

渝昆铁路江津北牵引站 220 千伏外部供电工程

建设项目竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：国网重庆市电力公司建设分公司

调查单位：重庆宏伟环保工程有限公司



编制日期：2025 年 5 月

建设单位法人代表（授权代表）：

周发

（签名）

调查单位法人代表：



（签名）

报告编写负责人：

刘媛

（签名）

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
刘媛	高工	编制	刘媛
潘澄	高工	审核、审定	潘澄

建设单位：

国网重庆市电力公司建设分公司（盖章）

电话：

185

6613

传真：

/

邮编：

401120

地址：

重庆市渝北区青枫北路 20 号

监测单位：

重庆市辐射技术服务中心有限公司

调查单位：

重庆宏伟环保工程有限公司（盖章）

电话：

1582388

传真：

/

邮编：

400050

地址：

重庆市九龙坡区火炬大道千叶中央街区 3 栋 28 楼

## 目 录

表 1	建设项目总体情况 .....	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 .....	6
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点 .....	16
表 3	验收执行标准 .....	17
表 4	建设项目概况 .....	18
表 5	环境影响评价回顾 .....	35
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片） .....	42
表 7	电磁环境、声环境监测（附监测点位图） .....	52
表 8	环境影响调查 .....	61
表 9	环境管理及监测计划 .....	63
表 10	竣工环境保护验收调查结论与建议 .....	64

附表：

“三同时”登记表





表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	渝昆铁路江津北牵引站 220 千伏外部供电工程				
建设单位	国网重庆市电力公司建设分公司				
法人代表/授权代表	周茂	联系人	梅映雪		
通讯地址	重庆市渝北区青枫北路 20 号				
联系电话	185****6613	传真	/	邮政编码	401120
建设地点	重庆市九龙坡区西彭镇				
项目建设性质	新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>		行业类别	D4420 电力供应	
环境影响报告表名称	渝昆铁路江津北牵引站 220 千伏外部供电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	重庆宏伟环保工程有限公司				
初步设计单位	福建永福电力设计股份有限公司				
环境影响评价审批部门	重庆市生态环境局	文号	渝（辐）环准（2023）45 号	时间	2023.6.25
建设项目核准部门	重庆市发展和改革委员会	文号	渝发改能源（2023）175 号	时间	2023.2.12
初步设计审批部门	国网重庆市电力公司	文号	渝电建（2023）9 号	时间	2023.4.1
环境保护设施设计单位	福建永福电力设计股份有限公司				
环境保护设施施工单位	重庆市送变电工程有限公司				
环境保护设施监测单位	重庆市辐射技术服务中心有限公司				
投资总概算（万元）	4142.9	环境保护投资（万元）	120	环境保护投资占总投资比例	2.9%
实际总投资（万元）	**	环境保护投资（万元）	120	环境保护投资占总投资比例	2.7%

表 1 建设项目总体情况

<p>环评阶段 项目建设 内容</p>	<p>(1) 黄荆堡~江津北牵第一回 220kV 线路工程: 1) 新建 220kV 黄牵一线: 新建线路全长约 2.989km, 其中单回单分裂架设长约 0.894km, 与 220kV 黄城北线同塔双回单分裂架设长约 2.095km。 2) 改造 220kV 黄城北线: 拆除线路长约 2×2.4km, 新建线路全长约 2.482km, 其中单回单分裂架设长约 0.387km, 与 220kV 黄牵一线同塔双回单分裂架设长约 2.095km。 3) 改造 220kV 圣黄南北线: 拆除线路长约 2×1.33km, 新建线路全长约 2×1.344km, 同塔双回双分裂架空架设。 4) 新建 220kV 临时线路: 线路全长约 0.845km, 单回双分裂架空架设。</p> <p>(2) 黄荆堡~江津北牵第二回 220kV 线路工程: 1) 新建 220kV 黄牵二线: 新建线路全长约 3.213km, 其中单回单分裂架设长约 2.271km, 与 220kV 黄城南线同塔双回单分裂架设长约 0.942km。 2) 改造 220kV 黄城南线: 拆除线路长约 2×1.412km, 新建线路全长约 1.415km, 其中单回单分裂架设长约 0.473km, 与 220kV 黄牵二线同塔双回单分裂架设长约 0.942km。 3) 改造 220kV 井黄西线: 拆除线路长约 0.43km, 新建线路全长约 0.388km, 单回双分裂架空架设。 4) 新建 110kV 临时线路: 线路全长约 0.206km, 单回单分裂架空架设, 调整 110kV 马塘线 22#—23#线路弧垂 0.185km。</p> <p>(3) 扩建黄荆堡 220kV 变电站 220kV 间隔 2 个; 调整站内 220kV 间隔接线顺序; 完善相关一、二次设备。</p>	<p>项目 开工 日期</p>	<p>2023 .8.30</p>
-----------------------------	--	-------------------------	-----------------------

表 1 建设项目总体情况

项目 实际 建设 内容	<p>(1) 黄荆堡~江津北牵第一回 220kV 线路工程包括 4 个子项：</p> <p>1) 新建 220kV 黄牵东线（调度名为 220kV 黄牵东线）：220kV 黄牵东线起点为黄荆堡 220kV 变电站，终点为江津北牵引站。新建线路全长约 3.017km，其中单回单分裂架设长约 0.921km，与 220kV 海黄北线同塔双回单分裂架设长约 2.096km。</p> <p>2) 220kV 黄城北线改造（调度名为 220kV 海黄北线）：拆除线路长约 2×2.4km，新建线路全长约 2.493km，起点为海黄北 120 号塔，终点为黄荆堡 220kV 变电站。其中单回单分裂架设长约 0.397km，与 220kV 黄牵东线同塔双回单分裂架设长约 2.096km。</p> <p>3) 220kV 圣黄南北线改造：拆除线路长约 2×1.33km，新建同塔双回双分裂架设线路全长约 2×1.344km，起点为 220kV 圣黄南北线原 18 号塔，终点为黄荆堡 220kV 变电站。</p> <p>4) 新建 220kV 临时线路：线路全长约 0.845km，单回双分裂架空架设。新建临时线路已拆除。</p> <p>(2) 黄荆堡~江津北牵第二回 220kV 线路工程包括 4 个子项：</p> <p>1) 新建 220kV 黄牵西线（调度名为 220kV 黄牵西线）：220kV 黄牵西线起点为黄荆堡 220kV 变电站，终点为江津北牵引站。新建线路全长约 3.211km，其中与 220kV 海黄南线同塔双回单分裂架设长约 0.942km，单回单分裂架设长约 2.269km。</p> <p>2) 220kV 黄城南线改造（调度名为 220kV 海黄南线）：拆除线路长约 2×1.412km，新建线路全长约 1.415km，起点为海黄南 128 号塔，终点为黄荆堡 220kV 变电站。其中单回单分裂架设长约 0.473km 与 220kV 黄牵西线同塔双回单分裂架设长约 0.942km。</p> <p>3) 220kV 井黄西线改造：拆除线路长约 0.43km，新建单回双分裂架空线路全长约 0.388km，起点为原 220kV 井黄西线 69 号塔，终点为黄荆堡 220kV 变电站。</p> <p>4) 新建 110kV 临时线路：线路全长约 0.206km，单回单分裂架空架设，调整 110kV 马塘线 22 号~23 号线路弧垂 0.185km。新建临时线路已拆除，铁塔由新玉 500kV 输变电工程利用后拆除并进行迹地恢复。</p> <p>(3) 扩建黄荆堡 220kV 变电站 220kV 间隔 2 个；调整站内 220kV 间隔接线顺序；完善相关一、二次设备。</p>	环境保护设施投入调试日期	2024 .6.20
----------------------	--	--------------	---------------

**表 1 建设项目总体情况**

<p><b>项目建设过程简述</b></p>	<p>黄荆堡 220kV 变电站建成时间较久，2001 年重庆市电力公司委托重庆大学对包含 220kV 黄荆堡输变电工程（编号：SDJLP220-24）在内的多个高压变电站及输电线路进行了回顾性环境影响评价，并取得了原重庆市环境保护局（现重庆市生态环境局）审批意见（渝环函〔2001〕56 号）。本项目仅涉及变电站间隔扩建，不改变变电站主变容量及环保设施。</p> <p>本次改造的 220kV 圣黄南北线属于 500kV 圣泉变电站 220kV 送出线工程建设内容之一，于 2008 年 7 月 15 日取得了原重庆市环境保护局（现重庆市生态环境局）发放的《重庆市建设项目环境保护批准书》（渝（辐）环准[2008]85 号），于 2013 年 7 月 5 日取得了原重庆市环境保护局（现重庆市生态环境局）下发的《重庆市建设项目竣工环境保护验收批复》（渝（辐）环验[2013]40 号）。</p> <p>本次改造的 220kV 井黄西线属于 220 千伏江津输变电工程建设内容之一，于 2006 年 1 月 11 日取得了原重庆市环境保护局（现重庆市生态环境局）发放的《重庆市建设项目环境影响评价审批意见》（渝（辐）环评审〔2006〕1 号）及《重庆市建设项目环境保护批准书》（渝（辐）环准〔2006〕1 号）；于 2009 年 3 月 5 日取得原重庆市环境保护局（现重庆市生态环境局）发放的《重庆市建设项目竣工环境保护验收批准书》（渝（辐）环验〔2009〕7 号）。</p> <p>本次改造的 220kV 黄城南线、北线属于永川城南 220kV 输变电工程建设内容之一，于 2013 年 11 月 8 日取得了原重庆市环境保护局（现重庆市生态环境局）发放的《重庆市建设项目环境保护批准书》（渝（辐）环准〔2013〕97 号）；于 2023 年 1 月 5 日通过国网重庆市电力公司组织的自主验收。</p>
------------------------	--

表 1 建设项目总体情况

	<p>2022 年 9 月 23 日，重庆市九龙坡区规划和自然资源局核发了渝昆铁路江津北牵引站 220 千伏外部供电工程建设项目用地预审与选址意见书，文号：用字第市政 500107202200056 号。</p> <p>2023 年 2 月 12 日，项目取得了重庆市发展和改革委员会下发的核准批复，文号：渝发改能源〔2023〕175 号。</p> <p>2023 年 4 月 1 日，项目取得了国网重庆市电力公司下发的初步设计批复，文号：渝电建〔2023〕9 号文件。</p> <p>2023 年 6 月 25 日，项目取得了重庆市生态环境局下发的环评批准书，文号：渝（辐）环准〔2023〕45 号。</p> <p>2023 年 8 月 10 日，项目取得了重庆市九龙坡区规划和自然资源局下发的建设工程规划许可证，文号：用字第市政 500107202300011 号。</p> <p>2023 年 8 月 30 日，项目开工建设。</p> <p>2024 年 6 月 20 日，工程建设完成并进入调试期。</p> <p>2024 年 8 月进行了验收监测。</p> <p>项目环评单位为重庆宏伟环保工程有限公司，初步设计及环境保护设施设计单位均为福建永福电力设计股份有限公司，环境保护设施施工单位为重庆市送变电工程有限公司，监理单位为四川公众项目咨询管理有限公司，环境保护设施监测单位为重庆市辐射技术服务中心有限公司。</p>
--	--

**表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点**

**调查范围**

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）的要求，结合工程实际环境影响情况和现场踏勘，确定本工程验收调查范围与环评阶段的评价范围一致，本工程验收调查范围见表 2-1。

**表 2-1 本工程调查范围一览表**

调查因子	验收调查范围
工频电场、工频磁场	线路：架空线路边导线地面投影两侧 40m 带状区域 变电站：黄荆堡 220kV 变电站间隔扩建一侧围墙外 40m 范围
噪声	线路：架空线路边导线地面投影两侧 40m 带状区域 变电站：黄荆堡 220kV 变电站间隔扩建一侧围墙外 200m 范围
生态环境	线路：架空线路边导线地面投影两侧 300m 内区域 变电站：黄荆堡 220kV 变电站间隔扩建一侧围墙外 500m 范围内

**环境监测因子**

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）确定本工程环境监测因子为：

工频电场、工频磁场、噪声。

**环境敏感目标**

**（1）生态环境保护目标**

根据调查，验收阶段生态环境调查范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、生态保护红线等生态保护目标，与环评阶段一致。

**（2）水环境保护目标**

本工程验收阶段涉及水环境保护目标与环评阶段一致。

验收阶段 220kV 黄牵东线 10 号至 11 号段、220kV 黄牵西线 13 号至 14 号段均一档跨越大溪河，塔基位置距离水域最近约 100m，无涉水工程。根据《重庆市人民政府批转重庆市地表水环境功能类别调整方案的通知》（渝府发〔2012〕4 号），九龙坡区境内大溪河全流域未划分水域功能，且不涉及集中式饮用水水源地保护区。水环境保护目标见表 2-2。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

表 2-2 水环境保护目标一览表						
序号	环评阶段		验收阶段			变化情况
	保护目标	位置、距离	保护目标	位置、距离	基本情况	
1	大溪河	220kV 黄牵一线、220kV 黄牵二线均一档跨越大溪河，塔基位置距离水域最近约 100m	大溪河	220kV 黄牵东线 10 号至 11 号段、220kV 黄牵西线 13 号至 14 号段，均为一档跨越，距离最近铁塔约 100m。	未划分水域功能	无变化

**(3) 声环境、电磁环境主要保护目标**

因 110kV、220kV 临时线路已拆除，本次验收不调查其电磁和声环境保护目标情况。110kV 临时线路可由目前正在建设的新玉 500kV 输变电工程过渡方案使用，待后期新玉 500kV 输变电工程利用后拆除塔基并进行生态恢复。本工程临时线路施工和调试期均未接到环保投诉。

根据环境影响报告表，环评阶段本项目共涉及 27 处电磁和声环境保护目标（其中 1 处为黄荆堡 220kV 变电站间隔扩建侧与 220kV 井黄西线的共同保护目标）、1 处声环境保护目标。

根据验收现场调查，验收阶段本项目共涉及 27 处电磁和声环境保护目标（其中 1 处为黄荆堡 220kV 变电站间隔扩建侧与 220kV 井黄西线的共同保护目标）、1 处声环境保护目标，与环评阶段一致。因路径微调，线路与部分环境保护目标的距离关系发生变化。

黄荆堡 220kV 变电站间隔扩建侧电磁和声环境保护目标情况见表 2-3，线路电磁和声环境保护目标情况见表 2-4。

表 2-3 黄荆堡 220kV 变电站间隔扩建侧电磁、声环境保护目标一览表

序号	变电站	环评阶段				验收阶段			变化情况	影响因子	声环境功能区	监测情况
		敏感目标名称	敏感目标特征	方位	最近水平距离	敏感目标特征	方位	最近水平距离				
1	黄荆堡 220kV 变电站	西彭镇真武宫村民房①	1 栋民房，2F（高 6m），彩钢棚顶，约 2 人	北	距变电站围墙约 10m	1 栋民房，2F（高 6m），彩钢棚顶，约 2 人	北	距变电站围墙约 10m，与变电站约齐高	无变化	N、E、B	1 类	△1、☆1（环评点位）
28		西彭镇真武宫村民房⑭	2 栋民房，2F（高 6m），瓦顶，约 4 人	东北	距变电站围墙约 160m	2 栋民房，2F（高 6m），瓦顶，约 4 人	东北	距变电站围墙约 160m，高于变电站约 1m	无变化	N	1 类	☆2

备注：△代表电磁环境监测点位，☆代表声环境监测点位，N 代表噪声、E 代表电场强度、B 代表磁感应强度



表 2-4 线路电磁环境及声环境敏感目标

序号	环境保护目标名称	环境保护目标特征	环评阶段与本工程线路位置关系			验收阶段				变化原因	包夹情况	影响因素	监测情况	声功能区
			涉及线路名称及桩号	方位	与边导线最近水平距离(m)	涉及线路名称及塔号	方位	与边导线最近水平距离(m)	线路与地面高差(m)					
1	西彭镇真武宫村民房①	1 栋民房, 2F(高 6m), 彩钢棚顶, 约 2 人	220kV 井黄西线 GJH1~GJH2	南	跨越 1 栋民房	220kV 井黄西线 70~71 号塔 (单回)	南	约 5	约+18	环评估量误差, 实际水平距离变大	距黄荆堡 220kV 变电站围墙约 10m	N、E、B	△1、☆1 (环评点位)	1 类
2	西彭镇重庆聚群建筑设备租赁有限公司	1 栋 1F 厂房(高 6m) 和 1 栋 1F 宿舍(高 3m), 彩钢棚顶/平顶(无法上顶), 约 4 人	220kV 井黄西线原 69#~GJH1	南	约 7	220kV 井黄西线 69~70 号塔 (单回)	南	约 7	约+28	无变化	/	E、B	环评监测点位	1 类
3	西彭镇真武宫村民房②	2 栋民房, 4F(高 12m), 平顶, 约 32 人	220kV 井黄西线原 69#~GJH1	南	约 15	220kV 井黄西线 69~70 号塔 (单回)	南	约 15	约+28	无变化	/	N、E、B	△3、☆3	1 类
4	西彭镇私人厂区	1 栋厂房, 1F(高 6m), 彩钢棚顶(无法上顶), 约 8 人	220kV 井黄西线原 69#~GJH1	北	约 26	220kV 井黄西线 69~70 号塔 (单回)	北	约 26	约+26	无变化	/	E、B	/	1 类
5	西彭镇真武宫村民房③	2 栋民房, 1F~3F(高 9m), 彩钢棚顶, 约 2 人	220kV 黄牵二线、220kV 黄城南线原 2#~原 3#	北	约 25	220kV 黄牵西 2 号、海黄南 133 号~黄牵西 3 号、海黄南 132 号 (双回)	北	约 25	约+16	无变化	本工程线路包夹(同塔双回的 220kV 黄牵西、海黄	N、E、B	△4、☆4 (环评点位)	1 类

