

養禽場機械化和電氣化

养禽场机械化和电气化

§ 1、概 述：

(一) 发展养禽业的方针及其在国民经济中的意义：

在发展畜牧业中党提示了“公养私养并举，以公养为主，私养为辅的两条腿走路”的方针，为了实现养禽业的大跃进，也必须依靠党的领导，坚持政治挂帅，贯彻中央提示的以“草、料、水、种、繁、管、防、互”畜牧业生产八项措施迅速增加家禽数量，普遍提高质量。为了保证家禽生产的高速度发展，必须千方百计地解决饲料问题，因此必须采取：选种、选、制、配、储、收等办法。

养禽业在我国人民生活中占有重要的地位，养禽业的迅速发展，对于促进农业生产、支援国家社会主义建设，增加公社积累和社员收入，满足城乡人民对于肉食的需要，都起着重要的作用。

① 家禽产品是我国人民肉食品的重要组成部分，养禽业短期内提供大批营养丰富的肉与蛋，而且家禽肉的营养价值很高。

② 家禽产品在我国出口物资中，一向就占有重要地位，对换取外汇加速我国建设起着重要作用。

③ 家禽产品是某些轻工业的必要原料，因此发展养禽业可以促进以禽产品为原料的工业的发展。

④ 禽粪是重要的农业肥泥之一，是肥效较高的有机肥，能显著地改进地力，提高农作物的产量。

(二) 家禽的饲养与管理：

1、家禽的生理特点：

① 家禽早熟、生长迅速，五个月左右即可成熟，来亨鸡约在135天，北京鸭约在90~150天左右，即可肉用或产卵，

肉用鸡两个月即可屠宰，家禽成长很快，因此必须有充分的营养才能满足家禽迅速生长的要求。

②家禽的消化作用强，代谢旺盛，体温高，所以必须有大量的饲料，才能维持体内新陈代谢的需要。

③家禽的肉和卵营养价值丰富，含有很高的蛋白质，因此也需要有含较多蛋白质的饲料，另外，其卵壳主要是矿物质，所以要大量补充矿物质饲料。

④鸡胃为家禽特有的消化器官，内只有很厚的胃膜，装有砂石借肌肉强大的收缩能力，可以把食物磨碎，以代替牙齿作用，都要经常供给砂石。

⑤家禽对纤维素消化力很低，所以不应喂饲过于粗糙的饲料。

2、 家禽的营养与管理：

家禽的生长发育过程，一般是 接种卵 → 孵化 → 雏 → 育成（商品用）或种用。

种卵：种卵的好坏决定家禽的体质，故此孵化前应选用新鲜的，至男、外表等，要合乎要求的种卵，目前生产中选用种卵，全靠人工观察及少量的照明设备，这样对于大型养鸡场花费了较多的劳力，另外种卵在保管要求低温，否则，超过一定时间就不能应用了。

孵化：目前生产中一般都已应用电力孵化器，就是使卵在一定温度、湿度和空气的条件下经一定时间而出雏，目前我国北京家禽场生产的孵化^器孵化鸡，孵化率能达95%以上，但孵化鸭仅达50~70%，上海生产的孵化器已有改进。（关于孵化有专节讲述）

育雏：育雏，就是饲养小鸡、小鸭。对于鸡，1~10天，对北京鸭1~20天，是喂育雏期，在此期间幼雏对温度要求很严格，随着年龄的增长要求有不同的室温，因为刚出壳的幼雏其腹部卵黄尚未吸尽，如果温度过低或忽高忽低，容易造成幼雏腹泻或死亡。

鸡：在实际生产中对于鸡有圈养和放养。圈养就是雏鸡出壳32小时放入圈内，每间80隻，室内温度 $86\sim 87^{\circ}\text{F}$ ，并按逐渐分育于不同圈中，在3~5天内应注意阳光照射。放养：在10天以后分群放入笼内室温 $82\sim 84^{\circ}\text{F}$ ，並应均匀饲养，随日龄增加而降低，注意通风换气，湿度70%。

