

新疆达坂城 750 千伏变电站第三台主变扩建工程

# 环 境 影 响 报 告 书

建设单位：国 网 新 疆 电 力 有 限 公 司

评价单位：新 疆 鼎 耀 工 程 咨 询 有 限 公 司

2022 年 9 月 乌 鲁 木 齐

# 目录

<b>1. 概述</b> .....	<b>1</b>
1.1. 建设项目特点.....	1
1.2. 评价工作过程.....	2
1.3. 分析判断相关情况.....	3
1.4. 关注的主要环境问题及环境影响.....	15
1.5. 环境影响评价的主要结论.....	16
<b>2. 总则</b> .....	<b>17</b>
2.1. 评价总体构思.....	17
2.2. 编制依据.....	17
2.3. 评价因子及评价标准.....	22
2.4. 评价工作等级.....	23
2.5. 评价范围.....	24
2.6. 环境敏感目标.....	25
2.7. 评价重点.....	26
<b>3. 建设项目概况与分析</b> .....	<b>27</b>
3.1. 工程概况.....	27
3.2. 环境影响因素识别.....	35
3.3. 生态影响途径分析.....	37
3.4. 初步设计环境保护措施.....	37
<b>4. 环境现状调查与评价</b> .....	<b>39</b>
4.1. 区域概况.....	39
4.2. 自然环境.....	39
4.3. 电磁环境.....	42
4.4. 声环境.....	46
4.5. 生态环境.....	48
<b>5. 施工期环境影响评价</b> .....	<b>49</b>

5.1. 生态影响预测与评价 .....	49
5.2. 声环境影响分析 .....	49
5.3. 施工扬尘分析 .....	51
5.4. 固体废物环境影响分析 .....	51
5.5. 地表水环境影响分析 .....	51
<b>6. 运行期环境影响评价 .....</b>	<b>53</b>
6.1. 电磁环境影响预测与评价 .....	53
6.2. 声环境影响预测与评价 .....	58
6.3. 固体废物环境影响分析 .....	65
6.4. 环境风险分析 .....	66
<b>7. 环境保护措施及其技术经济论证 .....</b>	<b>68</b>
7.1. 污染控制措施分析 .....	68
7.2. 环境保护措施 .....	68
7.3. 措施的经济、技术可行性分析 .....	71
7.4. 环境保护设施、措施及投资估算 .....	71
<b>8. 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>72</b>
8.1. 环境管理 .....	72
8.2. 环境监测 .....	74
<b>9. 环境影响评价结论 .....</b>	<b>76</b>
9.1. 工程概况 .....	76
9.2. 工程建设的必要性 .....	76
9.3. 工程与产业政策、相关规划的符合性分析 .....	76
9.4. 环境质量现状 .....	77
9.5. 环境影响预测与评价结论 .....	78
9.6. 环境措施的可靠性和合理性 .....	79
9.7. 公众参与 .....	79
9.8. 环境影响评价综合结论 .....	79

# 附件、图件

**附件 1:** 《国网新疆电力有限公司关于新疆达坂城 750 千伏变电站第三台主变扩建等 3 项增容扩建工程可行性研究的批复》；

**附件 2:** 《自治区发展改革委关于新疆达坂城 750 千伏变电站第三台主变扩建等 3 项增容扩建工程核准的批复》；

**附件 3:** 原中华人民共和国环境保护部出具的《关于 750kV 凤凰~西山~东郊输变电工程环境影响报告书的批复》；

**附件 4:** 新疆维吾尔自治区环境保护厅出具的《关于新疆 750 千伏凤凰~西山~东郊输变电工程竣工环境保护验收意见的函》；

**附件 5:** 新疆维吾尔自治区环境保护厅出具的《关于达坂城 750kV 变电站扩建工程环境影响报告书的批复》；

**附件 6:** 新疆维吾尔自治区环境保护厅出具的《关于亚中~达坂城 II 回 750kV 输变电工程环境影响报告书的批复》；

**附件 7:** 达坂城 750 千伏变电站第三台主变扩建工程监测报告；

**附件 8:** 类比监测报告；

**图 1.3-1** 本工程与生态环境分区位置关系图

**图 2.5-1** 本工程周边环境概况图

**图 3.1-1** 本工程地理位置示意图

**图 3.1-2** 现有工程实景图

**图 3.1-3** 环保设施及扩建场地实景图

**图 3.1-4** 站区扩建完成后总平面布置图

**图 4.1-2** 本工程土地利用类型图

**图 4.1-3** 本工程植被类型图

**图 4.1-4** 本工程土壤类型图

# 1. 概述

## 1.1. 建设项目特点

### 1.1.1 工程建设必要性

“十四五”是我国由全面建成小康社会向基本实现社会主义现代化迈进的重要时期，也是新疆实现社会稳定和长治久安总目标、推动经济高质量发展的关键阶段。

党中央提出了2030年实现碳达峰、2060年实现碳中和的战略目标，《全国“十四五”能源发展规划》也提出“十四五”期间清洁能源消费增量占一次能源消费增量比重将达到80%左右、新增非化石能源发电量占全部新增发电量的比重将达到70%左右的具体目标。

东郊750kV变电站于2014年2月建成投运，并更名为达坂城750kV变电站。达坂城750kV变电站位于新疆著名的九大风区之一的达坂城风区内，承担着达坂城风区新能源装机上网以及为乌鲁木齐东南部城网供电的任务。达坂城750kV变电站规划3×1500MVA主变，前期已建成2×1500MVA主变，2021年达坂城750kV变电站最大上网功率2080MW，负载率73%，主变N-1故障在运主变将过载需切除部分新能源装机。近期，随着盐湖220kV变增容扩建工程以及盐湖西220kV风电升压站增容扩建工程的实施，达坂城风区弃风情况将进一步好转，达坂城750kV变电站升压电力将进一步增加。更为重要的是，随着“3060碳达峰碳中和”政策的提出，建设以新能源为主体的新型电力系统目标的持续推进，达坂城风区作为新疆最为接近负荷中心、具备良好消纳优势的风区将迎来新的一波大规模快速发展，近两年计划新增的新能源装机规模已达到1500MW。预计到2025年达坂城风区新能源装机将达到5196MW，根据电力平衡结果，最大盈余电力出现在夏小午谷方式，考虑火电调峰后夏小午谷达坂城供电区域电力盈余约为4439MW。按照达坂城供电区域向亚中变供电区域送电1000MW考虑，则达坂城750kV变电站最大升压需求为3439MW。2030年，达坂城750kV变电站最大升压需求为4279MW。因此，为满足达坂城风区新能源电力送出，提高送出可靠性，需对达坂城750kV变电站进行增容扩建。

### 1.1.2 工程建设规模

#### (1) 工程地理位置

达坂城 750kV 变电站位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市达坂城区盐湖北侧，东经 88° 07' 17.362"，北纬 43° 27' 30.753"，西北距乌鲁木齐市约 58km，东南距达坂城区约 18km，南距兰新铁路二线 3km、兰新铁路 3.5km、321 国道 3.8km、盐湖 5km。

## (2) 本期工程规模

①主变压器：扩建 1 组主变（1 号主变）及其附属设施，主变容量  $1 \times 1500\text{MVA}$ ，采用单相自耦无载调压变压器，三相分体布置，电压等级  $750\text{kV}/220\text{kV}/66\text{kV}$ ；

②在 1 号主变低压侧装设 2 组  $90\text{Mvar}$  低压电容器；

③事故油池：在主变现有事故油池（有效容积  $82\text{m}^3$ ）附近新建 1 座有效容积约为  $40\text{m}^3$  事故油池，通过排油管道与现有主变压器的事事故油池连接，2 座事故油池有效容积共计  $122\text{m}^3$ 。

### 1.1.3 工程建设的特点

结合本工程建设情况及现场调查，工程建设特点如下：

(1) 本工程属于  $750\text{kV}$  变电站扩建工程；

(2) 本工程变电站属围墙内扩建，不对周边环境产生生态影响，施工期的环境影响主要为施工扬尘、施工噪声、施工弃土处置。

(3) 运行期无环境空气污染物、固体废物、废水产生；运行期的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声及固体废物。

(4) 本工程周边均为戈壁，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，评价范围内无生态敏感区，亦无电磁及噪声环境敏感目标。

## 1.2. 评价工作过程

### 1.2.1 可研阶段

本工程的可研及设计均由中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司编制，2022 年 4 月编制完成《新疆达坂城 750 千伏变电站第三台主变扩建工程可行性研究报告》，国网新疆电力公司以新电发[2022]274 号对《国网新疆电力有限公司关于新疆达坂城 750 千伏变电站第三台主变扩建等 3 项增容扩建工程可行性研究的批复》进行了批复，批复意见见附件 1。

### 1.2.2 环评阶段

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)、《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令)要求，新疆达坂城  $750\text{kV}$  变电站第三台主变扩建工程(以下简称“本工程”)需进行环境影响评价。2022 年 7 月建设单位国网新疆电力有限公司委托新疆鼎耀工程咨询有限公司开展本工程环境影响评价工作。

我公司接受任务后，收集了工程可研报告及背景资料，对本工程进行了现场踏勘，对工程周边的自然环境进行了调查。评价人员深入工程所在地相关部门和现场进行现场收资和调查，实地收集了评价所需资料。在 2022 年 7 月 21 日，由新疆鼎耀工程咨询有限公司检测中心对达坂城 750kV 变电站进行了工频电场、工频磁场、噪声现状监测。在掌握第一手资料后，评价人员进行资料和数据处理分析工作；对本工程运行后产生的工频电场、工频磁场、噪声等环境污染因子对环境影响进行预测评价。

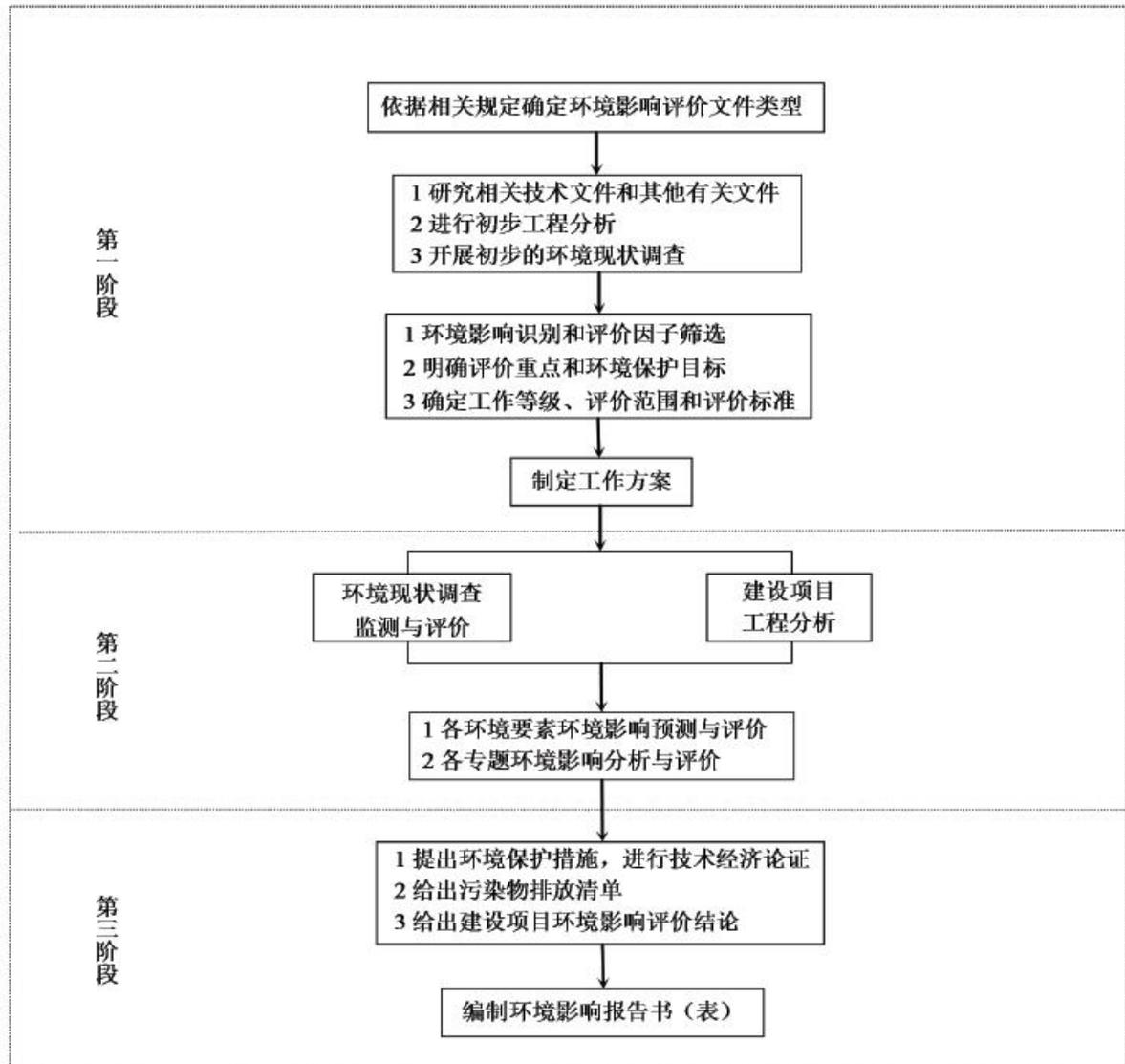


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

### 1.3. 分析判断相关情况

#### 1.3.1 与产业政策的相符性分析

750kV 超高压输变电工程为国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2019

年本)》(2021 年修订) 中的“第一类 鼓励类”中的“500kV 及以上交、直流输变电”鼓励类项目,符合国家产业政策。

### 1.3.2 《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

2021 年 12 月,自治区党委、自治区人民政府印发了《新疆生态环境保护“十四五”规划》,规划提出:大力发展清洁能源。进一步壮大清洁能源产业,着力转变能源生产和消费模式,推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展,推进风电和太阳能发电基地建设,积极开发分布式太阳能发电和分散式风电,支持可再生能源与工业、建筑、交通、农业、生态等产业和设施协同发展,配套发展储能产业,推进抽水蓄能电站建设,加快新型储能示范推广应用。积极发展可再生能源微电网、局域网,提高可再生能源的推广和消纳能力。本工程为输变电项目,属于清洁能源(电力)输送项目,与规划相符。

### 1.3.3 《乌鲁木齐市主体功能区规划(2015-2020 年)》的符合性

依据空间开发和保护的关系,按照开发方式由强至弱划分市域空间为重点开发区、适度开发区、生态保护区和禁止开发区四类主体功能区。

重点开发区:资源环境承载能力较强、发展潜力较大,集聚人口和经济条件较好,以工业化和城镇化开发为重点的区域。适度开发区:耕地与草场条件较好,旅游资源相对丰富,以提供农牧产品和旅游产品为主,限制进行大规模高强度工业化和城镇化开发的区域。

生态保护区:生态系统脆弱或生态功能重要,以增强生态服务功能为主,限制进行工业化城镇化开发的区域。禁止开发区:依法设立的各级各类自然文化资源保护区域,以及其他禁止进行工业城镇化开发、需要特殊保护的区域。包括自然保护区、湿地公园、森林公园、风景名胜区、历史文物保护单位和历史文化遗址、水源地一级保护区、地下水源地核心保护区、地质灾害易发区、矿产采空区等。

根据《乌鲁木齐市主体功能区划(2015-2020 年)》,本工程位于适度开发区。适度开发区是乌鲁木齐市主要的农牧业发展区域,同时也是重要的旅游发展区域,是乌鲁木齐重点推进城乡统筹发展的区域。

发展目标:适度开发区统筹经济发展、资源利用和环境保护,促进旅游业和农牧业可持续发展,确保经济发展与生态建设实现双赢。至 2020 年,农牧业和旅游业高效融合发展,农牧民收入稳步增加,乡镇基础设施不断完善,公共服务水平明显提升,城乡统筹成效显著。

#### 开发原则：

(1) 保护与开发并举。推进生态保护与恢复，确保农牧业和旅游业发展的优良生态环境。在不破坏生态环境的前提下，适度进行城镇化和工业化开发，矿产资源点状开发。

(2) 优化农牧业生产布局。做好农牧业布局规划，科学确定各区域农牧业发展重点，形成生态稳定的农牧业生产区。

(3) 优化发展方式。合理利用天然草场资源，严格载畜量总量控制，保持草原良好的生态自然恢复系统。发展高效节水农业、高技术农业、生态循环农业，推进农业的精细化、生态化、产业化经营，减少农业耗水总量，控制农药、化肥、农膜等农资使用量，避免土壤污染。推进旅游业与农业和牧业的高效融合，减轻资源利用压力。充分利用现有生态资源，采取有效生态修复及治理措施，减少对生态资源的侵害。

(4) 推进城乡统筹发展。显著提高公共服务水平，明显改善人民生活水平。推进城镇建设和非农产业发展，加强区县和乡镇公共服务设施建设，完善小城镇公共服务和居住功能。农村居民点适度集中，农村基础设施集约布局。

#### 空间布局和重点任务：

(1) 以乌鲁木齐县和达坂城区农业区域为核心、以可利用天然草场为支撑、以旅游风景区为带动，适度开发形成由北郊综合生态农业区、南山生态旅游产业区、达坂城文化旅游产业区构成的空间格局，采用农业、牧业、旅游业复合发展模式。达坂城文化旅游产业区以达坂城镇、乌拉泊街道、盐湖街道、西沟乡、东沟乡、柴窝堡湖管委会为核心区域。

(2) 本工程所属达坂城文化旅游产业区构成的空间格局。功能定位是依托特有的风力、盐湖、文化旅游等资源，在保护生态的基础上，提升特色产业发展，成为全国风能产业示范基地和区域文化旅游、特色农产品基地。

(3) 重点任务：加快柴窝堡湖流域生态治理与恢复。鼓励发展风能、太阳能等清洁能源产业，限制发展化工产业、围绕蛋豆、胡萝卜、洋葱等特色产品，建立集约化、规模化、机械化生产基地，发展特色农产品深加工。有效保护养殖水域生态环境，大力发展冷水鱼、虾、蟹等名优特新产品，加快优质水产基地建设。改良天然草场，扩大人工草地面积，加快现代畜牧业产业化进程。借助已经形成品牌的文化旅游资源，支撑南山旅游产业举地的发展，促进生态与文化休闲旅游业发展。

相符性分析：本工程属于电力能源基础设施建设工程，符合“推进城乡统筹发展。

显著提高公共服务水平，明显改善人民生活水平。推进城镇建设和非农产业发展，加强区县和乡镇公共服务设施建设，完善小城镇公共服务和居住功能。”的开发原则，符合“鼓励发展风能、太阳能等清洁能源产业，限制发展化工产业”。综上所述，项目符合乌鲁木齐市主体功能区划。

### 1.3.4 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相符性分析

根据主体功能区开发的理念，结合新疆独特的自然地理状况和新时期发展的需要，新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区。

新疆的主体功能区划中，重点开发区域和限制开发区域覆盖国土全域，而禁止开发区域镶嵌于重点开发区域或者限制开发区域内。

#### (1) 重点开发区域

新疆重点开发区域包括：国家层面重点开发区域主要指天山北坡城市或城区以及县市城关镇和重要工业园区，涉及 23 个县市，总面积 65293.42km<sup>2</sup>。自治区层面重点开发区域主要指内点状分布的承载绿洲经济发展的县市城关镇和重要工业园区，涉及 36 个县市，总面积 3800.38km<sup>2</sup>，占全区总面积的 0.23%。新疆重点开发区域范围，详见表 1.3-1。

