

最新

档案工作百科全书

BAIKEQUANSHU

中国管理出版社

第
二
卷

第八章 档案库房建筑与设备

档案库房是档案馆建筑的一部分,也是档案馆中最重要、最特殊的一部分,它是保管档案的重要基地,也是为保护档案提供基本物资条件的重要场所、档案库房设计、建造是否合理,设备安装、运行是否经济、实用,是直接关系到档案能否得到长久、安全、完整保护的重大问题。

第一节 档案库房建筑原则与总体设计要求

任何一今建筑物的设计、建造都应遵循适用、经济、美观的原则,档案库房的建筑也不例外,但不同类别的建筑物对这些基本原则具体内容的要求各不相同,都有其特殊的含义。

一、档案库房建筑原则

档案库房建筑应遵循的适用、经济、美观原则,所体现的特殊性有以下几方面:

(一) 适用原则

库房建筑的适用性体现在从库房建筑上作到“九防”,即防潮(水)、防高温、防光、防尘、防虫、防有害气体、防盗、防火、防震。档案需要长久保存和提供利用,库房则是满足这一条件的基本前提。适用是衡量档案库房建筑成败的关键,是档案库房建筑应遵循的最重要的一条原则。

库房建筑为档案保护提供了最基本的物资条件。档案库房建筑的好坏直接影响到档案的保护条件。库房建筑比较理想,档案保护条件就能得到相应的改善,反之,库房建筑不符合要求,档案保护条件的改善就要,受到很大的影响。一栋库房建成后,一旦发现某些方面不合适,改动则十分困难,特别是一些结构上的问题,很难进行根本性的改动。即使能够改动的部分往往也需要较高的资金投入,造成很大浪费。例如,若库房地

面未作防潮处理或处理不当,地下水就会长期通过地面向库内蒸发,造成库房潮湿,如果重新采取有效的防潮措施,则比建库时采取同样措施花费高,效果也不一定理想。

库房管理措施繁简是以库房建筑条件为依据,如果库房建筑基本能适应档案保护的要求,库房管理上的措施就会简单一些,效果也较显著,费用也不会太高。例如,用去湿机调节库房湿度,当库房建筑封闭条件好时库外湿度对库内影响小,去湿机的降湿效果就比较理想,即库内湿度能够控制住,而且不需要经常开动,节省了能源。如果库房封闭条件差,库外湿空气不断影响库内,去湿机的降湿效果就不理想,只要去湿机一停,库内湿度很快上升,而且每天需要开机,管理费用大大增加。

所以基于档案利用价值的长远性和原始材料的特殊凭证性,要求对其长期甚至永久的保存,就必然对档案库房提出一些较严格的要求,也就是档案库房适用性的具体内容,即在建筑、设计时充分考虑防潮(水)、防高温、防火、防尘、防虫、防有害气体、防盗、防火和防震等九防的要求。这就需要档案工作人员了解有关建筑学方面的一般技术知识,以便与建筑、设计部门相互配合,建造出真正适用的档案库房。

(二) 经济原则

档案库房建筑在贯彻经济原则时,首先要考虑与国家经济实力相适应,离开国家经济力量的可能,片面强调过高的要求,实际上也办不到。由于我国是不发达国家,如库房一律要求采用空调,使温湿度严格控制在标准范围内,这是不切实际的,也是许多部门难以承受的。其次,档案库房建筑的要求,还应该与所保存的档案重要程度相适应,中央一级的档案馆,省、市、地(县)级档案馆,建筑上要具体问题具体分析,不可一律追求最高的标准,造成不必要的浪费。最佳的经济原则就是少花钱,多办事,也就是把投资的多少与达到的经济效益统一起来考虑。把有限的资金尽量用于档案保护上的一些基本要求上,以取得最大的经济效果。如库房的窗户,设计成小而少,既有利于防热、防潮、防尘等要求,又可以降低造价,这就符合既经济又适用的建筑原则了。

(三) 美观原则

一个建筑物是环境整体的一部分,所以在适用,经济基础上适当考虑美观,与周围建筑既协调一致,又体现独自的专业建筑特色,起到美化环境的作用,这是最佳的选择。但要注意不要片面追求外观美,而影响了适用和经济的原则。

