

职称考试部分主要知识点

第一部分 水利政策

一、习近平总书记关于治水重要论述精神

1.2014年3月14日，习近平总书记在中央财经领导小组第五次会议上提出了“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，这是习总书记关于治水的重要论述的思想主线。

2.节水优先强调治水的关键环节是节水，从观念、意识、措施等各方面都要把节水放在优先位置。

3.空间均衡强调要树立人口经济与资源环境相均衡的原则，把水资源，水生态、水环境承载力作为刚性约束。

4.系统治理强调要用系统论的思想方法看待治水问题，统筹治水和治山、治水和治林、治水和治田、治水和治草、治水和治沙、治山和治林等，立足生态系统全局谋划治水。

5.两手发力强调要充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，更好发挥政府作用。

6.保障水安全，无论是系统修复生态、扩大生态空间，还是节约用水、治理水污染等，都要充分发挥市场和政府的作用。

7.习近平总书记强调，要建立水资源刚性约束制度，严格用水总量控制，统筹生产、生活、生态用水，大力推进农

业、工业、城镇等领域节水。

8.南水北调工程是重大战略性基础设施，功在当代，利在千秋，要从守护生命线的政治高度，切实维护南水北调工程安全、供水安全、水质安全。

9.习近平总书记在河南省南阳市主持召开推进南水北调后续工程高质量发展座谈会时强调，要坚持系统观念，用系统论的思想方法分析问题；处理好开源和节流、存量和增量、时间和空间的关系，做到工程综合效益最大化。

10.南水北调等重大工程的实施，使我们积累了实施重大跨流域调水工程的宝贵经验，其中一条经验是重视节水治污，坚持先节水后调水、先治污后通水、先环保后用水。

11.继续科学推进实施调水工程，要在全面加强节水、强化水资源刚性约束的前提下，统筹加强需求和供给管理。

12.进入新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，形成全国统一大市场和畅通的国内大循环，促进南北方协调发展，需要水资源的有力支撑。

13.习近平总书记指出：“要用系统论的思想方法看问题；生态系统是一个有机生命躯体，应该统筹治水和治山、治水和治林、治水和治田、治山和治林等。”

14.推动长江经济带发展，前提是坚持生态优先，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，逐步解决长江生态环境透支问题。

15.推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，

把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护，不搞大开发。

16.推动长江经济带探索生态优先、绿色发展的新路子，关键是要处理好绿水青山和金山银山的关系。

17.2019年9月18日，习近平总书记在郑州主持召开黄河流域生态保护和高质量发展座谈会并发表重要讲话，讲话中强调，黄河流域生态保护和高质量发展，同京津冀协同发展、长江经济带发展、粤港澳大湾区建设、长三角一体化发展一样，是重大国家战略。

18.治理黄河，重在保护，要在治理。要坚持山水林田湖草综合治理、系统治理、源头治理，统筹推进各项工作，加强协同配合。

19.治理黄河的功利好坏，要以百年千年计，不能急，不能马虎，当下的迫切任务，就是确保大堤不决口、河道不断流、水质不超标、河床不抬高。

20.习近平总书记强调，黄河一直体弱多病，水患频繁。究其原因，既有先天不足的客观制约，也有后天失养的人为因素。这些问题表象在黄河，根子在流域。

21.要加强对黄河流域生态保护和高质量发展的领导，发挥我国社会主义制度集中力量干大事的优越性，牢固树立“一盘棋”思想，尊重规律，更加注重保护和治理的系统性、整体性、协同性，抓紧开展顶层设计，加强重大问题研究，着力创新体制机制，推动黄河流域生态保护和高质量发展迈

出新的更大步伐。

22.当前黄河流域仍存在一些突出困难和问题：洪水风险依然是流域的最大威胁，流域生态环境脆弱，水资源保障形势严峻，发展质量有待提高。

23.推动黄河流域生态保护和高质量发展，要全方位贯彻“四水四定”原则。“四水四定”就是以水定城、以水定地、以水定人、以水定产。要坚决落实“四水四定”，走好水安全有效保障、水资源高效利用、水生态明显改善的集约节约发展之路。

24.继续科学推进实施调水工程，要加快构建国家水网，“十四五”时期以全面提升水安全保障能力为目标，以优化水资源配置体系、完善流域防洪减灾体系为重点，统筹存量和增量，加强互联互通，加快构建国家水网主骨架和大动脉，为全面建设社会主义现代化国家提供有力的水安全保障。

25.2014年中央财经领导小组第5次会议上，习近平指出，我国水安全已全面亮起红灯。高分贝的警讯已经发出，部分区域已出现水危机。河川之危、水源之危，是生存环境之危、民族存续之危。

26.习近平总书记在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告指出，必须坚持科技是第一生产力、人才是第一资源、创新是第一动力，深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略，开辟发展新领域新赛道，不断塑造发展新动能新优势。

27.习近平总书记在中国共产党第二十次全国代表大会上的报告指出，我们要推进美丽中国建设，坚持山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，统筹产业结构调整、污染治理、生态保护、应对气候变化，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展。

28.经济发展不能以破坏生态为代价，生态本身就是经济，保护生态就是发展生产力。

29.实现新时代治水事业蓬勃发展，必须坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚定不移用习近平新时代中国特色社会主义思想武装头脑、指导实践、推动工作。

30.党领导下的治水事业，不论是革命、建设、改革时期，还是新时代，始终坚持以人民为中心，立足我国国情水情，适应各个时期党的中心任务需要，制定正确的治水战略策略，革故鼎新、攻坚克难、众志成城，不断取得新成效。

31.党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央从实现中华民族永续发展的战略高度，对治水作出了一系列重大部署，水利发展迈上了一个新的大台阶，在我们党领导治水的历史上具有里程碑意义。

32.我国建设社会主义现代化具有许多重要特征，其中之一就是我国现代化是人与自然和谐共生的现代化，注重同步推进物质文明建设和生态文明建设。

33.新时代新征程，推动绿色发展，促进人与自然和谐共生，要求立足水资源、水生态、水环境承载能力，统筹水灾

害、水资源、水生态、水环境治理，形成有利于水资源节约保护的制度政策体系、标准规范体系、市场化配置体系、技术支撑体系和社会协同环境。

34.要充分认识水利在保障重大基础设施安全、防灾减灾，以及保障人民群众生命财产安全、经济安全、能源安全、生态安全中的重要责任，以“时时放心不下”的责任感，坚定不移贯彻总体国家安全观，统筹各类要素、各方资源、各种手段，切实做到守土有责、守土负责、守土尽责，全面提升国家水安全保障能力。

35.习近平总书记指出：“全面建设社会主义现代化国家，最艰巨最繁重的任务仍然在农村。未来5年‘三农’工作要全面推进乡村振兴，到2035年基本实现农业现代化，到本世纪中叶建成农业强国。”

36.坚决维护党中央权威和集中统一领导，把党中央的政治要求体现到水利系统谋划重大战略、制定重大政策、部署重大任务、推进重大工作的实践中。

37.弘扬伟大建党精神，牢记“三个务必”，传承和弘扬党的光荣传统和优良作风，发扬治水优良传统，大力弘扬红旗渠精神、抗洪精神等，发扬求真务实、真抓实干的作风，大兴调查研究，确保水利系统山清水秀、风清气正。

38.要坚持不敢腐、不能腐、不想腐一体推进，同时发力、同向发力、综合发力，在不敢腐上持续加压、不能腐上深化拓展、不想腐上巩固提升，始终保持反腐败高压态势。

39.紧盯水利项目审查审批、水利资质审批监管、水利资金使用管理、水利工程招投标等关键岗位、重点领域，坚决查处“靠水吃水”等腐败问题；严肃查处群众身边的“微腐败”问题。

40.由于人们长期以来对经济规律、自然规律、生态规律认识不够，发展中没有充分考虑水资源水生态水环境承载能力，造成水资源短缺、水生态损害、水环境污染的问题不断累积、矛盾日益突出。

41.习近平总书记的重要论述深刻揭示了我国水旱灾害频发多发重发的内在机理，即独特地理气候环境决定了我国水资源区域分布不均、年内分配不匀、年际丰枯不定。

42.习近平总书记指出：“我国是世界上自然灾害最为严重的国家之一，灾害种类多，分布地域广，发生频率高，造成损失重，这是一个基本国情。”

43.近年来，伴随全球变暖，极端强降雨、高温干旱以及超强台风等气象事件呈多发、频发、重发之势，水旱灾害的突发性、异常性、不确定性愈发突出。

44.从发展质量看，推动高质量发展，必须进一步提高供水质量、保证率和可靠性；推进生态文明建设，必然要求退减超采的地下水，退还被挤占的河湖生态用水，加强生态脆弱区的水资源保护。

45.人的命脉在田，田的命脉在水，水的命脉在山，山的命脉在土，土的命脉在林和草，这个生命共同体是人类生存

发展的物质基础。

46.低品质植树造林、单一结构植树造林，单位面积水土流失治理标准低，撒胡椒面式的治理方式，导致有些水土流失只是初步治理、简单治理，二次流失的风险较大。

47.习近平总书记强调，“生态环境特别是大气、水、土壤污染严重，已成为全面建成小康社会的突出短板。扭转环境恶化、提高环境质量是广大人民群众的热切期盼。”

48.习近平总书记将我国的水问题划分为老问题和新问题；强调新老水问题交织，治水必须要有新内涵、新要求、新任务，要统筹做好水灾害防治、水资源节约、水生态保护修复、水环境治理。

49.新老水问题交织的实质，是水资源时空分布不均等自然因素和水资源无序利用、江河湖泊过度开发、水污染物肆意排放等人为因素相互叠加交织所形成的水危机。

50.我国历史上的治水，总体上是如何以更好的工程体系来达到兴水之利、除水之害的目的，通过大规模的工程建设来疏导水流、蓄集调配水量，降低对生产生活的威胁，这在本质上就是如何更有效地提高水利的生产力问题。

51.进入新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，形成全国统一大市场和畅通的国内大循环，促进南北方协调发展，更需要水资源的有力支撑。

52.应对全球气候变化以及世界性水危机带来的重大挑战，必须增强风险意识、忧患意识，树牢底线思维、极限思

维，不断提升水安全保障能力。

53.良好生态环境是最公平的公共产品，是最普惠的民生福祉。

54.习近平总书记指出，要深入开展节水型城市建设，使节约用水成为每个单位、每个家庭、每个人的自觉行动。

55.习近平总书记指出，北方地区不能因为有了南水北调这样的调水工程就随意用水，搞大水漫灌，搞不符合地区实际的城市扩张。

56.随着我国经济社会不断发展，水安全中的老问题仍有待解决，新问题越来越突出、越来越紧迫。老问题就是地理气候环境决定的水时空分布不均以及由此带来的水灾害。新问题主要是水资源短缺、水生态损害、水环境污染。

57.习近平总书记强调：要研究建立双控的市场化机制，建立预算管理制度、有偿使用和交易制度，更多用市场手段实现双控目标。

58.习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，聚焦治水中长期存在的不平衡问题，是协调发展理念在治水领域的集中展现。

59.习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，聚焦水灾害、水资源、水生态、水环境问题；以协调为内生特点，使水利基础设施布局、水生态产品供给、水资源配置更加均衡，提升治水的整体效能。

60.习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两

手发力”治水思路，坚持人类命运共同体思想，深刻洞察人类社会发展的治水教训和经验，主动融入全球水治理体系，提出了一系列富有中国特色、具有时代特征、引领世界治水的重要战略，为解决人类共同面对的水问题提供了中国智慧和方案，为人类社会可持续发展提供了共同思想财富。

61.习近平总书记“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”治水思路，把人民对美好生活的向往作为发展目标，坚持治水为了人民，在发展中解决人民群众最关心最直接最现实的涉水利益问题；顺应人民意愿、符合人民所思所盼。

62.水利与生活、生产、生态密切相关，进入全面建设社会主义现代化国家的新征程，人民群众对水安全、水资源、水生态、水环境的需求更加强烈。

63.我国生产要素比较优势出现变化，水资源水环境承载能力达到瓶颈，河湖生态环境问题长期积累凸显，流域和区域水资源情势动态演变，水旱灾害安全隐患依然严峻。

64.坚持严格执法，全面落实各项涉水法律法规，把“纸上的法律”变为“行动中的法律”。要依法履行法定职责，坚持依法行政，完善治理体系，推进职能转变，创新水行政管理和服务方式。

65.必须坚持全国“一盘棋”，对不同河流和不同河段的水资源开发利用进行必要的分区，综合水资源条件及供需，合理界定功能定位和开发利用强度，科学布局跨流域调水，优化全国水资源配置，实现水资源与人口、城市和产业发展

在更大空间上的均衡。

66.系统开展资源环境承载能力评价,有效规范空间开发秩序,合理控制空间开发强度,促进人口、经济、资源环境的空间均衡,将各类开发活动限制在资源环境承载能力之内。

67.面对水安全的严峻形势,发展经济、推进工业化、城镇化,包括推进农业现代化,都必须树立人口经济与资源环境相均衡的原则。

68.无论是土壤、矿石等非可再生资源,还是森林、草原、水等可再生资源,其在一定空间或时间范围内的最大供给和可持续供给能力都是有物理极限的,一旦突破其供给承载能力就会导致损害甚至不可逆转的严重破坏。

69.在管理理念方面,要更加重视水的商品属性,认识到水是有限、有价、有成本的。

70.落实习近平总书记重要指示要求,要把需水管理摆在水资源管理工作更加突出的位置,不断更新水资源管理理念、调整管理对象、转变管理目标、完善管理手段,在保障合理用水供给的同时,坚决抑制不合理用水需求,促进水资源供需平衡。

71.要针对京津冀地区城市人口产业集聚、水资源刚性需求强、水资源供需矛盾突出的问题和特点,加快推动南水北调后续工程高质量发展,加大外调水及非常规水源利用,完善多源联调联供的水资源调配体系。

72.要针对长江经济带地域广阔、水资源时空分布不均、已建工程调控能力不足、局部地区和部分时段水资源供需矛盾突出的问题和特点，进一步健全现代生态水网体系，规划建设一批重点水源、重大水资源配置工程。

73.要针对长三角区域江湖海通达、河网水系密布、水资源环境承载压力大等特点和问题，加快水资源供给保障体系互联互通，加强水资源联合统一调度，推进城乡供水一体化，全面提升区域防洪（潮）和供水安全保障能力。

74.围绕扎实推动黄河流域生态保护和高质量发展，要针对流域水资源短缺、资源环境承载能力弱、地区发展不平衡不充分等特点和问题；坚持以水而定、量水而行，统筹考虑全流域水资源科学配置，细化完善干支流水资源分配，统筹当地水与外调水，在充分考虑节水的前提下，留足生态用水，合理分配生活、生产用水。

75.为了进一步提高水资源管理的规范化、精细化水平，必须按照从严从细管好水资源的要求，依据确定的水资源刚性约束指标，加大取用水监管力度，抑制不合理用水需求，将经济活动严格限定在水资源承载能力范围之内。

76.要立足流域整体和水资源空间均衡配置，科学谋划建设跨流域、跨区域水资源优化配置体系，全面增强我国水资源统筹调控能力、供水保障能力、战略储备能力，为经济社会高质量发展提供水资源保障。

77.水作为生态环境的控制性要素，在山水林田湖草沙生

态系统中处于“核心”地位，水循环及其伴生的物质、能量和信息流动，串联了山、林、田、湖、草等要素，形成了流域生命共同体。

78.水土流失综合治理是实施山水林田湖草沙一体化保护和修复的重要途径，是江河保护治理的根本措施，是生态文明建设的必然要求。

79.要抓住共建“一带一路”的时代机遇，将水文化国际交流与合作放在构建人类命运共同体的大背景下，创新宣传交流手段，传播中华治水理念、治水经验，讲好中国治水故事，传播好中国水利声音，提升中国水文化的国际影响力。

80.建设幸福河湖，是推动高质量发展、创造高品质生活的现实需要，是人民共享经济、政治、文化、社会、生态等各方面发展成果的必然要求，是人民群众幸福感的重要来源。

81.从供给侧来看，《水利工程供水价格管理办法》明确按照“准许成本加合理收益”的方法核定水价，充分考虑水利工程供水的行业特性，在强化成本约束的同时予以合理回报。

82.从需求侧来看，水资源具有重要的经济属性，需要通过市场“无形之手”对用水行为产生有力影响，把节约用水变成全社会自发自愿行为，健全和完善有利于促进水资源节约集约利用和优化配置的市场化配置体系。

83.针对水利建设资金供需矛盾，在充分发挥中央投资引

导带动作用的同时，要用足用好地方政府专项债券，发挥开发性、政策性、商业性金融作用，积极引导社会资本参与工程建设运营，拓宽水利投资渠道，保障大规模水利建设的资金需求，推动资金要素配置实现效益最大化和效率最优化。

84.要多措并举推进常态化水利普法，结合“世界水日”“中国水周”等重要节点，开展立法、执法和依法行政全过程贯通普法，不断增强法治观念和法治素养。

85.水利规划工作要以习近平总书记重要指示精神为根本遵循，坚持新阶段水利高质量发展总体目标，明确水利规划功能定位，着力提高水利规划的方向性、前瞻性、科学性、实践性，确保各类规划定位清晰、功能互补、协调衔接。

86.水利规划批准后，要建立健全规划实施机制，强化规划导向约束作用，压实规划实施责任，加强规划实施跟踪评估，实现规划实施全过程管理。

87.近年来，各级水行政主管部门统筹综合监督、专业监督、专项监督、日常监督，建立风险查找、研判、预警、防范、处置、责任等水利安全生产风险管控“六项机制”，狠抓水利安全生产，强化工程质量监督，统筹水利监督检查，有效防范化解风险，初步建立起全面覆盖、上下贯通的水利行业监督体系。

88.要紧紧抓住人民最关心最直接最现实的利益问题，大幅增强水利公共产品和服务的有效供给，不断增强防洪减灾、供水保障、水生态保护、水环境治理、农田水利等水利

公共产品供给和水安全保障能力，促进水利基本公共服务均等化，使广大人民群众共享水利改革发展成果。

89.习近平总书记指出：要系统考虑税收和价格手段，区分生产者和消费者、饮用水和污水、地表水和地下水、城市和乡村用水、工业和农业用水等，研究提出实施水资源税、原水水费、自来水费、污水处理费的一揽子方案，从实际出发，分层负责，分步实施。

90.水利基础设施具有覆盖面广、产业链条长、创造就业机会多等特点，是扩大内需战略的重要领域。

91.在充分发挥政府资金引导带动作用的同时，水利部联合金融机构制定出台一系列含金量高、操作性强的金融支持政策，积极推进水利基础设施政府和社会资本合作模式发展和水利基础设施投资信托基金（REITs）试点，充分发挥多种政策工具合力，推动水利投融资改革实现重大突破。

92.加快重点流域上下游横向水生态保护补偿机制建设，推动建立长江、黄河等全流域横向生态保护补偿机制，鼓励沿线省份在干流及重要支流建立省际和省内横向水生态保护补偿机制，在具有重要生态功能、水资源供需矛盾突出、受污染危害或威胁严重的典型流域开展横向生态保护补偿试点。

93.“两个坚持、三个转变”防灾减灾救灾理念中的两个坚持是指坚持以防为主、防抗救相结合，坚持常态减灾和非常态救灾相统一，三个转变是指从注重灾后救助向注重灾前

预防转变，从应对单一灾种向综合减灾转变，从减少灾害损失向减轻灾害风险转变。

94.坚持人民至上、生命至上，就是要在面对极端恶劣的暴雨洪水时竭尽全力确保人民群众生命安全，在应对极端干旱时千方百计确保人民群众饮水安全，这是我们党坚持以人民为中心、将人民利益放在首位的治国理政核心理念和使命担当，是水旱灾害防御工作的最高价值准则，也是打赢水旱灾害防御硬仗的根本遵循。

