

## 附件 1

# 成都市气候投融资支持项目目录（试行）

为全面贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰碳中和的系列重大决策部署，进一步厘清气候投融资项目支持范围，更好地发挥投融资对应对气候变化的支撑作用，按照《四川天府新区气候投融资试点实施方案》（成环发〔2022〕100号）有关部署，参考《气候投融资试点地方气候投融资项目入库参考标准》（环办便函〔2022〕406号）和国家发展改革委《绿色产业指导目录》等文件，制定本目录。

## 减缓类项目

### M.1 低碳产业体系类项目

#### M.1.1 低碳工业体系

M.1.1.1 能量系统优化

M.1.1.2 工业节能改造

M.1.1.3 通信节能

M.1.1.4 生产过程信息化智能化数字化运营和改造

M.1.1.5 新能源与清洁能源装备制造

M.1.1.6 高效节能装备制造

M.1.1.7 绿色交通装备、设施及产品制造

M.1.1.8 智能装备制造

M.1.1.9 资源循环利用装备制造

M.1.1.10 其他绿色产品标识产品制造

#### M.1.2 低碳农业

M.1.2.1 绿色有机、认证农业

- M.1.2.2 绿色畜牧业
- M.1.2.3 绿色渔业
- M.1.2.4 林下种养殖和林下采集
- M.1.2.5 农业清洁生产

#### M.1.3 低碳建筑及建筑节能

- M.1.3.1 超低能耗建筑建设和运营
- M.1.3.2 绿色建筑建设和运营
- M.1.3.3 建筑可再生能源应用
- M.1.3.4 装配式建筑设计和建造
- M.1.3.5 既有建筑节能及绿色化改造
- M.1.3.6 绿色高效制冷改造与运行
- M.1.3.7 绿色农房建设、改造和运维
- M.1.3.8 低碳仓储
- M.1.3.9 绿色建筑材料制造
- M.1.3.10 全过程绿色建造
- M.1.3.11 建筑绿色运营
- M.1.3.12 建筑用能电气化、智能化改造

#### M.1.4 低碳交通

- M.1.4.1 公路交通基础设施绿色化升级改造
- M.1.4.2 城市慢行系统建设和运营
- M.1.4.3 城乡客运系统建设和运营
- M.1.4.4 环境友好型铁路建设运营和铁路绿色化改造
- M.1.4.5 共享交通设施建设和运营
- M.1.4.6 智能交通体系建设和运营
- M.1.4.7 多式联运系统与公转铁、公转水建设和运营
- M.1.4.8 低碳民航
- M.1.4.9 低碳港航
- M.1.4.10 充电、换电、加氢和加气设施建设和运营