鸭：和鸡一样要求，按下列温度饲养：

1~2天， 3~8天， 8~14天， 14~21天， 21~28天， 28天后，
 $90\sim 100^{\circ}\text{F}$ ， $80\sim 70^{\circ}\text{F}$ ， $70\sim 65^{\circ}\text{F}$ ， $65\sim 60^{\circ}\text{F}$ ， 60°F ， 同理。

为了达到上述要求，目前在生产中一般都用烧火炉，并开窗户等以调节室内的湿度和空气，显然，这样不易控制，劳力用的多。

幼雏：(鸡、鸭)除对温度有较高要求外，在饲养和管理上要求也是比较细致的；对鸡每天加喂4~5次，鸭6~8次，而且在吃食时经常需人看管，观看其吃食情况，及时发现停啄或有病者以便特殊处理，不断供应饮水，经常翻晒褥草，垫草还要铺撒干草，经常啄起不食其聚集成堆，以防病死等交互作。所以在饲养幼雏的管理定额是不高的。对鸡在800~900隻/人，对鸭在600~700隻/人，故对于大规模的饲养幼雏，迫切需要实现机械化和电气化。

中雏：中雏鸡主要是以放牧为主，放牧地多型干燥，近水滩，有遮荫，青饲丰富，放牧鸡的鸡舍较轻便，放牧群以两

千隻为宜，放牧期：半日室内半日放牧，一天喂饲三次，给料另根据自然饲料多少而定，自然饲料多就可以少给些。

中雏鸭则实行圈养，圈有户内圈和户外圈。鸭至中雏阶段鸭易养，中雏鸭要洗澡多运动。

第20~50天之鸭是谓中雏鸭：

育成：育成鸭可以散养，笼养或放牧，放牧地要求多种饲料、谷类、饲料应多样化。

育成鸭，就是北京填鸭，填鸭期就是将饲料调成粘状，以人工填之，每天两次，每次八两，填15~25天。

种用：对于鸡产卵前将育成鸡放入鸡舍中，根据特点每天早晨观察鸡的休息情况，及有无不下架的情况，如有，则说明有病加入处理，环境要卫生。

对于种用鸭，要坚持下水洗澡以眉豆提率，冬季无特殊情况，亦应打破冰起浪某洗澡。

(三) 养禽防虫的选择与禽舍建筑：

1、场址选择的原则：

①必须考虑到为家禽创造最适宜于其生长发育的生活环境，要有充足的阳光，禽舍要向南或东南，砂质土壤微有斜坡的地方，地势较高而干燥近水源，对于鸭场尚应有活水（流动水源）

②要求有宽敞的运动场地，有丰富的牧草地，以利放牧管理和禽群的活动。

③禽场周围必须安静，並应农牧结合。

2、禽舍的建筑：

养禽场的建筑物，包括生产用房和辅助用房；生产用房包括：

孵化室、育雏室、育成或种用禽舍等。辅助用房有饲料库、饲料加工间、药品库、兽医室、隔离室、办公室、职工宿舍等。各房室的建筑要注意合理布局，以便于管理和防疫。禽舍的式样，应根据养禽场的规模及性质而决定，一般多为平房，根据屋顶的形状，有单面单斜坡式、左右斜坡式、联合式等。如图 1-1。



(图 1-1)

(四) 参观所见养禽场的生产情况：

这次我们看了北郊（竹东）鸭场、鸡场和南郊苗官鸭场（也养鸡）规模在 3~5 万隻，都是从孵化到育成或种用的全过程。

南郊的养禽在机械化电气化水平上，一般不太高，除电气孵化饲料加工外，其余饲养管理工作基本上是人工作业。

§ 2. 饲料加工及运输：

(一) 家禽饲料种类及其加工的要求：

1. 精饲料：主要指谷类作物如：玉米、小米、紫粟、油饼经粉碎后，按一定比例混合而成混合料。对鸡料粉碎后，粒度为 $0.2 \sim 0.1 \text{ mm}$ ，平均为 0.6 mm 。

