

建筑给排水真的不如建筑结构吗

给排水专业行业真的不如暖电、建筑结构专业吗？设计是一项工程，尤其是施工图设计，多个专业应该各司其职，又应紧密配合、相互协作才能顺利完成。下面就根据实际的案例及同仁的一些工作经验，来分析水专业和其他专业需要相互协调的地方。

一、水专业与建筑专业

在设计最初，建筑专业应当负责提供给各专业准确详尽的平面条件，并对所设计的建筑提出设计文字要求作为基本依据。这些条件图中自然应该包括提供给水专业的厨房、卫生间布置图。

水专业接受条件后，应根据国家现行的设计规范及业主方的设计委托书，对方案进行优化和提高，如地漏设置的位置、洁具选型及管井的占用、分配。一旦条件成熟，即可进行大样详图的施工图设计，在这个过程中，水专业应积极主动与建筑沟通配合，并应根据本专业情况给建筑专业指出考虑疏漏之处，不要消极等待，默视发现的问题而机械性完成任务，这样只会积累矛盾，增加后续过程的返工量，甚至造成不可行。

举例：

1、残疾人卫生间的设置：在公共建筑设计中，残疾人卫生间的设置作为新生强制条文出现，但有些缺乏经验的建筑师常常忽略了，这样当有经验的水专业设计者发现时，应及时提出，把问题在初始阶段解决掉，避免时间精力的大量浪费。

2、水泵设计：水专业设计中的一个重要部分就是水泵房设计。设计时要注意的因素很多，如水泵房的面积是否足够，位置是否合适，设备的占地、高度以及设备安装维修时必须的通路入口等等。即便是性能优良的进口泵，也同样存在运行噪声，再加上系统管路的水锤问题，则情况会更严重，所以泵房选择的位置得当，就可以很大程度上解决问题。一般，最好将泵房设置在车库或地下二层等远离居民密集的地方，实现人性化的合理安排。在实际设计中往往被忽略，等入住后再发现问题就很难从根本上解决，只能采取一些补救措施，效果均不理想。

3、消防电梯集水坑位置的设置：设计者往往只注意坑体的深度和平面尺的确定，而忽略了位置的合理设置。

4、屋顶通气帽的设置：在住宅中，卫生间的排水立管与通风竖井往往相邻而设，这样便于用户的后期装修。但是，出屋面后，建筑专业常用做法是采用无动力风帽做排风竖井的末端引风装置，但其尺寸相对较大，会影响排水立管的伸顶通气管的安装。此时的解决方法是在顶层卫生间的顶板下先将通气管横向转折，在合适的位置穿出屋面，这同样适用于屋顶上人屋面而建筑专业不允许通气帽在中间穿过的情况。

二、水专业与结构专业

设计过程中与结构专业的配合至关重要，为何这样说呢？因为结构专业在建筑设计中与建筑专业同是主体专业，结构设计的优劣事关整个建筑设计的成败，说严重些是人命关天的大事。

因此在配合设计过程中一定要采取认真仔细的态度，另一个原因是结构专业在施工过程中往往是一次性不可逆的，混凝土浇筑成型后再想开洞，就非常困难了，即使是花费大量的人力和资金，后开洞的效果多少会对原结构产生破坏，因此，与结构专业的配合至关重要。

举例：

1、地下集水坑的设置：集水坑的深浅是结构专业非常关心的问题，过深会导致基础板底(筏板基础)埋深过大，施工开挖成本增加，所以在考虑集水坑尺寸时，水专业应该在满足本专业需要的前提下，尽量减小坑深，如果有容积要求，可以将平面尺寸加大些，更有利于各专业间的协调。另外，在设置集水坑的位置时，也应考虑到结构基础对抗体容积的限制。

2、管道穿越墙体时应予设套管：水专业的管道穿越墙体，特别是地下室的剪力外墙处更须设置防水套管，在设置套管或防水套管时，应注意与结构墙体、暗柱的位置预先协调，尽量避免穿过暗柱。在特殊情况下不得不穿越暗柱时，则应与结构专业协商适当加大暗柱，这样既不破坏结构强度，又可将套管从暗柱中间部分(此处的钢筋布置比较疏松)穿过。基于上述原因，套管位置的预留工作是非常关键的部分，而实际工程中经常出现对这部分工作不够重视的现象，一旦工程进度紧就将水专业要求的预留条件撇在一边，仅在施工图中注释另详见水专业图纸，殊不知，这种偷懒且不负责任的做法真的是后患无穷。且不说施工单位不断的洽商，耗费双方的时间精力，更可能造成经济损失。所以，水专业在提出设计条件时，最好负责督促结构专业将条件落实在其图面上，这样做也有利于及时发现不可穿越的位置，给再次协调创造机会和时间。这种正常有序的流程还可以减少与其他辅助专业的矛盾碰撞，从而形成施工图设计中的良性反馈。