序号	环境保护目标名称	环境保护目标特征	环评阶段与本工程线路位置关系			验收阶段				变化原因	包夹情况	影响因素	监测情况	声功能区
			涉及线路名称及桩号	方位	与边导线最近水平距离(m)	涉及线路名称及塔号	方位	与边导线最近水平距离(m)	线路与地面高差(m)					
			220kV 圣黄南北线 GSH3~GSH4	南	约 3	220kV 圣黄南北线 21 号~22 号（双回）	南	约 9	约+33	环评估量误差，实际水平距离变大	南线与双回 220kV 圣黄南北线包夹）			
6	西彭镇真武宫村民房④	1 栋民房，2F（高 6m），彩钢棚顶，约 2 人	220kV 黄牵二线、220kV 黄城南线原 2#~原 3#	南	约 4	220kV 黄牵西 2 号、海黄南 133 号~黄牵西 3 号、海黄南 132 号（双回）	南	约 4	约+26	无变化	/	N、E、B	/	1 类
7	西彭镇真武宫村民房⑤	2 栋民房，2F（高 6m），平顶，约 4 人	220kV 黄牵二线、220kV 黄城南线原 2#~原 3#	南	约 24	220kV 黄牵西 2 号、海黄南 133 号~黄牵西 3 号、海黄南 132 号（双回）	南	约 24-40	约+28	无变化	距 110kV 马塘线边导线最近约 10m	N、E、B	△5、☆5（环评点位）	1 类
8	西彭镇真武宫村民房⑥	7 栋民房，1F~3F（高 9m），瓦顶，约 14 人	220kV 黄牵二线、220kV 黄城南线原 3#~NB1	南	约 4	海黄南 129 号~黄牵西 3 号、海黄南 132 号（单回）	南	约 5	约+22	无变化	/	N、E、B	△6、☆6	1 类
9	西彭镇真武宫村民房⑦	4 栋民房，1~3F（高 9m），瓦顶/楼顶注水，约 6 人	220kV 黄牵一线、220kV 黄城北线原 22#~NA2	西、南	跨越 1 栋民房	220kV 黄牵东 2 号、海黄北 129 号~220kV 黄牵东 4 号、海黄北 127 号（双回）	西、南	约 28	约+29	因路径微调，水平距离变远，增加 1 户	220kV 圣敖南北线跨越	N、E、B	△7、☆7	1 类

序号	环境保护目标名称	环境保护目标特征	环评阶段与本工程线路位置关系			验收阶段				变化原因	包夹情况	影响因素	监测情况	声功能区
			涉及线路名称及桩号	方位	与边导线最近水平距离(m)	涉及线路名称及塔号	方位	与边导线最近水平距离(m)	线路与地面高差(m)					
10	西彭镇真武宫村民房⑧	3 栋民房, 2F(高 6m), 瓦顶, 约 6 人	220kV 圣黄南北线原 2#~原 3#	北	约 5	220kV 圣黄南北线 21 号~220kV 圣黄南北线 22 号(双回)	北	约 5	约+19	无变化	/	N、E、B	/	1 类
11	西彭镇真武宫村民房⑨	2 栋民房, 2F(高 6m), 平顶, 约 2 人	220kV 圣黄南北线原 2#~原 3#	北	约 29	220kV 圣黄南北线 21 号~220kV 圣黄南北线 22 号(双回)	北	约 29	约+19	无变化	/	N、E、B	/	1 类
			220kV 黄牵一线、220kV 黄城北线原 22#~NA2	南	约 33	220kV 黄牵东 3 号、海黄北 128 号~220kV 黄牵东 4 号、海黄北 127 号(双回)	南	超出调查范围	/	线路路径调整, 超出调查范围	/	/	/	/
12	西彭镇真武宫村民房⑩	2 栋民房, 1F(高 3m), 瓦顶, 无人居住	220kV 黄牵一线、220kV 黄城北线 NA2~NA3	北	约 5	220kV 黄牵东 4 号、海黄北 127 号~220kV 黄牵东 5 号、海黄北 126 号(双回)	北	约 12	约+34	环评估量误差, 实际水平距离变大	距 110kV 马塘线边导线约 26m	N、E、B	△8、☆8(环评点位)	1 类

序号	环境保护目标名称	环境保护目标特征	环评阶段与本工程线路位置关系			验收阶段				变化原因	包夹情况	影响因素	监测情况	声功能区
			涉及线路名称及桩号	方位	与边导线最近水平距离(m)	涉及线路名称及塔号	方位	与边导线最近水平距离(m)	线路与地面高差(m)					
13	西彭镇真武宫村民房①	7 栋民房, 1F~2F (高 6m), 瓦顶/彩钢棚顶, 约 21 人	220kV 黄城南线 NB1~NB12	南、北	约 8	220kV 黄牵西 5 号、海黄南 130 号~220kV 海黄南 128 号 (单回)	南、北	约 6	约+15	环评估量误差, 实际水平距离变小	/	N、E、B	△9、☆9 (环评点位)	1 类
14	西彭镇元明村民房②	6 栋民房, 1~2F (高 6m), 彩钢棚顶, 约 20 人	220kV 圣黄南北线 GSH1~GSH2	北	约 2	220kV 圣黄南北线 19 号~220kV 圣黄南北线 20 号 (双回)	北	约 5	约+27	环评估量误差, 实际水平距离变大		N、E、B	/	1 类
15	西彭镇元明村民房③	3 栋民房, 1~3F (高 9m), 瓦顶, 约 6 人	220kV 圣黄南北线原 18#~GSH1	北	跨越 2 栋民房	220kV 圣黄南北线 18 号~220kV 圣黄南北线 19 号 (双回)	北	跨越 1 栋民房	约+26, 跨高约 17m	环评估量误差, 实际仅跨越 1 栋民房	/	N、E、B	△10、☆10 (环评点位)	1 类
16	西彭镇元明村民房④	1 栋民房, 2F (高 6m), 彩钢棚顶, 约 2 人	220kV 黄牵二线 NB4~NB5	南	约 19	220kV 黄牵西 8 号~220kV 黄牵西 9 号 (单回)	南	约 23	约+25	环评估量误差, 实际水平距离变大	距 220kV 圣敖南北线边导线最近约 16m	N、E、B	△11、☆11 (环评点位)	1 类
17	西彭镇元明村民房⑤	7 栋民房, 1~2F (高 6m), 平顶, 约 2 人	220kV 黄牵二线 NB4~NB7	南、北	约 3	220kV 黄牵西 8 号~220kV 黄牵西 11 号 (单回)	南、北	约 18	约+30	环评估量误差, 实际水平距离变大	/	N、E、B	△12、☆12 (环评点位)	1 类

序号	环境保护目标名称	环境保护目标特征	环评阶段与本工程线路位置关系			验收阶段				变化原因	包夹情况	影响因素	监测情况	声功能区
			涉及线路名称及桩号	方位	与边导线最近水平距离(m)	涉及线路名称及塔号	方位	与边导线最近水平距离(m)	线路与地面高差(m)					
18	西彭镇元明村民房⑥	3 栋民房，2~3F（高 9m），瓦顶，约 6 人	220kV 黄牵二线 NB6~NB7	北	约 15	220kV 黄牵西 10 号~220kV 黄牵西 11 号（单回）	北	约 15	约+24	无变化	距 220kV 圣马南北线边导线最近约 6m	N、E、B	/	1 类
19	西彭镇元明村民房⑦	4 栋民房，1~3F（高 9m），瓦顶，约 8 人	220kV 黄牵二线 NB7~NB8	东	约 1	220kV 黄牵西 11 号~220kV 黄牵西 12 号（单回）	东	跨越 1 户	约+52，跨高约 43m	路径微调，水平距离变近	距 220kV 圣马南北线边导线最近约 7m	N、E、B	△13、☆13	1 类
20	西彭镇元明村民房⑧	12 栋民房，1~2F（高 6m），平顶，约 24 人	220kV 黄牵一线、220kV 黄城北线 NA4~NA6	东、西	跨越 1 栋民房	220kV 黄牵东 6 号、海黄北 125 号~220kV 黄牵东 8 号、海黄北 123 号（双回）	东、西	跨越 1 栋民房	约+23，跨高约 17m	无变化	/	N、E、B	△14、☆14	1 类
21	西彭镇元明村民房⑨	7 栋民房，1~2F（高 6m），平顶，约 14 人	220kV 黄牵一线、220kV 黄城北线 NA5~NA6	东、西	跨越 1 栋民房	220kV 黄牵东 7 号、海黄北 124 号~220kV 黄牵东 8 号、海黄北 123 号（双回）	东、西	跨越 1 栋民房	约+18，跨高约 13m	无变化	距 220kV 圣马南北线边导线最近约 8m	N、E、B	△15、☆15（环评点位）	1 类
22	西彭镇元明村民房⑩	7 栋民房，1~2F（高 6m），平顶，约 14 人	220kV 黄城北线 GHC1~原 8#	南、北	约 1	220kV 海黄北 121 号~220kV 海黄北 120 号（单回）	南、北	约 1	约+21	无变化	220kV 海黄北线与 220kV 黄	N、E、B	△16、☆16	1 类

序号	环境保护目标名称	环境保护目标特征	环评阶段与本工程线路位置关系			验收阶段				变化原因	包夹情况	影响因素	监测情况	声功能区
			涉及线路名称及桩号	方位	与边导线最近水平距离(m)	涉及线路名称及塔号	方位	与边导线最近水平距离(m)	线路与地面高差(m)					
		1 栋民房, 1F(高3m), 瓦顶, 无人居住	220kV 黄牵二线 NB8~NB9	东、西	约 20	220kV 黄牵西 12 号~220kV 黄牵西 13 号(单回)	东、西	约 20	约+36	无变化	牵西线包夹			
			220kV 黄城北线 GHC1~原 8#	南	约 8	220kV 海黄北 121 号~220kV 海黄北 120 号(单回)	/	/	/	已废弃	/	/	(环评点位)	/
			220kV 黄牵二线 NB8~NB9	正跨	跨越 1 栋民房	220kV 黄牵西 12 号~220kV 黄牵西 13 号(单回)	/	/	/	已废弃				
23	西彭镇元明村民房 ⑪	4 栋民房及 1 栋猪圈, 1~3F(高 9m), 瓦顶, 约 18 人	220kV 黄城北线 GHC1~原 7#	北	约 14	220kV 海黄北 121 号~220kV 黄牵东 9 号、海黄北 122 号(单回)	北	约 30-40	约+14	路径微调, 水平距离变远	220kV 海黄北线与 220kV 黄牵东线包夹	N、E、B	△17、☆17(环评点位)	1 类
			220kV 黄牵一线 NA7~NA8	西	约 3	220kV 黄牵东 9 号、海黄北 122 号~220kV 黄牵东 10 号(单回)	西	约 14	约+15	无变化				

序号	环境保护目标名称	环境保护目标特征	环评阶段与本工程线路位置关系			验收阶段				变化原因	包夹情况	影响因素	监测情况	声功能区
			涉及线路名称及桩号	方位	与边导线最近水平距离(m)	涉及线路名称及塔号	方位	与边导线最近水平距离(m)	线路与地面高差(m)					
24	西彭镇元明村民房⑫	4 栋民房及 1 栋猪圈，1~3F（高 9m），彩钢棚顶，约 12 人	220kV 黄牵一线、220kV 黄城北线 NA6~NA7	东	约 10	220kV 黄牵东 8 号、海黄北 123 号~220kV 黄牵东 9 号、海黄北 122 号（双回）	东	约 18	约+15	路径微调，水平距离变远	自身包夹	N、E、B	△18、☆18	1 类
25	西彭镇元明村民房⑬	7 栋民房，1~2F（高 6m），彩钢棚顶，约 14 人	220kV 黄牵二线 NB8~NB9	东、西	约 25	220kV 黄牵西 12 号~220kV 黄牵西 14 号（单回）	东、西	约 25	约+20	无变化	/	N、E、B	/	1 类
26	西彭镇千秋村民房①	3 栋民房，2F（高 6m），约 6 人	220kV 黄牵二线 NB9~NB10	南、北	约 15	220kV 黄牵西 13 号~220kV 黄牵西 14 号（单回）	南、北	约 15	约+15	无变化	/	N、E、B	△19、☆19（环评点位）	1 类
27	西彭镇千秋村民房②	11 栋民房，2~3F（高 9m），瓦顶，约 22 人	220kV 黄牵一线 NA8~NA10	南、北	约 2	220kV 黄牵东 10 号~220kV 黄牵东 12 号（单回）	南、北	约 14	约+17	环评估量误差，实际水平距离变大	/	N、E、B	△20、☆20（环评点位）	1 类

备注：△代表电磁环境监测点位，☆代表声环境监测点位，N 代表噪声、E 代表电场强度、B 代表磁感应强度；220kV 边导线距中心线按最大距离 8m 考虑。

表2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

**调查重点**

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），本次验收调查的重点包含：

- （1）项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- （2）核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- （3）环境敏感目标基本情况及变动情况。
- （4）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- （5）环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况。
- （6）环境质量和环境监测因子达标情况。
- （7）建设项目环境保护投资落实情况。



表 3 验收执行标准

**电磁环境标准**

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100μT。

验收执行标准与环评及其批准书执行标准一致。

**(1) 声环境标准**

根据《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（辐）环准（2023）45号）及《渝昆铁路江津北牵引站 220 千伏外部供电工程环境影响报告表》，本工程除 110kV 临时线路位于 3 类声环境功能区外，其余区域均位于 1 类声环境功能区，分别执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、3 类标准。本项目环评审批后，重庆市生态环境局发布《重庆市中心城区声环境功能区划分方案（2023 年）》（渝环（2023）61 号），本项目临时线路已拆除，新建线路均位于农村区域，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。具体标准见表 3-1。

表 3-1 声环境质量标准（GB3096-2008）

类别	昼间	夜间
1 类	55dB（A）	45B（A）

**(2) 噪声排放标准**

本项目环评审批后，黄荆堡 220kV 变电站噪声执行标准无新的修订，本次验收噪声排放标准与环评报告及其批复文件批准的标准保持一致。黄荆堡 220kV 变电站间隔扩建侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准。具体执行标准见表 3-2。

表 3-2 黄荆堡 220kV 变电站厂界噪声执行标准[摘要]

类别	昼间	夜间
2 类	60dB（A）	50dB（A）

**其他标准和要求**

无。

表 4 建设项目概况

<p>工程建设地点 (附地理位置示意图)</p>	<p>本项目位于重庆市九龙坡区西彭镇,具体位置见附图 1。</p>
<p><b>主要建设内容及规模</b></p> <p>本项目包括三个子工程,分别为黄荆堡~江津北牵第一回 220 千伏线路工程、黄荆堡~江津北牵第二回 220 千伏线路工程和黄荆堡 220 千伏变电站间隔扩建工程。</p> <p><b>(1) 黄荆堡~江津北牵第一回 220kV 线路工程</b></p> <p><b>1) 新建 220kV 黄牵东线:</b> 220kV 黄牵东线起点为黄荆堡 220kV 变电站,终点为江津北牵引站。新建线路全长约 3.017km,其中单回单分裂架设长约 0.921km (220kV 黄牵东线 9 号塔~江津北 220kV 牵引站),与 220kV 海黄北线同塔双回单分裂架设长约 2.096km (黄荆堡 220kV 变电站~220kV 黄牵东线 9 号、220kV 海黄北 122 号塔)。</p> <p><b>2) 220kV 黄城北线改造:</b> 拆除线路长约 2×2.4km,新建线路全长约 2.493km,起点为海黄北 120 号塔,终点为黄荆堡 220kV 变电站。其中单回单分裂架设长约 0.397km (海黄北 120 号塔~海黄北 122 号塔),与 220kV 黄牵东线同塔双回单分裂架设长约 2.096km (220kV 黄牵东线 9 号、220kV 海黄北 122 号塔~黄荆堡 220kV 变电站)。</p> <p><b>3) 220kV 圣黄南北线改造:</b> 拆除线路长约 2×1.33km,新建同塔双回双分裂架设线路全长约 2×1.344km,起点为 220kV 圣黄南北线原 18 号塔,终点为黄荆堡 220kV 变电站。</p> <p><b>4) 新建 220kV 临时线路:</b> 线路全长约 0.845km,单回双分裂架空架设,新建临时线路已拆除。</p> <p>综上,黄荆堡~江津北牵第一回 220kV 线路工程包括新建 220kV 黄牵东线、改造 220kV 黄城北线、改造 220kV 圣黄南北线,涉及新建 220kV 黄城北线单回单分裂架空线路 0.397km,新建 220kV 圣黄南北线同塔双回双分裂架设线路全长约 2×1.344km,新建 220kV 黄牵东线与 220kV 海黄北线同塔双回单分裂架设长约 2×2.096km,220kV 黄牵东线单回单分裂架设长约 0.921km,总计新建线路折单 8.198km,共计新建单回塔 4 基,新建双回塔 12 基,利旧 4 基。</p> <p><b>(2) 黄荆堡~江津北牵第二回 220kV 线路工程</b></p> <p><b>1) 新建 220kV 黄牵西线:</b> 220kV 黄牵西线起点为黄荆堡 220kV 变电站,终点为</p>	

表 4 建设项目概况

江津北牵引站。新建线路全长约 3.211km，其中与 220kV 海黄南线同塔双回单分裂架设长约 0.942km（黄荆堡 220kV 变电站~220kV 黄牵西线 5 号、220kV 海黄南 130 号塔），单回单分裂架设长约 2.269km（220kV 黄牵西线 5 号、220kV 海黄南 130 号塔~江津北 220kV 牵引站）。

**2) 220kV 黄城南线改造：**拆除线路长约 2×1.412km，新建线路全长约 1.416km，起点为海黄南 128 号塔，终点为黄荆堡 220kV 变电站。其中单回单分裂架设长约 0.474km（海黄北 128 号塔~220kV 黄牵西线 5 号、220kV 海黄南 130 号塔），与 220kV 黄牵西线同塔双回单分裂架设长约 0.942km（220kV 黄牵西线 5 号、220kV 海黄南 130 号塔~黄荆堡 220kV 变电站）。

**3) 220kV 井黄西线改造：**拆除线路长约 0.43km，新建单回双分裂架空线路全长约 0.388km，起点为原 220kV 井黄西线 69 号塔，终点为黄荆堡 220kV 变电站。

**4) 新建 110kV 临时线路：**线路全长约 0.206km，单回单分裂架空架设，调整 110kV 马塘线 22 号~23 号线路弧垂 0.185km。新建临时线路已拆除，铁塔由新玉 500kV 输电工程利用后拆除并进行迹地恢复。

综上，黄荆堡~江津北牵第二回 220kV 线路工程包括新建 220kV 黄牵西线、改造 220kV 黄城南线、改造 220kV 井黄西线，包括新建 220kV 井黄西线单回双分裂架空线路约 0.388km，新建 220kV 海黄南线单回单分裂架空线路约 0.473km，220kV 黄牵西线单回单分裂架空架设长约 2.271km，220kV 黄牵西线与 220kV 海黄南线同塔双回单分裂架设长约 2×0.942km。总计新建线路折单 5.016km，共计新建单回塔 12 基，新建双回塔 2 基，利旧 6 基。

