



全民光伏⁺

PV Plus

分布式光伏电站投资 全流程风险控制手册

深圳市普乐士网络科技有限公司

二〇一六年六月

目 录

| | |
|---------------------------|----|
| 前言..... | 1 |
| 0.1 手册说明..... | 1 |
| 0.2 手册出台的背景..... | 1 |
| 0.3 手册出台的目的..... | 2 |
| 0.4 手册适用范围..... | 2 |
| 摘要概述..... | 3 |
| 一. 分布式光伏电站投资概述..... | 6 |
| 1.1 分布式光伏定义..... | 6 |
| 1.2 光伏政策梳理..... | 6 |
| 1.3 分布式光伏的合作模式..... | 8 |
| 1.4 分布式光伏收益率分布..... | 8 |
| 二. 分布式光伏电站选址..... | 11 |
| 2.1 选址原则及方法..... | 11 |
| 2.2 选址风险因素..... | 15 |
| 2.3 风险防范与控制..... | 16 |
| 三. 项目可行性和立项..... | 18 |
| 3.1 可行性研究及报告的编写..... | 18 |
| 3.2 可行性研究风险点..... | 21 |
| 3.3 风险防范与控制..... | 22 |
| 四. 项目签约、设计和手续办理..... | 23 |
| 4.1 与屋顶业主的谈判和签约..... | 23 |
| 4.2 分布式光伏电站设计及方案..... | 24 |
| 4.3 几种并网接入方式原理图..... | 25 |
| 4.4 备案、并网申请等手续流程..... | 26 |
| 4.5 项目签约、设计和手续办理的风险点..... | 30 |
| 4.6 风险防范与控制..... | 32 |
| 五. 项目设备和材料选型..... | 33 |
| 5.1 分布式光伏电站主要设备及材料名单..... | 33 |
| 5.2 “领跑者”要求..... | 35 |
| 5.3 设备风险点..... | 36 |
| 5.4 风险防范与控制..... | 37 |
| 六. 项目工程招标和建设..... | 38 |
| 6.1 工程招标..... | 38 |
| 6.2 EPC 企业要求..... | 38 |
| 6.3 工程建设及监理..... | 38 |
| 6.4 光伏分布式工程风险点..... | 40 |
| 6.5 风险防范与控制..... | 41 |
| 七. 项目工程验收和并网验收..... | 43 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| 7.1 工程验收要求和流程..... | 43 |
| 7.2 并网验收要求和流程..... | 43 |
| 7.3 并网风险点..... | 43 |
| 7.4 风险防范与控制..... | 44 |
| 八. 光伏电站监控和运维管理..... | 45 |
| 8.1 光伏电站监控管理及供应商..... | 45 |
| 8.2 光伏电站运维管理及供应商..... | 45 |
| 8.3 运维风险点..... | 46 |
| 8.4 风险防范与控制..... | 46 |
| 九. 分布式光伏电站投资商业模式..... | 47 |
| 9.1 分布式光伏电站投资现状..... | 47 |
| 9.2 电站持有运营商业模式..... | 47 |
| 9.3 产业投资基金投商业模式..... | 48 |
| 9.4 “互联网+光伏”的新型商业模式..... | 48 |
| 十. 光伏电站资产管理和金融创新..... | 52 |
| 10.1 光伏电站资产现金流管理..... | 52 |
| 10.2 光伏电站资产流动性管理..... | 53 |
| 10.3 光伏电站金融创新..... | 54 |
| 手册技术支持..... | 57 |
| 附录..... | 58 |
| 附录一：全民光伏 PV Plus 平台介绍..... | 58 |
| 附录二：中国各地光伏补贴政策汇总..... | 62 |
| 附录三：各省（区、市）燃煤发电上网电价和一般工商业用电价格调整表..... | 65 |

前言

0.1 手册说明

本手册按照航禹太阳能&江山控股《分布式光伏发电系统全风险管理技术规范》企业标准及其中所引用的国家规范性文件为蓝本编写。

本手册起草单位：深圳市普乐士网络科技有限公司、山东航禹能源有限公司。

本手册主要起草人：欧文凯、丁文磊、刘杨、徐鹏飞、黄崧栩、闫建飞、张海翔。

本手册自颁布之日起，作为本公司分布式光伏电站投资风险控制指导规范予以实施。

0.2 手册出台的背景

2009年至2015年，全球范围内，太阳能光伏发电技术的进步和制造成本的大幅下降，使得光伏度电成本（LCOE）从2007年的6元/kWh下降到2015年的0.7元/kWh，降幅达88%。如此快速的技术进步，让光伏发电开始具备经济性，展望未来若干年，当光伏发电在发电侧达到平价上网，光伏发电将在不需要补贴的情况下与传统能源展开全面竞争。

