

重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出工程

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璧山供电分公司

调查单位：重庆宏伟环保工程有限公司



编制日期：2026 年 8 月

建设单位法人代表(授权代表):袁小斌 (签名)

调查单位法人代表: (签名)

报告编写负责人: (签名)

主要编制人员情况			
姓名	职称	职责	签名
李华	工程师	编制	李华
余皎	高级工程师	审核	余皎
黄雪	高级工程师	审定	黄雪

建设单位: 国网重庆市电力公司璧山
供电分公司 (盖章)

电话: 15923453075

传真: /

邮编: 402760

地址: 重庆市璧山区福顺大道 25
号

监测单位: 重庆泓天环境监测有限公司

调查单位: 重庆宏伟环保工程有
限公司 (盖章)

电话: 13527366781

传真: /

邮编: 400039

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 3 验收执行标准 13

表 4 建设项目概况 15

表 5 环境影响评价回顾 20

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片） 27

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图） 38

表 8 环境影响调查 46

表 9 环境管理及监测计划 48

表 10 竣工环境保护验收调查结论与建议 49

附表：

“三同时”登记表

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称		重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出工程				
建设单位		国网重庆市电力公司璧山供电分公司				
法人代表/ 授权代表		袁小明	联系人	杨钊		
通讯地址		重庆市璧山区福顺大道 25 号				
联系电话		15923453075	传真	/	邮政编码	402760
建设地点		重庆市璧山区来凤街道、青杠街道				
项目建设性质		新建■改扩建□技改□		行业类别	D4420 电力供应	
环境影响 报告表名称		重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出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		重庆市万州区光泰电力勘察设计有限公司				
环境影响评价 审批部门		重庆市璧山区生态 环境局	文 号	渝（璧山）环 准（2023）123 号	时 间	2023 年 12 月 19 日
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）182 号	时 间	2023 年 2 月 12 日
初步设计 审批部门		国网重庆市电力公 司璧山供电分公司	文 号	渝电璧建设 （2023）13 号	时 间	2023 年 10 月 17 日
环境保护设 施设计单位		重庆市万州区光泰电力勘察设计有限公司				
环境保护设 施施工单位		重庆永能实业（集团）有限公司				
环境保护设 施监测单位		重庆泓天环境监测有限公司				
投资总概算 （万元）		1971	环境保护投 资（万元）	50	环境保护投资 占总投资比例	2.54%
实际总投资 （万元）		1760	环境保护投 资（万元）	60	环境保护投资 占总投资比例	3.4%
环评阶	1、线路工程				项目	2025 年 1

表 1 建设项目总体情况

段项目 建设内 容	(1) 110kV 青都线 π 接工程 开断 110kV 青都线,开断位置分别位于 110kV 青都线原 13#塔大号侧约 115m、原 18#塔大号侧约 50m。 ①110kV 天青线: 起于拟建 220kV 天河变电站,止于原 110kV 青都线 13#塔,线路长约 1.8km,单回单分裂架空架设,新建杆塔 7 基 (G1~G7),利旧杆塔 1 基。 ②110kV 天赛线: 起于拟建 220kV 天河变电站,止于原 110kV 青都线 19#塔,线路长约 0.6km,单回单分裂架空架设,新建杆塔 3 基 (N1~N3),利旧 1 基塔。 (2) 110kV 四花东西线 π 接工程 开断 110kV 四花东西线,开断位置分别位于 110kV 四花东西线原 10#塔西北侧约 20m (在原 10#塔西北侧约 20m 新建 1 基铁塔)、原 11#塔东北侧约 95m。 ①110kV 天四东西线: 起于拟建 220kV 天河变电站,止于原 110kV 四花东西线 9#塔,线路长约 2×1.8km,双回双分裂架空架设,新建杆塔 7 基 (S1~S7),利旧 1 基塔。 ②110kV 天莲东西线: 起于拟建 220kV 天河变电站,止于原 110kV 四花东西线 11#塔,线路长约 2×1.3km,双回双分裂架空架设,新建杆塔 6 基 (L1~L7),利旧 1 基塔。 2、间隔扩建工程 在 220kV 天河变电站 110kV 出线侧扩建 2 个间隔并完善相应的电气设备,扩建间隔在站内进	开工 日期	月 15 日
--------------------------	---	------------------	---------------

表 1 建设项目总体情况

	行，不新增用地。 3、拆除工程 拆除原 110kV 青都线 13#-19#塔间线路约 2.3km，拆除杆塔 5 基（原 14#~18#塔）；拆除原 110kV 四花东西线 9#-11#塔间线路约 0.5km，拆除杆塔 1 基（原 10#塔）。		
项目实际建设内容	1、线路工程 （1）110kV 青都线 π 接工程 开断 110kV 青都线接入 220kV 天河变电站，开断位置分别位于 110kV 青都线原 13#塔大号侧约 115m、原 19#塔小号侧约 25m。 ①110kV 河青线：起于 220kV 天河变电站，止于原 110kV 青都线 13#塔（现状为：110kV 河青线 007 号/110kV 田青南北线 018 号），线路长约 1.746km，单回单分裂架空架设，新建杆塔 6 基（001~006），利旧杆塔 1 基（现状为 110kV 河青线 007 号/110kV 田青南北线 018 号）。 ②110kV 河都线：起于 220kV 天河变电站，止于原 110kV 青都线 19#塔（现状为：110kV 河都线 004 号），线路长约 0.58km，单回单分裂架空架设，新建杆塔 3 基（001~003），利旧 1 基塔（现状为：110kV 河都线 004 号）。 （2）110kV 四花东西线 π 接工程 开断 110kV 四花东西线接入 220kV 天河变电站，开断位置位于 110kV 四花东、西线 9#塔大号侧和 10#塔小号侧之间。 ①110kV 河四南北线：起于 220kV 天河变电站，止于原 110kV 四花东西线 9#塔（现状为：110kV	环境保护设施投入调试日期	2026 年 3 月 23 日

表 1 建设项目总体情况

	河四南北线 008 号），线路长约 2×1.49km，双回双分裂架空架设，新建杆塔 7 基（001~007），利旧 1 基塔（现状为：110kV 河四南北线 008 号）。 ②110kV 河花东西线：起于 220kV 天河变电站，止于原 110kV 四花东西线 11#塔（现状为：110kV 河花东西线 007 号），线路长约 2×1.138km，双回双分裂架空架设，新建杆塔 6 基（001~006），利旧 1 基塔（现状为：110kV 河花东西线 007 号）。 2、间隔扩建工程 在国网天河 220kV 变电站 110kV 出线侧扩建 2 个间隔并完善相应的电气设备，扩建间隔在站内进行，未新增用地。 3、拆除工程 拆除原 110kV 青都线 13#-19#塔间线路约 2.3km，拆除杆塔 5 基（原 14#~18#塔）；拆除原 110kV 四花东西线 9#-11#塔间线路约 0.5km，拆除杆塔 1 基（原 10#塔）。		
项目建 设过程 简述	1、项目建设过程 2022 年 11 月 9 日，重庆市璧山区规划与自然资源局下发了重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出工程项目的建设项目用地预审与选址意见书（用字第市政 500120202200012 号）。 2023 年 2 月 12 日，重庆市发展和改革委员会以渝发改能源〔2023〕182 号核准批复了璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出工程项目。 2023 年 12 月 19 日，重庆市璧山区生态环境局以渝（璧山）环准〔2023〕123 号批复了《重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出工程环境影响报告表》。 2023 年 10 月 17 日，国网重庆市电力公司璧山供电分公司以渝电璧建设〔2023〕13 号批复了重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送		

表 1 建设项目总体情况

	出工程的初步设计。 2024 年 11 月 17 日，重庆市璧山区规划与自然资源局下发了重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出工程项目的建设工程规划许可证（建字第市政 500120202400016 号）。 2025 年 1 月 15 日项目开工建设。 2025 年 12 月 15 日，国网重庆市电力公司璧山供电分公司下达了 220 千伏天河变电站 110 千伏送出工程调度命名编号。 2026 年 3 月 23 日竣工并带电调试，2026 年 6 月进行了验收监测。 本项目建设调试至今未收到环保投诉问题。 2、原有工程环保手续履行情况 110kV 四花东西线属于《璧山 110kV 四平输变电工程》中的建设内容，于 2011 年 11 月 29 日取得了原重庆市环境保护局的环评批复（渝（辐）环准〔2011〕133 号），于 2015 年建成投运，并于 2015 年 2 月 11 日取得了原重庆市环境保护局的验收批复（渝（辐）环验〔2015〕23 号） 110kV 青都线属于《重庆璧山田家-塞都亚接入青杠变 110kV 线路工程》中的建设内容，于 2020 年 1 月 21 日取得了重庆市璧山区生态环境局的环境批复（渝（璧山）环准〔2020〕022 号），于 2022 年建成投运，并于 2022 年 12 月 21 日通过竣工环境保护验收，取得验收组意见。 2023 年 5 月 12 日，220kV 天河变电站取得了重庆市生态环境局的环境批复（渝（辐）环准〔2023〕31 号），于 2025 年 12 月建成投运，并于 2026 年 6 月 17 日通过竣工环境保护验收，取得验收组意见。
--	--

