

浅谈石河天然气净化厂之绿化设计

余 翔

(中国石油工程设计有限公司西南分公司, 四川 成都 610017)

摘 要: 天然气净化厂的绿化设计是天然气净化厂设计的重要内容。厂区的绿化面积一般占到工厂总面积的 30%, 搞好厂区的绿化十分重要, 好的绿化设计不仅能够为工厂职工提供良好的工作环境, 为厂容增色, 也能降低 H_2S 和 SO_2 对大气的污染。介绍了四川大竹石河天然气净化厂的绿化设计方案, 对天然气净化厂的绿化设计理念做了深入细致的分析, 对今后天然气净化厂的绿化设计有一定的指导作用。

关键词: 天然气净化厂; 设计; 绿化; 植物配置

文章编号: 1006-5539(2008)06-0059-04

文献标识码: B

0 概述

随着我国天然气净化厂建设水平的不断提高, 厂区的绿化及景观效果也逐渐成为现代化工厂标志。绿化设计往往体现在城市建筑、住宅小区之内, 而对于像天然气净化厂这样的工业企业, 绿化设计的内容和效果并没有成为强调的重点。但要创造良好的工作环境, 实现以人为本的理念, 厂区的绿化设计就必须做好。从目前现代化工厂的建设情况来看, 厂区绿化设计俨然也已成为工厂设计中的一项重要内容。本文以四川大竹石河天然气净化厂的绿化设计为例, 对天然气净化厂的绿化设计作一定的分析, 便于总结经验, 不断完善。

1 工程概况

石河天然气净化厂位于达州市大竹县石河镇, 厂区占地 $52\,973.87\text{ m}^2$, 绿化面积 $17\,425.38\text{ m}^2$, 绿化率 32.9%, 场地竖向设计为平坡式, 用地性质为天然气净化厂^[1]。

工厂绿化作为城市绿化的一个重要组成部分, 不仅可以美化环境、陶冶情操, 还是工厂文明的标

志。石河天然气净化厂的绿化设计包括办公楼前入口广场设计、办公楼后绿化场地设计、生产作业区及厂房周边环境绿化设计等内容。

2 设计原则

a 科学性原则: 设计围绕厂区功能展开, 针对不同的功能要求进行有针对性的绿化设计, 做到功能的科学性, 绿化配置遵循植物生长的客观规律, 做到科学的配置。

b 生态性原则: 设计强调厂区生态适应性, 注重生态环境的维护、完善和可持续发展。

c 环保性原则: 设计强调工业生产同环境的协调发展, 通过对吸尘、滞尘、吸硫、抗硫等植物的选择, 减轻有害物质对人体的危害, 调节空气的湿度、温度、降低噪声等。

d 安全性原则: 设计要保证厂区工艺装置区的生产安全, 有利于企业统一安排布局, 减少使用中的各种矛盾。

e 经济性原则: 充分利用场地条件, 考虑厂区绿化的经济效益。在厂区绿化景观设计中, 多选择乡土树种, 做到宜树则树, 宜花则花, 宜草则草, 充分反映出地方特色, 做到最经济、最节约、最大程度发挥植物的生态效益, 起到事半功倍的效果。

收稿日期: 2008-07-08

作者简介: 余 翔 (1981-), 男, 四川乐山人, 助理工程师, 学士, 毕业于西安建筑科技大学总图设计与运输工程专业, 主要从事石油天然气地面工程的总图设计工作。电话: (028) 86014447

©1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

3 设计特点

在遵循以上设计原则后,本净化厂的绿化设计有以下特点:

a 满足操作需要,确保生产安全。天然气净化厂内的生产区主要是以露天工艺设备为主。密闭设备内的天然气是一种无毒无色无味的气体,其主要成份是甲烷,密度在 0°C , 101.352 kPa 时为 0.7174 kg/Nm^3 ,相对密度(设空气的密度为 1)为 0.5548 约比空气轻一半,在封闭空间内,天然气与空气混合后易燃、易爆。当空气中的天然气浓度达到 $5\% \sim 15\%$ 时,遇到明火就会爆炸。天然气按照火灾危险性类别属于甲_B类,在大于 $100 \times 10^4\text{ m}^3/\text{d}$ 的天然气净化厂工艺设备区四周需要设置环形消防道路,便于消防车辆通行,在环形消防车道和工艺设备区之间要有便于消防车辆架设和操作的场地,该场地不宜小于 5 m 可以进行绿化但按照防火规范的规定应满足以下要求: a) 生产区不应种植含油脂多的树木,宜选择含水份较多的树种; b) 工艺装置区或甲、乙类油品储罐组与其周围的消防车道之间,不应种植树木; c) 站场内的绿化不应妨碍消防操作等要求^[2]。

