UDC

MH

中华人民共和国行业标准

P

MH/T XXXX-202X

-

运输机场建设工程设计文件编制内容及深度要求

（征求意见稿）

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 施行

中国民用航空局　发布

前言

《民用机场工程初步设计文件编制内容及深度要求》（MH5016-2001）和《民用机场工程施工图设计文件编制内容及深度要求》（MH5022-2005）自实施以来，对规范民用机场工程设计文件编制、保障工程建设质量发挥了重要作用。随着我国民用航空事业持续快速发展，运输机场作为综合交通体系的重要组成部分，在功能定位、运行保障、安全管理、智慧化应用、绿色低碳建设以及旅客服务品质提升等方面不断发展，机场工程建设内容、专业组成、系统复杂程度和建设管理要求均发生了较大变化。现行两部标准在标准体系定位、适用范围、专业覆盖和内容深度等方面已难以完全适应当前运输机场工程建设和管理需求。根据民航局行业标准复审与修编工作部署，编制组在总结工程建设实践经验、分析现行标准执行情况、研究相关标准基础上，对两项标准进行系统整合和优化重构，以“对象—阶段—成果”为主线，统筹明确工程设计文件组成、编制内容和深度要求，形成本标准。

与两部现行标准相比，本标准在结构体系、专业设置和技术内容等方面进行了系统调整，主要修订内容如下：

1. 整合两部标准，建立统一体系。将原初步设计和施工图设计两部标准合并为一部，对总则、工程对象体系和成果要求进行统一；按初步设计文件（第1章～第23章）、施工图设计文件（第24章～第42章）和设计成果提交要求（第43章）编排，两个设计阶段的章节逐章对应、深度衔接，解决了原两部标准体例不一、专业划分和编排顺序不一致的问题。

2. 调整标准名称与定位。标准名称由“民用机场工程”调整为“运输机场建设工程”，与现行民航建设管理规章相衔接；按照现行标准化管理要求，由强制性标准调整为推荐性标准（MH/T）。适用范围以完整运输机场建设工程为对象，明确区分民航专业工程与非民航专业工程：民航专业工程执行本标准深度要求，房建、市政、交通、电力等非民航专业工程按国家及相关行业规定执行并落实机场总体布局、运行安全、空间控制、系统接入和工程衔接等机场特有要求；通用机场工程可参照执行。

3. 重构专业分类，转向对象统筹。由原“分专业章节罗列”转向“工程对象+系统统筹”，以完整机场工程为对象、在统一总则下分阶段展开、按功能区与系统工程细化。原“场道工程”扩展为“飞行区工程”，细分为飞行区总图、土石方、地基处理、道面、排水、助航灯光、机坪照明与机务用电、安防与信息、消防救援、防吹篱

、飞机地面空调、鸟情探测、外来物（FOD）探测等；原分散的航管、导航、通信、气象四章整合为“空管工程”，并单列监视工程；“机场安全保卫（防范）设施”调整为“飞行区安防与信息工程”；给排水、环保章节调整为“给水、中水工程”和“雨水、污水、污物处理工程”；供电、制冷供热燃气等公用工程按全场系统统筹，并在总图层面统一主干管线与接口。

4. 补充新增内容，扩展覆盖面。针对二十多年来机场建设新增与强化的运行保障、数字化、综合交通和专项管控内容，补充原标准未涵盖的专业与设施：飞行区新增充电桩、飞机地面空调、鸟情探测和驱鸟、跑道外来物（FOD）探测、防吹篱等；新增机场运行信息与通信（机场信息中心、运行控制中心）、电力监控、残损航空器搬移、应急救护中心等；增设陆侧道路交通、综合管沟、绿化景观、特种车辆及专用设备、航空食品区等；货运区增列货运工艺设计；航站区由单体航站楼扩展为航站楼、交通换乘、停车楼、道路、高架桥组成的综合运行区。

5. 更新设计理念与技术要求。总则新增“平安、绿色、智慧、人文”四型机场建设理念，明确推进建筑信息模型（BIM）技术在设计全过程应用，推行数字化设计与交付、仿真模拟方案验证；增加重大技术方案综合比选、改扩建工程既有设施调查、分期建设弹性预留、专项研究及专项设计（不停航施工、消防、安防、绿色节能等）等编制要求。

6. 完善概算编制要求。将原分散于各专业章节的概算编制内容集中为独立一章，细化为一般要求、总概算文件、总概算表、工程建设其他费用、建设期贷款利息、概算与投资估算对比、单项工程综合概算、单位工程概算书及概算附件附表等，并与《运输机场工程概算编制规程》相衔接。

7. 规范文件编制与成果提交。新增“初步设计总说明”和“各专业设计说明通用规定”，统一各专业说明书的内容组成与深度要求；施工图设计部分增设“施工图设计文件通用规定”；新增“设计成果提交要求”一章，规定提交范围与组成、文件编排与装订、签署盖章与责任体系、版本管理与修订记录；附录增加BIM技术应用规定，推动设计成果可交付、可追溯、可衔接运维。

本标准分为三部分：第一部分为初步设计文件，第二部分为施工图设计文件，第三部分为成果提交及附录。内容涵盖机场总图、飞行区、航站区、货运区、机务维修区、航空食品区、运行信息与通信、供电、给排水、制冷供热与燃气、消防救援、生

产与生活辅助设施、陆侧道路交通、综合管沟、特种车辆及专用设备、空管、供油、绿化和景观、概算编制等专业工程，以及设计成果提交要求和BIM技术应用等附录。

本标准由主编单位负责日常管理工作。执行过程中如有意见和建议，请函告民航机场规划设计研究总院有限公司（地址：北京市朝阳区北四环东路111号；电子邮箱：zykjzlb@cacc.com.cn），以及民航工程建设标准化技术委员会秘书处（网址：www.caecs.org.cn；电子邮箱：mhgcjsbwh@163.com），以便修订时参考。

主编单位：

参编单位：

主　　编：

参编人员：

主　　审：

参审人员：

目 次

1 总则 1

第一部分 初步设计文件

2 初步设计文件编制目的和总体要求 3
3 初步设计说明 4
3.1 初步设计总说明 4
3.2 各专业设计说明通用规定 6
4 机场总图工程 9
4.1 机场总图 9
4.2 全场土石方工程 11
5 飞行区工程 13
5.1 飞行区总图 13
5.2 飞行区功能地块小区总图 16
5.3 飞行区土石方工程 17
5.4 飞行区地基处理工程 20
5.5 飞行区道面工程 22
5.6 飞行区围界工程 24
5.7 飞行区排水工程 24
5.8 助航灯光工程 26
5.9 机坪照明与机务用电工程 30
5.10 飞行区供电工程 32
5.11 飞行区充电桩工程 36
5.12 飞行区桥梁工程 37
5.13 飞行区地下通道工程 39
5.14 飞行区安防与信息工程 43
5.15 飞行区服务设施工程 47
5.16 飞行区防吹篱工程 48
5.17 飞机地面空调工程 49
5.18 飞行区鸟情探测和驱鸟工程 50
5.19 跑道外来物探测系统工程 51
6 航站区工程 54
6.1 航站区总图 54
6.2 航站楼工程 55
6.3 停车场（楼）工程 69
6.4 航站区道路工程 69
7 货运区工程 70
7.1 货运区总图 70
7.2 货机坪工程 71
7.3 货运站工艺 71
7.4 货运弱电系统 73
7.5 货运站及其他辅助用房建筑工程 75
8 机务维修区工程 76
8.1 机务维修区总图 76
8.2 维修机坪 77
8.3 机务维修工艺设计 77
8.4 机库、航材仓库及其他辅助用房 78
9 航空食品区工程 79
9.1 航空食品区总图 79

9.2 配餐楼工艺设计 80
9.3 配餐楼及其他辅助用房建筑工程 81
10 机场运行信息与通信工程 82
10.1 总说明 82
10.2 机场信息中心 82
10.3 机场运行控制中心 85
10.4 无线通信工程 86
10.5 有线通信工程 86
11 供电工程 88
11.1 总说明 88
11.2 外电源工程 88
11.3 中心变电站工程 88
11.4 供电网络工程 89
11.5 开闭站工程 90
11.6 电力监控系统工程 91
12 给水、中水工程 94
13 雨水、污水、污物处理工程 96
14 制冷、供热及燃气工程 98
14.1 总说明 98
14.2 制冷站与供冷管网 98
14.3 锅炉房与供热管网 99
14.4 供气调压站及管网 101
15 消防救援工程 103
15.1 总说明 103
15.2 消防站、消防泵房 103
15.3 机场消防管网 103
15.4 残损航空器搬移设施 105
15.5 应急救护中心 106
16 生产/生活辅助设施工程 107
16.1 总说明 107
16.2 生产/生活服务设施 107
17 机场陆侧道路交通工程 109
18 综合管沟工程 110
19 特种车辆及专用设备 111
19.1 总说明 111
19.2 工艺 111
20 空管工程 114
20.1 航管工程 114
20.2 气象工程 119
20.3 通信工程 127
20.4 导航工程 130
20.5 监视工程 132
21 供油工程 138
21.1 总说明 138
21.2 总图 139
21.3 工艺 140
21.4 消防 141
21.5 自控 141
21.6 通信 142
21.7 土建（含水、暖、电等） 142
22 绿化和景观工程 143

22.1 绿化工程 143
22.2 景观工程 143
23 概算编制 144
23.1 一般要求 144
23.2 总概算文件编制要求 144
23.3 总概算表编制要求 145
23.4 工程建设其他费用计算表编制要求 146
23.5 建设期贷款利息计算表编制要求 146
23.6 初步设计工程概算与批准可行性研究投资估算对比表编制要求 146
23.7 单项工程综合概算编制要求 147
23.8 单位工程概算书编制要求 147
23.9 概算附件及附表 147

第二部分 施工图设计文件

24 施工图设计文件通用规定 148
24.1 施工图设计文件编制目的和总体要求 148
24.2 各专业设计说明通用规定 149
25 机场总图工程 151
25.1 机场总图 151
25.2 全场土石方工程 153
26 飞行区工程 155
26.1 飞行区总图 155
26.2 飞行区功能地块小区总图 158
26.3 飞行区土石方工程 159
26.4 飞行区地基处理工程 161
26.5 飞行区道面工程 164
26.6 飞行区围界工程 166
26.7 飞行区排水工程 167
26.8 助航灯光工程 169
26.9 机坪照明与机务用电工程 175
26.10 飞行区供电工程 177
26.11 飞行区充电桩工程 181
26.12 飞行区桥梁工程 182
26.13 飞行区地下通道工程 185
26.14 飞行区安防与信息工程 190
26.15 飞行区服务设施工程 196
26.16 飞行区防吹篱工程 196
26.17 飞机地面空调工程 198
26.18 飞行区鸟情探测和驱鸟工程 199
26.19 跑道外来物探测系统工程 201
27 航站区工程 204
27.1 航站区总图 204
27.2 航站楼工程 205
27.3 停车场（楼）工程 219
27.4 航站区道路工程 219
28 货运区工程 220
28.1 货运区总图 220
28.2 货机坪工程 222
28.3 货运站工艺 222
28.4 货运站弱电系统 224
28.5 货运站及其他辅助用房建筑工程 226

29 机务维修区工程 227
29.1 机务维修区总图 227
29.2 维修机坪 228
29.3 机库、航材仓库及其他辅助用房 229
30 航空食品区工程 230
30.1 航空食品区总图 230
30.2 配餐楼工艺 231
30.3 配餐楼及其他辅助用房建筑工程 233
31 机场运行信息与通信工程 234
31.1 机场信息中心 234
31.2 机场运行控制中心 237
31.3 无线通信设施 239
31.4 有线通信设施 239
32 供电工程 241
32.1 外电源工程 241
32.2 中心变电站工程 241
32.3 供电网络工程 241
32.4 开闭站工程 242
32.5 电力监控系统工程 244
33 给水、中水工程 246
34 雨水、污水、污物处理工程 248
35 制冷、供热及燃气工程 250
35.1 制冷站与供冷管网 250
35.2 锅炉房与供热管网 251
35.3 供气调压站及管网 252
36 消防救援工程 255
36.1 消防站、消防泵房 255
36.2 机场消防管网 255
36.3 残损航空器搬迁设施 257
36.4 应急救护中心 257
37 生产/生活辅助设施工程 258
38 机场陆侧道路交通工程 259
39 综合管沟工程 260
40 空管工程 261
40.1 航管工程 261
40.2 气象工程 267
40.3 通信工程 278
40.4 导航工程 282
40.5 监视工程 285
41 供油工程 292
41.1 通用要求 292
41.2 总图 293
41.3 工艺 295
41.4 设备 296
41.5 消防 297
41.6 自控 298
41.7 通信 299
41.8 防腐、阴保 299
41.9 土建（含水、暖、电、通信等） 300
42 绿化和景观工程 301
42.1 绿化工程 301

42.2 景观工程 301

第三部分 成果提交及附录

43 设计成果提交要求 302
43.1 一般规定 302
43.2 提交范围与组成 302
43.3 文件编排与装订要求 302
43.4 签署、盖章与责任体系 303
43.5 版本管理与修订记录 303
附录A BIM技术应用 304

1 总则

1.0.1 为落实民航高质量发展要求，规范运输机场工程设计文件的组成、内容与深度，保证工程设计质量，制定本要求。

1.0.2 本要求适用于运输机场（包括军民合用机场的民用部分）的新建、改扩建工程建设项目。民航专业工程设计文件的组成、内容和深度应符合本要求；房建、市政等非民航专业工程应执行国家及相关行业设计文件编制深度规定，并根据其在机场中的功能定位、服务对象和运行条件，落实机场总体布局、运行安全、空间控制、系统接入、工程衔接等要求，不得遗漏机场特有的设计内容。通用机场工程可参照本要求相关内容执行。

1.0.3 运输机场工程设计文件是建设工程一切活动的根本依据，是安排工程建设计划、控制投资、编制招标采购文件、组织施工安装、开展调试和试飞、进行质检、质监和验收、进行竣工结算和工程审计等的重要依据。

1.0.4 设计文件的编制应符合国家有关法律法规、方针政策、基本建设程序以及现行工程建设标准和民航行业有关规定，做到客观、公正、科学，设计文件的编制必须由具有相应资质的法人承担，并对设计质量负责。

1.0.5 运输机场工程设计一般分为初步设计和施工图设计两个阶段。

1.0.6 设计应贯彻国家和民航行业有关发展要求，落实“平安、绿色、智慧、人文”建设理念，并符合下列规定：

1. 应以机场运行需求为导向，统筹航空器运行、旅客服务和生产保障需求，合理确定工程布局、功能配置和技术方案；
2. 应结合工程实际，合理采用安全可靠、技术成熟、经济适用的新技术、新材料、新工艺和新设备；
3. 应坚持因地制宜、节约集约用地和生态环境保护原则，统筹经济效益、社会效益和环境效益；
4. 应统筹机场运行安全与效率，强化设计与运行协同，充分征求运营单位意见。

1.0.7 设计应以真实、准确、完整并满足相应设计阶段深度要求的基础资料为依据。地形、地貌、工程地质、水文地质、气象、空域、净空、既有设施、地下管线以及外部条件等基础资料，应满足工程设计需要；改扩建工程应加强既有设施调查。

1.0.8 初步设计阶段应对重大技术方案进行综合技术经济比选，确定综合最优的推荐方案。

1.0.9 工程概算是控制建设项目总投资的主要依据。初步设计阶段应按照国家及民航行业有关工程概算编制规定编制总概算。概算应与设计文件的建设范围、建设规模、工程内容、技术指标和工程量相一致，完整、准确反映设计范围内的建设费用。

1.0.10 积极推进建筑信息模型（BIM）技术在机场设计全过程的应用，鼓励采用数字化、仿真、模拟、大数据分析等手段验证方案，鼓励推行数字化设计与交付。

1.0.11 一个机场项目由两个或两个以上单位设计时，应由一个设计单位负责总体设计，统一设计原则，协调接口条件，组织设计的协调、汇总，统一文件的编制，绘制总体设计图，编写总说明书，编制主要工程数量表和汇编总概算，以设计保持完整性。

1.0.12 运输机场进行分期建设时，应按照总体规划，做好总体设计，做好分期实施的预留，处理好各期工程的相互衔接，并具备弹性与前瞻性，为未来技术迭代、业务增长预留空间，确保机场可持续发展。

1.0.13 对影响机场运行安全、工程质量和投资、总体布局或建设实施的重要技术问题，应根据有关规定和项目实际需要开展专项研究或者专项设计。

1.0.14 本标准是运输机场建设工程设计文件编制深度的基本要求。设计文件除应符合本标准外，还应满足国家及相关行业现行标准、工程所在地有关规定以及项目审批、专项审查和工程实施的相关要求。

1.0.15 设计文件的组成、编排和成册方式可根据项目建设内容、设计范围、项目规模、技术特点和设计委托范围合理确定；各章内容可在不影响设计深度的前提下合理选用、组合和适当增减。设计文件的组合不得造成内容遗漏、深度降低、界面和接口不清或者重复编制。

第一部分 初步设计文件

2 初步设计文件编制目的和总体要求

2.0.1 初步设计文件是项目建设的依据，应根据已批准的可行性研究报告和机场总体规划进行编制。初步设计应在批准的建设规模、功能定位和总体方案基础上，进一步落实建设条件，稳定总体布局和各专业技术方案，确定主要工程措施、工程数量、主要设备及材料配置、建设用地和拆迁规模，编制工程概算，并明确环境保护、水土保持、节能以及施工安全风险防范等措施。初步设计文件经批复后，作为控制项目建设规模和总投资的依据。

1. 结合机场运行需求、建设条件和实施要求，确定机场各系统的设计方案，落实重大技术决定。
2. 编制设计概算，作为控制基本建设投资、安排年度建设计划的依据。
3. 为主要设备和材料采购、建设用地报批、征地拆迁以及施工准备等工作提供依据。
4. 作为编制施工图设计文件及开展重大科研试验的依据。

2.0.2 初步设计文件应满足以下深度要求：

1. 查明建设场址的气象、水文、地质等自然条件；落实供电、给排水、通信、供油、地面交通衔接等外部配套协议及接入口位置。
2. 确定飞行区构型、航站楼布局及工艺流程、综合交通枢纽衔接方案；确定各专业工程的设计原则、技术标准、主要结构形式和施工工艺。
3. 结合场址复杂程度，确定飞行程序设计预案；核实飞行程序对周边障碍物的控制要求；基本落实飞行程序与机场净空保护、噪声影响范围的一致性。
4. 确定民航专业工程的核心设备主要技术参数；确定大宗建筑材料的来源及选材标准。
5. 核实工程建设涉及的用地范围、拆迁规模及环境影响，为办理建设用地规划许可、征地拆迁及专项评价工作提供依据。
6. 确定各单项工程的工程数量，编制工程概算。概算应当完整、准确地反映设计范围内的全部建设费用，其静态投资原则上应控制在批准的可行性研究报告投资估算范围内。
7. 落实“四型机场”建设要求，明确绿色建筑、节能减排、智慧化集成及人文关怀等专项设计的技术路线；明确不停航施工（改扩建项目）的总体设计方案。
8. 深度应能满足编制施工图设计文件、主要设备订货、重大技术研究及施工招标准备等工作需要。

3 初步设计说明

3.1 初步设计总说明

3.1.1 项目概述

1.项目简介，包括项目背景、建设地点、机场性质、项目定位、建设目标和主要功能等；

2.项目前期工作情况；

3.概述初步设计与可研批复对照情况。

3.1.2 场址条件及机场现状

1.新建机场应说明场址现状，主要包括场址位置、现状土地利用、周边建设情况、对外交通及市政基础设施条件，以及影响本项目建设的其他既有条件。

2.改建、扩建项目应说明机场现状，主要包括：

1）飞行区现状：主要包括飞行区等级，跑道、滑行道、站坪及机位现状，助航灯光、通信导航监视、气象、安防、消防、排水、净空及相关运行保障设施现状，现状运行能力及主要问题；

2）航站区现状：主要包括航站区总体布局，航站楼及配套设施现状，值机、安检、联检、登机、行李处理、楼前交通及停车设施现状，现状保障能力及主要问题；

3）工作区现状：主要包括工作区总体布局，货运、机务维修、供油、消防、特种车辆、航空食品、办公及驻场单位等设施现状，公用配套条件，现状保障能力及主要问题；

4）既有供电、给水排水、制冷供热、燃气、消防、信息通信、综合管线、道路交通等配套系统现状及主要问题；

5）既有设施利用、拆除、迁改、保护、运行限制和新旧工程衔接条件。

3.1.3 项目设计依据

1.经批准的可行性研究报告、设计任务书和设计等。

2.建设单位、运行单位及相关使用单位提出的建设和使用需求。

3.设计有关基础资料

1）工程地质及水文地质报告及机场所在地的地理条件、气象条件、空域及净空条件；

2）水、电、气、燃料等能源条件及其他公用设施和交通运输条件等；

3）工程勘察与工程测量资料；

4）现状调查及检测资料；

5）环保、地震等评价报告；

6）既有设施调查、检测、评估及运行限制等基础资料。

4.设计规范与技术标准：使用的国家及行业现行有关规范、规程、规定、技术标准以及国际民用航空组织有关标准的建议措施等内容。

3.1.4 总体设计原则及思路

1.说明工程总体设计原则，包括安全运行、功能完善、适度超前、经济合理、集约用地、绿色低碳、便于建设等原则；

2.说明总体布局和功能组织思路，包括：飞行区、航站区、工作区等功能区域布局原则；空侧、陆侧交通组织原则；旅客、货物、车辆及保障流程组织原则等；

3.说明主要技术路线和方案选择思路，包括：主要工程采用的技术路线；关键方案比选原则；主要技术标准确定依据；

4.说明近远期结合及分期建设思路，包括近期建设与远期发展的衔接、分期实施条件、预留发展条件；

5.改扩建机场应说明既有设施利用、运行保障、不停航施工及新旧系统衔接思路；

6.涉及空管、供油等独立法人项目时，应说明与机场主体工程的总体协调思路。

3.1.5 设计范围及分工

1.说明本次初步设计委托的内容和范围，本工程与相邻工程的界面关系，本工程应达到的使用要求。

2.当由两个及以上单位共同承担设计工作时，说明总体设计单位、参加单位及其分工及界面和主要衔接条件。

3.独立法人建设实施且与机场主体工程存在衔接关系的空管、供油项目，应说明项目法人、建设范围、接口条件和运维边界等。

3.1.6 场地及自然条件

应说明与工程设计有关的场地及自然条件，主要包括：

1.地理位置及区域自然条件；

2.气象条件；

3.地形地貌；

4.工程地质条件；

5.水文地质条件；

6.防洪排涝条件；

7.地震基本参数及工程抗震条件。

3.1.7 本期主要建设内容及技术方案

1.综述本期工程总体建设规模和主要建设内容，包括飞行区、航站区、货运区、机务维修等主要功能区工程，以及空管、供油、供电、给排水、供冷供热、信息通信等主要系统工程和生产辅助设施；说明各项工程的建设规模、主要设计标准和近远期衔接关系；

2.概述主要工程项目（如飞行区、航站区）的设计方案、方案比选结论及主要设计特点。

3.1.8 工程界面及专业衔接

1.说明各功能区之间的设计边界和主要衔接关系，明确相关工程的设计范围、分界位置及主要接口条件；

2.跨越两个及以上功能区的系统工程，说明系统总体方案、工程归属、设计范围、分界位置及与各功能区相关设施的衔接关系和条件；

3.涉及分期建设、既有设施改造或者运行转换的，说明各阶段工程边界，以及系统接入、调试切换等衔接条件。

4.说明机场工程与场外相关工程之间设计界面及衔接条件。涉及场外道路、轨道交通、市政给排水、电力、通信、燃气、热力、防洪排涝、输油管线及其他外部配套设施时，应明确机场工程与场外工程的设计边界、接入位置、控制标高、设计规模、技术参数、建设时序及实施条件。

3.1.9 概述工程项目的环境保护、消防、安全、节能及其他专项措施。

3.1.10 概述净空及保护要求（如涉及）。

3.1.11 概述不停航施工主要设计方案与措施（如涉及）。

3.1.12 总概算

1.初步设计概算编制说明及总概算表；

2.初步设计工程概算与批准可行性研究投资估算对比表及说明。

3.1.13 初步设计文件的编制概况（设计文件的分批内容，设计过程中出现的需要说明的其他内容）。

3.1.14 主要问题及建议

说明初步设计阶段尚存在的主要技术问题、需要审查确定的事项及相关处理建议。

3.1.15 根据初步设计项目的内容，结合各单位对各专业设计文件存档的排列顺序要求，编排初步设计文件的总目录。

3.1.16 附件

1.可行性研究报告（或项目申请报告）、机场总体规划及其批复（或核准）等相关文件；

2.台站址、飞行程序、净空、电磁环境等审批或者确认文件；

3.勘察、测量及现状调查资料；

4.地震安全性评价材料；

5.建设单位和运行单位主要需求及确认文件；

6.有关部门对项目重大问题的意见与建议；

7.环境影响评价、水土保持、节能、消防、安保等专项评价、评估的主要结论及对项目的影响；

8.各专题研究报告（或报告汇编）；

9.其他与初步设计有关的重要文件。

3.2 各专业设计说明通用规定

3.2.1. 工程及设计概况

说明工程基本情况及本专业设计范围。内容包括但不限于：

1．工程名称、建设地点及项目背景；

2．工程建设规模、主要建设内容及分期实施情况；

3．本专业设计范围、建设内容及主要设计任务；

4．涉及多个单位共同设计时，应说明设计分工、工程界面及本专业与相关专业之间的设计分工和衔接关系；

5．改建、扩建工程应说明既有设施情况、利用情况及本次设计涉及的改造内容。

3.2.2. 设计依据

说明本专业设计采用的主要依据，包括但不限于：

1．项目建议书、可行性研究报告、总体规划等相关批复文件；

2．初步设计阶段相关专题研究、审查及批复文件；

3．勘察、测量、检测等基础资料（按专业需要）；

4．国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

5．与本工程衔接的其他工程技术成果文件，并注明文件名称、版本及来源；

6．其他作为本专业设计依据的文件。

3.2.3. 上阶段论证及审查意见执行情况

说明本专业设计对上阶段文件及审查意见的落实情况；发生调整时，应说明调整内容、调整原因及依据。

3.2.4. 建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件和基础资料。根据专业特点，可包括：

1．场地条件及既有设施情况；

2．机场运行条件及相关建设条件（改扩建项目）；

3．气象、水文、地形地貌、工程地质等自然条件；

4．外部交通、供水、供电、通信等建设条件；

5．材料来源及施工条件；

6．征地拆迁及相关建设条件；

7．其他影响本专业设计的基础资料。

3.2.5. 设计内容

说明本专业设计原则、设计标准、设计规模及技术方案。

内容包括但不限于：

1．设计目标、规模及标准；

2．总体设计方案；

3．主要工程内容和关键技术方案；

4．运行、衔接及实施条件

5．主要工程量（按专业需要）。

3.2.6. 不停航施工技术要求（按专业需要）

改扩建工程或涉及不停航施工的工程，应提出施工期间保障运行安全和工程实施的设计要求。

3.2.7. “四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按专业需要）

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

4 机场总图工程

4.1 机场总图

4.1.1. 设计说明

1．设计依据

列出经批准的上位文件名称，列出本次设计执行的主要规范、标准，列出相关的专项研究报告、专项审查意见等。

2．工程范围及设计概况

简述本期机场工程、空管工程、航油工程的主要内容，概述市政、交通等外部配套工程的构成。说明本期工程的范围及其在机场中的空间位置。阐述本期机场工程总平面布置与机场总体规划的符合情况及衔接关系。说明本期机场工程中的子项工程组成以及划分原则。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：项目场地与本工程设计相关的现状情况；机场净空条件；建设范围内既有建、构筑物及管线等情况及影响；本期工程的航空业务量预测成果及主要参数；相关专题研究或专项审查的主要结论。

4．设计内容

简要说明本期工程需拆除的现有设施以及新建、迁建、改扩建的主要设施内容及建设位置。概述机场工程中陆侧场地竖向设计总体思路与控制原则，以及与主干道路、飞行区的标高衔接原则。根据净空控制要求，明确陆侧各功能地块的建设控制高程，作为建筑物高度控制依据。如因净空要求需对机场及周边地物进行处理，简要说明处理范围及工程量。概述机场范围内排水、供电、通信等专业主干管线的总体布局与综合协调原则，明确主干管线与子项工程管线的分工及接入衔接原则。机场总图工程中的主干管线指连接各功能区、跨越子项工程范围的输配管线。如有跨子项工程范围的综合管廊，简要说明综合管廊起点、走向、入廊管线种类，以及各专业管线进出管廊的原则。

4.1.2. 设计图纸

通用要求：注明坐标系统与高程系统，采用机场坐标的，应注明关键点与大地坐标的对应关系。布设统一坐标方格网并标注方格网坐标值或编号；配置指北针、比例尺，有新建跑道项目的，附风向玫瑰图和风力荷载图。

1．机场现状图

本图应绘制机场范围内现状主要设施的平面轮廓及准确位置，绘制机场现状用地范围线及本期机场工程范围线，视工程需要绘制分期建设范围线。

本图应标注机场范围内现状主要建（构）筑物、场地、道路的名称，以及现状用地范围线和本期工程设计范围线的转折点坐标。

本图可采用A1标准或加长图幅，图纸比例可采用1/5000-1/10000。

2．机场工程本期范围图

本图应以机场现状主要设施和本期主要新建设施作为底图。本图应绘制本期机场工程设计范围线（区分现状保留、本期新建和远期预留范围）；飞行区、航站区、货运区、机务维修等各子项工程设计范围线；空管、供油等相关工程及市政、交通等配套工程设计范围线。

本图应标注各类范围线的坐标，并对各范围线进行注释，如“机场工程本期设计范围”等。在各相关工程、子项工程交界处注明“xx工程与xx工程设计分界线”。

图中应说明本图各子项工程范围划分依据的文件。对存在平面范围重叠或共建共用的区域，应进行必要的说明。图纸应反映本期机场工程的全貌。

本图可采用A1标准或加长图幅，图纸比例可采用1/5000-1/10000。

3．进场路及场内道路平面布置图

本图应绘制下列内容：进场路以及场内主干路、次干路和支路的走向、道路中心线、道路边线及道路用地边界，规划明确道路红线的，应绘制道路红线；各功能区、建筑组团及主要地块机动车出入口的位置、宽度及其与场内道路的衔接关系；进场路与外部道路的衔接位置，以及场内道路与飞行区通道口的衔接位置。本图应标注、说明以下内容：

道路定位：各道路中心线起止点、转折点及主要交叉口的平面坐标；道路红线宽度。衔接说明：说明进场路与外部市政道路的设计分界；说明场内道路与飞行区、航站区道路系统的分界位置。

图纸宜采用A1标准或加长图幅，比例宜采用1/5000-1/10000；不能在单幅图中清晰表达的，应分幅绘制并附分幅索引图，分幅图的比例可采用1/2000-1/5000。

4．机场工程本期总平面图

本图应绘制、汇总本期机场工程各子项主要设施的地上、地下平面轮廓与位置；空管、供油等相关工程主要设施（塔台、航管楼、油库、加油站等）及市政、交通等外部配套设施（轨道车站等）的位置与轮廓。

本图应标注、说明本期主要新建建（构）筑物、场地、道路的名称（航站楼、跑道、货运站库、停车楼场等）及空管、供油、市政、交通等相关工程地上、地下主要设施名称；地上、地下主要设施的定位坐标及与相邻设施的间距。

图纸宜采用 A1 标准或加长图幅，比例宜采用 1/5000-1/10000；不能在单幅图中清晰表达的，

应分幅绘制并附分幅索引图，分幅图的比例可采用 1/2000-1/5000。

5．场地竖向控制图

场地竖向控制图应统筹全场竖向关系，标明各主要组成单元的场地控制标高及其相互衔接条件，作为各功能区、子项工程和相关专业竖向设计，以及全场排水组织和土石方平衡的总体控制依据。

本图应标明各主要功能区、建筑组团、地块单元及重要场地的控制标高；道路交叉口、道路与场地衔接处、相邻设计单元分界处及其他竖向衔接节点的控制标高。

图纸宜采用 A1 标准或加长图幅。全场性总图的比例宜采用 1/5000-1/10000；不能在单幅图中清晰表达的，应分幅绘制并附分幅索引图，分幅图的比例可采用 1/2000-1/5000。

6．管线综合图

本图应绘制本期工程主干管线（不包含子项工程功能地块内的管线）、综合管廊的平面位置；各子项工程专业管线接入主干管线的位置；图面应配置完整、统一的管线图例，对不同专业及不同属性的管线分别采用不同的线型、颜色和符号表示，并在图例中予以明确说明。

主干管线：各主干管线的名称（或类别）及敷设方式（地上、地下或入廊）；各子项工程管线接入位置的接口坐标。

管沟：入廊管线名称及接口位置。

图纸宜采用 A1 标准或加长图幅，比例宜采用 1/5000-1/10000；不能在单幅图中清晰表达的，应分幅绘制并附分幅索引图，分幅图的比例可采用 1/2000-1/5000。

4.2 全场土石方工程

本工程主要包括飞行区、航站区、工作区、货运区、机务维修区、净空处理区等功能区的土石方调配设计。当本工程与其他功能区一起设计时，具体设计内容参见相关功能区土石方工程的设计要求。

4.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

本章用于机场全场土石方汇总及跨功能区土石方平衡调配；各功能区内部土石方仍执行对应章节土石方工程要求。

说明工程基本情况及本专业设计范围。内容包括但不限于：

1) 工程名称、建设地点及项目背景；

2) 工程建设规模、主要建设内容及分期实施情况；

3) 设计范围、建设内容及主要设计任务；

4) 涉及多个单位共同设计时，应说明设计分工、工程界面；

5) 改建、扩建工程应说明既有设施情况、利用情况及本次设计涉及的改造内容。

2．设计依据

说明设计采用的主要依据，包括不限于：

1) 项目建议书、可行性研究报告、总体规划等相关批复文件；

2) 勘察、测量；

3) 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

4) 与本工程衔接的其他工程技术成果文件，并注明文件名称、版本及来源；

5) 其他设计依据文件。

3．可行性研究报告批复的执行情况

说明初步设计对可行性研究报告批复的落实情况。发生调整时，应说明调整内容、调整原因、依据。

4．建设条件及基础资料

1) 场地条件及既有设施情况；

2) 机场运行条件及相关建设条件（改扩建项目）；

3) 气象、水文、地形地貌、工程地质等自然条件；

4) 材料来源及施工条件；

5) 征地拆迁及相关建设条件；

6) 其他基础资料。

5．设计内容

1) 地势设计方案，说明主要控制高程；

2) 土石方主要工程量；

3) 土石方调配的主要情况，说明土石方余方、缺方的处置方案。

4.2.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明等。当全场土石方工程与其他功能区土石方工程一起设计时，具体设计图纸参见其他功能区土石方工程的要求。

土石方调配图要求如下：

1) 绘制各功能区域示意、道面边线、土方工作边线、填挖方零线、填挖方范围线、填挖方分区编号、土石方数量、土石方调配方向、数量、运距，按运距列出土石方调配表。

2) 说明采用的平面坐标系、高程系和比例，依据的勘察、测量资料。

3) 应根据勘察报告，列明土石比、填挖比等参数，说明草皮土厚度、原地面压实沉降量、土石方压实系数等。

4) 应汇总列出土石方数量表，包括飞行区、航站区、工作区、货运区、机务维修区等区域的土石方工程量，按道槽区和土面区统计土石方填方数量，按土石方分类统计挖方数量。

5) 应列出参与土石方调配的其他土方工程量，如飞行区排水沟出土量、下穿通道出土量、地基处理土石方量、轨道交通出土量、航站楼等基坑出土量、净空处理挖方量等。拆除建构筑物建筑垃圾、草皮土应单独统计。

6) 在就近调配的前提下，应优先在飞行区、航站区、工作区、货运区、机务维修区等各功能区域内部进行土石方调配，再进行各功能区之间的土石方调配。

7) 土石方调配应遵循就近调配的原则，当受征地、施工时序、不停航施工制约时，无法实现就近调配时，可调整调配方案。

8) 应列出全场土石方调配表。

5 飞行区工程

5.1 飞行区总图

5.1.1. 设计说明

1．设计依据

列出经批准的上位依据文件名称，列出本次设计执行的主要规范和技术标准，列出相关的专项研究报告、专项审查意见等外部设计依据。

2．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：项目场地与本工程设计相关的现状情况；建设范围内既有建、构筑物及管线等情况及影响；本次设计所依据的航空业务量预测结论及主要预测参数；相关专题研究的主要结论。

3．工程范围及设计概况

明确本次飞行区总图工程的设计范围，概括说明飞行区本期总平面布置与机场总体规划的衔接关系。说明本期机场工程中的子项工程组成以及划分原则。明确初步设计所依据的旅客吞吐量、货邮吞吐量、飞机起降架次、机型组合等基本预测参数（按年和高峰期分别测算），如果基本预测参数与可研阶段有调整，应予以说明。

4．设计内容

简要说明飞行区本期工程拟新建的各类设施内容，并说明需拆除、改造的现状设施范围及处理原则。对经批准的可研阶段的总平面方案，应概述其主要布置与技术方案，对初步设计方案与可研批复方案进行对比，如初步设计阶段相对可研方案有调整，应在设计说明中说明调整内容及其原因。

明确本期新建设施的主要设计标准和关键设计参数。对本期工程建成后对运行有专门管理要求或限制的设施，应在设计说明中予以说明，并提出相应运行或管理条件。

设计说明中绘制飞机滑行流线图，明确飞机在跑道、滑行道和机坪之间的主要运行路径。

如本期工程对后续规划建设预留条件，应在设计说明中简述预留内容及控制要求，便于后续工程实施时衔接。

5.1.2. 设计图纸

通用要求：注明坐标系统与高程系统，采用机场坐标的，应注明关键点与大地坐标的对应关系或换算关系。布设统一坐标方格网并标注方格网坐标值或编号；配置指北针、比例尺，有新建跑道项目的，附风向玫瑰图和风力荷载图。

1．飞行区现状及本期工程范围图

本图应绘制飞行区范围内现状场地、道路及建（构）筑物等各类设施，区分本期需拆除、迁改和保留的现状设施，以及其他影响本期工程实施的现状设施；本期飞行区工程设计范围线及区内其他工程设计范围线。

本图应标注跑道名称及编号、滑行道编号、飞行区内主要建、构筑物名称；本期工程设计范围及区内各子项工程设计范围。

本图可采用A1标准或加长图幅，图纸比例可采用1/5000-1/10000。

2．飞行区总平面布置图

本图应绘制以下内容：

跑道、滑行道与机位：跑道、滑行道的中心线、道面边线、道肩边线；机位安全线；按设计机型绘制的典型飞机外轮廓及停放姿态。飞行区道路：服务车道、围场路等道路的中心线、边线；飞行区内桥梁、隧道的中线及结构轮廓线；车辆及设备停放场地边界线（可绘制场地内部标志线）。助航与导航设施：进近灯光带、坡度指示灯等助航灯光设施的空间位置；下滑台、航向台等导航设施及其配套场地、道路。围界与场地范围：飞行区围界；跑道升降带、升降带平整范围、跑道端安全区及通信导航监视台站场地范围。飞行区内的建、构筑物：拟建建筑物的位置、平面轮廓及出入口，拟建构筑物的位置、平面轮廓；坡道、台阶、围墙、大门、挡墙、护坡及其他设施的位置与轮廓（地下设施轮廓用虚线表示）。运行要素：跑道等待位置、滑行道中间等待位置及道路等待位置。

本图应标注以下内容：定位坐标：跑道端点及中心点；滑行道与跑道、滑行道与滑行道的交点；道路中线起止点、交点、转折点及桥隧关键定位点；进近灯光系统中心线及通信导航设施定位点。几何参数：滑行道转弯处中心线的圆心坐标及转弯半径；飞行区道路转弯处边线转弯半径。建、构筑物标高：建筑室外地坪、室内地坪标高；地下建筑顶板、沟渠及挡土墙顶底等关键构造标高；建筑出入口、坡道、台阶及室外平台、道路、绿地等部位的设计标高；并用坡向箭头表示建筑物周围地面坡向。间距尺寸：跑道长度及宽度；多跑道机场的跑道间距；跑滑间距、滑滑间距；滑行道与邻近道路或围界的净距；道路宽度、双重围界间距（如有）。名称编号：航站楼及跑道名称；跑道、滑行道编号；机位编号。如设计方案对滑行道、飞行区道路等设施的运行有所限制，应说明具体运行要求。

图纸宜采用A1标准或加长图幅，比例宜采用1/5000-1/10000；不能在单幅图中清晰表达的，应分幅绘制并附分幅索引图，分幅图的比例可采用1/2000-1/5000。

3．本期机位布置图

本图应绘制以下内容：

建（构）筑物：航站楼、连廊及登机桥固定端的结构外轮廓线；登机桥活动端平面轮廓；货站、维修机库等与机位相关的建筑物外轮廓线。

机位要素：机位中心线、引入、推出线、机位安全线、鼻轮停止线；设计机型在机位停放状态下的平面轮廓。

机坪设施：机位滑行通道及机坪滑行道的平面轮廓；高杆灯、机坪地井等配套设施的平面轮廓。

本图应标注、说明以下内容：

间距尺寸：机位中心线间距；机位中心线至机坪滑行道中心线的水平间距；鼻轮停止线间距；首条鼻轮停止线至前部服务车道边缘的净距。

定位信息：机位定位点坐标（机位中心线与首条鼻轮停止线交点坐标）；登机桥旋转平台中心坐标；高杆灯等主要机坪配套设施定位坐标。

编号与等级：机位编号；各类机位的最大翼展、使用功能及数量统计。机位运行限制（如有）。

图纸宜采用A1标准或加长图幅，比例宜采用1/5000-1/10000；不能在单幅图中清晰表达的，应分幅绘制并附分幅索引图，分幅图的比例可采用1/2000-1/5000。

4．飞行区管线综合图

本图应以飞行区本期总平面布置为底图，绘制飞行区范围内各类管线；对影响管线布置的地面及地下建（构）筑物，绘制其轮廓。临时管线应单独标注。管线宜采用专用粗实线或特征线型表达，与建（构）筑物轮廓线及飞行区设施线型显著区分。

本图应标注、说明以下内容：

平面定位：管线起讫点、转折点及关键交叉点的平面坐标；管线中心至相邻管线中心、道路边线及建（构）筑物轮廓的水平净距。

衔接要求：本期新建管线与现状管线的衔接位置，如有临时管线应单独标注。

5．本期跑滑系统及机位编号图

本图应绘制本期工程实施完成后所有跑道、滑行道中心线及机位（由典型机型轮廓、机位中心线等要素组成）；在现有编号基础上对新增设施进行编号；航站楼、货运站（库）等重要建筑的轮廓线，可绘制登机桥轮廓及编号。对远机位、临时机位、专用机位、特殊机型机位等特殊机位，应加注其性质及使用限制。

本图应标注、说明以下内容：

编号规则：说明本期跑道、滑行道及机位编号的采用原则与编制规则，及其与现行编号体系的衔接方式和调整范围。

临时编号：如本期实施过程中采用过渡期临时编号，应说明临时编号的使用期限、适用区域及与正式编号的衔接关系。

运行限制：说明相关滑行道的运行等级；如存在特定机型运行限制，应明确机型、运行方式、时间或其他条件方面的具体限制要求。

6．滑行流线设计图

本图所示滑行流线主要反映设施布局层面的运行可行性与合理性，不等同于机场正式运行程序；具体运行方式及管制指挥规则应由空管部门会同机场运行管理部门在运行阶段另行制定。

本图应绘制进港流线（着陆脱离跑道至机位）、出港流线（机位至跑道等待位置）的典型滑行路径，可绘制拖曳等特殊运行的滑行流线，运行要素：汇总跑道等待位置、滑行道等待位置、分区管制边界等运行组织要素。不同运行模式下的滑行路线宜分幅或分区绘制。

本图中各类流线应采用不同线型区分，并以箭头标明流向；可说明滑行流线交叉、汇合位置相应的避让或运行限制的原则；采用专用滑行路线等特殊组织方式的，应说明其适用范围与实施条件。

7．障碍物限制面图

图中应标注跑道两端入口的坐标与标高；在平面图及纵、横剖面中明确限制面的控制标高，可细化主要限制面的标高控制点；标明机场范围内障碍物的名称与位置。

说明拟实施的障碍物处理措施（削低、拆除、限制高度等）；对采用遮蔽原则、运行限制或特别批准措施的障碍物，说明依据和适用范围。列出机场范围内障碍物一览表，注明各障碍物的名称、高度及超高值（穿透高度）。

