

# 建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称： 廊坊孟村110kV输变电工程

建设单位： 国网冀北电力有限公司廊坊供电公司

编制单位： 唐山市唐群环境检测有限公司

2019年4月

项目名称：廊坊孟村 110kV 输变电工程竣工环境保护验收

监测单位：唐山市唐群环境检测有限公司

编制单位：唐山市唐群环境检测有限公司

技术审查人：王笑

项目负责人：张勇



**编制单位联系方式：**

单位名称：唐山市唐群环境检测有限公司

地 址：河北省唐山市路南区金岸世铭 16 楼 1 单元 6 号

电 话：0315-2335355

邮 编：063000

## 目 录

表 1	工程总体情况.....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	3
表 3	验收执行标准.....	5
表 4	工程概况.....	6
表 5	环境影响评价回顾.....	8
表 6	环境保护措施执行情况.....	10
表 7	电磁环境、声环境监测.....	13
表 8	环境影响调查.....	15
表 9	环境管理及监测计划.....	17
表 10	竣工环保验收调查结论与建议.....	18

**表 1 工程总体情况**

建设项目名称	廊坊孟村 110kV 输变电工程				
建设单位	国网冀北电力有限公司廊坊供电公司				
法人代表	刘晓辉	联系人	苏长胜		
通讯地址	河北省廊坊市新华路 105 号				
联系电话	13932608222	传真	/	邮编	065000
建设地点	廊坊市文安县境内				
建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	电力供应 D4420	
环境影响报告表名称	廊坊孟村 110kV 输变电工程项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	河北圣洁环境生物科技工程有限公司				
初步设计单位	廊坊市冠华电力设计有限责任公司				
环境影响评价审批部门	廊坊市环境保护局	文号	廊环辐 [2016]10号	时间	2016年11月7日
工程核准部门	廊坊市发展和改革委员会	文号	廊发改能源核 [2016]59号	时间	2016年12月7日

初步设计审批部门	国网冀北电力有限公司	文号	冀北电建设[2017]126号	时间	2017年3月9日
环境保护设施设计单位	廊坊市冠华电力设计有限责任公司				
环境保护设施施工单位	廊坊明源电力工程有限公司				
环境保护设施监测单位	唐山市唐群环境检测有限公司				
投资总概算（万元）	9068	环保投资（万元）	58.94	环保投资占总投资比例	0.65%
实际总投资（万元）	7931	环保投资（万元）	51.6	环保投资占总投资比例	0.65%
环评主体工程规模	新建孟村 110kV 变电站； 新建 2 台 50MVA 主变； 新建滩里至孟村 110kV 双回输电线路，线路路径全长约为 23.06km。		工程开工日期	2017年12月	
实际主体工程规模	新建孟村 110kV 变电站； 新建 2 台 50MVA 主变； 新建滩里至孟村 110kV 双回输电线路，线路路径全长约为 23km。		投入试运行日期	2019年01月	

表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

<p>调查范围</p>	<p>1、噪声</p> <p>110kV 变电站：变电站厂界外 100m；</p> <p>110kV 线路走廊两侧 30m 的带状区域。</p> <p>2、工频电场、工频磁场</p> <p>110kV 变电站：变电站站界外 30m 范围；</p> <p>110kV 线路：边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域。</p> <p>3、生态</p> <p>110kV 变电站：以站址厂界外 500m 范围内区域；</p> <p>110kV 线路：线路走廊两侧 300m 带状区域。</p>
<p>环境监测因子</p>	<p>工频电场、工频磁场、昼间等效声级（<math>L_d</math>）、夜间等效声级（<math>L_n</math>）。</p>

<p><b>环境敏感目标</b></p>	<p>依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电工程》(HJ705-2014)中规定, 环境保护目标调查包括: 环境影响评价文件中确定的环境保护目标, 环境影响评价审批文件中要求的环境保护目标, 因工程建设发生变更而新增加的环境保护目标, 环境影响评价文件未能全面反映出其实际影响的环境保护目标。</p> <p>本次验收工作敏感目标及评价范围按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电工程》(HJ705-2014) 执行。</p> <p>经现场调查及与环评文件对比分析, 本工程项目变电站厂界外 30m 范围内无工频电场、工频磁场环境保护目标。变电站厂界外 500m 区域范围内无生态敏感环境保护目标。变电站厂界外 100m 范围内无声环境敏感目标。</p> <p>线路走廊两侧 30m 带状区域无工频电场、工频磁场、噪声环境保护目标。线路走廊两侧 300m 带状区域无生态敏感环境保护目标。</p>
<p><b>调查重点</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1、工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容;</li> <li>2、核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况;</li> <li>3、环境保护目标基本情况及变更情况;</li> <li>4、环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况;</li> <li>5、环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性;</li> <li>6、环境质量和环境监测因子达标情况;</li> <li>7、工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题;</li> <li>8、工程环境保护投资落实情况。</li> </ol>

**表 3 验收执行标准**

<b>电磁环境标准</b>	<p align="center">本工程电磁环境验收标准采用环境影响报告表中的标准。具体标准限值见表 3-1。</p> <p align="center">表 3-1 电磁环境验收执行标准限值</p> <table border="1" data-bbox="371 611 1361 947"> <thead> <tr> <th data-bbox="371 611 603 689">污染物名称</th> <th data-bbox="603 611 995 689">标准值</th> <th data-bbox="995 611 1361 689">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="371 689 603 808">工频电场</td> <td data-bbox="603 689 995 808">居民区工频电场强度不大于 4kV/m。</td> <td data-bbox="995 689 1361 947" rowspan="2">《环境影响评价技术导则 输变电工程》； (HJ/T24—2014) 《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="371 808 603 947">工频磁场</td> <td data-bbox="603 808 995 947">工频磁感应强度不大于 100 μ T。</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	标准值	标准来源	工频电场	居民区工频电场强度不大于 4kV/m。	《环境影响评价技术导则 输变电工程》； (HJ/T24—2014) 《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	工频磁场	工频磁感应强度不大于 100 μ T。
污染物名称	标准值	标准来源							
工频电场	居民区工频电场强度不大于 4kV/m。	《环境影响评价技术导则 输变电工程》； (HJ/T24—2014) 《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)							
工频磁场	工频磁感应强度不大于 100 μ T。								
<b>声环境标准</b>	<p align="center">本工程声环境验收标准采用环境影响报告表中的标准。变电站和线路噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 2 类标准：昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A) 及《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准：昼间 60dB (A)，夜间 50dB (A)。</p>								



**表 4 工程概况**

<p><b>项目名称</b></p>	<p>廊坊孟村 110kV 输变电工程</p>
<p><b>工程地理位置</b> (附地理位置示意图)</p>	<p>孟村 110kV 变电站, 站址位于文安县大柳河镇孟村北约 1.3km 处, 站址东侧约 150m 为乡间公路。</p> 
<p><b>主要工程内容及规模</b></p> <p>新建孟村 110kV 变电站, 新建滩里至孟村同塔双回 110kV 输电线路。</p> <p>1、变电站</p> <p>孟村110kV 变电站终期规模建设安装3台容量为50MVA 的主变压器, 本期建成2台, 分别占用1#和2#主变位置。</p> <p>110kV 进线终期为2回, 本期2回;</p> <p>10kV 出线终期36回, 本期出线24回。</p> <p>主变压器室外布置, 电气设备采用户内 GIS 布置。</p> <p>变电站地理位置示意图见附图1, 变电站监测布点示意图见附图2, 变电站电气平面布置图见附图3。</p> <p>2、输电线路</p> <p>本线路由滩里 220kV 变电站出线至孟村 110kV 变电站南侧采用地下电缆进入孟村 110kV 变电站, 线路路径全长约 23km, 其中架空线路约 22.97km, 地下电缆约 0.03km 共使用杆塔 73 基。</p>	

