

检索号：5961-H/ HK2015235K-A16

密级：无

建设项目竣工环境保护验收调查表

(公示版)

项目名称：包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送
电线路工程

建设单位：内蒙古电力（集团）有限责任公司包头供电局

编制单位：国电环境保护研究院

编制日期：2018 年 6 月



验收调查单位：国电环境保护研究院

法人代表：

项目名称：包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电
线路工程

文件类型：建设项目竣工环境保护验收调查表

项目名称：包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电
线路工程

编制单位：国电环境保护研究院

技术审查人：

项目负责人：

主要编制人员情况				
姓名	职称	登记(注册证)编号	职责	签名
濮文青	教授级高工	A190503210	报告表编写	
左 漪	工程师	A190503410	报告表编写 现场调查	

监测单位：南京电力设备质量性能检验中心

编制单位联系方式

电话：025-89663060

传真：025-89663060

地址：江苏省南京市浦口区浦东路 10 号 邮政编码：210031

电子邮箱：eong.z@163.com

目录

表 1 项目总体情况.....	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.....	6
表 4 工程概况.....	7
表 5 环境影响评价回顾.....	11
表 6 环境保护措施执行情况（附照片）.....	20
表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）.....	26
表 8 环境影响调查.....	32
表 9 环境管理及监测计划.....	34
表 10 调查结论.....	36

附件：

（1）验收委托书（附件 1）；

（2）内蒙古自治区环境保护厅《关于包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电线路工程环境影响报告表的批复》——内环表[2014]57 号，2014 年 7 月 1 日（附件 2）；

（3）包头市发展和改革委员会《关于包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁 220kV 变电站输变电工程项目核准的批复》——包发改审批字[2014]139 号，2014 年 7 月 18 日（附件 3）；

（4）内蒙古电力（集团）有限责任公司《关于包头包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁 220kV 变电站输变电工程初步设计及控制概算的批复——内电基[2015]163 号，2015 年 11 月 24 日（附件 4）；

（5）检测报告（附件 5）。

表 1 项目总体情况

工程名称	包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电线路工程				
建设单位	内蒙古电力(集团)有限责任公司包头供电局				
企业负责人	欧书成	联系人	张瑞鹏		
通讯地址	内蒙古自治区包头市青山区建设路 21 号				
联系电话	13947215762	传真	——	邮政编码	014030
建设地点	包头市东河区境内				
工程性质	新建■改扩建□技改□	行业类别	电力供应 D4420		
环境影响 报告表名称	包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电线路工程				
环境影响评价单位	包头市核新环保技术有限责任公司				
初步设计单位	内蒙古电力勘测设计院				
环境影响评价审批 部门	内蒙古自治区环境 保护厅	文号	内环表 [2014]57 号	时间	2014.7.1
工程核准部门	包头市发展和改革 委员会	文号	包发改审批字 [2014]139 号	时间	2014.7.18
初步设计审批部门	内蒙古电力(集团) 有限责任公司	文号	内电基[2015]163 号	时间	2015.11.24
环境保护设施设计 单位	内蒙古电力勘测设计院有限责任公司				
环境保护设施施工 单位	内蒙古送变电有限责任公司				
环境保护设施监测 单位	南京电力设备质量性能检验中心				
投资总概算(万元)	2039.03	环保投资(万元)	304.48	环保投资占总 投资比例(%)	14.9
实际总投资(万元)	3188	环保投资(万元)	304.48	环保投资占总 投资比例(%)	9.55
环评主体工程规模	<p>间隔扩建工程: 沙尔沁 220kV 变电站位于包头生态铝工业园区境内, 现有 1 台主变, 7 回 22kV 出线。本工程向东扩建 2 个 220kV 出线间隔, 称为东起 1、2 出线间隔。</p> <p>线路工程: 本工程拟建 1 条双回路 220kV 送电线路, 线路起于沙尔沁 220kV 变电站, 止于包北变—铝厂二期变一回(简称包铝一回) 220kV 线路 46~47#塔破口点, 破口后形成"包北变至沙尔沁双回 220kV 线路"和"铝厂二期变至沙尔沁变双回 220kV 线路"。拟建线路长约 6.1km, 转角 12 次, 双回路架设, 导线采用 2×LGJ-400/35 钢芯铝绞线。</p>				
实际主体工程规模	<p>间隔扩建工程: 沙尔沁 220kV 变电站位于包头生态铝工业园区境内, 现有 1 台主变, 7</p>				

	<p>回 220kV 出线。本工程向东扩建 2 个 220kV 出线间隔,称为东起 1、2 出线间隔。</p> <p>线路工程:</p> <p>(1) 沙尔沁至包北线路改造:起于沙尔沁 220kV 变电站出线架构西起第 1、2 间隔,止于原包铝 I 回 47#塔,线路长度 4.66km。</p> <p>(2) 沙尔沁至包头东路线路改造:起于威沁 I 回 66#,止于威沁 I 回 62#,线路长度 1.07km。此段新增的包沁 III 回与已建成的威沁 I 回、威沁 II 回、包沁 II 回同塔,形成了同塔四回路。</p> <p>(3) 沙尔沁至铝二线路改造:起于原沁铝 15#,止于原沁铝 17#,线路长度 0.37km。</p> <p>导线采用 2×LGJ-400/35 钢芯铝绞线。</p>		
工程开工日期	2016 年 9 月 1 日	投入试运行日期	2017 年 7 月 10 日

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	验收调查范围原则与《包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电线路工程建设项目环境影响报告表》中评价范围一致，并采用《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）进行校核。			
	工程名称	调查因子	环评评价范围 ^①	
	220kV 输电线路工程	工频电场、 工频磁场	电力线路保护区（线路走廊）两侧各 30m 带状区域	边导线地面投影外两侧各 40m
		噪声	电力线路保护区（线路走廊）两侧各 30m 带状区域	边导线地面投影外两侧各 40m
		生态环境	架空输电线路两侧 300m 范围内	边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
	间隔扩建工程	工频电场、 工频磁场	/	站界外 40m
		噪声	/	站场围墙外 200m 内
生态环境		/	站场围墙外 500m 内	
注：①环评评价范围依据《环境影响评价技术导则》（HJ2.4-2009）和《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T2.4-1998）； 注：②验收调查范围依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）进行校核。				
环境监测因子	环境监测因子		监测指标及单位	
	工频电场		工频电场强度，kV/m	
	工频磁场		工频磁感应强度， μT	
	噪声		昼间、夜间等效声级， L_{eq} ，dB（A）	
环境敏感目标	通过对输电线路周围环境的现场调查，依据预先确定的调查范围，确定：：本期工程验收范围内的环境敏感目标，并与环评报告表中的环境敏感目标进行对比，具体见表 2.1。			
	环境保护目标与线路相对位置关系示意图见图 2.1~图 2.4。			

表 2.1 环评敏感目标与验收敏感目标对比

工程名称	序号	环评敏感目标	竣工环保验收敏感目标		备注
			名称及概况	方位及最近距离	
220kV 输电 线路	1	—	楼板厂	包沁 II 回东侧 11m, 线高 30.2m	见图 2.1
	2	环保砖厂 (线下及边导线外 30m 内)	环保砖厂	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威沁 II 回线下及边导线外 30m 内, 线高 30.2m	见图 2.1
	3	—	泡沫保温加工 厂	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威沁 II 回东侧 35m, 线高 28m	见图 2.2
	4	—	暖气片加工厂		
	5	阿善沟东侧居民区 (线下及边导线外 30m 内)	停车场 (一层平顶宿舍)	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威沁 II 回线路西侧 25m, 线高 29m	见图 2.3
	6		停车场 (门卫)	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威沁 II 回线路西侧 38m, 线高 29m	
	7		毛其莱村门面房	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威沁 II 回线路西侧 27m, 线高 26m	
	8	—	废弃板房	包沁 II 回/包沁 III 回线下, 线高 68m	见图 2.4
	9	—	废弃板房	包沁 II 回/包沁 III 回线下, 线高 61m	
	10	—	矿区废弃房	包沁 II 回/包沁 III 回线路北侧 11m, 线高 61m	

调查重点	<ul style="list-style-type: none">(1) 核查实际工程内容及方案设计变更情况；(2) 环境敏感目标基本情况及变更情况；(3) 实际工程内容及方案设计变更造成的环境影响变化；(4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；(5) 环境影响评价文件及环境影响评价文件提出的主要环境影响；(6) 环境质量和主要污染因子达标情况；(7) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及环境影响评价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；(8) 工程施工期和试运行期实际存在的公众反映的环保问题；(9) 验证环境影响评价文件对污染因子达标情况的预测结果；(10) 工程环境保护投资情况。
-------------	---

