

# 浅议《普通混凝土配合比设计技术规定》

杨笑天

(河南省第七建筑工程公司, 郑州, 450002)

**摘 要** 本文叙述了对普通砼配合比设计技术规定的改进意见, 并对中、低强度砼配合比设计提出简化建议。

**关键词** 砼; 配合比; 技术规定; 简化法

**中图分类号** TB114.1

《普通混凝土配合比设计技术规定》JGJ55-81颁布之后, 曾有效地指导了我国广大工程技术人员进行普通砼配合比设计工作。我在工作中应用该规范之后, 感到某些内容有再商榷必要, 故提出几点改进意见, 并在这个基础上, 提出用二个参数简化砼配合比设计方案, 以便较小工程单位容易实施和达到省时、省工、省料以及确保工程质量之目的。

## 1 意见

### 1.1 关于水泥品种

第1.0.2条: “采用火山灰水泥或粉煤灰水泥时应根据有关规定、研究资料或经验数据结合本规定参照使用”。

火山灰水泥或粉煤灰水泥, 特别是前者也是我国常用水泥之一。这个“有关规定、研究资料或经验数据”在本规定中没有提供, 那么必将使一些单位或个人想结合本规定参照使用时感到不便或困难。

这个问题最好采用“模糊”系数法, 把公式的适用范围, 即将经验系数扩大到各种常用水泥。这样, 计算的“误差区间”虽然也大了, 但使用者可“有所依据”, 总比无所适从好。且最终的依据不是公式计算值, 而是试验结果, 但却便于使用者获取到一定的经验值。

### 1.2 关于设计依据

第1.0.3条: “按本规定进行配合比设计时应首先按原材料性能及对混凝土的技术要求进行计算……, 然后定出满足设计和施工要求并比较经济合理的混凝土配合比”。

第1.0.4条: “普通混凝土配合比设计, 一般应根据混凝土标号及施工所要求的混凝土拌合物塌落度……指标进行”。

这二条谈的均是普通砼配合比设计的依据, 即要满足结构设计及施工对砼的技术要求。亦即要满足耐久性、强度、和易性及经济这四点要求。该规范所提示的配合比设计计算程序也正是本着这四点要求进行的。

因此可将第1.0.3条和第1.0.4条合并为一条。并明确提出普通砼配合比设计的依据是耐久性、强度、和易性与经济这四点要求, 以示突出, 以相应于“总则”。

至于第1.0.3条的“并经试验室试配及调整……”一语, 和第1.0.4条的“若对混凝土还有其它技术性能要求……”一语, 可合而另起一行, 形成新的条目。

1.3 关于骨料系数

第2.0.4条：关于灰水比计算式中的骨料系数。

本条所提供的灰水比计算式中，对碎石和卵石这两种骨料的经验系数，分别采用0.46、0.52；0.48、0.61。这组系数太复杂、琐碎，且要适应全国各个地区仍有很大差距，最终还要以试验结果为依据。故该公式的骨料系数不妨改为0.45、0.50和0.50、0.60，以简化计算和便于记忆。这样所得  $W/C$  只有3%左右的差异，且无论有无差异，终要以试验为准。

1.4 关于富余系数

第2.0.4条：“水泥的标号富余系数应按各地区实际统计资料定出。在尚无统计资料时可取  $K_c = 1.13$ ”。

水泥出厂前的实际强度和出厂后运输、保管等条件对水泥标号的影响有很大差异，各地区实际统计资料定出的  $K_c$  值，尚难准确反映出它的差异性，更何况目前水泥的抗折强度较过去为低，水泥的抗压强度富余已不多，则以不变应万变地一律取  $K_c = 1.13$  不太相宜。至于有条件重新鉴定水泥标号的单位，一般也有条件用砼强度试验作质量控制，而进行后者比进行前者更切实可靠。

故水泥的标号富余系数，可用水泥的实际活性作为对砼强度的影响因素之一，隐寓于某一总系数中予以反映，如后述。

根据以上所述，骨料种类和水泥实际强度对砼强度的影响，与其分别用五个系数(0.46、0.52、0.48、0.61和1.13)表示，不如合而建立一两个系数，有如第2.0.4条所说那样：“各地也可用本地区水泥及粗、细骨料试验得出混凝土强度计算式作为配合比设计计算之用”。

1.5 关于水灰比值

第2.0.4条：“如计算所得的水灰比值大于《钢筋混凝土工程施工及验收规范》(GBJ10-65)中规定的最大水灰比值时，应取规范规定的最大水灰比值”。

可见，最大水灰比在砼配合比设计中成为决定性的控制条件，是一个不可逾越和必须遵守的原则。

1.6 关于水泥用量

第2.0.6条：“计算所得的水泥用量如小于……规范(……)所规定的最小水泥用量，则应取规范规定的最小水泥用量值”。

可见，最小水泥用量在砼配合比设计中成为又一决定性的控制条件，也同样是一个必须遵守的原则。

以上表明，此前的计算，此时有可能前功尽弃。其原因主要是，“最大水灰比”和“最小水泥用量”影响到四点要求之首的耐久性问题。

故普砼配合比设计，应以这种意义下的耐久性为前提，即在普通砼配合比设计中索性从“最大水灰比”和“最小水泥用量”着手。这样，便也突出了设计和施工对普通砼技术要求中的主要内容。