M.1.4.11 低碳物流

M.1.5 低碳服务

M.1.5.1 低碳节能服务

M.1.5.2 资源回收与利用服务

M.1.5.3 低碳技术研发服务

M.1.6 低碳供应链服务

M.1.6.1 低碳供应链服务

**M.2 低碳能源类项目**

M.2.1 可再生能源利用

M.2.1.1 太阳能利用设施建设和运营

M.2.1.2 风力发电设施建设和运营

M.2.1.3 生物质能源利用设施建设和运营

M.2.1.4 大型水力发电设施建设和运营

M.2.1.5 地热能利用设施建设和运营

M.2.1.6 氢能基础设施建设和运营

M.2.1.7 热泵设施建设和运营

M.2.1.8 可再生能源（清洁能源）替代设施建设和运营

M.2.2 能源系统高效运行

M.2.2.1 电力负荷调控响应系统建设和运营

M.2.2.2 新型储能设施建设和运营

M.2.2.3 智能电网建设和运营

M.2.2.4 电力源网荷储一体化及多能互补工程建设和运营

M.2.2.5 分布式能源工程建设和运营

M.2.2.6 抽水蓄能电站建设和运营

M.2.2.7 电网节能改造

**M.3 碳捕集、利用与封存试点示范类项目**

M.3.1 碳捕集、利用与封存试点示范项目

M.3.1.1 碳捕集、利用与封存试点示范项目

### M.3.2 碳捕集、利用与封存设备制造

#### M.3.2.1 碳捕集、利用与封存设备制造

## M.4 控制非能源活动温室气体排放类项目

### M.4.1 减少甲烷逃逸排放

#### M.4.1.1 减少甲烷逃逸排放

### M.4.2 生产过程碳减排

#### M.4.2.1 生产过程碳减排

### M.4.3 消耗臭氧层物质替代品开发与利用

#### M.4.3.1 消耗臭氧层物质替代品开发与利用

### M.4.4 废弃物和废水处理处置

#### M.4.4.1 农村固体废弃物处置及收集利用

#### M.4.4.2 城市和工业固体废弃物处理及收集利用

#### M.4.4.3 污水处理、再生利用及污泥处理处置设施建设运

## M.5 增加碳汇类项目

### M.5.1 森林碳汇

#### M.5.1.1 森林增汇项目

### M.5.2 生态系统碳汇

#### M.5.2.1 生态系统碳汇项目

## 适应类项目

### A.1 气候变化监测预警和风险管理类项目

#### A.1.1 完善气候变化观测网络

##### A.1.1.1 大气圈观测网络建设和运营

##### A.1.1.2 多圈层观测网络建设和运营

#### A.1.2 强化气候变化监测预测预警

##### A.1.2.1 气候系统监测分析项目

##### A.1.2.2 气候变化预报预测项目

##### A.1.2.3 极端天气气候事件预警项目

### A.1.3 加强气候变化影响和风险评估

#### A.1.3.1 评估技术水平和基础能力建设项目

#### A.1.3.2 加强敏感领域和重点区域气候变化影响和风险评估

### A.1.4 强化综合防灾减灾

#### A.1.4.1 灾害风险管理

#### A.1.4.2 防范化解重大风险

#### A.1.4.3 强化自然灾害综合治理

#### A.1.4.4 强化应急机制和处置力量建设

## A.2 提升自然生态系统适应气候变化能力项目

### A.2.1 水资源

#### A.2.1.1 构建水资源及洪涝干旱灾害智能化监测体系

#### A.2.1.2 推进水资源节约利用

#### A.2.1.3 实施国家水网重大工程

#### A.2.1.4 完善流域防洪工程体系与洪水风险防控体系

#### A.2.1.5 强化大江大河大湖生态保护治理项目

### A.2.2 陆地生态系统

#### A.2.2.1 构建陆地生态系统综合监测体系

#### A.2.2.2 建立完善陆地生态系统综合体系

#### A.2.2.3 加强典型生态系统保护与退化生态系统恢复

#### A.2.2.4 提升灾害预警防御与治理能力

#### A.2.2.5 实施生态保护和修复重大工程规划与建设

#### A.2.2.6 加强陆地生态系统生物多样性保护

## A.3 强化经济社会系统适应气候变化能力类项目

### A.3.1 农业与粮食安全

#### A.3.1.1 优化农业气候资源利用格局

#### A.3.1.2 强化农业应变减灾工作体系

#### A.3.1.3 增强农业生态系统气候韧性

#### A.3.1.4 建立适应气候变化的粮食安全保障体系

### A.3.2 健康与公共安全

A.3.2.1 开展气候变化健康风险和适应能力评估

A.3.2.2 加强气候敏感疾病的监测预警及防控

A.3.2.3 增强医疗卫生系统韧性

A.3.2.4 全面推进气候变化健康适应行动

### A.3.3 基础设施与重大工程

A.3.3.1 加强基础设施与重大工程气候风险管理

A.3.3.2 推动基础设施与重大工程气候韧性建设

A.3.3.3 完善基础设施与重大工程技术标准体系

A.3.3.4 突破基础设施与重大工程关键适应技术

### A.3.4 城市与人居环境

A.3.4.1 强化城市气候风险评估

A.3.4.2 调整优化城市功能布局

A.3.4.3 保障城市基础设施安全运行

A.3.4.4 完善城市生态系统服务功能

A.3.4.5 加强城市洪涝防御能力建设与供水保障

A.3.4.6 提升城市气候风险应对能力

### A.3.5 敏感二三产业

A.3.5.1 提升气象服务保障能力

A.3.5.2 防范气候相关金融风险

A.3.5.3 提高能源行业气候韧性

A.3.5.4 发展气候适应型旅游业

A.3.5.5 加强交通防灾和应急保障

# 解释说明

## 减缓类项目

### M.1.1.1 能量系统优化

指通过工艺流程优化、系统技术集成应用、能量系统设计与控制优化等技术手段，对工业生产过程能源流、物质流、信息流实施协同优化，提高能源梯级利用成效，使生产系统整体能效提升的节能改造。满足《能量系统优化导则》（GB/T 35071）、《工业园区物质流分析技术导则》（GB/T 38903）等标准规范要求。

### M.1.1.2 工业节能改造

指通过安装更高能效设备、改变工艺、减少热损失、余热余压余能回收利用等方式提高用能效率，如锅炉（窑炉）节能改造和能效提升、汽轮发电机组系统能效提升、电机系统能效提升、余热余压利用、绿色照明改造、船舶绿色低碳升级改造等。

### M.1.1.3 通信节能

包括通信网络的传输系统、交换系统和相关设备等通信网络节能改造，先进高效的互联网数据中心（IDC）、企业级数据中心（EDC）、高性能计算中心、超算中心等不同类型数据中心的建设（数据中心电能比需不低于《数据中心能效限定值及能效等级》（GB 40879）中2级能效水平），数据中心的供配电

系统、制冷系统、运行控制系统、其他辅助系统等的节能改造。

#### M.1.1.4 生产过程信息化智能化数字化运营和改造

指采用工业互联网、大数据、人工智能、5G 等新一代信息技术对生产管理系统进行信息化智能化数字化改造，建设智能生产线、智能车间、智能工厂等，实现传统产业信息化数字化智能化升级。

#### M.1.1.5 新能源与清洁能源装备制造

包括风力发电、晶硅光伏电池片等太阳能发电、生物质能、水力发电和抽水蓄能、核电、地热能、海洋能、燃料电池、氢能、智能电网、新型储能等新能源与清洁能源装备制造。

#### M.1.1.6 高效节能装备制造

包括节能锅炉、节能窑炉、高效发电机及发电机组、节能型泵及真空设备、节能型气体压缩设备、节能电动机、微特电机、节能风机风扇、节能型变压器、整流器、电感器和电焊机、节能农资、节能采矿、建筑专用设备、高效节能商用设备、高效节能家用电器、高效照明产品及系统、高效节能炉具灶具、余热余压余气利用设备、能源计量、检测、监测、控制设备等节能装备及零件制造。

#### M.1.1.7 绿色交通装备、设施及产品制造

包括新能源汽车电池、电机及其控制系统、电附件、插电式混合动力专用发动机、机电耦合系统及能量回收系统等新能源



汽车关键核心零部件装备制造。利用液化天然气（LNG）、电池、甲醇、氢等船用绿色动力装备制造。铁路高端装备及轨道交通装备制造。电动、氢动力和可持续航空燃料动力飞行器制造。

#### M.1.1.8 智能装备制造

包括智能装备基础零部件和装置、通用智能制造装备、专用智能制造装备及新型智能制造装备等具有感知、分析、推理、决策、控制功能的智能装备生产制造，如工业机器人、高精度数控磨床、智能农机等，实现先进制造技术、信息技术和智能技术的集成和深度融合。

