

建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：双林 35kV 变电站扩建工程

建设单位：国网天津市电力公司城南供电分公司

天津市环境监测中心

2016 年 11 月

监测报告说明

- 1、监测报告无本中心监测报告专用章、骑缝章无效。
- 2、对于非本中心人员采集的样品，结果仅对送检样品结果负责。
- 3、对现场不可复现的样品，仅对采样（或监测）所代表的时间和空间负责。
- 4、未经书面授权，不得部分复制本报告。

地 址：天津市南开区复康路 19 号

电 话：022-87671699

传 真：022-87671699

邮政编码：300191

电子邮箱：ywb_temc@163.com

承担单位：天津市环境监测中心

中心主任：邓小文

项目负责人：

项目管理人：徐立敏

编写人：

审核人：

签发人：

签发日期： 年 月 日

项目总体情况

工程名称	双林 35kV 变电站扩建工程				
建设单位	国网天津市电力公司城南供电分公司				
法人代表	梁宝全	联系人	刘宏鹤		
通讯地址	天津市河西区广东路 167 号				
联系电话	84509570	传真	28234527	邮政编码	300201
建设地点	天津市河西区涪水道南侧，津南区双林农场内				
工程性质	新建 改扩建√ 技改	行业类别	电力供应业 (D4420)		
环境影响报告表名称	双林 35kV 变电站扩建工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	核工业理化工程研究院				
初步设计单位	中国能源建设集团天津电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	天津市津南区环境保护局	文号	津南环保许可字[2009]057 号	时间	2009 年 8 月
工程核准部门	天津市津南区发展和改革委员会	文号	津南发改许可[2014]18 号	时间	2014 年 2 月
初步设计审批部门	国网天津市电力公司	文号	津电建设[2014]82 号	时间	2014 年 10 月
环境保护设施设计单位	中国能源建设集团天津电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	天津市泰能电力开发工程有限公司				
环境保护设施监测单位	天津市辐射环境管理所、天津市环境监测中心				
投资总概算 (万元)	426.1	环保投资 (万元)	2	环保投资占总投资比例	0.5%
实际总投资 (万元)	354.9		2		0.6%
环评主体工程规模	新增 1 台 20MVA 主变压器(站内共 3 台 20MVA 主变压器)		工程开工日期	2015 年 6 月 30 日	
实际主体工程规模	新增 1 台 20MVA 主变压器(站内共 3 台 20MVA 主变压器)		投入试运行日期	2015 年 11 月 12 日	

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>参照本工程的环境影响报告表，并根据《环境影响评价技术导则 输变电工程（HJ24-2014）》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程（HJ705-2014）》的要求，确定：</p> <p>电磁环境：变电站站址为中心，调查至站界外 20m。</p> <p>声环境：厂界环境噪声至变电站厂界外 1m。</p>
<p>环境监测因子</p>	<p>电磁环境：工频电场强度、工频磁感应强度、无线电干扰场强。</p> <p>声环境：等效连续 A 声级。</p> <p>固体废物：运行期生活垃圾及变压器废油处置情况。</p>
<p>环境敏感目标</p>	<p>根据《环境影响评价技术导则 输变电工程（HJ24-2014）》及双林 35kV 变电站扩建工程的特点、实际影响范围，本次调查主要针对变电站周边 50m 范围内的敏感目标进行，重点调查居民区、学校等环境敏感目标受变电站影响的情况。</p> <p>经现场调查与环评报告复核，该项目位于天津市河西区浯水道南侧，津南区双林农场内，与环评报告一致，该项目周围 50m 内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区及居民区、学校等环境敏感目标。</p>
<p>调查重点</p>	<p>重点调查该项目工程内容与环境影响报告表中工程内容是否有变更，该项目运行期造成的电磁环境、声环境影响，以及环境影响报告表中提出的各项环境保护措施落实情况。</p>

