

分布式光伏的建设管理和开发

南京东送电力 副总裁

战海波



战海波



工作16年

高级工程师

电气工程与自动化专业

曾在 国家电投山东电力院 工作10年

南京东送电力科技有限公司 副总裁

2017年带领团队并网350MW



东送电力
DONGSONG POWER

目录

CONTENTS

01

公司介绍

02

各类型业绩

03

分布式光伏的建设管理

04

如何提高分布式项目开发成功率

Chapter

南京东送电力介绍



一站式光伏清洁能源解决方案提供商



公司介绍



总承包：南京东送电力科技有限公司：公司现有员工200余人，具有光伏电站投资、项目开发、项目融资、工程总承包、运营和维护等一体化的服务能力。

设计院：四川东送电力工程设计有限公司：现有员工30余人，在各类光伏项目中有着丰富的设计经验。

投资运营：北京中森绿能太阳能科技有限公司，具备强大的项目开发建设和运营管理能力，积累了丰富的投资经验。



南京东送电力科技有限公司

电力工程施工总承包三级

输变电工程专业承包三级

建筑机电安装工程专业承包三级

北京中森绿能太阳能科技有限公司

具备强大的项目开发建设和运营管理能力，积累了丰富的投资经验。

四川东送电力工程设计有限公司

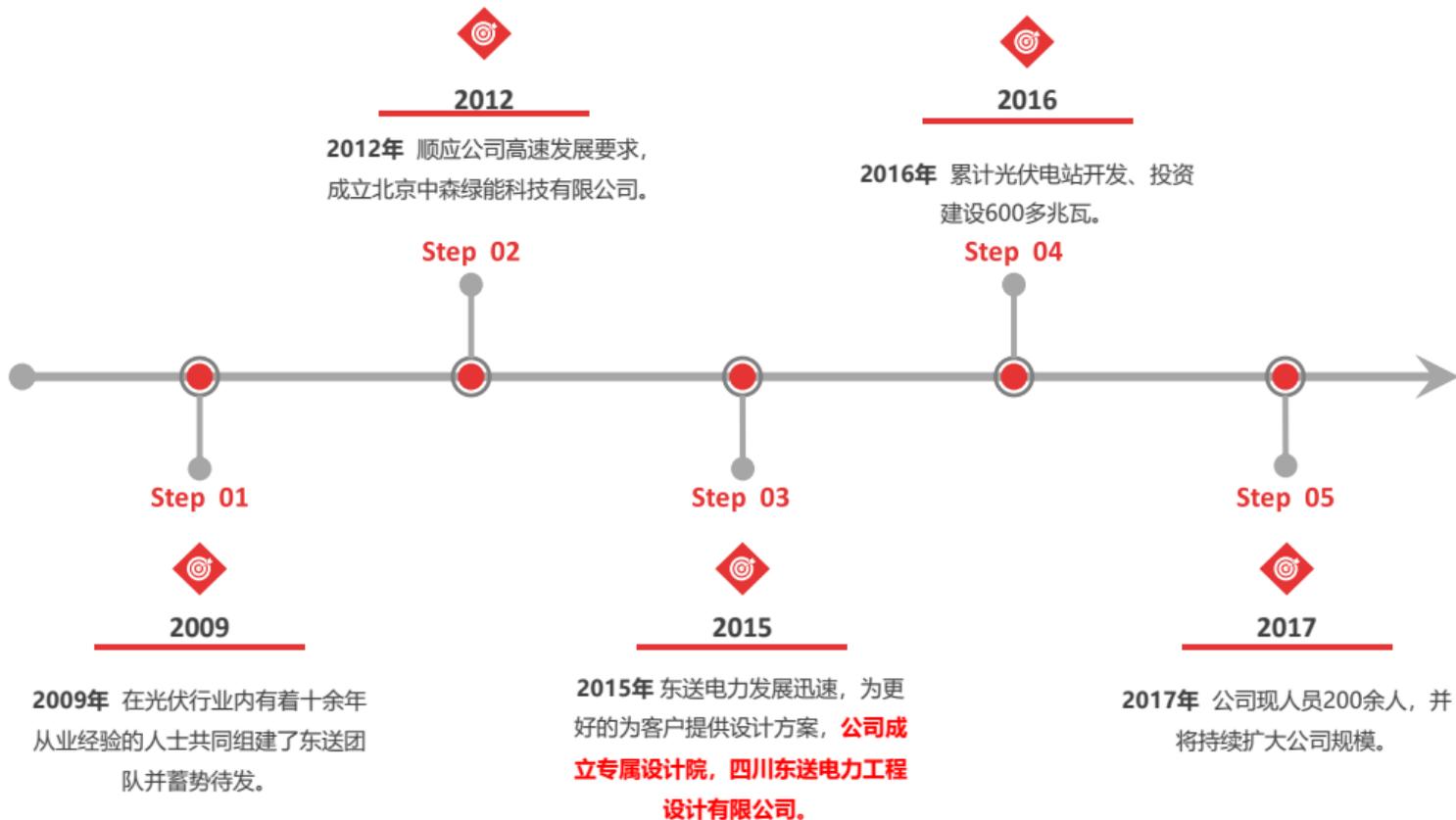
新能源设计乙级

有丰富的设计经验，可为客户量身打造最优的光伏电站设计方案。





发展历程



南京东送的总承包项目管理，融入了公司各高管十余年的电力行业总承包管理经验，充分发挥设计的龙头作用，有效管控项目难点重点。

- 建立了一套完整的总承包工程管理模式
- 取得“质量、环境、职业健康安全”三标一体管理体系认证

南京东送总承包项目管理能力

充分发挥EPC一体化优势:

注重设计、采购、施工和调试的高度融合，最大限度地发挥总承包商的整合功能

以发电收益为引领，从指标高效、运行安全、检维方便等角度审视设计，充分考虑施工、调试、运行、维护等需要进行设计优化，将提高设计质量和工程品质放在第一位，关注项目全寿命期的效益。

根据采购和施工需要调整设计流程，发挥设计在总承包项目中的引领作用，为后续工作创造有利条件；通过各种手段最大化降低成本

设计人员全面参与各合同谈判、施工组织设计、重大施工方案的审核和评审等，发挥设计龙头优势，贯穿于总承包项目整个实施过程之中

EPC
一体化优势

成熟的多项目管理系统:

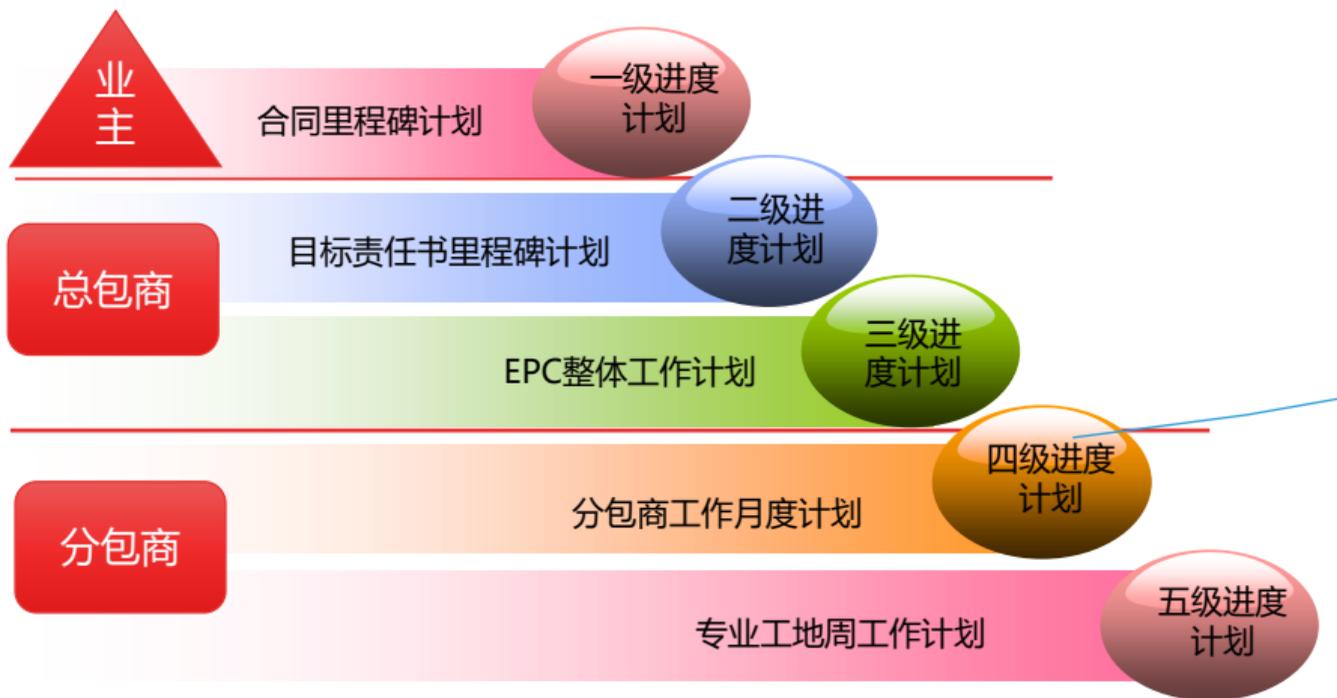
高效的多项目管理系统，确保了2017年40余个各类型项目的同时实施和并网

- ◆ 总部与项目部的分工和协调
- ◆ 总部对项目部的支持和跟进
- ◆ 总部各部门之间的协同和补位



**40余个项目
同时开工,全部
并网**

以三级计划为核心的五级进度管理模式



采用Project管理软件，编制具有逻辑关系的EPC整体工作计划，通过理清工作接口关系，明确部门责任，以计划管理为核心，协调各承包商协同工作，动态控制设计图纸交付、设备到货、施工进展，生产组织严谨合理，以确保实现项目里程碑目标

人员结构 健全:

工程中心 (90余人)

