

湖南省市政基础设施工程施工图设计文件 编制技术规定（试行）

湖南省住房和城乡建设厅

2018年 月

前 言

本技术规定由长沙市规划设计院有限责任公司、中机国际工程设计院有限责任公司、长沙市城规工程建设施工图审查咨询有限公司、中机国际（湖南）工程咨询有限责任公司根据住房和城乡建设部《关于印发<市政公用工程设计文件编制深度规定（2013年版）>的通知》（建质函〔2013〕57号）和湖南省人民政府办公厅《关于推进房屋建筑和市政基础设施工程施工图审查制度改革的意见》（湘政办发〔2017〕67号）有关要求编制。旨在实现市政基础设施工程施工图设计文件“多审合一”、“多图联审”。

本技术规定对湖南省内新建、改建、扩建市政基础设施工程施工图设计文件中的城市道路、城市桥梁、城市隧道、城市给水、城市排水（含海绵城市）、城市综合管廊、城镇燃气、环境卫生等内容作出了具体规定，是开展市政基础设施工程“多审合一”施工图设计文件编制的技术依据。

本技术规定由湖南省住房和城乡建设厅批准并管理，由长沙市规划设计院有限责任公司负责具体技术内容解释。在执行过程中如发现需要修改和补充之处，请向长沙市规划设计院有限责任公司反映，以供修订时参考。

主 编 单 位：长沙市规划设计院有限责任公司
中机国际工程设计院有限责任公司
长沙市城规工程建设施工图审查咨询有限公司
中机国际（湖南）工程咨询有限责任公司

编 制 人 员：道路工程：常柱刚、王兴正、虞正委、邓海波、杨 力、陈向明、王惠队、李 淳、段彦频、陈长生、周凌峰；

桥梁工程：常柱刚、成丕富、虞正委、黄 杜；张红显；刘建威、黄正明；

隧道工程：常柱刚、成丕富、陈 军、徐 杰、刘华峰、余 琴；吴 杰、王 科；

排水工程（含海绵城市）：吴玉华、蒋剑虹、邱迅、唐胡钰、

罗结伟、向仍勇、陈春艳、王硕清、周岸平、余 宇；

给水工程：吴玉华、黄茂林、邱非凡、容志勇、李泽军、蒋海波、

石程宇、罗结伟、谢佳耘、罗忠涛、王硕清、周岸平；

综合管廊：樊亮亮、黄胜元、唐明雄、肖平展、肖忠良、马 庆、余 艳、宾 强、莫志勋、欧阳炎、赵 林、关 朕。

燃气工程：吴佩英、谷学伟、黄增、张小丽、张刚、杨磊、戴涛涛、田盛楸、徐庆余、傅宗化、蒋恪彦、王明河、左燕龙、许秀芹、黄旭东、周春、汪宜文。

环境卫生：吴玉华、王宏辉、刘欢欢、李玫瑰、赵文伟、蒋剑虹、谢智华、邱迅、张新兵、王硕清、向仍勇、罗忠涛、罗结伟、徐明、段静妮、谢佳耘、周岸平、蒋海波、陈春艳、石程宇。

审 查 人 员：任新建、王 磊、彭 彦、刘立群、傅立新、唐生誉、周 健、

刘 影、许世荣、凌伟生、黄宏来、戴芳文、黄一桥、方厚辉。

目 录

1	总则.....	6
2	一般规定.....	7
2.1	设计文件组成.....	7
2.2	编制企业资质.....	7
2.3	设计文件签署.....	7
3	城市道路工程.....	8
3.1	道路工程.....	8
3.2	互通立交工程.....	16
3.3	排水工程.....	20
3.4	交通工程.....	21
3.5	照明工程.....	24
3.6	景观工程.....	26
3.7	支挡结构及高边坡工程.....	29
4	城市桥梁工程.....	33
4.1	总体设计.....	33
4.2	桥梁主体结构设计.....	35
4.3	桥梁附属结构设计.....	38
4.4	计算书.....	39
5	城市隧道工程.....	42
5.1	总体设计.....	42
5.2	隧道结构设计.....	45
5.3	隧道建筑设计.....	49
5.4	隧道交通标志、标线和安全设施设计.....	50
5.5	隧道消防给水设计.....	51
5.6	隧道排水设计.....	52
5.7	隧道通风设计.....	52
5.8	隧道照明及供配电设计.....	54
5.9	隧道监控设计.....	56
5.10	计算书.....	57
6	城市给水工程.....	59
6.1	工艺设计.....	59
6.2	总图设计.....	62
6.3	建筑设计.....	64
6.4	结构设计.....	68
6.5	电气设计.....	76
6.6	自控设计.....	77
6.7	建筑给排水设计.....	78

6.8	暖通与空调设计.....	78
7	城市排水工程（含海绵城市）.....	79
7.1	工艺设计.....	79
7.2	总图设计.....	85
7.3	建筑设计.....	87
7.4	结构设计.....	91
7.5	电气设计.....	99
7.6	自控设计.....	101
7.7	建筑给排水设计.....	102
7.8	暖通与空调设计.....	102
8	城市综合管廊工程.....	103
8.1	工艺设计.....	103
8.2	建筑设计.....	106
8.3	基坑支护设计.....	107
8.4	结构设计.....	111
8.5	电气设计.....	116
8.6	监控与报警设计.....	118
8.7	通风设计.....	121
8.8	给排水设计.....	123
8.9	标识系统设计.....	124
9	燃气工程.....	125
9.1	管道类场站工程.....	125
9.2	储存类站场工程.....	146
9.3	高压管线（含防腐）.....	169
9.4	市政燃气管道设计.....	173
9.5	庭院户内管.....	175
10	环境卫生.....	178
10.1	生活垃圾转运站工程.....	178
10.2	生活垃圾卫生填埋工程.....	198
11	附 则.....	222
11.1	名词解释.....	222
11.2	本规定生效条件及生效时间.....	222

1 总则

1.0.1 为规范和指导施工图设计文件编制工作，保证施工图设计文件成果质量，并满足安全适用、技术先进、经济合理的要求，依据国家及部委有关的规定，结合本省实际情况，制定本规定。

1.0.2 本规定适用于本省行政区域内大、中型新建、改扩建市政基础设施工程，具体包括城市道路、城市桥梁、城市隧道、城市给水、城市排水、城市综合管廊、城镇燃气、环境卫生工程。小型市政基础设施工程执行本规定时可适当简化，维修改造类市政基础设施工程可参照本规定执行。

1.0.3 市政基础设施工程施工图设计文件的编制必须符合国家有关法律法规和现行工程建设标准规范的规定，其中工程建设强制性条文必须严格执行。

1.0.4 本规定对设计文件编制的要求具有通用性，编制人可根据项目的内容和设计范围对本规定的条文进行合理的取舍。

2 一般规定

2.1 设计文件组成

2.1.1 施工图设计文件由设计说明书、设计图纸及相关专业计算书组成。

2.1.2 项目的设计图纸可根据项目规模分册编制，各分册封面宜按“XX 工程施工图设计文件第 XX 册 共 XX 册”印制。

2.2 编制企业资质

2.2.1 施工图设计文件编制企业的设计资质应满足中华人民共和国住房和城乡建设部有关设计资质管理规定，并应将设计资质证书（复印件或影印件）或证明资料附于设计说明书附件中。

2.2.2 由多个设计企业共同编制施工图设计文件时，设计企业的资质范围总和应覆盖和满足所承接工程专业及规模所要求的设计资质等级，且各设计企业只能承担自身设计资质范围内的工作内容。

2.2.3 编制企业资质除应满足本编制技术规定外还应符合国家和湖南省的相关法律法规。

2.3 设计文件签署

2.3.1 施工图设计文件应由与设计企业具有合法有效劳动关系的技术人员签署。

2.3.2 施工图设计文件应设置“设计人、校核人、项目负责人、专业负责人、审核人、审定人”等不少于六个技术岗位的签署栏，并采用打印姓名和对应手签姓名的签署方式。

2.3.3 项目中某个工程专业已实施注册人员执业制度时，在设计成果文件上还应加盖具备相应专业的国家注册执业人员的有效注册执业资格印章。

2.3.4 同一项目设计文件中不同专业的专业负责人签署栏不得由同一人签署。同一专业的设计人/校核人、设计人/审核人、校核人/审核人不得由同一人签署。

2.3.5 大型市政工程设计项目的项目负责人、专业负责人及以上技术岗位签署栏应由设计经历满 10 年且具有相关专业高级技术职称人员签署。中型市政工程设计项目的项目负责人、专业负责人及以上技术岗位应由设计经历满 5 年且具有相关专业中级技术职称人员担任和签署。具备相应专业的国家注册执业人员不受本条款限制。

2.3.6 签订设计合同的设计的单位应具有独立法人资格，由多个设计企业共同编制设计成果文件时，文件上应盖印所有参加编制设计企业的公章和勘察设计图说专用章，设计文件封面应标明全部编制企业，牵头编制企业排名在前。设计单位分支机构公章不能替代设计单位公章盖印在设计成果文件上。

2.3.7 设计文件签署除应满足本编制技术规定外还应满足国家和湖南省的其他相关法律法规和行政主管部门相关规定要求。

3 城市道路工程

3.1 道路工程

3.1.1 设计说明

1 工程概况

1) 项目区位

说明拟建道路在城市交通路网中的位置、设计起终点、与之相交的既有道路或规划道路及沿线已建或规划建设的重要建筑物的位置和概况（可插入相关图片说明），并简述项目建设必要性及意义。

2) 工程规模

简述道路等级、设计范围、设计长度、标准路幅宽度、设计车速等内容。

3) 主要设计内容

应说明项目由几家设计单位承担，各单位分工基本情况（若设计方为联合体，且道路为主体专业时方作此要求），施工图设计所包含的主要专业，以及施工图分册情况。

2 设计依据及采用标准规范

1) 合同依据

项目业主与设计单位签订的设计合同或设计委托书等。

2) 规划资料

3) 相关批复文件意见及文号

政府职能部门对前阶段设计的审查批复及批复文件编号，若有工程涉及高边坡、深基坑、轨道交通等安全论证的批复也应附上。

4) 勘察、测量、检测报告文件

逐项列出工程详细勘察报告、工程测量资料、涉及对原道路改扩建进行的检测报告文件。

5) 采用标准规范

逐项列出施工图设计采用的现行设计规范、规程、规定及施工验收标准等，并注明名称与版本号；同时对现行规范未涵盖的技术指标部分列出采用的参考标准和规范，并注明名称与版本号。

6) 对规范强制性条文执行情况

应说明是否存在违反行业现行规范强制性条文的情形；对存在不符合现行强制性标准规定的，应对采用的处治方案进行特别说明，同时列出“已按程序报批并获得同意”的审批证据。

3 对上阶段论证及审查意见的执行情况

1) 施工图设计阶段应对上阶段论证及审查情况进行简单说明，对初步设计批复意见、专家组综合意见等在施工图设计中的执行情况进行逐条说明。

2) 若项目进行过专项评估审查, 应对报告中的要求及落实情况有基本说明。

3) 若技术标准、建设规模、用地红线等指标与原审批条件相比发生重(较)大改变(补充论证资料), 则应将“按审批程序履行了报批手续”审批通过后情况进行说明并列示审批证据。

4 建设条件

1) 场地现状

依据调查资料简述拟建道路沿线控制和影响道路平纵横设计的重要建筑物、相交相邻的道路、公路、轨道线、铁路、防洪堤、地上架空线、地下管道、文物、项目建设场地周边土地开发建设以及水电设施等相关情况。

2) 道路现状(仅针对改扩建项目)

依据城市道路现状质量调查及检测报告资料, 简述原有道路路基、路面、桥梁、隧道、支挡结构物、路面排水等主要工程子项和市政设施完好情况。

3) 气象水文

简述建设区域内气象、水文等自然条件, 如气温、降雨、日照、蒸发量、主导风速、风向、河流水位、流速、地下水位等关键指标参数。

4) 地形地貌

可引用本项目《岩土工程勘察报告》(详勘)中的地形地貌构造描述。

5) 工程地质情况

应准确引用本项目《岩土工程勘察报告》(详勘)中的地形地貌、地质构造、地层岩性、水文地质条件、水土腐蚀性、特殊性岩土及不良地质、设计岩土体参数取值、地质评价意见、结论及建议等。

6) 进出场条件

依据调查资料, 简述建设项目周边交通情况。

7) 建设条件特别提示

依据相关资料简述建设条件的特点、实施条件、特殊性岩土及不良地质场地或路段、实施难度等。

8) 材料来源

说明项目所在地材料的基本供应情况, 材料数量和质量能否满足要求。

5 技术标准

列表说明道路(主线、辅道、匝道)分别选用的主要技术指标, 包括道路等级、设计年限、设计速度、标准路幅宽度、最小平曲线半径、最大纵坡、最大合成坡度、最小坡长、凹凸曲线半径、停车视距、最小净高、路面设计标准轴载、抗震设防标准等, 对以上指标与规范限定值进行对比分析。

对现行规范未涵盖的技术指标应列出采用的参考标准或规范, 并阐述采用的理由。

6 道路平纵横断面设计

1) 道路总体设计

城市快速路、主干路、大桥和特大桥、隧道、交通枢纽应进行总体设计, 主要是道路与桥梁、隧道、轨道交通、地下空间、大型地下管线、大型换乘枢纽、城市景观等的衔接

与协调，处理好道路与规划、已建构筑物、现状地形地物、待建构筑物以及需要分段、分期设计实施道路（含立交匝道）之间的关系。

2) 道路平面设计

分段简述道路的平面设计主要技术数据：弯道个数，超高、加宽设置情况，最大、最小半径，缓和曲线长度等。

3) 道路纵断面设计

分段简述道路纵断面设计主要技术数据：坡段个数，最大、最小纵坡，最大、最小坡长，最大、最小竖曲线半径，平纵线形组合等。

4) 道路横断面设计

分段简述道路总宽度及机动车道、非机动车道、人行道、绿化带、路缘带、分隔带（若有）等路幅各组成部分的宽度数据。中央分隔带的中分带宽度、中分带设计范围、中分带设计内容、中分带采用路缘石等。

7 道路交叉设计

1) 平交口设计

应说明各个交叉口的交叉类型、交通组织方式、路口展宽、交通岛等渠化交通管理方式。

2) 立交设计

简述道路立交的分布及设置概况。立交范围内线形、桥梁、雨污排水管道、照明、交通工程、绿化等工程子项设计说明见本编制技术规定中对应的章节条款要求。

8 路基设计

1) 路基概况

简述设计里程、总长度、路基长度、路基占线路总长的百分比、最大填方边坡高度、路堤长度、最大挖方边坡高度、特殊路基段落等。

2) 填方路基

说明路堤填料及填筑要求、压实度标准、路堤边坡放坡坡率、路堤填筑前基底处理等相关要求。

3) 挖方路基

说明挖方路基压实度标准、开挖高度及挖方路段边坡放坡坡率。

4) 半填半挖路基

应说明半填半挖路基处治方式，包括开挖方式、搭接处理、材料选用等。

5) 特殊路基设计

简述沿线特殊路基分布情况、规模及设计原则，简述各段特殊路基工点情况（含工程地质、水文等内容）及相应处治措施。

6) 路基排水设计

简述排水设计原则及排水结构设计（含分段截面尺寸、长度、排出方式等）。

9 道路防护构筑物设计

1) 边坡防护

说明一般边坡的防护基本原则、边坡防护形式、边坡防护材料及施工要求等内容。

说明关于高边坡（若有）专项设计、审查及本次设计执行情况等内容，高边坡具体设计内容按照本规定“3.3 支挡结构及高边坡工程”节内容执行。

2) 支挡结构

说明设计安全等级、地震基本烈度、抗震设防标准、设计环境类别以及工程地质条件和参数等内容。

说明支挡结构桩号位置、长度、支挡方式、挡墙材料及要求、施工要求等内容。支挡结构具体设计内容按照本规定“3.7 支挡结构及高边坡工程”节内容执行。

10 路面设计

1) 说明机动车道路面设计基本参数、路面结构组成、各结构层厚度及相关强度等指标的要求。

2) 说明非机动车道路面结构组成、各结构层厚度及相关强度等指标的要求。

3) 说明新建路面与现状老路搭接位置的处理。

4) 路面补强设计（仅针对改扩建工程）应说明旧路面铣刨或挖除的范围及深度、衔接位置处理、摊铺层材料及厚度等内容。

5) 对涉及路面防滑、后期运营管理的建议及设计过程中特殊考虑的地方，均可作相关说明。

6) 简述人行道铺装各结构层厚度及强度等级等指标要求。

11 人行系统设计

1) 人行系统概述

简述道路范围内及相交道路的人行道与过街设施的设置情况。

2) 人行过街设施

除人行横道外，人行天桥具体设计文件编制参照桥梁章节、人行地通道具体设计文件编制参照隧道章节。

3) 无障碍设施设计

结合实际需要以及道路所处区位进行无障碍设施设计，说明本工程所需无障碍设施种类，无障碍设施运用位置和条件，给出各种无障碍设施安装具体技术要求。

12 公交设施设计

1) 公交停车港设计

结合道路相关区域公交出行交通需求，进行道路公交停车港设计，说明各公交停车港的平面位置、类型、纵坡、长度、变速车道长度、停车港宽度等。简述本工程公交停车港与轨道交通站点衔接情况（若有）。

2) 公交专用道设计（如有）

按照公交专用道相关设计规范要求，进行公交专用道设计，说明公交专用道的设置方法、设置范围、交叉口设置要求及具体设计内容等。

13 道路土石方调配

简要说明土石方调配的基本原则。

14 节能及环保设计

1) 节能设计

简述道路采取的节能设计及节能措施。

2) 环保设计

简述道路建设及运营期对周边的环境影响，提出解决的环保措施。如需要设置声屏障的，应说明声屏障设置原因，声屏障设置位置、长度、声屏障应满足的指标要求等。

15 道路其他设计

1) 施工期交通组织设计

简述区域周边交通现状，交通组织原则，交通组织思路，建议施工期间的交通组织方案，需要分阶段实施的应合理划分施工阶段，施工便道设置以及预估产生的工程数量等。

2) 道路临时截排水

说明排水标准、排水起止位置和排水管涵的数量、材质和管径等。

16 新材料、新工艺、新技术运用说明

说明新材料、新技术、新工艺的名称、参数、原理、优点和处理的方法或程序等。

17 施工技术要求及注意事项

1) 路基施工要求

说明路基质量控制标准，路基排水要求，挖方路基的开挖要求，填方路基的填料要求、基底处理和填筑的要求等内容。

2) 路面基层、底基层、垫层施工要求

说明底基层、垫层的质量标准、材料要求和施工要求；基层的质量标准、材料要求和施工要求。

3) 路面面层施工要求

说明路面面层形式，质量标准、材料组成及性能要求和施工技术要求等内容。沥青混凝土路面使用的粘层、透层、封层等材料性能和施工技术要求等内容。

4) 构筑物基础施工要求

说明基坑施工要求，垫层施工要求，钢筋保护层厚度要求、接头形式、搭接长度等要求，预埋管件、铁件预留孔洞位置等内容。

5) 道路其他附属设施施工要求

说明混凝土、人行道铺装、路缘石、人行道栏杆等附属设施的材料和安装要求等内容。

6) 简要提及对安全与环保的施工要求。

7) 其他注意事项

说明施工过程中的爆破（若有）范围、禁止爆破区域；土方开挖的顺序；涉及到轨道交通及重要建筑物保护范围内的施工工艺要求等内容；设计说明及设计图纸未特别予以说明的内容，均应遵照相关施工规范及各种专业、行业技术规范、标准进行的要求等事项。

18 施工中与设计文件相关的不确定性情况处置

1) 施工过程中施工单位认为地质状况与地勘资料不一致或设计与现场情况不符时：

- (1) 施工单位及时向监理或业主反映相关情况；
- (2) 建设单位及时组织勘察设计单位进行实地踏勘；
- (3) 设计单位将根据实地踏勘调研情况或勘察单位调整报告确定处治方案。

2) 施工过程中施工单位对设计图纸资料完整性、合理性、技术方案可行性存疑，或需

要设计单位对具体的施工组织设计提供技术支持时：

请与设计单位项目负责人及时沟通，并保留项目负责人联系方式。

19 问题与建议

- 1) 与片区整体规划的衔接；
- 2) 征地拆迁工作及与沿线相关产权单位的衔接；
- 3) 建设单位总体调度与片区同步开发的其他工程；
- 4) 其他与本工程相关的建议。

3.1.2 设计图纸

1 道路区位图

应绘制道路区位图（比例尺一般采用 1:2000~1:100000），突出拟建道路在城市交通路网中的位置，简要说明设计道路规模及主要技术标准。

2 道路平纵缩图

大中型项目道路线路过长时，应增加道路平纵缩图，平纵缩图宜采用 A3 或 A3 加长图幅在一页示出，便于平面总体设计图与纵断面图比对审查。

3 平面总体设计图

对于较为复杂的大型项目，应绘制平面总体设计图，比例尺一般采用 1:2000~1:10000，图中应包括但不限于现状地形、地物、沿线规划地块、现状重要建筑物、文物古迹、防洪堤、道路位置、桩号、桥涵、隧道、相交道路、排水系统、现状地上地下管线等的布设位置。图中应标出道路中心线、起终点及相交节点位置、高程、路幅边线、平曲线要素。对环境敏感区（如景区、学校、自然保护区等）及重要设施的范围必要时应标注。

若道路沿线情况较为简单，本图可在道路平纵缩图中体现。

4 道路平面设计图

比例尺范围 1:500~1:2000，通常采用 1:1000。新建道路平面设计图中应包括现状地形、地物、风玫瑰（指北针）、道路中心线、桩号，断链位置及前后桩号、平曲线交点及要素、红线宽度、规划道路宽度、实施范围、停车港及路口拓宽的平面布置和尺寸、桥梁、隧道、立交平面布置、跨线桥（包括分离式立体交叉桥）位置及交叉方式、主要交叉口布置（形式、转弯半径、过街设施）、交通渠化方式、变速车道布置（宽度变化的桩号位置）、绿化带布置（绿化带端部定位），相交道路规划中心线、现状宽度及远期规划宽度、节点高程、过街设施（含天桥和地道）等，不能拆迁或改迁的主要杆、管线和附属构筑物的位置等。

改扩建道路应增加绘制《道路沿线病害分布及处治设计平面图》，标明沿线病害分布范围、规模、处理方式等。

5 超高加宽设计图

- 1) 超高。应绘出超高纵断面、缓和段代表性超高横断面，应标注主要尺寸、超高渐变率、横坡及超高值等。
- 2) 加宽。图中应包括加宽设置范围、加宽缓和段设置范围、加宽宽度等。

6 道路线位设计图

图中应简要绘制道路设计中心线、交点位置、各相交道路中心线、道路名称、主要坐

标等。表中应包括交点编号、交点坐标、交点桩号、转角值、曲线要素值（缓和曲线参数、长度，切线长度、曲线长度、外矢距等）、曲线位置（缓和曲线起点、终点，曲线中点等）、直线长度及方向等数据。

若设计道路无平曲线时，可不绘制本图。

7 道路逐桩坐标表

一般按照 20 米间距（并对一些特征点桩号进行加密）输出逐桩坐标表，应包括桩号、坐标数据等。

8 道路用地范围平面图

一般按照 20 米间距绘制用地范围的边界坐标，交叉口、特殊结构物位置应适当加密，图中主要包含道路桩号、道路边线、用地边线、坐标数据、示坡线、用地面积等。

9 道路房屋拆迁平面图

绘制项目实施过程中需进行拆迁的房屋平面图，图中分别示出不同类型房屋的建筑面积；对于存在大面积混凝土板块的区域，还应对混凝土破除的面积进行估算。

10 道路纵断面设计图

纵向比例尺范围为 1:50~1:200（通常采用 1:100，特殊项目地形起伏较大时可放宽至 1:400），横向比例 1:1000~1:2000，图中应包括网格线、地面线、设计线、断链、竖曲线及其要素，桥涵和立体交叉（含通道、人行天桥）的位置及其结构类型、孔数及跨径，立交主要部位的高程、重要交叉管线及高程、设计水位、隧道或地道范围、交叉口位置及高程等。图的下部各栏依次绘制地质概况（若有地质剖面图时可不绘制）、坡度及坡长、设计高程、地面高程、填挖高度、桩号、直线及平曲线参数（若全线无平曲线时可不绘制）、超高（若全线无超高时可不绘制）等。

11 竖曲线要素表

应包括变坡点桩号、高程、纵坡、坡长、竖曲线要素及曲线位置，直坡段长度等。

12 道路标准横断面图

比例尺一般采用 1:100~1:200，包括设计横断面路幅图、现状横断面路幅图（道路改扩建时）、分期实施横断面路幅图（有分期建设计划时），不同标准横断面注明对应的里程范围。图中应标注横断面总尺寸、各组成部分宽度、设计高程位置、路拱横坡、路缘石高度，同时标注出路灯、绿化带及行道树、结构物的建筑限界。全路段断面人行道宽度不为固定值时应示出范围值。

13 道路路基标准横断面图

比例尺一般采用 1:100~1:200，应绘制带地形线的路基横断面图，图中应标明边坡放坡坡率，土路肩、护坡道、碎落台、边坡分级平台的主要尺寸，边沟、截水沟、支挡结构形式，重要建（构）筑物名称等。

14 道路一般横断面图

比例尺一般采用 1:200~1:1000，一般按照 20 米间距（并对一些特征点进行加密）输出逐桩横断面图，图中应标注桩号、挖方面积、填方面积、路面设计标高、地面标高、路面设计标高与地面标高的高差、边沟、截水沟、挡土墙位置等。

15 道路土石方计算表

应包括桩号、断面面积、平均面积、挖方体积、填方体积。

若路线较长，设计单位了解挖方土的质量且熟悉周边同步开发项目情况，可进行具体调配内容设计（调配内容不作强制要求）。

16 特殊路基设计图

一般应包括老路基拼宽路段设计图、填挖交界位置处理大样图，图中应注明开挖尺寸、形式，对材料以及施工作业要求等内容。

软土地基路段应绘制出不良地质或病害地段处理设计图，包括处治大样图、平面图、带地质剖面的纵断面图等。

17 特殊路基设计工程数量表

应包括软土地基等不良地质或病害地段路基起讫桩号、位置、长度、宽度、工程地质说明、处理方式或措施、材料数量等。

18 边坡防护工程设计图表

应绘制边坡剖面图，对于相对复杂的路段还应包括边坡防护平面图、边坡防护工程数量表等。图中应示出边坡防护条件、边坡防护形式、边坡坡率、边坡防护材质、种植土和种植物、施工工艺要求等内容。

边坡防护工程数量表列出起讫桩号、工程名称、主要尺寸及说明、单位、数量（左、右）、工程数量等。

19 路面结构及附属设计图表

应包括车行道路面结构大样图，图中应示出面层与基层的分层厚度、材料指标、施工工艺、检测要求等；有抗滑要求的，需补充抗滑层铺装结构图、抗滑层平面布置示意图。

人行道结构图中应示出人行道各铺装层厚度、材料以及施工要求；使用透水砖时要在说明中明确设计参数及安装要求；应对面砖提出强度、耐磨、抗滑要求。

图中应示出花坛石、侧平石、锁边石尺寸大样、材质及安装要求。

新老路面搭接处理图（图中应示出基层、面层搭接长度，接头处理方式，新建路面的结构形式和材料、厚度要求等）以及路面主要工程数量表。

20 公交停车港设计图

比例尺一般采用 1:500。图中应包括道路平面位置、公交车站位置、加减速段长度、公交站长度等。

21 平面交叉设计图

对于规模较大的平交路口，应绘制交叉口竖向设计图和交叉口平面设计图，比例尺一般采用 1:400~1:800。平交口竖向设计图应示出道路交叉点的坐标、设计高程，道路交叉区域的道路中线、边线点位的坐标、设计高程，交叉区域加密的设计高程数据等，宜标明区域最低点标高以利于雨水口的设置；交叉口平面设计图应注明控制点坐标、交通渠化岛定位坐标、圆弧半径及交叉口范围等。

22 人行系统设计图

无障碍设施设计图含盲道布置图（示出盲道宽度、位置）、盲道交叉时提示盲道示意图、遇障碍物时提示盲道示意图、盲道砖大样图、单面坡型缘石坡道设置及其透视图、三面坡型缘石坡道设置及其透视图，并在说明中明确盲道设置和施工的相关要求。

道路采用“人非共板”断面形式时,应绘制交叉口位置非机动车道与机动车道过渡段的衔接处理大样。

行人二次过街设施大样图。

人行护栏构造图、剖面图、节点大样图、一个部件工程数量表等,并说明中栏杆材质要求、连接方式和设置区域等。

23 路基、路面排水设计图表

包括边沟、排水沟、截水沟、盲沟等,图中应包括断面尺寸、砌筑材质、排水的起止点、纵坡要求、排水工程数量等,同时排水明沟应明确是否为永久设施。

对于路面雨水口及地下排水管道的设计要求,详见道路排水工程章节。

24 道路其他附属设施图

防撞栏杆应包括构造图、铸件及钢筋大样图、材料数量表以及材料要求说明等内容。

防护网大样图,图中应示出每一节段防护网的高度、宽度,立柱及立柱基础的长宽等内容。

与道路两厢建筑衔接设施:踏步、围墙恢复大样等。

其他如:隔音屏、波形护栏、桥墩防撞设施等(根据需要补充图纸)。

25 施工期间交通组织设计图

施工期交通组织设计图(施工区域范围、施工阶段划分等)、施工便道平面图、施工便道路面结构图等。

26 临时道路保通及排水设施图

1) 新建道路对现状道路的交通产生较大影响,需要临时保通的,应绘制改迁道路的图纸,图纸要求能指导现场施工。

2) 新建道路阻断现状水系,应绘制临时横向排水管涵,并示出主要工程量。

27 主要工程数量表

列表说明项目的主要工程量、材料数量及设备数量(若有)等。

3.2 互通立交工程

3.2.1 设计说明

1 工程概况

参照本规定 3.1.1 条中第 1 款执行。

2 设计依据及采用标准规范

参照本规定 3.1.1 条中第 2 款执行。

3 对上阶段论证及审查意见的执行情况

参照本规定 3.1.1 条中第 3 款执行。

4 建设条件

参照本规定 3.1.1 条中第 4 款执行。

5 技术标准

1) 立交等级。

2) 相交道路标准:包括道路等级、路幅宽度、设计车速、平曲线半径等。

3) 立交匝道设计标准：包括设计车速、最小平曲线半径、最小缓和曲线长、最小竖曲线半径、最大纵坡、最小坡长、匝道曲线加宽值、渐变方式、停车视距、净高、路幅宽度、结构使用年限、设计安全等级、设计荷载、设计年限（交通量达到饱和状态时的道路设计年限和路面结构设计使用年限）、桥下净空要求、抗震设防烈度等。

6 立交总体设计

简单描述立交与周边道路、桥梁、隧道、轨道交通、地下空间、大型地下管线、大型换乘枢纽、城市景观等的衔接与协调，处理好立交与规划、已建构筑物、现状地形地物、待建构筑物以及需要分期设计实施立交匝道之间的关系。

7 主线平纵断面设计

1) 主线平面设计

说明设计车速，道路宽度，设计长度，平曲线最小半径，平曲线加宽值，工程设计范围等。

2) 主线纵断面设计

说明主线的最大纵坡、最小纵坡，最小坡长，最小竖曲线半径等。

8 匝道平纵断面设计

1) 匝道平面设计

说明匝道起止点，设计车速，道路宽度，匝道长度，平曲线最小半径，平曲线加宽值，工程设计范围等。

2) 匝道纵断面设计

说明匝道的最大纵坡、最小纵坡，最小坡长，最小竖曲线半径等。

3) 加减速车道

简述设置原则，车道数、变速车道形式、变速车道辅助车道长度、渐变段长度等。

4) 匝道超高、加宽

说明匝道最大超高横坡度、最大超高渐变率，匝道加宽类型、加宽范围、加宽值等内容。

9 横断面设计

1) 主线横断面布置

对于主线路幅组成有变化的，应分段表述横断面布置情况。

2) 匝道横断面布置

简述各条匝道横断面布置情况。

10 立交防护构筑物设计

1) 支挡结构

说明设计安全等级、地震基本烈度、抗震设防标准、设计环境类别以及工程地质条件和参数等内容。

说明支挡结构桩号范围、支挡方式、挡墙材料、施工要求等内容。

2) 防撞护栏

简述防撞护栏的形式、防撞护栏的设置范围等。

3) 路基设计

参照本规定 3.1.1 条中第 8 款执行。

11 路面设计

参照本规定 3.1.1 条中第 10 款执行。

12 人行系统设计

参照本规定 3.1.1 条中第 11 款执行。

13 公交设施设计

参照本规定 3.1.1 条中第 12 款执行。

14 立交土石方调配

参照本规定 3.1.1 条中第 13 款执行。

15 立交其他设计

参照本规定 3.1.1 条中第 15 款执行。

16 立交桥梁工程

参照本规定第 4 章“城市桥梁工程”执行。

3.2.2 设计图纸

1 立交区位图

参照本规定 3.1.2 中第 1 款执行。

2 立交平面总体图

比例尺一般采用 1:1000~1:5000，图中应包括主线道路与各匝道的相交关系，立交方案与周边道路、用地的位置关系，匝道的起止点位置，人行立体过街设施（若有）的平面位置等。

3 立交线位图

比例尺一般采用 1:1000~1:6000，图中包括立交线位中心线、线路单元要素表（各线路序号、类别、线形参数）等内容。

4 立交平面设计图

参照本规定 3.1.2 中第 4 款执行。

5 超高加宽设计图

分别绘制各匝道的超高加宽设计图，内容参照本规定 3.1.2 中第 5 款执行。

6 平曲线要素表

分别绘制主线（若主线道路工程册已绘制可不提供）及各匝道的平曲线要素表，内容参照本规定 3.1.2 中第 6 款执行。

7 逐桩坐标表

分别绘制主线（若主线道路工程册已绘制可不提供）及各匝道的逐桩坐标表，内容参照本规定 3.1.2 中第 7 款执行。

8 项目征地平面图

参照本规定 3.1.2 中第 8 款执行（若主线道路工程册已绘制可不提供）。

9 项目房屋拆迁平面图

参照本规定 3.1.2 中第 9 款执行（若主线道路工程册已绘制可不提供）。

10 纵断面设计图

分别绘制主线（若主线道路工程册已绘制可不提供）及各匝道的纵断面设计图，内容参照本规定 3.1.2 中第 10 款执行。

11 竖曲线要素表

分别绘制主线（若主线道路工程册已绘制可不提供）及各匝道的竖曲线要素表，内容参照本规定 3.1.2 中第 11 款执行。

12 标准横断面图

分别绘制主线（若主线道路工程册已绘制可不提供）及各匝道的竖曲线要素表，内容参照本规定 3.1.2 中第 12 款执行。

13 道路路基标准横断面图

分别绘制主线（若主线道路工程册已绘制可不提供）及各匝道的路基标准横断面图，内容参照本规定 3.1.2 中第 13 款执行。

14 道路一般横断面图

分别绘制主线（若主线道路工程册已绘制可不提供）及各匝道路基段逐桩横断面图，内容参照本规定 3.1.2 中第 14 款执行。

15 道路土石方计算表

分别绘制主线（若主线道路工程册已绘制可不提供）及各匝道路基段土石方计算表，内容参照本规定 3.1.2 中第 15 款执行。

16 特殊路基设计图表

分别绘制主线（若主线道路工程册已绘制可不提供）及各匝道特殊路基段处治方式及工程数量，内容参照本规定 3.1.2 中第 16、17 款执行。

17 路基边坡防护工程设计图表

分别绘制主线（若主线道路工程册已绘制可不提供）及各匝道路基段边坡防护方式及工程数量，内容参照本规定 3.1.2 中第 18 款执行。

18 路面结构及附属设计图表

分别绘制主线（若主线道路工程册已绘制可不提供）及各匝道的路面结构及工程数量，内容参照本规定 3.1.2 中第 19 款执行。

19 公交停车港设计图

参照本规定 3.1.2 中第 20 款执行（若主线道路工程册已绘制可不提供）。

20 人行系统设计图

参照本规定 3.1.2 中第 22 款执行。

21 平面交叉设计图

主要道路平面相交区域（若有）应绘制平面交叉设计图，参照本规定 3.1.2 中第 21 款执行。

22 立交端部连接图

比例尺一般采用 1:200~1:500。立交端部连接图应包括端部横线处设计桩号、匝道设计中线、端部横线处匝道横坡及坡向、端部横线处端部高程、端部横线处端部到设计中线距离等内容。

23 立交端部标高数据图

比例尺一般采用 1:200~1:500。绘出端部连接处的细部平面，应包括各断面桩号（间距 5 至 10 米）、路拱横坡和断面中心线以及各部分宽度及高程等。

24 路基、路面排水设计图表

参照本规定 3.1.2 中第 23 款执行（若主线道路工程册已绘制可不提供）。

25 立交其他附属设施图

参照本规定 3.1.2 中第 24 款执行。

26 施工期间交通组织设计图

内容除本规定 3.1.2 中第 25 款外，还应包含施工临时便桥内容（若主线道路工程册已绘制可不提供）。

27 临时道路保通及排水设施图

参照本规定 3.1.2 中第 26 款执行（若主线道路工程册已绘制可不提供）。

28 立交桥梁工程图纸

参照本规定第 4 章“城市桥梁工程”执行。

3.2.3 计算书

1 立交桥梁工程计算书

参照本规定第 4 章“城市桥梁工程”执行。

2 支挡结构及高边坡工程计算书

参照本规定 3.7.3 执行。

3.3 排水工程

3.4.1 设计说明书

1 道路管线综合总体要求

包括管线综合设计范围（明确道路工程与各管线权属单位的施工图设计及实施范围界面，明确给水、燃气、电力等专业管线的专项施工图设计和施工是否包含在道路工程中），规范和标准、地下管线综合设计原则、道路管线综合横断面设计、管线综合竖向要求及交叉避让原则。

2 给水管线设计

参照城市给水工程章节中相关要求。

3 燃气管线设计

参照《市政公用工程设计文件编制深度规定》燃气工程执行。

4 热力管线设计

参照《市政公用工程设计文件编制深度规定》热力工程执行。

5 电力管线设计

参照相关行业设计文件编制深度规定要求。

6 通信管线设计

参照相关行业设计文件编制深度规定要求。

3.4.2 设计图纸

1 道路管线综合横断面布置图

2 给水管线设计图纸

参照城市给水工程章节中相关要求。

3 燃气管线设计图纸

参照《市政公用工程设计文件编制深度规定》燃气工程执行。

4 热力管线设计图纸

参照《市政公用工程设计文件编制深度规定》热力工程执行。

5 电力管线设计图纸

参照相关行业设计文件编制深度规定要求。

6 通信管线设计图纸

参照相关行业设计文件编制深度规定要求。

3.4 交通工程

3.4.1 设计说明

1 工程概况

编写要求与道路专业相同。

2 设计依据及采用标准规范

编写要求与道路专业相同。

3 对上阶段论证及审查意见的执行情况

编写要求与道路专业相同。

4 交通工程总体设计

阐明交通工程的设计原则，并与道路工程设计相符。

5 交通标志设计

1) 设计原则

简述交通标志设计要点和主要内容。

2) 标志设置

结合道路等级、技术标准，确定标志设置。

3) 版面设计

结合标志设置的要求，确定版面设计。

4) 标志结构

结合标志设置、版面设计，确定标志结构。

6 交通标线设计

1) 设计原则

简述交通标线设计要点和主要内容。

2) 交通标线布设

结合道路等级、技术标准及道路设计，进行交通标线设计。

3) 技术要求

结合设计标准和交通标线布设情况，明确技术要求。

7 交通信号控制设施

1) 设计原则

简述交通信号控制设施设计要点和主要内容。

2) 交通信号控制设施布置

结合交通标志、交通标线设计，布置交通信号控制设施。

3) 技术要求

结合设计标准和交通信号控制设施布置情况，明确技术要求。

8 电子警察和电子监控

1) 设计原则

简述电子警察和电子监控设计要点和主要内容。

2) 电子警察和电子监控布置

结合交通信号控制设计，布置电子警察和电子监控设施。

3) 技术要求

结合设计标准和电子警察和电子监控布置情况，明确技术要求。

9 其他交通工程设施

结合道路工程设计内容，确定相关交通工程设施设计（含突起路标、线形诱导标、轮廓标、立面标记、栏杆、安全设施设计等内容）。

10 交通设施设置注意事项

根据国家及当地交管部门的要求，结合道路交通工程设计情况，对关系道路交通安全、技术难点等重点问题进行阐述，以提示并指导施工。

11 工程施工不确定风险处置流程与相关建议

对可能出现的影响项目实施的不确定因素提出处置流程与相关建议。

12 交通工程数量

结合交通标志设计、交通标线设计、交通信号控制设施设计等相关内容，确定交通工程数量。

3.4.2 设计图纸

1 交通工程平面设计图

比例尺一般采用 1:1000 或 1:2000，结合道路工程平面图设计，绘制道路交通标志标线布置图，主要交叉路口信号控制布置图、路段及节点监控布置图等相关设计内容。

2 交通标志版面设计图

结合国家规范要求和地方标准，根据道路工程设计情况，绘制交通标志版面设计。

3 指路标志版面设计图

结合国家规范要求和地方标准，根据道路工程设计情况，绘制指路标志版面设计图。

4 分道标志版面设计图

结合国家规范要求和地方标准，根据道路工程设计情况，绘制分道标志版面设计图。

5 标线及路组设置一览表

结合交通工程设计，绘制标线及路组设置一览表。

6 机动车导向箭头大样图

结合国家规范要求和地方标准，根据道路工程设计情况，绘制机动车导向箭头大样图。

7 地面道路标线大样图

结合国家规范要求和地方标准，根据道路工程设计情况，绘制地面道路标线大样图。

8 匝道出入口标线大样图（立交工程）

比例尺一般采用 1:5000 或 1:1000，结合国家规范要求和地方标准，根据立交工程设计情况，绘制匝道出入口标线大样图。

9 标线及反光路标布设平面图

结合交通工程设计，绘制标线及反光路标平面图。

10 标志牌、杆、基础结构设计图

结合国家规范要求和地方标准，根据交通标志设计情况，绘制标志牌、杆、基础结构设计图（含附着式支撑结构大样图、单立柱支撑结构大样图、单悬臂支撑结构大样图、双悬臂支撑结构大样图、门架式交通标志杆结构设计图）。

11 突起路标大样图

结合国家规范要求和地方标准，根据道路工程设计情况，绘制突起路标大样图。

12 轮廓标大样图

结合国家规范要求和地方标准，根据道路工程设计情况，绘制轮廓标大样图。

13 立面标记大样图

结合国家规范要求和地方标准，根据道路工程设计情况，绘制立面标记大样图。

14 防撞桶大样图

结合国家规范要求和地方标准，根据道路工程设计情况，绘制防撞桶大样图。

15 交叉口信号设施布置图

结合交通工程平面设计图，绘制交叉口信号设施布置图。

16 车行道信号灯杆结构图

结合国家规范要求和地方标准，根据交通工程设计情况，绘制车行道信号灯杆结构图。

17 人行信号灯杆结构图

结合国家规范要求和地方标准，根据交通工程设计情况，绘制人行信号灯杆结构图。

18 手井结构图

结合交通工程设计情况，绘制手井结构图。

19 电缆穿线管包封图

结合交通工程设计情况，绘制电缆穿线管包封图。

20 交通信号灯安装结构图

结合交通工程设计情况，绘制交通信号灯安装结构图。

21 信号控制箱基础图

结合交通工程设计情况，绘制信号控制箱基础图。

22 栏杆结构图

结合国家规范要求和地方标准，根据交通工程设计情况，绘制栏杆结构图。

23 电子警察和电子监控平面设计图

结合国家规范要求和地方标准，根据交通工程设计情况，绘制电子警察和电子监控平面布置图。

24 电子警察和电子监控系统路由图及数量表

结合国家规范要求和地方标准，根据交通工程设计情况，绘制电子警察和电子监控系统路由图和设备数量表。

3.5 照明工程

3.5.1 设计说明

1 工程概况及设计范围

1) 工程概况

简要描述道路基本情况，包括道路的名称、地点、设计范围、标准路幅宽度、长度、设计等级应与道路专业保持一致、双向车道数等设计基础信息。如果为分期建设道路，应说明各期道路照明设计对接情况。

2) 设计范围

应明确施工图设计所包括和不包括的工程项目及具体内容，阐述设计分界面。

2 设计依据及采用标准规范

1) 政府相关批复意见、相关文号及建设单位提供的设计委托书等。

2) 采用标准规范

列出施工图设计采用的国家及地方现行设计规范、规程、规定及施工验收标准等，并注明名称与版本号；同时对现行规范未涵盖的技术指标部分列出采用的参考标准和规范，并注明名称与版本号。

3) 对规范强制性条文执行情况

应说明是否存在违反行业现行规范强制性条文的情形；对不符合现行强制性标准规定的，应特别说明“通过论证和制定了切实可行处置措施”并须将“按审批程序履行了报批手续”审批同意情况进行说明并列示审批证据。

3 对上阶段论证及审查意见的执行情况

施工图设计阶段应对上阶段论证及审查情况进行详细说明，包括初步设计审查专家意见、相关行政职能部门意见等。施工图正式实施版应对施工图审查单位意见的执行情况进行逐条说明。

4 供配电系统

1) 负荷等级及供电电压

2) 确定变压器容量

提供负荷统计数据，确定变压器容量。

3) 供电电源及变压器选择

应确定供电电源选择；分区供电情况、变电所型式、变电所布置、变压器型式等。

4) 配电方式（供电半径、电压降等）

应确定配电最大供电半径、最大电压降等技术参数。

5) 无功补偿

应确定无功功率因数限值，无功补偿容量及分组。

5 照明系统

1) 主要设计标准和参数

照明参数主要包括路面亮度、路面照度、均匀度、眩光限制、环境比和功率密度值等评价指标，各参数应明确规范标准值和计算值，并以表格形式开列。

2) 照明布置方式

明确各区段照明方式，如道路标准段、道路平面交叉口等。

3) 照明标准横断面布置

应明确灯杆型式、高度、间距、臂长、仰角、布置方式等；明确光源类型、光源功率大小、光通量大小；照明标准横断面图中应套管线综合横断面图；明确路灯基础、管道相对位置；路灯间距应与行道树间距合模数；明确道路平面交叉口、人行地道等处照明设置方式、光源功率大小等。各参数宜以表格形式开列。

4) 线路敷设方式

明确供电电缆线类型、型号、线缆防火与阻燃要求；明确埋管材质、埋深；明确线路保护方式；明确路灯接线井规格及其设置方式。

5) 防雷接地

明确防雷方式和防雷引下线材质；明确道路照明配电系统的接地形式和接地电阻值要求；如接地电阻值不满足规范要求，明确使接地电阻值达标的措施；设计范围如有人行地道等，明确其防雷接地措施；明确灯杆、灯具等设施的保护接地措施。

6) 照明控制方式及技术要求

应明确照明控制模式的选择与要求。

7) 灯杆、灯具及其附属装置选择

明确灯杆的机械强度、抗震及防腐等要求，明确灯杆检修门设置高度和安装位置；明确灯具防护等级、配光类型，明确光源初始光通量、色温、显色指数、平均寿命等参数；明确镇流器、触发器等配套电器型式及要求。

6 照明节能措施及绿色设计

- 1) 光源、电器的选择：灯具效能标准及选择；
- 2) 节能材料选择；
- 3) 照明功率密度的控制：LPD 标准值及设计值；
- 4) 照明控制和管理措施；
- 5) 供电节能措施；
- 6) 其它节能措施。

7 安全措施

- 1) 防雷及过电压保护措施与要求；
- 2) 短路和过负荷保护要求；
- 3) 接地型式的选择与要求；
- 4) 结构安全措施与要求；
- 5) 防盗安全措施与要求；
- 6) 其它安全措施。

8 施工注意事项

3.5.2 设计图纸

1 电源规划总平面图（建议 2 台配电装置以上出图）

根据道路专业提供的片区路网情况，提供供电设施（变压器或配电箱）位置及容量，标注供电参数（电源情况、供电范围、供电半径等），绘制方向玫瑰图、标注比例尺等。

2 变配电系统图

如设置变压器，应绘制 10 / 0.4kV 配电系统图，如不设置变压器，应绘制 0.4kV 配电系统图；完成主要设备、元器件的选择和参数的整定；选定各出线回路电缆、管材并明确供电半径等参数；绘制无功补偿装置及照明控制装置。

3 照明标准横断面图

应在道路标准横断面图基础上标注灯杆位置、高度、间距、臂长、仰角、布置方式、光源类型、光源功率大小、管线相对位置、适用路段等。不同道路或路段应分别独立出图。

4 照明平面图

应在道路平面图上标注设计图例、供电设施（变压器或配电箱）位置、灯杆位置、供电回路材质及规格、供电回路电缆线走向、接线井位置，管道材质、数量、埋设深度，灯具编号、接入回路及相序，绘制方向玫瑰图、标注比例尺等。

5 电缆通道大样图

包括电缆排管、电缆沟或直埋大样图；应绘制通道结构型式及规格尺寸；标注管材、管径及环刚度等技术参数；标注管线保护措施及做法；标注开挖方式及回填措施；标注管沟基础条件、开挖放坡系数；标注适用路段或范围。

6 路灯孔井大样图

应绘制管井结构型式及规格尺寸、标注相关技术参数及要求；标注盖板结构型式、材料、相关技术参数及要求；绘制防水与防盗保护措施及做法；标注开挖方式及回填措施；标注于孔井基础条件、开挖放坡系数；标注适用路段或范围。

7 灯杆基础大样图

应绘制灯杆基础结构型式及规格尺寸、相关技术参数及要求；预留预埋结构连接件及接地连接件；预留预埋进出管线；标注回填措施；标注适用路段或范围。

8 路灯接线大样图

宜绘制路灯接线大样图，绘制接线方式、单灯保护元器件等。

9 变压器基础大样图

宜绘制变压器基础大样图，绘制基础尺寸、结构型式、相关技术参数及要求；预留预埋进出管线；标注开挖方式及回填措施；标注基础条件、开挖放坡系数、接地措施及技术要求。

3.6 景观工程

3.6.1 设计说明

1 工程概况

1) 项目区位

说明拟建道路在城市交通路网中的位置、设计起终点、与之连接的既有道路或规划道

路及沿线已建或规划建设的重要建筑物的位置和概况（插入相关图片说明）。

2) 道路主要横断面介绍

说明中应详细介绍道路主要横断面的组成，主要绿带宽度，计算道路绿地率。

3) 工程设计范围及主要设计内容介绍

应说明施工图设计所包括和不包括的具体内容。除道路绿化带外，是否有路侧绿带、交通岛、匝道、街头绿地节点等，是否包含景观小品等设计内容。

2 设计依据

1) 采用标准规范

逐项列出施工图设计采用的现行设计规范、规程、规定及施工验收标准等，并注明名称与版本号。

2) 对上阶段论证及审查意见的执行情况

施工图设计阶段应对上阶段论证及审查情况进行详细说明，对初步设计审查意见、相关行政等审查部门审查意见等，在施工图设计中的执行情况进行逐条说明。

3) 对规范强制性条文执行情况

应说明是否存在违反行业现行规范强制性条文的情形；对不符合现行强制性标准规定的，对不符合现行强制性标准规定的，应说明是否履行了相关报批程序并获得审批文件，采取的处治措施是否与批复文件一致。

3 设计指导思想及原则

依据项目特点制定有针对性的设计指导思想及原则，设计原则应符合安全可靠、适用耐久、技术先进、经济合理、可持续发展。

4 设计理念及立意

依据项目特点采用先进的设计理念，提出设计独特立意，并与周边环境协调。

5 树种选择

说明采用主要植物材料及苗木规格。

6 景观设计（如果有）

结合现状，按照设计实际情况进行编制。

7 新技术、新材料的应用（如果有）

对设计过程采用的新材料、新工艺等简要说明，有创新点也需进行说明。

8 施工要求

1) 绿化植物材料选择要求

包含苗木质量标准、苗木规格说明等。

2) 绿化植物种植要求

说明土球挖掘标准、苗木的包装运输要求、现场整地标准、对种植土的规定及建议、苗木定点放线、种植穴开挖标准、植物栽植标准、树木支撑要求、养护管理要求等内容。

3) 反季节施工措施

说明反季节施工应注意的相关事项。

3.6.2 设计图纸

1 图纸内容及目录

城市道路工程园林景观绿化专业设计图纸应包括：道路绿化标准段设计（平面图、断面图）、道路绿化平面图、节点绿化（匝道、街头绿地等）平面图、苗木材料表、种植土工程量表、行道树树池详图、人行道铺装图等。

2 道路绿化标准设计图

1) 比例采用 1:100/1:200/1:300，标准段平面图与标准段断面图比例一致。

2) 平面用图例表示出植物类别、位置。乔木和灌木及地被层植物同时表示，表明乔木和灌木及地被植物的总体关系，并标注植物材料名称。

3) 断面在道路标准横断面上反映出植物的总体关系。

3 绿化种植标准段放线图

乔木和灌木变化较多时，可增加绿化种植标准段放线图，详细标注各植被的相关距离及植物模纹的形状关系；如标准段比较简单，绿化种植标准段放线关系可直接在道路绿化标准设计平面图上标示。

4 道路绿化平面设计图

1) 比例一般采用 1:300/1:400/1:500。如遇道路绿化只有行道树的情况，建议采用 1:1000 比例或与道路平面图同比例。

2) 用图例表示出植物类别、位置、范围。乔木和灌木及地被层植物同时表示，以表明乔木和灌木及地被植物的总体关系。

5 乔木种植设计图

1) 比例尺一般采用 1:300/1:400/1:500。

2) 用图例表示出乔木植物类别、位置、范围，相近区域的同类植物宜用直线连接，标明乔木的序号和名称，必要时可标明同组植物株数。

3) 植物图例的直径宜采用乔木成熟冠幅 80% 的大小表示。同一植物选用不同规格时应按相应比例关系绘制大小，并宜用数字或字母序号区分。

4) 乔木植物图例：与植物总平面图及植物表相一致。乔木植物图例应简洁、清晰，便于识图。根据植物种类的不同，可将乔木植物分为五大类：落叶阔叶乔木、常绿阔叶乔木、常绿针叶乔木、落叶针叶乔木和棕榈科乔木。

6 灌木（含地被、草坪）种植设计图

1) 比例尺一般采用 1:300/1:400/1:500。

2) 表示出灌木、地被及草坪植物的类别、位置、范围，标明灌木的序号和名称，必要时可标明同组植物的面积。

7 植物种植放线定位图

1) 比例尺一般采用 1:300/1:400/1:500。

2) 标明观赏乔木或重点乔木中心点定位坐标或相对尺寸。灌木、树篱、草坪、花境等可按方格网定位。

3) 当项目较简单时，也可在乔木种植设计图、灌木（含地被、草坪）种植设计图上直接定位。

8 种植详图

1) 重点景点、景观段可增加种植设计详图。

2) 必要时可绘制植栽设施详图(如树池、树穴、护盖、支撑等)平面、节点、材料做法等,用图示表示种植换土要求,防风固根处理等特别保护措施。

9 景观设计图纸(如果有)

参照《市政公用工程设计文件编制深度规定 2013 版》园林和景观工程章节及设计合同要求进行编制。

10 苗木表

1 列出植物的序号、中文学名、选用图例、植物规格、种植数量及相关备注说明,必要时可列出植物的科属和拉丁文学名。

2 乔木植物的规格应列出胸径(地径)、高度、冠幅,行道树宜标明分枝点高度。

3 灌木、竹类、地被、草坪等植物除列出植物的规格(高度、冠幅)外,还应列出植物的种植密度。

4 有特殊要求的植物苗木应在备注栏加以说明。

3.7 支挡结构及高边坡工程

3.7.1 设计说明

1 工程概况

1) 项目建设背景

项目建设的内容及背景。

2) 工程规模

列表说明支挡结构(高边坡)起讫桩号、支挡类型、长度、高度、面积、安全等级等。

3) 工程设计范围及主要设计内容

项目建设具体的范围及设计内容。

2 设计依据及采用标准规范

编写要求与 3.1 道路专业相同。

3 对上阶段论证及审查意见的执行情况

编写要求与 3.1 道路专业相同。

4 建设条件

编写要求与 3.1 道路专业相同。

5 技术标准

设计安全等级、地震基本烈度、抗震设防标准、设计环境类别。

6 设计参数

列出(必要时分段列出)设计采用的重要性系数、荷载分项系数、安全系数、各种修正系数、岩土物理力学参数等。

7 材料要求

1) 混凝土

混凝土标号,水灰比,轴心抗压强度,轴心抗拉强度,弹性模量。

2) 水泥砂浆

水泥砂浆标号,灰砂比,水灰比,外加剂,灌浆方式,注浆压力。

3) 普通钢筋

钢筋型号, 连接要求, 抗拉强度, 标准强度, 弹性模量。

4) 预应力钢绞线

钢绞线型号, 公称直径, 截面面积, 抗拉强度, 弹性模量, 松弛率, 回缩值。

5) 预应力管道和锚具

管道和锚具型号, 压浆方式。

8 支挡结构(高边坡)设计

1) 设计原则

说明分段及支挡结构(高边坡)设计原则。

2) 分段设计内容

描述各段支挡结构(高边坡)设计内容, 包括所处道路里程、边坡类型、各级边坡坡度、坡面防护、控制破坏模式、支挡形式、结构尺寸、伸缩缝及沉降缝设置、截排水设计、路基压实度施工要求等内容。

9 耐久性设计

环境类别、原材料要求、施工要求、构造要求等。

10 抗震设计

抗震设防标准及采用的抗震措施。

11 环保

结合环评意见提出具有针对性的环境保护和控制措施。

12 施工检测要求

明确桩、岩石、锚杆、锚索、支撑、地基承载力等检测方法及其具体要求。

13 监测要求

说明监测项目、监测具体要求及控制指标。

14 新技术采用及拟立项的科研项目(根据需要)

新技术、新工艺、新材料、新设备的应用情况, 拟立项的科研项目情况。

15 施工技术要点

施工方法及具体的施工要求, 包含开挖、填筑、支挡结构施工、钻孔、锚杆(索)组装与安放、防腐、注浆、预应力锚杆(索)张拉及锁定、混凝土灌注、钢筋连接、混凝土保护层厚度、施工缝设置等。

16 施工主要注意事项

对施工中可能存在的问题进行重点说明。

17 主要工程数量表

列出工程的主要工程数量。

3.7.2 设计图纸

1 平面布置图

应包括现状地形、地物、风玫瑰图(指北针)、地质(钻孔、坑探、槽探和物探测线等位置和编号; 地层岩性、地层界线、地质构造等)、道路平面、支挡结构(高边坡)平面位置、剖面线、里程桩号、结构尺寸、控制点坐标、与相关建筑物控制性平面距离等主

要数据，应注明尺寸单位、绘图比例、高程系统、坐标系统等。

2 立面布置图

应包括地面线、道路设计线、竖向标高、里程桩号、结构尺寸、与相关建筑物控制性距离、伸缩缝沉降缝位置、典型剖面控制范围、支挡形式渐变段范围等，应注明尺寸单位、绘图比例、高程系统、坐标系统等。

3 横剖面图

应包括地面线、工程地质剖面、道路横断面、竖向标高、结构尺寸、与相关建筑物控制性距离等，应注明尺寸单位、绘图比例、高程系统、坐标系统等。

4 结构详图

绘制支挡结构大样图、护坡大样图，包括细部尺寸构造图、钢筋图、大样图、工程数量表等，标注尺寸单位、绘图比例、材料型号等。

5 其他图纸

包括预埋设施大样、预留孔位大样图、截排水沟设计图、赤平极射投影图（岩质边坡）等。

3.7.3 计算书

1 工程概况

简要描述工程地点、建设范围、工程等级、建设规模、工程地质条件。

2 设计依据

包括合同、委托书、勘察报告、国家规范、行业规范、地方规范等。

3 技术标准

设计安全等级、地震基本烈度、抗震设防标准、设计环境类别。

4 设计参数

列出（必要时分段列出）设计采用的重要性系数、荷载分项系数、安全系数、各种修正系数、岩土物理力学参数、材料物理力学参数等。

5 边坡特征及破坏模式分析

分段列出边坡类型、高度、长度、边坡倾向、与周边重要构筑物关系等，进行破坏模式分析。

6 计算综述

1) 电算程序

所采用的计算程序软件名称、版本号。

2) 计算理论及模型

计算理论、计算参数选取、建模方法，模型介绍（节点、单元），边界条件模拟，施工阶段划分。

7 支挡结构（边坡）计算

1) 荷载计算

包括但不限于岩土压力计算、水压力计算、剩余下滑力计算、地震作用计算等。

2) 支挡结构（边坡）计算内容

包括但不限于支挡结构（边坡）稳定性验算；支挡结构及其基础的抗压、抗弯、抗剪、

局部抗压承载力计算；支挡结构基础的地基承载力计算；锚杆锚固体的抗拔承载力及锚杆杆体抗拉承载力的计算；变形计算、裂缝宽度计算。

3) 主要结论

参照规范要求，对承载能力、应力、裂缝、变形等指标给出明确结论。

4 城市桥梁工程

4.1 总体设计

4.1.1 总体设计说明

1 工程概况

1) 项目区位及背景

工程建设项目的区位、提出的背景。

2) 工程范围及规模

工程地点、建设范围、工程等级、建设规模及建设工期。

3) 设计内容

卷册划分及本册具体设计内容。

4) 主要测设经过

可研编制、方案设计、初步设计各过程，以及各主要过程所取得的正式批复。

2 设计依据

1) 各主管部门批复

工程可行性研究报告批复、设计方案技术审查意见、初步设计审查和批复意见、测量基础资料、地质勘察报告及其它有关文件。

2) 对初步设计审查意见的执行情况

对初步设计审查中专家所提出的意见和初步设计批复意见的执行情况进行说明，特别是未执行的应阐明理由并取得专家相关部门的认可。

3) 规范强制性条文执行情况

应说明是否违反行业现行规范强制性条文的情形，对不符合现行强制性标准规定的，应特别说明“通过论证和制定了切实可行处置措施”并须将“按审批程序履行了报批手续”审批同意情况进行说明并列示审批证据。

3 设计规范

应包括现行的国家规范、行业规范、地方规范、国外规范（含标准、规程、细则）等。

4 设计技术标准

应包括桥梁所处道路等级、设计速度、桥梁净空、桥梁横断面、设计荷载、设计洪水频率及水位、设计通航标准、抗船舶撞击设防标准、地震基本烈度、抗震设防标准、设计基准风速、整体及局部升降温、设计基准期、设计使用年限、设计安全等级、设计环境类别等。

5 建设条件

1) 气候、气象

气温、降水量、湿度、风力。

2) 地形、地貌

地貌（平原、山地、丘陵等）、海拔、相对高差、坡度、建筑密度。

3) 地质条件

岩土特征，是否有滑坡、泥石流、崩塌等不良地质现象，是否有地下水腐蚀情况。列出地质构造、地层岩性及主要岩土层的力学特性和参数。

4) 水文

河流流向，河面宽度，常年洪水位，五年、十年、二十年、五十年、一百年以及三百年（若需要）一遇洪水位，汛期最大流量，历史最高水位，历史最低水位，全年水位变化规律，汛期分布。

5) 通航

航道等级，通航净宽，通航净高。

6) 地震

基本烈度，设防标准，建筑场地类别。

7) 轨道、铁路

与轨道、铁路交叉或并行情况。

6 总体设计概要

1) 路线平、纵、横设计

2) 路线交叉设计

3) 桥型布置设计：包括桥型、桥跨布置

4) 上、下部结构型式设计

7 施工要点

1) 总体施工方案及工艺流程

2) 施工期间交通组织设计

8 桥梁养护

针对项目特点，对桥梁运营期的管理养护提出具体要求。

4.1.2 设计图纸

1 工程数量总表

应包括全桥所有工程材料的规格、数量，按桥梁各部位加以区分。

2 桥梁区位图

应表达桥梁在城市规划路网中的位置，与之连接的既有道路关系及沿线已建或规划建设的重要建（构）筑物的位置和概况。

3 桥梁平面布置图

应包括桥梁平面布置、地形、河流流向、桥头接线、建（构）筑物、相关管线等，应标示出桥梁全长、跨度、桥宽、控制点坐标等主要数据，应注明尺寸单位、里程桩号、高程系统、坐标系统、荷载等级、航道标准、地震烈度等。

