

中华人民共和国国家标准

城市电力规划规范

Code for Urban Electric Power Planning

GB/ 50293 — 1999

主编部门：中华人民共和国建设部

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：1999年10月1日

关于发布国家标准《城市电力 规划规范》的通知

建标 [1999] 149 号

国务院各有关部门，各省、自治区、直辖市建委（建设厅）、有关计委，计划单列市建委，新疆生产建设兵团：

根据国家计委《一九九二年工程建设标准制订修订计划》（计综合 [1992] 490 号附件二）的要求，由建设部会同有关部门共同制订的《城市电力规划规范》，经有关部门会审，批准为强制性国家标准，编号为 GB 50293—1999，自 1999 年 10 月 1 日起施行。

本规范由建设部负责管理，中国城市规划设计研究院负责具体解释工作，建设部标准定额研究所组织中国建筑工业出版社出版发行。

中华人民共和国建设部

1999 年 6 月 10 日

目 次

1	总则	7—3
2	术语	7—3
3	城市电力规划编制基本要求	7—4
3.1	一般规定	7—4
3.2	编制内容	7—5
4	城市用电负荷	7—7
4.1	城市用电负荷分类	7—7
4.2	城市用电负荷预测	7—8
4.3	规划用电指标	7—9
5	城市供电电源	7—11
5.1	城市供电电源种类和选择	7—11
5.2	电力平衡与电源布局	7—11
5.3	城市发电厂规划设计原则	7—11
5.4	城市电源变电所布置原则	7—12
6	城市电网	7—12
6.1	城市电网电压等级和层次	7—12
6.2	城市电网规划原则	7—12
7	城市供电设施	7—13
7.1	一般规定	7—13
7.2	城市变电所	7—13
7.3	开关站	7—15

7.4	公用配电所	7—15
7.5	城市电力线路	7—15
附录 A	35 ~ 500kV 变电所主变压器单台 (组) 容量	7—17
附录 B	城市架空电力线路接近或跨越建筑物的 安全距离	7—18
附录 C	城市架空电力线路导线与地面、街道行 道树之间最小垂直距离	7—18
附录 D	直埋电力电缆之间及直埋电力电缆与控制 电缆、通信电缆、地下管沟、道路、建筑物、构筑 物、树木之间安全距离	7—19
附录 E	本规范用词说明	7—19
附加说明		7—20
条文说明		7—20

1 总 则

1.0.1 为使城市规划中的电力规划（以下简称城市电力规划）编制工作更好地贯彻执行国家城市规划、电力能源的有关法规和方针政策，提高城市电力规划的科学性、经济性和合理性，确保规划编制质量，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于设市城市的城市电力规划编制工作。

1.0.3 城市电力规划的编制内容，应符合现行《城市规划编制办法》的有关规定。

1.0.4 应根据所在城市的性质、规模、国民经济、社会发展、地区动力资源的分布、能源结构和电力供应现状等条件，按照社会主义市场经济的规律和城市可持续发展的方针，因地制宜地编制城市电力规划。

1.0.5 布置、预留城市规划区内发电厂、变电所、开关站和电力线路等电力设施的地上、地下空间位置和用地时，应贯彻合理用地、节约用地的原则。

1.0.6 城市电力规划的编制，除应符合本规范的规定外，尚应符合国家现行的有关标准、规范的规定。

2 术 语

2.0.1 城市用电负荷 urban customers' load

在城市内或城市局部片区内，所有用电户在某一时刻实际耗用的有功功率之总和。

2.0.2 城市供电电源 urban power supply sources

为城市提供电能来源的发电厂和接受市域外电力系统电能的电源变电所总称。

2.0.3 城市发电厂 urban power plant

在市域范围内规划建设各类发电厂。

2.0.4 城市主力发电厂 urban main forces power plant

能提供城网基本负荷电能的发电厂。

2.0.5 城市电网（简称城网） urban electric power network

为城市送电和配电的各级电压电力网的总称。

2.0.6 城市变电所 urban substation

城网中起变换电压，并起集中电力和分配电力作用的供电设施。

2.0.7 开关站（开闭所） switching station

城网中起接受电力并分配电力作用的配电设施。

2.0.8 高压深入供电方式 high voltage deepingtypes of electric power supply

城网中 66kV 及以上电压的电源送电线路及变电所深入市中心高负荷密度区布置，就近供应电能的方式。

2.0.9 高压线走廊（高压架空线路走廊） high-tension line

corridor

在计算导线最大风偏和安全距离情况下, 35kV 及以上高压架空电力线路两边导线向外侧延伸一定距离所形成的两条平行线之间的专用通道。

3 城市电力规划编制基本要求

3.1 一般规定

3.1.1 编制城市电力规划应遵循下列原则:

