



杭州市人民政府公报

GAZETTE OF THE PEOPLE'S GOVERNMENT
OF HANGZHOU MUNICIPALITY

增刊
2017
(第2期)



杭州市人民政府公报

GAZETTE OF THE PEOPLE'S GOVERNMENT
OF HANGZHOU MUNICIPALITY

杭州市人民政府公报编委会

主任：王宏

副主任：高国飞

俞晓梅

编委：（按姓氏笔画为序）

丁向崧 王永伟

卞吉坤 申屠群雄

冯建伟 吕宏

杨盛强 何加新

张理云 陈尧

周振华 赵骊中

洪永鸿 秦剑云

夏喜生 程爱兴

谢剑锋

杭州市人民政府公报室

主任：周振华

编辑：刘晓芳 胡颀

发行：王建荣

国际标准刊号：ISSN 1674-2540

国内统一刊号：CN33-1358/D

◆省、市图书馆、市档案馆可查阅

◆浙江政务服务网杭州平台，“中国杭州”政府门户网站可查阅、
下载电子版

市政府文件

3 杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市环境保护“十三五”规划的通知
（杭政办函〔2017〕7号）

5 第一章 现实基础和发展背景

5 一、“十二五”环保工作回顾

7 二、“十三五”面临形势

8 三、问题瓶颈分析

9 第二章 指导思想和规划目标

9 一、指导思想

9 二、基本原则

9 三、规划目标

11 第三章 主要任务

11 一、切实改善环境空气质量

13 二、全面提升水环境质量

17 三、全力保障土壤环境质量

18 四、有效控制声污染等要素污染

18 五、深入推进生态保护建设

20 六、构筑环境风险管控体系

20 七、不断提高环保监管能力

20 第四章 体制机制改革

20 一、贯彻落实监测监察执法垂直管理制度

20 二、建立健全生态文明绩效评价和责任追究制度

21 三、强化环保倒逼机制

21 四、完善环境法治机制

杭州市人民政府主管 杭州市人民政府办公厅主办

发布规章 宣传政策 沟通信息 指导工作

2017增刊 (第2期)

政府信息公开法定刊物
市政府规章文件标准文本

公报刊登的文件与
红头文件具有同等效力

《杭州市人民政府公报》赠阅范围:

全市各村委员会、居委会(社区);各乡(镇)政府、各街道办事处;各区、县(市)人民政府;市政府各部门、各直属单位;有关单位和人员等。

◆请各赠阅单位将本刊放置在
公共部位供公众阅览

出版: 杭州市人民政府公报室

地址: 杭州市解放东路18号
市民中心A座

E-mail: hzgb@hz.gov.cn

电话: (0571)85252455
85252435

传真: (0571)85252455

邮编: 310026

发行: 杭州市报刊发行局、
本刊发行部

工本费: 3元

如发现本刊印装质量问题,请与
印刷单位(杭州市市级机关文印中
心)联系调换,电话:0571-85253896

- 21 五、建立健全市场促进机制
- 21 六、完善社会治理机制
- 22 第五章 规划保障体系
- 22 一、强化领导组织,明确规划运转机制
- 22 二、加大投入力度,拓宽多元化融资渠道
- 22 三、强化信息公开,动员全民参与
- 22 四、强化评估考核,促进规划实施

- 22 杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市电网发展“十三五”规划的通知
(杭政办函〔2017〕8号)
- 24 一、总则
- 24 二、电网现状概况
- 26 三、电力需求预测
- 32 四、电力供需平衡
- 42 五、电网规划
- 50 六、高压电力设施黄线规划
- 53 七、环境保护
- 53 八、投资估算及规划成效
- 55 九、保障措施
- 56 附件1
- 71 附件2
- 72 附件3
- 72 附件4

杭州市人民政府办公厅关于印发 杭州市环境保护“十三五”规划的通知

杭政办函〔2017〕7号

各区、县(市)人民政府,市政府各部门、各直属单位:

《杭州市环境保护“十三五”规划》已经市政府同意,现印发给你们,请认真遵照实施。

杭州市人民政府办公厅

2017年1月24日

目 录

第一章 现实基础和发展背景	(5)
一、“十二五”环保工作回顾	(5)
(一)大力推进环境污染综合防治	(5)
(二)广泛开展生态市建设工作	(6)
(三)统筹城乡环境基础设施建设	(6)
(四)切实抓好环保能力建设	(6)
二、“十三五”面临形势	(7)
三、问题瓶颈分析	(8)
(一)环境质量不容乐观,与国家标准和市民期盼差距较大	(8)
(二)发展方式有待转变,产业结构和空间布局须调整优化	(8)
(三)城乡环境差异明显,城乡一体和均等化水平有待提高	(8)
(四)环境监管能力不足,体制机制瓶颈制约亟待破解	(9)
第二章 指导思想和规划目标	(9)
一、指导思想	(9)
二、基本原则	(9)
(一)坚持绿色发展理念	(9)
(二)坚持质量改善核心	(9)
(三)坚持环境问题导向	(9)
(四)坚持改革创新驱动	(9)
(五)坚持社会共治共享	(9)
三、规划目标	(9)
(一)环境质量持续改善	(9)

(二)主要污染物排放总量显著减少	(10)
(三)生态建设水平进一步提升	(10)
(四)环境安全得到有效保障	(10)
(五)环境基本公共服务体系日趋完善	(10)
第三章 主要任务	(11)
一、切实改善环境空气质量	(11)
(一)推动能源结构优化调整,全面治理“燃煤烟气”	(11)
(二)推动产业结构转型升级,深入治理“工业废气”	(12)
(三)打造绿色交通网络体系,加强治理移动“车船尾气”	(12)
(四)落实扬尘精细化管理,强化治理“扬尘灰气”	(13)
(五)推进城乡废气综合整治,加强治理“餐饮排气”	(13)
二、全面提升水环境质量	(13)
(一)保障饮用水安全	(14)
(二)深化流域水环境治理	(14)
(三)狠抓工业污染防治	(15)
(四)强化城乡统筹治理	(16)
(五)加强船舶港口污染控制	(16)
三、全力保障土壤环境质量	(17)
(一)持续深化污染土壤治理与修复	(17)
(二)继续加强农业“两区”土壤污染防治	(17)
(三)大力强化危险废物管理和处置	(17)
(四)继续推进工业固废综合利用和处置	(17)
(五)强力提升污泥处置和管理	(17)
(六)全面加强重金属污染综合防治	(18)
四、有效控制声污染等要素污染	(18)
(一)有力推进噪声污染防治	(18)
(二)开展辐射污染防治	(18)
(三)光热污染防治	(18)
五、深入推进生态保护建设	(18)
(一)落实生态保护空间管制	(19)
(二)深化重要生态功能区保护	(19)
(三)加强生态修复工程建设	(19)
(四)深化农村环境保护	(19)
六、构筑环境风险管控体系	(20)
(一)加强环境风险预测预警体系建设	(20)
(二)加强环境应急保障体系建设	(20)
(三)加强辐射安全监管体系建设	(20)
七、不断提高环保监管能力	(20)
(一)加强环保队伍建设	(20)
(二)加强环境监测体系建设	(20)

(三)加强环境信息化能力建设·····	(20)
(四)加强环境监管最严格城市体系建设·····	(20)
第四章 体制机制改革·····	(20)
一、贯彻落实监测监察执法垂直管理制度·····	(20)
二、建立健全生态文明绩效评价和责任追究制度·····	(20)
三、强化环保倒逼机制·····	(21)
四、完善环境法治机制·····	(21)
五、建立健全市场促进机制·····	(21)
六、完善社会治理机制·····	(21)
第五章 规划保障体系·····	(22)
一、强化领导组织,明确规划运转机制·····	(22)
二、加大投入力度,拓宽多元化融资渠道·····	(22)
三、强化信息公开,动员全民参与·····	(22)
四、强化评估考核,促进规划实施·····	(22)

杭州市环境保护“十三五”规划

第一章 现实基础和发展背景

一、“十二五”环保工作回顾

“十二五”期间,我市始终以科学发展观为指导,突出重点,统筹谋划,建立健全组织保障、政策保障、资金保障体系,全方位建设生态城市,全覆盖治理城乡环境,全过程强化污染防治,促进经济社会与环境保护协调发展,环境质量得到全面提升。

(一)大力推进环境污染综合防治。

“十二五”以来,我市重点围绕大气复合污染防治、水污染综合防治等工作,通过实行主要污染物减排、“无燃煤区”创建、六大重点重污染高耗能行业整治提升等措施,加快淘汰一批落后产能,促进区域经济结构转型和优化升级。通过开展环境污染综合整治和“五水共治”“清水治污”等行动,对饮用水水源地安全隐患、钱塘江和太湖流域水环境、城市河道水环境进行整治和改善。在区域污染防治联控方面,杭嘉湖绍四地共同构建区域大气环境保护体系,不断推进杭州都市经济圈环境质量改善。

“十二五”期间,我市以创新总量制度为抓手,扎实推进污染减排工作,4项减排指标提前1年超

额完成,化学需氧量(COD)、氨氮(NH₃-N)、二氧化硫(SO₂)和氮氧化物(NO_x)完成减排比例为21.75%、17.16%、21.89%和26.53%,累计实施减排项目1809个,完成减排国家责任书项目65个,扎实推进排污权交易管理、刷卡排污、排污许可证“一证式”改革等创新工作。钱塘江和太湖流域主要污染物浓度呈稳中趋降的趋势,城市河道水质有所波动,随着“清水治污”工作的开展,现正逐渐恢复和改善。

“十二五”期间,我市全面落实“河长制”,着力打造“零直排”区,基本完成“清三河”任务。22家饮用水水源保护区内的违法企业及污染源完成关停搬迁,31个饮用水水源地安全隐患点全部整改落实,11个县级以上城市集中式饮用水水源地水质达标率实现100%。地表水总体状况良好,全市47个市控以上断面中,水环境功能达标率为85.1%,达到或优于Ⅲ类标准的比例为85.1%。

经过各项专项整治工作的实施,大气环境质量持续好转。基本建成“无燃煤区”,顺利完成半山北大桥地区环境综合整治,关停杭钢集团和半山电厂、萧山电厂燃煤机组,完成146台热电锅炉和15条水泥熟料生产线脱硝改造工程,累计淘汰黄标车

及老旧车 26 万余辆,在全国率先成为无钢铁生产基地、无燃煤火电机组、基本无黄标车的“三无”城市。对照新的环境空气质量标准(GB3095—2012),2015 年我市市区环境空气质量优良天数为 242 天,优良率达 66.3%,PM2.5 平均浓度为 $57\mu\text{g}/\text{m}^3$,比 2013 年下降 18.6%。

(二)广泛开展生态市建设工作。

以生态文明建设为中心,以打造“美丽杭州”为统领,不断完善生态建设体制机制,优化生态目标责任考核,加强生态文明建设宣传,锲而不舍地推进各项生态文明建设。成立了市生态文明(美丽杭州)建设委员会,通过了“国家环保模范城市”复查,承办了第三届全国生态文明研究促进年会。实施“三江两岸”生态景观保护与建设工程,“三江”沿线绿道全线贯通,600 里生态景观廊道初具规模。深入推进“四边三化”示范工程,扎实推进农村环境连片整治,城乡环境面貌得到有效改善。有序推进生态创建工作,强化市、区县(市)、乡镇(街道)和村(社区)各层面生态创建工作的开展,生态建设成果日益显现。临安市、桐庐县、西湖区已获得国家级生态县(市、区)称号,淳安县、余杭区、江干区、萧山区和富阳区均已通过国家级生态县(市、区)验收,全市 88.9%的区、县(市)达到国家级生态县要求。累计建成国家级生态乡镇 118 个、省级生态乡镇(街道)135 个、国家级生态村 2 个,生态示范创建位居全省前列。

(三)统筹城乡环境基础设施建设。

一是提升城市污水集中处理能力,进一步完善城镇污水处理设施,对区域内已有污水处理厂分批进行提标改造。全市已运行的日处理能力 5000 吨以上污水处理厂 29 个,处理能力 276 万吨/日,基本实现全市范围污水处理厂的全覆盖。全面实施城镇污水处理厂一级 A 提标改造工程,相继完成临安城市污水处理厂等 17 家污水处理厂一级 A 提标改造工程。完善了污水主管系统和污水提升泵站建设,建成管径 DN300 及以上污水管网 5392 公里,全市城市生活污水集中处理率达到 94% 以上。

二是推进垃圾无害化处置。九峰垃圾焚烧厂、萧山区东片垃圾焚烧发电项目和天子岭厨余垃圾处理项目一期工程稳步推进,现有垃圾焚烧厂的提

标改造工作持续进行,危废防治基础设施和处理工艺不断升级改造,垃圾清洁直运全面推广,城镇生活垃圾无害化处理率均达 100%。

三是加强农村环境基础设施建设,以农村生活污水处理、农村生活垃圾处置为重点,着重扶持微动力生活污水处理和垃圾资源化项目,全面推行农村生活垃圾市场化长效保洁管理,“户集、村收、镇运、区县(市)统一处理”运行机制日趋完善。全市有 1360 个行政村完成农村生活污水处理设施建设,建有生活污水处理设施的行政村农户受益率达 80% 以上。

(四)切实抓好环保能力建设。

以优化环保服务为导向,全面增强环保服务水平。进一步简政放权,推行清单管理。加强“天罗地网”建设和“一源一档”管理。建成权力阳光、环境地理信息等一批先进业务应用系统。加强环境监测管理,深入推进环境监测信息化建设,进一步完善环境空气监测网络和地表水自动监测网络,建设环境质量监测预警体系,开展污染源在线监控数据有效性审核。截至 2015 年年底,我市共建成地表水自动监测站 44 个、空气自动监测站 35 个,建成县级以上环境监控中心 8 个,污染源自动监控设施 624 套(废水 418 家、废气 171 家、污水处理厂 35 家)并接入省、市、县三级平台运行,全市共配备环境应急监测用车 40 辆,环境应急处置能力有效提升。

推进危险固体废物信息化管理,启动危废、污泥刷卡转运工作。稳步推进辐射监管工作。办理环境信访 81876 件,妥善处置了一批重点敏感信访。完成环境应急管理“三网一库”建设,妥善处置了 2011 年新安江苯酚泄漏、苕溪异味、2013 年自来水异味、2014 年桐庐四氯化碳泄漏等突发环境事件 90 起。

严格环境执法,打造“环境监管最严格城市”,全力以赴保障环境安全。通过交叉执法、告知执法、即时执法、公开执法、上下联动执法、有奖举报执法、在线监测执法、邀请信访投诉人联动执法等八大手段强化环保执法,适时开展各类专项执法检查。出台了“5 最 20 条”意见,立案查处环境违法案件 4882 个,处罚金额 28143 万元,其中移送公安部门案件 115 个,实施行政拘留 212 人。

表 1.1 杭州市环境保护“十二五”规划主要指标完成情况

指标类别	序号	指标名称	单位	2010年	规划目标	2015年	完成情况
总量控制	1	化学需氧量减排	吨	113936 (含工业、生活、农业)	比2010年削减12.6%	比2010年削减21.75%	提前一年超额完成
	2	氨氮减排	吨	14519 (含工业、生活、农业)	比2010年削减13.1%	比2010年削减17.16%	
	3	二氧化硫减排	吨	95780 (含工业、生活)	比2010年削减14.8%	比2010年削减21.89%	
	4	氮氧化物减排	吨	124847 (含工业、生活)	比2010年削减17.3%	比2010年削减26.53%	
环境质量	5	钱塘江流域、运河、苕溪流域市控以上断面劣V类水质比例	%	9.67 (含总氮)	<5	6.4	未完成
		达到或优于Ⅲ类水质比例	%	66.07	≥75	85.1	完成
	6	跨行政区域河流交接断面水质评价	无量纲	合格	良好	优秀	完成
	7	县级以上城市集中式饮用水水源地水质达标率	%	100	100	100	完成
	8	县以上城市空气质量全年优良天数比例	%	91.57	>90	92.6	完成(2013年前环境空气质量老标准评价)
	9	县以上城市区域环境噪声平均等效声级	dB	54.55	≤55	54.04	完成
	10	县以上城市道路交通噪声平均等效声级	dB	67.17	<70	66.84	完成
环境管理	11	公众对环境保护的满意率	%	73.04	>80	67.98	未完成

二、“十三五”面临形势

“十三五”时期(2016—2020年)是我市率先高水平全面建成小康社会和推进世界名城建设的攻坚阶段,是我市加快推进生态文明建设实现“美丽杭州”和加快提升城市国际化水平的关键时期,也是我市全面深化改革和全面深化法治建设的重要时期。当前,国际国内形势复杂多变、快速发展,外部环境压力和内部转型需求都对我市环境保护提出了更高要求,生态文明建设既面临着严峻挑战,同时也又迎来了难得的发展机遇。

从国际层面看,在全球一体化发展和经济结构性调整的背景下,国际竞争已经从经济、技术领域延伸到生态环境领域,绿色低碳已成为各国、各地博弈的筹码。同时,以绿色经济、低碳技术为代表的新一轮产业和科技变革方兴未艾,绿色、循环、低碳正成为新的发展趋向,世界各国和各地区都把环境保护放在极为重要的位置。生态宜居的城市环境、绿色开放的环境文化和创新高效的环境技术引领将是城市软实力的重要构成要素,伦敦、纽约等国际大都市的发展历程和转型经历已证明了环境

保护和绿色发展的重要作用。

从国家层面看,党的十八大把生态文明建设提升到五位一体的战略高度,提出了“加强生态文明建设,建设美丽中国,实现中华民族永续发展”的宏伟蓝图。十八届三中全会明确提出要建立系统完整的生态文明制度体系,深化生态文明体制机制改革。国家全面启动生态文明建设,密集推出一系列加强环境保护、推进生态文明建设的重大举措。十八届五中全会将“生态环境质量总体改善”作为“十三五”时期经济社会发展的十大目标之一,提出绿色发展理念。大气(气十条)、水(水十条)、土壤(土十条)治理计划已相继出台,体现了环境综合治理的决心和力度;能源消费强度和消费总量“双控”的新机制体现了加快转变发展方式的决心;新《环境保护法》出台和“两高”司法解释等进一步加大了违法责任追究和惩治力度;另外,环境绩效将纳入政绩考核,环境信息公开制度进一步强化,环境标准化步伐加快。这些举措将对杭州的生态文明制度体系建设和全社会共同行动大格局的形成起到积极的推动作用。

从本市层面看,杭州处于工业化后期向后工业化时期迈进,粗放型发展的城市化中期向内涵型发展的城市化后期过渡的时期,正是“创新驱动发展、经济转型升级”的关键阶段。在地区生产总值跨过万亿元门槛、成功承办 G20 杭州峰会的新起点上,迎来承办 2022 年亚运会、建设中国(杭州)跨境电子商务综合试验区和国家自主创新示范区等重大历史机遇,城市建设进入加速时期。杭州都市经济圈转型升级综合改革试点、生态文明先行示范区等新一轮全国性改革试点工作稳步推进,将加快推动形成区域生态共同体。随着“五水共治”“五气共治”等重大战略的深入推进,环境质量总体上处于不断向好态势。但中高速水平的经济增速和快速工业化、城镇化发展带来的资源能源消耗仍将保持增长,城市环境问题越来越突出。长期积累的素质性、结构性污染问题短期内仍难有根本改变,环境保护的压力仍然较大。特别是最近一段时期,社会各界对 PM2.5、雾霾污染、环境基础设施建设、河道污染等生态环境问题高度关注,老百姓对良好生态环境的期盼诉求也逐渐高涨。让人民群众喝上干净的水、呼吸上新鲜的空气,在优美宜居的环境中生产生活,既是本市环境保护工作

的出发点和落脚点,也是今后一段时期本市环保工作的重中之重。

三、问题瓶颈分析

(一)环境质量不容乐观,与国家标准和市民期盼差距较大。

以 PM2.5、水污染为代表的复合型污染问题仍十分突出。重污染天气呈现常态化,酸雨率仍居高不下,2015 年,市区仍有 123 天空气质量超标,市区 PM2.5 年平均浓度 $57\mu\text{g}/\text{m}^3$,距离国家年均限值 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$ 的标准还任重道远。全市仍有部分地表水断面达不到功能目标要求,京杭运河、钱塘江等水系局部河段仍存在一定程度污染,部分平原河网污染仍然严重,近岸海域水质总体仍为极差。全市 47 个市控以上断面,仍有 7 个断面未达到水环境功能要求,仍有 3 个断面为劣 V 类。土壤环境质量不容乐观,重金属、化学持久性有机物等新型污染日益显现。固体废弃物特别是危险废物无害化处置能力与需求仍不匹配,工业固废和生活垃圾资源化利用水平总体不高。生态用地保护和生态空间建设难度很大,生态用地比例逼近底线。总体上,城市生态环境现状不容乐观,加之全社会对环境问题更加关注,生态环境质量与国家标准、市民期盼相比还存在较大差距。

(二)发展方式有待转变,产业结构和空间布局须调整优化。

当前,我市城市人口总量快速增加,产业经济仍保持较快发展,资源消耗总量、污染物排放总量和单位土地排放强度仍处于较高水平。萧山印染化工、富阳造纸行业、萧山及大江东畜禽养殖、下沙挥发性有机物(VOCs)等结构性、行业性污染问题短期内无法得到根本转变,须进一步深化行业区域专项整治,提升污染防控水平,缓解产业结构给环保带来的严峻压力。同时,能源、产业等结构性问题短期内难以根本解决,城市资源环境承载力矛盾更加凸显。建设用地比例和开发强度远超过国内同等城市,土地利用效能偏低,“三高一低”中小污染企业依然大量存在。仅靠末端污染治理和执法监管难以根本解决,必须在加快优化结构布局和推进发展转型上下大决心、花大力气、下狠功夫。

(三)城乡环境差异明显,城乡一体和均等化水平有待提高。

郊区环境基础设施建设和环境管理滞后。部

分农村地区工业废水和生活污水直排河道现象突出,郊区城镇污水集中处理率普遍低于全市平均水平,截污纳管工作滞后于城市拓展进程;农村生活垃圾尚未全部得到收集处置,由于垃圾乱倾乱倒导致的河道污染、土壤污染等问题仍然存在;农村地区尤其是城郊结合部“村中厂”“厂中厂”等中小企业工艺落后,污染严重,环境安全隐患较为突出;部分区域畜禽养殖总量大、分布散,污染严重,治理推进难度大,畜禽粪便还田利用不太规范,农业面源污染控制成效不太明显。

(四)环境监管能力不足,体制机制瓶颈制约亟待破解。

随着全社会对环境问题的关注逐步加大,以及新环保法、大气条例等法律法规的修订实施,社会各界对加大环境保护力度、加强环境管理执法、提高生态环境质量和确保城市环境安全的要求与呼声明显增加,环境监管执法要求不断提高与执法监管力量相对不足之间的矛盾更加凸显,现有环保机构设置不完善、不适应、不平衡的问题更加突出。特别是区、县(市)基层环境监管力量薄弱,环境执法力量不足,乡镇一级环保机构和队伍严重缺失,基层环保管理工作难以得到有效支撑。同时,我市经济社会发展的目标体系和责任考核机制还没有充分体现生态文明建设要求,产业、人口、土地、环境等关键要素的管理政策需要有效联动。

第二章 指导思想和规划目标

一、指导思想

全面贯彻党的十八大以来一系列全会精神 and 习近平总书记重要讲话精神,按照“五位一体”总体布局和“四个全面”战略布局,坚持创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念,以改善环境质量为主线,以解决关系民生的环境问题为导向,以改革创新为动力,以依法治理为保障,实施最严格的环境监管制度,进一步强化源头控制,深化污染治理和全过程监管,以“两区”(国家自主创新示范区和跨境电子商务综合试验区)、“两会”(G20杭州峰会和2022年亚运会)、打造杭州城西科创大走廊、推进钱塘江金融港湾建设为契机,大力推进生态文明建设和制度改革,积极推进绿色发展、循环发展和低碳发展,全面提升环境管理的系统化、科学化、法制化、精细化和信息化水平,为率先高水平全面建

成小康社会和打造世界名城打下良好的环境基础。

二、基本原则

(一)坚持绿色发展理念。牢固树立“绿水青山就是金山银山”的理念,将绿色发展贯穿于经济、政治、文化、社会和生态文明五大建设领域。强化绿色发展的刚性约束,进一步优化环保标准引领、环境空间管控和污染减排约束机制,促进区域布局合理化、污染排放减量化、生产生活方式绿色化,推动绿色转型,促进人与自然和谐。

(二)坚持质量改善核心。以环境质量持续改善为主线,以环境质量不降级、环境功能不退化为底线,抓“好差”两头,促进“中间”,统筹运用结构优化、污染治理、总量减排、生态保护等多种手段,开展多种污染物协同治理,各种污染源分类防治,系统推进环境保护和污染防治,确保生态环境质量只能更好,不能变差。

(三)坚持环境问题导向。以解决生态环境突出问题为导向,以环境问题定任务,以任务定项目,以项目定责任,形成问题清单、项目清单和责任清单。通过落实重大环保项目,有效保障重点任务落实,推动突出环境问题解决,加快区域环境质量改善。

(四)坚持改革创新驱动。坚持把深化改革和创新驱动作为基本动力,充分运用行政、法律、经济和科技等综合手段,充分发挥市场机制,不断深化制度改革和科技创新,分区分类管控,分级分项施政,提升环保管理科学化、精细化水平。

(五)坚持社会共治共享。坚持依法治理环境,实行最严格的环境保护制度,打造最严格的环境监管城市,形成政府、企业、公众多元主体责任分担,全社会合作共治的环境治理体系。重点解决与民生相关的突出环境问题,实现环境改善成果全民共享,让人民群众在环境质量改善方面有更多获得感。

三、规划目标

总体目标上,到2020年,基本形成符合美丽中国样本和全国生态文明示范区建设要求的生态环境管理体系。生态环境质量持续改善,主要污染物排放总量继续下降,环境治理管理能力明显增强,环境风险得到有效控制,环境保护体制机制不断健全,人口资源环境更加协调。