### **（3）黄荆堡 220 千伏变电站间隔扩建工程**

扩建黄荆堡 220kV 变电站 220kV 间隔 2 个；调整站内 220kV 间隔接线顺序；完善相关一、二次设备。

项目组成情况见表 4-1，主要经济技术指标见表 4-2。

与环评阶段相比，变电站间隔扩建、新建线路、拆除工程建设内容与环评阶段一致，实际建设线路长度与环评阶段略有调整，新建杆塔数量一致，线路路径整体走向不变。

表 4-1 工程基本组成一览表

类别			主要建设内容		变化情况
			环评阶段	验收阶段	
主体工程	变电站	间隔扩建	扩建黄荆堡 220kV 变电站 220kV 间隔 2 个；调整站内 220kV 间隔接线顺序；完善相关一、二次设备。	扩建黄荆堡 220kV 变电站 220kV 间隔 2 个用于 220kV 黄牵东线、西线出线；调整站内 220kV 间隔接线顺序（相关线路在本工程中进行改造）；完善相关一、二次设备。	无变化
	黄荆堡～江津北牵第一回 220kV 线路工程	220kV 黄牵一线	220kV 黄牵一线起点为黄荆堡 220kV 变电站，终点为江津北牵引站。新建线路全长约 2.989km，为单分裂线路，架设形式为同塔双回挂线+单回塔挂线。其中与黄城北线同塔架设（黄荆堡 220kV 变电站～NA7 塔）长度约 2.095km，单回塔架设（NA7～江津北 220kV 牵引站）长度约 0.894km。导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。新建双回塔 7 基、单回塔 3 基，利旧原塔 2 基（原 220kV 圣黄南北线 22#、23#塔）。	220kV 黄牵东线起点为黄荆堡 220kV 变电站，终点为江津北牵引站。新建线路全长约 3.017km，为单分裂线路，架设形式为同塔双回挂线+单回塔挂线。其中与 220kV 海黄北线同塔双回单分裂架设长约 2.096km，黄荆堡 220kV 变电站～220kV 黄牵东线 9 号、220kV 海黄北 122 号塔。单回单分裂架空架设长约 0.921km，220kV 黄牵东线 9 号塔～江津北 220kV 牵引站；导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。新建双回塔 7 基、单回塔 3 基，利旧原 220kV 圣黄南北线双回塔 2 基（现命名为 220kV 黄牵东线 1 号、220kV 海黄北 130 号塔，220kV 黄牵东线 2 号、220kV 海黄北 129 号塔）。	路径长度微调
		220kV 黄城北线改造	220kV 黄城北线改造段起点为黄荆堡 220kV 变电站，终点为原 8#塔。新建线路全长约 2.482km，为单分裂线路，架设形式为同塔双回挂线+单回塔挂线。其中与黄牵一线同塔架设（黄荆堡 220kV 变电站～NA7 塔）长度约 2.095km，单回塔架设（NA7 塔～220kV 黄城北线原 8#塔）长度约 0.387km。导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。新建单回塔 1 基，与 220kV 黄牵一线共用新塔 7 基、利旧 3 基（与 220kV 黄牵一线共同利旧 2 基，原 8#塔）。	220kV 黄城北线改造段起点为海黄北 120 号塔，终点为黄荆堡 220kV 变电站。新建线路全长约 2.493km，为单分裂线路，架设形式为同塔双回挂线+单回塔挂线。其中与 220kV 黄牵东线同塔双回架设长约 2.096km，220kV 黄牵东线 9 号、220kV 海黄北 122 号塔～黄荆堡 220kV 变电站。单回架设长约 0.397km，海黄北 120 号塔～海黄北 122 号塔。导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。新建单回塔 1 基（海黄北 121 号塔），与 220kV 黄牵东线共用新塔 7 基、与 220kV 黄牵东线共同利旧 2 基，利旧原单回塔 1 基（海黄北 120 号塔）。	路径长度微调

类别			主要建设内容		变化情况
			环评阶段	验收阶段	
		220kV 圣黄南北线改造	220kV 圣黄南北线改造段起点为 220kV 圣黄南北线原 18#塔, 终点为黄荆堡 220kV 变电站。新建线路全长约 2×1.344km, 折单长度约 2.688km, 为双分裂线路, 架设形式为同塔双回挂线, 导线采用 2×JL/G1A-500/45 钢芯铝绞线。新建双回塔 5 基, 利旧原塔 1 基 (原 220kV 圣黄南北线 18#塔)。	220kV 圣黄南北线改造段起点为 220kV 圣黄南北线原 18 号塔, 终点为黄荆堡 220kV 变电站。新建线路全长约 2×1.344km, 折单长度约 2.688km, 为双分裂线路, 架设形式为同塔双回挂线, 导线采用 2×JL/G1A-500/45 钢芯铝绞线。新建双回塔 5 基, 利旧原塔 1 基 (原 220kV 圣黄南北线 18 号塔)。	无变化
	黄荆堡～江津北牵引第二回 220kV 线路工程	220kV 黄牵二线	220kV 黄牵二线起点为黄荆堡 220kV 变电站, 终点为江津北牵引站。新建线路全长约 3.213km, 为单分裂线路, 架设形式为同塔双回挂线+单回塔挂线。其中与黄城南线同塔 (黄荆堡 220kV 变电站～NB1 塔) 架设长度约 0.942km, 单回塔架设 (NB1～江津北 220kV 牵引站) 长度约 2.271km, 导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。新建双回塔 1 基、单回塔 10 基, 利旧原双回塔 4 基 (220kV 黄城南线 1#～4#双回塔)。	220kV 黄牵西线起点为黄荆堡 220kV 变电站, 终点为江津北牵引站。新建线路全长约 3.211km, 为单分裂线路, 架设形式为同塔双回挂线+单回塔挂线。其中与 220kV 海黄南线同塔双回架设长约 0.942km, 黄荆堡 220kV 变电站～220kV 黄牵西线 5 号、220kV 海黄南 130 号塔; 单回架设长约 2.269km, 220kV 黄牵西线 5 号、220kV 海黄南 130 号塔～江津北 220kV 牵引站。导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。新建双回塔 1 基、单回塔 10 基, 利旧原双回塔 4 基 (现命名为 220kV 黄牵西线 1 号、220kV 海黄北 134 号塔至 220kV 黄牵西线 4 号、220kV 海黄北 131 号塔)。	路径长度微调

类别			主要建设内容		变化情况
			环评阶段	验收阶段	
		220kV 黄城南线改造	220kV 黄城南线改造段起点为黄荆堡 220kV 变电站，终点为原 6#塔。新建线路全长约 1.415km，为单分裂线路，架设形式为同塔双回挂线+双回塔单边挂线。其中与黄牵二线同塔架设（220kV 变电站~NB1 段）长度约 0.942km，单回塔架设（NB1~NB12~220kV 黄城南线原 6#塔）长度约 0.473km，导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。新建双回塔 1 基（NB12），与 220kV 黄牵二线共同使用新建双回塔 1 基（NB1），利用原 6#塔，与 220kV 黄牵二线共同利旧 4 基双回塔。	220kV 黄城南线改造段起点为海黄南 128 号塔，终点为黄荆堡 220kV 变电站。新建线路全长约 1.415km，为单分裂线路，架设形式为同塔双回挂线+双回塔单边挂线。其中与 220kV 黄牵西线同塔双回架设长约 0.942km，220kV 黄牵西线 5 号、220kV 海黄南 130 号塔~黄荆堡 220kV 变电站。单回架设长约 0.473km，海黄北 128 号塔~220kV 黄牵西线 5 号、220kV 海黄南 130 号塔。导线采用 JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。新建双回塔 1 基（220kV 海黄南 129 号、黄城南辅线 5 号塔），与 220kV 黄牵西线共同使用新建双回塔 1 基（220kV 黄牵西线 5 号、220kV 海黄南 130 号塔），利用原 220kV 海黄南 128 号塔，与 220kV 黄牵西线共同利旧 4 基双回塔。	无变化
		220kV 井黄西线改造	220kV 井黄西线改造段起点为原 69#塔，终点为黄荆堡 220kV 变电站，新建线路全长约 0.388km，为双分裂线路，架设形式为单回塔挂线。导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。新建单回塔 2 基，利旧原塔 1 基（原 69#塔）。	拆除线路长约 0.43km，220kV 井黄西线改造段起点为原 220kV 井黄西线 69 号塔，终点为黄荆堡 220kV 变电站，新建线路全长约 0.388km，为双分裂线路，架设形式为单回塔挂线。导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。新建单回塔 2 基（220kV 井黄西线 70 号、71 号塔），利旧原塔 1 基（原 69 号塔）。	无变化
	主体工程	220kV 临时线路	220kV 临时线路起点为 220kV 圣马南线 23#~24#线路，终点为 220kV 圣敖北线 21#~22#线路。新建线路全长约 0.845km，为双分裂线路，架设形式为单回塔挂线+双回塔单边挂线，导线采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线。新建双回塔 2 基、单回塔 1 基。	已新建临时线路，并拆除。	无变化

类别			主要建设内容		变化情况
			环评阶段	验收阶段	
		110kV 临时线路	110kV 临时线路起点为 110kV 荆关东线 2#塔，终点为 110kV 马塘线 22#~23#线路，新建线路全长约 0.206km，为单分裂线路，架设形式为单回塔挂线，导线均采用 JL/G1A-185/25 钢芯铝绞线。新建单回塔 2 基，利旧原塔 1 基。调整 110kV 马塘线 22#~23#线路弧垂约 0.185km，利旧原塔 2 基。	因新玉 500kV 输变电工程可利用江津北牵引供电工程 110kV 临时线路（马塘线过渡方案）。本工程新建临时线路已拆除，铁塔由新玉 500kV 输变电工程利用后拆除并进行迹地恢复。	由新玉 500kV 输变电工程利用后拆除
辅助工程	线路工程	杆塔	全线新建铁塔 35 基（单回塔 19 基、双回塔 16 基），其中 5 基为临时线路使用，30 基为永久线路使用。利旧原塔 13 基。	全线新建铁塔 35 基（单回塔 19 基、双回塔 16 基），其中 5 基为临时线路使用，30 基为永久线路使用。利旧原塔 13 基（10 基为新建线路使用，3 基为临时线路使用）。	无变化
		地线	220kV 黄牵一线、220kV 圣黄南北线改造段、220kV 黄城北线改造段、220kV 黄牵二线、220kV 黄城南线改造段、220kV 井黄西线改造段均采用 1 根 JLB40-120 铝包钢绞线，1 根 OPGW-15-120-3 复合光缆。临时线路不设置地线。	采用 1 根 JLB40-120 铝包钢绞线，1 根 OPGW-15-120-3 复合光缆。临时线路不设置地线。	无变化
拆除工程	拆除工程		①拆除 220kV 黄城北、北辅线原 1#~7#塔共 7 基双回塔，拆除黄荆堡构架~原 8#塔导地线长约 2×2.4km（其中北辅线已停运）。 ②拆除 220kV 圣黄南北线原 18#~黄荆堡构架导地线长约 2×1.33km，拆除 220kV 圣黄南北线 19#~21#共 3 基双回塔。 ③拆除 220kV 黄城南、南辅线 5#双回铁塔 1 基，拆除黄荆堡构架~220kV 黄城南、南辅线原 6#塔导地线长约 2×1.412km（其中南辅线已停运）。 ④拆除 220kV 井黄西线原 70#塔 1 基，拆除原 69#塔~黄荆堡构架导地线长约 0.43km。	①拆除 220kV 黄城北、北辅线原 1#~7#塔共 7 基双回塔，拆除黄荆堡构架~原 8#塔导地线长约 2×2.4km（其中北辅线已停运）。 ②拆除 220kV 圣黄南北线原 18#~黄荆堡构架导地线长约 2×1.33km，拆除 220kV 圣黄南北线 19#~21#共 3 基双回塔。 ③拆除 220kV 黄城南、南辅线 5#双回铁塔 1 基，拆除黄荆堡构架~220kV 黄城南、南辅线原 6#塔导地线长约 2×1.412km（其中南辅线已停运）。 ④拆除 220kV 井黄西线原 70#塔 1 基，拆除原 69#塔~黄荆堡构架导地线长约 0.43km。	无变化

表 4-2 永久线路及改造线路主要经济技术特征

子工程名称	黄荆堡~江津北牵第一回 220kV 线路工程						黄荆堡~江津北牵第二回 220kV 线路工程					
线路名称	环评阶段			验收阶段			环评阶段			验收阶段		
	220kV 黄牵一线	220kV 圣黄南北线改造段	220kV 黄城北线改造段	220kV 黄牵东线	220kV 圣黄南北线改造	220kV 黄城北线改造段	220kV 黄牵二线	220kV 黄城南线改造段	220kV 井黄西线改造段	220kV 黄牵西线	220kV 黄城南线改造段	220kV 井黄西线改造段
起点	黄荆堡 220kV 变电站	原 18# 塔	黄荆堡 220kV 变电站	黄荆堡 220kV 变电站	220kV 圣黄南北线原 18 号塔	黄荆堡 220kV 变电站	黄荆堡 220kV 变电站	黄荆堡 220kV 变电站	原 69#塔	黄荆堡 220kV 变电站	黄荆堡 220kV 变电站	220kV 井黄西线 69 号塔
终点	江津北牵引站	黄荆堡 220kV 变电站	220kV 黄城北线原 8#塔	江津北牵引站	黄荆堡 220kV 变电站	海黄北 120 号塔	江津北牵引站	220kV 黄城南线原 6#塔	黄荆堡 220kV 变电站	江津北牵引站	220kV 海黄南线 128 号塔	黄荆堡 220kV 变电站
线路架设方式	同塔双回挂线（与 220kV 黄城北线同塔）+单回塔挂线	同塔双回	同塔双回挂线（与 220kV 黄牵一线同塔）+单回塔挂线	同塔双回挂线（与 220kV 海黄北线同塔）+单回塔挂线	同塔双回	同塔双回挂线（与 220kV 黄牵东线同塔）+单回塔挂线	同塔双回挂线（与 220kV 黄城南线同塔）+单回塔挂线	同塔双回挂线（与 220kV 黄牵二线同塔）+双回塔单边挂线	单回塔挂线	同塔双回挂线（与 220kV 海黄南线同塔）+单回塔挂线	同塔双回挂线（与 220kV 黄牵西线同塔）+双回塔单边挂线	单回塔挂线
架设相序	同塔双回段为逆相序	逆相序	同塔双回段为逆相序	同塔双回段为逆相序	逆相序	同塔双回段为逆相序	同塔双回段为逆相序	同塔双回段为逆相序	/	同塔双回段为逆相序	同塔双回段为逆相序	/



子工程名称	黄荆堡~江津北牵第一回 220kV 线路工程						黄荆堡~江津北牵第二回 220kV 线路工程					
线路名称	环评阶段			验收阶段			环评阶段			验收阶段		
	220kV 黄牵一线	220kV 圣黄南北线改造段	220kV 黄城北线改造段	220kV 黄牵东线	220kV 圣黄南北线改造	220kV 黄城北线改造段	220kV 黄牵二线	220kV 黄城南线改造段	220kV 井黄西线改造段	220kV 黄牵西线	220kV 黄城南线改造段	220kV 井黄西线改造段
新建线路长度	新建线路全长约2.989km, 其中与黄城北线同塔架设长度约2.095km, 单回塔架设长度约0.894km	2×1.344 km	新建线路全长约2.482km, 其中与黄牵一线同塔架设长度约2.095km, 单回塔架设长度约0.387km	新建线路全长约3.017km, 其中与海黄北线同塔架设长度约2.096km, 单回塔架设长度约0.921km	2×1.344 km	新建线路全长约2.493km, 其中与黄牵东线同塔架设长度约2.096km, 单回塔架设长度约0.397km	新建线路全长约3.213km, 其中与黄城南线同塔架设长度约0.942km, 单回塔架设长度约2.271km	新建线路全长约1.415km, 其中与黄牵二线同塔架设长度约0.942km, 单回塔架设长度约0.473km	0.388 km	新建线路全长约3.211km, 其中与海黄南线同塔架设长度约0.942km, 单回塔架设长度约2.269km	新建线路全长约1.415km, 其中与黄牵西线同塔架设长度约0.942km, 单回塔架设长度约0.473km	0.388 km
导线型号	JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线	2×JL/G1A-500/45 钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线	2×JL/G1A-500/45 钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线	2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线	JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线	2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线
导线分裂数	单分裂	双分裂	单分裂	单分裂	双分裂	单分裂	单分裂	单分裂	双分裂	单分裂	单分裂	双分裂
分裂间距	/	400mm	/	/	400mm	/	/	/	400mm	/	/	400mm

子工程名称	黄荆堡~江津北牵第一回 220kV 线路工程						黄荆堡~江津北牵第二回 220kV 线路工程					
线路名称	环评阶段			验收阶段			环评阶段			验收阶段		
	220kV 黄牵一线	220kV 圣黄南北线改造段	220kV 黄城北线改造段	220kV 黄牵东线	220kV 圣黄南北线改造	220kV 黄城北线改造段	220kV 黄牵二线	220kV 黄城南线改造段	220kV 井黄西线改造段	220kV 黄牵西线	220kV 黄城南线改造段	220kV 井黄西线改造段
杆塔使用情况	新建双回塔 7 基、单回塔 3 基，利旧双回塔 2 基	新建双回塔 5 基，利旧原双回塔 1 基	新建单回塔 1 基，与 220kV 黄牵一线共用新塔 7 基、利旧双回塔 3 基	新建双回塔 7 基、单回塔 3 基，利旧双回塔 2 基、单回塔 1 基	新建双回塔 5 基，利旧双回塔 1 基	新建单回塔 1 基，与 220kV 黄牵东线共用新塔 7 基、利旧双回塔 2 基、单回塔 1 基	新建双回塔 1 基、单回塔 10 基，利旧双回塔 4 基	新建双回塔 1 基，与 220kV 黄牵二线共同使用新建双回塔 1 基，利旧双回塔 4 基	新建单回塔 2 基，利旧单回塔 1 基	新建双回塔 1 基、单回塔 10 基，利旧双回塔 4 基	新建双回塔 1 基，与 220kV 黄牵西线共同使用新建双回塔 1 基，利旧双回塔 4 基	新建单回塔 2 基，利旧单回塔 1 基

**表 4 建设项目概况**

**建设项目占地及总平面布置、输电线路路径**（附总平面布置图、输电线路路径示意图）

**（1）项目占地**

项目总用地面积约 21500m<sup>2</sup>，其中新建塔基占地约 7100m<sup>2</sup>，临时占地 14400m<sup>2</sup>。临时占地中临时线路塔基占地约 650m<sup>2</sup>，牵张场占地约 6600m<sup>2</sup>，塔基施工场地临时占地约 7150m<sup>2</sup>，占地类型主要为草地、耕地、建设用地。项目施工阶段牵张场设置情况见表 4-3。

**表 4-3 本工程牵张场设置情况表**

序号	张力场	牵引场	占地类型
1	G3 塔旁（临时线路终点）	G1 塔旁（临时线路起点）	耕地、荒地
2	GMT1 塔旁（临时线路起点）	GMT2 塔旁（临时线路终点）	道路、草地
3	黄牵东 1 号塔旁（黄荆堡 220kV 变电站外）	220kV 黄牵东 9 号、海黄北 122 号塔旁（单双回分界点）	耕地、道路
4	220kV 圣黄南北线 23 号塔旁（黄荆堡 220kV 变电站外）	220kV 圣黄南北 17 号塔旁	耕地、道路
5	220kV 黄牵东线 12 号塔旁（江津北 220kV 牵引站外）	220kV 黄牵东 9 号、海黄北 122 号塔旁（单双回分界点）	建设用地、道路
6	黄牵西 1 号塔旁（黄荆堡 220kV 变电站外）	海黄南 128 号塔旁	耕地、道路