## 工程占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置示意图、输电线路路径示意图）

### 1、工程占地情况

#### （1）永久占地

变电站站址用地为永久占地，占地面积约为 4470 m<sup>2</sup>。

#### （2）临时占地

工程临时占地主要有两个方面，一方面是塔基施工占地，塔基施工结束后按照土层顺序回填，尽量恢复土地原有功能。另一方面是牵张场临时占地，施工结束后可以恢复原来使用功能。

### 2、总平面布置

孟村 110kV 变电站规划 3 台主变位于站区中部，东西向排列，由东向西依次为新建 1#主变、新建 2#主变、预留 3#主变位置。主变北侧为 10kV 开关室。事故油池位于站区东南角。

变电站电气平面布置图见附图 3。

### 3、输电线路路径

#### 滩里至孟村同塔双回 110kV 输电线路

本工程自滩里 220kV 变电站出线，经 J1 向西架设至 J2，左转向西南平行于已建旺村 220kV 线路至潘平村东南，右转向西北钻过旺村 220kV 线路，跨过滩里干渠前进至潘平村北侧，左转向西南架设至潘平村西北侧，经 J6 小角度左转继续向西南架设至 J7，右转向西前进至李庄村东，右转后左转至李庄村北继续向西前进，至辛各庄北侧右转向北架设至桃源村西，左转向西至相村南侧，左转向西南继续前进至 785 县道东侧，右转跨过 785 县道后继续向西前进至西柳河村北，跨过廊沧高速后向西至孟村变电站南侧，设电缆终端塔向北进入孟村 110kV 变电站。

线路路径走向示意图见附图 4。

## 工程环境保护投资

工程环保投资总费用约 51.6 万元。分别在设计阶段投入 12.5 万元，工程施工中投入费用 28.6 万元，工程建成投产后运行维护费用约 10.5 万元。

## 工程变更情况及变更原因

本项目站址、工程内容与原环评一致。无环境敏感保护目标。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

(1) 110kV 变电站电磁环境

类比分析表明，本项目变电站运行后，变电站围墙外工频电场、工频磁感应强度和围墙外 20m 处 0.5MHz 的无线电干扰场强分别符合中 4kV/m、100  $\mu$ T 和 46dB( $\mu$ V/m) 评价标准。

(2) 110kV 线路电磁环境

理论计算预测表明，距线路中心线投影 4m 处的工频电场强度值最大，为 1.120kV/m，符合 4kV/m 的评价标准；磁感应强度综合量最大值出现在距线路中心线投影 0m 处，其值为 18.74  $\mu$ T，符合 100  $\mu$ T 的评价标准；线路边相线投影 20m 处的无线电干扰场强值为 44.6dB( $\mu$ V/m)，符合国家 46dB( $\mu$ V/m) 的标准限值。

(3) 110kV 变电站声环境

理论计算预测表明，当变压器运行后，本工程噪声贡献值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 2 类标准。

(4) 110kV 变电站水环境

日常站内仅有 1-2 名值班人员和临时检修人员，产生的少量生活污水排入化粪池中，化粪池定期清掏，对生态环境影响较小。

(5) 110kV 变电站固体废物

变电站内采用空调取暖，运行过程中不产生废气和固废。

(6) 生态环境

线路架设过程中尽量不砍伐树木，采用高跨方式通过，施工完成后及时恢复临时占地区域的原有功能，在项目施工过程中对生态环境影响很小。

(7) 总体结论

综合分析，该项目已经得到廊坊市发改委开展前期工作的批复，项目建设符合国家产业政策，采取了合理选择变电站站址及线路路径、控制架线高度、设置主变压器防渗事故油池以及施工完成后的及时恢复等措施，从环保角度分析，其建设是可行的。

## 环境影响评价文件审批意见

2016年11月7日,廊坊市环境保护局以“廊环辐[2016]10号”对本工程环境影响评价文件进行了批复,环评批复主要意见如下:

### 一、项目内容和总体要求

网冀北电力有限公司廊坊供电公司廊坊孟村110kV输变电工程,是为满足文安鲁能生态区的负荷需求以及提高供电可靠性的要求而建设。项目总投资为9068万元,其中环保投资58.94万元。

(一)拟建孟村110kV变电站,站址位于文安县大柳河镇孟村北约1.3km处,站址东侧约150m为乡间公路,站址四周为农田,占地性质为供电设施用地。变电站东西长84.5m,南北长37m,总征地面积为4470m<sup>2</sup>。距变电站拟建站址最近的村庄为南侧约1.3km处的孟村。

(二)滩里至孟村110kV线路:本线路起自滩里220kV变电站,止于孟村110kV变电站。线路全线位于廊坊市文安县境内,路径总长约23.06km。李庄村至本线路边相线投影的距离最近,约为70m。本项目评价范围内无敏感环境保护目标。

在落实本报告表提出的各项环境保护措施后,可以满足国家环境保护相关法规和标准要求,同意国网冀北电力有限公司廊坊供电公司按照报告表中所列建设项目的规模、地点、采取的环境保护措施进行建设。

### 二、本项目应做好如下工作

(一)变电站应合理布置主变位置,减小对周围电磁辐射影响,确保变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度分别符合4kV/m、100μT的《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

(二)选用低噪声设备,采取隔声降噪措施,确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求。

(三)产生的废变压器油、废旧蓄电池等危险废物交有资质单位进行处置。

表 6 环境保护措施执行情况

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况，未采取措施原因
前期	生态影响	对于容易流失的建筑材料（如水泥等）集中堆放、加强管理，在堆料场周边设置临时排水沟；表土堆放场四周设置临时排水沟，并用装土麻袋进行拦挡，表土用于绿化覆土后及时对场地进行绿化整治。	施工过程中采取有效的措施减少水土的流失，减轻工程施工对周边环境的影响。
	污染影响	<p>对产生工频电磁场主要来源的变压器、断流器、电流电压互感器及导线等电器设备适当进行屏蔽，可使电场强度、磁感应强度满足国家相关标准的要求。选用低电晕放电的高压电器设备。</p> <p>线路沿线远离微波通信站、电视差转台、导航台站。线路经过居民点附近时抬高对地高度。</p>	<p>变电站采用了室外布置形式，四周围墙对断流器、电流电压互感器等电器设备有良好的屏蔽效果，变电站产生的电磁场和无线电干扰能满足国家相关标准要求。在设备订货时已选用低噪声的主变压器，要求提高导线加工工艺，防止由于导线缺陷处的空气电离产生的电晕，降低运行时产生的可听噪声水平。</p> <p>本工程线路沿线附近无通信设施，不会对通信有任何的干扰，亦未发现军事设施、通信电台、飞机场、导航台等。线路经过居民点附近时抬高了导线的对地高度。</p>
	社会影响	<p>国网冀北电力有限公司廊坊供电公司建设廊坊孟村 110kV 输变电工程，为满足地区负荷发展的需要，优化地区电网结构，提高供电可靠性，并且能为国民经济有积极促进的作用。</p>	<p>国网冀北电力有限公司廊坊供电公司建设廊坊孟村 110kV 输变电工程，有利于输电量的增加，对国民经济有积极促进的作用。</p>

施 工 期	生态 影响	<p>建设施工中须采取有效的防治水土流失措施，防止自然环境的破坏和污染。建设施工结束后，须采取恢复植被及其他措施，恢复或重建良性自然生态系统。</p>	<p>对于容易流失的建筑材料（如水泥等）集中堆放、加强管理；表土堆放场四周用装土麻袋进行拦挡，表土用于后期绿化覆土。变电站站区开挖边坡砌筑护坡、修建排水沟，施工结束后及时对裸地进行绿化。本工程线路通过优化杆塔型式和基础，缩小线路走廊，减少对土地的扰动和生态环境的影响。</p>
	污染 影响	<p>执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。</p> <p>生活垃圾要及时清运，不得随意堆放或随处遗弃。土石方就地填埋；建筑垃圾与生活垃圾分开，及时清运处理。合理堆放物料、防止物料裸露、定期洒水，以免产生扬尘，废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)标准。</p>	<p>严格按照施工要求，合理安排施工时间和规划施工场地，高噪声施工机械安装消声器、隔振垫；午间和夜间不进行高噪声设备施工。施工期生活垃圾集中堆放、及时清运，未随意堆放或丢弃。施工期产生的土石方全部用于低洼处填埋；建筑垃圾与生活垃圾分开清运处理。施工单位已对工地污水妥善处理；变电站施工人员产生的生活污水经简易化粪池处理后用于农肥。对土石方运输车辆要密闭并加盖篷布，减少扬尘污染；定期洒水，将施工扬尘减少至最低，废气排放满足相应的标准限值要求。</p>
	社会 影响	<p>提供就业机会，带动国民经济发展。</p>	<p>提供就业机会，带动国民经济发展。</p>