4 桥型布置图

桥型布置图包含桥梁平、立、剖面。应绘制出桥梁长度、跨度、桥高、基础、墩台等主要尺寸，各主要部位标高（基础底、顶面、墩台顶面、河道位置梁底、道路中心线或桥面中心等），桥下道路，水位标高，桥下净空尺寸，桥面纵坡，地面线，河床断面，水流方

向，特征水位，冲刷深度，地质剖面，弯桥、斜桥应标注桥梁轴线半径、斜交角度，应注明尺寸单位、里程桩号、高程系统、荷载等级、航道标准、地震烈度等；绘制主要的地质钻孔柱状图。横断面布置应绘制出横向布置（车行道、人行道、隔离带、拉索或吊杆区）及各部分主要尺寸，绘出横向各部分组成的高差关系，注明尺寸单位、荷载等级等。

5 桩位（基础）平面布置图

应绘出桥梁所有基础的控制点坐标。

6 施工总平面布置图

应绘出施工场地总体布置、施工便道、预制场等。

4.2 桥梁主体结构设计

4.2.1 设计说明

1 设计规范

应包括现行的国家规范、行业规范、地方规范、国外规范（含标准、规程、细则）等。

2 设计技术标准

应包括桥梁所处道路等级、设计速度、桥梁净空、桥梁横断面、设计荷载、设计洪水频率及水位、设计通航标准、抗船舶撞击设防标准、地震基本烈度、抗震设防标准、设计基准风速、整体及局部升降温、设计基准期、设计使用年限、设计安全等级、设计环境类别等。

3 主要材料

1) 混凝土

混凝土强度等级，水灰比，轴心抗压强度，轴心抗拉强度，弹性模量。

2) 普通钢筋

钢筋型号，连接要求，抗拉强度，标准强度，弹性模量。

3) 预应力钢绞线

钢绞线型号，公称直径，截面面积，设计强度，弹性模量，松弛率，回缩值。

4) 预应力管道和锚具

管道和锚具型号，压浆方式。

5) 结构用钢

钢材型号，螺栓型号及材质，螺母、垫圈材质。

6) 特殊结构材料（主缆、拉索、吊杆）

主缆材质，索股锚头（锚杯、锚板、索股盖板）材质，主缆附属（检修道扶于绳及栏杆绳、检修道立柱、缆套）材质，索鞍、索夹材质；

拉索材质，拉索锚头材质，拉索连接件材质；

吊杆材质，吊杆锚头（锚杯、耳板、套筒、挡板、销轴）材质。

7) 焊接材料

焊条、焊剂、焊丝材质。

8) 涂装

涂装体系各层性能要求。

4 结构设计

1) 构造设计

桥位、桥长、跨径布置、结构形式、结构尺寸、各部位采用材料、施工方法等相关信息，结构构造设计合理性要求。

2) 弯、坡、斜桥稳定性设计

弯、坡、斜桥结构平面内稳定性措施等要求。

3) 桥梁结构分析

简要描述桥梁结构分析结果。

5 耐久性设计

1) 混凝土结构

原材料要求（水泥、细骨料、粗骨料、外加剂、用水量、最大水灰比、最小水泥用量、最大氯离子含量、最大碱含量等），施工要求（试配、振捣密实均匀、养护、钢筋保护层厚度、涂装体系、裂缝控制、分层浇筑、湿度控制、温度控制、浇筑间隔时间等）。

2) 钢结构

钢材表面预处理（涂料种类、表面清洁度、表面粗糙度），复合涂料防腐体系（涂料种类、干膜厚度、涂装道数），螺栓摩擦面（涂料种类，干膜厚度），螺栓连接处外表面（涂料种类、干膜厚度、涂装道数）。

6 维护设计

宜预留塔（拱）内电梯（限界）、检查的爬梯以及检修系统如检修车及进入检修车的连接系统等。

7 抗震设计

抗震设防标准、性能目标和地震动输入，结构计算模型及动力特性，主要分析结果，桥梁抗震性能分析，抗震构造设计，主要结论。

8 抗风设计（大跨、轻柔桥梁结构）

抗风设计标准和风荷载参数输入，结构计算模型，主要分析结果，抗风构造设计，主要结论。

9 环保及节能

桥梁工程建设期、运营期主要节能措施，根据环境影响评价结果，对建设期、运营期间环境影响进行设计，包括建设期污水污物收集措施以及运营期声屏障设置等。

10 四新应用

应阐述新技术、新工艺、新材料、新设备的应用情况。

11 施工要点

施工方法、施工工艺流程及具体的施工要求，包含基坑开挖、支护、回填、支模、混凝土灌注、钢筋连接、桩基检测、预应力管道布置、预应力张拉、预应力锚固、压浆、混凝土表面处理、钢结构加工制造、钢结构吊装、螺栓连接、焊接、钢结构防腐涂装、支架预压、降低水化热、混凝土保护层厚度、施工缝设置等，以及施工安全控制措施。

12 施工验收标准及要求

应包括模板、支架检验标准，工程材料（混凝土、钢筋、预应力钢绞线、钢材）检验

标准，分部工程检验标准（桩孔、下部结构、上部结构、附属设施），竣工检验标准。

4.2.2 设计图纸

1 上部结构设计图

1) 混凝土梁

应包括上部结构的细部尺寸构造图，预应力钢束布置图，预应力钢束参数表，钢筋图，工程数量表，大样图，预拱度图。

2) 钢箱梁

应包括钢箱梁结构总图，节段划分图，钢箱梁断面图，节段构造图，节段工程数量表，焊缝、螺栓及细部构造图，大样图，预拱度图。

3) 钢桁梁

应包括钢桁梁结构总图，节段划分图，钢桁梁断面图，弦杆构造图，腹杆构造图，桥面系构造图，杆件工程数量表，拼接口设计图，焊缝、螺栓及细部构造图，大样图，预拱度图。

4) 组（叠）合梁

应包括结构总图，节段划分图，钢结构断面图，混凝土板预应力钢束布置图，混凝土板构造及钢筋布置图，剪力钉布置图，节段工程数量表，焊缝、螺栓及细部构造图，大样图，预拱度图。

2 下部结构设计图

1) 桥墩

应包括桥墩、承台及桩基础的构造图（应标示出细部尺寸、桩底标高、承台底标高、墩底标高、墩顶标高），桥墩的钢筋图，预应力钢束布置图（若有），大样图，工程数量表。

2) 桥台

应包括桥台的构造图（应标示出细部尺寸、台底标高、台帽标高、台顶标高），钢筋图，大样图，工程数量表，应说明施工工艺、基底承载能力要求、台背回填要求。

3) 基础

应包括承台和桩基础的钢筋图、大样图、工程数量表，应说明施工工艺、嵌岩深度及基底承载能力要求。扩大基础大样图，应说明基底承载能力要求。

4) 边坡及基坑支护

应包括边坡及基坑支护的构造图、钢筋大样图、工程数量表，应说明施工工艺及注意事项等。

3 桥塔设计图

应包括桥塔外部轮廓图，空间坐标表（异形桥塔），细部构造图，预应力钢束布置图，钢筋图，工程数量表，锚固构造图，人孔构造图，劲性骨架构造图，检修爬梯布置图，桥塔施工流程图。

4 拱桥主拱及吊杆设计图

应包括拱结构总体布置图，空间坐标表，节段构造图，焊缝、螺栓及细部构造图（钢拱），钢筋图（混凝土拱），横撑构造图，吊（系）杆布置图，吊（系）杆构造图，工程数量表，检修爬梯布置图，主拱结构预拱度图，主拱结构施工流程图以及拱座构造图。

5 悬索桥锚碇设计图

应包括平面布置图，地质剖面图，基坑开挖图，构造图，钢筋图，锚固系统总体布置图，锚固系统构造图，锚碇分块及冷却管布置图，检修爬梯布置图，除湿系统布置图，工程数量表，锚碇施工流程图。

6 悬索桥主缆、索鞍、索夹及吊杆设计图

应包括缆索系统总体布置图，主缆索股构造图，主索鞍构造图，散索鞍构造图，主缆锚固系统构造图，猫道构造图、吊杆及索夹布置图，吊杆构造图，索夹构造图，吊杆锚固系统构造图，中央扣构造图，主缆防护系统布置图，主缆除湿系统布置图，主缆检修道布置图，工程数量表，主缆施工流程图。

7 斜拉桥拉索设计图

应包括斜拉索总体布置图，斜拉索构造图，斜拉索主要设计参数表，斜拉索索力表，工程数量表。

8 施工流程图

应绘制出主要施工工序，并应说明每道工序所需时间。

4.3 桥梁附属结构设计

4.3.1 设计说明

1 支座

支座类型，摩阻系数，水平承载力，抗拔力。

2 伸缩缝

伸缩缝类型，伸缩缝位移量。

3 桥面铺装

铺装类型，厚度。

4 人行道系及栏杆

人行道系结构设计，人行栏杆类型及布置。

5 防撞栏杆

防撞等级、栏杆类型、高度。

6 桥梁排水

桥面排水组织方式，桥面雨水口间距、尺寸及类型，下端接入市政管网方式。

7 照明及防雷接地

桥梁照明方式、布置，防雷接地的布置方式。

8 声屏障

声屏障布置位置、参数。

9 管线过桥

管线过桥的种类、数量、位置，说明何种管线不允许过桥。

10 桥头搭板

桥头搭板的设计长度、宽度等。

11 防抛网

对于跨铁路、高速公路桥梁应设置防抛网，说明防抛网的设计范围及参数。

4.3.2 设计图纸

应包括支座布置图，支座垫石构造图，桥面铺装构造图，人行道构造图，防撞护栏构造图，人行道栏杆构造图，伸缩缝构造图，有组织排水构造图，照明及防雷接地构造图，声屏障构造图、桥头搭板设计图、防抛网等。避雷针构造图并应说明性能要求，景观照明的总体布置图。交通标志基座构造图、照明灯杆基座构造图等。

4.4 计算书

4.4.1 工程概况

应说明工程地点、建设范围、工程等级、建设规模及建设工期。

4.4.2 设计规范

应包括现行国家规范、行业规范、地方规范、国外规范（含标准、规程、细则）等。

4.4.3 技术标准

应包括桥梁所处道路等级、设计速度、桥梁净空、桥梁横断面、设计荷载、设计洪水频率及水位、设计通航标准、抗船舶撞击设防标准、地震基本烈度、抗震设防标准、设计基准风速、设计温度、设计基准期、设计使用年限、设计安全等级、设计环境类别等；对于人行桥应包括桥梁自振频率。

4.4.4 主要材料

1 混凝土

混凝土强度等级，水灰比，轴心抗压强度，轴心抗拉强度，弹性模量。

2 普通钢筋

钢筋型号，连接要求，抗拉强度，标准强度，弹性模量。

3 预应力钢绞线

钢绞线型号，公称直径，截面面积，抗拉强度，弹性模量，松弛率，回缩值。

4 预应力管道和锚具

管道和锚具型号，压浆方式。

5 结构用钢

钢材型号，螺栓型号及材质，螺母、垫圈材质。

6 特殊结构材料（主缆、拉索、吊杆）

主缆材质，索股锚头（锚杯、锚板、索股盖板）材质，主缆附属（检修道扶手绳及栏杆绳、检修道立柱、缆套）材质。拉索材质，拉索锚头材质，拉索连接件材质，吊杆材质，吊杆锚头（锚杯、耳板、套筒、挡板、销轴）材质。

4.4.5 结构计算综述

1 电算程序

所采用的计算程序名称、版本号。

2 计算模型建模方法，模型介绍（节点、单元），边界条件模拟，加载方式，施工阶段划分。

3 计算参数及荷载组合永久作用、可变作用、偶然作用、地震作用所采用的荷载数值

以及荷载组合方式。

4.4.6 上部结构计算

1 主梁验算

主梁单元截面特性，承载能力极限状态验算（正截面抗弯承载能力、斜截面抗剪承载能力），正常使用极限状态验算（正截面抗裂、斜截面抗裂、正截面压应力、斜截面主压应力、钢束有效应力，裂缝宽度、挠度），施工阶段验算（截面正应力），预拱度验算，人行天桥自振荡频率验算。

2 横梁验算

计算模型，内力计算，承载能力验算，正常使用极限状态验算（正截面抗裂、斜截面抗裂、正截面压应力、斜截面主压应力、钢束有效应力，裂缝宽度、挠度）。

3 桥面板验算

计算模型，加载方式，验算结果。

4 支反力及支座选取

支反力计算结果，采用支座的具体型号。

5 伸缩量及伸缩缝选取

伸缩量计算结果，采用伸缩缝的具体型号。

6 钢桥及钢-混组合桥梁中钢结构部分

包括主梁应力、稳定、挠度、连接、频率、疲劳等计算。

4.4.7 下部结构计算

1 桥墩验算

计算模型，内力计算，承载能力验算，裂缝宽度验算。

2 桥台验算

桥台原始数据，车道荷载，车辆荷载，截面几何特性，活载支反力计算，单项荷载内力计算，台身内力计算，台身验算，基底内力计算，地基承载力验算，基底稳定性验算。

3 承台验算

承台原始数据，内力计算，撑杆系杆体系验算，斜截面抗剪验算、抗冲切验算。

4 桩基验算

桩基内力计算，单桩承载力验算，承载能力验算，裂缝宽度验算。

5 扩大基础验算

基础内力计算，抗冲切承载力验算，地基承载力验算，基底合力偏心距验算，基础稳定性验算。

6 边坡和基坑支护验算

地质评价，计算简图，控制参数，坡面信息，支护方式，土层信息，水面信息，计算条件，计算结果。

4.4.8 稳定性验算

对于桥塔、高墩以及和架梁杆件等应进行稳定性验算。

1 整体失稳

施工、成桥、运营各阶段失稳分析（稳定安全系数、失稳模态）。

2 局部失稳

构件受力类型分析，并采用对应的公式进行杆件稳定性验算。

4.4.9 局部分析

对于如连续刚构桥的墩梁固结位置，斜拉索、吊杆及主缆的锚固位置，正交异性板的疲劳细节设计等应进行局部分析。

局部分析应说明计算软件，建模方法，模型介绍（节点、单元、材料特性），边界条件模拟，整体计算内力，加载方式，计算结果。

4.4.10 主要结论

参照规范要求，对承载能力、应力、裂缝、变形、抗震、抗风等指标给出明确结论。

5 城市隧道工程

5.1 总体设计

5.1.1 设计说明

1 概述

1) 工程概况

简要说明隧道区域位置，总体规模，洞内设施、附属洞室等概况。内容应包括：隧道名称，隧道地点，隧道长度，隧道净宽、净高，人行横通道、车行横通道、紧急停车带数量，通风方式，照明方式，竖井、斜井，附属洞室及逃生通道等。

2) 设计范围

说明本图册设计范围，明确物理设计界面。

3) 设计内容

说明本图册设计包含的专业内容，明确专业设计界面。

2 设计依据

1) 采用的规范和规程

对与本工程有关的且在隧道设计施工中拟采用的有效设计规范、规程及技术标准等的名称与版本号作准确列举。

2) 相关文件资料

对主要设计依据的文件或资料名称、完成时间及来源作详细列举，如：设计委托书或设计合同（含特殊技术要求）、初步设计批复意见、测量资料、地质详细勘察报告及审查合格的报告、根据工程特点可能有的相关专题、专项及其它有关文件。

3) 对前阶段评审或批复意见的执行情况

对初步设计批复意见的执行情况作逐条说明。

3 工程建设条件

1) 工程地理位置

简述拟建隧道所处的具体位置，隧道周边的既有道路条件。

2) 自然条件

对隧道所处区域的地形地貌、气候、气温、主导风速风向、日照、降雨、植被、地表水系、地下水系、洪水及排泄条件等进行描述。对隧道沿线自然环境及人文历史环境的进行整体描述。

3) 工程地质及水文地质条件

简述隧址区地质构造、地层岩性、区域稳定性、水文地质条件、主要岩体物理力学指标、地下水、地震等。

4) 隧道洞身主要工程地质条件评价

对隧道洞身的围岩条件的总体评价，包括围岩级别、稳定性、涌水量及修建隧道的适

宜性。

5) 隧道洞口及明挖段工程地质条件评价

就隧道洞口的地形条件、地质条件进行详细描述，对明挖段基坑边坡、仰坡稳定性进行分析，评价洞口高边坡、危石对工程的危害。

6) 不良地质条件

简述对隧道工程建设有影响的不良地质现象，不良地质条件的地段，分析工程中可能存在的安全风险。（不良地质包括但不限于：断层破碎带、堆积体、溶洞、地下水、采空区、有害气体地层、滑坡、危岩、泥石流等。）

7) 施工辅助通道围岩地质条件按本节 3~6 条进行阐述。

8) 斜 / 竖井围岩地质条件按本节 3~6 条进行阐述。

9) 建设影响范围内的建（构）筑物

逐处说明建设影响范围内已建、在建和规划建设的主要建（构）筑物（包括：建筑、道路、公路、铁路、桥梁、立交桥、交通隧道、地下人防洞室、地下建筑、电缆隧道、地下排洪道等）的位置分布、建筑特性、用途及使用状况、结构型式和基础条件，与隧道的空间位置关系等。

10) 建设影响范围内的轨道交通

根据轨道保护线的要求，说明建设影响范围内已建、在建和规划建设的轨道交通情况、制式、结构型式，与隧道的空间位置关系等。

11) 建设影响范围内的市政管线

说明建设影响范围内主要管线的数量、重要性、用途、结构型式和埋置条件、与隧道的空间位置关系等。

4 设计原则与技术标准

1) 主要设计原则

依据项目特点制定有针对性的设计原则，应符合安全可靠、适用耐久、技术先进、经济合理、与环境协调的要求。

2) 主要技术标准

阐述初步设计批复的与隧道设计有关的建设标准，包括：道路等级、设计行车速度、隧道建筑限界、设计使用年限、荷载标准、抗震设防标准及隧道运营期间洞内卫生、照明、消防、监控、通讯标准、供电负荷等级等。

5 隧道平纵横设计

1) 隧道平纵面

逐段说明隧道名称、工程地点、布置形式、桩号、长度、平纵线形指标，横通道、紧急停车带布置等。

2) 隧道横断面

阐述隧道主洞、横通道、紧急停车带的限界宽、限界高，内轮廓断面形状、净宽、净高等设计参数。

3) 施工辅助通道平、纵、横断面

阐述施工辅助通道等附属结构总体规模、布置方式、断面形状等情况。

4) 斜 / 竖井平、纵、横断面

阐述斜井、竖井结构总体规模、布置方式、断面形状等情况。

6 洞外道路工程设计

阐述隧道与洞外接线道路的断面衔接方案。隧道洞外两端的接线道路设计参照其他相关章节要求编制。

7 超前地质预报及监控量测方案

1) 隧道超前地质预报方案

针对探水、探洞、建筑物基础、既有管网、有毒有害气体等不同段落，提出不同超前地质预报的要求。

2) 隧道监控量测方案

根据隧道周边环境、结构形式及围岩等级等不同分别对隧道洞身段、洞口段、地表建（构）筑物、市政道路、管网工程等不同段落，提出相关的监控量测要求。

3) 水环境监测方案

针对地下水环境敏感地区，应提出相应的监测要求。

5.1.2 设计图纸

1 隧道（地质）平面图

应绘制地形、地物（含地下建筑）、导线点、坐标网格、指北针、路线线形及曲线要素；示出地层岩性、产状、地层界线、地质构造及其产状等；应包含大型采空区、溶洞或者断裂段等不良地质的范围或位置；应标注钻孔、坑、槽探和物探测线等位置及编号；绘出路线测设中线、隧道平面布置（包括影响范围内的主要建构筑物）；洞口、横通道、紧急停车带位置；斜井、竖井、辅助通道布置等。

2 隧道（地质）纵断面图

应绘出地面线、土石分界线、剖面位置处主要建（构）筑物及其基础或投影；钻孔柱状图示、钻孔位置、分层标高，地层岩性、构造带、结构面及地层界面线（包括地质图例），溶洞、采空区可能出现的区域；隧道纵断面布置，进出口位置、桩号、标高，斜井、竖井、横通道、紧急停车带位置和辅助通道接口位置和高程标尺等。

图示下表应包含如下内容：工程地质栏，分段描述工程地质及水文地质，包括：地层岩性、地层产状与隧道轴线的夹角关系、结构面、地下水分段涌水量、主要物理力学参数、弹性波速、BQ 值等；围岩级别栏，暗挖施工段落标注围岩级别及分段长度，明挖施工段落标注边坡岩体类型及长度；衬砌类型栏，标注采用的衬砌类型及长度（包括明挖隧道）；辅助工程措施栏，说明需采用的辅助工程措施地段和长度；施工方案栏，标注开挖方法（如控制爆破、非爆开挖）及长度，施工方案（如全断面、台阶及 CD 法等）及其长度；隧道纵坡及坡长栏，标注纵坡方向、纵坡值、纵坡长度和洞内坡长；地面高程栏：标注主要地面特征点标高；设计高程栏，在 100m 桩、围岩级别分界点、衬砌类型分界点、横通道、紧急停车带中桩、纵坡变化点应标注高值；里程桩号栏，按 10~20m 间距列出桩号。

3 隧道横断面设计图（建筑限界及内轮廓）

应包括主洞、横洞、紧急停车带建筑限界及内轮廓图，按不同类型分别；建筑限界应示出车道、余宽、检修道（人行道）等组成及测设线、设计高程与超高旋转点等定位信

息；内轮廓应示出不同超高情况下与建筑限界的最小富裕量。图示比例尺 1:50~1:200。

施工辅助通道平、纵、横断面图：参考主洞相关平纵横设计图纸的相关要求。斜 / 竖井平、纵、横断面图等：参考主洞相关平纵横设计图纸的相关要求。

4 超前地质预报及监控量测设计图

主要包括：隧道超前地质预报方案图，隧道明挖基坑与结构监测方案图，隧道暗挖洞室监控量测方案图，临近构筑物的保护监测方案图，隧道水环境监测方案图等。

5.2 隧道结构设计

5.2.1 设计说明

1 设计原则

阐述结构设计理念、结构内力计算方法及结构设计方法等重要原则。

2 隧道洞口设计

说明洞门型式，简要介绍洞门建筑方案。

3 明挖围护结构设计

就围护结构方案及参数等进行介绍、明确荷载及组合、简要介绍计算结果、排水方案、监测方案。

4 明挖主体结构设计

说明结构选型与布置情况、明确荷载及组合、简要介绍计算结果。

5 抗浮设计

说明抗浮要求、措施及布置情况。

6 暗挖主体结构设计

按隧道不同结构型式分别介绍衬砌结构设计情况和处理措施。包括：分离式隧道、小间距隧道、连拱隧道、分岔隧道、交叠隧道等。列出隧道主洞各断面结构型式的支护衬砌设计参数表。

7 横通道结构设计

阐述人行、车行横通道布置原则、设置间距，交叉口结构布置、结构设计等。列出横通道及交叉口段各断面结构型式的支护衬砌设计参数表。

8 应急停车带结构设计

阐述紧急停车带布置原则、设置间距。列出各断面结构型式的支护衬砌设计参数表。

9 附属结构设计

阐述附属结构主要形式、布置具体位置，结合不同的周边环境、使用功能、断面大小等采取不同支护参数，其他相关要求参考本节的第 2~7 条执行。

10 施工辅助通道结构设计

相关要求参考本节的第 2~8 条执行。

11 斜 / 竖井结构设计

相关要求参考本节的第 2~8 条执行。

12 隧道路面结构设计

隧道路面总体方案、有（无）仰拱段主洞路面组成、横通道路面组成等。

13 结构构造及技术要求

对主体结构的变形缝、混凝土保护层厚度、钢筋锚固、钢筋连接、钢筋弯折、特殊构造的设置及技术要求、采用的规程做出明确的说明。

14 结构耐久性设计措施

说明隧道在使用阶段所处的作用环境等级，说明主体结构及可更换修复构件的不同使用年限及耐久性设计要求，如隧道结构及构件的保护层厚度、裂缝控制宽度、建筑材料要求、施工养护要求等。说明隧道防水设计等级、设计体系及具体要求。

15 临近建（构）筑物的保护措施

1) 临近建（构）筑物的保护措施

主要包括隧道施工影响范围内的建（构）筑物基本情况说明、与隧道位置关系说明、保护方案说明，应分节点分别介绍。

2) 临近轨道交通的保护措施

主要包括隧道施工影响范围内的轨道交通基本情况说明、与隧道位置关系说明、保护方案说明，应分节点分别介绍。

3) 临近市政管线的迁改与保护措施

主要包括隧道施工影响范围内的市政管线基本情况说明、与隧道位置关系说明、保护或迁改方案说明，应分节点分别介绍。

16 不良地质处治预案

对不良地质条件性质、分布及与隧道的关系、对隧道可能产生的危害性进行说明，并提出处治对策。

17 隧道施工方案

1) 明挖施工方案

针对明挖段周边建设条件、洞口或基坑支护结构方案，说明施工工序、施工工艺和开挖方法。

2) 暗挖段施工方案

针对暗挖段周边建设条件、支护结构方案，说明施工工序、施工工艺和开挖方法。

3) 特殊路段施工方案

说明特殊节点或路段的隧道施工方案。

4) 施工场地布置

分析施工场地布置条件，说明施工场地布设方案。

5) 施工工期

说明施工进度要求，对施工进度和总体工期进行分析说明。

18 隧道机电设施预留预埋

1) 工程概况

说明隧道区域位置，总体规模，洞内设施、附属洞室等概貌。内容应包括：隧道名称，隧道地点，隧道长度，隧道净宽，净高，人行横通道、车行横通道、紧急停车带数量，通风方式，照明方式，竖井、斜井，附属洞室及逃生通道等。

2) 隧道通风预留预埋

阐述隧道通风方案、通风机型号和重量、风机布设间距以及施工注意事项。

3) 隧道消防给水及灭火设施预留预埋

阐述隧道消防设施洞室的设置位置和间距、洞室大小及距检修道的高度，隧道洞外消防设施预留洞室井和管道的敷设方案及尺寸大小，以及施工注意事项。

4) 隧道供配电预留预埋

阐述各配电设施洞室的设置位置和间距、洞室大小及距检修道的高度、所对应的预埋管大小和根数，以及施工注意事项。

5) 隧道监控设施预留预埋

阐述各监控设施洞室的设置位置和间距、洞室大小及距检修道的高度、所对应的预埋管大小和根数，以及施工注意事项。

6) 接地系统

阐述隧道内和附属设施房内接地网接地电阻设计要求、接地材料及型号、敷设间距，以及施工注意事项。

7) 预留洞室结构配筋

阐述预留洞室结构设计，结合不同的周边环境、使用功能、断面大小等采取不同支护参数。

19 施工安全突发事件应急预案

分析隧道的主要工程风险，提出防范应急预案，特别是对需要实施的设备、材料、施工注意事项以及管理要求等提出明确建议。

5.2.2 设计图纸

1 洞口设计图

按隧道进出口分别绘制洞门平面图、洞门立面图、洞口纵断面（地质）图、洞口横断面（地质）图等方案设计图、洞口截排水系统图、边仰坡防护设计图。要求反映左右洞洞口平面和空间位置关系。

2 基坑围护结构平面布置图

要求表达支护总体方案、开挖及其与周边重要建（构）筑物的空间位置关系，并反映围挡、排水及交通疏解等方案。

3 基坑围护结构立面布置图、基坑支护典型横断面图

要求表达支护结构方案、支护参数、地形地质水文等要素。

4 围护结构配筋图，构造图及大样图

要求表达支护结构配筋及构造。

5 明挖衬砌结构断面图

按不同结构类型分别绘制，主要绘制结构尺寸及构造、示意出电缆沟、路侧边沟、深埋水沟、路面结构、纵向盲沟等位置，列出延米工程数量表，必要的附注说明。

6 明挖衬砌结构配筋图

按不同结构类型分别绘制，主要绘制各种类型结构钢筋及其构造。

7 抗浮设计图

按不同结构类型分别绘制，主要绘制结构尺寸及构造，列出工程数量表，必要的附注

说明。

8 主线隧道衬砌断面图

详细表达开挖轮廓、锚杆类型及布设、结构尺寸及构造、示意出电缆沟、路侧边沟、深埋水沟、路面结构、纵（横）向盲沟等位置，列出延米工程数量表，必要的附注说明。图示比例尺 1:50~1:200。

9 主线隧道衬砌配筋图

绘制主筋、分布钢筋及箍筋的布设及其构造，明确钢筋保护层厚度及钢筋大样，列出钢筋明细表。必要的附注说明。图示比例尺 1:50~1:200。

10 主线隧道衬砌钢架图

绘制刚架的分段、节段尺寸及组装尺寸，连接构造要求，明确组装焊接要求，计列材料明细表。必要的附注说明。图示比例尺 1:50~1:200。

11 主线隧道超前支护图

绘制超前支护的横断面布置图、纵断面布置图、大样图，明确其环向间距、纵向排距、注浆要求，列出材料明细表。必要的附注说明。图示比例尺 1:50~1:200。

12 匝道隧道衬砌断面图，匝道隧道衬砌配筋图，匝道隧道衬砌钢架图，匝道隧道超前支护图，车行横通道衬砌断面图，人行横通道衬砌断面图，应、停车带衬砌断面图，要求同主线设计图。

13 分岔部结构设计图

详细绘制隧道分岔过渡段结构平面设计图及各砌断面结构的开挖轮廓、锚杆类型及布设、结构尺寸及构造、示意出电缆沟、路侧边沟、深埋水沟、路面结构、纵（横）向盲沟等位置；绘制衬砌结构的主筋、分布钢筋及箍筋的布设及其构造；绘制衬砌结构的钢拱架设计图；列出钢筋明细表及延米工程数量表。必要的附注说明。图示比例尺 1:50~1:200。

14 各种交叉口设计图

详细绘制隧道交叉口结构平面设计图及主轴方向的剖面图；绘制加强段衬砌开挖轮廓、锚杆类型及布设、结构尺寸及构造、示意出电缆沟、路侧边沟、深埋水沟、路面结构、纵（横）向盲沟等位置；绘制交叉口处及加强段衬砌结构的主筋、分布钢筋及箍筋的布设及其构造；绘制异形及特殊布置的钢拱架设计图；列出工程数量增减量汇总表。必要的附注说明。图示比例尺 1:50~1:200。

15 各种堵头墙设计图

绘制各堵头墙立面图、纵断面图及配筋图，列出工程数量增减量汇总表。必要的附注说明。图示比例尺 1:50~1:200。

16 逃生通道设计图

绘制其（地质）结构平面图布置图、（地质）结构纵断面展布图、衬砌断面图（含配筋图、钢拱架及超前支护设计图）、交叉口及特殊节点设计图，计列断面延米工程数量表、交叉口及特殊节点工程数量增减量汇总表。平纵图示比例尺 1:200~1:1000，其余图示比例尺 1:50~1:200。

17 地下雨（污）水泵房结构设计图

绘制其（地质）结构平面图布置图、（地质）结构纵断面展布图（剖面图）、衬砌断面

图（含配筋图、钢拱架及超前支护设计图）、端头墙设计图、交叉口及特殊节点设计图，计列断面延米工程数量表、交叉口及端头墙、特殊节点工程数量增减量汇总表。图示比例尺 1:50~1:200。

18 地下变电所设计图

同地下雨（污）水泵房结构设计图。

19 地下消防水池设计图

同地下雨（污）水泵房结构设计图。

20 电缆通道设计图同逃生通道设计图

21 其他附属结构设计图

22 施工辅助通道结构设计图同逃生通道设计图

23 斜（竖）井衬砌断面图同逃生通道设计图

24 斜（竖）井衬砌配筋图同逃生通道设计图

25 隧道路面结构断面图

绘制结构横断面布置图、路面结构大样图，列出延米工程数量表。必要的附注说明。

图示比例尺 1:50~1:200。

26 隧道结构与沥青路面连接部设计图

27 隧道路面铺装接缝处理设计图

28 隧道防水设计图

29 临近建（构）筑物的保护设计

临近各类建（构）筑物的位置关系图，临近各类建（构）筑物的保护措施设计图，临近各类建（构）筑物的保护监测方案图。

30 各种情形下的不良地质处治设计图

31 隧道施工方案设计图

不同条件下的隧道开挖方案图，施工场地布置图等。

32 隧道机电设施预埋设计图

隧道射流风机预留预埋，隧道消防给水及灭火设施预留预埋，隧道供配电预留预埋，用电设施接地系统预留预埋，隧道监控设施预留预埋，预留洞室结构配筋等图纸。

5.3 隧道建筑设计

5.3.1 设计说明

1 隧道洞口光过渡段建筑

说明设置位置、范围、型式、主要尺寸等。

2 隧道内装

分别阐述主洞、回道、横通道、附属设施等内装设计要求，对内装材料相关性能要求、施工工艺进行论述。

3 隧道附属用房

阐述隧道附属用房的位置、用地范围、房屋型式、断面大小、外立面处理等。

4 隧道风塔 / 亭

阐述隧道风塔 / 亭的位置、用地范围、高度、外立面处理等。

5.3.2 设计图纸

主要包括：隧道洞口光过渡段立面、纵断面设计、横剖面设计图，各类配套设备用房的总平面图、各层建筑平面、剖面、地面建筑所有立面图、楼梯及其他详图设计图，隧道内装设计图，隧道风塔 / 亭设计图等。

5.4 隧道交通标志、标线和安全设施设计

5.4.1 设计说明

1 概述

1) 工程概况

说明隧道区域位置，总体规模，洞内设施、附属洞室等概貌。内容应包括：隧道名称，隧道地点，隧道长度，隧道净宽，净高，通风方式等。

2) 设计范围

说明本图册设计范围，明确专业设计界面。

2 设计依据

1) 采用的规范和规程

说明与本工程有关的且在隧道设计施工中拟采用的有效设计规范、规程及技术标准等的名称与版本号。

2) 相关文件资料

说明主要设计依据的文件或资料名称、完成时间及来源，如：设计委托书或设计合同（含特殊技术要求）、初步设计批复意见、根据工程特点可能有的相关专题、专项及其它有关文件。

3) 对前阶段评审或批复意见的执行情况阐述初步设计批复意见的执行情况。

4) 对规范强制性条文执行情况

应说明是否存在违反行业现行规范强制性条文的情形；对不符合现行强制性标准规定的，应特别说明“通过论证和制定了切实可行处置措施”并须将“按审批程序履行了报批手续”审批同意情况进行说明并列示审批证据。

3 设计原则

隧道交通工程与附属设施设计应与隧道土建工程设计、所处路段的交通工程及沿线设施设计相协调。

隧道交通工程与附属设施设计应贯彻国家的技术经济政策，做到安全实用、质量可靠、经济合理、节能环保、技术先进。

隧道交通工程与附属设施设计应符合国家和行业现行有关标准的规定。

4 隧道标志

阐述各种隧道信息提示标志的设置。

5 隧道标线

阐述隧道各种隧道标线的设置。

6 突起路标

阐述隧道突起路标的设置。

7 立面标记

阐述隧道立面标记的设置。

8 轮廓标

阐述隧道轮廓标的设置。

5.4.2 设计图纸

主要包括：标志平面布置图，标志板面大样图，标志构造图，标志基础图，隧道内标线布设平面图，隧道口立面标记设计图，突起路标和轮廓标设计图，主要设施安装大样图。

5.5 隧道消防给水设计

5.5.1 设计说明书

1 概述

简要说明隧道区域位置，总体规模，隧道附属设施等概况，包括：隧道名称，隧道地点，隧道长度，隧道净宽，净高，通风方式等。

2 设计范围

明确专业设计界面。

3 设计依据

- 1) 采用的规范和规程
- 2) 相关文件资料：包括设计委托书或设计合同、初步设计批复意见、相关会议的纪要及其它有关文件。

4 设计原则和技术标准

阐述设计原则，及采用的主要技术标准，如防火等级等。

5 消防给水及灭火设施总体设计方案

包括消防用水量计算、灭火持续时间、消防给水及灭火设施系统方案。

6 隧道洞内消防灭火设施

阐述洞内灭火器、消火栓等灭火设施的设置。灭火器包括灭火器洞室尺寸大小及洞室内设施配置、灭火器类型及其技术参数；消火栓系统包括消火栓洞室尺寸大小及洞室内设施配置、消火栓主要技术指标、消火栓消防用水量。

7 隧道洞外消防灭火设施

阐述室外消火栓、水泵接合器、闸阀井的设置情况。

8 隧道消防水源及供水方式

包括消防水源的选择、供水方式、水泵房位置、水泵房的技术参数、高低位设置位置及技术参数。

9 隧道消防管网

包括隧道消防管网的技术参数、材质及防腐、防冻等技术要求。

10 附属设备用房消防设计

包括附属设备用房的消防给水及灭火设施设计参数、消防灭火方式及相关消防设备技术参数。

11 主要工程数量表

5.5.2 设计图纸

- 1 消防给水及灭火设施平面布置图
- 2 隧道消防给水及灭火设施系统图
- 3 隧道内消防管网压力分布图
- 4 隧道消防给水、灭火设备布置节点详图
- 5 消防泵房布置图
- 6 附属设备用房消防设施布置图

5.6 隧道排水设计

5.6.1 设计说明书

1 排水系统总体要求

隧道口截水排水设施、隧道内排水系统的布置、材质、技术要求等。

2 隧道排水泵站

参照城市排水工程章节中的排水泵站执行。

3 主要工程数量表

5.6.2 设计图纸

- 1 隧道排水设施总体平面布置图
- 2 隧道截水、排水设施详图
- 3 隧道排水泵站详图

参照城市排水工程章节中的排水泵站执行。

5.7 隧道通风设计

5.7.1 设计说明

1 工程概况

1) 项目区位

说明拟建项目在城市交通路网中的位置、设计起终点、与之相交的既有道路或规划道路的位置和概况（可插入相关图片说明）。

2) 工程概况

说明推荐方案的隧道区域位置、总体规模、附属洞室等概况。内容应包括：隧道名称；隧道地点；隧道长度；隧道净宽、净高；主隧道通风方式；竖井、斜井；附属洞室通风方式及逃生通道等。

3) 设计依据

对主要设计依据的文件或资料名称、完成时间及来源作详细列举，如：设计委托书或设计合同（含特殊技术要求）、根据工程特点可能有的与工程相关的专项研究报告（如环评、文物保护等）及其它有关文件。

隧道设计行车速度、设计车道情况、交通方式、隧道内同行车辆种类情况、不同设计

车速下设计交通量、隧道所在地气象参数等。

2 设计原则和技术标准

1) 设计原则

依据项目特点制定有针对性的设计原则，应符合安全可靠、适用耐久、技术先进、经济合理、与环境协调的要求。

2) 采用的设计标准和规范

对与本工程有关的，且在隧道设计施工中拟采用的有效设计规范、规程及技术标准等的名称与版本号作准确列举。

3) 主要设计技术指标

包括：隧道运营期间洞内卫生（污染空气稀释标准、洞外有害物控制浓度等）、环保（尾气排放、噪声控制标准等）、消防标准、交通量换算、火灾排烟设计指标等。

4) 对规范强制性条文执行情况

应说明是否存在违反行业现行规范强制性条文的情形。对不符合现行强制性标准规定的，应特别说明“通过论证和制定了切实可行处置措施”，并须将“按审批程序履行了报批手续”审批同意情况，进行说明并列示审批证据。

5) 设计新技术、新材料的应用

对设计过程采用的新材料、新设备、新工艺等简要说明，有创新点也需进行说明。

3 隧道通风方案比选

从技术条件、社会环境影响、工期及经济性等方面进行通风方案比较，通过技术经济论证，同精度比较，提出推荐方案。

4 隧道通风工程设计

1) 通风系统设计

隧道各设计标准下通风需风量设计，设计推荐方案的通风风机设计及通风井道风塔设计。

2) 隧道防排烟系统设计

3) 隧道通风系统设置、通风控制、通风节能措施及节能评价

5 隧道附属工程通风与防排烟系统设计

1) 附属工程通风设计

2) 附属工程防排烟系统设计

6 隧道运营期污染防治措施

1) 隧道工程的自然环境、社会环境及生态环境质量现状特征分析

2) 隧道施工期和运营期对工程周边环境的影响分析

3) 减缓隧道工程环境影响的对策

7 通风工程主要设备数量表

8 新技术应用及拟开展的专题技术研究

1) 说明新技术、新材料的应用情况，并提供必要技术支撑论据

2) 提出拟开展的专题技术研究，并说明研究的目的和意义

5.7.2 设计图纸

1 隧道一览表

应包括隧道名称、起讫桩号、长度、净空、隧道线形（纵坡及坡长、平曲线半径及平曲线长度）、通风方式等，按左线、右线分别列出。包括逃生通道、横通道、斜井竖井等附属结构布置情况、净空及工程规模等。

2 隧道通风工程数量表

按分部、分项工程列出，主要包括但不限于：通风工程的设备、材料、数量、规格等。

3 隧道通风设计图

主要包括：隧道通风系统平面布置图、隧道通风系统横断面布置图、隧道通风系统比较方案平面布置图（如果有）、疏散通道通风系统平面布置图（如果有）、地下附属用房通风系统平面布置图（如果有）。

1) 隧道通风系统平面设计图

应绘制隧道内射流风机、轴流风机和排烟风阀等通风设施的平面布设位置，可采用示意图。

2) 隧道通风系统横断面设计图

应绘制隧道内射流风机和轴流风机的横断面布置位置。图示比例尺 1:50~1:100。

3) 隧道通风系统比较方案平面设计图（如果有）

宜绘制比较方案隧道内射流风机、轴流风机和排烟风阀等通风设施的平面布设位置，可采用示意图。

4) 疏散通道通风系统平面布置图（如果有）

应绘制疏散通道内风机和排烟风阀等通风设施的平面布设位置，可采用示意图。

5) 地下附属用房通风系统平面布置图（如果有）

应绘制疏散通道内风机和排烟风阀等通风设施的平面布设位置。图示比例尺 1:50~1:150，可采用示意图。

5.8 隧道照明及供配电设计

5.8.1 设计说明

1 概述

1) 工程概况

说明隧道区域位置，总体规模，洞内设施、附属洞室等概貌。内容应包括：隧道名称，隧道地点，隧道长度，隧道净宽、净高，通风方式等。

2) 设计范围

说明本图册设计范围，明确专业设计界面。

2 设计依据

1) 采用的规范和规程

说明与本工程有关的且在隧道设计施工中拟采用的有效设计规范、规程及技术标准的名称与版本号。

2) 相关文件资料

政府相关批复意见、相关文号、建设方委托合同等。

3) 对规范强制性条文执行情况

对不符合现行强制性标准规定的，应特别说明“通过论证和制定了切实可行处置措施”并须将“按审批程序履行了报批手续”审批同意情况进行说明并列示审批证据。

3 设计原则和技术标准

阐述隧道供配电系统设计原则以及技术标准，如用电设施负荷等级等；照明设计原则、隧道洞外亮度、折减系数、中间段亮度、均匀性、灯具养护系数、亮度照度换算系数、灯具利用系数技术指标。

4 隧道电源

阐述隧道所接人的外电源电压等级、回路数以及上级变电站的名称、地理位置、上级变电站主接线状况以及距离等。

5 变电所设置及供电范围

阐述隧道变电所设置的具体位置，以及供电的具体设施。

6 隧道供电系统构成

阐述隧道变电所 10kV 和 0.4kV 系统的构成。

7 计算负荷及无功补偿

阐述隧道洞内外用电设施名称、功率和计算用电负荷，以及变电所的无功补偿方式和补偿后的功率因数数值。

8 电气主接线方式

阐述隧道 10kV 和 0.4kV 系统的主接线方式以及 2 路市电之间或市电与柴油发电机组的联锁关系等。

9 隧道配电

阐述隧道各用电设施的配电箱设置位置、间距以及配线方式、电缆型号及规格、长度以及敷设方式。

10 设备启动电气控制

阐述隧道各用电设施的手 / 自动、现场 / 远程的控制方式以及与隧道监控系统的界面点。

11 电力监控

阐述设置电力监控系统目的，隧道变电所 10kV 和 0.4kV 配电系统回路具体的“三遥”信号以及系统实现的功能，电力监控计算机设置的位置等。

12 变电所主要设备选型及继电保护、谐波抑制

阐述隧道变电所主要电气设备的型号选择以及 10kV 配电系统各进、出线回路的继电保护内容，隧道用电设施谐波抑制的方法和措施。

13 照明系统设置

阐述灯具选型与布置，各照明段灯具采用灯具功率、间距、布置方式、亮度值等。

14 应急照明

阐述应急照明布置方式。

15 照明控制及节能措施

阐述照明控制方式、控制策略及节能措施。

16 灯具技术指标

阐述隧道照明灯具光通量、色温、寿命、光衰、显色指数等技术指标。

17 附属设备用房照明

阐述附属设备用房照明布置方式，所采用灯具技术参数等。

18 防雷、保护接地

阐述隧道变电所和隧道内用电设施的防雷接地的具体做法。

19 机电设备抗震设计

阐述隧道机电设备抗震设计的要求及具体做法等。

20 电气节能

阐述隧道电气节能措施，包括变电所设置的位置、电缆截面选择、无功补偿方式以及节能变压器、照明节电设施的选取等。

5.8.2 设计图纸

主要包括：工程数量表，隧道供电系统构成图，隧道变电所用电负荷计算表，隧道变电所 10kV、0.4kV 供电系统主接线图，隧道变电所 EPS、UPS 应急电源电气主接线图，隧道电力监控系统图，隧道设备启动电气控制原理图，隧道变电所电力设备图，设备配电图，必要的设备安装详图，动力平面布置图，照明平面布置图，隧道紧急停车带、横通道照明平面示意图，隧道灯具安装位置图，附属设备用房动力、照明平面布置图，接地系统构成图，电气系统抗震支吊架大样图和电缆清册等。

5.9 隧道监控设计

5.9.1 设计说明

1 工程概况

说明隧道区域位置，总体规模，洞内设施、附属洞室等概貌。内容应包括：隧道名称，隧道地点，隧道长度，隧道净宽，净高，通风方式等。

2 设计范围

说明本图册设计范围，明确专业设计界面。

3 设计依据

1) 采用的规范和规程

说明与本工程有关的且在隧道设计施工中拟采用的设计原则、有效设计规范、规程及技术标准等的名称与版本号。

2) 相关文件资料

说明主要设计依据的文件或资料名称、完成时间及来源，如：设计委托书或设计合同（含特殊技术要求）、初步设计批复意见、根据工程特点可能有的相关专题、专项及其它有关文件。

3) 对前阶段评审或批复意见的执行情况阐述初步设计批复意见的执行情况。

4) 对规范强制性条文执行情况

应说明是否存在违反行业现行规范强制性条文的情形；对不符合现行强制性标准规定的，应特别说明“通过论证和制定了切实可行处置措施”并须将“按审批程序履行了报批手续”

审批同意情况进行说明并列示审批证据。

4 系统说明

1) 监控等级及系统配置

阐述隧道监控系统分级（类）、设施配置情况。

2) 管理救援机构

阐述运营管理机构的位置、功能。

3) 各系统系统设计说明

阐述中央控制系统，交通监控系统，设备监控系统，视频监视系统，有线电话系统，无线通信系统，广播系统，电气火灾监控系统，火灾报警系统的设计说明及组成和功能等。

4) 电源、防雷及接地系统

阐述弱电电缆的选型及敷设、弱电设备的防雷及接地。

5) 监控的联动控制

阐述根据正常工况、交通事故工况和火灾工况，对监控系统的联动控制流程进行阐述。

5.9.2 设计图纸

1 应包括各子系统的图例说明，主要设备材料表，安装点位表，IO点表，信号一览表，电缆敷设一览表，各子系统系统图，平面图及安装大样图。

2 图例说明宜注明主要设备的图例、名称、数量、安装要求。注明线型的图例、名称、规格、配套设备名称、敷设要求。

3 主要设备材料表应分子系统注明主要设备及材料的名称、规格、单位、数量、主要技术参数等。

4 系统图应表达系统结构、主要设备的数量和类型、设备之间的连接方式、线缆类型及规格等。

5 平面图应包括设备位置、线缆管槽路由、线型、管槽规格、敷设方式等。

6 隧道监控按各子系统出图，主要包括中央控制系统，交通监控系统，设备监控系统，视频监视系统，有线电话系统，无线通信系统，广播系统，电气火灾监控系统，火灾报警系统，弱电电源及接地系统等。

7 应按各子系统分别绘制系统图，点位表，电缆一览表，平面图及安装大样图等

8 还应包括整个隧道监控系统的构成图；隧道机电设施联动控制图；隧道监控控制流程；隧道监控设施平面布置图；隧道监控设施安装断面图；必要的设备安装详图和电缆清册等。

9 平面图上不能完全表达设计意图以及做法复杂容易引起施工误解时，应绘制做法大样图，包括设备安装大样图、机房安装大样图等。

10 图中表达不清楚的内容，可随图作相应说明或补充其他图表。

5.10 计算书

5.10.1 工程概况

应说明工程地点、建设范围、工程等级、建设规模及建设工期。

5.10.2 设计规范

应包括现行国家规范、行业规范、地方规范、国外规范（含标准、规程、细则）等。

5.10.3 技术标准

阐述与隧道设计有关的建设标准，包括：道路等级、设计行车速度、隧道建筑限界、设计使用年限、荷载标准、抗震设防标准及隧道运营期间洞内卫生、照明、消防、监控、通讯标准、供电负荷等级等。

5.10.4 暗挖隧道结构计算

包括在不同围岩等级下典型断面的初期支护计算、二次衬砌计算、洞门结构计算等。

5.10.5 明挖隧道结构计算

包括暗埋段、敞开段、横撑梁、中柱等计算。

5.10.6 结构抗浮稳定性计算

各典型断面抗浮水位、浮力、抗浮力、抗浮稳定性计算。

5.10.7 明挖隧道围护结构计算

包括围护桩、地下连续墙、内支撑体系、锚杆、中立柱等计算。

5.10.8 洞门处边坡稳定计算

参见道路工程-边坡设计相关章节。

5.10.9 不良地质情况下地基处理计算

包括隧道结构基底承载力要求、隧道结构沉降计算、处理后的复合地基承载力计算等。

5.10.10 隧道抗震计算

包括地震动参数输入、地质安全性评价、结构计算、构造措施等。

5.10.11 主要结论

参照规范要求，对以上各项计算给出明确结论。

6 城市给水工程

6.1 工艺设计

6.1.1 设计说明书

1 设计依据

对主要设计依据的文件或资料名称、完成时间及来源（批准的部门、文号等）作详细列举，如：

- 1) 业主的设计委托书或设计合同；
- 2) 初步设计批复意见及审查意见；
- 3) 工程地质详细勘测报告；
- 4) 地形图及管线测量资料；
- 5) 相关重要的会议纪要及来往函件等；
- 6) 采用规范、标准和标准设计。

2 工程概况

内容应包括但不限于“工程名称、工程地点、设计年限、服务范围、建设规模、主要工程建设内容”等。

水质及水压要求：生活用水及工业用水的水质要求。生活用水、工业用水及消防的水压要求。

水源：根据初步设计文件对水源的论证，说明所选水源的水质及不同保证率时的水量。

给水系统：根据初步设计文件方案对取水、输水方式、净水厂位置及净水工艺流程进行描述。

3 初步设计审查意见执行情况（需要时）

当存在有内容未完全执行初步设计审查意见时，对初步设计审查意见执行情况作简要说明，指出执行意见的具体情况。若技术标准、建设规模、用地红线等指标与原审批条件相比发生重大改变，则应补充论证资料并按原审批程序履行报批手续。

4 规范强制性条文执行情况（需要时）

当存在违反行业现行规范强制性条文时，对存在违反行业现行规范强制性条文的情形作简要说明；应特别说明“通过论证和制定了切实可行处置措施”并须将“按审批程序履行了报批手续”审批同意情况进行说明并列示审批证据。

5 设计内容

1) 取水构筑物设计

阐述地面水取水口、取水头部、取水构筑物或地下水水源地取水井位置，说明各构筑物工艺设计参数、结构形式、基本尺寸、设备选型、数量、主要性能参数、安装要求、运行要求、起吊设施和卫生防护措施等。地面水取水构筑物要说明设计标准，防冰凌、防水草、防淤积及岸坡保护措施以及对航运的影响等。

2) 输配水管(渠)道设计

说明输水管(渠)道线路、管径(断面)、条数、管渠材料、设置加压泵站级数等内容,明确输水管(渠)道线路及各相关设计参数的具体值。

输配水管(渠)道工程(含厂区平面及构筑物内工艺管道)应说明管道位置,加压泵站位置及机组设备型号数量,调节水库或水塔的位置、容量、标高和形式等,管材及接口,管道防腐,管道附件及附件井,管道穿越铁路、公路、轨道、桥梁、隧道、河流及深覆土段的特殊处理措施,管道安装、试压、冲洗、消毒的要求,管道基础及回填要求等。

3) 净(配)水厂设计

(1) 参照工程总体设计说明净(配)水厂位置;净水厂工程规模、设计年限、建设内容,

(2) 说明净(配)水、污泥处理工艺流程;

(3) 说明各单体构筑物的主要工艺设计参数、尺寸、数量、主要设备及工艺管道的设计功能、安装要求、运行条件(开停水泵时对取水水位或清水池水位的要求、设备的备用关系等);

(4) 净水药剂种类、用量、搅拌方式、投配方式、储量及储存方式、计量设备,加药间的布置,及卫生安全措施;

(5) 消毒剂的种类、用量、消毒方式、投配点、投配和计量设备、储量及储存方式,消毒间的布置和卫生安全措施;

(6) 排泥水及冲洗水的排放和回收措施,排放方式和受纳水体,污泥处置方法;

(7) 辅助生产建(构)筑物及附属建筑物的建筑面积及其使用功能。

(8) 厂内给水管、排水管、消火栓等的布置,说明厂内各种工艺管道与外部配套设施的关系。

6 采用的新技术、新工艺、新材料的说明

7 施工安装注意事项及质量验收要求

1) 设计中使用的管道、机械设备和材料的选型及要求;

2) 设备及管材、附件等施工安装方法要求及注意事项;

3) 系统工作压力和试压要求;

4) 施工安装要求及注意事项,大型设备安装要求及预留进、出运输通道;

5) 设计采用的施工及验收规范,标准图集。

8 运行管理注意事项

说明项目运行管理中的注意事项,尤其是关于项目稳定运行、安全运行的有关事项。

9 其它

设计说明中应对各种管道的线型、代号、主要阀门和附件,各给排水设备,调控装置及仪表等内容作图例说明。图例样式宜参照现行的《建筑给水排水制图标准》GB/T50106执行。(工程简单时,可以简化)。

6.1.2 工程数量表

按构筑物单体列出全部工程及分期建设需要的主要设备材料的名称、规格(型号)、数量等(以表格方式列出清单)。必要时,分列国产设备和进口设备。

6.1.3 设计图纸

1 总体布置图

比例一般采用 1:2000~1:10000，表示出地形、地物、道路、公路、轨道、铁路、河流等，标出坐标、方位、风玫瑰图（指北针），绘制现有和设计的给水系统，列出主要工程项目表。

2 工艺总平面图

水源地、取水厂、净（配）水厂等应绘制总平面图，比例一般采用 1:200~1:500。标注风玫瑰图、等高线、坐标轴线、建筑物、构筑物、围墙、绿地、道路等的平面位置；注明厂界四角坐标及构筑物四角坐标或相对位置，构筑物的主要尺寸，各种管渠及室外地沟尺寸、长度、地质钻孔位置等；绿化景观布置示意；竖向布置；各种详图；列出建筑物、构筑物主要技术经济指标、工程量表（含土方工程平衡表）、图例及有关说明。

3 工艺流程图

纵向比例一般采用 1:100~1:200，表示出生产工艺流程中各构筑物相对关系及水位标高，列出主要规模指标和主要设计参数，主要设备及主要性能参数。

4 工艺及给排水管道综合图

比例一般采用 1:200~1:500。当厂区地下管道种类较多时，须进行管道综合，绘出各种管线的平面布置，注明各管线与建（构）筑物的距离尺寸和管线间距尺寸。管线交叉密集的位置，按需绘制节点断面图，注明管线、地沟等的设计标高及各管线间的控制标高。

5 工艺管（渠）道平面布置图

比例一般采用 1:200~1:500。表示厂区内各种工艺管（渠）道管径（断面尺寸）、长度、材料，各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件、支墩等，列出工程量及管件一览表。

6 排水管渠纵断面设计图

表示厂区主要排水管（渠）道的埋深、管底标高、管径（断面尺寸）、坡度、管材、基础类型、接口方式及排水井、检查井、交叉管道的位置、标高、管径（断面尺寸）等。

7 各构筑物和管（渠）道附属设备的建筑安装详图

采用比例 1:10~1:50。

8 给水管（渠）道设计图

1) 平面及纵断设计图

平面设计图比例一般采用 1:500~1:1000，图中表示出地形、地物、道路、管（渠）道平面位置、转角度数及坐标，示意穿越道路、公路、轨道、铁路、桥梁、隧道、河流、各类地下综合管缆等主要障碍的位置，布置平面管件、各类阀门、消火栓等管道附件以及泄水管、连通管等位置。

纵断设计图比例一般采用横向 1:1000~1:2000，纵向 1:100~1:200，图上表示出现状地面标高、设计地面标高、设计管（渠）底标高、埋深、距离、坡度、接口形式，注明管径（渠断面）、管材，示意穿越道路、公路、轨道、铁路、桥梁、隧道、河流、各类地下管缆等主要障碍的位置及标高，布置纵断面管件、各类阀门、消火栓等管道附件以及泄水管、连通管等的位置。必要时绘出地质柱状图。

平面和纵断面设计图应相互对应，并列主要设备材料及工程量表。

2) 管件结合图

必要时，绘制管件结合图。注明各节点的管件布置及各种附属构筑物（如各类阀门井、消火栓井等）、穿越道路、公路、轨道、铁路、桥梁、隧道、河流等主要障碍的位置与桩号，各管段的管径（断面尺寸）、长度等，附管件一览表及工程量表。

3) 管渠附属构筑物建筑安装图

包括穿越道路、公路、轨道、铁路、河流、桥梁、隧道、河流、堤坝的设计图，一般采用比例 1:100~1:500。

4) 各类附件井建筑安装图

可按单体构筑物施工图要求绘制。

9 单体建（构）筑物设计图

比例一般采用 1:50~1:100，分别绘制平面图、剖面图及详图，表示出工艺布置，细部构造以及设备、管道、阀门、管件等的安装位置和方法，详细标注各部尺寸和标高（宜采用绝对标高）、引用的详图、标准图等，并附设备、管件一览表及必要的说明和主要技术数据。

加药及加氯系统应分别绘制系统图。

专用机械设备的设备安装图需要表明设备与基础的连接，设备的外形尺寸、规格、参数、重量等设计参数。还应包括需要外接能源介质（如水、电、气）等的接点位置。非标机械设备施工图需包括符合国家标准的机械总图、部件图、零件图等。

6.2 总图设计

6.2.1 设计说明书

一般工程的设计说明可直接写在有关的图纸上，复杂工程应单独编写设计总说明，主要内容应包括：

1 项目概况

说明工程名称、建设单位、建设地点、项目类型等项目基本情况，描述现状地形地貌、周边环境、水文地质、自然气候等场地基本情况。

2 设计依据

详细列出依据性文件名称、批文（包括批准的部门、文号）；本阶段设计任务书、合同或设计要求；与本专业设计所执行的主要法律、法规、规章、设计规范、标准、技术规定和技术导则等（包括名称、编号、年号和版本号）。

3 设计范围

设计范围应说明总图设计范围，项目建设的分期情况，明确远期用地的处理方式，明确进场道路、边坡支护、挡墙、二次景观设计是否包含在内。

4 坐标及高程

明确采用的坐标及高程系统，图中尺寸标注、标高的单位。

5 竖向及土方

描述工程竖向设计的布置方式，明确土石方工程的处理方式。

6 工程做法及构造

详细描述道路、路缘石、广场、人行道、围墙、边坡、挡土墙、排水沟等室外设施的工程做法，标明所采用的标准图集及相关的技术要求，或附相关构造详图，说明各工程管线埋设方式及一般原则。

7 消防设计

详细描述本工程工艺流程，列出厂房内生产或储存的危险物质类别及数量，说明甲、乙、丙类液体、气体储罐（区）和可燃材料堆场的布置情况及数量，明确各单体建构筑物的火灾危险性类别、建筑层数、建筑高度。明确防火间距、防火堤、消防通道、救援场地的设置及要求；明确防爆泄爆的措施与要求。

8 绿色设计

明确室外工程所采取的绿色设计构造措施及一般技术要求。

6.2.2 技术指标

列出主要技术指标表，一般应包括总用地面积、净用地面积、总建（构）筑物占地面积、总建筑面积、广场面积、人行铺地面积、道路面积、绿地面积、容积率、建构筑物系数或建筑密度、绿地率等。

6.2.3 设计图纸

1 总平面图

制图比例一般采用 1:200~1:1000。一般情况应包含以下内容：

- 1) 保留的地形和地物，描述周边现状道路、河流、建构筑物、山林、农田、输变电路、地埋管线等基本情况，必要时标注名称、坐标、高度和定位尺寸；
- 2) 指北针或风玫瑰图、制图比例、图例；
- 3) 各建构筑物编号及名称、池顶标高、池底标高、建筑高度、层数等，标明场地出入口位置以及厂区其它各主要部位的名称；
- 4) 用地红线、近远期分界线、道路中心线、围墙、建构筑物四角、边坡、挡墙、排水沟、水体等控制点的坐标；
- 5) 各建构筑物、围墙、绿地、道路、广场、停车场、运动场地、挡土墙、护坡、排水沟等的平面尺寸及间距；
- 6) 道路宽度、断面形式、道路纵坡坡向、坡度、坡长、转弯半径等；
- 7) 各建构筑物散水、室外地坪、道路控制点、挡墙、边坡等处的标高；
- 8) 场地排水组织方式，场地及排水沟的排水坡向、道路或广场的雨水口布置等，并描述雨水最终排向；
- 9) 标注室外工程做法或索引。

2 竖向布置图（一般项目可与总平面图合并）

- 1) 各建构筑物编号及名称、池顶标高、池底标高、建筑高度、层数等，标明场地出入口位置以及厂区其它各主要部位的名称；
- 2) 各建构筑物散水、室外地坪、道路控制点、挡墙、边坡等处的标高；
- 3) 道路宽度、断面形式、道路纵坡坡向、坡度、坡长、转弯半径等。

3 土石方工程图

- 1) 保留原始地形、计算范围四界坐标、设计控制标高点；

2) 一般用方格网法（也可采用断面法），选择合适的方格网计算尺寸；
3) 各方格点的原始地面标高、设计标高、填挖高度、填挖分界线、各方格土方量、总土方量；

4) 边坡放坡线、坡比坡向及各控制点坐标。

4 管线综合图

1) 保留、新建的各管线、管沟、检查井、化粪池、储罐等的平面位置，注明各管线、沟、储罐等与建筑物、构筑物的距离以及管线间距离。

2) 场外管线接入点的位置；

3) 管线密集的地段宜适当增加断面图，表明管线与建、构筑物、绿化之间及管线之间的距离，并注明主要交叉点上下管线的标高或间距。

5 绿化示意图

布置厂区主要道路的行道树、绿化（含水面）、人行步道及硬质铺地的定位；

厂区绿化布置应请专业园林公司施工，施工前应提供二次设计图纸经建设方批准同意，绿化布置图仅供建设方参考。

6 各种详图

本项目中道路、人行道、围墙、护坡、挡土墙、排水沟等室外设施的做法详图。

6.3 建筑设计

6.3.1 设计说明书

1 设计依据

依据性文件名称、批文（包括批准的部门、文号）；本阶段设计任务书、合同或设计要求；与本专业设计所执行的主要法律、法规、规章、设计规范、标准、技术规定和技术导则等（包括名称、编号、年号和版本号）。

2 项目概况

内容一般应说明建筑名称、建筑地点、建设单位、建筑类别及规模等级、建筑面积、建筑基底面积、建筑层数和建筑高度、设计使用年限、建筑防火分类（生产或储存物品的火灾危害性）和耐火等级、屋面防水等级、地下室防水等级、主要结构类型、抗震设防烈度等，以及能反映建筑各功能房间的工艺流程说明。

3 设计范围及内容

如是组合建筑，应说明本施工图设计的设计范围；另应明确非标门窗、幕墙、专业厂家制造和室内外二次装修（精装修）设计是否包含在内。

4 建筑定位及设计标高

定位放线图或索引图名；室内设计相对标高±0.000的绝对标高值；图中尺寸标注、标高的单位。

5 材料选用及构造设计

1) 防水、防潮工程

地下建筑物各部位的防水等级及构造要求；建筑各部位防水构造要求，如卫生间、阳台等；特殊部位的防潮做法及要求。

2) 墙体工程

钢结构围护墙体选用的材料及其主要性能要求，墙体安装、搭接的主要要求。砌体工程应明确墙体选用的材料；承重墙、非承重墙、室内分隔墙分别采用的构造图集；特殊部位如电梯井、防潮层以下、卫生间、女儿墙、门窗洞口周边等的墙材及构造要求；墙身防潮层的做法；墙体留洞及封堵要求；门窗垛的一般要求；墙体位置与轴线关系的一般要求。特殊墙体如防爆墙、隔声墙的一般要求。

