

# 建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：碌曲 110 千伏变电站增容改造工程

建设单位：国网甘肃省电力公司甘南供电公司

编制单位：甘肃电力科学研究院

编制日期：二〇一六年十二月

## 《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》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

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

2、建设地址——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

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、规模和距场界距离等。

6、结论和建议——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	碌曲 110 千伏变电站增容改造工程				
建设单位	国网甘肃省电力公司甘南供电公司				
法人代表	李晓怡	联系人	李志安		
通讯地址	甘肃省甘南自治州合作市碌曲路 2 号				
联系电话	0941-8238080	传真	0941-8238080	邮政编码	747000
建设地点	甘肃省甘南自治州碌曲县玛艾镇华格村				
立项审批部门	国网甘肃省电力公司	批准文号	甘电司发展[2016]63 号		
建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别及代码	电力 4420	
占地面积	----		绿化面积	----	
总投资	337 万元	环保投资	4 万元	环保投资占总投资比例	1.19%
评价经费 (万元)	/	预期投产日期	2016 年		

### 1 工程内容及规模

#### 1.1 工程建设的必要性

##### 1.1.1 满足电网安全生产需要

碌曲110kV变电站现有主变规模为1×10+1×16 MVA, 2008~2013年平均负荷增长率11.24%, 2014年负荷阶跃性发展, 最大负荷27.24MVA, 过负荷率4.77%; 2015年最大负荷为26.27兆伏安, 过负荷率1.04%, 及站内现有主变规模已无法满足电网的安全运行需要, 对碌曲变进行增容改造是迫在眉睫的。

##### 1.1.2 满足负荷发展需要

甘南地区水资源丰富, 来水量均衡, 碌曲县以牧区生活生产及小水电上网为根基, 目前已接入110kV碌曲变系统的35kV水电站装机19兆瓦, 规划及在建电站2座, 装机25兆瓦。届时, 110kV碌曲变35kV接入电站装机将达到44兆瓦, 尤其在夏季水电大发时, 本地用电负荷消纳较小, 盈余电量需要外送, 但碌曲变主变容量不足, 水电送出受限。综上所述, 为彻底解决负荷增长、水电外送瓶颈问题, 实施碌曲变主变增容改造工程是十分必要的。

本工程建设符合甘南州电网发展规划。甘南州110kV电网规划接线示意图如图1-1。

## 1.2 工程建设规模

碌曲110kV变电站现运行2台主变，110kV出线3回；主变容量分别为：1#主变10MVA、2#主变16MVA。本工程拟拆除原1#主变，沿用原1#主变基础及地下事故油池，原址新上1台容量为50MVA的主变，同时完善相关电气设备。变电站总平面布置、竖向布置与原设计保持一致。主要建设项目参见表3-1。

## 1.3 项目总投资

本工程估算动态总投资 337 万元，环保投资 4 万元，约占总投资比例 1.19%。

## 1.4 评价指导思想与评价内容及重点

### 1.4.1 评价指导思想

110 kV 高压输变电项目运行期无环境空气污染物、工业废水和固体废物产生。施工期和运行期可能造成的环境问题有：

- (1) 变电站运行时产生的电磁环境影响。
- (2) 变电站运行时连续可听噪声对周围声环境可能产生的影响。
- (3) 变电站主变扩建工程施工期对声环境、生态环境的影响。

### 1.4.2 评价内容

碌曲 110kV 变电站本期增容改造 1#主变：拆除原 10MVA 主变，新上 1 台 50MVA 主变；扩建后站内主变规模为：1×50+1×16 MVA。本次评价按碌曲变扩建后全站规模进行评价。

### 1.4.3 评价重点

本工程主要的环境影响是 110 kV 变电站运行时产生的工频电场、磁感应强度、噪声等对周围环境可能产生的影响。评价重点为：

- (1) 施工期的施工噪声、生态环境问题。
- (2) 运行期电磁环境及声环境影响。



## 2 编制依据

### 2.1 评价依据

#### 2.1.1 采用的国家法规、规定

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》2015年1月1日实施。
- (2) 《中华人民共和国电力法》2015年4月24日起施行。
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》2004年8月28日施行。
- (4) 《中华人民共和国水土保持法》2011年3月1日施行。
- (5) 《中华人民共和国环境影响评价法》2003年9月1日起施行，2016年7月2日第二次修正。
- (6) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》1997年3月1日施行。
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》2015年4月24日施行。
- (9) 《中华人民共和国大气污染防治法》2016年1月1日起施行。
- (10) 《中华人民共和国水污染防治法》2008年6月1日起施行。
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》2007年10月28日起施行。
- (12) 《中华人民共和国文物保护法》2007年12月29日起施行。
- (13) 《中华人民共和国电力设施保护条例》国务院第239号令，1998年1月7日起施行。
- (14) 中华人民共和国国务院（国发[2000]38号）《全国生态环境保护纲要》。
- (15) 中华人民共和国国务院（国发[2011]35号）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》。
- (16) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》国务院第377号令，2003年7月1日施行。
- (17) 中华人民共和国国家经济贸易委员会、中华人民共和国公安部《电力设施保护条例实施细则》，1998年3月18日。

#### 2.1.2 采用部委规章

- (1) 《产业结构调整指导目录（2011年本，2013年修正）》中华人民共和国国家发展和改革委员会，2013年5月1日起施行。
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》中华人民共和国环境保护部令第33号，2015年6月1日施行。
- (3) 《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》中华人民共和国环境保护部令第5号，2009年3月1日施行。
- (4) 《电磁辐射环境保护管理办法》原国家环保局第18号令，1997年3月25日起施行。

(5) 国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》(1998 年 11 月 18 日施行)。

(6) 中华人民共和国环境保护部、中国科学院 2008 年第 35 号公告《全国生态功能区划》。

(7) 环境保护部(环办[2012]131 号)《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》(2012 年 10 月 29 日)。

(8) 环境保护部(环发[2012]77 号)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012 年 7 月 3 日起实施。

(9) 环境保护部(环发[2012]98 号)《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012 年 8 月 7 日。

(10)《土壤侵蚀分类分级标准》(SL190-2007)，2008 年 4 月 4 日起实施。

### 2.1.3 采用的甘肃省法规及规定

(1)《甘肃省实施〈中华人民共和国森林法〉办法》(1999 年 9 月 26 日)；

(2)《甘肃省实施野生动物保护法办法》(1990 年 10 月 31 日)；

(3)《甘肃省环境保护条例》(1997 年修正)；

(4) 甘肃省环境保护厅，甘环开发[2001]98 号《关于执行甘肃省开发建设项目环境影响评价公众参与篇章编审暂行规定的通知》。

(5)《甘肃省辐射污染防治条例》(2015 年 1 月 1 日实施)；

(6)《甘肃省生态保护与建设规划》(2014~2020 年)(甘政办发[2015]36 号)；

(7)《甘肃省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录》(甘环发[2015]153 号)。

### 2.1.4 采用的技术、技术导则及规范

(1)《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011)；

(2)《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T 2.3-93)；

(3)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)；

(4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；

(5)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；

(6)《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2004)；

(8)《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)；

(9)《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

### 2.1.5 采用的评价标准及编号

(1)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

- (2) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008);
- (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

### 2.1.6 工程设计资料

《甘南碌曲 110 千伏变电站 1#主变扩建工程 可行性研究报告》(金昌科茂电力设计所, 2016.06)

### 2.1.7 项目的环评委托书、有关批复及其他

- (1) 环评委托函, 2016.07 (附件 1);
- (2) 《国网甘肃省电力公司发展策划部关于碌曲 110 千伏变电站 1 号主变增容改造工程可行性研究报告的批复》(甘电司发展[2016]63 号) (附件 2);
- (3) 甘南州环境保护局《关于碌曲 110 千伏变电站增容改造工程环境影响评价执行标准的复函》(州环核函字[2016]05 号) (附件 3);
- (4) 《碌曲 110 千伏变电站增容改造工程监测报告》(甘核辐监[2016]79 号) (附件 4);
- (5) 类比监测报告(甘核辐监[2015]147 号) (附件 5);
- (6) 碌曲变与玛艾水源地二级保护区相对位置关系图、甘南州人民政府《关于同意 110 千伏碌曲变电站 1#主变增容改造工程的函》(州政函[2016]127 号)、甘南州环保局《关于对碌曲 110 千伏变电站增容改造工程的建议》(州环发[2016]418 号)及甘南州人民政府《关于同意 110kV 碌玛送电线路工程途径玛艾水源地保护区的函》(州政函[2014]27 号) (附件 6);
- (7) “330kV 多合变 110kV 送出工程环境影响报告表批复”(甘核表[2010]11 号)、“关于玛曲 110kV 变电站扩建及玛碌二回线路工程环境影响报告表的批复”(甘环核表[2014]56 号) (附件 7);
- (8) 公众调查参与人员及集体单位名称、集体意见表复印件(附件 8)。

## 2.2 评价方法

本次环评采用类比监测的方法进行变电站电磁环境影响的预测评价, 类比项目为工频电场、磁感应强度。类比对象: 与本工程终期规模(主变 1×50+1×16MVA)相近、电压等级相同的 110kV 新城变电站。采用理论计算的方法进行变电站噪声环境影响的预测评价。

## 2.3 评价等级及评价范围

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)及《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)确定本次评价工作的等级及评价范围。详见表 2-1。

表 2-1 碌曲 110kV 变电站增容改造工程环境影响评价等级一览表

评价项目	评价等级判据		评价等级	评价范围
电磁环境	110kV 户外式交流变电站		二级	站界外 30m 以内
声环境	项目所在地声环境功能区	2 类	二级	围墙外 100m 以内
	受影响人口数量	受影响居民很少		
生态环境	区域生态敏感性	一般区域	生态影响分析	站周 500m 范围。由于本工程扩建内容均在已建变电站站内进行，无新增占地及站外临时占地，重点评价站周 100m 范围
	工程占地范围	变电站占地 5885m <sup>2</sup> ，本期无新征土地		
水环境	变电站为无人值班（单人值守）变电站，已配套建设旱厕一座。生活污水旱厕收集，定期清掏；已配套建设有效容积 20m <sup>3</sup> 地下事故油池一座，事故油水不外排。		三级从简	

### 3 项目概况

#### 3.1 工程内容

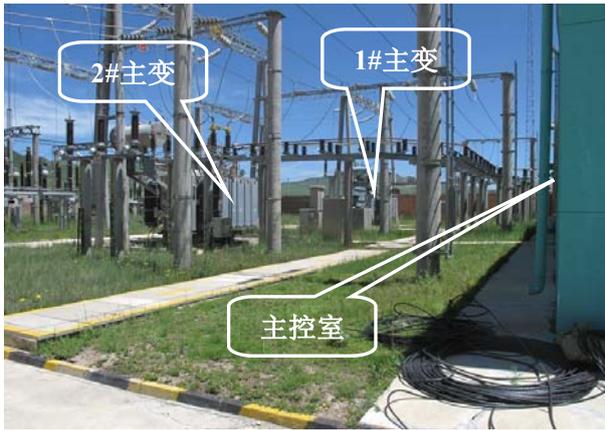
碌曲110kV变电站位于甘南州碌曲县玛艾镇华格村，变电站于2001年11月建成投运，投运主变规模1×10MVA（1#主变）；2008年完成2#主变扩建改造，投运主变规模1×10+1×16MVA，同期扩建110kV出线间隔1个（110kV碌玛一回线）；2010年扩建110kV出线间隔2个（110kV碌多一、二回线，原110kV多华线），2015年扩建110kV出线间隔1个（110kV碌玛二回线）。本期拟拆除碌曲变原1#主变（10MVA），原址新上1台容量为50MVA的主变，电压等级110/35/10kV，沿用原1#主变基础及地下事故油池。变电站围墙内占地5885m<sup>2</sup>，本期不新征土地。本期主变扩建工程不改变站内平面布置、竖向布置；站内排水布置也不做变化。

表3-1 本工程主要建设内容一览表

名称	主要组成	现有工程	本期工程	扩建后规模
主体工程	主变压器	(10+16) MVA (1#、2#主变)	1#主变（10MVA） 增容改造为 50MVA 主变	(50+16) MVA (1#、2#主变)
	110kV 出线	4 回	/	4 回
	无功补偿装置	10kV 侧 2×1800kVar	/	10kV 侧 2×1800kVar
配套工程	事故油池	事故油池 1 座，有效容积 20m <sup>3</sup>	沿用	事故油池 1 座，有效容积 20 m <sup>3</sup>
	废(污)水排水系统	场地雨水通过道路、围墙散流排至站外；少量生活污水排入旱厕（砖砌）	沿用	场地雨水通过道路、围墙散流排至站外；少量生活污水排入旱厕（砖砌）

### 3.2 变电站平面布置

碌曲变电站站内呈矩形布置，南北长82m，东西宽72m，占地面积5885m<sup>2</sup>。主变2台位于站区中央；110kV、35kV配电装置均采用户外中型布置，110kV配电区位于站区北侧，35kV设备区位于站区西侧；10kV配电装置采用户内双列布置；电容器组位于站区东南角。本期增容改造1#主变，主变改造在原1#主变原址进行，站内布置维持不变。



站区中央布置主变 2 台



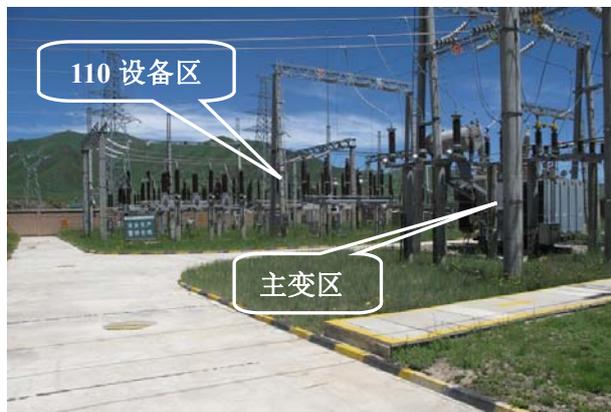
主控室南侧与围墙之间空地



本期增容改造 1#主变位置



站区中央 2#主变位置



站区北侧 110kV 设备区



站区西侧 35kV 设备区

图 3-1 碌曲 110kV 变电站站内环境现状

站区竖向布置为平坡式布置，本期扩建不改变原场地竖向布置形式。碌曲变电站内环境现状如图 3-1，总平面布置图见图 3-2。

### 3.3 变电站现有设备及新上设备情况

碌曲变为无人值班智能化变电站，电压等级为 110/35/10kV。现运行主变 2 台，型号分别为：1#主变 SSZ9-10000/110、2#主变 SSZ9-16000/110。110kV 现有出线 4 回，分别为碌玛一、二回线、碌多一、二回线；35kV 现有出线 6 回，分别为碌玛线、碌阿线、碌双线、碌西线、碌城线、碌玛二回线。110kV 及 35kV 接线形式均为单母线分段接线。

本期新上 1#主变选用三相、三圈、自冷、有载调压、低噪音、低损耗、环保电力变压器，主变型号 SSZ11-50MVA。本期主变扩建需对站内相应设备及导线进行校核及更换，主要有 110kV 电流互感器、35kV 断路器及 10kV 电流互感器。站内无功补偿装置容量能满足改造后要求，不需更换。

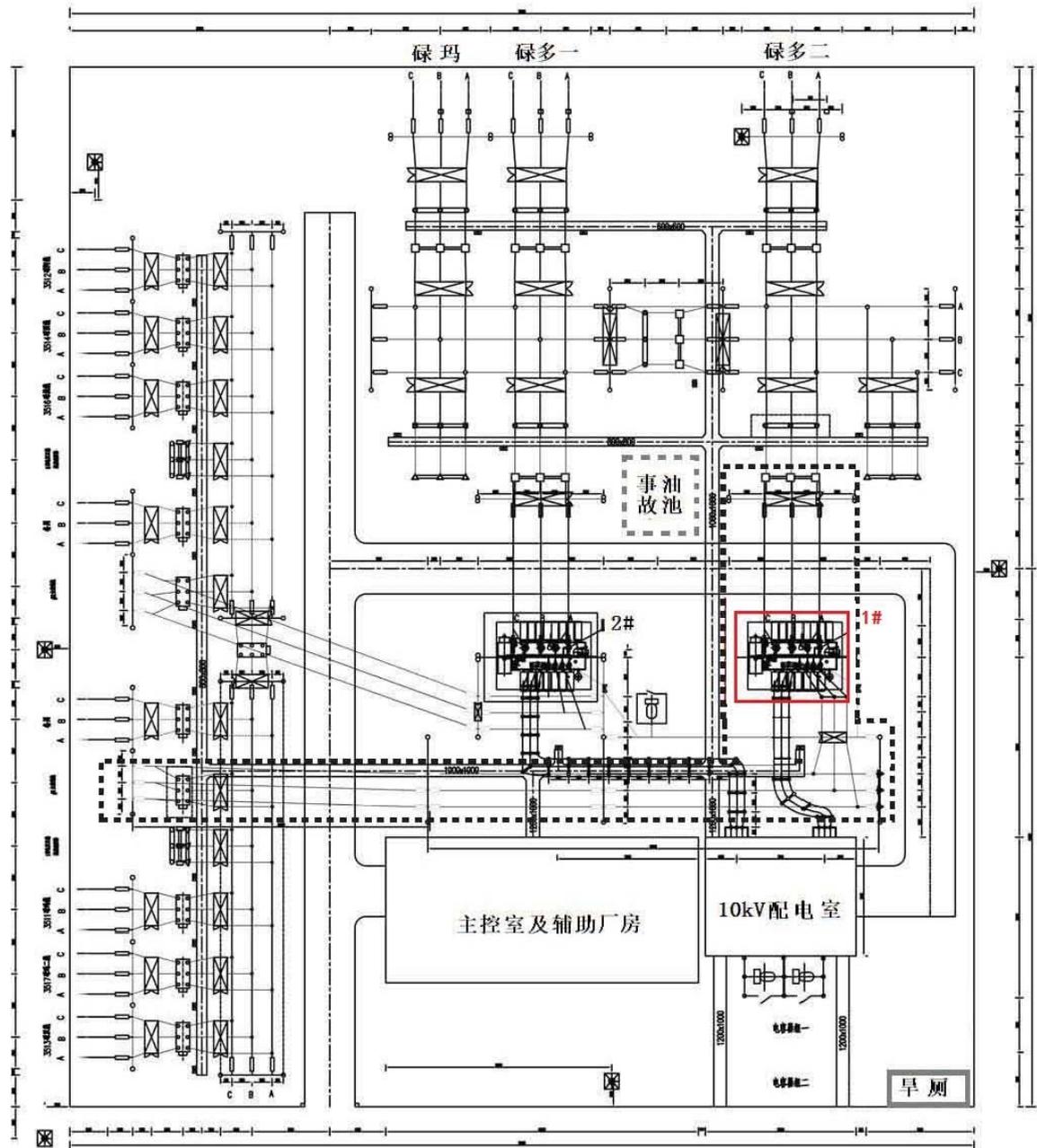
### 3.4 碌曲110kV变电站环保手续履行情况

碌曲 110kV 变电站（原称华盖变电站）于 2001 年 11 月建成投运（1#主变 1×10MVA）；于 2008 年完成 2#主变扩建改造，改造后站内主变规模 1×10+1×16 MVA；同期扩建 110kV 出线间隔 1 个（110kV 碌玛一回线）；于 2010 年扩建 110kV 出线间隔 2 个：110kV 碌多一、二回线间隔（至 330kV 多合变，原称 110kV 多华线），环评批复文件（甘核表[2010]11 号，2010.06.02）详见附件 7（1）；于 2015 年扩建 110kV 出线间隔 1 个：110kV 碌玛二回线间隔（至 110kV 玛曲变），环评批复文件（甘环核表[2014]56 号，2014.12.23）详见附件 7（2）。