运 行 期	生态 影响	<p>变电站及线路运行期间，不产生对生态有影响的因素，因此周边生态环境较好。</p>	<p>通过现场调查情况看，目前变电站站址及线路塔基下方周围植被恢复情况良好，植被生长茂盛，取得了较好的防护及景观效果。</p>
	污 染 影 响	<p>导线对地最低距离不小于10m，导线至公路路面的距离不小于10m，导线至树木自然生长高度树顶的距离不小于4m。</p> <p>工频电场、工频磁场符合《电磁环境控制限值》（GB 8072-2014）中4kV/m、100 μT的公众曝露控制限值。</p> <p>日常站内仅有1-2名看守人员，产生少量生活垃圾；废旧蓄电池处理不当会造成环境污染；常规检修产生的废机油统一收集后交有危险废物处理单位统一处理。做好噪声污染的防治工作，营运期间产生的噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准、《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p>	<p>导线对地最低距离不小于10m，导线至公路路面的距离不小于10m，导线至树木自然生长高度树顶的距离不小于4m。</p> <p>变电站四周及线路走廊的工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m和100μT的限值要求。</p> <p>生活垃圾通过垃圾箱收集后定期清运处理；变电站内蓄电池按照国家相关规定进行处置；变电站站内设置变压器事故油池，体积为35m<sup>3</sup>，满足环评及批复要求。当事故排油时，废变压器油按照国家相关规定进行处置。选用符合国标的低噪声设备，变电站四周设围墙，有效减小噪声对周边环境的影响。变电站厂界的噪声环境满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准、《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。</p>
	社 会 影 响	<p>廊坊孟村110kV输变电工程的建成投产，提高电网可靠性，具有良好的社会效益。</p>	<p>廊坊孟村110kV输变电工程的建成投产，提高电网可靠性，具有良好的社会效益。</p> <p>根据走访调查，工程运行期间未发生噪声、电磁影响方面的环保投诉情况。</p>

**表 7 电磁环境、声环境监测**

电 磁 环 境 监 测	监测因子：工频电场、工频磁场。 监测频次：监测 1 次。					
	监测方法：工频电场、工频磁场强度按《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013) 进行。 监测布点： 变电站：在孟村110kV变电站四周围墙外5m处各布设1个监测点位，测量距地面1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。然后选择监测结果较大（避开进出线）一侧，垂直于围墙布设1个监测断面，每5m设一个监测点位，测至围墙外50m处。 输电线路：垂直线路路径布设1个监测断面，测量距地面1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。以线路中心线地面投影（弧垂最低点）为起点，每5m 布设1个监测点位，顺序测至线路中心线投影外55m处为止。在测量最大值时，加密测点，两相邻监测点的距离为1m。					
	监测单位：唐山市唐群环境检测有限公司 监测时间：2019 年 3 月 23 日。 监测环境条件：天气晴，温度 16℃，相对湿度 38%。					
	监测仪器：场强仪 NBM-550 / EHP-50，仪器编号：TQYQ-01，检定有效期至：2020 年 2 月 27 日。 监测人员：经培训合格后持证上岗。 监测工况：监测时段生产供电负荷为正常工况，满足建设项目验收监测条件。					
	表 7-1 监测期间工程工况负荷情况					
	序 号	名 称	电 压 (kV)	电 流 (A)	有 功 功 率 (MW)	无 功 功 率 (MVar)
	1	孟村 110kV 变电站 1#主变	111	439	7.66	2.93
	2	孟村 110kV 变电站 2#主变	112	287	2.18	4.54
	3	滩里至孟村 I 回线路	111	439	7.66	2.93
	4	滩里至孟村 II 回线路	112	287	2.18	4.54
监测结果分析： 监测期间，孟村 110kV 变电站工程各监测点位上的工频电场强度监测值为 0.4~10.6V/m，磁感应强度监测值为 0.011~0.012 μT，满足《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ/T24—2014) 和《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的 4kV/m、100 μT 的评价标准。 滩里至孟村同塔双回 110kV 输电线路，架空线路各监测点位上的工频电场强度监测值为 1.0~124.8V/m，磁感应强度监测值为 0.011~0.012 μT，地下电缆线路各监测点位上的工频电场强度监测值为 28.7~65.6V/m，磁感应强度监测值为 0.012 μT 满足《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ/T24—2014) 和《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中规定的 4kV/m、100 μT 的评价标准。						



声 环 境 监 测	<p>监测因子：昼间等效声级（L<sub>d</sub>）、夜间等效声级（L<sub>n</sub>）。</p> <p>监测频率：昼间、夜间各监测一次。</p>
	<p>监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。</p> <p>监测布点：</p> <p>变电站：在变电站四周墙外 1m 处分别布设噪声监测点，昼间和夜间各一次，监测时间一天。</p> <p>输电线路：垂直线路下方设置 1 个噪声监测点；测量距地面 1.5m 高处的等效连续 A 声级（L<sub>eq</sub>），昼间和夜间各一次，监测时间一天。</p>
	<p>监测单位：唐山市唐群环境检测有限公司</p> <p>监测时间：2019 年 3 月 23 日。</p> <p>监测环境条件：天气晴，温度 16℃，风速 &lt; 5m/s。</p>
	<p>监测仪器：声级计 AWA5661，仪器编号：TQYQ-05，检定有效期至：2019 年 10 月 7 日。</p> <p>监测人员：经培训合格后持证上岗。</p> <p>监测工况：监测时段生产供电负荷为正常工况，满足建设项目验收监测条件。详见表 7-1。</p>
	<p>监测结果分析：</p> <p>当本项目变电站运行后，昼间厂界现状值为 43.5dB(A)~44.3dB(A)，夜间现状值为 36.8dB(A)~37.5dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准。</p> <p>线路运行后昼间线路下方现状值为 46.7dB(A)，夜间线路下方现状值为 37.4dB(A)，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p>

**表 8 环境影响调查**

施 工 期	<b>生态影响</b>	<p>本工程变电站及线路占地类型为非基本农田，用地范围内无林区，也无国家级或省（区）级保护植物，没有占用和穿越风景名胜区，对野生动物影响较小，施工建设也不会造成物种数量的变化。</p>
	<b>污染影响</b>	<p>1、空气环境影响调查</p> <p>施工现场和施工道路晴天不定期洒水，施工扬尘得到有效的控制。</p> <p>2、声环境影响调查</p> <p>工程在施工期采用低噪声的施工机械，合理布置各高噪声施工机械，避免在午间和夜间进行高噪声设备施工，工程施工活动未发生噪声扰民现象，无投诉情况。</p> <p>3、水环境影响调查</p> <p>施工期间产生的生产废水采取建设沉淀池、循环利用等措施来控制污染物的排放量；工程施工人员产生的生活污水经简易化粪池处理后用于绿化，不外排。</p> <p>4、固体废物调查</p> <p>工程施工期间废建筑材料分类回收，生活垃圾集中堆放，统一清运至垃圾收集站，无乱堆乱放现象，施工固体废对当地环境的影响很小。经现场调查，施工人员产生的生活垃圾统一存放，定期拉至指定地点，由环卫部门定时清运，未对当地环境造成影响。</p>
	<b>社会影响</b>	<p>本工程用地主要为非基本农田，建设单位已按照有关规定办理了建设用地审批手续，依法缴纳了有关征用地的补偿费用。</p> <p>此外，根据走访调查，工程施工期间未发生施工污染或扰民事件。</p>

