衢州球川110kV输变电工程

建设项目竣工环境保护验收调查报告表

浙国辐（YS）字2021第008号

建设单位：国网浙江省电力有限公司衢州供电公司

调查单位：浙江国辐环保科技有限公司

编制日期：二〇二一年七月

表 1　建设项目总体情况

建设项目名称	衢州球川 110kV 输变电工程				
建设单位	国网浙江省电力有限公司衢州供电公司				
法人代表/授权代表	黄宏和	**联系人**	宋健		
通讯地址	衢州市新河沿 6 号				
联系电话	0570-3841792	**传真**	/	**邮政编码**	324000
建设地点	衢州市常山县				
建设项目性质	**新建□改扩建☑技改□**	**行业类别**	电力行业 D44		
环境影响报告表名称	衢州球川 110kV 输变电工程环境影响报告表				
环境影响评价单位	国电环境保护研究院				
初步设计单位	衢州光明电力设计有限公司				
环境影响评价审批部门	衢州市环境保护局	**文号**	衢环辐[2019]10 号	**时间**	2019 年 7 月
建设项目核准部门	衢州市发展和改革委员会	**文号**	衢发改中[2018]10 号	**时间**	2018 年 9 月
初步设计审批部门	国网浙江省电力有限公司	**文号**	浙电基[2019]359 号	**时间**	2019 年 4 月
环境保护设施设计单位	衢州光明电力设计有限公司				
环境保护设施施工单位	衢州光明电力工程有限公司				
环境保护设施监测单位	浙江国辐环保科技有限公司				
投资总概算（万元）	7288	**环保投资（万元）**	75	**环境保护投资占总投资比例**	1.03%
实际总投资（万元）	7134	**环保投资（万元）**	80	**环境保护投资占总投资比例**	1.12%
环评阶段项目建设内容	变电站：终期主变 3 × 50MVA 线路：2 × 20.3km（架空线）+2 × 0.5km（电缆）			**项目开工日期**	2020 年 3 月
项目实际建设内容	变电站：主变 2 × 50MVA 线路: 架空线:2 × 18.411km+0.114km 电缆:2 × 0.437km+0.6 km			**环境保护设施投入调试日期**	2021 年 3 月

续表 1　建设项目总体情况

项目建设过程简述	本工程项目建设及竣环保验收主要过如下: （1）2018 年 9 月，衢州市发展和改革委员会以衢发改中[2018]10 号文核准了本工程。 （2）2019 年 4 月，国网浙江省电力有限公司以浙电基[2019]359 号文批复了本工程初步设计。 （3）2019 年 7 月，衢州市生态环境局以衢环辐[2019]10 号文批复了本工程环境影响报告表。 （4）2020 年 3 月，本工程正式开工建设；2021 年 3 月，本工程建成投入调试期。 （5）2021 年 5 月，验收调查单位收集了项目环评、设计、施工等资料，进行了详细的研读和分析。 （6）2021 年 6 月，验收调查单位对项目进行了现场调查，以及开展现场检测工作。

表 2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围

验收调查范围与环境影响评价范围基本一致。调查项目和调查范围见表 2-1。

表 2-1　调查和监测范围

调查对象	调查项目	调查和监测范围
变电站	生态	变电站站址 500m 范围内区域
	工频电场、工频磁场	变电站站界外 30m 范围内区域
	声环境	变电站站界外 30m 范围内区域
	水环境	变电站废水
输电线路（架空线）	生态	输电线路边导线外 300m 范围内区域
	工频电场、工频磁场	输电线路边导线地面投影两侧 30m 带状区域
	声环境	输电线路边导线地面投影两侧 30m 带状区域
输电线路（电缆）	生态	电缆管廊两侧边缘各外延 300m 范围内区域
	工频电场、工频磁场	电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

环境监测因子

电磁环境：工频电场、工频磁场。

声环境：变电站厂界噪声，变电站及输电线路敏感目标噪声。

环境敏感目标

1、生态环境敏感目标

经查阅设计资料及现场调查，调查范围内均不涉及自然保护区、风景名胜、饮用水源等生态敏感区和生态保护红线。

2、电磁和声环境敏感目标

经资料研阅及现场调查，本工程实际环境敏感目标与环评文件中的环境敏感目标见表 2-2。

表 2-2　环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

序号	行政区域	环评阶段		验收阶段			备注
		环境敏感目标	最近位置关系	环境敏感目标	最近位置关系	建筑物特征	
110kV 球川变电站工程							
1	常山县	35kV 红旗岗变电站办公楼	变电站西侧紧邻	35kV 红旗岗变电站办公楼	变电站西北侧 5m	3 层建筑	

注：报告中建筑物与工程距离、建筑物高度数据仅供参考，后同。

续表 2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

环境敏感目标

续表 2-2　环评阶段和验收阶段环境敏感目标对照表

序号	行政区域	环评阶段		验收阶段			备注
		环境敏感目标	最近位置关系	环境敏感目标	最近位置关系	建筑物特征	
110kV 定阳~球川输电线路工程							
2	常山县	红旗岗村民房	西南侧约 25m	红旗岗村民房	西南侧 30m	1-3 层建筑	
3		馒头山村民房	东侧约 20m	馒头山村民房	东侧 20m	3 层建筑	
4		常周村民房	西北侧约 20m	/	/	/	超出调查范围
		/	/	常周村稻谷烘干仓库	跨越	1 层建筑	新建
5		龙绕村民房	西北侧约 20m	龙绕村石碑坞 1 号	西北侧 19m	1 层建筑	
6		新店村养殖场	西北侧约 15m	新店村养殖场	西北侧 19m	1 层建筑	
7		/	/	胡村 8 号	西北侧 15m	2 层建筑	线路路径未变化，环评未列示
				胡村 1 号	西北侧 14m	3 层建筑	
8		中和村民房	西北侧约 10m	/	/	/	超出调查范围
9		/	/	关庄桥村罗家民房	东侧 26m	3 层建筑	因线路变动，新增
10		常山金桥生态农业园门卫室	南侧约 10m	常山金桥生态农业园门卫室	南侧 13m	1 层建筑	
11		黄冈村养殖场	西北侧约 25m	黄冈村洪忠良生猪养殖场	西北侧 20m	1 层建筑	