### 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题：

据本工程现状监测结果，变电站厂界工频电场、磁感应强度及噪声监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T，及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。即碌曲 110kV 变电站运行期间未产生明显的电磁环境及声环境影响问题。站内生活污水经旱厕收集，定期清掏，无外排污水，对水环境无影响。

碌曲变电站址现位于碌曲玛艾饮用水水源二级保护区东南向边界处，变电站运行期间严禁在变电站厂界外设置排污口排放污水或堆放固体废物，不得对水源地原有生态环境造成不良影响。另据现场调查，碌曲变四周在环评范围内无产生与本工程污染因子有关的固定污染源存在。



虚框内为本次新上设备

更换50兆伏安1#主变1台  
更换1101电流互感器1组

图 3-2 禄曲 110kV 变电站总平面布置图

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

### 4 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）：

#### 4.1 地理位置

碌曲 110kV 变电站位于甘南州碌曲县玛艾镇华格村、兰郎公路西南方向，站址海拔 3126 米。变电站地理位置参见图 4-1。

#### 4.2 地形地质

碌曲变四周地形平坦，海拔在 3100 米左右。地貌单元属洮河右岸高阶地，地形由西向东、由南向北微倾斜。站址区未发现活动性深大断裂及隐伏断裂通过，区域构造稳定，站址在相对稳定的地块上。地区抗震设防烈度为 7 度，地震动峰值加速度为 0.10g。

站址低层结构简单，卵石层层厚大于 4 米，处于中密状态，其工程性能较好，可作为天然地基。地下水埋深在 15.00 米左右，属孔隙性潜水。地下水水量较大，站区地下水对混凝土结构、钢筋及钢结构均无腐蚀性。

#### 4.3 气候气象

本工程碌曲变位于碌曲县境内，碌曲县气象站气象资料参考如下：

平均气压 (mb):	676.3
平均气温 (°C):	1.2
极端最高气温 (°C):	27.2
极端最低气温 (°C):	-26.4
平均相对湿度 (%):	66
平均降水量 (mm):	805.3
最大日降水量 (mm):	59.0
平均蒸发量 (mm):	1096.2
平均风速(m/s):	1.6
最多风向:	W
最大积雪深度 (cm):	13
最大冻土深度 (cm):	92
最大设计风速 (m/s):	17.4

#### 4.4 水文特征

碌曲变北侧约 0.5 公里为洮河，洮河碌曲段控制河长为 101km，平均坡度 6.85%，集水面积 5043km<sup>2</sup>。洮河径流量年内分布极其不均，汛期为 5~10 月，汛期径流量占年径流量的 70%



以上，汛期河水日变化明显，径流主要补给源为天然降水。碌曲变站区最低点高于洮河50年一遇洪水位，站址不受洪水威胁。

#### 4.5 交通运输

本期扩建内容在变电站内进行，进站道路及站内道路均已建成且维护良好。进站道路与碌曲县公路引接，交通运输条件较好。

### 5 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

本工程位于甘肃省甘南州碌曲县玛艾镇华格村境内。

碌曲县位于甘青川三省交界处，青藏高原东边缘，北接夏河县，东邻卓尼县，西南与玛曲县接壤，距离甘南州州府合作市 78 公里。平均海拔 3500 米。总面积 5208 平方公里，其中草场面积 591 万亩、林地 25.7 万亩、耕地 4.1 万亩。碌曲县下辖 2 个镇：郎木寺镇、玛艾镇；5 个乡：尕海乡、西仓乡、拉仁关乡、双岔乡、阿拉乡；总人口 3.65 万人，其中藏族人口占 80%以上，其他民族有汉族、回族等。2013 年，全县地区生产总值 8.37 亿元。截至 2013 年全县有各类学校 30 所、综合医院 1 所、另建有民族医院、保健站、疾病预防控制中心社区服务中心、乡镇卫生院、村卫生室等。

碌曲县属青藏高原气候带高原湿润气候区，冬长无夏、春秋短促，高寒阴湿，年均气温 1.2℃、年降水量 633~782mm。县境内已探明矿产资源有金、铁、汞、锑、煤、泥炭、石灰岩、白云岩等。

玛艾镇位于碌曲县城西郊，总土地面积 118.6 万亩，耕地 0.28 万亩；平均海拔 3100 米，年平均降雨量 469 mm，年平均气温 2.3℃。乡镇总人口 8530 人，乡镇从业人员 4265 人。镇内有各类学校 5 所；医院、卫生院 2 所。下辖红科村、华格村、玛艾村、加格村，村村通电、通公路。

注：资料来源：碌曲县人民政府门户网站 <http://www.luqu.gov.cn>（实时），碌曲县人民政府主办。

## 环境质量状况

### 6 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、地表水、地下水、声环境、生态环境等):

本项目投运后不涉及新增大气、水污染物的排放，对区域环境空气、地表水环境、地下水环境质量无影响。因此，本次环评没有对区域环境空气质量、地表水与地下水环境质量现状进行调查评价，重点针对评价区域开展了电磁环境和环境噪声的现状监测评价，对区域生态环境状况进行了简单调查分析。

#### 6.1 电磁环境

2016年7月，甘肃省核与辐射安全中心在本工程变电站厂界及具代表性的环境保护目标处布设监测点位，对电磁及声环境现状进行了监测，监测报告参见本报告附件。

##### 6.1.1 电磁、噪声监测结果

监测仪器和方法见表6-1，监测时间、天气及工况情况见表6-2，工频电磁场监测结果见表6-3，噪声监测结果见表6-4；监测点布设位置见图6-1。

表 6-1 监测仪器和方法

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	测量范围		检定单位	有效日期
1	德国 narda 公司 NBM550-50D 型电磁分析仪	NBM550-50D	GHF-YQ-151	电场强度	0.5v/m~100kV/m	中国计量科学研究院	2016.1.13-2017.1.12
				磁场强度			
2	杭州爱华电子研究所产 AWA6228 型多功能声级计	AWA6228	GHF-YQ-157	20~130dB(A)		甘肃省计量研究院	2016.6.24-2017.6.23

表 6-2 监测时间、天气及工况

项目名称	监测时间		气温℃	相对湿度%	风速 m/s	天气	工况
碌曲 110 千伏变电站增容改造工程	7 月 15 日	昼间	30.2	21.4	0.5	晴	1#主变：电压 115.19kV、电流 12.4A、有功 2.47MW、无功 0.33MVar； 2#主变：电压 113.62kV、电流 23.7A、有功 4.41MW、无功 1.86MVar；
		夜间	17.6	30.9	0.5		

表 6-3 工频电场、磁感应强度监测结果表

序号	监测点位名称		工频电场 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	碌曲 110 千伏 变电站厂界	西侧围墙外 1#	23.15	0.027
2		北侧围墙外 2#	27.39	0.071
3		东侧围墙外 3#	38.46	0.027
4		南侧围墙外 4#	18.49	0.015
5	东侧围墙外 环保目标	住户 5#	28.96	0.192
6		住户 6#	1.08	0.009

表 6-4 噪声监测结果表

序号	监测点位名称		昼间测值 (dB(A))	夜间测值 (dB(A))
1	碌曲 110 千伏 变电站厂界	西侧围墙外 1#	39.0	36.0
2		北侧围墙外 2#	38.0	35.0
3		东侧围墙外 3#	40.0	35.0
4		南侧围墙外 4#	41.0	36.0
5	东侧围墙外 环保目标	住户 5#	34.0	31.0
6		住户 6#	39.0	35.0

### 6.1.2 工频电场、磁感应强度环境现状评价

110kV 碌曲变为已运行变电站，监测期间变电站 1#及 2#主变正常运行中，运行工况如表 6-2 所示。根据表 6-3 监测结果分析可知，变电站厂界各监测点处的工频电场强度在 18.49V/m~38.46V/m 之间、磁感应强度值在 0.015 $\mu\text{T}$  ~0.071 $\mu\text{T}$  之间；站周各环保目标监测点处的工频电场强度在 1.08V/m~28.96V/m 之间、磁感应强度值在 0.009 $\mu\text{T}$ ~0.192 $\mu\text{T}$  之间；以上各监测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 公众曝露控制限值： $f=0.050\text{kHz}$  时，工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100  $\mu\text{T}$  的标准限值的要求。工程所在区域的电磁环境现状良好。

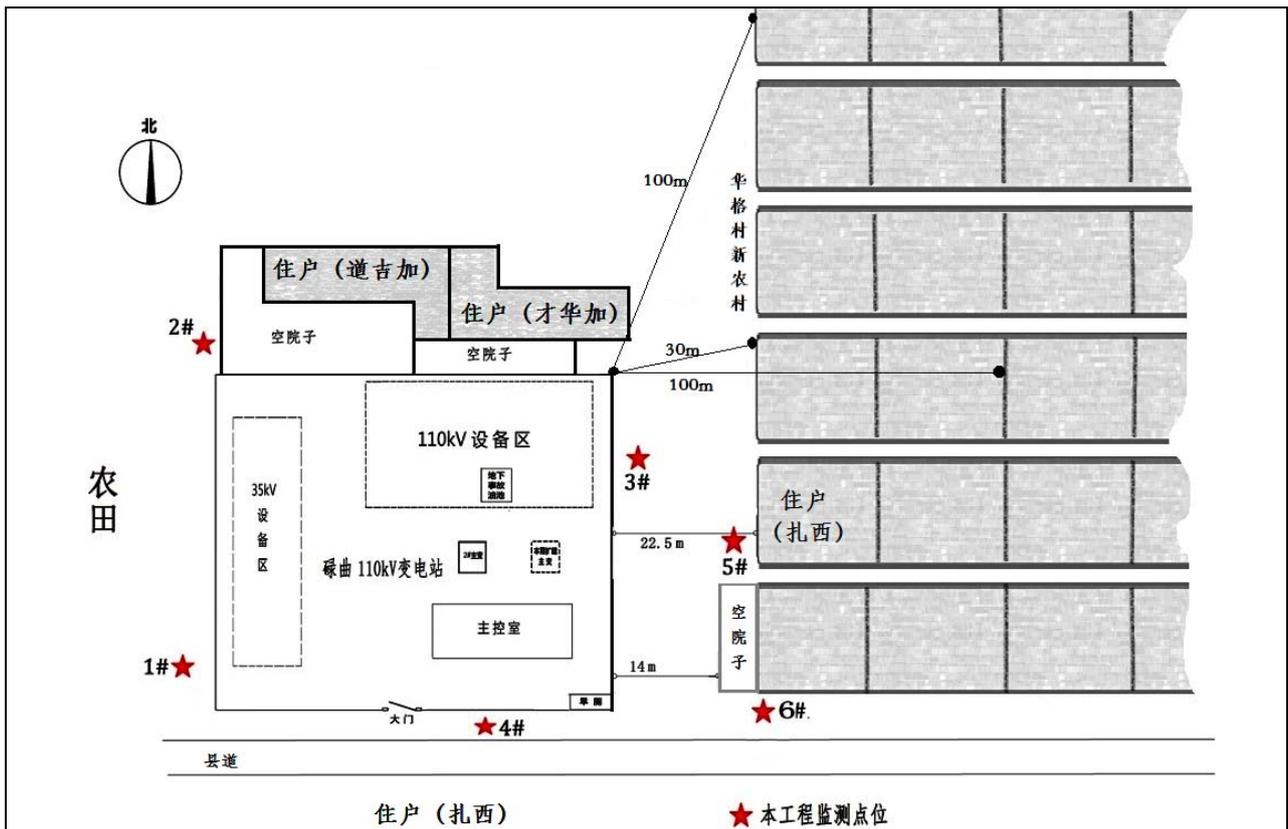


图 6-1 碌曲 110kV 变电站站周环境及监测点位布设示意图

### 6.1.3 噪声环境现状评价

110kV 碌曲变为已运行变电站。根据表 6-4 监测结果可知，变电站厂界噪声监测值为：昼间在 38~41dB(A) 之间，夜间在 35~36dB(A) 之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A) 的标准要求。变电站东侧环保目标各监测点位的昼间噪声值在 34~39dB(A) 之间，夜间噪声值在 31~35dB(A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准：昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A) 的标准要求。

## 6.2 生态环境质量现状

### 6.2.1 土壤

根据《甘肃省土壤分区图》，本工程所在区域为甘南高山草甸土亚区（属高寒山地土壤区），土壤类型主要为高山草甸土和亚高山草甸土。高寒土的成土母质主要是由花岗岩、片麻岩、砂岩、板岩、千枚岩、灰岩等组成的残积物、坡积物等。草甸土的植被生长期短促，草丛低矮，以针茅为主的稀矮草丛为主；部分气候较湿润地区会生长苔草等多种草甸肠粉，一般生物量低。但因高寒土温度低，干冷季漫长，土壤冻结，微生物活动微弱，以致死亡的根系难以分解而有机残体或腐殖质形态积累于土壤中，土壤中有机质含量高于草

原土。根据《甘肃省人民政府关于划分水土流失重点防治区的通告》，项目区属水土流失重点预防保护区。

### 6.2.2 野生动、植物

碌曲县境内栖息有雪豹、苏门羚、林麝、黑颈鹤、丹顶鹤等国家保护动物三十余种；有国家一级保护植物星叶、黄耆、桃儿七等；有大黄、党参、秦艽、防风、柴胡、冬虫夏草等名贵药用植物。在本工程所在区域调查期间未发现国家保护的野生动、植物品种。

### 6.2.3 碌曲县玛艾饮用水水源二级保护区

#### (1) 玛艾饮用水水源保护区概况

该水源地建于2002年，位于碌曲县勒尔多西路以南和洮河以北之间，水源地区划于2012年12月4日由甘肃省人民政府予以批复（甘政函[2012]176号），确定了水源保护区面积5.149平方公里。其中，一级保护区：水域为饮用水取水口上游1公里至取水口下游30米河道及右岸支流从汇入口至上游1公里河道；陆域为饮用水取水口上游1公里至取水口下游30米河道及右岸支流从汇入口至上游1公里河道纵深50米（左岸至勒尔多西公路）陆域，面积0.311平方公里。二级保护区：水域为饮用水取水口上游3公里至取水口下游80米的河道及右岸支流从汇入口至上游2公里河道水域（一级保护区除外）；陆域为饮用水取水口上游3公里至取水口下游80米的河道及右岸支流从汇入口至上游2公里河道间集雨区域的陆域（一级保护区除外），面积4.838平方公里。

#### (2) 本工程与保护区的相对位置关系

本工程碌曲110kV变电站为已投运变电站，位于玛艾饮用水水源二级保护区东南向边界处，变电站距一级保护区边界距离约400米。该水源地保护区划分范围及本工程所在位置详见附件6（1）。本工程建设已取得甘南州人民政府关于同意工程建设的意见（州政函[2016]127号）及甘南州环保局关于对工程建设的建议（州环发[2016]418号），详见附件6（2）。附件6同时附有“110kV碌玛送电线路工程”设计阶段所取得的甘南州人民政府“关于同意碌玛送电线路过程途径碌曲玛艾水源地”的意见（州政函[2014]27号）。

### 主要环境保护目标(列出名单及保护级别):

碌曲 110kV 变电站位于碌曲县玛艾镇华格村，为已投运变电站。变电站站址位于玛艾饮用水水源二级保护区东南向边界处，该保护区情况介绍如上文 6.2.3 所述，保护区区划范围及变电站所在位置详见附件 6 及图 6-3。碌曲变南侧临近道路，北侧围墙外分布有两户人家，西侧为农田（油菜花地）。距变电站东侧围墙 20 余米处分布有成片新农村住房。该片新农村住房的入住率较低，距变电站围墙 30 米范围内有住房 4 户，100 米范围内有住

房 11 户，房屋多为空置。详见表 6-5 及图 6-3。

另据现场调查和走访，变电站所在区域在评价范围内未涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区。

变电站周边环境示意图参见图 6-1，变电站周边现状照片见图 6-2，变电站所在区域环境卫星图见图 6-3。



站界南侧临县道



站界西侧农田



站界北侧现状



站界北侧住户



站界东侧新农村

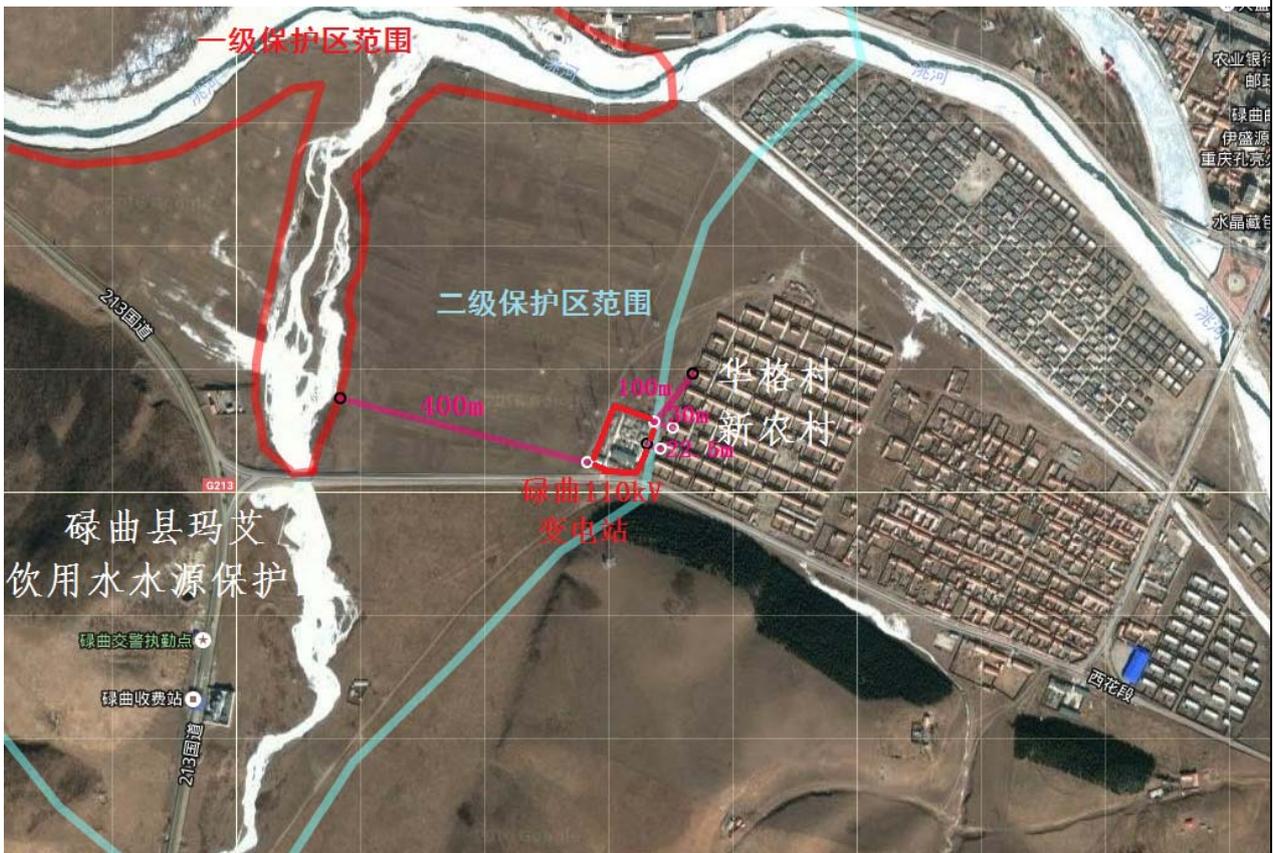


站界东侧新农村南临县道

图 6-2 变电站四周现状照片



(1) 变电站四周环境卫星图



(2) 变电站所在区域环境卫星图

图 6-3 碌曲 110kV 变电站周围环境卫星图

表 6-5 (1) 本工程生态敏感目标情况

名称	级别	保护范围	与工程的位置关系
碌曲县 玛艾饮用水水源 二级保护区	县级饮用水 水源地	详见报告 6.2.3 所述及 附件 6: 玛艾水源地保 护区划分范围图	工程位于二级保护区 东南向边界处,距一级 保护区边界约 400 米 (图 6-3)。