二、档案库房建筑总体设计要求

(一) 档案库房地址的选择

档案库房建筑地址的选择是一个既重要又复杂的问题。所谓重要,是因为如果地址选择不当,造成后果无法改变,往往只好弃而不用,另建新库。所谓复杂,是因为地址的选择要考虑多种要求,而有些要求之间又往往会出现一些矛盾,实际情况又很难完全符合多项要求。这就要从具体情况出发,权衡轻重,慎重考虑,充分搜集所勘察地址的气象、水文、地质、地震材料以及城市建设规划等方面信息,做出正确的决策。

第一,根据档案库房防水、防潮的要求,库房地址不应选择在靠近江河湖泊或地势低洼的地方,以防水患。库房地址也不应选在地下水位高的地方,以免地下水通过库房地面影响库内,使库房潮湿。

第二,为了避免有害气体及灰尘对档案的不利影响,库房地址;不应选在靠近工矿企业的工业区,也不应在其下风处。并要避免架空高压输电线穿过。选址时应取得周围环境的监测数据,证明该地区大气污染情况,若没有现成数据,可请环保部门进行监测。选址时还应向城建部门了解情况,以保证在一定的距离内,目前和远景建设规划中都不会有产生大量有害气体及灰尘的工矿企业。

第三,为了确保档案的安全与防火的要求,选择地址时,应注意周围环境,不要选在城市的繁华中心区。库房建筑应与其他建筑保持一定的距离,并不应暴露在临街的位置上。为了便于提供利用,库房地址最好不要选在远离城市的地方,要考虑交通方便。过去由于战备的考虑,有些档案库建在远离城市几十公里的郊区,实践证明这样不仅利用档案不方便,而且也给工作生活带来一定的困难。目前有些档案馆在新建库房时改在市区,搞一层或两层地下库,并与人防工程接通,必要时可通过人防工程转移出去,这样既注意了战备,又方便了利用。

第四,从档案馆长远发展考虑,由于不断接收档案进馆,库址周围要留有以后扩建库房的空地。

(二) 库房与各类用房的布局

档案馆中一般由档案库、阅览室、业务和技术用房、办公用房等不同功能的房间构

成,在建筑、设计时应根据不同等级、不同规模和职能的档案馆合理配置各类用房,配置时应按照功能分区的原则,合理布局,既要相互联系,又避免交叉,达到利用方便、保障安全的目的。

目前、大型档案馆采取库房与各类用房分开建筑的原则,保证了档案的安全。但为了保证与其他各类用房的联系,有采用工字形,即办公、业务楼在前,库房楼在后,中间有通道相连形成工字形。也有采用放射形的,库房主楼在中间,环绕库房四周为层数较低的其他用房,也有库房主楼在中间,两边为层数较低的其他用房,形成裙房。

中、小型档案馆往往把库房和馆内其他用房放在一栋建筑内,其布局基本有两种方法:一种是将整栋建筑纵向一分为二,一部分是库房,一部分是馆内其他用房。中间用较厚的防火墙隔开,两部分各自单独开门,互不开通(为了工作方便,也可以在一定的楼层上开有通往库房的门,但最好是防火门)。另一种做法是将整栋建筑横向一分为二,某些层次作库房,某些层次做馆内其他用房。一般是将底层作办公用房,顶层作会议室、资料室等使用。中间几层作为库房,这样可以简化地面基础防潮、屋顶隔热、防潮等措施。但这种交叉状况,不利于安全。

档案库的设置没有统一的模式,具体部门在实际设计、建造时应参照建设部、国家档案局共同批准颁发的《档案馆建筑设计规范》中的有关规定,以及各类地区典型库房建造经验,因地制宜合理设计。

(三) 档案库房使用功能的设计

1. 库房容量的确定

(1) 总容量的确定。档案库房容量(总面积)的确定涉及因素很多,如现存档案的数量、年平均接收档案的数量、计划接收年限以及排架情况等,具体可参照《档案馆建筑设计规范》所提供的计算指标,如下页表 8-1 所示。