项目管理部

技术中心

安全质量部

信息文档部

30余人

40余人

8人

10人

拥有高工一建二建等各类核心管理人员30余人。

知识结构和专业经验完全满足公司发展和工程项目实施需要。

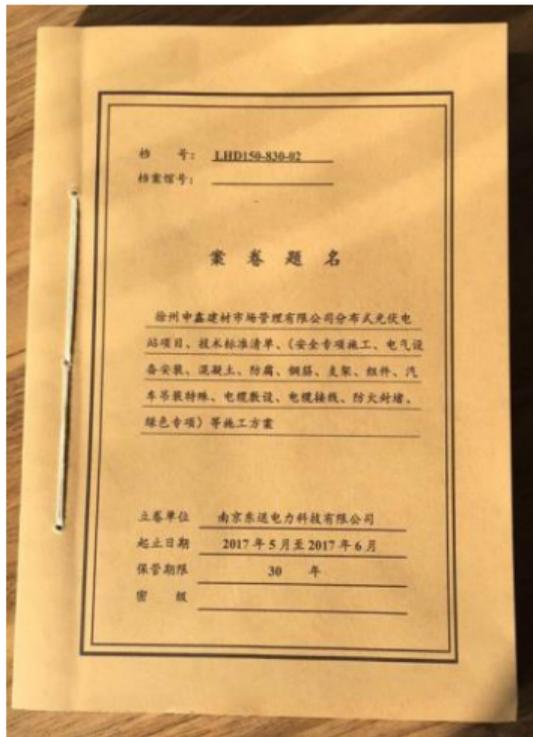


规范有效的档案管理

档案管理是项目管理中最容易被疏忽的环节。

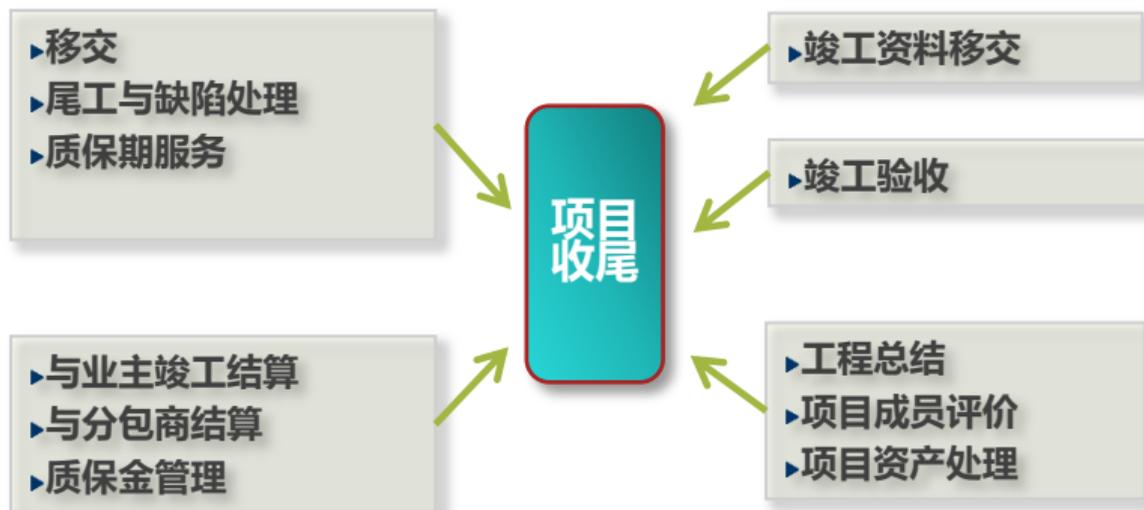
成立信息文档部, 专职负责编制档案管理细则, 派专员进驻现场, 结合现场实际情况, 落实各单位档案管理要求, 确保施工过程中档案管理, 各单位协同一致、及时、完整、有效, 合规。





快速高效的收尾管理

项目移交后，项目经理组织各部门全面配合，开展合同收尾和项目管理收尾工作。





持续改进：及时将改进固化到体系中

- 注重经验反馈,吸取每个项目的实施经验.
- 每年召开两次工程总承包研讨会

2017年总承包研讨会——研讨课题

- | | |
|------------------|-----------|
| ① 光伏施工工艺标准化 | 工程中心 |
| ② 光伏项目管理标准化 | 工程中心 |
| ③ 现场培训标准化体系研究 | 工程中心 |
| ④ 项目文档管理标准化 | 文档中心 |
| ⑤ 分布式施工合同、外线合同升版 | 工程中心、经营中心 |
| ⑥ 现场QHSE管理要点 | 安全质量部 |



全面系统的内部培训:

- 邀请跨部门、各部门经理、项目经理培训;
- 对项目经理的项目管理等系统培训、各部门对员工的针对性业务培训



Chapter



各类型项目业绩

一站式光伏清洁能源解决方案提供商





各类型项目业绩

工程经验丰富：

积累了各类重点区域\各类型项目的开发、实施、并网的操作经验：

1) 山东

2) 安徽

3) 江苏

4) 河南

5) 浙江

.....

1) 渔光

2) 农光

3) 山地

4) 扶贫

5) 分布式

6) 小工业 (<2MW)