b 景观设计围绕“天然气净化厂”这个特定性质,营造出生态、严谨、开放、催人奋进的工作环境,舒适宜人的休闲环境,和谐统一的生态环境。

c 充分发挥绿地效益,满足厂区员工的不同要求创造一个幽雅的环境,坚持“以人为本”,充分体现现代的生态环保型设计思想。

d 植物配置以乡土树种为主,以常绿树种作为“背景”,疏密适当,高低错落,形成一定的层次感,创造出协调有序的自然艺术景观。

e 可持续发展的生态景观。在排放较多气体的区域种植吸尘、净化习性常绿乔木。在水体区域避免落叶植物的种植,使景观与厂区生产功能结合,以生态绿化产生大量清新的空气,同时结合香花植物产生的花香共同营造良好的清新环境,使厂区景观同厂区生产一起在科学的原则下沿着可持续的方向发展。

4 设计方案

4.1 厂区绿化布置

厂区绿化布置平面,见图 1。

4.2 厂前区绿化布置

厂前区绿化布置效果图,见图 2。

4.3 设计理念

入口广场位于主入口至办公楼之间,它不仅是本厂职工上下班的密集地,也是外来客人入厂的第一印象场所,是净化厂对外的一个形象展示。设计采取简洁、大方、宽敞的设计思路。入口绿化采用条状有层次的灌木种植带,使景观在统一中求变化。入口处利于交通并且设置了一定数量的停车位,可同时停放大型车辆。整个入口广场的布局规则、整齐,在强化秩序感的同时,体现出了统一和谐的美感。办公楼后有较为开阔的休憩绿地空间,为方便职工休闲活动的需求,将其设为一处交流、休憩、活动的公共活动空间。设计运用简约的构图手法,通过自然的植物和几何规矩形式的并置、融合等方式创造出一个开敞和半开敞结合的适合大众活动,交流的空间。景观主要以植物造景为主,搭配适量的流畅园路和木质坐凳,为职工提供休闲散步的地方。简洁的空间形式,便捷的直线道路,既符合现代信息快捷、高效的特点,又蕴含了中国传统空间的含蓄、宁静。生产装置区和厂房周边环境的绿化对净化空气、消声、调剂职工精神等均有重要作用。在此区域,多以常绿树种为主且绿化布置时少图案、重功能,并注意不妨碍上下管道。在净化装置的周围种植草坪和低矮灌木,以利于通风,稀释有害气体,减少污染危害。污水处理厂靠近水边均种植草坪,行道树或绿篱与其保持距离,且其附近不种落叶树木,以保持其正常生产运行并对植物景观的维护减少了成本。