3.1.1.1 应符合城市规划和地区电力系统规划总体要求;

3.1.1.2 城市电力规划编制阶段和期限的划分, 应与城市规划相一致;

3.1.1.3 近、远期相结合, 正确处理近期建设和远期发展的关系;

3.1.1.4 应充分考虑规划新建的电力设施运行噪声、电磁干扰及废水、废气、废渣三废排放对周围环境的干扰和影响; 并按国家环境保护方面的法律、法规有关规定, 提出切实可行的防治措施;

3.1.1.5 规划新建的电力设施应切实贯彻安全第一、预防为主、防消结合的方针, 满足防火、防爆、防洪、抗震等安全设防要求;

3.1.1.6 应从城市全局出发, 充分考虑社会、经济、环境的综合效益。

3.1.2 城市总体规划阶段, 应以规划人口、用地布局、社会经济发展为依据, 结合所在地区电力部门制订的电力发展行业规划及其重大电力设施工程项目近期建设的进度安排, 由城市规划、电力两部门通过协商, 密切合作进行城市总体规划中电力规划的编制。

3.1.3 城市电力规划编制过程中，应与道路规划、绿化规划以及城市供水、排水、供热、燃气、邮电通信等市政公用工程规划相协调，统筹安排，妥善处理相互间影响和矛盾。

3.2 编制内容

3.2.1 城市电力规划的编制，应在调查研究、收集分析有关基础资料的基础上进行。规划编制的阶段不同，调研、收集的基础资料宜符合下列要求：

3.2.1.1 城市总体规划阶段中的电力规划（以下简称城市电力总体规划阶段）需调研、收集以下资料：地区动力资源分布、储量、开采程度资料；城市综合资料，包括：区域经济、城市人口、土地面积、国内生产总值、产业结构及国民经济各产业或各行业产值、产量及大型工业企业产值、产量的近5年或10年的历史及规划综合资料；城市电源、电网资料，包括：地区电力系统地理接线图，城市供电电源种类、装机容量及发电厂位置，城网供电电压等级、电网结构、各级电压变电所容量、数量、位置及用地，高压架空线路路径、走廊宽度等现状资料及城市电力部门制订的城市电力网行业规划资料；城市用电负荷资料，包括：近5年或10年的全市及市区（市中心区）最大供电负荷、年总用电量、用电构成、电力弹性系数、城市年最大综合利用小时数、按行业用电分类或产业用电分类的各类负荷年用电量、城乡居民生活用电量等历史、现状资料；其它资料，包括：城市水文、地质、气象、自然地理资料和城市地形图，总体规划图及城市分区土地利用图等。

3.2.1.2 城市详细规划阶段中的电力规划（以下简称

城市电力详细规划阶段）需调研、收集以下资料：城市各类建筑单位建筑面积负荷指标（归算至10kV电源侧处）的现状资料或地方现行采用的标准或经验数据；详细规划范围内的人口、土地面积、各类建筑用地面积，容积率（或建筑面积）及大型工业企业或公共建筑群的用地面积，容积率（或建筑面积）现状及规划资料；工业企业生产规模、主要产品产量、产值等现状及规划资料；详细规划区道路网、各类设施分布的现状与规划资料；详细规划图等。

3.2.2 城市电力总体规划阶段编制内容，宜符合下列要求：

3.2.3 大、中城市可在城市电力总体规划的基础上,编制电力分区规划,内容宜包括:

- (1) 预测分区规划用电负荷;
- (2) 落实分区规划中供电电源的容量、数量及位置、用地;
- (3) 布置分区规划内高压配电网或高、中压配电网;
- (4) 确定分区规划高、中压电力线路的路径、敷设方式及高压线走廊(或地下电缆通道)宽度;
- (5) 绘制电力分区规划图。编写电力分区规划说明书。

3.2.4 应在电力分区规划或电力总体规划的基础上,编制城市详细规划阶段中的电力规划,其编制内容应符合下列要求:

3.2.4.1 编制电力控制性详细规划,内容宜包括:

- (1) 确定详细规划区中各类建筑的规划用电指标,并进行负荷预测;
- (2) 确定详细规划区供电电源的容量、数量及其位置、用地;
- (3) 布置详细规划区内中压配电网或中、高压配电网,确定其变电所、开关站的容量、数量、结构型式及位置、用地;
- (4) 确定详细规划区的中、高压电力线路的路径、敷设方式及高压线走廊(或地下电缆通道)宽度;
- (5) 绘制电力控制性详细规划图。编写电力控制性详细规划说明书。

3.2.4.2 在城市开发、修建地区,应与城市修建性详细规划配套编制电力修建性详细规划,其内容宜包括:

- (1) 估算详细规划区用电负荷;

- (2) 确定详细规划区供电电源点的数量、容量及位置、用地面积(或建筑面积);

- (3) 布置详细规划区的中、低压

4 城市用电负荷

4.1 城市用电负荷分类

4.1.1 按城市全社会用电分类,城市用电负荷宜分为下列八类:农、林、牧、副、渔、水利业用电,工业用电,地质普查和勘探业用电,建筑业用电,交通运输、邮电通信业用电,商业、公共饮食、物资供销和金融业用电,其它事业用电,城乡居民生活用电。

也可分为以下四类:第一产业用电,第二产业用电,第三产业用电,城乡居民生活用电。

4.1.2 城市建设用地用电负荷分类,应符合表 4.1.2 规定。

城市建设用地用电负荷分类和代码表 表 4.1.2

大 类	小 类	适 应 范 围
居住用地 用 电 (Rd)	一类居住 (Rd ₁)	以低层住宅为主的用地用电
	二类居住 (Rd ₂)	以多、中、高层住宅为主的用地用电
	三类居住 (Rd ₃)	住宅与工业用地有混合交叉的用地用电
公共设施 用地用电 (Cd)	行政办公 (Cd ₁)	行政、党派和团体等机构办公的用地用电
	金融贸易 (Cd ₂)	金融、保险、贸易、咨询、信息和商社等机构的用地用电
	商业、服务业 (Cd ₃)	百货商店、超级市场、饮食、旅馆、招待所、商贸市场等的用地用电
	文化娱乐 (Cd ₄)	文化娱乐设施的用地用电
	体育 (Cd ₅)	体育场馆和体育

续表

大 类	小 类
公共建筑 用 电	银行
	商场
	高级宾馆、饭店
	一般旅馆
	图书馆
	影剧院
	中、小学
	托幼园所
	大专院校
	科研设计单位
	体育场馆
	医院
	疗养院
	其它
工业建筑 用 电	一类工业标准厂房
	二类工业标准厂房
	三类工业标准厂房
仓储建筑 用 电	一般仓库
	冷冻仓库、危险品仓库
对外交通设施用电	火车站场、市内、长途公路客运站、海港、河港码头作业区、客运站、民用及军民合用机场港区、服务区等
市政公用设施用电	水厂及其附属构筑物、变电所、储气站、调压站、大型锅炉房等
其它建筑用电	上述建筑以外的其它建筑

4.1.4 按城市用电负荷分布特点，可分为一般负荷（均布负荷）和点负荷两类。

4.2 城市用电负荷预测

4.2.1 城市用电负荷预测（以下简称负荷预测）内容应符合下列要求：

用其它预测方法进行补充、校核；

4.2.2.4 应在用电现状水平的基础上进行分期预测。负荷预测期限及各期限年份的划分，应与城市规划相一致；

4.2.2.5 预测所得的规划用电负荷，在向供电电源侧归算时，应逐级乘以负荷同时率；

4.2.2.6 负荷同时率的大小，应根据各地区电网负荷具体情况确定，但均应小于1。

4.2.3 预测方法的选择宜符合下列原则：

4.2.3.1 城市电力总体规划阶段负荷预测方法，宜选用电力弹性系数法、回归分析法、增长率法、人均用电指标法、横向比较法、负荷密度法、单耗法等；

4.2.3.2 城市电力详细规划阶段的负荷预测方法宜选用：

(1) 一般负荷宜选用单位建筑面积负荷指标法等；

(2) 点负荷宜选用单耗法，或由有关专业部门、设计单位提供负荷、电量资料。

4.3 规划用电指标

4.3.1 当编制或修订各规划阶段中的电力规划时，应以本规范制定的各项规划用电指标作为预测或校核远期规划负荷预测值的控制标准。本规范规定的规划用电指标包括：规划人均综合用电量指标、规划人均居民生活用电量指标、规划单位建设用地负荷指标和规划单位建筑面积负荷指标四部分。

