

木材工业项目供配电设计特点

野晓东 宋峰*

Designing Characteristics of Power Supply and Distribution in Wood Industry

Ye Xiaodong Song Feng

(Heilongjiang Forestry Design and Research Institute, Harbin 150080)

木材工业项目大致可分成两大类,第一类项目是连续性生产工艺;第二类项目是整个生产线为间断性生产工艺,各工段连续性生产,个别工段自动化程度很高。在木材工业项目供配电设计过程中,应根据木材工业项目的工艺特点和建筑结构型式,设计供配电系统。现就东北地区木材工业项目的电源、生产车间配电方式及照明设备选择、厂区电力网设置几个方面讨论木材工业供配电设计特点。

1 电源

木材工业项目用电负荷等级决定电源的配置及供电回路,并应根据项目停电可能造成的政治影响、经济损失和消防用电设备的用电要求来确定电源。

木材工业项目多数为三级用电负荷。消防用电设备对电源的要求应根据现行《建筑设计防火规范》确定。木材工业项目的基地面积一般在100 ha以内,附有居住人数在1.5万人以内,同一时间内的火灾次数为1次。在规范中,对木材工业项目建筑物室外消防水量的要求最高,一般城市给水管网无法满足要求。因此,除新建工业开发区由于已设置了常高压给水系统,能满足木材工业项目要求外,都必须自建消防给水泵房。该泵房设有消火栓泵,满足消防前10分钟水量的气压给水装置的补水泵,个别项目还设有自动喷淋泵,而且均为一用一备。该系统的动力源应选最经济合理的,以柴油发动机等为动力源的机联泵系统既不方便,也不灵活,可靠性较差。

木材工业项目多为丙类物品生产和储存。现将木材工业项目室外消防水量和用电要求列表如下。

从表1、表2和《规范》中可以看出,室外消防水量

表1 堆场室外消防水量和用电负荷等级

Tab. 1 Outside fire-fighting water consumption of stock-run and power supply grade

名称	总储量或容量(m ³)	消防用水量(L/s)	负荷等级
	50~1 000	20	三级
木材	1 001~5 000	30	三级
(可燃材料)	5 001~10 000	45	三级
	10 001~25 000	55	三级

表2 建筑物室外消防水量和用电负荷等级

Tab. 2 Outside fire-fighting water consumption of building and power supply grade

耐火等级	建筑物名称	建筑物体积(m ³)	消防用水量(L/s)	负荷等级
一、二级	厂房	≤50 000	10~30	三级
		>50 000	>40	二级
一、二级	库房	≤20 000	15~25	三级
		>20 000	≥35	二级
三级	厂房或库房	≤5 000	15~30	三级
		>5 000	≥40	二级

超过25 L/s的木材堆场,可采用三级负荷供电。木材堆场的室外消防水量,并不影响用电设备的供电负荷等级,建筑物耐火等级、建筑物体积和其室外消防用水量(即厂房和库房室外消防水量的最大值)是确定消防设备供电负荷等级的依据。通常情况下,厂房消防用电设备供电负荷等级高于库房。以刨花板厂为例,年产3万m³的主车间建筑物体积一般为35 000 m³左右的二级建筑,室外消防水量为30 L/s,库房体积在12 000 m³左右,耐火等级二级,室外消防水量为25 L/s,其消防用电设备供电负荷等级均为三级。而年产5万m³的主车间建筑物体积为60 000 m³左右的二级建筑,室外消防水量为40 L/s,消防用电设备供电负荷等级为二级,库房体积在18 000 m³左右,耐火等级为二级,室外消防水量为25 L/s,消防用电设备供电负荷等级为三级。消防用