档案库房的总容量不易太大,也不易太小。太小,很快需要扩建,太大易造成浪费,技术上也难以更新。一般预计满库年限以 10 年~20 年为宜。

(2) 库间容量的分配。档案库房根据容量的不同,分为大间,中间和小间:大间面积为 $201\text{m}^2 \sim 300\text{m}^2$,中间面积为 $101\text{m}^2 \sim 200\text{m}^2$,小间面积为 100m^2 以下。

表 8-1 库房容量的确定

行政区划号	序号	库 房 面 积 (m ²)								
		现存档案数量		年接收档案数量		档案贮存定额 (卷/m ²) (m/m ²)	计划 接收 年限	房 面 积 计 算	资 料 库	库 房 总 面 积
		卷 (万)	延长米 (m)	卷 (万)	延长米 (m)					
省、直辖市、自治区	1	100 以上	15 000 以上			五节柜 180 卷~ 200 卷/(m ²) 或 2.7m/(m ²)~ 3m/(m ²) 双面档案架	设计接 收年限 一般以 不超过 20 年 为准	(现 存 档案量 + 年均 接收档 案量 × 计划接 收 年 限)/档 案贮存 定额		
	2	30~100	45 000~15 000							
	3	15~30	2 250~4 500							
	4	15 以下	2 250 以下							
市(地)	1	30 以上	4 500 以上			220 卷~ 240 卷(m ²) 或 3.3m/(m ²)~ 3.6m/(m ²) 五联密集架: 480 卷/(cm ²)~ 550 卷/(m ²) 或 7.2m/(m ²)~ 8.28m/(m ²) 目录卡片: 84 000 张/(m ²)				
	2	10~30	1 500~4 500							
	3	3~10	450~1 500							
	4	3 以下	450 以下							
县(市)	1	5 以下	750 以下							
	2	2~5	450~750							
	3	2 以下	300 以下							
备注		1. 接收年限为计算机档案馆总贮存量一指标,不同于建筑耐久年限。 2. 开展缩微工作的档案馆,库房面积还应考虑胶片库面积。								

小间库房由于各小间形成一个独立的环境,安全而且有利于防火,尤其随着新型档案材料的形成,小间库房更易于为不同材料的档案创造特殊的环境,起到更好的保护作用。

但是搞小间库房内墙增多,减小了有效使用面积,在排架与管理上都不如大间方便,当然大间虽增加了有效使用面积,便于管理和排架,但在安全与防火方面不如小间库房。

在实际建造时,应该根据馆内保存档案类别、数量等因素来进行。合理设计,大、中、小间库房兼而有之,以大间为主,结合搞一些小间库房,把重要的特殊材料的档案存放在小间库房,把一般档案存放在大间库房。这样既便于管理,又较为安全,有针对

性。

在设计时还应注意无论是搞大间库房还是小间库房,都要预先根据档案框架的尺寸,摆放的位置,过道的尺寸,经过精确计算,确定每间库房的长度和宽度,以免造成使用面积上的浪费。

2. 库房负荷、结构和举架高度

库房是一种荷载大的建筑,在结构上要求坚固耐久。建库时,档案部门应根据所使用的档案柜、架放满档案的重量,精确计算出库房每平方米(m^2)的负荷,并增加20%~25%的保险系数;提供给设计人员参考。

根据目前条件,我国大、中型档案馆的库房结构以钢筋混凝土框架结构较为适宜。这种结构在荷载、防火、防震等方面有较好的保障。小型档案馆如果库房层数不多,也可采用砖石结构加钢筋混凝土。

库房的举架高度与所使用的档案框架高度结合考虑,以略高于档案框架为宜,一般净高不低于2.4m;当有梁和通风管道时,其局部净高不应低于2.2m。

3. 装具排列

档案装具的排列对档案库的平面布置及档案库的利用率等有着直接影响,设计时应注意选择合适的装具尺寸及排列方式。按照《档案馆建筑设计规范》规定,装具排列的各部分尺寸如下:

主通道净宽不小于1m。

两行装具间净宽不小于0.6m。

装具端部与墙之间的间隔不小于0.6m。

装具背面与墙的间隔不小于0.08m。

4. 库内交通

档案库内交通包括水平交通和垂直交通。水平交通是指库内的走道,这种交通在排列装具时就基本上固定下来。垂直交通是指楼梯、电梯及升降机等,这种交通在建筑设计时应合理设计,将其设在库区防火门处临近档案库的地方,并采用封闭式的垂直井道。

