、季报及监测总结报告
3	冯涛	监测工程师	协助监测工程师完成监测数据的采集、整理和汇总,负责监测原始记录、文档、图件、成果的管理

1.3.3 监测点布设及监测方法

监测单位根据本项目入场开展工作的实际情况,共布设 3 个监测点,位于项目区建筑物工程区、道路与管线工程区、绿化工程区。采用调查巡查监测,大雨天气加测。见表 1-7。

表 1-7 监测点位布设情况表

监测分区	监测内容	监测方法	监测时期及频次	监测点
			(2015~2019 年)	
建筑物工程区	土石方量、扰动地表情况、水土流失量观测、林木生长发育状况	调查巡查监测	6~9 月份, 每月 1 次, 若遇特征暴雨 (50mm/d) 加测	测点 1
道路与管线工程区	水土流失量观测	调查巡查监测	6~9 月份, 每月 1 次, 若遇特征暴雨 (50mm/d) 加测	测点 2
绿化工程区	临时防护工程、水土流失量、林木生长发育状况	调查巡查监测	6~9 月份, 每月 1 次, 若遇特征暴雨 (50mm/d) 加测 每年春季返青、秋季浇冻水之前各 1 次	测点 3
合计				3 测点

1.3.4 监测设施设备

根据上述监测点和监测方案布设统计及设备、材料的优化组合利用, 本项目实际水土保持监测工程设施工程量、消耗性材料及仪器设备量汇总见表 1-8。

表 1-8 工程水土保持监测设施和设备一览表

项目	工程或材料设备	数量
一、监测主要消耗性材料	流量瓶	12 个
	蒸发皿	2 个
	烘干器	8 个
	量杯	12 个
	烧杯	12 个
	集流桶	5 个
	雨量筒	5 个
二、监测主要设备和仪器	GPS	1 个
	激光测距仪	1 个
	烘箱	1 台
	测杆	20 个
	计算机	1 个
	风向风速自记仪	1 台
	土壤水份快速测定仪	1 台

1.3.5 监测技术方法

本项目实际监测过程中采用的监测方法主要有调查监测、地面观测、临时监测及巡查等方法。

a) 调查监测

调查监测包括询问调查、收集资料、典型调查、普查及抽样调查等几种方法。

1) 询问调查

询问调查方法有面谈或电话访问、邮寄访问或问卷回答等 2 种方式, 主要对工程建设是否对建设区周边造成影响进行调查。本项目主要采取面谈和问卷调查的方式进行。询问调查主要在项目土建高峰期进行。

2) 抽样调查

抽样调查主要调查项目建设区一定区域范围内土壤侵蚀类型及其程度的监测、水土保持工程质量的监测。抽样调查由方案设计、踏勘、预备调查、外业测定、内业分析等五步构成。抽样方案随机抽取, 保证总体中每一个单位都有均等的被选机会; 并选择适宜的抽样方法, 在一定的精度条件下, 保证实现最大的抽样效果。

样地形状采用正方形、长方形、圆形样地。样地面积, 对于乔木样地面积为 600m^2 , 草地调查应为 $1\text{m}^2 \sim 4\text{m}^2$; 灌木林应为 $25\text{m}^2 \sim 100\text{m}^2$ 。

b) 地面观测

地面观测主要用于项目水土流失防治责任区范围内, 地貌、植被受扰动最严重的区域等的水土保持监测, 为常规监测点。是本项目开展水土保持监测的主要监测手段。主要进行水土流失及其影响因子、水土保持措施数量、质量及其效果等监测。

各项指标的监测频次:

(1) 扰动地表面积、水土保持工程措施拦挡效果每季度记录 1 次。

(2) 主体进度、水土流失影响因子、水土保持植物措施生长情况每季度记录 1 次。

(3) 次降雨大于等于 50mm 时加测。

(4) 水土流失危害事件发生后 1 周内完成监测。

c) 临时监测

临时监测点是为某种特定监测任务而设置的监测点。调查频次为每季度 1 次。

d) 巡查

巡查监测对象主要为工程建设进度、可能造成水土流失危害。根据工程建设情况，每季度监测 1 次~2 次。

1.3.6 监测时段与频次

本项目水土保持监测时段为 2015 年 9 月至 2019 年 6 月，主要为水土保持措施实施效果监测。监测人员按照要求开展水土保持监测工作，每次降雨及时加测。

1.3.7 监测阶段成果

2012 年 1 月，我单位接受建设单位的委托。在项目开工前组建了监测项目部，由专业的水土保持监测人员对本项目施工过程进行实时监测，监测过程中遇到问题及时反馈至建设单位和施工单位，并定期向水行政主管部门提交本项目水土保持监测季度报告和监测年报。

1.3.8 水土保持监测意见及落实情况

水土保持监测随主体工程建设同步开展，并根据项目主体工程进度及时落实水土保持措施，各项水土保持措施布设到位，有效防治水土流失。因此建设期间未提出水土保持监测意见。

1.3.9 重大水土流失危害事件处理等情况

根据现场监测情况，工程建设过程中水土保持工作良好，未对周边环境造成不良影响。工程建设过程中未发生过重大水土流失危害事件。

2 监测内容与方法

2.1 监测内容

依据已通过审查的水土保持初步设计中确定的监测内容并结合现场实际情况，确定主要监测内容为主体工程建设进度、项目建设扰动土地面积、水土流失灾害隐患、水土流失及造成的危害、重大水土流失事件、水土保持工程建设情况、水土流失防治效果、水土保持工程设计及变更情况、水土保持管理情况的监测。

2.1.1 主体工程进度监测

跟踪主体工程建设进度，了解主要工程的开工日期、实施进度、施工时序，各施工工期的土石方量，工程完工日期等，确保水土保持工程与主体工程同时实施，同时投入使用。

2.1.2 项目建设扰动土地面积监测

本工程的防治责任范围主要是项目建设区。主要监测项目开工后不同时期的施工扰动土地面积，各施工期的扰动地表面积和位置随工程进展有一定的变化，应记录其随项目进展的变化。

2.1.3 水土流失灾害隐患

对可能发生重大水土流失灾害的区域，如临时堆土区等进行调查监控，注意可能发生严重灾害的各种迹象，提前预测，提前提出建议和预防措施。

2.1.4 水土流失及造成的危害监测

施工中根据不同的施工作业对扰动后的地貌进行监测，施工完毕后根据地貌、植被恢复的情况进行监测，计算水土流失的变化量。对施工期发生的重大水土流失事件进行监测。

监测工程建设和运行初期在汛期、大风扬沙季节水土流失程度的发展及其对下游和周边河道、水体影响与危害。

对重大水土流失事件进行监测，重大水土流失事件发生后 1 周内完成监测。

2.1.5 水土保持工程建设情况监测

主要监测工程措施、植物措施、临时措施实施进度、工程量、工程质量、运行效果等。

(1) 工程措施

集雨池：本项目建设钢混结构集雨池 1 座，容积为 1000m^3 ，位于项目区东侧中间部位，综合楼南部，用于收集项目区雨水，收集的雨水用于绿化灌溉、道路浇洒等，雨季多余雨水排入市政雨水管网；

透水铺装：本项目实施停车场透水铺装共 0.07hm^2 ，有利于雨水入渗，减少汇集水量；

集雨式绿地：本项目集雨式绿地面积 0.37hm^2 ，下凹式绿地率为 58.94%，下凹深度 10-15cm，符合规范要求。

(2) 植物措施

监测绿化区域植物措施类型（乔木、草本等）、植物种类、分布、面积。本项目绿化面积 0.63hm^2 ，林草覆盖率为 15.05%。

(3) 临时防护措施

对施工过程中实施的各种拦挡、苫盖、排水沉沙、洒水降尘等措施进行动态监测。2015 年 9 月至 2018 年 5 月对临时洗车池、临时沉沙池进行了监测，2015 年 9 月至 2019 年 3 月对裸露地表防尘网覆盖进行了监测，监测结果表明，各项水土保持措施布设及时到位，有效防治了水土流失。

2.1.6 水土流失防治效果监测

(1) 防护效果

监测结果表明：水土保持工程措施、植物措施及临时措施在拦挡泥沙、减少水土流失、绿化美化生态环境方面起到了重大作用。

(2) 植物措施的成活率、保存率、生长情况及覆盖度

监测结果表明：完工后绿化工程区主要有法桐、红花碧桃、木槿等乔木，黄杨球等低矮灌木，以及月季、铺草皮等。成活率达到 99%，后期继续进行补植及维护。

(3) 透水铺装工程的稳定性、完好程度和运行情况

监测结果表明：透水铺装工程无损坏、沉降等不稳定情况出现。

(4) 各项措施的拦渣保土效果

监测结果表明：根据本工程实际情况，项目自身挖填土石方平衡，无弃方，因此拦渣率为 100%。

2.1.7 水土保持工程设计情况监测

监测水土保持设计变更和优化情况，临时占地防治区的数量、位置、防治措施发生变化后的设计变更和备案情况。

2.1.8 水土保持管理

建设单位、施工单位、监理单位的水土保持管理情况（领导部门、管理部门、管理职责、规章制度），水土保持工程档案情况。向水行政主管部门备案项目开工情况。各级水行政主管部门监督检查情况等。

2.2 监测指标和方法

本项目采用调查巡视监测法进行水土保持监测，项目基坑开挖阶段重点监测建筑物工程区，室外工程建设阶段重点监测道路与管线工程区及绿化工程区。

根据不同类型区典型地段的实地调查，监测项目工程在施工期及自然恢复期水土流失程度和强度的变化，同时收集当地有关部门资料与之进行对比。调查内容主要有：挖方、填方及临时堆土等防护措施，项目区植物措施成活率和保存率、施工挖方及临时堆土对周边造成的危害以及影响因素等。结合定位监测，得出 6 项量化的防治目标值，作为水土保持专项验收的依据。

（1）地形地貌、土地利用变化监测、施工前后地形地貌。

（2）扰动地表面积监测：面积监测采用手持 GPS 定位仪进行。首先对调查区按扰动类型进行分区，如开挖、临时堆土等，同时记录监测点名称、工程名称、扰动类型和监测数据编号等。然后沿各分区边界走一圈，在 GPS 手簿上就可记录所测区域的形状（边界坐标），然后将监测结果转入计算机，通过计算机软件显示监测区域的图形和面积（如果是实施分技术的 GPS 接收仪，当场即可显示面积。）。对临时堆土的测量，把堆积物近似看成多面体，通过测量一些特征点的坐标，再模拟原地面形态，即可求出堆积物体积。

（3）植被监测：选有代表性的地块作为标准地，标准地面积为投影面积，要求乔木林 20m×20m、灌木林 5m×5m。采用标准地法进行观测并计算林地郁闭度。计算公式为：

$$D = f_d / f_c$$

$$C = f / F$$

式中： D —林地的郁闭度； f_c —样方面积， m^2 ； f_d —样方内树冠垂直投影面积， m^2 ；

每年夏季进行一次植被生长发育及覆盖率状况调查，主要调查树高、胸径、地径、郁闭度及密闭度等，同时调查植被成活率、密度等生长情况。

(4) 土石方开挖与回填量监测。

(5) 防治措施监测：各项防治措施的面积、数量质量，工程措施的稳定性、完好程度和运行情况。

(6) 水土流失危害、生态环境变化监测：开发建设项目对周边水质、空气、动物等带来的不利影响。

3 重点部位水土流失动态监测结果

3.1 防治责任范围监测

3.1.1 水土保持方案批复的水土流失防治责任范围

根据本项目水土保持方案报告书,本项目水土流失防治责任范围为 4.45hm^2 , 其中建设区为 4.21hm^2 , 直接影响区为 0.24hm^2 。

表 3-1 项目防治责任范围统计表

单位: hm^2

地貌类型	工程项目	建设区	直接影响区	合计
平原区	建筑物工程区	2.52	0.11	2.63
	道路与管线工程区	1.13	0.08	1.21
	生产生活与绿化区	0.56	0.05	0.61
合计		4.21	0.24	4.45

3.1.2 水土保持初步设计批复的水土流失防治责任范围

根据本项目水土保持初步设计,本项目水土流失防治区域划分为建筑物工程区、道路与管线工程区、绿化工程区等 3 个防治区。水土流失防治责任范围面积为 4.45hm^2 , 其中建设区为 4.21hm^2 , 直接影响区为 0.24hm^2 。