运 营 期	生态影响	<p>变电站及线路运行期间，不产生对生态有影响的因素，因此周边生态环境较好。</p>
	污染影响	<p>1、电磁环境影响调查</p> <p>本次调查工频电磁场输变电工程评价范围内，重点调查村庄、学校等敏感点受电磁场影响的情况，根据现场勘查确认本项目无环境敏感目标，监测数据及评价结果可知，本工程输变电工程四周的工频电场、工频磁场值全部达标。工程采取的降低电磁场影响的措施起到了很好的效果，本工程运行对工程周边环境的电磁影响很小。</p> <p>2、声环境影响调查</p> <p>110kV 变电站在噪声防治方面采取了措施，根据监测数据表明，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2 类标准和《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。</p> <p>3、水环境影响调查</p> <p>日常站内仅有 1-2 名值班人员和临时检修人员。产生少量生活污水，下水接入站内化粪池，定期清掏。变电站站内设置 35m<sup>3</sup> 变压器事故油池，根据站区管理制度，当事故排油时，废变压器油按照国家相关规定进行处置。</p> <p>4、固体废物调查</p> <p>日常站内仅有 1-2 名值班人员和临时检修人员，产生少量生活垃圾，通过垃圾箱收集后定期清运处理。废旧蓄电池按照国家相关规定进行处置。</p>
	社会影响	<p>廊坊孟村 110kV 输变电工程的建成投产，满足了地区负荷发展的需要，优化地区电网结构，提高电网可靠性，具有良好的社会效益。</p> <p>根据走访调查，工程运行期间未发生噪声、电磁影响方面的环保投诉情况。</p>

**表 9 环境管理及监测计划**

**环境管理机构设置**

根据国家有关规定，国网冀北电力有限公司廊坊供电公司设立专门环保机构，负责运营期的环境管理工作。

**施工期环境管理：**

在施工期间，工程监理对施工现场进行检查和监督，严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规，对环保措施落实不到位或环境状况较差的施工单位口头通知或下发监理通知单要求其限期整改。

**运行期环境管理：**

进一步细化分工，明确责任，切实将环境保护落到实处。由建设单位负责具体的环境管理和监测工作，由 2 人组成，项目主管经理主抓，并配备兼职环保工作人员 1 人，环境监测可委托当地环境监测部门进行。

**投诉情况：**

验收调查期间，我单位向廊坊孟村 110kV 输变电工程丰项目所在地的环境保护部门电话询问了有关环保投诉情况。廊坊孟村 110kV 输变电工程建设运行期间未接到环保投诉。

**环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况**

唐山市唐群环境检测有限公司于 2019 年 3 月 23 日对廊坊孟村 110kV 输变电工程的工频电磁场和噪声进行了监测。

国网冀北电力有限公司廊坊供电公司设有环境保护档案管理室和专门的人员对环境保护档案进行存档管理。

**环境管理状况分析与建议**

建设单位在运行期组织对值班及检修人员的环境保护意识教育，日常维护严格遵守环境保护中的各项规定，确保各项环境管理措施的落实。废旧电池应依据废旧电池回收管理暂行办法进行管理。

建议建设单位按照相关标准、规范要求，加强变电站事故油的管理，防止造成二次污染。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

**调查结论:**

廊坊孟村 110kV 输变电工程的建成投产,有效满足了地区负荷发展的需要,优化地区电网结构,提高电网可靠性,因此建设廊坊孟村 110kV 输变电工程是十分必要的。国网冀北电力有限公司廊坊供电公司依据廊坊市发展和改革委员会《关于廊坊孟村 110 千伏输变电工程项目核准的批复》(廊发改能源核[2016]59 号)建设廊坊孟村 110kV 输变电工程。

本项目属于国家允许建设项目,符合国家产业政策。该输变电工程的建设确保公司的供电质量和供电安全可靠,确保公司正常生产,具有显著的社会效益和经济效益。

本项目在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求,加强环境管理并采取相应的环境保护措施,本工程产生的工频电场、磁感应强度和噪声等环境的影响满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求,该项目符合环境保护验收条件。

**建议:**

(1) 进一步完善环境保护管理制度及操作规程,加强污染防治设施的运行管理和维护,确保设施正常运行,污染物稳定达标排放。

(2) 加强企业环境保护监督管理,树立良好的企业环境保护形象,杜绝电磁环境污染纠纷和事故发生。

## 廊坊市环境保护局

# 关于国网冀北电力有限公司廊坊供电公司廊坊孟村 110kV 输变电工程环境影响报告表的审批意见

廊环辐【2016】10号

国网冀北电力有限公司廊坊供电公司：

你公司提交的《廊坊孟村 110kV 输变电工程项目环境影响报告表》收悉，经研究批复如下：

### 一、项目内容和总体要求

国网冀北电力有限公司廊坊供电公司廊坊孟村 110kV 输变电工程，是为满足文安鲁能生态区的负荷需求以及提高供电可靠性的要求而建设。项目总投资为 9068 万元，其中环保投资 58.94 万元。

(一) 拟建孟村 110kV 变电站，站址位于文安县大柳河镇孟村北约 1.3km 处，站址东侧约 150m 为乡间公路，站址四周为农田，占地性质为供电设施用地。变电站东西长 84.5m，南北长 37m，总征地面积为 4470m<sup>2</sup>。距变电站拟建站址最近的村庄为南侧约 1.3km 处的孟村。

(二) 滩里至孟村 110kV 线路：本线路起自滩里 220kV 变电站，止于孟村 110kV 变电站。线路全线位于廊坊市文安县境内，路径总长约 23.06km。李庄村至本线路边相线投影的距离最近，约为 70m。本项目评价范围内无敏感环境保护目标。

在落实本报告表提出的各项环境保护措施后，可以满足国家环境保护相关法规和标准要求，同意国网冀北电力有限公司廊坊供电公司按照报告表中所列建设项目的规模、地点、采取的环境保护措施进行建设。

### 二、本项目应做好如下工作

(一) 变电站应合理布置主变位置，减小对周围电磁辐射影响，确保变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度分别符合 4kV/m、100 $\mu$ T 的《电磁环境控制限值》(GB 8702—2014) 要求。

