

JIANZHU GONGCHENG
SHEJI · JIAODUI

建 筑 工 程 设计 · 校对

黄镇梁 黄 倩

中国建筑工程工业出版社

非外借

建筑工程设计·校对

黄镇梁 黄倩

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工程设计·校对 / 黄镇梁, 黄倩. — 北京: 中国建筑工程出版社, 2017.11

ISBN 978-7-112-21300-9

I. ①建… II. ①黄… ②黄… III. ①建筑设计 IV. ①TU2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 245118 号

责任编辑: 苏浩然 王 磊 刘婷婷 付 娇

责任校对: 芦欣甜

建筑工程设计·校对

黄镇梁 黄倩

*

中国建筑工程出版社出版、发行 (北京海淀三里河路9号)

各地新华书店、建筑书店经销

北京科地亚盟排版公司制版

北京京华铭诚工贸有限公司印刷

*

开本: 880×1230 毫米 1/16 印张: 25 字数: 756 千字

2018 年 11 月第一版 2018 年 11 月第一次印刷

定价: 88.00 元

ISBN 978-7-112-21300-9

(31019)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

序 言

建筑工程项目从立项到竣工投产的过程中需要解决各种工程问题。建筑工程设计必须能预见性地提出解决工程问题的方法和一系列技术措施。设计是知性地处理问题，并且应该合理地创造性地解决问题。

建筑的空间形态特征决定了建筑工程设计问题的复杂性和矛盾性。建筑的空间特征如下：

一、建筑形式的多样性

在不同的时代、不同的地域、不同的民族文化（群体的共同生活习惯）的背景下，即使是兴建同样类型的建筑，其建筑形式也不尽相同，多样性的建筑成为社会的文化形态。建筑造型呈现个性化，有相似的建筑而没有相同的建筑。

二、建筑与环境资源相依存、相适应

人们总是尽量选择场地可靠、生活资源充足的地方兴修建筑，建筑的形式通常采取各种应变的技术以适应地域气候和环境的变化，满足人们生活和生产的需求。建筑通常与生存环境资源相互依存，建筑设计必须使人们的社会生活与环境资源的变化相适应。

三、建筑类型的区分

人们的不同行为方式需要不同类型的建筑。人们的行为需要留出活动的路径，占用相应的动态空间。人们行为活动的路径和与户外道路的连接会形成不同的交通动线（流线），这种动线（流线）能够把建筑类型区分开来。

四、建筑的定位

建筑在场地上有确定的坐标和高程，成为具有空间界面，定位准确而不可移动的物产。

也就是说，建筑是与生存资源相依存，受动线约束而不可移动的空间类的社会文化物产。简而言之，建筑是人们物化社会和环境资源的空间不动产。从而使建筑与其他空间类容器区别开来。建筑与生存资源相依存，所以理性适度开发的方式应该持续；建筑作为不可移动的空间类物产不同于机器，也区别于航空器、舟车等交通工具；建筑作为空间多维度的视觉形态，也完全有别于听觉形态的音响作品。建筑的物化形态体现了人的行为方式，反映了社会文化特征。

因此，建筑设计和校对首先应该重视建筑与生存资源的关系。如处理建设场地土体的稳定性；对地质灾害采取的防治措施；水源供水的可靠性；水体的净化；污水的处理；能源的供应保障；对日照、采光、通风、供暖技术的适应性措施等。

其次，必须采取防洪、排涝、抗寒、防冻、防火、防雷、抗台风、防雾霾等防灾减灾措施，保护大气环境，优化建筑声、光、热微环境，防止污染，关注人们对环境的适应性。

然后，按照不同的建筑类型，选择合理的建筑结构形式；采取适应地域气候的建筑技术；合理组织空间，安排交通动线，满足使用功能要求；优化竖向设计，完善道路及排水系统；有序安排综合管线。按照可持续发展，绿色建筑的设计要求提供节地、节水、节能、节材和环境保护的技术。

总之，建筑设计和校对应该解决建筑的安全、可靠、适用方面的问题，满足当地文化特征和适应环境的应变和防灾要求，避免永久性缺陷和隐患；设计的建筑不允许损害公共利益和公民权益；提交的设计文件务求质量好、效率高。

为了提高设计质量和设计效率，设计人员既要有创新思维，不仅设计技术要有突破，同时也要积累设计经验。“盖有非常之功，必待非常之人”从设计工作运行过程可以看出，设计质量问题较多的通常是一些常识性的认知失误；常见的工况条件被忽视；执行常用的规程出偏差；理解常规的技术措施有

错误。所以，如果设计人员能够避免常识性的错误，减少常见的失误，熟悉常用的规程，掌握常规的技术措施，那就会减少大量的设计返工且提升设计质量档次，这样的人才也就是建筑工程设计大量需要的“非常之人”。

当然，个人能力的提升还有待于整体综合能力的强大。整体综合能力的强弱还取决于系统协调的时效性，即协调及时到位。设计校对、校核、校审中都需要各设计专业整体协调。为了消除设计中的短板，提高建筑工程的设计质量，一方面应该做好与建设单位在设计目标、设计条件、设计标准等相关事项的协调。另一方面必须搞好各设计单位，各专业之间的协调，在设计进度计划的关键节点及时协调设计。