#### M.1.1.9 资源循环利用装备制造

包括矿产资源、水资源、工业固体废弃物、农林废弃物、废旧物、垃圾、废气等资源循环利用装备制造。

#### M.1.1.10 其他绿色产品标识产品制造

指具有国家绿色产品标识或具有节能、低碳、环保及循环、再生、节水属性的绿色标识产品生产，包括“节能产品认证”“低碳产品认证”“节水产品认证”“电器电子产品有害物质限制使用合格评定制度（RoHS）”“中国环境标志”等。

#### M.1.2.1 绿色有机、认证农业

包括通过有机农产品、绿色农产品、生态原产地保护产品、国家森林生态标志产品认证认定的农业生产、加工活动。需符

合有关法规政策和《有机产品生产、加工、标识与管理体系要求》(GB/T 19630)、《绿色食品产地环境质量》(NY/T 391)、《生态原产地产品保护评定通则》(SN/T 4481)、《国家森林生态标志产品通用规则》等国家、地方、行业相关标准规范要求。

#### M.1.2.2 绿色畜牧业

指为推进畜牧业资源高效利用、生态环境保护而进行的绿色畜牧业工程,包括畜禽规模养殖场标准化建设,新型兽药和饲料添加剂生产,优质饲草产业发展,种养结合型家庭农场、合作社、龙头企业,科学合理利用天然草原的家庭牧场等。

#### M.1.2.3 绿色渔业

包括碳汇渔业及净水渔业、稻渔综合种养、池塘及工厂化循环水养殖、不投饵网箱养殖、水产品加工及副产物综合利用,捕捞、养殖、加工、渔港等领域装备节能降碳改造等。

#### M.1.2.4 林下种养殖和林下采集

包括在不破坏森林植被、不影响林木生长的前提下,在林下或林间空地种植粮食作物、油料作物、药材、食用菌、饲草、蔬菜等,林下养殖家禽、放牧或舍饲饲养家畜等,合理有序发展林下采集。

#### M.1.2.5 农业清洁生产

包括节水、节肥、节药等促进农业资源节约及投放品减量项

目，采用测土配方施肥技术等高效低毒低残留农药项目，采用现代施药机械等科学精准用药项目，使用生物质能等可再生能源等提升农业清洁生产水平项目等。

#### M.1.3.1 超低能耗建筑建设和运营

指超低能耗、近零能耗、零能耗、低碳、零碳建筑的设计、建造和运行。超低能耗居住建筑需符合《被动式超低能耗绿色建筑技术导则（试行）（居住建筑）》（建科〔2015〕179号），近零能耗建筑需符合《近零能耗建筑技术标准》（GB/T 51350）。超低能耗建筑、近零能耗建筑及零能耗建筑需符合国家、地方相关标准规范要求。低碳、零碳建筑项目需依据《建筑碳排放计算标准》（GB/T 51366）计算具体碳排放量。

#### M.1.3.2 绿色建筑建设和运营

包括绿色建筑的设计、建造、综合性能调适、交付培训、智慧运维等。需符合《绿色建筑标识管理办法》《绿色建筑评价标准》（GB/T 50378）、《绿色工业建筑评价标准》（GB/T 50878）、《绿色建筑运行维护技术规范》（JGJ/T 391）、《建筑绿色运营技术规程》等相关法规政策和标准规范要求，绿色建筑需达到一星级及以上标准。

#### M.1.3.3 建筑可再生能源应用

包括利用建筑屋顶、墙面安装太阳能光伏发电装置向建筑提供电力，以及利用热泵等设施向建筑供冷、供热的建筑可再生

能源应用系统的设计、建设及可再生能源建筑应用改造活动。需符合《建筑光伏系统应用技术标准》（GB/T 51368）等国家、地方、行业相关标准规范要求。

#### M.1.3.4 装配式建筑设计和建造

包括采用预制部件在建筑工地通过装配施工方法的建筑设计和建造。需符合《装配式混凝土建筑技术标准》（GB/T 51231）、《装配式钢结构建筑技术标准》（GB/T 51232）等国家、地方相关标准规范要求，建筑相关技术指标需达到《装配式建筑评价标准》（GB/T 51129）中 A 级及以上标准要求。

#### M.1.3.5 既有建筑节能及绿色化改造

包括改造后建筑相关技术指标符合国家或地方相关建筑节能标准的既有建筑物节能改造、建筑用能系统节能改造活动；获得有效期内国家相关绿色建筑星级标识的既有建筑改造和运营，以及改造后达到有效期内国家相关绿色建筑星级标识的既有建筑改造和运营。需符合《民用建筑设计统一标准》（GB 50352）、《公共建筑节能设计标准》（GB 50189）、《公共建筑节能改造技术规范》（JGJ 176）等国家、地方、行业相关标准规范要求。

#### M.1.3.6 绿色高效制冷改造与运行

指以建筑中央空调系统、数据中心、商务产业园区、冷链物流等为重点，更新升级制冷技术、设备，优化负荷供需匹配的

设计、改造和运行活动。需符合《空气调节系统经济运行》（GB/T17981）、《远置式压缩冷凝机组冷藏陈列柜系统经济运行》（GB/T 31510）等标准中经济运行要求。

#### M.1.3.7 绿色农房建设、改造和运维

指绿色农房的设计、建造、购置、综合性能调适、交付培训、智慧运维等。需符合《农村居住建筑节能设计标准》（GB/T50824）。

#### M.1.3.8 低碳仓储

包括达到绿色建筑评价标准的物流仓储场所、节能型农产品冷库、贮藏库等仓储场所的设计、建设、运营和改造活动。需符合《绿色仓库要求与评价》（SB/T 11164）等标准规范对绿色物流仓储建筑的有关要求。

