

云浮市电力专项规划

2016年1月

目录

目录.....	I
第一章 项目背景.....	1
1.1 项目背景.....	1
1.2 城市规划与电力规划之间关系.....	1
第二章 项目概况.....	3
2.1 规划依据.....	3
2.1.1 规划设计基础资料来源.....	3
2.1.2 遵循的法规及标准.....	3
2.2 规划期限.....	4
2.3 规划范围.....	4
2.4 规划目标.....	5
2.5 规划原则.....	5
2.6 规划内容.....	6
2.7 规划对策与思路.....	7
2.8 技术路线.....	7
2.9 战略协议.....	8
第三章 城市概况及发展规划.....	11
3.1 城市概况.....	11
3.1.1 地理位置.....	11
3.1.2 行政区划分.....	11
3.1.3 气候特点.....	12
3.1.4 交通情况.....	12
3.2 经济和社会发展概况.....	14
3.3 城市总体规划情况.....	17

3.3.1	“十二五”规划.....	17
3.3.2	“十三五”发展指导思想和发展目标.....	19
3.4	近期建设计划.....	20
第四章 电网现状.....		25
4.1	用电负荷情况.....	25
4.2	电源情况.....	25
4.3	高压电网设备.....	26
4.4	高压电网结构.....	28
4.4.1	云城区.....	29
4.4.2	云安区.....	29
4.4.3	罗定市.....	30
4.4.4	新兴县.....	31
4.4.5	郁南县.....	31
4.5	高压电网运行情况.....	32
4.5.1	容载比.....	32
4.5.2	电网运行情况.....	32
4.6	站址及线路走廊概况.....	36
4.6.1	变电站站址概况.....	36
4.6.2	线路走廊概况.....	37
4.7	电网存在的问题.....	38
4.7.1	主网存在问题.....	38
4.7.2	高压配网存在问题.....	39
4.8	现状电网与城市布局的问题.....	41
第五章 电力负荷预测.....		42
5.1	引言.....	42
5.2	云浮市近期发展概述.....	42

5.3 电力系统负荷预测方法概述.....	44
5.4 云浮市负荷预测方法选择.....	45
5.5 云浮市电力负荷预测.....	46
5.5.1 电量负荷历史数据.....	46
5.5.2 近期负荷预测.....	47
5.5.3 中、长期负荷预测.....	48
5.6 负荷预测结果综合分析.....	50
5.6.1 负荷预测结果分析.....	50
5.6.2 负荷预测结果校核.....	51
第六章 电源规划及电力平衡.....	53
6.1 电源规划.....	53
6.1.1 区外送受电情况.....	53
6.1.2 电源建设规划.....	53
6.1.3 电源退役计划.....	53
6.2 电力平衡.....	54
6.2.1 电力平衡原则.....	54
6.2.2 全市电力平衡.....	55
6.2.3 云城区电力平衡.....	56
6.2.4 云安区电力平衡.....	57
6.2.5 新兴县电力平衡.....	58
6.2.6 罗定市电力平衡.....	58
6.2.7 郁南县电力平衡.....	59
第七章 电网规划技术原则.....	61
7.1 电网规划的基本要求.....	61
7.2 电网规划设计技术原则.....	63
7.2.1 电网规划设计目标.....	63

7.2.2 主要技术原则.....	63
7.2.3 高压电网设计技术原则.....	69
7.3 客户的供电原则.....	76
7.3.1 电厂接入系统的技术要求.....	76
7.3.2 用户接入系统的技术要求.....	78
7.4 配电网自动化规划技术原则.....	78
7.4.1 总体原则.....	78
7.4.2 配电自动化技术路线.....	79
7.4.3 配电主站系统建设原则.....	79
7.4.4 监控点及监控方式的选择.....	80
7.4.5 配电自动化类型建设原则.....	81
7.4.6 配电开关自动化改造原则.....	82
7.4.7 配电开关自动化设备电源.....	83
第八章 高压电网规划.....	84
8.1 高压变电站布点规划.....	84
8.1.1 变电站选址方法.....	84
8.1.2 500kV 变电站规划结果.....	85
8.1.3 220kV 变电站规划结果.....	85
8.1.4 110kV 变电站规划结果.....	87
8.1.5 35kV 变电站规划结果.....	93
8.2 容载比较核.....	95
8.3 高压电网结构规划.....	96
8.3.1 500kV 电网规划.....	96
8.3.2 220kV 电网规划.....	96
8.3.3 110kV 电网规划.....	101
8.4 新能源接入方式规划.....	107

8.4.1 电动汽车充电设施规划.....	107
8.4.2 热电联供及集中供热规划.....	109
8.4.3 规划电源系统接入方案.....	109
第九章 电力通道资源和用地控制规划.....	112
9.1 电力设施布局规划与土地利用总体规划.....	112
9.2 变电站选址原则.....	112
9.2.1 选址总则.....	112
9.2.2 500kV 变电站选址原则.....	113
9.2.3 220kV 变电站选址原则.....	113
9.2.4 110kV 变电站选址原则.....	113
9.3 变电站用地控制规划.....	113
9.4 电力通道资源控制规划.....	114
9.4.1 架空线路走廊控制原则.....	114
9.4.2 电缆线路走廊控制原则.....	117
9.5 电力设施黄线规划.....	119
9.5.1 变电站的控制管理.....	119
9.5.2 线路走廊的控制管理.....	119
9.5.3 保障措施.....	119
9.6 云城区、西江新城电力系统空间布置汇总.....	120
9.6.1 高压走廊通道统计.....	120
9.6.2 变电站站址规模统计.....	121
9.7 环境保护分析.....	122
第十章 项目规模与投资.....	126
10.1 投资估算采用的经济指标及依据.....	126
10.2 项目投资估算.....	128
第十一章 供电配套设施建设.....	132

11.1 总则.....	132
11.2 生产调度中心.....	133
11.3 教育培训基地.....	133
11.4 供电营业厅.....	133
11.5 二级混合仓库.....	134
11.6 云浮市供电配套设施建设情况.....	134
第十二章 结论和建议.....	136
12.1 主要结论.....	136
12.1.1 电力供需预测.....	136
12.1.2 电源规划.....	136
12.1.3 变电站布点规划.....	136
12.1.4 目标网架规划.....	137
12.1.5 云城区电力通道和用地控制规划.....	137
12.2 电网规划实施的政策建议.....	137
12.2.1 有关政策.....	137
12.2.2 有关建议.....	138
附表.....	141
附图.....	155

第一章 项目背景

1.1 项目背景

通过对 2012 年及 2013 年数据的分析，2013、2014 年的数据已更新为最新运行数据，不影响后续规划年的经济及电网指标，故本次规划仍以 2012 年现状为背景。

经济发展对电力需求的增长，是电力发展的原动力。近几年随着云浮市基础设施建设的逐步完善，产业结构调整逐步到位，招商引资力度的进一步加大，城市用电负荷逐年增长，现有的电网结构已不能满足快速发展的负荷需求，电力设施建设的发展滞后于经济社会发展。

为了满足电力市场发展的需要，根据《广东电网规划设计技术原则》及《云浮电网规划设计导则》要求，使云浮市电网的建设与改造更科学、合理、规范的支持云浮市未来国民经济和社会的可持续发展，特进行云浮市区电力专项规划。同时，云城区、云安区等城市发展片区控制性详规的明确也为本次专项规划提供了必要条件。

本次专项规划的主要目的为根据变电站选址结果，确定规划变电站的具体位置，并纳入到城市控制性详细规划中；根据云浮市远景负荷发展情况，规划网络结构，确定线路敷设方式，与城市规划部门共同确定走廊通道的选取。减小电力规划与城市规划的冲突，同时确保在城市规划审批管理过程中，控制、预留变电站站址用地和线路走廊成为可能。

1.2 城市规划与电力规划之间关系

电力规划是城市规划的重要组成部分，也是地区电力规划在城市规划体系中的深化和落实。

毫无疑问，电力规划应是城市工程设施规划中一个必备内容，城市建设发展规模与城市电力发展存在相互制约的关系，城市电力发展应立足于满足城市

的用电需要；同时，城市国民经济发展、人口规模的确定也受电力供应条件的制约。所以在编制城市电力规划的过程中，城市规划、电力等部门应密切配合，共同研究，正确处理电力规划与城市规划的衔接，规划的编制才能做到科学合理、经济实用。

从这两个规划的性质特点来讲，二者涉及的范围与深度是不同的。城市规划的内容涉及面广泛，是电力规划所不能比的；同时，城市规划是一个城市的总体规划，所以在深度上不可能也没有必要做到像各种建设工程专业规划那样具体，只能对其中涉及城市结构、形态、用地等有关内容作一些原则性的安排就可以。而城市电力规划是为城市社会经济发展和人民生活提供“充足、可靠、合格、廉价”的电力，它的发展规模直接取决于城市建设的进展和人民生活水平的提高。同时城市电力规划会受到城市规模、性质、形态、风貌等条件的制约，因此城市电力规划中有关规模容量、电力设施建设的位置、面积、线路等涉及城市土地、空间资源开发利用的内容应在城市规划中作出相应的规划安排。

其次，城市规划和城市电力规划间存在互相支持的关系。城市的发展和规划要求应有与之相配套的城市电网支持，而城市电网建设也离不开城市规划的建设规模、性质、形态、发展速度等方面的资料数据，也需要城市规划为其安排必要的变配电设施和供配线路建设的用地和空间，两个规划互为基础条件又互相服务。城市规划和城市电力规划的工作需要穿插进行，城市电力规划只有在城市规划的最终方案基本确定时才可能进入实质性的规划程序，所以它们的编制、管理、实施需要城市规划部门和供电部门间的完全默契的配合与合作。

第二章 项目概况

2.1 规划依据

2.1.1 规划设计基础资料来源

- 1、云浮市统计年鉴；
- 2、《云浮市 2013 年政府工作报告》；
- 3、云浮供电局 GIS、SCADA 配网信息管理系统；
- 4、《云浮市“十二五”配电网规划细化》；
- 5、《云浮市中长期负荷预测》；
- 6、《2013 年云浮市配网滚动规划报告》；
- 7、《广东电网“十二五”系统设计报告》；
- 8、2012-2014 年云浮电网运行存在问题及急需项目建设建议报告
- 9、《云浮电网 2012 年高峰负荷分析》；
- 10、《2013 年急需建设项目建议》；
- 11、《云浮电网 2013 年度运行方式报告》；
- 12、《云浮市城市总体规划（2012-2020）》；
- 13、《云浮西江新城控制性详细规划》；
- 14、《云浮市城东片区控制性详细规划》；
- 15、《云浮市中心城区西片控制性详细规划》；
- 16、《云浮市土地利用总体规划（2006-2020 年）》。
- 17、《云浮新区总体规划》

2.1.2 遵循的法规及标准

- 1、《中华人民共和国电力法》；
- 2、《城市电力规划规范》，GB/T50293-1999；
- 3、《电力系统技术导则》，SDJ131-84；

- 4、《电力系统安全稳定导则》，DL/T755-2001；
- 5、《电力系统电压和无功电力技术导则（试行）》，SD325-89；
- 6、《城市电力网规划设计导则》，能源电[1993]228号；
- 7、《城市中低压配电网改造技术规范》，DL/T599-2005；
- 8、《中国南方电网城市配电网技术导则》，Q/CSG10012-2005；
- 9、《南方电网 220 千伏及以上电网规划技术原则》；
- 10、《110kV 及以下配电网装备技术导则》，Q/CSG10703-2009；
- 11、《中国南方电网公司 110 千伏及以下配电网规划指导原则》，中国南方电网有限责任公司；
- 12、《广东电网规划设计技术原则（修订）》，S.00.00.06/NP.0104.0002；
- 13、《中国南方电网公司 110 千伏及以下配电网现有典型接线方式》，中国南方电网有限责任公司；
- 14、《南方电网公司“十二五”110 千伏及以下配电网规划编制技术规定》（暂行），中国南方电网有限责任公司，2011 年 3 月；
- 15、《云浮电网规划设计技术导则》。

2.2 规划期限

规划基准年为 2012 年，近期为 2015 年，中期为 2020 年，并展望至远景年。近中期逐年规划，远期对 2025 年及 2030 年进行规划。

2.3 规划范围

本次规划范围为云浮市全域，总面积 7785.1km²，下辖云城区、云安区、新兴县、郁南县，代管罗定市。本次规划主要对云浮市全域范围内高压电网进行规划。

在云浮市高压网规划的基础上，重点对云城区和西江新城进行规划，对区域内的高压走廊通道、站址进行定位。

涉及电压等级：500kV、220kV、110kV、35kV。

2.4 规划目标

1、建立现代化适度超前的电力网络系统。改善电力投资环境，保证相应的电力建设规模，保证电力供需的平衡。

2、在现有电网的基础上，通过建设和改造，形成一个网架坚实、布局合理、装备先进、运行灵活、管理科学，能够安全、优质、高效运行的现代化电网，全网满足“N-1”的要求。

3、使城市电网规划建设按城市规划布局和道路综合管线的布置要求统筹安排，在城市空间布局中合理规划和预留 110kV 及以上变电站用地、110kV 及以上架空线路走廊及电缆通道。确定 110kV 及以上变电站位置，确定 110kV 及以上电力线路走廊的宽度控制，并将电力设施的位置和用地落实到城市总体规划的用地布局图上。

4、充分发挥市场对资源配置的基础性作用，实现更大范围内的电力资源优化配置，以保障重大项目生产用电。

5、制定规划实施的相关对策，促进电力设施有序建设，提供电力发展的可持续空间资源保障。

2.5 规划原则

1、符合《云浮市城市总体规划（2012-2020年）》、《云浮市统筹发展规划》以及各分区控制性详规对城市空间结构、功能分区和用地布局以及《云浮市2013年电网滚动规划》、《云城区2013年电网滚动规划》的要求。

2、符合《云浮市土地利用总体规划（2006-2020年）》，电力设施布局规划与云浮市及各分区土地利用总体规划有效衔接。

3、规划新建的电力设施应切实贯彻安全第一、预防为主、防消结合的方针，满足防火、防爆、防洪、抗震等安全设防要求。

4、由城市规划、电力两部门密切合作进行城市总体规划中电力规划的编制。以规划人口、用地布局、社会经济发展为依据，结合所在地区电力部门制订的电力发展行业规划及其重大电力设施工程项目近期建设的进度安排。近、远期相结合，正确处理近期建设和远期发展的关系。

5、应从城市全局出发，充分考虑社会、经济、环境的综合效益。优化电网结构、保证电网安全稳定运行，满足对用户的供电可靠性，保证电能质量，提高电网的自动化程度，降低电网损耗。

6、电网结构贯彻分层分区的原则，在运行安全可靠和保证电能质量的前提下，推行简化电网接线和设备标准化，做到调度灵活，便于事故处理。

7、变电站布点和容量根据规划负荷及负荷密度合理分布和设置，达到供电可靠、运行经济、节约投资的目的。在满足城市发展要求的前提下，合理利用城市资源及现有电网的走廊资源。

8、应充分考虑规划新建的电力设施运行噪声、电磁干扰及废水、废气、废渣三废排放对周围环境的干扰和影响；并按国家环境保护方面的法律、法规有关规定，提出切实可行的防治措施。

9、与道路交通规划、绿化规划以及城市供水、排水、供热、燃气、邮电通信等市政公用工程规划相协调，统筹安排，妥善处理相互间影响和矛盾。

2.6 规划内容

1、调研云浮市电网现状，总结分析城市电网发展、规划和建设过程中存在的问题。

2、根据负荷预测结果以及现状电网确定高压（110kV及以上）变电站位置、高压线路走向、位置及敷设方式。

2.7 规划对策与思路

1、在已有规划基础上，将变电站和线路落实到具体的空间上，进一步优化云浮市电网布局。

2、与市政相结合，保证电网与城市规划的协调发展；在满足城市发展要求的前提下，合理利用城市资源及现有电网的走廊资源；对于工业园、开发区等预测的大型负荷中心，规划预留线行和变电站用地，以满足将来线路架设和用电要求；老城区新增站址、新建站应朝大容量、少占地方向发展。

3、合理规划变电站投产时间，通过新变电站的建设投产、配电网的负荷调整，减轻或消除部分变电站重载、过载问题。

4、优化电网结构，考虑国际通用的“N-1”安全准则，保证电网安全稳定运行，满足对用户的供电可靠性。在负荷密度大的地方，110kV变电站应尽可能的进入或靠近负荷中心，220kV变电站应靠近城市边缘，以提高电力输送能力，保证电能质量，提高电网的自动化程度，降低电网损耗。

5、规划大型高压走廊通道，树立先有走廊后有线路的概念，走廊应尽量避免开规划城市建设用地，以利于土地开发利用及节约用地。线路走廊应考虑安全使用和节约用地，结合规划路网增加架空走廊通道，在难以落实走廊的地区改为电缆敷设，并在规划道路中预留电缆通道的位置。对部分影响城市土地利用的高压线路进行迁移，对部分危及线路安全的违章建筑物、构筑物进行拆除，以保护现有的高压输电线路。

2.8 技术路线

按《城市规划编制办法》的要求，本次规划编制的主要技术路线。

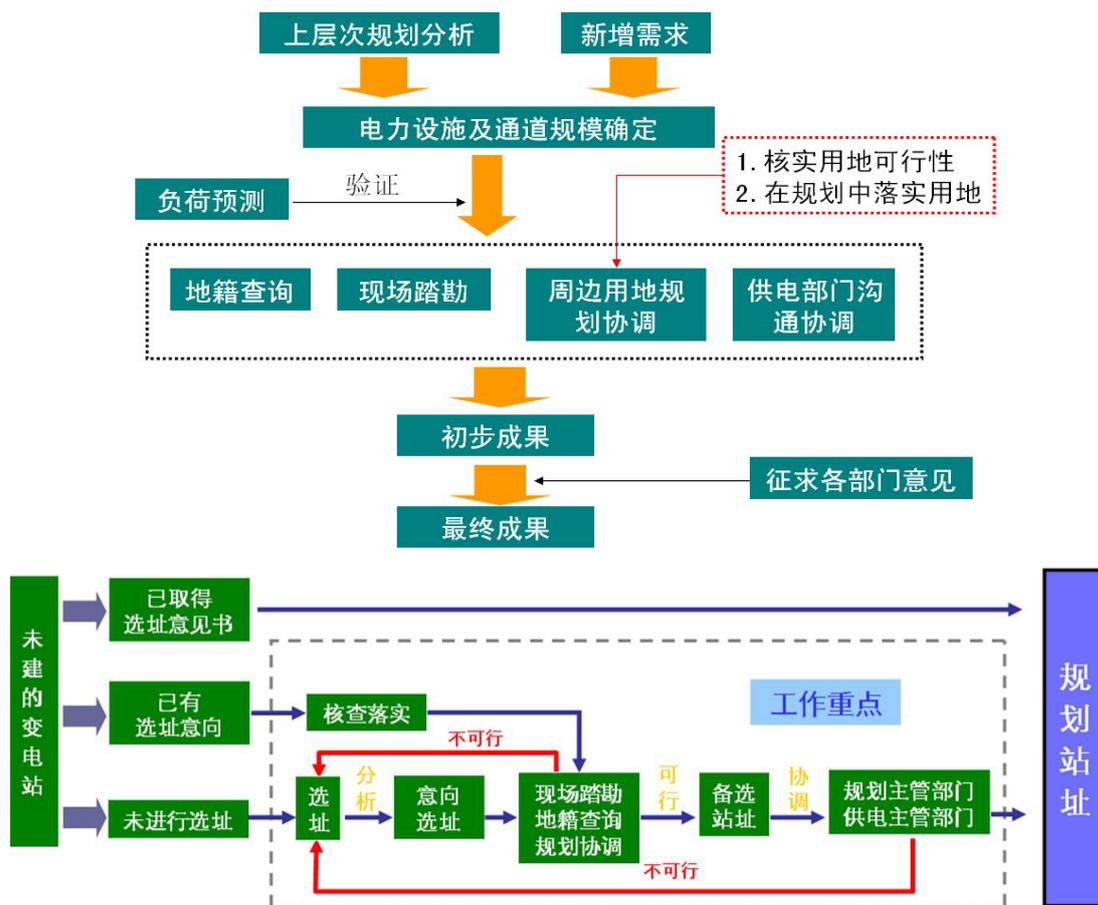


图 2-1 技术路线图

2.9 战略协议

(一) 将电网规划纳入经济社会发展规划、土地利用总体规划、城乡建设总体规划、城市控制性详细规划、市政工程管网专项规划等相关规划。

(二) 优先、优惠提供输、变、配电工程项目的规划用地和线路走廊，并加以控制和保护。

(三) 每年组织云浮供电局、各县（市、区）人民政府签订电网建设责任状，将电网建设完成情况纳入各级政府的年度绩效考核，对电网建设计划目标完成情况定期进行检查评定。

(四) 成立云浮市电网建设工作领导机构，由云浮市人民政府牵头建立电力建设联席会议制度和属地政府联系人沟通机制。每季度召

开电力建设专项协调会，交流经济发展和重大项目的动态信息，及时研究和协调解决电网建设过程中存在的问题。

（五）认真贯彻执行《广东省人民政府关于加快广东省电网建设的若干意见》（粤府〔2007〕90号）和《广东省发展改革委关于印发〈广东省企业投资管理体制改革的方案〉配套文件的通知》（粤发改投资函〔2013〕655号）精神，制订《云浮市企业投资管理体制改革的实施办法》，相关职能部门积极指导电网企业做好各类审批文件的申报工作，为加快电网工程建设开通绿色审批通道。将符合条件的电网建设项目纳入全市重点项目建设管理范畴，列入全市年度重点建设计划并重点督查督办。

（六）电力设施和电网建设项目需要使用、征收土地的，由云浮市人民政府统筹，地方政府负责辖区内征地拆迁的动员、补偿、安置等具体工作。费用由建设单位承担或纳入建设项目支出。

（七）稳步推进云浮新区电缆管、沟建设。新区市政道路新建、扩建、改建应结合电力规划，在市政工程中同步新建、扩建电缆管、沟，相应资金纳入道路建设财政预算，并无偿提供给电网企业使用，由电网企业承担相应维护费用。在新区城市规划上有特殊要求的区域，对于经双方同意下地的现有架空线路，负责相应电缆管、沟的土建投资及建设。

（八）积极为电网发展做好协调和服务。对电网工程、生产基地等基础设施的建设，从城市规划、项目立项、土地使用等方面给予全面支持。在云浮新区给云浮供电局建设市局生产调度指挥中心、区局生产调度指挥中心、输（变）电生产管理中心、电能计量中心、生产检验修试中心、技能培训中心、供电所、营业厅、物资仓库等提供建设用地指标。

（九）落实执行《电力法》、《电力设施保护条例》，建立健全电力设施保护制度，加强对电力设施的保护和宣传，对运行的电力设施采取有效的保护措施，防止外力破坏，积极配合线行清障工作，确保电网安全运行和电力有序供应。

（十）因市政建设、基础设施建设、工商业建设等需要，对已建成的供电设施进行迁移、改造或者采取防护措施时，政府相关部门积极做好协调工作，促成建设单位按《电力供应与使用条例》（国务院令 196 号）执行，做好电力设施的保护与迁改工作。

第三章 城市概况及发展规划

3.1 城市概况

3.1.1 地理位置

云浮，又被称为石城，位于中国华南西江南岸、是连接广东珠三角和大西南的枢纽，系著名旅游风景名城，全国有名的“石材王国”，素有“硫都”和“石都”之称，有“沙糖桔之乡”的称誉。“城中有山，山中有水，绿树花香，山水相映”是云浮的特色。东与肇庆市、江门市、佛山市交界，南与阳江市、茂名市相邻，西与广西梧州接壤，北临西江，与肇庆市的封开县、德庆县隔江相望。市区距肇庆 60km，陆路距广州 140km，距广西梧州 150km，水路距香港 177 海里，上溯广西梧州 60 海里。全市在北纬 22°22′ - 23°19′，东经 111°03′~112°31′的范围内。

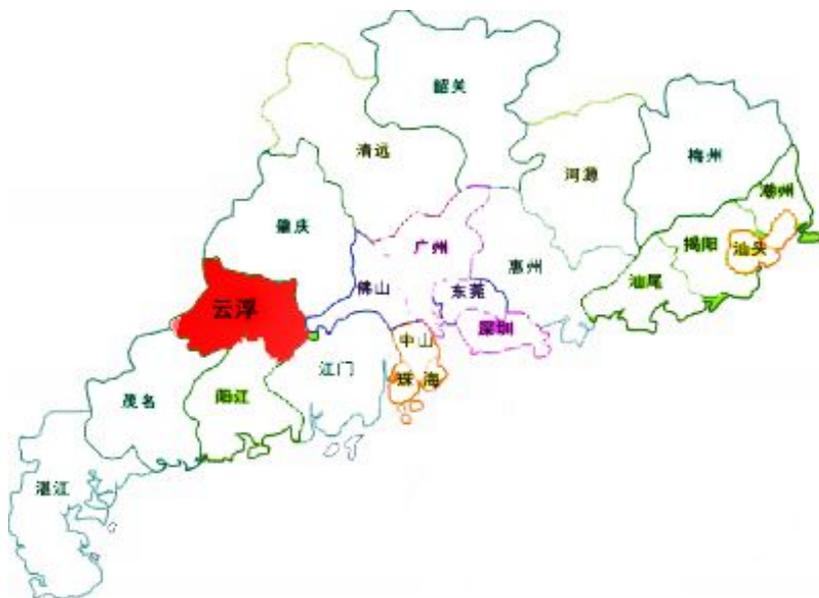


图 3-1 云浮市地理位置图

3.1.2 行政区划分

云浮是广东省辖地级市，全市总面积为 7785.1km²，人口约 286.97 万。云浮市下辖云城区、云安区、新兴县、郁南县，代管罗定市。

县城公路均为一、二级水泥路，镇镇通汽车。罗定民航机场已建成通航，业务不断招展。全市现有都城、南江口、六都、都骑四个港口。其中六都港货物年吞吐量达 350 万吨，为广东省内河第二大港，年吞吐量 250 万吨的六都四围塘综合大港口和南江口码头、都城货运码头扩容改造正在抓紧进行，直达香港货运航班已开通，设立了云浮海关和罗定海关。

沪南线：上海-宁波-台州-温州-福鼎-宁德-福州-莆田-泉州-厦门（同安）-漳州南-云霄-汕头-汕尾-惠州-广州-肇庆-云浮-郁南-梧州-桂平东-贵港-南宁。全线按以上节点只设 23 个车站，站点之间直连。

南广铁路跨桂、粤两省区，为双线电气化国家 I 级铁路。时速达到 250km，日开行客车 110 对，满足开行双层集装箱列车运输的要求，2008 年 11 月开工建设。云浮东站是云浮地区的客货一体的站点，位于云浮都杨，是客运为主货运兼顾的国家一级铁路。南广铁路云浮、南江口、郁南站已于 2014 年 12 月建成通车。目前，乘坐南广高铁，云浮到广州只需要 30 分钟，到香港只需要 1 小时。

三茂铁路：途经云城区腰古站，新兴车岗站，另有云硫支线。

广梧高速公路 2010 年通车，从广州出发到广西梧州只需 2.5 小时，到南宁只需 6-7 小时。其中河口至平台段起点设于云浮市云城区河口镇，接广云高速公路云浮东互通，终于云浮市郁南县平台镇古同村，与广西的苍郁高速公路相连，并在双凤与正在建设的云罗高速公路相接，贯穿粤西山区。

云浮至岑溪高速公路是广东中部和东部地区进入广西中部和西部最便捷的通道。

罗阳高速公路为省级公路，起止点为阳江市和罗定市，全程共长 147.87 公里。罗阳高速公路是广东省的一条纵向省级高速公路，是怀

阳高速公路的一部分。

江罗高速公路是广东省高速公路网规划中“四横”线的组成部分，也是深罗高速公路的一段。起于江门鹤山市共和镇，与江鹤高速公路相接，终于云浮罗定市华石镇，与罗阳高速公路、云岑高速公路相交。线路横穿江门市新会区、鹤山市、开平市，佛山市高明区，云浮市新兴县、云城区、云安区、罗定市，全长约 147 公里（含佛开高速共线段 6.4 公里）。

云茂高速是广东省在粤西山区建设的跨境高速公路，东起云浮罗定，西接广西陆川，沿途经过茂名信宜、高州。

3.2 经济和社会发 展概况

2012 年，全市人民在市委、市政府的坚强领导下，以科学发展观统领全局，全面实施《珠三角地区改革发展规划纲要（2008-2020 年）》，突出以转变发展方式为主线，继续稳增长，加力调结构，积极优环境，全面强管理，继续巩固应对国际金融危机取得的成果，国民经济发展逐步摆脱了金融危机带来的影响，呈现出经济平稳较快增长，社会事业不断进步的格局。

2012 年云浮市实现本地生产总值(GDP)540.45 亿元，按可比价格计算，比上年(下同)增长 12.8%。其中，第一产业产值 129.16 亿元，增长 5.8%；第二产业产值 238.76 亿元，增长 20.3%；第三产业产值 172.53 亿元，增长 7.5%。三次产业结构比例为 23.9: 44.2: 31.9。从三次产业结构比例变化可以看出，通过近几年产业结构的调整，云浮的第一产业和第三产业增速相对缓慢，所占比例呈现下降趋势，第二产业发展迅速，并呈现继续扩大趋势。云浮市历年及现状年社会经济发展情况见表 3-1。

表 3-1 云浮市社会经济发展情况

项目	年份	2000年 (实绩)	2005年 (实绩)	2006年 (实绩)	2007年 (实绩)	2008年 (实绩)	2009年 (实绩)	2010年 (实绩)	2011年 (实绩)	2012年 (实绩)
一、国内生产总值(当年价, 亿元)		137.7	201.84	230.63	275.55	324.55	344.51	400.97	481.37	540.45
增长率				14.26	19.48	17.78	6.15	16.39	14.3	12.8
其中: 1、第一产业		54.81	63.42	65.01	74.55	86.22	89.14	100.74	119.72	129.16
增长率(%)		6	5.5	2.5	14.67	15.67	3.37	13.02	4.2	5.8
比例(%)		39.81	31.42	28.19	27.05	26.57	25.87	25.12	24.87	23.90
2、第二产业		39.9814	73.08	92.69	117.51	136.38	139.31	165.12	204.46	238.76
增长率(%)		5.2	25.53	26.83	26.79	16.05	2.15	18.52	23.8	20.3
比例(%)		29.04	36.2	40.19	42.65	42.02	40.44	41.18	42.47	44.18
3、第三产业		42.9046	65.34	72.93	83.49	101.95	116.06	135.11	157.19	172.53
增长率(%)		4.7	10.1	11.61	14.48	22.1	13.84	16.42	10.1	7.5
比例(%)		31.16	32.37	31.62	30.3	31.41	33.69	33.7	32.65	31.92
二、常住人口(万人)		215.49	233.39	234.63	233.34	234.01	233.41	236.29	245.54	262.51
三、人均 GDP(元, 2000年价)		6390.1	6191.9	6227.8	6563.2	7052.4	6885.5	7049.4	--	--
增长率(%)		--	--	-0.2	4.1	6.16	-3.72	1.09	--	--
四、国内生产总值(2000年价)		137.7	144.51	146.13	153.14	165.04	160.71	166.57	--	--
1、第一产业(2000年价)		54.81	45.41	41.19	41.43	43.85	41.58	41.85	--	--
2、第二产业(2000年价)		39.98	52.32	58.73	65.31	69.35	64.99	68.59	--	--
3、第三产业(2000年价)		42.91	46.78	46.21	46.4	51.84	54.14	56.13	--	--

注: 表格数据来源于云浮市统计局发布的《云浮市 2012 年国民经济和社会发展统计公报》

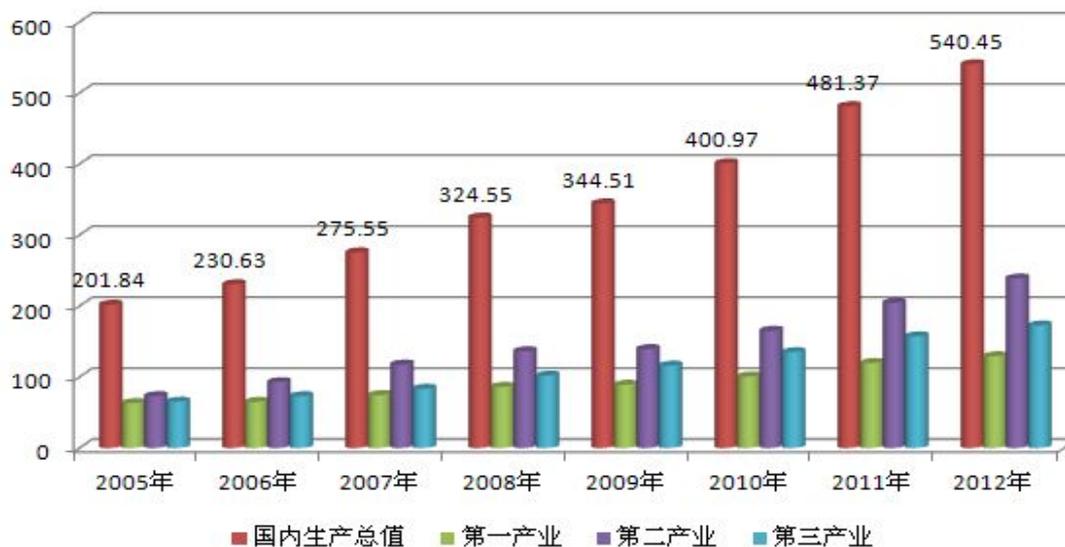


图 3-3 云浮市国民经济发展情况 (亿元)

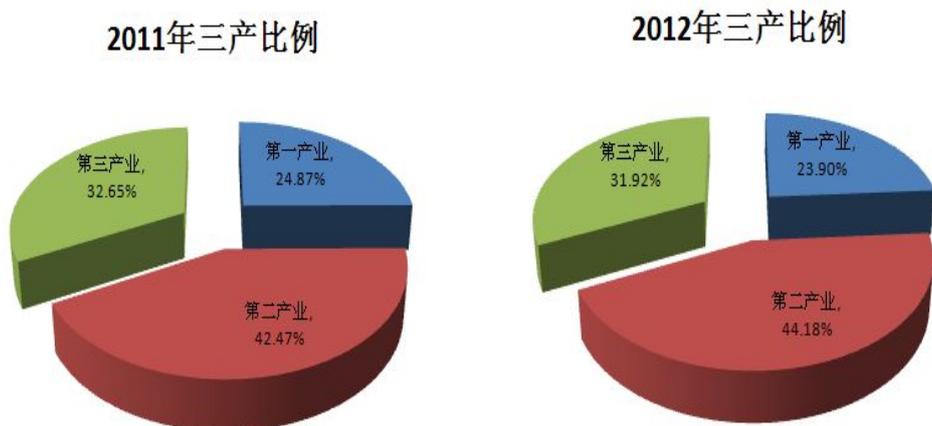


图 3-4 2011 年、2012 年云浮市三次产业比例情况

2012 年末全市常住人口 262.51 万人，户籍总人口为 286.97 万人，总户籍人口比上年末增加 0.85 万人。其中，非农业人口为 103.86 万人，占全市人口数的 36.2%；农业人口为 183.11 万人，占全市人口数的 63.8%。2012 年云浮市 GDP 达到 540.45 亿元（当年价）。

2012 年，全市完成固定资产投资 463.66 亿元，比上年增长 31.3%。其中第一产业投资 11.85 亿元，增长 58.7%；第二产业投资 286.14 亿元，增长 41.9%。其中工业投资 277.12 亿元，增长 39.7%；第三产业投资 165.67 亿元，增长 14.9%。从 2012 年固定资产投资情况来看，三次产业投资结构呈现“二、三、一”的结构，第二产业依然占据主导地位，其中工业投资占第二产业绝对优势。从投资增长速度可以看出，近期云浮第二产业、第一产业具有强劲增长势头，第三产业则相对较弱。

根据《广东省国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》、《云浮市改革发展规划纲要（2009～2020 年）》以及相关的产业发展规划，云浮市制定的“十二五”云浮市社会和经济发展的主要目标和发展战略以及产业规划，结合《云浮市国民经济和社会发展的第十二个五年规划纲要》的初步成果，并考虑到云浮市“九五”、“十五”、“十一五”经济发展情况，本次规划初步测算，未来云浮市国民经济主要指标发

展预测值暂定为：

至 2015 年云浮市国内生产总值将达到 793 亿元，国内生产总值年均增长率在 15%左右，人均生产总值增长速度达到 14%左右，单位 GDP 能耗下降 18%，城镇化率水平达到 58%，常住人口控制在 295 万。

至 2020 年云浮市国内生产总值将达到 1400 亿元，国内生产总值年均增长率在 12%左右，人均生产总值增长速度达到 11.3%，单位 GDP 能耗下降至 0.9 吨标煤/万元，城镇化率水平达到 65%，常住人口控制在 305 万。

依据社会经济及能源消费发展趋势，云浮至 2030 年国内生产总值将达到 3022 亿元，“十四五”及“十五五”期间平均增长率为 8%，单位 GDP 能耗控制在 0.6 左右，城镇预计在 75%，常住人口控制在 340 万人。云浮市社会经济发展预期情况如下表所示。

表 3-2 云浮市社会经济发展目标

序号	指标	2012 年	2015 年	2020 年	2030 年
		(现状)	(规划)	(规划)	(规划)
一	经济发展目标	540.45	793	1400	3022
1	国内生产总值年均增长率	12.8	14.6%	12.00%	8%
2	人均生产总值年均增长率	11.5	13.65%	11.29%	7.48%
3	单位 GDP 能耗 (吨标煤/万元)	-4.1	1.045	0.861	0.604
4	常住人口	262.51	295	305	340

3.3 城市总体规划情况

3.3.1 “十二五”规划

云浮“十二五”期间，以科学发展观为指导，以建设广东富庶文明大西关为总目标，以可持续发展为总体战略，坚持改革开放，转变发展方式，创新发展模式，走有云浮特色的新型工业化道路。实施“集聚集约、特色主导、重点突破”，以工业园区为载体，以招商引资为手段，大力承接发达地区产业转移，形成新的工业经济增长点，建设现代产业体系；以产业集群为重点，开展千亿工业大会战，建成石材、

不锈钢制品、水泥、电力、硫化工五大百亿产业集群，组织工业新突破；大力推进工业化与信息化融合，着力培育战略性新兴产业。大力推进技术创新和技术改造，坚持效益优先，品牌优先，节能减排优先原则，不断调整工业结构，努力实现全市工业跨越发展，为和谐社会共同缔造提供强有力的支撑。“十二五”重点实现以下发展目标：1、工业发展再上新台阶。到2015年工业增加值完成360亿元，比“十一五”期末翻一番多，年均增长20.62%，其中规模以上工业增加值完成316亿元，平均增长23.5%；第二产业增加值在GDP的比重达到44.8%。

2、工业园区建设和“双转移”取得明显突破。四大重点园区的基础设施建设基本完成，园区工业增加值达到200亿元，占全部工业增加值的55%以上。

3、工业产业结构进一步优化。特色工业效应明显，到2015年，石材、水泥、不锈钢制品、硫化工和电力五大百亿产业基本建成，完成工业增加值162亿元，占全部工业增加值45%以上。新兴战略性新兴产业不断壮大和产业集约程度不断提高。

4、工业企业规模结构型改善。龙头企业不断增强，到2015年，培育年销售收入100亿元以上的企业3家，10亿元以上的企业10家；规模以上工业企业不断增多。现代企业管理在企业广泛推广，家庭式、作坊式的工业企业实现向现代企业提升。

5、工业科技和品牌效应明显提高。先进适用技术得到普遍应用，企业自主创新能力不断提高，到2015年，建成2家国家级企业技术中心或工程研发中心，每个特色产业集群都建成一个省级企业技术中心，每个产业集群有5个以上的新产品或申报1个以上国家专利。品牌创建有新的突破，到2015年，创建“云浮石材”、“云浮新兴不锈钢

制品”、2个国家区域品牌，拥有6个以上国家名牌产品或驰名商标，拥有45个以上省级名牌产品或著名商标。

6、节能减排有新进步。深入推进工业节能技术，开展清洁生产，到2015年万元GDP能耗比“十一五”期末下降18%（最终以省下达为准），万元工业增加值能耗下降18%。“十二五”期末工业主要污染物（二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量和氨氮）排放总量比“十一五”期末削减15%。

3.3.2 “十三五”发展指导思想和发展目标

（1）指导思想。

“十三五”时期，云浮市将高举中国特色社会主义伟大旗帜，全面贯彻党的十八大和十八届三中、四中、五中全会精神，以马克思列宁主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观为指导，深入贯彻习近平总书记系列重要讲话精神，按照全面建成小康社会、全面深化改革、全面依法治国、全面从严治党的战略布局，把握“跨越赶超、科学崛起”的主题，依据“生态立市、产业兴市、特色美市、改革活市”的要求，牢牢凝聚各方力量，以提质增效升级作为发展导向，狠抓“招商、建城、改革”三大任务，以创新驱动发展提升产业支撑力、城市竞争力和环境承载力，协同推进经济建设、政治建设、文化建设、社会建设、生态文明建设和党的建设，确保如期全面建成小康社会，全面建设现代生态城市。

（2）发展目标。

到“十三五”期末，经济保持平稳快速发展，经济实力进一步增强，综合竞争力明显提升；基础设施趋于完备，基本实现公共服务全市覆盖，区域（县域）中心城市初具中等城市规模，城市凝聚力和吸引力明显提升；文化强市建设成效显著，社会事业全面发展，居民生

活质量明显提升；体制和机制创新成绩显著，政府服务能力和水平明显提升；社会更加和谐稳定，生态环境更加优良，可持续发展能力明显提升；力争与全国同步建成小康社会，建成珠江—西江经济带上的重要节点城市和全国示范的现代生态城市。展望 2030 年，居民享有公共服务水平、生态环境质量和主导产业核心竞争力进入国内先进城市行列，成为泛珠三角城市网络重要节点，建成彰显云浮市生态、岭南、禅意、智慧四大元素的生态经济化与经济生态化互促共赢的现代生态城市。

3.4 近期建设计划

1、近期建设策略

(1) 拉开框架，突出重点，打造新城

一方面，通过加大基础设施建设，加强云城组团与六都组团、西江新城组团和思劳-腰古组团之间的联系，加快“两城带两园”发展；另一方面，加大西江新城建设力度，完善西江新城空间与功能分区结构，合理安排有限的资金，推动地区滚动发展，着重加强与核心城区的联系，开发建设产业转移园区。

(2) 扩容提质，培育东部商圈和南部教育园区，完善城市综合服务功能云城组团主要向东、西南发展，加强东西向的交通联系，优化城市功能结构，健全公共设施配套，提高教育、文化、体育、卫生等服务设施的建设水平，完善中心城市职能。

(3) 强化六都组团产业集聚，发挥港口带动功能加快六都组团循环经济产业发展，引导产业入园集聚，以工业园区建设提升六都组团城市形象，发挥六都港的带动功能，以港口建设促进产业发展。

(4) 改善旧城，保护山水，提升品位改善旧城区环境面貌，以道路交通和环境美化为重点，量力而行，分步建设。调整和疏解旧城

区产业和人口，尤其是沿路的石材产业；推进园林绿化建设，加强南山河的环境整治，以空间换绿地，彰显云浮的山水自然景观风貌。

(5) 适度超前规划建设城市的基础设施，构筑良好的支撑体系控制交通廊道及其发展配套用地。抓好污水处理、排水系统、垃圾处理、电力电信、燃气工程建设。

2、重点开发区域

城区各项开发建设应统筹安排，充分发挥集聚效益和带动效益：在土地开发、基础设施和公共设施等方面应给予优先安排，城市公共投资要重点投向这些地区，引导和吸引社会投资在这些地区的集聚；在土地政策上优先保障这些地区的土地供给，对于鼓励发展的支柱产业用地应予以政策倾斜。

(1) 西江新城高铁启动区

①范围：位于西江新城组团，河杨公路西侧，分高铁站场南、北两区。

②规模：总用地面积约 5 平方公里。

③近期建设指引：

◆升级改造河杨公路，加强其与核心城区的交通联系；

◆推进土地平整，道路工程及电力、电信、给水、排水等市政工程建设。

◆加快新城快线建设，完善云城与高铁站场的交通联系。

(2) 西江新城月亮湾核心区

①范围：位于西江新城组团，河杨公路、滨河公路沿线。

②规模：总用地面积约 3 平方公里。

③近期建设指引：

◆加快水景水系营造，完善道路、及电力、电信、给水、排水等市政工程建设；

◆加快该区域的重点项目建设，发挥重点项目的示范带动作用。

(3) 佛山（云浮）产业转移工业园

① 范围：位于思劳-腰古团，广梧高速思劳互通北侧，为云浮新区南片区的启动区。

① 规模：总用地面积 5.36 平方公里。

③ 近期建设指引：

◆推进园区内土地平整，道路工程及电力、电信、给水、排水等市政工程建设；

◆完善南部地区的生活、生产配套设施；

◆已落实项目建成使用或投产。

(4) 教育园区

① 范围：位于云城组团，外环路西侧，西倚大金山。

② 规模：总用地面积 1.32 平方公里。

③ 近期建设指引：

◆完成道路网建设；

◆推进园区内土地平整，道路工程及电力、电信、给水、排水等市政工程建设；

◆加强周边村庄用地整理与储备。

(5) 河东片区

① 范围：位于云城组团。东、南至世纪大道，西至金丰路，北至南山河。

② 规模：总用地面积 1.62 平方公里。

③ 近期建设指引：

- ◆建设污水处理厂；
- ◆整治南山河，建设滨水绿地；
- ◆建设示范性中学；

(6) 金山片区

① 范围：位于云城组团。西至环市路，南至兴云西路，东至文笔山脚。

② 规模：总用地面积 2.5 平方公里。

③ 近期建设指引：

- ◆做好土地储备，进行高档房地产开发；
- ◆完善设施配套，整治文笔山周边环境；

(7) 初城工业区

① 范围：位于云城组团，北至广梧高速公路、南至山脚边、东、西分别至安塘街道办、河口街道办行政界限。

② 规模：总用地面积约 8.33 平方公里。

③ 近期建设指引：

◆ 划定园区建设范围，编制园区控制性详细规划及相关专项规划，指导园区有序、有效的开发，保证高起点、高水平、高标准的实施。

◆ 近期重点往东、往北发展。逐步引导云城组团内石材企业在此落户，将云浮石材产业做大做强。

◆ 加大招商引资和项目建设力度。制定出台一系列操作性更强、吸引力更大的优惠办法，吸引更多企业投资办厂。重点产业为石材、服装、机械等。

◆ 划定行政村及自然村建设范围，完成相关土地征用。

◆ 完善道路及市政工程等的配套设施建设。

◆ 进行相关生活、生产配套设施的建设。推进河口街道办西部的生活配套设施建设，充分利用旧村作为工人的居住地。

(8) 六都循环经济工业园

① 范围：位于六都组团。省道 368 以东，现状六都镇区以南地区。

② 规模：总用地面积约 3 平方公里。

③ 近期建设指引：加大招商引资的力度，吸引石材、水泥、硫化工等企业入驻循环经济工业园区。

第四章 电网现状

4.1 用电负荷情况

2012年，云浮市全社会用电量44.56亿千瓦时，同比2011年增长8.5%；供电量42.4亿千瓦时，同比增长8.7%。售电量39.28亿千瓦时，同比增长7.12%。

全社会用电最高负荷77.8万千瓦，同比增长2.6%；供电最高负荷69.3万千瓦，同比增长2.67%；

2012年云浮市电网供电量、供电负荷分布情况如下表所示。

表 4-1 2012 年电网供电量、供电负荷分布情况表

序号	分区	供电量(亿千瓦时)	增长率(%)	供电负荷(万千瓦)	增长率(%)
0	全市	42.4	8.7	69.3	2.67
1	云城区	10.43	2.26	22.35	7.45
2	云安区	7.24	2.52	12.5	-1.57
3	罗定市	7.87	21.11	15.79	16.97
4	新兴县	12.03	6.7	20.28	14.6
5	郁南县	3.78	3.46	7.6	10.14

2012年，云安区有大用户撤资、停产的情况导致供电负荷出现了负增长，其他区县供电量、供电负荷均呈增长趋势。

4.2 电源情况

2012年云浮地区发电装机总容量为2070.14MW，其中220kV电厂全部为火电，包括云浮电厂520MW、云浮C厂600MW、粤泷定能电厂270MW，110kV及以下接入电源主要分为地方小水电源与余热发电机组。其中余热发电机组主要为东方热力发电厂、金泰化工余热机组、磷肥厂余热机组等，装机容量为103.5MW。

表 4-2 2012 年底云浮市电源情况表

序号	所在区域	名称	接入电压(kV)	类型	装机容量(MW)	备注
1	云城区	云浮电厂	220	火电	520	--
2	云城区	云浮C厂	220	火电	600	--
3	罗定市	粤泷定能电厂	220	火电	270	--
220kV 电源小计					1390	--

序号	所在区域	名称	接入电压 (kV)	类型	装机容量 (MW)	备注
1	云安区	东方热力发电厂	110	余热	90	--
2	郁南县	梧州向能水电开发有限公司郁南向阳三级电站	110	水电	30	
3	郁南县	郁南县西能水电有限公司	110	水电	36	
110kV 电源小计					156	--
1	云城区	小水电	10	水电	8.25	--
2	云安区	小水电、小火电	35、10	水电、余热	31.11	--
3	罗定市	小水电	35、10	水电	74.45	
4	新兴县	小水电	35、10	水电	63.04	
5	郁南县	小水电	35、10	水电	47.29	
35kV 及以下电源小计					224.14	--

地方小水电机组分布于云浮市各区县中，多为 10kV 水电站，以“挂灯笼”形式上网，对上网出力难以未进行调控。各区县小水电分布情况分布为：云城区 0.825 万千瓦，占小水电总量为的 2.84%；云安区 3.111 万千瓦，占小水电总量为的 10.72%；罗定市 7.445 万千瓦，占小水电总量为的 25.66%；郁南县 11.329 万千瓦，占小水电总量为的 39.05%；新兴县 6.304 万千瓦，占小水电总量为的 21.73%。