本项目塔基开挖土石方在施工结束后部分回填，部分在塔基范围内压实，无弃土，也无取（弃）土场。

**输电线路路径：**

**（1）220kV 黄牵东线**

220kV 黄牵东线自黄荆堡 220kV 变电站架空出线后，利用保留的 220kV 圣黄南北线原 22#~23#塔向西北走线，在新建 220kV 黄牵东线 3、220kV 海黄北线 128 号西转至新建 220kV 黄牵东线 4、220kV 海黄北线 127 号，再向西北走线，跨越 110kV 马塘线和 110kV 马潘线、220kV 圣敖南北线后、220kV 圣马南北线后，最后在西彭镇千秋村新建 220kV 黄牵东线 12 号塔接至江津北 220kV 牵引站。

220kV 黄牵东线在黄荆堡 220kV 变电站~220kV 黄牵东线 9 号、220kV 海黄北线 122 号塔与 220kV 黄城北线同塔架设，之后 220kV 黄牵东线 9 号、220kV 海黄北线 122 号塔~江津北 220kV 牵引站段单回架设。

**（2）220kV 黄城北线改造段**

220kV 黄城北线改造段与 220kV 黄牵东线同塔架设至新建 220kV 黄牵东线 9 号、220kV 海黄北线 122 号塔，在 220kV 海黄北线 122 号塔西转单回架设至新建 220kV

**表 4 建设项目概况**

海黄北线 121 号塔，在原 8#塔（现海黄北 120 号塔）与原线路相接。

220kV黄城北线在黄荆堡220kV变电站~220kV黄牵东线9号、220kV海黄北线122号塔段与220kV黄牵东线同塔架设，之后为单回架设。

**（3）220kV圣黄南北线改造段**

220kV 圣黄南北线改造段起于 220kV 圣黄南北线原 18 号塔，跨越拟建 220kV 黄牵西线，在新建 220kV 圣黄南、北线 21 号塔处转向东南，经新建 220kV 圣黄南、北线 22 号塔、23 号塔接至黄荆堡 220kV 变电站。

**（4）220kV黄牵西线**

220kV 黄牵西线自黄荆堡 220kV 变电站架空出线后，利用原 220kV 黄城南、南辅线原 1#-4#塔（现命名为 220kV 黄牵西线 1 号、220kV 海黄南线 134 号塔至 220kV 黄牵西线 4 号、220kV 海黄南线 131 号塔）出线，跨越 110kV 马塘线和马潘线，到达新建 220kV 黄牵西线 5 号、220kV 海黄南线 130 号塔后，向北钻越 220kV 圣黄南北线、220kV 圣敖南北线，在新建 220kV 黄牵西线 8 号塔西北方向走向，钻越 220kV 圣马南北线后在，新建 220kV 黄牵西线 12 号塔向北走向，钻越 220kV 海黄北线后，最后在西彭镇千秋村新建的 220kV 黄牵西线 15 号塔接至江津北 220kV 牵引站。

220kV 黄牵西线在黄荆堡 220kV 变电站~220kV 黄牵西线 5 号、220kV 海黄南线 130 号塔段与 220kV 海黄南线同塔架设，之后至江津北 220kV 牵引站段为单回架设。

**（5）220kV黄城南线改造段**

新建 220kV 黄牵西线 05、220kV 海黄南线 130 号、220kV 海黄南线 129 号塔均位于原 220kV 黄城南线 4#~原 6#段线路正下方，因此 220kV 黄城南线改造段主要沿原路径走向，与 220kV 黄牵西线同塔架设至新建 220kV 黄牵西线 5 号、220kV 海黄南线 130 号塔后，继续向西走线在原 6#塔接至原线路。

220kV黄城南线在黄荆堡220kV变电站~新建220kV黄牵西线5号、220kV海黄南线130号塔段与220kV黄牵西线同塔架设，之后为单回架设。

**（6）220kV井黄西线改造段**

220kV 井黄西线改造段起于 69 号塔，沿原路径向东北走向至新建 220kV 井黄西线 70 号塔，转向东南经新建 220kV 井黄西线 71 号塔接入黄荆堡 220kV 变电站。实际线路走向与环评方案基本一致，仅有部分段发生轻微偏移，具体为 220kV 黄牵东 3 号、海黄北 128 号至 220kV 黄牵东 4 号段，海黄北 127 号段、220kV 海黄北 121 号至 220kV 海黄北 122 号段，偏移线路长度约为 0.4km，最大横向位移约 20m。

**表 4 建设项目概况**

本项目建设内容示意图见图 4-1，塔号对应见表 4-4。

**表 4-4 塔号对应一览表**

施工塔号	运行塔号	备注
原 220kV 圣黄南、北线 023	220kV 黄牵东线 001、220kV 海黄北线 130	利旧塔
原 220kV 圣黄南、北线 022	220kV 黄牵东线 002、220kV 海黄北线 129	利旧塔
NA1	220kV 黄牵东线 003、220kV 海黄北线 128	新建双回塔 7 基
NA2	220kV 黄牵东线 004、220kV 海黄北线 127	
NA3	220kV 黄牵东线 005、220kV 海黄北线 126	
NA4	220kV 黄牵东线 006、220kV 海黄北线 125	
NA5	220kV 黄牵东线 007、220kV 海黄北线 124	
NA6	220kV 黄牵东线 008、220kV 海黄北线 123	
NA7	220kV 黄牵东线 009、220kV 海黄北线 122	
NA8	220kV 黄牵东线 010	新建单回塔 3 基
NA9	220kV 黄牵东线 011	
NA10	220kV 黄牵东线 012	
GHC1	220kV 海黄北线 121	新建单回塔 1 基
原 220kV 圣黄南、北线 018	原 220kV 圣黄南、北线 018	利旧塔
GSH1	220kV 圣黄南、北线 019	新建双回塔 5 基
GSH2	220kV 圣黄南、北线 020	
GSH3	220kV 圣黄南、北线 021	
GSH4	220kV 圣黄南、北线 022	
GSH5	220kV 圣黄南、北线 023	
原 220kV 海黄南线 127、原 220kV 井黄西线 071	220kV 黄牵西线 001、220kV 海黄南线 134	利旧双回塔
原 220kV 海黄南线 126	220kV 黄牵西线 002、220kV 海黄南线 133	利旧双回塔
原 220kV 海黄南线 125	220kV 黄牵西线 003、220kV 海黄南线 132	利旧双回塔
原 220kV 海黄南线 124	220kV 黄牵西线 004、220kV 海黄南线 131	利旧双回塔
NB1	220kV 黄牵西线 005、220kV 海黄南线 130	新建双回塔 1 基
NB12	220kV 海黄南线 129	新建双回塔 1 基
原 220kV 海黄南线 122	220kV 海黄南线 128	利旧单回塔
NB2	220kV 黄牵西线 006	新建单回塔 11 基
NB3	220kV 黄牵西线 007	
NB4	220kV 黄牵西线 008	
NB5	220kV 黄牵西线 009	
NB6	220kV 黄牵西线 010	
NB7	220kV 黄牵西线 011	
NB8	220kV 黄牵西线 012	
NB9	220kV 黄牵西线 013	
NB10	220kV 黄牵西线 014	
NB11	220kV 黄牵西线 015	
GJH1	220kV 井黄西线 070	新建单回塔 2 基
GJH2	220kV 井黄西线 069	

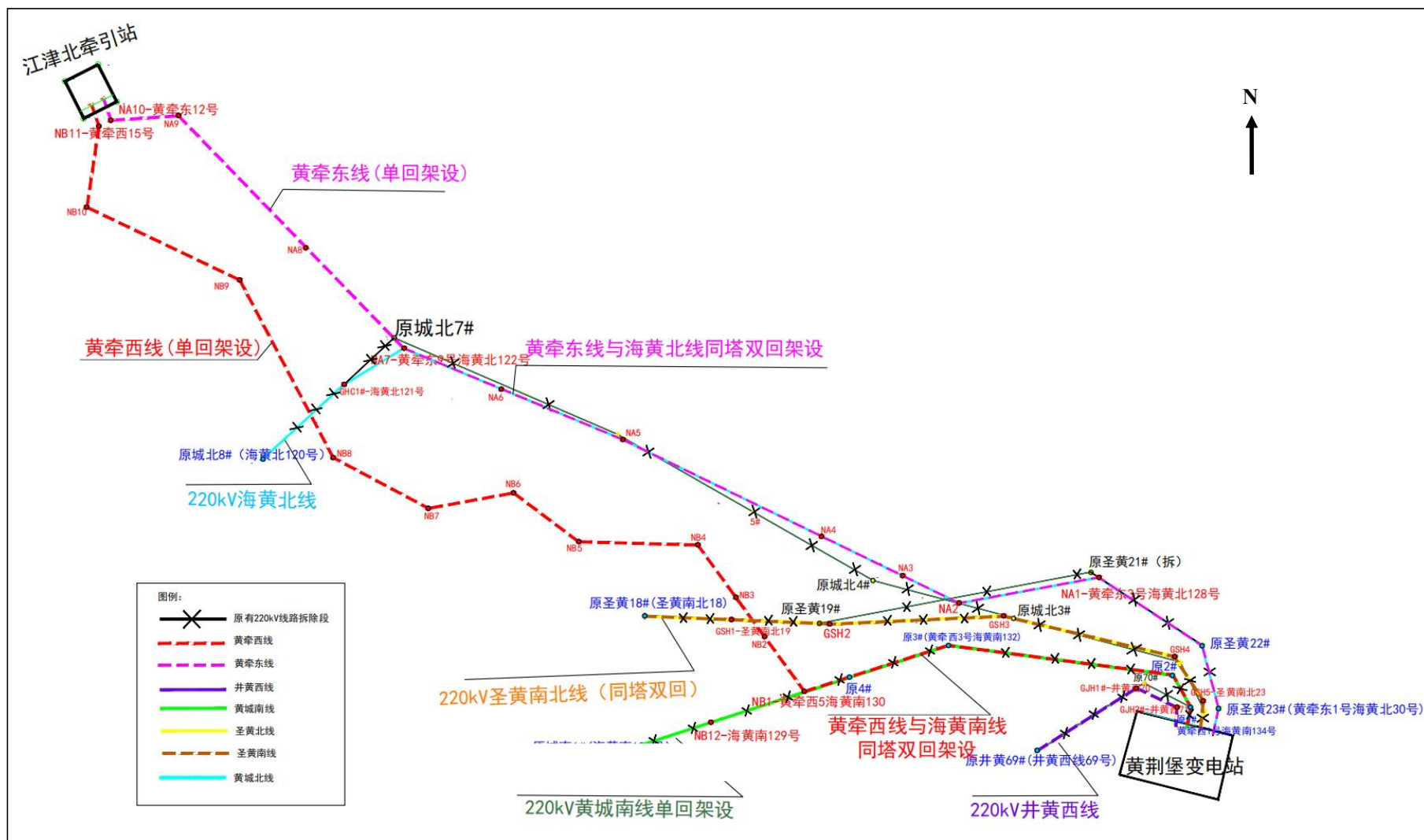


图 4-1 本项目建设内容示意图

表 4 建设项目概况

**间隔扩建：**本项目扩建黄荆堡 220kV 变电站 220kV 间隔 2 个；调整站内 220kV 间隔接线顺序；完善相关一、二次设备。

黄荆堡 220kV 变电站位于重庆市九龙坡区西彭镇黄荆堡村，为已建变电站。220kV 出线位于变电站南侧，最终 10 回；已建 8 回，分别为井黄西、井黄东、黄城南、黄城北、圣黄南、圣黄北、珞西北、珞西南。预留 2 回出线。为减少本次新建线路与已建 220kV 线路交叉，本次需对井黄西线、黄城南线、圣黄南、北线进、出线间隔进行调整。黄荆堡 220kV 出线构架排列见图 4-2。

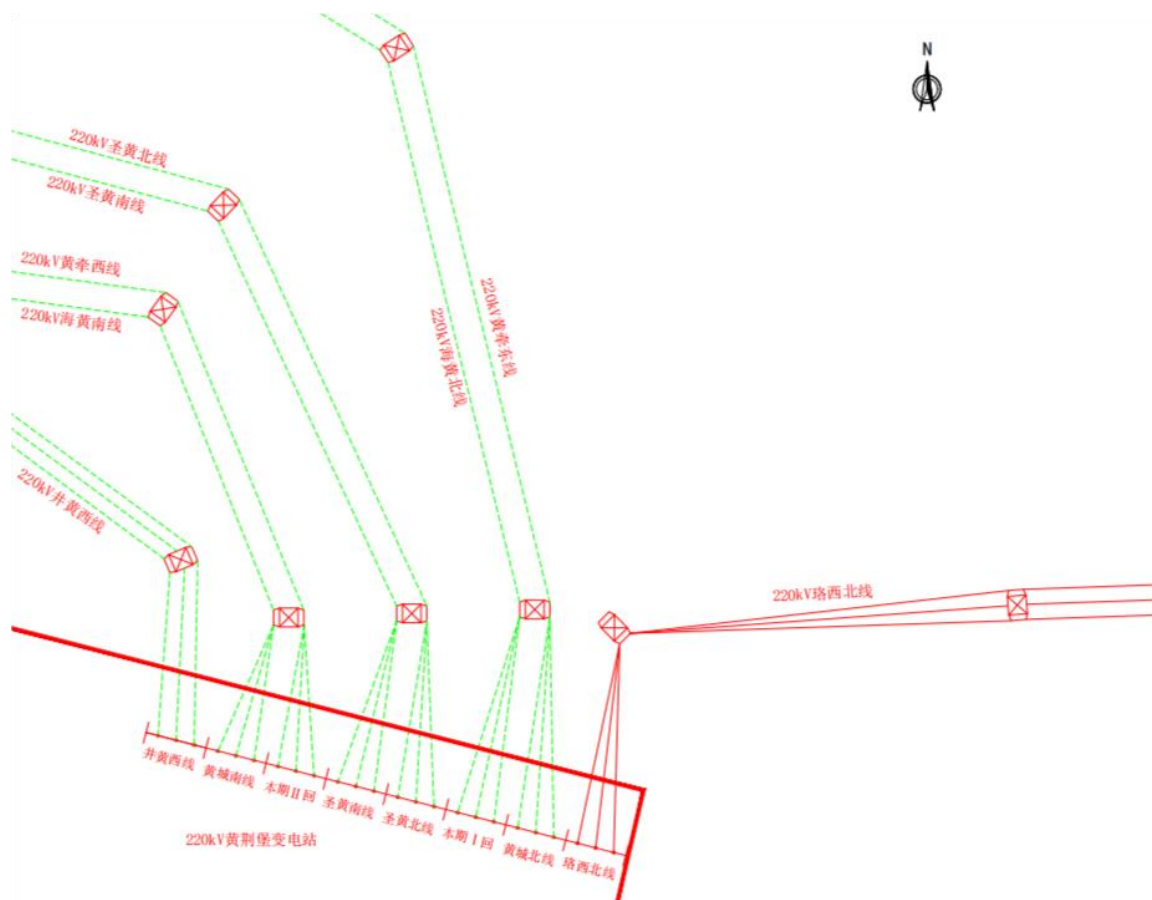


图 4-2 黄荆堡 220kV 出线构架排列示意图

表 4 建设项目概况

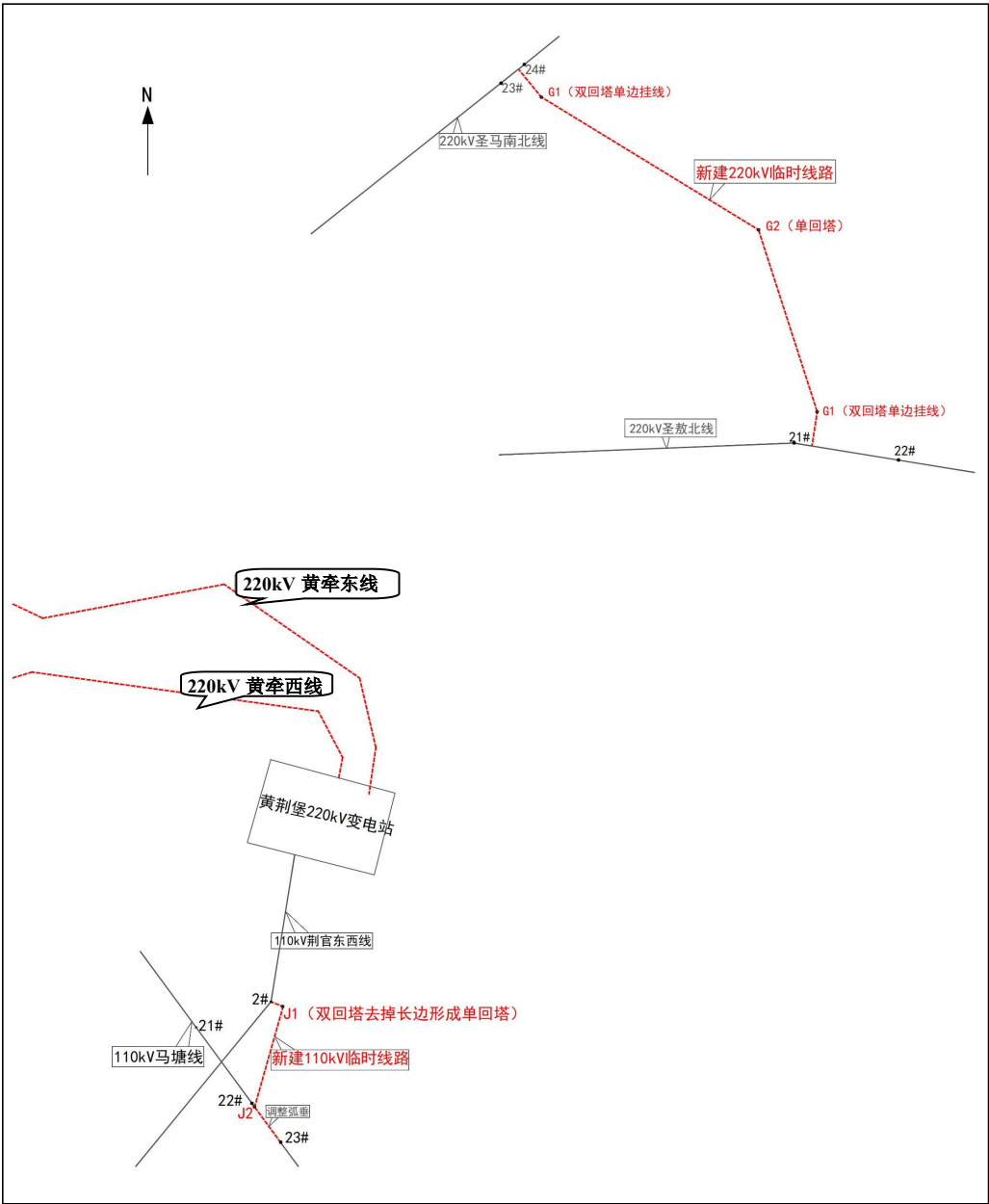


图 4-3 本工程临时线路示意图（已拆除）

建设项目环境保护投资

环保投资主要用于减少扬尘、噪声控制、施工废水回用、植被恢复、避免垃圾散排等方面。根据本次竣工环境保护验收调查可知，工程建设内容有所减少，建设期间环保投资约 120 万元，具体见表 4-5。