5.2 飞行区功能地块小区总图

5.2.1. 设计说明

1．设计依据

列出经批准的上位依据文件名称，列出本次设计执行的主要规范和技术标准。

2．建设条件及基础资料

小区在飞行区工程中的位置；建设范围内既有建、构筑物及管线等情况及影响；场地范围内的障碍物限制面要求；相关专题研究的主要结论。

3．工程范围及设计概况

明确本小区的设计范围，简要说明小区用地四邻的现状、新建设施情况。

4．设计内容

说明本小区设计范围内拟新建的各项设施内容，并说明需要拆除、改造的现状设施。

说明小区内各单体建筑的布局方案，明确本小区基于机场净空控制要求确定的建（构）筑物高度控制限值。

说明道路交通组织方案及消防需求的考虑。

说明场地竖向设计原则。说明室外工程管线的综合原则以及与外部管线的衔接方式。

如本期工程对后续扩建或远期规划已预留条件，应在设计说明中简述预留内容及控制要求，便于后续工程实施时统一衔接。

5.2.2. 设计图纸

通用要求：注明坐标系统与高程系统。布设统一坐标方格网并标注方格网坐标值或编号；配置指北针、比例尺。

1．总平面布置图

本图应绘制小区用地四邻现状及新建设施；设计范围线；设计范围内保留的地形地物；拟建建筑物的平面轮廓及出入口；消防训练塔、消防水池等拟建构筑物的位置与轮廓；拟建道路、停车位、

场地、绿地、坡道、台阶、围墙、大门、挡墙、护坡及其他设施的位置与轮廓（地下设施轮廓用虚线表示）。分期建设项目应标注分期界线及各期范围。

本图应标注、说明设计范围线、分期界线的转折点坐标；拟建建筑物的名称、层数、高度、正负零标高、定位轴线及坐标；拟建构筑物的名称及高度。

2．道路设计图

本图应绘制道路边线、路缘线、人行道及停车场地的范围与位置；路面结构形式，宜绘制结构大样或节点详图；宜绘制道路横断面图，反映道路、人行道、绿化带及穿越路面管线的横向布置。

本图应标注道路中心线起止点及转折点坐标；道路宽度及转弯处边线转弯半径；设计路面高程及横、纵向设计坡度。并说明路面结构以及道路交通组织原则（单向或双向、复杂道口组织方式等）。

3．场地竖向设计图

本图应以小区总平面布置图为底图，标注、说明以下内容：

边界衔接：小区设计范围与四邻现状、规划道路及场地的高程衔接关系及关键控制点标高。

建筑标高：建筑室外地坪、室内地坪标高；地下建筑顶板、沟渠及挡土墙顶底等关键构造标高。

室外标高：建筑出入口、坡道、台阶及室外平台、道路、绿地等部位的设计标高；挡土墙、台阶、坡道、护坡等与周边场地和道路的标高衔接要求。

坡度坡向：不同功能区域的坡度、坡向及主要排水方向。

4．小区管线综合图

本图应以总平面布置图为底图，绘制小区设计范围内各类室外管线的中心线及检查井、阀门井、电缆井等井体；对影响管线布置的地面及地下建（构）筑物，绘制其控制轮廓；管线密集或交叉复杂区域，可绘制断面图，反映管线垂直分布情况。临时管线应单独标注，现状管线的拆除、迁建情况应予说明。

本图应标注、管线起讫点、转折点及关键交叉点的平面坐标；管线中心至相邻管线中心、道路边线及建（构）筑物轮廓的水平净距；本期新建管线与现状管线的衔接位置。并说明本期管线对后续工程的预留、衔接要求。如有临时管线应单独标注，并对现状管线的拆除、迁建情况应予说明。

5.3 飞行区土石方工程

5.3.1.设计说明

1．工程及设计概况

说明工程基本情况及本专业设计范围。内容包括但不限于：

1) 工程名称、建设地点及项目背景；

2) 工程建设规模、主要建设内容及分期实施情况；

3) 本专业设计范围、建设内容及主要设计任务；

4) 涉及多个单位共同设计时，应说明设计分工、工程界面及本专业与相关专业之间的设计分

工和衔接关系；

5) 改建、扩建工程应说明既有设施情况、利用情况及本次设计涉及的改造内容。

2．设计依据

说明本专业设计采用的主要依据，包括不限于：

1) 项目建议书、可行性研究报告、总体规划等相关批复文件；

2) 勘察、测量资料；

3) 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

4) 与本工程衔接的其他工程技术成果文件，并注明文件名称、版本及来源；

5) 其他作为本专业设计依据的文件。

3．可行性研究报告批复的执行情况

说明初步设计对可行性研究报告批复的落实情况。发生调整时，应说明调整内容、调整原因、依据。

4．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件和基础资料，可包括：

1) 场地条件及既有设施情况；

2) 机场运行条件及相关建设条件（改扩建项目）；

3) 气象、水文、地形地貌、工程地质等自然条件；

4) 材料来源及施工条件；

5) 征地拆迁及相关建设条件；

6) 其他影响本专业设计的基础资料。

5．设计内容

说明本专业设计原则、设计标准、设计规模、技术方案及主要设计成果。

内容包括但不限于：

1) 地势设计原则、主要设计参数；

2) 地势设计方案比较或方案确定，说明主要控制高程；

3) 土石方计算参数；

4) 土石方工程与排水、道面、地基处理等工程的关系；

5) 土石方主要工程量和土石方调配的主要情况。

6．不停航施工技术要求

改扩建工程或涉及不停航施工的工程，应提出施工期间保障运行安全和工程实施的设计要求。

5.3.2.设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．跑道纵断面图

1) 标示原地面高程、设计道面、土面和道槽高程、设计坡度、填挖方工作高度、设计桩号、

里程桩号等。

2) 绘制工程地质剖面（旧道面整修工程可不绘制）。

3) 绘制范围应包括跑道端安全地区。

4) 说明采用的高程系和比例，依据的勘察、测量资料。

2．地势设计图

1) 绘制道面边线、道肩边线、服务车道边线、围场路边线、排水沟（管线）平面位置、方格网点（平原地区可采用 40m×40m 方格网，丘陵地区宜采用 20m×20m 方格网）设计高程、设计等高线（等高线间距 0.1～0.25m）、土方工作边线、升降带平整范围、跑道端安全区范围。

2) 如有挡土墙以及较大的边坡（含护坡），图中应标示；排水线路应标示流水方向；道面边线、道肩边线、排水线、土方工作边线、地势控制线应有设计高程；方格网应有定位桩号；关键控制点应标注坐标。

3) 说明采用的平面坐标系、高程系和比例，依据的测量资料。

3．土石方计算图

1) 绘制道面边线、道肩边线、服务车道边线、围场路边线位置、排水沟（管线）平面位置、方格网点（宜采用 20m×20m 方格网）原地面高程、设计道（土）面高程、填挖方工作高度、填挖方零线、土方工作边线、填挖方数量；宜标示升降带平整范围和跑道端安全区范围；方格网应有定位桩号；关键控制点应标注坐标。

2) 说明采用的平面坐标系、高程系和比例，依据的勘察、测量资料。

3) 说明土（石）方的压实要求（或列入地基处理工程），挖草皮土的厚度，原地面压实沉降量、土方工作高度计算方法等，列出填挖方数量。

4．土石方调配图

1) 绘制道面边线、土方工作边线、填挖方零线、填挖方范围线、填挖方分区编号、土石方数量、土石方调配方向、数量、运距，按运距列出土石方调配表。

2) 说明采用的平面坐标系、高程系和比例，依据的地形、勘察资料。

3) 应根据勘察报告，列明土石比、填挖比等参数，说明草皮土厚度、原地面压实沉降量、土石方压实系数等。

4) 应列出土石方数量表，按道槽区和土面区统计土石方填方数量、压实面积，按土石方分类统计挖方数量，挖除草皮土、覆盖植物土数量应单独计算并列入土石方数量表中。

5) 应列出参与飞行区土石方调配的其他土方工程量，如飞行区排水沟出土量、下穿通道出土量、地基处理土石方量等。

6) 飞行区的土石方调配应和其他功能区的土石方调配相结合。

5.4 飞行区地基处理工程

5.4.1. 设计说明

1．工程及设计概况：

参见 3.2.1 通用要求。

2．设计依据

参见 3.2.2 通用要求。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用要求。

4．建设条件及基础资料

说明飞行区地基处理工程设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1) 工程现状及与本专业相关的建设条件；

2) 地形、地貌、工程地质条件及主要岩土工程问题；

3) 气象、水文及自然环境条件；

4) 其他与飞行区地基处理工程设计有关的基础资料。

5．设计内容

说明设计原则及总体要求、分析计算、设计方案等，可包括以下内容：

1）总体技术要求。说明本工程总体技术要求，应包括场地分区和地基沉降变形指标、边坡稳定性指标、地基设计控制指标等设计指标。

2）岩土工程计算和分析。飞行区地基处理工程设计应进行必要的地基变形和边坡稳定性计算分析，并应编制计算书。设计说明中岩土工程计算和分析的具体内容包括土层参数、计算荷载、计算工况、计算方法、计算剖面以及地基处理前后的计算结果等。

3）原地基处理设计。包括处理对象、方案比选及推荐处理方案、施工工序、施工要求、工艺参数、质量检验指标等。

4）土石方填筑设计。对于高填方工程可将土石方填筑设计纳入飞行区地基处理工程，具体内容应包括填料选择及控制要求、压实标准、填筑工艺、搭接要求、检测指标等。

5）边坡与支挡工程设计。场区存在高度较大的人工边坡及支挡结构时，应结合岩土工程计算分析结果进行边坡及支挡结构设计，具体应包括边坡的总体情况、设计方案比选及选用的设计方案等。

6）检验与监测。对于地基处理、土石方填筑、边坡及支挡设计应明确检测指标对应的检测方法及检测频率，按照《民用机场工程监测技术规范》MH/T 5087 需进行监测的飞行区地基处理工程，尚应提出变形监测技术要求。

6．不停航施工技术要求

参见 3.2.6 通用要求。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 3.2.7 通用要求。

5.4.2. 设计图纸

通用要求：设计图纸应根据具体项目的工程地质条件和地基处理内容确定，图中应配有必要的文字说明、图例、指北针及平面位置示意图等；工程数量表宜在各平面图中列出。

1．沟塘处理平面图

1）绘制河塘（或不良地质现象）的分布范围、河塘处理边线、填挖零线、道面边线、道肩边线、服务车道边线、坡顶线、坡脚线等；

2）标示河塘编号、控制点坐标、方格网及编号等；

3）说明依据的勘察资料、采用的平面坐标系、高程系、比例及主要处理方案等。

2．地基处理平面图

1) 绘制地基处理边线、道面边线、道肩边线、服务车道边线、坡顶线、坡脚线等；

2) 标示地基处理方案名称、控制点坐标、方格网及编号等；

3) 说明依据的勘察资料、采用的平面坐标系、高程系、比例及主要处理方案等。

3．地基处理方案布置示意图

1） 绘制本工程涉及的主要地基处理施工工艺图，绘制地基处理点的平面布置、点间距、道面（道肩）边线和地基处理边线、分区示意、剖面线及与之相对应的剖面图等；

2） 标示相关尺寸及主要设计参数，比如强夯的夯点间距、水泥土搅拌桩桩径、垫层厚度等；

3） 说明地基处理工艺和处理方案。

4．原地基排水设计图

对于高填方工程等需要采取原地基排水措施的机场工程建设项目，应绘制原地基排水设计图。

1) 绘制原地基排水系统的路径和流向、原地形等高线、土方工作边线、坡脚线等；

2) 标示地下水露头位置、控制点坐标、方格网及编号等；

3) 说明依据的勘察资料、采用的平面坐标系、高程系、比例、排水系统的断面尺寸及材料要求等。

5．边坡防护平面图

1） 绘制边坡防护设计边线、坡顶线、坡脚线、填挖零线、马道等；

2） 标示控制点坐标、方格网及编号等，当边坡区有支挡结构时，应在图中标示出支挡结构的位置；

3) 说明依据的勘察资料、采用的平面坐标系、高程系、比例、主要防护方案及设计参数。

6．边坡防护大样图

1） 平面布置示意图，应展示防护结构在坡面上的整体布局，包括防护结构的尺寸、排列方式、间距等。

2） 典型剖面示意图，应绘制坡顶、坡脚、马道、护肩、护脚、马道截水沟等相关内容；

3） 主要节点的大样图，应绘制防护结构的局部轮廓、结构尺寸、嵌入深度等

4) 说明选用的材料和主要项目的单位面积（长度）工程量。

7．边坡支护图

1） 支挡结构的平面位置图，绘制支挡结构的平面位置、里程桩号、控制点坐标、原地形等高线、典型断面位置等；

2） 支挡结构典型断面图，绘制原地面线、设计地势线、支挡结构横断面等，绘制支挡结构尺寸表，钢筋混凝土支挡结构尚应绘制配筋图，标示结构材质、平面定位点等；

3） 支挡结构纵断面图，绘制原地面线、支挡结构、横纵轴及比例尺；

4) 说明支挡结构的设计依据、设计方案、地基承载力等检测及变形监测要求等。

8．变形监测平面布置图

1) 绘制道面边线 、道肩边线、坡顶线、坡脚线、填挖零线、马道等；

2) 标示监测点（如表层沉降、分层沉降、原地基沉降、孔隙水压力、地下水位、边坡位移、土压力等）的坐标或间距；

3) 说明采用的平面坐标系、单位、高程系、比例、监测点类型及布置原则、实施要求等。

5.5 飞行区道面工程

5.5.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、与周边地块的设计界面以及主要设计分工等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、可研批复文件等，列出执行的主要规范、标准，列出相关的专项研究报告，并列出道面评价报告及相应的工程测量成果资料（如为改扩建工程）。

3．可研批复及审查意见执行情况

说明初步设计对可研批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

4．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 项目场地与本工程设计相关的现状情况；

2) 地形、地貌、工程地质；

3) 气象及水文条件（如地下水位、平均降雨量、冻深等）；

4) 建设范围内既有建、构筑物及管线等情况及影响；

5) 原材料调研情况；

6) 相关的专题研究成果。

5．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

1) 设计所依据的航空交通等级、道面设计的环境类别、飞行区指标和交通荷载等级；

2) 道面、道肩及道路各部位规模、平面尺寸，控制机型及设计准则；

3) 道面结构的设计参数、各部位结构类型及结构层设计、道面分类等级（*PCR*）。若为改扩建项目，说明涉及到的现有道面类型、结构、状况以及处理方案；

4) 道面表面处理及细部设计。说明道面表面处理（拉毛、刻槽、表面保护）以及其他细部（如地锚等）的设计要求；

5) 道面标志设计；

6．道面主要工程量（或见图纸）

5.5.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．场道工程平面图

图纸应包含设计范围内飞行区场道工程及其附属设施的平面定位及主要尺寸，如：

跑道、滑行道、机坪、防吹坪等道面（含道肩）、飞行区排水设施、飞行区围界、服务车道、围场路、下穿通道等的平面位置，并标示所涉及的导航台站保护区、升降带平整范围、跑道端安全区范围等。

2．道面结构平面图

图纸应包含设计范围内各种铺筑面结构的平面定位及主要尺寸，并标示所涉及的消除直立面范围等。

3．道面构造图

1) 道面结构构造

图纸应包含设计范围内各种铺筑面的结构断面，说明各种结构层的材料、厚度、强度等设计要求，并明确不同厚度、不同类型铺筑面间的过渡做法、新老道面衔接方式及消除直立面的处理措施。

2) 道面接缝构造

图纸应包含设计范围内各类铺筑面接缝的结构，并明确在各类构筑物周边的接缝设置要求。

3) 道面补强构造

图纸应包含设计范围内混凝土道面板各种补强的大样，并明确其技术要求，包括道面及道路加筋补强、灯坑及各类栓井的补强等。

4) 后浇带和地锚结构

图纸应包含设计范围内后浇带和地锚的大样并明确技术要求。

4．道面标志及大样图

1) 道面标志图

图纸应包含设计范围内各种标志的类型、平面位置及定位。

2) 道面标志大样图

图纸应包含各种标志的颜色、尺寸、形状及涂料要求，并列出各种标志的工程量。

5．现有道面设施拆除平面图

图纸应包含需拆除的各类铺筑面以及围界等附属设施的范围，并标示关键坐标。

6．道面工程数量表

图纸应包含完整的道面工程数量表，如存在拆除工程量应一并列出。

包括：铺筑面各结构层的面积和体积，各类接缝、补强、道面表面处理及地锚等的工程量。

5.6 飞行区围界工程

5.6.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程的基本情况，围界的位置、性质、长度、高度、数量等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、可研批复文件等，列出执行的主要规范、标准。

3．可研批复及审查意见执行情况

说明初步设计对可研批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准（包括设计工作年限等），以及主要设计参数或指标。

5.6.2. 设计图纸

1．围界及应急大门结构图

图纸应包含围界及应急大门结构立面图、剖面图；连接节点大样等。

2．围界检修门结构图

图纸应包含围界检修门结构立面图等。

5.7 飞行区排水工程

5.7.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、与周边地块的设计界面以及主要设计分工等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、可研批复文件等，列出执行的主要规范、标准。

3．可研批复及审查意见执行情况

说明初步设计对可研批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

4．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 项目场地与本工程设计相关的现状情况；

2) 地形、地貌、工程地质；

3) 气象及水文条件（如地下水位、平均降雨量等）；

4) 场外排水及承接水体条件。

5) 建设条件及基础资料

5．可研批复的执行情况

说明初步设计对可研批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

6．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

1) 排水系统的平面布置，出水口的位置、雨水设计流量等；

2) 设计暴雨重现期、暴雨强度公式等核心参数；

3) 排水构筑物的主要结构形式、设计荷载；

4) 排水系统附属设施（包括检修步道、警示墩及拦网等）的布置原则与构造要求；

5) 场区排水与场外排水的衔接关系；

6) 与机场现有排水系统的衔接或改造关系（如为改扩建工程）；

7．排水主要工程量（或见图纸）

5.7.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．排水工程平面图

图纸应包含设计范围内飞行区排水系统的线路布置及关键信息，如：

排水系统的平面位置、走向及名称，各沟段的编号、起讫桩号、沟（管）断面尺寸、坡度、长度、地面标高、沟（管）底标高，明确交汇井位置与编号，并标示所涉及的导航台站保护区、升降带平整范围、跑道端安全区范围等。

图中应说明所采用的暴雨强度公式、设计暴雨重现期、各出水口的设计流量以及排水构筑物设计荷载等。

2．排水系统构造图

1) 排水构筑物结构图

图纸应包含设计范围内各种排水构筑物的结构、接缝做法及消除直立面的处理措施。

2) 排水构筑物配筋图

图纸应包含设计范围内各类排水构筑物的钢筋布置及大样。

3) 其他构造图

图纸应包含设计范围内出水口、排水线路交叉点的结构详图。

3．现有排水设施拆除平面图

图纸应包含需拆除的排水设施的范围及关键信息，如：

需拆除沟段的名称、编号、起讫桩号、长度，并标示需拆除的交汇井位置与编号。

4．排水工程数量表

图纸应包含完整的排水工程数量表，如存在拆除工程量应一并列出。

包括：各类排水沟（管）的盖板、沟体、基础、沟槽挖方和回填的体积，接缝、钢筋等的工程量。

5.8 助航灯光工程

助航灯光工程一般包括助航灯光工艺、灯光站工程、助航灯光铁塔或栈桥工程。

5.8.1. 助航灯光工艺

5.8.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，说明工程设计范围、设计界面、实施内容，以及本专业与相关专业之间的设计分工、接口关系及协调要求。

2．设计依据

说明本工程设计采用的主要依据。应包括：

1) 机场总体规划及批复文件；

2) 工程可行性研究报告及批复文件；

3) 有关主管部门批复文件；

4) 国家、行业及地方现行有关法律、法规、规范和标准；

5) 建设单位提供的设计基础资料及有关专题成果；

6) 其他相关设计依据。

3．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1）工程现状及与本专业相关的建设条件；

2）灯光站外电源条件；

3）既有设施及运行条件；

4）其他与本专业有关的基础资料。

4．可研批复执行情况

说明初步设计对可行性研究报告及批复文件的执行情况。当设计内容与可行性研究报告或批复文件存在调整时，应说明调整原因及依据。

5．设计内容

说明本专业设计原则、设计规模（或建设规模）、设计方案、主要设计参数及技术特点。可包括以下内容：

1) 各种灯光系统的类别、布置方案、灯光回路供电方案；

2) 灯具的光源类型、隔离变压器、调光器的类型；

3) 灯具、隔离变压器的安装方式、电缆敷设要求；

4) 说明灯光变电站设置情况、负荷等级、灯光变电站电源来源、电压等级。电气主接线原理，系统运行方式、负荷计算，及无功补偿、谐波治理的型式。电源容量确定原则及性能要求，正常工作电源与备用电源之间的关系；

5) 本工程各监控系统的设置范围及功能要求；

6) 防雷接地原则，接地电阻的要求等。

6．不停航施工技术要求（按需）

改扩建工程或涉及不停航施工的工程，应提出施工期间保障运行安全和工程实施的设计要求。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

5.8.1.2. 设计图纸

1．跑道、滑行道及站坪灯光系统灯具布置平面图

应标示灯具的种类、布置、定位及编号，灯光变电站位置。当给导航台站供电时，还应有相应导航台站的位置，图中应有指北针、图例和设备材料表。当平面图图纸数量大于一张时，图例、材料表在第一张平面图上显示。

2．进近灯光系统灯具布置平面图

同跑道、滑行道及站坪灯光系统灯具布置平面图。

3．滑行引导标记牌布置平面图

应标明标记牌的位置、编号、牌面字符与颜色，图中应有指北针、图例和设备材料表

4．跑道、滑行道及站坪电缆保护管布置平面图

应标示保护管、电缆井的位置及承重类型、保护管的规格、孔径和数量，图中应有指北针、材料表。如跑道、滑行道构形简单，此图可与 “跑道、滑行道灯光系统电缆敷设平面图”合并。

5．跑道、滑行道灯光系统电缆敷设平面图

应标示电缆敷设方式、电缆走向、位置、编号、规格、需要穿管或其它需要保护地段的位置，材料表。

6．进近灯光系统电缆敷设平面图

应标示电缆敷设方式、电缆走向、位置、编号、规格、需要穿管或其它需要保护地段的位置、材料。

7．进近灯光系统灯具安装高程图

应标明原地面高程、设计地面高程、光芯高程、灯具实际安装高度、灯排号、位置及灯具仰角。

8．灯光变电站高压接线原理图

单线原理图、高压柜编号、回路编号、用途、容量。主要电气元件型号、规格、变压器型号规格。

9．灯光变电站低压接线原理图

同灯光变电站高压接线原理图（不含变压器）。

10．灯光变电站土建要求图

应表示平面尺寸布置、净高、朝向、房间名称及工艺对土建的具体要求，必要的剖面。

11．灯光变电站设备布置平面图

应表示设备位置、名称、编号、尺寸和相互关系。设备材料表。

12．助航灯光计算机监控系统原理方框图

应包括各监控对象的名称、设备的配置及网络的构成、与其他系统的界面、接口。

13．单灯监控系统（如有）原理方框图

应包括各监控对象的名称、设备的配置及网络的构成、与其他系统的界面、接口。

14．跑道状态灯系统（如有）原理方框图

应包括各监控对象的名称、设备的配置及网络的构成、与其他系统的界面、接口。

15．灯光站电力监控系统（如有）原理方框图

应包括各监控对象的名称、设备的配置及网络的构成、与其他系统的界面、接口。

16．灯光站运维系统（如有）原理方框图

应包括各监控对象的名称、设备的配置及网络的构成、与其他系统的界面、接口。

5.8.1.3. 设备材料表

列出设备名称、型号、规格、单位、数量以及主要材料的规格和数量。

5.8.2. 灯光站工程

灯光站的建筑、结构、给排水、暖通及建筑电气等通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》。设计文件尚应根据助航灯光系统工艺要求，说明灯光站的功能定位、服务范围、运行方式及与机场供电、助航灯光回路、监控、通信等系统的接口；明确主要工艺设备布置及其对房间尺寸、层高、荷载、设备运输、安装检修、环境条件、防雷接地、电缆进出、消防和安

全保卫的要求；改扩建工程说明既有灯光回路接入、系统切换、临时供电和不停航施工条件。设计图纸应表达主要设备房间、设备布置、电缆沟及进出线、接地装置、运输和检修通道以及与室外工程的衔接关系。

灯光站小区总图参见第5.2节内容。

5.8.3. 助航灯光铁塔（栈桥）

5.8.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程的基本情况，灯光铁塔（栈桥）的范围位置、数量、长度、高度等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件，列出执行的主要规范、标准，列出岩土工程勘察报告等资料。

3．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准（包括设计工作年限等），以及主要设计参数或指标。包括：

1) 基本设计参数。包括主体结构设计使用年限，自然条件（基本风压、地面粗糙度、基本雪压、抗震设防烈度等）等；

2) 图纸说明。包括图纸中标高、尺寸的单位，各类钢筋代码说明、型钢代码及其截面尺寸标记说明；

3) 构筑物分类等级。包括构筑物安全等级、地基基础设计等级、抗震设防类别、特殊土场地分类；

4) 设计计算程序。包括构筑物整体计算所采用的程序名称、版本号、编制单位等；

5) 钢筋混凝土主要结构材料。包括结构材料性能指标，混凝土强度等级，防水混凝土的抗渗等级，混凝土耐久性的基本要求，采用预拌混凝土的要求，钢筋种类等。

6) 基础工程。包括工程地质及水文地质概况，对不良地基的处理措施及技术要求，抗液化措施及要求，地基土的标准冻结深度等，基础形式及持力层承载力要求等。

7) 钢筋混凝土工程。包括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，防雷接地要求。

8) 钢结构工程。包括钢结构材料（钢材牌号和质量等级），焊接方法及材料，螺栓材料（螺栓种类、性能等级，高强度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），压型钢板的截面形式及产品标准，焊缝质量等级及焊缝质量检查要求，涂装要求（注明除锈方法及除锈等级以及对应的标准，注明防腐干漆膜最小厚度和产品要求）。

5.8.3.2. 设计图纸

1．基础平面图

绘出定位轴线、基础构件（包括承台、基础梁等）的位置、尺寸、底标高等；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；采用桩基时应绘出桩位平面位置、

定位尺寸及桩编号；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，注明复合地基的承载力特征值及变形控制值等有关参数。

2．基础详图

扩展基础应绘出平、剖面、基础垫层等。桩基应包括桩顶标高、桩长、桩身截面尺寸等，并说明地质概况、桩持力层及桩端进入持力层的深度，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）。基础梁可按相应图集表示。

3．混凝土结构设计

混凝土结构初步设计图除设计总说明、基础平面图以及基础详图外，还应包括以下内容：

1) 绘制灯光铁塔（栈桥）的立面图或剖面图（带灯光光芯标高、地面完成面标高等），标注灯光铁塔（栈桥）的高度等。

2) 混凝土结构平面布置图。绘出定位轴线及梁、柱等定位尺寸，并注明其结构标高。

4．钢结构设计

钢结构初步设计图除设计总说明外，还应包括以下内容：

1) 绘制灯光铁塔（栈桥）的立面图或剖面图（带灯光光芯标高、地面完成面标高等），标注灯光铁塔（栈桥）的高度等。

2) 钢结构平面布置图。应注明定位关系、标高、构件（可用单线绘制）的位置、构件编号及截面型式和尺寸等。桁架应绘制上、下弦杆及腹杆的布置图，塔架应绘制每面的塔柱、腹杆的布置图，布置图中应有杆件编号及截面型式和尺寸等。

5.9 机坪照明与机务用电工程

5.9.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，说明工程设计范围、设计界面、实施内容，以及本专业与相关专业之间的设计分工、接口关系及协调要求。

2．设计依据

1) 机场总体规划及批复文件；

2) 工程可行性研究报告及批复文件；

3) 有关主管部门批复文件；

4) 国家、行业及地方现行有关法律、法规、规范和标准；

5) 建设单位提供的设计基础资料及有关专题成果；

6) 其他相关设计依据。

3．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1) 工程现状及与本专业相关的建设条件；

2) 本工程引接电源条件；

3) 既有相关设施及运行条件；

4) 其他与本专业有关的基础资料。

4．可研批复执行情况

说明初步设计对可行性研究报告及批复文件的执行情况。当设计内容与可行性研究报告或批复文件存在调整时，应说明调整原因及依据。

5．设计内容

说明本专业设计原则、设计规模（或建设规模）、设计方案、主要设计参数及技术特点。可包括以下内容：

1) 机坪照明的设计照度及其均匀比要求，灯塔高度、光源、容量及控制方式；

2) 近机位和远机位的机位号码标记牌的类型、安装高度、牌面字符及颜色；

3) 机坪配电箱的容量及安装高度。

4) 400Hz 电源（如有）的类型、容量及配电方式；

5) 400Hz 电源地井（如有）设置原则；

6) 本工程各监控系统的设置范围及功能要求；

7) 明确电源来源、电压等级、电缆敷设方式及路由。当设有（箱式）变电站时，应说明主接线原理、运行方式及变压器的选择；

8) 防雷接地原则，接地电阻的要求等。

6．不停航施工技术要求（按需）

改扩建工程或涉及不停航施工的工程，应提出施工期间保障运行安全和工程实施的设计要求。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

5.9.2. 设计图纸

1．机坪照明、机务用电及目视停靠引导系统设备平面布置图

应表示灯塔、配电箱、机位号码标记牌、落地式400Hz电源（如有）、目视停靠引导系统显示装置（如有）、地井（如有）的位置坐标、编号，电缆敷设方式、路由，标示电缆井的位置坐标及承重类型，电缆保护管的路由、规格、孔径和数量，图中应有指北针、图例和设备材料表。当平面图图纸数量大于一张时，图例、设备材料表在第一张平面图上显示。

2．机坪照明及机务用电配电箱低压接线原理图

说明配电箱型号、编号、回路编号、用途、容量、主要电气元件型号、规格。

3．智能照明监控系统（如有）原理方框图

标示智能照明监控系统设备的组成、连接关系、网络构成、与其他系统的界面、接口。

4．目视停靠引导系统（如有）原理方框图

标示目视停靠引导系统设备的组成、连接关系、网络构成、与其他系统的界面、接口。

5．机坪设备监控系统（如有）原理方框图

标示机坪设备监控系统设备的组成、连接关系、网络构成、与其他系统的界面、接口。

6．机坪（箱式）变电站高低压接线原理图

说明高压电源来源、电压等级、高压开关柜的编号、规格及低压回路编号、容量、用途，各电气元件的型号、规格，变压器容量等。（箱式）变电站的位置（坐标）。

7．灯塔基础图

标示基础尺寸、混凝土标号等。

5.9.3. 设备材料表

列出设备名称、型号、规格、单位、数量以及主要材料的规格和数量。

5.10 飞行区供电工程

飞行区供电工程包括飞行区供电网络、开闭站以及电力监控系统工程。

5.10.1. 飞行区供电网络

5.10.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用要求。

2．设计依据

1) 初步设计阶段相关专题研究、审查及批复文件（如有）；

2) 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3) 上阶段审查意见的主要落实情况，必要时应说明调整内容、原因及依据；

4) 其他作为飞行区供电工程设计依据的文件。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 飞行区外部电源条件、场地条件及相关既有设施条件；

2) 飞行区内各单体、设施的负荷用电情况；

3) 建设方提供的飞行区运行相关要求或其他资料。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

1) 飞行区安装容量、供电方案及外部电源基本情况；

2) 飞行区内开闭站、灯光站、房建及箱式变电站和导航台站、设施用房等低压负荷点的分布情况，说明基本的供电关系；

3) 说明 10kV电缆及低压电缆的选型和截面确定的计算依据，载流量、热稳定及压降等的校验情况；

4) 说明飞行区内电缆的主要敷设方式，及在飞行区不同区域各种敷设方式的基本要求。

5) 说明电缆管路的防、排水及其他电缆保护措施。

6) 说明系统及管路设计中，为下阶段预留的考虑。

7) 如涉及不停航施工、危险性较大的分部分项工程，或采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，需提出保障措施建议。

5.10.1.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．供电网络平面图

图纸应包含飞行区内各电源点及与陆侧管线交接点平面位置，各负荷点平面位置，电缆、管廊、电缆沟、电缆排管的平面位置和路径，标注名称、坐标、电缆编号、敷设方式、电缆沟尺寸、排管类型等。

2．电缆表

图纸应包含电缆编号、电缆规格、起点、终点、长度、敷设方式、回路容量等。

3．电缆井选择表

图纸应包含电缆井类型、编号等。

4．供电关系拓扑图

图纸应包含飞行区与飞行区外部电源、飞行区内部电源与负荷点间的供电关系。

5．供电网络工程的结构设计参见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关内容。

5.10.1.3. 设备材料表

列出设备和主要材料的名称、型号、规格、单位和数量，必要时标注设备和主材所包含内容（如附件、接头）等。

5.10.2. 飞行区开闭站

5.10.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用要求。

2．设计依据

1) 初步设计阶段相关专题研究、审查及批复文件；

2) 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3) 上阶段审查意见的主要落实情况，必要时应说明调整内容、原因及依据；

4) 其他作为飞行区开闭站设计依据的文件。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 飞行区外部电源条件、场地条件及相关既有设施条件；

2) 飞行区内各单体、设施的负荷用电情况；

3) 建设方提供的飞行区运行相关要求或其他资料。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

1) 飞行区开闭站供电范围、供电容量、用电侧负荷等级等；

2) 本工程开闭站外电源方案；

3) 高、低压配电系统接线型式和运行方式，母线联络开关运行和切换方式，变压器之间低压侧联络方式，重要负荷的供电方式；

4) 继电保护装置的设置；

5) 操作电源、电能计量装置的设置；

6) 功率因数补偿方式（如有）；

7) 说明系统、平面设计中，为下阶段预留的考虑；

8) 如涉及不停航施工、危险性较大的分部分项工程，或采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，需提出保障措施建议；

9) 其他电气设计内容参见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关要求。

5.10.2.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．开闭站土建要求平面图

图纸应包含飞行区开闭站平面、设备基础、电缆沟、预埋管等，标注尺寸。

2．开闭站设备布置平面图

图纸应包含高、低压开关柜、变压器、母干线、控制屏、直流电源及信号屏等设备布置，标注设备和位置尺寸。

3．变、配电系统

图纸应包括高、低压配电系统，标注开关柜编号、型号及回路编号、一次回路设备型号、用户名称和供电容量、计算电流、补偿容量、整定值、导体型号规格等。

4．其他电气设计图纸参见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关要求。

5．开闭站的建筑、结构、给排水、暖通等通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》。

5.10.2.3. 设备材料表

列出设备和主要材料的名称、型号、规格、单位和数量，必要时标注设备和主材所包含内容（如附件、接头）等。

5.10.3. 飞行区电力监控系统

5.10.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用。

应说明飞行区电力监控与全场电力监控系统（如有）及各飞行区内单体的设计界面和分工等。

2．设计依据

1) 初步设计阶段相关专题研究、审查及批复文件；

2) 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3) 上阶段审查意见的主要落实情况，必要时应说明调整内容、原因及依据；

4) 电力监控系统设计的其他依据文件。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 场地条件及相关既有设施条件；

2) 飞行区各单体变配电设计资料；

3) 飞行区强、弱电管网设计资料；

4) 建设方提供的其他资料或运行要求。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

1) 飞行区电力监控系统的监控范围和内容；

2) 飞行区电力监控中心（如有）的位置和要求；

3) 系统的基本功能和组网要求；

4) 系统对各子站的要求（如有）；

5) 光纤敷设要求；

6) 监控系统主要技术指标。

7) 说明为远期预留的考虑。

8) 如涉及不停航施工、危险性较大的分部分项工程，或采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，需提出保障措施建议。

5.10.3.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．电力监控系统图

图纸应包含系统组网结构、主要网络设备、单体或设施连接关系等，标注单体、设施、设备名称。

2．电力监控光纤敷设平面图

图纸应包含飞行区监控系统内各节点、与陆侧交接点的平面位置、光纤敷设路由平面，标注名称、坐标、光纤型号等。

5.10.3.3. 设备材料表

列出设备和主要材料的名称、型号、规格、单位和数量，必要时标注设备和主材所包含内容（如附件、接头）等。

5.11 飞行区充电桩工程

5.11.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程项目整体概况，明确设计范围、与供电工程或其他单体的设计界面和分工等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、可研批复文件等，列出执行的主要规范、标准，列出主要审查意见。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 与本工程设计相关的现状条件；

2) 车位数量收资情况及对使用要求的调研情况；

3) 建设方提供的其他资料或运行要求。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

1) 充电桩范围及分布情况；

2) 充电桩电源方案；

3) 如涉及变电站/箱式变电站，应说明高、低压配电系统接线型式及运行方式、母线联络开关运行和切换方式、变压器之间低压侧联络方式，及对充电桩负荷及其他负荷（如涉及）的供电方式，功率因数、补偿方式等；

4) 充电桩选型技术要求；

5) 充电桩监控系统技术要求；

6) 充电桩接地；

7) 说明为远期预留的考虑。

8) 如涉及不停航施工、危险性较大的分部分项工程，或采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，需提出保障措施建议。

5.11.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．充电桩布置及配电平面图

图纸应包含充电桩平面、充电桩箱变/电源点平面、主要管线平面等，标注名称、坐标、主要管线规格等。

2．充电桩箱变/充电桩配电系统图

图纸应包括高、低压配电系统，标注开关柜编号、型号及回路编号、一次回路设备型号、负荷设备编号及容量、计算电流、补偿容量、整定值、导体型号规格等。

5.11.3. 设备材料表

【注】当飞行区充电桩工程规模较小，也可能按照项目需要灵活并入飞行区供电工程，或机坪照明与机务用电工程，相关设计内容的深度仍按本节执行。

5.12 飞行区桥梁工程

5.12.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用要求。

2．设计依据

参见 3.2.2 通用要求。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用要求。

4．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 项目场地与本工程设计相关的现状情况；

2) 地形、地貌、工程地质；

3) 气象及水文条件

4) 平均降雨量、冻深、地下水位、水土腐蚀性评价等；

5) 建设范围内既有建、构筑物及管线等情况及影响；

6) 相关的专题研究成果。

5．设计内容

1) 主要技术标准

说明设计所依据飞机荷载等级、车辆荷载等级、抗震设防烈度和抗震措施等级、设计基准期、设计工作年限、设计安全等级、环境类别和等级；

2) 桥梁总体方案的比较及最终方案的确定；

3) 桥梁的总体布置及结构设计要点；

4) 附属设施设计；

5) 为满足飞机运行要求的特殊结构设计，包括围界、防飞机尾流吹袭设施设计等；

6) 引道、挡墙等的布置及其结构；

7) 桥梁耐久性设计、抗震设计等；

8) 桥梁各部分结构采用的主要材料；

9) 主要施工工艺及方案。

6．不停航施工技术要求

改扩建工程或涉及不停航施工的工程，应提出施工期间保障运行安全和工程实施的设计要求。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

5.12.2. 设计图纸

1．桥梁工程数量表

列出桥梁工程的主要工程数量，包括各主要构件材料数量。

2．桥位平面图

绘制桥位处地形、地物、桥梁位置及调治构筑物、防护工程等，并标示桥长、桥宽、桩号等，附指北针、高程系及坐标系说明。

3．桥型布置图

绘制桥型立面（或纵断面)、平面、横断面和各部构造尺寸等。标示桥下道路或其它构筑物、河床断面、地质分界线、特征水位、墩台高度及基础埋置深度、桥面纵横坡以及各部尺寸和高程。

4．结构设计图

1) 绘制主要结构、基础及其它结构设计图，标示出桥梁各主要结构的布置及构造尺寸。

2) 对于配置预应力钢束的结构，标示出主要结构的预应力布置及尺寸。

3) 钢结构应标示出主要结构布置及关键截面布置及尺寸，并列出相应材料数量

5.13飞行区地下通道工程

5.13.1. 地下通道道路

5.13.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用要求。

2．设计依据

参见3.2.2通用要求。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见3.2.3通用要求。

4．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 场地条件及既有设施情况；

2) 气象、水文、地形地貌、工程地质等自然条件；

3) 建设范围内既有建、构筑物及管线等情况及影响；

4) 相关的专题研究成果。

5．设计内容

简述工程设计范围和主要设计内容，主要技术指标，设计方案包括道路平面、纵断面及横断面设计、路基路面设计、排水设计、标志标线及安全措施设计，并简述说明照明、消防、监控、通风排烟和逃生等配套设施的设计等。

6．不停航施工技术要求

改扩建工程或涉及不停航施工的工程，应提出施工期间保障运行安全和工程实施的设计要求。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

5.13.1.2. 设计图纸

1．工程数量表

主要包括：路面工程量、中央分隔带及步道工程量、道路路基防护和排水工程量、道路标志标线、安全设施等工程量。如存在既有道路设施拆除工程量应一并列出。

2．工程位置示意图

标示出本工程在飞行区交通网络中与主要构筑物的位置关系。

3．平面设计图

包括道路平面设计线、道路宽度、超高加宽、涵隧和支挡结构物平面布置。下穿飞行区跑道、滑行道和相交服务车道、各种管线（沟）的位置等。

4．平面线位设计图及路线单元要素表

标注坐标，示出道路中心线、桩号（五十米桩、公里桩、平曲线主要桩位），直线、曲线及路线单元要素表。

5．纵断面设计图

包括道路设计线高程、地势和原状地面高程，新建桥梁、隧道、主要附属构筑物和重要交叉管线位置及高程，下穿飞行区跑道、滑行道等的位置示意。

6．典型横断面设计图

示出道路平面、高程设计线，行车道、路缘带、路拱横坡、边坡、排水沟、护栏等各部分位置和尺寸，路面宽度及概略结构，建筑限界尺寸范围及管线布置示意。

7．路面结构设计图

包括路面结构材料与厚度等，以及路面边部结构大样图。

8．特殊路基设计图

需要大规模处理的特殊路基应绘制处理方案设计图。

9．路基防护与支挡设计图

包括路基边坡防护、加固、支挡的一般设计图。

10．排水平面设计图

标识出道路排水方向、排水沟、截水沟、集水坑、雨水泵房等位置及尺寸。

11．交通安全设施设计图

包括交通标志、标线、防护设施（护栏、分隔设施）等设计图。

5.13.2. 地下通道结构

5.13.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用要求。

2．设计依据

参见3.2.2通用要求。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用要求。

4．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 项目场地与本工程设计相关的现状情况；

2) 地形、地貌、工程地质；

3) 气象及水文条件

4) 平均降雨量、冻深、地下水位、水土腐蚀性评价等；

5) 建设范围内既有建、构筑物及管线等情况及影响；

6) 相关的专题研究成果。

5．设计内容

以明挖法为例，盾构法隧道、顶管法隧道、矿山法隧道等见《市政公用工程设计文件编制深度规定》的相关规定。

1) 主要技术标准

说明设计所依据的坐标系及高程系、飞机荷载等级、车辆荷载等级、结构净高、抗震设防烈度和抗震措施等级、设计基准期、设计工作年限、设计安全等级、抗浮安全系数、环境类别和等级；

2) 结构总体方案的比较及最终方案的确定；

3) 结构的总体布置、结构设计要点及主要受力构件初步验算和结论；

4) 附属设施设计；

5) 结构抗浮设计、结构防水设计、结构耐久性设计、结构抗震设计等；

6) 为满足飞机运行要求的特殊结构设计，包括围界、防飞机尾流吹袭设施等设计；

7) 各部分结构采用的主要材料；

8) 主要施工工艺及方案。

6．不停航施工技术要求

改扩建工程或涉及不停航施工的工程，应提出施工期间保障运行安全和工程实施的设计要求。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

5.13.2.2. 设计图纸

1．主要工程数量表

2．工程位置图

图纸应完整表达设计范围内工程的平面位置与飞行区相关建、构筑物等的位置关系。注明尺寸单位、桩号、坐标、指北针、高程系统、坐标系统等。

3．结构总体布置图

包括立面（含地质纵剖面）、平面、横断面，标示出主要结构尺寸、各主要部位标高，坡度，河床断面、水流方向、特征水位，注明尺寸单位、桩号、高程系统、坐标系统、荷载等级。

4．结构一般构造图

主要包括结构平面图、纵剖面图、典型横剖面图。

5．典型结构配筋图

对于预应力结构（构件），应绘出预应力布置的立面、平面、横断面图。对于钢筋混凝土结构（构件），绘出典型钢筋构造横断面图。

6．防水设计图

主要包括结构典型断面外包防水图、结构施工缝防水图、结构变形缝防水图。

5.13.3. 地下通道基坑支护及地基处理

5.13.3.1. 设计说明

主要包括：工程概况及设计内容（包含可研阶段设计评审意见及执行情况）、设计依据与技术标准、设计原则及技术要求、地质条件、基坑支护及地下水控制设计（包括基坑支护方案的比选）、地基处理设计、基坑回填设计、主要工程量汇总表、基坑监测、质量检测、风险控制及应急预案、施工技术要求、其他注意事项。

5.13.3.2. 设计图纸

主要包括：基坑平面布置、基坑支护典型剖面、基坑支护节点大样、基坑排水系统大样、地基处理平面及地基处理示意图、基坑回填平面及基坑回填示意图。设计图纸中应包括基坑监测点布置、降水井或疏干井的初步布置图以及必要的设计说明。

5.13.4. 地下通道电气

5.13.4.1. 设计说明

主要包括：工程概况、设计依据、设计规范标准，初步设计审查与批复意见执行情况、设计范围与内容，含负荷等级，变配电及动力配电，照明系统，电缆选型及敷设，防雷、接地及安全措施，火灾自动报警系统，节能及环保措施，施工技术要求和注意事项。

5.13.4.2. 设计图纸

主要包括：变配电设计图（包括负荷计算、变电、配电、保护开关等设备型号、规格和回路编号，说明等），照明及配电平面图（含照明布置、电缆/线配电线路、控制线路等），设备控制原理图，防雷接地设计图，火灾报警及消防联动系统及平面图。

