

下降为准;待混凝土强度达到 30% ~ 50% 左右后,重新钻进。

#### 11.2.3 岩溶地区桩基础其它施工措施

1) 对于一些溶槽、溶沟、小裂隙等,冲孔时可采取投放片石、碎石夹粘土,甚至投入整袋水泥堵塞起到护壁作用,保证注浆不流失,使钻孔顺利通过岩溶区。

2) 嵌岩判断:本工程按设计要求桩端须进入新鲜完整基岩不小于 2 米,工序中增加了一般地质条件下灌注桩施工所没有的嵌岩检验。

实际施工中,根据岩溶地区地质条件的特殊性、复杂性及工程特点,我们从以下几个方面进行嵌岩的综合判断:

在实际施工过程中,对照设计钻孔柱状图揭示的岩面高程。

观察井口钢丝绳的摆动情况,锤头触岩面时会出现轻微反弹。

查阅机台施工记录,可将施工中进尺速度 0.1 ~ 0.2m/h,作为进入岩面的控制速度。

使用细目筛网捞取岩渣,岩屑含量 50% ~ 70%,且含泥、含砂量小于 4% 时,认为进入岩层。

如出现特殊情况或判断标志不明显,意见分歧较大时,则采用补钻探揭露的办法来判断出全岩面。

3) 倾斜岩面的处理方法:嵌岩桩嵌岩深度应从完整岩面算起,施工中经常遇到倾斜岩面,有的桩孔还遇到半边岩,且软硬岩面明显,强风化接着微风化。

地质资料及实际施工表明,金井坝大桥、西炭街大桥属岩溶强烈发育区,岩面起伏、倾角陡,沟槽、裂隙纵横,因此,全岩面的正确判断成为本工程控制施工质量的关键。影响全岩面判定的因素较多,而现有的桩基技术规范、规程等均未列出统一的判定标准,受地质条件复杂的影响,全岩面的判断往往意见不一,成为质量控制的一大难题。

倾斜岩面、溶沟、溶槽施工时会导致偏锤、倒锤、孔斜和卡冲钻头。在施工中我们采用的处理方法是:将钻头提出孔外,将片石(10 ~ 25cm)分次投入孔中,每次投入孔中片石量约为 1/3 补偿量,用冲击钻头上、下低锤冲击,保持冲斗的作业面强度均匀,直到钻头不再偏斜,在斜面岩层中造出垂直桩孔。

4) 水下混凝土灌注过程中流失的处理:施工西炭街大桥

1 号墩 1 号钻孔桩中,水下混凝土实际灌注的数量大大超过设计数量,分析原因为溶洞无填充物且各向贯通,由于混凝土的侧压力大于泥浆的侧压力,在钻孔过程中形成的泥浆护壁容易被挤破,造成混凝土流失。在灌注金井坝大桥 1 号墩 2 号孔将要结束时(还未拔导管),罐车和搅拌机都已经冲洗干净,但技术人员测量显示混凝土面往下在缓慢下降,施工人员又不得不马上重新开盘灌注混凝土。

针对水下混凝土灌注过程中流失的现象,我们采取了以下施工措施:

加大混凝土生产和运输能力,采用混凝土集中拌和站,生产能力为 40m<sup>3</sup>/h,两台罐车运输。

加大混凝土初存量,如按正常施工混凝土初存量应为 1.8 ~ 2.2m<sup>3</sup>,考虑到溶洞的影响,可加大初存量为 3.0m<sup>3</sup>,避免因首盘混凝土数量不够造成导管埋深不够而出现断桩。

灌注过程中加大导管埋深,一般控制导管埋入深度不小于 3 米,灌注时要勤于测量混凝土面高程,对灌注过程中出现的缓慢下降要有准确的判断。防止混凝土面下降导管悬空造成断桩事故。

对漏浆严重或多次漏浆的个别孔,做到心中有数,在灌注时加大混凝土灌注高度,一般考虑要超过设计高程 1.5 ~ 2.0 m,尽量避免在灌注完成拔出导管后,混凝土面下降造成断桩。