(一)环境质量持续改善。完成国家、省水污

染防治行动计划下达的环境质量改善目标。市控以上断面全部消除劣V类水质,地表水环境功能区水质断面达标率达到87.2%,不达标断面水质持续改善提高类别。集中式饮用水水源地水质达标率实现100%。市区空气质量达标天数达到280天,PM2.5年均值浓度控制在42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下,县以上城市环境空气质量年均浓度值达到或优于二级标准比例达到81%,重污染天气明显减少。全市耕地土壤环境质量保持现状并有所提升。

(二)主要污染物排放总量显著减少。全市化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、总氮、总磷、重金属及重点行业挥发性有机物等主要污染物显著减少,完成省下达的减排目标。

(三)生态建设水平进一步提升。初步形成比较完善的生态文明制度体系,率先建成全国生态文明示范区和美丽中国先行区。省级以上生态文明示范区创建比例达到100%。

(四)环境安全得到有效保障。危险废物安全处置率保持100%,县以上城市污水处理厂污泥无害化处置率达到100%,重点重金属污染物排放量持续下降,环境及污染源周围的辐射水平保持在本底范围。

(五)环境基本公共服务体系日趋完善。巩固提高城市环境基础设施建设及运行管理水平,市域范围内的城镇污水处理厂出水全面达到一级A排放标准,全面完成区、县(市)污水、污泥、垃圾处理设施建设目标;全面加强环境监测和执法监管能力建设,进一步健全环境监管体系。

“十三五”期间,共设置生态环保重点指标14项,其中约束性指标7项,预期性指标7项,涵盖水环境、空气环境、土壤环境、主要污染物总量控制、重金属污染物减排、生态建设和风险防范七个方面,主要指标量化分解到各区、县(市),实行差别化考核管理和考核,具体见下表。

表 2.1 杭州市“十三五”环境保护指标体系

指标性质	指标类别	序号	指标名称	现状 (2015年)	目标 (2020年)	上城区	下城区	江干区	拱墅区	西湖区	滨江区	杭州经济开发区	杭州西湖风景名胜区	萧山区	余杭区	富阳区	桐庐县	淳安县	建德市	临安市		
约束性指标	环境质量	1	国家考核断面水质 I—III 类的比例(%)	92.3	≥92.3	100								100	100	100	100	100	100	100	100	
		2	省控断面水质 I—III 类的比例(%)	87.5	90.6	77.8								50	100	100	100	100	100	100	100	100
		3	劣 V 类断面和建成区黑臭水体	6.4%	全面消除	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		4	市区环境空气细颗粒物(PM2.5)浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	57	≤42	42.5	44	42.5	44	40	42	42	38	42.5	46	/	/	/	/	/	/	
		5	市区空气质量达标天数比例(%)	66.3	76.7	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
	主要污染物总量控制	6	“十三五”总量控制指标	完成省下达任务	完成省下达任务	完成下达任务																
	重金属污染物减排	7	重金属总量控制指标	完成省下达任务	完成省下达任务	完成下达任务																

预期性指标	水环境	8	地表水交接断面水质达标率(%)	68.4	78.9	/	/	100	/	/	/	/	/	50	50	100	100	100	100	100		
		9	市控以上断面水质达标率(%)	85.1	87.2	80										33.3	60	100	100	100	100	100
		10	县以上城市集中式饮用水源地水质达标率(%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	大气环境	11	县级以上城市环境空气质量优良比例(%)	72	81	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	86	90	95	89	83.5		
	土壤环境	12	耕地土壤环境质量达标率(%)	暂无数据	保持现状并略有提升	保持现状并略有提升																
	生态创建	13	省级以上生态文明示范区创建比率(%)	88.9	100	/	/	100	/	100	/	/	/	100	100	100	100	100	100	100		
	风险防范	14	五年期突发环境事件发生数下降比率(%)		“十三五”期间比“十二五”总数下降5%																	

第三章 主要任务

紧紧围绕“十三五”环保规划目标,抓住办好国际峰会、筹备亚运会的契机,以改善环境质量为核心,以污染减排为抓手,以“美丽杭州”建设为平台,加大环境治污减排力度,深化生态文明建设,构筑环境风险管控体系,深化环保体制机制改革,深入推进七项重点任务。

一、切实改善环境空气质量

贯彻落实大气污染防治“气十条”,深入推进“五气共治”行动。进一步突出源头防控和结构调整,全面完成大气污染物排放总量控制目标,做好重大会议保障,努力实现全市环境空气质量稳步改善,力争用十年左右的时间推进空气质量基本达标。

(一)推动能源结构优化调整,全面治理“燃煤烟气”。

1. 深化“禁燃区”建设。

主城区和萧山区、余杭区、富阳区、桐庐县、淳安县、建德市、临安市〔以下简称7个区、县(市)〕建成区全面建成禁燃区。2017年年底近郊实现禁燃区建设。近郊范围外区域有条件的集中供热锅炉和10蒸吨/小时及以上的锅炉实施清洁能源替代,基本建成“基本禁燃区”。

2. 控制煤炭消费总量。

实施煤炭消费总量控制,耗煤新项目实施煤炭减量替代,到2020年全市燃煤消费总量控制在1320万吨以内;严把涉煤新项目准入关,新增煤炭消费项目要通过优化能源结构与淘汰落后产能等方式削减煤炭消费存量,实施煤炭减量替代。新建项目禁止配套建设自备燃煤锅炉电站,禁止审批新建燃煤发电项目(热电联产项目除外)。推进煤炭清洁化利用,开展低硫、低灰分配煤工程,加快工业园区集中供热和煤改气。2017年年底,煤炭消费总量比2012年削减10%以上;到2020年,全市工业园区(产业集聚区)全面实现集中供热。

3. 加快实施提标改造工作。

严格落实国家关于燃煤锅炉项目执行《锅炉大气污染物排放标准》特别排放限值的规定。加快实施燃煤热电厂和自备燃煤热机组超低排放技术改造,实现烟气排放达到燃气轮机组特别排放限值标准,加快实施工业燃煤锅炉废气清洁排放改造。35蒸吨/小时以上热电锅炉的大气污染物达到超低排放限值(颗粒物 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$,二氧化硫 $\leq 35\text{mg}/\text{m}^3$,氮氧化物 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$);65蒸吨/小时以上(不含65蒸吨/小时,层燃炉、抛煤机炉除外)工业锅炉烟气实现超低排放,10蒸吨/小时以上、65

蒸吨/小时及以下的工业锅炉,10蒸吨/小时以上的层燃炉、抛煤机炉烟气排放达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271—2014)的特别排放限值。

4. 提高清洁能源利用率。

制定天然气开发利用方案,加快推进天然气管网设施建设,加快推进风电、太阳能、生物质能、浅层地热能等可再生能源利用。2017年年底,洁净煤使用率达到90%以上,全市基本完成10蒸吨/小时以下燃煤锅炉(含燃煤导热油锅炉)、工业窑炉的天然气等清洁能源改造任务。到2020年,单位生产总值能耗完成省下达指标任务,全市非化石能源占能源消费总量的比重达到13.5%以上。

5. 提高能源使用效率。

对燃煤热电企业进行综合改造升级,将目前次高温次高压、中温中压、低温低压燃煤锅炉改造为高温高压锅炉,严格落实节能评估审查制度,新建高耗能项目单位产品(产值)能耗达到国际先进水平,用能设备达到一级能效标准。积极发展绿色建筑,新建建筑要严格执行强制性节能标准,政府投资的公共建筑、保障性住房等率先执行绿色建筑标准。

(二)推动产业结构转型升级,深入治理“工业废气”。

1. 严格项目环境准入。

制定并发布严于国家要求的产业导向目录。将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物和重金属等排放总量控制作为建设项目环评审批的前置条件。坚决遏制产能严重过剩行业盲目扩张,对其新、改、扩建项目要实行产能等量或者减量置换。发挥市场机制作用,完善配套政策,“消化一批、转移一批、整合一批、淘汰一批”过剩产能。

2. 加快淘汰关停落后产能和重污染高耗能企业。

结合我市实际,制定范围更广、标准更高的落后产能淘汰政策,加快倒逼产业转型升级;加大对造纸、印染、化工、电镀、水泥等重污染、高耗能行业淘汰关停力度,对未按期完成淘汰关停任务的地区,暂停办理该地区对应行业建设项目的核准、审批和备案手续。

3. 加快大气污染源治理。

严格执行国家关于火电、石化、水泥、有色、化工等行业执行大气污染物特别排放限值的规定,加快实施相关行业企业污染治理升级改造,推广

全过程封闭生产,减少无组织排放。加大污染治理设施运行日常监管力度,确保设施正常运行。

开展水泥、玻璃等重点行业领域废气清洁排放改造。2017年年底,所有规模在4000吨/日及以上的新型干法水泥熟料生产线烟气排放达到特别排放限值要求;2018年6月30日前,所有水泥制造企业(含独立粉磨站)废气排放达到特别排放限值要求,玻璃熔窑大气污染物排放稳定达到《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453—2011)表2限值的70%。

推进挥发性有机废气治理。推进挥发性有机物(VOCs)污染治理。深入开展VOCs排放清单调查,摸清VOCs行业和分布特征,建立挥发性有机物重点监管企业名录,制定和规范排污收费政策。根据国家、省有关方案、技术政策、标准和规范要求,制定杭州市挥发性有机物污染整治计划方案,由重点行业、重点企业推广覆盖到一般行业、一般企业,分步骤分阶段有序推进VOCs整治,到2020年基本建成VOCs污染防控体系。

开展区域特征污染物治理。结合块状行业、地方发展布局特点,有针对性地开展区域性的恶臭、重金属等特征污染物整治,开展地方特色行业整治。

4. 加快发展生态化产业和产业生态改造。

大力发展循环经济,实施园区(开发区)循环化改造,构建循环型工业体系。2017年年底,对全市70%以上的国家级园区和50%以上的省级园区实施循环化改造,全市单位工业增加值能耗比2012年降低20%左右,主要有色金属品种循环再生比重达到40%以上;全市重点行业排污强度比2012年下降30%以上。2020年年底,对省级及以上园区全面实施循环化改造。水泥、化工、有色金属冶炼等重点行业排污强度较2014年下降30%以上。全面推行清洁生产,贯彻落实重点行业两年一轮的清洁生产审核制度。

(三)打造绿色交通网络体系,加强治理移动“车船尾气”。

1. 加强城市交通管理。

实施公交优先战略,加快城市轨道交通建设。主城区公共交通出行分担率达到45%。严格实施机动车环保年检制度,严格源头控制,严把车辆检测关,加强机动车环保标志管理。加强对排气检测机构的监管。加强机动车尾气治理,鼓励出租车定

期更新汽车尾气净化装置。

2. 推进“绿色运输”。

大力推广新能源、清洁能源汽车,主城区每年新增或更新的出租车中,新能源和清洁燃料车的比例达到60%以上、力争达到100%,7个区、县(市)达到50%以上。全面实施汽、柴油车国V排放标准,提供浙VI标准车用清洁汽油,禁止销售不符合省市规定的阶段性标准汽、柴油,严厉打击非法生产、销售行为,全面加强高污染车辆管理,加大老旧车淘汰力度。在主城区推行“绿色运输”,巩固、完善杭州西湖风景名胜区机动车环保行动“低排放区”建设,逐步扩大“低排放区”范围。

3. 强化船舶污染物排放的环保管理。

加快船舶大气污染物排放控制区建设,推广新能源清洁能源船舶和港作机械应用。内河水域船舶和港作机械新能源和清洁能源替代比例达到2%。加快配套油品升级,分阶段提前供应与国IV、国V标准车用柴油相同硫含量的普通柴油。

4. 推进非道路移动源污染治理。

推进非道路移动源大气污染排放清单调查工作。严格执行非道路移动机械及船舶排放标准,开展尾气氧化催化(DOC)、颗粒物过滤(DPF)、选择性催化还原(SCR)等控制技术改造,未达到排放标准的非道路动力机械,依法禁止销售和使用。加强船舶尾气污染治理,设置船舶排放控制区。开展非道路移动机械申报工作。

(四)落实扬尘精细化管理,强化治理“扬尘灰气”。

1. 控制施工扬尘。

研究制定扬尘污染管理办法及扬尘排污收费办法。建立健全扬尘管理机制,积极创建绿色工地,实施施工工地封闭管理,落实施工现场围挡、工地砂土覆盖、工地路面硬化、拆除工程洒水、出工地运输车辆冲净且密闭、暂不开发的场地绿化、外脚手架密目式安全网安装“七个100%”制度,到2020年,城市物流堆场全面实施顶部覆盖。建立对违法违规企业的长效制约机制,施工单位因扬尘污染受到行政处罚的,作为不良行为录入“杭州市建设市场主体信用信息系统”。

2. 控制道路扬尘。

大力整治建筑行业垃圾运输,渣土运输车辆应采取密闭措施,逐步推行卫星定位系统。强化道路

扬尘治理,逐步减少城区裸露地面积,探索建立城乡一体的道路路面保洁机制,着力提高城镇道路机械化清扫率。城市道路机械化清扫率提高到62%以上,主城区城市道路机械化清扫率达到88%—89%,7个区、县(市)城市道路机械化清扫率均达到50%以上。

(五)推进城乡废气综合整治,加强治理“餐饮排气”。

1. 推进餐饮油烟治理和监管。

推进无证无照餐饮企业的查处工作,全面推进主城区排放油烟的餐饮企业安装高效油烟净化装置,建立油烟净化装置定期清理维护制度,推动餐饮行业油烟净化装置在线监控建设。禁止在未经规划作为饮食服务用房的居民楼或商住楼内新建从事产生油烟的餐饮经营活动。所有产生油烟的餐饮企业、单位须安装油烟净化装置,并建立定期清洗和长效监管制度,确保净化装置高效稳定运行。

2. 控制装修和干洗废气污染。

严格执行挥发性有机溶剂含量限值标准,推广使用水性涂料,鼓励生产销售和使用低毒、低挥发性溶剂。民用建筑内外墙体涂料强制使用水性涂料,家庭装修倡导使用水性涂料。干洗企业严格执行国家《洗染业管理办法》,新开洗染店或新购洗染设备的,必须为全封闭式干洗机并增加压缩机制冷回收系统;治理在用干洗设施,强制回收干洗溶剂。

3. 控制农村废气污染。

严禁露天焚烧秸秆,加强对秸秆的综合利用。力争到2017年年底,全市基本实现秸秆还田和多元化利用,秸秆综合利用率达到90%以上,2020年年底,秸秆综合利用率达到95%以上。积极推行测土配方施肥和减量增效技术,减少农田化肥使用量和氨挥发量。加强农产品保护基地周边大气环境保护和监测工作,防止农产品受大气环境污染。

4. 实施采矿粉尘和废弃矿山治理。

严格执行生态功能分区制,合理布局采矿权,逐步关停环境敏感区周边一定范围内的矿山。全市所有采碎石场要落实扬尘、粉尘控制措施,废弃矿山治理率达到90%以上。

二、全面提升水环境质量

坚持“五水共治”、治污先行,全面实施水污染防治行动计划,实行最严格的水环境保护制度,实施以控制单元为基础的水环境质量管理,持续加大治

污水力度。到2020年,全面消除地表水劣V类断面和黑臭水体,全面保障饮用水安全,全面完成国家下达的水污染物排放总量控制目标和“水十条”任务。

(一)保障饮用水安全。

1. 强化饮用水水源保护。

落实饮用水水源保护区管理要求,加强水源地上下游联动保护,优化取水排水格局。实施从水源到水龙头全过程监管,2016年起,主城区以及萧山区、余杭区、富阳区每季度向社会公开全市饮用水水源、供水厂出水、用户水龙头水质状况。2018年起,桐庐县、淳安县、建德市、临安市的城市饮水安全状况信息向社会公开。严格控制水源保护区上游及周边地区的开发活动,坚决取缔饮用水水源保护区内违法建设项目,杜绝违法网箱养殖、投饵养殖、农家乐等活动。加强对道路水路危险化学品运输安全管理,全面完成饮用水水源保护区污染隐患整治,饮用水水源上游及周边生产、使用有毒有害化学品的企业必须制订应急预案。加强水质指标检测能力建设,到2020年,杭州市具备《生活饮用水卫生标准》(GB5749—2006)规定的全部106项水质指标检测能力,区、县(市)具备水质常规指标的检测能力。

优先开展超标饮用水水源治理,采取污染治理、生态修复与建设等综合性措施,改善不达标水源地水质。落实水源保护区及周边沿线公路等必要的隔离和防护设施建设,县级以上饮用水源一级保护区完成物理隔离或生物隔离设施建设。强化饮用水源保护区环境应急管理,完善饮用水源预警监测自动站建设和运行管理,推广在线生物预警系统建设,到2020年,县级以上饮用水源地全部建立水质生物毒性预警监测系统。

2. 提升供水安全保障能力。

加快县级以上城市备用水源建设,完成杭州市第二水源千岛湖配水工程、闲林水库工程、萧山湘湖应急备用水源扩建工程、余杭喜庵港应急备用水源工程及桐庐肖岭水库应急水源工程建设,完成富阳区和建德市应急水源管网联网工程。实施“千厂万村”规模化集中供水工程,实现农村饮水提质增效,2016年新增改善7.22万人饮水安全水平。“十三五”期间,完成九溪、祥符、赤山埠水厂水净化处理工艺改造;开工建设闲林水厂工程,新建供水管网87公里,改造供水管网42公里,建立健全饮用水源地“一源一策”管理机制。到2020年,

全面完成农村集中式饮用水源划定,全市县级以上城市集中式饮用水水源地水质全部达标。

(二)深化流域水环境治理。

1. 巩固“清三河”创建与“黑臭河”整治成果。

全面推进“清三河”达标县创建,建立完善“黑臭河”定期不定期抽测复查机制,切实加强“清三河”长效管理,严防反弹。巩固绕城公路范围内河道全部消除黑臭水体的成果,开展绕城公路外黑臭水体排查、整治和长效管理工作,2016年年底,城市建成区应实现河面无大面积漂浮物,河岸无垃圾,无违法排污口;2020年年底,建成区全部消除黑臭水体。综合整治城市河道25条。绕城公路范围内完成城市河道水质改善项目50条,打造生态示范河道5条,实施河道清淤30条共30万方。严格落实“河长制”,建立河道保洁长效机制,全面实施农村河道保洁长效管理,加强溪、沟、渠、池水环境治理及水面长效保洁管理,完成农村河道综合整治210公里。推进污水“零直排”,河道所有的晴天排污口全部消灭。加大引配水力度,全市配水量达30亿立方米。

深入实施中小流域(区域)综合整治,加强平原淤积河道清淤工作,建立河道淤积情况监测和清淤长效机制。实施中小流域综合整治11条,加强河道采砂管理,全面取缔非法采砂行为,修订区、县(市)河道采砂管理规划,对影响水源保护区和水生态的河道全部实行禁采,全面取缔洗砂水未达标排放的机制砂场。

2. 编制实施重点流域水污染防治计划。

编制实施钱塘江、苕溪、运河等重点流域水污染防治年度计划。落实流域水污染防治分区体系,确定流域重点治理区域和重点投入方向,探索推行基于控制单元的差别化流域水环境管理政策。对化学需氧量、氨氮、总磷、重金属及其他影响人体健康的主要污染物采用针对性措施,加大整治力度。实施《浙江省太湖流域水环境综合治理实施方案》(2014年修编),推进太湖流域水环境整治项目,持续改善太湖流域水环境质量。以浦阳江水环境综合治理为示范,加快推进主要污染河段的污染整治。到2020年,钱塘江总体水质保持良好,苕溪总体水质保持优良,运河水质有所改善。健全完善水质监控、预警和应急处置机制,加强钱塘江流域臭味有机污染物调查。实施总氮、总磷超标水域区域

性总量控制,到2020年,超标区域总氮总磷污染物排放总量均下降10%以上。

加强流域上下游和跨界水体水环境治理的协调配合和联防联控、交接断面考核等制度,加快实施断面水质提升工程,纳入《水污染防治行动计划》(“水十条”)考核的断面,2016年年底完成《水体达标(保持/稳定)方案》编制并组织实施。到2020年,确保Ⅰ—Ⅱ类水质断面保持稳定,超标断面超标污染物浓度实现较大幅度下降。

3. 全面消除劣Ⅴ类水质断面。

制定半山桥、萧山区出口两个省控劣Ⅴ类水质断面整治计划,明确时间表、项目表、责任表,将任务项目化、项目清单化。制定市控、县控劣Ⅴ类水质断面治理方案,公布劣Ⅴ类水体名称、责任人及达标期限。参照《杭州市河道水环境治理方案编制导则》完善市、区县(市)级河道“一河一策”方案(2016—2020年),到2020年,市、区县(市)级河道基本达到水功能区、水环境功能区目标水质要求。

4. 加强良好水体保护。

深入实施《千岛湖及新安江上游水域水资源与生态环境保护综合规划浙江省实施方案》。大力推进千岛湖、分水江、湘湖、青山湖、喜庵港等良好水体生态环境保护工作,分别编制生态环境保护具体方案。积极推进千岛湖等重点湖库生态环境保护试点工作。

5. 强化地下水污染防治。

严格执行杭嘉湖地区地下水禁采区、限采区管理制度,编制地面沉降区、海水入侵区等区域地下水压采方案。2016年年底前,完成全市断面沉降控制区范围划定工作。定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况。石化生产存贮销售企业和工业园区、矿山选矿区、垃圾填埋场等区域应进行必要的防渗处理。对石化生产存贮销售企业定期开展安全检查,依法关停造成地下水严重污染事件的企业。2017年年底前,加油站地下油罐全部更新为双层罐或完成防渗池设置,并进行防渗自动监测。报废矿井、钻井应实施封堵或回填。建立工业企业地下水影响分级管理体系,以石化、黑色金属冶炼及压延加工业等排放重金属和其他有毒有害污染物的工业行业为重点,公布污染地下水的重点工业企业名单。公布区域内环境

风险大、严重影响公众健康的地下水污染场地清单,开展修复试点。到2020年,地下水质量考核点位水质级别保持稳定。

6. 深化近岸海域污染治理。

深入实施杭州湾污染综合整治方案。实施总氮总量控制,强化直排海污染源和沿海工业园区监管。规范入海排污口设置,2017年年底前全面清理非法或设置不合理的入海排污口,超标入海河流、溪涧超标污染物浓度不同程度下降或达到功能区水质类别要求。提高涉海项目准入门槛。对沿海石油、化工、冶炼等企业定期开展安全查检,消除环境安全隐患。提升海洋环境风险处置能力,加强滩涂围垦区水环境保护,确保近岸海域水质总体保持稳定。

(三) 狠抓工业污染防治。

1. 深入推进重污染高耗能行业整治提升。

深化重污染高耗能行业整治,建立长效监管机制。大力整治提升地方特征重点行业,着力解决酸洗、砂洗、氮肥、有色金属、废塑料、农副食品加工等行业的污染问题。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。对水环境影响较大的“低、小、散”落后企业、加工点、作坊开展专项整治。对富阳区“低、小、散”造纸企业进一步整合,对苕溪上游、钱塘江上游小化工企业实施关停、转迁。开展桐庐县制笔行业、淳安县喷水织机行业、余杭区竹制品深加工行业专项整治。2018年6月底前,有序关停千岛湖流域内有色金属采矿、电镀、化工等重污染企业(资源储量前景好、环境污染小、已经县级以上政府同意的个别矿山可以依法申请延续采矿期限)。到2020年,关停、转迁萧山区空港新城内化工园区、杭州经济开发区化工企业。

2. 集中治理工业集聚区水污染。

新建、升级工业集聚区必须同步规划建设污染治理设施。2016年年底前,工业集聚区全部建成污水集中处理设施,并安装自动在线监控装置。逾期未完成的,一律实行限批,并依照有关规定撤销其园区资格。

3. 推进重点行业废水深度处理。

强化造纸、印染、化工、制革、电镀等重污染企业污染治理设施运维管理和清洁化改造。鼓励纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。到2020年,印染企业重复用

水率达到45%以上,造纸企业废水重复利用率达到70%以上。推进重污染行业重金属和高浓度难降解废水预处理和分质处理,推行重点行业废水输送明管化。

(四)强化城乡统筹治理。

1. 加快城镇污水处理设施建设与提标改造。

加快污水收集管网建设,2016年年底前全面完成一级A提标改造,逐步实现城镇截污纳管全覆盖。强化污水处理设施运行监管,全面实施污水排入排水管网许可证制度。到2020年,集中式污水处理厂达标率达到95%以上,集中式污水处理厂和工业污泥处置设施实现全覆盖,县级以上城镇污水处理厂污泥无害化处置率达到100%。

2. 扎实开展农村环境综合整治。

以农村生活污水、垃圾治理为重点,深入推进农村环境连片整治。到2020年,全市新增完成环境综合整治的建制村160个,实现全覆盖;基本完成主城区现有246个城中村改造,打造成配套完善、生活便利、环境优美、管理有序的新型城市社区。因地制宜选择经济实用、维护简便、循环利用的生活污水治理工艺。充分发挥城镇污水处理厂的辐射效应,区位条件允许的村庄坚持优先进污水处理厂。鼓励人口集聚和有条件区域建设有动力或微动力农村生活污水治理设施。力争到2017年,全市有1556个建制村完成生活污水治理,新增受益农户40万户,实现行政村、规划保留自然村全覆盖,农户受益率达到80%以上。以县为单位全面推进农村污水处理设施第三方运营,提高污水处理设施的收集率、负荷率和达标率。在农村生活垃圾“户集、村收、镇运、县处理”体系全覆盖基础上,积极开展农村生活垃圾分类及减量化资源化处理。