在欧洲光伏应用爆发式增长后，美国接过了光伏应用大旗。根据权威机构GTM预测，美国在2016年有望成为全球第一大光伏应用市场。2016年3月，美国能源部的国家可再生能源实验室(NREL)通过使用美国128个城市的详细的光探测和测距(LIDAR)数据，以及改进的数据分析方法和仿真工具，对美国屋顶太阳能光伏系统整个技术潜力进行预估升级。该评估结果揭示出屋顶光伏容量潜能将会达到1,118GW，太阳能年发电量为1,432TWh，相当于全国售电量的39%。太阳能光伏发电快速的技术进步，和前景远大的潜能，有望变革整个能源系统。

国内光伏制造产业在2009年开始在全球范围内起主导作用，为了保持和发挥光伏制造产业的市场化优势，和环境保护的压力，国家2013年通过FIT补贴政策，正式启动国内光伏应用市场，很快中国一跃成为全球最大光伏应用市场。截至2015年中国光伏电站累计并网装机容量达到43GW，超过已发展10年时间的德国。对光伏电站的投资，不仅受到了央企、国企、上市公司和民营公司的青睐，还受到了产业基金、保险资金和普通民众的关注。

0.3 手册出台的目的

随着分布式光伏电站开发快速增长，越来越多的基金、投资公司参与到分布式光伏电站的开发建设当中。因此，项目的开发、建设、运营等一系列影响项目的稳定收益的风险因素，成为众多投资商所关注的重点。

为指导投资商和项目开发人员合理规范的开发分布式光伏电站项目，全民光伏 PV Plus 平台根据大数据和多年一线实操经验，融入了平台的风险控制流程，制作了本手册。实践证明，通过一套全流程风险控制方法来实现和保障该分布式光伏电站项目的可靠性、收益稳定性、风险可控性等是可行的。本手册着重介绍了分布式光伏电站开发、建设、验收、运营维护等一系列需要注意的核心问题，主要包含但不局限于下列六大类：

- 一、 分布式光伏电站的选址原则；
- 二、 现场勘查、项目可行性论证与立项的原则；
- 三、 设备选型和设备质量控制的方法和原则；
- 四、 分布式光伏电站开发、招标、建设风险控制与规避的原则；
- 五、 分布式光伏电站监控和运维的管理原则；
- 六、 分布式光伏电站资产现金流及流动性管理和金融创新。

通过本手册，不仅可以了解全国分布式光伏项目的投资收益率分布，也可进一步了解到全国分布式光伏项目的风险分布、不同行业的风险分布、不同类型项目的风险点。本手册还提供了一套完整的方法论，不仅可以帮助你全面识别风险，还可协助控制投资风险，为项目选址，项目的落定，以及项目的建设和后期运营管理，提供全流程的风险控制方法。

0.4 手册适用范围

本手册适用对象：分布式光伏投资者、分布式光伏开发人员、光伏企业高层、光伏投资公司管理人员、银行信贷管理人员、光伏行业研究人员、光伏金融产品设计人员。

摘要概述

近年来，我国的光伏电站建设投资如火如荼，然而，在大量资金涌入光伏电站建设投资的同时，西北等地的集中式电站却面临着大面积弃光限电的尴尬境地，严重影响了项目的投资收益。分布式光伏电站由于靠近用户，便于就地消纳，无需远距离输送，电网的负担相对较小，基本不会面临限电的风险，而且建设、投资规模相对较小，整体风险更易于控制，因此备受投资商的瞩目。此外，分布式光伏电站项目，特别是自发自用的分布式光伏电站项目受到国家、地方政策的大力支持：一、各地出台的针对分布式光伏电站的地方补贴；二、国家发改委、能源局在2016年5月30日下发了《关于完善光伏发电规模管理和实施竞争方式配置项目的指导意见》，意见中指出：利用固定建筑物屋顶、墙面及附属场所建设的分布式光伏发电项目及全部自发自用的地面光伏电站项目不受年度规模限制，且投产后即纳入国家可再生能源发电补贴范围。