续表 2　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查重点	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

电磁环境验收标准与环评标准一致，验收标准见表 3-1。

表 3-1　电磁环境标准限值

监测因子	验收标准	标准来源
工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
工频磁场	100μT	

声环境标准

声环境验收标准与环评标准一致，验收标准见表 3-2。

表 3-2　声环境标准限值

区域		执行类别	标准值限 dB（A）		标准来源
			昼间	夜间	
厂界噪声排放标准限值					
球川变电站	东北侧	4 类标准	70	55	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
	其他侧	2 类标准	60	50	
定阳变电站	间隔扩建侧	2 类标准	60	50	
声环境质量标准限值					
球川变电站	东北侧	4a 类标准	70	55	《声环境质量标准》（GB3096-2008）
	其他侧	2 类标准	60	50	
定阳变电站	间隔扩建侧	2 类标准	60	50	
线路敏感目标		1 类标准	55	45	

表 4　建设项目概况

项目建设地点

衢州球川 110kV 输变电工程位于衢州市常山县，其地理位置示意图见图 4-1。

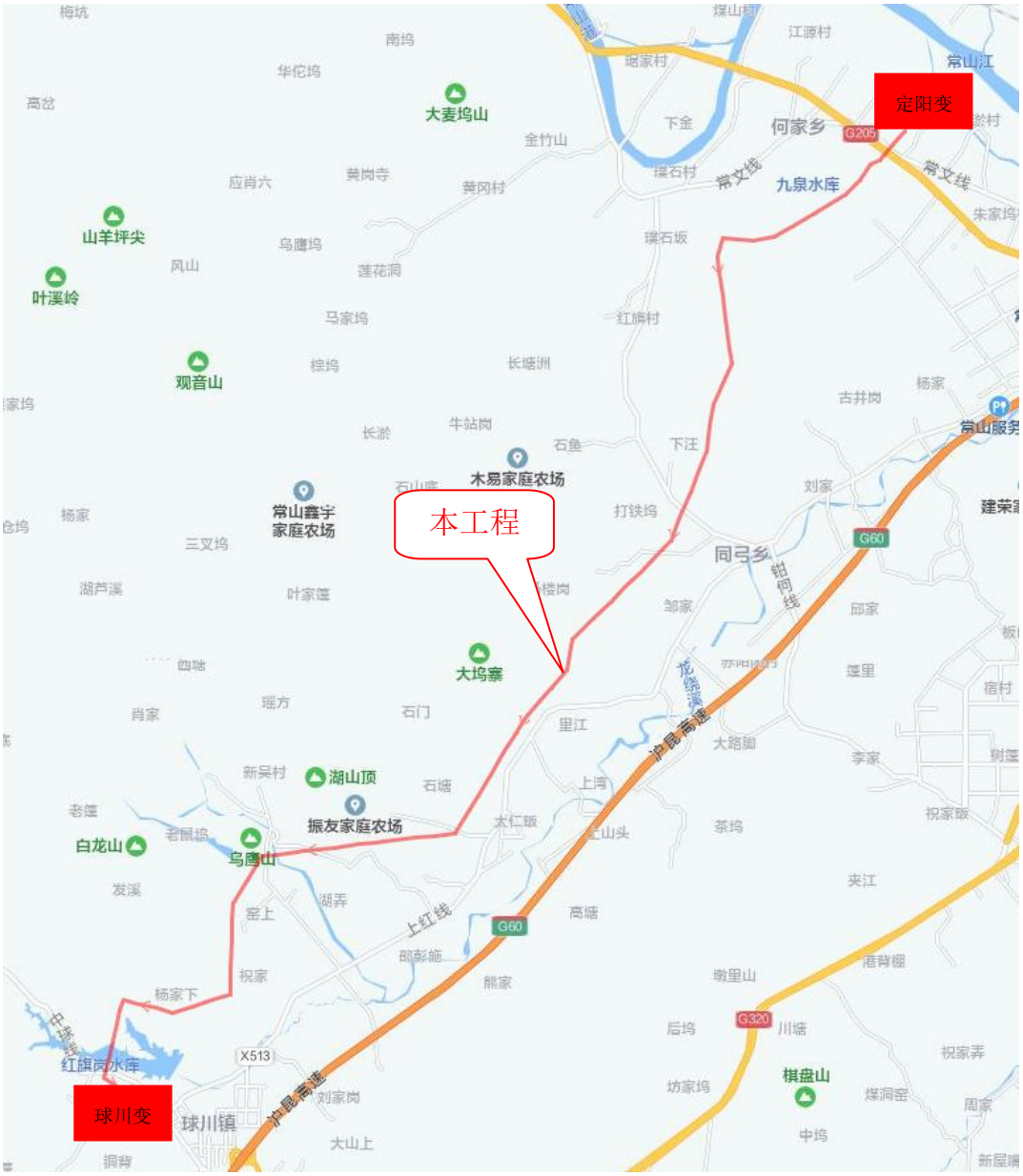

图 4-1　工程地理位置示意图

续表 4　工程概况

主要建设内容及规模

球川 110kV 输变电工程包括 110kV 球川变电站工程、110kV 定阳-球川输电线路工程，同时扩建 220kV 定阳变 2 个 110kV 出线间隔。

（1）110kV 球川变电站工程：新建主变 2×50MVA。

（2）110kV 定阳-球川输电线路工程：线路全长 2 × 18.848km+0.714km，其中架空线路双回路长度 18.411km，单回路长度 0.114km，新建杆塔 68 基；电缆线路双回路长度 0.437km，单回路长度 0.6km。线路运行编号“定球 1805 线”、“定川 1808 线”。