3. 防治畜禽养殖污染。

严格执行畜禽养殖区域和污染物排放总量“双控”制度。严格执行禁养区、限养区制度,2016年年底前,依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场(小区)和养殖专业户。调整优化畜牧业布局,大力发展农牧紧密结合的生态畜牧业,促进畜牧业转型升级。新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场(小区)要实施雨污分流、粪便污水资源化利用。散养密集区要实行畜禽粪污水分户收集、集中处理利用。切实加强畜禽养殖场废弃物综合利用、生态消纳,加强处理设施的运行监管。以规模化养殖场

(小区)为重点,对存栏量1000头以上的规模化养殖场进行标准化改造,对中等规模养殖场进行设施修复以及资源化利用技术再提升,确保治理设施配备和运行全到位。加强病死动物无害化处理,建立死猪保险联动机制和集中处理机制,确保设施先进、运作机制完善、政策保障到位。

(五)加强船舶港口污染控制。

1. 积极治理船舶污染。

加快淘汰老旧落后船舶,鼓励节能环保船舶建造和船上污染物储存、处理设备改造。依法强制报废超过使用年限的船舶,继续落实老旧运输船舶和单壳油轮提前报废更新政策,力争延续内河船型标准化政策。禁止挂浆机船舶进入禁航水域,所有机动船舶要按有关标准配备防污染设备。新投入使用的沿海、内河船舶严格按照国家要求执行相关环保标准;其他船舶于2020年底前完成改造,经改造仍不能达到要求的,限期予以淘汰。港口和码头等船舶集中停泊区域,要按有关规范配置船舶含油污水、垃圾的接收存储设施,建立健全含油污水、垃圾接收、转运和处理机制,做到含油污水、垃圾上岸处理。进一步规范建筑行业泥浆船舶运输工作,禁止运输船舶泥浆排入航道。规范拆船行为,禁止冲滩拆解。

2. 增强港口码头污染防治能力。

加强港口、船舶修造厂环卫设施、污水处理设施建设规划与所在地城市设施建设规划的衔接。开展船舶污染物接收、转运及处置能力评估,编制完善接收、转运及处置建设方案。探索建立船舶污染物接收处置新机制,加快垃圾和污水接收、转运及处理处置设施建设,提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。位于沿海和内河的港口、码头、装卸站及船舶修造厂,分别于2017年年底和2020年年底前达到建设要求。强化船舶港口监测和监管能力建设,完善交通运输环境监测、监管机制。建立完善船舶污染物接收、转运、处置监管联单制度,加强对船舶防污染设施的监督检查,坚决制止和纠正偷排漏排污染物等违法违规行为。统筹水上污染事故应急能力建设,建立健全应急预案体系,完善应急资源储备和运行维护制度,强化应急救援队伍建设,提升油品、危险化学品泄漏事故应急能力。港口、码头、装卸站经营主体应制定防治船舶及其有关活动污染水环境的

应急计划。

三、全力保障土壤环境质量

编制实施土壤污染防治行动计划,全面加强重金属污染防治和危险废物全过程监管,实施农用地分级管理和建设用地环境风险分类管控,开展土壤污染治理与修复,确保土壤环境质量安全。

(一)持续深化污染土壤治理与修复。

以农业土壤和工业场地为重点,加快构建土壤环境监测与评价体系,实施工业废弃地、垃圾堆放场、科研实验场和农用地土壤持久性有机污染物和重金属的污染普查、风险评估、生态修复和综合治理,开展土壤修复试点和示范工作。对化工园区等重点区域和重金属、持久性有机污染物等重点污染行业周边区域的土壤和地下水质量变化情况加强环境动态监测与风险评估,预防和控制工业生产对土壤环境的污染。严格管控杭州庆丰农化等退役工业企业场地土壤污染环境风险。持续推进化工、制药、农药、重金属等工业企业搬迁后原址土壤收储污染评估制度。结合土地再开发利用改造,对严重污染土壤开展治理修复,重点推进并深化重污染高耗能行业整治关停并转企业污染土壤的治理修复。推进杭州沥青拌合场、杭州庆丰农化、杭州新华纸业有限公司等退役企业被污染场地综合治理。积极推进杭钢搬迁后被污染场地治理修复工作。

(二)继续加强农业“两区”土壤污染防治。

加快构建资源整合、权责明确的土壤环境管理体系,理顺土壤保护监管机制体制。优先开展粮食生产功能区和现代农业园区“两区”农用地土壤环境保护,确保耕地土壤环境质量继续保持稳定,保障粮食等主要农产品的有效供给和质量安全。逐步建立杭州市土壤环境质量监测网,重点抓好土壤污染敏感区域分析研究和跟踪监测工作,完成全市105个农田土壤污染常规监测点和53个农田土壤污染综合监测点布设,逐步建立土壤环境质量定期报告制度。以生物治理为主线,以土壤重金属污染治理为重点,在桐庐县开展“两区”土壤污染治理试点工作,引进推广一批农田土壤污染治理新模式,农业“两区”内土壤清洁和尚清洁率达到90%以上。

(三)大力强化危险废物管理和处置。

推进固废管理信息化,全面建立以危险废物为核心的动态监控系统。着力推进危险废物、污泥刷

卡转运系统建设,全面推行危险废物应知卡制度,强化危险废物全过程监管。鼓励加强危险废物处置基础设施建设,合理布局并加快实施危险废物处置项目,推进工业固体废物循环利用,在2016年年底前,建成杭州市第二工业固体废物处置中心,高温焚烧处理危险固废9000吨/年,稳定固化处理8000吨/年,安全填埋危险固废8000吨/年。“十三五”期间,建设杭州市第三工业固废处置中心。完成杭州大地维康医疗环保有限公司医疗废物处置项目建设,推进杭州天子岭循环经济产业园(静脉产业园区)杭州市医疗废物处置扩建项目等项目建设。探索危险废物利用新路子,推进富阳水泥窑协同处置危险废物项目、锌化工项目、蚀刻液项目、废酸综合利用项目建设步伐,提高危险废物处置能力和水平。加快完善废弃电器电子产品回收处理拆解体系,大力加强电子废物污染防治的环境监管。至“十三五”末,全市危险废物回收、利用和处置体系基本完善,危险废物基本实现无害化处置。

(四)继续推进工业固废综合利用和处置。

按照“减量化、再利用、再循环”的原则,进一步推进循环经济发展,强化清洁生产和全过程控制,减少工业固废的产生。对工业固废收集、运输、贮存、处置实施全过程监管。鼓励企业采用清洁生产技术,促进各类废弃物在企业内部的循环使用和综合利用,从源头削减固废的产生。到2020年,工业固废综合利用率达到98%以上。深化固废污染防治“一地一策”大盘点行动,加快推进重点区域固废无害化处置,解决本区域固废管理和处置存在的问题。

(五)强力提升污泥处置和管理。

有序推进污泥处置处理能力建设,加强污泥处置管理和技术指导,全面提升污泥处置处理能力和水平。建立污泥从产生、运输、储存、处置全过程监管体系,对污水处理设施产生的污泥进行稳定化、无害化和资源化处置,禁止处理处置不达标的污泥进入耕地。推进七格污水处理厂四期、清园热电二期、恩施葆生物肥、淳安污泥处置项目的全面建成,协调做好主城区污泥的临时处置工作。深入推进污泥规范化处置工作,按期完成集中式污水处理厂和重点工业企业污泥规范化处置的年度工作任务,全力开展污泥全过程电子监控(刷卡转运)

工作。非法污泥堆放点一律予以取缔。以县级以上污水处理厂和制革、印染和造纸集聚区为重点,建成污泥集中处置设施。到2017年,全面完成城镇污水处理厂污泥处置设施建设,县级以上城镇污水处理厂污泥无害化处置率达到95%以上;到2020年,县级以上城镇污水处理厂污泥无害化处置率达到100%。

(六)全面加强重金属污染综合防治。

推进综合防控,优化重金属排放企业空间布局,严格落实行业准入要求,推动“涉重”企业专业化、园区化集聚发展,加大涉重行业落后产能取缔淘汰力度。推动重金属全生命周期过程管理,积极推广先进适用技术,降低重金属生产原料用量,提高重金属物质回收率。重金属重点防控企业必须每两年完成一轮强制性清洁生产审核。到2020年,全面完成5类重点重金属污染物总量控制任务,基本消除突出的重金属污染隐患。强化能力建设,加强重点防控区监测能力建设,完善企业在线监测监控系统,开展重金属企业周边环境敏感点环境质量监测,实现对重金属企业排污情况的实时追踪。全面落实重金属企业污染防治主体责任,推进信息公开、污染源自行监测、企业周边人群健康风险控制等工作。建立蓄电池产品回收制度,加强对蓄电池产品和新能源电池的行业监管。

四、有效控制声污染等要素污染

高度重视噪声、辐射、光热等物理性污染防治,切实解决扰民突出的环境问题,不断改善城乡环境质量,保护居民身体健康,促进和谐社会建设。

(一)有力推进噪声污染防治。

深入贯彻实施《杭州市主城区声环境功能区划分方案》和《杭州市环境噪声管理条例》,强化噪声排放源监督管理,严格建设项目环境噪声“三同时”验收管理。

加强工业和建设施工噪声防治管理。贯彻执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》,实施长效管理,确保厂界噪声达标率达到100%。强化建筑施工噪声控制和管理,严格执行《建筑施工场界噪声限值》,查处施工噪声超过排放标准的行为,严格落实夜间施工申报制度,实施城市建筑施工环保公告制度,加强建筑工地管理,推广使用低噪声建筑施工设备和工艺。加强道路交通噪声防治。完善城镇道路系统,改善路面状况,开展降噪渗水路

面建设;在噪声敏感区的路段应采取建设声屏障、绿化防护带、隔声窗等降噪措施,特别要加强地铁、高架道路、铁路、航道等沿线的隔声屏障建设。严格执行中心城区禁鸣喇叭的规定,调整优化城市机动车禁鸣区,全面落实“双禁”(禁鸣喇叭和禁止拖拉机进入城市)措施。控制社会生活噪声。严格实施《社会生活环境噪声排放标准》,禁止商业经营活动在室外使用音响器材招揽顾客,严格控制餐饮、娱乐、超市等服务业噪声污染,有效治理冷却塔、水泵房等配套服务设施造成的噪声污染,强化室内装修管理,保障“绿色护考”。

(二)开展辐射污染防治。

按照《全国辐射环境监测与监察机构建设标准》和《浙江省辐射环境监测能力建设标准》的要求,加强市、区县(市)二级辐射环境监测能力和辐射安全监管队伍建设,健全综合执法监管体系。

加强辐射环境污染源、金属回收熔炼企业放射性污染的监督管理和污染防治工作,使环境及污染源周围的辐射水平保持在本底范围。加大辐射环境监测和污染防治力度,强化辐射安全审评和监督,确保全市闲置、废旧放射源和普通放射性废物收贮率保持在100%。加大电磁辐射监测能力建设,强化电磁辐射环境管理研究力度,加强移动基站、高压输变电系统的电磁辐射环境影响评价管理,确保相关企业环评率和“三同时”验收两项指标的合格率均达到100%。促进全市电磁辐射建设项目合法、健康发展。

加强桐庐县神仙洞放射性废物管控,适时推进搬迁治理工作,保障当地辐射环境安全。

(三)光热污染防治。

探索建立光污染技术防控的地方标准,开展幕墙建筑等光污染控制技术的研究,逐步将光污染纳入环境影响评价体系。推广绿色照明工程,推进智能化照明管理信息系统研制。

合理规划城市建设,加强屋顶绿化,发展生态建筑,建设渗水性、含水性地面,扩大城市水域,改善城市下垫面性质。加强点源余热的综合利用,完善城市热环境管理。

五、深入推进生态保护建设

按照加快建设“美丽杭州”的总要求,大力推进生态文明建设,初步形成比较完善的生态文明制度体系,率先建成全国生态文明示范区和美丽中国

先行区。以提升生态系统服务功能为目标,实施生态环境建设工程和生态保护修复工程,严守生态保护红线,对生态敏感地区实施强制性保护,全力打造山水林田湖生命共同体。

(一)落实生态保护空间管制。

1. 优化开发格局落实环境功能区划。

以增强区域开发的环境合理性、保障全市生态环境安全、提升生态文明建设水平为目标,全面推进全市环境功能区划的落实。在完成环境功能区划的编纂工作基础上,形成基于GIS的全市环境功能区划信息管理系统,实现对区划的信息化管理。制定环境功能区划实施管理办法,落实空间环境准入制度,确保开发建设活动的科学性。以环境功能区划为依据,针对各类区域的环境功能特点,加强生态保护和修复,限期修复已遭污染或破坏的环境;开展环境综合整治,依法关停或搬迁不符合环境功能区划要求的企业;落实污染减排措施,逐步提高环境准入标准,严格控制新增污染物排放量,减轻工业化和城镇化对生态环境的影响,切实改善区域环境质量。建立健全区划实施的监督检查、问责、评估考核以及动态监督机制,完善相配套的生态补偿政策、管制效力评价制度和信息公开制度,确保区划的有效实施。根据多规融合的要求,切实做好环境功能区划与杭州市域国土空间总体规划及其他部门规划的衔接协调工作。

2. 建立生态保护红线体系。

在重点生态功能区、生态环境敏感区脆弱区以及生物多样性保护区等区域划定生态保护红线,切实加强生态保护红线区内自然生态环境和生态功能的原真性、完整性保护,依法关闭生态保护红线区内破坏生态环境或具有潜在破坏性的企业,确保空间面积不减少、生态功能不降低、用地性质不改变、资源使用不超限。严守生态保护红线,对开发建设项目设置准入“门槛”,明确禁止建设的空间区域及行业,实施生态保护红线环境准入负面清单。扩大财政转移支付中用于生态保护红线区公共服务和生态补偿的资金比例。

(二)深化重要生态功能区保护。

继续加强天目山、清凉峰两个国家级自然保护区的建设与保护,建设完善钱塘江滩涂湿地、西溪国家湿地公园、千岛湖等重要生态功能区,优化自然保护小区建设,加强各级森林公园建设和管理,

保护野生动植物栖息地,维护生物多样性;加强地质遗址、平原孤丘及其它自然遗迹等特殊地貌的生态系统类型;严格实施基本农田保护制度,保护城市及周边农田。

根据国家生物多样性优先保护领域,重点保护对象包括杭州湾北岸滨海湿地、人口稠密地带常绿阔叶林和局部存留古老珍贵动植物、大江东钱塘江海湿地等。

进一步健全自然保护区管理机构,推进自然保护区的规范化建设和科学管理,加强管护能力建设,省级以上自然保护区达到国家级规范化建设要求的比例实现100%。严守湿地生态红线,湿地生态系统得到有效保护。

(三)加强生态修复工程建设。

加强生态修复工程建设,坚持自然修复为主、人工修复为辅,通过封山育林、增殖放流、禁渔休渔等措施,让生态系统休养生息,对无法实现自我修复的生态系统开展工程修复。积极建设水环境生态治理和修复工程。加快修复湖库生态系统,持续改善湖库生态环境。全面加强矿山生态环境整治、复垦和滩涂的生态修复。深入推进小流域、坡耕地及林地水土流失综合治理。强化土壤环境保护和综合治理。建立健全部门协作、综合考评、生态补偿等生态修复促进机制,切实提高生态修复的投入和实际效果。

(四)深化农村环境保护。

大力发展生态循环农业,积极开展农业废弃物资源化利用。新建高标准农田要达到相关环保要求。加快测土配方施肥技术的推广应用,引导农民科学施肥,减少农田化肥氮磷流失。化肥使用量逐年下降。到2020年,全市测土施肥配方施肥面积比例达70%。开展农作物病虫害绿色防控和统防统治,引导农民使用生物农药或高效、低毒、低残留农药,切实降低农药对土壤和水环境的影响。到2017年,化学农药使用量比2015年减少2%,2018—2020年,实现农药使用量零增长。健全化肥、农药销售登记备案制度,建立农药废弃包装物和废弃农膜回收处理体系。

大力发展现代生态渔业。组织编制和实施县域现代生态渔业规划,调整优化水产养殖布局,科学划定禁养区、限养区,明确水产养殖空间,严格控制水库、湖泊、滩涂和近岸小网箱养殖规模。开展

渔场“一打三整治”专项执法行动。持续保持对甲鱼温室、开放型水面投饲性网箱、高密度牛蛙和黑鱼等养殖的整治。鼓励各地因地制宜发展池塘循环水、工业化循环水和稻鱼共生轮作等循环养殖模式。积极发展生态健康养殖模式。大力推广配合饲料替代冰冻小鱼养殖。对水产养殖中使用违禁投入品、非法添加等行为保持高压严打态势。继续做好开放性水域土著鱼类和滤食性鱼类增殖放流与水生生物资源养护工作。支持各地开展水产养殖集中区域水环境检测和监测。到2017年,普及推广稻鱼共生、稻鱼轮作等生态养殖面积8.3万亩,开展水产养殖废水治理的规模水产养殖场面积达到3.5万亩。到2020年,构建渔业生产与生态相协调、安全与高效相结合、管理和服务相同步的现代生态渔业。

六、构筑环境风险管控体系

(一)加强环境风险预测预警体系建设。

坚决守住环境风险底线,遏制重特大突发环境事件发生。面上把整体污染的形势降下去,线上主要抓重点行业的风险管控,点上主要强化企业的主体责任。加强区域开发和项目建设的环境风险评估,在环评审批中提出明确的环境风险防范要求。依托环境监管最严格城市体系建设,建立环境风险隐患排查机制,强化企事业单位环境风险物质的监督管理,督促企业完善环境风险防范和应急能力建设。“十三五”期间的“五年期突发环境事件发生数”比“十二五”期间总数下降5%。

(二)加强环境应急保障体系建设。

进一步完善应急物资储备网络,推进环境应急救援队伍专业化建设,定期开展检验性或示范性突发环境事件应急演练,强化应急专家队伍建设,充分发挥专家技术支撑作用,完善突发环境事件应急指挥平台。推进环境应急机构标准化建设,建设全市突发环境事件现场处置信息化系统。

(三)加强辐射安全监管体系建设。

提升辐射事故应急响应能力;积极夯实辐射安全监管基础,加强辐射环境监察和监测能力建设;严格监管放射源,安全送贮废旧放射源,协助推进历史遗留放射性废物问题的解决;着力构建核与辐射安全文化,提升辐射工作单位辐射安全主体责任意识,加强公众共同参与的辐射环境保护宣传工作。

七、不断提高环保监管能力

(一)加强环保队伍建设。

加强基层环保队伍建设,多方位、深层次调动环保队伍的主动性和创造性,实现人才资源的优化配置。加强基层基础能力建设。推进环保事业单位改革和编制管理工作。

(二)加强环境监测体系建设。

逐步构建市、区县(市)两级资源互补共享的监测体系。进一步合理优化大气监测体系,完善多部门共建共享的水环境监测预警体系和土壤、地下水环境监测体系,完善辐射、持久性有机污染物、二噁英等监测检测和预警能力,完善和扩大污染源在线监测监控系统。培育环境监测市场,研究建立第三方监测机制,加强对社会检测机构参与环境监测的引导和监管。2019年年底以前,工业企业全面开展自行监测或委托第三方监测,到2020年,所有固定污染源工业企业纳入排放许可管理范畴。

(三)加强环境信息化能力建设。

以“智慧环保”建设为核心,利用物联网、信息化、数字化、遥感、模型等技术,推进环境监测监控、移动执法、电子处罚、刷卡排污、污染物综合管理、危废智能监管、环境应急、环保信息发布等信息化应用建设,建立完善环保大数据平台,形成数据的获取、传输、处理、分析、决策、服务一体化的工作机制。

(四)加强环境监管最严格城市体系建设。

坚持源头严防、过程严管、后果严惩,严格实施能耗倒逼和污染物排放总量控制,统筹推进淘汰落后产能、过剩产能、园区转型升级和城区工业企业搬迁等工作,推进环境保护区域协调发展和跨区域综合治理,着力打造“环境监管最严格城市”。

第四章 体制机制改革

一、贯彻落实监测监察执法垂直管理制度

进一步规范和加强地方环保机构队伍建设,统筹解决跨流域、跨区域环境问题,落实对地方政府及相关部门的监督责任,配合浙江省推进本市范围内环保监测监察执法的垂直管理,做好人事和经费管理交接,提升监测、监察执法的客观性和严肃性。积极推进体制机制改革,减少地方政府对环保工作的干预。

二、建立健全生态文明绩效评价和责任追究

制度

确立以环境质量改善为核心的目标体系和考核体系,把资源消耗、环境损害、生态效益等指标纳入经济社会发展综合评价体系,继续推进淳安县差异化综合考核评价制度。完善责任追究制度。实行地方党委和政府领导班子成员生态文明建设一岗双责制,对领导干部实行自然资源资产离任审计,对生态环境损害责任实行终身追责制。探索自然资源资产产权制度,开展水流、森林、山岭、滩涂等自然资源确权登记,探索建立自然资源资产台账体系,适时启动编制自然资源资产负债表,逐步建立资源环境承载力评价与监测预警机制。

三、强化环保倒逼机制

建立空间规划体系制度。环境功能区划等各类环境保护规划、主体功能区规划、土地利用总体规划和城乡规划等重要规划应当互相衔接,实现多规合一,划定生产、生活、生态空间开发界限,优化空间资源配置。严守生态保护红线,全面实施环境功能区划,落实六类不同功能区(自然生态红线区、生态功能保障区、农产品环境保障区、人居环境保障区、环境优化准入区、环境重点准入区)在生态保护、环境准入、污染管控、绩效评价等方面的差异化政策,有效调整区域发展方向、发展方式和开发强度。强化减排倒逼传导机制,更多依靠结构调整和技术进步推动污染减排,实现产业升级和工艺提升。实施严格的资源环境管理制度。根据区域流域资源禀赋和环境承载力,深化落实空间、总量、项目准入“三位一体”的环境准入制度,引导产业合理布局,防止落后产能转移,推进环境资源配置量化管理。坚持标准引领,发挥标准在污染治理中的强制性作用、在结构调整中的先导性功能。

四、完善环境法治机制

以新修订的《环境保护法》和国家层面各项环保法律法规的制修订为基准,及时推进地方性环保法规的制修订工作。坚持铁腕执法,切实改变环保不守法态势,严格落实新环保法赋予的按日计罚、刑事追责等强有力的执法手段,提高处罚震慑力。实施“一证式”排污许可证管理制度,实现排污许可证与环保审批、验收、执法的有效整合。建立健全部门联动执法等机制,加强环境执法机制创新。完善环保督政制度,各级环保部门积极发挥统一监管职责,督促下级政府以及有关部门将执法、监管、

整治和协调工作职责履行到位,构建监管统一、执法严明、多方参与的环境治理体系。

五、建立健全市场促进机制

强化环境资源市场化配置机制,逐步建立全面反映市场供求、资源稀缺程度、生态环境损害成本和修复效益的价格形成机制。积极推进排污指标资源市场化配置,构建市场化的交易价格机制,有效提升排污权交易活力。健全环保投融资机制,不断优化财政资金投入方式。积极拓宽环保投融资渠道,创新环保融资方式,建立融资信息平台,鼓励发展生态环保投资基金,支持开展排污权抵押贷款、生态环保项目股权和债券融资,引导社保资金、保险资金参与生态环保项目,探索发行环保公益性债券、彩票等。建立排污权、用能权、用水权和碳排放权初始分配制度,健全“谁污染、谁付费”的排污权市场化机制,实施以单位生产总值能耗为基础的用能权有偿交易制度,开展以总量争取、配额分配为重点的碳排放权交易体系建设,深化东苕溪(杭州段)用水总量控制和水权制度改革试点。发展绿色金融,完善环境信用评价制度,探索建立环境污染责任保险制度。培育环境治理和生态保护市场主体,积极推进环境污染第三方治理,以重点污染行业、工业园区整治和公共环保基础设施运营等为重点,逐步建立第三方治理模式持续发展机制。建立健全对重点生态功能区的生态补偿机制,开展地区间建立横向生态补偿机制研究,实施全区域生态补偿,加大对钱塘江、苕溪两大流域上游地区生态补偿的力度,配合推进国家新安江水环境补偿试点。

六、完善社会治理机制

切实强化公众参与机制,充分发挥公众参与对推动环境治理、深化环保改革的强大动力。深入推进环保政务公开,完善权力清单制度,对重大环保政策、环境质量数据、污染排放数据、环境处罚信息等进行全面公开,加强重特大突发环境事件信息公开,及时公布处置情况。加强环境舆情动态监测、分析和跟踪,完善突发环境污染事件和群体性事件的应急响应机制。强化环境宣传教育,促进生活方式绿色化,构建“家庭—学校—社会”三位一体的环境教育和培训体系。探索建立污染综合治理区域联动机制,完善重大活动大气环境质量保障方案和应急方案,建立区域间、部门间污染防治协作工作例会、进展信息通报等制度。

第五章 规划保障体系

一、强化领导组织,明确规划运转机制

加强领导,落实责任,将环境保护规划任务层层分解到年度计划,认真实行环境保护和生态建设年度考核目标责任制,确保生态市建设和环境保护目标如期实现。

强化环境保护工作的统一监督管理,全面形成政府负责、部门联动、企业主体、公众参与、环保统一监管的工作氛围和工作机制,加强部门协调,明确部门职责和任务,全面落实环境保护各项工作任务。

二、加大投入力度,拓宽多元化融资渠道

各级政府要把环境保护作为公共财政支出的重点,把完善城乡环境基础设施和改善城市水环境、环境空气质量作为投资重点,同时切实推进饮用水源保护、企业污染治理、环境监管、统筹城乡环境保护等环保薄弱环节的各项工作。加强资金使用绩效评价和项目后续管理,切实提高财政资金的使用效益。

建立和完善多元化环保投融资机制,鼓励和支持社会资金以独资、合资、承包、租赁、拍卖、股份制、股份合作制、BOT等不同形式参与生态建设和环境保护事业。积极设立环保信托投资公司、风险投资公司,创新金融环境产品。