验收执行标准

电磁 环境 标准	<p>根据工程环境影响报告表及环评批复确定的执行标准，以及最新颁布的环境保护标准（作为校核标准），最终确定本次验收执行标准，主要评价标准数值见表 1。</p> <p>表 1 工频电场强度、工频磁感应强度、无线电干扰场强标准限值</p>			
	阶段	监测因子	标准限值	
	环评及批复标准	工频电场强度	居民区：4kV/m	《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》 (HJ/T 24-1998)
		工频磁感应强度	居民区：0.1mT	
		无线电干扰场强 (0.5MHz)	35kV:46dB(μV/m)	
	最近颁布环境保护 标准 (校核标准)	工频电场强度	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)
		工频磁感应强度	100μT	
	验收标准	工频电场强度	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB 8702-2014)
		工频磁感应强度	100μT	
		无线电干扰场强 (0.5MHz)	35kV:46dB(μV/m)	《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB 15707-1995)
声环境 标准	<p>根据工程环境影响报告表及环评批复确定的执行标准，厂界环境噪声主要评价标准数值见表 2。</p> <p>表 2 工业企业厂界环境噪声排放限值</p>			
	阶段	标准限值	标准依据	
	环评及批复标准	2 类 昼间：60dB (A)，夜间：50dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)	
	验收标准	1 类 昼间：55dB (A)，夜间：45dB (A)		
	<p>注：该项目环评日期为 2009 年 6 月，2015 年 10 月天津市津南区《声环境质量标准》适用区域划分进行了调整，该项目所在区域被调整为 1 类标准适用区。</p> <p>“市环保局关于印发《天津市〈声环境质量标准〉适用区域划分》(新版)的函”(津环保固[2015]590 号)中规定“自实施之日起(2015 年 12 月 1 日起实施)，已通过建设项目环境保护审批但未通过建设项目竣工环境保护验收的建设项目，按本次划分的声环境区划进行管理和验收”。</p>			

工程概况

项目地理位置

双林 35kV 变电站位于天津市河西区浯水道南侧，津南区双林农场内，经纬度：N39°02'46.9"，E117°15'28.0"，地理位置见附图 1。

站区东侧为进站道路，以东为河西区热力工程服务有限公司，西、南侧均为新建道路（监测时未通车），东南侧为新建惠众家园（约 87m），北侧为空地，周围环境见附图 2、3。

主要工程内容及规模

双林 35kV 变电站一期工程建设了 1#、3#主变及相应的电气设备，本次扩建 2#主变及相应电气设备，一期工程未履行环保手续，此次验收按照现状（3 台 20MVA 的主变压器最终规模）进行调查监测。

双林 35kV 变电站扩建工程为改扩建项目，主要工程内容为：新增 1 台 20MVA 的主变压器（2#位置）及相应的中性点设备，无土建工程。

双林 35kV 变电站为一户内变电站，变电站围墙内原有一座建筑（以下简称为变电楼），变电楼为四层框架结构的建筑物，其中半地下一层，地上三层。新增 1 台 20MVA 的主变压器后，变电站已安装了 3 台 20MVA 的主变压器，电压等级为 35kV/10kV。

工程占地及总平面布置、输电线路路径

双林 35kV 变电站占地面积为 1974m²，站区原有 1 座变电楼，主变压器等电气设备均布置在户内，主变压器（安装了 3 台主变压器）位于变电楼内部北侧，每台主变压器下设事故油池。消防用水引自站外市政给水管网，站内设室内消火栓和室外地上式消火栓（站区平面布置见附图 4）。

变电站电源由陈塘庄 220kV 变电站及瑞江南（梅江）220kV 变电站提供，此次无新建线路。

工程环境保护投资

双林 35kV 变电站扩建工程实际总投资为 354.9 万元，实际环保投资为 2 万元，主要用于站区绿化硬化。

工程变更情况及变更原因

根据现场调查和相关资料，该项目按照环评中设计要求建设，实际主体工程规模与环评主体工程规模一致。

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、电磁辐射影响

类比滨海供电公司新村 35kV 变电站竣工环保验收监测结果分析，本项目营运期变电站周围的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足（HJ/T24-98）《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》中的推荐限值，无线电干扰强度符合（GB15707-95）《高压交流架空送电线无线电干扰限值》中的规定。

2、噪声影响

本项目主要噪声源为主变压器、轴流风机等，噪声源强分别为 70dB(A)、65dB(A)，变压器底部加装弹性防振支架或刚性弹簧或橡皮垫进行消振，轴流风机选用低噪声设备。在建筑物墙体隔声量为 15dB(A)时，厂界噪声均可满足（GB12348-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求。