表 1.3-1 新疆重点开发区域范围

等级	区域	覆盖范围	面积 (km <sup>2</sup> )
国家 级	天山 北坡 地区	乌鲁木齐市、克拉玛依市、石河子市、奎屯市、昌吉市、乌苏市、阜康市、五家渠市、博乐市、伊宁市、哈密市(城区)、吐鲁番市(城区)、鄯善县(鄯善镇)、托克逊县(托克逊镇)、奇台县(奇台镇)、吉木萨尔县(吉木萨尔镇)、呼图壁县(呼图壁镇)、玛纳斯县(玛纳斯镇)、沙湾县(三道河子镇)、精河县(精河镇)、伊宁县(吉里于孜镇)、察布查尔县(察布查尔镇)、霍城县(水定镇、清水河镇部分、霍尔果斯口岸)	65293.42
自 治 区 级	点 状 开 发 城 镇	库尔勒市(城区)、尉犁县(尉犁镇)、轮台县(轮台镇)、库车县(库车镇)、拜城县(拜城镇)、新和县(新和镇)、沙雅县(沙雅镇)、阿克苏市(城区)、温宿县(温宿镇)、阿拉尔市(城区)、喀什市、阿图什市(城区)、疏附县(托克扎克镇)、疏勒县(疏勒镇)、和田市、和田县(巴格其镇)、巩留县(巩留镇)、尼勒克县(尼勒克镇)、新源县(新源镇)、昭苏县(昭苏镇)、特克斯县(特克斯镇)、乌什县(乌什镇)、柯坪县(柯坪镇)、焉耆回族自治县(焉耆镇)、和静县(和静镇)、和硕县(特吾里	3800.38

等级	区域	覆盖范围	面积 (km <sup>2</sup> )
		克镇)、博湖县(博湖镇)、温泉县(博格达尔镇)、塔城市(城区)、额敏县(额敏镇)、托里县(托里镇)、裕民县(哈拉布拉镇)、和布克赛尔蒙古自治县(和布克赛尔镇)、巴里坤哈萨克自治县(巴里坤镇)、伊吾县(伊吾镇)、木垒哈萨克自治县(木垒镇)	

## (2) 限制开发区域

新疆限制开发区域主要分为：农产品主产区和重点生态功能区。

新疆国家级农产品主产区包括天山北坡主产区和天山南坡主产区，共涉及 23 个县市，总面积 414265.55km<sup>2</sup>。其中天山北坡主产区涉及 13 个县市，这些农产品主产区县市的城区或城关镇及其境内的重要工业园区是国家级重点开发区域，但这些县市以享受国家农产品主产区的政策为主；天山南坡主产区涉及 10 个县市，这些农产品主产区县市的城区或城关镇和重要工业园区是自治区级的重点开发区域，但这些县市以享受国家农产品主产区的政策为主。

新疆重点生态功能区包括：三个国家级重点生态功能区(享受国家的重点生态功能区政策)——阿尔泰山地森林草原生态功能区、塔里木河荒漠化防治生态功能区、阿尔金山草原荒漠化防治生态功能区。

## (3) 禁止开发区域

新疆禁止开发区域包括：国家层面禁止开发区域——国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园。新疆国家层面禁止开发区域共 44 处，面积为 138902.9km<sup>2</sup>，占全区面积的 8.34%。自治区层面禁止开发区域——自治区级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地、重要湿地、湿地公园、水产种质资源保护区及其他自治区人民政府根据需要确定的禁止开发区域。新疆自治区级禁止开发区共 63 处，总面积为 94789.47km<sup>2</sup>，占全区总面积的 5.69%。

根据新疆维吾尔自治区主体功能区规划，本工程建设区域属于乌鲁木齐市达坂城区，本工程所在区域属于天山北坡地区，属于主体功能区中重点开发区域。重点开发区域的功能定位是：支撑新疆经济增长的重要增长极，落实区域发展总体战略、促进区域协调发展的重要支撑点，新疆重要的人口和经济密集区。开发原则为：统筹规划有限的绿洲空间；健全城市规模结构；加强基础设施建设；加快建立现代产业体系；保护生态

环境；高效利用水资源，保护水环境，提高水质；把握开发时序。

相符性分析：本工程为电力能源基础设施建设工程，项目所在区域符合以上“加强基础设施建设，统筹规划建设水利、交通、能源、通信、环保、气象、防灾等基础设施”的开发原则；根据现场踏勘，项目占地范围内无植被覆盖，变电站场址外有少量的零星植物。本工程施工生活区依托前期工程施工营地，不新增临时占地，在工程实施过程中积极采取生态保护措施，保护地貌，维护自然生态环境，积极落实本环评提出的各项生态环境保护措施，因此，本工程建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对于项目区块的开发原则，与区域生态功能的保护是协调的。

### 1.3.5 与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》的相符性

根据自治区发改委关于印发《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》的通知（新发改能源〔2022〕173号）。根据新疆电力发展“十四五”规划的电源发展目标，2025年，全疆电源总装机达到1.77亿千瓦，其中：非化石能源发电装机9230万千瓦，“十四五”新增4819万千瓦；化石能源发电装机8510万千瓦，“十四五”新增1850万千瓦。非化石能源发电装机中：常规水电装机1020万千瓦，抽水蓄能电站装机120万千瓦，风电装机5080万千瓦，光伏发电装机2970万千瓦，光热发电装机15万千瓦，生物质能发电装机25万千瓦。本工程《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》中附表1“十四五”规划建设750千伏项目清单”的新建项目，目前达坂城750kV变电站已接近满载，随着“十四五”期间风电项目的逐步投产，变电站现有主变容量难以满足新能源汇集送出的需要，需要在达坂城750kV变电站内再扩建一台容量1500MVA的主变压器以满足后期新增风电资源汇集送出。因此，本工程建设符合新疆电网规划。

### 1.3.6 与新疆生态环境功能区划的相符性分析

根据新疆生态环境功能区划图，本工程所在区域为乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区。本工程变电站区域生态环境功能区情况见表1.3-2。

表 1.3-2 本工程所在区域生态环境功能区

功能区	乌鲁木齐城市及城郊农业生态功能区
主要生态服务功能	人居环境、工农业产品生产、旅游
主要生态环境问题	大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感
主要保护目标	保护水源、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性
主要保护措施	节水与新开水源、荒山绿化、调整能源结构、治理污染及降低工业排污量、完善防护林体系、搬迁大气污染严重企业

适宜发展方向	加强城市生态建设，发展中国西部文化、商贸、旅游国际化大都市，发展城郊农业及养殖业
--------	--

相符性分析：本工程在变电站围墙内预留场地进行，且临时施工依托前期已建的临时施工场地，不新增占地，工程建设对生态功能区的影响在可接受范围内。运行期不产生大气污染物、不新增污水排放，不会对环境空气质量、土壤质量产生影响，严格落实环评提出的生态环境保护措施，不会产生新的生态环境问题。

### 1.3.7 与“三线一单”生态环境分区管控政策的相符性分析

《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(生态环境部环环评〔2021〕108号)提出：以环境管控单元为载体，系统集成空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等各项生态环境管控要求，对优先、重点、一般三类管控单元实施分区分类管理，提高生态环境管理系统化、精细化水平。优先保护单元以生态环境保护为重点，维护生态安全格局，提升生态系统服务功能；重点管控单元以将各类开发建设活动限制在资源环境承载能力之内为核心，优化空间布局，提升资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控；一般管控单元以保持区域生态环境质量基本稳定为目标，严格落实区域生态环境保护相关要求。

#### (1) 《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发〔2021〕18号)符合性分析

根据《关于印发〈新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案〉通知》(新政发〔2021〕18号)，将本项目与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单相关要求对比分析，详见表 1.3-3。

表 1.3-3 项目与新政发〔2021〕18号相符性分析

文件名称	环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性	
关于印发〈新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案〉通知〉(新政发〔2021〕18	生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本工程为扩建工程，变电站周围均无环境敏感点，不涉及生态保护红线。	符合
	环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量	环境质量底线就是只能改善不能恶化。本工程位于环境空气质量不达标区，工程施工期采取有效措施防治大气、水污染，运行期无大气污染物排放，无新增生活污水量，因此项目对区域环境空气质量、水环境无影响，也	符合

文件名称	环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性
号)	持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	不会对项目周边区域土壤环境造成影响。	
资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等 4 个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	本工程为扩建工程，运行期不新增生活污水量，用地均在变电站原有预留场地内完成，不新增占地。	符合
生态环境准入清单	自治区共划定 1323 个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元 465 个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等一般生态空间管控区。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。重点管控单元 699 个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。重点管控单元要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险管控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元 159 个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。一般管控单元主要落实生态环境保护基本要求，推动区域环境质量持续改善。	本工程位于柴窝堡片东南部重点管控单元，单元编码为 ZH65010720006。本工程占地均在变电站原有预留场地内完成，不新增占地。本工程不属于对水污染、大气污染较严重的项目，本工程为国家鼓励类项目，符合空间布局约束的要求。且本工程不新增劳动定员，运行期变电站无大气污染物排放；无新增生活垃圾量；不增加生活污水排放量。本工程涉及的环境风险物质为变压器油，采取主变下方设置油坑和防渗事故油池，产生后由有资质的单位处理，不会对环境产生威胁。本项目符合生态环境准入清单要求。	符合

## (2) 与新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析

2021 年 8 月新疆维吾尔自治区生态环境厅发布实施《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(新环环评发〔2021〕162 号)，根据管控

方案，全区划分为七大片区，包括北疆北部(塔城地区、阿勒泰地区)、伊犁河谷、克奎乌-博州、乌昌石、吐哈、天山南坡(巴州、阿克苏地区)和南疆三地州片区，本工程位于乌昌石片区。

表 1.3-4 项目与七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求符合性

文件名称	环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性
《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》(2021年版)的通知(新环环发〔2021〕162号)	<p>总体要求</p> <p>(1)空间布局约束。严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。不得在水源涵养区、饮用水水源保护区和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。推动项目集聚发展，新建、改建、扩建工业原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业集聚区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求。</p> <p>(2)污染物排放管控。深化行业污染源治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉窑综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河(湖)一策”精准施治，减少水污染排放，持续改善水环境质量。强化园区(工业集聚区)水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。持续推进农业农村污染防治。提升土壤环境监管能力，加强污染地块安全利用监管。强化工况工地管理，严格建设用地土壤环境风险管控。加强农用地土壤污染源头控制，科学施用化肥农药，提高农膜回收率。</p> <p>(3)环境风险防控。禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。</p> <p>(4)资源利用效率要求。优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。</p>	<p>(1)空间布局约束。项目属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策。项目不属于“三高”及“两高”项目，项目为输变电工程，且项目周围无水源涵养区、饮用水水源保护区和河流、湖泊等地，并且符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》的要求。</p> <p>(2)污染物排放管控。本工程运行期无大气污染物排放、无新增废水排放，废铅蓄电池及废油均由有资质的单位处理，各项污染物得到妥善处置，符合污染物排放管控要求。</p> <p>(3)环境风险防控。本工程运行期产生的废铅蓄电池及废油均由有资质的单位处理，不会对周围环境产生影响。</p> <p>(4)资源利用效率要求。本工程属于输变电工程，属于清洁能源(电力)输送项目，符合资源利用效率要求。</p>	符合
	<p>片区管控要求：乌昌石片区包括乌鲁木齐、昌吉回族自治州和沙湾市。除国家规划项目外，乌鲁木齐七区一县、昌吉市、阜康市、玛纳斯县、呼图壁县、沙湾市建成区及周边敏感区域内不再布局煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯(电石法)、焦炭(含半焦)等新增产能产业。具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。坚持属地负责与区域大气污染联防联控相结合，以明显降低细颗粒物浓度为重点，协同推进</p>	<p>本工程属于输变电项目，不属于乌昌石片区煤化工、电解铝、燃煤纯发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯(电石法)、焦炭(含半焦)等新增产能产业，本工程运行期产生不产生废气、</p>	符合

<p>“乌-石-昌”同防同治区域大气环境治理。强化与生产建设兵团第六师、第八师、第十一师、第十二师的同防同治，所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准，强化氨氮化物深度治理，确保区域环境空气质量持续改善。强化挥发性有机物污染防治措施。推广使用低挥发性有机物原辅料，推动有条件的园区(工业集聚区)建设集中喷涂工程中心，配备高效治污设施，替代企业独立喷涂工序。强化企业清洁生产改造，推进节水企业、节水型工业园区建设，提高资源集约节约利用水平。积极推进地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采平衡。强化油(气)资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防治与工业废物处理处置。煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应向社会公布，接受社会监督。</p>	<p>不新增废水，电磁和噪声符合限制标准。对区域环境空气质量、水环境的影响较小，符合《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求(2021版)》</p>	
--	---	--

### (3) 与《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

乌鲁木齐市人民政府以新政发〔2021〕70号文件印发关于《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》。本工程位于柴窝堡片东南部重点管控单元，单元编码为ZH65010720006。符合性分析见表1.3-5，本工程与“乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区”位置关系图见图1.3-1。

表 1.3-5 与《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

文件名称	乌政办〔2021〕70号文	本工程	相符性分析
关于《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知(新政发〔2021〕70号)	生态保护红线： 按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本工程为扩建工程，变电站周围均无环境敏感点，不涉及生态保护红线。	符合
	环境质量底线： 我市水环境质量持续改善，城镇集中式饮用水水源地水质优良比例进一步提高，地下水污染风险得到有效控制。生态流量保障能力稳步提升，乌鲁木齐河、水磨河、柴窝堡湖最小生态流量、水面面积及湿地面积逐步恢复。水生态修复工作全面铺开，各流域生态功能保持不退化。环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少。土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	环境质量底线就是只能改善不能恶化。本工程施工期采取有效措施防治大气、水污染，运行期无大气污染物排放，无新增生活污水量，因此项目对区域环境空气质量、水环境无影响，也不会对项目周边区域土壤环境造成影响。	符合
	资源利用上线： 强化节约集约利用，持续提升资源利用效率，地下水超采得到严格控制，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极发挥我市国家级低碳试点城市的示范和引领作用。	本工程为扩建工程，运行期不新增生活污水量，用地均在变电站原有预留场地内完成，不新增占地。	符合

	生态环境分区管控	<p><b>项目为重点管控单元编码为 ZH65010720006。</b></p> <p><b>空间布局约束：</b></p> <p>(1.1) 执行乌鲁木齐市空间布局约束准入要求。</p> <p>1. 水源地保护区(乌拉泊水源地准保护区)区域内执行以下管控要求：(1.2) 禁止在乌拉泊饮用水水源地准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目，不得增加排污量。(1.3) 禁止新建纺织印染、制革、造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染或大气污染较重的项目。</p> <p>2. 水环境农业污染严重管控区区域内执行以下管控要求：(1.4) 调整优化养殖业布局，鼓励转型升级，发展循环养殖。</p> <p><b>污染物排放管控：</b></p> <p>(2.1) 执行乌鲁木齐市污染物排放管控要求。</p> <p>1. 水环境农业污染严重管控区区域内执行以下管控要求：(2.2) 新建、改建和扩建畜禽规模养殖场(小区)应当取得所在县人民政府同意，经环保、自然资源、水利、规划、畜牧等部门审批、备案，符合动物防疫条件，并做到环保设施与其他主体设施“同时设计、同时建设、同时投入使用”。在宜养区内，推广生态养殖，推进规模化、集约化养殖，落实污染防治措施，污染排放不得超过国家和地方的排放标准 and 总量控制要求。对环境造成污染的，依照相关法律法规进行处罚。</p> <p><b>环境风险防控：</b></p> <p>(3.1) 执行乌鲁木齐市环境风险防控准入要求。</p> <p>1. 水源地保护区(乌拉泊水源地准保护区)区域内执行以下管控要求：(3.2) 加强水源地周边区域水环境风险防范，避免产生水污染事件。完善水污染事故处置应急预案，及时公布预警信息。推进饮用水水源规范化建设，依法清理饮用水水源保护区内违反建筑和排污口。</p> <p>2. 水环境农业污染严重管控区区域内执行以下管控要求：(3.3) 严格控制高毒风险农药销售使用，推广高效低毒低残留农药、生物农药替代高毒农药。</p> <p>(3.4) 加快推进测土配方施肥，鼓励引导农民增施有机肥。推广高效低毒低残留农药，普及科学用药知识。</p> <p><b>资源利用效率</b></p> <p>(4.1) 执行乌鲁木齐市资源利用效率要求。</p> <p>(4.2) 严格实施取水许可制度，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行用水管理，新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。</p>	<p><b>空间布局约束：</b>本工程占地均在变电站原有预留场地内完成，不新增占地。本工程不属于对水污染、大气污染较严重的项目，本工程为国家鼓励类项目，符合空间布局约束的要求。</p> <p><b>污染物排放管控：</b>本工程不新增劳动定员，运行期变电站无大气污染物排放；无新增生活垃圾量；不增加生活污水排放量。</p> <p><b>环境风险防控：</b>本工程涉及的环境风险物质为变压器油，采取主变下方设置油坑和防渗事故油池，产生后由有资质的单位处理。</p> <p><b>资源利用效率：</b>本工程运行期仅有电能消耗，无新增其他能源消耗，且项目属于清洁能源(电力)输送项目，建设符合资源利用效率要求。</p>	符合
--	----------	---	---	----

## 1.3.8 与《输变电建设项目环境保护技术要求》HJ1113-2020 的相符性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》HJ1113-2020 的相符性见表 1.3-6。

表 1.3-6 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

	具体要求	项目实际情况	是否符合
选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程不涉及生态红线区、自然保护区、饮用水水源保护区等输变电项目环境敏感区。	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程前期站址选址协议均已取得当地政府部门、规划部门、土地部门的同意，工程建设范围内无压矿，无重要文物。	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程区域不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等以居住为主要功能的区域，周围也无分散居民点。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程变电站位于 3 类声环境功能区。	符合
	总体要求 改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本工程前期项目已通过环保验收，不存在原有环境污染和生态破坏情况。	符合
	电磁环境保护 工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本工程对产生的工频电场、工频磁场进行了预测，根据电磁环境影响预测结果，在落实本次评价提出防护措施的基础上本工程电磁环境影响能满足国家标准要求。	符合
	声环境保护 变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	变电站选择低噪声主变和配电设备，并从源头上采取隔声、减震、防振的降噪措施，经预测站界噪声可满足 GB12348 的限值要求。	符合
施工	总体要求 输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的落实和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	本环评要求在项目施工过程中应落实施工设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求，并按照审批部门的文件做好施工期的环境保护要求。	符合
	声环境保护 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求。	项目施工期应合理安排施工计划，选用低噪声设备，减震降噪，对设备进行定期维护保养。	符合

