



环保压力下冬季猪场加热方式的选择

How to choose the heating system for your farm under the environmental pressure

主讲人：马尧

大 纲

一. 中法不同能源消耗对比

Energy consumption between China and France

二. 不同能源的优劣势对比

Comperations of different fuels

三. 猪场加热的重要性

Heating is important to the pig farm

四. 猪场常见加热方式存在的问题

Heating system problems

五. 燃气直燃加热的优势

The advantage of the gas heater

六. 冬季猪场加热节能实用方案

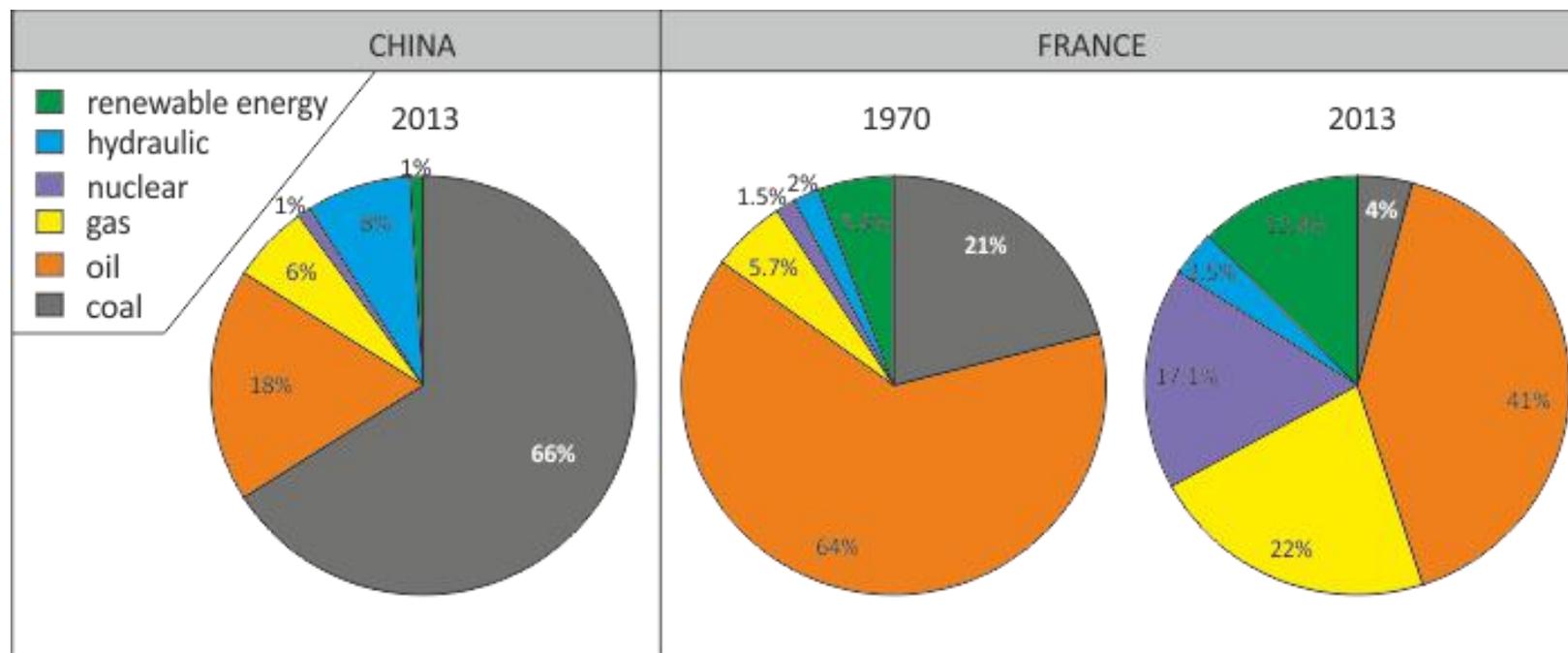
Saving energy solution in the winter

一.中法不同能源消耗对比

环保风暴下的迷茫（禁煤）

养殖场不让烧煤了，倒逼养殖场升级。粗放、落后的养殖场必然会被淘汰，这对行业长远发展是有利的。但是，目前的难题是，禁煤后，用什么新能源代替，成本怎样？

一.中法不同能源消耗对比



从上面对比可以看出：

1. 2013年中国66%的能源来自煤，而法国燃煤只占4%
2. 2013年中国燃气用量6%，而法国占22%
3. 中国2013年燃气用量6%相当于法国43年前1970年的用气比例5.7%

在养殖场，法国杜绝使用煤加热，中国的未来亦是如此

二. 不同能源的优劣势对比

燃料	热值	单价/建筑成本	相同热能需要的资源	价格	优点	缺点