7) 户用





项目案例

2017年各类项目并网350MW，近三年累计并网800MW

——地面100MW，扶贫100MW，分布式150MW





项目案例

扶贫电站





项目案例

分布式项目





项目案例

分布式项目



Chapter

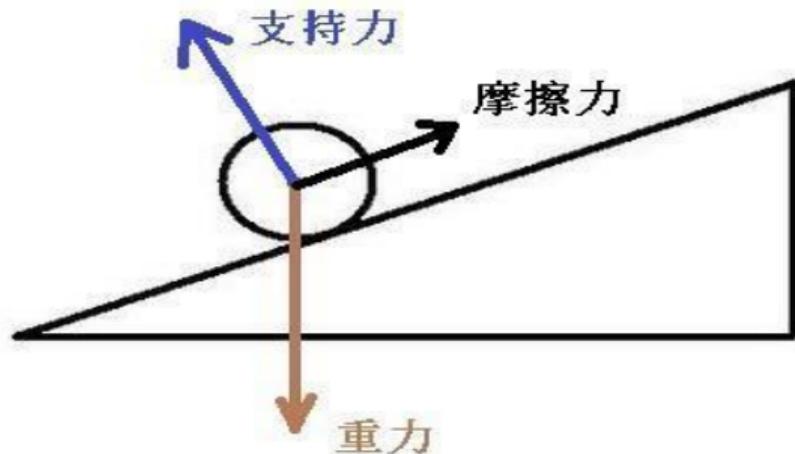


分布式光伏的建设管理

- ◆ 1、降低成本
- ◆ 2、抓住核心
- ◆ 3、过程管控
- ◆ 4、收尾管理



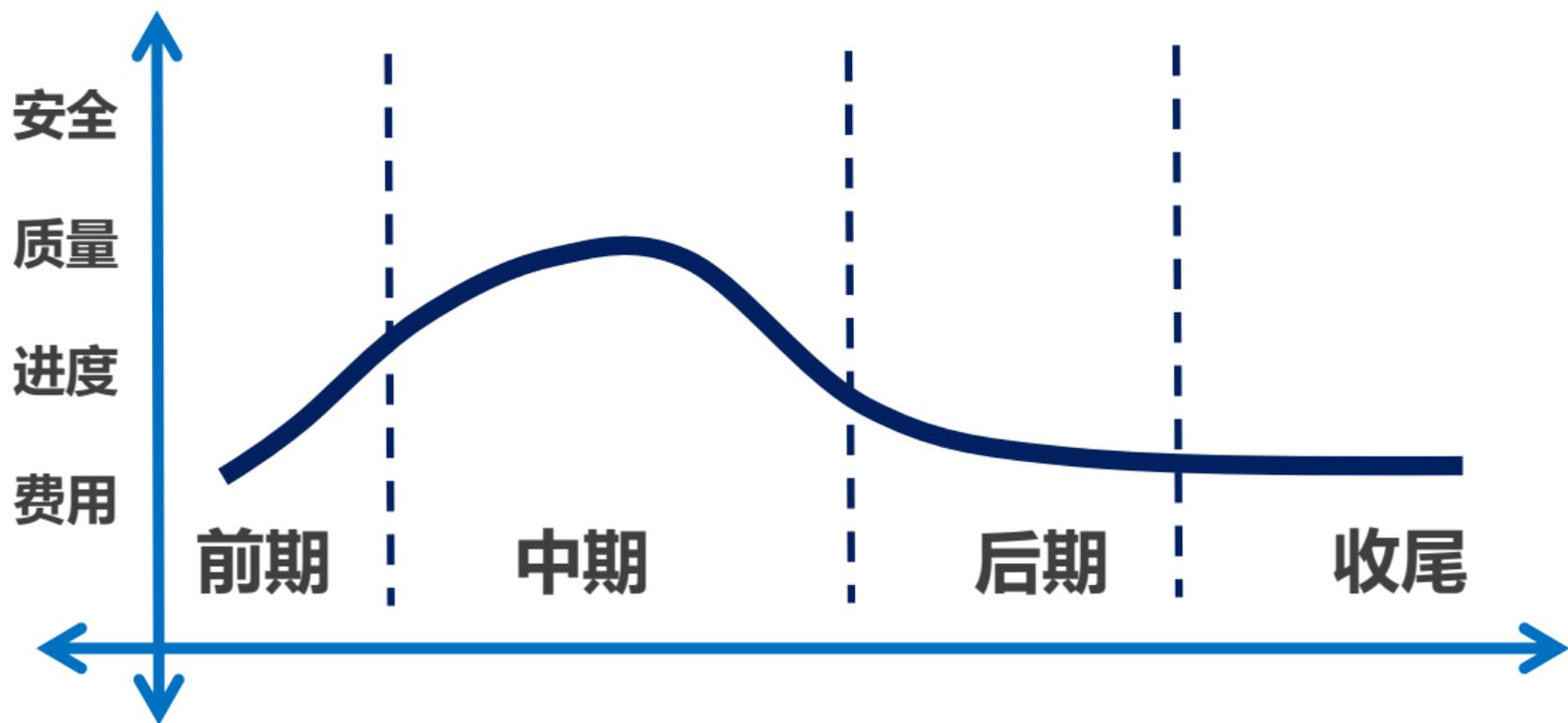
什么是项目管理?



