# 4 工程任务和规模

## 4.1 工程任务

风电场拟安装台单机容量为MW的风力发电机组，规划容量为100.0MW。预计年本风电场年上网电量为220648.4MWh/yr，年满发小时为2206.5h，容量系数为25.19％。

风电项目工程本期的开发建设可为系统提供总装机容量为100.0MW的清洁能源，符合国家关于可持续发展及改善能源结构的总体要求，有利于改善重庆市能源供应和电源结构，对于促进地区旅游业，带动地方经济快速发展将起到积极作用。

### 4.1.1 社会经济概况

云浮，广东省地级市。地处广东省中西部，西江中游以南，北回归线南侧，介于北纬22°22′~23°19′，东经111°03′～112°31′之间。南傍西江，东接珠江三角洲，是连接广东珠三角和大西南的枢纽，故又被称为广东大西关，系著名历史文化、旅游风景名城。云浮市盛产大理石（云石），石材加工业发达，是全国有名的“石材王国”，素有“石都”之称，此外还有“沙糖桔之乡”的称誉。 全市总面积7779平方公里，属低山丘陵区，山区面积占60.5%，丘陵面积占30.7%，间有河谷盆地。[1]现下辖云城区、云安区、郁南县、新兴县，代管罗定市。全市户籍人口286.12万（2011年末）。 2017年，全市经济发展稳中有进。预计全市实现地区生产总值863亿元，同比增长（下同）6%；规模以上工业增加值265亿元，增长5%；固定资产投资总额627亿元，增长6%；工业投资346亿元，增长12.5%；地方一般公共预算收入57.49亿元，增长0.11%；税收总收入102亿元，增长14.8%；社会消费品零售总额381.81亿元，增长10.6%;外贸进出口总额133.24亿元，增长4.3%；城乡居民人均可支配收入17839元，增长8%；12月末，金融机构本外币存款余额1120.86亿元、贷款余额731.45亿元，分别增长9.2%、12.3%。实体经济规模进一步壮大，规模以上工业企业发展到966家，比上年增加91家。经济结构继续优化，三次产业比重调整为18.9∶42.0∶39.1。

2018年，武隆区全年实现地区生产总值(GDP)1816270万元，按可比价计算，较上年增长6.2%。其中:第一产业实现增加值226881万元，较上年增长4.7%;第二产业实现增加值679907万元，较上年增长6.0%;第三产业实现增加值909482万元，较上年增长6.7%。三次产业结构比为12.5:37.4:50.1。三次产业对经济增长的贡献率分别为9.1%、36.3%、54.6%，分别拉动经济增长0.6、2.3、3.3个百分点。按常住人口计算，人均生产总值达到52237元，较上年增长6.2% 。

### 4.1.2 能源发展规划

中国作为能源消费大国，能源产业的发展支撑着经济的高速发展。在中国一次能源消费中，煤炭消费所占比重约为70%，比世界平均水平高40个百分点。随着煤炭、石油供应的日趋紧张以及化石能源带来的环境问题，提高能源效率和发展可再生能源已成为必然。2016年，我国能源消费总量为32.3亿吨标准煤，由此带来一系列环境问题，将制约我国的可持续发展。调整能源结构，提高能源效率，是解决我国能源问题的重要措施。 目前国内风电开发已从试点阶段向大规模商业开发过渡，技术条件日臻成熟。为鼓励风力发电的发展，我国出台了一系列优惠政策。在今后相当长时间，国家将把实施可持续发展战略放在更加突出的位置，发展风电成为国家可持续发展战略的必然要求。我国的风能资源开发已经步入蓬勃发展的阶段，开发风能资源将成为我国调整电力结构的重要措施之一。 “十二五”以来，广东省建成投产发电装机容量约3000万千瓦，西电东送新增送电能力约1000万千瓦，天然气供应能力新增约250亿立方米/年。至2015年底，省内电源装机容量约1亿千瓦，西电东送能力达到约3500万千瓦（送端），原油加工能力达到5200万吨/年，天然气供应能力约350亿立方米/年。 2015年，全省能源消耗总量3.01亿标准煤（其中煤炭1.75亿吨、石油约4800万吨、天然气145亿立方米），全社会用电量5311亿千瓦时，“十二五”期年均增长分别为3.1%和5.5%，较“十一五”期分别下降5.4个百分点和3.2个百分点。 一次能源消费结构中，煤炭、石油、燃气、其他能源的比重由2010年的44.5%、27.2%、7.6%、20.7%调整为2015年的40.5%、24.6%、8.3%、26.6%。煤炭、石油等传统化石能源比重逐步降低，非化石能源占能源消费比重从2010年的14%提高到2015年的20%。 天然气、核电、西电东送、可再生能源等清洁能源所占比重不断提高，至2015年达到32%，比2010年提高7%个百分点；能源供应来源基本形成省内生产、国内调运和进口相互补充的格局，初步形成多元化能源供应体系。 根据《广东省能源发展“十三五”规划》，“十三五”期间广东将适度开发风能资源丰富地区的陆上风电。加快珠海、阳江、湛江、汕头等近海风电场开发建设，逐步推进还是风电规模化发展，到2020年风电装机规模达到800万千瓦，其中海上风电力争实现开工建设200万千瓦、建成投产100万千瓦以上。