各级政府要把重点项目纳入项目储备库,作为政府优先实施项目和财政重点支持对象。同时,要及时解决项目实施中存在的问题,确保规划环保重大项目早落地、早建成、早见效。

三、强化信息公开,动员全民参与

完善绿色传播网络,多渠道、多媒体宣传环境保护规划,定期公布环境质量、项目建设、资金投入等规划实施信息,确保规划实施情况及时公开。面向不同社会群体加强环境宣传教育和培训,开展各类环保公益活动,贴近实际、贴近生活、贴近群众,努力打造一批环保公益活动品牌。积极引导企业切实履行社会责任,自觉落实污染防治与治理主体责任。积极发挥环保社会组织和志愿者作用,引导培育环保社会组织专业化成长。积极营造全社会共同关注与监督生态环境保护的良好氛围,利用各种方式引导公众参与,充分发挥公众和新闻媒体等社会力量的监督作用,建立规划实施公众反馈和监督机制,完善环境新闻发布制度,建立重大事项舆情发布评估制度。进一步完善环境影响评价公众参与机制,建立专家技术评价和公众权益评价相结合的环境准入制度,对涉及公众环境权益的发展规划和建设项目,通过公告公示、问卷调查、专家咨询、民主恳谈等方式,征求公众意见,强化社会监督。

四、强化评估考核,促进规划实施

建立规划实施评估考核机制,及时评估总结规划确定的目标指标、主要任务、重大举措和重大工程等落实情况。在2018年中和2020年底,分别对规划执行情况开展中期评估和终期考核,对评估考核结果进行通报,并向社会公开。规划实施进展成效和考核结果作为对党政领导班子和领导干部综合考核评价的重要依据。

杭州市人民政府办公厅关于印发 杭州市电网发展“十三五”规划的通知

杭政办函〔2017〕8号

各区、县(市)人民政府,市政府各部门、各直属单位:

《杭州市电网发展“十三五”规划》已经市政府同意,现印发给你们,请认真遵照实施。

杭州市人民政府办公厅

2017年1月24日

目 录

一、总则	(24)
(一) 编制目的	(24)
(二) 指导思想	(24)
(三) 规划依据	(24)
(四) 规划期限	(24)
(五) 规划范围	(24)
二、电网现状概况	(24)
(一) 电网概况	(24)
(二) 地方电源概况	(25)
(三) 供用电概况	(25)
(四) 存在主要问题	(26)
三、电力需求预测	(26)
(一) 电力电量增长历史分析	(26)
(二) 电力电量发展水平分析	(26)
(三) 电力电量预测方案	(27)
(四) 预测结果小结	(30)
四、电力供需平衡	(32)
(一) 地方电源及特高压电源建设情况	(32)
(二) 电力平衡原则	(33)
(三) 500 千伏电力平衡	(33)
(四) 220 千伏电力平衡	(33)
(五) 110 千伏电力平衡	(38)
五、电网规划	(42)
(一) 电网规划目标	(42)
(二) 电网规划原则	(42)
(三) 远景电网规划布局	(43)
(四) “十三五”电网建设规划	(47)
六、高压电力设施黄线规划	(50)
(一) 变电站站址规划	(50)
(二) 高压线路廊道规划	(51)
(三) 变电站和高压电力线路廊道保障和管制	(52)
七、环境保护	(53)
(一) 变电设施环境影响分析及措施	(53)
(二) 电力线路环境影响分析及措施	(53)
八、投资估算及规划成效	(53)
(一) 投资估算	(53)
(二) 规划成效	(54)
九、保障措施	(55)
(一) 加强电网建设工作领导和协调	(55)
(二) 加强电力设施布局规划控制和保护	(55)

(三)创新机制,合力推进电网建设 (56)

附件1 (56)

附件2 (71)

附件3 (72)

附件4 (72)

杭州市电网发展“十三五”规划

一、总则

(一)编制目的。

杭州市作为浙江省省会,是全省的政治、经济、科教和文化中心,是国务院确定的国家历史文化名城和重点风景旅游城市,长江三角洲城市发展带的中心城市之一,经济总量位居全国省会城市前列。

“十三五”是杭州进一步全面深化改革和新一轮发展的关键期,也是加快转变经济发展方式的重要机遇期。“十三五”期间,杭州将继续深入贯彻落实科学发展观,推动经济持续、平稳、健康发展,为全面建设小康社会、加快实现现代化而努力奋斗。在经济社会发展的同时,杭州市的电力需求将稳定增长,对供电可靠性要求也将大提高,经济增长的新常态、电网外部建设环境的变化、“节能减排”“电能替代”等政策的进一步推进实施,都将对杭州电网的发展带来新任务和新要求。

围绕我市经济社会“十三五”发展战略目标和任务,以国家能源战略为导向,解放思想、着眼长远,积极开展杭州市电网“十三五”发展规划编制工作,是杭州电网发展建设的重中之重,是推动社会经济全面繁荣、构建和谐社会的有力保证。

(二)指导思想。

高举中国特色社会主义伟大旗帜,全面贯彻党的十八大和十八届二中、三中、四中、五中、六中全会精神,深入学习贯彻习近平总书记系列重要讲话精神,持续深化浙江省“八八战略”实践,以办好“两会”、建设“两区”为重要抓手,以建设历史文化名城、创新活力之城、东方品质之城为契机,抢抓电网建设机遇,加快电网发展步伐,完善电网布局,构建以特高压站点为电源,超高压网架为骨干,各级电网协调发展,具有信息化、自动化、互动化特征的坚强智能网架结构,确保城市安全可靠供电。

(三)规划依据。

1. 城市电力网规划设计导则。
2. 电力系统安全稳定导则。
3. 城市电力规划规范。
4. 《电力安全事故应急处置和调查处理条例》(国务院第599号令)。
5. 浙江电网“十三五”发展规划。
6. 国家电网公司特高压电网规划。
7. 杭州市国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要。
8. 杭州市城市总体规划(2001—2020年)(2016年修订)。
9. 杭州市能源发展“十三五”规划。
10. 现有县市规划、分区规划、控制性详细规划等。

(四)规划期限。

近期规划水平年为2016—2020年,远期规划水平年为2030年,远景展望到2040年。

(五)规划范围。

规划范围为杭州全市,包括上城、下城、江干、拱墅、西湖、滨江、萧山、余杭和富阳9个区,临安、建德2个县级市,桐庐、淳安2个县,面积16596平方公里。

二、电网现状概况

(一)电网概况。

杭州电网是浙江电网的重要组成部分。杭州电网的电压等级包括1000千伏、±800千伏、500千伏、220千伏、110(35)千伏、10(20)千伏、380伏。其中1000千伏为特高压交流电网,±800千伏为特高压直流,500千伏为超高压电网,220千伏为高压输电电网,110(35)千伏为高压配电网,10(20)千伏为中压配电网,380伏为低压配电网。

截至2015年年底,杭州主网以500千伏瓶窑

变、仁和变、乔司变、涌潮变、富阳变、昇光变为主要电源,在城市外围通过嘉兴、绍兴等500千伏电网形成双环网结构。杭州500千伏电网通过富阳—安徽2回线、瓶窑—安徽1回线、瓶窑—江苏2回线、瓶窑—天荒坪2回线、瓶窑—王店2回线、乔司—秦山2回线、乔司—由拳2回线、涌潮—兰亭2回线、昇光—凤仪2回线、仁和—安吉2回线等19回线与省外及省内相邻地区电网相连。

220千伏电网以500千伏瓶窑变、仁和变、乔司变、富阳变、涌潮变、昇光变等为核心,构建双环网结构,110千伏电网以双电源链式结构为主,10(20)千伏电缆以环网结构、架空线以多分段多联络为主,380伏电网以辐射结构为主。目前220千伏电网已部分实现分层分区,110千伏及以下电网实现完全分层分区运行。

截至2015年年底,杭州电网拥有特高压线路2回,线路长度239.15公里;500千伏变电站6座,分别为瓶窑变(3×75万千伏安)、仁和变(2×100万千伏安)、乔司变(3×100万千伏安)、涌潮变(3×

75万千伏安)、富阳变(3×75万千伏安)、昇光变(2×120万千伏安),总容量为1415万千伏安,500千伏输电线路长度为816公里;220千伏公用变电站52座,变电容量为2196万千伏安;220千伏输电线路长度约2877.88公里,其中电缆长度为193.3公里;110千伏公用变电站218座,变电容量为2084.25万千伏安,110千伏输电线路长度约3457.36公里,其中电缆长度为815.0公里;35千伏公用变电站73座,主变139台,变电容量为191.71万千伏安,35千伏输电线路长度为2384.2公里,其中电缆长度242.201公里;10千伏公用配电变压器45131台,配电容量为2150.5656万千伏安,10千伏环网室和环网箱共15563座,10千伏公用线路长度为37341.114公里,其中电缆线路长度18281.254公里;380伏电网线路总长度为51252.938公里,其中电缆线路长度为16977.568公里。

杭州市2015年高压电网规模统计概况见表2.1。

表 2.1 杭州市 2015 年高压电网规模统计表

分类	电压等级	500 千伏	220 千伏	110 千伏
变电	公用变电站座数	6	52	218
	变电容量(万千伏安)	1415	2196	2084.25
线路	架空(公里)	816	2877.88	3457.36
	电缆(公里)	0	193.344	815.03

(二)地方电源概况。

至2015年年底,杭州电网内电源装机容量共753.3万千瓦,其中6000千瓦及以上电厂装机容量712.4万千瓦,占总装机容量的94.6%,包括主力电厂:半山天然气电厂装机容量117万千瓦、半山天然气热电联产124.5万千瓦、半山燃煤电厂装机容量13.5万千瓦、蓝天天然气电厂装机容量11.2万千瓦、萧山天然气电厂装机容量122.6万千瓦、萧山燃煤电厂装机容量26.0万千瓦、下沙天然气电厂装机容量24.6万千瓦、富春江水电站装机容量35.72万千瓦、新安江水电厂装机容量85.0万千瓦,均以220千伏电压等级上网,其余各水、火电厂均以110千伏及以下电压等级接入电

网。6000千瓦以下电厂装机容量40.9万千瓦,占总装机容量的5.4%。

与城市用电规模相比,境内电厂主要作为城市供电的保安电源。城市主要电源主要来自6座500千伏变电站,受人特高压电源、秦山核电等境外电力。

(三)供用电概况。

“十二五”期间,杭州电网最高负荷、全社会用电量的年均增长率分别达到7.32%、5.87%。2015年杭州电网最高供电负荷1213.8万千瓦,比2010年增加361.2万千瓦,全社会用电量646.4亿千瓦时,比2010年增加160.40亿千瓦时。其中全市第一产业用电量4.7亿千瓦时,占比0.7%;第二产业

用电量421千瓦时,占比65.1%;第三产业用电量130.4亿千瓦时,占比20.2%;居民生活用电90.3亿千瓦时,占比14.0%。三次产业用电总体上呈现:第一产业和第二产业用电量比重下降,第三产业比重呈较快的上升趋势。2015年我市人均用电负荷和用电量分别为1.30千瓦和7203千瓦时,在全国属用电水平较高的城市。

(四)存在主要问题。

杭州电网还存在500千伏布点及网架结构不完善,跨江联络通道不足,武林商圈、钱江新城等核心区域电网容载比低,城乡配网仍然较为薄弱等问题,与国际化大都市的城市定位不匹配。

随着城乡建设的规模 and 水平日益提高以及国家更加严格的土地和物权保护措施,高压线路走廊和变电站所址存在电网规划落地、征迁补偿政策处理、项目审批等方面困难,使输变电工程的实施周期日益拉长。

三、电力需求预测

(一)电力电量增长历史分析。

2000年以来,杭州电力电量增长呈现前高后低的增长态势。

“十五”期间,随着杭州经济的快速发展,尤其是工业经济高速增长,杭州电力电量呈现高速增长态势。2005年杭州全口径最高负荷达到477.7万千瓦,年均增长率为14.94%;2005年杭州全社会用电

量303.31亿千瓦时,年均增长率为16.81%。从分行业看,第一产业用电量年均增长2.49%,第二产业用电量年均增长17.73%,第三产业用电量年均增长17.35%,城乡居民生活用电年均增长12.90%。

“十一五”期间,前两年电力电量保持着高速增长,2008年国际经济环境发生了重大变化,经济增速出现明显回落,杭州电力电量呈现增速下滑态势。2010年杭州全社会最高用电负荷达852.6万千瓦,全社会用电量485亿千瓦时,年均增长分别为12.28%、9.84%。从分行业看,第一产业用电量增长10.26%,第二产业用电量增长7.85%,第三产业用电量增长15.83%,居民生活用电增长12.59%。2000—2010年杭州电力电量总体处于高速增长期,全社会最高负荷年均增长率为14.2%,全社会用电量年均增长率为13.4%。

“十二五”以来,全市上下认真贯彻科学发展观,在杭州市委市政府的正确领导下,积极应对国内外经济环境的变化,实施一揽子政策措施,全力保增长、扩内需、调结构、增活力、重民生,实现了经济平稳较快发展,社会保持和谐稳定。杭州用电需求呈现逐步回升态势。2010—2015年期间,杭州市全社会最高负荷年均增长率为7.32%,全社会用电量年均增长率为5.86%,杭州电力电量增速仍处于中高速增长期。

2000—2015年杭州市用电情况见表3.1。

表3.1 2000—2015年杭州市用电情况表

单位:万千瓦、亿千瓦时

	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	年均增长率(%)
最高负荷	238.1	279.3	332.8	387.8	387.5	477.7	603.7	685.1	699.0	792.2	852.6	1001.0	1032.0	1131.4	1136.7	1213.8	11.47%
用电量	139.5	159.3	188.6	230.9	256.9	303.3	345.7	388.3	405.1	434.3	486.3	550.7	583.5	638.6	640.2	646.4	10.76%
其中:																	
一产	3.2	3.5	3.0	2.5	2.6	3.6	3.9	4.6	4.0	3.7	4.3	4.7	4.9	5.1	5.3	4.7	2.60%
二产	99.4	114.5	136.9	165.9	188.7	224.8	256.3	286.6	292.1	309.3	337	386	399	411	418	421	10.10%
三产	18.6	20.3	24.7	32.5	36.8	41.3	46.6	53.0	60.0	67.4	81	91	100	110	133	130.4	13.86%
居民生活	18.3	21.0	24.0	30.0	28.8	33.6	38.9	44.1	49.0	53.9	64	69	79	91	83.9	90.3	11.23%

(二)电力电量发展水平分析。

人均用电量可以在一定程度上反映一个国家

或地区经济发展水平和人民生活水平。从全球看,人均用电量可以分为四个档次:第一个档次是年人

均用电量在 10000 千瓦时以上的,主要是北美、北欧、澳大利亚、新加坡等少数发达国家;第二个档次是 5000—10000 千瓦时,大部分发达国家都在此列;第三个档次是 2000—5000 千瓦时,主要包括一些新兴市场;第四个档次是不足 2000 千瓦时,主要是一些发展中国家和欠发达地区。

结合主要发达国家和地区的用电量和经济发展情况可以看出,北美、北欧等发达国家人均用电量非常高,基本都在 13000 千瓦时以上。欧洲主要

发达国家由于产业结构以及当地能源消费结构等因素,与其他地区的发达国家相比人均用电量偏低。新加坡、韩国、日本、台湾等发达国家和地区人均用电量在 8000—12500 千瓦时之间。2015 年我市人均用电量为 7203 千瓦时、人均生活用电量 1080 千瓦时,在全国属用电水平较高的城市,但与国际先进城市相比仍存在较大差距,杭州用电水平具有巨大的增长潜力。主要发达国家和地区人均用电量情况见表 3.2。

表 3.2 主要发达国家和地区人均用电量

国家和地区	人均用电量(千瓦时)
挪 威	23000
加拿大	17000
芬 兰	15700
瑞 典	14000
美 国	13500
新加坡	12500
澳大利亚	10500
韩 国	10200
台 湾	10000
香 港	9000
日 本	8200
法 国	7400
德 国	6800
英 国	6200
杭 州	7203

(三) 电力电量预测方案。

1. 边界条件。

电力电量增长的动力来源于经济社会发展及城市空间的拓展。根据杭州市国民经济和社会发展规划第十三个五年规划纲要、杭州市城市总体规划等规划,未来杭州市仍有很大的增长空间,给电力电量需求带来了巨大的增长基础。具体边界条件如下:

一是经济社会发展:2015 年国内生产总值突破万亿元,达 10053.58 亿元,增长率再次回到两位数,达 10.2%。根据杭州市“十三五”规划纲要,本规划选取杭州市“十三五”国内生产总值 7.5% 的增长目标。到 2020 年,市域常住人口 1000 万人。

二是城镇空间布局:全市行政区域面积 16596 平方公里,形成“一心二圈、三轴二连、一环多点”

的城镇布局结构。到2020年,城乡建设用地约1300平方公里。

2. 电力电量预测思路。

电力电量需求预测工作思路是在长期调查分析的基础上,收集和积累本地区用电量和负荷的历史数据,以及城市建设和各行各业发展的信息,充分研究国民经济和社会发展各种相关因素与电力需求的关系,并适当参考国内外同类型地区的资料进行校核,使预测结果具备较高的准确性和合理性。

常用预测方法有产业产值单耗法、弹性系数法、时间序列法、负荷利用小时数法、负荷密度法、

人均用电量法等。根据杭州负荷预测的特点和需要,近期预测选用产业产值单耗法、弹性系数法、时间序列法、负荷利用小时数法等,远景预测选用负荷密度法、人均用电量法、负荷利用小时数法等适用的预测方法,并相互校核、补充,形成高中低三个方案,近期规划采用中方案、远景规划采用高方案。

3. “十三五”电力电量预测方案。

根据时间序列法、产业产值单耗法、弹性系数法3种预测方法,测算了“十三五”期间杭州市全社会用电量,详见表3.3.3-1。根据时间序列法和负荷利用小时数法得到的“十三五”期间杭州市的最高负荷,详见表3.3.3-2。

表 3.3.3-1 杭州市电量预测结果表

单位:亿千瓦时

		2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
高方案	时间序列法	647	727	778	831	876	927
	产业产值单耗法	647	729	794	855	915	971
	弹性系数法	647	722	785	849	914	959
	电量综合	647	726	786	845	902	952
中方案	时间序列法	647	715	762	798	853	880
	产业产值单耗法	647	717	772	844	912	947
	弹性系数法	647	715	771	837	904	959
	电量综合	647	715	768	830	890	930
低方案	时间序列法	647	703	752	788	813	840
	产业产值单耗法	647	705	762	804	835	867
	弹性系数法	647	708	761	807	849	879
	电量综合	647	705	758	799	832	860

表 3.3.3-2 杭州市负荷预测结果表

单位:万千瓦

		2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
高方案	时间序列法负荷	1213.8	1422.5	1574.7	1729.1	1883.0	2014.8
	负荷利用小时法	1213.8	1397.9	1525.1	1651.5	1777.6	1925.7
	负荷综合	1213.8	1410.0	1550.0	1690.0	1830.0	1970.0

		2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
中 方 案	时间序列法负荷	1213.8	1344.8	1452.4	1561.3	1661.3	1757.6
	负荷利用小时法	1213.8	1375.9	1486.9	1589.3	1688.4	1790.5
	负荷综合	1213.8	1360.0	1470.0	1575.0	1675.0	1784.0
低 方 案	时间序列法负荷	1213.8	1289.8	1367.2	1449.3	1521.7	1593.2
	负荷利用小时法	1213.8	1355.6	1435.5	1504.8	1560.4	1625.1
	负荷综合	1213.8	1322.7	1401.4	1477.0	1541.1	1609.2

经预测,“十三五”期间电力电量预测推荐方案:2020年全市电力、电量分别为1784万千瓦、930亿千瓦时,“十三五”期间的年均增长率分别为8.0%、7.5%。

表 3.3.3-3 “十三五”电力电量预测方案

单位:万千瓦、亿千瓦时

		2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
高	最高负荷	1214	1410	1550	1690	1830	1970
	用电量	647	726	786	845	902	952
中	最高负荷	1213	1360	1470	1575	1675	1784
	用电量	647	715	768	830	890	930
低	最高负荷	1214	1323	1401	1477	1541	1609
	用电量	647	705	758	799	832	860

4. 远景负荷预测方案。

按照常住人口测算,杭州2015年人均电力负荷和人均用电量分别是1.30千瓦和7203千瓦时。参照国外同类城市水平,远景人均用电负荷和人均用电量将达到2.54千瓦和12500千瓦时。

参考主要发达国家和地区的负荷密度情况,远景杭州市中心城区主城负荷密度按35MW/km²考虑;江南城、临平城、下沙城负荷密度按25MW/km²考虑;杭州市区六大组团负荷密度按20MW/km²考虑,杭州市域其他县市负荷密度按15MW/km²考虑。

采用人均用电量法、负荷利用小时数法和负荷密度法对杭州市远景负荷进行预测,预测结果为

3000—3300万千瓦,本报告采用预测高值作为杭州市远景负荷预测结果。因此,预计远景杭州市饱和负荷水平约3300万千瓦。

杭州市人均负荷水平2.54kw/人,杭州市域负荷密度1.94MW/km²(2010年,纽约市域面积12420km²,市域负荷密度2.2MW/km²;北京市域面积16410km²,市域负荷密度1.02MW/km²;上海市域面积6340km²,市域负荷密度4.13MW/km²;杭州市域面积16596km²,市域负荷密度0.5MW/km²),杭州市区总体负荷密度10.2MW/km²(杭州市区面积3068km²),杭州市区建设用地负荷密度26.8MW/km²,杭州其他县市建设用地负荷密度15MW/km²。

杭州市远景负荷主要预测指标见表3.3.4。

表 3.3.4 杭州市远景负荷主要预测指标

项目	现状	远景
用电负荷	1213 万千瓦	3300 万千瓦
人均用电量	7200 千瓦时	12500 千瓦时
人均负荷	1.28kw/人	2.54kw/人
市域负荷密度(16596km ²)	0.68MW/km ²	1.94MW/km ²
市区总体负荷密度(3068km ²)	3.7MW/km ²	10.2MW/km ²
杭州市区建设用地负荷密度	11MW/km ²	26.8MW/km ²
杭州其他县市建设用地负荷密度	/	15MW/km ²

(四) 预测结果小结。

1. 电力电量预测小结。

高方案:2020年杭州全社会最高负荷、电量将分别达到1970万千瓦、952亿千瓦时,“十三五”期间的年均增长率为10.2%、8.0%。

中方案:2020年杭州全社会最高负荷、电量将分别达到1784万千瓦、930亿千瓦时,“十三五”期间的年均增长率为8.0%、7.5%。

低方案:2020年杭州全社会最高负荷、电量将分别达到1609万千瓦、860亿千瓦时,“十三五”期间的年均增长率为6.3%、5.9%。

表 3.4.1-1 杭州市电力电量预测结果表

单位:万千瓦、亿千瓦时、%

高方案	实 绩		预 测						增 长 率	
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2030	远景	十三五	2016—2030
负荷	1213.8	1410	1550	1690	1830	1970	2300	3300	10.2	4.35
电量	647	726	786	845	902	952	1170	1630	8.0	4.03

中方案	实 绩		预 测						增 长 率	
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2030	远景	十三五	2016—2030
负荷	1213.8	1360	1470	1575	1675	1784	2200	3150	8.0	4.04
电量	647	715	768	830	890	930	1120	1560	7.53	3.70

低方案	实 绩		预 测						增 长 率	
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2030	远景	十三五	2016—2030
负荷	12138	1323	1401	1477	1541	1650	2100	3000	6.33	3.72
电量	647	705	758	799	832	860	1070	1500	5.86	3.41

表 3.4.1-2 杭州分地区负荷预测推荐方案

单位:万千瓦

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2030	远景
全地区	1213.8	1360	1470	1575	1675	1784	2200	3300
主城区	455.0	487.0	519.5	551.1	583.8	629.5	708.7	992.0
杭州大江东产业集聚区(以下简称大江东)	90.0	108.0	126.0	144.0	162.0	182.0	360.0	562.0
萧山区	265.0	290.0	315.0	338.0	358.5	382.0	471.0	653.0
余杭区	172.0	188.0	204.5	220.0	233.5	249.5	313.0	600.0
富阳区	120.5	132.0	143.0	153.5	163.0	173.5	217.0	338.0
临安市	59.0	64.5	70.0	75.0	79.5	84.8	106.0	170.0
桐庐县	37.6	41.3	44.9	48.3	51.2	54.3	68.0	100.0
建德市	46.5	51.0	55.3	59.5	63.2	66.9	83.5	136.0
淳安县	17.8	19.5	21.1	22.6	24.0	25.4	31.5	52.5
合计	1283.4	1396.3	1509.3	1617.0	1719.7	1847.9	2358.7	3603.5
同时率	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.93	0.92

表 3.4.1-3 杭州分地区电量预测推荐方案

单位:亿千瓦时

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2030	远景
全地区	647	715	768	830	890	930	1120	1630
主城区	205	220	232	244	262	270	290	408
大江东	54	67	76	87	96	107	195	276
萧山区	160	177	190	205	216	223	250	310
余杭区	75	82	89	97	105	112	132	253
富阳区	69	76	82	89	95	97	111	167
临安市	29	32	34	37	40	42	50	79
桐庐县	18	20	21	23	25.2	26	31	45
建德市	27	30	32	35	37	39	44	67
淳安县	10	11	12	13	13.8	14	17	25

2. 预测水平分析。

电力电量需求预测水平按照人均用电量、人均用电负荷两个指标与国内外先进城市进行比较。

人均用电水平与自然地理、气象气候、经济结构、消费习惯、用电习惯等因素均有关系,比较不同城市的用电水平,选取在这些因素相近的城市进行比较。新加坡、韩国、日本、台湾等发达国家和地区气候环境、产业结构、能源消费结构以及用电习惯等因素与杭州地区较为相似,杭州地区的人均用电量水平可以比照上述国家和地区。