由此可见，云浮小水电源主要分布于郁南县、罗定市和新兴县。云浮小水电站的装机容量小、分散且基本为径流式水电站。

4.3 高压电网设备

至 2012 年底，云浮电网有 220kV 变电站 5 座，主变容量 1410MVA；110kV 公用变电站 38 座，主变容量 2058.5MVA；35kV 变电站 20 座，主变容量 224MVA。220kV 线路 16 条(不包括局外线路)，线路长度 478km；110kV 线路 74 条，线路长度 1025.85km；35kV 线路长度 580.9km。

表 4-3 2012 年底云浮市 35kV 及以上变电站情况

序号	分区	变电站名称	电压等级 (kV)	容量构成 (MVA)	总容量 (MVA)	无功补偿		高压侧年最大负荷 (MW)	负载率 (%)
						总容量 (Mvar)	配置比例 (%)		
1	云城区	天马站	220	2×180	360	54.4	15.12	160.65	44.63
2	云安区	建云站	220	1×180	180	48	26.67	82	45.56
3	罗定市	泮州站	220	150+180	330	43.2	13.09	112.8	34.18
4	新兴县	兴瑶站	220	2×180	360	0	0	157.1	43.64
5	郁南县	仁安站	220	1×180	180	32.1	17.81	49.3	27.39
220kV 合计			--	--	1410	177.7	12.6	--	--

云浮市电力专项规划

序号	分区	变电站名称	电压等级(kV)	容量构成(MVA)	总容量(MVA)	无功补偿		高压侧年最大负荷(MW)	负载率(%)
						总容量(Mvar)	配置比例(%)		
1	云城区	初城站	110	2×40	80	14	17.5	53.9	67.38
2	云城区	朝阳站	110	40	40	8	20	14.49	36.23
3	云城区	思劳站	110	40	40	0	0	7.4	18.5
4	云城区	腰古站	110	50	50	5.4	10.8	11	22
5	云城区	金山站	110	2×40	80	14	17.5	18.2	22.75
6	云城区	稔塘站	110	2×31.5	63	14	22.22	45.7	72.54
7	云城区	丰收站	110	40	40	0	0	3.7	9.25
8	云城区	星岩站	110	40	40	0	0	9.9	24.75
9	云城区	石基站	110	1×40	40	0	0	0	0
10	云安区	茶洞站	110	20	20	4	20	7.9	39.5
11	云安区	都骑站	110	31.5+40	71.5	6	8.39	10.4	14.55
12	云安区	港区站	110	40	40	7.2	18	10	25
13	云安区	六都站	110	20+31.5	51.5	8	15.53	11.69	22.7
14	云安区	南乡站	110	2×40	80	16.032	20.04	9.44	11.8
16	云安区	托洞站	110	31.5+40	71.5	14.016	19.6	8.01	11.2
17	罗定市	城西站	110	50+50	100	20	20	22.4	22.4
18	罗定市	城东站	110	31.5+40	71.5	14.016	19.61	23.44	32.79
19	罗定市	附城站	110	31.5+40	71.5	14	19.58	18.8	26.3
20	罗定市	苹塘站	110	31.5+31.5	63	16	25.4	13.8	21.91
21	罗定市	华石站	110	40	40	7.2	18	15	37.5
22	罗定市	罗镜站	110	31.5	31.5	3.6	11.43	27.55	87.3
23	罗定市	金平站	110	40	40	8.016	20.04	4.3	10.75
24	罗定市	泗纶站	110	31.5	31.5	4.2	13.34	-22	-69.84
25	罗定市	旺塘站	110	40	40	8.016	20.04	0	—
26	罗定市	替滨站	110	20	20	4	20	3	15
27	罗定市	龙华站	110	40	40	8.016	20.04	3.5	8.75
28	新兴县	飞鹅亭站	110	2×40	80	12	15	30.8	38.5
29	新兴县	黄岗站	110	2×31.5	63	14	22.22	44	69.84
30	新兴县	布乾站	110	2×40	80	6	7.5	52.7	65.88
31	新兴县	天堂站	110	1×31.5+1×40	71.5	6	8.39	12	16.78
32	新兴县	凤凰站	110	1×40	40	7.2	18	16.4	41
33	新兴县	良田站	110	1×40+1×50	90	8	20	42	46.67
34	新兴县	六祖站	110	1×40	40	6	15	4	10
35	郁南县	都城站	110	31.5+40	71.5	7.6	10.63	20.02	28
36	郁南县	南江口站	110	2×31.5	63	8.4	13.33	6.552	10.4
37	郁南县	连滩站	110	31.5	31.5	6	19.05	9.891	31.4
38	郁南县	千官站	110	31.5	31.5	6	19.05	4.599	14.6
39	郁南县	罗旁站	110	40	40	8	20	8.4	21
110kV 合计			--	--	2058.5	312.912	585.23	--	--
1	云城区	安塘站	35	4+12.5	16.5	0	0	5.61	34
2	云城区	前锋站	35	2×8	16	3.9	24.38	6.72	41.97
3	罗定市	龙湾站	35	6.3+6.3	12.6	1.8	14.29	3.3	26.19
4	罗定市	黎少站	35	8+8	16	3	18.75	7.8	48.75
5	罗定市	船步站	35	8+8+6.3	22.3	1.8	8.08	13.6	60.99
6	罗定市	双东站	35	10	10	0	0	8	80
7	罗定市	罗光一级站	35	6.3	6.3	0	0	2	—
8	罗定市	罗光二级站	35	6.3	6.3	0	0	2.5	—
9	罗定市	湘垌站	35	3.15	3.15	0	0	1	—
10	罗定市	聂垌站	35	3.15	3.15	0	0	1.8	57.15
11	新兴县	蕉山站	35	2×6.3	12.6	0	0	10.08	80

序号	分区	变电站名称	电压等级 (kV)	容量构成 (MVA)	总容量 (MVA)	无功补偿		高压侧年最大负荷 (MW)	负载率 (%)
						总容量 (Mvar)	配置比例 (%)		
12	新兴县	集成站	35	1×6.3+1×5	11.3	0.6	5.31	6.667	59
13	新兴县	籐竹站	35	1×10	10	0.6	6	8.5	85
14	新兴县	水台站	35	1×8	8	1.6	20	7.04	88
15	新兴县	稔村站	35	1×16	16	0.6	3.75	12.16	76
16	新兴县	里洞站	35	1×12+1×6.3	18.3	0	0	6.039	33
17	新兴县	大江站	35	1×5	5	0	0	2.65	53
18	郁南县	平台站	35	5	5	1	20	2.5	50
19	郁南县	通门站	35	8	8	0	0	2	25
20	郁南县	河口站	35	5+12.5	17.5	0	0	3.5	20
35kV 合计			--	--	224	14.9	122.36	--	--

云浮市各县区电网基本情况如下表所示。

表 4-4 2012 年底云浮市电网基本情况表

项目	全市	云城区	云安区	罗定市	新兴县	郁南县
一、220kV						
220kV 变电站数量 (座)	5	1	1	1	1	1
220kV 变电容量 (万 kVA)	141	36	18	33	36	18
220kV 线路长度 (km)	478	--	--	--	--	--
二、110kV						
110kV 变电站数量 (座)	38	9	6	11	7	5
110kV 变电容量 (万 kVA)	205.85	47.3	33.45	54.9	46.45	23.75
110kV 线路长度 (km)	1023.85	245.15	136.29	204.71	183.39	254.31
三、35kV						
35kV 变电站数量 (座)	20	2	0	8	7	3
35kV 变电容量 (万 kVA)	22.4	1.65	2.25	0	7.98	8.12
35kV 线路长度 (km)	580.9	47	0	211.9	113.3	208.7

4.4 高压电网结构

云浮电网是以 110kV 为主体的主干线放射式电网，最高运行电压等级为 220kV。2012 年底，云浮电网现状为云浮电厂出 1 回至天马、出 1 回至建云，天马双回线连接泮州，天马单回线连接兴瑶，天马单回线连接建云，泮州和建云各出 1 回至仁安，泮州双回至粤泮定能电厂构成云浮电网 220kV 系统。云浮电网是广东省电网的一个组成部分，通过云浮电厂~睦岗~端州、云浮电厂~珠山各一回 220kV 线路，以及兴瑶~砚都 1 回 220kV 线路与广东省主网相连。

2012 年云浮市 220kV 及以上电网结构如下图所示。



图 2-1 云浮市 220kV 及以上电网地理接线图

现状云浮市 110kV 电网结构见附图。

4.4.1 云城区

云城区现状有 1 座 220kV 天马变，220kV 天马变由云浮电厂出单回线供电，通过泮天甲线、泮天乙线、兴天线、云天线分别与罗定市的 220kV 泮州变、新兴县 220kV 兴瑶变、云安区 220kV 建云变联络。

云城区大部分 110kV 变电站为链式接线，构成了云浮电厂-初成变-思劳变-腰古变-220kV 珠山变、云浮电厂-稔塘变-丰收变-220kV 天马变单回链式接线、220kV 天马站-朝阳变-石基变-黄岗变-220kV 兴瑶变，220kV 天马变-星岩变-金山变-220kV 天马变形成环网接线。

35kV 安塘变仅由 110kV 稔塘站单回辐射供电，供电可靠性较低。

2012 年云城区 110kV 及以上电网地理接线图见附图。

4.4.2 云安区

云安区现状有 1 座 220kV 建云变，220kV 建云变由云浮电厂出

线供电，通过仁建线、建封线、云天线分别与郁南县的 220kV 仁安变、区外 220kV 封开变、云城区 220kV 天马变联络。

非典型接线变电站有 1 座，都骑站为双主变，但只有一条电源线供电，供电可靠性较差，在 2015 年都杨站投产后可解决。

云安区大部分 110kV 变电站为链式接线，构成了 220kV 建云站-南乡变-金山变-220kV 天马变、220kV 建云变-六都变-港区变-220kV 建云变不完全双环网、220kV 天马变-托洞变-莘塘变-华石变-220kV 泮洲单回链式接线，仅有茶洞站通过 220kV 天马变单回辐射供电，供电可靠性较低。

35kV 前锋变仅由 110kV 稔塘站单回辐射供电，供电可靠性较低。

2012 年云安区 110kV 及以上电网地理接线图见附图。

4.4.3 罗定市

罗定市现状有 1 座 220kV 泮州变，220kV 泮州变由粤泮定能电厂出双回线供电，并通过泮仁线、泮天甲线、泮天乙线双回线分别与郁南县 220kV 仁安变、云城区 220kV 天马变联络。

罗定市大部分 110kV 变电站为链式接线，构成了 220kV 泮洲站-城东变-莘塘变-华石变-220kV 泮洲变单环网接线，220kV 泮洲站-龙华变-城西变-附城变-城东变-220kV 泮洲变不完全双环网接线，但是罗镜变、旺塘变、金平变、泗纶变、替滨变均为单辐射供电，供电可靠性较低，特别是泮金乙线为 4 座变电站（包括华润水泥用户站）提供电源，一旦线路故障，将造成 4 座变电站失压，建议随着新建变电站的投运，及时改善罗定南部地区电网薄弱的问题。

罗定市有 8 座 35kV 变电站，即 35kV 黎少站、船步站、龙湾站、双东站、聂垌站、罗光一级站、罗光二级站、湘垌站。罗定市 35kV 电网依托 110kV 泗纶站、城西站、城东站、罗镜站形成单回路链式

结构，同时 110kV 城西站、附城站、城东站形成单环链式接线。35kV 湘垌电站、罗光一级站、罗光二级站、聂垌站为小水电上网点。

2012 年罗定市 110kV 及以上电网地理接线图见附图。

4.4.4 新兴县

新兴县现状有 1 座 220kV 兴瑶变，220kV 兴瑶变通过 220kV 天马变由云浮电厂获得电源，通过砚兴线与广东主网相连。220kV 兴瑶站仅有 220kV 砚兴线、兴天线出线，电网结构薄弱，且仅依靠单一线路供电（砚兴线、兴天线同塔并架），供电可靠性偏低。

新兴县大部分 110kV 变电站为双回辐射及环网接线，构成了 220kV 兴瑶变-黄岗变-凤凰变-飞鹅亭变-220kV 兴瑶变、220kV 兴瑶变-布乾变-良田变-220kV 兴瑶变不完全双环网接线，220kV 兴瑶变-飞鹅亭变-天堂变-托洞变-220kV 天马变不完全双链，六祖变由 220kV 兴瑶站双回辐射供电。

新兴县有 7 座 35kV 变电站，即 35kV 簕竹站、里洞站、蕉山站、稔村站、水台站、集成站、大江站。新兴县 35kV 电网依托 110kV 天堂站、飞鹅亭站、布乾站、良田站形成单回路链式结构。

2012 年新兴县 110kV 及以上电网地理接线图见附图。

4.4.5 郁南县

郁南县现状有 1 座 220kV 仁安变，220kV 仁安变仅通过仁建线、泮仁线与 220kV 泮洲站、建云站联络，电网结构较为薄弱，供电可靠性偏低。

郁南县 110kV 变电站为环网接线，构成了 220kV 仁安站-都城变-罗旁变-220kV 仁安站、220kV 仁安站-千官变-连滩变-南江口-220kV 仁安站单环网接线。

郁南县有 3 座 35kV 变电站，即 35kV 通门站、河口站、平台站。

郁南县 35kV 电网依托 110kV 南江口站、莲滩站、千官站、都城站以及 35kV 云霄水电厂形成单环链式接线。

2012 年郁南县 110kV 及以上电网地理接线图见附图。

4.5 高压电网运行情况

4.5.1 容载比

现状云浮市各县区 110kV 容载比如下表所示。

表 4-5 表 2012 年底云浮市各县区容载比情况

分区	110kV
全市	3.66
云城区	2.59
云安区	3.74
新兴县	2.91
郁南县	5.25
罗定市	4.92

由上表可知，云浮市 110kV 容载比普遍偏高，主要是由于地区负荷发展不均衡，且云浮大部分县区负荷密度偏低，为满足供电质量需求，需较多的站点，同时为满足云浮市经济快速发展对电力的需求，有一部分变电站为战略布点，随着云浮市“两区、四城、一纽带”的不断推进，云浮市各县区容载比将逐步趋于合理。

4.5.2 电网运行情况

2012 年受经济影响，全市的水泥产业、石材产业、陶瓷产业等工业用电负荷增长受到一定程度限制。2012 年云浮电网供电最高负荷达 693MW，比 2011 年增长 2.67%；网电最大负荷为 599MW，同比减小 3.07%。2012 年云浮市最大负荷日为 5 月 10 日。参照往年历史数据及电网负荷现状，选取 8 月 21 日作为高峰负荷日来分析，当天全网最高负荷 685MW，同比增长 1.48%。2012 年高峰负荷日负荷情况及其与 2011 年同比如下表所示：

表 4-6 云浮电网高峰负荷日负荷情况

单位: MW

项 目	2012 年			2011 年
	数值	净增	增长率 (%)	数值
全网供电最高负荷	685	10	1.48	675
省网供电负荷	549	-65	-10.44	613
地方电源出力	139	77	124.19	62
峰谷差	243	17	7.52	226
全负荷率	80.74%	-1.92%	-	82.65%
网供负荷率	78.37%	-3.33%	-	81.70%

高峰负荷日当天省网最大负荷约为 549MW，其中 220kV 天马变电站主变送入云浮电网最大负荷为 106MW；220kV 泮州变电站主变送入云浮电网最大负荷为 70MW；220kV 兴瑶变电站主变送入云浮电网最大负荷为 140MW；220kV 建云变电站主变送入云浮电网最大负荷为 85MW；220kV 仁安变电站主变送入云浮电网最大负荷为 1MW。

220kV 电网运行情况良好，不存在重载线路，且线路均满足“N-1”校验；110kV 电网由于网络结构不完善导致存在 1 回重载线路以及部分线路无法满足“N-1”校验，具体情况如下表所示。

表 4-7 电网结构问题统计表

序号	项目	电压等级 (kV)	存在问题说明
一	重载线路		
1	云初线	110	负载率 80%
二	不满足 N-1 线路		
3	初都线	110	单辐射
4	天茶线	110	单辐射
5	附滨线	110	单辐射
6	城泗线	110	单辐射
7	泮金线	110	单辐射
8	金罗线	110	单辐射
9	金旺线	110	单辐射

注：重载线路指负载率为 70%以上的线路。

2012 年云浮市高压配网重载线路仅有 1 回云初线，该回线路负载率达 80%，预计 2014 年在 220kV 都杨变电站投产后，线路重载问题将得以解决。

无法满足“N-1”准则的高压配网线路共有 7 回，6 回为单线单变，1 回为单线双变；其中 5 回线路在今年年底或明后年可以通过工程建设项目解决。雷滨站由于地理位置特殊，罗定地区仅有 1 座 220kV

泷洲站无法出第二回线路对其供电。在 2017 年罗定的 220kV 黎少站投运后，可解决该单线单变的问题；旺塘站在 2016 年泷洲站新出一回线路至 110kV 旺塘站，解决其“N-1”问题。

由于变电容量不足或容量分布与负荷分布不匹配导致云浮高压配电网存在主变重载、变电站主变不满足“N-1”准则、轻载变电站等问题，具体情况如下表所示。

表 4-8 高压配供电能力问题统计表

序号	项目	电压等级 (kV)	存在问题说明	对应解决项目	投产年份
一 重载变电站					
1	110kV 稔塘站	110	负载率 72.5%	110kV 稔塘站增容工程	2014 年
2	35kV 双东变电站	35	负载率 80%	110kV 双东站新建工程	2014 年
3	35kV 蕉山站	35	负载率 80%	110kV 布夏站新建工程	2016 年
4	35kV 筋竹站	35	负载率 85%	35kV 筋竹站#2 主变扩建	2013 年
5	35kV 水台站	35	负载率 88%	110kV 良田站扩建后转移水台站负荷	2012 年
6	35kV 稔村站	35	负载率 76%	布乾站出线切改稔村站负荷	2015 年
二 轻载变电站					
1	110kV 都骑站	110	负载率 19.45%	无	
2	110kV 腰古站	110	负载率 25.44	无	
3	110kV 丰收站	110	负载率 15.3	新出 10kV 线工程	2013 年
4	110kV 托洞站	110	负载率 20.29%	无	
5	110kV 南乡站	110	负载率 14.18%	无	
6	110kV 港区站	110	负载率 29.72%	无	
7	110kV 城西站	110	负载率 29.935	无	
8	110kV 城东站	110	负载率 27.69%	无	
9	110kV 罗镜站	110	负载率 26.91%	无	
10	110kV 苹塘站	110	负载率 22.17%	无	
11	110kV 泗沧站	110	负载率 24.16%	无	
12	110kV 雷滨站	110	负载率 20%	无	
13	110kV 龙华站	110	负载率 10.5%	无	
14	110kV 南江口站	110	负载率 18.19%	无	
15	110kV 连滩站	110	负载率 25.08%	无	
16	110kV 千官站	110	负载率 18.48%	无	
17	110kV 罗旁站	110	负载率 20.25%	无	
18	110kV 天堂站	110	负载率 25.83%	无	
19	110kV 六祖站	110	负载率 16.5%	无	
三 主变不满足 N-1 变电站					
1	220kV 建云变电站	220	单变	建云站扩建第 2 台主变工程	2014 年
2	220kV 仁安站	220	单变	仁安站扩建第 2 台主变工程	2015 年
3	110kV 初城站	110	变电站总体负载率为 67.37%，考虑单台主变 130%负载率时不满足 N-1	110kV 振民亭新建工程	2019 年
4	110kV 稔塘站	110	变电站总体负载率为 72.54%，考虑单台主变	110kV 稔塘站增容工程	2014 年

序号	项目	电压等级 (kV)	存在问题说明	对应解决项目	投产年份
			130%负载率时不满足 N-1		
5	110kV 丰收站	110	单变	无	
6	110kV 思劳站	110	单变	思劳站扩建第 2 台主变工程	2020 年
7	110kV 腰古站	110	单变	无	
8	110kV 星岩站	110	单变	无	
9	110kV 石基站	110	单变	石基站扩建第 2 台主变工程	2017 年
10	110kV 茶洞站	110	单变	无	
11	110kV 港区站	110	单变	港区站扩建第 2 台主变工程	2016 年
12	110kV 朝阳站	110	单变	无	
13	110kV 华石站	110	单变	无	
14	110kV 罗镜站	110	单变	无	
15	110kV 金平站	110	单变	无	
16	110kV 泗纶站	110	单变	无	
17	110kV 旺塘站	110	单变	无	
18	110kV 替滨站	110	单变	无	
19	110kV 龙华站	110	单变	无	
20	110kV 黄岗站	110	变电站总体负载率为 69.8%，考虑单台主变 130%负载率时不满足 N-1	110kV 城中、车岗新建工程	2014/2017 年
21	110kV 布乾站	110	变电站总体负载率为 65.9%，考虑单台主变 130%负载率时不满足 N-1	110kV 布夏站新建工程	2016 年
22	110kV 凤凰站	110	单变	凤凰站扩建第 2 台主变工程	2014 年
23	110kV 六祖站	110	单变	无	
24	110kV 连滩站	110	单变	无	
25	110kV 千官站	110	单变	无	
26	110kV 罗旁站	110	单变	无	
27	35kV 平台站	35	单变	无	
28	35kV 通门站	35	单变	无	
29	35kV 双东变电站	35	单变	无	
30	35kV 罗光一级站	35	单变	无	
31	35kV 罗光二级站	35	单变	无	
32	35kV 湘桐站	35	单变	无	
33	35kV 聂桐站	35	单变	无	
34	35kV 蕉山站	35	变电站总体负载率为 80%，考虑单台主变 130%负载率时不满足 N-1	110kV 布夏站新建工程	2016 年
35	35kV 箭竹站	35	单变	无	
36	35kV 水台站	35	单变	无	
37	35kV 稔村站	35	单变	无	
38	35kV 大江站	35	单变	无	

注：重载变电站指负载率为 70%以上的变电站、轻载变电站指负载率为 30%以下的变电站。

2012 年云浮市重载高压变电站有 6 座，其中 110kV 变电站 1 座，为稔塘站，负载率为 72.5%，主要是由于新增负荷较快，造成变电站

重载；35kV 变电站 5 座，分别为双东变电站（80%）、蕉山站（80%）、
簕竹站（85%）、水台站（88%）、稔村站（76%）。

轻载 110kV 变电站有 19 座。

不满足主变“N-1”的变电站有 38 座，其中 220kV 变电 2 座，均为
单主变，一旦主变失电，部分 110kV 变电站失电，无法满足“N-1”。

110、35kV 变电站不满足“N-1”的原因主要有：1、变电站为单主
变变电站，此类原因造成无法满足“N-1”的 110kV 变电站有 20 座，
35kV 变电站有 11 座；2、变电站负载率过高，无法满足“N-1”准则要
求，此类原因造成无法满足“N-1”准则的 110kV 变电站 4 座，35kV 变
电站有 1 座。

4.6 站址及线路走廊概况

4.6.1 变电站站址概况

云浮市现状无 500 千伏变电站，现有在运 220 千伏公用变电站 5
座，已批复选址选线 500 千伏 1 座、220 千伏变电站 2 座，上述变电
站相关情况如表 4-9 所示。

现状在运变电站分布密度为 $1555.8\text{km}^2/\text{座}$ ，加上在建及批复站址
变电站分布密度为 $972.4\text{km}^2/\text{座}$ ，按照目标网架远期变电站分布密度
为 $555.7\text{km}^2/\text{座}$ 。现状、在建及已批复站址变电站平均最小站间距离
 15.51km ，目前除 500 千伏云浮站 500 千伏侧为户外 HGIS 布置、220kV
安塘站为户外 GIS 布置外，其余 220 千伏及以上变电站均为户外常规
布置，GIS 变电站占比较低，未来随着变电站分布密度的增加及土地
资源日趋紧张的因素制约，变电站建设难度必然随之加大，GIS 变电
站占比将呈现上升趋势。

表 4-9 云浮市现有、在建及已批复选址的 220kV 及以上变电站概况统计表

序号	变电站名称	位置	布置型式	阶段	地形地貌
1	天马站	云城市区	户外常规	在运	平地
2	建云站	云安六都	户外常规	在运	林地
3	兴瑶站	新兴县东成镇	户外常规	在运	丘陵
4	泮州站	罗定市围底镇	户外常规	在运	林地
5	仁安站	郁南县建城镇	户外常规	在运	山丘
6	500kV 云浮站	云安区白石镇	500kV 户外 HGIS/220 户外常规	批复选址	丘陵
7	都杨站	云安区都杨镇	户外常规	批复选址	果林
8	安塘站	云城区安塘镇	户外 GIS	批复选址	山丘、鱼塘

4.6.2 线路走廊概况

云浮市现有线路走廊概况如下表所示：

表 4-10 云浮地区 220kV 及以上线路情况一览表

序号	线路名称	起点	终点	长度 (千米)	曲折系数	架设型式	跨越 110 千伏及以上线路次数	走廊归并情况	阶段
1	220kV 定泮甲线	定能电厂	泮洲站	10.951	1.11	同塔双回	2	全线同塔架设	在运
2	220kV 定泮乙线	定能电厂	泮洲站	10.951	1.11	同塔双回	2	全线同塔架设	在运
3	220kV 泮仁线	泮洲站	仁安站	54.57	1.17	单回	3	无	在运
4	220kV 泮天甲线 (2012 年底)	泮洲站	天马站	51.2	1.12	单回/同塔双回/同塔双回	8	在 126#塔至 126#塔处与天建线走廊归并, 在 126#塔天马站处与泮天乙线及天建线走廊归并	在运
5	220kV 泮天乙线	泮洲站	天马站	52.507	1.15	单回/同塔双回/同塔双回	8	在 113#塔至 126#塔处与天马站处与泮天甲线及天建线走廊归并	在运
6	220kV 仁建线	仁安站	建云站	53.46	1.15	单回		无	在运
7	220kV 天建线 (2012 年底)	天马站	建云站	31.71	1.90	同塔双回/单回	4	在 1#至 18#塔与泮天甲线走廊归并, 在 56#塔至建云站处与云建线走廊归并	在运
8	220kV 兴天线	兴瑶站	天马站	51.2	1.56	同塔双回/单回	9	在 1#至 44#塔与砚兴线 61~104#塔走廊归并	在运
9	220kV 云建线	云浮电厂	建云站	27.903	1.76	单回/同塔双回	8	在 56#塔至建云站处与天建线走廊归并	在运
10	220kV 云天线	云浮电厂	天马站	19.342	1.96	单回/同塔双回	7	在 1#至 8#塔与云珠线走廊归并	在运
11	220kV 砚兴线	砚都站	兴瑶站	43.5	1.27	单回/同塔双回	3	在 61~104#塔与兴天线 1#至 44#塔走廊归并	在运
12	220kV 云睦丙线	云浮 C 厂	睦岗站	39.2	1.15	同塔双回	3	从云浮 C 厂至睦岗站与云睦乙线全线走廊归并	在运
13	220kV 云睦乙线	云浮 C 厂	睦岗站	39.2	1.15	同塔双回	3	从云浮 C 厂至睦岗站与云睦丙线全线走廊归并	在运
14	220kV 云睦甲线	云浮电厂	睦岗站	39.6	1.14	单回	5	无	在运
15	220kV 云珠线	云浮电厂	珠山站	26.2	1.08	单回/同塔双回	5	在 1#至 8#塔与云天线走廊归并	在运

16	220kV 建封线	建云 站	封开站	65.724	1.28	单回	3		在运
----	-----------	---------	-----	--------	------	----	---	--	----

经上表统计计算，云浮地区线路平均曲折系数为 1.25，110kV 及以上线路平均交叉跨越次数为 4.6 次。

由于云浮市地形以山地为主，平地较少，许多地形平坦的地块或被划为农保区或卖给工矿开发商，站址征地困难。特别是云城区，由于高压走廊缺乏，线路均走城市外围山脉，故造成线路曲折系数较大，部分线路曲折系数接近 2，增加了电网建设的难度及投资。

4.7 电网存在的问题

4.7.1 主网存在问题

1、云浮电网 220kV 线路与省网联络不强

经过近年电网建设，电网发生了较大变化，云浮电网现有泮州、天马、兴瑶、建云、仁安 5 座 220kV 变电站，2012 年，220kV 泮天甲线虽已恢复运行，220kV 天建线投产后一定程度上改善了云浮 220kV 网架结构，云浮电网通过云珠线、云睦甲、乙、丙线、砚兴线、建封线共六回 220kV 线路与省网联络，220kV 通道没有改善，与省网联系不强。220kV 变电站出线同塔双回甚至三回的情况较多（如云浮电厂云珠线、云天线、建云线三回同塔，兴瑶站砚兴线、兴天线同塔，天马站云天线、兴天线同塔，泮天甲乙线与天建线同塔，包括规划的 220kV 安塘站），任一线路检修极可能需要其余线路配合停电，将对电网稳定运行造成严重威胁。需要加快 500kV 云浮输变电工程规划进度。

2、220kV 兴瑶站仅依靠单一线路供电（砚兴线、兴天线同塔并架），供电可靠性偏低。

随着新兴县的经济的发展，特别是稔村、水台陶瓷工业地区工业负荷增长较快，220kV 兴瑶片负荷高速增长，预计在 2012 年度夏时期

全县负荷将达到 215MW，大部分负荷由 220kV 兴瑶站供电；同时 220kV 兴瑶站只有两回 220kV 出线(同塔架设段约 20km)，线路“N-2”故障全县负荷损失超过 20%（存在一般事故风险）。通过天马站-托洞站-飞鹅亭站 110kV 线路及飞鹅亭站 110kV 备自投装置只能保证 3 站能恢复供电，110kV 六祖、布乾、良田、大江等站无法恢复。

3、220kV 变电站电源点不足

主要体现罗定市及新兴县。220kV 泮州站作为罗定市主供重要变电站，2012 年度夏期间正常方式下供电范围为 13 个 110kV 变电站，供电范围广，各 110kV 片区存在负荷、供电用户比例不对称（市区变电站负荷比例大、供电用户比例小，而罗镜、泗纶等站负荷比例小、供电用户比例大）情况。随着罗定市的负荷增长超过 150MW，泮州站相关设备第三级故障会导致罗定市发生较大事故的风险。新兴片区主要依赖 220 千伏兴瑶站供电，兴瑶站失压则负荷损失超过云浮全市负荷的 20%，存在一般事故风险。

4、220kV 变电站中有 2 座变电站为单主变变电站，无法满足主变“N-1”。

220kV 变电站中仁安变和建云变为单主变变电站，无法满足主变“N-1”校验，当此两座变电站主变检修时，将引起大面积停电，供电可靠性差。规划年通过扩建变电站内第二台主变将解决此问题。

4.7.2 高压配网存在问题

1、佛山（云浮）产业转移工业园发展迅速，仅依靠 110kV 初都线及都骑站供电，供电可靠性低。随着佛山（云浮）产业转移工业园的建设加快，园区高丘六合、广云铝箔、南广高速铁路火车站以及其他负荷发展，都骑站用电负荷有较大的增长，都骑站的供电可靠性要求将进一步提高；现都骑站与稔塘站、思劳站联络的 10kV 配电线路

线径均较小，转供能力极为有限，单靠一回 110kV 初都线供电已不能满足运行要求，2013 年新建园区站将解决佛山（云浮）产业转移工业园电源点不足问题。

2、初城至安塘片石材工业发展迅猛，安塘缺乏电力支撑。35kV 安塘站已难于满足负荷增长的需求，而思劳站、初城站对该片的 10kV 线路出线困难、且电压严重降低。需加快初城工业园输变电工程的建设，以解决该地区负荷增长需求。

3、110kV 仁南线存在卡脖子现象，不能满足南江口片区负荷增长的需求。郁南县 110kV 南江口变电站承接中山陶瓷产业，2012 年新建汇得利、新顺景用户变电站，电力需求大。南江口站主供 110kV 仁南线存在卡脖子问题，缺乏电力支撑，供电可靠性较差。南江口站 110kV 出线规划极不合理，新接入的汇得利、新顺景用户变电站均接在同一段母线，在用户扩容后将无法满足用户需求。

4、110kV 泮金乙线单供 4 个 110kV 变电站，即 110kV 罗平站、110kV 满塘站、110kV 罗镜站和 110kV 华润水泥用户站。泮金乙线的失电将直接影响以上四个变电站的正常供电，需要加快 110kV 泗纶站至罗镜站输电线路的建设。

5、有 20 座 110kV 变电站（星岩站、腰古、思劳、连滩、凤凰等站）为单主变运行，不符合“N-1”的要求。2012 年高压配网通过“N-1”校验的变电站比例仅为 39.68%。电网遇到主变检修等情况时，只有通过 10kV 线路转供，甚至要全站停电，影响范围大。

6、县局部分设备残旧，安全隐患大，供电可靠性差

如罗定局城东、满塘站 110kV 刀闸等，加上安全自动装置缺乏，对电网的稳定运行具有较大的威胁。35 千伏泗龙线供龙湾、加益 2 个乡镇。罗定南部部分乡镇依赖 35 千伏小水电站近区供电，串供情

况严重，设备可靠性差。如 35 千伏罗光二级线、湘垌线、山垌线。郁南县 35kV 变电站无同期装置，转供电操作需短时停电。

4.8 现状电网与城市布局的问题

(1) 高压电力设施保护区内违章建筑多，存在严重的安全隐患。电力设施保护区内存在的违章建筑大多为厂房，没有退缩足够的安全距离，或者超过限高。局部架空电力线路附近的树木也没有退缩足够的安全距离，或超过限高，对线路的安全运行影响严重，危及人身和电网安全。

(2) 变电站及线路走廊占地困难，费用高，电网建设难度大。随着云浮市经济持续快速发展，电力需求增长迅速，而土地等资源日益紧张，电网建设过程中征地拆迁难、变电站站址和线路路径难、电网项目前期工作滞后等问题日益凸现。尽管电力工程建设中涉及的征地、拆迁等都有相关的补偿标准，国家、省、市也有相关规定，但实际的补偿费用高，致使有些工程项目投资概算不足，工程建设中经常受阻，影响电网建设和发展。

第五章 电力负荷预测

5.1 引言

负荷预测是城市电网规划的基础，其准确与否决定了规划电网是否切合实际、满足未来城市发展的需要。负荷预测工作要求具有很强的科学性，需要大量反映客观规律性的科学数据，采用适应发展规律的科学方法，选用符合实际的科学参数，以现状数据为基础，预测未来负荷水平。

本次规划通过对云浮市现状电力负荷特性和负荷密度的分析研究，结合《云浮 2013 年配电网滚动规划》、《云浮市中长期负荷预测》和《云浮市目标网架研究》得出电网运行的特点，了解云浮市电力负荷发展趋势，从而掌握负荷的空间分布情况，确定未来可能的负荷中心，为变电站规划布点和电网规划提供科学、详实的依据。

5.2 云浮市近期发展概述

云浮市作为粤西新兴的工业城市，在“双转移”的政策支持下，全市产业布局将继续加第二、第三产业转型，2012 年全市境内共有重点园区四个，分别为佛山（云浮）产业转移工业园、佛山顺德（新兴新成）产业转移工业园、罗定双东环保工业园（含郁南大湾分园）和云浮循环经济工业园。上述四个工业园为广东省粤北地区“十二五”规划重点项目。2012 年引进了碧桂园养生谷及房地产、康利（云浮）石材工业产业园以及珠海华策半导体 LED 产业基地等一批投资均超 30 亿元的大项目。2012 云浮·大西关建设经贸活动全市签约、动工、竣工项目 232 个，总投资 1200.53 亿元。恒星高新科技、高丘六和、广东广云铝材等一批重大项目建成投产，中材罗定水泥、华润罗定水泥、云浮亚婆髻风电、新兴天露山风电等一批重大项目加快推进。

2013 年计划新增项目如下表所示。

表 5-1 2013 年计划新增项目情况

序号	项目名称	预计新增产量	新增产值(万元)	新增用电负荷 (万千瓦)	新增能源消耗量 (当量值)(吨 标煤)	地区
1	高丘六合(云浮)工业有限公司		10000	1500	1843	云城
2	爱德克斯(云浮)汽车零部件有限公司		5000	500	614	云城
3	广东广云铝板带有限公司		10000	1600	1966	云城
4	广东远大药业有限公司		5000	500	615	云城
5	广东新合铝新兴有限公司	100000 吨	300000	7000	28553	新兴
6	新兴县摩德娜机械有限公司	20 台设备	200000	130	159.77	新兴
7	广东迪威司国奥家具有限公司	200000 套	20000	165	202.79	新兴
8	汉狮建筑材料科技(广东)有限公司	350000 平方米 的智能、节能遮阳系统	16000	160	196.64	新兴
9	新兴县恒事泰金属制品有限公司	15000 吨	14000	185	546.57	新兴
10	广东大华农动物保健品股份有限公司饲料添加剂	6876 吨	18000	145	178.21	新兴
11	广东新顺景陶瓷有限公司(万平方米)	320	5760	2000	3758	郁南
12	云浮市亨达利水泥制品有限公司孰料(万吨)	59.42	17825	3679.08	55000	云安
13	中材亨达水泥有限公司孰料(万吨)	89.05	26714	5515.9	51000	云安
14	青洲水泥(云浮)有限公司孰料(万吨)	125	37500	7743	170000	云安
15	广东发恩德矿业有限公司		22500	1135.17	1396	云安
16	中材罗定水泥公司第一条生产线	200 万吨水泥	70000	12000	250000	罗定
17	华润水泥(罗定)有限公司	200 万吨水泥	70000	12000	250000	罗定
18	广东宏佳铝业有限公司	设计能力 5 万吨 13 年可能实际生产		变压器 2000 千伏安	4000	罗定
19	广东贝铝(首期)	设计能力 3 万吨 13 年可能实际生产 5000 吨		变压器 2000 千伏安	4000	罗定
20	中顺洁柔项目第一期	12 万吨	137500	7975.21	9801.53	罗定

5.3 电力系统负荷预测方法概述

负荷预测的方法很多，常用的有单耗法、趋势外推法、弹性系数法、及负荷密度指标法等。

(1) 单耗法：按照国家安排的产品产量、产值计划和用电单耗确定需电量。单耗法分“产品单耗法”和“产值单耗法”两种。采用“单耗法”预测负荷前的关键是确定适当的产品单耗或产值单耗。从我国的实际情况来看，一般规律是产品单耗逐年上升，产值单耗逐年下降。单耗法的优点是：方法简单，对短期负荷预测效果较好。缺点是：需做大量细致的调研工作，比较笼统，很难反映现代经济、政治、气候等条件的影响。

(2) 趋势外推法：当电力负荷依时间变化呈现某种上升或下降的趋势，并且无明显的季节波动，又能找到一条合适的函数曲线反映这种变化趋势时，就可以用时间 t 为自变量，时序数值 y 为因变量，建立趋势模型 $y = f(t)$ 。当有理由相信这种趋势能够延伸到未来时，赋予变量 t 所需要的值，可以得到相应时刻的时间序列未来值。这就是趋势外推法。

应用趋势外推法有两个假设条件：①假设负荷没有跳跃式变化；②假定负荷的发展因素也决定负荷未来的发展，其条件是不变或变化不大。选择合适的趋势模型是应用趋势外推法的重要环节，图形识别法和差分法是选择趋势模型的两种基本方法。

外推法有线性趋势预测法、对数趋势预测法、二次曲线趋势预测法、指数曲线趋势预测法、生长曲线趋势预测法。趋势外推法的优点是：只需要历史数据、所需的数据量较少。缺点是：如果负荷出现变动，会引起较大的误差。

(3) 弹性系数法：弹性系数是电量平均增长率与国内生产总值之间的比值，根据国内生产总值的增长速度结合弹性系数得到规划期末的总用电量。弹性系数法是从宏观上确定电力发展同国民经济发展的相对速度，它

是衡量国民经济发展和用电需求的重要参数。该方法的优点是：方法简单，易于计算。缺点是：需做大量细致的调研工作。

(4) 负荷密度指标法：根据土地利用规划进行预测，能较好地与城市规划发展相吻合。根据要预测地区或城市的社会经济发展及用电情况，如供电区域人口、工业生产水平、设备数量变化和特性经济趋势对负荷增长的影响等采用空间负荷预测法进行预测，根据城市的规划，运用时空地理分布模型，将负荷落实到城市的具体位置。该方法的优点是：不确定因素少，计算灵活性高。

5.4 云浮市负荷预测方法选择

1. 云浮市近期负荷预测

近期（2013~2015年）负荷预测采用报装负荷法和年增长率相结合的预测方法，首先利用前两年报装负荷预测2013、2014年各110kV站点最高负荷值，然后结合站点所在区域经济社会发展情况及历史用电情况，采用年增长率法预测2015年各110kV站点最高负荷。

2013、2014年各变电站10kV负荷计算方法如下：以前一年度报装负荷为基础，考虑原负荷的自然增长、报装负荷转化为实际负荷等因素，具体计算公式为：

1) 预测负荷=现状负荷×(1+自然增长率)+报装容量×实用系数；220kV变电站10kV侧最高负荷计算方法同上。

2) 2015年负荷预测则采用年均增长法，以2012年负荷为基础，综合考虑该区域经济发展趋势、建设用地资源情况、重大项目带动效应等，预测各水平年变电站最高负荷。

2. 云浮市中、远期负荷预测

云浮市中、远期负荷预测引用已审定的《云浮电网目标网架规划研究》预测结果。

5.5 云浮市电力负荷预测

5.5.1 电量负荷历史数据

云浮市 2007 年 ~ 2012 年负荷电量历史数据发展情况如下表所示。

表 5-2 2007 ~ 2012 年云浮市历史电量负荷表

年份	用电量(亿 kWh)					供电量		售电量		全社会最大负荷		最大供电负荷		最大负荷利用小时(h)
	第一产业	第二产业	第三产业	居民生活	全社会	数值(亿 kWh)	增长率(%)	数值(亿 kWh)	增长率(%)	数值(万千瓦)	增长率(%)	数值(万千瓦)	增长率(%)	
2007	0.7	20.63	2.07	4.27	27.67	23.23	/	21.94	/	54	/	52	/	5124
2008	0.83	21.13	2.19	4.7	28.85	25.1	8.05	23.66	7.84	58.5	8.33	55.6	6.92	4932
2009	0.95	22.08	2.48	5.06	30.56	26.68	6.29	24.69	4.35	63.2	8.03	55.7	0.18	4835
2010	1.04	24.96	2.89	5.95	34.84	32.51	21.85	29.74	20.45	68.5	8.39	65.4	17.41	5086
2011	1.01	30.74	3.51	5.82	41.06	39.05	20.12	36.68	23.34	75.9	10.80	67.5	3.21	5410
2012	0.98	32.98	3.89	6.69	44.56	42.4	8.7	39.28	7.12	77.8	2.6	69.3	2.4	5728

目前云浮市处于经济高速发展阶段，负荷基数较低，新增工业用户特别是大用户对于云浮电力发展有较大的影响。近年来，随着石材、水泥等大型工业的不断进驻，云浮市内各工业园逐步发展，近几年的负荷水平较以前有较大的提升，综合目前全市招商引资情况，预计未来全市负荷仍保持高速增长。从用电结构来分析，云浮市三大产业以及居民生活用电量占全社会用电量的比重都比较平稳。

(1) 第一产业用电量增长趋势分析：云浮市地处山区，农业资源相对丰富，在全市经济中占有重要地位。随着农村电力体制改革、农业用电的放开和农业结构的调整，第一产业用电量将会逐年稳步上升。因此，在云浮市用电量整体快速增长的态势下，云浮市第一产业用电量所占的比重仍能保持稳定的比例。

(2) 第二产业用电量增长趋势分析：第二产业用电所占比重最大，约占 70% 以上，并且有逐年上升的趋势。“十二五”期间，云浮市的产业结构调整，其基本特征仍将是第二产业增长处于领先地位，重点发展石材、水泥、不锈钢制品、硫化工、电力等五个特色产业。重点建设项目：佛山（云浮）产业转移工业园，郁南大湾工业园基地，云浮循环经济工业园，广东

发恩德矿业有限公司云浮高枨铅锌矿项目、广云铝板带有限公司、高丘六和工业有限公司、云浮国际石材产业城等。随着上述项目的逐步落实投产，必将带动云浮市工业用电的快速增长。预计“十二五”期间，云浮市的工业用电所占的比重是不断上升的。随着工业园区的逐步成型，预计“十三五”、“十四五”工业用电所占比例将逐步趋于稳定。

(3) 第三产业用电量增长趋势分析：云浮市第三产业一直发展比较缓慢，未形成优势。“十二五”期间，由于工业用电的迅速增长，第三产业用电所占比重可能呈下降的趋势。考虑到产业结构的优化，大力发展第三产业是必然的趋势，因此，预测“十三五”、“十四五”期间，第三产业用电所占比例将会逐步回升。

(4) 居民用电量增长趋势分析：随着云浮市社会经济的发展，人民生活水平的逐步提高，居民生活用电在全社会用电量中所占的比例也将逐渐稳步增长。

一般电力的发展是负荷的增长速度高于电量的增长速度，所以年最大负荷利用小时数是逐年减少的趋势。但是，云浮市用电基数较低，产业结构相对处于初级阶段，工业的发展对用电的增长起着主要作用。以“十一五”来看，年负荷最大利用小时数增加较快，从 4700 小时左右增加到 5100 小时左右，2012 年达 5728 小时。随着云浮第二产业不断壮大，预计“十二五”、“十三五”期间，年最大负荷利用小时数仍然保持较高水平。

5.5.2 近期负荷预测

1、全市电力需求预测结果

根据《2013 年云浮市配电网滚动修编》，云浮市负荷预测结果如下表所示。

表 5-3 云浮市近期总电量负荷预测结果（基础方案）

年份	2012	2013	2014	2015	2012~2015 年均增长率 (%)
电量 (亿 kWh)	44.56	47.5	52.7	59.2	9.95

年份	2012	2013	2014	2015	2012~2015 年均增长率 (%)
负荷 (万 kW)	77.8	90	104	114	13.58
Tmax (h)	5733	5278	5067	5193	-

表 5-4 云浮市近期总电量负荷预测结果 (高方案)

年份	2012	2013	2014	2015	2012~2015 年均增长率 (%)
电量 (亿 kWh)	44.56	48.29	54.37	63.55	10.85
负荷 (万 kW)	77.8	96.2	118.6	135.0	12.13
Tmax (h)	5728	5020	4584	4707	-

2、分区 (县) 电力需求预测结论

根据《2013 年云浮市配电网滚动修编》，云浮市各县区负荷预测结果如下表所示。

表 5-5 分区供电最高负荷预测结果表 (基础方案) 单位: 万 kW、%

序号	分区	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	增长率
1	云城区	21.2	24.6	27	30.3	33.85	37.74	41.85	12.00%
2	云安区	12.5	15.11	15.80	17.58	18.81	19.81	20.72	8.79%
3	罗定市	15.7	17.7	22.13	24.05	26.1	27.94	30.06	11.43%
4	新兴县	20.3	22.9	26.52	29.07	31.81	34.72	37.79	10.91%
5	郁南县	7.7	8.88	12.48	13.89	15.39	17.11	18.16	15.37%

表 5-6 分区供电最高负荷预测结果表 (高方案) 单位: 万 kW、%

序号	分区	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	增长率
1	云城区	21.2	24.04	27.74	32.04	36.58	41.32	46.77	14.10%
2	云安区	12.5	16.2	16.9	18.26	19.38	20.49	21.36	9.34%
3	罗定市	15.7	17.48	21.47	25.01	27.84	30.66	33.77	13.62%
4	新兴县	20.3	25.92	27.72	31.74	35.47	39.07	42.66	13.18%
5	郁南县	7.7	9.24	15.75	18.07	19.89	21.89	22.96	19.97%

5.5.3 中、长期负荷预测

根据收集到的原始资料和未来经济发展规划，《云浮电网目标网架研究》报告中采用人均电量法、年均增长率法、产值单耗法、电力弹性系数法预测规划年云浮市全社会用电量，采用最大负荷利用小时数法、负荷密度法等方法预测云浮市规划年全社会负荷水平，预测结果如下。

表 5-7 云浮市中、长期总电量负荷预测结果 (基本方案)

年份	2012	2020	2025	远景 (2030)	2012~2020 增长率 (%)	2020~2025 增长率 (%)	2025~远景年增长率 (%)
电量 (亿 kWh)	44.56	101	132	170	10.77	5.50	5.19
负荷 (万 kW)	77.8	187	247	310	11.59	5.72	4.65
Tmax(h)	5728	5401	5344	5484	--	--	--

表 5-8 云浮市中、长期总电量负荷预测结果 (高方案)

年份	2012	2020	2025	远景 (2030)	2012~2020 增长率 (%)	2020~2025 增长率 (%)	2025~远景年增长率 (%)
电量 (亿 kWh)	44.56	110	147	191	11.96	5.97	5.38
负荷 (万 kW)	77.8	198	272	350	12.39	6.56	5.17

Tmax(h)	5728	5556	5404	5457	--	--	--
---------	------	------	------	------	----	----	----

由上表可知，高方案下，至 2030 年，云浮市全社会最高负荷将达到 350 万 kW，全社会用电量将达到 191 亿 kWh 左右。

为了更准确地了解负荷分布及负荷增长情况，以上述总预测为基础分析各区、县发展状况，参照《云浮市统筹发展规划》中主体功能区扩展图对各区、县的定位，以及工业园及主要负荷增长点的所在区域情况，分区预测结果如下。