95.面对新形势、新变化、新挑战，水旱灾害防御工作必须把最大限度保护人民群众生命财产安全作为根本目标和首要前提。

96.水旱灾害防御工作要以“预”字当先、“实”字托底，立足最不利情况、做最充分的准备，织牢织密组织责任体系，滚动开展灾害风险调查和重点隐患排查，健全河湖“清四乱”、工程除险加固常态化机制，强化预报预警预演预案“四预”措施，建立防灾减灾宣传教育长效机制，坚决打有准备之仗、有把握之仗，健全完善防洪抗旱减灾工作体系。

97.要立足防大汛、抗大旱、抢大险、救大灾，根据预报预警情况及时开展重大水旱灾害演进及防御预演，提出切实管用的应对预案并做好队伍、物资等准备，“宁可备而不用，不可用时无备”。

98.要以“时时放心不下”的责任感，抓早抓实抓细各项水旱灾害防御措施，用大概率思维应对小概率事件，以防御

措施的确定性有效应对水旱灾害发生的不确定性。

99.抵御水旱灾害，需要准确把握气候水文特点以及洪涝等灾害规律，依托流域防洪工程体系，积极应用现代科学技术，实现工程措施和非工程措施相结合，推动由源头至入海口的全域统筹和科学调控，全面提高水旱灾害风险防控能力。

100.精准超前的预报、快速直达的预警、前瞻科学的预演、细化实化的预案，是及时有效防范化解水旱灾害风险的重要举措。

101.要以流域为单元，以提升预报预警预演预案能力为抓手，进一步完善水旱灾害风险综合监测、早期识别、科学应对体系。

102.开展水工程联合调度，要统筹防洪、抗旱、生态等需求，强化多目标高效耦合，以控制性水工程为重点，充分发挥集群效应、协同效应，最大限度减轻水旱灾害影响和损失，努力实现流域调度“帕累托最优”。

103.数字孪生流域是以物理流域为单元、时空数据为底座、数学模型为核心、水利知识为驱动，对物理流域全要素和水利治理管理全过程进行数字化映射、智能化模拟、前瞻性预演，与物理流域同步仿真运行、虚实交互、迭代优化，实现对物理流域的实时监控、发现问题、优化调度的新型基础设施。

104.要遵循确有需要、生态安全、可以持续的重大水利

工程论证原则，立足流域整体和水资源空间均衡配置，深化国家水网工程前期论证，科学合理确定工程建设规模、布局 and 方案，力争实现国家水网综合效益最大化。

105.国家水网建设主要任务是立足流域整体和水资源空间配置，以大江大河大湖自然水系、重大引调水工程和骨干输配水通道为“纲”，以区域河湖水系连通工程和供水渠道为“目”，以控制性调蓄工程为“结”，同步推进数字孪生水网建设，加快构建国家水网，全面促进水资源利用和国土空间布局、自然生态系统相协调，不断增强我国水资源统筹调配能力、供水保障能力和战略储备能力。

106.推进南水北调后续工程高质量发展。根据国务院批复的《南水北调工程总体规划》，通过东、中、西三条调水线路，与长江、淮河、黄河、海河相互连接，形成长江流域向北方战略性输水通道，构成我国水资源“四横三纵、南北调配、东西互济”的总体格局。

107.在欠发达地区、革命老区、民族地区等特殊类型地区和西南地区、海岛地区，科学谋划、因地制宜、有序推进，稳步推动一批中小型水源工程及输水管线建设，全面增强城乡供水和抗旱保障能力。

108.实施国家“江河战略”，有利于从国家安全全局的高度统筹水安全和粮食安全、经济安全、生态安全、资源安全，实现有机结合、辩证统一，统筹水安全保障能力提升和经济社会发展，以安全保发展、以发展促安全。

二、推动水利高质量发展的目标任务及实施路径

109. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，实施防洪提升工程，解决防汛薄弱环节，加快防洪控制性枢纽工程建设和中小河流治理、病险水库除险加固，全面推进堤防和蓄滞洪区建设。

110. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，推动南水北调东中线后续工程建设，深化南水北调西线工程方案比选论证。建设珠三角水资源配置、渝西水资源配置、引江济淮、滇中引水、引汉济渭、新疆奎屯河引水、河北雄安干渠供水、海南琼西北水资源配置等工程。

111. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，面向服务国家重大战略，实施川藏铁路、西部陆海新通道、国家水网、雅鲁藏布江下游水电开发、星际探测、北斗产业化等重大工程。

112. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，推进大中型灌区节水改造和精细化管理，建设节水灌溉骨干工程，同步推进水价综合改革。

113. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，推进农村水系综合整治，深入开展村庄清洁和绿化行动，实现村庄公共空间及

庭院房屋、村庄周边干净整洁。

114. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，深化大气污染联防联控联治，强化华北地下水超采及地面沉降综合治理。

115. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，创新黄河中游黄土高原水土流失治理模式，积极开展小流域综合治理、旱作梯田和淤地坝建设。

116. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，完善能效、水效“领跑者”制度，强化高耗水行业用水定额管理，深化生态文明试验区建设。

117. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，实施国家节水行动，建立水资源刚性约束制度，强化农业节水增效、工业节水减排和城镇节水降损，鼓励再生水利用，单位 GDP 用水量下降 16%左右。

118. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，加强水源涵养区保护修复，加大重点河湖保护和综合治理力度，恢复水清岸绿的水生态体系。

119. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，推进重大科研设施、

重大生态系统保护修复、公共卫生应急保障、重大引调水、防洪减灾、送电输气、沿边沿江沿海交通等一批强基础、增功能、利长远的重大项目建设。

120. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，推动黄河下游二级悬河治理和滩区综合治理，加强黄河三角洲湿地保护和修复。

121. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，立足流域整体和水资源空间均衡配置，加强跨行政区河流水系治理保护和骨干工程建设，强化大中小微水利设施协调配套，提升水资源优化配置和水旱灾害防御能力。

122. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，坚持节水优先，完善水资源配置体系，建设水资源配置骨干项目，加强重点水源和城市应急备用水源工程建设。

123. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，全面实行排污许可制，实现所有固定污染源排污许可证核发，推动工业污染源限期达标排放，推进排污权、用能权、用水权、碳排放权市场化交易。

124. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，完善环境保护、节

能减排约束性指标管理。完善河湖管理保护机制，强化河长制、湖长制。

125.《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，“构建智慧水利体系，以流域为单元提升水情测报和智能调度能力”。

126.党的十八大以来，水利部门坚持和落实节水优先方针，强化水资源刚性约束，推动用水方式由粗放低效向集约节约转变。

127.大江大河基本形成以河道及堤防、水库、蓄滞洪区等组成的流域防洪工程体系，通过综合采取拦、分、蓄、滞、排措施，基本具备防御新中国成立以来实际发生的最大洪水能力。

128.十年来，我国水利事业取得历史性成就、发生历史性变革，主要表现是水旱灾害防御能力实现整体性跃升、农村饮水安全问题实现历史性解决、水资源利用方式实现深层次变革、水资源配置格局实现全局性优化、江河湖泊面貌实现根本性改善、水利治理能力实现系统性提升。

129.目前，大江大河基本形成河道及堤防、水库、蓄滞洪区为主要组成的流域防洪工程体系，在保障人民群众生命财产和重大基础设施安全方面发挥了重要作用。

130.近十年，我国用水总量基本保持平稳，以占全球 6% 的淡水资源养育了世界近 20% 的人口，创造了世界 18% 以上的经济总量。

131.在流域层面，长江、黄河、淮河、海河、珠江、松花江辽河、太湖7个流域机构都建立了本流域内省级河湖长联席会议制度，办公室设在各流域管理机构，旨在强化流域统筹，形成统筹流域上下游、左右岸、干支流联防联控联治工作机制。

132.2022年9月13日，中宣部举行“中国这十年”系列主题发布会，介绍党的十八大以来水利发展取得的成就。其中之一是全面解决了1710万建档立卡贫困人口的饮水安全问题；许多贫困地区的农牧民群众生活都实现了从水桶到水管的进步。

133.2022年9月13日，中宣部举行“中国这十年”系列主题发布会，介绍党的十八大以来水利发展取得的成就。其中之一是水利治理能力实现系统性提升，长江保护法、地下水管理条例等重要法律法规颁布实施，水行政执法与刑事司法衔接、与检察公益诉讼协作等机制不断健全。

134.流域防洪工程体系是抵御洪涝灾害威胁、保障防洪安全的第一道防线，关乎国家安全发展和人民群众生命财产安全。

135.以流域为单元，通过固底板、补短板、锻长板，加快完善由河道及堤防、水库、分蓄洪区等组成的现代化防洪工程体系，大幅提升洪涝灾害防御能力，为全面建设社会主义现代化国家提供有力的防洪安全保障。

136.要坚持量水而行、节水为重，从观念、意识、措施

等各方面把节水摆在优先位置，建立健全水量分配、监督、考核的节水制度政策，全面提升水资源集约节约安全利用水平。

137.推动水利高质量发展的四个次级目标或四个能力是：提升水旱灾害防御能力，提升水资源集约节约利用能力，提升水资源优化配置能力，提升大江大河大湖生态保护和治理能力。

138.坚持系统观念治水，关键是要以流域为单元，用系统思维统筹水的全过程治理，强化流域治理管理。

139.做好流域初始水权分配，把流域水资源量逐级分解到流域内的行政区域和河流控制断面。

140.各级河湖长负责组织领导相应河湖的管理和保护工作，包括水资源保护、水域岸线管理、水污染防治、水环境治理等。

141.强化流域治理管理，建立健全以流域为单元的治水管水体制，强化统一规划、统一治理、统一调度、统一管理，充分发挥流域治水管水效能。

142.创新完善水利工程供水价格形成机制。建立健全有利于促进水资源节约、水利工程良性运行、与投融资体制相适应的水利工程水价形成机制。

143.针对江河源头、重要水源地、水土流失重点防治区、蓄滞洪区、受损河湖等重点区域，探索开展水流生态保护补偿，推进补偿标准化、实用化、市场化。

144.必须围绕粮食和重要农产品稳定安全供给这个头等大事，按照新一轮千亿斤粮食产能提升行动要求，科学谋划全国农田灌溉发展，统筹推进灌区骨干工程与高标准农田灌排体系建设，为把牢粮食安全主动权提供水利支撑。

145.2022年，面对长江流域1961年有完整实测资料以来最严重长时间气象水文干旱，科学调度以三峡水库为核心的长江上游梯级水库群、洞庭湖湘资沅澧“四水”和鄱阳湖赣抚信饶修“五河”干支流水库群，累计为下游补水62亿立方米，大旱之年实现供水无虞、粮食丰收。

146.2023年，加快推进七大流域水土保持规划编制，加大长江上中游、黄河中上游、东北黑土区等重点区域水土流失治理力度，全年新增水土流失治理面积6.2万平方公里以上。

147.数字孪生系列包括数字孪生流域、数字孪生水网、数字孪生水利工程。

148.智慧水利建设遵循的要求是需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力。

149.“四预”具体是指预报、预警、预演、预案，其中，预演是关键。

150.推进数字孪生流域建设，要加强算据、算法、算力等方面的建设。

151.实施国家水网重大工程的重点任务主要有：做好顶层设计、推进水网主骨架和大动脉建设、完善区域水网工程

布局、加强重点调蓄工程挖潜和建设、提高工程建设和运行管理水平等重点任务。

152.把水资源集约节约安全利用作为实施国家水网工程的基本前提，以水而定、量水而行、因水制宜，强化水资源刚性约束。

153.复苏河湖生态环境的重点任务包括：推进解决河道断流、湖泊萎缩问题；保障河湖生态流量，加强河湖保护，加快地下水超采综合治理，科学推进水土流失综合治理。

154.流域管理机构和省级水行政主管部门要研究确定断流河流、萎缩干涸湖泊修复名单，组织制定“一河一策”“一湖一策”，明确修复目标、任务和措施。

155.到2025年，京津冀地区约2/3以上地下水超采区实现采补平衡，超采区城镇力争全部实现采补平衡；重点区域地下水超采问题得到控制。

156.2025年断流河流、萎缩干涸湖泊修复目标：海河、辽河、西北内陆河被挤占的河湖生态用水得到一定退还。

157.强化流域治理管理的“四个统一”是：强化统一规划，强化统一治理，强化统一调度，强化统一管理。

158.必须坚持创新发展。积极识变应变求变，以理念创新、制度创新、政策创新、科技创新、方法创新，塑造水利高质量发展新动能，不断提升水利治理管理能力和水平。

159.习近平总书记强调，推进中国式现代化，要把水资源问题考虑进去；中国式现代化，也包括水利现代化；大涝

大灾之后，务必大建大治，大幅度提高水利设施、防汛设施水平；水网建设起来，会是中华民族在治水历程中又一个世纪画卷，会载入千秋史册。

160.2024年是新中国成立75周年，是习近平总书记发表保障国家水安全重要讲话10周年，是完成“十四五”规划任务的关键之年。

161.加快完善流域防洪工程体系。完成七大流域防洪规划修编基础工作。准确把握流域特点及洪水特征，科学布局水库、河道、堤防、蓄滞洪区建设，全面提升流域防灾减灾能力。

162.按照“应设尽设、应测尽测、应在线尽在线”原则，统筹结构、密度、功能，重点围绕流域防洪、水库调度实际需求，加快构建气象卫星和测雨雷达、雨量站、水文站组成的雨水情监测预报“三道防线”。

163.锚定“人员不伤亡、水库不垮坝、重要堤防不决口、重要基础设施不受冲击”目标，贯通“四情”防御，强化“四预”措施，绷紧“四个链条”，依法严格落实各方面防汛抗旱责任制。

164.完善水治理体制机制法治体系。坚持目标导向、问题导向、效用导向，强化体制机制法治管理，不断提升水利治理管理能力和水平。

165.建构现代化水库运行管理矩阵。强化数字赋能，实施全覆盖、全要素、全天候、全周期“四全”管理，完善体

制、机制、法治、责任制“四制（治）”体系，强化预报、预警、预演、预案“四预”措施，加强除险、体检、维护、安全“四管”工作，提升水库运行管理精准化、信息化、现代化水平。

166.推动农村供水高质量发展。深刻认识农村饮水安全保障是巩固脱贫攻坚成果、推动乡村全面振兴的重要标志，抓紧编制省级农村供水高质量发展规划，优化布局、改善结构，强化管理、提质增效。

167.加快国家水土保持监测站点优化布局工程建设。实施水土保持空间管控，全覆盖开展水土保持遥感监测，加强水土流失预防保护，严格查处违法违规行为。

168.获取算据，要锚定构建数字化场景的目标，建立天空地一体化水利感知网，构建全国统一、及时更新的数据底板，保持与物理流域交互的精准性、同步性、及时性。

169.优化算法，要锚定智慧化模拟的目标，推进水利专业模型技术攻关，构建水利业务知识库，建设水利业务智能模型，确保数字孪生流域模拟过程和流域物理过程实现高保真。

170.提升算力，要根据数据处理、模型计算的需要，扩展计算资源，升级通信网络，完善会商环境，提升高效快速、安全可靠的算力水平。

171.建设数字孪生水利工程，要锚定安全运行、精准调度等目标，开展工程精细建模、业务智能升级，保持数字孪

生水利工程与实体水利工程的融合性、交互性、同频性。

172.完善水旱灾害防御工作体系。构建纵向到底、横向到边的水旱灾害防御工作体系，是筑牢水旱灾害防御防线的必然要求。

173.我们必须坚持把水资源承载力作为前提和基础，坚持节水优先、量水而行、开源节流并重，科学规划建设跨流域、跨区域水资源配置工程，全面增强水资源统筹调控能力、供水保障能力、战略储备能力，为经济社会高质量发展提供坚实水资源保障。

174.“节水优先”是习近平总书记确定的一条重要治水方针。节水涉及各行业各部门各领域，是重要的社会管理工作、系统性工程。

175.完善水旱灾害防御工作体系。提前储备抗旱水资源，精准范围、精准对象、精准时段、精准措施，保障城乡居民饮水安全和农作物时令灌溉用水需求。

176.强化流域统一调度。实施流域控制性水工程联合调度，强化流域防洪、供水、生态、发电、航运等多目标统筹协调调度，建立健全各方利益协调统一的调度体制机制，强化流域防洪统一调度、水资源统一调度、生态流量水量统一调度，努力实现流域涉水效益最优。

177.新征程上，要深入学习贯彻习近平总书记关于治水的重要论述，完整、准确、全面贯彻新发展理念，推动水利高质量发展，为全面建设社会主义现代化国家、全面推进中

华民族伟大复兴提供有力的水安全保障。

178.深入学习贯彻习近平总书记关于治水的重要论述，要坚持民生为上、治水为要，始终把人民对美好生活的向往作为出发点和落脚点，下大气力解决好人民群众最关心、最直接、最现实的涉水利益问题，不断增强人民群众的获得感、幸福感、安全感。

179.当前，我国发展进入战略机遇和风险挑战并存、不确定难预料因素增多的时期，水灾害突发性、极端性、反常性越来越明显，水资源短缺、水生态损害、水环境污染等新问题越来越紧迫。

180.黄河流域要以水而定、量水而行，因地制宜、分类施策，上下游、干支流、左右岸统筹谋划，共同抓好大保护、协同推进大治理，让黄河成为造福人民的幸福河。

181.深入学习贯彻习近平总书记关于治水的重要论述，要增强文化自信，保护传承弘扬中华优秀传统文化，立足治水实践，发展面向现代化、面向世界、面向未来的，民族的科学的大众的先进水文化。

182.我国纪念 2023 年“世界水日”“中国水周”活动主题为“强化依法治水 携手共护母亲河”。

183.我国纪念 2024 年“世界水日”“中国水周”活动主题为“精打细算用好水资源，从严从细管好水资源”。

184.促进黄河水资源节约集约利用，严格水资源论证和取水许可管理，落实强制性用水定额管理制度，根据水资源

承载能力实施水资源差别化管理。

185.促进黄河水资源节约集约利用，打好黄河流域深度节水控水攻坚战，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。

186.提升流域治理管理能力和水平，加强黄河保护治理重大科技问题研究，加快建设数字孪生黄河，提升流域治理管理数字化、网络化、智能化水平。

187.提升流域治理管理能力和水平，加大执法力度，深入推进水行政执法与刑事司法衔接、水行政执法与检察公益诉讼协作机制落地见效，加强跨区域联动、跨部门联合执法，依法严厉打击各类水事违法行为。

188.国家水网是以自然河湖为基础、引调排水工程为通道、调蓄工程为结点、智慧调控为手段，集水资源优化配置、流域防洪减灾、水生态系统保护等功能于一体的综合体系。

189.加快构建国家水网，建设现代化高质量水利基础设施网络，统筹解决水资源、水生态、水环境、水灾害问题，是以习近平同志为核心的党中央作出的重大战略部署。

190.水资源的承载空间影响着经济社会发展空间，必须适度超前开展水利基础设施建设，加强水资源跨流域跨区域科学配置，增强水资源调控能力和供给能力，促进人口经济与水资源相均衡，为构建新发展格局、推进中国式现代化提供坚实的水安全保障。

191.水是维系生态系统的基础性与控制性要素。必须系

统谋划水资源优化配置网络，发挥水资源综合效益，既保障经济社会用水需求，又实现“还水于河”，复苏河湖生态环境。

192.《国家水网建设规划纲要》明确要坚持立足全局、保障民生，坚持节水优先、空间均衡，坚持人水和谐、绿色生态，坚持系统谋划、风险管控，坚持改革创新、两手发力，统筹存量和增量，加强互联互通。