表 6-5 (2) 本工程居住类环境保护目标一览表

序号	工程名称	环境保护 目标	地理 位置	与本工程相对 位置关系 <sup>①</sup>	环保目标规模 <sup>②</sup>		环保目标结构、 功能、楼层、高度 <sup>③</sup>
					E、B	N	
1	碌曲 110kV 变 电站扩容 改造工程	北侧围墙 外住户	碌曲县 玛艾镇 华格村	邻北侧围墙	2 户、8 人		砖混住房, 1 层, 高 3.5m
2		东侧厂界 外新农村		距变电站东侧围 墙最近距离 14m	4 户、 12 人	11 户 20 人	砖混住房, 1 层, 3.5m

注: <sup>①</sup>参见图 6-1、6-3; <sup>②</sup>参见图 6-1、6-3, 其中 E 代表工频电场影响, B 代表工频磁场影响, N 代表施工及运营期噪声影响; 电磁环境评价范围: 站界 30m 内; 声环境评价范围: 变电站围墙外 100m 内; <sup>③</sup>参见图 6-2。

## 评价适用标准

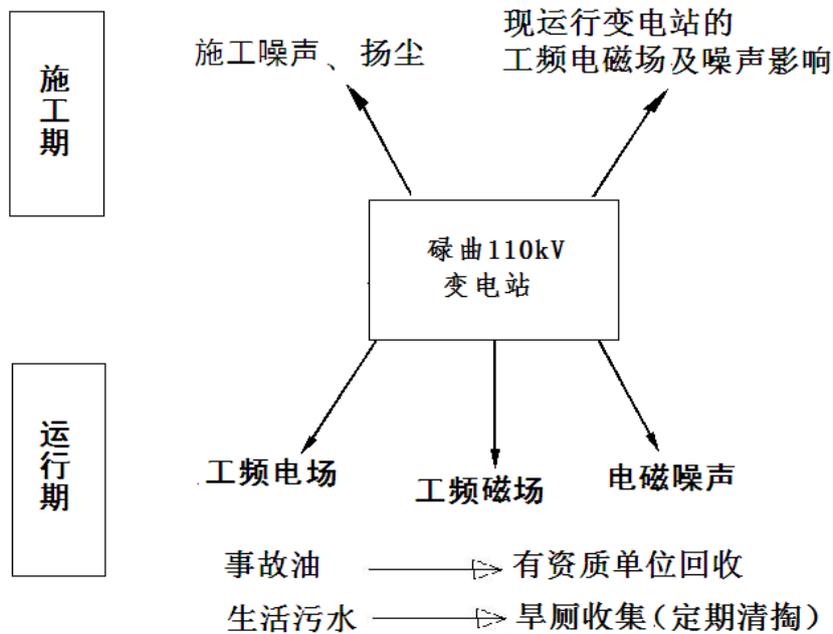
<p>环境 质量 标准</p>	<p>依据甘南州环保局《关于碌曲 110kV 变电站增容改造工程环境影响评价执行标准的复函》(州环核函字[2016]05 号), 本评价拟执行的环境质量标准如下:</p> <p><b>声环境:</b> 变电站四周声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准: 昼间 <math>60\leq\text{dB(A)}</math>、夜间<math>\leq 50\text{dB(A)}</math>。</p> <p><b>电磁环境:</b> 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 公众曝露控制限值</p> <table border="1" data-bbox="365 819 1362 904"> <thead> <tr> <th>频率范围 f</th> <th>电场强度 (V/m)</th> <th>磁感应强度 (<math>\mu\text{T}</math>)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.025kHz~1.2kHz</td> <td>200/f</td> <td>5/f</td> </tr> </tbody> </table> <p><math>f=0.050\text{kHz}</math>; 工频电场评价标准为<math>4000\text{V/m}</math>、磁感应强度评价标准为<math>100\mu\text{T}</math>。</p>	频率范围 f	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f
频率范围 f	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )					
0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f					
<p>污染物 排放 标准</p>	<p>依据甘南州环保局《关于碌曲 110kV 变电站增容改造工程环境影响评价执行标准的复函》(州环核函字[2016]05 号), 本评价拟执行的污染物排放标准如下:</p> <p><b>噪声:</b> 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准: 昼间<math>60\leq\text{dB(A)}</math>、夜间<math>50\leq\text{dB(A)}</math>。</p> <p>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<math>70\leq\text{dB(A)}</math>、夜间<math>\leq 55\text{dB(A)}</math>。</p>						
<p>总量 控制 指标</p>	<p>本项目为 110kV 输变电项目, 项目的主要环境影响因子为工频电磁场和噪声, 均不属于国家相关环境保护法律法规规定纳入总量控制计划管理的污染物, 因此本项目不涉及总量控制指标。</p>						

## 建设项目工程分析

### 7 工艺流程简述(图示):

#### 7.1 工艺流程分析

本工程的工艺流程与产污环节图如图 7-1 所示。



#### 7.2 污染因子分析

##### (1) 施工期

变电站主变增容改造工程在施工期对环境的影响主要为施工噪声。

##### (2) 运行期

主要污染因子有：工频电场、磁感应强度、运行噪声。

##### ● 工频电磁场

110kV 变电站内的工频电磁场主要产生于配电装置的母线下及电气设备附近。在交流变电站内各种带电电气设备包括电力变压器、高低压电抗器、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器等以及设备连接导线的周围空间形成了一个比较复杂的高电场，继而产生一定的电磁场，对周围环境产生一定的电磁环境影响。

##### ● 噪声

一般来说，110kV 变电站运行期间的可听噪声主要来自变压器、低压电抗器和配电装置等电器设备所产生的噪声，以中低频为主。

本工程变电站内主要的声源设备详见表 7-1。

表 7-1 变电站主要设备噪声一览表

工程名称	主要噪声设备	设备规模		数量	噪声水平
碌曲 110 kV 变电站	主变压器	1#主变	原有规模 10MVA	2 台	58 dB(A) (实测)
			改造后规模 50MVA		≤65 dB(A) (规范要求)
		2#主变	现规模 16MVA		60 dB(A) (实测)

● 废（污）水

110kV变电站（无人值班单人值守）运行期不产生生产废水，水污染源主要为值守人员产生的少量生活污水。本期工程变电站不增加值守人员，站内生活污水排放量无变化。

● 事故排油

110kV碌曲变已于2006年建成事故油池一座，有效容积20 m<sup>3</sup>，地下钢筋混凝土结构。本期新上的50MVA主变油量约为20t，拟拆除的原1#主变（10MVA）油量约为11t，按《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）中“6.6.7 屋外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，……其容量宜按最大一个油箱容量的60%确定。”的要求，同时考虑变压器油密度（0.869~0.895 m<sup>3</sup>/t），本期扩建后站内如配置有效容积不小于13.8 m<sup>3</sup>的事故油池即可满足站内主变事故的排油需要。即碌曲变现有事故油池（有效容积20m<sup>3</sup>）可满足变压器事故排油量要求。主变压器的事事故排油经事故排油管收集后，排入事故油池，事故油由有资质的单位回收，不外排。

7.3 土地占用

本工程拟在碌曲110千伏变电站1#主变原址进行主变增容改造。碌曲变于2001年建成投运，变电站围墙内用地5885m<sup>2</sup>。本期增容工程无选址、征地等内容。

## 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 (单位)	排放浓度及排放量 (单位)
水污 染物	施工 期	生活 污水	COD、 SS、 BOD <sub>5</sub> 、 氨氮等	≤400 mg/L ≤200 mg/L ≤200 mg/L ≤40 mg/L 6.72 t (0.96 t/d, 7d)	生活污水利用变电站 已建旱厕收集，定期 清掏。
	运行 期	生活 污水	COD、 SS、 BOD <sub>5</sub> 、 氨氮等	≤400 mg/L ≤200 mg/L ≤200 mg/L ≤40 mg/L ≤0.2 t/d	工程不增加值班人员。 生活污水利用变电站 已建旱厕收集，定期 清掏。
大气 污 染物	施 工 期	扬 尘	—	少 量	影 响 较 小
		机 动 车 尾 气	CO CO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub>	少 量	影 响 较 小
	运 行 期	—	—	—	变 电 站 采 暖 采 用 电 采 暖 辅 ， 无 污 染 物 排 放 ； 变 电 站 增 容 工 程 无 大 气 污 染 物 排 放
固 体 废 物	施 工 期	生 活 垃 圾	—	0.5 kg/人.d	施 工 人 员 自 行 收 集 入 临 时 固 废 收 集 箱 ， 集 中 外 运 至 市 政 垃 圾 站
		施 工 弃 渣	—	少 量	集 中 收 集 ， 统 一 外 运 至 市 政 垃 圾 站
	运 行 期	生 活 垃 圾	—	0.5 kg/人.d	收 集 入 站 内 固 废 收 集 箱 ， 定 期 外 运 至 市 政 垃 圾 站
		废 油	变 压 器 油	—	由 有 资 质 单 位 回 收 ， 不 外 排
噪 声	<p>施工期噪声主要来自于施工和运输机械，声源噪声值约在70~95 dB(A)之间。 运行期噪声主要来自自主变压器（噪声值≤65dB(A)）及电晕噪声（噪声值≤40dB(A)）。</p>				
其 它	<p>类比测量 110kV 新城变电站界四周的工频电场在 5.1~38.5V/m 之间；站界四周的工频磁感应强度在 0.0628~0.3733μT 之间。</p> <p>以上各值均低于电场强度4000V/m、磁感应强度100μT及相应噪声控制标准。</p>				

## 环境影响预测与评价

### 8 施工期环境影响简要分析

本工程没有土建内容，工程建设均在变电站场地内进行，不涉及地表开挖及植被破坏问题。工程施工工期短，施工人员不多，施工人员产生的生活污水及生活垃圾量不大。各类施工作业机械及运输产生的废气、道路扬尘及噪声等对当地环境均将带来一定的影响。

施工期对环境的影响是小范围和短暂的，随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

#### 8.1 施工期对水体的影响分析

本工程为主变增容改造工程，不涉及基础开挖，站内无土建工程。工期较短，施工人员较少，可利用站内主控室南侧房屋住宿，施工人员产生的少量生活污水排入站内已建旱厕。施工前需对站内旱厕进行防渗防漏检修：旱厕粪尿池壁须经水泥一次涂覆、防腐材料二次涂覆，以切实保障旱厕在使用期间防渗防漏。生活污水严禁外排。本工程施工期约为7天，平均每天需施工人员约10人左右。生活污水产生量见下表8-1。

表 8-1 施工期间生活污水产生量统计表

项目	人数 (人/天)	用水量 (t/d)	排放 系数	产生量 (t/d)	施工周期 (天)	产生量 (t)
主变扩建	10	1.2	0.8	0.96	7	6.72

由于本工程变电站站址位于玛艾水源地二级保护区范围内，施工作业应严格控制在变电站围墙内进行，严禁在变电站厂界外设临时占地、堆放施工垃圾或倾倒施工污水；施工车辆不得在变电站厂界外的水源地保护范围内长时停留，严禁在水源地保护范围内进行施工器具、车辆等冲洗作业。通过以上措施规范施工行为，防止施工作业对水源地原有生态环境造成不良影响。

#### 8.2 施工期大气影响分析

变电站主变增容改造施工对环境空气的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。基础开挖、车辆运输等产生的扬尘在短期内将使局部区域空气中的TSP增加。施工时在主变吊装区域设置施工区围挡，同时在施工场地定期洒水抑尘，可有效抑制施工扬尘；施工机械（如吊车、卡车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况。施工时车辆运输过程中加盖篷布，降低车速，随着施工期结束，影响逐渐消失。变电站施工扬尘影响主要是在变电站站内，对周围环境影响不大。

#### 8.3 施工期噪声影响分析

本工程施工期在施工场地平整、主变设备安装等阶段中，可能产生施工噪声。噪声源

主要来源于施工机械的运转噪声，如吊车、卡车、汽车、打夯机（场地平整）等，噪声水平为 70~95dB(A)。另外，本工程施工时，原有 2#主变仍在运行中，运行噪声 60dB(A)。

单个声源噪声影响预测计算公式如下：

$$L = L_0 - 20\lg \frac{r}{r_0}$$

式中 L——为与声源相距 r 处的施工噪声级，dB。

两个声源在同一点的影响量的叠加按下式计算：

$$L_{1+2} = 10\lg[10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}}]$$

由查表方法可以迅速地给出两个声源影响叠加时分贝和的增加量，具体见表 8-2，即有  $L_{1+2} = \max\{L_1, L_2\} + \Delta L$ 。由表可知，当两个设备影响声级相差较大时（大于 10 分贝），则叠加后声级与高声级设备的影响量相近。

表 8-2 分贝和的增值表 单位：dB

$ L_1-L_2 $	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
增值 $\Delta L$	3.0	2.5	2.1	1.8	1.5	1.2	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4

为了分析施工设备的噪声影响，现将不同等级声源在不同距离的影响量分析计算出来，列于表 8-3。

表 8-3 不同声源等级 dB(A)在不同距离（m）的噪声影响水平

施工机械	声源强度 平均水平（dB）	10 m	15m	20 m	30 m	50 m
汽车	70	50.0	46.5	44.0	40.5	36.0
吊车、卡车	80	60.0	56.5	54.0	50.5	46.0
打夯机	95	75.5	71.5	69.0	65.5	61.0

本工程新建主变位置距四周围墙的最近距离大于 15m，施工时在主变吊装区域设置施工区围挡，施工噪声经围挡及站内其他建筑物的阻隔衰减之后，昼间施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）：昼间≤70 dB(A)的要求。

本环评要求，变电站施工只在昼间（6 点~22 点）进行，如因特殊施工工艺要求必须夜间的，则应取得相关政府部门同意并公告附近居民，将施工噪声对声环境影响降至最低。

#### 8.4 土石方量及固体废物

碌曲变原 1#主变基础埋深 1.8 米，主变压器设备基础层为构筑物较好的天然持力层，且坐落于卵石层上，无需处理；原有 1#主变排油管网及事故油池均满足继续利用的要求，不再新建。即站内主变改造施工无土石方量产生。

施工人员按 10 人/天考虑，每人每天生活垃圾排放量按 0.5kg/d 计，施工期间生活垃圾排放量约 5kg/d。生活垃圾由站内原有固废收集装置收集后，外运至附近村庄的垃圾点，由当地环卫统一处置，对环境不会产生新的影响。

主变设备安装施工中，在主变吊装区域设置施工区围挡，地面铺设塑料布，拆除的主变、废旧导线及一切旧物直接运离施工现场，按照《国网公司废旧设备管理办法》的相关规定由有资质的单位统一进行回收处理，不得在变电站内及站周水源地保护区保护范围内进行已拆卸设备的分解检修等作业。施工产生的其他固体废弃物集中收集，及时清运处理。新主变的吊装作业严格控制在站内施工区围挡内进行，所有运输车辆使用已有道路作为运输道路需进，车身进行防风防雨遮苫及防漏铺垫，防止沿途撒漏。严格按照以上施工要求进行施工，主变的拆除及安装作业对周围环境影响较小。

### 8.5 施工期生态环境影响分析

本工程建设在原变电站场地内进行，没有新增永久占地，施工期临时用地控制在站区范围内，即不在站界外设临时占地。施工期没有植被破坏等问题，对周边生态环境没有影响。

## 9 营运期环境影响预测与评价

### 9.1 电磁环境影响预测与评价

#### 9.1.1 类比 110kV 变电站选择

选取新城 110 kV 变电站作为类比对象（类比条件如表 9-1），对其工频电场及磁感应强度进行类比实测调查。110 kV 新城变监测点布置图见图 9-1，站周环境示意图见图 9-2，类比监测报告详见附件。

表 9-1 本工程变电站类比条件一览表

项目名称	110 kV 新城变（类比）	110kV 碌曲变（本期扩建）
地理位置	甘肃省定西市新城区	甘肃甘南州碌曲县
电压等级	110 kV	110 kV
主变规模	2×50MVA	(1×50+1×16 )MVA(扩建后)
主变布置	户外，站区中央布置	户外，站区中央布置
运行工况	1#主变：电压 114.28kV、电流 15.32A、有功 3.03MW、无功 1.96Mvar； 2#主变：电压 114.29kV、电流 16.88A、有功 3.34MW、无功 2.16Mvar	——
110kV 配电装置	户外，构架布置	户外，构架布置
占地面积	1672 m <sup>2</sup>	5885 m <sup>2</sup>
站外环境	北侧临道路，道路对侧有民房（平房）。	南侧临道路，北侧及东侧有民房（平房）。

变电站运行对周围环境可能产生的工频电磁场影响主要受变电站主变规模、电压等级、主变布置方式、运行工况等因素的影响。从表 9-1 可见，碌曲变与类比对象 110kV 新城变在主变布置方式、电压等级、主变及 110kV 配电装置的布置形式等方面均相似，单台最大主变容量相同，碌曲变改造后主变总容量小于新城变且占地面积大于新城变，所以在正常运行工况下，两变电站运行期间的环境影响类比预测结论更为保守。因此，类比对象 110kV 新城变的实测电磁环境影响可以预测本工程碌曲变投运后电磁环境影响的达标情况。同时，监测过程中严格遵循国家或行业有关标准和规范，监测仪器在检定有效期内，监测数据是有效的。

另外，类比变电站是在变电站稳定运行期间进行的类比监测，即类比监测数据不随变电站监测时间的变化而变化，即不受监测时间的时限约束。综上所述，本工程电磁环境影响预测所选择的类比对象具有可比性，类比方法和数据是有效的。

### 9.1.2 类比监测

- (1) 监测项目：工频电场强度；磁感应强度。
- (2) 监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）中规定的方法。
- (3) 监测仪器：EFA-300 电磁场分析仪，在检定有效期内。
- (4) 监测点布设：四周厂界外 5m，平行于进线方向，测点距离地面 1.5 m。
- (5) 监测频次：各测点在稳定情况下监测 5 次，每次测量观测时间 $\geq 15s$ ，取 5 次监测最大值的平均值。

### 9.1.3 类比监测结果

#### (1) 测试条件

测试时间：2015 年 7 月 7 日

气象条件：晴天、气温 17~28℃、相对湿度 68%、风速昼间 0.6m/s 夜间 0.5m/s。

#### (2) 测试结果

测点位置见图 9-1；测试结果见表 9-2。

表 9-2 工频电场、磁感应强度类比测试结果

测点序号		工频电场 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu T$ )
变电站厂界	1	5.1	0.0729
	2	16.7	0.0628
	3	8.1	0.3733
	4	38.5	0.0825

从表 9-2 可以看出，110kV 新城变电站界四周的工频电场在 5.1~38.5V/m 之间；站界四周的工频磁感应强度在 0.0628~0.3733 $\mu$ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 规定的： $f=0.050\text{kHz}$ ，工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准要求。