4.3.2 城市总体规划阶段，当采用人均用电指标法或横向比较法预测或校核某城市的城市总用电量（不含市辖市、县）时，其规划人均综合用电量指标的选取，应根据所在城

市的性质、人口规模、地理位置、社会经济发展、国内生产总值、产业结构，地区动力资源和能源消费结构、电力供应条件、居民生活水平及节能措施等因素，以该城市的人均综合用电量现状

规划人均居民生活用电量指标
(不含市辖市、县) 表 4.3.3

指标分级	城市居民生活用电水平分类	人均居民生活用电量 (kWh/ (人·a))	
		现状	规划
I	生活用电水平较高城市	400 ~ 201	2500 ~ 1501
II	生活用电水平中上城市	200 ~ 101	1500 ~ 801
III	生活用电水平中等城市	100 ~ 51	800 ~ 401
IV	生活用电水平较低城市	50 ~ 20	400 ~ 250

注：当不含市辖市、县的城市人均居民生活用电量现状水平高于或低于表中规定的现状指标最高或最低限值的城市，其规划人均居民生活用电量指标的选取，应视其城市的具体情况，因地制宜确定。

4.3.4 城市电力总体规划或电力分区规划，当采用负荷密度法进行负荷预测时，其居住、公共设施、工业三大类建设用地的规划单位建设用地负荷指标的选取，应根据三大类建设用地中所包含的建设用地小类类别、数量、负荷特征，并结合所在城市三大类建设用地的单位建设用地用电现状水平和表 4.3.4 规定，经综合分析比较后选定。

规划单位建设用地负荷指标 表 4.3.4

城市建设用地用电类别	单位建设用地负荷指标 (kW/ha)	城市建设用地用电类别	单位建设用地负荷指标 (kW/ha)
居住用地用电	100 ~ 400	工业用地用电	200 ~ 800
公共设施用地用电	300 ~ 1200	</	

5 城市供电电源

5.1 城市供电电源种类和选择

5.1.1 城市供电电源可分为城市发电厂和接受市域外电力系统电能的电源变电所两类。

5.1.2 城市供电电源的选择，除应遵守国家能源政策外，尚应符合下列原则：

5.1.2.1 综合研究所在地区的能源资源状况和可开发利用条件，进行统筹规划，经济合理地确定城市供电电源；

5.1.2.2 以系统受电或以水电供电为主的城市，应规划建设适当容量的火电厂，作为城市保安、补充电源，以保证城市用电需要；

5.1.2.3 有足够稳定热负荷的城市，电源建设宜与热源建设相结合，贯彻以热定电的原则，规划建设适当容量的热电联产火电厂。

5.2 电力平衡与电源布局

5.2.1 应根据城市总体规划和地区电力系统中长期规划，在负荷预测的基础上，考虑合理的备用容量进行电力平衡，以确定不同规划期限内的城市电力余缺额度，确定在市域范围内需要规划新建、扩建城市发电厂的规模及装机进度；同时应提出地区电力系统需要提供该城市的电能总容量。

5.2.2 应根据所在城市的性质、人口规模和用地布局，合

理确定城市电源点的数量和布局，大、中城市应组成多电源供电系统。

5.2.3 应根据负荷分布和城网与地区电力系统的连接方式，合理配置城市电源点，协调好电源布点与城市港口、国防设施和其它工程设施之间的关系和影响。

<

5.4 城市电源变电所布置原则

5.4.1 应根据城市总体规划布局、负荷分布及其与地区电力系统的连接方式、交通运输条件、水文地质、环境影响和防洪、抗震要求等因素进行技术经济比较后,合理确定变电所的位置。

5.4.2 对用电量很大,负荷高度集中的市中心高负荷密度区,经技术经济比较论证后,可采用 220kV 及以上电源变电所深入负荷中心布置。

5.4.3 除本规范第 5.4.2 条情况外,规划新建的 110kV 以上电源变电所应布置在市区边缘或郊区、县。

5.4.4 规划新建的电源变电所,不得布置在国家重点保护的文化遗产或有重要开采价值的矿藏上,除此之外,应征得有关部门的书面协议。

6 城市电网

6.1 城市电网电压等级和层次

6.1.1 城市电网电压等级应符合国家电压标准的下列规定: 500、330、220、110、66、35、10kV 和 380/220V。

6.1.2 城市电网应简化电压等级、减少变压层次,优化网络结构;大、中城市的城市电网电压等级宜为 4~5 级、四个变压层次;小城市宜为 3~4 级、三个变压层次。