水土流失防治责任范围详见表 3-2。

表 3-2 项目防治责任范围统计表

单位: hm^2

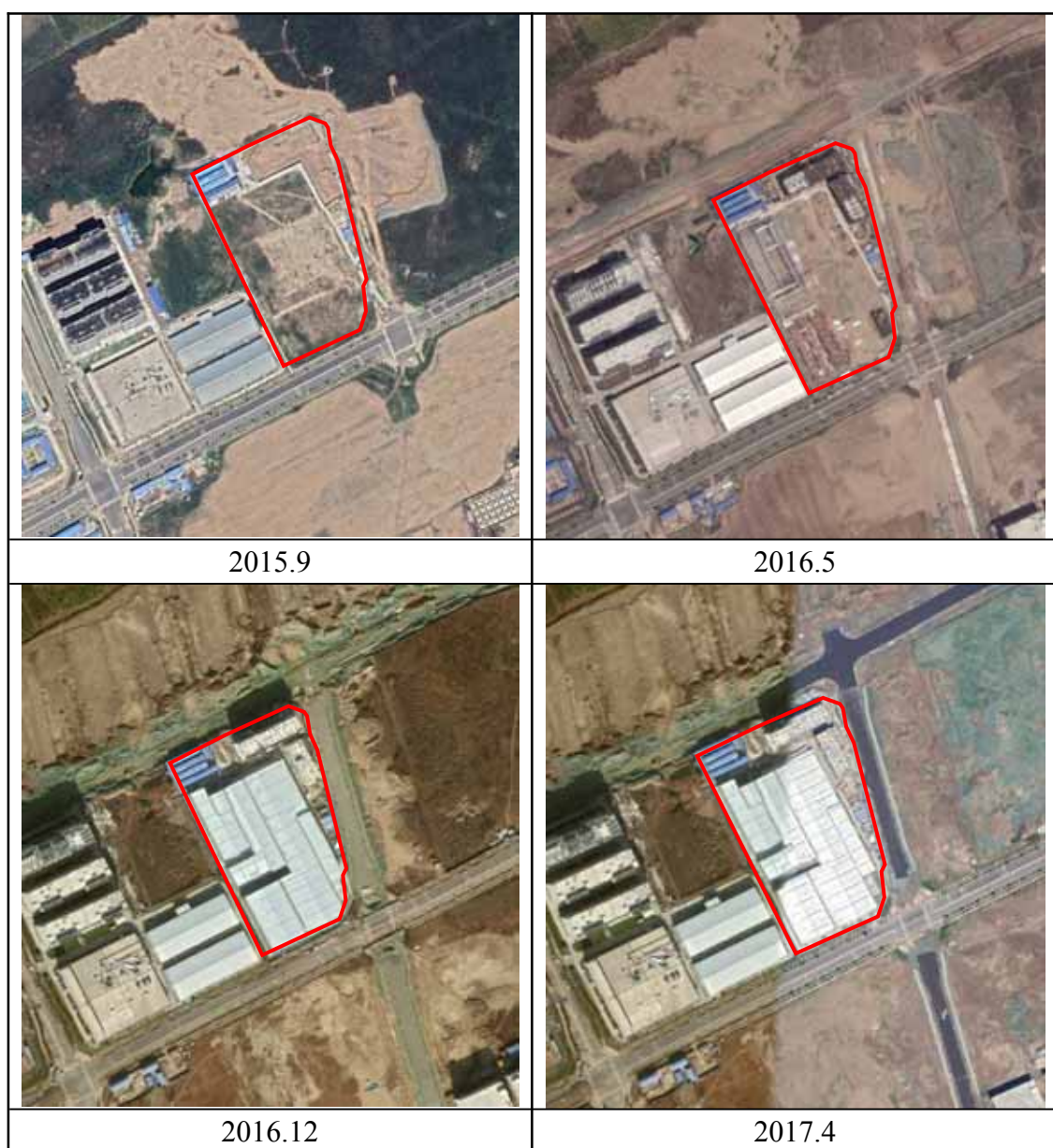
地貌类型	工程项目	建设区	直接影响区	防治责任范围
平原区	建筑物工程区	2.57	0.14	2.71
	道路与管线工程区	1.01	0.06	1.07
	绿化工程区	0.63	0.04	0.67
合计		4.21	0.24	4.45

3.1.3 工程建设实际发生的防治责任范围

根据本项目监测情况,北京新特电气有限公司联合厂房等 6 项(特种变压器生产基地和研发中心项目)施工过程中建设实体围墙,对进出车辆进行清洗,土方运输采用封闭式运土车等方式,未对项目区外产生影响,因此直接影响区为 0hm^2 。因此本项目实际的水土流失监测范围为建设区 4.21hm^2 , 详见表 3-3。

表 3-3 项目建设实际扰动与初步设计对比分析表 单位：hm²

工程项目	初设确定的面积			实际发生的面积			变化值	占地性质
	建设区	直接影响区	小计	建设区	直接影响区	小计		
建筑物工程区	2.57	0.14	2.71	2.57	0	2.57	-0.14	永久
道路与管线工程区	1.01	0.06	1.07	1.01	0	1.01	-0.06	永久
绿化工程区	0.63	0.04	0.67	0.63	0	0.63	-0.04	永久
合计	4.21	0.24	4.45	4.21	0	4.21	-0.24	



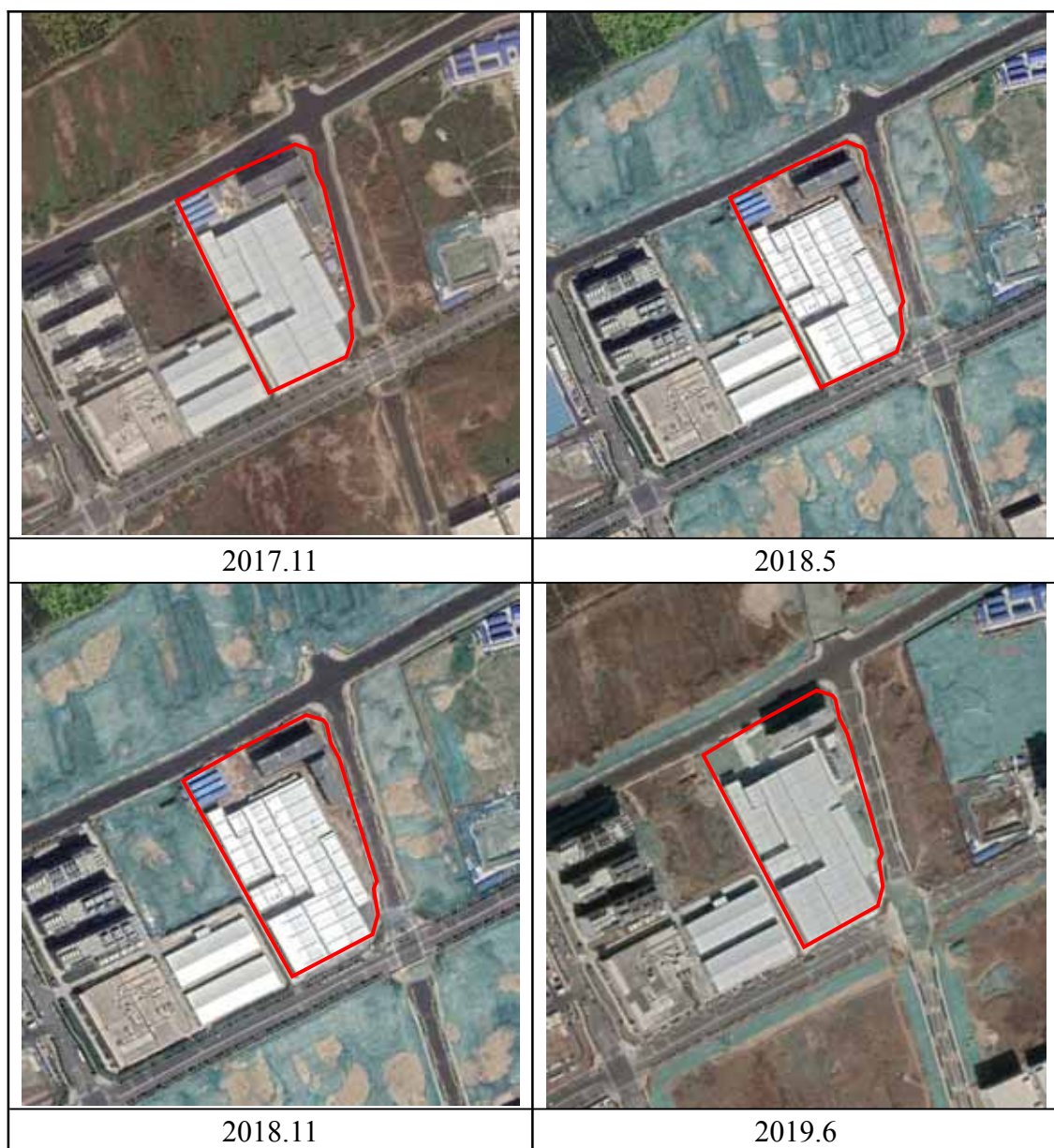


图 3-1 遥感影像监测图

3.1.3 建设期扰动土地面积

扰动地表面积与项目施工进度密切相关，本项目于 2015 年 9 月开始施工，2019 年 6 月完工。工程总占地 4.21hm^2 ，均为建设用地。工程施工进度变化情况见表 3-4。

表 3-4 地表扰动面积监测结果统计表

单位： hm^2

时间 项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年
工程总进度					
永久占地面积	4.21	4.21	4.21	4.21	4.21
临时扰动面积	0	0	0	0	0

总扰动面积	4.21	4.21	4.21	4.21	4.21
-------	------	------	------	------	------

3.2 取土（石、料）监测结果

3.2.1 设计取土（石、料）情况

根据项目水土保持初步设计，本项目区无取土场设计。

3.2.2 取土（石、料）量监测结果

根据本项目的取土（石）量监测结果，本项目未设取土场。工程土石方主要包括基坑回填、管线回填、道路回填和项目区回填等，为了营造良好的生态环境，减少弃土弃渣对项目区产生环境影响，主体工程施工中优化利用土石方，土方均为本项目基础开挖产生的土方量。根据建设单位及施工单位的相关施工记录，本项目未在项目区以外设置取土场。

3.3 弃土（石、渣）监测结果

3.3.1 设计弃土（石、渣）情况

根据本项目水土保持初步设计，本项目挖方总量 2.93 万 m^3 ，填方总量 2.93 万 m^3 ，无弃方。

3.3.2 弃土（石、渣）量监测结果

根据本项目的弃（渣）量监测结果，本项目无弃方。项目区产生的挖方均已用于自身回填。

3.4 工程土石方动态监测结果

3.4.1 设计土石方工程量及流向情况

本项目水土保持方案报告书设计土石方填挖总量 4.76 万 m^3 ，其中挖方 2.38 万 m^3 ，填方 2.38 万 m^3 ；挖方中可利用方为 2.38 万 m^3 。

根据本项目水土保持初步设计，工程土石方挖填总量为 5.86 万 m^3 ，其中挖方 2.93 万 m^3 ，填方 2.93 万 m^3 ，无弃方。本项目设计土石方工程量见表 3-5。

表 3-5 设计土石方工程量及流向表 单位：万 m^3 （自然方）

分区或分段	挖方	填方	调入		调出		借方	弃方
			数量	来源	数量	去向		
基坑	2.40	0.65			1.75	道路、绿化	0.00	0.00

						区、整体回填		
管线	0.28	0.21			0.07		0.00	0.00
表土剥离	0.23				0.23	表土回填	0.00	0.00
表土回填		0.23	0.23	表土剥离			0.00	0.00
道路回填		0.50	0.50	基坑、建筑垃圾			0.00	0.00
绿化区回填		0.20	0.20	基坑			0.00	0.00
整体回填		1.14	1.14	基坑			0.00	0.00
建筑垃圾	0.02				0.02	道路回填	0.00	0.00
合计	2.93	2.93	2.07		2.07		0.00	0.00