3) 屋面工程

明确屋面防水等级；说明材料选用要求，如保温材料、防水材料、屋面瓦等；说明各部位构造要求，如分隔缝、嵌缝材料、雨水口、透气管等。

4) 幕墙工程

明确幕墙设计的基础数据如风压、风荷载标准值；明确其物理性能标准采用的规范及其分级要求；明确幕墙二次设计的范围和一般要求。

5) 室外工程

明确外墙面、勒脚、散水、台阶、坡道、硬化地面等室外工程的材料选用及构造要求。明确外墙防水、变形缝、保温等关键部位的材料选用及构造要求。

6) 内装修工程

明确内装修设计的范围和一般要求；较复杂或高级的内装修应另行委托室内装修设计；明确地面垫层的压实系数及含水量要求；明确地面平整度要求；明确门窗与墙体轴线关系的一般要求；明确室内装修环境污染控制措施。

7) 油漆涂料工程

明确工程所采用的油漆涂料选用及一般要求；无防火要求的室内外露钢构件、栏杆等的除锈、涂装一般要求。

8) 建筑设备、设施工程

电梯、货梯的说明如载重量、功能使用等要求；栏杆、栏板的等级及使用年限；临空面、防虫网、防鼠板、屋顶检修梯等的一般要求。

6 防火、防爆设计

明确建筑分类、生产或储存的火灾危害性分类；明确建筑耐火等级，明确防火分区、防火分隔、安全疏散的设置形式及一般要求；明确防火构造、消防设施设置的基本要求；明确工业建筑防爆的基本措施与要求。

7 无障碍设计

说明建筑单体内的各种无障碍设施要求。

8 节能及绿色设计

明确建筑节能设计标准、节能设计范围；采用的节能构造形式、材料性能及厚度；明确墙体、门窗、屋面、楼地面、热桥等部位的节能构造设计，必要时附建筑节能计算表。明确绿色建筑设计的构造措施及一般技术要求。

9 构造一览表

对采用新技术、新材料的做法说明及对特殊建筑造型和必要的建筑构造的说明。

构造一览表应包含如下要素：用材部位、材料名称、构造做法层次、使用房间或部位；

燃烧性能等级；用材部位一般应包含：楼地面、内墙面、墙裙、踢脚、顶棚；外墙面、勒脚、散水、台阶、坡道、屋面、雨棚、楼梯栏杆、防护栏杆等；

10 门窗表

明确门窗性能（保温、隔热、水密性、气密性、抗风压、隔声、防火、防护等）、窗框材质和颜色、玻璃品种和规格、五金件等的设计要求。

门窗明细表：应包括名称、设计编号、洞口尺寸、数量、框料颜色及品种。

门窗大样图：明确编号、分格、尺寸、标高、玻璃、开启扇位置等要素。

6.3.2 设计图纸

各单体建筑物建筑设计图比例一般采用 1:50~1:100，分别绘制平面、立面、剖面图及各部位构造详图、节点大样，注明轴线间尺寸、各部分及总尺寸、留孔位置的尺寸与标高，标注室外用料做法，室内装修做法及有特殊要求的做法，引用的详图、标准图并附门窗表及必要的说明。

1 平面图

- 1) 承重墙、柱及其定位轴线和轴线编号；轴线总尺寸（或外包总尺寸）、轴线间尺寸（柱距、跨度）、门窗洞口及尺寸、分段尺寸；
- 2) 内外门窗位置编号及定位尺寸，门的开启方向；标明房间名称或编号；标明各房间生产或储存的火灾危险性类别；
- 3) 墙身厚度（包括承重墙和非承重墙）；柱与壁柱截面尺寸（必要时）及其与轴线关系尺寸；当围护结构为幕墙时，标明幕墙与主体结构的定位关系；
- 4) 变形缝位置、尺寸及做法索引；
- 5) 主要建筑设备和固定家具的位置及相关做法索引，如卫生器具、厨房设施、台、厨、柜、隔断等；
- 6) 电梯、货梯（注明规格）、楼梯（爬梯）位置和楼梯上下方向示意和编号索引；
- 7) 主要建筑构造部件的位置、尺寸和做法索引，如中庭、栏杆、天窗、地沟、地坑、各种平台、夹层、人孔、阳台、雨篷、雨水口、雨水管、台阶、坡道、散水、明沟等；
- 8) 楼地面预留孔洞和通气管道、管线竖井、烟囱等位置、尺寸和与标高或高度等；
- 9) 室外地面标高、首层地面标高、各楼层标高、地下室各层标高；
- 10) 首层平面标注剖切线位置、编号及指北针或风玫瑰；
- 11) 有关平面节点详图或详图索引号；
- 12) 标注每层建筑面积、防火分区面积、防火分区分隔位置及安全出口位置示意（复杂情况宜单独出图）；应标注消防救援窗口的位置；
- 13) 屋面平面应有女儿墙、檐口、天沟、坡度、坡向、雨水口、屋脊（分水线）、楼梯间、电梯机房、屋面上人孔、检修梯、室外消防楼梯、出屋面管道井及其它构筑物，必要的详图索引号、标高等；表述内容单一的屋面可缩小比例绘制；
- 14) 根据工程性质及复杂程度，必要时可选择绘制局部放大平面图；
- 15) 建筑平面较长较大时，可分区绘制，但须在各分区平面图适当位置上绘出分区组合示意图，并明显表示本分区部位编号，应完整表达本区与相邻区域的交接关系，标注相关尺寸及变形缝处理（若有）；

16) 图纸名称、比例;

17) 图纸的省略: 如系对称平面, 对称部分的内部尺寸可省略, 对称轴部位用对称符号表示, 但轴线号不得省略; 楼层平面除轴线间等主要尺寸及轴线编号外, 与底层相同的尺寸可省略; 楼层标准层可共用同一平面, 但需注明层次范围及各层的标高。

2 立面图

1) 标注立面轴线编号, 立面转折较复杂时可用展开立面表示, 但应准确注明转角处的轴线编号;

2) 立面外轮廓及主要建筑构造部件的位置, 如女儿墙顶、檐口、柱、变形缝、室外楼梯、室外空调机隔板、阳台、栏杆, 台阶、坡道、花台、雨篷、烟囱、勒脚、门窗、幕墙、轴流风机、设备洞口、雨水管, 以及其他装饰构件、线脚和粉刷分格线等;

3) 建筑的总高度、楼层位置辅助线、楼层层高以及关键控制标高的标注, 如女儿墙、檐口、屋脊标高等; 外墙的留洞应标注尺寸与标高或高度尺寸;

4) 平、剖面图未能表示出来的屋顶、檐口、女儿墙, 窗台以及其他装饰构件、线脚等的标高或尺寸;

5) 在平面图上表达不清的窗编号;

6) 各部分装饰用料名称或代号, 剖面图上无法表达的构造节点详图索引;

7) 图纸名称、比例;

8) 各个方向的立面应绘齐全, 但差异小、左右对称的立面或部分不难推定的立面可简略, 内部院落或看不到的局部立面, 可在相关剖面图上表示, 若剖面图未能表示完全时, 则需单独绘出。

3 剖面图

1) 剖视位置应选在层高不同、层数不同、内外部空间比较复杂、具有代表性的部位; 建筑空间局部不同处以及平面、立面均表达不清的部位, 可绘制局部剖面;

2) 墙、柱、轴线和轴线编号;

3) 剖切到或可见的主要结构和建筑构造部件, 如室外地面、底层地(楼)面、地坑、地沟、各层楼板、夹层、平台、屋架、屋顶、屋顶烟囱、天窗、檐口、女儿墙、爬梯、门、窗、楼梯、台阶、坡道、散水、平台、阳台、雨篷、洞口等内容。

4) 高度尺寸

外部尺寸: 门、窗、洞口、楼层、雨棚、台阶、室内外高差、女儿墙、屋脊、阳台栏杆、总高度;

内部尺寸: 地坑(沟)、检修平台、隔断、内窗、洞口、平台、栏杆、吊顶等;

5) 主要建筑构造部件的标高, 如室外地面标高、室内地面、楼面(含地下室)、夹层、平台、雨篷、屋面、屋脊、檐口、女儿墙顶、高出屋面的建筑物、构筑物;

6) 节点构造详图索引号;

7) 图纸名称、比例。

4 详图

依据建筑复杂程度, 绘制屋面、天沟、檐口、台阶、外墙线脚、楼梯、厨房、卫生间等部位的详图, 以及其它在平、立、剖面图或文字说明中无法交代或交代不清的建筑构造。

比例为 1:10-1:50。

1) 内外墙、屋面等节点, 绘制出不同构造层次, 标注各材料名称及具体技术要求, 注明细部和厚度尺寸;

2) 楼梯、厨房、卫生间等局部平面放大和构造详图, 注明相关的轴线和轴线编号以及细部尺寸、设施的布置和定位、相互的构造关系及具体技术要求等;

3) 室内外装饰方面的构造、线脚、图案等; 标注材料及细部尺寸、与主体结构的连接构造等;

4) 其它需要表示的建筑部位及构配件详图。

6.3.3 建筑节能计算书

1 根据不同气候分区地区的要求进行建筑的体形系数计算;

2 各单一朝向窗墙面积比计算 (包括天窗屋面比), 设计外窗包括玻璃幕墙的可视部分的热工性能满足规范的限制要求;

3 设计外墙 (包括玻璃幕墙的非可视部分)、屋面、与室外接触的架空楼板 (或外挑楼板)、地面、地下室外墙、外门、采暖与非采暖房间的隔墙和楼板、分户墙等的热工性能计算;

4 当规范允许的个别限值超过要求, 通过围护结构热工性能的权衡判断, 使围护结构总体热工性能满足节能要求。

6.4 结构设计

6.4.1 设计说明书

每一单项工程应编写一份结构设计总说明, 对多子项工程应编写统一的结构设计总说明。当工程以钢结构为主或包含较多的钢结构时, 应编制钢结构设计总说明。当工程较简单时, 亦可将总说明的内容分散写在相关部分的图纸中。结构设计总说明应包括以下内容:

1 工程概况

1) 工程地点, 工程周边环境 (如轨道交通), 工程分区, 主要功能;

2) 各单体 (或分区) 构建筑物的结构类型、规模、结构规则性判别, 主要结构跨度, 特殊结构及造型, 工业厂房的吊车吨位等;

3) 当采用装配式结构时, 应说明结构类型及采用的预制构件类型等。

2 设计依据

1) 主体结构设计使用年限;

2) 自然条件: 基本风压, 地面粗糙度, 基本雪压, 气温 (必要时提供), 抗震设防烈度等;

3) 工程地质详细勘察报告; 符合相关程序, 经过审批的地勘报告。

4) 场地地震安全性评价报告 (必要时提供);

5) 建设单位提出的与结构有关的符合有关标准、法规的书面要求;

6) 初步设计的审查、批复文件; 初步设计专家审查意见回复及执行情况及本工程相关专业的的设计资料;

7) 结构专项论证、可行性论证。根据规范和相关规定要求进行专项技术论证或可行性

论证，以及采用新技术、新结构、新材料的工程，需提供论证或评审报告；

- 8) 采用桩基时应按相关规范进行承载力检测并提供检测报告；
- 9) 本专业设计所执行的主要法规和所采用的主要标准；
- 10) 其他设计依据与设计要求。

3 图纸说明

- 1) 图纸中标高、尺寸的单位；
- 2) 设计±0.000m 标高所对应的绝对标高值；
- 3) 当图纸按工程分区编号时，应有图纸编号说明；
- 4) 常用构件代码及构件编号说明；
- 5) 各类钢筋代码说明，型钢代码及其截面尺寸标记说明。

4 建筑分类等级

- 1) 建筑结构安全等级；
- 2) 地基基础设计等级；
- 3) 建筑抗震设防类别；
- 4) 主体结构类型及抗震等级；
- 5) 地下水位标高和地下构建筑物防水等级；
- 6) 建筑防火分类等级和耐火等级；
- 7) 混凝土构件的环境类别。

5 主要荷载（作用）取值及设计参数

- 1) 楼（屋）面面层荷载、吊挂（含吊顶）荷载；
- 2) 墙体荷载、特殊设备荷载；
- 3) 栏杆荷载；
- 4) 楼（屋）面活荷载；
- 5) 风荷载；
- 6) 雪荷载；
- 7) 地震作用（包括设计基本地震加速度、设计地震分组、场地类别、场地特征周期、结构阻尼比、水平地震影响系数最大值等）；
- 8) 温度作用及地下构建筑物水浮力的有关设计参数。

6 设计计算程序

- 1) 结构整体计算及其他计算所采用的程序名称、版本号、编制单位；
- 2) 结构分析所采用的计算模型。

7 主要结构材料

- 1) 结构材料性能指标；
- 2) 混凝土强度等级，防水混凝土的抗渗等级，轻骨料混凝土的密度等级；注明混凝土耐久性的基本要求；采用预搅拌混凝土的要求；
- 3) 砌体的种类及其强度等级、干容重，砌筑砂浆的种类及等级，砌体结构施工质量控制等级；采用预搅拌砂浆的要求；
- 4) 钢筋种类及使用部位、钢绞线或高强钢丝种类及其对应产品标准，其他特殊要求（如

强屈比等)；

5) 成品拉索、预应力结构的锚具、成品支座(如各类橡胶支座、钢支座、隔震支座等)、阻尼器等特殊产品的技术参数；

6) 钢结构所用的材料；

7) 装配式结构连接材料的种类及要求(包括连接套筒、浆锚金属波纹管、冷挤压接头性能等级要求、预制夹心外墙内的拉结件、套筒灌浆料、水泥基灌浆料性能指标，螺栓材料及规格、接缝材料及其他连接方式使用的材料)。

8 基础及地下工程

1) 工程地质及水文地质概况，各主要土层的压缩模量及承载力特征值等；对不良地基的处理措施及技术要求，抗液化措施及要求，地基土的冰冻深度、场地土的特殊地质条件等；

2) 注明基础形式和基础持力层；采用桩基时应简述桩型、桩径、桩长、桩端持力层及桩进入持力层的深度要求，设计所采用的单桩承载力特征值(必要时尚应包括竖向抗拔承载力和水平承载力)、地基承载力的检验要求(如静载试验、桩基的试桩及检测要求)等；

3) 地下工程抗浮(防水)设计水位及抗浮措施，施工期间的降水要求及终止降水的条件等；

4) 基坑、承台坑回填要求；

5) 基础大体积混凝土的施工要求；

6) 各类地基基础检测要求。

9 钢筋混凝土工程

1) 各类混凝土构件的环境类别及其最外层钢筋的保护层厚度；

2) 钢筋锚固长度、搭接长度、连接方式及要求；各类构件的钢筋锚固要求；

3) 预应力构件采用后张法时的孔道做法及布置要求、灌浆要求等；预应力构件张拉端、固定端构造要求及做法，锚具防护要求等；

4) 预应力结构的张拉控制应力，张拉顺序，张拉条件(如张拉时的混凝土强度等)，必要的张拉测试要求等；

5) 梁、板的起拱要求及拆模条件；

6) 后浇带或后浇块的施工要求(包括补浇时间要求)；

7) 特殊构件施工缝的位置及处理要求；

8) 预留孔洞的统一要求(如补强加固要求)，各类预埋件的统一要求；

9) 防雷接地要求。

10 钢结构工程

1) 概述采用钢结构的部位及结构形式、主要跨度等；

2) 钢结构材料：钢材牌号和等级，及所对应的产品标准；必要时提出物理力学性能和化学成份要求及其它要求，如Z向性能、碳当量、耐候性能、交货状态等；

3) 焊接方法及材料：各种钢材的焊接方法及对所采用焊材的要求；

4) 螺栓材料：注明螺栓种类、性能等级，高强螺栓的接触面处理方法、摩擦面抗滑移系数，以及各类螺栓所对应的产品标准；

- 5) 焊钉种类及对应的产品标准;
- 6) 应注明钢构件的成形方式 (热轧、焊接、冷弯、冷压、热弯、铸造等), 圆钢管种类 (无缝管、直缝焊管等);
- 7) 压型钢板的截面形式及产品标准;
- 8) 焊缝质量等级及焊缝质量检查要求;
- 9) 钢构件制作要求;
- 10) 钢结构安装要求, 对跨度较大的钢构件必要时提出起拱要求;
- 11) 涂装要求: 注明除锈方法及除锈等级以及对应的标准; 注明防腐底漆的种类、干漆膜最小厚度和产品要求; 当存在中间漆和面漆时, 也应分别注明其种类、干漆膜最小厚度和要求; 注明各类钢构件所要求的耐火极限、防火涂料类型及产品要求; 注明防腐年限及定期维护要求;
- 12) 钢结构主体与围护结构的连接要求;
- 13) 必要时提出结构检测要求和特殊节点的试验要求。

11 砌体工程

- 1) 砌体墙的材料种类、厚度、成墙后的墙重限制;
- 2) 砌体填充墙与框架梁、柱、剪力墙的连接要求或注明所引用的标准图;
- 3) 砌体墙上门窗洞口过梁要求或注明所引用的标准图;
- 4) 需要设置的构造柱、圈梁 (拉梁) 要求及附图或注明所引用的标准图。

12 检测 (观测) 要求

- 1) 沉降观测要求;
- 2) 大跨结构及特殊结构的检测、施工和使用阶段的健康监测要求;
- 3) 基桩的检测。

13 施工需特别注意的问题。

14 有基坑时应对基坑设计提出技术要求。

15 当项目按绿色建筑要求建设时, 应有绿色建筑设计说明。

说明设计使用的可再利用和可再循环建筑材料的应用范围及用量比例。如: 预搅拌混凝土的适用范围、预搅拌砂浆的使用情况、钢筋选用原则以及设计使用高强度材料的名称及范围、设计使用高耐久性建筑结构材料的名称和范围; 说明设计所采用的工程化建筑预制构件名称及其应用范围。

16 当项目按装配式结构要求建设时, 应有装配式结构设计专项说明:

- 1) 设计依据及配套图集;
- 2) 预制构件的生产和检验要求;
- 3) 预制构件的运输和堆放要求;
- 4) 预制构件现场安装要求;
- 5) 装配式结构验收要求。

6.4.2 设计图纸

构筑物: 如水池、水箱、烟囱、烟道、管架、地沟、挡土墙、筒仓、大型或特殊要求的设备基础、工作平台等, 均宜单独绘图; 应绘出平面、特征部位剖面及配筋, 注明定位

关系、尺寸、标高、材料品种和规格、型号、性能。

1 基础平面图

1) 绘出定位轴线、基础构件（包括承台、基础梁等）的位置、尺寸、底标高、构件编号，基础底标高不同时，应绘出放坡示意图；表示施工后浇带的位置及宽度。

2) 标明砌体结构墙与墙垛、柱的位置与尺寸、编号；混凝土结构可另绘结构墙、柱平面定位图，并注明截面变化关系尺寸。

3) 标明地沟、地坑和已定设备基础的平面位置、尺寸、标高，预留孔与预埋件的位置、尺寸、标高。

4) 需进行沉降观测时注明观测点位置（宜附测点构造详图）。

5) 基础设计说明应包括基础持力层及基础进入持力层的深度，地基的承载力特征值，持力层验槽要求，基底及基槽回填土的处理措施与要求，以及对施工的有关要求等。

6) 采用桩基时应绘出桩位平面位置、定位尺寸及桩编号；先做试桩时，应单独绘制试桩定位平面图。

7) 当采用人工复合地基时，应绘出复合地基的处理范围和深度，置换桩的平面布置及其材料和性能要求、构造详图；注明复合地基的承载力特征值及变形控制值等有关参数和检测要求。

当复合地基另由有设计资质的单位设计时，基础设计方应对经处理的地基提出承载力特征值和变形控制值的要求及相应的检测要求。

2 基础详图

1) 砌体结构无筋扩展基础应绘出剖面、基础圈梁、防潮层位置，并标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸；

2) 扩展基础应绘出平、剖面及配筋、基础垫层，标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸等；

3) 桩基应绘出桩详图、承台详图及桩与承台的连接构造详图。桩详图包括桩顶标高、桩长、桩身截面尺寸、配筋、预制桩的接头详图，并说明地质概况、桩持力层及桩端进入持力层的深度、成桩的施工要求、桩基的检测要求，注明单桩的承载力特征值（必要时尚应包括竖向抗拔承载力及水平承载力）。先做试桩时，应单独绘制试桩详图并提出试桩要求。承台详图包括平面、剖面、垫层、配筋，标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸；

4) 筏基、箱基可参照相应图集表示，但应绘出承重墙、柱的位置。当要求设后浇带时应表示其平面位置并绘制构造详图。对箱基和地下构建筑物基础，应绘出钢筋混凝土墙的平面、剖面及其配筋，当预留孔洞、预埋件较多或复杂时，可另绘墙的模板图；

5) 基础梁可按相应图集表示。

注：对形状简单、规则的无筋扩展基础、扩展基础、基础梁和承台板，也可用列表方法表示。

3 结构平面图

一般建构筑物的结构平面图应有各层结构平面图及顶板结构平面图，具体内容为：

1) 绘出定位轴线及梁、柱、承重墙、抗震构造柱位置及必要的定位尺寸，并注明其编号和结构标高；

2) 装配式建筑墙柱结构布置图中用不同的填充符号标明预制构件和现浇构件, 采用预制构件时注明预制构件的编号, 给出预制构件编号与型号对应关系以及详图索引号。预制板的跨度方向、板号、数量及板底标高, 标出预留洞大小及位置; 预制梁、洞口过梁的位置和型号、梁底标高;

3) 现浇板应注明板厚、板面标高、配筋(亦可另绘放大的配筋图, 必要时应将现浇楼面模板图和配筋图分别绘制), 标高或板厚变化处绘局部剖面, 有预留孔、埋件、已定设备基础时应示出规格与位置, 洞边加强措施, 当预留孔、埋件、设备基础复杂时亦可另绘详图; 必要时尚应在平面图中表示施工后浇带的位置及宽度; 电梯间机房尚应表示吊钩平面位置与详图;

4) 砌体结构有圈梁时应注明位置、编号、标高, 可用小比例绘制单线平面示意图;

5) 楼梯间可绘斜线注明编号与所在详图号;

6) 顶板结构平面布置图内容与楼层平面类同, 当结构找坡时应标注顶板的坡度、坡向、坡向起终点处的板面标高, 当顶板上有留洞或其他设施时应绘出其位置、尺寸与详图, 栏杆预埋件、女儿墙或女儿墙构造柱的位置、编号及详图;

7) 当选用标准图中节点或另绘节点构造详图时, 应在平面图中注明详图索引号;

8) 人防地下构建筑物平面中应标明人防区和非人防区, 注明人防墙名称(如临空墙)与编号;

9) 单层空旷房屋应绘制构件布置图及屋面结构布置图, 应有以下内容:

(1) 构件布置应表示定位轴线, 墙、柱、天桥、过梁、门樘、雨篷、柱间支撑、连系梁等的布置、编号、构件标高及详图索引号, 并加注有关说明等; 必要时应绘制剖面、立面结构布置图;

(2) 屋面结构布置图应表示定位轴线、屋面结构构件的位置及编号、支撑系统布置及编号、预留孔洞的位置、尺寸、节点详图索引号, 有关的说明等。

4 钢筋混凝土构件详图

1) 现浇构件(现浇梁、板、柱及墙等详图)应绘出:

(1) 纵剖面、长度、定位尺寸、标高及配筋, 梁和板的支座(可利用标准图中的纵剖面图); 现浇预应力混凝土构件尚应绘出预应力筋定位图并提出锚固及张拉要求;

(2) 横剖面、定位尺寸、断面尺寸、配筋(可利用标准图中的横剖面图);

(3) 必要时绘制墙体立面图;

(4) 若钢筋较复杂不易表示清楚时, 宜将钢筋分离绘出;

(5) 对构件受力有影响的预留洞、预埋件, 应注明其位置、尺寸、标高、洞边配筋及预埋件编号等;

(6) 曲梁或平面折线梁宜绘制放大平面图, 必要时可绘展开详图;

(7) 一般的现浇结构的梁、柱、墙可采用“平面整体表示法”绘制, 标注文字较密时, 纵、横向梁宜分二幅平面绘制;

(8) 除总说明已叙述外需特别说明的附加内容, 尤其是与所选用标准图不同的要求(如钢筋锚固要求、构造要求等);

(9) 对建筑非结构构件及建筑附属机电设备与结构主体的连接, 应绘制连接或锚固详

图。

注：非结构构件自身的抗震设计，由相关专业人员分别负责进行。

2) 预制构件应绘出：

(1) 构件模板图，应表示模板尺寸、预留洞及预埋件位置、尺寸，预埋件编号、必要的标高等；后张预应力构件尚需表示预留孔道的定位尺寸、张拉端、锚固端等；

(2) 构件配筋图：纵剖面表示钢筋形式、箍筋直径与间距，配筋复杂时宜将非预应力筋分离绘出；横剖面注明断面尺寸、钢筋规格、位置、数量等；

(3) 需作补充说明的内容。

注：对形状简单、规则的现浇或预制构件，在满足上述规定前提下，可用列表法绘制。

5 混凝土结构节点构造详图

1) 对于现浇钢筋混凝土结构应绘制节点构造详图（可引用标准设计、通用图集中的详图）；

2) 预制装配式结构的节点，梁、柱与墙体锚拉等详图应绘出平、剖面，注明相互定位关系，构件代号、连接材料、附加钢筋（或埋件）的规格、型号、性能、数量，并注明连接方法以及对施工安装、后浇混凝土的有关要求等；

3) 需作补充说明的内容。

6 其他图纸

1) 楼梯图：应绘出每层楼梯结构平面布置及剖面图，注明尺寸、构件代号、标高；梯梁、梯板详图（可用列表法绘制）。

2) 预埋件：应绘出其平面、侧面或剖面，注明尺寸、钢材和锚筋的规格、型号、性能、焊接要求。

7 钢结构设计施工图

钢结构设计施工图的内容和深度应能满足进行钢结构制作详图设计的要求。钢结构制作详图一般应由具有钢结构专项设计资质的加工制作单位完成，也可由具有该项资质的其他单位完成，其设计深度由制作单位确定。钢结构设计施工图不包括钢结构制作详图的内容。

钢结构设计施工图应包括以下内容：

1) 钢结构设计总说明：以钢结构为主或钢结构（包括钢骨结构）较多的工程，应单独编制钢结构（包括钢骨结构）设计总说明；

2) 基础平面图及详图：应表达钢柱的平面位置及其与下部混凝土构件的连结构造详图；

3) 结构平面（包括各层楼面、屋面）布置图：应注明定位关系、标高、构件（可用粗单线绘制）的位置、构件编号及截面型式和尺寸、节点详图索引号等；必要时应绘制檩条、墙梁布置图和关键剖面图；空间网架应绘制上、下弦杆及腹杆平面图和关键剖面图，平面图中应有杆件编号及截面型式和尺寸、节点编号及型式和尺寸；

4) 构件与节点详图。

(1) 简单的钢梁、柱可用统一详图和列表法表示，注明构件钢材牌号、必要的尺寸、规格，绘制各种类型连接节点详图（可引用标准图）；

(2) 格构式构件应绘出平面图、剖面图、立面图或立面展开图（对弧形构件），注明

定位尺寸、总尺寸、分尺寸，注明单构件型号、规格，绘制节点详图和与其他构件的连接详图；

(3) 节点详图应包括：连接板厚度及必要的尺寸、焊缝要求，螺栓的型号及其布置，焊钉布置等。

8 基坑设计施工图应包括以下内容（专项设计）：

1) 基坑周边环境图

- (1) 注明基坑周边地下管线的类型、埋置深度与截面尺寸以及管线与开挖线的距离；
- (2) 注明基坑周边建(构)筑物结构形式、基础形式、基础埋深和周边道路交通负载量；
- (3) 注明地下构建筑物外墙线与红线、基坑开挖线及周边建（构）筑物的关系。

2) 基坑周边地层展开图

3) 基坑平面布置图

- (1) 绘制支护结构与主体结构基础边线的位置关系，标注支护结构计算分段；
- (2) 绘制内支撑和立柱的定位轴线，标注必要的定位尺寸，支撑截面尺寸，并标注内支撑梁面标高。

4) 基坑支护结构剖面图和立面图

5) 支撑平面布置图

有换撑时,应提供换撑平面图：注明换撑材料和做法,有后浇带时应注明后浇带换撑做法。

6) 构件详图

7) 基坑监测布置图：注明监测点位置和监测要求

8) 基坑降水（排水）平面图

注明降水井的平面位置、降水数量和单井出水量，降水井和观测井、排水沟和集水坑大样图。

9) 其他图纸（必要时提供）

(1) 预埋件：应绘制其平面、侧面或剖面，注明尺寸、钢材和锚筋的规格、型号、性能和焊接要求；

(2) 栈桥结构图：应绘制栈桥平面布置图、纵剖面、横剖面和构件大样；

(3) 土方开挖图：应绘制基坑出土顺序和出土走向；

(4) 施工工序流程图。

6.4.3 计算书

1 采用手算的结构计算书，应给出构件平面布置简图和计算简图、荷载取值的计算或说明；结构计算书内容宜完整、清楚，计算步骤要条理分明，引用数据有可靠依据，采用计算图表及不常用的计算公式，应注明其来源出处，构件编号、计算结果应与图纸一致。

2 当采用计算机程序计算时，应在计算书中注明所采用的计算程序名称、代号、版本及编制单位，计算程序必须经过有效审定（或鉴定），电算结果应经分析认可；总体输入信息、计算模型、几何简图、荷载简图和输出结果应整理成册。

3 采用结构标准图或重复利用图时，宜根据图集的说明，结合工程进行必要的核算工作，且应作为结构计算书的内容。

4 所有计算书应校审，并由设计、校对、审核人（必要时包括审定人）在计算书封面上签字，作为技术文件归档。

5 当项目按绿色建筑设计时，应计算设计采用的高强度材料和高耐久性建筑结构材料用量比例。

6.5 电气设计

6.5.1 设计说明书

1 工程概况

说明厂（站）的建设规模，介绍建构筑物基本情况，包括建筑类别、结构形式、防火等级、抗震要求，工程供电电源概况等。若为改造工程，应介绍原有电气情况，包括原有供电电源、变配电系统、计量等。

2 设计依据

采用的主要标准和法规(含本地相关标准及规范、规定)，相关专业提供给本专业的工程设计资料，建设单位提供的有关职能部门认定的工程设计资料。

3 设计范围

明确电气专业设计内容，与相关专业的分工界面，以及不在本次设计范围的需要专项设计的电气系统。

4 说明供配电系统的构成、主要指标，设备主要技术要求。

- 1) 明确用电等级和容量，确定供配电系统型式；
- 2) 明确计量方式，10kV 及以上高压配电型式及继电保护；
- 3) 说明变电所数量和位置，确定变压器容量、数量及负载率；
- 4) 根据负荷性质，确定备用电源方式；
- 5) 明确功率因数及补偿方式；
- 6) 说明谐波状况及治理措施。

5 照明系统，防雷、接地及安全设计，电气消防系统，电气节能及环保措施，抗震设计，装配式建筑电气设计，参见相关建筑工程设计文件编制技术规定要求。

6 绿色建筑电气设计

- 1) 建筑电气设计采用的绿色建筑技术措施；
- 2) 建筑电气设计所达到的绿色建筑技术指标。

7 设备主要技术要求(可附在相应图纸上)。

8 说明需要特别注意的工程难点、需要施工和招标注意的事项。

6.5.2 设备及主要材料表

应注明主要设备名称、型号、规格、单位、数量。

6.5.3 设计图纸

1 电气总平面图

1) 应包括厂（站）各建（构）筑物名称和主要指标；各变配电站位置、编号；变压器台数、容量；发电机台数、容量；

2) 室外道路及作业场地照明灯具的平面位置、规格型号；

3) 室外电气管线走向、规格、埋深, 以及回路编号、人(于)孔型号位置。

2 厂(站)变配电站设计

1) 高低压配电系统图(一次线路图);

2) 变配电站平、剖面图。应按比例绘制变压器、发电机、开关柜等平面布置, 变配电站的典型剖面, 当选用标准图时, 应标注标准图编号、页次;

3) 配电干线系统图。以水厂及泵站内建(构)筑物为单位, 自电源点开始至终端配电箱止, 应包含变配电站高低压配电柜编号, 变压器编号、容量, 发电机编号、容量, 各处终端配电箱编号、容量, 自电源点引出回路编号。

3 动力配电设计

1) 水厂及泵站内各建(构)筑物动力配电箱系统图。应标注配电箱编号、型号, 进线回路编号; 标注各元器件型号、规格、整定值; 配出回路编号、导线型号规格、负荷名称等, 应提供控制原理图或控制要求;

2) 动力配电平面图。除建筑门窗、墙体外, 应包括工艺设备编号及容量; 布置配电箱、控制箱, 并注明编号; 绘制线路始、终位置, 标注回路编号和敷设方式; 凡需专项设计场所, 配电平面图上标注相应预留配电箱位置和容量。

4 设备控制

1) 电气控制原理图, 有标准图集的可直接标注图集方案号或者页次。选用标准图集时若有不同处应做说明;

2) 各种非随工艺设备系统成套提供的电机设备保护和控制原理图、接线图, 包括引出或引入的接线端子板编号、符号和设备一览表。

5 防雷、接地及安全设计

特殊场所(如加药加氯间、臭氧发生间、臭氧储罐)应补充防雷接地要求, 绘制相应图纸(如等电位平面图、等电位安装详图)。其他建(构)筑物防雷接地设计图纸参见相关建筑工程设计文件编制技术规定要求。

6 照明设计, 电气消防设计

参见相关建筑工程施工图设计文件编制技术规定要求。

6.5.4 计算书

计算书应包含工程负荷计算、建筑物照度计算及防雷计算等内容, 供内部使用及存档用, 有要求时提供。

6.6 自控设计

6.6.1 设计说明书

1 工程概况、设计依据及设计范围简述水厂及泵站工程规模、工艺流程, 明确与电气专业、工艺设备自带控制器的分工界面。

2 自控、仪表及通信系统的结构、功能、设计原则及主要指标。

3 防雷及接地保护等要求(亦可附在相应图纸上)。

4 自控、仪表系统主要设备的选型要求。

5 对承包商深化设计图纸的审核要求。

- 6 自控、仪表系统的调试检验及正式运行要求。
- 7 凡不能用图示表达的施工要求，均应以设计说明表述。

6.6.2 设备及主要材料表

应注明主要设备名称、型号、规格、单位、数量。电缆清册应采用列表注明电缆起始和终点端的设备名称，电缆规格型号，长度和敷设方式。

6.6.3 设计图纸

1 自控流程图

应包括总工艺流程图和单体局部工艺流程图

2 自控系统及仪表总平面图

3 安全和防范系统总平面图

4 自控系统配置构成图

5 自控系统控制单元接线图。应包括各控制单元控制点表，控制单元电气及控制线缆接线端子图，电缆清册

6 仪表安装平面图，安装大样图，检测和测量要求，主要参数表

7 数据通信网络系统图及平面图

8 安全技术防范系统设计图

应包括闭路监视电视、门禁、周界防范系统的系统图、平面图、监控原理图、监控点表。

9 机房工程设计图

应包括机房设备布置图，机房装修平面、立面及剖面图，屏幕墙及控制台详图，配电系统（含不间断电源）及平面图，防雷接地系统及布置图。

10 主要设备表

应注明主要设备名称、型号、规格、单位、数量。

6.7 建筑给排水设计

参见《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）《湖南省建筑工程“多审合一”施工图设计文件编制技术规定》中“给水排水”节。

6.8 暖通与空调设计

参见《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）《湖南省建筑工程“多审合一”施工图设计文件编制技术规定》中“供暖通风与空气调节”节。

7 城市排水工程（含海绵城市）

7.1 工艺设计

7.1.1 设计说明书

1 工程概况

简要说明项目基本情况，应包括但不限于“工程名称、工程地点、工程规模、建设范围”，并说明设计范围和设计内容。

2 设计依据

- 1) 设计合同（或设计委托书）
- 2) 简要说明初步设计批准的机关、文号、日期及主要审批内容
- 3) 建设单位提供的重要资料
- 4) 现场调查收集的重要资料
- 5) 地形图和详细勘测资料
- 6) 相关会议纪要及往来的重要函件
- 7) 采用的规范、标准和标准设计。

3 初步设计审查意见执行情况（需要时）

当存在有内容未完全执行初步设计审查意见时，对初步设计审查意见执行情况作简要说明，指出执行意见的具体情况。若技术标准、建设规模、用地红线等指标与原审批条件相比发生重大改变，则应补充论证资料并按原审批程序履行报批手续。

4 规范强制性条文执行情况（需要时）

当存在违反行业现行规范强制性条文时，对存在违反行业现行规范强制性条文的情形作简要说明；应特别说明“通过论证和制定了切实可行处置措施”并须将“按审批程序履行了报批手续”审批同意情况进行说明并列示审批证据。

5 设计内容

1) 雨水（或合流）管线设计

说明流域（区域、排水分区）及水系分析，管线规划分析，现状管线分析，下游排水出路分析（永久出路、临时出路），雨水（或合流）管线的布置；设计采用的暴雨强度计算公式，雨水量和管道水力计算，管渠材质，防腐要求，管渠规格（尺寸）、管道接口与连接方式，附属构筑物；管道敷设及施工方式，沟槽开挖，管道基础，回填材料与沟槽回填，路面恢复，管道功能性试验；临时排水处理，管道穿越铁路、公路、河流、深覆土段、陡坡等特殊地段的特殊处理措施或施工要求，顶管、倒虹管设计，临时排水措施、临时与永久切换方式等。

2) 污水管线设计

说明服务区域和排水分区，管线规划分析，现状管线分析，下游排水出路分析（永久出路、临时出路），污水管线的布置；污水量和管道水力计算，管渠材质，防腐要求，管渠

规格（尺寸）、管道接口与连接方式，管道附属构筑物；管道敷设及施工方式，沟槽开挖，管道基础，回填材料与沟槽回填，路面恢复，管道功能性试验；临时排水处理，管道穿越铁路、公路、河流、深覆土段、陡坡地段的特殊处理措施，顶管、倒虹管设计，临时排水措施、临时与永久切换方式等。

3) 再生水管线设计

说明再生水管线的水源、取水点、用途、服务范围，再生水管线的布置；水量和管道水力计算，管渠材质，防腐要求，管渠规格（尺寸）、管道接口与连接方式，管道附属构筑物；管道敷设及施工方式，沟槽开挖，管道基础，回填材料与沟槽回填，路面恢复，管道功能性试验；临时排水处理，管道穿越铁路、公路、河流、深覆土段、陡坡地段的特殊处理措施。

4) 泵站设计

说明泵站功能、服务范围、形式、设计规模、流量，建构筑物的设计参数、尺寸、运行方式；主要设备的性能参数、数量、安装要求、运行方式；工艺管道的性能参数、材质、接口形式与连接方式、安装及防腐要求；附属建构筑物的规格（尺寸）、数量等。

5) 污水处理厂（再生水厂）设计

说明污水厂服务范围、处理对象、设计规模、流量，污水厂进出水水质、处理工艺、尾水出路，再生水厂的再生水出水水质；各单体建构筑物的形式、设计参数、尺寸及数量、运行方式；主要设备的性能参数、数量、安装要求、运行方式；工艺管道的性能参数、材质、接口形式与连接方式、安装及防腐要求；附属建构筑物的规格、数量等。

6) 海绵城市设计

(1) 低影响开发设计

说明海绵城市控制目标要求，包括年径流总量控制率、年径流污染物削减率、雨水资源化利用率等。说明主要设计参数，水量计算，渗透设施计算，年径流总量控制率的评估等；说明雨水控制利用设施，雨水径流污染控制系统，雨水渍蓄系统，雨水收集回用系统，道路、建筑与小区、集中绿地与广场雨水控制利用系统等。各单体建构筑物的形式、设计参数、尺寸及数量、运行方式；主要设备的性能参数、数量、安装要求、运行方式；工艺管道的性能参数、材质、接口形式与连接方式、安装及防腐要求；附属建构筑物的规格、数量等。

(2) 雨水调蓄设计

说明雨水调蓄池服务范围、功能、形式、调蓄设施容积（规模）和流量；说明设计参数、尺寸，所选用预处理、冲洗、提升等主要设备的性能参数、数量、安装要求；工艺管道的材质、性能参数、安装要求及防腐要求；附属建构筑物的规格、数量等。

(3) 初期雨水处理站设计

说明初期雨水处理站服务范围、处理对象，设计规模、流量，进出水水质、处理工艺、尾水出路；各单体建构筑物的形式、设计参数、尺寸及数量、运行方式等，附属建构筑物的规格、数量等；主要设备的性能参数、数量、安装要求、运行方式；工艺管道的性能参数、材质、接口形式与连接方式、安装及防腐要求；厂区工艺管道还需说明管道敷设及施工方式、沟槽开挖、管道基础、回填材料与沟槽回填、管道功能性试验、以及临时排水处

理，深覆土段、陡坡地段的特殊处理措施；厂区排洪沟、截洪沟、综合管沟、管线等情况及其与外部配套设施的关系。

（4）河道（湖库）清淤设计

说明河道（湖库）的基本概况，包括河道（湖库）的库容、水位、流量等主要水文参数，水体和淤泥的主要污染物种类和污染程度；淤泥量、淤泥泥质清淤的作业方式及流程，废水处理和淤泥处置去向等。

（5）水体生态修复设计

说明修复范围、需修复水体的基本概况和主要水文参数，水体主要污染物种类和污染程度、修复目标；说明生态修复采用的工艺类型、技术原理及技术路线，污染负荷、水环境容量及污染物削减量的计算和主要参数等；说明主要的工程措施（如前置塘、浮水植物、挺水植物、沉水植物、水生动物、充氧曝气处理、生物修复等）以及所采用相关设备的功能、型号、参数、功率、布置、位置、数量，动植物种类配比、数量和布置等。

6 采用的新技术、新工艺、新材料的说明

7 施工安装注意事项及质量验收要求

说明施工过程中的施工安装中需注意的有关事项，尤其是影响功能、使用、质量和安全方面的注意事项、安全措施和要求，并说明与工程相关的质量验收要求。

8 运行管理注意事项

说明项目运行管理中的注意事项，尤其是关于项目稳定运行、安全运行的有关事项。

9 其他

设计说明中应对各种管道的线型、代号、主要阀门和附件，各给排水设备，调控装置及仪表等内容作图例说明。图例样式宜参照现行的《建筑给水排水制图标准》GB/T 50106 执行（工程简单时，可以简化）。

7.1.2 主要设备及材料表

1 排水、再生水管线

说明设备和主要材料的名称、型号（规格、材质）、主要参数、数量；说明附属构筑物的名称、规格（尺寸）、材质、数量。

2 泵站及污水（再生水）厂

说明设备和主要材料的名称、型号（规格、材质）、主要参数、数量；说明附属构筑物的名称、规格、材质、数量。

3 海绵城市

1) 低影响开发设计

说明低影响开发设施种类及规模，设备和主要材料的名称、型号（规格、材质）、主要参数、数量；说明附属构筑物的名称、规格（尺寸）、材质、数量。

2) 雨水调蓄池、初期雨水处理站及生态修复

说明设备和主要材料的名称、型号（规格、材质）、主要参数、数量；说明附属构筑物的名称、规格、材质、数量。

3) 河道（湖库）清淤

统计清淤方量（含水率）以及相关措施所发生主要工程量。

7.1.3 设计图纸

1 排水、再生水管渠

1) 总体布置图

比例一般采用 1:2000~1:10000, 在现状地形图上标出坐标网、方位、风玫瑰(指北针)、流域范围(排水分区)、现状及设计干管(渠)布置、排水出路, 泵站或污水(再生水)厂、特殊附属构筑物的位置, 并附主要工程量清单、图例及说明。

2) 平纵断面图

一般采用比例横向 1:500~1:2000, 纵向 1:100~1:200, 图上包括纵断面图与平面图两部分。

(1) 排水管渠平面、纵断面图

排水管渠平面图: 在测绘的地形图(含现状管线或设施调查成果)基础上, 反应出规划道路、规划其他管线、设计管线、检查井平面位置、转角度数、控制井位坐标、水流方向、管径/沟渠断面尺寸、长度、沿线主要构筑物(如倒虹管、管架桥、雨水管渠排放口等)、距道路永中(或其他)的相对位置等, 标示图例和指北针, 进行必要的说明。

排水管渠纵断面图: 图上表示出现况地(路)面线, 设计路(地)面线, 铁路、公路、河流、交叉管渠的位置等。注明管渠埋深、内底标高, 长度, 坡度坡向, 管径(渠断面尺寸), 管(渠)材料, 接口形式, 基础类型, 交叉管渠的标高, 倒虹管、检查井等的位置, 进行必要的说明。

(2) 再生水管渠平面、纵断面图

再生水管渠平面图: 在测绘的地形图(含现状管线或设施调查成果)基础上, 反应出规划或设计的道路、规划或设计其他管线等, 进行设计管线平面布置, 标注转角度数及坐标, 布置平面管件、各类阀门、连通管等位置, 标示图例和指北针, 必要的说明、节点详图等。

再生水管渠纵断面图: 图上表示出现况地(路)面线, 设计路(地)面线, 铁路、公路、河流、各类地下管线等主要障碍的位置等, 注明设计管渠埋深、标高、长度、坡度坡向、管径(渠断面)、接口形式、基础类型、交叉管渠的标高、管材等, 布置纵断面管件、各类阀门等管道附件以及连通管等位置, 进行必要的说明等。

3) 横断面图(市政道路工程需要此图)

比例 1:100~1:200, 应示出现况管线、设计管线、规划管线在道路横断面图中位置。

4) 各种小型附属构筑物详图

非选用标准图、通用图的排水井、跌水井、雨水井、排水口、阀门井、倒虹井、顶管工作井等构筑物的平面图、剖面图及必要的大样图。

5) 倒虹管、涵洞以及穿越铁路、公路等详图。

采用比例 1:100~1:500, 包括平面图及断面图等。

6) 临时道路设计图

当施工需要设置临时道路的, 应有临时道路设计图, 包括道路宽度、断面形式、道路纵坡坡向、坡度、坡长、转弯半径等, 以及临时道路拆除和原始地貌恢复的有关要求。

2 泵站及污水(再生水)厂

1) 工艺总平面图

比例一般采用 1:500~1:2000, 包括风玫瑰(指北针)、建构筑物、围墙、绿地、道路、场地平面标高, 室外工艺管道(沟)、室外工艺附属构筑物的平面平面定位、管径(尺寸)、长度、坡度坡向和标高、节点详图, 并附建构筑物一览表、图例及有关说明。

非选用标准图、通用图的附属建构筑物排水井、跌水井、雨水井、排水口、阀门井、倒虹井、顶管工作井等附属构筑物的工艺平面图、剖面图及必要的大样图。

2) 工艺流程图

一般采用比例竖向 1:100~1:200, 表示出生产工艺流程中各建构筑物及其水位标高关系, 主要规模指标。

3) 厂内排水管渠纵断面图

当厂内管线布置较多时, 绘制厂区主要的、较大管径的排水渠纵断面图, 表示出设计路(地)面线, 排水管渠的埋深、管内底标高、管径(断面尺寸)、长度、坡度坡向、管材、基础类型、检查井、交叉管道的位置、标高、管径(断面尺寸)等。

4) 单体建构筑物工艺图

比例一般采用 1:50~1:100, 分别绘制平面图、剖面图及详图, 表示出工艺布置, 细部构造, 设备, 管道、阀门、管件等的安装位置和方法, 详细标注各部位尺寸和标高(绝对标高), 引用的详图、标准图, 并附设备管件一览表以及必要的说明和主要技术数据。

专用机械设备的设备安装图需要表明设备与基础的连接, 设备的外形尺寸、规格、参数、重量等设计参数。还应包括需要外接能源介质(如水、电、气)等的接点位置。非标机械设备施工图需包括符合国家标准的机械总图、部件图、零件图等。

3 海绵城市

1) 低影响开发工艺图

(1) 总体布置图

采用比例 1:5000~1:10000, 在现状地形图上标出坐标网、方位、指北针、图例, LID 设施分布范围, 项目建设的分期情况, 注明重要节点坐标等。

(2) 工艺总平面布置图

比例一般采用 1:500~1:2000, 在测绘的地形图上绘制出整个 LID 设施范围或各分区的平面布置, 包括工程设备、措施的布置位置坐标及尺寸, 进行必要的说明。

(3) 工艺图

比例一般采用 1:50~1:200, 用平面图、剖面图表示工艺布置, 设备, 管道等相关位置、尺寸、标高等, 列出主要设备及材料一览表, 说明主要设计技术数据, 节点做法和设备安装大样图, 进行必要的说明。

2) 雨水调蓄工艺图

(1) 总体布置图

比例采用 1:5000~1:10000, 在现状地形图上表达坐标网、方位、风玫瑰(指北针)、图例, 管网和调蓄设施及服务的流域范围, 现状及设计干管(渠)布置、排水出路, 泵站或调蓄设施、特殊附属构筑物的位置, 标注重要节点坐标等, 并附必要的说明。

(2) 管线图

按照“1 排水、再生水管渠”的规定执行。

(3) 站区工艺图

按照“2 泵站及污水（再生水）厂”工艺设计图的规定执行。

3) 初期雨水处理站设计图

(1) 总体布置图

比例采用 1:5000~1:10000，在现状地形图上表达坐标网、方位、风玫瑰（指北针）、图例；雨水干管布置和处理站位置，绘制现有和设计的排水系统及流域范围，标注重要节点坐标等。

(2) 工艺总平面图

比例一般采用 1:500~1:2000，包括风玫瑰（指北针）、建构筑物、围墙、绿地、道路、场地平面标高，室外工艺管道（沟）、室外工艺附属构筑物的平面平面定位、管径（尺寸）、长度、坡度坡向和标高、节点详图，并附建构筑物一览表、图例及有关说明。

非选用标准图、通用图的附属建构筑物排水井、跌水井、雨水井、排水口、阀门井、倒虹井、顶管工作井等附属构筑物的工艺平面图、剖面图及必要的大样图。

(3) 工艺流程图

一般采用比例竖向 1:100~1:200，表示出生产工艺流程中各建构筑物及其水位标高关系，主要规模指标。

(4) 站区内排水管渠纵断面图

当站区内管线布置较多时，绘制站区主要的、较大管径的排水渠纵断面图，表示出设计路（地）面线，排水管渠的埋深、管内底标高、管径（断面尺寸）、长度、坡度坡向、管材、基础类型、检查井、交叉管道的位置、标高、管径（断面尺寸）等。

(5) 单体建构筑物工艺图

比例一般采用 1:50~1:100，分别绘制平面图、剖面图及详图，表示出工艺布置，细部构造，设备，管道、阀门、管件等的安装位置和方法，详细标注各部位尺寸和标高（绝对标高），引用的详图、标准图，并附设备管件一览表以及必要的说明和主要技术数据。

专用机械设备的设备安装图需要表明设备与基础的连接，设备的外形尺寸、规格、参数、重量等设计参数。还应包括需要外接能源介质（如水、电、气）等的接点位置。非标机械设备施工图需包括符合国家标准的机械总图、部件图、零件图等。

4) 河道（湖库）清淤设计图

(1) 总体布置图

采用比例 1:5000~1:10000，在现状地形图上表达坐标网、方位、指北针、图例，清淤范围内的河道（湖库）范围，注明重要节点坐标等。

(2) 工艺总平面布置图

采用比例 1:500~1:1000，绘制出整个清淤范围的平面布置，针对河岸地形、道路等标注，标注出清淤运输、转运场地等。

(3) 工艺流程图

(4) 清淤平面图

采用比例 1:500，图中表达现有地形、地物等，表示清淤范围及不同范围内的清淤量及

清淤深度。

(5) 清淤纵断面图

采用合适横向和纵向比例，图中表达出清淤的底面标高、设计标高及相关的高程。

(6) 清淤横断面图

表达出清淤范围内不同位置处清淤横断面，采用比较有代表性的横断面位置表示平面及竖向的相对位置。

(7) 相关配套设施

相关配套设施的设计，如淤泥暂存、转运场地、脱水及淤泥处置设计图，废水处理设施设计图，施工便道及大样图

(8) 临时设施占地及恢复设计

5) 水体生态修复设计图

(1) 总体布置图

采用比例 1:5000~1:10000，在现状地形图上标出坐标网、方位、指北针、图例，水体生态修复范围，项目建设的分期情况，注明重要节点坐标等。

(2) 工艺总平面布置图

比例一般采用 1:500~1:2000，在测绘的地形图上绘制出整个修复范围或各分区的平面布置，包括工程设备、措施的布置位置坐标及尺寸，进行必要的说明，列出设备主要工程量表。

(3) 工艺图

比例一般采用 1:50~1:200，用平面图、剖面图表示工艺布置，设备，管道等相关位置、尺寸、标高等，列出主要设备及材料一览表，说明主要设计技术数据，节点做法和设备安装大样图，进行必要的说明。

7.2 总图设计

7.2.1 设计说明书

一般工程的设计说明可直接写在有关的图纸上，复杂工程应单独编写设计总说明，主要内容应包括：

1 项目概况

说明工程名称、建设单位、建设地点、项目类型等项目基本情况，描述现状地形地貌、周边环境、水文地质、自然气候等场地基本情况。

2 设计依据

详细列出依据性文件名称、批文（包括批准的部门、文号）；本阶段设计任务书、合同或设计要求；与本专业设计所执行的主要法律、法规、规章、设计规范、标准、技术规定和技术导则等（包括名称、编号、年号和版本号）。

3 设计范围

设计范围应说明总图设计范围，项目建设的分期情况，明确远期用地的处理方式，明确进场道路、边坡支护、挡墙、二次景观设计是否包含在内。

4 坐标及高程

明确采用的坐标及高程系统，图中尺寸标注、标高的单位。

5 竖向及土方

描述工程竖向设计的布置方式，明确土石方工程的处理方式。

6 工程做法及构造

详细描述道路、路缘石、广场、人行道、围墙、边坡、挡土墙、排水沟等室外设施的工程做法，标明所采用的标准图集及相关的技术要求，或附相关构造详图，说明各工程管线埋设方式及一般原则。

7 消防设计

详细描述本工程工艺流程，列出厂房内生产或储存的危险物质类别及数量，说明甲、乙、丙类液体、气体储罐（区）和可燃材料堆场的布置情况及数量，明确各单体建构筑物的火灾危险性类别、建筑层数、建筑高度。明确防火间距、防火堤、消防通道、救援场地的设置及要求；明确防爆泄爆的措施与要求。

8 绿色设计

明确室外工程所采取的绿色设计构造措施及一般技术要求。

7.2.2 技术指标

列出主要技术指标表，一般应包括总用地面积、净用地面积、总建（构）筑物占地面积、总建筑面积、广场面积、人行铺地面积、道路面积、绿地面积、容积率、建构物系数或建筑密度、绿地率等。

7.2.3 设计图纸

1 总平面图

制图比例一般采用 1:200~1:1000。一般情况应包含以下内容：

- 1) 保留的地形和地物，描述周边现状道路、河流、建构物、山林、农田、输变电路、地埋管线等基本情况，必要时标注名称、坐标、高度和定位尺寸；
- 2) 指北针或风玫瑰图、制图比例、图例；
- 3) 各建构物编号及名称、池顶标高、池底标高、建筑高度、层数等，标明场地出入口位置以及厂区其它各主要部位的名称；
- 4) 用地红线、近远期分界线、道路中心线、围墙、建构物四角、边坡、挡墙、排水沟、水体等控制点的坐标；
- 5) 各建构物、围墙、绿地、道路、广场、停车场、运动场地、挡土墙、护坡、排水沟等的平面尺寸及间距；
- 6) 道路宽度、断面形式、道路纵坡坡向、坡度、坡长、转弯半径等；
- 7) 各建构物散水、室外地坪、道路控制点、挡墙、边坡等处的标高；
- 8) 场地排水组织方式，场地及排水沟的排水坡向、道路或广场的雨水口布置等，并描述雨水最终排向；
- 9) 标注室外工程做法或索引；

2 竖向布置图（一般项目可与总平面图合并）

- 1) 各建构物编号及名称、池顶标高、池底标高、建筑高度、层数等，标明场地出入口位置以及厂区其它各主要部位的名称；

2) 各建构筑物散水、室外地坪、道路控制点、挡墙、边坡等处的标高;

3) 道路宽度、断面形式、道路纵坡坡向、坡度、坡长、转弯半径等;

3 土石方工程图

1) 保留原始地形、计算范围四界坐标、设计控制标高点;

2) 一般用方格网法(也可采用断面法),选择合适的方格网计算尺寸;

3) 各方格点的原始地面标高、设计标高、填挖高度、填挖分界线、各方格土方量、总土方量;

4) 边坡放坡线、坡比坡向及各控制点坐标。

4 管道综合图

1) 保留、新建的各管线、管沟、检查井、化粪池、储罐等的平面位置,注明各管线、沟、储罐等与建筑物、构筑物的距离以及管线间距离;

2) 场外管线接入点的位置;

3) 管线密集的地段宜适当增加断面图,表明管线与建、构筑物、绿化之间及管线之间的距离,并注明主要交叉点上下管线的标高或间距。

5 绿化示意图

布置厂区主要道路的行道树、绿化(含水面)、人行步道及硬质铺地的定位;

厂区绿化布置应请专业园林公司施工,施工前应提供二次设计图纸经建设方批准同意,绿化布置图仅供建设方参考。

6 各种详图

本项目中道路、人行道、围墙、护坡、挡土墙、排水沟等室外设施的做法详图。

7.3 建筑设计

7.3.1 设计说明书

1 设计依据

依据性文件名称、批文(包括批准的部门、文号);本阶段设计任务书、合同或设计要求;与本专业设计所执行的主要法规和所采用的主要标准等(包括名称、编号、年号和版本号)。

2 项目概况

内容一般应说明建筑名称、建筑地点、建设单位、建筑类别及规模等级、建筑面积、建筑基底面积、建筑层数和建筑高度、设计使用年限、建筑防火分类(生产或储存物品的火灾危害性)和耐火等级、屋面防水等级、地下室防水等级、主要结构类型、抗震设防烈度等,以及能反映建筑各功能房间的工艺流程说明。

3 设计范围及内容

如是组合建筑,应说明本施工图设计的设计范围;另应明确非标门窗、幕墙、专业厂家制造和室内外二次装修(精装修)设计是否包含在内。

4 建筑定位及设计标高

定位放线图或索引图名;室内设计相对标高±0.000的绝对标高值;图中尺寸标注、标高的单位。

5 材料选用及构造设计

1) 防水、防潮工程

地下建筑物各部位的防水等级及构造要求；建筑各部位防水构造要求，如卫生间、阳台等；特殊部位的防潮做法及要求。

2) 墙体工程

钢结构围护墙体选用的材料及其主要性能要求，墙体安装、搭接的主要要求。砌体工程应明确墙体选用的材料；承重墙、非承重墙、室内分隔墙分别采用的构造图集；特殊部位如电梯井、防潮层以下、卫生间、女儿墙、门窗洞口周边等的墙材及构造要求；墙身防潮层的做法；墙体留洞及封堵要求；门窗垛的一般要求；墙体位置与轴线关系的一般要求。特殊墙体如防爆墙、隔声墙的一般要求。

3) 屋面工程

明确屋面防水等级；说明材料选用要求，如保温材料、防水材料、屋面瓦等；说明各部位构造要求，如分隔缝、嵌缝材料、雨水口、透气管等。

4) 幕墙工程

明确幕墙设计的基础数据如风压、风荷载标准值；明确其物理性能标准采用的规范及其分级要求；明确幕墙二次设计的范围和一般要求。

5) 室外工程

明确外墙面、勒脚、散水、台阶、坡道、硬化地面等室外工程的材料选用及构造要求。明确外墙防水、变形缝、保温等关键部位的材料选用及构造要求。

6) 内装修工程

明确内装修设计的范围和一般要求；较复杂或高级的内装修应另行委托室内装修设计；明确地面垫层的压实系数及含水量要求；明确地面平整度要求；明确门窗与墙体轴线关系的一般要求；明确室内装修环境污染控制措施。

7) 油漆涂料工程

明确工程所采用的油漆涂料选用及一般要求；无防火要求的室内外露钢构件、栏杆等的除锈、涂装一般要求。

8) 建筑设备、设施工程

电梯、货梯的说明如载重量、功能使用等要求；栏杆、栏板的等级及使用年限；临空面、防虫网、防鼠板、屋顶检修梯等的一般要求。

6 防火、防爆设计

明确建筑分类、生产或储存的火灾危害性分类；明确建筑耐火等级，明确防火分区、防火分隔、安全疏散的设置形式及一般要求；明确防火构造、消防设施设置的基本要求；明确工业建筑防爆的基本措施与要求。

7 无障碍设计

说明建筑单体内的各种无障碍设施要求。

8 节能及绿色设计

明确建筑节能设计标准、节能设计范围；采用的节能构造形式、材料性能及厚度；明确墙体、门窗、屋面、楼地面、热桥等部位的节能构造设计，必要时附建筑节能计算表。

明确绿色建筑设计采取的构造措施及一般技术要求。

9 构造一览表

对采用新技术、新材料的做法说明及对特殊建筑造型和必要的建筑构造的说明。

构造一览表应包含如下要素：用材部位、材料名称、构造做法层次、使用房间或部位；燃烧性能等级；用材部位一般应包含：楼地面、内墙面、墙裙、踢脚、顶棚；外墙面、勒脚、散水、台阶、坡道、屋面、雨棚、楼梯栏杆、防护栏杆等。

10 门窗表

明确门窗性能（保温、隔热、水密性、气密性、抗风压、隔声、防火、防护等）、窗框材质和颜色、玻璃品种和规格、五金件等的设计要求。

门窗明细表：应包括名称、设计编号、洞口尺寸、数量、框料颜色及品种。

门窗大样图：明确编号、分格、尺寸、标高、玻璃、开启扇位置等要素。

7.3.2 设计图纸

各单体建筑物建筑设计图比例一般采用 1:50~1:100，分别绘制平面、立面、剖面图及各部位构造详图、节点大样，注明轴线间尺寸、各部分及总尺寸、留孔位置的尺寸与标高，标注室外用料做法，室内装修做法及有特殊要求的做法，引用的详图、标准图并附门窗表及必要的说明。

1 平面图

- 1) 承重墙、柱及其定位轴线和轴线编号；轴线总尺寸（或外包总尺寸）、轴线间尺寸（柱距、跨度）、门窗洞口及尺寸、分段尺寸；
- 2) 内外门窗位置编号及定位尺寸，门的开启方向；标明房间名称或编号；标明各房间生产或储存的火灾危险性类别；
- 3) 墙身厚度（包括承重墙和非承重墙）；柱与壁柱截面尺寸（必要时）及其与轴线关系尺寸；当围护结构为幕墙时，标明幕墙与主体结构的定位关系；
- 4) 变形缝位置、尺寸及做法索引；
- 5) 主要建筑设备和固定家具的位置及相关做法索引，如卫生器具、厨房设施、台、厨、柜、隔断等；
- 6) 电梯、货梯（注明规格）、楼梯（爬梯）位置和楼梯上下方向示意和编号索引；
- 7) 主要建筑构造部件的位置、尺寸和做法索引，如中庭、栏杆、天窗、地沟、地坑、各种平台、夹层、人孔、阳台、雨蓬、雨水口、雨水管、台阶、坡道、散水、明沟等；
- 8) 楼地面预留孔洞和通气管道、管线竖井、烟囱等位置、尺寸和与标高或高度等；
- 9) 室外地面标高、首层地面标高、各楼层标高、地下室各层标高；
- 10) 首层平面标注剖切线位置、编号及指北针或风玫瑰；
- 11) 有关平面节点详图或详图索引号；
- 12) 标注每层建筑面积、防火分区面积、防火分区分隔位置及安全出口位置示意（复杂情况宜单独出图）；应标注消防救援窗口的位置；
- 13) 屋面平面应有女儿墙、檐口、天沟、坡度、坡向、雨水口、屋脊（分水线）、楼梯间、电梯机房、屋面上人孔、检修梯、室外消防楼梯、出屋面管道井及其它构筑物，必要的详图索引号、标高等；表述内容单一的屋面可缩小比例绘制；