5.13.4.3. 设备材料表

5.13.5. 地下通道排水及消防

5.13.5.1. 设计说明

主要包括：工程概况、设计依据、设计规范标准，可研审查与批复意见执行情况、设计范围与内容，含消防系统，排水系统，控制方式和要求，节能及环保措施，施工技术要求和注意事项。

5.13.5.2. 设计图纸

主要包括：地下通道消防平面图、排水管道平面图（含泵房定位，可与消防平面图合图）、雨水泵站平面图及剖面图（如有）等。

5.13.5.3. 设备材料表

5.13.6. 地下通道通风排烟

5.13.6.1. 设计说明

主要包括：工程概况、设计参数及设计依据、设计规范标准，可研审查与批复意见执行情况、设计范围与内容，含通风、排烟设计标准，下穿通道隧道内通风及防排烟系统设计，通道设备用房通风及防排烟设计，系统控制及运行模式，节能环保措施。

5.13.6.2. 设计图纸

主要包括：下穿通道风机布置平面图、设施断面布置图、设备用房通风平面图。

5.13.6.3. 设备材料表

5.13.7. 地下通道监控

5.13.7.1. 设计说明

主要包括：工程概况、设计依据、设计规范标准，可研审查与批复意见执行情况、设计范围与内容，含系统组成、系统功能、系统主要技术指标、设备和管线安装要求、防雷接地要求等，施工技术要求和注意事项。

5.13.7.2. 设计图纸

主要包括：系统图，设备和管线平面，示出外线接入路由。

5.13.7.3. 设备材料表

5.14 飞行区安防与信息工程

本工程为飞行区安全防范类弱电信息系统，构建空侧一体化安全防范体系，包含周界安全防范系统、跑道、滑行道、机坪视频监控系统及空侧安防管理平台。

5.14.1. 周界安全防范系统工程

5.14.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、设计界面以及主要设计分工，还需说明自然环境、工程所在地区的气象、地理条件、建设场地的工程地质条件等。改建、扩建工程应说明既有设施情况、利用情况及本次设计涉及的改造内容。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、可研报告批复、设计任务书、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．可研批复执行情况

说明初步设计对可行性研究报告及批复文件的执行情况。当设计内容与可行性研究报告或批复文件存在调整时，应说明调整原因及依据。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1) 系统设计概况；

2) 系统形式及其系统组成；

3) 系统的机房位置；

4) 系统的前端设备点位配置原则；

5) 系统的供电、防雷及接地等要求。

5．不停航施工技术要求

参见3.2.6通用规定。

6．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见3.2.7通用规定。

5.14.1.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．平面布置图

图纸应体现飞行区周界安防系统整体布局，明确防区划分、前端探测设备、视频监控及广播、室外设备箱、核心安防机房的平面布置。

2．系统架构图

图纸应体现系统整体架构、层级逻辑，清晰体现前端采集设备、传输设备、后台处理设备、存储设备及平台接口设备的组成关系，标注核心设备名称及配置标准，匹配初步设计设备规模。

3．通信及供电线缆路由图

图纸应包含系统完整的通信及供电线缆路由布置。

4．供电系统图

图纸应包含前端设备及后台机房设备的总体供电架构、配电方案及供电等级。

5．室内平面图

图纸应包含安防机房、监控室设备整体布局、区域划分及布置原则，明确机房功能分区方案。

5.14.1.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

5.14.2. 跑道、滑行道、机坪视频监控工程

5.14.2.1. 设计说明

1．工程概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、设计界面以及主要设计分工，还需说明自然环境、工程所在地区的气象、地理条件、建设场地的工程地质条件等。改建、扩建工程应说明既有设施情况、利用情况及本次设计涉及的改造内容。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、可研报告批复、设计任务书、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．可研批复执行情况

说明初步设计对可行性研究报告及批复文件的执行情况。当设计内容与可行性研究报告或批复文件存在调整时，应说明调整原因及依据。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1) 系统设计概况；

2) 系统形式及其系统组成；

3) 系统的机房位置；

4) 系统的前端设备点位配置原则；

5) 系统的供电、防雷及接地等要求。

5．不停航施工技术要求

参见3.2.6通用规定。

6．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见3.2.7通用规定。

5.14.2.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．平面布置图

图纸应包含设计范围内机坪监控的平面位置，如：前端摄像机、立杆、设备箱、手孔井、核心机房位置等。

2．系统架构图

图纸应包含完整的系统框架，包含前端设备、后台设备的名称、标号、放置位置和连接方式，包含各设备之间及与配电盘外部连接线（包括信号线、电源线、接地线等)。

3．网络拓扑图

图纸应包含系统完整的网络拓扑，包含清晰的网络构成和设备标识。图纸列明主要功能模块、核心数据流和关键技术节点。

4．供电系统图

图纸应包含供电系统的连接，包括不间断电源、低压配电盘、保护接地装置等。

5．室内平面图

图纸应包含安防监控室和机房内设施设备布置。

5.14.2.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

5.14.3. 空侧安防管理平台工程

5.14.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、设计界面以及主要设计分工，还需明确自然环境、工程所在地区的气象、地理条件、建设场地的工程地质条件等。改建、扩建工程应说明既有设施情况、利用情况及本次设计涉及的改造内容。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、可研报告批复、初步设计批复文件、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1) 说明系统所包含的子项内容

2) 根据飞行区规模、性质确定系统等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、配套设施要求；

3) 确定机房位置、机房设备平面布局，确定运行控制中心图；

4) 注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量、安装要求。

5) 确定工作站的位置、数量及类型；

6) 确定网络安全保护等级和数据存储时间及存储容量。

7) 说明系统与其它专业设计的接口条件要求。

4．不停航施工技术要求

参见3.2.6通用规定。

5．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 3.2.7 通用规定

5.14.3.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．业务功能架构图

图纸应包含系统明确系统覆盖的业务范围与边界、展示功能模块的层次结构与归属关系。

2．技术架构图

图纸应包含系统边界、逻辑层级划分、通讯协议及与外部系统接口等。

3．数据架构图

图纸应包含系统内数据流向、治理及与外部系统关系。

4．设备部署图

图纸应主要物理设备部署位置及数量。

5．室内平面图

图纸应包含运行监控室和机房内设施设备布置。

5.14.3.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

5.14.4. 建筑工程

飞行区安防通道口、岗亭（成品类除外）的建筑、结构、给排水、暖通及建筑电气等通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》。设计文件尚应说明通道口在飞行区围界和空侧、陆侧分隔体系中的功能，明确人员、车辆及物资的检查流程、交通组织、通行能力和运行管理要求；说明岗亭、查验区、道闸、防冲撞设施、门禁、视频监控、通信、照明、供电及备用电源等设施的配置原则和接口关系。

通道口总图参见第5.2节内容。

5.15 飞行区服务设施工程

飞行区服务设施工程一般包括场务用房、综合物资仓库、车辆维修用房、特种车库、远机位休息室、除冰液加注站、融雪剂加注站、除雪备勤业务用房、加水站等工程。

飞行区服务设施工程的建筑、结构、给排水、暖通及电气等通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》。设计文件尚应根据设施类型说明服务对象、保障任务、运行班次、人员和车辆规模、工艺流程及与飞行区运行的关系，明确空侧交通、安全保卫、净空限高、噪声振动、防火防爆、环境保护和不停航施工等条件，并说明与机场道路、供电、给排水、消防、通信及信息系统的接口。

1．车辆维修用房和特种车库应说明保障车型、车位、车辆外廓、进出流线、检修工艺、起重

及设备荷载、尾气排放、充电或者加油条件；

2．除冰液、融雪剂等储存和加注设施应说明储存、装卸、输送、防渗、防溢流、事故收集及雨污分流要求；

3．加水站应说明供水水质、工艺流程、设备能力、清洗消毒及与航空器保障车辆的衔接要求；

4．远机位休息室等人员保障设施应说明人员流线、通信调度和安全保卫要求。

5.16 飞行区防吹篱工程

5.16.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程的基本情况，防吹篱的位置、性质、长度、高度、数量等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件等，列出执行的主要规范、标准，列出岩土工程勘察报告等资料。

3．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准（包括设计工作年限等），以及主要设计参数或指标。包括：

1) 基本设计参数。包括主体结构设计使用年限，自然条件（基本风压、地面粗糙度、基本雪压、抗震设防烈度等），飞机尾流速度以及飞机尾翼距离防吹篱的设计安全距离等；

2) 图纸说明。包括图纸中标高、尺寸的单位，各类钢筋代码说明、型钢代码及其截面尺寸标记说明；

3) 构筑物分类等级。包括构筑物安全等级、地基基础设计等级、抗震设防类别、特殊土场地分类；

4) 设计计算程序。包括构筑物计算所采用的程序名称、版本号、编制单位等；

5) 钢筋混凝土主要结构材料。包括结构材料性能指标，混凝土强度等级，防水混凝土的抗渗等级，混凝土耐久性的基本要求，采用预拌混凝土的要求，钢筋种类等。

6) 基础工程。包括工程地质及水文地质概况，对不良地基的处理措施及技术要求，抗液化措施及要求，地基土的标准冻结深度等，基础形式及持力层承载力要求等。

7) 钢筋混凝土工程。包括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。

8) 钢结构工程。包括钢结构材料（钢材牌号和质量等级），焊接方法及材料（各类钢材的焊接方法及对所采用焊材的要求），螺栓材料（螺栓种类、性能等级），压型钢板的截面形式及要求，涂装要求（注明除锈方法及除锈等级，注明防腐干漆膜最小厚度和要求）。

5.16.2. 设计图纸

绘制防吹篱基础平面布置图；上部结构平面布置图、立面图、剖面图等；典型柱脚连接节点。

5.17飞机地面空调工程

5.17.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程的设计范围、设计界面等基本情况。本工程的与相关专业之间的设计分工、接口关系及协调要求等。

2．设计依据

说明本工程设计采用的主要依据。应包括：

1） 机场总体规划及批复文件；

2） 工程可行性研究报告及批复文件；

3） 有关主管部门批复文件；

4） 国家、行业及地方现行有关法律、法规、规范和标准；

5） 建设单位提供的设计基础资料及有关专题成果；

6） 其他相关设计依据。

3．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1） 列出当地室外气象参数，包含夏季空气调节室外计算干球温度、夏季空气调节室外计算湿球温度、夏季通风室外计算温度、冬季空调调节室外计算温度、冬季空气调节室外计算相对湿度等、夏季通风室外计算温度。

2） 其他本专业相关的建设条件

4．可研批复执行情况

说明初步设计对可行性研究报告及批复文件的执行情况。当设计内容与可行性研究报告或批复文件存在调整时，应说明调整原因及依据。

5．设计内容

说明本专业设计原则、设计标准、设计规模（或建设规模）、设计方案、主要设计参数及技术特点。可包括以下内容：

1） 飞机地面空调系统设计方案说明。对近机位、远机位飞机地面空调的设计方案进行说明，可包含：飞机地面空调的设置原则、飞机地面空调的形式、空调地井的设置原则（如涉及）、空调机组送风管配置、直埋风管的设（如涉及）等。

2） 飞机地面空调机组的相关说明。飞机地面空调机组的气候类型、制冷量、制热量、送风温度、安装方式等；

3） 空调地井的相关说明（如涉及）。可包含地井的形式、地井内包含的主要设备及功能要求等。

4） “四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

5.17.2. 设计图纸

飞机地面空调机组平面布置图。平面图应包含指北针、机位及编号、登机桥活动端等信息。应包含桥载式飞机空调机组安装位置示意、落地式飞机地面空调机组布置、直埋风管布置（如涉及）、空调水管布置（如涉及）。

5.17.3. 设备材料表

列出本设计所需要的主要设备及材料的名称、规格参数、单位及数量。

5.18 飞行区鸟情探测和驱鸟工程

5.18.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，设计范围、设计界面以及主要设计分工，以及根据机场需求是否设置鸟情探测设备，还需明确自然环境、工程所在地区的气象、地理条件、建设场地的工程地质条件等。改建、扩建工程应说明既有设施情况、利用情况及本次设计涉及的改造内容。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、可研报告批复、设计任务书、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．可研批复执行情况

说明初步设计对可行性研究报告及批复文件的执行情况。当设计内容与可行性研究报告或批复文件存在调整时，应说明调整原因及依据。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1) 说明设计概况；

2) 说明系统形式及其系统组成；

3) 说明主机房、控制室位置；

4) 说明系统传输方案；

5) 说明点位配置标准；

6) 供电、防雷及接地等要求；

7) 与其它专业设计的分工界面、接口条件。

5．不停航施工技术要求

参见3.2.6通用规定。

6．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 3.2.7 通用规定

5.18.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．总平面布置图

图纸应包含设计范围内鸟情探测和驱鸟工程及其附属设施的平面位置，如：前端雷达、驱鸟设备、配电箱、汇聚机房、核心机房位置等。

2．系统架构图

图纸应包含完整的系统框架，包含前端设备、汇聚设备、后台设备的名称、标号、放置位置和连接方式，包含各设备之间及与配电盘外部连接线（包括信号线、电源线、接地线等)。

3．网络拓扑图

图纸应包含系统完整的网络拓扑，包含清晰的网络构成和设备标识。

4．供电系统图

图纸应包含供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、配电柜、电源切换柜、电源插座等。

5．设备布置图

图纸应包含鸟情探测雷达及驱鸟设备的点位。

6．室内平面布置图

图纸应包含运行监控室和机房内设施设备布置。

5.18.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

5.19 跑道外来物探测系统工程

5.19.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、设计界面以及主要设计分工，还需说明自然环境、工程所在地区的气象、地理条件、建设场地的工程地质条件等。改建、扩建工程应说明既有设施情况、利用情况及本次设计涉及的改造内容。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、可研报告批复、设计任务书、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．可研批复执行情况

说明初步设计对可行性研究报告及批复文件的执行情况。当设计内容与可行性研究报告或批复文件存在调整时，应说明调整原因及依据。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1) 说明 FOD 系统覆盖范围。

2) 说明技术方案选择。

3) 说明前端探测器性能要求。

4) 说明探测器安装方式。

5) 说明净空符合性分析。

6) 说明系统传输方案。

7) 说明系统供电方案。

8) 说明软件模块及功能。

9) 说明后台设备配置。

10) 说明配套设施。

11) 说明系统接口。

5．不停航施工技术要求

参见3.2.6通用规定。

6．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 3.2.7 通用规定

5.19.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．总平面布置图

图纸应包含设计范围内跑道外来物探测工程及其附属设施的平面位置，如：前端探测器、汇聚机房、核心机房位置等。

2．系统架构图

图纸应包含完整的系统框架，包含前端设备、汇聚设备、后台设备的名称、标号、放置位置和连接方式，包含各设备之间及与配电盘外部连接线（包括信号线、电源线、接地线等)。

3．网络拓扑图

图纸应包含系统完整的网络拓扑，包含清晰的网络构成和设备标识。

4．供电系统图

图纸应包含供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、配电柜、电源切换柜、电源插座等。

5．前端探测器平面布置图

图纸应包含前端探测器的定位方法。边灯式探测器标示出每个探测器定位对应的边灯序号，塔架式探测器标示出每个探测器的位置坐标。

6．室内平面布置图

图纸应包含运行监控室和机房内设施设备布置。

5.19.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

6 航站区工程

6.1 航站区总图

6.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用要求。

重点说明设计项目情况、设计范围、设计界面、规模等，航空业务量预测及参数，综述项目位置、占地面积、建筑面积等。

2．设计依据

参见3.2.2通用要求。

列出航站楼方案设计文件等。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用要求。

4．设计内容

1) 航站区总平面布置原则

2) 航站区总平面布置

说明总平面设计构思及指导思想，说明功能分区、远近期结合、预留发展用地的设想，说明建筑空间组织及其与四周环境的关系等。

3) 竖向设计

说明竖向设计的依据；说明如何利用地形，综合考虑功能、安全、景观、排水等要求进行竖向布置；说明竖向布置方式。

4) 管线综合

说明航站区内各种管（沟）线的种类和平面布置，管（沟）线布置原则和敷设方式。

5．技术指标表

包含建设用地面积、建筑面积、建筑基底面积、道路广场面积、容积率、建筑密度、绿地面积、绿地率、停车位等。

6.1.2. 设计图纸

通用要求：注明坐标系统与高程系统。布设统一坐标方格网并标注方格网坐标值或编号；配置指北针、比例尺、图例，附相应设计说明。

1．现状及本期工程范围图（常用比例 1/500、1/1000、1/2000）

本图应绘制航站区范围内现状场地、道路及建（构）筑物等各类设施，区分本期需拆除和保留的现状主要设施；本期航站区工程设计范围线，区内轨道交通、绿化等其他工程设计范围。

本图应标注航站楼及航站区内主要建（构）筑物名称；本期工程设计范围线坐标。

新建机场可不绘制此图。

2．总平面布置图（常用比例 1/500、1/1000、1/2000）

绘制航站区内所有建（构）筑物的平面构型、位置及坐标、标高，建（构）筑物使用编号时，需列表列出建（构）筑物名称编号。标示停机坪、停车场（楼）、进场路、主干道路、绿化等的平面位置及控制点坐标。航站楼、航管楼、消防设施、动力设施等布置关系，标示本期航站区工程设计范围线、机场净空控制标高、工程位置示意图。根据需要标示消防车道及消防车登高操作场地信息。

3．竖向布置图（常用比例 1/500、1/1000）

绘制航站区全部建（构）筑物的位置、平面构型、室内外设计标高。停机坪、停车场、道路等铺筑面标高以及排水设施布置和高程、坡向等。

4．管线综合图（常用比例 1/500、1/1000）

绘制航站区内各建（构）筑物平面位置、名称（或名称编号），标示各室外管线的名称、走向、位置、管线平面间距及坐标。

6.2航站楼工程

6.2.1. 航站楼总说明

6.2.1.1. 项目概述

1．项目背景简述，项目定位及建设必要性。

2．机场用地概况介绍，包括规划用地面积指标、用地规划组成等。

3．设计界面划分，承担的设计范围与分工；设计工作重点及主要经济技术指标。

6.2.1.2. 建筑设计说明

航站楼建筑设计说明包括但不限于：设计依据，旅客设施容量及空间需求，航站楼功能布局与流程，土建及装修工程、行李系统、标识系统设计，主要设备设施配置，以及绿色节能、幕墙、屋面的相关设计等。

6.2.1.3. 结构设计说明

航站楼结构设计说明包括但不限于：工程概况、设计依据、场地条件，明确结构设计主要技术指标、设计荷载，确定结构选型并开展结构计算分析，说明主要结构材料、屋面钢结构工程相关要求，补充其他必要说明，全面支撑航站楼结构设计的安全性与合规性。

6.2.1.4. 给排水设计说明

航站楼给排水设计说明包括但不限于：设计依据，界定设计范围与设计分工，规划给水系统、排水系统及室外管线，明确防火要求与给排水消防系统监控要求，落实节能与环保相关措施，并确定管道材料选型，确保给排水系统安全、合规、高效运行。

6.2.1.5. 暖通设计说明

航站楼暖通设计说明包括但不限于：设计依据、项目概况及设计范围，确定设计参数与设计标准，阐述空调系统、通风系统、防排烟系统的具体设计；明确空调系统监控要求、暖通空调系统的防火措施；说明管道材料及保温相关要求，并制定相应的节能措施。

6.2.1.6. 电气设计说明

航站楼电气设计说明包括但不限于：设计依据、界定设计范围与界面，设计变配电、配电、照明、防雷接地及楼宇控制系统，设置电力监控、能耗监测及分项计量、火灾自动报警、防火门监控、消防电源监控、电气火灾监控系统，融入绿色节能设计，全面保障航站楼电气系统安全运行。

6.2.1.7. 弱电设计说明

航站楼弱电设计说明包括但不限于：工程概况、设计依据、设计范围；信息基础设施系统、建筑设备管理系统、安全防范系统、信息应用系统和机房配套工程等系统的设计要点；采用新技术、新材料、新设备的情况；主要设计基础资料落实情况等影响设计进度的因素；明确需要进行专项研究的内容。

6.2.1.8. 消防设计专篇

1．建筑防火明确疏散距离、宽度要求，划分防火分区，规范防烟分区设置及排烟模式，明确防火分隔、防火门、挡烟垂壁、幕墙等防火设计，规定室内装修材料标准及各类防火构造要求等。

2．给排水消防依据相关规范，确定各类消防系统用水量及供水方式，设置消防蓄水池、室外及室内消火栓系统，配套自动喷水、水喷雾、消防水炮、气体灭火等系统，明确灭火器配置标准，提出给排水消防系统监控要求。

3．防排烟及暖通空调防火采用自然排烟或机械排烟模式，明确防烟分区划分、排烟量计算及补风措施，规范加压送风与排烟系统的控制要求，对风道、风机等设备提出防火处理要求，明确各类防火阀的设置标准及控制逻辑。

4．电气消防设置火灾自动报警与联动控制系统，规范各类探测器、控制器及联动设备的安装与控制要求，配置消防应急照明与疏散指示系统，建立电气火灾监控及消防设备电源监控系统，明确消防电源、接地及负荷分级标准。

6.2.1.9. 无障碍设计专篇

航站楼无障碍设计说明包括但不限于：设计依据及相关行业标准，设计原则，在公共区域合理配备无障碍车位、缘石坡道、残疾人专用电梯等设施，设置适配特殊人群的公用设备与专属服务，设置专用无障碍卫生间及符合规范的母婴室或母婴候机室等。

6.2.1.10. 四型机场设计专篇

四型专篇围绕“平安、绿色、智慧、人文”核心理念，以安全高效、绿色节能、以人为本为根基，结合相关标准及机场实际需求，明确安全运行、智慧便民、绿色环保、人文关怀的核心目标；设计上分别从安防体系建设、节能环保措施、智慧技术应用、人性化服务及设施配置等方面，推进平安、绿色、智慧、人文机场建设。

6.2.2. 旅客流程

6.2.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

说明流程基本情况及设计范围，内容包括但不限于：

1) 简述航站楼面积规模、层数和流程类型；

2) 明确流线设计范围（覆盖航站楼内所有旅客类型的完整流程）。

2．设计依据

说明流程设计采用的主要依据，包括但不限于：

1) 列出项目可研批复文件；

2) 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3) 与流程衔接的其他专业设计条件与资料；

4) 航站楼初步设计方案及总图；

5) 预测的年旅客吞吐量、高峰小时旅客量、旅客比例。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

说明本专业设计对上阶段文件及审查意见的落实情况；发生调整时，应说明调整内容、调整原因及依据。

4．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件与基础资料，包括但不限于：

1) 航站楼设计平面；

2) 安检、联检（卫检、海关、边检）等工艺流程要求。

5．设计内容

说明各流程方案，内容包括但不限于：

1) 说明旅客出发、到达、中转等各主要流程的平面布局、流线组织；

2) 说明无障碍旅客、要客、团体旅客等特殊群体的专用流程或便利措施；

3) 说明工作人员、货物、垃圾、行李出港及进港等专用流程。

6.2.2.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明等。

1．图纸应包含各楼层（出发层、到达层等）的旅客流程平面图，并标注出发、到达、中转等主流线方向；

2．图纸应包含工作人员、货物、垃圾、行李出港及进港等专用流程平面图，并标注流线方向。

6.2.3. 航站楼建筑工程

航站楼建筑、结构、给排水、暖通、电气等通用专业的设计内容及深度，见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关内容。

6.2.4. 航站楼弱电系统

6.2.4.1. 设计说明

1．工程概况

简述设计项目概况，如航站楼面积规模、层数和流程类型等。列出与本专业设计相关的其他专业条件与资料，如预测的年旅客吞吐量、高峰小时旅客量等。

2．设计依据

列出项目可研批复文件，列出执行的主要规范、标准等。

3．设计概况

基于整个机场的信息化框架，说明设计项目内信息基础设施系统（如综合布线系统、网络交换系统、公共广播系统、时钟系统、内部通信系统和有线电视系统等）、建筑设备管理系统、安全防范系统（如视频监控系统、门禁系统和隐蔽报警系统等）、信息应用系统（如信息集成系统、安检信息管理系统、离港系统、航班信息显示系统等）和机房配套工程等系统的设计范围、设计界面、设计原则。改建、扩建工程应说明既有设施情况、利用情况及本次设计涉及的改造内容。

4．可研批复执行情况

说明初步设计对可行性研究报告及批复文件的执行情况。当设计内容与可行性研究报告或批复文件存在调整时，应说明调整原因及依据。

5．设计内容

应说明设计项目各弱电系统的设计方案、设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1) 通用要求

包括各系统设计概况；各系统的系统形式及其系统组成；各系统的后台机房、控制室位置；各系统的布线方案；各系统的点位配置标准；各系统的供电、防雷及接地等要求；各系统与其它系统设计的分工界面、接口条件。

2) 信息应用系统

根据航站楼规模、性质，以及各系统的不同特点，说明设计系统的等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、信息安全方案、机房位置、配套设施要求（含需要依附承载的网络要求、供配电要求、防雷和接地安全要求、线缆敷要求等）。

3) 机房配套工程

确定设计范围应包括进线间、弱电间、弱电主机房以及控制中心等各类弱电设备用房；

确定机房建设等级；

确定机房建设的位置、面积及通信接入要求；

确定机房的结构荷载要求；

确定机房的空调形式及机房环境要求；

确定机房的给水、排水及消防要求；

确定机房用电容量要求；

确定机房、控制中心等装修、电磁屏蔽、防雷接地等要求。

6．不停航施工技术要求

参见3.2.6通用规定。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 3.2.7 通用规定。

6.2.4.2. 设计图纸

应包含系统图和平面图。

1．通用要求

1) 弱电各系统的系统图。系统图应包含系统名称、组成单元、框架体系、图例等；

2) 弱电各系统主要干线所在楼层及竖向的干线路由平面图、前端设备布置平面图以及图例；

3) 图例应注明主要设备的图例、名称、规格、单位、数量、安装要求等；

4) 弱电各系统主机房布置平面示意图。

2．信息基础设施系统设计图纸

1) 综合布线系统设计图纸

根据航站楼公共语音、内部通信、信息集成、离港、航班信息显示、商业、安检信息、数字视频、时钟、门禁、建筑设备管理等系统的信息传输需求确定布线系统的组成以及设置标准；确定综合布线工作间子系统覆盖区域；确定布线系统结构体系、配线设备类型，传输线缆的选择和敷设要求。

2) 网络交换系统设计图纸

系统图应确定组网方式、网络出口、网络互连及网络安全要求，明确各类交换机的端口需求、类型、统计数量和安装位置。平面图应确定前端无线AP点位的图例、规格、安装位置、安装要求。

3) 公共广播系统设计图纸

根据航站楼业务广播、消防广播需求确定系统设置标准；按照消防分区、功能分区，确定广播分区和广播回路；确定公共广播的声学要求、音源设置要求及末端扬声器、呼叫站的设置原则；确定末端设备规格，传输线缆的选择和敷设要求。

4) 时钟系统设计图纸

根据近期需求、远期发展确定母钟、子钟位置和形式；确定末端设备规格，传输线缆的选择和敷设要求。

5) 内部通信系统设计图纸

根据工程性质、功能和近远期用户需求确定内部通信系统的形式；确定后台机房的位置、电话中继线数量及配套相关专业技术要求；平面图应确定前端点位规格、安装位置、安装要求，确定传输线缆的选择和敷设要求。

6) 有线电视系统设计图纸

确定有线电视系统的组网形式、信号分配、设置标准，确定有线电视信号节目源；平面图应确定前端点位规格、安装位置、安装要求，确定传输线缆的选择和敷设要求。

3．建筑设备管理系统设计图纸

见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关内容。

4．安全防范系统设计图纸

1) 视频监控系统设计图纸

根据航站楼的性质、规模确定风险等级、系统架构、组成及功能要求；确定安全防范区域的划分原则及设防方法；确定机房位置、机房设备平面布局，确定控制台、显示屏详图；确定前端摄像机、监视控制设备位置、数量及类型；确定视频监控系统的图像分辨率、存储时间及存储容量；传输线缆选择及敷设要求；确定系统供电时间要求。

2) 门禁系统设计图纸

根据航站楼的性质、规模确定风险等级、系统架构、组成及功能要求；确定安全防范区域的划分原则、设防方法、验证方式；确定机房位置、机房设备平面布局；注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量、安装要求。确定系统设备位置、数量及类型；传输线缆选择及敷设要求；确定系统供电时间要求。

3) 隐蔽报警系统设计图

根据航站楼的性质、规模确定风险等级、系统架构、组成及功能要求；确定前端点位的划分原则、设防方法；传输线缆选择及敷设要求；确定系统供电时间要求。

5．信息应用系统设计图纸

1) 通用要求

根据航站楼的规模、性质、功能和近期需求、远期发展确定系统等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、配套设施要求；系统图包括业务功能架构图、技术架构图、数据架构图和设备部署图；确定网络安全保护等级方案和数据安全方案。确定机房位置、机房设备平面布局。

2) 航班信息集成系统设计图纸

根据机场运行模式，确定系统组成架构、数据共享服务和系统集成方案；确定工作站的位置、数量及类型。

3) 航班信息显示系统设计图纸

根据建筑布局、旅客流程以及公共信息标识方案确定终端显示设备的位置、规格及数量；明确前端设备远程监视和控制要求。

4) 安检信息管理系统设计图纸

确定验证工作站、开包工作站、质控工作站、 自助设施设备及外设设备的位置、数量及类型；确定与安检分层管理等系统的数据交互和功能调用方案。

5) 离港系统设计图纸

确定值机工作站、中转工作站、登机工作站以及自助设施等设备的位置、数量及类型；确定系统供电要求。

6．机房配套工程设计图纸

确定机房（进线间、弱电间、弱电主机房以及主要运行控制中心等）设置位置、面积、建设标准；确定机房装修、消防、配电、不间断电源、空调通风、防雷接地、机房监控要求；绘制机房设备布置图，配电系统(含不间断电源图；确定末端设备规格和安装位置，传输线缆的选择和敷设要求；图例说明，注明主要设备名称、规格、单位、数量。

6.2.4.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

6.2.5. 标识系统

6.2.5.1. 设计说明

1．工程及设计概况

说明工程基本情况及设计范围，内容包括但不限于：

1) 航站楼建设规模、主要指标；

2) 标识系统设计范围、建设内容。

2．设计依据

说明设计采用的主要依据，包括但不限于：

1) 可行性研究报告、总体规划等相关批复文件；

2) 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3) 其他作为本专业设计依据的文件。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

说明本专业设计对上阶段文件及审查意见的落实情况；发生调整时，应说明调整内容、调整原因及依据。

4．建设条件及基础资料

说明设计采用的建设条件和基础资料，包括但不限于：建筑平面；旅客流程。

5．设计内容

说明标识系统的设计原则、设计标准、技术方案等，内容包括但不限于：

1) 设计原则与标准：明确标识的文字内容、图形符号、颜色体系，需符合民用机场公共信息标识系统设置规范的规定，文字采用中英文双语标注，图形符号需与国际通用标准一致。

2) 点位布设原则：说明在关键决策点、流程节点处布设标识的原则，确保视觉连续性和信息前置性。

3) 标识版面设计：说明标识版面的信息构成、排版规则、明确各类标识的尺寸、比例等。

4) 材料与工艺：说明标识的基材、表面处理工艺，明确安装方式等要求。

6.2.5.2. 设计图纸

1．标识系统点位图

图纸应包含各主要楼层或区域的标识布点平面图，如：用图例清晰标示各类标识的安装位置和类型编号，标注版面文字等。

2．标识系统主要设备清单

图纸应包含设备清单表，如分类统计各类标识的数量、尺寸、单双面等信息。

6.2.6. 登机桥系统

6.2.6.1. 设计说明

1．工程及设计概况

说明工程基本情况，内容包括但不限于：

1) 航站楼涉及的登机桥数量、服务的机位类型；

2) 登机桥覆盖的航站楼楼层、登机桥样式、登机口编号；

3) 登机桥与航站楼、飞行区的界面分工和衔接关系。

2．设计依据

说明设计采用的主要依据，包括但不限于：

1) 可行性研究报告、总体规划等相关批复文件；

2) 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3) 业主提供的地形图等其它基础资料；

4) 机场总图、场道工程等其他专业提供的成果文件。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

说明本专业设计对上阶段文件及审查意见的落实情况；发生调整时，应说明调整内容、调整原因及依据。

4．建设条件及基础资料

说明设计采用的建设条件和基础资料，包括但不限于：

1) 对应机位的机型组合、飞机停放布局；

2) 机坪地面高程、管线图。

5．设计内容

说明设计原则、设计依据及主要设计方案成果，内容包括但不限于：

1) 活动桥设计内容

（1）标明技术参数，如登机桥的基本类型、有效长度、通道宽度、净空高度等，并符合行业标准《旅客登机桥》MH/T 6028中对结构安全、通行能力的要求。（2）明确接口设计，如活动桥回转范围、活动端所需弱电的监控、视频等。

2) 固定桥设计内容

（1）成品固定桥结构型式、桥尺寸、外立面样式等。（2）登机桥与航站楼建筑立面的密封处理方式，登机桥通道的地面、墙面、顶棚的装修标准等。（3）非成品固定桥（即土建桥），执行《建筑工程设计文件编制深度规定》要求。

6.2.6.2. 设计图纸

通用要求：所有图纸需注明图号、图纸名称、比例、标高、尺寸单位（以毫米为单位）。

1．登机桥平面布置图

图纸应包含航站楼登机桥固定端和活动端的整体平面布置，标注所有登机桥的位置、编号；标注登机桥固定端与航站楼的连接位置；标注登机桥与周边道路的位置关系；标注桥尺寸、桥坡度、转台标高等。

2．登机桥立面图、剖面图

图纸应包含固定端立面及剖面图，如：立面图标注登机桥的造型、与航站楼建筑立面的衔接关系，并标注登机桥的高度、门窗、安全出口等的位置。剖面图标注登机桥通道的净空高度、地面标高，标注与航站楼连接节点的示意。

6.2.7. 行李系统

6.2.7.1. 设计说明

1．行李系统设计概况

说明工程基本情况及设计范围。内容包括但不限于：

1) 行李系统设计采用的主要设计参数，包括目标年旅客吞吐量、高峰小时人数和高峰小时架次等；

2) 行李系统设计范围及设计界面。

2．设计依据

说明设计采用的主要依据，包括但不限于：

1) 可行性研究报告、总体规划等相关批复文件；

2) 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3) 其他作为行李系统设计依据的文件。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

说明行李系统设计对上阶段文件及审查意见的落实情况；发生调整时，应说明调整内容、调整原因及依据。

4．设计内容

说明行李系统的设计内容、行李系统工艺设计思路、近远期发展设想等，说明行李系统的设备组成、工艺流程及工艺布局。应至少包括下述内容：

1) 设计基本参数

按国内、国际分别说明以下内容，包含：

a.系统计算参数：人均交运行李系数、单向高峰系数、中转比例、机型比例等；

b.设施能力参数：值机柜台处理能力、收集线处理能力、设备传输速度、转盘占用时间、装卸位数量等；

c.管控时间参数：交运截止时间、进港行李提取交付时间、中转衔接时间等。

2) 设施设备计算

说明交运柜台数量、分拣转盘（或分拣滑槽、分拣输送线）数量、提取转盘数量等。

3) 行李系统方案

说明内容包含：

a.行李输送系统总体功能和设计技术要求；

b.进出港及中转行李系统的分拣处理方式、安检方式及系统工艺流程；

c.主要传输设备、分拣及提取转盘的数量、型式、控制部分要求。

4) 行李系统建筑空间布局

说明内容包含：

a.行李系统在航站楼各层功能区域分布方案，包含值机厅、行李分拣厅、行李提取厅、中转厅等；

b.行李用房布置方案；

c.行李系统设备对净空高度、结构承重、楼板及墙体开洞等方面的控制原则性要求。

5) 机械设备配置

说明行李系统设计方案中，系统机械设备主要设备种类。

6) 行李电控系统

说明行李系统的电气、控制和视频监控系统方案。

7) 行李信息系统

说明行李信息系统方案，包含对外系统接口方案。

8) 设备材料表

说明设备名称、规格、数量。

6.2.7.2. 设计图纸

应至少包括下述内容：

1．行李系统布置图

图纸应按系统类型划分，如出港行李系统布置图、进港行李系统布置图、中转行李系统布置图等，应表示出系统设备的定位及尺寸、标高，并附必要的设计说明。

2．各层行李系统平面布置图

图纸应按航站楼各层空间划分为各层行李系统平面布置图，应表示出系统设备在建筑平面中的位置关系。

3．行李房交通组织图

图纸应包含行李拖车在航站楼内的交通路由，应表示出行李房车辆出入口、车道尺寸及转弯半径等。

4．行李系统用房布置图

图纸应包含行李安检判图室、行李监控室、行李机房等房间内设备布置方案图。

6.2.8. 安检设备

6.2.8.1. 设计说明

1．安检设备设计概况

安检设备分为**人身及手提行李安检设备**，和**托运行李安检设备**。

说明工程基本情况及设计范围。内容包括但不限于：

1) 安检设备设计采用的主要设计参数，包括目标年旅客吞吐量、高峰小时人数和高峰小时行李件数等；

2) 安检设备设计范围及设计界面。

2．设计依据

说明设计采用的主要依据，包括但不限于：

1) 可行性研究报告、总体规划等相关批复文件；

2) 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3) 其他作为安检设备设计依据的文件。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

说明安检设备设计对上阶段文件及审查意见的落实情况；发生调整时，应说明调整内容、调整原因及依据。

4．设计内容

4.1 **人身及手提行李安检设备：**说明人身及手提行李安检设备的设计内容、近远期发展设想等，说明人身及手提行李安检设备组成及工艺布局。应至少包括下述内容：

1) 安检通道功能划分

按国内安检通道、国际及港澳台地区安检通道分类，说明安检通道功能划分，包括：出港普通旅客安检通道、出港贵宾旅客安检通道、中转旅客安检通道、员工通道等。明确各区域安检通道数量。

2) 设施设备方案

根据安检通道功能划分，分类说明各区域安检通道空间布局尺寸、设备选型及设施设备数量等。

3) 安检流程

根据安检通道功能划分，分类说明各区域安检通道人身及手提行李安检及复检流程。

4) 设备材料表：说明设备名称、规格、数量。

4.2 托运行李安检设备：说明托运行李安检设备的设计内容、近远期发展设想等，说明托运行李安检设备组成及工艺布局。应至少包括下述内容：

1) 托运行李安检区功能划分

按国内、国际及港澳台地区分类，说明托运行李安检区功能划分，根据功能需要，包括：出港值机交运安检区、出港大件行李交运安检区、中转再交运安检区、后场直接中转安检区等。明确各交运区柜台数量，明确后场直接中转安检区行李流量。

2) 设施设备方案

结合行李系统设计方案，说明各区域设备选型及设施设备数量等。

3) 安检流程

根据托运行李安检区功能划分，分类说明各区域托运行李安检、开包及复检流程。

4) 设备材料表：说明设备名称、规格、数量。

6.2.8.2. 设计图纸

应至少包括下述内容：

1．安检设备布置图

图纸应按安检通道及托运行李安检区功能划分为各区域安检设备布置图，应表示出系统设备的组成、定位及尺寸，并附必要的设计说明。

2．安检设备用房布置图

图纸应包含安检判图室、安检设备机房等房间内设备布置方案图。

6.2.9. 联检设备

6.2.9.1. 设计说明

1．联检设备设计概况

联检设备分为**海关设备**、**边检设备**和**公安出入境设备**。

说明工程基本情况及设计范围。内容包括但不限于：

1) 联检设备设计采用的主要设计参数，包括目标年旅客吞吐量、高峰小时人数、高峰小时架次和高峰小时行李件数等；

2) 联检设备设计范围及设计界面。

2．设计依据

说明设计采用的主要依据，包括但不限于：

1) 可行性研究报告、总体规划等相关批复文件；

2) 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3) 其他作为联检设备设计依据的文件。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

说明联检设备设计对上阶段文件及审查意见的落实情况；发生调整时，应说明调整内容、调整原因及依据。

4．设计内容

4.1 海关设备：说明海关设备的设计内容、近远期发展设想等，说明海关设备组成及工艺布局。应至少包括下述内容：

1) 海关查验区功能划分：说明海关查验区功能划分，包括：出港卫生检疫区、出港人身及手提行李海关查验区、出港托运行李海关查验区、进港卫生检疫区、进港托运行李海关先期机检查验区、进港海关查验区、中转海关查验区、员工通道等。

2) 设施设备方案：根据海关查验区功能划分，分类说明各区域海关查验及卫生检疫设施设备空间布局尺寸、设备选型及设施设备数量等。

3) 海关查验流程：根据海关查验区功能划分，分类说明各区域海关查验流程。

4) 设备材料表：说明设备名称、规格、数量。

4.2 边检设备：说明边检设备的设计内容、近远期发展设想等，说明边检设备组成及工艺布局。应至少包括下述内容：

1) 边检区功能划分

说明边检区功能划分，包括：出港边检区、进港边检区、中转边检区、员工通道等。

2) 设施设备方案

根据边检区功能划分，分类说明各区域边检设施设备空间布局尺寸、设备选型及设施设备数量等。

3) 边检流程

根据边检区功能划分，分类说明各区域边检流程。

4) 设备材料表：说明设备名称、规格、数量。

4.3 公安出入境设备

说明公安出入境设备的设计内容、近远期发展设想等，说明公安出入境设备组成及工艺布局。应至少包括下述内容：

1) 设施设备方案

说明公安出入境设施设备空间布局尺寸、设备选型及设施设备数量等。

2) 公安出入境业务流程

3) 设备材料表：说明设备名称、规格、数量。

6.2.9.2. 设计图纸

应至少包括下述内容：

1．设备布置图

图纸应按联检单位功能划分为各区域联检设备布置图，应表示出系统设备的组成、定位及尺寸，并附必要的设计说明。

2．联检设备用房及业务用房布置图

图纸应包含判图室、设备机房、业务用房等房间内设备布置方案图。

6.2.10. 旅客捷运系统

6.2.10.1. 设计说明

1．设计依据

列出本项目总体规划、可行性研究报告的批复文件，以及航站楼方案设计审查意见。说明执行的主要国家及民航行业规范、标准。列出初步设计阶段采用的岩土工程勘察报告、实测地形图、测量控制成果及气象、水文、地震等基础资料。

2．设计范围

说明设计范围、设计界面。

3．设计内容

1) 开展捷运系统初步设计方案专项研究，从技术方案、系统适用、运营可靠及经济合理等方面对捷运系统进行综合论证；

2) 说明捷运系统的功能定位、线路走向、与航站楼、卫星厅以及飞行区内其他建构筑物的位置关系，确定车站规模（如站台形式、长度、宽度）的设定原则，并确定捷运系统对设备系统的技术要求；

3) 说明捷运系统与轨道、陆侧道路和桥梁、停车场（楼）在空间上的相交、叠落或平行位置关系，明确各工程之间的建设时序衔接，针对非同步实施工程，提出预留及后期接入的衔接处理方案；

4) 说明线路穿跨越飞行区及飞行设施的制约因素与穿越原因，提出竖向避让方案的控制原则，确保不影响滑行道承载力、平整度及机坪既有管线的安全运行环境；

5) 说明车辆选型对灵活编组功能的适配性，以应对不同时段的客流动态波动，阐述国内/国际旅客在车厢内的物理隔离思路，论证捷运系统与航站楼登机口、安检、联检现场流线衔接的合理性；

6) 说明捷运车辆的载客量指标及其对高峰小时旅客量的支撑能力，阐述全自动运行系统与机场通信大网集成的基本逻辑方案；

7) 说明空陆侧及国内国际的分界线设置，评估不同车站站位对旅客步行距离的影响，提出车站与航站楼公共空间在消防分区和人员疏散上的协同原则；

8) 说明合建断面排布原则（如管线在上、捷运在下），提出主导工法（如盾构或明挖）的选择理由；提出飞行区下方的施工影响防控策略。

6.2.10.2. 设计图纸

1．图纸目录

先列出新绘制的图纸，后列出选用的标准图或通用图。

2．捷运系统纵断面图，标示原地面高程、标示右线设计里程、地面高程、轨道面标高、坡度及坡长、竖曲线要素、线路平面要素、地质性质及地下水位等，重点标注穿跨越飞行区、航站楼、下穿通道及重要管线间的竖向净空控制关系。

3．捷运系统平面图

绘制空、陆侧捷运系统的路线。本图可以与航站区总平面布置图合并。

6.2.10.3. 其他专业

捷运系统涉及的车辆、桥梁、隧道、机电设备系统及维修基地等专业设计，均应满足民用航空行业标准及机场安全保卫设施的相关要求，执行相关行业标准的规定。

6.2.11. 航站楼高架桥工程

航站楼高架桥工程的通用设计内容和深度，应符合《市政公用工程设计文件编制深度规定》。设计文件尚应说明高架桥的宽度、高度、车道数量、车道边长度，说明高架桥与航站楼、轨道交通、航站区陆侧道路之间的关系。

6.3 停车场（楼）工程

停车场（楼）工程的通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》和《市政公用工程设计文件编制深度规定》。设计文件尚应根据机场预测客流、航班高峰和地面交通组织，说明停车规模、车辆组成、进出场能力、与航站楼及机场道路的衔接关系；明确社会车辆、网约车、出租车、租赁车辆、工作人员车辆及无障碍车辆等的组织原则，落实旅客步行、换乘、行李携带、交通诱导、安全保卫、充电设施和停车管理系统要求；改扩建工程应说明施工期间交通转换和停车保障方案。

