

检索号：5961-H/HK2014132（6）K-A02

密 级：无

建设项目环境影响报告表

（公开版）

项 目 名 称：温州市区架空线路“上改下”工程

商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程

建设单位(盖章)：温州市铁路与轨道交通投资集团有限公司

国电环境保护研究院

编制日期 2016 年 7 月

目 录

1 建设项目基本情况.....	1
2 建设项目所在地自然环境社会环境简况	9
3 环境质量现状.....	11
4 评价适用标准.....	14
5 建设项目工程分析.....	15
6 项目主要污染物产生及预计排放情况	18
7 环境影响评价.....	19
8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	24
9 电磁场环境影响专项评价	25
10 环境监测和环境管理	28
11 与生态规划的相符性分析	30
12 信息公开.....	32
13 结论与建议.....	33

1 建设项目基本情况

项目名称	温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程				
建设单位	温州市铁路与轨道交通投资集团有限公司				
企业负责人	丁建宇	联系人	卢生安		
通讯地址	温州市鹿城区锦江路 458 号汇锦深蓝国际大厦				
联系电话	0577-88118128	传真	—	邮政编码	325000
建设地点	温州市龙湾区、生态园境内				
前期项目 审批部门	温州市人民政府办公室	文号	温政办(2016)52 号		
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建改扩建设 <input checked="" type="checkbox"/> 技改	行业类别及代码	电力供应 D4420		
占地面积	电缆终端塔塔基占地约 80m ²				
总投资 (万元)	**	其中：环保投 资(万元)	**	环保投资占总 投资比例	**
评价经费 (万元)	—	预期投产日期	2017 年		

1.1 前言

1.1.1 编制依据

1.1.1.1 采用的法律

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2003 年 9 月 1 日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2008 年 2 月 28 日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2016 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，1997 年 3 月 1 日；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2005 年 4 月 1 日；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2004 年 8 月 28 日；
- (9) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2002 年 6 月 29 日；
- (10) 《中华人民共和国电力法》，1995 年 12 月 28 日。

1.1.1.2 采用的法规

- (1) 中华人民共和国国务院令 253 号《建设项目环境保护管理条例》；
- (2) 中华人民共和国环境保护部令 33 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》；
- (3) 国家环境保护局（1997）第 18 号令《电磁辐射环境保护管理办法》；
- (4) 中华人民共和国国务院令 239 号《电力设施保护条例》，1998 年 1 月 7 日；
- (5) 《全国生态环境保护纲要》，2000 年 12 月 20 日；
- (6) 中华人民共和国国家经济贸易委员会、中华人民共和国公安部第 8 号令《电力设施保护条例实施细则》；
- (7) 国家环境保护部环发（2012）77 号《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》；
- (8) 国家环境保护部环办（2012）131 号《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》；
- (9) 国家环保总局环发（2006）28 号《环境影响评价公众参与暂行办法》；
- (10) 浙江省人民政府第 288 号令《浙江省建设项目环境保护管理办法》；
- (11) 浙江省人民政府第 289 号令《浙江省辐射环境管理办法》；
- (12) 浙江省人民政府浙政发（2003）23 号，《浙江生态省建设规划纲要》，2003 年 8

月 19 日。

(13) 浙江省环保厅浙环发〔2014〕28 号《浙江省环境保护厅建设项目环境影响评价公众参与和政府信息公开工作的实施细则（试行）》；

(14) 《温州市区生态环境功能区规划》。

1.1.1.3 有关标准

- (1) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (2) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (3) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)。

1.1.1.4 有关技术导则

- (1) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)。

1.1.1.5 有关设计规程

输变电工程所执行的规程见表 1-1。

表 1-1 输电线路工程有关设计规程一览表

标准号	标准名称	等级
GB50545-2010	110kV~750kV 架空输电线路设计规范	国家
GB50217-2007	电力工程电缆设计规范	国家

1.1.1.6 工程报告资料

本次环评所采用的工程资料见表 1-1。

表 1-2 本次环评的工程资料一览表

工程资料名称	编制单位	编制时间
《温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程可研方案报告》	温州电力设计有限公司	2016 年 2 月

1.2 评价因子、等级和评价范围

1.2.1 评价因子

表 1-3 本工程评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq
	大气环境	TSP	TSP

	水环境	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、pH	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、pH
	固体废物	施工生活垃圾	施工生活垃圾
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场
		工频磁场	工频磁场
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq

1.2.2 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2011)、《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)确定本次评价工作的等级。

1.2.2.1 电磁环境影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中有关规定,对周围环境进行重点评价。

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中有关规定,220kV 电缆线路电磁环境评价等级为三级。220kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标,电磁环境评价等级为三级。

1.2.2.2 声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中有关规定,地下电缆可不进行声环境影响评价。

本工程架空线路位于瓯海大道和沈海高速交叉位置,所经区域执行 4a 类标准。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)规定,项目建设前后评价范围内的敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下,且受影响人口数量变化不大。因此,本段架空线路声环境质量评价等级为三级。

1.2.2.3 生态环境影响评价工作等级

本工程所经地区为温州市区和生态园大罗山谷地片。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)的规定和输变电工程的特点,市区域生态敏感性一般,生态园大罗山谷地为重要生态敏感区,但由于本工程在生态园范围内的线路路径较短,线路长度约 320m,生态影响范围小,因此将生态环境影响评价工作等级确定为三级再调下一个等级,仅作分析说明。

1.2.2.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中有关内容及规定,本项目的
环境影响评价范围:

• 工频电场、工频磁场:

220kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 40m 区域为评价范围;

220kV 电缆线路以电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离) 的区域为评价范围。

• 噪声:

220kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 40m 区域为评价范围。

• 生态环境:

220kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域为评价范围;

220kV 电缆线路以电缆管廊两侧边缘各外延 100m (水平距离) 的区域为评价范围。

1.3 工程内容及规模

本工程建设内容依据温州电力设计有限公司 2016 年 2 月出版的《温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程可研方案报告》,建设规模详见表 1-4。

表 1-4 工程的构成及规模

项目名称	性质	规模	进展阶段
温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程	改建	新建电缆线路长约 2×6.9km, 采用排管、工井、电力桥架及隧道敷设; 架空线路长约 2×0.32km, 采用同塔双回路架空。	可研
	拆除	拆除原 220kV 商瞬/商岙线 1#~30#塔 30 基, 拆除架空线路 2×8.0km。	可研

1.3.1 线路概况

温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程位于温州市龙湾区以及生态园境内。改造后新建电缆线路路径走向与原架空线路基本一致,主要沿会展路、文昌路以及金温铁路走线,拟建电缆线路沿线评价范围内的环境保护目标较现有架空线路明显减少。

1.3.1.1 线路路径走向方案

(1) 线路路径

本工程线路由 220kV 商务变向北电缆出线后,沿瓯江路、蒲江北路、会展路、文昌路隧道敷设至高二路,接着左转沿东 S1 线(文昌路—石坦南路段)新建排管敷设向东敷设至石坦南路,最后过瓯海大道至新立电缆终端塔 G1,引上接至已有转角塔 N2,与老线搭接。

新建电缆线路长约 2×6.9km，采用排管、工井、电力桥架及隧道敷设。架空线路长约 2×0.32km，采用同塔双回路架设。拆除原 220kV 商瞬/商岙线 1#~30#塔 30 基，拆除架空线路 2×8.0km。

(2) 导线以及塔型

架空线路导线选用 2×JL/G1A-400/35，地线一根选用 JLB20A-120，另外一根为 OPGW。电缆选用 YJLW03-127/220-1×2500。新建电缆终端杆 1 基。