193.加快建设一批跨流域跨区域重大水资源配置工程，以及大江大河大湖防洪治理骨干工程，加快实施重要江河堤防达标提质升级和河道综合治理，增强流域间、区域间水资源统筹调配能力，巩固拓展重要江河洪水宣泄能力。加强重要河湖生态保护修复，打造河湖绿色生态廊道。

194.着力织密国家水网之“目”。以区域性河湖水系连通工程和供水渠道为“目”，重点解决区域性水资源空间分布不均问题。

195.着力打牢国家水网之“结”。以具有控制性地位、控制性功能的调蓄工程为“结”，这是水流集蓄、中转、再分配的枢纽，重点解决水资源时间分布不均问题。

196.《关于完善流域防洪工程体系的指导意见》明确，到2025年，防洪突出薄弱环节得到有效解决，流域防洪工程布局进一步优化，流域防洪工程体系进一步完善，流域防洪工程调度水平进一步提高，洪涝灾害防御能力进一步提升，洪涝灾害损失率有效降低。

197.《关于完善流域防洪工程体系的指导意见》要求突出流域单元，从流域整体着眼把握洪水发生和演进规律，科学规划、合理布局、有序推进河道及堤防、水库、分蓄洪区建设，统筹安排洪水出路，加快补齐短板弱项，着力提升防御能力。

198.《关于完善流域防洪工程体系的指导意见》提出了完善流域防洪工程体系的主要任务是加强顶层设计、提高河道泄洪能力、增强洪水调蓄能力、确保分蓄洪区分蓄洪功能、补齐防洪短板弱项、加强洪水风险管理。

199.提高河道泄洪能力，包括加快大江大河大湖治理，实施主要支流和中小河流治理，加强河湖行洪空间管控。

200.加强洪水风险管理，包括加强流域防洪智慧化调度，强化防洪隐患排查和应急管理，加强洪涝灾害社会风险管控。

201.《关于实施国家水网重大工程的指导意见》，明确了加快推进国家水网重大工程建设的主要目标，重点围绕完善水资源优化配置体系，系统部署各项任务措施。

202.《关于实施国家水网重大工程的指导意见》提出了加强组织领导、加快前期工作、强化资金保障、开展监督考核等四项保障措施。

203.《关于实施国家水网重大工程的指导意见》要求，到2025年，建设一批国家水网骨干工程，有序实施省市县水网建设，着力补齐水资源配置、城乡供水、防洪排涝、水

生态保护、水网智慧化等短板和薄弱环节，水安全保障能力进一步提升。

204.《关于实施国家水网重大工程的指导意见》要求，到2025年，在完善水资源优化配置体系方面，建成一批重大引调水和重点水源工程，新增供水能力290亿立方米，水资源承载能力与经济社会发展适应性明显增强。

205.《关于实施国家水网重大工程的指导意见》要求，到2025年，大中型灌区灌排骨干工程体系逐步完善，新增、恢复有效灌溉面积1500万亩；数字化、网络化、智能化和精细化调度水平有效提升。

206.建立健全初始水权分配和交易制度，包括科学确定河湖基本生态流量保障目标和地下水水位控制目标、逐步明晰区域初始水权、逐步明晰取用水户的用水权、引导推进水权交易。

207.严格水资源监管，包括严格生态流量监管与地下水水位管控、严控水资源开发利用总量、实行水资源用途管制、全面开展规划水资源论证、严格建设项目水资源论证和取水许可监管、实行水资源超载地区暂停新增取水许可和健全水资源监测系统。

208.《关于建立健全节水制度政策的指导意见》提出到2025年，初始水权分配和交易制度基本建立，水资源刚性约束“硬指标”基本建立，水资源监管“硬措施”得到有效落实，推动落实“四水四定”的“硬约束”基本形成，面向全

社会的节水制度与约束激励机制基本形成，水资源开发利用得到严格管控，用水效率效益明显提升。

209.《关于强化水利体制机制法治管理的指导意见》指出，强化体制机制法治管理是推动新阶段水利高质量发展的重要保障。

210.立足新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局、推动高质量发展，需要加快破解制约水利发展的体制机制障碍，构建更加完善的水法治体系，不断提升水利治理能力和水平。

211.《关于强化水利体制机制法治管理的指导意见》提出了强化水利体制机制法治管理的主要任务：一是注重协同高效，不断完善水利管理体制；二是坚持两手发力，充分发挥市场配置资源决定性作用和更好发挥政府作用；三是强化风险防控，完善水利安全管理体系；四是坚持依法治水，夯实水利法治基础。

212.强化风险防控，完善水利安全管理体系，包括完善水利工程建设管理机制、健全水利工程运行管理机制、完善水利安全生产保障机制。

213.坚持依法治水，夯实水利法治基础，包括健全水法律法规制度体系、健全水行政执法工作体系、深化水利“放管服”改革、健全依法行政制度体系。

214.《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》指出，推进当前和今后一段时期智慧水利建设的基本原则是坚持

党的领导、坚持统筹谋划、坚持整合共享、坚持协同推进、坚持急用先建，坚持融合创新。

215.“十四五”期间，智慧水利建设的重点是构建数字孪生流域、建设“2+N”水利智能业务应用体系和完善水利网络安全体系。

216.《关于大力推进智慧水利建设的指导意见》指出，推进当前和今后一段时期智慧水利建设的保障措施是落实责任、加大投入、加强监督、建强队伍。

217.健全水利网络安全制度体系，以网络安全等级保护为基础，以水利关键信息基础设施保护为重点，强化重要数据和供应链安全，完善水利网络安全事件应急预案，推进水利商用密码应用。

三、水利法律法规

（一）选自《中华人民共和国水法》

218.1988年，新中国第一部规范水事活动的基本法——《中华人民共和国水法》出台，标志着水利工作步入依法管理的新阶段。

219.开发、利用、节约、保护水资源和防治水害，应当全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合利用，发挥水资源的多种功能，协调好生活、生产经营和生态环境用水。

220.调蓄径流和分配水量，应当依据流域规划和水中长期供求规划，以流域为单元制定水量分配方案。在不同行政

区域之间的边界河流上建设水资源开发、利用项目，应当符合所在流域经批准的水量分配方案。

221.国家对水资源实行流域管理与行政区域管理相结合的管理体制。

222.县级以上地方人民政府水行政主管部门按照规定的权限，负责本行政区域内水资源的统一管理和监督工作。

223.未经批准擅自取水和未依照批准的取水许可规定条件取水的，由县级以上人民政府水行政主管部门或者流域管理机构依据职权，责令停止违法行为，限期采取补救措施，处二万元以上十万元以下的罚款；情节严重的，吊销其取水许可证。

224.建设水工程，必须符合流域综合规划。在国家确定的重要江河、湖泊和跨省、自治区、直辖市的江河、湖泊上建设水工程，未取得有关流域管理机构签署的符合流域综合规划要求的规划同意书的，建设单位不得开工建设；在其他江河、湖泊上建设水工程，未取得县级以上地方人民政府水行政主管部门按照管理权限签署的符合流域综合规划要求的规划同意书的，建设单位不得开工建设。

225.水工程建设涉及防洪的，依照防洪法的有关规定执行；涉及其他地区和行业的，建设单位应当事先征求有关地区和部门的意见。

226.从事水资源开发、利用、节约、保护和防治水害等水事活动，应当遵守经批准的规划；因违反规划造成江河和

湖泊水域使用功能降低、地下水超采、地面沉降、水体污染的，应当承担治理责任。

227.开采矿藏或者建设地下工程，因疏干排水导致地下水水位下降、水源枯竭或者地面塌陷，采矿单位或者建设单位应当采取补救措施；对他人生活和生产造成损失的，依法给予补偿。

228.直接从江河、湖泊或者地下取用水资源的单位和个人，应当按照国家取水许可制度和水资源有偿使用制度的规定，向水行政主管部门或者流域管理机构申请领取取水许可证，并缴纳水资源费，取得取水权。但是，家庭生活和零星散养、圈养畜禽饮用等少量取水的除外。实施取水许可制度和征收管理水资源费的具体办法，由国务院规定。

229.侵占、盗窃或者抢夺防汛物资，防洪排涝、农田水利、水文监测和测量以及其他水工程设备和器材，贪污或者挪用国家救灾、抢险、防汛、移民安置和补偿及其他水利建设款物，构成犯罪的，依照刑法的有关规定追究刑事责任。

230.水资源属于国家所有。水资源的所有权由国务院代表国家行使。农村集体经济组织的水塘和由农村集体经济组织修建管理的水库中的水，归各该农村集体经济组织使用。

231.国家对水资源依法实行取水许可制度和有偿使用制度。但是，农村集体经济组织及其成员使用本集体经济组织的水塘、水库中的水的除外。国务院水行政主管部门负责全国取水许可制度和水资源有偿使用制度的组织实施。

232.各级人民政府应当采取措施，加强对节约用水的管理，建立节约用水技术开发推广体系，培育和发展节约用水产业。

233.国家制定全国水资源战略规划。开发、利用、节约、保护水资源和防治水害，应当按照流域、区域统一制定规划。规划分为流域规划和区域规划。流域规划包括流域综合规划和流域专业规划；区域规划包括区域综合规划和区域专业规划。

234.县级以上人民政府应当加强水文、水资源信息系统建设。县级以上人民政府水行政主管部门和流域管理机构应当加强对水资源的动态监测。

235.县级以上人民政府水行政主管部门、流域管理机构以及其他有关部门在制定水资源开发、利用规划和调度水资源时，应当注意维持江河的合理流量和湖泊、水库以及地下水的合理水位，维护水体的自然净化能力。

236.在河道管理范围内建设桥梁、码头和其他拦河、跨河、临河建筑物、构筑物，铺设跨河管道、电缆，应当符合国家规定的防洪标准和其他有关的技术要求，工程建设方案应当依照防洪法的有关规定报经有关水行政主管部门审查同意。

237.直接从江河、湖泊或者地下取用资源的单位和个人，应当按照国家取水许可制度和水资源有偿使用制度的规定，向水行政主管部门或者流域管理机构申请领取取水许可证，并缴纳水资源费，取得取水权。但是，家庭生活和零星

散养、圈养畜禽饮用等少量取水的除外。

（二）选自《中华人民共和国防洪法》

238.开发利用和保护水资源，应当服从防洪总体安排，实行兴利与除害相结合的原则。

239.江河、湖泊治理以及防洪工程设施建设，应当符合流域综合规划，与流域水资源的综合开发相结合。综合规划是指开发利用水资源和防治水害的综合规划。

240.各级人民政府应当加强对防洪工作的统一领导，组织有关部门、单位，动员社会力量，依靠科技进步，有计划地进行江河、湖泊治理，采取措施加强防洪工程设施建设，巩固、提高防洪能力。

241.各级人民政府应当组织有关部门、单位，动员社会力量，做好防汛抗洪和洪涝灾害后的恢复与救济工作。各级人民政府应当对蓄滞洪区予以扶持；蓄滞洪后，应当依照国家规定予以补偿或者救助。

242.国务院水行政主管部门在国务院的领导下，负责全国防洪的组织、协调、监督、指导等日常工作。国务院水行政主管部门在国家确定的重要江河、湖泊设立的流域管理机构，在所管辖的范围内行使法律、行政法规规定和国务院水行政主管部门授权的防洪协调和监督管理职责。

243.防洪规划是指为防治某一流域、河段或者区域的洪涝灾害而制定的总体部署，包括国家确定的重要江河、湖泊的流域防洪规划，其他江河、河段、湖泊的防洪规划以及区

域防洪规划。防洪规划应当服从所在流域、区域的综合规划；区域防洪规划应当服从所在流域的流域防洪规划。防洪规划是江河、湖泊治理和防洪工程设施建设的基本依据。

244.编制防洪规划，应当遵循确保重点、兼顾一般，以及防汛和抗旱相结合、工程措施和非工程措施相结合的原则，充分考虑洪涝规律和上下游、左右岸的关系以及国民经济对防洪的要求，并与国土规划和土地利用总体规划相协调。

245.山洪可能诱发山体滑坡、崩塌和泥石流的地区以及其他山洪多发地区的县级以上地方人民政府，应当组织负责地质矿产管理工作的部门、水行政主管部门和其他有关部门对山体滑坡、崩塌和泥石流隐患进行全面调查，划定重点防治区，采取防治措施。

246.国务院水行政主管部门应当会同有关部门和省、自治区、直辖市人民政府制定长江、黄河、珠江、辽河、淮河、海河入海河口的整治规划。在前款入海河口围海造地，应当符合河口整治规划。

247.防洪规划确定的河道整治计划用地和规划建设的堤防用地范围内的土地，经土地管理部门和水行政主管部门会同有关地区核定，报经县级以上人民政府按照国务院规定的权限批准后，可以划定为规划保留区；该规划保留区范围内的土地涉及其他项目用地的，有关土地管理部门和水行政主管部门核定时，应当征求有关部门的意见。

248.在江河、湖泊上建设防洪工程和其他水工程、水电站等，应当符合防洪规划的要求；水库应当按照防洪规划的要求留足防洪库容。前款规定的防洪工程和其他水工程、水电站未取得有关水行政主管部门签署的符合防洪规划要求的规划同意书的，建设单位不得开工建设。

249.防治江河洪水，应当蓄泄兼施，充分发挥河道行洪能力和水库、洼淀、湖泊调蓄洪水的功能，加强河道防护，因地制宜地采取定期清淤疏浚等措施，保持行洪畅通。防治江河洪水，应当保护、扩大流域林草植被，涵养水源，加强流域水土保持综合治理。

250.整治河道和修建控制引导河水流向、保护堤岸等工程，应当兼顾上下游、左右岸的关系，按照规划治导线实施，不得任意改变河水流向。国家确定的重要江河的规划治导线由流域管理机构拟定，报国务院水行政主管部门批准。

251.河道、湖泊管理实行按水系统一管理和分级管理相结合的原则，加强防护，确保畅通。国家确定的重要江河、湖泊的主要河段，跨省、自治区、直辖市的重要河段、湖泊，省、自治区、直辖市之间的省界河道、湖泊以及国（边）界河道、湖泊，由流域管理机构和江河、湖泊所在地的省、自治区、直辖市人民政府水行政主管部门按照国务院水行政主管部门的划定依法实施管理。

252.禁止围湖造地。已经围垦的，应当按照国家规定的防洪标准进行治理，有计划地退地还湖。禁止围垦河道。确

需围垦的，应当进行科学论证，经水行政主管部门确认不妨碍行洪、输水后，报省级以上人民政府批准。

253.建设跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等工程设施，应当符合防洪标准、岸线规划、航运要求和其他技术要求，不得危害堤防安全、影响河势稳定、妨碍行洪畅通；其工程建设方案未经有关水行政主管部门根据前述防洪要求审查同意的，建设单位不得开工建设。

254.防洪区是指洪水泛滥可能淹没的地区，分为洪泛区、蓄滞洪区和防洪保护区。洪泛区是指尚无工程设施保护的洪水泛滥所及的地区。蓄滞洪区是指包括分洪口在内的河堤背水面以外临时贮存洪水的低洼地区及湖泊等。防洪保护区是指在防洪标准内受防洪工程设施保护的地区。

255.在洪泛区、蓄滞洪区内建设非防洪建设项目，应当就洪水对建设项目可能产生的影响和建设项目对防洪可能产生的影响作出评价，编制洪水影响评价报告，提出防御措施。洪水影响评价报告未经有关水行政主管部门审查批准的，建设单位不得开工建设。

256.对河道、湖泊范围内阻碍行洪的障碍物，按照谁设障、谁清除的原则，由防汛指挥机构责令限期清除；逾期不清除的，由防汛指挥机构组织强行清除，所需费用由设障者承担。在紧急防汛期，国家防汛指挥机构或者其授权的流域、省、自治区、直辖市防汛指挥机构有权对壅水、阻水严重的

桥梁、引道、码头和其他跨河工程设施作出紧急处置。

(三) 选自《中华人民共和国水土保持法》

257.国务院水行政主管部门主管全国的水土保持工作。国务院水行政主管部门在国家确定的重要江河、湖泊设立的流域管理机构(以下简称流域管理机构),在所管辖范围内依法承担水土保持监督管理职责。

258.国务院水行政主管部门应当定期组织全国水土流失调查并公告调查结果。省、自治区、直辖市人民政府水行政主管部门负责本行政区域的水土流失调查并公告调查结果,公告前应当将调查结果报国务院水行政主管部门备案。

259.县级以上人民政府应当依据水土流失调查结果划定并公告水土流失重点预防区和重点治理区。对水土流失潜在危险较大的区域,应当划定为水土流失重点预防区;对水土流失严重的区域,应当划定为水土流失重点治理区。

260.水土保持规划的内容应当包括水土流失状况、水土流失类型区划分、水土流失防治目标、任务和措施等。水土保持规划包括对流域或者区域预防和治理水土流失、保护和合理利用水土资源作出的整体部署,以及根据整体部署对水土保持专项工作或者特定区域预防和治理水土流失作出的专项部署。

261.县级以上人民政府水行政主管部门会同同级人民政府有关部门编制水土保持规划,报本级人民政府或者其授权的部门批准后,由水行政主管部门组织实施。水土保持规划

一经批准，应当严格执行；经批准的规划根据实际情况需要修改的，应当按照规划编制程序报原批准机关批准。

262.有关基础设施建设、矿产资源开发、城镇建设、公共服务设施建设等方面的规划，在实施过程中可能造成水土流失的，规划的组织编制机关应当在规划中提出水土流失预防和治理的对策和措施，并在规划报请审批前征求本级人民政府水行政主管部门的意见。

263.禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的范围，由县级以上地方人民政府划定并公告。崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区的划定，应当与地质灾害防治规划确定的地质灾害易发区、重点防治区相衔接。

264.水土流失严重、生态脆弱的地区，应当限制或者禁止可能造成水土流失的生产建设活动，严格保护植物、沙壳、结皮、地衣等。在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。

265.禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。省、自治区、直辖市根据本行政区域的实际情况，可以规定小于二十五度的禁止开垦坡度。禁止开垦的陡坡地的范围由当地县级人民政府划定并公告。

266.在五度以上坡地植树造林、抚育幼林、种植中药材等，应当采取水土保持措施。在禁止开垦坡度以下、五度以上的荒坡地开垦种植农作物，应当采取水土保持措施。具体办法由省、自治区、直辖市根据本行政区域的实际情况规定。

267.在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办可能造成水土流失的生产建设项目，生产建设单位应当编制水土保持方案，报县级以上人民政府水行政主管部门审批，并按照经批准的水土保持方案，采取水土流失预防和治理措施。没有能力编制水土保持方案的，应当委托具备相应技术条件的机构编制。

268.依法应当编制水土保持方案的生产建设项目，生产建设单位未编制水土保持方案或者水土保持方案未经水行政主管部门批准的，生产建设项目不得开工建设。

269.国家加强水土流失重点预防区和重点治理区的坡耕地改梯田、淤地坝等水土保持重点工程建设，加大生态修复力度。县级以上人民政府水行政主管部门应当加强对水土保持重点工程的建设管理，建立和完善运行管护制度。

270.在山区、丘陵区、风沙区以及水土保持规划确定的容易发生水土流失的其他区域开办生产建设项目或者从事其他生产建设活动，损坏水土保持设施、地貌植被，不能恢复原有水土保持功能的，应当缴纳水土保持补偿费，专项用于水土流失预防和治理。专项水土流失预防和治理由水行政主管部门负责组织实施。水土保持补偿费的收取使用管理办