(二) 选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

(三) 产生的废变压器油、废旧蓄电池等危险废物交有资质单位进行处置。

三、建设单位应按照国家相关规定，严格执行建设项目“三同时”制度，自试运行之日起 3 个月内，向我局申请建设项目竣工环境保护验收。验收合格后项目方可正式投入运行。

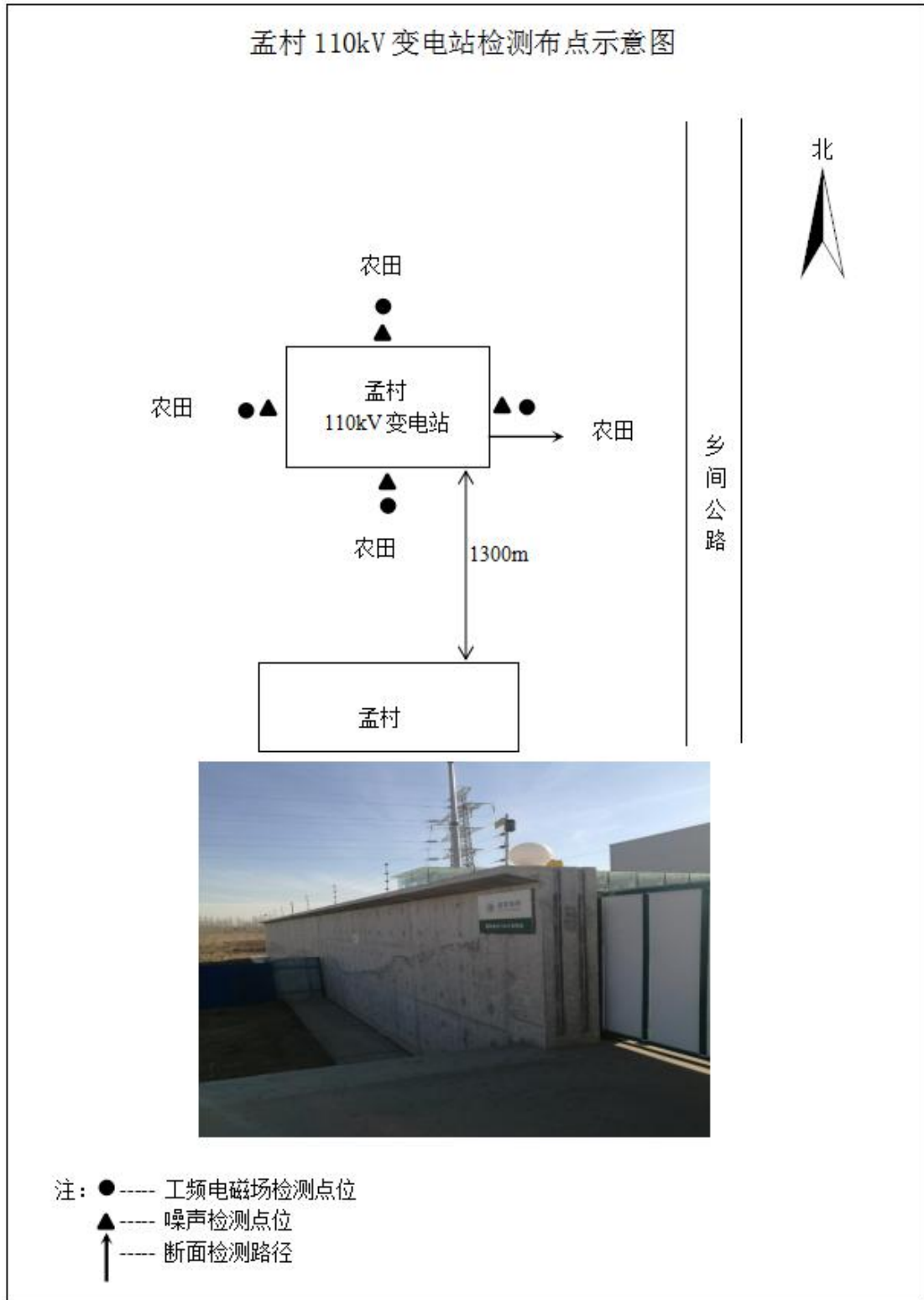
四、我局委托文安县环保局负责组织开展该项目“三同时”及建成运行后的监督检查工作，你单位接到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告表报送文安县环保局，并按规定接受各级环境保护主管部门的监督检查。

