

DOI:10.19853/j.zgjsps.1000-4602.2021.08.011

建筑给水排水新标准中有关室外管线条文的分析与探讨

王志斌

(中航天建设工程集团有限公司建筑设计院, 北京 100070)

摘 要: 对比《建筑给水排水设计规范》(GB 50015—2003, 2009 年版)和《建筑给水排水设计标准》(GB 50015—2019)中的相关章节,对涉及室外给水排水系统的部分条文进行了简要解读分析。并结合自身的理解,提出了《建筑给水排水设计标准》(GB 50015—2019)中的小区室外给水、小区生活排水、小区雨水三个章节存在的一些不足之处。同时,针对新旧标准中涉及室外给水排水管线系统的同一相关条文内容修编前后的合理性进行了适当剖析。

关键词: 小区室外给水; 小区生活排水; 小区雨水; 海绵城市; 室外给水排水系统

中图分类号: TU99 **文献标识码:** B **文章编号:** 1000-4602(2021)08-0065-04

Analysis and Discussion on New Standard of Outdoor Pipeline Provisions for Building Water Supply and Drainage

WANG Zhi-bin

(Architectural Design and Research Institute of China Aerospace Construction Engineering Co. Ltd.,
Beijing 100070, China)

Abstract: By comparing the relevant chapters in *Code for Design of Building Water Supply and Drainage* (GB 50015 - 2003, 2009 edition) and *Standard for Design of Building Water Supply and Drainage* (GB 50015 - 2019), this paper gives a brief interpretation and analysis of some provisions related to outdoor water supply and drainage system. Some deficiencies in the three chapters of outdoor water supply in sub-district, outdoor domestic drainage in sub-district and rainwater in sub-district in *Standard for Design of Building Water Supply and Drainage* (GB 50015 - 2019) were put forward. At the same time, the rationality of the same relevant provisions concerning outdoor water supply and drainage pipeline system in the new and old standards was analyzed.

Key words: outdoor water supply in sub-district; domestic drainage in sub-district; rainwater in sub-district; sponge city; outdoor water supply and drainage system

《建筑给水排水设计规范》^[1] (GB 50015—2003, 2009 年版,以下简称《旧建水规范》)中关于室外给水排水的设计条款,在每一章节中没有明确的小节来统一编排,而最新实施的《建筑给水排水设计标准》^[2] (GB 50015—2019,以下简称《新建水标准》)则完全解决了这一问题。通过对《新建水标准》相关章节内容的研读,分别从小区室外给水、小区生活排水、小区雨水等三个方面,对《新建水标

准》中有关于室外给水排水系统设计的部分条文进行分析。

1 小区室外给水

《新建水标准》第 3.13.1 条文为《旧建水规范》第 3.3.1 条文的部分内容。在 3.13.1 条文中,《新建水标准》删除了“其水压应满足最不利配水点的水压要求”,使表述更加合理化。一般来讲,市政水压往往不能满足部分高区最不利配水点的水压要

求,所以,小区内的室外给水系统,主要是水量必须保证满足小区内全部用水要求。《旧建水规范》相应条文表述不严谨,删掉“其水压……”使条文表述更加准确。

《新建水标准》第3.13.4条文为《旧建水规范》第3.6.1条文,在保留《旧建水规范》3.6.1条文大框架的基础上,依据近些年的工程经验,对其进行了简化。删掉了《旧建水规范》中“居住小区室外给水管设计流量计算人数”的表格,同时联动简化了本条款的计算方式,方便了室外给水管线的设计计算,减少出错率。同时,《旧建水规范》的“小注”,在此次规范修编中直接升级成了3.13.4条文中的第4小条,有利于规范的查阅使用。