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围 验收执行《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020），线路验收调查范围与环境影响评价文件确定的评价范围一致；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	
调查类别	验收调查范围
电磁环境	国网天河 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 40m 范围内 110kV 架空线路边导线地面投影两侧 30m 带状区域
声环境	国网天河 220kV 变电站间隔扩建侧围墙外 200m 范围内 110kV 架空线路边导线地面投影两侧 30m 带状区域
生态环境	线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域 变电站扩建间隔侧的 500m 范围
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）确定环境监测因子为： 工频电场、工频磁场、噪声。	
环境敏感目标 （1）水环境保护目标 与环评阶段一致，本工程验收阶段调查范围内不涉及饮用水水源保护区等水环境保护目标。 （2）生态保护目标 与环评阶段一致，本工程不涉及生态保护目标。 （3）电磁、声环境保护目标 根据环境影响报告表，环评阶段变电站扩建间隔侧有 1 处电磁环境保护目标，8 处声环境保护目标。线路沿线分布有 16 处环境保护目标。 根据验收现场调查，变电站扩建侧有 1 处电磁环境保护目标，8 处声环境保护目标；与环评阶段一致。线路沿线调查范围内有 15 处环境保护目标，与环评阶段相比，减少 1 处，变换原因为线路的偏移，超出调查范围。其余变化为线路偏移户数距离发生变化。	

项目电磁、声环境保护目标详见表 2-2，表 2-3。

表 2-2 天河变电站扩建间隔侧环境保护目标对照表

环评阶段				验收阶段					变化情况	环境影响因素	声功能区	环评监测点位	验收阶段监测点位		
序号	保护目标名称		基本情况	与变电站的位置关系	序号	保护目标名称	与变电站的位置关系	基本情况						包夹情况	
1	璧山区来凤街道	三星村 9 组民房 1	2 户，1F，坡顶，高约 3m，约 6 人	北侧，最近约 20m	(1)	璧山区来凤街道	三星村 9 组民房 1	北侧，最近约 27m；高差约+4m	1 户，1F，坡顶，高约 3m，约 6 人	无	无变化	E、B、N	1 类	△8、☆6	☆1-1、△1-1
2		三星村 9 组民房 2	约 6 户、1-2F 坡顶、2F 彩钢棚顶、2F 平顶（可到达），高约 3~6m，约 6 人。	东北侧，最近约 85m	(2)		三星村 9 组民房 2	东北侧，最近约 93m；高差约 0m	约 6 户、1-2F 坡顶、2F 彩钢棚顶、2F 平顶（可到达），高约 3~6m，约 19 人。	距离 110kV 河丹东西线最近约 18m	无变化	N	1 类	/	/
3		三星村 9 组民房 3	1 户、1F，坡顶，高约 3m，约 3 人。	东侧，最近约 110m	(3)		三星村 9 组民房 3	东侧，约 115m；高差约-2m	1 户、1F，坡顶，高约 3m，约 3 人。	无	无变化	N	1 类	/	/
4		三星村 9 组民房 4	2 户、2F，平顶（可到达），高约 6m，约 6 人	东侧，最近约 70m	(4)		三星村 9 组民房 4	东侧，最近约 68m；高差约-4m	2 户、2F，平顶（可到达），平顶+彩钢棚，高约 6m，约 6 人	距离 110kV 河四南北线最近约 3m，距离 110kV 河青线最近约 11m	其中 1 户楼顶加装彩钢棚，其余无变化	N	1 类	△2	△4
		三星村 9 组民房 5	1 户，1F，坡顶，高约 3m，约 3 人。	东侧，最近约 90m	(5)		三星村 9 组民房 5	东侧，约 90m；高差约-8m	1 户，1F，坡顶，高约 3m，约 3 人。	距离 110kV 河四南北线约 2m	无变化	N	1 类	△6、☆6	☆6、△5

6		三星村 9 组民 房 6	3 户,1-2F,坡顶, 高约 3~6m,约 9 人。	东南侧,最近约 90m	(6)		三星村 9 组民 房 6	东南侧,最近约 84m;高差约-7m	3 户,1-2F,坡 顶,高约 3~6m,约 9 人。	距离 110kV 河都线 最近约 6m、距离 110kV 河花东 西线最 近约 10m	无变化	N	1 类	△1	△6、☆7
7		三星村 9 组民 房 7	7 户,1F 坡顶、 1-2F 平顶(可到 达)、2F 彩钢棚, 高约 3~6m,约 21 人。	东南侧最近约 97m	(7)		三星村 9 组民 房 7	东南侧最近约 82m;高差约-8m	2 户,1F 坡顶、 2F 平顶+彩钢 棚,高约 3~6m,约 5 人 5 户,1F 坡顶、 1-2F 平顶+彩 钢棚,高约 3~6m,约 16 人。	距离 110kV 河都线 最近约 28m 无	无变化	N	1 类	/	/
8		三星村 9 组民 房 8	4 户,1F 坡顶、 1-2F 彩钢棚顶, 高约 3~6m,约 12 人。	东南侧,最近约 90m	(8)		三星村 9 组民 房 8	东南侧,最近约 80m;高差约-9m	4 户,1F 坡顶、 1-2F 平顶+彩 钢棚顶,高约 3~6m,约 12 人。	无	无变化	N	1 类	/	/

备注:①☆1-1、△1-1 引用“渝泓环(监)[2026]611 号”中的☆12、△7 的监测结果。②环评阶段天河变电站尚未建成,敏感点距离变电站的距离主要是根据红线图进行测量,验收时天河变电站已建成,距离以变电站实体围墙与敏感点实地相对位置为准。③“+”表示高于变电站,“-”表示低于变电站。

表 2-3 线路沿线环境保护目标对照表

环评阶段					验收阶段							变化情况	环境影响因素	声功能区	环评监测点位	验收阶段监测点位		
线路名称	序号	保护目标名称		基本情况	与线路边导线的位置关系	线路名称	序号	保护目标名称		位置关系	基本情况						导线对地高度（m）	包夹情况
110kV天青线	1	璧山区来凤街道	三星村 9 组民房 3	1 户、1F, 坡顶, 高约 3m, 约 3 人。	北侧, 最近约 9m	110kV河青线	1	璧山区来凤街道	三星村 9 组民房 3	001 号塔~002 号塔南侧约 17m	1 户、1F, 坡顶, 高约 3m, 约 3 人。	35	距离国网天河 220kV 变电站最近约 115m	路径偏移, 距离变远	E、B、N	1 类	/	☆2、△2 代表
	2		三星村 9 组民房 4	2 户、2F, 平顶（可到达）, 高约 6m, 约 6 人。	南侧, 最近约 11m		2		三星村 9 组民房 4	001 号塔~002 号塔南侧, 最近约 22m	2 户、2F, 平顶（可到达）, 平顶+彩钢棚, 高约 6m, 约 6 人	17	距离 110kV 河四南北线约 3m, 距离国网天河 220kV 变电站最近约 68m	路径偏移, 距离变远; 1 户楼顶加装彩钢棚, 其余无变化	E、B、N	1 类	☆1、△2	☆4、△4
	3		三星村 5 组民房 1	3 户、1F, 坡顶, 高约 3m, 约 9 人。	北侧, 最近约 11m		3		三星村 5 组民房 1	002 号塔~003 号塔之间南侧约 15m	2 户, 1~2F, 坡顶, 高约 3~6m, 约 5 人。	33	无	路径偏移, 距离变远, 减少 1 户	E、B、N	1 类	/	☆2、△2
	4		三星村 5 组民房 2	6 户, 1F 坡顶、2F 彩钢棚顶, 高约 3~6m, 约 15 人。	东、西两侧, 最近约 7m		4		三星村 5 组民房 2	003 号塔~004 号塔东侧, 最近约 7m	4 户, 1F 坡顶、2 平顶+彩钢棚顶, 高约 3~6m, 约 10 人。	45	无	路径偏移, 减少 2 户	E、B、N	1 类	/	☆2、△2 代表
	5		三星村 6 组民房	1 户、1F, 坡顶, 高约 3m, 约 3 人。	西侧, 最近约 18m		5		三星村 6 组民房	004 号塔~005 号塔西侧, 约 17m	1 户、1F, 坡顶, 高约 3m, 约 3 人。	34	无	/	E、B、N	1 类	/	☆2、△2 代表

	6	璧山区青杠街道	梁山村5组民房	3户, 1-2F, 坡顶, 高约3~6m, 约9人。	南、北两侧, 最近约6m		6	璧山区青杠街道	梁山村5组民房	004号塔~006号塔两侧, 最近约5m	3户, 1-2F, 坡顶, 高约3~6m, 约9人。	28	无	/	E、B、N	1类	△7、☆7	☆1、△1
110kV天赛线	7	璧山区来凤街道	三星村9组民房6	3户, 1-2F, 坡顶, 高约3~6m, 约9人。	东侧, 最近约15m	110kV河都线	7	璧山区来凤街道 /	三星村9组民房6	001号塔~002号塔东侧, 最近约6m	3户, 1-2F 坡顶, 高约3~6m, 约9人	19	距离110kV河花东西线最近约10m, 距离国网天河220kV变电站最近约84m	路径偏移, 距离线路变远	E、B、N	1类	△1、☆2	△6、☆7
	8		三星村9组民房7	7户, 1F 坡顶、1-2F 平顶(可到达)、2F 彩钢棚, 高约3~6m, 约21人。	西侧, 最近约6m		8		三星村9组民房7	001号塔~002号塔西侧, 最近约15m	2户, 1F 坡顶、2F 彩钢棚, 高约3~6m, 约5人	22	距离国网天河220kV变电站最近约82m	路径偏移, 户数减少	E、B、N	1类	△5、☆5	△6、☆7代表
	9		普新村民房	1户, 1F, 坡顶、彩钢棚顶, 高约3m, 约3人。	东侧, 最近约13m		9		普新村民房	002号塔~004号塔东侧, 最近约24m	2户, 1F 坡顶, 2F 平顶+彩钢棚, 高约3~6m, 约6人	14	无	路径偏移, 增加1户, 保护目标距离线路更远	E、B、N	1类	△3、☆3	△7、☆8