	具体要求	项目实际情况	是否符合
生态环境 保护	施工现场使用带油料的机械器具，应采取 措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土 壤和水体造成污染。施工结束后，应及时 清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢 复。	本环评要求在项目施工过程中， 项目施工期应做好施工机械合理 摆放，定期对施工机械进行保养， 禁止出现油料跑、冒、滴、漏。 施工结束后，及时恢复施工迹地。	符合
水环境 保护	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃 土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废 弃物。	变电站施工工人会产生少量生活污 水，在临时驻地设置移动式卫生 厕所，以防止生活污水外排。	符合
大气环 境保护	施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输 过程中的土石方等应采用密闭式防尘布 (网)进行苫盖，施工面集中且有条件的地 方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造 成大气污染的施工作业。	项目加强对施工现场和物料运输 的管理，保持道路清洁，管控料 堆和渣土堆放，洒水降尘防止扬 尘污染；施工单位应当对施工开 挖后的裸露地面进行覆盖；施工 现场禁止将包装物、可燃垃圾等 固体废弃物就地焚烧。	符合
固体废 物处置	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生 活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方 有关规定定期进行清运处置，施工完成后 及时做好迹地清理工作。	生活垃圾及建筑垃圾分别集中收 集后，委托当地环卫部门清运； 包装袋由施工单位统一回收，综 合利用。	符合
运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加 强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环 境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB 8702、 GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公 众合理的环境保护诉求。主要声源设备大修前后，应 对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环 境噪声进行监测，监测结果向社会公开。运行期应对 事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。 变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物 油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危 险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢 弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或 暂存区。针对变电工程站内可能发生的突发环境事 件，应按照HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事 件应急预案，并定期演练。	本环评要求工程建设成后， 建设单位应按照环评批复及本环 评做好运行期环境监测及固体废 物管理，定期巡检等工作。	符合

因此从基本规定的角度看，与《输变电建设项目环境保护技术要求》是相符的。

#### 1.4. 关注的主要环境问题及环境影响

本工程环评关注的主要环境问题包括：施工期产生的噪声、扬尘、废水、固体废物  
等对施工场所周围环境影响；运行期产生的工频电场、工频磁感应强度及噪声对周围环  
境的影响等。

## 1.5. 环境影响评价的主要结论

本工程为 750kV 交流输变电工程，属于国家发改委《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 修正)中鼓励类项目(第四项 电力 第 8 条 500kV 及以上交、直流输变电)，工程建设符合国家产业政策、环保政策和相关规划，符合“三线一单”分区管控方案要求，当地公众无人反对本工程建设。工程在设计、施工、运行阶段将按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列的环境保护措施来减小工程的环境影响，本环评在对其进行论证的基础上，结合本工程的特点又增加了相应的环境保护措施。在严格执行各项环境保护措施后，可将工程建设对环境的影响控制在国家环保标准要求的范围内，使本工程建设对环境的影响满足国家相关标准要求。从环保角度分析，本工程的建设是合理可行的。

## 2. 总则

### 2.1. 评价总体构思

#### 2.1.1 评价原则

按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016), 环境影响评价的原则是: 突出环境影响评价的源头预防作用, 坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价。贯彻执行国家地方环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等, 优化建设项目, 服务环境管理。

(2) 科学评价。规范环境影响评价方法, 科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点。根据建设项目的工程内容及其特点, 明确与环境要素间的作用效应关系, 根据规划环境影响评价结论和审查意见, 充分利用符合时效的数据资料及成果, 对建设项目主要环境影响予以重点分析和评价。

#### 2.1.2 评价目的

(1) 通过现状调查、资料收集及环境监测, 评价建设项目所在区域的环境质量背景状况和主要环境问题。

(2) 根据项目可研报告, 分析本工程的工程设计合理性、产污环节、所涉及生产影响情况, 预测项目建设对周围环境影响范围和程度。

(3) 结合本工程性质和特点, 分析变电站扩建所引发的污染及生态环境问题, 提出合理可行的防范措施。

(4) 分析项目建设同产业政策、规划的符合性。

(5) 分析工频电磁场及噪声污染控制措施的针对性和生态保护措施可行性。

通过以上分析, 为有关部门进行项目决策、工程设计施工、环境管理提供科学的依据, 使本工程对环境的不良影响降到最低程度, 保证区域经济建设的可持续发展。

### 2.2. 编制依据

#### 2.2.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修正, 2015 年 1 月 1 日起实施);

(2) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 11 月 1 日起施行);

(3) 《中华人民共和国安全生产法》(2021 年 6 月 10 日修正, 2021 年 9 月 1 日起施

行)；

(4) 《中华人民共和国水土保持法》(修订版)(2010 年 12 月 25 日修订,2011 年 3 月 1 日起施行)；

(5) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日起修正并实施)；

(6) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修正,2018 年 1 月 1 日起施行)；

(7) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日修正,2022 年 6 月 5 日施行)；

(8) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修正并施行)；

(9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订,2020 年 9 月 1 日起施行)；

(10) 《中华人民共和国水法》(2016 年 7 月 2 日起实施)；

(11) 《中华人民共和国野生动物保护法》(2018 年 10 月 26 日起修正并施行)；

(12) 《中华人民共和国电力法》(2018 年 12 月 29 日修正并实施)；

(13) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修订,2020 年 1 月 1 日起实施)；

(14) 《中华人民共和国城乡规划法》(2019 年 4 月 23 日起修正并施行)；

(15) 《中华人民共和国防沙治沙法》(2018 年 10 月 26 日起修正并施行)；

(16) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日发布,2019 年 1 月 1 日起施行)；

(14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》(国务院令第 687 号,2017 年 10 月 7 日修订,2017 年 10 月 23 日起施行)；

(15) 《电力设施保护条例》(国务院第 239 号令,2011 年 1 月 8 日起第二次修正,2011 年 1 月 8 日起施行)；

(16) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号,2017 年 10 月 1 日起施行)；

(17) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅 2017 年 2 月印发)；

(18) 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》(中共中央办公厅、国务院办公厅,2019 年 11 月印发)；

### 2.2.2 部委规章

(1) 国发[2010]46 号《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(2010 年 12 月 21 日发布);

(2) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(2019 年 8 月 19 日由生态环境部部务会议审议通过, 2019 年 11 月 1 日起施行)。

(3) 《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》环境保护部(环办[2012]131 号, 2012 年 10 月 29 日);

(4) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)(2021 年修改)》(国家发展和改革委员会令 49 号, 2021 年 12 月 30 日修订);

(5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)(生态环境部令 2020 年第 16 号);

(6) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令 4 号, 2019 年 1 月 1 日起施行);

(7) 《国家危险废物名录》(2021 年)(2020 年 11 月 5 日经生态环境部部务会议审议通过, 自 2021 年 1 月 1 日起施行);

(8) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(环环评〔2021〕108 号);

(9) 《关于发布〈环境影响评价公众参与办法〉配套文件的公告》(生态环境部公告 2018 年第 48 号);

(10) 《危险废物转移管理办法》(部令 23 号, 2022 年 1 月 1 日起施行);

(11) 《国家重点保护野生动物名录》(2021 年 2 月 5 日起施行);

(12) 《国家重点保护野生植物名录》(2021 年 8 月 7 日起施行);

### 2.2.3 地方性法规及规划

(1) 《新疆维吾尔自治区危险废物污染环境防治办法》(新疆维吾尔自治区人民政府令第 163 号);

(2) 《关于批转乌鲁木齐市防治扬尘污染实施方案的通知》(乌政办〔2011〕49 号, 2011.3.7);

(3) 《关于印发《自治区强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案》的通知》(新政办发[2021]95 号), 2021 年 11 月 4 日);

(4) 《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制指导(试行)》新环发[2014]234

号

(5) 《关于加强乌鲁木齐区域大气污染防治工作的若干意见》新党办发[2013]10 号；

(6) 《自治区党委自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》新党发[2018]23 号，2018 年 9 月 4 日；

(7) 《乌鲁木齐市国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》；

(8) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2017 年 1 月 1 日起实施)；

(9) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》新疆维吾尔自治区发改委，2012 年 12 月；

(10) 《新疆生态功能区划》新疆维吾尔自治区人民政府，2005 年 8 月；

(11) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》新疆维吾尔自治区人民政府，2015 年 7 月 1 日实施；

(12) 关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知，新政发〔2021〕18 号；

(13) 关于印发《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》(2021 版)的通知，新环环评发〔2021〕162 号；

(14) 《关于印发乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》，乌政办〔2021〕70 号；

(15) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》(2018 年 9 月 21 日起修订版实施)；

(16) 《新疆维吾尔自治区重点野生植物名录》新政办发〔2007〕175 号；

(17) 《新疆国家重点保护动物名录》新疆维吾尔自治区林业和草原局与农业农村厅，2021 年 7 月 28 日；

(18) 《乌鲁木齐市大气污染防治条例》(2014 年 5 月 1 日起实施)；

(19) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》(2015 年 2 月 28 日)；

(20) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》(2021 年 12 月 24 日)；

(21) 《乌鲁木齐市主体功能区规划(2015-2020 年)》(乌政办〔2015〕8 号)；

#### 2.2.4 评价技术导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

(4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

- (5) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (7) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)

### 2.2.5 评价标准及有关技术规范

- (1) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；
- (3) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)；
- (4) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单；
- (5) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (7) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (8) 《220kV~750kV 变电所设计技术规程》(DL/T5218-2012)；
- (9) 《输变电工程电磁环境监测技术规范》(DL/T334-2021)；
- (10) 《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)；
- (11) 《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号)；

### 2.2.6 技术文件及资料

- (1) 《新疆达坂城 750kV 变电站第三台主变扩建工程可行性研究报告》新疆电力设计院，2022 年 4 月；
- (2) 《关于 750kV 凤凰~西山~东郊输变电工程环境影响报告书的批复》(新审环〔2012〕268 号)；
- (3) 《关于新疆 750 千伏凤凰~西山~东郊输变电工程竣工环境保护验收意见的函》(新环函〔2016〕1761 号)；
- (4) 《关于达坂城 750 千伏变电站扩建工程环境影响报告书的批复》(新环函〔2016〕1241 号)；
- (5) 《关于亚中~达坂城 II 回 750kV 输变电工程环境影响报告书的批复》(新环辐射函〔2019〕394 号)；
- (6) 本工程环境现状监测报告、验收数据报告、引用的类比监测报告。

### 2.2.7 本工程环境影响评价执行标准

根据工程现场实际踏勘及前期已取得的《关于达坂城 750kV 变电站扩建工程环境影

响报告书的批复》(新环函〔2016〕1241)中关于声环境功能的确认,达坂城 750kV 变电站西北、东北、东南方向均为风电场,西南侧 2.2km 为盐湖 220kV 变电站,达坂城 750kV 变电站周边均以新能源产业产业为主的工业区,且周边 2km 范围内无居民区,区域以工业生产为主要功能,声环境功能区确认为 3 类。

## 2.3. 评价因子及评价标准

### 2.3.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)输变电工程项目分为施工期和运行期,结合输变电工程环境影响特点及本工程所在地环境特征,确定主要环境影响评价因子。本工程主要环境影响评价因子,见表 2.2-1。

表 2.2-1 本工程主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子及预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效 A 声级, Leq	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m
		工频磁场	μ T
	声环境	昼间、夜间等效 A 声级, Leq	dB(A)

本工程扩建不新增运维人员,运行后不新增生活污水排放量,生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后排入站内蒸发池,对周围说环境无影响。本次不对地表水环境进行评价。

### 2.3.2 评价标准

#### 2.3.2.1 工频电场、工频磁场

##### (1) 工频电场强度

评价执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),以 4kV/m 作为电场强度评价标准。

##### (2) 工频磁感应强度

评价执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),以 100 μ T 作为磁感应强度的评价标准。

#### 2.3.2.2 声环境

声环境评价标准见表 2.2-2。

表 2.2-2 声环境影响评价标准一览表

项目名称	执行标准	标准值 dB(A)	
		昼间	夜间
新疆达坂城 750kV 变电站第三台主变扩建工程	环境标准：《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类	65	55
	排放标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类	65	55
	施工期厂界：《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55

## 2.4. 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中的相关要求，依据本工程特点对电磁环境、声环境、生态环境环境进行评价工作等级的划分。

### 2.4.1 电磁环境

本工程为 750kV 输变电工程，变电站为户外式变电站，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)评价工作等级划分原则，对照表 2.3-1，确定本工程电磁环境影响评价等级为一级。

表 2.3-1 电磁环境影响评价工作等级划分原则

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本工程	
					条件	工作等级
交流	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级	/	/
			户外式	一级	户外式	一级

### 2.4.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)评价工作等级划分原则：“建设项目所处的声环境功能区为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 3 类、4 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在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。本工程所处的声环境功能区为 3 类，且周围 2km 范围内无居民区，无噪声敏感目标。声环境影响评价工作等级确定为三级。

### 2.4.3 生态环境

本工程为变电站围墙内预留场地扩建，不新征土地。变电站均不涉及特殊级重要生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，本项目生态评价等

级为三级，对本工程生态影响只做一般性分析。

#### 2.4.4 水环境

##### (1) 地表水环境评价工作等级

本工程不新增运维人员，运营后不新增生活污水排放量，原站内生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后排入蒸发池，不会有外排环境的情况发生。

本工程正常运行时，无生产工艺废水产生，因此本工程不属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求，本次地表水环境评价工作等级为三级 B。

##### (2) 地下水环境评价工作等级

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。其中 I 类、II 类、III 类建设项目的地下水环境影响评价应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境(HJ610-2016)》开展工作；本工程为 IV 类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

#### 2.4.5 土壤环境

本工程为输变电项目，对照《环境影响评价技术导则—土壤环境(试行)》(HJ964-2018)中“附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”，本工程行业类别属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”项目。因此，本工程土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价。

#### 2.4.6 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)适用范围中明确了本标准不适用生态风险评价及核与辐射类建设项目的环境风险评价。

本工程达坂城 750kV 变电站的主变压器含有用于冷却的油，其数量很少，属于非重大危险源。因此，按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)规定，对变压器等事故情况下漏油时可能的环境影响风险进行简要分析，主要分析事故油池设置要求。

### 2.5. 评价范围

##### (1) 工频电场、工频磁场

变电站围墙外 50m 范围内区域；

##### (2) 噪声

声环境评价范围为变电站围墙外 200m 范围内区域。

### (3) 生态环境

生态环境评价范围为变电站围墙外 500m 范围内区域。

本次扩建工程评价范围见图 2.4-1。

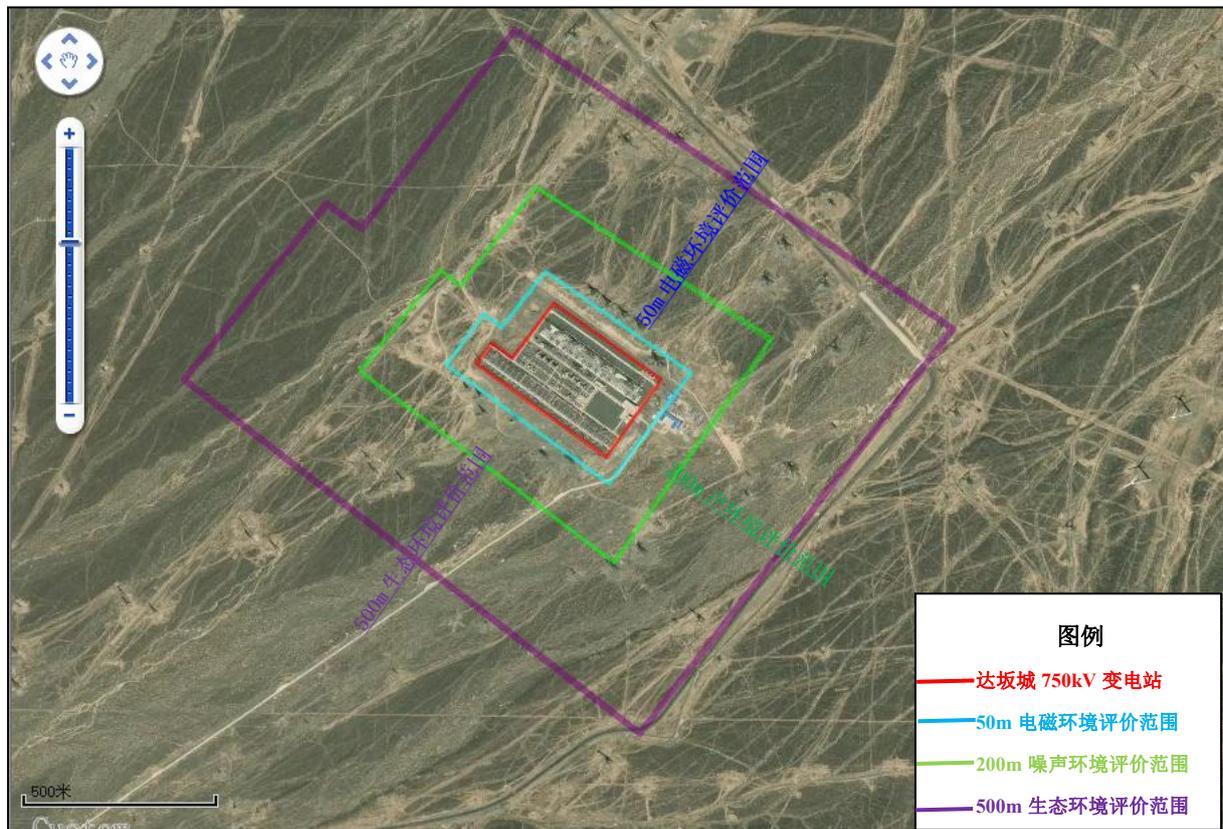


图 2.4-1 扩建工程评价范围示意图

## 2.6. 环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，生态保护目标为生态敏感区和重要物种。生态敏感区：(1)法定生态保护区域：依据法律法规、政策等规划性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；(2)重要生境：包括重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。重要物种：受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。本工程的生态评价范围内存在《新疆维吾尔自治区重点野生植物名录》中自治区级 I 级保护野生植物膜果麻黄。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，声环境保护目标指依据法

律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。本工程 2km 范围内没有居民住宅，无声环境保护目标。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。扩建工程所在评价范围内无电磁及声环境保护目标。

本工程周边环境概况图详见图 2.5-1。

## 2.7. 评价重点

根据电磁环境影响评价工作等级、生态环境评价工作等级、声环境影响评价工作等级及地表水环境影响评价等级分析，本工程评价重点为：

(1) 通过对本工程施工期、运行期的环境影响分析和评价，分析施工期对环境的影响程度，预测分析运行期对周围环境的影响程度，并提出减缓或降低不利环境影响的措施。

(2) 在对本工程施工期及运行期产生的环境影响进行分析和预测的基础上，针对施工中采取的环境保护措施，对本工程所存在的环境问题进行分析，提出需采取的环境保护措施，以使本工程所产生的不利环境影响减小到最低程度，并提出环境管理与监测计划，作为本工程影响区域的环境管理及环境监测计划的依据。