3.4.2 监测土石方工程量及流向情况

本项目为开工前委托水土保持监测,监测单位根据建设单位提供的主体设计及水土保持初步设计,对项目区土石方量进行监测。监测过程数据资料如表 3-6。

表 3-6 土石方工程量监测数据统计表 单位: 万 m³ (自然方)

时段	挖方	填方	弃方	备注
2015.9-2016.4	2.68 (表土剥离 0.23 万 m ³)	1.14	0.00	根据本工程实际情况,项目自身挖填土石方平衡,无弃方。
2016.2-2016.4	0.00	0.69		
2017.9-2017.10	0.29	0.21	0.00	
2018.3-2018.5	0.00	0.50		
2018.8-2019.4	0.00	0.43 (表土回填 0.23 万 m ³)		
合计	2.97	2.97	0.00	

根据监测结果,本项目实际发生的土石方挖填总量为 5.94 万 m³,其中挖方 2.97 万 m³,填方 2.97 万 m³,无弃方。本项目实际产生土石方工程量见表 3-7。

表 3-7 监测土石方工程量及流向表 单位: 万 m³ (自然方)

项目	挖方	填方	调入		调出		借方	弃方
			数量	来源	数量	去向		
基坑	2.45	0.69			1.76	道路、绿化区、整体回填	0.00	0.00
管线	0.29	0.21			0.08	绿化区回填	0.00	0.00
表土剥离	0.23				0.23	表土回填	0.00	0.00
表土回填		0.23	0.23	表土剥离			0.00	0.00
道路回填		0.50	0.50	基坑、管线			0.00	0.00
绿化区回填		0.20	0.20	基坑			0.00	0.00
整体回填		1.14	1.14	基坑			0.00	0.00

合计	2.97	2.97	2.07		2.07		0.00	0.00
----	------	------	------	--	------	--	------	------

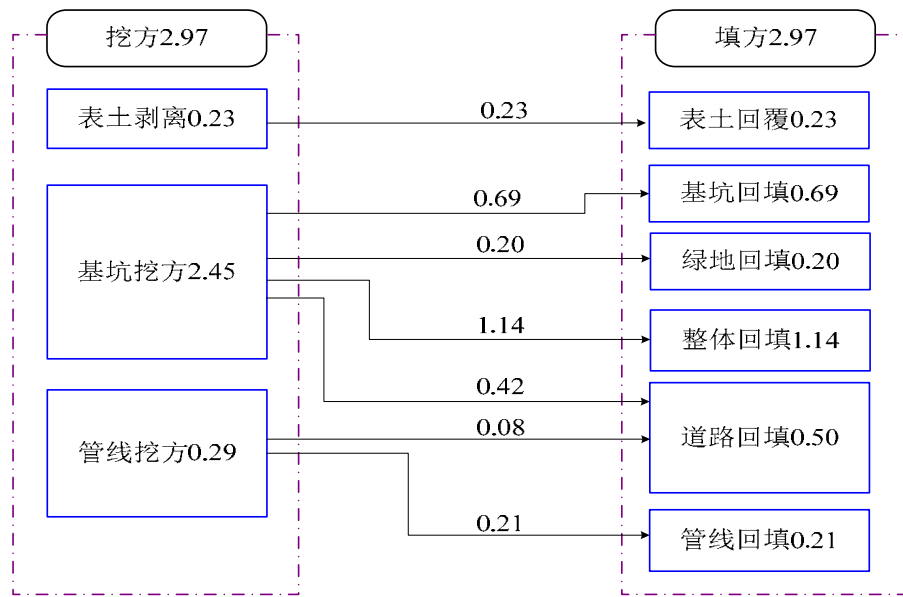


图 3-2 土石方平衡及流向框图

单位：万 m³

4 水土流失防治措施监测结果

北京新特电气有限公司联合厂房等 6 项(特种变压器生产基地和研发中心项目)于 2015 年 9 月正式开工建设,2019 年 6 月完工。根据水土保持工程设计要求,工程基本遵照水土保持初步设计要求落实了水土保持防护措施,按照因地制宜、因害设防的原则、针对不同的工程类型、不同施工阶段进行了水土保持工程对位配置。依据各防治责任范围水土流失特点并结合水土保持初步设计要求进行了实地勘测,采用合理的监测方法对工程措施、植物措施、临时措施进行定期调查和量测。

4.1 水土保持工程措施量及实施进度

采用调查监测的方法对主体工程中具有水土保持功能的工程措施进行调查监测,对水土保持初步设计中的工程措施进行重点监测,并通过实地量测等方法进行现场监测。项目区已实施的水土保持工程量详见表 4-1。

表 4-1 水土保持工程措施监测统计表

序号	工程名称	单位	建筑物工程区	道路与管线工程区	绿化工程区	合计	实施时间
1	土地平整	hm ²	0	1.01	0.63	1.64	2018.8-2019.2
2	停车场透水铺装	hm ²	0	0.07	0	0.07	2018.3-2018.10
3	表土剥离	万 m ³	0.16	0.05	0.02	0.23	2015.9-2015.10
4	表土回填	万 m ³	0	0	0.23	0.23	2018.8-2019.2
5	1000m ³ 集雨池	座	1	0	0	1	2017.9-2018.2
6	沉沙池	座	1	0	0	1	2017.9-2018.2
7	节水灌溉	hm ²	0	0	0.63	0.63	2017.9-2018.2

表土剥离:项目开工前因部分草地土壤有机质含量较高,因此对这部分草地进行表土剥离,剥离量为 0.23 万 m³,用于本项目后期绿化覆土。

表土回填:在主体工程施工结束后,对绿化区域进行土地整治,并将剥离的表土用于绿化工程区的绿化覆土,覆土工程量为 0.23 万 m³。

透水铺装:为了增加雨水入渗,项目区停车场采用透水铺装,经统计,项目区透水铺装面积共计 0.07m²。

集雨池:本项目实施地埋式集雨池 1 座,容积 1000m³,采用钢混结构,收集的雨水用于绿化灌溉。

节水灌溉：项目区绿地采用节水灌溉形式，合理充分利用收集雨水，减少水资源浪费，节水灌溉覆盖面积为 0.63hm²。

4.2 水土保持植物措施量及实施进度

根据现场监测，项目区实施的水土保持植物措施见表 4-2。

表 4-2 植物措施监测统计表

序号	名称	单位	建筑物工程区	道路与管线工程区	绿化工程区	合计	实施时间
1	绿化面积	hm ²	0	0	0.63	0.63	2018.8-2019.4
2	集雨式绿地	hm ²	0	0	0.37	0.37	
3	栽植乔木	株	0	0	202	202	
4	栽植灌木	株	0	0	670	670	
5	栽植花卉	m ²	0	0	10	10	
6	铺草皮	m ²	0	0	6339	6339	

4-3 植物措施监测统计详表

分类	序号	水土保持工程项目	单位	数量
乔木	1	法桐	株	158
	2	红花碧桃	株	16
	3	木槿	株	28
灌木	4	黄杨球	株	30
	5	大叶黄杨	m ²	640
花卉	6	月季	m ²	10
草皮	7	草皮	m ²	6339

本项目绿化面积为 0.63hm²，其中集雨式绿地 0.37hm²。

项目区内植物措施采用乔灌木相结合的种植方式，按照适地适树的原则，结合立地条件和季节变化规律进行植物配置。

植物生长情况包括植物成活率和植被覆盖度，监测方法采用调查法和样框调查法。通过现场调查，项目区内所有植物几乎均已成活。根据主体设计，室外绿化主要栽植法桐、红花碧桃、木槿等乔木，黄杨球、大叶黄杨等灌木，以及月季、铺草皮等。

4.3 水土保持临时措施量及实施进度

根据现场监测，项目区实施的临时措施见表 4-4。

表 4-4 临时措施监测统计表

序号	工程名称	单位	建筑物工程区	道路与管线工程区	绿化工程区	合计	实施时间
1	防尘网覆盖	m ²	5100	2250	3157	10507	2015.9-2019.3
2	编织袋装土拦挡	100m ³	0	0	597	597	2015.10-2018.7
3	编织袋装土拆除	100m ³	0	0	597	597	2018.7-2018.8
4	临时排水沟	m	0	0	1320	1320	2015.9-2018.3
5	临时沉沙池	座	0	4	0	4	2015.9-2018.5
6	临时洗车池	座	0	2	0	2	2015.9-2018.5
7	洒水车洒水	台时	0	2069	0	2069	2015.9-2018.7
8	临时堆土撒草籽	hm ²	0	0	0.08	0.08	2015.10-2018.7

防尘网覆盖：在施工期间，对场地内的裸露土地及临时堆土区采用防尘网苫盖土堆，防治水力侵蚀及扬尘，防尘网覆盖面积 10507m²。

临时排水沟：项目区在周边及临时堆土区周边设置临时排水沟，雨季防止雨水到处蔓延，临时排水沟设计断面尺寸选为底宽 0.3m、深 0.4m 的矩形断面，临时排水沟工艺采用混凝土现浇，临时排水沟长 1320m。

临时沉沙池：根据现场勘查，共布设临时沉沙池 4 座（其中 2 座为临时洗车池的配套沉沙池，2 座为堆土区临时沉沙池），尺寸为：矩形，池厢长 2.0m，底宽 1.5m，深 1.5m。临时沉沙池为混凝土现浇而成，以防渗漏破坏。

临时洗车池：为防止施工车辆出场区时随车轮带出泥浆，引起土壤流失，影响生态环境和道路交通，主体设计项目区临时施工出入口布设临时洗车池 2 座（配套临时沉沙池 2 座）。

编织袋装土拦挡：施工期在临时堆土周边设施土袋挡墙进行拦挡，共布设袋装土拦挡 597m³。

撒草籽：对剥离的表土进行撒播草籽绿化措施，面积 0.08hm²。

洒水降尘：施工期，在春秋大风季节对运输车辆通行频繁的道路洒水防尘。根据调查，洒水降尘 2069 台时。

5 土壤流失情况监测

5.1 水土流失面积

水土流失面积根据现场监测资料,结合施工资料及影像资料分析后得出。本工程建设期为 2015 年 9 月~2019 年 6 月,经调查统计,施工期因工程建设造成水土流失面积为 4.21hm²。

根据现场监测数据,结合本工程水土保持方案报告书中的预测结果,确定本工程建设过程中水土流失主要时段为施工期,发生水土流失主要区域为道路与管线工程区及绿化工程区,与报告预测值基本一致。

工程建设水土流失面积见下表。

表 5-1 工程建设期水土流失面积表

序号	防治分区	水土流失面积(hm ²)	备注
1	建构筑物工程区	2.57	基坑开挖容易形成一定的开挖裸露面
2	道路与管线工程区	1.01	管线、路基的开挖等施工
3	绿化工程区	0.63	绿化土地整治、临时堆土存放等
合计		4.21	

本工程自然恢复期为 2019 年 7 月至 2021 年 6 月,调查统计,自然恢复期水土流失面积为绿化区面积 0.63hm²,产生的水土流失类型主要为降雨对土壤产生的冲刷。

5.2 土壤流失量

5.2.1 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。由于本项目为房地产项目,在施工初期进行土地平整过程中,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)的土壤流失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。因此,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：本项目位于北京经济技术开发区路南区，处于平原区，属水土流失重点预防区，应使用水土流失一级防治标准。根据北京市水土流失现状遥感成果，项目区水土流失以微度侵蚀为主，土壤侵蚀模数为 $190\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ ，项目区容许值为 $200\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$ 。由于资源开发和基本建设活动较集中、频繁，需注意防止开发建设活动造成新增水土流失。

(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，并对工程建设的扰动情况进行分析评价。监测的重点是各种有危害扰动，特别监测建设过程中大的开挖面、弃土弃渣堆砌面以及施工场地。

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，是确定土壤流失量的基础，是开发建设项目水土保持监测的中心内容之一。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，此次调查结合项目本身的特点，扰动地表类型主要为荒草地，扰动地表面积见下表。