110kV 天四东 西线	10	璧山区来凤街道	三星村9组民房4	2户、2F, 平顶(可到达), 高约6m, 约6人。	北侧, 最近约11m	110kV 河四南北线	10	璧山区来凤街道	三星村9组民房4	001号塔~002号塔之间, 北侧, 最近约3m	2户、2F, 平顶(可到达), 平顶+彩钢棚, 高约6m, 约6人	18	距离110kV河青线最近约22m, 距离国网天河220kV变电站最近约68m	其中1户楼顶加装彩钢棚, 路径偏移, 距离线路变近	E、B、N	1类	/	☆4、△4
	11		三星村9组民房5	1户, 1F, 坡顶, 高约3m, 约3人。	南侧, 最近约2m		11		三星村9组民房5	001号塔~002号塔南侧, 约2m	1户, 1F, 坡顶, 高约3m, 约3人。	28	距离国网天河220kV变电站最近约90m	/	E、B、N	1类	△6、☆6	☆6 △5
	12		三星村9组民房10	2户, 1-2F 坡顶, 高约6m, 约6人。	北侧, 最近约2m		12		三星村5组民房	002号塔~003号塔之间北侧约5m	2户, 1-2F 坡顶, 高约6m, 约6人。	37	无	路径偏移, 距离线路变远	/	/	/	△3、☆3
	13		登凤村7组民房	1户, 2F, 坡顶, 约3m, 高约6m, 约3人。	南侧, 最近约23m		13		登凤村7组民房	006号塔~007号塔东侧约28m	1户, 2F, 坡顶, 约3m, 高约6m, 约3人	45	无	路径偏移, 距离线路变远	E、B、N	1类	△1、☆1	△3、☆3代表
110kV 天莲东 西线	14	璧山区来凤街	三星村9组民房5	1户, 1F, 坡顶, 高约3m, 约3人。	北侧, 最近约27m	110kV 河花东西	/	璧山区来凤街	/	/	/	/	/	路径偏移, 超出调查范围	/	/	△6、☆6	/

15	三星村 9 组民房 6	3 户, 1-2F, 坡顶, 高约 3~6m, 约 9 人。	南侧, 最近约 10m	14	三星村 9 组民房 6	001 号~002 号塔之间, 南侧约 10m	3 户, 1-2F, 坡顶, 高约 3~6m, 约 9 人。	20	距离 110kV 河都线最近约 6m、距离国网天河 220kV 变电站最近约 84m	无变化	E、B、N	1 类	/	△6、☆7
16	普新村 1 组民房	8 户, 1F, 坡顶, 高约 3m, 约 24 人。	东、西两侧, 最近约 1m	15	普新村 1 组民房	004 号~005 号塔之间, 东西两侧, 最近约 10m	5 户, 1F, 坡顶, 高约 3m, 约 17 人。	18	无	路径偏移, 减少 3 户, 距离线路更远	E、B、N	1 类	△4、☆4	☆9、△8

备注：①N-噪声、E-工频电场、B-工频磁场，☆-电磁环境监测点、△声环境监测点。②环评阶段根据拟建线路进行识别，验收根据实际建成后线路校核线路与敏感点位置关系。③1 号保护目标距离 110kV 河青线水平距离约 17m，对地高度约 35m，4 号保护目标距离 110kV 河青线水平距离约 7m，对地高度约 45m，5 号保护目标距离 110kV 河青线水平距离约 17m，对地高度约 34m，可用☆2、△2 代表（3 号保护目标目标距离 110kV 河青线水平距离约 15m，对地高度约 33m）。8 号保护目标距离 110kV 河都线水平距离约 15m，对地高度约 22m，可用☆7、△6 代表（7 号保护目标目标距离 110kV 河都线水平距离约 6m，对地高度约 19m）。13 号保护目标距离 110kV 河四南北线水平距离约 28m，对地高度约 45m，可用△3、☆3 代表（12 号保护目标目标距离 110kV 河四南北线水平距离约 5m，对地高度约 37m）。

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措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。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m。 验收执行标准与环评及其批准书执行标准一致。
声环境标准 （1）环境质量标准 验收阶段，璧山区声功能区划分方案与环评阶段一致，项目区域仍未划定声环境功能区，本项目线路沿线为农村区域，根据本项目环评批复：《重庆市建设项目环境影响评价文件批准书》（渝（璧山）环准〔2023〕123 号），本项目沿线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准（昼间：55dB（A）、夜间：45dB（A））。与环评及批复要求一致。 （2）厂界噪声排放标准 扩建国网天河 220kV 变电站间隔 2 个，根据《重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出工程》环评以及其批复，本项目扩建间隔侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间：60dB（A）、夜间：50dB（A））。
其他标准和要求 无。

表 4 建设项目概况

工程建设地点 (附地理位置示意图)	重庆市璧山区来凤街道、青杠街道，具体位置见附图。
主要建设内容及规模 1、线路工程 (1) 110kV 青都线 π 接工程 开断 110kV 青都线，开断位置分别位于 110kV 青都线原 13#塔大号侧约 115m、原 19#塔小号侧约 25m。形成 110kV 河青线与 110kV 河都线。 ①110kV 河青线：起于 220kV 天河变电站，止于原 110kV 青都线 13#塔（现状为：110kV 河青线 007 号/110kV 田青南北线 018 号），线路长约 1.746km，单回单分裂架空架设，新建杆塔 6 基（001~006），利旧杆塔 1 基。 ②110kV 河都线：起于 220kV 天河变电站，止于原 110kV 青都线 19#塔（现状为：110kV 河都线 004 号），线路长约 0.58km，单回单分裂架空架设，新建杆塔 3 基（001~003），利旧 1 基塔。 (2) 110kV 四花东西线 π 接工程 开断 110kV 四花东西线，开断位置位于 110kV 四花东、西线 9#塔大号侧和 10#塔小号侧之间。 ①110kV 河四南北线：起于 220kV 天河变电站，止于原 110kV 四花东西线 9#塔（现状为：110kV 河四南北线 008 号），线路长约 $2 \times 1.49\text{km}$，双回双分裂架空架设，新建杆塔 7 基（001~007），利旧 1 基塔。 ②110kV 河花东西线：起于 220kV 天河变电站，止于原 110kV 四花东西线 11#塔（现状为：110kV 河花东西线 007 号），线路长约 $2 \times 1.138\text{km}$，双回双分裂架空架设，新建杆塔 6 基（001~006），利旧 1 基塔。 2、间隔扩建工程 在国网天河 220kV 变电站 110kV 出线侧扩建 2 个间隔并完善相应的电气设备，扩建间隔在站内进行，未新增用地。 3、拆除工程 拆除原 110kV 青都线 13#-19#塔间线路约 2.3km，拆除杆塔 5 基（原 14#~18#塔）；拆除原 110kV 四花东西线 9#-11#塔间线路约 0.5km，拆除杆塔 1 基（原	

表 4 建设项目概况

10#塔)。									
表 4-1 主要经济技术指标对比表									
阶段	环评阶段				验收阶段				变化情况
线路名称	110kV 青都线 π 接工程		110kV 四花东西线 π 接工程		110kV 青都线 π 接工程		110kV 四花东西线 π 接工程		线路调度命名发生变化
	110kV 天青线	110kV 天赛线	110kV 天四东西线	110kV 天莲东西线	110kV 河青线	110kV 河都线	110kV 河四南北线	110kV 河花东西线	
起止点	起于拟建 220kV 天河变电站，止于原 110kV 青都线 13#塔	起于拟建 220kV 天河变电站，止于原 110kV 青都线 19#塔	起于拟建 220kV 天河变电站，止于原 110kV 四花东西线 9#塔	起于拟建 220kV 天河变电站，止于原 110kV 四花东西线 11#塔	起于国网天河 220kV 变电站，止于原 110kV 青都线 13#塔（现状为 110kV 河青线 007 号/110kV 田青南北线 018 号）	起于国网天河 220kV 变电站，止于原 110kV 青都线 19#塔（现状为：110kV 河都线 004 号）	起于国网天河 220kV 变电站，止于原 110kV 四花东西线 9#塔（现状为：110kV 河四南北线 008 号）	起于国网天河 220kV 变电站，止于原 110kV 四花东西线 11#塔（现状为：110kV 河花东西线 007 号）	无变化
电压等级	110kV	110kV	110kV	110kV	110kV	110kV	110kV	110kV	无变化
线路长度（km）	1.8	0.6	2×1.8	2×1.3	1.746	0.58	2×1.49	2×1.138	路径偏移，减少 0.074km+2×0.472km
架设方式	单回架设	单回架设	双回架设	双回架设	单回架设	单回架设	双回架设	双回架设	不变
分裂数	单分裂	单分裂	双分裂	双分裂	单分裂	单分裂	双分裂	双分裂	不变
导线型号	JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线	JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线	2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线	2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线	JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线	JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线	2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线	2×JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线	不变
杆塔使用	新建杆塔 7 基（G1~G7），利旧杆塔 1 基	新建杆塔 3 基（N1~N3），利旧 1 基塔	新建杆塔 7 基（S1~S7），利旧 1 基塔	，新建杆塔 6 基（L1~L7），利旧 1 基塔	新建杆塔 6 基（001~006），利旧杆塔 1 基	新建杆塔 3 基（001~003），利旧 1 基塔	新建杆塔 7 基（001~007），利旧 1 基塔	新建杆塔 6 基（001~006），利旧 1 基塔	路径偏移，塔基数量减少 1 基
间隔扩建	220kV 天河变电站 110kV 出线侧扩建 2 个间隔				国网天河 220kV 变电站 110kV 出线侧扩建 2 个间隔				无变化
总投资	1971 万元				1760 万元				塔基线路减少、总投资减少