2. 青饲料：指青稞、苜蓿、三叶草等，要求最好是切成细丝或浆泥，但不得使汁水流失和破坏其叶绿素。

3. 动物性饲料：猪肉、鱼、昆虫、脱脂乳、蛋黄等，要求打碎，肉要煮软后切成细块。

4. 块根饲料：指萝卜、马铃薯、白薯等，要切成细的块，汁水不要流失。

5. 矿物性饲料：指骨粉、鱼粉、蛤蜊粉、蛋壳粉及食盐等，要求打成细粒。

6. 特种饲料：如金霉素、土霉素等。

各种饲料的容重列如下表：

名 称	容 重 吨/米 ³	名 称	容 重 吨/米 ³
紫 麦	0.4 ~ 0.5	紫 麦 粉	0.29 ~ 0.35
大 麦	0.65 ~ 0.75	击碎豆腐粉	0.4 ~ 0.45
玉米粒	0.72 ~ 0.75	磨 粉	0.6 ~ 0.7
小 麦 夫	0.10 ~ 0.25	青饲青料	0.65 ~ 0.75
黑 麦 粉	0.5 ~ 0.6	新鲜青菜	0.3 ~ 0.4

(二) 家禽饲料消耗定额：

各种家禽在各个不同生长期所需要的饲料的品种和数量是不同的，主要根据家禽生长发育所需营养来确定，不同地区甚至不同畜牧场，都根据自己饲料来源情况，规定家禽的饲料消耗定额。例如北京地区饲养北京鸭的饲料消耗定额如表：

北京地区饲养鸡各种饲料的%列入表：

(三) 饲料加工间的设计：

设计饲料加工间包括根据家禽种类及饲料来源确定。

北京鴨每隻日用飼料量(兩)

表二

飼料名稱	雛 鴨		中 鴨	種 鴨	填 鴨
	1-15天	15-28天			
混 合 料	0.8	1.2	0.25	3.4	5
玉 米 面	0.32	0.48	1.875	0.68	1.5
豆 黃 粉	0.2	0.30	0.625		
米 皮	0.12	0.18			
粉 糠	0.08	0.12			1.5
碎 米	0.08	0.12			
麥 小 麥					
黃 豆 頭				1.70	
黑 豆				0.34	1.5
豆 渣				0.68	0.5
青 菜		48	0.25		
動物性飼料	若干	若干	若干	若干	
礦物	"	"	"	"	

飼料日加工量(包括儲藏量), 其後根據加工要求選用加工機械的名稱數量及規格, 最後確定加工間設備數量及底佈置圖佔地面积, 所需人數等。

1. 加工方法的確定

鴨鵝在不同年齡對飼料加工的要求是不一樣的, 如幼雛要求料細不粘咀, 育成或種用則粒大。

飼料的一般加工方法計八種。

鸡料混合% 表三

名 称	雏 鸡	中 鸡	育 成	种 鸡
混合料	100	100	100	100
玉米面	35			
小 玉	20	15	5	25
高粱面	10	15	15	25
豆 饼	5	15	5	15
大 子	20	43	48	25
大 麦	10			
棉子饼		5	10	
玉米皮			10	
青 菜	50			
其 他	若 干	7	7	10

对一般加互方法列表如下：

表四

家禽名称	饲料加互要求	加互方法	调 制
育 雏	混合料 + 菜泥 (混合料是谷类饲料与糠皮混合)	谷类饲料肉粉碎菜制成菜泥。	生水调制搅拌均匀。
育 成 中 雏	混合料 + 碎菜	谷类饲料粉碎菜些 葱蒜菜清洗加碎。	全 上
填 鸭	混合料 + 沸水搅 拌加入黄豆及高 粱反根揉搓使之均 匀。	谷类饲料粉碎黑 豆煮熟	沸水冲浸搅拌均匀。