经办人：文海娜



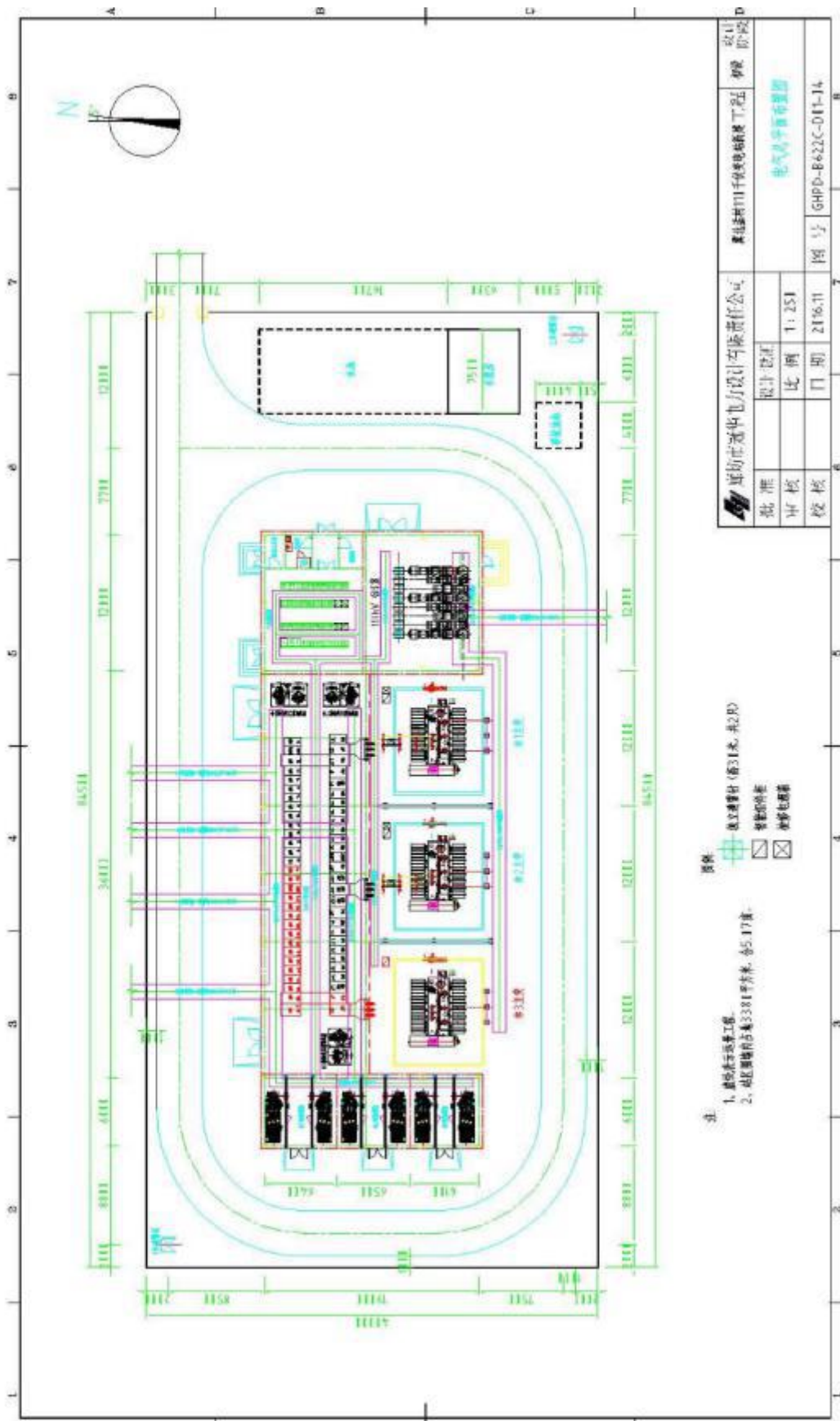


附图 1 廊坊孟村 110kV 变电站地理位置示意图

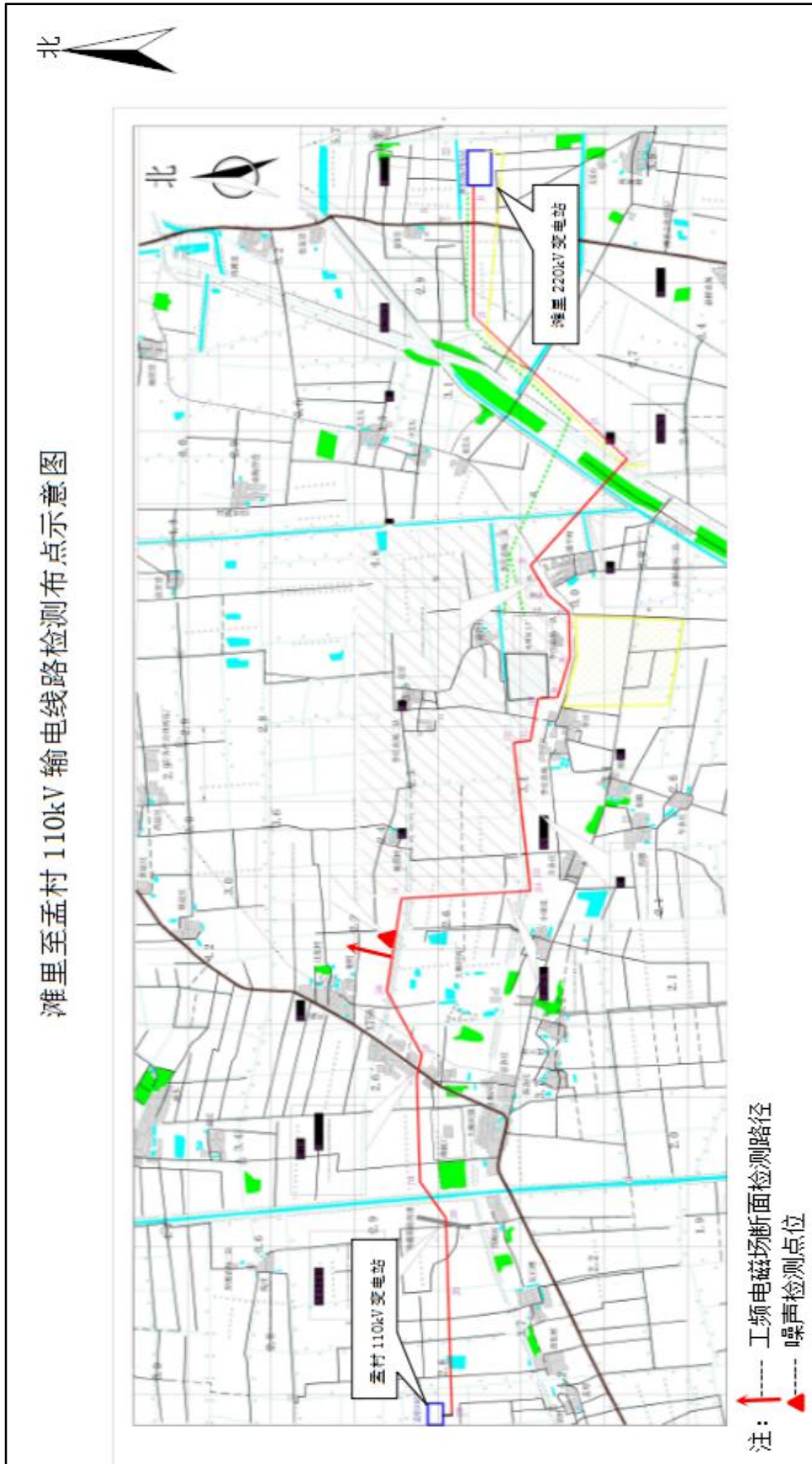


附图 2 孟村 110kV 变电站监测布点示意图






附图 3 孟村 110kV 变电站电气平面布置图



附图 4 孟村 110kV 输变电工程新建线路路径及检测布点示意图

现场照片

变 电 站		事 故 油 池	
主 变 压 器		主 变 压 器	
临 时 占 地 恢 复		临 时 占 地 恢 复	



150312340261  
有效期至2021年11月22日止

# 检 测 报 告

唐山唐群 检 2019 第 031 号

项目名称：廊坊孟村 110kV 输变电工程竣工环境

保护验收检测

委托单位：国网冀北电力有限公司廊坊供电公司

检测类别：委托检测

唐山市唐群环境检测有限公司

2019 年 4 月 10 日



## 说 明

- 1、 本报告仅对本次检测结果负责，对不可复现的检测项目，检测结果仅对采样（或检测）所代表的时间和空间负责。
- 2、 如对本报告有异议，请于收到报告起十五天内向公司查询。逾期不查询的，视为认可本检测报告；
- 3、 未经本单位许可，不得复制或部分复制报告。如复制报告未重新加盖“CMA”印章和“检测专用章”视为无效报告；
- 4、 本报告无本单位检测专用章、CMA 章、骑缝章无效；
- 5、 本报告涂改无效、无编制人、审核人和签发人签字无效；
- 6、 本报告未经同意不得用于广告宣传等其他用途。

检测单位：唐山市唐群环境检测有限公司

地 址：河北省唐山市路南区金岸世铭 16 楼 1 单元 6 号

电 话：0315-2335355

传 真：0315-2335355

E-mail : 3162470551@qq.com

邮 编：063000

监督投诉电话：12365

## 唐山市唐群环境检测有限公司

唐山唐群 检 2019 第 031 号

第 1 页 共 5 页

### 一、项目概况和分析方法及仪器

项目名称	廊坊孟村 110kV 输变电工程竣工环境保护验收检测
检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度、噪声
检测地点	廊坊孟村 110kV 变电站及输电线路
项目描述	我公司受国网冀北电力有限公司廊坊供电公司委托，对廊坊孟村 110kV 输变电工程进行环境保护验收检测。工程内容包括孟村 110kV 变电站，滩里至孟村 110kV 输电线路。检测时段生产供电负荷为正常工况，满足建设项目验收检测条件。按照要求，变电站断面检测选择避开进出线方向检测结果较大的一侧进行检测，架空线路断面检测点选取边导线垂弧最低点，地下线路断面检测点选取地下隧道中心点向一侧方向进行检测，工频电磁场强度影响最大为本次项目选点，本次检测共设置 36 个检测点位。各检测点位数据见表 1~表 3；各检测点位置详见附图 1~附图 2。当日天气晴，温度 16℃，相对湿度 38%，风速 < 5m/s。
检测时间	2019 年 3 月 23 日
检测人员	王高翔、张勇
检测仪器名称、型号、编号及主要技术指标	<p>仪器名称：场强仪 NBM-550 / EHP-50F            仪器编号：TQYQ-01            测量范围：5mV/m-100kV/m （工频电场）            0.3nT-10mT （工频磁场）            频率响应范围：1Hz-100kHz            检定有效期至：2020 年 2 月 27 日</p> <p>仪器名称：声级计 AWA5661            仪器编号：TQYQ-05            量程为：30dB-130dB (A) 1 级            检定有效期至 2019 年 10 月 7 日</p>
检测方法依据	<p>《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ/T681-2013)            《声环境质量标准》(GB3096-2008)            《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB/T12348-2008)</p>
	<p>编制人员： <u>王高翔</u>            审核人员： <u>张勇</u>            签发人员： <u>王高翔</u></p> <p style="text-align: right;">2019 年 4 月 1 日</p>
备注	

## 二、检测结果

表 1、变电站围墙外工频电磁场强度、噪声检测数据表

序号	检测点位	距变电站 围墙距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感 应强度 ( $\mu$ T)	噪声 (dB(A))	
					昼间	夜间
1	东围墙外	1	/	/	43.8	36.8
		5	4.4	0.011	/	/
2	南围墙外	1	/	/	44.2	37.5
		5	10.6	0.011	/	/
3	西围墙外	1	/	/	43.5	36.8
		5	3.8	0.012	/	/
4	北围墙外	1	/	/	44.3	36.9
		5	4.1	0.012	/	/

表 2、变电站断面检测工频电磁场强度检测数据表

序号	距变电站东围墙距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
5	0	2.9	0.011
6	5	4.4	0.011
7	10	0.6	0.011
8	15	0.5	0.012
9	20	0.5	0.012
10	25	0.5	0.012
11	30	0.4	0.012
12	35	0.4	0.012
13	40	0.4	0.012
14	45	0.4	0.012
15	50	0.4	0.012

备注：断面检测选择避开进出线方向检测结果较大的一侧进行检测，南侧为进线方向所以选定变电站东侧为工频电磁场强度断面检测。

表 3、滩里至孟村 110kV 输变电路地下电缆断面检测工频电磁场强度、噪声检测数据表

序号	检测点位	距线路中心投影距 离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
16	滩里至孟村 110kV 输变电 线路 地下电缆中心 投影	0	65.6	0.012
17		1	58.6	0.012
18		2	51.7	0.012
19		3	43.9	0.012
20		4	35.0	0.012
21		5	28.7	0.012