蜂窝煤 (基准)	22MJ/kg	约1000元/吨	1吨	1000元	短期性价比最高, 投入低, 易于保存	燃烧污染大, CO中毒, 逐渐被取缔
天然气	36-40MJ/m3	3元/m3	550-661m3	1650-1833元	清洁能源, 干净	价格稍贵, 怕明火
液化气	50MJ/kg	6元/kg	440kg	2640元	清洁能源, 干净	价格稍贵, 怕明火
电	3.6MJ/kwh 1度=1kwh	平均0.6元/kwh	6111kwh	3666元	清洁能源, 无污染	性价比不高, 价格贵, 怕停电
石油	41MJ/kg	约6元/升 (汽油柴油)	525kg	3937元	可炫富	性价比最低, 污染重, 气味重
太阳能	0-4kwh/m2每天	30万/100m2 建筑成本	5500m2	1650万 建筑成本	运营成本极低, 可卖点, 可用20多年, 时间越久性价比越高	投资大, 受天气影响, 发电不稳定
风力	0-10MJ 每天	1万元/kw 建筑成本	2200kw	2200万 建筑成本	运营成本极低, 可卖点, 使用期更久, 时间越久性价比越高	投资大, 受风力影响, 发电不稳定
生物能源 (以沼气为例)	18-21MJ/m3	100元/m3 建筑成本	1047-1222m3	10-12万建 筑成本	清洁能源, 环保, 使用期较长	投资较大, 适用性低

三. 猪场加热的重要性

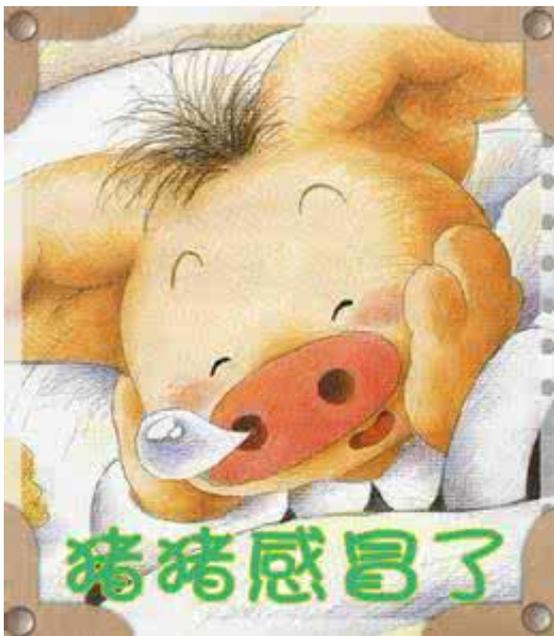
各个阶段的猪所需要的温度

猪类别	年龄	适宜温度 (°C)
仔猪	初生几小时	34-35
	1周内	32-35
	2周	27-29
	3-4周	25-28
保育猪		24-28
育肥猪		17-22
公猪		23
母猪		22-24