6.1.3 城市电网中的最高一级电压,应根据城市电网远期的规划负荷量和城市电网与地区电力系统的连接方式确定。

6.1.4 对现有城市电网存在的非标准电压等级,应采取限制发展、合理利用、逐步改造的原则。

6.2.4 城网中各电压层网容量之间，应按一定的变电容载比配置，各级电压网变电容载比的选取及估算公式，应符合现行《城市电力网规划设计导则》的有关规定。

6.2.5 城市电网的规划建设和改造，应按城市规划布局和道路综合管线的布置要求，统筹安排、合理预留城网中各级电压变电所、开关站、配电所、电力线路等供电设施和营业网点的位置和用地（或建筑面积）。

7 城市供电设施

7.1 一般规定

7.1.1 规划新建或改建的城市供电设施的建设标准、结构选型，应与城市现代化建设整体水平相适应。

7.1.2 城市供电设施的规划选址、选路径，应充分考虑我国城市人口集中、建筑物密集、用地紧张的空间环境条件和城市用电量大、负荷密度高、电能质量和供电安全可靠性的要求高的特点和要求。

7.1.3 规划新建的城市供电设施，应根据其所处地段的地形、地貌条件和环境要求，选择与周围环境、景观相协调的结构型式与建筑外形。

7.1.4 规划新建的城市供电设施用地预留和空间配置应符合本规范第 1.0.5 条的要求。

7.2 城市变电所

7.2.1 城市变电所按其结构型式分类，应符合表 7.2.1 的规定。

城市变电所结构型式分类 表 7.2.1

大 类	结 构 型 式	小 类	结 构 型 式
1	户外式	1 2	全户外式 半户外式
2	户内式	3 4	常规户内式 小型户内式

续表			
大 类	结 构 型 式	小 类	结 构 型 式
3	地下式	5	全地下式
		6	半地下式
4	移动式	7	箱体式
		8	成套式

7.2.2 城市变电所按其一次电压等级可分为 500、330、220、110、66、35kV 六类变电所。

7.2.3 城市变电所规划选址，应符合下列要求：

- (1) 符合城市总体规划用地布局要求；
- (2) 靠近负荷中心；
- (3) 便于进出线；
- (4) 交通运输方便；
- (5) 应考虑对周围环境和邻近工程设施的影响和协调，如：军事设施、通讯电台、电信局、飞机场、领（导）航台、国家重点风景旅游区等，必要时，应取得有关协议或书面文件；
- (6) 宜避开易燃、易爆区和大气严重污秽区及严重盐雾区；
- (7) 应满足防洪标准要求：220～500kV 变电所的所址标高，宜高于洪水频率为 1% 的高水位；35～110kV 变电所的所址标高，宜高于洪水频率为 2% 的高水位；
- (8) 应满足抗震要求：35～500kV 变电所抗震要求，应符合国家现行标准《220～500kV 变电所设计规程》和《35～110kV 变电所设计规范》中的有关规定；
- (9) 应有良好的地质条件，避开断层、滑坡、塌陷

35 ~ 110kV 变电所规划用地面积控制指标 表 7.2.7-1

序号	变压等级 (kV) 一次电压/ 二次电压	主变压器 容 量 [MVA/台(组)]	变电所结构型式及用地面积 (m ²)		
			全户外式 用地面积	半户外式 用地面积	户内式 用地面积
1	110 (66) /10	20 ~ 63/2 ~ 3	3500 ~ 5500	1500 ~ 3000	800 ~ 1500
2	35/10	5.6 ~ 31.5/2 ~ 3	2000 ~ 3500	1000 ~ 2000	500 ~ 1000

220 ~ 500kV 变电所规划用地面积控制指标 表 7.2.7-2

序 号	变压等级 (kV) 一次电压/二次电压	主变压器 容 量 [MVA/台 (组)]	变电所 结构型式	用地面积 (m ²)
1	500/220	750/2	户外式	98000 ~ 110000
2	330/220 及 330/110	90 ~ 240/2	户外式	45000 ~ 55000
3	330/110 及 330/10	90 ~ 240/2	户外式	40000 ~ 47000
4	220/110 (66, 35)			