2015年、2020年杭州人均用电水平(人均用电负荷和人均用电量)与北京、上海、广州等国内主要城市基本相当,位居国内前列,但与新加坡、韩国、日本、台湾等发达国家和地区差距较大。远景人均用电水平位居国内前列,与新加坡、韩国、日本、台湾等发达国家和地区相当。

四、电力供需平衡

(一)地方电源及特高压电源建设情况。

杭州市一次资源匮乏,受自然条件及环境因素的限制,可用于建设大型电厂的厂址有限。2015

年半山煤电、萧山煤电机组关停。

根据杭州市“十三五”能源规划。“十三五”期间杭州境内新增电源项目主要以分布式光伏等为主,大中型电厂项目基本没有。建德乌龙山、桐庐白云源等抽水蓄能项目预计在“十三五”以后投产。相对于“十三五”及远景用电负荷,我市境内电源主要承担供电保安作用。

当前国家电网正在推进国家特高压同步电网规划建设,为杭州电力供应提供了重大机遇。根据国家电网、浙江省网特高压同步电网规划布局,在浙江境内布局特高压浙北、浙中、浙南三个交流站,布局特高压溪洛渡—浙西、灵州—绍兴、金沙江二期—温北三个直流站,形成“三交三直”布局,其中浙北、浙中站已经建成,分别位于与杭州北面、西面相邻的湖州、金华境内,灵州—绍兴直流站2016年建成,位于杭州南面的绍兴境内,金沙江二期—温北直流站处于选址规划阶段,初步考虑位于杭州北面。浙北交流站、浙中交流站、绍兴直流站、温北直流站最大可输送电力达3400万千瓦,可以作为杭州电力受入的主要来源。

杭州市电源装机情况表如表4.1所示。

表 4.1 杭州电网电源装机情况表

单位:万千瓦

	2015年	2020年	远景
半山燃气电厂	117	117	117
半山燃煤电厂	13.5		
萧山燃气电厂	80.5	80.5	80.5
萧山燃煤电厂	26		
蓝天天然气电厂	11.2	11.2	11.2
新安江水电	85	85	85
富春江水电	35.7	35.7	35.7
半山天然气热电联产	124.5	124.5	124.5
萧山天然气电厂	42.1	42.1	42.1
华电下沙天然气电厂	24.6	24.6	24.6
华电江东天然气电厂		90.4	90.4
小水火电	193.2	276	276
装机容量	753.3	887	1247.4

(二)电力平衡原则。

1. 考虑小电源出力特性,近期 6000 千瓦及以上的小电厂以 30%—50%的装机容量参与平衡,6000 千瓦以下小电厂不参与平衡。远期、远景小电厂不考虑参与平衡。

2. 考虑到大中型天然气电厂机组的发电出力稳定性,全地区峰荷时天然气电厂机组按一半出力考虑。

3. 考虑大中型水电厂出力特性,按装机容量的 70%参与平衡。其中建德、桐庐抽水蓄能

电厂处于规划阶段,存在较大不确定性,不参与平衡。

4. 由金华芝堰变、绍兴古越变供电的杭州地区负荷考虑逐步由杭州电网供电。

5. 根据国家电网企业标准 Q/GDW156—2006《城市电力网规划设计导则》第 4.3.3 条,根据经济增长和城市社会发展的不同阶段,对应城网负荷增长速度可分为较慢、中等、较快三种情况,相应各电压等级城网的容载比表如下表所示,宜控制在 1.5—2.2 范围之内。

表 4.2 各电压等级城网的容载比

城网负荷增长情况	较慢增长	中等增长	较快增长
年负荷平均增长率(建议值)	小于 7%	7—12%	大于 12%
500 千伏及以上	1.5—1.8	1.6—1.9	1.7—2.0
220—330 千伏	1.6—1.9	1.7—2.0	1.8—2.1
110 千伏	1.8—2.0	1.9—2.1	2.0—2.2

(三)500 千伏电力平衡。

至 2020 年,杭州电网负荷将达到 1784 万千瓦,规划变电容量 2275 万千瓦安,容载比为 1.76。远景杭州电网负荷水平 3300 万千瓦,考虑全部由

杭州电网供电,规划变电容量 5245 万千瓦安,容载比为 1.76。

500 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.3。

表 4.3 杭州 500 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千瓦安

	2015 年	2020 年	2030 年	远景
全社会最高负荷	1213.8	1784	2200	3300
电源装机容量	737.2	800.7	800.7	800.7
电源出力	383.3	391.7	325.8	325.8
外部供杭州负荷	150	102	—	—
变电容量合计	1415	2275	3275	5245
容载比	1.78	1.76	1.75	1.76

(四)220 千伏电力平衡。

1. 主城区 220 千伏电力平衡。

至 2020 年,主城区最高负荷将达到 629.5 万千瓦,规划变电容量 1365 万千瓦安,容载比为

2.03。远景主城区最高负荷达到 992 万千瓦,规划变电容量 1860 万千瓦安,容载比为 1.88。

主城区 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.4.1。

表 4.4.1 主城区 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015 年	2020 年	2030 年	远景
全社会最高负荷	455	629.5	708.7	992
220 千伏用户负荷	11	—	—	—
电源装机容量	8.9	8.9	—	—
电源出力	3.4	3.4	—	—
变电容量合计	831	1365	1416	1860
容载比	2.11	2.03	1.96	1.88

2. 萧山区 220 千伏电力平衡。

至 2020 年,萧山区最高负荷将达到 382 万千瓦,规划变电容量 753 万千伏安,容载比为 1.97。远景萧山区最高负荷达到 653 万千

瓦,规划变电容量 1209 万千伏安,容载比为 1.87。

萧山区 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.4.2。

表 4.4.2 萧山区 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015 年	2020 年	2030 年	远景
全社会最高负荷	265	382	471	653
220 千伏用户负荷	5	5	5	5
电源装机容量	25.9	25.9	—	—
电源出力	12	12	—	—
变电容量合计	465	753	897	1209
容载比	1.77	1.97	1.93	1.87

3. 大江东 220 千伏电力平衡。

至 2020 年,大江东最高负荷将达到 182 万千瓦,规划变电容量 312 万千伏安,容载比为 2.02。远景大江东最高负荷达到 562 万千

瓦,规划变电容量 1032 万千伏安,容载比为 1.84。

大江东 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.4.3。

表 4.4.3 大江东 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015 年	2020 年	2030 年	远景
全社会最高负荷	90	182	360	562

	2015年	2020年	2030年	远景
220千伏用户负荷	15	10	—	—
电源装机容量	11.8	11.8	—	—
电源出力	5.9	5.9	—	—
变电容量合计	120	312	696	1032
容载比	1.74	2.02	1.93	1.84

4. 余杭区 220 千伏电力平衡。

至 2020 年,余杭区最高负荷将达到 249.5 万千瓦,规划变电容量 483 万千伏安,容载比为 2.02。远景余杭区最高负荷达到 600 万千

瓦,规划变电容量 1104 万千伏安,容载比为 1.85。

余杭区 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.4.4。

表 4.4.4 余杭区 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015年	2020年	2030年	远景
全社会最高负荷	172	249.5	313	600
220千伏用户负荷	3	3	3	3
电源装机容量	9.8	9.8	—	—
电源出力	3.7	3.7	—	—
变电容量合计	279	483	609	1104
容载比	1.76	2.02	1.96	1.85

5. 富阳区 220 千伏电力平衡。

至 2020 年,富阳区最高负荷将达到 173.5 万千瓦,规划变电容量 312 万千伏安,容载比为 1.95。远景富阳区最高负荷达到 338 万千

瓦,规划变电容量 633 万千伏安,容载比为 1.88。

富阳区 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.4.5。

表 4.4.5 富阳区 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015年	2020年	2030年	远景
全社会最高负荷	120.5	173.5	217	338
220千伏用户负荷		2	2	2
电源装机容量	42.5	42.5	—	—
电源出力	20	20	—	—

	2015年	2020年	2030年	远景
变电容量合计	201	312	417	633
容载比	1.89	1.95	1.94	1.88

6. 临安市 220 千伏电力平衡。

至 2020 年,临安市最高负荷将达到 84.8 万千瓦,规划变电容量 216 万千伏安,容载比为 2.25。远景临安市最高负荷达到 170 万千

瓦,规划变电容量 333 万千伏安,容载比为 1.96。

临安市 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.4.6。

表 4.4.6 临安市 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015年	2020年	2030年	远景
全社会最高负荷	59	84.8	106	170
220 千伏用户负荷	—	—	—	—
电源装机容量	29.5	29.5	—	—
电源出力	6.1	6.1	—	—
变电容量合计	105	216	225	333
容载比	1.98	2.25	2.12	1.96

7. 桐庐县 220 千伏电力平衡。

至 2020 年,桐庐县最高负荷将达到 54.3 万千瓦,规划变电容量 102 万千伏安,容载比为 2.01。远景桐庐县最高负荷达到 100 万千

瓦,规划变电容量 192 万千伏安,容载比为 1.92。

桐庐县 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.4.7。

表 4.4.7 桐庐县 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015年	2020年	2030年	远景
全社会最高负荷	37.6	54.3	68.0	100
220 千伏用户负荷	—	—	—	—
电源装机容量	15.1	15.1	—	—
电源出力	3.6	3.6	—	—
变电容量合计	66	102	138	192
容载比	1.94	2.01	2.03	1.92

8. 建德市 220 千伏电力平衡。

至 2020 年,建德市最高负荷将达到 66.9 万千瓦,规划变电容量 135 万千伏安,容载比为 2.12。远景建德市最高负荷达到 136 万千

瓦,规划变电容量 261 万千伏安,容载比为 1.95。

建德市 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.4.8。

表 4.4.8 建德市 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015 年	2020 年	2030 年	远景
全社会最高负荷	46.5	66.9	83.5	136
220 千伏用户负荷		2	2	2
电源装机容量	11.4	11.4	—	—
电源出力	4.7	4.7	—	—
变电容量合计	93	135	171	261
容载比	2.08	2.12	2.10	1.95

9. 淳安县 220 千伏电力平衡。

至 2020 年,淳安县最高负荷将达到 25.4 万千瓦,规划变电容量 66 万千伏安,容载比为 3.82。远景淳安县最高负荷达到 52.5 万千

瓦,规划变电容量 102 万千伏安,容载比为 2.02。

淳安县 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.4.9。

表 4.4.9 淳安县 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015 年	2020 年	2030 年	远景
全社会最高负荷	17.8	25.4	31.5	52.5
220 千伏用户负荷		2	2	2
电源装机容量	14.3	14.3	—	—
电源出力	3.6	3.6	—	—
变电容量合计	36	66	66	102
容载比	3.21	3.82	2.24	2.02

10. 全地区 220 千伏电力平衡。

至 2020 年,杭州电网最高负荷将达到 1784 万千瓦,规划 220 千伏变电容量 3744 万千伏安,容载比为 2.1。远景杭州电网最高负荷将达到 3300 万

千瓦,规划 220 千伏变电容量 6726 万千伏安,容载比为 2.05。

全地区 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.4.10。

表 4.4.10 全地区 220 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015 年	2020 年	2030 年	远景
全社会最高负荷	1213.8	1784	2200	3300
220 千伏用户负荷	19	18	18	18
电源装机容量	188.8	188.8	—	—
电源出力	67.9	67.9	—	—
变电容量合计	2196	3744	4635	6726
容载比	1.94	2.10	2.10	2.05

(五)110 千伏电力平衡。

1. 主城区 110 千伏电力平衡。

至 2020 年,主城区最高负荷将达到 629.5 万千瓦,规划变电容量 1059.3 万千伏安,容载比为

1.98。远景,主城区最高负荷达到 992 万千瓦,规划变电容量 1671 万千伏安,容载比为 1.96。

主城区 110 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.5.1。

表 4.5.1 主城区 110 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015 年	2020 年	2030 年	远景
全社会最高负荷	455	629.5	992	455
110 千伏用户负荷	84	100	140	84
电源装机容量	3	3	—	3
电源出力	1.5	1.5	—	1.5
变电容量合计	661.3	1059.3	1671	661.3
容载比	1.88	1.98	1.96	1.88

2. 萧山区 110 千伏电力平衡。

至 2020 年,萧山区最高负荷将达到 382 万千瓦,规划变电容量 588 万千伏安,容载比为 2.02。远景萧山区最高负荷达到 653 万千

瓦,规划变电容量 1071 万千伏安,容载比为 1.94。

萧山区 110 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.5.2。

表 4.5.2 萧山区 110 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015 年	2020 年	远景
全社会最高负荷	265	382	653

	2015年	2020年	远景
110千伏用户负荷	70	85	100
电源装机容量	25.9	25.9	—
电源出力	12	12	—
变电容量合计	376	588	1071
容载比	2.05	2.02	1.94

3. 大江东110千伏电力平衡。

至2020年,大江东最高负荷将达到182万千瓦,规划变电容量191.5万千伏安,容载比为2.09。远景大江东最高负荷达到562万

千瓦,规划变电容量875万千伏安,容载比为1.91。

大江东110千伏电力平衡及变电容量规划情况见表4.5.3。

表4.5.3 大江东110千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015年	2020年	远景
全社会最高负荷	90	182	562
直供负荷	35	85	105
电源装机容量	11.8	11.8	—
电源出力	5.9	5.9	—
变电容量合计	108	191.5	875
容载比	2.20	2.09	1.91

4. 余杭区110千伏电力平衡。

至2020年,余杭区最高负荷将达到249.5万千瓦,规划变电容量508.3万千伏安,容载比为2.09。远景余杭区最高负荷达到600万

千瓦,规划变电容量1053万千伏安,容载比为1.94。

余杭区110千伏电力平衡及变电容量规划情况见表4.5.4。

表4.5.4 余杭区110千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015年	2020年	远景
全社会最高负荷	172	249.5	600
直供负荷	18	21	57
电源装机容量	9.8	9.8	—
电源出力	3.7	3.7	—

	2015年	2020年	远景
变电容量合计	321.3	508.3	1053
容载比	2.02	2.09	1.94

5. 富阳区110千伏电力平衡。

至2020年,富阳区最高负荷将达到173.5万千瓦,规划变电容量315.3万千伏安,容载比为2.02。远景富阳区最高负荷达到338万

千瓦,规划变电容量611万千伏安,容载比为1.92。

富阳区110千伏电力平衡及变电容量规划情况见表4.5.5。

表4.5.5 富阳区110千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦,万千伏安

	2015年	2020年	远景
全社会最高负荷	120.5	173.5	338
直供负荷	12	16	20
电源装机容量	13.3	13.3	—
电源出力	5.4	5.4	—
变电容量合计	207.5	315.3	611
容载比	2.01	2.02	1.92

6. 临安市110千伏电力平衡。

至2020年,临安市最高负荷将达到84.8万千瓦,规划变电容量205.05万千伏安,容载比为2.63。远景临安市最高负荷达到170万

千瓦,规划变电容量320万千伏安,容载比为1.98。

临安市110千伏电力平衡及变电容量规划情况见表4.5.6。

表4.5.6 临安市110千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦,万千伏安

	2015年	2020年	远景
全社会最高负荷	59	84.8	170
直供负荷	4	6	8
电源装机容量	17	17	—
电源出力	3.1	3.1	—
变电容量合计	155.05	205.05	320
容载比	2.93	2.63	1.98

7. 桐庐县110千伏电力平衡。

至2020年,桐庐县最高负荷将达到54.3

万千瓦,规划变电容量118.65万千伏安,容载比为2.42。远景桐庐县最高负荷达到100万

千瓦,规划变电容量 190.35 万千伏安,容载比为 2.03。

桐庐县 110 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.5.7。

表 4.5.7 桐庐县 110 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015 年	2020 年	远景
全社会最高负荷	37.6	54.3	100
直供负荷	4	4	6
电源装机容量	10.3	10.3	—
电源出力	1.8	1.8	—
变电容量合计	82.35	118.65	190.35
容载比	2.55	2.42	2.03

8. 建德市 110 千伏电力平衡。

至 2020 年,建德市最高负荷将达到 66.9 万千瓦,规划变电容量 144.15 万千伏安,容载比为 2.21。远景建德市最高负荷达到 136 万千

瓦,规划变电容量 242.15 万千伏安,容载比为 1.98。

建德市 110 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.5.8。

表 4.5.8 建德市 110 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015 年	2020 年	远景
全社会最高负荷	46.5	66.9	136
直供负荷	5	10	14
电源装机容量	6.6	6.6	—
电源出力	2.3	2.3	—
变电容量合计	102.15	144.15	242.15
容载比	2.61	2.60	1.98

9. 淳安县 110 千伏电力平衡。

至 2020 年,淳安县最高负荷将达到 25.4 万千瓦,规划变电容量 96.9 万千伏安,容载比为 4.64。远景淳安县最高负荷达到 52.5 万千

瓦,规划变电容量 128.4 万千伏安,容载比为 2.49。

淳安县 110 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.5.9。

表 4.5.9 淳安县 110 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千伏安

	2015 年	2020 年	远景
全社会最高负荷	17.8	25.4	52.5

	2015年	2020年	远景
直供负荷	1	1	1
电源装机容量	14.3	14.3	—
电源出力	3.6	3.6	—
变电容量合计	70.6	96.9	128.4
容载比	5.19	4.64	2.49

10. 全地区 110 千伏电力平衡。

至 2020 年,杭州电网最高负荷将达到 1784 万千瓦,规划 110 千伏变电容量 3227.15 万千瓦安,容载比为 2.11。远景杭州电网最高负荷将达到

3300 万千瓦,规划 110 千伏变电容量 6161.9 万千瓦安,容载比为 2.08。

全地区 110 千伏电力平衡及变电容量规划情况见表 4.5.10。

表 4.5.10 全地区 110 千伏电力平衡及变电容量规划情况

单位:万千瓦、万千瓦安

	2015年	2020年	远景
全社会最高负荷	1213.8	1784	3300
直供负荷	175	250	340
电源装机容量	111.8	111.8	—
电源出力	32.2	32.2	—
变电容量合计	2084.25	3227.15	6161.9
容载比	2.07	2.11	2.08

五、电网规划

(一) 电网规划目标。

按照“适度超前、留有裕度”的要求,紧密结合浙江省及杭州市相关规划,规划建设以特高压交直流和大型电厂为主电源,以 500 千伏和 220 千伏为骨干网架,各级电网协调发展的具有信息化、自动化、互动化特征的坚强智能电网,主网架结构合理、容量充裕、技术先进、灵活可靠、经济高效,资源配置能力、安全水平、运行效率,以及电网与电源、用户之间的互动性显著提高,充分适应经济社会和城市发展的供电需要。电网容载比符合规划导则要求,供电可靠率达到 99.99%,综合电压合格率达到 100%,线损率低于 3%。

(二) 电网规划原则。

1. 统筹兼顾原则,电网发展要统筹经济社会

发展、城市布局等用电需求,兼顾土地节约、节能减排、环境友好等要求,注重电网建设与改造衔接、电源电网协调、上下电网配合、近远期对接。“十三五”期间要进一步加强电网建设,逐步解决在局部地区存在的供需矛盾,并本着开发与节约并重的原则,适当超前,留有一定的裕度。

2. 安全可靠原则,电网涉及国计民生,要特别注重安全可靠供电,关键是确保电网坚强。各电压等级的电网应根据用电的需求,合理规划供电容量和电网结构,充分考虑电网坚强供电能力的要求。在满足电网安全、稳定、灵活运行的基础上,分区平衡,减少电磁环网,避免重复投资。

3. 电网规划不仅应重视上至特高压电网、下至低压电网的协调发展,还应协调好电网建设与电源建设的同步和相互适应,合理安排各电压等级输

变电项目的建设时间、地点及资金的筹措,确保电力建设的经济性。

4. 适度超前原则,按照经济先行的要求,超前谋划电网,保证经济社会发展安全可靠供电。按照电网目标网架、最终规模、最终容量,一次性做好土建预留、截面选择,提前预留通道及站址。

5. 留有裕度原则,由于经济社会发展存在不确定性,用电需求增长存在较大不确定性,在负荷预测、容量平衡、布点布局、网架结构等规划上,要考虑一定裕度和弹性,适应经济社会发展、电网及电源建设的不确定性。

(三)远景电网规划布局。

1. 变电站布点规划。

(1)500千伏变电站布点。

500千伏变电站布点要以城市规划布局为基础,按照安全、可靠、经济供电要求,最大程度地节约输电通道资源,减少对城市规划影响,变电站布点尽量贴近负荷中心。

根据平衡,远景布点500千伏变电站17座,其中已建成6座,规划新建11座;按地域划分,主城区3座、萧山3座、大江东3座、余杭4座、富阳2座、临安1座、建德1座。

500千伏变电站布点格局是按照“拥江布局、一体发展”城市格局,围绕钱塘江流域核心带,满足两岸城市及经济发展需要,形成东部、西部、北部三片布点的“一带三片”布局。

“一带”:围绕钱塘江,在北面布置乔司变、钱江变、富阳变、富春变、临安变、之江变、仁和变、临平变、瓶窑变、杭州变10座,南面布置江南变、涌潮

变、萧东变、江东变、围垦变、建德变、萧浦变7座。其中乔司变、钱江变、之江变、江南变、萧东变、江东变、围垦变7座在钱塘江沿岸布置。

“三片”:按照网络运行分为三片,东部片区包括乔司变、钱江变、江南变、涌潮变、萧东变、江东变、围垦变7座,西部片区包括富阳变、富春变、临安变、建德变、之江变、萧浦变6座,北部片区包括仁和变、临平变、瓶窑变、杭州变4座。

具体布点需求位置如下:

①在市区东部布点500千伏乔司变(已有),保障下沙副城供电;

②在市区北部布点500千伏仁和变(已有)、临平变(临平副城北面),保障主城区北面、临平副城供电;

③在市区西部布点500千伏瓶窑变(已有)、杭州变(城西科创产业集聚区)、之江变(之江),保障主城区西面、城西科创产业集聚区供电;

④在市区南部布点500千伏涌潮变(已有)、萧浦变(已有),保障萧山中部、南部供电;

⑤在市区中心布点500千伏钱江变(钱塘江北侧七堡区域)、江南变(钱塘江南侧红山农场区域),保障钱江新城、钱江世纪城等沿江城市中心供电;

⑥在大江东布点500千伏萧东变、江东变、围垦变,保障大江东及萧山东部供电;

⑦在杭州西部地区布点500千伏富阳变(已有)、富春变(富阳新登区域)、临安变、建德变,保障富阳、临安、桐庐、建德、淳安等西部地区供电。

表 5.3.1-1 500 千伏变电站建设时序表

单位:万千伏安

序号	项目名称	建设地点	变电容量	投产时间
1	500 千伏瓶窑变	余杭	225	已建
2	500 千伏仁和变	余杭	200	已建
3	500 千伏乔司变	余杭	300	已建
4	500 千伏萧浦变	萧山	240	已建
5	500 千伏富阳变	富阳	225	已建
6	500 千伏涌潮变	萧山	225	已建

序号	项目名称	建设地点	变电容量	投产时间
7	500千伏仁和变3号主变扩建	余杭	100	2016
8	500千伏杭州变新建	余杭	100	2017
9	500千伏钱江变新建	主城区	200	2017
10	500千伏杭州变2号主变扩建	余杭	100	2018
11	500千伏萧东变新建	大江东	120	2018
12	500千伏萧东变2号主变扩建	大江东	120	2019
13	500千伏萧浦变3号主变扩建	萧山	120	2019
14	500千伏江南变新建	萧山	200	2021
15	500千伏江东变	大江东	300	2030
16	500千伏临平变	余杭	300	远景
17	500千伏富春变	富阳	300	远景
18	500千伏临安变	临安	300	远景
19	500千伏之江变	主城区	300	远景
20	500千伏建德变	建德	300	远景
21	500千伏围垦变	大江东	300	远景

(2)220千伏变电站布点。

为满足杭州电网供电要求以及110千伏变电站接入需要,远景杭州电网布点220千伏变电站

122座,其中主城区35座、萧山区20座、大江东18座、余杭区16座、富阳区12座、临安市7座、桐庐县5座、建德市6座、淳安县3座。

表 5.3.1-2 分县市 220 千伏项目建设情况

单位:座、万千伏安

地区	2015年		2020年		2030年		远景	
	变电站数量	变电容量	变电站数量	变电容量	变电站数量	变电容量	变电站数量	变电容量
主城区	18	831	27	1365	29	1416	35	1860
萧山	10	465	15	753	18	897	20	1209
大江东	3	120	7	312	13	696	18	1032
余杭	7	279	10	483	14	609	16	1104
富阳	5	201	7	312	9	417	12	633
临安	3	105	5	216	5	225	7	333
桐庐	2	66	3	102	4	138	5	192

地区	2015年		2020年		2030年		远景	
	变电站数量	变电容量	变电站数量	变电容量	变电站数量	变电容量	变电站数量	变电容量
建德	3	93	3	135	5	171	6	261
淳安	1	36	2	66	2	66	6	102
合计	52	2196	79	3744	99	4635	122	6726

(3)110千伏变电站布点。

按照110千伏负荷就地平衡的原则,远景杭州电网需布点110千伏变电站515座,其中主城区

157座、萧山区82座、大江东60座、余杭区77座、富阳区49座、临安市30座、桐庐县21座、建德市22座、淳安县17座。

表 5.3.1-3 分县市110千伏项目建设情况

单位:座、万千瓦安

地区	2015年		2020年		远景	
	变电站数量	变电容量	变电站数量	变电容量	变电站数量	变电容量
主城区	65	661.3	99	1059.3	157	1671
萧山	38	376	55	588	82	1071
大江东	9	108	16	191.5	60	875
余杭	35	321.3	50	508.3	77	1053
富阳	24	207.5	33	315.3	49	611
临安	18	155.05	23	205.05	30	320
桐庐	10	82.35	14	118.65	21	190.35
建德	11	102.15	15	144.15	22	242.15
淳安	8	70.6	11	96.9	17	128.4
合计	218	2084.25	316	3227.15	515	6161.9