#### M.1.3.9 绿色建筑材料制造

包括节能墙体材料、外墙保温材料、节能玻璃、装配式建筑部品部件、预拌混凝土、预拌砂浆等绿色建材产品制造。建筑玻璃、墙体材料、绝热材料、防水与密封材料、陶瓷砖（板）等产品需符合《绿色产品评价建筑玻璃》（GB/T 35604）、《绿色产品评价 墙体材料》（GB/T 35605）、《绿色产品评价 绝热材料》（GB/T 35608）、《绿色产品评价 防水与密封材料》（GB/T 35609）、《绿色产品评价 陶瓷砖（板）》（GB/T 35610）等标准规范要求。预拌混凝土需符合《环境标志产品技术要求

预拌混凝土》(HJ/T 412)等标准规范要求。建筑绝热材料需符合《建筑用绝热制品 六溴环十二烷的限值》(GB/T 41077)等标准规范要求。

#### M.1.3.10 全过程绿色建造

指通过科学管理和技术创新,采用有利于节约资源、保护环境、减少排放、提高效率、保障品质的建造方式的工程建设相关活动,包括绿色策划、绿色设计、绿色施工、绿色交付全过程。需符合《绿色建造技术导则(试行)》(建办质〔2021〕9号)、《建筑工程绿色施工规范》(GB/T 50905)、《建筑工程绿色施工评价标准》(GB/T 50640)等有关法规政策和国家、行业相关标准规范要求。

#### M.1.3.11 建筑绿色运营

指利用系统调适、节能改造、智慧化管理等手段提升既有建筑运营效率,包括建筑运行阶段综合性能调适、设备设施精细化管理及维护、建筑环境长效监测、能耗能效智慧管理等活动。需符合《用能单位能耗在线监测技术要求》(GB/T 38692)、《绿色建筑运行维护技术规范》(JGJ/T 391)、《建筑智能化系统运行维护技术规范》(JGJ/T 417)等国家、地方、行业相关标准规范要求。

#### M.1.3.12 建筑用能电气化、智能化改造

指通过科学管理和技术创新,采用有利于节约资源、保护环

境、减少排放、提高效率、保障品质的建造方式的工程建造相关活动，包括绿色策划、绿色设计、绿色施工、绿色交付全过程。需符合《绿色建造技术导则（试行）》（建办质〔2021〕9号）、《建筑工程绿色施工规范》（GB/T 50905）、《建筑工程绿色施工评价标准》（GB/T 50640）等有关法规政策和国家、行业相关标准规范要求。

#### M.1.4.1 公路交通基础设施绿色化升级改造

包括公路、综合交通枢纽、高速公路服务区、客货运场站等交通基础设施的绿色化改造。公路基础设施建设和改造需符合《绿色公路建设技术指南》有关要求，公路、服务区、客货运场站等节能及绿色化改造后需达到《绿色交通设施评估技术要求》（JT/T 1199.1）等相关标准规范要求，绿色化升级改造技术需符合《交通运输行业重点节能低碳技术推广目录（2021年度）》等国家、地方有关政策要求。

#### M.1.4.2 城市慢行系统建设和运营

包括步行交通系统建设、自行车交通系统建设、非机动车停车设施建设、公共自行车租赁点建设、都市绿道建设、道路交叉口路灯优化、路段过街设施建设、慢行系统优化等。

#### M.1.4.3 城乡客运系统建设和运营

包括地铁、轻轨、有轨电车等城市轨道交通设施建设和运营，农村客运班线、乡镇客运站建设和运营，城市公共汽电车系统

(含公交专用道、枢纽场站、信息系统)建设、改造及运营,新能源和清洁能源客车和公共车辆购置等。

#### M.1.4.4 环境友好型铁路建设运营和铁路绿色化改造

环境友好型铁路是指符合国家环保标准规范,考虑对生物重要栖息地的影响,在项目建设和运营过程中切实保护自然生态、尽量减少生态影响的客运、货运和客货两用铁路。包括环境友好型铁路及相关场所建设和运营,既有铁路电气化改造、铁路场站和铁路设备绿色化改造、废弃铁路复垦等。铁路客运站、货运站建设或改造后需达到《绿色铁路客站评价标准》(TB/T10429)、《绿色交通设施评估技术要求 第4部分:绿色客运站》(JT/T 1199.4)、《绿色交通设施评估技术要求 第5部分:绿色货运站》(JT/T 1199.5)等标准规范要求。

#### M.1.4.5 共享交通设施建设和运营

包括公共租赁自行车、互联网租赁自行车、互联网租赁电动自行车、互联网租赁汽车、汽车分时租赁系统、立体停车设施设备、自行车停车设施等建设和运营。

#### M.1.4.6 智能交通体系建设和运营

包括交通指挥中心系统与设备、电子警察系统与设备、交通视频监控系统与设备、卡口系统与设备、交通信号控制系统与设备、智能公交系统与设备、城市智慧汽车基础设施、智能停车系统与设备、交通信息采集发布系统与设备、GPS与警用系



统与设备、出租车信息服务管理系统与设备、综合客运枢纽信息化系统与设备、路网综合管理系统、智能化新一代民航旅客服务系统（PSS）、智慧机场管理系统、旅游联程联运信息服务系统、高速公路扣费系统、市区过桥系统、隧道自动扣费系统、停车场不停车交费系统等建设和运营。

#### M.1.4.7 多式联运系统与公转铁、公转水建设和运营

包括普通集装箱、大宗物资、冷链物资、汽车整车、快递包裹等物资多式联运系统建设和运营，以及促进公转铁、公转水的相关设施建设和运营。

#### M.1.4.8 低碳民航

包括含机场航站楼、跑道、机场廊桥供电设施等在内的绿色机场建设，机场绿色化改造，机场新增或更新的作业车辆及机械采用新能源或清洁能源。绿色机场建设和机场绿色化改造需符合《绿色航站楼标准》（MH/T 5033）等标准规范要求。