(四) 特殊档案材料库房的设计

档案库房除了存放大部分纸质档案外,还有相当数量胶片及磁性载体的声像档案等,如专门存放缩微胶片的母片库房、声像档案的磁载体库房、以及战备库房等,在具体设计时应有特殊的考虑。特殊材料档案对温湿度控制、防光、防尘、防磁等方面有严格要求,这样在具体设计时应充分考虑到。如母片库宜设计成无窗库房;地下库在防潮上有特殊措施;磁性载体档案库应有防磁场的屏蔽环境。

第二节 档案库房围护结构的设计

档案库房的围护结构是指形成库房六面体的构造。包括屋顶、墙体、门窗和地面。档案库房对档案的保护作用,就是通过这些围护结构,为档案材料提供了一个适宜的环境条件,起到控制温湿度、防光、防尘、防虫、防有害气体、防盗、防火、防震等多种作用,使档案隔绝于外部空间,但这种隔绝也是相对的,各种外界因素可通过这些围护结构对档案产生影响。如造成库内温度高的原因,主要是太阳的辐射热通过库房屋顶、外墙、门窗把热传到库内;另外,库外的热空气通过门窗等缝隙流入库内,把库内温度较低的空气排出库外,这样不断循环,也会使库内温度升高。

造成库内潮湿的因素包括地下水通过库房地面向库内蒸发;雨水通过屋面、墙身渗透到库内;库外湿空气通过门窗缝隙侵入库内等等。因此,库房的防热防水(防潮)就是要在屋顶、外墙、门窗、地面等处采取相应措施。至于防火,防震、坚固耐用等都与围护结构密切相关。

一、围护结构的隔热(防热)

我国大部分地区处于温带和亚热带,多数档案馆库内的温度比要求的温度标准高且高温时间较长,如长江、黄河流域的大部分地区和长江流域以南的广东、福建等地区气温高而且持续时间长,这些地区7月份平均气温为 $26^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$,7月份最高气温为 $30^{\circ}\text{C} \sim 38^{\circ}\text{C}$ 。日平均气温高于 25°C 的天数每年约有175天;昼夜温差不很大,但内陆比沿海大一些;太阳辐射强度较大。因此防热(隔热)是档案库房建筑中一个极其重要的问题。

(一) 库房围护结构的传热过程

1. 基本概念

热量的传递一般通过辐射、对流、导热这三种形式进行的。一个建筑物的传热并非仅以一种单独方式进行,而大多是三种方式共同作用的结果。热量由建筑物酌外表面向内表面传递还与建筑物的导热系数和热阻有关。

(1) 辐射传热。热量以电磁波的形式由一个物体传向另一个物体的现象。

(2) 对流传热。气体或液体在流动过程中所进行热交换现象。

(3) 导热。热量在物体内部由高温侧向低温侧传递的现象。

(4) 导热系数。截面积为 1m^2 , 长度为 1m 的材料在其两侧的温度相差 1°C 时, 1 小时内, 从温度高的一侧向温度低的一侧传递的热量。单位是: $\text{Kcal}/\text{m}\cdot\text{h}\cdot^\circ\text{C}$ 。导热系数越小的材料, 隔热效果越好。建筑上的隔热材料通常是指导热系数小于 $0.2\text{Kcal}/\text{m}\cdot\text{h}\cdot^\circ\text{C}$ 的材料。这种材料有多孔的、容量小的轻质材料。如泡沫混凝土、膨胀珍珠岩混凝土、矿棉、泡沫塑料等, 隔热材料的空隙中, 充满了空气, 由于空气导热系数很少, 只有 $0.02\text{Kcal}/\text{m}\cdot\text{h}\cdot^\circ\text{C}$, 所以提高了材料的隔热效果。但在使用隔热材料时, 一定要注意防止隔热材料层受潮, 因为在受潮材料中一部分空间被水分所代替, 而水的导热系数是空气的 25 倍, 这样就会降低材料的隔热效果。