表 3 验收执行标准

电磁环境标准	验收标准原则采用《包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电线路工程建设项目环境影响报告表》中要求执行的标准, 同时用新标准进行校核。			
	电磁环境标准			
	污染物名称	标准名称	标准编号及级别	标准限值
	工频电场	《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》*	HJ/T24-1998 推荐	4.0kV/m (居民区)
《关于高压输变电建设项目环评适用标准等有关问题的复函》*		环办函 [2007]881 号	10kV/m (农田区域)	
工频磁场	《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》*	HJ/T24-1998 推荐	0.1mT	
注: *以《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 表 1“公众曝露控制限值”规定工频电场强度 4000V/m (居民区)、10kV/m (架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所), 工频磁感应强度 100μT 进行校核。				
声环境标准	施工期场界环境噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) (昼间: 70dB (A); 夜间 55dB (A))。			
	声环境质量标准			
	声环境质量标准		标准限值	
线路沿线环境保护目标	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类		昼间: 55dB (A) 夜间: 45dB (A)	

表 4 工程概况

工程地理位置 (附地理位置示意图)	包头市东河区境内
<p>主要工程内容及规模</p> <p>包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电线路工程, 起于包铝一回 220kV 线路破口点, 止于沙尔沁 220kV 变电站。该工程包括 220kV 线路新建部分及变电站出线间隔扩建部分。</p> <p>(1) 沙尔沁 220kV 变电站出线间隔</p> <p>沙尔沁 220kV 变电站位于包头生态铝工业园区境内, 现有 1 台主变, 7 回 22kV 出线。本工程向东扩建 2 个 220kV 出线间隔, 称为东起 1、2 出线间隔。</p> <p>考虑到本工程所在地区线路密集且路径走廊紧张, 因此为了避免线路交叉, 该工程对现有的沙尔沁变 220kV 出线间隔进行了重新调整。</p> <p>(2) 线路工程</p> <p>本次拟建的 220kV 输电线路起于沙尔沁 220kV 变电站, 止于包铝一回 220kV 线路 46#~47#塔破口点, 破口后形成“包北变至沙尔沁双回 220kV 线路”和“铝厂二期变至沙尔沁变双回 220kV 线路”。塔基数 18 基(双回塔 14 基, 四回塔 4 基)。导线型号为 2×JL/GIA-400/35 型钢芯铝绞线。</p> <p>线路改造:</p> <p>为避免线路交叉, 该工程对现有的沙尔沁变 220kV 出线间隔进行了调整, 出线间隔调整后, 致使部分铁塔需拆除、部分铁塔可利用, 同时需新建部分铁塔, 本工程包括三部分线路改造:</p> <p>1) 沙尔沁至包北线路改造</p> <p>工程建设前, 铝厂 II 期和包北变通过同塔双回线路接入沙尔沁变电站, 占用现有东起第 6、7 间隔, 本次出线间隔增加后, 铝厂 II 期(沁铝 I 回、沁铝 II 回)和包北变(包沁 II 回、包沁 III 回)分别通过双回线路进入沙尔沁变, 包沁 I 回为原有线路, 该回占用间隔由工程建成前的间隔 6 改为工程建成后的间隔 5(原环评拟将包沁 I 回占用间隔从间隔 6 调整为间隔 3)。“包北变至沙尔沁双回 220kV 线路”拆除原沙尔沁至包头东 1~4#塔, 建设四基四回路塔, 在 4#塔北侧新建转角塔, 搭双回线路至包北—铝二 46#~47#塔破口点, 同时将包北至铝二线路断开, 形成包北至沙尔沁双回线路(包沁 II 回、包沁 III 回)。沙尔沁至包北双回线路占用调整后的东起第 1、2 出线间隔(原环评拟将包沁 II 回、包沁 III 回占用工程建成后</p>	

的东起第 1、2 间隔)；

2) 沙尔沁至包头东线路改造

出线间隔调整后，包东 I、包东 II 占用新建的东起第 3、4 间隔（原环评拟将包东 I 回、包东 II 回占用工程建成后的东起第 1、2 间隔），因此，需新建一段 220kV 线路，线路起于沙尔沁 220kV 变电站东起第 3、4 出线架构，止于沙尔沁至包头东 220kV 线路(威沁 I 回 62#)；

3) 沙尔沁至铝二线路改造

包北至铝二线路断开后，铝二从破口点搭线至原包北、铝二至沙尔沁双回线路铁塔，接入沙尔沁变，形成“铝厂二期变至沙尔沁变双回 220kV 线路”。

导线采用 2×LGJ-400/35 钢芯铝绞线。

本工程线路环评规模和验收规模对比一览表见表 4.1。

表 4.1 本工程输电线路建设规模一览表

工程名称	指标名称	环评批复规模	本期验收规模
220kV 线路工程	回路数	同塔双回路	同塔双回路
	路径长度	2×6.1km	2×6.1km
	导线类型	2×LGJ-400/35 型钢芯铝绞线	2×JL/GIA-400/35 型钢芯铝绞线
	全线塔基	23 基	18 基（双回塔 14 基，四回塔 4 基）

工程占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图）：

线路工程：

1) 沙尔沁至包北线路改造：起于沙尔沁 220kV 变电站出线架构西起第 1、2 间隔，止于原包沁 II 回 47#塔，线路长度 4.66km，转角 8 次。

2) 沙尔沁至包头东线路改造：起于威沁 I 回 66#，止于威沁 I 回 62#，线路长度 1.07km，转角 4 次。

3) 沙尔沁至铝二线路改造：起于原沁铝 15#，止于原沁铝 17#，线路长度 0.37km，转角 2 次。

该线路工程地理位置示意图见图 4.1，线路路径示意图见图 4.2。

工程环境保护投资：

本工程建设的实际总投资为 3188 万元，其中环保投资为 304.48 万元，占总投资额的比例为 9.55%。表 4.2 所示为本工程环境保护投资情况。

表 4.2 本工程环境保护投资情况

工程名称	环保措施	环保投资（万元）
包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电线路工程	建设场地征用及清理费	254.49
	高跨林地等	20
	文明施工措施补助费	23.7
	标志牌	3.45
	防鸟器	1.84
	绿化	1

工程变更情况及变更原因：

线路工程：

环评线路和验收线路路径对比图如图 4.2 所示。

①塔基数发生变化：相应塔基数实际建设 18 基塔（四回塔 4 基，14 基双回塔），少于环评阶段的 23 基塔。

对照《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射[2016]84号），该清单如下：

表 4.3 输变电建设项目重大变动清单

清单	本工程情况
①电压等级升高	电压等级未升高
②主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总量增加超过原数量的 30%	本工程不涉及
③输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	路径长度未增加。
④变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	本工程不涉及
⑤输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	本工程路径无横向位移
⑥因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	输变电工程路径、站址等未发生变化
⑦因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	输变电工程路径、站址未发生变化
⑧变电站由户内布置变为户外布置	本工程不涉及

⑨输电线路由地下电缆改为架空线路	本工程无地下电缆
⑩输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	本工程为同塔双回路

实际工程量及工程建设情况与环评及设计阶段相比未发生变更。无列入输变电建设项目重大变动清单的事项。

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、声、大气、水、振动、电磁、固体废物等）

《包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电线路工程环境影响报告表》由包头市核新环保技术有限责任公司于 2014 年 5 月编制完成，本次摘录主要内容如下：

一、环境影响分析

1、线路施工期环境影响简要分析

（1）施工噪声及地面扬尘

本线路施工期主要环境影响是施工噪声及地面扬尘。线路施工中的主要噪声源有工地运输噪声以及基础、架线施工各种机具的设备噪声等，本项目工地运输采取汽车和人抬相结合的运输方案，运输噪声的产生量较小；单个杆塔基础施工地点分散、工程量小，施工噪声对周围环境影响小；在架线过程中，牵张机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其声压级一般小于 70dB(A)。牵张场一般靠近公路边，距离居民点较远，且各施工点工程量小，施工时间短，不会对周围环境敏感点产生明显影响。施工期要严格控制施工场的噪声污染，使产生的噪声必须低于《建筑施工场界噪声限值》（GB12523—90）的限值。在施工过程中应贯彻文明施工的原则，在干燥大风天气条件下对开挖面及时洒水降尘，施工扬尘对周围村庄等环境敏感点影响较小且很快能恢复。同时，应防止二次扬尘污染周围环境，要及时清理建筑垃圾。施工时还要注意保护周围环境的树木、植被不受破坏。

（2）生态环境影响

线路施工期对生态的影响主要表现在土地占用、对地表植被的破坏、对动植物生存环境的破坏和施工作业引起水土流失等方面。线路施工主要包括塔材运输、杆塔基础施工、杆塔安装及挂线。施工具有局地占地面积小、跨距大、点分散等特点，这些特点决定线路施工对植被的破坏是分区域的。

①施工过程中线路和塔基临时占用部分土地，使地表植被、土壤和土地的使用功能发生一些变化。但由于送电线路的施工具有局部占地面积小、跨距长、点分散的特点，占用土地少，对原有的生态环境不会发生大的改变。

