

# 建筑安装工程施工中的环保问题及对策

四川石油管理局川南矿区 涂洪长 苏武兴 刘贞周 韩永柱

建筑安装工程施工与环境保护有着密不可分的联系,而建筑安装工程施工中的环保问题,至今还未引起一些人的重视。本文对建筑安装工程施工中较突出的土地污染问题、水污染问题、噪声污染问题、生态环境破坏问题等进行了分析和探讨,同时针对这些可能产生的污染问题提出了相应的对策,以便引起建筑安装工程施工行业对施工过程中的污染和环保问题的高度重视,促使其共同采取有力措施,在施工过程中有效防止污染,努力做好建筑安装工程施工过程中的环境保护工作。

## 土壤污染及其对策

土壤污染是指人类活动产生的污染物质,通过各种途径进入土壤,其数量和速度超过了土壤净化作用的速度,破坏自然动态平衡,使污染物质的积累过程逐渐占据优势,从而

导致土壤自然正常功能的失调,土壤质量下降,影响到农作物的生长发育,使农作物的产量和质量下降。同时土壤污染还包括土壤污染物的迁移转化,引起大气或水体的污染,最终影响到人类的健康甚至生命安全。

### 1. 建筑安装施工对土壤污染及其危害

#### (1) 污水排放对土壤的污染

工程施工运作中常常将产生的大量次生污水排至周边环境,渗入周边土壤,最终以土地为载体来消化这些生产污水,从而危害土壤。

由于工程施工中要大量使用各种原材料,因而将会产生一些有害化学物质,尤其是重金属物质,这些物质通过各种途径排出并渗入土壤中。重金属污染物质在土壤中一般不会随水淋滤,也不能为微生物所分解,而是在土壤中积聚,有的甚至还要转化成毒性更强的化合物(如甲基化合物),这些

层温度 105℃,地层水矿化度 29.56 g/L。采用累计产气量与累计产水量之比来求得天然气与地层水的气水比为 4.186 9 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>。小于此值为溶解气阶段,大于此值为游离气阶段。

合江气田合 11 井也是如此。该井产层 2 056~2 065 m,井深 3 091.86 m,层位 T<sub>1c1</sub>~T<sub>1c2</sub>,地层压力 30.372 MPa。1995 年 7 月 30 日开始排水,1996 年 6 月 6 日投产。实验测得合 11 井地层水(地层温度 66℃,地层绝对压力 31.42 MPa,地层水矿化度 37.7 g/L)脱气实验气水比为 4.031 4 m<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>。自 1995 年 7 月该井开始排水,到 1995 年 8 月即为游离气开始排出阶段,至 1996 年 5 月复沦为水溶气排出阶

段,到 6 月该井跃迁为游离气为主阶段,并且直到现在仍能稳定生产,而排水量却有下降,成为气水同产井。

综上所述,“排水找气”两个阶段的划分依据如下。

(1) 水溶气排出阶段:累计产气量/累计排水量(实际气水比)小于实验(理论)气水比,辅助标志是产层中部静水压力略有增大或波动起伏,无明显下降。

(2) 游离气排出为主阶段:累计产气量/累计排水量(实际气水比)大于实验(理论)气水比,辅助标志是产层中部静水压力有明显下降(见表 1、2)。

表 1 二 8 井产层中部温度、压力和压力梯度分布

阶段	测定时间	静水压力 (MPa)	温度 (℃)	井底压力 梯度 (MPa/100m)
水 溶 气	19950717	47.452	98	1.016
	19950724	47.446	99	0.972
	19950807	47.776	99	1.016
	19950828	47.818	99	0.979
	19950926	47.600	101	0.957
	19951103	47.729	105	0.957
游 离 气	19960911	37.124	101	1.00
	19961022	37.295	98	0.979
	19970317	38.350	101	0.981

表 2 合 11 井产层中部温度、压力和压力梯度分布

阶段	测定时间	静水压力 (MPa)	温度 (℃)	井底压力 梯度 (MPa/100m)
水 溶 气	19950705	30.372	67	1.119
	19950729	30.866	66	1.129
水 游 离 气	19950821	27.941	67.5	1.026
	19950914	27.922	66	1.031
	19950921	28.122	66	1.030
	19951121	27.884	67.5	0.998
游 离 气	19971020	13.399	70	0.247
	19971222	13.778	68	0.315
	19970819	12.259	72	0.263

(编辑 韩晓渝)

重金属污染物会通过食物链传递给人体,从而严重危害人体健康。

#### (2) 建筑垃圾对土壤的污染

在建筑安装施工过程中,经常会产生大量残余的沙子、砖石、水泥、铁屑和涂料(有的甚至还含有放射性物质)等建筑垃圾,如果管理、清除、排放不善,不按规定倾倒处理,也会对土壤造成污染,使其丧失耕作功能。