三. 猪场加热的重要性

温度对猪健康的影响

Temperature is important to the pig health



- 低温能导致猪抗病力降低，易发生传染病，同时由于猪呼吸道、消化道的抵抗力降低，常发生气管炎、支气管炎、胃肠炎等
- 低温对仔猪的影响更为严重，在低温环境下，仔猪出生后机械性死亡的比例大幅度增加，如冻死、压死、饿死、病死（肺炎、腹泻、营养不良），仔猪健康和生长均会受影响。

三. 猪场加热的重要性

温度对猪生长的影响

Temperature is important to the pig growth

采食量	24°C时的平均日增重 (g)	17°C时的平均日增重 (g)	24°C时的料肉比	17°C时的料肉比
2.25 Kg/d	907	867	2.49	2.60
2.05 Kg/d	805	762	2.57	2.69

由此可见，温度对育肥猪的日增重和料肉比都有很大的影响

三. 猪场加热的重要性

加热对消毒效率的作用

Heating has good effect on the disinfection

消毒效率（产房、保育舍和育肥舍）
总菌群（以菌落来计数）

天数	舍内加热情况	平均菌落数	试验点数量
Day+2	加热	16	102
Day+2	未加热	21	102
Day+6	未加热	35	102



消毒两天后，加热猪舍的菌落数和真菌感染几率比未加热的要低很多
实验数据表明：保育舍 加热舍的菌落数是7 未加热舍的菌落数是43

四. 猪场常见加热方式存在的问题

- 水暖锅炉
boiler
- 柴油加热
diesel heater
- 电加热
electrical heater

四. 猪场常见加热方式存在的问题

水暖加热 Boiler



缺点：

- 水暖锅炉在加热水和管道输送中会有约20%的能量损失
- 水暖升温慢
- 水暖对水质要求高，杂质容易堵塞管道
- 维修麻烦，成本高
- 燃煤锅炉改天然气锅炉由于内部结构不匹配，会造成天然气的严重浪费