《新建水标准》第3.13.6条文为《旧建水规范》第3.6.1B条文,此条文保留了《旧建水规范》3.6.1B条文的第1、2小条,同时对其第3、4小条进行了更改。《旧建水规范》3.6.1B条文的第3小条为“当小区室外给水管网为枝状布置时,小区引入管的管径不应小于室外给水干管的管径”,《新建水标准》第3.13.6条文的第3小条为“小区引入管的管径不宜小于室外给水干管的管径”。更改后相当于此小条的条文变得宽松了,“不宜”就是最好不要,但是在特殊时候也可这样做。显然对于室外环状管网尚可,因为至少有两根给水引入管。但是对于室外枝状管网,只有一根小区引入管,这样修改是否合适,有待考证。《旧建水规范》第3.6.1B条文的第4小条为“小区环状给水管宜管径相同”,《新建水标准》第3.13.6条文的第4小条把原小条的“宜”改成了“应”,要求变得严格。这样落实到水力平差计算上,更有利于维护整个室外给水环网的水压稳定。

《新建水标准》第3.13.11条文为《旧建水规范》第3.2.9条文内容,二者都是强制性条文。规范修编后关于此条文内容,《新建水标准》较之《旧建水规范》更加严格。《旧建水规范》强调埋地式生活饮用水贮水池周围2m以内不得有污水管和污染物,《新建水标准》强调不分地上还是地下、不分生活饮用水贮水池还是贮水箱,周围2m内均不得有污水管和污染物。并且删除了《旧建水规范》“当达不到此要求时……”,表明必须这么做,没有回旋余地。

《新建水标准》第3.13.15条文为《旧建水规

范》第3.5.1条文内容,二者的区别是《新建水标准》第3.13.15条文内容表述为“由城镇管网直接供水的小区室外给水管网应布置成环状网,或与城镇给水管网连接成环状网,……”,同时把《旧建水规范》相应内容中的“宜”均改为“应”。《新建水标准》关于此条文的修改对于室外给水系统的设计理念影响较大,标准实施后,只要是室外给水系统且水源为城镇管网,一律设计成环状管网、一律至少有2根给水引入管与市政管网相连接。设计中,不再有枝状给水管线的可能,此点尤为注意。但是条文并没有对无城镇管网直接供水的情况下,给出小区室外给水管网如何设计的规定。比如:农村地区建设的小区、山区的军队营区家属院等,周边往往没有市政给水管网,需要自备水源。此时的室外给水管网是否也必须要设置成环状,关于此类型的项目室外给水管网如何设计,有待标准条文进行完善。

2 小区生活排水

《新建水标准》第4.10.5条文为《旧建水规范》第4.4.1、4.4.2、4.4.3条文,规范修编后,将《旧建水规范》相应的三个条文综合在一起,合并成一个新的条文,并进行了更新。《旧建水规范》有关此部分内容可以表示为: $Q_{排水} = (0.85 \sim 0.95) Q_{住宅给水} + Q_{公建给水}$,《新建水标准》有关此部分内容可以表示为: $Q_{排水} = (0.85 \sim 0.95) (Q_{住宅给水} + Q_{公建给水})$,由此可见,新标准实施后,室外排水管线的排水设计流量比之前变小了,设计中需要着重注意,此处改动影响较大。此外,《新建水标准》第4.10.5条文中第2小条无意义,建议删除。

《新建水标准》第4.10.6条文为《旧建水规范》第4.4.7条文,从《新建水标准》第4.10.6条文所涉及的两个计算公式来看(公式中,管渠粗糙系数已经删除了原来混凝土管和钢筋混凝土管的粗糙系数0.013~0.014),《新建水标准》已经不再支持混凝土管材和钢筋混凝土管材,设计中需要注意不应该在设计中出现标准中不提倡的排水管材。

《新建水标准》第4.10.8条文为《旧建水规范》第4.5.1条文中第1小条,《新建水标准》对《旧建水规范》相应条文部分词语进行了修改,并独立成一个新的条文。《旧建水规范》表述为“……应优先采用埋地排水塑料管”,《新建水标准》表述为“宜采用埋地排水塑料管和塑料污水排水检查井”。“优先”改成“宜”,更贴切项目设计。因为在项目设计