1.3.1.2 线路路径合理性分析

现有商瞬/商岙 220kV 输电线路横穿瓯海大道与温州市龙湾区，极大影响了景观。本工程将 220kV 商务—瞬岙 2 回（商瞬 2Q98/商岙 2Q99）架空线路电缆化，线路路径基本沿道路走线，采用排管、工井、电力桥架及隧道敷设。线路缆化能减少占地面积，降低其运行产生的工频电场和工频磁场，带来环境的正效益。因此，从环保角度分析，温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程的建设是可行和合理的。

1.3.1.3 导线对地和交叉跨越距离

根据设计说明资料可知，线路交叉跨越情况见表 1-5。

表 1-5 温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程交叉跨越一览表

名称	线路类型	跨（钻）越情况	备注
温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程	架空线路	高速公路 1 次	跨越
	电缆线路	公路 9 次	钻越
		河流 4 次	钻越

根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)的要求，220kV 导线对地和交叉跨越距离见表 1-6。

表 1-6 导线对地面和交叉跨越最小垂直距离 (m)

	线路经过地区	标称电压
		220kV
对地距离	非居民区	6.5m
	居民区	7.5m
交叉跨越	房屋建筑物	6.0m
	铁路（至轨顶）	8.5m（标准轨）
		7.5m（窄轨）
		12.5m（电气轨）
铁路（至承力索或接触线）	4.0m	

	公路（路面）	8.0m
	弱电线路	4.0m
	电力线路	4.0m
	不通航河流	4.0m（至百年一遇洪水位）

1.4 有关的区域规划文件、意向

温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程的线路路径方案已征询温州市住房和城乡建设委员会的意见，并于 2016 年 5 月 25 日取得复函（温住建函〔2016〕25 号）。

1.5 电网规划及建设必要性

温州市位于浙江省南部，是东南沿海对外开放的重要工业、商贸、港口城市，下辖三区二市六县，陆域面积 11784km²，2014 年底全市总人口为 906.8 万人。“十五”、“十一五”期间温州市国内生产总值年均增长率分别为 13.5%、12.11%，2014 年温州市国内生产总值（GDP）达 4302.81 亿元，比上年增长 7.2%。根据浙江省推进城市化战略部署和温州市“一港三城”的发展战略，温州市被确定为二十一世纪浙江三大中心城市之一，是辐射浙南闽北的区域中心城市。

随着温州“六城联创”、“五化战略”的深入推进，围绕着“两美”温州建设的目标，空间景观和生活品质的要求被提升到了相当的高度。由于架空线在城市上空经过，部分线路与城市道路纵横交错，视觉影响日益突出；同时，部分市民对电力设施的电磁辐射的误解和抵触情绪，使得近些年来市区变电站和架空线的建设受阻情况严重。如何实现电网建设与地方经济发展、自然资源和人居环境的和谐统一，已越来越成为政府部门、社会团体和公众广泛关注的焦点，在城市建设与电网发展之间矛盾凸显的背景下，城市高压电力线下地，将成为电网建设部门不得不面对的重点工作之一。

瓯海大道东起温州永强机场，西至藤桥，贯穿原瓯海区的五大区域，被称为“温州市第一路”，是温州市投资最大的城市通道，是温州市东西走向的主要快速路，是市区通往永强机场的生态型迎宾大道。

现 220kV 商务—瞬岙 2 回架空输电线路（商瞬 2Q98/商岙 2Q99）布置于瓯海大道南侧绿化带，并横穿瓯海大道与温州市龙湾区，极大影响了景观，因此本次温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程的建设是十分必要的。

1.6 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

现状 220kV 商务—瞬岙（商瞬 2Q98/商岙 2Q99）2 回架空线路投运时间较早，前期未进行

环评和验收。根据对温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙220千伏输电线路电缆化工程现状监测结果可知，输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度和噪声均满足相应标准要求，老线路不存在环境污染问题。

2 建设项目所在地自然环境社会环境简况

2.1 自然环境简况（地形、地貌、地质、气象、水文、植被、生物多样性等）

温州位于浙江省东南部，东濒东海，南毗福建，西及西北部与丽水市相连，北和东北部与台州市接壤。全境介于北纬 27°3′~28°36′、东经 119°37′~121°18′。温州市陆域面积 12065km²，海域面积约 11000 km²。

境内地势从西南向东北呈现梯形倾斜。绵亘有洞宫、括苍、雁荡诸山脉，泰顺的白云尖，海拔 1611m，为全市最高峰。东部平原地区，人工河道纵横交错。

主要水系有瓯江、飞云江、鳌江，境内大小河流 150 余条。温州陆地海岸线长 355km，有岛屿 436 个。海岸线曲折，形成磐石等天然良港。

温州为中亚热带季风气候区，冬夏季风交替显著，温度适中，四季分明，雨量充沛。年平均气温 17.3~19.4℃。冬无严寒，夏无酷暑。年降水量在 1113~2494mm 之间。春夏之交有梅雨，7~9 月间有热带气旋，无霜期为 241~326 天。全年日照数在 1442~2264h 之间。

温州土壤肥沃，河流湖泊众多，海洋资源丰富，是江南“鱼米之乡”。粮食作物以水稻为主，经济作物主要有柑橘、茶叶、枇杷、杨梅、甘蔗等 160 余种。

海洋鱼类有带鱼、黄鱼、鳗鱼等 370 余种、贝类有 430 余种。沿海滩涂养殖面积达 6.5 万 hm²，养殖蛭、蚶、虾、蟹、蛤等。用材林有松、杉、栎等 280 余种。

2.2 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）

温州市现辖鹿城、龙湾、瓯海、洞头 4 区，瑞安、乐清 2 市（县级）和永嘉、平阳、苍南、文成、泰顺 5 县。全市有 65 个街道、64 个镇、6 个乡，5405 个建制村，170 个居委会、210 个城市社区。温州市人民政府驻地鹿城区。2014 年末全市户籍人口 813.69 万人，常住人口 906.8 万人。

2014 年全市生产总值 4302.81 亿元，按可比价计算，比上年增长 7.2%。其中，第一产业增加值 117.92 亿元，增长 2.1%；第二产业增加值 2046.23 亿元，增长 8.4%；第三产业增加值 2138.66 亿元，增长 6.2%。按户籍人口计算，人均地区生产总值 53091 元（按年平均汇率折算 8643 美元），增长 6.3%。国民经济三次产业结构为 2.7: 47.6: 49.7，第三产业比重比上年提升 0.1 个百分点。

温州是浙江省的教育大市。全市现有各级各类学校 2621 所，在校生 143.99 万人，教职工 9.47 万人，教育人口占全省近五分之一。

根据现场调查结果可知，温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程位于温州市龙湾区、生态园境内，评价范围内没有自然保护区、风景名胜區、水源保护区等需要特殊保护的生态敏感区域。

温州生态园由三垟湿地和大罗山地区组成，总用地面积 130.60km²。其中，三垟湿地 12.43km²，大罗山山地 99.38km²，大罗山谷地 18.79km²。本次温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程架空线路部分位于大罗山谷地区，该区域内新立 1 基电缆终端塔，线路路径较短，长度约为 320m，施工时间短、占地面积小。因此，本工程的建设对生态园的影响很小。

3 环境质量现状

3.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题

本工程的主要环境问题为 220kV 输电线路运行产生的噪声、工频电场、工频磁场。

为了解拟建线路周围的环境现状，我院委托南京电力设备质量性能检验中心（现状监测期间的计量认证合格证书号 2015100215D）对输电线路周围的工频电场、工频磁场及噪声环境进行了环境现状监测，情况如下：