项目管理是：有规律的、动态的管理



项目管理的规律性





与传统的地面项目相比，分布式项目有以下主要特点：

- 1)、体量小、工期短**
- 2)、各地电网差异大、成本高**
- 3)、缺乏安全、质量的把控能力**
- 4)、参与门槛低、队伍专业化水平亟需提高**
- 5)、利润较小，单个项目抗风险能力弱，对团队的综合管理要求较高**

微利时代，应如何做好分布式光伏建设的高效管理？



1、降低成本：

专线案例：界首、博尚

1) 方案优化：

开关站、外线和对侧：**设备配置、路径和线型**

箱变：**选型和数量**

定位：**箱变、开关站**

加固：**加固方案、新旧标准**

开关站、外线和对侧：**造价一般占项目总成本的8~12%；**

通过优化，可有效降低项目成本0.1~0.2元/W



分布式光伏的标准化建设管理



1、降低成本：

2) 管理优化：

提高人效：一人多责，每个项目2~3人

降低管理成本





2、抓住核心：

分布式的**项目管理核心**：

- 1) 、 光伏场区
- 2) 、 箱变和开关站
- 3) 、 外线和对侧
- 4) 、 手续



分布式光伏的标准化建设管理

2、抓住核心：

项目前期的管理要点

1) 、光伏场区	工厂交底和定位	开工1~2周内
2) 、箱变和开关站	方案优化	
3) 、外线		
4) 、手续	初步设计审查	



分布式光伏的标准化建设管理

2、抓住核心：

项目中期的管理要点

1)、光伏场区	组件和电气安装	开工2~5周内
2)、箱变和开关站	基础制作和就位	
3)、外线	外线施工和对侧改造	
4)、手续	设备命名、保护定值、CTPT校验	