唐山市唐群环境检测有限公司

唐山唐群 检 2019 第 031 号

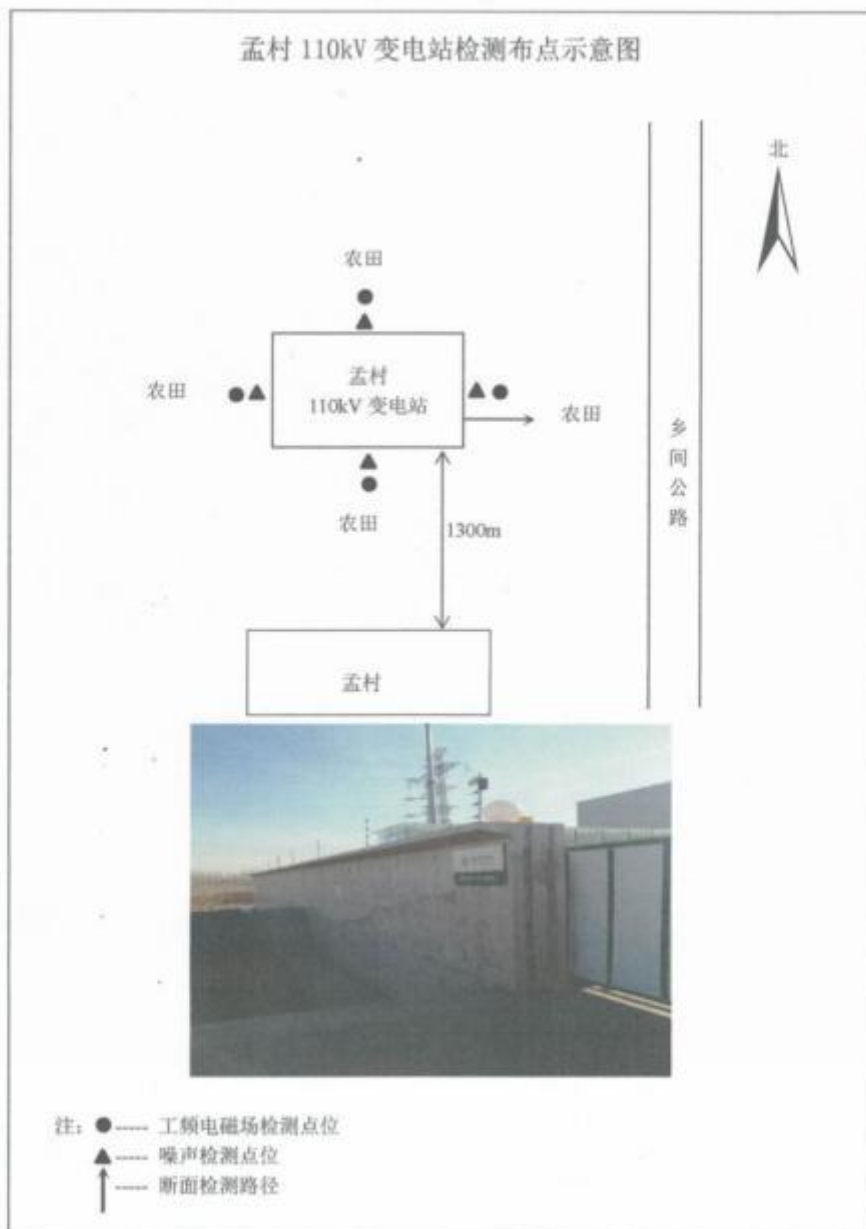
第 3 页 共 5 页

序号	检测点位	距线路中心 投影距离 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感 应强度 ( $\mu$ T)	噪声 (dB(A))	
					昼间	夜间
22	滩里至孟村 110kV 同塔双 回输变电路 中心投影 线高 16m	0	708.5	0.012	/	/
23		1	716.9	0.012	/	/
24		2	724.8	0.012	46.7	37.4
25		3	716.2	0.012	/	/
26		4	708.6	0.012	/	/
27		5	697.8	0.012	/	/
28		10	366.5	0.012	/	/
29		15	183.8	0.012	/	/
30		20	88.8	0.011	/	/
31		25	47.7	0.011	/	/
32		30	21.7	0.011	/	/
33		35	12.8	0.011	/	/
34		40	4.5	0.011	/	/
35		45	2.4	0.011	/	/
36		50	1.8	0.011	/	/

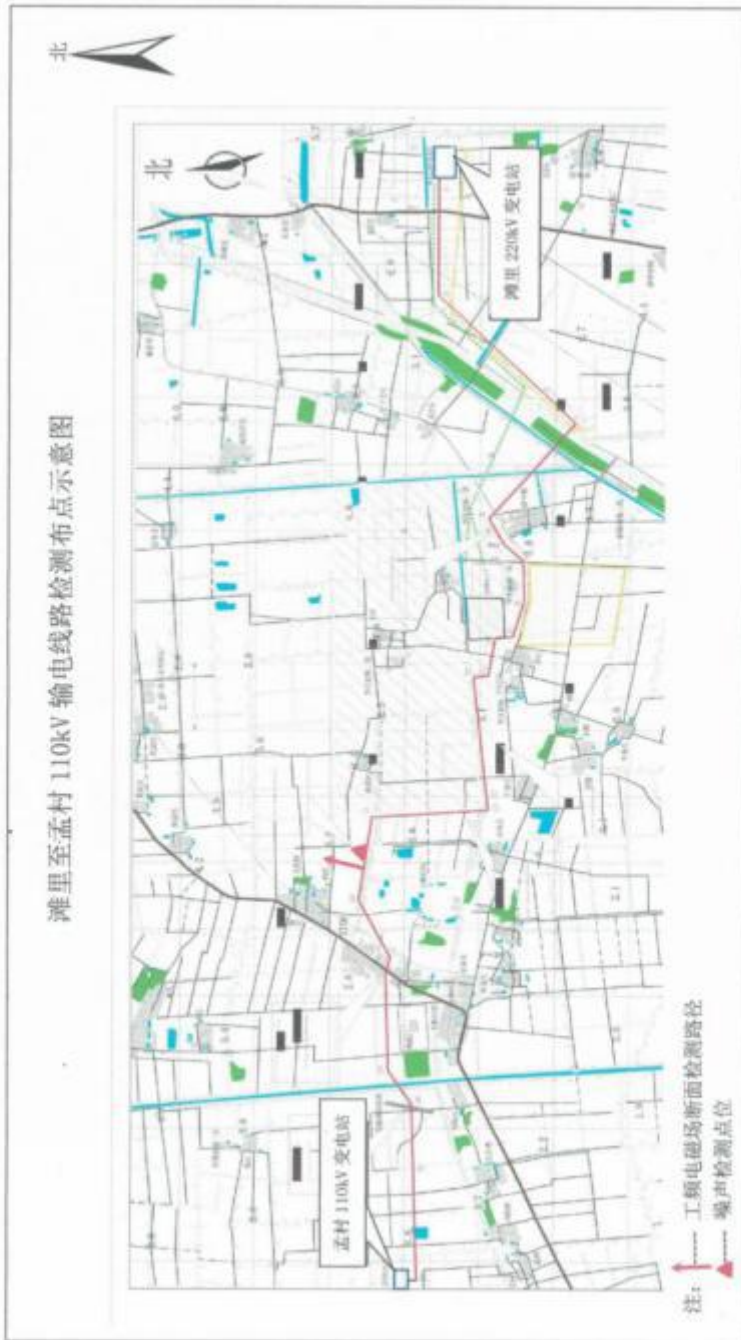
以下空白



三、检测布点示意图（附图 1）



(附图 2)