6.4 航站区道路工程

见第17章“机场陆侧道路交通工程”相关内容。

7 货运区工程

7.1 货运区总图

7.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用要求。

重点简述本工程在项目总体规划中的定位和作用，说明工程建设背景、满足的货运量预测及参数；综述项目位置、设计范围、设计界面、占地面积、建筑面积等；本工程与相关工程的关系。

2．设计依据

参见3.2.2通用要求。

列出货运区方案设计文件等。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见3.2.3通用要求。

4．设计内容

阐述总平面布置原则、工程总体布置及系统组成、主要技术方案、主要设备设施布置原则等。

1) 总平面布置

应说明货运区平面的总体设计思路；阐述货运站、货运库（楼）等建筑位置、占地面积、建筑面积；需停放的装卸货车数、集装器存放面积等；生产辅助性建（构）筑物、各种场地（坪）、各驻场单位、货运代理、特种货物处理设施等的布置和规模；说明停车场、道路、绿化设计原则，明确使用的坐标系及高程系统。

2) 竖向设计

应说明如何适应周边环境和地形特点，满足货运区功能及排水要求。应明确区内建（构）筑物、道路、停车场等控制标高，说明区内排水方式及排水系统的布置，并进行土方估算。

3) 交通组织

说明与周边道路的衔接关系，货机坪与货运站位置关系，货物进出站作业方式，空侧及陆侧交通组织，行车路线和停车位布局，装卸车位数量和运行规划，装卸平台设计高度等。道路宽度、路面类型、坡度等指标。根据需要说明消防车道及消防车登高操作场地布置。

4) 绿化设计

在满足整体工艺布局及安全净空要求的前提下进行合理的绿化设计。应说明绿化设计原则及方案。

5) 管线综合

说明各种室外管线（沟）的走向、位置、管线平面间距及敷设方式。

6) 主要技术经济指标

说明建设用地面积、建筑面积、建筑基底面积、道路广场面积、容积率、建筑密度、绿地面积、绿地率、停车位数量等主要技术经济指标。

7.1.2. 设计图纸

通用要求：应注明坐标系统与高程系统。布设统一坐标方格网并标注格网坐标值或编号；配置指北针、比例尺、图例，附相应设计说明。

1．总平面图（常用比例 1/500、1/1000）

应绘制区内各建（构）筑物名称、坐标、标高、层数；标示货站、货运库（楼）及辅助用房、货机坪、货物装卸场、中转场、设备停放场、生产辅助性建（构）筑物、各驻场单位、货运代理、特种货物处理设施以及各配套设施之间的相对尺寸关系；标示停车场、道路、绿化、预留用地位置；保留的地形和地物、本期工程设计范围线、机场净空控制标高、工程位置示意图。

2．竖向布置图（常用比例 1/500、1/1000）

标示货运区各种建（构）筑物室内外设计标高，停机坪、停车场、堆场、道路等铺筑面标高、坡向以及绿地排水坡向等。

3．交通流线图（常用比例 1/500、1/1000）

应绘制货运区空侧、陆侧交通组织流线，标示建（构）筑物、停车场、堆场的平面和位置，道路宽度、转弯半径等。消防车道及消防车登高操作场地。

4．管线综合图（常用比例 1/500、1/1000）

应绘制货运区内所有建（构）筑物及道路位置、轮廓；标示各种室外管线（沟）、检查井的位置、管线平面间距等。

5．绿地布置图（常用比例 1/500、1/1000）

绘制绿地平面图；标示建（构）筑物、用地红线、各类型绿地及面积；主要技术经济指标表，包括总用地面积、总建筑面积、绿地面积及分类，绿地率、停车位及分类等。

7.1.3. 其他

支线及以下机场，货运一般并入航站区统一设计，设计要点可参照本节。

7.2 货机坪工程

参见5.3至5.9相关内容。

7.3 货运站工艺

7.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 3.2.1 通用要求。重点说明工艺设计基本情况及设计范围，内容包括但不限于：

1) 货站功能定位；

2) 工艺设计目标。

2．设计依据

参见3.2.2通用要求。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用要求。

4．设计内容

1）设计原则

应说明本工程设计原则，包括本货运站总体设计要求；货物处理区功能设置要求（特殊货物处理区域布置特点，如冷冻、冷藏、保鲜、贵重物品、动物、航空危险品等）；工艺设备选择的原则；办公区布置要求； 工艺流程要求。

2）设计纲领及基本参数

明确目标年货邮吞吐量，货物处理范围及属性，特殊货物情况，货物处理特征及存储要求，货物构成比例，货运站功能分区情况，工作制度和年时基数，人员配置及主要的工艺设备配置情况。

3）工艺总图布置

应对工艺总图布置、构成和相应功能，以及空陆侧围网设置、空陆侧流程设计等进行说明。

4）货运站站房

应说明本工程货运站房的主要内容，包括功能分期建设方案及各期功能定位；货站国际、国内、进港、出港、中转等工艺流程；货邮处理工艺；货站内功能分区及面积；货流量计算；危险品、动物、贵重物品、冷链货物等特殊货物处理工艺流程；工艺主要设备选型及配置；空陆侧围网及安检配置；人员安全管理流程设计；

5）特运库

应明确特运库在总图中的位置，其安全距离应符合相关标准规定。说明特运库的工艺布置及工艺流程、工艺设备配置、安全措施等；

6）熏蒸室

应明确熏蒸室在总图中的位置，其安全距离应符合相关标准规定。说明熏蒸室的工艺布置及工艺流程、工艺设备配置、安全措施等；

7）海关查验中心

国际货运区或具备国际功能的货运设施，应根据海关监管方式说明查验功能的设计方案。查验功能可独立设置查验中心，也可在货运站房内划出查验区域实现。应说明查验流程、查验设备配置、查验区域与货运作业区域的隔离措施；

8）海关卡口

国际货运区或具备国际功能的货运设施，应根据海关监管要求和通过能力设置卡口。卡口可独立设置，也可与围界开口合设。应说明卡口的位置、通道数量、设备配置及与海关系统的联网要求；

7.3.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明等。

1．工艺平面布置图

应包含货运站建筑物基本尺寸、工艺设备位置及外形尺寸、设备基础尺寸、工艺站台尺寸、工艺相关门和通道等尺寸、安检设备位置及尺寸等。多层航空货站及配套办公生活建筑，需按楼层分别绘制工艺平面布置图，逐层标注楼层编号、工艺标高及竖向布局关系，保证竖向货运流线及设备布置合理。

2．工艺平面分区图

应包含出港收货区、出港安检区、出港组板区、出港存储区、进港拆板区、进港暂存区、进港发货区、中转处理区、特殊货物处理区等，国际货运站如设置海关查验应标明海关查验查扣区。

3．工艺流程图

应包含主要工艺流程（出港、进港、中转、特殊货物等）的流线以及人员流线。

4．工艺剖面图

应标明货运站建筑物基本剖面尺寸、工艺设备的剖面尺寸、设备基础剖面深度等。

5．标志标线图

按货运工艺流程配套设置相应标志、标线，明确货物输送流线、作业分区、人行通道边界、设备作业范围、安全警示区域及禁入区域布设位置；标志、标线的样式、颜色、布设位置需匹配航空货运处理工艺流程，满足货站作业指引、安全管控、现场管理及运维使用要求。

6．其他

特殊货物独立处理时，应单独绘制工艺平面图、工艺流程图、工艺剖面图等。

7.3.3. 设备材料表

1) 列出本设计中货物处理设备、货运搬运设备、安检查验设备等各项工艺设备，包括设备编号、设备规格或技术参数、单位数量，区分新建设备、利旧设备、预留设备；

2) 所有设备材料技术参数需满足货站货物运输、分拣、安全防爆、降噪防尘、运维便捷的使用需求，非标设备需单独列明数量及尺寸参数。

7.4 货运弱电系统

货运站弱电系统一般包括基础弱电类系统、建筑设备管理类系统、安全防范类系统、货运信息类系统和弱电机房工程。

7.4.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、设计界面以及主要设计分工，还需明确自然环境、工程所在地区的气象、地理条件、建设场地的工程地质条件；改扩建项目应说明货运站现状弱电系统情况，说明利旧设备、不停航/不停运施工相关内容，说明新建系统与既有货运站信息系统的关系。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、立项报告批复、可研报告批复、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．设计范围

说明设计范围、设计界面、设计原则。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1)　通用要求

各系统设计概况；各系统的系统形式及其系统组成；各系统的机房、控制室位置；各系统的布线方案；各系统的点位配置标准；各系统的供电、防雷及接地等要求；各系统与其它专业设计的分工界面、接口条件。

2)　货运信息类系统

根据货运站规模、业务模式、货邮处理能力及各系统的不同特点，说明设计系统的等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、信息安全方案、机房位置、配套设施要求（含需要依附承载的计算机网络要求、供配电要求、防雷和接地安全要求、线缆敷设要求等）。

3)　弱电机房工程

确定机房建设等级；确定机房建设的位置、面积及通信接入要求；确定机房的结构荷载要求；确定机房的空调形式及机房环境要求；确定机房的给水、排水及消防要求；确定机房用电容量要求；确定机房装修、电磁屏蔽、防雷接地等要求。

7.4.2.　设计图纸

通用要求：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、图例；

平面图应包括设备位置、线缆数量、线缆桥架路由（含平面走向、竖向分布、室内外连接）、图例；

图中应表示出轴线号、设计地面标高、桥架标高、管材、接口型式、管道平面示意；

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。

1．货运信息管理系统设计图

1)　根据货运站规模、货邮处理能力、业务模式确定系统等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、配套设施要求；

2)　系统图包括业务功能架构图、技术架构图、数据架构图和设备部署图；

3) 确定机房位置、机房设备平面布局，确定货运运行监控中心详图；注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量。

4) 确定业务工作站、操作终端、查询终端的位置、数量及类型；

5) 确定网络安全保护等级和数据存储时间及存储容量。

2．货运安检信息管理系统设计图

1) 根据货运站规模、货邮安检模式确定系统等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、配套设施要求；

2) 系统图包括业务功能架构图、技术架构图、数据架构图和设备部署图；

3) 确定机房位置、机房设备平面布局，确定货运安检监控中心详图；注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量。

4) 确定安检验证工作站、开包工作站、质控工作站、安检外设设备的位置、数量及类型；

5) 确定网络安全保护等级和数据存储时间及存储容量。

3．其他系统设计图

1) 根据货运站的规模、性质、功能和近期需求、远期发展确定系统等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、配套设施要求；

2) 系统图包括业务功能架构图、技术架构图、数据架构图和设备部署图；

3) 确定机房位置、机房设备平面布局，确定控制中心详图；注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量。

4) 确定末端设备规格和安装位置，传输线缆的选择和敷设要求；

5) 图例说明：注明主要设备名称、规格、单位、数量。

7.4.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

7.5 货运站及其他辅助用房建筑工程

货运站及其他辅助用房的通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》。设计应根据货运站工艺要求说明建筑平面布局与工艺分区的对应关系；柱网尺寸、跨度、层高的相关设计情况；地面荷载及地坪构造要求；装卸平台的高度、宽度及雨棚设计要求等。

8 机务维修区工程

8.1机务维修区总图

8.1.1. 设计说明

5．工程及设计概况

参见3.2.1通用要求。

重点简述本工程在总体规划中的定位和作用，说明建设背景、项目情况、设计范围、设计界面、规模等；综述机务维修区位置、占地面积、建筑面积等。

6．设计依据

参见3.2.2通用要求。

列出机务维修区方案设计文件等。

7．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用要求。

8．设计内容

阐述总平面布置原则、工程总体布置及系统组成、主要技术方案、主要设备设施布置原则等。

1) 机务维修区总平面布置

说明机务维修区总平面规划思路，各功能区的分布情况；说明机库、辅助建（构）筑物的位置、规模、层数；说明停车场、道路、绿化设计原则；各种场（坪）占地面积；机库与维修机坪、滑行通道的接口关系；明确使用的坐标系及高程系统。

2) 竖向设计

应说明如何适应周边环境和地形特点，满足机务维修区功能及排水要求。应明确区内建（构）筑物、道路、停车场等控制标高，说明区内排水方式及排水系统的布置，并进行土方估算。

3) 交通组织

说明与周边道路的衔接关系；维修库、维修坪及辅助用房之间位置关系；空侧及陆侧交通组织，行车路线和停车位布局、维修坪与机库之间的飞机牵引路线组织；道路宽度、路面类型、坡度等指标。根据需要说明消防车道及消防车登高操作场地布置。

4) 管线综合

说明各种室外管线（沟）的走向、位置、管线平面间距及敷设方式。

5) 技术指标表

包含建设用地面积、建筑面积、建筑基底面积、道路广场面积、容积率、建筑密度、绿地面积、绿地率、停车位等。

8.1.2. 设计图纸

通用要求：注明坐标系统与高程系统。布设统一坐标方格网并标注方格网坐标值或编号；配置指北针、比例尺、图例，附相应设计说明。

1．总平面图（常用比例 1/500、1/1000）

应绘制区内各建（构）筑物名称、坐标、标高、层数；标示维修库、辅助用房、配套设施及用地红线的相对位置及尺寸关系；标示道路、停车场及其它场（坪）、绿化、预留用地位置；保留的地形和地物、本期工程设计范围线、机场净空控制标高、工程位置示意图。

2．竖向布置图（常用比例 1/500、1/1000）

标示区内各种建（构）筑物室内外设计标高，停机坪、停车场、道路等铺筑面标高、坡向以及绿地排水坡向等。

3．交通流线图（常用比例 1/500、1/1000）

应绘制机务维修区交通组织流线，标示建（构）筑物、停车场等的平面和位置，道路宽度、转弯半径等。消防车道及消防车登高操作场地

4．管线综合图（常用比例 1/500、1/1000）

应绘制区内所有建（构）筑物及道路位置、轮廓，标示各种室外管线（沟）、检查井的位置、管线平面间距等。

5．绿地布置图（常用比例 1/500、1/1000）

绘制绿地平面图；标示建（构）筑物、用地红线、各类型绿地及面积；主要技术经济指标表，包括总用地面积、总建筑面积、绿地面积及分类，绿地率、停车位及分类等。

8.1.3. 其他

支线及以下机场，航线维修一般并入航站区统一设计，设计要点可参照本节。

8.2维修机坪

参见5.3至5.9相关内容。

8.3 机务维修工艺设计

8.3.1. 设计说明

1．机库工程工艺

1) 设计依据：包括维修机型、维修级别（航线维护/A 检/C 检/D 检）、生产纲领（年维修架次）、设计目标年；

2) 设计纲领及基本参数：机库分类（I/II/III 类，按 GB 50284-2008）；维修机型参数（翼展、机身长度、尾翼高度、最大起飞重量）；机库设计机位数及机型组合；

3) 工艺流程：航空器进出机库的牵引路线；维修作业流程（顶升、坞架就位、拆解、修理、

装配、测试）；人员与物料流线；

4) 工艺布置：机库大厅净空要求（网架下弦高度、大门净宽净高）；机坞系统（坞架、工作平台）配置方案；地井系统（供电地井、压缩空气地井、供水地井、排水地井）的布置与数量；

5) 主要工艺设备：机库大门（类型、尺寸、启闭方式、与消防系统联锁要求）；起重设备（桥式起重机、悬挂起重机的吨位、轨顶标高、覆盖范围）；机坞系统（翼下坞架、机身坞架、尾坞）；地面承载要求（机库地坪荷载标准）。

2．航材仓库工艺

1) 航材分类（普通航材、危险品航材、贵重航材、化工品）及对应的储存环境要求；

2) 货架系统选型、存储密度计算、自动化仓储方案（如适用）；

3) 温湿度控制范围、防磁防静电要求。

3．机务维修车间工艺

1) 各车间（附件修理、结构修理、复合材料修理、电气修理、计量检测）的工艺流程；

2) 主要工艺设备选型及数量；

3) 各车间对建筑空间、结构荷载、给排水、供电、通风的专业要求。

8.3.2. 工艺设计图纸

至少包括：

1) 机库工艺平面布置图：设备位置、设备编号、操作空间、公用动力供应点、设备基础位置；

2) 维修车间工艺系统设计图：各维修车间的主要设备布置位置、标注名称、规格；工艺管线（压缩空气、特种气体、电力）的走向和接口；

3) 机库剖面图：航空器包络线、机坞设备、起重设备、地井系统的空间关系。

8.3.3. 工艺设备明细表

列出设备名称、型号及主要规格、数量、用电量、价格等，并与工艺平面布置图中的设备编号一一对应。

8.4 机库、航材仓库及其他辅助用房

机库、航材仓库及机务辅助用房的通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》。设计文件尚应根据维修机型、维修级别和生产纲领，说明航空器进出、牵引、停放、维修和人员物料流线；明确机库大厅净空、机库门、起重及坞架设备、地面承载、设备基础、地沟和管线对建筑结构的要求；落实维修电源、压缩空气、特种气体、通风排烟、消防、喷淋或者泡沫灭火、防雷接地和静电防护等条件；航材仓库应说明航材分类、储存环境、危险品和贵重航材管理要求；并明确与维修机坪、滑行通道、机场道路和相关系统的接口。

9 航空食品区工程

9.1 航空食品区总图

9.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用要求。

重点简述本工程在总体规划中的定位和作用，说明建设背景、项目情况、设计范围、设计界面、规模等；综述航空食品区（以下简称航食区）位置、占地面积、建筑面积等。

2．设计依据

参见3.2.2通用要求。

列出航食区方案设计文件等。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用要求。

4．设计内容

阐述总平面布置原则、工程总体布置及系统组成、主要技术方案、主要设备设施布置原则等。

1) 航食区总平面布置

说明航食区平面规划的总体设计思路，各功能区、各种场地、各建（构）筑物的布置设计意图；建筑物的位置、规模、层数；说明有关停车场、道路及绿化设计原则；明确使用的坐标系及高程系统。

2) 竖向设计

应说明如何适应周边环境和地形特点，满足航食区功能及排水要求。应明确区内建（构）筑物、道路、停车场等控制标高，说明区内排水方式及排水系统的布置，并进行土方估算。

3) 交通组织

说明与周边道路的衔接关系；各建筑用房之间位置关系；航空食品相关车辆进出站作业方式，整体行车路线和停车位布局，停车场及站台车位运行规划；道路宽度、路面类型、坡度等指标。根据需要说明消防车道及消防车登高操作场地布置。

4) 管线综合

说明各种室外管线（沟）的走向、位置、管线平面间距及敷设方式。

5) 技术指标表

包含建设用地面积、建筑面积、建筑基底面积、道路广场面积、容积率、建筑密度、绿地面积、绿地率、停车位等。

9.1.2. 设计图纸

通用要求：注明坐标系统与高程系统。布设统一坐标方格网并标注格网坐标值或编号；配置指北针、比例尺、图例，附相应设计说明。

1．总平面图（常用比例 1/500、1/1000）

应绘制区内各建（构）筑物名称、坐标、标高、层数；标示生产楼、辅助用房、配套设施及用地红线的相对位置及尺寸关系；标示道路、停车场及其它场（坪）、绿化、预留用地位置；保留的地形和地物、本期工程设计范围线、机场净空控制标高、工程位置示意图。

2．竖向布置图（常用比例 1/500、1/1000）

标示区内各种建（构）筑物室内外设计标高，停车场、道路等铺筑面标高、坡向以及绿地排水坡向等。

3．交通流线图（常用比例 1/500、1/1000）

绘制航食区交通组织流线，标示建（构）筑物位置及平面构型，道路、停车场等的平面位置，道路宽度、转弯半径等。消防车道及消防车登高操作场地。

4．管线综合图（常用比例 1/500、1/1000）

应绘制区内所有建（构）筑物及道路位置、轮廓，标示各种室外管线（沟）、检查井的位置、管线平面间距等。

5．绿地布置图（常用比例 1/500、1/1000）

绘制绿地平面图；标示建（构）筑物、用地红线、各类型绿地及面积；主要技术经济指标表，包括总用地面积、总建筑面积、绿地面积及分类，绿地率、停车位及分类等。

9.1.3. 其他

支线及以下机场，航食一般并入航站区统一设计，设计要点可参照本节。

9.2配餐楼工艺设计

9.2.1.设计说明

1．工程及设计概况

说明工艺设计基本情况及设计范围，内容包括但不限于：

1) 配餐楼功能定位；

2) 工艺设计目标。

2．设计依据

参见3.2.2通用要求。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用要求。

4．设计内容

1）设计原则

应说明本工程设计原则，包括本配餐楼总体设计要求，配餐楼功能分区要求，洁净度要求，工艺流程要求，工艺设备选择的原则，办公区布置要求。

2）设计纲领

应说明配餐楼的设计目标年配餐生产产能，配餐服务对象，配餐类型及构成比例，配餐生产特征（包括洁净等级、温湿度标准、冷链存储温度、消杀防疫标准），原料、半成品、成品存储条件、周转周期及卫生管控要求，配餐流线设计要求等。

3）工艺方案

结合航班时刻、机坪机位分布、海关监管要求、食品卫生管控要求，明确原料收货流线、食品生产及装配流线、冷藏流线、成品配送流线、回收及清洗流线、垃圾流线、人员进出流线、原料车及配餐车运输流线。

明确各功能作业区域分区，各分区匹配对应的洁净等级、温湿度控制。针对冷链餐食、特殊餐食工艺设计。国际配餐检疫、消杀、监管工艺流程设计。配套设置洁净更衣、风淋消杀、安全检查设计。

明确食品加工、冷链储存、清洗消毒、餐车装卸和维修等工艺要求对建筑空间、结构荷载、给排水、供冷供热、洁净空调系统、通风排烟、供电和消防等要求。

4）设备配置

根据工艺方案配置配餐楼工艺设备，包括原料处理、热厨加工、冷拼分装、冷链存储、清洗消杀、装卸、餐车维修等工艺设备。区分新建设备、利旧设备及远期预留设备。

9.2.2.设计图纸

设计图纸包含工艺平面布置图、洁净分区图、生产流线图、机供品流线图、人员流线图、设备布局图。

9.2.3.设备材料表

列出本设计中原料处理设备、热厨加工设备、冷拼分装设备、冷链仓储设备、清洗消杀设备、餐食周转设备、工艺输送配套设备等各项工艺设备，包括设备编号、设备规格或技术参数、单位数量，区分新建设备、利旧设备、预留设备；

9.3配餐楼及其他辅助用房建筑工程

配餐楼及其他辅助用房建筑、结构、给排水、暖通、电气等通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》。设计文件尚应根据航班量、配餐能力和生产制度，说明原料、人员、餐食、废弃物和餐车的工艺流程及洁污分流要求；明确食品加工、冷链储存、清洗消毒、餐车装卸和维修等工艺设备对建筑空间、结构荷载、给排水、供冷供热、通风排烟、供电和消防等要求。

10 机场运行信息与通信工程

10.1 总说明

1．工程及设计概况

简述本工程概况，在项目总体规划中的位置，工程建设目标，系统建设的简要需求分析。改扩建工程需对现状情况进行说明，是否包括利旧设备及不停航施工设备，与机场现有信息系统的关系。

2．设计依据

列出批复文件、机场总体规划批复文件、立项报告批复、可研报告批复、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．设计范围

说明设计范围、设计界面。

4．设计内容

详见本章各节内容。

10.2 机场信息中心

建筑、结构、给排水、暖通、电气等专业，见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关内容。弱电系统一般包括信息中心建筑本身的建筑智能化系统，支撑全机场运行的信息弱电系统。信息中心建筑本身的建筑智能化系统，见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关内容。

10.2.1. 设计说明

1．工程概况

简述项目背景和工程概况，应说明设计特点、设计指导思想、主要设计原则、建设性质、建设目标年、建设规模（含总建筑面积、总占地面积）。列出与本专业设计相关的其他专业条件与资料，如预测的年旅客吞吐量、高峰小时旅客量等。

2．设计依据

列出批复文件、机场总体规划批复文件、立项报告批复、可研报告批复、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．设计概况

基于整个机场的信息化规划框架，说明设计项目内支撑全机场运行的信息基础设施系统（如数据中心网络交换系统、云平台系统等）、安全防范系统、信息应用系统和机房配套工程等系统的设计范围、设计界面、设计原则。改建、扩建工程应说明既有设施情况、利用情况及本次设计涉及的改造内容。

4．可研批复执行情况

说明初步设计对可行性研究报告及批复文件的执行情况。当设计内容与可行性研究报告或批复文件存在调整时，应说明调整原因及依据。

5．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1) 机场整体信息化规划框架

描述机场整体信息规划框架下，明确设计目标、范围与原则。构建机场总体信息化规划架构，统筹全机场云平台、网络交换系统等信息基础设施系统规划方案，围绕全生产运行、安全防范、旅客服务等业务需求落实信息应用系统规划方案，同时做好与空管、航司等外部单位协同对接，统筹数据交互共享标准和方案，规划数据中心机房等基础设施，配套完善网络信息安全、标准规范体系，明确分期实施计划与保障措施。

2) 通用要求

各系统设计概况；各系统的系统形式及其系统组成；各系统的主机房、控制室位置；各系统的布线方案；各系统的点位配置标准；各系统的供电、防雷及接地等要求；各系统与其它专业设计的分工界面、接口条件。

3) 信息基础设施系统

根据机场规模、性质和各信息应用系统的承载需求，说明其等级标准、组成架构、网络规模与系统性能、系统接口与交互要求、系统配置与系统部署、信息安全方案、机房位置及配套设施要求，并明确其为各类信息应用系统提供的资源供给能力与服务接口条件。

4) 信息应用类系统

根据机场规模、性质和各系统的不同特点，说明设计系统的等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、信息安全方案、机房位置、配套设施要求（含需要依附承载的网络要求、供配电要求、防雷和接地安全要求、线缆敷要求等）。

5) 机房配套工程

确定机房建设等级；确定机房建设的位置、面积及通信接入要求；确定机房的结构荷载要求；确定机房的空调形式及机房环境要求；确定机房的给水、排水及消防要求；确定机房用电容量要求；确定机房装修、电磁屏蔽、防雷接地等要求。

10.2.2. 设计图纸

通用要求：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、图例；平面图应包括设备位置、线缆数量、线缆桥架路由（含平面走向、竖向分布、室内外连接）、图例；

图中应表示出轴线号、设计地面标高、桥架标高、管材、接口型式、管道平面示意；

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。

1．信息系统总体架构图

1) 完整表达机场整体信息系统分层架构，包含业务架构、技术架构、数据架构；

2) 明确网络安全域划分，绘制网络边界；标注防火墙、网闸、安全网关等跨域安全设备部署

位置；

3) 标注系统之间、系统与外部单位（空管、航司、外部服务商）的接口、数据流向；标注接口类型、传输介质；

4) 区分本期建设系统、利旧系统、远期预留系统；明确部署位置（信息中心机房、航站楼末端等）；

5) 配套图例表包括系统模块、网络设备、安全设备、外部对接单位、数据流线条的图例说明。

2．信息基础设施系统设计图

1) 系统图应确定系统拓扑图包括核心区、服务器接入区、存储网络区、安全防护区、运维管理区；区分综合业务网、生产网、带外管理网等网络划分；标注设备类型、冗余架构（双核心、冗余互联）、端口速率、传输介质；明确跨安全域边界、防火墙/网闸部署位置、对外互联接口（与空管、航司、航站楼接入网对接边界）组网方式、网络出口、网络互连及网络安全要求，确定与其他单体系统联网的要求，明确各类交换机的端口需求、类型、统计数量和安装位置。

系统图应表达数据平台的分层架构，包括数据接入、数据存储与计算、数据治理、数据服务与共享交换及安全管控等层次；区分内部业务系统与外部对接单位（空管、航司等）等数据来源与共享交换对象，并示意主要数据流向；说明数据库、消息中间件等主要组件的选型原则；提出数据分级分类原则及相应的安全管控要求，并提出存储容量、计算能力的需求规模及扩展原则。

2) 注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量、安装要求。

3) 平面图应确定前端无线AP的安装位置、类型及数量。

3．机房配套工程设计图

1) 说明机房设置位置、面积、机房等级要求；

2) 说明机房装修、消防、配电、不间断电源、空调通风、防雷接地、机房监控要求；

3) 绘制机房设备平面布置图，机房布线及桥架管线图，机房装修平面、立面及剖面图，配电系统（含不间断电源）及平面图，防雷接地系统及布置图，机房监控系统及布置图、综合布线系统及平面图。

4．信息应用类系统设计图

1) 根据航站楼的规模、性质、功能和近期需求、远期发展确定系统等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、配套设施要求；

2) 系统图包括业务功能架构图、技术架构图、数据架构图和设备部署图；

3) 确定机房位置、机房设备平面布局，确定控制中心详图；注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量。

4) 确定末端设备规格和安装位置，传输线缆的选择和敷设要求；

5) 图例说明：注明主要设备名称、规格、单位、数量。

10.2.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

10.3机场运行控制中心

建筑、结构、给排水、暖通、电气等专业，见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关内容。弱电系统一般包含机场运行控制中心建筑本身的建筑智能化系统和运行控制中心弱电工艺类系统。机场运行控制中心建筑本身的建筑智能化系统，见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关内容。运行控制中心弱电工艺类系统可包含席位管理系统、大屏显示系统、视频会商系统等。

10.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述项目背景和工程概况，应说明设计特点、主要运行控制中心的位置、建筑面积、层数、高度、室内外标高，主要的功能用房分布和使用面积。列出与本专业设计相关的其他专业条件与资料，如预测的年旅客吞吐量/起降架次、高峰小时旅客量/起降架次等。

2．设计依据

列出批复文件、机场总体规划批复文件可研报告批复、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1) 明确全机场的运行管理模式及管理层级界限；

2) 明确各功能中心席位数量、相关职能及配置的系统工作站终端；

3) 各系统建设规模、功能、配置及接口要求。

4) 系统各类信号源的来源及传输方式。

5) 说明各设备机房、运行控制中心等功能中心用房内的设备设施、席位的规格、数量及平面布置方案。

6) 说明各类用房内综合布线的建设方案。

7) 弱电信息系统供电方案。

8) 防雷接地的方案、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。若楼顶设置设备天线，需说明楼顶避雷针对保护天线的高度要求。

9) 提出运行控制中心土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求。

10.3.2. 设计图纸

通用要求：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、图例；平面图应包括设备位置、线缆数量、线缆桥架路由（含平面走向、竖向分布、室内外连接）、图例；图中应表示出轴线号、设计地面标高、桥架标高、管材、接口型式、管道平面示意；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。

1．总平面图

图纸应包含运行控中心与机场跑道、航站楼的相对位置；室外总图应包含小区内的道路等基本情况。

2．功能中心用房、设备机房室内平面布置图

图纸应包含运行控制中心、设备机房相关的建筑平面图、设施设备及席位的布置；预留电缆沟、桥架、供电母线、接地铜带等。

3．屋面平面布置图

图纸应包含屋面平面图及各类设备天线的位置，包括障碍灯、避雷针、穿线管孔等位置，各类天线基础位置。

4．信息弱电系统图

见 10.2.2 规定。

5．土建要求图

绘制运行控中心土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置及尺寸，标示安装尺寸，并对建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出详细要求。

10.3.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

10.4 无线通信工程

该节设计深度要求参见空管工程中的20.3.2无线通信设施的内容要求。

10.5 有线通信工程

有线通信设施包括语音通信系统、通信网络系统、通信管线。

10.5.1. 设计说明

1．工程概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、设计界面以及主要设计分工，还需明确自然环境、工程所在地区的气象、地理条件、建设场地的工程地质条件等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、立项报告批复、可研报告批复、初步设计批复文件、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．设计范围

说明设计范围、设计界面。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1) 说明各设备安装位置；

2) 说明各系统整体架构；

3) 说明有线通信设施传输方式及传输路由；

4) 有线通信设施供电方案及形式；

5) 防雷接地的形式、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求；

6) 有线通信设施配套布置要求；

7) 列出选用的标准图或通用图。

10.5.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．系统（网络）拓扑图

图纸应包含各系统完整的系统框架，包含各清晰的网络等级和设备标识。

2．设备平面布置图

图纸应包含室内外各种设备的平面布置图，预留电缆沟、桥架。

3．通信管道平面布置图

图纸应包含通信管道的路由，标示管孔的数量、人（手）孔井型式及距离，管孔型式图及电缆在管孔内的布放。穿越排水沟、道路的地方要有必要的保护措施。

4．通信线缆平面布置图

图纸应包含通信线缆的路由，标示线缆的数量及距离，线缆在通信管道内的布放。

10.5.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

11 供电工程

11.1 总说明

11.1.1. 工程及设计概况

参见 3.2.1 通用要求。

11.1.2. 设计依据

设计依据宜包括：

1．国家、行业有关规程、规范；

2．可行性研究批复文件或指导性文件；

3．电网主管部门对用户申请用电的答复意见及与该工程有关的其他重要文件。

11.1.3. 建设内容

1．应说明供电工程包含的系统概况、建设规模；

2．应说明中心变电站远期及本期规模、变压器容量和台数等；

3．应说明配电线路线路额定电压、总长度、回路数等；

4．应说明场内电力监控系统基本方案。

11.1.4. 接口条件

1．应说明机场外部电源接入条件，

2．应概述机场工作区、飞行区、航站区、货运区、机务维修区等功能分区的供电方案，并明确跨区域供电设计界面和衔接条件；

3．对改建、扩建项目，应说明前期项目情况与本期建设方案之间的衔接和配合。

11.2 外电源工程

参见《DL/T 5568-2020 配电网初步设计文件内容深度规定》《DL/T 5405-2021 城市电力电缆线路初步设计内容深度规定》《NB/T 11509-2024 配电自动化工程初步设计文件内容深度规定电力行业相关标准》等电力标准执行。

【条文说明】机场外电源工程一般不在机场工程投资的范围内，本规定将其列入，主要用于某些项目需在机场红线内建设部分外电源通道的情况，具体仍应实际项目划分界面执行。

11.3 中心变电站工程

参见《DL/T 5568-2020 配电网初步设计文件内容深度规定》《DL/T 5405-2021 城市电力电缆线路初步设计内容深度规定》《NB/T 11509-2024 配电自动化工程初步设计文件内容深度规定电力行业相关标准》等电力标准执行。

11.4 供电网络工程

11.4.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用要求。

2．设计依据

1) 初步设计阶段相关专题研究、审查及批复文件；

2) 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3) 上阶段审查意见的主要落实情况，必要时应说明调整内容、原因及依据；

4) 与本工程衔接的其他工程技术成果文件，并注明文件名称、版本及来源；

5) 其他作为供电工程设计依据的文件。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 飞行区场地条件及与相关既有设施条件；

2) 飞行区内各单体、设施负荷用电情况；

1) 建设方提供的其他资料或运行要求。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

1) 飞行区内总用电安装容量、供电方案及外部电源基本情况；

2) 飞行区开闭站、灯光站、房建及箱式变电站和低压负荷点的设置情况，说明基本的供电关系；

3) 说明本工程 10kV 电缆及低压电缆的选型和截面确定的计算依据，载流量、热稳定及压降等的校验情况；

4) 电缆敷设的方式，及各种敷设方式的基本要求。

5) 说明电缆管路的防、排水及其他电缆保护措施。

6) 说明系统及管路设计中，为远期预留的考虑。

7) 如涉及不停航施工、危险性较大的分部分项工程，或采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，需提出保障措施建议。

11.4.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．供电网络平面图

图纸应包含各电源点及与陆侧管线交接点平面位置，各负荷点平面位置，电缆、管廊、电缆沟、电缆排管的平面位置和路径，标注名称、坐标、电缆编号、敷设方式、电缆沟尺寸、排管类型等。

2．电缆表

图纸应包含电缆编号、电缆规格、起点、终点、长度、敷设方式、回路容量等。

3．电缆井选择表

图纸应包含电缆井类型、编号等。

4．供电关系拓扑图

图纸应包含区域内与区域外电源、内部电源与负荷点间的供电关系。

5．供电网络工程的结构设计参见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关内容。

11.4.3. 设备材料表

列出设备和主要材料的名称、型号、规格、单位和数量，必要时标注设备和主材所包含内容（如附件、接头）等。

11.5开闭站工程

11.5.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用要求。

2．设计依据

1) 初步设计阶段相关专题研究、审查及批复文件；

2) 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3) 上阶段审查意见的主要落实情况，必要时应说明调整内容、原因及依据；

4) 与本工程衔接的其他工程技术成果文件，并注明文件名称、版本及来源；

5) 其他作为开闭站工程设计依据的文件。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 场地条件及与本工程设计相关的既有设施条件；

2) 单体、设施用电提资情况；

3) 建设方提供的其他资料或运行要求。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

1) 开闭站供电范围、供电容量、用电侧负荷等级等；

2) 外电源基本方案；

3) 高、低压配电系统接线型式和运行方式，母线联络开关运行和切换方式，变压器之间低压侧联络方式，重要负荷的供电方式；

4) 继电保护装置的设置；

5) 操作电源、电能计量装置的设置；

6) 功率因数补偿方式（如有）；

7) 说明系统平面设计中，为远期预留的考虑；

8) 如涉及不停航施工、危险性较大的分部分项工程，或采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，需提出保障措施建议；

9) 其他电气设计内容参见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关要求。

11.5.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．开闭站土建要求平面图

图纸应包含开闭站平面、设备基础、电缆沟、预埋管等，标注尺寸。

2．开闭站设备布置平面图

图纸应包含高、低压开关柜、变压器、母干线、控制屏、直流电源及信号屏等设备布置，标注设备和位置尺寸。

3．变、配电系统

图纸应包括高、低压配电系统，标注开关柜编号、型号及回路编号、一次回路设备型号、用户名称和供电容量、计算电流、补偿容量、整定值、导体型号规格等。

4．其他电气设计图纸参见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关要求。

5．开闭站的建筑、结构、给排水、暖通等通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》。

11.5.3. 设备材料表

11.6 电力监控系统工程

11.6.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用要求。

必要时应说明本工程与全场电力监控系统（如有）及各单体的设计界面和分工等。

2．设计依据

1) 初步设计阶段相关专题研究、审查及批复文件；

2) 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3) 上阶段审查意见的主要落实情况，必要时应说明调整内容、原因及依据；

4) 与本工程衔接的其他工程技术成果文件，并注明文件名称、版本及来源；

5) 电力监控系统设计的其他依据文件。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 场地条件及与本工程设计相关的既有设施条件；

2) 各单体变配电设计资料；

3) 强、弱电管网设计资料；

4) 建设方提供的其他资料或运行要求。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

1) 电力监控系统的监控范围和内容；

2) 电力监控中心（如有）的位置和要求；

3) 系统的基本功能和组网要求；

4) 系统对各子站的要求（如有）；

5) 光纤敷设要求；

6) 监控系统主要技术指标。

7) 说明为远期预留的考虑。

8) 如涉及不停航施工、危险性较大的分部分项工程，或采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，需提出保障措施建议。

11.6.2. 设备材料表

11.6.3. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．电力监控系统图

图纸应包含系统组网结构、主要网络设备、单体或设施连接关系等，标注单体、设施、设备名称。

2．电力监控光纤敷设平面图

图纸应包含监控系统内各节点、区域系统交接点的平面位置、光纤敷设路由平面，标注名称、坐标、光纤型号等。

11.6.4. 其他

当电力监控系统工程规模较小，也可能按照项目需要灵活并入供电网络工程，相关设计内容的深度要求仍按本节执行。

【条文说明】11.4至11.6针对机场供电工程设计深度做出的规定，原则适用于机场范围内各个分区，包括工作区、飞行区、航站区等，工作区、航站区等的供电工程除按本规定执行外，也可按照项目

管理要求执行电力行业相关标准，如《DL/T 5568-2020 配电网初步设计文件内容深度规定》《DL/T 5405-2021 城市电力电缆线路初步设计内容深度规定》《NB/T 11509-2024 配电自动化工程初步设计文件内容深度规定电力行业相关标准》等。

12 给水、中水工程

给水、中水工程一般包括给水管网、中水管网、供水站等设施。

12.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目中的位置、服务范围、近远期规划方案、设计界面、建设规模、水源等工程概况，其他参见3.2.1通用要求。

2．设计依据

参见3.2.2通用要求。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用要求。

4．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1) 工程现状及与本专业相关的建设条件；

2) 地形、地貌及工程地质条件；

3) 列出当地气象资料，包含最冷月平均温度，冻土深度、最大积雪深度及地震等级等气象、水文及自然环境条件；

4) 市政、公用设施及外部配套条件；

5) 既有设施及运行条件；

6) 其他与本专业设计有关的基础资料。

5．设计内容

说明本专业设计原则、设计标准、设计规模（或建设规模）、设计方案、主要设计参数及技术特点。可包括以下内容：

1) 主要设计参数，包括：用水量、供水主管管径、水质、最不利点供水压力、供水站工艺流程、水泵选型、水池容积、消毒方式、市政接口等。

2) 水泵启停、液位信号、附属设施控制等系统控制要求。

3) 安全风险分析（按需）

4) 明确涉及“危大工程”的重点部位和环节，提出保障周边环境与构筑物安全和工程施工安全的要求。

5) 其他要求参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》及《建筑工程设计文件编制深度规定》。

6．不停航施工技术要求（按需）

参见 3.2.6 通用要求。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

参见3.2.7通用要求。

12.1.2. 设计图纸

图纸参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》及《建筑工程设计文件编制深度规定》。

12.1.3. 设备材料表

主要包括：水泵及附件、加药等附属设备及附件、管道及沟涵、各类阀/闸门及仪表、检查/阀门井及附件等；其他工程量参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》及《建筑工程设计文件编制深度规定》。

13 雨水、污水、污物处理工程

雨水、污水、污物处理工程一般包括雨水管网、污水管网（含污水泵站）、污水处理站、雨水泵站及调蓄水池、垃圾转运站等设施。

13.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目中的位置、服务范围、近远期规划方案、设计界面、建设规模、污水处理工艺、雨污水排放出处、垃圾转运出处等工程概况，其他参见3.2.1通用要求。

2．设计依据

参见3.2.2通用要求。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用要求。

4．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1) 工程现状及与本专业相关的建设条件；

2) 地形、地貌及工程地质条件；

3) 列出当地气象资料，包含最冷月平均温度，冻土深度、最大积雪深度及地震等级等气象、水文及自然环境条件；

4) 市政、公用设施及外部配套条件；

5) 既有设施及运行条件；

6) 其他与本专业设计有关的基础资料。

5．设计内容

说明本专业设计原则、设计标准、设计规模（或建设规模）、设计方案、主要设计参数及技术特点。可包括以下内容：

1) 污水处理厂位置、污水处理工艺、污水出处、污水量、污水干管管径、提升泵站参数、市政接口情况等。

2) 场外水系设计标准及水位标高、外排出处、外排限值、雨水分区、暴雨强度公式、暴雨重现期、雨水流量、雨水干管管径、雨水泵站及调节水池设计参数等。

3) 航空污水量计算及配套设施设计参数，包括：污水量、工艺流程、水池容积、消毒剂选用、投放方式、储存等。

4) 描述机场航空垃圾来源及分类、航空垃圾量及处理要求、说明航空垃圾处理标准及处理工艺、明确主要设计参数，包括：垃圾类型、计算垃圾量、转运设施能力、转运工艺流程等。

5) 水泵启停、液位信号、附属设施控制等系统控制要求。

6) 安全风险分析（按需）

7) 明确涉及“危大工程”的重点部位和环节，提出保障周边环境与构筑物安全和工程施工安全的要求。

8) 其他要求参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》及《建筑工程设计文件编制深度规定》。

6．不停航施工技术要求（按需）

参见 3.2.6 通用要求。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

参见 3.2.7 通用要求。

13.1.2. 设计图纸

图纸参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》及《建筑工程设计文件编制深度规定》。

13.1.3. 主要设备材料表

主要包括：水泵及附件、加药等附属设备及附件、垃圾转运设备及附件、管道及沟涵、各类阀/闸门及仪表、检查/阀门井及附件等；其他工程量参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》及《建筑工程设计文件编制深度规定》。

14 制冷、供热及燃气工程

14.1 总说明

14.1.1. 设计依据

详见制冷、供热、供气节的相关要求。

14.1.2. 设计范围

说明制冷、供热、供气工程的设计范围，与各服务对象的设计界面、与外围市政公用设施的设计界面。

14.1.3. 设计内容

1．概述制冷工程的设计方案。可包括制冷工程服务范围、制冷负荷概况、冷源方案、供回水设计温度及压力、制冷站位置及数量、制冷站面积、空调水系统形式、主要设备情况、供冷管网的敷设形式及材质、管网长度。

2．概述供热工程的设计方案。可包括供热工程的服务范围、供热负荷概况、热源方案、市政接驳点位置（如涉及）、供回水设计温度及压力、供热站房的位置及数量、站房面积、主要设备情况、供热管网的敷设形式及材质、管网长度。

3．概述供气工程的设计方案。可包括供气工程的服务范围、气源与用气负荷概况、市政接驳点位置及接入压力等级、调压站位置及数量、调压站面积、调压站的工艺流程、主要设备情况、供气管网的敷设形式及材质、管网长度。

14.2 制冷站与供冷管网

14.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程的位置、设计范围、设计界面、建设规模、供冷服务范围、供冷负荷等基本情况。本工程的与相关专业之间的设计分工、接口关系及协调要求等。改扩建工程尚应说明既有设施的基本情况、利用或改造范围、工程实施条件等。