收稿日期 1997-10-17

* 本文作者分别为黑龙江省林业设计研究院高级工程师、工程师,哈尔滨150080

电量比生产用电量小,备用电源可采取多种方法获得。比较经济的方法是就近取得第二低压电源,在无法取得第二低压电源或供电距离超过 400 m 的情况下,才考虑自备柴油发电机组,发电机组的容量除应确保消防水泵可靠启动和满足容量要求外,在用电比较紧张的寒冷地区,还应适当考虑锅炉房的用电,以保证冬季停电时间过长时仍能正常供暖,在木材工业项目规模较大,单台蒸发量和蒸汽压力较大的锅炉设施可考虑热电联产的可能。双电源高压进户不但贴费高,而且供电线路投资较大。当后两种供电方式均有可能时,应从近期、中期、长期等几个方面综合考虑,进行经济分析、比较,选择最佳的供电方案。

2 生产车间配电方式及照明设备选择

2.1 配电方式

木材工业项目的车间配电,传统方式是钢管穿线暗配。虽然这种方式造价较低,但不利于故障检测、维修和设备调整、更新改造。近年来,采用电缆沿电缆梯架、托盘、线槽等配电方式在很多项目中应用,效果良好因而受到用户的欢迎。在第二类项目中,因有些设备的位置、类型是根据生产和市场需求要适当调整,则电缆桥架配线更为方便。

2.2 照明设备选择

第一类木材工业项目的厂房比较高,净高基本在 6 m 以上,采用混光照明灯具较适合,选用这种灯具要求配有防尘罩。在第二类项目厂房高度相对较

低,照度标准要求较高,密封型日光灯具最为适用。

3 厂区电力网设置

3.1 堆场

木材工业项目一般均需较大的原材料堆场,尤其在北方寒冷地区,因受季节的限制,一次性进厂的原材料量很大(一般储存至少 3 个月的用量)。因此,原材料堆场基地面积较大,堆积高度较高(大约 2 ~ 3 m)。虽然刨花板、湿法纤维板、中密度纤维板的原材料有一部分是以木片方式进厂,但目前这种方式的原料有限,多数是以木材采伐和加工剩余物为主。所以在原材料堆场设置的供电线路多采用电缆直埋敷设方式,堆场周围设置投光灯杆,这主要是受架空敷设的供电线路与可燃物堆场的防火间距约束。

3.2 生产区

由变配电所至各主要生产车间的供电线路,因其用电量较大,供电回路多,故大多采用电缆敷设。中小型木材工业项目采用架空线路比较经济,也基本能满足用电要求。

3.3 生活区

在生活区设置的生产辅助设施多数是分散的,而且用电量较小,有条件的项目可采用电缆直埋敷设,环境美观,但需要设置较多的电缆分线装置,采用架空线路比较经济。总之应根据项目资金和生产辅助设施设置的具体情况,提出供电线路敷设方案,供建设单位合理选择和采纳。

(上接第 38 页)

成品板有良好的氢键和范德华力,热压时压力要高。

自生胶合纤维板跟硬质纤维板因为胶合机理区别很大,因此物理力学性能也表现得更加全面。

4 MDF 的概念扩展及影响

美国是 MDF 的发明国,随着 MDF 制造技术的进步, MDF 的定义和概念也在更新。1994 年,美国重新修订了 MDF 标准,即 ANSI

A 208.2—1994。在新标准中,划分密度等级时,分为 HD、MD、LD 三个等级,对密度大于 800 kg/m^3 的定为 HD, $640 \sim 800 \text{ kg/m}^3$ 的为 MD, 小于 640 kg/m^3 的为 LD。美国的新标准对于 MDF 的“中等密度”已变成“所有密度”了。这个概念的更新,无疑为 MDF 工业化的发展方向提供了更为广阔的天地。可以说,新标准是多年来实践的总结,也是时代进步的反映。

对于我国来说,现行的纤维板定义方法越来越不适应形势的发展了,如有胶薄型中密度纤维板,我国的现行标准就无法适应。因为薄型 MDF 必须高密度(大于 0.88 g/cm^3)才能保证稳定的性能指标,但如果采用硬质纤维板的检测方法检测并判定为某级硬质纤维板就有磋商的必要。由此,我国不但应该跟上国外先进国家的技术水平,更应该与国外先进国家的标准保持相对一致。