（1）监测项目

工频电场、工频磁场：线路环境保护目标处离地面 1.5m 高的工频电场强度、工频磁感应强度。

噪声：环境保护目标处的声环境质量（等效连续 A 声级）。

（2）监测方法

①工频电场、工频磁场

工频电场、工频磁场采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）和《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）。

② 声环境

声环境质量监测方法执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

（3）监测仪器

I.声环境

声环境监测采用杭州爱华仪器有限公司的 AWA6221A 型噪声频谱分析仪，检定有效期为 2015 年 10 月 22 日~2016 年 10 月 21 日，检定证书编号为 E2015-0082159，年检单位为江苏省计量科学研究院。

主机出厂编号：1000936

频率范围：10Hz - 20kHz

灵敏度：40mV/Pa

量程范围：25dB(A) - 130dB(A)

II.工频电场、工频磁场

监测仪器为德国 Narda 公司制造的 NBM-550 型场强仪，检定有效期为 2015 年 7 月 20 日~2016 年 7 月 19 日，检定证书编号为 2015F33-10-002611，年检单位为上海市计量测试技术研究院。

型号/规格：NBM-550/EHP-50F

器具编号：G-0030/000WX50425

频率范围：5Hz -40GHz

频率范围：5Hz -100kHz

量程范围：电场：0.01V/m-100kV/m

磁场：1nT-10mT

(4) 监测布点

本次环评选取了线路评价范围内的环境保护目标进行监测。

(5) 监测时间及监测条件

监测时间：2016 年 3 月 1 日

监测条件：昼间 AM10:00~PM11:30，晴，12~13℃，相对湿度 42%~48%，风速≤1m/s；
夜间 PM22:00~PM24:00，多云，6~7℃，相对湿度 53%~60%，风速≤1m/s。

(6) 监测结果

表 3-1 本工程线路沿线环境保护目标处环境质量现状

测点位置	声环境 dB(A)		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
	昼间	夜间		
温州市宏得利合成革有限公司 (1)	54.9	49.7	0.015	0.599
华胜专修连锁店 (2)	54.7	50.5	0.013	0.433
文昌路 218 号 (3)	55.5	49.3	0.016	0.439
文昌路居民房 (4)	55.6	49.8	0.013	0.671
厂房 (文昌路 198 号) (5)	55.7	50.2	0.014	0.333
空置厂房 (原温州兴瓯医药有限公司) (6)	55.8	50.1	0.017	0.123
电商大厦 (7)	55.1	50.6	0.021	0.187
温州市爱好笔业有限公司 (8)	54.4	49.8	0.022	0.222
潘国荣 (9)	52.0	48.9	0.017	0.392
上京路 3 号 (10)	56.4	51.1	0.019	0.334
标准	70	55	4.0	100

注：本工程环境保护目标均位于交通干线两侧区域，执行4a类声环境质量标准。

由表 3-1 可知：温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程线路沿线环境保护目标处工频电场强度为 (0.013~0.022) kV/m，工频磁感应强度为 (0.123~0.671) μT，均满足工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

本工程线路沿线环境保护目标处声环境监测结果昼间为 (52.0~56.4) dB (A)，夜间为

(48.9~51.1) dB (A), 昼、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准的要求。

3.2 主要环境保护目标 (列出名单和保护级别)

根据现场踏勘及工程设计资料, 本次环评的输电线路路径不占用自然保护区、重点文物保护单位、历史文化保护地、森林公园等特殊保护地。工程建设区域位于平地, 主要环境保护目标为输电线路边导线地面投影外两侧各 40m 区域, 电缆管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离) 为评价范围的民房和厂房。本次环评的环境保护目标是根据表 1-2 给出工程资料来进行确定, 于 2016 年 3 月 1 日现场勘测所确定, 具体情况见表 3-2。

表 3-2 本工程环境保护目标一览表

环境保护目标	与线路边导线的方位及最近距离	户/幢数	房屋类型	环境影响因素
温州市宏得利合成革有限公司	电缆线路东侧约 4m	1 栋	五层平顶, 厂房	工频电场、工频磁场、噪声
华胜专修连锁店	电缆线路东侧约 4m	1 栋	二层平顶, 厂房	
文昌路 218 号	电缆线路东侧约 4m	1 栋	两层平顶, 商铺	
文昌路居民房	电缆线路东侧约 4m	1 栋	两层平顶, 民房	
厂房 (文昌路 198 号)	电缆线路东侧约 4m	1 栋	四层平顶, 厂房	
空置厂房 (原温州兴瓯医药有限公司)	电缆线路东侧约 4m	2 栋	三层平顶、五层平顶, 厂房	
电商大厦	电缆线路东侧约 3m	1 栋	五层平顶, 厂房	
温州市爱好笔业有限公司	电缆线路东侧约 3m	4 栋	六层平顶, 厂房	
潘国荣	电缆线路南侧约 3m	1 栋	两层平顶, 民房	
上京路 3 号	电缆线路西侧约 4m	1 栋	四层平顶, 民房	
温州生态园	本工程架空线路部分位于温州生态园大罗山山谷, 该区域内线路长度约 320m。			生态环境

4 评价适用标准

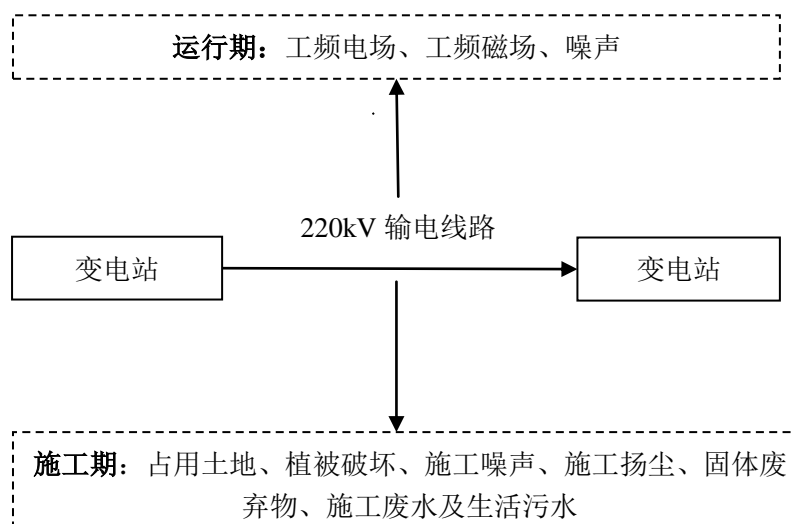
<p>环境 质量 标准</p>	<p>声环境质量标准</p> <p>根据温州市声环境功能区划分方案，本工程所经区域位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类和3类标准适用区；当线路沿交通干线走线时，所经区域执行4a类标准。</p>
<p>污 染 物 排 放 标 准</p>	<p>工频电场、工频磁场：</p> <p>依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中电场强度控制限值为4kV/m；磁感应强度控制限值为100μT。</p> <p>架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p>噪声排放标准：</p> <p>施工场地场界噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），限值为昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)。</p>
<p>总 量 控 制 指 标</p>	<p>无</p>

5 建设项目工程分析

5.1 工艺流程简述（图示）

输电线路是从电厂或变电站向消费电能地区输送大量电能的主要渠道或不同电力网之间互送大量电力的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。

本工程输电线路采用双回路电缆敷设和同塔双回架空架设。本工程输电线路的工艺流程与产污过程如图 5-1 所示。



5.2 施工组织

温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程施工期间主要施工活动包括：材料运输、电缆排管、工井土建施工、敷设电缆、电缆终端塔塔基施工以及导线架设等几个方面。施工期对环境的影响主要有：土地占用、植被破坏、施工噪声、施工扬尘、固体废弃物、施工废水和施工人员生活污水的排放等。