表 4 建设项目概况

与环评阶段相比，由于线路路径偏移，线路长度减少 0.074km+2×0.47km，总塔基使用减少 1 基，其余建设内容与环评阶段一致。

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）

占地：

架空线路沿线新建塔基 22 基（9 基 110kV 单回塔、13 基 110kV 双回塔），占地面积约 1760m²，占地类型主要为林地、耕地等；项目施工阶段共设置 8 处牵张场（分别位于 110kV 河青线 001 号以及 006 号塔附近，110kV 河都线 001 号以及 003 号塔附近，110kV 河四南北线 001 号、007 号塔附近，110kV 河花东西线 001 号、006 号塔附近），占地面积约 3200m²，占地类型主要为耕地及部分硬化道路，新建临时车行施工便道约 600m，占地面积约 2400m²，占地类型主要为林地、耕地、荒草地等。

各临时占地恢复情况见表 4-2

表 4-2 各临时占地恢复情况一览表

序号	临时占地	恢复面积（m ² ）
1	塔基施工占地	1760
2	牵张场	2800
3	施工便道	2400

总平面布置、输电线路路径：

（1）间隔扩建：扩建国网天河 220kV 变电站 220kV 间隔 2 个，利用预留间隔安装设备，不涉及土建工程。

（2）输电线路

1) 110kV 青都线 π 接工程

①110kV 河青线：新建线路自国网天河 220kV 变电站向东出线，经龙井坡、桂花堰后至 π 接点(现 110kV 河青线 007 号/110kV 田青南北线 018 号塔)。新建线路采用单回架空线路架设。

②110kV 河都线：新建线路自国网天河 220kV 变电站向南出线接至 π 接点(现 110kV 河都线 004 号塔)。新建和利旧线路均为单回架空线路架设。

2) 110kV 四花东西线 π 接工程

①110kV 河四南北线：新建线路自国网天河 220kV 变电站向东出线，经老房子后右转至古佛坡后到达π接点(现 110kV 河四南北线 008 号塔)。新建和线路采用同塔双回架空线路架设，采用双分裂导线。

②110kV 河花东西线：新建线路自国网天河 220kV 变电站向南出线，经白水河屋基、胡家大烂泡、石厂坡后到达π接点(现 110kV 河花东西线 007 号塔)。新建采用同塔双回架空线路架设，采用双分裂导线。

线路在环评后，进行了优化调整，路径整体走向不变，偏移位置主要位于 110kV 河四南北线 003 号~004 号塔之间、005~007 号塔之间，110kV 河青线 002 号塔~003 号塔之间以及 110kV 河花东西线 004 号~006 号塔之间，其中路径最大偏移位于 110kV 河青线 002 号塔~003 号塔之间，最大偏移距离为 133m；总的塔基使用数量减少 1 基，线路路径对比图见附图 2-2。

建设项目环境保护投资

项目环保投资主要用于减少扬尘、降噪、生态保护及环境管理等方面。共计 60 万元。本项目环保投资较环评阶段有增加，主要是环评、环境管理、监测、竣工验收的费用有增加。

表 4-3 项目环保投资情况表

项目	环保措施		环评投资 (万元)	实际投资 (万元)
废气	洒水抑尘、防尘布遮盖		2	2
废水	施工人员生活污水利用现有污水处理设施处理；施工废水经沉淀后用作施工现场的洒水。		2	2
噪声	施工期	合理安排施工时间，合理布局高噪声设备	4	4
固体废物	施工人员生活垃圾利用附近已有设施处理；土石方就近回填		4	4
生态保护	临时施工场地植被恢复		18	18
其他	环评、环境管理、监测、竣工验收等		20	30
合计			50	60

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下表：

表 4-4 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	110kV	110kV	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	无变化	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%。	线路全长约 2.4km+2×3.1km	线路全长约 2.256km+2×2.628km	路径长度减少，未增加。	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	无变化	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%。	/	最大偏移距离为 133m，未超出 500m		否
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	未涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	未涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	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%。	变电站扩建侧有 1 处电磁环境保护目标，8 处声环境保护目标；线路沿线有 16 处环境保护目标	变电站扩建侧有 1 处电磁环境保护目标，8 处声环境保护目标；线路沿线有 15 处环境保护目标	未出现因路径发生变化导致新增敏感目标的情况	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	不涉及	不涉及	无变化	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	架空	架空	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%。	110kV 天青线与 110kV 天赛线采用单回塔架空；110kV 天四东西线、110kV 天莲东西线采用双回塔架空架设方式	110kV 天青线、110kV 天赛线采用单回塔架空；110kV 河四南北线、110kV 河花东西线采用双回塔架空架设方式	架设方式不变	否
综上所述，本工程不存在重大变动。					

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、项目概况

本项目拟将 110kV 青杠-赛都亚线路（110kV 青都线）和 110kV 四平-莲花坝线路（110kV 四花东西线） π 接入拟建的 220kV 天河变电站，最终形成 110kV 天青线、110kV 天赛线、110kV 天四东西线、110kV 天莲东西线。

（1）线路工程

1) 110kV 青都线 π 接工程

开断 110kV 青都线，开断位置分别位于 110kV 青都线原 13#塔大号侧约 115m、原 18#塔大号侧约 50m。

①110kV 天青线：起于拟建 220kV 天河变电站，止于原 110kV 青都线 13#塔，线路长约 1.8km，单回单分裂架空架设，新建杆塔 7 基（G1~G7），利旧杆塔 1 基。

②110kV 天赛线：起于拟建 220kV 天河变电站，止于原 110kV 青都线 19#塔，线路长约 0.6km，单回单分裂架空架设，新建杆塔 3 基（N1~N3），利旧 1 基塔。

2) 110kV 四花东西线 π 接工程

开断 110kV 四花东西线，开断位置分别位于 110kV 四花东西线原 10#塔西北侧约 20m（在原 10#塔西北侧约 20m 新建 1 基铁塔）、原 11#塔东北侧约 95m。

③110kV 天四东西线：起于拟建 220kV 天河变电站，止于原 110kV 四花东西线 9#塔，线路长约 2×1.8 km，双回双分裂架空架设，新建杆塔 7 基（S1~S7），利旧 1 基塔。

④110kV 天莲东西线：起于拟建 220kV 天河变电站，止于原 110kV 四花东西线 11#塔，线路长约 2×1.3 km，双回双分裂架空架设，新建杆塔 6 基（L1~L7），利旧 1 基塔。

（2）间隔扩建工程

在 220kV 天河变电站 110kV 出线侧扩建 2 个间隔并完善相应的电气设备，扩建间隔在站内进行，不新增用地。

（3）拆除工程

表 5 环境影响评价回顾

拆除原 110kV 青都线 13#-19#塔间线路约 2.3km, 拆除杆塔 5 基(原 14#~18#塔); 拆除原 110kV 四花东西线 9#-11#塔间线路约 0.5km, 拆除杆塔 1 基(原 10#塔)。

2、环境质量现状

项目所在区域声环境能满足相应功能区要求, 电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的限值要求。

3、施工期对环境的影响

施工单位应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、运行期对环境的影响

(1) 电磁环境

架空线路部分:

1) 达标距离:

①110kV 天青线近地导线离地 12m 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 4m 及以上的距离, 或者在垂直方向上净空高度保持 3m 及以上的距离, 电磁环境即可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中标准限值要求(工频电场强度限值 4kV/m, 磁感应强度限值 100 μ T)。

②110kV 天赛线近地导线离地 15m 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 4m 及以上的距离, 或者在垂直方向上净空高度保持 3m 及以上的距离, 电磁环境即可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中标准限值要求(工频电场强度限值 4kV/m, 磁感应强度限值 100 μ T)。

③110kV 天四东西线、110kV 天莲东西线近地导线离地 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 及以上的距离, 或者在垂直方向上净空高度保持 3m 及以上的距离, 电磁环境即可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中标准限值要求(工频电场强度限值 4kV/m, 磁感应强度限值 100 μ T)。

表 5 环境影响评价回顾

2) 架空线路线下 1.5m 处的电磁环境影响分析:

①110kV 天青线近地导线离地 12m 时,地面 1.5m 处的工频电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中标准限值要求。

②110kV 天赛线近地导线离地 15m 时,地面 1.5m 处的工频电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中标准限值要求。

③110kV 天四东西线、110kV 天莲东西线近地导线离地 11m 时,地面 1.5m 处的工频电场强度、磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中标准限值要求。

3) 敏感点影响分析:在本次评价要求近地导线高度条件下,架空段线路运行对沿线环境保护目标处工频电场强度、磁感应强度也满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求(工频电场 $\leq 4000\text{V/m}$,磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$)。

间隔扩建部分:

1) 本项目拟扩建 220kV 天河变电站间隔 2 个,扩建间隔后不改变变电站总平面布置方式、主变容量和电压等级。220kV 天河变电站暂未建成投运,根据《重庆天河 220 千伏输变电工程电磁环境影响评价专题》,其对拟建 220kV 天河变电站进行了类比分析,变电站在建成后的电磁环境远小于标准限值。根据电磁环境影响特点,间隔扩建工程对变电站电磁环境影响的贡献值很小,因此,间隔扩建工程完工后,220kV 天河变电站的工频电场、磁感应强度亦将小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求

2) 工频电场强度、磁感应强度随距离的增加而快速减小,因此 220kV 天河变电站间隔扩建侧的电磁环境保护目标的工频电场强度、磁感应强度亦将小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求。