14) 根据工程性质及复杂程度, 必要时可选择绘制局部放大平面图;

15) 建筑平面较长较大时, 可分区绘制, 但须在各分区平面图适当位置上绘出分区组合示意图, 并明显表示本分区部位编号, 应完整表达本区与相邻区域的交接关系, 标注相关尺寸及变形缝处理(若有);

16) 图纸名称、比例;

17) 图纸的省略: 如系对称平面, 对称部分的内部尺寸可省略, 对称轴部位用对称符号表示, 但轴线号不得省略; 楼层平面除轴线间等主要尺寸及轴线编号外, 与底层相同的尺寸可省略; 楼层标准层可共用同一平面, 但需注明层次范围及各层的标高。

2 立面图

1) 标注立面轴线编号, 立面转折较复杂时可用展开立面表示, 但应准确注明转角处的轴线编号;

2) 立面外轮廓及主要建筑构造部件的位置, 如女儿墙顶、檐口、柱、变形缝、室外楼梯、室外空调机隔板、阳台、栏杆, 台阶、坡道、花台、雨篷、烟囱、勒脚、门窗、幕墙、轴流风机、设备洞口、雨水管, 以及其他装饰构件、线脚和粉刷分格线等;

3) 建筑的总高度、楼层位置辅助线、楼层层高以及关键控制标高的标注, 如女儿墙、檐口、屋脊标高等; 外墙的留洞应标注尺寸与标高或高度尺寸;

4) 平、剖面图未能表示出来的屋顶、檐口、女儿墙, 窗台以及其他装饰构件、线脚等的标高或尺寸;

5) 在平面图上表达不清的窗编号;

6) 各部分装饰用料名称或代号, 剖面图上无法表达的构造节点详图索引;

7) 图纸名称、比例;

8) 各个方向的立面应绘齐全, 但差异小、左右对称的立面或部分不难推定的立面可简略, 内部院落或看不到的局部立面, 可在相关剖面图上表示, 若剖面图未能表示完全时, 则需单独绘出。

3 剖面图

1) 剖视位置应选在层高不同、层数不同、内外部空间比较复杂、具有代表性的部位; 建筑空间局部不同处以及平面、立面均表达不清的部位, 可绘制局部剖面;

2) 墙、柱、轴线和轴线编号;

3) 剖切到或可见的主要结构和建筑构造部件, 如室外地面、底层地(楼)面、地坑、地沟、各层楼板、夹层、平台、屋架、屋顶、屋顶烟囱、天窗、檐口、女儿墙、爬梯、门、窗、楼梯、台阶、坡道、散水、平台、阳台、雨篷、洞口等内容。

4) 高度尺寸

外部尺寸: 门、窗、洞口、楼层、雨棚、台阶、室内外高差、女儿墙、屋脊、阳台栏杆、总高度;

内部尺寸: 地坑(沟)、检修平台、隔断、内窗、洞口、平台、栏杆、吊顶等;

5) 主要建筑构造部件的标高, 如室外地面标高、室内地面、楼面(含地下室)、夹层、平台、雨篷、屋面、屋脊、檐口、女儿墙顶、高出屋面的建筑物、构筑物;

6) 节点构造详图索引号;

7) 图纸名称、比例。

4 详图

依据建筑复杂程度，绘制屋面、天沟、檐口、台阶、外墙线脚、楼梯、厨房、卫生间等部位的详图，以及其它在平、立、剖面图或文字说明中无法交代或交代不清的建筑构造。比例为 1:10-1:50。

1) 内外墙、屋面等节点，绘制出不同构造层次，标注各材料名称及具体技术要求，注明细部和厚度尺寸；

2) 楼梯、厨房、卫生间等局部平面放大和构造详图，注明相关的轴线和轴线编号以及细部尺寸、设施的布置和定位、相互的构造关系及具体技术要求等；

3) 室内外装饰方面的构造、线脚、图案等；标注材料及细部尺寸、与主体结构的连接构造等；

4) 其它需要表示的建筑部位及构配件详图。

7.3.3 建筑节能计算书

1) 根据不同气候分区地区的要求进行建筑的体形系数计算；

2) 各单一朝向窗墙面积比计算（包括天窗屋面比），设计外窗包括玻璃幕墙的可视部分的热工性能满足规范的限制要求；

3) 设计外墙（包括玻璃幕墙的非可视部分）、屋面、与室外接触的架空楼板(或外挑楼板)、地面、地下室外墙、外门、采暖与非采暖房间的隔墙和楼板、分户墙等的热工性能计算；

4) 当规范允许的个别限值超过要求，通过围护结构热工性能的权衡判断，使围护结构总体热工性能满足节能要求；

5) 计算书应由设计、校审人在计算书封面上签字，作为技术文件归档。

7.4 结构设计

7.4.1 设计说明书

每一单项工程应编写一份结构设计总说明，对多子项工程应编写统一的结构设计总说明。当工程以钢结构为主或包含较多的钢结构时，应编制钢结构设计总说明。当工程较简单时，亦可将总说明的内容分散写在相关部分的图纸中。结构设计总说明应包括以下内容：

1 工程概况

1) 工程地点，工程周边环境，工程分区，主要功能。

2) 各单体（或分区）建、构筑物的结构类型、规模、结构规则性判别，主要结构跨度，特殊结构及造型，工业厂房的吊车吨位等。

3) 当采用装配式结构时，应说明结构类型及采用的预制构件类型等。

2 设计依据

1) 主体结构设计使用年限。

2) 自然条件：基本风压，地面粗糙度，基本雪压，气温（必要时提供），抗震设防烈度等。

3) 经审查合格的工程地质详细勘察报告。

- 4) 场地地震安全性评价报告 (必要时提供)。
- 5) 相关节点和构件试验报告 (必要时提供)。
- 6) 振动台实验报告 (必要时提供)。
- 7) 建设单位提出的与结构有关的符合有关标准、法规的书面要求。
- 8) 初步设计的审查、批复文件, 初步设计专家审查意见回复及执行情况及本工程相关专业的设计资料。

9) 结构专项论证、可行性论证: 根据规范和相关规定要求进行专项技术论证或可行性论证, 以及采用新技术、新结构、新材料的工程, 需提供论证或评审报告。

10) 采用桩基时应按相关规范进行承载力检测并提供检测报告。

11) 本专业设计所执行的主要法规和所采用的主要标准 (包括标准的名称、编号、年号和版本号)。

12) 其他设计依据与设计要求。

3 图纸说明

- 1) 图纸中标高、尺寸的单位。
- 2) 设计 $\pm 0.000\text{m}$ 标高所对应的绝对标高值。
- 3) 当图纸按工程分区编号时, 应有图纸编号说明。
- 4) 常用构件代码及构件编号说明。
- 5) 各类钢筋代码说明, 型钢代码及其截面尺寸标记说明。
- 6) 混凝土结构采用平面整体表示方法时, 应注明所采用的标准图名称及编号或提供标准图。

4 建筑分类等级

应说明下列建筑分类等级及所依据的规范或批文:

- 1) 建筑结构安全等级。
- 2) 地基基础设计等级。
- 3) 建筑抗震设防类别。
- 4) 主体结构类型及抗震等级。
- 5) 砌体施工质量等级。
- 6) 地下水位标高和防水等级。
- 7) 建筑防火分类等级和耐火等级。
- 8) 混凝土构件临土面和临水面的环境类别及腐蚀性等级。

5 主要荷载 (作用) 取值及设计参数

- 1) 楼 (屋) 面、水池顶活荷载。
- 2) 楼 (屋) 面、水池顶面层荷载、吊挂 (含吊顶) 荷载。
- 3) 墙体荷载、特殊设备荷载。
- 4) 施工和检修及栏杆荷载。
- 5) 风荷载 (包括地面粗糙度、体型系数、风振系数等)。
- 6) 雪荷载 (包括积雪分布系数等)
- 7) 地震作用 (包括设计基本地震加速度、设计地震分组、场地类别、场地特征周期、

结构阻尼比、水平地震影响系数等)。

8) 温度作用及地下建、构筑物水浮力的有关设计参数。

9) 结构构件的裂缝控制等级及最大裂缝宽度限制。

6 设计计算程序

1) 结构整体计算及其他计算所采用的程序名称、版本号、编制单位。

2) 结构分析所采用的计算模型。

7 主要结构材料

1) 结构材料性能指标。

2) 水泥种类及要求。

3) 混凝土强度等级(按标高及部位说明所用混凝土强度等级),防水混凝土的抗渗等级,轻骨料混凝土的密度等级;注明混凝土耐久性的基本要求;采用预搅拌混凝土的要求。

4) 砌体的种类及其强度等级、干容重,砌筑砂浆的种类及等级,砌体结构施工质量控制等级;采用预搅拌砂浆的要求。

5) 钢筋种类及使用部位、钢绞线或高强钢丝种类及其对应产品标准,其他特殊要求(如强屈比等)。

6) 成品拉索、预应力结构的锚具、成品支座(如各类橡胶支座、钢支座、隔震支座等)、阻尼器等特殊产品的技术参数。

7) 钢结构所用的材料性能指标。

8) 混凝土外加剂种类、掺量及检测要求。

9) 装配式结构连接材料的种类及要求(包括连接套筒、浆锚金属波纹管、冷挤压接头性能等级要求、预制夹心外墙内的拉结件、套筒灌浆料、水泥基灌浆料性能指标,螺栓材料及规格、接缝材料及其他连接方式使用的材料)。

8 基础及地下工程

1) 工程地质及水文地质概况,各主要土层的压缩模量及承载力特征值等;对不良地基的处理措施及技术要求,抗液化措施及要求,地基土的冰冻深度、场地的腐蚀性等级、场地土的特殊地质条件等。

2) 注明基础形式和基础持力层;采用桩基时应简述桩型、桩径、桩长、桩端持力层及桩进入持力层的深度要求,设计所采用的单桩承载力特征值(必要时尚应包括竖向抗拔承载力和水平承载力)、地基承载力的检验要求(如静载试验、桩基的试桩及检测要求)等。

3) 抗浮设计水位及抗浮措施,施工期间的降水要求及终止降水的条件等。

4) 基坑开挖、回填要求。

5) 对基坑设计技术要求。

6) 基础大体积混凝土的施工要求。

7) 各类地基基础检测要求。

9 钢筋混凝土工程

1) 各类混凝土构件的环境类别及其最外层钢筋的保护层厚度。

2) 钢筋锚固长度、搭接长度、连接方式及要求;各类构件的钢筋锚固要求。

3) 预应力构件采用后张法时的孔道做法及布置要求、灌浆要求等;预应力构件张拉端、

固定端构造要求及做法，锚具防护要求等。

4) 预应力结构的张拉控制应力，张拉顺序，张拉条件（如张拉时的混凝土强度等），必要的张拉测试要求等。

5) 混凝土结构模板、浇筑和养护要求。

6) 混凝土结构防腐要求。

7) 梁、板的起拱要求及拆模条件。

8) 后浇带或膨胀加强带的位置及施工要求（包括补浇时间要求）。

9) 施工缝的位置及处理要求。

10) 伸缩缝的位置及处理要求。

11) 预留孔洞的统一要求（如补强加固要求），各类预埋件的统一要求。

12) 防雷接地要求。

10 钢结构工程

1) 概述采用钢结构的部位及结构形式、主要跨度等。

2) 钢结构材料：钢材牌号和等级，及所对应的产品标准；必要时提出物理力学性能和化学成份要求及其它要求，如 Z 向性能、碳当量、耐候性能、交货状态等。

3) 焊接方法及材料：各种钢材的焊接方法及对所采用焊材的要求。

4) 螺栓材料：注明螺栓种类、性能等级，高强螺栓的接触面处理方法、摩擦面抗滑移系数，以及各类螺栓所对应的产品标准。

5) 焊钉种类及对应的产品标准。

6) 应注明钢构件的成形方式（热轧、焊接、冷弯、冷压、热弯、铸造等），圆钢管种类（无缝管、直缝焊管等）。

7) 压型钢板的截面形式及产品标准。

8) 焊缝质量等级及焊缝质量检查要求。

9) 钢构件制作要求。

10) 钢结构安装要求，对跨度较大的钢构件必要时提出起拱要求。

11) 涂装要求：注明除锈方法及除锈等级以及对应的标准；注明防腐底漆的种类、干漆膜最小厚度和产品要求；当存在中间漆和面漆时，也应分别注明其种类、干漆膜最小厚度和要求；注明各类钢构件所要求的耐火极限、防火涂料类型及产品要求；注明防腐年限及定期维护要求。

12) 钢结构主体与围护结构的连接要求。

13) 必要时，应提出结构检测要求和特殊节点的试验要求。

11 砌体工程

1) 砌体墙的材料种类、厚度、成墙后的墙重限制。

2) 砌体填充墙与框架梁、柱、剪力墙（池壁）的连接要求或注明所引用的标准图。

3) 砌体墙上门窗洞口过梁要求或注明所引用的标准图。

4) 需要设置的构造柱、圈梁（拉梁）要求及附图或注明所引用的标准图。

12 检测（观测）要求

1) 沉降观测要求。

- 2) 大跨结构及特殊结构的检测、施工和使用阶段的健康监测要求。
- 3) 基桩的检测要求。
- 4) 水池渗漏检测要求。

13 采用的新技术、新工艺、新材料的说明。

14 施工安装注意事项及质量验收要求。

说明施工过程中的施工安装中需注意的有关事项，尤其是影响功能、使用、质量和安全方面的注意事项、安全措施和要求，并说明与工程相关的质量验收要求。

15 当项目按绿色建筑要求建设时，应有绿色建筑设计说明。

1) 按照《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)(2016版)的建筑体型规则性划分规定说明建筑体型的规则性。

2) 说明设计使用的可再利用和可再循环建筑材料的应用范围及用量比例。如：预搅拌混凝土的适用范围、预搅拌砂浆的使用情况、钢筋选用原则以及设计使用高强度材料的名称及范围、设计使用高耐久性建筑结构材料的名称和范围；说明设计所采用的工程化建筑预制构件名称及其应用范围。

16 当项目按装配式结构要求建设时，应有装配式结构设计专项说明。

- 1) 设计依据及配套图集。
- 2) 预制构件的生产和检验要求。
- 3) 预制构件的运输和堆放要求。
- 4) 预制构件现场安装要求。
- 5) 装配式结构验收要求。

7.4.2 结构设计图纸

排水工程的结构设计可分为厂区建、构筑物、大型管、渠、穿山隧道、跨河管渠、基坑与边坡工程等多种形式，其中厂区建、构筑物及基坑与边坡工程设计应符合现行《建筑工程设计文件编制深度规定》；大型管、渠、穿山隧道、跨河管渠应满足本规定中桥梁隧道章节要求。

构筑物：如水池、水箱、管架、地沟、挡土墙、筒仓、大型或特殊要求的设备基础、工作平台等，均宜单独绘图；应绘出基础平面图、结构平面图、详图、节点构造图、特征部位剖面图及配筋图，注明定位关系、尺寸、标高、材料品种和规格、型号、性能。

1 基础平面图

1) 绘出定位轴线、基础（包括底板、承台、基础梁等）的位置、尺寸、底标高、构件编号，基础底标高不同时，应绘出放坡示意图；表示施工后浇带的位置及宽度。

2) 标明砌体结构墙与墙垛、柱的位置与尺寸、编号；混凝土结构可另绘结构墙、柱平面定位图，并注明截面变化关系尺寸。

3) 标明地沟、地坑和已定设备基础的平面位置、尺寸、标高，预留孔与预埋件的位置、尺寸、标高。

4) 需进行沉降观测时注明观测点位置（宜附测点构造详图）。

5) 基础设计说明应包括基础持力层及基础进入持力层的深度，地基的承载力特征值，持力层验槽要求，基底及基槽回填土的处理措施与要求，以及对施工的有关要求等。

6) 采用桩基时应绘出桩位平面位置、定位尺寸及桩编号；先做试桩时，应单独绘制试桩定位平面图。

7) 当采用人工复合地基时，应绘出复合地基的处理范围和深度，置换桩的平面布置及其材料和性能要求、构造详图；注明复合地基的承载力特征值及变形控制值等有关参数和检测要求；当复合地基另由有设计资质的单位设计时，基础设计方应对经处理的地基提出承载力特征值和变形控制值的要求及相应的检测要求。

2 基础详图

1) 砌体结构无筋扩展基础应绘出剖面、基础圈梁、防潮层位置，并标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸。

2) 扩展基础应绘出平、剖面及配筋、基础垫层，标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸等。

3) 桩基应绘出桩详图、承台详图及桩与承台的连接构造详图；桩详图包括桩顶标高、桩长、桩身截面尺寸、配筋、预制桩的接头详图，并说明地质概况、桩持力层及桩端进入持力层的深度、成桩的施工要求、桩基的检测要求，注明单桩的承载力特征值（必要时尚应包括竖向抗拔承载力及水平承载力）；先做试桩时，应单独绘制试桩详图并提出试桩要求；承台详图包括平面、剖面、垫层、配筋，标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸。

4) 筏基可参照相应图集表示，但应绘出承重墙、柱的位置。当要求设后浇带时应表示其平面位置并绘制构造详图；对建、构筑物基础，应绘出钢筋混凝土墙的平面、剖面及其配筋，当预留孔洞、预埋件较多或复杂时，可另绘墙的模板图。

5) 基础梁可按相应图集表示。

3 结构平面图

1) 结构平面图应有各层结构平面图及顶板结构平面图，具体内容为：

(1) 绘出定位轴线及梁、柱、承重墙、位置及必要的定位尺寸，并注明其编号和结构标高。

(2) 装配式建筑墙柱结构布置图中用不同的填充符号标明预制构件和现浇构件，采用预制构件时注明预制构件的编号，给出预制构件编号与型号对应关系以及详图索引号；预制板的跨度方向、板号、数量及板底标高，标出预留洞大小及位置；预制梁、洞口过梁的位置和型号、梁底标高。

(3) 现浇板应注明板厚、板面标高、配筋（亦可另绘放大的配筋图，必要时应将现浇楼面模板图和配筋图分别绘制），标高或板厚变化处绘局部剖面，有预留孔、埋件、已定设备基础时应示出规格与位置，洞边加强措施，当预留孔、埋件、设备基础复杂时亦可另绘详图；必要时尚应在平面图中表示施工后浇带的位置及宽度；电梯间机房尚应表示吊钩平面位置与详图。

(4) 砌体结构有圈梁时应注明位置、编号、标高，可用小比例绘制单线平面示意图。

(5) 楼梯间可绘斜线注明编号与所在详图号。

(6) 顶板结构平面布置图内容与楼层平面类同，当结构找坡时应标注屋面板的坡度、坡向、坡向起终点处的板面标高，当屋面上有留洞或其他设施时应绘出其位置、尺寸与详图，栏杆预留女儿墙或女儿墙构造柱的位置、编号及详图。

(7) 当选用标准图中节点或另绘节点构造详图时,应在平面图中注明详图索引号。

2) 单层空旷房屋应绘制构件布置图及屋面结构布置图,应有以下内容:

(1) 构件布置应表示定位轴线,墙、柱、天桥、过梁、门樘、雨篷、柱间支撑、连系梁等的布置、编号、构件标高及详图索引号,并加注有关说明等;必要时应绘制剖面、立面结构布置图。

(2) 屋面结构布置图应表示定位轴线、屋面结构构件的位置及编号、支撑系统布置及编号、预留孔洞的位置、尺寸、节点详图索引号,有关的说明等。

4 钢筋混凝土构件详图

1) 现浇构件(现浇梁、板、柱及墙等详图)应绘出:

(1) 纵剖面、长度、定位尺寸、标高及配筋,梁和板的支座(可利用标准图中的纵剖面图);现浇预应力混凝土构件尚应绘出预应力筋定位图并提出锚固及张拉要求。

(2) 横剖面、定位尺寸、断面尺寸、配筋(可利用标准图中的横剖面图)。

(3) 必要时绘制墙体立面图。

(4) 若钢筋较复杂不易表示清楚时,宜将钢筋分离绘出。

(5) 对构件受力有影响的预留洞、预埋件,应注明其位置、尺寸、标高、洞边配筋及预埋件编号等。

(6) 曲梁或平面折线梁宜绘制放大平面图,必要时可绘制展开详图。

(7) 一般的现浇结构的梁、柱、墙可采用“平面整体表示法”绘制,标注文字较密时,纵、横向梁宜分二幅平面绘制。

(8) 除总说明已叙述外需特别说明的附加内容,尤其是与所选用标准图不同的要求(如钢筋锚固要求、构造要求等)。

(9) 对建筑非结构构件及建筑附属机电设备与结构主体的连接,应绘制连接或锚固详图。(非结构构件自身的抗震设计,由相关专业人员分别负责进行)。

2) 预制构件应绘出:

(1) 构件模板图,应表示模板尺寸、预留洞及预埋件位置、尺寸,预埋件编号、必要的标高等;后张预应力构件尚需表示预留孔道的定位尺寸、张拉端、锚固端等。

(2) 构件配筋图:纵剖面表示钢筋形式、箍筋直径与间距,配筋复杂时宜将非预应力筋分离绘出;横剖面注明断面尺寸、钢筋规格、位置、数量等。

(3) 需作补充说明的内容。

注:对形状简单、规则的现浇或预制构件,在满足上述规定前提下,可用列表法绘制。

5 混凝土结构节点构造详图

1) 对于现浇钢筋混凝土结构应绘制节点构造详图(可引用标准设计、通用图集中的详图)。

2) 预制装配式结构的节点,梁、柱与墙体锚拉等详图应绘出平、剖面,注明相互定位关系,构件代号、连接材料、附加钢筋(或埋件)的规格、型号、性能、数量,并注明连接方法以及对施工安装、后浇混凝土的有关要求等。

3) 需作补充说明的内容。

6 其他图纸

1) 楼梯图：应绘出每层楼梯结构平面布置及剖面图，注明尺寸、构件代号、标高；梯梁、梯板详图（可用列表法绘制）。

2) 预埋件：应绘出其平面、侧面或剖面，注明尺寸、钢材和锚筋的规格、型号、性能、焊接要求。

3) 特种结构和构筑物：如水池、水箱、管架、地沟、大型或特殊要求的设备基础、工作平台等，均宜单独绘图；应绘出平面、特征部位剖面及配筋，注明定位关系、尺寸、标高、材料品种和规格、型号、性能。

7 钢结构设计施工图

钢结构设计施工图的内容和深度应能满足进行钢结构制作详图设计的要求。钢结构制作详图一般应由具有钢结构专项设计资质的加工制作单位完成，也可由具有该项资质的其他单位完成，其设计深度由制作单位确定。钢结构设计施工图不包括钢结构制作详图的内容。

钢结构设计施工图应包括以下内容：

1) 钢结构设计总说明：以钢结构为主或钢结构（包括钢骨结构）较多的工程，应单独编制钢结构（包括钢骨结构）设计总说明，应包括第 7.4.1.10 条结构设计总说明中有关钢结构的内容。

2) 基础平面图及详图：应表达钢柱的平面位置及其与下部混凝土构件的连结构造详图。

3) 结构平面（包括各层楼面、屋面）布置图：应注明定位关系、标高、构件（可用粗单线绘制）的位置、构件编号及截面型式和尺寸、节点详图索引号等；必要时应绘制檩条、墙梁布置图和关键剖面图；空间网架应绘制上、下弦杆及腹杆平面图和关键剖面图，平面图中应有杆件编号及截面型式和尺寸、节点编号及型式和尺寸。

4) 构件与节点详图。

(1) 简单的钢梁、柱可用统一详图和列表法表示，注明构件钢材牌号、必要的尺寸、规格，绘制各种类型连接节点详图（可引用标准图）。

(2) 格构式构件应绘出平面图、剖面图、立面图或立面展开图（对弧形构件），注明定位尺寸、总尺寸、分尺寸，注明单构件型号、规格，绘制节点详图和与其他构件的连接详图。

(3) 节点详图应包括：连接板厚度及必要的尺寸、焊缝要求，螺栓的型号及其布置，焊钉布置等。

8 基坑设计施工图应包括以下内容

1) 基坑周边环境图

2) 基坑周边地层展开图

3) 基坑平面布置图

(1) 绘制支护结构与主体结构基础边线的位置关系，标注支护结构计算分段。

(2) 绘制内支撑和立柱的定位轴线，标注必要的定位尺寸，支撑截面尺寸，并标注内支撑梁面标高。

(3) 基坑支护结构剖面图和立面图。

(4) 支撑平面布置图。有支撑时，应提供支撑平面图，注明支撑材料和做法，有后浇

带时应注明后浇带支撑做法。

(5) 构件详图。

(6) 基坑监测布置图：注明监测点位置和监测要求。

(7) 基坑降水（排水）平面图。注明降水井的平面位置、降水井数量和单井出水量，降水井和观测井、排水沟和集水坑大样图。

9 其他图纸（必要时提供）

1) 预埋件：应绘制其平面、侧面或剖面，注明尺寸、钢材和锚筋的规格、型号、性能和焊接要求。

2) 栈桥结构图：应绘制栈桥平面布置图、纵剖面、横剖面和构件大样。

3) 土方开挖图：应绘制基坑出土顺序和出土走向。

4) 施工工序流程图。

7.4.3 计算书

1) 结构计算书内容宜完整、清楚，计算步骤要条理分明，引用数据有可靠依据；采用计算图表及不常用的计算公式，应注明其来源出处；构件编号、计算结果应与图纸一致。

2) 采用手算的结构计算书，应给出构件平面布置简图和计算简图、荷载取值的计算或说明。

3) 当采用计算机程序计算时，应在计算书中注明所采用的计算程序名称、代号、版本及编制单位，计算程序必须经过有效审定（或鉴定），电算结果应经分析认可；总体输入信息、计算模型、几何简图、荷载简图和输出结果应整理成册。

4) 采用结构标准图或重复利用图时，宜根据图集的说明，结合工程进行必要的核算工作，且应作为结构计算书的内容。

5) 计算书应由设计、校审人在计算书封面上签字，作为技术文件归档。

6) 当项目按绿色建筑设计时，应计算设计采用的高强度材料和高耐久性建筑结构材料用量比例。

7.5 电气设计

7.5.1 设计说明书

1 工程概况

说明厂（站）的建设规模，介绍建构筑物基本情况，包括建筑类别、结构形式、防火等级、抗震要求，工程供电电源概况等。若为改造工程，应介绍原有电气情况，包括原有供电电源、变配电系统、计量等。

2 设计依据

采用的主要标准和法规（含当地相关标准及规范、规定），相关专业提供给本专业的工程设计资料，建设单位提供的有关职能部门认定的工程设计资料。

3 设计范围

说明电气专业设计内容，与相关专业的分工界面，以及不在本次设计范围内的需要专项设计的电气系统。

4 电气设计说明

根据工程规模及性质说明供电负荷等级、供配电系统型式、供电电源设计及规模、变配电所等附属建筑、负荷计算、变压器容量、数量及负载率、工作电源及应急电源设计及运行方式、计量、无功补偿设计、高低压配电系统设计、主要电气设备的安装要求、照明设计、电气节能及环保措施设计、防雷接地及安全措施、主要用电设备工作原理和控制要求、安装施工注意事项、电气设备抗震要求等必要内容。

5 绿色建筑电气设计

- 1) 建筑电气设计采用的绿色建筑技术措施。
- 2) 建筑电气设计所达到的绿色建筑技术指标。

7.5.2 主要设备及材料表

注明主要电气设备和材料的名称、型号、规格、单位、数量等。

7.5.3 设计图纸

1 电气总平面图

- 1) 应包括厂（站）各建（构）筑物名称和主要指标；各变配电站位置、编号；变压器台数、容量；发电机台数、容量。
- 2) 室外道路及作业场地照明灯具的平面位置、规格型号。
- 3) 室外电气管线走向、规格、埋深，以及回路编号、人（于）孔型号位置。

2 变配电站设计

- 1) 高低压配电系统图（一次线路图）：应标明变压器、发电机的型号、规格，母线的型号、规格，标明开关、断路器、接触器、继电器、电工仪表等的型号、规格、整定值，开关柜编号、型号，各回路编号、设备容量、计算电流、导体型号及规格、敷设方式、用户名称等。
- 2) 变配电站平、剖面图。应按比例绘制变压器、发电机、开关柜等平面布置、安装尺寸等，变配电站的典型剖面，当选用标准图时，应标注标准图编号、页次；

3 配电照明设计

- 1) 配电箱系统图：应标注配电箱编号、型号，进线回路编号；标注各元器件型号、规格、整定值；配出回路编号、导线型号规格、负荷名称等，应提供控制原理图或控制要求；
- 2) 配电平面图：除建筑门窗、墙体或池体、轴线、主要尺寸、房间名称外，应包括工艺设备编号及容量；布置配电箱、控制箱，并注明编号；绘制线路始、终位置，标注回路编号和敷设方式；凡需专项设计场所，配电平面图上标注相应预留配电箱位置和容量。
- 3) 照明平面图：除建筑门窗、墙体或池体、轴线、主要尺寸、房间名称外，应绘制照明配电箱、灯具、开关、插座、线路等平面布置，标明配电箱编号，干线、分支线回路编号；凡需二次装修部位，其照明平面图及配电箱系统图由二次装修设计，但配电或照明平面图上应相应标注预留的照明配电箱，并标注预留容量。

4 设备控制

- 1) 电气控制原理图，有标准图集的可直接标注图集方案号或者页次。选用标准图集时若有不同处应做说明。
- 2) 各种非随工艺设备系统成套提供的电机设备保护和控制原理图、接线图，包括引出或引入的接线端子板编号、符号和设备一览表。

5 防雷、接地及安全设计

1) 绘制建筑物顶层平面，应有主要轴线号、尺寸、标高、标注接闪杆、接闪器、引下线位置，注明材料型号规格等。

2) 绘制接地平面图（可与防雷顶层平面重合），绘制接地线、接地极、测试点、断接卡等平面位置、标明材料型号、规格等。

3) 当利用建构筑物钢筋混凝土内的钢筋作为防雷接闪器、引下线、接地装置时，应标注连接方式，接地电阻测试点，预埋件位置及敷设方式等。

4) 随图说明可包括防雷类别和采取的防雷措施，接地装置型式、接地材料要求、敷设要求、接地电阻值要求；当利用桩基、基础内钢筋做接地极时，应采取的措施。

5) 除防雷接地外的其他电气系统的工作或安全接地的要求，如果采用共用接地装置，应在接地平面图中叙述清楚，交代不清楚的应绘制相应图纸。

7.6 自控设计

7.6.1 设计说明书

1 工程概况

说明厂（站）的建设规模，主要建（构）筑物等。若为改造工程，应介绍原有自动控制系统的基本情况。

2 设计依据

采用的主要标准和法规（含当地相关标准及规范、规定），相关专业提供给本专业的工程设计资料，建设单位提供的有关职能部门认定的工程设计资料。

3 设计范围

说明自控专业设计内容，说明与电气专业、工艺设备自带控制箱柜的分工界面，以及不在本次设计范围内需要专项设计的自控系统。

4 自控设计内容

系统设置、系统配置方案设计、控制室设置、系统布线、仪表要求、仪表、自控设备的供电设计及自控及仪表防雷及接地设计、自控仪表设置及设备控制要求，视频监控系统设计。

7.6.2 主要设备及材料表

注明主要自控设备和材料的名称、型号、规格、单位、数量等。

7.6.3 设计图纸

全厂自控系统配置图，工艺系统控制流程图，视频监控系统图、仪表及自控设备接线图及安装图，仪表及自控设备的供电系统图和管线图，各控制单元子站的 I/O 分配图、控制室平面布置图，各建构筑物仪表、自控、视频监控设备平面布置图，仪表、自控、视频监控主要设备材料表、厂区室内外控制室的位置、各控制线路走向、敷设方式等。电缆清册应采用列表注明电缆起始和终点端的设备名称，电缆规格型号，长度和敷设方式。

7.7 建筑给排水设计

参见《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）和《湖南省建筑工程“多审合一”施工图设计文件编制技术规定》中“给水排水”节。

7.8 暖通与空调设计

参见《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）和《湖南省建筑工程“多审合一”施工图设计文件编制技术规定》中“暖通与空调”节。

8 城市综合管廊工程

8.1 工艺设计

8.1.1 设计说明

1 工程概况

1) 项目区位

说明拟建管廊所在位置、设计起终点、与之连接的既有综合管廊或规划综合管廊及沿线已建或规划建设的重要建筑物的位置和概况（插入相关图片说明），并简述项目建设必要性及意义。

2) 工程规模

包括综合管廊长度、舱室数量、断面尺寸、埋深深度、容纳的管线等内容。

3) 工程设计范围及主要内容

应说明施工图设计所包括的具体内容，包括管廊的起始点、包含的专业内容；以及不包括的工程项目，如与相交管廊、管线专项设计、控制中心等的界面划分等。

当由几个单位共同设计的项目，应说明设计分工的情况。

2 设计依据及采用标准规范

1) 设计委托书（或设计合同）

2) 简要说明初步设计批准的机关、文号、日期及主要审批内容

3) 规划及设计依据

4) 采用的规范、标准

5) 详细勘测资料

6) 现场调查收集的资料

7) 相关会议纪要及往来的重要函件

3 对上阶段论证及审查意见的执行情况

对初步设计审查意见执行情况应作逐条说明，详细指出执行意见的具体情况。若技术标准、建设规模、用地红线等指标与原审批条件相比发生重大改变，则应补充论证资料并按原审批程序履行报批手续。

4 规范强制性条文执行情况

应说明是否存在违反行业现行规范强制性条文的情形；对不符合现行强制性标准规定的，应特别说明“通过论证和制定了切实可行处置措施”并须将“按审批程序履行了报批手续”审批同意情况进行说明并列示审批证据。

5 建设条件

当为管廊单独项目可写，做为道桥子项目时可不写，或简写，避免重复

1) 场地现状

依据调查资料简述拟建综合管廊沿线控制因素和影响管廊平纵横断面设计的重要建筑

物、相交相临的管廊、水系、轨道线、铁路线、地上架空线、地下管道、文物、项目建设场地周边土地开发建设等相关情况。

2) 气象水文

简述建设区域内气象、水文等自然条件，如气温、降雨、日照、蒸发量、主导风速、风向、河流水位、流速、地下水位等关键指标参数。

3) 地形地貌

引用本项目《岩土工程勘察报告》(详勘)中的地形地貌构造描述。

4) 工程地质情况

应准确引用本项目《岩土工程勘察报告》(详勘)中的地形地貌、地质构造、地层岩性、水文地质条件、水土腐蚀性、特殊性岩土及不良地质、设计岩土体参数取值、线型工程分段工程地质评价意见、结论及建议等。

5) 建设条件特别提示

依据相关资料简述建设条件的特点、困难实施条件、特殊性岩土及不良地质场地或路段、进场困难条件等等。

6 总体设计

1) 总体布局

综合管廊走向，与片区综合管廊的关系，与沿线轨道交通、桥梁、河流、地下空间的总体布置关系。

2) 入廊管线

入廊管线的种类、数量、规格

3) 综合管廊断面设计

管廊断面形式、舱室数量、断面尺寸等

4) 综合管廊平面图设计

综合管廊在道路下方的平面走向；简要概述与其他未入廊的管线、铁路、河流、构筑物等的平面位置、竖向关系及安全间距等。

5) 综合管廊纵断面设计

综合管廊的覆土深度、埋深、坡度，与相交市政管线、铁路、河流、构筑物等的竖向关系及安全间距。

6) 防火分区划分

综合管廊的防火分区设置间距、数量及与通风区间的关系。

7 节点设计

主要说明综合管廊交叉口、通风口、管线分支口、逃生口、端部井、人员出入口、分变电所等节点的设置原则、设置间距，各节点具体做法详见节点设计详图。

8 附属工程设计

简要概述消防系统、排水系统、通风系统、供电及照明系统、监控与报警系统与标识系统的设计总体情况，具体设计内容详见各专业的设计内容。

9 主要材料

包括支架、吊架、桥架、远程控制井盖、百叶窗、投料口盖板、防火门、预埋吊钩、

穿墙套管及防水组件、过路套管等所采用的材料。

10 主要工程量表

列表说明主体工程的工程数量、材料数量及设备数量，包括标准段长度、管廊节点类型及数量，防火门、爬梯、护栏、防火盖板、液压井盖、穿墙套管、过路套管、防水组件、支架、吊架、桥架、立柱等的规格及数量。

附属系统工程，包括消防工程、排水工程、电气与照明工程、监控与报警工程、通风工程、标识系统工程的工程量详见各专业工程的工程量表。

11 注意事项

阐明施工过程中需要特别注意的事项，包括施工前需进一步落实的问题、相关工程的施工时序、交叉工程的施工注意事项等。

12 施工及验收标准

明确综合管廊施工及验收采用或参考的技术规范、技术标准、图集等。

8.1.2 设计图纸

1 项目区位图

2 综合管廊总体布置图

比例一般采用 1:2000~1:10000，在现状地形图上标出风玫瑰（指北针）、图例、道路、设计综合管廊、其他综合管廊、监控中心、地铁、河流及其他构筑物等。

3 综合管廊标准断面设计图

比例一般采用 1:20~1:100，根据人廊管线的种类、规格、数量等绘制管廊典型横断面图，注明廊体内各部尺寸，入廊管线的规格、布置与支撑（墩）形式，支撑（墩）、吊钩及其他设施的相对位置等。

4 管线综合横断面设计图

比例一般采用 1:100~1:200，注明综合管廊与所在道路红线、绿线及两侧建构造物的位置关系，同时注明与其它未入廊管线的位置关系。

5 综合管廊平面设计图

比例一般采用 1:500~1:1000，在现状地形图上注明指北针、图例、管廊平面位置、舱室种类、入廊管线规模等；注明交叉口的桩号、坐标、高程等；绘制各类节点、防火墙等的简图、桩号或者坐标；重要节点应标注节点位置及索引编号，进行必要说明；注明防火分区编号；注明管廊与其他未入廊的管线、地下通道、地铁、铁路、桥梁、地下空间等相关工程的平面及竖向关系。

6 综合管廊纵断面设计图

比例一般采用横向 1:500~1:1000，纵向 1:100~1:200。图上表示出现状地（路）面线，设计路（地）面线，铁路、公路、桥梁、河流、地下空间、交叉口、相交管线等的位置及标高，注明综合管廊内底标高、埋深、平面距离、坡度、断面尺寸等，注明各个节点的布置位置，注明防火墙、集水坑、防火分区的具体位置，重要节点注明节点位置及索引编号，进行必要说明。

7 综合管廊节点详图

比例一般采用 1:20~1:50，主要含有管廊通风口、交叉口、管线分支口、逃生口、端部

井、分变电所等各类节点构造、详细做法及施工注意事项；管廊与河流、地下通道、地铁、地下空间、铁路等重要节点的详细做法及施工注意事项。

8 综合管廊支架、桥架大样图

包括支架、桥架、立柱、相关配件的尺寸或型号、采用的材料、承重参数等技术要求。

9 综合管廊预埋吊钩大样图

包括预埋吊钩的位置、规格、预埋间距。

10 综合管廊管线穿墙套管、过路套管、防水大样图

11 综合管廊口部大样图

12 综合管廊主要工程量表

13 综合管廊节点坐标表

8.2 建筑设计

8.2.1 设计说明

包括综合管廊人员出入口、通风口、控制中心及管廊的防水。

1) 设计依据：依据性文件名称和文号，如批文、本专业设计执行的主要法规和所采用的标准及设计合同等。

2) 项目概况：内容一般包括建筑名称、建设地点、建设单位、建筑面积、建筑基地面积、项目设计规模、设计使用年限、建筑层数和建筑高度、建筑防火分类和耐火等级、主要结构类型、抗震设防烈度及能反应建筑规模的主要技术经济指标等（以上内容主要针对控制中心单体建筑）；屋面防水等级、地下室防水及管廊防水等级等。

3) 设计标高：工程的相对标高与总图绝对标高的关系。

4) 用料说明和室内外装修：墙体、墙身防潮层、地下室防水及管廊防水、屋面、外墙面、勒脚、散水、台阶、坡道、油漆、涂料等处的材料和做法，墙体和节能、保温等主要材料的性能要求，可用文字或表格形式表达。

5) 门窗表及门窗性能、窗框材质和颜色、玻璃品种和规格、五金件等的设计要求；幕墙工程及特殊屋面工程的特点及各项技术要求等。（以上内容主要针对控制中心单体建筑及综合管廊人员出入口）

6) 建筑设计防火设计说明：含总体消防、建筑单体的防火分区、安全疏散、防火构造、消防救援窗等。（以上内容主要针对控制中心单体建筑）

7) 建筑节能设计说明：设计依据；项目所在地的气候分区、建筑分类及维护结构的热工性能限值；建筑的节能设计概况、围护结构的屋面、外墙、外窗、架空或外挑楼板、分户墙等构造组成和节能技术措施、外门窗的气密性等级、保温节能材料的燃烧性能等级等；建筑体形系数计算、窗墙面积比计算和维护结构热工性能计算，确定设计值；各围护结构的大样等。（以上内容主要针对控制中心单体建筑）

8) 根据工程需要采用的安全防范和防盗要求及具体措施，隔声减噪、防污染等要求和措施。

9) 其他需要说明的问题。

8.2.2 设计图纸

包括综合管廊人员出入口、通风口、控制中心。

1) 总平面图：比例一般采用 1:200~1:500，在现状地形图上标示指北针及图例，标注必要的坐标及平面尺寸、 ± 0.000 的绝对标高，场地周边道路、挡墙、护坡等的定位，场地周边主要建筑物、构筑物等的位置、性质、层数及相互关系并进行必要的说明

2) 按《建筑工程设计文件编制深度规定》施工图设计要求完善各层平面图、立面图、剖面图及相关的详图大样。

3) 计算书：建筑节能计算书（主要针对控制中心单体建筑）。

4) 综合管廊防火墙及防火封堵布置图

包括防火封堵工程设计及施工引用的标准，适用的位置，防火封堵材料的技术要求，防火封堵材料类型、功能及技术性能要求，防火门的具体做法及采用的材质等。

8.3 基坑支护设计

8.3.1 设计说明

1 工程概况

1) 项目建设背景

项目建设的内容及背景。

2) 工程规模

列表说明支挡结构（高边坡）起止桩号、支挡类型、长度、高度、面积、安全等级等。

3) 工程设计范围及主要设计内容

项目建设具体的范围及设计内容。

2 设计依据及采用标准规范

1) 合同依据

项目业主与设计单位签订的设计合同或设计委托书等。

2) 政府相关批复意见及相关文号

叙述对上阶段设计的批复，工程涉及高边坡、轨道等安全论证的批复及相关批复文件编号。

3) 相关勘察、测量、检测报告文件

逐项列出工程详细勘察、工程测量、涉及对原道路改扩建进行的检测报告文件。

4) 采用标准规范

逐项列出施工图设计采用的现行设计规范、规程、规定及施工验收标准等，并注明名称与版本号；同时对现行规范未涵盖的技术指标部分列出采用的参考标准和规范，并注明名称与版本号。

5) 对规范强制性条文执行情况

应说明是否存在违反行业现行规范强制性条文的情形；对不符合现行强制性标准规定的，应特别说明通过论证和制定了切实可行处置措施，并将“按审批程序履行了报批手续”、审批同意情况进行说明，并列示审批证据。

3 对上阶段论证及审查意见的执行情况

1) 施工图设计阶段应对上阶段论证及审查情况进行详细说明，对初步设计审查意见、

相关行政等审查部门审查意见、涉及轨道等部门审查意见、对高边坡专项论证意见等在施工图设计中的执行情况进行逐条说明。

2) 若技术标准、建设规模、用地红线等指标与原审批条件相比发生重(较)大改变(补充论证资料),则应将“按审批程序履行了报批手续”、审批通过后情况进行说明并列示审批证据。

4 建设条件

1) 场地现状

依据调查资料简述拟建道路沿线控制和影响线路平纵横断面设计的重要建筑物、相交相临的道路、公路、轨道线、铁路线、地上架空线、地下管道、文物、项目建设场地周边土地开发建设以及水电设施等相关情况。

2) 道路现状(仅针对改扩建项目)

依据城市道路现状质量调查及检测报告资料,简述原有道路路基、路面、桥梁、隧道、挡护构筑物、路面排水等主要工程子项和市政设施完好情况。

3) 气象水文

简述建设区域内气象、水文等自然条件,如气温、降雨、日照、蒸发量、主导风速、风向、河流水位、流速、地下水位等关键指标参数。

4) 地形地貌

引用本项目《岩土工程勘察报告》(详勘)中的地形地貌构造描述。

5) 工程地质情况

应准确引用本项目《岩土工程勘察报告》(详勘)中的地形地貌、地质构造、地层岩性、水文地质条件、水土腐蚀性、特殊性岩土及不良地质、设计岩土体参数取值、线型工程分段工程地质评价意见、结论及建议等。

6) 进出场条件

依据调查资料,简述建设项目周边道路情况,项目建设交通情况进行说明。

7) 建设条件特别提示

依据相关资料简述建设条件的特点、困难实施条件、特殊性岩土及不良地质场地或路段、进场困难条件等等。

8) 材料来源(或供应)

说明项目所在地的当地材料供应情况,材料数量和质量能否满足要求。

5 技术标准

设计使用年限、设计安全等级、地震基本烈度、抗震设防标准、设计环境类别。

6 设计参数

列出(必要时分段列出)设计采用的重要性系数、荷载分项系数、安全系数、各种修正系数、岩土物理力学参数等。

7 材料及质量要求

1) 混凝土

混凝土标号,水灰比,轴心抗压强度,轴心抗拉强度,弹性模量。

2) 水泥砂浆

水泥砂浆标号，灰砂比、水灰比、外加剂、灌浆方式、灌浆压力。

3) 普通钢筋

钢筋型号，连接要求，抗拉强度，标准强度，弹性模量。

4) 预应力钢绞线

钢绞线型号，公称直径，截面面积，抗拉强度，弹性模量，松弛率，回缩值。

5) 预应力管道和锚具

管道和锚具型号，压浆方式。

8 支挡结构（高边坡）设计

1) 设计原则

说明分段及支挡结构（高边坡）设计原则。

2) 分段设计内容

阐述各段支挡结构（高边坡）设计内容，包括所处道路里程、边坡类型、各级边坡坡度、坡面防护、高路堤填方加固处理、各段支挡结构、控制破坏模式、支挡型式、支挡尺寸、伸缩缝及沉降缝设计、截排水设计、路基压实度施工要求等内容。

9 耐久性设计

环境类别、原材料要求、施工要求、构造要求等。

10 抗震设计

抗震设防标准及采用的抗震措施。

11 环保

结合环评意见提出具有针对性的环境保护和控制措施。

12 施工检测要求

明确桩、岩石、锚杆、锚索、支撑、地基承载力等检测方法及其具体要求。

13 监测要求

说明监测项目、监测具体要求及控制指标。

14 新技术采用及拟立项的科研项目（根据需要）

新技术、新工艺、新材料、新设备的应用情况，拟立项的科研项目情况。

15 施工技术要点

施工方法及具体的施工要求，包含开挖、填筑、支挡结构施工、钻孔、锚杆（索）组装与安放、防腐、注浆、预应力锚杆（索）张拉及锁定、混凝土灌注、钢筋连接、混凝土保护层厚度、施工缝设置等。

16 施工主要注意事项

对施工中可能存在的问题进行重点说明。

17 主要工程数量表

列出工程的主要工程数量。

8.3.2 设计图纸

1 平面布置图

应包括现状地形、地物、风玫瑰图（指北针）、地质（钻孔、坑探、槽探和物探测线等位置和编号；地层岩性、地层界线、地质构造等）、道路平面、支挡结构（高边坡）平面位

置、剖面线、里程桩号、结构尺寸、控制点坐标、与相关建构筑物控制性平面距离等主要数据，应注明尺寸单位、绘图比例、高程系统、坐标系统、荷载等级等。

2 立面布置图

应包括地面线、工程地质剖面、道路设计线、竖向标高、里程桩号（长度）、结构尺寸、与相关建构筑物控制性距离、伸缩缝沉降缝位置、典型剖面控制范围、支挡型式渐变段范围等，应注明尺寸单位、绘图比例、高程系统、坐标系统、荷载等级等。

3 横剖面图

应包括地面线、工程地质剖面、道路横断面、竖向标高、结构尺寸、与相关建构筑物控制性距离等，应注明尺寸单位、绘图比例、高程系统、坐标系统、荷载等级等。

4 结构详图

绘制支挡结构大样图、护坡大样图，包括细部尺寸构造图、钢筋图、大样图、工程数量表等，标注尺寸单位、绘图比例、材料型号等。

5 其他图纸

包括预埋设施大样、预留孔位大样图、截排水沟设计图、赤平极射投影图（岩质边坡）等。

8.3.3 计算书

1 工程概况

工程地点、建设范围、工程等级、建设规模及建设工期、工程地质条件论述。

2 设计依据

包括合同、委托书、勘察报告、国家规范、行业规范、地方规范等。

3 技术标准

设计使用年限、设计安全等级、地震基本烈度、抗震设防标准、设计环境类别。

4 设计参数

列出（必要时分段列出）设计采用的重要性系数、荷载分项系数、安全系数、各种修正系数、岩土物理力学参数、材料物理力学参数等。

5 边坡特征及破坏模式分析

分段列出边坡类型、高度、长度、边坡倾向、与周边重要建构筑物关系等，进行破坏模式分析。

6 计算综述

1) 电算程序

所采用的计算程序名称、版本号。

2) 计算理论及模型

计算理论、计算参数选取、建模方法，模型介绍（节点、单元），边界条件模拟，施工阶段划分。

7 支挡结构（边坡）计算

1) 荷载计算

包括但不限于岩土压力计算、水压力计算、剩余下滑力计算、地震作用计算等。

2) 支挡结构（边坡）计算内容

包括但不限于支挡结构（边坡）稳定性验算；支挡结构及其基础的抗压、抗弯、抗剪、局部抗压承载力计算；支挡结构基础的地基承载力计算；锚杆锚固体的抗拔承载力及锚杆杆体抗拉承载力的计算；变形计算、裂缝宽度计算。

3) 主要结论

参照规范要求，对承载能力、应力、裂缝、变形等指标给出明确结论。

8.4 结构设计

8.4.1 设计说明

1 工程概况

- 1) 工程地点、工程分区及主要功能；
- 2) 管廊总长度、舱室数量、各舱室结构尺寸、埋深深度等。

2 设计依据

- 1) 主体结构设计使用年限；
- 2) 自然条件：基本风压、基本雪压、气温（必要时提供）、抗震设防烈度；
- 3) 工程地质勘察报告；
- 4) 场地地震安全性评价报告；
- 5) 建设单位提出的与结构有关的符合有关标准、法规的书面要求；
- 6) 初步设计的审查、批复文件；
- 7) 采用桩基础时，应有试桩报告或深层平板载荷试验报告或基岩载荷板试验报告（若试桩或试验尚未完成，应注明桩基础图不得用于实际施工）；
- 8) 本专业设计所执行的主要法规和所采用的主要标准（包括标准的名称、编号、年号和版本号）。

3 图纸说明

- 1) 图纸中的标高、尺寸单位；
- 2) 设计±0.000 标高所对应的绝对标高值；
- 3) 当图纸按工程分区编号时，应有图纸编号说明；
- 4) 常用构件代码及构件编号说明；
- 5) 各类钢筋代码说明，型钢代码及截面尺寸标记说明；
- 6) 混凝土结构采用平面整体表示方法时，应注明所采用的标准图名称及编号或提供标准图。

4 建筑分类等级。（应说明下列建筑分类等级及所依据的规范或批文）

- 1) 管廊结构安全等级；
- 2) 地基基础设计等级；
- 3) 建筑抗震设防类别；
- 4) 钢筋混凝土结构抗震等级；
- 5) 管廊防水等级；
- 6) 管廊防火分类等级和耐火等级；
- 7) 混凝土构件的环境类别。

5 主要荷载（作用）取值

- 1) 楼面面层荷载、吊挂荷载；
- 2) 墙体荷载、设备荷载；
- 3) 管廊顶板活荷载（包括车荷载）；
- 4) 风荷载（包括地面粗糙度、体型系数、风振系数等）；
- 5) 雪荷载（包括积雪分布系数等）；
- 6) 地震作用（包括设计基本地震加速度、设计地震分组、场地类别、场地特征周期、结构阻尼比、地震影响系数等）。

6 设计计算程序

- 1) 结构整体计算及其他计算所采用的程序名称、版本号、编制单位；
- 2) 结构分析所采用的计算模型等。

7 主要结构材料

- 1) 混凝土强度等级、防水混凝土的抗渗等级、轻骨料混凝土的密度等级；注明混凝土耐久性的基本要求；
- 2) 砌体的种类及其强度等级、干容重，砌筑砂浆的种类及等级，砌体结构施工质量控制等级；
- 3) 钢筋种类、钢绞线或高强钢丝种类及对应的产品标准，其他特殊要求（如强屈比等）；
- 4) 成品拉索、预应力结构的锚具、成品支座（如各类橡胶支座、钢支座、隔震支座等）、阻尼器等特殊产品的参考型号、主要参数及所对应的产品标准；

8 基础及地下工程

- 1) 工程地质及水文地质概况，各主要土层的压缩模量及承载力特征值等；对不良地基的处理措施及技术要求，抗液化措施及要求等；
- 2) 注明基础形式和基础持力层；采用桩基时应简述桩型、桩径、桩长、桩端持力层及桩进入持力层的深度要求，设计所采用的单桩承载力特征值（必要时尚应包括竖向抗拔承载力和水平承载力）等；
- 3) 管廊抗浮（防水）设计水位及抗浮措施，施工期间的降水要求及终止降水的条件等；
- 4) 基坑回填要求；
- 5) 大体积混凝土的施工要求；

9 钢筋混凝土工程

- 1) 各类混凝土构件的环境类别及受力钢筋的保护层最小厚度；
- 2) 钢筋的锚固长度、搭接长度、连接方式及要求；各类构件的钢筋锚固要求；
- 3) 预应力构件采用后张法时的孔道做法及布置要求、灌浆要求等；预应力构件张拉端、固定端构造要求及做法，锚具防护要求等；
- 4) 预应力结构的张拉控制应力、张拉顺序、张拉条件（如张拉时的混凝土强度等）、必要的张拉测试要求等；
- 5) 梁、板的起拱要求及拆模条件；
- 6) 后浇带或后浇块的施工要求（包括补浇时间要求）；
- 7) 特殊构件施工缝的位置及处理要求；

8) 预留孔洞的统一要求(如补强加固要求), 各类预埋件的统一要求;

9) 防雷接地要求。

10 钢结构工程

概述采用钢结构的部位及结构形式、主要跨度等;

1) 钢结构材料: 钢材牌号和等级, 及所对应的产品标准; 必要时提出物理力学性能和化学成分要求; 必要时提出其他要求, 如强屈比、Z向性能、碳当量、耐候性能、交货状态等;

2) 焊接方法及材料: 各种钢材的焊接方法及对所采用焊材的要求;

3) 螺栓材料: 注明螺栓种类、性能等级, 高强螺栓的接触面处理方法、摩擦面抗滑移系数, 以及各类螺栓所对应的产品标准;

4) 焊钉种类及对应的产品标准;

5) 应注明钢构件的成形方式(热轧、焊接、冷弯、冷压、热弯、铸造等), 圆钢管种类(无缝管、直缝焊管等);

6) 压型钢板的截面形式及产品标准;

7) 焊缝质量等级及焊缝质量检查要求;

8) 钢构件制作要求;

9) 钢构件安装要求, 对跨度较大的钢构件必要时提出起拱要求;

10) 涂装要求: 注明除锈方法及除锈等级以及对应的标准; 注明防腐底漆的种类、干漆膜最小厚度和要求; 注明各类钢构件所要求的耐火极限、防火涂料类型及产品要求; 注明防腐年限及定期维护要求;

11) 钢结构主体与维护结构的连接要求;

12) 必要时, 应提出机构检测要求和特殊节点的试验要求。

11 砌体工程

1) 砌体墙的材料种类、厚度、填充墙成墙后的墙重限制;

2) 砌体填充墙与框架梁、柱、剪力墙的连接要求或注明所引用的标准图;

3) 砌体墙上门窗洞口过梁要求或注明所引用的标准图;

4) 需要设置的构造柱、圈梁(拉梁)要求及附图或注明所引用的标准图。

12 检测要求

1) 沉降观测要求;

2) 大跨度结构及特殊结构的检测或施工安装期间的监测要求。

13 施工需特别注意的问题。

8.4.2 设计图纸

包括标准断面图、交叉口、投料口、分变电所、端部井、引出口、通风口、倒虹段、控制中心等。

1 基础平面图

1) 绘出定位轴线、基础构件(包括承台、基础梁等)的位置、尺寸、底标高、构件编号, 基础底标高不同时, 应绘出放坡示意图; 表示施工后浇带、伸缩缝、沉降缝的位置及宽度;

2) 标明砌体结构墙与墙垛、柱的位置与尺寸、编号；混凝土结构可另绘结构墙、柱平面定位图，并注明截面变化关系尺寸；

3) 标明地沟、地坑和已定设备基础的平面位置、尺寸、标高，预留孔与预埋件的位置、尺寸、标高；

4) 需进行沉降观测时注明观测点位置（宜附测点构造详图）；

5) 基础设计说明应包括基础持力层及基础进入持力层的深度，地基的承载力特征值，持力层验槽要求，基底及基槽回填土的处理措施与要求，以及对施工的有关要求等；

6) 采用桩基时应绘出桩位平面位置、定位尺寸及桩编号；先做试桩时，应单独绘制试桩定位平面图；

7) 当采用人工复合地基时，应绘出复合地基的处理范围和深度，置换桩的平面布置及其材料和性能要求、构造详图；注明复合地基的承载力特征值及变形控制值等有关参数和检测要求；当复合地基另由有设计资质的单位设计时，基础设计方应对经处理的地基提出承载力特征值和变形控制值的要求及相应的检测要求。

2 基础详图

1) 砌体结构无筋扩展基础应绘出剖面、基础圈梁、防潮层位置，并标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸；

2) 扩展基础应绘出平、剖面及配筋、基础垫层，标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸等；

3) 桩基应绘出桩详图、承台详图及桩与承台的连接构造详图；桩详图包括桩顶标高、桩长、桩身截面尺寸、配筋、预制桩的接头详图，并说明地质概况、桩持力层及桩端进入持力层的深度、成桩的施工要求、桩基的检测要求，注明单桩的承载力特征值（必要时尚应包括竖向抗拔承载力及水平承载力）；先做试桩时，应单独绘制试桩详图并提出试桩要求；承台详图包括平面、剖面、垫层、配筋，标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸；

4) 基础梁可按相应图集表示。

3 结构平面图

标准段及各节点结构平面图应有各层结构平面图及顶板结构平面图，具体内容为：

①绘出定位轴线及梁、柱、承重墙、位置及必要的定位尺寸，并注明其编号和结构标高；

②装配式建筑墙柱结构布置图中用不同的填充符号标明预制构件和现浇构件，采用预制构件时注明预制构件的编号，给出预制构件编号与型号对应关系以及详图索引号；预制板的跨度方向、板号、数量及板底标高，标出预留洞大小及位置；预制梁、洞口过梁的位置和型号、梁底标高；

③现浇板应注明板厚、板面标高、配筋（亦可另绘放大的配筋图，必要时应将现浇楼面模板图和配筋图分别绘制），标高或板厚变化处绘局部剖面，有预留孔、埋件、已定设备基础时应示出规格与位置，洞边加强措施，当预留孔、埋件、设备基础复杂时亦可另绘详图；必要时尚应在平面图中表示施工后浇带的位置及宽度；

④顶板结构平面布置图内容与中板或楼层板平面类同；

⑤当选用标准图中节点或另绘节点构造详图时，应在平面图中注明详图索引号；

4 钢筋混凝土构件详图

现浇构件（现浇梁、板、柱及墙等详图）应绘出：

①纵剖面、长度、定位尺寸、标高及配筋，梁和板的支座（可利用标准图中的纵剖面图）；现浇预应力混凝土构件尚应绘出预应力筋定位图并提出锚固及张拉要求；

②横剖面、定位尺寸、断面尺寸、配筋（可利用标准图中的横剖面图）；

③必要时绘制墙体立面图；

④对构件受力有影响的预留洞、预埋件，应注明其位置、尺寸、标高、洞边配筋及预埋件编号等；

⑤曲梁或平面折线梁宜绘制放大平面图，必要时可绘展开详图；

⑥一般的现浇结构的梁、柱、墙可采用“平面整体表示法”绘制，标注文字较密时，纵、横向梁宜分二幅平面绘制；

⑦除总说明已叙述外需特别说明的附加内容，尤其是与所选用标准图不同的要求（如钢筋锚固要求、构造要求等）；

⑧对建筑非结构构件及建筑附属机电设备与结构主体的连接，应绘制连接或锚固详图。（非结构构件自身的抗震设计，由相关专业人员分别负责进行）

预制构件应绘出：

①构件模板图，应表示模板尺寸、预留洞及预埋件位置、尺寸，预埋件编号、必要的标高等；后张预应力构件尚需表示预留孔道的定位尺寸、张拉端、锚固端等；

②构件配筋图：纵剖面表示钢筋形式、箍筋直径与间距，配筋复杂时宜将非预应力筋分离绘出；横剖面注明断面尺寸、钢筋规格、位置、数量等；

③需作补充说明的内容。（对形状简单、规则的现浇或预制构件，在满足上述规定前提下，可用列表法绘制）

5 混凝土结构节点构造详图

对于现浇钢筋混凝土结构应绘制节点构造详图（可引用标准设计、通用图集中的详图）；

预制装配式结构的节点，梁、柱与墙体锚拉等详图应绘出平、剖面，注明相互定位关系，构件代号、连接材料、附加钢筋（或埋件）的规格、型号、性能、数量，并注明连接方法以及对施工安装、后浇混凝土的有关要求等需作补充说明的内容。

6 其他图纸

楼梯图：应绘出每层楼梯结构平面布置及剖面图，注明尺寸、构件代号、标高；梯梁、梯板详图（可用列表法绘制）；

预埋件：应绘出其平面、侧面或剖面，注明尺寸、钢材和锚筋的规格、型号、性能、焊接要求。

7 钢结构设计施工图

钢结构设计施工图的内容和深度应能满足进行钢结构制作详图设计的要求。钢结构制作详图一般应由具有钢结构专项设计资质的加工制作单位完成，也可由具有该项资质的其他单位完成，其设计深度由制作单位确定。钢结构设计施工图不包括钢结构制作详图的内容。

钢结构设计施工图应包括以下内容：

1) 钢结构设计总说明：以钢结构为主或钢结构（包括钢骨结构）较多的工程，应单独编制钢结构（包括钢骨结构）设计总说明；

2) 基础平面图及详图：应表达钢柱的平面位置及其与下部混凝土构件的连结构造详图；

3) 结构平面（包括各层楼面、屋面）布置图：应注明定位关系、标高、构件（可用粗单线绘制）的位置、构件编号及截面型式和尺寸、节点详图索引号等；必要时应绘制檩条、墙梁布置图和关键剖面图；空间网架应绘制上、下弦杆及腹杆平面图和关键剖面图，平面图中应有杆件编号及截面型式和尺寸、节点编号及型式和尺寸；构件与节点详图。

8.4.3 计算书

1) 结构计算书，应给出构件平面布置简图和计算简图、荷载取值的计算或说明；结构计算书内容宜完整、清楚，计算步骤要条理分明，引用数据有可靠依据，采用计算图表及不常用的计算公式，应注明其来源出处，构件编号、计算结果应与图纸一致；

2) 当采用计算机程序计算时，应在计算书中注明所采用的计算程序名称、代号、版本及编制单位，计算程序必须经过有效审定（或鉴定），电算结果应经分析认可；总体输入信息、计算模型、几何简图、荷载简图和输出结果应整理成册；

3) 采用结构标准图或重复利用图时，宜根据图集的说明，结合工程进行必要的核算工作，且应作为结构计算书的内容；

4) 所有计算书应校审，并由设计、校对、审核人（必要时包括审定人）在计算书封面上签字，作为技术文件归档。

8.5 电气设计

8.5.1 设计说明

1 概述

1) 工程概况

说明综合管廊区域位置，总体规模，管廊舱室组成等概貌。内容应包括：管廊名称，管廊地点，管廊起终点及长度，管廊舱室构成及各舱室容纳管线情况，管廊基本配电单元划分等。

2) 设计范围

说明本图册设计范围，主要包括：供配电系统、照明系统、防雷接地系统、电缆支架及桥架等；明确专业设计界面，主要包括：电气专业与其他专业、本管廊与相交管廊的设计分界面。