由此可预测，本工程碌曲变电站扩建完成后，运行期间变电站厂界电磁环境影响可满足相应标准要求。

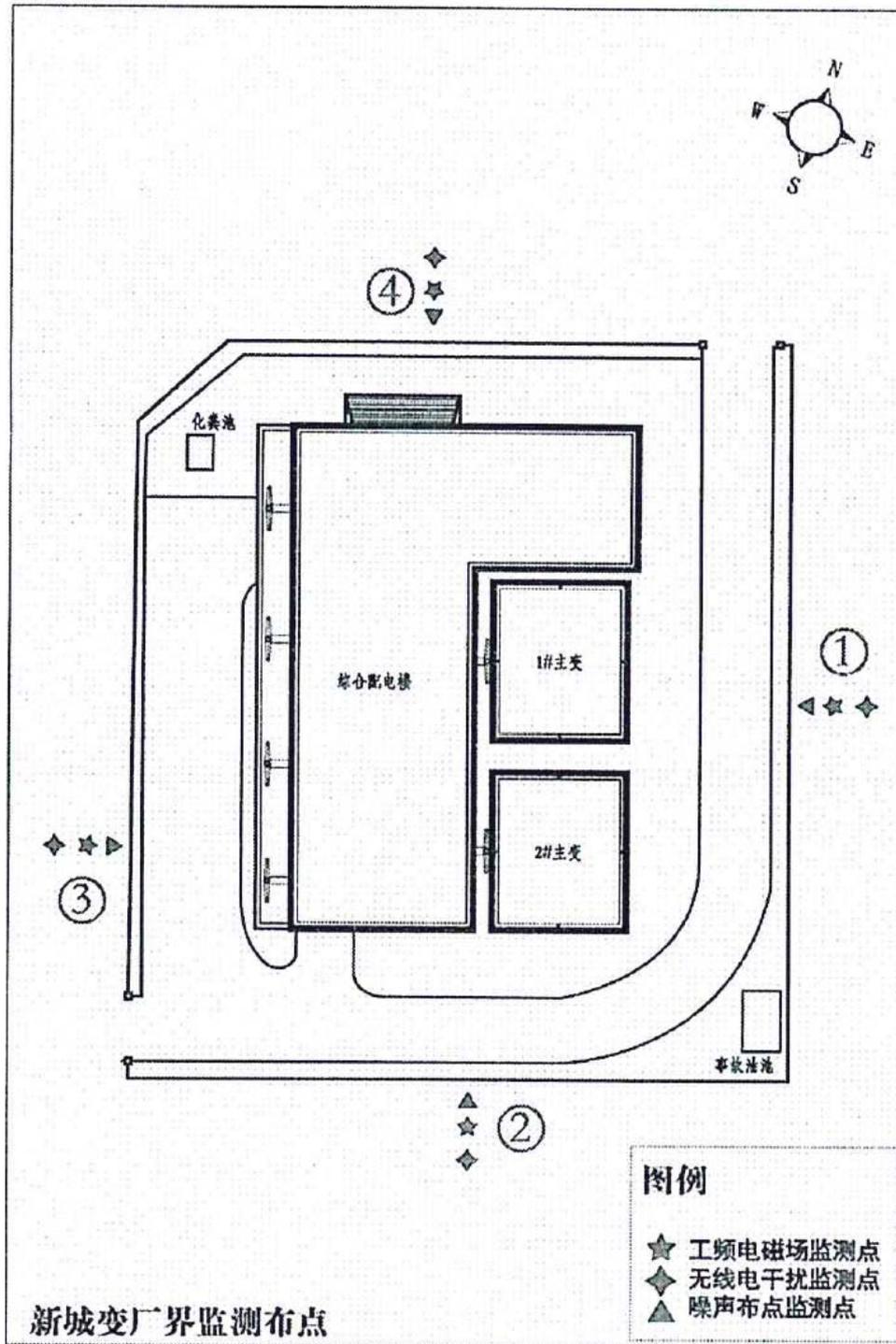


图 9-1 110kV 新城变厂界监测点位示意图

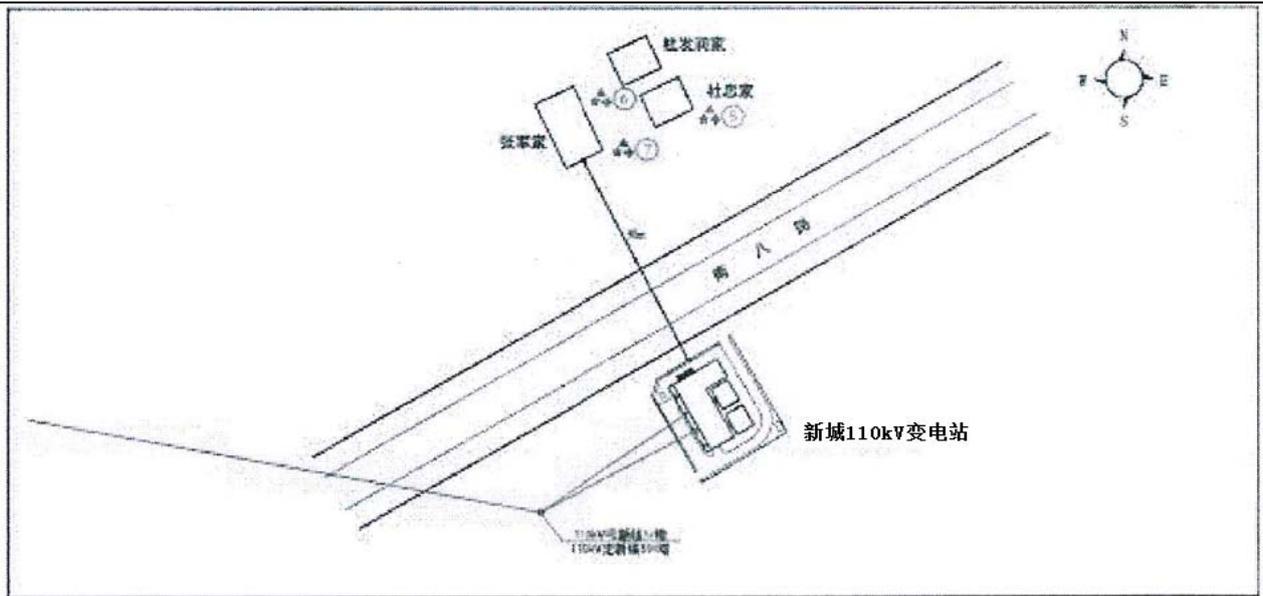


图 9-2 110kV 新城变站周环境示意图

## 9.2 噪声影响预测及评价

对本工程变电站设备运行期产生的厂界噪声按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ/T 2.4-2009)的要求进行预测计算、分析,并根据预测结果,提出切实可行的降噪措施。

### (1) 设备声源

110 kV 变电站运行噪声源主要来自于主变压器等声源设备,本工程碌曲变 1#主变压器拟采用低噪声变压器,变压器满负荷运行且散热器全开时,测量间距 1m 的噪声水平  $\leq 65\text{dB(A)}$ 。

### (2) 计算模式

噪声从声源传播到受声点,受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响,声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009),变电站噪声预测计算的基本公式为:  $LP(r) = LP(r_0) - (A_{div} + A_{bar} + A_{atm} + A_{gr} + A_{misc})$

上式中:

$LP(r)$ ——距声源  $r$  处的声级, dB;

$LP(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级, dB;

$A_{div}$ ——声源几何发散引起的 A 声级衰减量, dB;

$A_{bar}$ ——声屏障引起的 A 声级衰减量, dB;

$A_{atm}$ ——空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB;

$A_{gr}$ ——地面效应, dB;

$A_{misc}$ ——其他多方面效应, dB。

点声源的几何发散衰减的基本公式为： $L(r) = L(r_0) - 20 \lg(r/r_0)$

式中  $L(r)$ 、 $L(r_0)$  分别是  $r$ 、 $r_0$  处的声级。

对某一受声点受多个声源影响时，有： $L_p = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right]$

上式中： $L_p$ ——为几个声源在受声点的噪声叠加，dB。

图 9-3 为本期扩建后碌曲变正常运行期间站内 2 台主变的噪声贡献值等值线图。该计算采用经过国家环境保护部环境工程评估中心鉴定的德国 Cadna/A 环境噪声模拟软件，以单台主变声源噪声最大允许值 65dB(A)作为声源噪声级值，结合变电站总平面布置，以 2m×2m 为一个计算网格，计算各网点的 A 声级值，得出工程投运后的噪声贡献值等值线图。

### (3) 变电站运行期噪声预测计算结果及分析

根据上述计算模式得出的厂界噪声贡献值及预测值计算结果见表 9-3。

**表 9-3 变电站厂界噪声预测结果 Leq dB(A)**

测点位置	厂界噪声现状值		扩建后主变噪声厂界贡献值	扩建后厂界噪声预测值	执行标准 昼间≤60 dB(A) 夜间≤50 dB(A)
	昼间	夜间			
西侧	昼间	39.0	39.2	42.1	达标
	夜间	36.0		40.9	达标
北侧	昼间	38.0	38.5	41.3	达标
	夜间	35.0		40.1	达标
南侧	昼间	41.0	37.8	42.7	达标
	夜间	36.0		40.0	达标
东侧	昼间	40.0	47.6	48.3	达标
	夜间	35.0		47.8	达标

**表 9-4 站周环保目标声环境质量预测结果 Leq dB(A)**

测点位置	声环境质量现状值		碌曲变主变噪声贡献值	声环境质量预测值	执行标准 昼间≤60 dB(A) 夜间≤50 dB(A)
	昼间	夜间			
东侧环保目标	昼间	34.0	40.0	41.0	达标
	夜间	31.0		40.5	达标
北侧环保目标	昼间	38.0	38.5	41.3	达标
	夜间	35.0		40.1	达标

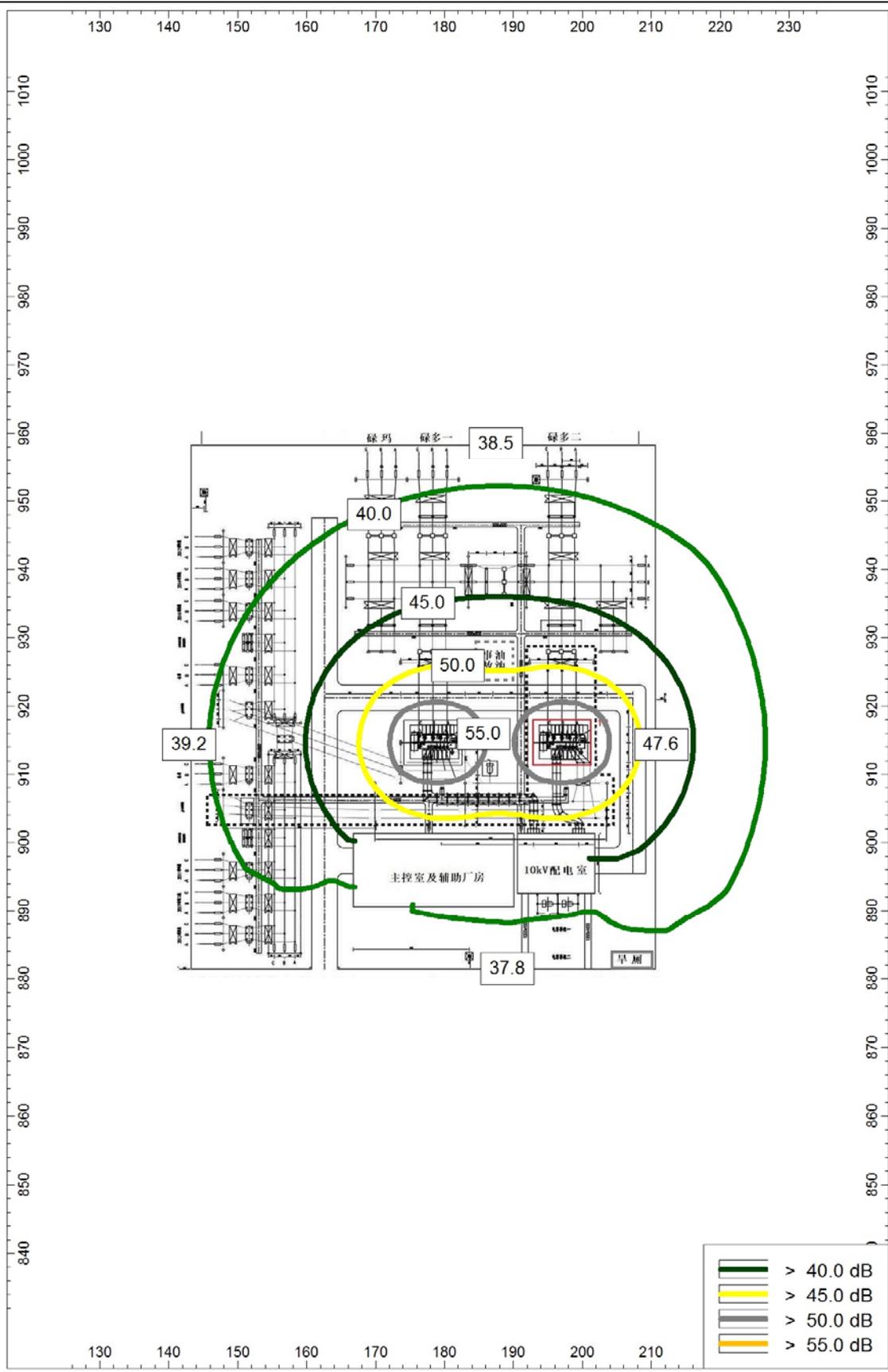


图 9-3 碌曲变本期增容改造后站内主变噪声贡献值等值线图

由表 9-3 的预测结果可知，碌曲变在本期扩建完成后正常运行期间的厂界噪声排放预测值为：昼间 41.3~48.3dB(A)、夜间 40.0~47.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准：昼间 $\leq 60$  dB(A)、夜间 $\leq 50$  dB(A)的要求。

本工程声环境保护目标分别是变电站北侧围墙外住户及东侧围墙外新农村部分住户，由表 9-4 的预测结果可知，碌曲变投运后站周环保目标处的声环境质量预测值为：昼间 41.0~41.3dB(A)、夜间 40.1~40.5dB(A)。在综合考虑大气吸收、建筑物及围墙的吸收、声源噪声随距离衰减等因素后，变电站厂界噪声对环保目标的实际声环境影响将小于本预测结果，即变电站四周围环保目标的声环境质量均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间 $\leq 60$  dB(A)、夜间 $\leq 50$  dB(A)的要求。

### 9.3 水环境影响分析

碌曲变为无人值班（单人值守）变电站，本期扩建不增加值班（或值守）人员，日常生活污水量很小；水污染源主要为值守人员生活污水、站内雨水等。站内已建旱厕一座，位于站区东南角（如图 9-4），运行期间值守人员生活污水经旱厕收集，旱厕在本工程施工期间进行防渗检修。旱厕定期清掏，无外排污水。站内雨水均利用路边道牙和站内排水渠排向站外，对水环境影响很小。变电站运行期间无生产性废水产生。

由于碌曲变位于玛艾水源地二级保护区内，变电站运行期间严禁在变电站厂界外设置排污口排放污水或堆放固体废物，不得对水源地原有生态环境造成不良影响。



图 9-4 碌曲变站内旱厕

#### 9.4 固体废物

变电站运行期间无生产性固体废物产生。变电站工作人员生活垃圾经站内固废收集装置收集后，外运至附近村庄的垃圾点，由当地环卫统一处置，对环境不会产生新的影响。

#### 9.5 废油的处理

变电站站内设置事故油池，对站内事故排油进行回收分离，废油由具危险废物处理处置资质的单位专门进行回收处理。

碌曲变站内已建事故油池一座，有效容积 20m<sup>3</sup>（如图 9-5），为地下钢筋混凝土结构。本期增容改造完成后站内主变总容量为 1×50+1×16MVA，事故油池的有效容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006）中“6.6.7 屋外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，……其容量宜按最大一个油箱容量的 60%确定。”的标准要求。本工程施工期间需对该事故油池进行防渗检修，确保油池底部及四周密闭，满足防渗要求。站内日常检修应加强对事故油池的密闭性检查，确保安全稳定运行。



图 9-5 碌曲变站内事故油池

#### 9.6 危险废物影响分析

根据《国家危险废物名录》铅酸蓄电池属于危险废物。

碌曲 110kV 变电站站内为二次系统提供能源的蓄电池采用阀控式密封铅酸蓄电池，变电站运行至今，在日常运行和检修时未出现蓄电池酸性液体排出等情况，蓄电池使用状态正常。站内日常检修应加强对蓄电池的使用情况检查，废旧蓄电池应按照《国网公司废旧设备管理办法》的相关规定由有资质的单位统一进行回收处理。

#### 9.7 环境风险分析

当变电站变压器发生故障时，变压器油将进入事故油池，可能有少量的事故废油产生，虽然事故废油的产生量很少，但如果处置不当，仍会对当地水环境产生一定危害。

随着技术的进步和管理的科学化，变电站变压器发生故障的可能性越来越少，为了避免

发生此类事故可能对环境造成危害，变电站运营单位应建立变电站事故应急处理预案，要求变电站事故时，变压器油排入事故油池后，由有资质单位专门回收，严禁变压器油的无组织外排。

总之，变电站产生含油废水的机会很小，在采取严格管理措施的情况下，变压器即使发生故障也能得到及时处置，其对环境的影响很小。

## **10 污染防治措施**

### **10.1 施工期污染防治措施**

#### **10.1.1 施工噪声防治措施**

施工时尽量选用低噪声的施工设备，主变施工区域设置施工区围挡，有效控制施工期噪声影响范围。施工活动在昼间进行，以免影响周围居民的夜间休息。合理安排施工工序，避免高声级设备同时运行，以减缓施工噪声对周围环境的影响。

#### **10.1.2 施工期废（污）水及固废防治措施**

优化施工时段，避免在汛期施工；施工期间施工人员的生活污水、生活垃圾禁止随意倾倒，经由变电站旱厕及站内原有固废收集设施收集。碌曲变位于玛艾饮用水水源二级保护区内，施工期间对旱厕进行防渗检修后使用。

主变设备安装施工中，在主变吊装区域设置施工区围挡，地面铺设塑料布，拆除的主变、废旧导线及一切旧物直接运离施工现场，按照《国网公司废旧设备管理办法》的相关规定由有资质的单位统一进行回收处理，不得在变电站内及站周水源地保护区保护范围内进行已拆卸设备的分解检修等作业。施工产生的其他固体废弃物集中收集，及时清运处理。新主变的吊装作业严格控制在站内施工区围挡内进行，所有运输车辆使用已有道路作为运输道路需进，车身进行防风防雨遮苫及防漏铺垫，防止沿途撒漏。

此外，由于本工程变电站站址位于玛艾水源地二级保护区范围内，施工作业须严格控制在变电站围墙内进行，严禁在变电站厂界外设临时占地、堆放施工垃圾或倾倒施工污水；施工车辆不得在变电站厂界外的水源地保护范围内长时停留，严禁在水源地保护范围内进行施工用具、车辆等冲洗作业。

#### **10.1.3 施工期大气环境影响防治措施**

施工材料运输时用防水布覆盖，装卸时要文明作业，防止扬尘；碌曲变本期改造 1# 主变，沿用站内已建主变基础，无土建工程，主变施工区域经设置施工围挡，且施工场地定期洒水抑尘，可有效减缓施工扬尘对大气环境的影响。因变电站位于水源地二级保护区内，应严控施工范围，不得在变电站站界外设置施工场地。

施工车辆利用已有道路进出变电站，同时通过合理调度施工车辆，使用尾气排放达标的施工车辆，减缓车辆行驶对局部大气环境的影响。施工车辆尾气对局部大气环境的影响随着施工期的结束会逐渐消失。

#### **10.1.4 其他**

- 加强对施工人员的环保教育，在施工过程中杜绝人为的环境破坏等不文明行为；
- 施工后及时清理现场，及时清运施工废物，做到“工完、料尽、场地清”；
- 设备运输等应尽量避免影响公路交通；
- 加强施工期的环境管理和环境监控工作，以使施工活动对环境产生影响最小化。

### **10.2 运行期污染防治措施**

#### **10.2.1 电磁环境影响及噪声防治措施**

根据已投运变电站的实测资料、规程要求，合理选择主变设备，对导线、母线、均压环及其他金具等要求提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低电磁感应。对设备的噪声指标提出要求，主变设备声源值不得高于 65dB(A)。