中,会存在个别特殊地方(如不可避免靠近热源的地方)不适合使用埋地排水塑料管,所以任何时候都“优先”不合适,采用“宜”更为合理。

《新建水标准》第4.10.12条文为《旧建水规范》第4.8.3条文,《新建水标准》保留了《旧建水规范》相应条文部分框架,并且部分内容有所更改。

《新建水标准》第4.10.12条文第1小条,《旧建水规范》表述为“排水温度高于40℃时,应优先考虑将所含热量回收利用……”,《新建水标准》表述为“排水温度高于40℃时,应优先考虑热量回收利用……”,《新建水标准》表述更加符合实际。因为实际中也不可能达到“将所含”的热量都回收利用,即使是接近0℃的排水严格意义上也有热量,但是基本上没什么回收利用价值了。对于排水温度高于40℃的排水,应该是结合各种因素,能利用多少就尽量利用多少。所以去掉《旧建水规范》相应条文中的“将所含”三个字,使标准条文与实际情况更贴切一些。

《新建水标准》第4.10.12条文第2小条,关于此部分的条文解释删除了相应部分的计算公式,又没有给出新的计算方法,建议计算时仍可以参考《旧建水规范》条文解释中相应的计算公式。

《新建水标准》第4.10.12条文第3小条,《旧建水规范》表述为“间断排放污水时,……;连续排放污水时,……”,《新建水标准》表述为“间断排放时,……;连续排放污水时,……”。《新建水标准》没有必要去掉“间断排放污水时”中的“污水”一词,可能是标准出版校对问题。

《新建水标准》第4.10.12条文第4小条,《旧建水规范》相应内容分为四个部分表述,《新建水标准》改为三个部分表述。同时将《旧建水规范》中的“污水”改为“废水”、将《旧建水规范》中的“两次蒸发”改为“二次蒸发”。降温池排水确切地说应该是“废水”而不是“污水”,“二次蒸发”表述更加规范化。

总之规范的修编对于此部分条文的修改较大,但是总体来讲更加趋于合理。然而修编后,《新建水标准》对于进入降温池的排水究竟是属于污水还是属于废水,没有说清楚。《旧建水规范》的定义比较明确,属于污水,希望规范参编人员能注意到此问题。

《新建水标准》第4.10.14条文为《旧建水规

范》第4.8.5条文,《新建水标准》相应条文内容的前两小条与《旧建水规范》相应条文内容的第1、2小条完全相同。《新建水标准》删除了《旧建水规范》相应条文的“小注”部分内容,即明确了化粪池不可设置在室内。同时增加了“化粪池应设通气管,通气管排出口设置位置应满足安全、环保的要求”,明确了化粪池必须设置通气管。本条文与第4.10.12条文结合起来,与《旧建水规范》相应的条文对比,可以发现:《新建水标准》明确降温池和化粪池均需要设置通气管,但是降温池未提“通气管排出口设置位置应满足安全、环保的要求”。《旧建水规范》明确降温池和设置在室内的化粪池需要设置通气管,并分别要求采取环保和防爆的措施,但未提及室外化粪池是否设通气管的问题。

3 小区雨水

《新建水标准》第5.3.3条文为《旧建水规范》第4.9.19条文,二者相比较,《新建水标准》对《旧建水规范》相应条文内容改动较大。《旧建水规范》相应内容表述为“小区内雨水口的布置应根据地形、建筑物位置,沿道路布置……”,《新建水标准》相应条文内容表述为“小区必须设雨水管网时,雨水口的布置应根据地形、土质特征、建筑物位置设置……”。此条文的改动,主要是加进了海绵城市的理念,不再强调小区必须设置雨水口,小区的雨水应尽量做到原地消化,实践低影响开发的理念。同时,也不再强调“沿道路布置”,路面雨水可以流向凹绿地,雨水口设置在下凹绿地适当位置,负责排出凹绿地的溢流雨水。正是因为海绵城市理念的融入,修编后的标准提到宜布置雨水口的位置,只保留了《旧建水规范》中“道路交汇处和路面最低点”“地下坡道入口处”两个必须的部分内容,其余部分删除掉。