设计校对必须按设计进度跟进。设计单位通常都根据建设项目批文和设计基础资料落实情况作出不同的进度安排。其中，立项批文包括：

环境影响评价书；计划主管部门行政许可的项目建议书、企业项目申请报告；国土局许可的建设用地许可证、国有土地使用证；规划主管部门批准的选址意见书、建设用地规划许可证、建设工程规划许可证；建设单位主管部门批准的设计任务书等。

设计基础资料包括：

1. 建设场地稳定性评估报告、地质灾害防治的安全措施、场地对建设项目的限制要求等。
2. 新建、扩建的民用建筑工程的场地土壤中氡浓度测定检测报告。
3. 工程地质、水文地质、海洋地质（潮汐、海啸等级资料）。
4. 气象、日照、通风、抗冻、防暑、防雷、暴雨强度、防洪标准（重现期：年）。
5. 建设项目规划要点，建设规模、规划控制线、综合间距、建筑退缩距离、道路等级、绿地率、场地保留原有建筑、道路、水系、树木等。
6. 城市市政管线进入建设场地的进户和出户位置、标高和坐标。
7. 建设场地三通一平后重新测量的地形图。
8. 水、电、燃气、通邮、通航等基础设施供求关系确认书。

如果项目批文落实，设计条件只是部分落实，建设单位要求列入设计进度计划时，可以按设计咨询提供检索资料或设计类型清单，或者对没有落实的设计条件按类似项目设定设计条件并由建设单位确认，才能列入计划，且预留设计变更须增加的工日。

对于项目批文和设计条件落实的项目，也需要考虑工程情况变化而安排不同的计划。即按正常设计工日安排计划外，还应制定最少赶工设计工日计划和特殊项目应急分阶段出图的计划。考虑实现计划的预案措施，如增加设计人员、各工种集中协调设计等。

设计和校对人员宜做工作记录。记录生产和非生产时间，设计协调内容，采用的技术措施，发现的问题，待解决的问题，已解决的问题，记录用工、用料数据与定额数量的差距等。

为了提高建筑工程设计质量，减少常见的设计失误，促进设计协调，设计部门都在积极探索，做了许多有益的工作。在此基础上编写的《建筑工程设计·校对》参照《建筑工程设计文件编制深度规定》和《建筑工程勘察文件编制深度规定》的谋篇布局，把全书分为：修建性详细规划校对，总图设计校对，投标设计文件校对，工程勘察校对，建筑设计校对，建筑初步设计协调，建筑工程施工图设计协调，建筑工程施工图设计校对，建筑项目的园林工程设计校对、建筑工程概预算校对和专项工程设计与校对，共十一章。

《建筑工程设计·校对》注意到：

1. 为了适应设计运行程序和设计文件制作的使用要求，书中系统地摘录了建筑和结构常识性的设计基础知识，常用的规范强制性条文，汇编了常见的设计问题，阐述了常规的技术措施和设计条件以及设计建议。

2. 为了方便查阅和记忆常用的空间尺度数据，书中采取按递增数序归类排列的方法，列出了建筑设计常用的平面尺寸和竖向尺寸；列出了各专业设备常用的空间尺寸。

3. 建筑工程设计文件要求完整、准确、配套。设计协调不容忽视，书中记述了各专业之间的设计协调方式和协调内容。

4. 书中采用列表方式列出了各专业在不同设计阶段的校对、校核、校审的具体内容。实际使用时可对照列表事项，选用附录 B 中的表格作为设计工作抄告单，进行协调。

5. 建筑信息模型（Building Information Modeling，简称 BIM）技术的发展，是工程建设发生的巨大变革。蓝图将变为白图，图纸由信息模型所取代，工程建设可以更安全、更可靠、更优化、更高效、更适应地实现项目目标。BIM 技术不同于电脑辅助设计用矢量图形构图的方法，通过全三维信息技术全过程反映建筑设计和建造的要素信息。即三维可视信息；生成校对协调数据；三维及多维建筑性能实现模拟；提升优化比选的效能等。建筑工程设计核对必须重视 BIM 技术的应用。

《建筑工程设计·校对》局限于整理归纳设计实践和技术交流中的有关资料，未能系统地探讨建筑工程设计的重点、难点和创新点问题。有关建筑工程设计审查要点应执行住建部的规定，详见中国城市出版社 2014 年 1 月出版的《建筑工程施工图设计文件技术审查要点》。