2. 饲料加工机械的确定及选择：

根据饲料加工的要求，可见对于养鸡场一般可配置下列加工机械：

即粉碎谷类饲料的万能饲料粉碎机，切碎青莱的切莱机及莱泥机，荒藤机，蒸煮用的蒸煮器，搅拌器及其他计算设备等。

机器台数应根据机械生产率及全场日饲料加工量计算之。计算时要考虑到储备量及生产制度。计算出如不足一台者应选用一台，如果无适当的现成加工机械可自行设计之。

例如：已知一昼夜必须粉碎的各种饲料量如 Q 。粉碎机一昼夜的工作小时数如下，粉碎机对各种不同饲料的生产率为 $q_1, q_2, q_3, \dots$

$$\text{则 } Q_0 = q_1 + q_2 + q_3 \text{ ———— 吨/昼夜}$$

粉碎机的实际工作小时数 T' 应为：

$$T' = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} \text{ ———— 小时 } Q_0 = Q_1 + Q_2 + \dots$$

选择粉碎机时 $T' \leq T$ ，否则选用二台。

又如 搅拌器的生产率按下式求得

$$Q_M = \frac{q_{nap}}{n \cdot \tau}$$

式中 q_{nap} ———— 一昼夜须要搅拌的饲料量

n ———— “ “ 喂饲次数

τ ———— 一次喂饲的时间

机器的选用主要根据畜牧场的规模来确定，如果牧场较小饲料加工量很小而周围又有其他畜牧场时，则养鸡场可以

不设加互间或不设某科加互机械而由他房代理之。

3、加互间面积的决定

饲料加互间的面积包括以下几部份：

- ①设备所占面积
- ②互作进行时所必须的面积
- ③走道和楼梯
- ④辅助房舍（管理室及办公室）
- ⑤贮藏室等。

设备所占面积由设备外廓尺寸决定

互作进行时所需面积：一般在互作地点固定情况下， $2\text{米}^2/\text{人}$ ，使用铁铲互作 $4\text{米}^2/\text{人}$ ，人互搬运物件时所需面积，为物件的最大尺寸和搬运距离的乘积。或者按每 2人 平均占地 4米^2 来计算。