2．设计依据

说明本工程设计采用的主要依据。应包括：

1) 机场总体规划及批复文件；

2) 工程可行性研究报告及批复文件；

3) 有关主管部门批复文件；

4) 国家、行业及地方现行有关法律、法规、规范和标准；

5) 建设单位提供的设计基础资料及有关专题成果；

6) 其他相关设计依据。

3．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1） 工程现状及各单体供冷负荷提资情况；

2） 地形、地貌及工程地质条件

3） 列出当地室外气象参数，包含夏季空气调节室外计算干球温度、夏季空气调节室外计算湿球温度、夏季通风室外计算温度、夏季通风室外计算相对湿度等；

4） 市政、公用设施及外部配套条件；

5） 既有设施及运行条件。

4．可研批复执行情况

说明初步设计对可行性研究报告及批复文件的执行情况。当设计内容与可行性研究报告或批复文件存在调整时，应说明调整原因及依据。

5．设计内容

说明本专业设计原则、设计标准、设计规模（或建设规模）、设计方案、主要设计参数及技术特点。可包括以下内容：

1） 制冷站的供冷规模、容量设置和主要设备的设置；

2） 供冷介质及其参数的说明，系统流量和压力工况的说明；

3） 系统的定压方式，水处理方式及其标准；

4） 防腐和保温，消声和防震；

5） 供冷调节和自动控制；

6） “四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

14.2.2. 设计图纸

参见《建筑工程设计文件编制深度规定》。

14.2.3. 设备材料表

列出本设计所需要的主要设备及材料的名称、规格参数、单位及数量。

14.3 锅炉房与供热管网

14.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程的位置、设计范围、设计界面、建设规模、供热服务范围、供热负荷等基本情况。本工程的与相关专业之间的设计分工、接口关系及协调要求等。改扩建工程尚应说明既有设施的基本情况、利用或改造范围、工程实施条件等。

2．工程及设计概况

说明本工程设计采用的主要依据。应包括：

1） 机场总体规划及批复文件；

2） 工程可行性研究报告及批复文件；

3） 有关主管部门批复文件；

4） 国家、行业及地方现行有关法律、法规、规范和标准；

5） 建设单位提供的设计基础资料及有关专题成果；

6） 其他相关设计依据。

3．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1） 工程现状及各单体供冷负荷提资情况；

2） 地形、地貌及工程地质条件

3） 列出当地室外气象参数，包含供暖室外计算温度、冬季通风室外计算温度、冬季通风室外计算相对湿度等、设计计算用供暖期天数及平均温度等；

4） 市政、公用设施及外部配套条件；

5） 既有设施及运行条件。

4．可研批复执行情况

说明初步设计对可行性研究报告及批复文件的执行情况。当设计内容与可行性研究报告或批复文件存在调整时，应说明调整原因及依据。

5．设计内容

说明本专业设计原则、设计标准、设计规模（或建设规模）、设计方案、主要设计参数及技术特点。可包括以下内容：

1） 锅炉房的供热规模、容量设置和主要设备的设置；

2） 概述系统设计，列出技术指标。技术指标包括各类供热负荷及各种气体用量、设计容量、运行介质参数、热水循环系统的耗电输热比，燃料消耗量、灰渣量、水电用量等；

3） 系统的定压方式，水处理方式及其标准；

4） 管网布置与敷设，管道材料及连接；

5） 防腐和保温，消声和防震；

6） 供热调节和自动控制。

6．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

14.3.2. 设计图纸

参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》。

14.3.3. 设备材料表

列出本设计所需要的主要设备及材料的名称、规格参数、单位及数量。

14.3.4. 其他热源

涉及其他形式热源的，参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》相关规定执行。

14.4 供气调压站及管网

14.4.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程的位置、设计范围、设计界面、建设规模、供气服务范围、供气负荷等基本情况。本工程的与相关专业之间的设计分工、接口关系及协调要求等。改扩建工程尚应说明既有设施的基本情况、利用或改造范围、工程实施条件等。

2．设计依据

说明本工程设计采用的主要依据。应包括：

1） 机场总体规划及批复文件；

2） 工程可行性研究报告及批复文件；

3） 有关主管部门批复文件；

4） 国家、行业及地方现行有关法律、法规、规范和标准；

5） 建设单位提供的设计基础资料及有关专题成果；

6） 其他相关设计依据。

3．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1） 工程现状及各单体供气负荷提资情况；

2） 地形、地貌及工程地质条件

3） 市政、公用设施及外部配套条件；

4） 既有设施及运行条件。

4．可研批复执行情况

说明初步设计对可行性研究报告及批复文件的执行情况。当设计内容与可行性研究报告或批复文件存在调整时，应说明调整原因及依据。

5．设计内容

说明本专业设计原则、设计标准、设计规模（或建设规模）、设计方案、主要设计参数及技术特点。可包括以下内容：

1） 调压站的气源、规模、运行工艺及其系统流量和压力工况参数的说明；

2） 调压站的容量设置、主要技术经济指标和主要工艺设备的设计功能；

3） 输配气管网的系统流程和流量、压力工况参数的说明；

4） 调压站及输配气的自动控制；

5） 输配气管网的布置与敷设，管道材料及连接；

6） 防腐和保温，消声和防震。

6．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

14.4.2. 设计图纸

参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》。

14.4.3. 主要设备材料表

列出本设计所需要的主要设备及材料的名称、规格参数、单位及数量

15 消防救援工程

15.1 总说明

15.1.1. 工程概况与设计范围

概述机场消防救援工程的建设范围、现状条件、建设规模和主要建设内容；说明飞行区航空器消防救援与机场建筑消防的保障范围，明确消防站、应急救援站、消防泵房、消防管网、真火实训设施及相关救援设施的系统关系、工程归属和设计分界。

15.1.2. 消防救援保障要求

说明机场消防救援等级以及消防救援力量覆盖范围、出动路线和响应时间要求。

15.1.3. 总体布局与救援组织

说明消防站、应急救援站、消防泵房、消防水源和真火实训设施的总体布局、服务范围及相互关系，明确消防救援车辆进入飞行区、航站区和其他重点区域的主要救援通道。

15.1.4. 主要设施与装备配置

说明消防站及附属用房、消防车辆、灭火剂、抢险救援装备、通信指挥设施和真火实训设施等主要配置。

15.1.5. 消防给水与通信指挥

说明飞行区和陆侧消防水源、消防泵房、消防管网的总体方案及供水保障要求；说明火警受理、通信调度、现场指挥及与机场应急救援指挥系统的衔接关系。

15.2 消防站、消防泵房

消防站、消防泵房的建筑、结构和机电专业通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》。设计文件尚应根据机场消防救援等级、保障任务、车辆和人员配置，说明站址、服务范围、出动路线和与飞行区道路的衔接关系；明确消防车辆车位、外廓和荷载、快速出车、值勤训练、器材储存、清洗消毒和维修保障要求；落实消防供水、供电、通信调度、警报、信息和安全保卫系统接口。消防泵房尚应说明供水对象、系统能力、运行方式、备用措施和与机场消防管网的接口。

陆侧消防站尽量利用城市消防资源，如城市消防站无法兼顾机场陆侧消防需求，需新建陆侧消防站点。

15.3 机场消防管网

15.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用要求。并明确：飞行区指标、机场消防保障等级等。

2．设计依据

参见3.2.2通用要求。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用要求。

4．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1） 气象、水文条件：包含最冷月平均温度，冻土深度及最大积雪深度；

2） 既有设施及运行条件：如为改扩建机场需概述机场现有现有消防水源、管网等设施及利用情况，描述现有设施供水能力，建设年限，实际供水量，水压及存在问题。

5．设计内容

说明本专业设计原则、设计标准、设计规模、设计方案、主要设计参数及技术特点。包含：

1） 消防系统供水水源：

明确水源位置、供水流量、供水压力、水池容积及稳压方式等，编写管网保护范围内的跑道、站坪及建筑小区单体消防用水量、水压、火灾持续时间数据表；

2） 跑道消防管网需包括：

消防管网主管管径描述，明确保障范围；管网最不利点出水压力要求；明确管网环状供水，描述跑道端头消火栓设置数量；管道穿越滑行道、穿越站坪的做法，如设置套管，需明确套管设置规格及施工做法；管道穿越排水沟的穿越做法；阀门、排气设备设置原则；不同位置阀门井、消火栓井、给水栓井等井体的设置要求，明确井体、井盖的设计荷载；消火栓的规格及压力等级；改造项目需针对现状管道描述其涉及的管道保护或迁改方案。

3） 站坪消防管网需包括：

站坪管网环状布置要求及消防流量；站坪消火栓布置位置及间距；阀门、排气阀设置原则；消火栓的规格及压力等级；灭火器设置原则，药剂量及安装示意图。

4） 其他：

场内充电桩灭火器类型及配置要求；如机场设置消防漏损监测系统，需明确设置形式、布点位置、监测装置参数及控制方式；飞行区内部分单体出小区红线部分室内消防管线管道的基本描述；阀门井、检查井、消火栓井规格表；消防管道管材、管道承压能力、连接方式及防腐做法；管道基础做法，如地基承载力不满足要求给出技术要求；明确飞行区管道的埋设深度、开挖及回填要求。

6．危险性较大的分部分项工程

明确涉及“危大工程”的重点部位和环节，给出保障周边环境与构筑物安全和工程施工安全的意见。

7．不停航施工技术要求

参见3.2.6通用要求。

8．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 3.2.7 通用要求。

15.3.2. 设计图纸

1．消防管网总平面图

总平面图应附指北针、图例、说明、主管管道路由及管径。

2．消防管网平面图

平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

图纸应完整表达设计范围内飞行区消防工程平面布置及定位，具体应包括以下内容：

保护跑道、站坪的消防管网布置位置、管径，消火栓布置定位，机坪灭火器布置数量及位置示意。穿越跑道、滑行道的管道设置套管保护需给出定位并明确套管尺寸。消防管网接飞行区小区或建筑单体时的接口位置、管径。

15.3.3. 消防管网材料表

材料表应包含完整的消防工程数量表，如存在拆除工程量应一并列出。

包括：消防管道长度、规格，消火栓井、阀门井、井座井盖及灭火器等设施的规格、数量。

15.3.4. 陆侧消防管网

陆侧消防管网参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》相关内容。

15.4残损航空器搬移设施

15.4.1. 设计说明

1．工程及设计概况

说明残损航空器搬移设施的建设内容、设计范围、设置位置、主要保障对象及搬移保障能力；改扩建工程应说明既有设施和装备的利用、更新及衔接情况。

2．搬移设施及配置

说明根据机场运行机型和残损航空器搬移保障需求确定的设施配置方案，配置原则、主要技术要求及与搬移保障能力有关的主要参数。

3．布局及使用条件

说明搬移设施与跑道、滑行道、站坪、消防站及飞行区道路等的关系，以及专用装备存放、装卸、组装、出动和运输等条件。大型、重型装备应说明对出入口、道路、场坪、净空和承载能力等的特殊要求。

4．专项设计条件

说明残损航空器搬移装备进入航空器活动区以及装备集结、展开和搬移作业所需的供电、照明、通信及其他专项保障条件，并向相关专业提出场地、道路、承载、净空等设计要求。

15.4.2. 设计图纸

建筑、结构、给排水、暖通、电气、消防等通用设计内容和深度见《建筑工程设计文件编制深度规定》。同时，表示残损航空器搬移设施与跑道、滑行道、站坪、消防站、飞行区道路、围界及

主要道口等的关系；主要搬移装备的存放、装卸、组装及出动条件和主要控制尺寸；搬移装备由存放地点进入航空器活动区的主要运输路线，以及主要通行控制条件。

15.5应急救护中心

15.5.1. 设计说明

1．工程及设计概况

说明应急救护中心的建设内容、设计范围、设置方式、建设规模及主要保障功能；改扩建工程应说明既有设施的利用和衔接情况。

2．设置位置及功能布局

说明应急救护中心与航站楼、飞行区、消防站及机场道路等的关系，以及救护车辆快速出动、伤员接收和转运等交通条件。与其他设施合设或设置于其他建筑内时，应说明满足应急救护使用的独立出入口及交通条件。

3．应急救护保障

说明机场日常医疗急救和航空器突发事件医疗救护所需的主要功能，以及救护车辆、主要医疗急救设备和伤员转运设备等配置原则。

4．专项设计条件

说明救护车辆进入航空器活动区、伤员转运及应急救护设备使用所需的场地、通行、供电、通信等专项条件，并向相关专业提出设计要求。

15.5.2. 设计图纸

建筑、结构、给排水、暖通、电气、消防等通用设计内容和深度见《建筑工程设计文件编制深度规定》。同时，表示应急救护中心与航站楼、飞行区、消防站、机场道路及主要出入口等的关系；主要应急救护功能区域、救护车辆停放及伤员接收等布置；救护车辆进入航空器活动区及伤员场内、场外转运的主要路线。

16 生产/生活辅助设施工程

生产和生活辅助设施一般包括公安及保安用房、安检综合用房、武警综合用房、海关综合用房、检验检疫用房、边防检查站用房、综合办公楼、旅客过夜用房、商业服务中心、生活服务中心等。

16.1 总说明

16.1.1. 工程概况与设计范围

说明本次设计涉及的生产辅助设施、生活辅助设施及相关配套设施的组成、建设地点、建设性质、建设规模和设计范围；改扩建工程尚应说明既有设施现状、利用及改造情况。

16.1.2. 设计依据

说明本工程设计所依据的机场总体规划、可行性研究及批复文件和建设单位要求，以及公安、安保、安检、海关、边检、检验检疫等相关使用单位提出的业务需求、运行条件和有关技术要求；列明设计采用的国家及相关行业现行有关标准。

16.1.3. 设置原则和建设规模

说明各设施的服务对象、主要功能、人员规模、运行班制、值班备勤要求和主要建设指标，以及建设规模的确定依据。

16.1.4. 总体布局关系

说明生产/生活辅助设施与飞行区、航站区、货运区、机务维修区及其他相关功能区的空间和功能关系。

16.1.5. 运行及管理条件

说明各设施与机场空侧、陆侧及围界的关系，以及人员、车辆和物资进入相关区域的运行管理要求。

16.1.6. 交通及流线组织

说明工作人员、驻场单位人员、访客、保障车辆、社会车辆及物资配送等主要流线和交通组织原则；涉及进出机场控制区的，应说明主要通行方式和管理节点。

16.1.7. 主要系统及配套条件

说明供电、给水排水、暖通、消防、通信信息等主要配套系统的需求和接入条件，以及业务设备、专用设施的主要建设条件。

16.2 生产/生活服务设施

生产和生活辅助设施的总图、建筑、结构、给排水、暖通、建筑电气等通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》。生产辅助设施尚应根据公安、保安、安检、海关、边检、检验检疫等使用单位的业务流程和运行需求，说明功能分区、人员和物品流线、控制区和监管

区边界、安全保卫、通信信息及设备条件，并明确与航站楼、货运区、飞行区通道和机场相关系统的接口。生活辅助设施尚应说明其服务对象、建设规模、交通组织以及与机场道路、供电、给排水、消防、通信和信息系统的接口。

17 机场陆侧道路交通工程

本章适用于机场陆侧道路系统包括进场路、航站区道路、场区道路，以及上述范围内的交通工程等。

机场陆侧道路交通工程的通用设计内容和深度，应符合《市政公用工程设计文件编制深度规定》。设计文件尚应根据机场预测客流、航班高峰和陆侧综合交通组织，说明进场路、航站区道路、场区道路及相关交通设施的功能分级、交通量、服务水平和组织方案；明确社会车辆、出租车、网约车、公共交通、机场巴士、货运车辆、保障车辆和应急车辆等流线及转换关系；落实与航站楼、高架桥、停车设施、综合交通枢纽、工作区和场外道路的接口，以及交通标志标线、诱导、安全防护和分期导改要求。

18 综合管沟工程

机场综合管沟工程根据位置和服务对象通常分为飞行区综合管沟、航站区综合管沟和工作区综合管沟，一般按照工程实际将其列为相应功能区的子项工程。

综合管沟的总体设计、建筑、结构、岩土、给排水、暖通、电气、通信等通用设计内容和深度，应符合《市政公用工程设计文件编制深度规定》和《建筑工程设计文件编制深度规定》相关内容。设计文件尚应说明综合管沟在机场中的服务范围、容纳系统、总体路由、舱室划分、建设时序和远期预留；明确与飞行区、航站区、工作区及各机场级系统的接口，落实净空及空间控制、防火分隔、排水、通风、供电照明、监控通信、安全保卫、人员疏散、设备运输和运行维护要求等。

19 特种车辆及专用设备

19.1 总说明

19.1.1 项目概述

简述项目背景和工程概况，应说明设计特点、设计指导思想、主要设计原则、建设性质、建设目标年、车辆规模（含车辆种类、总数量、新增数量、利旧数量、预留数量等）及总投资费用。

19.1.2 设计依据

1） 批准的可行性研究报告、资金申请报告、项目申请报告及其批复文件（批准日期、文号）。

2） 批准及批复其他文件文件。

3） 设计委托书、设计任务书、设计合同（日期、文号）。

4） 中外合资建设项目：有关与外商合资经营项目的合同签约文件及可行性研究报告等。

19.1.3 设计范围

设计范围，如进行联合设计时应说明分工原则。

19.1.4 车辆应用及存放区域

简述各类车辆应用及存放区域。

19.1.5 车辆现状及与本次车辆购置的关系

1） 简述机场现状车辆情况，种类构成及数量。

2） 针对本次设计，分析目前车辆配置的不足，说明本次设计应着重解决的问题。

19.1.6 车辆数量及类型

1） 车辆总数及类型：说明确定目标年车辆总数及分类

2） 新增车辆数量及类型：说明确定目标年新增车辆总数及分类

3） 预留车辆数量及类型：如分批分期购置，说明确定目标年预留车辆数量及分类。

19.1.7 需要说明的问题及建议

说明设计审批时需上级或有关部门解决的问题，对有关问题的处理建议等。

19.2 工艺

应说明车辆工程工艺设计范围。

19.2.1. 车辆工程

1．设计依据

1） 建设单位提供的工艺需求资料，如项目设计任务书中确定的有关工艺的设计原则及相关数据。

2） 现场原始资料（新建项目略），如原有车辆设备清单等。

3） 有关协议、文件等。

4） 重要的标准、规范、规定。

5） 其它。

2．设计纲领

车辆工程类型及数量：应说明设计目标年车辆类别和数量。

3．设计原则

车辆配置选型的原则。

4．工艺流程

文字说明车辆运行的基本流程等。

5．投资概算

1） 应说明车辆总投资，如有进口及预留缓上，应单独说明。

2） 应制作车辆设备明细表及概算表

表19.2.1 车辆设备明细表及概算表

工程项目：			设备明细表及概算			图号： 设备表共 页 第 页			
子项名称：						概算价值：	万元		
序号	平面图编号	设备名称	型号及主要规格	制造者	数量	用电量(kw)	价格（万元）	其中含美元（万美元）	备注

6．发展预留

如有发展预留车辆情况，应加以说明。

19.2.2. 节能及消耗

说明在采用合理用能的新能源、新技术车辆。

19.2.3. 职业安全卫生、环境保护、消防

说明在职业安全卫生、环保和消防等方面存在问题（原始情况）及所采取措施及预期效果。

1．防火、防爆

说明有火灾和爆炸危险的车辆在运行方面的考虑，所采取的安全措施。

2．防机械伤害等

说明对车辆选型方面对防机械伤害的考虑；在产生机械伤害危险性较大的车辆上如升降机构及悬挂机构所采用的防护、保险、控制、监测等措施，对运行过程中容易引起水、气、渣、屑、油等喷溅伤害的情况所采取的防护措施。

3．防尘、防毒

如果有需要，应对以下情况进行说明。说明产生尘、毒污染的车辆，所采取的通风、隔离等措施。

4．防暑降温

5．防噪声

如有需要应说明主要噪声源污染源，所采取的吸声、隔声、消声等措施。

6．其它

如防寒、防湿等措施，作业人员的保健措施等。

20 空管工程

本章主要包括航管工程、气象工程、通信工程、导航工程、监视工程的工艺设计深度要求。相应土建及配套专业设计深度要求见《建筑工程设计文件编制深度规定》。

20.1 航管工程

航管工程主要包含：航管楼与塔台、进近（终端）管制设施/区域管制设施、机坪管制设施、运行管理设施、飞行服务设施、航空情报设施、空管信息化系统、网络及信息安全、智慧化应用的工艺设计。

20.1.1. 航管楼与塔台

20.1.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 3.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 3.2.2 通用规定。

如涉及新建塔台，设计依据应补充新塔台位置和高度论证报告及管制单位的书面意见。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用规定。

4．建设条件及基础资料

参见 3.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

10) 说明塔台及航管楼的位置、建筑面积、分层数量、塔台和航管楼的高度，室内外标高，主要的航管设施及分布。根据运行需求，计算机房、管制讲评室等功能用房使用面积。新建工程和改扩建工程中均要描述塔台通视情况。

11) 简要阐述塔台的计算书或说明，阐述塔台高度确定的依据（如净空分析、视距计算）

12) 各系统建设规模、功能、配置及接口要求。

13) 系统各类信号源的来源及传输方式。

14) 说明各设备机房、管制室等工艺用房内的设备设施、席位的规格、数量及平面布置方案。

15) 说明各类用房内工艺布线的建设方案。

16) 工艺设备供电方案。

17) 防雷接地的方案、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。若楼顶设置工艺设备天线，需说明楼顶避雷针对保护天线的高度要求。

18) 提出工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求以及电磁屏蔽及电磁干扰防护要求。

19) 参见 3.2.5 通用规定。

6．不停航施工技术要求

参见 3.2.6 通用规定。

20.1.1.2. 设计图纸

通用规定：位置总图及室内外平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

6．总平面图

图纸应包含塔台及航管楼与机场跑道的相对位置；与航站楼、其他主要建筑物的相对位置；室外总图应包含小区内的道路等基本情况。

7．工艺用房室内平面布置图

图纸应包含工艺相关的建筑平面图和工艺设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、供电母线、接地铜带等。

塔台管制室室内平面布置图应标示跑道的相对位置。

8．屋面平面布置图

图纸应包含屋面平面图及各类工艺设备天线的位置，包括障碍灯、避雷针、穿线管孔等位置，各类天线基础位置。

9．系统结构图

系统结构图应包含：硬件结构图或软件架构图。

硬件结构图应清晰地表达系统结构信息，包括完整的系统框架、数据处理设备、网络和通信设备、存储、输入输出接口设备等。主要硬件设备数量需与设备材料表一致，并标识硬件设备名称。

软件架构图应简洁明了，可清晰地表达系统层级信息、组件关系及约束条件；如：模块、服务或子系统及其相互连接方式，部署关系、关键接口等。

10．系统图

图纸应包含机柜或席位内设备布置，图纸应包含系统各设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线（包括信号线、电源线、接地线等)。

11．工艺系统功能拓扑图

若系统建设内容仅为软件功能完善升级时，图纸应包含对于功能实现复杂的工艺系统或软件需定制的工艺系统，宜包含系统功能拓扑图。图纸列明主要功能模块和关键技术节点。

12．工艺布线系统图

图纸应包含整个气象设备用房布线系统的连接，包括从总配线架到各工艺用房的配线架编号。包含机房内各机柜与外部连接线，包含机柜之间的连接线（光缆、六类线、大对数电缆线等)。

13．工艺供电系统图

图纸应包含整个塔台及航管楼工艺供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、配电柜、电源切换柜、电源插座、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。

14．工艺供电盘系统图

图纸应包含标示进出线开关的型号、脱扣电流，进线电缆的来源，出线用户名称、功率。

15．接地系统图

图纸应包含接地系统的方案，材料，室内接地线的连接方法，接地线走向，室外接地埋设深度，接地极位置，与室内接地设施的连接方法。

16．土建要求图

绘制航管楼和塔台土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置及尺寸，标示安装尺寸。并对台站总图、建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出详细要求。

20.1.1.3. 设备材料表

列出本设计各项设备的名称、规格参数、单位及材料数量。利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

20.1.2. 进近（终端）管制设施/区域管制设施

进近（终端）管制设施或区域管制设施一般为独立的小区。其主要包括管制楼、管制员休息用房、通信、供电、给排水消防、制冷制热、食堂等后勤保障设施。小区内包含通信、气象等设施设备场地的，出图深度要求详见通信工程或气象工程。

20.1.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 3.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 3.2.2 通用规定。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用规定。

4．建设条件及基础资料

参见 3.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1) 简述本工程概况，在项目总体规划中的位置，改扩建工程需对现状情况进行说明。

2) 说明工程建设目标、地块的位置、用地规模、进近（终端）/区域管制设施建筑组成、各单体建筑面积，主要工艺用房在建筑中位置、面积。根据运行需求，计算机房、管制大厅等功能用房建筑面积。

3) 应按照相关行业规范和要求，以管制辖区预测业务量为基础，结合运行需求，研究确定进

近（终端）管制区/区域管制区扇区规划方案。

4) 简述系统建设需求，说明本工程包含的系统情况，各系统的规模、功能。

5) 说明系统各类信号源的来源及传输方式。

6) 说明各设备机房、管制室等工艺用房内设备设施、席位的规格、数量及平面布置方案。

7) 说明各类用房内工艺布线的建设方案。

8) 工艺设备供电方案。

9) 防雷接地的方案、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。若楼顶设置工艺设备天线，需说明楼顶避雷针对保护天线的高度要求。

10) 提出工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求以及电磁屏蔽及电磁干扰防护要求。

11) 参见 3.2.5 通用规定。

6．不停航施工技术要求

参见 3.2.6 通用规定。

20.1.2.2. 设计图纸

参见 20.1.1 航管楼与塔台中的图纸要求。

20.1.2.3. 设备材料表

参见 20.1.1.3 规定。

20.1.3. 机坪管制设施

20.1.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 3.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 3.2.2 通用规定。

如涉及新建物理机坪管制设施，设计依据应补充物理机坪管制设施的位置、高度和视线覆盖资料。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用规定。

4．建设条件及基础资料

参见 3.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1) 说明机坪管制与空管管制责任范围划分。若有独立的机坪塔台，需说明机坪塔台与空管塔台的相对位置、建筑面积、分层数量、高度，室内外标高，主要设施及分布。根据运行需求，计算机房、管制明室等功能用房建筑面积。

2) 简述系统建设需求，说明本工程的系统情况，各系统建设规模、功能。

3) 说明系统各类信号源的来源及传输方式。

4) 说明各设备机房、管制室等工艺用房内设备设施、席位的规格、数量及平面布置方案。

5) 说明各类用房内工艺布线的建设方案。

6) 工艺设备供电方案。

7) 防雷接地的方案、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。若楼顶设置工艺设备天线，需说明楼顶避雷针对保护天线的高度要求。

8) 提出工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求以及电磁屏蔽及电磁干扰防护要求。

9) 参见 3.2.5 通用规定。

6．不停航施工技术要求

参见 3.2.6 通用规定。

20.1.3.2. 设计图纸

参见20.1.1航管楼与塔台中的图纸要求。

20.1.3.3. 设备材料表

参见20.1.1.3规定。

20.1.4. 运行管理设施、飞行服务设施、航空情报设施

运行管理设施包括开展辖区内运行动态监控、运行矛盾协调、地区流量管理、组织保障专机、突发事件应急处置和搜寻援救等工作所需的设施。飞行服务设施包括开展辖区飞行计划处理和飞行动态跟踪等工作所需的设施。航空情报设施包括开展原始资料收集整理上报、航行通告接收处理、航空资料及数据审核编辑发布、航空情报自动化系统管理和航空情报服务等工作所需的设施。

其他航管工程中的支持工程设施可参照本节进行要求。

20.1.4.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 3.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 3.2.2 通用规定。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用规定。

4．建设条件及基础资料

参见 3.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1) 简述本工程概况，改扩建工程需对现状情况进行说明。

2) 说明工程建设系统设施安装位置。根据运行需求，计算机房、大厅等功能用房建筑面积。以及说明主要工艺用房在建筑中的位置、面积。

3) 说明机各类支持系统建设需求，说明本工程的系统情况，各系统建设规模、功能。

4) 说明系统各类信号源的来源及传输方式。

5) 说明各设备机房、管制室等工艺用房内设备设施、席位的规格、数量及平面布置方案。

6) 说明各类用房内工艺布线的建设方案。

7) 工艺设备供电方案。

8) 防雷接地的方案、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。若楼顶设置工艺设备天线，需说明楼顶避雷针对保护天线的高度要求。

9) 提出工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求以及电磁屏蔽及电磁干扰防护要求。

10) 参见 3.2.5 通用规定。

6．不停航施工技术要求

参见3.2.6通用规定。

20.1.4.2. 设计图纸

参见20.1.1航管楼与塔台中的图纸要求。

20.1.4.3. 设备材料表

参见20.1.1.3规定。

20.1.5. 空管信息化系统、网络及信息安全、智慧化应用

空管信息化系统、网络及信息安全和智慧化应用等信息类系统建设设计深度要求参照第11章机场运行信息与通信工程章节。

20.2 气象工程

气象工程主要包含：气象设备用房、自动气象观测系统、气象探测设备、气象雷达站、气象信息处理系统的工艺设计。

20.2.1. 气象设备用房

在大型机场气象设施较多时，为方便工作、管理及信号传输设置气象设备用房。气象设备用房一般包括气象预报用房、气象观测用房、气象信息用房、气象设备机房、气象探测设备、气象资料收集处理设备、气象产品分析制作设备、气象信息交换设备、气象服务系统等气象设施。

20.2.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 3.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 3.2.2 通用规定。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用规定。

4．建设条件及基础资料

参见 3.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1) 说明气象设备用房的位置、建筑面积、分层数量、高度，室内外标高，工艺设施分层布置。

2) 说明各类气象设备用房的位置，房间面积。

3) 说明气象设备用房内机柜规格、数量及建设方案。

4) 说明各类气象工艺用房内的设备设施、席位的规格、数量及平面布置方案。。

5) 说明气象工艺用房内的工艺布线的建设规格和方案。

6) 工艺设备供电方案及形式。

7) 防雷接地的形式、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。若楼顶设置工艺设备天线，需说明楼顶避雷针对保护天线的高度要求。

8) 提出工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求以及电磁屏蔽及电磁干扰防护要求。

9) 参见 3.2.5 通用规定。

6．不停航施工技术要求

参见 3.2.6 通用规定。

20.2.1.2. 设计图纸

遵循20.1.1.2中通用规定，包括但不限于：

1．气象设备用房及外场气象设施定位图

图纸应包含气象设备用房及外场气象设施在机场总平面图中的位置。室外总图应包含小区内的道路等基本情况。

2．各层室内平面布置图

图纸应包含工艺相关的建筑平面图和工艺设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、供电母线、接地铜带等。

3．屋面平面布置图

图纸应包含屋面平面图及各类工艺设备天线的位置，包括障碍灯、避雷针、穿线管孔等位置，各类天线基础位置。

4．系统图

图纸应包含系统各设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线（包括信号线、电源线、接地线等)。

5．工艺布线系统图

图纸应包含整个气象设备用房布线系统的连接，包括从总配线架到各工艺用房的配线架编号。包含机房内各机柜与外部连接线，包含机柜之间的连接线（光缆、六类线、大对数电缆线等)。

6．工艺供电系统图

图纸应包含整个气象设备用房工艺供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、配电柜、电源切换柜、电源插座、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。

7．工艺配电盘系统图

图纸应包含进出线开关的型号、脱扣电流、进线电缆的来源，出线用户名称、功率。

8．接地系统图

图纸应包含接地系统的方案，材料，室内接地线的连接方法，接地线走向，室外接地埋设深度，接地极位置，与室内接地设施的连接方法。

9．土建要求图

绘制气象设备用房土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置及尺寸，标示安装尺寸。并对台站总图、建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出详细要求。

20.2.1.3. 设备材料表

参见 20.1.1.3 通用要求。

20.2.2. 自动气象观测系统

20.2.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 3.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 3.2.2 通用规定。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用规定。

4．建设条件及基础资料

参见 3.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1) 说明系统的功能、配置。

2) 说明自动气象观测系统外场气象设施安装位置。

3) 说明自动气象观测系统信号传输方案。

4) 说明自动观测系统工艺供电方案。

5) 说明自动观测系统直击雷防护措施、接地方案和各种信号及电源线路的防雷方案等。

6) 概述工程中所涉及的台站小路、基础、消除直立面等配套专业方案。

7) 参见 3.2.5 通用规定。

6．不停航施工技术要求

参见 3.2.6 通用规定。

20.2.2.2. 设计图纸

遵循20.1.1.2中通用规定，包括但不限于：

1．外场气象设施定位图

图纸应包含自动气象观测系统外场气象设施在机场总平面图中的位置，自动气象观测系统外场气象设施相对于跑道端及跑道中心线的定位。

2．室内平面布置图

图纸应包含工艺相关的建筑平面图和工艺设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、供电母线、接地铜带等。

3．系统图

图纸应包含系统各设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线（包括信号线、电源线、接地线等)。

4．工艺供电系统图

图纸应包含自动气象观测系统供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、各工艺用低压配电盘、电源插座、保护接地装置等。

5．工艺配电盘接线图（可与工艺供电系统图合并）

图纸应包含标示进出线开关的型号、脱扣电流，进线电缆的来源，出线用户名称、功率。

6．接地系统图

图纸应包含接地系统的方案，材料，室内接地线的连接方法，接地线走向，室外接地埋设深度，接地极位置，与室内接地设施的连接方法。

7．土建要求图

绘制设备用房土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置及尺寸，标示安装尺寸。并对台站总图、建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出详细要求。

20.2.2.3. 设备材料表

参见20.1.1.3规定。

20.2.3. 气象探测设备

本项目适用于民用航空气象领域常规气象观测设备、微波辐射计、雷电探测设备、平流雾探测系统、低空风切变探测系统等气象探测设备。

20.2.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 3.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 3.2.2 通用规定。

如涉及新建台址，设计依据应补充台站的台址批复。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用规定。

4．建设条件及基础资料

参见 3.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1) 说明系统的功能、配置。

2) 说明气象探测设备安装位置。

3) 说明气象观测场安装位置及面积.

4) 说明气象探测设备信号传输方案。

5) 说明气象探测设备工艺供电方案。

6) 说明气象探测设备直击雷防护方案、接地方案和各种信号及电源线路的防雷措施等。

7) 概述工程中所涉及的台站小路、基础、消除直立面等配套专业方案。

8) 参见 3.2.5 通用规定。

6．不停航施工技术要求

参见 3.2.6 通用规定。

20.2.3.2. 设计图纸

遵循20.1.1.2中通用规定，包括但不限于：

1．气象探测设备位置图

图纸应包含气象探测设备与机场参考点的相对位置；气象探测设备、气象观测场、观测室、观测平台在机场总平面图中的位置。室外总图应包含小区内的道路等基本情况。

2．气象观测场平面布置图

图纸应包含气象观测场各传感器的相对位置、观测场的大小、供电和信号电缆的方案等。列出各传感器设备及设备材料表。

3．气象探测设备终端设备室内平面布置图

图纸应包含工艺相关的建筑平面图和工艺设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、供电母线、接地铜带等。

4．设备系统图

图纸应包含系统各设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线（包括信号线、电源线、接地线等)。

5．终端设备工艺供电系统图

图纸应包含终端设备供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、配电柜、电源切换柜、电源插座、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。

6．工艺配电盘接线图（可与工艺供电系统图合并）

图纸应包含配电盘进出线开关的型号、脱扣电流，进线电缆的来源，出线用户的名称、功率。

7．接地系统图

图纸应包含接地系统的方案，材料，室内接地线的连接方法，接地线走向，室外接地埋设深度，接地极位置，与室内接地设施的连接方法。

8．土建要求图

绘制放置终端设备房间的土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置及尺寸，标示安装尺寸。并对台站总图、建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出详细要求。

20.2.3.3. 设备材料表

参见20.1.1.3规定。

20.2.4. 气象雷达站

本项目适用于民用航空气象领域天气雷达、风温廓线雷达、激光测风雷达、毫米波云雾雷达。

20.2.4.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用规定。

2．设计依据

参见3.2.2通用规定。

如涉及新建台址，设计依据应补充台站的台址批复。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用规定。

4．建设条件及基础资料

参见 3.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1) 说明雷达站的位置、雷达站小区布局、雷达站内各个建筑的建设形式和面积，雷达站室内外标高。

2) 说明系统的功能、配置、简要的工作原理、探测范围。

3) 说明雷达工艺设施的平面布置、工艺布线、雷达机房设备监控和动环监控的要求。

4) 说明雷达系统信号传输方案。

5) 说明雷达系统工艺供电方案。

6) 说明雷达系统直击雷防护方案、接地方案和各种信号及电源线路的防雷方案等。

7) 说明雷达站红线外公用设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求。雷达天线高度及配套设施高度，场内设置的雷达站是否满足限高要求。

8) 参见 3.2.5 通用规定。

6．不停航施工技术要求

参见 3.2.6 通用规定。

20.2.4.2. 设计图纸

遵循 20.1.1.2 中通用规定，包括但不限于：

1．雷达站室外平面布置图

图纸应包含雷达站与机场参考点的相对位置；室外总图应包含小区内的道路等基本情况。。

2．雷达站各层室内平面布置图

图纸应包含雷达相关的建筑平面图和工艺设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、供电母线、接地铜带等。

3．雷达塔屋面平面布置图

图纸应包含雷达塔屋面建筑平面图，以及雷达天线的位置，天线罩的安装位置，包括障碍灯、避雷针、穿线管孔等位置，雷达天线、天线罩基础位置。

4．雷达系统原理框图

图纸应包含系统较为完整的工作原理框图，系统重要组成部分框图。

5．雷达系统图

图纸应包含雷达系统各设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线（包括信号线、电源线、接地线等)。

6．工艺供电系统图

图纸应包含雷达系统供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、配电柜、电源切换柜、电源插座、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。

7．工艺配电盘接线图（可与工艺供电系统图合并）

图纸应包含标示进出线开关的型号、脱扣电流，进线电缆的来源，出线用户名称、功率。

8．接地系统图

图纸应包含接地系统的方案，材料，室内接地线的连接方法，接地线走向，室外接地埋设深度，接地极位置，与室内接地设施的连接方法。

9．土建要求图

图纸应包含雷达土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置及尺寸，标示安装尺寸。并对台站总图、建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出要求。

20.2.4.3. 设备材料表

参见20.1.1.3规定。

20.2.5. 气象信息处理系统

气象信息处理系统设计一般包含在气象楼工艺安装设计中。本项目适用于民用航空气象领域单独安装气象信息处理系统的工程项目，包括：机场气象观测资料处理系统、气象资料接收处理系统、气象卫星资料接收处理系统、气象资料存储系统、气候志或气候概要编制系统、区域数值预报系统、短临数值预报系统、集合预报系统、强对流临近预报系统、预警预报分析制作系统、天气会商系统、天气图自动填绘与分析系统、机场气候资料分析与应用系统、民用航空气象信息系统、气象资料共享系统、民航气象信息安全设备、气象图文传真设备、民用航空气象综合服务系统、气象与航管信息融合系统、天气讲解系统、业务运行监控系统。

20.2.5.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用规定。

2．设计依据

参见3.2.2通用规定。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见3.2.3通用规定。

4．建设条件及基础资料

参见3.2.4通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1) 说明本工程各系统的建设规模、功能。

2) 说明系统各类信号源的来源及传输方式。

3) 说明各设备机房、管制室等工艺用房内的设备设施、席位的规格、数量及平面布置方案。

4) 说明各类用房内工艺布线的建设规格和方案。

5) 工艺设备供电方案。

6) 防雷接地的方案、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。若楼顶设置工艺设备天线，需说明楼顶避雷针对保护天线的高度要求。

7) 提出工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求以及电磁屏蔽及电磁干扰防护要求。

8) 参见 3.2.5 通用规定。

6．不停航施工技术要求

参见 3.2.6 通用规定。

20.2.5.2. 设计图纸

遵循 20.1.1.2 中通用规定，包括但不限于：

1．气象信息处理系统用房室内平面布置图

图纸应包含信息处理系统所在工艺用房的建筑平面图和工艺设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、供电母线、接地铜带等。

2．系统原理框图

图纸应包含系统较为完整的工作原理框图，系统重要组成部分框图。

3．气象信息处理系统系统图

图纸应包含系统各设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线（包括信号线、电源线、接地线等)。

20.2.5.3. 设备材料表

参见20.1.1.3规定。

20.3通信工程

通信工程主要包含：通信机房、无线通信设施、有线通信设施的工艺设计。

20.3.1. 通信机房

20.3.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用规定。

2．设计依据

参见3.2.2通用规定。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见3.2.3通用规定。

4．建设条件及基础资料

参见3.2.4通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1) 通信机房的位置，房间面积。

2) 通信机房建设等级。

3) 工艺设施布置土建要求。

4) 通信机房内机柜规格、数量及平面布置方案。。

5) 通信机房内桥架建设规格、抗震要求方案等。

6) 通信机房内供电方案及形式

7) 防雷接地的方案、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷方案。

8) 提出工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求以及电磁屏蔽及电磁干扰防护要求。

9) 列出选用的标准图或通用图。

10) 参见 3.2.5 通用规定。

6．不停航施工技术要求

参见 3.2.6 通用规定。

20.3.1.2. 设计图纸

遵循 20.1.1.2 中通用规定，包括但不限于：

1．通信机房平面图

图纸应包含设计范围内通信机房工艺相关的建筑平面图和工艺设施设备及办公家具的布置；，预留电缆沟、桥架、供电母线、接地铜带等。

2．机房布线连接图

图纸应包含整个气象设备用房布线系统的连接，包括从总配线架到各工艺用房的配线架编号。包含机房内各机柜与外部连接线，包含机柜之间的连接线（光缆、六类线、大对数电缆线等)。

3．工艺供电系统图

图纸应包含机房供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、配电柜、电源切换柜、电源插座、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。

4．工艺配电盘系统图

图纸应包含进出线开关的型号、脱扣电流、进线电缆的来源、规格，出线用户名称、功率。

5．接地系统图

图纸应包含接地系统的方案，材料，室内接地线的连接方法，接地线走向，室外接地埋设深度，接地极位置，与室内接地设施的连接方法。

6．土建要求图

绘制通信机房土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置及尺寸，标示安装尺寸。并对整个机房所处建筑的结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出与机房相关的详细要求。

20.3.1.3. 设备材料表

参见20.1.1.3规定。

20.3.2. 无线通信设施

无线通信设施包括：短波（HF）发信台、对空甚高频（VHF）发射（接收）台、集群通信设施、微波通信设施、卫星通信设施。

20.3.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用规定。

2．设计依据

参见3.2.2通用规定。

如涉及新建台址，设计依据应补充台站的台址批复。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见3.2.3通用规定。

4．建设条件及基础资料

参见3.2.4通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1) 说明各设备安装位置。

2) 说明各系统整体架构、功能。

3) 无线通信设施传输方案。

4) 无线通信设施供电方案。

5) 防雷接地的方案、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。若楼顶设置工艺设备天线，需说明楼顶避雷针对保护天线的高度要求。

6) 提出工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求以及电磁屏蔽及电磁干扰防护要求。

7) 列出选用的标准图或通用图。

8) 参见 3.2.5 通用规定。

6．不停航施工技术要求

参见 3.2.6 通用规定。

20.3.2.2. 设计图纸

遵循 20.1.1.2 中通用规定，包括但不限于：

1．台站天线场地平面布置图

图纸应包含天线与机场参考点或周边建筑物参考点的相对位置，馈线走向、距离，天线铁塔的布置。室外总图应包含小区内的道路等基本情况。

2．台站室内平面布置图

图纸应包含台站工艺相关的建筑平面图和工艺设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、供电母线、接地铜带等。

3．系统图

图纸应包含系统各设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线（包括信号线、电源线、接地线等)。

4．系统原理框图

图纸应包含系统较为完整的工作原理框图，系统重要组成部分框图。

5．系统（网络）拓扑图

图纸应包含各系统完整的系统框架，包含清晰的网络等级和设备标识。

6．工艺供电系统图

图纸应包含供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、配电柜、电源切换柜、电源插座、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。

7．工艺配电盘系统图（可与工艺供电系统图合并）

图纸应包含进出线开关的型号、脱扣电流、进线电缆的来源，出线用户名称、功率。

8．线缆路由图

图纸应包含电缆、信号线及地线的路由。

9．接地系统图

图纸应包含接地系统的方案，材料，室内接地线的连接方法，接地线走向，室外接地埋设深度，接地极位置，与室内接地设施的连接方法。

10．土建要求图

绘制无线通信台站土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置及尺寸，标示安装尺寸。并对台站总图、建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出详细要求。

20.3.2.3. 设备材料表

参见20.1.1.3规定。

20.3.3. 有线通信设施

有线通信设施包括语音通信系统、通信网络系统、通信管线。该节内容请参见机场运行信息与通信工程中的10.5有线通信工程的内容要求。

20.4导航工程

导航工程主要包含：无方向信标台、下滑信标台、航向信标台、指点信标台、全向信标台、测距仪台、地基增强系统地面站的工艺设计。。

20.4.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用规定。

2．设计依据

参见3.2.2通用规定。

如涉及新建台址，设计依据应补充台站的台址批复。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见3.2.3通用规定。