本项目建设过程中扰动原地貌、损坏土地面积为 4.21hm^2 ，占地类型均为建设用地，占地性质均为永久占地。具体占地统计结果见表 5-2。

表 5-2 本项目扰动原地貌土地面积统计结果

地貌类型	工程项目	土地类型 (hm^2)		占地性质
		建设用地	合计	
平原区	建筑物工程区	2.57	2.57	永久
	道路与管线工程区	1.01	1.01	永久
	绿化工程区	0.63	0.63	永久
合计		4.21	4.21	

5.2.2 土壤侵蚀强度监测结果与分析

本项目采用调查法监测水土流失情况，得出本项目不同施工时期、不同扰动和恢复形式的土壤侵蚀模数。

表 5-3 监测点土壤侵蚀强度监测成果表

监测点位	项目				
	地貌类型	坡度 ($^\circ$)	监测方法	施工期侵蚀模数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	施工期侵蚀强度
建筑物工程区	平原区	0~3	调查法	2500	中度
道路与管线工程区	平原区	0~3		3000	中度
绿化工程区	平原区	0~3		3500	中度

本项目各单元侵蚀模数根据现场情况,结合现场监测情况,对各侵蚀单元的侵蚀模数进行取值。

表 5-4 项目完工后土壤侵蚀模数

序号	分区	占地面积 (hm^2)	完工后侵蚀模 数 ($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)	土壤侵蚀模数 容许值($\text{t}/\text{km}^2\cdot\text{a}$)
1	建筑物工程区	2.57	190	200
2	道路与管线工程区	1.01		
3	绿化工程区	0.63		

5.2.3 工程土壤流失监测

表 5-5 项目土壤流失量监测结果

项目	侵蚀面 积 (hm^2)	施工期土壤流失量 (t)					合计
		2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	
北京新特电气有限公司联合厂房等 6 项(特种变压器生产基地和研发中心项目)	4.21	8.65	57.61	59.38	61.02	49.07	235.73

根据表 5-5 项目土壤流失量监测结果可知,本项目侵蚀总量为 235.73t。根据本项目水土保持方案的预测结果,预测期水土流失量为 261.88t,通过对比分析得出,由于本工程建设过程中通过落实水土保持临时措施的建设与使用,水土流失量得到了有效控制。

5.3 取土(石、料)弃土(石、渣)潜在水土流失量

本工程未单独设置取土(石、料)场,未单独设置弃土(石、渣)场。故不涉及取土(石、料)及弃土(石、渣)场的监测。

5.4 水土流失危害

本工程建设施工过程中,施工单位采取各种水土保持措施,对可能产生水土流失的地区进行防范和治理,临时堆土进行苫盖,不在大风、雨天施工,采用成熟的施工工艺,对可绿化区域进行全面绿化,避免二次扰动,施工过程中未发生水土流失危害事件,未对周边事物造成不利的影响。

6 水土流失防治效果监测结果

通过本报告书第3章关于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、土壤流失控制比、拦渣率、林草覆盖率和林草植被恢复率共六个评价指标。

6.1 国家六项指标水土流失防治效果动态监测结果

本项目建设期已结束,开始进入试运行阶段,此次监测对现阶段的六项指标进行量化计算,检验项目区内水土保持工程是否达到治理要求,以便对工程的维护、加固和养护提出建议。

6.1.1 扰动土地整治率

扰动土地整治率为水保措施防治面积与扰动地表面积的比值。本项目建设区实际扰动土地整治面积包括:硬化、建筑物及工程措施覆盖面积 3.578hm^2 ,绿化面积 0.632hm^2 。合计项目区扰动地表面积为 4.212hm^2 ,方案实施后,各区均可得到有效治理,对扰动地表均采取水土保持措施,累计治理面积 4.210hm^2 ,扰动土地整治率达99.96%以上,达到批复的初设目标值。

$$\text{扰动土地整治率} = \frac{\text{水保措施总面积} + \text{永久建筑面积}}{\text{扰动地表面积}} \times 100\% = \frac{4.210}{4.212} \times 100\% = 99.96\%$$

表 6-1 扰动土地整治率分析表

单位: hm^2

序号	分区	建设区面积	扰动面积	永久建筑及硬化面积	土地整治面积			扰动土地整治率(%)
					植物措施	工程措施	小计	
1	建筑物工程区	2.570	2.570	2.570	-	-	-	-
2	道路与管线工程区	1.008	1.008	0.936	-	0.072	0.072	100
3	绿化工程区	0.634	0.634	0.000	0.632	-	0.632	99.73
合计		4.212	4.212	3.506	0.632	0.072	0.704	99.96

6.1.2 水土流失总治理度

水土流失总治理度为水保措施防治面积与造成水土流失面积(不含永久建筑物面积和水面面积)的比值。本项目建设区水土流失面积为 0.706hm^2 (不含永久建筑面积 3.51hm^2),针对可能造成水土流失的不同区域都做了相应的水保措施,随着拦挡、排水和绿化措施的不断完善,综合治理面积 0.704hm^2 ,使本工程水土流失总治理度达

到 99.76%以上。具体分析见表 6-2。

表6-2 水土流失总治理度计算表

单位：hm²

序号	分区	建设区面积	水土流失面积	水土流失治理面积			水土流失总治理度(%)
				恢复农地	土地平整	小计	
1	建筑物工程区	2.570	0	0	0	0	-
2	道路与管线工程区	1.008	0.072	0	0.072	0.072	100.00
3	绿化工程区	0.634	0.634	0	0.632	0.632	99.73
合计		4.212	0.706	0	0.704	0.704	99.76

6.1.3 土壤流失控制比

土壤流失控制比为项目建设区内容许土壤流失量与治理后的平均土壤流失强度之比。

通过采取一系列的水土保持措施，项目防治责任范围内的平均土壤侵蚀模数为 190/km²·a，工程区容许土壤侵蚀模数 200t/km²·a，土壤流失控制比为 1.05。通过计算，项目区土壤流失控制比达到批复的水土保持初步设计确定的目标值。

$$\text{土壤流失控制比} = \frac{\text{土壤侵蚀容许值}}{\text{治理后侵蚀模数}} = \frac{200}{190} = 1.05$$

6.1.4 拦渣率

拦渣率为实际拦渣量与总弃渣量的比值。根据本工程实际情况，项目自身挖填土石方平衡，无弃方，施工期间临时堆土 1.99 万 m³，拦挡防护量 1.99 万 m³，经综合分析拦渣率可达到 100%。

6.1.5 林草植被恢复率

植被恢复系数为植物措施面积与可绿化面积的比值。本项目建设区可绿化面积 0.634hm²，植物措施面积为 0.632hm²，植被恢复系数达 99.73%以上，达到批复的初设确定的目标值。

$$\text{林草植被恢复率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{可恢复林草面积}} \times 100\% = \frac{0.632}{0.634} \times 100\% = 99.73\%$$

6.1.6 林草覆盖率

通过现场监测，本项目建设区实际完成绿化面积 0.632hm²，林草覆盖率达到 15.01%，达到批复的初设确定的目标值（15%）。

$$\text{林草覆盖率} = \frac{\text{林草植被面积}}{\text{项目区总面积}} \times 100\% = \frac{0.632}{4.212} \times 100\% = 15.01\%$$

6.2 北京市地方指标水土流失防治效果动态监测结果

本项目建设用地面积为 4.21hm^2 ，无临时占地；项目内通过土石方优化调配，土石方利用率为 100%；本项目剥离的表土全部用于绿化覆土，表土利用率为 100%；项目区通过集雨池、透水铺装等措施充分收集、利用雨水，雨洪利用率可达 99.72%；硬化地面控制率为 22.22%；本项目无施工降水；本项目无边坡，不存在边坡绿化问题。

表 6-3 北京市七项水土流失目标达标情况

序号	量化指标	方案目标值 (%)	监测值 (%)	评价结论
1	土石方利用率	> 90	100	达标
2	表土利用率	> 98	100	达标
3	临时占地与永久占地比	< 10	0	达标
4	雨洪利用率	> 90	99.72	达标
5	施工降水利用率	> 80	-	-
6	硬化地面控制率	< 30	22.22	达标
7	边坡绿化率	> 95	-	-

根据《雨水控制与利用工程设计规范》要求，降雨量取 32.50mm 。

表 6-4 雨水汇集量计算表

分项	面积 (hm^2)	径流系数	降雨量 (mm)	汇集雨量 m^3
硬化屋顶	2.57	0.90	32.50	752
机动车道	0.91	0.90	32.50	267
硬化人行道	0.03	0.90	32.50	7
停车场透水铺装	0.07	0.25	32.50	6
绿化	0.63	0.15	32.50	31
小计	4.21			1063

本项目建设区 4.21hm^2 ，主要布设集雨池、集雨式绿地对雨水进行收集，集雨池容积 1000m^3 ，集雨式绿地面积 0.37hm^2 ，集雨式绿地内布设有雨水口，雨水口高于集雨式绿地 4cm，因此集雨式绿地调蓄深度为 4cm，可调蓄能力为 148m^3 ，项目区雨水调蓄容积共 1148m^3 。因项目区 3 处出入口坡度较大，部分雨水不能被集雨池收集，因此雨水利用率为 99.72%，大于 90%，满足《北京市房地产建设项目水土保持方案技术导则》的要求。雨水收集详见表 6-5。

表 6-5 雨水收集量计算表

雨水收集利用措施	工程量	单位	收集雨量 (m^3)
集雨池	1	座	1000
集雨式绿地	0.37	公顷	148
合计			1148

6.3 《雨水控制与利用工程设计规范》（DB11/685-2013）达标情况

6.3.1 雨水调蓄容积

据《雨水控制与利用工程设计规范》要求，新建工程硬化面积达 2000 平方米及以上的项目，应配建雨水调蓄设施，具体配建标准为：每千平方米硬化面积配建调蓄容积不小于 30 立方米的雨水调蓄设施。

北京新特电气有限公司联合厂房等 6 项（特种变压器生产基地和研发中心项目）为非居住区项目，硬化面积=建设用地面积-绿地面积（包括实现绿化的屋顶）-透水铺装面积，经复核，本项目硬化面积为 3.51hm^2 ，需配建雨水调蓄设施不小于 1053m^3 。本项目主要布设集雨池、集雨式绿地等措施对雨水进行收集，其中集雨池容积 1000m^3 ，集雨式绿地面积 0.37hm^2 ，集雨式绿地内布设有雨水口，雨水口高于集雨式绿地 4cm，因此集雨式绿地调蓄深度为 4cm，可调蓄能力为 148m^3 ，本项目共可调蓄雨水 1148m^3 ，每千平方米硬化面积配建调蓄容积 32.70m^3 ，符合规范要求。

6.3.2 下凹式绿地率

根据《雨水控制与利用工程设计规范》要求，凡涉及绿地率指标要求的建设工程，绿地中至少应有 50% 为用于滞留雨水的集雨式绿地。

本项目建设区范围绿地面积共计 0.63hm^2 ，集雨式绿地 0.37hm^2 ，因此，下凹式绿地率为 58.94%，符合规范要求。

6.3.3 透水铺装率

根据《雨水控制与利用工程设计规范》要求，公共停车场、人行道、步行街、自行车道和休闲广场、室外庭院的透水铺装率不小于 70%。

本项目非机动车道路 0.10hm^2 ，其中透水铺装 0.07hm^2 ，因此，透水铺装率为 74.45%，大于 70%，符合规范要求。

表 6-6 《雨水控制与利用工程设计规范》达标情况计算表

项目	实际布设	规范规定	达标情况
调蓄模数 (m^3/hm^2)	327	300	达标
下凹式绿地率 (%)	58.94	50	达标
透水铺装率 (%)	74.45	70	达标

7.结论

7.1 土壤流失动态变化

在施工期（2015年9月~2019年6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、平整绿化用地，种植植物等工程，由于施工过程中挖填方量较大，易产生水土流失。监测表明，施工期本工程产生的土壤流失量235.73t。在自然恢复期，工程建设基本结束，随着水土保持工程植物措施逐步发挥效益，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，采取了比较完善的水土流失综合防治体系，其中临时措施采用了临时洗车池、临时排水沟、袋装土拦挡、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，具有较强的水土保持功能，同时修建了有调蓄功能的集雨池、集雨式绿地，项目区铺设的透水砖均在一定程度上实现了雨洪利用。