4.4 植物配置

a 入口广场采用了桢楠、重阳木、杜鹃球、金叶女贞、毛叶丁香等结合,形成了高低错落、有层次感、简约、大方的广场绿化景观。

b 办公楼后休闲区选择桂花和香樟等树种产生大量清新的空气,同时结合香味植物营造清新的休闲环境。

c 在厂内交通道路上过往车辆较多,噪音大,灰尘多,绿化形式主要以重阳木和天竺桂等行道树和低矮灌木结合为主,净化空气,形成生态厂区。

d 厂区中心为露天设备区,主要以草坪和低矮灌木为主,以利于通风,稀释有害气体,减少污染危

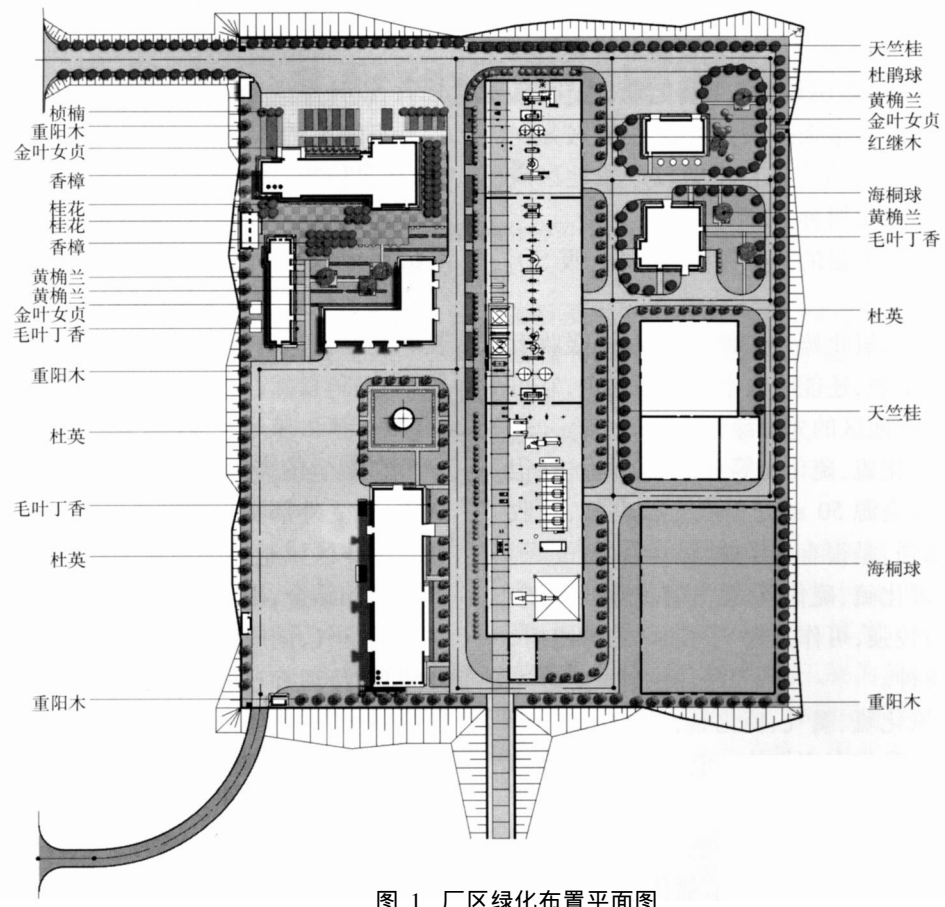


图 1 厂区绿化布置平面图

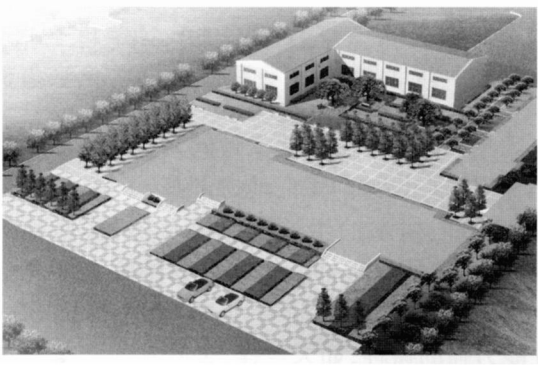


图 2 厂前区绿化布置效果图

害。

污水处理厂的绿化设计应遵循以下原则：靠近水边均种植草坪，行道树或绿篱与其保持距离，且其附近不种落叶树种。

4.5 树种选择

天然气净化厂的树种选择除了要营造良好的生产生活环境以外，还要选择抗、吸 SO_2 和 H_2S 能力强的树种，以便于在厂区小范围内植物的生长和养

护，做到因材施教。在抗、吸 SO_2 和 H_2S 方面本工厂选择的树种主要有以下两种：

天竺桂，常绿乔木，高 10 余 m，小枝圆柱形，淡黄绿色，无毛，叶革质，互生或兼有近对生，卵状长圆形，长 7~10 cm，宽 3~3.5 cm，表面深绿色有光泽，背面灰绿色，离基三出脉，基生侧脉以基部 1~1.5 cm 处伸去。花期 5 月，果熟期 9 月。产台湾、福建、浙江、江西、安徽、湖北、四川、重庆等地，日本、朝鲜也有分布。本树种比较耐寒，能耐 -10°C 的低温，幼年期耐阴，喜温暖湿润气候，在排水良好的微酸性土壤上生长最好，中性土壤亦能适应。平原引种应注意幼年期庇荫和防寒，在排水不良之处不宜种植。移植时必须带土球，还需适当修剪枝叶。天竺桂对二氧化硫抗性强，是天然气净化厂理想的行道树绿化树种。

女贞，木犀科。属常绿灌木或小乔木，也称女贞、女贞实、桢木、冬青子、白蜡树子、鼠梓子、蜡树、将军树等。原产于我国，广泛分布于长江流域及以南地区，华北、西北地区也有栽培，产于江苏、浙