黄镇梁

记于广州珠江新城汇美大厦

2018 年 6 月 23 日

目 录

序 言

第一章 修建性详细规划设计校对	1
第一节 修建性详细规划和规划设计方案	1
第二节 规划设计说明校对表	6
第三节 规划设计总平面图校对表	9
第二章 总图设计校对	12
第一节 总图设计的定位	12
第二节 总图设计阶段	12
第三节 总图设计要求	15
第四节 总图初步设计校对表	33
第五节 总图施工图校对表	35
第三章 投标设计文件校对	38
第一节 方案设计(概念性)投标	38
第二节 招标方案设计(概念性)校核表	39
第三节 方案设计(实施性)投标	41
第四节 投标方案设计(实施性)校核表	45
第四章 工程勘察校对	50
第一节 工程勘察施工图设计校对	50
第二节 天然地基	51
第三节 桩基勘察	52
第四节 地下水	53
第五节 水、土腐蚀性评价	54
第六节 场地地震效应	54
第七节 工程勘察文件的校对	55
第五章 建筑设计校对	66
第一节 建筑方案设计	66
第二节 建筑设计数据系列	66
第三节 建筑体量和建筑设备	129
第四节 建筑方案设计协调	154
第五节 建筑方案设计校对表	162
第六章 建筑初步设计协调	166
第一节 初步设计建筑专业交各专业的对图清单	166
第二节 初步设计其他专业提交给建筑专业的设计资料	167
第三节 建筑初步设计校对表	169

第七章 建筑工程施工图设计协调	173
第一节 建筑专业确认的施工图设计条件	173
第二节 确认专业之间的施工图设计条件	174
第八章 建筑工程施工图设计校对	177
第一节 建筑工程施工图设计校对表	177
第二节 建筑工程施工图设计校核审定表	183
第三节 结构施工图设计探讨	184
第四节 结构施工图设计校对表	221
第五节 结构施工图设计校核审定表	232
第六节 给水排水施工图设计探讨	233
第七节 给水排水施工图设计校对表	244
第八节 给水排水施工图设计校核审定表	251
第九节 电气施工图设计探讨	252
第十节 电气施工图设计校对表	265
第十一节 电气施工图设计校核审定表	271
第十二节 供暖通风与空调施工图设计探讨	271
第十三节 供暖通风与空调施工图设计校对表	280
第十四节 供暖通风与空调施工图设计校核审定表	287
第十五节 采暖和热能动力施工图设计探讨	288
第十六节 热能动力施工图设计校对表	303
第十七节 热能动力施工图设计校核审定表	310
第九章 建筑项目的园林工程设计校对	312
第一节 建筑外环境的园林工程	312
第二节 建筑外环境园林工程的设计	315
第三节 园林植物的配置	321
第四节 植物系统与建筑的环境保护功能	323
第五节 建筑的园林配置	333
第六节 建筑园林工程的设计校对	341
第十章 建筑工程概预算校对	343
第一节 建筑工程初步设计概算校对单	343
第二节 建筑工程施工图预算校对单	345
第三节 建设工程计价文件的编制	347
第十一章 专项工程设计与校对	348
第一节 建筑幕墙设计	348
第二节 基坑与边坡工程设计	351
第三节 建筑智能化设计	354
第四节 预制混凝土构件加工图设计	359
附件 A 种植屋面常用植物	364
附件 B 设计校对质量控制用表	372
参考文献	390
后记	392

第一章 修建性详细规划设计校对

第一节 修建性详细规划和规划设计方案

一、修建性详细规划

修建性详细规划是总体规划的实施准则，作为城市规划编制程序的最后阶段，实施准则直接服务于建设项目和单体设计，成为建筑工程设计的依据。为了安全可靠，可持续地使用土地资源，如何拓展控制性规划对土地利用的广度和深度，有待探讨。

修建性详细规划是按照土地使用控制和管理要求，对拟修建的地段地块“进行总平面规划设计，以满足房屋建筑及各项工程编制扩初设计需要”^[1]，因此，必须明确土地使用的内涵和相关要求。

（一）土地的概念

1. 农牧文化的土地概念是“土、地之吐生物者也，二象地之下地之中物出形也”^[2]，“土”字是由土壤层和生长于其中的植物根苗二者所组合成的象形字。“地，元气初分，轻、清、阳为天；重、浊、阴为地。万物所陈烈也。”土地陈列万物的功能也被比喻为“舆”（车）。《易·说卦》讲“坤为地，为大舆”，指能像车辆一样承载物类，所以地形图称作舆图。土地是载物而不能再生的唯一性资源，各种不同的土地类型《周礼》中分为“山林、川泽、丘陵、坟衍、原隰，谓之五土”也就是说土地包括山林、川泽、丘陵、水边高地、低洼湿地等地形地貌。土地不仅承载了天物也承载着地面建筑物、构筑物等人工物态。

2. 工业革命兴起后对土地的概念发生了变化，土地不仅在地表承载万物，其内部更蕴藏着巨大的物资资源，十七世纪前田野牧歌式的英国农牧时代利用林地上的森林为能源，当第一次工业革命来临，工商业、制造业超速发展，以地表生长的木材为燃料的能源利用方式已发展不下去，城市的木材价格上涨6~10倍，促进英国的产业界关注地下煤炭的开采，也促进了地下空间的开发，相继出现的采掘坑道、工程隧道到19世纪出现的地下铁路、地下管道走廊等工程，逐渐走向世界，地铁深至地下100~200m^[3]，而巴黎的地下排污管道走廊至今成为旅游的参观景点，显现出地下空间开发的成功。

工业革命以后土地利用的概念已经从地面拓展到山中、地里、水下。建筑项目从利用10m以内的地表层，发展到200m以内的地下层。现代物理试验设施已经深入岩层数百米，探索着物质以外的世界。