4．建设条件及基础资料

参见3.2.4通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1) 导航信标天线台址位置

2) 导航信标天线设备参数

3) 导航信号传输方案。

4) 导航设备工艺供电方案。

5) 防雷接地的方案、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。

6) 概述工程中所涉及的台站总图、建筑、消防、暖通等配套专业方案。

7) 参见 3.2.5 通用规定。

6．不停航施工技术要求

参见 3.2.6 通用规定。

20.4.2. 设计图纸

遵循 20.1.1.2 中通用规定，包括但不限于：

1．保护区要求图

图纸应包含航向信标天线、下滑信标天线场地保护区要求图和运行保护区要求图；当设计为II类和III类仪表着陆系统时应绘制航向信标建筑物限制区要求图；绘制全向信标天线场地要求图；绘制地基增强系统地面站场地保护要求图。并说明相关要求。

2．室外平面布置图

图纸应包含各台站设备天线架设位置、机房与跑道端、跑道入口和跑道中心线（或跑道中心延长线）的相对位置；检查点位置；NDB天线架设方向，地网敷设范围；全向信标台/测距仪台地网敷设范围；各台站天线设计标高、接地系统、地下线缆、进台道路的走向等。

3．信标台剖面图

图纸应包含信标台机房及地网剖面图，包含天线、地网、避雷针、机房、障碍灯等内容。

4．系统连接图

图纸应包含系统各设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线（包括信号线、电源线、接地线等)。

5．工艺供电系统图

图纸应包含供电系统的连接图，包括不间断电源、直流供电、配电柜、电源切换柜、电源插座、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。

6．航向、下滑天线射频电缆接线图

7．系统原理框图

图纸应包含系统较为完整的工作原理框图，系统重要组成部分框图。

8．工艺配电盘系统图（可与工艺供电系统图合并）

图纸应包含标示进出线开关的型号、脱扣电流，进线电缆的来源，出线用户名称、功率。

9．接地系统图

图纸应包含接地系统的方案，材料，室内接地线的连接方法，接地线走向，室外接地埋设深度，接地极位置，与室内接地设施的连接方法。

10．室内平面布置图

图纸应包含工艺相关的建筑平面图和工艺设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、供电母线、接地铜带等。

11．土建要求图

绘制机房土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置及尺寸，标示安装尺寸。并对台站总图、建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出详细要求。

20.4.3. 设备材料表

参见20.1.1.3规定。

20.5监视工程

监视工程主要包含：雷达站、多点相关定位系统、自动相关监视系统的工艺设计。

20.5.1. 雷达站

适用于民用航空领域新建、改建、扩建的一/二次雷达、二次雷达以及场面监视雷达。

20.5.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用规定。

2．设计依据

参见3.2.2通用规定。

如涉及新建台址，设计依据应补充台站的台址批复。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见3.2.3通用规定。

4．建设条件及基础资料

参见3.2.4通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1) 说明雷达工作的原理、覆盖范围、探测率、分辨率以及更新率等核心指标。

2) 说明雷达站小区布局、雷达站内各个建筑的建设形式和面积，工艺设施布置要求，雷达站室内外标高，雷达站与对应服务的区域管制设施或进近（终端）管制设施或机场塔台等相关设施的

接口关系。

3) 说明雷达工艺设施的平面布置、工艺布线、雷达机房设备监控和动环监控的要求。

4) 说明雷达系统信号传输方案。

5) 说明雷达系统工艺供电方案。

6) 说明雷达系统直击雷防护方案、接地方案和各种信号及电源线路的防雷方案等。雷达机房的屏蔽要求。

7) 说明工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求。雷达天线高度及配套设施高度，场内设置的雷达站是否满足限高要求。

8) 参见 3.2.5 通用规定。

6．不停航施工技术要求

参见 3.2.6 通用规定。

20.5.1.2. 设计图纸

遵循 20.1.1.2 中通用规定，包括但不限于：

1．雷达覆盖范围图

场监雷达站图纸应包含雷达覆盖的范围图。

2．雷达站总体位置图（室外总图）

图纸应包含雷达站与机场参考点的相对位置。室外总图应包含小区内的道路等基本情况。

3．雷达站各层室内平面布置图

图纸应包含各层土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置及尺寸，标示安装尺寸。并对台站总图、建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出详细要求。

4．雷达塔屋面平面布置图

图纸应包含屋面平面图，以及各类工艺设备天线的位置，包括天线罩安装位置、障碍灯、避雷针、穿线管孔等位置，各类天线基础位置。

5．雷达系统原理图

图纸应包含雷达系统工作原理，系统重要组成部分等。

6．雷达站各系统连接图

图纸应包含系统各设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线（包括信号线、电源线、接地线等)。

7．工艺供电系统图

绘制整个雷达站供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、配电柜、电源切换柜、电源插座、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。

8．工艺配电盘系统图（可与工艺供电系统图合并）

绘制进出线开关的型号、脱扣电流，标示进线电缆的来源，出线用户名称、功率。

9．接地系统图

图纸应包含接地系统的方案，材料，室内接地线的连接方法，接地线走向，室外接地埋设深度，接地极位置，与室内接地设施的连接方法。

10．铁塔安装示意图

图纸应包含铁塔的地面标高、基础出地面高度，包含铁塔每节的高度。

11．土建条件图

绘制机房土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置及尺寸，标示安装尺寸。并对台站总图、建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出详细要求。

20.5.1.3. 设备材料表

参见20.1.1.3规定。

20.5.2. 多点相关定位系统

适用于民用航空领域新建、改建、扩建的场面多点相关定位系统和广域多点相关定位系统。

20.5.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用规定。

2．设计依据

参见3.2.2通用规定。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见3.2.3通用规定。

4．建设条件及基础资料

参见3.2.4通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1) 说明系统的原理、架构，系统站点的配置和位置。

2) 说明系统的覆盖范围、探测精度等核心指标。

3) 说明各个站点工艺设施布置及要求。

4) 说明站点信号传输方案。

5) 说明站点设备工艺供电方案。

6) 各个站点天线高度及配套设施高度，场内设置的站点是否满足限高要求。

7) 防雷接地的方案、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷方案及要求。

8) 参见 3.2.5 通用规定。

6．不停航施工技术要求

参见 3.2.6 通用规定。

20.5.2.2. 设计图纸

遵循 20.1.1.2 中通用规定，包括但不限于：

1．多点相关定位系统覆盖范围图。

图纸应包含多点相关定位系统覆盖的范围图。

2．多点相关定位系统各个站点总体位置图（室外总图）

图纸应包含系统各个站点的在机场的位置，每个站点的名称和类型，通信光缆的敷设路由，供电电缆的敷设路由。

3．系统中心站设置地点的室内平面布置图

图纸应包含系统中心站工艺相关的建筑平面图和工艺设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、供电母线、接地铜带等。

4．各系统原理图

绘制各系统工作原理，系统重要组成部分等。

5．系统图

图纸应包含系统各设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线（包括信号线、电源线、接地线等）。

6．工艺供电系统图

图纸应包含供电系统的连接图，包括不间断电源、直流供电、配电柜、电源切换柜、电源插座、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。

7．工艺配电盘系统图（可与工艺供电系统图合并）

图纸应包含标示进出线开关的型号、脱扣电流，进线电缆的来源，出线用户名称、功率。

8．接地系统图

图纸应包含接地系统的方案，材料，室内接地线的连接方法，接地线走向，室外接地埋设深度，接地极位置，与室内接地设施的连接方法。

20.5.2.3. 设备材料表

参见20.1.1.3规定。

20.5.3. 自动相关监视系统

适用于民用航空领域新建、改建、扩建的自动相关监视系统。

20.5.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见3.2.1通用规定。

2．设计依据

参见3.2.2通用规定。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见3.2.3通用规定。

4．建设条件及基础资料

参见3.2.4通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1) 说明系统的覆盖范围、探测精度等核心指标。

2) 说明系统的原理、架构，系统地面站点和数据站的配置和位置，

3) 说明地面站和数据站工艺设施布置及要求。

4) 说明站点信号传输方案。

5) 说明站点设备工艺供电方案。

6) 各个站点天线高度及配套设施高度，场内设置的站点是否满足限高要求。

7) 防雷接地的方案、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷方案及要求。

8) 参见 3.2.5 通用规定。

6．不停航施工技术要求

参见 3.2.6 通用规定。

20.5.3.2. 设计图纸

遵循 20.1.1.2 中通用规定，包括但不限于：

1．地面站和数据站总体位置图（室外总图）

图纸应包含地面站和数据站的位置，每个站点的名称和类型，通信光缆的敷设路由，供电电缆的敷设路由。

2．数据站设置地点的室内平面布置图

图纸应包含数据站工艺相关的建筑平面图和工艺设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、供电母线、接地铜带等。

3．各系统原理框图

绘制各系统工作原理，系统重要组成部分等。

4．系统图

图纸应包含系统各设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线（包括信号线、电源线、接地线等）。

5．工艺供电系统图

图纸应包含整个自动相关系统的供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、配电柜、电源切换柜、电源插座、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。

6．工艺配电盘系统图（可与工艺供电系统图合并）

图纸应包含进出线开关的型号、脱扣电流，标示进线电缆的来源，出线用户名称、功率。

7．接地系统图

图纸应包含接地系统的方案，材料，室内接地线的连接方法，接地线走向，室外接地埋设深度，接地极位置，与室内接地设施的连接方法。

20.5.3.3. 设备材料表

参见20.1.1.3规定。

21 供油工程

供油工程初步设计编制内容及深度要求应能覆盖机场油库、航空加油站、机坪加油管道、铁路卸油站、中转油库、输油管线、特种车辆加油站等。

21.1 总说明

21.1.1. 工程及设计概况

说明工程基本情况及本专业设计范围。内容包括但不限于：

1．工程名称、建设地点及项目背景；

2．工程建设规模、主要建设内容及分期实施情况；

3．设计范围、建设内容及主要设计任务；

4．涉及多个单位共同设计时，应说明设计分工、工程界面及本专业与相关专业之间的设计分工和衔接关系；

5．改建、扩建工程应说明既有设施情况、利用情况及本次设计涉及的改造内容。

21.1.2. 设计依据

说明本专业设计采用的主要依据，包括不限于：

1．项目建议书、可行性研究报告、总体规划等相关批复文件；

2．初步设计阶段相关专题研究、审查及批复文件；

3．勘察、测量、检测等基础资料（按专业需要）；

4．国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

5．与本工程衔接的其他工程技术成果文件，并注明文件名称、版本及来源；

6．其他作为本专业设计依据的文件。

21.1.3. 建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件和基础资料。根据专业特点，可包括：

1．场地条件及既有设施情况；

2．机场运行条件及相关建设条件（改扩建项目）；

3．气象、水文、地形地貌、工程地质等自然条件；

4．外部交通、供水、供电、通信等建设条件；

5．征地拆迁及相关建设条件；

6．其他影响本专业设计的基础资料。

21.1.4. 说明内容

包括但不限于于下列内容：

1．说明供油工程现状及油源情况、与项目前期批复规模对比、与机场总体规划批复符合性、输油管道的初步路由规划及批复等、各专项评价落实情况；

2．工程概况说明建设地点，建设规模、主要设计参数、征（占）地面积等；

3．列出主要技术经济指标；

4．环境保护、职业卫生设施设计、安全设施设计、节能设计等章节；

5．说明项目实施进度计划、组织机构及定员、车辆等配置等；

6．说明土地征地情况及费用；

7．改扩建工程或涉及不停航施工的工程，应提出施工期间保障运行安全和工程实施的设计要求；

8．如涉及危大工程，应补充危大工程的重点部位和环节，提出施工安全保障措施或意见。

21.1.5. 适用说明

1．本文件要求一般适用于新建项目，改扩建项目可参考；

2．根据不同供油工程项目类型及外部条件，设计文件可根据实际调整。

21.2 总图

21.2.1. 设计说明

1．说明总平面布置时选用的坐标、高程系统。

2．简要介绍总平面布置方案，列出建构筑物安全间距表。

3．说明场地基准标高的选定、场地坡度及坡向的确定。

4．如涉及土方工程，说明土方（挖填）平衡情况及填挖余缺土的处理情况。

5．说明场地排雨水设计型式的选择及主要排水构筑物。

6．说明道路结构型式、路面宽度、转弯半径等技术指标；说明各种管线的布置原则、敷设方式。

21.2.2. 设计图纸

1．区域位置图

绘制风玫瑰（指北针）、表示供油工程在机场范围内的区域位置及与机场重要设施安全间距，安全控制线等。

2．总平面布置图

绘制风玫瑰（指北针）、各主要建构筑物坐标；道路及宽度、转弯半径；围墙及大门、排水沟、边坡、挡土墙等主要小型构筑物位置；相关的图例。

3．竖向布置图

绘制风玫瑰（指北针）、设计等高线（场地设计坡度及坡向）或标高点（场地设计坡度及坡向）；相关的图例。

4．土方计算图（如有）

绘制风玫瑰（指北针）、方格网计算图、土方计算汇总表等；相关的图例（说明土方平衡的情况）。

5．管线综合图

绘制风玫瑰（指北针）、总平面布置各地上及地下主管线带的布置走向和定位；相关的图例。

21.3工艺

21.3.1. 设计说明

1．说明设计参数、主要工艺流程、主要设备选型等。

2．说明应包括工艺管道的水力计算结果。

3．说明管道主要输送介质名称和性能参数，以及管道系统的压力等级，管道敷设路由及布置原则，管道材料选型，管道焊接方案和无损检测要求，管道吹扫试压要求、浸润和冲洗要求。

4．说明油罐及管道防腐要求。

5．机坪加油管道应说明加油栓井、低点放水井、高点放气井、阀门井、阴极保护设置情况。

6．输油管道应说明管道线路起止点、长度、管径、设计输量、设计压力、管道各类站场的设置情况、阴极保护、主要大中型穿越及输油方式。

21.3.2. 设计图纸

1．工艺管道及仪表流程图；

图中包括图例符号、流程说明、设备及管线、仪表规格及编号、主要工艺设备一览表；

2．主要设备及管线平面布置图；

图中表示工艺设备及所在建（构）筑物的外形及相对位置、尺寸和室内/外地坪的标高；

3．储罐总图

图中标注储罐直径、罐壁高度、罐顶高度、拱顶曲率半径等尺寸，设计数据表中列出储罐公称容积、设计压力、设计温度、存储介质名称、抗震烈度、储罐净重等参数。

4．机坪加油管道平面图

表示机坪管道的位置和走向、主要折点坐标、加油栓井和阀门井的编号。

5．输油管道线路平面图

线路平面图应包括线路走向的管线起、终点，阀室，大型穿跨越位置，地貌特征（河流、高山、沙漠等）及主要参照物等。

21.3.3. 设备材料表等

1．列出各项设备材料，主要为储罐、机泵、管材等，包括设备执行标准、规格参数、材质要求、单位数量等。

2．应出具管道说明表。

21.4 消防

21.4.1. 设计说明

1．说明设计范围及与有关单位协作设计的内容及界面。

2．说明消防水源情况，消防依托条件，油罐和其他建构筑物灭火、冷却方式，选用消防设计参数。

3．说明消防水池（罐）数量、容积、补水时间以及消防水泵、比例混合装置、稳压设备等消防设备情况。

4．说明消防控制与操作方式。

21.4.2. 设计图纸

1．消防流程图

绘制消防水池（罐）、消防水泵、比例混合装置、稳压装置、灭火及冷却设施、消防管线、阀门等。列表说明水泵流量、扬程、功率等参数。

2．室外消防平面图

绘制消防管线、阀门、灭火及冷却设施、阀门井及其他消防器材、构筑物等。标注干管管径。与外部衔接的消防管线可引至对接点，或在出红线位置标注衔接对象及水流方向。

3．消防泵房（棚）平面布置图

绘制消防泵房（棚）内消防管线、阀门、仪表及消防水泵、比例混合装置、稳压装置等设备尺寸、位置，并列表说明水泵流量、扬程、功率等参数。标注干管管径。

21.4.3. 设备材料表

列出各项设备材料，包括设备执行标准、规格参数、材质要求、单位数量等。

21.5 自控

21.5.1. 设计说明

1．说明控制系统的组成，主要功能、软硬件组成。

2．说明现场仪表监控内容和仪表选型。

3．说明控制室设置位置及保护措施。

4．说明电缆敷设、供电、防雷接地和防爆防护等级等。

5．输油管道说明泄漏检测系统组成和功能。

21.5.2. 设计图纸

1．电缆敷设路由图

标注线路的主要路径、敷设方式；与建构筑物的相对位置；标注控制室位置等。

2．系统图

表示系统架构、各系统之间的连接关系、系统内设备之间的连接关系。

3．控制室设备布置图

设备编号、用途、房间名称、设备尺寸；设备一览表。

21.5.3. 设备材料表

列出各项设备材料，包括设备执行标准、规格参数、材质要求、单位数量等。

21.6通信

21.6.1. 设计说明

1．应说明设计范围、通信接口位置、通信需求、依托情况。

2．应说明综合布线系统、火灾自动报警系统、视频监控系统、周界入侵报警系统、出入口控制系统等系统方案、系统构成、功能、电缆敷设、供电、防雷接地等。

21.6.2. 设计图纸

1．通信电缆及设备布置图

图中应表示指北针、比例、标示建构筑物名称、控制室位置、通信设备位置、电缆线路走向等。

2．综合布线系统图

系统图中应表示系统架构，包含网络、电话接口数量、安装地点、传输介质，设备之间的连接关系。

3．火灾自动报警系统图

图中应表示系统架构，包含感烟感温探测器、手动报警按钮、声光报警器、短路隔离器、报警电话、广播扬声器、火灾报警控制器等数量、安装地点、传输介质，设备之间的连接关系。

4．视频监控系统图

图中应系统架构，包含前端摄像机、传输介质、存储设备、显示设备等数量、安装地点、传输介质，设备之间的连接关系。

5．周界入侵报警系统图

图中应系统架构，包含前端探测器、传输介质、报警设备等数量、安装地点，设备之间连接关系。

6．出入口控制系统图

图中应系统架构，包含设备名称和数量、安装地点，设备之间的连接关系。

21.6.3. 设备材料表

列出各项设备材料，包括设备执行标准、规格参数、材质要求、单位数量等。

21.7土建（含水、暖、电等）

供油工程专用建（构）筑物的建筑、结构、给排水、暖通、电气及通信见《建筑工程设计文件编制深度要求》相关内容。

22 绿化和景观工程

22.1 绿化工程

绿化工程初步设计文件的内容及深度参照《市政公用工程设计文件编制深度规定》中园林绿化工程初步设计有关规定，设计说明尚应说明绿化设计范围、总体布局及植物配置原则；说明植物选择和配置与机场鸟击及其他动物危害防治、净空、运行视线、安防监控、消防救援和运行维护等要求的关系。

设计图纸应表达绿化范围、总体布局及主要植物配置，标明主要植物种类及配置区域；涉及机场净空、运行视线、安防和运行安全控制的区域，尚应表达绿化与相关设施的空间关系，并标明植物高度、控制范围等主要控制条件。

22.2 景观工程

景观工程初步设计文件的内容及深度参照《市政公用工程设计文件编制深度规定》中园林绿化工程初步设计有关规定，设计说明尚应说明景观设计范围、总体布局以及铺装、景观构筑物、小品、水景、景观照明等主要设计内容；说明景观设计与机场功能分区、交通组织、净空、运行视线、鸟击及其他动物危害防治、眩光控制、安防、消防救援、外来物防范和运行维护等要求的关系。植物种植设计应纳入绿化工程，不重复表达。

设计图纸应表达景观总体布局以及主要铺装、景观构筑物、小品、水景、景观照明等设施的布置，标明其位置、范围及主要控制尺度；涉及机场净空、运行视线、鸟击及其他动物危害防治、眩光、安防和运行安全控制的区域，尚应表达景观设施与相关设施的空间关系，并标明高度、范围等主要控制条件。

23 概算编制

23.1 一般要求

23.1.1 初步设计概算应准确反映初步设计内容，深度应满足安排建设计划、进行项目经济评价的要求。

23.1.2 工程概算是初步设计文件的重要组成部分，是项目投资控制的核心，其文件构成详见《运输机场工程概算编制规程》（MH/T 5076)第四章的规定。

23.1.3 总概算文件宜独立成册装订。

23.1.4 单位工程概算书应包括单位工程费用汇总表、建筑工程概算表、安装工程概算表、总价措施费用表、单价措施费用表、单位工程人材机汇总表、单位工程人材机价差表、设备购置费计算表等。

23.1.5 附件应包括主要设备材料价格询价单、补充单位估价表、重要会议纪要、进口设备报价文件及其他造价资料。

23.2 总概算文件编制要求

23.2.1 编制说明应包括工程概况、主要技术经济指标、编制依据、投资对比分析、其他需要说明的问题五个部分。

23.2.2 工程概况应涵盖项目建设地点、规模、性质、工程类别、建设期、主要工程内容、技术复杂程度、主要工程量，以及涉及军民合用机场协调事项、同步建设或共用工程情况、不停航施工具体要求等。

23.2.3 主要技术经济指标应列明工程总投资，同步统计飞行区场道面积、航站楼建筑面积、空管、供油等主要单项工程规模及单位造价指标。

23.2.4 编制依据应包括下列内容：

1．主管部门批复的可行性研究报告、项目核准/备案文件及其批复文号；

2．初步设计图纸、设计说明书、工程勘察成果文件等；

3．计价标准：《运输机场工程概算编制规程》（MH/T 5076）、民航专业工程消耗量标准、项目所在地现行建设工程计价定额及配套计算规则；

4．编制期人工、材料、机械台班价格，明确价格来源（属地造价主管部门当期信息价或市场询价）；

5．国家、行业、地方现行法律法规、税费政策、利率标准、汇率，环保、安保、净空、电磁保护等强制性行业管理规定；

6．主要设备、主材供应商报价或同期同类机场项目采购价格资料；

7．已签订的征地拆迁协议、技术咨询等工程相关的合同、协议；

8．项目资金筹措方案、分年度投资使用计划；

9．专题研究报告、会议纪要等其他资料。

23.2.5 投资对比分析应符合下列规定：

1．应说明本项目初步设计概算总投资与可研批复投资估算的差值及变化幅度；

2．应逐项定量分析投资变化原因，包括但不限于建设规模与标准调整、主要设计方案变更、征地拆迁费用变化、主要材料价格波动、国家政策性调整、民航专业工程特殊要求产生的费用。

23.2.6 投资对比分析表应逐项定量分析投资变化原因，包括且不限于：建设规模与标准调整、主要设计方案变更、征地拆迁费用变化、主要材料价格波动、国家政策性调整、民航专业工程特殊要求（净空、电磁环境保护、专项验收等）产生的费用。

23.2.7 其他需要说明的问题应包括下列内容：

1．概算暂列、未包含的费用；

2．多家单位共同编制时的专业分工与界面划分；

3．需单独报批或独立立项的费用。

23.3 总概算表编制要求

23.3.1 总概算表是以单项工程综合概算及工程建设其他费用计算表为基础，汇总反映建设项目总投资构成。

23.3.2 总概算表应注明项目名称、单位、第X页共X页。

23.3.3 总概算表纵向列项顺序应符合下列规定：

1．总投资；

2．工程费用（按全场土石方及地基处理工程、飞行区工程、航站区工程、空管工程、货运区工程、机务维修工程、信息及通信工程、应急救援工程、航空食品工程、供油工程、供电工程、供水工程、场内供冷供热及燃气工程、雨水污水污物处理工程、场内交通工程、生产辅助设施工程、总图工程、专用设备及特种车辆工程等分列，名称及金额应计列到单位工程）；

3．工程建设其他费用；

4．预备费（含基本预备费、价差预备费）；

5．建设期贷款利息。

23.3.4 总概算表横向应设序号、工程项目或费用名称、工程规模（单位、数量）、单价（元）、建筑工程费（万元）、设备购置费（万元）、安装工程费（万元）、其他费用（万元）、合计（万元）、进口设备（外币/折合人民币）、占总投资比例（%）、备注等栏次。由两家及以上设计单位共同编制时，可增加“设计单位”栏。

23.3.5 民航专业工程相关费用应在备注栏中明示，并符合下列规定：

1 场道工程、助航灯光工程、空管工程等民航专业单项工程，应注明“含民航专业工程安全生产费XX万元”；

2 需实施不停航施工的单项工程，应注明“含不停航施工措施费XX万元”。

23.3.6 工程费用列项与批准的可行性研究投资估算原则上应保持一致。土石方及地基处理工程可根据项目实际情况分别计列到各主要区域列项中，并在编制说明中予以解释。

23.3.7 总概算表中“进口设备”栏，如建设项目不发生进口设备的，该栏可删除。

23.3.8 总概算表数值应以“万元”为单位，除单价按规定精度保留外，合价及分项费用均应保留2位小数。

23.4 工程建设其他费用计算表编制要求

23.4.1 本表应完整列明各项其他费用的计算过程。

23.4.2 表头注明项目名称、单位、页码。

23.4.3 表格列项应包括：序号、费用名称、计算基数、费率（%）、计算公式、金额、计算依据（规定名称或文件文号）及备注。

23.4.4 费用项目结合项目情况宜涵盖：建设用地/用海（水域）费、项目建设管理费、建设单位临时设施费、前期工作费、专项评价（评估）费、环境保护与水土保持费、航行服务研究费、专题研究试验费、工程勘察设计费、施工图设计审查费、工程造价咨询服务费、招标代理费、工程监理费、人民防空工程易地建设费、城市基础设施配套费、工程保险费、第三方检测费、校飞费、试飞费、联合试运转费、办公及生活家（器）具购置费、生产职工培训费、转场费、项目管理咨询服务费等。

23.4.5 采用全过程工程咨询服务模式的，项目管理咨询服务费不得与已在该项下计列的勘察设计费、工程造价咨询服务费、招标代理费、工程监理费等专业咨询服务费重复计取。

23.4.6 政府有关部门对项目审批的评估评审费用，不应列入工程概算。

23.5 建设期贷款利息计算表编制要求

23.5.1 表格列明项目资本金比例、分年度投资计划、各年度贷款额度及贷款利息；文字说明计息执行利率标准。

23.6 初步设计工程概算与批准可行性研究投资估算对比表编制要求

23.6.1 本表是投资管控的核心文件，对比分项与可研批复分项保持一致；表格列项：序号、工程项目或费用名称、单位、批准的可研估算（规模、单价、金额）、初步设计概算（规模、单价、金额）、差额（金额）、主要变化原因分析。

23.6.2 变化原因分析分类说明：工程范围增减、征地拆迁标准与数量变化、标准规范提高、建设规模变更、施工工艺调整、编制期价格差异、政策调整等。

23.7 单项工程综合概算编制要求

23.7.1 单项工程综合概算汇总本单项下全部单位工程概算费用。

23.7.2 表格列项：单项工程名称、序号、工程项目名称、工程规模（主要工程量，如混凝土道面面积）、单价、建筑工程费、设备购置费、安装费、合价、进口设备（美元/折合人民币）、占总投资比例（%）、备注。

23.7.3 每一项单项工程标注技术经济指标（计量指标单位、数量及单位单价，例：航站楼XX元/m^2）。

23.8 单位工程概算书编制要求

23.8.1 单位工程概算书应按场道、助航灯光、建筑、装饰、机电安装等专业分别编制，主要包括单位工程费用汇总表、建筑工程概算表、安装工程概算表、总价措施费用表、单价措施费用表、单位工程人材机汇总表及单位工程人材机价差表。

23.8.2 单位工程费用汇总表表头标注单位工程名称、取费基数、费率、费用金额。表中专项费用应单独列项，包括民航专业工程安全生产费及不停航施工措施费，其计算顺序应在税金之后。

23.8.3 建筑工程概算表设置单位工程名称、序号、定额编码、定额子目名称、单位、数量、单价（人工费、材料费、机械费）及合价等。

23.8.4 安装工程概算表设置单位工程名称、序号、定额编码、定额子目名称、单位、数量、单价（人工费、设备费、主材费）及合价等。

23.8.5 总价措施费用表列明单位工程名称、序号、费用名称、计算基数、费率及费用金额。

23.8.6 单价措施费用表按定额子目列明单位工程名称、序号、定额编码、定额子目名称、单位、数量、单价（人工费、材料费、机械费）及合价等。

23.8.7 单位工程人材机汇总表列明单位工程名称、序号、人材机名称、型号规格、单位、数量、（除税）单价、（除税）合价。

23.8.8 单位工程人材机价差表列明单位工程名称、序号、人材机名称、单位、数量、（除税）预算单价、（除税）市场单价、价差、价差合计。

23.9 概算附件及附表

23.9.1 凡无法在概算主表体现的支撑材料统一归入附件：设备材料询价文件、补充单位估价表、重要会议纪要、进口设备报价文件及其他造价资料。

第二部分 施工图设计文件

24 施工图设计文件通用规定

24.1 施工图设计文件编制目的和总体要求

24.1.1 施工图设计文件是工程实施和验收的依据,应根据初步设计的审批意见,为施工提供需要的图表和必要的设计说明。施工图文件应详细说明施工注意事项和施工安全风险防范的措施，说明运营维护应注意的事项。其主要目的包括：

1. 明确各分部分项工程的细部构造、安装尺寸及技术要求，提供适应施工需要的图纸和资料。
2. 最终确定各项工程数量，作为确定工程标底、签订施工合同的依据。
3. 作为施工过程中的质量监督、工程监理、竣工验收的重要依据以及后期运营维护的技术基准。

24.1.2 施工图设计文件应满足以下深度要求：

1. 详细查明飞行区、航站区及各配套设施场地的工程地质、水文地质及气象条件；准确获取各专业管网接入口、供电、通信接入点及场外道路衔接的物理位置及技术参数。
2. 最终确定各专业工程的结构尺寸、材料规格、工艺要求和施工标准；图纸应能清晰、准确地表示建筑、结构、道面、管线及设备安装的细部构造与连接方式。
3. 针对航站楼大跨度结构、复杂机电系统、民航专业弱电系统及飞行区关键设施，详细说明在运营期内应注意的维护事项、监测重点及运行安全风险告知。
4. 根据最终确定的飞行程序设计方案，复核并确认飞行区平面布局、导航设施点位及周边障碍物处理方案的符合性；确保物理设施的建设深度完全满足飞行程序公布及运行安全的要求。
5. 详细规定民航专业设备的安装位置、底座要求、接口协议及调试标准；提供完整的工程设备清单和主要材料明细。
6. 准确计算各分部分项工程的工程数量。满足编制招标控制价（标底）及签订施工合同的需要。
7. 明确与设计有关的施工顺序、关键施工工艺、施工控制条件及安全注意事项；对涉及不停航施工的，应提出不停航施工技术要求及安全措施，对涉及危大工程的，应提出确保工程安全的技术方案。
8. 落实“四型机场”详细设计，完成绿色建筑、智慧机场信息集成系统、人文景观等专项设计的落地转化；采用BIM技术的项目，应明确施工图阶段模型的应用内容和交付要求。

9. 设计深度应能满足据以编制施工招标程序、组织现场施工、安装主要设备、开展工程监理以及进行工程竣工验收、设备调试的需要。

24.2 各专业设计说明通用规定

24.2.1. 工程及设计概况

说明工程基本情况及本专业施工图设计范围。内容包括但不限于：

1．工程名称、建设地点；

2．建设规模及主要建设内容；

3．本次施工图设计范围；

4．分期建设情况；

5．设计分工、工程界面及专业衔接关系。

24.2.2. 设计依据

说明施工图设计采用的主要依据，包括但不限于：

1．批准的初步设计文件及批复意见；

2．相关专项审查意见及批复文件；

3．勘察、测量、检测资料（按专业需要）；

4．采用的标准、规范、规程；

5．与本工程相关的其他技术文件。

24.2.3. 建设条件及基础资料

说明施工图设计采用的主要建设条件、基础资料和控制条件。根据专业特点，可包括：

1．场地、既有设施及现状管线等条件；

2．气象、水文、地形地貌、工程地质等自然条件；

3．改建、扩建工程的机场运行条件及既有设施运行状态；

4．外部交通、供水、供电、通信等外部条件，以及材料供应、施工场地和施工交通等施工条件；

5．其他影响施工图设计和工程实施的基础资料及控制条件。

24.2.4. 初步设计批复及审查意见执行情况

说明施工图设计对初步设计批复、行业审查意见及专项审查意见的落实情况。涉及调整的，应说明原因及依据。

24.2.5. 设计内容

说明本专业工程组成、具体设计方案、主要设计参数和技术要求。包括：

1．设计标准及主要技术要求；

2．系统组成或工程组成及具体布置；

3．主要设施、设备、建（构）筑物或者工程措施的具体设计；

4．主要设计参数和技术指标；

5．系统连接、工艺流程、控制逻辑、构造做法、管线路由、预留预埋等设计要求（按专业需要）；

6．与相关专业的具体衔接要求。

24.2.6. 主要工程量（按专业需要）

列出本专业主要工程量、主要设备数量及主要材料用量，或者注明详见相关图纸、工程量表和设备材料表。

改扩建工程宜分别列出新建、改建、拆除、迁改、利旧及临时工程量。

24.2.7. 施工技术要求

根据本专业工程特点，提出施工、安装、检测、调试和验收的主要技术要求。

现行标准规范已有明确规定的，可直接引用相关标准规范，不重复规定；对现行标准规范未作规定、规定不明确或者不适用于本工程的内容，应提出必要的补充技术要求。

24.2.8. 危险性较大的分部分项工程（按专业需要）

根据本专业工程特点，识别可能涉及危险性较大的分部分项工程，明确其重点部位、关键环节、主要风险和设计控制措施与要求。

24.2.9. 不停航施工技术要点（按专业需要）

涉及不停航施工的工程，应根据机场运行条件、施工区域和工程特点，提出不停航施工期间保障飞行安全、机场运行安全和施工安全的设计要求。

24.2.10.“四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按专业需要）

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

25 机场总图工程

25.1 机场总图

25.1.1. 设计说明

1．设计依据

列出经批准的上位文件名称，列出本次设计执行的主要规范、标准，列出相关的专项研究报告、专项审查意见等。

2．工程范围及设计概况

说明机场工程、空管工程、航油工程的内容，概述市政、交通等外部配套工程的构成。说明用地范围及其在机场中的空间位置。阐述本期机场工程总平面布置与机场远期规划的衔接关系。说明各子项工程组成以及划分原则。

3．建设条件及基础资料

列出的建设条件及采用的基础资料，包括：项目场地与设计相关的现状情况；机场净空条件；建设范围内既有建、构筑物及管线等情况及影响；本期工程的航空业务量预测成果及主要参数；相关专题研究的主要结论。

4．设计内容

简要说明本期工程需拆除的现有设施以及新建、迁建、改扩建的主要设施内容。概述机场工程中陆侧场地竖向设计总体思路与控制原则，以及与主干道路、飞行区的标高衔接原则。根据净空控制要求，明确陆侧各功能地块的建设控制高程，作为建筑物高度控制依据。如因净空要求需对机场及周边地物进行处理，简要说明处理范围及工程量。

概述机场范围内排水、供电、通信等专业主干管线的总体布局与综合协调原则，明确主干管线与子项工程管线的分工及接入衔接原则。机场总图工程中的主干管线指连接各功能区、跨越子项工程范围的输配管线。如有跨子项工程范围的综合管廊，简要说明综合管廊起点、走向、入廊管线种类，以及各专业管线进出管廊的原则。

25.1.2. 设计图纸

通用要求：注明坐标系统与高程系统，采用机场坐标的，应注明关键点与大地坐标的对应关系或换算关系。布设统一坐标方格网并标注方格网坐标值或编号；配置指北针、比例尺，有新建跑道项目的，附风向玫瑰图和风力荷载图。

1．机场现状图

本图应绘制机场范围内现状主要设施的平面轮廓及准确位置，绘制机场现状用地范围线及本期机场工程范围线，视工程需要绘制分期建设范围线。

本图应标注机场范围内现状主要建（构）筑物、场地、道路的名称，以及现状用地范围线和本期工程设计范围线的转折点坐标。

本图可采用A1标准或加长图幅，图纸比例可采用1/5000-1/10000。

2．机场工程本期范围图

本图应绘制本期机场工程设计范围线（区分现状保留、本期新建和远期预留范围）；飞行区、航站区、货运区、机务维修区等各子项工程设计范围线；空管、供油等相关工程及市政、交通等配套工程设计范围线。

本图各类范围线均应标注坐标并加注释（如“机场工程本期设计范围”）；相关工程、子项工程交界处应注明“xx工程与xx工程设计分界线”。

图中应说明本图各子项工程范围划分依据的文件。对存在平面范围重叠或共建共用的区域，应进行必要的说明。图纸应反映本期机场工程的全貌。

本图可采用A1标准或加长图幅，图纸比例可采用1/5000-1/10000。

3．机场本期工程总平面图

本图应绘制、汇总本期机场工程各子项主要设施的地上、地下平面轮廓与位置；空管、供油等相关工程主要设施（塔台、航管楼、油库、加油站等）及市政、交通等外部配套设施（轨道车站等）的位置与轮廓。

本图应标注、说明本期主要新建建（构）筑物、场地、道路的名称（航站楼、跑道、货运站库、停车楼场等）及空管、供油、市政、交通等相关工程地上、地下主要设施名称；地上、地下主要设施的定位坐标及与相邻设施的间距。

图纸宜采用A1标准或加长图幅，比例宜采用1/5000-1/10000；不能在单幅图中清晰表达的，应分幅绘制并附分幅索引图，分幅图的比例可采用1/2000-1/5000。

4．进场路及场内道路平面布置图

本图应标注、说明以下内容：

道路定位：各道路中心线起止点、转折点及主要交叉口的平面坐标；道路红线宽度及转弯处边线转弯半径。衔接说明：说明进场路与外部市政道路的设计分界；说明场内道路与飞行区、航站区道路系统的分界位置。

图纸宜采用A1标准或加长图幅，比例宜采用1/5000-1/10000；不能在单幅图中清晰表达的，应分幅绘制并附分幅索引图，分幅图的比例可采用1/2000-1/5000。

5．场地竖向控制图

场地竖向控制图应统筹全场竖向关系，标明各主要组成单元的场地控制标高及其相互衔接条件，作为各功能区、子项工程和相关专业竖向设计，以及全场排水组织和土石方平衡的总体控制依据。

本图应标明下列竖向控制内容：

1．各主要功能区、建筑组团、地块单元及重要场地的控制标高；

2．道路交叉口、道路与场地衔接处、相邻设计单元分界处及其他竖向衔接节点的控制标高。

图纸宜采用A1标准或加长图幅。全场性总图的比例宜采用1/5000-1/10000；不能在单幅图中清晰表达的，应分幅绘制并附分幅索引图，分幅图的比例可采用1/2000-1/5000。

6．管线综合图

本图应绘制本期工程主干管线（不包含子项工程功能地块内的管线）、综合管廊的平面位置；各子项工程专业管线接入主干管线的位置；根据需要在图中布置综合管廊典型节点或大样示意，说明管廊内部结构形式及管线布置情况；对管线组合形式差异较大的管廊段，可选取代表性断面，分别示意各段管廊内部结构形式及管线布置情况。图面应配置完整、统一的管线图例，对不同专业及不同属性的管线分别采用不同的线型、颜色和符号表示，并在图例中予以明确说明。

本图应标注以下内容：

主干管线：各主干管线的名称（或类别）及敷设方式（地上、地下或入廊）；各子项工程管线接入位置的接口坐标；明确管线交叉节点的控制设计标高；对需要控制管线与地面或其他设施净距的位置，可标注典型埋深、间距。

管沟：管线名称及接口位置。

图纸宜采用 A1 标准或加长图幅，比例宜采用 1/5000-1/10000；不能在单幅图中清晰表达的，应分幅绘制并附分幅索引图，分幅图的比例可采用 1/2000-1/5000。

25.2 全场土石方工程

本工程主要包括飞行区、航站区、工作区、货运区、机务维修区、净空处理区等功能区的土石方调配设计。若本工程与其他功能区一起设计，具体设计内容参见相关功能区土石方工程的设计要求。

25.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

本章用于机场全场土石方汇总及跨功能区土石方平衡调配；各功能区内部土石方仍执行对应章节土石方工程要求。

说明工程基本情况及施工图设计范围。内容包括但不限于：

1) 工程名称、建设地点；

2) 建设规模及主要建设内容；

3) 本次施工图设计范围；

4) 分期建设情况；

5) 设计分工、工程界面。

2．设计依据

说明施工图设计采用的主要依据，包括不限于：

1) 批准的初步设计文件及批复意见；

2) 勘察、测量资料；

3) 采用的标准、规范、规程；

4) 与本工程相关的其他技术文件。

3．建设条件及基础资料

说明施工图设计采用的主要建设条件、基础资料和控制条件。

1) 场地、既有设施等条件；

2) 气象、水文、地形地貌、工程地质等自然条件；

3) 改建、扩建工程的机场运行条件及既有设施运行状态；

4) 材料供应、施工场地和施工交通等施工条件；

5) 其他影响施工图设计和工程实施的基础资料及控制条件。

4．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批的落实情况，涉及调整的，应说明原因、依据。

5．设计内容

1) 地势设计方案或主要控制高程；

2) 土石方主要工程量；

3) 土石方调配的主要情况，说明土石方余方、缺方的处置方案。

25.2.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明等。当全场土石方工程与其他功能区土石方工程一起设计时，具体设计图纸参见其他功能区土石方工程的要求。

土石方调配图要求如下：

1) 绘制各功能区域示意、道面边线、土方工作边线、填挖方零线、填挖方范围线、标段分界线（若有）、填挖方分区编号、土石方数量、土石方调配方向、数量、运距，按运距列出土石方调配表。

2) 说明采用的平面坐标系、高程系和比例，依据的勘察、测量资料。

3) 应根据勘察报告，列明土石比、填挖比等参数，说明草皮土厚度、原地面压实沉降量、土石方压实系数等。

4) 应汇总列出土石方数量表，包括飞行区、航站区、工作区、货运区、机务维修区等区域的土石方工程量。按道槽区和土面区统计土石方填方数量，按土石方分类统计挖方数量。

5) 应列出参与土石方调配的其他土方工程量，如飞行区排水沟出土量、下穿通道出土量、地基处理土石方量、轨道交通出土量、航站楼等基坑出土量、净空处理挖方量等。拆除建构筑物建筑垃圾、草皮土应单独统计。

6) 在就近调配的前提下，应优先在飞行区、航站区、工作区、货运区、机务维修区等各功能区域内部进行土石方调配，再进行各功能区之间的土石方调配。

7) 土石方调配应遵循就近调配的原则地，当受征地、施工时序、不停航施工制约时，无法实现就近调配时，可调整调配方案。

8) 若明确了施工标段，宜按标段进行土石方调配。

9) 应列出全场土石方调配表。

26 飞行区工程

26.1 飞行区总图

26.1.1. 设计说明

1．设计依据

列出经批准的上位依据文件名称，列出本次设计执行的主要规范和技术标准，列出相关的专项研究报告、专项审查意见等外部设计依据。

2．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：项目场地与本工程设计相关的现状情况；建设范围内既有建、构筑物及管线等情况及影响；本次设计所依据的航空业务量预测结论及主要预测参数；相关专题研究的主要结论。

3．工程范围及设计概况

明确本次飞行区总图工程的设计范围，概括说明飞行区本期总平面布置与机场总体规划的衔接关系。说明本期机场工程中的子项工程组成以及划分原则。明确初步设计旅客吞吐量、货邮吞吐量、飞机起降架次、机型组合等所依据的基本预测参数（按年和高峰期分别测算），如果基本预测参数与初步设计有调整，应予以说明。

4．设计内容

简要说明飞行区本期工程拟新建的各类设施，并说明需拆除、改造的现状设施范围及处理原则。对经批准的初步设计方案，应概述其主要布置与技术方案，对施工图设计方案与批复的初步设计进行对比，施工图阶段如相对初步设计方案有调整，应在设计说明中说明调整内容及其原因。

明确本期新建设施的主要设计标准和关键设计参数。对本期工程建成后对运行有专门管理要求或限制的设施，应在设计说明中予以说明，并提出相应运行或管理条件。

设计说明中绘制飞机滑行流线图，明确飞机在跑道、滑行道和机坪之间的主要运行路径。

如本期工程对后续规划建设预留条件，应在设计说明中简述预留内容及控制要求。

26.1.2. 设计图纸

通用要求：注明坐标系统与高程系统，采用机场坐标的，应注明关键点与大地坐标的对应关系或换算关系。布设统一坐标方格网并标注方格网坐标值或编号；配置指北针、比例尺，附风向玫瑰图和风力荷载图。

1．飞行区现状及本期工程范围图

本图应绘制飞行区范围内现状场地、道路及建（构）筑物等各类设施，区分本期需拆除、迁改和保留的现状设施，以及其他影响本期工程实施的现状设施；本期飞行区工程设计范围线及区内其他工程设计范围线。