(2) 噪声

1) 间隔扩建侧声环境影响分析

本项目拟扩建220kV天河变电站间隔2个,扩建间隔后不改变变电站总平面布置方式、主变容量和电压等级。220kV天河变电站暂未建成投运,根据《重庆

表 5 环境影响评价回顾

壁山天河220千伏输变电工程环境影响评价报告表》，其对拟建220kV天河变电站进行了噪声预测分析，变电站在建成后厂界排放可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，同时其也对周边敏感点进行了预测，敏感点噪声可以达到1类声环境标准。由于间隔扩建工程对变电站噪声环境影响的贡献值很小，因此，间隔扩建工程完工后，220kV天河变电站厂界排放可达《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，敏感点噪声可以达到1类声环境标准。

架空线路声环境影响分析：

本次采取类比分析方法分别对架空输电线路运行过程中噪声环境影响进行分析。根据类比线路监测结果，类比架空输电线路运行时线下昼夜间噪声值均低于评价标准《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类功能区要求。由此可以预测，本项目建成后运行过程中对周围声环境影响满足评价标准要求。

5、综合结论

重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出工程属于国家鼓励发展的项目，符合国家产业政策和城市规划。本环评认为工程在设计、施工、运营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。因此，从环境保护的角度，本评价认为本工程的建设是可行的。

表 5 环境影响评价回顾

环境影响评价文件批复意见

《重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出工程环境影响报告表》已于 2023 年 12 月 19 日通过了重庆市璧山区生态环境局的审批并取得了环境保护批准书，批准文号为：渝（璧山）环准〔2023〕123 号。审批意见具体如下：

国网重庆市电力公司璧山供电分公司：

你公司报送的重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出工程（项目代码：2209-500120-04-01-559997）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，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的结论，从环境保护角度，该项目建设可行。

一、项目建设内容和规模

项目位于重庆市璧山区来凤街道、青杠街道，建设内容为：

1、线路工程

（1）110kV 青都线兀接工程

开断 110kV 青都线，开断位置分别位于 110kV 青都线原 13#塔大号侧约 115m、原 18#塔大号侧约 50m。

110kV 天青线：起于拟建 220kV 天河变电站，止于原 110kV 青都线 13#塔，线路长约 1.8km，单回单分裂架空架设，新建杆塔 7 基（G1~G7），利旧杆塔 1 基。

②110kV 天赛线：起于拟建 220kV 天河变电站，止于原 110kV 青都线 19#塔，线路长约 0.6km，单回单分裂架空架设，新建杆塔 3 基（N1~N3），利旧 1 基塔。

（2）110kV 四花东西线 π 接工程开断 110kV 四花东西线，开断位置分别位于 110kV 四花东西线原 10#塔西北侧约 20m（在原 10#塔西北侧约 20m 新建铁塔）、原 11#塔东北侧约 95m。

（3）110kV 天四东西线

起于拟建 220kV 天河变电站，止于原 110kV 四花东西线 9#塔，线路长约

表 5 环境影响评价回顾

2x1.8km，双回双分裂架空架设，新建杆塔 7 基（S1~S7），利旧 1 基塔。

（4）110kV 天莲东西线

起于拟建 220kV 天河变电站，止于原 110kV 四花东西线 11#塔，线路长约 2x1.3km，双回双分裂架空架设，新建杆塔 6 基（L1~L7），利旧 1 基塔。2、间隔扩建工程

在 220kV 天河变电站 110kV 出线侧扩建 2 个间隔并完善相应的电气设备，扩建间隔在站内进行，不新增用地。

3、拆除工程

拆除原 110kV 青都线 13#-19#塔间线路约 2.3km，拆除杆塔 5 基（原 14#~18#塔）；拆除原 110kV 四花东西线 9#-11#塔间线路约 0.5km，拆除杆塔 1 基（原 10#塔）。

项目总投资 1971 万元，其中环保投资 50 万元。

二、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《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应功能区要求。

（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。

表 5 环境影响评价回顾

（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。

三、项目建设应严格执行配套建设的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，应当重新报批该项目的环境影响评价文件。自批准之日起超过 5 年该项目方开工建设的，其环境影响评价文件应当报我局重新审核。项目竣工后，你公司应按照有关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。

四、项目建设期间和营运期间的日常监督管理由重庆市璧山区生态环境保护综合行政执法支队负责。

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	①尽量避开自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源保护区、地质公园、居民区、城镇规划区、基本农田保护区、文物保护单位等重点生态保护目标。 ②优先选植被稀疏、生态价值低区域立塔。 ③选线尽量避开民房以减少拆迁，线路临近、跨越建筑须符合规范强制要求。	已落实。 ①项目沿线未涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、水源保护区、地质公园、城镇规划区、基本农田保护区、文物保护单位等，项目沿线未经过大片居民区； ②位于林地的塔基选取植被稀疏、生态价值低的区域立塔； ③项目沿线未经过大片居民区。
	污染影响	无	/
施工期	生态影响	环评报告表要求： （1）严格控制施工范围：严格控制施工范围，项目塔基建设预先划定施工范围，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。 （2）施工方式：塔基施工全部采用机械开挖基坑，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。 （3）临时占地的选取及表土保护措施 拟建项目临时占地选址尚未确认，做好施工规划。临时占地部	已落实环评报告表要求： （1）严格控制施工范围：施工采取设置围栏以及彩条带的方式控制施工范围，未在划定的施工范围外开展施工活动，减少了对树木的砍伐和植物的踩踏。 （2）施工方式：塔基施工全部采用机械开挖基坑，未出现爆破施工。 项目施工期间未出现大开挖，在部分铁塔处设置了堡坎以及排水沟。 基础施工时，缩短了基坑暴露时间，随挖随浇基础。 （3）临时占地的选取及表土保护措施 在旱地、林地、草地，施工前进行了表土剥离，剥离的表土分类存放，并采取密目网进行遮盖，均用于后期塔基周围临时占地复耕、复绿。对于工程施工期临时占地，采取了以下措施： ①施工期间均采用体积较小轻型卡车作为材料运输的工具；塔基施工采用小型挖掘机、小型商砼搅拌车及泵车、小型牵

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

	分主要占用旱地、灌木林地、草地，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耕、复绿。对于工程施工期临时占地，需要严格进行规范和要求，主要包括以下几点： ①由于本工程杆塔采用角钢塔，从材料运输方面来说不存在体积或重量很大的单个构件，故可采用体积较小轻型卡车作为材料运输的工具；从基础及接地开挖施工机械方面看，本工程主要将采用对道路通行条件要求较低的小型挖掘机；从基础浇筑施工机械方面看，本工程主要将采用对道路通行条件要求较低的小型商砼搅拌车及泵车；从放线施工机械方面看，本工程主要将采用牵引机及张力机，一般机器体积及自重较小，对道路要求不高。以上小型施工机械均能降低对临时道路及施工场地的要求。 ②施工便道的设置：临时施工便道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进行整修。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，临时道路开挖土方不能堆放在流水冲刷的地方。占用水田的临时道路修建尽量避开水稻生长期，如果施工期处于农作物生长季，则先将临时道路占地范围的土挖起并筑起小隔坝，避免水田的水流出，然后将小隔坝内的地面铺设钢板，从而形成临时施工道路，待施工完成后将小隔坝的土回填。 （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	引机及张力机。 ②施工便道的设置：施工期首先利用了原有道路系统，仅在没有运输条件的塔位新修了临时施工便道，且占用水田的道路（110kV河青线006号塔处以及璧山天河220kV变电站外）未选在水稻生长期；堆土未堆放在流水冲刷的地方。 （4）采取环境友好的施工方案： ①施工前进一步优化了施工组织，部分牵张场与施工道路共用（110kV河都线003号塔附近，110kV河青线006号塔附近，110kV河花东西线006号塔附近等），减少了临时占地。 ②施工期采用了先进的组塔方式和架线工艺，对林区附近采用内拉线悬浮抱杆分解组塔，采用张力架线，使用无人机进行初级牵引绳展放。施工采取张力放紧线的方式，放紧线时间均在农作物收获以后； ③施工过程中未发现有珍稀保护植物及名木古树； ④本项目开工前对施工人员进行野生动物保护宣传工作，施工期未出现在施工区域意外活动的现象，未出现捕杀野生动物，未发现野生动物的栖息地。 ⑤施工期间采取了符合国家标准的施工机械，未爆破施工；未夜间进行施工。 （5）施工结束后迹地恢复措施 施工结束后施工单位对临时占地进行了生态恢复，占用的耕地进行了复耕；占用的林地栽植了树苗以及撒播草籽，占用的草地撒播了草籽。 环评批准书要求：
--	---	--

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

	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采用先进的组塔方式和架线工艺，对林区附近采用内拉线悬浮抱杆分解组塔，采用张力架线，使用无人机进行初级牵引绳展放。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； ③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； ④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。 ⑤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。 （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。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；占用旱地、水田的临时工程在施工结束后进行复耕。 环评批准书要求： 施工期应采取有效的生态保	已落实环评批准书要求： 施工期充分利用了地形地貌，未出现大规模开挖。施工期结束后及时对占地进行生态恢复治理。
--	---	---