（二）建设用地的适用性评定

1. 用地相对高度，地形条件直接影响规划编制和安排建设项目。按自然地理概念大体上把地形分为山地、丘陵、平原三类。山地的相对高度在200~1000m以上；丘陵的相对高度在50~200m；平原的相对高度在20m以下的地形中。

2. 城市各项工程建设的适用坡度：一般适用的坡度参考表1-1，以垂直运输组织生产的台阶式布置的产业区，其适用坡度可参照垂直提升设备的坡升参数，不按表1-1选用：

城市建设用地适用坡度

表1-1

项目	坡度	项目	坡度
工业产业	0.5%~2%	铁路站场	0~0.25%
居住建筑	0.3%~10%	对外公路	0.4%~3%
城市干道	0.3%~6%	机场用地	0.5%~1%
次干道	0.3%~8%	绿 地	适应地形

注：表中数据摘自同济大学吴志强、李德华主编《城市规划原理（第四版）》，2010年9月。

3. 建设用地适宜性区划

按照建设部颁布的《城市规划编制办法实施细则》第七条的规定“新建城市和城市新发展地区应绘制城市用地工程地质评价图”，按现状图的比例应标明下列内容：

- (1) 不同工程地质条件和地面坡度的范围、界线、参数。
- (2) 潜在地质灾害（滑坡、崩塌、溶洞、泥石流、地下采空、水土流失、地面沉降及各种不良性特殊地基土等）的空间分布和强度划分。
- (3) 活动性地下断裂带位置，地震烈度及灾害异常区。
- (4) 按防洪标准频率绘制的洪水淹没线，涌浪区涌浪高度。
- (5) 地下矿藏，地下文物埋藏范围。
- (6) 城市土地质量的综合分析，确定适宜性区划（确定适宜修建，不适宜修建和采取工程措施才能修建地区的范围），明确规定用地的工程控制要求。

按《城乡用地评定标准》CJJ 132—2009 城乡用地评定区，应划分评定单元，其建设适宜性等级分为：Ⅰ类 适宜建设用地，不需要采取工程处理措施。

Ⅱ类 可建设用地，对用地采取简单的工程技术措施就能修建。

Ⅲ类 不宜建设用地，常规技术难于修建的用地，需要采取特殊工程措施才能建设的用地。

Ⅳ类 不可建设用地，工程技术无法处理的用地。

城乡用地评定区内地质灾害严重的地段，多发地区，必须取得地质灾害危险性评估报告。

一般平原地区的用地分类指标可参考表 1-2：

平原地区用地的分类 表1-2

用地类别		地基承载力 (kg/cm ²)	地下水位深度 (m)	坡度 (%)	洪水浸淹程度	地貌现象
类	级					
一	1	>11.5	<2.0	<10	在百年洪水位以上	无冲沟
	2	>1.5	1.5~2.0	10~15		有停止冲刷的冲沟
二	1	1.0~1.5	1.0~1.5	<	有些年份受淹没	无冲沟
	2	1.0~1.5	<1.0	15~20		有冲刷不大的冲沟
三	1	<1.0	<1.0	>20	在洪水季节淹没	有冲刷活动性冲沟
	2	<1.0	<1.0	>25		

注：本表摘自同济大学吴志强、李德华主编《城市规划原理（第四版）》，2010年9月。

山区或丘陵地区中地面坡度是择定用地质量区划的指标，有两种区划：

- 1) 按坡度分为三类：一类用地 < 10%，二类用地 10%~25%，三类用地 > 25%。
- 2) 按坡度分为四类：一类用地 0~8%，二类用地 8%~15%，三类用地 15%~25%；四类用地 > 25%。

(三) 修建性详细规划的标准和准则

建设部颁布的《城市规划编制办法实施细则》要求在修建性详细规划实施阶段增加收集控制性规划的基础资料，提出编制修建性详细规划说明书和图纸的深度标准以及分项要求。许多城市据此对修建性详细规划的编制准则进行了深化。

广州分别对公共设施用地、居住用地、工业用地、仓储用地、公共绿地、雕塑纪念碑用地的修建性详细规划的编制提出了规划标准、准则和配套指标。

1. 明确应编制修建性详细规划的用地标准,即净建设用地面积在 5000m² 以上的各类建设项目,应当编制修建性详细规划。

2. 区分编制修建性详细规划的内容准则,即分为强制性编制内容和指导性编制内容。

3. 制定了规划调整的准则。

上海提出编制修建性详细规划的内容包括:分析开发地段的建设条件、综合技术经济指标和环境状况;建筑、绿地布局、道路交通组织、市政设施的总平面图和规划控制指标;安排各专业工程管网的空间关系;复杂地形和地上、地下空间连接地段的竖向规划设计;重要地段和居住小区的民防设施和景观分析等。

二、规划设计方案

在工程建设中,通常把供规划报审和进行方案论证比较的修建性详细规划文本和图纸也称为规划设计。在技术实施阶段,实际上它是和专业规划设计、专项规划设计、环境整治规划设计、居住区规划设计、城市设计等在技术内容层次上有所区别。但是无论哪项规划设计都必须达到规定的技术经济指标,指标是否合理,设计运用是否得当,关系到建设项目的兴替成败。

