

		2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	$x_i$
常规负荷	电量	102.5	109.6	113.2	118.8	124.6	130.2	135.8	141.5	147.3	153.1	$y_i$
	负荷	33.1	36.4	37.4	39.1	40.7	42.5	43.9	45.8	47.4	49.2	$z_i$

注：用回归预测模型预测出之后5年的常规负荷的电量和负荷，并将“某网区负荷预测”标黄的空格补充完整

设年份为  $x_i$ , 电量为  $y_i$ , 负荷为  $z_i$

由线性回归公式：
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^{10} x_i}{10} = \frac{(2007+2018) \times 10}{2 \times 10} = 2013.5$$

$$\hat{y} = \hat{a}_1 \cdot \hat{x} + \hat{b}_1 \quad \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^{10} y_i}{10} = \frac{102.5 + 109.6 + 113.2 + 118.8 + 124.6 + 130.2 + 135.8 + 141.5 + 147.3 + 153.1}{10} = \frac{1276.6}{10} = 127.66$$

$$\hat{z} = \hat{a}_2 \cdot \hat{x} + \hat{b}_2 \quad \bar{z} = \frac{\sum_{i=1}^{10} z_i}{10} = \frac{33.1 + 36.4 + 37.4 + 39.1 + 40.7 + 42.5 + 43.9 + 45.8 + 47.4 + 49.2}{10} = 41.55$$

$$\hat{a}_1 = \frac{\sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2} = \frac{113.22 + 63.21 + 36.15 + 13.29 + 1.53 + 1.27 + 12.21 + 34.6 + 68.74 + 114.48}{20.25 + 12.25 + 6.25 + 2.25 + 0.25 + 0.25 + 2.25 + 6.25 + 12.25 + 20.25} = 5.56$$

$$\hat{b}_1 = \bar{y} - \hat{a}_1 \cdot \bar{x} = 127.66 - 5.56 \times 2013.5 = -11067.4$$

$$\hat{a}_2 = \frac{\sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})(z_i - \bar{z})}{\sum_{i=1}^{10} (x_i - \bar{x})^2} = \frac{38.025 + 18.025 + 10.375 + 3.675 + 0.425 + 0.475 + 3.525 + 10.625 + 20.475 + 34.425}{20.25 + 12.25 + 6.25 + 2.25 + 0.25 + 0.25 + 2.25 + 6.25 + 12.25 + 20.25} = 1.69758$$

$$\hat{b}_2 = \bar{z} - \hat{a}_2 \cdot \bar{x} = 41.55 - 1.69758 \times 2013.5 = -3376.52733$$

故回归模型为：

$$\hat{y} = 5.56 \hat{x} + (-11067.4) = 5.56 \hat{x} - 11067.4$$

$$\hat{z} = 1.69758 \hat{x} - 3376.52733$$

分别代入  $x = 2019, \dots, 2022$ , 结果如表 (保留1位小数)

