

建设项目环境影响报告表

(试 行)

项目名称: 固原原州区三营三期风电场项目

— 升压站黄铎堡变 110kv 线路

建设单位: 固原清源风电有限公司

编制日期: 2018 年 8 月

国家环境保护总局制



项目名称：天润三期升压站-黄铎堡变电站 110kV 输电线路工程

文件类型：环境影响报告表

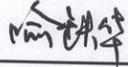
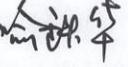
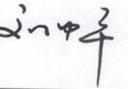
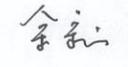
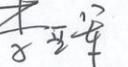
评价适用范围：核与辐射项目

法定代表人：徐高中 

主持编制机构：核工业二〇三研究所 (签章) 

天润三期升压站-黄铎堡变电站 110kV 输电线路工程

环境影响报告表编制人员名单

编制 主持人	姓名	职业资格 证书编号	登记(注册证) 编号	专业类别	本人签名	
	喻铁华	0004980	A360800041300	核工业		
主要 编制 人员 情况	序号	姓名	职业资格 证书编号	登记(注册证) 编号	编制内容	本人签名
	1	喻铁华	0004980	A36080041300	项目基本情况、结论及 建议	
	2	刘中平	201703561035201 4613016000059	A360806011	环境质量状况、工程分 析环境影响分析	
	3	余新山	0007488	A360803411	自然环境社会环境、建 设项目拟采取的防治措 施及预期效果	
4	李亚军	0004978	A360805411	报告审定		

环境影响评价工程师

姓名	登记单位	登记证号	职业资格证书号	登记类别	登记有效起始日期	登记有效终止日期	诚信信息	所在省
周卫华	核工业二〇三研究所	A360803108	0009823	社会服务	2016-08-29	2019-04-05		陕西省
张章	核工业二〇三研究所	A360805807	0010454	交通运输	2018-01-18	2020-03-31		陕西省
张淑兰(曾用名:张兰)	核工业二〇三研究所	A360806107	0001091	交通运输	2018-03-28	2018-12-14		陕西省
张娟	核工业二〇三研究所	A360802306	0012252	采掘	2016-03-19	2019-03-19		陕西省
张东方	核工业二〇三研究所	A360802706	00017194	采掘	2016-07-07	2019-07-07		陕西省
喻铁华	核工业二〇三研究所	A36080041300	0004980	核工业	2015-12-15	2018-12-14		陕西省
余新山	核工业二〇三研究所	A360803411	0007488	核工业	2017-01-14	2020-01-14		陕西省
徐杰峰	核工业二〇三研究所	A360803904	0010481	建材火电	2017-03-31	2020-03-31		陕西省
尉小龙	核工业二〇三研究所	A360805107	00019220	交通运输	2017-05-05	2020-05-05		陕西省
王薇	核工业二〇三研究所	A360804105	0010455	农林水利	2017-03-31	2020-03-31		陕西省
王永军	核工业二〇三研究所	A360802804	0008345	建材火电	2016-07-19	2019-07-19		陕西省
王乐力	核工业二〇三研究所	A36080010800	0001092	采掘	2015-12-15	2018-12-14		陕西省
王伯铎	核工业二〇三研究所	A360803704	0001088	建材火电	2017-01-20	2019-12-30		陕西省
秦岩	核工业二〇三研究所	A360802906	0006153	采掘	2016-08-02	2019-08-02		陕西省
刘茜	核工业二〇三研究所	A360806208	00014090	社会服务	2018-07-21	2021-07-20		陕西省
刘中平	核工业二〇三研究所	A360806011	20170356103520 14613016000059	核工业	2018-02-11	2021-02-10		陕西省
刘小波	核工业二〇三研究所	A360805207	0007487	交通运输	2017-05-05	2020-01-14		陕西省
刘翔	核工业二〇三研究所	A360804208	0007457	社会服务	2017-04-01	2020-01-14		陕西省
李宇雄	核工业二〇三研究所	A360805606	0004524	采掘	2017-12-07	2020-12-06		陕西省
李亚军	核工业二〇三研究所	A360805411	0004978	核工业	2017-07-17	2018-12-14		陕西省

« < 1 2 > »

总记录数：29 条 当前页：1 总页数：2

1 跳转



通讯地址：北京市西城区西直门南小街115号 邮编：100029

版权所有：中华人民共和国生态环境部 | ICP备案编号：京ICP备05009132号

网站标识码：BM17000009

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有环境影响评价资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点——指项目所在地详细地址，公路、铁路应写明起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

建设项目基本情况

项目名称	固原原州区三营三期风电场项目 一 升压站黄铎堡变 110kv 线路				
建设单位	固原清源风电有限公司				
法人代表	李学兵	联系人		杨立川	
通讯地址	固原市原州区东关路 339 号				
联系电话	13895084197	传 真		邮编	756000
建设地点	宁夏回族自治区固原市原州区境内				
立项审批 部门	-		批准文号	-	
建设性质	新建		行业类别 及代码	电力供应(D4420)	
占地面积 (hm ²)	1.433		绿化面积 (m ²)	-	
总投资 (万元)	2675	其中：环 保投资 (万元)	50	环保投资 占总投资 比例 (%)	1.87
评价经费 (万元)			预投产日期	2018 年 11 月	
<p>一、编制依据</p> <p>1 法律法规</p> <p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2008 年 6 月 1 日施行）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日施行）；</p> <p>(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日施行）；</p> <p>(5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2013 年 6 月 29 日修订）；</p> <p>(6) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；</p> <p>(7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日施行）；</p>					

(8)《中华人民共和国文物保护法》（2007年12月29日施行）；

(9)《中华人民共和国土地管理法》（2004年8月28日施行）；

(10)《中华人民共和国电力法》（2015年4月24日修订）；

(11)《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第253号，2017年10月1日施行）；

(12)《电力设施保护条例》（2011年1月8日施行）。

(13)宁夏回族自治区人民政府令第16号《宁夏回族自治区防治辐射污染环境管理办法》；

2 技术规程规范

(1)《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)；

(2)《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环境保护部办公厅，环办辐射[2016]84号，2016年8月8日）。

(3)《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

(4)《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）；

(5)《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

(6)《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

(7)《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(8)《高压架空送电线、变电站无线电干扰测量方法》（GB/T7349-2002）；

(9)《关于建设项目环境保护设施竣工验收监测管理有关问题的通知》（环发〔2000〕38号）；

(10)《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环

办〔2012〕131号)；

二、评价工作等级及范围

1 电磁环境

本工程变电站电压等级为 110kV，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》，确定本工程变电站电磁环境影响评价等级为三级。

本工程新建输电线路采用架空和电缆两种架设方式，架空线路部分边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，《环境影响评价技术导则 输变电工程》，确定本工程变电站电磁环境影响评价等级为三级。

2 声环境

《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）规定，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)(含 5dB(A))，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。因此，本次环评的声环境评价等级为二级。

3 水环境

本工程输电线路运行期无污、废水产生。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93），低于三级地面水环境影响评价条件的建设项目，只需按照环境影响报告表的有关规定，简要说明所排放的污染物类型和数量、给排水情况、排水去向等，并进行一些简单的环境影响分析。

4 生态环境

本项目线路总长度 29.5km，总占地 0.8085hm²，其中永久占地 0.1365hm²，

临时占地 0.672hm²，工程影响范围远小于 20km²，根据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2011）确定本项目评价工作等级为三级。

5 评价范围

表 1 项目评价范围表

评价项目	评价范围	
交流 100kV	架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m
	地下电缆	电缆管廊两侧边缘各外延 5m
生态环境	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	
声环境	架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m
	地下电缆	/
地表水环境	/	

三、工程建设背景

1 建设项目的由来及必要性

固原清源风电有限公司投资建设了“天润固原原州区三营镇三期风电项目”，为满足其接入系统需要，建设“固原原州区三营三期风电场项目一升压站黄铎堡变 110kV 线路”（以下简称“本工程”）是十分必要的。

2 产业政策符合性

本工程属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（2013 年修正）中“第一类鼓励类”中的“电网改造与建设”项目，符合国家产业政策。

四、工程内容及规模

天润三期升压站黄铎堡变 110kV 线路包括：天润三期 110kV 变电站和天润三期升压站黄铎堡变 110kV 线路，其中天润三期 110kV 变电站已进行了环境影响评价，不在本次评价范围内。

1 工程概况

天润三期升压站黄铎堡变 110kV 线路位于固原市原州区境内，起点为

拟建天润三期 110kV 升压站，终点为已建黄铎堡变 110kV 变电站。线路工程除黄铎堡变电站出口处采用 3 基双回路钢管杆架设外，其余段均采用单回路铁塔架设。从拟建天润三期 110kV 升压站向北出线后，左转钻过昌吉-古泉 ±1100kV 特高压直流输电线路，绕过天润三期风电场风机位置向西偏南曲折走线，至 G70 福银高速公路东侧 60 米处，右转平行高速公路向北曲折走线，至西窝子村北侧左转跨过高速，平行 35kV 铎三光线至黄铎堡 110kV 变电站东侧，由东向西接入黄铎堡 110kV 变电站，其中因钻 ±1100kV 吉泉线、330kV 清启 I 线、110kV 清三线、固三线、清新线等线路本项目为地下电缆，电缆总长 1km。

本方案线路海拔高度在 1600m ~ 1950m 之间，线路全长约 29.5km，其中架空线路 28.5km，地下电缆 1km，曲折系数 1.25。

工程地理位置图详见附图 1，建设内容及工程规模见表 2。天润三期 110kV 变电站现状及周围概况见图 1。

表 2 工程规模一览表

工程名称		天润三期升压站黄铎堡变 110kV 线路			
建设单位		固原清源风电有限公司			
建设性质		新			
建设规模	模规 名称	线路长度	塔基数	电压等级	回路数
	天润三期-黄铎堡 110kV 线路工程	29.5km	105 (基)	110kV	单回路



图1 天润三期 110kV 变电站现状及周围概况

2 送电线路路径选择原则

本工程线路路径方案，根据电力系统总体规划设计的要求，结合地方城市规划及建设情况，自然保护区及文物保护情况，通信设施的布置情况、林业情况、矿产情况、水文及地质情况、交通及沿线污秽情况，统筹兼顾，相互协调，按下述原则进行选择。

- ①尽可能减少路径长度并靠近现有公路，方便施工运行；
- ②尽量避开和缩短在重污秽区走线，提高线路可靠性、降低建设投资；
- ③充分考虑沿线地质、水文条件及地形对线路可靠性及经济性的影响，避开不良地质地带；
- ④在路径选择中，充分体现以人为本、保护环境意识，尽量避免拆迁民房；
- ⑤综合协调本线路与沿线已建、在建、拟建送电线路、公路、铁路及其它设施之间的矛盾；
- ⑥充分征求沿线政府的意见，综合协调本线路路径与沿线已建线路、规划线路及其它设施的矛盾，统筹考虑线路路径方案。

3 线路路径概况

(1) 方案比选

本工程 110kV 送电线路路径有两个比选方案，分别为方案一和方案二，具体方案比选见表 3。

表 3 线路路径方案比选

方案	方案一（推荐方案）	方案二（比选方案）	比较结论
路径长度	29.5km	29.7km	方案一优
架设方案	架空+电缆	架空+电缆	相同
杆塔数量	105	106	方案一优
地貌类型	农田、荒地	农田、荒地	相同
交通运输	方便	较方便	方案一优
基础形式	台阶、板式	台阶、板式	相同
交叉跨越	17 处	19 处	方案一优
政府意见	原则同意	/	方案一优

从表 2 可以看出，与方案一相比，方案二线路较长、新建杆塔较多，对土壤的扰动以及对地表植被的破坏较多，且方案二交叉跨越较多、投资较多。从环保角度考虑确定方案一为本工程线路路径方案。

(2)线路路径概况

本工程线路位于固原市原州区，根据 1:50000 地形图、卫片选线及现场踏勘，综合考虑制约本工程线路路径选择的各种因素，减少线路走廊对当地影响，并依据政府部门的相关意见，本工程选择了唯一线路路径方案，具体叙述如下：

线路从拟建天润三期 110kV 升压站向北出线后，左转钻过昌吉-古泉 ±1100kV 特高压直流输电线路，绕过天润三期风电场风机位置向西偏南曲折走线，至 G70 福银高速公路东侧 60 米处，右转平行高速公路向北曲折走线，至西窝子村北侧左转跨过高路，平行 35kV 铎三光线至黄铎堡 110kV 变电站东侧，由东向西接入黄铎堡 110kV 变电站。黄铎堡 110kV 变电站及出线见图 2，沿线地形地貌及地表植被见图 3。



图2 黄铎堡 110kV 变电站现状及接线



图3 沿线地貌、植被及最近处民居

4 路径协议情况

本项目线路路径尚在设计阶段，根据现场踏勘及线路工程两端变电站站址位置，设计单位组织线路电气、结构、测量、地质等各个专业，对线路分别进行了收资、测量和踏勘等工作，并走访了沿线影响路径的重要单位和部门，征求了沿线各部门意见，各部门原则上同意线路路径。

5 主要交叉跨越情况

本工程线路钻 $\pm 110\text{kV}$ 线路 1 次，钻 750kV 线路 1 次，钻 330kV 线路 2 次（电缆钻越），钻 110kV 线路 3 次（2 次电缆钻越），电缆钻 35kV 线路 2 次，架空跨越 35kV 线路 2 次，跨越 G70 福银高速公路 1 次，跨越 S101 省道 1 次，跨越中宝铁路 1 次。

线路工程不存在跨越民房问题。

6 导线及地线

本工程导线采用 JL/G1A-240/30-24/7 型钢芯铝绞线，电缆采用 YJV-1 \times 400 型铜芯电力电缆；地线采用 GJ-80 镀锌钢绞线。导线及地线均采用 FRYJ-2/4 预绞式防振锤防振。

7 杆塔和基础

本工程结合通用设计和以往 110kV 线路铁塔设计及运行经验，采用《国家电网公司输变电工程通用设计（110kV 输电线路分册）》（2011 年版）1A6 模块铁塔。

结合本工程地质条件，经过对比分析后，本工程采用台阶式基础及灌注桩基础。基础钢筋采用 HPB300、HRB400 级钢筋，采用普通硅酸盐水泥，混凝土强度等级为 C25，垫层及保护帽强度等级为 C15。

本工程杆塔形式及使用见表 3，塔杆形式见附图 3，基础形式见附图 4。

表 3 杆塔形式及使用一览表

序号	铁塔名称	数量（基）	允许转角（度）	使用档距(m)	
				水平	垂直
1	1A6-ZM1-21	15	0°	350	450
2	1A6-ZM1-24	20	0°	350	450
3	1A6-ZM2-30	30	0°	400	600
4	1A6-ZM3-36	10	0°	500	700
5	1A6-J1-18	11	0~20°	400	500
6	1A6-J2-18	4	20~40°	400	500
7	1A6-J3-18	4	40~60°	400	500
8	1A6-J3-24	2	40~60°	400	500
9	1A6-J4-18	3	60~90°	400	500
10	1A6-DJ-18	6	0~90°	400	500
合计		105 基			

8 树木征伐

本工程线路走廊内在道路、田间地段有树木分布，其余段为农田及丘陵。本次除塔基处树木和零星树木按砍伐考虑外，其余均按跨越考虑，砍伐各类树木共计约 100 棵。

9 导线对地距离和交叉跨越距离

本工程对地距离和对交叉跨越距离以满足《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求为标准，具体数值见下表。

表 4 导线对地和交叉跨越距离一览表

序号	被跨越物名称	最小垂直距离 m	备注
1	非居民区	6.0	
2	交通困难地区	5.0	
3	高速公路及不同 级公路	7.0	
4	通信线	3.0	水平距离 4.0m
5	电力线	3.0	110kV 及以下线路
		4.0	220kV
		5.0	330kV
		8.5	750kV
6	铁路	11.5	

10 工程投资与环保投资

本工程总投资为 2675 万元，其中环保投资费用为 50 万元，占总投资的 1.87%。本工程环保投资概算见表 5。

表 5 本工程环保投资一览表 单位：万元

工程名称		费用(万元)
水土保持措施	临时占地植被恢复	16
扬尘防治施工措施	洒水抑尘、篷布遮盖	15
固体废物污 防治措施	施工垃圾清运	4
噪声污染防治措施	机械减震降噪	15
环保投资合计		50

11 工程选址选线可行性分析

线路工程在可行性研究阶段进行了认真规划，对工程建设带来的环境问题给予了足够重视，对周边环境敏感建筑物尽量采取了避让措施，并充分征求政府部门的意见。本线路走廊区内无文物，地质勘查范围内亦未见暗浜、空洞、采空区、滑坡、泥石流等不良地质作用，地质较稳定。