(一) 制定科学合理的规划指标,发掘土地资源价值,促进社会的科学发展,有待于分析世界经济发展趋势,协调区域经济规划布局,整体上统筹规划城乡发展的空间形态,安排建设用地,才能合理配置社会和市政基础设施,服务于社会。

有待于掌握当地基础的资讯实情,把握社会经济发展的速度和力度,适度地系统评价建设区位,实行分区、分级、分类的量化指标控制,既要培育前人树,又要疏通后人路,指引社会建设均衡发展和可持续发展。

有待于传承服务社会的文化理念,坚定长远目标,权衡近期建设项目,以平实的理念看待规划评估。诚然,设计得到金杯、银杯那是竞争机制的激励,固然,人们对设计成果的口碑是真诚的鼓励,最终规划设计指标实现的社会价值不给后人留下伤悲才是科学理性的指标系统。也就是说科学合理地制定规划指标,有待于在整体上统筹,适度地量化协调,以确保社会长远目标和居民的世代福祉。

(二) 工程建设的实践是检验调整规划指标的依据,设计实践有助于规划指标的完善。

1. 现行规划指标难于评价高度开发的土地空间形态的变量

规划技术经济指标体系是以面积单位为量化指标建立的平面控制系统,如用地面积,建筑面积,用地比率关系、密度、容积率,还有以面积折算的社会服务设施和市政配套的基础设施等。平面控制体系适合于距地面 10m 高程以内的用地开发,因为传统低度开发规模对原有生态环境影响小,随着城市不断长高、扩充,使本来防灾减灾就比较脆弱的生态系统生态价位更加低下。

为此,由地上、地面到地下竖向的空间规划指标须吸收其他学科的成果,对于地上建设项目尤其是高密度建成区,为净化空气需要构建合理的气流通道,控制流速、流量,行列式布置的街道,如何降低噪声,消除噪声走廊;不同方位体型的建筑热环境、光环境如何评判;如何界定地上景观相同郁闭度的绿地其不同的空间形态等。诸如此类的问题都有待于在大气空间的量度中探讨控制地上开发指标。

2. 大气环境和工程规划

现行规划指标对于居住环境的日照和采光要求已经制定了明确的规定,希望对于风环境、声环境与规划设计的关系也进一步完善指标。

(1) 大气风环境与规划设计的关系

大气均质层的对流层(Troposphere)在大气圈的最低层,其平均高度约 12km。对人类生存影响最大,所谓空气污染通常指对流层的气体。由于对流层的空气与地表的水圈和岩石圈接触,受太阳热辐射作用,

冷热空气产生垂直的对流,而不同纬度的地表温度又使大气出现水平方向的对流,形成风。风又把地表的水汽、尘土、微生物等带进空气,使对流层的空气成为混合气体。对流层的上面是有臭氧的平流层。

从地表到 500~1000m 高度的范围称作大气边界层。边界层下垫面,由于地面建筑物、构筑物的密度、高度不同,使风受到不同阻力,使得边界层中的风速沿高度方向逐渐加大,而不同地域的风向也有较大的差别。

(2) 主导风和盛行风

自 1941 年德国 schmauss 提出按主导风向安排城市布局以来,一直成为各国规划设计的准则。近年来人们对不同气候区的风向差异性进行了探讨,注意到季风、静止风环境的风向特征与主导风准则的不相适用情况,我国学界人员也编制出中国风向区划用于规划设计,全国大致分为四个风向区:

- 1) 季风区:东北至东南沿海,风向冬偏北,夏偏南,冬夏盛行风频率为 20%~40%。
- 2) 主导风向区(单一盛行风):区内全年基本吹单一风向,风频在 50% 以上。风域有:
 - ① 新疆北部、内蒙古、黑龙江西北部,常年吹偏西风。
 - ② 广西、云南南部常年吹西南风。
 - ③ 青藏高原冬季偏西风,风频约 50%;夏季偏东风,风频约 15%。
- 3) 无盛行风、主导风区:陕西北、宁夏地区全年风向多变,风频低,差别不大,一般 10% 以下。
- 4) 静风区:四川盆地、风速小于 1.5m/s 的频率大于 50% 的地区。

按照风向区划可以选择不同类型的规划设计^[4]。除了考虑大气风向区划之外,在规划中设计人还必须注意局部地区性环流,局地风对规划设计的制约,如:山谷风、海陆风、过山风和下坡风等。

(3) 建筑风环境

在城市空间内局地风的差异大,风向不规则,平均风速比市郊小,在平行于盛行风的行列式建筑区间,由于气流出现流体力学中的狭管效应,即出风口的流速会大于进风口的流速,在盛行风与街道建筑垂直的情况下,街道上的风速会降低,两排建筑之间的通道会产生涡旋和升降气流,建筑后面形成风影区。若盛行风与两排建筑成交角,则建筑角部会出现螺旋型涡旋,一部分气流在水平方向沿街道分流。