（3）扩建 220kV 定阳变 2 个 110kV 出线间隔：定阳变电站扩建球川 I\II 间隔。

该工程环境影响按远景规模进行评价。球川 110kV 输变电工程环评与实际建成工程内容及规模对照见表 4-1。

表 4-1　环评与实际建成工程内容及规模比较

工程主要内容	环评工程规模		验收工程规模
	本期规模	远景规模	本期
110kV 球川变电站工程			
主变容量	2×50MVA	3×50MVA	2×50MVA
110kV 出线间隔	2 回	3 回	2 回
占地面积（m^2）	3380	3380	3380
110kV 定阳-球川输电线路工程			
线路长度(km)	2 × 20.3km（架空线）+2 × 0.5km（电缆）		架空线:2 × 18.411km+0.114km 电缆:2 × 0.437km+0.6 km
架设方式	同塔双回、双回电缆		同塔双回、单回路 双回、单回电缆
导线型号	JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线、 YJLW03-64/110-1 × 630 电缆		JL/G1A-300/25 YJLW03-64/110-1 × 630 电缆
地线型号	OPGW		OPGW、JLB35-100
杆塔（基）	/		68
220kV 定阳变电站 110kV 出线间隔扩建工程			
扩建间隔	2 个		2 个

续表 4　工程概况

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径

（1）110kV 球川变电站占地面积及总平面布置

110kV 球川变电站占地面积 3380m^2；为半户内变电站。110kV 配电装置、10kV 配电装置、无功补偿装置位于主控楼内。主变压器布置在主控楼东侧。事故油池位于站区西侧；进站道路位于站区东北侧。110kV 球川变电站总平面布置见附件 5。

（2）110kV 定阳-球川输电线路工程路径及占地面积

线路全长 2 × 18.848km+0.714km，其中架空线路双回路长度 18.411km，单回路长度 0.114km；电缆线路双回路长度 0.437km，单回路长度 0.6km。新建杆塔 68 基，占地面积 612m^2。

本工程线路自 220kV 定阳变往北架空出线（一回采用新建终端塔，另一回利用已建 110kV 定辉 1804 线双回路终端塔预留横担），之后分别电缆引下，西侧一回电缆往南敷设至终端塔合并为双回电缆，穿越定阳变 110kV 出线后绕至变电所南侧，电缆引上改为双回架空往西南方向走线，依次跨越公墓、X504 县道、205 国道，之后沿绿色产业集聚区拟建道路绿化带架设，跨越上西垅水库、白塘水库后，左转平行 35kV 定红线西侧至上瓦窑南侧，平行 35kV 定岗线往西南方向走线，至东塘村东侧跨越定岗线后右转，继续平行定红线南侧至窑上村北侧，左转绕过 35kV 同景光伏项目，至黄家弄南侧再次跨越定岗线后左转，往南跨越红旗岗水库后，左转至变电所南侧电缆终端塔引下，采用双回电缆接入球川变。线路路径见附件 5。

（3）220kV 定阳变电站间隔扩建工程

220kV 定阳变电站占地面积 32300m^2，为户外式变电站。本次扩建球川 I\II 间隔。

续表 4　工程概况

建设项目环境保护投资

建设项目投资总概算 7288 万元，其中环保投资 75 万元，环保投资比例 1.03%；实际总投资 7134 万元，其中环保投资 80 万元，环保投资比例 1.12%。

表4-2　工程环保投资情况

序号	项　　目	费　用（万元）
1	噪声治理	8
2	绿化及生态	26
3	废水治理	20
4	固废处理	14
5	其他环保投资	12
6	环保投资合计	80

建设项目变动情况及变动原因

经统筹布局优化，110kV 定阳-球川输电线路工程部分线路路径发生调整，对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》，环评阶段路径总长度 20.8km，其中架空线同塔双回路 20.3km，双回路电缆 0.5km；实际线路全长 2×18.848km+0.714km，其中架空线路双回路长度 18.411km，单回路长度 0.114km；电缆线路双回路长度 0.437km，单回路长度 0.6km；对照线路实际路径及环评阶段路径，因输变电工程路径发生变化，增加 1 个环境敏感目标，没有造成不利环境影响显著增加；新增环境敏感目标未超过原数量的 30%；因此该工程不涉及重大变动。

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

衢州球川110kV输变电工程环境影响评价文件于2019年6月由国电环境保护研究院制完成。环评主要结论如下:

（1）项目建设的必要性

拟建的110kV球川变位于衢州市常山县球川镇红旗岗集镇边缘，主供球川镇及工业功能区中心地块，2016年该供电区域用电负荷达到16.8MW，目前主要依靠35kV红旗岗变（2×10MVA）供电，红旗岗变将于2020年降压为10kV开关站运行，届时该供电区域内将无高压电源点。且随着球川镇工业园区的建成投产，2020年该区域的负荷将达到32MW，仅靠10kV转供无法满足该区域的供电需求。因此，为了提高该区域的供电能力，提升供电可靠性，建设球川110kV输变电工程是必要的。