工程实施对原州区经济发展有较大的促进作用。工程虽具有一定的生态影响和损失，但在按照生态保护措施实施的条件下，可有效减缓工程的植被、

土地利用和土壤侵蚀影响。综上所述，本工程选线基本可行。

12 工程占地

本工程占地包括永久占地和临时占地，总占地 0.8085hm^2 ，其中永久占地 0.1365hm^2 ，临时占地 0.672hm^2 ，占地类型主要为未利用地和旱地。

(1)永久占地

根据建设单位资料，本工程施工期平均单个塔基用地约为 77m^2 ，塔基处多用原土回填，且杆塔建设完成后永久占地主要为 4 根支墩占地，仅为 13m^2 。本工程共设塔基 105 基，塔基总用地为 0.1365hm^2 。

(2)临时用地

本工程处于可行性研究阶段，具体施工方案尚未确定，本次根据同类工程施工经验对施工临时占地进行估算。输变电工程建设中，临时施工场地占地主要为塔杆基础临时占地、电缆沟开挖临时占地。本工程新建杆塔共 105 基，每基杆塔开挖面积基本在 77m^2 左右，除去 13m^2 的永久占地，每基杆塔还需约 64m^2 的临时施工场地，则塔基开挖临时占地面积为 0.672hm^2 ，本工程电缆铺设长度为 1km ，电缆沟开挖宽度约为 1m ，电缆沟敷设临时占地面积为 0.1hm^2 。

(3)占地类型

根据现场勘察情况，本工程沿线地形地貌主要为山地，地形较开阔，坡度大多较平缓，用地性质为未利用地中的其他草地，此外在 101 省道-黄铎堡变电站段，沿线多为农田，用地性质以农用地中的旱地为主。

13 建设工期安排

本工程的建设期 2018 年 8 月 ~ 2018 年 11 月，共计 4 个月。

与本工程有关的原有污染情况及主要环境问题

本工程为新建工程，不存在原有污染情况。

建设项目所在地自然环境社会环境简况

自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

1 地理位置

本项目场址位于宁夏回族自治区南部固原市原州区境内，本项目在宁夏的地理位置见图 2，项目区域位置见图 3。

2 地形地貌

原州区地处西北黄土高原中部，地势南高北低，西南为六盘山山地，东北为黄土丘陵，中部为清水河河谷平原。六盘山盘山地分布于境内西南部，占全区总面积的 33.2%。由大关山、小关山组成，两山平行排列，呈南北向。山基由砂岩、页岩、砾岩及石灰岩构成；黄土丘陵广布境内东北，占全县总面积的 46.3%；清水河河谷平原位于境内中北部，为一断陷谷地，镶嵌于六盘山与古陆梁之间。南起县城，北入海原、同心县城。全长 80km，宽 15-20km。地貌由黄土台原、山前洪积扇和洪积、冲积平原组成。

项目所在区域在地层上处于华北地层区和祁连地层区，二者以龙首山-六盘深断裂为界。华北地层中的次级单元为陕甘宁盆缘分区，彭阳县、泾源县和原州区的部分地区位于该分区的平凉小分区内。其余大部分位于河西走廊-六盘山分区的六盘山小区和北祁连分区的靖远-西吉小分区内。大部分地区为第四系黄土覆盖，构成黄土丘陵。

3 水文条件

项目所在区域地表水分三系：清水河系、泾河系、渭河系。其中，清水河系包括清水河、冬至河、中河、笕麻河、石景河，清水河属于黄河一级支

流，季节性河流；泾河系包括颛河、茹河；渭河系包括张易河。原州区是南部山区地表水资源最贫乏的地区，原州区本地可应用水资源总量为 0.8511 亿立方米（其中渭河流域水资源量为 0.2563 亿立方米，占本地水资源总量的 30%），加上可应用的黄河水资源量 0.8210 亿立方米，原州区可应用水资源总量为 1.6721 亿立方米。

4 气候气象

原州区位于暖温带半干旱区，属中温带干旱大陆性气候，其特征是：冬寒长、夏热短、春暖快、秋凉早；干燥多风、蒸发强烈；辐射强、日照长、温差大、风沙大；干旱、暴雨、冰雹、大风等是这里的灾害性天气。境内年平均气温为 6.2℃，极端最高气温为 34.6℃，极端最低气温为-28.1℃，平均风速 2.2m/s。无霜期平均 160d，年平均降水量 470mm 左右，而且多集中在 7~9 月份。境内多晴朗天气，日照充足，年均日照时数 2518.2 小时。年蒸发量远大于其降水量，素有“十年九旱”之说，历年最大冻土深度为 1.2m。

5. 土壤及植被

项目所在区域土壤类型主要是黄绵土，其次为黑垆土。黄绵土是由黄土母质经直接耕种而形成的一种幼年土壤。因土体疏松、软绵，土色浅淡，故名。实质为岩成土或原色（质）土。其主要特征是,剖面发育不明显，仅有 A 层及 C 层，且二者之间无明显界限;土壤侵蚀严重。广泛分布于中国黄土高原水土流失较严重的地区，宁夏境内主要分布在宁夏南部。常和黑垆土、灰钙土等交错存在，是黄土高原上分布面积最大的土壤。土壤腐殖质含量低，土壤团粒结构性差，抗蚀能力低，极易造成风蚀和水力侵蚀。

项目区植被类型为半干旱草原植被，天然植被主要是适应当地半干旱生境的灌草群落，以旱生化的植物种类为特征，天然植被主要有长芒草、冷蒿、芨芨草、冰草和铁杆蒿等，植被覆盖度 40%左右；人工植被主要是刺槐、国槐、榆树和柠条等。

6 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），场地动峰值加速度为 0.20g，相应的地震基本烈度为Ⅷ度。根据《中国地震动反应谱特征周期区划图》（GB18306-2001 图 A 和图 B），场地特征周期为 0.40S。

环境质量状况

建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

1 生态环境

项目区植被类型为半干旱草原植被，天然植被主要是适应当地半干旱生境的灌草群落，以旱生化的植物种类为特征，天然植被主要有长芒草、芨芨草、冰草和铁杆蒿等；人工植被主要是刺槐、国槐、榆树和柠条等。本工程评价区域不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区等生态敏感区，也未发现受国家重点保护的珍惜、濒危野生动植物物种。

2 电磁环境现状

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）有关规定，本环评委托宁夏中科精科检测技术有限公司对线路经过地的电磁环境现状进行了实地监测，监测点位见附图2（监测结果见电磁专项评价）。

监测结果表明：输电线路距地高度1.5m处，工频电场值为0.082-589.7V/m、工频磁场为 9.0×10^{-3} - 2.33×10^{-2} μT；均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场4000V/m，工频磁场100μT）。由结果可知，工程拟建线路沿线的电磁环境现状良好（详见电磁专项评价）。

3 声环境质量现状

(1) 监测布点

本工程为新建输变电线路工程,宁夏中科精科检测技术有限公司于2018年7月12、13日对本工程线路经过地声环境监测进行了布点监测,每天监测2次,昼夜各1次,连续监测2天,具体布点见附图2。

(2)监测项目

连续等效A声级 $L_{eq}(A)$ 。

(3)监测方法

具体测量时间、测量仪器、仪器校准、测量方法均按照《声环境质量标准》(GB3096-2008)中有关噪声监测的规定执行。

(4)监测仪器

噪声测量仪器为“AWA-6228型”噪声统计分析仪,该噪声仪性能符合《声级计电声性能及测量方法》规定,并在测量前后进行了校准。

(5)质量控制

监测期间无雨、无雪,风速小于5m/s。噪声测量仪器性能符合《声级计电声性能及测量方法》规定,在测量前后进行校准。

(6)监测结果

声环境现状监测结果见表6。

表6 声环境现状监测结果一览表 单位: dB(A)

编号	测点描述	7月12日		7月13日	
		昼间值	夜间值	昼间值	夜间值
1	拟建天润三期升压站出线端	41.4	38.9	42.0	39.4
2	拟建线路跨越110kV清海压气站线处	42.5	40.7	42.3	40.5
3	拟建线路跨越S101省道处	62.7	48.1	62.2	48.7
4	拟建线路跨越G70福银高速处	62.5	48.6	61.4	48.8
5	黄铎堡110kV变电站接线端	44.7	40.9	44.0	41.4

由表 8 可知，本工程输电线路沿线噪声昼间监测值为 41.4-44.7B(A)，夜间噪声监测值为 38.9-41.4B(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。输电线路跨越 101 省道和福银高速公路处的噪声昼间监测值为 61.4-62.7B(A)，夜间噪声监测值为 48.1-48.8B(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。因此，本工程所在区域声环境质量良好。

主要环境保护目标：

经过现场调查，本工程输电线路评价范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物等电磁环境敏感目标，也无特殊生态敏感区和重要生态敏感区等敏感生态保护目标。

环境质量标准

<p>环 境 质 量 标 准</p>	<p>1、输电线路沿线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准、跨越 101 省道、G70 福银高速公路处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准；</p> <p>2、电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 作为公众曝露工频电场限值，以 100μT 作为公众曝露工频磁场限值。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>1、施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；</p> <p>2、电磁环境</p> <p>①工频电场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值，工频电场为 4000V/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，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10000V/m，且应给出警示和防护指示标准。</p> <p>②工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值，工频磁场为 100μT。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>本工程不存在总量控制问题。</p>

建设项目工程分析

一、产污环节分析

1 输电线路施工期产污环节分析

本工程为电力输送工程，工程施工分为：施工准备，基础施工，架线施工等阶段。

(1)施工准备

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。工程所需砂、石材料均为当地购买，采用汽车、人力两种运输方式，产污环节主要是物料运输扬尘及交通噪声。

(2)基础施工

杆塔基础采用主柱配筋的现浇混凝土台阶基础，全线塔杆四腿接地，塔基基础采用主柱配筋的现浇混凝土台阶基础，施工浇筑采用商品混凝土。主要污染工序为塔基开挖产生的扬尘及对地表植被的破坏、临时施工占地及施工扰动土壤产生水土流失等。

(3)架线施工

根据工程所用塔杆型式结构特点分解组立。待工程下一步施工设计时应考虑采用人力牵引放线方式进行架线，可以避免牵张场设置对地表植被的破坏及牵张机械噪声对区域声环境的干扰。

施工期产污环节分析见图 4。

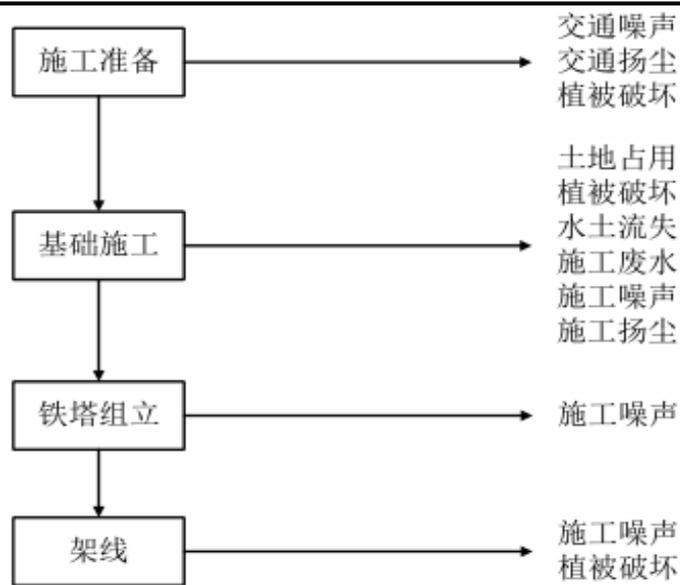


图4 输电线路施工期工艺流程

2 输电线路营运期产污环节分析

输电线路在运行期间,交变电流产生交变的电磁场,向空间传播电磁波,对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。另外,架空输电线路发生电晕时产生的噪声,可能对周围声环境产生影响。此外,本项目包括 0.4km 的地下电缆,由于地表的屏蔽,本项目地下线路噪声影响已经和当地背景水平相当。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》,地下电缆可不进行声环境影响评价。对地下电缆的电磁影响采取类比监测的方法。

二、主要污染工序

1 线路施工期

输电线路施工期主要污染因子有:土地占用、水土流失和生态环境影响等。

(1)输电线路塔基占地、地下电缆的敷设及线路走廊的建立,可能影响土地功能,改变土地用途,并对工程占地范围内原地貌、植被等造成破坏;

(2)线路塔基开挖扰动地表,破坏植被后,可能产生水土流失问题。

2 线路运营期

输电线路运营期主要污染因子有：工频电场、工频磁场和噪声等。

(1)输电线路运行产生的工频电场、工频磁场对环境的影响；

(2)输电线路运行噪声对附近声环境的影响。巡回检查和维修人员产生极少量垃圾，由他们自身带走，不会对环境造成影响。

综上所述，结合天润三期升压站黄铎堡变 110kV 线路的特点，本工程评价重点为施工场地噪声影响；运行期输变电线路的工频电场、工频磁场和噪声影响。

项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓度及产生 量	排放浓度及 排放量
大气 污染物	施工期	施工扬尘	少量	少量
		机械、机动车尾气	少量	少量
废水	施工期	施工废水	少量	线路工程施工过程产生的废水量很少,直接用于施工场地及运输道路洒水抑尘。
		生活污水	2.0m ³ /d	线路工程生活污水依托附近村庄旱厕,不外排。
固废	施工期	建筑垃圾 生活垃圾	少量	交环卫部门统一处置
噪声	施工期	车辆、施工机械	70-105dB(A)	满足《建筑施工现场界环境 噪声排放标准》(GB12523-2011)
	营运期	主要为输电线路噪声	轻微	满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准
电磁	营运期	输电线路工频电场、 工频磁场	工频电场: <4000V/m; 工频磁场: <100μT	工频电场: <4000V/m; 工频磁场: <100μT

主要生态影响

线路工程带来的永久占地及施工临时占地,对当地的生态环境有一定的影响。本工程临时占地属于农田植被,及荒漠草原植被,本工程的建设对当地的生态环境有一定的影响,但本工程临时占地较少,且较为分散,建设结束后,所占用耕地可以恢复原有功能,所占用的草地可以通过播撒草籽恢复植被,影响较小。评价区内未发现大型野生哺乳动物存在,只有啮齿类动物等小型哺乳动物以及少许鸟类,这些动物可能在施工期间受到影响。由于本工程量小,施工期短而且集中,工程结束后对周边动物、植物产生的影响将消失。因此,本工程对生态环境影响较小。

环境影响分析

施工期环境影响分析

1 环境空气影响分析

输电线路的塔基在施工中，由于土地裸露产生的局部、少量二次扬尘，可能对周围环境产生暂时影响，但塔基建成后对裸露土地进行平整及恢复植被后即可消除。在输电线路塔基施工时，使用商用混凝土以减少水泥运输及搅拌时造成的环境影响。

由于输电线路工程开挖量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在2个月内，影响区域较小，故对周围环境空气的影响时间较短、范围较小，并且能够很快恢复。

2 水环境影响分析

线路工程施工时，工开挖可能导致水土流失强度增大，使地表径流的浑浊度增加，可能使附近水体的水质受到影响。因此，在塔基基础开挖时，应注意土石方的堆放，并对开挖的土石方采取护拦措施，或对裸露部分及时恢复，并且在施工中注意避免泥水外溢。

由于输电线路单塔开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在两个月内，影响区域较小；输电线路的施工具有局地占地面积小、跨距长、分散等特点，每个施工点上的施工人员很少，产生的生活污水量较小，依托附近村庄旱厕，不随意排放，对当地水环境的影响较小。线路工程施工废水产生量较少，直接用于施工场地及运输道路洒水抑尘。故线路施工废污水对当地水环境影响很小。

3 噪声影响分析

线路工程施工噪声主要为材料运输噪声以及基础、架线施工中的设备噪声等，本工程运输采用汽车和人力运输相结合的运输方案。由于单个施工点（铁塔）的运输量相对较小，且在靠近施工点后一般靠人抬运输材料，没有汽车的交通噪声。因此，运输噪声的影响较小。

在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其噪声级一般小于 70dB（A），加之牵引场一般靠近公路边，并且各施工点施工量小，施工时间短，故对声环境影响较小。

4 固体废物影响分析

施工期固体废弃物主要来自施工场地产生的建筑垃圾以及施工人员活动产生的少量生活垃圾等。

本工程线路塔基挖方用于塔基回填后，多余土方堆置于塔基地部，做到挖填平衡。施工期结束后对固体废弃物堆放处表面进行清理、平整并且覆土，尽可能恢复原状地貌，对周围环境影响较小。

线路施工期施工点较为分散且时间短，施工范围仅限于各塔基处，施工产生的极少量生活垃圾统一堆放，待施工结束后，由施工人员统一清运至最近村庄的生活垃圾统一堆放点，由当地环卫部门统一清运。因此施工期间固废产生的影响较小。