区域	序号	项 目	2018年		2019年		2020年		2021年		2022年	
			电量	负荷	电量	负荷	电量	负荷	电量	负荷	电量	负荷
某县	一	常规负荷	153.1	49.2	158.2	50.9	163.8	52.6	169.4	54.3	174.9	56.0
	二	110kV及以下大用户	1158.3	243.5	1460.3	306.7	1460.3	306.7	1487.3	320.2	1531.3	336.4
		B1	290.0	60.0	380.0	80.0	380.0	80.0	380.0	80.0	380.0	80.0
		B2	245.0	50.0	330.0	66.0	330.0	66.0	330.0	66.0	330.0	66.0
		B3	157.0	30.0	236.0	45.0	236.0	45.0	236.0	45.0	236.0	45.0
		B4	245.0	60.0	270.0	67.5	270.0	67.5	270.0	67.5	270.0	67.5
		B5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		C1	42.0	8.0	65.0	12.0	65.0	12.0	65.0	12.0	65.0	12.0
		C2	39.0	6.0	39.0	6.0	39.0	6.0	39.0	6.0	39.0	6.0
		C3	34.8	7.0	34.8	7.5	34.8	7.5	34.8	7.5	34.8	7.5
		C4	16.5	3.5	16.5	3.5	16.5	3.5	16.5	3.5	16.5	3.5
		C5	21.0	4.0	21.0	4.2	21.0	4.2	21.0	4.2	21.0	4.2
		C6	31.0	6.5	31.0	6.5	31.0	6.5	31.0	6.5	31.0	6.5
		C7	18.0	4.5	18.0	4.5	18.0	4.5	18.0	4.5	18.0	4.5
		C8	19.0	4.0	19.0	4.0	19.0	4.0	19.0	4.0	19.0	4.0
		C9	-	-	-	-	-	-	15.0	7.0	15.0	7.0
		C10	-	-	-	-	-	-	12.0	6.5	12.0	6.5
		C11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		C12	-	-	-	-	-	-	-	-	21.0	8.0
		C13	-	-	-	-	-	-	-	-	23.0	8.2
	三	小计	1311.4	292.7	1618.5	357.6	1624.1	359.3	1656.7	374.5	1706.2	392.4
		同时率		0.95		0.95		0.95		0.95		0.95
		考虑同时率后	1311.4	278.1	1618.5	339.7	1624.1	341.3	1656.7	355.8	1706.2	372.8
220kV大用户		220kV大用户合计	8160.0	1225.0	11614.0	2200.0	14160.0	2936.0	14880.0	3018.0	15204.0	2591.0
	1	A1	4830.0	725.0	5923.0	1060.0	6060.0	1212.0	6060.0	1212.0	6384.0	785.0
	2	A2	3330.0	500.0	3374.0	600.0	4420.0	884.0	4420.0	884.0	4420.0	884.0
	3	A3	-	-	2350.0	540.0	3680.0	840.0	4120.0	852.0	4120.0	852.0
	4	A4	-	-	-	-	-	-	280.0	70.0	280.0	70.0
合 计			9471.4	1508.1	13292.5	2539.7	15784.1	3277.3	16536.7	3373.8	16910.2	2963.8

(220kV用户与某县负荷/电量求和)

考虑同时率 + 大用户合计

(预测)  
(大用户求和)

(常规负荷与大用户求和)

(同时率×小计)

$$\sqrt[6]{\frac{174.9}{155.1}} - 1$$

$$\sqrt[6]{\frac{5.6}{2.2}} - 1$$

$$\sqrt[7]{\frac{202.7}{174.6}} - 1$$

$$\sqrt[7]{\frac{64.5}{2.6}} - 1$$

2018—2022年电量年均增长率	2018—2022年负荷年均增长率	2027年		2027年电量年均增长率	2027年负荷年均增长率
		电量	负荷		
2.2%	2.2%	202.7	64.5	2.2%	2.0%
		1651.3	361.4		
		380.0	80.0		
		330.0	66.0		
		236.0	45.0		
		270.0	67.5		
		0.0	0.0		
		65.0	12.0		
		39.0	6.0		
		34.8	7.5		
		16.5	3.5		
		21.0	4.2		
		31.0	6.5		
		18.0	4.5		
		19.0	4.0		
		15.0	7.0		
		12.0	6.5		
		120.0	25.0		
		21.0	8.0		
		23.0	8.2		
		1854.0	425.9		
			0.95		
4.5%	5.0%	1854.0	404.6	1.2%	1.2%
10.9%	13.3%	18230.0	2970	2.6%	2.0%
		8510.0	1064.0		
		5320.0	984.0		
		4120.0	852.0		
		280.0	70.0		
10.1%	11.2%	20084.0	3374.6	2.5%	1.9%

$$\sqrt[6]{\frac{1706.2}{1311.4}} - 1$$

$$\sqrt[6]{\frac{15204}{8160}} - 1$$

$$\sqrt[7]{\frac{204.6}{372.8}} - 1$$

$$\sqrt[7]{\frac{2970}{2291}} - 1$$

$$\sqrt[6]{\frac{16910.2}{9471.4}} - 1$$

$$\sqrt[6]{\frac{2963.8}{1302.1}} - 1$$

$$\sqrt[7]{\frac{20084}{1690.2}} - 1$$

$$\sqrt[7]{\frac{3374.6}{2963.8}} - 1$$