（2）符合国家和地方产业政策

本次衢州球川110kV输变电工程是将电能输送工程，本身就属于清洁生产，符合国家的产业政策。该工程为110kV输变电工程，是国家发展和改革委员会2011年3月27日发布的第9号令中的“第一类鼓励类”中的“电网改造及建设”的鼓励类项目，符合《产业结构指导目录（2011年本）（2013年修订）》，符合国家产业政策。

（3）符合环保规划、城市规划等

本工程的建设符合常山县电网规划的要求，且已经征得了当地规划管理部门的同意，项目建设符合城镇建设规划、常山县环境功能区划等的要求。

（4）选址、选线合理性分析

本工程110kV球川变站址场地地形开阔，地势平坦，自然地坪标高在152.38～154.42m 之间（1985 国家高程基准），站址土地性质为有条件建设用地，现种植有树木和杂草。站址四周无居民聚集区，东北侧临近503县道，站址周边交通便利，电力设施较为完善。站址周围无其它军事设施、电台、文物古迹、矿产资源等。因此，本次变电站选址是合理的。

本工程全线采取架空线，线路做到了尽量避让沿线村庄，减轻了对居民电磁环境的影响。本次输电线路路径综合协调，充分征求沿线地方政府的意见，

续表 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

统筹考虑线路路径方案，减少对周围环境的影响，且线路路径已经取得了常山县城乡规划中心、常山县经济技术开发区管理委员会、浙江省第三监狱、常山县球川镇人民政府、常山县何家乡人民政府、常山县同弓乡人民政府、常山县金川街道办事处的同意意见。因此，本工程线路路径的选择是合理的。

（5）当地的环境功能的现状

①工频电场、工频磁场

球川110kV变电站围墙外5m处的工频电场强度为（1.0×10^{-3}~7.2×10^{-3}）kV/m，工频磁感应强度为（0.027~0.051）μT;

输电线路沿线环境保护目标处的工频电场强度为（1.0×10^{-3}~7.6×10^{-3}）kV/m，工频磁感应强度为（0.021~0.052）μT;　定阳变电站110kV间隔扩建侧围墙外5m处的工频电场强度为8.7×10^{-2}kV/m，工频磁感应强度为0.433μT。因此本工程满足工频电场强度4kV/m的公众曝露控制限值、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值。

②噪声

球川110kV变电站东北侧昼间为46.8 dB(A)，夜间为42.2 dB(A)，昼、夜间声环境背景值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准的要求；变电站其它侧的声环境质量昼间为（42.5~43.8）dB(A)，夜间为（39.2~39.8）dB(A)，昼、夜间声环境背景值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准的要求。输电线路沿线环境保护目标处的声环境质量昼间为（41.12~42.2）dB(A)，夜间为（39.2~40.2）dB(A)，声环境质量昼间、夜间均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准（昼间55dB(A)、夜间45dB(A)）。定阳变电站110kV间隔扩建侧昼间为42.2 dB(A)，夜间为40.8dB(A)，)，昼、夜间厂界环境噪声排放值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）2类标准的要求。

（6）建设完成后环境功能预测

①噪声

通过对110kV变电站的声环境影响预测采用理论预测可知球川110kV变电

续表 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

站变电站按终期规模运行，东北侧产生厂界环境噪声排放预测值为23.1dB(A)，昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准要求；其它侧产生厂界环境噪声排放预测值为（32.7~48.9）dB(A)，昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

定阳变电站扩建2个110kV间隔，无新增噪声源，对110kV模环变电站厂界噪声排放基本维持现状，可以预测变电站间隔扩建侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求。

110kV输电线路运行后沿线环境保护目标处昼、夜间声环境质量均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准的要求。

②工频电场、工频磁场

定阳变电站110kV间隔扩建侧运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100μT的控制限值。

通过类比调查结果表明球川110kV变电站运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100μT的控制限值。

通过理论预测和类比监测表明球川110kV输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100μT的控制限值，同时满足架空输电线路线下的耕地、园地等场所电场强度10kV/m的控制限值。

（7）污染防治措施

变电站施工时，必须采用施工围栏；施工时采用低噪声设备施工，尽量避免夜间施工，尤其夜间不使用高噪声设备。变电站选用低声源设备，主变噪声级不大于63.7dB（A）。运行期变电站配电装置在平面布置和构架、支架高度满足相应规范要求，其围墙外工频电场强度和工频磁感应强度不大于4kV/m和0.1mT的标准限值。

输电线路在路径选择时，已对沿线周边住宅做了合理的避让。施工结束后，

续表 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

应采取必要措施，对塔基、电缆沟施工基面遗留的废弃碎石等进行清理，对硬化地面进行翻松，以便原有植被的恢复。施工道路利用线路周围的公路和乡间道路，仅在塔基施工区有少量占地，施工结束后，应对塔基占地（四角除外）进行植被恢复。110kV输电线路经过居民区时提高导线对地高度，使交流送电线路经过区域的工频电场、工频磁场满足控制标准的限值的要求。

（8）总量控制指标

本工程的建设产生有工频电场、工频磁场、噪声方面的环境影响，无总量控制指标。

续表 5　环境影响评价回顾

环境影响评价文件批复意见

2019 年 7 月 30 日，衢州市生态环境局以“衢环辐〔2019〕10 号”《关于衢州球川 110kV 输变电工程项目环境影响报告表审查意见的函》对本工程环境影响评价文件进行了批复。环评批复主要意见如下:

一、该项目位于衢州市常山县境内，本工程为新建项目，具体建设内容:

（1）新建110kV球川变电站，位于球川镇红旗岗水库南侧，本期新建主变2×50MVA，远期3×50MVA；110kV进线本期2回，远期3回；10kV出线本期24回，远期36回；无功补偿本期2×（3.6+4.8）Mvar，远期3×（3.6+4.8）Mvar。

（2）新建2回定阳-球川的110kV线路，新建线路路径全长约2×20.8km，其中架空线路2×20.3km，电缆线路2×0.5km（定阳侧2×0.35km，球川侧2×0.15km）；同时扩建定阳变110kV出线间隔2个。

二、我局原则同意《报告表》中对于辐射环境保护方面的评价结论。《报告表》提出的对策和建议可作为该项目建设和环境管理的依据。

（一）做好电磁辐射的污染防治工作。输电线路路径应符合当地总体规划与环境保护区总体要求。合理选择线路走向，确保评价范围内居民区工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求。

（二）加强与公众的沟通与相关解释工作，减少公众对该项目安全防护及电磁辐射的疑虑，确保项目顺利实施。

（三）加强施工期环境保护管理工作，施工泥浆废水、生活污水、建筑垃圾、生活垃圾等按规定合理处置。采用低噪声施工机械和施工方式，尽量减少施工噪声对周围环境的影响。施工结束后及时恢复施工道路和临时施工用地的原有土地功能，做好场地平整和植被恢复，并做好项目的生态保护。

（四）新建主变压器应选用低噪声设备，变电所内合理布局，并采取隔音、消声措施，确保变电所厂界噪声均符合GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声标准》2 类标准要求。

（五）事故油收集池必须有防渗漏措施，废矿物油属于危险废物，要求按照国家有关规定管理和处置。项目产生的废旧蓄电池，应按要求交由有资质的单位回收处置。

表 6　环境保护设施、环境保护措施落实情况

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，相关要求未落实原因
前期	生态影响	**环评批复要求:** 输电线路路径应符合当地总体规划与环境保护区总体要求。	已落实。 输电线路路径选择符合当地总体规划，避开了国家级、省级自然保护区、珍贵树木和植被等。
	污染影响	**环评文件要求:** 变电站尽量选用低声源设备。 架空输电线路在路径选择时，已对沿线周边住宅做了合理的避让。 **环评批复要求:** 合理选择线路走向和塔型，确保评价范围内居民区工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014 ）控制限值要求。 严格按照国家有关规范标准设计，输电线路尽可能的远离居民区等环境敏感目标及其他通信线路。线路居民区时导线对地高度应不低于 7.0m，经过非居民区时导线对地高度应不低于 6.0m。	已落实 （1）主变已选用低声源设备。 （2）输电线路路径选择已对沿线周边住宅做了合理的避让。 （3）线路选择合理的塔型设计，通过现场监测，评价范围内居民区工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014 ）控制限值要求。 （4）工程设计严格按照国家有关规范标准，输电线路已尽可能的远离居民区等环境敏感目标及其他通信线路。线路居民区时导线对地高度不低于 7.0m，经过非居民区时导线对地高度不低于 6.0m。
施工期	生态影响	**环评文件要求:** 施工结束后，应采取必要措施，对塔基施工基面遗留的废弃碎石等进行清理，对硬化地面进行翻松，以便原有植被的恢复。 **环评批复要求:** 施工结束后及时恢复施工道路和临时施工用地的原有土地功能，做好场地平整和植被恢复，并做好项目的生态保护。	已落实。 （1）施工结束后，已对塔基施工基面遗留的废弃碎石等进行了清理，并对硬化地面进行翻松，植被已恢复。 （2）塔基开挖时，严格控制开挖面积和土石方量。 （3）施工结束后，已及时做好了牵张场、施工道路及塔基开挖场地的平整与植被恢复。
	污染影响	**环评批复要求:** 加强施工期环境保护管理工作，施工泥浆废水、生活污水、建筑垃圾、生活垃圾等按规定合理处置。采用低噪声施工机械和施工方式，尽量减少施工噪声对周围环境的影响。 **环评文件要求:** 变电站施工时，必须采用施工围栏；施工时尽量采用低噪声设备施工，尽量避免夜间施工，尤其夜间不使用高噪声设备。	已落实。 （1）选用了低噪声设备，厂界噪声监测值符合相应标准要求。文明施工，夜间不安排施工。 （2）变电站施工人员生活污水经过临时卫生设施处理后，定期清运。 （3）施工期人员生活垃圾、建筑垃圾分类集中堆放，定期清运。 （4）变电站施工时，采用了施工围栏。

续表 6　环境保护设施、环境保护措施落实情况

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，相关要求未落实原因
调试期	生态影响	/	/
	污染影响	**环评文件要求：** 运行期变电站配电装置在平面布置和构架、支架高度满足相应规范要求，其围墙外工频电场强度和工频磁感应强度不大于 4kV/m 和 0.1mT 的标准限值。	运行期变电站配电装置在平面布置和构架、支架高度满足《35kV~110kV 变电站设计技术规程》（GB50059-2011）的要求，其围墙外工频电场强度和工频磁感应强度符合 4kV/m 和 100μT 的标准限值。

工程建设各阶段环保措施落实情况见图 6-1 ~ 图 6-8。

图 6-1　1#主变及事故油坑

图 6-2　2#主变及事故油坑

图 6-3 事故油池

图 6-4　化粪池

图 6-5　警示标志

图 6-6　变电站周边恢复

图 6-7　山地塔基

图 6-8　电缆沟

表 7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测	**监测因子及监测频次** 监测因子：工频电场、工频磁场。 监测频次：在工程正常运行工况下测量一次。
	监测方法及监测布点 工频电场、工频磁场监测方法及监测布点依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。 变电站工频电场、工频磁场监测：在 110kV 球川变电站四周围墙外 5m 处布点，测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。 变电站和输电线路敏目标工频电场、工频磁场监测：尽量选择在敏感目标建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布置监测点，测量距地面 1.5m 高处的工频电场强度和工频磁感应强度。 监测布点见附件 6。