5 生态环境影响

工程建设过程中的永久与临时占地，会导致区域植被及地表状态发生改变，对区域生态环境造成不同程度的影响。本工程建设过程中可能造成的生态影响主要表现在以下几个方面。

(1)对植被的影响分析

施工期输电线路的建设会对沿线的局部区域植被带来一定的影响，沿线基础开挖、施工临时占地等都会破坏沿线地表植被。因此要合理进行施工组织设计，以减少施工临时占地，减少对沿线植被的破坏。在施工完成后应立即进行场地平整和植被恢复工作，减小施工对沿线植被带来的影响。线路经过地区为农田、荒草地。评价区域内未发现受国家保护的珍稀、濒危动植物。

经过农田施工时，尽量避开农作物生长期，以减少对农作物的破坏。线路经过 G70 福银高速公路及 101 省道为架空状，采用高跨的方式通过，并满足导线与树木（考虑自然生长高度）之间的最小垂直距离为 4.0m 的要求。架空线路对线下植被生长基本无影响，仅塔基基础底座占地范围内的植被遭到毁坏，线路下两侧限制乔木的栽植。

塔基基础占地面积较小，仅会造成植物数量上的减少，不会威胁物种群落多样性。使用林地必须按规定缴纳林地植被恢复费，重新选地进行等面积补偿，林地总面积不减少，因此本工程对沿线植被的影响较小。

(3)对农业生态的影响分析

施工期对农业生态的影响主要体现在因临时用地对占地范围内农作物的清除、土石方的堆放、挖填方活动及施工机具的碾压，使部分农作物及已有植被等受到破坏，改变其地表既有状态，对局部生态环境造成不利影响。本工程施工期应避开农作物的生长期，严格按设计的塔基基础占地面积、基础型式等要求开挖，施工时首先应保存塔基开挖处的熟土和表层土，并按照土层顺序回填，避免人员及施工机械对耕地的践踏。在各塔基施工完成后，需要清理施工现场，平整复垦。

(4)水土流失影响

输电线路塔基施工需进行场地平整、挖方、填方、浇筑等活动，会对附近的原生地貌造成一定程度破坏，可能形成裸露疏松表土，周边的土壤也可能随之流失，可能会影响当地的植物生长，加剧土壤侵蚀与水土流失。因此，在本工程的建设过程中，应执行下列措施以控制水土流失。

①工程措施

线路工程施工结束后，对塔基土建工程施工场地及施工临时占地等扰动面进行清渣、平整，余土作为塔基防渗土，工程结束后做到“工完料净场地清”。

②临时措施

塔基土建工程建设期间临时堆土量较多，且土方含水量少不易粘结，因此施工期应采用防尘网对临时堆土进行苫盖。

③管理措施

加强对施工单位的管理，制定切实可行的保护环境、控制水土流失的施工方案，严防出现随意扩大施工作业面的现象，对不按设计，随意扩大施工面的施工单位要及时制止。

营运期环境影响分析

1 电磁环境影响分析

对于本项目的工频电场、工频磁场等电磁环境的影响分析，本次评价主要采用类比监测（监测方法与现状监测相同）和预测相结合的方法。类比监测方法按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《交流输变电工程 电磁环境监测方法》（HJ681-2013）的要求进行。线路采用《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）中推荐的预测模式进行预测。

经过理论预测可知：110kV 单回路输电线路经过区域产生的工频电场和磁场强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值（工频电场 4000V/m，工频磁场 100 μ T）；根据类比分析，地下电缆由于地表层对工频电场、工频磁场有较好的屏蔽作用，在电缆沟上方工频电场的监测值基本与本底水平相当，工频磁场亦很小，表明 110kV 电缆产生的工频电磁场对环境的影响很小。

综上，天润三期升压站黄铎堡变 110kV 线路运行后对周围电磁环境影响较小。（详见电磁环境影响专题评价）

2 声环境影响分析

为了预测输电线路运行后的噪声水平，对 110kV 单回线路产生噪声进行了类比监测。

(1) 类比对象

类比线路选择华电宁东五期~甜水河 110kV 送电线路，监测点位于 113# 和 114# 塔之间，监测时间为 2016 年 8 月 16 日，监测 1 天，昼夜各 1 次。

类比对象位于灵武市白芨滩保护区西侧，所经区域为缓坡丘陵区，与本工程线路环境条件相似，且与本工程的电压等级、架设方式、导线排列方式相同。因此，类比输电线路的噪声监测结果能够反应本工程线路运行后产生的噪声影响。

(2)类别监测结果

类比线路噪声监测结果见表 7。

表 7 华电宁东五期线路 113-114 号杆塔噪声监测结果一览表

测点位置	测量高度 (m)	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
中央连线对地投影点 0m	1.2	38.0	37.7
中央连线对地投影点东 5m	1.2	37.7	37.4
中央连线对地投影点东 10m	1.2	37.4	37.2
中央连线对地投影点东 15m	1.2	37.1	37.1
中央连线对地投影点东 20m	1.2	36.8	36.7
中央连线对地投影点东 25m	1.2	36.7	36.7
中央连线对地投影点东 30m	1.2	36.5	36.4

由表 7 可知，在正常情况下，单回路 110kV 输电线路断面昼间噪声最大值为 38.0dB(A)，夜间最大值为 37.7dB(A)，昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区、4a 类区标准限值要求，对沿线声环境影响较小。本项目地下电缆线路由于地表的屏蔽，至地面其噪声影响已经和当地背景水平相当，不会对沿线声环境造成影响。

3 水环境影响分析

架空输电线路在运行期不会对水环境产生影响。

4 固体废物环境影响分析

架空输电线路在运营期间定期进行巡视和检修，巡检人员产生的垃圾很少，要求随身带走，不得随意丢弃，因此线路不会产生固体废物影响。

5 生态环境影响分析

本工程对生态环境的影响主要表现为对自然景观的影响,运营期应采取以下生态保护措施:

(1)对于临时用地,选择合适的植被进行绿化,杜绝外来生物入侵。

(2)在架空线路护套上喷涂鸟类飞行中较易分辨的警示色,减少鸟类撞上输电线路的几率。

建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理 效果
大气污 染物	施工期	施工扬尘	围挡、洒水抑尘、运输车辆苫盖篷布等	达标排放
		机械、机动车尾气	加强保养	
废水	施工期	施工废水	线路工程施工过程产生的废水量很少，直接用于施工场及运输道路洒水抑尘	不外排
		生活废水	线路工程依托周边村庄旱厕，生活污水不得随意排放。	不外排
固体 废物	施工期	建筑垃圾 生活垃圾	定点收集，交环卫部门统一处置	妥善处置
	营运期	巡检人员生活垃圾	随身带走，不得随意丢弃	妥善处置
噪声	施工期	施工机械设备及运输车辆	合理安排施工时间、严格夜间作业、合理规划施工场地；对施工机械采取消声降噪措施；对施工机械经常进行检查和维修。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)
	营运期	输电线路	在导线订货时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，降低线路运行时产生的可听噪声水平。	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
电磁	营运期	输电线路	选购光洁度高的导线；加强线路日常管理和维护，使线路保持良好的运行状态。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求。

生态保护措施及预期效果

①施工期应尽量利用已有道路，减少施工便道长度，减少对地表植被的破坏，除不得不砍伐的树木及铲除的植被外，不允许以其它任何理由砍伐及铲除植被，减少对生态环境的破坏。

②在基础施工过程中堆放砂石及水泥的地面，用彩条塑料布与地面隔离，以减少对地表植被的破坏；在施工结束后及时转移、清理剩余的砂石材料，以利于植被恢复。

③铁塔材料的运输过程中，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。

④塔基施工扰动面(除塔基占地外)、牵张场所占耕地，待施工结束后进行土地整治，恢复为耕地。

⑤为保护生态环境，应加强施工期、运行期环境管理和监理制度及任务，应固定巡检和检修道路。

结论及建议

1 结论

1.1 工程概况

本工程位于宁夏回族自治区固原市原州区境内，起点为拟建天润三期110kV 升压站，终点为待建黄铎堡变 1100kV 变电站。本工程线路全长 29.5km（28.5km 架空段+1.0km 电缆段），曲折系数 1.25。本项目不包括天润三期110kV 升压站和黄铎堡变 110kV 变电站架构建设。

本工程总投资为 2675 万元，其中环保投资费用为 50 万元，占总投资的 1.87%。工程不涉及自然保护区、饮用水源保护区等敏感区。

1.2 政策相符性

本工程为国家发展改革委员会令第 21 号《产业结构调整指导目录(2013 年修订)》中鼓励电网改造与建设的要求，促进跨区电网互联工程技术的开发，符合清洁生产的原则和区域电网发展规划的要求，有利于当地经济发展水平的提高。

1.3 环境质量现状结论

本工程线路路径建设区域内，工频电场值为 0.65-2.24V/m，工频磁场为 6.7×10^{-3} - $8.32 \times 10^{-2} \mu\text{T}$ ，工频电场和工频磁场水平均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。

1.4 环境影响评价结论

(1)施工期环境影响

施工期废水主要为施工扬尘，废水主要为施工废水和施工人员的生活废水，固体废物为施工垃圾和生活垃圾，噪声主要为运输车辆及施工机械产生

的噪声。由于施工期持续时间短，影响范围小，针对不同污染情况，本工程将采取相应措施，有效减轻施工过程中的环境影响。

(2) 营运期环境影响

本工程营运期对环境的污染是工频电场、工频磁场。通过类比监测、分析及理论计算表明，本工程建成投运后：

①工频电场远低于 4000V/m 的公众曝露限值（《电磁环境控制限值》（GB8702-2014））。

②工频磁场远低于 100 μ T 的公众曝露限值（《电磁环境控制限值》（GB8702-2014））。

③噪声：输电线路沿线均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应标准限值要求。

④工程采取有效的生态保护和水土保持措施，临时占地及时恢复原有土地功能。

1.5 总结论

综上所述，天润三期升压站黄铎堡变 110kV 线路符合国家产业政策，本工程针对施工期和营运期存在的环境问题采取相应的防治措施，对评价区域环境质量影响较小。在建设单位认真落实污染治理措施及各项法律法规的前提下，从环保角度分析，本工程的建设是可行的。

2 建议

(1)认真落实《中华人民共和国电力法》第五十三条，“任何单位和个人不得在依法划定的电力设施保护区内新建可能危及电力设施安全的建筑物、构筑物，不得种植可能危及电力设施安全的植物，不得堆放可能危及电力设

施安全的物品”;

(2)施工单位明要明确环境保护责任,遵守《建设项目环境保护管理条例》及相关规定,严格执“三同时”制度。

预审意见:

公 章

经办人:

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见:

公 章

经办人:

年 月 日

审批意见:

经办人:

审核人:

公 章

注 释

一、 本报告表应附以下附件、附图：

附件 1 立项批准文件

附件 2 其它与环境有关的行政管理文件

附图 1 项目地理位置图（应反映行政区划、水系、标明纳污口位置和地形地貌等）

附图 2 项目平面布置图

二、如果本报告表不能说明项目产生的污染及对环境造成的影响，应进行专项评价。根据建设项目的特点和当地环境特征，应先下列 1—2 项进行专项评价。

- 1、 大气环境影响专项评价
- 2、 水环境影响专项评价（包括地表水和地下水）
- 3、 生态环境专项评价
- 4、 声环境专项评价
- 5、 土壤影响专项评价
- 6、 固体废弃物影响专项评价

以上专项评价未包括的可另列专项，专项评价按照《环境影响评价技术导则》中的要求进行。

固原原州区三营三期风电场项目
一升压站黄铎堡变 110kv 线路
电磁环境影响专题评价

环评单位：核工业二〇三研究所

2018年8月

一、工程概况

固原原州区三营三期风电场项目一升压站黄铎堡变 110kV 线路位于固原市原州区，起点为拟建天润三期 110kV 升压站，终点为已建黄铎堡 110kV 变电站。线路工程除黄铎堡 110kV 变电站出口处采用 3 基双回路钢管杆架设外，其余段均采用单回路铁塔架设。本工程线路全长 $1 \times 28.5\text{km}$ （架空段）+ 1.0km （电缆段），直线距离 29.5km，曲折系数 1.25。

二、相关法律、法规和技术规范对于输变电工程环境影响评价的有关规定

(1)《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）规定：“为规范输变电工程建设项目环境影响评价工作，防止输变电工程建设项目污染环境，制定本标准。”、“本标准规定了输变电工程建设项目环境影响评价工作的内容和方法。”和“本标准适用于 110kV 及以上电压等级的交流输变电工程、 $\pm 100\text{kV}$ 及以上电压等级的直流输电工程建设项目环境影响评价工作”。

(2)《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）规定：“输变电工程环境影响评价工作一般分为三个阶段：前期准备、调研和工作方案阶段、分析论证和预测评价阶段、环境影响评价文件编制阶段、……。编制环境影响报告表的输变电工程环境影响评价各阶段工作内容较编制报告书工作内容可适当简化”。

(3)《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：“本标准规定了电磁环

境中控制公众曝露的电场、磁场、电磁场（1Hz-300GHz）的场量限值、评价方法和相关设施（设备）的豁免范围。本标准适用于电磁环境中控制公众曝露的评价和管理”。

三、评价因子和评价标准

(1)评价因子

- ①工频电场，单位（kV/m 或 V/m）。
- ②工频磁场，单位（mT 或 μ T）。

(2)评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的规定，确定电磁环境影响评价标准如下：

①工频电场评价标准

以 4000V/m 为公众曝露电场强度的评价标准。

②工频磁场评价标准

以 100 μ T 作为公众曝露磁感应强度的评价标准。

四、评价工作等级和评价范围

(1)评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），输变电工程电磁环境影响评价工作等级判定依据见表 1。

本工程新建输电线路绝大部分采用架空线路，架空线路部分边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则输变电工程》，确定本工程输电线路电磁环境影响评价等

级为三级。

表 1 输变电工程电磁环境影响评价工作等级判据一览表

分类	电压等级	工程	条件	评价等级
交流	110kV	输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线路	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线路	二级

(2)评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014)，以输电线路边导线地面投影外 30m 带状区域为工频电场、工频磁场的的评价范围，地下电缆电磁环境评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m。

五、环境保护目标

经过现场调查，输电线路评价范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物等电磁环境敏感目标，也无特殊生态敏感区和重要生态敏感区等敏感生态保护目标。

六、电磁环境现状评价

2018 年 7 月 12 日，本环评委托宁夏中科精科检测技术有限公司对拟建天润三期 110kV 变电站出线端、线路路径的电磁环境本底进行了测量。测量时天气阴，环境温度 14℃，空气相对湿度为 45%，风速 2.1m/s。

(1)监测内容

工频电磁场：测量离地 1.5m 处工频电场、工频磁场。

(2)测量仪器

Hi-3604 场强仪

(3)测量方法

按《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）进行监测。监测1天，昼间监测1次。

(4)监测布点

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）布点：

本次环境现状监测主要是在现场踏勘的基础上进行，在满足监测条件的前提下，输电线路沿线共布设5个监测点。监测布点详见附图2。

(5)监测结果

本工程电磁环境监测选取有代表性的点位作为本底监测点位。拟建天润三期110kV线路出、进线端、线路路径处的电磁环境本底监测结果见表2。

表2 工频电场、工频磁场监测结果一览表

编号	测点描述	测量高度	工频电场 (V/m)	工频磁场 (μ T)
1	拟建天润三期升压站出线端	1.5	0.083	1.30×10^{-2}
2	拟建线路跨越110kV 清海压气站 线处	1.5	589.7	2.33×10^{-2}
3	拟建线路跨越S101 省道处	1.5	0.089	7.00×10^{-3}
4	拟建线路跨越G70 福银高速处	1.5	0.082	9.00×10^{-3}
5	黄铎堡110kV 变电站接线端	1.5	0.086	9.00×10^{-3}

(7)监测结果分析

①工频电场

工频电场值为 0.082-589.7V/m，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 限值。

②工频磁场

工频磁场为 9.0×10^{-3} - 2.33×10^{-2} μT，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 100μT 限值。根据以上分析，该工程建设区域内，工频电场和工频磁场水平均低于标准限值。

七、架空输电线路电磁环境影响分析与评价

(1)预测方法

天润三期-黄铎堡 110kV 线路工程运营期电磁环境影响采用理论计算的方法进行预测，将理论计算结果与评价标准直接比较进行评价。

(2)预测模式

110kV 输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度环境影响预测参照《环境影响评价技术导则 - 输变电工程》（HJ24-2014）附录 C、D 推荐的计算模式进行计算。

①高压交流架空输电线下空间工频电场强度分布的理论计算

a、单位长度导线等效电荷的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix} \text{----- (1)}$$

式中:

U —各导线对地电压的单矩阵;

Q —各导线上的等效电荷的单列矩阵;

λ —各导线的电位系数组成的 m 阶方阵 (m 为导线数目)。

[U] 矩阵可由送电线的电压和相位确定,从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

[λ] 矩阵由镜像原理求得。

b、等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值,通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷最大值求出后,空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出,在 (x,y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为:

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i)'^2} \right) \text{----- (2)}$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i)'^2} \right) \text{----- (3)}$$

式中:

x_i, y_i —导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$);

m —导线数目;

ϵ_0 —介电常数;

