

新型菱镁保温畜禽舍

杨 永，高文章，王昌磊，宋廷欣，王泽旺

(济南镁嘉图新型材料开发有限公司，山东 济南 250100)

摘要：新型菱镁保温畜禽舍被畜牧专家称为养殖业的“白色革命”，已经成为畜禽舍建造的发展趋势。文章通过新型菱镁保温畜禽舍与传统砖瓦畜禽舍、塑料大棚保温畜禽舍结构性性能优缺点的对比，阐述了新型菱镁保温畜禽舍造价低，建造速度快，易于消毒等优点，突出了其保温隔热，节能环保的设计理念。
关键词：菱镁保温畜禽舍；性价比；保温隔热；有效使用年限
中图分类号：S8 **文献标识码：**A

随着经济的发展，人们生活水平的提高与健康意识的增强，对禽畜类产品的需求不断提升，在市场的推动下，大量禽畜舍兴建而起。但目前市场上流行的禽畜舍种类繁多，鱼龙混杂，给养殖户的选择带来很大的困扰，从而导致一些不必要的投资。近几年新兴的菱镁保温板搭建的禽畜舍在不断的争议中逐渐发展完善，大有取代传统砖瓦结构保温畜禽舍、塑料大棚保温畜禽舍之势。因此新型菱镁保温畜禽舍也被畜牧专家称为保温畜禽舍的“白色革命”。



图 1 新型菱镁保温畜禽舍外景图

新型菱镁保温畜禽舍是以聚苯乙烯泡沫板为保温材料，以改性氯氧镁水泥为胶凝材料，以中碱玻璃纤维为增强材料，再辅以必要的无机填料制作而成。近几年随着经济危机的影响，国内通货膨胀日益严重，建筑原材料价格的持续飙升，砖瓦畜禽舍建造成本也越来越高。24cm 厚砖墙造价与 10cm 厚菱镁保温板造价对比见表 1。

由表 1 可见，建设相同规格的禽畜舍墙体，菱镁保温畜禽舍的造价仅是砖瓦结构的五分之一左右。传统红砖结构畜禽舍，红砖市场售价现在已经涨到 0.3 ~ 0.35 元 / 块，每砌一块砖需支付人工费 0.15 ~ 0.2 元，加上水泥砂浆的费用，每平方综合成本达到 100 ~ 130 元。高昂的建造成本，让有心搞养殖致富的农民朋友心有余而力不足。菱镁保温畜禽舍每平方米综合造价不足 30 元，是普通养殖户投资养殖业的首选。

表 1 同等建造面积砖墙和菱镁保温板成本对比

	材料用量	单价	人工费	总计
24cm 砖墙	红砖 137 块 /m ²	0.3 元 / 块		
	水泥 40Kg/m ²	400 元 / t	0.2 元 / 块	100 ~ 130 元
	中沙 102Kg/m ²	150 元 / m ²		
10cm 菱镁保温板	轻烧粉 7 ~ 8Kg/m ²	0.5 元 / Kg		
	卤片 3.5 ~ 4Kg/m ²	0.6 元 / Kg		
	玻璃纤维布 4m/m ²	0.5 元 / m	1.5 元 / m ²	18 ~ 22 元
	聚苯乙烯泡沫板 0.6Kg/m ²	15 元 / Kg		

塑料大棚保温禽畜舍的建设成本虽然比菱镁保温畜禽舍更低，但保温效果远远不如新型菱镁保温畜禽舍，甚至还赶不上砖瓦结构畜禽舍，况且其还不具有防火性能。今年 12 月 10 日 4:00 左右，济南商河县沙城乡棘城村养鸡场内，一处鸡棚突然起火，大火很快引燃附近鸡棚，3 个鸡棚霎时陷入一片火海，3 万只鸡丧生，村民的经济损失近 60 万（2011 年 12 月 11 日《济南时报》A7 版）。图 2 为火灾后场景。类似此种火灾每年在全国各地时有发生，给养殖户们带来数以万计的损失，严重打击了其养殖的积极性。

菱镁保温板按照 GB8624-2006《建筑制品燃烧性能分级》规定其不燃性达到 A1 级，不燃性能试验方法按照 GB/T5464-2010《建筑材料不燃性试验方法》实施，实验数据见表 2。

表 2 菱镁保温板不燃性试验检测结果

检测项目	单位	技术要求 (D 类，e < 6，不燃性 A 级)	检验结果
不燃性	/	$\Delta T \leq 50^{\circ}\text{C}$ ，且 $\Delta m \leq 50\%$ ， 且 $t_f \geq 20\text{s}$	$\Delta T=4^{\circ}\text{C}$ ， $\Delta m=45\%$ ， $t_f=0\text{s}$