敷设的技术要求，并应满足城市桥梁设计、安全消防的技术标准规定。

7.5.9 城市地下电缆敷设方式的选择，应遵循下列原则：

7.5.9.1 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、资金来源等因素，经技术经济比较后确定敷设方案；

7.5.9.2 当同一路径电缆根数不多，且不宜超过 6 根时，在城市人行道下、公园绿地、建筑物的边沿地带或城市郊区等不易经常开挖的地段，宜采用直埋敷设方式。直埋电力电缆之间及直埋电力电缆与控制电缆、通信电缆、地下管沟、道路、建筑物、构筑物、树木等之间的安全距离，不应小于本规范附表 D 的规定；

7.5.9.3 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；

7.5.9.4 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 6~20 根时，宜采用排管敷设方式；

7.5.9.5 同一路径地下电缆数量在 30 根以上，经技术经济比较合理时，可采用电缆隧道敷设方式。

附录 A 35~500kV 变电所主变压器单台（组）容量

35~500kV 变电所主变压器单台（组）容量表 附表 A

变电所电压等级	单台（组）主变压器容量（MVA）	变电所电压等级	单台（组）主变压器容量（MVA）
---------	------------------	---------	------------------

附录 B 城市架空电力线路接近 或跨越建筑物的安全距离

B.0.1 在导线最大计算弧垂情况下, 1~330kV 架空电力线路导线与建筑物之间垂直距离不应小于附表 B.0.1 的规定值。

1~330kV 架空电力线路导线与建筑物之间的垂直距离
(在导线最大计算弧垂情况下) 附表 B.0.1

线路电压 (kV)	1~10	35	66~110	220	330
垂直距离 (m)	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0

B.0.2 城市架空电力线路边导线与建筑物之间, 在最大计算风偏情况下的安全距离不应小于附表 B.0.2 的规定值。

架空电力线路边导线与建筑物之间安全距离
(在最大计算风偏情况下) 附表 B.0.2

线路电压 (kV)	<1	1~10	35	66~110	220	330
安全距离 (m)	1.0	1.5	3.0	4.0	5.0	6.0

附录 C 城市架空电力线路导线与地面、街道 行道树之间最小垂直距离

C.0.1 在最大计算弧垂情况下, 架空电力线路导线与地面的最小垂直距离应符合附表 C.0.1 的规定。

附录 D 直埋电力电缆之间及直埋电力电缆与控制电缆、通信电缆、地下管沟、道路、建筑物、构筑物、树木之间安全距离

直埋电力电缆之间及直埋电力电缆与控制
电缆、通信电缆、地下管沟、道路、建
筑物、构筑物、树木之间安全距离 附表 D

项 目	安全距离 (m)	
	平 行	交 叉
建筑物、构筑物基础	0.50	—
电杆基础	0.60	—
乔木树主干	1.50	—
灌木丛	0.50	—
10kV 以上电力电缆之间, 以及 10kV 及以下电力电缆与控制电缆之间	0.25 (0.10)	0.50 (0.25)
通信电缆	0.50 (0.10)	0.50 (0.25)
热力管沟	2.00	(0.50)
水管、压缩空气管	1.00 (0.25)	0.50 (0.25)
可燃气体及易燃液体管道	1.00	0.50 (0.25)
铁路 (平行时与轨道, 交叉时与轨底, 电气化铁路除外)	3.00	1.00
道路 (平行时与侧石, 交叉时与路面)	1.50	1.00
排水明沟 (平行时与沟边, 交叉时与沟底)	1.00	0.50

- 注: 1. 表中所列安全距离, 应自各种设施 (包括防护外层) 的外缘算起;
2. 路灯电缆与道路灌木丛平行距离不限;
3. 表中括号内数字, 是指局部地段电缆穿管, 加隔板保护或加隔热层保护后允许的最小安全距离;
4. 电缆与水管, 压缩空气管平行, 电缆与管道标高

附加说明

本规范主编单位、参加单位 和主要起草人名单

主编单位：中国城市规划设计研究院

参加单位：电力工业部安全生产监察司

国家电力调度通信中心

北京市城市规划设计研究院

北京供电局

上海市城市规划设计研究院

上海电力工业局

天津市城市规划设计研究院

主要起草人：刘学珍 朱保哲 刘玉娟 孙 轩

金文龙 屠三益 武绪敏 任年荣

仝德良 吕 千

中华人民共和国国家标准

城市电力规划规范

GB 50293—1999

条 文 说 明

制 订 说 明

根据国家计委计综合〔1992〕490号文下达的编制任务要求,《城市电力规划规范》由中国城市规划设计研究院负责主编,会同电力工业部安全生产监察司、国家电力调度通信中心、北京市城市规划设计研究院、北京供电局、上海市城市规划设计研究院、上海电力工业局、天津市城市规划设计研究院共同编制而成。经建设部以〔1999〕149建标号文批准发布。