四. 猪场常见加热方式存在的问题

柴油加热 Diesel Heater



缺点：

- 燃油污染严重
- 工作时柴油气味大，影响猪只健康
- 易损坏，维修成本高

四. 猪场常见加热方式存在的问题

电加热 Electrical Heater



缺点：

- 用电成本高
- 中国猪场比较偏僻，电压不稳定，造成机器无法达到正常功率，从而减短使用寿命。

五. 燃气直燃加热的优势

燃气直燃加热 Gas Heater



优势：

- 燃气直燃直接加热空气，热量零损耗
- 全自动化控制，减少人力成本
- 空气加热升温快
- 故障自检功能，维护方便

五. 燃气直燃加热的优势

直燃加热

直燃加热：直接加热空气
热量零损耗



- 直接加热空气，燃烧零损耗
- 全自动化控制，减少人力，当温度达到所需温度时自动停止工作
- 空气加热升温快
- 故障自检功能，维护方便

水暖锅炉

空气到热水转换损耗20%
水暖锅炉：损失20%的热量



- 水暖锅炉在加热水和管道输送中会有约20%的能量损失
- 水暖升温慢
- 水暖对水质要求高，杂质容易堵塞管道
- 维修麻烦，成本高
- 需要人工成本

五. 燃气直燃加热的优势

直燃加热的自动控制方式 Auto control

①



环境控制器

②

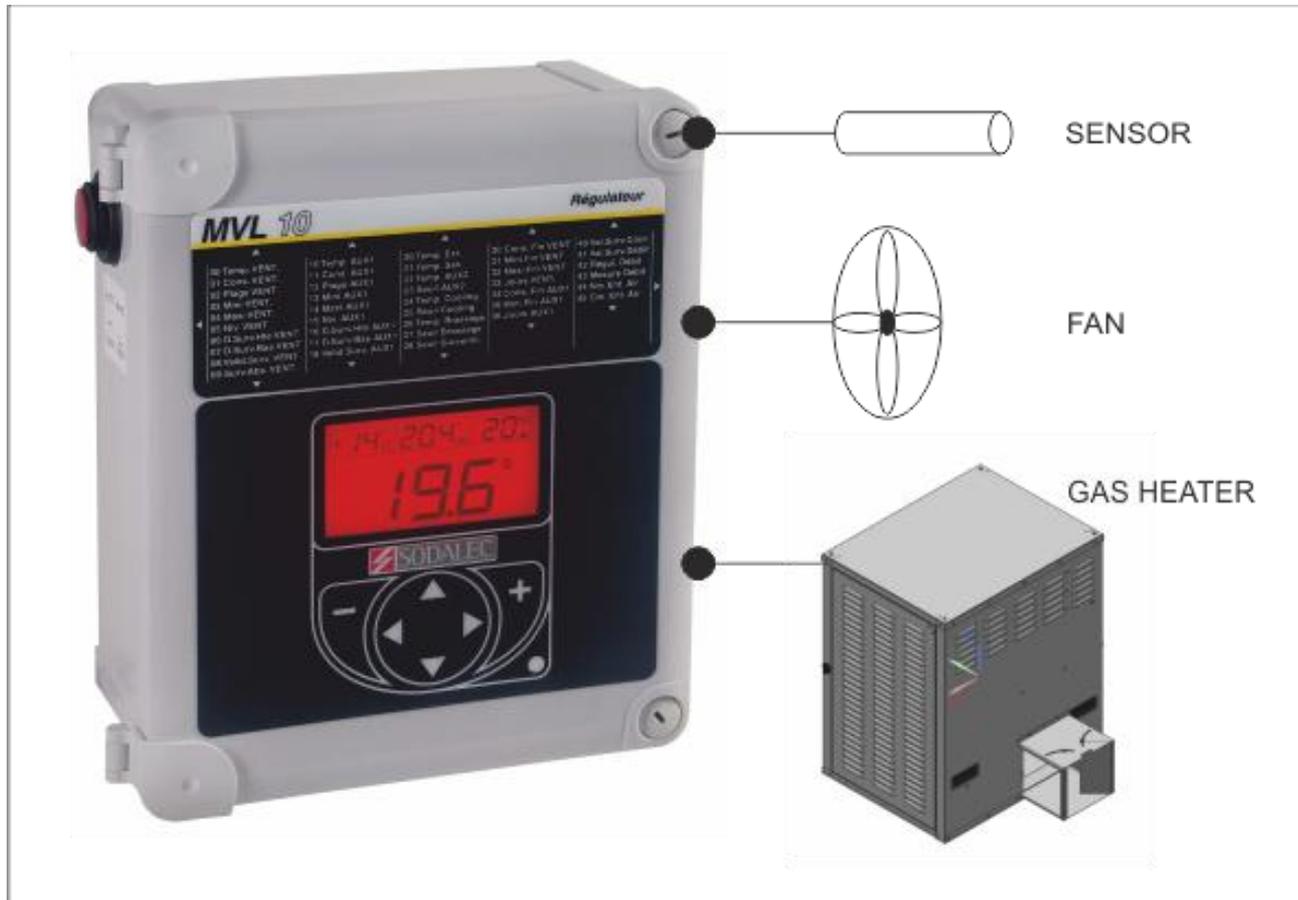


温控器



五. 燃气直燃加热的优势