②通过场地机械碾压、临时堆料以及人员活动等，可破坏地表植被和土壤结构，降低生态系统功能。本工程由于线路工程营地规模较小，工作人员数量较少，施工期较短，其影响范围和程度满足评价要求。

③工程施工通过地基开挖取土及回填，破坏局部地表植被和土壤结构，采用按原有地层

回填, 特别注意保护表层土壤, 余土做为压沉土放到塔基中间、夯实、拍平, 表面恢复植被。

④在施工中, 由于土地裸露会产生局部、少量的二次扬尘, 可能对周围局部地区的环境产生暂时影响, 土建结束后即可恢复。

⑤本工程施工对靠近现有公路, 避开了野生动物主要的活动场所。此外, 由于线路工程施工方法为间断性的, 施工时间短、点分散, 故本工程线路对野生动物资源影响很小, 不会对其生存造成影响。

2、线路运营期环境影响分析

输电线路运行时对环境的影响主要是电磁和噪声影响。

①电磁环境影响分析

输电线路运行后产生的电磁影响包括输电线路下方及附近存在的工频电场、工频磁场对人、畜和动植物产生影响以及输电线路干扰波对邻近有线和无线电装置产生影响。通过采取在线路设计时严格按《110-750kV 架空送电线路设计技术规程》(GB50545-2010)规定执行, 对沿线相关的通信线路和无线电设施进行通信保护设计并采取相应措施处理。选择大直径导线, 并要求导线和其他金具等提高加工工艺, 防止尖端放电和起电晕, 可使输电线路对环境的电磁污染控制在较低的水平。输电线路路径选择时尽量缩短线路长度, 并充分听取各有关部门意见, 避开城镇规划区、自然保护区、居民区、军事设施等环境敏感点, 以减少项目的环境影响。

根据 220kV 线路的理论计算结果, 本次评价按导线对地距离 7.5m 计算, 工频电场强度最大值出现在铁塔中心线外 6m 处, 即距地最近导线正下方, 为 4058.00V/m, 超出国家推荐的评价标准工频电场 4000V/m 的 0.015 倍, 工频磁感应强度最大值为 34.91 μ T, 在工频磁场 100 μ T 评价标准限值内;

当最低导线离地高度提升至 8.0m 时, 距地 1.5m 高处, 工频电场强度和工频磁感应强度最大值分别为 3731.34V/m 和 32.72 μ T, 各点工频电场强度和工频磁感应强度均在国家规定的评价标准限值内。

根据国务院批准的《电力设施保护条例》(国务院令第 239 号), 220kV 架空输电线路应保持外档单相导线外 15m 平行线内的区域为架空电力线路保护区范围, 建议在电力保护范围内建设为绿化带, 在通过公众活动区域时线路导线距地最小距离不应低于 8.0m。

②噪声环境影响分析

输电线路运行时, 在恶劣天气条件下产生的电晕也会产生一定的可听噪声。

为了准确地评价拟建 220kV 输电线路工程运行后对其周围噪声环境的影响，我们对现运行的 220kV 双回路输电线路昼间噪声进行了类比测试，监测结果见表 5.1。

表 5.1 220kV 输电线路运行昼间噪声类比监测结果 单位：dB (A)

检测点位	中心线投影下	中心线与边导线之间	边导线投影下	边导线的垂直投影下	
				10m	20m
220kV 输电线路	44.6	43.8	43	41.8	39.2
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类				昼间：55 夜间：45	

由监测结果表明：220kV 输电线路运行状态下挡距中央导线弧垂最大处，线路走廊范围内的昼间噪声值为 (39.2~44.6) dB (A)，最大值为 44.6 dB (A) 为中心线投影下的噪声值，由当地周围环境分析，夜间噪声值较昼间噪声测值低，昼夜噪声值低于《声环境质量标准》(GB3096—2008) 1 类标准限值要求。

二、结论

1、项目建设概况

本工程拟建 1 条 220kV 送电线路，线路起于沙尔沁 220kV 变电站，止于包北变—铝厂二期变一回（简称包铝一回）220kV 线路破口点，破口后形成“包北变至沙尔沁双回 220kV 线路”和“铝厂二期变至沙尔沁变双回 220kV 线路”。拟建线路长约 6.1km，转角 12 次，双回路架设，导线采用 2×LGJ—400/35 钢芯铝绞线。

2、项目建设的必要性

包头铝业（集团）有限公司为满足企业自身负荷用电需求，近期拟建设 2 台 330MW 火电机组，根据电力规划设计总院文件电规规划[2012]678 号《关于印发内蒙古包头铝业有限公司自备电厂 2×330MW 发电项目接入系统（一次部分）报告评审意见的通知》同意包头铝业自备电厂接入厂内 220kV 升压站，升压站以双回 220kV 线路接入铝二变，铝二变母线并列运行；同时将铝二变至包北单回 220kV 线路破口接入生态铝变（沙尔沁变）；并新建铝三~铝二变单回线路，铝三母线分列运行，其中一段母线接带约 66MW 负荷，与铝二变相连。

因此，为保证包头铝业自备电厂能够按时顺利的投产，需要将铝二变至包北单回 220kV 线路破口接入生态铝变（沙尔沁变）。根据国家环境保护有关法律、法规要求，本项目应做环境影响评价报告表。

3、投资估算

本项目总投资 2039.03 万元，其中环保投资约 304.18 万元，占总投资的 14.9%。

4、项目建设与产业政策的符合性

本项目属于发改委 2011 年第 9 号令《产业结构调整指导目录（2011 年本）》第一类鼓励

类（四、电力-10、电网改造及建设），本项目的建设符合国家产业政策。

5、环境质量现状

工频电场、工频磁场：根据现状监测，拟建线路沿线工频电场强度测值范围为 15.58~1337.20V/m，工频磁感应强度测值范围为 0.03~0.32 μ T。均低于《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范（HT/T24—1998）》中推荐居民区执行标准限值（保护人群健康标准：工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

噪声：对拟建线路沿线受噪声影响敏感的几处典型区域进行了现状监测，昼间噪声现状监测值范围为（42.1~42.9）dB（A），由周围环境分析，夜间噪声值较昼间噪声值低，各测点昼夜噪声值均在《声环境质量标准》（GB3096—2008）1 类标准限值内。

6、输电线路环境影响分析结果

工频电场、工频磁场：根据 220kV 线路的理论计算结果，本次评价按导线对地距离 7.5m 计算，工频电场强度最大值为 4058.00V/m，超出国家推荐的评价标准工频电场 4000V/m 的 0.015 倍，工频磁感应强度最大值为 34.91 μ T，在工频磁场 100 μ T 评价标准限值内；当最低导线离地高度提升至 8.0m 时，距地 1.5m 高处，工频电场强度和工频磁感应强度最大值分别为 3731.34V/m 和 32.72 μ T，各点工频电场强度和工频磁感应强度均在国家推荐的评价标准限值内。

噪声：根据类比监测结果，220kV 输电线路运行状态下挡距中央导线弧垂最大处，线路走廊范围内的昼间噪声值为（39.2~44.6）dB（A），最大值 44.6dB(A)为中心线投影下的噪声值，由当地周围环境分析，夜间噪声值较昼间噪声测值低，昼夜噪声值低于《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。

7、主要环境保护措施

本项目线路总长度约 6.1km，其中约有 3km 线路与包北至沙尔沁、包铝二期至沙尔沁的双回线路并行架设，减少了线路走廊占地，节约了土地资源，同时也相对减轻了线路对环境的影响。本项目采取的主要环境保护措施如下：

（1）工频电场、工频磁场防护措施

线路设计严格执行《110~500kV 送电线路设计技术规程》（DL/T5092—1999），优化设计。线路在设计时，尽量选用大直径导线，要求导线和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，使工频电场、工频磁场对周围环境影响控制在国家标准限值内。