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

		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。施工期结束后及时进行生态恢复治理。	
施工期	污染影响	环评报告表的要求： （1）废水 ①施工人员产生的生活污水依托周围现有设施收集处理。 ②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。 ③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。 （2）噪声 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。 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。 ③合理安排施工时间，尽量避免夜间施工。 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。 （3）固体废物 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，施工完成后及时做好迹地清理工作。 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用于植被恢复或复耕。基础挖	已落实环评报告中的要求。 （1）废水 ①施工人员生活污水依托线路沿线已有民房原有设施收集处理。 ②定期对对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，施工期未出现跑、冒、滴、漏油事故。 ③未出现漫排施工生产废水的现象。施工期避开了雨季，土建未重复开挖。对临时堆土采取了遮盖拦挡。 （2）噪声 ①施工期间选用了符合国家标准的小型机械，运输材料车辆进入施工现场时未鸣笛，并定期对施工机械进行了维修保养。 ②合理布置了施工机械，施工机械均满足国家标准，施工活动主要控制在塔基、牵张场等临时占地处，噪声源尽可能远离了周边民房。 ③未进行夜间施工。 ④运输车辆经过居民区时，按要求限速、未鸣笛。 （3）固体废物 ①施工人员生活垃圾依托线路沿线垃圾桶，经集中收集后交环卫部门处置，未出现乱丢垃圾的情况。 ②临时土石方采取了集中堆放并采用了密目网进行了覆盖。剥离的表土全部回覆在项目区用于复耕或复绿。基础挖方回填在塔基处并夯实。未出现丢弃土的情况。 ③采用彩条带以及围栏限

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

	方回填或就近于低洼处夯实。 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，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。 ④施工结束后及时拆除施工项目部等临时建筑物，全面清理可能残留的砂石料、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 ⑤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。 （4）废气 ①施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作，在施工场地设置硬质围挡，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。 ②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。 ③施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。线路采用人工挖孔桩基础方式等挖填、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。 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。 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。 环评批准书中的要求：	制了施工范围，未在施工范围外乱倒乱压植被。施工结束后对施工区域残渣进行了清除。 ④项目施工期租用民房作为项目部，目前项目部已搬走，未留下生活垃圾等固体废物。 ⑤拆除的铁塔、导线、金具及绝缘子等由电力公司物资回收部门进行回收综合利用。 （4）废气 ①加强了施工期的环境管理工作，对临时堆放的土石方用密目网进行了遮盖。 ②施工过程中，对易起尘的临时堆土等采用了密目网进行苫盖。 ③施工过程中，用密目网当对裸露地面进行了覆盖。 ④施工现场未将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 ⑤水泥、河沙等粉性材料运输时进行了合理装卸、规范操作，对运输车辆按照规范要求采用密封、遮盖等防尘措施。 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。 已落实环评批准书要求： 项目施工期间选择了符合国家标准的设备，未进行夜间施工；未出现噪声扰民事件；未出现废水、固体废物的污染事件。
--	--	--

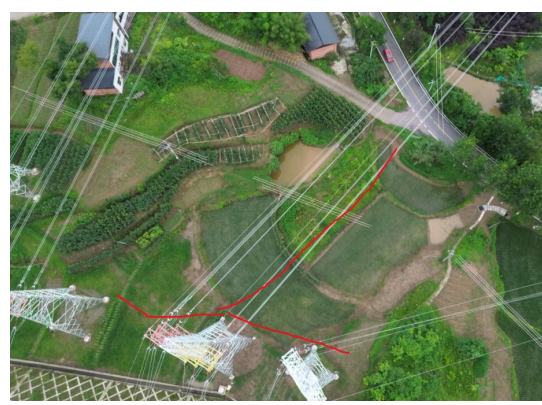
表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

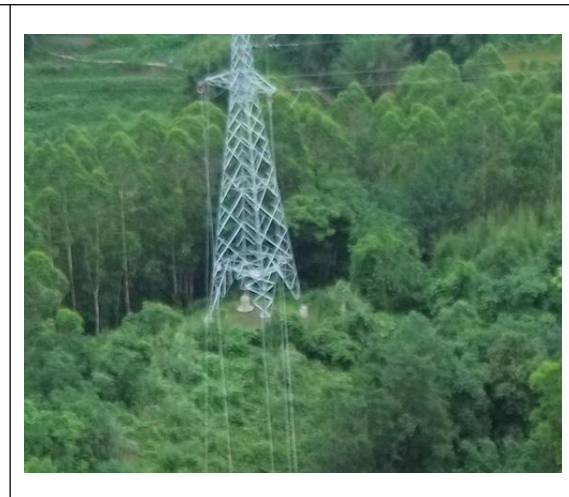
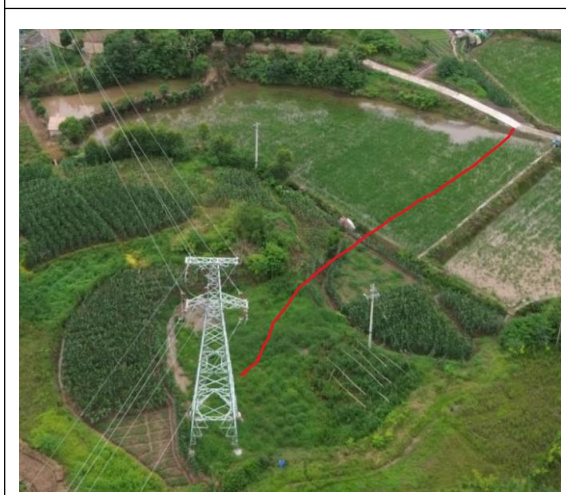
		强化噪声污染防治。选择合适的设备，尽量避免夜间施工。施工期应采取有效的保护措施，防止噪声扰民和废水、固体废物对土壤造成污染。	
	生态影响	/	/
环境保护设施调试期	污染影响	环评报告表及批准书要求： （1）噪声 加强巡线、控制线路与环境敏感目标的距离，保证噪声均小于评价标准限值。 （2）电磁环境 加强电磁环境污染防治。采取合适的相序排列方式，合理选择施工材料，输电线路临近居民住宅时，采取抬高线高措施，确保输电线路沿途环境敏感点的工频电场强度和工频磁感应强度分别控制在《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中所规定的相应限值内。	已落实环评报告表及批准书要求。 （1）噪声 按设计方案要求，控制了线路与环境保护目标的距离，根据现场监测，变电站扩建侧以及线路沿线声环境保护目标监测点位处噪声监测结果为：昼间 41dB(A) ~ 43dB(A)，夜间 35dB(A)~40dB(A),满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求；变电站扩建间隔侧厂界噪声监测结果为：昼间 44dB(A), 夜间 41dB(A),满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。 （2）电磁环境 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，线路沿线代表性环境保护目标处监测点处工频电场强度监测值为 3.429~381V/m, 磁感应强度监测值为 0.0294~0.3114 μT, 变电站扩建间隔侧厂界监测点处工频电场强度监测值为：501.3V/m，磁感应强度监测值为：1.143 μT；变电站扩建间隔侧环境保护目标监测点处工频电场强度监测值为：15.7V/m，磁感应强度监测值为：0.0674 μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的限值要求。

备注：附本工程施工期、环境保护设施调试期环保措施照片。

	
施工过程临时堆土覆盖	施工期间牵张场铺垫措施
	
施工期间牵张场铺垫措施以及围栏	表土堆放覆盖措施
	
塔基施工设置彩条带线以及围栏控制施工范围	施工便道设置围栏控制施工范围

	
110kV 河四南北线 001 号塔（耕地，已复耕）	110kV 河花东西线 001 号塔（耕地，已复耕）
	
110kV 河都线 001 号塔恢复情况（耕地，已复耕）	110kV 河青线 001 号塔恢复情况（耕地，已复耕）
	
110kV 河青线 005 号塔恢复情况（耕地，已复耕）	110kV 河花东西线 002 号塔恢复情况（耕地，已复耕）

	
110kV 河四南北线 002 号塔恢复情况 (耕地, 已复耕)	110kV 河青线 003 号塔恢复情况(林地, 正在恢复)
	
110kV 河青线 006 号塔恢复情况(耕地, 已复耕)	施工便道恢复情况 (耕地, 已复耕)
	
塔基处排水沟	塔基处堡坎

	
110kV 河花东西线 003 号塔（耕地，已复耕）	110kV 河青线 002 号塔（林地，已恢复）
	
牵张场（耕地，已复耕）	施工便道恢复情况（耕地已复耕，林地已恢复）
	
施工便道及牵张场（耕地，已复耕）	110kV 河都线 002 号塔以及施工便道（耕地，已复耕）

	
牵张场恢复情况（耕地，已复耕）	牵张场恢复情况（耕地，已复耕）
	
项目部（租用民房，已退租，无固体废物等遗留）	警示标志
	
拆除塔基处（原 110kV 青都线 18#塔）恢复情况	拆除塔基处（原 110kV 四花东西线 10#塔）恢复情况

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

电 磁 环 境 监 测	监测因子及监测频次 监测因子：工频电场和工频磁场 监测频次：测量 1 次
	监测方法及监测布点 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。 监测布点合理性：本次验收共布置 9 个电磁环境监测点。包括变电站 2 个，线路 7 个。 ①变电站：220kV 天河变电站扩建间隔仅存在 1 处电磁环境保护目标，本次分别在扩建间隔侧厂界、该电磁环境保护目标各设置 1 个监测点位，扩建间隔侧厂界及敏感保护目标全覆盖，监测点位布点合理。 本次电磁环境保护目标处监测数据引用《渝泓环（监）[2026]611 号》报告中☆12 点位监测结果；该监测报告监测日期为 2026 年 4 月 21 日，监测期间本项目已竣工并已正式带电运行，设备运行电压均达到额定工况且与本项目实际工况相匹配，监测条件与项目现状一致，故引用可行。 ②线路工程： 110kV 河青线共设置 3 个电磁环境监测点（☆1、☆2、☆4），均位于线路验收调查范围内且与线路边导线水平距离或近地导线垂直距离相对较小，分布于来凤街道、青杠街道，包含环评阶段监测点位（☆1、☆2）以及 1 处包夹环境保护目标（☆4，与 110kV 河四南北线包夹）。 110kV 河都线共设置 2 个电磁环境监测点（☆7、☆8），均位于线路验收调查范围内且与线路边导线水平距离或近地导线垂直距离相对较小，分布于来凤街道，包括环评阶段监测点位（☆7、☆8）以及 1 处包夹环境保护目标（☆7，与 110kV 河花东西线包夹）。 110kV 河四南北线共设置 3 个电磁环境监测点（☆3、☆4、☆6），均位于线路验收调查范围内且与线路边导线水平距离或近地导线垂直距离相对较小，分布于来凤街道，包括环评阶段监测点位（☆6）以及 1 处包夹环境保护目标（☆4，与 110kV 河青线包夹）。