#### M.1.4.9 低碳港航

包括港口和船舶岸（受）电系统建设，船用 LNG 等清洁燃料加注设施建设，内河老旧码头升级改造、船舶受电设施设备改造等。相关设施建设和改造需符合《绿色港口等级评价指南》（JTS/T 105-4）、《内河航道绿色建设技术指南》（JTS/T 225）等国家、行业相关标准规范要求。

#### M.1.4.10 充电、换电、加氢和加气设施建设和运营

包括分布式交流充电桩、集中式快速充电站、换电设施、站用加氢及储氢、汽车和船舶天然气加注站、城市公共充电设施、城际快速充电网络等设施建设和运营。需符合《电动汽车交流充电桩技术条件》（NB/T 33002）、《电动汽车快速更换电池箱通用要求》（NB/T 33025）、《电动汽车非车载传导式充电机技术条件》（NB/T 33001）、《汽车加油加气加氢站技术标准》（GB 50156）等国家、地方、行业相关标准规范要求。

#### M.1.4.11 低碳物流

包括新能源及清洁能源轻型物流车辆、中重型卡车购置，综合物流枢纽或大型货物集散中心的建设和运营，邮政快递营业场所和处理场所等物流场所的绿色化改造，智慧货运信息平台或系统的建设和运营，数字化智能化邮政快递信息系统或平台的建设和运营，城市寄递系统建设和运营，农村寄递物流体系建设和运营，零碳物流园区示范等活动。

#### M.1.5.1 低碳节能服务

包括能源管理体系建设、合同能源管理服务等节能低碳项目运营管理服务，能源在线监测系统建设、企业环境监测等节能监测检测服务。

#### M.1.5.2 资源回收与利用服务

包括再生物资回收与批发、资源循环化利用等资源回收与利用服务。

### M.1.5.3 低碳技术研发服务

包括清洁能源装备、动力电池、光伏、氢能、微电网、多能耦合及碳捕集、利用与封存等重点低碳技术研发、推广和应用。

### M.1.6.1 低碳供应链服务

指为构建绿色、低碳产品认证与标识体系而提供的配套信息化管理系统建设及低碳供应链管理评价等低碳服务。

### M.2.1.1 太阳能利用设施建设和运营

指太阳能光伏发电、太阳能热发电、太阳能热利用设施的建设 and 运营，包括整县（市、区）屋顶分布式光伏开发，实施光伏建筑一体化项目，拓展光伏应用场景。需符合《光伏电站设计规范》（GB 50797）、《光伏发电系统接入配电网技术规定》（GB/T 29319）、《独立光伏系统技术规范》（GB/T 29196）、《家用太阳能热水系统能效限定值及能效等级》（GB 26969）（2级及以上能效水平）等国家、行业有关标准规范要求。

### M.2.1.2 风力发电设施建设和运营

指利用风能发电的设施建设和运营。需符合《风力发电场设计规范》（GB 51096）等国家、行业有关标准规范要求。

### M.2.1.3 生物质能源利用设施建设和运营

包括以农林废弃物、城市生活垃圾为原料发电、供热及生产气体、液体、固体燃料，以地沟油为主要原料生产生物柴油，以及醇、电、气、肥等多联产示范等。

#### M.2.1.4 大型水力发电设施建设和运营

包括《“十四五”现代能源体系规划》（发改能源〔2022〕210号）《“十四五”可再生能源发展规划》（发改能源〔2021〕1445号）等国家级能源规划中明确的重点大型水电基地建设和运营，包括金沙江流域白鹤滩、拉哇、旭龙等项目，雅砻江流域牙根二级、孟底沟等项目，大渡河丹巴、双江口等项目，金沙江、雅砻江、大渡河等主要水电基地扩机和优化升级项目。

#### M.2.1.5 地热能利用设施建设和运营

包括中深层水热型地热供暖、浅层地热能利用、地热发电等设施建设和运营。

#### M.2.1.6 氢能基础设施建设和运营

包括可再生能源制氢（氨）、氢电耦合、氢气安全高效储存、加氢站、氢燃料电池运行维护、氢燃料电池汽车、氢燃料电池发电和氢能应用等设施建设和运营。

#### M.2.1.7 热泵设施建设和运营

包括空气源热泵、地下水源热泵、地表水源热泵、污水源热泵、土壤源热泵、高温地热热泵、高温空气能热泵等热泵供热（冷）系统设施的建设和运营。

#### M.2.1.8 可再生能源（清洁能源）替代设施建设和运营

煤改气、煤改电项目的建设和运营，包括工业企业、城市综合体、大型商场、院校、医院、办公楼宇等的电能替代项目，

工业窑炉、燃气空调等重大用能设备电能替代改造项目，燃煤锅炉改燃气锅炉项目，燃煤采暖改电采暖等。

#### M.2.2.1 电力负荷调控响应系统建设和运营

包括用于数据采集、负荷控制、服务支持等的电力负荷调控响应系统建设和运营。需符合《电力负荷管理系统技术规范》（GB/T 15148）、《智能工厂 过程工业能源管控系统技术要求》（GB/T 38848）等国家、地方相关标准规范要求。

#### M.2.2.2 新型储能设施建设和运营

包括钠离子电池、锂离子电池、钒液流电池、铁铬液流电池、锌溴液流电池等电化学储能，压缩空气储能，飞轮储能，火电、核电抽汽蓄能等各类新型储能技术及复合型储能技术的实证、示范和产业化项目。需符合《电化学储能电站设计规范》（GB 51048）、《储能用铅酸蓄电池》（GB/T 22473）、《锂离子电池行业规范条件（2021年本）》（工业和信息化部公告2021年第37号）等有关法规政策和国家、地方相关标准规范要求。