为了便于广大规划设计、管理、科研、学校等有关单位人员在使用本规范时,能正确理解和执行条文规定,编制组根据《工程建设技术标准编写要求》的统一要求,按本规范的章、节、条、款顺序,编写了条文说明,供国内有关部门和单位参考。在使用中,如发现本规范条文有欠妥之处,请将意见函寄中国城市规划设计研究院城市规划技术标准归口办公室,以供今后修订时参考。

通信地址:北京三里河路9号中国城市规划设计研究院,邮政编码:100037。

中华人民共和国建设部

1998年6月

目 次

1 总则	7—22
2 术语	7—23
3 城市电力规划编制基本要求	7—24
3.1 一般规定	7—24
3.2 编制内容	7—25
4 城市用电负荷	7—26
4.1 城市用电负荷分类	7—26
4.2 城市用电负荷预测	7—26
4.3 规划用电指标	7—27
5 城市供电电源	7—32
5.1 城市供电电源种类和选择	7—32
5.2 电力平衡与电源布局	7—33
5.3	

7.2 城市变电所 7—36

7.3 开关站 7—38

7.4 公用配电所 7—38

7.5 城市电力线路 7—38

1 总 则

1.0.1 条文中明确规定了本规范编制的目的和依据。城市电力规划是城市规划的重要组成部分，具有综合性、政策性和电力专业技术性较强的特点，贯彻执行国家城市规划、电力能源的有关法规和方针政策，可为城市电力规划的编制工作提供可靠的基础和法律保证，以确保规划的质量。城市规划、电力能源的有关国家法规，主要包括：《城市规划法》、《电力法》、《土地法》和《环境保护法》等。

1.0.2 本规范适用范围包括有两层含意：一是本规范适用于城市中的设市城市，不含建制镇。主要考虑我国建制镇数量很多，规模和发展水平差异较大，各建制镇的地理位置、资源条件以及供电管理水平和电力设施装备水平相差悬殊，难于制定统一的技术标准，但各建制镇可结合本地实际情况因地制宜地参照执行本规范。二是本规范的适用范围覆盖了《城市规划法》所规定的城市规划各规划阶段中的电力规划编制工作。

1.0.5 节约用地，十分珍惜和合理使用城市每一寸土地，是我国一项基本国策，也是编制城市电力规划的重要内容和基本要求，尤其是在改革开放不断深入发展的今天更为必要。近年来，城市经济的高速发展和建设步伐的加快，加大了城市土地的开发强度，在有限的城市空间内，可利用的土

地将越来越少，而伴随经济的迅速增长和建设力度的加大，城市用电量和负荷密度将急剧增加，目前，我国一般大中城市的市中心地区平均每平方公里负荷密度已达 5000kW 左右，有的城市市中心局部地区的负荷密度已高达上万千瓦，乃至几万千瓦的已屡见不鲜，且有继续增长的势头。高负荷密度带来高压变电所，高压电力线路深入市区负荷中心建设的数量越来越多，这给规划新建的变电所、电力线路选址、选路径带来的困难日益突出，如果这些问题在规划阶段不加以妥善解决，势必将影响电力规划实施的顺利进行，并将造成市区外围有强大的电源送不进的局面，将给城市经济造成损失，政治上带来不良影响，给社会治安增加不安定因素。执行本条文需注意的是：节约用地应在以保证供电设施安全经济运行、方便维护为前提的条件下，依靠科学进步，采用新技术、新设备、新材料、新工艺，或者通过技术革新，改造原有设备的布置方式，达到缩小用地、实现节省占地的目的，而不能不考虑供电设施必要的技术条件 and 功能上的要求，硬性压缩用地。

2 术 语

本章主要将本规范中所涉及到的城市电力规划基本技术用语，给以统一定义和词解；或对在其它标准、规范中尚未明确定义的专用术语，而在我国城市供用电领域中已成熟的惯用技术用语，加以肯定、纳入，以利于对本规范的正确理解和使用。

