

第一章建设内容及规模

1.1 建设内容及规模

本项目涉及富民路、商业路、上海路、文卫路、新兴路、行政路、幸福路、人民路、北阁路、解放路、康力路、迎宾大道、咸平大道等 13 个道路强电入地改造，道路强电管线总改造入地长度 55663m。

1.2 建设内容一览表

主要建设内容为 10 千伏线路改造 55663m，400 伏线路改造 27250m，新建 10 千伏开闭所 6 个，新建 10 千伏箱变 48 座，新建电缆分支箱 156 座，以及电缆附件、杆塔附件等内容建设。

表 2 建设内容一览表

序号	道路名称	10 千伏线路 (米)	400 伏线路 (米)	开闭所 (个)	箱变 (座)	分支箱 (座)
1	富民路	3635	2520		2	8
2	商业路	4302	2840	1	3	8
3	上海路	4971	2800		6	12
4	文卫路	4640	1660	1	5	16
5	新兴路	1895	1430		1	6
6	行政路	5560	2120	1	7	16
7	幸福路	3520	1900	1	3	8
8	人民路	4800	2300		6	10
9	北阁路	4850	2760		3	11
10	解放路	4600	2300		5	21
11	康力路	3960	1620		2	17
12	迎宾大道	4630	1800	1	2	9
13	咸平大道	4300	1200	1	3	14
合计		55663	27250	6	48	156

第二章工程建设方案

2.1 设计依据

- 1、根据开封市通许县供电公司相关部门意见。
- 2、《供配电系统设计规范》GB50052—2009；
- 3、《20kV 及以下变电所设计规范》GB50053—2013；
- 4、《低压配电设计规范》GB50054—2011；
- 5、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168-2018；
- 6、《通许县供电公司‘十四五’配电网规划》。

2.2 建设街交叉口

2.2.1 110kV 变电所工程设计

1、主要设备选型

(1) 环网柜本工程环网柜选用一二次融合成套环网箱，AC10kV，630A，SF6，二进四出，SF6 绝缘，电动，有自动化接口，进出线断路器（不含线路保护），GRC 外壳。

(2) 箱式变电站

根据最新国网典设，公用变采用 10kV 箱式变电站，10kVA，欧式，硅钢片，普通，环网柜。

2、基础要求

(1) 基础宜选用钢筋混凝土浇筑方式施工，其钢筋应与接地网焊接，基础表面预埋角钢或槽钢固定，角钢或槽钢应与基础内的钢筋焊接，基础水平度为±5mm。

(2) 基础两侧宜设置自然通风孔，通风孔的尺寸不小于

300mm*100mm，采用耐腐蚀材料，并能防雨、防小动物。

(3) 基础外墙加深灰色瓷砖，周边 2 米内水泥抹平，禁止景观遮挡用电设备。

2.2.2 电缆线路

1、电缆选型要求依据《配电网规划设计技术导则》，电缆载流量应满足远期负荷发展需求，参照电缆应满足各种运行方式下动热稳定校验。2、10kV 电缆选择

导线按照《国家电网公司配电网工程典型设计》中 10kV 电缆选型要求，并结合开封地市所处区域及该区域远期 10 千伏配电网建设规划，本工程主干电缆线路采用 ZC-YJV22-10-3×400 型电缆，分支电缆采用 ZC-YJV22-10-3×120。

3、400V 电缆选择结合城市电力电缆线路设计技术规范要求，依据用户负荷统计，本工程低压电缆选用两种型号电缆，分别是 ZC-YJV22-0.6/1-4x120、ZC-YJV22-0.6/1-4x35。

4、电缆敷设方式所有入地电缆道路红线内穿现有排管敷设，道路红线外埋 ϕ 175MPP 管敷设。

2.3 生产街 10kV 架空线路迁移

1、工程设计内容

生产街架空线路为独 3 板宏达线生产街分支，西起独 3 板宏达线，东至青年大道北段，现有架空线路为 JKLYJ-1-120，主要为药厂家属院公用变及独乐岗西公用变供电。现陇海十路即将修建，该条线路位于拟建道路中间位置，严重影响工程施工，需迁移至道路施工红线边缘。

2、改造方案本工程拆除原有架空线路及电缆，在拟建道路南侧红线边沿新建一条

架空线路，在线路西侧起端新建大弯矩杆，新建电缆上杆。采用 15 米杆绝缘架空方式改造至末端。

3、架空导线选型导线按照《国家电网公司配电网工程典型设计》中架空线路选型要求，

并结合通许县所处区域及该区域远期 10kV 导线选择 JKLYJ-10-120，分支线路宜采用 JKLYJ-10-240、JKLYJ-10-120 型绝缘导线。

2.4 园区路道路改造线路

2.4.1 110kV 变电所工程设计

1、主要设备选型

(1) 环网柜本工程环网柜选用一二次融合成套环网箱，AC10kV，630A，SF6，二进四出，SF6 绝缘，电动，有自动化接口，进出线断路器（不含线路保护），GRC 外壳。