（2）噪声防治

施工活动应主要集中在白天进行, 以免影响周围居民的夜间休息。

输电线路通过合理选择导线截面和相导线结构, 尽量采用粗导线, 使线路噪声对最近居民点影响满足《声环境质量标准》(GB3096—2008) 1 类标准要求。

(3) 生态保护

a. 线路建设应不占用基本农田, 对途经的耕地尽量采用避让、跨越方式。施工期安排在非农作物生长季节, 施工时牵张地等临时占地不设在耕地及有林地, 在耕地及有林地中施工尽量采用人工作业, 在挖土及临时堆料场下垫布, 以尽量减少对农作物及林木的影响, 保护线路周围的耕地、树木、草地植被不受破坏。

b. 线路经过居民区时, 应采取避让、减缓措施, 对无法避让的居民住宅需采取拆迁处置, 对拆迁给予经济补偿及就近安置。线路建设涉及 3 处民房和 1 处环保砖房部分房屋拆迁, 房屋拆迁后的建筑垃圾应及时清运, 拆迁后的土地将由施工单位进行平整, 工程结束后, 及时对生态进行恢复, 并与周围环境保持一致。拆迁移民安置工程执行“三同时”原则。

c. 线路跨越阿善沟, 河中不立塔, 在河两岸立塔, 河岸立塔挂线施工期要避开雨季, 施工完毕要及时清理余物, 以确保本线路施工不影响阿善沟的正常使用功能。

d. 在塔基开挖时尽量缩小作业范围, 缩短基础暴露时间, 保护周围植被; 优先考虑采用原状土基础, 尽量按原地质顺序逐层回填, 特别注意保护表层土壤, 余土做压沉土置于塔基中间, 夯实、拍平, 恢复植被; 对塔基要采取随挖随填基础, 保证塔位和基坑不积水; 及时恢复施工场地植被。施工用原材料运输时用布覆盖, 堆放处下垫布, 施工场地设围挡, 洒水抑尘, 特别注意保护表层土壤; 减少机械施工量, 以减少噪声、扬尘对环境污染, 要求施工后立即恢复植被。

e. 对于临时占用土地, 应执行国家有关赔偿政策, 施工结束后应立即考虑还田、还牧。对破坏的青苗给予经济补偿, 全部用于生态恢复。对砍伐的树木给与经济补偿, 全部用于生态恢复。线路安装防鸟器, 以减少鸟类在线路上停留, 起到一方面减少电磁对鸟类影响, 另一方面防止鸟类影响线路正常运行的作用。

f. 严格执行输电线路对通信线路、无线电台站等的防护要求和限值规定, 保持一定的防护间距。

g. 根据国务院批准的《电力设施保护条例》(国务院令第 239 号), 220kV 架空输电线路应保持外档单相导线外 15m 平行线内的区域为架空电力线路保护区范围, 该区域内原则上可作为农田或绿化带, 在通过公众活动区域时线路导线距地最小距离不得低于 8.0m。

8、线路选线的环境可行性

(1) 本项目拟建线路长度约 6.1km，其中约 3.5km 与已建的沙尔沁、包铝二期至沙尔沁的双回 220kV 线路平行架设，线路相距约 30~70m，减少了线路走廊占地，节约了土地资源，同时也相对减轻了线路对环境的影响。

(2) 沙尔沁变电站北侧存在一处环保砖厂，线路需从砖厂上方经过，因此需要对砖厂部分房屋进行拆迁；同时，拟建线路计划在阿善沟东侧居民区内立塔，拟拆除住宅 3 处。此处的拆迁均为工程拆迁。拆除部分房屋后，线路对环境保护目标的影响可控制在国家标准限制内。

(3) 全线共立 23 基铁塔，永久性占地面积约 3312m²。全线地形为 78%山地和 22%平地。不涉及基本农田的占用。

(4) 本工程路径在可研勘察阶段，就两端进出线和中间路径走向问题，分别取得了包头市规划局、青山区人民政府得相关意见，原则同意设计推荐的路径。文件名称为《关于包铝 I 回破口接入沙尔沁 220 千伏变电站输电线路规划意见的函》(包规划管字【2013】0460 号)和《包头市东河区人民政府关于包铝 I 回破口接入沙尔沁 220 千伏变电站线路路径的复函》(包东政发[2013]388 号)。

本线路的建设符合 220kV 电网设计要求，线路严格按国家有关设计规范执行，经预测和类比监测，其产生的电磁和噪声对公众影响均满足国家环境保护相应标准要求，线路两侧评价范围内无自然保护区、机场、电台和通讯设施。本工程线路选线过程中，尽量避开居住区，对无法避让的房屋采取拆迁处置。拆迁后其他村庄距线路的距离在 50m 以外，符合电力线路走廊设计规范要求。

综上，本项目在严格采取本次环评提出的各项环境保护措施后，对周围环境的影响符合国家环境保护标准要求，从环境保护分析，本项目建设可行。

二、要求及建议

1、沙尔沁变电站北侧存在一处环保砖厂，线路需从砖厂上方经过，因此需要对砖厂部分房屋进行拆迁；同时，拟建线路计划在阿善沟东侧居民区内立塔，拟拆除住宅 3 处，在跨越居民区时线路高度距房最低不低于 8m。此处的拆迁均为工程拆迁。拆除工作应在线路运行前完成，项目方需对拆迁住户进行妥善安置。

2、线路跨越阿善沟，河中不立塔，在河两岸立塔，河岸立塔挂线施工期要避开雨季，施工完毕要及时清理余物，以确保本线路施工不影响阿善沟的正常使用功能。

3、输电线路设计严格执行《110~500kV 送电线路设计技术规程》(DL/T5092—1999)，优化设计。线路在设计时，尽量选用大直径导线，要求导线和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，使工频电、磁场强度对周围环境影响控制在国家标准限值内。

4、输电线路运行管理单位应定期对线路进行安全巡视和环境影响监测，定期维护电气设备，防止设备老化对环境造成的电磁和噪声污染。对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理，维持线路在较低电磁环境污染水平下运行，保护公众健康，同时保证线路安全正常运行。

5、电力管理部门加强环境安全管理，对运检人员加强电磁环境保护知识的培训，向沿线居民积极宣贯电磁环境知识，消除居民对电磁环境的过分担忧。

各级环境保护主管部门的审批意见（国家、省、行业）

内蒙古自治区环境保护厅《关于包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电线路工程环境影响报告表的批复》（内环表[2014]57 号）的批复意见如下：

你局报送的《包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电线路工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、项目建设基本情况及总体意见

新建送电线路位于包头市东河区境内。本工程拟建 1 条 220kV 送电线路，线路起于沙尔沁 220kV 变电站，止于包北变铝厂二期变一回（简称包铝一回）220kV 线路 46#-47#塔破口点，拟建线路长约 6.1km，转角 12 次，双回路架设。沙尔沁 220kV 变电站扩建 2 个 220kV 出线间隔。项目总投资为 2039.03 万元，其中环保投资约 304.48 万元，占总投资的 14.9%。

该项目符合国家产业政策。根据该项目符合国家产业政策。根据线路对周围环境影响预测的结果，工频电场强度、工频磁感应强度的最大值分别为 3731.34V/m、32.72 μ T，小于 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求。本项目输电线路运行状态下噪声值昼间为 32.9 ~44.6dB（A），夜间噪声值较昼间噪声值低，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值。落实《报告表》提出的各项环境保护措施后，从环境保护角度分析，我厅同意本项目按照《报告表》中所列的性质、规模、地点、采取的环保措施进行建设。

二、项目建设及运行期间应重点做好的工作

（一）认真落实《报告表》中提出的控制和改善工频电场、工频磁场对周边环境影响的措施和方法，监测值应符合国家评价标准限值要求。

（二）工程施工期建设单位要保护好生态环境，采取有效的防尘措施。施工结束后要及时清理施工垃圾，恢复道路、施工场所等临时用地原有的土地功能。施工期产生的垃圾、污水必须回收，送交当地环卫部门集中处置运营期变电站内的生活污水必须集中回收，并经化粪池处理后用于环境绿化。对设备维修过程中产生的废绝缘油、废润滑油、废矿物油和清洗剂等应全部回用，如不能全部回用，必须单独存放，集中送交有资质的部门处置。

（三）项目施工期及运行期的噪声值及防噪措施应满足《报告表》中提出的要求，监测值应符合国家评价标准限值要求。

（四）项目线路建设应严格依据可行性研究和初步设计执行。确因特殊原因产生重大调整的，应重新确认工程周围及沿线环境敏感目标，对新增的环境敏感目标开展补充环评，并将补充的环境影响评价报告上报我厅。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目投入试运行后 3 个月内，建设单位要按规定程序申请竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可投入正式运行。