合理确定构、支架的建设高度，保证导线和电气设备的安全距离，降低电磁影响水平。

#### **10.2.2 废（污）水处理**

变电站运行时不产生生产性废水，本次扩建不增加值守人员，由值守人员产生的少量生活经旱厕收集，定期清掏（如图 9-4），旱厕在本工程施工期间进行防渗检修后使用。站内实行雨污分流排水，站内雨水利用路边道牙和站内排水渠排向站外。

由于本工程变电站位于玛艾水源地二级保护区内，变电站运行期间严禁在变电站厂界外设置临时排污口排放污水或堆放固体废物。

#### **10.2.3 固废防治措施**

站内值守人员生活垃圾经站内固废收集设施集中收集处理，不得随意丢弃。

#### **10.2.4 危险废物防治措施**

碌曲变站内已建有事故油池（有效容积 20m<sup>3</sup>，参见图 9-5），满足本期扩建后主变事故排油及漏油需要；废油由具危险废物处理处置资质的单位专门进行回收处理。废旧蓄电池按照《国网公司废旧设备管理办法》的相关规定由有资质的单位统一进行回收处理。

### **10.3 环境管理及环境监测计划**

#### **10.3.1 施工期的环境管理**

建设单位、施工单位、运营单位应在各自管理机构内配备 1~2 名专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

### 10.3.2 施工期的环境管理

(1) 在工程的承包合同中明确环境保护要求，承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的污染防治措施，遵守环境保护方面的法律法规。

(2) 施工期的环境管理由施工单位具体负责，建设单位负责监督。施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国水土保持法》等环保法律、法规，做到施工人员知法、懂法、守法。

(3) 环境管理机构应对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

(4) 施工参与各方要积极收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技木。

(5) 施工单位负责监测施工期施工噪声对周围环境影响，禁止夜间施工。

(6) 施工单位要做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时或定期向各有关部门汇报。

### 10.3.3 运行期的环境管理

甘肃省电力公司有专职人员对输变电项目的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- (1) 负责办理建设项目的环保报批手续。
- (2) 参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- (3) 检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。
- (4) 在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

### 10.3.4 环境监测计划

根据本工程的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关的环保措施能够得到落实，具体监测计划见表 10-1。

表 10-1 环境监测计划

时期	环境问题	环境保护措施	负责部门	监测频率
施工期	噪声	尽量采用低噪声施工设备，避免夜间施工。	施工单位	施工期抽测
	扬尘	施工场地围拦，场地洒水。	施工单位	施工期抽查
环保验收	环保设施建设情况及效果	按照环境影响报告表的批复进行监测或调查。	环保部门	本工程正式投产运行后监测一次

运行期	噪声	制定日常监测计划，定期监测噪声影响。	甘南供电公司	开始运行时，内部监测一次；正常运行后按当地环保部门要求定期监测
	工频电、磁场	制定日常监测计划，定期监测电磁影响。	甘南供电公司	正常运行后按当地环保部门要求定期监测

### 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	机械和机动车尾气、地面扬尘	NO <sub>2</sub> 、SO <sub>2</sub> 、CO、TSP	临时堆料及汽车运输物料时均应进行防风防雨遮盖，防止沿途遗撒。	有效抑制扬尘产生。
水污染物	施工期	施工废水	/	/	废水不进入附近水体，对水环境产生影响较小。
		生活污水	pH、BOD <sub>5</sub> 、COD、NH <sub>3</sub> -H	生活污水进入旱厕，不外排。	
	运营期	生活污水	pH、BOD <sub>5</sub> 、COD、NH <sub>3</sub> -H	生活污水进入旱厕，不外排。	
电磁环境	运营期	变电站	工频电场强度、工频磁感应强度	维持变电站现有的平面布置和对构、支架高度要求。采用光洁度高的导线。	电磁环境满足相应的评价标准要求。
固体废物	施工期	拆除的废旧导线、电气设备、生活垃圾		废旧设备按照《国网公司废旧设备管理办法》的相关规定由有资质的单位统一进行回收处理； 施工人员的生活垃圾集中收集，外运至附近村庄的垃圾点，由当地环卫统一处置。	不随意丢弃
	运营期	少量生活垃圾		集中收集，外运至附近村庄的垃圾点，由当地环卫统一处置。	达到垃圾无害化
噪声	施工期	施工机械设备及运输车辆	噪声	合理安排施工时间、禁止夜间作业、合理规划施工场地，施工区域设置围挡，选用低噪声施工设备。	减少噪声影响

	运营期	变电站	噪声	在设备及导线定货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，主变压器噪声小于 65dB（A）。	声环境满足相应标准要求
生态保护	施工期	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 严格控制站内施工范围，不得在站界外设置临时施工占地；站内施工临时用地及时平整。</li> <li>② 合理有序安排施工工期，先设置围栏措施，后进行工程建设。</li> <li>③ 材料运输过程中选择已有道路进出变电站，严禁在水源保护区内乱停乱放施工车辆、进行施工用具、车辆冲洗等作业。</li> </ul>			
其他	运行期	本工程变电站对站周的电磁环境影响有限，通过类比分析和理论计算，工程运行后的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的相关要求			

## 11 公众参与

公众参与是建设工程环境影响评价的重要组成部分。工程建设不仅具有良好的经济效益、社会效益，而且具有良好的环境效益。因此在建设前需要了解变电站周边、送电线路两侧居民和地方政府部门共同关心的问题，如工频电场、磁感应强度、噪声等的环境影响等，通过实际调查了解以便在该工程的环境影响评价和环境保护设计中加以体现。

### 11.1 公众参与调查内容

根据国家环保总局环发 2006[28 号]《环境影响评价公众参与暂行办法》和甘肃省甘环开发[2001] 98 号《关于执行甘肃省开发建设项目环境影响评价公众参与篇章编审暂行规定的通知》的要求，同时结合工程工作的实际情况，由国网甘肃省电力公司甘南供电公司对本工程环评范围内主要环境保护目标处的居民及村委会开展了公众意见问卷调查，调查事项详见附件 8。通过问卷调查的方式向参与调查的公众及有关单位讲述工程建设可能带来的环境影响，并征询公众意见。

### 11.2 公众参与调查情况

本次公众意见调查共分发了 23 份公众意见征询表，其中个人意见征询表 21 份，单位意见征询表 2 份；回收了 23 份，回收率 100%。调查结果统计情况见表 11-1，参与本次调查的公众及单位名单、已收集意见征询表的复印件详见附件 8。

表 11-1 公众参与调查结果统计表

调查内容		调查结果 (% = 份数/23 份)
认为当地目前的环境状况	很好	17.5%
	较好	39.1%
	一般	30.4%
	较差	0
	不知道	13%
认为当地的主要环境问题	大气	0
	水体	0
	声环境	4.3%
	电磁环境	8.7%
	其它	17.5%
	不知道	69.5%
认为工程建设是否有利于推动当地经济的发展	是	13.1%
	不是	4.3%
	可能会	47.8%
	不知道	34.8%
认为工程建设将给当地带来哪些环境影响	农业耕作	8.7%
	电磁影响	4.3%
	噪声	0
	土地占用	13%
	景观影响	4.3%
	无影响	0
	不知道	69.7%
对本工程所持的基本态度	支持	34.8%
	反对	0
	不关心	65.2%

### 11.3 调查征询结果小结

由表 11-1 统计数据可知，经统计已收集的 23 份意见征询表，公众关心的主要问题是扩建工程是否产生土地占用问题。

本工程为已建 110kV 变电站主变增容改造工程，无新增永久占地及临时占地，扩建工程对当地农、牧民的农业耕作无影响。根据国家相关政策法规的规定、数据监测及预测分析结果，建设单位在工程建设及运行中，通过认真执行本报告表中提到的各项环保措施、严格执行设计规程，可使工程施工及投运后对周围环境产生的电磁影响满足国家各项法规和技术标准要求。建设单位可通过在工程建设期间对工程所在地周围民众开展有关输变电项目电磁影响的宣教活动来促进当地民众对本项目可能产生的实际影响的正确认知。

## 12 环保投资估算

本工程估算动态总投资 337 万元，环保投资 4 万元，约占总投资比例 1.19%。

表 12-1 本期工程环保投资估算一览表

项 目	费 用
1、施工期施工现场环境管理 (优先选用低噪声施工设备、施工区域围挡设置、施工固废收集外运、施工人员环保宣教、施工场地清理等)	1 万
2、旱厕防渗防漏检修(水泥、防腐材料等费用、人工费)	1 万
3、事故油池防渗防漏检修(混凝土等材料费用、人工费)	2 万
环保投资合计	4 万
工程总投资	337 万
环保投资占总投资比例(%)	1.19%

## 建设工程“三同时”验收

建设工程竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，环境保护行政主管部门根据有关法律、法规，依据环境保护验收监测或调查结果，并通过现场检查等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的管理方式。本工程环保“三同时”验收的治理设施及治理效果见下表。

本工程“三同时”验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收标准
1	相关批复文件	项目是否经核准，相关批复文件（包括环评批复、用地批复等）是否齐备，项目是否具备开工条件。	项目取得市发改委核准文件，环评批复已取得。
2	各类环境保护设施是否按照报告表要求落实	工程设计及本环评中提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况，实施效果。	主变噪声不高于 65dB (A)；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。
3	环境保护设施运行情况	环境保护设施安装质量是否符合国家及有关部门规定，包括电磁环境保护设施、声环境保护设施。变电站事故油池运行是否正常等。	主变噪声不高于 65dB (A)。站内设事故油池 1 座(有效容积 20m <sup>3</sup> )，旱厕一座。
4	环境保护目标调查	调查评价范围内环保目标分布；对比环评报告说明环保目标的变化情况以及工程是否存在变更。	对照本报告，环保目标的位置是否发生变化。
5	污染物排放	工频电场、工频磁场及噪声是否满足评价标准要求。	工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100μT；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。
6	环境监测	是否按照环评报告中的监测计划。竣工验收时是否对所有的影响因子，如工频电场、工频磁场及噪声进行监测，对超标现象是否采取了相应的措施。	工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100μT；厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求； 评价范围内环保目标处声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。
7	存在的问题及其改进措施与环境管理建议	通过现场调查，总结工程施工期、运行期是否存在相应的环境问题并提出改进措施与环境管理建议。	——

## 13 评价结论

### 13.1 本工程建设的必要性和与产业政策的相符性

碌曲 110 千伏变电站增容改造工程是为了适应当地电力负荷发展的需要、改善网架结构降低网络损耗、提高供电可靠性。本工程建设是必要的，工程建设符合甘南电网规划。

本工程属于输变电工程，工程内容为已建变电站单台主变的增容改造，工程在原变电站站内进行，无新征土地。根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）》（国家发展和改革委员会 2011 年第 9 号令）与《关于修改《产业结构调整指导目录（2011 年本）》的有关条款的决定》（国家发展和改革委员会 2013 年第 21 号令），“电网改造与建设”属于鼓励类项目，因此本工程建设符合国家的产业政策。

### 13.2 环境影响预测评价结论

#### 13.2.1 声环境影响预测结论

通过预测，扩建后 110kV 碌曲变运行时厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；本工程评价范围内环保目标处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

#### 13.2.2 电磁环境影响预测评价结论

根据类比监测结果分析预测，扩建后 110kV 碌曲变厂界四周电磁环境检测值均满足工频电场强度 4 000V/m、磁感应强度小于 100 $\mu$ T 的标准要求。因此，可以预测本工程变电站产生的电磁环境影响较小。

#### 13.2.3 生态环境影响分析结论

本工程建设在原变电站场地内进行，没有新增用地及新增临时占地，没有植被破坏等问题，对周边生态环境没有影响。由于碌曲变电站址现位于碌曲玛艾水源地二级保护区保护范围内，变电站施工作业须严格控制在变电站围墙内进行，严禁在变电站厂界外设临时占地、堆放施工垃圾或倾倒施工污水；变电站运行期间严禁在变电站厂界外设置临时排污口排放污水或堆放固体废物。通过上述措施防止变电站的施工及运行对水源地原有生态环境造成不良影响。

#### 13.2.4 水环境影响分析结论

变电站为无人值班（单人值守）变电站，日常生活污水量很小，生活污水经旱厕收集，定期清掏。站内雨水均利用路边道牙和站内排水渠排向站外，对水环境影响很小。

变电站主变事故油经事故油池回收后再利用；废油由具危险废物处理处置资质的单位专门进行回收处理。碌曲变已建有事故油池 1 座（有效容积 20m<sup>3</sup>），可满足变电站增容改造后主变事故排油需要。

### **13.2.5 固废影响分析结论**

变电站运行期无生产性固体废物产生。施工及运行期间生活垃圾经站内固废收集装置收集后，外运至附近村庄的垃圾点，由当地环卫统一处置，对环境不会产生新的影响。

施工期间，在主变改造施工区域设置围挡，地面铺设塑料布，拆除的主变、废旧导线及一切旧物直接运离施工现场，按照《国网公司废旧设备管理办法》的相关规定由有资质的单位统一进行回收处理，不在变电站内及站周水源地保护区保护范围内进行已拆卸设备的分解检修等作业。施工产生的其他固体废弃物集中收集，及时清运处理。所有运输车辆使用已有道路作为运输道路需进，车身进行防风防雨遮苫及防漏铺垫，防止沿途撒漏。在严格按照以上施工要求进行施工后，本工程施工期固体废物环境影响较小。

### **13.3 评价总结论**

本输变电项目在实施了环评中提出的各项环保措施后，项目运行对环境的影响较小，满足国家相应的环境标准和法规要求，从环境保护角度分析，本次环评中的碌曲 110 千伏变电站增容改造工程是可行的。

附件 1:

## 委 托 书

甘肃电力科学研究院:

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定要求,现委托贵院进行“碌曲 110 千伏变增容改造工程、迭部阿夏 110 千伏变增容扩建工程”环境影响评价工作,望接此委托书后尽快开展环境影响评价。

国网甘肃省电力公司甘南供电公司

2016 年 7 月 5 日



# 国网甘肃省电力公司部门文件

发展〔2016〕63号

---

## 国网甘肃省电力公司发展策划部 关于碌曲 110 千伏变电站 1 号主变增容改造 工程可行性研究报告的批复

国网甘南供电公司:

你公司碌曲 110 千伏变电站增容改造工程可行性研究报告已由国网甘肃省电力公司经济技术研究院完成评审。经研究,同意《国网甘肃省电力公司经济技术研究院关于碌曲 110 千伏变电站 1 号主变增容改造工程可行性研究报告的评审意见》(经研院评审〔2016〕268号)。现予以批复。

### 一、建设规模

1.将 10 兆伏安主变增容为 50 兆伏安。

2.本期扩建10千伏出线间隔两回。

3.本期更换110千伏主变进线电流互感器一组，110千伏线路进出线电流互感器一组，更换35千伏主变进线电流互感器一组。

## 二、投资估算及资金来源

经审核，本工程估算总投资为337万元。

资金来源为企业自有资金84万元，其余253万元使用银行贷款。

上述工程暂纳入2017年110千伏电网专项工程。

## 三、其它事宜

本工程委建单位为甘南供电公司。本工程后续管理由省公司建设部负责管理，委建单位、设计单位要按照省公司基建项目管理要求，严格按照核定的工程规模开展下一步工作，不容许超规模、超投资建设。

GSPD  
国网甘肃省电力公司  
国网甘肃省电力公司  
发展策划部  
2016年7月29日

(此件发至收文单位本部)

ཀྲུང་གོ་ལྗོངས་འཕེལ་རྒྱུ་ལྟེང་གི་འཕེལ་རྒྱུ་གྲུབ་ཕྱིན་པའི་སྤྱི་ལོ་ལྔ་པའི་ལོ་ལྷན་ཚོགས་ཀྱི་ཐོག་གི་  
甘南藏族自治州环境保护局

州环核函字（2016）05 号

**关于 110 千伏碌曲变电站增容扩建工程环境影响评价执行标准的复函**

甘肃电力科学研究院：

你院报来的《关于碌曲 110 千伏变电站增容改造工程环境影响评价适用标准的请示》（甘电科发〔2016〕98 号）收悉。该工程位于碌曲县玛艾镇境内，碌曲 110 千伏变电站现有 2 台主变（主变容量分别为 1#主变 10MVA、2#主变 16MVA），110kV 出线 3 回。该工程对原变电站进行增容扩建，拟拆除原 1#主变，在原址新建容量为 50MVA 的主变 1 台，同时完善相关电气设备。根据该工程所处地理位置和建设项目环境管理相关规定，现就环境影响评价执行标准有关事宜复函如下：

**一、电磁环境评价执行标准**

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的规定，工频电场强度公众暴露控制限值为 4000V/m，磁感应强度公众暴露控制限值为 100  $\mu$ T。

**二、声环境评价执行标准**

## 1.声环境

根据《声环境质量标准》(GB3096—2008),碌曲 110kV 变电站厂界环境噪声排放执行 2 类标准。

## 2.噪声排放

(1) 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)中规定的排放限值要求。

(2) 运营期碌曲 110kV 变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准。

特此复函。





2014280392U

甘肃省核与辐射安全中心

# 监 测 报 告

甘核辐监〔2016〕79 号



项目名称： 碌曲 110 千伏变电站增容改造工程

委托单位： 甘肃电力科学研究院

监测性质： 委托监测

报告日期： 二〇一六年八月

甘肃省核与辐射安全中心



## 报告说明

- 1、本报告适用于甘肃省核与辐射安全中心电离辐射、电磁辐射、噪声等项目的监测报告。
- 2、报告无甘肃省核与辐射安全中心“监测专用章”、无骑缝章、无  章、无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 3、自送样委托监测，应提交委托监测申请书及采样原始记录表，我中心仅对来样负责。
- 4、不可重复性试验、不能进行复检的，不进行复检，委托单位放弃异议权利。
- 5、如委托单位对本报告数据有异议，应于收到本报告之日起十五日内（邮寄报告以邮戳为准）向出具报告单位提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由，如仍对处理结果有异议，可向上级管理部门提出书面仲裁要求，逾期则视为认可监测结果。
- 6、本《监测报告》全部或部分复制，私自转让、盗用、冒用、涂改或以其他任何形式篡改的均属无效。
- 7、未经我中心同意，不得用于委托范围之外的其他商业用途。

名 称：甘肃省核与辐射安全中心  
地 址：兰州市雁儿湾路 225 号  
电 话：0931-8682800  
传 真：0931-8682800  
邮政编码：730020

## 甘肃省核与辐射安全中心

## 监测报告

项目名称	碌曲 110 千伏变电站增容改造工程		
委托单位	甘肃电力科学研究院		
监测类别	电磁辐射	委托编号	C2016048
监测日期	2016 年 7 月 15 日		
监测因子	工频电场、工频磁场、噪声	监测人员	负彦祺 宁兴勤
监测及评价依据	<p>《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）</p> <p>《声环境质量标准》（GB3096-2008）</p> <p>《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</p>		
监测结果	<p>碌曲 110 千伏变电站增容改造工程各点位监测结果如下：</p> <p>1. 监测点位工频电场强度在 1.08V/m~38.46V/m 之间，工频磁感应强度在 9.6nT~191.8nT 之间。</p> <p>2. 监测点位昼间噪声在 34.0~41.0dB(A) 之间；夜间在 31.0~36.0dB(A) 之间。</p>		
备注	<p>附图 1 碌曲 110kV 变电站（本期扩建）监测点位布设示意图</p> <p>附图 2 现场监测照片</p>		

报告编制人 负彦祺报告审核人 陈璞报告签发人 梁凌编制日期 2016.8.5审核日期 2016.8.5签发日期 2016.8.5

## 甘肃省核与辐射安全中心

## 监测报告

## 一、仪器设备

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	测量范围		检定单位	有效日期
1	德国 narda 公司 EFA-300 型电磁分析仪	EFA-300	GHF-YQ-153	电场强度	0.1V/m-200kV/m 1nT-20mT	中国计量科学研究院	2016.1.6
				磁场强度			2017.1.4
2	杭州爱华电子研究所产 AWA6228 型多功能声级计	AWA6228	GHF-YQ-293	20~130dB (A)		甘肃省计量研究院	2016.5.14 - 2017.5.13