分布式光伏电站项目除了受到国家政策的支持，对于项目投资商和业主还有额外的收益：一、对于大部分的自发自用余电上网模式的分布式光伏电站项目，在不计算地方补贴和金融杠杆的情况下，其项目的投资回报率相对于全额上网的光伏电站高出2-3%。即便是全额上网的屋顶分布式光伏电站项目，由于靠近用电用户端，类似西北地面光伏电站的限电基本不可能出现。二、分布式光伏电站可以起到隔热功能：对于厂房，屋顶分布式光伏电站在夏天可以使屋顶温度下降2-3度，有效降低室内温度，减少制冷成本；对于光伏建筑一体化的分布式光伏项目，光伏幕墙不但起到了减少太阳光直接照射和降低屋内温度的功能，同时发电产生了额外的收入。三、业主或者投资商可以通过分布式光伏电站项目开展工厂、大厦的能耗及能源管理，可以为日后拓展能源微网、能源互联网和光伏互联网金融业务提供经验支持。四、分布式光伏电站项目的投资商，在某地拥有足够的分布式光伏电站的时候，投资商可以成立售电公司，参与到新一轮的电力改革和能源互联网的建设当中，例如光伏电力的网上交易以及未来的碳排放交易当中。

分布式光伏电站项目虽然拥有上述众多的优点，然而，如果分布式光伏电站风险控制不到位，则无法保障分布式光伏电站项目的可靠性、收益的稳定性和项目风险可控性，就可能为业主和投资商带来不必要的损失。本手册为投资商和业主展示了分布式光伏电站项目可能出现的各种风险并提供了相对应的应对和控

制方法。分布式光伏电站项目的风控主要有如下四个时期的八大关键点：

首先是光伏电站项目前期的风控关键点：

一、分布式光伏项目的选址影响了项目的收益的许多重要因素，例如当地的日照条件决定了光伏电站的发电量、当地的经济财政健康指数会影响光伏补贴发放情况、补贴发放的及时性会则影响光伏电站的现金流、当地电网对光伏并网接入的要求也会影响电站的投资和收益；

二、分布式光伏项目现场勘察与项目可行性研究会影响项目基本面的可靠性，例如项目当地的实际日照和气候情况是否与预期相符合、项目建筑屋顶的实际情况和周围是否有遮挡、项目业主是否具有履约能力、项目地电网并网要求、项目地补贴落实情况等；

三、分布式光伏项目设计与合同管理是保障电站稳定运营 20-25 年的前提条件，项目设计应根据屋顶结构、形式、材料等的差别因地制宜，项目设计的合理性会影响光伏电站的整体综合发电效率，而投资商与业主所签订的项目应明确了双方的权利和义务，避免日后运营期间的纠纷。

表 0.1 分布式光伏电站项目开发前期风控要素表

| 评判要素 | 基本要求 | 说明 | 评分等级 |
|-----------|--|---|-------|
| 建筑物荷载 | 水泥屋顶 $\geq 2\text{kN/m}^2$ 彩钢瓦 $\geq 0.25\text{kN/m}^2$ | 建筑物荷载决定建筑物能否安装光伏电站 | ☆☆☆☆☆ |
| 房屋产权 | 项目建筑物有房产证、土地证等产权证明 | 项目产权证明是分布式光伏电站项目备案不可或缺的资料 | ☆☆☆☆☆ |
| 项目内部收益率 | 项目内部收益率不低于 10% 或根据各电站融资成本确定最低收益率 | 项目内部收益率是各投资商投资光伏电站项目的重要依据 | ☆☆☆☆☆ |
| 日照条件 | 我国太阳能 III 类及以上资源区，即有效发电小时数不低于 1000 小时 | 日照条件是决定光伏电站发电量的最重要因素 | ☆☆☆☆ |
| 屋顶企业性质 | 企业经营及财务良好、用电稳定，国有企业、上市企业、大型民企更优 | 电站生命周期 25 年以上，屋顶企业能否长期存在和电费能否及时缴纳，是重要评估依据 | ☆☆☆☆ |
| 地方补贴 | 是否有补贴，补贴发放是否及时 | 目前光伏补贴是光伏电站收入的重要组成 | ☆☆☆☆ |
| 电价及自发自用比例 | 自发自用项目折后电价不低于 0.7 元/kWh，自发自用比例不低于 70% | 业主用电电价及自发自用比例会极大的分布式光伏电站投资收益 | ☆☆☆☆ |