四、我厅委托包头市环境保护局负责该项目施工期和运行期的监督检查工作。

表6 环境保护措施执行情况（附照片）

表6.1 环评报告表要求落实情况一览表

阶段	影响类别	环境影响报告表要求采取的环保措施	环境保护措施落实情况，未采取措施的原因
前期	污染影响	<p>(1) 输电线路电磁影响： 在线路设计时严格按《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定执行；对沿线相关的无线电设施保护设计并采取相应措施处理；选用大直径导线，要求导线和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。</p> <p>(2) 输电线路噪声影响： 输电线路合理选择导线截面和相导线结构，尽量采用粗导线以降低可听噪声水平。</p>	<p>已落实。</p> <p>本工程新建线路设计时严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规程》（GB50545-2010）规定执行，在跨越居民区时线路高度距房最低不低于8m，本工程敏感保护目标处的线高为26m~68m。导线选择2×JL/GIA-400/35型钢芯铝绞线，设备采购时对导线和其他金具加工工艺提出严格要求，可有效降低电晕产生的可听噪声水平。</p> <p>本次验收监测结果显示，线路附近环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度、噪声均满足相应标准要求。</p>
		<p>交叉跨越等的影响：</p> <p>(1) 线路交叉跨越公路、河流及其他输电线路时，分别按有关设计规程、规定的要求，在交叉跨越段留有充裕的净高，使线路运行时对交叉跨越的对象无影响。</p> <p>(2) 严格执行输电线路对通信线路、无线电台站等的防护要求和限值规定，保持一定的防护间距。</p> <p>(3) 根据国务院批准的《电力设施保护条例》(国务院令第239号)，220kV架空输电线路应保持外档单相导线外15m平行线内的区域为架空电力线路保护区范围，该区域内原则上可作为农田或绿化带，在通过公众活动区域时线路导线距地最小距离不得低于8.0m。</p>	<p>已落实。</p> <p>本工程线路沿线涉及环境保护目标10处，敏感保护目标处的线高为26m~68m，线路附近环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度、噪声均满足相应标准要求。</p> <p>本工程新建线路设计时严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规程》（GB50545-2010）规定执行，满足交叉跨越的净空高度要求。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表要求采取的环保措施	环境保护措施落实情况, 未采取措施的原因
施工期	污染影响	<p>施工废水:</p> <p>线路跨越阿善沟, 沟中不立塔, 在沟两岸立塔, 沟岸立塔挂线, 施工期要避开雨季, 施工完毕要及时清理余物, 以确保本线路施工不影响阿善沟的正常使用功能。</p>	<p>已落实。</p> <p>经核实, 线路未跨越阿善沟。</p>
		<p>施工固体废物:</p> <p>变电站施工期建筑垃圾集中收集后送至城市建筑垃圾厂。变电站施工期生活垃圾经带塑料袋封装的垃圾桶收集后送至城市生活垃圾填埋场。</p>	<p>已部分落实。</p> <p>变电站四周围墙有建筑垃圾未及时清运, 南侧活动板房未拆, 需及时安排清运。</p>
		<p>施工扬尘污染:</p> <p>施工时修筑临时施工道路, 防止道路扬尘污染环境; 对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料, 在运输时用防水布覆盖; 水泥装卸要文明作业, 防止水泥粉尘污染环境。施工弃土、弃渣等要合理堆放。</p>	<p>已落实。</p> <p>施工过程中对施工场地采取围挡、遮盖、定期洒水, 减少扬尘污染, 施工建筑垃圾及弃土石及时清运到指定地点; 材料运输和堆放采用苫布遮盖等方式减轻对附近环境扬尘污染。</p> <p>根据现场调查走访, 施工期没有发生扬尘污染事件。</p>
		<p>施工噪声:</p> <p>施工活动主要集中在白天进行, 加强施工管理, 合理安排施工时间, 避免在雨季及大风时期施工。</p> <p>尽量采用低噪声施工设备, 尤其夜间不使用高噪声设备, 施工场地噪声达到相应标准要求。</p>	<p>已落实。</p> <p>按照国家和当地夜间施工作业时间的规定合理安排施工时间, 防止噪声扰民; 并且本工程采用了低噪声施工设备。</p> <p>根据现场调查走访, 施工期未发生噪声扰民现象。</p>
	交叉跨越等影响	<p>线路边线避让沿线村庄, 在通过公众活动区域时线路导线距地最小距离不低于 8.0m。</p> <p>线路跨越公路及电力线路, 施工时与有关部门协商, 在规定时间内完成施工。</p>	<p>已落实。</p> <p>施工满足公路、电力线、通信等交叉跨越的净空高度要求, 在规定时间内完成施工。</p>
生态影响	占地按要求办理用地许可手续。	<p>已落实。</p> <p>本工程占地已取得规划部门的用地许可, 不占用基本农田。</p>	

阶段	影响类别	环境影响报告表要求采取的环保措施	环境保护措施落实情况, 未采取措施的原因
		<p>(1) 牵张场临时进场道路在施工结束后如无使用要求, 应恢复原有功能。</p> <p>(2) 全线经过山地和天然草地, 立塔 23 基, 塔基永久性占地面积约 3312m²。施工时加强施工车辆和人员管理, 严格按照指定的作业地点、作业范围施工并按指定路线运输。生活区要加强环境保护措施, 防止生活废弃物污染周围的草地, 施工结束后要积极恢复植被。</p>	<p>已落实。</p> <p>本工程线路立塔 18 基, 施工车辆按照指定的线路行驶, 施工人员在指定的地点、范围施工, 临时占地尽量少占草地。</p> <p>根据现场勘查, 沿线临时施工场地均已恢复原貌, 本工程建设未造成植被破坏。</p>
		<p>(1) 临时堆料场垫布, 防止破坏植被;</p> <p>(2) 塔基尽量避免大开挖, 在受到洪水冲击影响的坡脚地段、低洼地段的铁塔须采取防护措施, 采用浆砌护坡和毛石排洪沟或围坝, 防止水土流失。塔基开挖土石方及时回填利用, 减少弃渣量, 不能回填利用的, 应选择弃渣场堆放, 并采取临时挡护、绿化固沙等措施, 防止水土流失。</p> <p>(3) 铁塔基础的设计是按照沿线地形条件, 从生态保护、水土保持出发, 尽量减少原材料使用量和运输量。本项目采用现浇混凝土刚性基础。在基面上方开挖时, 施工单位要严格按照各转角及换位塔的位移设计给定值施工, 须降基面的桩位, 应先钉辅助桩, 并应测出需降土石方量, 要结合现场实际地形慎重进行, 不可贸然开挖。对于基坑开挖, 在地形地貌允许的情况下, 尽量只开局部基面, 减少整体基面的开挖。线路塔基的掏挖取土灌注完毕后, 回填时尽量按原地质层顺序逐层回填, 回填土应夯实, 容重不得小于 1.6 吨/m³。岩石基坑或卵石基坑回填时要掺入土, 土石比例为 3:7。余土堆积在铁塔四脚中心地区要铺平、夯实, 地面用粗颗粒平整、覆盖, 防止产生风蚀, 同时也有利于植物的自然恢复。在基础施工完成后, 采取恢复植被措施。</p> <p>(4) 全线路安装防鸟器, 以减少鸟类在线路停留, 一方面减少电磁对鸟类影响, 另一方面防止鸟类影响线路正常运行。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 材料运输和堆放采用苫布遮盖等方式, 临时堆料场处下垫布;</p> <p>(2) (3) 线路塔基开挖回填时, 按原地质层顺序逐层回填, 边夯实边回填, 余土做压沉土堆于塔基中间夯实、拍平; 目前线路塔基处植被恢复良好, 沿线临时施工场地均已恢复原貌, 未造成水土流失;</p> <p>(4) 全线路已安装防鸟器。</p>

阶段	影响类别	环境影响报告表要求采取的环保措施	环境保护措施落实情况, 未采取措施的原因
试运行期	污染影响	<p>工频电场、工频磁场及噪声防治:</p> <p>(1) 输电线路运行管理单位应定期对线路进行安全巡视和环境影响监测, 定期维护电气设备, 防止设备老化对环境造成的电磁和噪声污染。对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理, 维持线路在较低电磁环境污染水平下运行, 保护公众健康, 同时保证线路安全正常运行。</p> <p>(2) 电力管理部门加强环境安全管理, 对运检人员加强电磁环境保护知识的培训, 向沿线居民积极宣贯电磁环境知识, 消除居民对电磁环境的过分担忧。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 本工程严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计技术规程》(GB50545-2010) 设计, 是运营期定期对线路进行安全巡视, 定期维护电气设备, 对运检人员加强电磁环境保护知识培训。</p> <p>(2) 本次验收监测结果表明, 线路附近环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声均能满足相应标准要求。</p> <p>(3) 扩建东起 1、2 间隔, 并将间隔进行了调整, 本次验收监测结果表明, 间隔 (线路沙尔沁变电站出线处) 附近环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度、环境噪声均能满足相应标准要求。</p>

表 6.2 环评批复文件要求落实情况一览表

环评批复文件中提出的环保措施	工程实际环保措施的落实情况
内蒙古自治区环境保护厅《关于包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电线路工程环境影响报告表的批复》(内环表[2014]57 号)的批复意见如下:	——
二、项目建设及运行期间应重点做好的工作	——
(一)认真落实《报告表》中提出的控制和改善工频电场、工频磁场对周边环境影响的措施和方法,监测值应符合国家评价标准限值要求。	<p>已落实。已落实《包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电线路工程环境影响报告表》中提出的控制和改善工频电场、工频磁场对周边环境影响的措施和方法,详见表 6.1。</p> <p>本次验收监测结果显示,线路附近环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足相应标准要求。</p>
(二)工程施工期建设单位要保护好生态环境,采取有效的防尘措施。施工结束后要及时清理施工垃圾,恢复道路、施工场所等临时用地原有的土地功能。施工期产生的垃圾、污水必须回收,送交当地环卫部门集中处置运营期变电站内的生活污水必须集中回收,并经化粪池处理后用于环境绿化。对设备维修过程中产生的废绝缘油、废润滑油、废矿物油和清洗剂等应全部回用,如不能全部回用,必须单独存放,集中送交有资质的部门处置。	<p>已部分落实。</p> <p>根据现场勘查,本工程施工期未对周围生态环境造成破坏,施工临时占地已基本看不到施工痕迹。施工过程中通过对施工场地采取围挡、遮盖、定期洒水,材料运输和堆放采用苫布遮盖等方式,有效减少施工期对附近环境扬尘污染。施工结束后立即进行土地整治,完善各项环保设施,但未及时清理施工垃圾。施工期产生的生活废弃物已集中收集处理,未对周围环境产生影响。</p> <p>本工程仅涉及间隔扩建和线路建设,运营期无废水、固体废弃物排放。</p>
(三)项目施工期及运行期的噪声值及防噪措施应满足《报告表》中提出的要求,监测值应符合国家评价标准限值要求。	<p>已落实。详见表 6.1。</p> <p>本工程施工期按照国家与当地夜间施工作业时间的规定合理安排施工时间,未造成噪声扰民现象。本次验收监测结果表明,线路附近环境保护目标处环境噪声均能满足相应标准要求。</p>