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

	110kV 河花东西线共设置 2 个电磁环境监测点（☆7、☆9），均位于线路验收调查范围内且与线路边导线水平距离或近地导线垂直距离相对较小，分布于来凤街道，包括环评阶段监测点位（☆9）以及 1 处包夹环境保护目标（☆7，与 110kV 河都线包夹），环评时监测的☆6 由于线路偏移超出调查范围，本次未监测。 由上述可知，架空线路沿线涉及的来凤街道、青杠街道均设置了监测点位，监测点位基本与环评阶段保持一致，同时综合考虑环境保护目标和线路之间位置关系变化情况以及沿线新增民房情况，在环评监测点位基础上进行部分调整。本次验收在线路包夹处的电磁环境保护目标处均设置了监测点，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。本工程架空线路沿线地形高差较大，无布设断面监测条件，因此未布置断面监测点。 综上所述，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、扩建侧环境保护目标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》（HJ 705-2020）要求，布点合理。
	监测单位、监测时间、监测环境条件 监测单位：重庆泓天环境监测有限公司 监测时间：2026 年 4 月 20 日~4 月 21 日（引用监测），2026 年 6 月 8 日。 监测环境条件： 2026 年 4 月 20 日~4 月 21 日：温度 22.8~24.9℃，湿度 53.0%~58.1%，监测时风速小于 5m/s，非雨天，监测时变电站主变以及线路正常运行（2026 年 4 月 20 日~4 月 21 日）。 2026 年 6 月 8 日：温度 16.8~17.3℃，湿度 74.1%~74.7%，监测时风速小于 5m/s，非雨天，监测时变电站主变以及线路正常运行（2026 年 6 月 8 日）。
电	监测仪器及工况

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

磁
环
境
监
测

监测仪器：

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 NBM-550/EHP50F	H-0183/ 100WY70250	1GA250082526796-0001	2026.8.26	电场强度：1.03 磁感应强度：1.01
场强仪 NBM-550/EHP50F	H-0185/ 100WY70255	1GA25090229405-0001	2026.9.3	电场强度：1.04 磁感应强度：1.00

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”。本工程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。

重庆璧山福禄 110 千伏输变电工程运行负荷表

(2026 年 4 月 21 日，10 时 30 分～2026 年 4 月 21 日，23 时 59 分)

	主变及线路的电压等级与名称	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)
天河 220kV 变 电站	1#主变	47.301	67.548	0	9.56	232.632	236.128	116.8	168
天河 220kV 变 电站	2#主变	47.21	67.316	0	9.479	232.199	235.767	115.2	168
线路	110kV 河青线	23.958	35.121	1.833	10.76	111.486	113.393	126.96	184.113
	110kV 河四北线	18.865	27.901	0	5.528	111.512	113.438	97.701	148.859
	110kV 河都线	0	0	0	0	111.512	113.438	0	0

重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出工程运行负荷表

(2026 年 6 月 8 日，13 时 00 分～2026 年 6 月 9 日，00 时 30 分)

	主变及线路的电压等级与名称	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)
国网天河	1#主变	48.389	66.355	3.696	9.637	233.266	235.864	118.400	164.800

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

220kV 变电站	2#主变	48.209	66.341	3.685	9.789	233.182	235.798	118.400	166.400
线路	110kV 河都线	0.000	0.000	0.493	0.520	111.848	113.314	2.000	3.000
	110kV 河花东线	7.567	13.683	0.594	2.829	111.848	113.314	39.757	71.502
	110kV 河花西线	7.495	13.667	0.653	2.897	111.805	113.279	39.758	72.136
	110kV 河四南线	18.368	26.320	0.000	2.865	111.805	113.279	95.523	136.100
	110kV 河四北线	18.008	26.181	0.000	2.880	111.848	113.314	93.455	135.756
	110kV 河青线	26.749	35.752	1.659	9.021	111.805	113.279	141.889	186.396
	110kV 河丹东线	7.874	11.428	0.000	1.803	111.848	113.314	41.800	60.100
	110kV 河丹西线	7.807	11.370	0.598	2.334	111.805	113.279	40.100	57.100

监测结果分析

根据项目引用验收监测报告（渝泓环（监）[2026]611 号）以及渝泓环（监）[2026]418 号，工频电场强度、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
☆1-1	监测点位于璧山区来凤街道三星村 9 组 75 号民房旁，距国网 220kV 天河变电站约 24.1m，距民房外墙约 2.8m	15.7	0.0674
☆1	监测点位于璧山区青杠街道梁山村 5 组 16 号民房旁，距 110kV 河青线边导线水平约 9.3m，与近地导线高差约 26.6m，距民房约 2.5m。	64.73	0.2234
☆2	监测点位于璧山区来凤街道三星村 5 组 37 号附 1 号民房旁，距 110kV 河青线边导线水平约 8.9m，与近地导线高差约 31.5m，距民房约 9.8m。	32.38	0.1314
☆3	监测点位于璧山区来凤街道三星村 5 组民房旁，位于 110kV 河四南北线线下，与近地导线高差约 35.9m，距民房约 6.6m。	96.88	0.1854
☆4	监测点位于璧山区来凤街道三星村 9 组 67 号民房旁，距 110kV 河四北线边导线水平约 7.8m，与近地导线高差约 18.3m，距 110kV 河青线边导线水平约 10.8m，与近地导线高差约 17.1m，距国网天河 220kV 变电站约 62.3m，距民房约 6.1m。	97.61	0.1576

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

☆5	监测点位于国网天河 220kV 变电站东侧，受地形限制，距变电站厂界约 4.6m，位于 110kV 河四南北线线下，与近地导线高差约 11.9m，距 110kV 河花东线边导线水平约 23.4m，与近地导线高差约 11.2m，距 110kV 河青线边导线水平约 14.5m，与近地导线高差约 10.1m。	501.3	1.143
☆6	监测点位于璧山区来凤街道三星村 9 组 70 号民房旁，距 110kV 河四南线边导线水平约 10.3m，与近地导线高差约 25.5m，距民房约 4.4m。	24.69	0.2626
☆7	监测点位于璧山区来凤街道三星村 9 组 76 号民房旁，距 110kV 河花东线边导线水平约 28.7m，与近地导线高差约 18.4m，距 110kV 河都线边导线水平约 27.5m，与近地导线高差约 17.1m，距国网天河 220kV 变电站约 90.8m，距民房约 3.5m。	3.429	0.1811
☆8	监测点位于璧山区来凤街道普新村 1 组 46 号附近民房旁，距 110kV 河都线边导线水平约 27.6m，与近地导线高差约 12.5m，距民房约 3.5m。	12.66	0.0294
☆9	监测点位于璧山区来凤街道普新村 1 组 72 号附近民房旁，距 110kV 河花西线边导线水平约 9.7m，与近地导线高差约 16.8m，距民房约 5.5m。	381	0.3114
备注：☆1-1 引用“渝泓环（监）[2026]611 号”中的☆12 的监测结果。			
根据监测结果，变电站扩建间隔侧厂界监测点处（☆5 监测点）工频电场强度监测值为：501.3V/m，磁感应强度监测值为：1.143 μT；变电站扩建间隔侧环境保护目标监测点处（☆1-1 监测点）工频电场强度监测值为：15.7V/m，磁感应强度监测值为：0.0674 μT；架空线路沿线环境保护目标监测点处工频电场强度监测值为 3.429~381V/m，磁感应强度监测值为 0.0294~0.3114 μT，均满足标准限值要求（工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100μT）。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中工频电场强度、工频磁场强度预测公式，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，110kV 河青线、110kV 河都线、110kV 河四南北线、110kV 河花东西线运行电压均已达到额定电压，因此，验收监测工况下工频电场强度监测值可以反应额定负载时工频电场影响。因输变电项目运行负荷取决于输出端用电情况，建设项目运行负荷无法一直达到设计负荷，当达到额定负载时，电压变化不大，电流将有所增大。根据运			

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

	行负荷表，监测时段线路最大电流为 186.396A，线路额定电流为 690A（JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线型导线）以及 525A（JL/G1A-185/30 钢芯铝绞线导线），线路磁感应强度最大监测值为 1.143 μ T，远小于 100 μ T 的标准要求，磁感应强度与电流呈正相关，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。
声 环 境 监 测	监测因子和监测频次 监测因子：连续等效 A 声级 监测频次：连续监测 1 天，昼间、夜间各一次。
	监测方法及监测布点 监测方法：按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法。 监测布点：本次验收共设置 9 个环境噪声监测点，1 个厂界噪声监测点，8 个环境噪声监测点。厂界噪声监测点位于国网天河 220kV 变电站扩建间隔侧，环境噪声设置在扩建间隔环境保护目标以及架空线路沿线有代表性的声环境保护目标处，声环境监测点设置在距离线路较近的位置处。项目所在区域均为 1 类声功能区。 监测布点合理性：①国网天河 220kV 变电站间隔扩建出线侧厂界和有代表性声环境敏感目标均设置有监测点位；②线路全线位于 1 类声功能区内，在各处声环境保护目标中选择距离线路最近的民房进行监测。本次验收设置的监测点可以代表变电站扩建间隔侧厂界噪声及扩建间隔侧环境保护目标以及线路沿线环境保护目标处声环境质量现状，布点合理。
	监测单位、监测时间、监测环境条件 监测单位：重庆泓天环境监测有限公司 监测时间：2026 年 4 月 20 日~4 月 21 日（引用监测），2026 年 6 月 8 日。 监测环境条件：无雨雪、无雷电，风速小于 5m/s。
	监测仪器及工况