L_i 、 L_i' —分别为导线 i 及镜像至计算点的距离, m。

②高压交流架空输电线下空间工频磁场强度分布的理论计算

a、导线下方 A 点处的磁场强度

导线下方 A 点处的磁感应强度采用下式计算:

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m}) \quad \text{--- (4)}$$

式中:

I —导线 i 中的电流值, A;

h —导线与预测点的高差, m;

L —导线与预测点水平距离, m。

b、场强合成

在某点产生的磁感应强度计算公式如下:

$$B = \mu_0 H = \frac{\mu_0 I}{2\pi r} \quad \text{--- (5)}$$

式中:

B —磁感应强度(T);

H —磁感应强度(A/m);

μ_0 —常数, 真空中相对磁导率($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{H/m}$);

I —导线 i 中的电流值, A;

r —第 i 相导线至计算点处的直线距离, m。

对于三相线路, 由相位不同形成的磁感应强度水平和垂直分量都必

须分别考虑电流间的相角，三相导线中电流分量为：

$$I_a = (I + j0)A \text{ --- (6)}$$

$$I_b = (-0.5I + j0.866I)A \text{ --- (7)}$$

$$I_c = (-0.5I - j0.866I)A \text{ --- (8)}$$

空间任意一点的磁感应强度与电场强度计算方法一样，可根据叠加原理计算得出。由此计算空间任意一点磁感应强度的水平和垂直分量为：

$$\bar{B}_x = \sum_{i=1}^m B_{ixR} + j \sum_{i=1}^m B_{ixI} = B_{xR} + jB_{xI} \text{ --- (9)}$$

$$\bar{B}_y = \sum_{i=1}^m B_{iyR} + j \sum_{i=1}^m B_{iyI} = B_{yR} + jB_{yI} \text{ --- (10)}$$

式中：

B_{xR} - 由各相导线的实部电流在该点产生场强的水平分量；

B_{xI} - 由各相导线的虚部电流在该点产生场强的水平分量；

B_{yR} - 由各相导线的实部电流在该点产生场强的垂直分量；

B_{yI} - 由各相导线的虚部电流在该点产生场强的垂直分量。

计算点的合成场强为：

$$\bar{B} = (B_{xR} + jB_{xI})\bar{x} + (B_{yR} + jB_{yI})\bar{y} \text{ --- (11)}$$

按相位矢量来合成，其合成矢量对时间的轨迹是一个椭圆，其椭圆的两个轴模中较大者即为该点的合成场强最大值。

(3) 输电线路电磁环境影响预测

① 理论预测

a、预测内容

选择线路典型塔型，预测导线最小对地距离为非居民区 6m 时工频

电场强度、工频磁感应强度对周围环境的影响。

以线路走廊中心地面投影为原点，预测范围水平距离为-35~35m，每5m设一预测点（10m范围内每1m设一预测点），预测点距地面1.5m。

b、预测参数

本工程输电线路采用单回路架设，预测选择1A6-ZM2型铁塔，分别预测工频电场强度、工频磁感应强度。预测计算参数详见表3。

表 5 输电线路电磁影响预测参数一览表

序号	项目	110kV
1	导线类型	JL/GIA-240/30-24/7
2	次导线半径 mm	21.6
3	铁塔类型	单回路
4	导线排列方式	三角排列
5	铁塔型号	1A6-ZM2
6	水平线间距 m(导线与铁塔中心距离)	3.45/3.45
7	垂直线间距 m	4.5
8	导线离地距离 m	非居民区 6
9	线路运行电压 kV	110
10	线路运行电流 A	600

c、预测结果

天润三期升压站黄铎堡变110kV线路工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表4。

表 4 输电线路工频电场强度、工频磁场强度预测结果一览表

距线路走廊中心距离 (m)	工频电场强度 E 单位: kV/m (地面 1.5 高度)	工频磁感应强度 B 单位: μ T (地面 1.5m 高度)
0	1.668	25.167
1	1.699	25.709
2	1.830	27.120
3	2.057	28.798
4	2.254	29.937
5	2.294	29.948
6	2.159	28.805

7	1.910	26.923
8	1.624	24.771
9	1.351	22.656
10	1.112	20.717
15	0.434	14.044
20	0.199	10.501
25	0.105	8.375
30	0.062	6.963
35	0.062	6.963
40	0.027	5.210
45	0.019	4.628
50	0.014	29.948
最大值	2.294	29.948

根据表 4 所列的本项目单回路线路产生的工频电场强度及工频磁场强度预测结果，绘制电场强度及磁场强度变化趋势图，详见图 1、图 2。

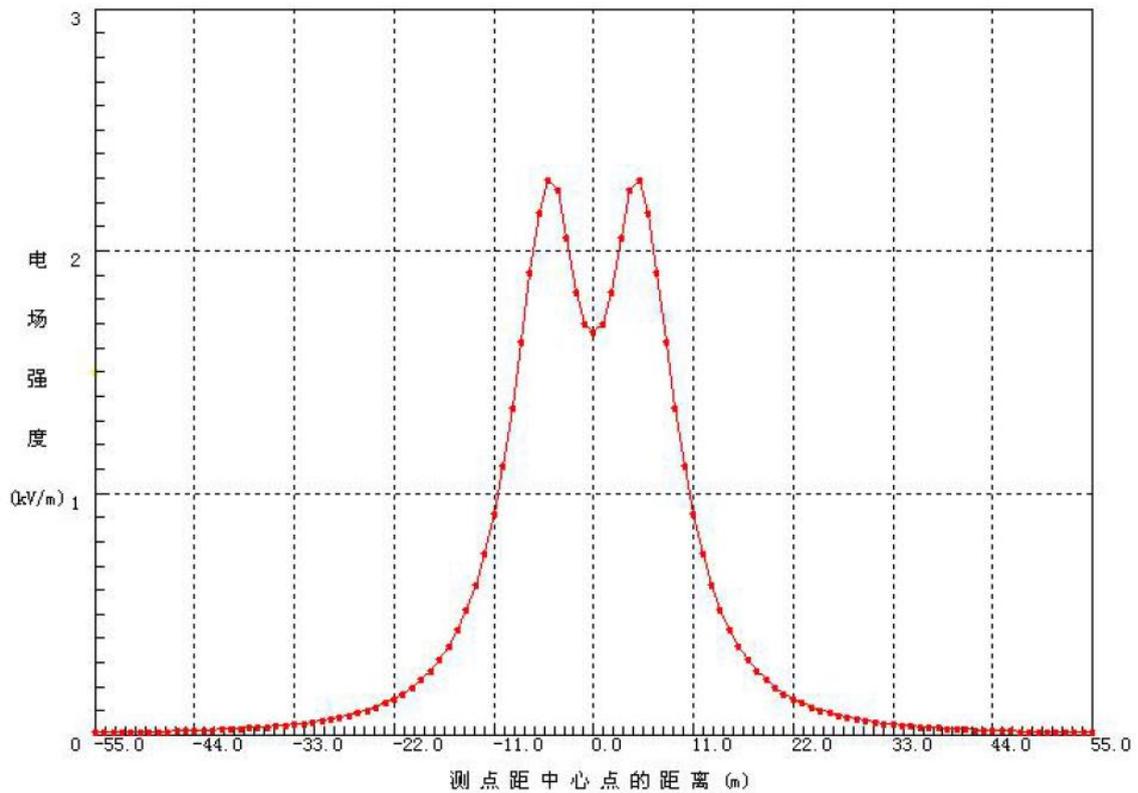


图 1 本项目单回路线路工频电场强度变化趋势图

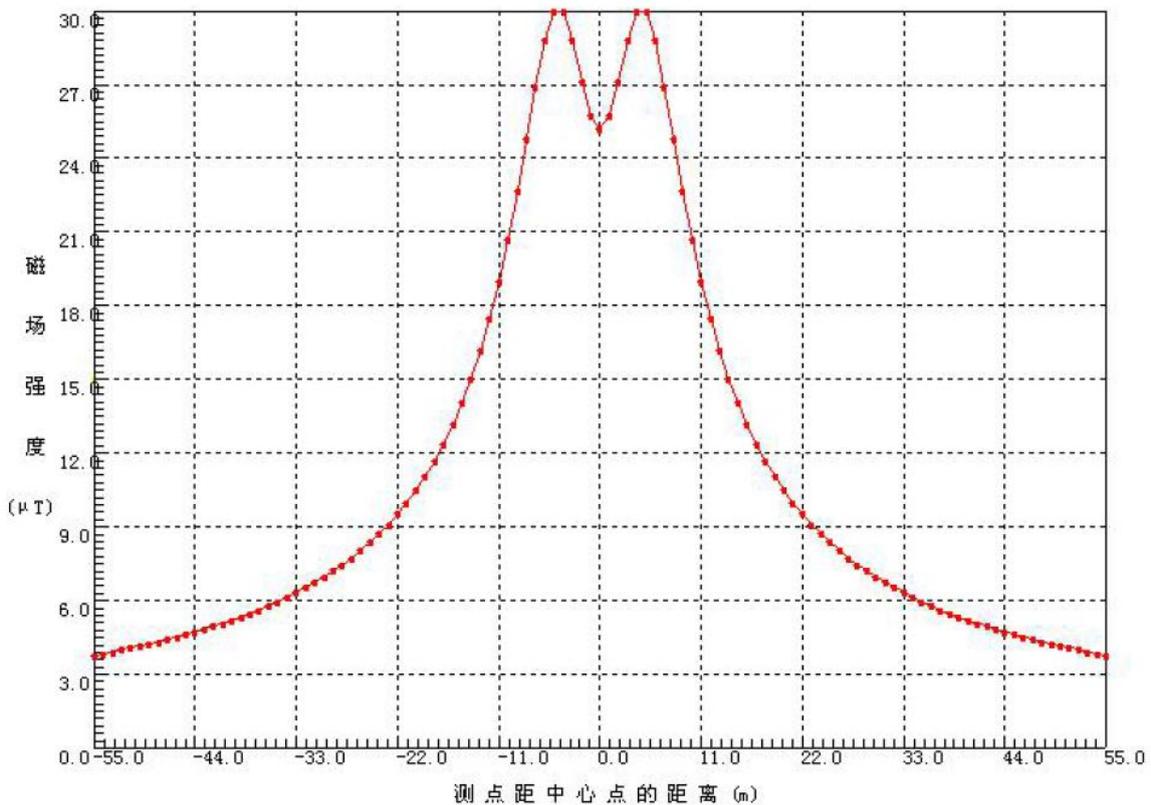


图2 本项目单回路线路工频磁场强度变化趋势图

d、环境影响分析

由表4和图1可知，本项目单回线路经过非居民区时，在导线最低允许高度6.0m，地面高度1.5m高度处，距线路走廊中心距离5m处工频电场强度预测值最大，为2.294kV/m，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（工频电场强度小于4000V/m）的要求。

由表4和图2可知，本项目单回线路经过非居民区时，在导线最低允许高度6.0m，地面高度1.5m高度处，距线路走廊中心距离5m处工频磁场强度预测值最大，为29.948μT，小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（工频磁感应强度小于100μT）的要求。

八、电缆线路电磁环境影响分析与评价

本工程在钻越110kV清三线、110kV固三线，110kV清新线、330kV

清启 II 线时，由于在钻越走廊内对地距离较低，且无法改造，架空无法钻越，故本段线路设计采用地埋电缆敷设，敷设长度为 1.0km，采用地下排管敷设方式。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》，输电线路为地下电缆时，可采用类比监测的方式预测其电磁影响。因此对于本项目地下电缆产生的电磁影响采取类比的方式。

(1) 类比对象

华电国际宁夏新能源发电有限公司宁东分公司凤湖 110kV 送电线路项目，监测点位坐标 106°14'59.71"/38°31'41.67"，监测时间为 2016 年 8 月 16 日，监测 1 天，昼间监测 1 次。

(2) 可比性分析

本项目地下电缆类比对象选择华电国际宁夏新能源发电有限公司宁东分公司凤湖 110kV 送电线路项目，类比线路与本项目线路均为同类型 110kV 线路，均采用地下排管敷设方式，因此具有可比性。

(3) 监测结果

表 5 凤湖 110kV 送电线路工频电场、工频磁场强度监测结果一览表

测点位置	测试高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μT)
电缆线路中心正上方 0m	1.5	0.675	0.223
电缆线路中心正上方东 1m	1.5	0.714	0.150
电缆线路中心正上方东 2m	1.5	0.675	0.090
电缆线路中心正上方东 3m	1.5	0.701	0.055
电缆线路中心正上方东 4m	1.5	0.835	0.032
电缆线路中心正上方东 5m	1.5	0.793	0.024

由监测结果可知，地下电缆由于地表层对工频电场、工频磁场有较好的屏蔽作用，在电缆沟上方工频电场的监测值基本与本底水平相当，

工频磁场亦很小，表明 110kV 电缆产生的工频电磁场对环境影响很小。

九、电磁污染防治措施

本项目在路径规划、收资踏勘及方案比较确定时，充分听取相关部门的意见，并取得必须的路径协议。线路已避开了环境敏感点，降低工程建设对环境敏感点的影响。

(1) 输电线路在设备定货时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，合理选择导线截面和相导线结构，采用粗导线，降低电晕噪声。

(2) 定期对输电线路进行巡视和环境影响监测，对于安全隐患和不利环境影响及时进行处理。在危险位置设置防护标识，避免意外事故发生。线路检修时，可进行树木修剪，但不应砍伐树木。

(3) 对电缆线路做好安全防护工作，如树立警示牌、开展电力防护宣传等，并严格按照《电力设施保护条例》规定的防护要求执行。

(4) 架空输电线路下的林地、道路等场所，其电场强度控制限值为 10kV/m，应设立警示和防护指示标示。



营业执照

统一社会信用代码 91640402MA75W2H61A

名称	固原清源风电有限公司
类型	一人有限责任公司(法人独资)
住所	固原市原州区东关路339号
法定代表人	李学兵
注册资本	300万元整
成立日期	2015年10月9日
营业期限	长期
经营范围	风力发电项目及其他新能源的开发、投资、建设、经营、管理、技术服务、咨询服务。(依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2017年4月18日

宁夏回族自治区人民政府

宁政土批字〔2018〕163号

自治区人民政府关于固原原州区三营三期风电场项目建设用地的批复

固原市人民政府：

你市《关于固原原州区三营三期风电场项目建设用地的请示》（固政发〔2018〕11号）收悉。经研究，同意将头营镇双台村、张崖村，寨科乡大台村、湾掌村集体土地1.1990公顷（林地0.2268公顷、牧草地0.9398公顷、未利用地0.0324公顷）转用、征收为国有建设用地，作为固原原州区三营三期风电场项目建设用地。其余土地不得改变原土地现状，可与当地人民政府或农村集体经济组织以承包或租赁等方式使用，项目用地使用年限为25年。自批准之日起，满两年未动工建设的，依法无偿收回土地使用权。

请按规定办理有关手续。

宁夏回族自治区人民政府
2018年7月25日



审批意见:

宁环表[2014]48号

一、北京天润新能投资有限公司固原原州区三营镇三期风电(5万KW)项目位于固原三营天润二期项目东南侧。项目建设5万KW风力发电系统及配套辅助设施。占地面积38.37公顷。项目总投资42638.03万元,其中环保投资540.46万元,占总投资的1.27%,主要用于水土保持及施工期环境治理。项目投运后,年平均上网电量10728.8万千瓦时,每年可节约标煤34332.16吨,减排烟尘32.76吨、二氧化硫41.12吨、氮氧化物54.8吨、二氧化碳77413.8吨。经评估审查,项目符合国家和自治区相关产业政策和规划,根据《天润固原原州区三营镇三期风电(5万KW)项目环境影响报告表》(以下简称《报告表》)及技术评估报告,同意项目建设。

二、项目建设实施要重点做好以下工作。

(一)严格执行建设项目环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。落实《报告表》提出的各项污染防治措施。

(二)生活污水依托一期污水处理设施处理后,须满足《城市污水再生利用 城市杂用水水质(GB/T18920-2002)》城市绿化用水标准后,用于场区绿化。

(三)加强施工期环境管理,合理安排施工时间,施工场界噪声须达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。运营期风机运行时噪声在200米外应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1类标准要求。

(四)废铅酸蓄电池和废润滑油均属危险废物,集中收集后依托一期110KV升压站专用库房暂存,定期委托有资质单位安全处置。生活垃圾集中收集,定期清运至管理部门指定地点处置。

(五)落实水土保持、生态环境影响专章要求和措施。

三、项目竣工环境保护验收须报自治区环境保护厅批准。

四、本批复仅限于《报告表》确定的建设内容,建设项目的性质、规模、地点等发生重大变动的,建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。