3、预留设备基础：设备基础的预留也是与结构专业协调工作的一项重要工作，需要预留的基础包括：水泵的独立基础、水箱的条形基础以及大型设备下的板型基础等。提条件时，最基本的是标明基础形状、定位尺寸的平面图，还应另附基础的剖面图，以反映出其埋深情况和距离建筑面层的高度；对于板式基础的厚度，需要注意应当比所载的固定设备使用的螺栓稍长些，让预埋螺栓有地放矢；对于条形基础，应该避免过长，只要按照水箱的宽度方向布置即可；而对于水泵的独立基础则应脱开结构底板，避免水泵振动的噪音通过基础传递至结构板，既而扩散到整个房间，影响室内人员的正常工作休息；另外，随着太阳能热水器应用的推广，越来越多的太阳能热板需要固定在屋面上，在向结构提出基础静荷载要求时(满水状态下)，还应考虑风荷载的影响，与此相关的条件数据都应同时提供。

三、水专业与电力专业

水专业的各种用电设备，如水泵，均需要电力专业配电才能发挥其作用。但是另一方面有了这个伙伴专业，也伴随着许多矛盾产生。

举例：

1、规范规定电力专业的变配电室等安放变配电设备的房间，甚至是电表箱上方都不允许存在滴漏可能的水管进入或穿越，因此，当设计中遇到此类情况，，不管之前自己考虑布置管线有多完美，一旦撞上变配电室就只能绕道而行。有经验的设计者是如何避免此类问题发生的呢？最有效的做法就是当开始布置管线系统时，事先考虑到电专业的位置，注意避让，然后布置成型后再多与电专业沟通，通报自己的设计想法，图面安排，这样最能及早发现矛盾冲突点，最忌闭门造车，闷头只顾完成自己的图纸，待到出图会签时才发现，到时刮刮图纸是小改动，牵扯到其他多个专业的改动已经很难实现，尤其是土建结构专业的改动就更困难。

2、水泵的布置：水泵的位置和电机耗电功率参数应该早在一次提出条件时就应该确定提供给电专业，同时对该设备的启停控制，是否设置备用，以及有无同时使用等情况作详细要求。再有，需要给电专业配合的消防设施控制、信号的传递、消火栓箱中的消防按钮、自控系统中的信号阀门、水流指示器以及预作用系统末端的快速排气阀等处的设置位置，都应该准确详细地及时提供给电专业。一旦考虑不周，后期再改动数量或位置时，也应及时负责地通知其他专业进行实时修改，必要时发变更通知，不要简单的推给施工现场处理。

3、非接触式的洁具：随着“非典”的结束，人们对卫生问题越来越重视，现行设计规范要求公共卫生间采用非接触式的洁具，这也需要电专业的条件配合完成。目前，非接触式的洁具的类型分为脚踏式及红外感应式，当采用红外感应式，需要为此类洁具配套电源插座，插座的位置应由水专业根据设计管道走向及产品样本选型，合理布局后再提供给电专业，不仅仅在条件中注明“预留插座”，一旦插座位置不合适，会出现管道遮挡插座的情况，此时也只能委屈管道打弯来避开插座位置了，效果差自不必说了。另外，随着经济水平的不断提高，管道保温

技术日新月异,电伴热技术就是其中的典型例子,该技术目前已广泛应用于非采暖车库内给水及消防管道的保温,设计中也要将伴热所需电量及控制要求提供给电专业。

四、水专业与暖通专业

水专业与暖通专业经常会发生碰撞的有三处:

1、卫生间洁具、地漏、给水排水管线等与采暖系统散热器立支管以及散热器摆放的位置之间,对此通常采取的解决方法是水、暖通、建筑三个专业从方案阶段就加强联系了解,对所有卫生间逐一确认协调,把问题摆明,这也要求辅助专业事先做好功课,将自己的思路方案了然于胸,只有熟悉才能发现变通的出路,一旦问题提出了解决方法就要落实在条件书上,做到有据可查,之后就要据此设计合理避让,不要认为事小而把问题留到最后,谁都会先占据对自己专业最合理的位置,到后再改动的设计谁都不满意。

2、车库或地下设备层中给水排水管道与暖通专业风管、水管之间在水平位置和纵向标高上的碰撞,这就要采取“先综合,后制图”的原则,即预先把几个专业将要占据或要经过的位置擦在一起检查碰撞,一旦在平面位置、纵向标高或管路走向上发现矛盾就要与建筑综合考虑,根据建筑物净高、管井条件、机房位置、外观等功能要求合理分层,按电上、风中、水下的基本原则把不同专业的桥架、风管、水管甚至是设备都错开摆放,划分各自的走管范围,最后经各专业确认无误后统一执行。有时在确定基本范围后后续实际设计中仍有可能出现“突破界限”的无奈状况,应该及时与对方专业通报,双方共同协商解决,这类工作很耗费时间和精力,因此在一些国外或香港公司就专门设管道综合专业,目的就是直接解决碰撞矛盾,达到确实的畅通无阻。

3、新型的塑料管材:水专业户内管和暖通专业的采暖管路都要采取直埋垫层的方式安装。垫层的厚度取多少合适呢?根据以往设计施工的经验,为保障两个专业的户内管路(包括交叉的管路)可同时埋在垫层内,取 80mm 作为下限值比较合适,但同时需要控制两个专业的管路直径均在 25mm 以下。实际设计施工中出现过现场垫层厚度无法埋下两个专业的管路的情况,而甲方又不同意加高垫层,最终只好另凿结构板解决。这里可以说是水暖两个专业决定了建筑面层的厚度。