(3) 本工程预测评价重点是运行期产生的工频电场、工频磁场和噪声对周围环境的影响。

### 3. 建设项目概况与分析

#### 3.1. 工程概况

##### 3.1.1 工程一般特性

##### 3.1.1.1 工程概况汇总

本工程概况汇总，见表 3.1-1，地理位置见图 3.1-1。

表 3.1-1 达坂城 750kV 变电站扩建工程概况

站址	新疆乌鲁木齐市达坂城区					
	项目	一期规模	二期规模	三期规模	本期规模	终期规模
主要扩建项目	主变压器 (MVA)	1×1500	1×1500	/	1×1500	3×1500
	750kV 出线 (回)	5	/	1	/	7
	750kV 高压电抗器 (Mvar)	1×210	/	/	/	1×210+1 组 (容量待定)
	220kV 出线 (回)	8	6	/	/	16
	66kV 低压电抗器 (Mvar)	1×60	3×60	2×60	/	4×60+4×60+3×60
	66kV 低压电容器 (Mvar)	1×60	3×90	/	2×90	4×90+(3×60+1×90)+3×90
	辅助工程	本期新建一座消防泵房，用于站内消防使用。				
依托工程	给排水	依托现有工程，本期扩建工程不新增运行维护人员，不新增生活用水及污水量。				
	进站道路	依托前期已建工程，无新建站内道路。				
	污水处理	无新增人员，依托现有污水处理设施。				
	事故油池	依托现有工程事故油池和本工程新建的事故油池，通过排油管道与现有主变压器事故油池连接；				
公用工程	前期工程站外道路已建，本期工程依托前期工程。					
办公及生活设施	前期工程站内已建主控楼、警卫室等，本期工程依托前期工程。					
环保工程	在现有主变事故油池 (有效容积 82m <sup>3</sup> ) 附近新建 1 座有效容积约为 40m <sup>3</sup> 事故油池，通过排油管道与现有主变压器事故油池连接，进行联合储油，2 座事故油池有效容积共计 122m <sup>3</sup> 。					
占地面积 (hm <sup>2</sup> )	变电站一期已按最终规模一次征地，围墙内用地面积 8.7480hm <sup>2</sup> ，本期占地 0.7765hm <sup>2</sup> ，总用地面积 11.0119 hm <sup>2</sup> ，本期不新增用地。					
土石方量	本工程站内施工建设会产生 6210m <sup>3</sup> 的基槽余土全部外运，多余土石方运至站外低洼地区回填、夯实，防止水土流失。					
工程动态总投资 (万元)	17447					
预计投运日期	2023 年建成投运					

### 3.1.1.2 达坂城 750kV 变电站现有工程概况

达坂城750kV变电站至今为止共建设了三期工程，其主要建设内容如下：

达坂城 750kV 变电站一期工程安装 1500MVA 主变压器 1 台，750kV 出线 5 回，安装 750kV 高压电抗器 1×210Mvar，220kV 出线 8 回，66kV 低压电抗器 1×60Mvar。

达坂城750kV变电站二期工程扩建1500MVA主变压器1台，220kV出线间隔6回，66kV 低压电抗器3×60Mvar。

目前达坂城750kV变电站三期工程正在建设中。三期工程750kV出线1回，66kV 低压电抗器2×60Mvar。

综上所述，达坂城750kV变电站现有规模为：750kV主变2组，容量为2×1500MVA；750kV出线6回，其中已建至乌北变2回、吐鲁番变2回、亚中变1回，在建亚中变2回，并在至亚中变 I 回上装设了1组210Mvar的750kV高压电抗器；已建220kV出线14回，分别为红二厂2回、备用1回、盐湖西1回、柴窝堡西2回、盐湖2回、西沟汇集站1回、盐湖东1回、大连湖东汇集站2回、水磨沟2回。66kV低压电抗器3×60+3×60Mvar，66kV低压电容器2×90+(1×60+1×90)Mvar。

现有工程规模汇总见表3.1-2，现有工程实景图，见图3.1-2。

表 3.1-2 达坂城 750kV 变电站现有工程规模

项目	一期工程《750kV 凤凰~西山~东郊输变电工程》	二期工程《达坂城 750kV 变电站扩建工程》	三期工程《亚中~达坂城 II 回 750kV 输变电工程》	现有规模总计
主变压器 (MVA)	1×1500	1×1500		2×1500
750kV 出线(回)	5, 分别至乌北变 2 回、吐鲁番变 2 回、亚中变 I 回		亚中变 II 回(在建)	6
750kV 高压电抗器 (Mvar)	1×210	/	/	1×210
220kV 出线(回)	8, 分别为盐湖西 1 回、柴窝堡西变 2 回、盐湖变 2 回、大连湖 1 回、盐湖东 1 回、备用 1 回	6, 分别为大连湖 1 回、红二厂 2 回、水磨沟 2 回、西沟汇集站 1 回	/	14
66kV 低压电抗器 (Mvar)	1×60	3×60	2×60	3×60+3×60
66kV 低压电容器 (Mvar)	1×60	3×90	/	2×90+(1×60+1×90)
前期构筑物	主控通信楼、警卫室、备品备件库、750kV 继电器室、站用电、主变及 220kV 综合小室			

### 3.1.1.2.1 达坂城 750kV 变电站现有环保设施

#### (1) 污水处理装置

达坂城 750kV 变电站在现有工程中已设置了埋地式污水处理装置,处理能力为 0.5t/h, 污水处理流程为: 生活污水→污水管道→污水调节池→潜池排污泵→生活污水处理装置→站区排水管→站内蒸发池。

#### (2) 事故油池

主变、高抗等带油设备在事故状态下产生的油污水经事故油池(其中主变事故油池建筑容积约 106.04m<sup>3</sup>, 有效容积为 82m<sup>3</sup>; 高抗事故油池 1 座, 有效容积约 80m<sup>3</sup>)进行隔油处理后, 变压器油由厂家回收, 形成的废油交由有危废处理资质的单位处置, 不外排。

#### (3) 防火墙

达坂城 750kV 变电站主变及高抗均设置有防火墙, 在一定程度上可减少主变及高抗噪声对周边环境的影响。

达坂城 750kV 变电站现有环保设施及本工程场地情况见图 3.1-3。

### 3.1.1.2.2 现有工程环评、验收情况

达坂城750kV变电站各期环评及验收情况见表3.1-3。

表3.1-3 达坂城750kV变电站各期环评及验收情况

建设期数	环评编制单位	环评批复	竣工验收报告编制单位	验收批复	备注
一期工程 《750kV凤凰~西山~东郊输变电工程环境影响报告书》	国电环境保护研究院	环审(2012)268号	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司	新环函(2016)1761号	/
二期工程《达坂城750kV变电站扩建工程环境影响报告书》	新疆鼎耀工程咨询有限公司	新环函(2016)1241号	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司	于2019年8月进行了自主验收	/
三期工程《亚中~达坂城II回750kV输变电工程环境影响报告书》	新疆鼎耀工程咨询有限公司	新环辐射函(2019)394号			未建成

#### (1) 达坂城 750kV 变电站一期工程环评及验收情况

##### 1) 达坂城 750kV 变电站一期工程环评批复要求

中华人民共和国环境保护部以(环审〔2012〕268号)文对《750kV 凤凰~西山~东郊输变电工程环境影响报告书》予以批复;批复中要求:“(一)严格落实防治工频电场、工频磁场等环保措施,经过居民区时,须按报告书要求提高导线对地距离,确保线路两侧和变电站周边居民的工频电场、工频磁感应强度符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24-1998)推荐标准。线路经过农田时,适当增加导线对地距离,以保证农田环境中工频电场强度小于 10kV/米。(二)线路应尽量远离城镇规划区、居民区、自然保护区等环境敏感目标。线路经过林地时,应采取较小塔型、高塔跨越及加大铁塔档距等措施,选择影响较小区域通过,以减少占地和林木砍伐,防止破坏生态环境和景观。(三)线路拟穿越乌鲁木齐市的乌拉泊、头屯河地表水饮用水源二级保护区,柴北、柴西、新化、甘河子西山地下水饮用水源二级保护区及柴窝堡风景区,相关部门已批准同意。(四)加强施工期的环境保护工作,落实各项生态保护和污染防治措施,尽量减少土地占用和对植被的破坏。塔基施工弃渣应集中堆放,及时做好场地平整和植被恢复。采取有效防尘、降噪措施,不得施工扰民。施工完毕后,应及时恢复施工道路等临时用地的原有土地功能。”

## 2) 达坂城 750kV 变电站一期工程验收情况

新疆维吾尔自治区环境保护厅以《关于新疆 750kV 凤凰~西山~东郊输变电工程竣工环境保护验收意见的函》(新环函〔2016〕1761号,2016年11月25日)对一期工程验收出具了意见,意见表明“工程环境保护手续齐全,落实了环境影响评价报告书和批复提出的污染防治及生态保护措施,工程竣工环境保护验收合格”。

## (2) 达坂城 750kV 变电站二期工程环评及验收情况

### 1) 达坂城 750kV 变电站二期工程环评批复要求

新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环函〔2016〕1241号文对《达坂城 750kV 变电站扩建工程环境影响报告书》予以批复;批复中要求:“(一)严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施,确保输电线路周围区域的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求,且应给出警示和防护指标标志。(二)变电站应合理布局,选用低噪声设备,采取隔声降噪措施,确保变电站周围噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。(三)加强施工期的环境保护工作,落实各项生态保护和污染防治措施。采取有效防尘、降噪措施,不得施工扰民。”

### 2) 达坂城 750kV 变电站二期工程验收情况

2019 年 8 月建设单位委托中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司对二期工程进行验收，验收结果表明，二期工程在设计、施工和试运行基本落实了环境影响评价文件及批复的环境保护措施和相关要求，所采去的污染防治措施和生态保护措施有效，各项环境影响因子监测结果达标，工程竣工环境保护验收合格。

### (3) 达坂城 750kV 变电站三期工程环评情况

新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环辐射函〔2019〕394 号文对《亚中~达坂城 II 回 750kV 输变电工程环境影响报告书》予以批复；批复中要求：“(一)严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施，经过居民区时，须按照报告书要求提高导线对地距离，确保线路两侧和变电站周边居民的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求。在通过耕地等场所时，确保架空输电线路下的工频电场强度小于 10kV/米，并应给出警示和防护指示标志。(二)变电站应合理布局，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保变电站周围噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，同时确保工程周围居民区噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能，防止噪声扰民。(三)变电站生活污水经处理后回用或用于站外绿化，不外排。变电站设置足够容量的事故油池，产生的废变压器油等危险废物应交有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。(四)线路应尽量远离城镇规划区、居民区、学校、自然保护区等环境敏感目标。线路经过林地时，应采取较小塔型、高塔跨越及加大铁塔档距等措施，选择影响较小区域通过，以减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观。(五)加强施工期的环境保护工作，落实各项生态保护和污染防治措施。采取有效防尘、降噪措施，不得施工扰民。对输变线路途经个别居民点地段减少塔基数量，优化线路选线，合理设置临时施工场所，将施工期对敏感点的环境影响降到最低。”该工程现已施工，计划 2022 年 12 月建成投运，届时再开展竣工环保自主验收工作。

### 3.1.1.2.3 现有工程环保措施执行情况及工程对环境的影响

(1) 变电站围墙四周外已设置排水沟，防止水土流失。

(2) 变电站现有工程已设置污水处理装置，生活污水经过地埋式污水处理装置处理后排入站内蒸发池，不外排。

(3) 变电站主变设备噪声控制在 75dB(A)、高压电抗器设备噪声控制在 70dB(A)、低压电抗器设备噪声控制在 65dB(A)；

(4) 变电站内蓄电池使用寿命一般为十年左右，待蓄电池到寿命周期时，由有资质

的单位统一回收处理。

目前达坂城 750kV 变电站周边 500m 内无居民。根据《达坂城 750kV 变电站扩建工程验收调查报告》对变电站进行的工频电磁及噪声现状监测结果，目前达坂城 750kV 变电站工频电磁及噪声对环境的影响可满足工程环评批复的要求，即：厂界外测点电场强度、磁感应响度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求，变电站厂界噪声测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准的限值要求。达坂城 750kV 变电站现有环保设施情况见图 3.1-3。

综上所述：目前达坂城 750kV 变电站不存在“以新带老”的环保问题。

### 3.1.1.3 本工程概况

#### (1) 本期建设规模及远期规模

本期与远期建设规模及主要设备见表 3.1-4。

表 3.1-4 达坂城 750kV 变电站本期规模与远景对照表

序号	项目	现有规模	本期	远景(终期)
1	主变(MVA)	2×1500	1×1500	3×1500
2	750kV 出线(回)	6(5 回已建, 1 回在建)	/	7
3	750kV 高压电抗器(Mvar)	1×210	/	1×210+1 组(容量待定)
4	220kV 出线(回)	14	/	16
5	66kV 低压电抗器(Mvar)	3×60+3×60	/	3×(4×60)
6	66kV 低压电容器(Mvar)	2×90+(1×60+1×90)	2×90	2×(4×90)+3×90+1×60
7	站用变	3	/	3

#### (2) 达坂城 750kV 变电站总平面布置

达坂城 750kV 变电站站区总平面布置采用三列式，轴线北偏东 35°，750kV 配电装置区(GIS)位于站区西北侧，750kV 线路向西北出线，750kV 配电装置区域内构架已按远期规模建设完成。220kV 屋外配电装置布置在站区东南面，向东南出线，220kV 配电装置区域内构架已按远期规模建设完成。66kV 配电装置采用户外中型布置。主变压器及 66kV 配电装置布置在站区中部。高压电抗器布置在 750kV 出线端的东北侧围墙处。站区主入口在东南方向。

主控综合楼布置在站前区东侧，主变事故油池布置在场地的东侧，高压电抗器事故油池布置在电抗器的西侧。污水处理装置布置在主控制楼南侧，变电站入口朝东，进所道路从站区东侧引接。

本期工程为该变电站第三台主变扩建工程，扩建 1 台主变，在规划范围内建设，无

需重新征地。站区扩建后总平面布置，详见图 3.1-4。

#### 3.1.2.4 事故油池处置措施

根据《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）设计要求，当设置有总事故储油池时，其容积宜按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定。根据最新设计规范的要求，主变压器事故油池有效容积将不能满足单台变压器发生事故时贮存 100%油量。本工程在原事故油池旁新建一个有效容积约 40m<sup>3</sup> 的事故油池与前期油池（有效容积：82m<sup>3</sup>）串联，满足现有及扩建主变最大单台主变事故油量 100%设计要求。

### 3.1.1.4 与现有工程依托关系

本工程与现有工程的依托关系见表3.1-5。

表 3.1-5 达坂城 750kV 变电站本期扩建依托前期设施一览表

区域	依托项目	依托关系	依托可行性
站内设施	办公设施及站内供水系统	现有工程已建设的主控通信楼等办公设施及生活供水系统，满足本期扩建需要，本工程不再新建办公设施及生活供水系统。	可行
	站内道路	前期站内道路已全部施工完毕，本工程无需扩建。	可行
	站内生活污水处理设施、污水调节池	现有工程已建设站内生活污水处理设施。本工程不新增运行人员，可利用已建设的站内设施。	可行
	站内雨水排水设施	站区排水设施前期工程已完成，本工程无新建排水设施	可行
	事故油池	经现场核实，前期工程事故油池有效容积 82m <sup>3</sup> ，根据现场实际踏勘主变油重 107.1t，主变压器事故油池有效容积将不能满足单台变压器发生事故时贮存 100%油量。本工程在原事故油池旁新建一个有效容积约 40m <sup>3</sup> 的事故油池，通过排油管道与现有主变压器事故油池连接。满足现有及扩建主变最大单台主变事故油量 100%设计要求。事故排油管道接入本期新建的事故排油管，最终排入联合的事故贮油池内。	现有+新建
站外设施	进站道路	现有工程已建设进站道路，满足本工程施工建设和使用要求。	可行
	站外排水系统	站区供排水设施前期工程均已完成，本工程无新建供排水设施。	可行
	施工生产生活区	站外东侧有一空闲场地，前期工程建设时在该场地搭建了施工临舍，目前尚未拆除，本工程可直接使用。	可行
	施工用电	可从现有工程引接，本期工程不再新建。	可行
	施工用水	可从现有工程引接，本期工程不再新建。	可行

本工程不需增设生活用水、污水处理设施。本工程不新增运行维护人员，不增加生活污水量，生活污水处理设施可利用原有设施。

### 3.1.2 工程占地及物料、资源等消耗

#### 3.1.2.1 工程占地

本工程建设内容均在变电站主变预留场地内完成，建设占地约 0.7765hm<sup>2</sup>，不新增征地。

#### 3.1.2.2 施工力能消耗

变电站扩建施工用电、通信、用水设施均可从变电站内引接。

### 3.1.3 施工工艺和方法

#### 3.1.3.1 施工组织

### (1) 交通运输

本工程所需大宗货物经前期工程运输道路运抵站址，变电站交通条件较好，现有道路可满足运输需要。

### (2) 施工场地布置

本工程施工场地布置站外东侧有一空闲场地，利用前期工程建设时在该场地搭建了施工临舍，合理安排施工顺序，以达到控制工程造价的目的。

### (3) 建筑材料

变电站建设所需砖、瓦、石、石灰、砂等建筑材料由当地外购。

### (4) 建设周期

本工程建设内容均在变电站原有预留场地内完成，工程总占地面积 0.7765hm<sup>2</sup>。施工生活区依托前期工程施工临舍，施工道路使用站内已建道路，不新增临时占地。

本工程工期预计为 8 个月，其中土建工程施工工期 3 个月，施工人员数量约为 40 人，电气安装、调试工程工期 5 个月，施工人员数量约为 30 人。

## 3.1.3.2 施工工艺流程和方法

### (1) 变电站施工工艺

本工程变电站在施工期主要包括施工准备、基础开挖、土建施工、设备安装调试等环节，主要环境影响为基础开挖产生的噪声、扬尘及调试安装产生的安装噪声等。变电站施工工艺及产污环节见图 3.1-5。

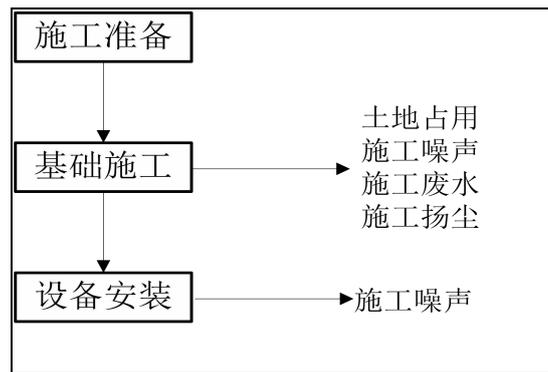


图3.1-5变电站建设施工工艺及产污环节

## 3.1.4 主要技术经济指标

本工程计划总投资 17447 万元，其中环保投资共 159 万元。

## 3.2. 环境影响因素识别

### 3.2.1 施工期环境影响要素

本工程施工期环境影响要素主要有：施工噪声、施工扬尘、施工废水、施工固体废物、生态影响等。

#### (1) 施工噪声

各类施工机械噪声可能对周围环境产生影响。

#### (2) 施工扬尘

施工开挖造成土地裸露、材料堆放等遇大风天气产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响。

#### (3) 施工废水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地表水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

#### (4) 施工固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾以及生活垃圾不妥善处理时对环境产生不良影响。

#### (5) 生态影响

施工噪声、施工占地等各项环境影响因素均可能对生态环境产生影响。

### 3.2.2 运行期环境影响因素

本工程运行期的主要环境影响因素有：工频电场、工频磁场、噪声等。

#### (1) 工频电场、工频磁场

在交流变电站内各种带电电气设备包括电力变压器、高压电抗器、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，继而产生一定的工频电场、工频磁场。本工程工频电场、工频磁场主要产生于主变压器。

#### (2) 噪声

750kV 变电站运行期间的可听噪声主要来自主变压器、高压电抗器、低压电抗器和室外配电装置等电气设备所产生的电磁噪声，主变压器工作时设备噪声 75dB(A) 主要为变压器冷却风机噪声及变压器低频噪声，低压电抗器的设备噪声为 65dB(A)，站用变设备噪声为 60dB(A)。本工程运行噪声主要为变压器工作时设备噪声。

#### (3) 废水、固体废弃物

本工程建成投运后不增加运行人员，因此生活污水和生活垃圾的排放量不会增加。

#### (4) 环境风险

现有变电站均设置有事故油池，同时在变压器和高压电抗器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。主变压器和高压电抗器发生故障或检修时，事故油直接排入事故油池，事故油交有资质的单位进行回收处理，不外排。