五、固原市环境保护局负责该项目环境保护“三同时”及日常监管工作。自治区环境保护执法局负责督查该项目监管工作开展情况。

六、你单位在收到本批复后20个工作日内,将批准后的环境影响报告表送固原市环境保护局,并按规定接受各级环保部门的监督检查。

宁夏回族自治区环境保护厅

2014年10月22日



宁夏回族自治区 发展和改革委员会文件

宁发改审发〔2015〕435号

关于固原原州区三营三期风电场项目 核准的批复

固原市原州区发展改革局：

报来《关于固原原州区三营三期风电项目核准的请示》（原发改发〔2015〕313号）收悉。经研究，现就项目核准事项批复如下：

一、为开发固原市原州区地区风能资源，促进地方经济发展，同意建设固原原州区三营三期风电场项目，并作为清洁发展机制（CDM）项目开展相关工作。

二、固原原州区三营三期风电场项目位于固原市原州区境内，项目拟用地面积 1.1699 公顷。

三、固原原州区三营三期风电场项目建设规模为 50MW，由北京天润新能投资有限公司建设，安装国产兆瓦级风力发电机组。

四、本期工程接入系统方式以电网部门接入系统批复为准。

五、本期工程项目估算总投资控制在 40000 万元以内，其中项目资本金占项目总投资的 20%，由项目单位自有资金出资，其余申请银行贷款解决。

六、请你局督促项目建设单位抓紧做好项目开工准备工作，项目开工、竣工均需向我委报告。如需对项目建设规模、开发业主、总投资等进行调整，请及时报告我委并办理相关手续。本核准文件有效期为 2 年，自印发之日起计算。在核准文件有效期内未开工建设项目的，应在本核准文件有效期届满 30 日前向我委申请延期。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出申请但未获得批准的以及擅自进行转让的，本核准文件自动失效。

请据此批复，尽快开展下一步工作。



宁夏回族自治区发展改革委

2015 年 12 月 16 日

抄送：自治区国土厅、环境保护厅、水利厅，国网宁夏电力公司。

委领导。

宁夏回族自治区发展和改革委员会办公室 2015 年 12 月 16 日印发



国网宁夏电力有限公司文件

宁电发展〔2018〕272号

国网宁夏电力有限公司关于印发天润固原 原州区三营镇三期 50MW 风电项目 接入系统设计评审意见的通知

固原清源风电有限公司：

受贵公司委托，我公司组织完成了天润固原原州区三营镇三期 50MW 风电项目接入系统设计评审工作。根据评审意见，本项目以 1 回 110kV 线路接入黄铎堡 110kV 变电站，通过该站接入电网。现将评审意见印发给你们，请据此开展下一步工作。



国网宁夏电力有限公司

2018年6月13日

（此件发至收文单位本部以及所属二级单位）

国网宁夏电力有限公司 经济技术研究院文件

宁电经研发〔2018〕70号

签发人：王诚良

国网宁夏经研院关于天润固原原州区三营镇 三期50兆瓦风电项目接入系统设计复核意见

国网宁夏电力有限公司：

我院于2017年2月17日组织召开天润固原原州区三营镇三期50兆瓦风电项目接入系统设计评审会议，并印发了《关于天润固原原州区三营镇三期50MW风电项目接入系统设计评审意见》（宁电经研发〔2017〕23号），结合该项目周边电网发展情况，对项目接入方案进行复核，复核意见如下：

一、工程概况

天润固原原州区三营镇三期风电项目（以下简称天润三期风电项目）位于固原市原州区境内，由固原清源风电有限公司投资建设，建设规模 50 兆瓦，计划 2018 年建成投运。

二、接入系统方案

1. 原接入系统方案可以继续沿用。天润三期风电项目以 1 回 110 千伏线路接入黄铎堡 110 千伏变电站（以下简称黄铎堡变）。黄铎堡变出线间隔在可研阶段明确。

2. 系统二次方案需要进行部分调整

(1) 黄铎堡变应配置故障解列装置，保障电网发生故障时切除本项目升压站。

(2) 新建 110 千伏线路两侧、升压站主变压器低压侧电能表接单表配置，有功精度 0.5S 级，无功精度 2.0 级。电能量通过采集、传送装置，实现至宁夏电力公司用电信息采集系统的信息上传。

三、对风电场及风电机组的要求

1. 风电场应具有《风电场接入电网技术规定》所要求的低电压穿越能力及频率异常耐受能力。按照宁夏回族自治区经信委《自治区经济和信息化委员会关于鼓励区内新能源发电企业加快发电设备技术改造的通知》（宁经信函〔2018〕126 号）文件相关技术要求执行。

四、其它

1. 根据《国家能源局关于可再生能源发展“十三五”规划实

施的指导意见》（国能发新能〔2017〕31号）、《国家发展改革委国家能源局关于印发〈解决弃水弃风弃光问题实施方案〉的通知》（发改能源〔2017〕1942号）相关规定，本期项目应根据电力调度部门统一安排，有序接入，确保不引起弃电率上升。

2. 风电场内处于不同安全分区的自动化系统在进行信息交互时，必须按照《电力监控系统安全防护规定》的要求，加装防火墙、正/反方向隔离装置以及防病毒软件等。

3. 本期风电场及送出工程设计须满足接入系统设计提出的相关要求，接网工程可研需经国网宁夏电力有限公司相关单位审查后方可实施。本期风电项目送出线路建设须统筹考虑与现有及规划输电线路相协调，避免造成线路廊道资源的浪费。

4. 其他事项仍执行《关于天润固原原州区三营镇三期50MW风电项目接入系统设计评审意见》（宁电经研发〔2017〕23号）。

国网宁夏经研院

2018年6月7日

（联系人：葛鹏江，联系电话：4938368）



153012050316

检测报告

Test Report

宁精环检[1]字 2018 第 632 号

项目名称: 天润三期升压站黄铎堡变 110kV 线路现状检测
Project Name

检测类型: 委托检测
Test Type

委托单位: 北京中科尚环境科技有限公司宁夏分公司
Applicant

报告日期: 二〇一八年七月十六日
Report Date

宁夏中科精科检测技术有限公司

NingXia ZhongKe JingKe Test Tech.,Co.,Ltd.

(加盖检验检测专用章)



项目编号: NJDT-HJ-(1)2018-632

项目名称: 天润三期升压站黄铎堡变110kV线路

项目类型: 环境检测



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 153012050316

名称: 宁夏中科精科检测技术有限公司

地址: 宁夏银川市金凤区通达南街中国科学院银川科技创新与产业育成中心四楼 417、418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。

此资质仅限于

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

天润三期升压站黄铎堡变110kV线路项目使用。

2018年7月16日

许可使用标志



153012050316

发证日期: 二〇一八年七月八日

有效期至: 二〇二一年十二月三十一日

发证机关: 宁夏质量技术监督局

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。

检测报告说明

- 1、报告无本公司印章、章和骑缝章无效。
- 2、报告需填写清楚，涂改无效。
- 3、检测委托方如对检测报告有异议，须于收到本检测报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
- 4、由委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。
- 5、本报告未经同意不得用于广告宣传。
- 6、本报告复制无效。

检测单位：宁夏中科精科检测技术有限公司

单位地址：宁夏银川市金凤区通达南街中国科学院银川科技创新与产业育成中心四楼 417、418 号

联系电话：0951-5553089

电子邮箱：nxjk123@163.com



进入公众微信

检测报告单

项目名称	天润三期升压站到黄铎堡变 110kV 线路现状检测项目		
检测地点	1、拟建天润三期升压站； 2、拟建线路跨越 110kV 清海压气站线处； 3、拟建线路跨越 S101 省道处； 4、拟建线路跨越 G70 福银高速处； 5、黄铎堡 110kV 变电站接线端。		
检测日期	2018 年 7 月 12 日、7 月 13 日		
检测类别	委托检测	检测方式	现场测量
检测内容	工频电场强度、工频磁感应强度、噪声		
检测方法依据	《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）； 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）； 《声环境质量标准》（GB3096-2008）； 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）		
检测方法	<p>工频电场：使用工频电磁场测量仪分别测量离地面 1.5m 处工频电场强度。测量时尽量避开建筑物和金属物体，用光缆联接测量探头和主机，测量人员远离测量探头 2.5m 以上。每个测点连续测 5 次，每次测量时间不少于 15 秒，读取稳定状态最大值，取其平均值作为该点的工频电场强度值。</p> <p>工频磁场：使用工频电磁场测量仪分别测量离地面 1.5 米处磁场强度水平。每个测点连续测 5 次，每次测量时间不小于 15 秒，读取最大值，取其平均值作为该点的磁场强度值。</p> <p>环境噪声：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）要求的监测方法进行。昼间、夜间各监测 1 次，连续检测 2 天。</p>		
检测结果	工频电场强度、工频磁感应强度检测结果见表 1~表 3，环境噪声检测结果见表 4。		

检测所用 主要仪器 设备名称、 型号规格、 编号及检 定有效期 限	仪器名称：电磁辐射分析仪 生产厂家：Wavecontrol 仪器型号/规格：SMP620/WP50 出厂编号：17SN0551/17WP050109 校准单位：上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心 校准证书编号：2017F33-10-1295851002 校准日期：2017年11月16日
	仪器名称：温湿度表 生产厂家：北京博福 仪器型号：WS2080B 出厂编号：检定编号 1-249 检定单位：宁夏回族自治区计量测试院 检定证书编号：18000352-001 检定有效期：2018年1月17日~2019年1月16日
	仪器名称：实时信号分析仪 生产厂家：杭州爱华仪器有限公司 仪器型号：AWA6291 出厂编号：063669 检定单位：宁夏回族自治区计量测试院 检定证书编号：18000353-001 检定校准日期：2018年1月15日
	仪器名称：数字式风速仪 生产厂家：盐城天悦仪器仪表有限公司 仪器型号：QDF-6 出厂编号：140825 校准单位：深圳天溯计量检测股份有限公司 校准证书编号：Z20172-C724482 校准有效期：2017年10月15日~2018年10月14日

	仪器名称：空盒气压表 生产厂家：上海风云气象仪器经营公司 仪器型号：DYM3 出厂编号：20143287 校准单位：深圳天溯计量检测股份有限公司 校准证书编号：Z20172-S724494 校准有效期：2017 年 10 月 15 日~2018 年 10 月 14 日				
技术指标	电磁辐射分析仪：频率：100 μ Hz~15MHz，电压：50mVp-p~10Vp-p；3Hz~300kHz，电压 0~750V；磁场：0.0001 μ T~100 μ T；电场：0.001V/m~100kV/m				
	实时信号分析仪：频率范围：20Hz~12.5kHz；A 升级：15dB (A) ~125dB (A)				
	温湿度表：温度范围-00-40℃；湿度范围 10-90%				
	数字式风速仪：测量范围 2~30m/s				
	空盒气压表：测量范围 800~1064hPa				
气象条件	7 月 12 日	温度 (℃)	21	湿度 (%RH)	45
		风速；风向 (m/s)	西南；2.1	气压 (KPa)	83.2
	7 月 13 日	温度 (℃)	24	湿度 (%RH)	44
		风速；风向 (m/s)	西；3.8	气压 (KPa)	83.5
备注					

表 1 拟建天润三期升压站现状检测结果

检测时间	2018年7月12日		检测点高度	1.5m
检测结果				
点位编号	测点名称		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
☆1#	拟建天润三期升压站	厂址中心	0.083	0.013
备注	/			

表 2 拟建线路跨越 110kV 青海压气线处现状检测结果

检测时间	2018年7月12日		测点高度	1.5m
相间距	3m		线路名称	110kV 青海压气站线
检测位置	51#塔~52#塔		线路高度 (m)	27
点位编号	测点名称		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
☆2#	拟建线路穿越 110kV 青海压气线处中相导线正下方		589.7	0.233
备注	/			

表 3 拟建天润三期升压站出线端现状检测结果

检测时间	2018年7月12日		检测点高度	1.5m
检测结果				
点位编号	测点名称		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
☆3#	拟建线路跨越 S101 省道处		0.089	0.007
☆4#	拟建线路跨越 G70 福银高速处		0.082	0.009
☆5#	黄铎堡 110kV 变电站接线端		0.086	0.009
备注	/			

表 4 环境噪声现状检测结果

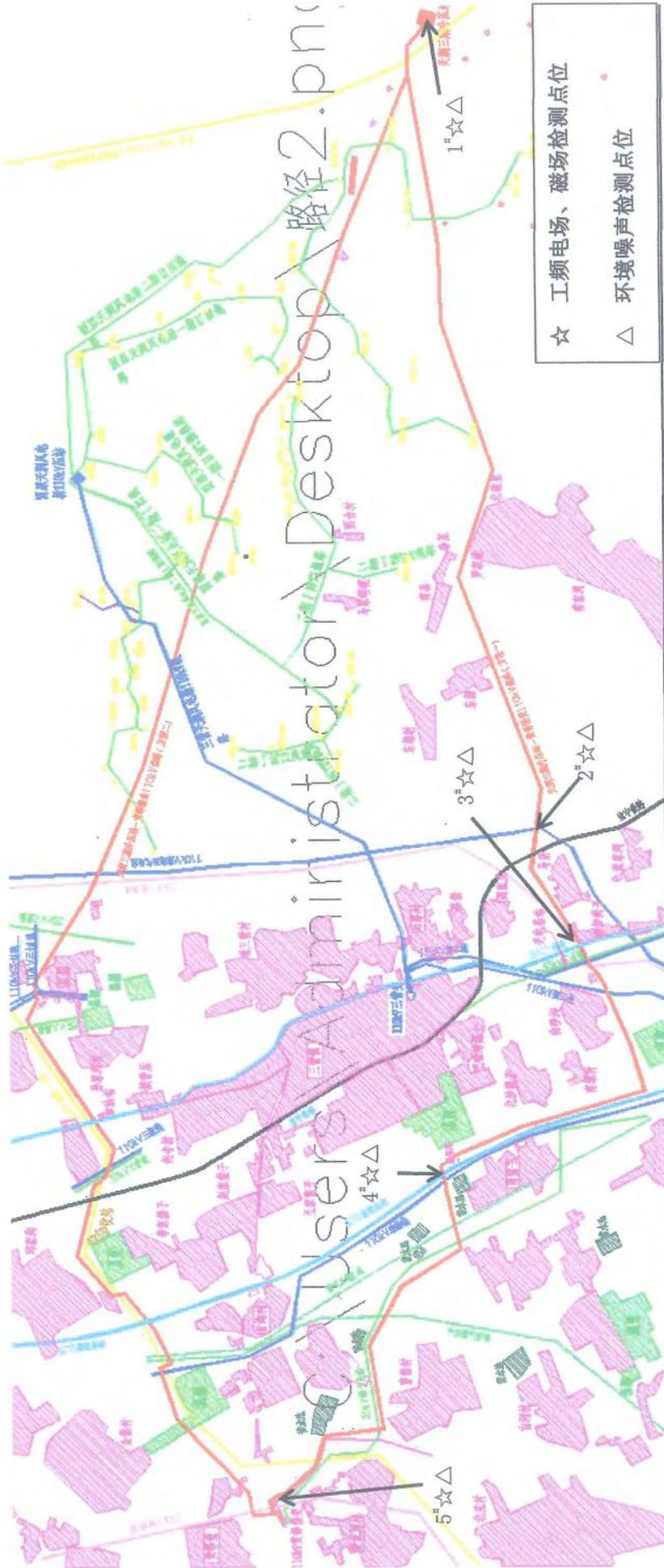
项目名称	天润三期升压站黄铎堡变 110kV 线路					
执行标准	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准; 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准;					
检测结果						
点位编号	测点名称	等效声级 Leq[dB(A)]				达标情况
		昼间		夜间		
		7 月 12 日		7 月 13 日		
△1#	拟建天润三期升压站	41.4	42.0	38.9	39.4	达标
△2#	拟建线路穿越 110kV 清海 压气站线处	42.5	42.3	40.7	40.5	达标
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类 标准		60		50		/
△3#	拟建线路跨越 S101 省道处	62.7	62.2	48.1	48.7	达标
△4#	拟建线路跨越 G70 福银高 速处	62.5	61.4	48.6	48.8	达标
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类 标准		70		55		/
△5#	黄铎堡 110kV 变电站接线 端	44.7	44.0	40.9	41.4	达标
《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类 标准		70		55		/

-以下无内容-

检测人: 梁启贤 审核: 王波 签发: 韩孝梅
 日期: 2018.7.16 日期: 2018.7.16

宁夏中科精科检测技术有限公司

(加盖检验检测专用章)



现场检测布点图1

附件一：电磁辐射分析仪校准证书



校准证书编号：2017F33-10-1295851002
Calibration/ID number: 2017F33-10-1295851002

SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY
NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TEST FOR EAST CHINA

上海市计量测试技术研究院
华东国家计量测试中心

校准证书

Calibration Certificate

委托者 Customer	宁夏中科精科检测技术有限公司
委托者地址 Address of customer	/
器具名称 Name of instrument	电磁辐射分析仪
制造商 Manufacturer	Wavecontrol
型号/规格 Model/Specification	SMP620/WP50
器具编号 No. of instrument	17SN0551/17WP050109
器具准确度 Instrument accuracy	/

批准人/职务
Approved by / Functions: 朱建刚 朱建刚 室副主任

(机构校准专用章) 核 验 员 左建生 左建生

校 准 员 缪轶 缪轶

校准日期
Date for calibrated: 2017 年 11 月 16 日
Year Month Day



地址：上海市张衡路1500号(总部) 电话：021-38839800 传真：021-50798390 邮编：201203
Address: No.1500 Zhangheng Road, Shanghai (Headquarters) Tel. Fax Post Code
客户咨询电话：800-820-5172 投诉电话：021-50798262
Hotline Tel. for complaint

未经本院/中心批准，部分采用本证书内容无效。
Part of using this report will not be admitted unless allowed by SIMT.