环评批复文件中提出的环保措施	工程实际环保措施的落实情况
<p>（四）项目线路建设应严格依据可行性和初步设计执行。确因特殊原因产生重大调整的，应重新确认工程周围及沿线环境敏感目标，对新增的环境敏感目标开展补充环评，并将补充的环境影响评价报告上报我厅。</p>	<p>已落实。 实际建成线路与可行性研究、环评阶段相比，线路路径未发生重大变更。</p>
<p>三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度，项目投入试运行后 3 个月内，建设单位要按规定程序申请竣工环境保护验收，经验收合格后，项目方可投入正式运行。</p>	<p>已落实。 本期工程环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产。 环保设施运行良好，能够满足环境保护要求。</p>

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电磁环境 监测	监测因子及监测频次			
	1、监测因子			
	距离地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。			
	2、监测频次			
	每个测点在稳定情况下监测 5 次，每次测量观测时间≥15s，取 5 次监测的平均值。			
	监测方法及监测布点			
	1、监测方法			
	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。			
	2、监测布点			
	（1）输电线路			
本线路沿线经过大都为山区，不具备断面检测条件。				
在本期线路评价范围内环境保护目标处布置监测点，监测布点见表 7.1，具体监测点位见图 2.1~图 2.4。				
表 7.1 输电线路环境保护目标处监测布点				
	线路名称	监测点位置（编号）	具体点位	备注
	220kV 输电 线路	沙尔沁 1、2 出线间隔处（1）	包沁 II 回/包沁 III 回沙尔沁 1、2 出线间隔线下，线高 30.2m	图 2.1
		楼板厂（2）	包沁 II 回东侧 11m，线高 30.2m	图 2.1
		泡沫保温加工厂/暖气片加工厂（3）	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威沁 II 回东侧 35m，线高 28m	图 2.2
		停车场（4）	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威沁 II 回线路西侧 25m，线高 29m	图 2.3
		停车场（门卫）（5）	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威沁 II 回线路西侧 38m，线高 29m	
		毛其莱村门面房（6）	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威沁 II 回线路西侧 27m，线高 26m	
		废弃板房（7）	包沁 II 回/包沁 III 回线下，线高 68m	图 2.4
		废弃板房（8）	包沁 II 回/包沁 III 回线下，线高 61m	
		矿区废弃房（9）	包沁 II 回/包沁 III 回线路北侧 11m，线高 61m	
监测单位、监测时间、监测环境条件				
1、监测单位				

<p>南京电力设备质量性能检验中心</p> <p>2、监测时间</p> <p>2017 年 12 月 14 日</p> <p>3、监测环境条件</p> <p>输电线路: 天气晴, 昼间 (8: 00-12: 00), 温度-16°C~-1°C, 相对湿度 30%~35%, 风速 1.5~2.0m/s。</p>																																							
<p>监测仪器及工况</p> <p>1、监测仪器</p> <p>本次监测采用的仪器均经过法定计量机构检定, 且均在有效期内。测试仪器信息一览表见表 7.2。</p> <p style="text-align: center;">表 7.2 测试仪器信息一览表</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 35%;">仪器名称及编号</th> <th style="width: 35%;">技术指标</th> <th style="width: 30%;">测试 (校准) 证书编号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <p>工频电场、工频磁场</p> <p>仪器名称: 场强仪</p> <p>仪器型号: NBM-550</p> <p>主机出厂编号: G-0030</p> <p>探头型号: EHP-50F</p> <p>探头出厂编号: 000WX50425</p> </td> <td> <p>主机频率范围</p> <p>5Hz~60GHz</p> <p>探头频率范围</p> <p>1Hz~400kHz</p> <p>量程范围</p> <p>工频电场:</p> <p>0.5V/m~100kV/m</p> <p>工频磁场:</p> <p>0.3nT~100μT</p> <p>测量高度</p> <p>探头离地 1.5m</p> </td> <td> <p>校准单位:</p> <p>江苏省计量科学研究所</p> <p>证书编号:</p> <p>E2017-0075196</p> <p>证书有效期:</p> <p>2017 年 08 月 15 日~2018 年 08 月 14 日</p> </td> </tr> </tbody> </table>						仪器名称及编号	技术指标	测试 (校准) 证书编号	<p>工频电场、工频磁场</p> <p>仪器名称: 场强仪</p> <p>仪器型号: NBM-550</p> <p>主机出厂编号: G-0030</p> <p>探头型号: EHP-50F</p> <p>探头出厂编号: 000WX50425</p>	<p>主机频率范围</p> <p>5Hz~60GHz</p> <p>探头频率范围</p> <p>1Hz~400kHz</p> <p>量程范围</p> <p>工频电场:</p> <p>0.5V/m~100kV/m</p> <p>工频磁场:</p> <p>0.3nT~100μT</p> <p>测量高度</p> <p>探头离地 1.5m</p>	<p>校准单位:</p> <p>江苏省计量科学研究所</p> <p>证书编号:</p> <p>E2017-0075196</p> <p>证书有效期:</p> <p>2017 年 08 月 15 日~2018 年 08 月 14 日</p>																												
仪器名称及编号	技术指标	测试 (校准) 证书编号																																					
<p>工频电场、工频磁场</p> <p>仪器名称: 场强仪</p> <p>仪器型号: NBM-550</p> <p>主机出厂编号: G-0030</p> <p>探头型号: EHP-50F</p> <p>探头出厂编号: 000WX50425</p>	<p>主机频率范围</p> <p>5Hz~60GHz</p> <p>探头频率范围</p> <p>1Hz~400kHz</p> <p>量程范围</p> <p>工频电场:</p> <p>0.5V/m~100kV/m</p> <p>工频磁场:</p> <p>0.3nT~100μT</p> <p>测量高度</p> <p>探头离地 1.5m</p>	<p>校准单位:</p> <p>江苏省计量科学研究所</p> <p>证书编号:</p> <p>E2017-0075196</p> <p>证书有效期:</p> <p>2017 年 08 月 15 日~2018 年 08 月 14 日</p>																																					
<p>2、运行工况</p> <p>本次验收监测时线路昼间运行工况见表 7.3。</p> <p style="text-align: center;">表 7.3 线路运行工况 (8:00)</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th colspan="2" rowspan="2">项目 \ 线路名称</th> <th>220kV 包沁 II 线</th> <th>220kV 包沁 III 线</th> <th>220kV 威沁 I 线</th> <th>220kV 威沁 II 线</th> </tr> <tr> <th>U</th> <th>I</th> <th>P</th> <th>Q</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>电压 (kV)</td> <td>U</td> <td>277.78</td> <td>277.78</td> <td>277.78</td> <td>277.78</td> </tr> <tr> <td>电流 (A)</td> <td>I</td> <td>170</td> <td>155</td> <td>216</td> <td>241</td> </tr> <tr> <td>有功 (MW)</td> <td>P</td> <td>-41</td> <td>-38</td> <td>-83</td> <td>-82</td> </tr> <tr> <td>无功 (MVar)</td> <td>Q</td> <td>-46</td> <td>-52</td> <td>21</td> <td>27</td> </tr> </tbody> </table> <p>注: 沙尔沁 220kV 变电站间隔扩建处作为输电线路监测点 (1)。</p>						项目 \ 线路名称		220kV 包沁 II 线	220kV 包沁 III 线	220kV 威沁 I 线	220kV 威沁 II 线	U	I	P	Q	电压 (kV)	U	277.78	277.78	277.78	277.78	电流 (A)	I	170	155	216	241	有功 (MW)	P	-41	-38	-83	-82	无功 (MVar)	Q	-46	-52	21	27
项目 \ 线路名称		220kV 包沁 II 线	220kV 包沁 III 线	220kV 威沁 I 线	220kV 威沁 II 线																																		
		U	I	P	Q																																		
电压 (kV)	U	277.78	277.78	277.78	277.78																																		
电流 (A)	I	170	155	216	241																																		
有功 (MW)	P	-41	-38	-83	-82																																		
无功 (MVar)	Q	-46	-52	21	27																																		
<p>监测结果分析</p> <p>1、电磁环境监测结果</p> <p>220kV 送电线路:</p>																																							