2. 电网网架规划。

(1)500千伏电网。

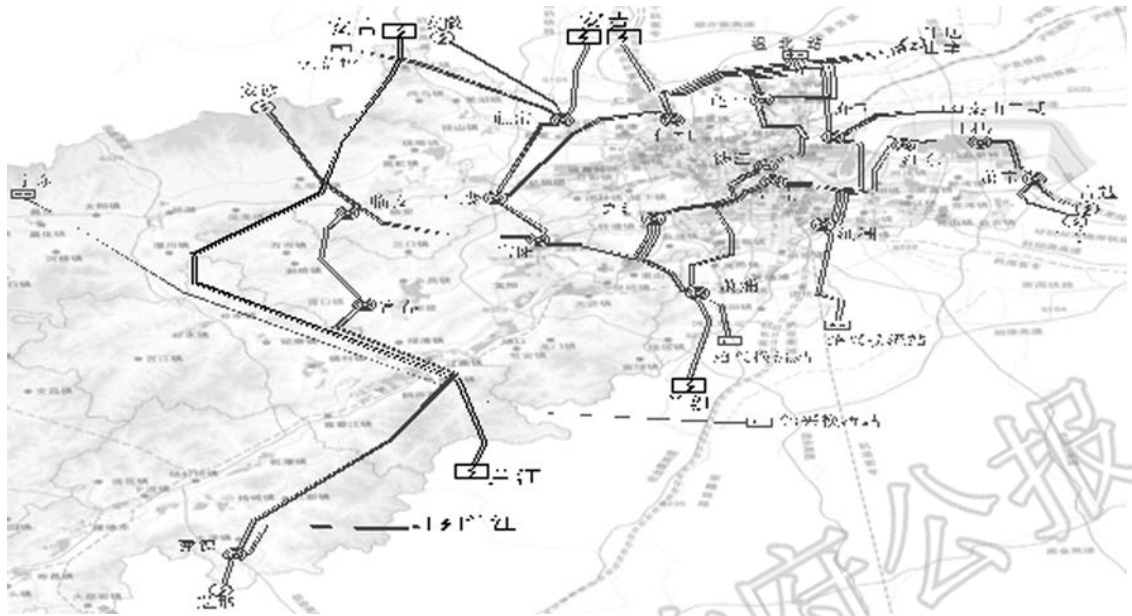
500千伏网络围绕可靠受入特高压电源的输电要求,加强(钱塘江)南北互济、(杭州)东西互联,构建结构坚强、联系紧密的大电网。

500千伏网络格局是以特高压“两交两直”为主要电源,构建东、西、北三个环网的“四源三环”布局。四源是指特高压交流(浙北特高压、浙中

特高压)、特高压直流(宁东直流、温北直流)、大型主力电厂(秦山核电、天荒坪电厂)、省际联络线为主电源;三环是指杭州西部、杭州北部、杭州东部三大片区电网,三大片区电网分别以特高压浙中站、温北站、宁东站为核心构建500千伏双环网。

远景杭州500千伏电网网架结构示意图见图5.3.2-1。

图 5.3.2-1 远景杭州 500 千伏电网网架结构示意图

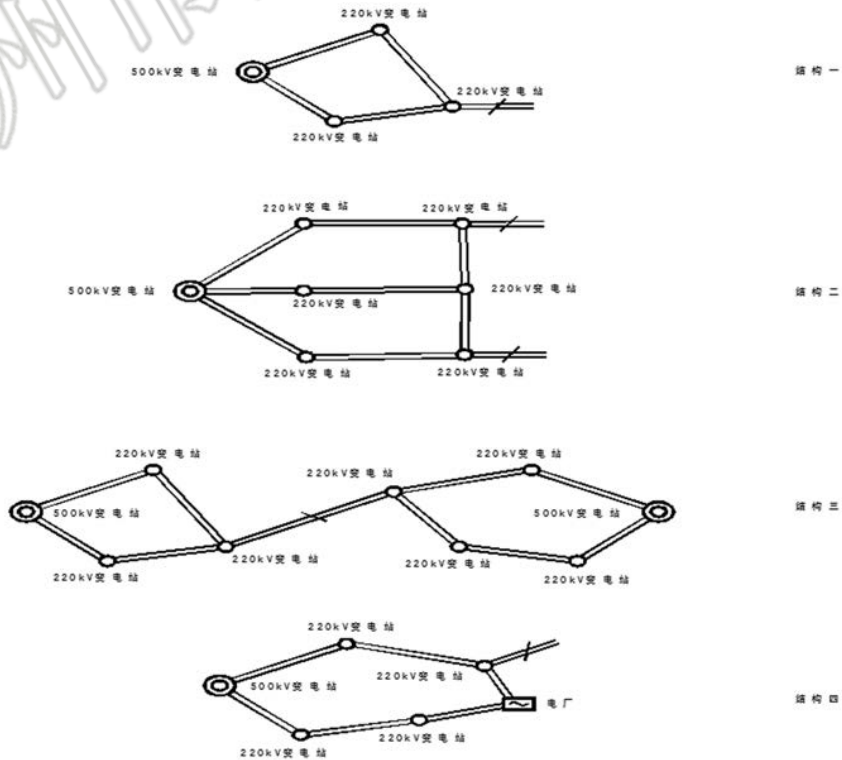


(2)220 千伏电网。

220 千伏电网以 500 千伏变电站为中心,实现分区供电,正常方式下各分区间相对独立,各区间之间具备一定的相互支援能力。为提高杭州电网的

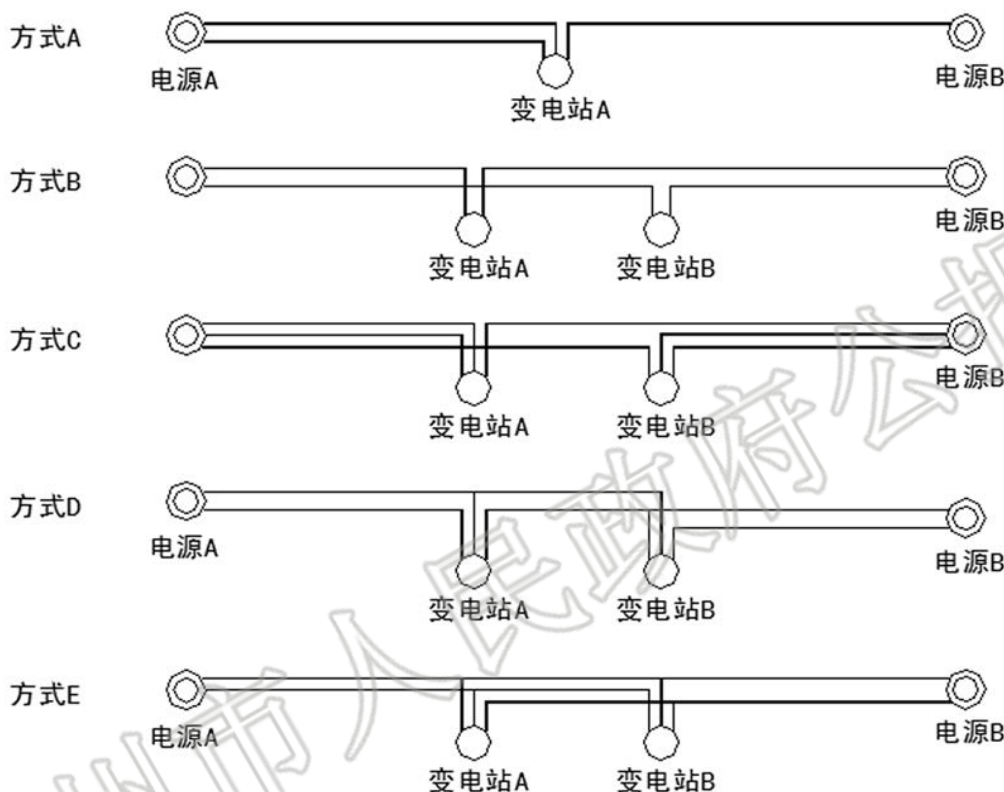
供电可靠性和供电能力,杭州 220 千伏电网以 500 千伏变电站为中心,基本形成 220 千伏双回路环网结构,部分 220 千伏变电站采用双回路链式结构作为分区间的联络通道。

图 5.3.2-2 220 千伏电网典型网架结构



(3)110千伏电网。110千伏电网以其主供的上一电压等级的变电站为中心,以规范化、标准化为基础,采用链式结构规划、辐射型运行,避免构成电磁环网。

图 5.3.2-3 110 千伏电网典型网架结构



(四)“十三五”电网建设规划。

“十三五”期间,杭州电网新增 110 千伏及以上变电容量 3550.9 万千伏安,其中 2016 年新增 110 千伏及以上变电容量 680 万千伏安;2017 年新增 110 千伏及以上变电容量 856 万千伏安;2018 年新增 110 千伏及以上变电容量 651 万千伏安;2019 年新增 110 千伏及以上变电容量 829.1 万千伏安;2020 年新增 110 千伏及以上变电容量 534.8 万千伏安。

1. 500 千伏电网。

“十三五”期间,新建 500 千伏变电站 3 座,开展江南变前期工作,扩建 4 座,新增变电容量 860 万千伏安。项目投产后,500 千伏电网容载比达到 1.76。具体 500 千伏规划项目如下:

(1)2016 年,灵绍直流及 500 千伏配套送出工程,包括涌潮—兰亭双线改接入绍兴换流站,形成

绍兴换流站—涌潮线。

(2)2016 年,500 千伏仁和变扩建工程,扩建仁和变 1×100 万千伏安。

(3)2017 年,杭州 500 千伏输变电工程,新建主变容量 1×100 万千伏安,瓶窑—富阳 2 回线 π 入杭州变。

(4)2017 年,钱江 500 千伏输变电工程,新建主变容量 2×100 万千伏安,新建钱江—乔司 2 回线。

(5)2018 年,500 千伏萧东输变电工程,新建主变容量 1×120 万千伏安,将兰亭—古越 2 回线 π 入萧东变。

(6)2019 年,500 千伏杭州变扩建工程,扩建主变容量 1×100 万千伏安;安排萧浦变和萧东变各扩建 1×120 万千伏安。

(7)随着钱江世纪城的开发建设加速,该区域

负荷将保持较高的增速,同时该区域作为2022年亚运会举办地,对供电能力和供电可靠性要求较高。届时该区域以涌潮变为中心的供电结构将不能满足区域负荷的增长需求及供电可靠性,因此,“十三五”期间开工建设500千伏江南输变电工

程,新建主变容量 2×100 万千伏安,将乔司—涌潮2回线 π 入江南变。

以上杭州500千伏电网的建设还应充分结合全省500千伏电网的规划及周边地区500千伏电网的发展作进一步的协调优化。

表 5.4.1 “十三五”期间 500 千伏项目概况

序号	项目名称	建设地点	线路长度(公里)	变电容量(万千伏安)	建设必要性	拟投产时间
1	浙江杭州仁和500千伏变电站3号主变扩建工程	余杭		100	提高仁和变供区供电能力及可靠性	2016
2	浙江杭州浙中—萧浦500千伏送出工程	杭州	90		满足特高压送出需求及为杭州电网提供新的电源通道	2016
3	浙江杭州宁绍—涌潮500千伏送出工程	杭州	45		满足特高压送出需求及为杭州电网提供新的电源通道	2016
4	浙江杭州杭变500千伏输变电工程	余杭	18.6	100	满足余杭区及主城区西部负荷增长需求	2017
5	浙江杭州钱江500千伏输变电工程	主城区	39	200	满足主城区东部负荷增长需求	2017
6	浙江杭州杭变500千伏变电站2号主变扩建工程	余杭		100	提高杭州变供区供电能力及可靠性	2018
7	浙江杭州萧东500千伏输变电工程	大江东	40	120	满足大江东区域负荷增长需求	2018
8	浙江杭州萧东500千伏变电站2号主变扩建工程	大江东		120	提高萧东变供区供电能力及可靠性	2019
9	浙江杭州萧浦500千伏变电站3号主变扩建工程	萧山		120	提高萧浦变供区供电能力及可靠性	2019
10	浙江杭州江南500千伏输变电工程	萧山		200	满足滨江、萧山部分区域负荷增长需求	2021
	合计		232.6	1060		

2. 220 千伏电网。

“十三五”期间,新建220千伏变电站28座,新增220千伏变电容量1548万千伏安。项目投产后,220千伏电网容载比达到2.10。

主城区目前容载比为2.11,根据电力平衡,“十三五”期间新建220千伏变电站10座,扩建220千伏变电站4座,退役220千伏变电站1座,新增变电容量534万千伏安,项目投产后容载比达到2.03。

萧山区目前容载比为1.77,根据电力平衡,“十三五”期间新建220千伏变电站5座,扩建220千伏变电站2座,改造1座,新增变电容量288万千伏安,项目投产后容载比达到1.97。

大江东目前容载比为1.74,根据电力平衡,“十三五”期间新建220千伏变电站4座,新增变电容量192万千伏安,项目投产后容载比达到2.02。

余杭区目前容载比为1.76,根据电力平衡,

“十三五”期间新建 220 千伏变电站 3 座,扩建 220 千伏变电站 1 座,改造 220 千伏变电站 1 座,新增变电容量 204 万千伏安,项目投产后容载比达到 2.02。

富阳区目前容载比为 1.89,根据电力平衡,“十三五”期间新建 220 千伏变电站 2 座,改造 1 座,新增变电容量 111 万千伏安,项目投产后容载比达到 1.95。

临安市目前容载比为 1.98,根据电力平衡,“十三五”期间新建 220 千伏变电站 2 座,改造 1 座,新增变电容量 111 万千伏安,项目投产后容载比为 2.25。

桐庐县目前容载比为 1.94,根据电力平衡,“十三五”期间新建 220 千伏变电站 1 座,新增变电容量 36 万千伏安,2020 年容载比为 2.01。

建德市目前容载比为 2.08,根据电力平衡,“十三五”期间扩建 220 千伏变电站 2 座,新增变电容量 42 万千伏安,项目投产后容载比达到 2.12。

淳安县目前容载比为 3.21,根据电力平衡,“十三五”期间新建 220 千伏变电站 1 座,新增变电容量 30 万千伏安,项目投产后容载比达到 3.82。

表 5.4.2 “十三五”期间 220 千伏项目概况

单位:座、万千伏安

地区	2015 年		“十三五”期间			2020 年	
	变电站数量	变电容量	新建数量	扩建改造数量	新增容量	变电站数量	变电容量
主城区	18	831	10	4	534	28	1365
萧山	10	465	5	3	288	14	753
大江东	3	120	4		192	7	312
余杭	7	279	3	3	204	10	483
富阳	5	201	2	1	111	7	312
临安	3	105	2	1	111	5	216
桐庐	2	66	1		36	3	102
建德	3	93	0	2	42	3	135
淳安	1	36	1		30	2	66
合计	52	2196	28	14	1548	79	3744

注:“十三五”期间退役 1 座 220 千伏半山临时变,退役容量 18 万千伏安。

3. 110 千伏电网。

“十三五”期间,新建 110 千伏变电站 98 座,新增 110 千伏变电容量 1142.9 万千伏安。项目投产后,110 千伏电网容载比达到 2.11。

主城区目前容载比为 1.88,根据电力平衡,“十三五”期间新建 110 千伏变电站 34 座,扩建 110 千伏变电站 11 座,改造 4 座,新增变电容量 398 万千伏安,项目投产后容载比达到 1.98。

萧山区目前容载比为 2.05,根据电力平衡,

“十三五”期间新建 110 千伏变电站 17 座,扩建 110 千伏变电站 6 座,改造 1 座,新增变电容量 212 万千伏安,项目投产后容载比达到 2.02。

大江东目前容载比为 2.20,根据电力平衡,“十三五”期间新建 110 千伏变电站 7 座,改造 1 座,新增变电容量 83.5 万千伏安,项目投产后容载比达到 2.09。

余杭区目前容载比为 2.02,根据电力平衡,“十三五”期间新建 110 千伏变电站 15 座,扩建

110千伏变电站4座,改造5座,新增变电容量187万千伏安,项目投产后容载比达到2.09。

富阳区目前容载比为2.01,根据电力平衡,“十三五”期间新建110千伏变电站9座,扩建110千伏变电站2座,改造3座,新增变电容量107.8万千伏安,项目投产后容载比达到2.02。

临安市目前容载比为2.93,根据电力平衡,“十三五”期间新建110千伏变电站5座,新增变电容量50万千伏安,项目投产后容载比为2.63。

桐庐县目前容载比为2.55,根据电力平衡,“十

三五”期间新建110千伏变电站4座,新增变电容量36.3万千伏安,项目投产后容载比为2.42。

建德市目前容载比为2.61,根据电力平衡,“十三五”期间新建110千伏变电站4座,改造1座,新增变电容量42万千伏安,项目投产后容载比达到2.60。

淳安县目前容载比为5.19,根据电力平衡,“十三五”期间新建110千伏变电站3座,新增变电容量26.3万千伏安,项目投产后容载比达到4.64。

表 5.4.3 “十三五”期间 110 千伏项目概况

单位:座、万千伏安

地区	2015 年		“十三五”期间			2020 年	
	变电站数量	变电容量	新建数量	扩建改造数量	新增容量	变电站数量	变电容量
主城区	65	661.3	34	15	398	99	1059.3
萧山	38	376	17	7	212	55	588
大江东	9	108	7	1	83.5	15	191.5
余杭	35	321.3	15	9	187	50	508.3
富阳	24	207.5	9	5	107.8	33	315.3
临安	18	155.05	5		50	23	205.05
桐庐	10	82.35	4		36.3	14	118.65
建德	11	102.15	4	1	42	15	144.15
淳安	8	70.6	3		26.3	11	96.9
合计	218	2084.25	98	38	1142.9	315	3227.15

六、高压电力设施黄线规划

(一) 变电站站址规划。

1. 变电站选址原则。

在选择规划变电所的所址时,遵循的主要技术要求如下:

(1) 接近负荷中心。

在选择所址方案时,应根据本所供电负荷对象、负荷分布、供电要求,变电所本期和将来在系统中的地位和作用,选择比较接近负荷中心的位置作为变电所所址,以便负荷就地平衡。

(2) 使地区供、配电源布局合理。

应考虑地区原有电源、新建电源以及计划建设

电源情况,使地区电源和变电所不集中在一侧,提高供电可靠性。

(3) 高低压各侧进出线方便。

考虑各级电压出线走廊,不仅要使送电线进出方便,而且要尽量使送电线交叉跨越少、转角少。如有采用电缆沟、排管等市政配套设施应同步协调建设。

(4) 所址地形、地貌及土地面积应满足建设和发展的要求。

所址选择时,应贯彻节约用地、不占或少占农田的建设方针,而且要结合具体工程条件,采取阶梯布局、高型布置等方案,适应地形、地势特征。变

电所的用地面积应按变电所最终规模规划预留。

(5)所址选择应满足防洪、抗震、防地质灾害等要求。

超高压、特高压变电所标高应在50年、100年一遇的洪水水位上。所址应避开断层、滑坡、塌陷区、溶洞等地质条件地带,也不宜选在有矿藏、地下文物保护单位,与道路、河流等的距离应满足相关规定。

(6)确定所址时,应考虑其与邻近设施的相互影响。

飞机场、导航台、收发信台、地震台、铁路信号、部分军事设施等对无线电干扰有一定要求,所址与上述设施距离需满足有关规定。应远离通信设施,避免电网发生接地故障时变电所电位升高对邻近通信设施产生危险的影响,无法远离时应通过计算和试验,必要时采取措施,措施由双方协商确定。所址附近不应有火药库、弹药库、打靶场等设施,应避免易燃易爆环境。所址应尽量避免严重污染环境,避免附近有排放腐蚀性气体的工厂、砖厂等。

(7)交通运输方便。

所址选择不仅要考虑施工时设备材料及变压器等大型设备的运输,还要考虑运行、检修的交通运输方便。一般所址要靠近公路,公路引接要短。

(8)具有可靠的水源,排水方便。

所址选择应满足施工及运行期间的生活用水、变压器事故排油和调相机冷却用水需要。

(9)施工条件方便。

(10)近期变电站选址回避水田,宜安排在建设用地上;远期变电站选址结合城市规划、土地利用规划进行安排。

2. 杭州市变电站所址规划。

“十三五”及以后,杭州电网将增加11座500千伏变电站,具体所址规划情况如下:

(1)500千伏钱江变电站。

钱江位于杭州市城区东北侧,德胜路与九环路交叉口,距离杭州市中心约10公里,行政隶属主要在杭州市江干区彭埠镇红五月村,局部东北角隶属在九堡镇牛田村,占地面积约30.56亩。

(2)500千伏萧东变电站。

萧东变电站位于大江东产业集聚区管理委员会地块,东面距离钱塘江直线距离5公里。站址西侧50米为规划中的经八线,北侧350米为规划中

的长风路,占地面积约54亩。

(3)500千伏杭州变电站。

杭州变电站位于余杭区中泰乡现有220千伏变电站所在位置,占地面积约51亩。

(4)500千伏江南变电站。

规划所址位于500千伏涌潮变以北,钱江世纪城以东的沿江区域,占地面积约60亩。

(5)500千伏临安变电站。

规划所址位于临安市中部地区天目山镇南部的周云村横畈里,占地面积约150亩。

(6)500千伏富春变电站。

规划所址位于富阳区渌渚镇杨袁村西南侧,占地面积约150亩。

(7)500千伏建德变电站。

规划所址位于建德市乾潭镇宋家村,占地面积约150亩。

(8)500千伏之江变电站。

规划所址位于西湖区转塘单元,占地面积约60亩。

(9)500千伏临平变电站。

规划所址位于余杭区东北侧,东湖北路与运溪路交叉口西北角,占地面积约60亩。

(10)500千伏江东变电站。

规划所址位于大江东产业集聚区规划滨江二路以南六工段直河西岸地块,占地面积约60亩。

(11)500千伏围垦变电站。

规划所址位于大江东前进工业园区北面,占地面积约60亩。

同时,“十三五”期间,杭州市新增220千伏变电站28座、110千伏变电站97座,新增用地约1308亩。其中主城区新增用地约467亩;萧山区新增用地约234亩;大江东新增用地约123亩;余杭区新增用地约182亩;富阳区新增用地约113亩;临安市新增用地约78亩;桐庐县新增用地约35亩;建德市新增用地约35亩;淳安县新增用地约44亩。

(二)高压线路廊道规划。

1. 规划原则。

(1)高压电力线路廊道分为架空电力廊道、电力电缆通道。高压电力线路廊道应规划专用廊道,纳入城市规划加以保护。衔接道路及综合管廊等城市专项规划,编制“十三五”及远景管廊及站址

的电力设施专项规划。

(2) 架空线路廊道规划原则。

①应根据城市地形、地貌特点和城市道路网规划,沿道路、河渠、绿化带架设,避免跨越建筑物。

②不同电压等级的线路廊道可结合电网规划及周边实际情况,统筹安排线路廊道的走向和用地,尽可能沿高压走廊集中架设,在规划确定的高压线路走廊范围内不得安排新建与电力设施无关的建筑物。

③不同电压等级架空线路建设应满足相关规程规范,架空线路走廊控制指标应符合下表规定。

电压等级	廊道控制指标	导线边防护距离
500 千伏	70m	20m
220 千伏	50m	15m
110 千伏	25m	10m

(3) 地下电力电缆通道规划原则。

①应根据道路网规划,与道路走向相结合,并保证地下电缆线路与其他市政公用工程管线间的安全距离。

②排管、沟槽、隧道、综合管廊的敷设需满足相关的规程规范。城市地下电缆线路经技术经济比较后,合理且必要时,可考虑采用地下共用通道。同时,应根据地下电缆线路的电压等级、最终敷设电缆的根数、施工条件、一次投资等因素,经济技术比较后确定敷设方案。

③在地下水位较高的地方和不宜直埋且无机动荷载的人行道等处,当同路径敷设电缆根数不多时,可采用浅槽敷设方式;当电缆根数较多或需要分期敷设而开挖不便时宜采用电缆沟敷设方式;地下电缆与公路铁路城市道路交叉处或地下电缆需通过小型建筑物及广场区段当电缆根数较多且为24根及以下,应采用排管或电缆沟敷设;同一路径地下电缆数量在18根及以上,经技术经济比较合理时可采用电缆隧道敷设方式。

2. 高压廊道规划方案。

(1) 500 千伏。

500 千伏高压廊道规划重点是构建“四向二沿三跨(或四跨)”通道。

“四向”:即构建四个方向特高压站输电走廊:温北输电走廊(温北—临平、温北—仁和)、宁绍输

电走廊(宁绍—萧浦)、浙中输电走廊(浙中—建德、浙中—临安)、浙北输电走廊(浙北—瓶窑)。

“二沿”:即构建两个沿江通道,加强东西电网互联。钱塘江北侧沿江通道(乔司—钱江或乔司—钱江—之江)、钱塘江南侧沿江通道(萧东—围垦—江东—江南—萧浦)。

“三跨”(或“四跨”):即构建三个或四个跨江通道,加强钱塘江南北电网互联。分别是乔司—江东、乔司—涌潮、之江—萧浦、钱江—江南 500 千伏跨江通道。

(2) 220 千伏及以下。

根据电力设施布局规划明确各等级道路电缆管沟规划规模。城市主干道路一般应规划 110 千伏及以上电缆通道,城市次干道一般应规划 35 千伏及以下电缆通道。

220 千伏高压廊道规划按照 220 千伏电网网架规划,根据电力输送潮流及重要程度,规划考虑如下:

①一级输送廊道。

500 千伏变电所一级送出廊道,即 500 千伏变电所至 220 千伏枢纽站、环网上的首端站的 220 千伏高压线路廊道。每座 500 千伏变电所需规划两个及以上独立的廊道。

500 千伏变电所联络通道,即满足 500 千伏变电所事故下转移负荷所需的通道。每座 500 千伏变电所需规划一个及以上 220 千伏联络通道。

由于其输送电力潮流及重要性高,一级输送廊道原则上规划采用 220 千伏架空通道。经技术论证采用 220 千伏电缆隧道或综合管廊的独立电力舱。

②二级输送廊道。

除一级送出廊道外的其他通道,包括 500 千伏变电所至 220 千伏终端站的线路、环网上接入 220 千伏终端站的线路、环网上 220 千伏中间站之间线路通道等。