#### M.2.2.3 智能电网建设和运营

包括集成信息、控制、储能等技术以及智能化电力设备，促进清洁能源消纳，实现电力发、输、配、用、储过程中的数字化管理、智能化决策、互动化交易的电网设施建设和运营。需符合《智能电网用户端通信系统一般要求》（GB/Z 32501）、《智能电网调度控制系统总体框架》（GB/T 33607）等国家、

地方相关标准规范要求。

#### M.2.2.4 电力源网荷储一体化及多能互补工程建设和运营

包括以优化整合电源侧、电网侧、负荷侧资源，构建源网荷储高度融合的新型电力系统为目的的区域（省）级、市（县）级、园区（居民区）级源网荷储一体化工程的建设和运营；为增加可再生能源消纳能力、利用多种资源组合优势、提高电力系统运行稳定性的风光储一体化、风光水（储）一体化、风光火（储）一体化等多能互补系统建设和运营；采用天然气热电冷三联供、分布式可再生能源和能源智能微网等技术建设运营的终端一体化供能系统设施建设和运营，且设施综合能效应不低于 70%。需符合《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》（发改能源规〔2021〕280 号）、《关于推进多能互补集成优化示范工程建设的实施意见》（发改能源〔2016〕1430 号）等国家、地方相关政策要求。

#### M.2.2.5 分布式能源工程建设和运营

包括天然气热电冷三联供、分布式再生能源发电、地热能供暖制冷等分布式能源工程。天然气或其他化石能源驱动的分布式冷热电三联供能源系统和工程项目需符合《分布式冷热电能源系统的节能率 第 1 部分：化石能源驱动系统》（GB/T 33757.1）等相关标准规范要求。

#### M.2.2.6 抽水蓄能电站建设和运营

指结合水利工程水资源再利用,在电力负荷中心和新能源集中送出地建设抽水蓄能电站。包括为提高电网对风电、光伏发电等间歇性可再生能源电力消纳能力,提升电网运行灵活性、稳定性和可靠性,在电网中主要承担电力“削峰填谷”功能的抽水蓄能电站建设和运营。

#### M.2.2.7 电网节能改造

包括以提升电网能效为目的,对输电线路、变电系统等设备或系统实施的节能改造。如具有减小输电损耗特征的输电线路改造项目;采用节能型变压器替代传统变压器的变电系统节能改造项目;对变配电房的综合节能改造项目等。

#### M.3.1.1 碳捕集、利用与封存试点示范项目

包括将二氧化碳从工业生产、能源利用中产生的废气或大气中分离出来,加以资源化利用、注入地层封存或注入地下油藏提高石油产量,如火电厂二氧化碳捕集、二氧化碳驱油、直接空气碳捕捉、生物质能碳捕捉与封存等技术应用。

#### M.3.2.1 碳捕集、利用与封存设备制造

包括二氧化碳驱油技术应用、直接空气碳捕集与封存、生物质能碳捕集与封存等项目建设所需设备制造。

#### M.4.1.1 减少甲烷逃逸排放

指减少煤炭行业、油气行业甲烷逃逸排放和放空排放的活动,如放空天然气和油气田甲烷采收利用、油气密闭集输综合

节能技术、减少甲烷排放的相关设施建设和运营、煤层气抽采利用设施建设和运营等。

#### M.4.2.1 生产过程碳减排

指通过工艺改进和清洁生产等措施减少生产过程温室气体排放的活动，如水泥行业通过非碳酸盐原料替代传统石灰石原料、应用先进的浮法工艺减少温室气体排放，化工行业使用六氟化硫混合气和回收六氟化硫等。

#### M.4.3.1 消耗臭氧层物质替代品开发与利用

包括消耗臭氧层物质、氢氟碳化物、持久性有机污染物替代品的开发和利用。消耗臭氧层物质指对臭氧层有破坏作用并列入《中国受控消耗臭氧层物质清单》的化学品，氢氟碳化物指可能引起气候变暖并列入《中国受控消耗臭氧层物质清单》的化学品，持久性有机污染物指全氟化合物、溴系阻燃剂等列入《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》的化学品。

#### M.4.4.1 农村固体废物处置及收集利用

包括废旧农膜、灌溉器材、农机具、渔网网衣、筏架等废旧农用物资回收和综合利用，农林废弃物综合利用、畜禽和水产养殖废弃物污染治理等。

#### M.4.4.2 城市和工业固体废物处理及收集利用

包括工业固体废物综合利用、矿产资源综合利用、废旧物资循环利用、垃圾资源化利用、工业固体废物无害化处理处



置、生活垃圾处理设施建设和运营等。

**M.4.4.3 污水处理、再生利用及污泥处理处置设施建设运营**  
包括水污染处理,如城镇和农村污水污泥处理及再生设施建设运营和改造、城市黑臭水体整治、重点行业水污染治理、工业集聚区水污染集中治理等。水资源高效及循环利用,如农业节水灌溉、高用水行业节约用水及废水处理回用、城镇污水再生利用、建筑中水利用、再生水专用管网建设等。

#### **M.5.1.1 森林增汇项目**

指通过造林、再造林和可持续森林管理,减少毁林等措施,吸收和固定大气中的二氧化碳的项目。

#### **M.5.2.1 生态系统碳汇项目**

指以提升草原、湿地、土壤、冻土等生态系统固碳增汇能力为主要目的的建设和保护性项目。

### **适应类项目**

#### **A.1.1.1 大气圈观测网络建设和运营**

包括大气圈观测系统、气候观测系统的建设和运营;以卫星、雷达为主的观测设备和“地空天”协同观测技术的应用;基准辐射观测、大气本底观测、臭氧立体观测、温室气体及碳监测等。