本期送电线路附近评价范围内环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 7.4。

表 7.4 输电线路附近环境保护目标处工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

线路名称	监测点位 (编号)	具体点位	工频电场 强度 (kV/m)	工频磁 感应强 度 (μT)
220kV 输电线路	沙尔沁 1、2 出线间隔处 (1)	包沁 II 回/包沁 III 回沙尔沁 1、2 出线间隔线下，线高 30.2m	2.8×10^{-1}	0.394
	楼板厂 (2)	包沁 II 回东侧 11m，线高 30.2m	1.1×10^{-1}	0.323
	泡沫保温加 工厂/暖气片 加工厂 (3)	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威 沁 II 回东侧 35m，线高 28m	2.1×10^{-1}	0.199
	停车场 (4)	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威 沁 II 回线路西侧 25m，线高 29m	2.1×10^{-1}	0.934
	停车场 (门 卫) (5)	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威 沁 II 回线路西侧 38m，线高 29m	1.5×10^{-1}	1.004
	毛其莱村门 面房 (6)	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威 沁 II 回线路西侧 27m，线高 26m	1.0×10^{-1}	1.316
	废弃板房 (7)	包沁 II 回/包沁 III 回线下，线高 68m	1.1×10^{-1}	0.456
	废弃板房 (8)	包沁 II 回/包沁 III 回线下，线高 61m	1.1×10^{-1}	0.465
	矿区废弃房 (9)	包沁 II 回/包沁 III 回线路北侧 11m，线高 61m	1.1×10^{-1}	0.409

2、电磁环境影响分析

(1) 220kV 送电线路

从表 7.4 可以看出，本期工程 220kV 输电线路附近评价范围内环境保护目标处工频电场强度测量值为 $1.0 \times 10^{-1} \sim 2.8 \times 10^{-1} \text{ kV/m}$ ，符合 4 kV/m 的标准限值要求；工频磁感应强度测量值为 $0.199 \times 10^{-3} \sim 1.316 \times 10^{-3} \text{ mT}$ ，符合 0.1 mT 的标准限值要求（校核标准为 $100 \mu\text{T}$ ）。

声
环
境
监
测

监测因子及监测频次

1、监测因子

噪声

2、监测频次

环境保护目标处噪声：在稳定情况下每个测点测量时间为 1 分钟，读取等效连续

A 声级; 每个测点分别在昼间、夜间两个时段测量。

监测方法及监测布点

1、监测方法

(1) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

2、监测布点

(1) 输电线路

在本期线路评价范围内环境保护目标处布置监测点, 监测布点见表 7.1, 具体监测点位见图 2.1~图 2.4。

监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位

南京电力设备质量性能检验中心

2、监测时间

2017 年 12 月 14 日

3、监测环境条件

输电线路: 晴, 昼间 (8: 00-12: 00), 温度-16°C~-1°C, 相对湿度 30%~35%, 风速 1.5~2.0m/s。夜间 (22: 00-24: 00), 温度-16°C, 相对湿度 40%, 风速 2.5m/s。

监测仪器及工况

1、监测仪器

本次监测采用的仪器均经过法定计量机构检定, 且均在有效期内。测试仪器信息一览表见表 7.5。

表 7.5 测试仪器信息一览表

仪器名称及编号	技术指标	测试(校准)证书编号
噪声 仪器名称: 噪声频谱分析仪 仪器型号: AWA6228+ 出厂编号: 00310383	测量范围: (25~130) dB(A) 灵敏度: 40mV/Pa	噪声 校准单位: 上海市计量测试技术研究院 证书编号: 2017D51-20-1268962003 有效期: 2017 年 10 月 23 日~2018 年 10 月 22 日
校准器 仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6221A 出厂编号: 1007707	频率范围: 10Hz~ 20kHz	校准器 校准单位: 上海市计量测试技术研究院

		<p>证书编号: 2017D51-20-1268963004</p> <p>有效期: 2017年10月20日~2018年10月19日</p>			
<p>2、运行工况</p> <p>本次验收监测时线路昼间运行工况见表 7.3, 夜间运行工况见表 7.6。</p>					
<p>表 7.6 线路运行工况 (22:00)</p>					
线路名称		220kV 包沁 II 线	220kV 包沁 III 线	220kV 威沁 I 线	220kV 威沁 II 线
项目					
电压 (kV)	U	277.38	277.38	277.48	277.48
电流 (A)	I	168	150	213	240
有功 (MW)	P	-40	-35	-81	-80
无功 (MVar)	Q	-43	-50	20	26
<p>监测结果分析</p> <p>1、噪声监测结果</p> <p>(1) 220kV 送电线路</p> <p>本期输电线路附近评价范围内环境保护目标处噪声监测结果见表 7.7。</p>					
<p>表 7.7 输电线路附近环境保护目标处噪声监测结果</p>					
线路名称	监测点位 (编号)	具体点位	环境噪声 dB(A)		
			昼间	昼间	
220kV 输电线路	沙尔沁 1、2 出线间隔处 (1)	包沁 II 回/包沁 III 回沙尔沁 1、2 出线间隔线下, 线高 30.2m	52.5	44.1	
	楼板厂 (2)	包沁 II 回东侧 11m, 线高 30.2m	51.7	43.8	
	泡沫保温加工厂/暖气片加工厂 (3)	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威沁 II 回东侧 35m, 线高 28m	44.3	42.6	
	停车场 (4)	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威沁 II 回线路西侧 25m, 线高 29m	51.8	41.6	
	停车场 (门卫) (5)	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威沁 II 回线路西侧 38m, 线高 29m	51.6	41.5	
	毛其莱村门面房 (6)	包沁 II 回/包沁 III 回/威沁 I 回/威沁 II 回线路西侧 27m, 线高 26m	52.2	43.9	
	废弃板房 (7)	包沁 II 回/包沁 III 回线下, 线高 68m	39.2	38.0	
	废弃板房 (8)	包沁 II 回/包沁 III 回线下, 线高 61m	39.0	37.9	

		矿区废弃房 (9)	包沁 II 回/包沁 III 回线路北侧 11m, 线高 61m	39.3	38.0
<p>2、噪声环境影响分析</p> <p>(1) 220kV送电线路</p> <p>从表7.7可以看出，本工程220kV输电线路附近环境保护目标处昼间噪声监测值为39.0~52.5dB(A)，夜间噪声监测值为37.9~44.1dB(A)，昼、夜声环境质量监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类标准(即昼间：55dB(A)，夜间：45dB(A))。</p>					

表 8 环境影响调查

施工期	生态影响	<p>间隔扩建工程: 沙尔沁 220kV 变电站位于包头生态铝工业园区境内, 现有 1 台主变, 7 回 22kV 出线。本工程向东扩建 2 个 220kV 出线间隔, 称为东起 1、2 出线间隔。</p> <p>线路工程: 1) 包北—沙尔沁 220kV 线路 (包沁 II 回、包沁 III 回): 起于沙尔沁 220kV 变电站出线架构西起第 1、2 间隔, 止于原包沁 II 回 47#塔, 线路长度 4.66km, 转角 8 次。2) 沙尔沁—包东 220kV 线路起于威沁 I 回 66#, 止于威沁 I 回 62#, 线路长度 1.07km, 转角 4 次。3) 沙尔沁—铝厂二期 220kV 线路起于原沁铝 15#, 止于原沁铝 17#, 线路长度 0.37km, 转角 2 次。</p> <p>(1) 对生态的影响</p> <p>施工结束后, 对塔基占地和临时占地进行了土地平整。线路经过林地时采用高架塔方式跨越; 线路经过草地时施工车辆按照指定的线路行驶, 施工人员在指定的地点、范围施工, 临时占地尽量少占草地。</p> <p>通过现场调查, 目前线路塔基处植被恢复良好, 沿线临时施工场地均已恢复原貌, 因此, 本工程线路的建设对周边生态系统的影响较小。线路沿线概况照片见图 8.1, 部分塔基处植被恢复情况照片见图 8.2。</p> <p>(2) 水土流失防治措施调查</p> <p>经现场勘查, 本期送电线路塔基下方基本无弃土, 塔基处已进行了土地平整, 塔基处植被恢复良好。</p> <p>(3) 临时占地调查</p> <p>线路施工结束后, 施工道路、牵张场等临时占地均已恢复其原有土地类型, 从现场情况看, 基本无施工痕迹。</p> <p>(4) 跨越阿善沟调查</p> <p>经核实, 本线路工程未跨越阿善沟。</p>
	污染影响	<p>施工期的污染影响主要是施工扬尘、施工噪声、施工固体废弃物、施工人员生活污水等带来的环境影响。</p> <p>(1) 施工扬尘防治措施调查</p> <p>施工过程中通过设置围挡、洒水等措施控制了施工扬尘, 施工期未发生扬尘污染事件。</p>