工程施工应尽量避免雨季，电缆敷设完成后应及时覆土，并进行植被恢复，以减少水土流失和扬尘对周围环境的影响。塔基建好后对裸露部分尽快恢复植土。对场地的施工垃圾应及时清理，不能随意堆放，减少施工扬尘对周围环境的影响。

本工程线路由 220kV 商务变向北电缆出线后，沿瓯江路、蒲江北路、会展路、文昌路隧道敷设至高二路，接着左转沿东 S1 线(文昌路—石坦南路段)新建排管敷设向东敷设至石坦南路，最后过瓯海大道至新立电缆终端塔 G1，引上接至已有转角塔 N2，与老线搭接。

本工程电缆采用隧道、桥架、排管、工井结合的敷设方式。由于隧道与工井敷设方式在空间上受限制，因此本工程推荐采用垂直蛇形敷设形式。根据国内外电缆敷设经验，目前一

一般都采用电缆输送机、绞弯机等设备进行敷设。根据现有施工及沿线条件，排管、工井内采用履带式输送机或机械人工混合敷设方式；隧道内采用全线履带式输送机加落地滑轮方法。

5.3 主要污染工序

5.3.1 施工期

(1) 生态环境

本工程线路沿线地形主要平地。施工时需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀；加强文明施工，电缆终端塔塔基处、电缆敷设过程所剥离的土壤及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施；合理组织、尽量少占用临时施工用地；施工结束后应及时撤出临时占用场地，拆除临时设施，恢复地表植被等，尽量保持生态原貌。

(2) 噪声

施工噪声主要来源于施工机械和运输车辆，包括电缆输送机、绞弯机、牵引设备（牵引机）、张力设备（张力机）、吊车等；电缆终端塔基础进行现浇时，还有搅拌机、振捣器等噪声设备；其源强噪声级最大可达到 105dB（A）。

(3) 废（污）水

工程施工期间的水污染物主要为施工人员的生活污水。施工人员集中租住在施工点附近村庄的民房内，生活污水排入当地已有的化粪池中。

施工期施工现场的用水量很小，几乎无生产废水排放。

此外，本工程在温州生态园内施工时，由于未在生态园内新立铁塔，且该区域内线路路径较短，主要施工活动为导线架设，施工时间短、工艺简单，无

(4) 扬尘、粉尘

工程施工期间扬尘、粉尘主要来自电缆终端塔基础开挖、电缆隧道开挖、电缆排管工井土建、土方及材料运输时产生的扬尘和粉尘以及施工车辆产生的少量废气。

(5) 固体废物

原有老线路拆除过程中拆除的金属组件要及时运走回收使用。施工期的固体废物主要有施工人员的生活垃圾。生活垃圾集中堆放到施工人员居住村庄的垃圾填埋场地，并与当地村庄的生活垃圾一起集中填埋。塔基施工开挖的土石方基本回填，不存在弃土；敷设电缆施工开挖的土石方部分用于回填，少量弃方统一堆放在临时堆土场，施工结束后由建设单位统一运至政府指定的弃渣场处置。

(6) 土地占用及水土保持

本工程施工对土地的占用主要为塔基永久用地和临时占地。永久占地为新建的电缆终端塔塔基地。临时占地主要为堆料堆场等。为减少施工期对生态的破坏，工程在施工时需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。加强文明施工，表层所剥离的 15~30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工布覆盖等措施。在终端塔和电缆敷设施工过程中，开挖方量尽量降至最小，开挖的土方最后都及时回填，施工结束后恢复原有植被。

5.3.2 运营期

(1) 电磁影响

220kV 输电线路在运行过程中，电流在导线中的流动会使周围一定范围产生一定强度的工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

220kV 架空输电线路运行过程中，对环境噪声影响较小。220kV 电缆线路运行过程中对环境噪声无影响。

(3) 废水

220kV 输电线路运行过程中，不产生废水。

(4) 固体废物

220kV 输电线路运行过程中，不产生固体废弃物。

(5) 环境空气

220kV 输电线路运行过程中，不产生环境空气污染物。

(6) 土地占用

温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程共新建铁塔 1 基，总占地面积约 80m²。电缆线路不存在永久占地，电缆隧道开挖后及时复土，并恢复地面植被。沿线地形主要为平地，本工程新建塔基数量较少，占地面积较小，因而对植被的破坏也较少，因此工程的永久占地对当地自然生态系统的影响很小。

6 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	处理前产生浓 度及 产生量(单位)	排放浓度及排放量 (单位)
大气 污染物	施工扬尘	TSP	微量	微量
水 污染物	施工生活污水	SS BOD ₅ COD 氨氮、pH	-	少量
电 磁 环	输电线路	工频电场 工频磁场	-	工频电场强度: <4kV/m 工频磁感应强度: <100μT
固 体 废 物	施工生活垃圾	-	-	由环卫部门统一清运
噪 声	<p>施工期: 施工噪声主要来源于施工机械和运输车辆, 包括电缆输送机、绞弯机、张力设备(张力机)、吊车等; 塔基基础进行现浇时, 还有搅拌机、振捣器等噪声设备; 其源强噪声级最大可达到 105dB(A)。</p> <p>运营期: 电缆线路运行不会对声环境造成影响; 架空线路运行对声环境影响很小。</p>			
主 要 生 态 影 响	<p>温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程共新建铁塔 1 基, 总占地面积约 80m²。本工程线路基本沿道路走线, 沿线植被主要为绿化植被, 线路施工结束后, 及时恢复地表植被。除塔基永久占地外, 其余临时施工场地进行场地复原, 电缆线路不存在永久占地, 电缆隧道开挖后及时复土, 并恢复地面植被, 本工程对区域生态环境影响很小。此外, 本工程在生态园内仅新立 1 基电缆终端塔, 且该区域内线路路径较短, 因此, 本项目的建设对生态园的影响也很小。</p> <p>原有老线路拆除过程中拆除的金属组件要及时运走回收使用; 本期拆除铁塔 30 基, 原有塔基总占地面积约 2400m², 原有的塔基保留, 在表面进行覆土(覆土类型选择耕植土, 厚度不少于 30cm), 以保证覆土后不影响耕作; 施工垃圾及时清理, 以减少扬尘和景观方面的影响。</p>			

7 环境影响评价

7.1 施工期环境影响评价

7.1.1 噪声影响分析

在输电线路施工中，施工设备也将产生一定的机械噪声。表 7-1 列出了常见施工设备噪声源不同距离声压级。

表 7-1 主要施工机械噪声声源及场界噪声标准 单位：dB (A)

设备名称	距声源 5m	距声源 10m	设备名称	距声源 5m	距声源 10m
电锤	100~105	95~99	风镐	83~88	80~85
移动式发电机	95~102	90~98	重型运输车	82~90	78~86
空压机	100~105	95~99	商砼搅拌车	80~90	76~86
混凝土输送泵	95~102	90~98	混凝土振捣器	82~90	78~86
云石机、角磨机	93~99	90~95			

工程开工前需向当地环保局申报登记。施工单位需合理安排高噪声施工机械的使用时间，白天进行施工，夜间禁止施工，避免对周围的声环境质量造成影响。需要夜间连续作业的，需征得当地环保部门的同意并张榜公布。

本工程施工是小范围和短暂的，且施工所带来的噪声影响也会随着施工期的结束而消除，因此，本工程施工噪声对环境的影响较小。

7.1.2 废水排放分析

施工期污水主要来自两个方面：一是施工泥浆废水，二是施工人员的生活污水。施工泥浆废水主要是在施工设备的维修、冲洗中产生，产生量很小。生活污水主要为洗涤废水和粪便污水，含 COD、NH₃-N、BOD₅、SS 等。输电线路施工人员系临时租用当地民房居住，少量生活污水可纳入当地已有的化粪池。