# 检验检测机构 资质认定证书

证书编号：150312340261

名称：唐山市唐群环境检测有限公司

地址：河北省唐山市路南区金岸世铭16楼1单元6号

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期：2015年11月23日

有效期至：2021年11月22日

发证机关：河北省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

# 检验检测机构 资质认定证书附表



检验检测机构名称：唐山市唐群环境检测有限公司

批准日期：2015年11月23日

有效期至：2021年11月22日

批准部门：河北省质量技术监督局

国家认证认可监督管理委员会制







## 校准证书

证书编号 XDJ2019-0613

客户名称 唐山市唐群环境检测有限公司

器具名称 电磁场探头和读出装置

型号/规格 EHP-50F 和 NBM-550

出厂编号 000WX50433 / G-0022

生产厂商 Narda Safety Test Solutions

客户地址 河北省唐山市

校准日期 2019年02月28日

批准人:

黄琴



地址: 北京 北三环东路18号

电话: 010-64525569/74

网址: <http://www.nim.ac.cn>

邮编: 100029

传真: 010-64271948

电子邮箱: [kehufawu@nim.ac.cn](mailto:kehufawu@nim.ac.cn)

2014-jz



证书编号 XDJ2019-0613

中国计量科学研究院是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会 (CIPM)《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》(CIPM MRA)。

中国计量科学研究院的质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准,通过中国合格评定国家认可委员会和亚太计量规划组织 (APMP) 联合评审的校准和测量能力 (CMCs) 在国际计量局 (BIPM) 关键比对数据库中公布。

2011 年,中国计量科学研究院和中国合格评定国家认可委员会就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录,承认中国计量科学研究院的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件(代号、名称)

IEEE E309 Standard for Calibration of Electromagnetic Field Sensors and Probes  
NIM-ZY-XD-DJ-029 磁场探头校准作业指导书

校准环境条件及地点:

温 度: 24 ℃ 地 点: 中国计量科学研究院 18 号楼-305、419 房间  
湿 度: 40 %RH 其 它: /

校准使用的计量基(标)准装置(含标准物质)/主要仪器

名 称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
TEM 小室	DC-100MHz	$U=4\% (k=2)$	XDdj2018-5171	2019-12-25
功率探头	DC-18GHz	$U=1\% (k=2)$	XDdj2018-0208	2019-03-09
信号发生器	1mHz-50MHz	$U=0.3\% (k=2)$	XDst2018-0570	2019-03-09
射频毫伏电压表	10Hz~1.2GHz	$U=0.014\% (k=2)$	XDst2018-0661	2019-03-06
电刷	20Hz~1MHz	$U=0.5\% (k=2)$	DLzk2018-0301	2019-03-11
衰减器	DC-100MHz	$U=0.36\% (k=2)$	XDst2018-0932	2019-08-21

2014.jz



证书编号 XDJ2019-0613

## 校准结果

备注：  
各量标准响应：

频率	标准场强值	仪表指示值	校准因子
(Hz)	( $\mu\text{T}$ )	( $\mu\text{T}$ )	/
20	2.130	2.112	1.01
50	2.130	2.053	1.04
60	2.130	2.007	1.06
100	2.130	2.035	1.05
500	2.130	2.006	1.06
1000	2.130	2.052	1.04
5000	2.130	2.044	1.04
10000	2.130	2.087	1.02
50000	2.130	2.096	1.02
100000	2.130	2.125	1.00
300000	2.130	2.158	0.99
400000	2.130	2.129	1.00

以下空白

2014-jz





证书编号 XDJ2019-0613

## 校准结果

电场：  
场强频率响应：

频率 (Hz)	标准场强值 (V/m)	仪表指示值 (V/m)	校准因子 /
20	20.00	20.06	1.00
50	20.00	19.06	1.05
60	20.00	19.20	1.04
100	20.00	20.47	0.98
500	20.00	19.88	1.01
1000	20.00	20.04	1.00
5000	20.00	20.07	1.00
10000	20.00	20.16	0.99
50000	20.00	20.33	0.98
100000	20.00	20.30	0.99
300000	20.00	20.58	0.97
400000	20.00	20.50	0.98

注：标准场强值=仪表指示值×校准因子

不确定度  $U=0.8\text{dB}$  ( $k=2$ )

以下空白

说明：

根据客户要求和校准文件的规定，通常情况下 12 个月校准一次。

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院校准专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的校准结果仅对本次所校准的计量器具有效。

校准员：

核验员：

2014-jz

# 廊坊孟村 110kV 输变电工程项目 环境保护验收意见

2019年4月13日,国网冀北电力有限公司廊坊供电公司按照《建设项目环境保护管理条例》要求,在廊坊市组织召开了廊坊孟村 110kV 输变电工程项目竣工环境保护验收会,参加会议的有建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告表编制单位、验收监测报告编制单位等单位代表和技术专家。验收组代表及专家检查了本项目环境保护执行情况,并审查了竣工环境保护验收调查报告,经认真讨论,形成验收意见如下:

## 一、工程建设基本情况

### (一) 建设地点、主要建设内容

建设地点:孟村 110kV 变电站位于文安县大柳河镇孟村北约 1.3km 处。

主要建设内容:本期安装 2 台 50MVA 主变,户外布置,分别占用 2 号和 3 号主变位置。新建滩里至孟村 110kV 输电线路。线路路径全长约 23km,全线采用同塔双回架设。

### (二) 建设过程及环保审批情况

建设单位委托河北圣洁环境生物科技工程有限公司编制了

验收组成员签字:

蒋步云 苏世林 王树明 tan  
孙琦 张勇 孙翔

《廊坊孟村 110kV 输变电工程项目环境影响报告表》，2016 年 11 月 7 日，廊坊市环境保护局以廊环辐[2016]10 号对本项目进行了批复。本项目于 2017 年 12 月开工建设，2019 年 1 月竣工投运。实际总投资 7931 万元，环保投资 51.6 万元，环保投资占总投资比例 0.65%。

## 二、工程变更情况

经现场勘查，建设内容与环评文件及批复一致。

## 三、环境保护措施落实情况

### （一）设计阶段、施工阶段环保措施落实情况

本工程在设计、施工过程中已全部落实了环评报告表及环评批复提出的各项环境保护措施。

现场调查结果表明，临时占地均已得到恢复，土石方得到妥善处置。

### （二）运行期环保措施落实情况

1. 变电站内采用低噪声变压器；变电站生活污水排至化粪池，定期清运，不外排。

2. 新建 35m<sup>3</sup> 事故油池，收集产生的事故废油，按照国家相关规定进行处置。

验收组成员签字：

李长江，  
孙琦

苏林 王树明

魏宁 陆东阁 张勇 步翔

#### 四、验收监测结果

廊坊孟村 110kV 输变电工程项目变电站围墙四周、输电线路工频电场强度及工频磁感应强度监测值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4kV/m、100  $\mu$ T 的标准限值。

廊坊孟村 110kV 输变电工程项目变电站厂界昼、夜间噪声监测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 2 类标准限值要求；输电线路周边环境昼、夜间噪声监测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应声环境功能区标准限值要求。

#### 五、验收结论

廊坊孟村 110kV 输变电工程项目在设计、施工和运行期间落实了环评文件及批复相关要求，具备了竣工环境保护验收条件，同意通过竣工环境保护验收。

2019 年 4 月 13 日

验收组成员签字：

蒋长江，  
孙琦

李林 王树刚

王强 陆东阔 张勇 孙翔



## 廊坊孟村 110kV 输变电工程项目

### 竣工环境保护验收工作组名单

会议职务	姓名	单位	职务/职称	签字	备注
建设单位代表		国网冀北电力有限公司廊坊供电公司		苏林松	
设计单位代表		廊坊市冠华电力设计有限责任公司		付朝旭	
施工单位代表		廊坊明源电力工程有限公司		张秋	
环境影响报告书 (表) 编制机构代表		河北圣洁环境生物科技有限公司		陆东阔	
验收检测机构代表	李翔	唐山市唐群环境检测有限公司	主任	李翔	
验收报告编制机构代表	张勇	唐山市唐群环境检测有限公司	经理	张勇	
专业技术专家	王树刚	省辐射站	高工	王树刚	
	赵飞	河北辐和环境科技有限公司	高工	赵飞	