**UDC**

中华人民共和国国家标准 

**P GB 55**XXX **– 202X**

电力系统规划通用规范

General Specification for Power System Planning

**（征求意见稿）**

202X– XX –XX 发布 202X – XX –XX 实施

|  |  |
| --- | --- |
| 中华人民共和国住房和城乡建设部 | 联合发布 |
| 国家市场监督管理总局 |

中华人民共和国国家标准

电力系统规划通用规范

General Specification for Power System Planning

**GB 55**XXX **-2021**

主编部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

批准部门：中华人民共和国住房和城乡建设部

施行日期：202X年XX月1日

**前 言**

为适应国际技术法规与技术标准通行规则，2016年以来，住房和城乡建设部陆续印发《深化工程建设标准化工作改革的意见》等文件，提出政府制定强制性标准、社会团体制定自愿采用性标准的长远目标，明确了逐步用全文强制性工程建设规范取代现行标准中分散的强制性条文的改革任务，逐步形成由法律、行政法规、部门规章中的技术性规定与全文强制性工程建设规范构成的“技术法规”体系。

**关于规范种类。**强制性工程建设规范体系覆盖工程建设领域各类建设工程项目，分为工程项目类规范（简称项目规范）和通用技术类规范（简称通用规范）两种类型。项目规范以工程建设项目整体为对象，以项目的规模、布局、功能、性能和关键技术措施等五大要素为主要内容。通用规范以实现工程建设项目功能性能要求的各专业通用技术为对象，以勘察、设计、施工、维修、养护等通用技术要求为主要内容。在全文强制性工程建设规范体系中，项目规范为主干，通用规范是对各类项目共性的、通用的专业性关键技术措施的规定。

**关于五大要素指标。**强制性工程建设规范中各项要素是保障城乡基础设施建设体系化和效率提升的基本规定，是支撑城乡建设高质量发展的基本要求。项目的规模要求主要规定了建设工程项目应具备完整的生产或服务能力，应与经济社会发展水平相适应。项目的布局要求主要规定了产业布局、建设工程项目选址、总体设计、总平面布置以及与规模相协调的统筹性技术要求，应考虑供给能力合理分布，提高相关设施建设的整体水平。项目的功能要求主要规定项目构成和用途，明确项目的基本组成单元，是项目发挥预期作用的保障。项目的性能要求主要规定建设工程项目建设水平或技术水平的高低程度，体现建设工程项目的适用性，明确项目质量、安全、节能、环保、宜居环境和可持续发展等方面应达到的基本水平。关键技术措施是实现建设项目功能、性能要求的基本技术规定，是落实城乡建设安全、绿色、韧性、智慧、宜居、公平、有效率等发展目标的基本保障。

**关于规范实施。**强制性工程建设规范具有强制约束力，是保障人民生命财产安全、人身健康、工程安全、生态环境安全、公众权益和公众利益，以及促进能源资源节约利用、满足经济社会管理等方面的控制性底线要求，工程建设项目的勘察、设计、施工、验收、维修、养护、拆除等建设活动全过程中必须严格执行。与强制性工程建设规范配套的推荐性工程建设标准是经过实践检验的、保障达到强制性规范要求的成熟技术措施，一般情况下也应当执行。在满足强制性工程建设规范规定的项目功能、性能要求和关键技术措施的前提下，可合理选用相关团体标准、企业标准，使项目功能、性能更加优化或达到更高水平。推荐性工程建设标准、团体标准、企业标准要与强制性工程建设规范协调配套，各项技术要求不得低于强制性工程建设规范的相关技术水平。

强制性工程建设规范实施后，现行相关工程建设国家标准、行业标准中的强制性条文同时废止。现行工程建设地方标准中的强制性条文应及时修订，且不得低于强制性工程建设规范的规定。现行工程建设标准（包括强制性标准和推荐性标准）中有关规定与强制性工程建设规范的规定不一致的，以强制性工程建设规范的规定为准。

**目 次**

[1 总则 1](#_Toc72480084)

[2 基本规定 2](#_Toc72480085)

[3 电力需求预测 4](#_Toc72480086)

[4 电源规划 5](#_Toc72480087)

[5 输电网规划 6](#_Toc72480088)

[6 配电网规划 7](#_Toc72480089)

[7 电力二次系统规划 9](#_Toc72480090)

**Contents**

1 General Provisions ········································································ 1

2 Basic Requirements ········································································ 2

3 Power Demand Forecasting······························································· 4

4 Power Planning················································································ 5

5 Transmission Network Planning··························································· 6

6 Distribution Network Planning······················································ 7

7 Secondary Power System Planning························································ 9

**1 总则**

1.0.1 为贯彻执行国民经济规划、能源电力的有关法规和方针政策，提高电力系统规划的科学性和规范性，保障电力系统供电安全，保护生态环境和节约资源，统一电力系统规划的基本技术要求，强化政府监管，制定本规范。