第 1 页 共 3 页
Page 1 of 3



校准证书编号: 2017F33-10-1295851002
Calibration Certificate No.

SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY
NATIONAL CENTER OF MEASUREMENT AND TEST FOR EAST CHINA

国家法定计量检定机构计量授权证书号(中心/院): (国)法计(2012)01039号/(2012)01019号
The number of the Certificate of Metrological Authorization in The Legal Metrological Verification Institution is No. (2012) 1039/ No. (2012) 01019

本次校准所依据的技术规范(代号、名称):
Reference documents for this calibration (code, name)

IEEE 1309-2013《电磁场传感器和探头校准, 天线除外, 从0kHz到40GHz》

本次校准所使用的主要计量标准器具:
Main measurement standards used in this calibration

名称 Name	型号规格 Model	编号 Number	测量范围 Measurement range	不确定度或准确度等级或最大允许误差 Uncertainty/Accuracy Class/Maximum Permissible Error	证书编号/ 有效期限 Certificate No./Due date
场强仪	NBM-550/EHP-50D	F-0339/230WX50116	磁场: (0.0001μT~100μT) 电场: (0.001V/m~100kV/m)	场强: ±0.5dB	XDdj2017-1994/ 2018-05-22
函数信号发生器	33120A	US36038433	频率: 100μHz~15MHz, 电压: 50mVp-p~10Vp-p	电压: ±0.3dB	2017F33-10-1057342001/ 2018-02-28
数字多用表	34401A	US36057054	频率: 3Hz~300kHz, 电压: 0~750V	电压: ±0.013%	2017F11-10-1161075001/ 2016-06-18
/	/	/	/	/	/

以上计量标准器具的量值溯源至国家基准。

The value of a quantity of measurement standard used in this verification is traced to trace of the national primary standards in the P.R. China

校准地点及环境条件:

Location and environmental condition for the calibration

地点: 院总部电学楼306室
Location

温度: 20°C
Ambient temperature

湿度: 60%RH
Relative Humidity

其它: /
Others

备注: /
Note

本证书提供的结果仅对本次被校的器具有效。

The data are valid only for the instrument(s)

校准证书续页专用
Continued page of calibration certificate

第 2 页 共 3 页
Page 2 of total 3 pages



校准证书编号: 2017F33-10-1295851002
 Calibration certificate number:

SHANGHAI INSTITUTE OF MEASUREMENT AND TESTING TECHNOLOGY
 NATIONAL CENTRES OF MEASUREMENT AND TEST FOR CHINA

校准结果/说明:
 Results of calibration and additional explanation:

一、磁场示值 $f=50\text{Hz}$

标称值 (A/m)	指示值 (A/m)	不确定度(k=2)
1	0.98	$U=0.8\text{dB}$
3	2.92	$U=0.8\text{dB}$
10	9.83	$U=0.8\text{dB}$
30	28.7	$U=0.8\text{dB}$
100	97.5	$U=0.8\text{dB}$

二、电场示值 $f=50\text{Hz}$

标称值(kV/m)	指示值(kV/m)	不确定度(k=2)
0.1	0.10	$U=0.8\text{dB}$
0.2	0.19	$U=0.8\text{dB}$
0.4	0.39	$U=0.8\text{dB}$
1	0.98	$U=0.8\text{dB}$
2	1.93	$U=0.8\text{dB}$
3	2.89	$U=0.8\text{dB}$

校准结果内容结束

附件二：温湿度表检定证书

宁夏回族自治区计量测试院
 Ningxia Institute of Metrology

检定证书

Verification Certificate

证书编号：18000352-001 号
 Certificate No. _____

委托方 Applicant	宁夏中科精科检测技术有限公司
计量器具名称 Name of Instrument	温湿度表
型号/规格 Type/Specification	WS2060B
出厂编号 Serial No.	检定编号1-249
制造单位 Manufacturer	北京博雷
检定依据 Verification Regulation	参照JJG 205-2005《机械式温湿度计检定规程》
检定结论 Conclusion	合格



批准人 郭海春
 Approved by _____

核验员 王海林
 Checked by _____

检定员 夏静
 Verified by _____

发证单位（专用章）
 Issued by (Stamp)

检定日期 2018 年 1 月 17 日
 Date of Verification
 有效期至 2019 年 1 月 16 日
 Valid until

计量检定机构授权证书号：(国)法计(2017)01016号 电话：(0951)5032240 5032661
 网址：http://www.nxjil.org.cn 邮编：750200 传真：(0951)5032861
 地址：宁夏回族自治区银川市西夏区德胜工业园B区德胜路1-1号 宁夏产品质量检验检测中心3号楼

本证书未经许可，严禁部分复制本证书，篡改本证书的内容，引起法律纠纷者，责任自负。
 Copying of this certificate incompletely is strictly prohibited except for formal permission by NIM. 第 1 页，共 3 页
 The Copy Who Falsely or Temporarily This Certificate Will Be Severely Punished under Relevant Laws of The P.R. China

证书编号: 18000352-001

1、声明:

Disclaimer

本证书的检定结果仅对所检定计量器具有效。

The result(s) of the verification certificate is valid only for the inspection of

2、测量溯源性说明:

A Statement of Measuring Tracing-ability

本证书中所有计量标准器具均可溯源至国家计量基准或社会公用计量标准。

All standard measuring instruments in the certificate are traceable to national standards or social utility standards of measurement.

3、检定所使用的主要计量标准器具:

Main Standard Measuring Instruments Used in the Verification

名称 Name	测量范围 Measuring Range	技术特征 Tech.Characteristics	证书号 Certificate No.	有效期至 Valid Date to
精密露点仪	(0~40)℃ DP (-20~+60)℃	MPE: ±0.1℃ MPE: ±0.2℃DP	HXsp2017-3052	2018年10月19日

4、检定地点及环境条件:

Environment Conditions of the Verification

地 点:

Address 本院304室

环境温度:

Ambient Temperature 20.0 ℃

相对湿度:

Humidity 41 %RH

其 它:

Others /

未经本院许可, 严禁部分复制本证书。篡改本证书的内容, 引起法律纠纷者, 责任自负。
 Copying of This Certificate Incompletely Is Strictly Prohibited, Except for Fermal Permission by NX第 2 页, 共 3 页
 The Faker Who Falsify on Tamper with This Certificate Will Be Severely Punished under Relevant Laws of The P.R.China.

宁夏回族自治区计量测试院

Ningxia Institute of Metrology

证书编号: 1800632-001

5、检定结果: Results of the Verification

温度(℃)	15	20	30
被检修正值(℃)	+0.8	+0.7	+0.6
相对湿度	40%RH	60%RH	80%RH
被检修正值(%RH)	-2	-3	-3

版权所有, 严禁部分复制本证书。 部分非法行为, 已触犯法律法规, 责任自负。 第 2 页, 共 2 页
Copying of This Certificate Incompletely is Strictly Prohibited Except for Formal Permission by NIM
The Paper Who Forged or Tampered with This Certificate Will Be Severely Punished under Relevant Laws of The P.R.C.

附件三：噪声仪校准证书

宁夏回族自治区计量测试院
 Ningxia Institute of Metrology

校 准 证 书
 Calibration Certificate

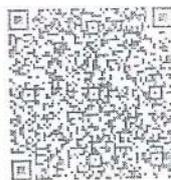
证书编号：18000253-001 号
 Certificate No.

委 托 方 Applicant	宁夏中科精科检测技术有限公司
地 址 Address	宁夏银川市金凤区通达南街中国科学院银川科技创新与产业育成中心
计量器具名称 Name of Instrument	实时信号分析仪
型 号 / 规格 Type/Specification	AWA6291
出 厂 编 号 Serial No.	063669
制 造 单 位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
校 准 依 据 Calibration Regulation	参照 JJG 188-2002 《声级计检定规程》

批准人 乔健 职务 主任
 Approved by Position

发证单位（专用章）
 Issued by (Stamp)

核 验 员 朱晗
 Checked by



校 准 员 才越
 Calibrated by

接收日期 2018 年 1 月 15 日
 Date of Receipt

校准日期 2018 年 1 月 15 日
 Date of Calibration

计量检定机构授权证书号：(国)计字(2017)01016号 电话：(0951)5032243 5032861
 网址：http://www.nxjlc.com 邮编：750200 传真：(0951)5032861
 地址：宁夏回族自治区银川市贺兰县德胜工业园区德胜路1-1号 宁夏产品质量检验检测中心3楼

未经本院许可，严禁部分复制本证书，篡改本证书的内容，引起法律责任，责任自负。 第 1 版，共 1 页
 Copying of This Certificate Incompletely is Strictly Prohibited Except for Formal Permission by NXJLC.
 The Editor Who Falsely or Tamper with This Certificate Will Be Seriously Punished Under Relevant Law of The P.R.C China.

证书编号: 18000353-001

1、声明:

Disclaimer

本证书的校准结果仅对所校准计量器具有效。

The result(s) of the calibration certificate is valid only for the inspection of measuring

2、测量溯源性说明:

A Statement of Measuring Tracing-ability

本证书中所有计量标准器具均可溯源至国家计量基准或社会公用计量标准。

All standard measuring instruments in the certificate are traceable to national standards or social utility standards of measurement.

3、校准所使用的主要计量标准器具:

Main Standard Measuring Instruments Used in the Calibration

名称 Name	测量范围 Measuring Range	技术特征 Tech.Characteristics	证书号 Certificate No.	有效期至 Valid Date to
信号发生器	1Hz~20kHz	10Hz~20kHz MPE: ±0.2dB, 1Hz~ 10Hz MPE: ±1dB	检定字第 201708000605	2018年08月16日
声校准器	94dB、114dB	符合1级	检定字第 201708000603	2018年08月14日
传声器	3Hz~20kHz	$U=0.4\text{dB}, k=2$	检定字第 201708000601	2018年08月14日
测量放大器	4Hz~80kHz	幅值: $U=0.1\text{dB},$ $k=2$	校准字第 201708007620	2018年08月14日

4、校准地点及环境条件:

Environment Conditions of the Calibration

地点:

Address 本院202室

环境温度:

Ambient Temperature 21.0 °C

相对湿度:

Humidity 45 %RH

其它:

Others /

未经本院许可, 严禁部分复制本证书。篡改本证书的内容, 引起法律纠纷者, 责任自负。
 Copying of This Certificate Incompletely Is Strictly Prohibited. Except for Formal Permission by NXJM 2 页, 共 4 页
 The Faker Who Falsify or Tamper with This Certificate Will Be Severely Punished under Relevant Laws of The P.R.China.

宁夏回族自治区计量测试院

Ningxia Institute of Metrology

证书编号: 18000253-001

5、校准结果:
Result(s) of the Calibration

一、外观及工作正常性检查: 外观完好, 工作正常。

二、指示声级调整: 声级计器型号: BK4231 声压级: 94dB

声级计在参考环境下指示的等效自由场声级: 93.8dB

所配传感器型号: AWA14423 ; 编号: 2107 ;

三、频率计权:

标称频率 (Hz)	A计权/dB	
	理论值	实测值
10	-70.4	/
20	-50.5	-50.7
31.5	-39.4	-39.8
63	-26.2	-26.3
125	-22.5	-16.2
250	-8.6	-8.7
500	-3.2	-3.2
1000	0.0	0.0
2000	+1.2	+1.3
4000	+1.0	+1.2
8000	-1.1	-0.5
16000	-6.6	/

未经本院许可, 严禁部分复制本证书。篡改本证书的内容, 引起法律纠纷者, 责任自负。
 Copying of This Certificate Incompletely is Strictly Prohibited. Except for Formal Permission by INIM. 第 2 页, 共 3 页
 The Falsely Copying or Tampering with This Certificate Will Be Severely Punished under Relevant Law of The P.R. China.

证书编号: 18000353-001

四、本机噪声

A 23.1 dB; C / dB; Z/FLAT / dB;

测量结果的不确定度: $U=0.4\text{dB}$ ($k=2$)
复校时间间隔建议不超过12个月。

未经本院许可, 严禁部分复制本证书。篡改本证书的内容, 引起法律纠纷者, 责任自负。
Copying of This Certificate Incompletely Is Strictly Prohibited, Except for Formal Permission by NXIM 第 3 页, 共 3 页
The Faker Who Falsify on Tamper with This Certificate Will Be Severely Punished under Relevant Laws of The P.R.China.

附件 4: 数字式风速仪及气压表校准证书

自 有 发 票
 公 司 请 查 意 查 收
 总 办 电 话: 0755-84815081-898

天 溯
 Tian Su

深圳天溯计量检测服务有限公司
 Shenzhen Tiansu Calibration and Testing Co., Ltd.



校准证书签收单

No. TCTTQ20171006129CS

委托单位: 宁夏中科精科检测技术有限公司

打印日期: 2017-10-25

序号	仪器名称	规格/型号	机身编号	管理编号	数量(份)	证书编号
1	数字式风速仪	QDF-6	140825	ZNJCZYQ-8	1	Z20172-C724482
2	空盒气压表	DYM3	20143287	ZNJCZYQ-11	1	Z20172-S724494

合计(份): 2

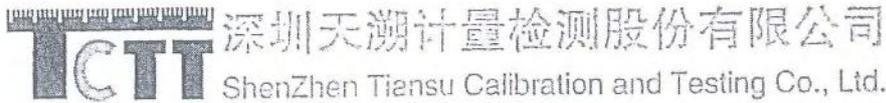
签 收 人:

签 收 日 期:

重要提示: 1. 请签收人仔细核对清单数量与实际数量是否一致, 一致请签收回传(可扫描发QQ或者邮件), 如3天内未回传我司将视为确认无误。

2. 如有问题请与业务代表或证书查询人联系。

证书查询人: 梁紫仁 QQ: 2776873665@qq.com
 公司电话: 0755-84815081-898 手机: 13424240863
 公司传真: 0755-28949551



说 明

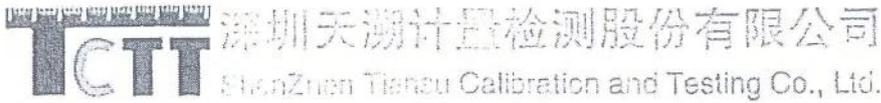
DIRECTIONS

证书编号
 Certificate No. Z20172-5724494

第 2 页 共 3 页
 Page of

1. 本实验室出具的数据均可溯源至国家计量基准和国际单位制 (SI)。
All data issued by the laboratory are traceable to National Primary Standards and International System of Units(SI).
2. 本证书未经盖章、数据涂改、或分离使用均无效。未经本公司书面批准,不得部分复制此证书。校准结果仅对受测仪器当时之情况负责。
The Certificate is invalid when no stamp sealed on, data alteration or separate use. Without our written approval, the certification should not be partially duplicated. The calibration results are only responsible for calibration conditions of the instrument at the time.
3. 本证书具有唯一性,带有相同证书编号、按页码顺序的组成页为校准证书。公司宣传的认可信息不代表本校准证书及本实验室校准能力全部通过CNAS认可。
The certificate is unique, and made up of pages with same certificate number and serial order. Company promotion information does not mean that the certificate and the lab calibration ability are all accredited by CNAS.
4. 对本次校准有异议,委托方应于收到校准证书之日起十五日内书面向本实验室提出。
If there is any objection concerning the laboratory, the client should inform the issuing laboratory by the written form within 15 days from the date of the device under test return to the client.
5. 如果被校仪器用于强检范畴,本证书自动失效。
If the instrument belong to compulsory test field, the corresponding certificate is automatiacally invalid.
6. 我司是独立的第三方计量校准机构,并对本证书的内容拥有最终解释权。
Our company is an independent third-party calibration organization, and reserves final explanation right of the certificate contents.
7. 本次校准的技术依据文件及我司该项目CNAS认可范围如下,超出或带*的参数项目表示不在CNAS认可范围内:
Reference documents for the Calibration and the CNAS accreditation range, beyond the scope of the data or parameter with asterisk '*' is not within the accreditation by CNAS:
JJG272-2007 空盒气压表和空盒气压计检定规程: 压力: "(800~1060) hPa"
8. 校准的地点及环境条件(Place and environmental condition in the calibration):
 校准地点: 本公司实验室【力学室】
 Cal. Place: _____
 温 度: 21.0 °C 相对湿度: 58 %
 Temperature: _____ °C Relative Humidity: _____ %
9. 校准所用的主要计量标准器具(Main Standards of Measurement Used in the Calibration):

名称	证书编号	机身号	有效期至
Description	Certificate No.	Machine No.	Due date
空盒气压表检定装置	RYB201708831	TM2-058	2018-08-28



校准结果

Results of Calibration

证书编号
Certificate No. Z20172-S724494

第 3 页 共 3 页
Page of

1. 外观及工作性能检查:
(Appearance & Working Performance Check) 符合(Pass)

2. 示值误差

示值 Indication Val.	修正值 Corrected Val.	修正值的允许范围 Permissible correction value
850hPa	-0.1hPa	±2.5hPa
900hPa	-0.1hPa	±2.5hPa
950hPa	-0.1hPa	±2.5hPa
1000hPa	-0.1hPa	±2.5hPa
1060hPa	-0.2hPa	±2.5hPa

说明:本次测量结果的扩展不确定度为:

(The Absolute Expanded Uncertainty of the Measurement Result Is)

$\pm 0.8\text{hPa } k=2$

(依据 JJF1059.1-2012 测量不确定度评定与表示)

(According to JJF1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)



TCTT 深圳天溯计量检测股份有限公司
ShenZhen Tiansuo Calibration and Testing Co., Ltd.