### 3.3. 生态影响途径分析

#### 3.3.1 施工期生态影响途径分析

(1) 变电站站区施工过程中的弃土、弃渣、扬尘及建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地的植物生长，加剧站区的土壤侵蚀。

(2) 施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边野生动物觅食、迁徙、繁育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等，可能会导致野生动物的临时迁徙，对野生动物产生一定影响。夜间运输车辆的灯光会对一些鸟类和夜间活动的兽类产生干扰，影响其正常的活动。

通过以上分析可以看出，工程施工过程中有可能导致土地生产力的下降和局部的水土流失，可能会对工程所在地的区域生态环境带来不同程度的影响。

#### 3.3.2 运行期生态影响途径分析

工程建成运行后，施工活动已基本结束，此时建设施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除。可能造成生态影响主要包括变电站运行噪声及电磁对周围生态环境影响等。

### 3.4. 初步设计环境保护措施

#### (1) 站址选择避让措施

本工程变电站前期站址选择时，已远离特殊及重要生态敏感区，远离城镇规划区，并远离电磁及噪声敏感目标。

#### (2) 电磁环境影响控制措施

1) 尽可能选择多分裂导线，并在设备定货时要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

2) 对站内配电装置进行合理布局，尽量避免电气设备上方露出软导线，并增加导线对地高度。

#### (3) 噪声控制措施

优化站区总平面布置：合理布置主变压器及电抗器等噪声源与主控楼等建筑物的相对位置，使变电站内建筑物起到隔声作用；主变压器 A、B、C 三相之间用防火墙隔开，

起到隔声作用。

#### (4) 水污染防治措施

变电站本期扩建不新增生活污水量，生活污水处理设施仍利用原有设施，经处理后进入蒸发池，不外排。

#### (5) 事故废油处理措施

变电站带油设备下方均设计有事故油坑，站内设计有事故油池。事故状态下，事故废油经事故油池收集后交由危废处理资质的单位处置不外排。

## 4. 环境现状调查与评价

### 4.1. 区域概况

本工程变电站所在区域为荒漠草原，地形平坦开阔，地势相对较低。

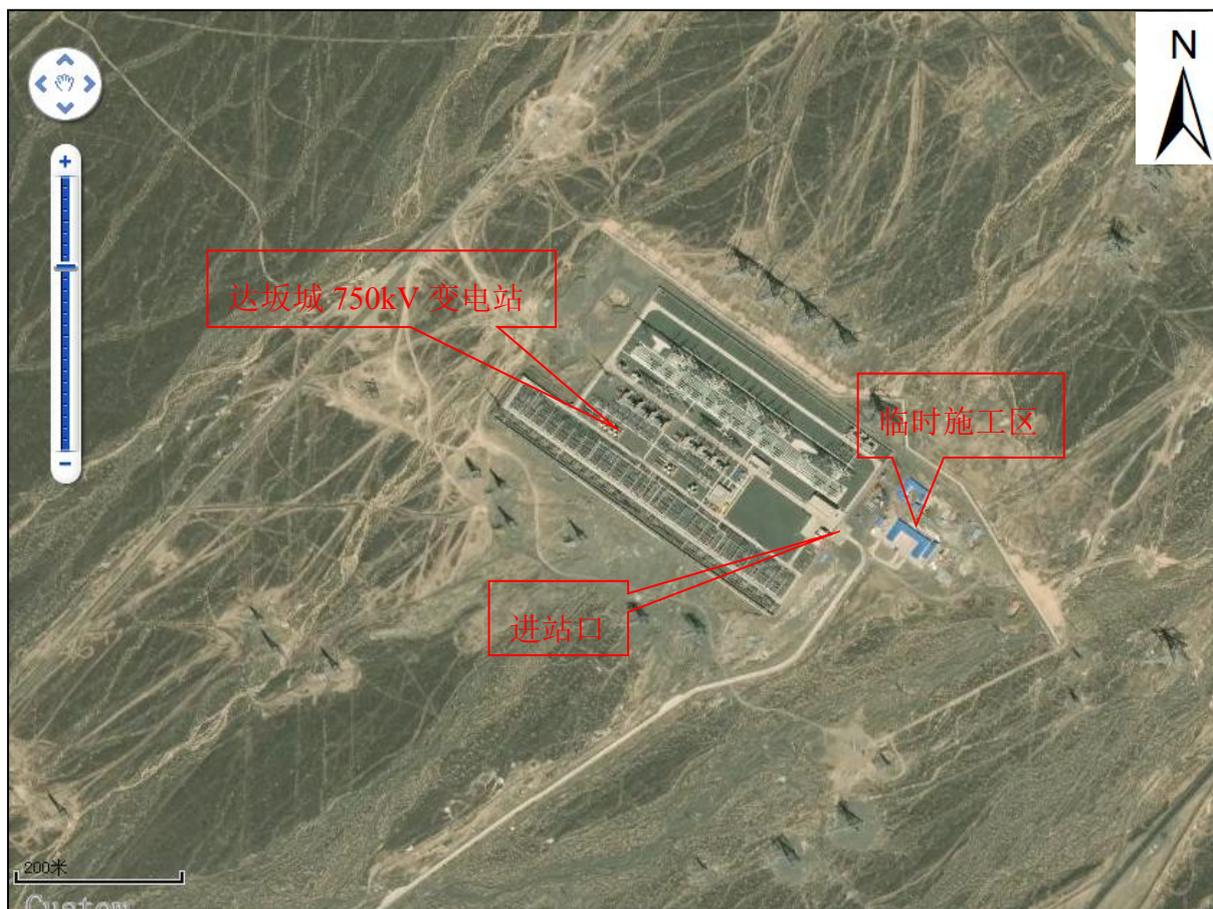


图 4.1-1 本项目区域地形地貌遥感图片

### 4.2. 自然环境

#### 4.2.1 地形地貌

达坂城750kV变电站场址区地貌单元属博格达山西南麓与依连哈比尔尕山东端之间的柴窝堡盆地，位于山前冲洪积扇，具有山区-山间盆地相间的典型天山地貌特征。地形、地貌受到河流水系的制约，地层以冲洪积形成的碎石土(圆砾、卵石)为主。柴窝堡盆地四周群山环绕，北部为博格达山(简称东山)，南部为依连哈比尔尕山(简称南山)。柴窝堡盆地中心最低点1072m(位于大盐湖南侧)，自柴窝堡湖向东南形成一条洼地带(相当于1100m等高线)。

达坂城750kV变电站站址位于天山脚下的山前冲洪积砾石倾斜戈壁带，总体地势向

西南方向倾斜。

#### 4.2.2 工程地质

##### (1) 地层岩性

本工程场址区地层主要为第四系上更新统~全新统冲洪积层，深度 20m 范围内，主要分为两层，其特征如下：

①碎石：灰色，主要由砂岩、凝灰岩及闪长岩组成，次棱角型~棱角型，一般粒径 5-15cm，最大粒径 30cm，充填物主要以中粗砂为主，局部有胶结现象，干，稍密~中密。

②角砾：灰色，主要由砂岩、凝灰岩及闪长岩组成，次棱角型~棱角型，一般粒径 5-15mm，最大粒径 10cm，充填物主要以中粗砂为主，局部有胶结现象，干，稍密~中密。

场地土对混凝土结构具有弱腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具有中等腐蚀，对钢结构具有微腐蚀性。站区地基土工程性能良好，在零米标高适宜的情况下，站区所有建筑物均可采用天然地基方案。

##### (2) 地质构造

柴窝堡盆地南缘断裂为柴窝堡盆地与依连哈比尔尕隆起山地的分界，西段为全新世活动断裂，断裂错断中更新世、晚更新世洪积扇达 30m 以上，形成 10m 的垂直位错，将河流 I 级阶地的全新世卵砾石层褶曲变形，并有古地震断层陡坎。东段为晚更新世活动断裂。柴窝堡盆地南缘断裂为北天山构造带内部的一条主要活动断裂，沿断裂有小震活动。

场址区域构造运动主要表现为差异性的断块升降，由于中新生界的构造隆起，使达坂城盆地分割为南、北及西部的三个断陷，地壳运动的间歇性和继承性是其重要特点。场区构造上位于柴窝堡凹陷带内。柴窝堡凹陷北缘受博格达弧形反部构造控制，南缘受依连哈比尔尕山东端的南山断裂控制，是一个对冲型断陷盆地。本工程场址远离构造带，区域附近无活动断裂发育，地震基本烈度 7 度，频度不高，区域构造稳定性较好，属相对稳定的安全性区域。

#### 4.2.3 水文条件

本工程所在区域地处于柴窝堡水系。柴窝堡水系无干流，是由中天山的喀拉乌成山北侧、博格达山流入柴窝堡盆地的地表径流、潜水和柴窝堡盆地内的湖泊、沼泽等组成的闭合型水系，主体为柴窝堡湖。场址区地表水系不发育，仅有季节性、暂时性水流冲刷形成的浅沟、小冲沟，无常年性河流。柴窝堡盆地北部及南部山区地表水流部分渗

入地下，部分消耗蒸发，大部分汇入盐湖和柴窝堡湖。

柴窝堡盆地北部山区的地表水系是盆地地下水的主要补给来源，根据区域水文资料和本工程勘察工作，场址区地下水属第四系孔隙潜水，主要受大气降水和地表暂时性水流补给，地下水径流方向与洪积扇地形坡度基本一致，自山前及洪积扇轴部向盆地内部排泄。

站址区地下水埋深大于 20m，本工程基础施工不会对地下水产生影响。

#### 4.2.4 气候气象

达坂城气象站位于乌鲁木齐市达坂城区达坂城镇，属于国家基本气象观测站。气象站地理坐标为：E88° 19' ， N43° 21' ， 海拔高度 1103.5m，距离本工程约 19km。项目区与达坂城气象站较近，中间无大山相隔，区域气象条件相似，因此，本工程气象资料采用达坂城气象站资料。

本工程所在区域具有明显温带大陆性干旱气候特点，即冬、夏冷热变化悬殊，气温日变化大，干燥少雨，光照丰富，大风日数多且风力强。根据达坂城气象站资料统计，年平均气温为 6.2℃，年平均气压 914.2hPa，年平均相对湿度 51%，年平均降水量 65mm，年平均风速 6.1m/s，年平均大风日数 148 天，大风天气主要集中在 12 月～翌年 6 月；最大冻土层深度 162cm。

达坂城气象站近 32 年主要气象参数，见表 4.1-1。

表 4.1-1 达坂城气象站主要气象数据

项目	单位	达坂城气象站
多年平均气温	℃	6.2
极端最高气温	℃	40.5
极端最低气温	℃	-41.2
多年平均气压	hPa	914.2
平均相对湿度	%	51
平均蒸发量	mm	2272
多年平均降水量	mm	65
一日最大降水量	mm	7.3
年平均风速	m/s	6.1
10 分钟平均最大风速	m/s	39.0
全年主导风向		WNW
年平均大风日数	d	162

项目	单位	达坂城气象站
年平均沙尘暴日数	d	5
平均雷暴日数	d	7.4
最大冻土深度	cm	162
最大积雪深度	cm	48
≥10℃积温	℃	2600
无霜期	d	103

#### 4.2.5 植被及动物

本工程在前期变电站预留场地内进行建设，变电站周围较为开阔，项目区土壤类型以灰棕漠土为主，项目占地为天然牧草地，站址区域内地势平坦开阔，地表无植被覆盖。站址周围基本为戈壁，地表有零星植物，主要为膜果麻黄、骆驼刺等植被，整个区域呈戈壁景观。膜果麻黄为《新疆维吾尔自治区重点野生植物名录》中自治区级 I 级保护野生植物，植被覆盖度小于 5%，由于项目施工主要在变电站围墙内施工，施工临时占地依托前期工程没有拆除的施工场地进行施工，因此对周围植被的影响较小。本工程的建设位于人类活动的迹象较少的区域，属于荒漠戈壁滩上，故周围无大型野生动物，只偶见一些小的动物和飞禽，如鼠、麻雀等动物。工程土地利用类型图、植被类型图、土壤类型图详见图 4.1.2~4.1.4。

#### 4.3. 电磁环境

##### 4.3.1 监测因子

距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

##### 4.3.2 监测单位、监测时间、监测环境

监测单位、监测时间、监测环境状况见表 4.3-1。

表 4.3-1 监测时环境状况一览表

监测单位	测点名称	监测时间		气象参数			
				天气	气温(℃)	相对湿度(%)	风速(m/s)
新疆鼎耀工程咨询有限公司	达坂城 750kV 变电站	2022年7月21日	昼间	晴	31	15	1.1
			夜间	阴	13	30	1.3

##### 4.3.3 监测点位及布点

本次环境现状监测在达坂城 750kV 变电站厂界四周布设 9 个监测点，变电站东南、西北、西南四个方向各布两个点，在东北布设 3 个点，其中 2#、3#点靠近高抗位置布置，

监测值可以反映高抗对厂界电磁环境的影响，1#点布设在本期扩建主变东侧围墙外，可以反映现有工程的现状值，作为主变扩建完成后的对照值，另外各测点监测时均避开高压进出线，布点具有一定的代表性和合理性。各监测点分布见图 4.3-1。

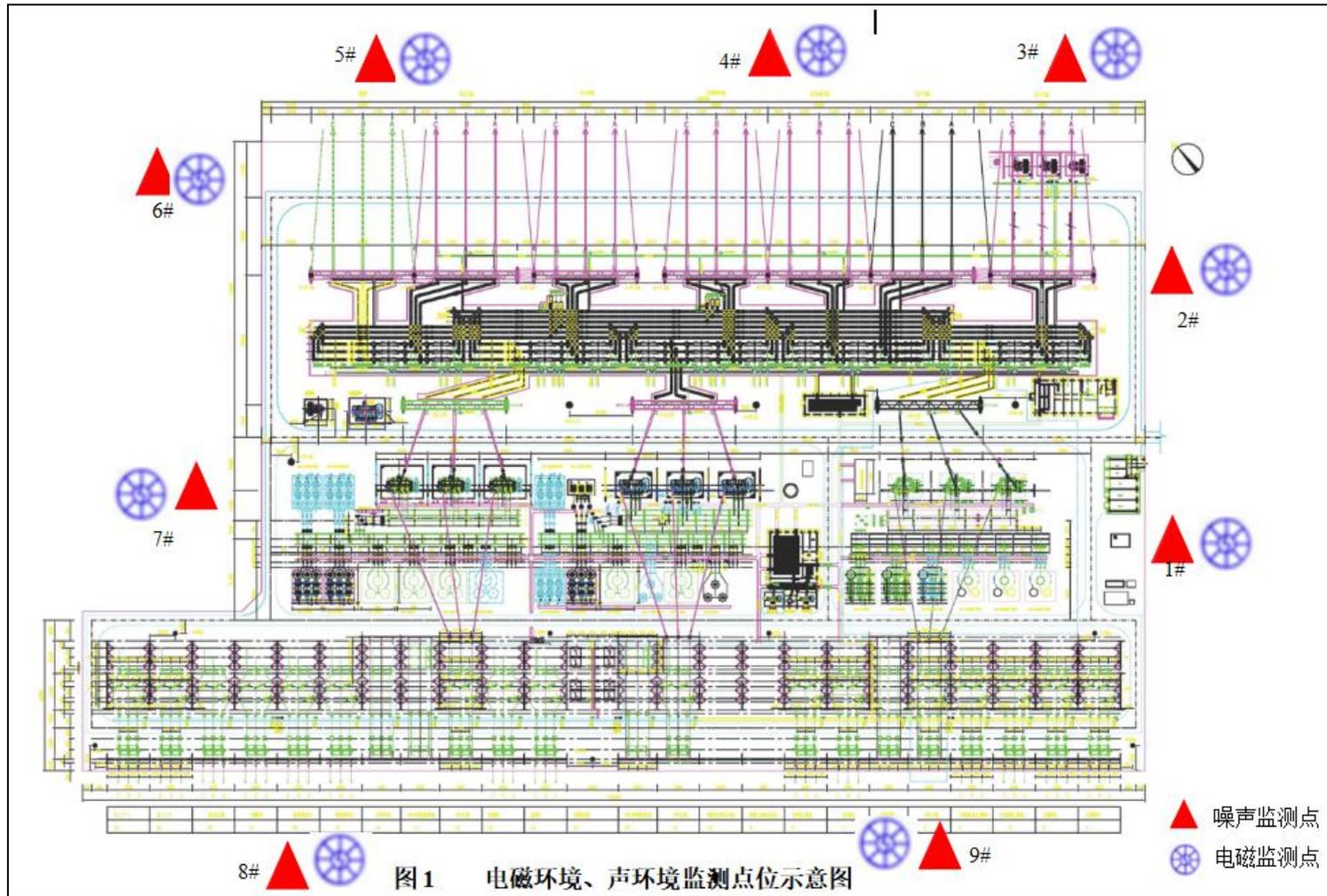


图 4.3-1 现状监测布点图

#### 4.3.4 监测频次

各监测点位监测一次。

#### 4.3.5 监测方法、仪器及工况

##### (1) 监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

##### (2) 监测仪器

监测仪器参见表 4.3-2。

表 4.3-2 监测仪器一览表

监测项目	设备名称	设备编号	测量范围	有效日期	检定/校准机构
工频电场	EHP-50F 和 NBM-550	XDdj2022-00841	0.005V/m~100kV/m	2022.3.8~ 2023.3.7	中国计量科学研究 院
工频磁场			0.3nT~10mT		
湿度、温度	TY-2060 数字温湿度计	Z20221-E026614	/	2022.4.29~ 2023.4.28	新疆计量测试研 究院
风速	HT-91 风速仪	Z20222-D236552	/	2022.4.24~ 2023.4.23	深圳天溯计量检 测股份有限公司

##### (3) 监测工况

监测时工况见表 4.3-3。

表 4.3-3 监测期间变电站运行工况

监测时间	设备名称	电流(A)	电压(kV)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)
2022年7 月21日	2号主变750kV侧	39.88~45.99	448.81~450.11	-43.22	38.44
	3号主变750kV侧	39.07~48.02	447.96~449.4	-46.17	39.45
	达吐一线	256.39	777.87	-346.09	-31.06
	达乌二线	204.70	777.87	264.98	-92.62
	达亚线	227.09	777.87	242.39	173.35
	达乌一线	211.22	777.26	262.89	-96.52
	达吐二线	264.94	777.26	-335.26	-26.6
	达电一线	129.42	238.2	-51.44	10.64
	达电二线	124.53	238.2	-54.36	7.36
	达盐西线	110.52	238.2	2.99	-45.30
	达柴一线	79.87	238.2	24.83	-29.09
	达柴二线	79.87	238.2	24.88	-28.95
	达盐一线	23.80	238.17	9.2	-5.07
	达盐二线	20.93	238.17	9.2	-3.87
达盐东线	74.26	236.31	-3.43	-30.49	

	达连湖线	26.91	236.31	-10.64	2.44
	达清泉一线	80.99	236.31	-30.68	-17.64
	达清泉一线	86.28	236.31	-31.99	-15.69