输电线路在施工过程中，由于塔基建设和电缆敷设，可能对水体产生的主要影响如下：

(1) 塔基建设和电缆敷设时，需要清理占地区域的植被，易造成水土流失，影响水体水质。

(2) 在进行塔基建设和电缆敷设时，开挖土方需要临时堆放，如果没有采取必要的防护措施易形成水土流失，影响水体水质。

本工程电缆线路基本沿道路敷设，架空线路部分位于温州生态园范围内，在该区域内新立 1 基电缆终端塔，线路长度约为 320m。在施工过程中，拟采取以下措施，最大程度降低工程施工对水体可能产生的影响：

(1) 塔基和电缆隧道开挖后根据地形修建护坡和排水沟，防止雨水冲刷导致水土流失。

(2) 杜绝向水体范围内倾倒废弃物、排放废污水及乱丢乱弃各类垃圾。不能回填利用的弃渣不得弃置于水体范围内。

(3) 合理选择施工工期，避免在雨季施工；选用商品混凝土，以减少对湿地水体的影响。

(4) 加强施工期的生态环境监理与监测工作，严格按照生态环境保护要求进行施工。

7.1.3 固废影响分析

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放，委托当地环卫部门定期运至城市垃圾处理中心处理。施工期设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。

电缆敷设过程开挖的土石方部分用于回填，少量弃方统一堆放在临时堆土场，施工结束后由建设单位统一运至政府指定的弃渣场处置。终端塔塔基施工开挖的土石方基本回填，不存在弃土，开挖后的土壤应按表层土在上的顺序堆放至塔基中间，便于植被恢复。施工结束后，及时对裸露地表进行植被恢复。

原有老线路拆除的金属组件要及时运走回收使用；原有的塔基保留，在表面进行覆土（覆土类型选择耕植土，厚度不少于 30cm），以保证覆土后不影响耕作；施工垃圾及时清理，以减少扬尘和景观方面的影响。

7.1.4 施工扬尘影响分析

拆除的金属组件要及时运走回收使用时，由于汽车运输将使施工场地附近二次扬尘增加。

电缆敷设和塔基建设过程中，由于土地裸露产生的局部、少量二次扬尘，可能对周围环境产生暂时影响，但施工完成后对裸露土地进行绿化即可消除。

另外，汽车运输过程中将使施工场地附近二次扬尘增加。但由于送电线路施工点施工强度不大，基础开挖量小，施工严格按照规定的施工现场控制扬尘措施实施情况下，其对环境空气的影响范围和程度很小，施工期间定期洒水，施工结束后随即消除。

在塔基施工时，对水泥装卸作业时要文明作业，以防止水泥粉尘对环境质量的影响。施工弃土弃渣等要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

7.1.5 对生态环境的影响分析

输电线路对生态环境的影响主要集中在施工期及施工场地恢复期，而项目的运行期对生态环境的影响甚微。

施工过程对生态环境的主要影响为土石方开挖、塔基占地等会对植被有一定影响。由于

施工期较短，施工结束后及时对裸露地表进行植被恢复，对生态环境的影响可以消除。

对施工期间破坏的各种植被和生境、临时占用的植被、渣场、料场及各种施工迹地，工程结束后应该尽量通过实施生态恢复措施使其逐步得到恢复；原有的线路拆除后塔基保留，在表面进行覆土同时对塔基基础部位撒草籽进行绿化。

本工程架空线路部分位于大罗山山谷地区，该区域内线路路径较短，长度约为 320m，生态影响范围小。施工过程中合理安排施工时间，控制作业面，临时堆土合理堆放，尽量减少对生态园内生态环境的破坏，施工结束后应及时对临时占用的场地进行清理，对被破坏的植被进行植被恢复。

7.1.6 对土地功能的影响分析

塔基需临时征用土地，是对植被及土地功能的主要影响，被占用的土地原有植暂时被清除，但在施工结束后应及时给予恢复。电缆线路不存在永久占地，电缆敷设完成后及时复土，并恢复地面植被。原有的塔基保留，在表面进行覆土后可恢复原有植被。

7.1.7 水土流失影响分析

工程设计中考虑了线路路径的优化，已设计采取了有效的工程防护措施（包括护坡、护面等），可减少扰动、破坏地表面积、林草植被和生态环境，可减少水土流失。

由于工程设计中防护措施的主要目标是确保工程稳定和安全运行，从水土保持的角度出发，还应加强水土保持意识、合理安排施工时序、采用先进的施工技术、因时制宜、因地制宜采取各类临时防护措施减少准备期和施工期间的水土流失；补充和完善施工临时场地、土石方和表土临时堆存点等在使用期间的措施处理及使用结束后的迹地土地整治、植物措施布设，从全局出发纳入本工程的水土保持方案总体设计，以形成水土流失综合防治体系，全面防治新增水土流失。

7.2 运行期环境影响评价

7.2.1 噪声影响分析

220kV 电缆线路运行不产生可听噪声。

220kV 架空输电线路运行，电晕会产生一定的可听噪声，一般输电线路走廊下的噪声对声环境贡献值较小，不会改变线路周围的声环境质量现状。为预测架空线路运行期噪声环境影响，本次环评选择已运行的 220kV 输电线路进行类比监测。

（1）噪声类比监测

类比监测点布设：选择与本工程 220kV 输电线路建设规模、导线架设布置类似的已运行的送电线路进行类比监测。

线路噪声测量位置应在档距中央的线路中心线投影点到中心线外 55m 处。

220kV 同塔双回路的类比对象选择已运行的 220kV**线路（测点位于江苏省南通市，第 15#~16#塔之间）。

监测时间、监测条件：

监测时间：2011 年 3 月 8 日

气象条件：晴天，气温 4℃，相对湿度为 45%。

(2) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的监测方法。

(3) 监测单位

南京电力设备质量性能检验中心（计量认证合格证书号 2012100224D）

(4) 监测仪器

噪声频谱分析仪：仪器型号 AWA6270+，出厂编号 023250，测量范围：(25~130) dB(A)；灵敏度：40mV/Pa；频率范围：10Hz~20kHz。在检定有效期内。

(5) 监测结果

表 7-2 220kV 双回路输电线路运行时产生的噪声类比监测值 (dB(A))

距线路中心位置 (m)	220kV**线路	
	昼间	夜间
0	41.7	40.8
2	42.6	41.7
4	42.3	41.4
6	41.9	41.0
8	41.9	41.0
10	41.0	40.1
12	40.7	39.8
14	40.5	39.6
16	40.2	39.3
18	40.1	39.2
20	39.4	38.5
22	39.2	38.3
24	39.0	38.1
26	38.8	37.9
28	38.3	37.4
30	38.0	37.1
35	37.1	36.2
40	36.2	35.3

45	36.2	35.3
50	35.4	34.5
55	35.2	34.3

由表 7-2 可以看出, 220kV**线路运行在线路中心弛垂断面 55m 范围内的噪声昼间为 35.2~42.6dB (A)、夜间为 34.3~41.7dB (A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A) 的标准要求。对于位于线路走廊外的居民住宅而言, 考虑到距离衰减因素后其区域环境噪声小于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准昼间 55dB (A)、夜间 45dB (A) 的要求。

本次温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程输电线路电压等级、相序排列方式与类比的 220kV**线路一致, 因此可以预测在好天条件下, 本工程 220kV 同塔双回输电线路运行产生的噪声水平满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准要求。

7.2.2 废水排放分析

220kV 输电线路工程运行期无废水排放。

7.2.3 固废分析

220kV 输电线路工程运行期不产生固体废弃物。

7.2.4 输电线路的电磁环境影响评价

(见电磁环境影响专项评价)