(5) 热阻。材料层抵抗热流通过的能力, 单位是 $\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot^\circ\text{C}/\text{Kcal}$, 热阻值越大, 表明在同样的温差条件下, 通过材料层的热量越小。档案库房围护结构的热阻是一个综合指标, 它是表面热转移阻 (含内表面热转移阻和外表面热转移阻) 和各材料层的热阻 (一般围护结构都是由多层材料组成的) 的总和。对于档案库、档案库房围护结构总热阻 (或传热系数) 的基本要求, 要按照《档案馆建筑设计规范》中提供的档案库房围护结构的热工参数来设计, 具体要求是:

第一, 当需要设置空气调节设备时, 围护结构的传热系数应参照《采暖、通风与空气调节设计规范》推荐的数值采用。

第二, 当需要设置采暖设备时, 围护结构的总热阻应按《民用建筑热工设计规范》规定计算所得的最小热阻值的基础上加 20% ~ 30% 进行设计。

第三, 当不设采暖、通风和空气调节设备时, 房屋的墙体和屋顶的总热阻分别不小

于 $0.66\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot^\circ\text{C}/\text{Kcal}$ 和 $0.90\text{m}^2\cdot\text{h}\cdot^\circ\text{C}/\text{Kcal}$ 。库房围护结构的热阻可以通过许多途径得到提高和改善,如选用导热系数小的建筑材料;增加建筑材料厚度;设置通风间层;空气间层壁面上涂贴辐射小的反射材料;窗户上采用遮阳、保温方法等措施来提高库房整体的热阻。

2. 传热过程与特点

(1) 传热过程。库房围护结构传热过程由感热、导热和放热三个阶段构成。

第一,感热阶段。库房外围护结构外表面,受太阳辐射及库外空气作用,以辐射换热及对流换热的方式进行热量交换,这一阶段称感热阶段。外围护结构外表面温度上升的多少,与外表面材料热阻成反比。

第二,导热阶段。库房外围护结构外表面受热后,通过外围护结构材料把热传到内表面,这一阶段称为导热阶段。导热量的多少与材料厚度成反比,与材料导热系数成正比,也就是与围护结构总热阻成反比。

第三,放热阶段。当热传到库房围护结构的内表面后,内表面温度高于库温时,就以对流换热和辐射换热的方式向库内散热,这一阶段称为放热阶段。

(2) 传热特点。第一,库房围护结构外表面受太阳辐射热和气温两个热源的共同作用,即库外综合温度。气温对任何朝向的外墙和屋顶的影响基本相同,但太阳辐射热则不同。太阳辐射热影响最大的是水平面,其次是东西向垂直面。东、西向垂直面虽然在一天 24 小时内接受太阳的辐射值相同,但受太阳照射的时间不同,库外的气温不同因此接受库外综合温度的大小也不同。库外综合温度影响最大的是水平屋顶,其次是西墙。

第二,一昼夜中,库外综合温度是随时间而变化的。因为太阳辐射热随时间而变化,从而影响到气温,使气温也随时间而变化。上午日出后,库外综合温度上升,并使外围护结构外表面的温度上升。当围护结构的外表面温度高于内表面温度时,开始由外向里传热。傍晚太阳下山,库外综合温度下降,当围护结构的外表温度低于内表面温度时,开始由里向外传热。因此,库房围护结构外表面和内表面的传热方向,日夜交替地发生着变化。

库内外温度热流量及方向还因四季的变化、库内供冷、供热状况等因素的影响而表

现出不同的特点,总的规律是高温气流向低温气流空间流动。这样就需要库房围护结构做好隔热(防热)处理,尽量使库内外热交换量减少,这样既节能,又可保持库内温湿度的稳定。

(二) 库房围护结构的防热(隔热)

库房围护结构的隔热重点是对屋顶、墙体、门窗,采取相应的隔热、遮阳措施。

1. 屋顶的隔热(防热)

(1) 外形。档案库房屋顶的外形基本上有两种:平屋顶和坡屋顶。从传热过程及特点来看,平屋顶比坡屋顶受太阳辐射热时间长,强度大,不论是1天的总量,还是24小时的平均值或最大值,都比坡屋顶大,所以档案库房在其他条件相同的情况下,一般选择坡屋顶有利隔热(防热)。