#### (3) 植被破坏与水土流失对土地的危害

工程施工所处的环境往往多种多样,有些会有大量宝贵的植被(如珍贵的树木、花草等),如果人为破坏或由于土地污染致使这些植被枯竭,不仅植被遭毁坏,还可能造成水土流失,其危害性更大。

#### (4) 生活垃圾对土壤的污染

生活垃圾的成分非常复杂,如果管理不善,其中的有机物会变质腐烂,发生恶臭,污染空气,同时也污染土壤,有些病菌垃圾经过雨水渗入地下,会污染水源,危及人类的生命安全。

#### (5) 其他人为活动不当对土地的污染与危害

任意倾倒清洗设备的废油,土石方放炮施工时,不限制装药量,放冲天炮向耕地内大量飞落石块等等。

### 2. 对策

(1) 严格控制施工过程中的“三废”排放,实行有组织、有安排的合理排放,并相应采取必要的净化防治措施,做到达标排放。特别对各种含重金属物质的排放和泄露要从严控制。

(2) 保护好施工场所及周边的植被,并采取有效措施防止水土流失。施工场所及周边的植被能不损坏的应尽量不损坏,特别是一些珍贵树木和花草,必须损坏但又可以移栽的,要移栽到别处存活下来。在坡地施工时,必要的地方都要搞好护坡、挡土墙或保坎等构筑物以防土层垮塌。这些措施既能保护植被,又能防止水土流失。

(3) 做好施工场所及周边的建筑和生活垃圾的收集、处理,防止乱丢乱放,任意倾倒,尤其要防止“白色污染”对土地的危害。

(4) 施工完毕后,必须做好保护土地的善后处理工作,尽可能恢复土地的有效功能。最有效的方法之一是施加抑制剂,比如适量施用石灰就是最简单有效的方法之一。此外也可以采用局部客土、深翻和刮土等方法改良土壤,使之恢复原来的耕作功能。

(5) 加强对职工的全员环境保护教育,提高保护环境的意识,人人自觉行动,从我做起,把保护土地和自然生态与自己的生存发展看得一样重要。

## 水环境污染及其对策

### 1. 建筑安装工程施工对周边的水环境污染及其危害

首先施工单位必须了解周边水环境的多样性。土壤、植被、构筑物、表面水体(江河溪流)、储水体系(农田、水库、堰塘、饮用水井等)以及地下水体等自然生态都是建筑安装工程

施工中要保护的對象。工程施工过程中产生的污水主要为,因原材料保管不善而遭雨水冲淋产生的有机和无机废水,以及生活废水。

#### (1) 有机废水

生活污水和某些工业废水中的需氧有机污染物排入各种水体中即发生生物化学分解作用,消耗水中的溶解氧,使水体水质恶化,对土壤、植被、表面水体等产生直接污染和危害,还能使水质富营养化,导致水生生物主要是各种藻类的大量繁殖,危及鱼类等生物的生存,甚至危及饮用水安全。

#### (2) 含油废水

含油废水的危害主要表现为以下4个途径的迁移、转化:<sup>①</sup>沸点低的小分子烃蒸发,在阳光的作用下发生光化学分解。<sup>②</sup>油类被乳化,加大了油水接触面,在微生物的作用下缓慢分解。<sup>③</sup>油粒被水中的微粒吸附下沉入水底。<sup>④</sup>被浮游生物带走和消耗,在食物链中富集。

#### (3) 无机废水

工业排水中的酸碱及一般无机盐类,使pH值发生变化,破坏其自然缓冲作用,消灭或抑制细菌及微生物的生长,妨碍水体自净,还大大增加水的含盐量和硬度。

废水中的各种重金属,诸如汞、镉、铅、铬、锌、铜、钴、锡等,危害尤为显著。在天然水中只要有微量浓度即可产生毒性效应,其中某些重金属还会在微生物的作用下转化为毒性更强的金属化合物。生物从环境中摄取的重金属经过食物链的生物放大作用逐级在较高级生物体内成千万倍地富集起来,然后通过食物进入人体,在人体的某一些器官中积蓄起来,造成中毒。

### 2. 对策

(1) 严格工程施工中的用水管理,尽量减少用水量,这样可相应减少废水量。

(2) 有效收集各种废水,并采取相应的防治措施,决不能无组织漫流。

(3) 实行清污分流,清洁水和废水不能混排,否则,既增大了废水总量,同时还付出更大的排污处理代价。

(4) 采取有组织合理排放,选择最佳排放路线和方式,特别要选择合理的排放口。

(5) 处理后废水的循环利用,提高回收利用率,既可减少新鲜水的用量,又可降低生产成本。

## 噪声污染及其对策

### 1. 噪声污染及其危害

随着人们对生产、生活环境质量的要求不断提高,环境噪声污染也受到普遍重视。噪声损伤听力、干扰睡眠,对人的生理、心理造成影响,对自然界的动物也有影响,是影响最广的一种环境污染。