当溶洞较高、灌注中混凝土超方过大,或无法估计超灌量时,为防止发生断桩、塌孔等事故,我们采取了两种特殊的措施:钻进时采取投片石和粘土方法固壁成孔,灌注混凝土之前,经过准确计算溶洞高程后,一是在溶洞位置用薄铁皮包裹钢筋笼外壁,二是灌注混凝土前先下入一根护筒至溶洞底,隔开溶洞,以上两种处理方法均达到了防止灌注混凝土时大量流失。

#### 11.3 工程检测及结果评价

在大理至丽江铁路,金井坝大桥及西炭街大桥桩基施工过程中,我们采用以上控制处理措施,基本上顺利地解决了岩溶地区桥梁钻孔桩的技术难题,成桩质量较好。经检测 I 类桩占总桩数的 92.0%,无缺陷桩或不合格桩,得到了桩基无损检测单位、建设单位的好评,取得了良好的社会效益。

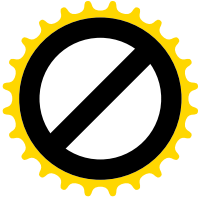
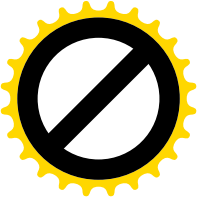
## 加强室内环境检测之我见

安建华

甘肃张掖市建设工程质量检测中心 甘肃 张掖 734000

[摘要] 近年来,由建筑和装饰装修材料引起的室内环境污染问题已逐渐成为研究的热点。本文阐述开展室内环境检测的必要性,开展检测的人员及技术准备,以及检测操作规程,并就如何防止室内空气污染提出了看法。

[关键词] 室内环境 检测 技术准备 防止措施



近年来,我国也同样面临着这样一大难题,各种建筑及装修材料,现代家电与办公器材等新型消费品已成为人们办公和家居的一大杀手。由建筑和装饰装修材料引起的室内环境污染问题已逐渐成为研究的热点。继“煤烟型”、“光化学烟雾型”污染后,现代人正进入以“室内空气污染”为标志的第三污染时期。生活水平的逐渐提高,促使人们越来越注重自身生活、工作环境的质量,迫切需要加强室内环境检测工作,以做到有针对性地治理和预防。

### 一、开展室内环境检测的必要性

有关专家研究表明:继“煤烟型”、“光化学烟雾型”污染后,现代人正进入以“室内空气污染”为标志的第三污染。包括大型百货商场、学校教室、办公室、居民现代住宅等在内的室内空气质量近日成了环境专家们研讨的焦点。有关部门曾经进行过一次室内装饰材料抽查,结果发现具有毒气污染的材料占 68%,这些装饰材料会挥发出 300 多种挥发性有机化合物,如甲醇、三氯乙烯、苯、二甲苯等,一旦进入家庭,将会引发各种疾病,其中包括呼吸道、消化道、神经内科、视力、视觉、高血压等 30 几种疾病。因此人们对室内环境质量越来越重视,只有正确开展室内环境检测,对室内环境作出正确评价,才能为人们健康提供保证。

### 二、开展室内环境检测的人员及技术准备

质检部门承担着国家对各类产品质量监管的具体检测工作,对室内空气质量中的诸多要素作出正确分析、评价,是我们的工作职责,我们理应承担起室内环境检测这项工作,同时我们具备相当的技术力量,包括资深的技术人员和先进技术设备。只要稍加充实,有足够的力量能承担起室内环境质量检测,起到资源综合利用的效果,从而可以避免重复建立检测机构,浪费社会资源和技术资源。

在开展具体检测工作前,检测人员应针对室内空气的特点进行学习培训,学习相关知识及检测所依据的标准,利用现有仪器设备,严格按照标准,选择科学的检测方法。从室内布点、采样方式、实验室分析、到结果报出、综合评价等整个过程都要建立一整套科学的作业指导书,积极开展室内环境检测工作,不断摸索治理室内污染的方法,为消费者提供优质服务。

### 三、室内环境检测操作规程

1. 民用建筑工程及室内装修工程质量的验收(入住前)主要依据是 GB50325 - 2001

(1) 空气检测项目为 5 项(甲醛、氨、苯、TVOC、氡)