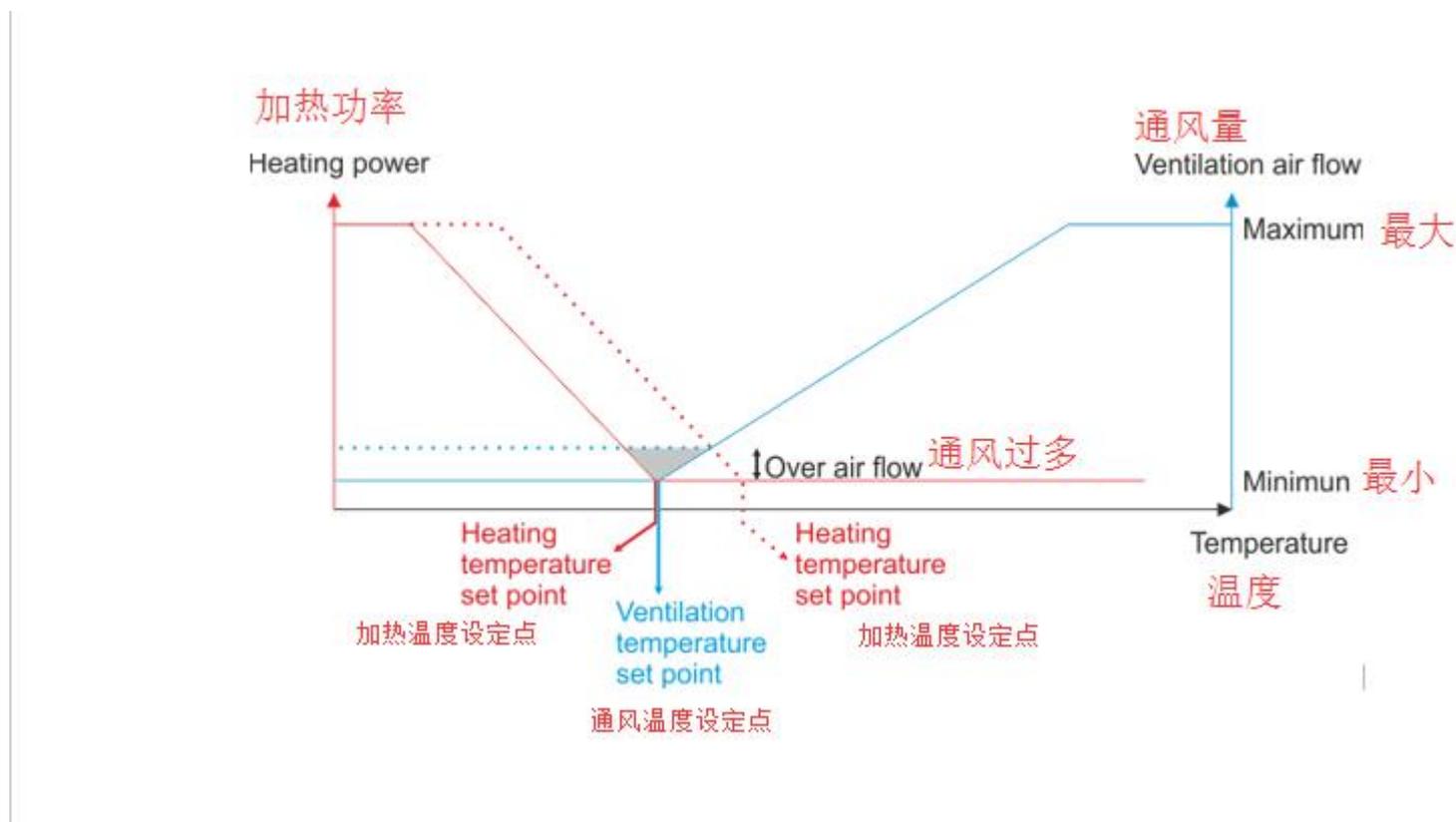
全自动化控制 Auto control



五. 燃气直燃加热的优势

通风系统与加热系统要紧密结合

Ventilation and heating systems are related



加热温度设定点要稍低于通风温度设定点，避免加热时也在通风，造成能量损失

五. 燃气直燃加热的优势

全自动化控制 Auto control



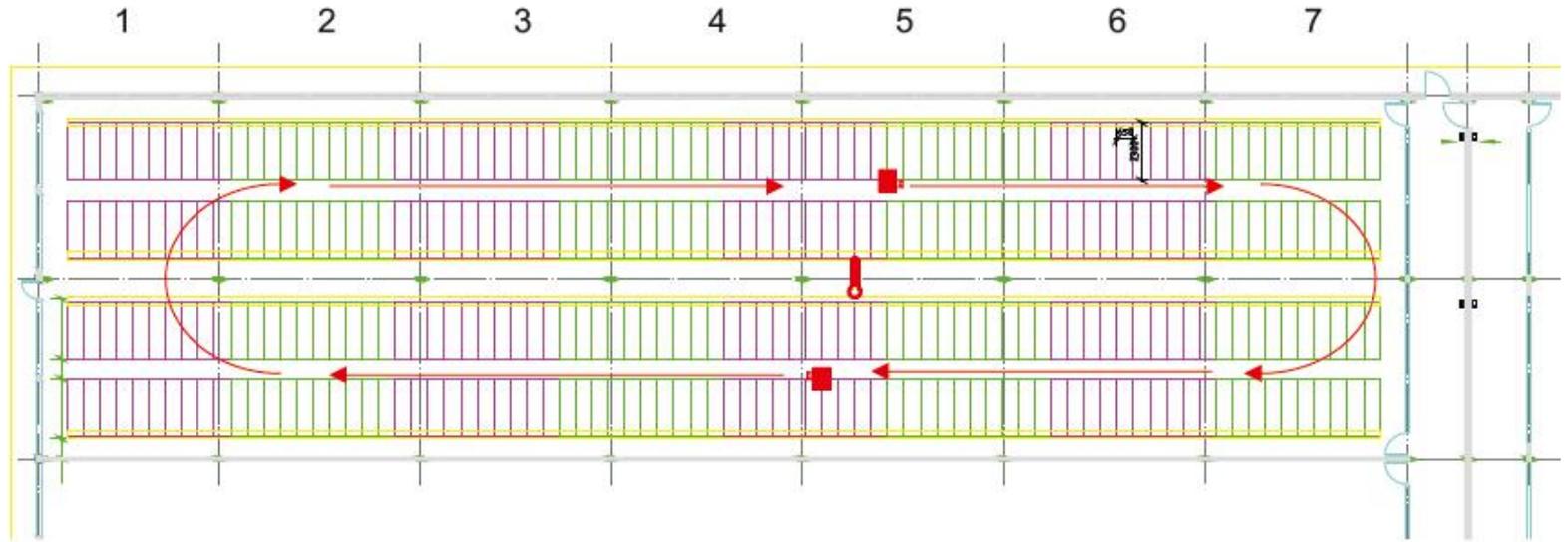
②

温控器

五. 燃气直燃加热的优势

燃气加热器的安装设计 Gas heater design