| | | | |
|---------------|---------------------------------------|--------------------------------|------|
| 拆迁计划 | 建筑物在 10 年内有拆迁计划的不符合投资要求，至少 15 年内无拆迁计划 | 建筑物存续期应满足电站 20-25 年的运营期 | ☆☆☆☆ |
| 当地经济健康指数 | 优先开发经济财政健康指数 10 以上区域（表 2.2） | 经济财政健康的地方，电费、补贴发放一般更及时也不会拖欠 | ☆☆☆ |
| 接入电压等级 | 在合理、安全的情况下，电压接入等级越低越好 | 光伏电站并网电压等级会影响电站初始投资 | ☆☆☆ |
| 有无遮挡 | 拟建光伏电站选址附近无高楼及树木遮挡 | 高楼及树木遮挡会影响电站排布及发电量 | ☆☆☆ |
| 建筑物面积 | 商业开发项目屋顶建筑面积应不低于 1 万平方米 | 屋顶面积决定光伏电站装机容量，也一定程度影响光伏电站单位造价 | ☆☆ |
| 有无女儿墙、采光带及气楼等 | 建筑附属物的遮挡物以不影响光伏组件排布为优 | 女儿墙、采光带及气楼会影响光伏组件排布 | ☆ |

其次是光伏电站项目建设期间的风控关键点：

四、分布式光伏项目建设时的设备选型与采购关系到电站的运营稳定性和发电量，其中光伏组件及逆变器是其中的核心设备，设备的质量决定了电站的发电效率和稳定性；

五、项目工程招标应当避免过度的价格竞争，导致工程建设质量不过关，应当委托有资质的、有经验的 EPC 公司进行电站的建设；

六、在项目过程验收和并网工程中，应当按照项目工程验收的相关标准进行验收，还应注意当地电网的要求，避免无法并网的情况发生。

然后是光伏电站项目运营期间的风控关键点：

七、分布式光伏项目电站监控和运维关系到电站的持续稳定的运营，电站监控的是否可靠决定了电站发生故障时是否能够快速的通知运维人员进行维修，减少事故造成的电站发电损失；而电站的可靠的日常运营维护则保障了电站长期的运行。

最后是光伏电站项目金融模式的风控关键点：

八、光伏电站资产管理和金融产品的选择将会极大的影响项目的现金流和投资收益，例如如何保障电费及补贴的及时收入、融资及还款方案的确定、利用互联网众筹模式获得成本较低的融资、分布式电站资产打包进行资产证券化等等。

一. 分布式光伏电站投资概述

1.1 分布式光伏定义

分布式电源是指在用户所在场地或附近建设安装，运行方式以用户侧自发自用为主、多余电量上网，且在配电网系统平衡调节为特征的发电设施或有电力输出的能量综合梯级利用多联供设施。包括太阳能、天然气、生物质能、风能、地热能、海洋能、资源综合利用发电（含煤矿瓦斯发电）等。

分布式光伏发电项目是指位于用户所在地附近，不以大规模远距离输送电力为目的，所生产的电力以客户自用和就近利用为主，多余电力送入当地配电网的光伏发电项目。

根据《国家电网营销[2014]174号国家电网公司关于印发分布式电源并网服务管理规则的通知》，分布式光伏电站概念适用于以下两种类型分布式电源：

第一类：10千伏以下电压等级接入，且单个并网点总装机容量不超过6兆瓦的分布式电源。

第二类：35千伏电压等级接入，年自发自用大于50%的分布式电源，或10千伏电压等级接入且单个并网点总装机容量超过6兆瓦，年自发自用电量大于50%的分布式电源。

在国家能源局2014年9月2日公布的《国家能源局关于进一步落实分布式光伏发电有关政策的通知》（国能新能[2014]406号）中指出，对于在地面或利用农业大棚等无电力消费设施建设、以35千伏及以下电压等级接入电网、单个项目容量不超过2万千瓦且所发电量主要在并网点变台区消纳的光伏电站项目，电网公司参照分布式光伏项目业务办理流程提供相应并网服务，按照当地光伏电站标杆上网电价收购其所发电量。