1.0.2 电力需求预测、电源规划、输电网规划、配电网规划、电力二次系统规划必须遵守本规范。

1.0.3 电力系统规划必须遵守国家环境保护的法律、法规，执行国家能源与环境方针政策，满足国家和地方政府环境保护规划的要求。

1.0.4 电力系统规划应在能源发展总体规划框架下，遵循源网荷储协调统一的原则，优先开发利用非化石能源，实现清洁低碳、安全可靠、智慧灵活、经济高效的新型电力系统目标。

1.0.5 电力系统规划应与国土空间规划相协调。

1.0.6 本规范是电力系统规划工作过程中技术和管理的基本要求。当电力系统规划采用的技术措施与本规范不一致或本规范无相关要求时，必须采取合规性判定。

**2 基本规定**

2.0.1 交流三相系统的标准电压应从表2.0.1中选择。

表 2.0.1交流三相系统标准电压

|  |
| --- |
| 系统标称电压 |
| 220V/380V |
| 380V/660V |
| 1000V（1140Va） |
| 3kV（3.3kV）b |
| 6kVb |
| 10kV |
| 20kV |
| 35kV |
| 66kV |
| 110kV |
| 220kV |
| 330kV |
| 500kV |
| 750kV |
| 1000kV |
| 注1：表中同一组数据中较低数值是相电压，较高数值是线电压；只有一个数值者均为线电压。  注2： 3.3kV为用户有要求时使用。  a1140V仅限于某些应用领域的系统使用。  b不得用于公用配电系统。 |

2.0.2 电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在对人身安全、政治、经济损失上所造成的影响程度进行分级，并应符合下列规定：

1 符合下列情况之一时，应视为一级负荷。

1）中断供电将造成人身伤害时。

2）中断供电将在经济上造成重大损失时。

3）中断供电将影响重要用电单位的正常工作。

2在一级负荷中，当中断供电将造成人员伤亡或重大设备损坏或发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为一级负荷中特别重要的负荷。

3 符合下列情况之一时，应视为二级负荷。

1）中断供电将在经济上造成较大损失时。

2）中断供电将影响较重要用电单位的正常工作。

4 不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。

2.0.3 全国电力规划应重点提出规划期内大型水电（含抽水蓄能）、核电规模及项目建设安排（含投产与开工），风力发电、太阳能发电等新能源发电建设规模，煤电基地开发规模，跨省跨区电网项目建设安排（含投产与开工），省内500kV及以上电网项目建设安排（含投产与开工），以及省内自用煤电、气电规模。

2.0.4 省级电力规划应重点明确所属地区的大中型水电（含抽水蓄能）、煤电、气电、核电等项目建设安排（含投产与开工），进一步明确新能源发电的建设规模和布局，提出110kV（66kV）及以上电网项目建设安排（含投产和开工）和35kV及以下电网建设规模。

2.0.5 正常运行方式（含计划检修方式）下，所有设备均应不过负荷、电压与频率不越限；电力系统任一元件无故障断开，应能保持电力系统的稳定运行，且不致使其他元件超过规定的事故过负荷和电压、频率允许偏差的要求；系统中任一元件发生单一故障时，保护、开关及重合闸正确动作，应能保持系统安全稳定运行。

2.0.6 电力二次系统规划应与电网发展水平相适应，做到适度超前、先进实用、安全可靠、经济高效。

**3 电力需求预测**

3.0.1 电力需求预测应根据电力需求发展趋势提出需电量和电力负荷的预测水平。

3.0.2 电力需求预测应采用两种及以上方法，提出2~3个电力需求预测水平。

**4 电源规划**

4.0.1 电源规划应全面考虑所在区域的能源资源、电力发展现状、环境保护、跨区域送受电等条件，研究提出各类电源总量、结构及布局。

4.0.2 电源规划应满足规划期内电力平衡、电量平衡和调峰平衡。

4.0.3 电源规划应在电力电量平衡的基础上，满足能源发展目标，考虑合理的备用容量和各类型电源的出力特性，提出需要的电源总量。

4.0.4 电源规划应加强系统调节能力建设，常规电源（火电、水电、核电等）应具备必需的调节能力，必要时应配置抽水蓄能电站、新型储能电站等灵活调节电源。

4.0.5 电源布局应满足能源流向合理、系统安全可靠、经济合理、保护生态、节约能源和减少污染的要求。

4.0.6 电源规划应进行多方案技术经济比较，提出推荐方案、电源规模、建设时序和投资估算。

**5 输电网规划**

5.0.1 输电网规划应研究确定规划水平年的目标网架，优化电网主干结构。

5.0.2 输电网规划应研究区外送受电输电方案，与外区联网方案；应提出变电站新增布点和规模布局；对规划期内新增大型电源及电源基地，应研究提出电厂接入系统及电源基地输电通道的初步方案。

5.0.3 输电网规划应进行多方案技术经济比较，提出推荐方案、输变电项目、建设时序和投资估算。

5.0.4 外部电源需经相对独立的送电回路接入受端系统，应防止发生严重故障时引起恶性连锁反应。每一组送电回路的最大输送功率所占受端系统总负荷的比例不应过大，应避免发生严重故障时引起受端系统崩溃。