## 二、基本信息

表 2-1 项目概况

碌曲 110 千伏变电站增容改造工程	碌曲 110kV 变电站位于碌曲县玛艾镇华格村，处在兰郎公路西南方向。变电站现有 2 台主变，总容量为 10+16MVA，本工程拟增容改造 1#主变，拆除原 1#主变，原址新建容量为 50MVA 主变一台，即改造后总主变容量为 50+16 MVA，同时完善新增主变配套设备。碌曲变主变增容改造工程不涉及变电站总平面布置的修改。
--------------------	---

表 2-2 监测时间、天气及工况

项目名称	监测时间		气温℃	相对湿度%	风速 m/s	天气	工况
碌曲 110 千伏变电站增容改造工程	7 月 15 日	昼间	26.2	21.4	0.5	晴	1#主变：电压 115.19kV、 电流 12.4A、有功 2.47MW、 无功 0.33MVar； 2#主变：电压 113.62kV、 电流 23.7A、有功 4.41MW、 无功 1.86MVar；
		夜间	17.6	30.9	0.6		

表 2-3 碌曲 110 千伏变电站增容改造工程监测点位表

项目名称	序号	测点点位	监测因子	测点位置
碌曲 110 千伏变电站增容改造工程	1	碌曲变厂界西侧 1#	工频电场 工频磁场 噪声	甘南州碌曲县 花盖子镇
	2	碌曲变厂界北侧 2#		
	3	碌曲变厂界东侧 3#		

	4	碌曲变厂界南侧 4#		
	5	东侧厂界外住户 5#		
	6	东侧厂界外住户 6#		

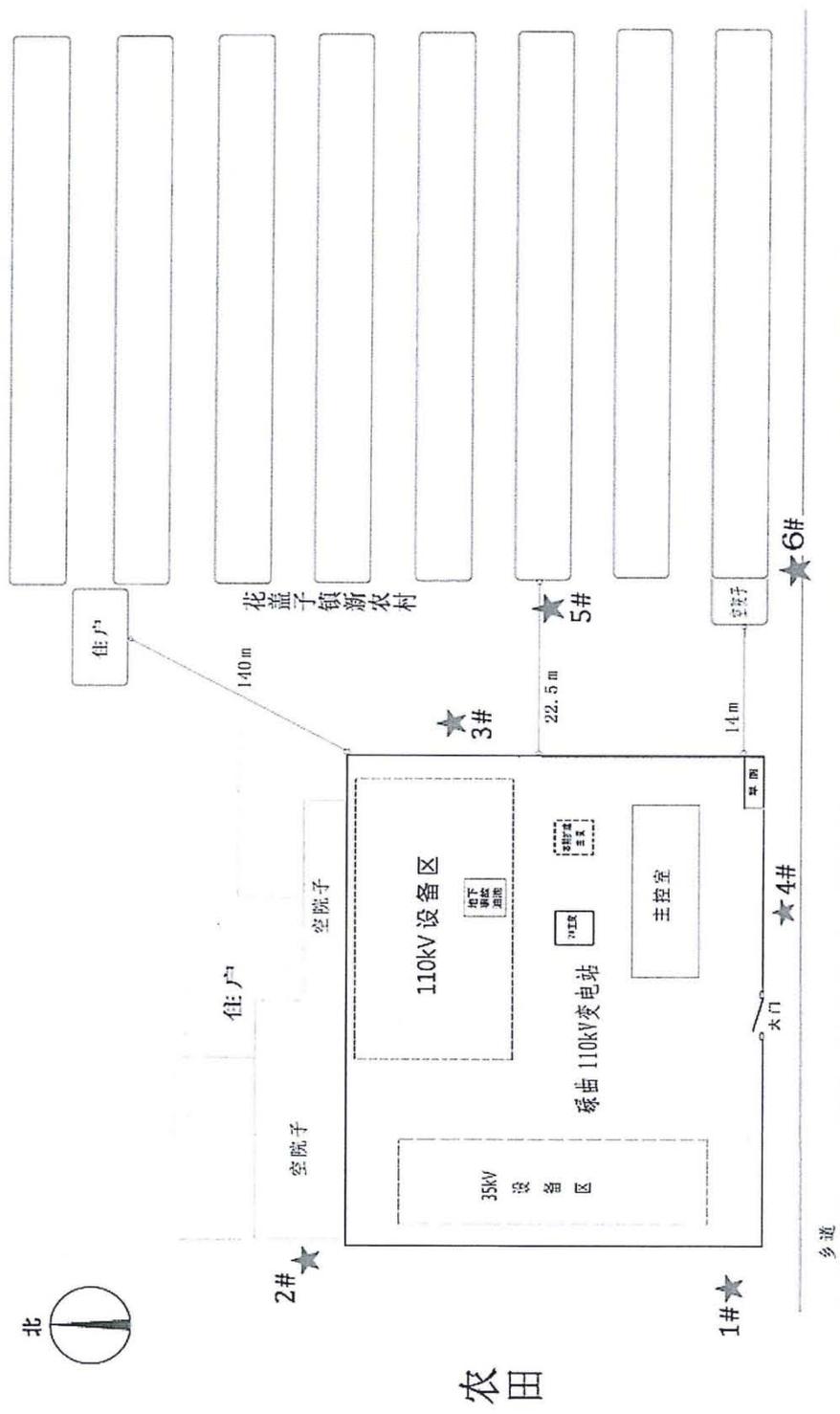
### 三、监测结果

表 3-1 碌曲 110 千伏变电站增容改造工程  
工频电场、磁场监测结果表

序号	监测点位名称		工频电场 (V/m)	磁感应强度 (nT)
1	碌曲 110 千伏 变电站厂界	西侧围墙外 1#	23.15	27.1
2		北侧围墙外 2#	27.39	70.6
3		东侧围墙外 3#	38.46	26.8
4		南侧围墙外 4#	18.49	15.1
5	东侧厂界外 环保目标	住户 5#	28.96	191.8
6		住户 6#	1.08	9.6

表 3-2 碌曲 110 千伏变电站增容改造工程噪声监测结果表

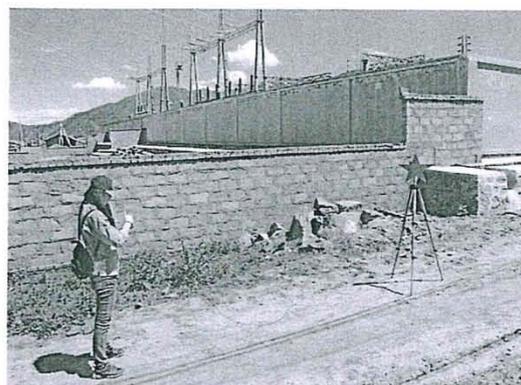
序号	监测点位名称		昼间测值 (dB(A))	夜间测值 (dB(A))
1	碌曲 110 千伏 变电站厂界	西侧围墙外 1#	39.0	36.0
2		北侧围墙外 2#	38.0	35.0
3		东侧围墙外 3#	40.0	35.0
4		南侧围墙外 4#	41.0	36.0
5	东侧厂界外 环保目标	住户 5#	34.0	31.0
6		住户 6#	39.0	35.0



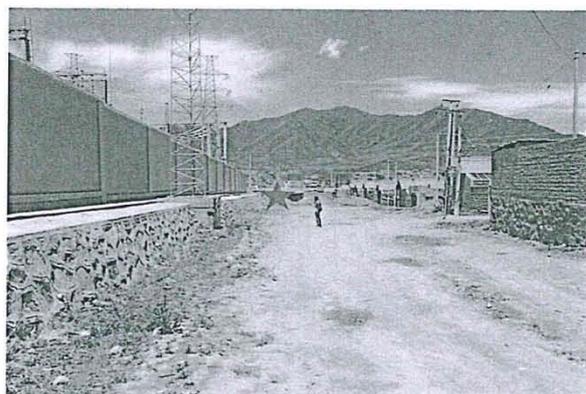
附图 1 碌曲 110kV 变电站厂界监测点位布设示意图



碌曲变厂界西侧 1#



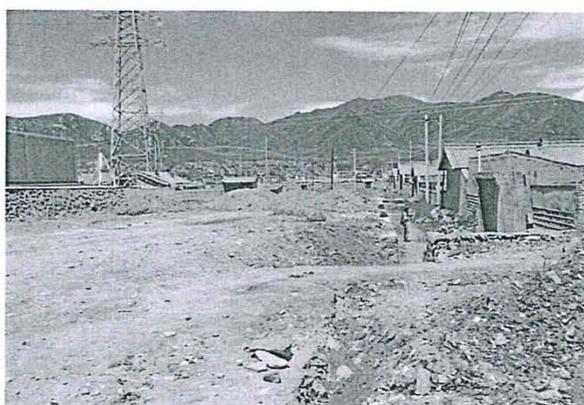
碌曲变厂界北侧 2#



碌曲变厂界东侧 3#



碌曲变厂界南侧 4#



东侧厂界外环保目标 5#



东侧厂界外环保目标 6#

附图 2 现场监测照片

附件 5:



2014280392U

第 1 页 共 15 页

甘肃省核与辐射安全中心

# 监 测 报 告

甘核辐监 (2015) 147 号



项目名称: 110kV 新城送变电工程竣工验收

委托单位: 北京中咨华宇环保技术有限公司

监测性质: 委托监测

报告日期: 二〇一五年八月

甘肃省核与辐射安全中心



## 报告说明

1、本报告适用于甘肃省核与辐射安全中心电离辐射、电磁辐射、噪声等项目的监测报告。

2、报告无甘肃省核与辐射安全中心“监测专用章”、无骑缝章、无  章、无编制人、审核人、签发人签字无效。

3、自送样委托监测，应提交委托监测申请书及采样原始记录表，我中心仅对来样负责。

4、不可重复性试验、不能进行复检的，不进行复检，委托单位放弃异议权利。

5、如委托单位对本报告数据有异议，应于收到本报告之日起十五日内（邮寄报告以邮戳为准）向出具报告单位提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由，如仍对处理结果有异议，可向上级管理部门提出书面仲裁要求，逾期则视为认可监测结果。

6、本《监测报告》全部或部分复制，私自转让、盗用、冒用、涂改或以其他任何形式篡改的均属无效。

7、未经我中心同意，不得用于委托范围之外的其他商业用途。

名 称：甘肃省核与辐射安全中心

地 址：兰州市雁儿湾路 225 号

电 话：0931-8682800

传 真：0931-8682800

邮政编码：730020

## 甘肃省核与辐射安全中心

## 监测报告

项目名称	110kV 新城送变电工程竣工验收		
委托单位	北京中咨华宇环保技术有限公司		
监测类别	电磁辐射	委托编号	C2015087
监测日期	2015 年 7 月 7 日		
监测因子	工频电场、工频磁场、无线电干扰、噪声	监测人员	陈浩、岳明杰
监测及评价依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013） 《高空架空输电线、变电站无线电干扰测量方法》[GB/T 7349-2002] 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）		
监测结果	110kV 新城送变电工程竣工验收监测结果如下： 1. 110kV 新城送变电工程竣工验收工频各监测点位电场强度在 4.5V/m~655.2V/m 之间，工频磁感应强度在 18.9nT~515.3nT 之间。 2. 110kV 新城送变电工程竣工验收各监测点位 0.5MHz 下无线电干扰监测结果在 30.4dB(μV/m)~48.0dB(μV/m) 之间。 3. 110kV 新城送变电工程竣工验收各监测点位昼间噪声在 36.6dB(A)~42.1dB(A) 之间，夜间噪声在 35.3dB(A)~41.3dB(A) 之间。1#主变昼间噪声：58.5dB(A)，夜间噪声 57.8dB(A)。		
备注	附图 1-1 110kV 新城送变电工程竣工验收监测点位示意图 1 附图 1-2 110kV 新城送变电工程竣工验收监测点位示意图 2 附图 1-3 110kV 新城送变电工程竣工验收监测点位示意图 3 附图 2 现场监测照片 附图 3 监测工况		

报告编制人 陈浩审核人 陈俊签发人 陈俊编制日期 2015.8.19审核日期 15.8.19签发日期 15.8.19

## 甘肃省核与辐射安全中心 监测报告

### 一、仪器设备

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	测量范围		检定单位	有效日期
				电场强度	磁场强度		
1	EFA 电磁场分析仪	EFA-300	GHF-YQ-359	0.1v/m-200kV/m	1nT-20mT	中国计量科学研究院	2015.1.5
							2016.1.6
2	无线电干扰测量仪	PMM9010	GHF-YQ-148	0~130dB (μV/m)			2015.1.13
							2016.1.12
3	杭州爱华电子研究所产 AWA6228 型多功能声级计	AWA6228	GHF-YQ-157	20~130dB (A)			2015.6.24
							2016.6.23

### 二、基本信息

表 2-1 项目概况

变电站部分	新城 110kV 变电站本期安装 2 台 50MVA 主变, 110kV 出线间隔 2 个, 分别至定西 330kV 变电站和岷口 110kV 变电站各 1 个, 10kV 出线 12 回, 本期每台主变低压侧安装 2×4000kvar 电容器;定西 330kV 变电站本期扩建 1 个 110kV 出线间隔至新城 110kV 变电站; 岷口 110kV 变电站本期扩建 1 个 110kV 出线间隔至新城 110kV 变电站;
线路部分	新建定西变~新城变 110kV 送电线路简称“110kV 定新线”长度 11.436km, 其中单回路 4.682km, 与 110kV 岷新线同塔双回路架设 6.754km, 新建岷口变~新城变 110kV 送电线路简称“110kV 岷新线”长度 9.895km, 其中单回路 3.169km, 与 110kV 定新线同塔双回路架设 6.754km;

表 2-2 监测时间及天气表

监测名称	时间	气温℃		相对湿度%	风速 m/s	天气
		昼间	夜间			
110kV 新城送变电工程竣工验收	7月7日	昼间	28	68	0.6	晴
		夜间	17	65	0.5	
	7月8日	昼间	28	68	0.5	晴
		夜间	16	66	0.3	

表 2-3 110kV 新城送变电工程竣工验收监测点位表

序号	项目名称	监测点位名称	地理位置	
1	110kV 新城送变电工程竣工验收	110kV 新城变电站 1#~4#	定西市安定区上西二十里铺村	
2		杜忠家		
3		杜发润家		
4		张军家		
5		110kV 岷口变南侧围墙外出线侧	定西市安定区岷口镇	
6		330kV 定西变南侧围墙外出线侧		
7		110kV 定新线单回路 10#~11#监测断面		
8		薯峰淀粉厂（薯峰淀粉有限公司）		
9		扶正药业（扶正药业科技有限公司）		
10		新建的陇药文化馆处		
11		定西市鸿荣粮仓制造厂		
12		兰州希望种禽有限责任公司 定西分公司院内		
13		卜世雄家		定西市康家庄新农村
14		110kV 新城变 1#主变外 1m 处噪声		定西市安定区

## 三、监测结果

表 3-1 110kV 新城送变电工程竣工验收工频电场、磁场监测结果表

监测点位	监测点位名称	工频电场 (V/m)	工频磁场 (nT)
1#	110kV 新城变电站东侧 1#	5.1	72.9
2#	110kV 新城变电站南侧 2#	16.7	62.8
3#	110kV 新城变电站西侧 3#	8.1	373.3
4#	110kV 新城变电站北侧 4#	38.5	82.5
5#	杜忠家	18.3	185.2

6#	杜发润家	4.5	62.0	
7#	张军家	4.9	56.3	
8#	110kV 岷口变南侧出线侧围墙外	92.4	95.0	
9#	330kV 定西变南侧出线侧围墙外	655.2	210.6	
/	110kV 定新线单回路 10#~11#监测断面	中相导线下	119.3	66.7
		东侧边导线下	106.7	58.5
		5m	105.4	54.4
		10m	104.4	46.1
		15m	92.3	43.0
		20m	98.5	39.4
		25m	82.1	37.3
		30m	78.2	31.2
		35m	65.7	27.8
		40m	53.7	25.2
		45m	33.4	23.2
50m	25.9	18.9		
11#	薯峰淀粉厂（薯峰淀粉有限公司）	114.8	100.2	
12#	扶正药业（扶正药业科技有限公司）	37.9	197.9	
13#	新建的陇药文化馆处	57.8	89.8	
14#	定西市鸿荣粮仓制造厂	24.1	21.1	
15#	兰州希望种禽有限责任公司 定西分公司院内	303.6	515.3	
16#	卜世雄家	73.7	131.2	
备注	距离 110kV 定新线单回路 10#~11#监测断面 30m 处有铁路，对监测数据有影响。			

表 3-2 110kV 新城送变电工程竣工验收无线电干扰监测结果

单位: dB( $\mu$ V/m)

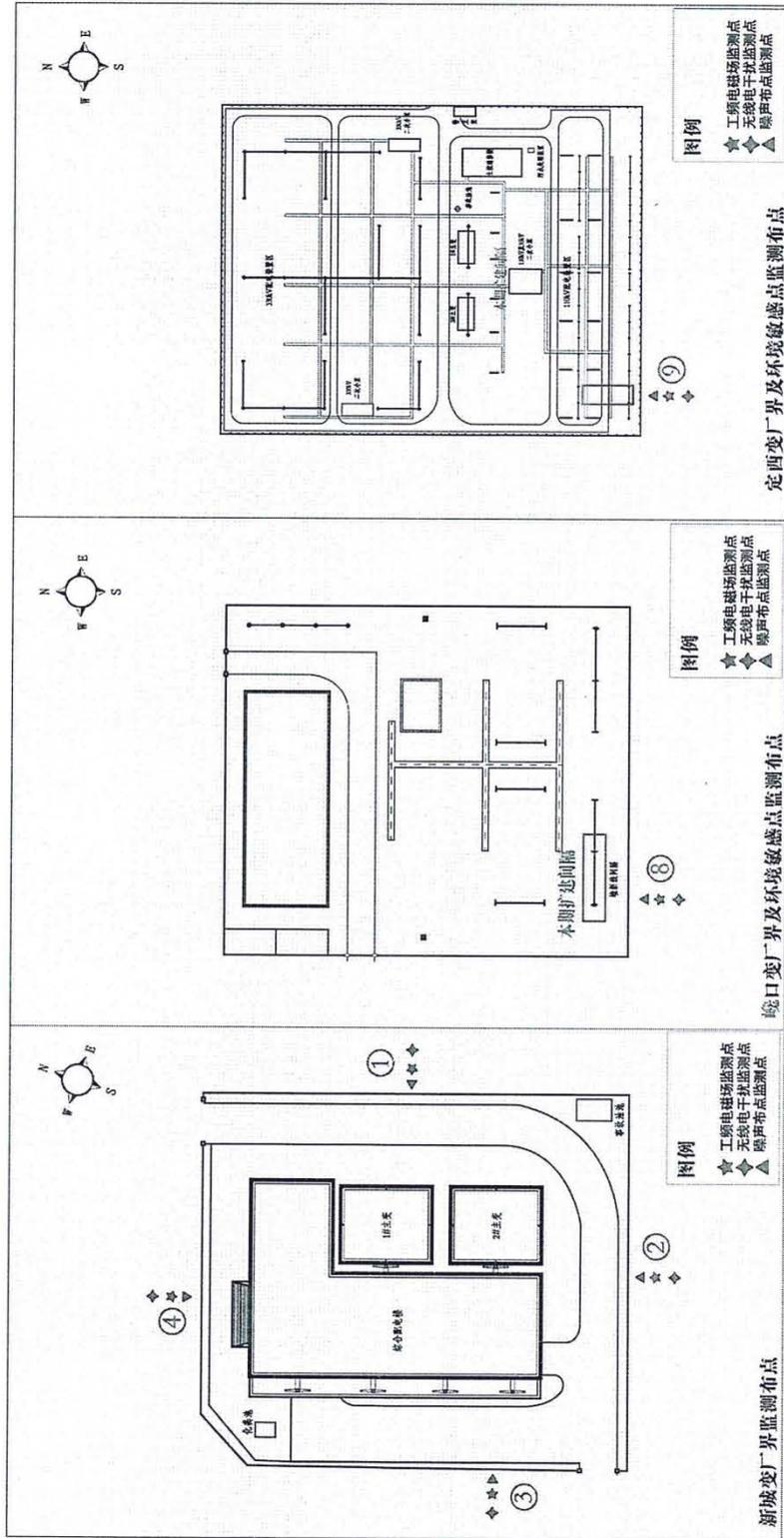
监测 点位	监测点位名称	频率 (MHz)	监测结果	
1#	110kV 新城变电站东侧 1#	0.5	35.9	
2#	110kV 新城变电站南侧 2#	0.5	41.3	
3#	110kV 新城变电站西侧 3#	0.5	38.2	
4#	110kV 新城变电站北侧 4#	0.5	33.5	
5#	杜忠家	0.5	33.5	
6#	杜发润家	0.5	31.5	
7#	张军家	0.5	30.4	
8#	110kV 嶗口变南侧出线侧围墙外	0.5	34.0	
9#	330kV 定西变南侧出线侧围墙外	0.5	48.8	
/	110kV 定新线单回路 10#~11#监测断面	20m	0.15	54.0
		20m	0.25	43.8
		20m	0.5	40.6
		20m	1.0	37.8
		20m	1.5	31.8
		20m	3.0	24.6
		20m	6.0	27.6
		20m	10.0	46.5
		20m	15.0	29.0