1.2 光伏政策梳理

1.2.1 国家光伏补贴政策

为落实《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》，国家发展改革委在2013年8月26日出台了《国家发展改革委关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》（发改价格[2013]1638号），文件中完善了光伏发电价格政策，明确规定了自发自用分布式光伏电站项目，按照全电量补贴的政策，电价补贴为每千瓦时0.42元，补贴期限原则上为20年。

2015年12月22日，国家发改委价格司公布了《国家发展改革委关于完善陆上风电、光伏发电上网标杆电价政策的通知》（发改价格[2015]3044号），文件中规定，我国光伏电站全额上网电价自2016年1月1日起调整为：I类资源区为0.8元/千瓦时，II类资源区为0.88元/千瓦时，III类资源区为0.98元/千瓦时（详见表一）。补贴期限原则上为20年。

表 1.1 全国光伏发电上网标杆电价表 单位：元/千瓦时

| 资源区 | 光伏电站标杆上网电价 | 各资源区所包括的地区 |
|---------|------------|---|
| I类资源区 | 0.80 | 宁夏，青海海西，甘肃嘉峪关、武威、张掖、酒泉、敦煌、金昌，新疆哈密、塔城、阿勒泰、克拉玛依，内蒙古除赤峰、通辽、兴安盟、呼伦贝尔以外地区 |
| II类资源区 | 0.88 | 北京，天津，黑龙江，吉林，辽宁，四川，云南，内蒙古赤峰、通辽、兴安盟、呼伦贝尔，河北承德、张家口、唐山、秦皇岛，山西大同、朔州、忻州，陕西榆林、延安，青海、甘肃、新疆除I类外其他地区 |
| III类资源区 | 0.98 | 除I类、II类资源区以外的其他地区 |

注：1、2016年1月1日以后备案并纳入年度规模管理的光伏发电项目，执行2016年光伏发电上网标杆电价。2016年以前备案并纳入年度规模管理的光伏发电项目但于2016年6月30日以前仍未全部投运的，执行2016年上网标杆电价。2、西藏自治区光伏电站标杆电价另行制定。

1.2.2 地方光伏补贴政策

为响应国家大力发展光伏等可再生能源的方针政策，各地方政府陆续出台省、市、区的关于鼓励当地光伏电站建设的政策，尤其是家庭、工商业的分布式光伏补贴政策。

例如北京市，补贴分布式光伏项目0.3元/千瓦时，补贴年限为5年；天津市，补贴分布式光伏项目0.3元/千瓦时，补贴年限为3年；上海市补贴工商业分布式项目0.25元/千瓦时，居民分布式0.4元/千瓦时，补贴期限为5年；河北省补贴分布式光伏项目0.2元/千瓦时，补贴期限为3年等等。全国各地地方光伏补贴政策汇总请参见附录二：中国各地光伏补贴政策汇总。这些补贴政策提高了分布式光伏发电项目的投资回报率，对分布式光伏的发展起到极大的促进。

1.3 分布式光伏的合作模式

当前我国分布式光伏电站共有四种主要的合作模式：

(1) 合同能源管理模式。光伏电站投资人免费使用业主屋顶，光伏电站发电供给业主使用，按照业主原用电电价打一定折扣，合同期限一般设定为 25 年，这种模式也被称为合同能源管理模式（EMC 模式）。

(2) 屋顶租赁模式。光伏电站投资人租赁屋顶业主屋顶，支付租赁费，而光伏电站发电量全部上网，由电网负责统购统销。

(3) 售电模式。光伏电站投资人租赁屋顶业主屋顶，支付租赁费，光伏电站所生产的光伏电力由业主使用，业主按照实时电价和消耗的光伏电力缴纳电费。

(4) 合资模式。光伏电站投资人与业主成立合资公司，共同投资屋顶分布式光伏电站，按照全额上网的电价分成或者按照自发自用的节能效益分成，共同获取电站收益。

1.4 分布式光伏收益率分布

图 1.1 为全民光伏 PV Plus 平台所编制的分布式光伏电站项目内部收益率地图，其中：

图 1.1 a) 是 100% 自发自用红色和橙色地区表明在自发自用余电上网模式下，各地区的分布式光伏电站项目内部收益率均超过 15%。

图 1.1 b) 是按照 70% 的自发自用比例来测算各地收益率，相比于 100% 自发自用项目，每个地方的收益率分别下降了 0.95% 至 2.12% 不等，即自发自用比例每降低 30%，收益率会下降 1-2 个百分点。因此，如果拟建光伏电站项目看重的是单位投资效率，在设计装机容量时，一定要区分瓶颈在于屋顶面积还是用电量。如果瓶颈是用电量，那么在光伏电站设计时，不必把屋顶铺满，按照争取 100% 的自发自用比例的原则，即可达到光伏电站最大的收益。