8 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物名称	防治措施	预期治理效果												
大气 污染物	施工期 施工现场	扬尘	施工时应采用围栏，定期洒水，对运土车辆加盖棚布，冲洗车轮。	TSP 排放浓度满足 排放要求												
水 污染物	施工生活污水	COD、 BOD ₅ 、SS、 氨氮、pH	排入居住点化粪池	-												
电磁 环境	输电线路	工频电场 工频磁场	满足《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）、《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求	工频电场强度： <4kV/m 工频磁感应强度： <100μT												
固体 废物	施工生活垃圾	-	由环卫部门统一清运	-												
噪 声	施工期尽量采用低噪声设备施工；运行期 220kV 输电线路运行会产生电磁噪声，其线下噪声水平满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。															
其 它	施工期应采取相应的环保措施防止水体污染，包括建筑材料应远离水体堆放、禁止向水中丢弃废物或土石方等。															
<p>生态保护措施及预期效果：</p> <p>线路施工结束后，应采取必要措施，对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；及时裸露地表进行植被恢复。</p> <p>环保投资估算：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>工程名称</th> <th>环保措施</th> <th>环保投资 (万元)</th> <th>处理效果</th> <th>达标情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">温州市区架空线路 “上改下”工程商 瞬/商岙 220 千伏输 电线路电缆化工程</td> <td>种植草皮和恢复绿化 等措施</td> <td>**</td> <td rowspan="2">减少电缆敷设 及塔基建设造 成的水土流失</td> <td rowspan="2">恢复原貌，硬 化或绿化</td> </tr> <tr> <td>老塔基覆土</td> <td>**</td> </tr> </tbody> </table> <p>※本次环保投资纳入本体工程，不单列。</p>					工程名称	环保措施	环保投资 (万元)	处理效果	达标情况	温州市区架空线路 “上改下”工程商 瞬/商岙 220 千伏输 电线路电缆化工程	种植草皮和恢复绿化 等措施	**	减少电缆敷设 及塔基建设造 成的水土流失	恢复原貌，硬 化或绿化	老塔基覆土	**
工程名称	环保措施	环保投资 (万元)	处理效果	达标情况												
温州市区架空线路 “上改下”工程商 瞬/商岙 220 千伏输 电线路电缆化工程	种植草皮和恢复绿化 等措施	**	减少电缆敷设 及塔基建设造 成的水土流失	恢复原貌，硬 化或绿化												
	老塔基覆土	**														

9 电磁场环境影响专项评价

9.1 电磁环境现状评价

为了解和掌握温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程周围的电磁环境质量现状,评价单位委托南京电力设备质量性能检验中心对输电线路评价范围内环境保护目标的电磁环境进行了现状测量,具体结果见第 3.1 节。

9.2 电磁环境预测评价

温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程采用双回路电缆敷设和同塔双回架空方式架设。本次环评采用类比监测的方法来预测分析本工程输电线路运行对周围环境的影响。

(1) 类比对象

本期 220kV 电缆线路选择已运行的 220kV**电缆线路为双回电缆线路的类比监测对象。

本期 220kV 架空输电线路路径较短,对周边电磁环境影响很小。因此,本次环评对架空线路仅采用类比分析的方法来预测线路运行对周围环境的影响。选择已运行的 220kV**线(44#/39#塔~45#/40#塔)为同塔双回架空线路的类比监测对象。改造后新建线路与类比线路在其建设规模、电压等级、容量、架线型式都非常相似,具有一定的可比性。

(2) 监测项目

工频电场、工频磁场:线路环境保护目标处离地面 1.5m 高的工频电场强度、工频磁感应强度。

(3) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)和《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》(DL/T988-2005)。

(4) 监测仪器

监测仪器采用 PMM8053B 场强仪,制造商为德国 Narda 公司,检定有效期为 2015 年 1 月 08 日~2016 年 1 月 07 日,检定证书编号为 2015F33-10-000137,年检单位为上海市计量测试技术研究院。

(5) 监测布点

地下电缆以电缆线路中心正上方的地面为起点,沿垂直于线路方向前行,监测点间距为 5m,顺序测至电缆管廊两侧边缘各外延 30m 处为止。

架空线路以档距中央导线垂弧最大处线路中心的地面投影点为测试原点,沿垂直于线路方向进行,测点间距为 2m(后段间距为 5m),顺序测至边向导线地面投影点外 100m 处止

(受到条件限制, 220kV 城文、城武线监测时只能测量到 50m 处)。

(6) 监测时间及监测条件

①220kV**电缆线路

监测时间: 2015 年 7 月 20 日

监测条件: 昼间 AM10:00~PM14:30, 晴, 昼间 25~36.5℃, 相对湿度 53.2%, 风速 $\leq 1\text{m/s}$ 。

②220kV**线 (44#/39#塔~45#/40#塔)

监测时间: 2015 年 3 月 14 日~15 日

监测条件: 昼间 AM9:00~PM19:30, 晴, 16~18℃, 相对湿度 42%~48%, 风速 $\leq 1\text{m/s}$ 。

(7) 监测结果

220kV 双回电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度的类比监测结果见表 9-1。

表 9-1 220kV线运行产生的工频电场、工频磁场监测结果**

距线路中心距离(m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
线路上方投影处	7.15	0.304
距电缆隧道 5m 处	6.81	0.912
距电缆隧道 10m 处	7.67	0.582
距电缆隧道 15m 处	6.14	0.563
距电缆隧道 20m 处	4.51	0.571
距电缆隧道 25m 处	<1.00	0.326
距电缆隧道 30m 处	<1.00	0.171

由表 9-1 可知, 220kV**线运行产生的工频电场强度为 (<1.00~7.67) V/m, 工频磁感应强度在 (0.171~0.912) μT , 均小于 4kV/m 和 100 μT 的标准要求。

220kV 同塔双回架空线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度的类比监测结果见表 9-2。

表 9-2 220kV线运行产生的工频电场、工频磁场监测结果 (h=28m)**

距线路中心距离(m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度(μT)
0	0.275	0.273
2	0.256	0.246
4	0.252	0.225
6	0.248	0.178
8	0.229	0.147
10	0.197	0.124

12	0.170	0.113
14	0.147	0.103
16	0.121	0.098
18	0.097	0.090
20	0.076	0.087
25	0.055	0.085
30	0.023	0.106
35	0.013	0.100
40	0.008	0.104
45	0.018	0.135
50	0.025	0.157

由表 9-2 可知，220kV**线运行产生的工频电场强度为（0.008~0.275）kV/m，工频磁感应强度在（0.085~0.273） μ T，均小于 4kV/m 和 100 μ T 的标准要求。

根据类比监测的结果可知，温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程建设完成后，其运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 “公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中电场强度控制限值为 4kV/m；磁感应强度控制限值为 100 μ T。位于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，满足控制限值 10kV/m 的要求，并设立警示标志。

10 环境监测和环境管理

10.1 输变电项目环境管理规定

对温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商蚕 220 千伏输电线路电缆化工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方环保行政主管部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。

10.2 环境管理内容

10.2.1 施工期的环境管理

监测施工期对临时占用的土地的植被环境影响，并监督施工单位要少占用土地，对临时征用土地应及时恢复植被。

10.2.2 运行期的环境管理

建设单位的兼职环保人员对输变电工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

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

10.3 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，环境监测计划的职责主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果，上报本工程所在的县级至省级环境保护行政主管部门。按照相关法规要求委托有资质的单位进行监测。