法由国务院财政部门、国务院价格主管部门会同国务院水行政主管部门制定。

271.国家鼓励和支持承包治理荒山、荒沟、荒丘、荒滩，防治水土流失，保护和改善生态环境，促进土地资源的合理开发和可持续利用，并依法保护土地承包合同当事人的合法权益。承包治理荒山、荒沟、荒丘、荒滩和承包水土流失严重地区农村土地的，在依法签订的土地承包合同中应当包括预防和治理水土流失责任的内容。

272.在饮用水水源保护区，地方各级人民政府及其有关部门应当组织单位和个人，采取预防保护、自然修复和综合治理措施，配套建设植物过滤带，积极推广沼气，开展清洁小流域建设，严格控制化肥和农药的使用，减少水土流失引起的面源污染，保护饮用水水源。

273.已在禁止开垦的陡坡地上开垦种植农作物的，应当按照国家有关规定退耕，植树种草；耕地短缺、退耕确有困难的，应当修建梯田或者采取其他水土保持措施。在禁止开垦坡度以下的坡耕地上开垦种植农作物的，应当根据不同情况，采取修建梯田、坡面水系整治、蓄水保土耕作或者退耕等措施。

274.对生产建设活动所占用土地的地表土应当进行分层剥离、保存和利用，做到土石方挖填平衡，减少地表扰动范围；对废弃的砂、石、土、矸石、尾矿、废渣等存放地，应当采取拦挡、坡面防护、防洪排导等措施。生产建设活动结

束后，应当及时在取土场、开挖面和存放地的裸露土地上植树种草、恢复植被，对闭库的尾矿库进行复垦。

275.对可能造成严重水土流失的大中型生产建设项目，生产建设单位应当自行或者委托具备水土保持监测资质的机构，对生产建设活动造成的水土流失进行监测，并将监测情况定期上报当地水行政主管部门。从事水土保持监测活动应当遵守国家有关技术标准、规范和规程，保证监测质量。

276.水政监督检查人员依法履行监督检查职责时，应当出示执法证件。被检查单位或者个人对水土保持监督检查工作应当给予配合，如实报告情况，提供有关文件、证照、资料；不得拒绝或者阻碍水政监督检查人员依法执行公务。

（四）选自《中华人民共和国长江保护法》

277.2016年，中央印发《长江经济带发展规划纲要》，明确提出制定长江保护法。

278.2020年12月26日，十三届全国人大常委会第二十四次会议表决通过《中华人民共和国长江保护法》，自2021年3月1日施行，从根本上夯实了长江大保护的制度保障。

279.《长江保护法》中所称的长江流域是指由长江干流、支流和湖泊形成的集水区域所涉及的青海省、四川省、西藏自治区、云南省、重庆市、湖北省、湖南省、江西省、安徽省、江苏省、上海市，以及甘肃省、陕西省、河南省、贵州省、广西壮族自治区、广东省、浙江省、福建省的相关县级行政区域。

280.国务院有关部门和长江流域省级人民政府负责落实国家长江流域协调机制的决策，按照职责分工负责长江保护相关工作。长江流域地方各级人民政府应当落实本行政区域的生态环境保护 and 修复、促进资源合理高效利用、优化产业结构和布局、维护长江流域生态安全的责任。长江流域各级河湖长负责长江保护相关工作。

281.国家加强长江流域洪涝干旱、森林草原火灾、地质灾害、地震等灾害的监测预报预警、防御、应急处置与恢复重建体系建设，提高防灾、减灾、抗灾、救灾能力。

282.国家长江流域协调机制统筹协调国务院有关部门和长江流域省级人民政府建立健全长江流域信息共享系统。国务院有关部门和长江流域省级人民政府及其有关部门应当按照规定，共享长江流域生态环境、自然资源以及管理执法等信息。

283.国家建立以国家发展规划为统领，以空间规划为基础，以专项规划、区域规划为支撑的长江流域规划体系，充分发挥规划对推进长江流域生态环境保护和绿色发展的引领、指导和约束作用。

284.国务院和长江流域县级以上地方人民政府应当将长江保护工作纳入国民经济和社会发展规划。国务院发展改革部门会同国务院有关部门编制长江流域发展规划，科学统筹长江流域上下游、左右岸、干支流生态环境保护和绿色发展，报国务院批准后实施。

285.国务院水行政主管部门加强长江流域河道、湖泊保护工作。长江流域县级以上地方人民政府负责划定河道、湖泊管理范围，并向社会公告，实行严格的河湖保护，禁止非法侵占河湖水域。

286.国务院水行政主管部门有关流域管理机构商长江流域省级人民政府依法制定跨省河流水水量分配方案，报国务院或者国务院授权的部门批准后实施。

287.制定长江流域跨省河流水水量分配方案应当征求国务院有关部门的意见。长江流域省级人民政府水行政主管部门制定本行政区域的长江流域水量分配方案，报本级人民政府批准后实施。

288.国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者长江流域县级以上地方人民政府水行政主管部门依据批准的水量分配方案，编制年度水量分配方案和调度计划，明确相关河段和控制断面流量水量、水位管控要求。

289.国务院水行政主管部门会同国务院有关部门提出长江干流、重要支流和重要湖泊控制断面的生态流量管控指标。其他河湖生态流量管控指标由长江流域县级以上地方人民政府水行政主管部门会同本级人民政府有关部门确定。

290.国家加强长江流域饮用水水源地保护。国务院水行政主管部门会同国务院有关部门制定长江流域饮用水水源地名录。长江流域省级人民政府水行政主管部门会同本级人民政府有关部门制定本行政区域的其他饮用水水源地名录。

291.长江流域省级人民政府组织划定饮用水水源保护区，加强饮用水水源保护，保障饮用水安全。

292.国务院水行政主管部门会同国务院有关部门制定并组织实施长江干流和重要支流的河湖水系连通修复方案，长江流域省级人民政府制定并组织实施本行政区域的长江流域河湖水系连通修复方案，逐步改善长江流域河湖连通状况，恢复河湖生态流量，维护河湖水系生态功能。

293.国务院水行政主管部门会同国务院有关部门和长江河口所在地人民政府按照陆海统筹、河海联动的要求，制定实施长江河口生态环境修复和其他保护措施方案，加强对水、沙、盐、潮滩、生物种群的综合监测，采取有效措施防止海水入侵和倒灌，维护长江河口良好生态功能。

294.长江流域各级行政执法机关、人民法院、人民检察院在依法查处长江保护违法行为或者办理相关案件过程中，发现存在涉嫌犯罪行为的，应当将犯罪线索移送具有侦查、调查职权的机关。

295.违反《长江保护法》规定，有下列行为之一的，由有关主管部门按照职责分工，责令停止违法行为，给予警告，并处一万元以上十万元以下罚款；情节严重的，并处十万元以上五十万元以下罚款：（一）船舶在禁止航行区域内航行的；（二）经同意在水生生物重要栖息地禁止航行区域内航行，未采取必要措施减少对重要水生生物干扰的；（三）水利水电、航运枢纽等工程未将生态用水调度纳入日常运行调

度规程的；（四）具备岸电使用条件的船舶未按照国家有关规定使用岸电的。

296.违反《长江保护法》规定，在长江流域未依法取得许可从事采砂活动，或者在禁止采砂区和禁止采砂期从事采砂活动的，由国务院水行政主管部门有关流域管理机构或者县级以上地方人民政府水行政主管部门责令停止违法行为，没收违法所得以及用于违法活动的船舶、设备、工具，并处货值金额二倍以上二十倍以下罚款；货值金额不足十万元的，并处二十万元以上二百万元以下罚款；已经取得河道采砂许可证的，吊销河道采砂许可证。

（五）选自《中华人民共和国黄河保护法》

297.《黄河保护法》已由第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十七次会议于2022年10月30日通过，自2023年4月1日起施行。

298.国家在黄河流域实行强制性用水定额管理制度。国务院水行政、标准化主管部门应当会同国务院发展改革部门组织制定黄河流域高耗水工业和服务业强制性用水定额。

299.制定强制性用水定额应当征求国务院有关部门、黄河流域省级人民政府、企业事业单位和社会公众等方面的意见，并依照《中华人民共和国标准化法》的有关规定执行。

300.黄河流域县级以上地方人民政府应当将再生水、雨水、苦咸水、矿井水等非常规水纳入水资源统一配置。

301.国家在黄河流域实行高耗水产业准入负面清单和淘

汰类高耗水产业目录制度。列入高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录的建设项目，取水申请不予批准。

302.高耗水产业准入负面清单和淘汰类高耗水产业目录由国务院发展改革部门会同国务院水行政主管部门制定并发布。

303.国家在黄河流域强化农业节水增效、工业节水减排和城镇节水降损措施，鼓励、推广使用先进节水技术，加快形成节水型生产、生活方式，有效实现水资源节约集约利用，推进节水型社会建设。

304.国家加强黄河流域自然灾害的预防与应急准备、监测与预警、应急处置与救援、事后恢复与重建体系建设，维护相关工程和设施安全，控制、减轻和消除自然灾害引起的危害。

305.国务院生态环境主管部门应当会同国务院有关部门和黄河流域省级人民政府，建立健全黄河流域突发生态环境事件应急联动工作机制，与国家突发事件应急体系相衔接，加强对黄河流域突发生态环境事件的应对管理。

306.出现严重干旱、省际或者重要控制断面流量降至预警流量、水库运行故障、重大水污染事故等情形，可能造成供水危机、黄河断流时，黄河流域管理机构应当组织实施应急调度。

307.国家鼓励、支持开展黄河流域生态保护与修复、水资源节约集约利用、水沙运动与调控、防沙治沙、泥沙综合

利用、河流动力与河床演变、水土保持、水文、气候、污染防治等方面的重大科技问题研究，加强协同创新，推动关键性技术研究，推广应用先进适用技术，提升科技创新支撑能力。

308.国务院水行政主管部门应当会同国务院有关部门和黄河流域省级人民政府，按照统一规划、统一管理、统一调度的原则，依法编制黄河流域综合规划、水资源规划、防洪规划等，对节约、保护、开发、利用水资源和防治水害作出部署。

309.国民经济和社会发展规划、国土空间总体规划的编制以及重大产业政策的制定，应当与黄河流域水资源条件和防洪要求相适应，并进行科学论证。

310.黄河流域工业、农业、畜牧业、林草业、能源、交通运输、旅游、自然资源开发等专项规划和开发区、新区规划等，涉及水资源开发利用的，应当进行规划水资源论证。未经论证或者经论证不符合水资源强制性约束控制指标的，规划审批机关不得批准该规划。

311.黄河流域水电开发，应当进行科学论证，符合国家发展规划、流域综合规划和生态保护要求。对黄河流域已建小水电工程，不符合生态保护要求的，县级以上地方人民政府应当组织分类整改或者采取措施逐步退出。

312.国务院水行政主管部门确定黄河干流、重要支流控制断面生态流量和重要湖泊生态水位的管控指标，应当征求

并研究国务院生态环境、自然资源等主管部门的意见。

313.确定生态流量和生态水位的管控指标，应当进行科学论证，综合考虑水资源条件、气候状况、生态环境保护要求、生活生产用水状况等因素。

314.国家实行黄河流域河道采砂规划和许可制度。黄河流域河道采砂应当依法取得采砂许可。

315.黄河流域管理机构和黄河流域县级以上地方人民政府依法划定禁采区，规定禁采期，并向社会公布。禁止在黄河流域禁采区和禁采期从事河道采砂活动。

316.国家鼓励黄河流域开展新型基础设施建设，完善交通运输、水利、能源、防灾减灾等基础设施网络公开。

（六）选自《中华人民共和国水污染防治法》

317.直接或者间接向水体排放工业废水和医疗污水以及其他按照规定应当取得排污许可证方可排放的废水、污水的企业事业单位和其他生产经营者，应当取得排污许可证；城镇污水集中处理设施的运营单位，也应当取得排污许可证。

318.排污许可证应当明确排放水污染物的种类、浓度、总量和排放去向等要求。排污许可的具体办法由国务院规定。

319.国家建立饮用水水源保护区制度。饮用水水源保护区分为一级保护区和二级保护区；必要时，可以在饮用水水源保护区外围划定一定的区域作为准保护区。

320.饮用水水源保护区的划定，由有关市、县人民政府

提出划定方案，报省、自治区、直辖市人民政府批准；跨市、县饮用水水源保护区的划定，由有关市、县人民政府协商提出划定方案，报省、自治区、直辖市人民政府批准；协商不成的，由省、自治区、直辖市人民政府环境保护主管部门会同同级水行政、国土资源、卫生、建设等部门提出划定方案，征求同级有关部门的意见后，报省、自治区、直辖市人民政府批准。

321.跨省、自治区、直辖市的饮用水水源保护区，由有关省、自治区、直辖市人民政府商有关流域管理机构划定；协商不成的，由国务院环境保护主管部门会同同级水行政、国土资源、卫生、建设等部门提出划定方案，征求国务院有关部门的意见后，报国务院批准。

322.国务院和省、自治区、直辖市人民政府可以根据保护饮用水水源的实际需要，调整饮用水水源保护区的范围，确保饮用水安全。有关地方人民政府应当在饮用水水源保护区的边界设立明确的地理界标和明显的警示标志。

323.禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。

324.禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。

325.饮用水供水单位应当做好取水口和出水口的水质检

测工作。发现取水口水质不符合饮用水水源水质标准或者出水口水质不符合饮用水卫生标准的，应当及时采取相应措施，并向所在地市、县级人民政府供水主管部门报告。供水主管部门接到报告后，应当通报环境保护、卫生、水行政等部门。

326.在风景名胜区水体、重要渔业水体和其他具有特殊经济文化价值的水体的保护区内，不得新建排污口。在保护区附近新建排污口，应当保证保护区水体不受污染。

（七）选自《中华人民共和国河道管理条例》

327.修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。

328.建设项目经批准后，建设单位应当将施工安排告知河道主管机关。

329.修建桥梁、码头和其他设施，必须按照国家规定的防洪标准所确定的河宽进行，不得缩窄行洪通道。

330.设计洪水位由河道主管机关根据防洪规划确定。跨越河道的管道、线路的净空高度必须符合防洪和航运的要求。

331.堤防上已修建的涵闸、泵站和埋设的穿堤管道、缆线等建筑物及设施，河道主管机关应当定期检查，对不符合

工程安全要求的，限期改建。

332.在堤防上新建前款所指建筑物及设施，必须经河道主管机关验收合格后方可启用，并服从河道主管机关的安全管理。

333.省、自治区、直辖市以河道为边界的，在河道两岸外侧各 10 公里之内，以及跨省、自治区、直辖市的河道，未经有关各方达成协议或者国务院水利行政主管部门批准，禁止单方面修建排水、阻水、引水、蓄水工程以及河道整治工程。

334.在河道管理范围内，禁止修建围堤、阻水渠道、阻水道路；种植高杆农作物、芦苇、杞柳、荻柴和树木（堤防护林除外）；设置拦河渔具；弃置矿渣、石渣、煤灰、泥土、垃圾等。

335.对河道管理范围内的阻水障碍物，按照“谁设障，谁清除”的原则，由河道主管机关提出清障计划和实施方案，由防汛指挥部责令设障者在规定的期限内清除。逾期不清除的，由防汛指挥部组织强行清除，并由设障者负担全部清障费用。

336.在河道管理范围内采砂、取土、淘金，必须按照经批准的范围和作业方式进行，并向河道主管机关缴纳管理费。收费的标准和计收办法由国务院水利行政主管部门会同国务院财政主管部门制定。

(八) 选自《地下水管理条例》

337.国务院水行政主管部门负责全国地下水统一监督管理工作。国务院生态环境主管部门负责全国地下水污染防治监督管理工作。国务院自然资源等主管部门按照职责分工做好地下水调查、监测等相关工作。

338.国家定期组织开展地下水状况调查评价工作。地下水状况调查评价包括地下水资源调查评价、地下水污染调查评价和水文地质勘查评价等内容。

339.地下水保护利用和污染防治等规划是节约、保护、利用、修复治理地下水的基本依据。地下水保护利用和污染防治等规划应当服从水资源综合规划和环境保护规划。

340.国民经济和社会发展规划以及国土空间规划等相关规划的编制、重大建设项目的布局，应当与地下水资源条件和地下水保护要求相适应，并进行科学论证。

341.国家建立地下水储备制度。国务院水行政主管部门应当会同国务院自然资源、发展改革等主管部门，对地下水储备工作进行指导、协调和监督检查。

342.县级以上地方人民政府水行政主管部门应当根据本行政区域内地下水取水总量控制指标、地下水水位控制指标以及科学分析测算的地下水需求量和用水结构，制定地下水年度取水计划，对本行政区域内的年度取用地下水实行总量控制，并报上一级人民政府水行政主管部门备案。

343.国务院根据国民经济和社会发展需要，对取用地下

水的单位和个人试点征收水资源税。地下水水资源税根据当地地下水资源状况、取用水类型和经济发展等情况实行差别税率，合理提高征收标准。征收水资源税的，停止征收水资源费。

344.有下列情形之一的，对取用地下水的取水许可申请不予批准：（一）不符合地下水取水总量控制、地下水水位控制要求；（二）不符合限制开采区取用水规定；（三）不符合行业用水定额和节水规定；（四）不符合强制性国家标准；（五）水资源紧缺或者生态脆弱地区新建、改建、扩建高耗水项目；（六）违反法律、法规的规定开垦种植而取用地下水。

345.建设单位和个人应当采取措施防止地下工程建设对地下水补给、径流、排泄等造成重大不利影响。对开挖达到一定深度或者达到一定排水规模的地下工程，建设单位和个人应当于工程开工前，将工程建设方案和防止对地下水产生不利影响的措施方案报有管理权限的水行政主管部门备案。开挖深度和排水规模由省、自治区、直辖市人民政府制定、公布。

346.有下列情形之一的，应当划为地下水禁止开采区：
（一）已发生严重的地面沉降、地裂缝、海（咸）水入侵、植被退化等地质灾害或者生态损害的区域；（二）地下水超采区内公共供水管网覆盖或者通过替代水源已经解决供水需求的区域；（三）法律、法规规定禁止开采地下水的其他

区域。

（九）选自《节约用水条例》

347. 《节约用水条例》中所称节约用水是指通过加强用水管理、转变用水方式，采取技术上可行、经济上合理的措施，降低水资源消耗、减少水资源损失、防止水资源浪费，合理、有效利用水资源的活动。

348. 国家建立水资源刚性约束制度，坚持以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，优化国土空间开发保护格局，促进人口和城市科学合理布局，构建与水资源承载能力相适应的现代产业体系。

349. 国务院水行政主管部门负责全国节水工作。国务院住房城乡建设主管部门按照职责分工指导城市节水工作。国务院发展改革、工业和信息化、农业农村、自然资源、市场监督管理、科技、教育、机关事务管理等主管部门按照职责分工做好节水有关工作。

350. 国务院有关部门按照职责分工，根据国民经济和社会发展规划、全国水资源战略规划编制全国节水规划。县级以上地方人民政府根据经济社会发展需要、水资源状况和上级节水规划，组织编制本行政区域的节水规划。节水规划应当包括水资源状况评价、节水潜力分析、节水目标、主要任务和措施等内容。

351. 省、自治区、直辖市人民政府根据实际需要，可以制定严于国家用水定额的地方用水定额；国家用水定额未作

规定的，可以补充制定地方用水定额。地方用水定额由省、自治区、直辖市人民政府相关行业主管部门提出，经同级水行政、标准化主管部门审核同意后，由省、自治区、直辖市人民政府公布，并报国务院水行政、标准化主管部门备案。