二级输送廊道一般规划采用 220 千伏架空通道。经技术论证采用 220 千伏电缆隧道、综合管廊的独立电力舱或排管沟槽等。

(三) 变电站和高压电力线路廊道保障和管制。

1. 变电所选址规划黄线和高压电力线路廊道控制黄线经专项规划确定后,应按要求纳入市域城

镇体系规划,报市政府批准后,作为市域内城乡各类总体规划的执行控制文件。

2. 变电所选址规划黄线和线路廊道控制黄线的规划管理参照建设部城市黄线管理办法进行。

3. 高压线路廊道和保护区的土地使用,应按国家、省、市现行政策执行。规划线路廊道区域除原有建筑之外,一般不再审批房屋建筑新建改建项目,必须建设时应照会有关电力部门会签,以确保安全。

4. 线路通过林区及成片林时应采取高跨设计,未采取高跨设计时,应砍伐出通道,通道内不得再种植树木。通道宽度不应小于线路两边相导线间的距离和林区主要树种自然生长最终高度两倍之和。对不影响线路安全运行,不妨碍对线路进行巡视、维修的树木或果林、经济作物或高跨设计的林区树木,可不砍伐,但树木所有者与线路运行单位应签定限高协议,确定双方责任,运行中应对这些特殊地段建立台账并定期测量维护,确保线路导线在最大弧垂或最大风偏后与树木之间的安全距离满足标准要求。

5. 高压线路廊道跨越或邻近鱼塘水库等有垂钓者活动的区域,应在适当的位置设置醒目警示标识,以避免某些钓鱼杆引起与导电路安全距离不足发生弧光接地故障,危及电网及人身安全。

6. 高压廊道内500米范围内禁止采石爆破性生产作业。已有的应由行政管理部门依法注销。在高压廊道内进行平整土地或地下管线开挖施工时,应严格按照电力部门的安全控制距离要求进行,以免发生电弧光接地事故,造成人身伤害及影响电网安全运行。

7. 高压线路廊道与甲类火灾危险性生产厂房物品库房、易燃、易爆材料场,及可燃或易燃、易爆液(气)体储罐控制间距,不应小于30米。当杆塔高度超过20米时应根据相关规定修正增加间距。

七、环境保护

(一) 变电设施环境影响分析及措施。

1. 噪声影响。

在城市电网中,位于城市中心区和居民区的变、配电所,由于电力变压器、散热器风机、电抗器、配电变压器等会产生高、低频连续噪声,变电站噪声对周围环境的影响必须符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)的规定。

变电站噪声要从声源上进行控制,位于城市中心区和居民区的变电所应选用低噪声变压器,尽量采用主变压器与散热器分体布置。220千伏户内变电站选用设备(主变压器、电抗器的本体等)的噪声应控制在65dBA—70dBA以下,110千伏、35千伏应控制在60dBA—65dBA以下。

同时,在变电站总平面布置中对具有隔声、消音、吸声等作用的建筑物和绿化进行优化。建筑和通风设计中要合理布置产生噪声的设备位置以及添置必要和有效的隔声装置。

2. 工频电场磁场污染防治。

变电站及进出线的工频电场磁场对环境的影响应符合《电磁环境控制限制》(GB8702—2014)、《500千伏超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》(HJ/T24—1998)、《高压交流架空线路无线电干扰限值》(GB15707)等规定。

3. 废水、废油治理。

变电站的废水、污水应按种类分类收集、输送和处理;对外排放的水质必须符合《污水综合排放标准》(GB8978—2002)的规定,并根据受纳水体水域功能划分,执行相应的环境质量标准。不符合排放标准的废水不得排入自然水体或任意处置。

变电站内应设置事故油坑和总事故储油池以接受变电所突发事故时,变压器的漏油和可能产生的油污水。油污水应经油水分离装置处理达标后排放。

随着设备的无油化,GIS组合电器、断路器、电流互感器等设备大量地使用了SF₆气体,对SF₆气体的回收和再生需加以重视。

4. 生态环境保护。

城网电力设施的建设应与市容环境相协调,并注意水土保持。采用新技术,减少对自然保护区、绿化带、植被以及周围生态环境的破坏。

(二) 电力线路环境影响分析及措施。

电力输送伴有工频电场磁场和感应,为避免架空电力线对通信线的干扰,设计时应从导线选择和连接等方面考虑,无论是单导线还是分裂导线,均应使导线半径或等值半径等于或大于引起电晕的半径,避免出现电晕现象。

八、投资估算及规划成效

(一) 投资估算。

“十三五”期间,各级电网总投资需求353.6

亿元。其中500千伏电网投资48.2亿元,220千伏电网投资102.4亿元,110千伏电网投资76.6亿元,城农网改造升级投资需求126.5亿元。

“十三五”期间杭州电网各电压等级投资估算情况见表8.1。杭州电网“十三五”输变电项目及投资见附件1。

表8.1 杭州电网各电压等级投资估算情况

单位:万元

	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	“十三五”合计
总投资	694123	1040930	571899	591868	637389	3536209
500千伏输变电工程	137209	260000	72648	11820		481677
220千伏输变电工程	152073	257072	149351	178462	287000	1023958
110千伏配电网工程	151841	166858	148900	148586	149389	765574
35千伏及以下工程	253000	357000	201000	253000	201000	1265000

(二) 规划成效。

1. 电网供电能力进一步增长。

为满足我市“十三五”及远景经济社会发展的用电需求,需加快电网建设步伐,确保电网供电能力适度充裕。远景全市需布局500千伏变电站17座、220千伏变电站122座、110千伏变电站515座,110千伏及以上变电容量18132.9万千瓦安,500千伏、220千伏、110千伏容载比分别达1.8、1.9、2.0以上。“十三五”期间,需新建500千伏变电站3座(钱江变、萧东变、杭州变),开展500千伏江南变前期,建设500千伏变电容量合计1060万千瓦安,500千伏线路232.6公里;新建220千伏变电站28座,改造4座,开展前期8座,建设220千伏变电容量2100万千瓦安,220千伏线路1301.2公里;新建110千伏变电站98座,改造15座,开展前期32座,建设110千伏变电容量1500.9万千瓦安,110千伏线路约2337.72公里。

2. 城市供电安全进一步夯实。

根据我市“拥江布局、一体发展”城市格局,为有效增强受电能力,进一步提高城市供电安全性,满足国际化现代大都市建设需要,需优化加强500千伏、220千伏主网架结构,构建坚强城市供电网络,切实保障城市供电安全。远景在满足电力电量进一步增长的基础上,进一步完善电网布局,需构建“一带三片、四源三环”500千伏主网架结构,以及以500千伏变电站为中心的220千伏分区环网

结构。“十三五”期间,结合500千伏、220千伏新布点,需开辟特高压浙中交流站、宁绍直流站至杭州的500千伏受电走廊,建设500千伏钱江—江南等沿江跨江通道。

3. 人均用电水平同步提升。

随着杭州全面建设小康社会,生活水平逐步接近或超过世界同类城市先进水平,我市人均用电水平同步上升、逐步接近世界同类城市水平。远景全市最高负荷和用电量分别达到3300万千瓦、1630亿千瓦时。远景我市人均用电量达到12500千瓦时,人均负荷约2.54千瓦。到2020年,全市最高负荷和用电量分别达到1784万千瓦、930亿千瓦时,“十三五”期间年均增长率分别为8.0%、7.5%。到2020年,我市人均用电量达到8600千瓦时,人均用负荷约1.77千瓦。

4. 电网品质不断提高。

按照建设品质化现代大都市的目标,我市将加快推进清洁能源示范市、新型城镇化、美丽乡村建设,加大城农网升级改造力度,加大节地、节能、环保设备与技术的采用力度;积极应用同塔多回输电技术、GIS(气体绝缘金属封闭开关设备)技术;积极探索地下变、结合地铁轨道交通等研究合建、共建变电站以及结合其他建筑建设变电站等。扩大配电自动化试点应用,适应智能城市、多网融合、电动汽车和新能源发展需要,全面深入建设智能电网,满足光伏分布式能源、电动汽车等接入需要,积极建设中心城

区配网高可靠性示范区,全力打造杭州新型城镇电网,着力推进杭州新农村电网的建设。

表 8.2 杭州市“十三五”电网发展规划主要指标

一级指标	二级指标	2020年	远景
电网装备	500千伏变电容量(万千伏安)	2275	5245
	220千伏变电容量(万千伏安)	3744	6726
	110千伏变电容量(万千伏安)	3227.15	6161.9
	500千伏线路长度(公里)	1048.6	
	220千伏线路长度(公里)	4106.4	
	110千伏线路长度(公里)	6066.1	
安全可靠	500千伏电网容载比	1.76	1.76
	220千伏电网容载比	2.10	2.05
	110千伏电网容载比	2.11	2.08
	供电可靠率%	99.99	99.995
	综合电压合格率	99.95	99.99
用电水平	全社会用电量(亿千瓦时)	930	1630
	最高用电负荷(万千瓦)	1630	3300
	人均用电量(千瓦时)	8600	12500
	人均负荷(千瓦)	1.77	2.54
智能环保	110千伏及以上新建变电站GIS采用率	100	100
	110千伏及以上新建变电站智能化率	100	100
	配电自动化覆盖率	95	100
	智能电表覆盖率	100	100

九、保障措施

(一)加强电网建设工作领导和协调。

深化“政府主导、企业实施、社会参与”的电网建设机制,进一步完善我市电网建设领导小组工作机制,在征地拆迁、项目审批等各方面享受基础设施待遇,加强电网建设考核,优先为电网建设项目办理相关审批手续,及时协调解决电网建设过程中出现的问题和困难。将城农网改造升级工程纳入市政统一规划,加强组织领导,简化审批手续,强化责任落实,统筹协调,督促各属地政府做好城镇和农村电网改造升级工程的政策处理、群众宣传等工

作。配套电力部门投资,确保管沟建设、电缆差价等政府或社会出资落实到位,确保相关市政道路、征地拆迁等市政配套投资落实到位。

(二)加强电力设施布局规划控制和保护。

根据国民经济、城乡总体规划和土地利用总体规划,编制电网中长期规划和电力设施布局等专项规划。在城市控规修编、调整时,按照电力专项规划要求,细化落实变电站廊道规划布置,严格保护变电站建设用地和电力线路(包括电缆)走廊。在城市土地出让时,明确变电站廊道配建要求。在区域地块、道路拆迁建设时,由政府同步实施规划站

址廊道拆迁。

(三)创新机制,合力推进电网建设。

研究建立电力工程综合审批程序,电力工程(含用房)施工、监理由国家电网公司统一招标,电力用房的工程质量监督由浙江省电力工程质量监督机构实施,施工许可证由市建设行政主管部门颁发。研究出台综合管廊电力线路入廊等相关政策,大力支持过江隧道与电力管沟共建,推进城市综合管廊纳入电力管线。探索新建居民小区配套变电站先行实施土建的模式,在小区土地做地时,同步实施变电站用地征迁及设置围

墙;在杭州中心城区探索地下变或半地下变试点应用,探索变电站与公建、写字楼等其他建筑物合建模式。

附件:1. 杭州电网“十三五”输变电项目表

2. 全市 2015 年 220 千伏及以上电网现状图
3. 全市 2020 年 220 千伏及以上电网规划图
4. 全市远景 220 千伏及以上电网规划图

附件 1

杭州电网“十三五”输变电项目表

表 1 杭州电网 500 千伏及以上输变电工程“十三五”规划情况汇总表

序号	项目名称	建设地点	线路长度 (公里)	变电容量 (万千伏安)	投资估算 (万元)	拟投产 时间	项目 性质
1	浙江杭州仁和 500 千伏变电站 3 号主变扩建工程	余杭		100	7209	2016 年	扩建
2	浙江杭州浙中—萧浦 500 千伏送出工程	杭州	90		50000	2016 年	线路
3	浙江杭州宁绍—涌潮 500 千伏送出工程	杭州	45		80000	2016 年	线路
4	浙江杭州杭变 500 千伏输变电工程	余杭	18.6	100	40000	2017 年	新建
5	浙江杭州钱江 500 千伏输变电工程	主城区	39	200	220000	2017 年	新建
6	浙江杭州杭变 500 千伏变电站 2 号主变扩建工程	余杭		100	5869	2018 年	扩建
7	浙江杭州萧东 500 千伏输变电工程	大江东	40	120	66779	2018 年	新建
8	浙江杭州萧东 500 千伏变电站 2 号主变扩建工程	大江东		120	5910	2019 年	扩建
9	浙江杭州萧浦 500 千伏变电站 3 号主变扩建工程	萧山		120	5910	2019 年	扩建
10	浙江杭州江南 500 千伏输变电工程	萧山		200	300000	2021 年	前期
	合 计		232.6	1060	781677		

表2 杭州电网220千伏及以上输变电工程“十三五”规划情况汇总表

序号	项目名称	建设地点	线路长度 (公里)	变电容量 (万千伏安)	投资 (万元)	拟投产 时间	性质
1	罗家220千伏输变电工程	主城区	10.3	24	14879	2016年	新建
2	罗家220千伏变电站主变扩建工程	主城区	0	24	3680	2016年	扩建
3	闻堰—彩虹2回线220千伏线路工程	主城区	9		9513	2016年	线路
4	大陆—古荡第Ⅱ回220千伏线路工程	主城区	12.4		2894	2016年	线路
5	山海220千伏输变电工程	大江东	1.5	48	14558	2016年	新建
6	江东天然气220千伏送出工程	大江东	3.4		1600	2016年	线路
7	裘江220千伏输变电工程	萧山	18.1	48	19620	2016年	新建
8	萧山燃机220千伏送出改接工程	萧山	30.9		10260	2016年	线路
9	甘露220千伏变电站3号主变扩建工程	萧山	0	24	2700	2016年	扩建
10	义蓬220千伏变电站3号主变扩建工程	萧山	0	24	2982	2016年	扩建
11	世纪220千伏输变电工程	萧山	22.1	48	12696	2016年	新建
12	杭州220千伏变电站整体改造输变电工程	余杭	0.4	24	15042	2016年	改造
13	富阳—亭山线路π入荷花220千伏线路工程	富阳	6.2		2096	2016年	线路
14	柯家220千伏输变电工程	临安	2.5	48	11553	2016年	新建
15	后浦220千伏输变电工程	桐庐		36	28000	2016年	新建
16	钱江500千伏变电站220千伏送出工程	主城区	83.7		89142	2017年	线路
17	罗家—庆隆2回线	主城区	10		14000	2017年	线路
18	庆隆220千伏输变电工程	主城区	8.2	48	26613	2017年	新建
19	半山220千伏输变电工程	主城区	4	48	26806	2017年	新建
20	机场220千伏输变电工程	主城区	13.7	48	28074	2017年	新建
21	上泗220千伏输变电工程	主城区	10	48	14000	2017年	新建
22	半崇2421、2422线路跨高铁上改下改造工程	主城区	1		1317	2017年	改造

序号	项目名称	建设地点	线路长度 (公里)	变电容量 (万千伏安)	投资 (万元)	拟投产 时间	性质
23	杭州 500 千伏变电站 220 千伏送出工程	余杭	64.8		15243	2017 年	线路
24	全丰 220 千伏输变电工程	余杭	5.4	48	16807	2017 年	新建
25	龙星 220 千伏输变电工程	富阳	1.8	48	14882	2017 年	新建
26	万泉—乔林第 II 回 220 千伏线路工程	桐庐	31.4		7398	2017 年	线路
27	下涯 220 千伏变电站 3#主变扩建工程	建德	5	18	2790	2017 年	扩建
28	庆丰 220 千伏变电站 3#主变扩建工程	主城区	5	24	7790	2018 年	扩建
29	月牙第 3 台主变扩建	主城区		24	4000	2018 年	扩建
30	候潮第 3 台主变扩建	主城区		24	4000	2018 年	扩建
31	萧东 500 千伏变电站 220 千伏送出工程	大江东	70		21000	2018 年	线路
32	新围 220 千伏输变电工程	大江东	2	48	20000	2018 年	新建
33	东湖 220 千伏输变电工程	余杭	6	48	22429	2018 年	新建
34	富阳牵引站供电工程	富阳	40		15000	2018 年	线路
35	建德牵引站供电工程	建德	20		4200	2018 年	线路
36	淳安牵引站供电工程	淳安	20		4200	2018 年	线路
37	浪川 220 千伏输变电工程	淳安	150.6	30	46732	2018 年	新建
38	众安 220 千伏输变电工程	主城区	25	48	25000	2019 年	新建
39	桃源 220 千伏输变电工程	主城区	50	48	45000	2019 年	新建
40	化工 220 千伏输变电工程	大江东	30	48	28000	2019 年	新建
41	经济 220 千伏输变电工程	萧山	14.8	48	14782	2019 年	新建
42	花木 220 千伏输变电工程	萧山	10	48	14000	2019 年	新建
43	大陆第 3 台主变扩建	余杭		24	4000	2019 年	扩建
44	甘浦 220 千伏输变电工程	富阳	2	48	20000	2019 年	新建
45	万松 220 千伏变电站主变扩建工程	建德		24	3680	2019 年	扩建
46	沙南 220 千伏输变电工程	主城区	30	48	28000	2020 年	新建
47	吴山 220 千伏输变电工程	主城区	16	48	50000	2020 年	新建
48	协同 220 千伏输变电工程	主城区	8	48	40000	2020 年	新建

序号	项目名称	建设地点	线路长度 (公里)	变电容量 (万千伏安)	投资 (万元)	拟投产 时间	性质
49	府前 220 千伏输变电工程	大江东	30	48	28000	2020 年	新建
50	沥东 220 千伏输变电工程	萧山	60	48	45000	2020 年	新建
51	大井 220 千伏输变电工程	余杭	30	48	28000	2020 年	新建
52	泉口 220 千伏输变电工程	临安	30	48	28000	2020 年	新建
53	龙隐—中埠 2 回线	桐庐	30		5000	2020 年	线路
54	江南 500 千伏变电站 220 千伏送出工程	主城区	50		20000	2021 年	前期
55	云栖变 220 千伏#3 主变扩建	主城区		24	2000	2021 年	前期
56	采荷 220 千伏输变电工程	主城区	25	48	25000	2021 年	前期
57	兴东 220 千伏输变电工程	主城区	30	48	25000	2021 年	前期
58	园区 220 千伏输变电工程	主城区	25	48	24000	2021 年	前期
59	钱潮 220 千伏输变电工程	萧山	15	48	24000	2021 年	前期
60	新桥 220 千伏输变电工程	富阳	30	48	18000	2021 年	前期
61	严州 220 千伏输变电工程	建德	25	36	15000	2021 年	前期
62	香樟 220 千伏输变电工程	余杭	30	48	20000	2022 年	前期
63	俞赵 220 千伏输变电工程	桐庐	36	36	15000	2022 年	前期
64	青云 220 千伏变电站改造工程	临安		48	12000	2019 年	改造
65	中埠 220 千伏变电站改造工程	富阳		48	12000	2019 年	改造
66	崇贤 220 千伏变电站改造工程	余杭		48	20000	2020 年	改造
67	瓜沥 220 千伏变电站改造工程	萧山		48	15000	2020 年	改造
68	江南变 220 千伏送出工程等预备项目	杭州					前期
	合 计		1301.2	2100	1211958		

表 3 杭州电网 110 千伏及以上输变电工程“十三五”规划情况汇总表

序号	工程名称	建设地点	新增容量 (万千伏安)	线路总长 (公里)	电缆长度 (公里)	投资 (万元)	拟投产 时间	项目 性质
1	广场 110 千伏输变电工程	主城区	10	3.5	3.5	5000	2016 年	新建
2	时代 110 千伏输变电工程	主城区	10	1.6	1.6	5000	2016 年	新建
3	灵江 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	5000	2016 年	新建

序号	工程名称	建设地点	新增容量 (万千伏安)	线路总长 (公里)	电缆长度 (公里)	投资 (万元)	拟投产 时间	项目 性质
4	文津 220 千伏变电站士兰微 110 千伏间隔扩建工程	主城区	0	0		160	2016 年	扩建
5	文津 220 千伏变电站高教 110 千伏间隔扩建工程	主城区	0	0		160	2016 年	扩建
6	景芳 220 千伏变电站改造 110 千伏送出工程	主城区	0	4	4	3000	2016 年	线路
7	沿江 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	4950	2016 年	新建
8	拱宸 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	主城区	5	6	6	1000	2016 年	扩建
9	牛田 110 千伏输变电工程	主城区	10	6.2	6.2	9000	2016 年	新建
10	康桥 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	5000	2016 年	新建
11	隐秀 110 千伏输变电工程	主城区	10	8	8	4950	2016 年	新建
12	紫荆 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	主城区	4	6	6	1000	2016 年	扩建
13	三墩北 110 千伏输变电工程	主城区	10	2	2	6740	2016 年	新建
14	丰潭 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	主城区	5	6	6	5940	2016 年	扩建
15	罗家 220 千伏变电站扩建 110 千伏送出工程	主城区	0	8	8	2000	2016 年	线路
16	罗家 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	主城区	0	8	8	2000	2016 年	线路
17	庆丰 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	主城区	0	0		320	2016 年	扩建
18	古荡 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	主城区	0	0		320	2016 年	扩建
19	江虹 110 千伏输变电工程	主城区	10	8	8	4500	2016 年	新建
20	白马 110 千伏输变电工程	主城区	10	5	5	4950	2016 年	新建
21	祥东 110 千伏输变电工程	主城区	10	8	8	4500	2016 年	新建
22	长睦 110 千伏输变电工程	主城区	10	5	5	4950	2016 年	新建
23	山海 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	大江东	0	8		2000	2016 年	线路
24	临化 220 千伏变电站 110 千伏舒奇蒙间隔扩建工程	大江东	0	0		200	2016 年	扩建

序号	工程名称	建设地点	新增容量 (万千伏安)	线路总长 (公里)	电缆长度 (公里)	投资 (万元)	拟投产 时间	项目 性质
25	清江 110 千伏输变电工程	萧山	16	3	0.5	7455	2016 年	新建
26	北干 110 千伏输变电工程	萧山	10	3	3	4901	2016 年	新建
27	白川 110 千伏输变电工程	萧山	10	10.2		4174	2016 年	新建
28	东霖 110 千伏输变电工程	萧山	10	0.03		3973	2016 年	新建
29	世纪 220 千伏变电站 110 千伏移动间隔扩建工程	萧山	0	0		320	2016 年	扩建
30	世纪—奥体 110 千伏输电线路工程	萧山	0	20	20	2000	2016 年	线路
31	裘江 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	萧山	0	7.4	7.4	5426	2016 年	线路
32	学里 110 千伏输变电工程	余杭	10	15	5	5384	2016 年	新建
33	彭公 110 千伏输变电工程	余杭	10	15		5087	2016 年	新建
34	长桥 110 千伏输变电工程	余杭	10	8	6	6287	2016 年	新建
35	杭变 220 千伏变电站九峰 110 千伏间隔扩建工程	余杭	0	0		320	2016 年	扩建
36	九峰垃圾发电 110 千伏配套接入工程	余杭	0	12.4	1.6	2004	2016 年	线路
37	珍珠 110 千伏输变电工程	淳安	10	10		5130	2016 年	新建
38	界首 110 千伏输变电工程	淳安	10	10		5130	2016 年	新建
39	里渔 110 千伏输变电工程	富阳	10	6.4		5110	2016 年	新建
40	柯家 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	临安	0	10		2000	2016 年	线路
41	枫塘 110 千伏输变电工程	桐庐	10	8	8	4500	2016 年	新建
42	文晖 110 千伏输变电工程	主城区	2	5	5	9000	2017 年	新建
43	下东 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	4950	2017 年	新建
44	机场 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	主城区	0	16	16	2160	2017 年	线路
45	四堡 110 千伏输变电工程	主城区	10	5	5	6673	2017 年	新建

序号	工程名称	建设地点	新增容量 (万千伏安)	线路总长 (公里)	电缆长度 (公里)	投资 (万元)	拟投产 时间	项目 性质
46	蚕桑 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	主城区	5	2.7	2.7	1920	2017 年	扩建
47	水湘 110 千伏输变电工程	主城区	10	8	8	4950	2017 年	新建
48	密渡 110 千伏输变电工程(原武林扩建)	主城区	10	8	8	4000	2017 年	新建
49	半山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	主城区	0	15	15	3000	2017 年	线路
50	庆隆 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	主城区	0	10	10	2000	2017 年	线路
51	上泗 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	主城区	0	15	15	2500	2017 年	线路
52	罗家 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	主城区	0	0		160	2017 年	扩建
53	浙大 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	4950	2017 年	新建
54	之江 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	主城区	5	6	6	2250	2017 年	扩建
55	石南 220 千伏变电站行宫塘 110 千伏间隔扩建工程	主城区	0	0		160	2017 年	扩建
56	运河 220 千伏变电站行宫塘 110 千伏间隔扩建工程	主城区	0	0		160	2017 年	扩建
57	电气化铁路行宫塘站 110 千伏配套接入工程	主城区	0	16	16	2160	2017 年	线路
58	勤业 110 千伏输变电工程	大江东	10	8	0.3	6440	2017 年	新建
59	向前 110 千伏输变电工程	大江东	16	7.1	7.1	4756	2017 年	新建
60	园二 110 千伏输变电工程	大江东	10	7.1	7.1	4756	2017 年	新建
61	姚江 110 千伏输变电工程	萧山	10	6.2	6.2	4725	2017 年	新建
62	大西 110 千伏输变电工程	萧山	10	18.6		5715	2017 年	新建
63	黎明 110 千伏输变电工程	萧山	10	15	15	7200	2017 年	新建
64	良熟 110 千伏输变电工程	余杭	10	2.25	2.1	4988	2017 年	新建
65	杭州 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	余杭	0	0		160	2017 年	扩建
66	云会 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	余杭	0	0		160	2017 年	扩建