具体的环境监测计划见表 10.1。

表 10.1 环境监测计划

时期	环境问题	环境保护措施	负责部门	监测频率
环保验收	检查环保设施及效果	按照环境影响报告表进行监测或调查	建设单位	工程试运行后进行监测

10.4 监测项目

- (1) 地面 1.5m 高处的工频电场强度、工频磁感应强度。
- (2) 等效连续 A 声级。

10.5 监测点位

环保竣工验收时对输电线路的监测按照规程规范合理选择监测点位。

10.6 环保措施和建设

温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程采用双回路电缆敷设和同塔双回路架设，线路严格按照《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）、《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行施工设计，其运行产生的工频电场强度和工频磁感应强度均满足相应评价标准要求。

11 与生态规划的相符性分析

11.1 与温州市区生态规划的相符性分析

根据《温州市区生态环境功能区规划》，温州市共划分为 44 个生态环境功能小区，其中禁止准入区 13 个，限制准入区 9 个，重点准入区 12 个，优化准入区 10 个。其面积分别为 170.82km²、703.96km²、155.44km²、156.78km²，分别占温州市陆域面积的 14.39%、59.31%、13.09%、13.21%。

温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程位于状蒲片产业优化发展生态环境功能小区和温州生态园湿地和景观保护生态环境功能小区。项目所在地所处生态功能区情况见表 11-1。

表 11-1 温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程所经区域

生态功能要求一览表

代码	名称	所属区域	主要生态服务功能	产业准入要求
V1-40305D07	状蒲片产业优化发展生态环境功能小区	优化准入区	工业与城镇发展，人居保障功能中等重要	按照“限制、淘汰、改造、提高”的要求，加大力度关停、压缩小化工企业，淘汰和限制低水平和高污染、高能耗传统工业企业。新建、扩建企业要向工业基地集中，不得零星布点；禁止在非工业地块新建、扩建、改建产生噪声、烟尘、粉尘、恶臭和有毒气体以及污水无法排入城市管网的项目。建设蒲州-汤家桥商贸居住带。
V1-40301B04	温州生态园湿地和景观保护生态环境功能小区	限制准入区	湿地保护和生态景观保护的功能	控制工业发展规模，原则上不再新增工业用地；温州生态园的旅游开发活动要符合《温州生态园总体规划》和《浙江省温州生态园保护管理条例》中提出的要求；三垟水网作为城市的重要生态湿地，禁止从事与水网湿地保护无关的一切建设活动，保持现有的调蓄能力。

温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程不属于《温州市区生态功能规划》中禁止新建水污染和气污染严重的工业项目和限制的高污染传统行业项目、也不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》（浙政办发〔2005〕87 号）中规定的禁止类产业项目和二类、三类工业建设项目，属于鼓励发展的《温州市当前优先发展的重点行业重点产品指导性目录》中所规定的产业项目，符合《温州市区生态功能区规划》（温经贸投资〔2004〕194 号）的要求。

11.2 与温州生态园总体规划相符性分析

温州生态园由三垟湿地和大罗山地区组成，涉及瓯海、龙湾、瑞安二区一市。本次规划的范围分为两个层次：生态园建设保护区和生态园协调区范围。

第一层次：生态园建设保护区范围。以环大罗山的规划山路、瓯海大道、南塘大道和山体为界（高教园区、瓯海区仙岩镇建成区用地除外），总用地面积 130.60 km²。其中，三垟湿地 12.43 km²，大罗山山地 99.38 km²，大罗山谷地 18.79 km²。对于仙岩镇城区属省级风景名胜控制范围部分，是生态园的重要组成部分，应作为旅游城镇统筹规划建设管理。

第二层次：生态园协调区范围。东到永强大道、新川路、滨海大道、东海，南至韩田大河、凤凰山，北以温州大道、瓯江、炮台山为界，西抵龙霞路、新 104 国道，是生态园和城市建设用地之间的协调过渡区域，协调区范围面积达 75.15 km²。

本次温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程部分线路位于大罗山山谷地区，该区包括生态人居区、旅游服务区和可持续发展区三个功能小区，面积分别为 699.01 hm²、113.86 hm²、406.01 hm²。依据《温州生态园总体规划》（温政发〔2004〕83 号），大罗山谷地功能分区保护建设准入标准见表 11-2。

表 11-2 大罗山谷地功能分区保护建设准入标准

序号	用地分区	分区保护建设准入标准
1	生态人居区	适宜建设中低密度的生态型居住区，要求与整体景观相融合。旧村整治容积率宜为 1.5，建筑密度宜为 35%；绿色人居容积率宜为 0.8-1.0 不得超过 1.2，建筑密度宜为 25%不得超过 30%；安置拆迁容积率宜为 1.5，建筑密度宜为 30%。
2	旅游服务区	适宜建设服务、餐饮、娱乐、度假、交通设施等相关项目，容积率宜为 0.8-1.0 不得超过 1.2，建筑密度不超过 30%。
3	可持续发展区	适宜建设生态旅游、生态产业、生态人居项目。容积率不得超过 0.6，建筑密度不得超过 25%。现有村落按生态建设要求逐步向生态旅游村转换，建设指标控制参照生态人居标准。

本次温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程部分线路位于大罗山山谷地区。该区域内线路路径较短，长度约为 180m。该区域内仅新立 1 基电缆终端塔，施工时间短、占地面积小，因此，只要在施工期采取有效的生态保护措施，工程建设对大罗山山谷地区的生态环境影响很小。

同时，本工程避让了主要景点密集区域，且距离本线路最近的景点为约 1.4km 以外的王瓚墓。综上所述，本工程对大罗山谷地影响较小，符合温州市生态园规划建设准入条件。

12 公众参与

根据现场勘测情况可知，本次拟建输电线路评价范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等敏感区域，线路经过地区均位于平地，未经过自然保护区、风景名胜区、水源保护区的环境敏感区域。

根据中华人民共和国环境保护部令第 33 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》和《浙江省建设项目环境保护管理办法》(浙江省人民政府第 288 号令)，为使线路沿线可能涉及的个人和单位对本工程有所了解，因此，本次评价对温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程进行了信息公开。

12.1 环境影响评价时的信息公开

12.1.1 张贴《项目信息公示》表

信息公开方法：在 220kV 线路环境保护目标处张贴项目信息公示。

信息公开实施主体：由建设单位作为信息公开的发布单位。

信息公开内容：(一) 建设单位名称及联系方式；(二) 环评单位名称及联系方式；(三) 项目建设情况(包括工程概况、初步环评结论)；(四) 项目环境影响报告表审批单位；(五) 公示说明。

温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程信息公开现场张贴地点见表 12-1。张贴信息公开后，未收到民众的电话、书面信件或其他任何有关对输变电项目环境保护方面的反馈意见。

表 12-1 本工程项目信息公开现场张贴地点一览表

工程名称	张贴地点	公开时间	反馈意见
温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程	商务 220kV 变电站	2016.3.1~ 2016.3.14	无
	温州市宏得利合成革有限公司		无
	华胜专修连锁店		无
	文昌路 218 号		无
	文昌路居民房		无
	厂房(文昌路 198 号)		无
	空置厂房(原温州兴瓯医药有限公司)		无
	电商大厦		无
	温州市爱好笔业有限公司		无
	潘国荣		无
	上京路 3 号		无

13 结论与建议

13.1 浙江省建设项目的八项审批原则相符性分析

(1) 符合国家产业政策

温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程是将电能送到用户端，本身就属于清洁生产项目，符合国家的产业政策。该工程为 220kV 高压输变电工程，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《产业结构调整目录（2011 年本）》（2013 修正），符合国家产业政策。本工程已取得温州市人民政府办公室，温政办〔2016〕52 号文的前期立项。