352.用水单位的用水计划应当根据用水定额、本行政区域年度用水计划制定。对直接取用地下水、地表水的用水单位，用水计划由县级以上地方人民政府水行政主管部门或者相应流域管理机构制定；对使用城市公共供水的用水单位，用水计划由城市节水主管部门会同城市供水主管部门制定。

353.用水应当计量。对不同水源、不同用途的水应当分别计量。县级以上地方人民政府应当加强农业灌溉用水计量设施建设。水资源严重短缺地区、地下水超采地区应当限期建设农业灌溉用水计量设施。农业灌溉用水暂不具备计量条件的，可以采用以电折水等间接方式进行计量。任何单位和个人不得侵占、损毁、擅自移动用水计量设施，不得干扰用水计量。

354.用水实行计量收费。国家建立促进节水的水价体系，完善与经济社会发展水平、水资源状况、用水定额、供水成本、用水户承受能力和节水要求等相适应的水价形成机制。城镇居民生活用水和具备条件的农村居民生活用水实行阶梯水价，非居民用水实行超定额（超计划）累进加价。

355.农业水价应当依法统筹供水成本、水资源稀缺程度和农业用水户承受能力等因素合理制定，原则上不低于工程

运行维护成本。对具备条件的农业灌溉用水，推进实行超定额累进加价。再生水、海水淡化水的水价在地方人民政府统筹协调下由供需双方协商确定。

356.国家鼓励对节水产品实施质量认证，通过认证的节水产品可以按照规定使用认证标志。认证基本规范、认证规则由国务院认证认可监督管理部门会同国务院有关部门制定。

357.新建、改建、扩建建设项目，建设单位应当根据工程建设内容制定节水措施方案，配套建设节水设施。节水设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。节水设施建设投资纳入建设项目总投资。

358.国家建立健全节水标准体系。国务院有关部门依法组织制定并适时修订有关节水的国家标准、行业标准。国家鼓励有关社会团体、企业依法制定严于国家标准、行业标准的节水团体标准、企业标准。

359.国家支持耐旱农作物新品种以及土壤保墒、水肥一体化、养殖废水资源化利用等种植业、养殖业节水技术的研究和推广。县级以上人民政府及其有关部门应当组织开展节水农业试验示范和技术培训，指导农业生产经营主体使用节水技术。

360.国家发展节水灌溉，推广喷灌、微灌、管道输水灌溉、渠道防渗输水灌溉、集雨补灌等节水灌溉技术，提高灌溉用水效率。水资源短缺地区、地下水超采地区应当优先发

展节水灌溉。

361.县级以上人民政府及其有关部门应当支持和推动节水灌溉工程设施建设。新建灌溉工程设施应当符合节水灌溉工程技术标准。已经建成的灌溉工程设施不符合节水灌溉工程技术标准的，应当限期进行节水改造。

362.工业企业应当加强内部用水管理，建立节水管理制度，采用分质供水、高效冷却和洗涤、循环用水、废水处理回用等先进、适用节水技术、工艺和设备，降低单位产品（产值）耗水量，提高水资源重复利用率。高耗水工业企业用水水平超过用水定额的，应当限期进行节水改造。

363.新建、改建、扩建工业企业集聚的各类开发区、园区等（以下统称工业集聚区）应当统筹建设供水、排水、废水处理及循环利用设施，推动企业间串联用水、分质用水，实现一水多用和循环利用。

364.国家鼓励已经建成的工业集聚区开展以节水为重点内容的绿色高质量转型升级和循环化改造，加快节水及水循环利用设施建设。

365.公共供水企业和自建用水管网设施的单位应当加强供水、用水管网设施运行和维护管理，建立供水、用水管网设施漏损控制体系，采取措施控制水的漏损。超出供水管网设施漏损控制国家标准的漏水损失，不得计入公共供水企业定价成本。

366.县级以上地方人民政府应当根据水资源状况，将再

生水、集蓄雨水、海水及海水淡化水、矿坑（井）水、微咸水等非常规水纳入水资源统一配置。水资源短缺地区县级以上地方人民政府应当制定非常规水利用计划，提高非常规水利用比例，对具备使用非常规水条件但未合理使用的建设项目，不得批准其新增取水许可。

第二部分 水利基础知识

一、自然地理

1.气候变化影响水分循环，改变降水时空分布及强度，极易造成极端气候异常事件的发生，导致干旱、洪水的频次及强度增加，影响水资源供需平衡。

2.从山麓到山顶，温度、湿度、光照强度、风力、水分、土壤等随着海拔的升高而发生变化。

3.青藏高原属第一级阶梯，平均海拔约4000m以上，是世界上平均海拔最高的高原，号称“世界屋脊”。

4.一个国家或地区水资源丰富还是匮乏，主要取决于降水，它是水资源的补给来源。

5.我国约1/3的耕地位于洪水威胁的大江大河中下游地区，干旱和洪涝引发的自然灾害，是我国损失最为严重的自然灾害。

6.鄱阳湖位于江西省北部、长江的南岸，是我国第一大淡水湖。

7.中国三大平原分别为东北平原、华北平原、长江中下游平原，它们分布在中国东部地势第三级阶梯上。由于位置、成因、气候条件等各不相同，在地形上也各具特色。

8.我国丘陵较多，分布广泛，尤其东部地区较广。自北而南，有辽东丘陵、山东丘陵和两广丘陵等。

9.气候变化将引起降水的区域、年内和年际之间分布更

加不平衡，将会使许多已经受到水资源胁迫的国家更加困难。

10.我国主要的淡水湖泊有鄱阳湖、洞庭湖、太湖、洪泽湖。

11.中国领土辽阔广大，陆地面积约为960万 km^2 ，约占世界陆地面积的6.4%，仅次于俄罗斯、加拿大，居世界第3位。中国南北相距5500km，东西相距5200km。

12.我国七大江河是指：松花江、辽河、海河、黄河、淮河、长江、珠江。

13.松花江有南北两源，北源为嫩江，发源于大兴安岭北部伊勒呼里山南麓，南源为松花江，发源于长白山天池。松花江主要为雨水补给性河流，降水多集中于6~9月，多暴雨，常有洪涝灾害发生。

14.辽河主要由西辽河与东辽河水系组成。西辽河发源于冀东北七老图山的光头山，由西南向东北流经河北、内蒙古、吉林、辽宁4省、自治区，并于辽宁古榆树附近与发源于东北东部山地的东辽河相汇合后始称辽河。

15.海河是由潮白河、永定河、大清河、子牙河、漳河五大支流所构成的扇状水系。海河全长约1090km，干流仅指天津三岔河口至大沽口入渤海的一段。

16.黄河是我国第二大河，发源于青藏高原巴颜喀拉山北麓的约古宗列盆地，流经青、川、甘、宁、内蒙古、晋、陕、豫、鲁等9省、自治区，在山东省注入渤海。

17.淮河发源于河南桐柏山，向东流经安徽，于江苏注入洪泽湖，出湖后分两路下泄，大部分通过洪泽湖南岸的三河闸，过高邮湖在三江营入长江，另一路过洪泽湖东岸的高良涧闸，经苏北灌溉总渠于扁担港入黄海。

18.长江是我国第一大河，发源于唐古拉山主峰各拉丹冬雪山，干流流经青、藏、川、滇、渝、鄂、湘、皖、苏、沪等11个省、自治区、直辖市，注入东海。长江的主要支流有雅砻江、岷江、嘉陵江、乌江、沅江、汉江和赣江等，它们的平均流量都在 $1000\text{m}^3/\text{s}$ 以上。

19.珠江由西江、东江和北江三大支流所组成，它们在珠江三角洲汇合，通过众多的港汊相互沟通，在三角洲平原上形成纵横交错的网状水系。

20.塔里木河位于新疆境内，是我国最大的内流河。塔里木河的上游由阿克苏河、叶尔羌河及和田河三条支流组成。

21.黄河是中国各大江河中泥沙含量最大的河流，随着黄河流域水土保持治理，黄河水含沙量呈下降趋势。

22.中国是世界上草场退化较为严重的国家之一。导致草地退化的自然因素是气候变化，即干旱化和气温升高，此外还有风蚀、水蚀、沙化、鼠虫害等。人为因素主要有过度放牧、滥垦、过度植采、采矿等。

23.根据降水的形成原因（主要是气流上升特点），可分为四个基本类型：对流雨、地形雨、锋面（气旋）雨和台风雨。

24.降水量的空间分布受纬度、海陆位置、大气环流、天气系统和地形等多种因素制约，全球可划分四个降水带：赤道多雨带、南北纬 $15^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 少雨带、中纬多雨带和高纬少雨带。

25.径流的形成是一个连续的过程，可以划分为以下几个特征阶段：停蓄阶段、漫流阶段、河槽集流阶段。

26.连续的强烈降水是造成洪水的主要原因，积雪融化也可以造成洪水。流域内的降水分布、强度、降水中心移动路线及支流排列方式，对洪水性质有直接影响。

27.一年内没有洪水时期的径流，称为枯水径流。枯水期径流呈递减现象，久旱之后可能出现年内最小流量。枯水径流主要来源于流域的地下水补给。

28.河流分类的原则包括：①以河流的水源作为河流最重要的典型标志，按照气候条件对河流进行分类；②根据径流的水源和最大径流发生季节来划分；③根据径流年内分配的均匀程度来划分；④根据径流的季节变化，按河流月平均流量过程线的动态来划分；⑤根据河槽的稳定性来划分；⑥根据河流及流域的气候、地貌、水源、水量、水情、河床变化等综合因素来划分。

29.我国常以河流径流的年内动态差异为标志进行河流分类，主要包括：东北型河流、华北型河流、华南型河流、西南型河流、西北型河流、内蒙古型河流和青藏高原型河流。

30.地面洼地积水形成较为宽广的水域称为湖泊。按照湖水来源，把湖泊分为海迹湖和陆面湖两大类；依据湖水与径

流的关系，把湖泊分为内陆湖和外流湖；根据湖水的矿化程度，把湖泊分为淡水湖和咸水湖；按湖水温度状况，把湖泊分为热带湖、温带湖和极地湖；以湖水存在的时间久暂，湖泊可分为间歇湖、常年湖。

31.通常把较平坦或稍低洼而过度湿润的地面称为沼泽。沼泽的形成过程基本上有两种情况，即水体沼泽化和陆地沼泽化。

32.地下水按埋藏条件可分为上层滞水、潜水和承压水三类，按其储存空隙的种类又可分为孔隙水、裂隙水、岩溶水。

33.地貌在地理环境中的作用主要表现在以下几个方面：
①导致地表热量的重新分配和温度分布状况复杂化；②改变降水量分布格局；③地貌对生物界的影响；④地貌对自然界地域分异的影响；⑤地貌对土地类型分化的影响。

34.地表岩石与矿物在太阳辐射、大气、水和生物参与下理化性质发生变化，颗粒细化、矿物成分改变，从而形成新物质的过程，称为风化过程或风化作用。

35.地表流水包括坡面流水、沟谷流水和河流三类。流水具有侵蚀、搬运和堆积三种作用。

36.地球表面具有其特有的、由其本身发展形成的物质和现象，如生物、风化壳、土壤层、黏土矿物、沉积岩、各种地貌形态等。

37.相互渗透的地表各圈层之间，进行着复杂的物质、能量交换和循环，如水循环、地质循环、化学物质循环等，并

在交换和循环中伴随着信息的传输。

38.地壳是地球硬表面以下到莫霍面之间由各类岩石构成的壳层，由沉积壳、花岗质壳层与玄武质壳层组成。

39.代表性的大地构造学说有：板块构造学说、槽台说与地洼说、地质力学学说，其中板块构造学说是在大陆漂移说和海底扩张说基础上发展起来的。

40.岩浆喷出地表是地球内部物质与能量的一种快速猛烈的释放形式，称为火山喷发。火山喷发类型有两种：裂隙式喷发和中心式或管状喷发。

41.地震是构造运动的一种特殊形式，即大地的快速震动，只发生于地球表面至700km深度以内的脆性圈层中。

42.地震时，地下岩石最先开始破裂的位置叫做震源，震源在地面上的垂直投影位置叫震中，从震源发出的地震波在地球内部传播的称为体波，体波又可分为横波和纵波。

43.主要地震带包括：环太平洋地震活动带或称环太平洋震环、地中海-喜马拉雅带、大洋中脊带和东非裂谷带。我国地处环太平洋带和地中海-喜马拉雅带之间，是地震较多的国家之一。

44.气候系统是20世纪70年代提出的新概念，一般来说，完整的气候系统由五个部分组成：大气圈、海洋、冰冻圈、陆面（岩石圈）和生物圈。

45.高地气候出现在约 $55^{\circ}\text{S}\sim 70^{\circ}\text{N}$ 之间的大陆高山高原地区，在北半球中纬度地区分布较广，南半球主要分布于安第

斯山地。

46.低纬度气候受赤道气团和热带气团控制，全年气温高，最冷月均温在 $15\sim 18^{\circ}\text{C}$ 以上，影响气候的主要环流系统有热带辐合带、信风、赤道西风、热带气旋和亚热带高压。

47.中纬度是热带气团和极地气团相互作用的地带，最冷月均温低于 $15\sim 18^{\circ}\text{C}$ ，有4~12个月平均气温大于 10°C ，四季较分明，影响气候的主要环流系统有极锋、盛行西风、温带气旋和反气旋、亚热带高压和热带气旋等。

48.水量平衡是水循环的数量表示。降水、蒸发和径流是水循环的三个重要环节，降水量、蒸发量和径流量则是水量平衡的三个重要因素。

49.土壤资源开发利用中存在的问题：①耕地逐年减少，人地矛盾突出；②土壤侵蚀的危害；③土壤退化，生产力下降；④土壤盐碱化；⑤土地沙化；⑥土壤污染。

50.气候是复杂的自然地理现象之一，是多种原因综合作用的结果。太阳辐射是气候系统的能源，又是一切大气物理过程和现象形成的基本动力，在气候形成中起着主导作用。

51.大气环流促使不同性质气团发生移动，而气团的水平交换是不同地区气候形成及其变化的重要方式。

52.地理因子通过对辐射因子与环流因子的影响而作用于气候。

53.低纬度气候可分为以下五种类型：赤道多雨气候、热带海洋性气候、热带干湿季气候、热带季风气候和热带干旱

与半干旱气候。

54.中纬度气候可分为以下八种类型：亚热带干旱与半干旱气候、亚热带季风气候、亚热带湿润气候、亚热带夏干气候（地中海气候）、温带海洋性气候、温带季风气候、温带大陆性湿润气候、温带干旱与半干旱气候。

55.高纬度气候带分布在极圈附近，盛行极地气团和冰洋气团，低温无夏是该气候带最显著的特征。高纬度气候可分为以下三种类型：副极地大陆性气候、极地长寒气候（苔原气候）、极地冰原气候。

56.根据不同的时间尺度，地球气候史通常分为地质时期气候、历史时期气候和近代气候三个阶段。

57.气候变化的原因分为外部因子和内部因子，下垫面和环绕地球的太空称为外部因子，内部因子主要指系统内部各组分的物理状态，内部因子与外部因子可以相互转化。

58.气候系统发生变化的根本原因是系统的热量平衡受到破坏。太阳辐射是地球接收的唯一外界能源，太阳辐射强度的变化、太阳活动的周期性变化和日地相对位置的变化都可能成为气候变化的原因。

59.海洋是水圈的主体，其面积约占全球表面积的71%，水量占全球水量的97%以上。

60.水循环是一个复杂的过程，蒸发是初始的、最重要的环节。海陆表面的水分因太阳辐射而蒸发进入大气。在适宜条件下水汽凝结发生降水。其中大部分直接降落在海洋中，

形成海洋水分与大气间的内循环；另一部分水汽被输送到陆地上空以雨雪形式降落到地面。

二、水文水资源

61.水文学是研究地球上水的性质、分布、循环、运动变化规律及其与地理环境、人类社会之间相互关系的科学。自然界的水总是以一定的水体形态存在的，如江河、湖泊、海洋、地下水等，这些水体就成为水文学的主要研究对象。

62.人们所经历和熟悉的自然现象，不少与水的三态变化和水流运动有关，例如降水、蒸发、径流以及河流的结冰封冻等，我们都称之为水文现象。

63.地球上的水并非是静止不动的。海洋、大气和陆地的水随时随地都通过相变和运动进行着连续的大规模的交换。这种交换过程就是水分循环。按照规模和路径，水分循环可以分为大循环和小循环两类。

64.河流是汇集地面水和地下水的天然泄水通道。将汇集的水流汇入海洋或内陆湖泊的河流为干流；而汇入另一条河流的，称为支流。水系是由干流及其全部支流组成的脉络相通的网状系统，也称河系或河网。

65.河流水源包括地面水和地下水，因此分水线有地面分水线与地下分水线之分。

66.水文统计的基本方法和内容具体有以下三点：①根据已有的资料（样本），进行频率计算，推求指定频率的水文

特征值；②研究水文现象之间的统计关系，应用这种关系延长、插补水文特征值和做水文预报；③根据误差理论，估计水文计算中的随机误差范围。

67.流域的气候要素包括降水、蒸发、气温、湿度、气压、风速等。

68.河流的规模有大有小，较大的河流称为江、河、川，如长江、黄河等；较小的河流称为溪、涧。每一条河流都有河源与河口，而较大河流的流程通常按地质—地理特征分成上、中、下游三段，即河流共分成五段。

69.河网密度指流域内河流水系总长度与流域面积的比值，即

$$K_D = \frac{\sum L}{F}$$

式中： K_D 为河网密度， km/km^2 ， $\sum L$ 为流域内河流水系的总长度， km ； F 为流域面积， km^2 。河网密度越大，则流域切割程度越大，坡面径流汇集越快；河网密度越小，则在一定程度上反映流域排水不畅，径流汇集越缓慢。

70.自然形成的水系形状千变万化，归纳起来主要有3种：一是羽状水系；二是扇形水系；三是混合水系。

71.当河段纵断面近于直线时，其比降计算公式：

$$J = \frac{h_1 - h_2}{l} = \frac{\Delta h}{l}$$

式中： J 为河段比降； h_1 ， h_2 分别为河段上、下断面水面或河底高程， m ； l 为河段长度， m 。

72.描述降水特征的要素有降水量、降水历时和降水时间、降水强度、降水面积、暴雨中心等。其中降水量、降水强度和降水历时称为降水三要素。

73.根据气流上升冷却的原因，可把降水划分为气旋雨、对流雨、地形雨和锋面雨。除了按动力冷却条件对降水进行分类外，实用上还有按雨量大小、强度及过程特征进行分类的方法。这种分类一般将降水分为暴雨、暴雨型淫雨和淫雨3类。

74.影响降雨量及其时空分布的因素主要有地理位置、气旋、台风路径等气象因子，以及地形、森林、水体、人类活动等因素。对影响降雨的因素进行研究，有利于掌握降雨特性，判断降雨资料的合理性和可靠性。

75.通过雨量站观测得到的降水量属于点降水量，在水文预报、水文分析计算时所用的降水量必须是面降水量，因此需要将观测的点降水量转换为面降水量。具体方法主要有算术平均法、泰森（Thiessen）多边形法、等雨量线法、客观运行法等几种。

76.土壤水是指吸附于土壤颗粒和存在于土壤孔隙中的水。当水分进入土壤后，在分子力、毛管力或重力的作用下，形成不同类型的土壤水。土壤水分为吸湿水、薄膜水、毛管水和重力水。