2 设计依据

1) 采用的规范和规程

说明与本工程有关的且在管廊设计施工中拟采用的有效设计规范、规程及技术标准的名称与版本号。

2) 相关文件资料

政府相关批复意见、相关文号、建设方委托合同、综合管廊专项规划等。

3) 对规范强制性条文执行情况

对不符合现行强制性标准规定的，应特别说明“通过论证和制定了切实可行处置措施”并须将“按审批程序履行了报批手续”审批同意情况进行说明并列示审批证据。

3 设计原则

阐述管廊供配电和照明设计基本原则。

4 管廊供电电源

明确综合管廊内各用电设施负荷分级情况，明确管廊所引入的外部电源电压等级、回路数、外部电源情况。

5 变配电所设置及供电范围

明确 10kV 高压变配电室的设置和供电范围；阐述管廊各分变电所的设置以及具体的供电范围。

6 管廊供电系统构成

阐述管廊变配电所 10kV 及 10/0.4kV 系统主接线方式，明确从 10kV 高压变配电室到各分变电所的连接方式。

7 负荷计算及无功补偿

统计管廊内各级用电设备负荷计算数据，明确各分变电所变压器容量和负载率；明确各分变电所的无功补偿方式、无功补偿容量及分组、补偿后的功率因素值等。

8 管廊基本配电单元配电

明确管廊基本配电单元和区间配电间的设置，明确区间配电箱的设置和各基本配电单元的 0.4kV 系统架构；说明从分变电所到各基本配电单元的连接方式；阐述区间各用电设备的配电方式、电缆型号及规格、电缆敷设方式等。

9 设备控制

阐述管廊内各主要用电设备（照明、通风、排水）的控制方式和控制要求。

10 信号、保护、测量及计量

说明各级配电系统的信号、保护和测量设置方式，明确高低压计量方式和计量点选择等。

11 照明系统设置

明确各类型舱室内部及节点普通照明和应急照明照度标准，明确管廊照明灯具选型与布置，包括所采用灯具功率、设置间距、布设方式等，以表格的形式列出各舱室照明标准值和计算值；明确应急照明和特殊舱室（如天然气舱）的照明布设方式；阐述附属设备用房照明布设方式等。

12 照明灯具、光源、电器主要参数要求

应明确管廊照明灯具光源类型、功率、防护等级及配套电器型式及要求等；标明应急

照明的应急时间。

13 照明控制

应明确管廊内部照明控制方式、控制策略。

14 防雷及接地

明确管廊的防雷等级及接地型式，阐述管廊分变电所、标准段及节点的防雷接地做法；有天然气舱的需要明确防静电要求及做法。

15 电气设备及线缆选型

阐述电气设备选型原则，明确各舱室主要电气设备的型号选择及关键技术要求；明确10kV、低压动力、控制信号电缆的选型。

16 电缆支架及桥架设计

阐述管廊内部自用/电力/通信桥架及支架设计原则；明确不同舱室不同类型桥架的通用技术要求；明确不同功能电缆支架的设置方式、材质、支撑点间距、荷载等参数要求。

17 电气节能

阐述管廊电气节能措施，包括变电所设置的位置、电缆截面选择、无功补偿方式、节能设备选择、照明节电、运维节电措施选取等。

18 机电抗震设计

阐述综合管廊内机电设备抗震措施技术要求及相关内容。

19 施工要求及注意事项

阐述不同类型舱室主要电气设备的安装方式和安装要求；明确照明灯具的安装方式及要求；说明各舱室电缆敷设方式，管线穿墙及接头等的防火或防爆封堵要求等；说明需要注意的施工重难点及特殊注意事项。

8.5.2 设计图纸

主要包括：管廊片区及管廊电气总平面图，管廊主变电所10kV供电系统主接线图，管廊分变电所配电干线系统图，管廊分变电所0.4kV配电系统图，管廊基本配电单元配电系统图，管廊内部主要用电设备（照明/通风/排水泵）电气控制原理图，管廊电气照明标准横断面图，管廊标准区间及特殊节点动力及照明布置图，接地系统构成图，电缆支架断面及平面图，必要的设备安装详图（包括抗震支吊架大样图），详细的电气设备和电缆材料清单。

8.6 监控与报警设计

监控与报警工程设计文件应包括：封面、图纸目录、设计说明、设计图纸等；

8.6.1 图纸目录

应按图纸序号排列，先列新绘制图纸，后列选用的重复利用图和标准图。先列系统图，设备材料表，点表，电缆清册等，后列平面图及大样图。

8.6.2 设计说明

设计说明中应包括工程概况、设计依据、设计范围、各子系统说明、施工注意事项等。

1) 工程概况:

①说明拟建管廊基本情况,如:管廊所在位置、设计起终点、与之连接的既有综合管廊或规划综合管廊及沿线已建或规划建设的重要建筑物的位置和概况。包括综合管廊长度、舱室数量、容纳的管线等内容。

②说明本项目设置的监控中心,现场设备间等配套用房或构筑物的位置要求及指标。

2) 设计依据:

①已批准的初步设计文件(注明文号说明);

②建设单位提供的有关资料和设计任务书;

③本专业设计所执行的主要法规和所采用的主要标准(包括标准的名称、编号、年号和版本号);

④相关专业提供给本专业的工程设计资料;

⑤对规范强制性条文执行情况

应说明是否存在违反行业现行规范强制性条文的情形;对不符合现行强制性标准规定的,应特别说明“通过论证和制定了切实可行处置措施”并须将“按审批程序履行了报批手续”审批同意情况进行说明并列示审批证据。

3) 设计范围:

①说明拟建管廊监控与报警专业设计所包含的内容,一般应包括系统分类、系统名称等;综合管廊监控与报警系统应设置环境与设备监控系统、安全防范系统、通信系统、预警与报警系统及统一管理平台(如有),宜设置地理信息系统(如有)。系统配置应根据综合管廊的建设规模、纳入管线的种类、综合管廊运行维护管理模式等确定。预警与报警系统应根据所纳入管线的种类设置火灾自动报警系统及可燃气体探测报警系统。

②明确各专业设计界面及设计分工情况。

4) 系统设计说明:

(1) 运维管理模式:

说明综合管廊运行维护管理模式,说明运维管理机构的设置、功能(如有)。

(2) 各子系统设计说明:

阐述环境与设备监控系统,安全防范系统,通信系统,预警与报警系统,统一管理平台(如有)的设计说明、设计原则、组成和功能等;

(3) 配套用房设计:

阐述配套用房(含监控中心、现场设备间等)的设计说明,包括但不限于:设计原则、现状、用途、要求等;

(4) 供配电:

阐述监控与报警系统各子系统的供电方式,不间断电源装置的容量选择,后备蓄电池

连续供电时长；

(5) 防浪涌保护与接地安全：

阐述监控与报警系统的防浪涌保护及接地安全保护措施；

(6) 设备与线路：

①说明监控与报警系统的设备防护等级；

②说明监控与报警系统特殊设备的安装要求和注意事项；

③说明监控与报警系统的线缆选型与安装敷设要求，应根据管廊特殊性明确弱电线缆阻火、防强电危险影响、防强电干扰影响、线缆防雷接地等措施及要求；

④说明安装在天然气舱内的设备与线路的防爆要求；

⑤监控与报警系统中使用的设备必须符合国家法规和现行相关标准的规定，并经检验或认证合格。

(7) 系统联动控制：

①说明监控与报警系统各子系统间联动控制和信号传输的设计要求；

②说明与相关专业及市政相关部门的技术接口要求及专业分工界面；

③说明需要特别注意的工程难点、需要施工和招标注意的事项。

(8) 凡不能用图示表达的施工要求，均应以设计说明表述；

8.6.3 设计图纸

应包括图例说明，主要设备材料表，安装点位表，IO点表，信号一览表，电缆敷设一览表，各子系统系统图，平面图及大样图等。

1) 图例说明应注明主要设备的图例、名称、安装要求；注明线型的图例、名称、规格、配套设备名称、敷设要求等；

2) 主要设备材料表应分子系统，注明主要设备及材料的名称、规格、单位、数量、主要技术参数等；

3) 安装点位表应说明各子系统设备的名称、安装位置、数量等；

4) 信号一览表宜根据分变电所及标准区间统计所监测信号点位信息，宜包括：系统名称、设备名称、设备编号、监测信号内容、信号类型、所属位置等内容；

5) IO点表宜根据环境与设备监控系统设置情况统计相关的IO点位信息，宜包括：PLC设备箱编号、系统名称、设备名称、设备编号、IO信号类型、所属位置等内容；

6) 电缆敷设一览表宜根据监控与报警系统的设置情况统计相关线缆信息，宜包括：电缆规格及型号、传输信号类型、长度、起始及终止位置、连接设备名称及编号、所属系统名称等内容；

7) 各子系统系统图应表达相应系统结构、主要设备的数量和类型、设备之间的连接方式、线缆类型及规格等；

8) 管廊监控与报警系统应按各子系统分别绘制系统图，点位表，电缆一览表，平面图

及安装大样图等；

9) 系统图主要包括统一管理集成平台系统(如有)，环境与设备监控系统，安全防范系统(含视频监控，入侵报警，出入口控制，电子巡查)，通讯系统(含紧急光纤电话，无线通信等)，预警及报警系统(含火灾自动报警及联动控制系统，电气火灾监控系统，防火门监控系统，天然气报警系统)，弱电电源及接地系统等；

10) 平面图应包括各子系统的设备位置、安装方式、线缆管槽路由、线缆规格、管槽规格、敷设方式等；

11) 平面图应详细表达各子系统的标准防火(报警)区间的布置平面图及标准断面的安装大样图；

12) 平面图应详细表达各通风口部，投料口部，监控中心，设备间，分变电所，人行出入口及管廊交叉口等口部的监控与报警系统设备的布置平面图。

13) 还应包括整个管廊监控与报警系统的构成图；集成示意图；消防及非消防联网及布线示意图等。

14) 平面图上不能完全表达设计意图以及做法复杂容易引起施工误解时，应绘制做法大样图，包括设备安装大样图、机房安装大样图，各口部安装大样图等；

15) 图中表达不清楚的内容，可随图作相应说明或补充其他图表。

8.7 通风设计

8.7.1 设计和施工说明

1 工程概况及设计内容

- 1) 简述工程建设地点、规模、使用功能等(如有多个子项，应分别进行说明)；
- 2) 设计内容和范围。

根据设计任务书和有关设计资料，说明本专业设计的内容、范围以及与有关专业的设计分工。

3) 设计说明中应注明管廊工程近期与远期衔接处的通风措施，该措施应能为远期工程设计提供便利条件，同时满足近期的通风需求；

2 设计依据

- 1) 本专业设计所执行的主要法规和所采用的主要标准等(包括标准的名称、编号、年号和版本号)；
- 2) 与本专业有关的批准文件和建设单位提出的符合有关法规、标准的要求；
- 3) 摘述设计任务书和其他依据性资料中与通风工程中有关的主要内容；
- 4) 其他专业提供的设计资料等。

3 设计参数

1) 室外空气计算参数

按《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50736-2012 第4章或《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019-2015 第4章执行。相应规范中没有的数值

以及我市海拔高的地区，可比照相近纬度，类似海拔地区选取。

2) 室内空气标准

对于天然气舱以及含有污水管道的舱室应注明甲烷以及硫化氢气体的控制浓度；各舱室温度以及氧气浓度的控制值。

3) 通风换气设计指标

4 通风设计

- 1) 设置通风的区域及通风系统形式；
- 2) 控制方式简述；
- 3) 通风系统设备选择；
- 4) 通风系统的防火、防爆措施。

5 环保、节能设计

- 1) 节能设计采用的各项措施、技术指标，包括有关节能设计标准中涉及的强制性条文的要求；
- 2) 设备降噪、减振要求，管道和风道减振做法要求等。

6 施工要求及说明

- 1) 设计中使用的管道、风道、辅助材料等选型及做法；
- 2) 设备表和图例没有列出或没有标明性能参数的仪表、管道附件等的选型；
- 3) 图中尺寸、标高的标注方法；
- 4) 施工安装要求及注意事项。
- 5) 采用的标准图集，施工及验收依据。

6) 其他特殊要求

7 图例

应对管道线型、代号、主要阀门和附件，风道、风阀、风口和附件，设备，调控装置及仪表等内容作图例说明。

8.7.2 设计图纸

1 主要设备材料表

主要设备应注明详细的技术数据。

2 通风系统图

平面表达不清的风系统应绘制系统流程图，系统流程图应绘出设备、阀门、仪表、配件，标注介质流向、管径及设备编号。流程图可不按比例绘制，但管路分支及与设备的连接顺序应与平面图相符。

3 通风平面图

- 1) 绘出建筑轮廓、定位尺寸、室内外地面标高、房间名称，底层平面图上绘出指北针。
- 2) 绘出通风设备的轮廓位置以及编号、主要定位尺寸。
- 3) 通风平面用双线绘出风道，应标出气流方向。标注风道尺寸（圆形风道注管径、矩形风道注宽×高）、主要风道定位尺寸、标高及风口尺寸，各种风口安装的定位尺寸和编号，消声器、调节阀、防火阀等各种部件位置。

4 剖面图及安装详图

- 1) 当平面图不能表达复杂风道相对关系及竖向位置时, 应绘制剖面图。
- 2) 绘出风道、管道、风口、设备等与管廊梁、板、桩号及地面的尺寸关系;
- 3) 注明风道、管道、风口等的尺寸和标高以及与建筑的竖向位置关系;
- 4) 当平面图设备、风道、管道等尺寸和定位尺寸标注不清时, 应在剖面图标注。
- 5) 注明风道气流方向及详图索引编号;
- 6) 通风系统的各种设备及零部件施工安装, 应注明采用的标准图、通用图的图名图号。
凡无现成图纸可选, 且需要交待设计意图的, 均需绘制详图。简单的详图, 可就图引出, 绘制局部详图。

8.8 给排水设计

8.8.1 设计说明

1 概述

1) 工程概况

说明综合管廊区域位置、规模及综合管廊设计情况介绍。

内容包括: 综合管廊名称、地点、长度、设置地点、纵断面设计、横断面设计、节点设计、防火区间的设置等。

2) 设计范围

说明本图册设计范围, 明确专业设计界面。

2 设计依据

1) 采用的规范和规程

说明与本工程有关的且在综合管廊设计施工中拟采用的有效设计规范、规程及技术标准等的名称与版本号。

2) 相关文件资料

说明主要设计依据的文件或资料名称、完成时间及来源, 如: 设计委托书或设计合同(含特殊技术要求)、初步设计批复意见、根据工程特点可能有的相关专题、专项及其它有关文件。

3) 对前阶段评审或批复意见的执行情况, 阐述初步设计批复意见的执行情况。

4) 对规范强制性条文执行情况。

应说明是否存在违反行业现行规范强制性条文的情形; 对不符合现行强制性标准规定的, 应特别说明“通过论证和制定了切实可行处置措施”并须将“按审批程序履行了报批手续”审批同意情况进行说明并列示审批证据。

3 设计原则和技术标准

阐述设计原则, 综合管廊防火区间的分区情况。

4 消防灭火设施总体设计方案

阐述综合防火设计分类等级和消防灭火设施系统选择。

5 综合管廊灭火设施设计

阐述灭火设施的设置及计算。

对灭火设施进行分类，并对每种灭火设施的设置进行理论计算，对灭火设施的型号及数量进行选择，对灭火实施的配置点进行阐述。

6 排水系统设计

包括集水坑设置位置、集水坑尺寸、排水泵技术参数、排水边沟的尺寸及位置、排水的去向等。

7 主要设备材料表

包括排水及消防部分的主要工程量表。

8 施工及验收注意事项

8.8.2 设计图纸

1 消防部分的图纸

综合管廊消防设计总说明、综合管廊灭火设施布置分区图、综合管廊灭火设施设计技术参数表、综合管廊消防布置标准横断面、综合管廊各节点消防设施布置详图。

2 排水部分的图纸

1) 管廊排水平面图

2) 集水坑典型布置剖面图，表示集水坑、水泵排出管与其他各类管线、设施关系等

3) 管廊交叉口、倒虹段、端部井、分变电所等安装节点详图。

8.9 标识系统设计

8.9.1 设计说明

1 工程概况

2 设计依据

3 标识系统设计

4 注意事项

5 存在的问题及建议

8.9.2 设计图纸

包括标识系统平面布置图及各节点详图。

9 燃气工程

9.1 管道类场站工程

9.1.1 工艺设计

管道类场站工程分为二类：一类是指输气管道工程中的配套场站，一般包括分输站、首站、清管计量站、末站等；另一类是指城镇燃气工程中的场站，一般包括门站（不含储存设施）、高中压调压站、调压计量站等。其特点是无可燃介质储存设施，以输配气为目的的工艺装置设计为主，辅助建构物相对简单，一般设置综合性的辅助用房一座，无生产给水消防设施和消防水池。其工艺施工图设计文件的编制规定如下：

1 设计说明书

1) 工程概述

主要内容应包括但不限于“工程名称、工程地点、设计年限、设计范围、建设规模、主要工程建设内容”等；

气源来源、气质要求、进、出站压力。

2) 设计参数

主要说明设计压力、设计温度、压力管道分类等。

3) 设计依据

对主要设计依据的文件或资料名称、完成时间及来源（批准的部门、文号等）作详细列举，如：

- (1) 业主的设计委托书或设计合同；
- (2) 工程相关的规划要点及规划批文；
- (3) 工程地质详细勘测报告；
- (4) 地形图测量资料；
- (5) 相关重要的会议纪要及来往函件等；
- (6) 采用规范、标准和标准设计。

4) 初步设计审查意见执行情况（需要时）

当存在有内容未完全执行初步设计审查意见时，对初步设计审查意见执行情况作简要说明，指出执行意见的具体情况。

5) 设计说明

- (1) 工艺流程描述；
- (2) 站内工艺管道及管道附件（弯头、法兰、螺栓、螺母、垫片等）规格、材质、选型、执行标准；
- (3) 对设备采购、安装提出要求；
- (4) 管道组成件的检验
提出管道及附件、阀门的采购要求和外观检验要求；

提出阀门强度和密封试验要求；

对安全阀的启闭试验、开启压力、回座压力提出要求。

(5) 管道加工与安装

对管道、管件的加工、清理提出要求；

地上管道的安装要求：说明连接方式、支架、管墩等设置要求；

地下管道的安装要求：说明管道管沟开挖、管道敷设、管道穿越（如有）、管沟回填等要求；

阀门的安装说明。

(6) 焊接与检验要求

说明焊接方式、焊接材料、焊接工艺评定、焊工资格、焊接要求、焊缝检验、管道补口补伤、合格标准等要求。

(7) 吹扫、试压与置换

具体说明管道吹扫、强度试验、严密性试验、置换等采用的介质、参数、合格标准等要求。

(8) 防腐、涂色

对站内管道（地上、地下）及附件的防腐材料、防腐要求、执行标准说明

对设备、管道涂色提出要求，执行标准等。

(9) 其他

应根据各工程的不同特点提出要求。

2 工程量表

1) 设备一览表 包括：位号、名称或型号、单位、数量、材质、重量、工作压力、工作温度、设计压力、设计温度、压力容器类别、介质、公称能力、规格参数等；

2) 管道特性表 包括：管段号、管段起止点、管道规格、材质、介质（名称、状态、组成）、工作条件（温度、压力）、设计条件（温度、压力）、隔热（类别、伴热、材料、厚度）、强度试验（压力、介质）、气密性试验（压力、介质）、清洗介质、压力管道分级、探伤比例、静电接地等；

3) 管段表（必要时） 包括管段号、管段起止点、流体名称、工作压力、工作温度、管子（名称、规格、材料、数量）、法兰（公称压力、公称直径、密封、系列、材料、数量、标准号或图号）、螺栓（柱）（规格、材料、数量、标准号或图号）、螺母（规格、材料、数量、标准号或图号）、垫片（名称、规格、材料、数量、标准号或图号）、阀件（名称、规格、材料、数量、标准号或图号）、管件（名称、规格、材料、数量、标准号或图号）、保温及防腐、其他等；

4) 综合材料表 包括名称与规格、单位、数量、型号或标准、单重、总重等。

3 设计图纸

1) 带控制点的工艺流程图

按照工艺过程和物料走向，从左至右绘制，首页应有图例、设备位号、管道编号、物料代号、仪表字符含义、工艺设备一览表等有关说；

应根据压力的变化，标明压力分界点；

进出站应有物料的具体工艺参；
区分成撬厂家、设计院的设计界限。

2) 设备平面布置图

比例一般采用 1:50~1:200，常用 1:100，表示出工艺设备外形及主要管口位置、基础形式、与站内道路、邻近建构筑物等，标出设备定位尺寸、设备外形尺寸、基础外形尺寸、场地标高、基础标高、指北针等；

应对标高系统、尺寸系统、设备定位系统等作出说明。

3) 管道平面布置图

比例一般采用 1:50~100，标出管道平面定位、间距、标高、编号、流向、坡度等，配管复杂部分需补充立面图、剖面图或轴测图；

对支架、过梯、操作平台进行定位。

4) 管道综合图（必要时）

当站区地下管道种类较多时，须进行管道综合，绘出各种管线的平面布置，注明各管线与建（构）筑物的距离尺寸和管线间距尺寸。管线交叉密集的位置，按需绘制节点断面图，注明管线设计标高及各管线间的控制距离。

5) 管道系统图或管道轴测图

根据管道平面图画出管道（30°或 45°）系统图或轴测图。表示站内各种工艺管道管径、规格，各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件等。

6) 单线图或节点大样图（必要时）

当不画管道系统图或轴测图时，需对较复杂的节点绘出节点剖面图或大样图或根据需要绘制单线图。

7) 装配图

对于现场装配或制作的设施应提供装配图，如集中放散管，则对放散管等画出便于安装的装配图。

9.1.2 总图设计（须结合工艺设计内容）

1 设计说明书

一般工程的设计说明可直接写在有关的图纸上，复杂工程应单独编写设计总说明，主要内容应包括：

1) 项目概况

说明工程名称、建设单位、建设地点、项目类型等项目基本情况，描述现状地形地貌、周边环境、水文地质、自然气候等场地基本情况。

2) 设计依据

详细列出依据性文件名称、批文（包括批准的部门、文号）；本阶段设计任务书、合同或设计要求；与本专业设计所执行的主要法律、法规、规章、设计规范、标准、技术规定和技术导则等（包括名称、编号、年号和版本号）。

3) 设计范围

设计范围应说明总图设计范围，项目建设的分期情况，明确远期用地的处理方式，明确进场道路、边坡支护、挡墙、二次景观设计是否包含在内。

4) 坐标及高程

明确采用的坐标及高程系统，图中尺寸标注、标高的单位。

5) 竖向及土方

描述工程竖向设计的布置方式，明确土石方工程的处理方式。

6) 工程做法及构造

详细描述道路、路缘石、广场、人行道、围墙、边坡、挡土墙、排水沟等室外设施的工程做法，标明所采用的标准图集及相关的技术要求，或附相关构造详图，说明各工程管线埋设方式及一般原则。

7) 消防设计

详细描述本工程工艺流程，列出工艺装置中危险物质类别，说明甲、乙、丙类气体、气体储罐（区）和可燃材料堆场的布置情况及数量，明确各单体建构筑物的火灾危险性类别、建筑层数、建筑高度。按照《建筑设计防火规范》相关内容或各专门规范防火篇章要求，列表或文字说明场站内外的各建构筑物、气体储罐（区）和可燃材料堆场以及相关生产设备（用房）的防火间距要求和设计距离的差别，明确防火间距、防火堤、消防通道、救援场地的设置及要求；明确防爆泄爆的措施与要求。

2 技术指标

列出主要技术指标表，一般应包括总用地面积、净用地面积、总建（构）筑物占地面积、总建筑面积、广场面积、人行铺地面积、道路面积、绿地面积、容积率、建构筑物系数或建筑密度、绿地率等。

3 设计图纸

1) 总平面图

制图比例一般采用 1:200~1:1000。一般情况应包含以下内容：

(1) 保留的地形和地物，描述周边现状道路、河流、建构筑物、山林、农田、输变电线路、地埋管线等基本情况，必要时标注名称、坐标、高度和定位尺寸；场地四邻原有及规划的道路、绿化带等的位置（主要坐标或定位尺寸），周边场地用地性质以及主要建筑物、构筑物、地下建筑物等的位置、名称、性质、层数；

(2) 指北针或风玫瑰图、制图比例、图例；

(3) 各建构筑物编号及名称、建筑高度、层数等，标明场地出入口位置以及厂区其它各主要部位的名称；

(4) 用地红线、近远期分界线、道路中心线、围墙、建构筑物四角、边坡、挡墙、排水沟、水体等控制点的坐标；

(5) 各建构筑物、围墙、绿地、道路、广场、停车场、运动场地、挡土墙、护坡、排水沟等的平面尺寸及间距；

(6) 道路宽度、断面形式、道路纵坡坡向、坡度、坡长、转弯半径等；

(7) 各建构筑物散水、室外地坪、道路控制点、挡墙、边坡等处的标高；

(8) 场地排水组织方式，场地及排水沟的排水坡向、道路或广场的雨水口布置等，并描述雨水最终排向；

(9) 标注室外工程做法或索引。

(10) 注明尺寸单位、比例、建筑正负零的绝对标高、坐标及高程系统（如为场地建筑坐标网时，应注明与测量坐标网的相互关系）、补充图例等。

(11) 工艺装置、集中放散管与站、内外建构筑物防火间距表及规范执行条款；

2) 竖向布置图（一般项目可与总平面图合并）

(1) 保留的地形和地物，描述周边现状道路、河流、建构筑物、山林、农田、输变电线路、地埋管线等基本情况，必要时标注名称、坐标、高度和定位尺寸；场地四邻原有及规划的道路、绿化带等的位置（主要坐标或定位尺寸），周边场地用地性质以及主要建筑物、构筑物、地下建筑物等的位置、名称、性质、层数；

(2) 指北针或风玫瑰图、制图比例、图例；

(3) 场地四邻的道路、水面、地面的关键性标高；

(4) 各建构筑物编号及名称、建筑高度、层数等，标明场地出入口位置以及厂区其它各主要部位的名称；

(5) 各建构筑物散水、室外地坪、道路控制点、挡墙、边坡等处的标高；

(6) 道路宽度、断面形式、道路纵坡坡向、坡度、坡长、转弯半径等；

(7) 注明尺寸单位、比例、建筑正负零的绝对标高、坐标及高程系统（如为场地建筑坐标网时，应注明与测量坐标网的相互关系）、补充图例等。

3) 土石方工程图（可根据建设单位或设计需要确定是否出图）

(1) 保留原始地形、计算范围四界坐标、设计控制标高点；

(2) 一般用方格网法（也可采用断面法），选择合适的方格网计算尺寸；

(3) 各方格点的原始地面标高、设计标高、填挖高度、填挖分界线、各方格土方量、总土方量；

(4) 边坡放坡线、坡比坡向及各控制点坐标；

4) 管线综合图（该项也可以在工艺专业出图）

(1) 保留、新建的各管线、管沟、检查井、化粪池、储罐等的平面位置，注明各管线、沟、储罐等与建筑物、构筑物的距离以及管线间距离。

(2) 场外管线接入点的位置；

(3) 管线密集的地段宜适当增加断面图，表明管线与建、构筑物、绿化之间及管线之间的距离，并注明主要交叉点上下管线的标高或间距；

5) 各种详图

本项目中道路、人行道、围墙、护坡、挡土墙、排水沟等室外设施的做法详图。

9.1.3 建筑设计

1 设计说明书

1) 设计依据

依据性文件名称、批文（包括批准的部门、文号）；本阶段设计任务书、合同或设计要求；与本专业设计所执行的主要法律、法规、规章、设计规范、标准、技术规定和技术导则等（包括名称、编号、年号和版本号）。

2) 项目概况

内容一般应说明建筑名称、建筑地点、建设单位、建筑类别及规模等级、建筑面积、

建筑基底面积、建筑层数和建筑高度、设计使用年限、建筑防火分类（生产或储存物品的火灾危害性）和耐火等级、屋面防水等级、地下室防水等级、主要结构类型、抗震设防烈度等，以及能反映建筑各功能房间的工艺流程说明。

3) 设计范围及内容

应明确非标门窗、幕墙、专业厂家制造和室内外二次装修（精装修）设计是否包含在内；需要专业公司进行深化设计的部分，对分包单位明确设计要求，确定技术接口的深度。

4) 建筑定位及设计标高

工程的相对标高与总图绝对标高的关系；图中尺寸标注、标高的单位。

5) 材料选用及构造设计

(1) 防水、防潮工程

地下建筑物各部位的防水等级及构造要求；建筑各部位防水构造要求，如卫生间、阳台等；特殊部位的防潮做法及要求。

(2) 墙体工程

钢结构围护墙体选用的材料及其主要性能要求，墙体安装、搭接的主要要求。砌体工程应明确墙体选用的材料；承重墙、非承重墙、室内分隔墙分别采用的构造图集；特殊部位如电梯井、防潮层以下、卫生间、女儿墙、门窗洞口周边等的墙材及构造要求；墙身防潮层的做法；墙体留洞及封堵要求；门窗垛的一般要求；墙体位置与轴线关系的一般要求。特殊墙体如防爆墙、隔声墙的一般要求。

(3) 屋面工程

明确屋面防水等级；说明材料选用要求，如保温材料、防水材料、屋面瓦等；说明各部位构造要求，如分隔缝、嵌缝材料、雨水口、透气管等。

(4) 幕墙工程

明确幕墙设计的基础数据如风压、风荷载标准值；明确其物理性能标准（节能、抗风压、气密性、水密性、防水、防火、防护、隔声）采用的规范及其分级要求，饰面材质、涂层等主要的技术要求；明确幕墙二次设计的范围和一般要求。

(5) 室外工程

明确外墙面、勒脚、散水、台阶、坡道、硬化地面等室外工程的材料选用及构造要求。明确外墙防水、变形缝、保温等关键部位的材料选用及构造要求。

(6) 内装修工程

明确内装修设计的范围和一般要求；较复杂或高级的内装修应另行委托室内装修设计；明确室内装修环境污染控制措施。

(7) 油漆涂料工程

明确工程所采用的油漆涂料选用及一般要求；无防火要求的室内外露钢构件、栏杆等的除锈、涂装一般要求。

(8) 建筑设备、设施工程

电梯、货梯的说明如载重量、功能使用等要求；栏杆、栏板的等级及使用年限；临空面、防虫网、防鼠板、屋顶检修梯等的一般要求。

6) 防火、防爆设计

明确建筑分类、生产或储存的火灾危害性分类；明确总体消防，明确建筑耐火等级，明确防火分区、防火分隔、安全疏散的设置形式及一般要求；明确防火构造、消防设施设置的基本要求；明确工业建筑防爆的基本措施与要求。

7) 无障碍设计

说明建筑单体内的各种无障碍设施要求。

8) 节能及绿色设计

明确建筑节能设计标准、节能设计范围；采用的节能构造形式、材料性能及厚度；明确墙体、门窗、屋面、楼地面、热桥等部位的节能构造设计，必要时附建筑节能计算表。明确绿色建筑设计的构造措施及一般技术要求。

9) 构造一览表

对采用新技术、新材料的做法说明及对特殊建筑造型和必要的建筑构造的说明。

构造一览表应包含如下要素：用材部位、材料名称、构造做法层次、使用房间或部位；燃烧性能等级；用材部位一般应包含：楼地面、内墙面、墙裙、踢脚、顶棚；外墙面、勒脚、散水、台阶、坡道、屋面、雨棚、楼梯栏杆、防护栏杆等；

10) 门窗表

明确门窗性能（保温、隔热、水密性、气密性、抗风压、隔声、防火、防护等）、窗框材质和颜色、玻璃品种和规格、五金件等的设计要求。

门窗明细表：应包括名称、设计编号、洞口尺寸、数量、框料颜色及品种。

门窗大样图：明确编号、分格、尺寸、标高、玻璃、开启扇位置等要素。

11 其它需要说明的问题。

2 设计图纸

各单体建筑物建筑设计图比例一般采用 1:50~1:100，分别绘制平面、立面、剖面图及各部位构造详图、节点大样，注明轴线间尺寸、各部分及总尺寸、留孔位置的尺寸与标高，标注室外用料做法，室内装修做法及有特殊要求的做法，引用的详图、标准图并附门窗表及必要的说明。

1) 平面图

(1) 承重墙、柱及其定位轴线和轴线编号；轴线总尺寸（或外包总尺寸）、轴线间尺寸（柱距、跨度）、门窗洞口及尺寸、分段尺寸；

(2) 内外门窗位置编号及定位尺寸，门的开启方向；标明房间名称或编号；标明各房间生产或储存的火灾危险性类别；

(3) 墙身厚度（包括承重墙和非承重墙）；柱与壁柱截面尺寸（必要时）及其与轴线关系尺寸；当围护结构为幕墙时，标明幕墙与主体结构的定位关系；

(4) 变形缝位置、尺寸及做法索引；

(5) 主要建筑设备和固定家具的位置及相关做法索引，如卫生器具、厨房设施、台、厨、柜、隔断等；

(6) 电梯、货梯（注明规格）、楼梯（爬梯）位置和楼梯上下方向示意和编号索引；

(7) 主要建筑构造部件的位置、尺寸和做法索引，如中庭、栏杆、天窗、地沟、地坑、各种平台、夹层、人孔、阳台、雨蓬、雨水口、雨水管、台阶、坡道、散水、明沟等；

(8) 楼地面预留孔洞和通气管道、管线竖井、烟囱等位置、尺寸和与标高或高度等；

(9) 室外地面标高、首层地面标高、各楼层标高、地下室各层标高；

(10) 首层平面标注剖切线位置、编号及指北针或风玫瑰；

(11) 有关平面节点详图或详图索引号；

(12) 标注每层建筑面积、防火分区面积、防火分区分隔位置及安全出口位置示意（复杂情况宜单独出图）；应标注消防救援窗口的位置；

(13) 屋面平面应有女儿墙、檐口、天沟、坡度、坡向、雨水口、屋脊（分水线）、楼梯间、电梯机房、屋面上人孔、检修梯、室外消防楼梯、出屋面管道井及其它构筑物，必要的详图索引号、标高等；表述内容单一的屋面可缩小比例绘制；

(14) 根据工程性质及复杂程度，必要时可选择绘制局部放大平面图；

(15) 建筑平面较长较大时，可分区绘制，但须在各分区平面图适当位置上绘出分区组合示意图，并明显表示本分区部位编号，应完整表达本区与相邻区域的交接关系，标注相关尺寸及变形缝处理（若有）；

(16) 图纸名称、比例；

(17) 图纸的省略：如系对称平面，对称部分的内部尺寸可省略，对称轴部位用对称符号表示，但轴线号不得省略；楼层平面除轴线间等主要尺寸及轴线编号外，与底层相同的尺寸可省略；楼层标准层可共用同一平面，但需注明层次范围及各层的标高。

(18) 特殊工艺要求的土建配合尺寸及工业建筑中的地面荷载、起重设备的起重量、行车轨距和轨顶标高等。

2) 立面图

(1) 标注立面轴线编号，立面转折较复杂时可用展开立面表示，但应准确注明转角处的轴线编号；

(2) 立面外轮廓及主要建筑构造部件的位置，如女儿墙顶、檐口、柱、变形缝、室外楼梯、室外空调机隔板、阳台、栏杆，台阶、坡道、花台、雨蓬、烟囱、勒脚、门窗、幕墙、轴流风机、设备洞口、雨水管，以及其他装饰构件、线脚和粉刷分格线等；

(3) 建筑的总高度、楼层位置辅助线、楼层层高以及关键控制标高的标注，如女儿墙、檐口、屋脊标高等；外墙的留洞应标注尺寸与标高或高度尺寸；

(4) 平、剖面图未能表示出来的屋顶、檐口、女儿墙，窗台以及其他装饰构件、线脚等的标高或尺寸；

(5) 在平面图上表达不清的窗编号；

(6) 各部分装饰用料名称或代号，剖面图上无法表达的构造节点详图索引；

(7) 图纸名称、比例；

(8) 各个方向的立面应绘齐全，但差异小、左右对称的立面或部分不难推定的立面可简略，内部院落或看不到的局部立面，可在相关剖面图上表示，若剖面图未能表示完全时，则需单独绘出；

3) 剖面图

(1) 剖视位置应选在层高不同、层数不同、内外部空间比较复杂、具有代表性的部位；建筑空间局部不同处以及平面、立面均表达不清的部位，可绘制局部剖面；

(2) 墙、柱、轴线和轴线编号；

(3) 剖切到或可见的主要结构和建筑构造部件，如室外地面、底层地（楼）面、地坑、地沟、各层楼板、夹层、平台、屋架、屋顶、屋顶烟囱、天窗、檐口、女儿墙、爬梯、门、窗、楼梯、台阶、坡道、散水、平台、阳台、雨蓬、洞口等内容。

(4) 高度尺寸

外部尺寸：门、窗、洞口、楼层、雨棚、台阶、室内外高差、女儿墙、屋脊、阳台栏杆、总高度；

内部尺寸：地坑（沟）、检修平台、隔断、内窗、洞口、平台、栏杆、吊顶等；

(5) 主要建筑构造部件的标高，如室外地面标高、室内地面、楼面（含地下室）、夹层、平台、雨蓬、屋面、屋脊、檐口、女儿墙顶、高出屋面的建筑物、构筑物；

(6) 节点构造详图索引号；

(7) 图纸名称、比例。

4) 详图

依据建筑复杂程度，绘制屋面、天沟、檐口、台阶、外墙线脚、楼梯、厨房、卫生间等部位的详图，以及其它在平、立、剖面图或文字说明中无法交代或交代不清的建筑构造。比例为 1:10-1:50；

(1) 内外墙、屋面等节点，绘制出不同构造层次，标注各材料名称及具体技术要求，注明细部和厚度尺寸；

(2) 楼梯、厨房、卫生间等局部平面放大和构造详图，注明相关的轴线和轴线编号以及细部尺寸、设施的布置和定位、相互的构造关系及具体技术要求等；

(3) 室内外装饰方面的构造、线脚、图案等；标注材料及细部尺寸、与主体结构的连接构造等；

(4) 其它需要表示的建筑部位及构配件详图。

3 建筑节能计算书

1) 根据不同气候分区地区的要求进行建筑的体形系数计算；

2) 各单一朝向窗墙面积比计算(包括天窗屋面比)，设计外窗包括玻璃幕墙的可视部分的热工性能满足规范的限制要求；

3) 设计外墙(包括玻璃幕墙的非可视部分)、屋面、与室外接触的架空楼板(或外挑楼板)、地面、地下室外墙、外门、采暖与非采暖房间的隔墙和楼板、分户墙等的热工性能计算；

4) 当规范允许的个别限值超过要求，通过围护结构热工性能的权衡判断，使围护结构总体热工性能满足节能要求；

5) 当项目按绿色建筑要求建设时。

相关的平、立、剖面图应包括采用的绿色建筑设计技术内容、并绘制相关的构造详图。

9.1.4 结构设计

1 设计说明书

结构设计总说明应包括以下内容：

1) 工程概况

(1) 工程地点，主要功能。

- (2) 各单体建筑物的结构类型、规模等。
- (3) 当采用装配式结构时，应说明结构类型及采用的预制构件类型等。

2) 设计依据

- (1) 主体结构设计使用年限。
- (2) 自然条件：基本风压，地面粗糙度，基本雪压，气温（必要时提供），抗震设防烈度等。
- (3) 经审查合格的工程地质详细勘察报告。
- (4) 场地地震安全性评价报告（必要时提供）。
- (5) 建设单位提出的与结构有关的符合有关标准、法规的书面要求。
- (6) 初步设计的审查、批复文件，初步设计专家审查意见回复及执行情况本工程相关专业的的设计资料。
- (7) 采用桩基时应按相关规范进行承载力检测并提供检测报告。
- (8) 本专业设计所执行的主要法规和所采用的主要标准（包括标准的名称、编号、年号和版本号）。
- (9) 其他设计依据与设计要求。

3) 图纸说明

- (1) 图纸中标高、尺寸的单位。
- (2) 设计±0.000m 标高所对应的绝对标高值。
- (3) 常用构件代码及构件编号说明。
- (4) 各类钢筋代码说明，型钢代码及其截面尺寸标记说明。
- (5) 混凝土结构采用平面整体表示方法时，应注明所采用的标准图名称及编号或提供标准图。

4) 建筑分类等级

应说明下列建筑分类等级及所依据的规范或批文：

- (1) 建筑结构安全等级。
- (2) 地基基础设计等级。
- (3) 建筑抗震设防类别。
- (4) 主体结构类型及抗震等级。
- (5) 砌体施工质量等级。
- (6) 建筑防火分类等级和耐火等级。
- (7) 混凝土构件的环境类别及腐蚀性等级。

5) 主要荷载(作用) 取值及设计参数

- (1) 楼(屋)面活荷载。
- (2) 墙体荷载、特殊设备荷载。
- (3) 施工和检修及栏杆荷载。
- (4) 风荷载。
- (5) 雪荷载。
- (6) 地震作用(包括设计基本地震加速度、设计地震分组、场地类别、场地特征周期、

水平地震影响系数等)。

(7) 结构构件的裂缝控制等级及最大裂缝宽度限制。

6) 设计计算程序

(1) 结构整体计算及其他计算所采用的程序名称、版本号、编制单位。

(2) 结构分析所采用的计算模型。

7) 主要结构材料

(1) 结构材料性能指标。

(2) 混凝土强度等级(按标高及部位说明所用混凝土强度等级),注明混凝土耐久性的基本要求;采用预搅拌混凝土的要求。

(3) 砌体的种类及其强度等级、干容重,砌筑砂浆的种类及等级,砌体结构施工质量控制等级;采用预搅拌砂浆的要求。

(4) 钢筋种类及使用部位,其他特殊要求(如强屈比等)。

(5) 钢结构所用的材料性能指标。

(6) 装配式结构连接材料的种类及要求(装配式结构连接材料的种类及要求(包括连接套筒、浆锚金属波纹管、冷挤压接头性能等级要求、预制夹心外墙内的拉结件、套筒灌浆料、水泥基灌浆料性能指标,螺栓材料及规格、接缝材料及其他连接方式所使用的材料)。

8) 基础及地下工程

(1) 工程地质及水文地质概况,各主要土层的承载力特征值等;对不良地基的处理措施及技术要求,抗液化措施及要求,地基土的冰冻深度、场地的腐蚀性等级、场地土的特殊地质条件等。

(2) 注明基础形式和基础持力层;采用桩基时应简述桩型、桩径、桩长、桩端持力层及桩进入持力层的深度要求,设计所采用的单桩承载力特征值(必要时尚应包括竖向抗拔承载力和水平承载力)、地基承载力的检验要求(如静载试验、桩基的试桩及检测要求)等。

(3) 各类地基基础检测要求。

9) 钢筋混凝土工程

(1) 各类混凝土构件的环境类别及其最外层钢筋的保护层厚度。

(2) 钢筋锚固长度、搭接长度、连接方式及要求;各类构件的钢筋锚固要求。

(3) 梁、板的起拱要求及拆模条件。

(4) 后浇带或膨胀加强带的位置及施工要求(包括补浇时间要求)。

(5) 施工缝的位置及处理要求。

(6) 伸缩缝的位置及处理要求。

(7) 预留孔洞的统一要求(如补强加固要求),各类预埋件的统一要求。

(8) 防雷接地要求。

10) 钢结构工程

(1) 概述采用钢结构的部位及结构形式、主要跨度等。

(2) 钢结构材料:钢材牌号和等级,及所对应的产品标准;必要时提出物理力学性能和化学成份要求及其它要求,如Z向性能、碳当量、耐候性能、交货状态等。

(3) 焊接方法及材料:各种钢材的焊接方法及对所采用焊材的要求。

(4) 螺栓材料：注明螺栓种类、性能等级，高强螺栓的接触面处理方法、摩擦面抗滑移系数，以及各类螺栓所对应的产品标准。

(5) 焊钉种类及对应的产品标准。

(6) 应注明钢构件的成形方式（热轧、焊接、冷弯、冷压、热弯、铸造等），圆钢管种类（无缝管、直缝焊管等）。

(7) 压型钢板的截面形式及产品标准。

(8) 焊缝质量等级及焊缝质量检查要求。

(9) 钢构件制作要求。

(10) 钢结构安装要求，对跨度较大的钢构件必要时提出起拱要求。

(11) 涂装要求：注明除锈方法及除锈等级以及对应的标准；注明防腐底漆的种类、干漆膜最小厚度和产品要求；当存在中间漆和面漆时，也应分别注明其种类、干漆膜最小厚度和要求；注明各类钢构件所要求的耐火极限、防火涂料类型及产品要求；注明防腐年限及定期维护要求。

(12) 钢结构主体与围护结构的连接要求。

(13) 必要时，应提出结构检测要求和特殊节点的试验要求。

11) 砌体工程

(1) 砌体墙的材料种类、厚度、成墙后的墙重限制。

(2) 砌体填充墙与框架梁、柱、剪力墙（池壁）的连接要求或注明所引用的标准图。

(3) 砌体墙上门窗洞口过梁要求或注明所引用的标准图。

(4) 需要设置的构造柱、圈梁（拉梁）要求及附图或注明所引用的标准图。

12) 检测（观测）要求

(1) 沉降观测要求。

(2) 基桩的检测要求。

13) 采用的新技术、新工艺、新材料的说明(如有新技术、工艺、材料)。

14) 施工安装注意事项及质量验收要求。

说明施工过程中的施工安装中需注意的有关事项，尤其是影响功能、使用、质量和安全方面的注意事项、安全措施和要求，并说明与工程相关的质量验收要求。

15) 当项目按绿色建筑要求建设时，应有绿色建筑设计说明。

说明设计使用的可再利用和可再循环建筑材料的应用范围及用量比例。如：预拌混凝土的适用范围、预拌砂浆的使用情况、钢筋选用原则以及设计使用高强度材料的名称及范围、设计使用高耐久性建筑结构材料的名称和范围；说明设计所采用的工程化建筑预制构件名称及其应用范围。

16) 当项目按装配式结构要求建设时，应有装配式结构设计专项说明。

(1) 设计依据及配套图集。

(2) 预制构件的生产和检验要求。

(3) 预制构件的运输和堆放要求。

(4) 预制构件现场安装要求。

(5) 装配式结构验收要求。

2 结构设计图纸

管道类场站工程的结构设计主要为辅助用房一座含变配电、仪表、热水炉、值班、卫生间、工艺装置基础等。

1) 基础平面图

(1) 绘出定位轴线、基础（包括底板、承台、基础梁等）的位置、尺寸、底标高、构件编号，基础底标高不同时，应绘出放坡示意图；表示施工后浇带的位置及宽度。

(2) 标明砌体结构墙与墙垛、柱的位置与尺寸、编号；混凝土结构可另绘结构墙、柱平面定位图，并注明截面变化关系尺寸。

(3) 标明地沟、地坑和已定设备基础的平面位置、尺寸、标高，预留孔与预埋件的位置、尺寸、标高。

(4) 需进行沉降观测时宜注明观测点位置。

(5) 基础设计说明应包括基础持力层及基础进入持力层的深度，地基的承载力特征值，持力层验槽要求，基底及基槽回填土的处理措施与要求，以及对施工的有关要求等。

(6) 采用桩基时应绘出桩位平面位置、定位尺寸及桩编号；先做试桩时，应单独绘制试桩定位平面图。

(7) 当采用人工复合地基时，应绘出复合地基的处理范围和深度，置换桩的平面布置及其材料和性能要求、构造详图；注明复合地基的承载力特征值及变形控制值等有关参数和检测要求；当复合地基另由有设计资质的单位设计时，基础设计方应对经处理的地基提出承载力特征值和变形控制值的要求及相应的检测要求。

2) 基础详图

(1) 砌体结构无筋扩展基础应绘出剖面、基础圈梁、防潮层位置，并标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸。

(2) 扩展基础应绘出平、剖面及配筋、基础垫层，标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸等。

(3) 桩基应绘出桩详图、承台详图及桩与承台的连接构造详图；桩详图包括桩顶标高、桩长、桩身截面尺寸、配筋、预制桩的接头详图，并说明地质概况、桩持力层及桩端进入持力层的深度、成桩的施工要求、桩基的检测要求，注明单桩的承载力特征值（必要时尚应包括竖向抗拔承载力及水平承载力）；先做试桩时，应单独绘制试桩详图并提出试桩要求；承台详图包括平面、剖面、垫层、配筋，标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸。

(4) 筏基可参照相应图集表示，但应绘出承重墙、柱的位置。当要求设后浇带时应表示其平面位置并绘制构造详图；对建、构筑物基础，应绘出钢筋混凝土墙的平面、剖面及其配筋，当预留孔洞、预埋件较多或复杂时，可另绘墙的模板图。

(5) 基础梁可按相应图集表示。

注：对形状简单、规则的无筋扩展基础、扩展基础、基础梁和承台板，也可用列表方法表示。

3) 结构平面图

(1) 结构平面图应有各层结构平面图及顶板结构平面图，具体内容为：

(a) 绘出定位轴线及梁、柱、承重墙、位置及必要的定位尺寸，并注明其编号和结构

标高。

(b) 装配式建筑墙柱结构布置图中用不同的填充符号标明预制构件和现浇构件，采用预制构件时注明预制构件的编号，给出预制构件编号与型号对应关系以及详图索引号；预制板的跨度方向、板号、数量及板底标高，标出预留洞大小及位置；预制梁、洞口过梁的位置和型号、梁底标高。

(c) 现浇板应注明板厚、板面标高、配筋（亦可另绘放大的配筋图，必要时应将现浇楼面模板图和配筋图分别绘制），标高或板厚变化处绘局部剖面，有预留孔、埋件、已定设备基础时应示出规格与位置，洞边加强措施，当预留孔、埋件、设备基础复杂时亦可另绘详图；必要时尚应在平面图中表示施工后浇带的位置及宽度；电梯间机房尚应表示吊钩平面位置与详图。

(d) 砌体结构有圈梁时应注明位置、编号、标高，可用小比例绘制单线平面示意图。

(e) 楼梯间可绘斜线注明编号与所在详图号。

(f) 顶板结构平面布置图内容与楼层平面类同，当结构找坡时应标注屋面板的坡度、坡向、坡向起终点处的板面标高，当屋面上有留洞或其他设施时应绘出其位置、尺寸与详图，栏杆预留女儿墙或女儿墙构造柱的位置、编号及详图。

(g) 当选用标准图中节点或另绘节点构造详图时，应在平面图中注明详图索引号。

(2) 单层空旷房屋应绘制构件布置图及屋面结构布置图，应有以下内容：

(a) 构件布置应表示定位轴线，墙、柱、天桥、过梁、门槛、雨篷、柱间支撑、连系梁等的布置、编号、构件标高及详图索引号，并加注有关说明等；必要时应绘制剖面、立面结构布置图。

(b) 屋面结构布置图应表示定位轴线、屋面结构构件的位置及编号、支撑系统布置及编号、预留孔洞的位置、尺寸、节点详图索引号，有关的说明等。

4) 钢筋混凝土构件详图

(1) 现浇构件（现浇梁、板、柱及墙等详图）应绘出：

(a) 纵剖面、长度、定位尺寸、标高及配筋，梁和板的支座（可利用标准图中的纵剖面图）；现浇预应力混凝土构件尚应绘出预应力筋定位图并提出锚固及张拉要求。

(b) 横剖面、定位尺寸、断面尺寸、配筋（可利用标准图中的横剖面图）。

(c) 必要时绘制墙体立面图。

(d) 若钢筋较复杂不易表示清楚时，宜将钢筋分离绘出。

(e) 对构件受力有影响的预留洞、预埋件，应注明其位置、尺寸、标高、洞边配筋及预埋件编号等。

(f) 曲梁或平面折线梁宜绘制放大平面图，必要时可绘制展开详图。

(g) 一般的现浇结构的梁、柱、墙可采用“平面整体表示法”绘制，标注文字较密时，纵、横向梁宜分二幅平面绘制。

(h) 除总说明已叙述外需特别说明的附加内容，尤其是与所选用标准图不同的要求（如钢筋锚固要求、构造要求等）。

(i) 对建筑非结构构件及建筑附属机电设备与结构主体的连接，应绘制连接或锚固详图。（非结构构件自身的抗震设计，由相关专业人员分别负责进行）。

(2) 预制构件应绘出:

(a) 构件模板图, 应表示模板尺寸、预留洞及预埋件位置、尺寸, 预埋件编号、必要的标高等; 后张预应力构件尚需表示预留孔道的定位尺寸、张拉端、锚固端等。

(b) 构件配筋图: 纵剖面表示钢筋形式、箍筋直径与间距, 配筋复杂时宜将非预应力筋分离绘出; 横剖面注明断面尺寸、钢筋规格、位置、数量等。

(c) 需作补充说明的内容。

注: 对形状简单、规则的现浇或预制构件, 在满足上述规定前提下, 可用列表法绘制。

5) 混凝土结构节点构造详图

(1) 对于现浇钢筋混凝土结构应绘制节点构造详图(可引用标准设计、通用图集中的详图)。

(2) 预制装配式结构的节点, 梁、柱与墙体锚拉等详图应绘出平、剖面, 注明相互定位关系, 构件代号、连接材料、附加钢筋(或埋件)的规格、型号、性能、数量, 并注明连接方法以及对施工安装、后浇混凝土的有关要求等。

(3) 需作补充说明的内容。

6) 其他图纸

(1) 楼梯图: 应绘出每层楼梯结构平面布置及剖面图, 注明尺寸、构件代号、标高; 梯梁、梯板详图(可用列表法绘制)。

(2) 预埋件: 应绘出其平面、侧面或剖面, 注明尺寸、钢材和锚筋的规格、型号、性能、焊接要求。

7) 钢结构设计施工图

钢结构设计施工图的内容和深度应能满足进行钢结构制作详图设计的要求。钢结构制作详图一般应由具有钢结构专项设计资质的加工制作单位完成, 也可由具有该项资质的其他单位完成, 其设计深度由制作单位确定。钢结构设计施工图不包括钢结构制作详图的内容。

钢结构设计施工图应包括以下内容:

(1) 钢结构设计总说明: 以钢结构为主或钢结构(包括钢骨结构)较多的工程, 应单独编制钢结构(包括钢骨结构)设计总说明, 应包括第 7.4.1.10 条结构设计总说明中有关钢结构的内容。

(2) 基础平面图及详图: 应表达钢柱的平面位置及其与下部混凝土构件的连结构造详图。

(3) 结构平面(包括各层楼面、屋面)布置图: 应注明定位关系、标高、构件(可用粗单线绘制)的位置、构件编号及截面型式和尺寸、节点详图索引号等; 必要时应绘制檩条、墙梁布置图和关键剖面图; 空间网架应绘制上、下弦杆及腹杆平面图和关键剖面图, 平面图中应有杆件编号及截面型式和尺寸、节点编号及型式和尺寸。

(4) 构件与节点详图。

(a) 简单的钢梁、柱可用统一详图和列表法表示, 注明构件钢材牌号、必要的尺寸、规格, 绘制各种类型连接节点详图(可引用标准图)。

(b) 格构式构件应绘出平面图、剖面图、立面图或立面展开图(对弧形构件), 注明

定位尺寸、总尺寸、分尺寸，注明单构件型号、规格，绘制节点详图和与其他构件的连接详图。

(c) 节点详图应包括：连接板厚度及必要的尺寸、焊缝要求，螺栓的型号及其布置，焊钉布置等。

3 计算书

1) 结构计算书内容宜完整、清楚，计算步骤要条理分明，引用数据有可靠依据；采用计算图表及不常用的计算公式，应注明其来源出处；构件编号、计算结果应与图纸一致。

2) 采用手算的结构计算书，应给出构件平面布置简图和计算简图、荷载取值的计算或说明。

3) 当采用计算机程序计算时，应在计算书中注明所采用的计算程序名称、代号、版本及编制单位，计算程序必须经过有效审定（或鉴定），电算结果应经分析认可；总体输入信息、计算模型、几何简图、荷载简图和输出结果应整理成册。

4) 采用结构标准图或重复利用图时，宜根据图集的说明，结合工程进行必要的核算工作，且应作为结构计算书的内容。

5) 计算书应由设计、校审人在计算书封面上签字，作为技术文件归档。

6) 当项目按绿色建筑设计时，应计算设计采用的高强度材料和高耐久性建筑结构材料用量比例。

9.1.5 电气设计

1 设计说明书

设计说明书应包括以下内容：

1) 工程概况

燃气场站的建设规模，介绍建构筑物基本情况，包括建筑类别、结构形式、防火等级、抗震要求，工程供电电源概况等。

2) 设计依据

采用的主要标准和法规(含本地相关标准及规范、规定)，相关专业提供给本专业的工程设计资料，建设单位提供的有关职能部门认定的工程设计资料。

3) 设计范围

明确电气专业设计内容，以及不在本次设计范围的需要另行设计的电气内容。

4) 说明供配电系统的构成、主要指标，设备主要技术要求。

- (1) 明确用电负荷等级和容量，确定供配电系统型式；
- (2) 明确计量方式，10kV 及以上高压配电型式及继电保护；
- (3) 说明变电所数量和位置，确定变压器容量、数量及负载率；
- (4) 根据负荷性质，确定备用电源方式；
- (5) 明确功率因数及补偿方式；

5) 照明系统，防雷、接地及安全设计，电气节能及环保措施，抗震设计。

2 设备及主要材料表

应注明主要设备及材料的名称、型号、规格、单位、数量。

3 设计图纸

1) 电气总平面图

(1) 应包括燃气场站内各建(构)筑物名称和主要指标;各变配电站位置、编号;变压器台数、容量;发电机台数、容量。

(2) 室外道路及作业场地照明灯具的大样图及平面位置、规格型号。

(3) 室外电缆走向、规格、埋深,以及回路编号、人(手)孔型号位置。

(4) 燃气场站内防雷接地平面图,包括独立接闪杆(如有)、接地极、接地连线、人体静电释放装置等。

(5) 工艺装置区及设备处的爆炸危险区域划分图,含1区、2区。

2) 燃气场站变配电站设计

(1) 高低压配电系统图(一次线路图);

(2) 变配电站平、剖面图。应按比例绘制变压器、发电机、开关柜等平面布置,变配电站的典型剖面,当选用标准图时,应标注标准图编号、页次;

(3) 配电干线系统图。以燃气场站内建(构)筑物为单位,自电源点开始至终端配电箱止,应包含变配电站高低压配电柜编号,变压器编号、容量,发电机编号、容量,各处终端配电箱编号、容量,自电源点引出回路编号。

3) 动力配电设计

(1) 燃气场站内各建(构)筑物动力配电箱系统图。应标注配电箱编号、型号,进线回路编号;标注各元器件型号、规格、整定值;配出回路编号、导线型号规格、负荷名称等,应提供控制原理图或控制要求;

(2) 动力配电平面图。除建筑门窗、墙体外,应包括工艺设备编号及容量;布置配电箱、控制箱,并注明编号;绘制线路始、终位置,标注回路编号和敷设方式。

4) 设备控制

(1) 电气控制原理图,有标准图集的可直接标注图集方案号或者页次。选用标准图集时若有不同处应做说明。

(2) 各种非随工艺设备系统成套提供的电机设备保护和控制原理图、接线图,包括引出或引入的接线端子板编号、符号和设备一览表。

5) 防雷、接地及安全设计

根据规范确定燃气场站内各建(构)筑的防雷等级,并采取相应的防雷措施,工艺装置及设备可接至场站内总接地系统,各建筑单位的接地可利用其基础钢筋网。

6) 照明设计

特殊场所照明设备应选用相应等级的防爆产品,其它环境内照明可采用普通照明设备,并应满足规范规定的照度及节能要求。

4 计算书

计算书应包含工程负荷计算、建筑物照度计算及防雷计算等内容,供内部使用及存档用,有要求时提供。

9.1.6 自控设计

1 设计说明书

设计说明书应包括以下内容:

1) 工程概况

说明厂（站）的建设规模，介绍构筑物基本情况，包括建筑类别、结构形式、防火等级、抗震要求等。若为改造工程，应介绍原有自控系统情况等。

2) 设计依据

采用的主要标准和法规(含本地相关标准及规范、规定)，相关专业提供给本专业的工程设计资料，建设单位提供的有关职能部门认定的工程设计资料。

3) 设计范围

明确自控专业设计内容，与相关专业的分工界面，以及不在本次设计范围的电气专业、工艺设备自带控制器的分工界面。

4) 说明自控、仪表及通信系统的结构、功能、设计原则及主要指标。

5) 防雷及接地保护等要求(亦可附在相应图纸上)。

6) 自控、仪表系统主要设备的选型要求。

7) 对承包商深化设计图纸的审核要求。

8) 自控设备、仪表安装说明及要求。

9) 凡不能用图示表达的施工要求，均应以设计说明表述。

2 设计图纸

1) 自控仪表检测流程图。应包括总工艺仪表检测流程图和单体局部工艺仪表检测流程图。

2) 自控系统及仪表总平面图。

3) 安全和防范系统总平面图。

4) 自控系统配置构成图。

5) 自控系统控制单元接线图。应包括各控制单元控制点表，控制单元自控及控制线缆接线端子图，PLC 供电系统图，电缆清册。

6) 仪表安装平面图，安装大样图，检测和测量要求，主要参数表。

7) 数据通信网络系统图及平面图；

8) 安全技术防范系统设计图。应包括电视监控系统，气体泄漏探测报警系统，门禁、周界防范系统的系统图、平面图、监控原理图、监控点表。

9) 机房工程设计图。应包括机房设备布置图，机房装修平面、立面及剖面图及控制台详图，配电系统（含不间断电源）及平面图，防雷接地系统及布置图。

10) 主要设备表。应注明主要设备名称、型号、规格、单位、数量。电缆清册应采用列表注明电缆起始和终点端的设备名称，电缆规格型号，长度和敷设方式。

9.1.7 给排水（含消防）设计

1 设计说明书

1) 工程概况

内容应包括但不限于“工程名称、工程地点、设计年限、设计范围、建设规模、主要工程建设内容”等。

应对场站火灾种类及危险等级准确描述。

2) 设计依据

- (1) 采用规范、标准和标准设计；
- (2) 环评报告中给出的排水条件。

3) 设计说明

(1) 给水系统

应说明给水系统来源，供水压力，口径。说明需要的给水用水量参数，并根据周边的给水条件确定给水方式。

(2) 排水系统

应说明场站周边排水条件，排水管网口径、位置等。说明生活用水排水量参数；根据地理位置计算雨水暴雨强度量，确定场站采用的雨污水排水方式。

(3) 灭火器配置

根据场站内不同分区的实际情况，确定火灾危险性级别，采用的灭火器规格，数量。

(4) 节能及环保

对设计采用的用水设施提出节能及环保要求。对消防水泵配套配电箱的外防护等级提出明确要求。

(5) 管道加工与安装

应说明管网管材的选择、管道敷设、管道坡度、连接方式、保温、防结露、防腐、涂色等要求。

(6) 管道试压

应说明管道试压、冲洗的压力、时间要求及判定合格标准。

(7) 其他

应根据各工程的不同特点提出要求。

2 工程量表

管材部分：材质、规格（型号）、数量、执行标准等；

管件部分：材质、规格（型号）、数量、执行标准等；

阀门部分：规格（型号）、数量；

灭火器部分：规格、数量、型号等；

小型给排水构筑物：规格、数量、型号、执行标准等。

3 设计图纸

1) 给排水总平面图

比例一般采用 1:200~1:500。表示站内各种给排水管道管径、长度、坡度、流向、埋深等。表示各种给排水构筑物的位置、型号。

标高应根据总平面图所采用的高程系进行标注，采用绝对标高。

消防器材布置位置，消防器材规格。

包含指北针、图例等。

2) 站房给排水设计图

根据建筑专业布置的站房内卫生设施平面图，进行卫生设施给水、排水管道设计。包括管道平面图和管道系统图。

比例一般采用 1:50 或 1:100。标出给水、排水管道的管径、标高，各类阀门、附件及附

属构筑物，注明节点管件、阀门型号等。

9.1.8 暖通及空调设计

1 设计说明书

1) 工程概况

内容应包括但不限于“工程名称、工程地点、设计年限、设计范围、建设规模、主要工程建设内容”等。

2) 设计依据

采用规范、标准和标准设计。

3) 设计说明

(1) 动力系统描述

应结合项目特点提出空气压缩机等动力系统设计参数，计算出压缩空气的需求量。说明动力系统输送管道的口径、压力、材质，标明管道设计压力。

(2) 暖通系统描述

应结合项目特点提出暖通空调系统的耗热量，说明项目采用的空气调节方式。

(3) 设备选型

应确定各类设备型号、规格、数量，动力及暖通系统供回水温度等参数。空气压缩机等动力设备的型号、规格、数量。空调主机等暖通设备的型号、规格、数量。

(4) 站内动力管道及热力管道的敷设要求

应说明管道、管道附件、阀门的敷设、管沟开挖、管道连接、管道焊接及检验、保温、保冷、防腐、涂色、管道外保护等要求。

应提出阀门强度和密封试验要求。

(5) 管道试压

应说明管道试压、冲洗的压力、时间要求及判定合格标准。

(6) 其他

应根据各工程的不同特点提出要求。

2 工程量表

管材部分：材质、规格（型号）、数量、执行标准等；

管件部分：材质、规格（型号）、数量、执行标准等；

阀门部分：规格（型号）、数量；

动力、水处理设备部分：规格、数量、型号等；

暖通、水处理设备部分：规格、数量、型号等；

通风管道部分：规格、数量、型号等；

3 设计图纸

1) 总平面图

比例一般采用 1:200~1:500。表示站内各种动力及暖通管道管径、长度、坡度、流向、埋深等。表示各种动力及暖通相关的建、构筑物的位置。

标高应根据总平面图所采用的高程系进行标注，采用绝对标高。

包含指北针、图例等。

2) 工艺系统流程图

对管道、汇管、阀门、设备、仪表、管道附件进行编号。应包含图例、仪表符号。区分厂家、设计院设计界限。

3) 热水炉间设备布置图

比例一般采用 1:50~1:100。应对热水炉间内主要设备进行定位。

标出室内外地坪标高（如参考建筑设计图纸，则使用相对标高），设备标高。

4) 空调机房设备布置图

比例一般采用 1:50~1:100。应对空调机房内主要设备进行定位。

标出室内外地坪标高（如参考建筑设计图纸，则使用相对标高），设备标高。

5) 空压机房设备布置图

比例一般采用 1:50~1:100。应对空压机房内主要设备进行定位。

标出室内外地坪标高（如参考建筑设计图纸，则使用相对标高），设备标高。

6) 热水炉间管道布置图

比例一般采用 1:50 或 1:100。表示热水炉间的各种供回水管道、补水管道的管径、长度、规格。各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件、阀门型号等。