(2) 结构。防热屋顶的结构有实体材料隔热和空气间层隔热屋顶。

其一,实体材料隔热屋顶:是利用在屋顶铺设隔热材料进行隔热的屋顶。具体做法是在屋顶的内层或外层铺设一定厚度的隔热材料,如水泥膨胀珍珠岩、炉渣、泡沫混凝土等,这样可使屋顶外表面温度与内表面温度有较大差别,一般内表面出现最高温比外表面延迟3小时~5小时,且量有所降低,如表8-2所示。

表8-2 实体材料层屋顶隔热效果

编号		1	2
屋顶构造		10mm 卷材 15mm 水泥砂浆 30mm 钢筋混凝土板	10mm 卷材 15mm 水泥砂浆抹平层 80mm 泡沫混凝土 30mm 钢筋混凝土板
外表温度℃	最高	67.7	73.4
	平均	42.8	44.8
内表温度℃	最高	59.7	39.9
	平均	42.6	35.0
室外气温℃	最高	35.2	
	平均	30.8	

实体材料隔热屋顶的隔热层是由多层材料构成的,各层材料排列顺序不同,则产生

不同的隔热效果。应根据不同地区气候特征和材料性能加以合理选择。如夏热冬冷地区,应将导热系数小的材料(如泡沫混凝土)放在导热系数大的材料(如钢筋混凝土板)的上面,以利于冬季保温;夏热冬暖地区,排列顺序正好相反,有利于散热;炎热多雨地区,可采用在隔热材料层上加一层蓄热系数大的粘土方砖的方法,以防材料受潮而影响其隔热效果。

其二,空气间层隔热屋顶:根据不同的设计又可分为封闭式空气间层隔热屋顶、通风间层隔热屋顶和通风间层阁楼式隔热屋顶。

空气具有导热系数小和重量轻的特点,不但可作为间层内一种经济的隔热材料,还可减轻屋顶的自重。

封闭式空气间层隔热屋顶:即双层屋顶,这种屋顶可通过以下几种途径提高它的隔热性能。

第一,在间层;内铺设对辐射热反射系数大的材料。如铝箔(反射系数为 0.85)以减少对库内的传热量。在夏热冬冷地区,铝箔不宜贴在间层的上壁面,因冬天上壁面温度低,易使铝箔表面产生凝结水,从而降低铝箔由于辐射系数小而具有的保温作用。

第二,将间层分隔为两个空气层,从而加大热阻,逐层降低壁面的温度。

第三,屋面层采用色浅光滑的材料。由于浅色光滑的外饰面对太阳辐射热的反射力强,因而可减少太阳辐射热的吸收,有利于减少对屋顶的热作用。如在屋顶外表面铺白色无水石膏。

第四,在间层内铺设隔热材料,如纤维板、稻草板等。在夏热冬暖地区,应铺于间层的上壁面,利于夜间散热;在夏热冬冷地区,则应铺于下壁面,以利冬季保温。

通风间层隔热屋顶:是将双层屋顶开设若干通风洞,使间层内外空气流通,从而及时排除间层内部分热量,减少向库内传热的总量。

通风阁楼屋顶:是用于坡屋顶。除阁楼式外还可设计成半球形、立锥形等屋顶,这是将普通通风间层扩大了通风屋顶。这种屋顶一般在屋脊、檐口或山墙开通气孔,加大通风口面积。通风口根据需要,还可设计成可开闭式的。这种结构造价较高。

实践证明通风间层隔热屋顶的隔热效果优于实体材料隔热屋顶,如表 8-3 所示:

表 8-3 实体屋顶和通风间层屋顶隔热效果对照表

屋顶做法	室外气温 (°C)		外表面温度 (°C)		内表面温度 (°C)	
	最高	最低	最高	最低	最高	平均
铺砌粘土方砖	34	29.5	56	36.5	37.6	30.8
架空粘土方砖	34	29.5	49.6	30.9	26.2	24.7

有通风间层的屋顶同没有通风间层屋顶相比,内表面最高温度低 11.4℃,平均温度低 6℃。所以,这种屋顶具有隔热好,散热快的特点,对炎热多雨地区尤为适宜。

提高通风间层隔热屋顶的隔热能力的方法,除与封闭间层屋顶相同外,还可以通过以下几种途径进一步得到提高,

第一,保证间层内通风顺畅,间层内表面应较光滑,间层内不宜有横向构件;间层的开口应与夏季主导风向一致,坡屋顶的排气口应设在屋脊处;屋顶面积较大的平屋顶中部可设排风小气楼,以缩短气流流程。另外,排风口面积应大于或等于进风口。