饲料贮藏室则按贮藏饲料量及规格决定。

4、加互机械对电机选择的要求：

对国产的饲料加互及调制机械厂家均有需要电机的功率大小和规格，根据饲料加互机械的特点，一般对于电机提出以下要求：

饲料粉碎机室内灰尘很大，故要求为全封闭式，聚聚调制间由于聚聚瓦较多，亦要求封闭式；对粉碎机要求转速较高，一般选用 2极 电机。

饲料加互机械由于在喂入饲料时不均匀，极易产生突然阻力增大，故要求选用硬特性的电动机。

如果自己设计加互机械，则必须根据加互机械负荷的大小和负荷的性质选择电机。

（四）养鸡场内饲料的运输：

场内饲料的运输包括以下几个方面：

加工前后饲料的装卸，例如倒入粉碎机，粉碎后的装入仓等，此项工作劳动量比较大，机械化程度低，一般都是人工操作。

调料搅拌机把已调好的饲料输送到各禽舍再分配到各食槽。对于中小型养禽场此项也靠人工操作，大型场调料搅拌可实现机械化，输送可实现车子化，至於分配则仍用人工。

对于大型养禽场饲料的整场运输和分配工作内可达到全部机械化自动化，大大节约劳动力。（在自动一节将专门讲述）

目前大型养禽场不多，对已有的中小型养禽场应着重技术革新逐步由手工操作而半机械化，而机械化、电气化。

§ 3、 养禽场的供电和用水：

（一） 养禽场的用水：

鸭场比鸡场用水较多，种鸭必须经常洗澡，（冬天也尽可能洗澡）故在鸭场附近应有污水、河流，以供游泳，一般养禽场用水有：

家禽饮用水、青饲或干根饲料的清洗、蒸煮，或饲料的调制、锅炉、幼雏洗澡（指鸭）、清洗器具和其他等。对水无特殊要求，当然，最好是採用自来水。至於对养禽场是否要独自建立一水塔？这要看禽场规模及耗水量来决定。关于养禽场各项工作用水定额，生产中尚无统计。

家禽饮用水对鸡鸭各生长期也不一样，一般特点是：断水，以让鸡鸭随渴随饮；鸭游泳用水只是在天气暖和时需要，鸭舍运动场放一木盆内盛以水，清洗拌料等皆属一般用（项

目，无特殊要求。

我们曾参观了北京北郊养鸡场是用牛场的水塔供水，高
郊苗鸡养禽场用水塔供水，主要视情况而定。

(二) 养禽场的用电：

1、 鸡场对供电要求：

大型的现代化的养鸡场，要求供电有较高的可靠性，而
其他大型现代化畜牧场（如牛场、猪场等）一样，其对象是
有生命的东西；动物必需要吃、要饲养。像沙河人民公社新
建的十多万隻鸡场，只有6个饲养员，（全部机械化、电气化）
如果供电不可靠、停电数小时，则饲料加工、喂养都将发生
严重问题，不但人力不够而且鸡笼级层高达4~5米，若用
人工喂养不仅浪费时间也感到很大不便；所以必须保证供电
可靠性。

同样，孵化器工作也必须要有可靠的电流，当然停电时
间很短，如几分钟或半小时、一小时问题是不大的，也就是
对供电连续性要求，跟一般农业用户一样，无特别要求。

如何满足供电可靠性要求，确是存在一定问题，特别
是在一般农村。在城市郊区，一般由大电力系统供电，可靠性
是能满足要求，即使发生事故而停电，其检修快、易恢复供
电。

在目前一般农村电流是小型孤立电厂，这样供电是很不
可靠通常停电，这样供电就不能满足大型现代化养鸡场要求，
因此，对目前孤立电厂提出要求，要求农村动力如果有条件
应联成动力系统，这样为现代化养鸡提供的条件：有可靠的
电流，当联成小型动力系统后，可靠性还不完全保证，但
在这一基础上，只要我们再采取一些必要的措施、想一些办

法，这样就能满足要求，比如，採用拖拉机拖动小型发电机作为备用电源等。

从供电可靠性来说，大型的现代化的养鸡场只能建在城市郊区，或有可靠性电源的地方，在那孤立小型的电站供电的地方，还不适于搞大型的现代化，但可先搞机械化部份採用电气化，供电可靠性的地方也不适于应用孵化器（电气化）

2、养鸡场用电日负荷曲线：

负荷曲线是电力部门在运行和设计的基本料，一般需要夏季和冬季的典型日负荷曲线，在农业上或有季节性负载还须要有春季和秋季日负荷曲线，然后可作全年负荷曲线；目前一些工业城市照明等用户标准的全日曲线，在一般的发电厂和配电站的电气设备书上可查到，但是农业日负荷曲线。下面我们收集了（北京）沙河人民公社鸡场的用电情况：

沙河人民公社目前有一个3万多隻鸡的鸡场，现有用电设备，有孵化器16.6套，絞菜机1套，吹风机0.4套，水泵1套，照明7.8套。在这鸡场的基础上，正在设计一个10万隻鸡场，用电设备有混料搅拌机5.6套，洗菜切菜及传送3.7套，昇运机1.5套，分送饲料和除粪捡蛋电动小车3.8套，包制电动小车3.8套，移行小车1.3套，送粪运输机28套，水泵2套，照明13套，合计64.3套。根据这鸡场作出日负荷曲线，以及根据鸡的饲养规划作出1967年的养鸡总负荷曲线。鸡每天喂四次，所以每天出现四次高峰负荷，但由于孵化器经常工作，故此要有不小一部份基本负荷（比如摘自北京电力设计院：“沙河人民公社用电特性分析”）

