

封面展示



2013 年第05期

www.bmeep.com.cn

出版: 香港捷玛国际出版中心

编辑: 《建筑机电工程》杂志社

社长: Jim G. B. Han(加拿大)

编委会主任: 花铁森

编委副主任: 贺智修

编委会顾问: 陈怀德 陈振明 程大章 崔长起  
龙惟定 方汝清 李兴林 鲁宏深  
潘德琦 瞿二澜 寿炜炜 唐祝华  
王瑞官 王元恺 温伯银 吴达金  
吴禛东 吴成东 肖睿书 俞丽华  
张飞碧 张渭方 赵姚同 赵济安  
郑大华 诸建华 周国兴 左亚洲

编委会委员: 程宏伟 范强强 方玉妹 冯旭东  
归谈纯 郭莹莹 何 焰 李国章  
邵民杰 王 健 王志强 武 广  
夏 林 徐 凤 姚国樑 叶大法  
张海宇 周明潭

主 编: 花铁森

副主编: 姜文源 陈众励 陈汝东

本期特约执行主编: 田建强

地址: 香港湾仔轩尼诗大道139号中国海外大厦10楼

上海联络外电话: 86-21-34613501

编辑部信箱: bmee2004@msn.com

国际标准刊号: ISSN 1812-2353

出版日期: 12月18日

定 价: 15港币

综述文苑

## 绿色建筑评价标准》若干条文探讨

文 / 崔景立 张海宇 常松伟

摘要: 结合在绿色公共建筑及绿色厂房设计过程中所积累的经验, 以及在设计过程中对《绿色建筑评价标准》的研读与理解, 针对《绿色建筑设计标准》中的若干条文, 提出了一些具体看法。

关键词: 绿色建筑评价标准 变频供水 雨水利用 绿化灌溉 管网漏失率

前言: 《绿色建筑评价标准》(GB/T50378-2006)(以下简称《标准》)于2006.06.01实施至今, 行将三年。三年来, 应该说我国国家在绿色建筑设计方面积累了一定的经验, 并建成了一些满足相关标准的绿色节能建筑。但是, 就《标准》中5.3节“节水及水资源利用”中的若干条文及相应条文的解释, 值得进一步研究。在此提出来, 和广大设计同仁共同探讨。

(一) 5.3.2条, “设置合理、完善的供水、排水系统。”在该条的条文解释中, 有如下的一句话: “管材、管道附件及设备供水设施的选取和运行不对供水造成二次污染, 而且要优先采用节能的供水系统, 如采用变频供水、叠压供水系统等。”

关于多层及高层建筑二次生活供水采用变频供水技术是否节能, 通过对众多已建工程的调研、比较和研究, 已基本得出结论: “在居住建筑和一般公共建筑二次供水方面, 变频供水比起水泵---水箱供水方式未必节能。在某些情况下甚至能耗更高。”在高层单体公共建筑二次供水设计方面, 相比于高层建筑群设计, 更具备设计水泵---水箱供水系统的条件, 也利于日后整个建筑二次供水系统的节能运行。但是, 如果设计水泵---水箱联合供水方式, 在日后进行绿色建筑评价时, 又与《标准》相悖。

然而, 国内变频供水方式在建筑二次供水方面的应用, 自上世纪90年代至今, 经过将近二十年的发展, 尤其在高层建筑群的二次供水设计方面, 其优势不待言。因此, 笔者认为, 关于高层建筑(群)二次供水的绿色评价, 还应具体问题具体对待, 不宜一概而论。

此外, 在该条的条文解释中明确提出: “---每区供水压力不大于0.45Mpa---”。该要求明显高于《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003) 3.3.5条的要求(各分区最低卫生器具配水点处的静水压不宜大于0.45Mpa, 特殊情况下不宜大于0.55Mpa)。事实上, 给水竖向分区既要适应规范要求; 同时, 也受建筑专业设备机房及设备夹层等因素的制约。特殊情况下, 虽然局部压力超过0.45Mpa, 须采取支管减压措施。但是, 简化了给水分区, 节约了材料。

(二) 5.3.3条, “采取有效措施避免管网漏失。”在该条文解释中, 有如下解释: “采用水平衡测试法检测建筑/建筑群管道漏损量, 其漏损率应小于自身高日用水量的2%”。

关于管网漏损率的统计, 直接取决于市政进水表和末端用户水表的精度和灵敏度以及管网的严密程度。通常情况下, 水表的精度和灵敏度由最小流量和始动流量两个参数决定。一般来看, 在普通住宅中广泛使用的DN15或DN20给水进户水表, 其始动流量大约在10升/小时左右。以双管供水的洗手盆水龙头为例, 当水龙头轻微开启, 在临近水表的始动流量附近(10升/小时)呈滴水或线流状态出水, 日出水量将达0.24吨。而该龙头的额定流量为0.10L/s(360升/小时)。那么, 水表的始动流量与龙头的额定流量的比值为2.8%(10/360)。试想, 即使在管网及供水系统阀门和附件等处没有任何漏损的情况下, 《标准》所给出的2%的数据, 在个别情况下也将无从保证。

关于整个供水系统的密封性能, 从给水排水专业的发展来看, 目前各种新型给水管材层出不穷, 管道连接方式日新月异, 水泵的密封更加严密, 阀门的密封性能不断提高, 从一定程度上提高了供水系统的严密性和安全性, 降低了供水系统的漏损率。但是, 管道与阀门, 尤其与法兰阀门之间的连接, 从目前来看并没有什么大的改进。因此, 管道与阀门的连接点就成为整个系统的薄弱点。同时, 对埋地供水管道来说, 管道与阀门接口处密封性能和防腐性能的提高, 也将成为降低管道漏损率的关键。有鉴于此, 笔者建议: 与其用2%的数据来进行绿色建筑评价, 不如通过相关主管部门, 结合管道及阀门行业的发展, 持续禁用及限用一些相对落后的管材及附件, 并对经过大量实际工程检验的新型管材及附件等进行大力推广; 并不断加大对相关管道与管道、管道与阀门等连接方式的研究, 从根本上提高整个供水系统的可靠性, 把管道漏损率降到最低。