#### **A.1.1.2 多圈层观测网络建设和运营**

包括生态系统观测、人类活动排放观测、下垫面及重要人工生态系统变化观测等。

#### A.1.2.1 气候系统监测分析项目

包括多圈层多源观测项目、定量化监测项目、区域气候变化监测项目和主要天气气候事件全过程监测项目等。

#### A.1.2.2 气候变化预报预测项目

包括天气气候一体化数值预报系统、精细化网格预报预测等项目。

#### A.1.2.3 极端天气气候事件预警项目

包括重大极端天气气候事件归因分析、极端天气气候事件和复合型灾害预测预警、气候变化风险早期预警平台、分灾种气象灾害监测预报预警系统等项目。

#### A.1.3.1 评估技术水平和基础能力建设项目

包括建设气候变化数据中心、涵盖多圈层及人类活动的大数据共享平台、关键气候变量分析、基于地面观测和卫星遥感的气候数据采集等项目。

#### A.1.3.2 加强敏感领域和重点区域气候变化影响和风险评估

重点领域和气候敏感行业定量化、动态化气候变化影响和风险评估，包括风能、太阳能等气候资源普查、区划、监测和精细化评估，城市和城市群气候变化风险评估等。

#### A.1.4.1 灾害风险管理

包括全球气候变化对自然灾害孕育、发生、发展及其影响机

理研究，气候变化引起的自然灾害新特点与演变趋势研究，灾害风险管理和综合减灾研究等。

#### A.1.4.2 防范化解重大风险

包括气候变化影响下的灾害综合风险监测预警和评估，如常态化灾害隐患排查与周期性综合风险普查、动态风险评估、自然灾害风险区划和综合防治区划等。

#### A.1.4.3 强化自然灾害综合治理

包括气候灾害严重地区和灾害风险可能发生显著变化区域的综合治理，如优化重大基础设施空间布局，应用智能化防控技术等。

#### A.1.4.4 强化应急机制和处置力量建设

包括应急响应机制建设，实现灾害应急响应救援扁平化、防范救援救灾一体化，如加大适用装备配备力度、加强新技术应用、提高极端天气气候事件下综合救援能力等。

#### A.2.1.1 构建水资源及洪涝干旱灾害智能化监测体系

包括大江大河及其重要支流、中小河流、中小型水库等重点监测体系建设；国家基本水文站提档升级，新型监测手段的研发推广；数字孪生流域建设，空天地一体化流域全覆盖监测系统建设，冰川、冻土、积雪和水资源涵养区的水文监测体系建设等。

#### A.2.1.2 推进水资源节约利用

包括苦咸水淡化处理，雨水收集、处理、利用及其它非常规水源利用设施建设和运营等。

#### A.2.1.3 实施国家水网重大工程

包括重大引调水工程建设，如南水北调后续工程、跨流域跨区域重大引调水工程、重点水源和区域供水工程等；应对特大干旱、突发水安全事件的项目建设，如大中型灌区续建配套和现代化改造、城乡供水一体化推进、农村供水规模化发展及小型供水工程标准化建设等。

#### A.2.1.4 完善流域防洪工程体系与洪水风险防控体系

包括江河湖泊治理，堤防达标建设和河道整治，控制性枢纽工程建设，病险水库水闸除险加固，流域水库群联合调度，蓄滞洪区布局优化调整与建设，山洪灾害防治，城市防洪能力建设等。

#### A.2.1.5 强化大江大河大湖生态保护治理项目

包括水土保持，地下水超采治理，受损河湖生态修复，水土流失治理，河湖生态流量保障等。

#### A.2.2.1 构建陆地生态系统综合监测体系

包括森林、草原、湿地、土壤、冻土、岩溶、冰川、荒漠综合调查监测，构建植被物候、野生动物及其栖息地保护监测评估体系，开展水土流失、荒漠化、沙化、石漠化等调查监测评价；构建高效的自然资源调查监测技术体系，建立自然资源三

维立体时空数据库和管理系统等。

#### A.2.2.2 建立完善陆地生态系统综合体系

包括国家公园、自然保护区、各类自然公园建设，建设适应气候变化的林草种质资源保存库，保护珍稀濒危和特有林草植物种质资源等。

#### A.2.2.3 加强典型生态系统保护与退化生态系统恢复

包括增加森林资源总量、幼林抚育、退化次生林修复、退化草原修复、湿地修复；通过对荒漠化、水土流失、石漠化等退化生态系统的恢复治理，加强沙区天然植被保护、冰川冻土保护；历史遗留废弃矿山生态修复示范工程等。

#### A.2.2.4 提升灾害预警防御与治理能力

包括管控野外火源，完善森林草原火险预警体系；建立生物病虫害监测预警站点网络体系，例如生物防治、生态调控等绿色防控技术；外来入侵物种管理；林草火灾、低温冰雪、生物病虫害与生物入侵等灾害治理等。

#### A.2.2.5 实施生态保护和修复重大工程规划与建设

包括实施《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035年）》以及国家公园等自然保护地建设及野生动植物保护、生态保护和修复支撑体系重大工程专项建设规划等。

#### A.2.2.6 加强陆地生态系统生物多样性保护

包括生物多样性监测保护网络建设，生物多样性保护优先区

域调查与评估，生物多样性保护和监管等。

#### A.3.1.1 优化农业气候资源利用格局

包括农业气候资源动态评估和精细区划，优化产业布局、种植结构和作物品种配置等。

#### A.3.1.2 强化农业应变减灾工作体系

包括灾害监测预警和响应机制建设，灾害诊断技术与标准编制，不同区域、不同灾种和农业物种的减灾预案编制，防灾减灾物资储备；农田智能化排灌，气候适应型作物、林果应变栽植和畜禽、水产健康养殖技术体系建设；节水灌溉、旱作农业、抗旱保墒、排涝去渍等适应技术研发与应用；农业生产者和经营者防灾减灾与适应技术培训等。