表 5-9 云浮市各分区中、长期负荷预测结果（基本方案）

分区	项目	2020 年	2025 年	远景年 (2030)	2020~2025 增长率 (%)	2025~远景年增长率 (%)
全市	全社会用电量 (亿 kWh)	101	132	170	5.50	5.19
	全社会用电负荷 (MW)	1870	2470	3100	5.72	4.65
	最大负荷利用小时数 (h)	5401	5344	5484	--	--
	同时率	0.95	0.95	0.95	--	--
云城区	全社会用电量 (亿 kWh)	28.3	37.9	50	6.02	5.70
	全社会用电负荷 (MW)	532	726	960	6.42	5.75
	最大负荷利用小时数 (h)	5320	5220	5208	--	--
云安区	全社会用电量 (亿 kWh)	16	19.8	24	4.35	3.92
	全社会用电负荷 (MW)	337	419	450	4.45	1.44
	最大负荷利用小时数 (h)	4748	4726	5333	--	--
新兴县	全社会用电量 (亿 kWh)	26.1	34.1	44	5.49	5.23
	全社会用电负荷 (MW)	474	629	810	5.82	5.19
	最大负荷利用小时数 (h)	5506	5421	5432	--	--
郁南县	全社会用电量 (亿 kWh)	12.9	15.8	19	4.14	3.76
	全社会用电负荷 (MW)	293	384	440	5.56	2.76
	最大负荷利用小时数 (h)	4403	4115	4318	--	--
罗定市	全社会用电量 (亿 kWh)	17.8	24.4	33	6.51	6.22
	全社会用电负荷 (MW)	333	454	600	6.40	5.74
	最大负荷利用小时数 (h)	5345	5374	5500	--	--

表 5-10 云浮市各分区中、长期电量预测结果（高方案）

分区	项目	2020 年	2025 年	远景年 (2030)	2020~2025 增长率 (%)	2025~远景年增长率 (%)
全市	全社会用电量 (亿 kWh)	110	147	191	5.97	5.38
	全社会用电负荷 (MW)	1980	2720	3500	6.56	5.17
	最大负荷利用小时数 (h)	5556	5404	5457	--	--
	同时率	0.95	0.95	0.95	--	--
云城区	全社会用电量 (亿 kWh)	31.2	44	60	7.12	6.4
	全社会用电负荷 (MW)	567	809	1115	7.37	6.63
	最大负荷利用小时数 (h)	5503	5439	5381	--	--
云安区	全社会用电量 (亿 kWh)	17.4	22	27	4.8	4.18
	全社会用电负荷 (MW)	357	460	505	5.20	1.88
	最大负荷利用小时数 (h)	4874	4783	5347	--	--
新兴县	全社会用电量 (亿 kWh)	28.2	38	48	6.15	4.78
	全社会用电负荷 (MW)	493	665	860	6.17	5.28
	最大负荷利用小时数 (h)	5720	5714	5581	--	--
郁南县	全社会用电量 (亿 kWh)	14.1	17.7	22	4.65	4.45
	全社会用电负荷 (MW)	308	415	490	6.14	3.38

	最大负荷利用小时数 (h)	4578	4265	4490	--	--
罗定市	全社会用电量 (亿 kWh)	18.6	25.3	34	6.35	6.09
	全社会用电负荷 (MW)	359	516	710	7.53	6.59
	最大负荷利用小时数 (h)	5181	4903	4789	--	--

本次规划以负荷预测高方案开展远景年高压网架规划。

5.6 负荷预测结果综合分析

5.6.1 负荷预测结果分析

云浮市电力负荷预测结果如下表所示。

表 5-11 云浮市总电量负荷预测结果

单位: 万 kW、亿 kWh、h

年份	2012	2013	2014	2015	2020	2025	远景年 (2030)	2012~ 2015 增长 率 (%)	2015~ 2020 增 长率 (%)	2020~ 2025 增 长率 (%)	2025~远 景年增长 率 (%)
电量	44.56	48.29	54.37	63.55	110	147	191	12.56	11.60	5.97	5.38
负荷	77.8	96.2	118.6	135	198	272	350	20.17	7.96	6.56	5.17
Tmax	5728	5020	4584	4707	5556	5404	5457	--	--	--	--

至 2015 年，云浮市全社会用电量为 63.55 亿 kWh，是 2012 年的 1.43 倍，最高用电负荷为 135 万 kW，是 2012 年的 1.74 倍，“十二五”后三年年均增长率分别为 12.56%和 20.17%，“十二五”期间，电量及负荷均有明显的增加。云浮“十二五”期负荷增长主要是因为各园区建设的逐步完成，工业用电负荷的大量入注，支撑了云浮近期电力电量的增长。

至 2020 年，云浮市全社会用电量为 110 亿 kWh，是 2015 年的 1.72 倍，最高用电负荷为 198 万 kW，是 2015 年的 1.47 倍，“十三五”年均增长率分别为 10.56%和 8.4%。参照前述四大工业园区的建设进度及园区发展规划，园区建设在“十三五”期间将逐步完成，较“十二五”期间大用户用电负荷报装相比，“十三五”期间大用用电报装将会减少，同时由于全市用电总量的增加，使得年均增长率趋于减小，因此在“十三五”期间增长率有明显的回落。

至 2030 年，云浮市全社会用电量为 191 亿 kWh，是 2020 年的 1.75 倍，最高用电负荷为 350 万 kW，是 2020 年的 1.77 倍，2020~2030 年年均增长率分别为 5.51%和 6.08%。“2020 年~2030 年”期间，随着云浮工业规模增长

的基本完成，对第三产业及居民用电增长的拉动作用，电量增长将略低于“十三五”期间增长率；负荷增长则受第三产业发展而用电规模的增加，且第三产业主要为高峰负荷的峰值部分，全市用电负荷较“十三五”期间略有增加。

至“十三五”末期，受云浮市三次产业以工业为主导的结构影响，云浮市规划年最大负荷利用小时数总体呈现上升趋势，云浮市在“十二五”、“十三五”期间，正值产业园区的建设和发展重要时期，最大负荷利用小时数在呈现上升趋势。2020~2030年，随着第二产业发展的减缓，第三产业受第二产业的拉动使得发展加快，使得高峰负荷进一步增加，最大负荷利用小时数呈现下降趋势。云浮最大负荷利用小时数变化情况与社会经济发展趋势相一致。

5.6.2 负荷预测结果校核

人均综合用电量

至2020年及2030年，云浮市人均综合用电量分别为3906kWh、5213.9kWh，详细情况如下表所示。

表 5-12 云浮市人均电量情况

项目/年份	2012年（实绩）	2015年（预测）	2020年（预测）	2030年（预测）
全社会用电量（亿 kWh）	44.56	63.55	110	191
人口（万人）	262.51	295	305	340
人均综合电量（kWh/人）	1697.5	2154.2	3606.6	5617.6

下表给出了亚洲其他国家（地区）及国内部分发达地区人均综合用电量水平调查结果、《城市电力规划规范》对不同用电水平城市的人均综合用电量指标分级情况。

表 5-13 国内外部分发达地区 2007 年人均综合用电量水平调查结果表

国家/地区	加拿大	美国	澳大利亚	台湾	新西兰	比利时
人均用电量（kWh/人）	16995	13616	11216	10418	9722	9250
国家/地区	韩国	瑞士	法国	德国	英国	香港
人均用电量（kWh/人）	8558	8250	7909	7166	6200	5719
广东省地区	东莞	珠海	佛山	深圳	中山	广州
人均用电量（kWh/人）	6833	6548	6432	6397	5977	4925

广东省地区	惠州	江门	清远	韶关	汕头	潮州
人均用电量 (kWh/人)	4183	3712	3389	2970	2535	2214

表 5-14 城市规划人均综合用电量指标分级情况

指标分级	城市综合用电水平分类	人均综合用电量 (kWh/(人年))	
		现状	规划
I	用电水平较高城市	3500 ~ 2501	8000 ~ 6001
II	用电水平中上城市	2500 ~ 1501	6000 ~ 4001
III	用电水平中等城市	1500 ~ 701	4000 ~ 2501
IV	用电水平较低城市	700 ~ 250	2500 ~ 1000

从上表可以看出，云浮 2020 年人均综合用电量水平处于中等城市用电水平，相当于江门 2007 年用电水平。2030 年人均综合用电量处于中上等城市用电水平，相当于香港 2007 年用电水平，略高于广州 2007 年用电水平。

建设面积负荷密度

参照负荷预测结果及规划年建设用地情况，对云浮规划年全社会用电负荷密度进行计算，计算结果如下表所示。

表 5-15 规划年云浮市负荷密度情况

项目/年份	2012 年	2015 年	2020 年	2030 年
全社会用电最高负荷 (MW)	778	1350	1980	3500
建设用地面积 (km ²)	285	313	343	369
负荷密度 (MW/km ²)	2.73	4.31	5.77	9.49

从上表可以看出，随着云浮用电负荷的逐步增加，而建设用地面积有限情况下，云浮电力负荷密度呈现逐步增长的趋势，至 2020 年云浮用电负荷密度达到 5.77MW/km²。2030 年负荷密度达到 9.49MW/km²。参照典型区域负荷密度调查结果，云浮至 2020 年用电基本达到中期负荷发展水平，至 2030 年负荷密度基本达到终期负荷发展水平。

综合上述分析可以看出，云浮电力负荷预测结果与云浮城市建设发展目标及发展趋势相一致，预测结果合理。

第六章 电源规划及电力平衡

华润西江电厂虽然位于云安区，但主要通过云城区 220kV 安塘变电站和肇庆 220kV 珠山变电站上网，不影响云安区的所需降压容量，故电力平衡计算分析时，将华润西江电厂放在云城区电力平衡计算分析的章节内。

6.1 电源规划

6.1.1 区外送受电情况

至 2012 年底，云浮地区发电装机总容量为 2070.14MW，220kV 电厂包括云浮电厂 520MW、云浮 C 厂 600MW、粤泮定能电厂 270MW，110kV 及以下接入电源主要为小水电、风电及余热发电。余热发电机组主要为东方热电厂、金泰化工余热机组等，装机容量为 103.5MW。云浮电网作为电力输出端，主要通过云珠线、云睦线、砚兴线、建封线等 220kV 线路与省网联络，将其电力送往肇庆和佛山等地区。

6.1.2 电源建设规划

根据全省电源规划及有关文件，云浮市电源建设规划如下：（1）中广核新兴风电场，装机容量 39MW，2013 年投产；（2）中广核罗定风电场，装机容量为 39.1MW，2013 年投产；（3）华润西江发电厂总装机容量为 4×660MW，其中一期装机容量为 2×660MW，厂址选定在云浮西江新城东北部；（4）云浮电厂新建 D 厂 2×350MW 燃煤机组项目，云浮发电厂将通过关停现有的 2×125MW 和 2×135MW 小机组，易地扩建两台 350MW 级的超临界循环流化床燃煤发电机组，单台热电联产机组设计抽汽量 100t/h。初步选址云安县六都镇，计划 2020 年以后投产。

6.1.3 电源退役计划

截至 2012 年底，除云浮电厂（AB 厂）计划于 2020 年退役（计划建设

220kV 广云站) 外, 已投产电源近期及规划年均无退役计划。

6.2 电力平衡

电力平衡是指为满足各规划年负荷的要求, 对所需的变电容量进行估算。根据《城市电力网规划设计导则》的规定, 并结合云浮供电局实际情况, 220kV 电网容载比应在 1.6~1.9 范围内, 35~110kV 电网容载比应在 1.8~2.1 范围内。

6.2.1 电力平衡原则

根据云浮市及分区负荷预测, 并考虑未来各年电源规划及关停或退役机组情况, 对云浮及分区电网电力进行平衡, 主要平衡原则如下:

1、对云浮及各分区电网夏季最大运行方式进行电力平衡, 需考虑全市负荷同时率, 各区(市、县)电力平衡按各区全社会最大负荷考虑。

2、云浮 A 厂、粤泷定能电厂扣除厂用电后, 火电机组利用容量按其装机容量的 92% 考虑, 云浮 C 厂火电机组、云浮 D 厂燃煤机组的利用容量按其装机容量的 70% 考虑。

3、由于风电出力不可控, 余热发电仅含云安区 10kV 电源 13.5MW 和 110kV 电源东方热电厂 90MW, 余热发电总装机容量为 103.5 兆瓦, 且仅对所属大用户供电, 如东方热电厂有水泥生产线, 所以本此规划将风电和余热小火电的利用容量在最高负荷期按出力为零考虑。

4、110kV 及以下水电利用容量按其实际其装机容量的 40% 计。

5、计算 110kV 网供负荷时, 扣除 220kV 变电站 10kV 供电负荷(按 220kV 供电负荷的 5% 考虑)。

6、平衡时不考虑备用容量。

7、平衡中考虑 2015 年、2020 年、2025 年和 2030 年云浮送肇庆电力分别为 300MW、400MW、200MW 和 600MW。

6.2.2 全市电力平衡

根据上述电力平衡原则，对云浮市现状及规划年进行电力分析，结果如下。

表 6-1 云浮市电力平衡结果

单位：MW

项 目	2012 年	2015 年	2020 年	2025 年	2030 年
一、全社会用电最高负荷	778	1350	1980	2720	3500
二、电源装机容量（含风电）	1770.14	1867.04	1867.04	2467.04	3067.04
1、220kV 电源	870	870	870	1470	2070
1) 云浮 C 厂（云城区）	600	600	600	600	600
2) 粤泷定能电厂（罗定市）	270	270	270	270	270
3) 华润西江电厂				600	1200
4) 云浮 D 厂				350	700
2、110kV 电源	156	252.9	252.9	252.9	252.9
1) 云浮市东方热力发电厂(云安)	90	90	90	90	90
2) 新兴风电		49.3	49.3	49.3	49.3
3) 罗定风电		47.6	47.6	47.6	47.6
4) 郁南向阳三级电站	30	30	30	30	30
5) 郁南县西能水电有限公司	36	36	36	36	36
3、110kV 以下电源	224.14	224.14	224.14	224.14	224.14
1) 小火电	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
3) 小水电	210.64	210.64	210.64	210.64	210.64
4、云浮 A 厂(云城区)	520	520	520	520	520
三、电源利用容量	1401.46	1401.46	1401.46	1965.46	2529.46
1、220kV 电源	1240.8	1240.8	1240.8	1804.8	2368.8
1) 云浮 A 厂 220kV 电力(云城区)	428.4	428.4	428.4	428.4	428.4
2) 云浮 C 厂（云城区）	564	564	564	564	564
3) 粤泷定能电厂（罗定市）	248.4	248.4	248.4	248.4	248.4
4) 华润西江电厂				564	1128
2、110kV 电源	76.4	76.4	76.4	76.4	76.4
1) 云浮 A 厂 110kV 电力	50	50	50	50	50
2) 云浮市东方热力发电厂(云安)					
3) 新兴风电					
4) 罗定风电					
4) 郁南向阳三级电站	12	12	12	12	12
5) 郁南县西能水电有限公司	14.4	14.4	14.4	14.4	14.4
3、110kV 以下电源	84.26	84.26	84.26	84.26	84.26
1) 小火电					
2) 小水电	84.26	84.26	84.26	84.26	84.26
四、云浮送肇庆电力	425	300	400	200	600
五、全网电力盈（+）亏（-）	198.456	-248.544	-978.54	-954.54	-1570.54
六、220kV 用户站负荷	0	66.2	114	127	127
七、110kV 用户站负荷	85.9	178.26	235	235	235
八、需 500kV 网供	0	248.54	978.54	954.54	1570.54
九、需 220kV 网供	617.34	1123.14	1705.34	2432.34	3212.34
十、需 110kV 网供	562.68	965	1461	2152	2893

由上表可知，随着云浮市负荷的快速发展，至 2020 年，云浮市电力缺口约 978.54MW，需由 500kV 电网供电 978.54MW，需新建 500kV 变电站满足云浮市用电需求。

6.2.3 云城区电力平衡

云浮市包括云城区、云安区、郁南县、新兴县和罗定市，各县区都需要有相对独立的供电区域，按照分区分层供电的原则，组建坚强的高压输电配电网。

云城区电力平衡结果如表 6-2 所示。

表 6-2 云城区电力平衡结果

单位 MW

项 目	2012 年	2015 年	2020 年	2025 年	2030 年
一、全社会用电最高负荷	242	340	567	809	1115
二、电源装机容量	1128.25	1128.25	1128.25	1728.25	2328.25
1、220kV 及以上电源小计	600	600	600	1200	1800
云浮 C 厂(云城区)	600	600	600	600	600
华润西江电厂				600	1200
云浮 D 厂				350	700
2、110kV 电源小计					
3、110kV 以下电源	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25
云城小火电	0	0	0	0	0
云城小水电	8.25	8.25	8.25	8.25	8.25
4、云浮 A 厂	520	520	520	520	520
三、电源利用容量	1045.3	1045.3	1045.3	1609.3	2173.3
1、220kV 及以上电源小计	992	992	992	1556	2120
1) 云浮 A 厂 220kV 电力	428	428	428	428	428
2) 云浮电厂扩建工程	564	564	564	564	564
3) 华润西江电厂				564	1128
2、110kV 电源	50	50	50	50	50
云浮 A 厂 110V 电力	50	50	50	50	50
3、110kV 以下电源	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30
云城小火电					
云城小水电	3.30	3.30	3.30	3.30	3.30
四、云浮送肇庆电力	425	300	400	200	600
五、110kV 用户站变电容量合计	106	106	146	186	186
水泥厂(稔塘站)	26	26	26	26	26
硫矿(稔塘站)	80	80	80	80	80
广云站			40	80	80
六、110kV 用户站负荷合计	34.49	37.59	40	80	80
七、区内外交换	0	0	0	-20	-20
八、需 500kV 网供	378.30	405.30	78.30	600.30	458.30
九、需 220kV 网供	188.7	286.7	513.7	755.7	1061.7
十、需 110kV 网供	195	285	498	708	999
十一、已有 220kV 变电容量	360	360	360	360	360
十二、需新增 220kV 降压容量(按 1.6 考虑)	0	98.72	461.92	849.12	1338.72
十三、需新增 220kV 降压容量(按 1.9 考虑)	0	184.73	616.03	1075.83	1657.23
十四、已有 110kV 变电容量	504.5	504.5	504.5	504.5	504.5
十五、需新增 110kV 降压容量(按 1.8 考虑)	0	8.09	391.93	769.75	1293.01
十六、需新增 110kV 降压容量(按 2.1 考虑)	0	93.52	541.33	982.12	1592.59

根据负荷预测结果，按照 220kV 容载比 1.6~1.9 计算，2015 年云城区需新增 220kV 变电容量 98.72~184.73MVA，2020 年云城区新增 220kV 变

电容量 461.92 ~ 616.03MVA，2030 年云城区需新增 220kV 变电容量 1338.32 ~ 1657.23MVA。

按照 110kV 容载比 1.8 ~ 2.1 计算，2015 年云城区需新增 110kV 变电容量 8.09 ~ 93.52MVA，2020 年云城区新增 110kV 变电容量 391.93 ~ 541.33MVA，2030 年云城区需新增 110kV 变电容量 1293.01 ~ 1592.59MVA。

6.2.4 云安区电力平衡

云安区电力平衡结果如表 6-3 所示。

表 6-3 云安区电力平衡结果

单位：MW

项 目	2012 年	2015 年	2020 年	2025 年	2030 年
一、全社会用电最高负荷	136	194	357	460	505
二、电源装机容量	121.11	121.11	121.11	121.11	121.11
1、110kV 电源小计	90	90	90	90	90
2、110kV 以下电源	31.11	31.11	31.11	31.11	31.11
三、电源利用容量	12.44	12.44	12.44	12.44	12.44
1、110kV 电源	0	0	0	0	0
2、110kV 以下电源	12.44	12.44	12.44	12.44	12.44
四、220kV 用户站云安区山头口牵引站		58	58	65	65
五、110kV 用户站变电总容量	111.5	111.5	111.5	111.5	111.5
六、110kV 用户站负荷合计	36.28	50	56	62	62
七、区内外交换	0.00	0.00	0	20	20
八、需 500kV 网供	123.556	181.56	344.556	447.556	492.556
九、需 220kV 网供	123.556	123.56	286.556	382.556	427.556
十、需 110kV 网供	81	67	216	281	324
十一、已有 220kV 变电容量	180	180	180	180	180
十二、需新增 220kV 降压容量（按 1.6 考虑）	17.69	17.69	278.49	432.09	504.09
十三、需新增 220kV 降压容量（按 1.9 考虑）	54.76	54.76	364.46	546.86	632.36
十四、已有 110kV 变电容量	303	303	303	303	303
十五、需新增 110kV 降压容量（按 1.8 考虑）	0	0	86.21	203.57	280.52
十六、需新增 110kV 降压容量（按 2.1 考虑）	0	0	151.08	288.00	377.77

根据负荷预测结果，按照 220kV 容载比 1.6 ~ 1.9 计算，2015 年云安区需新增 220kV 变电容量 17.69 ~ 54.76MVA，2020 年云安区新增 220kV 变电容量 278.49 ~ 364.46MVA，2030 年云安区需新增 220kV 变电容量 504.09 ~ 632.36MVA。

按照 110kV 容载比 1.8 ~ 2.1 计算，2020 年云安区新增 110kV 变电容量 86.21 ~ 151.08MVA，2030 年云安区需新增 110kV 变电容量 280.52 ~ 377.77MVA。

6.2.5 新兴县电力平衡

新兴县电力平衡结果如表 6-4 所示。

表 6-4 新兴县电力平衡结果

单位: MW

项 目	2012 年	2015 年	2020 年	2025 年	2030 年
一、全社会用电最高负荷	220	334	493	665	860
二、电源装机容量	63.04	110.64	110.64	110.64	110.64
110kV 电源 (风电)		47.6	47.6	47.6	47.6
110kV 以下电源 (小水电)	63.04	63.04	63.04	63.04	63.04
三、电源利用容量	25.22	25.22	25.22	25.22	25.22
110kV 电源					
110kV 以下电源 (小水电)	25.22	25.22	25.22	25.22	25.22
四、需 500kV 网供	194.78	308.78	467.78	639.78	834.78
五、需 220kV 网供	194.78	308.78	467.78	639.78	834.78
六、需 110kV 网供	160	293	444	608	793
七、已有 220kV 变电容量	360	360	360	360	360
八、需新增 220kV 降压容量 (按 1.6 考虑)	0	134.05	388.45	663.65	975.65
九、需新增 220kV 降压容量 (按 1.9 考虑)	10.09	226.69	528.79	855.59	1226.09
十、已有 110kV 变电容量	464.5	464.5	464.5	464.5	464.5
十一、需新增 110kV 降压容量 (按 1.8 考虑)	-176.81	63.52	335.41	629.53	962.98
十二、需新增 110kV 降压容量 (按 2.1 考虑)	0	151.52	468.73	811.87	1200.89

根据负荷预测结果,按照 220kV 容载比 1.6~1.9 计算,2015 年新兴县需新增 220kV 变电容量 134.05~226.69MVA,2020 年新兴县新增 220kV 变电容量 388.45~528.79MVA,2030 年新兴县需新增 220kV 变电容量 975.65~1226.09MVA。

按照 110kV 容载比 1.8~2.1 计算,2015 年新兴县需新增 110kV 变电容量 63.52~151.52MVA,2020 年新兴县新增 110kV 变电容量 335.41~468.73MVA,2030 年新兴县需新增 110kV 变电容量 962.98~1200.89MVA。

6.2.6 罗定市电力平衡

罗定市电力平衡结果如表 6-5 所示。

表 6-5 罗定市电力平衡结果

单位: MW

项 目	2012 年	2015 年	2020 年	2025 年	2030 年
一、全社会用电最高负荷	170	262	359	516	710
二、电源装机容量	344.45	393.75	393.75	393.75	393.75
1、220kV 电源	270	270	270	270	270
粤陇定能电厂	270	270	270	270	270
2、110kV 电源 (风电)		49.3	49.3	49.3	49.3
3、110kV 以下小水电	74.45	74.45	74.45	74.45	74.45
三、电源利用容量	277.78	277.78	277.78	277.78	277.78
1、220kV 电源	248	248	248	248	248
粤陇定能电厂	248	248	248	248	248
2、110kV 电源 (风电)					

项 目	2012 年	2015 年	2020 年	2025 年	2030 年
3、110kV 以下小水电	29.78	29.78	29.78	29.78	29.78
四、110kV 用户站变电容量	66.5	66.5	66.5	66.5	66.5
中材罗定	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5
华润水泥	35	35	35	35	35
五、110kV 用户站负荷	21.64	50	59	59	59
六、需 500kV 网供	-107.78	-15.78	81.22	238.22	432.22
七、需 220kV 网供	140.22	232.22	329.22	486.22	680.22
八、需 110kV 网供	112	171	254	403	587
九、已有 220kV 变电容量	330	330	330	330	330
十、需新增 220kV 降压容量（按 1.6 考虑）	0	0	196.75	447.95	758.35
十一、需新增 220kV 降压容量（按 1.9 考虑）	0	111.22	295.52	593.82	962.42
十二、已有 110kV 变电容量	549	549	549	549	549
十三、需新增 110kV 降压容量（按 1.8 考虑）	0	0	0	176.24	507.98
十四、需新增 110kV 降压容量（按 2.1 考虑）	0	0	0	297.11	684.14

根据负荷预测结果，按照 220kV 容载比 1.6~1.9 计算，2015 年罗定市需新增 220kV 变电容量 0~111.22MVA，2020 年罗定市新增 220kV 变电容量 196.75~295.52MVA，2030 年罗定市需新增 220kV 变电容量 758.35~962.42MVA。

按照 110kV 容载比 1.8~2.1 计算，2030 年罗定市需新增 110kV 变电容量 507.98~684.14MVA。

6.2.7 郁南县电力平衡

郁南县电力平衡结果如表 6-6 所示。

表 6-6 郁南县电力平衡结果

单位：MW

项 目	2012 年	2015 年	2020 年	2025 年	2030 年
一、全社会用电最高负荷	82	210	308	415	490
二、电源装机容量	113.29	113.29	113.29	113.29	113.29
110kV 电源（水电）	66	66	66	66	66
110kV 以下小水电	47.29	47.29	47.29	47.29	47.29
三、电源利用容量	45.32	45.32	45.32	45.32	45.32
110kV 电源	26.40	26.40	26.40	26.40	26.40
110kV 以下电源	18.92	18.92	18.92	18.92	18.92
四、220kV 用户站郁南牵引站负荷		56	56	62	62
五、110kV 用户站变电容量	20	83	83	83	83
粤鹰	20	20	20	20	20
新顺景		32	32	32	32
汇得利		32	32	32	32
110kV 用户站负荷合计	16	72	72	72	72
六、需 500kV 网供	36.68	164.68	262.684	369.684	444.684
七、需 220kV 网供	36.684	108.68	206.684	307.684	382.684
八、需 110kV 网供	45	58	151	247	318
九、已有 220kV 变电容量	180	180	180	180	180
十、需新增 220kV 降压容量（按 1.6 考虑）	0	0	150.69	312.29	432.29
十一、需新增 220kV 降压容量（按 1.9 考虑）	0	26.50	212.70	404.60	547.10
十二、已有 110kV 变电容量	237.5	237.50	237.50	237.50	237.50

十三、	需新增 110kV 降压容量 (按 1.8 考虑)	0	0	0.00	206.56	334.81
十四、	需新增 110kV 降压容量 (按 2.1 考虑)	0	0	79.07	280.57	430.19

根据负荷预测结果,按照 220kV 容载比 1.6~1.9 计算,2015 年郁南县新增 220kV 变电容量 0~26.50MVA,2020 年郁南县新增 220kV 变电容量 150.69~212.70MVA,2030 年郁南县需新增 220kV 变电容量 432.29~547.10MVA。

按照 110kV 容载比 1.8~2.1 计算,2020 年郁南县新增 110kV 变电容量 0~79.07MVA,2030 年郁南县需新增 110kV 变电容量 334.81~430.19MVA。

第七章 电网规划技术原则

7.1 电网规划的基本要求

1、电网规划必须坚持以科学发展观为指导，贯彻落实国家法律法规、技术规范和节能环保政策，贯彻南网方略，规划建设资源节约型、环境友好型绿色电网，满足云浮市社会经济发展要求。

2、电网近期规划研究国民经济和社会发展对电网发展与建设改造的要求，提出五年内电网建设改造项目的建设规模、进度安排、投资估算等，并指导逐年规划滚动报告的编制；中期规划侧重于对电网网架进行多方案的优化比选，提出规划水平年合理的网架结构方案、以及相应的输变电项目。长期规划侧重于对主网架进行战略性的研究和展望，从战略的高度确定电网的发展方向，制定电网的整体和长远发展目标，提出需要重点研究的课题。

3、城市电网规划设计的结果应能优化电网结构、保持电网安全稳定运行、满足对用户的供电可靠性、保证供电电压质量、提高电网的自动化程度；并有利于合理运用资金、降低电网损耗、提高劳动生产率。

4、电网规划必须坚持统一规划，以安全为基础、突出整体经济效益、满足环境保护要求，加强电网结构，统筹各级电网之间的协调关系。

5、电网规划应重点研究主网架的结构，电网结构应满足以下要求：

(1) 满足电力市场发展需求、适当超前并具有弹性，电网能适应规划期内重大不定因素的变化；

(2) 贯彻分层分区的原则，简化网络接线，做到高度灵活，便于事故处理；

(3) 网架结构合理，主干网络均能满足 N-1，在运行安全可靠和保证供电质量的前提下，推行电网接线规范化和设施标准化；

(4) 在网架结构上避免大面积停电事故的可能性；

(5) 尽可能避免形成电磁环网运行，简化电网保护；

(6) 满足规划中的电厂接入、电厂电力能安全可靠送出。

6、变电站布点和容量

(1) 根据规划负荷分布及负荷密度布局变电站，并兼顾电网结构调整要求和建设条件，统筹考虑、统一规划，达到供电可靠、运行经济、节省投资的目的；

(2) 在负荷密集地区，可考虑将高一电压等级深入到城市中心地区供电；

(3) 在负荷密度较大的地区，变电站设计宜选用大容量、多台变压器方案；

(4) 变电站的布点和变压器容量选择应考虑各级电压电网之间的相互支持，互为备用，以提高电网整体效益；

(5) 变电站主变压器台数及单台主变压器的容量应标准化、系列化。

7、电网应配备充足的无功电源，能适应各种运行方式的要求，并留有适当裕度；电网的无功补偿应以分层分区和就地平衡的原则进行合理配置，以降低网损、控制电压质量。

8、电网的供电可靠性符合“供电安全准则”的规定，须考虑在全生命周期内的资源节约利用，提高设备使用效率，充分考虑节能降耗要求，积极采用技术先进、节能环保的设备等级序列。

9、电网的安全性，达到《电力系统安全稳定导则》的要求。

10、电能质量，符合国家有关规定并尽量满足用电客户的要求。

11、电网损耗，达到投资和运行综合经济性的要求。

12、电网建设规模与负荷发展相协调，建设资金和建设时间合理安排，取得的经济效益。

7.2 电网规划设计技术原则

7.2.1 电网规划设计目标

将云浮市高压电网建设成为一个网架可靠，供电能力强，运行灵活，电网容量配置满足容载比要求，用户供电可靠性高，运行经济、安全的现代化电网，规划达到如下要求：

(1) 云浮电网的规划应纳入广东省电网的总体规划中。

(2) 云浮电网的规划应纳入云浮市总体规划中，满足负荷发展的需要，适度超前国民经济发展规划。

(3) 根据负荷的发展和网架构建的需要来布点，建设具有一定超前性的电网。网络方案是在负荷预测、容量平衡及变电站布点的基础上拟定的。

云浮市近、中、远期电网建设目标如下：

近期目标：加强云浮电网的建设，着重解决电网薄弱环节及运行存在的问题，争取“十二五”末期 500kV 云浮站按期投产。220kV 电网形成环网结构，110kV 电网逐渐覆盖山区，实现分区分片供电。网络布局经济合理，供电安全可靠，运行方式灵活并且具有适应性。网络结构简明，层次清楚，满足“分层分区”原则。降低电能损耗，满足电网经济运行要求。

中期目标：实现电网接线规范化和设施标准化，在电网运行安全可靠和保证供电质量的前提下，达到电网建设技术先进和经济合理的目标。

远期目标：将地区电网按促进电力消费的要求，建成网架坚强、结构合理、适应性强、完善可靠、调度灵活、运行安全、管理科学、技术经济指标先进，自动化程度高的现代化电网，实现可持续发展的战略，注重环保与环境相协调，达到国际一流电网水平。

7.2.2 主要技术原则

7.2.2.1 供电区分类

1、220kV 及以上电网分类

根据《广东电网规划设计技术原则》中关于对各地市电网分类的内容，确定云浮市 220kV 电网为广东省第二类地区，规划 220kV 及以上电网规划取值以此为依据进行。

2、110kV 及以下电网分类

根据南方电网公司《110 千伏及以下配电网规划指导原则》，110kV 及以下配电网定位为二级城市的 C、D、E、F 类供电区。云浮市各区（县）规划区域供电级别具体划分如下。

表 7-1 云浮电网供电区类别划分表

序号	行政区（县）	范围说明	供电区分类
1	云城区	云城区中心城区，	C 类
		中心城区以外片区	D 类
2	云安区	六都、西江新城区	D 类
		镇安镇、富林镇中心区	E 类
		其它地区	F 类
3	罗定市	罗城镇	D 类
		除罗城镇外其余各镇	F 类
4	新兴县	县城地区	D 类
		六祖	E 类
		乡镇地区	F 类
5	郁南县	县城地区	D 类
		连滩镇、南江口镇、建城镇、千官镇中心区	E 类
		其它地区	F 类

7.2.2.2 电压等级

云浮电网发展如下标准电压等级电网。

超高压输电网：500kV

高压输电网：220kV

高压配电网：110kV/35kV

云浮市现状无 500kV 电网，应加紧 500kV 变电站建设。

云浮目前有较多变电站 35kV 电压等级送电，云城区以及县城地区主要采用 110kV 电压等级进行供电，而山区则还存在 35kV 电压等级，以满足小水电上网和给乡村等低负荷密度地区供电的需要。本规划原则只作 220kV、110kV 电网的规划技术原则。

7.2.2.3 供电可靠性

电网规划考虑的供电可靠性是指电网设备停运时，对用户连续供电的可靠程度，应满足下列两个目标中的要求：

1、各级电网应满足“N-1”的供电安全准则，即：

(1) 110kV 及以上变电站中失去任何一回进线或一台变压器时，必须保证向下一级配电网供电。

(2) 110kV 及以上电网中一回架空线、一回电缆或变电站中一台变压器发生故障停运时，要求做到：

正常情况，非故障段应不停电，并不得发生电压过低、运行设备不得超过事故过负荷的规定。

计划停运，又发生故障停运时，允许局部停电，但应在规定时间内恢复供电。

2、网架规划原则

(1) 220kV 变电站必须有两个独立电源进线走廊；

(2) 220kV 枢纽变电站规划时低压侧不宜出过多的负荷线；

(3) 上一级变电站可靠性应优于下一级。

对 110kV 变电站的电源进线，应尽量来自两个不同的电源点。

3、满足用户用电程度

电网故障造成用户停电时，允许停电的容量和恢复供电的目标时间要求如下：

(1) 两回路供电的用户，失去一回路后，应通过自投、转供电等技术措施，恢复对用户的供电。

(2) 三回路供电的用户，失去一回路后，应通过自投、转供电等技术措施，恢复对用户的供电；再失去一回路后，应满足 50~70% 用户供电。

7.2.2.4 容载比

根据规划技术原则，在规划的各水平年，500kV 容载比原则上取 1.6；

220kV 电网容载比原则上按 1.6 ~ 1.9 考虑，110kV 电网容载比原则上按 1.8 ~ 2.1 考虑。在电网建设初期，变电站的主变尚未配齐时，容载比应取上限，当变电站主变配齐达到最终规模，且电网互供能力提高后，可适当降低容载比的取值。

考虑到云浮市国民经济持续快速发展，工业园区的不断壮大，本着电网建设适度超前国民经济发展的原则，在本次规划中，220kV 电网容载比取 1.9，110kV 电网容载比取 2.1。

7.2.2.5 中性点运行方式

云浮电网各电压等级中性点接地方式考虑如下。

- 1、500kV 采用直接接地或经小电抗接地；
- 2、220kV 和 110kV 一般采用直接接地或经小阻抗接地，接地回路设计上必须可实现中性点不接地的运行方式。

3、35kV 接地方式根据单相接地电容电流大小确定。单相接地故障电容电流不超过 10A，宜采用不接地方式。超过 10A 且要求在故障条件下继续运行时，宜采用消弧线圈接地方式。

7.2.2.6 无功补偿和电压调节

1、无功补偿配置原则

(1) 电网的无功补偿应按分层分区和就地平衡的原则配置，采取用户端分散就地补偿与地区变电站集中补偿相结合的方式，以就地补偿为主，以利于降低电网损耗和有效地控制电压质量。

(2) 无功补偿设备及控制方式应适合云浮电网实际，技术先进，运行安全可靠，使用简单，一般考虑为电容器和电抗器等静态补偿形式，电容器和电抗器组应采用自动投切方式运行。为解决受端系统动态无功不足，保持电网安全稳定运行、防止电压崩溃，经论证后，可在负荷中心的 220kV 及以上变电站，配置静止无功补偿器等动态补偿装置。

(3)对小水电集中外送地区和电缆线路密集地区的 110kV 及以上电压等级的变电站可考虑配置适当容量的并联电抗器。

(4)变电站的无功补偿容量，应根据设计计算确定。无功补偿主要考虑补偿变压器的无功损耗及负荷的部分无功损耗，在满负荷时无功补偿容量应使 220kV 变电站一次侧功率因数不低于 0.98，110kV 变电站一次侧功率因数不低于 0.95。根据负荷发展情况，分阶段安装无功补偿容量设备，最终规模按主变满负荷考虑预留无功补偿位置。

2、电网电压调整要求

正常运行时，依靠及时投切无功补偿装置、适当调节变压器电压抽头等措施控制枢纽变电站电压维持合理的高水平并保持基本不变，电厂功率因数控制在 0.95~1.0 的较高水平，确保电厂预留足够的动态无功储备。

7.2.2.7 短路电流

为取得合理的经济效益，应从网架设计、采用的电压等级、主结线、变压器的容量和阻抗的选择、运行方式等方面，综合控制短路电流，使各级电压断路器的开断电流以及设备的动热稳定电流得到配合。各级电压电网短路电流应小于下列数值：

500kV 电网为 63kA。

220kV 电网为 50kA。

110kV 电网为 40kA。

35kV 电网为 31.5kA。

新建变电站，按承受短路电流 50kA 选择 220kV 断路器等设备。对变电站需要采用可承受短路电流 63kA 的 220kV 断路器等设备时，需经过专题论证确定。

7.2.2.8 电能质量要求

1、电压

为保证各类用户受电端的电压质量，各级电压电网枢纽点允许电压波动的范围如下：

500kV 电网为 0% ~ +10%

220kV 电网为 -3% ~ +7%

110kV 电网为 -3% ~ +7%

35kV 电网为 -3% ~ +7%

2、频率

广东电网额定频率为 50Hz，正常运行时系统频率偏差不超过±0.1Hz。

3、谐波控制

(1) 对于新建或现有的集中型大谐波源，应按 GB/T14549—93《电能质量公用电网谐波》的规定，控制其产生的谐波量，包括谐波电压、电流量，对有关变电站母线配置谐波测试仪进行监测。

(2) 在电网扩建和改建设计时，应对电容器组进行谐波设计、校验和审核，合理配置串联电抗器的容量，以防止产生谐波谐振或严重放大。

(3) 因电容器组的投入引起的母线谐波电压放大倍数，不得超过 1.5 ~ 2.0 倍。

7.2.2.9 环境保护

1、电磁辐射防护

线路及变电站的电磁环境应满足现行国家规定。

(1) 500kV 线路跨越非长期住人的建筑物或则邻近民房时，房屋所在位置离地 1.5m 处的未畸变电场强度不得超过 4kV/m。

(2) 距输电线路边相导线投影外 20m 处，80%时间，80%置信度，频率 0.5MHz 时的无线电干扰值不应超过下表所列数值。

表 7-2 频率 0.5MHz 时的无线电干扰限值

标称电压 (kV)	110	220	500
限值 (db)	46	53	55

(3) 架空电力线路和变电站设备的规划建设应注意对邻近通信设施干

扰的影响以及与电台的距离，工程选址选线时应避开无线电、工频电磁场干扰敏感点。变电站对短波无线电收音台的间距应大于 1.6km。

(4) 站内电气设备无线电干扰应从设备制造上进行控制，宜优先选用电磁辐射水平低的电气设备，设备及配件的加工应精良，外形和尺寸合理，避免出现高电位梯度点，如有必要可采取屏蔽措施，降低电磁强度的影响。

(5) 架空输电线路的电场强度若超过允许限值，可通过优化导线的相序排列方式（如：双回路逆相序布置）及杆塔型式（如：导线采用三角形排列），降低线路周围的工频场强；在对场强要求严格的地区宜提高导线对地距离，降低工频场强以减少拆迁范围。

2、水源防护

(1) 电力设施建设应严格执行避开饮用水源保护区。

(2) 变电站生活用水水源应根据供水条件综合比较确定，宜优先选用已建供水管网供水方式，不宜选用地表水作为水源方案。

(3) 变电站雨水、污水采取分流制。变电站的废水、污水应按种类分类收集、输送和处理；靠近或在市政排水管网的城市变电站，其生活污水可排入市政污水管网与城市污水集中处理；远离或不能接入市政排水系统的郊区变电站，其生活污水应经处理达标后用于场地绿化或排放附近受纳水体。不符合排放标准的废水不得排入自然水体或任意处置。

(4) 变电站内应设置事故油坑和总事故储油池，以接受变电站突发事故时变压器的漏油和可能产生的油污水。油污水应经油水分离装置处理达标后排放。

7.2.3 高压电网设计技术原则

电网结构是电网规划设计的主体，应根据城市规划、负荷密度、电网现状及实施的可行性，合理选择和确定电压等级、供电可靠性的要求、电网接线方式、点线配置等具体技术原则。

7.2.3.1 高压电网结构

云浮电网的接线方式应满足灵活可靠和分层分区供电的原则。

1、500kV 电网

500kV 超高压电网是广东电网主网络，电网结构在全网内统筹规划，必须结构简单、清晰明了，具备很高的安全性、可靠性和灵活性。广东 500kV 超高压电网将形成以珠江三角洲为中心的内、外双回路环网结构，其主要作用是接受外区及电厂来电，对电力进行调节、分配和事故后的相互支援，正常情况下，送电潮流不宜过重；逐步完善内环网接线，建设东西两翼沿海电厂送电珠江三角洲南部腹地的通道，加大外环网送电内环网能力。近期中部电网采用双回路放射形式向东延伸至汕头，向西延伸至茂名、向北延伸至韶关与清远，逐步形成中部电网与东西两翼电网双回路、双通道环型联结的结构。

2、220kV 电网

云浮 220kV 电网逐步实现以 500kV 变电站为中心实现分片供电的模式，各分区间正常方式下相对独立，各区之间具备线路检修或方式调整情况下一定的相互支援能力。网架宜优先考虑采用环网接线，其次采用两座 500kV 变电站间的 220kV 链式接线，尽量避免放射性链式接线，不允许“T”接线方式构网。500kV 变电站 220kV 出线单一通道串供的 220kV 变电站数量不应超过 2 座。一般要求变电站有来自两个不同方向的独立电源，网络形成特别困难时，可考虑线路变压器组的接线方式，但必须保证下一级电压电网具有足够的支援能力。

典型的 220kV 网络结构示意图见下图所示。

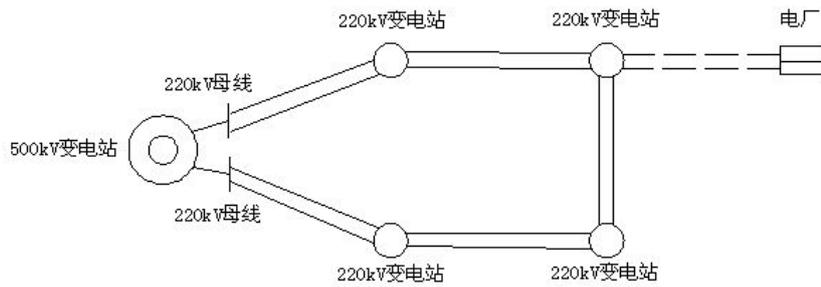


图 2-1 220kV 典型网络结构-闭式环网一

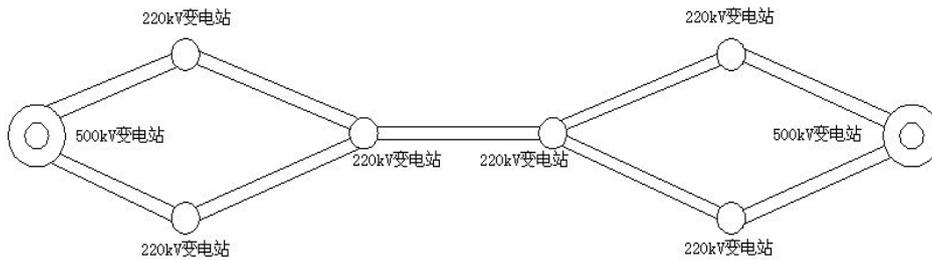


图 7-3 220kV 典型网络结构-闭式环网二

这种网络结构是以 1 座 500kV 变电站为电源,形成 220kV 闭式双环网,环内串接变电站不超过 4 座。220kV 主力电厂不宜直接串接入主干环内。

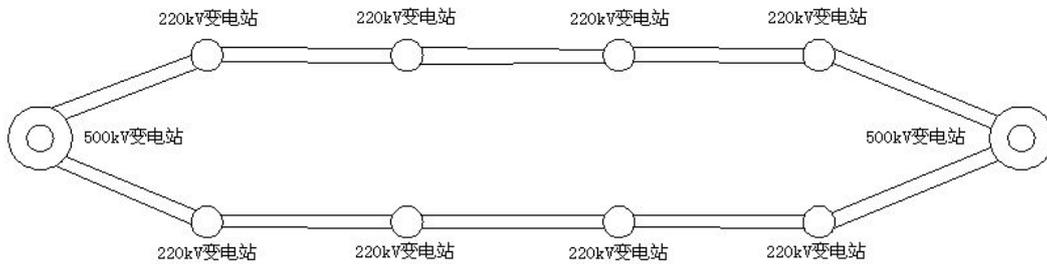


图 7-4 220kV 典型网络结构-链式网络

这种链式结构是以 500kV 站或主力电厂为两端电源,以双回大容量线路形成手拉手环网,链上串接变电站不超过 4 座。

2、110kV 电网

(1) 110kV 电网结线应标准化,并力求简化,实现以 220kV 变电站为中心、分片供电的模式,各供电片区正常方式下相对独立,但必须具备事故情况下相互支援的能力。

(2) “双电源”供电要求

110kV 变电站一般应尽量满足“双电源”要求,具体为:

1) 电源来自两个相对独立的电源点（电源点可为发电厂或 220kV 变电站）；电源线路：独立的两条线路（电缆），线路在变电站进出线走廊段，允许共用通道和同杆架设。

2) 电源来自同一座变电站的不同母线；电源线路：同杆双回架设或共用同一通道架设的两条线路（电缆）。

(3) 电网结构原则

云浮市 110kV 电网网架结构主要推荐采用以下标准接线：在负荷较密集的云城区、云安区等 C、D 类地区推荐采用 220kV 变电站间的链式结构，每条链上不宜超过 2 座 110kV 站，逐步由单回链式结构过渡至不完全双回链式结构，或采用增强型单环网接线逐渐过渡至不完全双环网结构；负荷较分散的新兴县、郁南县、罗定市等 D、E、F 类地区推荐采用增强型单环网接线，单环网上不宜超过 3 座 110kV 站，或采用双回辐射接线；偏远山区或过渡情况下可以短期采用单回辐射接线结构。

典型的 110kV 网络结构示意图见下图所示。

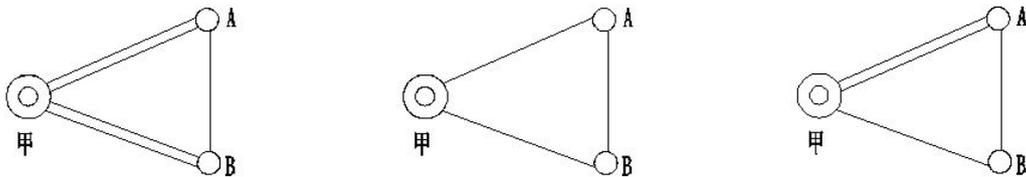


图 7-5 110kV 电网不完全双环网接线、110kV 电网单环网接线、110kV 电网增强型单环网接线



图 7-6 110kV 电网不完全双回链接线、110kV 电网增强型回链接线



图 7-7 110kV 电网单回辐射式接线

7.2.3.2 变电站

1、变电站最终规模

云浮电网变电站降压变压器容量力求系列化、标准化。根据云浮电网的特点，依据《广东电网规划设计技术原则》和《云浮电网规划设计技术导则》，云浮电网变电站标准配置为：

(1) 500kV 变电站：主变规模宜采用 $4 \times 1000\text{MVA}$ ，目标水平年各 500kV 变电站主变一般不少于 3 台。

(2) 220kV 变电站：最终规模 $3 \sim 4 \times 180\text{MVA}$ 主变，目标水平年各 220kV 变电站主变一般不少于 2 台。

(3) 110kV 变电站：变电站最终主变台数为 $2 \sim 3$ 台，目标水平年各 110kV 变电站主变一般不少于 2 台。根据云浮市负荷密度情况，新建变电站单台主变容量一般选择 40MVA，云浮电网中工业园区新建 110kV 变电站单台主变一般选取 50MVA 或者 63MVA；偏远地区变电站单台主变容量可特殊考虑采用 20MVA，最终规模按 $2 \times 20\text{MVA}$ 主变考虑。

2、出线规模

(1) 500kV 变电站

220kV 出线回路数为一般为 $8 \sim 14$ 回。

(2) 220kV 变电站

220kV 变电站可分为中心（枢纽）变电站、中间变电站、终端变电站三类，应严格控制 220kV 变电站出线规模。

220kV 出线：中心（枢纽）变电站一般 $6 \sim 8$ 回，有电源或用户站接入的变电站选高值；中间变电站 $4 \sim 6$ 回；终端变电站 $2 \sim 3$ 回。