#### 4.3.6 监测结果

各测点处工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 达坂城 750kV 变电站厂界外工频电磁场

序号	测量点位	测量高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	达坂城 750kV 变电站东南侧围墙外 5m	1.5	138.4	0.2287
2	达坂城 750kV 变电站东南侧围墙外 5m	1.5	788.4	0.4047
3	达坂城 750kV 变电站东北侧围墙外 5m	1.5	3004	1.408
4	达坂城 750kV 变电站东北侧围墙外 5m	1.5	1464	1.475
5	达坂城 750kV 变电站东北侧围墙外 5m	1.5	912.5	0.3592
6	达坂城 750kV 变电站西北侧围墙外 5m	1.5	171.3	0.1935
7	达坂城 750kV 变电站西北侧围墙外 5m	1.5	196.2	0.3913
8	达坂城 750kV 变电站西南侧围墙外 5m	1.5	543.3	0.5032
9	达坂城 750kV 变电站西南侧围墙外 5m	1.5	676.9	0.3764

#### 4.3.7 电磁环境现状评价及结论

##### (1) 工频电场强度

厂界四周处的工频电场强度监测结果在 138.4~3004V/m 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求。

##### (2) 工频磁感应强度

厂界四周处的工频磁感应强度监测结果在 0.1935~1.475 $\mu$ T 之间，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求。

因距离高抗较近，2#、3#测点工频电场强度、工频磁感应强度监测值相对较高，说明高抗对工频电场强度、工频磁感应强度的影响较大，并随距离的增加而衰减，其中 3#点距离高抗最近，在 3#测点工频电场、工频磁场强度出现最大值。4#监测为达吐一线和达吐二线 750kV 出线的中间间隔处，因此工频电场、工频磁场强度的监测值较大。

### 4.4. 声环境

#### 4.4.1 监测因子

等效连续 A 声级

#### 4.4.2 监测单位、监测时间、监测环境

与电磁环境现状监测同步，见表 4.3-1。

#### 4.4.3 监测点位及布点

本次环境现状监测在达坂城 750kV 变电站厂界四周布设 9 个噪声监测点。见图 4.3-1。

#### 4.4.4 监测频次

每个监测点昼、夜间各监测一次。

#### 4.4.5 监测方法及仪器

##### (1) 监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准中的监测方法进行。

##### (2) 监测仪器

监测仪器参见表 4.4-1。

表 4.4-1 监测仪器一览表

序号	监测项目	设备名称	设备(校准证书)编号	检定/校准机构	有效日期
1	噪声	AWA5688 多功能声级计	Z20217-F003554	深圳天溯计量检测股份有限公司	2022.6.1~ 2023.5.31
2		ND9A 声校准器	LSsx2021-01389	中国计量科学研究院	2022.3.4~ 2023.3.3
3	湿度、温度	TY-2060 数字温湿度计	Z20221-E026614	新疆计量测试研究院	2022.4.29~ 2023.4.28
4	风速	HT-91 风速仪	Z20222-D236552	深圳天溯计量检测股份有限公司	2022.4.24~ 2023.4.23

#### 4.4.6 监测结果

各测点声环境现状监测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 声环境现状监测结果 单位: dB(A)

序号	监测点名称	监测点噪声		执行标准	标准值	
		昼间	夜间		昼间	夜间
1	达坂城 750kV 变电站东南侧围墙外 1m	37	36	3 类	65	55
2	达坂城 750kV 变电站东南侧围墙外 1m	43	42			
3	达坂城 750kV 变电站东北侧围墙外 1m	54	53			
4	达坂城 750kV 变电站东北侧围墙外 1m	54	53			
5	达坂城 750kV 变电站东北侧围墙外 1m	45	44			
6	达坂城 750kV 变电站西北侧围墙外 1m	36	35			
7	达坂城 750kV 变电站西北侧围墙外 1m	39	37			

序号	监测点名称	监测点噪声		执行标准	标准值	
		昼间	夜间		昼间	夜间
8	达坂城 750kV 变电站西南侧围墙外 1m	43	41			
9	达坂城 750kV 变电站西南侧围墙外 1m	40	38			

#### 4.4.7 声环境现状评价

站界四周监测点昼间噪声监测值为 36dB(A) ~ 54dB(A)，夜间噪声监测值为 35dB(A) ~ 53dB(A)，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。因距离高抗、750kV 出线端及较近，3#、4#测点工噪声监测值相对较高，说明高抗、750kV 出线端对噪声监测值的影响较大。

### 4.5. 生态环境

#### 4.5.1 工程占地

达坂城 750kV 变电站围墙内占地面积为 8.7480hm<sup>2</sup>。

达坂城 750kV 变电站主变扩建工程在前期工程预留场地内建设，占地面积 0.7765hm<sup>2</sup>。本期无需新征土地。

本工程的临时施工场地利用前期工程没有拆除的施工场地进行施工，施工场地包括材料场、施工人员办公用房和生活营地等，本工程不涉及新增占地。

#### 4.5.2 工程区生态植被现状

站址周围呈戈壁景观，地表有零星植物，主要为膜果麻黄、骆驼刺等植被，植被覆盖度小于 5%，植被稀少，且植被分布在离进站道路较远或人类活动轨迹较少的区域。

## 5. 施工期环境影响评价

### 5.1. 生态影响预测与评价

#### 5.1.1 对土地利用的影响分析

本项目为变电站围墙内预留场地扩建，不新征用地，工程的临时施工场地利用前期工程没有拆除的施工场地进行施工，施工场地包括材料场、施工人员办公用房和生活营地等，不会对当地土地利用产生影响。

#### 5.1.2 对植被的影响分析

达坂城 750kV 变电站主变扩建工程在现有变电站预留场地内建设，项目周围生态环境评价范围内均为戈壁，已建工程对周围植被的发育无任何影响，施工活动均严格按照标准规范进行，施工车辆按照规划的道路进行运输，不可随意拓宽道路。

#### 5.1.3 对动物的影响分析

施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边野生动物觅食、迁徙、繁育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等，可能会导致野生动物的临时迁徙，对野生动物产生一定影响。由于本工程施工时间短、且都在站内施工，对施工对动物的影响范围小，影响时间短。只要在施工过程中加强管理、杜绝人为捕猎行为，施工不会对野生动物造成明显的影响。

### 5.2. 声环境影响分析

施工期的噪声源主要是施工机械的运行噪声。

#### (1) 噪声源强

施工噪声是施工期对环境的主要声污染源。施工期需动用车辆及施工机具，其噪声强度较大，声源较多，在一定范围内会对周围声环境产生影响。主要施工机具噪声水平见表 5.1-1。

表 5.1-1 施工机械噪声源强

声源名称	噪声级 dB(A)
推土机	95
起重机	90
空压机	90
切割机	100
混凝土输送泵	92

## (2) 建设期噪声影响预测

建设期声环境影响预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中  $L_1$ 、 $L_2$  为与声源相距  $r_1$ 、 $r_2$  处的施工噪声级，dB(A)。由此公示各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测施工噪声在厂界外随距离衰减的情况，见表 5.1-2。

施工对环境噪声的影响随着工程进度(即不同的施工设备投入)有所不同。在施工初期，运输车辆的行驶、施工设备的运转都是分散的，噪声影响具有流动性和不稳定性；随后搅拌机等固定声源增多，功率大，运行时间长，对周围环境将有明显影响，其影响程度主要取决于施工机械与敏感点的距离，以及施工机械与敏感点间的屏障物等因素。

表 5.1-2 各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值表

机械类型	噪声预测值(dB(A))						
	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
推土机	76	70	64	62	56	52	50
起重机	78	72	66	64	58	54	52
空压机	70	64	58	56	50	46	44
切割机	80	74	68	66	60	56	54
混凝土输送泵	72	66	60	58	54	50	48

根据计算，离声源 100m 之外均可衰减至 60dB(A) 以下。声环境影响主要由施工机械噪声引起，夜间禁止使用噪声较大的施工机械(如混凝土输送泵等)，昼间施工时也应尽量合理安排，缩短高噪声设备的使用时间，在合理进行施工组织后声环境影响可以控制在满足 GB12523-2011 限值要求。此外，本工程变电站外噪声评价范围内无噪声敏感点分布，故其建设对周围声环境影响很小。

此外，变电站施工期的噪声影响随着工程进度(即不同的施工设备投入)有所不同。在施工初期，运输车辆的行驶、施工设备的运转产生的噪声影响具有流动性和不稳定性；随后切割机等固定声源增多，功率大，运行时间长，对周围环境将有明显影响，其影响程度主要取决于施工机械与受声体的距离，以及施工机械与受声体间的屏障物等因素。装修及设备安装阶段的影响相对较小，一般不会构成噪声污染。另一方面，施工噪声影响具有暂时性特点，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。

由此可知施工期噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

### 5.3. 施工扬尘分析

施工期环境空气污染物主要为施工扬尘。施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

为减小施工扬尘对大气环境的影响，本工程对易起尘的临时堆土、建筑材料在大风到来之前进行苫盖。同时合理组织施工，并在施工现场建筑防护围墙。采取这些措施后，施工扬尘对环境空气的影响很小。

### 5.4. 固体废物环境影响分析

#### (1) 主要污染源

本工程新增电容器基础采用素混凝土，其余基础采用钢筋混凝土；主变压器基础采用钢筋混凝土大板基础、油坑底板及侧壁采用钢筋混凝土浇筑。防火墙采用现浇筑钢筋混凝土墙结构。变电站所用混凝土通过车辆运输至现场，并利用泵车输送到浇筑工位，直接入模。

#### (2) 环境影响分析

达坂城 750kV 变电站扩建施工中固体废物主要有施工中剩余的少量建筑材料、水泥袋等建筑垃圾和生活垃圾，另外施工会产生少量弃土。多余土石方运至站外低洼地区回填、夯实，防止水土流失，建筑垃圾可分类收集后暂存于施工生产区，定期与生活垃圾外运至环卫部门指定处置地点。

### 5.5. 地表水环境影响分析

建设期施工污水包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中生产废水主要由设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生，生产废水量较少，主要靠自然蒸发；生活污水主要来自于施工人员的生活排水。

本工程土建工程施工工期 3 个月，施工人员数量约为 40 人，电气安装、调试工程工期 5 个月，施工人员数量约为 30 人，每人每天用水 60L，施工期用水共计 486m<sup>3</sup>，污水产生量按用水量的 85%计，则施工期污水排放量为 413.1m<sup>3</sup>。扩建变电站施工生活污水进入站区已建处理设施处理后回用，亦不外排。

在施工场地附近设置施工废水防渗沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用，不外排。

本工程各变电站周围均不存在地表水体，故变电站施工废污水对当地水环境影响很小。

## 6. 运行期环境影响评价

### 6.1. 电磁环境影响预测与评价

#### 6.1.1 评价方法

本次达坂城 750kV 变电站电磁环境影响预测采用类比分析方法。

#### 6.1.2 类比工程可行性分析

电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有完全相同的设备型号(决定了电压等级及额定功率、额定电流等)、布置情况(决定了距离因子)和环境条件是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易相符，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

考虑变电站的建设规模、电压等级、容量及总平面布置等因素，本次类比对象为哈密烟墩 750kV 变电站。

达坂城 750kV 变电站本期扩建完成后与类比工程哈密烟墩 750kV 变电站类比情况，见表 6.1-1。

表 6.1-1 类比工程与本工程类比情况一览表

类比条件	哈密烟墩750kV变电站	本工程(达坂城750kV变电站)
电压等级	750kV	750kV
区域地形	平地、戈壁	平地、戈壁
地理位置	新疆哈密	乌鲁木齐市达坂城区
平面布置方式	三列式布置，依次为750kV配电装置区、主变及66kV配电装置区、220kV配电装置区。(GIS布置方式)	三列式布置：750kV配电装置区位于站区东北侧；主变及66kV配电装置区位于站区中部；220kV配电装置区位于站区西南侧。(GIS布置方式)
750kV主变容量	3×1500MVA	3×1500MVA
高压电抗器	3×300Mvar	210Mvar
750kV出线	4回	6回(其中1回在建)
220kV出线	8回	14回

占地面积	12.98 hm <sup>2</sup>	11.01hm <sup>2</sup>
------	-----------------------	----------------------

#### (1) 类比变电站选择的合理性分析:

由表 6.1-1 可见,本次电磁环境影响评价中选用哈密烟墩 750kV 变电站作为类比变电站来进行达坂城 750kV 变电站的电磁环境影响分析。

##### ①电压等级

2 个变电站的电压等级均为 750kV。根据电磁环境影响分析,电压等级是影响电磁环境的主要因素。

##### ②变电站的布置方式

达坂城 750kV 变电站和类比变电站均采用户外布置,220kV 配电装置采用户外敞开式布置方式,与类比变电站配电装置布置方式相同。根据电磁环境影响分析,变电站电气布置方式是影响电磁环境的主要因素。因此,采用哈密烟墩 750kV 变电站能反映本次达坂城 750kV 变电站扩建后的电磁环境影响程度。

##### ③变压器布置及容量

达坂城 750kV 变电站建成后主变容量为 3×1500MVA,采用三相分体布置,与哈密烟墩 750kV 变电站主变压器数量一致,主变均采用三相分体布置,主体布置方式一致。因此以哈密烟墩 750kV 变电站类比本工程 750kV 变电站是合适的。根据电磁环境影响分析,变电站电气布置方式是影响电磁环境的主要因素。

##### ④750kV 及 220kV 出线回数

达坂城 750kV 变电站 750kV 出线大于类比变电站 1 回。220kV 出线大于类比变电站 220kV 出线 6 回。变电站 750kV 及 220kV 进出线是影响变电站厂界电磁环境的主要因素。因变电站同电压等级的出线基本在变电站一侧,根据变电站监测点选择要求,监测点应选择无进出线或远离进出线的围墙外。因监测要求避让高压进出线,满足监测条件的变电站厂界的电磁环境主要由变电站内的高压带电构架起主导因素。因此以哈密烟墩 750kV 变电站类比本工程 750kV 变电站是合适的。

##### ⑤高抗

达坂城 750kV 变电站与类比变电站相比高抗总容量小于类比变电站,预测结果偏保守。

##### ⑥地形

达坂城 750kV 变电站与类比变电站地形情况基本相同,地形对周围电磁环境影响不

大。

### ⑦占地面积

从变电站的占地面积分析,哈密烟墩 750kV 变电站占地面积 12.98hm<sup>2</sup>,达坂城 750kV 变电站占地面积为 11.01hm<sup>2</sup>, 规模相对较小。

变电站内电气设备与围墙之间均有一定距离,变电站变压器、高抗及低压侧无功补偿装置等电气设备由于外壳接地,电气本身产生的工频电场强度较小,在变电站内随距离增加及变电站内构筑物遮挡衰减很快,变电站内电气设备对厂界外电磁环境的影响相对较小。变电站外围墙处电磁环境影响主要来自变电站内距围墙较近的带电构架及高压进出线,因监测点需避让高压进出线,通过监测反映变电站厂界电磁环境的主要因素是变电站围墙附近的带电导体布置方式。哈密烟墩 750kV 变电站电压等级与本工程相同、总平面布置相似、高抗容量大于本工程,虽然哈密烟墩 750kV 变电站出线规模小于本项目,但因监测点需避让高压进出线,通过监测反映变电站厂界电磁环境的主要因素是变电站围墙附近的带电导体布置方式,故以哈密烟墩 750kV 变电站作为本工程类比变电站是合适的。

### 6.1.3 类比对象监测资料

该类变电站监测数据选自《新疆烟墩 750 千伏变电站扩建工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》。

#### (1) 类比监测项目

各测点处距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度及工频磁感应强度。

#### (2) 监测单位、时间、监测环境

监测单位、监测时间、监测环境见表 6.1-2。

表 6.1-2 监测时环境状况一览表

监测单位	监测时间	气温(°C)	湿度(%)	风速(m/s)	天气
新疆维吾尔自治区 辐射环境监督站	2016年9月6 日	昼间: 32	30	低于5	晴
		夜间: 12	46	低于5	晴

#### (3) 类比监测布点

在烟墩 750kV 变电站四周厂界外设置 11 个监测点位,各监测点位置垂直围墙距离 5m,监测距地表 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度;在变电站西侧垂直于围墙方向上布设 1 衰减断面,监测点间距为 5m,顺序测至距离围墙 50m 处为止。各监测点及断面分布详图 6.1-1。

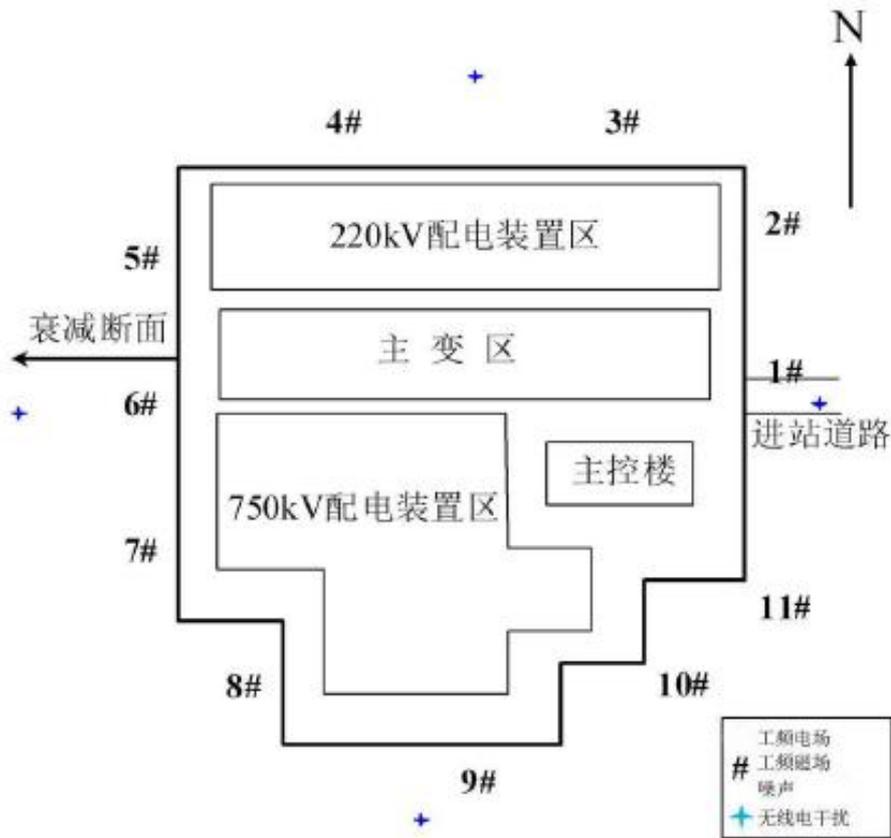


图6.1-1 哈密烟墩750kV变电站厂界监测布点图

## (4) 监测方法、监测仪器

监测方法:

《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ 24-2014); 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ681-2013)。

监测所用仪器见表 6.1-3。

表 6.1-3 监测仪器一览表

仪器设备名称	设备型号	检定/校准机构	测量范围	有效日期
电磁场强分析仪	PMM8053B(262WL91044)/EHP50C(352WN906231)	华东国家计量测试中心	电场:0.01V/m-100kV/m 磁场:1nt-10mT	2016.04.12~ 2017.04.11

## (5) 监测工况

烟墩 750kV 变电站监测期间运行工况见表 6.1-4。

表 6.1-4 烟墩 750kV 变电站监测期间运行工况

名称	U (kV)	I (A)	P (MW)	Q (Mvar)
1#主变	774	166	-176	142
2#主变	772	159	-176	106
3#主变	775	166	-177	142
烟天一线	772	220	283	-43
烟天二线	774	210	286	-46
烟沙一线	772	144	-33	-145
烟沙二线	772	115	-39	-148
监测时间	2016年9月6日 0: 00~24:00			