本图应标注跑道名称及编号、滑行道编号、飞行区内主要建、构筑物名称；本期工程设计范围及区内各子项工程设计范围。

本图可采用A1标准或加长图幅，图纸比例可采用1/5000-1/10000。

2．飞行区总平面布置图

本图应绘制以下内容：

跑道、滑行道与机位：跑道、滑行道的中心线、道面边线、道肩边线；机位安全线；按设计机型绘制的典型飞机外轮廓及停放姿态。飞行区道路：服务车道、围场路等道路的中心线、边线；飞行区内桥梁、隧道的中线及结构轮廓线；车辆及设备停放场地边界线（可绘制场地内部标志线）。助航与导航设施：进近灯光带、坡度指示灯等助航灯光设施的空间位置；下滑台、航向台等导航设施及其配套场地、道路。围界与场地范围：飞行区围界；跑道升降带、升降带平整范围、跑道端安全区及通信导航监视台站场地范围。飞行区内的建、构筑物：拟建建筑物的位置、平面轮廓及出入口，拟建构筑物的位置、平面轮廓；坡道、台阶、围墙、大门、挡墙、护坡及其他设施的位置与轮廓（地下设施轮廓用虚线表示）。运行要素：管制分区边界、跑道等待位置、滑行道中间等待位置及道路等待位置。

本图应标注以下内容：

定位坐标：跑道端点及中心点；滑行道与跑道、滑行道与滑行道的交点；道路中线起止点、交点、转折点及桥隧关键定位点；进近灯光系统中心线及通信导航设施定位点。几何参数：滑行道转弯处中心线的圆心坐标及转弯半径；飞行区道路转弯处边线转弯半径。建、构筑物标高：建筑室外地坪、室内地坪标高；地下建筑顶板、沟渠及挡土墙顶底等关键构造标高；建筑出入口、坡道、台阶及室外平台、道路、绿地等部位的设计标高；并用坡向箭头表示建筑物周围地面坡向。间距尺寸：跑道长度及宽度；多跑道机场的跑道间距；跑滑间距、滑滑间距；滑行道与邻近道路或围界的净距；道路宽度、双重围界间距（如有）。名称编号：航站楼及跑道名称；跑道、滑行道编号；机位编号。如设计方案对滑行道、飞行区道路等设施的运行有所限制，应说明具体运行要求。

图纸宜采用A1标准或加长图幅，比例宜采用1/5000-1/10000；不能在单幅图中清晰表达的，应分幅绘制并附分幅索引图，分幅图的比例可采用1/2000-1/5000。

3．本期机位布置图

本图应绘制以下内容：

建（构）筑物：航站楼、连廊及登机桥固定端的结构外轮廓线；登机桥活动端平面轮廓；货站、维修机库等与机位相关的建筑物外轮廓线。

机位要素：机位中心线、引入、推出线、机位安全线、鼻轮停止线；设计机型在机位停放状态下的平面轮廓。

机坪设施：机位滑行通道及机坪滑行道的平面轮廓；高杆灯、机坪地井等配套设施的平面轮廓。

本图应标注、说明以下内容：

间距尺寸：机位中心线间距；机位中心线至机坪滑行道中心线的水平距离；鼻轮停止线间距；首条鼻轮停止线至前部服务车道边缘的净距。

定位信息：机位定位点坐标（机位中心线与首条鼻轮停止线交点坐标）；登机桥旋转平台中心坐标；高杆灯等主要机坪配套设施定位坐标。

编号与等级：机位编号；各类机位的最大翼展、使用功能及数量统计；机位运行限制（如有）。

图纸宜采用A1标准或加长图幅，比例宜采用1/5000-1/10000；不能在单幅图中清晰表达的，应分幅绘制并附分幅索引图，分幅图的比例可采用1/2000-1/5000。

4．飞行区管线综合图

本图应以飞行区本期总平面布置为底图，绘制飞行区范围内各类管线、管井；对影响管线布置的地面及地下建（构）筑物，绘制其轮廓；在管线密集、管线交叉复杂的区域，可根据需要绘制断面图，断面图应清晰体现管线垂直分布、层高、净距、埋深以及管线与地面、道面的关系。临时管线应单独标注，现状管线的拆除、迁建情况应予说明。管线宜采用专用粗实线或特征线型表达，与建（构）筑物轮廓线及飞行区设施线型显著区分。

本图应标注、说明以下内容：

平面定位：管线起讫点、转折点及关键交叉点的平面坐标；管线中心至相邻管线中心、道路边线及建（构）筑物轮廓的水平净距。

竖向关系：管线交叉区域应重点标注管线中心至相邻管线中心的垂直关系、管线间的垂直净距、管线标高（含管顶及管底标高或埋深）以及该处地面设计标高。

衔接要求：本期新建管线与现状管线的衔接位置，如有临时管线应单独标注。

5．本期跑滑系统及机位编号图

本图应绘制本期工程实施完成后所有跑道、滑行道中心线及机位（由典型机型轮廓、机位中心线等要素组成）；在现有编号基础上对新增设施进行编号；航站楼、货运站（库）等重要建筑的轮廓线，可绘制登机桥轮廓及编号。对远机位、临时机位、专用机位、特殊机型机位等特殊机位，应加注其性质及使用限制。

本图应标注、说明以下内容：

编号规则：说明本期跑道、滑行道及机位编号的采用原则与编制规则，及其与现行编号体系的衔接方式和调整范围。

运行限制：说明相关滑行道的运行等级；如存在运行限制，应明确机型、运行方式、时间或其他条件方面的具体限制要求。

6．障碍物限制面图

本图中应标注跑道两端入口的坐标与标高；在平面图及纵、横剖面中明确限制面的控制标高，可细化主要限制面的标高控制点；标明机场范围内障碍物的名称与位置。

说明拟实施的障碍物处理措施（削低、拆除、限制高度等）；对采用遮蔽原则、运行限制或特别批准措施的障碍物，说明依据和适用范围。列出机场范围内障碍物一览表，注明各障碍物的名称、高度及超高值（穿透高度）。

26.2 飞行区功能地块小区总图

26.2.1. 设计说明

1．设计依据

列出经批准的上位依据文件名称，列出本次设计执行的主要规范和技术标准。

2．建设条件及基础资料

小区在飞行区工程中的位置；建设范围内既有建、构筑物及管线等情况及影响；场地范围内的障碍物限制面要求；相关专题研究的主要结论。

3．工程范围及设计概况

明确本小区的设计范围，简要说明小区用地周边的现状及新建设施情况。

4．设计内容

说明本小区设计范围内拟新建的各项设施内容，并说明需要拆除、改造的现状设施。

说明小区内各单体建筑的布局方案，简要说明与初步设计阶段布局方案的异同，施工图阶段如与初步设计方案作有调整，应说明调整内容及其原因；明确本小区基于机场净空控制要求确定的建（构）筑物高度控制限值。

说明道路交通组织方案及消防需求的考虑。

说明场地竖向设计原则。说明室外工程管线的综合原则以及与外部管线的衔接方式。

如本期工程对后续扩建或远期规划已预留条件，应在设计说明中简述预留内容及控制要求，便于后续工程实施时统一衔接。

26.2.2. 设计图纸

1．总平面布置图

本图应绘制小区用地四邻现状及新建设施；设计范围线；设计范围内保留的地形地物；拟建建筑物的平面轮廓及出入口；消防训练塔、消防水池等拟建构筑物的位置与轮廓；拟建道路、停车位、场地、绿地、坡道、台阶、围墙、大门、挡墙、护坡及其他设施的位置与轮廓（地下设施轮廓用虚线表示）。分期建设项目应标注分期界线及各期范围。

本图应标注、说明设计范围线、分期界线的转折点坐标；拟建建筑物的名称、层数、高度、正负零标高、定位轴线及坐标；拟建构筑物的名称及高度。

2．道路设计图

本图应标注道路中心线起止点及转折点坐标；道路宽度及转弯处边线转弯半径；设计路面高程及横、纵向设计坡度。并说明路面结构厚度及主要材料要求，可说明特殊部位（出入口、重载区、

雨水口周边等）的加厚或构造加强要求，以及道路交通组织原则（单向或双向、复杂道口组织方式等）。

3．场地竖向布置图

本图应标注、说明以下内容：

边界衔接：小区设计范围与四邻现状、规划道路及场地的高程衔接关系及关键控制点标高。

建筑标高：建筑室外地坪、室内地坪标高；地下建筑顶板、沟渠及挡土墙顶底等关键构造标高。

室外标高：建筑出入口、坡道、台阶及室外平台、道路、绿地等部位的设计标高；挡土墙、台阶、坡道、护坡等与周边场地和道路的标高衔接要求。

坡度坡向：不同功能区域的坡度、坡向及主要排水方向。

4．小区管线综合图

本图应绘制小区设计范围内各类室外管线的中心线及检查井、阀门井、电缆井等井体；对影响管线布置的地面及地下建（构）筑物，绘制其控制轮廓；管线密集或交叉复杂区域，可绘制断面图，反映管线垂直分布情况。临时管线应单独标注，现状管线的拆除、迁建情况应予说明。

本图应标注、管线起讫点、转折点及关键交叉点的平面坐标；管线中心至相邻管线中心、道路边线及建（构）筑物轮廓的水平净距；管线交叉区域的垂直净距、管线中心间垂直关系、管线标高（管顶及管底标高或埋深）及该处地面设计标高。本期新建管线与现状管线的衔接位置。并说明本期管线对后续工程的预留、衔接要求。如有临时管线应单独标注，并对现状管线的拆除、迁建情况应予说明。

26.3 飞行区土石方工程

26.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

说明工程基本情况及本专业施工图设计范围。内容包括但不限于：

1) 工程名称、建设地点；

2) 建设规模及主要建设内容；

3) 本次施工图设计范围；

4) 分期建设情况；

5) 设计分工、工程界面及专业衔接关系。

2．设计依据

说明施工图设计采用的主要依据，包括不限于：

1) 批准的初步设计文件及批复意见；

2) 勘察、测量资料；

3) 采用的标准、规范、规程；

4) 与本工程相关的其他技术文件。

3．建设条件及基础资料

说明施工图设计采用的主要建设条件、基础资料和控制条件。

1) 场地、既有设施等条件；

2) 气象、水文、地形地貌、工程地质等自然条件；

3) 改建、扩建工程的机场运行条件及既有设施运行状态；

4) 材料供应、施工场地和施工交通等施工条件；

5) 其他影响施工图设计和工程实施的基础资料及控制条件。

4．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的落实情况，涉及调整的，应说明原因、依据。

5．设计内容

说明具体设计方案、主要设计参数和技术要求。

1) 地势设计原则、主要设计参数；

2) 地势设计方案或主要控制高程；

3) 土石方计算参数；

4) 土石方工程与排水、道面、地基处理等工程的关系。

6．主要工程量

列出本工程主要工程量、土石方调配的主要情况。

7．土石方施工技术要求

提出施工、验收的主要技术要求，或见飞行区地基处理工程。

8．不停航施工技术要点

涉及不停航施工的工程，应根据机场运行条件、施工区域和工程特点，提出不停航施工期间保障机场运行安全和施工安全的设计要求。

26.3.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．跑道纵断面图

(1) 标示原地面高程、设计道面、土面和道槽高程、设计坡度、填挖方工作高度、设计桩号、里程桩号等。

(2) 绘制工程地质剖面（旧道面整修工程可不绘制）。

(3) 绘制范围应包括跑道端安全地区。

(4) 说明采用的高程系和比例，依据的勘察、测量资料。

2．地势设计图

1) 绘制道面边线、道肩边线、服务车道边线、围场路边线、排水沟（管线）平面位置、方格网点（平原地区可采用 40m×40m 方格网，丘陵地区宜采用 20m×20m 方格网）设计高程、设计等高线（等高线间距 0.1～0.25m）、土方工作边线、升降带平整范围、跑道端安全区范围、标段分界

线（若有）。

2) 如有挡土墙以及较大的边坡（含护坡），图中应标示；排水线路应标示流水方向；道面边线、道肩边线、排水线、土方工作边线、地势控制线应有设计高程；方格网应有定位桩号；关键控制点应标注坐标。

3) 说明采用的平面坐标系、高程系和比例，依据的测量资料。

3．土石方计算图

1) 绘制道面边线、道肩边线、服务车道边线、围场路边线位置、排水沟（管线）平面位置、方格网点（宜采用 20m×20m 方格网）原地面高程、设计道（土）面高程、填挖方工作高度、填挖方零线、土方工作边线、标段分界线（若有）、填挖方数量；宜标示升降带平整范围和跑道端安全区范围；方格网应有定位桩号；关键控制点应标注坐标。

2) 说明采用的平面坐标系、高程系和比例，依据的勘察、测量资料。

3) 说明土石方的压实要求（或列入地基处理工程），挖草皮土的厚度，原地面压实沉降量、土方工作高度计算方法等，列出填挖方数量。

4．土石方调配图

1) 绘制道面边线、土方工作边线、填挖方零线、填挖方范围线、标段分界线（若有）、填挖方分区编号、土石方数量、土石方调配方向、数量、运距，按运距列出土石方调配表。

2) 说明采用的平面坐标系、高程系和比例，依据的勘察、测量资料。

3) 应根据勘察报告，列明土石比、填挖比等参数，说明草皮土厚度、原地面压实沉降量、土石方压实系数等。

4) 应根据标段（若有）列出土石方数量表，按道槽区和土面区统计土石方填方数量、压实面积，按土石方分类统计挖方数量，挖除草皮土、覆盖植物土数量应单独计算并列入土石方数量表中。

5) 应根据标段（若有）列出参与飞行区土石方调配的其他土方工程量，如飞行区排水沟出土量、下穿通道出土量、地基处理土石方量等。

6) 飞行区的土石方调配应和其他功能区的土石方调配相结合。

26.4 飞行区地基处理工程

26.4.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2 通用要求。

2．设计依据

参见 24.2 通用要求。

3．建设条件及基础资料

说明飞行区地基处理工程设计采用的建设条件及基础资料。宜包括：

1) 工程现状及与本专业相关的建设条件；

2) 地形、地貌、工程地质条件及主要岩土工程问题；

3) 气象、水文及自然环境条件；

4) 其他与飞行区地基处理工程设计有关的基础资料。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2 通用要求。

5．设计内容

说明设计原则及总体要求、分析计算、设计方案等，可包括以下内容：

1) 总体技术要求。说明本工程总体技术要求，应包括场地分区和地基沉降变形指标、边坡稳定性指标、地基设计控制指标等设计指标。

2) 岩土工程计算和分析。飞行区地基处理工程设计应进行必要的地基变形和边坡稳定性计算分析，并应编制计算书。岩土工程计算和分析的具体内容包括土层参数、计算荷载、计算工况、计算方法、计算剖面以及地基处理前后的计算结果等。

3) 原地基处理设计。包括处理对象、方案比选及推荐处理方案、施工工序、施工要求、工艺参数、质量检验指标等。

4) 土石方填筑设计。对于高填方工程可将土石方填筑设计纳入飞行区地基处理工程，具体内容应包括填料选择及控制要求、压实标准、填筑工艺、搭接要求、检测指标等。

5) 边坡与支挡工程设计。场区存在高度较大的人工边坡及支挡结构时，应结合岩土工程计算分析结果进行边坡及支挡结构设计，具体应包括边坡的总体情况、设计方案比选及选用的设计方案等。

6) 检验与监测。对于地基处理、土石方填筑、边坡及支挡设计应明确检测指标对应的检测方法及检测频率，需进行监测的飞行区地基处理工程尚应按照《民用机场工程监测技术规范》MH/T 5087 提出变形监测技术要求。

6．施工技术要求

内容应包括飞行区地基处理工程所涉及的地基处理、边坡支挡与防护、土石方填筑等相关设计方案的施工工艺、施工流程、技术要求、施工注意事项等。

7．安全风险分析

对施工阶段和运行阶段进行安全风险分析，并进行相应的技术说明；识别可能涉及危险性较大的分部分项工程，明确其重点部位、关键环节、主要风险和设计控制措施与要求

8．不停航施工技术要点

参见 24.2 通用要求。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 24.2 通用要求。

26.4.2. 设计图纸

通用要求：设计图纸应根据具体项目的工程地质条件和地基处理内容确定，图中应配有必要的文字说明、图例、指北针及平面位置示意图等；工程数量表宜在各平面图中列出。

1．场地分区平面图

对于高填方工程，将土石方填筑设计纳入地基处理工程时，应绘制场地分区平面图。图中应包括场地分区边线及分区、控制点坐标、方格网及编号、指北针、图例、说明等。图中场地分区原则应与设计说明保持一致。

2．沟塘处理平面图

1) 绘制河塘（或不良地质现象）的分布范围、河塘处理边线、填挖零线、道面边线、道肩边线、服务车道边线、坡顶线、坡脚线等；

2) 标示河塘编号、控制点坐标、方格网及编号等；

3) 说明依据的勘察资料、采用的平面坐标系、高程系、比例及主要处理方案等。

3．地基处理平面图

1) 绘制地基处理边线、道面边线、道肩边线、服务车道边线、坡顶线、坡脚线等；

2) 标示地基处理方案名称、控制点坐标、方格网及编号等；

3) 说明依据的勘察资料、采用的平面坐标系、高程系、比例及主要处理方案等。

4．地基处理示意图

1) 绘制本工程涉及的主要地基处理工艺图，绘制地基处理点的平面布置、点间距、道面（道肩）边线和地基处理边线、分区示意、剖面线及与之相对应的剖面图等；

2) 标示相关尺寸及主要设计参数；

3) 说明地基处理工艺和处理方案。

5．原地基排水平面图

1) 对于高填方工程等需要采取原地基排水措施的机场工程建设项目，应绘制原地基排水平面图。

2) 绘制原地基排水系统的路径和流向、原地形等高线、土方工作边线、坡脚线等；

3) 标示地下水露头位置、控制点坐标、方格网及编号等；

4) 说明依据的勘察资料、采用的平面坐标系、高程系、比例、排水系统的断面尺寸及材料要求等。

6．边坡防护平面图

1) 绘制边坡防护设计边线、坡顶线、坡脚线、填挖零线、马道等；

2) 标示控制点坐标、方格网及编号等，当边坡区有支挡结构时，应在图中标示出支挡结构的位置；

3) 说明依据的勘察资料、采用的平面坐标系、高程系、比例、主要防护方案及设计参数。

7．边坡防护示意图

1) 平面布置示意图，应展示防护结构在坡面上的整体布局，包括防护结构的尺寸、排列方式、间距等。

2) 典型剖面示意图，应绘制坡顶、坡脚、马道、护肩、护脚、马道截水沟等相关内容；

3) 主要节点的大样图，应绘制防护结构的局部轮廓、结构尺寸、嵌入深度等

4) 说明选用的材料和主要项目的单位面积（长度）工程量。

8．边坡支护图

1) 支挡结构的平面位置图，绘制支挡结构的平面位置、里程桩号、控制点坐标、原地形等高线、典型断面位置等；

2) 支挡结构典型断面图，绘制原地面线、设计地势线、支挡结构横断面等，绘制支挡结构尺寸表，钢筋混凝土支挡结构尚应绘制配筋图，标示结构材质、平面定位点等；

3) 支挡结构纵断面图，绘制原地面线、支挡结构、横纵轴及比例尺；

4) 说明支挡结构的设计依据、设计方案、地基承载力等检测及变形监测要求等。

9．变形监测平面布置图

1) 绘制道面边线 、道肩边线、坡顶线、坡脚线、填挖零线、马道等；

2) 标示监测点（如表层沉降、分层沉降、原地基沉降、孔隙水压力、地下水位、边坡位移、土压力等）的坐标或间距；

3) 说明采用的平面坐标系、单位、高程系、比例、监测点类型及布置原则、实施要求等。

26.5 飞行区道面工程

26.5.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、与周边地块的设计界面以及主要设计分工等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、可研批复文件等，列出执行的主要规范、标准，列出相关的专项研究报告、专项审查意见，并列出道面评价报告及相应的工程测量成果资料（如为改扩建工程）。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 项目场地与本工程设计相关的现状情况；

2) 地形、地貌、工程地质；

3) 气象及水文条件（如地下水位、平均降雨量、冻深等）；

4) 建设范围内既有建、构筑物及管线等情况及影响；

5) 原材料调研情况；

6) 相关的专题研究成果。

4．初步设计批复及审查意见的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

5．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。

包括：

1) 设计所依据的航空交通等级、道面设计的环境类别、飞行区指标和交通荷载等级；

2) 道面、道肩及道路各部位规模、平面尺寸，控制机型及设计准则；

3) 道面结构的设计参数、各部位结构类型及结构层设计、道面分类等级（*PCR*）。若为改扩建项目，说明涉及到的现有道面类型、结构、状况以及处理方案；

4) 道面接缝与补强设计；

5) 道面表面处理及细部设计。说明道面表面处理（拉毛、刻槽、表面保护）以及其他细部（如地锚等）的设计要求；

6) 道面标志设计；

6．道面主要工程量（或见图纸）

7．施工技术要求

列出施工及验收需执行的标准和规范。对于所列标准、规范中不够明确或不完全适用的内容，可酌情补充施工技术要求；可视情况对特殊工况提出施工注意事项和建议措施。

8．不停航施工技术要求

提出不停航施工期间，确保飞行与施工安全需遵循的设计要求。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

如采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，提出保障安全生产的措施建议。

26.5.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．场道工程平面图

图纸应包含设计范围内飞行区场道工程及其附属设施的平面定位及主要尺寸，如：

跑道、滑行道、机坪、防吹坪等道面（含道肩）、飞行区排水设施、飞行区围界、服务车道、围场路、下穿通道等的平面位置，并标示所涉及的导航台站保护区、升降带平整范围、跑道端安全区范围等。

2．道面结构平面图

图纸应包含设计范围内各种铺筑面结构的平面定位及主要尺寸，并标示所涉及的消除直立面范围等。

3．道面构造图

包括：

1) 道面结构构造

图纸应包含设计范围内各种铺筑面的结构断面，说明各种结构层的材料、厚度、强度等设计要求，并明确不同厚度、不同类型铺筑面间的过渡做法、新老道面衔接方式及消除直立面的处理措施。

2) 道面接缝构造

图纸应包含设计范围内各类铺筑面接缝的结构，并明确在各类构筑物周边的接缝设置要求。

3) 道面补强构造

图纸应包含设计范围内混凝土道面板各种补强的大样，并明确其技术要求，包括道面及道路加筋补强、灯坑及各类栓井的补强等。

4) 后浇带和地锚结构

图纸应包含设计范围内后浇带和地锚的大样并明确技术要求。

4．道面分块尺寸图

图纸应包含设计范围内各类铺筑面的边线位置、接缝类型及布置；道面上灯坑、地锚、以及各种明井的平面位置；穿越各类铺筑面的管线平面位置；补强类型和范围，并标示各种接缝之间的间距。

5．道面（分块)高程图

图纸应包含设计范围内各类铺筑面的边线位置，水泥混凝土板的板角设计高程以及设计等高线，沥青铺筑面的设计控制点高程，并标注关键坐标。

6．道面标志及大样图

1) 道面标志图

图纸应包含设计范围内各种标志的类型、平面位置及定位。

2) 道面标志大样图

图纸应包含各种标志的颜色、尺寸、形状及涂料要求，并列出各种标志的工程量。

7．现有道面设施拆除平面图

图纸应包含需拆除的各类铺筑面以及围界等附属设施的范围，并标示关键坐标。

8．道面工程数量表

图纸应包含完整的道面工程数量表，如存在拆除工程量应一并列出。

包括：铺筑面各结构层的面积和体积，各类接缝、补强、道面表面处理及地锚等的工程量。

26.6 飞行区围界工程

26.6.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程的基本情况，围界的位置、性质、长度、高度、数量等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、可研批复文件等，列出执行的主要规范、标准。

3．初步设计批复及审查意见的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准（包括设计工作年限等），以及主要设计参数或指标。

26.6.2. 设计图纸

1．围界及应急大门结构图

图纸应包含围界及应急大门结构立面图、剖面图；连接节点大样等。

2．围界检修门结构图

图纸应包含围界检修门结构立面图等。

26.7 飞行区排水工程

26.7.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、与周边地块的设计界面以及主要设计分工等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、初步设计批复文件等，列出执行的主要规范、标准，列出相关的专项研究报告和勘察报告，并列出相应的工程测量成果资料（如为改扩建工程）。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1） 项目场地与本工程设计相关的现状情况；

2） 地形、地貌、工程地质；

3） 气象及水文条件（如地下水位、平均降雨量等）；

4） 场外排水及承接水体条件。

4．初步设计批复及审查意见的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

5．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

1） 排水系统的平面布置，出水口的位置、雨水设计流量等；

2） 设计暴雨重现期、暴雨强度公式等核心参数；

3） 排水构筑物的主要结构形式、设计荷载；

4） 排水系统附属设施（包括检修步道、警示墩及拦网等）的布置原则与构造要求；

5） 场区排水与场外排水的衔接关系；

6） 与机场现有排水系统的衔接或改造关系（如为改扩建工程）；

6．排水主要工程量（或见图纸）

7．施工技术要求

列出施工及验收需执行的标准和规范。对于所列标准、规范需明确、未包含、不全面或不适用的内容应补充施工技术要求；对特殊工况提出施工注意事项和建议措施。

8．危险性较大的分部分项工程

明确涉及“危大工程”的重点部位和环节，给出保障周边环境与构筑物安全和工程施工安全的意见。必要时进行专项设计，提出监测要求。

9．不停航施工技术要求

提出不停航施工期间，确保飞行与施工安全需遵循的设计要求。

10．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

如采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，提出保障安全生产的措施建议。

26.7.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．排水工程平面图

图纸应包含设计范围内飞行区排水系统的线路布置及关键信息，如：

排水系统的平面位置、走向及名称，各沟段的编号、起讫桩号、沟（管）断面尺寸、坡度、长度、地面标高、沟（管）底标高，明确交汇井位置与编号，并标示所涉及的导航台站保护区、升降带平整范围、跑道端安全区范围等。

图中应说明所采用的暴雨强度公式、设计暴雨重现期、各出水口的设计流量以及排水构筑物设计荷载等。

2．排水系统构造图

1） 排水构筑物结构图

图纸应包含设计范围内各种排水构筑物的结构、接缝做法及消除直立面的处理措施。

2） 排水构筑物配筋图

图纸应包含设计范围内各类排水构筑物的钢筋布置及大样。

3） 其他构造图

图纸应包含设计范围内出水口、排水线路交叉点的结构详图。

3．现有排水设施拆除平面图

图纸应包含需拆除的排水设施的范围及关键信息，如：

需拆除沟段的名称、编号、起讫桩号、长度，并标示需拆除的交汇井位置与编号。

4．排水工程数量表

图纸应包含完整的排水工程数量表，如存在拆除工程量应一并列出。

包括：各类排水沟（管）的盖板、沟体、基础、沟槽挖方和回填的体积，接缝、钢筋等的工程量。

26.8助航灯光工程

助航灯光工程一般包括助航灯光工艺、灯光站工程、助航灯光铁塔或栈桥工程。

26.8.1. 助航灯光工艺

26.8.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在机场总体规划及本期建设工程中的位置，说明建设规模及主要建设内容，明确本专业的设计范围、设计边界、与既有设施及相关工程的接口关系，以及与相关专业的设计分工、接口关系及协调要求。

改扩建工程尚应说明既有设施的基本情况、利用或改造范围、工程实施条件及分期建设安排。

2．设计依据

列出本工程设计所依据的主要文件和资料，包括：

1） 机场总体规划及其批复文件；

2） 初步设计及其批复文件；

3） 设计任务书、建设单位提供的设计要求及相关协议；

4） 现行国家、行业及地方有关法律法规、规范和标准；

5） 与本专业相关的专项研究、专题论证、评估及审查文件；

6） 改扩建工程的既有设施竣工图、运行资料、检测资料和现状调查成果；

7） 其他作为设计依据的文件和资料。

3．建设条件及基础资料

说明与本专业设计相关的建设条件及采用的基础资料，主要包括：

1） 项目场地及既有设施现状；

2） 灯光站外电源条件；

3） 机场运行等相关条件；

4） 与相关专业及外部工程的衔接条件；

5） 改扩建及不停航施工条件；

6） 其他影响本专业设计和工程实施的基础条件。

4．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复、行业审查意见及有关专项审查意见的执行情况。

5．设计内容

1） 各种灯光系统的类别、布置方案、灯光回路供电方案；

2） 灯具的光源类型、隔离变压器、调光器的类型；

3） 灯具的布置与定位、朝向和颜色；

4） 灯具、隔离变压器的安装方式，以及某些特殊安装形式、处理措施；

5） 灯光电缆的走向和敷设方式、接地要求；

6） 说明灯光变电站设置情况、负荷等级、灯光变电站电源来源、电压等级。电气主接线原理，系统运行方式、负荷计算，及无功补偿、谐波治理的型式。电源容量确定原则及性能要求，正常工作电源与备用电源之间的关系；对各电源切换时间的要求、电源之间的联锁。

7） 本工程各监控系统的设置范围及功能要求；

8） 防雷接地原则，接地电阻的要求等。

6．危险性较大的分部分项工程（按需）

识别可能涉及危险性较大的分部分项工程，明确其重点部位、关键环节、主要风险和设计控制措施与要求。

7．不停航施工技术要求（按需）

涉及不停航施工的工程，应根据机场运行条件、施工区域和工程特点，提出不停航施工期间保障飞行安全、机场运行安全和施工安全的设计要求。

8．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

26.8.1.2. 设计图纸

1．跑道、滑行道、站坪及坡度灯灯光系统灯具布置平面图

标示方格桩号，灯具名称、布置、定位尺寸及编号，弯道部分的灯具应标示所属圆心的坐标、定位半径和角度，列设备材料表，标示灯光变电站、有关导航台站的位置。标示坡度灯各灯具的位置、设计地面高程、基础高程、标示各灯具光芯高程、灯具仰角及实际安装高度。图中应有指北针、图例、材料表及设计说明。当平面图图纸数量大于一张时，图例、材料表及设计说明在第一张平面图上显示。

2．进近灯光系统灯具布置平面图

标示灯具名称，排号、编号、定位尺寸。列设备材料表。标示灯光变电站、有关导航台站的位置。附指北针、图例及设计说明。

3．跑道、滑行道及站坪电缆保护管布置平面图

标示方格桩号、电缆井的坐标及承重类型、电缆保护管的位置、规格、孔径、数量（含穿越道面的预埋电缆保护管）及环刚度指标，图中应有指北针、材料表。如跑道、滑行道构形简单，此图可与“跑道、滑行道、站坪及坡度灯灯光系统电缆布置平面图”合并。

4．跑道、滑行道、站坪及坡度灯灯光系统电缆敷设平面图

标示电缆走向、敷设方式、电缆位置及编号、规格，列设备材料表，必要时用剖面图表示电缆排列顺序。附指北针、图例及设计说明。

5．进近灯光系统电缆布置平面图

标示电缆走向、敷设方式、电缆位置及编号、规格，列设备材料表，需要穿管或其它需要保护地段的位置、材料。对于特殊地质条件（例如铁塔），应有敷设详图。附指北针、图例及设计说明。

6．滑行引导标记牌及其电缆布置平面图

标示标记牌的定位尺寸、编号、规格、牌面字符与颜色。标示电缆走向、位置、敷设方式、编号、规格、数量和材料数量。如跑道、滑行道构形简单，此图可与“跑道、滑行道、站坪及坡度灯灯光系统灯具布置平面图”及“跑道、滑行道、站坪及坡度灯灯光系统电缆布置平面图”合并。

7．进近灯光系统灯具安装高程图

应标示设计地面（桥面）高程、灯具光芯高程、灯具实际安装高度、灯排号、位置、灯具仰角及安装方式。

8．助航灯光灯具及设备安装图

标示各种立式、嵌入式灯具、微波探测器、滑行引导标记牌的安装方法及尺寸，包括相应的隔离变压器、单灯监控单元及灯箱的安装，必要的平、剖面图，列设备材料表。

9．隔离变压器箱结构尺寸图

标示各种隔离变压器箱的制造材质、规格、尺寸、加工工艺要求，及各种灯箱的数量及检验标准。

10．灯光变电站高压接线原理图

标示开关柜编号、回路编号、用途，标示设备容量、计算电流、柜内电器元件型号、规格、数量及参数，标示变压器型号、规格、进出线方式（上下侧），标示联络柜连接方式（母线或电缆）。

11．灯光变电站低压接线原理图

标示开关柜编号、回路编号、用途，标示设备容量、计算电流、柜内电器元件型号、规格、数量及参数，标示变压器的型号、规格

12．低压电源互投图

绘制市电与市电、市电与柴油发电机组各电源之间的互投与联锁关系，满足切换时间的要求。

13．灯光变电站土建要求图

应表示平面尺寸布置、净高、朝向、房间名称及工艺对土建的具体要求，设备间环境要求，必要的剖面，预埋管的位置、标高及电缆支架做法，标示电缆沟、电缆夹层的防、排水做法，以及电缆沟盖板的材质。

14．灯光变电站设备布置平面图

标示房间名称，绘制主要设备（如开关柜、变压器、调光器、柴油发电机组、油箱、灯光监控系统等）及管路，标示设备的名称、编号、位置、规格和相互的联结关系以及线路的起讫点，列设备材料表。

15．监控线缆路由图

标示助航灯光计算机监控系统、单灯监控系统（如有）、跑道状态灯系统（如有）、灯光站电力监控系统（如有）、灯光站电力监控系统（如有）、灯光站运维系统（如有）通讯光纤的起讫点、走向、敷设方式及路由等。

16．助航灯光计算机监控系统原理方框图

应包括各监控对象的名称、设备的配置及网络的构成、与其他系统的界面、接口。列出助航灯光监控系统各主要设备、材料的选择及主要技术参数，并列材料表。

17．单灯监控系统（如有）原理方框图

应包括各监控对象的名称、设备的配置及网络的构成、与其他系统的界面、接口。列出助航灯光监控系统各主要设备、材料的选择及主要技术参数，并列材料表。

18．跑道状态灯系统（如有）原理方框图

应包括各监控对象的名称、设备的配置及网络的构成、与其他系统的界面、接口。列出助航灯光监控系统各主要设备、材料的选择及主要技术参数，并列材料表。

19．灯光站电力监控系统（如有）原理方框图

应包括各监控对象的名称、设备的配置及网络的构成、与其他系统的界面、接口。列出助航灯光监控系统各主要设备、材料的选择及主要技术参数，并列材料表。

20．灯光站运维系统（如有）原理方框图

应包括各监控对象的名称、设备的配置及网络的构成、与其他系统的界面、接口。列出助航灯光监控系统各主要设备、材料的选择及主要技术参数，并列材料表。

21．灯光站运维系统（如有）平面图

标示各类型探测器及系统主机的平面位置及其之间的管线，并列材料表。

22．电缆井结构图

标示电缆井结构尺寸、配筋、混凝土强度，地基承载力、回填材质及要求等。

26.8.1.3. 设备材料表

按各专业分别列出设备名称、型号、规格、单位、数量以及主要材料的规格和数量。

26.8.2. 灯光站工程

灯光站建筑、结构、给排水、暖通及建筑电气施工图的通用内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》。设计文件尚应落实助航灯光工艺设备的准确位置、基础和荷载条件，标明设备运输、安装及检修空间，电缆沟、桥架、套管、孔洞和进出线位置，工作接地、保护接地和防

雷接地连接方式，以及与机场供电、助航灯光回路、监控和通信系统的接口；涉及既有灯光系统运行转换的，应明确分期实施、临时保障、停送电和切换要求。

灯光站小区总图参见第26.2节内容。

26.8.3. 助航灯光铁塔（栈桥）

26.8.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程的基本情况，灯光铁塔（栈桥）的范围位置、数量、长度、高度等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、初步设计批复文件等，列出执行的主要规范、标准，列出岩土工程勘察报告等资料。

3．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准（包括设计工作年限等），以及主要设计参数或指标。

包括：

1） 基本设计参数。包括主体结构设计使用年限，自然条件（基本风压、地面粗糙度、基本雪压、抗震设防烈度等）等；

2） 图纸说明。包括图纸中标高、尺寸的单位，各类钢筋代码说明、型钢代码及其截面尺寸标记说明，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；

3） 构筑物分类等级。包括构筑物安全等级、地基基础设计等级、抗震设防类别、特殊土场地分类；

4） 设计计算程序。包括构筑物整体计算所采用的程序名称、版本号、编制单位等；

5） 钢筋混凝土主要结构材料。包括结构材料性能指标，混凝土强度等级，防水混凝土的抗渗等级，混凝土耐久性的基本要求，采用预拌混凝土的要求，钢筋种类等。

6） 基础工程。包括工程地质及水文地质概况，对不良地基的处理措施及技术要求，抗液化措施及要求，地基土的标准冻结深度等，基础形式及持力层承载力要求，基坑回填要求，大体积混凝土的施工要求等。

7） 钢筋混凝土工程。包括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，各类构件的钢筋锚固要求，后浇带的施工要求，防雷接地要求。

8） 钢结构工程。包括钢结构材料（钢材牌号和质量等级，及所对应的产品标准），焊接方法及材料（各类钢材的焊接方法及对所采用焊材的要求），螺栓材料（螺栓种类、性能等级，高强度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），压型钢板的截面形式及产品标准，焊缝质量等级及焊缝质量检查要求，钢构件制作要求，涂装要求（注明除锈方法

及除锈等级以及对应的标准，注明防腐干漆膜最小厚度和产品要求）。

5．施工技术要求

根据项目具体情况，对基础以及上部结构，提出施工要求、施工注意事项和建议措施。

6．“四新”及特殊结构的安全设计要求

如采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，提出保障安全生产的措施建议。

26.8.3.2. 设计图纸

1．基础平面图

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；需进行沉降观测时注明观测点位置（宜附测点构造详图）；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；采用桩基时应绘出桩位平面位置、定位尺寸及桩编号；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。

2．基础详图

扩展基础应绘出平、剖面及配筋、基础垫层，标准总尺寸、分尺寸、标高及定位尺寸等。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）。基础梁可按相应图集表示。铁塔钢柱与下部混凝土构件的连接节点构造详图。

3．混凝土结构设计施工图

混凝土结构设计施工图除设计说明、基础平面图以及基础详图外，还应包括以下内容：

1） 绘制灯光铁塔（栈桥）的立面图或剖面图（带灯光光芯标高、地面完成面标高等），标注灯光铁塔（栈桥）的高度等。

2） 混凝土结构平面布置图。绘出定位轴线及梁、柱等定位尺寸，并注明其结构标高。绘出混凝土构件的配筋图以及局部配筋详图。

4．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。

钢结构设计施工图除设计说明、基础平面图以及基础详图外，还应包括以下内容：

1） 绘制灯光铁塔（栈桥）的立面图或剖面图（带灯光光芯标高、地面完成面标高等），标注灯光铁塔（栈桥）的高度等。

2） 钢结构平面布置图。应注明定位关系、标高、构件（可用单线绘制）的位置、构件编号及截面型式和尺寸、节点详图索引号等。桁架应绘制上、下弦杆及腹杆的布置图，布置图中应有杆件编号及截面型式和尺寸等。塔架应绘制每面的塔柱、腹杆的布置图，布置图中应有杆件编号及截面

型式和尺寸等。绘制检修马道平面布置图，或检修爬梯布置图。

3） 构件与节点详图。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）；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。

26.9 机坪照明与机务用电工程

26.9.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在机场总体规划及本期建设工程中的位置，说明建设规模及主要建设内容，明确本专业的设计范围、设计边界、与既有设施及相关工程的接口关系，以及与相关专业的设计分工、接口关系及协调要求。

改扩建工程尚应说明既有设施的基本情况、利用或改造范围、工程实施条件及分期建设安排。

2．设计依据

列出本工程设计所依据的主要文件和资料，包括：

1） 机场总体规划及其批复文件；

2） 初步设计及其批复文件；

3） 设计任务书、建设单位提供的设计要求及相关协议；

4） 现行国家、行业及地方有关法律法规、规范和标准；

5） 与本专业相关的专项研究、专题论证、评估及审查文件；

6） 改扩建工程的既有设施竣工图、运行资料、检测资料和现状调查成果；

7） 其他作为设计依据的文件和资料。

3．建设条件及基础资料

说明与本专业设计相关的建设条件及采用的基础资料，主要包括：

1） 项目场地及既有设施现状；

2） 本工程引接电源条件；

3） 与相关专业及外部工程的衔接条件；

4） 改扩建及不停航施工条件；

5） 其他影响本专业设计和工程实施的基础条件。

4．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复、行业审查意见及有关专项审查意见的执行情况。

5．设计内容

1） 机坪照明的设计照度及其均匀比要求，灯塔高度、光源、容量及控制方式；

2） 近机位和远机位的机位号码标记牌的类型、安装高度、牌面字符及颜色；

3） 机坪配电箱的容量、安装高度及防护等级。

4） 400Hz 电源（如有）的类型、容量及配电方式；

5） 400Hz 电源地井（如有）设置原则；

6） 本工程各监控系统的设置范围及功能要求；

7） 说明上述设备、系统的电源来源、电压等级、电缆敷设方式及路由。当设有（箱式）变电站时，应说明主接线原理、运行方式及变压器的选择；

8） 防雷接地原则，接地电阻的要求等。

6．危险性较大的分部分项工程（按需）

识别可能涉及危险性较大的分部分项工程，明确其重点部位、关键环节、主要风险和设计控制措施与要求。

7．不停航施工技术要求（按需）

涉及不停航施工的工程，应根据机场运行条件、施工区域和工程特点，提出不停航施工期间保障飞行安全、机场运行安全和施工安全的设计要求。

8．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

26.9.2. 设计图纸

1．机坪照明、机务用电及目视停靠引导系统设备平面布置图

应表示灯塔、配电箱、机位号码标记牌、落地式400Hz电源（如有）、目视停靠引导系统显示装置（如有）、地井（如有）的位置坐标、编号；电缆敷设方式、路由、编号，标示电缆井的位置坐标及承重类型，电缆保护管的路由、规格、孔径和数量及必要的剖面；表示接地线、接地极的布置，接地电阻的要求，图中应有指北针、图例和设备材料表。当平面图图纸数量大于一张时，图例、设备材料表在第一张平面图上显示。

2．机坪照明及机务用电配电箱低压接线原理图

标示低压配电箱型号、编号、回路编号、用途、容量、主要电气元件型号、规格和参数。

3．智能照明监控系统（如有）原理方框图

表示智能照明监控系统设备的组成、连接关系、网络构成、与其他系统的界面、接口。

4．目视停靠引导系统（如有）原理方框图

表示目视停靠引导系统设备的组成、连接关系、网络构成、与其他系统的界面、接口。

5．机坪设备监控系统（如有）原理方框图

表示机坪设备监控系统设备的组成、连接关系、网络构成、与其他系统的界面、接口。

6．机坪（箱式）变电站高低压接线原理图

说明高压电源来源、电压等级、高压开关柜的编号、规格及低压回路编号、容量、用途，各电气元件的型号、规格，变压器容量，箱变内环境要求等。（箱式）变电站的坐标及朝向。

7．通讯线缆路由图

标示智能照明监控系统（如有）、目视停靠引导系统（如有）、机坪设备监控系统（如有）在通讯光纤的起讫点、走向、敷设方式及路由等。

8．灯塔基础图

标示基础尺寸、配筋、混凝土强度，基坑开挖方式及支护要求，地基承载力及基坑回填材质等。

9．电缆井结构图

标示电缆井结构尺寸、配筋、混凝土强度、防水做法，基坑开挖方式及支护要求，地基承载力及基坑回填材质等。

10．箱式变电站基础图

标示基础尺寸、配筋、混凝土强度、防水做法，基坑开挖方式及支护要求，地基承载力及基坑回填材质等。

26.9.3. 主要材料表

按各专业分别列出设备名称、型号、规格、单位、数量以及主要材料的规格和数量。

26.10 飞行区供电工程

飞行区供电工程包括飞行区供电网络工程、开闭站以及电力监控系统工程。

26.10.1. 飞行区供电网络

26.10.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见24.2.1通用要求。

2．设计依据

1) 批准的初步设计文件及批复意见；

2) 相关专项审查意见及批复文件；

3) 采用的标准、规范、规程；

4) 与飞行区供电网络相关的其他技术文件。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

5) 飞行区场地、既有设施及现状管线等条件；

6) 飞行区内各单体、设施负荷用电情况；

7) 建设方提供的飞行区运行要求和其他资料。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

8) 飞行区总用电安装容量、供电方案及外部电源基本情况；

9) 飞行区内开闭站、灯光站、房建及箱式变电站和导航台站、设施用房等低压负荷点的分布情况，说明基本的供电关系；

10) 说明 10kV电缆及低压电缆的选型和截面确定的计算依据，载流量、热稳定及压降等的校验情况；

11) 电缆敷设的方式，及各种敷设方式的具体要求。例如，在管廊中敷设需说明敷设电缆时选择支架的要求，采用排管敷设需说明埋深、包封、固定要求，以及与飞行区排水沟等其他管线相交的敷设原则等，电缆井的敷设间距、荷载/承重、消除直立面等要求。选用标准图集的应说明标注图集号。

12) 说明电缆管路的防、排水及其他电缆保护措施，包括管廊、电缆沟、电缆井等。

13) 说明系统及管路设计中，为下阶段预留的考虑。

14) 如涉及不停航施工、危险性较大的分部分项工程，或采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，需提出保障措施建议。

26.10.1.2.设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．供电网络平面图

图纸应包含飞行区内各电源点及与陆侧管线交接点平面位置，各负荷点平面位置，电缆、管廊、电缆沟、电缆排管的平面位置和路径，标注名称、主要节点坐标、电缆编号、电缆井编号及坐标、敷设方式、电缆沟尺寸、排管类型、埋深等。