序号	工程名称	建设地点	新增容量 (万千伏安)	线路总长 (公里)	电缆长度 (公里)	投资 (万元)	拟投产 时间	项目 性质
67	大陆 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	余杭	0	0		160	2017 年	扩建
68	柏庙 110 千伏输变电工程	余杭	10	9		5738	2017 年	新建
69	姚家 110 千伏输变电工程	余杭	10	7	7	5441	2017 年	新建
70	全丰 220 千伏变电站 110 千伏送出工程 1	余杭	0	20	15	9500	2017 年	线路
71	天英 110 千伏输变电工程	桐庐	10	1		5000	2017 年	新建
72	马目 110 千伏输变电工程	建德	10	15		5400	2017 年	新建
73	大同 110 千伏输变电工程	建德	10	25		5670	2017 年	新建
74	下涯 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	建德	0	0		320	2017 年	扩建
75	龙星 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	富阳	0	85		7650	2017 年	线路
76	高桥 110 千伏输变电工程	富阳	10	0.05		4284	2017 年	新建
77	育才 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程	富阳	5	0.6	0.6	1386	2017 年	扩建
78	新民 110 千伏输变电工程	富阳	10	6	5.7	6877	2017 年	新建
79	长春 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程	富阳	5	0.4		988	2017 年	扩建
80	陆家 110 千伏输变电工程	富阳	10	5.5	3.7	6717	2017 年	新建
81	夏禹 110 千伏输变电工程	临安	10	1.7	1.7	5000	2017 年	新建
82	杨岱 110 千伏输变电工程	临安	10	9.96	0.36	4834	2017 年	新建
83	安桥 110 千伏输变电工程	主城区	10	6	6	4950	2018 年	新建
84	东新 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	主城区	5	6	6	4972	2018 年	扩建
85	文教 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	7250	2018 年	新建
86	三卫 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	4950	2018 年	新建
87	北秀 110 千伏输变电工程	主城区	10	4.2	4.2	7178	2018 年	新建

序号	工程名称	建设地点	新增容量 (万千伏安)	线路总长 (公里)	电缆长度 (公里)	投资 (万元)	拟投产 时间	项目 性质
88	袁浦 110 千伏输变电工程	主城区	10	12	12	4950	2018 年	新建
89	府前 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	主城区	5	5	5	2500	2018 年	扩建
90	新生 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	主城区	5	5	5	2500	2018 年	扩建
91	浦沿 110 千伏输变电工程	主城区	10	12	12	4500	2018 年	新建
92	百安 110 千伏输变电工程	主城区	10	4.2	4.2	7178	2018 年	新建
93	新围 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	大江东	0	19	9	1800	2018 年	线路
94	惠兴 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	萧山	5	2	2	2000	2018 年	扩建
95	世纪 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	萧山	0	7.5	1.5	1890	2018 年	线路
96	来苏 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	萧山	5	1.8		1400	2018 年	扩建
97	丽都 110 千伏输变电第 3 台主变扩建工程	萧山	5	5	5	6300	2018 年	扩建
98	航坞 110 千伏输变电第 3 台主变扩建工程	萧山	5	5.5	1.5	3150	2018 年	扩建
99	莲花 110 千伏输变电工程	萧山	10	10	4	7380	2018 年	新建
100	梅里 110 千伏输变电工程	萧山	10	6.4		4579	2018 年	新建
101	东湖 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	余杭	0	24	12	3150	2018 年	线路
102	全丰 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	余杭	0	0		320	2018 年	扩建
103	金家 110 千伏输变电工程	余杭	10	2.25	2.1	4489	2018 年	新建
104	南庄 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	余杭	5	1	1	1050	2018 年	扩建
105	外乔 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	余杭	5	9	9	2250	2018 年	扩建
106	长乐 110 千伏输变电工程	余杭	10	4	4	5307	2018 年	新建
107	南苑 110 千伏异地增容改造工程	余杭	6	2	2	5463	2018 年	新建

序号	工程名称	建设地点	新增容量 (万千伏安)	线路总长 (公里)	电缆长度 (公里)	投资 (万元)	拟投产 时间	项目 性质
108	下杭 110 千伏输变电工程	桐庐	10	18	6	4000	2018 年	新建
109	浪川 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	淳安	0	70		6300	2018 年	线路
110	石林 110 千伏变电站进线补强工程	建德	0	50		4500	2018 年	线路
111	卜加蓬 110 千伏输变电工程	建德	10	6.2		4086	2018 年	新建
112	科创 110 千伏输变电工程	富阳	10	8	3	6048	2018 年	新建
113	栗园 110 千伏输变电工程	富阳	10	4		4498	2018 年	新建
114	后周 110 千伏输变电工程	富阳	10	1.34	1.34	5112	2018 年	新建
115	鸿丰 110 千伏输变电工程	富阳	10	1.34	1.34	5112	2020 年	新建
116	江家 110 千伏输变电工程	临安	10	20		4950	2018 年	新建
117	众安 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	主城区	0	16	16	2160	2019 年	线路
118	桃源 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	主城区	0	15	15	800	2019 年	线路
119	剧院 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	主城区	5	5	5	2500	2019 年	扩建
120	园区 110 千伏输变电工程	主城区	10	9	9	4500	2019 年	新建
121	黄姑 110 千伏输变电工程	主城区	10	9	9	4500	2019 年	新建
122	石塘 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	3200	2019 年	新建
123	金昌 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	7250	2019 年	新建
124	云栖 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	主城区	0	0		320	2019 年	扩建
125	三墩 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	主城区	5	5	5	2500	2019 年	扩建
126	珊瑚 110 千伏输变电工程	主城区	10	7	7	4950	2019 年	新建
127	彩虹 220 千伏变电站 110 千伏间隔扩建工程	主城区	0	0		320	2019 年	扩建
128	西兴 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	主城区	5	5	5	2500	2019 年	扩建

序号	工程名称	建设地点	新增容量 (万千伏安)	线路总长 (公里)	电缆长度 (公里)	投资 (万元)	拟投产 时间	项目 性质
129	园八 110 千伏输变电工程	大江东	10	7.1	7.1	4756	2019 年	新建
130	化工 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	大江东	0	50		1000	2019 年	线路
131	建设 110 千伏输变电工程	萧山	10	3.7		5850	2018 年	新建
132	花木 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	萧山	0	10.6		3150	2019 年	线路
133	世纪 220 千伏变电站 110 千伏地铁间隔扩建工程	萧山	0	0		320	2019 年	扩建
134	顺坝 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	萧山	5	1.7		1380	2019 年	扩建
135	长山 110 千伏输变电工程	萧山	10	10		6030	2019 年	新建
136	樟树 110 千伏输变电工程	萧山	10	2.3		5850	2019 年	新建
137	楼塔 110 千伏输变电工程(35 千伏升压)	萧山	10	20		7200	2019 年	新建
138	市北 110 千伏输变电工程(35 千伏升压)	萧山	10	0		6500	2019 年	新建
139	经济 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	萧山	0	20	1	3150	2019 年	线路
140	良文 110 千伏输变电工程	余杭	10	0		5000	2019 年	新建
141	乔南 110 千伏输变电工程	余杭	10	0		5000	2019 年	新建
142	建富 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	余杭	5	4	4	1500	2019 年	扩建
143	金渡 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	余杭	5	5	5	1650	2019 年	扩建
144	乔西 110 千伏输变电工程	余杭	10	10	6	1800	2019 年	新建
145	高荷 110 千伏输变电工程	桐庐	6.3	2		5400	2019 年	新建
146	龙隐—后浦 110 千伏线路工程	桐庐	0	25		3150	2019 年	线路
147	文昌 110 千伏输变电工程	淳安	6.3	26		5400	2019 年	新建
148	杨村桥 110 千伏输变电工程	建德	10	0		5000	2019 年	新建
149	万慈 110 千伏线路新建工程	建德	0	18		3150	2019 年	线路

序号	工程名称	建设地点	新增容量 (万千伏安)	线路总长 (公里)	电缆长度 (公里)	投资 (万元)	拟投产 时间	项目 性质
150	阳陂 110 千伏输变电工程	富阳	10	4		4498	2020 年	新建
151	逸村 110 千伏输变电工程	临安	10	12		1800	2019 年	新建
152	泉口 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	临安	0	10		2000	2019 年	线路
153	市坞 110 千伏输变电工程	临安	10	12		1800	2019 年	新建
154	康东 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	7250	2020 年	新建
155	玉古 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	7250	2020 年	新建
156	蒋村 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	7250	2020 年	新建
157	双浦 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	7250	2020 年	新建
158	吴山 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	主城区	0	20		1500	2020 年	线路
159	沙南 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	主城区	0	20		1500	2020 年	线路
160	协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	主城区	0	20		1500	2020 年	线路
161	府前 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	大江东	0	50		1000	2020 年	线路
162	灯塔 110 千伏输变电工程	大江东	10	7.1	7.1	4756	2020 年	新建
163	印三 110 千伏输变电工程	大江东	10	7.1	7.1	4756	2020 年	新建
164	沥东 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	萧山	0	50		1000	2020 年	线路
165	光明 110 千伏输变电工程(35 千伏升压)	萧山	10	5.6		5600	2020 年	新建
166	定山 110 千伏变电站第 3 台主变扩建工程	萧山	5	5.6		2200	2020 年	扩建
167	草漾 110 千伏输变电工程	萧山	10	10	4	7380	2020 年	新建
168	双圩 110 千伏输变电工程	萧山	10	0.5		5850	2020 年	新建
169	岩峰 110 千伏输变电工程	大江东	10	10	5	4950	2020 年	新建
170	大井 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	余杭	0	10		3000	2020 年	线路

序号	工程名称	建设地点	新增容量 (万千伏安)	线路总长 (公里)	电缆长度 (公里)	投资 (万元)	拟投产 时间	项目 性质
171	径山 110 千伏开关站及其配套送出	余杭	0	40		3000	2020 年	线路
172	泉漳、乾元 110 千伏网架优化工程	余杭	0	6		800	2020 年	线路
173	永乐、桃源 110 千伏网架优化工程	余杭	0	10		800	2020 年	线路
174	新塘 110 千伏输变电工程	余杭	10	0		5000	2020 年	新建
175	永胜 110 千伏输变电工程	余杭	10	0		5000	2020 年	新建
176	黄湖 110 千伏输变电工程(35 千伏升压)	余杭	10	8	6	6287	2020 年	新建
177	建德东部网架完善(外董—钦堂)	建德	0	12		1000	2020 年	线路
178	泉口 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	临安	0	50		1000	2020 年	线路
179	采荷 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	主城区	0	50	50	5000	2021 年	前期
180	兴东 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	主城区	0	25	25	3000	2021 年	前期
181	留下变 110 千伏#3 主变扩建	主城区	5	5	5	3000	2021 年	前期
182	九堡变 110 千伏#3 主变扩建	主城区	5	5	5	3000	2021 年	前期
183	翠苑 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	5000	2021 年	前期
184	转塘北 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	5000	2021 年	前期
185	北站 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	5000	2021 年	前期
186	南星 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	5000	2021 年	前期
187	聚首 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	5000	2021 年	前期
188	湿地 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	5000	2021 年	前期
189	浦乐 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	5000	2021 年	前期
190	园区 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	主城区	0	25	10	3000	2021 年	前期
191	临鸿 110 千伏输变电工程	大江东	16	12	12	5000	2021 年	前期

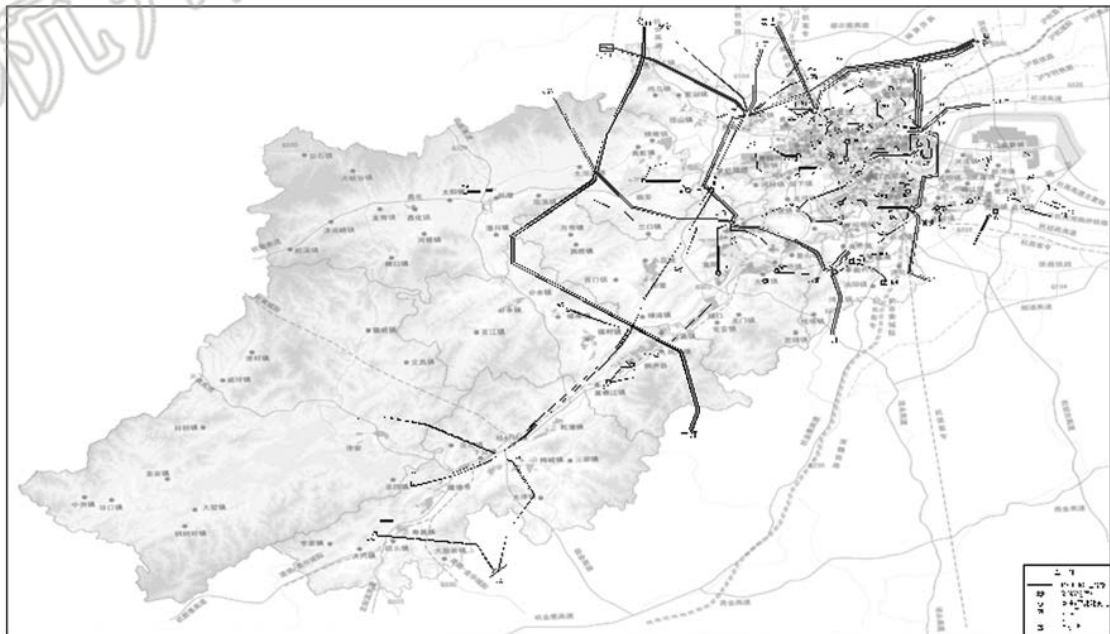
序号	工程名称	建设地点	新增容量 (万千伏安)	线路总长 (公里)	电缆长度 (公里)	投资 (万元)	拟投产 时间	项目 性质
192	靖河 110 千伏输变电工程	大江东	16	12	12	5000	2021 年	前期
193	听涛 110 千伏输变电工程	萧山	16	10	10	5000	2021 年	前期
194	钱潮 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	萧山	0	25	10	3000	2021 年	前期
195	工农 110 千伏输变电工程	余杭	10	10	10	5000	2021 年	前期
196	宋家 110 千伏输变电工程	余杭	10	10	10	5000	2021 年	前期
197	良渚变 110 千伏#3 主变扩建	余杭	5	5	5	2000	2021 年	前期
198	新桥 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	富阳	0	15		2000	2021 年	前期
199	绿渚 110 千伏输变电工程	富阳	10	10		4500	2021 年	前期
200	高教 110 千伏输变电工程	富阳	10	10		4500	2022 年	前期
201	胥口 110 千伏输变电工程	富阳	10	10		4500	2021 年	前期
202	昌东 110 千伏输变电工程	临安	10	10		4500	2021 年	前期
203	金马 110 千伏输变电工程	临安	10	10		4500	2021 年	前期
204	窄溪 110 千伏输变电工程	桐庐	10	10		4500	2021 年	前期
205	严州 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	建德	0	20		2000	2021 年	前期
206	燕山 110 千伏输变电工程	淳安	10	10		4500	2021 年	前期
207	浮山 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	5000	2022 年	前期
208	重工 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	5000	2022 年	前期
209	莫邪 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	5000	2022 年	前期
210	头格 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	5000	2022 年	前期
211	萧闻 110 千伏输变电工程	主城区	10	10	10	5000	2022 年	前期
212	横峰 110 千伏输变电工程	大江东	10	10	10	5000	2022 年	前期
213	横一 110 千伏输变电工程	大江东	10	10	10	5000	2022 年	前期

序号	工程名称	建设地点	新增容量 (万千伏安)	线路总长 (公里)	电缆长度 (公里)	投资 (万元)	拟投产 时间	项目 性质
214	党群 110 千伏输变电工程	萧山	10	10	10	5000	2022 年	前期
215	朱家 110 千伏输变电工程	萧山	10	10	10	5000	2022 年	前期
216	香樟 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	余杭	0	20		2000	2022 年	前期
217	天都 110 千伏输变电工程	余杭	10	10	10	5000	2022 年	前期
218	义桥 110 千伏输变电工程	余杭	10	10	10	5000	2022 年	前期
219	永福变 110 千伏#3 主变扩建	余杭	5	5	5	2000	2022 年	前期
220	巨利 110 千伏输变电工程	富阳	10	10		4500	2022 年	前期
221	俞赵 220 千伏变电站 110 千伏送出工程	桐庐	0	20		2000	2022 年	前期
222	大洋 110 千伏输变电工程	建德	10	10		4500	2022 年	前期
223	大墅 110 千伏输变电工程	淳安	10	10		4500	2022 年	前期
224	祥符 110 千伏变电站改造工程	主城区	0			6500	2020 年	改造
225	九堡 110 千伏变电站改造工程	主城区	0			7000	2020 年	改造
226	昭庆 110 千伏变电站改造工程	主城区	10			8000	2020 年	改造
227	周浦 110 千伏变电站改造工程	主城区	2			7000	2019 年	改造
228	永丰变电站升压改造工程	大江东	7.5			3000	2019 年	改造
229	丘山 110 千伏变电站改造工程	余杭	2			5000	2019 年	改造
230	凤山 110 千伏变电站改造工程	余杭	1	11		7700	2019 年	改造
231	寿昌 110 千伏变电站改造工程	建德	2			2000	2017 年	改造
232	灵桥 110 千伏变电站主变增容工程	富阳	2			1000	2018 年	增容
233	临江 110 千伏变电站主变增容工程	富阳	2			1000	2019 年	增容
234	新登 110 千伏变电站主变增容工程	富阳	3.8			1000	2020 年	增容

序号	工程名称	建设地点	新增容量 (万千伏安)	线路总长 (公里)	电缆长度 (公里)	投资 (万元)	拟投产 时间	项目 性质
235	泉漳变、乾元变网架优化工程	余杭			0.1	700	2018年	线路
236	东塘变、宏畔变网架优化工程	余杭		3		400	2018年	线路
237	大陆—潘板线工程	余杭		0.8		1200	2019年	线路
238	长岗临时变升压改造工程	余杭	6	15		7200	2020年	改造
239	双溪线升压改造工程	余杭		15		2250	2020年	改造
240	良渚变升压改造工程	余杭	6	8		5400	2020年	改造
241	南山变升压改造工程	余杭	6	7		5550	2020年	改造
242	河上变升压改造工程	萧山	6	16		6200	2019年	改造
243	110千伏网架优化等预留项目	杭州						前期
	合计		1500.9	2337.72	1026.94	952574		

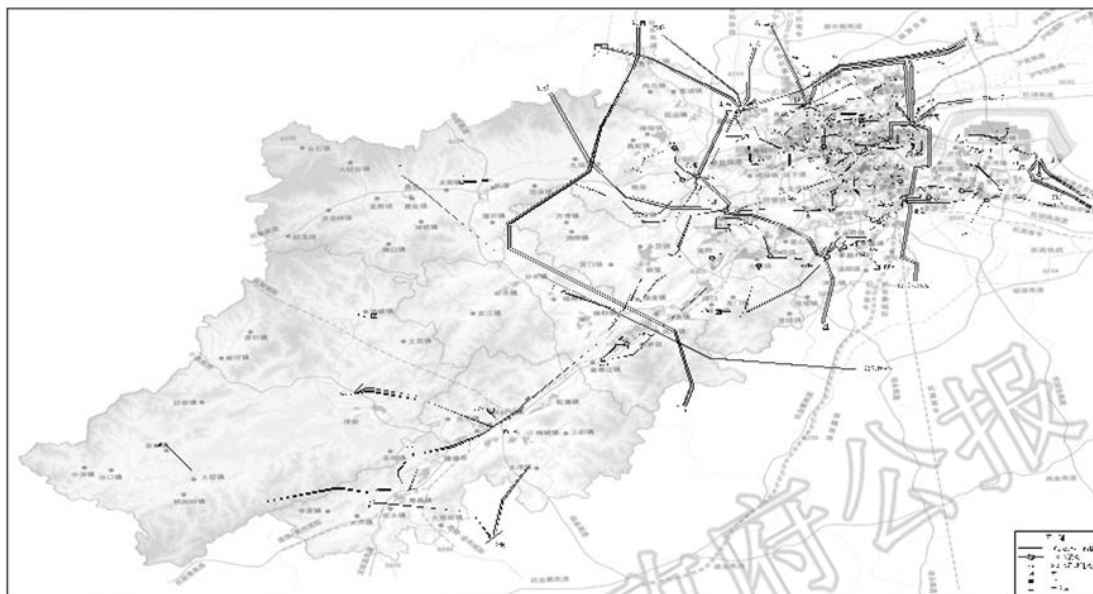
附件 2

全市 2015 年 220 千伏及以上电网现状图



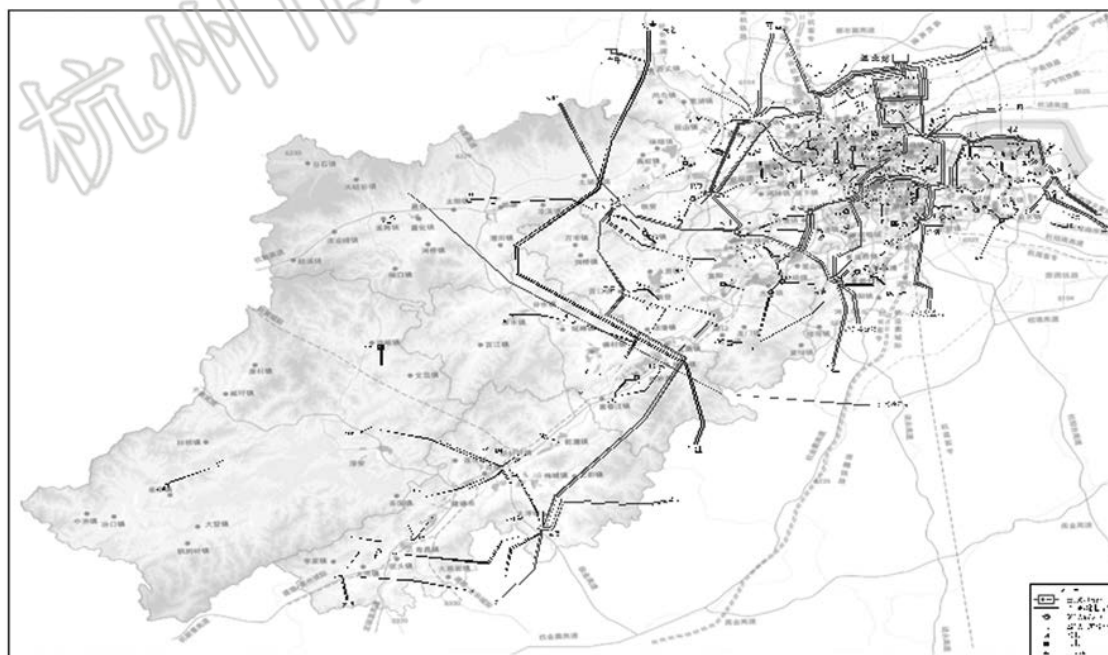
附件 3

全市 2020 年 220 千伏及以上电网规划图



附件 4

全市远景 220 千伏及以上电网规划图



《杭州市人民政府公报》免费取阅点

《杭州市人民政府公报》由杭州市人民政府主管、杭州市人民政府办公厅主办，是政府信息公开法定刊物和规章文件标准文本，所刊登文件与红头文件具有同等效力。为更好地满足社会公众对政府信息的需求，《杭州市人民政府公报》在全市部分公共场所开展免费取阅。现将《杭州市人民政府公报》各取阅点公布如下，有需求的单位和个人可就近前往取阅。

- | | |
|-----------------|---|
| 杭州市行政服务中心 | (杭州市解放东路18号) |
| 市民之家 | (杭州市新业路311号) |
| 浙江图书馆 | (杭州市曙光路79号) |
| 杭州图书馆 | (杭州市解放东路58号) |
| 杭州市档案馆 | (杭州市香积寺路3号) |
| 上城区行政服务中心 | (杭州市秋涛路242-2号秋涛发展大厦A座3-5层) |
| 下城区行政服务中心 | (杭州市白石巷256号) |
| 江干区行政服务中心 | (杭州市风起东路888号) |
| 拱墅区行政服务中心 | (杭州市湖墅北路珠儿潭巷8号) |
| 西湖区行政服务中心 | (杭州市竞舟路228号) |
| 高新区(滨江)行政服务中心 | (杭州市江南大道100号滨江区政府东侧江南办事服务大厅、
杭州市文三路199号江北办事服务大厅) |
| 萧山区人民政府办事服务中心 | (萧山区金城路535号) |
| 余杭区行政服务中心 | (余杭区临平南大街265号) |
| 桐庐县行政服务中心 | (桐庐县迎春南路258号国资大厦6层) |
| 淳安县行政服务中心 | (淳安县千岛湖镇新安东路555号) |
| 建德市行政服务中心 | (建德市新安江街道新安东路298号) |
| 富阳区行政服务中心 | (富阳区体育场路237号) |
| 临安市行政服务中心 | (临安市锦北街道环北路浙皖农贸城农展中心3楼) |
| 杭州经济开发区行政服务中心 | (杭州市下沙幸福南路1116号和茂大厦) |
| 杭州西湖风景名胜区行政服务中心 | (杭州市龙井路3-1号) |
| 杭州汽车客运中心站 | (杭州市德胜东路3339号客运中心二楼服务台) |
| 杭州市汽车南站 | (杭州市秋涛路407号汽车南站服务台) |
| 杭州市汽车西站 | (杭州市天目山路357号汽车西站服务台) |
| 杭州市汽车北站 | (杭州市莫干山路766号汽车北站服务台) |

杭州市区各邮政便民服务亭限量取阅

ISSN 1674-2540



主管：杭州市人民政府
主办：杭州市人民政府办公厅
出版：杭州市人民政府公报室

出版日期：2017年2月28日
印刷：杭州市市级机关文印中心
网址：<http://zfgb.hangzhou.gov.cn>