77.水文学中常见的水分常数有：最大吸湿量、最大分子持水量、凋萎系数、田间持水量、毛管断裂含水率和饱和含

水率。

78.水从液态水面或固态冰雪表面不断变成气态，散逸到大气中的过程叫蒸发。植物根系吸收的水分，经由植物的茎叶散逸到大气中的过程称为散发或蒸腾。蒸散发是蒸发与散发的统称，发生在具有水分子的物体表面，是水分由于分子热运动而逸出物体表面的现象。

79.根据蒸发的发生机制，可将影响蒸发的因素分为两大类，如太阳辐射、温度、湿度、气压等；另一类是物体自身的因素，对于水面蒸发类来说，有水体表面的面积和形状、水深、水质和水面的状况等因素。

80.根据土壤蒸发的特点和规律，将其分为3个阶段，即稳定蒸发阶段、蒸发强度随含水率降低的阶段以及水汽扩散阶段。土壤蒸发主要受制于两大因素，其一为气象因素，即大气蒸发能力；其二为土壤的供水能力。

81.径流是指由降水所形成的，在重力的作用下沿着一定的方向和路径流动的水流。其中，沿着地面流动的水流称为地表径流；在土壤中流动的水流称为壤中流；在饱和土层及岩石孔隙流动的水流称为地下径流；汇集到河流后，在重力作用下沿河床流动的水流称为河川径流。径流因降水形式和补给水源的不同，可分为降雨径流和融雪径流，我国大部分河流以降雨径流为主。

82.汇流过程指净雨沿坡面从地面和地下汇入河网，然后再沿着河网汇集到流域出口断面的整个过程；前者称为坡地

汇流，后者称为河网汇流。两部分过程合称为流域汇流过程。

83.水情要素是用以表达河流水文情势变化的主要尺度，包括水位、流速、流量等。因此充分掌握水情要素资料是研究分析河流水文的重要基础。

84.河流的水源补给是指河流径流的来源。河流的水文特性在很大程度上取决于水源补给类型。我国河流的水源补给可分为雨水补给、冰雪融水补给及地下水补给等类型。

85.影响径流形成和变化的因素主要有3大类，即气候因素、流域下垫面条件以及人类活动。

86.地下水的形成必须具备两个条件，一是有水分来源，二是有贮存水的空间。岩石土层中的空隙是地下水贮存的空间和运移的通道，空隙的多少、大小、均匀程度及其连通情况，直接决定了地下水的埋藏、分布和运动特性。

87.将土壤中地下水自由水面以上的土层称为包气带，而将地下水自由水面以下的土层称为饱和带或饱水带。在地下水自由水面以上的土层中，虽然也存在着各种形式的水分，但它们不能在重力作用下自由运行，且因为土层孔隙与大气直接相连通，存在着土壤颗粒、水与空气3种物质，故称为包气带。

88.影响流域产流的主要因素归纳起来，可以分为以下几类：①流域下垫面因素。地形地貌特征、地质条件、植被类型及其分布，土壤类型及其分布，包气带的垂向及平面分布特征，地下水的埋深等。②降雨特性。降雨的时程分布及空

间分布等。③流域蒸发特性。蒸发的时程分配及空间分布等。④人类活动情况。人类活动主要通过改变流域下垫面因素而影响产流。

89.流域汇流计算实质上是依据净雨过程推求出口断面流量过程，目前进行汇流计算有多种方法，如系统分析方法、概念性模型和数学物理方法等，共同点在于反映流域汇流过程的基本特性。因而，了解流域内净雨转化为出口断面流量过程的特性是流域汇流计算的基础。

90.流域内的土壤、岩石在热力、风力、水力的长期作用下，不断被风化剥蚀、侵蚀而形成了河流中的泥沙。河流泥沙主要来源于四种途径：坡面侵蚀、河槽冲刷、风沙沉积和泥石流。

91.湖泊是指陆地上洼地积水形成的、水域比较宽广、水流缓慢的水体，是湖盆、湖水和水中物质相互作用的自然综合体。湖水是陆地水的组成部分，湿地的重要类型。湖泊具有调蓄水量、供给水源、灌溉、航运、发展旅游和调节气候等功能，并蕴藏丰富的矿物资源。

92.沼泽是地表陆域与水域双向生态演化过程的表现形式，按沼泽的初始形成原因可分陆域沼泽化和水域沼泽化，陆域沼泽化又分草甸沼泽化和森林沼泽化两种途径。

93.湖泊在发展过程中不断改变着自己的形态，当发展到一定阶段时，湖岸形态基本具有共性。湖岸形态可以由以下几部分组成：湖岸、沿岸地带、岸边浅滩、水下斜坡和湖盆

底。

94.水库一般由拦河坝、输水建筑物和溢洪道三部分组成。

95.水资源具有的性质：储量的有限性、循环再生性、流动性、时空分布不均匀、利用上的多样性和广泛性、经济上的两重性、开发利用上的整体性。

96.对人类最有实用意义的水资源是河川径流量和浅层地下淡水量。河川径流量包含大气降水和高山冰川融水形成的动态地表水，和由降水补给的浅层动态地下水，基本上反映了动态水资源的数量和特征，所以世界各国通常用河川径流量近似表示动态水资源量。

97.我国水资源特点：①水资源总量较丰富，人均和地均拥有量少，水资源矛盾供需突出；②水资源空间分布极不均匀，与人口、土地、生产力布局不匹配；③水资源的时间分布极不均匀，年内年际变化大，水旱灾害频繁；④水土流失和江河高泥沙含量是我国水资源的一个突出问题；⑤全球气候变化将威胁到我国的防洪安全、供水安全和生态安全。

98.自然界中的水资源转化过程主要表现在大气降水、地表水、土壤水和地下水之间的相互转化。

99.人类活动对水资源转化的影响主要表现在两个方面：第一，人工生物措施和工程措施改变了下垫面条件，引起大气降水、径流、下渗、蒸散发等水平衡分量的变化，从而增加或减少天然产水量；第二，随着各部门用水量不断增加，

大量的地表水和地下水被引用或消耗，水文站实测的径流量已不能代表天然状态下的河川径流，平原区的地下水位因人工开采而降低，潜水蒸发量也随之减少。

100.水资源自身所具备的两个基本属性是其价值来源的核心，即水资源的有用性和稀缺性。

101.水资源的有用性属于水资源的自然属性，是指对于人类生产和生活的环境来讲，水资源所具有的生产功能、生活功能、环境功能以及景观功能等。

102.水资源的稀缺性也可以理解为水资源的经济属性，它是在水资源成为稀缺性资源以后才出现的，即当水资源不再是取之不尽的资源后，由于水资源的稀缺性而迫使人类必须从更经济的角度来考虑水资源的开发利用，在经济活动中考虑到水资源的成本问题。

103.国家具有水资源的产权所有者和管理者的双重身份。从国家层次看，水资源价值体现的是产权价值和补偿价值属性，国家的活动体现的是管理者行为，并不直接从事生产活动，往往将实际生产活动委托给生产者，水资源的开发、维护体现了水资源的劳动价值属性；而对于使用者，体现的则是水资源的使用价值属性。

104.水资源价值的经济特性：水资源既有稀缺性，又有不可替代性；既有再生性，又有很大的波动性，因此水资源是非常宝贵的资源，人们在开发利用过程中，应该运用经济方法，在完善水资源市场的过程中，通过价格机制的作用，

使之达到资源最优或次优的经济配置。

105.水资源评价的目的：水资源评价一般是针对某一特定区域，在水资源调查的基础上，研究特定区域内的降水、蒸发、径流诸要素的变化规律和转化关系，阐明地表水和地下水资源数量、质量及其时空分布特点，开展需水量调查和可供水量的计算，进行水资源供需分析，寻求水资源可持续利用最优方案，为区域经济、社会发展和国民经济各部门提供服务。

106.水利行业标准《水资源评价导则》（SL/T238-1999）规定，水资源评价的内容包括水资源数量评价、水资源质量评价、水资源开发利用及其影响评价。

107.降水量的分析与计算通常包括确定区域年降水量的特征值，绘制多年平均年降水量及年降水量变差系数等值线图，研究年降水量的年内分配、年际变化和地区分布规律等。

108.根据区域的气候及下垫面条件，综合考虑气象站、水文站点的分布、实测资料的年限及质量等情况，河川径流量的计算可选用代表站法、等值线图法、降水径流关系法和水文比拟法等。

109.河流的入境水量和外流域向本区的调水，都属于客水。当入境水量和出境水量相等时，该水量可称过路水量。常用的出、入水量计算方法有代表站法和水均衡法。

110.地下水是水资源的重要组成部分。一般评价的地下水是指赋存于饱水带岩土空隙中的重力水。

111.地下水可开采量是指在经济合理、技术可行且不发生因开采地下水而造成水位持续下降、水质恶化、海水入侵、地面沉降等水环境问题和不对生态环境造成不良影响的情况下，允许从含水层中取出的最大水量。地下水可开采量应小于相应地区地下水总补给量。

112.多数情况下，水资源总量的计算项目包括多年平均水资源总量和不同频率水资源总量及水资源总量的年内分配过程。对于地下水开发利用较充分的地区，还需计算地下水开采条件下的水资源总量。

113.水资源质量简称水质，是指天然水及其特定水体中的物质成分、物理性状、化学性质和生物特征以及对于所有可能的用水目的和水体功能，其质量的适应性和重要性的综合特征。水质直接决定着水的用途和利用价值。

114.水质标准是国家、部门或地区规定的各种用水或排放水在物理、化学、生物学性质方面所应达到的要求，或对水体中污染物和其他物质的最高容许浓度所做的强制性规定。

115.水资源利用评价是水资源评价中的重要组成部分，是水资源综合利用和保护规划的基础性前期工作，其目的是增强流域或区域水资源规划的全局观念和宏观指导思想。

116.水资源行政管理，是通过行政手段对水资源管理的行为，主要指国家和地方各级水行政管理部门，依据国家行政机关职能配置和行政法规所赋予的组织和指挥权力，对水

资源及其环境管理工作制定方针、政策，建立法规、颁布标准，进行监督协调，实施行政决策和管理，是进行水资源管理活动的体制保障和组织行为保障。通过行政手段可以上情下达和下情上报，维持水资源管理工作的运转。

117.水土保持工程措施是指为防治水土流失危害，保护和合理利用水土资源而修筑的各项工程设施，包括治坡工程（各类梯田、台地、水平沟、鱼鳞坑等）、治沟工程（如淤地坝、拦沙坝、谷坊、沟头防护等）和小型水利工程（如水池、水窖、排水系统和灌溉系统等）。

三、水利工程建设与管理

118.建设项目是指为了完成依法立项的新建、扩建、改建等各类工程而进行的、有起止日期的、达到规定要求的一组相互关联的受控活动组成的特定过程，包括策划、勘察、设计、采购、施工、试运行、竣工验收和考核评价等。

119.水利工程建设程序一般分为项目建议书、可行性研究报告、施工准备、初步设计、建设实施、生产准备、竣工验收、后评价等8个阶段。

120.开工时间是指建设项目设计文件中规定的任何一项永久性工程中第一次正式破土动工的时间。工程地质勘察，平整土地，临时导流工程，临时建筑，施工用临时道路、水、电等施工，均不属于正式开工的标志。

121.水利工程项目验收，按验收主持单位性质不同

分为法人验收和政府验收两类。法人验收是指在项目建设过程中由项目法人组织进行的验收。法人验收是政府验收的基础。政府验收是指由有关人民政府、水行政主管部门或者其他有关部门组织进行的验收，包括专项验收、阶段验收和竣工验收。

122.竣工验收应当在工程建设项目全部完成并满足一定运行条件后1年内进行。不能按期进行竣工验收的，经竣工验收主持单位同意，可以适当延长期限，但最长不得超过6个月。

123.建设工程是指土木工程、建筑工程、线路管道、设备安装工程及装修工程。这里所指的土木工程包括矿山、铁路、公路、隧道、桥梁、堤坝、电站、码头、飞机场、运动场、营造林、海洋平台等工程。

124.建筑工程是指房屋建筑工程，即有顶盖、梁柱、墙壁、基础以及能够形成内部空间，满足人们生产、生活、公共活动的工程实体，包括厂房、剧院、旅馆、商店、学校、医院和住宅等工程。

125.线路、管道和设备安装工程包括电力、通信线路、石油、燃气、给水、排水、供热等管道系统和各类机构设备、装置的安装活动。

126.装修工程包括对建筑物内、外进行以美化、舒适化，增加使用功能为目的工程建设活动。

127.下列建设工程必须实行监理：①国家重点建设工程；

②大中型公用事业工程；③成片开发建设的住宅小区工程；④利用外国政府或国际组织贷款、援助资金的工程；⑤国家规定必须实行监理的其他工程。

128.根据水利行业的特点和建设项目不同的社会效益、经济效益和市场需求等情况，将建设项目划分为生产经营性、有偿服务性和社会公益性三类项目。生产经营性项目原则上都要实行项目法人责任制，其他类型的项目应积极创造条件，实行项目法人责任制。

129.项目法人作为工程建设的责任主体，应对工程建设的质量、安全、进度和资金使用负首要责任，应对项目的策划、资金筹措、建设实施、生产经营、偿还债务和资产的保值增值实行全过程负责。

130.招标投标制是市场经济体制下建设市场买卖双方的一种主要的竞争性交易方式。招标投标制，是实现合同签订的重要途径和手段。

131.水利工程建设监理，是指具有相应资质的水利工程建设监理单位，受项目法人委托，按照监理合同对水利工程建设项目实施中的质量、进度、资金、安全生产、环境保护等进行的管理活动，包括水利工程施工监理、水土保持工程施工监理、机电及金属结构设备制造监理、水利工程建设环境保护监理。

132.水土保持工程一般分为水土保持综合治理工程和开发（生产）建设项目水土保持工程。

133.工程档案是指水利工程在前期、实施、竣工验收等各建设阶段过程中形成的，具有保存价值的文字、图表、声像等不同形式的历史记录。工程档案工作是工程建设与管理工作的重要组成部分，是衡量水利工程质量的重要依据。

134.对自然界的地表水和地下水进行控制和调配，以达到除害兴利目的而兴建的各项工程，总称为水利工程。

135.水工建筑物按其作用可分为挡水建筑物、泄水建筑物、输水建筑物、取（进）水建筑物、整治建筑物、专门建筑物。

136.水工建筑物的地基，有的是岩基，有的是土基。在岩基中，经常遇到节理、裂隙、断层、破碎带、软弱夹层等地质构造；在土基中，可能遇到压缩性大的土层或流动性较大的细砂层。

137.现代水利工程具有以下特点：①受自然条件制约，工作条件复杂多变；②施工难度大，对环境和自然的影响也大；③社会、经济效益高，与经济系统联系密切；④工程失事的后果严重等。

138.水利技术工作包含多方面的任务，可分为：勘测、规划、工程设计、工程施工、工程管理、科技开发。

139.水利水电工程的永久性水工建筑物和临时性水工建筑物，根据其所属工程等别及其在工程中的作用和重要性划分为五级和三级。

140.水工建筑物在设计基准期内应满足如下要求：①能

承受在正常施工和正常使用时可能出现的各种作用(荷载);
②在正常使用时,应具有设计预定的功能;③在正常维护下、
应具有设计预定的耐久性;④在出现预定的偶然作用时,其
主体结构仍能保持必需的稳定性。

141.水工建筑物抗震设计的基本要求是:能抗御设计烈
度的地震,如有轻微损坏,经一般处理仍可正常运用。在设计
中应注意做到:①结合抗震要求选择有利的工程地段和场
地;②避免地基失效和靠近建筑物的岸坡失稳;③选择安全、
经济、有效的抗震结构和工程措施,注意结构的整体性和稳
定性,改善结构的抗震薄弱部位;④从抗震角度提出对施工
的质量要求和措施;⑤考虑震后便于对遭受震害的建筑物进
行检修,能适时降低库水位。

142.水利水电工程需要在河道中施工,因此需要解决施
工导流问题,常采用如下措施:①在施工中未建成的建筑物
上临时泄流,如重力坝、拱坝、碾压堆石坝都有这种能力;
②将永久性建筑物结合导流建筑物布置,如泄洪洞与导流洞
结合,泄水孔、排沙孔与导流孔结合,围堰与导流墙或消力
墙结合等;③利用临时剖面(坝体尚未建成)施工期蓄洪;
④修建专用的导流建筑物。

143.重力坝是用混凝土或石料等材料修筑,主要依靠坝
体自重保持稳定的坝。重力坝按其结构型式可分为实体重力
坝、宽缝重力坝和空腹重力坝;按是否溢流可分为溢流重力
坝和非溢流重力坝;按筑坝材料可分为混凝土重力坝和浆砌

石重力坝。

144.重力坝设计包括以下主要内容：①剖面设计；②稳定分析；③应力分析；④构造设计；⑤地基处理；⑥溢流重力坝和泄水孔的孔口设计；⑦监测设计。

145.作用是指外界环境对水工建筑物的影响。作用分为：①永久作用，如结构物自重、土压力；②可变作用，如各种水荷载、温度作用；③偶然作用，如地震作用、校核洪水。为了与工程界习惯一致，除地震作用和温度作用外，其他作用可用外力来代表，则直接称为荷载。

146.坝体混凝土温度变化会产生膨胀或收缩，当变形受到约束时，将会产生温度应力。结构由于温度变化产生的应力、变形、位移等，称为温度作用效应。

147.重力坝的裂缝多是由于温度应力而引起的。裂缝可分为：贯穿性裂缝和表面裂缝两类。其中，横向贯穿性裂缝会导致漏水和渗流侵蚀性破坏，纵向贯穿性裂缝会损坏坝的整体性，水平向贯穿性裂缝会降低大坝的抗剪强度。横向和纵向贯穿性裂缝多发生在降温过程因混凝土收缩受到基岩约束的情况下。

148.对大体积混凝土进行温度控制的目的，一是防止由于混凝土温升过高、内外温差过大及气温骤降产生各种温度裂缝；二是为做好接缝灌浆，满足结构受力要求，提高施工工效，简化施工程序提供依据。

149.消能工消能是通过局部水力现象，把水流中的一部

分动能转换成热能，随水流散逸。常用的消能工型式有：底流消能、挑流消能、面流消能和消力岸消能等。

150.重力坝坝高超过100m时可建在新鲜、微风化或弱风化下部基岩上；坝高在50~100m时，可建在微风化至弱风化上部基岩上；坝高小于50m时，可建在弱风化中部至上部基岩上。

151.坝基固结灌浆的目的是：提高基岩的整体性和强度，降低地基的透水性。固结灌浆孔一般布置在应力较大的坝踵和坝趾附近以及节理裂隙发育和破碎带范围内。

152.帷幕灌浆的目的是：降低坝底渗流压力，防止坝基内产生机械或化学管涌，减少坝基渗流量。灌浆材料最常用的是水泥浆，有时也采用化学灌浆。

153.抗冻性系指混凝土在饱和状态下，经过多次冻融循环而不破坏，也不严重降低强度的性能，通常以抗冻标号表示。

154.在混凝土中掺用外加剂，可以节约水泥用量，改善混凝土的和易性，有利于抗渗和抗冻。外加剂的种类很多，常用的有：加气剂、塑化剂、减水剂等。

155.混凝土中的粗骨料是指粒径0.5~15cm的天然砾石、卵石或人工碎石。混凝土中的细骨料是指粒径在5mm以下的天然河砂或人工砂。

156.浆砌石重力坝常用的胶结材料有水泥砂浆和一、二级配混凝土。水泥砂浆所用的砂应配良好、质地坚硬，最大

粒径不超过5mm，杂质含量不超过5%。一、二级配混凝土由水泥、砂、石子和水按一定比例拌和而成。一级配的石子粒径为0.5~2cm，用量为砂石总重量的60%左右；二级配的小石子用量中，0.5~2cm的约占45%，2~4cm的约占55%。