110kV 出线：一般 $12 \sim 14$ 回，有用户站接入时可增至 16 回。

(3) 110kV 变电站

110kV 出线： $3 \sim 4$ 回。有电厂或大用户接入的变电站根据需要可增加

1~2回。

对因周边存在35kV电网需要接入的110kV变电站，35kV出线数量需进行技术经济综合论证后确定，一般宜控制在8回以内。

3、变电站主接线型式

在同一电网中，输变电元件应尽可能采用标准化，其规格类型不宜多，以便有利于运行维护管理，标准设计及建设。

(1) 500kV 变电站

500kV侧：一般采用“3/2”接线或双母线双分段接线。为限制短路电流和便于分区供电，需要解环的变电站的母线应采用双母线双分段接线。

220kV侧：一般采用双母线接线，设专用母联断路器。为限制短路电流和便于分区供电，需要解环的变电站的母线应采取双母线双分段接线，间隔排列应满足分段需要。

(2) 220kV 变电站

220kV侧：中心（枢纽）变电站、中间变电站采用双母线接线，环网中需分母运行的变电站应采用双母双分段接线；终端变电站采用线路变压器组的接线。

110kV侧：一般采用双母线分段接线。

(3) 110kV 变电站

110kV侧：一般考虑单母分段分段接线，有电厂接入的变电站，其110kV电气主接线应结合具体情况综合考虑。

4、变电站建设型式

500kV变电站可采用户外常规建设。

220kV和110kV变电站均可采用户外或户内式结构；在现状建成区和用地落实特别困难的地区根据具体情况可采用户内式结构；在云浮市区规划范围内新建的110kV变电站根据具体情况可采用户内式结构；在云浮市

区规划范围外新建的 220kV 和 110kV 变电站宜采用户外式结构。

7.2.3.3 输电线路

1、500kV 线路

(1) 建设形式

500kV 线路原则上采用架空型式。除个别规划中仅需单回线架设的情况外，一般采用同塔双回路建设型式，线路走廊特别紧张时，经系统安全、可靠性和经济性综合论证后可采用同塔多回建设模式或紧凑型线路。

(2) 导线形式

一般采用普通型四分裂导线，试用多分裂导线、耐热导线或碳纤维芯铝绞线等新型材料导线。

(3) 导线截面

普通四分裂导线：4×400、4×630、4×720mm²；

多分裂导线：6×300、6×400、6×630、8×300、8×400 mm²；

耐热导线：4×300、4×400、4×630、4×720mm²。

2、220kV 线路

220kV 线路不宜采用电缆-架空的混合线路形式。

(1) 电缆线路

1) 为节省电网投资，选用电缆敷设地区必须符合《云浮电网规划设计技术导则》“4.8.1 电缆应用范围”的有关要求，严格控制电缆的使用。

2) 220kV 电力电缆一般采用铜芯的交联聚乙烯电缆，导线截面可选用 2500mm²、2000mm²。

(2) 架空线路

1) 建设型式

除个别规划中仅需单回线架设的情况外，一般采用双回路建设型式，特殊条件下经论证可采用同塔多回建设模式或紧凑型线路。

2) 导线形式

220kV 线路一般采用普通双分裂导线，逐步应用普通四分裂导线，试验应用耐热导线或碳纤维芯铝绞线等新型材料导线。

3) 导线截面

普通双分裂导线：2×400、2×630mm²；

普通四分裂导线：4×300、4×400mm²；

耐热导线：2×400、2×630mm²。

220kV 主干网路的导线截面至少采用 (2×630) mm²。

3、110kV 线路

在 C 类、D 类供电区建议导线截面采用 LGJ-300 或 LGJ-400，电缆可采用截面积为 400、630、800mm² 的交联电缆；对于 E~F 类供电区，导线截面宜采用 LGJ-240。同一回路上既有电缆又有架空线路时，电缆的极限输送容量应能满足正常和事故方式下送电容量的需要。承担电厂送出任务的 110kV 线路，其导线截面应结合电厂装机容量及其接入为减少用地，应尽可能采用双回或多回同杆架设输电线路。

7.3 客户的供电原则

7.3.1 电厂接入系统的技术要求

1、电厂接入应遵循分层、分区、分散接入的原则。

(1) 分层是根据各电压等级电网传输、供电能力，将不同规模的电厂和负荷接到相适应的电压网络上；

(2) 分区是以受端系统为核心，将电源直接接到受端系统，尽可能形成一个供需相对平衡的区域，通过适当的联络线与相邻分区电网联系；

(3) 分散接入是外部电源宜经相对独立的送电通道接入受端系统，尽量避免在送端直接联络的方式。

2、根据电厂在系统中的地位和作用、送电距离、最终和分期规模、单

机容量、电网运行要求和承受能力等因素，不同规模的电厂应分别接入相应的电压网络。

(1) 送电距离超过 100km 的区域性电厂可直接接入 500kV 电网；

(2) 单机为 1000MW 级及以上的电厂机组原则上接入 500kV 电网，负荷中心的电厂宜接入 220kV 电网；

(3) 送电距离在 20km 以内并且单机容量在 200MW 以下的机组宜接入当地 110kV 电网；对于规模很小（30MW 以下）的电源，也可接入 10kV 电网；

(4) 近区负荷大，送电距离在 20 ~ 100km 范围内的电厂或单机容量 300MW 及以上的地区性电厂宜接入当地 220kV 电网。

(5) 电厂接入系统电压等级不超过 2 极，避免电厂二次升压，以两级电压接入系统的发电厂内原则上不设两级电压的联络变压器，避免形成高低压间电磁环网。

3、避免大环网迂回送电、电源间直接联络送电、送端系统间直接联络送电的形式。

4、电厂的接入、主接线应综合考虑电网解环运行要求，逐步应用发电机 ~ 变压器 ~ 线路单元接入电网的型式，简化主接线，减少出线回路数。

5、电厂母线原则上不得直接带负荷变电站。

6、小水电站接入电压等级的选择应符合电网现状及发展规划，综合考虑电站建设总规模，送电容量及送电距离等因素进行论证。接入电压等级可参考下表指导原则。

发电厂总装机容量范围	接入电压等级 (kV)	
	C 类供电区	D 类供电区
小于 100kW	0.38	0.38
100kW ~ 1MW	0.38	10
1MW ~ 5MW	10	10
5MW ~ 10MW	10	35
10MW ~ 30MW	10、110	35、110
30MW 及以上	110	110

7.3.2 用户接入系统的技术要求

1、用户变压器总容量在 20~40MVA 之间的，可考虑建设用户专用变电站供电；40MVA 及以上的，用户必须自建 110kV 或更高电压等级的专用变电站供电。

2、对于特殊用户，用户的接入系统的谐波、冲击电流等对配网冲击过大，10kV 不能满足其供电要求的，应由用户自建 110kV 或更高电压等级的专用变电站供电。

3、专用变电站在接入系统前应根据可行性研究报告的审查结果，采取有效措施减少谐波、冲击负荷对电网影响。

4、具有自备电厂的大用户，其自备电厂发电量原则上是自发自用，所需接入系统的线路规模根据用户的负荷等级和申报的备用容量确定。

5、用户专用变电站应采用终端站接入系统方式。

7.4 配电网自动化规划技术原则

7.4.1 总体原则

(1) 配电网自动化建设与改造必须始终以提高配电网运行管理水平、提高供电可靠性与运行效率为主要目标，适应未来智能配电网、调控一体化要求，遵循安全、可靠和稳定的总体原则。

(2) 应根据配电网现状及发展需求、供电可靠性与运行管理要求，制定分区域、分阶段建设方案。

(3) 应与配电网一次系统规划统筹考虑，优先建设负荷相对稳定、网架结构相对完善的区域，避免重复建设和改造。

(4) 应综合考虑配电线路、通信网络和开关设备情况，选择经济实用的自动化建设模式，充分利用现有资源，不应对一次系统进行大规模改造。

(5) 配电网建设与改造，应充分考虑配电网自动化的建设需求，选择适宜的配电开关设备，预留或同步建设配电网自动化通信通道。

(6) 应结合企业信息化建设，实现配电网相关自动化信息的共享和系统集成，促进配电网自动化信息综合利用。

(7) 配电网自动化改造应按照设备全生命周期管理要求，通过继承或适当改造，充分利用原有一次设备、配电主站、配电终端、配电子站和通信通道等资源。

(8) 配电自动化系统应建立统一的数据采集、配调监控及系统管理平台，实现配调业务的集中或分区管理。

7.4.2 配电自动化技术路线

(1) 采用分区域、分阶段，不同模式的配电自动化技术路线，从分散的就地型逐步发展到集中型的配电自动化。

(2) 配电网自动化实现模式如下：

1) 对于电缆线路，采用两遥配电自动化终端或带通信功能的故障指示器，建设以故障检测为主要功能的配电自动化系统，分区域逐步实现配电网故障定位。

2) 对于架空线路，采用架空自动化开关或带通信功能的故障指示器，实现就地馈线自动化，并实现线路故障信息上传。

7.4.3 配电主站系统建设原则

1. 配电主站建设条件

主站系统的规模大小需要根据配网及设备数量规模和信息容量大小来确定。根据云浮市的实际情况，在“十二五”期间云浮市只建设简易主站系统。

2. 配电主站系统技术要求

(1) 应按照规划期配电网整体规模及发展需求建设主站基础平台和配电 SCADA、馈线故障处理等基本功能。

(2) 应构建标准、通用的基础平台，根据配电网规模合理配置系统硬

件及软件，做到安全、可靠、可用、可扩展。

(3) 应满足基于集中处理方式的配电线路故障处理需求，配合变电站保护装置、配电开关和自动化终端等设备实现自动故障处理。

(4) 应采用开放的体系结构，配置信息分流、分层分区域管理、模型拼接等功能，实现配电网分区域运行监视、调度操作和模型维护。

(5) 应具有友好的操作及维护界面，采用可视化技术、智能建模等最新技术，能够建立基于地理信息的配电网监控、调度及运行管理界面。

(6) 应实现与计量自动化系统的接口，充分利用计量自动化系统提供的数据实现对分支线负荷、配电变压器故障信息的监测。

(7) 应符合《电力二次系统安全防护规定》（国家电监会电监安全[2006]5号令）的要求，遵循安全分区、网络专用、横向隔离和纵向认证的原则，按照《南方电网电力二次系统安全防护技术实施规范》（调自[2008]19号）的要求配置安全防护设备。

7.4.4 监控点及监控方式的选择

应首先对与重点区域相关联的配电线路以及具有联络点、具备转供能力且近期不需要进行改造的线路进行自动化监控。相互间具有联络关系的配电线路宜同期进行自动化建设与改造。

应根据供电区分类，结合配电网供电可靠性要求、开关设备现状及通信条件合理选择监控点及监控方式，尽量减少对现有开关的改造。监控点及监控方式的选择参照表 7-3 和表 7-4。

表 7-3 电缆线路监控选点参照表

监控点供电区	三遥点（指遥测、遥信和遥控）	两遥点（指遥测、遥信）	一遥点（指遥信，特指线路故障信号）
C 类	--	1) 现有具备两遥接入条件的开关。 2) 新建联络开关和关键分段开关（预留三遥改造空间）。	1) 现有不具备两遥接入条件的联络开关、关键分段开关和重要分支开关。2) 新建分支开关。3) 其他重要节点。

注：1. “具备三遥改造条件”指在现有开关基础上进行改造（不包括开关整体更换）；

2. “具备两遥接入条件”指具备遥信和遥测结点，不需要进行两遥改造；

3. “关键分段开关”指在线路故障情况下有利于进行故障隔离并恢复重要用户或较多用户供电的分段开关， 每回线路的关键分段开关不宜超过 3 个；

4. “重要分支开关”指分支线路较长或与重要用户相关的开关；

5. “其他重要节点”指位于故障易发区域， 有利于故障定位但没有开关的节点。

表 7-4 架空线路监控选点参照表

监控点供电区	三遥点（指遥测、遥信和遥控）	两遥点	一遥点（指遥信，特指线路故障信号）
C 类	--	现有及新建联络开关、关键分段开关和重要分支开关	其他重要节点

注：1. “关键分段开关”指在线路故障情况下有利于进行故障隔离并恢复重要用户或较多用户供电的分段开关， 每回线路的关键分段开关不宜超过 3 个；

2. “重要分支开关”指分支线路较长或与重要用户相关的开关；

3. “其他重要节点”指位于故障易发区域， 有利于故障定位但没有开关的节点。

7.4.5 配电自动化类型建设原则

配电自动化系统宜采用“分区域，全覆盖”的建设原则。以镇或县（区）为单位建设配网自动化；主站系统仅配置 SCADA/DA 等基本功能软件。

1. 故障检测区域建设原则

（1）架空及混合线路

1) 变电站线路出口处可配置故障指示器。

2) 主干线：架空线路长线路 1~2 公里采用故障指示器分段，缩小故障区段范围。架空线路长度为 0~10 公里采用 3 个故障指示器分段；架空线路长度为 10~20 公里采用 4 个故障指示器分段；架空线路长度为 20~30 公里采用 5 个故障指示器分段；架空线路长度为 30 公里以上采用 6 个故障指示器分段，缩小故障区段范围，同时可根据线路特点和投资额度适当调整故障指示器安装密度。

3) 线路重要分支处：对于支线长度超过 2 公里或重要负荷分支，可配置故障指示器。

4) 电缆线与架空线连接处可采用故障指示器。

(2) 电缆线路安装在环网柜、电缆分支箱等设备进出线电缆上。主干线每路进出线、长度超过 300 米的电缆分支线配置一套电缆故障指示器，与电缆自动化终端连接。可根据线路特点和投资额度适当调整故障指示器安装密度。

(3) 为提高接地故障检测准确率，可在变电站每段 10kV 母线安装 1 台接地信号注入源（注入源主要是针对中性点经消弧线圈的接地方式）。

2. 配电自动化区域建设原则

(1) 根据城市规划和电网规划，对设备可靠、网络完善的区域，按照“成熟一个，转移一个”的原则，优先网架结构完善，或具有合理、严谨规划的区域实现配电网自动化。

(2) 配电自动化终端的建设宜结合一次设备的建设与改造逐步实施，规划新建的配电站点应配合一次开关设备的建设同期进行自动化建设。

3. 就地型馈线自动化区域

在主干线上，安装电压型自动化开关，在重要的分界点上，安装分界开关，就地实现故障快速定位。同时，配置通信终端，将电压、电流、开关状态等信息上传至主站。

7.4.6 配电开关自动化改造原则

西江新城配电网现有配电开关设备以负荷开关为主，大部分开关基本没有安装电动操作机构，没有配置电流及电压互感器。要实现开关运行状态进行远方监控，需要根据监控需求对现有开关进行自动化改造。开关自动化改造遵循以下基本原则：

(1) 应配合一次系统规划关于开关设备的改造和更换，因地制宜对开关进行改造，对于近两年面临更换的开关设备，不宜进行改造。

(2) 对于已经列入电缆改造计划或即将进行电缆化改造的架空线路，不宜对其架空开关进行配电自动化改造。

(3) 开关自动化改造应统一标准, 规范开关与自动化终端的接口形式, 以便于流程化操作和后期维护。

(4) 应根据停电计划和停电时间合理安排对开关站、配电站开关的改造工作, 建立流程化工作程序, 提高工作效率。

7.4.7 配电开关自动化设备电源

(1) 应统筹考虑自动化设备、通信系统及开关操作电源; 电源系统容量应满足自动化终端及通信设备供电及站所照明要求。

(2) 在有条件的情况下, 应安装电压互感器; 在无法安装电压互感器的情况下, 可根据需要就近从公用变压器取电。

(3) 对于大型站所, 可设置独立的电源系统; 对于小型站所宜采用与自动化设备一体化建设模式。

(4) 配电自动化终端的电源系统应支持双路输入, 并行运行, 双路电源分别取自开关两侧或不同的进线开关; 具有母线的站所宜采用母线取电方式。

(5) 具备遥控功能开关的站所, 后备电源应满足在主电源失电的情况下维持配电终端运行 8 小时以上的要求。

(6) 应采用免维护、长寿命、耐高温、耐潮湿的储能装置, 并实现对电源系统的远程监控。

(7) 配电自动化主站系统应配置 UPS 不间断电源, UPS 配置应满足《南方电网调度自动化系统不间断电源配置规范》(调自[2009]15号)的规定。

第八章 高压电网规划

8.1 高压变电站布点规划

8.1.1 变电站选址方法

在城市电网中高压变电站的布局是否合理，容量匹配是否适当，将对整个城市电网能否安全、经济、合理的运行起到至关重要的作用。在城市电力网络规划中，这也是一个尤为重要的问题，需要在准确预测地区负荷分布的基础上，以满足负荷发展要求为基本准则；结合地区网络及城市建设方方面面的特点来综合考虑。本次规划依据城市发展的定位和城市总体规划的实际情况，将变电站布点规划分为二个阶段，近期和远期规划；近期逐年规划，远期包括 2020 年、2025 年和远景年。本次规划高压变电站选址的总体方法如下：

(1) 将高压变电站分为送电（220kV）和配电（110kV）两个层次分别进行选址，先依据负荷分布预测的结果进行高压配电变电站选址，再依据选址结果，将配电变电站作为负荷点，将送电变电站作为电源点，进行送电站的选址。

(2) 在实际的选址过程中，是依据远期负荷分布预测的结果，通过计算得到远期目标年的变电站布点方案。再依据城市规划和地形地貌的实际情况进行修正得到最终的变电站布点方案。最后，优化计算变电站的供电范围，确定变电站应带的负荷大小。

(3) 对于近期变电站的选址是依据近期负荷分布预测结果，以远期变电站布点方案为基础，计算并得到近期变电站布点方案，使逐阶段方案之间形成继承和发展的关系。然后计算变电站的供电范围，确定变电站应带的负荷大小。

8.1.2 500kV 变电站规划结果

电力平衡结果根据，云浮市 2012 年 500kV 现有及规划变电容量大于预测负荷所需的变电容量，无需新增 500kV 变电容量。考虑云浮市外送肇庆电力，同时加强云浮主网与省网联络，急需建设 500kV 电网。由于云浮市目前没有 500kV 站，2015 年规划新建 500kV 云浮站（卧龙站），以扩大供电规模。根据 500kV 云浮（卧龙）输变电工程选址选线阶段工作成果，500kV 云浮站选址于长冲站址，位于云安区白石镇西侧 3.5km 处。按照 500kV 云浮输变电工程的方案设计，云浮站主变首期规模按 2×1000MVA 考虑，最终规模为 4×1000MV，2030 年规模为 3×1000MVA。

8.1.3 220kV 变电站规划结果

根据 110kV 变电站规划结果，把 35kV 及 110kV 公用变电站和用户变电站当作负荷点，采用城市电网规划软件进行站址和容量匹配优化计算。再充分考虑原有 220kV 变电站布点的设想，结合实际情况对优化结果进行修正后得到目标年及中间年 220kV 变电站分布结果。

220kV 变电站的选址和建设应综合考虑全网的因素，不仅要考虑未来规划区域内的负荷，还应考虑规划区域以外其他区域的负荷增长，本次规划中对规划区域以外的负荷增长进行了适当的简化。

云浮市 220kV 电网布点规划见表 8-1。

表 8-1 云浮市 220kV 电网布点规划表 单位：MVA

序号	分区	变电站名称	性质	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020	2025	2030
云城区													
1	云城区	天马站	已有	2×180	2×180	2×180	2×180	2×180	2×180	2×180	2×180	2×180	2×180
2	云城区	安塘站	新建					1×180	1×180	2×180	2×180	2×180	3×180
3	云城区	广云站	新建								1×180	2×180	2×180
合计	云城区			360	360	360	360	540	540	720	900	1080	1260
云安区													
1	云安区	建云站	扩建	1×180	1×180	1×180	2×180	2×180	2×180	2×180	2×180	3×180	3×180
2	云城区	都杨站	新建				1×180	1×180	1×180	1×180	2×180	3×180	3×180
3	云安区	都杨2站	新建										2×180
合计	云安区			180	180	180	540	540	540	540	720	1080	1440
新兴县													

云浮市电力专项规划

序号	分区	变电站名称	性质	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020	2025	2030
1	新兴县	兴瑶站	扩建	2×180	2×180	2×180	2×180	2×180	2×180	3×180	3×180	3×180	3×180
2	新兴县	新兴站	新建									2×180	3×180
3	新兴县	东成站	新建									2×180	2×180
合计	新兴县			360	360	360	360	360	360	540	540	900	1080
罗定市													
1	罗定市	洸州站	已有	150+180	150+180	150+180	150+180	150+180	150+180	150+180	150+180	150+180	150+180
2	罗定市	黎少站	新建							1×180	1×180	1×180	2×180
3	罗定市	陀埗站	新建									2×180	3×180
合计	罗定市			330	330	330	330	330	330	510	510	870	1050
郁南县													
1	郁南县	仁安站	扩建	1×180	1×180	1×180	1×180	1×180	2×180	2×180	2×180	2×180	2×180
2	郁南县	高寨站	新建									1×180	2×180
合计	郁南县			180	180	180	180	180	360	360	360	540	720

截止 2012 年底，云浮市电网共有 220kV 变电站 5 座，总容量 1410MVA。

2013 ~ 2015 年期间，云浮市电网规划新建 220kV 都杨变电站，本期规模 1×180MVA；扩建 220kV 建云站，新增容量 180MVA；至 2015 年共有 220kV 变电站 6 座，总容量 1770MVA。

“十三五”期间，云浮市电网规划新建 220kV 变电站 3 座，分别为安塘站、黎少站和广云站，新增容量 720MVA；扩建 220kV 都杨站，新增容量 180MVA；至 2020 年共有 220kV 变电站 9 座，总容量 2670MVA。

“十四五”期间，云浮市电网规划新建 220kV 变电站 4 座，分别为东成站、陀埗站、新兴站和高寨站，新增容量 1250MVA；扩建 220kV 变电站 3 座，分别为都杨站、广云站和建云站，新增容量 540MVA；至 2025 年共有 220kV 变电站 12 座，总容量 4290MVA。

“十五五”期间，云浮市电网规划新建 220kV 都杨 2 站，本期规模为 360MVA，扩建 220kV 变电站 6 座，分别为安塘站、兴瑶站、新兴站、黎少站、陀埗站和高寨站，新增容量 960MVA；至 2030 年共有 220kV 变电站 14 座，总容量 5550MVA。

2015 年后，新增 220kV 变电站布点如下：

1) 新兴站: 位于新兴县六祖镇, 主变最终规模 $3 \times 180\text{MVA}$, 可优化完善新兴县中西部 110kV 电网结构, 提高供电质量。主要供电新兴规划发展的两个中心城镇六祖、天堂, 以及簕竹镇、河头镇附近地区。

2) 东成站: 位于新兴县东城镇靠近稔村地区, 主变最终规模 $4 \times 180\text{MVA}$, 主要供电新兴东部五镇, 转供兴瑶站部分负荷。

3) 高寨站: 位于郁南河口镇, 主变最终规模 $4 \times 180\text{MVA}$, 主要供电郁南县千官、连滩等南部五镇, 转供仁安站和泮州站部分负荷, 减轻供电压力。

4) 黎少站: 位于罗定市黎少镇, 主变最终规模 $3 \times 180\text{MVA}$, 主要供电罗定西部地区, 转供泮州站部分负荷, 减轻供电压力。

5) 陀涌站: 位于罗定市东部地区, 主变最终规模 $4 \times 180\text{MVA}$, 主要供电罗定市金鸡、满塘、围底附近地区, 转供泮州站和云安区南部负荷, 减轻供电压力。

6) 都杨 2 站: 220kV 都杨 2 站位于云都大道与汕湛高速路交口的西南侧, 主变最终规模 $4 \times 180\text{MVA}$, 其占地的用地性质为郊野森林公园用地, 规划期间主要为强盛路东段—通达路—东山森林公园南部—汕湛高速路范围内的商业和居住负荷供电。

7) 安塘站: 位于思劳腰古组团地区, 主变最终规模 $3 \times 180\text{MVA}$, 主要为组团的安塘片区供电。

8) 广云站: 位于都杨镇与河口街道附近(原云浮电厂), 主变最终规模 $3 \times 180\text{MVA}$ 。

8.1.4 110kV 变电站规划结果

本次规划在负荷分布预测的基础上进行了远期、近期高压配电变电站的规划。在规划过程中, 首先根据各区县远景年电力需求预测和电力平衡调整结果, 对各分区远景变电站的主变容量及位置进行了理论计算, 其中

包括新增变电站的方案和已有变电站的增容、扩建方案，然后结合云浮市的实际情况，确定了远期高压变电站的规划方案。近期变电站布点规划是以远期变电站布点方案为目标，结合云浮市目前开展的电网项目以及近期发展规划，重点考虑工业园区负荷发展情况和现状变电站情况，最终确定适合云浮市发展的 110kV 变电站布点规划方案。

云浮市 110kV 电网布点规划见附表 2 所示。

截止 2012 年底，云浮市电网共有 110kV 变电站 38 座，总容量 2058.5MVA。

2013~2015 年期间，云浮市电网规划新建 110kV 变电站 6 座，扩建 110kV 变电站 1 座；至 2015 年共有 110kV 变电站 44 座，总容量 2463MVA。

“十三五”期间，云浮市电网规划新建 110kV 变电站 13 座，扩建 110kV 变电站 4 座；至 2020 年共有 110kV 变电站 57 座，总容量 3266MVA。

“十四五”期间，云浮市电网规划新建 110kV 变电站 6 座，扩建 110kV 变电站 22 座；至 2025 年共有 110kV 变电站 63 座，总容量 4493.5MVA。

“十五五”期间，云浮市电网规划新建 110kV 变电站 11 座，扩建 110kV 变电站 13 座；至 2030 年共有 110kV 变电站 74 座，总容量 5693.5MVA。

8.1.4.1 云城区布点规划

云城区 110kV 变电站布点规划如表 8-2 示。

表 8-2 云城区 110kV 变电站布点规划表

单位：MVA

序号	分区	变电站名称	性质	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020	2025	2030
1	云城区	初城站	已有	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40
2	云城区	思劳站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40
3	云城区	腰古站	扩建	1×50	1×50	1×50	1×50	1×50	1×50	1×50	1×50	2×50	2×50
4	云城区	金山站	已有	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40
5	云城区	稔塘站	已有	2×31.5	50+31.5	50+31.5	50+31.5	50+31.5	50+31.5	50+31.5	50+31.5	50+31.5	50+31.5
6	云城区	丰收站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40	2×40
7	云城区	星岩站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40
8	云城区	石基站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40	2×40
9	云城区	朝阳站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40

10	云城区	振民亭站	新建						1×63	1×63	1×63	2×63	2×63
11	云城区	安塘站	新建								1×40	1×40	2×40
12	云城区	石材站	新建							1×40	1×40	2×40	2×40
13	云城区	小河圩站	新建										2×40
14	云城区	云龙站	新建										2×40
15	云城区	云贡站	新建										2×40
16	云城区	古田站	新建										2×40
17	云城区	思劳2站	新建										2×40
合计	云城区			473	563	563	491.5	531.5	594.5	634.5	754.5	987.5	1427.5

截止 2012 年底，云城区电网共有 110kV 变电站 9 座，总容量 473MVA。

2013 ~ 2015 年期间，云城区电网规划新建 110kV 变电站 0 座，扩建 110kV 变电站 1 座；至 2015 年共有 110kV 变电站 9 座，总容量 491.5MVA。

“十三五”期间，云城区电网规划新建 110kV 变电站 3 座，扩建 110kV 变电站 2 座；至 2020 年共有 110kV 变电站 12 座，总容量 754.5MVA。

“十四五”期间，云城区电网规划新建 110kV 变电站 0 座，扩建 110kV 变电站 5 座；至 2025 年共有 110kV 变电站 12 座，总容量 987.5MVA。

“十五五”期间，云城区电网规划新建 110kV 变电站 5 座，扩建 110kV 变电站 1 座；至 2030 年共有 110kV 变电站 17 座，总容量 1427.5MVA。

8.1.4.2 云安区布点规划

云安区 110kV 变电站布点规划如表 8-3 所示。

表 8-3 云安区 110kV 变电站布点规划表 单位：MVA

序号	分区	变电站名称	性质	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020	2025	2030
1	云安区	茶洞站	扩建	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	20+40	20+40	20+40
2	云安区	港区站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40	2×40
3	云安区	六都站	已有	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5
4	云安区	南乡站	已有	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40
5	云安区	托洞站	已有	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40
6	云安区	都骑站	已有	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40
7	云安区	园区站	新建		2×63	2×63	2×63	2×63	2×63	2×63	2×63	2×63	2×63
8	云安区	冬城站	新建				2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50

云浮市电力专项规划

9	云安区	杨柳站	新建							1×40	1×40	2×40	2×40
10	云安区	布务站	新建								1×40	2×40	2×40
11	云安区	富林站	新建								1×20	1×20	2×20
12	云安区	高村站	新建								1×20	1×20	2×20
13	云安区	码头站	新建									2×40	2×40
14	云安区	循环经济园站	新建									2×40	2×40
15	云安区	方平站	新建										2×50
合计	云安区			334.5	460.5	460.5	560.5	560.5	560.5	600.5	760.5	1000.5	1140.5

截止2012年底,云安区电网共有110kV变电站6座,总容量334.5MVA。

2013~2015年期间,云安区电网规划新建110kV变电站2座,无扩建110kV变电站;至2015年共有110kV变电站8座,总容量560.5MVA。

“十三五”期间,云安区电网规划新建110kV变电站5座,扩建110kV变电站2座;至2020年共有110kV变电站12座,总容量760.5MVA。

“十四五”期间,云安区新建110kV变电站2座,扩建110kV变电站2座;至2025年共有110kV变电站14座,总容量1000.5MVA。

“十五五”期间,云安区新建110kV变电站1座,扩建110kV变电站2座;至2030年共有110kV变电站15座,总容量1140.5MVA。

8.1.4.3 罗定市布点规划

罗定市110kV变电站布点规划如表8-4所示。

表8-4 罗定市110kV变电站布点规划表

单位: MVA

序号	分区	变电站名称	性质	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020	2025	2030
1	罗定市	城西站	已有	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50
2	罗定市	城东站	已有	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40
3	罗定市	附城站	已有	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40
4	罗定市	苹塘站	已有	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5
5	罗定市	华石站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40
6	罗定市	罗镜站	扩建	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5
7	罗定市	金平站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40
8	罗定市	泗纶站	扩建	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	2×31.5	2×31.5
9	罗定市	旺塘站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40
10	罗定市	替滨站	扩建	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	2×20
11	罗定市	龙华站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40
12	罗定市	双东站	新建			1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40
13	罗定市	环保工	新建						1×40	1×40	1×40	1×40	2×40

序号	分区	变电站名称	性质	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020	2025	2030
		业园站											
14	罗定市	金鸡站	新建								1×40	2×40	2×40
15	罗定市	连州站	新建										1×40
合计	罗定市			549	549	589	589	589	649	649	689	840.5	1060.5

截止 2012 年底，罗定市电网共有 110kV 变电站 11 座，总容量 549MVA。

2013~2015 年期间，罗定市电网规划新建 110kV 变电站 1 座，无扩建 110kV 变电站；至 2015 年共有 110kV 变电站 12 座，总容量 589MVA。

“十三五”期间，罗定市电网规划新建 110kV 变电站 2 座，扩建 110kV 变电站 1 座；至 2020 年共有 110kV 变电站 14 座，总容量 689MVA。

“十四五”期间，罗定市电网无规划新建 110kV 变电站，扩建 110kV 变电站 4 座；至 2025 年共有 110kV 变电站 14 座，总容量 840.5MVA。

“十五五”期间，罗定市电网规划新建 110kV 变电站 1 座，扩建 110kV 变电站 5 座；至 2030 年共有 110kV 变电站 15 座，总容量 1060.5MVA。

8.1.4.4 新兴县布点规划

新兴县 110kV 变电站布点规划如表 8-5 所示。

表 8-5 新兴县 110kV 变电站布点规划表

单位：MVA

序号	分区	变电站名称	性质	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020	2025	2030
1	新兴县	飞鹤亭站	已有	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40
2	新兴县	黄岗站	已有	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5
3	新兴县	布乾站	已有	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40
4	新兴县	天堂站	已有	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40
5	新兴县	凤凰站	扩建	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40
6	新兴县	良田站	已有	40+50	40+50	40+50	40+50	40+50	40+50	40+50	40+50	40+50	40+50
7	新兴县	六祖站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40
8	新兴县	大江站	新建			1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	2×20	2×20
9	新兴县	城中站	新建			1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40
10	新兴县	布夏站	新建					2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50
11	新兴县	车岗站	新建							1×40	1×40	2×40	3×40
12	新兴县	凤凰 2 站	新建								1×40	2×40	2×40
13	新兴县	深山田站	新建									2×40	2×40
14	新兴县	稔村站	新建									2×40	2×40
15	新兴县	城南站	新建									2×40	2×40
16	新兴县	船集站	新建										2×40
17	新兴县	籐竹站	新建										2×40
18	新兴县	陶瓷站	新建										2×40
合计	新兴县			464.5	464.5	524.5	564.5	664.5	664.5	704.5	744.5	1164.5	1444.5

截止 2012 年底,新兴县电网共有 110kV 变电站 7 座,总容量 464.5MVA。

2013 ~ 2015 年期间,新兴县电网规划新建 110kV 变电站 2 座,扩建 110kV 变电站 1 座;至 2015 年共有 110kV 变电站 9 座,总容量 564.5MVA。

“十三五”期间,新兴县电网规划新建 110kV 变电站 3 座,无扩建 110kV 变电站;至 2020 年共有 110kV 变电站 12 座,总容量 744.5MVA。

“十四五”期间,新兴县电网规划新建 110kV 变电站 3 座,扩建 110kV 变电站 5 座;至 2025 年共有 110kV 变电站 16 座,总容量 1164.5MVA。

“十五五”期间,新兴县电网规划新建 110kV 变电站 3 座,扩建 110kV 变电站 1 座;至 2030 年共有 110kV 变电站 18 座,总容量 1444.5MVA。

8.1.4.5 郁南县布点规划

郁南县 110kV 变电站布点规划如表 8-6 所示。

表 8-6 郁南县 110kV 变电站布点规划表

单位: MVA

序号	分区	变电站名称	性质	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020	2025	2030
1	郁南县	都城站	已有	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40
2	郁南县	南江口站	已有	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5
3	郁南县	连滩站	扩建	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	2×31.5	2×31.5
4	郁南县	千官站	扩建	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	2×31.5	2×31.5
5	郁南县	罗旁站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40
6	郁南县	平台站	新建		1×20	1×20	1×20	1×20	2×20	2×20	2×20	2×20	2×20
7	郁南县	大湾站	新建						1×40	1×40	1×40	1×40	2×40
8	郁南县	桂圩站	新建									2×40	2×40
9	郁南县	大湾 2 站	新建										2×40
合计	郁南县			237.5	257.5	257.5	257.5	257.5	317.5	317.5	317.5	500.5	620.5

截止 2012 年底,郁南县电网共有 110kV 变电站 5 座,总容量 237.5MVA。

2013 ~ 2015 年期间,郁南县电网规划新建 110kV 变电站 1 座,无扩建 110kV 变电站;至 2015 年共有 110kV 变电站 6 座,总容量 257.5MVA。

“十三五”期间,郁南县电网规划新建 110kV 变电站 1 座,扩建 110kV 变电站 1 座;至 2020 年共有 110kV 变电站 7 座,总容量 317.5MVA。

“十四五”期间,郁南县电网规划新建 110kV 变电站 1 座,扩建 110kV 变电站 3 座;至 2025 年共有 110kV 变电站 8 座,总容量 500.5MVA。

“十五五”期间，郁南县电网新建 110kV 变电站 1 座，扩建 110kV 变电站 1 座；至 2030 年共有 110kV 变电站 9 座，总容量 620.5MVA。

8.1.5 35kV 变电站规划结果

35kV 电网适用于负荷密度较低的地区，降低供电线损，因此在规划期内，罗定市、新兴县在规划期内将对 35kV 网架进行建设。

(1) 罗定市

1、云浮罗定湘垌输变电（2014 年 12 月）

建设必要性：目前罗定湘垌地区采用 35kV 龙湾站出线供电。35kV 龙湾站主变容量为 12.5MW，共有 5 回 10kV 出线。目前龙湾站出湘垌地区线路供电距离较远，且该站仅剩余一个出线间隔。为保证湘垌地区供电，有必要新建 35kV 变电站。

项目方案与规模：在湘垌新建 35kV 湘垌输变电工程，最终主变容量 $2 \times 6.3\text{MVA}$ ，本期主变容量 $1 \times 6.3\text{MVA}$ ；新建本站至 35kV 线路分别接入龙湾站与小垌电站，导线截面采用 150mm^2 。工程规划 2014 年 12 月投产。

2、罗定市金平站 35kV 配套线路工程（2017 年 6 月）

建设必要性：现状 35kV 船步站由罗船线、镜船线出线供电，由于罗船线供电距离较长，长达 21 公里，网架不合理。

项目方案与规模：将罗船线接口接入金平站，导线截面采用 150mm^2 。

(2) 新兴县

1、云浮新兴簕竹站#2 主变扩建（2014 年 12 月）

建设必要性：目前新兴簕竹站采用单主变供电，主变容量为 $1 \times 10\text{MVA}$ ，目前共有 10kV 出线 3 回。该站 2013 年负载率为 77.60%，已处于重载状态。为保证变电站正常运行，同时满足“N-1”供电安全准则，有必要对簕竹站进行扩建。

项目方案与规模：规划于 2014 年 12 月扩建簕竹站第二台主变，扩建

后该站主变容量为 $2 \times 10\text{MVA}$ 。

2、飞鹅亭至集成至里洞线路工程（2016年12月）

建设必要性：目前飞鹅亭至集成至里洞线路目前采用 LGJ-95 线路供电，由于线路截面较小，目前负载已接近 70%，未来将可能持续出现重载情况。有必要对线路进行改造，换大供电线路截面，提升线路供电截面。

项目方案与规模：对飞鹅亭至集成至里洞线路进行改造，将线路截面更换为 LGJ-150 线路。

3、云浮 35 千伏大朗输变电工程（2017 年 6 月）

建设必要性：目前大朗地区采用 35kV 集成站 10kV 线路供电，由于负荷中心离变电站较远，导致线路末端电压降较大，无法满足供电质量要求。有必要在大朗地区新建 35kV 变电站，缩短供电距离。

项目方案与规模：规划 2017 年新建 35kV 大朗站，最终主变容量为 $2 \times 8\text{MVA}$ ，本期主变容量为 $1 \times 8\text{MVA}$ ，规划从 110kV 布乾站新出一回 35kV 线路接入大朗站。

4、云浮 35kV 水台站扩建第二台主变工程（2017 年 6 月）

建设必要性：目前新兴水台站采用单主变供电，主变容量为 $1 \times 8\text{MVA}$ ，目前共有 10kV 出线 5 回。该站 2013 年负载率为 98.5%，已处于接近满载状态。为保证变电站正常运行，同时满足“N-1”供电安全准则，有必要对簕竹站进行扩建。

项目方案与规模：规划于 2017 年 6 月扩建水台站第二台主变，扩建后该站主变容量为 $2 \times 8\text{MVA}$ 。

5、新兴县大江站 35kV 配套线路工程（2017 年 6 月）

本项目为大江站 35kV 配套线路工程，总工程量包括 150mm^2 架空线路 4km，计划于 2016 年实施。

8.2 容载比校核

云浮市规划年 500kV 等级变电站容载比情况如下表所示。

表 8-7 云浮市 500kV 等级变电容载比情况

年份	2012	2015	2020	2025	2030
变电容量(MVA)	0	2000	2000	2000	3000
500kV 网供负荷(MW)	0	249	979	955	1571
容载比		8.05	2.04	2.10	1.91

由上表可知，至 2030 年云浮市 500kV 容载比为 1.91，变电容量满足云浮市电力需求。

云浮市规划年 220kV 等级变电站容载比情况如下表所示。

表 8-8 云浮市 220kV 等级变电容载比情况

分区	分类年份	2012 年	2015	2020	2025	2030
云城区	变电容量(MVA)	360	540	1260	1440	2160
	220kV 供电负荷(MW)	188.7	286.7	513.7	755.7	1061.7
	容载比	1.91	1.88	2.45	1.91	2.03
云安区	变电容量(MVA)	180	360	360	540	540
	220kV 供电负荷(MW)	123.556	123.6	196.556	287.556	291.556
	容载比	1.46	2.91	1.83	1.88	1.85
新兴县	变电容量(MVA)	360	360	540	900	1080
	220kV 供电负荷(MW)	194.8	308.8	467.8	639.8	834.8
	容载比	1.85	1.17	1.15	1.41	1.29
罗定市	变电容量(MVA)	330	330	870	870	1050
	220kV 供电负荷(MW)	140.2	232.2	419.2	581.2	816.2
	容载比	2.35	1.42	2.08	1.50	1.29
郁南县	变电容量(MVA)	180	360	360	540	720
	220kV 供电负荷(MW)	36.7	108.7	206.7	307.7	382.7
	容载比	4.91	3.31	1.74	1.76	1.88
合计	变电容量(MVA)	1410	1950	3390	4290	5550
	220kV 供电负荷(MW)	617.3	1123.1	1705.3	2432.3	3212.3
	容载比	2.28	1.74	1.99	1.76	1.73

由上表可知，至 2015 年云浮市 220kV 容载比达到 1.74，2020 年达到 1.99，至远景年达到 1.73。

云浮市规划年 110kV 等级变电站容载比情况如下表所示。

表 8-9 云浮市 110kV 等级变电容载比情况

分区	年份	2012	2015	2020	2025	2030
云城区	变电容量(MVA)	473	491.5	754.5	987.5	1427.5
	预计负荷(MW)	195	285	498	708	999
	容载比	2.43	1.72	1.52	1.39	1.43
云安区	变电容量(MVA)	334.5	560.5	760.5	1000.5	1140.5
	预计负荷(MW)	81	67	216	281	324
	容载比	4.13	8.37	3.52	3.56	3.52
新兴县	变电容量(MVA)	464.5	564.5	744.5	1164.5	1444.5
	预计负荷(MW)	160	293	444	608	793
	容载比	2.90	1.93	1.68	1.92	1.82
罗定市	变电容量(MVA)	549	589	689	840.5	1060.5
	预计负荷(MW)	112	171	254	403	587
	容载比	4.90	3.44	2.71	2.09	1.81
郁南县	变电容量(MVA)	237.5	257.5	317.5	500.5	620.5
	预计负荷(MW)	45	58	151	247	318
	容载比	5.28	4.44	2.10	2.03	1.95
合计	变电容量(MVA)	2058.5	2463	3266	4493.5	5693.5
	预计负荷(MW)	563	965	1461	2152	2893
	容载比	3.66	2.55	2.24	2.09	1.97

由上表可知，至 2015 年规划区 110kV 容载比达到 2.55，2020 年达到 2.24，至远景年达到 1.97。

8.3 高压电网结构规划

高压网络规划要通过详细的高压网络方案设计与计算，得到既安全可靠又能经济合理运行的网络规划结果，指导日后的高压网络建设，是本次专项规划的一个重点。

8.3.1 500kV 电网规划

2015 年云浮市将新建 500kV 云浮输变电工程，云浮市将形成以 500kV 云浮变电站为核心的高压电网。500kV 出线最终 10 回、至 2030 年建设 4 回，即解口梧州至罗洞双回 500kV 线路，两进两出共 4 回，远期增加西南向两回、北向 4 回。

8.3.2 220kV 电网规划

云浮市大部分电源集中在云城区，有外送肇庆的电力，负荷分布比较

分散。由于云浮市远期规划新建 500kV 云浮站，距离肇庆的砚都站和德庆站较远，以链式结构构网是不合适的，所以以环网典型结构为主。远景年云浮市将形成以 500kV 云浮站为中心的环网，局部负荷集中区将电厂接入环网。

8.3.2.1 近期网架规划

云浮市现有 5 座 220kV 变电站，分别是建云站、天马站、兴瑶站、泮州站和仁安站。

2013 ~ 2015 年云浮市期间 220kV 网架规划如下：

1、2014 年建云站扩建一台 180MVA 主变，同时山头口牵引站（2×50MVA）接入 220kV 建云站，接入方式为从建云站新建两回 220kV 线路供电山头口牵引站。

2、2015 年新建 220kV 都杨站，将主要供云安区西江新城片区，原有的 220kV 网架结构不变，接入方式为解口云睦乙线接入本站，新建同杆双回线路。

3、2014 年新建郁南牵引站（2×50MVA）接入系统工程，接入方式为新建两回接入 220kV 仁安站。

4、2014 年肇庆新建 220kV 康州站，将解口云睦丙线接入本站，新建同杆双回线路。

5、2015 年由于新建 500kV 云浮输变电工程，云浮 220kV 电网结构发生重大变化，云浮 220kV 电网接入系统方案如下：

- （1）云浮站解口泮州站到天马站双回线路接入本站；
- （2）新建云浮-建云一回线路；
- （3）解口仁安-建云线路接入本站。

2015 年云浮市 220kV 网架结构如下图所示。

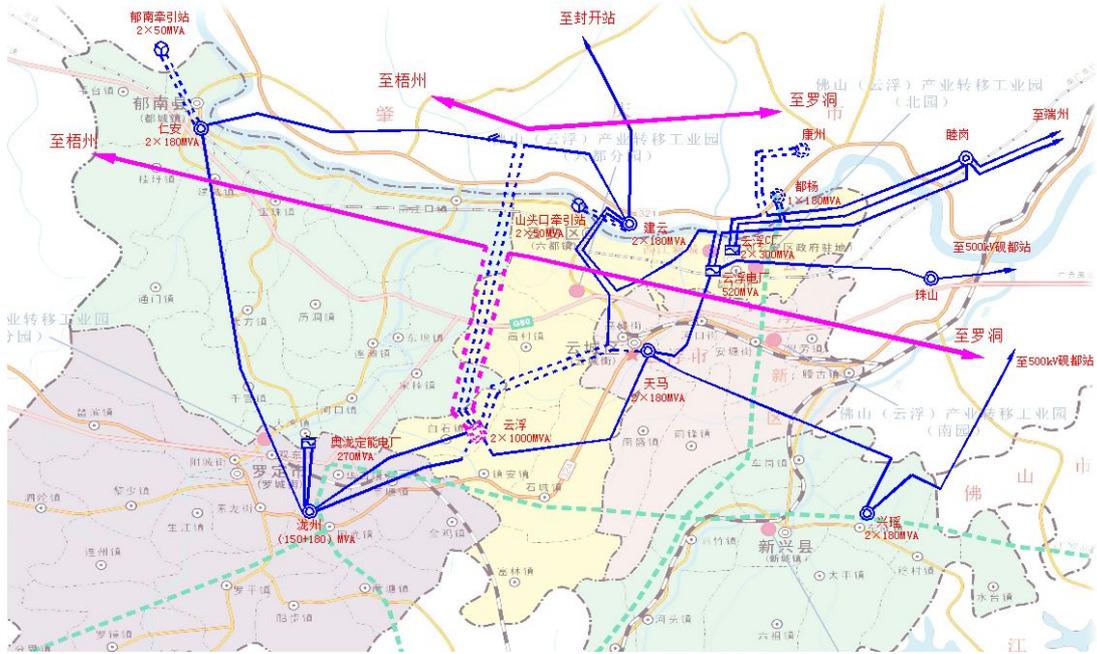


图 8-3 2015 年云浮市 220kV 网架结构

8.3.2.2 远景年目标网架

至 2030 年，云浮电网将形成以 500kV 云浮站为中心的供电区域，与周边电网的各供电区域间互联互备。其中，500kV 云浮站将通过封开~仁安单回和肇庆电网的 500kV 德庆站形成互联，通过东成~砚都双回线路与肇庆电网的 500kV 砚都站形成互联。云浮电网的都杨站和都杨 2 站在以肇庆 500kV 砚都站为中心的供电区域内，通过都杨 2 站~安塘双回线路和都杨~云浮电厂与云浮电网的 500kV 云浮站形成互联，通过都杨~康州双回线路与肇庆电网的 500kV 德庆站形成互联。

至 2030 年，云浮电网共有 14 个 220kV 变电站，220kV 变电站以 500kV 云浮站为中心形成典型环网结构。考虑到云城区都杨地区电厂较多，走廊有限，规划将都杨站和都杨 2 站由肇庆德庆站供电，在网架结构上属于德庆站供电区域。220kV 东成站将于 500kV 砚都站供电。

至 2030 年，除 220kV 都杨站和都杨 2 站外，云浮供电区将形成四个不完全环网。

- 1、500kV 云浮站-220kV 天马站-220kV 广云站-220kV 建云站-500kV

云浮站,与 220kV 都杨 2 站和肇庆 220kV 德城站形成联络与肇庆主网相连。

2、500kV 云浮站-220kV 仁安站-220kV 高寨 ~ 500kV 云浮站, 通过与肇庆 220kV 封开站与肇庆主网相连。

3、500kV 云浮站-220kV 高寨站-220kV 黎少站-220kV 泮州站-220kV 陀涌站-500kV 云浮站, 其中泮州站连接粤泮定州电厂。

4、500kV 云浮站-220kV 天马站-220kV 安塘站-220kV 兴瑶站-220kV 新兴站-500kV 云浮站, 与 220kV 都杨 2 站和 220kV 东成站形成联络与肇庆主网相连。