在高大建筑周围的气流往往会产生恶性的高楼强风,阻碍人员出行,增加风雨渗透强度,损坏门窗设施,使排气口、排烟口气流倒灌。规划设计需权衡通风与防风关系,即保障自然通风,又防止出现较大的强风区。相邻建筑间距不仅要留出最小消防间距还应该考量风口的大小,降低强风,单体建筑的角部避免形煞减弱风速,低层设裙房或挑棚挑台防风,相连建筑通道设风雨廊等,底层架空或板式建筑中间留出风洞都有利于防止建筑物强风。建筑物周围人行区风速低于 5m/s,不影响人们室外活动和建筑通风。

通过合理的防风林木培植在季风区如南向种植夏遮荫冬落叶的阔叶林,背面种植常绿乔木,有序培植乔灌木(草),形成良好的风环境也为建筑节能提供了规划设计条件。

3. 规划控制大气污染

风向频率玫瑰图反映了一个地区常年主导风向(实线)和夏季主导风向(虚线)的频率,长期以来它是城市规划布局 and 建筑自然通风设计的基本依据。由于大气污染程度是随着风速而变化的,在 1~2m/s 的微风、小风环境中大气极易产生污染。对于大气环境而言是危险风速,而 7m/s 以上的风速对气体的稀释扩散十分有利,因此有些项目也以风速玫瑰图作为依据。

为了控制大气质量,减轻大气环境污染,制定规划指标应注意下面几点:

(1) 选择合理的风象污染指标

风象是一个地区风向、风频和风速的综合^[5]。按主导风向原则编制的规划设计,除了风向布局会有出入以外,也没有考量风速的影响,因此绘制风速、风向频率玫瑰图是可取的。由于大气污染不仅与污染源、风速有关,还与大气稳定性、降水强度、大气热力湍流等因素相关联,因此有些地方选择了确定

污染概率的做法,即先确定一个地区不同方位的污染指数,污染指数表述了大气稳定度、降水量和风速、湍流混合层厚度几项相对值的比例关系,然后利用各风向的所有污染指数值计算出不同风向的污染概率,尽管该项根据只计算造成大气污染的风向、风频但是能反映出各个风向出现污染的可能性。

(2) 安排建设用地,区分地形地物,预防造成大气污染

在山地安排建设项目,要考量迎风面气流对背风面产生的下旋涡流,山间的谷地要考量地形逆温和辐射逆温,不但产生“冷湖”现象,也容易形成静风压。平原和沿海地区需考虑主导风向以外,还应留意极端风速、地形风等气流。滨水地区要分析季风对规划设计的影响。

(3) 重视林地和防护林带的功能,在静止风的时期,林地与旷地之间的温差能形成气压梯度,使林地中的冷空气以约 1m/s 的速度产生局部环流。

(4) 因地制宜发展区域供热,集中采暖,从源头规划控制大气污染。

4. 规划营造声环境

除了高噪声设备外,交通噪声是市区的主要噪声源。噪声通过空气传递,只要通风的场所就会受到噪声干扰,封闭的空间可以隔离噪声,但是空气不流通不利于散热,不利于节能,空气质量也受影响。如果只依靠建筑措施来防止噪声,不但被动还增加建设成本,规划设计从整体上营造声环境才既经济又有效。

主动防治环境噪声就必须控制噪声源。控制设备噪声可以规划低洼坡地为设备作业场地,也可以划定路堑,堑堤隔离设备区发出的噪声,种植林带消耗声能降低噪声,设置声屏蔽反射噪声等。被动降低机动车通行产生的高频噪声有效的办法是开发地下空间建设地下交通干道或隧道,把地面留给行人,地上利用路堑加屏蔽板或种植乔灌木,建筑作退台布置底层为附属建筑,沿街设雨棚,墙体设吸声板扩大声影区。规划中采取综合防治措施等能够为建筑和绿化工作营造声环境设计条件。

5. 规划指标和道路交通容量的协调

建筑功能空间和其中相通达的线性路径构成建筑空间形态,土地利用规划不仅要分析建筑密度、容积率等开发强度指标,而且必然受交通容量变化的影响,忽视交通的影响,建筑的体量和建筑的交通流量不配套不协调,社会公众的生活、出行必然受到影响。

规划有期,增容无限,时空变换,城市扩容,道路扩容变化莫测,以动态规划相应对,相应指标要收集详细数据,建立动态分配模型预测分配交通发生量。各地规划行政主管部门在制定规划管理细则中,对于各类建筑都规定了配套建设停车场(库)的泊车位指标,公建按百平方米,住宅按户数,学校按百人为指标单位。这些指标的制定依据实地的调查研究采取类型分析法和类比的用地功能权重分析法。这些指标仅限于单位配建的泊位,没有包括社会停车,动态的车辆出行吸引量。只有地段的道路网的交通流量与停车设施和管理规模相适应,交通容量的规划才是协调的^[6]。

由于车辆 90% 以上的时间是停泊或暂停的,单位配建的车位要预留车辆流量增加的余地,尤其要重视道路交叉口节点的交通渠化和建筑,道路进出口部的交通组织,留出缓冲用地。优化设置交通配件如交通信号灯、路灯、路牌、路标、路树、交通岛、交通亭、电话亭、路障等。换句话说一个地段的修建性详细规划必须符合该地区的交通容量规划,切实解决影响交通的各种因素。