第二,组织间层内的气流,形成单向通风,避免双向通风影响空气的流速。还可在排气的盖板上涂以深颜色,如黑沥青,加强这部分的吸热能力,提高其温度,使进、排气口产生较大的热差,进而加快间层内空气的流速。

第三,间层应具有一定的高度,以加大通风量。平屋顶间层高度以 0.2m 为宜,坡屋顶间层可随构造而定。

2. 库房外墙的隔热

提高外墙隔热性能的方法及原理与屋顶隔热类似,但根据墙体的自身特点还有一些具体做法。

(1) 利用墙体材料、结构进行隔热。

第一,加厚墙体,提高其隔热效果。因为导热量与材料的厚度成反比,材料越厚,热阻越大,导热量越小。如:240mm 厚的墙砖,热阻 $0.295\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$; 370mm 厚的墙砖,热阻 $0.455\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ 。

第二,墙体使用隔热材料。在粘土砖间充填隔热材料或直接用隔热材料块都可起到隔热作用。

第三,空气间层墙体。利用两层墙体中间的空气层可以起到隔热作用。间层厚度一

般以 50mm 左右为宜。但这种结构造价相对高一些。

(2) 设内走廊隔热。指环绕档案库的封闭式走廊,也称双墙环廊式结构。其形式有一面或多面环廊。这种内走廊有利于防水(防潮)、防光、防尘,可减缓外界气候对库内的直接影响。但环廊造价高,且降低了库房的有效使用面积。如部分外墙设内走廊,应首先考虑西向,其次是东向,然后是南向。小型档案馆面积不大时,可把楼梯间设在两端,相当于内部走廊,又是解决两墙隔热最经济的办法。

(3) 植被绿化隔热。即在库房周围种植树木、花草,可降低库外热源对墙体的作用。这主要是植被树木不仅有遮阳作用,而且进行光合作用时还吸收太阳能。

3. 门窗的隔热

为了减弱库外的热量对库内的影响,档案库房的门窗应尽量少而小,每间房的窗洞面积与外墙面积不应大于 1:10,同时不应采用跨层或跨间的通长窗。窗以双层为宜,门应做成保温门,或用过渡间隔离,并设双道密闭门,门窗的开启扇应有密封措施。

窗户是围护结构的薄弱环节,据资料介绍,库内外热能近 3/4 是通过窗户传递的。因为窗玻璃是透明的,对阳光的透光率在 90% 以上,再加上窗缝对库外热气流的渗透,可将库外热量迅速传到库内。所以窗户的遮阳就变得十分重要了。

窗户的遮阳方法很多,根据措施的不同可分永久性和临时性两种。

永久性的遮阳是在建筑设计时就设置各种形式的遮板,成为库房建筑的一部分。遮阳板基本形式如图 8-1 所示,主要有水平式、垂直式、综合式和挡板式。

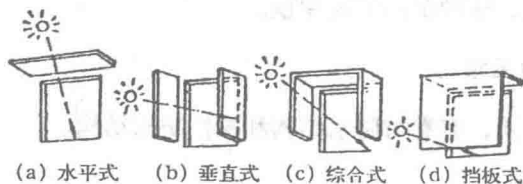


图 8-1 遮阳的基本形式

(1) 水平式遮阳:这种遮阳形式能形成很大的遮阳区,在降低南端表面温度和防止阳光直射窗口方向能达到很好的遮阳效果。适用于接近南面的窗口,或北回归线以南低纬度地区的北向附近的窗口。

(2) 垂直式遮阳:可有效地遮挡从窗口两侧斜射进来的阳光。适用于北回归线以南

的低纬度地区的北向和接近北向的窗口。

(3) 综合式遮阳: 这种形式是水平式与垂直式的组合形式。可有效的遮挡从窗口上方和两侧射来的阳光。适用于东南或西南向附近的窗口。

(4) 挡板式遮阳: 可有效的遮挡平射到窗口的阳光。适用于东、西向附近的窗口。

当然以上的平板式也可以做成扇形、半球形、折叠式等多种形式, 灵活运用, 使之兼有遮阳、避雨作用。

临时性遮阳设施主要是在窗口设置布帘、竹帘、百叶窗等。遮阳构件外侧以浅色为宜。

另外, 窗口采用遮阳设施后对库内采光通风有一定影响, 因此, 根据不同的地区, 可设计成活动式、可拆卸式, 满足采光通风和遮阳作用。

二、围护结构的防水(防潮)