3、水环境

本项目变电站为无人值班有人值守站，排放废水主要为维修人员和巡检人员盥洗、冲厕等废水。正常情况下，每 2 天巡检一次，每次 2 人，值守人员 1 人，废水排放量小于 70L/d。排放废水经化粪池后排至站外市政污水管网，最终排入纪庄子污水处理厂集中处理。根据预测，排水水质可以满足（DB12/356-2008）《污水综合排放标准》（三级）要求。

4、固体废物

本项目生活垃圾产生量较小，由市容统一收集处置，不会造成环境二次污染。

本站主变压器下建有事故排油坑，一旦发生事故，变压器油可通过管道排入事故油池。废油由电力部门回收处理。正常情况下，没有废油排放。

本项目使用的直流电源为全密闭铅酸免维护蓄电池组，使用到期后将整组更换，废旧电池将由厂家负责回收。

综上所述，本项目的建设符合国家相关产业政策，选址符合建设地区用地规划。采取了相应的污染防治措施后，各项污染物均可做到达标排放或满足环境管理要求。因此，在落实各项环保治理措施的前提下，本项目具备环境可行性。

环境影响评价文件审批意见（详见附件 1）

表 3 环评批复文件中环保措施落实情况

序号	审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施落实情况
1	生活污水经化粪池处理后经市政管网排入纪庄子污水处理厂处理。	生活污水经化粪池处理后经市政管网排入津沽污水处理厂处理。
2	主变压器、轴流风机等主要噪声源，应选用低噪声设备并采取消音、减振等措施，确保厂界噪声达标排放。	主变压器、轴流风机等主要噪声源均安装在室内，降低厂界噪声排放。
3	优选主变压器设备并布置在室内，降低电磁辐射强度和无线电干扰强度对外环境的影响。	主变压器设备均安装在室内，降低电磁辐射强度和无线电干扰强度对外环境的影响。
4	生活垃圾采用袋装收集，由环卫部门清运，避免造成二次污染；主变压器下建有事故排油坑，一旦发生事故，废油排入事故油池由电力部门回收处理；报废蓄电池须妥善收集、存放，交由电池供货单位回收处理。	该站为无人值守变电站，巡检人员产生少量的生活垃圾，袋装收集，由环卫部门清运； 主变压器下设事故排油坑，一旦发生事故，废油经管道排入事故油池，该站运行至今尚未发生该类事故； 报废蓄电池由电池供货单位负责回收处理，目前无废电池产生。
5	根据报告表评价结论建议，变电站围墙周围 15 米区域内原则上不建设学校、住宅敏感建筑物。	该变电站围墙周围 15 米区域内现状无学校、住宅敏感建筑物。

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	实际建成情况
施工期	-	<p>双林 35kV 变电站已经安装了 1#、3# 主变及其电气设备，本次扩建仅安装 2# 主变及其高低压侧的配电装置，此次扩建无土建工程，变电楼均为原有。</p>	<p>本次扩建仅安装 2#主变及其高低压侧的配电装置，无土建工程，无施工期环境影响问题。</p>
	<p>污染影响</p>	<p>电磁辐射 设备保证良好接地等电磁辐射屏蔽措施。</p> <p>噪声 选用低噪声型设备，变压器底部加装弹性支架或刚性弹簧或橡胶垫进行消振。</p> <p>固体废物 生活垃圾采用袋装收集，由环卫部门清运，避免造成二次污染。 主变压器下建有事故排油坑，一旦发生事故，废油排入事故油池由电力部门回收处理。 报废蓄电池须妥善收集、存放，交由电池供货单位回收处理。</p>	<p>电磁辐射 主变压器外壳采取了良好的接地措施。</p> <p>噪声 变压器底部加装了橡胶垫，降低厂界噪声排放。</p> <p>固体废物 该站为无人值守变电站，巡检人员产生少量的生活垃圾，袋装收集，由环卫部门清运。 主变压器下设事故排油坑，一旦发生事故，废油经管道排入事故油池，该站运行至今尚未发生该类事故。 报废蓄电池由电池供货单位负责回收处理，目前无废电池产生。</p>
	<p>社会影响</p>	-	<p>双林 35kV 变电站扩建 2#主变压器后，该站有容量新出 10kV 出线，优化配电网络，满足该地区的用电负荷发展要求。</p>