妊娠舍：1166.40平方米（480栏）



■ SUNHEATER

🌡 THERMOSTAT

五. 燃气直燃加热的优势

燃气直燃加热的三种供气方式

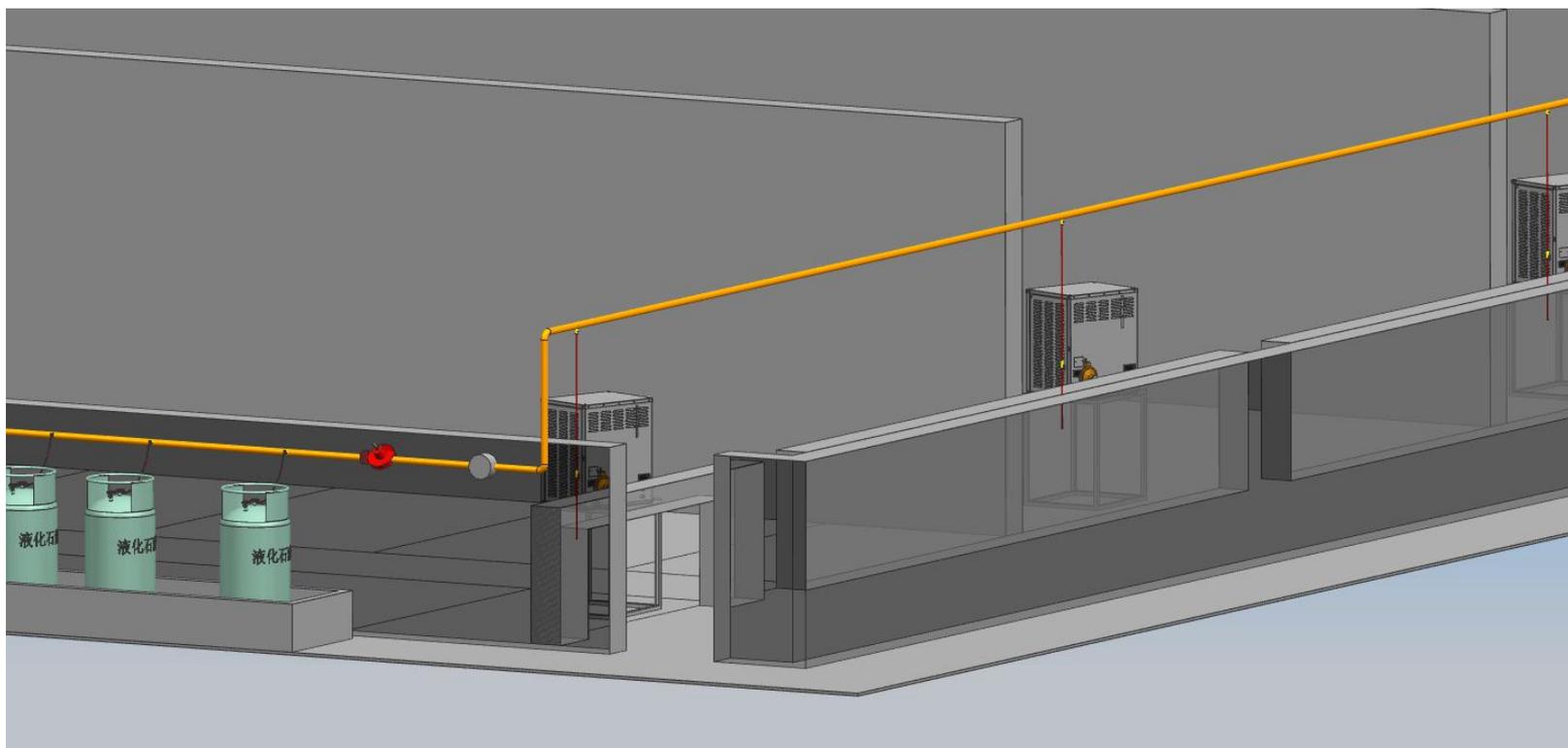
1. 一个热霸配一个50KG大罐



五. 燃气直燃加热的优势

燃气直燃加热的三种供气方式

2. 多个50KG大罐串联成一个小气站



五. 燃气直燃加热的优势

直燃加热的三种供气方式

3. 小型天然气站



五. 燃气直燃加热的优势

燃气直燃加热的安装方式



1. 室内吊装

五. 燃气直燃加热的优势

燃气直燃加热的安装方式



2. 支架安装