建筑安装工程中产生的噪声污染问题是不能轻视的。虽然施工具有暂时性,但一个施工周期活动的总和加起来就很大。施工噪声对周围环境,尤其是对居民干扰很大。

建筑安装工程一般施工的机械噪声(距离声源 10~ 30

m) 都在 80 dB 以上, 有的高达 105 dB(如打桩机), 施工现场边界上的噪声值, 同样都在 80 dB 以上(具体噪声值与周边环境功能特性有关)。如场地清理为 84 dB, 挖土方为 88~90 dB, 地基施工为 80~88 dB, 安装为 80~85 dB, 修整为 85~90 dB。土石方爆破施工时则噪声更大, 严重时可导致孕妇小产。怀孕的猪、牛等被炮声震掉胎儿, 从而造成更大的损失。

## 2. 对策

### (1) 合理布局

一旦工程施工场地确定, 施工前就应将所用的各种机械设备、机具加以通盘分析, 主要是了解他们产生噪声的可能性和大小, 并进行合理布局。将较严重的产噪设备安置在远离敏感区的方位, 同时尽量利用天然屏障的隔音作用。

### (2) 选择使用低噪设备

选择较先进的设备, 特别是厂家出厂时就有防噪措施的设备。不能为了降低成本而选用品质低劣的设备, 那样就会适得其反。

### (3) 合理安装

主要是在安装机械设备时要加强紧固, 使之在设备运转时减少振动, 尤其是基础要坚固牢靠, 并且还要采取有效的隔振措施。

### (4) 产噪设备的噪声治理

如果设备不可避免地要产生噪声, 以致使环境噪声不能达标时, 就必须进行设备噪声治理。噪声治理的方法有吸声、隔声、消声、阻尼与隔振等方法, 究竟采用哪种方法要视具体情况而定。

### (5) 施工作业的防噪

在施工作业过程中, 作业人员要时刻注意尽量防止噪声的产生, 特别是突发性高噪声的产生。有高噪声产生的重点场所和部位要采取特殊的屏蔽措施。施工作业的组织和作业时间也要合理安排, 尽量避免在人们活动频繁、集中和休息工作的时间作业, 尤其是要避免在夜间施工作业。在土石方爆破作业时, 要严格控制炮眼的装药量, 尽量放闷炮不放冲天炮, 这样在达到同样爆破效果的前提下, 可大大地减少突发性的噪声值。

### (6) 隔声屏蔽

这里主要指场地周边的隔声屏蔽, 首先要尽量利用天然屏蔽(如山坡、树林和不受影响的建筑物等), 不可避免时可设置围墙屏蔽等。

为了更好地思考和实施以上对策, 这里提供一组我们通过实测分析和计算而获得的噪声自然平均衰减数据。开放环境, 以声源噪声值为 90~100 dB 为例, 其周围噪声自然衰减值如表 1 所示。

表 1 实测所得噪声自然平均衰减数据

离声源距离(m)	声源范围	均声级(dB)
30	范围 均值	80~ 60 72.6
50	范围 均值	70~ 60 65.4
70	范围 均值	60~ 45 58.4
90	范围 均值	70~ 42 56.9
150	范围 均值	68~ 46 56.5

## 生态环境的保护对策

建筑安装工程施工, 尤其是从事石油及天然气工业建筑安装工程施工作业多在野外, 施工场地是处于周边一个生态环境系统之中, 如果施工作业中人为破坏这种自然生态平衡, 其后果是十分严重的。

为确保做好周边自然保护, 施工前, 要对周边环境进行调查, 必要时还需要得到当地环保、水文、地质、文物以及其他相关部门的支持和帮助。做好施工前有关环境保护的前期工作。

尽可能地减少施工中可能产生的一切污染物, 需要排放的必须处理达标。

对于要求特殊保护的周边环境要素, 必须采取有效措施加以保护。

进行施工队伍的全员环境保护教育培训, 增强全员环境保护意识, 人人自觉做好环保工作。

实施“清洁生产”。从原材料, 施工工艺直至整个施工生产过程都要做好污染防治工作。

建立必要的环保管理制度, 以约束施工队伍和人员忽视环境保护的行为, 防止造成环境污染, 带来不良后果。

要指定专人负责环保工作, 建立环保工作的责任人制度。

加强与当地政府环保部门和周边单位及群众的工作联系, 求得他们的支持和帮助, 做好施工现场的环境保护工作。

作者简介: 涂洪长, 1954 年生, 助理工程师; 现任四川石油管理局川南矿区建安公司副经理。地址: (646002) 四川省泸州市邻玉镇。

(编辑 申红涛)