《新建水标准》第5.3.9条文为《旧建水规范》第4.9.26条文第3小条,二者相比较,《新建水标准》强调小区雨水排水系统宜选用埋地塑料管和塑料雨水排水检查井,《旧建水规范》表述为“……可选用埋地塑料管、混凝土管或钢筋混凝土管、铸铁管等”,规范修编后表明,不再提倡混凝土管和钢筋混凝土管、铸铁管作为小区雨水排水系统的管材。

《新建水标准》第5.3.11条文为《旧建水规范》第4.9.4条文,《新建水标准》取消了原降雨历时公式中的折减系数 m ,与《室外排水设计规范》(GB

50014—2006, 2016 年版) 中第 3.2.5 条文保持一致。设计中应用新的降雨历时公式, 会使雨水设计流量较以往偏大, 趋向于更加安全。

《新建水标准》第 5.3.12 条文为《旧建水规范》第 4.9.5 条文中有关室外雨水管线部分的内容, 通过《旧建水规范》表 4.9.5 有关室外雨水管线部分内容和《新建水标准》表 5.3.12 的对比, 可知《新建水标准》对不同汇水区域类型的设计重现期都有所提高, 如小区从原来的 1~3 年提高到 3~5 年等。

《新建水标准》第 5.3.14、5.3.15 条文表述内容为《旧建水规范》第 4.9.7 条文内容, 规范修编后, 将其拆分为两个独立条文, 并作出了一定的修订, 使其表述更加清晰化。《新建水标准》第 5.3.14 条文主要表达设计小区雨水系统时, 宏观汇水面积内无论地形多么复杂, 都只考虑其投影面积作为汇水面积。第 5.3.15 条文指出了小区雨水管段设计流量的计算方法, 并明确了墙面设计流量的设计要求。综合这两个条文, 可以表明: 设计小区雨水系统时, 大范围的汇水面积按其投影面积计算, 毗邻建筑物侧墙的局部汇水面积, 应考虑其侧墙面积的影响; 建筑物周围要设置雨水沟, 但是局部增加的侧墙面积不影响总的汇水面积和相应的雨水设计流量。此外, 规范修编后的第 5.3.15 条文中提到“当建筑高度大于或等于 100 m 时, 按……迎风墙面 1/2 面积作为有效汇水面积”。那么不在此范围之内的墙面怎么计算, 并没有明确给出。

4 结语

室外给水排水系统是连接市政给水排水管网和单体建筑物之间的桥梁, 其设计质量的好坏直接关

系到整个项目的水系统功能, 因此十分重要。规范修编后, 《新建水标准》中有关室外给水排水系统的条文变化较大, 尤其是小区雨水部分, 其设计理念与以往完全不同。《新建水标准》虽然仍有一些问题值得商榷, 但是还是顺应了时代的发展要求, 并弥补了《旧建水规范》的一些漏洞。室外给水排水系统设计人员需要尽快掌握《新建水标准》的内涵, 同时应该在设计实践中领会其要点, 以便更好地服务于设计项目。

参考文献:

- [1] 住房和城乡建设部. 建筑给水排水设计规范: GB 50015—2003 [S]. 2009 年版. 北京: 中国计划出版社, 2010.
Ministry of Housing and Urban-Rural Development. Code for Design of Building Water Supply and Drainage: GB 50015 - 2003 [S]. 2009 ed. Beijing: China Planning Press, 2010 (in Chinese).
- [2] 住房和城乡建设部. 建筑给水排水设计标准: GB 50015—2019 [S]. 北京: 中国计划出版社, 2019.
Ministry of Housing and Urban-Rural Development. Standard for Design of Building Water Supply and Drainage: GB 50015 - 2019 [S]. Beijing: China Planning Press, 2019 (in Chinese).

作者简介: 王志斌 (1985 -), 男, 蒙古族, 辽宁朝阳人, 本科, 工程师, 给水排水专业负责人, 从事建筑给水排水、海绵城市工程设计工作。

E-mail: wzbwxh1985@foxmail.com

收稿日期: 2020-02-27

修回日期: 2020-05-30

(编辑: 孔红春)

借自然之力, 护绿水青山