此曲线是供整个公社作供电日负荷曲线用，也是可作为鸡场供电设计小型或整个畜牧供电设计的参考。鸡场用电不

多，且一年不同时间变化不大，这样一年内日负荷曲线视为相同。

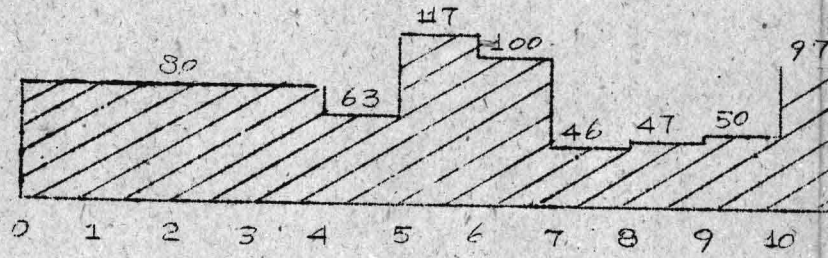
注：日负荷曲线作法：（可参考“发电厂和配电站的电气设备”巴普季凡诺夫等著P: 69）

- 1、先作出孵化器所取功率的全日变动曲线
- 2、作出照明设备 “ ” “ ” “ ” （根据鸡场照明情况作出）
- 3、作出鸡场动作负荷所取功率的全日变动曲线（根据具体情况而定）

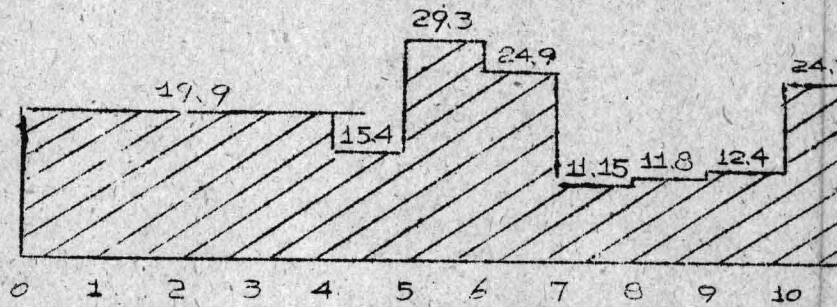
把以上三条曲线叠加起来的鸡场日负荷曲线。

附：1967年 沙河人民公社40万隻鸡场用电日负荷曲线
及10万隻鸡场用电日负荷曲线（见八页）。

1967年 沙河人民公社

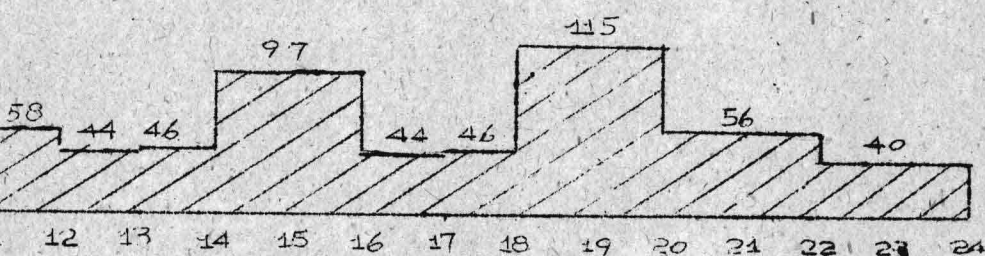


10万隻鸡场



养禽电气化

万隻鸡场用电负荷曲线 (单位: 瓩)



电 B 负荷曲线 (单位: 瓩)

(1960.5.制)