按照《绿色建筑评价标准》GB/T 50378—2017 的规定硬质铺装地面中透水铺装面积的比例达到 50%,在节地与室外环境的评分项中,可以得 3 分。

6. 规划理念和市政管线综合设施

规划有期,城市发展不断,市政管线综合设施的增容是难以预测的。以至于发展不止,扒路不止,这也是城市交通阻塞中长期困扰人们的问题之一。

《广州市城市规划管理技术标准与准则》要求:26m 及以上宽度的新建、扩建、改建的道路、新建的轨道交通、人防工程应当做管线综合规划并考虑现状管线的利用和迁改,用地面积超过 2 万 m² 的小区修建性详细规划应当做管线综合规划。

市政管线综合设施应满足防火、防爆、防雷、防洪和抗震等安全设防的要求，防洪排涝不能低于所在地城市设防的相应等级，不应设置在坍塌、滑坡、泥石流、采空等不良地质灾害区，洪水淹没，内涝区以及危及管道安全的地区。

为了确保市政管线的长期稳定高效地运行，应重视在下述情况下采用地下管道共同沟集中敷设：

- (1) 交通容量大，管线设施较高，管线交口节点多的主干道、地铁、立交桥等地段。
- (2) 不宜开挖路面的地段。
- (3) 广场或主要道路的交叉处。
- (4) 道路与铁路或河流的交叉处。
- (5) 道路宽度不能满足直埋敷设各种管线的路段。

地下共同沟的断面设计集约布置管线的顺序可安排如下：

- (1) 缆线（电力、通信、有线电视、道路照明等电缆）。
- (2) 压力流管道（给水、中水、杂用水、热力、通风等管道）。
- (3) 城市垃圾分类输送管。
- (4) 压力输送必须采用具有防火设施的管道（燃气、输油管道）。
- (5) 重力流管道（污水、雨水管道）。

在有发展远景的地区应推广长期持续性开发地下管道走廊，也可以与地下交通线路相配套，建设综合性的利于迁移和改建的综合管道廊^[7]。

总而言之，规划设计在落实规划指标和规划准则要点时需从实际出发，全面分析，认真斟酌关注民生，避免以近期收益损害社会长远利益，以局部利益损害整体利益的情况发生。

第二节 规划设计说明校对表

规划设计说明校对表 表1-3

工程名称		设计编号：	勘误数量：			
项目	校核内容	说明	自检	校对	审核	审定
一、设计依据、设计要求及主要技术经济指标	1. 列出与项目工程设计有关的依据性文件的名称和文号，如选址及环境评价报告、地形图、项目的可行性研究报告、政府有关主管部门对立项报告的批文、设计任务书或协议书等。 2. 设计所采用的主要法规和标准。 3. 设计基础资料，如气象、地形地貌、水文地质、工程地质、地质灾害防治、地震、区域位置等。 ★4. 简述建设方和政府有关主管部门对项目设计的要求，如对总平面布置、建筑立面造型等。当城市规划对建筑高度有限制时，应说明建筑、构筑物的控制高度（包括最高和最低高度的限制） 5. 委托设计的内容和范围，包括功能项目和设备设施的配套情况。 6. 工程规模（如总建筑面积、总投资、容纳人数等）和设计标准（包括工程等级、结构的设计使用年限、耐火等级、装修标准等）。					

续表

工程名称		设计编号:	勘误数量:			
项目	校核内容	说明	自检	校对	审核	审定
一、设计依据、设计要求及主要技术经济指标	★7. 主要经济技术指标, 如总用地面积、总建筑面积及各分项建筑面积(还要分别列出地上和地下部分的建筑面积)、建筑基地总面积、容积率、建筑密度、绿地率、停车泊位数(分室内、外和地上、地下)以及主要技术经济指标, 如住宅的套型、套数、居住人口数及每套的建筑面积、使用面积, 旅馆建筑中的客房和床位数, 医院建筑中的门诊人次和病床数等指标。当工程项目(如城市居住规划)另有相应的设计规范或标准时, 技术经济指标还应按其规定执行					
二、总平面设计说明	1. 概述场地现状特点和周边环境情况, 详尽阐述总体方案的构思意图和布局特点, 以及在竖向设计、交通组织、消防系统、日照分析、景观绿化、环境保护等方面所采取的具体措施。 2. 关于统一规划、分期建设以及原有建筑和古树名木保留、利用、改造(改建)方面的总体设想					
三、建筑设计说明	1. 建筑的平面和竖向构成, 包括建筑群体和单体的空间处理、立面造型和环境营造、环境分析(如日照、通风、采光)等。 ★2. 建筑的功能布局和各种出入口、垂直交通运输设施(包括楼梯、电梯、自动扶梯)的布局。 ★3. 建筑内部交通组织、防火设计和安全疏散设计。 4. 关于无障碍设计方面的简要说明。 5. 关于节能设计的简要说明。 6. 关于智能化设计方面的简要说明。 7. 在建筑声学、热工、建筑防护、电磁波屏蔽以及人防地下室等方面有特殊要求时, 应作相应说明					
四、结构设计说明	1. 设计依据 (1) 本工程结构设计所采用的主要法规和标准。 (2) 建设方提出的符合有关法规、标准与结构有关的书面要求。 (3) 主要阐述建筑物所在地域结构专业设计有关的自然条件, 包括风荷载、雪荷载、地震情况及概述工程地质简况等。 2. 结构设计 (1) 建筑结构的安全等级、设计使用年限和建筑抗震设防类别。 ★(2) 上部结构选型概述和新结构、新技术的应用情况。 ★(3) 采用的主要结构材料及特殊材料。 ★(4) 条件许可下阐述基础选型。 (5) 地下室的结构做法及防水等级, 当有人防地下室时说明人防抗力等级。 (6) 需特别说明的其他问题					
五、建筑电气设计说明	★1. 设计范围(拟设置的电气系统)。 2. 变、配电系统。 (1) 确定负荷级别: 1、2、3级负荷的主要内容。 (2) 负荷计算。					