(2) 箱式变电站

根据最新国网典设，公用变采用 10kV 箱式变电站，630kVA，欧式，硅钢片，普通，终端型。

2、基础要求

(1) 基础宜选用钢筋混凝土浇筑方式施工，其钢筋应与接地网焊接，基础表面预埋角钢或槽钢固定，角钢或槽钢应与基础内的钢筋焊接，基础水平度为±5mm。

(2) 基础两侧宜设置自然通风孔，通风孔的尺寸不小于 300mm*100mm，采用耐腐蚀材料，并能防雨、防小动物。

(3) 基础外墙加深灰色瓷砖，周边 2 米内水泥抹平，禁止景观遮挡用电设备。

2.4.2 电缆线路

1、电缆选型依据《配电网规划设计技术导则》，电缆载流量应

满足远期负荷发展

需求，参照电缆应满足各种运行方式下动热稳定校验。2、10kV 电缆选择

导线按照《国家电网公司配电网工程典型设计》中 10kV 电缆选型要求，并结合开封地市所处区域及该区域远期 10 千伏配电网建设规划，本工程主干电缆线路采用 ZC-YJV22-10-3×400 型电缆，分支电缆采用 ZC-YJV22-10-3×240、ZC-YJLV22-10-3×240、ZC-YJLV22-10-3×120。

3、400V 电缆选择结合城市电力电缆线路设计技术规范要求，依据用户负荷统计，本工程低压电缆选用三种型号电缆，分别是 ZC-YJV22-0.6/1-4x185、ZC-YJV22-0.6/1-4x70、ZC-YJV22-0.6/1-4x35。

3、电缆敷设方式现有排管敷设。

2.5 通许县 13 条道路

1、施工原则根据工程规模，工期要求，工程特点，施工工艺，合理配备生产要素，

坚持高起点，高标准，严要求，按“统一指挥，网络管理，分工负责、全面推进”的施工原则，进行有序施工，统筹安排，齐头并进，充分利用时间、空间相互配合，确保按期全面完成施工任务。

2、施工流程

1) 技术准备要求 (1) 认真执行《电力建设工程施工技术管理导则》及国家有关规程、

规范、技术标准、施工工艺导则以及业主根据工程实际情况指定的有关补充技术要求，严格按照公司企业标准和有关质量体系文件，编制各项施工技术资料。

(2) 认真进行施工图会审，正确理解设计意图。对所有施工图和

施工资料必须经项目总工程师签发，不得随意修改，如确需修改，应按程序办理变更手续。

(3) 工程开工前，由项目总工组织技术、质检、安监等人员进行现场详细调查，根据施工招标书、施工合同及《项目施工管理规划大纲》，编制详细的《施工组织设计》、《质量保证手册》和《安全保证手册》，经项目总工审批后，呈报项目法人和监理工程师认可。

(4) 分部分项工程开工前，编制好施工技术措施、特殊施工方案和施工补充作业指导书，并经审批、交底后实施于工程中。

2) 工程测量控制是施工的根本，因此我标段将利用土建施工时所使用的平面

控制点及高程点进行施工测量，并严格按照《工程测量规范》进行施测。

(1) 结合本工程实际情况在施工过程中建立临时水准点，一般距施工现场不少于 60m，距构筑物不少于25m，当施工用的水准点桩不能保存时，应将其高程引测至稳固的构筑物上，精度不应低于原有水准点的等级要求，同时对于所有水准高程控制点要建立复核制度，尤其在雨天后，应进行复测闭合，及时修正避免点位下沉碰撞引起高程不符造成质量事故，在使用任何水准点前必须进行相邻两点的复测。

(2) 施工测量人员要对每项工程将要施工的设计图纸提供的各种数据以及相关的几何尺寸进行复核，认真学习熟悉图纸，领会设计意图，做到心中有数，发现不符现象及时与设计、监理等有关人员共同解决。

(3) 测量内业计算整理出的各种点线角度高程等数据必须经两人复核无误后方可进行放样。经过复测放样的精度满足设计要求后约

请监理工程师现场验收并在验收单上签字批准，再向施工队进行交底。交底以书面形式并配有草图，内容明确，数字准确，交接人均应有签字存档备查。

(4) 测量人员在施工过程中，对每一步的测量工作（内业、外业）一定要严肃认真，做到依据正确、计算精确、一丝不苟，步步校对，杜绝偏差，减少损失，确保工程测量万无一失。