		20m	30.0	23.5
11#	薯峰淀粉厂（薯峰淀粉有限公司）		0.5	41.8
12#	扶正药业（扶正药业科技有限公司）		0.5	41.1
13#	新建的陇药文化馆处		0.5	33.4
14#	定西市鸿荣粮仓制造厂		0.5	41.8
15#	兰州希望种禽有限责任公司定西分公司院内		0.5	41.7
16#	卜世雄家		0.5	44.7

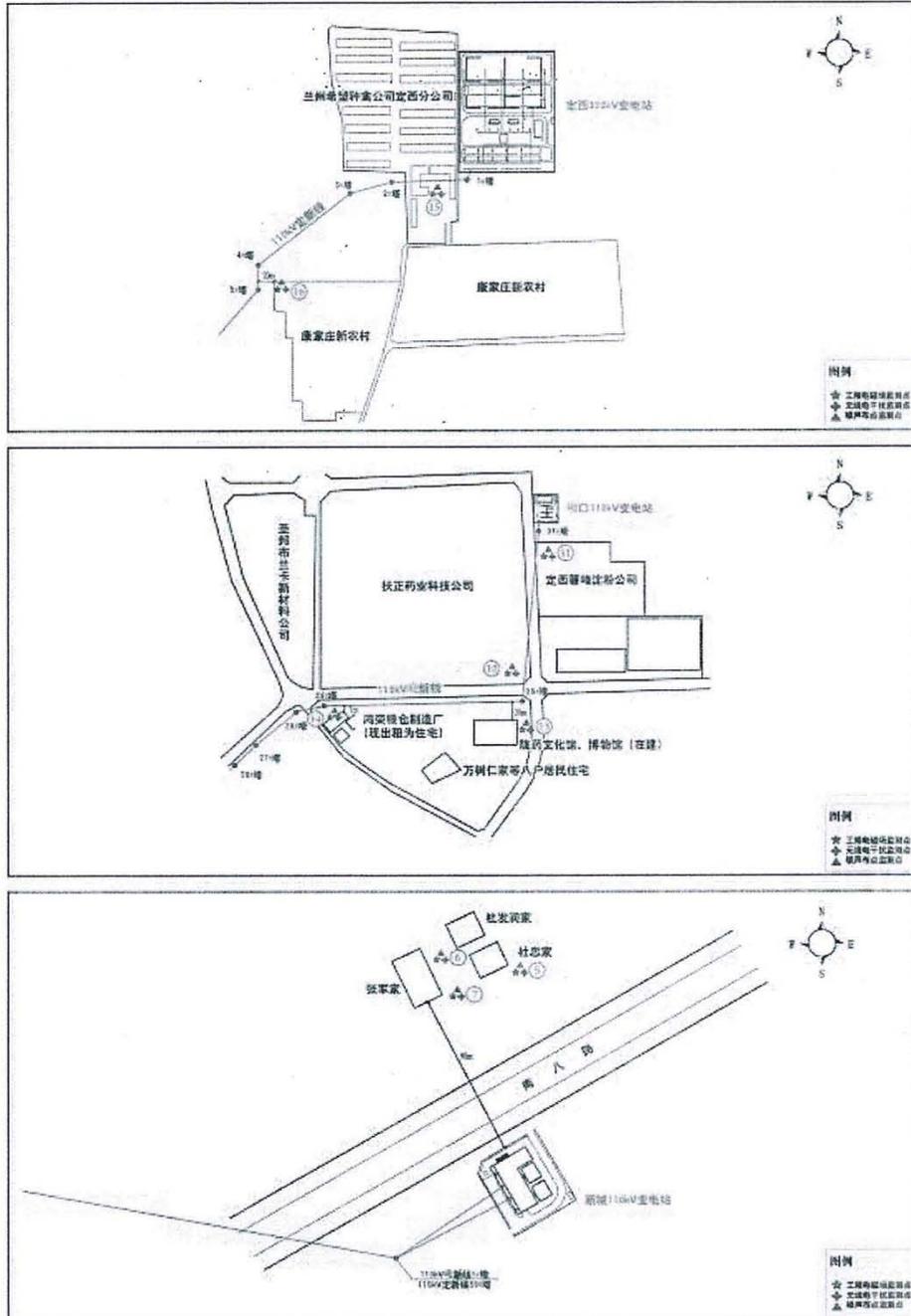
表 3-3 110kV 新城送变电工程竣工验收噪声监测结果表

监测 点位	监测点位名称	昼间测值 (dB(A))	夜间测值 (dB(A))	
1#	110kV 新城变电站东侧 1#	41.2	40.2	
2#	110kV 新城变电站南侧 2#	42.1	41.3	
3#	110kV 新城变电站西侧 3#	41.0	40.7	
4#	110kV 新城变电站北侧 4#	40.3	39.5	
5#	杜忠家	42.1	40.1	
6#	杜发润家	41.5	40.0	
7#	张军家	40.5	39.5	
8#	110kV 岷口变南侧出线侧围墙外	40.9	38.9	
9#	330kV 定西变南侧出线侧围墙外	40.8	38.9	
/	110kV 定新线单回路 10#~11#监测断面	中相导 线下	40.3	39.5
		东侧边 导线下	40.0	38.8
		5m	39.5	37.8
		10m	39.5	37.6

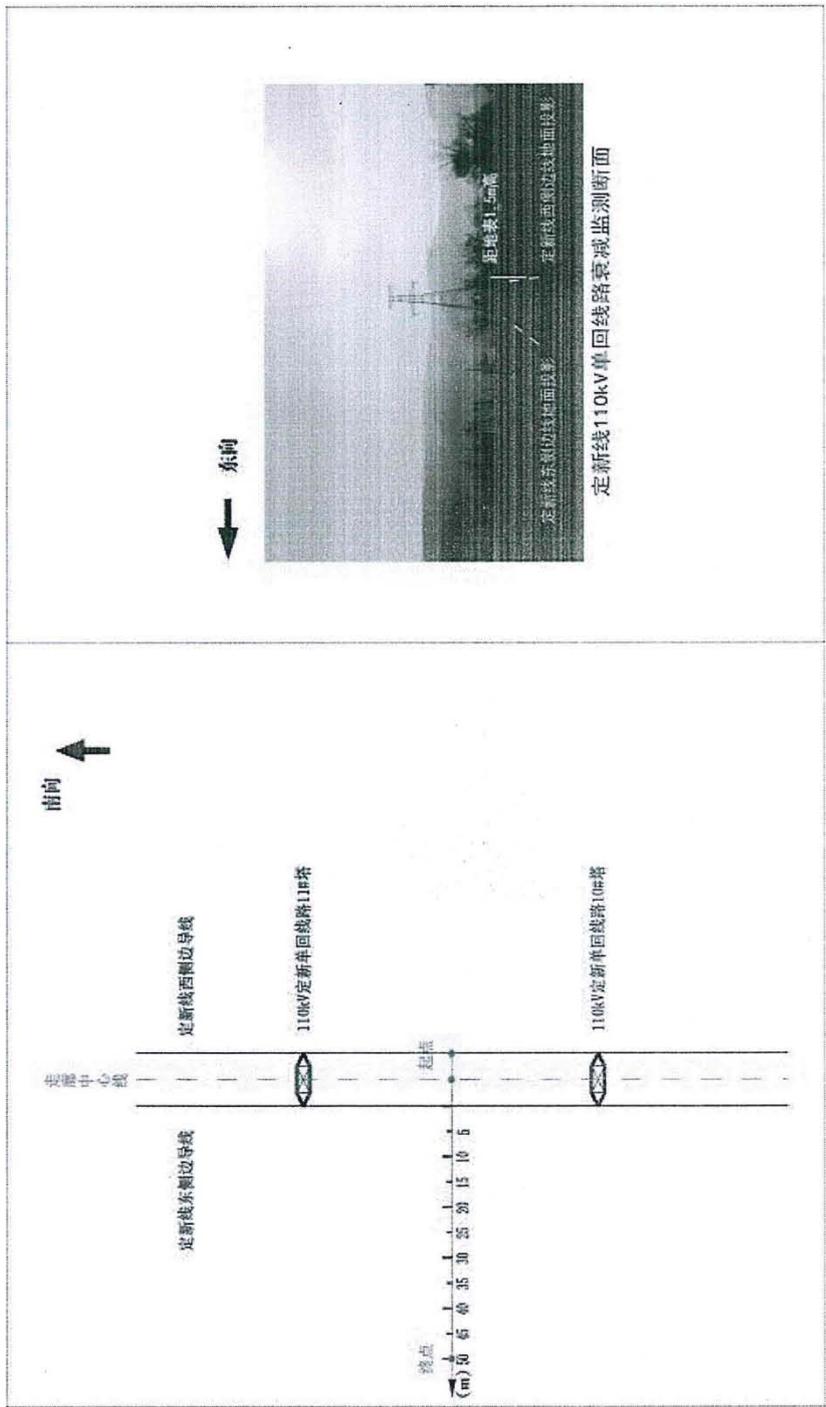
		15m	38.9	37.1
		20m	38.7	36.9
		25m	38.5	37.0
		30m	37.5	36.5
		35m	37.3	36.1
		40m	37.1	36.0
		45m	36.8	35.3
		50m	36.6	35.4
11#	薯峰淀粉厂（薯峰淀粉有限公司）		42.1	41.2
12#	扶正药业（扶正药业科技有限公司）		41.3	40.5
13#	新建的陇药文化馆处		40.5	39.5
14#	定西市鸿荣粮仓制造厂		40.8	38.9
15#	兰州希望种禽有限责任公司定西分公司院内		41.6	39.5
16#	卜世雄家		40.7	38.7
17#	110kV 新城变电站主变噪声	1m	58.5	57.8



附图 1-1 110kV 新城送变电工程竣工验收监测点示意图 1



附图 1-2 110kV 新城送变电工程竣工验收监测点位示意图 2



附图 1-3 110kV 新城送变电工程竣工验收收监测点示意图 3



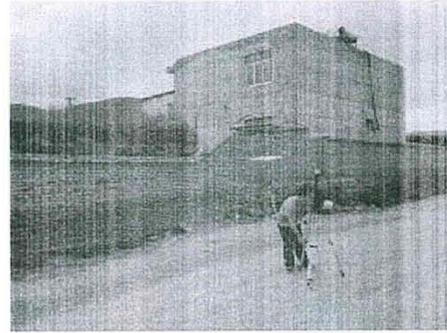
110kV 新城变电站东侧 1#



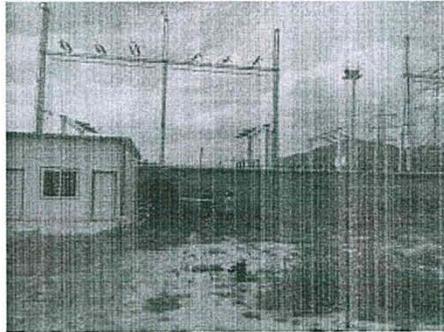
杜忠家



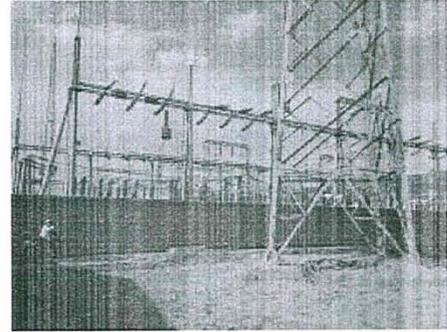
杜发润家



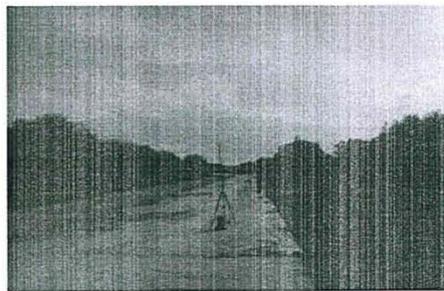
张军家



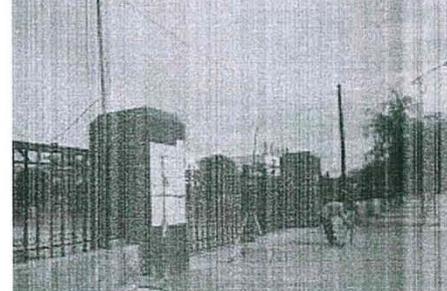
110kV 嶺口变南侧围墙外出线侧



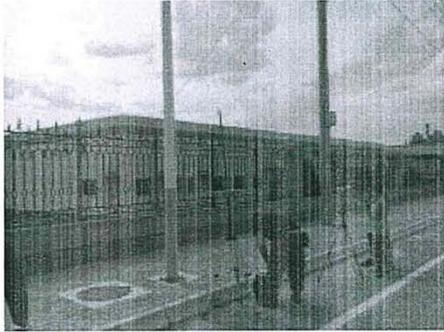
330kV 定西变南侧围墙外出线侧



110kV 定新线单回路 10#~11#监测断面



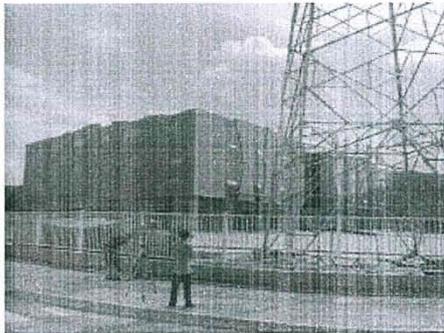
薯峰淀粉厂（薯峰淀粉有限公司）



扶正药业（扶正药业科技有限公司）



新建的陇药文化馆处



定西市鸿荣粮仓制造厂



兰州希望种禽有限责任公司定西分公司院内



卜世雄家

附图 2 现场监测照片

## 新城 110kV 送变电工程验收监测工况

### 110kV 新城变电站运行工况

时间	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2015.7.7	1#主变	114.28	15.32	3.03	1.96
2015.7.8		114.20	17.21	3.40	2.21
2015.7.7	2#主变	114.29	16.88	3.34	2.16
2015.7.8		114.20	19.76	3.91	2.53

### 110kV 送电线路运行工况

时间	线路名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2015.7.7	定~新线	114.28	31.74	4.26	4.07
	蟠~新线	114.28	0	0	0
2015.7.8	定~新线	114.20	36.55	5.39	3.82
	蟠~新线	114.20	0	0	0

附图 3 监测工况

附件 6 (1): 碌曲 110kV 变电站与玛艾水源地二级保护区的位置关系

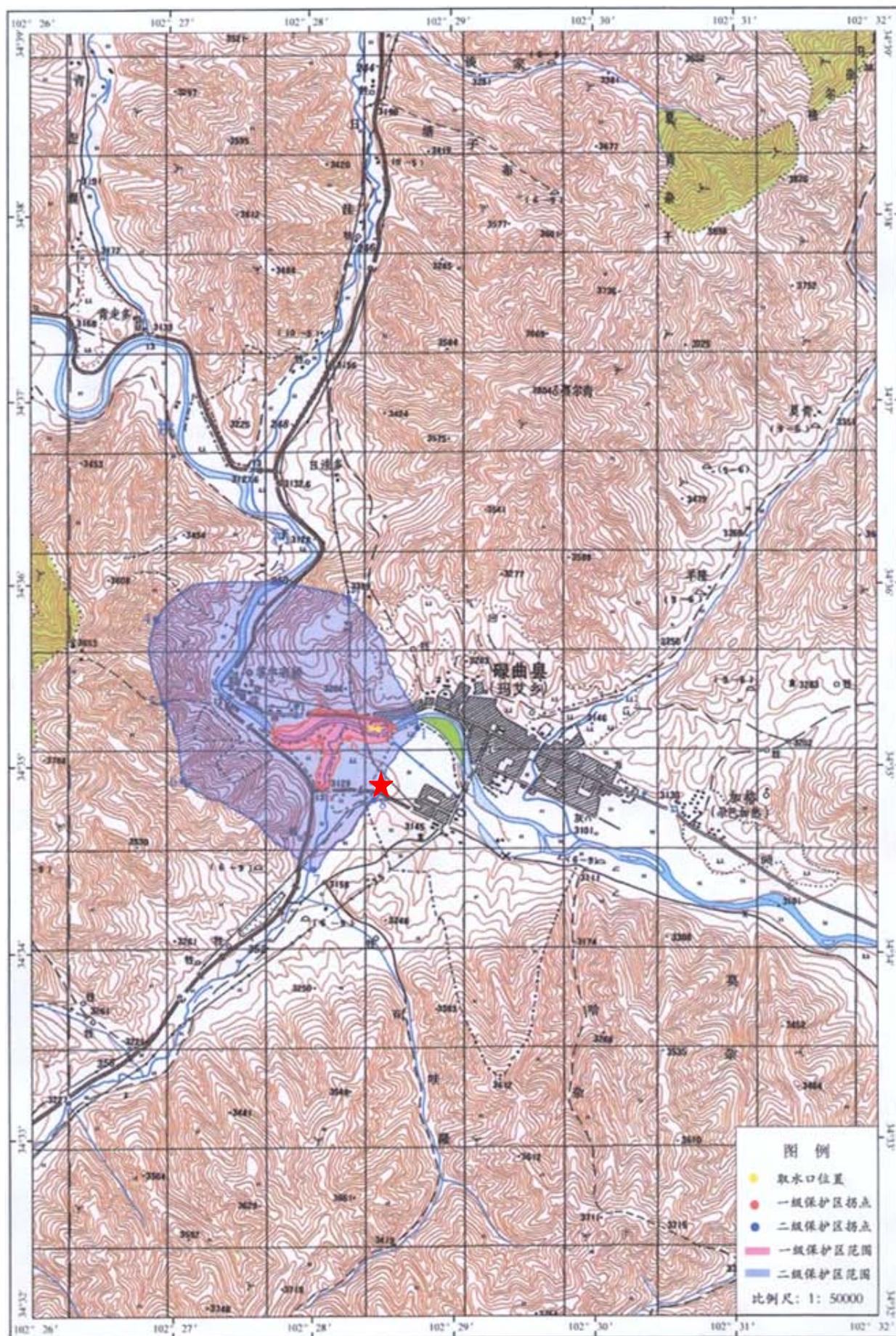


图4 碌曲县玛艾水源地保护区划分范围图

★ 本工程所在位置

ཀམ་ལྷོ་བོད་རིགས་རང་སྐྱོང་ཁུལ་མི་དམངས་སྲིད་གཞུང་།  
甘南藏族自治州人民政府

州政函〔2016〕127号

关于同意 110 千伏碌曲变电站 1#主变  
增容改造工程的函

国网甘南供电公司：

你公司《关于对 110 千伏碌曲变变电站增容改造的请示》(甘南供电发展〔2016〕239号)已收悉。鉴于你公司实施的碌曲 110 千伏变电站 1#主变增容改造工程为拆除原 1#主变，在原址新建容量为 50MVA 的主变 1 台，沿用原 1#主变基础及地下事故油池，并完善相关电气设备。经州政府研究，按饮用水水源地保护区环境管理规定对你公司提出以下意见：