#### A.3.1.3 增强农业生态系统气候韧性

包括混林农业和山区立体农业、间作套作体系、外来入侵生物防控体系建设；耕地保护与质量提升项目；种质资源保护基地和种子库建设，农业动植物濒危物种保护；传统农业文化遗产保护，农田景观设施优化等。

#### A.3.1.4 建立适应气候变化的粮食安全保障体系

包括主产区粮食产量和生产潜力监测、预测、供需及风险预估系统建设，耕地保护与质量建设，高标准农田建设，农作物种植保护地、保护区建设和运营，气候智慧型农业建设，农业适应气候变化技术创新研发，农业主产区适应气候变化技术示

范基地建设，农业气象服务体系和风险分担机制建设等。

#### A.3.2.1 开展气候变化健康风险和适应能力评估

包括制定气候变化健康风险评估方案和指南，识别气候变化健康风险及脆弱人群；评估医疗卫生系统及重点脆弱人群适应气候变化能力，制定适应能力提升计划等。

#### A.3.2.2 加强气候敏感疾病的监测预警及防控

包括气候敏感疾病和人兽共患病监测网络和数据报告系统建设项目，气候敏感疾病和极端天气气候事件下健康风险的防控规划项目等。

#### A.3.2.3 增强医疗卫生系统韧性

包括公共卫生应急物资与医疗物资、制药与医疗器械生产系统应急产能储备体系建设；医疗卫生系统能源资源管理信息化建设，如气候敏感疾病分级分层急救、治疗、护理与康复网络、极端天气气候事件的心理和精神卫生服务等。

#### A.3.2.4 全面推进气候变化健康适应行动

包括气候变化健康适应行动，如适应气候变化和极端天气气候事件；气候变化与健康专家咨询委员会、技术联盟、重点实验室等平台建设等。

#### A.3.3.1 加强基础设施与重大工程气候风险管理

包括基础设施与重大工程气候变化影响监测和风险预警项目等。

#### A.3.3.2 推动基础设施与重大工程气候韧性建设

包括韧性交通基础设施建设，构建数字化、网络化、智能化的智慧水利体系，地下综合管廊建设等。

#### A.3.3.3 完善基础设施与重大工程技术标准体系

包括适应气候变化融入基础设施与重大工程技术标准制定，如结合气候变化及其影响和风险评估，对现行技术标准复审及修订、未来技术标准调整和修订的计划及研究等。

#### A.3.3.4 突破基础设施与重大工程关键适应技术

包括基础设施与重大工程气候影响监测和风险预警技术，如预防交通基础设施领域的冻土消融、低温冰雪和风暴潮等；水利基础设施领域适应技术，如干旱高温、旱涝急转、极端低温等不利工况的耐腐蚀性新型筑坝材料；能源工程与电网安全技术，如多电网联合并网、消纳和调度等；城乡基础设施适应技术，如提升供水、供电、交通和应急通讯等的综合适应能力的技术等。

##### A.3.4.1 强化城市气候风险评估

包括识别气候变化对城市社会、经济与生态的主要影响和风险，评估城市不同领域、区域和人群的脆弱性等。

##### A.3.4.2 调整优化城市功能布局

指充分考虑气候承载力，统筹安排城市建设、产业发展、生态涵养、基础设施和公共服务，合理规划城市布局与功能，遏



制可能导致区域气候恶化、灾害风险增大与城市病加剧的无序扩张。包括城乡基础设施和公共服务设施建设，城乡设施联动建设，公共消防、人防设施以及防灾避险场所建设，社区基本公共服务设施及无障碍环境建设等。

#### A.3.4.3 保障城市基础设施安全运行

包括城市基础设施普查归档和体检评估，完善城市地下工程排水、通风、墙体强度和地基稳定等方面的建设标准，城市电力电缆通道建设和具备条件地区架空线入地，城镇老旧燃气管网设施更新改造等。

#### A.3.4.4 完善城市生态系统服务功能

包括复合生态网络和生态安全屏障建设，城市绿环绿廊绿楔绿道规划，城市生态修复，城市绿地系统以及公园体系建设等。

#### A.3.4.5 加强城市洪涝防御能力建设与供水保障

包括病害管网治理、雨污分流等“里子工程”，城市防洪排涝体系建设，海绵城市建设，城市多水源供水格局建设，供水应急备用水源建设，控制城市公共供水管网漏损等。

#### A.3.4.6 提升城市气候风险应对能力

包括跨部门、跨区域联防联控的常态化管理，如应急处置和救灾响应，灾体危险源监控、风险排查和隐患治理，极端天气气候事件信息管理预警等。

#### A.3.5.1 提升气象服务保障能力

包括开发基于大数据和人工智能的气象服务产品，构建“智能预报+气象服务”业务体系，构建覆盖多领域的气象服务保障体系等。

#### A.3.5.2 防范气候相关金融风险

包括建立各类金融机构和融资主体的气候和环境信息强制披露制度，金融机构开展气候风险压力测试、碳排放信息披露等。

#### A.3.5.3 提高能源行业气候韧性

包括极端天气气候事件下输配电系统保护和应急调度，天然气调峰系统建设，完善应急预案体系，提高电力基础设施安全风险预测预警、防御应对和快速恢复能力等。

#### A.3.5.4 发展气候适应型旅游业

包括旅游目的地极端天气气候事件应急处置和游客安全管理，识别并评估气候敏感型旅游资源的潜在风险等。

#### A.3.5.5 加强交通防灾和应急保障

包括气象预警信息为先导的应急联动，交通运输安全的风险预警、防控，交通安全监管和搜救打捞，交通应急运输管理协调和保障等。