根据重庆市发展改革委联合市能源局印发的《重庆市“十三五”能源发展规划》内容，，规划到2020年，煤炭产能调减至2000万吨左右，电源总装机达到2500万千瓦左右，全社会用电量达到1200亿千瓦时；天然气（含页岩气）产能达到400亿立方米，产量达到280亿立方米，城镇居民天然气普及率达到98.5%；成品油输入量达1000万吨。全市非化石能源消费比重力争达到15%以上，煤炭消费比重降低到55%以下，天然气消费比重提高到14%以上。

“十三五”期间，将重点实施优化能源供给布局，提高资源配置效率；实施供给侧结构性改革，推动绿色低碳发展；完善输配体系，促进能源供给互联互通；清洁高效用能，推动能源消费革命；提高创新能力，做强能源装备制造业；提高供能质量，保障能源民生；深化改革开放，健全能源市场竞争体系；强化生态绿色建设，增强可持续发展能力等重点工作。

### 4.1.3 电力系统现状及发展规划

截至2017年底，云浮市电源总装机容量为1730MW，其中火电装机1390MW，水电装机224MW，风电装机78MW，余热发电装机20MW，光伏发电装机18MW。 2017年云浮市全社会用电量64.16亿kWh，同比增长5.85%，全社会用电最高负荷1123MW，同比增长9.88%。供电量63.47亿kWh，同比增长5.56%，供电最高负荷935MW，同比增长2.75%。 用电量按产业分，第一、二、三产业和居民生活用电量分别为1.97亿kWh、41.77亿kWh、9.42亿kWh、10.99亿kWh，占比3.08%：65.11%：14.68%：17.13%，同比增长11.94%、4.50%、10.51%、6.15%。 截至2017年底，云浮市有500kV变电站1座，主变2台，主变容量为2000MVA，线路总长度56.4km；220kV变电站6座，主变10台，主变容量1770MVA（不包括用户站2座，主变4台，主变容量200MVA），线路长度451km（含电缆0km）；110kV变电站44座，主变66台，主变容量2491.5MVA（不包括用户站13座，主变16台，主变容量506MVA），线路长度1216.7km（含电缆2.7km）；35kV变电站18座，主变27台，主变容量200MVA，35kV线路541km。

截止2017年底，重庆电网总装机容量为1948万千瓦，220千伏及以上变压器变电容量65320兆伏安。500千伏线路长度合计3386千米，220千伏线路长度合计7496千米。