云浮地区四个环网供电正常供电相对独立, 同时与环外变电站形成联络, 保证事故状态的相互支援。

云浮电网远景年目标网架如下图所示。

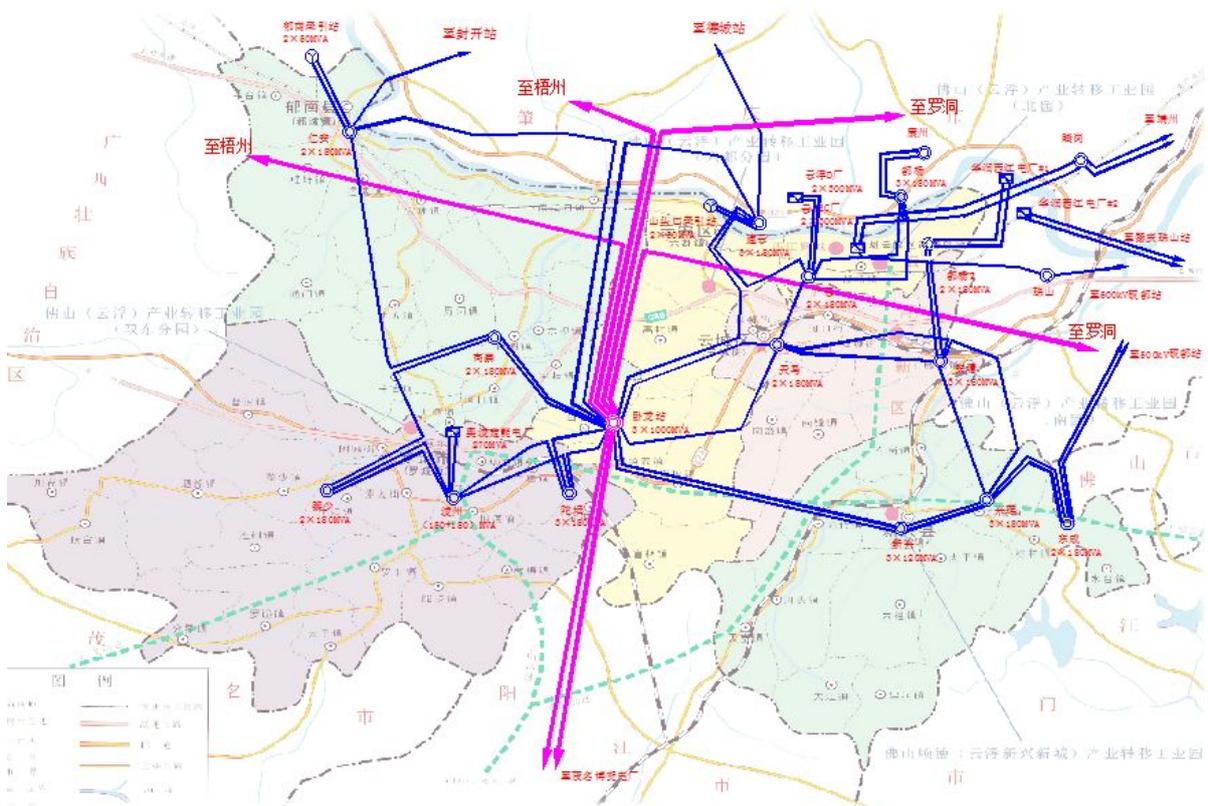


图 8-4 云浮远景目标网架结构

8.3.2.3 过渡网架规划

以现状年云浮市 220kV 电网结构为基础, 以远景年目标网架为目标,

8.3.3 110kV 电网规划

8.3.3.1 近、中期网架规划

2013~2020年云浮市110kV电网网架规划方案如下:

1、云城区

(1) 2016年新建220kV安塘输变电工程配套110kV工程,方案为将石基站至黄岗站线路改接进本站,新建本站至石基站线路;新建本站至腰古站双回线路。

(2) 2017年新建110kV振民亭输变电工程,方案为解口云初线接入本站,导线截面采用300mm²。

(3) 2018年新建石材输变电工程,方案为解口初思线接入本站,同时新建单回线路至安塘站,导线截面采用300mm²。

(4) 2020年将原有35kV安塘站升压改造为110kV安塘站,方案为为解口初思线接入本站,同时新建单回110kV线路至都杨站,导线截面采用300mm²。

2、云安区

(1) 2013年新建云浮云安天马至托洞线路解口入茶洞线路工程,方案为解口110kV托洞-天马单回线路入茶洞站,新建同塔双回线路2×5km,导线截面采用240mm²。

(2) 2015年新建云安区110kV冬城输变电工程,110kV最终出线4回,本期出线3回,解口220kV建云站至稔塘站线路入本站,并新建由本站至220kV建云站线路,导线截面采用300mm²。

(3) 2013年新建110kV园区输变电工程,110kV最终出线4回,本期出线2回,即新建双回110kV线路至都杨站,导线截面采用300mm²。

(4) 2014年新建220kV都杨输变电工程配套110kV工程,方案为都骑站至园区站线路解口接入都杨站,新建一条线路接入园区站。同时新建

一回线路接入思劳站，原有思腰线站内拆除。

(5) 2018年新建110kV杨柳输变电工程，110kV最终出线4回，本期出线2回，即新建双回110kV线路至都杨站，导线截面采用300mm²。

(6) 2020年新建110kV布务输变电工程，110kV最终出线4回，本期出线2回，解口110kV都骑至初城站线路入本站，新建同塔双回线路，导线截面采用300mm²。

3、罗定市

(1) 2013年云浮罗定风电场接入工程，新建罗定风电场至110kV泗纶站单回线路，线路长度为10km，导线截面采用240mm²。

(2) 2015年新建110kV云浮罗定泗轮-罗镜线路，新建单回线路，线路长度为30km，导线截面采用240mm²。

(3) 2014年新建110kV双东输变电工程，110kV最终出线4回，本期出线2回，解口附城站至城东站线路接入本站，并新建220kV泮洲站至本站线路，导线截面采用300mm²。

(4) 2016年新建110kV泮州至满塘线路工程，新建单回线路，线路长度约20km，导线截面为300mm²。

(5) 2017年新建罗定市环保工业园站输变电工程，110kV最终出线4回，本期出线2回，分别从双东站与黎少站新建线路至本站，截面采用300mm²。

(6) 2017年新建220kV黎少站输变电工程配套110kV工程，方案为解口城西站至泗纶站线路，并接入本站；新建本站至替滨站单回线路，截面采用300mm²；新建本站至罗镜站单回线路，截面采用300mm²；解口附城站至城西站线路，并新建黎少站至附城站单回线路，截面采用300mm²。

(7) 2018年新建110kV泮州至罗平第二回线路工程，线路长度为15km，导线截面采用240mm²。

4、新兴县

(1) 2013 年云浮新兴风电场接入工程，新建新兴风电场至 110kV 六祖站单回线路，线路长度为 10km，导线截面采用 240mm²。

(2) 2014 年新建 110kV 新兴大江输变电工程，110kV 最终出线 4 回，本期出线 1 回，新建本站至 110kV 六祖站线路，线路长度为 20km，导线截面采用 300mm²。

(3) 2014 年新建 110kV 云浮城中输变电工程，110kV 最终出线 4 回，本期出线 3 回，新建本站至 220kV 兴瑶站双回 110kV 线路，导线截面采用 300mm²。

(4) 2016 年新建新兴县 110kV 布夏输变工程，110kV 最终出线 4 回，本期出线 2 回，新建本站至 220kV 兴瑶站双回 110kV 线路，导线截面采用 300mm²。

(5) 2018 年新兴输变电配套 110kV 线路工程，方案为解口飞鹅亭站至天堂站线路，接入本站，并新建双回路线路；新建本站至托洞单回线路；解口兴瑶-六组线路接入本站，并跳通单回兴瑶-六组线路与兴瑶-良田线路。

(6) 2018 年新建 110kV 云浮新兴车岗输变电工程，110kV 最终出线 4 回，本期出线 2 回，解口黄岗站至腰古站线路，并形成腰古站至车岗站单回，黄岗站至安塘站单回，导线截面采用 300mm²。

(7) 2019 年新建 110kV 云浮新兴凤凰 2 站，本期出线 2 回，方案新建双回线路接入新兴站，导线截面采用 300mm²。

(8) 2020 年新建 220kV 陀埔输变电工程，110kV 接入方式为解口苹塘-托洞线路接入本站，分别新建本站-富林单回线路和本站-旺塘线路。

5、郁南县

(1) 2013 年新建 110kV 云浮郁南平台输变电，110kV 最终出线 4 回，本期出线 2 回，本站解口 110kV 都城至广西苍梧的线路，同时新建本站至

220kV 仁安站线路，线路长度为 25km，导线截面采用 300mm²。

(2) 2017 年新建大湾输变电工程，110kV 最终出线 4 回，本期出线 4 回。规划将千官站至泮洲站线路在大湾站址附近均解口入本站，新建线路为 2×4km，新建线路截面为 300mm²。

2015 年近期云浮市 110kV 网架结构见附图 3-4。

2020 年中期云浮市 110kV 网架结构见附图 3-5。

8.3.3.2 远景年目标网架

云浮市 110kV 目标网架实现标准化，实现以 220kV 变电站为中心、分片供电的模式，各供电片区正常方式下相对独立，但必须具备事故情况下相互支援的能力。

1、云城区

到 2030 年，云城区有 220kV 变电站 3 座，分别是天马站、安塘站和广云站，110kV 变电站 23 座。根据 220kV 变电站划分为 3 个供电区。

(1) 天马供电区：110kV 架结构以单环网、单回链式、双回辐射式为主，形成 220kV 天马站-星岩站-金山站-天马站单环网、220kV 天马站-朝阳站-石基站-220kV 安塘站单回链式结构、220kV 天马站-茶洞站双回辐射式结构。朝阳站由云城区的 220kV 天马站供电，且通过朝阳~石基联络线与安塘站联络。

(2) 安塘供电区：110kV 网架结构以不完全双回链式、不完全双回环网结构为主，形成 220kV 安塘站-思劳 2 站-石材站-思劳站-220kV 都杨 2 站不完全双回链式结构、220kV 安塘站-腰古站-车岗站（新兴县）-黄岗站（新兴县）-小河圩站-220kV 安塘站不完全双回环网结构、220kV 安塘站-古田站双回辐射结构。

(3) 广云供电区：主要以现状的云浮电厂 A、B 厂供电方式为主。

2、云安区

到 2030 年，云安区有 3 个 220kV 供电区，110kV 变电站 9 座。富林站由罗定市 220kV 陀涌站供电，并形成 3 个主要 220kV 供电片区。

(1) 建云供电区：110kV 电网构网结构主要是不完全双回环网和不完全双回链式，形成 220kV 建云站-六都站-港区站-循环经济工业园站-220kV 建云站不完全双回环网、220kV 建云站-南乡站-高村站-连滩站-220kV 高寨站不完全双回链式结构、220kV 建云站-冬城站-稔塘站-丰收站不完全双回链式结构。

(2) 都杨供电区：110kV 网架结构以不完全双回链式为主，形成 220kV 都杨站-码头站-杨柳站-220kV 都杨 2 站不完全双回链式结构、220kV 都杨站-园区站-方平站-220kV 都杨 2 站不完全双回链式结构。

(3) 都杨 2 站供电区：110kV 网架结构以不完全双回链式接线和双回辐射式为主，形成 220kV 都杨 2 站-布务站-220kV 都杨站双电源双回辐射结构、220kV 都杨 2 站-腰古站-石材站-安塘（110kV）-220kV 都杨站不完全双回链式结构和 220kV 都杨 2 站-云贡站双回辐射结构。

3、罗定市

到 2030 年，罗定市有三个 220kV 变电站，分别是泮州站、黎少站和陀涌站，110kV 变电站 15 座。

(1) 泮州供电区：110kV 构网结构主要是不完全双回链式和环网的混合结构。形成 220kV 泮州站-龙华站-城西站-220kV 黎少站不完全双回链式结构、220kV 泮州站-城东站-环保工业园站-220kV 高寨站不完全双回链式结构、220kV 泮州站-华石站-苹塘站-220kV 泮州站不完全双回链式结构。

(2) 黎少供电区：110kV 构网结构主要是不完全双回环网结构和不完全双回链式结构。形成 220kV 黎少站-附城站-替滨站-双东站-220kV 泮州站不完全双回链式结构、220kV 黎少站-连州-罗镜站-泗轮站-220kV 黎少站不完全双回环网结构。

(3) 陀涌供电区：110kV 构网结构主要是不完全双回链式结构。形成 220kV 陀涌站-富林站-托洞站-220kV 新兴站不完全双回链式结构、220kV 陀涌站-满塘站-金鸡站-220kV 泮州站站不完全双回链式结构。

4、新兴县

到 2030 年，新兴县有三个 220kV 变电站，分别是兴瑶站、新兴站和东成站。110kV 变电站 18 座。

(1) 兴瑶供电区：110kV 网架结构以不完全双回链式结构和双回辐射结构为主，形成 220kV 兴瑶站-黄岗站-凤凰站-凤凰 2 站-220kV 新兴站、220kV 兴瑶站-飞鹅亭站-船集站-220kV 新兴站等双回链式结构、城中站和布夏站分别与兴瑶站形成双回辐射结构。

(2) 新兴供电区：110kV 网架结构以双回链式、双回辐射式结构为主，形成 220kV 新兴站-托洞站-茶洞站-220kV 天马站不完全双回链式结构、新兴-簕竹双回辐射结构、220kV 新兴站-六组站-大江-深山田-20kV 新兴站不完全双环网结构。

(3) 东成供电区：110kV 网架结构以不完全双回环网、双回链式结构为主，形成 220kV 东成站-陶瓷站-良田站-稔村站-220kV 东成站不完全双回环网、220kV 东成站-布乾站-城南站-220kV 兴瑶站双回链式结构。

5、郁南县

到 2030 年，郁南县有两个 220kV 变电站，分别是仁安变电站和高寨变电站，110kV 变电站 9 座。

(1) 仁安供电区：110kV 网架结构以单环网、双回辐射式结构为主。形成 220kV 仁安站-罗旁站-都城站-220kV 仁安站单环网结构、220kV 仁安站-桂圩站双回辐射结构。

(2) 高寨供电区：110kV 网架结构以单环网式、双回辐射式为主，形成 220kV 高寨站-千官站-连滩站-220kV 高寨站单环网、220kV 高寨站-大湾

站-大湾 2 站-220kV 高寨站不完全双回环网结构。

郁南县远景年 110kV 目标网架结构如下图所示。

至 2030 年，云浮市 110kV 网架结构见附图 3-7。

8.4 新能源接入方式规划

8.4.1 电动汽车充电设施规划

时至 2010 年，世界汽车产业进入全面交通能源转型期，为破解能源、环境制约，实现可持续发展，长期以来一直在积极探索和努力推动交通能源动力系统转型，国际电动汽车发展开始加速。

据统计，到 2008 年，广东省全省汽车企业约 700 家，其中汽车生产企业 56 家（整车制造类企业 9 家），摩托车企业 58 家，零部件企业约 500 多家。全行业规模以上工业增加值 748.6 亿元，占全省规模以上工业增加值 4.9%。到 2009 年，广东的汽车产量已达到 113.08 万辆，同比增长 28.1%，其中轿车产量 100.51 万辆，轿车产量居全国第一。

作为汽车产业调整和振兴的举措之一，广东抓住国家大力支持新能源汽车发展的机遇，积极鼓励发展电动汽车。省内深圳比亚迪公司、广汽集团、深圳五洲龙、东风日产、广汽本田、广汽丰田等骨干企业已经具备或即将具备电动汽车规模化生产的能力。在汽车动力电池机器管理系统、电机及其控制系统、动力系统、充电机、整车系统集成等核心技术上也已逐步形成核心产业链。在核心技术上，我省也已经建成了国家电动汽车试验示范区，并依托汽车企业、高校和科研机构等研发单位，逐步建成电动汽车产业的公共技术平台。

目前云浮市没有新能源汽车生产企业和零部件生产企业，也没有汽车充电站等新能源汽车配套设施，新能源汽车还未应用。

计划在“十二五”期间，云浮城区公共交通行业逐步实施应用新能源汽车。云浮城区公共交通发展初步规划：

1) 公共汽车发展规划: 到 2015 年达到 160 辆, 其中油改气 100 辆, 电动汽车 60 辆;

2) 出租汽车发展规划: 到 2015 年达到 250 辆, 其中油改气 150 辆, 电动汽车 100 辆;

3) 以政策引导为主, 适当政府补助为辅, 逐步引导公务及家用使用新能源汽车。

8.4.1.1 充电设施的布点规划原则

(1) 充电站布点按交通道路情况考虑, 车辆流大、路网密集的片区多布点, 反则少布点;

(2) 为方便出租车的充电, 可在出租车集中交班的地点设置充电站;

(3) 为补充车辆的续航能力, 可考虑在离市区较远的机场、车站、码头等地就近设置充电站, 方便远程送客的电动车辆充电。

8.4.1.2 充电站的选址原则

(1) 站址的选择应避开重要公共建筑物, 符合城市总体规划和土地利用总体规划, 与城市规划、土地利用总体规划、道路交规划无冲突。

(2) 可积极利用公交、环卫场站等大型公共空余用地建设公交、环卫专用充电站; 本着优先满足电动公交车补充电能的原则, 在不影响公交场站正常运营的前提下, 积极利用公交场站内的空余用地或选择场站方圆 1km 内交通便利位置, 建设公交车配套用电充电站。

(3) 有条件的情况下可利用城市现有及规划的变电站, 扩建或改建为变电站充电站合建站;

(4) 充电站应位于车辆进出便捷易于通行的地方。在市区的充电站, 应靠近城市交通干道或设在出入方便的次干道上。郊区汽车充电站, 应靠近公路或设在靠近市区的交通入口附近。

8.4.2 热电联供及集中供热规划

为响应国家《能源行业加强大气污染防治工作方案》的要求，云浮市拟在 2017 年全部关停 10t/h 以下燃煤小锅炉，本规划充分考虑该部分自备燃煤小锅炉企业的去向，在部分工业园区预留一定的热负荷，并对工业园区产业规划提出如下建议：

1.围绕即将规划的云浮电厂 $2 \times 350\text{MW}$ 燃煤机组，在云浮循环经济工业园规划一块化工及建材产业用地，引导用热大户进驻，解决该部分企业的用汽需求。

2.云浮（罗定）循环经济工业园区内规划建设纺织基地，引导纺织服装用热企业进驻，解决该部分企业的用汽需求。鼓励云浮市内现有的造纸企业搬迁入云浮（罗定）循环经济工业园。

3.分布在新兴县周边的自备燃煤小锅炉企业主要为造纸及食品行业，在新兴新成工业园规划一块轻工食品产业用地，引导轻工食品等用热企业进驻，解决该部分企业的用汽需求。鼓励造纸企业搬迁入以造纸为主导产业的园区，如云浮（罗定）循环经济工业园等。

8.4.3 规划电源系统接入方案

8.4.3.1 电源规划

2013 年，云浮市电源装机总容量 178.31 万千瓦，按电源性质划分，其中火电 139 万千瓦，水电装机 22.5 万千瓦，风电总装机容量 7.81 万千瓦，余热发电总装机 9 万千瓦。云浮市全社会用电量 51.13 亿千瓦时，同比增长 15%；社会用电最高负荷 90.87 万千瓦，同比增长 17%。

目前云浮市供电来源主要是云浮电厂、粤泷电厂和省网供电及地方小水电等。截至 2013 年底，云浮市电网有 220kV 变电站 5 座，主变容量 141 万 kVA，220kV 线路 465 千米。电网 110 千伏变电站 40 座，线路长度 1046.19 千米。

35 千伏电网存在于云城区、郁南县、罗定市、新兴县。云城区有 2 座 35 千伏变电站，郁南县有 7 座 35 千伏变电站，罗定市有 8 座 35 千伏变电站，新兴县有 3 座 35 千伏变电站。35kV 线路总长 625.58km。

在《云浮市“十二五”配电网规划修编》规划成果基础上，结合本次规划细化，整理 110kV 及以下新增和机组退役情况如下：

规划期新增电源项目：

根据省政府上报或批准的电源项目、前期工作设计情况和目前电源建设情况，2013~2015 年，云浮市规划新增 110 千伏及以下电源 3 个，新增电源容量合计 10.89 万千瓦。

规划期机组退役安排：

根据广东省人民政府办公厅《印发广东省小火电机组关停实施方案的通知》规定，并结合云浮市地区 110 千伏及以下电源目前实际退役情况，2013~2015 年云浮市暂无电源退役计划。考虑到 2016-2020 新规划的云浮电厂 D 厂上大压小 2×350MW 热电联产机组以及粤泷电厂上大压小 2×350MW 热电联产机组和华润西江电厂 2×660MW 燃煤机组项目，2013~2020 年电源规划如表下表所示。

表 8-10 2014~2020 年电源规划表

序号	项目名称	电源类型	装机容量 (万千瓦)	接入电 压 (kV)	开工 年份	投产年份和投产规模 (万千瓦)				与《“十二五”规 划修编》结果对比情况	接入 区县	业 主 单 位
						2013	2016	2017	2020			
1	年末装机容量		25.841									
2	现有及新建电源 项目小计											
1)	鹰嘴电站	水电	1.2	35	2012	1.2	--	--	--	一致	郁南	私营
2)	罗定风电场	风电	4.93	110	2012	4.93	--	--	--	一致	罗定	国营
3)	新兴风电场	风电	4.76	110	2013	4.76	--	--	--	一致	新兴	国营
4)	华润西江电厂	火电	132	220	2015	--	66	66	--		云安 区	国营
5)	云浮电厂	火电	70	220	2015	--	35	35	--		六都	国营
6)	粤泷二期	火电	70	220	2017	--	--	--	70		罗定	国营
3	退役电源项目小 计				退役 年份							
1)	云浮 D 厂	火电	52		2017							
2)	粤泷电厂	火电	27		2020							

新兴风电场目前已投产。云浮电厂、粤泷电厂在 2020 年以前分别淘

汰退役 $2 \times 125\text{MW} + 2 \times 135\text{MW}$ 机组以及 $2 \times 135\text{MW}$ 机组。

8.4.3.1 规划电源系统接入方案

云浮市电力快速增长的较快，电源装机容量较少，负荷难以实现自身平衡。在较长一段时间内电网存在较大的电源缺口，具备消纳本热电联产规划项目新增装机全部电力的空间。

云浮电厂将通过关停现有的 $2 \times 125\text{MW}$ 和 $2 \times 135\text{MW}$ 小机组，易地扩建两台 350MW 级的超临界循环流化床燃煤发电机组，目前正在开展相关工程项目的前期工作，厂址初步选择云安区六都镇。初步考虑新建 1 回电厂~天马站 220kV 线路，并将原电厂~ 220kV 天马站线路 28 扩容至 $2 \times 630\text{mm}^2$ 并延长至现厂址，形成同塔双回线路，线路总长度约 $2 \times 28\text{km}$ 。

根据罗定市的供热规划、城市和周边工业园的发展情况，以及目前国家政策的要求和措施，国家的发展方向，粤泷电厂适宜扩建 $2 \times 350\text{MW}$ 大型热电联产的机组。新建机组选址在原厂址扩建，根据之前罗定供电局的有关规划，计划在双东、附城、黎少三地选址新建一个 220KV 变电站，电源接入会更加有利。

中意（云浮）产业园拟在园区分期建设 4 台 21.7MW （Titan 250）燃气轮机发电机组，系统可考虑不接入电网，如若接入可以采用 110KV 出现送至 110KV 园区站或者码头站。

佛山（云浮）产业转移工业园（南园）启动区拟在园区分期建设 3 台 21.7MW （Titan 250）燃气轮机发电机组，系统可考虑不接入电网，如若接入可以采用 110KV 出现送至 110 千伏思劳站。

佛山顺德云浮（新兴新成）产业转移工业园拟在园区中心区域分期建设 3 台 21.7MW （Titan 250）燃气轮机发电机组，系统可考虑不接入电网，如若接入可以采用 110KV 出现送至 110 千伏凤凰站。

第九章 电力通道资源和用地控制规划

9.1 电力设施布局规划与土地利用总体规划

电力设施作为城市基础设施的一个重要组成部分，必须与土地利用总体规划进行有效衔接，并最终纳入城市土地总体规划中。

变电站总体规划按最终规模统筹规划，按最终规模一次性征地，分期建设，站址及进站道路新建段不占用基本农田。同等规模下各电压等级区域的占地面积不超过《南方电网 110kV ~ 500kV 变电站标准设计》相应模块的占地面积；新建进站道路宽度满足以下要求：110kV 变电站不超过 4.0m，220kV 变电站不超过 4.5m，500kV 变电站不超过 6.0m。

架空线路走廊应避免厂矿、城镇等人口密集地区，严格按照规定符合土地利用总体规划。具体变电站与架空线路走廊用地控制详细如下。

9.2 变电站选址原则

9.2.1 选址总则

1、各电压等级变电站的规划选址应符合城市规划用地布局、环境保护、消防安全和城市景观等要求；避开易燃、易爆及污染严重的设施和地区；避开地震断裂带及不良地质地区。

2、符合电网规划要求,靠近负荷中心，进出线方便，交通运输、给排水、工程施工方便。选址应考虑水源条件，满足消防用水量要求。

3、站址满足防洪标准要求，站址不能被洪水淹没及山洪冲刷（220kV 及以上变电站站址标高宜在百年一遇洪水水位之上，110kV 变电站宜在 50 年一遇洪水水位之上，并高于最高内涝水位）。

4、满足环境保护要求，并与环境景观相协调，采取措施后与邻近设施（如机场导航台、地震台等）相互影响在允许范围内。

5、站址用地的选择顺序如下：

(1) 非城市建设用地 - 城市建设用地;

(2) 现状农林绿地 - 现状未建设和空置的建设用地 - 现状易改造的建设用地 - 现状难改造的建设用地;

(3) 规划的山坡地(山脚下地势较为平缓) - 规划农业用地 - 规划园
林绿地 - 规划市政用地 - 规划工业用地 - 规划住宅用地(户内或设必要防
护距离) - 其它用地。

9.2.2 500kV 变电站选址原则

(1) 宜与城镇建设用地保持一定间隔距离。

(2) 靠近现状和规划的 500kV 线行, 方便进出接线。

(3) 能够保证和预留进出线通道。

9.2.3 220kV 变电站选址原则

1) 根据变电站站名, 原则上布置在站名地区范围内。

2) 靠近现状和规划的 220kV 线行, 方便进出接线。

3) 尽可能布置在所服务的 5~6 个 110kV 变电站的中心位置。

4) 方便和保证 110kV 线行的进出接入。

9.2.4 110kV 变电站选址原则

1) 尽量靠近服务片区的负荷中心。

2) 城区范围内原则上间距控制为 2~3km。

3) 靠近现状和规划的 110kV 线行, 方便进出接线。

4) 方便 10kV 电力杆线(缆线)的进出接线。

9.3 变电站用地控制规划

城市高压变电站的净用地面积(户外站为围墙内面积, 其余为为建筑
基底面积), 应按变电站最终规模规划预留; 规划新建的变电站用地面积
的预留, 应不小于下表的规定。

表 9-1 500kV 变电站用地规模

分类	常规布置	HGIS 布置
500kV 变电站（围墙面积）	400m×400m	320m×200m
500kV 变电站（规划预控面积）	450m×450m	370m×250m

注：4×1000MVA，500kV 出线 8 回，220kV 出线 14 回

表 9-2 220kV 变电站用地规模

分类	220kV、110kV 户外常规敞开式布置	220kV 户外、110kV 户内 GIS 布置	220、110kV 全户内 GIS 布置
220kV 变电站（围墙面积） （综合楼面积）	220m×140m	120m×101m	98m×66m (76m×40m)
220kV 变电站（规划预控面积）	250m×240m	160m×140m	140m×100m

注：4×240MVA/4×180MVA，220kV 出线 6 回，110kV 出线 14 回，10kV 出线 36 回

表 9-3 110kV 变电站用地规模

分类	110kV 户外常规敞开式布置	110kV 户内 GIS 布置	110kV 户外 PASS 布置
110kV 变电站（围墙面积）	110m×70m	95 × 50m	72m×50m
110kV 变电站（规划预控面积）	140m×140m	110m×70m	100m×80m

注：3×63MVA/3×50MVA，110kV 出线 4 回，10kV 出线 45/36 回

云浮市电网变电站规划情况见附表所示。

由于云浮地区特殊的地理情况即山区多，水泥厂多，多污秽严重山地，且大部分片区为山地。本次规划考虑云浮市城市土地利用总体规划和远期城市总体规划。变电站布点详细性控制规划仅针对云城区。

9.4 电力通道资源控制规划

9.4.1 架空线路走廊控制原则

1. 架空线路应根据地形地貌特点和城市规划要求，沿道路以及绿化带架设。并尽量减少与道路、铁路、河流、建筑物以及架空线的交叉和跨越，尽量少占城市建设用地。

2. 根据云浮地区现状，路径选择应结合近、远期路网规划，路径选择尽量沿山地走线，减少青赔难度，并且尽量靠近道路架设架空线路

3. 架空输电线路规划设计可优先考虑同塔双回，尽量减少多回线路架设，充分利用走廊资源。按国家现行有关标准、规范的规定，应注意高压架空电力线路对周围环境和临近设施、用地布局的影响和协调。

4. 机场、铁路客运站、客运港口的主要功能区和风景名胜保护区的核心区、历史文化保护区的重点保护区、自然保护区内不宜铺设架空线路。

在建设过程中，需要使用林地或砍伐林木的，要按照《中华人民共和国森林法》、《广东省林地保护管理条例》、《中华人民共和国电力法》、《广东省电力建设若干规定》的有关规定，办理占用征收林地和有关补偿手续。

5. 220kV 变电站的 220kV 进出线按 2~3 个线路走廊控制，110kV 进出线按 4~5 个线路走廊控制；110kV 变电站的 110kV 进出线按 2~3 个线路走廊控制。

6. 110kV 及以上高压架空线路应规划专用通道，并加以保护；宜避开空气严重污秽区或有爆炸危险品的建筑物、堆场、仓库，否则应采取防护措施；规划新建的 110kV 及以上的高压架空电力线路，不应穿越市中心地区或重要风景旅游区；应满足防洪、抗震要求。

7. 城市新区等城区未建成区域，如城市规划中要求使用电力电缆线路，但该区域路网尚未成型的，近期可使用架空电力线路作为过渡；城区范围内已有及新建的架空电力线路视情况逐步改造为电力电缆线路。

8. 规划新增线路走廊应尽量采用架空线路，其规划控制走廊宽度应按下表进行控制。

9、道路控制总体按照“东、南”布置。若线路走廊东西走向，则线路应靠南；若线路走廊南北走向，则线路应靠东。

110~220kV 高压架空电力线路走廊宽度（单杆单回水平排列或单杆多回垂直排列）

表 9-4 110~220kV 高压架空电力线路走廊宽度要求

序号	适用范围	电压等级 对电压等级 档距	110kV						220kV					
			单个 走廊	110kV		220kV		550kV		单个 走廊	220kV		500kV	
				两线 中心距	走廊 合宽	两线 中心距	走廊 合宽	两线 中心距	走廊 合宽		两线 中心距	走廊 合宽		
1	公路绿化带	≦300	28	26	54	27	62	-	-	40	28	68	-	-
2	城市及规划区	≦400	28	26	54	28	64	50	92	40	30	70	52	98
3	一般地区 (农田等)	450	33	26	59	30	68	52	94	43	31	74	54	101
4	较大跨越地段	500	38	29	67	32	74	53	99	46	33	79	54	105
5	跨越河流、山谷	600	48	34	82	37	86	55	112	50	38	88	56	114
6	等杆塔位受限	700	60	42	102	45	106	62	131	62	45	107	63	133
7	制地段，根据实	800	74	48	122	52	126	70	154	75	53	128	72	157
8	际档距确定相	900	89	58	147	61	150	81	181	90	61	151	82	183

序号	适用范围	电压等级 对电压等级 档距	110kV						220kV					
			单个 走廊	110kV		220kV		550kV		单个 走廊	220kV		500kV	
				两线 中心距	走廊 合宽	两线 中心距	走廊 合宽	两线 中心距	走廊 合宽		两线 中心距	走廊 合宽		
9	应走廊宽度	1000	107	66	173	69	176	90	208	107	69	176	91	210

在特殊情况下，经技术论证可适当减少走廊宽度。在厂矿、城镇等人口密集地区，架空电力线路保护区的区域可略小于上述原则，但须满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》的规定。

9、城市建成区高压架空电力线路的新建、改造，应符合下列规定：

(1) 110kV 及以上高压架空电力线路宜采用占地较少、美观的钢管杆塔和多回路（不多于 4 回）同塔架设的线路结构。

(2) 为满足线路导线对地面和树木间的垂直距离，杆塔应适当增加高度、缩小档距，在计算导线最大弧垂情况下，架空电力线路导线与地面、街道树木之间最小距离，应符合下表的规定。

表 9-5 架空电力线路导线与地面的最小垂直距离(m)

线路经过地区	线路电压(kV)				
	<1	1~10	110	220	500
居民区	6.0	6.5	7.5	8.5	14.0
非居民区	5.0	5.0	6.0	6.5	11.0
交通困难地区	4.0	4.5	5.0	5.5	8.5

表 9-6 架空电力线路导线与街道树木之间最小安全距离

线路电压 (kV)	<1	1~10	110	220
最小垂直距离 (m)	1.0	1.5	4.0	4.5

(3) 架空电力线路跨越或接近建筑物的安全距离，应符合下表的规定。

表 9-7 架空电力线路导线与建筑物之间最小垂直距离

线路电压 (kV)	1~10	110	220
表 9-8 最小垂直距离 (m)	表 9-9 3.0	表 9-10 5.0	表 9-11 6.0

表 9-12 架空电力线路导线与建筑物之间最小安全距离

线路电压 (kV)	<1	1~10	110	220
最小垂直距离 (m)	1.0	1.5	4.0	5.0

10. 对受用地和建设条件制约的现状建设密集地区，规划新建线路走廊确有困难的地区，可按以下原则进行控制：

(1) 新增 220kV、110kV 线路可考虑对原有旧线路进行改造，尽量采用同塔 4 回架设；

(2) 位于现状建设密集地区内的新增 110kV 线路，可考虑采用地下电缆的方式；

(3) 新增 220kV 线路可考虑利用原有 110kV 架空线路，将 110kV 架空线路走廊改造为 220kV 线路走廊，而将原有 110kV 架空线路改为地下电缆敷设。

9.4.2 电缆线路走廊控制原则

1、为提高供电能力，便于维护检修，降低电网建设投资，电网线路原则上均要求按架空线路规划、设计和建设，控制电缆、特别是严格控制高压电缆使用范围。

(1) 220kV、110kV 线路的路径必须经过以下地区时，可以考虑采用电缆线路：

- 1) 技术上难以解决的严重腐蚀地段；
- 2) 易受热带风暴袭击的沿海地区主要城市的重要供电区；
- 3) 长距离过海、过江河等经技术经济比较采用电缆线路比较合适的地段；
- 4) 大城市中心区、高层建筑密集地区、重要的繁华商业路段；
- 5) 对供电可靠性有特殊要求，需使用电缆线路供电的重要用户；
- 6) 电网结构或运行安全需要的情况。

(2) 除上述地区外，110kV 及以下线路的路径经过以下地区时，也可以考虑采用电缆线路：

- 1) 城市规划和市容环境不能通过架空线路，又具备电缆敷设条件的地区；
- 2) 重点风景旅游区。

2、地下电缆线路的路径选择，除应符合国家现行《电力工程电缆设计规范》外，尚应根据道路网规划，与道路走向相结合，并保证地下电缆线路与城市其它市政公用工程管线间的安全距离；城市地下电缆和线路经技术经济比较后，合理且必要时，宜采用地下共用通道；城市电力电缆线路

需要通过城市桥梁时，应满足城市桥梁设计、安全消防的技术标准规定。

3、110kV 线路不宜采用多段电缆-架空的混合线路形式，220kV 线路不宜采用电缆-架空的混合线路形式。

4、城市地下电缆敷设方式的选择，应遵循下列原则：

(1) 应根据地下电缆线路的电压等级，最终的根数、施工条件、一次投资、资金来源等因素，经技术经济比较后确定敷设方案。

(2) 一般电力电缆通道沿道路东侧或南侧人行道或绿化带布置；在负荷密度高、电缆集中的城市中心地段，可采用电缆隧道；城市主干道、次干路及集中出线处应设置电力电缆沟，电力电缆沟应采用隐蔽式。

(3) 地下电缆与公路、铁路、城市道路交叉处，或地下电缆需要通过小型建筑物及广场区段，宜采用排管敷设方式。

(4) 通过河流、水库的电缆，如不能利用桥梁、堤坝敷设时，可采用水下敷设。敷设水下电缆须取得水利航道部门的意见，并在水下电缆的两岸，应设有醒目的警告标志。

5、220kV 及以上电缆应尽量采用隧道或电缆管道敷设方式，110kV 电缆 3 回及以上部分 10kV 电缆共沟时采用管道方式，110kV 电缆 2 回及以下宜采用直埋/排管/电缆沟方式。

6、桥梁东南侧人行道应预留净空深度不小于 20cm 的电缆沟道；如不具备敷设电缆条件，可另行建设综合管线专用桥。

7、应根据控制性详细规划在道路建设时预埋穿越道路的排管，一般为 4~12 孔，排管敷设的宽度和深度应符合要求。各电缆敷设方式的走廊控制宽度如下表：

表 9-13 电缆敷设方式走廊宽度及要求

单位：m

分类	单回	双回	三回	四回
220kV (直埋)	1.1	2	3	4
220kV (电缆沟)	1.5	1.9	1.9	2.5
220kV (隧道)	4×2.5	4×2.5	4×2.5	4×2.5
110kV (直埋)	0.9	1.7	2.5	3.3
110kV (电缆沟)	1.6	1.9	1.9	2.3

110kV (隧道)	4×2.5	4×2.5	4×2.5	4×2.5
------------	-------	-------	-------	-------

注：电缆敷设须按道路基本成型，要求路基处理好。

9.5 电力设施黄线规划

9.5.1 变电站的控制管理

- 1、变电站建设应朝大容量、少占地方向发展；规划变电站应按“结合地方实际，适当留有裕度”的原则对站址用地进行控制和预留。
- 2、应按规划确定的变电站站址位置对用地进行严格预留和控制。
- 3、规划变电站站址用地不得被侵占或挪作它用。
- 4、规划站址用地确实无法满足使用要求或站址位置确需变更调整的，须由当地规划部门提出申请，并另行确定符合上述选址原则的合适站址后，报区规划部门和电力部门同时批准后方可进行调整。

9.5.2 线路走廊的控制管理

- 1、规划新增或现状线路走廊应按各线路的具体等级、回路数和所途径区位，按规定进行严格控制和预留。
- 2、规划线路走廊控制范围内不得新建、改建任何建筑物和构筑物，线路走廊范围内的已建或现状建筑物、构筑物应视具体情况立即或逐步拆除，并消除安全隐患。
- 3、规划新增线路走廊原则上不得被侵占或挪作它用。
- 4、确需对规划线路走廊位置进行变更或调整的，须由当地规划部门提出申请，并另行确定符合上述走廊控制原则的切实可行的新走廊后，报区规划部门和电力部门同时批准后方可进行变更和调整。

9.5.3 保障措施

1. 本规划不得擅自修改

本规划经批准后，是云浮市电力工程建设和管理的依据性文件。凡在云浮市市区及协调区内建设的电力工程，均应遵守本规划；未经原审批机

关同意，不得对本规划进行修改。

2. 各项规划电力设施用地不得挪作它用

在城市开发建设过程中，各区、镇（街道）应按本规划预留电力设施建设用地和控制高压线路走廊用地；电力设施用地必须严格控制，未经有关程序审批，任何单位和个人不得以任何理由在其用地进行其它用途建设。

3. 各镇、街道应编制电力专项规划或详细规划

各镇、街道应根据批准后的全市电力专项规划，编制本镇、街道的电力专项规划；或在详细规划的编制中，将全市电力专项规划的内容进行贯彻和落实，以切实保障对相关电力设施用地的管理和控制。

全市电力专项规划的变电站和线路走廊数量，在各镇、街道的专项规划、详细规划中，必须予以切实保障，只能增加不能减少；全市电力专项规划的站址位置和线行走向，可在各镇、街道的专项规划、详细规划中调整，但不得擅自改变原电力规划的网架结构。

4. 积极开展电力设施规划项目的前期工作

各镇、街道需要尽其实行的电力设施规划项目，应当适当超前选址（选线）和落实征地工作，并进行规划设计，以保证顺利实施和保障供电。

9.6 云城区、西江新城电力系统空间布置汇总

9.6.1 高压走廊通道统计

云浮市云城主城区和云安西江新城高压走廊控制性规划如下表所示。

表 9-14 云城主城区及云安西江新城高压走廊通道统计

工程名称	电压等级 (kV)	建设 性质	线路 类型	导线截面 (mm ²)	长度 (km)	投运 时间
康州输变电工程-解口云睦丙线接入本站工程	220	新建	架空	2×500	7.50	2014
都杨输变电工程-解口云睦乙线接入本站工程	220	新建	架空	2×500	12.70	2014
解口兴天线接入 220kV 安塘站	220	新建	架空	2×400	7.05	2016
220kV 安塘站新建线路至天马站	220	新建	架空	2×400	23.00	2016
解口康州-云睦丙线线路接入都杨站工程	220	新建	架空	2×500	1.60	2018
220kV 安塘站新建线路至兴瑶站	220	新建	架空	2×400	22.97	2018
都杨 2 站至安塘双回线路工程	220	新建	架空	2×500	10.25	2030
都杨 2 站-华润西江电厂送出工程(都杨 2 站沿汕湛高速路至已有华润西江电厂线路)	220	新建	架空	2×500	6.45	2030

工程名称	电压等级 (kV)	建设性质	线路类型	导线截面 (mm ²)	长度 (km)	投运时间
220kV 都杨站-园区站线路工程	110	新建	架空	300	3.88	2014
220kV 都杨站-都骑站新建线路工程	110	新建	架空	300	6.67	2014
自康盛路南侧沿云浮大道至思劳站线路	110	新建	架空	300	18.24	2014
布务站沿强盛路至云浮大道	110	新建	架空	300	0.94	2016
布务站解口初都线线路	110	新建	架空	300	2.60	2016
解口石基-黄冈线路接入安塘站	110	新建	架空	300	4.05	2017
新建 220kV 安塘-石基新建线路工程	110	新建	架空	300	7.01	2017
220kV 安塘-腰古新建双回线路工程	110	新建	架空	300	11.00	2017
园区站沿丰盛路至汕湛高速路线路	110	新建	架空	300	2.78	2017
35kV 安塘站升压工程	110	新建	架空	300	2.35	2017
解口天初线接入振民亭站	110	新建	架空	300	0.11	2025
解口初城-思劳线路接入石材站线路	110	新建	架空	300	2.57	2018
石材至兴天线段线路	110	新建	架空	300	3.00	2018
自码头站沿云都大道至丰盛路	110	新建	架空	300	1.77	2015
解口建港线接入循环经济园站	110	新建	架空	300	0.77	2025
解口石材至 220kV 安塘站线路接入思劳 2 站	110	新建	架空	300	0.33	2030
小河圩输变电工程（由安塘站新建一回线接入本站，同时解口安塘-黄冈线路接入本站）	110	新建	架空	300	5.01	2030
古田输变电工程（由安塘站新出双回线路）	110	新建	架空	300	1.94	2030
解口天初线接入云龙站	110	新建	架空	300	0.66	2030
方平站至汕湛高速路线路	110	新建	架空	300	0.45	2030
自园区站沿云泰大道、康盛路及云开大道至方平站线路	110	新建	架空	300	4.34	2030
解口都杨-思劳线路接入都杨 2 站线路	110	新建	架空	300	6.67	2030
云贡站至汕湛高速路线路	110	新建	架空	300	2.54	2030
合计	-	-	-	-	181.2	-

截止 2030 年，上述区域将新建高压走廊 181.2km。

9.6.2 变电站站址规模统计

由于园区站 2013 年已投产，故不对其站址进行预留。由于规划区内的凤凰山生态运动森林公园与南山河湿地公园在远景年地块性质不确定，存在负荷密度增大的可能性。

云城主城区及云安西江新城 2013 ~ 2030 年高压变电站站址控制情况如下表所示。

表 9-15 云城区和西江新城高压变电站站址控制情况统计

变电站名称	电压等级 (kV)	用地面积 (m ²)	建设型式(户内式\户外式)	位置	用地性质	投产时间(年)
都杨站	220	55200	户外	位于都杨镇北面约 6 千米的合掌围村附近，广盛路和云浮大道交口的西南侧	市政公用设施用地	2014
安塘站	220	16800	户外	位于腰古镇古郊村的乡道旁，北距小河支流安塘水距离约 0.38km	一般耕地调整为建设用地	2016
广云站	220	60000	户外	位于都杨镇与河口街道附近	市政公用设施	2020

变电站名称	电压等级 (kV)	用地面积 (m ²)	建设型式(户内式\户外式)	位置	用地性质	投产时间(年)
					用地	
都杨2站	220	60000	户外	位于西江新城内，云都大道与汕湛高速公路交口的西南侧	山地	2030
布务站	110	14300	户外	位于西江新城内，在中心城区东北方向约10.0千米的都杨镇大塘尾村，云浮大道和强盛路交口的东南侧	市政公共设施用地	2020
杨柳站	110	6480	户外	位于都杨镇都有村东面约300m处的一山地斜坡侧	市政公共设施用地	2017
振民亭站	110	19600	户外	位于云城区河口街道田心村南侧一小山包	山地	2017
安塘站	110	19600	户外	位于云城区钱罗围附近（原有35kV变电站站址）	市政公共设施用地	2017
石材站	110	19600	户外	位于思劳镇路深村附近，距离广昆高速公路300m	市政公共设施用地	2018
码头站	110	19600	户外	位于西江新城内，广盛路和云都大道交口的西南侧	市政公共设施用地	2025
循环经济园站	110	19600	户外	位于循环经济园内，距离云港大道约300m	山地	2025
云龙站	110	19600	户外	位于云城区东南方向的上云龙村西北方的小山包处	山地	2030
云贡站	110	19600	户外	位于都杨镇云贡村附近的小山包处	山地	2030
小河圩站	110	19600	户外	位于安塘镇的河村附近	山地	2030
方平站	110	19600	户外	位于西江新城内，云开大道与高华路交口的东南侧	市政公共设施用地	2030
古田站	110	19600	户外	位于腰古镇古田村北部的山坡处	山地	2030
思劳2站	110	19600	户外	位于思劳镇黄泥塘村的附近的，距离324国道约150m	市政公共设施用地	2030

至2030年，云城区和西江新城将新建220kV变电站4座，新建110kV变电站13座。

9.7 环境保护分析

1、输配电工程污染源分析

110kV及以上输变电工程对周边环境的影响主要包括以下因素：高频杂散无线电波对广播电视及无线电通信等信号的干扰；电磁辐射及设备噪音；污水及废油排放；工程施工过程的噪音；污水排出后对周围环境的影响。10kV的配网工程主要是施工过程的噪音污染。

2、变电站污染防治措施

(1) 对变电站电气总平面布置进行合理布局，使变压器、电磁振荡器等与变电站边界围墙的距离尽可能远；

(2) 变电站设备所有配电装置布置在综合楼内，进出线采用电缆；

(3) 选用低电磁场和带金属罩壳的电气设备；

(4) 在综合楼外墙增设钢丝屏蔽网层，进一步减小配电装置对外界的电磁影响；

(5) 在变压器油可能浸透的地方密封好后再用火漆或石蜡加封防漏油；

(6) 在变压器所在四周设封闭环绕的集油沟，并在变电站室外设 1 个地下事故油池，对集油沟和事故油池等设施进行防渗漏处理；

3、电力线路污染防治措施

(1) 线路的选择应根据道路网规划，沿道路、河道、绿化带架设；

(2) 尽量避开居民区、学校、医院等人群集中区域；避开工频电场、工频磁场、无线电干扰保护目标处；

(3) 线路穿越主干道或不允许开挖的路段采用非开挖顶管施工，避免开挖道路影响交通及周边环境；

(4) 电缆选型时满足国家的相关规程、规范，以限制无线电干扰水平及可听噪声；

(5) 电缆通道选择沿规划市政道路两侧人行道、绿化带走线，尽量避开道路两侧管线、电线、通信线及其它重要构筑物；

(6) 电缆线路的敷设应尽量加大地下电缆的埋深。

4、噪音污染防治措施

(1) 变电站设备所有配电装置布置在综合楼内；配电装置选择动作功率小、低噪音的设备；从而大大减少了设备操作时产生的机械噪声对外界的影响。

(2) 进出线采用电缆，从而大大降低线路运行产生的噪声影响。

(3) 主变选用低噪声的油浸自冷变压器（距离变压器 0.3 米处的噪音水平不大于 60dB），在设计中将主变调整布置在靠梅龙东路侧，并且主变之间设置清水混凝土隔墙，大大降低了主变运行时候产生的噪声影响。

(4) 合理安排施工时间，禁止夜间和午间休息时段施工。合理进行总平面布置，将主变压器等主要噪声源布置在变电站中部，变电站设置围墙，加强站区绿化；

(5) 固定施工机械操作场地尽量远离居民区；

(6) 施工要分时段、分不同设备进行合理施工。

5、变电站废水污染防治措施

变电站废水主要来自主变，通过设立事故油池及油水分离设施，将主变油坑内含油污的污水排到专用事故油池内，生活污水排到化粪池内，污水经处理净化后会同场地内雨水，通过专管由高向低排出站外，排出后对周围环境不会造成污染。

6、环境评价

110kV 及以上输变电工程在项目核准前，应委托由资质的咨询单位开展环境影响评价工作。预测项目建成运行后，所产生的工频电场、工频磁场符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）推荐标准；无线电干扰值符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）推荐标准；站址厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准要求，周围环境保护目标处噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）标准要求，

7、水土保持与站内绿化措施

110kV 及以上输变电工程在项目核准前，应委托由资质的咨询单位开展水土保持方案编制工作。在变电站开工建设采用挖掘机开挖,推土机平整

场地。采取站区四周设置排洪截流沟，回填区设置挡土墙，通过水土保持的综合治理,使工程开工建设而导致的新增水土流失得到有效控制,使水土流失减少到最低限度。

同时注重搞好站内的绿化设计，使站内绿化率达到 25% 以上。所区绿化方式为种植乔木、灌木和草坪。面向进站大门的主干道两边为重点绿化区，主要种植灌木，其他空地主要种植草坪。

8、城市发展对电网建设的要求

现代化城市的重要基础设施，城市电网的建设是城市经济发展的重要保证，适时并合理建设好城市电网才能适应城市经济、社会发展的需要。

城市电网是随着城市的建设和发展而逐步发展起来的，因此要与城市建设紧密配合，电网建设过程中应及时追踪城市建设改造的最新进展，尤其在道路拓宽、延伸及新建区域开发工程时，输配电设施的建设应同步进行，多回路杆塔和电缆通道等可以一次建成并留有一定裕度，减少后续建设时的困难。同时，考虑到城网进行大规模建设与改造的困难性，城市用电的特殊性，城网线路、设备的选择载容量、先进性等方面都适当超前，满足长期发展的需要。