造成库内潮湿的因素主要有: 地下水通过库房地面和墙体向库内蒸发; 雨水通过屋面、外墙渗透到库内; 库外潮湿空气通过外墙、门窗缝隙侵入库内。因此, 档案库房的防潮、防水, 需要在屋顶、墙体、门窗和基础几个部位做相应处理, 以提高库房防潮(防水)能力。

(一) 屋顶的防水

常见的防水屋顶结构有两种: 一种是屋面铺设防水材料, 这种形式多用于平屋顶; 一种是构件自防水屋顶, 这种多用于坡屋顶。

1. 铺设防水材料的屋顶

根据防水材料的不同, 有卷材防水结构和刚性防水结构。

(1) 卷材防水结构。

卷材防水结构使用沥青和油毡交替粘合作为防水层。沥青是一种有机胶凝材料, 具有粘结力强, 不吸水、耐酸碱等特性。油毡是用厚纸、织物等通过浸渍沥青后制成, 起沥青防水层的骨架作用, 加强防水层的抗拉能力。

卷材防水通常的做法是二毡三油。对防水要求较高的屋顶, 则应采用三毡四油。沥青形成的薄膜能防止水的透过, 是一种较好的防水材料。但是, 沥青易被氧化, 在日光

与潮湿的作用下性质不稳定,其中所含的油分逐渐转变为胶质,材料随时间而变硬,塑性下降,以至发生裂缝、松散,这种现象叫做“老化”。因此,平屋顶的卷材防水层由于长时间的经受日光照射、雨水浸泡以及温度变化的影响,随着沥青的“老化”,而发生渗漏。一旦渗漏,修补很困难,往往需要换掉旧的防水层,重新铺设新的防水层。

(2) 刚性防水结构。

刚性防水结构的屋顶是以防水砂浆抹面或由混凝土浇筑而成的防水结构。它具有耐久性好,便于维修等特点,但缺乏柔韧性,当温度剧烈变化或受较大震动时,防水层易产生裂缝。这种防水结构适用于屋面结构刚度较大,地质条件较好的建筑。

2. 构件自防水屋顶

利用屋顶构件自身防水的性能,达到防水的效果。多用于坡屋顶。比较普遍使用的有槽瓦、小青瓦等。槽瓦之间垂直于屋脊的横缝,瓦肋之间铺盖人字形混凝土盖瓦,屋脊上盖有混凝土脊瓦。槽瓦上下搭接,利用坡度方向,达到防水目的。如图8-2所示。

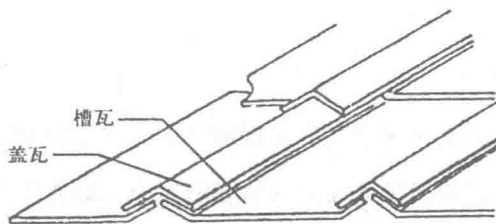


图8-2 槽瓦构造图

这种屋顶具有自重轻,构造简单,节约材料,施工方便易于修理等优点。

(二) 外墙的防水、防潮

墙体受潮一方面是来自雨水,外墙被雨水打湿后,水逐渐由外表面渗透到内表面,使库房湿度升高。为了防止雨水透过灰缝渗透入墙体,可在墙体外表面的灰缝处用较密实的1:2或1:1水泥砂浆勾缝。墙体整个外表抹一层1cm~1.5cm厚的水泥砂浆或防水砂浆,以减少墙体毛细渗透现象。

另一方面,外墙的勒脚(外墙墙身与库外地面接近部位)部位经常受房檐滴下的雨水或地面雨雪的浸溅,同时基础墙所吸收的土壤中的水分也会上升到地面以上的墙身内,造成墙面潮湿,进而影响库内湿度。所以对外墙勒脚的防潮是必要的,可通过以下