表 4 建设项目概况

表 4-5 工程环保投资情况对比分析一览表					
序号	环保投资类别		环评阶段投资 (万元)	实际建设情况 (万元)	变动情况
1	大气污染物	施工期对干燥的作业面适当洒水抑尘，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘	4	4	无
2	水污染物	依托现有周边现有设施处理、修建临时沉淀池等	5	5	无
3	固体废物	生活垃圾清理后转移至工程附近的生活垃圾收集点，土石方施工结束后部分回填，部分就近于低洼处夯实	6	6	无
4	噪声	尽量选用低噪声机械设备或人工开挖	5	5	无
5	生态环境	挡土墙（板）、排水沟、迹地恢复等	55	55	无，临时排水沟、挡土墙已拆除，施工迹地已恢复
6	环境咨询等	环评、验收监测、验收调查等	45	45	无
合计			120	120	/

#### 建设项目变动情况及变动原因

根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射[2016]84号），输变电建设项目发生“输变电建设项目重大变动清单（试行）”中一项或一项以上，且可能导致不利环境影响显著加重的，界定为重大变动，其他变更界定为一般变动，本工程变动情况分析见表 4-6。

表 4-6 项目变动情况分析一览表

序号	输变电建设项目重大变动清单（试行）	环评阶段情况	实际建设情况	变动情况	是否重大变动
1	电压等级升高	220kV	220kV	无变化	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%。	不涉及	不涉及	不涉及	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	折单总长约 13.175km	折单总长约 13.214km，增加长度为原路径的 0.3%	无变化	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米。	不涉及	不涉及	不涉及	否
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%。	全线位于九龙坡区西彭镇	全线位于九龙坡区西彭镇，横向位移最大约 20m 的偏移	横向位移不涉及超出 500m 的偏移	否

表 4 建设项目概况

6	因输变电工程路径、站址等发生变化,导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及	不涉及	无变化	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化,导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%。	共涉及电磁和声环境保护目标共 27 处、1 处声环境保护目标	共涉及电磁和声环境保护目标共 27 处、1 处声环境保护目标	线路路径微调,但未新增新的环境保护目标	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	不涉及	不涉及	不涉及	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	架空线路	架空线路	无变化	否
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%。	新建 220kV 黄城北线单回单分裂架空线路 0.387km, 新建 220kV 圣黄南北线同塔双回双分裂架设线路全长约 2×1.344km, 新建 220kV 黄牵东线与 220kV 海黄北线同塔双回单分裂架设长约 2×2.095km, 220kV 黄牵东线单回单分裂架设长约 0.894km, 新建 220kV 井黄西线单回双分裂架空线路约 0.388km, 新建 220kV 海黄南线单回单分裂架空线路约 0.473km, 220kV 黄牵西线单回单分裂架空架设长约 2.271km, 220kV 黄牵西线与 220kV 海黄南线同塔双回单分裂架设长约 2×0.942km	本工程不涉及同塔多回架设改为多条线路架设的情况。同塔方式与环评阶段一致。	无变化	否

根据上表分析, 本项目不存在重大变动。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

1、项目组成

本工程包括黄荆堡～江津北牵第一回 220kV 线路工程、黄荆堡～江津北牵第二回 220kV 线路工程及黄荆堡 220kV 变电站 220kV 出线间隔扩建工程共 3 项子工程及临时线路工程。

新建及改造线路包括 220kV 黄牵一线、220kV 黄城北线改造、220kV 圣黄南北线改造、220kV 黄牵二线、220kV 黄城南线改造、220kV 井黄西线改造，新建永久线路路径总长约 8.794km（黄牵一线与黄城北线同塔路径 2.095km+黄牵一线单回路路径 0.894km+黄城北线单回路路径 0.387km+圣黄南北线同塔路径 1.344km+黄牵二线与黄城南线同塔路径 0.942km+黄牵二线单回路路径 2.271km+黄城南线单回路路径 0.473km+井黄西线单回路路径 0.388km），折单总长约 13.175km；新建 1 条 110kV 临时线路、1 条 220kV 临时线路，临时线路路径总长约 1.051km，折单总长约 1.051km。

（1）黄荆堡～江津北牵第一回 220kV 线路工程

①拆除工程：拆除 220kV 黄城北、北辅线原 1#～7#塔共 7 基双回塔，拆除黄荆堡构架～原 8#塔导地线长约 2×2.4km（其中北辅线已停运）。拆除 220kV 圣黄南北线原 18#～黄荆堡构架导地线长约 2×1.33km，拆除 220kV 圣黄南北线 19#～21#共 3 基双回塔，保留 18#、22#、23#共 3 基双回塔。

②新建黄荆堡-江津北牵 220kV 第一回线路(简称“220kV 黄牵一线”)：新建 220kV 黄牵一线起点为黄荆堡 220kV 变电站，终点为江津北牵引站。新建线路全长约 2.989km，为单分裂线路，架设形式为同塔双回挂线+单回塔挂线，其中黄荆堡 220kV 变电站～NA7 塔为双回架设段，新建 220kV 黄牵一线与 220kV 黄城北线同塔双回架设，长约 2×2.095km；NA7～江津北 220kV 牵引站为单回架设段，长约 0.894km。新建双回塔 7 基（NA1～NA7）、单回塔 3 基（NA8～NA10），利旧原塔 2 基（原 220kV 圣黄南北线 22#、23#塔）。

③220kV 黄城北线改造：220kV 黄城北线改造段起点为黄荆堡 220kV 变电站，终点为原 8#塔。拆除 220kV 黄城北、北辅线原 1#～7#塔共 7 基双回塔，拆除黄荆堡构架～原 8#塔导地线长约 2×2.4km（其中北辅线已停运），在 220kV 黄城北线、北辅线原 7#～8#之间新建 GHC1 单回塔。220kV 黄城北线改造段新建线路全长约 2.482km，

表 5 环境影响评价回顾

为单分裂线路，架设形式为同塔双回挂线+单回塔挂线，其中黄荆堡 220kV 变电站～NA7 塔段与黄牵一线同塔架设，长度约 2.095km；NA7 塔～220kV 黄城北线原 8#塔段为段单回架设，长约 0.387km。

**④220kV 圣黄南北线改造：**220kV 圣黄南北线改造段起点为 220kV 圣黄南北线原 18#塔，终点为黄荆堡 220kV 变电站。拆除 220kV 圣黄南北线原 18#～黄荆堡构架导地线长约  $2 \times 1.33\text{km}$ ，拆除 220kV 圣黄南北线 19#～21#共 3 基双回塔，保留 18#、22#、23#共 3 基双回塔。220kV 圣黄南北线改造段新建线路全长约  $2 \times 1.344\text{km}$ ，折单长度约 2.688km，为双分裂线路，架设形式为同塔双回挂线。

## (2) 黄荆堡～江津北牵第二回 220kV 线路工程

**①拆除工程：**拆除 220kV 黄城南、南辅线 5#双回铁塔 1 基，拆除黄荆堡构架～220kV 黄城南、南辅线原 6#塔导地线长约  $2 \times 1.412\text{km}$ （其中南辅线已停运）。拆除 220kV 井黄西线原 70#塔 1 基，拆除原 69#塔～黄荆堡构架导地线长约 0.43km。

**②新建黄荆堡-江津北牵 220kV 第二回线路（简称“220kV 黄牵二线”）：**220kV 黄牵二线起点为黄荆堡 220kV 变电站，终点为江津北牵引站，新建线路全长约 3.213km，为单分裂线路，架设形式为同塔双回挂线+单回塔挂线。其中黄荆堡 220kV 变电站～NB1 塔为双回架设段，新建 220kV 黄牵二线与 220kV 黄城南线同塔双回架设，长约  $2 \times 0.942\text{km}$ ，为利旧原 220kV 黄城南线通道。NB1～江津北 220kV 牵引站为新建单回段，长约 2.271km。新建双回塔 1 基（NB1）、单回塔 10 基（NB2～NB11），利旧原 220kV 黄城南线 1#～4#双回塔 4 基。

**③220kV 黄城南线改造：**220kV 黄城南线改造段起点为黄荆堡 220kV 变电站，终点为原 6#塔。拆除 220kV 黄城南、南辅线 5#双回铁塔 1 基，拆除黄荆堡构架～220kV 黄城南、南辅线原 6#塔导地线长约  $2 \times 1.412\text{km}$ （其中南辅线已停运）。220kV 黄城南线改造段新建线路全长约 1.415km，为单分裂线路，架设形式为同塔双回挂线+双回塔单边挂线。其中黄荆堡 220kV 变电站～NB1 段为同塔双回段，长约 0.942km；NB1～NB12～220kV 黄城南线原 6#塔为单回段，长约 0.473km。

**④220kV 井黄西线改造：**220kV 井黄西线改造段起点为原 69#塔，终点为黄荆堡 220kV 变电站。拆除 220kV 井黄西线原 70#塔 1 基，拆除原 69#塔～黄荆堡构架导地线长约 0.43km。220kV 井黄西线改造段新建线路全长约 0.388km，为双分裂线路，架

表 5 环境影响评价回顾

设形式为单回塔挂线。新建单回塔 2 基，利旧原塔 1 基（69#塔）。

### （3）临时线路工程

①**220kV 临时线路**：新建 1 条 220kV 临时线路起点为 220kV 圣马南线 23#~24# 线路，终点为 220kV 圣敖北线 21#~22# 线路。新建 220kV 临时线路搭接 220kV 圣马南线和 220kV 圣敖北线，不涉及原线路开断，新建线路全长约 0.845km，为双分裂线路，架设形式为单回塔挂线+双回塔单边挂线，新建双回塔 2 基、单回塔 1 基。根据设计资料，该 220kV 临时线路预计运行时间约 2~3 个月，工程完工后即被拆除。

②**110kV 临时线路**：新建 1 条 110kV 临时线路，搭接 110kV 荆关东线和 110kV 马塘线，仅涉及 110kV 马塘线线路开断。110kV 临时线路起点为 110kV 荆关东线 2# 塔，终点为 110kV 马塘线 22#~23# 线路，新建线路全长约 0.206km，为单分裂线路，架设形式为单回塔挂线，新建单回塔 2 基，利旧原塔 1 基。调整 110kV 马塘线 22#~23# 线路弧垂约 0.185km，升高 0~1m，利旧原塔 2 基。根据设计资料，该 110kV 临时线路预计运行时间 12 个月，工程完工后即被拆除。

### （4）间隔扩建

扩建黄荆堡 220kV 变电站 220kV 间隔 2 个；因走廊调整导致线路进线位置改变，调整站内 220kV 间隔接线顺序；完善相关一、二次设备。

## 2、环境质量现状

根据监测结果可知，黄荆堡 220kV 变电站间隔扩建侧监测点工频电场强度监测值为 171.1V/m，磁感应强度监测值为 0.3008 $\mu$ T，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。线路沿线监测点工频电场强度监测值为 0.587V/m~1.195kV/m，磁感应强度监测值为 0.0251~1.224 $\mu$ T，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。线路沿线监测结果差距较大，主要原因是大部分电磁监测点受现状线路影响，监测结果较大。

## 3、施工期环境影响

施工单位严格按照有关规定在施工期采取相应环境保护措施，并加强管理，本工程施工期的生态环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。

## 4、运行期环境影响

### （1）电磁环境

表 5 环境影响评价回顾

**1) 220kV 单回单分裂架设情形电磁环境影响分析**

220kV 单回单分裂架设情形在近地导线最低离地高度 11m 时, 地面 1.5m 处工频电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 限值要求。

220kV 单回单分裂架设情形在近地导线最低离地高度 11m 时, 在不考虑风偏的情况下, 确定边导线两侧水平方向各保持 5m 的距离, 或者在垂直方向上净空高度保持 5m 的距离, 电磁环境低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 限值要求。

**2) 220kV 单回双分裂架设情形电磁环境影响分析**

220kV 单回双分裂架设情形在近地导线最低离地高度 14m 时, 地面 1.5m 处工频电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 限值要求。

220kV 单回双分裂架设情形在近地导线最低离地高度 14m 时, 在不考虑风偏的情况下, 确定边导线两侧水平方向各保持 7m 的距离, 或者在垂直方向上净空高度保持 6m 的距离, 电磁环境低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 限值要求。

**3) 220kV 双回架设情形电磁环境影响分析**

220kV 双回架设情形在近地导线最低离地高度 10m 时, 地面 1.5m 处工频电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 限值要求。

220kV 双回架设情形在近地导线最低离地高度 10m 时, 在不考虑风偏的情况下, 确定边导线两侧水平方向各保持 6m 的距离, 或者在垂直方向上净空高度保持 6m 的距离, 电磁环境低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 限值要求。

**4) 110kV 单回架设情形电磁环境影响分析**

110kV 单回架设情形在近地导线最低离地高度 13m 时, 地面 1.5m 处工频电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 限值要求。

110kV 单回架设情形在近地导线最低离地高度 13m 时, 在不考虑风偏的情况下, 确定边导线两侧水平方向各保持 3m 的距离, 或者在垂直方向上净空高度保持 2m 的距离, 电磁环境低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 限值要求。

**5) 黄荆堡变电站间隔扩建电磁环境影响分析**

本工程拟扩建黄荆堡变电站 220kV 间隔 2 个, 校核并完善相关一、二次设备和通信设备, 扩建间隔后不改变黄荆堡变电站总平面布置、主变容量和电压等级。根据变电站电磁环境影响特点, 间隔扩建工程对变电站电磁环境影响的贡献值很小, 因此,

表 5 环境影响评价回顾

间隔扩建工程完工后，变电站的工频电场、工频磁场将基本保持在现状水平，仍低于评价标准《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。

#### 6) 环境保护目标处电磁环境预测结果

根据现场调查及设计资料，本工程线路与环境保护目标的水平距离或垂直距离均能满足安全达标距离要求。根据预测结果可知，本工程线路对环境保护目标的预测值均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。

#### (2) 声环境

根据类比断面类比及预测分析可知，架空线路建成后运行时，对沿线声环境敏感目标影响能满足评价标准要求。

#### 5、综合结论

渝昆铁路江津北牵引站 220 千伏外部供电工程属于国家鼓励发展的项目，符合国家产业政策。环评认为工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，加强环境管理并采取本环评提出的环境保护措施后，能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满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。

#### 环境影响评价文件批复意见

《渝昆铁路江津北牵引站 220 千伏外部供电工程环境影响报告表》已于 2023 年 6 月 25 日通过了重庆市生态环境局的审批并取得了环评批准书，批准文号为：渝（辐）环准〔2023〕45 号。具体如下：

你单位报送的渝昆铁路江津北牵引站 220 千伏外部供电工程（项目代码：2209-500107-04-01-276126）环境影响评价文件审批申请表及相关材料收悉。经研究，现审批如下：根据《中华人民共和国环境影响评价法》等法律、法规的有关规定，我局原则同意重庆宏伟环保工程有限公司（统一社会信用代码：915001126912004062）编制的该项目环境影响报告表结论及其提出的辐射安全防护、污染防治等环境保护措施，从环境保护角度，该项目建设可行。

#### 一、项目建设内容和规模

项目位于重庆市九龙坡区西彭镇，建设内容为：

（一）黄荆堡～江津北牵第一回 220kV 线路工程：

表 5 环境影响评价回顾

1.新建 220kV 黄牵一线：新建线路全长约 2.989km，其中单回单分裂架设长约 0.894km，与 220kV 海黄北线同塔双回单分裂架设长约 2.095km。

2.改造 220kV 黄城北线：拆除线路长约 2×2.4km，新建线路全长约 2.482km，其中单回单分裂架设长约 0.387km，与 220kV 黄牵一线同塔双回单分裂架设长约 2.095km。

3.改造 220kV 圣黄南北线：拆除线路长约 2×1.33km，新建线路全长约 2×1.344km，同塔双回双分裂架空架设。

4.新建 220kV 临时线路：线路全长约 0.845km，单回双分裂架空架设。

（二）黄荆堡～江津北牵第二回 220kV 线路工程：

1.新建 220kV 黄牵二线：新建线路全长约 3.213km，其中单回单分裂架设长约 2.271km，与 220kV 黄城南线同塔双回单分裂架设长约 0.942km。

2.改造 220kV 黄城南线：拆除线路长约 2×1.412km，新建线路全长约 1.415km，其中单回单分裂架设长约 0.473km，与 220kV 黄牵二线同塔双回单分裂架设长约 0.942km。

3.改造 220kV 井黄西线：拆除线路长约 0.43km，新建线路全长约 0.388km，单回双分裂架空架设。

4.新建 110kV 临时线路：线路全长约 0.206km，单回单分裂架空架设，调整 110kV 马塘线 22#—23#线路弧垂 0.185km。

（三）扩建黄荆堡 220kV 变电站 220kV 间隔 2 个。

项目总投资 4142.9 万元，其中环保投资 120 万元。

三、项目在设计、建设和运行过程中，应认真落实本项目环境影响报告表提出的生态环境保护及污染防治措施，严格执行相关污染物排放标准，并重点做好以下工作：

（一）加强电磁环境污染防治。采取合适的相序排列方式，合理选择施工材料，输电线路临近居民住宅时，采取抬高线高措施，确保输电线路沿途环境敏感点的工频电场强度和工频磁感应强度分别控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中所规定的相应限值内。

（二）强化噪声污染防治。选择合适的设备，采取合理布置线路线高等有效减噪防治措施，尽量避免夜间施工。确保本项目沿线声环境保护目标满足《声环境质量标



表 5 环境影响评价回顾

准》（GB3096-2008）相应声功能区标准要求。

（三）严格环境风险防范。认真落实环境影响报告表提出的各种风险防范措施，建立完善环境风险防范制度，加强环境风险管理，防止电磁环境污染事件的发生。

（四）施工期应采取有效的生态保护措施，尽量避开林地，充分利用地形地貌，避免大规模开挖，防止生态破坏、噪声扰民和废水、固体废物对土壤造成污染。施工期结束后及时进行生态恢复治理。