1.7 关于骨料计算

第2.0.8条：“……粗、细骨料的用量可用体积法或重量法求得”。

鉴于最终要根据砼的实际容重计算  $1m^3$  砼的实际用料，从这个意义看体积法和重量法并无太大差别，而计算时重量法简便得多。

故应倡导重量法，至少对零星小工程应当如此。

1.8 关于基准配比

第3.0.4条：“检验混凝土强度时至少应采用三个不同的配合比，其中一个为……基准配合比，另外两个配合比的水灰比值，应较基准配合比分别增加及减少0.05……”。

这里有以下三个问题值得注意。

1.8.1 一些单位不仅未做到“至少”的三个，而是只做一个配合比，便寄希望于强度合格后，一举定配比。此种心理状态也可能是由于该规范设置了初步配合比这一环节所致。然而强度一旦不合格，便需要第二个28天或第二个试验期。那么与其如此，还不如两步并做一步走——取消初步配合比设计这一环节。

1.8.2 当基准配合比采用的是最大的水灰比时，则水灰比增加0.05这组配比本身已无参用入选价值。

必欲做三个不同的配合比，基准配合比以外的另两个配合比的水灰比，可按由基准水灰比逐次递减之，即其中一个减少0.05，而另一个则减少0.10。

又0.05的差距过小，是个不合理的选择。

1.8.3 前条1.8.1所说的“一些单位”，系指砼用量不大、所用砼强度较低，经常在C15～C25之间，即C30以下，如县级建筑队和各种民工建筑队所营建的项目及其它零星小工程……等等。

这些单位限于试验设备、技术条件或时间等原因，他们需要的往往是简便、迅速的砼配制方法，往往无视这第3.0.4条之规定，也无意于此。那么砼配制上如何满足这一情况下的客观需要，应当研究解决。

1.9 关于试验组数

第4.0.1条：“由试验得出的各灰水比值时的砼强度，用作图法或计算求出与 $R_h$ 相对应的灰水比值”。

这一程序需要三组九个试件来完成。

当上述“一些单位”不能按此程序进行时，可作折中处理：从最大W/C着手作配合比计算，舍掉较基准配比的W/C增加0.05这组不合理配比，而把较基准配比的W/C减少0.10（或0.08）的另一组配比视为又一配合比基准。

这个工作量和材耗较“三组九件”，便各减少1/3，而用料计算时则有了两个参照依据。这样做对前述“一些单位”较易实施，又比他们的惯用做法有较大的积极意义。

“一些单位”的惯用做法是用“经验配合比”，以不变应万变，或寄希望于现成的配合比表一查了事。在这种情况下，一种“简化型”的配合比设计方法，将会受到一些单位的欢迎。

1.10 关于校正系数

第4.0.2条所提供的砼容重校正系数K可以不要。

$1m^3$  砼的实际用料数量，既然可根据砼的实际容重直接算得，如再提出校正系数这一环节是简单问题复杂化，而意义不大。

2 结论

根据以上论述，应当拟定一个，适用于中、低强度等级，可从最大水灰比与最小水泥用量着手，通过认真做好两组不同水灰比的强度试验，来确定反映水泥活性及骨料种类对砼强度影响的灰水比强度关系式中的两个参数，即“简化法”普通砼配合比设计方法。以

满足砼用量不大，技术力量有限，试验设备不足，无力做三组多龄期试验，又要求快速拿出砼配合比的较小工程单位之需要。同时也是对“规范”中的一种模式的普通砼配合比设计方法的一个补充。

参 考 文 献

1 吴柳生. 混凝土的最新配合法，怎样做好混凝土工程. 机械工业出版社. 1953

Elementary Introduction on 《Technical Regulations of the Design on Common Concrete Mix Proportion》

Yang Xiaotian  
(NO. 7 Constructional Engineering Co. of Henan)

**Abstract** This essay will provide ideas and suggestions of improvement on the technical regulations of the design on common concrete mix Proportion, and Put forward the simplified method on  $10_w$  - medium strength concrete mix proportion.

**Keywords** concrete; mix proportion; technical regulation; simplified method.

(上接100页)

Methods of Realizing the Basic Rules of 《Mechanical Drawing Standard》 on the Western Graphic Platform

Liu Wei Xu Xiaohui  
(Zhengzhou University of Technology)  
Han Lan  
(Henan Mount engineering Company of Industrial equipment)

**Abstract** Many methods of realizing the basic rules of 《Mechanical Drawing Standard》are briefed in the paper. They are practised on the Western graphic platform of micro - computer by using the ready - made technique and the developing language. The contents include the standardizing methods of drawing formats、border line、title block、scale、lettering、alphabet of lines、section symbols and dimension etc.

**Keywords** mechanical drawing standard; computer graphics