续表 7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位：浙江国辐环保科技有限公司。

监测时间：2021 年 6 月 7~8 日。监测报告见附件 4。

监测期间环境条件：监测期间气象条件见表 7-1。由表 7-1 可知，监测期间气象条件符合监测规范及仪器使用要求。

表 7-1　监测期间气象条件

验收监测时间	天气	温度	湿度	风速
2021 年 6 月 7 日	晴	26~30℃	48~53%	<2m/s
2021 年 6 月 8 日	晴	22~28℃	53~57%	<2m/s

监测仪器及工况

（1）监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器见表 7-2。

表 7-2　工频电场和工频磁场监测仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪
型号规格	NBM550+EHP-50F（GF-2-14-2018）
测量范围	工频电场强度：5mV/m ~ 100kV/m，磁感应强度：0.3nT ~ 10mT
仪器校准	校准单位：上海市计量测试技术研究院 校准证书编号：2020F33-10-2883050004 校准有效期限：2020 年 12 月 1 日~2021 年 11 月 30 日

（2）监测期间工程运行工况

验收监测期间，本建设项目实际运行电压达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均正常运行。运行工况见附件 7。

续表 7　电磁环境、声环境监测

电磁环境监测

监测结果分析

本工程工频电场强度、磁感应强度监测结果见表 7-3。

表 7-3　工频电场强度、磁感应强度监测结果

点位编号	监测点位描述	工频电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
110kV 球川变电站			
◇1	变电站东南侧墙外 5m	5.887	0.3784
◇2	变电站西南侧墙外 5m	4.458	0.0428
◇3	变电站西北侧墙外 5m	4.355	0.0544
◇4	变电站东北侧墙外 5m	5.238	0.0297
◇5	35kV 红旗岗变电站办公楼门口	2.413	0.0348
110kV 定阳-球川输电线路（架空）			
◇6	红旗岗村民房北侧	7.805	0.0756
◇7	馒头山村民房西侧	5.411	0.0540
◇8	常周村稻谷烘干仓库门口	28.47	0.0608
◇9	龙绕村石碑坞 1 号门口	46.48	0.0662
◇10	新店村养殖场门口	57.46	0.0707
◇11	胡村 8 号门口	73.20	0.0544
◇12	胡村 1 号门口	5.917	0.0467
◇13	关庄桥村罗家民房西北侧空地	71.30	0.0953
◇14	常山金桥生态农业园有限公司门卫室门口	127.0	0.0819
◇15	黄冈村洪忠良生猪养殖场西南侧	108.9	0.0621
220kV 定阳变电站 110kV 出线间隔扩建			
◇16	定阳变间隔扩建侧墙外 5m	141.6	0.2148
110kV 定阳-球川输电线路（电缆）			
◇17	电缆沟上方	29.34	0.3562

工频电磁场监测结果表明，球川变电站围墙外 5m 处工频电场强度为 4.355～5.887V/m，磁感应强度为 0.0297～0.3784μT。220kV 定阳变电站 110kV 出线间隔扩建围墙外 5m 处工频电场强度为 141.6V/m，磁感应强度为 0.2148μT。变电站和输电线路环境敏感目标工频电场强度为 2.413～127.0V/m，磁感应强度为 0.0348～0.3562μT，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的电场强度 4kV/m 和磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

续表 7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测因子及监测频次

监测因子：等效连续 A 声级。

监测频次：2 次/天，昼间和夜间各 1 次，监测时间一天。

监测方法及监测布点

变电站厂界噪声监测布点、监测方法依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348–2008）；

输电线路环境敏感目标噪声监测布点、监测方法依据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位、监测时间、监测期间环境条件同电磁环境监测。

监测仪器及工况

（1）监测仪器

噪声监测仪器见表 7-4。

表 7-4　噪声监测仪器

仪器名称	声级计
型号规格	AWA6228+（GF-6-8-2019）
测量范围	19 ~ 131dB
仪器检定	校准单位：浙江省计量科学研究 校准证书编号：JT-20210500046 校准有效期限：2021 年 5 月 6 日~2022 年 5 月 5 日

（2）监测期间工程运行工况

验收监测期间本工程运行工况见附件 7。

续表 7　电磁环境、声环境监测

声环境监测

监测结果分析

本工程变电站厂界噪声及输电线路敏感目标噪声监测结果见表 7-5。

表 7-5　噪声监测结果

点位编号	监测点位描述	监测结果，dB（A）	
		昼间	夜间
110kV 球川变电站			
△1	变电站东南侧墙外 1m	42.8	41.3
△2	变电站西南侧墙外 1m	40.6	40.1
△3	变电站西北侧墙外 1m	41.0	41.6
△4	变电站东北侧墙外 1m	52.5	50.3
110kV 定阳-球川输电线路			
△5	红旗岗村民房北侧	41.4	40.7
△6	馒头山村民房西侧	40.9	39.2
△7	龙绕村石碑坞 1 号门口	43.5	42.0
△8	胡村 8 号门口	44.4	42.6
△9	胡村 1 号门口	42.6	42.6
△10	关庄桥村罗家民房西北侧空地	43.6	43.0
△11	常山金桥生态农业园有限公司 门卫室门口	41.8	39.9
220kV 定阳变电站间隔扩建			
△12	定阳变间隔扩建侧墙外 1m	43.9	42.5