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

声 环 境 监 测	监测仪器：监测仪器见下表。					
	仪器名称及型号		仪器编号		计量校准证书编号	
	声级计 AWA5688		00309428		2026012900810	
	声校准器 AWA6221B		2008794		2026010504320	
					有效期至	
					2027.1.31	
					2027.1.12	
	监测工况：监测时运行工况同电磁环境运行工况表。					
	监测结果分析					
	根据项目引用验收监测报告（渝泓环（监）[2026]611 号）以及渝泓环（监）[2026]418 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	厂界环境噪声监测点位于该变电站东侧厂界，距厂界 1.0m。	44	41	60	50	
本工程调试期间，变电站扩建间隔侧厂界噪声监测结果为：昼间 44dB(A)，夜间 41dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。						
表 7-3 环境噪声监测结果一览表						
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	
△1-1	环境噪声监测点位于璧山区来凤街道三星村 9 组 75 号民房旁距国网 220kV 天河变电站约 25.9m，距民房外墙 1.0m。	43	40	55	45	
△1	监测点位于该民房旁，距 110kV 河青线边导线水平约 10.6m，与近地导线高差约 26.6m，距民房 1.0m。	41	36	55	45	
△2	监测点位于该民房旁，距 110kV 河青线边导线水平约 17.6m，与近地导线高差约 31.5m，距民房 1.0m。	42	36	55	45	
△3	监测点位于该民房旁，距 110kV 河四北线边导线水平约 4.7m，与近地导线高差约 35.9m，距民房 1.0m。	42	37	55	45	
△4	监测点位于该民房旁，距 110kV 河四北线边导线水平约 9.0m，与近地导线高差约 15.7m，距 110kV 河青线边导线水平约 20.0m，与近地导线高差约 14.9m，距国网天河 220kV 变电站约 67.3m，距民房 1.0m。	41	36	55	45	

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

△5	监测点位于该民房旁，距 110kV 河四南线边导线水平约 13.0m，与近地导线高差约 26.8m，距民房 1.0m。	43	37	55	45
△6	监测点位于该民房旁，距 110kV 河花东线边导线水平约 29.1m，与近地导线高差约 18.4m，距 110kV 河都线边导线水平约 28.0m，与近地导线高差约 17.1m，距国网天河 220kV 变电站约 93.3m，距民房 1.0m。	41	38	55	45
△7	监测点位于该民房旁，距 110kV 河都线边导线水平约 29.1m，与近地导线高差约 12.4m，距民房 1.0m。	42	36	55	45
△8	监测点位于该民房旁，距 110kV 河花西线边导线水平约 12.9m，与近地导线高差约 16.8m，距民房 1.0m。	42	35	55	45
备注：△1-1 引用“渝泓环（监）[2026]611 号”中的△7 的监测结果					
本工程调试期间，变电站扩建侧以及线路沿线声环境保护目标监测点处噪声监测结果为：昼间 41dB(A)~43dB(A)，夜间 35dB(A)~40dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。					

表 8 环境影响调查

施工期
生态影响 施工期通过设置围挡以及彩条带严格控制了施工范围，塔基开挖时做了表层土剥离、收集工作，用于后期土地复垦、复绿。优先利用了现有道路并优化了施工便道，施工便道未建设路基、硬化。对汇水基面较大的塔位上坡修筑排水沟。对临时堆土、长时间裸露的地表用密目网进行了遮盖。未随意扩大施工范围，施工结束后及时对牵张场、相应的施工道路以及塔基处等临时占地进行了植被恢复或复耕。 根据现场调查，临时占地已进行了植被恢复或原耕地功能恢复，植被正在恢复中，不同的植被类型均在恢复为原类型中，工程建设造成的区域生态环境影响较小。
污染影响 生活污水依托施工区域已有民房原有设施收集处理；土石方开挖避开了雨季；施工选取了符合国家标准要求的机具设备，合理安排了施工时间。线路施工挖方全部用于塔基及附近区域回填，未设置取弃土场；施工人员生活垃圾依托当地的生活垃圾收集和处置系统处置，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；对物料运输车辆加盖篷布，施工过程根据现场实际情况对裸露地表采取了防尘布遮盖的方式抑尘。 施工期施工场地和施工临时堆土点设置在杆塔附近，远离了池塘，并划定有明确的施工范围，未向跨越池塘中倾倒生活垃圾、建筑垃圾、弃土弃渣等行为。施工单位、监理单位对施工废污水、固体废物和机具做好了检查和防备工作，做好了事故应急处理方案，根据施工单位资料及现场调查，施工过程中未发生漏油事故；在施工后及时做好了临时占地的生态恢复。 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合已逐渐消除。
环境保护设施调试期

表 8 环境影响调查

生态影响

塔基周围、施工临时占地进行了植被恢复或原用地功能恢复，生态环境恢复良好。

污染影响

(1) 电磁环境调查

根据监测结果，变电站扩建间隔侧厂界监测点处（☆5 监测点）工频电场强度监测值为：501.3V/m，磁感应强度监测值为：1.143 μ T；变电站扩建间隔侧环境保护目标监测点处（☆1-1 监测点）工频电场强度监测值为：15.7V/m，磁感应强度监测值为：0.0674 μ T；架空线路沿线环境保护目标监测点处工频电场强度监测值为 3.429~381V/m，磁感应强度监测值为 0.0294~0.3114 μ T，均满足标准限值要求（工频电场强度限值 4000V/m，磁感应强度限值 100 μ T）。

(2) 声环境影响调查

验收监测结果表明，变电站扩建侧以及线路沿线声环境保护目标监测点位处噪声监测结果为：昼间 41dB(A)~43dB(A)，夜间 35dB(A)~40dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

变电站扩建间隔侧厂界噪声监测结果为：昼间 44dB(A)，夜间 41dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

本工程仅对国网天河 220kV 变电站间隔进行扩建，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了竣工环境保护验收。

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指挥部工程处负责。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，将环保投资纳入到项目总体投资中，确保项目资金。 （2）环境保护设施调试期及运行期环境管理工作由国网重庆市电力公司璧山供电分公司负责。
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 220kV 天河变电站扩建间隔侧、输电线路沿线代表性点位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，由重庆泓天环境监测有限公司对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；后期再根据实际需要委托有监测资质的单位进行监测。 环境保护档案管理情况：建设单位建立了环保设施运行台帐，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，本工程施工期及环境保护设施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）环境管理制度完善。 （3）环保工作管理规范。 项目通过竣工环境保护验收后由国网重庆市电力公司璧山供电分公司负责管理，目前国网重庆市电力公司璧山供电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

通过对重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出工程竣工环境保护验收调查，得出以下主要结论：

一、项目主要建设内容及规模：

1、线路工程

(1) 110kV 青都线 π 接工程

①110kV 河青线：起于国网天河 220kV 变电站，止于原 110kV 青都线 13#塔（现状为：110kV 河青线 007 号/110kV 田青南北线 018 号），线路长约 1.746km，新建杆塔 6 基（001~006），利旧杆塔 1 基。

②110kV 河都线：起于国网天河 220kV 变电站，止于原 110kV 青都线 19#塔（现状为：110kV 河都线 004 号），线路长约 0.58km，新建杆塔 3 基（001~003），利旧 1 基塔。

(2) 110kV 四花东西线 π 接工程

①110kV 河四南北线：起于国网天河 220kV 变电站，止于原 110kV 四花东西线 9#塔（现状为：110kV 河四南北线 008 号），线路长约 $2 \times 1.49\text{km}$ ，新建杆塔 7 基（001~007），利旧 1 基塔。

②110kV 河花东西线

起于国网天河 220kV 变电站，止于原 110kV 四花东西线 11#塔（现状为：110kV 河花东西线 007 号），线路长约 $2 \times 1.138\text{km}$ ，双回双分裂架空架设，新建杆塔 6 基（001~006），利旧 1 基塔。

2、间隔扩建工程

在国网天河 220kV 变电站 110kV 出线侧扩建 2 个间隔并完善相应的电气设备，扩建间隔在站内进行，不新增用地。

3、拆除工程

拆除原 110kV 青都线 13#-19#塔间线路约 2.3km，拆除杆塔 5 基（原 14#~18#塔）；拆除原 110kV 四花东西线 9#-11#塔间线路约 0.5km，拆除杆塔 1 基（原 10#塔）。

二、重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出工程的选址、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。

表 9 环境管理及监测计划

三、重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出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、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。

四、生态调查结果表明，重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出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。

五、电磁环境监测结果表明，线路沿途环境保护目标处以及变电站扩建侧环境保护目标处工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中所规定的相应限值要求。

六、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。输电线路沿线环境保护目标处以及变电站扩建侧环境保护目标处声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应类别标准要求。

根据本次对项目竣工环境保护验收调查结果，重庆璧山天河 220 千伏变电站 110 千伏送出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环评批复意见所提出的环保措施，环保设施符合施工设计要求，建议通过竣工环境保护验收。

建议

进一步加强工程运行期巡查、环境管理。