（五）加强对公众的科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。

四、项目建设应严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。若该项目的性质、规模、地点或防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当按规定重新报批该项目的环评文件。自批准之日起超过 5 年该项目方开工建设的，其环评文件应当报我局重新审核。项目竣工后，你单位应按照规定对配套建设的环境保护设施进行自主验收，编制验收报告并依法向社会公开验收报告，公示期满 5 个工作日内，应登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报验收等相关信息。

五、建设项目按规定接受市生态环境保护综合行政执法总队和项目所在地生态环境局的环保日常监管。按照属地负责的原则，项目所在地生态环境局作为建设项目事中事后监管的主要责任部门。你单位应在收到本批准书后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告表送九龙坡区生态环境局。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及批复文件中要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
前期	生态影响	<p>①塔基工程设计需因地制宜，铁塔全方位长短腿与不等高基础的配合使用，做到基本不开基面，因此，可以最大限度地适应实际地形，保持山地原有的地形地貌；避免大开挖塔基基面。</p> <p>②在塔基基础建设时，采用的原状土挖（钻）孔桩基础。原状土基础施工时以土代模，直接将钢筋骨架和混凝土浇入掏挖成形的土胎内，施工过程中避免了大开挖，对原状土和基面植被破坏较少，能有效的减少基坑开挖量，减小施工弃土对表土的破坏，降低施工对环境的影响，保护了塔基周围的自然地貌；</p> <p>③在塔基定位时，根据周边地形、地势等条件，塔基尽量避开植被密集区或适当抬高导线对地高度，采取高跨通过，减少线下林木的砍伐。</p>	<p>已落实。</p> <p>①根据现场踏勘，本工程根据地形情况，部分铁塔采取了长短腿与不等高基础的配合使用；以最大限度地适应实际地形、地貌。</p> <p>②在塔基基础建设时，采用了原状土挖（钻）孔桩基础，施工过程中避免了大开挖，对原状土和基面植被破坏较少，减小了施工弃土对表土的破坏，保护了塔基周围的自然地貌。</p> <p>③根据现场踏勘，利用高低腿等方式，塔基周围尽量维持了原有的地形、地貌。塔基建设也避开了植被茂密区域，塔基占用林地约 105m<sup>2</sup>，并取得使用林地审核同意书。</p>
	污染影响	无	无
施工期	生态影响	<p><b>环评报告表要求：</b></p> <p>（1）严格控制施工范围：禁止在划定的施工范围外开展施工活动，减少对树木的砍伐和植物的踩踏。</p> <p>（2）施工方式：塔基施工采用人工、小型机械开挖基坑，严禁爆破施工。在铁塔基面土方开挖时，施工单位需根据铁塔不等腿及加高的配置情况，结合现场实际地形慎重进行，避免大开挖；开挖基面时，上坡边坡一次按规定放足，避免在立塔完成后进行二次放坡；当减腿高度超过 3m 时，加强内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，砌挡土墙；对降基较大的塔位，在坡脚修筑排水沟，在坡顶修筑截水沟，有效疏导坡上的水流，防止雨水对已开挖坡面和基面的冲刷；基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，随挖随浇基础，同时做好基面及基坑排水工作。</p> <p>（3）临时占地的选取及表土保护措施：塔基临时占地部分占用耕地，施工前应进行表土剥离，剥离的表土分类存放，采取防护措施，用于后期塔基周围临时占地复绿；临时施工道路首先利用原有的道路系统，当现有的道路宽度、路面质量等不能满足运输要求时，需整修。塔位没有运输通道与原有的道路系统相连时，新修临时运输道路。</p>	<p>已落实。</p> <p><b>环评报告表要求措施：</b></p> <p>（1）施工期间，施工单位根据作业带采用警戒线划定施工范围，未在施工范围外开展施工活动。</p> <p>（2）塔基施工采用人工和机械开挖基坑，未进行爆破施工。在铁塔基面土方开挖时，施工单位根据现场实际地形选择铁塔塔腿类型，避免了大开挖；根据现场勘查，部分塔基内边坡放坡不足，修砌了挡土墙；在排水条件较差的塔基旁，修筑了简易截水沟，有效疏导坡上的水流，防止雨水对已开挖坡面和基面的冲刷；基础施工时，尽量缩短了基坑暴露时间，随挖随浇基础，同时注意基面及基坑排水。</p> <p>（3）临时占地的选取及表土保护措施：塔基临时占地部分占用耕地，已进行占地复耕；项目施工条件较好，大部分塔基位于已建农村道路旁，在交通不便利的地段新建少量临时施工道路，已恢复原有用地类型。</p> <p>（4）选择了对环境友好的施工方案，优化牵张场数量，共设置 12 处，多处共用（两端变电站站外均为共用，单双回分界点）；塔基开挖土石方集中在塔基旁堆放，并采用防雨薄膜进行覆盖，防止水土流失；</p>

**表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）**

	<p>（4）采取环境友好的施工方案：①进一步优化工程施工组织设计，优化施工平面布置，减少二次搬运，减少占用土地。施工期间尽可能优化牵张场设置的面积和数量，尽可能减少占地面积。可共用牵张场时尽量共用。②塔基开挖土石方在施工范围内集中堆放，采用防雨薄膜进行覆盖，减少粉尘产生和雨水冲刷，防止水土流失。③施工材料的运输利用现有公路及村道，在交通不便利的地段采取人工抬运或修建运输道路机械运输的方式运至塔基处，施工用砂石和水泥用编织袋进行分装，并采取砂石与地面隔离的堆放方式。④跨越林地、水域采用飞艇架线，减少对植被的破坏；禁止随意倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。⑤施工采取张力放紧线的方式，放紧线时间宜安排在农作物收获以后，减少农作物的损失，牵张场选择尽量选择荒地，减少植被破坏；⑥施工过程中如发现有珍稀保护植物及名木古树时，优先采取避让措施，如无法避让时，应选择适宜生境进行移栽。⑦加强野生动物保护宣传工作，加强对施工人员的管理，施工区域施工人员应减少在临时施工区域外的活动，严禁捕杀野生动物，严禁破坏野生动物栖息地。⑧施工应采用噪声小、振动小的施工机械，严禁爆破，合理组织施工行为，有效降低对野生动物的干扰；合理安排工序，缩短施工时间，避免夜间施工，尽可能地减少对野生动物生活干扰的时间。</p> <p>（5）施工结束后迹地恢复措施：施工结束后应立即对临时占地进行生态修复，恢复原有功能。工程拟拆除的 12 基塔及临时建塔 5 基在拆除时，对塔基基础的地面及地下 0.5m 部分进行拆除，并覆土恢复原有土地功能。占用土地采取复耕、种植等措施恢复或改善原有的植被状况，有条件的播撒草籽或种植植被，其中播撒的草籽或恢复的植被需选用乡土种和常见种，恢复植被应根据当地的土壤及气候条件，依照“适地适树”和乔、灌、草相结合的原则，选择当地的原有物种进行恢复，确保不引入外来物种，并做好管护工作。</p> <p><b>批复要求：</b></p> <p>施工期应采取有效的生态保护措施，尽量避开林地，充分利用地形地貌，避免大规模开挖，防止生态破坏、噪声扰民和</p>	<p>施工材料运输利用现有公路及修建施工便道运输至塔基处，施工用砂石和水泥用编织袋进行分装，并铺设防尘膜与地面隔离；全线临时用地不占用林地，跨越水域采用飞艇架线，可减少对植被的破坏，施工场地未发现随意倾倒废弃物、乱丢乱弃各类垃圾。施工采取张力放紧线的方式，放紧线时间安排在农作物收获以后，减少农作物的损失，减少植被破坏；施工过程中未发现有珍稀保护植物及名木古树；施工单位加强了对施工人员的管理，施工人员未在除了施工区域外的其他区域活动，未捕杀野生动物，未破坏野生动物栖息地；施工期间采用了噪声小、振动小的施工机械，未爆破施工，合理组织施工行为，有效降低了对野生动物的干扰；施工期间合理安排了施工工序，缩短了施工时间，未在夜间施工，减少了对野生动物生活干扰的时间。</p> <p>（5）施工结束后已对临时占地进行生态修复，恢复原有功能。对拆除塔基基础地面及地下 0.5m 部分拆除，并覆土恢复原有土地功能。占用土地采取复耕、种植等措施恢复，原荒草地已播撒草籽，均选用乡土种和常见种。</p> <p><b>环评批复要求措施：</b></p> <p>施工期采取了有效的生态保护措施，充分利用地形地貌，选择铁塔不等腿及加高的配置，避免了大规模开挖，未对生态造成不利影响、未发生噪声扰民和废水、固体废物对土壤污染现象。施工期结束后及时对塔基周围及电缆上方进行了复耕复绿。</p> <p>根据调查，施工现场未造成生态破坏，塔基四周及牵张场已进行了生态恢复，原地性质为耕地的已由农户耕种，荒草地周围植被生长良好。</p>
--	--	---

表6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

		废水、固体废物对土壤造成污染。施工期结束后及时进行生态恢复治理。	
施工期	污染影响	<p><b>环评报告表要求：</b></p> <p><b>（1）施工扬尘</b></p> <p>①施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，在施工工地设置硬质围挡，加强料堆和渣土堆放管控，定期进行洒水除尘，防止扬尘污染。</p> <p>②施工过程中，对易起尘的临时堆土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。</p> <p>③施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；线路采用人工掏挖基础方式等挖填、作业面小的基础，仅开挖杆塔基础区域，减少开挖面和开挖量。</p> <p>④施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>⑤加强施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低燃油机械废气排放。</p> <p>⑥采用商品混凝土。</p> <p><b>（2）废水</b></p> <p>①施工人员产生的生活污水依托周围现有设施处理。</p> <p>②跨越地表水体段，线路施工期间施工场地和施工临时堆土点尽量远离水体，并划定明确的施工范围，不得随意扩大，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。严禁在河流清洗施工设备。</p> <p>③不在跨越河流岸边区内设置牵张场、施工场地，塔基浇筑采用商品混凝土，钻浆废水和混凝土养护废水经隔油、沉淀处理后上清液回用于施工区域洒水抑尘。</p> <p>④加强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油。</p> <p>⑤施工单位要落实文明施工原则，不漫排施工生产废水。施工期尽量避开雨季，土建施工尽量一次到位，避免重复开挖。对临时堆土进行拦挡、对施工区域做好临时排水措施。</p> <p><b>（3）噪声</b></p> <p>①尽量选用低噪声的施工设备，运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。加强施工机械的</p>	<p>已落实。</p> <p><b>（1）环境空气</b></p> <p>①施工单位文明施工，加强了施工期的环境管理工作，在施工工地采用硬质围挡，加强了料堆和渣土堆放管控，根据现场实际情况对道路及施工场地进行了洒水降尘，防止了扬尘污染。</p> <p>②水泥、河沙等粉性材料运输时合理装卸、规范操作，对运输车辆按照规范要求采用了密封、遮盖等防尘措施。</p> <p>③施工过程对裸露地面进行覆盖，采用了人工挖孔桩基础等挖填、作业面小的基础，仅开挖杆塔基础区域，减少了开挖面和开挖量。</p> <p>④施工期间未将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。</p> <p>⑤施工单位加强了施工机械的使用管理和保养维修，提高机械设备使用效率，缩短工期，降低了燃油机械废气排放。</p> <p>⑥本项目使用商品混凝土。</p> <p><b>（2）废水</b></p> <p>①施工人员产生的生活污水依托周围现有设施进行了收集处理；</p> <p>②跨越地表水体段，线路施工期间施工场地和施工临时堆土点设置在杆塔附近，远离了水体，并划定有明确的施工范围，未将输电线路塔基施工时产生的废渣和建筑垃圾弃入附近水体。未在河流清洗施工设备。</p> <p>③未在跨越河流岸边设置牵张场、施工营地，塔基浇筑尽量采用了商品混凝土，设置了简易沉砂池对钻浆废水进行澄清处理，处理后回用于施工喷洒。</p> <p>④加强了对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，未发生跑、冒、滴、漏油现象；未向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣、钻浆等废弃物。</p> <p>⑤施工期尽量避开了雨季，对开挖的土方及塔基周围砂石料等施工材料以及开挖裸露面采用了防雨布覆盖；同时对临时堆土进行拦挡、对施工区域做好临时排水措施，设置了简易沉砂池，使产生的砂石料加工废水、施工废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。根据现场调查，未发现废水乱排放情况。</p> <p><b>（3）噪声</b></p>

**表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）**

	<p>维修保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大现象发生。</p> <p>②合理布置高噪声施工机械，采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强，必要时在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。</p> <p>③合理安排施工时间，尽量避免夜间施工。如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县区级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。</p> <p>④加强施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号。</p> <p><b>（4）固体废物处置</b></p> <p>①生活垃圾分类集中收集，定期运至环卫部门指定的地点处置。</p> <p>②塔基开挖土石方在塔基施工结束后回填在塔基周围或就近于低洼处夯实。剥离的表土全部回覆项目区表层用于植被恢复或复耕。</p> <p>③限制施工范围，不在施工范围外乱倒乱压植被。在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施。</p> <p>④拆除产生的铁塔、导线、金具及绝缘子等交由国网重庆市电力公司物资回收部门进行回收综合利用。工程拟拆除的 12 基塔及临时建塔 5 基在拆除时，对塔基基础的地面及地下 0.5m 部分进行拆除，拆除产生的建筑垃圾运至合法弃渣场处置。</p> <p>⑤施工结束后全面清理可能残留的钢筋、混凝土等建筑垃圾和生活垃圾以及临时堆土，并做好建筑垃圾清运、场地清理和迹地恢复。</p> <p><b>批复要求：</b></p> <p>施工期应防止生态破坏、噪声扰民和废水、固体废物对土壤造成污染。</p>	<p>①施工单位选用了符合国家标准要求的施工设备，运输材料的车辆进入施工现场未鸣笛，装卸材料时做到了轻拿轻放。加强了施工机械的维修保养，避免了由于设备性能差而使机械噪声增大现象的发生。</p> <p>②施工期间合理布置了高噪声施工机械。</p> <p>③合理安排了施工时间，未在夜间施工。</p> <p>④加强了施工车辆在施工区附近的交通管理，当车辆途经附近居民点时，限速行驶、不高音鸣号。未发生噪声扰民现象。</p> <p><b>（4）固体废物</b></p> <p>①生活垃圾分类集中收集，定期运至了环卫部门指定的地点处置，施工完成后及时做好了迹地清理工作，根据现场调查，未发现垃圾乱丢情况；</p> <p>②临时土石方集中堆放、及时回填。剥离的表土全部回覆项目区表层，并进行了植被恢复或复耕。基础挖方已回填或就近于低洼处夯实。</p> <p>③用彩旗线划定了施工范围，不在施工范围外乱倒乱压植被。在农田和经济作物区施工时，对施工临时占地特别是砂石等施工材料等堆存处进行了铺垫，现场已复耕复绿。</p> <p>④拆除产生的铁塔、导线、金具及绝缘子等交由国网重庆市电力公司物资回收部门进行回收综合利用。因新玉 500kV 输变电工程使用本工程 110kV 临时线路，目前仅对线路进行拆除，拆除塔基露出地面部分进行清理以及生态恢复工作由新玉项目一并完成。本工程产生建筑垃圾约 1500 方，施工单位交九龙坡区石丰建材经营部综合利用。</p> <p>⑤施工结束后及时清理了残留的钢筋、混凝土等建筑垃圾和生活垃圾以及临时堆土，已做好建筑垃圾清运、场地清理和迹地恢复。</p> <p>施工期均安排在白天施工，采取文明施工，未发生噪声扰民现象。</p> <p>根据调查，施工期未发生随意倾倒废水、固体废物的情况，未发生噪声污染扰民、大气污染等环境问题，无遗留环境问题。</p>
--	--	--

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

环境保护设施调试期	生态影响	项目建设必须严格执行环保“三同时”制度。	已落实。 生态保护措施已落实。项目建设严格执行了环保“三同时”制度
	污染影响	<p><b>环境影响报告表及环评批复要求：</b></p> <p>（1）加强电磁环境污染防治。采取合适的相序排列方式，合理选择施工材料，输电线路临近居民住宅时，采取抬高线高措施，确保输电线路沿途环境敏感点的工频电场强度和工频磁感应强度分别控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中所规定的相应限值内。</p> <p>（2）强化噪声污染防治。选择合适的设备，采取合理布置线路线高等有效减噪防治措施，尽量避免夜间施工。确保本项目沿线声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声功能区标准要求。</p>	<p>已落实。</p> <p><b>（1）电磁环境</b></p> <p>架空输电线路经过环境保护目标时，采取了避让或增加导线对地高度等措施，输电线路与环境保护目标处的距离满足环评要求，根据本次验收监测，线路沿线、变电站扩建间隔侧代表性环境保护目标处的电磁环境监测值均控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的限值以下水平。</p> <p><b>（2）声环境</b></p> <p>架空输电线路经过环境保护目标时，采取了避让或增加导线对地高度等措施，输电线路与环境保护目标处的距离满足环评要求，根据本次验收监测，线路沿线、变电站扩建间隔侧代表性环境保护目标处的声环境监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求；变电站扩建间隔侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。</p>



备注：附本工程施工期、环境保护设施调试期环保措施照片见附图。

		黄荆堡 220kV 变电站外牵张场恢复情况
		黄荆堡 220kV 变电站外张力场恢复情况
		江津北 220kV 牵引站外 220kV 黄牵西线 15 号塔旁牵引场恢复情况（江津北 220kV 牵引站外）
		220kV 黄牵东线 12 号塔旁张力场恢复情况（江津北 220kV 牵引站外） 220kV 海黄南线 128 号塔旁牵引场











	
<p>220kV 海黄南 130 号、黄牵西 5 号塔旁张力场恢复情况（单双回分界点）</p>	<p>220kV 圣黄南北 17 号塔旁牵引场恢复情况</p>
	
<p>220kV 海黄北 122 号、黄牵东 9 号塔旁牵引场恢复情况（单双回分界点）</p>	<p>施工便道恢复情况</p>
	
<p>施工便道恢复情况</p>	<p>临时线路张力场恢复情况</p>
	
<p>临时线路 GMT1 旁张力场恢复情况</p>	<p>临时线路 G3 塔旁张力场恢复情况</p>



	
<p>临时线路 G1 塔已拆除</p>	<p>临时线路 G2 塔已拆除</p>
	
<p>施工期遮盖裸露地面</p>	<p>施工期遮盖裸露地面</p>
	
<p>施工现场彩旗围设</p>	<p>播撒草籽</p>
	
<p>播撒草籽</p>	<p>拆除塔基恢复</p>



	
拆除塔基恢复	高低腿塔
	
塔基周围恢复情况（220kV 黄牵东线 7 号，海黄北 124 号塔）	塔基周围恢复情况（220kV 黄牵东线 6 号，海黄北 125 号塔）
	
塔基周围恢复情况（220kV 圣黄南北线 20 号塔）	塔基周围恢复情况（220kV 黄牵西 8 号塔）
	
塔基周围恢复情况（220kV 黄牵西 9 号塔）	塔基周围恢复情况（220kV 黄牵西 12 号塔）


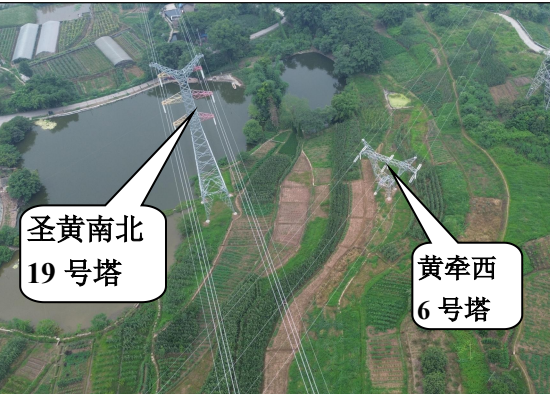
 <p>塔基周围恢复情况（220kV 海黄南 129 号塔）</p>	 <p>圣黄南北 19 号塔</p> <p>黄牵西 6 号塔</p> <p>塔基周围恢复情况（220kV 黄牵西 6 号塔、 220kV 圣黄南北 19 号塔）</p>
---	--