图 1.1 c) 和 1.1 d) 为全额上网类型 5MW 和 1MW 光伏电站项目的对比，如图所示，在绝大部分地区，如果投资建设一个 1MW 的全额上网型分布式光伏发电项目，收益率都在 8%-11% 之间，比 5MW 项目收益率低 1 个百分点左右。主要是因为项目规模造成的建造成本和运维成本的差异。随着光伏设备和建造成本的下降以及运维的社会化，规模效应带来的差异会逐步降低。

附录三：各省（区、市）燃煤发电上网电价和一般工商业用电价格调整表

单位：元/千瓦时（含税）

| 省级电网 | 统调燃煤发电上网电价平均降低标准 | 一般工商业用电价格平均降低标准 | 调整后的燃煤发电标杆上网电价 | 调后的可再生能源电价附加征收标准 |
|------|------------------|-----------------|----------------|------------------|
| 北京 | 0.0239 | 0.0000 | 0.3515 | 0.0190 |
| 天津 | 0.0301 | 0.0313 | 0.3514 | 0.0190 |
| 冀北 | 0.0337 | 0.0310 | 0.3634 | 0.0190 |
| 冀南 | 0.0417 | 0.0309 | 0.3497 | 0.0190 |
| 山西 | 0.0333 | 0.0609 | 0.3205 | 0.0190 |
| 山东 | 0.0465 | 0.0415 | 0.3729 | 0.0190 |
| 蒙西 | 0.0165 | 0.0118 | 0.2772 | 0.0190 |
| 辽宁 | 0.0178 | 0.0117 | 0.3685 | 0.0190 |
| 吉林 | 0.0086 | 0.0000 | 0.3717 | 0.0190 |
| 黑龙江 | 0.0141 | 0.0130 | 0.3723 | 0.0190 |
| 蒙东 | 0.0033 | 0.0000 | 0.3035 | 0.0190 |
| 上海 | 0.0311 | 0.0212 | 0.4048 | 0.0190 |
| 江苏 | 0.0316 | 0.0312 | 0.3780 | 0.0190 |
| 浙江 | 0.0300 | 0.0447 | 0.4153 | 0.0190 |
| 安徽 | 0.0376 | 0.0428 | 0.3693 | 0.0190 |
| 福建 | 0.0338 | 0.0204 | 0.3737 | 0.0190 |
| 湖北 | 0.0435 | 0.0300 | 0.3981 | 0.0190 |
| 湖南 | 0.0249 | 0.0108 | 0.4471 | 0.0190 |
| 河南 | 0.0446 | 0.0557 | 0.3551 | 0.0190 |
| 四川 | 0.0390 | 0.0060 | 0.4012 | 0.0190 |
| 重庆 | 0.0417 | 0.0203 | 0.3796 | 0.0190 |
| 江西 | 0.0403 | 0.0362 | 0.3993 | 0.0190 |
| 陕西 | 0.0450 | 0.0517 | 0.3346 | 0.0190 |
| 甘肃 | 0.0272 | 0.0139 | 0.2978 | 0.0190 |
| 青海 | 0.0123 | 0.0000 | 0.3247 | 0.0190 |
| 宁夏 | 0.0116 | 0.0316 | 0.2595 | 0.0190 |
| 广东 | 0.0230 | 0.0058 | 0.4505 | 0.0190 |
| 广西 | 0.0284 | 0.0150 | 0.4140 | 0.0190 |
| 云南 | 0.0205 | 0.0030 | 0.3358 | 0.0190 |
| 贵州 | 0.0346 | 0.0000 | 0.3363 | 0.0190 |
| 海南 | 0.0330 | 0.0103 | 0.4198 | 0.0190 |

注：上述燃煤发电标杆上网电价含脱硫、脱硝和除尘电价

要购买全文风控手册，请关注以下微信号，在“自助服务”—“风控手册”里直接下单和支付^_^



深圳市普乐士网络科技有限公司

☎ 电话：4000755294

🌐 网址：<http://www.pvplus.com.cn>

📍 地址：深圳市南山区海天一路软件产业基地 4C 栋 1101D