电磁环境、声环境监测

电 磁 环 境 监 测	监测因子及监测频次，详见表 4。 表 4 监测因子及监测频次		
	监测点位	监测因子	监测频次
	变电站	工频电场强度、工频磁感应强度	1 周期，每周期 5 次
		无线电干扰场强（以 0.5MHz 为中心频率）	
	监测方法及监测布点，详见表 5。 表 5 监测方法及监测布点		
	监测因子	点位数	监测方法
工频电场强度、工频磁感应强度	变电站：2 个测点，主变方向布设 2 个。	《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）	
无线电干扰场强（以 0.5MHz 为中心频率）	变电站：3 个测点，主变方向。	《高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法》（GB7349-2002）	
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：天津市辐射环境管理所（监测报告见附件 2）； 2、监测日期：2016 年 11 月 9 日； 3、监测环境条件：晴；气温：10℃；湿度 20%；风速 3m/s。			
监测仪器及工况 1、监测仪器，详见表 6。 表 6 监测仪器汇总			
序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号
1	电磁场分析仪	HI-3604	014
2	无线电干扰测量接收机	PMM9010	019
2、工况：验收监测期间变电站内 3 台主变压器均正常运行。			

电 磁 环 境 监 测	<p>监测结果及分析</p> <p>变电站工频电场强度、工频磁感应强度及无线电干扰场强监测结果：详见表 7、表 8，监测点位：详见附图 4。</p>					
	<p>表 7 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果</p>					
	测点号	方向	距离 (m)	高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (nT)
	1	主变 1	5	1.5	2.6	18.9
	2	主变 2	5	1.5	2.9	19.2
	<p>备注：磁场强度单位：1nT (纳特) =10⁻⁶mT (毫特)。</p>					
	<p>表 8 无线电干扰场强监测结果</p>					
	测点号	方向	距离 (m)	高度 (m)	无线电干扰场强 dB (μV/m)	备注
	1	主变 1	20	1.5	42.6	中心频率 0.5MHz, 天线底座不超过 1.5m
	2	主变 2	20	1.5	42.1	
3	主变 3	20	1.5	42.3		
<p>监测结果表明，双林 35kV 变电站扩建工程周围各监测点位工频电场强度、磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的电场强度 4kV/m 和磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。</p> <p>频率为 0.5MHz 时，变电站周围各监测点无线电干扰场强均符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995) 规定的无线电干扰限值标准 (46dB(μV/m))。</p>						

声 环 境 监 测	监测因子及监测频次，详见表 9。 表 9 监测因子及监测频次		
	监测点位	监测因子	监测频次
	变电站	等效连续 A 声级	2 周期，一般监测点位每周期 3 次（昼间 2 次，夜间 1 次），连续监测点位每周期连续监测 24 小时
监测方法及监测布点，详见表 10。 表 10 监测方法及监测布点			
监测因子	点位数	监测方法	
等效连续 A 声级	变电站：沿厂界外 1 米，共布设 6 个监测点位，其中布设 1 个连续监测点位。	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB 12348-2008)	
监测单位、监测时间、监测环境条件 1、监测单位：天津市环境监测中心； 2、监测日期：2016 年 9 月 28 日~30 日； 3、监测环境条件：晴，风速<3m/s。			
监测仪器及工况 1、监测仪器，详见表 11。 表 11 监测仪器汇总			
序号	仪器型号	仪器编号	备注
1	AWA6218A ⁺ 型	044947	变电站一般监测点位
2	噪声统计分析仪	040956	变电站连续监测点位（5 号测点）
3	ND9 型声校准器	893130	-
2、工况：验收监测期间变电站内 3 台主变压器均正常运行。			

声 环 境 监 测	监测结果及分析					
	变电站各测点声环境监测结果：详见表 12，监测点位：详见附图 4。					
	表 12 声环境监测结果					
	测点号	测点位置	昼间声级 [dB(A)]	主要声源	夜间声级 [dB(A)]	主要声源
	1	东厂界外 1 米	49	交通	43	环境
	2	南厂界外 1 米	48	交通	43	环境
	3	南厂界外 1 米	49	交通	44	环境
	4	西厂界外 1 米	52	交通	44	环境
	5	北厂界外 1 米	50	交通、变压器	45	变压器
	6	北厂界外 1 米	49	交通、变压器	44	变压器
1 类标准		昼间：55dB(A)，夜间：45dB(A)				
备注：5 号测点均为连续监测点位。						
<p>监测结果表明，双林 35kV 变电站厂界声环境主要受变压器运行噪声的影响，昼间厂界声级范围为 48~52dB(A)，夜间厂界声级范围为 43~45dB(A)，均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类相应标准排放限值。</p>						