表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电 磁 环 境 监 测	<p><b>监测因子及监测频次</b></p> <p>监测因子：工频电场和工频磁场</p> <p>监测频次：测量 1 次</p>
	<p><b>监测方法及监测布点</b></p> <p>监测方法：按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）HJ 681-2013。监测仪器的探头架设在地面上方 1.5m 高处。</p> <p>监测布点：共设 20 个验收监测点位：黄荆堡 220kV 变电站扩建间隔侧围墙外布设 1 个监测点位（△2），新建及改造线路共布设 19 个监测点位。</p> <p>监测布点合理性：</p> <p>①环评阶段布设 19 个电磁环境监测点位，验收阶段布设 20 个电磁环境监测点位，其中 13 个验收监测点位与环评阶段相同。有 2 个环评监测点位在验收阶段未监测，2 号电磁环境保护目标未监测是因为对比了与与线路高差更小 3 号电磁环境目标监测结果，选取 3 号电磁环境目标上顶监测。22 号电磁环境保护目标部分已完全废弃，因为未做监测。</p> <p>②验收阶段实际电磁环境保护目标 27 处，本次验收按代表性原则进行了监测，综合考虑环评阶段电磁环境预测结果、环境保护目标和线路之间位置关系、与其他线路包夹情况，在线路跨越的电磁环境保护目标处以及与其他线路包夹的环境保护目标处设置了监测点，同时选取了线路沿线民房分布较集中区域以及与线路边导线水平距离或近地导线垂直距离相对较小的代表性环境保护目标处设置了监测点位，在选取的代表性监测点位中，按最不利角度考虑，楼顶能到达处均在楼顶进行了监测。对 27 处电磁环境保护目标中选取 17 处监测，覆盖全部跨越及包夹保护目标。</p> <p>③本次验收对各新建线路及改造线路均布设监测点位，在线路途经的各个村也有布点。</p> <p>④本项目 220kV 黄城北线改造段布置 2 个监测点位，220kV 圣黄南北线改造布置 2 个监测点位，220kV 黄城南线改造及新建 220kV 黄牵西线共布置 9 个监测点位，220kV 黄城北线改造及新建 220kV 黄牵东线共布置 8 个监测点位，部分点位因自身包夹共用。改造线路较短，新建架空线路沿线地形高差较大，无布设断</p>

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电 磁 环 境 监 测	面监测条件，因此未布置断面监测点。																																																																
	综上所述，本工程临时线路已拆除，未设置电磁监测点位。本次验收设置的监测点电磁环境现状可以代表变电站扩建间隔侧厂界及线路沿线环境保护目标处电磁环境现状，符合《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）要求，布点合理。																																																																
	监测单位、监测时间、监测环境条件																																																																
	监测单位：重庆市辐射技术服务中心有限公司																																																																
	监测时间：2024 年 8 月 6 日~9 日																																																																
	监测环境条件：晴，监测时风速小于 5m/s，线路、变电站正常运行。																																																																
	监测仪器及工况																																																																
	监测仪器：																																																																
	<table><tr><td colspan="2">仪器名称及型号</td><td colspan="2">仪器编号</td><td colspan="2">计量校准/ 检定证书编号</td><td colspan="2">有效期至</td><td colspan="2">校准因子</td></tr><tr><td colspan="2">场强仪探头 EHP50F</td><td colspan="2">510WY90281</td><td colspan="2">WWD202303821(电场)</td><td colspan="2">20241121</td><td colspan="2">0.98</td></tr><tr><td colspan="2">场强仪主机 NBM-550</td><td colspan="2">H-1060</td><td colspan="2">WWD202303821(磁场)</td><td colspan="2">20241121</td><td colspan="2">0.99</td></tr></table>										仪器名称及型号		仪器编号		计量校准/ 检定证书编号		有效期至		校准因子		场强仪探头 EHP50F		510WY90281		WWD202303821(电场)		20241121		0.98		场强仪主机 NBM-550		H-1060		WWD202303821(磁场)		20241121		0.99																										
	仪器名称及型号		仪器编号		计量校准/ 检定证书编号		有效期至		校准因子																																																								
场强仪探头 EHP50F		510WY90281		WWD202303821(电场)		20241121		0.98																																																									
场强仪主机 NBM-550		H-1060		WWD202303821(磁场)		20241121		0.99																																																									
监测工况：																																																																	
根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）：“验收调查应在确保建设项目主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行；验收监测期间，建设项目实际运行电压应达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均应正常运行”。本项目在验收调查期间主体工程调试工况稳定，监测期间，工程实际运行电压已达到设计额定电压等级，满足本次验收监测的要求。																																																																	
渝昆铁路江津北牵引站 220 千伏外部供电工程运行负荷表 (2024 年 8 月 6 日 10 时 00 分~2024 年 8 月 9 日 17 时 00 分)																																																																	
<table><tr><td colspan="2" rowspan="2">项目</td><td colspan="8">运行负荷</td></tr><tr><td>最低有功 (MW)</td><td>最高有功 (MW)</td><td>最低无功 (MVar)</td><td>最高无功 (MVar)</td><td>最低电压 (kV)</td><td>最高电压 (kV)</td><td>最低电流 (A)</td><td>最高电流 (A)</td></tr><tr><td rowspan="2">220kV 黄荆堡变电站</td><td>1#主变</td><td>20.64</td><td>36.58</td><td>0</td><td>-7.14</td><td>229.77</td><td>236.52</td><td>50.37</td><td>86.16</td></tr><tr><td>2#主变</td><td>20.65</td><td>36.57</td><td>0</td><td>-7.11</td><td>229.73</td><td>236.51</td><td>50.39</td><td>86.17</td></tr><tr><td rowspan="2">线路</td><td>220kV 海黄北线</td><td>20.25</td><td>47.22</td><td>0</td><td>36.11</td><td>233.47</td><td>236.12</td><td>62.18</td><td>138.31</td></tr><tr><td>220kV</td><td>21.24</td><td>46.82</td><td>-1.00</td><td>33.78</td><td>230.10</td><td>236.17</td><td>60.27</td><td>139.78</td></tr></table>										项目		运行负荷								最低有功 (MW)	最高有功 (MW)	最低无功 (MVar)	最高无功 (MVar)	最低电压 (kV)	最高电压 (kV)	最低电流 (A)	最高电流 (A)	220kV 黄荆堡变电站	1#主变	20.64	36.58	0	-7.14	229.77	236.52	50.37	86.16	2#主变	20.65	36.57	0	-7.11	229.73	236.51	50.39	86.17	线路	220kV 海黄北线	20.25	47.22	0	36.11	233.47	236.12	62.18	138.31	220kV	21.24	46.82	-1.00	33.78	230.10	236.17	60.27	139.78
项目		运行负荷																																																															
		最低有功 (MW)	最高有功 (MW)	最低无功 (MVar)	最高无功 (MVar)	最低电压 (kV)	最高电压 (kV)	最低电流 (A)	最高电流 (A)																																																								
220kV 黄荆堡变电站	1#主变	20.64	36.58	0	-7.14	229.77	236.52	50.37	86.16																																																								
	2#主变	20.65	36.57	0	-7.11	229.73	236.51	50.39	86.17																																																								
线路	220kV 海黄北线	20.25	47.22	0	36.11	233.47	236.12	62.18	138.31																																																								
	220kV	21.24	46.82	-1.00	33.78	230.10	236.17	60.27	139.78																																																								

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

海黄南线									
220kV 黄牵东线	-32.2 3	45.63	-11.74	16.21	236.07	236.15	0	114	
220kV 黄牵西线	-31.9 1	44.69	-11.55	15.43	232.07	232.87	0	123.17	
220kV 圣敖北线	11.62	21.95	0	0.97	229.52	236.14	26.78	129.37	
220kV 圣敖南线	11.32	21.86	0	0.86	229.79	236.27	26.65	129.38	
220kV 圣马北线	77.55	106.21	10.05	44.62	232.67	234.83	204.24	266.50	
220kV 圣马南线	76.76	105.18	10.06	43.78	232.75	237.93	204.78	273.63	
220kV 圣黄南线	22.41	55.14	3.42	30.14	232.14	234.87	66.99	137.46	
220kV 圣黄北线	21.79	49.28	0	26.71	232.37	234.62	63.88	138.21	
220kV 井黄西线	12.24	26.72	-10.00	23.77	229.17	236.13	40.23	69.19	
220kV 珞西北线	10.57	30.72	1.45	45.07	230.27	238.23	41.75	70.29	

### 监测结果分析

根据项目验收监测报告（渝辐（监）[2024]372 号），工频电场、磁感应强度监测结果见下表 7-1。

表 7-1 本项目电磁环境验收监测结果一览表

点位 编号	点 位 描 述	工频电 场强度 V/m	磁感 应强 度μT	工程内容	备注
△1	九龙坡区西彭镇真武宫村 13 组 70 号院坝，电场强度、磁感应强度监测点距 220kV 井黄西线边导线水平约 5m，高差约 16m，距二层瓦房墙壁约 1m。	16.77	0.3824	220kV 井黄西线改造、黄荆堡 220kV 变电站间隔扩建	环评监测点
△2	九龙坡区西彭镇 220kV 黄荆堡变电站围墙外北侧。电场强度、磁感应强度监测点位距 220kV 黄荆堡变电站围墙外约 5m。	14.05	0.3883	黄荆堡 220kV 变电站间隔扩建侧厂界	环评监测点
△3	九龙坡区西彭镇真武宫村 10 组农民新村电站居民点。电场强度、磁感应强度位于居民楼 4 楼顶，距 4 楼顶护栏约 2m 处，距 220kV 井黄西线边导线水平约 23m，高差约 13m。	604.9	0.3763	220kV 井黄西线改造	与附近原环评监测点对比，新增监测点位

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

△4	九龙坡区西彭镇真武宫村 10 组民房院坝，电场强度、磁感应强度监测点距 3 楼瓦房外墙约 4m，距边导线 220kV 黄牵西线水平约 27m，高差约 14m；距 220kV 圣黄南线边导线水平约 51m，高差约 31m。	103.5	0.2435	220kV 黄牵西线、220kV 黄城南线改造	环评监测点（同塔双回架设的 220kV 黄牵西线、海黄南线与 220kV 圣黄南北线改造包夹）
△5	九龙坡区西彭镇真武宫村 14 组民房，电场强度、磁感应强度监测点位于 2 楼顶，距 2 楼顶护栏约 1.5m 处，距 220kV 海黄南线边导线水平约 39m，高差约 18m；距 110kV 马塘线边导线水平约 14m，高差约 16m。	363.1	0.5183	220kV 黄牵西线、220kV 黄城南线改造	环评监测点（同塔双回架设的 220kV 黄牵西线、海黄南线与 110kV 马塘线包夹）
△6	九龙坡区西彭镇真武宫村 14 组民房地面距 220kV 海黄南线边导线水平约 5m，高差约 19m，距 1F 民房外约 4m。	124.0	0.2019	220kV 黄牵西线、220kV 黄城南线改造	新增监测点
△7	九龙坡区西彭镇真武宫村 14 组民房，220kV 圣敖南线跨越房屋，220kV 圣敖南线高于房屋约 18m。电场强度、磁感应强度监测点位于 3 楼顶，220kV 圣敖南线正下方，低于 220kV 圣敖南线约 16m，距 220kV 黄牵东线水平约 30m，高差约 14m，距 3 楼顶最近护栏约 3m。	1.019kV/m	3.986	220kV 黄牵东线、220kV 黄城北线改造	新增监测点（同塔双回架设的 220kV 黄牵东线、海黄北线与 220kV 圣敖南北线包夹）
△8	九龙坡区西彭镇真武宫村 14 组民房院坝，电场强度、磁感应强度监测点位于地面距瓦顶平房墙壁约 3m，距 220kV 黄牵东线边导线水平约 14m，高差约 32m。	197.6	0.2848	220kV 黄牵东线、220kV 黄城北线改造	环评监测点（同塔双回架设的 220kV 黄牵东线、海黄北线与 110kV 马塘线包夹）
△9	九龙坡区西彭镇真武宫村 19 组民房旁。电场强度、磁感应强度监测点位于地面距平房墙壁约 1m，距 220kV 海黄南线边导线水平约 5m，高差约 13m。	652.0	0.1680	220kV 黄牵西线、220kV 黄城南线改造	环评监测点
△10	九龙坡区西彭镇元明村 17 组院坝，220kV 圣黄北线跨越房屋，高于房屋约 17m。电场强度、磁感应强度监测点位于地面，220kV 圣黄北线正下方，低于 220kV 圣黄北线最低导线约 24m，距民房墙壁约 6m。	343.1	1.597	220kV 圣黄南北线改造	环评监测点（跨越）

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

△11	九龙坡区西彭镇元明村 12 组 1 号民房旁。电场强度、磁感应强度监测点位于地面距 2 楼民房墙壁约 1m 处，距 220kV 黄牵西线边导线水平约 22m，高差约 17m；距 220kV 圣敖北线边导线水平约 19m，高差约 23m。	55.24	1.433	220kV 黄牵西线	环评监测点（单回架设 220kV 黄牵西线与 220kV 圣敖南北线包夹）
△12	九龙坡区西彭镇元明村 16 组民房旁，220kV 黄牵西线高于房屋约 20m。电场强度、磁感应强度监测点位于地面距房屋墙壁约 3m，距 220kV 黄牵西线边导线水平约 18m，高差约 28m。	97.51	0.2142	220kV 黄牵西线	环评监测点
△13	九龙坡区西彭镇元明村 21 组民房院坝，220kV 黄牵西线跨越房屋，高于房屋约 43m，220kV 圣马北线高于房屋约 26m。电场强度、磁感应强度监测点位于地面距民房墙壁约 1m，220kV 黄牵西线路正下方，低于 220kV 黄牵西线最低导线约 50m；距 220kV 圣马北线边导线水平约 17m，高差约 33m。	3.731	0.8168	220kV 黄牵西线	新增监测点，跨越
△14	九龙坡区西彭镇元明村 7 组民房院坝，220kV 海黄北线跨越房屋，高于平房约 17m。电场强度、磁感应强度监测点位于地面距民房墙壁约 1m，220kV 海黄北线正下方，低于其最低导线约 21m。	36.98	0.1188	220kV 黄牵东线、220kV 黄城北线改造	新增监测点，跨越
△15	九龙坡区西彭镇元明村 16 组民房家旁，220kV 海黄北线边跨房屋，高于房屋约 13m。电场强度、磁感应强度监测点位于地面距墙壁约 4m，距 220kV 海黄北线最低边导线水平约 12m，高差约 16m。	41.95	0.1838	220kV 黄牵东线、220kV 黄城北线改造	环评监测点（跨越，同塔双回架设的 220kV 黄牵东线、海黄北线与 220kV 圣马南北线包夹）
△16	九龙坡区西彭镇元明村 15 组民房院坝，电场强度、磁感应强度监测点位于地面距墙壁约 1m，距 220kV 海黄北线边导线水平约 16m，高差约 19m；距 220kV 黄牵西线最低边导线水平约 22m，高差约 34m。	59.89	0.0568	220kV 黄牵西线、220kV 黄城北线改造	新增监测点，本项目自身线路包夹
△17	九龙坡区西彭镇元明村 15 组民房旁。电场强度、磁感应强度监测点位于地面距墙壁约 1m，距 220kV 黄牵东线边导线水平约 16m，高差约 13m；距 220kV 海黄北线边导线水平约 40m，高差约 12m。	32.90	0.0273	220kV 黄牵东线、220kV 黄城北线改造	环评监测点，本项目自身线路包夹



表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

	△18	九龙坡区西彭镇元明村 15 组民房院坝。电场强度、磁感应强度监测点位于地面距墙壁约 1m，距 220kV 黄牵东线边导线水平约 27m，高差约 13m；距 220kV 黄牵东线边导线水平约 17m，高差约 13m。	13.27	0.0184	220kV 黄牵东线	新增监测点，本项目自身线路包夹
	△19	九龙坡区西彭镇千秋村 4 组民房，电场强度、磁感应强度监测点位于民房 2 楼顶，距 2 楼顶护栏约 2m 处，距 220kV 黄牵西线边导线水平约 15m，高差约 7m。	430.6	0.0247	220kV 黄牵西线	环评监测点
	△20	九龙坡区西彭镇千秋村 5 组民房院坝。电场强度、磁感应强度监测点位于地面距墙壁约 1m，距 220kV 黄牵东线边导线水平约 13m，高差约 15m，边导线一侧。	174.8	0.0241	220kV 黄牵东线	环评监测点
	<p>验收监测期间，黄荆堡 220kV 变电站间隔扩建侧工频电场强度监测值为 14.05V/m，工频磁感应强度监测值最高为 0.3883μT。本项目新建永久线路及改造线路工频电场强度监测值在 3.731V/m~1.019kV/m，工频磁感应强度监测值在 0.0184~3.986μT，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值（频率：50Hz；工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度 100μT）。</p> <p><b>运行负荷达到额定负载的环境影响分析</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，工频电场强度与电压有关，工频磁感应强度与电流有关，根据本项目验收工况，在验收监测时，线路运行电压已达到额定电压，因此，验收监测工况下工频电场强度监测值可以反映额定电压时工频电场的影响。根据运行负荷表，监测时段本项目线路最大电流为 139.78A，线路额定电流为 1730A（2×865A），线路磁感应强度最大监测值为 3.986μT，远小于 100μT 的标准要求，磁感应强度与电流成正相关，根据验收监测结果及理论分析，在运行负荷达到额定负载的前提下，项目产生的工频电磁场仍能满足国家相关标准限值要求。</p>					
声环境 监测	<p><b>监测因子和监测频次</b></p> <p>监测因子：连续等效 A 声级</p> <p>监测频次：连续监测 1 天，昼间、夜间各一次。</p>					
	<p><b>监测方法及监测布点</b></p> <p>监测方法</p>					