5.0.5 应按照电网电压等级和供电区域合理分层、分区。分区电网应尽可能简化，以有效限制短路电流。

5.0.6 应避免和消除严重影响电力系统安全稳定的不同电压等级的电磁环网，电源不应装设构成电磁环网的联络变压器。

5.0.7 电网的无功补偿应以分层分区和就地平衡为原则。

5.0.8 330kV及以上母线的最高运行电压不应超过系统标称电压的1.1倍（750kV母线最高运行电压不超过800kV）；最低运行电压不应影响电力系统功角稳定、电压稳定、厂用电的正常使用及下一级电压的调节。

**6 配电网规划**

6.0.1 配电网规划应提出本地区规划期内110kV（66kV）电网项目建设安排（含投产和开工），应提出本地区规划期内35kV及以下电网建设规模。

6.0.2 配电网规划应优化配置电压序列，简化变压层次，避免重复降压。电网的电压等级序列，应根据本地区实际情况和远景发展确定。规划目标电压等级序列以外的电压等级，应限制发展、逐步改造。

6.0.3 对于供电可靠性要求较高的区域，应加强中压主干线路之间的联络，在分区之间构建负荷转移通道。

6.0.4 一级负荷应由双重电源供电，当一电源发生故障时，另一电源不应同时受到损坏。一级负荷中特别重要的负荷供电，应符合下列要求：

1 除应由双重电源供电外，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统。

2 设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求。

6.0.5 备用电源的负荷严禁接入应急供电系统。

6.0.6 重要电力用户供电电源配置原则，应符合下列要求：

1 供电系统应当简单可靠，简化电压层级。供电电源应采用多电源、双电源或双回路供电。当任何一路或一路以上电源发生故障时，至少仍有一路电源应能对保安负荷持续供电。

2 特别重要电力用户应采用多电源供电；一级重要电力用户至少应采用双电源供电；二级重要电力用户至少应采用双回路供电。

6.0.7 重要电力用户应自行配置自备应急电源，电源容量至少应满足全部保安负荷正常启动和带载运行的要求；同时应具备外部应急电源接入条件。

6.0.8 配电网规划应按照无功就地平衡原则配置无功补偿设备，保证分层分区的无功平衡。高压变电站和中压配电站内电容器应保证高峰负荷时变压器高压侧功率因数达到0.95及以上。用户在电网高峰负荷时的功率因数应满足下列要求：

1 100千伏安及以上高压供电的用户功率因数为0.90以上。

2 其他电力用户和大、中型电力排灌站、趸购转售电企业，功率因数为0.85以上。

3 农业用电，功率因数为0.80以上。

6.0.9 装有两台及以上主变压器的35-110kV变电站，断开一台主变压器时，其余主变压器的容量（包括过负荷能力）应满足全部一、二级负荷用电的要求。

6.0.10 在系统正常运行条件下，配电网供电电压偏差应符合下列要求：

1 110kV～35kV供电电压正负偏差的绝对值之和不超过标称电压的10%。

2 10（20）kV及以下三相供电电压允许偏差为标称电压的7%。

3 220V单相供电电压允许偏差为标称电压的+7%与-10%。

**7 电力二次系统规划**

7.0.1 电力二次系统应统一规划、统一设计，并与电力一次系统同步规划、同步设计、同步建设、同步投运。

7.0.2 电力监控系统安全防护应坚持“安全分区、网络专用、横向隔离、纵向认证”的基本原则，配备必要的电力监控系统安全防护措施。

7.0.3 电力系统应配备性能完善的继电保护装置，并根据安全稳定计算和校核分析结果配备适当的安全稳定控制措施，建立起保障电力系统安全稳定运行的可靠的三道防线。

7.0.4 电力系统继电保护和安全自动装置的规划设计应符合可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求。

7.0.5 电力系统应装设反映电力设备、线路短路故障和异常运行的保护装置。220kV及以上电压等级的重要输变电设备和线路的保护装置应按双重化原则配置，直流输电系统的保护装置应按双重化或三重化原则配置。

7.0.6 电力调度机构应按照统一调度、分级管理的原则配置调度自动化系统，满足电力系统发展建设和运行控制的要求。省级及以上电力调度机构应配置异地备用调度自动化系统。

7.0.7 调度自动化调度端系统的核心设备和传输通道应冗余配置。

7.0.8 调度自动化系统应采用标准化的接口、统一的模型和高效的数据传输手段。

7.0.9 电力系统应建设电力通信网，覆盖电力系统各生产运行场所，并满足生产调度和生产管理系统对通信的要求。

7.0.10 电力通信网应架构合理、接口规范，支持通用标准与协议，实现电网内部业务系统无缝接入，具备与外部通信网络互联互通、安全管控的能力。

7.0.11 电力调度机构与其调度范围内的下级调度机构、直接调度的220kV及以上电压等级发电厂、变电站之间至少应有两个独立的通信通道。

7.0.12 电力通信网应配备必要的网络监测管理手段。

7.0.13 电力系统应建立应急通信保障体系。

7.0.14 配网通信和配电自动化规划应与配电网规划相适应，并配置相应的配网通信系统和配电自动化系统。

7.0.15 电力系统应建设开放与共享的信息系统，支持“三公”调度和电力市场交易信息的披露与发布。