		<p>(2) 施工噪声防治措施调查</p> <p>施工期采用低噪声机械，在居民区附近禁止夜间施工，经走访居民和当地环保部门调查，施工期未发生噪声扰民现象。</p> <p>(3) 施工固体废物防治措施调查</p> <p>线路施工期的固体废物主要有建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。生活垃圾集中堆放，定期清运。建筑垃圾及时清运至指定地点。</p>
	社会影响	<p>沙尔沁变电站北侧存在一处环保砖厂，线路需从砖厂上方跨过，因此环评阶段要求对砖厂部分房屋进行拆迁；同时，拟建线路计划在阿善沟东侧居民区内立塔，拟拆除住宅 3 处，在跨越居民区时线路高度距房最低不低于 8m。此处的拆迁均为工程拆迁。拆除工作应在线路运行前完成，项目方需对拆迁住户进行妥善安置。验收阶段，线路调查范围内环保砖厂并无居住，立塔处住宅已拆除。</p> <p>本期工程 220kV 输电线路附近评价范围内环境保护目标处工频电场强度测量值为 $1.0 \times 10^{-1} \sim 2.8 \times 10^{-1} \text{kV/m}$，符合 4kV/m 的标准限值要求；工频磁感应强度测量值为 $0.199 \times 10^{-3} \sim 1.316 \times 10^{-3} \text{mT}$，符合 0.1mT 的标准限值要求（校核标准为 100μT）。</p> <p>本工程 220kV 输电线路附近环境保护目标处昼间噪声监测值为 39.0~52.5dB(A)，夜间噪声监测值为 37.9~44.1dB(A)，昼、夜声环境质量监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（即昼间：55dB(A)，夜间：45dB(A)）。</p> <p>本工程不占用基本农田。根据走访附近居民和当地环保部门，工程施工期间未发生施工污染事件或噪声扰民事件。</p>
试运 行期	生态影响	<p>通过现场调查情况看，本工程线路附近无需要保护的生态敏感目标。</p> <p>塔基建设时使土地功能发生了变化，改变局部自然生态环境，但塔基占地面积少，原有生态环境没有发生大的变化。</p>
	污染影响	<p>本次竣工环境保护验收监测表明，本工程输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度、噪声均能满足相应标准要求，详见表 7 部分。</p>
	社会影响	<p>本工程的建设能够满足包头铝业自备电厂能够按时顺利的投产。</p> <p>根据走访当地居民和环保部门，本工程投入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（分施工期和运行期）

施工期:

在项目建设中,没有单独设立环境监理,将环境监理纳入工程监理,工程施工期环境监理工作主要由工程监理单位负责。对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求,并不定期地对施工点进行监督抽查,并在施工期间采取了以下环境管理措施:

(1) 制定输电线路工程施工中的环保计划,负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理。

(2) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和先进技术。

(3) 加强对施工人员的素质教育,要求施工人员在施工活动中应遵循环保法规,提高全体员工文明施工的认识和能力。

(4) 负责日常施工活动中的环境管理工作,做好输电线路走廊附近区域的环境特征调查,对环境环境保护目标做到心中有数。

(5) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

(6) 施工单位在施工工作完成后的植被恢复和补偿,水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

(7) 施工单位负责对噪声和扬尘的日常检查,环保部门负责抽查。

(8) 工程竣工后,将各项环保措施落实完成情况上报工程运行主管部门。

试运行期:

项目竣工投运后,根据工程建设地区的环境特点,其运行主管单位设立了相应管理部门。在运行期间实施以下环境管理的内容:

(1) 采用符合要求的设施,保证输电线路走廊附近区域各项污染指标在国家规定的限制内。

(2) 贯彻执行国家和地方的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度,制定和实施各项环境管理计划。

(3) 掌握项目附近的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件,做好记录、建档工作。技术文件包括:污染源的监测记录技术文件;污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件;导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等,并定期向当地环保主管部门申报。

- (4) 检查环保治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。
- (5) 不定期地巡查环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。
- (6) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。
- (7) 配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后所产生的电磁环境、噪声等投诉。
- (8) 对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保管理内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，声环境质量标准，其他有关的国家和地方的规定。

环境监测计划落实情况

《包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电线路工程建设项目环境影响报告表》中没有提出监测计划，本期输变电工程不设日常监测，竣工验收委托有资质单位进行监测。

本工程应加强设备运行期间的管理，运营期监测计划如下：

表 9.1 运营期监测计划

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	线路工程环境保护目标处布设监测点
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	竣工验收监测一次
2	噪声	点位布设	线路工程环境保护目标处布设监测点
		监测项目	等效连续 A 声级
		监测方法	环境噪声：《声环境质量标准》（GB3096-2008） 厂界噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	竣工验收监测一次

环境管理状况分析

施工期及运行期采取的环境管理措施有效。

表 10 调查结论

调查结论

1、工程概况

本次验收项目为包铝一回 220kV 线路破口接入沙尔沁变 220kV 送电线路工程。该工程包括：间隔扩建工程：沙尔沁 220kV 变电站位于包头生态铝工业园区境内，现有 1 台主变，7 回 22kV 出线。本工程向东扩建 2 个 220kV 出线间隔，称为东起 1、2 出线间隔。

线路工程：（1）沙尔沁至包北线路改造：起于沙尔沁 220kV 变电站出线架构西起第 1、2 间隔，止于原包沁 II 回 47#塔，线路长度 4.66km。（2）沙尔沁至包头东线路改造：起于威沁 I 回 66#，止于威沁 I 回 62#，线路长度 1.07km。（3）沙尔沁至铝二线路改造：起于原沁铝 15#，止于原沁铝 17#，线路长度 0.37km。

导线采用 2×LGJ-400/35 钢芯铝绞线，塔基数 18 基（双回塔 14 基，四回塔 4 基）。

2、环境保护措施落实情况

本工程的环境影响报告表、批复文件中提出了比较全面的环境保护措施要求，这些措施在工程实际建设和投运期间均得到了较好的落实。

3、电磁环境影响调查

表10.1 电磁环境影响调查结论

名称		工频电场 (kV/m)	工频磁感应强度($\times 10^{-3}$ mT)	评价结论
输电线路	环境保护目标处	$1.0 \times 10^{-1} \sim 2.8 \times 10^{-1}$	0.199~1.316	满足相应标准要求
评价标准		《500kV超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24—1998)推荐居民区工频电场限值标准4kV/m,工频磁场限值标准0.1mT;《关于高压输变电建设项目环评适用标准等有关问题的复函》(环办函[2007]881号)推荐农田区域工频电场限值标准10kV/m。		

注：*以《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)表 1“公众曝露控制限值”规定工频电场强度 4000V/m,工频磁感应强度 100 μ T 进行校核。

4、声环境影响调查

表10.2 声环境影响调查结论

名称		监测值范围 (dB(A))		评价结论
		昼间	夜间	
输电线路	环境保护目标处	39.0~52.5	37.9~44.1	满足相应标准要求
评价标准		输电线路附近环境保护目标处执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准(即昼间:55dB(A),夜间:45dB(A))。		

5、生态影响调查

线路工程施工结束后，对塔基占地和临时占地进行了土地平整。线路经过林地时采用高架塔

方式跨越；线路经过草地时施工车辆按照指定的线路行驶，施工人员在指定的地点、范围施工，临时占地尽量少占草地。

通过现场调查，目前线路塔基处植被恢复良好，沿线临时施工场地均已恢复原貌，因此，本工程线路的建设对周边生态系统的影响较小。

经现场勘查，本期送电线路塔基下方基本无弃土，塔基处已进行了土地平整，塔基处植被恢复良好。

线路施工结束后，施工道路、牵张场等临时占地均已恢复其原有土地类型，从现场情况看，基本无施工痕迹。

线路未跨越阿善沟，本线路施工不影响阿善沟的正常使用功能。

6、社会影响调查

本工程的建设能够满足包头铝业自备电厂能够按时顺利的投产。根据走访当地居民和环保部门，本工程投入运行期间未发生噪声、电磁影响方面的环保投诉情况。

7、环境管理

本工程将环境监理纳入工程监理，由工程监理单位负责对施工中的每一道工序都严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行监督抽查，并在施工期间采取了相应的环境管理措施。项目竣工投运后，根据工程建设地区的环境特点，其运行主管单位设立了相应管理部门，制订了巡查制度，在运行期间实施了相应的环境管理内容。

综上所述，包铝一回220kV线路破口接入沙尔沁变220kV送电线路工程在设计、施工和投运初期采取了许多行之有效的污染防治和生态防治措施，项目的环境影响报告表和各级环境保护主管机关的批复中要求的生态保护和污染控制措施已基本得到落实，竣工验收监测结果表明线路附近环境保护目标处工频电场、工频磁场及噪声监测结果均满足相应标准要求，工程建设和运行对环境的实际影响较小。建议通过竣工环境保护验收。