(5) 竣工测量不仅是验收和评价工程是否按设计施工的基本依据，更是工程交付使用后进行管理、维修、改建和扩建的依据。因此，竣工图和竣工资料是国家基础建设工程的重要技术档案资料，必须按规定绘制整理并长期保存。

(6) 做好竣工测量关键要从施工准备开始就有次序、一项不漏地积累

各项报验复测的资料，尤其对隐蔽工程，一定要在回填前或进行下一步工序前及时测竣工位置。

(7) 设计图纸、设计变更通知书、洽商记录要在施工全过程保持完好，随着工程进展每一项工程完工后及时竣工报验，未完工的也要心中有数，随时注意积累，每道工序有记录、放样、复测、报检等资料要分类分工期装订成册妥善保管。

3) 土方开挖沟槽开挖深度土质多为杂填土，因此本工程采取人工配合机械按边坡为 1: 0.75，沟槽单侧留0.5m 宽的操作面。若遇到周边建筑物或其它障碍物影响不适合机械开挖的断面，采用人工进行开挖。在开挖过程中将开挖出的余土就近堆放，但堆放点距沟槽边不少于 5 米。沟底标高应严格按照设计开挖，在电缆井下方设置集水坑，沟槽开挖过程中如发现积水现象，应进行临时施工排水，用水泵将集水抽排至施工范围外的排水系统，保持管道施工在无水条件下进

行。

4) 电缆敷设需开挖电缆沟，电缆防火应严格按照规程进行处理，封堵材料采用无机速度固硬质堵料和有机软质堵料，材料必须通过国家部门的鉴定。

(1) 敷设原则根据图纸会审和施工计划，先敷设主线电缆，后敷设分支电缆；先敷设长的电缆，后敷设短的电缆。

(2) 电缆敷设准备核对电缆清册，组织专业技术人员进行图纸会审，找出漏设和错误的电缆，编制出完整有效的施工电缆清册。将核对后的电缆清册输入微机进行计算，找出电缆敷设的合理路径并编制电缆敷设卡，“一线一卡”，卡上标明每一根电缆的规格型号和敷设路径（敷设路径包括节点号和对应设备）。为了便于检查核对工作量和电缆库存量，电缆订货时要求厂家在每盘上电缆沿全长打上长度（米号），以便掌握准确的电缆敷设量和剩余电缆量。

进行电缆敷设前的路径检查，检查敷设路径是否畅通，支架、桥架有无错装或漏装，埋管管口是否已经进行修整（割去过长的部分并将管口磨光），明管和埋管是否畅通，电缆沟道排水是否良好，夹层、沟道等阴暗处照明是否充足，通风是否良好等。

电缆敷设的组织由技术员完成，明确分工与负责人，各负其责；准备足够的通讯工具，统一指挥。敷设前进行充分的施工准备，每一天的工作要有计划、有落实、有总结，并且做好记录，为以后的事故处理和竣工资料移交提供可靠的依据。

(3) 电缆敷设方法和施工要求在满足敷设原则的情况下，严格按照计算排出的顺序，按照敷设卡中指定的设备进行敷设，确保敷设路径正确。电缆敷设时，电缆从电缆盘上端引出，避免电缆在支架上及地面上摩擦拖拉、破损，电缆敷设应单根进行，以保证电缆敷设的工

艺。敷设时由技术人员统一指挥，使用电喇叭配合对讲机实现电缆的两个头部、中间的拐角等关键点的呼应，做到动作统一，以保证电缆敷设的顺利进行。

单根电缆敷设完成后及时按照规范进行绑扎、固定。在电缆终端头、电缆接头等处按照规范要求装设标志牌，用文字注明电缆起点、终点、电缆规格及型号，动力电缆终端头的预留长度应与监理工程师进行协调，尽量满足顾客的要求。

(4) 电缆头制作

10kV 动力电缆头采用冷缩型电缆冷缩型电缆头进行安装。

5) 土方回填与务实

管壁两侧回填在盖板安装完成后应及时回填，回填前先清除底部积水及杂物，回填材料选用石灰或水泥改善类材料，沟槽两侧同步人工回填高差不超过 0.3 米，采用电动夯进行压实，回填材料密实度按规范要求压实（不小于 90%）。回填时，按基坑的排水方向，由高至低分层进行，分层厚度小于 0.3 米。沟槽内不得回填淤泥质土或含有机物的大块状物及建筑垃圾。

6) 工作井是人可以经常顺利出入，以安置电缆接头、电气设备等附属部件或供牵拉电缆作业所需的小室式电缆构筑物。无论选择穿管敷设还是隧道敷设，工作井的设置和大小，对电缆施工运行和工程造价，都有很大的影响。

穿管敷设方式，施工检修和分支都不方便，可考虑每50 米设置一个工作井，主要是巡视、电缆施工敷设、牵引时使用。