分布式光伏的标准化建设管理

2、抓住核心：

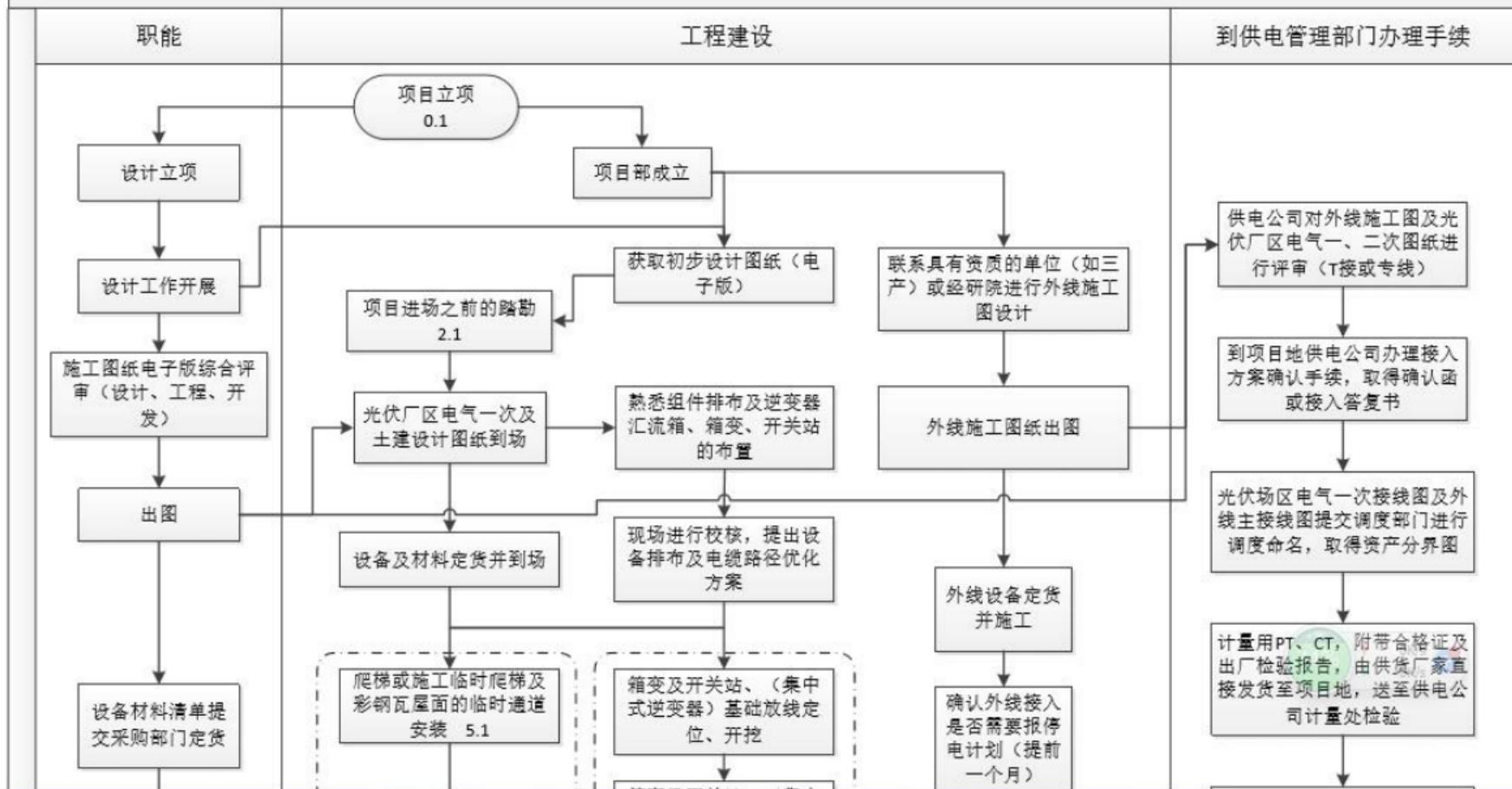
项目后期的管理要点

1)、光伏场区	安装检查	并网前2~4 周内
2)、箱变和开关站	试验、调试和验收（出具报告）	
3)、外线		
4)、手续	三大协议办理（调度、购售电、供用电）	

2、抓住核心：

光伏发电项目建设流程图

分布式项目实施标准化





3、过程管控：

- 1) 中央集权
- 2) 计划管理
- 3) 质量管理
- 4) 安全管理
- 5) 资料管理



1) 中央集权

鉴于分布式项目，小而分散的特点，打造多项目管理体系，**强化总部组织架构的调整和优化，强调总部对各项目的支持、跟踪、跨部门协同以及优势资源的统一调度。**





2) 三级计划管理

完成百分	①	任务名称	工期	开始时间	完成时间	前置任务	后续任务	作业等级	责任部门
0	1%	▬ ***项目进度计划	193 days?	2016年9月20日	2017年3月31日				
1	0%	+ 1 项目前期开发手续	192 days	2016年9月20日	2017年3月30日				
42	0%	+ 2 项目启动	21 days	2016年9月20日	2016年10月10日				
48	0%	+ 3 项目策划	15 days	2016年9月24日	2016年10月8日				
54	8%	+ 4 设计	116.7 day	2016年9月20日	2017年1月14日				
836	0%	+ 5 采购	52 days?	2016年9月20日	2016年11月10日				
3139	0%	▬ 6 施工	94 days?	2016年9月20日	2016年12月22日				
3140	0%	+ 6.1 土地交付计划	12 days	2016年10月15日	2016年10月26日				
3146	3%	▬ 6.2 施工前准备	23 days	2016年9月30日	2016年10月22日				
3147	17%	+ 6.2.1 施工进场	6 days	2016年9月30日	2016年10月5日				
3152	0%	+ 6.2.2 通平工程	7 days	2016年10月16日	2016年10月22日				