截止监测结束，项目区绿化工程已完工，随着植被自然生长恢复，土壤侵蚀模数逐渐接近水土保持初步设计目标值，其它各项防治指标基本达到或优于水土保持初步设计目标值，较好地控制和减少了工程建设中的水土流失。

7.3 存在问题及建议

建设单位依法开展水土保持工作，落实了水土保持各项措施，项目区建成后生态环境得到了明显改善，本项目施工过程中不存在重大水土流失问题。

项目区的水土保持设施较完备，建议建设单位继续加强对水土保持设施的管理维护，保证水土保持设施正常运行及发挥效益；建议建设单位对项目水土保持措施的运行情况和效益进行跟踪调查和记录，接受水行政主管部门的监督检查。

7.4 综合结论

本项目水土保持措施总体布局合理，基本完成了大部分工程设计和水土保持初步设计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根本改善。

8.附表、附件和附图

附表：

附表 1 水土保持措施监测成果表

附表 2 水土保持监测记录表

附表 3 施工期降雨监测统计表

附件：

附件 1 水土保持方案批复文件

附件 2 项目立项（审批、核准、备案）文件

附件 3 建设工程规划许可证

附图：

附图 1 项目地理位置图

附图 2 主体工程总平面图

附图 3 项目防治分区及防治责任范围图

附图 4 水土保持措施竣工验收图

附图 5 水土保持监测点位布设图

附表 1 水土保持措施监测成果表

措施类型	名称	工程量	图片及文字说明	
工程措施	透水砖铺装	0.07hm ²		
			停车位透水砖铺装	停车位透水砖铺装
	集雨池	1000m ³		
			集雨池	集雨池
	节水灌溉	0.63hm ²		
			节水灌溉	节水灌溉
	集雨式绿地	0.37hm ²		
			集雨式绿地	集雨式绿地

8 附表、附件和附图

植物措施	乔灌木种植	0.63hm ²		
			乔灌木种植	乔灌木种植
临时措施	临时洗车池、临时沉沙池	2 座、4 座		
	防尘网网覆盖	3507m ²		
			堆土场防尘网覆盖	裸露地表防尘网覆盖
其他措施	1.施工过程中，人员、车辆、施工设备进出道路尽量利用已有公路，减少对植物、地貌的破坏。			

附表 2 水土保持监测记录

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2015.03.27
	项目开工前现场调查	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2015.03.27
	项目开工前现场调查	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2015.07.30
	基坑开挖前项目区情况及防尘网覆盖	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2015.07.30
项目区临时洗车池布设		

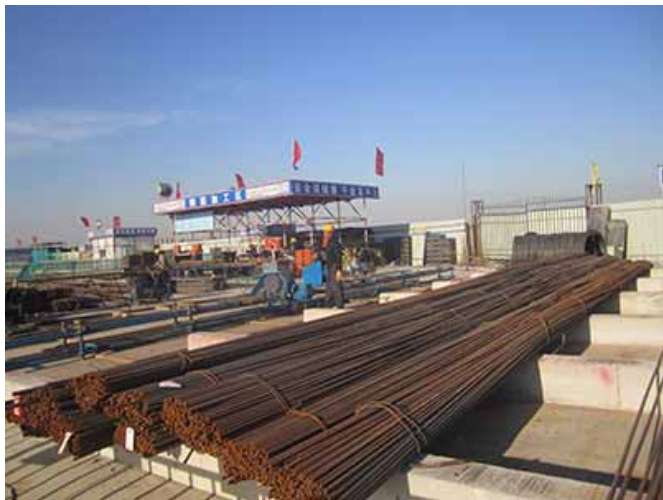
	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2015.07.30
项目区施工道路硬化		

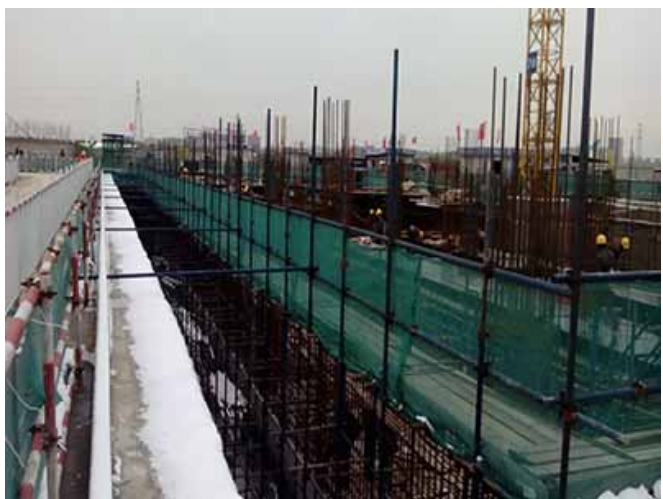
	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2015.10.13
基坑开挖完成，进行基底施工		

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2015.10.13
	道路硬化及临时排水沟	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2015.10.13
	现场生产生活区地面硬化	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2015.10.13
	土方堆放，防尘网覆盖	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2015.10.13
	施工材料堆放	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2015.11.24
	中试楼主体结构施工中	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2015.11.24
	施工场地硬化	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2016.02.25
	联合大厂房基础施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2016.02.25
	临时洗车池	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2016.02.25
	临时排水沟	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2016.02.25
临时堆土与防尘网覆盖		

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2016.05.25
中试楼与综合楼主体结构施工		

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2016.05.25
联合大厂房主体结构搭建		

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2016.05.25
	现场临时生产生活区	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2016.05.25
	临时生产生活区绿化	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2016.07.12
	建筑物施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2016.07.12
	材料临时堆放	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2016.07.12
	洒水降尘	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2016.09.22
	联合大厂房主体结构基本完成	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2016.09.22
生产生活区地面硬化		

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2016.09.22
临时洗车池		

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2016.11.04
临时堆土防尘网覆盖		

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2016.11.04
	中试楼和综合楼外墙施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2016.11.04
	临时材料堆放	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2016.12.23
	施工道路硬化	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2016.12.23
	生产生活区	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2016.12.23
	联合大厂房外墙	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.02.24
	施工道路硬化	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2017.02.24
	生产生活区栽植树木	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2017.02.24
	联合大厂房外墙完成	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.04.11
	防尘网覆盖	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.04.11
	临时洗车池	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2017.04.11
	联合大厂房内部地面施工	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2017.04.11
	综合楼内部施工	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2017.05.09
生产生活区种植花卉		

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2017.05.09
生产生活区地面硬化		

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.05.09
施工道路硬化		

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.09.27
小市政管线施工		

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.09.27
小市政管线施工		

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2017.09.27
临时堆土及防尘网覆盖		

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2017.09.27
	生产生活区地面硬化	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.11.10
	临时施工道路拆除 ,永久道路待施工	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.11.10
	永久道路施工前防尘网覆盖	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2017.11.10
	施工材料临时堆放	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2018.03.21
	绿化工程区防尘网覆盖	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2018.03.21
	停车场透水铺装施工完成	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2018.07.02
	联合大厂房完成	

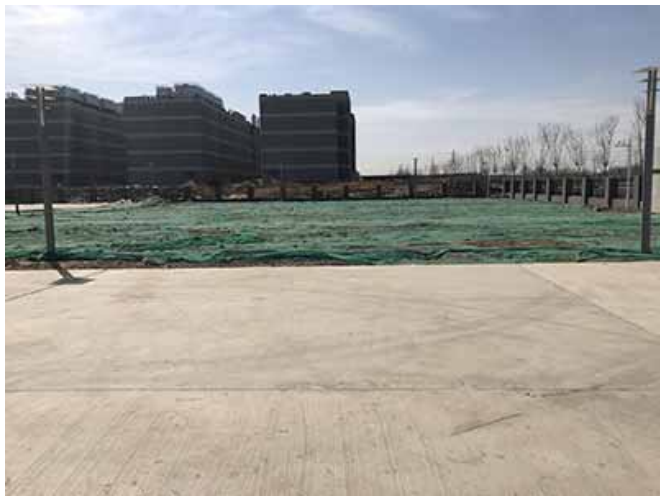
	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2018.07.02
	永久道路施工中	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2018.07.02
	永久道路施工中	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2018.11.26
	永久道路施工完成	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2018.11.26
	建筑物施工完成	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2019.03.15
	停车场透水铺装施工完成	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2019.03.15
绿化区防尘网覆盖		

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2019.03.15
停车场透水铺装完成		

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2019.06.11
项目区绿化完成		

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2019.06.11
	停车场透水铺装完成	

	编号	测 3
	地点	绿化工程区
	时间	2019.06.11
	集雨式绿地施工完成	

	编号	测 1
	地点	建筑物工程区
	时间	2019.06.11
	建筑物完成	

	编号	测 2
	地点	道路与管线工程区
	时间	2019.06.11
	停车场透水铺装完成	

附表3 施工期降雨监测统计表

年份	季度	类别	监测结果
2015 年	第三季度	降雨量 (mm)	7 月 224mm ,8 月 81mm ,9 月 86mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	7 月 19 日 45mm
		最大风速	9 月 27 日 4-5 级
	第四季度	降雨量 (mm)	10 月 70mm ,11 月 8mm ,12 月 0mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	10 月 7 日 25mm
		最大风速	12 月 7 日 4-5 级
2016 年	第一季度	降雨量 (mm)	1 月 0mm , 2 月 2mm , 3 月 0mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	2 月 7 日 1mm
		最大风速	3 月 5 日 11.68m/s
	第二季度	降雨量 (mm)	4 月 4mm , 5 月 21mm , 6 月 65mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	6 月 23 日 15.88mm
		最大风速	5 月 7 日 12.0m/s
	第三季度	降雨量 (mm)	7 月 180mm ,8 月 70mm ,9 月 69mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	9 月 5 日 45mm
		最大风速	9 月 5 日 10.3m/s
	第四季度	降雨量 (mm)	10 月 10mm ,11 月 30mm ,12 月 1mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	11 月 7 日 8mm
		最大风速	12 月 15 日 13.82m/s
2017 年	第一季度	降雨量 (mm)	1 月 0mm、2 月 2mm、3 月 0mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	2 月 7 日 1mm
		最大风速	3 月 5 日 11.68m/s
	第二季度	降雨量 (mm)	4 月 6mm、5 月 34mm、6 月 73mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	6 月 25 日 26mm
		最大风速	6 月 25 日 9.8m/s
	第三季度	降雨量 (mm)	7 月 185mm 8 月 104mm 9 月 61mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	7 月 6 日 72.21mm
		最大风速	9 月 25 日 13.9m/s
	第四季度	降雨量 (mm)	10 月 55mm ,11 月 0mm ,12 月 0mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	10 月 10 日 32mm
		最大风速	12 月 6 日 16.4m/s
2018 年	第一季度	降雨量 (mm)	1 月 0mm , 2 月 0mm , 3 月 3mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	3 月 17 日 3mm
		最大风速	2 月 6 日 15.6m/s

	第二季度	降雨量 (mm)	4 月 39mm , 5 月 10mm , 6 月 17mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	4 月 21 日 31mm
		最大风速	6 月 25 日 9.8m/s
	第三季度	降雨量 (mm)	7 月 64mm , 8 月 79mm , 9 月 15mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	8 月 13 日 45mm
		最大风速	9 月 23 日 8.51m/s
	第四季度	降雨量 (mm)	10 月 2mm , 11 月 1mm , 12 月 0mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	10 月 16 日 2mm
		最大风速	12 月 7 日 10.1m/s
2019 年	第一季度	降雨量 (mm)	1 月 0mm , 2 月 2mm , 3 月 0mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	2 月 7 日 1mm
		最大风速	3 月 5 日 11.68m/s
	第二季度	降雨量 (mm)	4 月 3mm , 5 月 24mm , 6 月 63mm
		最大 24 小时降雨 (mm)	6 月 23 日 13.88mm
		最大风速	5 月 5 日 12.9m/s

附件 1 水土保持方案、水土保持初步设计批复文件

北京经济技术开发区水务局()

京技水保案[2012]8 号

签发人: 王国良

关于北京新特电气有限公司特种变压器生产基地
和研发中心建设项目水土保持方案的批复

北京新特电气有限公司:

你单位于 2012 年 2 月 21 日上报的《北京新特电气有限公司特种变压器生产基地和研发中心建设项目水土保持方案》收悉。经研究, 现批复如下:

一、北京新特电气有限公司特种变压器生产基地和研发中心建设项目位于北京经济技术开发区路南区 V11-1 街区 N2M1 地块, 主要包括研发中心、附属配套设施、管线及绿化工程等。项目总用地面积为 4.21hm², 全部为永久占地。土石方挖方 2.38 万 m³, 填方 2.38 万 m³, 基本实现挖填平衡。工程总投资 56037.5 万元, 其中土建费用 17841 万元。工程于 2012 年 8 月开工, 2014 年 2 月完工, 总工期 19 个月。

二、项目区多年平均降水量为 539mm, 项目区地势整体较平整,

为建筑预留地，原地貌为植被覆盖率较低的荒草地。项目区及周边的生态环境大部分已被人工生态所取代，原始天然植被已转化为次生和人工植被，项目区土壤侵蚀以微度水力侵蚀为主，属于北京市水土流失重点预防保护区。建设单位积极组织编报水土保持方案，对防治建设项目造成的水土流失、保护生态环境具有重要意义。

三、报告书编制依据充分，内容较全面，主体工程情况介绍基本清楚；设计水平年确定合理；防治责任范围界定、防治区分区合理，分区防治措施基本可行；报告书内容及编制深度基本符合有关技术规范的规定和要求。

四、水土流失预测内容、时段及方法可行，预测结果基本可信；水土保持监测内容、时段基本正确。水土保持投资概算的编制原则、依据合理。

五、建设单位在工程建设过程中重点做好以下工作：

1、按照批复的方案抓紧落实资金、管理等保证措施，做好下一阶段工程设计、施工组织工作、加强管理，在施工过程中必须认真贯彻执行水土保持“三同时”制度。

2、为保证水土保持方案实施，方案编制单位应与建设单位、建筑项目设计单位进一步沟通，提交与建筑、绿化、雨水利用等

初步设计相结合的初步设计及主要水保设施的施工图，并跟踪、协助方案的执行。实施方案应在建设单位办理建筑临时用水指标之前提交。

3、定期向水行政主管部门通报水土保持方案的实施情况，接受水行政主管部门监督检查。

4、委托相应的监测机构承担水土保持监测任务，定期向水行政主管部门提交监测报告。

5、加强水土保持工程建设监理工作，确保水土保持工作建设质量。

6、后续设计变更应报开发区水务局审批。

六、建设单位在试运行阶段，必须按照《开发建设项目水土保持设施验收管理办法》的规定，按时申请并配合水行政主管部门组织水土保持设施的竣工验收。

二〇一二年二月二十八日



主题词：水土保持 方案 批复

主送：北京新特电气有限公司

抄报：北京市水务局

抄送：北京清大绿源科技有限公司

北京经济技术开发区水务局

2012年2月28日印发

打字：孙晶艳

校对：张忠坤

共印5份

3

北京新特电气有限公司特种变压器生产基地和研发中心 建设项目

水土保持初步设计专家审查意见

北京经济技术开发区水务局于2015年3月25日组织北京新特电气有限公司特种变压器生产基地和研发中心建设项目水土保持初步设计专家审查会（专家名单附后）。

根据开发建设项目水土保持初步设计的有关规定，提出审查意见如下：

一、该项目位于北京市经济技术开发区路南区 V11-1 街区 N2M1 地块，主要建设内容：研发中试楼、联合厂房、综合楼及门卫室，总建筑面积 49860m²，其中地上建筑面积 45713 m²，地下建筑面积 4147 m²，容积率 1.47，绿化率 ≥15%，工程总占地面积 4.21 hm²，均为永久占地。工程估算总投资 56037.5 万元，其中土建费用 17841 万元。工程于 2015 年 3 月开工，2016 年 9 月完工。

二、项目区位于冲积平原，地形平坦；气候类型为暖温带大陆性季风气候，多年平均降水量 539mm；水土流失以微度水力侵蚀为主，属北京市人民政府公告的水土流失重点预防保护区。建设单位进行水土保持工程后续设计对防治项目区水土流失，保护生态环境具有重要意义。

三、初步设计内容包括：总体措施设计、堆土与地形措施设计、雨水收集与利用措施设计和植物措施设计。水土保持措施初

步设计合理，依据充分，内容全面，设计深度符合有关技术规范的规定和要求。

四、专家同意该项目初步设计通过审查，经以下修改完善后，可上报审批：

1. 细化土方用于场地回填的情况说明；
2. 细化具有调蓄和非调蓄功能的下凹式绿地平面布设及设计；
3. 复核优化沉砂池设计，建议永临结合；
4. 复核水土流失防治目标值取值；
5. 补充水土保持投资增加约 20%的原因分析说明。

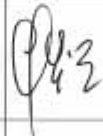
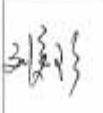
专家组组长：



二〇一五年三月二十五日

北京新特电气有限公司特种变压器生产基地和研发中心建设项目

水土保持初步设计审查专家组名单

名称	姓 名	工作单位	职称	签名
组长	毕华兴	北京林业大学	教授	
组员	孟 岩	北京市水利规划设计研究院	教高	
	刘美珍	中国科学院植物研究所	副研究员	

附件 2 项目立项（审批、核准、备案）文件

北京经济技术开发区管委会文件

京技管项备字[2012] 15 号

签发人：绳立成

关于北京新特电气有限公司 特种变压器生产基地和研发中心项目备案的通知

北京新特电气有限公司：

你公司在北京经济技术开发区投资特种变压器生产基地和研发中心项目的申请报告收悉。经确认，准予备案，具体备案内容以项目备案表为准。

请据此抓紧组织项目实施。

特此通知。



主题词：经济管理 内资 项目 备案

抄送：市经信委

开发区规划局 建设局 安监局

开发区管委会办公室(2)

北京经济技术开发区产业促进局

2012 年 2 月 29 日印发

打字：张双江

校对：张肖阳

共印：14 份

项目备案表

单位：投资（万元）/ 面积（平方米）

一、项目单位基本情况				
单位名称：北京新特电气有限公司		法定代表人：谭勇		
联系人：李佳		联系电话：18601159500		
二、项目建设方案				
项目名称：特种变压器生产基地和研发中心项目				
项目主要建设内容及规模： 建设特种变压器生产基地和研发中心，研发、生产高压变频干式变压器、高压变频油浸式变压器、海洋平台变压器、干式整流变压器等特种变压器（变频调速用变流变压器），达产后，实现年产值14.5亿元，税收1.1亿元；主要建筑包括生产厂房、研发楼、库房及其配套工程设施，具体设计方案以开发区规划部门审定为准。				
项目地点：	北京经济技术开发区路东区 N2M1 地块	是否包含土建工程	是	
总占地面积：	42119	总建筑面积：	约 64631 平方米（含地下 2125 平方米）	
项目起止时间（具体到月）：2012 年 2 月—2014 年 2 月				
建设招标：勘察、设计竞标；施工、监理招标。（国家另行特殊规定的按规定执行）				
三、项目资金情况				
项目总投资：	56037	固定资产投资：	50437（土建：15041）	流动资金：5600
资金来源：	企业自筹			
四、鼓励类项目确认：				
备注：	1. 市政综合管线请按国家相关技术规范设计，所需水、电、气、热等市政用量到相关部门办理报装手续。 2. 安全生产、劳动保护、环境保护、节水及消防安全请按国家及北京市有关规定执行，并办理相关手续。 3. 项目内容、土地使用性质（工业）不得擅自改变，建筑物限项目单位自用，不得出租、出售。			

项目备案机关：

北京经济技术开发区管理委员会
2012年2月28日

附件3 建设工程规划许可证

北京市规划委员会
建设工程规划许可证附件
(城镇建筑工程——非居住项目)

建字第110301201400007号
2014规(开)建字0006号
制作日期: 2014年01月26日

建设单位: 北京新特电气有限公司
建设位置: 北京经济技术开发区路南区N2街区N2M1地块
委托代理人: 王振水 移动电话: 13501396866 固定电话:
图幅号: 20304-23、20304-22、20304-18

●工程许可审批:
△建设计划文件工程名称: 特种变压器生产基地和研发中心项目
△非住房项目:

序号	项目性质	总建筑面积 (平方米)	建筑面积(平方米)		层数		高度(米)		栋数
			地上	地下	地上	地下	地上	地下	
1	联合厂房	29218	29218	0	2	0	16.45	0	1
	备注	厂房局部单层层高超过8米,按双倍建筑面积计算容积率,则建筑面积的计算值为45509平方米。							
2	研发中试楼	14092	11102	2990	7	1	28.3	-6.55	1
	备注	屋顶局部电梯机房及水箱间屋顶标高27.05米,建筑主体屋顶女儿墙标高25.25米。							
3	综合楼(含餐厅、办公、集体宿舍)	7608	6451	1157	6	1	25.75	-6.55	1
	备注	屋顶局部水箱间和楼梯间屋顶标高24.5米。							
4	门卫室一	40	40	0	1	0	4.5	0	1
	备注	局部装饰构架高度7.65米。							
5	门卫室二	13	13	0	1	0	4	0	1
	备注	21753 17606							
	总计	50971	46824	4147					5

△非居住配套构筑物(围墙、大门等):

序号	项目性质	长度(米)	高度(米)	备注	规划验收
1	围墙	810	1.6	用地东、南、北侧围墙中心线退用地红线最近距离不小于250mm,用地西侧围墙中心线与用地红线重合。	

立案号: 2014分建字0094 打印时间: 2014-01-26 15:21:35 第1页/共2页

总计	810	—	—	
----	-----	---	---	--

告知事项:

1. 依据法律、法规、规章和批准的城乡规划以及城乡规划技术管理规定,为明确建设项目的规划性质、规模、布局等许可内容,核发本《建设工程规划许可证》(正本)及《建设工程规划许可证附件(城镇建筑工程,含附图)》。遵守事项见《建设工程规划许可证》(正本)。

2. 本附件与本《建设工程规划许可证》(正本)具有同等法律效力。

3. 本《建设工程规划许可证》及附件所明确的建设项目规划性质、规模、布局等许可内容是工程建设的依据。

4. 本《建设工程规划许可证》有效期两年。

(1) 两年内取得建设主管部门核发的《建筑工程施工许可证》的,有效期与其一致。

(2) 本《建设工程规划许可证》需要延续有效期的,应当在期限届满30日前向规划行政主管部门提出延续申请,经批准可以延续一次,延续期限不超过两年。未获得延续批准或者在规定期限内未取得《建筑工程施工许可证》的,本《建设工程规划许可证》失效。

5. 工程设计单位应依据国家法律、法规、规章和规范、标准及城乡规划要求进行施工图设计,并依法承担相应法律责任,其中防雷装置的设计应取得气象行政主管部门的审核意见。如本规划许可所依据的施工图纸,存在违反设计规范和 standards 设计的,或属虚假设计行为的,一经查实,规划部门将依法进行查处,并撤销已作出的行政许可决定。

6. 建设项目取得《建设工程规划许可证》后,并在办理《建筑工程施工许可证》前,向城乡计划主管部门申请取得建设项目年度施工计划。

7. 建设项目取得《建设工程规划许可证》和《建筑工程施工许可证》后,应按城乡规划监督的有关规定,办理规划核验事宜。

8. 建设项目取得《建设工程规划许可证》后,按照《北京市城市建设档案管理规定》的要求,须到市城建档案馆办理建设工程竣工档案登记工作。对于应编制竣工图的建设项目,在工程规划核验(验收)和竣工验收备案后,应将有关竣工图纸报送市城建档案馆。

9. 本《建设工程规划许可证附件》及附图(设计总平面图)一式5份(含抄送),文图一体方为有效文件。

监督单位: 北京市规划委员会亦庄开发区规划监察执法队

抄送单位: 北京市规划委员会机关





北京市规划委员会

建设工程规划许可证附件

(城镇建筑工程——非居住项目)

建字第110301201400055号
 2014规(开)建字0050号
 制作日期: 2014年05月19日

建设单位: 北京新特电气有限公司

建设位置: 北京经济技术开发区路南区N2街区N2M1地块

委托代理人: 王振水 移动电话: 13501396866 固定电话: 61590509-8108

图幅号: 20304-18、20304-22、20304-23

●工程许可审批:

△建设计划文件工程名称: 特种变压器生产基地和研发中心项目

△非住房项目:

序号	项目性质	总建筑面积 (平方米)	建筑面积(平方米)		层数		高度(米)		栋数
			地上	地下	地上	地下	地上	地下	
1	联合厂房	28107	28107	0	2	0	16.45	0	1
	备注	厂房局部两层, 具体位置和范围详见总平面图; 其局部单层层高超过8米, 按双倍建筑面积计算容积率, 则建筑面积的计算值为44198平方米。							
总计		28107	28107	0	—	—	—	—	1

注销/撤销情况:

序号	类型	文号
1	撤销	2014规(开)建字0006号相应部分

告知事项:

- 依据法律、法规、规章和批准的城乡规划以及城乡规划技术管理规定, 为明确建设项目的规划性质、规模、布局等许可内容, 核发本《建设工程规划许可证》(正本)及《建设工程规划许可证附件》(城镇建筑工程, 含附图)。遵守事项见《建设工程规划许可证》(正本)。
- 本附件与本《建设工程规划许可证》(正本)具有同等法律效力。
- 本《建设工程规划许可证》及附件所明确的建设项目规划性质、规模、布局等许可内容是工程建设的依据。
- 本《建设工程规划许可证》有效期两年。
 - 两年内取得建设主管部门核发的《建筑工程施工许可证》的, 有效期与其一致。
 - 本《建设工程规划许可证》需要延续有效期的, 应当在期限届满30日前向规划行政主管部门提出延续申请, 经批准可以延续一次, 延续期限不超过两年。未获得延续批准或者在规定期限内未取得《建筑工程施工许可证》的, 本《建设工程规划许可证》失效。
- 工程设计单位应依据国家法律、法规、规章和规范、标准及城乡规划要求进行施工图设计, 并依法承担相应法律责任, 其中防雷装置的设计应取得气象行政主管部门的审核意见。如本规划许可所依据的施工图纸, 存在违反设计规划和技术标准设计的, 或属虚假设计行为的, 一经查实, 规划部门将依法进行查处, 并撤销已作出的行政许可决定。
- 建设项目取得《建设工程规划许可证》后, 并在办理《建筑工程施工许可证》前, 向城乡规划主管部门申请取得建设项目年度施工计划。
- 建设项目取得《建设工程规划许可证》和《建筑工程施工许可证》后, 应按城乡规划监督的有关规定, 办理规划核验事宜。
- 建设项目取得《建设工程规划许可证》后, 按照《北京市城市建设档案管理规定》的要求, 须到市城建档案馆办理建设工程竣工档案登记工作。对于应编制竣工图的建设项目, 在工程规划核验(验收)和立案号: 2014分建字0759 打印时间: 2014-05-19 17:15:15 第1页/共2页

竣工验收备案后，应将有关竣工图纸报送市城建档案馆。

9. 本《建设工程规划许可证附件》及附图(设计总平面图)一式5份(含抄送)，文图一体方为有效文件。

特别告知事项：

△其他：

由于节能评估、地震安全性评价、水资源论证、交通影响评价审查不通过造成立项文件失效的，本规划许可无效。

随本工程证的核发，工程证2014规(开)建字0006号的“联合厂房”项相应撤销，其附图即总平面图作相应变更。

监督单位：北京市规划委员会亦庄开发区规划监察执法队

抄送单位：北京市规划委员会机关



附件 4 建筑工程施工许可证

中华人民共和国 建筑工程施工许可证

110120201507300101
编号[2015]施[经]建字0029号

根据《中华人民共和国建筑法》第八条规定,经审查,本
建筑工程符合施工条件,准予施工。

特发此证

发证机关 北京市经济技术开发区建设发展
局

发证日期 2015-07-30



印刷编号: 06631

建设单位	北京新特电气有限公司		
工程名称	联合厂房等6项（特种变压器生产基地和研发中心项目）		
建设地址	北京经济技术开发区路南区N2街区N2M1地块		
建设规模	49860.00平方米	合同价格	10684 万元
勘察单位	北京中化东方工程勘察设计有限公司		
设计单位	中国新时代国际工程公司		
施工单位	北京市房山城建集团有限公司		
监理单位	中咨工程建设监理公司		
勘察单位项目负责人	王永成	设计单位项目负责人	徐海峰
施工单位项目负责人	张海峰	总监理工程师	殷元柳
合同工期	480 天		

备注 此证含附件:

注意事项:

- 一、本证放置施工现场，作为准予施工的凭证。
- 二、未经发证机关许可，本证的各项内容不得变更。
- 三、住房城乡建设行政主管部门可以对本证进行查验。
- 四、本证自发证之日起三个月内应予施工，逾期应办理延期手续，不办理延期或延期次数、时间超过法定时间的，本证自行废止。
- 五、在建的建筑工程因故中止施工的，建设单位应当自中止施工之日起一个月内向发证机关报告，并按照规定做好建筑工程的维护管理工作。
- 六、建筑工程恢复施工时，应当向发证机关报告；中止施工满一年的工程恢复施工前，建设单位应当报发证机关核验施工许可证。
- 七、凡未取得本证擅自施工的属违法建设，将按《中华人民共和国建筑法》的规定予以处罚。



建筑工程施工许可证附件

施工许可证编号: [2015]施[经]建字 0029 号
110120201507300161

建设单位: 北京新特电气有限公司 建设单位项目负责人: 嘉陵松琦

工程名称: 联合厂房等 6 项 (特种变压器生产基地 和研发中心项目) 建设地点: 北京经济技术开发区路南区 N2 街区 N2M1 地块

建筑工程项目明细表							
序号	名称	规划证号	建筑面积/长度（平方米/米）			层数	
				地上	地下	地上	地下
1	研发中试楼	2014 规 （开）建字 0006 号	14092 平方 米	11102 平方 米	2990 平方米	7	1
2	综合楼(含餐厅、 办公、集体宿舍)	2014 规 （开）建字 0006 号	7608 平方米	6451 平方米	1157 平方米	6	1
3	门卫室一	2014 规 （开）建字 0006 号	40 平方米	40 平方米	0 平方米	1	0
4	门卫室二	2014 规 （开）建字 0006 号	13 平方米	13 平方米	0 平方米	1	0
5	联合厂房	2014 规 （开）建字 0050 号	28107 平方 米	28107 平方 米	0 平方米	2	0
6	围墙	2014 规 （开）建字 0006 号	0 平方米	0 平方米	0 平方米	0	0
总建筑面积：49860			地上建筑面积：45713		地下建筑面积：4147		
备注：							





2015 年 7 月 30 日

注意事项

- 1、本附件根据需要随《建筑工程施工许可证》一并核发。
- 2、本附件与《建筑工程施工许可证》同时使用方可有效。
- 3、补充告知事项：

附图1 地理位置图





编号	建筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积(m ²)			功 能 (m ²)						计算容积率面积(m ²)
			小计	地上	地下	生产	研发	中试	办公	生活配套	其它	
		配比(%)	61.02	100	91.7	8.3	56.4	12.6	9.3	3.7	9.3	
	小计	25703	49860	45713	4147	28107	6285	4626	1879	4637	4326	61804
1	联合厂房	22974	28107	28107		28107						44198
2	研发中试楼	1542	14092	11102	2990		6285	4626			3181	11102
3	综合楼	1134	7608	6451	1157				1879	4637	1092	6451
4	门卫一	40	40	40							40	40
5	门卫二	13	13	13							13	13
6	车位(辆)	辆/万平方米			23	65	0.5	65	23			
		小 计		125		67	20	15	12	11		

1. 本图系根据开发区提供的用地红线图(1:1000)及各专业提供的设计资料编制而成,
2. 坐标系统:厂址建筑坐标系为假设,以南侧征地红线为基准线 $A=100.00$,过征地红线西南角点 $S(284524.26, Y=512147.989)$ 作基准线 $A=100.00$ 的垂线为 $B=100.00$,以此基准建立建筑坐标系,厂址建筑坐标系同城市测量坐标系的换算关系如下:

$$\begin{aligned} X &= (x - 284524.26) \cos \alpha - (y - 512147.989) \sin \alpha + 100 \\ Y &= (x - 284524.26) \sin \alpha + (y - 512147.989) \cos \alpha + 100 \\ X &= (A - 100) \cos \alpha + (B - 100) \sin \alpha + 284524.26 \\ Y &= (B - 100) \cos \alpha - (A - 100) \sin \alpha + 512147.989 \\ \alpha &= 29.15389332^\circ \end{aligned}$$
3. 高程系统:与开发区提供的 1:1000 用地红线图一致,
4. 图中建筑物所注尺寸均指轴线,单位为米,

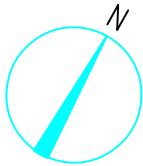
1. 本工程进行雨水控制与利用工程规划和设计，雨水控制与利用工程与主体建设工程同时规划设计，同时施工，同时投入使用。
2. 本项目硬化面积（用地红线内部建筑屋顶面积和硬质铺装道路面积之和）为32083m²，室外场地低于道路5~20cm，雨水通过透水路面和绿地回渗地下，补充地下水，减少雨水外排量。
3. 本项目绿地面积为6339m²，其中低于周边场地的绿地面积为3736m²，可滞留雨水的绿化面积达到59%。
4. 地面停车位采用植草砖，以及利用院内绿地的天然渗透作用，使得绿地或铺装上允许短时积水并逐渐渗透到地下，或通过渗排逐次排除。透水铺装面积为718m²，透水铺装率90%。
5. 建设场地竖向设计满足雨水控制与利用的要求，地面标高控制防止客水流入，并引导雨水按规划区域及标高落入。
6. 雨水收集池位于综合楼地下，容积1000m³。

序号	图 例	名 称
1		设计建筑物及层数
2		铁棚围墙及大门
3		测量座标
4		建筑座标
5		室内地坪标高
6		道路及中心线座标
7		透水铺装
8		下凹绿地
9		一般绿地
10		地面露天停车位
11		自行车停车区
12		消防扑救场地
13		建筑出入口

序号	项 目	单 位	数 据	开发区规划条件
1	厂区用地规模	m ²	42119.7	42119.7
2	建筑物占地面积	m ²	25703	
3	建筑密度	%	61.02	≥40
4	建筑面积	m ²	49860	≤63180
5	计算容积率面积	m ²	61804	
6	容积率		1.47	≤1.5
7	建筑高度	m	28.3	≤30
8	建筑层数	层	7	
9	道路及广场面积	m ²	7098	
10	其 中 硬化道路	m ²	6380	
	中 停车场	m ²	718	
11	绿地率	%	15.05	≥15
12	其中绿化面积	m ²	6339	
13	其 中 一般绿地	m ²	2603	
	中 下凹绿地	m ²	3736	
14	透水铺装	m ²	718	
15	通透围墙长度	m	803	
16	土方工程量：填方	m ³	26720	
17	汽车停车位	辆	125	基本 需求 58 67
18	自行车车位数	辆	20	