第十章 项目规模与投资

10.1 投资估算采用的经济指标及依据

根据当地实际的设备价格和工程施工报价情况。估算云浮市高压工程建设项目所需的工程单位综合造价指标。本次配电网规划投资单价的选取主要考虑以下几个原则：

- 1、按 2014 年价格水平进行投资估算；
- 2、对于已开展前期研究的配电项目，投资估算参考工程概算数据；
- 3、对于未开展前期研究的配电项目，参考 2012 年云浮市同类工程造价水平进行投资估算，并依据最新南网下发的云浮单价水平；
- 4、各水平年规划项目，按项目投产年计列项目全部投资。

综上所述，本规划在规划期内工程投资估算项目及对应的单价如下表所示。

表 10-1 云浮市配电工程综合造价表

序号	项目名称	规格	规模	单位造价
				(万元/座, 万元/公里) 非珠三角片区 静态投资
一	变电部分			
(一)	220 千伏		单位: 兆伏安	
1	新建 220 千伏变电站	常规	1×240	13000
2	新建 220 千伏变电站	常规	1×180	9000
3	新建 220 千伏变电站	常规	2×180	11500
4	新建 220 千伏变电站	常规	1×150	8500
5	新建 220 千伏变电站	GIS	1×240	15000
6	新建 220 千伏变电站	GIS	1×180	12500
7	新建 220 千伏变电站	GIS	2×180	15100
8	新建 220 千伏变电站	GIS	1×150	9500
9	扩建 220 千伏变电站	常规	240	2800
10	扩建 220 千伏变电站	常规	180	2500
11	扩建 220 千伏变电站	常规	150	2300
12	扩建 220 千伏变电站	GIS	240	2900
13	扩建 220 千伏变电站	GIS	180	2600
14	扩建 220 千伏变电站	GIS	150	2400
15	扩建 220 千伏间隔	常规	--	350
16	扩建 220 千伏间隔	GIS	--	420
(二)	110 千伏		单位: 兆伏安	
1	新建 110 千伏变电站	常规	2×63	4320
2	新建 110 千伏变电站	常规	1×63	3150

云浮市电力专项规划

序号	项目名称	规格	规模	单位造价
				(万元/座, 万元/公里) 非珠三角片区
3	扩建 110 千伏变电站	常规	1×63	1260
4	新建 110 千伏变电站	常规	2×50	3960
5	新建 110 千伏变电站	常规	1×50	2880
6	扩建 110 千伏变电站	常规	1×50	1170
7	新建 110 千伏变电站	常规	2×40	3510
8	新建 110 千伏变电站	常规	1×40	2610
9	扩建 110 千伏变电站	常规	1×40	1125
10	扩建 110 千伏间隔	常规	1 个	108
11	新建 110 千伏变电站	GIS	3×63(全地下变电站)	0
12	新建 110 千伏变电站	GIS	3×63	6030
13	新建 110 千伏变电站	GIS	2×63	5310
14	新建 110 千伏变电站	GIS	1×63	4410
15	扩建 110 千伏变电站	GIS	1×63	1350
16	新建 110 千伏变电站	GIS	3×50	5760
17	新建 110 千伏变电站	GIS	2×50	4590
18	新建 110 千伏变电站	GIS	1×50	3600
19	扩建 110 千伏变电站	GIS	1×50	1260
20	新建 110 千伏变电站	GIS	2×40	4410
21	新建 110 千伏变电站	GIS	1×40	3420
22	扩建 110 千伏变电站	GIS	1×40	1215
23	扩建 110 千伏间隔	GIS	1 个	180
二	线路部分			
(一)	220 千伏		单位: 平方毫米	
1	单回 220 千伏交流线路	架空	4×300	160
2	单回 220 千伏交流线路	架空	2×630	200
3	单回 220 千伏交流线路	架空	2×500	180
4	单回 220 千伏交流线路	架空	2×400	160
5	单回 220 千伏交流线路	架空	2×300	130
6	同塔双回 220 千伏交流线路	架空	4×300	240
7	同塔双回 220 千伏交流线路	架空	2×630	280
8	同塔双回 220 千伏交流线路	架空	2×500	250
9	同塔双回 220 千伏交流线路	架空	2×400	220
10	同塔双回 220 千伏交流线路	架空	2×300	200
(二)	110 千伏		单位: 平方毫米	
1	单回 110 千伏交流线路	架空	1×630	135
2	单回 110 千伏交流线路	架空	1×400	108
3	单回 110 千伏交流线路	架空	1×300	108
4	单回 110 千伏交流线路	架空	1×240	108

序号	项目名称	规格	规模	单位造价
				(万元/座, 万元/公里) 非珠三角片区
5	同塔双回 110 千伏交流线路	架空	1×630	252
6	同塔双回 110 千伏交流线路	架空	1×400	207
7	同塔双回 110 千伏交流线路	架空	1×300	198
8	同塔双回 110 千伏交流线路	架空	1×240	189
9	同塔四回 110 千伏交流线路	架空	1×630	378
10	同塔四回 110 千伏交流线路	架空	1×400	342
11	同塔四回 110 千伏交流线路	架空	1×300	252
12	同塔四回 110 千伏交流线路	架空	1×240	216
13	110 千伏电缆工程(不含土建)		1×1200	783
14	110 千伏电缆工程(不含土建)		1×1000	648
15	110 千伏电缆工程(不含土建)		1×800	504
16	110 千伏电缆工程(不含土建)		1×630	450
17	110 千伏电缆工程(不含土建)		1×500	387
18	110 千伏电缆工程(不含土建)		1×400	351
19	110 千伏单回电缆沟(砖)		单回	162
20	110 千伏单回电缆沟(砼)		单回	207
21	110 千伏双回电缆沟(砖)		双回	261
22	110 千伏双回电缆沟(砼)		双回	342

10.2 项目投资估算

本次项目投资估算的年份为 2013~2020 年。参考近期云浮市内 220kV 及以下项目投资单价, 结合规划中的输变电项目进度和建设规模, 作出以下的投资估算:

表 10-2 云浮市 2013~2020 年新扩建项目

电压等级 (kV)	所属区域	项目名称	主变规模 (MVA)	线路长度 (km)	投运年限 (年)	投资 (万元)	备注
500	云安区	500kV 云浮输变电工程	2×1000	10	2015	40000	
220	云安区	500kV 云浮输变电工程配套 220kV 线路工程		284.49	2015	-	
220	云安区	山头口牵引站接入系统工程		22	2014	3113.8	

云浮市电力专项规划

电压等级 (kV)	所属区域	项目名称	主变规模 (MVA)	线路长度 (km)	投运年限 (年)	投资 (万元)	备注
		程					
220	郁南县	郁南牵引站接入系统工程		42	2014	4568.1	
220	云安区	都杨输变电工程	1 × 180	25.4	2014	26095	
220	云安区	建云站扩建第二台主变工程			2014	2461	
220	郁南县	仁安站扩建第二台主变工程			2015	2445	
220	云安区	华润西江电厂送出工程		100	2016	14720	
220	云城区	安塘输变电工程	1 × 180	42	2016	18718	
220	罗定市	黎少输变电工程	2 × 180	52	2018	18310	
220	云安区	都杨站扩建第二台主变工程	1 × 180	48.4	2018	5652	
220	云城区	安塘站扩建第二台主变工程	1 × 180		2018	3200	
220	云城区	220kV 广云 (云浮厂) 变电站输变电工程	1 × 180	14	2020	5000	
110	云城区	石基站扩建一台主变	1 × 40		2016	1125	
110	云城区	35kV 安塘站升压工程	1 × 50	23.26	2017	5366.34	
110	云城区	石材输变电工程	1 × 50	14.62	2017	4417.02	
110	云城区	振民亭输变电工程	1 × 50	0.24	2017	2903.76	
110	云城区	安塘站配套 110kV 线路工程		41.34	2017	-	
110	云城区	思劳站扩建一台主变	1 × 40		2018	1125	
110	云安区	天马至托洞线路解口入茶洞线路工程		5.4	2013	754	总投资 754 万元, 2012 年投资 200 万元
110	云安区	冬城输变电工程	2 × 50	13.87	2013	7086	总投资 7246 万元, 2012 年投资 160 万元
110	云安区	富林输变电工程	1 × 20	10	2018	3980	
110	云安区	港区站扩建工程	1 × 40		2016	1125	
110	云安区	高村输变电工程	1 × 20	10	2019	3980	
110	云安区	都杨站配套 110kV 线路工程		39.95	2014	-	
110	云安区	布务输变电工程	1 × 40	6.6	2016	7332	
110	云安区	园区输变电工程	2 × 63	8.8	2013	8138	总投资 8138 万元, 2012 年投资 4800 万元
110	云安区	杨柳输变电工程	1 × 50	34.05	2017	11201.99	
110	罗定市	罗定风电场接入工程		19.8	2013	1921	总投资 1921 万元, 2012 年投资 500 万元
110	罗定市	双东输变电工程	1 × 40	12.34	2014	5912.1	总投资 5912.1 万元, 2012 年

云浮市电力专项规划

电压等级 (kV)	所属区域	项目名称	主变规模 (MVA)	线路长度 (km)	投运年限 (年)	投资 (万元)	备注
							投资 1090 万元
110	罗定市	泗轮-罗镜线路工程		29.6	2014	3121	总投资 3212 万元, 2012 年投资 900 万元
110	罗定市	泮州至旺塘线路工程		10	2016	2361	
110	罗定市	220kV 黎少站输变电工程 配套 110kV 工程		24.09	2018		
110	罗定市	金鸡输变电工程	1 × 50	10	2017	3870	
110	罗定市	泮州至金平第二回线路工程		15	2018	1620	
110	新兴县	新兴风电场接入工程		13	2013	1568	总投资 1568 万元, 2012 年已投资 300 万元
110	新兴县	大江输变电工程	1 × 20	28.5	2014	20	总投资 5415 万元, 2012 年已投资 2200 万元
110	新兴县	城中输变电工程	1 × 40	6	2014	4310.4	总投资 4310.4 万元, 2012 年投资 1050 万元
110	新兴县	凤凰站扩建工程	1 × 40	5	2015	1150	
110	新兴县	110kV 布夏输变电工程	2 × 50	32.72	2016	7199.28	
110	新兴县	车岗输变电工程	1 × 40	8.4	2018	3441.6	
110	新兴县	凤凰 2 站输变电工程	1 × 50	16	2019	4464	
110	郁南县	平台输变电工程	1 × 20	20	2013	5292	总投资 5292 万元, 2012 年投资 2160 万元
110	郁南县	仁安至南江口线路改造工程		10	2015	7000	
110	郁南县	大湾输变电工程	1 × 40	8	2016	3474	
110	郁南县	平台站扩建工程	1 × 20		2017	1125	
110	郁南县	云浮郁南南江口建材基地 新景顺、汇得力用户专用 变电站接入系统配套间隔 扩建工程		6	2013	132.85	总投资 342.85 万元, 2012 年投资 210 万元

统计各年项目投资得到云浮市 2013~2020 年分年度投资计划如下表所示。

表 10-3 云浮市 2013~2020 年投资估算表

电压等级 (kV)	投资 (万元)						
	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2020 年
500		7200	28800				

云浮市电力专项规划

电压等级 (kV)	投资 (万元)						
	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2020 年
220	10951	33521	56399	31188	5890	20198	14192
110	8820.5	16505.85	5897.43	22616.28	28884.11	10166.6	8444

由上表可知，2013~2020 年期间云浮市电网 110kV~500kV 等级电网的建设工程总投资为 30.97 亿元。

2013~2015 年，云浮市电网 110kV 建设工程总投资为 3.12 亿元，220kV 建设工程总投资为 10.09 亿，500kV 建设建设工程 3.6 亿元。

第十一章 供电配套设施建设

佛山（云浮）产业转移园区已经被提到了云浮新城的高度，为了完善其供电保障，对应的供电配套设施建设是必不可少的，针对于此，本章将重点介绍在云浮市内供电配套设施的建设的基本情况。

11.1 总则

1. 小型基建项目必须按照远近结合、统筹兼顾、量力而行、逐步改善的原则进行建设，在保证电力项目投资前提下，根据需要合理安排。
2. 小型基建项目建设规模，应与云浮市经济发展水平相适应，遵循经济适用的原则，执行国家有关标准，做到实事求是、因地制宜、功能适用、简朴庄重，兼顾南方电网企业文化特色。
3. 小型基建项目应按照自建、购置、租赁三种方案评估项目建设成本和运行维护费用，综合考虑后确定合理的建设方式。
4. 生产调度指挥中心、附属生产设施、物资仓库的建设规模，原则上按照企业售电量合理确定。
5. 教育培训基地具体建设规模执行公司《培训基地功能和建设标准》。
6. 供电营业网点具体建设规模执行公司《供电营业厅建设与管理标准》。
7. 物资仓库具体建设规模执行公司《仓库建设和配置标准》。

11.2 生产调度中心

主要功能:

1. 区供电局生产调度指挥中心应具备管理办公、电力生产调度通信、计量检验修试及其他附属功能。
2. 管理办公功能应包括员工办公场所、各类会议室、资料档案室等。
3. 生产调度通信功能应包括调度室、调度通信设备机房、客户服务中心、备品备件室等。
4. 计量检验修试功能应包括加工车间、带电作业间、检试车间、实验室、工器具间等。
5. 其他附属功能应包括职工餐厅、活动室、停车场、人防、设备安放等。

按照投资控制标准,县(区)供电局投资上限应控制在 4000~5500 元/m²。

11.3 教育培训基地

教育培训基地具体建设规模执行公司《培训基地功能和建设标准》。

11.4 供电营业厅

供电营业厅包括服务引导区、业务受理区、客户休息区、宣传展示区、大客户服务区、自助服务区。各类供电营业厅的建设标准如标 11-1 所示。

表 11-1 供电营业厅建设标准

项目类别	面总建筑面积 (m ²)
A 类供电营业厅	200 ~ 400
B 类供电营业厅	150 ~ 250
C 类供电营业厅	50 ~ 150
D 类供电营业厅	20 ~ 80

11.5 二级混合仓库

主要功能:

1. 二级混合仓库应满足仓库规划配送范围急救包配送要求, 二级仓库分为仓储作业区、辅助生产区两种功能区域。

2. 仓储作业区应包括入货区(车位区、入库月台、入货暂存)、检验区、货架仓储区、不合格存放区、出货区(出货暂存、出货月台、车位区)。

3. 辅助生产区应包括办公室(值班室)、保安室(监控室)、资料档案室、休息室、卫生间、工具室、车库、厨房等。

按照投资控制标准, 二级储备混合仓库投资应控制在 3100 元/m² 以内, 其中仓库主体投资应控制在 2800 元/m² 以内, 绿化、室外道路、场地硬化等投资应控制在 300 元/m² 以内。

11.6 云浮市供电配套设施建设情况

小型基建项目的建设要与其售电量、业务范围和所在地区的发展水平相协调, 遵照实用、适度的原则, 既能满足生产经营的需要, 又适应今后的发展。

根据云浮市的用地规划以及未来的发展规模, 在云浮市内近期共规划建设 32 栋生产调度、营业厅和各类生产办公设施, 详见附表 3, 建设汇总规模如下表所示。

表 11-2 云浮市内近期配套设施建设规模

项目类别	数量	建设用地面积 (m ²)
生产调度设施、营业用房	16	52000
生产辅助类：输（变）电管理中心、 计量检验修试中心等、巡维中心	16	12550
物资仓库类	0	0
教育培训和可科研基地类	0	0
其他类	0	0

第十二章 结论和建议

12.1 主要结论

12.1.1 电力供需预测

本次规划提出基本方案、高方案两组预测结果，最终选取高方案作为本次规划选定方案，其中：

2015年、2020年、2025年和2030年云浮市全社会用电量分别为63.55亿kWh、110亿kWh、147亿kWh、191亿kWh，全社会用电最高负荷为1350MW、1980MW、2720MW和3500MW。

12.1.2 电源规划

2012~2030年期间，云浮市规划建设110kV及以上电源有：新兴风电39MW、罗定风电39.1MW、华润西江电厂2×660MW、云浮D厂2×350MW。

到2030年，云浮市电源装机容量约3168.24MW，其中没有500kV电源、220kV电源2190MW、110kV电源234.1MW、110kV以下电源224.14MW。

12.1.3 变电站布点规划

参照电力需求预测高方案，在现有变电站容量基础上，2013~2030年云浮电网规划新建500kV云浮站，主变规模3×1000MVA；新建220kV变电站9座、扩建兴瑶站、仁安站和建云站，新增220kV变电容量4500MVA；新增110kV变电站36座，扩建现有变电站19座，新增110kV变电容量3722MVA。至2030年底，云浮电网有500kV变电站1座，变电容量3000MVA，容载比为1.91；220kV变电站14座，变电容量5550MVA，容载比为1.73；110kV变电站74座，变电容量达5693.5MVA，容载比为1.97。

12.1.4 目标网架规划

到 2030 年，云浮主网将形成以 500kV 云浮站为供电中心，以 220kV 电厂为电源支撑的 220kV 环形电网结构，供电可靠性较高。通过联络线封开～仁安单回线路与肇庆的 500kV 德庆站所辖 220kV 变电站互联互通，通过联络线东成～砚都双回线路与肇庆的 500kV 砚都站所辖 220kV 变电站互联互通。

到 2030 年，云浮市 110kV 电网主要以不完全双回环网和链式结构为主。云城区 110kV 变电站 18 座，110kV 网架以环网式接线、双回链式结构为主。新兴县有 110kV 变电站 18 座，主要的构网结构是不完全双回链式结构和双回链式结构。郁南县有 110kV 变电站 9 座，主要的构网结构是不完全环网和链式相结合的结构。云安区有 110kV 变电站 14 座，构网结构主要是不完全双回环网和双回链式混合结构。罗定市有 110kV 变电站 15 座，构网结构主要是不完全双回环网和双回链式。

12.1.5 云城区电力通道和用地控制规划

至 2030 年，云城区新建 110kV 变电站 9 座；新建高压走廊 130km。

12.2 电网规划实施的政策建议

12.2.1 有关政策

本次规划对云浮市“十二五”、“十三五”期间及远景电网的发展进行了规划，为了保证项目的顺利实施和中压配电网的发展，需相关政策支持。

(1) 电网建设属于基础公共设施，是保证地区建设和国民经济持续发展的重要产业。为此，建议在电网开发建设项目当中，政府应减免有关费用，例如：道路赔偿费，城市基础设施配套费等。

(2) 建议政府加大对规划中变电站站址和线路走廊土地资源的支持力度，充分发挥政府在电网建设中应有的协调作用。

(3) 建议在地方政府和电力部门之间建立起畅通的信息交流渠道，共享信息资源，以便更准确、及时地预测电力市场变化，从而保证国民经济发展对电力的需求。

(4) 政策加价对于电网项目的盈利和贷款偿还及电网项目对公司财务效益影响至关重要，应当以缜密细致的工作为基础，积极向有关政府部门汇报与反映，争取政策加价的出台，保障企业自身的经营效益。

12.2.2 有关建议

通过本次电力专项规划工作发现，目前规划区配电网络还存在不少问题，由于本次规划时间短，与中压主网架规划相关的专题分析仅取几个典型问题进行初步探索，建议在本次规划开展结果基础上进一步做专项研究。相关几点建议如下：

(1) 对于规划区中压电网，建议深入了解本地的经济和负荷发展趋势，切实做好城网供电能力评估工作和电网中、长期滚动规划工作，合理安排工程项目的进度，更好地满足负荷增长的需要，提高供电质量，满足用户对电力供应越来越高的要求。

(2) 在充分了解电网供电能力的基础上，根据负荷增长趋势，如果电力需求增长比较缓慢，电价承受能力不足，政策加价难度很大，对新的城网建设改造项目的实施就应当十分慎重，建议做好项目的经济评估，密切关注企业自身财务状况，防止企业出现财务危机。如果电力需求增长迅猛，应当以电网的长期规划为基础，结合负荷需求的增长情况，积极安排实施新的城网建设改造项目，通过增加电网供电能力，扩大企业规模，增加企业效益。

(3) 配电自动化是提高供电可靠性的重要手段，但不是唯一的手段，而且对于不同地区所得到的效果也不一样。实施配电自动化不单纯是为了提高用户的供电可靠性，而且在需求侧管理、提高电能质量等方面都很有作用。目前云浮城网配电自动化还是空白，建议“十二五”期间逐步开展配电自动化起步工作。

(4) 0.4kV 低压配电网规划、负荷特性分析、无功规划等专项规划是城市电网发展规划的重要内容，必要的专题研究可以增强对整个配电网的掌握，加强电网运行、管理等方面的深入理解分析。

(5) 规划工具手段落后，缺乏计算机辅助工具支持，没办法进行高水平规划，建议引入规划软件，增强后评估工作的准确性、合理性。采用定量分析为主，进行了技术经济综合分析，保证规划方案的可实施性。

(6) 远景年云浮考虑预留核电位置（在郁南沿江位置，双回接入 500kV 云浮站）

(7) 控制架空和电缆线路比例关系，配合云浮主要道路网建设和道路微循环的改造，进行架空线入地工程改造。

(8) 随着新设备新技术的使用，电气水平在各方面均有较大提升，其中诸如短路电流水平、中性点接地等运行参数需进行专项论证研究，建议在本次中压网规划后进行电气方面专题研究。

(9) 经济评估是电网规划方案评价的一个重要组成部分。为了确定某一具体项目规划方案的可行性，除了分析该方案是否在技术上先进、可靠和适用外，还要分析该方案在经济上是否合理。建议引进切合实际的经济评估方法和软件辅助系统，对具体的工程项目投资及效益进行综合分析，在确保技术合先进的基础上，满足经济合理性。

(10) 重要用户满足可靠性供电，条件允许情况下要求不同变电

站的双电源供电,其次要求同一变电站不同母线供电,如云城区的“云计算”、思劳石材城等地区,作为重要用户中压线路应双回供电。

附表

表 12-1 附表 1 云浮市 2012 年 110kV 及以上变电站情况表

分区名称	变电站名称	电压等级 (kV)	主变设计 最终规模 (万 kVA)	已建规模 (万 kVA)		无功补偿 容量(万 kvar)	110kV 出线间隔数		35kV 出线间隔数		10 (20) kV 出线间隔数量			最大负荷 (万 kW)	平均负载 率(%)	投运时间	备注
				容量	构成		设计最终 出线数	已建出线 数	设计最终 出线数	已建出 线数	设计最终 出线数	目前可用 出线间隔 总数	已建出线 数				
云城区	天马站	220	36	36	2×18	7.2128	8				24	24	17	19.2	54.42	1998-8-14	
云安区	建云站	220	36	18	1×18	4.8096	5	5			10	10	4	15.9	90.14	2010-7-28	
新兴县	兴瑶站	220	36	36	2×18	8.016	7	7			22	22	6	15.1	42.8	2008-11-4	
罗定市	泮州站	220	33	33	1×15+1×18	6.0864	7	7	0		25	25	4	13.4	41.43	1997-5-22	
郁南县	仁安站	220	36	1.8	1×18	3.2064	4	4			10	10	0	6.46	36.62	2010.12	
云城区	稔塘站	110	6.3	6.3	2×3.15	1.4	5	5			16	16	16	5.53	89.57	1988-8-26	
云城区	腰古站	110	10	5	1×5	0.6	3	3			13	13	7	1.41	28.78	1994-6-17	
云城区	金山站	110	8	8	2×4	1.4	4	3			24	24	13	2.78	35.46	2003-8-28	
云城区	思劳站	110	8	4	1×4	0.72	2	2			12	12	7	1.83	46.68	2006-12-27	
云城区	初城站	110	8	8	2×4	1.4	4	4			20	20	16	5.87	74.87	1997-5-13	
云城区	丰收站	110	8	4	1×4	0.72	2	2			12	12	1	0.4	10.2	2009-7-26	
云城区	星岩站	110	8	4	1×4	0.8	2	2			2	2	2	1.3	33.16	2009-12-31	
云城区	石基站	110	8	4	1×4	0.8	2	2			12	12	3	0.4	10.2	2009-7-26	
云城区	朝阳站	110	8	4	1×4	0.8	2	1			8	8	4	1.19	60.71	2009-12-30	
云安区	六都站	110	5.15	5.15	2+3.15	0.8	5	5			15	15	12	1.9	37.65	1986-10-10	
云安区	南乡站	110	8	8	2×4	1.6	6	6			19	19	15	1.473	18.79	1996-6-11	
云安区	港区站	110	8	4	1×4	0.72	2	2			12	12	12	1.75	44.64	2009-8-31	
云安区	托洞站	110	7.15	7.15	1×3.15+1×4	1.4	4	2			13	13	13	1.63	23.26	1996-10-10	
云安区	茶洞站	110	4	2	1×2	0.4	2	1			8	8	6	1.19	60.71	2009-12-30	
云安区	都骑站	110	7.15	7.15	1×3.15+1×4	1.4016	4	1			17	17	8	1.19	16.98	2003-2-25	
新兴县	飞鹤亭站	110	8	8	2×4	0.8	4	4	5	4	16	16	16	4.01	51.15	1996-1-1	
新兴县	黄岗站	110	6.3	6.3	2×3.15	0.84	4	4			21	21	16	5.33	86.33	1995-1-1	
新兴县	天堂站	110	7.15	7.15	1×3.15+1×4	0.3	4	1	2	1	10	10	10	0.77	10.99	1987-1-1	
新兴县	布乾站	110	8	8	2×4	1.4	4	3	6	5	24	24	8	5.24	66.84	2006-11-20	
新兴县	凤凰站	110	8	4	1×4	0.72	2	2	3	2	12	12	9	2.15	54.85	2004-11-24	

云浮市电力专项规划

分区名称	变电站名称	电压等级 (kV)	主变设计 最终规模 (万 kVA)	已建规模 (万 kVA)		无功补偿 容量(万 kvar)	110kV 出线间隔数		35kV 出线间隔数		10 (20) kV 出线间隔数量			最大负荷 (万 kW)	平均负载 率(%)	投运时间	备注
				容量	构成		设计最终 出线数	已建出线 数	设计最终 出线数	已建出 线数	设计最终 出线数	目前可用 出线间隔 总数	已建出线 数				
新兴县	良田站	110	9	9	1×4+5	0.8	2	1	4	1	11	11	10	3.8	96.94		
新兴县	六祖站	110	8	4	1×4	0.8	2	2			12	12	4	0.18	4.59		
罗定市	苹塘站	110	6.3	6.3	2×3.15	1.4	3	3		0	10	10	10	1.109	35.92	1993-1-1	
罗定市	城东站	110	7.15	7.15	1×3.15+1×4	1.25	4	2	4	4	20	20	14	3.34	47.67	1995-7-5	
罗定市	城西站	110	10	10	2×5	0.288	4	3		0	18	18	12	2.52	25.71	2007-4-28	
罗定市	罗镜站	110	6.3	3.15	1×3.15	0.6	2	1	4	4	9	9	6	2.475	80.17	1998-1-1	
罗定市	附城站	110	7.15	7.15	1×3.15+1×4	1.4	4	3	4	4	16	16	11	3.54	50.52	2005-1-1	
罗定市	泗纶站	110	6.3	3.15	1×3.15	0.42	2	1	4	4	10	10	5	-2.305	-74.67	2005-1-1	
罗定市	华石站	110	8	4	1×4	0.72	2	2		0	12	12	9	1.52	38.78	2008-1-1	
罗定市	替滨站	110	4	2	1×2	0.4	3	3		0	12	12	0	0	0		
罗定市	龙华站	110	8	4	1×4	1	2	1		0	10	10	3	0.27	13.78		
罗定市	金平站	110	8	4	1×4	0.8	2	1			10	10					
罗定市	旺塘站	110	8	4	1×4	0.8	2	1									
郁南县	都城站	110	7.15	7.15	1×3.15+1×4	0.76	4	3	4	3	20	20	13	3.3	47.58	1988-6-6	
郁南县	南江口站	110	6.3	6.3	2×3.15	0.84	5	5	5	3	18	18	12	1.39	22.75	1993-1-1	
郁南县	连滩站	110	6.3	3.15	1×3.15	0.4	3	3	3	3	18	18	16	1.14	37.31	1995-5-30	
郁南县	千官站	110	6.3	3.15	1×3.15	0.6	3	3	3	3	13	13	12	0.8	26.18	2005-12-1	
郁南县	罗旁站	110	8	4	1×4	0.8	2	2			14	14	11	0.92	23.71		
云城区	安塘站	35	1.65	1.65	1×1.25+1×0.4	0			1	1	7	7	5	0.85	52.57		
云城区	前锋站	35	1.65	1.65	1×1.25+1×0.4	0			1	1	10	10	5	0.74	47.19		
新兴县	箭竹站	35	2	1	1×1	0			1	1	5	5	3	0.71	72.45		
新兴县	里洞站	35	1.83	1.83	1×1.2+1×0.63	0			3	3	4	4	4	0.9	64.22		
新兴县	蕉山站	35	1.26	1.26	2×0.63	0			2	2	4	4	4	0.48	38.87		
新兴县	稔村站	35	3.2	1.6	1×1.6	0			2	2	5	5	5	1.06	67.6		
新兴县	水台站	35	1.6	0.8	1×0.8	0			2	2	5	5	5	0.79	100.77		
新兴县	集成站	35	1.13	1.13	1×0.5+1×0.63	0			2	2	5	5	5	0.78	70.44		
新兴县	大江变电站	35	1	0.5	1×0.5	0			2	2	10	10	4	0.55	35.08		
罗定市	黎少站	35	1.6	1.6	2×0.8	0.3			2	2	10	10	4	0.55	35.08		
罗定市	船步站	35	2.23	2.23	2×0.8+1×0.63	0.18			3	3	9	9	8	1.5	68.64		

云浮市电力专项规划

分区名称	变电站名称	电压等级 (kV)	主变设计 最终规模 (万 kVA)	已建规模 (万 kVA)		无功补偿 容量(万 kvar)	110kV 出线间隔数		35kV 出线间隔数		10 (20) kV 出线间隔数量			最大负荷 (万 kW)	平均负载 率(%)	投运时间	备注
				容量	构成		设计最终 出线数	已建出线 数	设计最终 出线数	已建出 线数	设计最终 出线数	目前可用 出线间隔 总数	已建出线 数				
罗定市	龙湾站	35	1.26	1.26	2×0.63	0.18			2	2	6	6	5	0.4	32.39		
罗定市	双东站	35	2	1	1×1	0			2	2	8	8	8	0.7	71.43		
罗定市	聂垌站	35	0.63	0.315	1×0.315	0			2	1	2	2	2	0.1	32.39		
罗定市	罗光一级站	35	1.26	0.63	1×0.63	0			2	1	3	3	3	0.2	32.39		
罗定市	罗光二级站	35	1.26	0.63	1×0.63	0			2	2	1	1	1	0.25	40.49		
罗定市	湘垌站	35	0.63	0.315	1×0.315	0			2	1	2	2	2	0.2	64.79		
郁南县	通门站	35	1.6	0.8	1×0.8	0			2	2	7	7	6	0.11	36	2012.02	
郁南县	河口站	35	1.75	1.75	1.25+0.5	0			4	4	8	8	4	0.4	26.27	2011.08	
郁南县	平台站	35	1	0.5	1×0.5	0			3	3	5	5	5	0.33	68.04	2006.12	

表 12-2 附表 2 云浮市 110kV 电网布点规划表

单位: MVA

号	分区	变电站名称	性质	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020	2025	2030
云城区													
1	云城区	初城站	已有	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40
2	云城区	思劳站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40
3	云城区	腰古站	扩建	1×50	1×50	1×50	1×50	1×50	1×50	1×50	1×50	2×50	2×50
4	云城区	金山站	已有	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40
5	云城区	稔塘站	已有	2×31.5	50+31.5	50+31.5	50+31.5	50+31.5	50+31.5	50+31.5	50+31.5	50+31.5	50+31.5
6	云城区	丰收站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40	2×40
7	云城区	星岩站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40
8	云城区	石基站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40	2×40
9	云城区	园区站	新建		2×63	2×63	2×63	2×63	2×63	2×63	2×63	2×63	2×63
10	云城区	朝阳站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40
11	云城区	振民亭站	新建						1×63	1×63	1×63	2×63	2×63
12	云城区	安塘站	新建								1×40	1×40	2×40
13	云城区	石材站	新建							1×40	1×40	2×40	2×40
14	云城区	小河圩站	新建										2×40
15	云城区	云龙站	新建										2×40
16	云城区	云贡站	新建										2×40
17	云城区	古田站	新建										2×40
18	云城区	思劳 2 站	新建										2×40
合计	云城区			473	689	689	617.5	657.5	720.5	760.5	880.5	1113.5	1553.5
云安区													
1	云安区	茶洞站	扩建	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	20+40	20+40	20+40
2	云安区	港区站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40	2×40

云浮市电力专项规划

3	云安区	六都站	已有	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5
4	云安区	南乡站	已有	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40
5	云安区	托洞站	已有	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40
6	云安区	都骑站	已有	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40
7	云安区	冬城站	新建				2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50
8	云安区	杨柳站	新建							1×40	1×40	2×40	2×40
9	云安区	富林站	新建								1×20	1×20	2×20
10	云安区	高村站	新建								1×20	1×20	2×20
11	云安区	布务站	新建								1×40	2×40	2×40
12	云安区	码头站	新建									2×40	2×40
13	云安区	循环经济园站	新建									2×40	2×40
14	云安区	方平站	新建										2×50
合计	云安区			334.5	334.5	334.5	434.5	434.5	434.5	474.5	634.5	874.5	1014.5
罗定市													
1	罗定市	城西站	已有	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50
2	罗定市	城东站	已有	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40
3	罗定市	附城站	已有	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40
4	罗定市	苹塘站	已有	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5
5	罗定市	华石站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40
6	罗定市	罗镜站	扩建	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5	20+31.5
7	罗定市	金平站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40
8	罗定市	泗纶站	扩建	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	2×31.5
9	罗定市	旺塘站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40
10	罗定市	替滨站	扩建	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	2×20

云浮市电力专项规划

11	罗定市	龙华站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40
12	罗定市	双东站	新建			1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40
13	罗定市	环保工业园站	新建						1×40	1×40	1×40	1×40	2×40
14	罗定市	金鸡站	新建								1×40	2×40	2×40
15	罗定市	连州站	新建										1×40
合计	罗定市			549	549	589	589	589	649	649	689	840.5	1060.5
新兴县													
1	新兴县	飞鹅亭站	已有	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40
2	新兴县	黄岗站	已有	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5
3	新兴县	布乾站	已有	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40
4	新兴县	天堂站	已有	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40
5	新兴县	凤凰站	扩建	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40	2×40
6	新兴县	良田站	已有	40+50	40+50	40+50	40+50	40+50	40+50	40+50	40+50	40+50	40+50
7	新兴县	六祖站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40
8	新兴县	大江站	新建			1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	1×20	2×20
9	新兴县	城中站	新建			1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40
10	新兴县	布夏站	新建					2×50	2×50	2×50	2×50	2×50	2×50
11	新兴县	车岗站	新建							1×40	1×40	2×40	3×40
12	新兴县	凤凰2站	新建								1×40	2×40	2×40
13	新兴县	深山田站	新建									2×40	2×40
14	新兴县	稔村站	新建									2×40	2×40
15	新兴县	城南站	新建									2×40	2×40
16	新兴县	船集站	新建										2×40
17	新兴县	簕竹站	新建										2×40

云浮市电力专项规划

18	新兴县	陶瓷站	新建										2×40
合计	新兴县			464.5	464.5	524.5	564.5	664.5	664.5	704.5	744.5	1164.5	1444.5
郁南县													
序号	分区	变电站名称	性质	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2020	2025	2030
1	郁南县	都城站	已有	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40	31.5+40
2	郁南县	南江口站	已有	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5	2×31.5
3	郁南县	连滩站	扩建	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	2×31.5	2×31.5
4	郁南县	千官站	扩建	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	1×31.5	2×31.5	2×31.5
5	郁南县	罗旁站	扩建	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	1×40	2×40	2×40
6	郁南县	平台站	新建		1×20	1×20	1×20	1×20	2×20	2×20	2×20	2×20	2×20
7	郁南县	大湾站	新建						1×40	1×40	1×40	1×40	2×40
8	郁南县	桂圩站	新建									2×40	2×40
9	郁南县	大湾2站	新建										2×40
合计	郁南县			237.5	257.5	257.5	257.5	257.5	317.5	317.5	317.5	500.5	620.5

表 12-3 附表 3 云浮供电局小型基建项目建设需求表

序号	项目名称	需求单位	现状建筑				拟建建筑					项目建设必要性	建设起止年限
			用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建设时间(年)	停车位	征地费用(万元)	用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建安造价(元/m ²)	建安综合费用(万元)		
1	云浮供电局计量综合楼	云浮供电局	800	496	2006	20	0	2000	4000	3999.29	1599.72	现云浮供电局计量中心办公楼建筑面积 495 平方米，办公人员 23 人，人均的办公面积仅为 21.5 平方米。办公面积已不符合广东电网公司小型基建的相关规定。具统计，现计量中心设置电能表校验室 1 间（108 平方米），互感器校验室 1 间（38 平方米），工器具室 2 间（34 平方米和 26 平方米各 1 间），计量测试室 1 间（32 平方米），办公场所共 8 间，每间办公室均为 32 平方米。	2013-2015

云浮市电力专项规划

序号	项目名称	需求单位	现状建筑				拟建建筑					项目建设必要性	建设起止年限	
			用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建设时间(年)	停车位	征地费用(万元)	用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建安造价(元/m ²)	建安综合费用(万元)			
													随着云浮电网的发展，并根据《广东电网公司“十二五”电能计量规划工作大纲》和建设“大计量”的规划要求，云浮供电局计量部的组织结构将进一步细化调整、职能范围将进一步扩大。目前的质检及室内检定班将细分为质检班和室内检定班，而电网计量班、用户计量班及计量自动化班的人员也将进一步扩充。为了满足办公人员办公的需要，有效地提高工作效率，建议新建云浮供电局计量中心综合楼。	
2	云浮供电局输电生产综合楼	云浮供电局	2500	1600	1985	20	0	2000	12000	4203.65	5044.38	1598.72	现该局输电生产办公楼建筑面积 1600 平方米，办公人员 89 人，人均的办公面积仅为 18 平方米，远低于相关标准。按南方电网定额配置，输电管理所资产部分生产运维人员约缺口 39 人。考虑现在缺员严重及以后电网的发展，线路班组相应增加和以后新增加电缆班的需求，办公人员的增加，令现有的办公场所面积更凸显不足。为了满足办公人员办公的需要，有效地提高工作效率，拟新建云浮供电局输电管理所生产综合楼。	2014-2015
3	220 千伏天马巡维中心综合楼	云浮供电局	0	0	0	4	0	2000	4000	3996.8	1598.72	1598.72	现天马巡维中心位于云浮市河滨西路九龙桥侧输变电大楼三楼，巡维中心人员设置为 34 人，常驻办公人员每天有 10-17 人不等。天马巡维中心没有独立的办公场所，对中心的日常工作开展造成较大的不便。混合办公将会降低工作效率。且现天马巡维中心人员较多，现有的办公面积，不符合广东电网公司的相关管理规定，不能满足办公人员的办公需要。	2014-2015
4	佛山（云浮）产业转移工业园供电所综合楼	云浮供电局	/	/	/	/	103.155	1700	3400	2899.18	985.7	985.7	根据《云浮市改革发展规划纲要（2009~2020 年）》，佛山（云浮）产业转移工业园将综合发展制造业、高新技术研发、新型建材、物流商贸与房地产业。为保证能够及时、有效地为园区供应和调度电力，适应园区强劲的用电量发展，拟新建云浮云城供电局佛山（云浮）产业转移工业园供电所生产营业综合楼。	2014-2015
5	云浮市西江新城供	云浮供电局	/	/	/	/	320	23000	66000	3683	69237.1	69237.1	2012 年 3 月，根据《广东省国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》，云浮市西江新城城市总体规划正式出台，	

云浮市电力专项规划

序号	项目名称	需求单位	现状建筑				拟建建筑					项目建设必要性	建设起止年限	
			用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建设时间(年)	停车位	征地费用(万元)	用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建安造价(元/m ²)	建安综合费用(万元)			
	电局生产调度综合楼(I期)												西江新城是云浮市政府在原规划的佛山(云浮)产业转移工业园基础上提升而来,西江新城将计划发展成为以行政、金融、贸易为主业的核心地带,成为云浮新的经济增长点。西江新城依托高铁、西江码头、广梧高速公路和国道324线等优良的交通运输条件,全面融入珠三角一小时核心经济圈。云浮市政府提出跨越发展,科学赶超,未来规划新城区要搬迁到园区,我局要配套建设的相关项目,为服务地方发展,为云浮经济保驾护航,拟新建云浮市西江新城供电局管理中心。	
6	云城供电局生产调度综合楼	云城供电局	2170	3800	1981	36	750	10000	18000	4861.04	8749.87	云城供电局是云城区行政区域电力供应和客户服务指挥中心,特别是中心城区是云浮市行政中心所在地,随着云浮市经济发展速度的进一步加快,云城行政区域经济实现飞速发展,电力负荷需求将有较大幅度的提升,电力客户对电力服务水平提出了更高要求,现云城供电局办公场所(市玉皇路75号)已不能满足电力供应和客户服务需要,需对云城供电局进行易地建设,对于云城区供电局生产调度综合楼建设将解决目前办公场所不能满足电力供应和客户服务需要问题,能更好做好云城区行政区域内的电力供应和客户服务。	2013-2015	
7	云浮云城供电局安塘供电所综合楼工程	云城供电局	480	212	1993	0	350	3500	1500	2495.51	374.33	云城供电局安塘供电所是安塘街行政区域电力供应和客户服务指挥中心,随着云浮市区石材产业转移和安塘小城镇示范建设进度进一步加快,安塘街行政区域经济将实现飞速发展,电力负荷需求将有较大幅度的提升,电力客户对电力服务水平将会提出更高要求,现安塘供电所办公场所不能满足电力供应和客户服务需要,需对安塘供电所进行易地建设。对于安塘供电所综合楼建设将解决供电所办公场所不能满足电力供应和客户服务需要问题,能更好做好安塘街行政区域内的电力供应和客户服务。	2013-2015	
8	云浮罗定素龙供电所综合楼	罗定供电局	160	611	1996	0	300	3000(已与镇落实用地,	1200	2800	336	罗定素龙街道是全国小城镇综合改革试点镇之一、罗定四街道之一,该街道工业、商业比较繁荣,随着罗定市的招商引资的力度加强以及小城镇示范建设进度进一步加快,	2014-2015	

云浮市电力专项规划

序号	项目名称	需求单位	现状建筑				拟建建筑					项目建设必要性	建设起止年限	
			用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建设时间(年)	停车位	征地费用(万元)	用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建安造价(元/m ²)	建安综合费用(万元)			
	(与罗城配电运维中心合并办公)							未购)					素龙街道域经济将实现飞速发展, 电力负荷需求将有较大幅度的提升, 电力客户对电力服务水平将会提出更高要求, 现素龙供电所办公场所不能满足电力供应和客户服务需要, 需对素龙供电所进行易地建设。满足供电所办公需要和配网运维管理的需要。	
9	云浮罗定加益供电所综合楼	罗定供电局	80	280	1994	0	0	430(有地)	1000	2800	280	280	现加益供电所位于加益镇柏林街, 是租赁的一栋建筑面积只有 280m ² 的旧楼, 办公面积已不符合广东电网公司小型基建的相关规定。而且盖楼占地面积只有 80m ² , 停车面积狭小, 许多必要的功能欠缺, 办公的空间明显不足, 不适应目前生产、经营和管理的需要, 所以, 有必要新建云浮罗定加益供电所综合楼。	2013-2014
10	云浮罗定罗平供电所综合楼(与罗平配电运维中心合并办公)	罗定供电局	132	512	1991	0	280	2800(已与镇落实用地, 未购)	1200	2800	336	336	现罗平供电所综合楼建于 1991 年, 至今楼龄有 18 年。办公楼功能设计落后, 整体规划比较浅窄, 不利于供电所的管理; 办公楼现已相当残旧, 因此尽快建设一座集业务联系、电力服务营业, 电网运行管理、检修, 职工日常生活等功能于一身的综合楼, 以满足当地经济快速发展对电力的巨大需求是必要的, 也是急需的。	2014-2015
11	云安供电局生产调度综合楼	云安供电局	6666	2956.5	1905 年 6 月	24	0	1800	12000	4200	5040	5040	现生产调度综合楼只有 3 层, 所有人员都在一起办公, 造成办公地点不足, 各部室未能集中办公, 如汽车班等; 许多配套功能无法配置, 如培训室、阅读室等, 影响工作效率。同时我局 2012 年售电量为 7.06 亿 kWh, 随着广东省循环经济工业园冬城硫化工园区的投产售电量呈不断上升趋势, 现有办公场所不能满足电力供应和客户服务需要问题, 通过建设该项目, 能更好做好云安辖区内的电力供应和客户服务。	2013-2015
12	云浮新兴供电局天堂供电所综合楼	新兴供电局	1734	1100	1996	12	540	2000	1200	/	/	/	天堂供电所于 1996 年 4 月利用天堂变电站宿舍改造成立, 占地 1000 m ² 、建筑面积 1100 m ² 楼高五层, 一层 230 m ² 改造成有营业厅、值班室、办公室、饭堂等。二楼至四楼是变电站和供电所员工宿舍。许多必要的功能欠缺, 办公的空间明显不足, 不适应目前生产、经营和管理的需要。	2013-2015

云浮市电力专项规划

序号	项目名称	需求单位	现状建筑				拟建建筑					项目建设必要性	建设起止年限
			用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建设时间(年)	停车位	征地费用(万元)	用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建安造价(元/m ²)	建安综合费用(万元)		
13	云浮新兴供电局太平供电所综合楼	新兴供电局	700	800	1982	10	540	2000	1200	/	/	太平供电所综合楼建于1990年该办公楼已经残旧，楼面出现漏水，许多必要的功能欠缺，办公的空间明显不足，不适应目前生产、经营和管理的需要，难以满足正常运作，为了适应电网业务发展的需要，太平供电所综合楼生产办公用房面积急需新建供电所综合楼。	2014-2015
14	云浮新兴供电局六祖供电所综合楼	新兴供电局	400	1000	1999	4	540	2000	1200	/	/	六祖供电所综合楼建于1999年该办公楼已经残旧，许多必要的功能欠缺，办公的空间明显不足，不适应目前生产、经营和管理的需要，难以满足正常运作，为了适应电网业务发展的需要，急需新建供电所综合楼。	2014-2015
15	云浮新兴供电局车岗供电所综合楼	新兴供电局	336	1000	1999	5	540	2000	1200	/	/	车岗供电所综合楼建于1999年该办公楼已经残旧，许多必要的功能欠缺，办公的空间明显不足，不适应目前生产、经营和管理的需要，难以满足正常运作，为了适应电网业务发展的需要，急需新建供电所综合楼。	2015-2016
16	云浮新兴供电局东成供电所综合楼	新兴供电局	1212	1000	2000	10	540	2000	1200	/	/	东成供电所现办公楼建筑面积1000m ² ，该楼建于2000年，该办公楼分布不合理，许多必要的功能欠缺，办公的空间不足，营业厅小、欠缺、会议室、资料室，不适应目前生产、经营和管理的需要，难以满足正常运作。	2016-2018
17	云浮新兴供电局里洞供电所综合楼	新兴供电局	150	490	2002	3	540	2000	1200	/	/	里洞供电所综合楼建于2002年该办公楼已经残旧，楼面出现漏水，许多必要的功能欠缺，办公的空间明显不足，不适应目前生产、经营和管理的需要，难以满足正常运作，为了适应电网业务发展的需要，	2014-2015
18	新兴供电局新城配电运维中心生产综合楼	新兴供电局	180	890	2003	4	0	700	900	/	/	新城、车岗镇10千伏线路生产运行集约化管理，成立新城配电运维中心，需建设配电运维中心生产综合楼，满足办公和生产设备存放等需要。	2014-2016
19	新兴供电局稔村配电运维中心生产综合楼	新兴供电局	150	150	2003	6	0	700	900	/	/	稔村、东成、水台镇10千伏线路生产运行集约化管理，成立稔村配电运维中心，需建设配电运维中心生产综合楼，满足办公和生产设备存放等需要。	2014-2015

云浮市电力专项规划

序号	项目名称	需求单位	现状建筑				拟建建筑					项目建设必要性	建设起止年限
			用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建设时间(年)	停车位	征地费用(万元)	用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建安造价(元/m ²)	建安综合费用(万元)		
20	新兴供电局六祖配电运维中心生产综合楼	新兴供电局	324	1050	1997	4	0	700	900	/	/	六祖、太平、里洞、大江镇 10 千伏线路生产运行集约化管理，成立六祖配电运维中心，需建设配电运维中心生产综合楼，满足办公和生产设备存放等需要	2014-2015
21	新兴供电局河头配电运维中心生产综合楼	新兴供电局	200	160	2002	8	0	700	900	/	/	河头、天堂、簕竹镇 10 千伏线路生产运行集约化管理，成立河头配电运维中心，需建设配电运维中心生产综合楼，满足办公和生产设备存放等需要。	2014-2015
22	郁南供电局大方供电所综合楼	郁南供电局	155.29	144.64	1985	无	/	/	/	/	/	现办公楼已显陈旧，功能设计落后，办公环境狭小，不能满足电力运行生产和日常生产需要。	2013-2015
23	郁南供电局通门供电所综合楼	郁南供电局	168	154	1973	0	/	/	/	/	/	现办公楼已显陈旧，功能设计落后，办公环境狭小，不能满足电力运行生产和日常生产需要。	2013-2015
24	主网专业化新兴片区输变电生产楼	云浮供电局	/	/	/	/	0	1250	4000	3998.88	1599.55	现新兴输变电分部没有独立的办公场所，输电分部、变电分部分开独立办公。变电分部办公面积约 1300 平方米，办公人员 57 人，人均的办公面积约为 23 平方米。该办公楼于 1995 年建成投入使用；输电分部办公面积 120 平方米，办公人员 17 人，人均办公面积约 7 平方米。新兴输变电部办公面积不符合广东电网公司小型基建的相关规定。为了满足办公人员办公需要，有效地提高工作效率，建议新建专业化管理新兴片区输变电生产楼。	2014-2015
25	主网专业化罗定片区输变电生产楼	云浮供电局	/	/	/	/	0	1300	4000	3999.58	1599.83	现罗定输变电（配电）生产办公楼建筑面积 728 平方米，办公人员 107 人，人均的办公面积仅为 6.8 平方米。办公面积不符合广东电网公司小型基建的相关规定。在办公楼面积固定的情况下，现变电罗定分部试验班、变检班、继保班等三班共用一个工器具和仪表室。功能室的	2014-2015