**表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）**

声 环 境 监 测	按照《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）的监测方法监测。																		
	监测布点：黄荆堡 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外布设 1 个厂界噪声监测点位（★1），黄荆堡 220kV 变电站间隔扩建侧有 2 处声环境保护目标，其中 1 处也是 220kV 井黄西线改造段声环境保护目标。另外在新建 220kV 黄牵东线、220kV 黄牵西线、改造 220kV 海黄南线、220kV 海黄北线、220kV 井黄西线、220kV 圣黄南北线共布设 18 个声环境监测点，本项目各声环境保护目标均位于九龙坡区西彭镇，属于 1 类声功能区。声环境监测点位与电磁环境监测点位基本保持一致，跨越的声环境保护目标均进行了布点监测。本工程临时线路已拆除，且调试运行期间未收到环保投诉，未设置监测点位，本次验收声环境监测布点合理。																		
	监测单位、监测时间、监测环境条件																		
	监测单位：重庆市辐射技术服务中心有限公司																		
	监测时间：2024 年 8 月 6 日~9 日																		
监测环境条件：晴，监测时风速小于 5m/s，线路、变电站正常运行。																			
监测仪器及工况																			
监测仪器：监测仪器见下表。																			
<table><tr><td>仪器名称及型号</td><td>仪器编号</td><td>计量校准证书编号</td><td>有效期至</td></tr><tr><td>声级计 AWA6228+</td><td>303988</td><td>202310311411</td><td>20241101</td></tr><tr><td>声校准器 AWA6221A</td><td>1006726</td><td>2023091904289</td><td>20240920</td></tr></table>						仪器名称及型号	仪器编号	计量校准证书编号	有效期至	声级计 AWA6228+	303988	202310311411	20241101	声校准器 AWA6221A	1006726	2023091904289	20240920		
仪器名称及型号	仪器编号	计量校准证书编号	有效期至																
声级计 AWA6228+	303988	202310311411	20241101																
声校准器 AWA6221A	1006726	2023091904289	20240920																
监测工况：监测时线路运行工况同电磁环境运行工况表。																			
监测结果分析																			
根据项目验收监测报告（渝辐（监）[2024]372 号），厂界噪声监测结果见表 7-2，环境噪声监测结果见表 7-3。																			
表 7-2 厂界噪声监测结果																			
<table><tr><th rowspan="2">监测 点位</th><th rowspan="2">点位描述</th><th rowspan="2">昼间 dB (A)</th><th rowspan="2">夜间 dB (A)</th><th colspan="2">执行标准 dB (A)</th></tr><tr><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>★1</td><td>位于地面距 220kV 黄荆堡变电站围墙外约 1m，距 220kV 井黄西线边导线水平约 21m 处。</td><td>44</td><td>40</td><td>60</td><td>50</td></tr></table>						监测 点位	点位描述	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	执行标准 dB (A)		昼间	夜间	★1	位于地面距 220kV 黄荆堡变电站围墙外约 1m，距 220kV 井黄西线边导线水平约 21m 处。	44	40	60	50
监测 点位	点位描述	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)	执行标准 dB (A)															
				昼间	夜间														
★1	位于地面距 220kV 黄荆堡变电站围墙外约 1m，距 220kV 井黄西线边导线水平约 21m 处。	44	40	60	50														

表7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

表 7-3 本项目声环境监测结果一览表					
点位 编号	点位描述	监测结果 dB(A)		标准值 dB(A)	
		昼间	夜间	昼间	夜间
☆1	九龙坡区西彭镇真武宫村 13 组 70 号民房院坝，环境噪声监测点距 220kV 井黄西线边导线水平约 5m，高差约 16m，距二层瓦房墙壁约 1m。	45	42	55	45
☆2	九龙坡区西彭镇真武宫村 3 组民房院坝。环境噪声监测点位于地面距墙壁约 1m 处。	41	39	55	45
☆3	九龙坡区西彭镇真武宫村 10 组农民新村电站居民点。环境噪声监测点位于地面，距外墙约 1m 处，距 220kV 井黄西线边导线水平约 17m，高差约 26m。	40	38	55	45
☆4	九龙坡区西彭镇真武宫村 10 组民房院坝。环境噪声监测点位于地面，距房屋外墙约 1m 处。	39	35	55	45
☆5	九龙坡区西彭镇真武宫村 14 组民房，环境噪声监测点位于地面距房屋墙壁约 1m 处，距 220kV 海黄南线边导线水平约 36m，高差约 26m；距 110kV 马塘线边导线水平约 28m，高差约 22m。	39	36	55	45
☆6	九龙坡区西彭镇真武宫村 14 组民房，环境噪声监测点位于地面距房屋外墙约 1m 处，距 220kV 海黄南线边导线水平约 8m，高差约 20m。	38	36	55	45
☆7	九龙坡区西彭镇真武宫村 14 组民房，环境噪声监测点位于地面，距 220kV 黄牵东线边导线水平约 23m，高差约 27m，距房屋围墙外约 1m 处。	39	37	55	45
☆8	九龙坡区西彭镇真武宫村 14 组民房院坝，环境噪声监测点位于地面距瓦顶平房墙壁约 1m，距 220kV 黄牵东线边导线水平约 17m，高差约 32m。	40	38	55	45
☆9	九龙坡区西彭镇真武宫村 19 组民房旁环境噪声监测点位于地面，距平方墙壁约 1m，距 220kV 海黄南线边导线水平约 5m，高差约 13m。	38	37	55	45
☆10	九龙坡区西彭镇元明村 17 组民房院坝，环境噪声监测点位于地面距房屋墙壁约 1m 处，距 220kV 圣黄北线边导线水平约 5m，高差约 24m。	37	36	55	45
☆11	九龙坡区西彭镇元明村 12 组 1 号民房旁，环境噪声监测点位于地面距 2 楼民房墙壁约 1m 处。距 220kV 黄牵西线边导线水平约 22m，高差约 17m；距 220kV 圣敖北线边导线水平约 19m，高差约 23m。	40	37	55	45
☆12	九龙坡区西彭镇元明村 16 组民房旁，环境噪声监测点位于民房院坝地面，距房屋外墙约 1m，距 220kV 黄牵西线边导线水平约 25m，高差约 28m。	38	35	55	45

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

☆13	九龙坡区西彭镇元明村 21 组民房院坝地面，距民房墙壁约 1m，220kV 黄牵西线路正下方，低于 220kV 黄牵西线最低导线约 50m；距 220kV 圣马北线边导线水平约 17m，高差约 33m。	40	37	55	45
☆14	九龙坡区西彭镇元明村 7 组钟民房院坝，环境噪声监测点位于地面，距民房墙壁约 1m，220kV 海黄北线正下方，低于其最低导线约 21m。	40	38	55	45
☆15	九龙坡区西彭镇元明村 16 组民房旁，环境噪声监测点位于院坝地面，距房屋墙壁约 1m 处，距 220kV 海黄北线最低导线水平约 25m，高差约 16m。。	38	36	55	45
☆16	九龙坡区西彭镇元明村 15 组民房院坝，环境噪声监测点位于地面，距墙壁约 1m，距 220kV 海黄北线边导线水平约 16m，高差约 19m；距 220kV 黄牵西线最低边导线水平约 22m，高差约 34m。	39	37	55	45
☆17	九龙坡区西彭镇元明村 15 组民房旁，环境噪声监测点位于地面，距墙壁约 1m，距 220kV 黄牵东线边导线水平约 16m，高差约 13m；距 220kV 海黄北线边导线水平约 40m，高差约 12m。	40	36	55	45
☆18	九龙坡区西彭镇元明村 15 组民房院坝，环境噪声监测点位于地面，距墙壁约 1m，距 220kV 黄牵东线边导线水平约 27m，高差约 13m；距 220kV 黄牵东线边导线水平约 17m，高差约 13m。	40	36	55	45
☆19	九龙坡区西彭镇千秋村 4 组民房，环境噪声监测点位于地面，距房屋墙壁约 1m，距 220kV 黄牵西线边导线水平约 15m，高差约 13m，边导线一侧。	41	38	55	45
☆20	九龙坡区西彭镇千秋村 5 组民房院坝，环境噪声监测点位于地面，距墙壁约 1m，距 220kV 黄牵东线边导线水平约 13m，高差约 15m。	39	37	55	45

本工程验收监测期间，黄荆堡 220kV 变电站扩建间隔侧围墙外厂界监测点位噪声监测值为昼间 44dB(A)、夜间 40dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求；新建及改造线路沿线环境保护目标监测点位处昼间声环境监测结果为 37~45dB(A)，夜间声环境监测结果为 35~42dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

表 8 环境影响调查

<b>施工期</b>
<b>生态影响</b> <p>(1) 线路采用无人机张力放线，减少了树木的砍伐量，塔位施工过程中砍伐了塔位区域周围部分植物，在施工后进行了植被恢复，采取植被恢复措施后工程对植被的影响减小到最低，对该区域影响较小。</p> <p>(2) 采用高低腿塔和立柱调整基面，减少了塔基的开挖量。</p> <p>(3) 按照要求未爆破施工，塔基施工、电缆开挖采用机械与人工结合的方式。施工期裸露地表已进行了植被恢复，塔基建设后多余的土石方已就近进行了回填压实，未外运；现场调查塔基周围、临时用地已逐步恢复原有用地性质。</p> <p>(4) 铁塔拆除段，在拆除作业完成后，拆除产生的导线、杆塔等由建设单位回收综合利用，塔基拆除产生的建筑垃圾已清理；施工期间未在施工区域丢弃垃圾，施工结束后对施工场地进行了清理，无垃圾遗留。另外，拆除后对原塔基所在地进行了植被恢复。</p> <p>本项目施工期采取了相应的生态保护和恢复措施，生态影响小。</p>
<b>污染影响</b> <p>(1) 水环境影响验收调查</p> <p>施工期水环境影响主要来自施工生产废水和施工人员生活污水。施工生产废水经简易沉淀池处理后，用于场地抑尘，不外排；生活污水纳入当地生活污水处理系统处理。施工期间施工场地和施工临时堆土点设置在杆塔附近，远离了水体，并划定有明确的施工范围，未向跨越水体中倾倒生活垃圾、建筑垃圾、弃土弃渣等行为，施工人员未下河中进行活动。</p> <p>(2) 声环境影响验收调查</p> <p>合理安排了施工时间、无夜间施工、合理布局施工机械。</p> <p>(3) 环境空气影响验收调查</p> <p>本工程施工过程中严格按照环评文件要求进行施工，施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。施工期间对易起尘材料采取了遮盖措施，对干燥的作业面适时洒水，有效控制了扬尘污染。</p> <p>(4) 固体废物处理验收调查</p>

**表 8 环境影响调查**

<p>施工期间施工人员产生的生活垃圾统一收集，并及时处理。临时开挖土石方堆放于塔基附近，工程结束后及时进行回填夯实。拆除原线路产生的导线、金具及绝缘子等国网重庆市电力公司建设分公司进行回收综合利用。对牵张场、塔基施工场地及塔基占地范围内区域进行了清理，无建筑垃圾遗留。</p> <p>根据调查，施工期未发生随意倾倒废水、固体废物的情况，未发生噪声污染扰民、大气污染等环境问题，无遗留环境问题。施工期造成的影响随着施工的结束已逐渐消除。</p>
<p><b>环境保护设施调试期</b></p>
<p><b>生态影响</b></p> <p>本工程建成调试运行期间，塔基周围的植被已进行生态恢复。当地生态环境并未发生不良影响。</p>
<p><b>污染影响</b></p> <p><b>(1) 声环境影响调查与分析</b></p> <p>验收监测期间，黄荆堡 220kV 变电站扩建间隔侧围墙外监测点位噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准要求；新建及改造线路沿线环境保护目标处监测点位声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。</p> <p><b>(2) 电磁环境影响调查与分析</b></p> <p>验收监测期间，黄荆堡 220kV 变电站间隔扩建侧工频电场强度监测值为 14.05V/m，工频磁感应强度监测值最高为 0.3883<math>\mu</math>T。本项目新建永久线路及改造线路工频电场强度监测值在 3.731V/m~1.019kV/m，工频磁感应强度监测值在 0.0184~3.986<math>\mu</math>T，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露控制限值（频率：50Hz；工频电场强度：4000V/m；工频磁感应强度 100<math>\mu</math>T）。</p> <p><b>(3) 其他环境影响调查与分析</b></p> <p>本工程仅对黄荆堡 220kV 变电站出线间隔进行扩建，不会导致变电站新增生活污水和固体废物，也未改变变电站现有主体工程及环保设施，变电站已按照环保要求办理了环评手续，其现有工程内容及环保设施均已通过竣工环境保护验收。</p>

表 9 环境管理及监测计划

**环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）**

（1）施工期环境管理工作主要由施工单位和监理单位负责。主要通过招标文件及合同，对施工单位在施工中执行环境保护的情况进行约束，通过监理单位对其执行情况进行监督管理。主要开展了以下工作：

- ①把项目施工期的环境保护工作列入工程监理的工作范围；
- ②开展了项目环境影响评价工作，将环保投资纳入项目总体投资中，确保项目资金。

（2）运行期环境管理工作主要由国网重庆市电力公司建设分公司负责。

**环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况**

监测计划：调试期对项目黄荆堡 220kV 变电站扩建间隔侧厂界、新建及改造线路沿线代表性敏感点处进行噪声和电磁环境监测，后期根据需要进行监测。环境监测的因子为：工频电场、工频磁场及噪声。

落实情况：调试期根据环评要求，委托重庆市辐射技术服务中心有限公司对项目变电站扩建间隔侧厂界、输电线路沿线代表性敏感点处进行了监测，监测因子为工频电场、工频磁场及噪声，各监测点位的环境监测因子全部达标；运行期由属地公司在必要时进行一次监测。

环境保护档案管理情况：国网重庆市电力公司建设分公司建立了环保设施运行台账，各项环保档案资料（如环境影响报告、环评批复、项目核准批复、初步设计及批复等）及时归档，由档案管理员统一管理，负责登记归档并保管。

**环境管理状况分析**

经过调查核实，本工程施工期及调试期环境管理状况较好，认真落实、实施了环境影响报告表及其批复提出的环保措施。

- （1）建设单位环境管理组织机构健全。
- （2）环境管理制度和应急措施完善。
- （3）环保工作管理规范。

项目竣工验收后交由国网重庆市电力公司建设分公司进行统一管理，目前国网重庆市电力公司建设分公司对项目的环境管理措施及要求能满足项目环境保护要求。

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

### 调查结论

通过对渝昆铁路江津北牵引站 220 千伏外部供电工程竣工环境保护验收调查,得出以下主要结论:

#### (1) 本工程内容及规模

本项目主要工程内容包括黄荆堡~江津北牵第一回 220kV 线路工程、黄荆堡~江津北牵第二回 220kV 线路工程及扩建黄荆堡 220kV 变电站,具体建设内容及规模为:

#### 黄荆堡~江津北牵第一回 220kV 线路工程包括 4 个子项:

1) 220kV 黄牵东线起点为黄荆堡 220kV 变电站,终点为江津北牵引站。新建线路全长约 3.017km,其中单回单分裂架设长约 0.921km,与 220kV 海黄北线同塔双回单分裂架设长约 2.096km。

2) 220kV 黄城北线改造:拆除线路长约  $2 \times 2.4$ km,新建线路全长约 2.493km,起点为海黄北 120 号塔,终点为黄荆堡 220kV 变电站。其中单回单分裂架设长约 0.397km,与 220kV 黄牵东线同塔双回单分裂架设长约 2.096km。

3) 220kV 圣黄南北线改造:拆除线路长约  $2 \times 1.33$ km,新建同塔双回双分裂架设线路全长约  $2 \times 1.344$ km,起点为 220kV 圣黄南北线原 18 号塔,终点为黄荆堡 220kV 变电站。

4) 新建 220kV 临时线路:线路全长约 0.845km,单回双分裂架空架设。新建临时线路已拆除。

#### 黄荆堡~江津北牵第二回 220kV 线路工程包括 4 个子项:

1) 220kV 黄牵西线起点为黄荆堡 220kV 变电站,终点为江津北牵引站。新建线路全长约 3.211km,其中与 220kV 海黄南线同塔双回单分裂架设长约 0.942km,单回单分裂架设长约 2.269km。

2) 220kV 黄城南线改造:拆除线路长约  $2 \times 1.412$ km,新建线路全长约 1.415km,起点为海黄南 128 号塔,终点为黄荆堡 220kV 变电站。其中单回单分裂架设长约 0.473km,与 220kV 黄牵西线同塔双回单分裂架设长约 0.942km。

3) 220kV 井黄西线改造:拆除线路长约 0.43km,新建单回双分裂架空线路全长约 0.388km,起点为原 220kV 井黄西线 69 号塔,终点为黄荆堡 220kV 变电站。

4) 新建 110kV 临时线路:线路全长约 0.206km,单回单分裂架空架设,新建临时线路已拆除,铁塔由新玉 500kV 输变电工程利用后拆除并进行迹地恢复。调整 110kV 马塘线 22



表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议

<p>号~23 号线路弧垂 0.185km。</p> <p><b>扩建黄荆堡 220kV 变电站 220kV 间隔 2 个；</b>调整站内 220kV 间隔接线顺序；完善相关一、二次设备。</p> <p>（2）渝昆铁路江津北牵引站 220 千伏外部供电工程的选址、可行性研究、初步设计、环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料基本齐全。</p> <p>（3）工程建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。工程电磁环境、废气、噪声、废水防治设施和固体废物、生态保护、水土保持措施基本按照环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实。</p> <p>（4）生态调查结果表明：渝昆铁路江津北牵引站 220 千伏外部供电工程生态保护措施已按环境影响报告表和环评批复中的要求予以落实，生态保护措施落实良好。</p> <p>（5）电磁环境验收监测结果表明，变电站扩建间隔侧厂界处及线路沿线环境保护目标处工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中所规定的相应限值。</p> <p>（6）声环境监测结果表明：变电站扩建间隔侧厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。变电站扩建间隔侧厂界处及线路沿线环境保护目标处的声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应类别限值要求。</p> <p>（7）施工期废气、废水、噪声、固废等结果调查表明：根据现场调查及环境监理情况，未因施工造成扬尘污染、废水乱排、噪声扰民、固废乱排等现象。</p> <p><b>根据本次对工程竣工环境保护验收调查结果，重渝昆铁路江津北牵引站 220 千伏外部供电工程在建设前期落实了环境影响评价制度，在建设过程中认真执行了环境保护“三同时”制度，落实了环评报告表和重庆市生态环境局批复意见所提出的环保措施，环保设施符合施工设计要求，建议通过本项目的竣工环境保护验收。</b></p>
<p><b>建议</b></p> <p>进一步加强工程运行期巡查、环境管理。</p>