注：Δ T 指菱镁保温板不燃性试验时炉体温升；Δ m 指菱镁保温板不燃性试验时质量损失；t_f 指菱镁保温板不燃性试验时试件持续燃烧时间。



图2 火灾后的鸡舍惨状

现今,养殖业已实现不受季节限制,但必须为畜禽营造良好的温湿度环境。使用砖瓦畜禽舍,冬季维持畜禽舍内温度恒定需要大量的煤炭,而到了酷热的夏季,砖墙很容易晒透,使舍内温度急剧上升,又必须采取措施降低畜禽舍的温度,这无疑增加了额外的养殖成本。新型菱镁保温畜禽舍迎合了畜禽的生活习性,它采用聚苯乙烯泡沫板作为保温材料,其保温隔热性能远优于砖瓦保温畜禽舍和塑料大棚保温畜禽舍,冬季可减少舍内热量散失,夏季可抑制舍内温度升高。实验数据表明,10cm厚,容重为 $6\text{kg}/\text{m}^3$ 聚苯乙烯泡沫板保温效果与50cm厚的砖墙相当,采用新型菱镁保温板搭建的禽舍舍热量散失大大减少,使用普通畜禽舍二分之一的耗煤量就可达到同样的保温效果,泡沫板的多孔结构更具有突出的吸声性能,有效降低外界噪音的干扰,为畜禽营造舒适的生长环境。

在养殖过程中,畜禽舍消毒是至关重要的。空气流通不畅或粪便长期积压,导致畜禽舍异味太重,滋生细菌病毒,这对畜禽是致命的伤害,所以畜禽舍必须定期消毒。传统砖瓦结构畜禽舍、塑料大棚保温畜禽舍墙壁粗糙,多孔隙,藏匿在死角的细菌不易消灭,长此以往,畜禽的生命受到病毒的摧残,成活率大幅下降。因此部分养殖户不得不采取养殖几年后空闲一两年的方式来清除有害细菌,这无疑减少了畜禽舍的有效使用年限。而新型菱镁保温板建造的禽舍舍表面光滑如镜,利于冲洗消毒,同时其本身还能抑制细菌,从根本上杜绝了有害病菌的滋生,提高了消毒效果。

前面我们提到菱镁保温畜禽舍是由菱镁保温板拼装粘接而成的,因此它除具有上述优点,还可工厂预制,实现了批量生产。在保温板生产过程中,要遵循“四维一体”的生产理念,全面考虑原材料质量、动态配比、科学改性、生产工艺及后期养护对产品的影响。根据原材料的实际情况、产品性能要求及时调整配比,菱镁制品固化过程需要一定反应时间和适宜的温湿度条件。笔者认为,温度 $18\sim 25^\circ\text{C}$,湿度75%的环境下养护,

制品能得到最佳强度。成型后的保温板,经过一段时间的养护即可运到施工场地进行安装。

畜禽舍要根据养殖户的养殖规模自主设计、合理布局,按照地理环境差异,合理调整畜禽舍结构。拼接保温板时要使光亮面朝里,板与板之间留1cm间隙做为伸缩缝,以防热胀冷缩造成畜禽舍开裂。我国东北地区冬季舍顶冰雪覆盖厚,气温较低,设计畜禽舍时既要考虑顶板力的分散,也要保证畜禽的生长温度,因此舍顶坡度要适当加大,便于清理积雪,同时可在畜禽舍两侧边板各设计宽约1.2米的走廊作为温度缓冲带,减少畜禽冻害,也便于饲养员喂料。对于跨度大于12米的畜禽舍就要考虑使用六排立柱,能够增强对顶板的支撑力。最后在顶板上做防水处理,目前菱镁保温畜禽舍的防水主要有铺设柔性防水卷材、防水金属膜、毛毡布和聚合物防水砂浆四种方式,其中以聚合物防水砂浆防水效果最佳。



图3 六立柱三通道菱镁保温畜禽舍内景图

综上所述菱镁保温畜禽舍既继承了菱镁水泥强度高、耐酸碱等优异性能,又保留了聚苯乙烯泡沫板保温隔热、质轻等优势,可工厂预制,现场施工,是菱镁材料与新型保温材料的有机结合,与传统砖瓦畜禽舍相比,具有造价低、施工方便、保温隔音和防火耐高温等优势,其良好的可消毒性和抑菌性延长了畜禽舍的有效使用年限,因此新型菱镁保温畜禽舍无论是性价比还是使用性能都优于砖瓦结构、塑料大棚保温畜禽舍,是现今养殖行业畜禽舍的必然趋势。

作者简介: 杨永(1981-),男,山东济南人,济南镁嘉图新型材料开发有限公司工程师,研究方向:氯氧镁水泥技术与应用;高文章(1989-),男,山东高唐人,济南镁嘉图新型材料开发有限公司工程师,研究方向:氯氧镁水泥技术与应用;王昌磊(1984-),男,山东肥城人,济南镁嘉图新型材料开发有限公司工程师,研究方向:氯氧镁水泥技术与应用;宋廷欣(1985-),男,山东平邑人,济南镁嘉图新型材料开发有限公司工程师,研究方向:氯氧镁水泥技术与应用;王泽旺(1989-),男,山东济南人,济南镁嘉图新型材料开发有限公司工程师,研究方向:氯氧镁水泥技术与应用。