## (6) 监测结果

烟墩 750kV 变电站厂界各监测点电磁环境类比监测结果见表 6.1-5。

表 6.1-5 烟墩 750kV 变电站厂界各监测点工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测点位	测点位置	测量距离	工频电场 (kV/m)	工频磁场 ( $\mu$ T)
烟墩750kV 变电站	1#(站界东侧)	5	0.09561	0.157
	2#(站界东侧偏北)	5	0.201	0.058
	3#(站界北侧偏东)	5	1.036	0.507
	4#(站界北侧偏西)	5	1.128	0.595
	5#(站界西侧偏北)	5	1.046	0.505
	6#(站界西侧)	5	2.783	1.036
	7#(站界西侧偏南)	5	3.067	0.761
	8#(站界南侧偏西)	5	1.105	0.308
	9#(站界南侧)	5	0.03733	0.043
	10#(站界南侧偏东)	5	0.52428	0.128
	11#(站界东侧偏南)	5	0.03806	0.047
	衰减断面(5#~6#之间)	5	2.783	1.036
		10	3.127	1.004
		15	3.273	0.990
		20	3.284	0.973
		25	3.170	0.955
		30	2.921	0.921
		35	2.691	0.891
		40	2.727	0.896
45	2.667	0.863		
50	2.441	0.845		

从以上类比监测结果可以看出,烟墩 750kV 变电站站界各测点的工频电场强度监测结果为 0.03733~3.067kV/m, 站外衰减断面的工频电场强度监测结果为 2.441~3.284kV/m; 站界各监测点的工频磁感应强度为 0.845~1.036  $\mu$  T, 站外衰减断面的工频磁感应强度为 0.068~0.206 $\mu$ T。

## 6.1.4 类比监测分析

类比监测结果表明,750kV 变电站围墙外的工频电场、工频磁场分布主要取决于进

出线的分布情况、架线高度及变电站配电装置情况，而主变压器、电抗器及电容器由于距变电站围墙相对较远，且有防火墙及站内其他建筑物的阻隔作用，其对围墙外工频电场强度、工频磁感应强度影响较小。由类比监测结果分析，可以预计达坂城 750kV 变电站主变扩建工程投运后，在变电站围墙外 5m、地面 1.5m 高度产生的工频电场强度和工频磁感应强度均小于 4000V/m 和 100  $\mu$ T 控制限值。

## 6.2. 声环境影响预测与评价

### 6.2.1 噪声预测

#### (1) 预测方法

采用理论计算对变电站运行时的声环境影响进行预测和评价。

#### (2) 预测软件及计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中规定的工业噪声预测模式，扩建工程采用德国 CadnaA 环境噪声模拟软件，并结合实测值，综合考虑各声源离地面的不同高度，根据声源特性和传播距离，考虑几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应引起的附加衰减，计算预测点的噪声级，绘制等声级图，然后与声环境标准对比进行评价，预测模式如下：

#### ① 计算单个声源对预测点的影响

在已知声源 A 声功率级 (LAW) 的情况下，预测点 r 处受到的影响为：

$$L_p(r) = L_{Aw} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (6-1)$$

预测点的 A 声级 LA(r) 是将 63Hz 到 8KHz 的 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 (LA(r))。

$$L_A(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad (6-2)$$

式中： $L_{pi}(r)$  — 预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$  — 第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

#### ② 几何发散衰减 ( $A_{div}$ )

扩建工程的点声源均为无指向性点声源，几何发散衰减 ( $A_{div}$ ) 的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (6-3)$$

公式 (6-3) 中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0) \quad (6-4)$$

#### ③ 反射体引起的修正 ( $\Delta L_r$ )

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

#### ④ 面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为  $W$ ，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

当  $r < a/\pi$  时；几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；

当  $a/\pi < r < b/\pi$  时，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$ )；

当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$ )；其中面声源的  $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

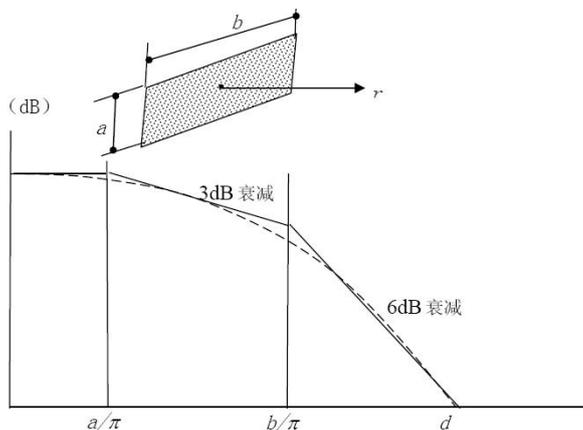


图 6.2-1 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

#### ⑤ 空气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ )

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000} \quad (6-5)$$

式中： $\alpha$  — 大气吸收衰减系数，dB/km。

#### ⑥ 地面效应衰减 ( $A_{gr}$ )

在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式 (6-6) 计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right] \quad (6-6)$$

式中： $r$  — 声源到预测点的距离，m；

$h_m$  — 传播路径的平均离地高度，m；

$h_m = F/r$ ； $F$ ：面积， $m^2$ ； $r$ ，m；

若  $A_{gr}$  计算出负值，则  $A_{gr}$  可用“0”代替。

### ⑦ 屏障引起的衰减( $A_{bar}$ )

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

声屏障引起的衰减按公式(6-7)计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right] \quad (6-7)$$

### ⑧ 计算总声压级

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则工程声源对预测点产生的贡献值( $L_{eqg}$ )为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (6-8)$$

式中： $t_j$  — 在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s；

$t_i$  — 在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$T$  — 用于计算等效声级的时间，s；

$N$  — 室外声源个数；

$M$  — 等效室外声源个数。

由于扩建工程声源均为室外声源，因此公式(6-7)等效为公式(6-8)：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right) \right] \quad (6-9)$$

## (3) 预测参数及条件

### ① 预测时段

变电站一般为 24 小时连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。本期扩建工程重点对扩建的主变、低压电抗器以及站用变等声源运行期噪声进行预测。

### ② 衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了几何发散( $A_{div}$ )、大气吸收( $A_{atm}$ )、地面效应( $A_{gr}$ )、屏障屏蔽( $A_{bar}$ )引起的衰减，

而未考虑其他多方面效应( $A_{misc}$ )。

屏障屏蔽衰减主要指主变 A、B、C 三个单相自耦变压器之间防火墙的遮挡效应及主控综合楼等站内建筑物的遮挡效应。

### 6.2.2 噪声源强及构筑物参数

#### (1) 源强参数

根据达坂城 750kV 变电站内主要噪声源现状监测情况可知：变电站运行期间的噪声主要来自主变压器、高抗和冷却风机运行时发出的电磁噪声和空气动力噪声，主要以中低频为主。根据国家电网公司电气设备招标要求，电气设备需要采用低噪声设备，一般主变设备声源不高于 75dB(A)，预测声源 80dB(A)。本工程选择的主变源强噪声值大于一般实测值，预测结果能够代表本工程满负荷工况下的噪声预测结果。本期扩建工程主要噪声源源强参数调查清单，见表 6.2-1。

表 6.2-1 达坂城 750kV 变电站扩建噪声源强调查清单

序号	声源设备		型号	空间相对位置 m			距设备外壳 1m 处 A 声压级 (dB)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	1#	A 相	ODFPS-500000/750	352.77	114.6	5	80	选用低噪声设备，在主变之间建立防火墙	全年，除检修时段
				352.77	105.41	5	80		
				366.27	105.41	5	80		
				366.27	114.6	5	80		
				332.82	114.54	5	80		
				332.82	105.41	5	80		
		B 相	ODFPS-500000/750	346.25	105.41	5	80		
				346.25	114.54	5	80		
				312.82	114.59	5	80		
		C 相	ODFPS-500000/750	326.23	114.59	5	80		
				326.23	105.48	5	80		
				312.82	105.48	5	80		

#### (2) 构筑物参数

主变压器防火墙以及变电站围墙参数对噪声会起到一定的反射、折射及吸收，并产生声影区，本工程防火墙、站区围墙的相关参数，本期扩建工程防火墙的相关参数见表 6.2-2。

表 6.2-2 本期扩建工程变压器间防火墙参数

序号	名称	达坂城 750kV 变电站				
		反射损失	反射级数	地面吸收系数	计算高度 (m)	数量
1	主变间防火墙	0.27	1	1	8.3	3

本期扩建工程位于现有变电站内预留扩建场地内，由于变电站内已建成的构筑物较

多，本次预测需要考虑声音的绕射作用，变电站内主要建筑物参数，见表 6.2-3。

**表 6.2-3 达坂城 750kV 变电站站内主要建筑物参数**

序号	建筑物名称	建筑物高度 (m)
1	220kV 及 66kV 继电器室	4
2	警卫传达室	4
3	主控通信楼	11
4	750kV 继电器室	4
5	主变	5
6	主变防火墙	8.3
7	围墙	2.5
8	消防泵房	3.5
9	雨淋阀室	4.5

### (3) 噪声防治措施

本工程对噪声防治措施主要为在主变之间建立防火墙，具体防治措施级投资见表 6.2-4。

**表 6.2-4 工业企业噪声防治措施及投资表**

噪声防治措施名称 (类型)	噪声防治措施规模	噪声防治措施效果	噪声防治措施投资/万元
建立防火墙	在每个主变之间建立防火墙，共计 3 面	防止噪声扩散，起到隔声降噪效果	5

### 6.2.3 预测结果及分析

根据本期扩建工程声源设备的数量、声源源强、位置特征以及现有构筑物的参数特征，结合总平面布置，采用上述预测模式，以 5m×5m 为一个计算网格，X 轴正轴为正东方向，Y 轴正轴为正北方向，预测高度为 1.2m，确定声源坐标和预测点坐标，预测扩建工程正常工况下产生的噪声对厂界的贡献值，并按 5dB(A) 的等声级间隔绘制地面 1.2m 高度处的等效 A 声级图。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)，预测建设项目运行期厂界噪声贡献值，噪声预测结果见图 6.2-1、表 6.2-5。

**表 6.2-5 达坂城 750kV 变电站噪声贡献值预测结果**

序号	监测点位	扩建工程贡献值 dB(A)
1	达坂城 750kV 变电站东南侧围墙外 1m	46.8
2	达坂城 750kV 变电站东南侧围墙外 1m	37.9
3	达坂城 750kV 变电站东北侧围墙外 1m	42.0
4	达坂城 750kV 变电站东北侧围墙外 1m	39.6
5	达坂城 750kV 变电站东北侧围墙外 1m	33.1
6	达坂城 750kV 变电站西北侧围墙外 1m	33.1
7	达坂城 750kV 变电站西北侧围墙外 1m	32.2
8	达坂城 750kV 变电站西南侧围墙外 1m	36.4

9	达坂城 750kV 变电站西南侧围墙外 1m	45.2
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准(昼间 65dB(A) 夜间 55dB(A))		

由表 6.2-4 可知：预测结果表明，本工程正常运行时，厂界噪声最大贡献值为 56.8dB(A)，出现在东南厂界靠近主变压器处，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

建设项目声环境影响评价自查表见表6.2-6。

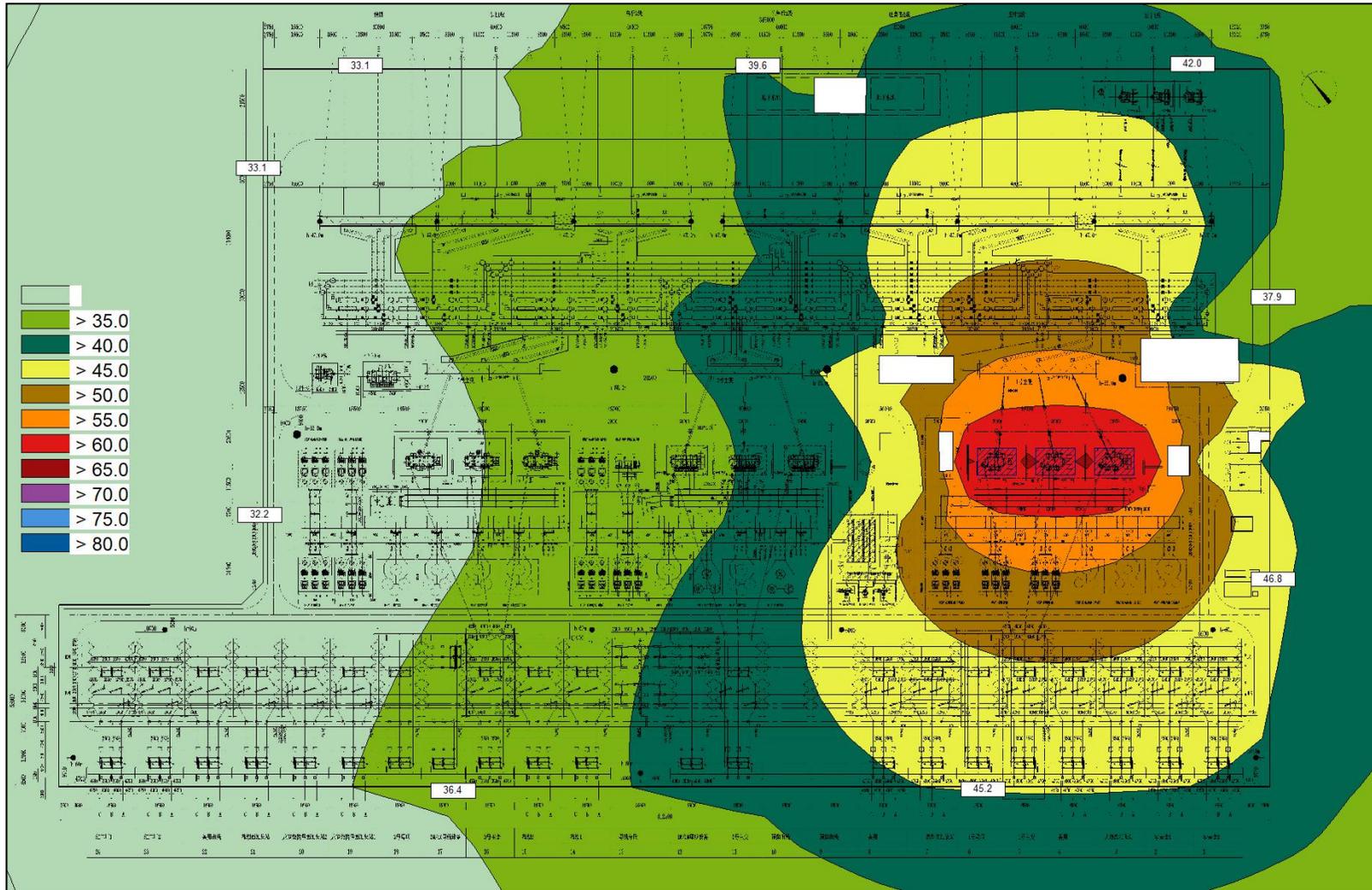


图 6.2-1 达坂城 750kV 变电站扩建工程厂界噪声贡献等值线图

表6.2-6 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>		三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 升级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input checked="" type="checkbox"/>		已有资料 <input type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>				其他 <input type="checkbox"/> _____	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 升级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>				不达标 <input type="checkbox"/>	
环境监测计划	排放监测	厂界监测达标 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：( )		监测点位数：( )		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	
评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>				不可行 <input type="checkbox"/>	

注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。

### 6.3. 固体废物环境影响分析

#### (1) 生活垃圾

变电站运行期产生的一般固体废物主要为站内工作人员产生的生活垃圾等。本工程不新增运行维护人员，不增加生活垃圾量。变电站站内均设有垃圾收集箱，生活垃圾经收集后由当地环卫部门定期清理处置。故变电站运行产生的一般固体废物对当地环境影响很小。

#### (2) 危险废物

变电站运行期产生的危险废物主要为站内废油和废铅蓄电池等。

①当变压器发生事故时产生的部分事故油通过鹅卵石流入事故油坑，再通过排油管道排入事故油池(现有主变事故油池有效容积均为 82m<sup>3</sup>，新增事故油池(40m<sup>3</sup>)通过排油管道与现有主变压器的事故油池连接，2 座事故油池有效容积共计 122m<sup>3</sup>)。变压器冷却油为矿物油，属于危险废物，该危险废物由国网新疆电力公司物质公司委托具备相应资质

的专业单位进行回收处理。废油由有危废处理资质的单位处置，亦不外排。故变电站运行产生的危险废物对当地环境影响很小。

②变电站产生的废旧蓄电池(一般8~10年更换一次)不在站内储存,由运营单位统一收集送至有资质的单位进行处理,严格禁止废旧蓄电池随意堆放;变电站均采用阀控免维护蓄电池,从源头上杜绝废酸的产生。

本工程目前没有涉及废旧蓄电池。因此,本工程运行产生的固体废物不会对周围环境产生影响。

#### 6.4. 环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),变电站建设可能发生环境风险的为变电站的主变压器、高压电抗器等含油设备事故及检修期间油泄漏产生的环境风险。

本工程主变单台油重按照107.1t计,绝缘油密度 $0.895\text{m}^3/\text{t}$ ,折合体积约 $119.66\text{m}^3$ ,现有事故油池的容积( $82\text{m}^3$ )不满足贮存单相主变压器最大事故油量100%要求设计。因此本期工程在原有事故油池旁新建一座约 $40\text{m}^3$ 的事故油池,与前期事故油池联合储油(共计 $122\text{m}^3$ ),满足最大单台变压器100%排油量要求。本工程变压器底部设地下钢筋混凝土贮油坑,容积大于主变压器油量的20%,贮油坑四周设挡油坎,高出地面100mm。坑内铺设卵石,坑底设有排油管,能将事故油排至事故油池中。

现有事故油池基础防渗要求,防渗层为至少1m厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ),或2mm厚高密度聚乙烯,或至少2mm厚的其它人工材料,渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。同时,项目建设单位积极建立环境风险事故应急响应机制,降低风险事故概率。

综上所述,本工程环境风险可接受。

变电站在运营过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄。根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2006),主变压器等充油电气设备,当单个油箱的油量在1000kg以上,总事故油池容量不小于最大单台容量的60%。达坂城750kV变电站本期扩建主变、站用变设备型号与前期一致,最大单台容量与前期相同,可依托前期已建成的事故油池。

变电站在正常运行状态下,无变压器油外排;在变压器出现故障或检修时会有少量含油废水产生,变压器一般情况下2~3年检修一次,变压器在进行检修时,变压器油由专用工具收集,存放在事先准备好的容器内,在检修工作完毕后,再将变压器油放回变压器内,无变压器油外排;在事故状态下,会有部分变压器油外泄,进入事故集油池内,

油水分离后危险废物交由有资质的单位处理，避免对环境产生影响。

变电站制定了严格的检修操作规程。变电站内设置了污油排蓄系统，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离处理，去除水份和杂质，油可以全部回收利用。

因此，变电站引发的环境风险事故概率较小，影响程度较小。

## 7. 环境保护措施及其技术经济论证

### 7.1. 污染控制措施分析

根据工程性质及环境影响特点，本工程在设计阶段采取了相应环境保护措施，这些措施是根据本工程特点、工程设计技术规范、环境保护要求拟定的，基本符合环境影响评价技术导则中环境保护措施的基本原则，即“预防、减缓、补偿、恢复”的原则。体现了“预防为主、环境友好”的设计理念。同时这些措施大部分是在该地区已投运 750kV 输变电工程设计、建设、运行的基础上，不断加以分析、改进得来的，具有技术可行性和经济合理性。