2017年重庆地区最高负荷为19420兆瓦，同比2016年增长7.0%；最大用电量为774亿千瓦时，同比2016年增长6.7%。

### 4.1.4 工程建设的必要性

1）风能是地区未来清洁能源产业发展方向 我国是能源消费大国，能源产业的发展支撑着经济的高速发展，2012年总的能源消费量达到32.3亿吨标准煤，随着煤炭供应的日趋紧张以及化石能源带来的环境问题，提高能源效率和发展清洁能源已成为必然。 2009年底，中国政府在哥本哈根大会上，对国际社会做出了非化石能源满足2020年15%能源消费需求的政治承诺，这个目标与随后提出的2020年单位GDP二氧化碳排放强度较2005年减少40-45%的目标一起，成为我国近中期国民经济社会发展的约束性指标，从而对未来清洁能源的发展规模和节奏提出了空前的期望与要求，也是对风电发展的又一次重新定位。 风能被誉为二十一世纪最有开发价值的绿色环保新能源之一。我国是风能储量较丰富的地区，但是风能资源利用工作开展的较为缓慢，随着经济水平的不断提高，人类对环境的保护意识逐渐增强，人们更注重生存质量，开发绿色环保新能源成为能源产业发展方向，作为绿色环保新能源之一的风力发电场的开发建设是十分必要的。资源优势互补风力电厂的建设，属于开发和建设同步完工的项目，没有火电所需要的开采，以及运输煤炭、石油所需要的投资。如今，世界利用风能发电技术已趋成熟，受到各国的重视，我省也已将风电作为主要的清洁能源大力开发。 云浮市作为风能资源可利用的地区，风能将会是本地区未来清洁能源产业主要的发展方向。 2）改善生态、保护环境的需要 按近年能源消费增长趋势发展，到2020年能源需求量将高达46万吨标准煤。如此巨大的需求，在煤炭、石油和电力供应等方面都会带来严重的问题。要满足这一需求，无论是增加省内能源供应还是利用省外资源，都面临着巨大的压力。必须实施节能优先的战略，以能源结构优化为突破口，建立清洁、高效、有利于环保的能源系统，从根本上降低大气污染物排放水平，将化石燃料燃烧产生的二氧化硫和氮氧化物等污染物的排放总量控制在较低水平。 风能是清洁的、可再生的能源，开发风能符合国家环保、节能政策。风电场的开发建设可有效减少常规能源尤其是煤炭资源的消耗，保护生态环境。同时，风电场的建设，有助于实施粤东西北地区振兴发展战略，打造粤东、粤西电力生产基地。 3）地区经济增长、创造就业途径的需要 发展风电是开拓地区经济增长领域和创造更多就业机会的有效途径。开发和利用风能资源，主要基于当地资源和人力物力，对促进地区经济发展具有重要意义，同时，快速发展的风电产业也是一个新的经济增长领域。风电产业的发展还可同时拉动地区制造业等产业的经济增长，可带来更多的就业岗位，促进就业和边远地区脱贫致富。 4）风电是地区能源工业可持续发展的有力保证 加快发展风电是地区能源工业可持续发展的有力保证。《中华人民共和国可再生能源法》中已经明确：为了促进可再生能源的开发利用，增加能源供应，改善能源结构，保障能源安全，保护环境，实现经济社会的可持续发展。国家将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域，通过制定可再生能源开发利用总量目标和采取相应措施，推动可再生能源市场的建立和发展，因此加快发展本地区的风电将为推动地区地方经济建设提供有力的政策保证。 综上所述，华润郁南金菊顶100MW风电项目建成投运后，与地方已建电站联网运行，提高风力发电在能源结构中的比重。风电项目的开发建设，在促进地方经济可持续发展的同时，也拉动和带动了旅游等相关产业的发展，增加了就业岗位和机会，为地方经济的稳定发展、能源工业的可持续发展添砖加瓦，为保护生态环境、人与自然和谐共处做出了应有的贡献。因此，本项目的开发建设是十分必要的。

华润电力武隆风电项目建设场址条件较好。风电场工程的建设开发，利于推动重庆市可再生资源的开发利用，不仅是重庆市能源供应的有效补充，而且作为绿色能源，有利于缓解重庆市电力工业的环境保护压力，促进地区经济的持续快速发展，符合可持续发展的原则和国家能源发展政策方针。因此，开发华润电力武隆杨柳坪风电项目是十分必要的。

## 4.2 项目建设规模

华润电力郁南100MW风电项目的风能资源状况及开发条件，结合项目公司开发规划，本风电场总装机容量约为100.0MW，拟设计安装台单机容量为MW的风力发电机组。

本风电项目初拟新建1座110kV升压站，站址位于False。

本风电项目在场区中心附近新建1座110kV升压变电站，设置1台70MVA主变，风力发电机组发出的电力经箱变升压至35kV后汇集进入变电站35kV侧，经主变压器升压至110kV后，以一回110kV接入220kV白涛变电站110kV侧，导线截面300mm2。

本项目拟采用110kV电压等级接入电网，在风电项目场址中心附近新建1座110kV升压变电站，设置1台70MVA主变，电压等级110/35kV， 风力发电机组发出的电力经箱变升压至35kV后汇集进入变电站35kV侧，经主变压器升压至110kV，以一回110kV接入220kV白涛变电站110kV侧，导线截面300mm2。