对管道位置进行定位，确定各类管道标高。如参考建筑设计图纸，则使用相对标高。

根据管道平面图画出管道（45 度）系统图或者管道剖面图。表示热水炉间的各种供回水管道、补水管道的管径、规格，各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件等。

7) 空调机房管道布置图

比例一般采用 1:50 或 1:100。表示空调机房的各种供回水管道、补水管道的管径、长度、规格。各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件、阀门型号等。

对管道位置进行定位，确定各类管道标高。如参考建筑设计图纸，则使用相对标高。

根据管道平面图画出管道（45 度）系统图或者管道剖面图。表示空调机房的各种供回水管道、补水管道的管径、规格，各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件等。

对风管的位置、规格、长度，注明相关附件的位置、型号等。

根据风管平面图画出管道系统图（45 度）或者管道剖面图。

8) 热水炉间排烟管道布置图

比例一般采用 1:50 或 1:100。表示热水炉间的排烟管道的管径、长度、规格。注明各类管道附件型号等。

对排烟管道位置进行定位，确定管道标高。如参考建筑设计图纸，则使用相对标高。

根据管道平面图画出管道（45 度）系统图或者管道剖面图。表示热水炉间的排烟管道的管径、长度、规格。注明各类管道附件型号等。

9) 站房暖通设计图

比例一般采用 1:50 或 1:100。根据建筑平面图进行暖通平面图设计。采用分体式空调系统的应标明各空调室内和室外机位置和空调规格型号。采用集中空调系统的应确定空调机组位置、型号，相关风管、水管的管径、标高，各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件、阀门型号等。

10) 空压机房管道布置图

比例一般采用 1:50 或 1:100。标明空压机房内各种动力管道管径、长度、规格。各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件、阀门型号等。

对管道位置进行定位，确定各类管道标高。如参考建筑设计图纸，则使用相对标高。

根据管道平面图画出管道（45 度）系统图或者管道剖面图。表示空调机房的各种供水管道、补水管道的管径、规格，各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件等。

9.2 储存类站场工程

9.2.1 工艺设计

储存类场站工程主要为 LNG 应急调峰站、气化站、天然气储配站、各类加油加气站、LPG 储存灌装站、LPG 气化混气站等，其特点是具有可燃介质液态或气态储存设施，工艺流程及装置相对复杂，建构筑物一般设有综合办公楼、辅助用房，库房等，配备生产给水消防设施和消防水池。LPG 站还设有甲类生产厂房。其工艺设计施工图文件的编制规定如下：

1 设计说明书

1) 工程概述

主要内容应包括但不限于“工程名称、工程地点、设计年限、设计范围、建设规模、主要工程建设内容”等；

LNG 或 LPG 或天然气储存规模、气化规模或灌装规模、装卸能力、供气压力、加气规模等，站场等级说明等。

2) 设计依据

对主要设计依据的文件或资料名称、完成时间及来源（批准的部门、文号等）作详细列举，如：

- (1) 业主的设计委托书或设计合同；
- (2) 初步设计批复意见及审查意见；
- (3) 工程地质详细勘测报告；
- (4) 地形图及管线测量资料；
- (5) 相关重要的会议纪要及来往函件等；
- (6) 采用规范、标准和标准设计。

3) 初步设计审查意见执行情况（需要时）

当存在有内容未完全执行初步设计审查意见时，对初步设计审查意见执行情况作简要说明，指出执行意见的具体情况。

4) 设计参数

(1) 自然环境参数

累年最冷日平均温度、累年最热日平均温度、最低温度、最高温度、降雪量、太阳辐射热、最大冻土厚度、最大风速等。

(2) 工艺设计参数

LNG 或 LPG 或天然气来源、组分、质量指标、符合的国家标准；

各工艺管道（液相管道、气相管道、辅助管道等）工作压力、工作温度、设计压力、

设计温度、压力管道分级；

各部分安全阀整定压力、回座压力、安装位置说明，必要时列出安全阀数据表。

5) 工艺流程说明

LNG：各单元操作工艺流程描述：如卸车流程、倒罐流程、气化流程、装车流程、BOG回收流程、EAG放散流程等；

LPG：如卸车流程、装车流程、倒罐流程、倒残流程、气化流程、灌装流程、混气流程等；

天然气输配流程等；

车船加气：如卸车流程、加气流程等。

6) 管材、管件等选用

(1) 管道、管件的材质选择、连接方式、执行标准；

(2) 阀门的选型、连接方式；

(3) 法兰、垫片、紧固件的材质、选型、执行标准；

(4) 装卸车设施的说明。

7) 支架、绝热、防腐的说明

(1) 管道支架的制作、安装要求说明；

(2) 绝热材料的性能参数、保冷厚度、安装要求、执行标准说明；

(3) 防腐材料的选择、地下与地上管道的防腐要求、管道的补口补伤、开孔管道的补强、执行标准说明。

8) 施工与验收

(1) 材料和设备验收要求、执行标准；

(2) 主要设备安装要求；

(3) 管道的安装方式、焊接方式、焊接材料、无损检测合格要求，执行标准；

(4) 强度试验和气密性试验要求、合格标准；

(5) 管道吹扫、预冷和置换要求、合格标准；

(6) 设备、管道涂色要求、执行标准、对不锈钢管道的脱脂、酸洗、钝化等作出说明。

9) 其他说明

(1) 采用的新技术、新设备、新工艺、新材料的说明（如有）；

(2) 对施工单位的资格、焊工资格、文明安全施工等作出说明；

(3) 其他需要说明的事项。

2 工程量表

1) 设备一览表 包括：位号、名称或型号、单位、数量、材质、重量、工作压力、工作温度、设计压力、设计温度、压力容器类别、介质、公称能力、规格参数等；

2) 管道特性表 包括：管段号、管段起止点、管道规格、材质、介质（名称、状态、组成）、工作条件（温度、压力）、设计条件（温度、压力）、隔热（类别、伴热、材料、厚度）、强度试验（压力、介质）、气密性试验（压力、介质）、清洗介质、压力管道分级、探伤比例、静电接地等；

3) 管段表（必要时） 包括管段号、管段起止点、流体名称、工作压力、工作温度、

管子（名称、规格、材料、数量）、法兰（公称压力、公称直径、密封、系列、材料、数量、标准号或图号）、螺栓（柱）（规格、材料、数量、标准号或图号）、螺母（规格、材料、数量、标准号或图号）、垫片（名称、规格、材料、数量、标准号或图号）、阀件（名称、规格、材料、数量、标准号或图号）、管件（名称、规格、材料、数量、标准号或图号）、保温及防腐、其他等；

4) 阀位表（必要时）包括阀门编号、阀门形式、安装位置，操作要求等；

5) 综合材料表包括名称与规格、单位、数量、型号或标准、单重、总重等。

3 设计图纸

1) 带控制点工艺流程图

按照工艺过程和物料走向，从左至右绘制，首页应有图例、设备位号、管道编号、物料代号、仪表字符含义、工艺设备一览表等有关说明。首页根据项目大小可单独成图或合在工艺流程中；

应根据压力的变化，标明压力分界点；

区分撬厂家、设计院的设计界限。

2) 设备平面布置图

比例一般采用 1:50~1:200，常用 1:100，表示出工艺设备外形及主要管口位置、基础形式、与站内道路、邻近建构物等，标出设备定位尺寸、设备外形尺寸、基础外形尺寸、场地标高、基础标高、指北针等；

应对标高系统、尺寸系统、设备定位系统等作出说明。

3) 管道布置图

比例一般采用 1:50~100，标出管道定位、间距、标高、编号、流向、坡度等，配管复杂部分需补充立面图、剖面图或轴测图；

对支架、过梯、操作平台进行定位。

4) 管道综合图（必要时）

当站区地下管道种类较多时，须进行管道综合，绘出各种管线的平面布置，注明各管线与建（构）筑物的距离尺寸和管线间距尺寸。管线交叉密集的位置，需绘制节点断面图，注明管线设计标高及各管线间的控制距离等。

5) 管架、平台定位图

比例一般采用 1:50~1:100。与结构专业及机械专业配套使用，列出管架型号、尺寸等，尽量采用《管架标准图》中标准形式，特殊管架需计算受力并由结构或机械专业进行应力验算。

6) 管道系统图或管道轴测图（必要时）

根据管道平面图画出管道（30°或 45°）系统图或轴测图。表示站内各种工艺管道管径、规格，各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件等。

7) 单线图或节点大样图（必要时）

当不画管道系统图或轴测图时，需对较复杂的节点绘出节点剖面图或大样图或根据需要绘制单线图。

8) 管口方位图

定制设备需提供设备接口方位图。

9) 装配图

对于现场装配或制作的设施应提供装配图，如集中放散管，则对放散管等画出便于安装的装配图。

9.2.2 总图设计（须结合工艺设计内容）

1 设计说明书

一般工程的设计说明可直接写在有关的图纸上，复杂工程应单独编写设计总说明，主要内容应包括：

1) 项目概况

说明工程名称、建设单位、建设地点、项目类型等项目基本情况，描述现状地形地貌、周边环境、水文地质、自然气候等场地基本情况。

2) 设计依据

详细列出依据性文件名称、批文（包括批准的部门、文号）；本阶段设计任务书、合同或设计要求；与本专业设计所执行的主要法律、法规、规章、设计规范、标准、技术规定和技术导则等（包括名称、编号、年号和版本号）。

3) 设计范围

设计范围应说明总图设计范围，项目建设的分期情况，明确远期用地的处理方式，明确进场道路、边坡支护、挡墙、二次景观设计是否包含在内。

4) 坐标及高程

明确采用的坐标及高程系统，图中尺寸标注、标高的单位。

5) 竖向及土方

描述工程竖向设计的布置方式，如有土方平衡设计，需明确土石方工程的处理方式。

6) 工程做法及构造

详细描述道路、路缘石、广场、人行道、围墙、边坡、挡土墙、排水沟等室外设施的工程做法，标明所采用的标准图集及相关的技术要求，或附相关构造详图，说明各工程管线埋设方式及一般原则。

7) 消防设计

详细描述本工程工艺流程，列出厂房内生产或储存的危险物质类别及数量，说明甲、乙、丙类液体、气体储罐（区）和可燃材料堆场的布置情况及数量，明确各单体建构筑物的火灾危险性类别、建筑层数、建筑高度。按照《建筑设计防火规范》相关内容或各专门规范防火篇章要求，列表或文字说明场站内外的各建构筑物、气体储罐（区）和可燃材料堆场以及相关生产设备（用房）的防火间距要求和设计距离的差别，明确防火间距、防火堤、消防通道、救援场地的设置及要求；明确防爆泄爆的措施与要求。

8) 绿色设计（如果有绿色建筑要求时）

明确室外工程所采取的绿色设计构造措施及一般技术要求。

2 技术指标

列出主要技术指标表，一般应包括总用地面积、净用地面积、总建（构）筑物占地面积、总建筑面积、广场面积、人行铺地面积、道路面积、绿地面积、容积率、建构筑物系

数或建筑密度、绿地率等。

3 设计图纸

1) 总平面图

制图比例一般采用 1:200~1:1000。一般情况应包含以下内容：

(1) 保留的地形和地物，描述周边现状道路、河流、建构筑物、山林、农田、输变电线路、地埋管线等基本情况，必要时标注名称、坐标、高度和定位尺寸；场地四邻原有及规划的道路、绿化带等的位置（主要坐标或定位尺寸），周边场地用地性质以及主要建筑物、构筑物、地下建筑物等的位置、名称、性质、层数；

(2) 指北针或风玫瑰图、制图比例、图例；

(3) 各建构筑物编号及名称、建筑高度、层数等，标明场地出入口位置以及厂区其它各主要部位的名称；

(4) 用地红线、近远期分界线、道路中心线、围墙、建构筑物四角、边坡、挡墙、排水沟、水体等控制点的坐标；

(5) 各建构筑物、围墙、绿地、道路、广场、停车场、运动场地、挡土墙、护坡、排水沟等的平面尺寸及间距；

(6) 道路宽度、断面形式、道路纵坡坡向、坡度、坡长、转弯半径等；

(7) 各建构筑物散水、室外地坪、道路控制点、挡墙、边坡等处的标高；

(8) 场地排水组织方式，场地及排水沟的排水坡向、道路或广场的雨水口布置等，并描述雨水最终排向；

(9) 标注室外工程做法或索引。

(10) 注明尺寸单位、比例、建筑正负零的绝对标高、坐标及高程系统（如为场地建筑坐标网时，应注明与测量坐标网的相互关系）、补充图例等。

(11) 储存设施、工艺装置及集中放散管与站内、外建构筑物防火间距及规范执行条款。

2) 竖向布置图（一般项目可与总平面图合并）

(1) 保留的地形和地物，描述周边现状道路、河流、建构筑物、山林、农田、输变电线路、地埋管线等基本情况，必要时标注名称、坐标、高度和定位尺寸；场地四邻原有及规划的道路、绿化带等的位置（主要坐标或定位尺寸），周边场地用地性质以及主要建筑物、构筑物、地下建筑物等的位置、名称、性质、层数；

(2) 指北针或风玫瑰图、制图比例、图例；

(3) 场地四邻的道路、水面、地面的关键性标高；

(4) 各建构筑物编号及名称、建筑高度、层数等，标明场地出入口位置以及厂区其它各主要部位的名称；

(5) 各建构筑物散水、室外地坪、道路控制点、挡墙、边坡等处的标高；

(6) 道路宽度、断面形式、道路纵坡坡向、坡度、坡长、转弯半径等；

(7) 注明尺寸单位、比例、建筑正负零的绝对标高、坐标及高程系统（如为场地建筑坐标网时，应注明与测量坐标网的相互关系）、补充图例等。

3) 土石方工程图（可根据建设单位或设计需要确定是否出图）

(1) 保留原始地形、计算范围四界坐标、设计控制标高点；
(2) 一般用方格网法（也可采用断面法），选择合适的方格网计算尺寸；
(3) 各方格点的原始地面标高、设计标高、填挖高度、填挖分界线、各方格土方量、总土方量；

(4) 边坡放坡线、坡比坡向及各控制点坐标；

4) 管线综合图（该项也可以工艺专业出图）

(1) 保留、新建的各管线、管沟、检查井、化粪池、储罐等的平面位置，注明各管线、沟、储罐等与建筑物、构筑物的距离以及管线间距离。

(2) 场外管线接入点的位置；

(3) 管线密集的地段宜适当增加断面图，表明管线与建、构筑物、绿化之间及管线之间的距离，并注明主要交叉点上下管线的标高或间距；

5) 各种详图

本项目中道路、人行道、围墙、护坡、挡土墙、排水沟等室外设施的做法详图。

9.2.3 建筑设计

1 设计说明书

1) 设计依据

依据性文件名称、批文（包括批准的部门、文号）；本阶段设计任务书、合同或设计要求；与本专业设计所执行的主要法律、法规、规章、设计规范、标准、技术规定和技术导则等（包括名称、编号、年号和版本号）。

2) 项目概况

内容一般应说明建筑名称、建筑地点、建设单位、建筑类别及规模等级、建筑面积、建筑基底面积、建筑层数和建筑高度、设计使用年限、建筑防火分类（生产或储存物品的火灾危害性）和耐火等级、屋面防水等级、地下室防水等级、主要结构类型、抗震设防烈度等，以及能反映建筑各功能房间的工艺流程说明。

3) 设计范围及内容

应明确非标门窗、幕墙、专业厂家制造和室内外二次装修（精装修）设计是否包含在内；需要专业公司进行深化设计的部分，对分包单位明确设计要求，确定技术接口的深度。

4) 建筑定位及设计标高

工程的相对标高与总图绝对标高的关系；图中尺寸标注、标高的单位。

5) 材料选用及构造设计

(1) 防水、防潮工程

地下建筑物各部位的防水等级及构造要求；建筑各部位防水构造要求，如卫生间、阳台等；特殊部位的防潮做法及要求。

(2) 墙体工程

钢结构围护墙体选用的材料及其主要性能要求，墙体安装、搭接的主要要求。砌体工程应明确墙体选用的材料；承重墙、非承重墙、室内分隔墙分别采用的构造图集；特殊部位如电梯井、防潮层以下、卫生间、女儿墙、门窗洞口周边等的墙材及构造要求；墙身防潮层的做法；墙体留洞及封堵要求；门窗垛的一般要求；墙体位置与轴线关系的一般要求。

特殊墙体如防爆墙、隔声墙的一般要求。

(3) 屋面工程

明确屋面防水等级；说明材料选用要求，如保温材料、防水材料、屋面瓦等；说明各部位构造要求，如分隔缝、嵌缝材料、雨水口、透气管等。

(4) 幕墙工程

明确幕墙设计的基础数据如风压、风荷载标准值；明确其物理性能标准（节能、抗风压、气密性、水密性、防水、防火、防护、隔声）采用的规范及其分级要求，饰面材质、涂层等主要的技术要求；明确幕墙二次设计的范围和一般要求。

(5) 室外工程

明确外墙面、勒脚、散水、台阶、坡道、硬化地面等室外工程的材料选用及构造要求。明确外墙防水、变形缝、保温等关键部位的材料选用及构造要求。

(6) 内装修工程

明确内装修设计的范围和一般要求；较复杂或高级的内装修应另行委托室内装修设计；明确地面垫层的压实系数及含水量要求；明确地面平整度要求；明确门窗与墙体轴线关系的一般要求；明确室内装修环境污染控制措施。

(7) 油漆涂料工程

明确工程所采用的油漆涂料选用及一般要求；无防火要求的室内外露钢构件、栏杆等的除锈、涂装一般要求。

(8) 建筑设备、设施工程

电梯、货梯的说明如载重量、功能使用等要求；栏杆、栏板的等级及使用年限；临空面、防虫网、防鼠板、屋顶检修梯等的一般要求。

6) 防火、防爆设计

明确建筑分类、生产或储存的火灾危害性分类；明确总体消防，明确建筑耐火等级，明确防火分区、防火分隔、安全疏散的设置形式及一般要求；明确防火构造、消防设施设置的基本要求；明确工业建筑防爆的基本措施与要求。

7) 无障碍设计

说明建筑单体内的各种无障碍设施要求。

8) 节能及绿色设计

明确建筑节能设计标准、节能设计范围；采用的节能构造形式、材料性能及厚度；明确墙体、门窗、屋面、楼地面、热桥等部位的节能构造设计，必要时附建筑节能计算表。明确绿色建筑设计的构造措施及一般技术要求。

9) 构造一览表

对采用新技术、新材料的做法说明及对特殊建筑造型和必要的建筑构造的说明。

构造一览表应包含如下要素：用材部位、材料名称、构造做法层次、使用房间或部位；燃烧性能等级；用材部位一般应包含：楼地面、内墙面、墙裙、踢脚、顶棚；外墙面、勒脚、散水、台阶、坡道、屋面、雨棚、楼梯栏杆、防护栏杆等；

10) 门窗表

明确门窗性能（保温、隔热、水密性、气密性、抗风压、隔声、防火、防护等）、窗框

材质和颜色、玻璃品种和规格、五金件等的设计要求。

门窗明细表：应包括名称、设计编号、洞口尺寸、数量、框料颜色及品种。

门窗大样图：明确编号、分格、尺寸、标高、玻璃、开启扇位置等要素。

11) 当项目按绿色建筑要求建设时，应有绿色建筑设计说明。

12) 当项目按装配式建筑要求建设时，应有装配式建筑设计说明。

13) 根据工程需要采取的安全防范和防盗要求及具体措施，隔声减振减噪、防污染、防射线等的要求和措施。

14) 其它需要说明的问题。

2 设计图纸

各单体建筑物建筑设计图比例一般采用 1:50~1:100，分别绘制平面、立面、剖面图及各部位构造详图、节点大样，注明轴线间尺寸、各部分及总尺寸、留孔位置的尺寸与标高，标注室外用料做法，室内装修做法及有特殊要求的做法，引用的详图、标准图并附门窗表及必要的说明。

1) 平面图

(1) 承重墙、柱及其定位轴线和轴线编号；轴线总尺寸（或外包总尺寸）、轴线间尺寸（柱距、跨度）、门窗洞口及尺寸、分段尺寸；

(2) 内外门窗位置编号及定位尺寸，门的开启方向；标明房间名称或编号；标明各房间生产或储存的火灾危险性类别；

(3) 墙身厚度（包括承重墙和非承重墙）；柱与壁柱截面尺寸（必要时）及其与轴线关系尺寸；当围护结构为幕墙时，标明幕墙与主体结构的定位关系；

(4) 变形缝位置、尺寸及做法索引；

(5) 主要建筑设备和固定家具的位置及相关做法索引，如卫生器具、厨房设施、台、厨、柜、隔断等；

(6) 电梯、货梯（注明规格）、楼梯（爬梯）位置和楼梯上下方向示意和编号索引；

(7) 主要建筑构造部件的位置、尺寸和做法索引，如中庭、栏杆、天窗、地沟、地坑、各种平台、夹层、人孔、阳台、雨篷、雨水口、雨水管、台阶、坡道、散水、明沟等；

(8) 楼地面预留孔洞和通气管道、管线竖井、烟囱等位置、尺寸和与标高或高度等；

(9) 室外地面标高、首层地面标高、各楼层标高、地下室各层标高；

(10) 首层平面标注剖切线位置、编号及指北针或风玫瑰；

(11) 有关平面节点详图或详图索引号；

(12) 标注每层建筑面积、防火分区面积、防火分区分隔位置及安全出口位置示意（复杂情况宜单独出图）；应标注消防救援窗口的位置；

(13) 屋面平面应有女儿墙、檐口、天沟、坡度、坡向、雨水口、屋脊（分水线）、楼梯间、电梯机房、屋面上人孔、检修梯、室外消防楼梯、出屋面管道井及其它构筑物，必要的详图索引号、标高等；表述内容单一的屋面可缩小比例绘制；

(14) 根据工程性质及复杂程度，必要时可选择绘制局部放大平面图；

(15) 建筑平面较长较大时，可分区绘制，但须在各分区平面图适当位置上绘出分区组合示意图，并明显表示本分区部位编号，应完整表达本区与相邻区域的交接关系，标注

相关尺寸及变形缝处理（若有）；

（16）图纸名称、比例；

（17）图纸的省略：如系对称平面，对称部分的内部尺寸可省略，对称轴部位用对称符号表示，但轴线号不得省略；楼层平面除轴线间等主要尺寸及轴线编号外，与底层相同的尺寸可省略；楼层标准层可共用同一平面，但需注明层次范围及各层的标高。

（18）特殊工艺要求的土建配合尺寸及工业建筑中的地面荷载、起重设备的起重量、行车轨距和轨顶标高等；

2) 立面图

（1）标注立面轴线编号，立面转折较复杂时可用展开立面表示，但应准确注明转角处的轴线编号；

（2）立面外轮廓及主要建筑构造部件的位置，如女儿墙顶、檐口、柱、变形缝、室外楼梯、室外空调机隔板、阳台、栏杆，台阶、坡道、花台、雨蓬、烟囱、勒脚、门窗、幕墙、轴流风机、设备洞口、雨水管，以及其他装饰构件、线脚和粉刷分格线等；

（3）建筑的总高度、楼层位置辅助线、楼层层高以及关键控制标高的标注，如女儿墙、檐口、屋脊标高等；外墙的留洞应标注尺寸与标高或高度尺寸；

（4）平、剖面图未能表示出来的屋顶、檐口、女儿墙，窗台以及其他装饰构件、线脚等的标高或尺寸；

（5）在平面图上表达不清的窗编号；

（6）各部分装饰用料名称或代号，剖面图上无法表达的构造节点详图索引；

（7）图纸名称、比例；

（8）各个方向的立面应绘齐全，但差异小、左右对称的立面或部分不难推定的立面可简略，内部院落或看不到的局部立面，可在相关剖面图上表示，若剖面图未能表示完全时，则需单独绘出；

3) 剖面图

（1）剖视位置应选在层高不同、层数不同、内外部空间比较复杂、具有代表性的部位；建筑空间局部不同处以及平面、立面均表达不清的部位，可绘制局部剖面；

（2）墙、柱、轴线和轴线编号；

（3）剖切到或可见的主要结构和建筑构造部件，如室外地面、底层地（楼）面、地坑、地沟、各层楼板、夹层、平台、屋架、屋顶、屋顶烟囱、天窗、檐口、女儿墙、爬梯、门、窗、楼梯、台阶、坡道、散水、平台、阳台、雨蓬、洞口等内容。

（4）高度尺寸

外部尺寸：门、窗、洞口、楼层、雨棚、台阶、室内外高差、女儿墙、屋脊、阳台栏杆、总高度；

内部尺寸：地坑（沟）、检修平台、隔断、内窗、洞口、平台、栏杆、吊顶等；

（5）主要建筑构造部件的标高，如室外地面标高、室内地面、楼面（含地下室）、夹层、平台、雨蓬、屋面、屋脊、檐口、女儿墙顶、高出屋面的建筑物、构筑物；

（6）节点构造详图索引号；

（7）图纸名称、比例。

4) 详图

依据建筑复杂程度, 绘制屋面、天沟、檐口、台阶、外墙线脚、楼梯、厨房、卫生间等部位的详图, 以及其它在平、立、剖面图或文字说明中无法交代或交代不清的建筑构造。比例为 1:10-1:50;

(1) 内外墙、屋面等节点, 绘制出不同构造层次, 标注各材料名称及具体技术要求, 注明细部和厚度尺寸;

(2) 楼梯、厨房、卫生间等局部平面放大和构造详图, 注明相关的轴线和轴线编号以及细部尺寸、设施的布置和定位、相互的构造关系及具体技术要求等;

(3) 室内外装饰方面的构造、线脚、图案等; 标注材料及细部尺寸、与主体结构的连接构造等;

(4) 其它需要表示的建筑部位及构配件详图。

3 建筑节能计算书

1) 根据不同气候分区地区的要求进行建筑的体形系数计算;

2) 各单一朝向窗墙面积比计算(包括天窗屋面比), 设计外窗包括玻璃幕墙的可视部分的热工性能满足规范的限制要求;

3) 设计外墙(包括玻璃幕墙的非可视部分)、屋面、与室外接触的架空楼板(或外挑楼板)、地面、地下室外墙、外门、采暖与非采暖房间的隔墙和楼板、分户墙等的热工性能计算;

4) 当规范允许的个别限值超过要求, 通过围护结构热工性能的权衡判断, 使围护结构总体热工性能满足节能要求。

5) 当项目按绿色建筑要求建设时。

相关的平、立、剖面图应包括采用的绿色建筑设计技术内容、并绘制相关的构造详图。

9.2.4 结构设计

1 设计说明书

每一单项工程应编写一份结构设计总说明, 对多子项工程应编写统一的结构设计总说明。当工程以钢结构为主或包含较多的钢结构时, 应编制钢结构设计总说明。当工程较简单时, 亦可将总说明的内容分散写在相关部分的图纸中。结构设计总说明应包括以下内容:

1) 工程概况

(1) 工程地点, 主要功能。

(2) 各单体建、构筑物的结构类型、规模、特殊结构及造型, 工业厂房的吊车吨位等。

(3) 当采用装配式结构时, 应说明结构类型及采用的预制构件类型等。

2) 设计依据

(1) 主体结构设计使用年限。

(2) 自然条件: 基本风压, 地面粗糙度, 基本雪压, 气温(必要时提供), 抗震设防烈度等。

(3) 经审查合格的工程地质详细勘察报告。

(4) 场地地震安全性评价报告(必要时提供)。

(5) 建设单位提出的与结构有关的符合有关标准、法规的书面要求。

(6) 初步设计的审查、批复文件, 初步设计专家审查意见回复及执行情况本工程相

关专业的设计资料。

(7) 结构专项论证、可行性论证：根据规范和相关规定要求进行专项技术论证或可行性论证，以及采用新技术、新结构、新材料的工程，需提供论证或评审报告。

(8) 采用桩基时应按相关规范进行承载力检测并提供检测报告。

(9) 本专业设计所执行的主要法规和所采用的主要标准（包括标准的名称、编号、年号和版本号）。

(10) 其他设计依据与设计的要求。

3) 图纸说明

(1) 图纸中标高、尺寸的单位。

(2) 设计±0.000m 标高所对应的绝对标高值。

(3) 常用构件代码及构件编号说明。

(4) 各类钢筋代码说明，型钢代码及其截面尺寸标记说明。

(5) 混凝土结构采用平面整体表示方法时，应注明所采用的标准图名称及编号或提供标准图。

4) 建筑分类等级

应说明下列建筑分类等级及所依据的规范或批文：

(1) 建筑结构安全等级。

(2) 地基基础设计等级。

(3) 建筑抗震设防类别。

(4) 主体结构类型及抗震等级。

(5) 砌体施工质量等级。

(6) 地下水位标高和地下构建筑物防水等级。

(7) 建筑防火分类等级和耐火等级。

(8) 混凝土构件的环境类别及腐蚀性等级。

5) 主要荷载(作用) 取值及设计参数

(1) 楼(屋) 面、水池顶活荷载。

(2) 墙体荷载、特殊设备荷载。

(3) 施工和检修及栏杆荷载。

(4) 风荷载。

(5) 雪荷载。

(6) 地震作用(包括设计基本地震加速度、设计地震分组、场地类别、场地特征周期、水平地震影响系数等)。

(7) 温度作用及地下建、构筑物水浮力的有关设计参数。

(8) 结构构件的裂缝控制等级及最大裂缝宽度限制。

6) 设计计算程序

(1) 结构整体计算及其他计算所采用的程序名称、版本号、编制单位。

(2) 结构分析所采用的计算模型。

7) 主要结构材料

(1) 结构材料性能指标。

(2) 混凝土强度等级（按标高及部位说明所用混凝土强度等级），防水混凝土的抗渗等级，轻骨料混凝土的密度等级；注明混凝土耐久性的基本要求；采用预搅拌混凝土的要求。

(3) 砌体的种类及其强度等级、干容重，砌筑砂浆的种类及等级，砌体结构施工质量控制等级；采用预搅拌砂浆的要求。

(4) 钢筋种类及使用部位，其他特殊要求(如强屈比等)。

(5) 钢结构所用的材料性能指标。

(6) 装配式结构连接材料的种类及要求(装配式结构连接材料的种类及要求(包括连接套筒、浆锚金属波纹管、冷挤压接头性能等级要求、预制夹心外墙内的拉结件、套筒灌浆料、水泥基灌浆料性能指标，螺栓材料及规格、接缝材料及其他连接方式所使用的材料)。

8) 基础及地下工程

(1) 工程地质及水文地质概况，各主要土层的承载力特征值等；对不良地基的处理措施及技术要求，抗液化措施及要求，地基土的冰冻深度、场地的腐蚀性等级、场地土的特殊地质条件等。

(2) 注明基础形式和基础持力层；采用桩基时应简述桩型、桩径、桩长、桩端持力层及桩进入持力层的深度要求，设计所采用的单桩承载力特征值（必要时尚应包括竖向抗拔承载力和水平承载力）、地基承载力的检验要求（如静载试验、桩基的试桩及检测要求）等。

(3) 地下工程抗浮设计水位及抗浮措施，施工期间的降水要求及终止降水的条件等。

(4) 基坑开挖、回填要求。

(5) 基础大体积混凝土的施工要求。

(6) 各类地基基础检测要求。

9) 钢筋混凝土工程

(1) 各类混凝土构件的环境类别及其最外层钢筋的保护层厚度。

(2) 钢筋锚固长度、搭接长度、连接方式及要求；各类构件的钢筋锚固要求。

(3) 梁、板的起拱要求及拆模条件。

(4) 后浇带或膨胀加强带的位置及施工要求（包括补浇时间要求）。

(5) 施工缝的位置及处理要求。

(6) 伸缩缝的位置及处理要求。

(7) 预留孔洞的统一要求（如补强加固要求），各类预埋件的统一要求。

(8) 防雷接地要求。

10) 钢结构工程

(1) 概述采用钢结构的部位及结构形式、主要跨度等。

(2) 钢结构材料：钢材牌号和等级，及所对应的产品标准；必要时提出物理力学性能和化学成份要求及其它要求，如Z向性能、碳当量、耐候性能、交货状态等。

(3) 焊接方法及材料：各种钢材的焊接方法及对所采用焊材的要求。

(4) 螺栓材料：注明螺栓种类、性能等级，高强螺栓的接触面处理方法、摩擦面抗滑移系数，以及各类螺栓所对应的产品标准。

(5) 焊钉种类及对应的产品标准。

(6) 应注明钢构件的成形方式（热轧、焊接、冷弯、冷压、热弯、铸造等），圆钢管种类（无缝管、直缝焊管等）。

(7) 压型钢板的截面形式及产品标准。

(8) 焊缝质量等级及焊缝质量检查要求。

(9) 钢构件制作要求。

(10) 钢结构安装要求，对跨度较大的钢构件必要时提出起拱要求。

(11) 涂装要求：注明除锈方法及除锈等级以及对应的标准；注明防腐底漆的种类、干漆膜最小厚度和产品要求；当存在中间漆和面漆时，也应分别注明其种类、干漆膜最小厚度和要求；注明各类钢构件所要求的耐火极限、防火涂料类型及产品要求；注明防腐年限及定期维护要求。

(12) 钢结构主体与围护结构的连接要求。

(13) 必要时，应提出结构检测要求和特殊节点的试验要求。

11) 砌体工程

(1) 砌体墙的材料种类、厚度、成墙后的墙重限制。

(2) 砌体填充墙与框架梁、柱、剪力墙（池壁）的连接要求或注明所引用的标准图。

(3) 砌体墙上门窗洞口过梁要求或注明所引用的标准图。

(4) 需要设置的构造柱、圈梁（拉梁）要求及附图或注明所引用的标准图。

12) 检测（观测）要求

(1) 沉降观测要求。

(2) 大跨结构及特殊结构的检测、施工和使用阶段的健康监测要求。

(3) 基桩的检测要求。

(4) 水池渗漏检测要求。

13) 采用的新技术、新工艺、新材料的说明(如有新技术、工艺、材料)。

14) 施工安装注意事项及质量验收要求。

说明施工过程中的施工安装中需注意的有关事项，尤其是影响功能、使用、质量和安全方面的注意事项、安全措施和要求，并说明与工程相关的质量验收要求。

15) 有基坑时应对基坑设计提出技术要求。

16) 当项目按绿色建筑要求建设时，应有绿色建筑设计说明。

说明设计使用的可再利用和可再循环建筑材料的应用范围及用量比例。如：预搅拌混凝土的适用范围、预搅拌砂浆的使用情况、钢筋选用原则以及设计使用高强度材料的名称及范围、设计使用高耐久性建筑结构材料的名称和范围；说明设计所采用的工程化建筑预制构件名称及其应用范围。

17) 当项目按装配式结构要求建设时，应有装配式结构设计专项说明。

(1) 设计依据及配套图集。

(2) 预制构件的生产和检验要求。

(3) 预制构件的运输和堆放要求。

(4) 预制构件现场安装要求。

(5) 装配式结构验收要求。

2 结构设计图纸

储存类场站的结构主要为办公楼、辅助用房、消防水池、甲类生产用房（压缩机及灌装间）、库房，设备基础等。

1) 基础平面图

(1) 绘出定位轴线、基础（包括底板、承台、基础梁等）的位置、尺寸、底标高、构件编号，基础底标高不同时，应绘出放坡示意图；表示施工后浇带的位置及宽度。

(2) 标明砌体结构墙与墙垛、柱的位置与尺寸、编号；混凝土结构可另绘结构墙、柱平面定位图，并注明截面变化关系尺寸。

(3) 标明地沟、地坑和已定设备基础的平面位置、尺寸、标高，预留孔与预埋件的位置、尺寸、标高。

(4) 需进行沉降观测时宜注明观测点位置。

(5) 基础设计说明应包括基础持力层及基础进入持力层的深度，地基的承载力特征值，持力层验槽要求，基底及基槽回填土的处理措施与要求，以及对施工的有关要求等。

(6) 采用桩基时应绘出桩位平面位置、定位尺寸及桩编号；先做试桩时，应单独绘制试桩定位平面图。

(7) 当采用人工复合地基时，应绘出复合地基的处理范围和深度，置换桩的平面布置及其材料和性能要求、构造详图；注明复合地基的承载力特征值及变形控制值等有关参数和检测要求；当复合地基另由有设计资质的单位设计时，基础设计方应对经处理的地基提出承载力特征值和变形控制值的要求及相应的检测要求。

2) 基础详图

(1) 砌体结构无筋扩展基础应绘出剖面、基础圈梁、防潮层位置，并标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸。

(2) 扩展基础应绘出平、剖面及配筋、基础垫层，标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸等。

(3) 桩基应绘出桩详图、承台详图及桩与承台的连接构造详图；桩详图包括桩顶标高、桩长、桩身截面尺寸、配筋、预制桩的接头详图，并说明地质概况、桩持力层及桩端进入持力层的深度、成桩的施工要求、桩基的检测要求，注明单桩的承载力特征值（必要时尚应包括竖向抗拔承载力及水平承载力）；先做试桩时，应单独绘制试桩详图并提出试桩要求；承台详图包括平面、剖面、垫层、配筋，标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸。

(4) 筏基可参照相应图集表示，但应绘出承重墙、柱的位置。当要求设后浇带时应表示其平面位置并绘制构造详图；对建、构筑物基础，应绘出钢筋混凝土墙的平面、剖面及其配筋，当预留孔洞、预埋件较多或复杂时，可另绘墙的模板图。

(5) 基础梁可按相应图集表示。

注：对形状简单、规则的无筋扩展基础、扩展基础、基础梁和承台板，也可用列表方法表示。

3) 结构平面图

(1) 结构平面图应有各层结构平面图及顶板结构平面图，具体内容为：

(a) 绘出定位轴线及梁、柱、承重墙、位置及必要的定位尺寸，并注明其编号和结构标高。

(b) 装配式建筑墙柱结构布置图中用不同的填充符号标明预制构件和现浇构件，采用预制构件时注明预制构件的编号，给出预制构件编号与型号对应关系以及详图索引号；预制板的跨度方向、板号、数量及板底标高，标出预留洞大小及位置；预制梁、洞口过梁的位置和型号、梁底标高。

(c) 现浇板应注明板厚、板面标高、配筋（亦可另绘放大的配筋图，必要时应将现浇楼面模板图和配筋图分别绘制），标高或板厚变化处绘局部剖面，有预留孔、埋件、已定设备基础时应示出规格与位置，洞边加强措施，当预留孔、埋件、设备基础复杂时亦可另绘详图；必要时尚应在平面图中表示施工后浇带的位置及宽度；电梯间机房尚应表示吊钩平面位置与详图。

(d) 砌体结构有圈梁时应注明位置、编号、标高，可用小比例绘制单线平面示意图。

(e) 楼梯间可绘斜线注明编号与所在详图号。

(f) 顶板结构平面布置图内容与楼层平面类同，当结构找坡时应标注屋面板的坡度、坡向、坡向起终点处的板面标高，当屋面上有留洞或其他设施时应绘出其位置、尺寸与详图，栏杆预留女儿墙或女儿墙构造柱的位置、编号及详图。

(g) 当选用标准图中节点或另绘节点构造详图时，应在平面图中注明详图索引号。

(2) 单层空旷房屋应绘制构件布置图及屋面结构布置图，应有以下内容：

(a) 构件布置应表示定位轴线，墙、柱、天桥、过梁、门槛、雨篷、柱间支撑、连系梁等的布置、编号、构件标高及详图索引号，并加注有关说明等；必要时应绘制剖面、立面结构布置图。

(b) 屋面结构布置图应表示定位轴线、屋面结构构件的位置及编号、支撑系统布置及编号、预留孔洞的位置、尺寸、节点详图索引号，有关的说明等。

4) 钢筋混凝土构件详图

(1) 现浇构件（现浇梁、板、柱及墙等详图）应绘出：

(a) 纵剖面、长度、定位尺寸、标高及配筋，梁和板的支座（可利用标准图中的纵剖面图）；现浇预应力混凝土构件尚应绘出预应力筋定位图并提出锚固及张拉要求。

(b) 横剖面、定位尺寸、断面尺寸、配筋（可利用标准图中的横剖面图）。

(c) 必要时绘制墙体立面图。

(d) 若钢筋较复杂不易表示清楚时，宜将钢筋分离绘出。

(e) 对构件受力有影响的预留洞、预埋件，应注明其位置、尺寸、标高、洞边配筋及预埋件编号等。

(f) 曲梁或平面折线梁宜绘制放大平面图，必要时可绘制展开详图。

(g) 一般的现浇结构的梁、柱、墙可采用“平面整体表示法”绘制，标注文字较密时，纵、横向梁宜分二幅平面绘制。

(h) 除总说明已叙述外需特别说明的附加内容，尤其是与所选用标准图不同的要求（如钢筋锚固要求、构造要求等）。

(i) 对建筑非结构构件及建筑附属机电设备与结构主体的连接，应绘制连接或锚固详

图。(非结构构件自身的抗震设计,由相关专业人员分别负责进行)。

(2) 预制构件应绘出:

(a) 构件模板图,应表示模板尺寸、预留洞及预埋件位置、尺寸,预埋件编号、必要的标高等;后张预应力构件尚需表示预留孔道的定位尺寸、张拉端、锚固端等。

(b) 构件配筋图:纵剖面表示钢筋形式、箍筋直径与间距,配筋复杂时宜将非预应力筋分离绘出;横剖面注明断面尺寸、钢筋规格、位置、数量等。

(c) 需作补充说明的内容。

注:对形状简单、规则的现浇或预制构件,在满足上述规定前提下,可用列表法绘制。

5) 混凝土结构节点构造详图

(1) 对于现浇钢筋混凝土结构应绘制节点构造详图(可引用标准设计、通用图集中的详图)。

(2) 预制装配式结构的节点,梁、柱与墙体锚拉等详图应绘出平、剖面,注明相互定位关系,构件代号、连接材料、附加钢筋(或埋件)的规格、型号、性能、数量,并注明连接方法以及对施工安装、后浇混凝土的有关要求等。

(3) 需作补充说明的内容。

6) 其他图纸

(1) 楼梯图:应绘出每层楼梯结构平面布置及剖面图,注明尺寸、构件代号、标高;梯梁、梯板详图(可用列表法绘制)。

(2) 预埋件:应绘出其平面、侧面或剖面,注明尺寸、钢材和锚筋的规格、型号、性能、焊接要求。

(3) 特种结构和构筑物:如水池、管架、地沟、大型或特殊要求的设备基础、工作平台等,均宜单独绘图;应绘出平面、特征部位剖面及配筋,注明定位关系、尺寸、标高、材料品种和规格、型号、性能。

7) 钢结构设计施工图

钢结构设计施工图的内容和深度应能满足进行钢结构制作详图设计的要求。钢结构制作详图一般应由具有钢结构专项设计资质的加工制作单位完成,也可由具有该项资质的其他单位完成,其设计深度由制作单位确定。钢结构设计施工图不包括钢结构制作详图的内容。

钢结构设计施工图应包括以下内容:

(1) 钢结构设计总说明:以钢结构为主或钢结构(包括钢骨结构)较多的工程,应单独编制钢结构(包括钢骨结构)设计总说明,应包括第 7.4.1.10 条结构设计总说明中有关钢结构的内容。

(2) 基础平面图及详图:应表达钢柱的平面位置及其与下部混凝土构件的连结构造详图。

(3) 结构平面(包括各层楼面、屋面)布置图:应注明定位关系、标高、构件(可用粗单线绘制)的位置、构件编号及截面型式和尺寸、节点详图索引号等;必要时应绘制檩条、墙梁布置图和关键剖面图;空间网架应绘制上、下弦杆及腹杆平面图和关键剖面图,平面图中应有杆件编号及截面型式和尺寸、节点编号及型式和尺寸。

(4) 构件与节点详图。

(a) 简单的钢梁、柱可用统一详图和列表法表示，注明构件钢材牌号、必要的尺寸、规格，绘制各种类型连接节点详图（可引用标准图）。

(b) 格构式构件应绘出平面图、剖面图、立面图或立面展开图（对弧形构件），注明定位尺寸、总尺寸、分尺寸，注明单构件型号、规格，绘制节点详图和与其他构件的连接详图。

(c) 节点详图应包括：连接板厚度及必要的尺寸、焊缝要求，螺栓的型号及其布置，焊钉布置等。

8) 基坑设计施工图应包括以下内容（专项设计）：

(1) 基坑周边环境图。

(a) 注明基坑周边地下管线的类型、埋置深度与截面尺寸以及管线与开挖线的距离；

(b) 注明基坑周边建(构)筑物结构形式、基础形式、基础埋深和周边道路交通负载量；

(c) 注明地下构建筑物外墙线与红线、基坑开挖线及周边建（构）筑物的关系。

(2) 基坑周边地层展开图。

(3) 基坑平面布置图。

(a) 绘制支护结构与主体结构基础边线的位置关系，标注支护结构计算分段；

(b) 绘制内支撑和立柱的定位轴线，标注必要的定位尺寸，支撑截面尺寸，并标注内支撑梁面标高。

(4) 基坑支护结构剖面图和立面图。

(5) 支撑平面布置图。

有换撑时,应提供换撑平面图：注明换撑材料和做法,有后浇带时应注明后浇带换撑做法。

(6) 构件详图。

(7) 基坑监测布置图：注明监测点位置和监测要求。

(8) 基坑降水（排水）平面图：

注明降水井的平面位置、降水数量和单井出水量，降水井和观测井、排水沟和集水坑大样图。

3 计算书

1) 结构计算书内容宜完整、清楚，计算步骤要条理分明，引用数据有可靠依据；采用计算图表及不常用的计算公式，应注明其来源出处；构件编号、计算结果应与图纸一致。

2) 采用手算的结构计算书，应给出构件平面布置简图和计算简图、荷载取值的计算或说明。

3) 当采用计算机程序计算时，应在计算书中注明所采用的计算程序名称、代号、版本及编制单位，计算程序必须经过有效审定（或鉴定），电算结果应经分析认可；总体输入信息、计算模型、几何简图、荷载简图和输出结果应整理成册。

4) 采用结构标准图或重复利用图时，宜根据图集的说明，结合工程进行必要的核算工作，且应作为结构计算书的内容。

5) 计算书应由设计、校审人在计算书封面上签字，作为技术文件归档。

6) 当项目按绿色建筑设计时, 应计算设计采用的高强度材料和高耐久性建筑结构材料用量比例。

9.2.5 电气设计

1 设计说明书

设计说明书应包括以下内容:

1) 工程概况

燃气场站的建设规模, 介绍建构筑物基本情况, 包括建筑类别、结构形式、防火等级、抗震要求, 工程供电电源概况等。若为改造扩建工程, 应介绍原有电气情况, 包括原有供电电源、变配电系统、计量等。

2) 设计依据

采用的主要标准和法规(含本地相关标准及规范、规定), 相关专业提供给本专业的工程设计资料, 建设单位提供的有关职能部门认定的工程设计资料。

3) 设计范围

明确电气专业设计内容, 以及不在本次设计范围的需要另行设计的电气内容。

4) 说明供配电系统的构成、主要指标, 设备主要技术要求。

- (1) 明确用电负荷等级和容量, 确定供配电系统型式;
- (2) 明确计量方式, 10kV 及以上高压配电型式及继电保护;
- (3) 说明变电所数量和位置, 确定变压器容量、数量及负载率;
- (4) 根据负荷性质, 确定备用电源方式;
- (5) 明确功率因数及补偿方式;

5) 照明系统, 防雷、接地及安全设计, 电气节能及环保措施, 抗震设计。

2 设备及主要材料表

应注明主要设备名称、型号、规格、单位、数量。

3 设计图纸

1) 电气总平面图

(1) 应包括燃气场站内各建(构)筑物名称和主要指标; 各变配电站位置、编号; 变压器台数、容量; 发电机台数、容量。

(2) 室外道路及作业场地照明灯具的大样图及平面位置、规格型号。

(3) 室外电缆走向、规格、埋深, 以及回路编号、人(手)孔型号位置。

(4) 燃气场站内防雷接地平面图, 包括独立接闪杆(如有)、避雷短针、接地极、接地连线、人体静电释放装置、汽车临时接地桩等。

(5) 工艺装置区及设备处的爆炸危险区域划分图, 含 1 区、2 区。

2) 燃气场站变配电站设计

(1) 高低压配电系统图(一次线路图);

(2) 变配电站平、剖面图。应按比例绘制变压器、发电机、开关柜等平面布置, 变配电站的典型剖面, 当选用标准图时, 应标注标准图编号、页次;

(3) 配电干线系统图。以燃气场站内建(构)筑物为单位, 自电源点开始至终端配电箱止, 应包含变配电站高低压配电柜编号, 变压器编号、容量, 发电机编号、容量, 各处

终端配电箱编号、容量，自电源点引出回路编号。

3) 动力配电设计

(1) 燃气场站内各建(构)筑物动力配电箱系统图。应标注配电箱编号、型号，进线回路编号；标注各元器件型号、规格、整定值；配出回路编号、导线型号规格、负荷名称等，应提供控制原理图或控制要求；

(2) 动力配电平面图。除建筑门窗、墙体外，应包括工艺设备编号及容量；布置配电箱、控制箱，并注明编号；绘制线路始、终位置，标注回路编号和敷设方式。

4) 设备控制

(1) 电气控制原理图，有标准图集的可直接标注图集方案号或者页次。选用标准图集时若有不同处应做说明。

(2) 各种非随工艺设备系统成套提供的电机设备保护和控制原理图、接线图，包括引出或引入的接线端子板编号、符号和设备一览表。

5) 防雷、接地及安全设计

根据规范确定燃气场站内各建(构)筑的防雷等级，并采取相应的防雷措施，工艺装置及设备可接至场站内总接地系统，各建筑单位的接地可利用其基础钢筋网。

6) 照明设计

特殊场所照明设备应选用相应等级的防爆产品，其它环境内照明可采用普通照明设备，并应满足规范规定的照度及节能要求。

4 计算书

书应包含工程负荷计算、建筑物照度计算及防雷计算等内容，供内部使用及存档用，有要求时提供。

9.2.6 自控设计

1 设计说明书

设计说明书应包括以下内容：

1) 工程概况

说明厂(站)的建设规模，介绍建构筑物基本情况，包括建筑类别、结构形式、防火等级、抗震要求等。若为改造工程，应介绍原有自控系统情况等。

2) 设计依据

采用的主要标准和法规(含本地相关标准及规范、规定)，相关专业提供给本专业的工程设计资料，建设单位提供的有关职能部门认定的工程设计资料。

3) 设计范围

明确自控专业设计内容，与相关专业的分工界面，以及不在本次设计范围的电气专业、工艺设备自带控制器的分工界面。

4) 说明自控、仪表及通信系统的结构、功能、设计原则及主要指标。

5) 防雷及接地保护等要求(亦可附在相应图纸上)。

6) 自控、仪表系统主要设备的选型要求。

7) 对承包商深化设计图纸的审核要求。

8) 自控设备、仪表安装说明及要求。

9) 凡不能用图示表达的施工要求, 均应以设计说明表述。

2 设计图纸

1) 自控仪表检测流程图。应包括总工艺仪表检测流程图和单体局部工艺仪表检测流程图。

2) 自控系统及仪表总平面图。

3) 安全和防范系统总平面图。

4) 自控系统配置构成图。

5) 自控系统控制单元接线图。应包括各控制单元控制点表, 控制单元自控及控制线缆接线端子图, PLC 供电系统图, 电缆清册。

6) 仪表安装平面图, 安装大样图, 检测和测量要求, 主要参数表。

7) 数据通信网络系统图及平面图;

8) 安全技术防范系统设计图。应包括电视监控系统, 气体泄漏探测报警系统, 火灾自动报警系统、门禁、周界防范系统的系统图、平面图、监控原理图、监控点表。

9) 机房工程设计图。应包括机房设备布置图, 机房装修平面、立面及剖面图及控制台详图, 配电系统(含不间断电源)及平面图, 防雷接地系统及布置图。

10) 主要设备表。应注明主要设备名称、型号、规格、单位、数量。电缆清册应采用列表注明电缆起始和终点端的设备名称, 电缆规格型号, 长度和敷设方式。

9.2.7 给排水(含消防)设计

1 设计说明书

1) 工程概况

内容应包括但不限于“工程名称、工程地点、设计年限、设计范围、建设规模、主要工程建设内容”等。

应对场站火灾种类及危险等级准确描述。

2) 设计依据

(1) 采用规范、标准和标准设计;

(2) 环评报告中给出的排水条件。

3) 设计说明

(1) 给水系统

应说明给水系统来源, 供水压力, 口径。说明需要的给水用水量参数, 并根据周边的给水条件确定给水方式。

(2) 排水系统

应说明场站周边排水条件, 排水管网口径、位置等。说明生活用水排水量参数; 根据地理位置计算雨水暴雨强度量, 确定场站采用的雨污水排水方式。

(3) 消防系统

应根据场站内工艺设施的规模, 说明需要的消防用水量。确定消防水池尺寸大小; 消防水池有效容积; 消防管网设置要求; 消防水泵数量、参数; 消火栓的配置数量; 消防水泵接合器的数量等。

应说明管网采用的稳压方式及设备配置。

(4) 灭火器配置

根据场站内不同分区的实际情况，确定火灾危险性级别，采用的灭火器规格，数量。

(5) 节能及环保

对设计采用的用水设施提出节能及环保要求。对消防水泵配套配电箱的外防护等级提出明确要求。

(6) 管道加工与安装

应说明管网管材的选择、管道敷设、管道坡度、连接方式、保温、防结露、防腐、涂色等要求。

(7) 管道试压

应说明管道试压、冲洗的压力、时间要求及判定合格标准。

(8) 其他

应根据各工程的不同特点提出要求。

2 工程量表

管材部分：材质、规格（型号）、数量、执行标准等；

管件部分：材质、规格（型号）、数量、执行标准等；

阀门部分：规格（型号）、数量；

灭火器、水泵部分：规格、数量、型号等；

小型给排水构筑物：规格、数量、型号、执行标准等。

3 设计图纸

1) 给排水总平面图

比例一般采用 1:200~1:500。表示站内各种给排水管道管径、长度、坡度、流向、埋深等。表示各种给排水构筑物的位置、型号。

标高应根据总平面图所采用的高程系进行标注，采用绝对标高。

消防器材布置位置，消防器材规格。

包含指北针、图例等。

2) 设备平面布置图

比例一般采用 1:50~1:100。应对消防水泵房或站房内主要设备进行定位。

标出室内外地坪标高（如参考建筑设计图纸，则使用相对标高），设备标高。

3) 消防水泵房及消防水池管道平面布置图

比例一般采用 1:50 或 1:100。表明消防水泵房和消防水池的各种给水、排水、消防管道管径、长度、规格，各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件、阀门型号等。

对管道位置进行定位，确定各类管道标高。如参考建筑设计图纸，则使用相对标高。

4) 消防水泵房管道系统图或管道剖面图

根据管道平面图画出管道（45度）系统图或者管道剖面图。表明消防水泵房内各种给水、排水、消防管道管径、规格，各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件等。

5) 站房给排水设计图

根据建筑专业布置的站房内卫生设施平面图，进行卫生设施给水、排水管道设计。包括管道平面图和管道系统图。

比例一般采用 1:50 或 1:100。标出给水、排水管道的管径、标高，各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件、阀门型号等。

9.2.8 暖通及空调设计

1 设计说明书

1) 工程概况

内容应包括但不限于“工程名称、工程地点、设计年限、设计范围、建设规模、主要工程建设内容”等。

2) 设计依据

采用规范、标准和标准设计。

3) 设计说明

(1) 动力系统描述

应结合项目特点提出热水炉、锅炉、空气压缩机等动力系统设计参数，计算出各类流体需求量。

说明动力系统输送管道的口径、压力、材质，标明管道设计压力。

(2) 暖通系统描述

应结合项目特点提出暖通空调系统的耗热量，说明项目采用的空气调节方式。

(3) 设备选型

应确定各类设备型号、规格、数量，动力及暖通系统供回水温度等参数。空气压缩机等动力设备的型号、规格、数量。

(4) 站内动力管道及热力管道的敷设要求

应说明管道、管道附件、阀门的敷设、管沟开挖、管道连接、管道焊接及检验、保温、保冷、防腐、涂色、管道外保护等要求。

应提出阀门强度和密封试验要求。

(5) 管道试压

应说明管道试压、冲洗的压力、时间要求及判定合格标准。

(6) 其他

应根据各工程的不同特点提出要求。

2 工程量表

管材部分：材质、规格（型号）、数量、执行标准等；

管件部分：材质、规格（型号）、数量、执行标准等；

阀门部分：规格（型号）、数量；

动力、水处理设备部分：规格、数量、型号等；

暖通、水处理设备部分：规格、数量、型号等；

通风管道部分：规格、数量、型号等；

3 设计图纸

1) 总平面图

比例一般采用 1:200~1:500。表示站内各种动力及暖通管道管径、长度、坡度、流向、埋深等。表示各种动力及暖通相关的建、构筑物的位置。

标高应根据总平面图所采用的高程系进行标注，采用绝对标高。

包含指北针、图例等。

2) 工艺系统流程图

对管道、汇管、阀门、设备、仪表、管道附件进行编号。应包含图例、仪表符号。

区分厂家、设计院设计界限。

3) 热水炉间设备布置图

比例一般采用 1:50~1:100。应对热水炉间内主要设备进行定位。

标出室内外地坪标高（如参考建筑设计图纸，则使用相对标高），设备标高。

4) 空调机房设备布置图

比例一般采用 1:50~1:100。应对空调机房内主要设备进行定位。

标出室内外地坪标高（如参考建筑设计图纸，则使用相对标高），设备标高。

5) 空压机房设备布置图

比例一般采用 1:50~1:100。应对空压机房内主要设备进行定位。

标出室内外地坪标高（如参考建筑设计图纸，则使用相对标高），设备标高。

6) 热水炉间管道布置图

比例一般采用 1:50 或 1:100。表示热水炉间的各种供回水管道、补水管道的管径、长度、规格。各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件、阀门型号等。

对管道位置进行定位，确定各类管道标高。如参考建筑设计图纸，则使用相对标高。

根据管道平面图画出管道（45 度）系统图或者管道剖面图。表示热水炉间的各种供回水管道、补水管道的管径、规格，各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件等。

7) 空调机房管道布置图

比例一般采用 1:50 或 1:100。表示空调机房的各种供回水管道、补水管道的管径、长度、规格。各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件、阀门型号等。

对管道位置进行定位，确定各类管道标高。如参考建筑设计图纸，则使用相对标高。

根据管道平面图画出管道（45 度）系统图或者管道剖面图。表示空调机房的各种供回水管道、补水管道的管径、规格，各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件等。

对风管的位置、规格、长度，注明相关附件的位置、型号等。

根据风管平面图画出管道系统图（45 度）或者管道剖面图。

8) 热水炉间排烟管道布置图

比例一般采用 1:50 或 1:100。表示热水炉间的排烟管道的管径、长度、规格。注明各类管道附件型号等。

对排烟管道位置进行定位，确定管道标高。如参考建筑设计图纸，则使用相对标高。

根据管道平面图画出管道（45 度）系统图或者管道剖面图。表示热水炉间的排烟管道的管径、长度、规格。注明各类管道附件型号等。

9) 站房暖通设计图

比例一般采用 1:50 或 1:100。根据建筑平面图进行暖通平面图设计。采用分体式空调系统的应标明各空调室内和室外机位置和空调规格型号。采用集中空调系统的应确定空调机组位置、型号，相关风管、水管的管径、标高，各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点

管件、阀门型号等。

10) 空压机房管道布置图

比例一般采用 1:50 或 1:100。标明空压机房内各种动力管道管道的管径、长度、规格。各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件、阀门型号等。

对管道位置进行定位，确定各类管道标高。如参考建筑设计图纸，则使用相对标高。

根据管道平面图画出管道（45 度）系统图或者管道剖面图。表示空调机房的各种供回水管道、补水管道的管径、规格，各类阀门、附件及附属构筑物，注明节点管件等。

9.3 高压管线（含防腐）

本高压管线是指属于 GA 类的高压输气管线和属于 GB 类的压力大于等于 1.6Ma 小于等于 4.0MPa 的城镇燃气管线，其施工图设计文件的编制规定如下：小于 4.0MPa 的输气管线施工图编制参照执行。

9.3.1 设计说明书

1 工程概况

1) 内容应包括但不限于“工程名称、工程地点、设计年限、设计范围、建设规模、主要工程建设内容”等。

明确管道经过地区现状等级、设计等级

明确管道敷设方式、最小覆土深度、障碍物穿越方式、穿越长度

明确压力管道分级，明确工程采用的坐标系。

2) 设计参数：设计压力、设计温度，输送介质及质量标准

3) 明确管道规格

一般敷设段管道规格，穿越段管道规格

2 设计依据

1) 文件依据

对主要设计依据的文件或资料名称、完成时间及来源（批准的部门、文号等）作详细列举，如：

(1) 业主的设计委托书或设计合同；

(2) 初步设计批复意见及审查意见；

(3) 工程地质详细勘测报告；

(4) 地形图及其他管线测量资料；

(5) 相关重要的会议纪要及来往函件等；

2) 采用的主要标准和规范。

3 初步设计审查意见执行情况（需要时）

当存在有内容未完全执行初步设计审查意见时，对初步设计审查意见执行情况作简要说明，指出执行意见的具体情况。

4 设计总体要求

1) 设计原则 主要说明选线原则、具体线路走向描述等

2) 沿线地区等级划分说明

3) 与其他管线及周边建构筑物的安全间距要求

5 管材、管件的材料及检验

说明管材等级、规格、材质、执行标准

说明热煨弯管、冷弯弯管的制作要求、曲率半径、执行标准

管材、管件验收要求

6 防腐

说明直管段及管件（弯管、弯头、三通等）的防腐要求，执行标准

说明直管段和定向钻穿越部分的阴极保护要求

7 施工要求

1) 施工准备

对施工单位在施工前熟悉图纸、设计交底、人员培训、编制施工技术方案等作出要求

2) 对线路交桩及测量放线作出要求

3) 对管沟开挖作出要求

4) 对管道敷设作出要求，包括敷设方式、敷设深度、水平和竖向转弯、开挖穿越等

5) 对管道下沟、管沟回填、管道交叉、警示带敷设作出要求

8 焊接及检验

对焊接方式、焊接材料、焊接工艺评定、焊工资格、布管、坡口加工及管口组对、现场焊接、焊缝检验（具体提出检验的合格标准）、管道补口补伤作出要求

9 清管及检验

1) 对埋地管道和穿越管道的清管及检验提出基本规定

2) 对清管压力、清管次数、清管设施、合格标准、安全措施说明

3) 强度试验、气密试验的介质、压力、要求、合格标准说明

4) 干燥要求、合格标准说明

10 管道附属工程

对线路阀室及阀门安装、阴极保护工程、线路标志桩设置、固定墩及水工保护提出要求

11 穿越工程（如果有）

对采用非开挖施工技术穿越铁路、公路、城市道路、河流、水沟（水塘）等提出具体要求

1) 穿越的基本要求说明

2) 采用顶管穿越的具体说明（如有），包括包括穿越深度、穿越长度、穿越段地质情况、施工安全等

3) 采用水平定向钻穿越的具体说明（如有），包括穿越深度、入土角、出土角、曲率半径、穿越段地质情况、施工安全等

4) 开挖穿越道路、水塘等具体施工要求

12 其他

列表说明管道与沿线各类建构筑物、其他管线、交流接地体等的间距要求。

设计说明中应对各种管道的代号、阀门和附件图例说明。

其他需要说明事宜

13 防腐设计说明

1) 阴极保护方案的确定：明确保护管道的总长、管径、壁厚，阴极保护方式、阴极保护系统的有效年限；

2) 设计施工依据：采用的主要标准和法规（含本地相关标准及规范、规定），相关专业提供给本专业的工程设计资料，建设单位提供的有关职能部门认定的工程设计资料；

3) 阴极保护设计计算：计算书应包含牺牲阳极或外加电流阴保站的数量、辅助阳极的数量规格及其深度要求等内容；

4) 阳极包选用及配比或外加电流阴极保护系统的构成、主要指标，设备主要技术要求；

5) 明确测试装（含绝缘接头测试桩）的设置要求及数量；对于外加电流，明确阳极地床的深度及阳极的组成；明确主要设备恒电位仪的数量、规格、工作方式。

6) 明确在有效保护期内钢管保护电位达到 $-0.85\sim-1.25\text{V}$ （相对 Cu/CuSO_4 电极）；

7) 附加措施（套管、防雷保护、阴极保护电缆与电缆连接、电绝缘等）；

8) 工程施工及运行与管理要求；

9) 干扰腐蚀的控制。

9.3.2 工程量表

1 综合材料表

包括管道及管件的规格（型号）、单位、数量、执行标准、备注等；警示带、标志桩（里程桩、转角桩、加密桩、警示牌）数量；

其他（如配重块、水泥盖板、砂袋、平衡压袋等）；

2 管道特性表（必要时）

包括管段号、管段起止点、规格、材质、介质（名称、状态、组成）、工作条件（温度、压力）、设计条件（温度、压力）、隔热（类别、伴热、材料、厚度）、强度试验（压力、介质）、气密性试验（压力、介质）、清洗介质、压力管道分级、应力分析、探伤比例、静电接地等