云浮市电力专项规划

序号	项目名称	需求单位	现状建筑				拟建建筑					项目建设必要性	建设起止年限	
			用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建设时间(年)	停车位	征地费用(万元)	用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建安造价(元/m ²)	建安综合费用(万元)			
													混合使用,导致了工作效率的降低。为了满足办公人员办公以及工器具存储的需要,有效地提高工作效率,建议新建专业化管理罗定片区输变电生产楼。 另一方面,由于办公车辆以及办公人员众多,现有的停车位已不能满足停车的需要,现变电分部、输电分部、配电运维中心公用仅有的10个车位,停车问题也成为急需解决的问题。	
26	主网专业化郁南片区输变电生产楼	云浮供电局	/	/	/	/	0	1200	4000	3999.58	1599.83	现郁南输变电分部没有独立的办公场所,办公面积约90平方米,办公人员57人,常驻办公人员约15人,人均的办公面积仅约为6平方米。办公面积不符合广东电网公司小型基建的相关规定。 鉴于没有独立的办公场所,且面积狭小,分部里面的资料也只能存放在办公场所里面,没有专门的资料室。给分部的资料归档带来了极大的不便。另郁南输变电分部没有足够的空间作为工器具和仪表室。只能与供电局的工器具等功能室的混合使用,导致了工作效率的降低。为了满足办公人员办公以及工器具存储的需要,有效地提高工作效率,建议新建专业化管理郁南片区输变电生产楼。	2014-2015	
27	云浮云城供电局配电运维中心建设工程	云城供电局	/	/	/	/	/	/	/	/	/	随着配网专业化、规范化管理要求,云城供电局在2013年上半年根据上级要求,将组建配网运维中心,由于现有的办公场所未能满足现行新设置的机构办公需求,因此需要准备筹建云城供电局配网运维中心办公楼,以满足生产需求。	2013-2015	
28	郁南供电局千官运维中心	郁南供电局	原旧千官35kV变电站1000平方米	650	1984	5	/	/	/	/	/	现办公地点设在原旧千官35kV变电站内,不适应发展,须新建解决。	2013-2015	
29	郁南供电局建城运	郁南供电局	原建城35kV	300	2001	10	/	/	/	/	/	现办公地点设在原建城35kV变电站内,不适应发展,须新建解决。	2013-2015	

云浮市电力专项规划

序号	项目名称	需求单位	现状建筑				拟建建筑					项目建设必要性	建设起止年限	
			用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建设时间(年)	停车位	征地费用(万元)	用地面积(m ²)	建筑面积(m ²)	建安造价(元/m ²)	建安综合费用(万元)			
	维中心		变电站 19980 平方米											
30	苹塘配电 运维中心	罗定供电局	/	/	/	/	0	2000(有 地)	1200	2800	336	该地皮已于1999年由罗定供电局向镇政府购买，位于苹塘镇324国道旁，面积达2000m ² 根据配网生产管理专业化相关规定，进一步利用闲置土地，盘活土地资产，并达到资产的有效利用，如再不利用该土地资源，该地皮则有可能被政府回收利用，所以，需要新建运维中心综合楼，配网规范化管理需要新建运维中心综合楼，作为苹塘、华石、围底、金鸡所配电管理运维中心。	2014-2015	
31	罗镜配电 运维中心	罗定供电局	/	/	/	/	0	860(有 地)	1200	2800	336	该地皮已于2002年由罗定供电局向镇政府购买，位于罗镜镇，面积为860m ² 根据配网生产管理专业化相关规定，进一步利用闲置土地，盘活土地资产，并达到资产的有效利用，如再不利用该土地资源，该地皮则有可能被政府回收利用，所以，需要新建运维中心综合楼，配网规范化管理需要新建运维中心综合楼配网规范化管理需要新建运维中心综合楼，作为罗镜、分界、太平所配电管理运维中心。	2014-2015	
32	泗纶配电 运维中心	罗定供电局	/	/	/	/	0	350(有 地)	1000	2800	280	该地皮已于2000年由罗定供电局向镇政府购买，位于泗纶镇中心，面积350m ² 根据配网生产管理专业化相关规定，进一步利用闲置土地，盘活土地资产，并达到资产的有效利用，如再不利用该土地资源，该地皮则有可能被政府回收利用，所以，需要新建运维中心综合楼，作为泗纶、生江、龙湾、加益所配电管理运维中心。	2014-2015	

附图

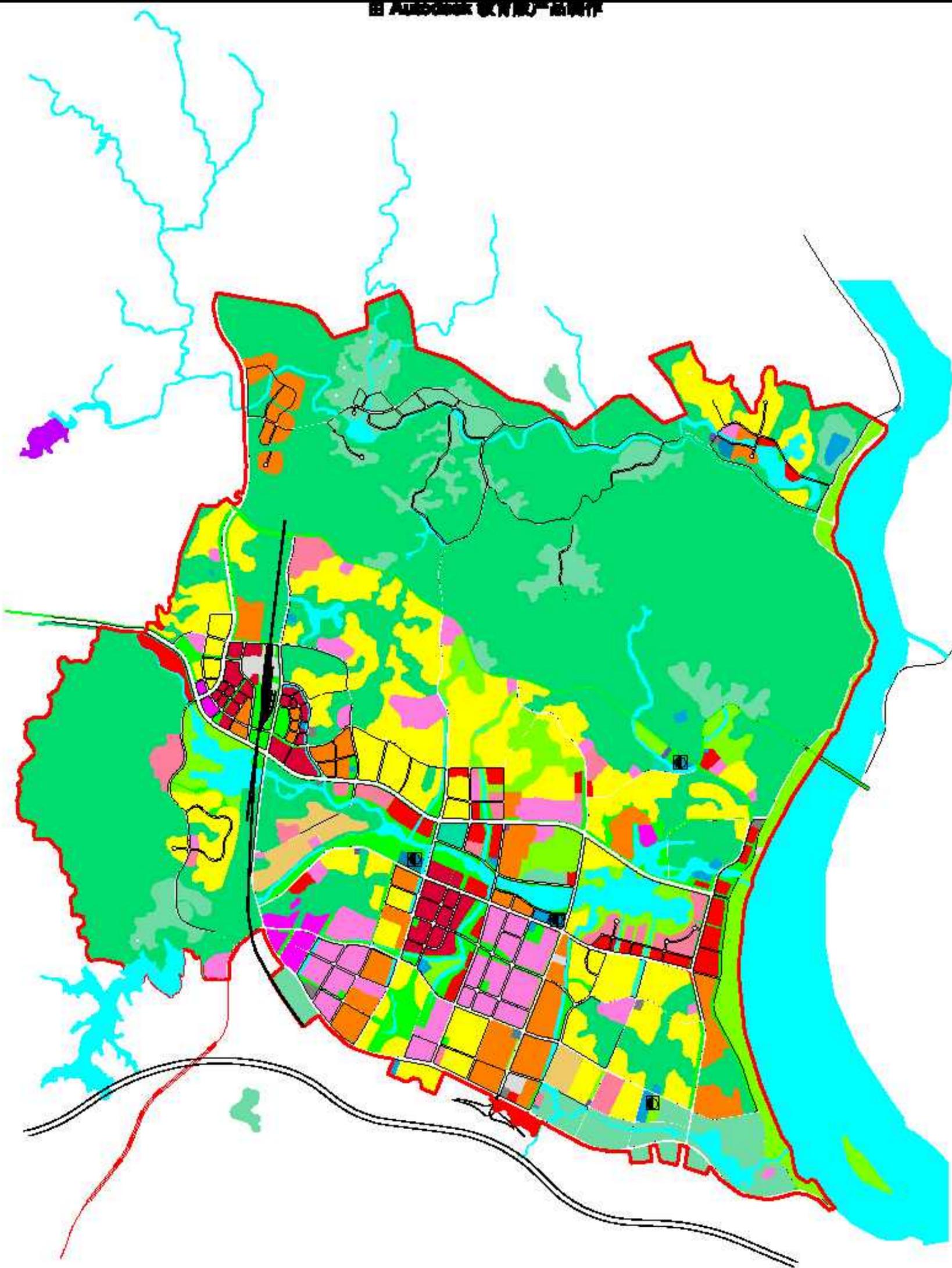
- 附图 1-1 云浮市云城区（主城区）土地利用规划图
- 附图 1-2 云浮市云城区（西江新城）土地利用规划图
- 附图 2-1 云浮市 2012 年 220kV 高压网架结构图
- 附图 2-2 云浮市 2015 年 220kV 高压网架结构图
- 附图 2-3 云浮市 2020 年 220kV 高压网架结构图
- 附图 2-4 云浮市 2025 年 220kV 高压网架结构图
- 附图 2-5 云浮市 2030 年 220kV 高压网架结构图
- 附图 3-1 云浮市 2012 年 110kV 高压网架结构图
- 附图 3-2 云浮市 2013 年 110kV 高压网架结构图
- 附图 3-3 云浮市 2014 年 110kV 高压网架结构图
- 附图 3-4 云浮市 2015 年 110kV 高压网架结构图
- 附图 3-5 云浮市 2020 年 110kV 高压网架结构图
- 附图 3-6 云浮市 2025 年 110kV 高压网架结构图
- 附图 3-7 云浮市 2030 年 110kV 高压网架结构图
- 附图 4-1 2012 年云城区（主城区）高压地理接线图
- 附图 4-2 2015 年云城区（主城区）高压地理接线图
- 附图 4-3 2020 年云城区（主城区）高压地理接线图
- 附图 4-4 2025 年云城区（主城区）高压地理接线图
- 附图 4-5 2030 年云城区（主城区）高压地理接线图
- 附图 5-1 2012 年云城区（西江新城）高压地理接线图
- 附图 5-2 2015 年云城区（西江新城）高压地理接线图
- 附图 5-3 2020 年云城区（西江新城）高压地理接线图
- 附图 5-4 2025 年云城区（西江新城）高压地理接线图

附图 5-5 2030 年云城区（西江新城）高压地理接线图

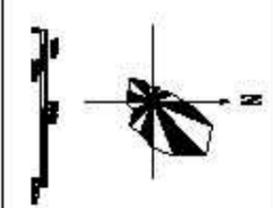
附图 6-1 云城区（主城区）远景年电力通道规划图

附图 6-2 云城区（西江新城）远景年电力通道规划图

附图1-2 云浮市云城区（西江新城）土地利用规划图



- | | |
|-----|------------|
| R8 | 二类居住用地 |
| R3 | 三类居住用地 |
| B0 | 商住用地 |
| A1 | 行政办公用地 |
| A3 | 文化设施用地 |
| A5 | 教育科研用地 |
| A4 | 体育用地 |
| A6 | 医疗卫生用地 |
| A6 | 社会福利用地 |
| A7 | 文物古迹用地 |
| B1 | 商业用地 |
| B2 | 商务用地 |
| B4 | 公用设施营业网点用地 |
| B9 | 其他服务业用地 |
| M | 工业用地 |
| W | 物流仓储用地 |
| S3 | 交通场站用地 |
| S4 | 交通设施用地 |
| U1 | 供应设施用地 |
| U2 | 环卫设施用地 |
| U3 | 安全设施用地 |
| U9 | 其他公用设施用地 |
| G1 | 公园绿地 |
| G2 | 防护绿地 |
| G3 | 广场用地 |
| R1 | 水域 |
| E1 | 村庄建设用地 |
| E2 | 港口用地 |
| E4 | 特殊用地 |
| E6 | 发展备用地 |
| E7 | 规划界线 |
| E8 | 高速公路 |
| E9 | 铁路 |
| E10 | 城市轨道交通 |



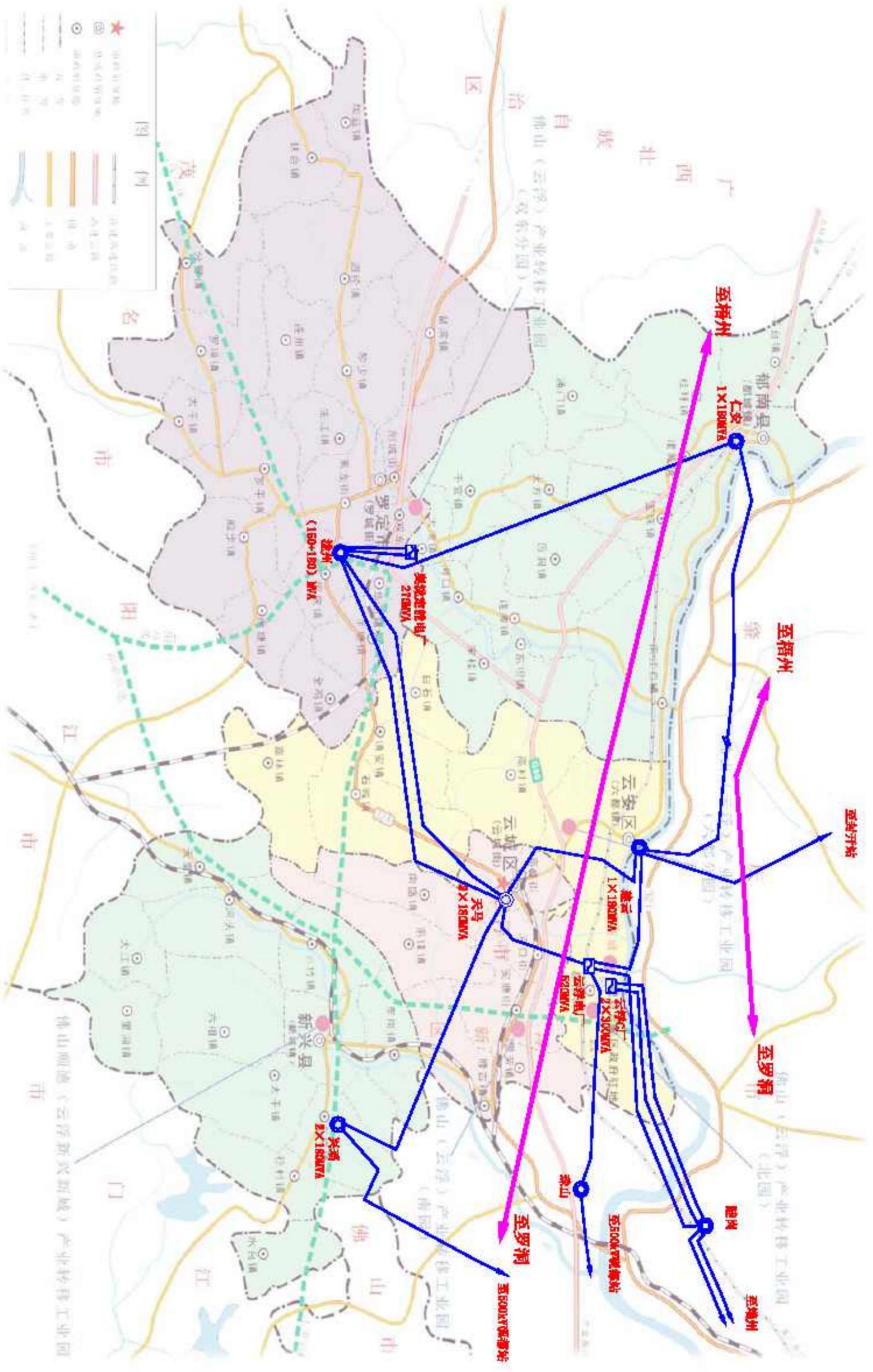
由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

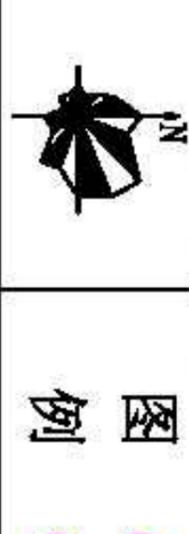
由 Autodesk 教育版产品制作

由 Autodesk 教育版产品制作

附图2-1 云浮市2012年220kV高压网架结构图



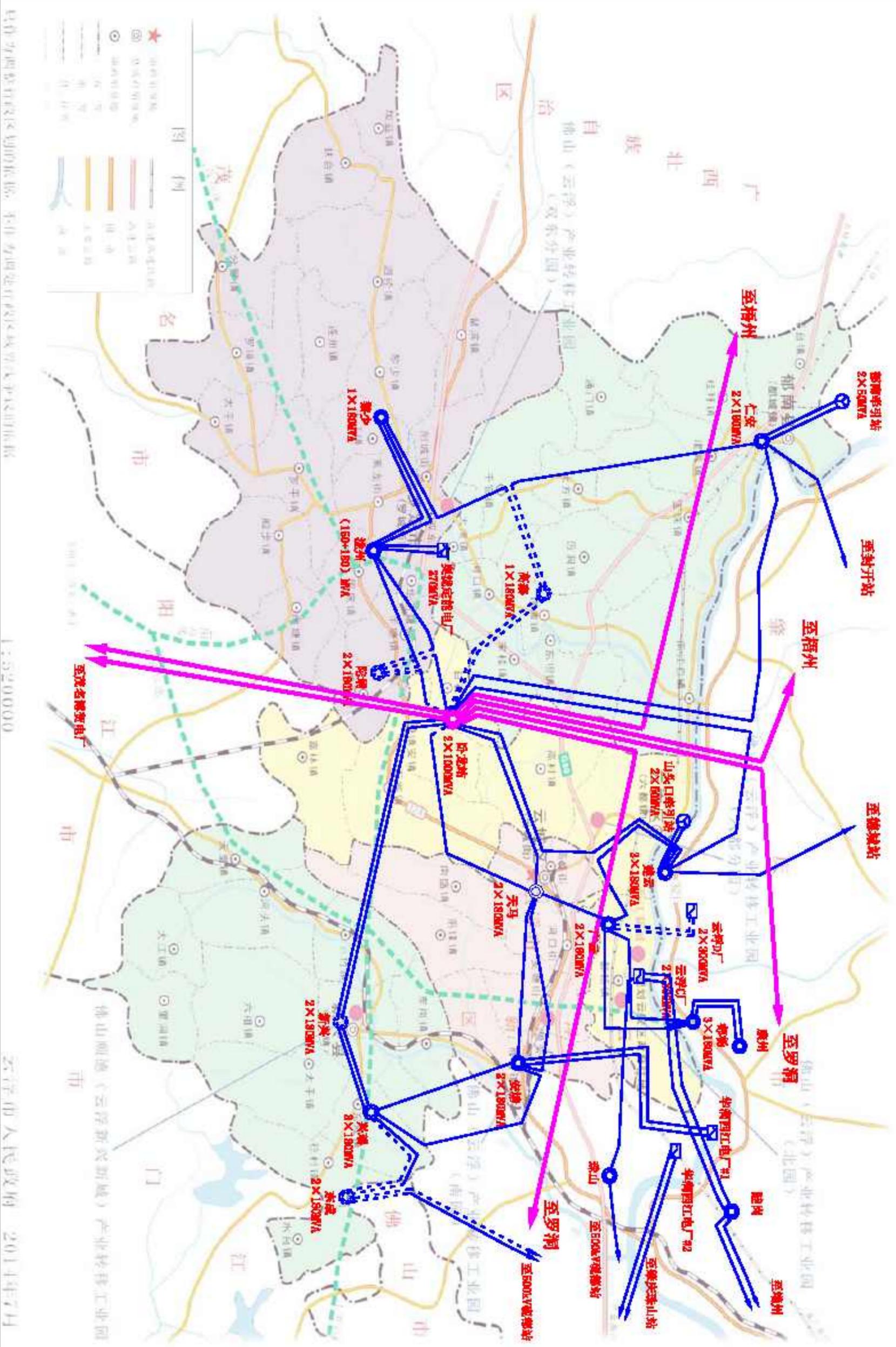
云浮市人民政府 2014年7月



- | | | | | |
|------------|------------|-----|-----------|-----------|
| 600kV已有变电站 | 220kV已有变电站 | 发电厂 | 500kV已有线路 | 220kV已有线路 |
| 500kV新建变电站 | 220kV新建变电站 | 牵引站 | 500kV新建线路 | 220kV新建线路 |

工程名称	云浮电力专项规划		
图名	云浮市2012年220kV高压网架结构图		
图号	02-1	日期	2014年11月

附图2-4 云浮市2025年220kV高压网架结构图



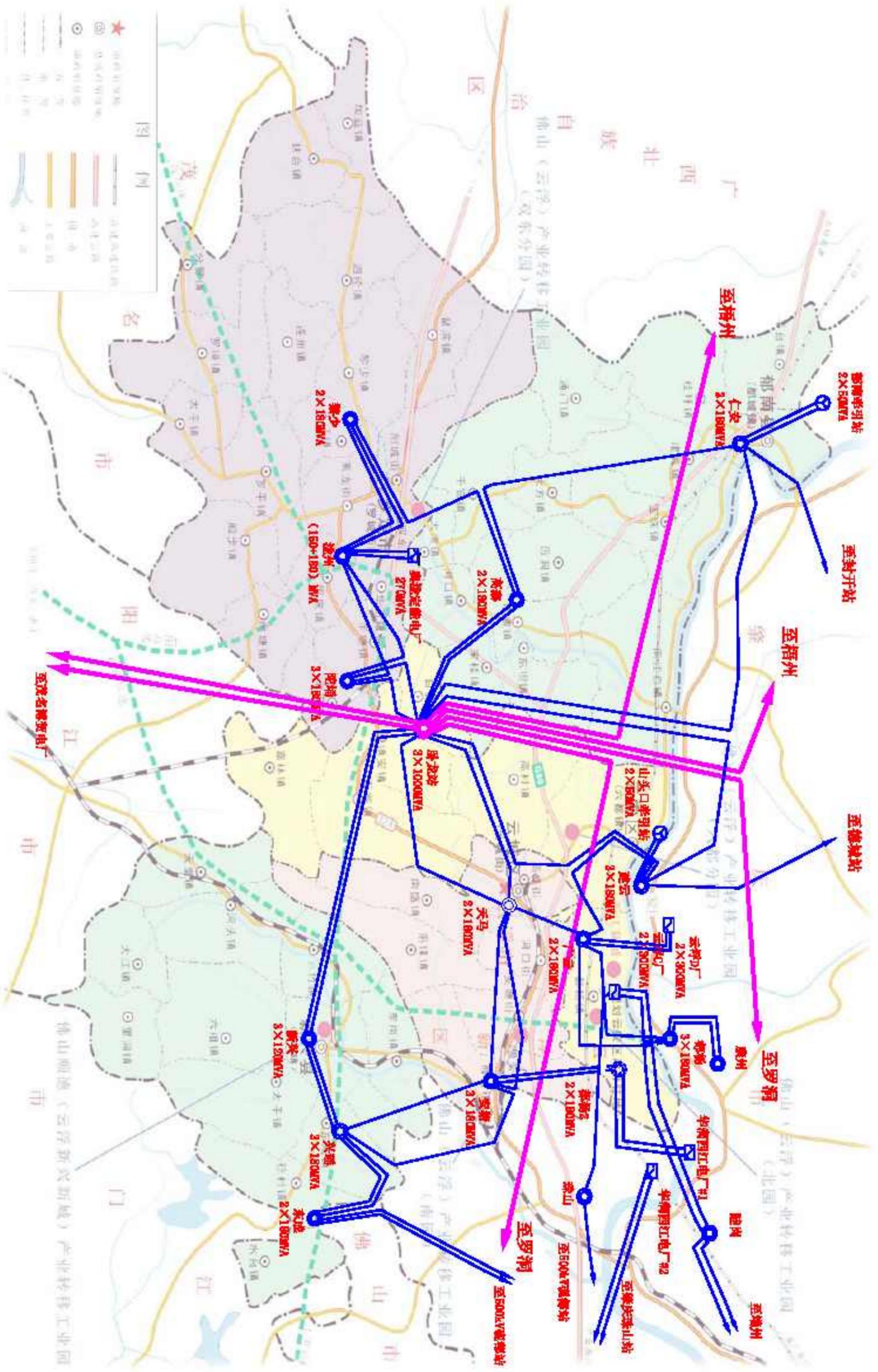
根据云浮市行政区划图的基础上, 结合云浮地区行政区划图及人口分布图
 1:520000
 云浮市人民政府 2014年7月

工程名称	云浮电力专项规划		
图名	云浮市2025年220kV高压网架结构图		
图号	02-4	日期	2014年11月

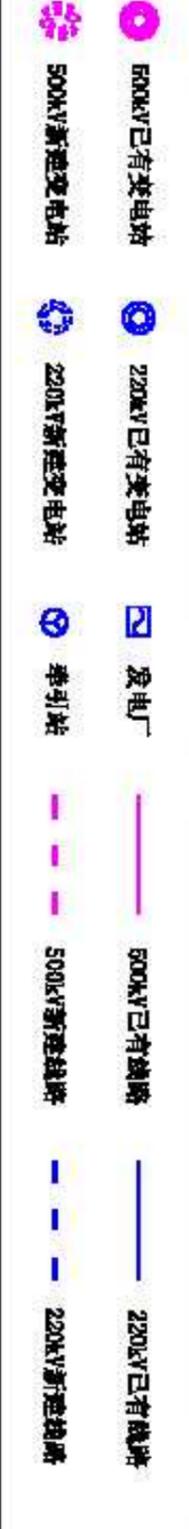
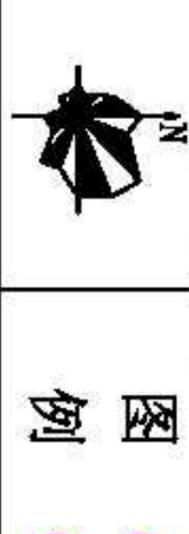


图例

附图2-5 云浮市2030年220kV高压网架结构图



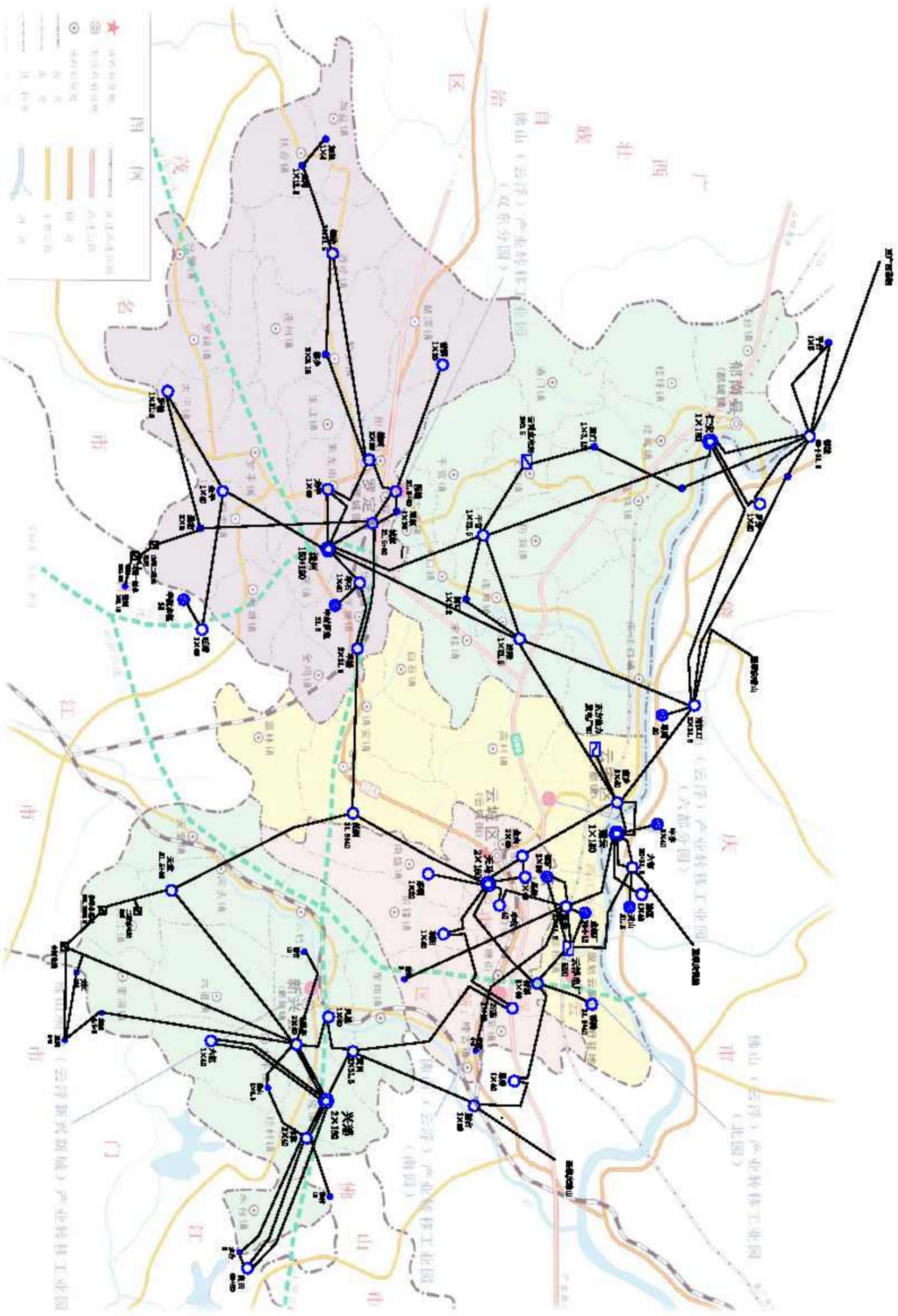
云浮市2030年220kV高压网架结构图



工程名称	云浮电力专项规划		
图名	云浮市2030年220kV高压网架结构图		
图号	02-5	日期	2014年11月

云浮市人民政府 2014年7月

附图3-1 云浮市2012年高压网地理接线图

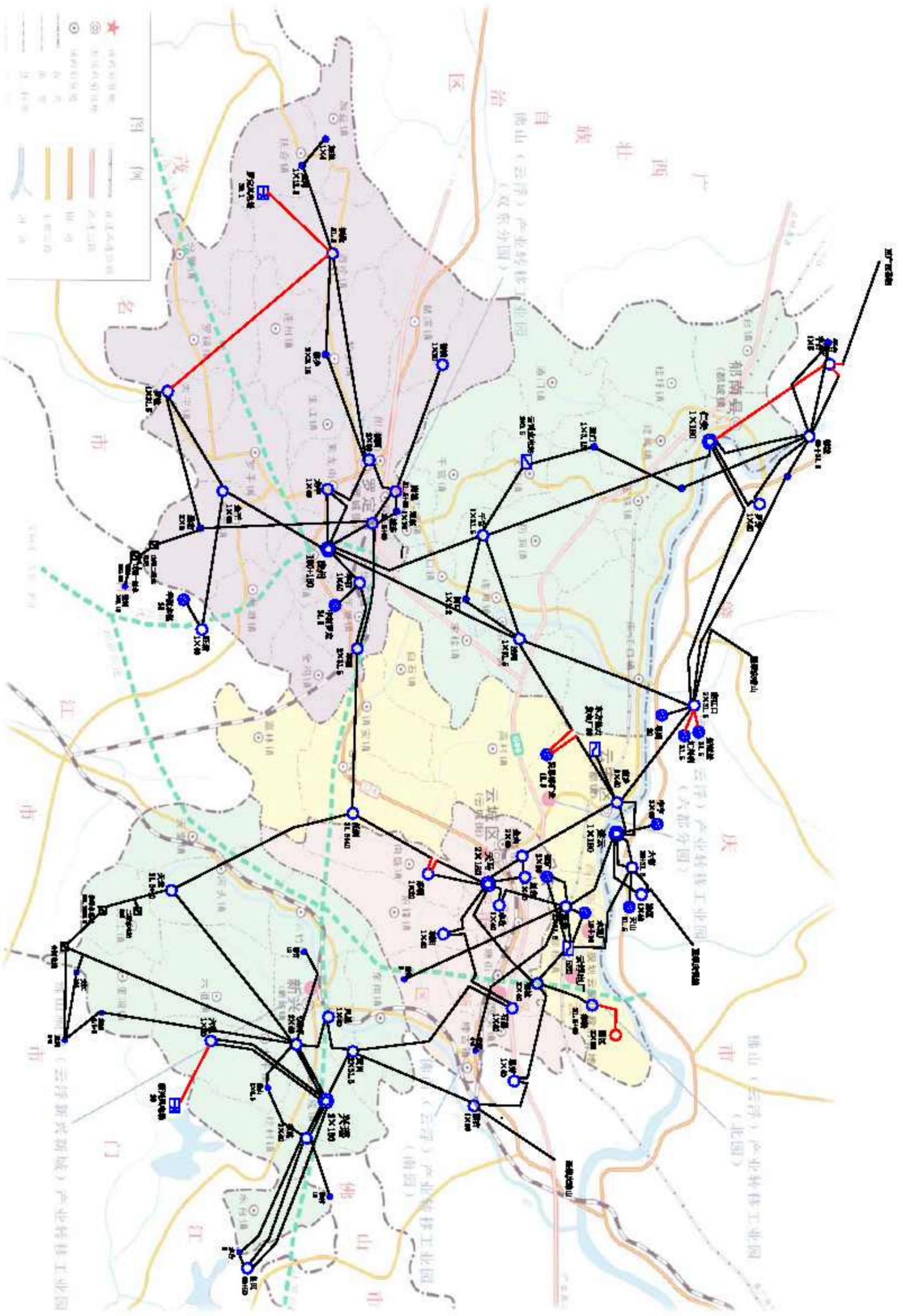


云浮市人民政府 2014年7月



工程名称	云浮电力专项规划		
图名	云浮市2012年110kV高压网架结构图	图号	08-1
日期	2014年11月	日期	2014年11月

附图3-2 云浮市2013年110kV高压网架结构图



云浮市人民政府 2014年7月

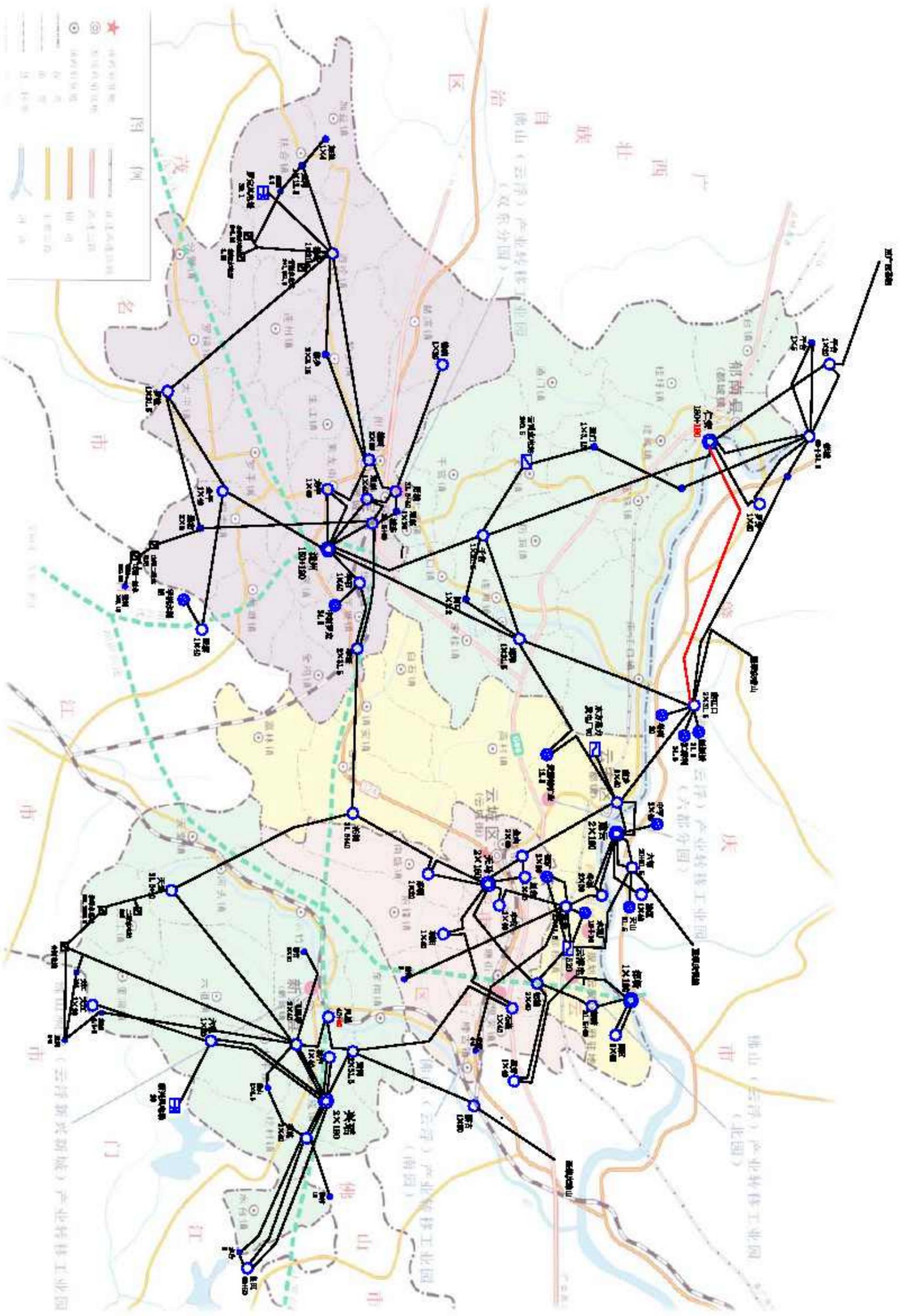


图例

- 220kV已有变电站
- 110kV已有变电站
- 35kV已有变电站
- 110kV已有线路
- 110kV新建线路
- 发电厂
- 风电厂
- 220kV新建变电站
- 110kV新建变电站
- 35kV新建变电站
- 110kV新建线路
- 用户站
- 单位: kVA

工程名称		云浮电力专项规划	
图名	云浮市2013年110kV高压网架结构图	图号	08-2
日期	2014年11月	日期	2014年11月

附图3-4 云浮市2015年110kV高压网架结构图

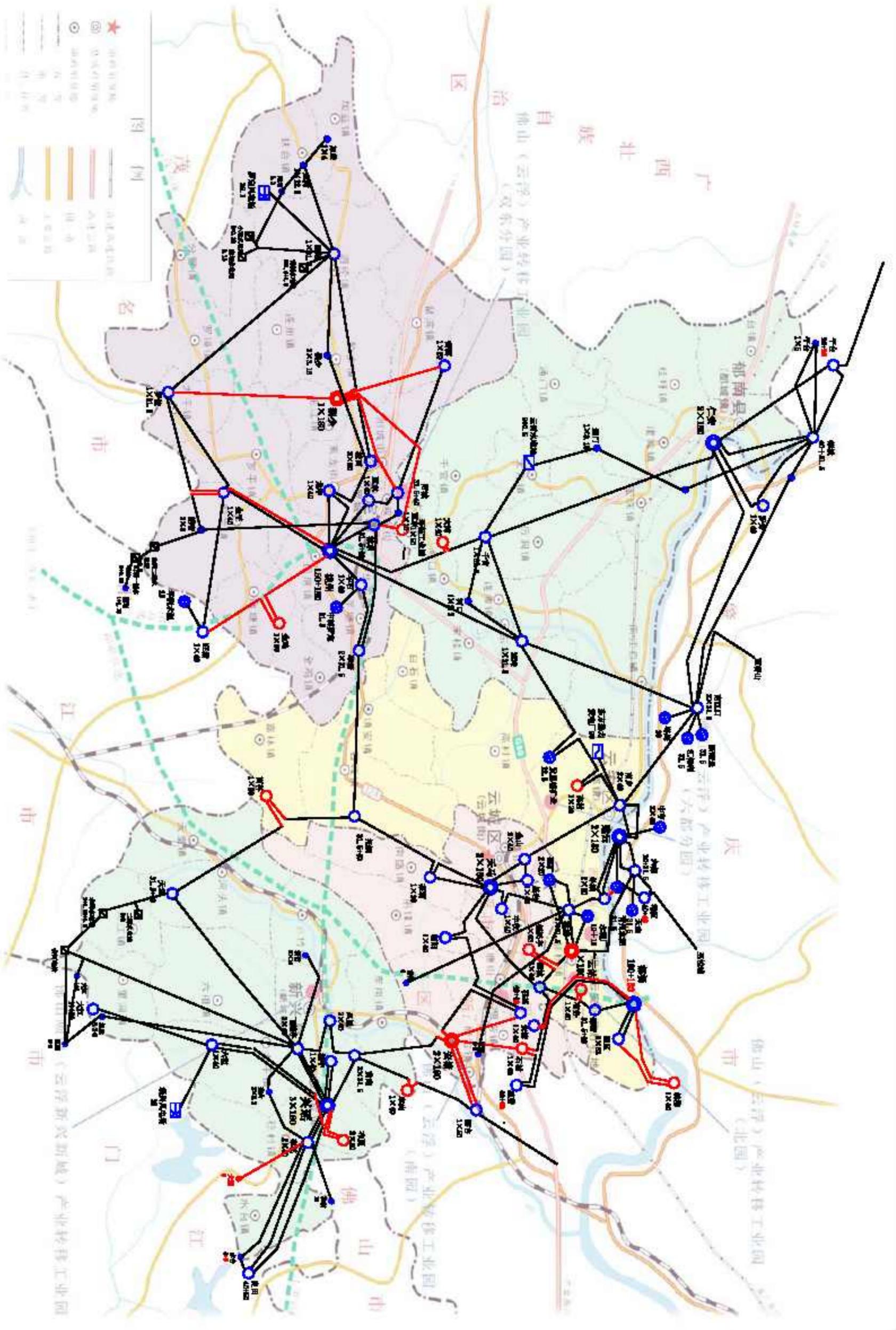


比例尺 1:520000
 云浮市人民政府 2014年7月



工程名称	云浮电力专项规划		
图名	云浮市2015年110kV高压网架结构图		
图号	08-4	日期	2014年11月

附图3-5 云浮市2020年110kV高压网架结构图



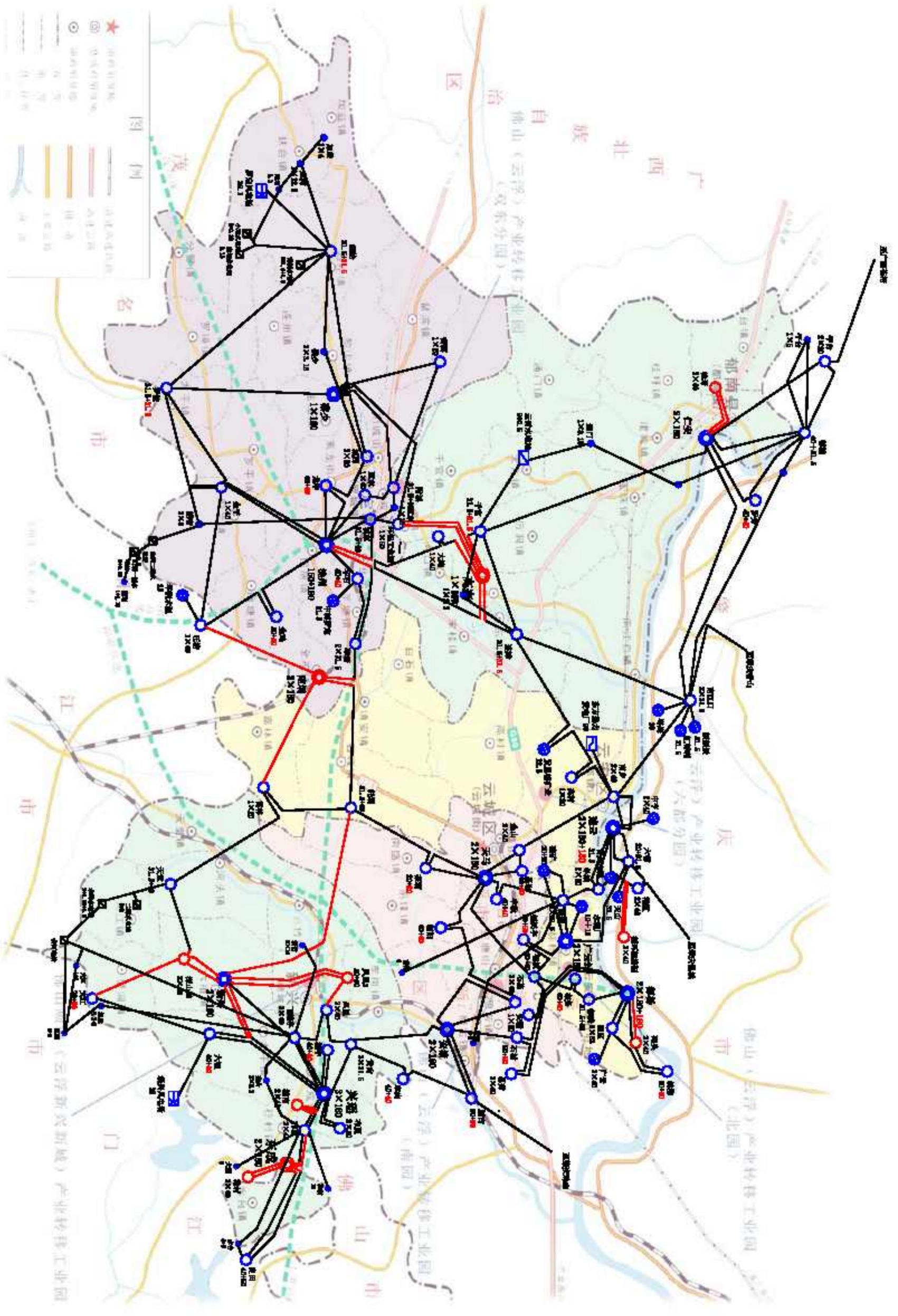
云浮市2020年110kV高压网架结构图
 比例尺: 1:52000
 云浮市人民政府 2014年7月



- 图例**
- 220kV已有变电站
 - 110kV已有变电站
 - 35kV已有变电站
 - 110kV已有线路
 - 110kV新建线路
 - ☐ 发电厂
 - ☐ 风电厂
 - 220kV新建变电站
 - 110kV新建变电站
 - 35kV新建变电站
 - 110kV新建线路
 - ☐ 用户站
 - 单位: MVA

工程名称	云浮电力专项规划		
图名	云浮市2020年110kV高压网架结构图		
图号	03-5	日期	2014年11月

附图3-6 云浮市2025年110kV高压网架结构图



云浮市人民政府 2014年7月

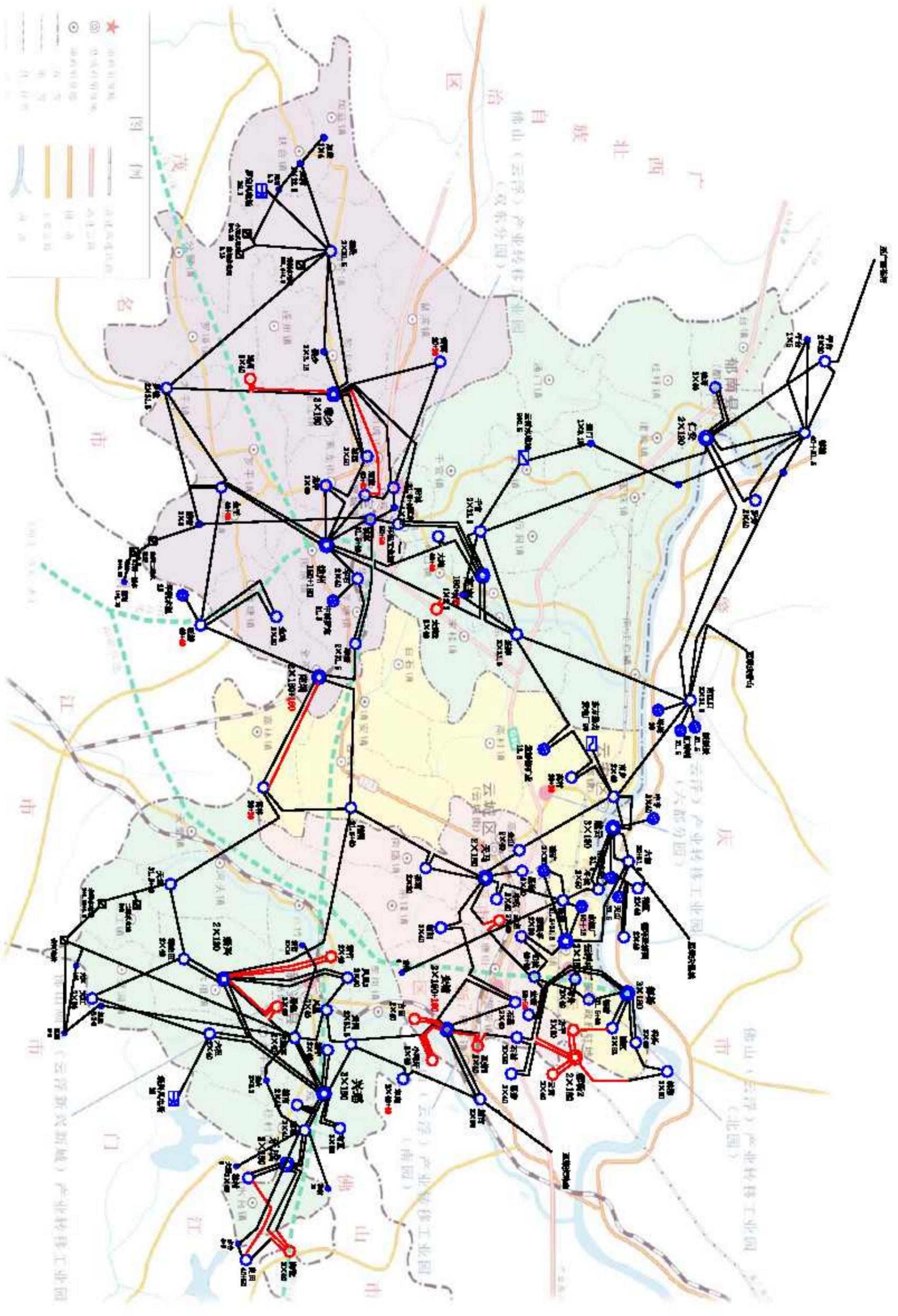
1:520000



- 图例**
- 220kV已有变电站
 - 220kV新建变电站
 - 110kV已有变电站
 - 110kV新建变电站
 - 35kV已有变电站
 - 35kV新建变电站
 - 110kV已有线路
 - 110kV新建线路
 - ☐ 发电厂
 - ☐ 风电厂
 - 用户站
- 单位: MVA