157.拱坝是固接于基岩的空间壳体结构，在平面上呈凸向上游的拱形，其拱冠剖面呈竖直的或向上游凸出的曲线形。坝体结构既有拱作用又有梁作用，其所承受的荷载一部分通过拱的作用压向两岸，另一部分通过竖直梁的作用传到坝底基岩。

158.拱坝按建筑材料和施工方法可以分为常规混凝土拱坝、碾压混凝土拱坝和砌石拱坝；按坝高分类：大于70m为高坝、30~70m为中坝、小于30m的为低坝。

159.土石坝筑坝土石料选择应遵循以下原则：①具有或经加工处理后具有与使用目的相适应的工程性质，并具有长期稳定性；②就地、就近取材，减少弃料，不占或少占农田，并优先考虑枢纽建筑物开挖料的利用；③便于开采、运输和压实；④对植被破坏和环境影响较小，便于采取措施保护、恢复水土资源。

160.土石坝反滤层的作用是滤土排水，防止土工建筑物在渗流溢出处遭受管涌、流土等渗流变形的破坏以及不同土层界面处的接触冲刷。

161.土石坝过滤层主要对其两侧土料的变形起协调作用，避免刚度相差较大的两侧土料之间产生急剧变化的变形

和应力。

162.土石坝坝基处理的目的是满足坝基与坝体的渗流控制、静动力稳定和变形控制三方面的要求，以保证坝的安全运行和经济效益。

163.堆石坝泛指用石料经抛填、碾压等方法堆筑成的一种坝型。因为堆石体是透水的，故需用土、混凝土或沥青混凝土等材料作为防渗体。

164.水闸是一种利用闸门挡水和泄水的低水头水工建筑物，多建于河道、渠系及水库、湖泊岸边。关闭闸门，可以拦洪、挡潮、抬高水位以满足上游引水和通航的需要；开启闸门，可以泄洪、排涝、冲沙或根据下游用水需要调节流量。

165.水闸按其所承担的任务，可分为6种，分别是节制闸、进水闸、分洪闸、排水闸、挡潮闸、冲沙闸。按闸室结构型式可分为开敞式、胸墙式及涵洞式等。

166.水闸一般由闸室、上游连接段、下游连接段三部分组成。

167.水闸的防渗设施是指构成地下轮廓的铺盖、板桩及齿墙，而排水设施则是指铺设在护坦、浆砌石海漫底部或闸底板下游段起导渗作用的砂砾石层。排水常与反滤层结合使用。

168.在水利枢纽中，必须设置泄水建筑物。溢洪道是一种最常见的泄水建筑物，用于宣泄规划库容所不能容纳的洪水，防止洪水漫溢坝顶，保证大坝安全。溢洪道可以与坝体

结合在一起，也可以设在坝体以外。

169.岸边溢洪道按其结构型式可分为正槽溢洪道、侧槽溢洪道、井式溢洪道和虹吸式溢洪道等。在实际工程中，正槽溢洪道被广为采用。

170.为满足水利水电工程各项任务的需要，在地面以下开凿的各种隧洞，称为水工隧洞。水工隧洞可分为泄洪隧洞、引水发电和尾水隧洞、灌溉和供水隧洞、放空和排沙隧洞、施工导流隧洞等。按隧洞内的水流流态，又可分为有压隧洞和无压隧洞。

171.水利枢纽中的泄水隧洞主要包括3个部分：①进口段。位于隧洞进口部位，用以控制水流，包括拦污栅、进水喇叭口、闸门室及渐变段等；②洞身段。用以泄放和输送水流。一般都需进行衬砌；③出口段。用以连接消能设施。无压泄水隧洞的出口仅设有门框，有压泄水隧洞的出口一般设有渐变段及工作闸门室。

172.泄水隧洞中一般要设置两道闸门：一道是工作闸门，用来调节流量和封闭孔口，能在动水中启闭；另一道是检修闸门，设置在进口，用来挡水，以便检修工作闸门或隧洞。当隧洞出口低于下游水位时，出口处还需设置叠梁检修门。

173.为了保证水工隧洞安全有效地运行，通常需要对隧洞进行衬砌。衬砌的功用是：①限制围岩变形，保证围岩稳定；②承受围岩压力、内水压力、外水压力等荷载；③防止渗漏；④保护岩石免受水流、空气、温度、干湿变化等的冲

蚀破坏作用；⑤减小表面糙率。

174. 闸门主要由3部分组成：①门叶。闸门的活动部分，用于封闭或开启孔口。②埋固部分。埋置或紧固在土建结构中的构件，将门叶所承受的荷载传递给土建结构。③启闭设备。操作门叶开启或关闭的设备。

175. 为使船队（船）顺利通过建于河道上的闸、坝和在渠化工程中形成的集中落差，需要修建通航建筑物。通航建筑物分为船闸和升船机两大类。

176. 为了满足农田灌溉、水力发电、工业及生活用水的需要，在渠道（渠系）上修建的水工建筑物，统称渠系建筑物。渠系建筑物按其作用可分为如下几类：渠道、调节及配水建筑物、交叉建筑物、落差建筑物、泄水建筑物、冲沙和沉沙建筑物、量水建筑物。

177. 水利水电工程施工图一般包括：建筑物地基开挖图、地基处理图、建筑物结构图、钢筋混凝土结构的钢筋图、金属结构及机电设备的安装图等。

四、水旱灾害防御

178. 按照干旱的形式分类，可以分为农业干旱、城市干旱和生态干旱。

（1）农业干旱是指因降水少或土壤中水量不足，不能满足农作物及牧草正常生长需求的水分短缺现象。

（2）城市干旱是指因遇到特大枯水年和连续枯水年，

造成城市供水水源不足，实际供水量低于正常供水量，致使正常生活、生产用水受到影响的現象。

(3) 生态干旱是指湖泊、湿地、河网等生态系统，受到天然降水偏少、江河来水量减少或地下水水位下降等影响，出现湖泊水面缩小甚至干涸、河道断流、湿地萎缩或消失、咸潮上溯等情况，使原有的生态功能退化或丧失的現象。

179.按照干旱发生的季节分类，干旱可分为春旱、夏旱、秋旱、冬旱和两季连旱、三季连旱，甚至四季连旱。在我国，春旱一般发生在3~5月，夏旱一般发生在6~8月，秋旱发生在9~11月，冬旱发生在12月至翌年2月。由于我国地域辽阔，不同地区的季节干旱时间略有差异。

180.按照干旱的成因及影响分类，干旱可以分成气象干旱、水文干旱、农业干旱和社会经济干旱。

181.按照干旱影响地域、时间和特征的不同分类，干旱可分为平原干旱、山区干旱或农区干旱、牧区干旱、城区干旱。根据干旱影响的时间长短和特征不同可分为永久干旱、季节干旱、临时干旱和隐蔽干旱。

182.干旱灾害的必然性：由于我国幅员辽阔，水资源总体短缺，天然降水量以及水资源时空分布不均，而且水土资源的组合很不平衡，干旱灾害在许多地区已经成为一种不可避免经常性自然灾害。

183.干旱灾害的广泛性：我国旱灾危害地域十分广泛，不仅西北内陆地区经常遭受旱灾的危害，就连降水量较多的

长江中下游地区、华南地区和西南地区，也由于降水量年际年内分配不均匀，常常出现季节性干旱。

184.干旱灾害的持续性：在我国历史上，经常出现持续几个月甚至几年的连续旱灾，如海河流域1637~1643年出现持续7年的干旱灾害，黄河流域1632~1642年出现过长达11年之久的干旱灾害，长江中下游地区1958~1961年连续4年、1966~1968年连续3年发生干旱灾害，2000年和2001年连续两年发生波及全国大部分地区的特大旱灾，2010~2012年发生持续3年的西南大旱。这些持续性干旱灾害对经济社会发展产生严重影响。

185.干旱灾害的相对可控性：受技术和经济水平的限制，目前还不能完全战胜干旱灾害，但在长期与旱灾斗争的过程积累了许多有效的防旱抗旱工作经验。实践表明，只要尊重自然规律，通过法律、行政、工程、科技、经济等手段，合理配置和利用水资源规范人类自身活动，就能够降低旱灾对城乡居民生产生活、经济社会发展和生态环境的影响。

186.我国大部分地区属亚洲季风区，受海陆分布、地形、季风和台风影响，降水在地区间差异很大，东南多、西北少；在年季分配上，夏秋多、冬春少；年际变化大，丰水年与枯水年的降雨量变幅，一般南方为2~4倍，东北地区为3~4倍，华北地区为4~6倍，西北地区则超过8倍，这些地区还经常出现连续丰水年或枯水年的情况。

187.灾害时空特征是根据干旱灾害的发生特点和规律，

通常将我国在空间上分成6个区域，即东北地区、黄淮海地区、西北和内陆地区、长江中下游和太湖地区、西南地区和华南地区。

188.历史重大干旱:1637~1642年(明崇祯十年至十五年)大旱是近500年来持续性旱灾时间最长、范围最大、受灾人口最多的旱灾涉及黄河、海河、淮河和长江流域15个省份。据文献估计,1637年、1639年、1640年和1641年,华北地区年降水量不足400mm,5~9月降水量不足300mm,比常年偏少3~5成。

189.干旱灾害是对我国农业生产危害最大的自然灾害。

190.饮水困难主要发生在水资源匮乏的西北地区、山丘区以及蓄水困难的西南地区。

191.防洪抗旱规划是水旱灾害防御的基础性工作,特别是洪涝灾害防御,要充分考虑洪水的流域特性,要从流域整体的角度统筹上下游、左右岸、干支流。

192.水库有防洪和兴利两大作用。水库的防洪作用体现在削减洪峰流量、错开洪峰到达时间两个方面。水库的兴利作用是指通过水库的调蓄,将河川洪水期或丰水年的多余水量蓄存起来,以提高枯水期或枯水年的供水量,满足各相关部门用水需求,主要包含城乡生活、农业灌溉、工业生产、生态用水、发电、渔业等方面。

193.水土保持就是防治水土流失,保护改良与合理利用山丘区和风沙区水土资源,维护和提高土地生产力,以利于

充分发挥水土资源的生态效益、经济效益和社会效益，建立良好的生态环境。水土保持工作对于改善水土流失地区的农业生产条件，减少水、旱、风沙灾害，具有重要意义。

194.抗旱工程体系主要包括蓄水、引水、提水、调水、节水和应急备用水源等工程。

195.在多年的实践中，我国逐步形成了组织指挥、法律法规、标准规范、方案预案、监测预警、队伍物资、工程调度管理和行政管理等组成的非工程措施体系，与工程措施紧密结合，共同为水旱灾害防御提供保障与支撑。

196.经过多年积累，我国水旱灾害防御标准规范体系基本形成，大致可分为防洪、抗旱和综合三类。

197.水旱灾害防御方案预案作为重要的非工程措施，是突发公共事件预案体系的重要组成部分，是推动水旱灾害防御工作规范化、制度化的重要内容，是针对各类可能出现的洪涝干旱灾害事件，事先准备的行动方案或调度计划。

198.针对江河洪水、渍涝灾害、山洪灾害、台风暴潮灾害等洪涝灾害，以及影响城乡生活、生产和生态等的干旱灾害，编制相应的水旱灾害防御预案，指导区域、流域内的各项水旱灾害防御工作非常重要。

199.抗旱预案主要包括城市、生态、行业（部门）、重点工程专项抗旱预案以及应急水量调度预案等。《抗旱预案编制导则》（SL590-2013）明确抗旱预案主要包括总则、基本情况、组织指挥体系及职责、监测预防、干旱预警、应急

响应、后期处置、保障措施、宣传培训与演练等内容。

200.城市抗旱预案用于指导城市城区范围内的抗旱工作，重点解决城市发生不同等级干旱缺水情况或水源突发事件时的应急供水保障问题。

201.编制城市抗旱预案应坚持以城乡居民生活用水、重点工业供水为抗旱供水的重点。

202.生态抗旱预案用于指导河流、湖泊、湿地、沼泽等重要水域生态区发生干旱情况下应急补水等抗旱工作，以减轻干旱对水生态环境的破坏或影响。

203.行业（部门）抗旱预案是指用于指导发生干旱情况下本行业（部门）参与抗旱、减轻本行业干旱影响和损失等方面的工作。

204.重点工程抗旱预案用于指导承担供水和灌溉任务的重点水利水电工程（如水库、水电站、泵站、闸坝、灌区等）在发生干旱情况下或水源突发事件时开展调度运用等工作。

205.我国干旱灾害具有地域性和广泛性的特点，各时段、各区域都有可能发生干旱，干旱影响逐步从农村扩展到城市，从生活、生产扩展到生态等各个领域。

206.抗旱工作：

（1）锚定目标。立足确保饮水安全和粮食安全，把是否有力确保居民饮水安全、保障牲畜饮水特别是规模化养殖用水需求，保障粮食作物节令灌溉用水需求作为判别抗旱工作成败的标准。

（2）滚动实施“四预”措施。紧盯降雨、来水、水库蓄水、土壤墒情和咸（潮）情，加强旱情监测，滚动预测预报，及时发布干旱预警，做好供水平衡分析和水量调度预演，动态完善水量调度预案和抗旱保供水预案。

（3）强化水资源统一调度。坚持流域区域统筹、开源节流并重、短期长期兼顾，实施全流域水资源统一调度。在确保生活用水前提下，组织灌区制定完善灌溉用水计划，抢抓取水时机和窗口，科学调度泵站水闸等水利工程精准对接抗旱水源，努力满足灌溉用水需求，为粮食丰收提供水源保障。

（4）预筹兜底措施。对重点供水对象制定抗旱兜底措施，综合采用抗旱应急水源调配、打井拉水送水等措施，确保实现抗旱目标。立足最不利情况，立足抗大旱、抗长旱统筹防洪和雨洪资源利用，预筹抗旱水资源，为城乡供水储备充足的抗旱水源。

（5）加强节水措施。强化用水管理，分类制定节水措施。农业用水按照节水灌溉制度开展抗旱浇灌，提高灌溉水有效利用系数。工业用水优化用水工艺，提高水循环利用率减少新鲜水取用量。城市用水加强中水回用利用率，城市杂用水尽可能利用中水。加强节水宣传，提高群众节水意识，共同做好抗旱工作。

（6）夯实抗旱工程基础。干旱多发易发地区、工程性缺水地区，要加快水源工程、引调提水工程等抗旱工程建设，

从根本上解决供水能力不足的问题。

207.旱情监测信息主要来源于水利、气象、农业等部门。根据旱情信息性质和来源情况，可以分为三类：抗旱基础信息、旱情监测信息、抗旱统计信息。

208.旱情监测内容较多，其中专门针对旱情的监测内容是土壤墒情。

209.我国国土面积大，植被类型多，地形地貌多样，气候复杂多变干旱问题极其复杂，很难用一种模型、一种指标来开展全国性旱情监测，必须针对不同下垫面情况，结合作物类型，选择不同的模型，基于多种指标开展综合旱情监测。

210.旱情遥感监测精度偏低的主要原因如下：

（1）用于旱情监测的遥感影像分辨率偏低，与实际地块尺度不匹配，不能真实反映田间旱情程度。

（2）无论是光学遥感还是微波遥感，都只能较准确地提供浅层土壤湿度，对深层土壤湿度的反演能力还很有限。

（3）受下垫面信息（耕地、水田、作物、白地等）准确性的影响，导致遥感监测的农作物受旱面积可靠性受限，无法与统计的受旱信息进行精确对比分析。

211.水情信息发布原则：

（1）统一发布。水文情报预报由县级以上人民政府防汛抗旱指挥机构、水行政主管部门或者水文机构按照规定权限向社会统一发布。禁止任何其他单位和个人向社会发布水文情报预报。广播、电视、报纸和网络等新闻媒体，应当按

照国家有关规定和防汛抗旱要求，及时播发、刊登水文情报预报，并标明发布机构和发布时间。

（2）分级负责。各级水文机构对辖区内的水文情报预报按照职责实行分级管理。

（3）发布审查。各级水文机构在正式提供水文情报预报成果前须严格履行审核、签发程序。

212.旱情预报解决途径与方法：旱情预报应注重统计模型与物理机制模型相结合的方法，要加强多种统计方法和多种模型方法的对比验证，突出多类型干旱（气象干旱、农业干旱、水文干旱）和旱情的综合预报。

213.水情预警是指向社会公众发布的洪水、干旱等预警信息，一般包括发布单位、发布时间、水情预警信号、预警内容等。

214.水情预警信号等级依据洪水量级、枯水程度及其发展态势，由低到高分为四个等级，依次用蓝色、黄色、橙色、红色表示，分别代表一般、较重、严重和特别严重四级危害程度。水情预警信号由预警等级、图标、标准3部分组成。

215.干旱预警信号包括蓝色、黄色、橙色和红色四个预警等级，分别反映轻度干旱、中度干旱、严重干旱、特大干旱。

216.根据预报可能发生或已经发生的水旱灾害性质、严重程度、可控性和发展程度、发展趋势、影响范围等因素，水旱灾害防御应急响应分洪水防御、干旱防御两种类型，启

动和终止时针对具体流域和区域，级别分别从低到高分为四级：IV级、III级、II级和I级。

217.水工程调度是指合理运用水工程，对江河湖泊天然径流进行调节，改变洪水及水资源在时间和空间上的分布状况，以满足国民经济生产、生活和生态保护需要，达到除水害、兴水利的目的。

218.水库发生险情后，往往第一时间采取的措施，就是降低水库运行水位。

219.气象干旱是指某时段内，由于降水量和蒸发量的收支不平衡，水分支出大于水分收入而造成水分短缺现象，最直观的表现是降水量的减少，通常主要以降水的短缺作为指标。

220.降水量的减少不仅是气象干旱发生的根本原因，而且是引发其他类型干旱的重要自然因子，因此研究气象干旱十分必要。

221.当前气象干旱监测的常见手段是基于气象站点、水文气象站点的观测数据监测。气象观测数据具有数据精度高、时间序列长的优点。

222.常用的气象干旱指数有：降水异常指数（RAI）、帕默尔干旱指数（PDSI）、作物湿度指数（CMI）、标准化降水指数（SPI）、标准化降水蒸散指数（SPEI）等。

223.水文干旱是由于地表、地下水等水分收支不平衡引起的江河、湖泊等水量异常偏少以及地下水水位异常偏低的

现象。一般水文干旱选用水文站的径流量作为监测对象。水文站监测数据为水文干旱监测提供了重要的支撑。

224.干旱监测一般是指通过站点观测、陆面过程模拟、遥感反演等手段获取气象、水文和植被等数据，计算不同的干旱指标（或划分不同干旱等级），并评估干旱的起止时间、严重程度等特征信息。

225.由于干旱情势复杂，很多情况下单变量指标难以反映复杂的干旱情势，随着对干旱研究的逐步深入，近年来，融合多变量的综合干旱指标逐步发展起来。

226.与单变量干旱指标相比，综合干旱指标的特点是数据需求量相对较多，计算相对复杂。

227.应急水量调度是指为应对由于严重干旱或突发事件所造成的紧急缺水而实施的临时性调水，以缓解缺水带来的城乡生活、工农业生产和生态环境等问题。

228.应急水量调度包含两个层面的含义：一是对干旱受灾区的现有水源通过转换用水途径、利用水库死库容、截潜流、适当超采地下水和开采深层承压水等非常规措施，增加干旱情形下的可供水量；二是将隶属于不同流域、不同区域的水资源临时从相对丰沛区调入短缺区，以满足受旱地区的基本用水需求。