3 阴极保护综合材料表

阳极包（牺牲阳极用）、不锈钢测试桩、组装型长效参比电极、测试片、测试电缆、铝热焊、铝热焊剂、铜接线鼻、管道补口材料、电工绝缘胶带、热熔胶的数量等；

4 外加电流阴极保护综合材料表

包括测试装（含绝缘接头测试桩）的设置要求及数量；阳极地床的深度及阳极的组成；主要设备恒电位仪的数量、规格等。

9.3.3 设计图纸

1 管道整体走向图

管道整体走向图应表示线路起点、终点、沿线截断阀（若有）、标段分界点（若有）。

2 一般线路段施工图

平面设计图比例一般采用 $1:1000\sim 1:2000$ ，图中表示出地形、地物、道路、管道平面位置、转角度数及坐标、里程桩、转角桩桩号及地面标高，示意穿越道路、公路、轨道、铁路、桥梁、隧道、河流、各类地下综合管缆等主要障碍的位置，布置平面管件、阀门、管

道附件等位置。

纵断面设计图比例一般采用 1:1000~1:2000，图中表示出桩号、水平连续里程、地面标高、管底标高、设计坡度、管沟挖深、地形、地貌、植被及地质描述、钢管防腐形式、设计系数，地区等级、钢管特性（管径、材质、壁厚、长度）、管线标志。

整个图中应对现有建构筑物地形图符号、管道线路符号、术语及缩写进行注释。

3 穿越单出图

1) 定向钻穿越单出图

平面设计图比例一般采用 1:1000，图中表示出地形、地物、道路、管道平面位置、转角度数及坐标、里程桩、转角桩桩号及地面标高，示意定向钻穿越出入土点，管道连头点（穿越起点、终点），示意地勘勘探孔位置。

纵断面设计图纵向比例一般采用 1:200，图中表示出定向钻穿越曲率半径、出入土角、勘探点地质剖面图、桩号、水平连续里程、地面标高、管底标高、设计坡度、管沟埋深、地形、地貌、植被及地质描述、钢管防腐形式、设计系数，地区等级、钢管特性（管径、材质、壁厚、长度）、管线标志。

整个图中应对现有建构筑物地形图符号、管道线路符号、术语及缩写进行注释。

2) 顶管穿越单出图

平面设计图比例一般采用 1:1000，图中表示出地形、地物、道路、管道平面位置、转角度数及坐标、里程桩、转角桩桩号及地面标高，示意顶管穿越始发井、接收井，管道连头点（穿越起点、终点），示意地勘勘探孔位置。

纵断面设计图纵向比例一般采用 1:200，图中表示出套管规格及长度、勘探点地质剖面图、桩号、水平连续里程、地面标高、管底标高、设计坡度、管沟埋深、地形、地貌、植被及地质描述、钢管防腐形式、设计系数，地区等级、钢管特性（管径、材质、壁厚、长度）、管线标志。

整个图中应对现有建构筑物地形图符号、管道线路符号、术语及缩写进行注释。

3) 隧道盾构穿越

平面设计图比例一般采用 1:1000，图中表示出地形、地物、道路、管道平面位置、转角度数及坐标、里程桩、转角桩桩号及地面标高，示意盾构穿越始发井（竖井）、接收井（竖井），管道连头点（穿越起点、终点），示意地勘勘探孔位置。

纵断面设计图纵向比例一般采用 1:200，图中表示出隧道规格及长度、穿越曲率半径、勘探点地质剖面图、桩号、水平连续里程、地面标高、管底标高、设计坡度、管沟挖深、地形、地貌、植被及地质描述、钢管防腐形式、设计系数，地区等级、钢管特性（管径、材质、壁厚、长度）、管线标志。

整个图中应对现有建构筑物地形图符号、管道线路符号、术语及缩写进行注释。

4 通用图

包含管沟断面通用图、开挖加盖板穿越通用图、开挖穿越河流、沟渠通用图、管道标志桩布置通用图、管道标志桩标志通用图、管道标志桩桩体及配筋通用图、管道警示牌通用图、配重块（平衡压袋）通用图。

5 防腐设计图

1) 牺牲阳极的阴极保护图

(1) 平面设计图：比例一般采用 1:1000~1:2000，图中表示出地形、地物、道路、管道平面位置、阳极包位置、测试桩、绝缘接头位置；

(2) 安装图、测试桩连接图、绝缘接头测试桩连接图、固态去耦合器连接图等。

2) 外加电流的阴极保护图

1) 阴极保护设备安装位置；

2) 外加电流阴极保护接线总平面图；

3) 恒电位仪接线原理图；

4) 锌接地电池、测试桩及通电点连接图；

5) 电缆与管道铝热焊连接图；

6) 深井阳极地床安装图。

5.3.6 水工保护图（如有）

具体设计应符合《油气输送管道线路工程水工保护设计规范》SY 6793-2010 的要求。

9.4 市政燃气管道设计

本节规定适用于压力不大于 1.6MPa 的室外市政燃气管道，材料为钢管和 PE 管。

9.4.1 设计说明书

1 工程概况

内容应包括但不限于“工程名称、工程管道位置、设计年限、设计范围、建设规模、设计内容，明确各种管道（钢管、PE 管）的材质、规格、管道敷设方式”等。

2 设计参数

主要说明设计压力、设计温度、输送介质及质量标准等。

3 设计依据

对主要设计依据的文件或资料名称、完成时间及来源（批准的部门、文号等）作详细列举，如：

1) 业主的设计委托书或设计合同；

2) 规划资料；

3) 政府职能部门对前阶段设计的审查批复及批复文件编号；

4) 建设单位提供的地形图或规划批准的路由；

5) 工程地质详勘报告（必要时）；

6) 相关会议纪要及往来的重要函件；

7) 采用的主要规范、标准及标准设计。

4 燃气输配工程

1) 工艺管道及管道附件（钢管、PE 管）、阀门的选用

(1) 对管道、管件及阀门的采购说明

(2) 对管道、管件、阀门的材质、管件形式、执行标准说明

(3) 管道的埋设深度说明

(4) 说明燃气管道不得穿越的场所，说明燃气管道穿越排水管（沟）、热力管沟、隧

道及其他各种用途沟槽时的要求。

(5) 当缺少详细的地下其他管网资料时, 说明埋地燃气管道与建构筑物及地下相邻管道的最小水平及垂直净距要求, 并应说明管线施工前应沿线挖坑探明其他管道的位置核实燃气管道管位。

2) 施工技术要求

(1) 说明管沟开挖、管沟回填、分层夯实、警示带设置要求

如有非开挖技术施工措施, 则对于定向钻施工应提出地质勘探、穿越段管道材质选择、入土角、出土角、最小穿越深度、曲率半径、穿越段的无损检测要求等说明; 对于顶管施工应提出材质选择、穿越深度等说明

对于开挖穿越小型乡村道路、小型沟塘等应说明具体开挖要求、管道保护措施等。

对于 PE 管还应提出最大回拖力的要求。

(2) 管道的安装

不同管径的 PE 管连接要求、允许的弯曲半径、接头检验要求说明

对钢管的焊接方式、焊接材料、焊工资格、焊接要求说明

(3) 阀门安装

对 PE 阀门提出检验和安装要求

对钢制阀门提出检验和安装要求

(4) 管道防腐

对钢制管道的防腐材料、防腐形式、补口补伤、阴极保护、防腐层检验、执行标准说明

注: 阴极保护要求可参照高压管道的说明

3) 管道检验

1) 焊接与检验

分别对一般敷设段、穿越段的管道焊缝检验的数量、合格标准、执行标准说明

对 PE 管的焊接检验要求说明

2) 吹扫与试压

吹扫介质、吹扫压力、吹扫速度、吹扫要求及合格标准说明

强度试验、气密试验的介质、试验压力、试验要求、合格标准说明, 对于 PE 管, 应明确吹扫介质的温度要求;

穿越管道的单独试验说明。

4) 其他

其他需要说明的事项。

9.4.2 工程量表 (市政燃气管道)

1 综合材料表

包括管材、管件的材质、规格 (型号)、数量、执行标准;

阀门的规格 (型号)、数量, 执行标准; 警示带、示踪线 (如果有)、标志桩 (里程桩、转角桩、加密桩、警示牌) 数量;

2 管道特性表 (必要时)

包括：管段号、管段起止点、管道规格、材质、介质（名称、状态、组成）、工作条件（温度、压力）、设计条件（温度、压力）、隔热（类别、伴热、材料、厚度）、强度试验（压力、介质）、气密性试验（压力、介质）、清洗介质、压力管道分级、探伤比例、静电接地等

注：对于简单项目综合材料表可合并相关的说明或图纸中

9.4.3 设计图纸

1 管道平面布置图

一般采用 1:1000 道路测绘地形图，在图上标出管道设计起点、设计终点、里程桩号、管道埋深、管道材料、管道直径，定向穿越的起、止点、截断阀门位置，预留管道接口设计、套管的材料、长度、管径、指北针等。

2 管道纵断面（如需要）

管道纵断面一般横向比例为 1: 1000，竖向比例为 1: 100，尺寸均以米计。图中设计内容应包括水平里程桩号、路面标高、管底标高、管底埋深、管道口径、壁厚及材质、管道敷设方式等。

3 定向钻穿越单出图（大型穿越）

平面设计图比例一般采用 1:1000，图中表示出地形、地物、道路、管道平面位置、转角度数及坐标、里程桩、转角桩桩号及地面标高，示意定向钻穿越出入土点，管道连头点（穿越起点、终点），示意地勘勘探孔位置。

纵断面设计图纵向比例一般采用 1:200，图中表示出定向钻穿越曲率半径、出入土角、勘探点地质剖面图、桩号、水平连续里程、地面标高、管底标高、设计坡度、管沟埋深、地形、地貌、植被及地质描述、钢管防腐形式、设计系数，地区等级、钢管特性（管径、材质、壁厚、长度）、管线标志。

4 通用图（如有）

包含管沟断面通用图、开挖加盖板穿越通用图、开挖穿越河流、沟渠通用图、阀门井通用图、穿越道路套管通用图等

9.5 庭院户内管

本节规定适用于压力不大于 0.4MPa 的住宅及公商用户的庭院管道及户内管，材料为钢管和 PE 管。

9.5.1 设计说明书

1 工程概况

内容应包括但不限于“工程名称、设计年限、设计范围（气源接自位置）、建设规模（总用户数或总设备数、总用气量）、设计内容，明确各种管道（钢管、PE 管）的材质、规格、管道敷设方式”等。

2 设计参数

主要说明调压器前后运行压力、设计压力、运行温度、设计温度、输送介质及质量标准等

3 设备选型

调压设备选型、规格参数；计量设备选型、规格参数

4 设计依据

1) 业主的设计委托书或设计合同；

2) 业主提供的相关建筑平面图以及经确认的庭院管方案图或小区管线综合等，对于公共建筑，还应有业主提供的各用气设备参数。

3) 相关会议纪要及往来的重要函件（如果有）；

4) 采用的主要规范、标准及标准设计。

5 管材、管件

对调压器前后埋地的管材、管件以及地上架空管的管材、管件选择、执行标准说明

6 施工技术要求

1) 室外燃气管道

(1) 室外埋地管道（钢管、PE管）的敷设方式、各种路面下的最小覆土深度说明

(2) 说明燃气管道不得穿越的场所，说明燃气管道穿越排水管（沟）、热力管沟、隧道及其他各种用途沟槽时的要求。

(3) 当缺少详细的地下其他管网资料时，说明埋地燃气管道与建构筑物及地下相邻管道的最小水平及垂直净距要求，并应说明管线施工前应沿线挖坑探明其他管道的位置核实燃气管道管位。

(4) 室外架空管道的连接方式、安装要求，说明架空管道沿外墙敷设的要求以及离门口、窗口的最小距离。

(5) 说明管沟开挖、管沟回填、分层夯实、警示带设置要求

2) 室内燃气管道

(1) 对引入管、水平管、立管的敷设场所说明，特别说明禁止敷设的场所

(2) 管道穿承重墙、楼板和地板的具体要求

(3) 对于高层建筑燃气管道应有补偿措施的说明

(4) 室内外燃气管道的防雷措施说明

3) 调压柜的安装说明，与建构筑物的最小间距要求，防撞措施等

4) 用气环境要求（公商用户）

(1) 公商用气设备安装的环境要求，特别是对通风提出具体要求

(2) 燃气设备与管道的硬接或软接的具体要求

(3) 用气设备的排烟设施及排烟安全措施

(4) 燃气表具严禁安装的场所说明

5) 管道防腐

埋地管道与架空管道的具体防腐措施说明

6) 管道焊接检验

管道焊接检验的方式、固定焊口、活动焊口焊缝比例、合格标准、执行标准说明

7) 吹扫与试压

(1) 吹扫介质、吹扫压力、吹扫速度、吹扫要求及合格标准说明；

(2) 强度试验、气密试验的介质、试验压力、试验要求、合格标准说明，对于PE管，

还应说明吹扫介质的温度要求。

8) 其他

其他需要说明的事项。

附表格：1 地下燃气与建构筑物及相邻管道之间的水平净距

2 地下燃气与建构筑物及相邻管道之间的垂直净距

3 调压柜与其他建构筑物的水平净距

4 燃具与电气设备、相邻管道之间的最小净距

5 室内燃气管道与电气设备、相邻管道、设备之间的最小净距

6 套管尺寸规格选择表

7 燃气管道支架的最大间距

9.5.2 工程量表

工程量材料表

包括中压外管部分管材、管件、法兰的材质、规格（型号）、数量、执行标准；低压外管部分管材、管件的材质、规格（型号）、数量、执行标准；低压内管部分管材、管件、球阀、燃气表、管卡等材质、规格（型号）、数量、执行标准

燃气调压箱、阀门的规格（型号）、数量，执行标准；警示带、示踪线（如果有）、地面标志贴的数量等；

注：对于简单项目综合材料表可合并相关的说明或图纸中

9.5.3 设计图纸

1 庭院燃气管道平面图

一般采用比例 1:500~1000 建筑平面图，在图上标出调压箱的位置、管道埋深、管道材料、管道直径，截断阀门位置（如有），标出管道与路牙及建筑物的距离、指北针等。

2 一层及以上层各不同类型的厨房燃气管道平面布置图

一般采用比例为 1:100 建筑单体平面图，一层平面图上标出引入管及厨房立管的位置，并标出材质、规格以及需设置的阀门、钢塑转换接头等型号、规格。

3 燃气引入管系统图及户型分布表

4 各户型燃气立管系统图

5 大样图

包括调压箱安装大样图、穿墙套管图、出地面套管大样图、穿楼板套管图、阀门安装大样图等。

10 环境卫生

10.1 生活垃圾转运站工程

10.1.1 固废工艺设计

10.1.1.1 设计说明书

1 工程概况

简要说明项目基本情况，应包括但不限于工程名称、建设地点、工程规模、设计范围和设计内容等。

2 设计依据

对主要设计依据的文件或资料名称、完成时间及来源（批准的部门、文号等）作详细列举，如：

- 1) 业主的设计委托书或设计合同；
- 2) 简要说明初步设计批准的机关、文号、日期及主要审批意见；
- 3) 建设单位提供的重要资料；
- 4) 现场调查收集的重要资料；
- 5) 地形图和详细勘测资料；
- 6) 相关会议纪要及往来的重要函件；
- 7) 采用的规范、标准和标准设计。

3 初步设计审查意见执行情况（需要时）

当存在有内容未完全执行初步设计审查意见时，对初步设计审查意见执行情况作简要说明，指出执行意见的具体情况。若技术标准、建设规模、用地红线等指标与原审批条件相比发生重大改变，则应补充论证资料并按原审批程序履行报批手续。

4 规范强制性条文执行情况（需要时）

当存在违反行业现行规范强制性条文时，对存在违反行业现行规范强制性条文的情形作简要说明；应特别说明“通过论证和制定了切实可行处置措施”并须将“按审批程序履行了报批手续”审批同意情况进行说明并列示审批证据。

5 设计内容

1) 说明转运站功能、服务范围；主要设备的性能参数、数量、安装要求、运行方式；附属构筑物的规格（尺寸）、数量等；

- 2) 说明主要的工程压缩、转运设备的招标及供货情况（如有）；
- 3) 说明垃圾运输车辆的交通组织；
- 3) 说明转运站的作业流程；
- 4) 说明转运站的环境保护措施；
- 5) 说明转运站的安全与劳动保护措施。

6 采用的新技术、新工艺、新材料的说明

7 施工安装注意事项及质量验收要求

说明施工过程、施工安装中需注意的有关事项，尤其是影响功能、使用、质量和安全方面的注意事项、安全措施和要求，并说明与工程相关的质量验收要求。

8 运行管理注意事项

说明项目运行管理中的注意事项，尤其是关于项目稳定运行、安全运行的有关事项。

9 其他

设计说明中应对各种设备、附件、调控装置及仪表等内容作图例说明。

10.1.1.2 主要设备及材料表

说明设备和主要材料的名称、型号（规格、材质）、主要参数、数量；说明附属构筑物的名称、规格、材质、数量。说明使用的标准图集情况。

10.1.1.3 转运站设计图纸

1) 转运车间平面布置图

一般采用 1: 100~1: 200 比例按标高分层绘制转运车间平面布置图，绘制风玫瑰（或指北针）。明确各设备平面位置、外形尺寸、定位尺寸及设备明细表等，明确与本专业相关的建构筑物尺寸，明确收集车、转运车出入口。并附图例及说明。

2) 转运车间剖面图

应采用与平面布置图相同的比例绘制转运车间剖面图，应能充分表示料仓、压缩设备与卸料厅、转运厅（或广场）的高程关系，明确料仓、压缩设备的竖向位置，标示设备高度及与本专业相关的建构筑物标高（宜采用绝对标高或采用绝对标高与相对标高相结合的方式表示）等。一般需绘制水平、竖直两个方向剖面图。

3) 设备基础图

一般采用 1: 20~1: 200 比例绘制，明确各设备的安装形式、基础尺寸与标高、预埋洞尺寸等，标示设备静荷载与动荷载。

10.1.2 废水工艺设计

10.1.2.1 设计说明书

1) 设计依据

业主的设计委托书或设计合同；

摘要说明初步设计批准的机关、文号、日期及主要审批内容；

施工图设计资料依据：地形图、环评批复、其它专业提供的设计条件等；

采用的规范、标准和标准设计。

2) 工程设计概况

说明废水处理工艺施工图设计的范围；

说明废水来源、水量及水质情况；

说明废水处理出水去向及出水水质标准；

说明废水处理工艺流程及污泥脱水工艺流程，并说明污泥脱水后泥饼的去向；

施工图设计内容如与初步设计及批复不一致，应阐明原因、依据，并对照初步设计说明更改的主要内容。

3) 工程设计内容

说明各建构筑物形式、工艺设计参数、尺寸及数量、运行方式等；

说明主要工艺设备的性能参数、数量、安装要求、运行方式等；

说明废水处理所用药剂的投加点、投加量；

说明工艺管道种类、材质及设计工作压力等；

说明室外埋地管道附属构筑物的规格。

4) 采用的新技术、新工艺、新材料的说明

采用新结构、新材料、新工艺的建设工程和特殊结构的建设工程，应当在设计中提出保障施工作业人员安全和预防生产安全事故的措施建议。

5) 施工注意事项及质量验收要求。

说明施工过程中的施工安装中需注意的有关事项，尤其是影响功能、使用、质量和安全方面的注意事项、安全措施和要求，并说明与工程相关的质量验收要求。

6) 运行管理注意事项

说明项目运行管理中的注意事项，尤其是关于项目稳定运行、安全运行的有关事项。

7) 其他

设计说明中应对各种管道的线型、代号、主要阀门和附件，各给排水设备，调控装置及仪表等内容作图例说明。图例样式宜参照现行的《建筑给水排水制图标准》GB/T 50106 执行。（工程简单时，可以简化）。

10.1.2.2 主要设备及材料表

列出设备和主要材料的名称、型号（规格、材质）、主要参数、数量；列出附属构筑物的名称、规格、材质、数量。

10.1.2.3 设计图纸

1) 渗滤液、污水处理工艺总平面图(布置)，比例 1:100、1:200 或 1:500。

2) 工艺流程图、高程图，竖向比例 1:100 或 1:200，表示出生产工艺流程中各处理单元及其水位标高关系，主要规模指标。

3) 单体处理构筑物的平、剖面图，比例 1:100 或 1:50，局部大样图（详图）1:20 或 1:25。表示出工艺布置，细部构造以及设备、管道、阀门、管件等的安装位置和方法，详细标注各部尺寸和标高(绝对标高)，引用的详图、标准图，并附设备、管件一览表以及必要的说明和主要技术数据。

4) 专用机械设备的设备安装图需要表明设备与基础的连接，设备的外形尺寸、规格、参数、重量等设计参数。非标机械设备施工图需包括符合国家标准的机械总图、部件图、零件图等。对于非标设备，应绘制管口方位图，并列出管口表，标明管口的介质名称、压力等级、连接方式和用途等。

10.1.3 废气工艺设计

10.1.3.1 设计说明书

1) 设计依据

业主的设计委托书或设计合同；

摘要说明初步设计批准的机关、文号、日期及主要审批内容；

施工图设计资料依据：地形图、环评批复、其它专业提供的设计条件等；

采用的规范、标准和标准设计。

2) 工程设计概况

说明废气处理工艺施工图设计的范围；

说明废气来源、气量及废气污染物浓度；

说明废气处理后排放方法及排放标准；

说明废气处理工艺流程；

施工图设计内容如与初步设计及批复不一致，应阐明原因、依据，并对照初步设计说明更改的主要内容。

3) 工程设计内容

说明各废气收集、处理设备工艺设计参数、尺寸、数量、安装要求、运行方式等；

说明风管材质、规格及设计工作压力等；

4) 采用的新技术、新工艺、新材料的说明

采用新结构、新材料、新工艺的建设工程和特殊结构的建设工程，应当在设计中提出保障施工作业人员安全和预防生产安全事故的措施建议。

5) 施工注意事项及质量验收要求。

说明施工过程中的施工安装中需注意的有关事项，尤其是影响功能、使用、质量和安全方面的注意事项、安全措施和要求，并说明与工程相关的质量验收要求。

6) 运行管理注意事项

说明项目运行管理中的注意事项，尤其是关于项目稳定运行、安全运行的有关事项。

7) 其他

设计说明中应对风机、风管、阀门、附件、仪表等内容作图例说明。

10.1.3.2 主要设备及材料表

列出设备和主要材料的名称、型号（规格、材质）、主要参数、数量；列出附属构筑物的名称、规格、材质、数量。

10.1.3.3 设计图纸

1) 废气处理工艺流程图

生活垃圾转运站废气处理一般分为多个处理单元，如废气收集处理单元、植物喷洒单元、离子新风系统等，可按单元绘制废气处理工艺流程图。表示出废气处理工艺流程中各设备、阀门的相互关系，列出设备、阀门及其主要技术参数。

2) 废气处理平面布置图

一般采用 1:100~1:200 比例绘制废气处理平面布置图，绘制风玫瑰（或指北针）。明确各处理设备平面位置、外形尺寸、定位尺寸及设备明细表等，明确与本专业相关的构筑物尺寸，明确管道、阀门的位置、规格、材质与数量。并附图例及说明。

3) 废气处理剖面图

应采用与平面布置图相同的比例绘制废气处理剖面图，应能充分表示各废气处理单元与建构筑梁、板的高程关系及竖向位置，标示处理设备及排气筒高度。

4) 大样图

一般采用 1:10~1:50 比例绘制，至少应包括风管连接大样图、风管安装大样图、抽

风口大样图等。

5) 设备基础图

一般采用 1: 20~1: 100 比例绘制, 明确处理设备的安装形式、基础尺寸与标高、预埋洞尺寸等, 标示设备静荷载与动荷载。

10.1.4 总图设计

10.1.4.1 设计说明书

一般工程的设计说明可直接写在有关的图纸上, 复杂工程应单独编写设计总说明, 主要内容应包括:

1 项目概况

说明工程名称、建设单位、建设地点、项目类型等项目基本情况, 描述现状地形地貌、周边环境、水文地质、自然气候等场地基本情况。

2 设计依据

详细列出依据性文件名称、批文(包括批准的部门、文号); 本阶段设计任务书、合同或设计要求; 与本专业设计所执行的主要法律、法规、规章、设计规范、标准、技术规定和技术导则等(包括名称、编号、年号和版本号)。

3 设计范围

设计范围应说明总图设计范围, 项目建设的分期情况, 明确远期用地的处理方式, 明确进场道路、边坡支护、挡墙、二次景观设计是否包含在内。

4 坐标及高程

明确采用的坐标及高程系统, 图中尺寸标注、标高的单位。

5 竖向及土方

描述工程竖向设计的布置方式, 明确土石方工程的处理方式。

6 工程做法及构造

详细描述道路、路缘石、广场、人行道、围墙、边坡、挡土墙、排水沟等室外设施的工程做法, 标明所采用的标准图集及相关的技术要求, 或附相关构造详图, 说明各工程管线埋设方式及一般原则。

7 消防设计

详细描述本工程工艺流程, 列出厂房内生产或储存的危险物质类别及数量, 说明甲、乙、丙类液体、气体储罐(区)和可燃材料堆场的布置情况及数量, 明确各单体建构筑物的建筑层数、建筑高度。明确防火间距、防火堤、消防通道、救援场地的设置及要求。

8 绿色设计

明确室外工程所采取的绿色设计构造措施及一般技术要求。

10.1.4.2 技术指标

列出主要技术指标表, 一般应包括总用地面积、净用地面积、总建(构)筑物占地面积、总建筑面积、广场面积、人行铺地面积、道路面积、绿地面积、容积率、建构筑物系数或建筑密度、绿地率等。

10.1.4.3 设计图纸

1 总平面图

制图比例一般采用 1:200~1:1000。一般情况应包含以下内容：

1) 保留的地形和地物，描述周边现状道路、河流、建构筑物、山林、农田、输变电路、地埋管线等基本情况，必要时标注名称、坐标、高度和定位尺寸；

2) 指北针或风玫瑰图、制图比例、图例；

3) 各建构筑物编号及名称、池顶标高、池底标高、建筑高度、层数等，标明场地出入口位置以及厂区其它各主要部位的名称；

3) 用地红线、近远期分界线、道路中心线、围墙、建构筑物四角、边坡、挡墙、排水沟、水体等控制点的坐标；

4) 各建构筑物、围墙、绿地、道路、广场、停车场、运动场地、挡土墙、护坡、排水沟等的平面尺寸及间距；

5) 道路宽度、断面形式、道路纵坡坡向、坡度、坡长、转弯半径等；

6) 各建构筑物散水、室外地坪、道路控制点、挡墙、边坡等处的标高；

7) 场地排水组织方式，场地及排水沟的排水坡向、道路或广场的雨水口布置等，并描述雨水最终排向；

8) 标注室外工程做法或索引。

2 竖向布置图（一般项目可与总平面图合并）

1) 各建构筑物编号及名称、池顶标高、池底标高、建筑高度、层数等，标明场地出入口位置以及厂区其它各主要部位的名称；

2) 各建构筑物散水、室外地坪、道路控制点、挡墙、边坡等处的标高；

3) 道路宽度、断面形式、道路纵坡坡向、坡度、坡长、转弯半径等；

3 土石方工程图

1) 保留原始地形、计算范围四界坐标、设计控制标高点；

2) 一般用方格网法（也可采用断面法），选择合适的方格网计算尺寸；

3) 各方格点的原始地面标高、设计标高、填挖高度、填挖分界线、各方格土方量、总土方量；

4) 边坡放坡线、坡比坡向及各控制点坐标；

4 管线综合图

1) 保留、新建的各管线、管沟、检查井、化粪池、储罐等的平面位置，注明各管线、沟、储罐等与建筑物、构筑物的距离以及管线间距离。

2) 场外管线接入点的位置；

3) 管线密集的地段宜适当增加断面图，表明管线与建、构筑物、绿化之间及管线之间的距离，并注明主要交叉点上下管线的标高或间距；

5 绿化示意图

布置厂区主要道路的行道树、绿化（含水面）、人行步道及硬质铺地的定位；

厂区绿化布置应请专业园林公司施工，施工前应提供二次设计图纸经建设方批准同意，绿化布置图仅供建设方参考

6 各种详图

本项目中道路、人行道、围墙、护坡、挡土墙、排水沟等室外设施的做法详图。

10.1.5 建筑设计

10.1.5.1 设计说明书

1 设计依据

依据性文件名称、批文（包括批准的部门、文号）；本阶段设计任务书、合同或设计要求；与本专业设计所执行的主要法律、法规、规章、设计规范、标准、技术规定和技术导则等（包括名称、编号、年号和版本号）。

2 项目概况

内容一般应说明建筑名称、建筑地点、建设单位、建筑类别及规模等级、建筑面积、建筑基底面积、建筑层数和建筑高度、设计使用年限、建筑防火分类（生产或储存物品的火灾危害性）和耐火等级、屋面防水等级、地下室防水等级、主要结构类型、抗震设防烈度等，以及能反映建筑各功能房间的工艺流程说明。

3 设计范围及内容

如是组合建筑，应说明本施工图设计的设计范围；另应明确非标门窗、幕墙、专业厂家制造和室内外二次装修（精装修）设计是否包含在内。

4 建筑定位及设计标高

定位放线图或索引图名；室内设计相对标高±0.000的绝对标高值；图中尺寸标注、标高的单位。

5 材料选用及构造设计

1) 防水、防潮工程

地下建筑物各部位的防水等级及构造要求；建筑各部位防水构造要求，如卫生间、阳台等；特殊部位的防潮做法及要求。

2) 墙体工程

钢结构围护墙体选用的材料及其主要性能要求，墙体安装、搭接的主要要求。砌体工程应明确墙体选用的材料；承重墙、非承重墙、室内分隔墙分别采用的构造图集；特殊部位如电梯井、防潮层以下、卫生间、女儿墙、门窗洞口周边等的墙材及构造要求；墙身防潮层的做法；墙体留洞及封堵要求；门窗垛的一般要求；墙体位置与轴线关系的一般要求。特殊墙体如防爆墙、隔声墙的一般要求。

3) 屋面工程

明确屋面防水等级；说明材料选用要求，如保温材料、防水材料、屋面瓦等；说明各部位构造要求，如分隔缝、嵌缝材料、雨水口、透气管等。

4) 幕墙工程

明确幕墙设计的基础数据如风压、风荷载标准值；明确其物理性能标准采用的规范及其分级要求；明确幕墙二次设计的范围和一般要求。

5) 室外工程

明确外墙面、勒脚、散水、台阶、坡道、硬化地面等室外工程的材料选用及构造要求。明确外墙防水、变形缝、保温等关键部位的材料选用及构造要求。

6) 内装修工程

明确内装修设计的范围和一般要求；较复杂或高级的内装修应另行委托室内装修设计；

明确地面垫层的压实系数及含水量要求；明确地面平整度要求；明确门窗与墙体轴线关系的一般要求；明确室内装修环境污染控制措施。

7) 油漆涂料工程

明确工程所采用的油漆涂料选用及一般要求；无防火要求的室内外露钢构件、栏杆等的除锈、涂装一般要求。

8) 建筑设备、设施工程

电梯、货梯的说明如载重量、功能使用等要求；栏杆、栏板的等级及使用年限；临空面、防虫网、防鼠板、屋顶检修梯等的一般要求。

6 防火、防爆设计

明确建筑分类、生产或储存的火灾危害性分类；明确建筑耐火等级，明确防火分区、防火分隔、安全疏散的设置形式及一般要求；明确防火构造、消防设施设置的基本要求；明确工业建筑防爆的基本措施与要求。

7 无障碍设计

说明建筑单体内的各种无障碍设施要求。

8 节能及绿色设计

明确建筑节能设计标准、节能设计范围；采用的节能构造形式、材料性能及厚度；明确墙体、门窗、屋面、楼地面、热桥等部位的节能构造设计，必要时附建筑节能计算表。明确绿色建筑设计的构造措施及一般技术要求。

9 构造一览表

对采用新技术、新材料的做法说明及对特殊建筑造型和必要的建筑构造的说明。

构造一览表应包含如下要素：用材部位、材料名称、构造做法层次、使用房间或部位；燃烧性能等级；用材部位一般应包含：楼地面、内墙面、墙裙、踢脚、顶棚；外墙面、勒脚、散水、台阶、坡道、屋面、雨棚、楼梯栏杆、防护栏杆等；

10 门窗表

明确门窗性能（保温、隔热、水密性、气密性、抗风压、隔声、防火、防护等）、窗框材质和颜色、玻璃品种和规格、五金件等的设计要求。

门窗明细表：应包括名称、设计编号、洞口尺寸、数量、框料颜色及品种。

门窗大样图：明确编号、分格、尺寸、标高、玻璃、开启扇位置等要素。

10.1.5.2 设计图纸

各单体建筑物建筑设计图比例一般采用 1:50~1:100，分别绘制平面、立面、剖面图及各部位构造详图、节点大样，注明轴线间尺寸、各部分及总尺寸、留孔位置的尺寸与标高，标注室外用料做法，室内装修做法及有特殊要求的做法，引用的详图、标准图并附门窗表及必要的说明。

1 平面图

1) 承重墙、柱及其定位轴线和轴线编号；轴线总尺寸（或外包总尺寸）、轴线间尺寸（柱距、跨度）、门窗洞口及尺寸、分段尺寸；

2) 内外门窗位置编号及定位尺寸，门的开启方向；标明房间名称或编号；标明各房间生产或储存的火灾危险性类别；

3) 墙身厚度(包括承重墙和非承重墙);柱与壁柱截面尺寸(必要时)及其与轴线关系尺寸;当围护结构为幕墙时,标明幕墙与主体结构的定位关系;

4) 变形缝位置、尺寸及做法索引;

5) 主要建筑设备和固定家具的位置及相关做法索引,如卫生器具、厨房设施、台、厨、柜、隔断等;

6) 电梯、货梯(注明规格)、楼梯(爬梯)位置和楼梯上下方向示意和编号索引;

7) 主要建筑构造部件的位置、尺寸和做法索引,如中庭、栏杆、天窗、地沟、地坑、各种平台、夹层、人孔、阳台、雨篷、雨水口、雨水管、台阶、坡道、散水、明沟等;

8) 楼地面预留孔洞和通气管道、管线竖井、烟囱等位置、尺寸和与标高或高度等;

9) 室外地面标高、首层地面标高、各楼层标高、地下室各层标高;

10) 首层平面标注剖切线位置、编号及指北针或风玫瑰;

11) 有关平面节点详图或详图索引号;

12) 标注每层建筑面积、防火分区面积、防火分区分隔位置及安全出口位置示意(复杂情况宜单独出图);应标注消防救援窗口的位置;

13) 屋面平面应有女儿墙、檐口、天沟、坡度、坡向、雨水口、屋脊(分水线)、楼梯间、电梯机房、屋面上人孔、检修梯、室外消防楼梯、出屋面管道井及其它构筑物,必要的详图索引号、标高等;表述内容单一的屋面可缩小比例绘制;

14) 根据工程性质及复杂程度,必要时可选择绘制局部放大平面图;

15) 建筑平面较长较大时,可分区绘制,但须在各分区平面图适当位置上绘出分区组合示意图,并明显表示本分区部位编号,应完整表达本区与相邻区域的交接关系,标注相关尺寸及变形缝处理(若有);

16) 图纸名称、比例;

17) 图纸的省略:如系对称平面,对称部分的内部尺寸可省略,对称轴部位用对称符号表示,但轴线号不得省略;楼层平面除轴线间等主要尺寸及轴线编号外,与底层相同的尺寸可省略;楼层标准层可共用同一平面,但需注明层次范围及各层的标高。

2 立面图

1) 标注立面轴线编号,立面转折较复杂时可用展开立面表示,但应准确注明转角处的轴线编号;

2) 立面外轮廓及主要建筑构造部件的位置,如女儿墙顶、檐口、柱、变形缝、室外楼梯、室外空调机隔板、阳台、栏杆,台阶、坡道、花台、雨篷、烟囱、勒脚、门窗、幕墙、轴流风机、设备洞口、雨水管,以及其他装饰构件、线脚和粉刷分格线等;

3) 建筑的总高度、楼层位置辅助线、楼层层高以及关键控制标高的标注,如女儿墙、檐口、屋脊标高等;外墙的留洞应标注尺寸与标高或高度尺寸;

4) 平、剖面图未能表示出来的屋顶、檐口、女儿墙,窗台以及其他装饰构件、线脚等的标高或尺寸;

5) 在平面图上表达不清的窗编号;

6) 各部分装饰用料名称或代号,剖面图上无法表达的构造节点详图索引;

7) 图纸名称、比例;

8) 各个方向的立面应绘齐全, 但差异小、左右对称的立面或部分不难推定的立面可简略, 内部院落或看不到的局部立面, 可在相关剖面图上表示, 若剖面图未能表示完全时, 则需单独绘出;

3 剖面图

1) 剖视位置应选在层高不同、层数不同、内外部空间比较复杂、具有代表性的部位; 建筑空间局部不同处以及平面、立面均表达不清的部位, 可绘制局部剖面;

2) 墙、柱、轴线和轴线编号;

3) 剖切到或可见的主要结构和建筑构造部件, 如室外地面、底层地(楼)面、地坑、地沟、各层楼板、夹层、平台、屋架、屋顶、屋顶烟囱、天窗、檐口、女儿墙、爬梯、门、窗、楼梯、台阶、坡道、散水、平台、阳台、雨蓬、洞口等内容。

4) 高度尺寸

外部尺寸: 门、窗、洞口、楼层、雨棚、台阶、室内外高差、女儿墙、屋脊、阳台栏杆、总高度;

内部尺寸: 地坑(沟)、检修平台、隔断、内窗、洞口、平台、栏杆、吊顶等;

5) 主要建筑构造部件的标高, 如室外地面标高、室内地面、楼面(含地下室)、夹层、平台、雨蓬、屋面、屋脊、檐口、女儿墙顶、高出屋面的建筑物、构筑物;

6) 节点构造详图索引号;

7) 图纸名称、比例。

4 详图

依据建筑复杂程度, 绘制屋面、天沟、檐口、台阶、外墙线脚、楼梯、厨房、卫生间等部位的详图, 以及其它在平、立、剖面图或文字说明中无法交代或交代不清的建筑构造。比例为 1:10-1:50;

1) 内外墙、屋面等节点, 绘制出不同构造层次, 标注各材料名称及具体技术要求, 注明细部和厚度尺寸;

2) 楼梯、厨房、卫生间等局部平面放大和构造详图, 注明相关的轴线和轴线编号以及细部尺寸、设施的布置和定位、相互的构造关系及具体技术要求等;

3) 室内外装饰方面的构造、线脚、图案等; 标注材料及细部尺寸、与主体结构的连接构造等;

4) 其它需要表示的建筑部位及构配件详图。

10.1.5.3 建筑节能计算书

1 建筑是否需要节能计算。

2 根据不同气候分区地区的要求进行建筑的体形系数计算;

3 各单一朝向窗墙面积比计算(包括天窗屋面比), 设计外窗包括玻璃幕墙的可视部分的热工性能满足规范的限制要求;

4 设计外墙(包括玻璃幕墙的非可视部分)、屋面、与室外接触的架空楼板(或外挑楼板)、地面、地下室外墙、外门、采暖与非采暖房间的隔墙和楼板、分户墙等的热工性能计算;

5 当规范允许的个别限值超过要求, 通过围护结构热工性能的权衡判断, 使围护结构总体热工性能满足节能要求。

10.1.6 结构设计

10.1.6.1 设计说明书

每一单项工程应编写一份结构设计总说明，对多子项工程应编写统一的结构设计总说明。当工程以钢结构为主或包含较多的钢结构时，应编制钢结构设计总说明。当工程较简单时，亦可将总说明的内容分散写在相关部分的图纸中。结构设计总说明应包括以下内容：

1 工程概况

1) 工程地点，工程周边环境（如轨道交通），工程分区，主要功能；
2) 各单体（或分区）构建筑物的结构类型、规模、结构规则性判别，主要结构跨度，特殊结构及造型，工业厂房的吊车吨位等。

3) 当采用装配式结构时，应说明结构类型及采用的预制构件类型等。

2 设计依据

1) 主体结构设计使用年限；
2) 自然条件：基本风压，地面粗糙度，基本雪压,气温(必要时提供),抗震设防烈度等；
3) 工程地质详细勘察报告。符合相关程序，经过审批的地勘报告。
4) 场地地震安全性评价报告（必要时提供）；
5) 建设单位提出的与结构有关的符合有关标准、法规的书面要求；
6) 初步设计的审查、批复文件；初步设计专家审查意见回复及执行情况及本工程相关专业的的设计资料。

7) 结构专项论证、可行性论证。根据规范和相关规定要求进行专项技术论证或可行性论证，以及采用新技术、新结构、新材料的工程，需提供论证或评审报告；

8) 采用桩基时应按相关规范进行承载力检测并提供检测报告；

9) 本专业设计所执行的主要法规和所采用的主要标准。

10) 其他设计依据与设计要求。

3 图纸说明

1) 图纸中标高、尺寸的单位；
2) 设计±0.000m 标高所对应的绝对标高值；
3) 当图纸按工程分区编号时，应有图纸编号说明；
4) 常用构件代码及构件编号说明；
5) 各类钢筋代码说明，型钢代码及其截面尺寸标记说明；

4 建筑分类等级

1) 建筑结构安全等级；
2) 地基基础设计等级；
3) 建筑抗震设防类别；
4) 主体结构类型及抗震等级；
5) 地下水位标高和地下构建筑物防水等级；
6) 建筑防火分类等级和耐火等级；
7) 混凝土构件的环境类别；

5 主要荷载(作用)取值及设计参数

- 1) 楼(屋)面面层荷载、吊挂(含吊顶)荷载;
- 2) 墙体荷载、特殊设备荷载;
- 3) 栏杆荷载;
- 4) 楼(屋)面活荷载;
- 5) 风荷载;
- 6) 雪荷载;
- 7) 地震作用(包括设计基本地震加速度、设计地震分组、场地类别、场地特征周期、结构阻尼比、水平地震影响系数最大值等);
- 8) 温度作用及地下构建筑物水浮力的有关设计参数。

6 设计计算程序

- 1) 结构整体计算及其他计算所采用的程序名称、版本号、编制单位;
- 2) 结构分析所采用的计算模型。

7 主要结构材料

- 1) 结构材料性能指标;
- 2) 混凝土强度等级,防水混凝土的抗渗等级,轻骨料混凝土的密度等级;注明混凝土耐久性的基本要求;采用预搅拌混凝土的要求;

3) 砌体的种类及其强度等级、干容重,砌筑砂浆的种类及等级,砌体结构施工质量控制等级;采用预搅拌砂浆的要求;

4) 钢筋种类及使用部位、钢绞线或高强钢丝种类及其对应产品标准,其他特殊要求(如强屈比等);

5) 成品拉索、预应力结构的锚具、成品支座(如各类橡胶支座、钢支座、隔震支座等)、阻尼器等特殊产品的技术参数;

6) 钢结构所用的材料;

7) 装配式结构连接材料的种类及要求(装配式结构连接材料的种类及要求(包括连接套筒、浆锚金属波纹管、冷挤压接头性能等级要求、预制夹心外墙内的拉结件、套筒灌浆料、水泥基灌浆料性能指标,螺栓材料及规格、接缝材料及其他连接方式所使用的材料)。

8 基础及地下工程。

1) 工程地质及水文地质概况,各主要土层的压缩模量及承载力特征值等;对不良地基的处理措施及技术要求,抗液化措施及要求,地基土的冰冻深度、场地土的特殊地质条件等;

2) 注明基础形式和基础持力层;采用桩基时应简述桩型、桩径、桩长、桩端持力层及桩进入持力层的深度要求,设计所采用的单桩承载力特征值(必要时尚应包括竖向抗拔承载力和水平承载力)、地基承载力的检验要求(如静载试验、桩基的试桩及检测要求)等;

3) 地下工程抗浮(防水)设计水位及抗浮措施,施工期间的降水要求及终止降水的条件等;

4) 基坑、承台坑回填要求;

5) 基础大体积混凝土的施工要求;

6) 各类地基基础检测要求。

9 钢筋混凝土工程

- 1) 各类混凝土构件的环境类别及其最外层钢筋的保护层厚度;
- 2) 钢筋锚固长度、搭接长度、连接方式及要求; 各类构件的钢筋锚固要求;
- 3) 预应力构件采用后张法时的孔道做法及布置要求、灌浆要求等; 预应力构件张拉端、固定端构造要求及做法, 锚具防护要求等;
- 4) 预应力结构的张拉控制应力, 张拉顺序, 张拉条件 (如张拉时的混凝土强度等), 必要的张拉测试要求等;
- 5) 梁、板的起拱要求及拆模条件;
- 6) 后浇带或后浇块的施工要求 (包括补浇时间要求);
- 7) 特殊构件施工缝的位置及处理要求;
- 8) 预留孔洞的统一要求 (如补强加固要求), 各类预埋件的统一要求;
- 9) 防雷接地要求。

10 钢结构工程。

- 1) 概述采用钢结构的部位及结构形式、主要跨度等;
- 2) 钢结构材料: 钢材牌号和等级, 及所对应的产品标准; 必要时提出物理力学性能和化学成份要求及其它要求, 如 Z 向性能、碳当量、耐候性能、交货状态等;
- 3) 焊接方法及材料: 各种钢材的焊接方法及对所采用焊材的要求;
- 4) 螺栓材料: 注明螺栓种类、性能等级, 高强螺栓的接触面处理方法、摩擦面抗滑移系数, 以及各类螺栓所对应的产品标准;
- 5) 焊钉种类及对应的产品标准;
- 6) 应注明钢构件的成形方式 (热轧、焊接、冷弯、冷压、热弯、铸造等), 圆钢管种类 (无缝管、直缝焊管等);
- 7) 压型钢板的截面形式及产品标准;
- 8) 焊缝质量等级及焊缝质量检查要求;
- 9) 钢构件制作要求;
- 10) 钢结构安装要求, 对跨度较大的钢构件必要时提出起拱要求;
- 11) 涂装要求: 注明除锈方法及除锈等级以及对应的标准; 注明防腐底漆的种类、干漆膜最小厚度和产品要求; 当存在中间漆和面漆时, 也应分别注明其种类、干漆膜最小厚度和要求; 注明各类钢构件所要求的耐火极限、防火涂料类型及产品要求; 注明防腐年限及定期维护要求;
- 12) 钢结构主体与围护结构的连接要求;
- 13) 必要时, 应提出结构检测要求和特殊节点的试验要求。

11 砌体工程。

- 1) 砌体墙的材料种类、厚度、成墙后的墙重限制;
- 2) 砌体填充墙与框架梁、柱、剪力墙的连接要求或注明所引用的标准图;
- 3) 砌体墙上门窗洞口过梁要求或注明所引用的标准图;
- 4) 需要设置的构造柱、圈梁 (拉梁) 要求及附图或注明所引用的标准图。

12 检测 (观测) 要求。

- 1) 沉降观测要求;
- 2) 大跨结构及特殊结构的检测、施工和使用阶段的健康监测要求;
- 3) 基桩的检测。

13 施工需特别注意的问题。

14 有基坑时应应对基坑设计提出技术要求。

15 当项目按绿色建筑要求建设时, 应有绿色建筑设计说明。

说明设计使用的可再利用和可再循环建筑材料的应用范围及用量比例。如: 预搅拌混凝土的适用范围、预搅拌砂浆的使用情况、钢筋选用原则以及设计使用高强度材料的名称及范围、设计使用高耐久性建筑结构材料的名称和范围; 说明设计所采用的工程化建筑预制构件名称及其应用范围。

16 当项目按装配式结构要求建设时, 应有装配式结构设计专项说明:

- 1) 设计依据及配套图集
- 2) 预制构件的生产和检验要求。
- 3) 预制构件的运输和堆放要求。
- 4) 预制构件现场安装要求。
- 5) 装配式结构验收要求。

10.1.6.2 设计图纸

构筑物: 如水池、水箱、烟囱、烟道、管架、地沟、挡土墙、筒仓、大型或特殊要求的设备基础、工作平台等, 均宜单独绘图; 应绘出平面、特征部位剖面及配筋, 注明定位关系、尺寸、标高、材料品种和规格、型号、性能。

1 基础平面图

1) 绘出定位轴线、基础构件(包括承台、基础梁等)的位置、尺寸、底标高、构件编号, 基础底标高不同时, 应绘出放坡示意图; 表示施工后浇带的位置及宽度。

2) 标明砌体结构墙与墙垛、柱的位置与尺寸、编号; 混凝土结构可另绘结构墙、柱平面定位图, 并注明截面变化关系尺寸。

3) 标明地沟、地坑和已定设备基础的平面位置、尺寸、标高, 预留孔与预埋件的位置、尺寸、标高。

4) 需进行沉降观测时注明观测点位置(宜附测点构造详图)。

5) 基础设计说明应包括基础持力层及基础进入持力层的深度, 地基的承载力特征值, 持力层验槽要求, 基底及基槽回填土的处理措施与要求, 以及对施工的有关要求等。

6) 采用桩基时应绘出桩位平面位置、定位尺寸及桩编号; 先做试桩时, 应单独绘制试桩定位平面图。

7) 当采用人工复合地基时, 应绘出复合地基的处理范围和深度, 置换桩的平面布置及其材料和性能要求、构造详图; 注明复合地基的承载力特征值及变形控制值等有关参数和检测要求。

当复合地基另由有设计资质的单位设计时, 基础设计方应对经处理的地基提出承载力特征值和变形控制值的要求及相应的检测要求。

2 基础详图

1) 砌体结构无筋扩展基础应绘出剖面、基础圈梁、防潮层位置,并标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸。

2) 扩展基础应绘出平、剖面及配筋、基础垫层,标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸等。

3) 桩基应绘出桩详图、承台详图及桩与承台的连接构造详图。桩详图包括桩顶标高、桩长、桩身截面尺寸、配筋、预制桩的接头详图,并说明地质概况、桩持力层及桩端进入持力层的深度、成桩的施工要求、桩基的检测要求,注明单桩的承载力特征值(必要时应包括竖向抗拔承载力及水平承载力)。先做试桩时,应单独绘制试桩详图并提出试桩要求。承台详图包括平面、剖面、垫层、配筋,标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸。

4) 筏基、箱基可参照相应图集表示,但应绘出承重墙、柱的位置。当要求设后浇带时应表示其平面位置并绘制构造详图。对箱基和地下构筑物基础,应绘出钢筋混凝土墙的平面、剖面及其配筋,当预留孔洞、预埋件较多或复杂时,可另绘墙的模板图。

5) 基础梁可按相应图集表示。

注:对形状简单、规则的无筋扩展基础、扩展基础、基础梁和承台板,也可用列表方法表示。

3 结构平面图

一般建构筑物的结构平面图应有各层结构平面图及顶板结构平面图,具体内容为:

1) 绘出定位轴线及梁、柱、承重墙、抗震构造柱位置及必要的定位尺寸,并注明其编号和结构标高;

2) 装配式建筑墙柱结构布置图中用不同的填充符号标明预制构件和现浇构件,采用预制构件时注明预制构件的编号,给出预制构件编号与型号对应关系以及详图索引号。预制板的跨度方向、板号、数量及板底标高,标出预留洞大小及位置;预制梁、洞口过梁的位置和型号、梁底标高;

3) 现浇板应注明板厚、板面标高、配筋(亦可另绘放大的配筋图,必要时应将现浇楼面模板图和配筋图分别绘制),标高或板厚变化处绘局部剖面,有预留孔、埋件、已定设备基础时应示出规格与位置,洞边加强措施,当预留孔、埋件、设备基础复杂时亦可另绘详图;必要时尚应在平面图中表示施工后浇带的位置及宽度;电梯间机房尚应表示吊钩平面位置与详图;

4) 砌体结构有圈梁时应注明位置、编号、标高,可用小比例绘制单线平面示意图;

5) 楼梯间可绘斜线注明编号与所在详图号;

6) 顶板结构平面布置图内容与楼层平面类同,当结构找坡时应标注顶板的坡度、坡向、坡向起终点处的板面标高,当顶板上有留洞或其他设施时应绘出其位置、尺寸与详图,栏杆预埋件、女儿墙或女儿墙构造柱的位置、编号及详图;

7) 当选用标准图中节点或另绘节点构造详图时,应在平面图中注明详图索引号;

8) 人防地下构筑物平面中应标明人防区和非人防区,注明人防墙名称(如临空墙)与编号。

9) 单层空旷房屋应绘制构件布置图及屋面结构布置图,应有以下内容:

(1) 构件布置应表示定位轴线,墙、柱、天桥、过梁、门樘、雨篷、柱间支撑、连系

梁等的布置、编号、构件标高及详图索引号，并加注有关说明等；必要时应绘制剖面、立面结构布置图；

(2) 屋面结构布置图应表示定位轴线、屋面结构构件的位置及编号、支撑系统布置及编号、预留孔洞的位置、尺寸、节点详图索引号，有关的说明等。

4 钢筋混凝土构件详图

1) 现浇构件（现浇梁、板、柱及墙等详图）应绘出：

(1) 纵剖面、长度、定位尺寸、标高及配筋，梁和板的支座（可利用标准图中的纵剖面图）；现浇预应力混凝土构件尚应绘出预应力筋定位图并提出锚固及张拉要求；

(2) 横剖面、定位尺寸、断面尺寸、配筋（可利用标准图中的横剖面图）；

(3) 必要时绘制墙体立面图；

(4) 若钢筋较复杂不易表示清楚时，宜将钢筋分离绘出；

(5) 对构件受力有影响的预留洞、预埋件，应注明其位置、尺寸、标高、洞边配筋及预埋件编号等；

(6) 曲梁或平面折线梁宜绘制放大平面图，必要时可绘展开详图；

(7) 一般的现浇结构的梁、柱、墙可采用“平面整体表示法”绘制，标注文字较密时，纵、横向梁宜分二幅平面绘制；

(8) 除总说明已叙述外需特别说明的附加内容，尤其是与所选用标准图不同的要求（如钢筋锚固要求、构造要求等）；

(9) 对建筑非结构构件及建筑附属机电设备与结构主体的连接，应绘制连接或锚固详图。

注：非结构构件自身的抗震设计，由相关专业人员分别负责进行。

2) 预制构件应绘出：

(1) 构件模板图，应表示模板尺寸、预留洞及预埋件位置、尺寸，预埋件编号、必要的标高等；后张预应力构件尚需表示预留孔道的定位尺寸、张拉端、锚固端等；

(2) 构件配筋图：纵剖面表示钢筋形式、箍筋直径与间距，配筋复杂时宜将非预应力筋分离绘出；横剖面注明断面尺寸、钢筋规格、位置、数量等；

(3) 需作补充说明的内容。

注：对形状简单、规则的现浇或预制构件，在满足上述规定前提下，可用列表法绘制。

5 混凝土结构节点构造详图

1) 对于现浇钢筋混凝土结构应绘制节点构造详图(可引用标准设计、通用图集集中的详图)。

2) 预制装配式结构的节点，梁、柱与墙体锚拉等详图应绘出平、剖面，注明相互定位关系，构件代号、连接材料、附加钢筋（或埋件）的规格、型号、性能、数量，并注明连接方法以及对施工安装、后浇混凝土的有关要求等。

3) 需作补充说明的内容。

6 其他图纸。

1) 楼梯图：应绘出每层楼梯结构平面布置及剖面图，注明尺寸、构件代号、标高；梯梁、梯板详图（可用列表法绘制）。

2) 预埋件: 应绘出其平面、侧面或剖面, 注明尺寸、钢材和锚筋的规格、型号、性能、焊接要求。

7 钢结构设计施工图。

钢结构设计施工图的内容和深度应能满足进行钢结构制作详图设计的要求。钢结构制作详图一般应由具有钢结构专项设计资质的加工制作单位完成, 也可由具有该项资质的其他单位完成, 其设计深度由制作单位确定。钢结构设计施工图不包括钢结构制作详图的内容。

钢结构设计施工图应包括以下内容:

1) 钢结构设计总说明: 以钢结构为主或钢结构(包括钢骨结构)较多的工程, 应单独编制钢结构(包括钢骨结构)设计总说明。

2) 基础平面图及详图: 应表达钢柱的平面位置及其与下部混凝土构件的连结构造详图。

3) 结构平面(包括各层楼面、屋面)布置图: 应注明定位关系、标高、构件(可用粗单线绘制)的位置、构件编号及截面型式和尺寸、节点详图索引号等; 必要时应绘制檩条、墙梁布置图和关键剖面图; 空间网架应绘制上、下弦杆及腹杆平面图和关键剖面图, 平面图中应有杆件编号及截面型式和尺寸、节点编号及型式和尺寸。

4) 构件与节点详图。

(1) 简单的钢梁、柱可用统一详图和列表法表示, 注明构件钢材牌号、必要的尺寸、规格, 绘制各种类型连接节点详图(可引用标准图);

(2) 格构式构件应绘出平面图、剖面图、立面图或立面展开图(对弧形构件), 注明定位尺寸、总尺寸、分尺寸, 注明单构件型号、规格, 绘制节点详图和与其他构件的连接详图;

(3) 节点详图应包括: 连接板厚度及必要的尺寸、焊缝要求, 螺栓的型号及其布置, 焊钉布置等。

8 基坑设计施工图应包括以下内容(专项设计):

1) 基坑周边环境图。

(1) 注明基坑周边地下管线的类型、埋置深度与截面尺寸以及管线与开挖线的距离;

(2) 注明基坑周边建(构)筑物结构形式、基础形式、基础埋深和周边道路交通负载量;

(3) 注明地下构建筑物外墙线与红线、基坑开挖线及周边建(构)筑物的关系。

2) 基坑周边地层展开图。

3) 基坑平面布置图。

(1) 绘制支护结构与主体结构基础边线的位置关系, 标注支护结构计算分段;

(2) 绘制内支撑和立柱的定位轴线, 标注必要的定位尺寸, 支撑截面尺寸, 并标注内支撑梁面标高。

4) 基坑支护结构剖面图和立面图。

5) 支撑平面布置图。

有换撑时, 应提供换撑平面图: 注明换撑材料和做法, 有后浇带时应注明后浇带换撑做法。

6) 构件详图。

7) 基坑监测布置图: 注明监测点位置和监测要求。

8) 基坑降水(排水)平面图:

注明降水井的平面位置、降水数量和单井出水量, 降水井和观测井、排水沟和集水坑大样图。

9) 其他图纸(必要时提供)。

(1) 预埋件。应绘制其平面、侧面或剖面, 注明尺寸、钢材和锚筋的规格、型号、性能和焊接要求。

(2) 栈桥结构图。应绘制栈桥平面布置图、纵剖面、横剖面和构件大样。

(3) 土方开挖图。应绘制基坑出土顺序和出土走向。

(4) 施工工序流程图。

10.1.6.3 计算书

1 采用手算的结构计算书, 应给出构件平面布置简图和计算简图、荷载取值的计算或说明; 结构计算书内容宜完整、清楚, 计算步骤要条理分明, 引用数据有可靠依据, 采用计算图表及不常用的计算公式, 应注明其来源出处, 构件编号、计算结果应与图纸一致。

2 当采用计算机程序计算时, 应在计算书中注明所采用的计算程序名称、代号、版本及编制单位, 计算程序必须经过有效审定(或鉴定), 电算结果应经分析认可; 总体输入信息、计算模型、几何简图、荷载简图和输出结果应整理成册。

3 采用结构标准图或重复利用图时, 宜根据图集的说明, 结合工程进行必要的核算工作, 且应作为结构计算书的内容。

4 所有计算书应校审, 并由设计、校对、审核人(必要时包括审定人)在计算书封面上签字, 作为技术文件归档。

5 当项目按绿色建筑设计时, 应计算设计采用的高强度材料和高耐久性建筑结构材料用量比例。

10.1.7 电气设计

10.1.7.1 设计说明书

设计说明书应包括以下内容:

1 工程概况

说明垃圾转运工程的建设规模, 介绍建构筑物基本情况, 包括建筑类别、结构形式、防火等级、抗震要求, 工程供电电源概况等。若为改造工程, 应介绍原有电气情况, 包括原有供电电源、变配电系统、计量等。

2 设计依据

采用的主要标准和法规(含本地相关标准及规范、规定), 相关专业提供给本专业的工程设计资料, 建设单位提供的有关职能部门认定的工程设计资料。

3 设计范围

明确电气专业设计内容, 与相关专业的分工界面, 以及不在本次设计范围的需要专项设计的电气系统。

4 说明供配电系统的构成、主要指标, 设备主要技术要求。

1) 明确用电等级和容量, 确定供配电系统型式;

- 2) 明确计量方式, 10kV 及以上高压配电型式及继电保护;
- 3) 说明变电所位置, 确定变压器容量、数量及负载率;
- 4) 根据负荷性质, 确定备用电源方式;
- 5) 明确功率因数及补偿方式;
- 6) 说明谐波状况及治理措施。

5 照明系统, 防雷、接地及安全设计, 电气消防系统, 电气节能及环保措施, 抗震设计, 装配式建筑电气设计, 参见相关建筑工程设计文件编制技术规定要求。

6 设备主要技术要求(可附在相应图纸上)。

7 说明需要特别注意的工程难点、需要施工和招标注意的事项。

10.1.7.2 设备及主要材料表

应注明主要设备名称、型号、规格、单位、数量。

10.1.7.3 设计图纸

1 电气总平面图

1) 应包括垃圾转运工程各建(构)筑物名称和主要指标; 变配电站位置; 变压器台数、容量; 发电机台数、容量。

2) 室外道路及作业场地照明灯具的平面位置、规格型号。

3) 室外电气管线走向、规格、埋深, 以及回路编号、人(于)孔型号位置。

2 垃圾转运工程变配电站设计

1) 高低压配电系统图(一次线路图);

2) 变配电站平、剖面图。应按比例绘制变压器、发电机、开关柜等平面布置, 变配电站的典型剖面, 当选用标准图时, 应标注标准图编号、页次;

3) 配电干线系统图。以垃圾转运工程内建(构)筑物为单位, 自电源点开始至终端配电箱止, 应包含变配电站高低压配电柜编号, 变压器编号、容量, 发电机编号、容量, 各处终端配电箱编号、容量, 自电源点引出回路编号。