校准证书
Calibration certificate



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L5138

第 1 页 共 3 页
Page of

证书编号
Certificate No. Z20172-C724482

客户名称
Client Name 宁夏中科精科检测技术有限公司

地址
Address 宁夏银川市金凤区通达南街中国科学院银川科技创新与产业育成中心

仪器名称
Description 数字式风速仪

型号/规格
Model/Type QDF-6 制造厂商
Manufacturer 慈发兴仪器设备有限公司

出厂编号
Serial Number 140825 管理编号
Management No. JK-2-027

校准日期
Calibration Date 2017 年 10 月 15 日
Year Month Day

建议下次校准日期
Due Date 2018 年 10 月 14 日
Year Month Day



发证单位(专用章)
Issued by (stamp)

批准:
Approved by 准

核验:
Inspected by 黄泽波

校准:
Calibrated by 刘世德



地址: 广东省深圳市龙岗区锦龙大道2号1栋、4栋、6栋
ADD: Building 1/4/6, No. 2, Jinlong Road, Longgang District, Shenzhen, Guangdong, China
电话 (TEL): 0755-84815081

邮编(Post Code): 518116
网址: <http://www.51jL.org>
传真(Fax): 0755-28949551



说 明

DIRECTIONS

证书编号 Z20172-C724482
Certificate No.

第 2 页 共 3 页
Page of

- 本实验室出具的数据均可溯源至国家计量基准和国际单位制 (SI)。
All data issued by the laboratory are traceable to National Primary Standards and International System of Units (SI).
- 本证书未经盖章、数据涂改、或分离使用均无效。未经本公司书面批准, 不得部分复制此证书。校准结果仅对受测仪器当时之情况负责。
The Certificate is invalid when no stamp sealed on, data alteration or separate use. Without our written approval, the certification should not be partially duplicated. The calibration results are only responsible for calibration conditions of the instrument at the time.
- 本证书具有唯一性, 带有相同证书编号、按页码顺序的组成页为校准证书。公司宣传的认可信息不代表本校准证书及本实验室校准能力全部通过CNAS认可。
The certificate is unique, and made up of pages with same certificate number and serial order. Company promotion information does not mean that the certificate and the lab calibration ability are all accredited by CNAS.
- 对本次校准有异议, 委托方应于收到校准证书之日起十五日内书面向本实验室提出。
If there is any objection concerning the laboratory, the client should inform the issuing laboratory by the written form within 15 days from the date of the device under test return to the client.
- 如果被校仪器用于强检范畴, 本证书自动失效。
If the instrument belong to compulsory test field, the corresponding certificate is automatically invalid.
- 我司是独立的第三方计量校准机构, 并对本证书的内容拥有最终解释权。
Our company is an independent third-party calibration organization, and reserves final explanation right of the certificate contents.
- 本次校准的技术依据文件及我司该项目CNAS认可范围如下, 超出或带※的参数项目表示不在CNAS认可范围内:
Reference documents for the Calibration and the CNAS accreditation range, beyond the scope of the data or parameter with asterisk '※' is not within the accreditation by CNAS:
JJG431-2014 DEM6轻便三杯风向风速表检定规程: "风速: (0.5~35) m/s"
- 校准的地点及环境条件 (Place and environmental condition in the calibration):
校准地点: 本公司实验室【力学室】
Cal. Place: _____
温 度: 21.0 ℃ 相对湿度: 58 %
Temperature: _____ Relative Humidity: _____ %
- 校准所用的主要计量标准器具 (Main Standards of Measurement Used in the Calibration):

名称	证书编号	机身号	有效期至
Description	Certificate No.	Machine No.	Due date
风洞装置	/	TM2-039	2017-12-31
皮托管	NSC201531610	TM2-040	2020-08-20
补偿式微压计	RKK201709018	TM2-031	2019-07-03



深圳天溯计量检测股份有限公司

ShenZhen Tiansu Calibration and Testing Co., Ltd.

校准结果

Results of Calibration

证书编号
Certificate No. Z20172-C724482

第 3 页 共 3 页
Page of

1. 外观及工作性能检查:
(Appearance & Working Performance Check)

符合(Pass)

2. 示值的校准: (Indication Calibration)

标准值 Standard Val.	实测值 Measured Val.	示值误差 Indication Error	允差 MPE	结论 Pass/Fail
2m/s	1.93m/s	-0.07m/s	±0.54m/s	P
5m/s	4.58m/s	-0.42m/s	±0.6m/s	P
10m/s	9.89m/s	-0.11m/s	±0.7m/s	P
15m/s	14.22m/s	-0.78m/s	±0.8m/s	P
20m/s	19.27m/s	-0.73m/s	±0.9m/s	P
25m/s	24.62m/s	-0.38m/s	±1.0m/s	P
30m/s	29.35m/s	-0.65m/s	±1.1m/s	P
35m/s	34.47m/s	-0.53m/s	±1.2m/s	P

说明:本次测量结果的扩展不确定度为:

(The Absolute Expanded Uncertainty of the Measurement Result Is)

$U = (0.2 \sim 0.7) \text{ m/s } k=2$

(依据JJF1059.1-2012测量不确定度评定与表示)

(According to JJF1059.1-2012 Evaluation and Expression of Uncertainty in Measurement)



附件五：现场检测照片



拟建天润三期升压站



拟建线路跨越 110kV 青海压气站线处



拟建线路跨越 S101 省道处



拟建线路跨越 G70 福银高速处

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		固原清源风电有限公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：					
建设 项目	项目名称	天润三期升压站黄铎堡变110kV线路				建设内容、规模		本项目为110kV线路工程，起点为拟建天润三期110kV升压站，终点为待建黄铎堡变1100kV变电站。本工程线路全长29.5km（28.5km架空段+1.0km电缆段），曲折系数1.25。					
	项目代码 ¹												
	建设地点	宁夏回族自治区固原市原州区境内											
	项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间		2018年6月					
	环境影响评价行业类别	输变电工程				预计投产时间		2018年11月					
	建设性质	新建				国民经济行业类型 ²		D4420					
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别		新申项目					
	规划环评开展情况	不需开展				规划环评文件名							
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号							
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）	经度		纬度		环境影响评价文件类别		环境影响报告表					
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	106.335897	起点纬度	36.272814	终点经度	106.074704	终点纬度	36.297133	工程长度（千米）	29.50		
总投资（万元）	2675.00				环保投资（万元）		50.00		所占比例（%）	1.87%			
建设 单位	单位名称	固原清源风电有限公司		法人代表	李学兵		评价 单位	单位名称	核工业二〇三研究所		证书编号	国环评证甲字第3608号	
	统一社会信用代码（组织机构代码）			技术负责人				环评文件项目负责人			联系电话	13519217605	
	通讯地址	固原市原州区东关路339号		联系电话	13895084197			通讯地址	陕西省咸阳市渭阳西路48号				
污 染 物 排 放 量	废 水	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）			排放方式				
		①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）					
		废水量（万吨/年）								<input checked="" type="radio"/> 下排放 <input type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 间接排放：受纳水体 _____			
		COD						0.000					
		氨氮						0.000	0.000				
		总磷						0.000	0.000				
		总氮						0.000	0.000				
	废 气		废气量（万标立方米/年）					0.000	0.000	/			
			二氧化硫					0.000	0.000	/			
		氮氧化物					0.000	0.000	/				
		颗粒物					0.000	0.000	/				
	挥发性有机物						0.000	0.000	/				
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施				
	生态保护目标									避让	减缓	补偿	重建（多选）
	自然保护区									避让	减缓	补偿	重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）				/					避让	减缓	补偿	重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）				/					避让	减缓	补偿	重建（多选）
风景名胜区				/					避让	减缓	补偿	重建（多选）	

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③

环境 影响 评价 委 托 书

核工业二〇三研究所：

一、根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，委托贵单位对我公司拟建设的《天润三期升压站黄铎堡变 110kV 线路》进行环境影响评价，编制环境影响报告表。

二、贵方应严格按照相关法律法规、技术导则及标准的要求编制环境影响评价报告，并在双方协商的合理时间内完成环境影响评价报告的编制。

三、具体事宜另行商定。

四、委托时间：2018 年 6 月 28 日。

委 托 方（公章）：





比例尺: 1:2000000

内蒙古自治区

内
蒙
古
自
治
区

陕
西
省

甘
肃

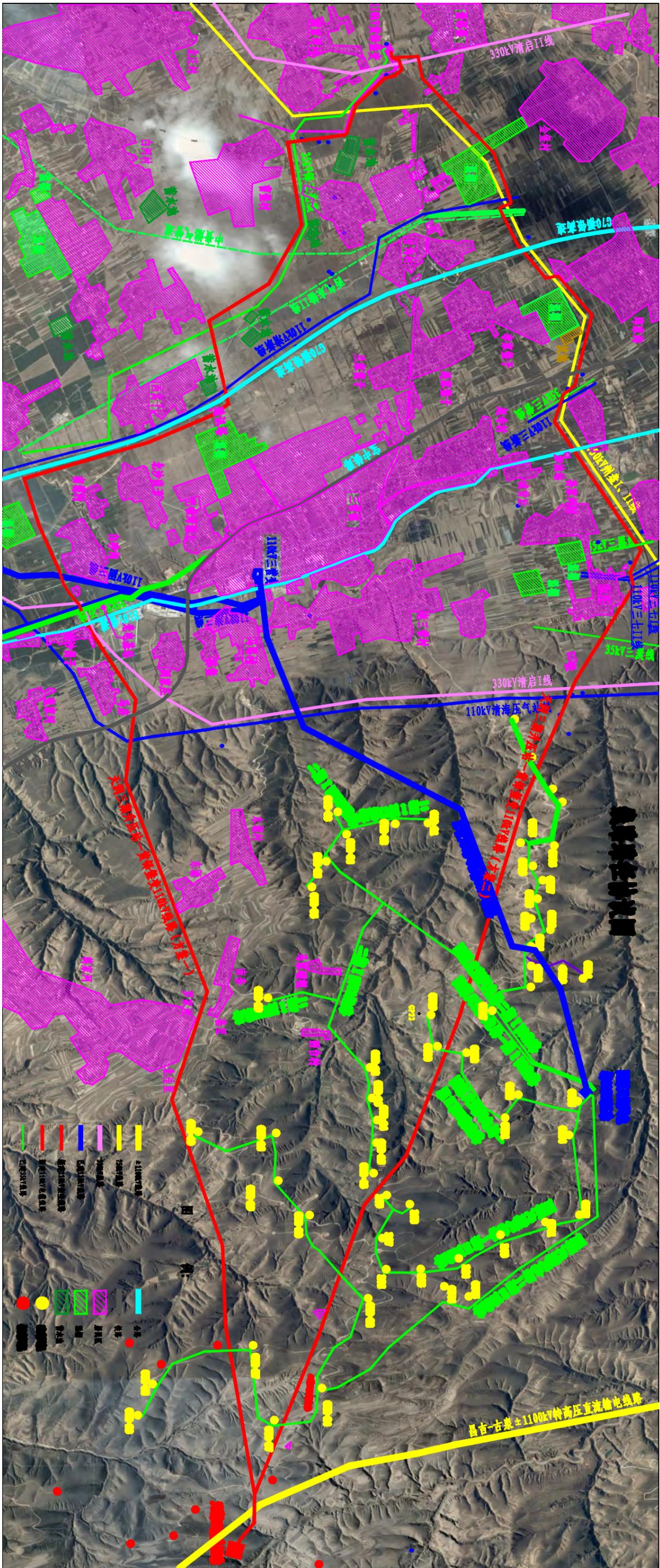
青
海

图 例

- 自治区人民政府
- ◎ 地级市人民政府
- 市辖区(县级市)人民政府
- 镇人民政府
- 乡人民政府
- 国营农、林、牧场
- 自治区(省)界
- 地级市界
- 市辖区、县(县级市)界
- 长城
- 铁 路
- G70 高速公路及编号
- G309 国道及编号
- S306 省道及编号
- 滨河大道
- 河 流
- 沟 渠
- 湖 泊
- 飞 机 场
- 山 峰 及 高 程

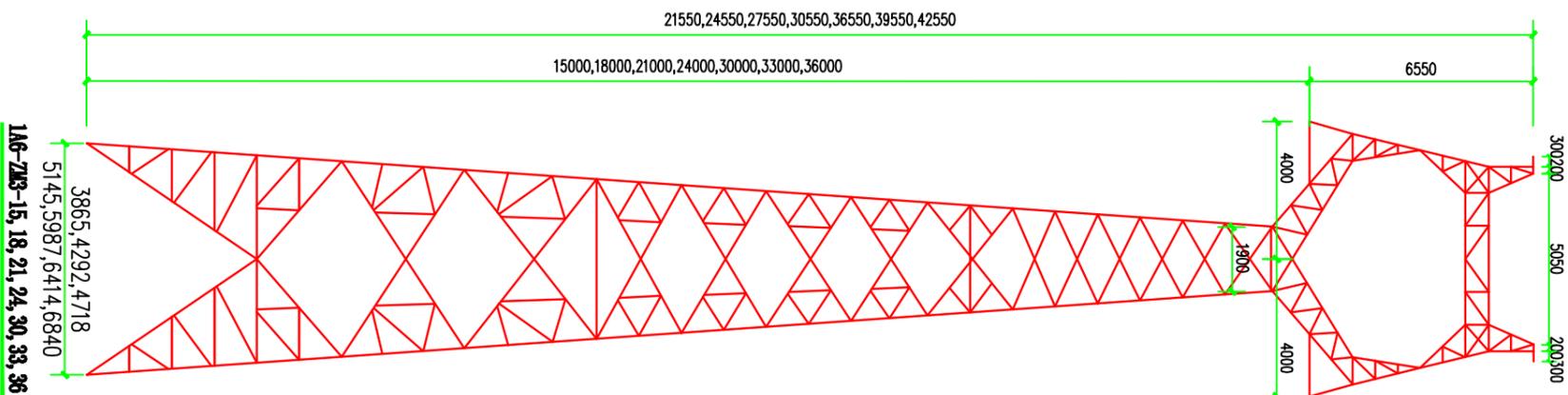
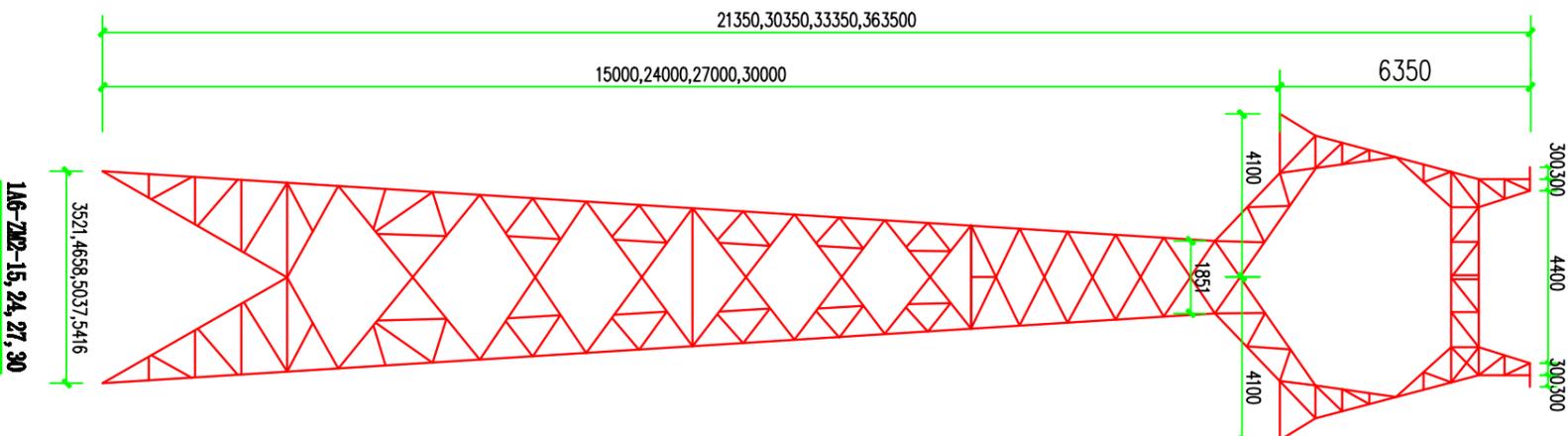
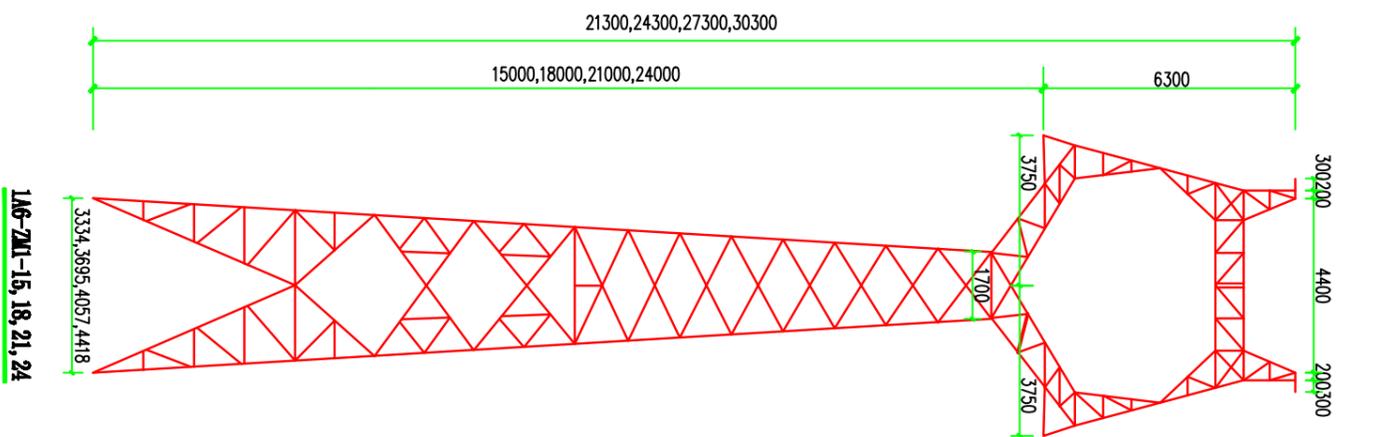
比例尺 1:1800,000