江、湖南、福建、广西、江西、四川等地。能耐 -10°C 左右低温,是园林绿化中应用较多的乡土树种。女贞可做绿化树种或绿篱笆墙,对二氧化硫、氟化氢、氯气等抗性较强,且有很强的恢复能力,能在较短时期内萌发大量新枝叶,适宜于在污染较严重地区应用,是优良的防污绿化树种。

除此以外,还有大量的其他树种也有抗、吸 SO_2 和 H_2S 的能力,比如:

构树,能抵抗二氧化硫等多种有害气体,吸收有害气体的能力也很强,还能吸收空气中的粉尘,它可作为大气污染严重地区的先锋绿化树种。

朴树,对二氧化硫、硫化氢等有害气体的抗性很强,在离氟化氢污染源 50 m 处仍能生长良好,吸收有害气体能力很强,是很有希望的防污树种。

梧桐,对二氧化硫、硫化氢、氯气的抗性强,吸收有害气体的能力较强,可作为大气污浊区的行道树、防护林及绿化树种。

臭椿,对二氧化硫、氯气、硫化氢、二氧化氮等有害气体的抗性强,吸收有害气体的能力强,防尘能力也强。

龙柏,在松柏类植物中抗污染能力最强,能抵抗氯气、硫化氢、二氧化硫、二氧化氮、氯化氢等有毒气体。

蚊母,抗有害气体能力强,在二氧化硫、氯气源附近能正常生长,无明显受害症状。对硫化氢的抗性很强,在距硫污染源 50 m 处仍表现极好,吸收有害气体的能力强。

海桐,抗二氧化硫、氯气、臭氧等有害气体的能力很强,有一定的吸污能力,由于枝叶茂盛,隔声能力较强,适于在较严重的污染区种植。

榕树,对有害气体有很强的抗性,在二氧化硫、氯气污染较严重的地区能正常生长,为华南地区的行道树及绿化树种。

槐树,对有害气体抗性较强,为北方地区的行道树、防护林或绿化树种。

乔木以外,还有抗、吸二氧化硫的花卉,如:金鱼草、蜀葵、美人蕉、金盏菊、紫茉莉、鸡冠、酢浆草、玉簪、大丽花、凤仙花、地肤、石竹、唐菖蒲、菊花、茶花、扶桑、月季、石榴、龟背竹、鱼尾葵、野牛草等。可以选择栽种在厂前区办公楼室内或是集中绿地内人员游玩场所等。

当然,还有许多树种都有抗污染的能力,它们都

可以为我们的天然气净化厂绿化服务。

4.6 设计总结

石河天然气净化厂厂区绿化设计遵循生态的原理,满足植物与环境在生态适应性上的统一。总结起来有以下一些特点:

4.6.1 科学、丰富的植物组合

在大量运用乡土树种的基础上引进适合本地生长和厂区绿化的异地植物品种,注重物种多样性的原则,模仿自然群落,组织成丰富的植物群落景观。

4.6.2 根据绿地类型,充分发挥植物各种生态功能

在烟尘较多的区域种植吸尘、滞尘习性的常绿乔木,在受外部噪声影响的地区种植降低噪音的树种;在水体区域避免种植落叶植物,使景观与厂区生产功能相结合,以卫生保健类树种的种植产生大量清新的空气,同时结合香花植物营造清新的环境。

4.6.3 协调有序的植物搭配

采用不同种植方式,搭配大量的带绿树,营造出丰富的景观层次,创造出协调有序的自然景观。

4.6.4 针对天然气净化厂选择树种

天然气净化厂的生产区一般都有明显的 SO_2 和 H_2S 气味,选择绿化树种时需要考虑在长期的污浊空气中能茁壮成长的树种,这样既有利于植物繁殖,又能够净化大气,可谓事半功倍,一举多得。

5 结论

天然气净化厂的绿化设计同其他工厂的绿化设计一样需要在设计前做好地方调查,了解、熟悉当地的常用树种、树木的生长规律以及树种、草种的特性,确保设计的合理性。绿化植物的配置要充分考虑到天然气净化工艺的特点,尽量选择抗 SO_2 和 H_2S 能力强的树种,如天竺桂、金叶女贞等。树种的分布要结合厂区总图布置的具体情况来选用,做到绿化不妨碍生产。大面积的绿化中植物的搭配应注意高低有序,层次分明,力争为厂容增色。

参考文献:

- [1] 中国石油工程设计有限公司西南分公司. 石河天然气净化厂工程初步设计 [J]. 成都: 中国石油工程设计有限公司西南分公司, 2006
- [2] GB 50183—2004 石油天然气工程设计防火规范 [S].