(2) 符合城市总体发展规划要求

线路路径合理选择，符合区域城镇规划要求。根据温州市区生态功能区划图可知，该工程的建设也是符合生态环境功能规划的。

(3) 污染物达标排放

经类比分析，本工程建成后，线路评价范围内的工频电场、工频磁场和噪声均符合相关评价标准，污染物能达标排放。

(4) 环境功能区是否达标

预测结果表明，本工程建成投运后，对环境的影响处于可接受的范围内，区域环境质量完全能满足相应功能区要求。

(5) 总量控制要求

本工程污染物排放无总量控制要求。

(6) 符合清洁生产原则

本工程的建设在合理规划线路的前提下，采用先进的施工方式，尽可能减少对环境影响，项目的建设符合清洁生产要求。

(7) 公众参与

温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程进行了现场信息公开。信息公开期间均未收到民众的电话、书面信件或其他任何有关对本次线路改造工程环境保护方面的反馈意见和建议。

(8) 环境风险

本工程的环境风险主要是输电线路可能发生短路、倒塔等现象，可能造成电力系统瘫痪。为减少这些影响，在设计和项目运行管理上应采取严格措施避免和减少这类风险。

综上所述，本改建项目的实施符合浙江省建设项目的八项审批原则。

13.2 环境质量现状评价结论

(1) 温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程建设规模如下：新建电缆线路长约 $2 \times 6.9\text{km}$ ，采用排管、工井、电力桥架及隧道敷设；架空线路长约 $2 \times 0.32\text{km}$ ，采用同塔双回路架设。拆除原 220kV 商瞬/商岙线 1#~30#塔 30 基，拆除架空线路 $2 \times 8.0\text{km}$ 。

(2) 温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程线路沿线环境保护目标处工频电场强度为 $(0.013 \sim 0.022) \text{ kV/m}$ ，工频磁感应强度为 $(0.123 \sim 0.671) \mu\text{T}$ ，均满足工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的评价标准要求。

本工程线路沿线环境保护目标处声环境监测结果昼间为 $(52.0 \sim 56.4) \text{ dB (A)}$ ，夜间为 $(48.9 \sim 51.1) \text{ dB (A)}$ ，昼、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准的要求。

13.3 施工期环境影响评价结论

本工程施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 进行施工时间、施工噪声的控制。此外工程产生的扬尘、废水排放、植被等只要满足报告表中所提的要求，加强施工管理，对环境均不产生明显的影响。

13.4 运行期环境影响评价结论

根据类比分析结果可知，温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准要求。

220kV 电缆线路运行期不产生噪声影响。

13.5 环保可行性结论

本工程在实施了环境影响报告表中提出的各项环保措施后，项目运行对环境的影响较小，满足国家相应的环境标准和法规要求，从环境保护角度考虑，工程是可行的。

13.6 建议

工程建成后环保部门进行竣工验收，如有不符合规定的要整改，直至满足环保要求。

预审意见：

公 章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公 章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公 章

经办人：

年 月 日

建设项目环境保护审批登记表

填表单位（盖章）：国电环境保护研究院

填表人（签字）：宋燕燕

项目经办人（签字）：

建设项目	项 目 名 称	温州市区架空线路“上改下”工程商瞬/商岙 220 千伏输电线路电缆化工程			建 设 地 点	温州市龙湾区、生态园境内										
	建 设 内 容 及 规 模	新建电缆线路长约 2×6.9km，采用排管、工井、电力桥架及隧道敷设； 架空线路长约 2×0.32km，采用同塔双回路架设。 拆除原 220kV 商瞬/商岙线 1#~30#塔 30 基，拆除架空线路 2×8.0km。			建 设 性 质	<input type="checkbox"/> 已建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技术改造										
	行 业 类 别	电力供应 D4420			环 境 保 护 管 理 类 别	<input type="checkbox"/> 编制报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 编制报告表 <input type="checkbox"/> 填报登记表										
	总 投 资 （ 万 元 ）	**			环 保 投 资 （ 万 元 ）	**		所占比例（%）		**						
建设单 位	单 位 名 称	温州市铁路与轨道交通投资集团有限公司	联 系 电 话	0577-88118128	评 价 单 位	单 位 名 称	国电环境保护研究院		联 系 电 话	(025) 58630834						
	通 讯 地 址	温州市鹿城区锦江路 458 号汇锦深蓝国际大厦		邮 政 编 码		325000		通 讯 地 址	南京市浦东路 10 号		邮 政 编 码	210031				
	法 人 代 表	丁建宇		联 系 人		卢生安		证 书 编 号	国环评证甲字第 1905 号		评 价 经 费					
环境现状	环 境 质 量 等 级	环境空气： 地表水： 地下水： 环境噪声： 2、3、4a 类； 海水： 土壤： 其它： 工频电场强度满足 4kV/m 的要求； 工频磁感应强度满足 100μT 的要求。														
	环 境 敏 感 特 征	<input type="checkbox"/> 自然保护区 <input type="checkbox"/> 风景名胜区 <input type="checkbox"/> 饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> 基本农田保护区 <input type="checkbox"/> 水土流失重点防治区 <input type="checkbox"/> 沙化地封禁保护区 <input type="checkbox"/> 森林公园 <input type="checkbox"/> 地质公园 <input type="checkbox"/> 重要湿地 <input type="checkbox"/> 人口密集区 <input type="checkbox"/> 文物保护单位 <input type="checkbox"/> 珍惜动植物栖息地 <input type="checkbox"/> 世界自然文化遗产 <input type="checkbox"/> 重点流域 <input type="checkbox"/> 重点湖泊 <input type="checkbox"/> 两控区														
污 染 物 排 放 达 标 与 总 量 控 制 （ 工 业 建 设 项 目 详 填 ）	污 染 物	现有工程（已建+在建）				本工程（拟建或调整变更）					总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）					
		实际排 放浓度 (1)	允许排 放浓度 (2)	实际排 放总量 (3)	核定排 放总量 (4)	预测排 放浓度 (5)	允许排 放浓度 (6)	产生量 (7)	自身削 减量 (8)	预测排 放总量 (9)	核定排 放总量 (10)	“以新带 老”削 减量(11)	区域平衡替代 本工程削减量 (12)	预测排 放总量 (13)	核定排 放总量 (14)	排放增 减量 (15)
	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															
与项目有关的其它特征污染物	工 频 电 场						4kV/m				4kV/m					
	工 频 磁 场						100μT				100μT					

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少

2、（12）：指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量

3、（9）=（7）-（8），（15）=（9）-（11）-（12），（13）=（3）-（11）+（9）

4、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；一大气污染物排放量—吨/年。

主要生态破坏控制指标	影响及主要措施		名称	级别或种类数量	影响程序 (严重、一般、小)	影响方式 (占用、切隔阴断或二者均有)	避让、减免影响的数量或采取保护措施的各类数量	工程避让投资 (万元)	另建及功能区划调整投资 (万元)	迁地增殖保护投资 (万元)	工程防护治理投资 (万元)	其它				
	生态保护目标															
	自然保护															
	水源保护															
	重要湿地															
	风景名胜区															
	世界自然、人文遗产地															
	珍稀特有动物															
	珍稀特有植物															
	类别及形式		一般农田		林地		草地		其它		移民及拆迁人口数量	工程占地	环境影响	易地安置	后靠安置	其它
占用土地 (hm ²)		临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	临时占用	永久占用	永久占用	永久占地约 80m ²	拆迁人口		迁移人口				
面积		—	-	—	—	—	—									
环评后减缓和恢复面积										治理水土流失面积	工程治理 (km ²)	生物治理 (km ²)	减少水土流失 (吨)	水土流失治理率(%)		
噪声治理		工程避让 (万元)	绿化降噪 (万元)	低噪设备及工艺 (万元)	其它(隔声屏障、隔声窗、消声百叶窗) (万元)											