图2 本项目在宁夏的地理位置图

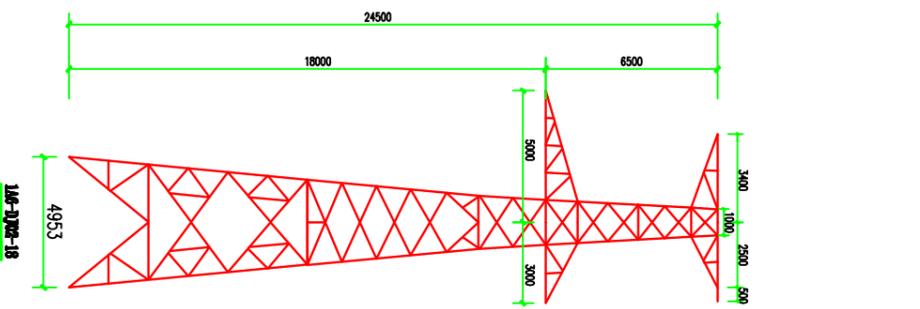
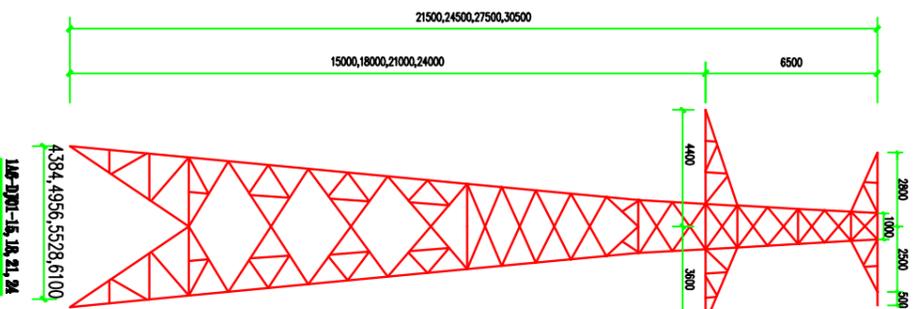
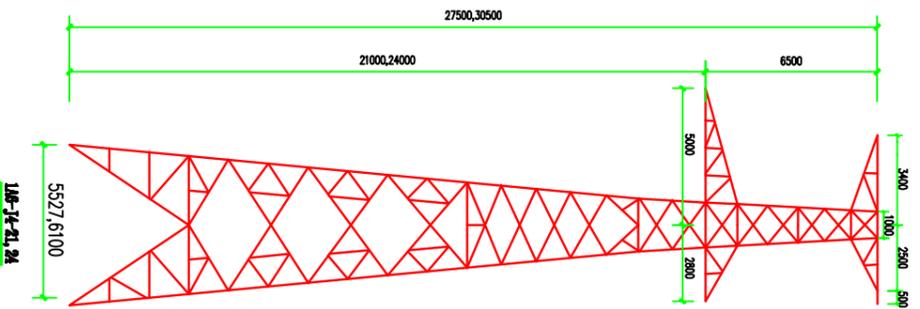
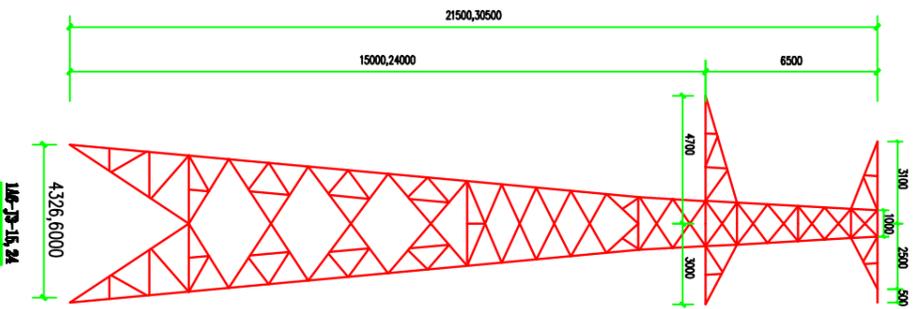
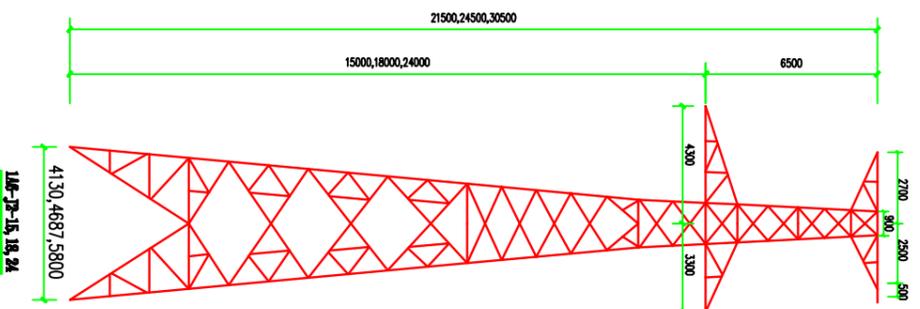
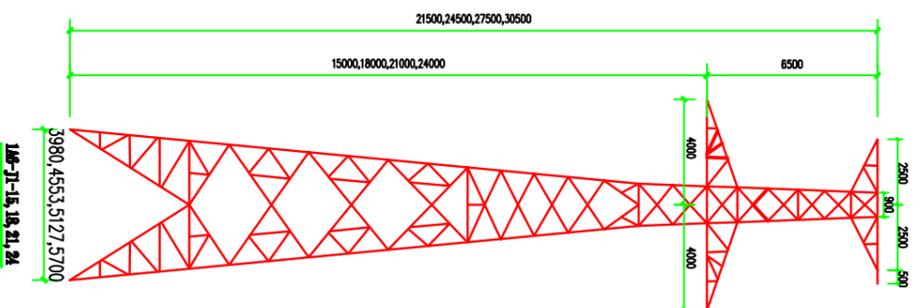


图幅	宽×长	单位
A3	297×420	mm

序号	塔型	呼高 (m)	基数	塔重 (kg)		防盗钢材 (kg)		转角度数 (°)	设计条件 (m)	
				单基	小计	单基	小计		水平档距	垂直档距
1	1A6-ZM1	15	5	4493.50	22467.50	157.27	786.36	0	350	450
2		18	4	4892.10	19328.40	169.12	676.49		350	450
3		21	12	5229.90	62758.80	183.05	2196.56		330	450
4	1A6-ZM2	24	21	5928.80	124504.80	207.51	4357.67	0	400	600
5		15	1	4468.00	4468.00	156.38	156.38		400	600
6		24	3	5906.80	17720.40	206.74	620.21		380	600
7	1A6-ZM3	27	2	6438.30	12876.60	225.34	450.68	0-3	500	700
8		30	1	6789.10	6789.10	237.62	237.62		500	700
9		15	2	4644.60	9289.20	162.56	325.12		470	700
10	合计	18	2	5190.40	10380.80	181.66	363.33	0	470	700
11		21	1	5572.10	5572.10	195.02	195.02		470	700
12		24	5	6094.70	30473.50	213.31	1066.57		470	700
13	合计	30	1	7293.90	7293.90	255.29	255.29	0	470	700
14		33	2	8265.00	16530.00	289.28	578.55		470	700
15		36	2	8794.50	17589.00	307.81	615.62		470	700
16	合计		64	368042.10	12881.47					



		宁夏绘宇电力有限公司		天润三期升压站—黄驿堡变 工程		初步	
		110kV线路		杆塔—览图 (1/2)		设计阶段	
批准	李焯	设计	王	日期	2018年07月	图号	NXHT-S1829C-A-04
审核	徐岩富	比例		日期		版本	
校核	卢巴霞						

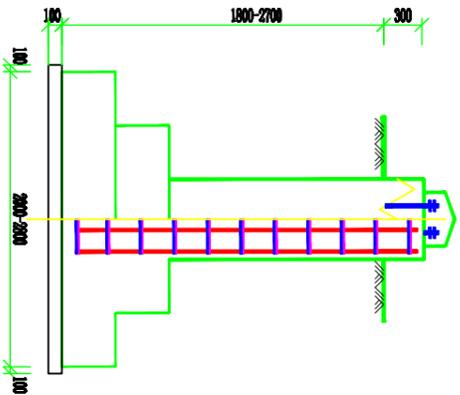


序号	塔型	呼高(m)	基础	塔重(kg)		防腐钢材(kg)		转角度(°)	设计条件(m)
				单基	小计	单基	小计		
1	1A6-J1	15	3	5182.00	15546.00	181.37	544.11	0-20	450
2	1A6-J1	18	6	5853.70	35182.20	205.23	1931.38	0-20	700
3	1A6-J1	21	4	6563.30	26253.20	229.72	918.86	0-20	700
4	1A6-J1	24	6	7188.30	43129.80	251.59	1508.54	0-20	700
5	1A6-J2	15	2	6399.60	11399.20	199.49	398.97	20-40	450
6	1A6-J2	18	1	6347.10	6347.10	222.19	222.19	20-40	700
7	1A6-J2	24	2	7802.10	15604.20	273.07	546.15	20-40	700
8	1A6-J3	15	1	6267.50	6267.50	219.36	219.36	40-60	450
9	1A6-J3	24	2	8504.90	17009.80	297.67	595.34	40-60	700
10	1A6-J4	21	2	9337.10	18674.20	326.80	653.60	40-90	450
11	1A6-J4	24	2	9664.20	19328.40	343.75	687.50	40-90	700
12	1A6-D101	15	1	6343.60	6343.60	222.03	222.03	0-40	450
13	1A6-D101	18	1	6964.20	6964.20	243.75	243.75	0-40	700
14	1A6-D101	21	3	7833.30	23499.90	274.17	822.50	0-40	700
15	1A6-D102	24	1	8568.00	8568.00	299.88	299.88	40-90	450
16	1A6-D102	18	1	7725.6	7725.6	270.395	270.395	40-90	700
17	合计		38		262645.10		9297.58		

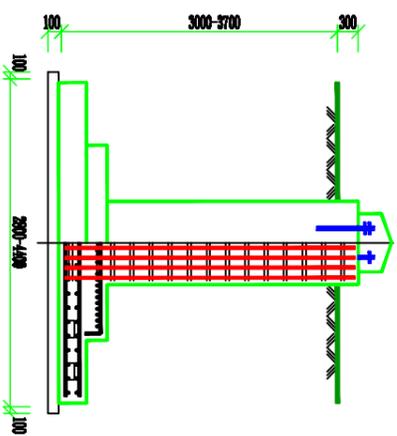

宁夏绘宇电力有限公司
 天翔三期升压站—黄坪变电站 工程 初步设计
 110KV线路 杆塔一册图(2/2)

批准	李辉	设计	张彦
审核	徐学富	比例	
校核	卢世俊	日期	2018年07月
图号	NHT-S1250C-1-04		
版本	配本		

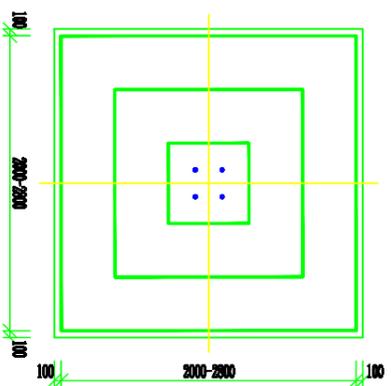
图幅	长×宽	单位
A3	297×420	mm



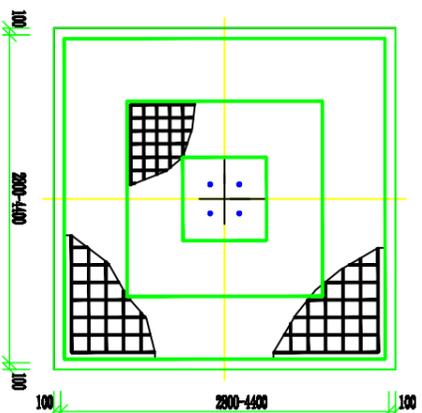
图C15基础立面图



图C15基础立面图



图C15基础平面图



图C15基础平面图

基础材料表

序号	基础型号	单位	数量	C30 (m³)		C15 (m³)		基础钢筋 (kg)		35号优质碳素钢 (kg)	
				单基	合计	单基	合计	单基	合计	单基	合计
1	GX-01	基	9	10.85	97.65	2.02	18.18	330.42	2973.78	79.64	716.76
2	GX-02	基	33	10.98	362.34	2.02	66.66	356.28	11757.24	79.64	2628.12
3	GX-03	基	1	11.14	11.14	2.05	2.05	356.28	356.28	79.64	79.64
4	GX-04	基	6	12.88	77.28	2.26	13.56	356.68	2194.08	79.64	477.84
5	GX-05	基	4	11.25	45.00	2.05	8.20	356.28	1425.12	108.88	435.52
6	GX-06	基	6	12.76	76.56	2.30	13.80	376.64	2259.84	108.88	653.28
7	GX-07	基	5	14.05	70.25	2.40	12.00	387.96	1939.80	108.88	544.40
8	RX-01	基	9	20.88	187.92	4.00	36.00	1776.38	15987.42	256.16	2305.44
9	RX-02	基	10	24.90	248.97	4.80	48.00	1888.10	18881.00	256.16	2561.60
10	RX-03	基	5	26.95	134.75	5.12	25.60	1904.38	9521.90	256.16	1280.80
11	RX-04	基	1	24.90	24.90	4.80	4.80	1888.10	1888.10	315.78	315.78
12	RX-05	基	2	33.60	67.20	6.28	12.56	2652.22	5304.44	315.78	631.56
13	RX-06	基	4	39.43	157.72	7.07	28.28	3101.00	12404.00	384.40	1537.60
14	RX-07	基	2	45.44	90.88	8.11	16.22	3232.85	6465.70	315.78	631.56
15	RX-08	基	4	48.26	193.04	8.66	34.64	3306.24	13224.96	315.78	1263.12
16	RX-09	基	1	46.54	46.54	8.34	8.34	3226.46	3226.46	384.40	384.40
17	合计	基	102	1895.52		348.83		109810.12		16447.42	

宁夏绘宇电力有限公司				天翔三期升压站-黄坪变工程		初设	设计
110kV线路						初步	校核
设计	李焜	设计	张彦			基础平面图	
审核	徐学富	比例					
校核	卢世波	日期	2018年07月	图号	KMT-SJ2500-1-05	版本	