所决定的。在城市电力规划的编制工作中，要以城市总体规划为依据，统筹安排、综合协调各项电力设施在城市空间中的布局，为电力设施的建设提供必要的城市空间，同时城市的发展，也离不开电力能源的供应，两者之间是一种相互联系、相互制约的内涵关系。这种双重性特点在电力总体规划阶段体现的更为突出，如果在编制电力总体规划工作中，城市规划、电力两部门之间不能取得密切配合和协作，使制定的规划过分地偏重其双重性中的任何一个方面，都将不是一个全面完整的规划，也难以保证规划的质量和规划的实施。

3.1.3 城市电力、供水、排水、供热、燃气、邮电通信工程管线，均属城市市政公用工程管线，一般沿城市道路两侧的地面、地下敷设。在编制规划过程中，城市电力规划如不能与其它工程规划之间很好地协调配合，势必将造成电力线路与树木之间、电力线路与其它工程管线相互间的影响和矛盾，进而影响电力规划实施的进度，并浪费国家资金。只有相互之间密切配合、统筹规划，使电力管线在城市空间占有合理的位置，才能保证电力规划得以顺利实施。

3.2 编制内容

3.2.1 调研、收集电力规划基础资料，是编制城市电力规划的基础工作。由于城市电力规划的双重性特点，使调研、收集的基础资料面广、内容多、工作量大，因此，各城市应根据编制不同规划阶段的内容、深度要求，有针对性地调研收集有关的基础资料。本条文的制定，是在总结建国以来全国各城市编制城市电力规划的经验 and 多年工作实践体会基础

上制定的。

3.2.2~3.2.4 条文中规定的不同规划阶段中电力规划的编制内容要求，是在总结建国以来我国各城市编制电力规划的经验基础上制定的。条文的制定是基于确保规划编制质量，统一编制内容、深度的要求。

值。

(3) 工业建筑的规划单位建筑面积负荷指标值的确定主要根据深圳、天津、大连、汕头等 50 多个城市已规划实施的新建工业区和经济技术开发区中的工业标准厂房用电实测数据,参考目前香港地区和内地一些城市的地方规定或经验数据及用电现状调查,经过综合分析研究后制定的。表 4.3.5 中工业建筑的规划单位建筑面积负荷指标,主要适用于以电子、纺织、轻工制品等工业为主的综合工业标准厂房建筑。

5 城市供电电源

5.1 城市供电电源种类和选择

5.1.1 城市发电厂种类主要有:火电厂、水电厂、核电厂和其它电厂,如:太阳能发电厂、风力发电厂、潮汐发电厂、地热发电厂等。目前我国城市供电电源仍以火电厂和水电厂为主,核电厂尚处于起步阶段,其它电厂占的比例很小。

电源变电所,是指位于城网主干送电网上的变电所,主要接受地区电力系统电能,并提供城市电源。它也是地区电力系统的一部分,起转送电能的枢纽变电所作用。

5.1.2 条文对城市供电电源选择作出原则规定。

5.1.2.1 我国地域辽阔,能源资源有限且分布又极不均衡,据有关资料分析,我国有 90% 的水力资源分布在西部,80% 的煤炭资源分布在北部,而 70% 的能源消费都集中在我国的东部和中部地区,这些地区因动力资源较贫乏,供电电源多以系统受电为主。改革开放以来,城市经济的加速发展、建设步伐的加快和人民生活水平的迅速提高,对电力的需求量、供电质量和安全可靠性的要求都提出了更多更高要求,而长期以来地区电力系统采用计划定量供应城市电能的办法,已不能满足需要,许多城市由于缺电,严重地制约了城市的经济发展,因此,近年来一些大、中城市不顾本地能源条件,在编制新一轮跨世纪城市总体规划中提出建设工期短、见效较快的大、中型

中，有电缆受外力破坏事故增多的趋势。附表 D 直埋电力电缆之间及直埋电力电缆与控制电缆、通信电缆、地下管沟、道路、建筑物、构筑物、树木等之间安全距离的规定与现行《建筑电气设计技术规程》第六章中第三节电缆线路中直接埋地敷设的电缆之间及各种设施的最小净距的规定基本是一致的；

7.5.8.3 浅槽敷设是一种介于直埋与电缆沟之间可供选择的敷设方式。我国南方地区城市（如广州等市）由于地下水位较高，又需要电缆线路有较高的防护外力损伤的效果，多采用浅槽敷设方式。