(一)要认真落实环评提出的各项环保措施，加强施工过程中的环境管理工作，不得影响饮用水水源地环境安全。

(二)建立完善环境管理规章制度，在工程施工期，要文明施工，合理控制施工时段，减少对周边环境的影响，严格落实《甘南州环境保护局关于对碌曲 110 千伏变电站增容改造工程的建

议》(州环发〔2016〕418号),并接受州县环保部门对该工程的日常监督检查。

(三)在严格落实环保措施后,原则同意该工程建设。

甘南藏族自治州人民政府

2016年10月20日



抄送:州环保局。

གནས་ཚུལ་ལོ་ལོ་རྒྱུས་ལྟར་སྤྱོད་ཀྱི་ལྷན་ཁྲིམས་ལྟར་བྱས་ཏེ་ཡིག་ཆ།

# 甘南藏族自治州环境保护局文件

州环发〔2016〕418号

签发人：景旭东

## 甘南州环境保护局 关于对碌曲 110 千伏变电站增容改造工程的 建 议

甘南州人民政府：

碌曲县 110KV 变电站位于碌曲县玛艾镇花格村，在碌曲县玛艾饮用水水源二级保护区。该水源地建于 2002 年，水源地位于碌曲县勒尔多西路以南和洮河以北之间，地理坐标 E102° 28′ 24.5″，W34° 35′ 32.7″。该水源地区划于 2012 年 12 月 4 日由甘

肃省人民政府以《甘肃省人民政府关于甘南藏族自治州城区生活饮用水水源保护区范围的批复》(甘政函〔2012〕176号)予以批复。批复中确定的碌曲县玛艾饮用水水源保护区面积 5.149 平方公里,具体为:一级保护区:水域为饮用水取水口上游 1000 米至取水口下游 30 米的河道及右岸支流从汇入口至上游 1000 米河道水域;陆域为饮用水取水口上游 1000 米至取水口下游 30 米的河道及右岸支流从汇入口至上游 1000 米河道纵深 50 米(左岸至勒尔多西公路)陆域,面积 0.311 平方公里。二级保护区:水域为饮用水取水口上游 3000 米至取水口下游 80 米河道及右岸支流从汇入口至上游 2000 米河道水域(一级保护区除外);陆域为饮用水取水口上游 3000 米至取水口下游 80 米的河道及右岸支流从汇入口至上游 2000 米的河道间集雨区域的陆域(一级保护区除外),面积 4.838 平方公里。

原碌曲县 110KV 变电站运行 2 台主变(主变容量分别为 1#主变 10MVA、2#主变 16MVA),110kV 出线 3 回,现碌曲 110 千伏变电站增容改造工程拟拆除原 1#主变,在原址新建容量为 50MVA 的主变 1 台,沿用原 1#主变基础及地下事故油池,同时完善相关电气设备。按水源地保护区环境管理规定提出以下建议:

1. 认真落实环评提出的各项环保措施,加强施工过程中的环境管理工作,不得影响饮用水水源地环境安全。

2. 建立完善环境管理规章制度,在工程施工期,要文明施工,合理控制施工时段,减少对周边环境的影响,并接受州、县环保部

门对该项目的日常监督检查。

3. 该项目在严格落实环保措施后，原则同意该项目建设。

甘南州环境保护局  
2016年10月20日





该项目在严格落实环保措施后，原则同意项目建设。



甘南藏族自治州人民政府

2014年6月30日

抄送：碌曲县政府，州环保局

附件 7 (1):

### 330kV 多合变 110kV 送出工程环境影响报告表批复

审批意见:

甘核表〔2010〕11号

一、甘南供电公司为了满足甘南州碌曲和合作地区水电送出的需要、优化甘南 110kV 网架及负荷供电可靠性的需要和该地区经济发展的需要,新建 330kV 多合变 110kV 送出工程。330kV 多合变电站位于合作市多合村,北距合作市 12km,已建成 2 台 240MVA 的主变压器,110kV 出线已有 7 回。本项目所涉及变电站工程主要内容为: 1) 330kV 多合变在 110kV 设备区扩建 7 个 110kV 出线间隔。2) 110 千伏华盖变电站本期需要扩建至 330kV 多合变的 110kV 出线一回线,而原有的合花线改接至 330kV 多合变,形成华盖至 330kV 多合变的 110kV 出线二回线。花合二回间隔需更换电流互感器。本次扩建需要在站区的西北角征地,围墙内征地面积为 73.5 平方米,围墙外设 1.5 米宽的防护距离,总征地面积为 102 平方米。3) 110 千伏新城变电站本期将其改接至 330kV 多合变,由于此间隔设备未上齐,目前只上了线路侧隔离开关,本期工程将其完善。4) 110kV 合作变本期将其合作-新城线改接至 330kV 多合变,导线采用 LGJ-240,本期工程将此间隔的导线也相应的由 LGJ-150 改为 LGJ-240,并增设单相电压互感器、更换电流互感器。送电线路工程主要有: 1) 新建 330kV 多合变至 110kV 华盖变二回送电线路,简称多花二回线,线路长度约 63.5 公里。2) 将 110kV 合花线改接进 330kV 多合变形成 110kV 多花一回线,简称多花一回线,多花一回线新建线路长度约 6.8 公里。3) 将原 110kV 合新线(110kV 合作变至 110kV 新城变)打断  $\pi$  接进 330kV 多合变形成 110kV 多合一回线(330kV 多合变至 110kV 合作变送电线路)和 110kV 多新线(330kV 多合变至 110kV 新城变送电线路),简称多合一回线和多新线,多合一回线新建线路长度约 3.6 公里,多新线新建线路长度约 5.0 公里。4) 将原 110kV 合多线打断  $\pi$  接进 330kV 多合变形成 110kV 多合二回线(330kV 多合变至 110kV 合作变送电线路)和 110kV 多多线(330kV 多合变至 110kV 多送多开关站送电线路),简称多合二回线和多多线,多合二回线新建线路长度约 4.5 公里,多多线新建线路长度约 2.3 公里。5) 将 110kV 安果尔水电站 T 接在合作-多送多的线路改接进 330kV 多合变形成 110kV 多安线(330kV 多合变至 110kV 安果尔水电站送电线路),简称多安线,

多安线新建线路长度约 1.8 公里。项目建设符合国家产业政策，污染防治措施可行，同意项目建设。

二、该环境影响报告表编制较规范，工程和环境情况基本清楚，重点突出，评价结论可信，可以作为工程建设环境保护的依据。项目建设要认真落实各项环保治理措施，在工程投资中必须保证环保治理资金足额及时到位，严格执行“三同时”管理制度，保证“三废”污染物达标排放。

三、工程走线跨越电力线、河流、公路、林地等，要严格按《110-500kV 架空送电线路设计技术规程》要求进行设计和施工建设，控制各种交叉跨越最小距离和无线电干扰防护间距，控制导线对地高度。严格落实防治工频电场、工频磁场、无线电干扰等环保措施，确保线路两侧和变电站周边居民区工频电场、磁场强度符合《500 千伏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) 推荐标准。

四、工程设计、施工中要落实具体的生态保护、水土保持和污染防治方案与措施，并加强施工期的环境管理和监测工作。尽量减少施工临时占地面积，合理安排工期，及时恢复临时施工用地的原有土地功能，做好场地平整和植被恢复，严格落实防治水土流失的措施，采取有效防尘、降噪措施。工程完成后，建设单位应做好相应的生态恢复与补偿工作。你公司应设立专职环境保护监理人员，重点督察施工期环境保护措施落实情况。

五、重视噪声污染防治工作，严格控制电器设备的选型，尽量选取低噪声施工设备，变电站必须做好噪声污染防治工作，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类要求。

六、我厅委托甘南州环保局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。你公司应在收到批复 15 个工作日内，将批准后的报告表送达甘南州环保局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。项目建成后须报甘南州环保局同意方可投入试运行，并按规定程序报经我厅环保验收合格后，方可投入正式运行。

经办人：张志刚



附件 7 (2):

审批意见:

关于玛曲 110kV 变电站扩建及玛碌二回线路工程  
环境影响报告表的批复

甘环核表〔2014〕56 号

国网甘肃省电力公司甘南供电公司:

我厅对你公司提交的《玛曲 110kV 变电站扩建及玛碌二回线路工程环境影响报告表》进行了审查, 现对报告表批复如下:

一、为满足玛曲地区负荷增长需求, 进一步优化电网结构, 提高供电质量和可靠性, 国网甘肃省电力公司甘南供电公司规划建设玛曲 110kV 变电站扩建及玛碌二回线路工程。工程总投资 7464 万元, 其中环保投资 140 万元, 占总投资的 1.88%。工程建设内容包括: ①扩建 110kV 玛曲变电站, 站址位于甘南州玛曲县城玛曲西街东侧, 于 2008 年建成投运, 前期未履行环保手续。该站现有主变  $1 \times 31.5\text{MVA}$ , 110kV 出线 1 回; 本期扩建 1 台 50MVA 的 2#主变, 并扩建 1 个 110kV 出线间隔。②扩建 110kV 碌曲变电站, 站址位于甘南州碌曲县县城西北方向 2km, 本期扩建 1 个 110kV 出线间隔。③新建 110kV 碌曲变~玛曲变的二回送电线路, 线路长度约 83km, 其中玛曲变进线段 0.6km 采用双回路, 其余段均采用单回路架设, 途经甘南州玛曲县、碌曲县。该项目在落实报告表中提出的各项环境保护措施及污染防治措施后, 可以满足环境保护相关法规和标准的要求。从环境保护角度考虑, 我厅认为该项目可行。

二、该报告表编制较规范、内容全面, 工程和环境情况基本清楚, 评价标准适当, 监测、理论预测结果可靠, 评价结论可信, 可以作为工程建设环境保护的依据。

三、项目建设要严格落实报告表提出的各项环保措施, 在工程投资中必须保证环保治理资金足额及时到位, 确保电磁环境、噪声、废水排放满足相关标准要求, 有效

减轻对生态环境的影响。

四、严格落实防治工频电场、工频磁场、无线电干扰等的环保措施，确保变电站周边和线路两侧居民区的工频电场强度、工频磁感应强度符合《500千伏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) 4kV/m 和 0.1mT 的推荐标准，同时确保变电站围墙外 20m 处及线路边相导线投影外 20m 处，测试频率为 0.5MHz 的好天气条件下无线电干扰值符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》(GB15707-1995) 中 46dB ( $\mu\text{V}/\text{m}$ ) 限值要求。

五、变电站必须做好噪声污染防治工作，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求，同时确保变电站周边及线路两侧居民区满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 相应功能要求。

六、变电站生活污水经处理收集后定期掏挖，不得外排。变电站主变事故排油经事故油水分离池分离后，废油应由有资质单位回收，不得随意处置。

七、工程走线跨越电力线、通信线、公路等，要严格按《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 要求进行设计和施工建设，控制各种交叉跨越最小距离及导线对地高度。

八、工程设计、施工中要落实具体的生态保护、水土保持和污染防治措施，并加强施工期的环境监理工作。施工过程中，要合理安排工期，尽量减少施工临时占地面积和对植被的破坏。采取有效防尘、降噪措施，防止施工扰民。工程完成后，要及时恢复临时施工用地的原有土地功能，并做好相应的生态恢复与补偿工作。

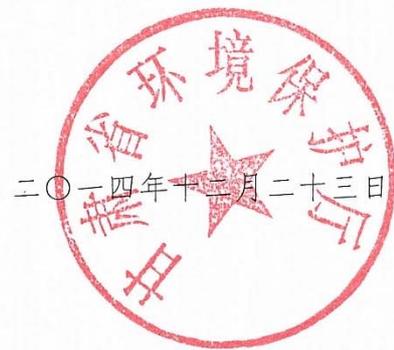
九、工程线路涉及穿越尕斯库勒-则岔国家级自然保护区实验区，保护区内要严格控制施工作业及人员活动范围，合理安排作业时间，尽可能减少对生态环境的扰动。生产、生活废水要集中收集处理，生活垃圾要集中收集并定期拉运至保护区外妥善处理。保护区内不得设置取、弃土场，牵张场和材料堆场。

十、工程在玛艾饮用水水源地二级保护区内施工时，建设单位应加强施工人员教育及施工期环境管理，严格控制不在保护区内设置牵张场、取弃土场、施工营地等临时占地，生产、生活废水及固体废物要集中收集并运至保护区外妥善处置，以减小对水源地植被及水质的影响。

十一、严格执行环境保护“三同时”管理制度，项目竣工后须书面报请甘南州环保局检查同意后方可投入试运行，并按规定程序报经我厅竣工环保验收合格后，方可投入正式运行。

十二、我厅委托甘南州环保局负责该项目施工期间的环境保护监督检查工作。你公司应在收到批复后 15 个工作日内，将批准后的报告表分别送达甘南州环保局及玛曲县、碌曲县环保局，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

厅长：[Signature]  
主管厅长：[Signature]  
审核人：[Signature]  
经办人：[Signature]



## 附件 8:

本工程公众及集体（单位）参与调查名单

序号	姓名	年龄	性别	文化程度	职业	联系方式
1	碌曲县玛艾镇人民政府，					联系电话：0941-6621197
2	碌曲县玛艾镇华格村村委会，					联系电话：15109406992
3	贡保才旦	43	男	/	牧民	碌曲县玛艾镇华格村 4 队，15349095545
4	索南道吉	60	男	小学	牧民	碌曲县玛艾镇华格村 4 队，15349010987
5	斗格加	42	男	/	牧民	碌曲县玛艾镇华格村，13893960414
6	李寿生	34	男	小学	农民	碌曲县玛艾镇华格村，15349012366
7	拉毛东知	41	男	/	牧民	碌曲县玛艾镇华格村 2 队，13893982309
8	才忠加	28	男	小学	牧民	碌曲县玛艾镇华格村 2 队，15390622214
9	才让东知	35	男	初中	牧民	碌曲县玛艾镇华格村 2 队，13893977535
10	贡去加措	45	男	小学	牧民	碌曲县玛艾镇华格村 4 队，15393688885
11	周毛吉	28	女	大专	教师	碌曲县玛艾镇华格村，18909416300
12	仁欠	42	男	小学	牧民	碌曲县玛艾镇华格村，15352275141
13	让加布	32	男	小学	牧民	碌曲县玛艾镇华格村 3 队，15109405566
14	贡保余知	50	男	初中	牧民	碌曲县玛艾镇华格村 3 队，13884055845
15	尕藏道吉	52	男	小学	牧民	碌曲县玛艾镇华格村 2 队，15349099952
16	贡去草	24	女	小学	牧民	碌曲县玛艾镇华格村，13893970660
17	尕玛草	40	女	初中	牧民	碌曲县玛艾镇华格村 2 队，15390622250
18	道吉加	47	男	小学	牧民	碌曲县玛艾镇华格村 4 队，13893955763
19	才华加	33	男	小学	牧民	碌曲县玛艾镇华格村 4 队，13389417571
20	扎西拉毛	34	女	/	牧民	碌曲县玛艾镇华格村 4 队，15009412520
21	忠绸	53	女	小学	牧民	碌曲县玛艾镇华格村 4 队，15346774506
22	尕周	40	男	中专	教师	碌曲县玛艾镇华格村，18609416636
23	交巴加	40	男	小学	牧民	碌曲县玛艾镇华格村 2 队

## 110kV 碌曲变增容改造工程建设公众意见征询表（团体）

**项目基本情况简介：**

**工程必要性：**

110kV 碌曲变电站位于甘南州碌曲县城边，主要担负甘南州碌曲县、玛曲县全县工农业生产及城乡居民电任务。随着碌曲县及玛曲县社会经济不断发展，现有主变容量已不能满足碌曲、玛曲两县经济社会会发展对电力的需求；随着碌曲、玛曲两县光伏清洁能源开发，以 35 千伏电压等级接入电网的清洁能源将逐渐增多，目前碌曲、玛曲两县在 2016 甘肃省光伏扶贫实施方案中已每县计列 2 万光伏指标，若建成后，急需并网发电，而目前碌曲变主变无法满足清洁能源送出需求。因此，本工程建设是十分必要和急迫的。

**建设规模：**

本期增容 50MW 主变一台，更换主变三侧设备，完善相应一二次设备；10 千伏新增出线 2 回。

**主要环境影响及环保对策：**

本工程投运后主要环境影响为：工频电场、磁场及噪声影响等。

拟采取环保对策：①尽可能远离环境敏感点，缩小影响范围；②最大限度降低工程对区域生态环境的影响。

单位名称	碌曲县玛曲县支那人民政府		
通讯地址		电话	0941-1621197

**一、选择题（请在□内打√）**

1. 您认为当地目前的环境状况

很好      较好      一般      较差      不知道

2. 您认为当地的主要环境问题是

大气      水体      声环境      电磁环境      其它      不知道

3. 您认为本工程的建设是否有利于推动当地经济的发展

是      不是      可能会      不知道

4. 您认为本工程的建设可能给当地带来那些环境影响

农业耕作    电磁    噪声    土地占用    影响景观    不知道

5. 您对本项目所持的基本态度是

支持      反对      不关心

**二. 问题**

请您谈谈对本工程建设有关环境保护方面的意见和建议。

2016 年 7 月 21 日



## 110kV 碌曲变增容改造工程建设公众意见征询表（团体）

**项目基本情况简介：**

**工程必要性：**

110kV 碌曲变电站位于甘南州碌曲县城边，主要担负甘南州碌曲县、玛曲县全县工农业生产及城乡居民电任务。随着碌曲县及玛曲县社会经济不断发展，现有主变容量已不能满足碌曲、玛曲两县经济社会会发展对电力的需求；随着碌曲、玛曲两县光伏清洁能源开发，以 35 千伏电压等级接入电网的清洁能源将逐渐增多，目前碌曲、玛曲两县在 2016 甘肃省光伏扶贫实施方案中已每县计列 2 万光伏指标，若建成后，急需并网发电，而目前碌曲变主变无法满足清洁能源送出需求。因此，本工程建设是十分必要和急迫的。

**建设规模：**

本期增容 50MW 主变一台，更换主变三侧设备，完善相应一二次设备；10 千伏新增出线 2 回。

**主要环境影响及环保对策：**

本工程投运后主要环境影响为：工频电场、磁场及噪声影响等。

拟采取环保对策：①尽可能远离环境敏感点，缩小影响范围；②最大限度降低工程对区域生态环境的影响。

单位名称

碌曲县玛艾镇早杨村委会

通讯地址：

电话

15109406992

**一、选择题（请在□内打√）**

1. 您认为当地目前的环境状况

很好     较好     一般     较差     不知道

2. 您认为当地的主要环境问题是

大气     水体     声环境     电磁环境     其它     不知道

3. 您认为本工程的建设是否有利于推动当地经济的发展

是     不是     可能会     不知道

4. 您认为本工程的建设可能给当地带来那些环境影响

农业耕作     电磁     噪声     土地占用     影响景观     不知道

5. 您对本项目所持的基本态度是

支持     反对     不关心

**二、问题**

请您谈谈对本工程建设有关环境保护方面的意见和建议。

同意