表 1 民用建筑工程室内环境污染浓度限量

| 污染物                            | I 类民用建筑工程   | II 类民用建筑工程  |
|--------------------------------|-------------|-------------|
| 氡( $\text{mg}/\text{m}^3$ )    | $\leq 200$  | $\leq 400$  |
| 游离甲醛( $\text{mg}/\text{m}^3$ ) | $\leq 0.08$ | $\leq 0.12$ |
| 苯( $\text{mg}/\text{m}^3$ )    | $\leq 0.09$ | $\leq 0.09$ |
| 氨( $\text{mg}/\text{m}^3$ )    | $\leq 0.2$  | $\leq 0.5$  |

注:表中污染物浓度限量,除氡外均应以同步测定的室外空气相应值为空白值。

(2) 应在工程完工至少 7 天以后、工程交付使用前进行验收。

(3) 检前必须关闭门窗 1 小时(除非客户要求开窗作封闭前后比较监测)。

(4) 采用集中空调的民用建筑工程,应在空调正常运转的情况下进行采样;对采用自然通风的民用建筑工程,甲醛、氨、苯、TVOC 检测要对外门窗关闭 1 小时后进行(氡要求关闭门窗 24 小时)采样。

(5) 采样时间 20 分钟(甲醛、氨、苯、TVOC)。甲醛 1.0ml/min 流量采样 10min、氨以 0.5ml/min 流量采样 10min,苯以 0.5ml/min 流量采样 20min,TVOC 以 0.5ml/min 流量采样 20min。

(6) 封闭和检测过程中不要进行抽烟等和空气检测无关的活动。

(7) 检测现场封闭前需清理干净,不要堆放油漆、板材等可能带来污染的剩余材料。

(8) 对于冬季检测,应尽可能选择在供暖后,检测时最好与入住时的条件接近。

(9) 建议一份验收报告对应一个单体建筑,不主张验收报告含盖太多建筑群体。

2. 住宅和办公建筑物室内环境质量的监测(入住后)主要依据 GB/T18883 - 2002

(1) 监测项目为 19 项(化学项目 12 项、物理 5 项、生物 1 项、放射性 1 项)。

(2) 采样前关闭门窗 12 小时(筛选法)。

(3) 如果采用筛选法达不到标准要求时,必须采用累积法(按年平均、日平均、8h 平均值)的要求采样 45 分钟(筛选法)。

(4) 采样时间 45 分钟(甲醛、氨、苯、甲苯、二甲苯、TVOC)

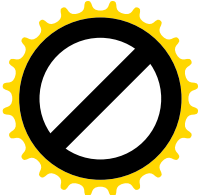
(5) 封闭和检测过程中不要进行抽烟等和空气检测无关的活动。

(6) 检测现场封闭前需清理干净,不要堆放油漆、板材等可能带来污染的剩余材料。

(7) 对于冬季检测,应尽可能选择在供暖后,检测时最好与入住时的条件接近。

3. 目前按照国家标准进行室内环境检测的主要项目和指标

按照国家标准,目前主要检测室内污染物危害共 19 项指标。分成物理性、化学性、生物性、放射性等 4 大类型。其中,民用建筑工程室内环境污染浓度限量见表 1。



#### 四、室内空气污染的防止

##### 1. 室内环境污染物浓度的影响因素

室内空气中污染物的浓度高低与以下因素密切相关:

- (1) 室内温度、相对湿度;
- (2) 室内装修的选料。使用花岗岩等含有较高放射性天然石材的室内氡浓度易超标;
- (3) 室内换气数(即室内空气流通量);
- (4) 房屋所处的空间位置的高低。通常,对同一座建筑,地下室内氡浓度必然高于上层;
- (5) 地面、墙壁是否密封。

##### 2. 室内环境污染的防止措施

为了防止家庭和写字楼室内空气中由于装修造成的室内环境污染,必须注意以下几个方面:

(1) 科学制定装修设计方案。特别是房间的地面材料,最好不要大面积使用一种材料,合理计算控制房间里大芯板等人造木板的使用量。

(2) 科学地选择施工工艺。正确选择墙体封闭材料,油漆最好选用漆膜比较厚、封闭性好的。

(3) 严格执行国家《室内装饰装修材料有害物质限量》标准,控制室内装饰装修材料有害物质限量。

(4) 注意室内有害气体的检测和净化。有条件的应该尽量让室内通风一段时间再入住,使室内有害气体尽量释放;特别是有老人、儿童和过敏性体质的家庭,一定要严格控制室内甲醛等有害气体的含量。

(5) 对新装修住宅室内空气的检测。新装修的房子不要急于入住,应该先找室内环境检测部门进行检测,听取专家的意见,选择合适的入住时间。要选择正规的检测单位,注意看是不是用国家标准的检测方法和检测仪器,是否是自己拥有专门的实验室等。只有这样的检测部门检测的数据有可靠的保证,不致于造成误导。

#### 五、室内环境检测的几个认识误区

(1) 外界环境与我无关。空气是流动的,只要存在污染源,就会对周围的环境产生不良影响。一个房间有了新污染源,如购进新的家具,也会影响相邻房间的空气质量。同样,如果一个家庭正在装修,也多少会对相邻家庭产生一些影响,而建筑物公共部位(如楼梯、走道、外墙)的粉刷、油漆等对其住户的影响更加明显。很多情况下,室内环境并不局限于室内。

(2) 只要材料环保,装修以后室内空气就不会有污染。实际上,市场上的装修材料鱼目混珠,所出示的检测报告也有送检和抽检之分。生产厂家的检测报告多为送检报告,只能证明送检产品合格,即便是抽检,其代表性也有一定的局限性,未必就代表消费者购买的那批材料。如所购材料的确为环保

型,也只能说明其有害物的释放量在一定的限量值以下,并非不含有害物质,如果在室内超量使用,仍然会导致空气中有害物质超标。

(3) 用同样材料装修,室内环境检测结果一定相同。同样的房间,同样的设计,使用同样的材料进行装修,但是装修毕竟是手工操作,装修材料的用量不可能完全一致,而且房间的通风条件也不可能完全相同,因此,不同房间检测结果存在差异属于正常现象。即使同一房间,面积较大时,不同测点也可能有明显差异,因此检测规范对不同面积的房间检测点数有相应的规定。

(4) 装修结束后立即进行室内环境检测。装修材料散发有害物质的量随时间推移呈下降趋势,材料、用量符合有关要求时,一般 7~14 天渐趋稳定,因此建筑、装修工程应在工程完 17 天以后,家庭装修最好一个月左右,再开展检测工作。这期间应保证充足的通风,以利于有害物质的散发,使检测结果更接近于实际使用时的状况。

(5) 工程验收检测合格,就可随便使用。工程验收的室内环境检测是监控建筑与装修工程中所用建筑、装修材料产生的室内环境污染,检测结果合格只代表在封闭 1 小时的情况下,由装修材料导致的空气中的污染物质会小于限量值。大量投入使用后,由于室内条件发生变化,由外购家具、生活起居等带来其他污染源,此时室内环境状况也会有所变化,不能认为彼时合格,此时一定合格。如果要了解使用时的室内环境情况,家庭检测时建议封闭 8~10d,时,检测结果更接近真实。

#### 结束语

开展室内环境检测,积极摸索室内环境检测的运作方法,开拓市场,为客户服务。这就要求我们首先要搞好室内环境污染危害的宣传,搞清室内环境污染。根据国家检测标准与评价标准形成一整套科学的检测方法,积极应对室内污染的仲裁检测等。同时完善、归整室内监检测的标准、评价方法及收费标准,补充必要的仪器设备,形成一个良好的服务运作机制。总之开展室内环境检测既能满足人民群众的需求,又能开拓环境检测市场,为新形势下质量检测部门的改革作些尝试。

#### 参考文献:

- [1] 民用建筑工程室内环境污染控制规范[S] 中华人民共和国国家标准 GB 50325—2001.
- [2] 吴忠标,赵伟荣. 室内空气污染及净化技术[M]. 北京:化工出版社,2003.
- [3] 王喜元,潘红等. 民用建筑工程室内环境污染控制规范(辅导教材)[M]. 北京:中国计划出版社,2002