续表

工程名称		设计编号:	勘误数量:			
项目	校核内容	说明	自检	校对	审核	审定
五、建筑电气设计说明	★(3) 电源: 根据负荷性质和负荷量, 要求外供电源的回路数、容量、电压等级。 (4) 变、配电所: 位置、数量、容量。 3. 应急电源系统: 确定备用电源和应急电源形式。 4. 照明、防雷、接地、智能建筑设计的相关系统内容					
六、给排水设计说明	1. 给水设计 (1) 水源情况简述(包括自备水源及市政给水管网)。 ★(2) 用水量及耗热量估算: 总用水量(最高日、最大时)。 (3) 给水系统: 简述系统供水方式。 (4) 消防系统: 简述消防系统种类、供水方式。 (5) 热水系统: 简述热源、供电范围及供应方式。 (6) 中水系统: 简述设计依据、处理办法。 (7) 循环冷却水、重复用水及采取的其他节水节能措施。 (8) 饮用净水系统: 简述设计依据, 处理办法。 2. 排水设计 (1) 排水体制, 污水、废水的处理办法。 ★(2) 估算污水、废水排水量, 雨水量及重现期参数等。 (3) 排水系统说明及综合利用。 (4) 污、废水的处理办法。 3. 需要说明的其他问题					
七、采暖通风和空气调节设计说明	1. 供暖通风与空气调节设计说明。 ★2. 供暖、空气调节的室内设计参数及设计标准。 ★3. 冷、热负荷的估算数据。 4. 采暖热源的选择及其数据。 ★5. 空气调节的冷源、热源选择及其参数。 6. 供暖、空气调节的系统形式, 简述控制方式。 7. 通风系统简述。 8. 防烟、排烟系统简述。 9. 方案设计新技术采用情况, 节能环保措施和需要说明的其他问题					
八、热能动力设计说明	1. 供热 (1) 热源概况。 ★(2) 供热范围。 (3) 供热量估算。 (4) 供热方式。 (5) 锅炉房及场区面积、换热站面积、位置及房高等要求。 (6) 热力管道布置方式及敷设原则。 (7) 水源、水质、水压要求。 (8) 节能、环保、消防及安全措施。 2. 燃料供应					

续表

工程名称		设计编号:	勘误数量:			
项目	校核内容	说明	自检	校对	审核	审定
八、热能动力设计说明	(1) 燃料来源、种类及性能数据。 (2) 燃料供应范围。 (3) 燃料消耗量。 (4) 燃料供应方式。 (5) 灰渣储存及运输方式。 (6) 消防及安全措施。 3. 其他动力站房 (1) 动力站房内容、性质。 (2) 主要设备技术参数。 (3) 系统形式。 (4) 站房面积, 位置及其他要求。 (5) 节能、环保、消防及安全措施					
九、投资估算表	1. 单项工程为编制单元, 由土建、给水排水、电气、消防、燃气、空调、暖通及动力等单位工程的投资估算。 2. 室外土石方、道路、广场、围墙、大门、管线、环境等的投资估算。 3. 若建设单位提供有工程建设其他费用并且要求计入总投资内时, 可将工程建设其他费用和按适当费率取定的预备费列入投资估算表中, 汇总成建设项目的总投资					
十、图纸出图前的校审和签名	1. 二审制 (1) 图纸出图前 3~5d (工程类型复杂或种类多的项目酌情增加) 交总经办第一轮审核; (2) 第一轮修改; (3) 图纸出图前 1~2d (工程类型复杂或种类多的项目酌情增加) 交总经办第二轮审核; (4) 第二轮修改 2. 出图图纸由设计总监或总经理或其他指定人确认签名					

注: 1. 文件或图纸不齐全时应在备注栏中说明原因。

2. 自检栏中填写: √表示通过、○表示无要求。校对、审核、审定各自在相应栏目中填写错漏的数量, 具体问题在校审卡中列出。核查数由审核、审定人员填写, 表示发现前面校审未发现的问题。

3. 自检由设计人员和专业负责人完成。

4. 加★者为重点校对内容。

第三节 规划设计总平面图校对表

规划设计总平面图校对表

表1-4

工程名称		设计编号:	勘误数量:			
项目	校核内容	说明	自检	校对	审核	审定
一、场地区域位置	标齐场地的区位图和现状图					