五. 燃气直燃加热的优势

燃气直燃加热的安装方式



3. 室内架装

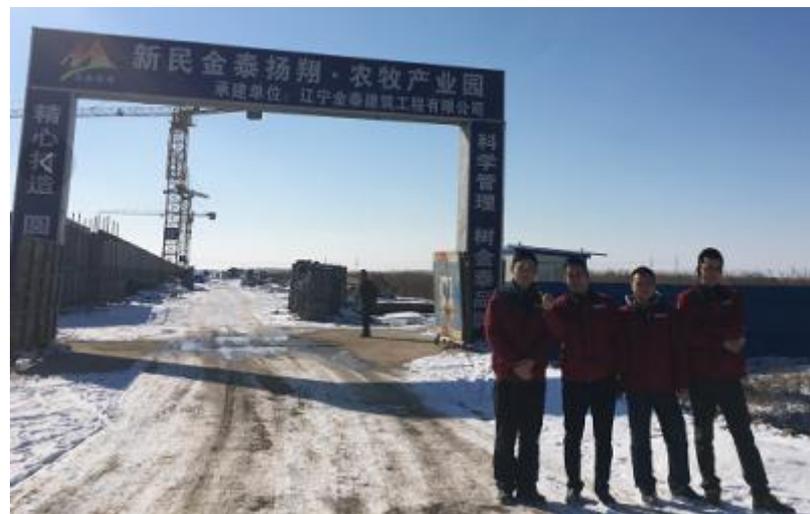
五. 燃气直燃加热的优势

牧原集团



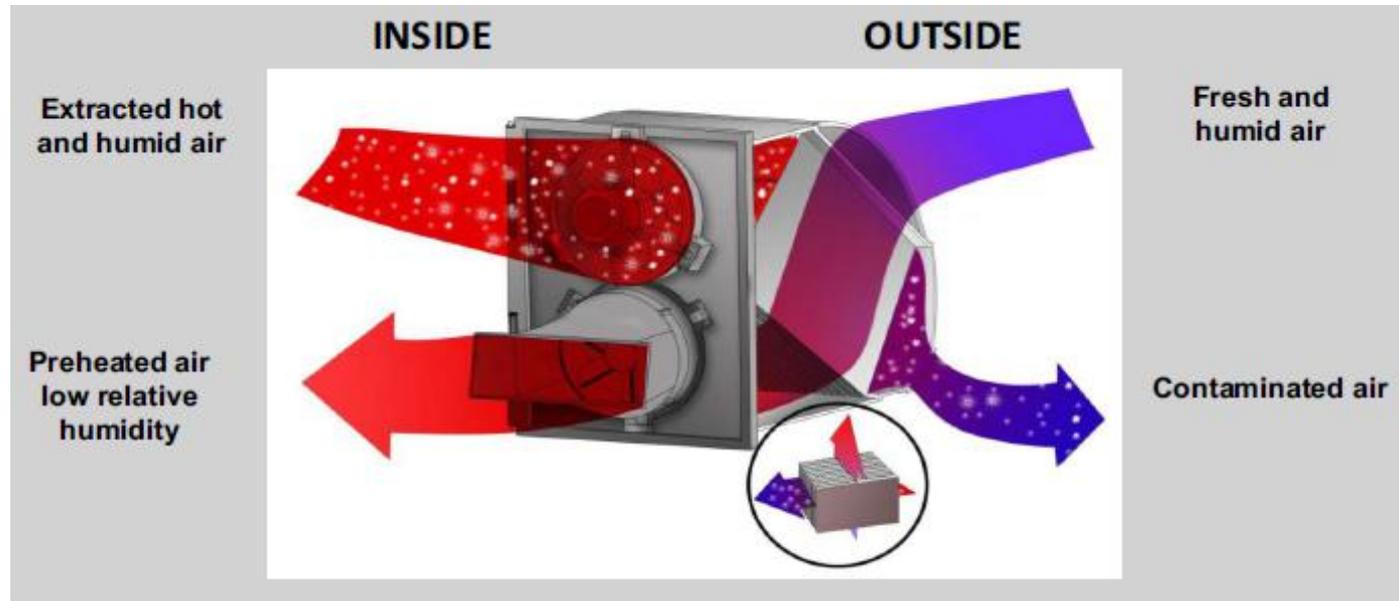
五. 燃气直燃加热的优势

广西扬翔



六. 冬季猪场加热节能实用方案

热交换器 Heat Exchanger



- 解决了冬季通风问题
- 节省能源高达60%
- 为动物创造更好的生长环境



六. 冬季猪场加热节能实用方案



直燃加热和热交换配套使用，可以最大限度的节省加热费用，实现冬季通风



感谢聆听，欢迎指正！