3158	0%	▬ 6.3 光伏场区施工	94 days	2016年9月20日	2016年12月22日				
3159	0%	+ 6.3.1 光伏区围栏施工	47.6 days	2016年9月20日	2016年11月6日				
3168	0%	▬ 6.3.2 5#光伏方阵施工	94 days	2016年9月20日	2016年12月22日				
3169	0%	+ 6.3.2.1 光伏大棚基础施工	48 days	2016年9月20日	2016年11月6日		3223		
3222	0%	+ 6.3.2.2 光伏大棚钢结构安	27.4 days	2016年11月3日	2016年11月30日		3242, 3259		
3241	0%	+ 6.3.2.3 光伏组件安装	15.7 days	2016年11月26日	2016年12月11日		3374		
3255	0%	+ 6.3.2.4 汇流箱安装	82.1 days	2016年9月20日	2016年12月11日		3357		
3272	0%	+ 6.3.2.5 箱逆变基础施工	26.5 days	2016年9月20日	2016年10月16日				
3325	0%	+ 6.3.2.6 箱逆变器安装	68.5 days	2016年9月20日	2016年11月27日		3338, 3359, 3		
3337	0%	+ 6.3.2.7 箱变安装	69.7 days	2016年9月20日	2016年11月28日		3361, 3374		
3349	0%	+ 6.3.2.8 电缆敷设及接线	92.6 days	2016年9月20日	2016年12月21日				
3370	0%	+ 6.3.2.9 防雷接地	94 days	2016年9月20日	2016年12月22日				
3384	0%	+ 6.3.3 光伏区道路施工	13 days	2016年9月20日	2016年10月2日				
3394	0%	+ 6.4 升压站区施工	87.7 days	2016年9月20日	2016年12月16日				
3934	0%	+ 7 调试	94.7 days	2016年9月20日	2016年12月23日		3969		
3949	0%	+ 8 建设期手续与专项验收	171 days?	2016年10月12日	2017年3月31日				