环境影响调查

<p>施 工 期</p>	<p>-</p>	<p>本次扩建仅安装 2#主变及其高低压侧的配电装置，无土建工程，无施工期环境影响问题。</p>
<p>试 运 行 期</p>	<p>生态 影响</p>	<p>-</p>
	<p>污 染 影 响</p>	<p>1、电磁环境影响调查 根据现场监测结果，该项目各个测点周围电磁环境良好，该项目的工频电场强度、工频磁感应强度及无线电干扰强度全部达标。</p> <p>2、声环境影响调查 根据现场监测结果，变电站厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类标准要求。</p> <p>3、固体废物调查 该站为无人值守变电站，巡检人员产生少量的生活垃圾，袋装收集，由环卫部门清运。 主变压器下设事故排油坑，一旦发生事故，废油经管道排入事故油池，该站运行至今尚未发生该类事故。 报废蓄电池由电池供货单位负责回收处理，目前无废电池产生。</p>
	<p>社 会 影 响</p>	<p>双林 35kV 变电站扩建 2#主变压器后，该站有容量新出 10kV 出线，优化配电网络，满足该地区的用电负荷发展要求。</p>

环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和试运行期）

1、施工期环境管理机构设置

建设单位制订施工现场的环境规章制度和设置环境保护技术管理人员，负责施工期有关环保法的贯彻及环保措施的具体落实。

2、运行期环境管理机构设置

按照《天津市电力公司环境保护管理办法》（附件 3），由建设单位环境保护负责人对环保设施的运行情况进行监督，确保设施稳定运行，污染物稳定达标。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1、环境监测计划落实情况

①该项目完成后正式投产进入常规运行阶段后结合竣工环境保护验收监测一次。

②该项目如有群众投诉时，委托有资质的单位进行监测，并编制监测技术报告，向环境保护行政主管部门上报备案。

2、环境保护档案管理情况

该项目环保审批手续与档案齐全。

该项目建设单位根据《国家电网公司环境污染事件处置应急预案》编制了相应的检修操作规程及风险应急预案（见附件 4）。

环境管理状况分析

工程建成后，其运行管理工作由国网天津市电力公司城南供电分公司负责统一管理。

经过调查核实，该项目执行了国家的环境影响评价制度，“三同时”制度及竣工验收制度。根据现场监测，工程环境保护工作取得了较好的效果。

竣工环保验收调查结论及建议

调查结论

1、工程基本情况

双林 35kV 变电站扩建工程为扩建项目。

新增 1 台 20MVA35kV 主变压器后（2#位置），变电站主变容量 3×20MVA。项目总投资 354.9 万元，其中环保投资 2 万元，2015 年 6 月 30 日开工，2015 年 11 月 12 日竣工并投入运行。

2、环境保护措施落实情况

双林 35kV 变电站扩建工程环评及批复文件中的环境保护措施在工程实际建设和试运行中已得到落实。

3、电磁环境影响

双林 35kV 变电站扩建工程周围各监测点位工频电场强度、磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的电场强度 4kV/m 和磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

频率为 0.5MHz 时，变电站周围各监测点无线电干扰场强均符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）规定的无线电干扰限值标准（46dB(μV/m)）。

4、声环境影响

双林 35kV 变电站厂界环境噪声昼间、夜间声级均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 1 类相应标准排放限值。

5、其他环境影响

国网天津市电力公司城南供电分公司编制了风险应急预案，该项目自试运行以来，未发生过重大的环境风险事故。

6、环境管理

国网天津市电力公司城南供电分公司设立专人负责环境保护工作。

7、验收监测总结论

综上所述，双林 35kV 变电站扩建工程验收监测期间工频电场强度、工频磁感应强度、无线电干扰场强和厂界环境噪声均符合相应的环境保护推荐限值要求。

建议

建议该站对主变压器、动力设备及冷却装置等加强日常维护、管理，确保运转状态良好，实现稳定达标排放。