曹忠	郝雷			<table><tr><td colspan="3">中国新时代国际工程公司</td><td colspan="2">工程设计证书 A161003704</td></tr><tr><td colspan="3" rowspan="5"><table><tr><td>项目负责人</td><td>徐海峰</td><td>徐海峰</td></tr><tr><td>审定</td><td>朱力鹏</td><td>朱力鹏</td></tr><tr><td>审核</td><td>高珍贤</td><td>高珍贤</td></tr><tr><td>校核</td><td>高珍贤</td><td>高珍贤</td></tr><tr><td>设计</td><td>朱力鹏</td><td>朱力鹏</td></tr></table></td><td colspan="2">北京新特电气有限公司特种变压器生产基地和研发中心建设项目</td></tr><tr><td colspan="2" rowspan="3">总平面布置图</td><td>阶段</td><td>施工图</td><td>比例</td><td>1:3000</td></tr><tr><td>日期</td><td>2015 年 11 月</td><td>共 页</td><td>第 1 页</td></tr><tr><td colspan="3"></td></tr></table>	中国新时代国际工程公司			工程设计证书 A161003704		<table><tr><td>项目负责人</td><td>徐海峰</td><td>徐海峰</td></tr><tr><td>审定</td><td>朱力鹏</td><td>朱力鹏</td></tr><tr><td>审核</td><td>高珍贤</td><td>高珍贤</td></tr><tr><td>校核</td><td>高珍贤</td><td>高珍贤</td></tr><tr><td>设计</td><td>朱力鹏</td><td>朱力鹏</td></tr></table>			项目负责人	徐海峰	徐海峰	审定	朱力鹏	朱力鹏	审核	高珍贤	高珍贤	校核	高珍贤	高珍贤	设计	朱力鹏	朱力鹏	北京新特电气有限公司特种变压器生产基地和研发中心建设项目		总平面布置图		阶段	施工图	比例	1:3000	日期	2015 年 11 月	共 页	第 1 页			
中国新时代国际工程公司			工程设计证书 A161003704																																							
<table><tr><td>项目负责人</td><td>徐海峰</td><td>徐海峰</td></tr><tr><td>审定</td><td>朱力鹏</td><td>朱力鹏</td></tr><tr><td>审核</td><td>高珍贤</td><td>高珍贤</td></tr><tr><td>校核</td><td>高珍贤</td><td>高珍贤</td></tr><tr><td>设计</td><td>朱力鹏</td><td>朱力鹏</td></tr></table>			项目负责人		徐海峰	徐海峰	审定	朱力鹏	朱力鹏				审核	高珍贤	高珍贤	校核	高珍贤	高珍贤	设计	朱力鹏	朱力鹏	北京新特电气有限公司特种变压器生产基地和研发中心建设项目																				
			项目负责人		徐海峰	徐海峰																																				
			审定		朱力鹏	朱力鹏																																				
			审核		高珍贤	高珍贤																																				
			校核		高珍贤	高珍贤																																				
设计	朱力鹏	朱力鹏																																								
总平面布置图		阶段	施工图	比例	1:3000																																					
		日期	2015 年 11 月	共 页	第 1 页																																					
姜通	崔春荣																																									
电力	周伟																																									
动力	潘涛																																									
给排水	郑小玲																																									
建筑	王晖																																									
工艺	徐海峰																																									
工种	姓名	签字	日期																																							
合 签				836 × 270 4																																						

南 区 北 路



地貌类型	工程项目	建设区	直接影响区	防治责任范围
平原区	建筑工程区	2.57	0	2.57
	道路与管线工程区	1.01	0	1.01
	绿化工程区	0.63	0	0.63
合计		4.21	0	4.21

建筑工程区2.57hm²

道路与管线工程区1.01hm²

绿化工程区0.63hm²

X284765.912
Y512013.188

X284828.584
Y512119.401

X284847.621
Y512149.519

X284839.243
Y512172.47

X284810.646
Y512181.538

X284793.093
Y512192.35

X284651.443
Y512237.267

X284630.868
Y512238.547

X284602.271
Y512247.615

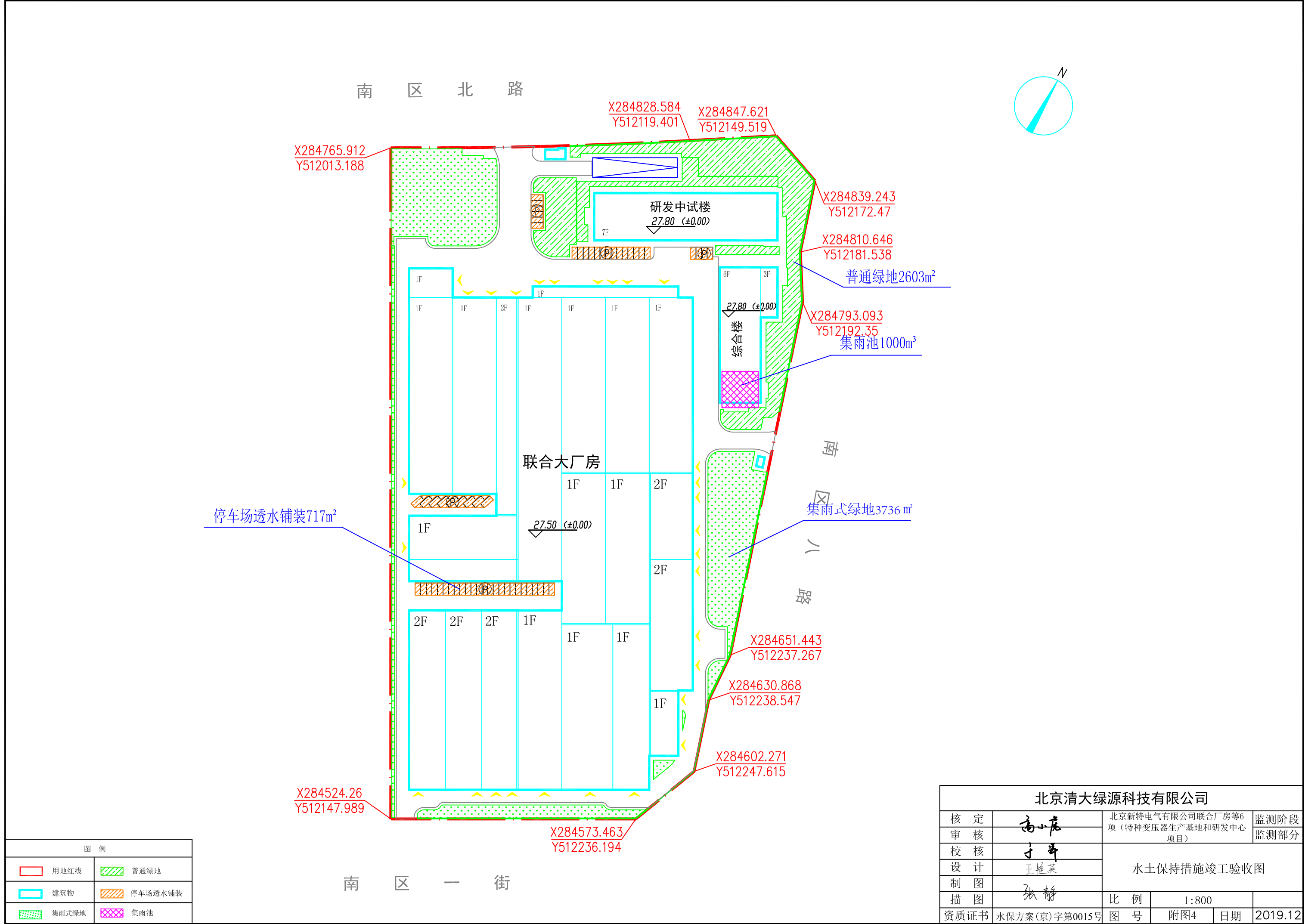
X284524.26
Y512147.989

X284573.463
Y512236.194

南 区 一 街

图 例			
	用地红线		道路与管线工程区
	建筑工程区		绿化工程区

北京清大绿源科技有限公司					
核 定	高小虎	北京新特电气有限公司联合厂房等6项（特种变压器生产基地和研发中心项目）		监测阶段	
审 核	李 军			监测部分	
校 核	王艳英	水土流失防治分区及防治责任范围图			
设 计	张 静				
制 图		比 例	1:800		
描 图		图 号	附图3	日期	2019.12
资质证书	水保方案(京)字第0015号				



监测分区	监测内容	监测方法	监测时期及频次	
			(2015-2019年)	
建筑物工程区	土石方量、扰动地表情况、水土流失量观测、林木生长发育状况	调查巡查监测	6~9月份，每月1次，若遇特征暴雨（50mm/d）加测	测点1
道路与管线工程区	水土流失量观测	调查巡查监测	6~9月份，每月1次，若遇特征暴雨（50mm/d）加测	测点2
绿化工程区	临时防护工程、	调查巡查监测	6~9月份，每月1次，若遇特征暴雨（50mm/d）加测	测点3
	水土流失量、林木生长发育状况		每年春季返青、秋季浇冻水之前各1次	
合计				3测点

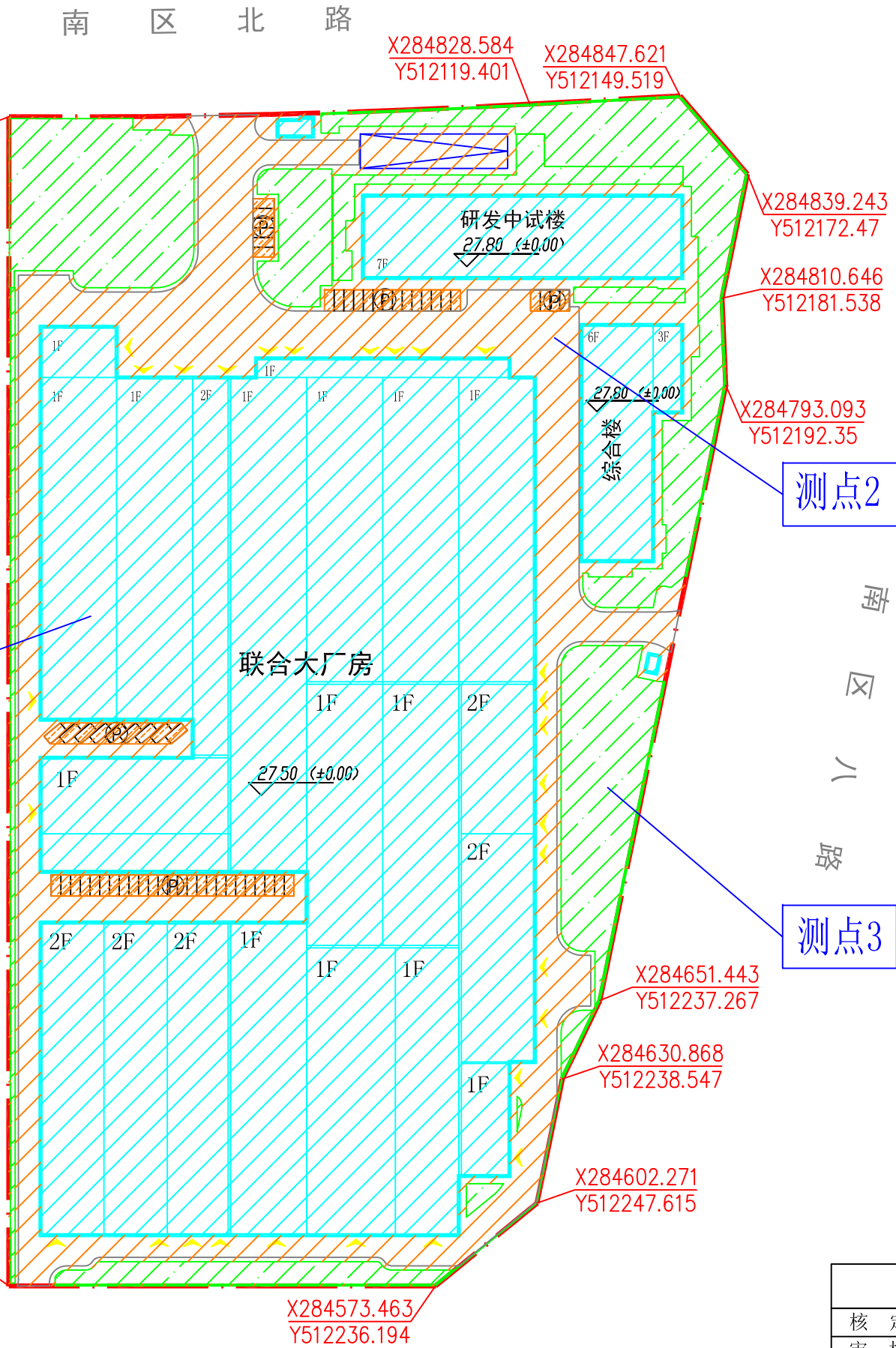


图 例	
用地红线	道路与管线工程区
建筑物工程区	绿化工程区
监测点	

北京清大绿源科技有限公司					
核 定		北京新特电气有限公司联合厂房等6项（特种变压器生产基地和研发中心项目）		监测阶段	
审 核				监测部分	
校 核		水土保持监测点布设图			
设 计					
制 图					
描 图					
资质证书	水保方案(京)字第0015号	比 例	1:800		
		图 号	附图5	日期	2019.12