分布式光伏的标准化建设管理

3) 质量管理:

- **屋面施工工艺标准化: 提高安装质量, 降低屋面损坏**
- **MC4插头施工工艺标准化: 确保电气安全**
- **电缆头制作工艺标准化**
- **组件安装工艺标准化**
-



分布式光伏的标准化建设管理

4) 安全管理:

- 电气安全
- 动火票制度
- 高空坠落：脚手架/爬梯、屋顶围栏
- 并网前检查



分布式光伏的标准化建设管理

5) 资料管理:

➤ 隐蔽工程

➤ 调试和试验

➤ 手续和文件:

前期及手续、图纸

设备资料、施工资料



分布式光伏的标准化建设管理

5) 资料管理:

手续和文件资料清单

前期文件	1	备案
	2	可研究性报告
	3	接入系统报告及批复
	4	屋顶租赁协议/荷载报告
手续文件	5	初步设计审查意见
	6	保护定值单
	7	高压供用电合同
	8	并网验收意见单
	9	调度命名
	10	并网调度协议
	11	高压供用电合同
	12	购售电合同
	13	质检报告或意见书
	14	其他(环评、土地证等)
验收文件	15	竣工报告
	16	竣工验收证明
	17	移交清单



分布式光伏的标准化建设管理

4、收尾管理：

- 1) 竣工验收
- 2) 工程资料
- 3) 缺陷处理



分布式光伏的标准化建设管理

4、收尾管理：

1) 竣工验收：

隐裂检测、开关站验收、MC4插头检验

2) 工程资料：组卷和移交

3) 缺陷处理：统计和快速处理

Chapter



如何提高分布式项目开发成功率



如何提高分布式项目开发成功率

开发、建设，一体化思维

开始，即决定了结果！



如何提高分布式项目开发成功率

开发分布式光伏电站：“11字方针”：

- 1、**产权**：文件
- 2、**照片**：——屋顶和室内照片，评估厂房质量和室内荷载
- 3、**图纸**：——加固费用
- 4、**接入**：——开关站、外线和对侧变电站的成本
- 5、**用电量**：——自用消纳



如何提高分布式项目开发成功率

提前开展方案优化、进而确定项目开发方案：

- 1、加固：方案和费用**
- 2、接入：——开关站、外线和对侧变电站的成本；自用/全额上网**
- 3、评估：建设成本与投资收益的综合评估**
- 4、确定方案：——自用/全额上网；高压/低压并网；容量大小**

容量案例：青岛



南京东送电力科技有限公司

副总裁：战海波

手机：18101176788 18660433699

邮箱：zhanhaibo@dongsongpower.com

地址：南京市江宁区将军大道55号裕廊腾飞C栋4F



汇报完毕
Thank you!