229.干旱灾害是指因降水少、水资源短缺，对城乡居民生活、工农业生产造成直接影响的旱情，以及旱情发生后给工农业生产造成的旱灾损失。主要统计旱情发生的时间、地

点、受旱面积、受旱程度，对农村人畜饮水及城市供水造成的影响，以及旱灾防御、应急调水情况及产生的效益等。

230.城市干旱缺水情况统计表包括：正常日用水量（万 m^3 ），当前日供水量（万 m^3 ），日缺水量（万 m^3 ），受影响人口（万人）。

231.抗旱应急调水实施情况统计表包括：调水线路，调水目的，计划调水规模（万 m^3 ），计划调水时段，当前取水流量（ m^3/s ）、累计取水量（万 m^3 ），当前受水流量（ m^3/s ）、累计受水量（万 m^3 ），应急调水实施效果描述。

232.水旱灾害防御统计调查制度由水利部制定，水利部水旱灾害防御司负责具体组织实施，逐级落实到各级水行政主管部门。统计报表应按行政区划、所属流域两种统计方式上报。

233.抗旱业务应用系统是指在水利部开发了具有旱情监视、旱情预测、旱情会商、旱情评估、旱灾评估、调水专题、旱情遥感监测等功能的抗旱业务应用系统，并将系统在7个流域管理机构、31个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团进行二次开发定制。

234.水旱灾害新闻宣传与舆情应对：水旱灾害事件关系人民群众生命财产安全、重大基础设施安全和城乡供水安全，社会关注度高、影响大，加之在移动互联网时代，信息传播速度快，地方性事件很容易发展成为全国性乃至全球性事件，因此，做好新闻宣传和舆论引导至关重要。在媒体融

合的背景下，通过多种渠道，主动、正面、及时、高效、准确地发布水旱灾害事件相关信息，才能牢牢掌握舆论主导权，避免谣言“满天飞”。要努力提高与媒体打交道的能力，切实做到善待媒体、善用媒体，正面引导，把握主动，充分发挥媒体凝聚力量、推动工作的积极作用。同时，还要加强水旱灾害防御科普宣传，提升广大人民群众防灾避险意识和自救互救能力。

235.水工程防洪抗旱调度运用监督检查要以问题为导向，对发生较重汛情、严重及以上旱情的地区进行重点监督检查。监管范围包括具有防洪、抗旱和应急水量调度等作用的水库（水电站）、水闸、泵站等水工程。

五、农村水利

236.土壤水是与作物生长关系最密切的水分存在形式。

237.在地下水位以上，且与地下水位有联系，由地下水补给的水叫毛管水。

238.液态水是指存在于土壤中的液态水分，是土壤水分存在的主要形态，对农业生产意义最大的是毛管水。

239.参考作物需水量是英国人彭曼（Penman）根据能量平衡原理以及水汽扩散等理论提出的。

240.土壤的田间持水量是毛管悬着水达到最大量时的土壤含水率。

241.灌溉水利用系数是衡量灌溉水量损失情况的指标，

其计算式为：净灌溉用水量/毛灌溉用水量。2022年全国农田灌溉水利用系数是0.572，与0.7~0.8的世界先进水平相比还有不小差距。

242.渠系水利用系数是衡量输配水过程中水量损失情况的指标，是指末级固定渠道放出的总水量与干渠引进的总水量之比。

243.田间水利用系数是衡量田间水量损失情况的指标，指灌水定额与末级固定渠道放出的单位面积灌水量的比值。

244.水分生产率是集中反映作物对水分利用效率的一项综合性指标，是指单位面积平均产量除以单位面积平均净灌溉水量与有效降水量之和的比值。

245.为了确定设计灌水率，推算渠首的引水流量或灌溉渠道的设计流量，常要绘制灌水率图。灌水率图的纵坐标为灌水率，横坐标为时间。灌水率的单位是 $\text{m}^3/(\text{s}\cdot\text{万亩})$ 。

246.下渗的水分运动，是在土壤分子力、毛管力和重力作用下进行的。下渗是水分通过土壤表面向下进入土壤的过程，一般下渗初期的下渗速率大于下渗后期。

247.通常用水的利用率 and 水分生产率来判断各种农业节水措施的效果与潜力。

248.渠系水利用系数、田间水利用系数、灌水均匀系数、水分生产率都是农业节水的指标。

249.土壤含水率（亦称含水量）是衡量土壤含水多少的数量指标。常见的表示方法有重量含水率、体积含水率、饱

和度、土壤水层深度。

250.影响作物需水量的主要因素有作物特性、气象条件、土壤性质、农业技术措施。

251.农田水分消耗的主要途径有植株蒸腾、株间蒸发、深层渗漏。

252.灌水定额和灌溉定额的单位常以单位灌溉面积的灌水量 $\text{m}^3 \cdot \text{hm}^{-2}$ 和灌水的水层深度 mm 表示，它是灌区规划及管理的重要依据。

253.当作物呈现永久萎蔫时的土壤含水量称凋萎系数。

254.植株蒸腾和棵间蒸发合称为腾发，两者消耗的水量合称为腾发量，通常又把腾发量称为作物需水量。

255.对于旱作物来说，土壤水分的有效范围是从凋萎系数到田间持水率。

256.一次灌水单位灌溉面积上的灌水量称为灌水定额。

257.作物系数不仅随作物而变化，更主要的是随作物的生育阶段而异。通常生育初期和末期的作物系数较小，而中期的作物系数较大。

258.灌区单位面积上所需灌溉的净流量称为灌水模数。灌水模数和灌水率是同一概念。

259.旱作物节水灌溉模式包括非充分灌溉、调亏灌溉、分根交替灌溉。

260.非充分灌溉是允许作物受一定程度的缺水和减产，因此其单位水量所获得经济效益比充分灌溉时通常是增大

的。

261.在制定灌溉计划时，对于某一特定作物来说，不论其生长发育的阶段如何，它的土壤计划湿润层深度不是一个定值。

262.灌溉制度是指某作物在一定的气候、土壤等自然条件和一定的农业技术措施下，为了获得较高而稳定的产量及节约用水，所制定的一整套农田灌溉的制度，包括灌水定额、灌溉定额、灌水时间及灌水次数这四项内容。

263.沟灌时，灌水沟的间距视土壤性质而定，一般轻质土壤灌水沟的间距应比重质土壤灌水沟的间距窄。

264.波涌灌溉是一种在传统沟、畦灌基础上发展起来的新型灌水技术，与沟、畦灌溉相比，其最大的优点在于灌水均匀性好。

265.膜上灌、滴灌、渗灌、涌泉灌的灌水方式均属于田间局部灌溉。

266.喷灌系统支管设计的主要任务是限制喷头间的流量偏差，获得满意的均匀度和灌水效率，要控制支管上任意两个喷头的工作压力水头之差不超过喷头设计工作压力水头的20%。

267.当渠道穿过河沟、道路时，如果渠道水位高出路面或河沟洪水位，但渠底高程却低于路面或河沟洪水位时，需修建倒虹吸。

268.为杜绝大水漫灌，节约用水，在畦灌灌溉中常常采

用长畦改短畦、宽畦改窄畦、大畦改小畦等改进畦灌技术。

269.土地盐渍化的人为影响主要是灌溉，即因灌水过多，排泄不足而造成。

270.田间灌水技术通常分为全面灌溉和局部灌溉。全面灌溉是指全面湿润整个农田根系活动层的土壤，包括地面灌溉和喷灌。局部灌溉只湿润作物周围的土壤，行间或棵间的土壤仍保持干燥，如滴灌、微喷灌、涌泉灌、膜上灌及渗灌等。

271.农业节水的内涵包括：水资源的合理开发利用与配置、输配水系统的节水、田间灌溉过程的节水、作物生长水分转化过程的节水、用水管理的节水以及农艺节水增产技术措施等方面。

272.《农村饮用水安全卫生评价指标体系》明确规定，农村生活饮用水包括居民的洗涤用水、餐饮用水、散养畜禽用水等日常用水。

273.农村饮用水安全卫生评价指标体系分安全和基本安全两个档次，评价指标有水质、水量、方便程度、保证率。四项指标中只要有一项低于安全或基本安全最低值，就不能定为饮用水安全或基本安全。

274.由于降雨过多，使旱田地面积水、稻田淹水过深，造成农业欠收的现象，称之为涝灾。

275.控制地下水位的田间工程，有水平排水和垂直排水两种形式，水平排水又可分为明沟排水和暗管排水两种。

276.排水流量是确定各级排水沟道断面、沟道上建筑物规模以及分析现有排水设施排水能力的主要依据。设计排水流量分设计排涝流量和设计排渍流量两种。

277.2023年，我国已建耕地灌溉面积达到10.55亿亩，在占全国耕地面积55%的灌溉面积上，生产了全国77%的粮食和90%以上的经济作物。

278.按照2016年国务院办公厅印发的《关于推进农业水价综合改革的意见》的总体部署，统筹采取农业水价形成、精准补贴和节水奖励、工程建设和管护、用水管理四项机制，推进农业水价综合改革，有力促进了农业节水和工程良性运行。全国农田灌溉水有效利用系数从2012年的0.516提高到2022年的0.572。

279.农田水利，是指为防治农田旱、涝、渍和盐碱灾害，改善农业生产条件，采取的灌溉、排水等工程措施和其他相关措施。

280.农田涝渍是指由于降水过于集中或持续时间长，导致农田积水或作物根层土壤持续处于过湿状态，作物根系被水长期浸泡缺氧，造成作物生长不良、严重减产或死亡的农业气象灾害。

281.土壤盐碱化是土壤底层或地下水的盐分随毛管水上升到地表，水分蒸发后，盐分积累在表层土壤中的过程。土壤盐碱化会使农作物低产或不能生长。

282.土壤盐碱化形成主要的自然因素包括：气候干旱、

降水少、蒸发旺盛，导致水分蒸发后盐分在土壤中积累；地势低洼、排水不畅的地区，地下水位较高，也会促进盐分的积累。

283.农村分散供水工程按照水源的条件，一般分为雨水集蓄供水工程、引蓄供水工程、分散供水工程和引泉工程。

284.当土壤水分不足时，会导致植物生长所需水源不足，进而引发干旱现象。干旱使植物生长受限，影响生态平衡，给农业生产和生态环境带来巨大损失，是一种严重的自然灾害。

285.在渠道比降和渠床糙率一定的条件下，通过设计流量所需要的最小过水断面是水力最优断面。其优点是窄深、开挖深度大、工程量小。

286.暗管排水系统的组成包括吸水管、集水管、检查井、集水井。

287.叶面积指数和生物量是作物生长周期重要的表型参数，作物干旱胁迫下将其准确反演是作物遥感监测的热点。

288.水肥一体化技术是借助压力系统（或地形自然落差），将可溶性固体或液体肥料，按土壤养分含量和作物种类的需肥规律和特点，配兑成的肥液，与灌溉水一起通过可控管道系统供水供肥，通过灌水器均匀定时定量地浸润作物根系，实现水肥同步管理和高效利用。

289.生态需水量是指维持灌区内生态系统健康稳定的需水量，它不仅与灌区的生物群落结构有关，还与灌区的气候、

土壤、地质、水文条件及水质等密切相关。

290.农业水利工程对水环境的影响主要表现为灌溉排水引起的地表水与地下水污染。

291.大规模灌溉会造成局部地区空气温度、湿度和蒸发量的改变。

292.灌区用水计划是指灌区从水源引水并向各用水单位（县、乡、村或农场）或各级渠（管）道配水的计划。

293.智慧灌区指具有智能监测、解译、模拟、预警、决策和调控能力的灌区。

294.灌区是农业水利最重要的载体，智慧灌区是农业水利现代化的重要组成部分，通过融合大数据和人工智能等现代信息技术，实现灌区数字孪生、智慧预警、智慧调度/调控及智慧决策。

295.灌区决策支持系统是指灌区管理人员在人和计算机组成的系统中，以计算机为辅助工具完成灌区各种信息的分析、处理等工作，产生可供比较的方案，帮助决策者合理规划和决策，获得最大期望收益。

六、水土保持

296.水土保持是指对自然因素和人为活动造成的水土流失所采取的预防和治理措施。

297.水土流失是指在水力，风力，重力及冻融等自然营力和人类活动作用下，水土资源和土地生产能力的破坏和损

失。

298.我国是世界上水土流失最为严重的国家之一，这与我国地形地貌特点与诸多人为因素有关。

299.我国地域辽阔，地区间自然条件和经济发展状况差异很大，水土保持工作要根据不同地区之间自然条件和水土流失状况，结合国家区域发展规划，谋划总体布局。

300.生态修复是指自然生态系统在遭受破坏的情况下，在破坏因素被解除以后，依靠大自然自身的作用，逐步发展或修复原有的生态群落，从而重建生态功能的过程。

301.地形条件是影响水土流失的重要因素之一，而水蚀和风蚀等水土流失作用又对塑造地形起重要影响，各种侵蚀地貌是水土保持学研究的对象。

302.土壤侵蚀类型主要包括水力侵蚀，风力侵蚀，重力侵蚀，泥石流侵蚀，冻融侵蚀，冰川侵蚀和化学侵蚀。

303.水土保持调查主要包括自然因素调查，社会经济调查，水土流失及水土保持现状调查。

304.水土流失的危害包括：耕地减少，土地退化严重；泥沙淤积，加剧洪涝灾害；影响水资源的有效利用，加剧干旱发展；生态恶化。

305.土壤侵蚀营力的外营力作用包括风化作用、剥蚀作用、搬运作用和堆积作用。

306.土壤侵蚀影响因素包括气候因素、地形因素、地质因素、土壤因素、植被因素和人为因素。

307.我国根据兴修目的及其应用条件，将水土保持工程分为以下4种类型：①坡面防护工程；②沟道治理工程；③小型水库工程；④山地灌溉工程。

308.荒漠化是指包括气候变化和人类活动在内的多种因素造成的干旱半干旱及亚湿润干旱区的土地退化。

309.荒漠化是自然和人为等多种因素作用下环境演变的产物。就我国而言，造成大面积土地荒漠化的主要原因是人口的急剧增加，一些地方长期不合理的耕作方式、过度垦殖、过牧、乱砍滥伐及水资源的不合理利用等，在干旱气候条件下，导致土地荒漠化。

310.荒漠化主要分为风蚀荒漠化，水蚀荒漠化，盐渍荒漠化和冻融荒漠化。

311.石漠化的形成以强烈的人为活动为主导，人为因素与自然、环境、生态和地质背景共同作用的结果，其成因包含自然因素和人为因素两个方面。

312.重力侵蚀是指在其他外营力特别是水力的共同作用下，以重力为直接原因引起的地表物质移动形式。主要包括崩塌、崩岗、泻溜、滑坡和泥石流等形式。

313.盐渍荒漠化属化学作用造成的土地退化，是一种重要的荒漠化类型，在荒漠化地区有着广泛的分布。

314.风力作用过程包括风对土壤物质的分离、搬运和沉积3个过程。

315.土地盐碱化形成的因素包括自然因素（气候，地质

地貌，水文）和人为因素（人类改造自然活动）。

316.土壤冻融侵蚀大多发生在春冬季节，作为侵蚀形式的一种，它是土壤在冻融交替作用下发生的侵蚀现象。

317.土壤是地球陆地表面能够生产植物收获物的疏松表层，在自然状态下，从形成风化产物或松散堆积物到产生0.01m厚的土壤需要一百年以上。

318.肥力是土壤的基本属性和质地特征，是土壤从营养条件和环境条件方面，供应和协调植物生长的能力。土壤肥力是土壤物理，化学，生物性质的综合反映。

319.土地退化是指在各种自然和人为因素影响下，导致土壤生产力，环境调控潜力和可持续发展能力下降甚至完全丧失的过程。

320.影响土壤形成过程的因素，在没有受人类经济活动影响的成土过程中，称之为自然成土因素，包括：气候、母质、生物、地形和时间。

321.滑坡是斜坡上的土体和岩体，由于地表水和地下水的影响，在重力作用下沿一定滑动面整体下滑的现象。滑坡体滑动缓慢，容易形成巨大的灾害。

322.流水的侵蚀对地面具有破坏作用，它与水流的强度与水流的特征有关。

323.泥石流是山区常见的一种突发性自然灾害现象，是由大量土、砂、石块等固体物质与水组成的一种特殊洪流。

324.水资源是人类及一切生物赖以生存的必不可少的重

要物质，是工农业生产，经济发展和环境改善不可替代的极为宝贵的自然资源。

325.径流是指沿地表或地下运动汇入河网向流域出口断面汇集的水流，是水分循环的基本环节，又是水量平衡的基本要素，它是自然地理环境中最活跃的因素。

326.流域侵蚀与产沙输沙是流域内的岩土在水力、风力和重力等外营力作用下发生的侵蚀和输移过程。

327.土壤侵蚀是地表土壤及其母质及其他地面组成物质在水力、风力、重力等外营力的作用下的破坏、剥蚀、搬运和沉积过程。

328.流域产沙使耕田面积缩小，耕作层肥力流失，毁坏农田，使河道水库淤积，降低甚至丧失功能。

329.由于坡面土壤、地质、地形、植被和水流作用力的方式及大小等差异，导致水力侵蚀产生多种形式，主要类型有溅蚀、面蚀和沟蚀。

330.水力侵蚀从地表土壤颗粒消耗雨滴击溅的能量开始，雨滴的冲击力导致土壤微结构破坏，土壤颗粒发生分离。

331.地表径流是最主要的外营力之一，它在流动过程中不仅能侵蚀地面，形成各种形态的侵蚀沟谷，同时又能将被侵蚀的物质沿途堆积。

332.影响坡面侵蚀产沙输沙的因素，主要有降水、地形、土壤特性（包括含水量、粒径大小等）、植被及人为活动等。

333.河流中的泥沙来源分为两类，一类来自流域地表的

冲蚀，另一类来自河床本身的冲刷。

334.森林生态系统中，由于林冠层及地表物的存在，降低了地表径流的侵蚀力，因此能有效防止土壤侵蚀。

335.生态建设与水文水资源有非常密切的联系，生态建设中的水科学问题及其研究已成为生产实践中急需解决的问题。

七、水利科技

336.新质生产力是创新起主导作用，摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径，具有高科技、高效能、高质量特征，符合新发展理念的先进生产力质态。它由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生，以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵，以全要素生产率大幅提升为核心标志，特点是创新，关键在质优，本质是先进生产力。

337.《中华人民共和国科学技术进步法》由中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议于2021年12月24日修订通过，自2022年1月1日起施行。

338.水利部国际合作与科技司是水利部重大科技项目的归口管理部门，负责项目的组织实施和全过程管理。

339.中国第一个水利学术团体是中国水利工程学会（现中国水利学会），创建于1931年，首任会长是李仪祉。

340. 2001年，世界知识产权组织将每年的4月26日定为

“世界知识产权日”，目的是在世界范围内树立尊重知识、崇尚科学和保护知识产权的意识，营造鼓励知识创新的法律环境。

341. 每年10月14日为世界标准日，是国际标准化组织（ISO）成立纪念日。世界标准日的目的是提高对国际标准化在世界经济活动中重要性的认识，以促进国际标准化工作适应世界范围内的商业、工业、政府和消费者的需要。

342. 《中华人民共和国标准化法》规定，对没有推荐性国家标准、需要在全国某个行业范围内统一的技术要求，可以制定行业标准。

343. 根据《水利部重大科技项目管理办法》，水利部重大科技项目分为任务类和申报类。任务类项目由水利部直接向承担单位下达任务；申报类项目由申报单位根据水利部发布的指南自主申报。

344. GB/T中的“T”表示推荐的意思。