此外, 《标准》给出的评价方法为查阅图纸、设计说明书等并现场核实。笔者建议, 可否把该方法改为: “查阅初步设计文件、施工图、施工图变更及竣工图, 工程监理单位的相关报验及验收文件(含与该条文相对应的材料进场及安装、验收记录), 并现场核实。”按照上述步骤, 对工程进行全过程核对, 确保把《标准》所要求的评价内容落到实处。

(三) 5.3.6条, “通过技术经济比较, 合理确定雨水积蓄、处理及利用方案。”

对雨水利用, 目前主要分为雨水的直接利用和间接利用两种方式。一般而言, 雨水的间接利用特指雨水的积蓄、处理、回用。而该条文的规定, 容易造成歧义, 让人理解为雨水的间接利用。

因此, 笔者认为, 能否把该条文完善为: “通过技术经济比较, 合理确定雨水利用方案(直接利用与间接利用)。当采用雨水间接利用方式时, 应经技术经济比较后, 合理确定雨水收集、处理及回用系统的规模及工艺流程。”

此外, 在该条文解释中还提到: “将雨水排放的非渗透管改为渗透管或穿孔管, 兼具渗透和排放两种功能。”事实上, 关于利用渗管加大雨水入渗的做法, 在日后的工程设计中, 笔者认为, 还有几个地方需要我们去进一步明确和改进:

1) 在设计渗管时, 须密切结合地下水水位(详见工程地质报告), 确保渗管埋深在地下水水位以上。如果渗管埋设深度在地下水水位以下, 由于地下水的入渗水量难以确定, 必将影响到室外雨水管网的计算。

2) 当室外雨水管埋深在地下水水位以上, 并按照渗管进行设计时, 由于部分雨水通过渗管渗入地下, 那么雨水管管径理当相应减小。但是, 究竟管径怎样缩小? 我们知道, 不同的地域、不同的水文地质情况、不同的一次降雨量及降雨频率, 地下土壤的透水性能必然有所不同, 上述因素将直接影响到雨水管管径能否减小以及减小的幅度。试想, 如果能够减小雨水管的管径, 既实现了节材的目的, 又为节约工程投资创造了条件。可是, 关于这个问题, 仅凭给排水一个专业的人员, 恐怕难以得到有效的解决。因此, 我们能否以有条件的高校为依托, 协调相关专业人员, 分地域开展相关研究及实验, 进而推动给排水专业的不断发展。

3) 关于渗管的设计安装, 应该说我们也积累了一定的经验, 研究了不少有关渗管的构造做法。但是, 对于渗管在运行过程中的清理与维护问题, 目前还没有得到很好的解决。相比之下, 在有条件的情况下, 设计一些渗透明渠或渗井, 既利于增加雨水入渗; 相比之下, 也更加便于日后整个雨水渗透系统的清理和维护。有关渗井的经验案例, 在洛阳北部和西部一带的天井式窑洞内大量存在(天井式窑洞: 在平地上向下开挖天井, 天井尺寸大约在20mX20m左右, 深度约6-8m左右。然后在四周井壁上开凿窑洞。在天井底部设一口雨水渗透用的渗井(当地称为渗坑)。渗井直径1m左右, 深度4m左右, 并兼做菜窖等用途。但现存不多, 大部分天井式窑洞已被复耕。目前有关部门已着手对剩余天井式窑洞进行保护。), 一口渗井即可确保整个天井地面免受内涝。

(四) 5.3.8条, “绿化灌溉采用喷灌、微灌等高效节水灌溉方式。”

该条文在解释中写到, 当采用再生水灌溉时, 因水中微生物在空气中易传播, 应避免采用喷灌方式。

在《标准》5.3.7条的说明中明确提出, 采用雨水、再生水等作为绿化、景观用水时, 水质应达到相应标准要求, 且不应对外公共卫生健康造成威胁。事实上, 目前我国再生水的水质标准还是比较高的。而且在《标准》5.3.5条文解释中也提出, 雨水、再生水等非传统水源在储存、输配等过程中要有足够的消毒杀菌能力、且水质不会被污染。

此外, 《标准》既然提倡洗车和道路洒水等使用雨水或再生水。那么, 我们有理由认为, 雨水或再生水在作为杂用水使用时是安全的。

因此, 在使用再生水进行室外绿化洒水时, 无论采用喷灌、微灌、渗灌等方式, 都应该是可行的。但在室外绿化洒水设计时, 宜结合项目所在地区的气候特征、当地施工工艺的熟练程度、当地材料及附件的完善程度等因素, 综合比较后, 再行确定适当的绿化洒水方式。

结语: 绿色建筑作为国内近年来新兴的一种设计理念及发展方向, 其意义自不待言。但是, 在绿色建筑的设计过程中, 需要广大工程设计人员对相关条文及条文解释进行深入分析研究, 并对绿色建筑的施工及运营进行全过程跟踪, 不断总结好的经验做法。同时, 对不足之处进行深入分析研讨, 推动我们绿色建筑及相关评价标准体系的不断发展与完善。

作者简介

崔景立 机械工业第六设计研究院(郑州)

张海宇 中建国际设计顾问有限公司(上海)

常松伟 中机十院国际工程有限公司(洛阳)