噪声监测结果表明，球川变电站东北侧厂界昼间噪声为 52.5dB（A），夜间噪声为 50.3dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求，其他三侧厂界昼间噪声为 40.6~42.8dB（A），夜间噪声为 40.1~41.6dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；定阳变电站间隔扩建侧厂界昼间噪声为 43.9dB（A），夜间噪声为 42.5dB（A），符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求；输电线路环境敏感目标昼间噪声为 40.9~44.4dB（A），夜间噪声为 39.2~43.0dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

表 8　环境影响调查

施工期	生态影响	**（1）自然生态影响** 110kV 球川变电站所在地主要为山林地，调查范围内无生态敏感目标，不涉及珍稀野生、需要特殊保护的动、植物和水生生物。本工程线路工程有 68 基塔，处在山林地、荒地环境，调查范围内无生态敏感目标，不涉及珍稀野生、需要特殊保护的动、植物和水生生物。工程建设未改变当地地形地貌和自然植被。因此工程建设自然生态影响较小。 **（2）农业生态影响** 经调查，本工程变电站新征占地 3380m^2；输电线路塔基共 68 基，永久占地 612m^2；工程占地主要为荒地及山地；变电站占用主要为山林地。工程占地不可避免改变了土地利用性质，但建设单位按规定交纳了土地征用补偿金。 工程施工对周围农作物造成影响；对受损的青苗，建设单位按政策规定进行了经济补偿。 工程施工结束后，施工单位对施工道路等临时占地进行了平整、清理、恢复。现场调查未发现工程建设破坏当地农业灌溉系统等现象。 在采取补偿措施后，工程建设对农业生态影响较小。 **（3）生态保护措施有效性分析** 调查结果表明，本工程选址避开了生态敏感目标。建设单位对工程占用农地采取了补偿措施；工程施工临时占地已按原有的土地功能进行了恢复。所采取的水土保持工程措施、植物措施、临时措施、管理措施等有效防治了水土流失。因此，工程建设造成的生态环境影响较小。本工程周围生态现状见图 8-1~图 8-4。

图 8-1 站区周边绿化	**图 8-2 线路塔基绿化**
图 8-3 线路跨越水库	**图 8-4 线路塔基绿化**

续表 8　环境影响调查

施工期	污染影响	**（1）声环境影响** 工程施工期采用低噪声施工设备，合理按排施工作业时间。打桩和混凝土浇注等高噪声施工作业安排在白天进行。 **（2）水环境影响** 变电站施工时，临时用水及排水设施全面规划，在施工现场设置临时的污水沉淀池处理施工废水。施工废水经沉淀后，上清液用于施工场地降尘。施工人员生活污水纳入临时卫生设施，定期清理。 输电线路施工时施工人员较少，租用附近农民房居住，无集中生活区，生活污水利用当地化粪池。 **（3）固体废物影响** 本工程施工期土方已按相关要求落实取弃土实施要求，无乱丢乱起，按要求统一处理。施工建筑垃圾及时清理，做到“工完、料尽、场地清”。因此本工程施工期无固体废物影响。
调试期	生态影响	本工程临时占地已恢复，工程运行对生态无影响。
	污染影响	**（1）电磁环境影响** 根据验收监测结果，变电站周围工频电场强度、磁感应强度均小于居民区工频电场强度、磁感应强度标准限值。 变电站和输电线路环境敏感目标工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的电场强度 4kV/m 和磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。 **（2）声环境影响** 根据验收监测结果，球川变电站厂界噪声和定阳变电站扩建间隔侧厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；输电线路环境敏感目标噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

续表 8　环境影响调查

调试期	污染影响	**（3）水环境影响** 本工程废水来源为变电站值守人员生活污水。变电站每天有 1~2 人值守，生活污水量很少。 变电站雨、污分流。生活污水经化粪池处理后，定期清运。雨水经所区排水系统外排。因此变电站废水对水环境基本无影响。 **（4）固体废物** 输电线路运行期间不产生固体废弃物，对周围环境无影响。变电站主要固体废物为生活垃圾和废旧蓄电池。变电站每天有 1~2 人值守，值守人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后统一由当地环卫部门清运；变电站采用免维护蓄电池，一般使用期限为 10 年，废旧蓄电池由建设单位按废旧物资处理规定进行招投标，委托有资质的单位回收。本工程为新建工程，目前尚未产生废旧蓄电池，待将来产生废旧蓄电池后，建设单位将按照相关制度而委托有资质公司回收处理。因此固体废物对周围环境无影响。 **（5）突发环境事件防范及应急措施调查** 变电站运行的主要环境风险为变压器油泄漏造成环境污染事故，当发生突然事故时，变压器油流入油坑，经排油管道汇入总事故油池。事故废油由具备相关资质的单位收集并统一处理，不外排。

表 9　环境管理及监测计划

环境管理机构设置

（1）施工期环境管理

施工期环境保护管理由工程建设单位国网浙江省电力有限公司衢州供电公司和施工单位共同负责。施工期环境管理实行项目经理负责制和工程监理制，设环保兼职。工程建设单位对工程施工单位环境保护管理工作负监督管理责任，设环保专职。

（2）环境保护设施调试期环境管理

变电站调试期环境保护日常管理由变电工区负责；国网浙江省电力有限公司衢州供电公司对调试期环境保护进行监督管理，公司设有专职环保人员负责本工程运行后的环境管理工作。及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