本环评根据工程环境影响特点、环境影响评价中发现的问题及项目区环境现状补充了设计、施工及运行期的环境保护措施，以保证本工程的建设符合国家环境影响评价、环境保护法律法规及技术政策的要求。

### 7.2. 环境保护措施

#### 7.2.1 设计阶段采取的环境保护措施

##### (1) 噪声源控制

对设备厂家提出设备噪声控制要求。单相变压器之间设置的防火墙可起到一定的隔声降噪效果。

##### (2) 事故油池的防渗。

事故油池基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

#### 7.2.2 施工阶段采取的环境保护措施

##### (1) 环境大气污染防治措施

① 建设工程开工前，施工工地四周应当设置硬质密闭围挡，并及时进行维护；

② 在施工工地现场出入口公示扬尘污染防治措施、现场负责人、环保监督员、举报电话等信息；

③及时清运施工工地建筑土方、工程渣土和建筑垃圾，在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖；

④ 施工临时堆土、弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥、大风时应进行洒水，并用防尘网苫盖。

⑤避免在大风(六级及以上)天气下进行土方开挖、回填等易产生扬尘污染的施工作业

业。

⑥依据乌鲁木齐市施工工地绿色施工标准，施工现场应落实 100%设置连续封闭围挡、100%设置车辆制式冲洗平台、100%安装远程视频监控、100%安装 PM10 在线监测设备、100%设置围挡喷淋、100%出入口地面硬化、100%设置扬尘污染防治公示标牌等“7 个 100%”防尘措施。

⑦施工过程应做到施工现场主要道路硬化 100%、施工现场散装物料遮盖率 100%、施工现场裸露场地遮盖率 100%、出场车辆冲洗率 100%、施工工地出入口及围挡周边施工影响范围内道路清洁保持率 100%。

⑧施工现场建筑垃圾、粒状和粉状等易扬尘物料应密闭贮存，不具备密闭贮存条件的，应在其周围设置不低于堆放高度的围挡并有效覆盖。

#### (2) 声污染防治措施

① 使用低噪声的施工方法、工艺和设备，将噪声影响控制到最低限度。

② 严格控制夜间施工和夜间行车。

#### (3) 水污染防治措施

① 变电站施工人员产生的生活污水利用临时驻地设置移动式卫生厕所，以防止生活污水外排。

②对施工场地的施工废水的排放加强管理，将物料、车辆清洗废水、建筑结构养护废水集中，经过沉砂处理回用。

③变电站运行人员产生少量生活污水经地理式污水处理装置处理后，排至站内蒸发池蒸发处理。本期变电站主变扩建工程不新增运行人员，不新增生活污水产生量，现有污水处理设施已满足本期变电站主变扩建工程要求。

#### (4) 固体废物防治措施

① 施工期产生的固体废物送至指定处理场进行填埋处理。利用站区空地堆放主变基础开挖产生弃土、弃渣，四周设置围挡，裸露土地采用防尘网，基础施工完后进行回填，多余土石方运至站外低洼地区回填、夯实，防止水土流失。

② 对生活垃圾设置垃圾箱集中收集，并由当地环卫部门定期清运。

③ 变电站产生的含油废水由国网新疆电力公司检修中心统一收集送至有资质的单位进行处理，不外排。

#### (3) 植被保护措施

施工运输车辆按照指定运输道路路线行驶，禁止加开新路肆意碾压道路，减少对变

电站地表植被的破坏。施工人员变电站厂界内施工作业，严禁在施工做业外施工。加强施工人员对植被的保护意识，禁止破坏地表植被。总体来说，工程在厂界内施工对周围的生态影响较小。

### 7.2.3 运行阶段采取的环境保护措施

#### (1) 废污水防治措施

变电站现有工程已设置污水处理装置，生活污水经过地理式污水处理装置处理后，排入站内蒸发池。本期扩建工程没有新增运行人员，不增加生活污水排放量，现有工程的污水处理设置能满足本工程需要。

#### (2) 固体废物防治措施

①事故废油，现有事故油处理处置过程中要严格按照《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)中有关要求进行操作，变压器油在转运前应检查盛装容器、转运设备的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒、溢流，并设专人看护。事故油在处置时应按照相关技术要求进行分类，并对该过程进行监控和管理，以免二次污染。变压器事故排出的油回收利用，危废应由专业的且有资格的单位运走进行处理。

本期扩建工程新建一座 40m<sup>3</sup>的事故油池，新增事故油池通过排油管道与现有主变压器的事故油池连接，2 座事故油池有效容积共计 122m<sup>3</sup>，事故油池的容积能满足项目单台主变压器储油需求。

②废铅蓄电池，变电站产生的废旧蓄电池（一般 8~10 年更换一次）不在站内储存，由运营单位统一收集送至有资质的单位进行处理，严格禁止废旧蓄电池随意堆放。

#### (3) 噪声控制措施

本工程的主变采用低噪声变压器，从设备声源上控制噪声对周围环境的影响，本期主变扩建工程在单相变压器之间设置防火防爆墙，可以降低对厂界环境噪声排放贡献值。加强变电站设备维护工作，减小设备损坏噪声。

#### (4) 电磁环境控制措施

在变电站设立警示标识，禁止无关人员靠近，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

#### (5) 环境风险防范及应急措施

主变压器进行维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，首先由厂家将变压器油抽到集油罐中，然后对变压器、电容器进行检修、维护，检修、维护中产生废油收集不当，可能排入事故油池。当主变压器、电容器发生事故时，事故油排入事故油池，事故

油由厂家进行回收处置，不外排。

本工程需新建事故油坑、排油系统管道、事故油池，新建主变的事故油坑通过管道直接排入新建事故油池(有效容积 40m<sup>3</sup>)通过管道与现有主变压器事故油池相连(有效容积约 82m<sup>3</sup>)。发生事故时产生事故油直接排入事故油池，新建与现有事故油池有效容积满足贮存现有单台变压器及本期扩建变压器事故油量的 100%设计要求。

建设单位应制定突发环境事件防范及应急预案，应急救援预案的内容主要包括发生主变事故的预案、发生自然灾害时的预案、生产控制系统发生故障时的预案等。

### 7.3. 措施的经济、技术可行性分析

(1)采用主要噪声源设备高抗噪声不大于 75dB(A)，环保措施经济技术上可行。

(2)施工临时堆土遇天气干燥、大风时应进行洒水，并用防尘网苫盖；在运输时用防水布覆盖土方及材料；施工场地土方堆置区域铺设彩条布，在彩条布之上堆放开挖土方及砂石料。以上环保措施简便易行，环保措施经济技术上可行，能实现达标排放、满足环境质量要求的可行性。

(3)本工程扩建第三台主变，单台油重按照 107.1t 计，绝缘油密度 0.895m<sup>3</sup>/t，折合体积约 119.66m<sup>3</sup>，现有事故油池的容积(82m<sup>3</sup>)不满足贮存单相主变压器最大事故油量 100%要求设计。因此本期工程在原有事故油池旁新建一座约 40m<sup>3</sup>的事故油池，与前期事故油池联合储油(共计 122m<sup>3</sup>)，满足最大单台变压器 100%排油量要求。

### 7.4. 环境保护设施、措施及投资估算

本工程的环保投资主要包括变电站环保措施费、环境影响评价费、环保设施竣工验收收费等，各项投资见表 7.4-1。本工程环保投资合计为 159 万元，占工程总投资的 0.91%。

表 7.4-1 环保投资估算表 (单位：万元)

项 目	费 用 (万元)
一、变电站	
1. 事故油坑、事故油池	45
2. 防火墙	5
3. 消防水泵	12
小计	49
二、施工场地定期洒水、设置防尘网	10
三、环评费用	35
四、环保竣工验收	40
五、环境监测费用(电磁、噪声)	15
小计	110
环保投资合计	159
工程总投资	17447
环保投资占总投资比例 (%)	0.91%

## 8. 环境管理与监测计划

### 8.1. 环境管理

#### 8.1.1 环境管理机构

建设单位、施工单位、负责运行的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。

#### 8.1.2 设计、施工招标阶段的环境管理

(1) 主体工程设计单位应在下阶段设计中，将环评报告中提出的措施纳入工程设计中。设计中应统筹安排施工时序，合理安排环保措施的实施进度。

(2) 设计单位应遵循有关环保法规，严格按有关规程和法规进行设计。设计施工文件中详细说明施工期应注意的环保问题，按设计文件执行并同时作好记录。

(3) 建设单位应将施工环保措施纳入施工招标文件中，明确验收标准和细则。

#### 8.1.3 施工期环境管理

施工招标中即对投标单位提出施工期的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按环保设计要求进行施工。具体要求如下：

(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各项污染防治措施，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，建设单位和监理单位负责监督管理。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》、《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国环境保护法》等有关环保法规。

(3) 环境管理机构及工程监理人员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能。

(5) 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。

#### 8.1.4 环境保护竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》精神，工程建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

建设项目正式投产运行前，建设单位应当依照国家有关法律法规等要求，编制本工

程竣工环境保护验收报告，并进行自验收。验收合格后，依法向社会公开验收报告和验收意见。公开结束后，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息。

该报告的主要内容有：

- (1) 施工期环境保护措施实施情况分析。
- (2) 达坂城 750kV 变电站厂界的工频电场、工频磁场、噪声。
- (3) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

工程环境保护设施竣工验收一览表见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护设施竣工验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	项目是否经相关部门批准，相关批复文件(包括环评批复等)是否齐备
2	施工弃土	弃土处置是否满足环评要求，多余土石方运至站外低洼地区回填、夯实。
3	声环境	采用低噪声主变压器单相主变压器之间设置防火防爆墙，对变电站外厂界的噪声是否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准。
4	电磁环境	变电站厂界外电磁场是否能满足 4kV/m 及 100 $\mu$ T 的限值要求
5	事故油池	事故油池基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s

### 8.1.5 运行期环境管理

运行主管单位应设环境管理部门，配备相应专业的管理人员，环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

环境管理的职能为：

- (1) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立电磁环境监测、生态环境现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和

监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。

- (4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。
- (5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

### 8.1.6 环境风险事故应急预案

变电站应建立环境风险事故应急预案，成立环境风险事故应急管理组织机构，明确应急处理措施，提高应对环境风险事故的能力。

环境风险事故应急预案应包括且不局限于以下内容：应急组织机构的组成、职责与分工，预案分级响应条件，报警和通信联系方式，人员撤离、疏散计划，应急环境监测、抢险、救援及控制措施，事故应急救援关闭程序与恢复措施，应急演练计划以及应急物资保障等。

## 8.2. 环境监测

变电站的电磁环境、声环境监测工作应委托具有相应资质的单位完成。

### 8.2.1 电磁环境监测

- (1) 监测点位布置：变电站厂界四周
- (2) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度
- (3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法
- (4) 监测频次及时间：本工程建成投运后必要时可进行监测。后期若运行规模、负荷发生较大变化时，也应进行监测。

### 8.2.2 噪声环境监测

- (1) 监测点位布置：同电磁环境监测点位布置。
- (2) 监测项目：等效连续 A 声级。
- (3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。
- (4) 监测频次和时间：与电磁环境监测同时进行。

环境监测计划详见表 8.2-1。

表 8.2-1

环境监测计划一览表

监测内容	监测因子、频次	监测点位、监测要求、监管要求
电磁环境监测	监测因子：工频电场、工频磁场 监测频次：竣工环保验收时监测一次，出现环保投诉时建设单位组织开展监测。	工频电场和工频磁场在变电站四周厂界 5m、地面 1.5m 处均匀布设监测点(监测点离进出线距离不少于 20m)，同时在变电站围墙外设置监测断面，工频电场和工频磁场监测断面布设在电磁环境点位监测最大值一侧。工频电场、工频磁场以变电站围墙为起点，测点间距为 5m，距地面 1.5m 高度，测至围墙外 50m 处为止。
声环境监测	监测因子：噪声 监测频次：竣工环保验收时监测一次，出现环保投诉时建设单位组织开展监测。	噪声监测点布设在变电站四周厂界围墙外 1m、离地高 1.2m 处均匀布设监测点。

## 9. 环境影响评价结论

### 9.1. 工程概况

扩建工程站址地处天山冲积洪扇区的戈壁滩上，工程本期为扩建工程，本期建设内容为：①主变压器：扩建 1 组主变(1 号主变)及其附属设施，主变容量  $1 \times 1500\text{MVA}$ ，采用单相自耦无载调压变压器，三相分体布置，电压等级  $750\text{kV}/220\text{kV}/66\text{kV}$ ；

②在 1 号主变低压侧装设 2 组  $90\text{Mvar}$  低压电容器；

③事故油池：在主变现有事故油池(有效容积  $82\text{m}^3$ )附近新建 1 座有效容积约为  $40\text{m}^3$  事故油池，与前期事故油进行联合储油，2 座事故油池有效容积共计  $122\text{m}^3$ 。

项目计划总投资 17447 万元，环保投资 159 万元。

### 9.2. 工程建设的必要性

达坂城 750kV 变电站位于新疆著名的九大风区之一的达坂城风区内，承担着达坂城风区新能源装机上网以及为乌鲁木齐东南部电网供电的任务。达坂城 750kV 变电站规划  $3 \times 1500\text{MVA}$  主变，前期已建成  $2 \times 1500\text{MVA}$  主变，2021 年达坂城 750kV 变电站最大上网功率  $2080\text{MW}$ ，负载率 73%，近两年计划新增的新能源装机规模已达到  $1500\text{MW}$ 。因此，为满足达坂城风区新能源电力送出，提高送出可靠性，需对达坂城 750kV 变电站进行增容扩建。

### 9.3. 工程与产业政策、相关规划的符合性分析

#### (1) 工程与产业政策的相符性分析

750kV 超高压输变电工程为国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的“第一类 鼓励类”中的“500kV 及以上交、直流输变电”鼓励类项目，符合国家产业政策。

#### (2) 工程与电网规划的相符性分析。

根据新疆电力发展“十四五”规划，本工程已列入《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》建设项目清单，为满足达坂城风区新能源电力送出，提高送出可靠性，需要在达坂城 750kV 变电站内再扩建一台容量  $1500\text{MVA}$  的主变压器以满足后期新增风电资源汇集送出。因此，本工程建设符合新疆电网规划。

#### (3) “三线一单”符合性

《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见(试行)》(生态环境部环环评〔2021〕108 号)提出：以环境管控单元为载体，系统集成空间布局约束、污染物排

放管控、环境风险防控、资源利用效率等各项生态环境管控要求，对优先、重点、一般三类管控单元实施分区分类管理，提高生态环境管理系统化、精细化水平。优先保护单元以生态环境保护为重点，维护生态安全格局，提升生态系统服务功能；重点管控单元以将各类开发建设活动限制在资源环境承载能力之内为核心，优化空间布局，提升资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控；一般管控单元以保持区域生态环境质量基本稳定为目标，严格落实区域生态环境保护相关要求。2021年6月30日，乌鲁木齐市人民政府以新政发〔2021〕70号文件印发关于《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》。本工程位于柴窝堡片东南部重点管控单元。本工程为站内扩建工程，不涉及新增用地，本工程为变电站工程，运行期不排放废气、废水，不属于污染类项目，工程建成运行后的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声影响，根据预测及类比分析，工程建成后沿线工频电场、工频磁场、噪声均满足相应标准要求，符合生态环境质量底线要求。工程建设与《乌鲁木齐市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求是相符的。

#### (4) 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

本工程环境保护工作将坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声等不利环境影响进行防治。严格按照相关法律法规规范要求履行环境保护行政审批相关手续，执行三同时制度。本工程建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护设施、环境保护对策措施。按规定开展竣工环境保护自验收工作并依法进行信息公开。

本工程在设计、施工和运行期均采取了一系列环境保护措施，从电磁环境保护、声环境保护、施工期环境空气污染控制、固废处置等方面降低工程的环境影响。因此，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》是相符的。

#### (5) 工程建设地区电磁环境、声环境质量分析

根据本工程环境现状监测结果，本工程变电站电磁环境质量均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关限值要求，变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准限值要求。项目建设地区电磁环境、声环境质量良好。

### 9.4. 环境质量现状

达坂城 750kV 变电站站区围墙外(厂界)测点距地面 1.5m 处工频电场强度在 138.4~3004V/m 之间，小于 4kV/m；工频磁感应强度范围在 0.1935~1.475 $\mu$ T 之间，小于 100 $\mu$ T，

均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求(工频电场强度控制限值为 4kV/m; 工频磁感应强度控制限值为 100  $\mu$ T)。

站界四周监测点昼间噪声监测值为 36dB(A) ~ 54dB(A), 夜间噪声监测值为 35dB(A) ~ 53dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准(昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A))。

## 9.5. 环境影响预测与评价结论

### 9.5.1 电磁环境影响评价结论

根据类比预测分析, 本工程投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求。

### 9.5.2 声环境影响评价结论

#### (1) 施工期

施工中的主要噪声源有运输噪声以及基础施工、安装施工各种机具的设备噪声等, 扩建工程主变及设备构架距变电站最近围墙距离为 20m, 考虑变电站围墙遮挡衰减, 根据计算施工期变电站围墙外噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

#### (2) 运行期

扩建工程预测贡献值与现状监测值叠加后变电站四周厂界围墙外昼、夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

### 9.5.3 水环境影响分析

#### (1) 施工期

施工人员生活污水可临时驻地设置移动式卫生厕所, 以防止生活污水外排, 对水环境影响很小。

#### (2) 运行期

运行期无新增人员, 对达坂城 750kV 变电站周围水环境无影响。生活污水经管道收集, 经埋地式生活污水处理设备处理, 处理后的废水最终排入站内蒸发池。

### 9.5.4 固体废物影响分析

#### (1) 施工期

本工程产生的固体废物主要为施工中产生的建筑垃圾、生活垃圾以及弃方, 建多余土石方运至站外低洼地区回填、夯实, 生活垃圾及建筑垃圾分别集中收集后, 委托当地环卫部门清运, 不会对周围环境产生较大影响。

## (2) 运行期

本工程无新增人员，运行期不产生固体废弃物。

### 9.5.5 生态环境影响

#### (1) 施工期

本工程在达坂城 750kV 变电站围墙内，工程施工对生态环境没有影响。

#### (2) 运行期

本工程扩建在变电站内，运行期对生态环境无影响。

### 9.5.6 风险分析

变电站在运营过程中可能引发环境风险事故隐患主要为变压器油外泄，但发生概率极低，本期新增一座 40m<sup>3</sup> 的事故油池跟前期已建事故油池联合储油，可以满足事故状态变压器油外泄处理。

变电站引发的环境风险事故概率较小，影响程度是可以接受的。

### 9.6. 环境措施的可靠性和合理性

(1) 施工期环保措施简便易行，能实现达标排放、满足环境质量要求的可行性。

(2) 本期工程仅在扩建主变下设置油坑和卵石层，事故状态下油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽排入本期和前期工程已设置的集油池内，技术经济上是可行的。

### 9.7. 公众参与

建设单位已按规定程序完成上报前的 3 次网络公示、2 次报纸公示。

### 9.8. 环境影响评价综合结论

本工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，分别提出了一系列的环境保护措施，使本工程产生的工频电场、工频磁场和噪声等对环境的影响符合国家的有关环境保护法规、环境保护标准的要求。

从环境保护角度分析，达坂城 750kV 变电站第三台主变扩建工程的建设是可行的。