3 动力配电设计

1) 垃圾转运工程内各建(构)筑物动力配电箱系统图。应标注配电箱编号、型号, 进线回路编号; 标注各元器件型号、规格、整定值; 配出回路编号、导线型号规格、负荷名称等, 应提供控制原理图或控制要求;

2) 动力配电平面图。除建筑门窗、墙体外, 应包括工艺设备编号及容量; 布置配电箱、控制箱, 并注明编号; 绘制线路始、终位置, 标注回路编号和敷设方式; 凡需专项设计场所, 配电平面图上标注相应预留配电箱位置和容量。

4 设备控制

1) 电气控制原理图, 有标准图集的可直接标注图集方案号或者页次。选用标准图集时若有不同处应做说明。

2) 各种非随工艺设备系统成套提供的电机设备保护和控制原理图、接线图, 包括引出或引入的接线端子板编号、符号和设备一览表。

5 防雷、接地及安全设计

参见相关建筑工程设计文件编制技术规定要求。

6 照明设计，电气消防设计

参见相关建筑工程施工图设计文件编制技术规定要求。

10.1.7.4 计算书

计算书应包含工程负荷计算、建筑物照度计算及防雷计算等内容，供内部使用及存档用，有要求时提供。

10.1.8 自控设计

10.1.8.1 设计说明书

1 工程概况、设计依据及设计范围，简述垃圾转运工程规模，明确与电气专业、工艺设备自带控制器的分工界面。

2 压缩设备控制系统、垃圾称重系统、智能交通指挥系统、视频监控系统、除臭系统、污水处理系统的结构、功能、设计原则及主要指标。

3 防雷及接地保护等要求(亦可附在相应图纸上)。

4 压缩设备控制系统、垃圾称重系统、智能交通指挥系统、视频监控系统、除臭系统、污水处理系统主要设备的选型要求。

5 对承包商深化设计图纸的审核要求。

6 压缩设备控制系统、垃圾称重系统、智能交通指挥系统、视频监控系统、除臭系统、污水处理系统的调试检验及正式运行要求。

7 凡不能用图示表达的施工要求，均应以设计说明表述。

10.1.8.2 设备及主要材料表

应注明主要设备名称、型号、规格、单位、数量。电缆清册应采用列表注明电缆起始和终点端的设备名称，电缆规格型号，长度和敷设方式。

10.1.8.3 设计图纸

1 压缩设备控制系统、垃圾称重系统、智能交通指挥系统、视频监控系统、除臭系统、污水处理系统等系统图，如系统为厂家配套设备不能相关图纸提供则需在设计说明中明确。

2 各系统总平面图。

3 各系统配置构成图。

4 各系统设备安装平面图，安装大样图，检测和测量要求，主要参数表。

5 数据通信网络系统图及平面图；

6 视频监控系统设计图。应包括闭路监视电视、门禁、周界防范系统的系统图、平面图、监控原理图、监控点表。

7 污水处理系统出图参照湖南省排水工程施工图设计深度规定。

9 机房工程设计图。应包括机房设备布置图，机房装修平面、立面及剖面图，屏幕墙及控制台详图，配电系统（含不间断电源）及平面图，防雷接地系统及布置图。

10 主要设备表。应注明主要设备名称、型号、规格、单位、数量。

10.1.9 建筑给排水设计

参见《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）和《湖南省建筑工程施工图设计文件编制技术规定》中“给水排水”节。

10.1.10 暖通与空调设计

参见《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）和《湖南省建筑工程施工图设计文件编制技术规定》中“暖通与空调”节。

10.2 生活垃圾卫生填埋工程

10.2.1 固废工艺设计

10.2.1.1 设计说明书

1 工程概况

简要说明项目基本情况，应包括但不限于工程名称、建设地点、工程规模、设计范围和设计内容等。

2 设计依据

- 1) 设计合同（或设计委托书）；
- 2) 简要说明初步设计批准的机关、文号、日期及主要审批内容；
- 3) 建设单位提供的重要资料；
- 4) 现场调查收集的重要资料；
- 5) 地形图和详细勘查资料；
- 6) 相关会议纪要及往来的重要函件；
- 7) 采用的规范、标准和标准设计。

3 初步设计审查意见执行情况（需要时）

当存在有内容未完全执行初步设计审查意见时，对初步设计审查意见执行情况作简要说明，指出执行意见的具体情况。若技术标准、建设规模、用地红线等指标与原审批条件相比发生重大改变，则应补充论证资料并按原审批程序履行报批手续。

4 规范强制性条文执行情况（需要时）

当存在违反行业现行规范强制性条文时，对存在违反行业现行规范强制性条文的情形作简要说明；应特别说明“通过论证和制定了切实可行处置措施”并须将“按审批程序履行了报批手续”审批同意情况进行说明并列示审批证据。

5 设计内容

1) 地下水导排系统设计

说明填埋库区水文地质条件、地下水位，填埋库区是否存在泉眼，如果有其流量为多少；地下水导排系统组成；导流层厚度、构成、材质要求；导流盲沟构成；管道、无纺布、土工复合排水网等应符合的材料标准、规格、连接方式等；管道基础；管道穿越坝体时的保护措施等。

2) 渗沥液导排系统设计

说明渗沥液导排系统组成；给出渗沥液允许最大水平排水距离，说明渗沥液排水单元设置原则；场底渗沥液导流层厚度、构成、材质要求；场底导流盲沟构成；边坡渗沥液导流层构成；渗沥液中间导排盲沟设置原则与构成；渗沥液水位监测构成及水位控制要求；渗沥液抽排井设置原则与构成，并明确渗沥液警戒水位；管道、无纺布、土工复合排水网等应符合的材料标准、规格、连接方式等；管道基础；管道穿越坝体时的保护措施等。

3) 防渗系统设计

说明填埋库区水文地质条件，环境敏感程度，选择合适的防渗结构；场地平整要求；防渗系统锚固方式；锚固沟设置原则；临时排水沟结构形式；防渗膜、无纺布等应符合的材料标准、规格、连接方式等；防渗粘土层厚度、渗透系数、压实度要求等。

4) 填埋气收集系统设计

说明填埋气产生量规律、最大产生量；导气井设置原则、结构形式、安装方式；导气管、收集管、土工复合排水网应符合的材料标准、规格、连接方式等。

5) 填埋气处理系统设计

说明填埋气处理规模；工艺流程；抽气机、处理设备主要技术参数；如果施工图设计时还未进行设备采购，应详细提出系统采购技术要求。

6) 填埋气利用系统设计

说明填埋气利用规模；工艺流程；抽气机、填埋气净化利用设备主要技术参数；填埋气净化前后组成成份；如果施工图设计时还未进行设备采购，应详细提出系统采购技术要求。

7) 封场系统设计

说明封场层结构；封场台阶、边坡设置原则；排水沟结构形式；防渗膜、无纺布等应符合的材料标准、规格、连接方式等；防渗粘土层厚度、渗透系数、压实度要求等。

6 采用的新技术、新工艺、新材料的说明

7 施工安装注意事项及质量验收要求

说明施工过程中的施工安装中需注意的有关事项，尤其是影响功能、使用、质量和安全方面的注意事项、安全措施和要求，并说明与工程相关的质量验收要求。

8 运行管理注意事项

- 1) 说明项目运行管理中的注意事项，尤其是关于项目稳定运行、安全运行的有关事项。
- 2) 按规范要求给出填埋作业要求。
- 3) 按规范要求给出环境监测方案。

9 其他

设计说明中应对施工图中采用的图例样式作出说明。

10.2.1.2 主要设备及材料表

列出设备、主要材料的名称、型号（规格、材质）、主要参数、数量等；说明附属构筑物的名称、规格（尺寸）、材质、数量。

10.2.1.3 设计图纸

1 地下水导排系统

1) 地下水导排平面布置图

一般采用 1: 500~1: 2000 比例绘制，在现状地形图上标出坐标网、方位、风玫瑰（或指北针）、填埋库区红线、填埋边界线。应明确地下水导排管的平面控制坐标、坡度、坡向、管径、开孔管与不开孔管界点等，以及地下水监测井位置、控制坐标等。并附图例及说明。

2) 地下水导排纵断面图

一般采用横向 1: 500~1:2000，纵向 1: 100~1: 500 比例（各工程依据填埋场占地、地形高程变化情况确定横、纵比例，横向比例应与平面布置图采用比例一致）。应确定管道、

连接井、阀门井、地下水导排支管（如果有）的位置，标示出原地坪标高、设计地坪标高、管底标高、坡度、距离、管径等。并附图例及说明。

3) 地下水导排盲沟横断面图

一般采用 1: 10~1: 50 比例绘制。应确定与渗沥液导排盲沟的相对位置、盲沟宽度与深度、导流层厚度、反滤层、管径、导流层与盲沟材料等。

4) 大样图

一般采用 1: 10~1: 50 比例绘制。至少包括导排支盲沟与导排主管连接处大样图、管端封堵大样图、开孔管制作图、地下水监测井大样图、地下水导排盲沟中心管穿越坝体大样图等。

2 渗沥液导排系统

1) 渗沥液导排平面布置图

一般采用 1: 500~1: 2000 比例绘制，在现状地形图上标出坐标网、方位、风玫瑰（或指北针）、填埋库区红线、填埋边界线。应明确地下水导排管的平面控制坐标、坡度、坡向、管径、开孔管与不开孔管界点等，以及地下水监测井位置、控制坐标等。并附图例及说明。

2) 渗沥液中间导排盲沟平面布置图

一般采用 1: 500~1: 2000 比例绘制，在现状地形图上标出坐标网、方位、风玫瑰（或指北针）、填埋库区红线、填埋边界线，分别绘制各高程中间导排盲沟平面布置图，删除相应高程填埋边界线内地形线。并附图例及说明。

3) 渗沥液导排纵断面图

一般采用横向 1: 500~1:2000，纵向 1: 100~1: 500 比例（各工程依据填埋场占地、地形高程变化情况确定横、纵比例，横向比例应与平面布置图采用比例一致）。应确定管道、连接井、阀门井、渗沥液导排支管的位置，标示出原地坪标高、设计地坪标高、管底标高、坡度、距离、管径等。并附图例及说明。

4) 渗沥液导排盲沟横断面图

一般采用 1: 10~1: 50 比例绘制。应确定与地下水导排盲沟的相对位置、盲沟宽度与深度、导流层厚度、反滤层、管径、导流层与盲沟材料等。

5) 大样图

一般采用 1: 10~1: 50 比例绘制。至少包括渗沥液导排支管与导排主管连接大样图、管端封堵大样、连接井大样图、渗沥液抽排井大样图、渗沥液水位监测井大样图、开孔管制作图等。

3 防渗系统

1) 防渗系统平面布置图

一般采用 1: 500~1: 2000 比例绘制，在现状地形图上标出坐标网、方位、风玫瑰（或指北针）、填埋库区红线、填埋边界线。应确定不同防渗结构范围，以及锚固沟位置、控制坐标、坡度与坡向、宽度等。并附图例及说明。

2) 大样图

一般采用 1: 10~1: 50 比例绘制。至少包括防渗结构大样图、防渗材料锚固大样图等。

4 填埋气收集系统

1) 填埋气收集平面布置图

一般采用 1: 500~1: 2000 比例绘制, 在现状地形图上标出坐标网、方位、风玫瑰(或指北针)、填埋库区红线、填埋边界线。应明确导气石笼、阀门、管件位置, 以及填埋气收集主管与支管的平面控制坐标、坡度、坡向、管径、标高等。并附图例及说明。

2) 中间导气盲沟平面布置图

一般采用 1: 500~1: 2000 比例绘制, 在现状地形图上标出坐标网、方位、风玫瑰(或指北针)、填埋库区红线、填埋边界线。分别绘制各高程中间导气盲沟平面布置图, 删除相应高程填埋边界线地形线。并附图例及说明。

3) 大样图

一般采用 1: 10~1: 50 比例绘制。至少应包括导气石笼大样图(应列表注明导气石笼竖直方向)、中间导气盲沟大样图、填埋气收集管道节点大样图等。

5 填埋气处理系统

1) 填埋气处理平面布置图

一般采用 1: 100~1: 200 比例绘制, 绘制风玫瑰(或指北针)。明确处理设备、阀门的平面位置、外形尺寸、定位尺寸及设备明细表等。并附图例及说明。

2) 填埋气处理剖面图

一般采用 1: 100~1: 200 比例绘制, 明确处理设备、阀门的竖向位置, 标示设备高度。

3) 设备基础图

一般采用 1: 100~1: 200 比例绘制, 明确设备的安装形式、基础尺寸与标高、预埋洞尺寸等, 标示设备静荷载与动荷载。

6 填埋气利用系统

1) 一般采用 1: 100~1: 200 比例绘制, 绘制风玫瑰(或指北针)。明确各设备、阀门的平面位置、外形尺寸、定位尺寸及设备明细表等。并附图例及说明。

2) 一般采用 1: 100~1: 200 比例绘制, 明确设备、阀门的竖向位置, 标示设备高度。

3) 设备基础图

一般采用 1: 100~1: 200 比例绘制, 明确设备的安装形式、基础尺寸与标高、预埋洞尺寸等, 标示设备静荷载与动荷载。

7 封场系统

1) 封场系统平面布置图

一般采用 1: 500~1: 2000 比例绘制, 在现状地形图上标出坐标网、方位、风玫瑰(或指北针)。应明确用地红线、填埋边界线、垃圾坝、永久性截洪沟平面位置, 应明确防火隔离带、封场台阶、台阶排水沟、堆体表面运输道路平面位置与尺寸, 标示封场台阶间及封场顶部坡度, 标示分期封场情况, 删除填埋边界线地形线。并附图例及说明。

2) 封场系统剖面图

一般采用 1: 500~1: 2000 比例绘制, 标示出垃圾坝、永久性截洪沟、防火隔离带、封场台阶、台阶排水沟等的竖向位置、标高。并附图例及说明。

3) 大样图

一般采用 1: 10~1: 50 比例绘制。至少应包括封场层大样图、封场层与库区边坡防渗

系统连接大样图、台阶排水沟大样图、堆体表面运输道路大样图等。

8 填埋作业

填埋作业施工图至少应包括下列图纸：设计说明、设备明细表、填埋作业工艺流程图、填埋单元划分图、各填埋高程雨污分流平面图等。

10.2.2 废水工艺设计

10.2.2.1 设计说明书

1 工程概况

简要说明项目基本情况，应包括但不限于“工程名称、工程地点、工程规模、建设范围”，并说明设计范围和设计内容。

2 设计依据

- 1) 设计合同（或设计委托书）
- 2) 简要说明初步设计批准的机关、文号、日期及主要审批内容
- 3) 建设单位提供的重要资料
- 4) 现场调查收集的重要资料
- 5) 地形图和详细勘测资料
- 6) 相关会议纪要及往来的重要函件
- 7) 采用的规范、标准和标准设计。

3 初步设计审查意见执行情况（需要时）

当存在有内容未完全执行初步设计审查意见时，对初步设计审查意见执行情况作简要说明，指出执行意见的具体情况。若技术标准、建设规模、用地红线等指标与原审批条件相比发生重大改变，则应补充论证资料并按原审批程序履行报批手续。

4 规范强制性条文执行情况（需要时）

当存在违反行业现行规范强制性条文时，对存在违反行业现行规范强制性条文的情形作简要说明；应特别说明“通过论证和制定了切实可行处置措施”并须将“按审批程序履行了报批手续”审批同意情况进行说明并列示审批证据。

5 设计内容

说明废水处理系统服务范围、处理对象、设计规模、流量，设计进出水水质、处理工艺、尾水出路；各单体建构筑物的形式、设计参数、尺寸及数量、运行方式；主要设备的性能参数、数量、安装要求、运行方式；工艺管道的性能参数、材质、接口形式与连接方式、安装及防腐要求；附属建构筑物的规格、数量等。

6 采用的新技术、新工艺、新材料的说明

7 施工安装注意事项及质量验收要求

说明施工过程中的施工安装中需注意的有关事项，尤其是影响功能、使用、质量和安全方面的注意事项、安全措施和要求，并说明与工程相关的质量验收要求。

8 运行管理注意事项

说明项目运行管理中的注意事项，尤其是关于项目稳定运行、安全运行的有关事项。

9 其他

设计说明中应对各种管道的线型、代号、主要阀门和附件，各工艺设备，调控装置及

仪表等内容作图例说明。图例样式宜参照现行的《建筑给水排水制图标准》GB/T 50106 执行。

10.2.2.2 主要设备及材料表

说明设备和主要材料的名称、型号（规格、材质）、主要参数、数量；说明附属构筑物的名称、规格、材质、数量。

10.2.2.3 设计图纸

1 工艺总平面图（布置）

比例一般采用 1: 100、1: 200 或 1: 500，包括风玫瑰（指北针）、建构筑物、围墙、绿地、道路、场地平面标高，室外工艺管道（沟）、室外工艺附属构筑物的平面定位、管径（尺寸）、长度、坡度坡向和标高、节点详图，并附建构筑物一览表、图例及有关说明。

2 工艺水力流程图

比例一般采用 1: 100 或 1: 200，表示出生产工艺流程中各建构筑物及其水位标高关系。

3 工艺管线平面图

表示出设计路（地）面线，工艺管道的标高、管径（断面尺寸）、长度、坡度坡向、管材、基础类型、检查井、交叉管道的位置、标高、管径（断面尺寸）等。

4 单体建构筑物工艺图

比例一般采用 1: 50 或 1: 100，局部大样图 1: 20 或 1: 25，分别绘制平面图、剖面图及详图，表示出工艺布置，细部构造，设备，管道、阀门、管件等的安装位置和方法，详细标注各部位尺寸和标高（绝对标高），引用的详图、标准图，并附设备管件一览表以及必要的说明和主要技术数据。

专用机械设备的设备安装图需要表明设备与基础的连接，设备的外形尺寸、规格、参数、重量等设计参数。还应包括需要外接能源介质（如水、电、气）等的接点位置。非标机械设备施工图需包括符合国家标准的机械总图、部件图、零件图等。

10.2.3 总图设计

10.2.3.1 设计说明书

设计说明可分别写在有关的图纸上，主要内容应包括：

1 项目概况

说明工程名称、建设单位、建设地点、项目类型等项目基本情况，描述现状地形地貌、周边环境、水文地质、自然气候等场地基本情况。

2 设计依据

详细列出依据性文件名称、批文（包括批准的部门、文号）；本阶段设计任务书、合同或设计要求；与本专业设计所执行的主要法律、法规、规章、设计规范、标准、技术规定和技术导则等（包括名称、编号、年号和版本号）。

3 设计范围

设计范围应说明总图设计范围，项目建设的分期情况，明确远期用地的处理方式，明确进场道路、边坡支护、挡墙、二次景观设计是否包含在内。

4 坐标及高程

明确采用的坐标及高程系统，图中尺寸标注、标高的单位。

5 竖向及土方

描述工程竖向设计的布置方式，明确土石方工程的处理方式。

6 工程做法及构造

详细描述道路、路缘石、广场、人行道、围墙、边坡、挡土墙、排水沟等室外设施的工程做法，标明所采用的标准图集及相关的技术要求，或附相关构造详图。

7 技术指标

列出主要技术指标表，一般应包括总用地面积、净用地面积、总建（构）筑物占地面积、总建筑面积、广场面积、人行铺地面积、道路面积、绿地面积、容积率、建构筑物系数或建筑密度、绿地率等。

10.2.3.2 设计图纸

1 总平面图

制图比例一般采用 1:500~1:1000。一般情况应包含以下内容：

1) 保留的地形和地物，描述周边现状道路、河流、建构筑物、山林、农田、输变电路、地埋管线等基本情况，必要时标注名称、坐标、高度和定位尺寸；

2) 指北针或风玫瑰图、制图比例、图例；

3) 各建构筑物编号及名称、池顶标高、池底标高、建筑高度、层数等，标明场地出入口位置以及厂区其它各主要部位的名称；

4) 用地红线、近远期分界线、道路中心线、围墙、建构筑物四角、边坡、挡墙、排水沟、水体等控制点的坐标；

5) 各建构筑物、围墙、道路、广场、停车场、挡土墙、护坡、排水沟等的平面尺寸及间距；

6) 场内联络线及辅助线道路平面、转弯半径等；场内各生产支线的道路平面、支护范围；道路控制点的标高

7) 场地排水组织方式，场地及排水沟的排水坡向、道路或广场的雨水口布置等，并描述雨水最终排向；

8) 标注室外工程做法或索引。

2 竖向布置图（一般项目可与总平面图合并）

制图比例一般采用 1:500~1:1000。一般情况应包含以下内容：

1) 各建构筑物编号及名称、池顶标高、池底标高、建筑高度、层数等，标明场地出入口位置以及厂区其它各主要部位的名称；

2) 各建构筑物散水、室外地坪、道路控制点、挡墙、边坡等处的标高；

3) 场内联络线及辅助线道路宽度、横断面形式、纵坡坡向、坡度、坡长等；

如在总平面图及竖向布置上无法详细表达管理区、渗沥液处理区，则需单独绘制管理区及渗沥液处理区平面及竖向布置图。图纸绘制内容同 1、2 条。

3 土石方工程图

制图比例一般采用 1:500~1:1000。填埋场的土石方工程的计算一般采用断面法，断面间距可采用 10-20 米。

1) 绘制土方断面布置平面图；图中保留原始地形，标示计算范围四界坐标、设计控制

标高点、土方断面线及其间距；

2) 根据断面线绘制断面图，图中标示出关键位置的设计标高以及每张断面图填挖面积；绘制土石方总工程量表。

4 绿化示意图（根据需要绘制）

布置厂区主要道路的行道树、绿化（含水面）、人行步道及硬质铺地的定位；

厂区绿化布置应请专业园林公司施工，施工前应提供二次设计图纸经建设方批准同意，绿化布置图仅供建设方参考。

5 各种详图

本项目中道路、人行道、围墙、护坡、挡土墙、排水沟等室外设施的做法详图（根据需要绘制）。

10.2.4 道路设计

生活垃圾卫生填埋工程的道路根据其功能要求分为永久性道路和库区内临时性道路。永久性道路按照现行国家标准《厂矿道路设计规范》GBJ22 中的露天矿山道路三级或者三级以上标准设计；库区内临时性道路、回（会）车和作业平台可采用中级或低级路面，并宜有防滑、防陷设施。地形复杂填埋场的进场道路及各卸载平台的场内道路需绘制详细的道路施工图。

10.2.4.1 设计说明

1 项目概况

说明工程名称、建设单位、建设地点、项目类型等项目基本情况。

2 设计依据

详细列出依据性文件名称、批文（包括批准的部门、文号）；本阶段设计任务书、合同或设计要求；与本专业设计所执行的主要法律、法规、规章、设计规范、标准、技术规定和技术导则等（包括名称、编号、年号和版本号）。

3 地形地貌

可引用本项目《岩土工程勘察报告》（详勘）中的地形地貌构造描述。

4 工程地质情况

应准确引用本项目《岩土工程勘察报告》（详勘）中的地形地貌、地质构造、地层岩性、水文地质条件、水土腐蚀性、特殊性岩土及不良地质、设计岩土体参数取值、地质评价意见、结论及建议等。

6 技术标准

列表说明道路分别选用的主要技术指标，包括道路等级、设计年限、设计速度、标准路幅宽度、路面结构形式等。

7 道路的基本信息

1) 简述道路长度、路面宽度、路基宽度、起点终点位置情况简介以及道路的定性；

2) 列表形式描述道路路面结构层做法；

3) 路基设计：包括填方路基说明路堤填料及填筑要求、压实度标准、路堤边坡放坡坡率、路堤填筑前基底处理等相关要求；挖方路基说明挖方路基压实度标准、开挖高度及挖方路段边坡放坡坡率。

8 道路工程量总表

包括路线长度、路面宽度、路基宽度、路基填方量、路基挖方量、路面各结构层面积、道路排水工程量、道路防护工程量。

10.2.4.2 设计图纸

1 道路平面设计图

比例尺范围 1:500~1:2000，通常采用 1:1000。新建道路平面设计图中应包括现状地形、地物、风玫瑰（指北针）、道路中心线、桩号、平曲线交点及要素、红线宽度、道路加宽设置范围、加宽缓和段设置范围、加宽宽度等。

2 道路纵断面设计图

纵向比例尺范围为 1:50~1:200，横向比例 1:1000~1:2000，图中应包括网格线、地面线、设计线、道路坡度、竖曲线及其要素。图的下部各栏依次绘制坡度及坡长、设计高程、地面高程、填挖高度、桩号、直线及平曲线参数（若全线无平曲线时可不绘制）等。

3 道路标准横断面图

比例尺一般采用 1:100~1:200，应绘制带地形线的道路横断面图，图中应标明路面结构层、边坡放坡坡率，土路肩、护坡道、碎落台、边坡分级平台的主要尺寸，边沟、截水沟、支挡结构形式，重要建（构）筑物名称等。

4 道路一般横断面图

比例尺一般采用 1:200~1:1000，一般按照 20 米间距（并对一些特征点进行加密）输出逐桩横断面图，图中应标注桩号、挖方面积、填方面积、路面设计标高、地面标高、路面设计标高与地面标高的高差、边沟、截水沟、挡土墙位置等。

5 道路逐桩坐标表

一般按照 20 米间距（并对一些特征点桩号进行加密）输出逐桩坐标表，应包括桩号、坐标数据等。

6 道路土石方计算表

应包括桩号、断面面积、平均面积、挖方体积、填方体积。

7 路基设计表

包括填列所有整桩、加桩及填挖高度、路基宽度（包括加宽）、超高值等有关数据。

8 边坡防护工程设计表

边坡防护工程数量表列出起讫桩号、工程名称、主要尺寸及说明、单位、数量（左、右）、工程数量等。

9 道路其他附属设施图

- 1) 道路边沟：图中应包括断面尺寸、砌筑材质、每延米工程量及道路边沟设计说明等；
- 2) 复杂路段的填挖方边坡、防撞墩、急流槽（根据需要补充图纸）。

10.2.5 建筑设计

10.2.5.1 设计说明

1 设计依据

依据性文件名称、批文（包括批准的部门、文号）；本阶段设计任务书、合同或设计要求；与本专业设计所执行的主要法律、法规、规章、设计规范、标准、技术规定和技术导

则等（包括名称、编号、年号和版本号）。

2 项目概况

内容一般应说明建筑名称、建筑地点、建设单位、建筑类别及规模等级、建筑面积、建筑基底面积、建筑层数和建筑高度、设计使用年限、建筑防火分类（生产或储存物品的火灾危害性）和耐火等级、屋面防水等级、地下室防水等级、主要结构类型、抗震设防烈度等，以及能反映建筑各功能房间的工艺流程说明。

3 设计范围及内容

如是组合建筑，应说明本施工图设计的范围；另应明确非标门窗、幕墙、专业厂家制造和室内外二次装修（精装修）设计是否包含在内。

4 建筑定位及设计标高

定位放线图或索引图名；室内设计相对标高±0.000的绝对标高值；图中尺寸标注、标高的单位。

5 材料选用及构造设计

1) 防水、防潮工程

地下建筑物各部位的防水等级及构造要求；建筑各部位防水构造要求，如卫生间、阳台等；特殊部位的防潮做法及要求。

2) 墙体工程

钢结构围护墙体选用的材料及其主要性能要求，墙体安装、搭接的主要要求。砌体工程应明确墙体选用的材料；承重墙、非承重墙、室内分隔墙分别采用的构造图集；特殊部位如电梯井、防潮层以下、卫生间、女儿墙、门窗洞口周边等的墙材及构造要求；墙身防潮层的做法；墙体留洞及封堵要求；门窗垛的一般要求；墙体位置与轴线关系的一般要求。特殊墙体如防爆墙、隔声墙的一般要求。

3) 屋面工程

明确屋面防水等级；说明材料选用要求，如保温材料、防水材料、屋面瓦等；说明各部位构造要求，如分隔缝、嵌缝材料、雨水口、透气管等。

4) 幕墙工程

明确幕墙设计的基础数据如风压、风荷载标准值；明确其物理性能标准采用的规范及其分级要求；明确幕墙二次设计的范围和一般要求。

5) 室外工程

明确外墙面、勒脚、散水、台阶、坡道、硬化地面等室外工程的材料选用及构造要求。明确外墙防水、变形缝、保温等关键部位的材料选用及构造要求。

6) 内装修工程

明确内装修设计的范围和一般要求；较复杂或高级的内装修应另行委托室内装修设计；明确地面垫层的压实系数及含水量要求；明确地面平整度要求；明确门窗与墙体轴线关系的一般要求；明确室内装修环境污染控制措施。

7) 油漆涂料工程

明确工程所采用的油漆涂料选用及一般要求；无防火要求的室内外露钢构件、栏杆等的除锈、涂装一般要求。

8) 建筑设备、设施工程

电梯、货梯的说明如载重量、功能使用等要求；栏杆、栏板的等级及使用年限；临空面、防虫网、防鼠板、屋顶检修梯等的一般要求。

6 防火、防爆设计

明确建筑分类、生产或储存的火灾危害性分类；明确建筑耐火等级，明确防火分区、防火分隔、安全疏散的设置形式及一般要求；明确防火构造、消防设施设置的基本要求；明确工业建筑防爆的基本措施与要求。

7 节能及绿色设计

明确建筑节能设计标准、节能设计范围；采用的节能构造形式、材料性能及厚度；明确墙体、门窗、屋面、楼地面、热桥等部位的节能构造设计，必要时附建筑节能计算表。明确绿色建筑设计的构造措施及一般技术要求。

8 构造一览表

对采用新技术、新材料的做法说明及对特殊建筑造型和必要的建筑构造的说明。

构造一览表应包含如下要素：用材部位、材料名称、构造做法层次、使用房间或部位；燃烧性能等级；用材部位一般应包含：楼地面、内墙面、墙裙、踢脚、顶棚；外墙面、勒脚、散水、台阶、坡道、屋面、雨棚、楼梯栏杆、防护栏杆等；

9 门窗表

明确门窗性能（保温、隔热、水密性、气密性、抗风压、隔声、防火、防护等）、窗框材质和颜色、玻璃品种和规格、五金件等的设计要求。

门窗明细表：应包括名称、设计编号、洞口尺寸、数量、框料颜色及品种。

门窗大样图：明确编号、分格、尺寸、标高、玻璃、开启扇位置等要素。

10.2.5.2 设计图纸

各单体建筑物建筑设计图比例一般采用 1:50~1:100，分别绘制平面、立面、剖面图及各部位构造详图、节点大样，注明轴线间尺寸、各部分及总尺寸、留孔位置的尺寸与标高，标注室外用料做法，室内装修做法及有特殊要求的做法，引用的详图、标准图并附门窗表及必要的说明。

1 平面图

1) 承重墙、柱及其定位轴线和轴线编号；轴线总尺寸（或外包总尺寸）、轴线间尺寸（柱距、跨度）、门窗洞口及尺寸、分段尺寸；

2) 内外门窗位置编号及定位尺寸，门的开启方向；标明房间名称或编号；标明各房间生产或储存的火灾危险性类别；

3) 墙身厚度（包括承重墙和非承重墙）；柱与壁柱截面尺寸（必要时）及其与轴线关系尺寸；当围护结构为幕墙时，标明幕墙与主体结构的定位关系；

4) 变形缝位置、尺寸及做法索引；

5) 主要建筑设备和固定家具的位置及相关做法索引，如卫生器具、厨房设施、台、厨、柜、隔断等；

6) 电梯、货梯（注明规格）、楼梯（爬梯）位置和楼梯上下方向示意和编号索引；

7) 主要建筑构造部件的位置、尺寸和做法索引，如中庭、栏杆、天窗、地沟、地坑、

各种平台、夹层、人孔、阳台、雨篷、雨水口、雨水管、台阶、坡道、散水、明沟等；

8) 楼地面预留孔洞和通气管道、管线竖井、烟囱等位置、尺寸和与标高或高度等；

9) 室外地面标高、首层地面标高、各楼层标高、地下室各层标高；

10) 首层平面标注剖切线位置、编号及指北针或风玫瑰；

11) 有关平面节点详图或详图索引号；

12) 标注每层建筑面积、防火分区面积、防火分区分隔位置及安全出口位置示意（复杂情况宜单独出图）；应标注消防救援窗口的位置；

13) 屋面平面应有女儿墙、檐口、天沟、坡度、坡向、雨水口、屋脊（分水线）、楼梯间、电梯机房、屋面上人孔、检修梯、室外消防楼梯、出屋面管道井及其它构筑物，必要的详图索引号、标高等；表述内容单一的屋面可缩小比例绘制；

14) 根据工程性质及复杂程度，必要时可选择绘制局部放大平面图；

15) 建筑平面较长较大时，可分区绘制，但须在各分区平面图适当位置上绘出分区组合示意图，并明显表示本分区部位编号，应完整表达本区与相邻区域的交接关系，标注相关尺寸及变形缝处理（若有）；

16) 图纸名称、比例；

17) 图纸的省略：如系对称平面，对称部分的内部尺寸可省略，对称轴部位用对称符号表示，但轴线号不得省略；楼层平面除轴线间等主要尺寸及轴线编号外，与底层相同的尺寸可省略；楼层标准层可共用同一平面，但需注明层次范围及各层的标高。

2 立面图

1) 标注立面轴线编号，立面转折较复杂时可用展开立面表示，但应准确注明转角处的轴线编号；

2) 立面外轮廓及主要建筑构造部件的位置，如女儿墙顶、檐口、柱、变形缝、室外楼梯、室外空调机隔板、阳台、栏杆，台阶、坡道、花台、雨篷、烟囱、勒脚、门窗、幕墙、轴流风机、设备洞口、雨水管，以及其他装饰构件、线脚和粉刷分格线等；

3) 建筑的总高度、楼层位置辅助线、楼层层高以及关键控制标高的标注，如女儿墙、檐口、屋脊标高等；外墙的留洞应标注尺寸与标高或高度尺寸；

4) 平、剖面图未能表示出来的屋顶、檐口、女儿墙，窗台以及其他装饰构件、线脚等的标高或尺寸；

5) 在平面图上表达不清的窗编号；

6) 各部分装饰用料名称或代号，剖面图上无法表达的构造节点详图索引；

7) 图纸名称、比例；

8) 各个方向的立面应绘齐全，但差异小、左右对称的立面或部分不难推定的立面可简略，内部院落或看不到的局部立面，可在相关剖面图上表示，若剖面图未能表示完全时，则需单独绘出；

3 剖面图

1) 剖视位置应选在层高不同、层数不同、内外部空间比较复杂、具有代表性的部位；建筑空间局部不同处以及平面、立面均表达不清的部位，可绘制局部剖面；

2) 墙、柱、轴线和轴线编号；

3) 剖切到或可见的主要结构和建筑构造部件, 如室外地面、底层地(楼)面、地坑、地沟、各层楼板、夹层、平台、屋架、屋顶、屋顶烟囱、天窗、檐口、女儿墙、爬梯、门、窗、楼梯、台阶、坡道、散水、平台、阳台、雨蓬、洞口等内容。

4) 高度尺寸

外部尺寸: 门、窗、洞口、楼层、雨棚、台阶、室内外高差、女儿墙、屋脊、阳台栏杆、总高度;

内部尺寸: 地坑(沟)、检修平台、隔断、内窗、洞口、平台、栏杆、吊顶等;

5) 主要建筑构造部件的标高, 如室外地面标高、室内地面、楼面(含地下室)、夹层、平台、雨蓬、屋面、屋脊、檐口、女儿墙顶、高出屋面的建筑物、构筑物;

6) 节点构造详图索引号;

7) 图纸名称、比例。

4 详图

依据建筑复杂程度, 绘制屋面、天沟、檐口、台阶、外墙线脚、楼梯、厨房、卫生间等部位的详图, 以及其它在平、立、剖面图或文字说明中无法交代或交代不清的建筑构造。比例为 1:10-1:50;

1) 内外墙、屋面等节点, 绘制出不同构造层次, 标注各材料名称及具体技术要求, 注明细部和厚度尺寸;

2) 楼梯、厨房、卫生间等局部平面放大和构造详图, 注明相关的轴线和轴线编号以及细部尺寸、设施的布置和定位、相互的构造关系及具体技术要求等;

3) 室内外装饰方面的构造、线脚、图案等; 标注材料及细部尺寸、与主体结构的连接构造等;

4) 其它需要表示的建筑部位及构配件详图。

10.2.5.3 计算书

建筑节能计算书。

1) 根据不同气候分区地区的要求进行建筑的体形系数计算;

2) 各单一朝向窗墙面积比计算(包括天窗屋面比), 设计外窗包括玻璃幕墙的可视部分的热工性能满足规范的限制要求;

3) 设计外墙(包括玻璃幕墙的非可视部分)、屋面、与室外接触的架空楼板(或外挑楼板)、地面、地下室外墙、外门、采暖与非采暖房间的隔墙和楼板、分户墙等的热工性能计算;

4) 当规范允许的个别限值超过要求, 通过围护结构热工性能的权衡判断, 使围护结构总体热工性能满足节能要求。

10.2.6 结构设计

10.2.6.1 设计说明书

每一单项工程应编写一份结构设计总说明, 对多子项工程应编写统一的结构设计总说明。当工程以钢结构为主或包含较多的钢结构时, 应编制钢结构设计总说明。当工程较简单时, 亦可将总说明的内容分散写在相关部分的图纸中。结构设计总说明应包括以下内容:

1 工程概况

1) 工程地点, 工程周边环境, 工程分区, 主要功能。

2) 各单体(或分区)建、构筑物的结构类型、规模、结构规则性判别,主要结构跨度,特殊结构及造型,厂房的吊车吨位等。

3) 当采用装配式结构时,应说明结构类型及采用的预制构件类型等。

2 设计依据

1) 主体结构设计使用年限。

2) 自然条件:基本风压,地面粗糙度,基本雪压,气温(必要时提供),抗震设防烈度等。

3) 经审查合格的工程地质详细勘察报告。

4) 场地地震安全性评价报告(必要时提供)。

5) 相关节点和构件试验报告(必要时提供)。

6) 建设单位提出的与结构有关的符合有关标准、法规的书面要求。

7) 初步设计的审查、批复文件,初步设计专家审查意见回复及执行情况本工程相关专业的的设计资料。

8) 结构专项论证、可行性论证:根据规范和相关规定要求进行专项技术论证或可行性论证,以及采用新技术、新结构、新材料的工程,需提供论证或评审报告。

9) 采用桩基时应按相关规范进行承载力检测并提供检测报告。

10) 本专业设计所执行的主要法规和所采用的主要标准(包括标准的名称、编号、年号和版本号)。

11) 其他设计依据与设计要求。

3 图纸说明

1) 图纸中标高、尺寸的单位。

2) 设计±0.000m标高所对应的绝对标高值。

3) 当图纸按工程分区编号时,应有图纸编号说明。

4) 常用构件代码及构件编号说明。

5) 各类钢筋代码说明,型钢代码及其截面尺寸标记说明。

6) 混凝土结构采用平面整体表示方法时,应注明所采用的标准图名称及编号或提供标准图。

4 建、构筑物分类等级

应说明下列建、构筑物分类等级及所依据的规范或批文:

1) 建、构筑物结构安全等级。

2) 地基基础设计等级。

3) 建、构筑物抗震设防类别。

4) 主体结构类型及抗震等级。

5) 砌体施工质量等级。

6) 垃圾坝的级别。

7) 地下水位标高和防水等级。

8) 建、构筑物防火分类等级和耐火等级。

9) 混凝土构件临土面和临水面的环境类别及腐蚀性等级。

5 主要荷载(作用)取值及设计参数

- 1) 楼(屋)面、水池顶、垃圾坝顶活荷载。
- 2) 楼(屋)面、水池顶面层荷载、吊挂(含吊顶)荷载。
- 3) 墙体荷载、特殊设备荷载。
- 4) 施工和检修及栏杆荷载。
- 5) 风荷载(包括地面粗糙度、体型系数、风振系数等)。
- 6) 雪荷载(包括积雪分布系数等)
- 7) 地震作用(包括设计基本地震加速度、设计地震分组、场地类别、场地特征周期、结构阻尼比、水平地震影响系数等)。
- 8) 温度作用及地下建、构筑物水浮力的有关设计参数。
- 9) 结构构件的裂缝控制等级及最大裂缝宽度限制。
- 10) 垃圾坝抗滑稳定最小安全系数。

6 设计计算程序

- 1) 结构整体计算及其他计算所采用的程序名称、版本号、编制单位。
- 2) 结构分析所采用的计算模型。

7 主要结构材料

- 1) 结构材料性能指标。
- 2) 水泥种类及要求。
- 3) 混凝土强度等级(按标高及部位说明所用混凝土强度等级),防水混凝土的抗渗等级,轻骨料混凝土的密度等级;注明混凝土耐久性的基本要求;采用预搅拌混凝土的要求。
- 4) 砌体的种类及其强度等级、干容重,砌筑砂浆的种类及等级,砌体结构施工质量控制等级;采用预搅拌砂浆的要求。
- 5) 钢筋种类及使用部位、钢绞线或高强钢丝种类及其对应产品标准,其他特殊要求(如强屈比等)。
- 6) 成品拉索、预应力结构的锚具、成品支座(如各类橡胶支座、钢支座、隔震支座等)、阻尼器等特殊产品的技术参数。
- 7) 钢结构所用的材料性能指标。
- 8) 混凝土外加剂种类、掺量及检测要求。
- 9) 装配式结构连接材料的种类及要求(装配式结构连接材料的种类及要求(包括连接套筒、浆锚金属波纹管、冷挤压接头性能等级要求、预制夹心外墙内的拉结件、套筒灌浆料、水泥基灌浆料性能指标,螺栓材料及规格、接缝材料及其他连接方式所使用的材料)。
- 10) 筑坝材料的种类、性质。
- 11) 块石的强度等级。

8 基础及地下工程

- 1) 工程地质及水文地质概况,各主要土层的压缩模量及承载力特征值等;对不良地基的处理措施及技术要求,抗液化措施及要求,地基土的冰冻深度、场地的腐蚀性等级、场地土的特殊地质条件等。
- 2) 注明基础形式和基础持力层;采用桩基时应简述桩型、桩径、桩长、桩端持力层及

桩进入持力层的深度要求，设计所采用的单桩承载力特征值（必要时尚应包括竖向抗拔承载力和水平承载力）、地基承载力的检验要求（如静载试验、桩基的试桩及检测要求）等。

3) 抗浮设计水位及抗浮措施，施工期间的降水要求及终止降水的条件等。

4) 基坑开挖、回填要求。

5) 对基坑设计技术要求。

6) 基础大体积混凝土的施工要求。

7) 各类地基基础检测要求。

9 钢筋混凝土工程

1) 各类混凝土构件的环境类别及其最外层钢筋的保护层厚度。

2) 钢筋锚固长度、搭接长度、连接方式及要求；各类构件的钢筋锚固要求。

3) 预应力构件采用后张法时的孔道做法及布置要求、灌浆要求等；预应力构件张拉端、固定端构造要求及做法，锚具防护要求等。

4) 预应力结构的张拉控制应力，张拉顺序，张拉条件（如张拉时的混凝土强度等），必要的张拉测试要求等。

5) 混凝土结构模板、浇筑和养护要求。

6) 混凝土结构防腐要求。

7) 梁、板的起拱要求及拆模条件。

8) 后浇带或膨胀加强带的位置及施工要求（包括补浇时间要求）。

9) 施工缝的位置及处理要求。

10) 伸缩缝的位置及处理要求。

11) 预留孔洞的统一要求（如补强加固要求），各类预埋件的统一要求。

12) 防雷接地要求。

10 钢结构工程

1) 概述采用钢结构的部位及结构形式、主要跨度等。

2) 钢结构材料：钢材牌号和等级，及所对应的产品标准；必要时提出物理力学性能和化学成份要求及其它要求，如 Z 向性能、碳当量、耐候性能、交货状态等。

3) 焊接方法及材料：各种钢材的焊接方法及对所采用焊材的要求。

4) 螺栓材料：注明螺栓种类、性能等级，高强螺栓的接触面处理方法、摩擦面抗滑移系数，以及各类螺栓所对应的产品标准。

5) 焊钉种类及对应的产品标准。

6) 应注明钢构件的成形方式（热轧、焊接、冷弯、冷压、热弯、铸造等），圆钢管种类（无缝管、直缝焊管等）。

7) 压型钢板的截面形式及产品标准。

8) 焊缝质量等级及焊缝质量检查要求。

9) 钢构件制作要求。

10) 钢结构安装要求，对跨度较大的钢构件必要时提出起拱要求。

11) 涂装要求：注明除锈方法及除锈等级以及对应的标准；注明防腐底漆的种类、干漆膜最小厚度和产品要求；当存在中间漆和面漆时，也应分别注明其种类、干漆膜最小厚

度和要求；注明各类钢构件所要求的耐火极限、防火涂料类型及产品要求；注明防腐年限及定期维护要求。

12) 钢结构主体与围护结构的连接要求。

13) 必要时，应提出结构检测要求和特殊节点的试验要求。

11 砌体工程

1) 砌体墙的材料种类、厚度、成墙后的墙重限制。

2) 砌体填充墙与框架梁、柱、剪力墙（池壁）的连接要求或注明所引用的标准图。

3) 砌体墙上门窗洞口过梁要求或注明所引用的标准图。

4) 需要设置的构造柱、圈梁（拉梁）要求及附图或注明所引用的标准图。

12 垃圾坝工程

1) 坝基清基、清表和开挖要求。

2) 注明坝基持力层。

3) 不良地基的处理措施及技术要求。

4) 筑坝材料种类和要求。

5) 垃圾坝填筑要求。

13 检测（观测）要求

1) 沉降观测要求。

2) 大跨结构及特殊结构的检测、施工和使用阶段的健康监测要求。

3) 桩基的检测要求。

4) 水池渗漏检测要求。

5) 垃圾坝施工质量控制、检测要求

14 采用的新技术、新工艺、新材料的说明。

15 施工安装注意事项及质量验收要求。

说明施工过程中的施工安装中需注意的有关事项，尤其是影响功能、使用、质量和安全方面的注意事项、安全措施和要求，并说明与工程相关的质量验收要求。

16 当项目按绿色建筑要求建设时，应有绿色建筑设计说明

1) 按照《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 版）的建筑体型规则性划分规定说明建筑体型的规则性。

2) 说明设计使用的可再利用和可再循环建筑材料的应用范围及用量比例。如：预搅拌混凝土的适用范围、预搅拌砂浆的使用情况、钢筋选用原则以及设计使用高强度材料的名称及范围、设计使用高耐久性建筑结构材料的名称和范围；说明设计所采用的工程化建筑预制构件名称及其应用范围。

17 当项目按装配式结构要求建设时，应有装配式结构设计专项说明

1) 设计依据及配套图集。

2) 预制构件的生产和检验要求。

3) 预制构件的运输和堆放要求。

4) 预制构件现场安装要求。

5) 装配式结构验收要求。

10.2.6.2 结构设计图纸

生活垃圾卫生填埋工程的结构设计建、构筑物及基坑与边坡工程设计应符合现行《建筑工程设计文件编制深度规定》。

构筑物：如水池、管架、地沟、挡土墙等特殊要求的设备基础、工作平台、管道支架等，均宜单独绘图；应绘出基础平面图、结构平面图、详图、节点构造图、特征部位剖面图及配筋图，注明定位关系、尺寸、标高、材料品种和规格、型号、性能。

1 基础平面图

1) 绘出定位轴线、基础（包括底板、承台、基础梁等）的位置、尺寸、底标高、构件编号，基础底标高不同时，应绘出放坡示意图；表示施工后浇带的位置及宽度。

2) 标明砌体结构墙与墙垛、柱的位置与尺寸、编号；混凝土结构可另绘结构墙、柱平面定位图，并注明截面变化关系尺寸。

3) 标明地沟、地坑和已定设备基础的平面位置、尺寸、标高，预留孔与预埋件的位置、尺寸、标高。

4) 需进行沉降观测时注明观测点位置（宜附测点构造详图）。

5) 基础设计说明应包括基础持力层及基础进入持力层的深度，地基的承载力特征值，持力层验槽要求，基底及基槽回填土的处理措施与要求，以及对施工的有关要求等。

6) 采用桩基时应绘出桩位平面位置、定位尺寸及桩编号；先做试桩时，应单独绘制试桩定位平面图。

7) 当采用人工复合地基时，应绘出复合地基的处理范围和深度，置换桩的平面布置及其材料和性能要求、构造详图；注明复合地基的承载力特征值及变形控制值等有关参数和检测要求；当复合地基另由有设计资质的单位设计时，基础设计方应对经处理的地基提出承载力特征值和变形控制值的要求及相应的检测要求。

2 基础详图

1) 砌体结构无筋扩展基础应绘出剖面、基础圈梁、防潮层位置，并标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸。

2) 扩展基础应绘出平、剖面及配筋、基础垫层，标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸等。

3) 桩基应绘出桩详图、承台详图及桩与承台的连接构造详图；桩详图包括桩顶标高、桩长、桩身截面尺寸、配筋、预制桩的接头详图，并说明地质概况、桩持力层及桩端进入持力层的深度、成桩的施工要求、桩基的检测要求，注明单桩的承载力特征值（必要时尚应包括竖向抗拔承载力及水平承载力）；先做试桩时，应单独绘制试桩详图并提出试桩要求；承台详图包括平面、剖面、垫层、配筋，标注总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸。

4) 筏基可参照相应图集表示，但应绘出承重墙、柱的位置。当要求设后浇带时应表示其平面位置并绘制构造详图；对建、构筑物基础，应绘出钢筋混凝土墙的平面、剖面及其配筋，当预留孔洞、预埋件较多或复杂时，可另绘墙的模板图。

5) 基础梁可按相应图集表示。

3 结构平面图

1) 结构平面图应有各层结构平面图及顶板结构平面图，具体内容为：

(1) 绘出定位轴线及梁、柱、承重墙、位置及必要的定位尺寸，并注明其编号和结构标高。

(2) 装配式建筑墙柱结构布置图中用不同的填充符号标明预制构件和现浇构件，采用预制构件时注明预制构件的编号，给出预制构件编号与型号对应关系以及详图索引号；预制板的跨度方向、板号、数量及板底标高，标出预留洞大小及位置；预制梁、洞口过梁的位置和型号、梁底标高。

(3) 现浇板应注明板厚、板面标高、配筋（亦可另绘放大的配筋图，必要时应将现浇楼面模板图和配筋图分别绘制），标高或板厚变化处绘局部剖面，有预留孔、埋件、已定设备基础时应示出规格与位置，洞边加强措施，当预留孔、埋件、设备基础复杂时亦可另绘详图；必要时尚应在平面图中表示施工后浇带的位置及宽度；电梯间机房尚应表示吊钩平面位置与详图。

(4) 砌体结构有圈梁时应注明位置、编号、标高，可用小比例绘制单线平面示意图。

(5) 楼梯间可绘斜线注明编号与所在详图号。

(6) 顶板结构平面布置图内容与楼层平面类同，当结构找坡时应标注屋面板的坡度、坡向、坡向起终点处的板面标高，当屋面上有留洞或其他设施时应绘出其位置、尺寸与详图，栏杆预留女儿墙或女儿墙构造柱的位置、编号及详图。

(7) 当选用标准图中节点或另绘节点构造详图时，应在平面图中注明详图索引号。

2) 单层空旷房屋应绘制构件布置图及屋面结构布置图，应有以下内容：

(1) 构件布置应表示定位轴线，墙、柱、天桥、过梁、门樘、雨篷、柱间支撑、连系梁等的布置、编号、构件标高及详图索引号，并加注有关说明等；必要时应绘制剖面、立面结构布置图。

(2) 屋面结构布置图应表示定位轴线、屋面结构构件的位置及编号、支撑系统布置及编号、预留孔洞的位置、尺寸、节点详图索引号，有关的说明等。

4 钢筋混凝土构件详图

1) 现浇构件（现浇梁、板、柱及墙等详图）应绘出：

(1) 纵剖面、长度、定位尺寸、标高及配筋，梁和板的支座（可利用标准图中的纵剖面图）；现浇预应力混凝土构件尚应绘出预应力筋定位图并提出锚固及张拉要求。

(2) 横剖面、定位尺寸、断面尺寸、配筋（可利用标准图中的横剖面图）。

(3) 必要时绘制墙体立面图。

(4) 若钢筋较复杂不易表示清楚时，宜将钢筋分离绘出。

(5) 对构件受力有影响的预留洞、预埋件，应注明其位置、尺寸、标高、洞边配筋及预埋件编号等。

(6) 曲梁或平面折线梁宜绘制放大平面图，必要时可绘制展开详图。

(7) 一般的现浇结构的梁、柱、墙可采用“平面整体表示法”绘制，标注文字较密时，纵、横向梁宜分二幅平面绘制。

(8) 除总说明已叙述外需特别说明的附加内容，尤其是与所选用标准图不同的要求（如钢筋锚固要求、构造要求等）。

(9) 对建筑非结构构件及建筑附属机电设备与结构主体的连接，应绘制连接或锚固详

图。(非结构构件自身的抗震设计,由相关专业人员分别负责进行)。

2) 预制构件应绘出:

(1) 构件模板图,应表示模板尺寸、预留洞及预埋件位置、尺寸,预埋件编号、必要的标高等;后张预应力构件尚需表示预留孔道的定位尺寸、张拉端、锚固端等。

(2) 构件配筋图:纵剖面表示钢筋形式、箍筋直径与间距,配筋复杂时宜将非预应力筋分离绘出;横剖面注明断面尺寸、钢筋规格、位置、数量等。

(3) 需作补充说明的内容。

注:对形状简单、规则的现浇或预制构件,在满足上述规定前提下,可用列表法绘制。

5 混凝土结构节点构造详图

1) 对于现浇钢筋混凝土结构应绘制节点构造详图(可引用标准设计、通用图集集中的详图)。

2) 预制装配式结构的节点,梁、柱与墙体锚拉等详图应绘出平、剖面,注明相互定位关系,构件代号、连接材料、附加钢筋(或埋件)的规格、型号、性能、数量,并注明连接方法以及对施工安装、后浇混凝土的有关要求等。

3) 需作补充说明的内容。

6 其他图纸

1) 楼梯图:应绘出每层楼梯结构平面布置及剖面图,注明尺寸、构件代号、标高;梯梁、梯板详图(可用列表法绘制)。

2) 预埋件:应绘出其平面、侧面或剖面,注明尺寸、钢材和锚筋的规格、型号、性能、焊接要求。

3) 特种结构和构筑物:如水池、水箱、管架、地沟、大型或特殊要求的设备基础、工作平台等,均宜单独绘图;应绘出平面、特征部位剖面及配筋,注明定位关系、尺寸、标高、材料品种和规格、型号、性能。

7 钢结构设计施工图

钢结构设计施工图的内容和深度应能满足进行钢结构制作详图设计的要求。钢结构制作详图一般应由具有钢结构专项设计资质的加工制作单位完成,也可由具有该项资质的其他单位完成,其设计深度由制作单位确定。钢结构设计施工图不包括钢结构制作详图的内容。

钢结构设计施工图应包括以下内容:

1) 钢结构设计总说明:以钢结构为主或钢结构(包括钢骨结构)较多的工程,应单独编制钢结构(包括钢骨结构)设计总说明,应包括第 7.4.1.10 条结构设计总说明中有关钢结构的内容。

2) 基础平面图及详图:应表达钢柱的平面位置及其与下部混凝土构件的连结构造详图。

3) 结构平面(包括各层楼面、屋面)布置图:应注明定位关系、标高、构件(可用粗单线绘制)的位置、构件编号及截面型式和尺寸、节点详图索引号等;必要时应绘制檩条、墙梁布置图和关键剖面图;空间网架应绘制上、下弦杆及腹杆平面图和关键剖面图,平面图中应有杆件编号及截面型式和尺寸、节点编号及型式和尺寸。

4) 构件与节点详图。

(1) 简单的钢梁、柱可用统一详图和列表法表示，注明构件钢材牌号、必要的尺寸、规格，绘制各种类型连接节点详图（可引用标准图）。

(2) 格构式构件应绘出平面图、剖面图、立面图或立面展开图（对弧形构件），注明定位尺寸、总尺寸、分尺寸，注明单构件型号、规格，绘制节点详图和与其他构件的连接详图。

(3) 节点详图应包括：连接板厚度及必要的尺寸、焊缝要求，螺栓的型号及其布置，焊钉布置等。

8 垃圾坝工程

1) 垃圾坝平面布置图。

2) 垃圾坝横断面图。

3) 垃圾坝纵断面图。

4) 坝顶构造图。

5) 坝面护坡图。

6) 坝面排水图。

7) 穿坝管平面图及详图。

8) 坝基开挖图（必要时提供）。

9 基坑设计施工图应包括以下内容

1) 基坑周边环境图。

2) 基坑周边地层展开图。

3) 基坑平面布置图。

(1) 绘制支护结构与主体结构基础边线的位置关系，标注支护结构计算分段。

(2) 绘制内支撑和立柱的定位轴线，标注必要的定位尺寸，支撑截面尺寸，并标注内支撑梁面标高。

(3) 基坑支护结构剖面图和立面图。

(4) 支撑平面布置图。有支撑时，应提供支撑平面图，注明支撑材料和做法，有后浇带时应注明后浇带支撑做法。

(5) 构件详图。

(6) 基坑监测布置图：注明监测点位置和监测要求。

(7) 基坑降水（排水）平面图。注明降水井的平面位置、降水井数量和单井出水量，降水井和观测井、排水沟和集水坑大样图。

10 其他图纸（必要时提供）

1) 预埋件：应绘制其平面、侧面或剖面，注明尺寸、钢材和锚筋的规格、型号、性能和焊接要求。

2) 栈桥结构图：应绘制栈桥平面布置图、纵剖面、横剖面和构件大样。

3) 土方开挖图：应绘制基坑出土顺序和出土走向。

4) 施工工序流程图。

10.2.6.3 计算书

1) 结构计算书内容宜完整、清楚，计算步骤要条理分明，引用数据有可靠依据；采用

计算图表及不常用的计算公式，应注明其来源出处；构件编号、计算结果应与图纸一致。

2) 采用手算的结构计算书，应给出构件平面布置简图和计算简图、荷载取值的计算或说明。

3) 当采用计算机程序计算时，应在计算书中注明所采用的计算程序名称、代号、版本及编制单位，计算程序必须经过有效审定（或鉴定），电算结果应经分析认可；总体输入信息、计算模型、几何简图、荷载简图和输出结果应整理成册。

4) 采用结构标准图或重复利用图时，宜根据图集的说明，结合工程进行必要的核算工作，且应作为结构计算书的内容。

5) 计算书应由设计、校审人在计算书封面上签字，作为技术文件归档。

6) 当项目按绿色建筑设计时，应计算设计采用的高强度材料和高耐久性建筑结构材料用量比例。

10.2.7 给排水设计

1 场（厂）外给排水工程

参见《湖南省市政基础设施工程施工图设计文件编制技术规定》第6章《给水工程》和第7章《排水工程（含海绵城市）》中给排水管线章节。

2 建筑给排水工程

参见《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）和《湖南省建筑工程施工图设计文件编制技术规定》中“给水排水”节。

10.2.8 电气设计

10.2.8.1 设计说明书

1 工程概况

说明填埋场的建设规模，介绍构筑物基本情况，包括建筑类别、结构形式、防火等级、抗震要求，工程供电电源概况等。若为改造工程，应介绍原有电气情况，包括原有供电电源、变配电系统、计量等。

2 设计依据

采用的主要标准和法规（含当地相关标准及规范、规定），相关专业提供给本专业的工程设计资料，建设单位提供的有关职能部门认定的工程设计资料。

3 设计范围

说明电气专业设计内容，与相关专业的分工界面，以及不在本次设计范围内的需要专项设计的电气系统。

4 电气设计说明

根据工程规模及性质说明供电负荷等级、供配电系统型式、供电电源设计及规模、变配电所等附属建筑、负荷计算、变压器容量、数量及负载率、工作电源及应急电源设计及运行方式、计量、无功补偿设计、高低压配电系统设计、主要电气设备的安装要求、照明设计、电气节能及环保措施设计、防雷接地及安全措施、电气节能及环保措施、主要用电设备工作原理和控制要求、安装施工注意事项、电气设备抗震要求等必要内容。

10.2.8.2 主要设备及材料表

注明主要电气设备和材料的名称、型号、规格、单位、数量等。

10.2.8.3 设计图纸

1 电气总平面图

1) 应包括填埋场各建（构）筑物名称和主要指标；各变配电站位置、编号；变压器台数、容量；发电机台数、容量。

2) 室外道路及作业场地照明灯具的平面位置、规格型号。

3) 室外电气管线走向、规格、埋深，以及回路编号、人（于）孔型号位置。

2 变配电站设计

1) 高低压配电系统图（一次线路图）：应标明变压器、发电机的型号、规格，母线的型号、规格，标明开关、断路器、接触器、继电器、电工仪表等的型号、规格、整定值，开关柜编号、型号，各回路编号、设备容量、计算电流、导体型号及规格、敷设方式、用户名称等。

2) 变配电站平、剖面图。应按比例绘制变压器、发电机、开关柜等平面布置、安装尺寸等，变配电站的典型剖面，当选用标准图时，应标注标准图编号、页次；

3 配电照明设计

1) 配电箱系统图。应标注配电箱编号、型号，进线回路编号；标注各元器件型号、规格、整定值；配出回路编号、导线型号规格、负荷名称等，应提供控制原理图或控制要求；

2) 配电平面图。除建筑门窗、墙体或池体、轴线、主要尺寸、房间名称外，应包括工艺设备编号及容量；布置配电箱、控制箱，并注明编号；绘制线路始、终位置，标注回路编号和敷设方式；凡需专项设计场所，配电平面图上标注相应预留配电箱位置和容量。

3) 照明平面图。除建筑门窗、墙体或池体、轴线、主要尺寸、房间名称外，应绘制照明配电箱、灯具、开关、插座、线路等平面布置，标明配电箱编号，干线、分支线回路编号；凡需二次装修部位，其照明平面图及配电箱系统图由二次装修设计，但配电或照明平面图上应相应标注预留的照明配电箱，并标注预留容量。

4 设备控制

1) 电气控制原理图，有标准图集的可直接标注图集方案号或者页次。选用标准图集时若有不同处应做说明。

2) 各种非随工艺设备系统成套提供的电机设备保护和控制原理图、接线图，包括引出或引入的接线端子板编号、符号和设备一览表。

5 防雷、接地及安全设计

1) 绘制建筑物顶层平面，应有主要轴线号、尺寸、标高、标注接闪杆、接闪器、引下线位置，注明材料型号规格等。

2) 绘制接地平面图（可与防雷顶层平面重合），绘制接地线、接地极、测试点、断接卡等平面位置、标明材料型号、规格等。

3) 当利用建构筑物钢筋混凝土内的钢筋作为防雷接闪器、引下线、接地装置时，应标注连接方式，接地电阻测试点，预埋件位置及敷设方式等。

4) 随图说明可包括防雷类别和采取的防雷措施，接地装置型式、接地材料要求、敷设要求、接地电阻值要求；当利用桩基、基础内钢筋做接地极时，应采取的措施。

5) 除防雷接地外的其他电气系统的工作或安全接地的要求，如果采用共用接地装置，

应在接地平面图中叙述清楚，交代不清楚的应绘制相应图纸。

11 附 则

11.1 名词解释

11.1.1 一般桥梁

指道路工程范围内的跨越自然或人工障碍物的立交桥、城市高架桥、旱桥等大中小桥，不含城市越江特大桥梁。

11.1.2 高边坡项目

建（构）筑物和市政工程开挖或填筑所形成的边坡以及对工程正常使用或可能造成安全影响的边坡项目，其高度或深度超过了以下范围：

（1）高切坡：岩质边坡高度 ≥ 15 米，岩土混合边坡高度 ≥ 12 米且土层厚度 ≥ 4 米，土质边坡高度 ≥ 8 米。

（2）深基坑：岩质基坑高度 ≥ 12 米，岩土混合基坑高度 ≥ 8 米且土层厚度 ≥ 4 米，土质基坑高度 ≥ 5 米。

（3）高填方：填方边坡高度 ≥ 8 米。

边坡项目接近上述限值的，或地质灾害危险性评估为危险性大的，亦应执行。

11.1.3 道路景观设计

道路景观设计指区别于道路行道树设计之外的道路限界范围内绿化带，片状绿地，公共服务设施、景观建构物等设计，道路景观设计内容一般包括中央分隔带绿化、人行道绿化带、立交匝道内绿化、公交站台、座椅、长廊、风景亭、雕塑等设施等。

11.2 本规定生效条件及生效时间

11.2.1 生效条件

本规定由湖南省住房和城乡建设厅批准后生效。

11.2.2 生效时间

本规定自 2018 年 XX 月 X 日正式生效执行。