（1）环境监测计划落实情况

根据环境影响评价文件要求，工程投产后，在工程正常运行工况条件下，应对工程工频电场强度、磁感应强度、噪声进行监测。本次验收落实了监测计划。

（2）环境保护档案管理情况

工程选址、可行性研究、环境影响评价、设计等文件及其批复；达标投产总结资料均已成册归档。

环境管理状况分析

经过调查核实，建设单位建立健全了环境保护管理组织机构，制定执行了环境管理制度，环境保护档案齐备，建设过程严格落实了文明施工管理规章制度和环境保护“三同时”制度，工程建成投运后按要求落实了环境监测计划，环境管理情况完善。

表 10　竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

通过调查和监测，可以得出如下结论:

（1）工程概况

衢州球川 110kV 输变电工程包括 110kV 球川变电站工程、110kV 定阳-球川输电线路工程，同时扩建 220kV 定阳变 2 个 110kV 出线间隔。110kV 球川变电站工程新建主变 2 × 50MVA。110kV 定阳-球川输电线路工程线路全长 2 × 18.848+0.714km，其中架空线路双回路长度 18.411km，单回路长度 0.114 km，新建杆塔 68 基; 电缆线路双回路长度 0.437km，单回路长度 0.6km。扩建 220kV 定阳变电站球川 I\II 间隔。2018 年 9 月，衢州市发展和改革委员会以衢发改中[2018]10 号文核准了本工程。2019 年 4 月，国网浙江省电力有限公司以浙电基[2019]359 号文批复了本工程初步设计。2019 年 7 月，衢州市生态环境保护局以衢环辐[2019]10 号文批复了本工程环境影响报告表。本工程于 2020 年 3 月开工建设，2021 年 3 月建成投入调试期。

（2）环境保护执行情况

衢州球川 110kV 输变电工程建设过程中执行了环境保护“三同时”制度。工程电磁防护、噪声和污水防治、生态保护和水土保持设施和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。

（3）生态环境影响调查

本工程不涉及生态敏感区和生态红线，施工期及调试期较好落实了各项生态保护措施，工程建设造成的生态环境影响较小，没有造成工程所在区域内生态系统结构、功能的改变，采取的生态保护措施合理有效。

（4）电磁环境影响调查

变电站周围工频电场强度、磁感应强度均小于居民区工频电场强度、磁感应强度标准限值。

变电站和输电线路环境敏感目标工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的电场强度 4kV/m 和磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

（5）噪声监测结果

球川变电站厂界噪声和定阳变电站 110 kV 出线扩建间隔侧厂界噪声符合《工

续表 10　竣工环境保护验收调查结论与建议

调查结论

业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求；输电线路环境敏感目标噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

（6）水环境影响调查

110kV 球川变电站雨污分流，生活污水经化粪池处理后定期清运，对水环境无影响。

（7）固体废物影响调查

变电站值守人员产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后统一纳入当地生活垃圾处理系统进行处理；废旧蓄电池由建设单位按废旧物资处理规定进行招投标，委托有资质的单位回收。

（8）环境风险事故防范及应急措施调查结果

110kV 球川变电站配套建设了事故油池。建设单位制订了环境风险事故应急预案。

（9）环境管理及监测计划调查

该工程环境保护管理机构健全，环保规章制度较完善，验收阶段监测计划已落实，工程环境保护文件已建立档案。

综上所述，衢州球川 110kV 输变电工程符合生态环境部有关自验收的有关规定，具备建设项目竣工环境保护验收的条件。

建议

（1）落实运行期环境监测计划，发现问题及时解决；

（2）做好运行期环保设施运行维护，确保环保设施正常运行。

附件 8：

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：浙江国辐环保科技有限公司　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	衢州球川 110kV 输变电工程			建设地点	衢州市常山县							
	行业类别	电力行业 D44			建设性质	■新 建　□ 改 扩 建　□技 术 改 造							
	设计生产能力	变电站：主变 3×50MVA 线路：2×20.3km（架空线）+2×0.5km（电缆）	建设项目开工日期	2020 年 3 月	实际生产能力	变电站：主变 2×50MVA 线路：架空线:2×18.411km+0.114km 电缆:2×0.437km+0.6 km	工程建成日期	2021 年 3 月					
	投资总概算（万元）	7288			环保投资总概算（万元）	75	所占比例（%）	1.03					
	环评审批部门	衢州市环境保护局			批准文号	衢环辐[2019]10 号	批准时间	2019 年 7 月					
	初步设计审批部门				批准文号		批准时间						
	环保验收审批部门				批准文号		批准时间						
	环保设施设计单位	衢州光明电力设计有限公司	环保设施施工单位		衢州光明电力工程有限公司	环保设施监测单位	浙江国辐环保科技有限公司						
	实际总投资（万元）	7134			实际环保投资（万元）	80	所占比例（%）	1.12					
	废水治理（万元）	20	废气治理（万元）	--	噪声治理（万元）	8	固废治理（万元）	14	绿化及生态（万元）	26	其它（万元）	12	
	新增废水处理设施能力	--t/d			新增废气处理设施能力	-- Nm³/h	年平均工作时	8760h/a					
建设单位		国网浙江省电力有限公司衢州供电公司	邮政编码	324000	联系电话	0570-3842792	环评单位	国电环境保护研究院					

污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废水													
	化学需氧量													
	氨氮													
	石油类													
	废气													
	二氧化硫													
	烟尘													
	工业粉尘													
	氮氧化物													
	工业固体废物													
	征与项目有关的污染物其它特	工频电场		＜4000V/m	居民区：4kV /m									
		工频磁场		＜100μT	0.1mT（100μT）									
		无线电干扰												
		噪声		昼间噪声＜55dB（A），夜间噪声为＜45dB（A）。	敏感目标：昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）									

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。　2、(12)=(6)-(8)-(11)，（9）= (4)-(5)-(8)- (11) +（1）。　3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；　水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年。