工程名称		云浮电力专项规划	
图名	云浮市2025年110kV高压网架结构图		
图号	03-6	日期	2014年11月

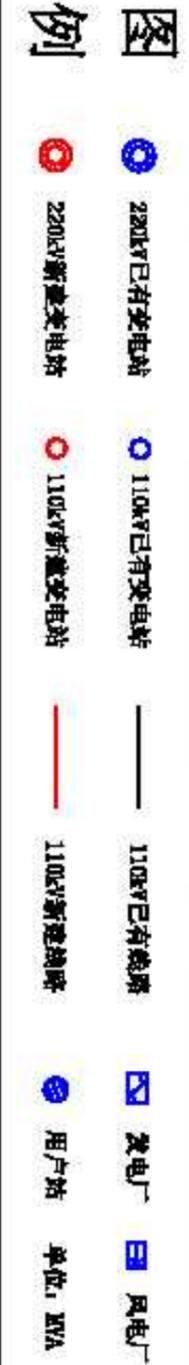
附图3-7 云浮市2030年110kV高压网架结构图



本图在云浮市总体规划的基础上，结合云浮市电力专项规划编制。

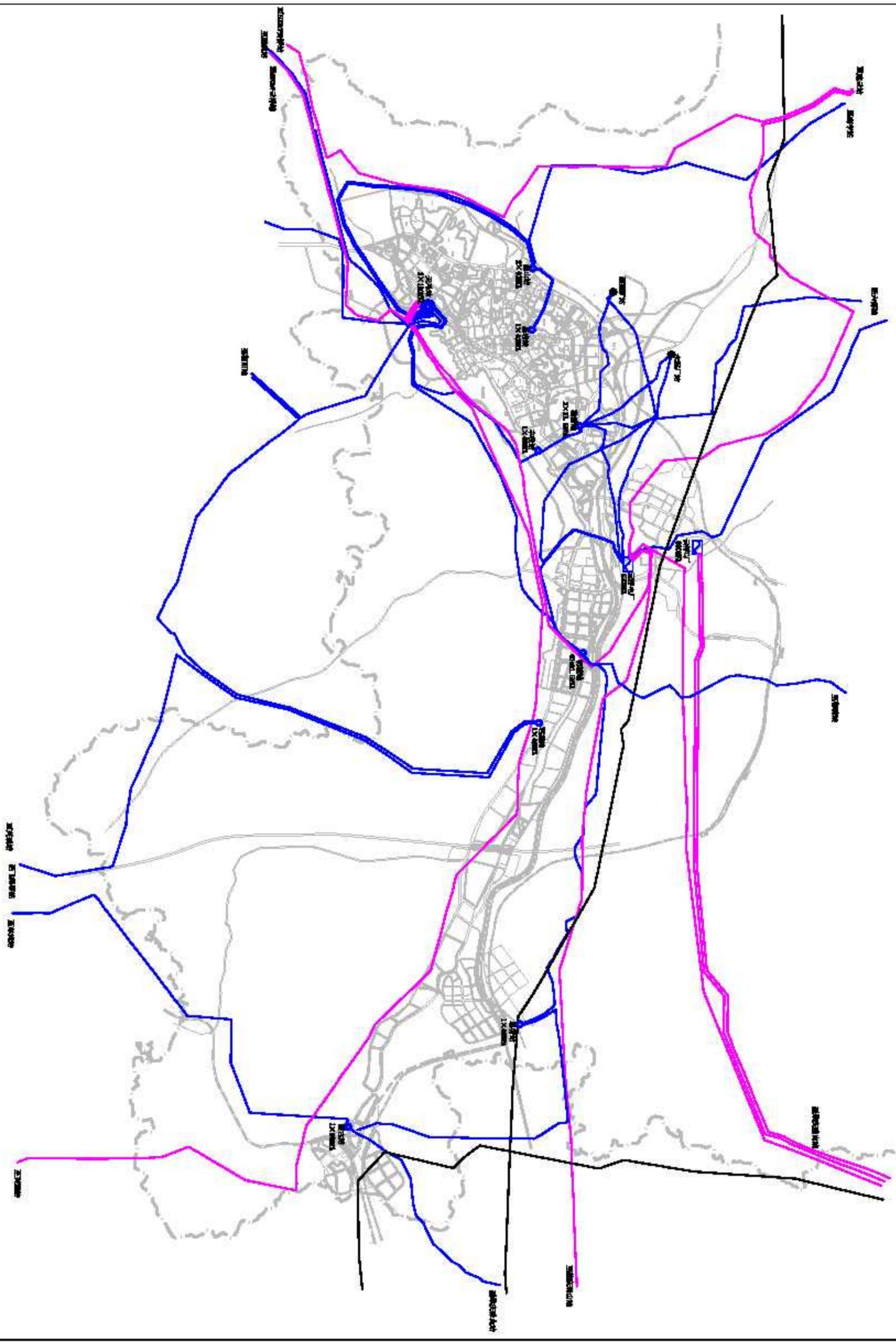
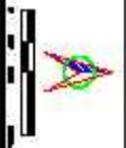
1:5200000

云浮市人民政府 2014年7月



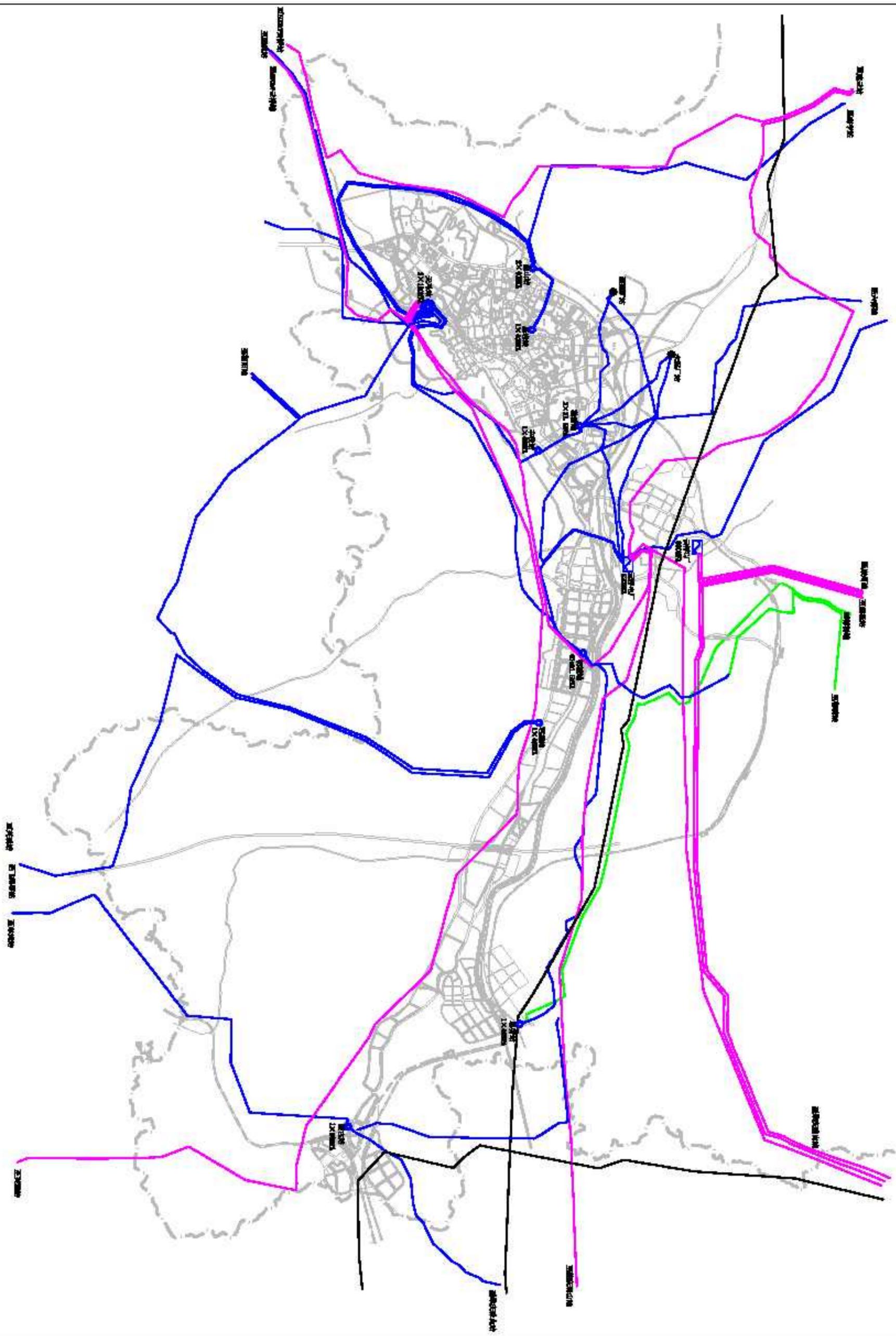
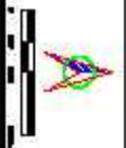
工程名称	云浮电力专项规划		
图名	云浮市2030年110kV高压网架结构图		
图号	03-7	日期	2014年11月

附图4-1 2012年云城区（主城区）高压地理接线图



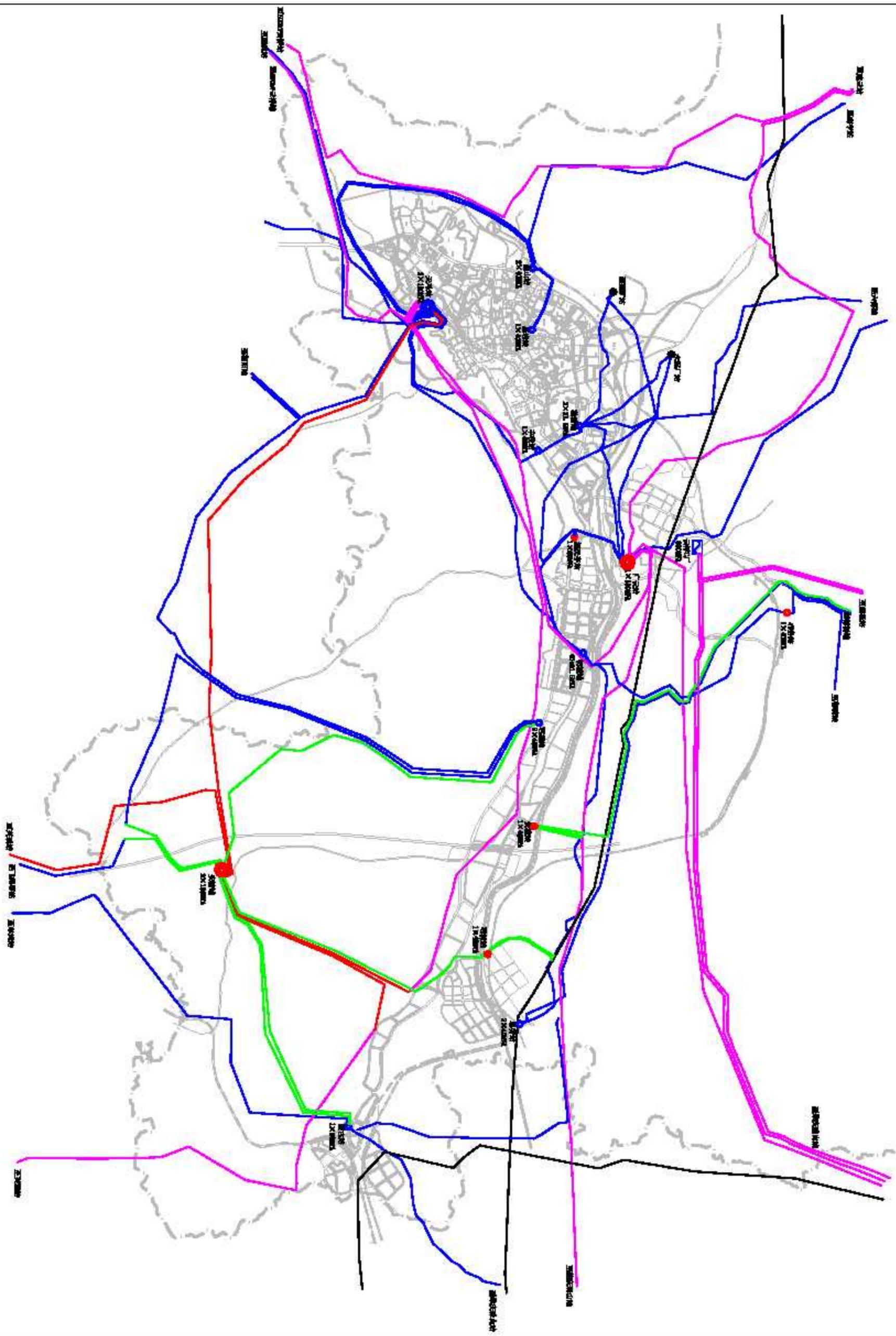
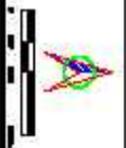
图例		220KV 用户变电站		110KV 用户变电站		110KV 用户变电站		220KV 变电站		已有 220KV 电力线路		已有 110KV 电力线路		220KV 电力线路
		220KV 新建变电站		110KV 新建变电站		110KV 新建变电站		220KV 变电站		新建 220KV 电力线路		新建 110KV 电力线路		220KV 电力线路
编制单位	云南电网有限责任公司昆明供电局													
编制日期	2012年11月													
编制人	王亚楠													
审核人	王亚楠													
批准人	王亚楠													

附图4-2 2015年云城区（主城区）高压地理接线图



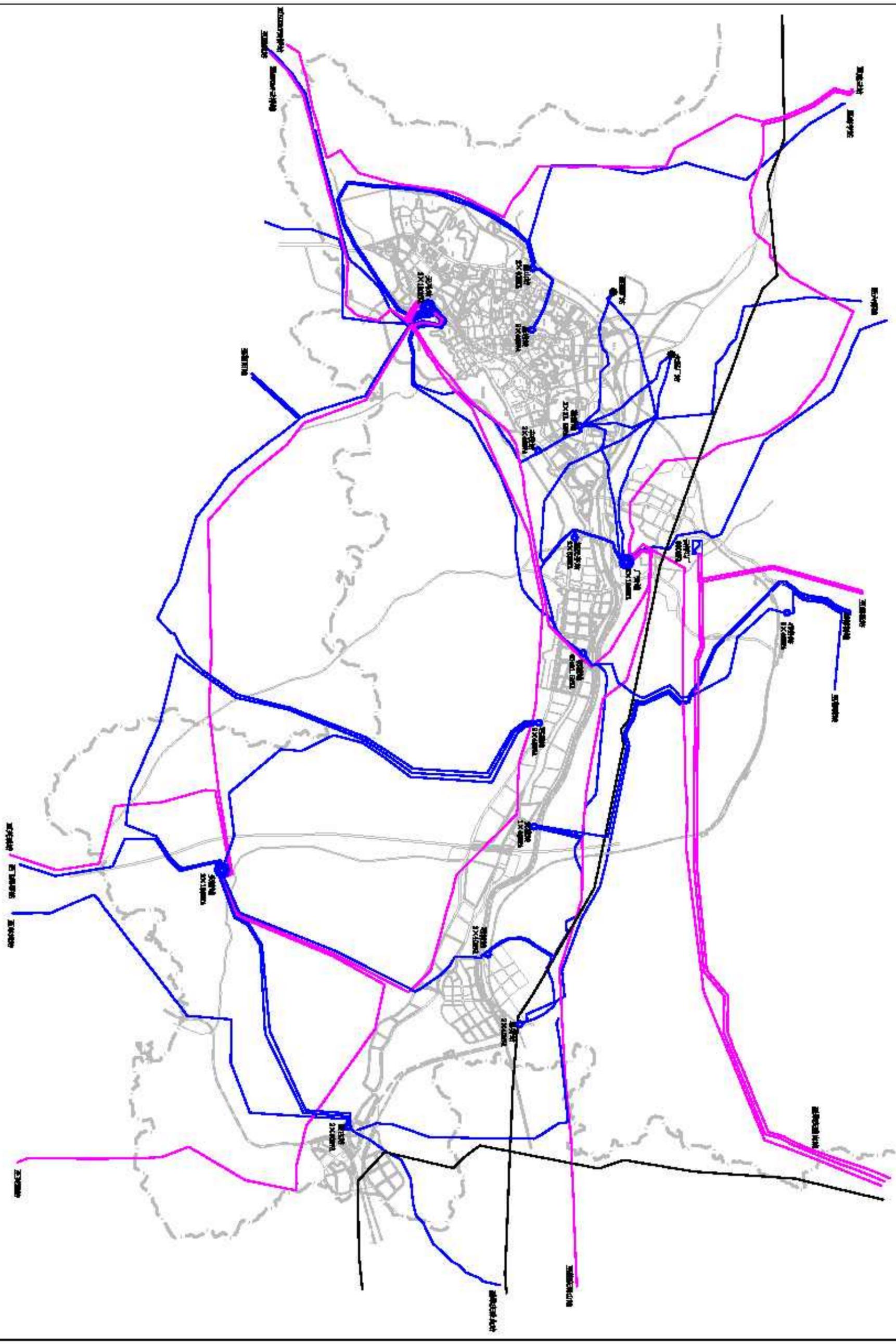
图例		220KV 用户变电站		110KV 用户变电站		110KV 用户变电站		已有35KV 电力线路		已有110KV 电力线路		220KV 电力线路
		220KV 新建变电站		110KV 新建变电站		220KV 发电厂		新建220KV 电力线路		新建110KV 电力线路		
编制单位	云南电网有限责任公司昆明供电局											
编制日期	2015年12月											
编制人	王亚楠											
审核人	王亚楠											
批准人	王亚楠											

附图4-3 2020年云城区（主城区）高压地理接线图



图例		220KV已有变电站		110KV已有变电站		110KV用户变电站		已有220KV电力线路		已有110KV电力线路		220KV电力线路
		220KV新建变电站		110KV新建变电站		220KV电厂		新建220KV电力线路		新建110KV电力线路		
编制单位	云南电网有限责任公司昆明供电局											
编制时间	2020年12月											
编制人	王亚楠											
审核人	王亚楠											
审批人	王亚楠											
编制日期	2020年12月											
编制地点	昆明											

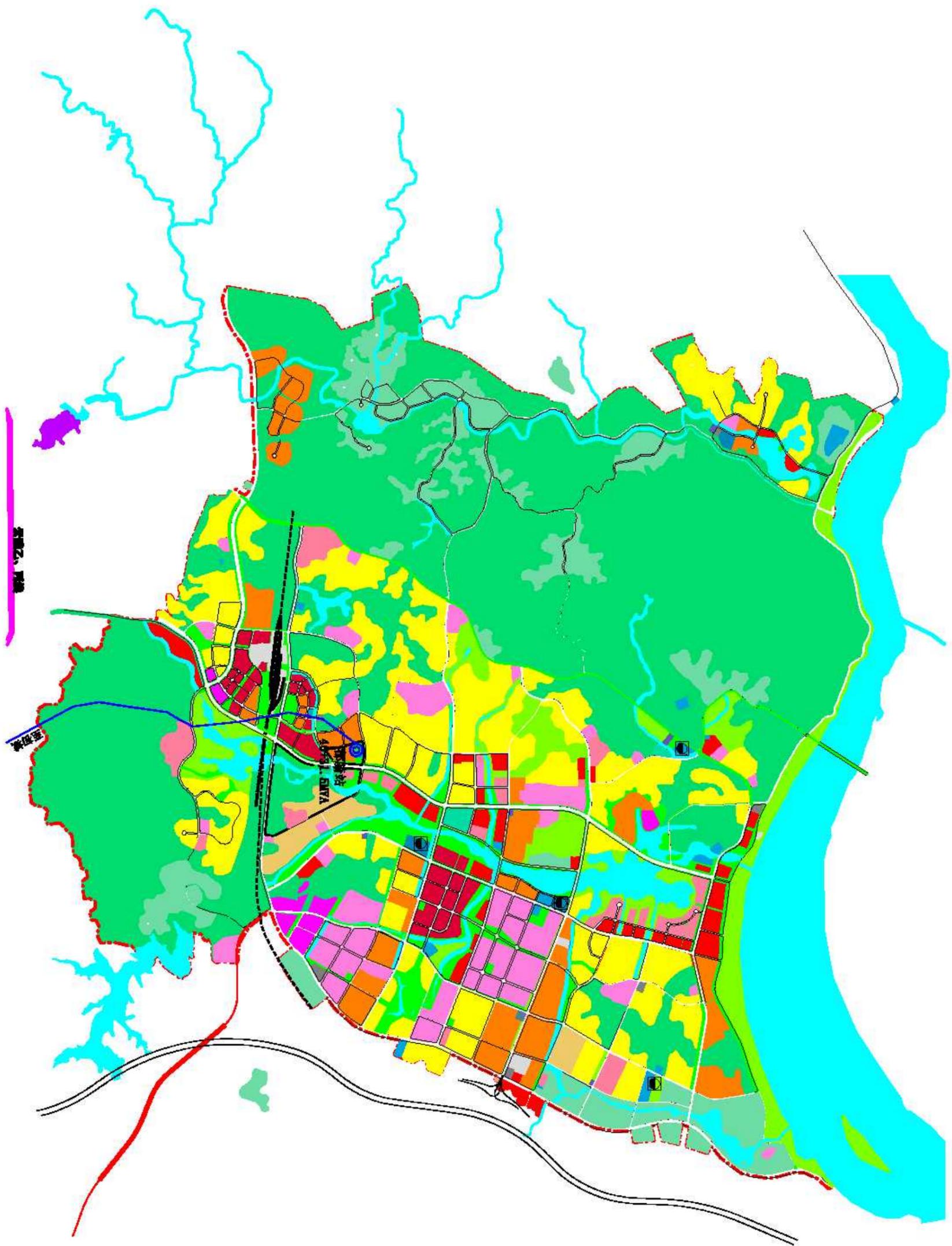
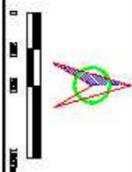
附图4-4 2025年云城区（主城区）高压地理接线图



图例		220KV 已建变电站		110KV 已建变电站		110KV 用户变电站		已有 220KV 电力线路		已有 110KV 电力线路		220KV 电力线路
		220KV 新建变电站		110KV 新建变电站		220KV 电厂		新建 220KV 电力线路		新建 110KV 电力线路		
编制	编制单位：云城区住房和城乡建设局											
	编制日期：2024年12月											
审核	审核人：王小明											
	审核日期：2024年12月											
批准	批准人：李小明											
	批准日期：2024年12月											

附图5-1 2012年云城区（西江新城）高压地理接线图

由 Autodesk 教育版产品制作

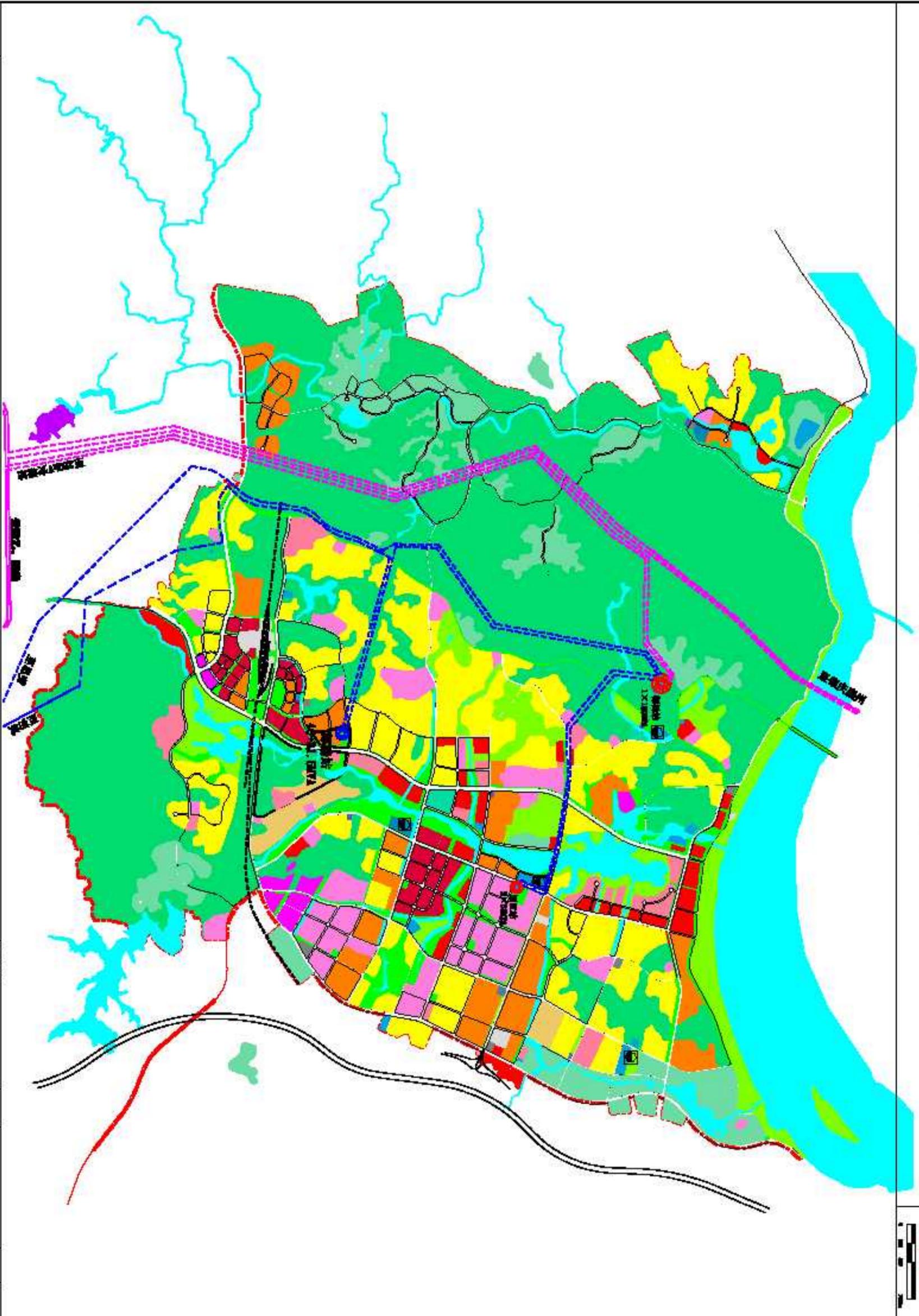


图例

- 220kV已有变电站
- 220kV新建变电站
- 110kV已有变电站
- 110kV新建变电站
- 220kV已有电力线路
- 220kV新建电力线路
- 110kV已有电力线路
- 110kV新建电力线路

编制单位 天津天开电力设计咨询有限公司 Tianjin Tiankai Electric Design & Consulting Co., Ltd.		编制日期 2014年11月	
审核单位 广东电网公司云浮供电局 Guangdong Power Grid Company Yunfu Power Supply Bureau		审核日期 2014年11月	
项目名称	云开电力工程	项目编号	2014-002-0
图名	云开电力工程	原号	00-1
设计	王新山	校核	王新山
审核	王新山	设计	王新山
日期	2014年11月	项目负责人	王新山

附图5-2 2015年云城区（西江新城）高压地理接线图

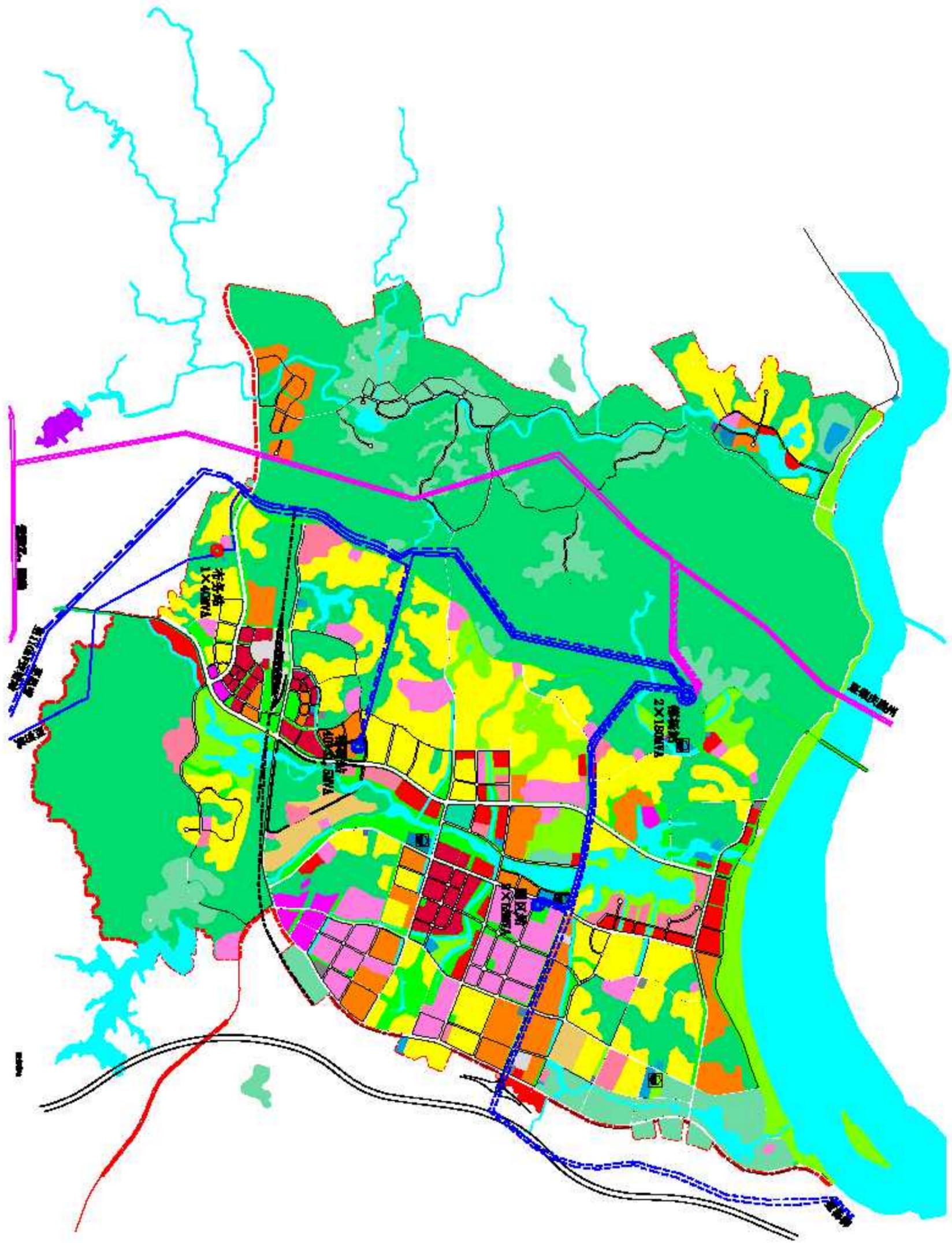


- 图例**
- 220kV已有变电站
 - 220kV新建变电站
 - 110kV已有变电站
 - 110kV新建变电站
 - 220kV已有电力线路
 - 220kV新建电力线路
 - 110kV已有电力线路
 - 110kV新建电力线路

编制单位 广西电网有限责任公司 Guangxi Grid Co., Ltd.		编制日期 2015年	
编制人 王斌		审核人 王斌	
编制日期 2015年		审核日期 2015年	

附图5-3 2020年云城区（西江新城）高压地理接线图

由 Autodesk 教育版产品制作



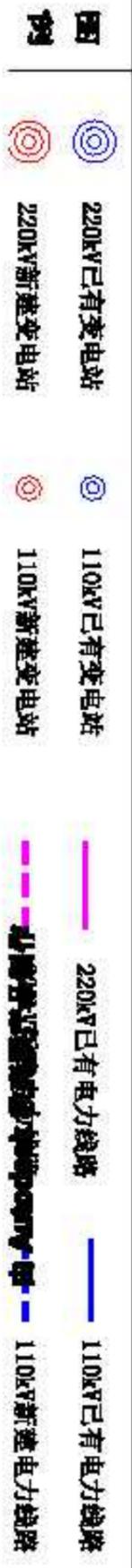
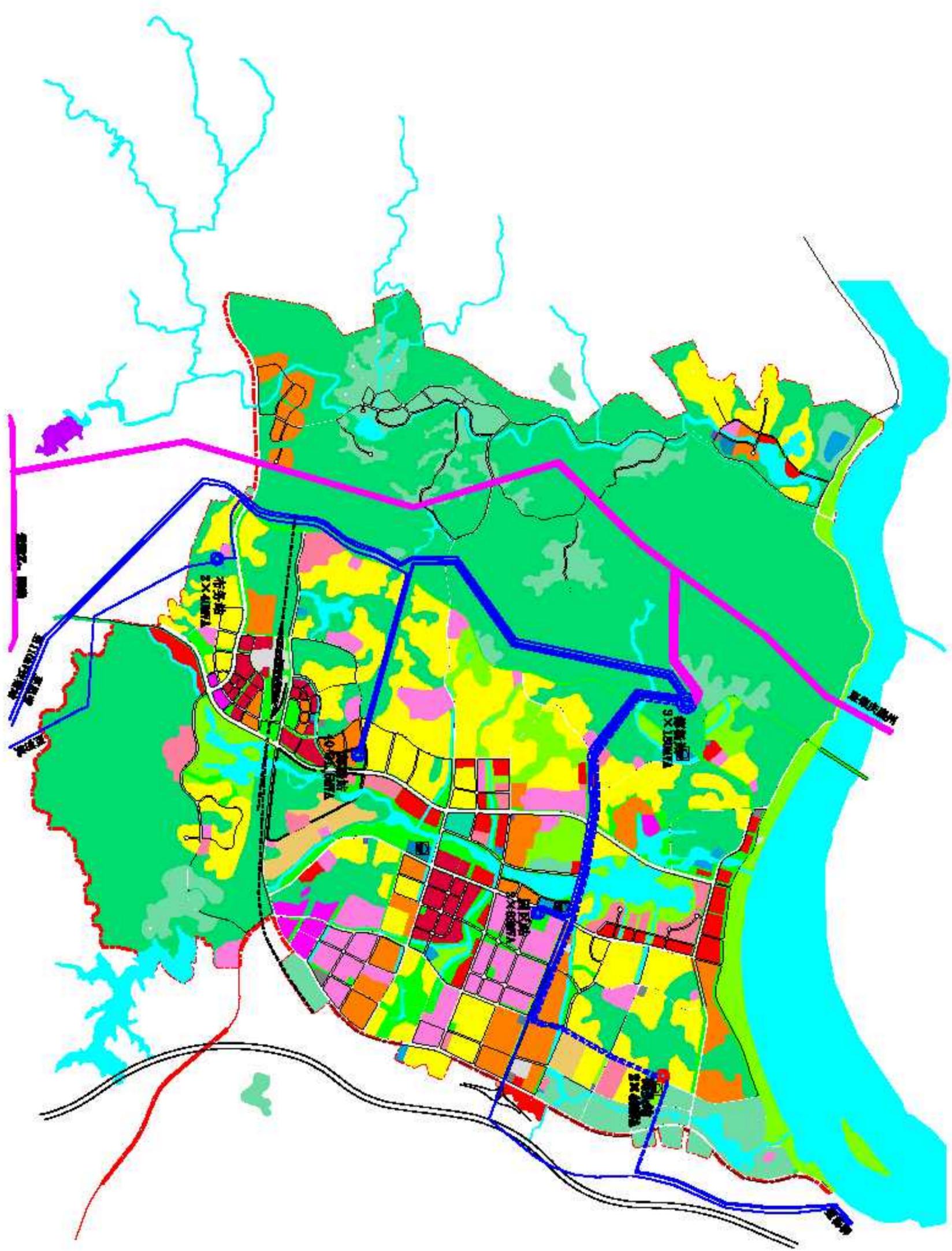
图例

- 220kV已有变电站
- 110kV已有变电站
- 220kV已有电力线路
- 110kV已有电力线路
- 220kV新建变电站
- 110kV新建变电站
- 220kV新建电力线路
- 110kV新建电力线路

编制单位		编制日期	
云城区住房和城乡建设局		2020年10月	
编制人		审核人	
王少云		王少云	
中图		王少云	

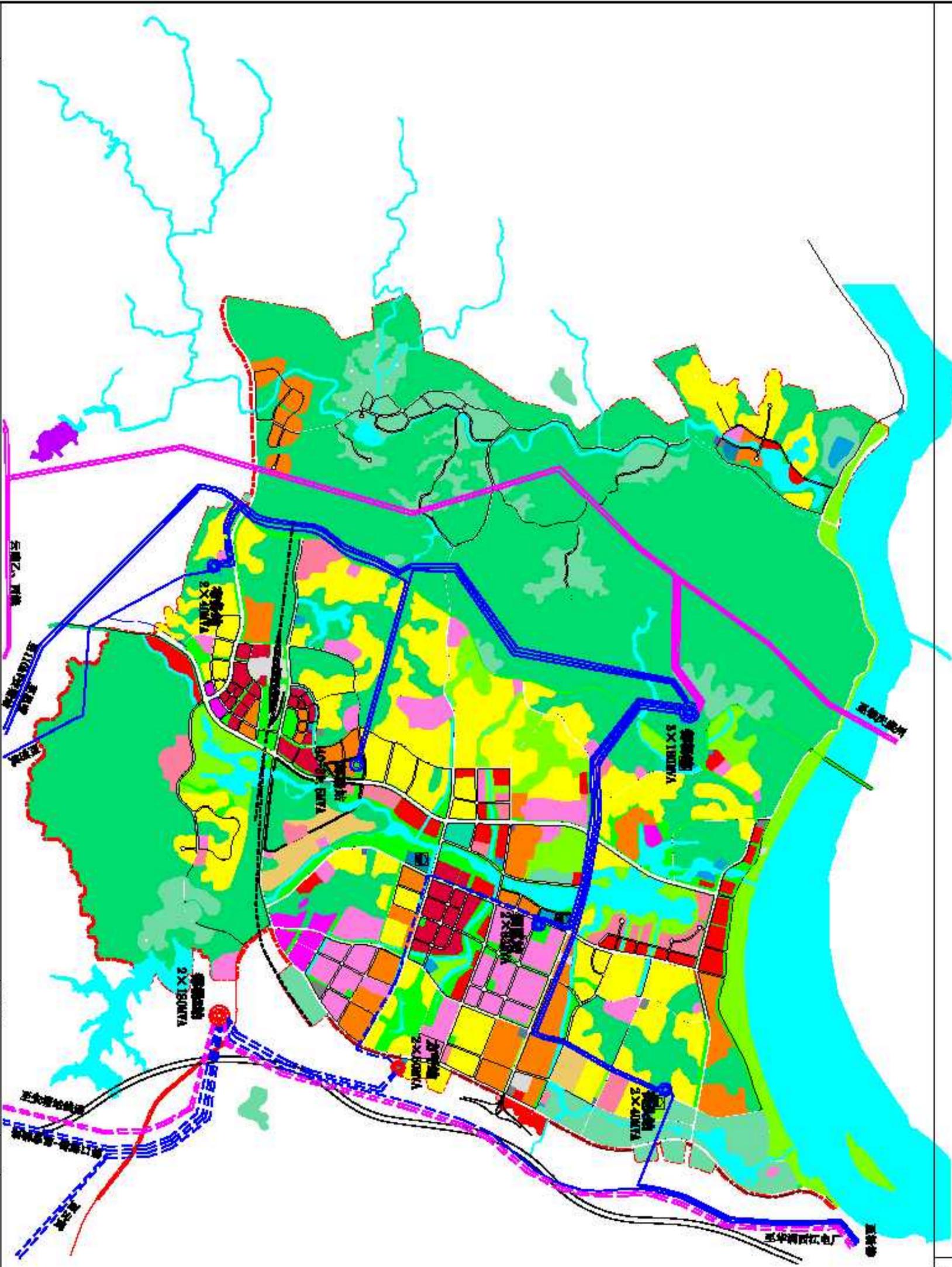
附图5-4 2025年云城区（西江新城）高压地理接线图

由 Autodesk 教育版产品制作



编制单位	2024年12月	编制人	王金山
审核单位	2024年12月	审核人	王金山
编制日期	2024年12月	编制人	王金山
审核日期	2024年12月	审核人	王金山

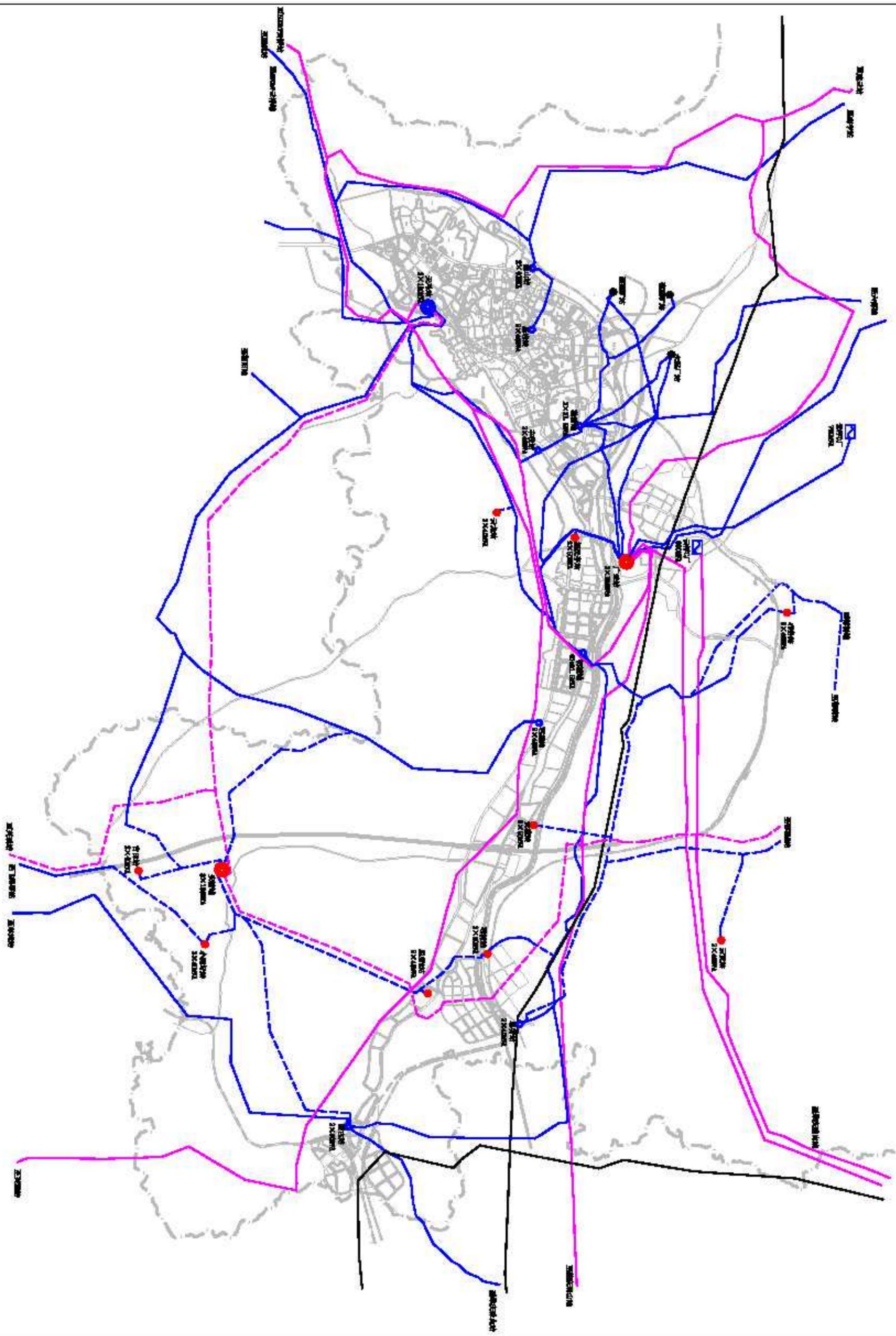
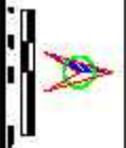
附图5-5 2030年云城区（西江新城）高压地理接线图



图例		220kV 已有变电站		110kV 已有变电站		220kV 已有电力线路		110kV 已有电力线路		110kV 预置变电站
图例		220kV 新建变电站		110kV 新建变电站		220kV 新建电力线路		110kV 新建电力线路		110kV 预置电力线路

编制单位		编制日期	
编制人	审核人	编制日期	审核日期
编制日期	审核日期	编制人	审核人

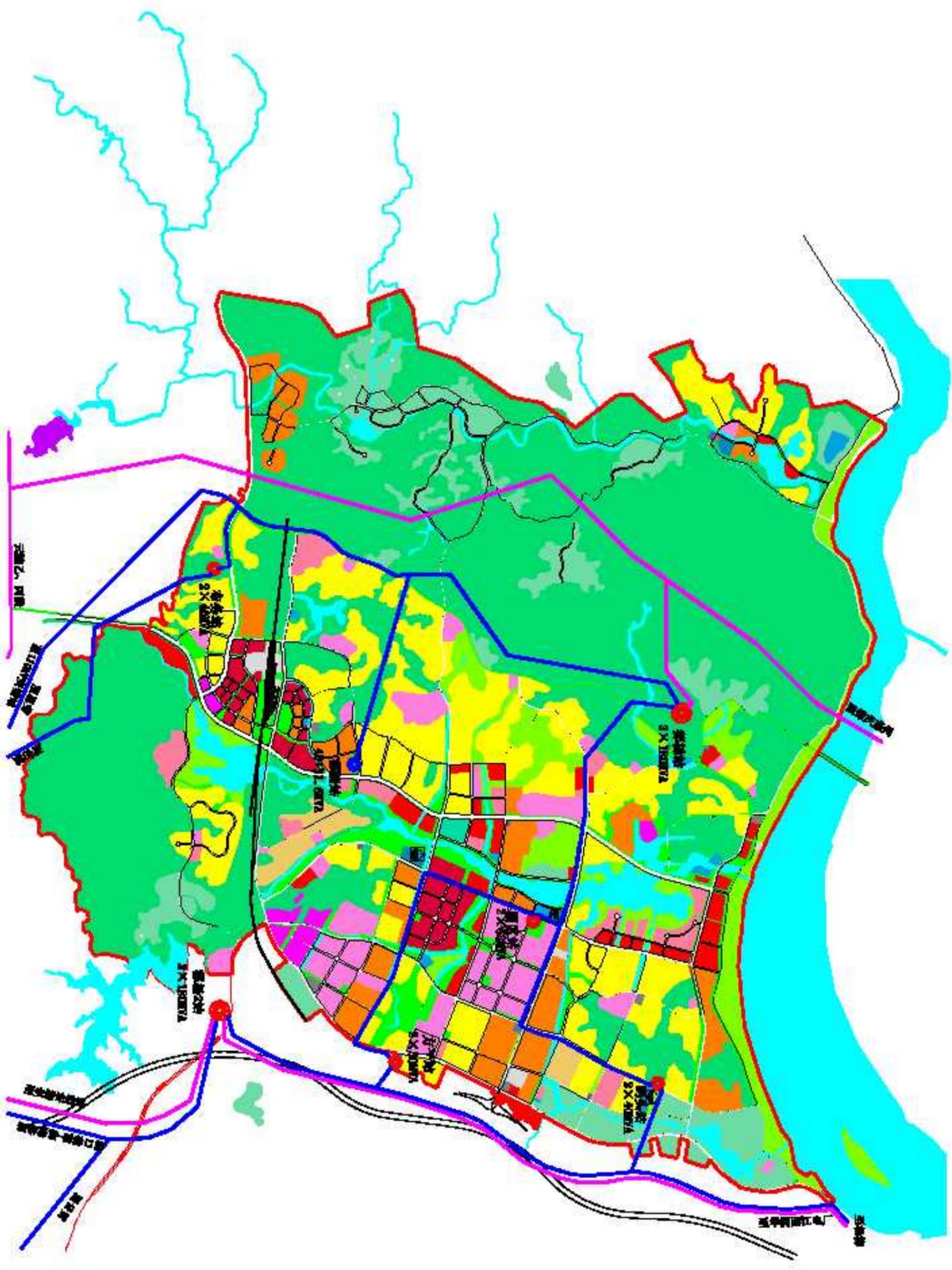
附图6-1 云城区（主城区）远景年电力通道规划图



图例		220kV变电站		110kV变电站		110kV用户变电站		已有220kV电力通道		已有110kV电力通道
		220kV新建变电站		110kV新建变电站		60MW用户变电站		规划220kV电力通道		规划110kV电力通道
说明	编制单位：云浮市城市规划设计院 编制人：李少云 审核人：李少云 日期：2014年11月									
	项目编号：YUN-14-01 项目负责人：王少华									

由 Autodesk 教育版产品制作

附图6-2 云城区（西江新城）远景年电力通道规划图



图例

-  220kV已有变电站
-  110kV已有变电站
-  220kV新建变电站
-  110kV新建变电站
-  220kV新建架空走廊
-  110kV新建架空走廊

编制单位		编制日期		项目编号	
广西电网有限责任公司		2014年10月		001	
编制人		审核人		设计人	
王志强		王志强		王志强	
日期		日期		日期	
2014.10.15		2014.10.15		2014.10.15	

由 Autodesk 教育版产品制作