2．电缆保护管敷设断面图

图纸应包含排管尺寸、管间距、包封做法、包封/回填材料、要求等，标注尺寸。

3．电缆表

图纸应包含电缆编号、电缆规格、起点、终点、长度、敷设方式、回路容量等。

4．电缆井选择表

图纸应包含电缆井类型、编号、选择标准图集号及对地基承载力、回填做法等要求。

5．供电关系拓扑图

图纸应包含飞行区与飞行区外部电源、飞行区内部电源与负荷点间的供电关系。

26.10.1.3.设备材料表

分别列出设备名称、型号、规格、单位、数量以及主要材料的规格和数量。

26.10.2. 飞行区开闭站

26.10.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见24.2.1通用要求。

2．设计依据

列出机场初步设计批复文件等，列出执行的主要规范、标准，列出初步设计主要审查意见及修改情况。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 与飞行区开闭站相关的现状条件；

2) 飞行区单体、设施负荷用电情况；

3) 建设方提供的飞行区运行要求和其他资料。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

1) 飞行区开闭站供电范围、供电容量、用电侧负荷等级等；

2) 飞行区开闭站外电源基本方案；

3) 高、低压配电系统接线型式和运行方式，母线联络开关运行和切换方式，变压器之间低压侧联络方式，重要负荷的供电方式；

4) 继电保护装置的设置；

5) 操作电源、电能计量装置的设置；

6) 功率因数补偿方式（如有）；

7) 其他电气设计内容参见《建筑工程设计文件编制深度规定》4.5 建筑电气相关要求。

8) 说明系统平面设计中，为下阶段预留的考虑。

9) 如涉及不停航施工、危险性较大的分部分项工程，或采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，需提出保障措施建议。

26.10.2.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．开闭站土建要求图

图纸应包含开闭站平面及剖面图，设备基础、电缆沟、预埋管、洞口等，标注尺寸、位置要求。

2．开闭站设备布置平面图

图纸应包含高、低压开关柜、变压器、母干线、控制屏、直流电源及信号屏等设备布置，标注设备和位置尺寸、编号、规格。

3．变、配电系统

图纸应包括高、低压配电系统，标注开关柜编号、型号及回路编号、一次回路设备型号、用户名称和供电容量、计算电流、补偿容量、整定值、导体型号规格等。

4．其他电气设计图纸参见《建筑工程设计文件编制深度规定》3.6 建筑电气相关要求。

5．开闭站的建筑、结构、给排水、暖通等通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》。

26.10.2.3. 设备材料表

分别列出设备名称、型号、规格、单位、数量以及主要材料的规格和数量。

26.10.3. 飞行区电力监控系统

26.10.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见24.2.1通用要求。

必要时应说明飞行区电力监控与全场电力监控系统（如有）及各飞行区内单体的设计界面和分工等。

2．设计依据

列出机场初步设计批复文件等，列出执行的主要规范、标准，列出初步设计主要审查意见及修改情况。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 与飞行区电力监控系统相关的现状条件；

2) 飞行区各单体变配电设计资料；

3) 飞行区强、弱电管网设计资料；

4) 建设方提供的飞行区运行要求和其他资料。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。

包括：

1) 飞行区电力监控系统的监控范围和内容；

2) 飞行区电力监控中心（如有）的位置和要求；

3) 系统的基本功能和组网要求；

4) 系统对各子站的要求（如有）；

5) 光纤敷设要求；

6) 监控系统主要技术指标。

7) 说明为远期预留的考虑。

8) 如涉及不停航施工、危险性较大的分部分项工程，或采用新技术、新工艺、新材料、新设

备以及特殊结构，需提出保障措施建议。

26.10.3.2.设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．电力监控系统图

图纸应包含系统组网结构、主要网络设备、单体或设施连接关系等，标注单体、设施、设备名称。

2．电力监控光纤敷设平面图

图纸应包含飞行区监控系统内各节点、与陆侧交接点的平面位置、光纤敷设路由平面，标注名称、坐标、光纤型号等。

26.10.3.3.设备材料表

分别列出设备名称、型号、规格、单位、数量以及主要材料的规格和数量。

26.11 飞行区充电桩工程

26.11.1.设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程项目整体概况，明确设计范围、与供电工程或其他单体的设计界面和分工等。

2．设计依据

列出机场初步设计批复文件等，列出执行的主要规范、标准，列出初步设计主要审查意见及修改情况。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1） 与本工程设计相关的现状条件；

2） 车位数量收资情况及对使用要求的调研情况；

3） 建设方提供的其他资料或运行要求。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

1） 充电桩范围及分布情况；

2） 充电桩电源方案；

3） 如涉及变电站/箱式变电站，应说明高、低压配电系统接线型式及运行方式、母线联络开关运行和切换方式、变压器之间低压侧联络方式，及对充电桩负荷及其他负荷（如涉及）的供电方式，功率因数、补偿方式等；

4） 充电桩选型技术要求；

5） 充电桩监控系统技术要求；

6） 充电桩接地；

7） 说明为远期预留的考虑。

8） 如涉及不停航施工、危险性较大的分部分项工程，或采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，需提出保障措施建议。

【条文说明】当飞行区充电桩工程规模较小，也可能按照项目需要灵活并入飞行区供电工程，或机坪照明与机务用电工程，相关设计内容的深度仍按本节执行。

26.11.2. 主要设备材料表

26.11.3. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．充电桩布置及配电平面图

图纸应包含充电桩平面、充电桩箱变/电源点平面、设备基础及主要管线平面等，标注名称、坐标、主要管线规格、敷设要求等。

2．2、充电桩箱变/充电桩配电系统图

图纸应包括高、低压配电系统，标注开关柜编号、型号及回路编号、一次回路设备型号、负荷设备编号及容量、计算电流、补偿容量、整定值、导体型号规格等。

3．充电桩箱变/充电桩接地平面图

图纸应包括接地材料、安装位置等，标注规格、尺寸。

4．充电桩箱变/充电桩基础安装图

图纸应包括充电桩箱变/充电桩基础平面、剖面尺寸、通风及进出管要求、结构做法等。

26.12 飞行区桥梁工程

26.12.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见24.2.1通用要求。

2．设计依据

参见24.2.2通用要求。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1） 项目场地与本工程设计相关的现状情况；

2） 地形、地貌、工程地质；

3） 气象及水文条件

4） 平均降雨量、冻深、地下水位、水土腐蚀性评价等；

5） 建设范围内既有建、构筑物及管线等情况及影响；

6) 相关的专题研究成果。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用要求。

5．设计内容

1） 主要技术标准

设计所依据的坐标系及高程系、飞机荷载等级、车辆荷载等级、结构净高、抗震设防烈度和抗震措施等级、设计基准期、设计工作年限、设计安全等级、设计洪水频率及水位、环境类别和等级。

2） 桥梁的总体布置方案；

3） 上部结构设计；

4） 下部结构设计；

5） 附属结构设计；

6） 为满足飞机运行要求的特殊结构设计，包括围界、防飞机尾流吹袭设施设计等；

7） 引道、挡墙等的布置及其结构设计；

8） 桥梁耐久性设计：混凝土结构、钢结构；

9） 桥梁抗震设计；

10）桥梁各部分结构采用的主要材料；

6．施工技术要求

现行标准规范已有明确规定的，可直接引用相关标准规范，不重复规定；对现行标准规范未作规定、规定不明确或者不适用于本工程的内容，应提出必要的补充技术要求。

1） 施工质量验收标准；

2） 施工有关标准、规范、规程；

3） 施工注意事项或建议措施，包括主要施工工艺及方案等。

7．危险性较大的分部分项工程

根据本专业工程特点，识别可能涉及危险性较大的分部分项工程，明确其重点部位、关键环节、主要风险和设计控制措施与要求。

8．不停航施工技术要点

涉及不停航施工的工程，应根据机场运行条件、施工区域和工程特点，提出不停航施工期间保障飞行安全、机场运行安全和施工安全的设计要求。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

26.12.2. 设计图纸

1．桥梁工程数量表

列出桥梁工程的工程数量。

2．桥位平面图

绘制桥位处地形、地物、桥梁位置及调治构筑物、防护工程等，并标示桥长、桥宽、桩号等，附指北针、高程系及坐标系说明。

3．桥型布置图

绘制桥型立面（或纵断面）、平面、横断面和各部构造尺寸等。标示桥下道路或其它构筑物、河床断面、地质分界线、特殊水位、冲刷深度、墩台高度及基础埋置深度、桥面纵坡以及各部尺寸和高程。

4．上部结构设计图

1） 结构一般构造图

2） 预应力布置及构造图（预应力结构）

在结构一般构造轮图中绘出预应力布置的立面平面、横断面图，线形较复杂的应给出预应力线形参数及坐标表，并列出相应材料数量。

3） 钢筋布置及构造图

绘出钢筋布置及构造图，并列出相应材料数量。

4） 钢结构布置及构造图（钢结构)

标示出钢结构构造，包括整体结构布置、连接细部（如焊缝、螺栓连接）、板件大样图等，并列出相应材料数量。

5） 必要时给出结构（构件）的成桥线形图和预拱度

5．下部结构设计图

包括墩柱、桥台及基础的平面、立面布置图，构造尺寸图及配筋图、大样图，并列出相应材料数量。

6．指导性施工流程示意图

根据项目的实际情况和需要绘制。

7．附属结构构造图

标示出主桥附属结构的布置及详细构造尺寸，并列出相应材料数量。主要包括:支座、桥面排水系统、栏杆及防撞护栏、人行梯道、限位装置、伸缩装置、桥墩防撞、抗震措施等。

8．调治构筑物和防护工程设计图

根据项目的实际情况和需要绘制。

26.13 飞行区地下通道工程

26.13.1. 地下通道道路

26.13.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见24.2.1通用要求。

2．设计依据

参见24.2.2通用要求。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1) 场地条件及既有设施情况；

2) 气象、水文、地形地貌、工程地质等自然条件；

3) 建设范围内既有建、构筑物及管线等情况及影响；

4) 相关的专题研究成果。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用要求。

5．设计内容

应说明本工程的设计范围、主要技术标准，设计方案包括道路平面、纵断面及横断面设计、路基路面设计、排水设计、标志标线及安全措施设计，并简述说明消防、照明、监控、通风排烟和逃生等配套设施的设计。

6．施工技术要求

现行标准规范已有明确规定的，可直接引用相关标准规范，不重复规定；对现行标准规范未作规定、规定不明确或者不适用于本工程的内容，应提出必要的补充技术要求。

1) 施工质量验收标准；

2) 施工有关标准、规范、规程；

3) 施工注意事项或建议措施，包括主要施工工艺及方案等。

7．危险性较大的分部分项工程

根据本专业工程特点，识别可能涉及危险性较大的分部分项工程，明确其重点部位、关键环节、主要风险和设计控制措施与要求。

8．不停航施工技术要点

涉及不停航施工的工程，应根据机场运行条件、施工区域和工程特点，提出不停航施工期间保障飞行安全、机场运行安全和施工安全的设计要求。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术

特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

26.13.1.2.设计图纸

1．工程数量表

主要包括：路面工程量、中央分隔带及步道工程量、道路路基防护和排水工程量、道路标志标线、安全设施等工程量。如存在既有道路设施拆除工程量应一并列出。

2．工程位置示意图

标识出本工程在飞行区交通网络中与主要构筑物的位置关系。

3．平面设计图

包括道路平面设计线、道路宽度、超高加宽、涵隧和支挡结构物平面布置，下穿飞行区跑道、滑行道和相交服务车道、各种管线（沟）的位置等。

4．平面线位设计图及路线单元要素表

标注坐标，示出道路中心线、桩号（五十米桩、公里桩、平曲线主要桩位）、直线、曲线及路线单元要素表。

5．纵断面设计图

道路设计线处高程、超高渐变示意，地势和原状地面高程，涵隧和支挡构筑物竖向布置，重要交叉管线位置及高程，下穿飞行区跑道、滑行道等的位置示意。

6．典型横断面设计图

示出道路平面、高程设计线，行车道、路缘带、路拱横坡、边坡、排水沟、护栏等各部分位置和尺寸，路面宽度及概略结构，建筑限界尺寸范围及管线布置示意。

7．路面结构设计图

包括路面结构组合、路缘石等大样、构造打样及分块大样，新老路面衔接设计等。

8．特殊路基设计图

特殊路基包括位于特殊岩土地段、不良地质地段或高填、深挖或其性能受自然因素影响强烈的的路基，与相邻路基存在显著刚度差异、桥涵台背、桥梁承台周边、路基填挖交界、新旧路基衔接等特殊位置的路基，需要进行处理，绘制处理方案设计图。

9．路基防护与支挡设计图

包括路基边坡防护、加固、支挡的一般设计图。

10．交叉口竖向布置图

标识出交叉口车行平面各部分位置和详细尺寸，设计等高线（等高线间距宜5cm）及方格网点（宜采用5x5m方格网）高程。

11．道路逐桩坐标表

列出桩号，纵、横坐标等。

12．路基设计表

列出平曲线要素、纵坡（坡度、坡长、变坡点桩号及高程）、竖曲线要素、桩号、地面高程、设计高程、填挖高度、路基宽度、缓和段长度、超高值、路基边缘与设计高之差（或路基边缘绝对高程）等。

13．逐桩横断面设计图

绘出所有整桩、加桩的横断面图，还应标出设计高程，路基边缘高程等。

14．排水平面设计图

标识出道路排水方向、排水沟、截水沟、集水坑、雨水泵房等位置及尺寸。

15．交通安全设施设计图

包括交通标志、标线、防护设施（护栏、分隔设施）等设计图。

26.13.2. 地下通道结构

26.13.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见24.2.1通用要求。

2．设计依据

参见24.2.2通用要求。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1） 项目区域现状情况；

2） 地形、地貌、工程地质、地震；

3） 气象及水文条件；

4） 平均降雨量、冻深、地下水位、水土腐蚀性评价等；

5） 建设范围内既有建、构筑物及管线等情况及影响；

6） 相关的专题研究成果。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见24.2.4通用要求。

5．设计内容

以明挖法为例，盾构法隧道、顶管法隧道、矿山法隧道等见《市政公用工程设计文件编制深度规定》的相关规定。

1） 主要技术标准

设计所依据的坐标系及高程系、飞机荷载等级、车辆荷载等级、结构净高、抗震设防烈度和抗震措施等级、设计基准期、设计工作年限、设计安全等级、抗浮安全系数、环境类别和等级。

2） 暗埋段地下通道结构和敞口段支挡结构设计要点。

3） 防水设计，说明防水等级和防水做法。

4） 耐久性设计，说明结构的各个部位所处的环境类别和等级，耐久性指标。

5） 抗浮设计，说明结构所采用的抗浮措施及抗浮安全系数。

6） 抗震设计，说明地震基本烈度和场地类别，结构抗震设防类别、抗震设计方法，抗震措施等级。

7） 附属设施设计。

8） 为满足飞机运行要求的特殊结构设计，包括围界、防飞机尾流吹袭设施等设计；

9） 各部分结构采用的主要材料；

6．施工技术要求

现行标准规范已有明确规定的，可直接引用相关标准规范，不重复规定；对现行标准规范未作规定、规定不明确或者不适用于本工程的内容，应提出必要的补充技术要求。

1） 施工质量验收标准；

2） 施工有关标准、规范、规程；

3） 施工注意事项或建议措施，包括主要施工工艺及方案等。

7．危险性较大的分部分项工程

根据本专业工程特点，识别可能涉及危险性较大的分部分项工程，明确其重点部位、关键环节、主要风险和设计控制措施与要求。

8．不停航施工技术要点

涉及不停航施工的工程，应根据机场运行条件、施工区域和工程特点，提出不停航施工期间保障飞行安全、机场运行安全和施工安全的设计要求。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

26.13.2.2.设计图纸

1．工程数量表

2．工程位置图

图纸应完整表达设计范围内工程的平面位置与飞行区相关建、构筑物等的位置关系。注明尺寸单位、桩号、坐标、指北针、高程系统、坐标系统等。

3．结构总体布置图

包括立面（含地质纵剖面)、平面、横断面，标示出主要结构尺寸、各主要部位标高，坡度，河床断面、水流方向、特征水位，注明尺寸单位、桩号、高程系统、坐标系统、荷载等级。

4．结构一般构造图及节点大样详图

主要包括结构平面图、纵剖面图、横剖面图及相关节点大样详图，列出相关尺寸参数表。

5．结构配筋图

对于预应力结构（构件），应绘出预应力布置的立面、平面、横断面图，列出材料明细表。对于钢筋混凝土结构（构件），绘出钢筋布置及构造图，列出材料明细表。

6．附属设施图

主要包括搭板、垫板、涵顶挡墙、栏杆及防撞护栏、雨水边沟、截水沟等，列出材料明细表。

7．防水设计图

主要包括结构典型断面外包防水图、结构施工缝防水图、结构变形缝防水图、变形缝防水细部构造详图、施工缝防水细部构造详图、外包防水层细部构造详图等。

26.13.3. 地下通道基坑支护及地基处理

26.13.3.1. 设计说明

主要包括：工程概况及设计内容（包含初步设计评审意见及执行情况）、设计依据与技术标准、设计原则及技术要求、地质条件、基坑支护及地下水控制设计、地基处理设计、基坑回填设计、主要工程量汇总表、基坑监测、质量检测、风险控制及应急预案、施工技术要求、其他注意事项。

26.13.3.2. 设计图纸

主要包括：基坑平面布置、基坑支护典型剖面、基坑支护节点大样、基坑排水系统大样、支护结构配筋图、钢支撑及钢围檩大样图、临时立柱大样及临时立柱桩基大样图、地基处理平面及地基处理示意图、基坑回填平面及基坑回填示意图。设计图纸中应包括基坑监测点布置、降水井或疏干井的初步布置图以及必要的设计说明，必要时应补充地质纵断面图纸及施工步序图。

26.13.4. 地下通道电气

26.13.4.1. 设计说明

主要包括：工程概况、设计依据、设计规范标准，初步设计审查与批复意见执行情况、设计范围与内容，含负荷等级，动力配电，照明系统，电缆选型及敷设，防雷、接地及安全措施，火灾自动报警系统，节能及环保措施，施工技术要求和注意事项。

26.13.4.2. 设计图纸

主要包括：变配电设计图（包括变电、配电、负荷电流计算、启动保护等设备型号、规格和编号，说明工作原理，主要技术数据和要求），照明设计图（含电缆配电线路，控制线路及照明布置），设备控制原理图，防雷接地设计图，电气消防设计图（含火灾监控系统图、监测点名称和位置、火灾报警系统图、报警及联动控制要求、各系统布置图和施工要求）。

26.13.4.3. 设备材料表

26.13.5. 地下通道排水及消防

26.13.5.1. 设计说明

主要包括：工程概况、设计依据、设计规范标准，初步设计审查与批复意见执行情况、设计范围与内容，含消防系统，排水系统，控制方式和要求，节能及环保措施，施工技术要求和注意事项。

26.13.5.2. 设计图纸

主要包括：地下通道消防平面图、消防系统原理图、排水管道平面图（含泵房定位，可与消防平面图合图）、雨水泵站平面图及剖面图（如有）等。

26.13.5.3. 设备材料表

26.13.6. 地下通道通风排烟

26.13.6.1. 设计说明

主要包括：工程概况、设计参数及设计依据、设计规范标准，初设审查与批复意见执行情况、设计范围与内容，含通风、排烟设计标准，下穿通道隧道内通风及防排烟系统设计，通道设备用房通风及防排烟设计，系统控制及运行模式，节能环保措施，施工技术要求和注意事项。

26.13.6.2. 设计图纸

主要包括：下穿通道风机布置平面图、设施断面布置图、设备用房通风平面图、射流风机安装大样图等。

26.13.6.3. 设备材料表

26.13.7. 地下通道监控

26.13.7.1. 设计说明

主要包括：工程概况、设计依据、设计规范标准，初步设计审查与批复意见执行情况、设计范围与内容，含系统组成、系统功能、系统主要技术指标、设备和管线安装要求、防雷接地要求等，施工技术要求和注意事项。

26.13.7.2. 设计图纸

主要包括：系统图，设备和管线平面，示出外线接入路由和必要的设备安装详图。

26.13.7.3. 设备材料表

26.14 飞行区安防与信息工程

本工程为飞行区安全防范类弱电信息系统，构建空侧一体化安全防范体系，包含周界安全防范系统、跑道、滑行道、机坪视频监控系统及空侧安防管理平台。

26.14.1. 周界安全防范系统工程

26.14.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、设计界面以及主要设计分工，还需明确自然环境、工程所在地区的气象、地理条件、建设场地的工程地质条件等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、立项报告批复、可研报告批复、初步设计批复文件、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 系统设计概况；

2） 系统的系统形式及其系统组成；

3） 系统的机房位置；

4） 系统的前端设备点位配置原则；

5） 系统的供电、防雷及接地等要求。

5．施工技术要求

列出施工及验收需执行的标准和规范。对于所列标准、规范需明确、未包含、不全面或不适用的内容应补充施工技术要求；对特殊工况提出施工注意事项和建议措施。

6．工程实施和运行阶段的安全风险分析

注明涉及危大工程的重点部位和环节，提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见，给出是否进行专项设计的建议。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

如采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，提出保障安全生产的措施建议。

26.14.1.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

系统连接图应对各连接电缆进行编号，列出电缆数量表。电缆数量表包括：电缆名称、型号及规格、数量及单位。

供电系统图应标示各配电盘的端子号，每根电源线缆要编号，列出电缆数量表。

1．平面布置图

图纸应包含设计范围内周界安全防范系统设备的平面位置，如：前端探测器、摄像机、广播、照明、设备箱、防区划分、核心机房位置等。

视频监控系统包括监视防区、确定系统设备位置、数量及类型。

入侵探测系统包括按防护分区划分探测回路，确定探测器、报警控制主机、联动模块等设备的类型、数量及安装位置。

广播系统包括广播分区和广播回路，确定扬声器的类型、数量及安装位置。

2．系统架构图

系统架构图应清晰表达系统结构信息，包括完整的系统框架、前端设备、数据处理设备、网络和通信设备、存储、输入输出接口设备等。主要硬件设备数量需与设备材料表一致，并标识硬件设备名称。

入侵探测系统包括根据飞行区周界防护风险等级划定防区，明确系统架构、探测原理、报警联动及功能要求；确定报警定位精度、报警复核机制、供电保障时长；明确与空侧安防平台、视频监控系统的联动接口及联动逻辑。

广播系统包括确定系统设置标准；确定广播分区和广播回路；确定广播联动。

计算机网络系统包括组网方式、网络出口、网络互连及网络安全要求，明确各类交换机的端口需求、类型、统计数量和安装位置。

视频监控系统包括监视防区、规模确定风险等级、系统架构、组成及功能要求；确定视频监控系统的图像分辨率、存储时间及存储容量；确定系统供电时间要求。

3．通信及供电线缆路由图

图纸应包含系统完整的通信及供电线缆路由布置。

4．工艺供电系统图

图纸应包含围界方案前端及机房后台设备供电系统图。

5．室内平面布置图

图纸应包含安防监控室、机房内设施设备的布置

6．探测器安装做法图

图纸应包含前端探测器装配做法。

7．设备立杆安装大样图

图纸应包含各设备安装图及大样图；标示安装尺寸，图纸应包含天线支撑杆与基础之间、天线支撑杆与天线之间的连接固定。

8．设备混凝土基础图

图纸应包含各类设备基础图，预埋件安装位置，基础定位，尺寸、配筋及预埋管，列出技术要求和设备材料表。

9．保护接地、避雷接地系统平面图

图纸应包含接地系统的布置，材料，埋设深度，加工办法。接地极位置、接地线走向，与室内接地设施的连接方法，标示尺寸，并绘制接地系统做法大样图，列出设备一览表。

10．避雷针安装图

图纸应包含立杆上避雷针的装配办法。

11．加强型通信井结构图

图纸应包含加强型通信井侧视图、俯视图、大样图，标示尺寸，标示具体钢筋做法。

26.14.1.3.设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

26.14.2.跑道、滑行道、机坪视频监控工程

26.14.2.1.设计说明

1．工程概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、设计界面以及主要设计分工，还需明确自然环境、工程所在地区的气象、地理条件、建设场地的工程地质条件等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、立项报告批复、可研报告批复、初步设计批复文件、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1）系统设计概况；

2）系统的系统形式及其系统组成；

3）系统的机房位置；

4）系统的前端设备点位配置原则；

5）系统的供电、防雷及接地等要求。

5．施工技术要求

列出施工及验收需执行的标准和规范。对于所列标准、规范需明确、未包含、不全面或不适用的内容应补充施工技术要求；对特殊工况提出施工注意事项和建议措施。

6．工程实施和运行阶段的安全风险分析

注明涉及危大工程的重点部位和环节，提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见，给出是否进行专项设计的建议。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

如采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，提出保障安全生产的措施建议。

26.14.2.2.设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

系统连接图应对各连接电缆进行编号，列出电缆数量表。电缆数量表包括：电缆名称、型号及规格、数量及单位。

供电系统图应标示各配电盘的端子号，每根电源线缆要编号，列出电缆数量表。

1．平面布置图

图纸应包含设计范围内机坪监控的平面位置，如：前端摄像机、立杆、设备箱、手孔井、核心机房位置等。

2．系统架构图

图纸应包含完整的系统框架，包含前端设备、后台设备的名称、标号、放置位置和连接方式，包含各设备之间及与配电盘外部连接线（包括信号线、电源线、接地线等）。

3．网络拓扑图

图纸应包含系统完整的网络拓扑，包含清晰的网络构成和设备标识。图纸列明主要功能模块、核心数据流和关键技术节点。

4．供电系统图

图纸应包含围界方案前端及机房后台设备供电系统图。

5．室内平面图

图纸应包含安防监控室、机房内设施设备的布置。

6．设备安装示意图

图纸应包含主要监控设备的安装方法。

7．设备立杆安装大样图

图纸应包含设备立杆、地面标高、基础出地面高度。图纸应包含基础的做法。

8．保护接地、避雷接地系统平面图

图纸应包含接地系统的布置，材料，埋设深度，加工办法。接地极位置、接地线走向，与室内接地设施的连接方法，标示尺寸，并绘制接地系统做法大样图，列出设备一览表。

9．避雷针安装图

图纸应包含立杆上避雷针的装配办法。

10．加强型通信井结构图

图纸应包含加强型通信井侧视图、俯视图、大样图，标示尺寸，标示具体钢筋做法。

26.14.2.3.设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

26.14.3. 空侧安防管理平台工程

26.14.3.1. 设计说明

1．工程概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、设计界面以及主要设计分工，还需明确自然环境、工程所在地区的气象、地理条件、建设场地的工程地质条件等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、立项报告批复、可研报告批复、初步设计批复文件、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 根据飞行区规模、性质确定系统等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、配套设施要求；

2） 确定机房位置、机房设备平面布局，确定运行控制中心详图；

3） 确定工作站的位置、数量及类型；

4） 确定网络安全保护等级和数据存储时间及存储容量。

5） 说明系统与其它专业设计的接口条件要求。

5．施工技术要求

列出施工及验收需执行的标准和规范。对于所列标准、规范需明确、未包含、不全面或不适用的内容应补充施工技术要求；对特殊工况提出施工注意事项和建议措施。

6．工程实施和运行阶段的安全风险分析

注明涉及危大工程的重点部位和环节，提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见，给出是否进行专项设计的建议。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

如采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，提出保障安全生产的措施建议。

26.14.3.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．业务功能架构图

图纸应包含系统明确系统覆盖的业务范围与边界、展示功能模块的层次结构与归属关系。

2．技术架构图

图纸应包含系统边界、逻辑层级划分、通讯协议及与外部系统接口等。

3．数据架构图

图纸应包含系统内数据流向、治理及与外部系统关系。

4．设备部署图

图纸应主要物理设备部署位置及数量。

5．室内平面图

图纸应包含安防监控室、机房内设施设备的布置。

26.14.3.3.设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

26.14.4.建筑工程

飞行区安防通道口、岗亭（成品类除外）施工图除应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》外，尚应准确表达空侧、陆侧分界，人员和车辆通道、查验区、回车及等候区，道闸、防冲撞、围界收口和道路排水做法；标明门禁、视频监控、通信、照明、供电和备用电源设备的位置、管线及接口。

通道口总图参见第 26.2 节内容。

26.15 飞行区服务设施工程

飞行区服务设施工程一般包括场务用房、综合物资仓库、车辆维修用房、特种车库、远机位休息室、除冰液加注站、融雪剂加注站、除雪备勤业务用房、加水站等工程。

飞行区服务设施工程施工图除应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》外，尚应根据设施类型落实保障车辆和工艺设备的布置、外廓尺寸、运行及检修空间、设备基础和荷载条件，绘制人员、车辆、物资及危险品流线，标明与飞行区道路、围界和机场各系统的接口；涉及油品、除冰液、融雪剂及其他可能污染环境的介质时，应表达储存、装卸、防渗、防泄漏、事故收集和排水切换措施。

26.16 飞行区防吹篱工程

26.16.1.设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程的基本情况，防吹篱的位置、性质、数量、长度、高度、数量等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、初步设计批复文件等，列出执行的主要规范、标准，列出岩土工程勘察报告等资料。

3．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准（包括设计工作年限等），以及主要设计参数或指标。包括：

1） 基本设计参数。包括主体结构设计使用年限，自然条件（基本风压、地面粗糙度、基本雪压、抗震设防烈度等），飞机尾流速度以及飞机尾翼距离防吹篱的设计安全距离等；

2） 图纸说明。包括图纸中标高、尺寸的单位，各类钢筋代码说明、型钢代码及其截面尺寸标记说明，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；

3） 构筑物分类等级。包括构筑物安全等级、地基基础设计等级、抗震设防类别、特殊土场地分类；

4） 设计计算程序。包括构筑物整体计算所采用的程序名称、版本号、编制单位等；

5） 钢筋混凝土主要结构材料。包括结构材料性能指标，混凝土强度等级，防水混凝土的抗渗等级，混凝土耐久性的基本要求，采用预拌混凝土的要求，钢筋种类等。

6） 基础工程。包括工程地质及水文地质概况，对不良地基的处理措施及技术要求，抗液化措施及要求，地基土的标准冻结深度等，基础形式及持力层承载力要求，基坑回填要求，大体积混凝土的施工要求等。

7） 钢筋混凝土工程。包括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，各类构件的钢筋锚固要求，后浇带的施工要求，防雷接地要求。

8） 钢结构工程。包括钢结构材料（钢材牌号和质量等级，及所对应的产品标准），焊接方法及材料（各类钢材的焊接方法及对所采用焊材的要求），螺栓材料（螺栓种类、性能等级，高强度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），压型钢板的截面形式及产品标准，焊缝质量等级及焊缝质量检查要求，钢构件制作要求，涂装要求（注明除锈方法及除锈等级以及对应的标准，注明防腐干漆膜最小厚度和产品要求）。

5．施工技术要求

根据项目具体情况，对防吹篱基础以及上部结构，提出施工要求、施工注意事项和建议措施。

26.16.2. 设计图纸

1．防吹篱结构平面图

绘制防吹篱基础平面布置图；上部结构平面布置图、立面图、剖面图；基础配筋详图等。

2．防吹篱结构构件连接详图

绘制防吹篱的钢柱脚详图、构件连接节点详图、面板与主体的连接节点等。

26.17 飞机地面空调工程

26.17.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程的设计范围、设计界面等基本情况。本工程的与相关专业之间的设计分工、接口关系及协调要求等。

2．设计依据

说明本工程设计采用的主要依据。应包括：

1） 机场总体规划及批复文件；

2） 初步设计及批复文件；

3） 有关主管部门批复文件；

4） 国家、行业及地方现行有关法律、法规、规范和标准；

5） 建设单位提供的设计基础资料及有关专题成果；

6） 其他相关设计依据。

3．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1） 列出当地室外气象参数，包含夏季空气调节室外计算干球温度、夏季空气调节室外计算湿球温度、夏季通风室外计算温度、冬季空调调节室外计算温度、冬季空气调节室外计算相对湿度等、夏季通风室外计算温度。

2） 其他本专业相关的建设条件

4．初步设计批复执行情况

说明施工图设计对初步设计批复、行业审查意见及有关专项审查意见的执行情况。

5．设计内容

说明本专业设计原则、设计标准、设计规模（或建设规模）、设计方案、主要设计参数及技术特点。可包括以下内容：

1） 飞机地面空调系统设计方案说明。对近机位、远机位飞机地面空调的设计方案进行说明，可包含：飞机地面空调的设置原则、飞机地面空调的形式、空调地井的设置原则（如涉及）、空调机组送风管配置、直埋风管的设计（如涉及）等。

2） 飞机地面空调机组的相关说明。飞机地面空调机组的气候类型、制冷量、制热量、送风温度、安装方式等；

3） 空调地井的相关说明（如涉及）。可包含地井的形式、地井内包含的主要设备及功能要求等。

4） 四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术

特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

5） 其它需要说明的问题和需要注意的事项。

26.17.2. 设计图纸

1．飞机地面空调机组平面布置图。平面图应包含指北针、机位及编号、登机桥活动端等信息。应包含桥载式飞机空调机组安装位置示意，落地式飞机地面空调机组布置及定位尺寸，直埋风管布置及定位（如涉及），空调水管布置及定位（如涉及），空调地井的布置及定位（如涉及）。

2．大样图。空调地井大样图（如涉及）、直埋风管横断面图（如涉及）。

26.17.3. 主要设备材料表

列出本设计所需要的主要设备及材料的名称、规格参数、单位及数量。

26.18 飞行区鸟情探测和驱鸟工程

26.18.1. 设计说明

1．工程概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、设计界面以及主要设计分工，还需明确自然环境、工程所在地区的气象、地理条件、建设场地的工程地质条件等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、立项报告批复、可研报告批复、初步设计批复文件、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 说明设计概况；

2） 说明系统形式及其系统组成；

3） 说明主机房、控制室位置；

4） 说明系统传输方案；

5） 说明点位配置标准；

6） 供电、防雷及接地等要求；

7） 与其它专业设计的分工界面、接口条件。

5．施工技术要求

列出施工及验收需执行的标准和规范。对于所列标准、规范需明确、未包含、不全面或不适用的内容应补充施工技术要求；对特殊工况提出施工注意事项和建议措施。

6．工程实施和运行阶段的安全风险分析

注明涉及危大工程的重点部位和环节，提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见，给出是否进行专项设计的建议。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

如采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，提出保障安全生产的措施建议。

26.18.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

系统连接图应对各连接电缆进行编号，列出电缆数量表。电缆数量表包括：电缆名称、型号及规格、数量及单位。

工艺供电系统图应标示各配电盘的端子号，每根电源线缆要编号，列出电缆数量表。

1．总平面布置图

图纸应包含设计范围内鸟情探测和驱鸟工程及其附属设施的平面位置，如：前端雷达、驱鸟设备、配电箱、汇聚机房、核心机房位置等。

2．系统架构图

图纸应包含完整的系统框架，包含前端设备、汇聚设备、后台设备的名称、标号、放置位置和连接方式，包含各设备之间及与配电盘外部连接线（包括信号线、电源线、接地线等)。

3．网络拓扑图

图纸应包含系统完整的网络拓扑，包含清晰的网络构成和设备标识。

4．供电系统图

图纸应包含供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、配电柜、电源切换柜、电源插座等。

5．鸟情探测雷达及驱鸟设备布置图

图纸应包含鸟情探测雷达及驱鸟设备的定位方法。

6．线缆敷设平面图

图纸应包含清晰的光缆路由，包括信号线、电源线、接地线等。图纸应包含线缆敷设大样图。

7．室内平面布置图

图纸应包含平台所在建筑的建筑平面定位及主要尺寸，包含机柜及附属设施的平面定位及主要尺寸，如：机柜、桥架、供电母线、接地铜带、办公家具等。预留电缆沟、桥架及穿线管孔位置，主要设备标注安装尺寸，列出设备一览表。

8．鸟情探测雷达高度安装大样图

图纸应包含鸟情探测雷达高度、地面标高、基础出地面高度。图纸应包含基础和预埋件的做法。

9．保护接地、避雷接地系统平面图

图纸应包含接地系统的布置，材料，埋设深度，加工办法。接地极位置、接地线走向，与室内接地设施的连接方法，标示尺寸，并绘制接地系统做法大样图，列出设备一览表。

10．避雷针安装图

图纸应包含避雷针的装配办法。

11．加强型通信井结构图

图纸应包含加强型通信井侧视图、俯视图、大样图，标示尺寸，标示具体钢筋做法。

26.18.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

26.19 跑道外来物探测系统工程

26.19.1. 设计说明

1．工程概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、设计界面以及主要设计分工，还需明确自然环境、工程所在地区的气象、地理条件、建设场地的工程地质条件等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、立项报告批复、可研报告批复、初步设计批复文件、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 说明 FOD 系统覆盖范围。

2） 说明技术方案选择。

3） 说明前端探测器性能要求。

4） 说明探测器安装方式。

5） 说明铁塔高度和净空符合性分析。

6） 说明系统传输方案。

7） 说明系统供电方案。

8） 说明软件模块及功能。

9） 说明后台设备配置。

10）说明配套设施。

11）说明系统接口。

5．施工技术要求

列出施工及验收需执行的标准和规范。对于所列标准、规范需明确、未包含、不全面或不适用的内容应补充施工技术要求；对特殊工况提出施工注意事项和建议措施。

6．工程实施和运行阶段的安全风险分析

注明涉及危大工程的重点部位和环节，提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见，给出是否进行专项设计的建议。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

如采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，提出保障安全生产的措施建议。

26.19.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

系统连接图应对各连接电缆进行编号，列出电缆数量表。电缆数量表包括：电缆名称、型号及规格、数量及单位。

工艺供电系统图应标示各配电盘的端子号，每根电源线缆要编号，列出电缆数量表。

1．总平面布置图

图纸应包含设计范围内跑道外来物探测工程及其附属设施的平面位置，如：前端探测器、汇聚机房、核心机房位置等。

2．系统架构图

图纸应包含完整的系统框架，包含前端设备、汇聚设备、后台设备的名称、标号、放置位置和连接方式，包含各设备之间及与配电盘外部连接线（包括信号线、电源线、接地线等)。

3．网络拓扑图

图纸应包含系统完整的网络拓扑，包含清晰的网络构成和设备标识。

4．供电系统图

图纸应包含供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、配电柜、电源切换柜、电源插座等。

5．前端探测器平面布置图

图纸应包含前端探测器的定位方法。边灯式探测器标示出每个探测器定位对应的边灯序号，塔架式探测器标示出每个探测器的位置坐标。

6．线缆敷设平面图

图纸应包含清晰的光缆路由，包括信号线、电源线、接地线等。图纸应包含线缆敷设大样图。

7．室内平面布置图

图纸应包含平台所在建筑的建筑平面定位及主要尺寸，包含机柜及附属设施的平面定位及主要尺寸，如：机柜、桥架、供电母线、接地铜带、办公家具等。预留电缆沟、桥架及穿线管孔位置，主要设备标注安装尺寸，列出设备一览表。

8．探测器安装示意图

图纸应包含前端探测器与跑道边灯、滑行道边灯的相对位置关系，能够准确定位每个探测器的安装位置。

9．隔离变压器箱安装示意图

图纸应包含隔离变压器箱安装位置、硬化区域、基础做法、箱体尺寸，包含隔离变压器箱内设备示意，包含隔离变压器箱的侧视图、俯视图、大样图。列出设备一览表。

10．铁塔安装大样图

图纸应包含铁塔、地面标高、基础出地面高度，包含铁塔每节的高度。列出设备一览表。图纸应包含拉杆和铁塔底座预埋件的做法。

11．保护接地、避雷接地系统平面图

图纸应包含接地系统的布置，材料，埋设深度，加工办法。接地极位置、接地线走向，与室内接地设施的连接方法，标示尺寸，并绘制接地系统做法大样图，列出设备一览表。

12．避雷针、障碍灯安装图

图纸应包含铁塔上避雷针、障碍灯的装配办法。

13．加强型通信井结构图

图纸应包含加强型通信井侧视图、俯视图、大样图，标示尺寸，标示具体钢筋做法。

26.19.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

27 航站区工程

27.1 航站区总图

27.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见24.2.1通用要求。

重点说明设计项目情况、规模等，航空业务量预测及参数，综述位置、设计范围、设计界面、占地面积、建筑面积等。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用要求。

列出航站楼方案设计文件等。

3．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用要求。

4．设计内容

1） 航站区总平面布置原则

2） 航站区总平面布置

说明航站区总平面规划的总体设计思路，各功能区、航站楼、停车场（楼）、各建（构）筑物规模及布置的设计意图，说明在满足功能要求、有利近远期结合发展的前提下，如何协调建筑群体与周围环境。

3） 竖向设计

说明航站区竖向设计如何适应周边环境和地形特点，如何满足航站区功能要求。航站区内建（构）筑物（含高架桥）、道路、铁路（地铁、轻轨）、排水沟（管）、停车场（楼）等控制标高，航站区内排水方式及排水系统的布置。

4） 管线综合

说明航站区内各种管线（沟）的种类和布置情况，管线（沟）布置原则和敷设方式、施工原则。

5）技术指标表

包含建设用地面积、建筑面积、建筑基底面积、道路广场面积、容积率、建筑密度、绿地面积、绿地率、停车位等。

27.1.2. 设计图纸

通用要求：注明坐标系统与高程系统。布设统一坐标方格网并标注方格网坐标值或编号；配置指北针、比例尺、图例，附相应设计说明。

1．总平面布置图（常用比例 1/500、1/1000、1/2000）

保留的地形和地物，绘制航站区内所有建（构）筑物的名称、平面构型、层数、坐标及正负零标高，建（构）筑物使用编号时，需列表列出建（构）筑物名称编号。标示航站区空侧站坪及停机坪位置，陆侧停车场（楼）、高架桥、轨道交通系统、进场路、场内道路、排水沟、挡土墙、护坡、围界等的平面位置，场地四邻道路及主要建（构）筑物名称、位置。航站楼与航管楼、消防设施、动力设施等的关系，标示本期航站区工程设计范围线、道路红线、机场净空控制标高、工程位置示意图。根据需要标示消防车道及消防车登高操作场地。

2．竖向布置图（常用比例 1/500、1/1000）

场地四邻的道路、地面的关键性标高；所有建（构）筑物的名称、平面构型、层数及正负零标高；停机坪、停车场等铺筑面标高以及绿地排水坡向；道路的起点、转折点、终点和变坡点的设计标高、纵坡度、纵坡距、关键性坐标；道路标示双面坡或单面坡、立道牙或平道牙等；标示挡土墙、护坡或土坎顶部和底部的主要设计标高及护坡坡度；用坡向箭头或等高线表示地面设计坡向，当场地平整要求严格或地形起伏较大时，宜用设计等高线表示。

3．管线综合图（常用比例 1/500、1/1000）

绘制区内各建（构）筑物平面位置、名称；标示用地红线坐标、道路红线位置；标示各管线(沟)、检查井等的平面位置；标示各管线名称、关键点的坐标、管线间距，管线与建（构）筑物的距离和接口位置、场外管线接入点的位置；绘制管线交叉点竖向设计标高信息。

27.2航站楼工程

27.2.1. 旅客流程

27.2.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

说明流程基本情况及施工图设计范围，内容包括但不限于：

1） 简述航站楼面积规模、层数和流程类型；

2） 明确流线设计范围（覆盖航站楼内所有类型的完整流程，如出发、到达、中转、行李、贵宾、员工、货物、垃圾等）。

2．设计依据

1） 说明流程设计采用的主要依据，包括但不限于：

2） 批准的初步设计文件及批复文件；

3） 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

4） 与流程衔接的其他专业设计条件与资料；

5） 航站楼施工图平面设计及总图；

3．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件与基础资料，包括但不限于：

1） 航站楼建筑施工图设计平面及总图；

2） 预测的年旅客吞吐量、高峰小时旅客量、旅客构成（国际/国内、出发/到达/中转比例）；

3） 安检、联检（海关、边检、检疫）等工艺流程要求。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

说明施工图设计对初步设计批复、行业审查意见及专项审查意见的落实情况。涉及调整的，应说明原因及依据。

5．设计内容

说明流程的设计原则、标准、设计容量及关键性能指标。包括但不限于：

1） 设计标准与容量：说明设计所依据的旅客高峰小时流量、无障碍设计标准等；

2） 流程布局与功能分区：详细说明旅客出发、到达、中转、行李等各主要流程的平面布局、流线组织、功能区域划分及相互关系。重点描述避免流线交叉、混流的设计措施；

3） 关键节点设计：说明值机柜台、安检通道、联检通道、登机口、行李提取转盘等关键节点的布局方式及排队区域设计；

4） 竖向流程设计：说明旅客在不同楼层（如出发层、到达层）之间的垂直交通组织，包括楼梯、自动扶梯、电梯的配置原则、数量及位置；

5） 特殊旅客流程：说明无障碍旅客、要客、团体旅客等特殊群体的专用流程或便利措施；

6） 其他流程设计：说明员工、货物、垃圾等专用流程设计。

27.2.1.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．流程平面图

图纸应包含各楼层（出发层、到达层等）的流程总平面图。清晰标示出发、到达、中转等主流线方向，标明值机区、安检区、联检区、候机区、登机口、行李提取区等关键功能区块的关系，并标注主要通道宽度。

2．流程竖向分析图

图纸应包含流程竖向图，如：通过剖面图或三维示意图，清晰表达旅客在不同楼层间的垂直流动路径，并标明自动扶梯、电梯、楼梯等垂直交通设施的位置和走向。

27.2.2. 航站楼建筑工程

航站楼建筑、结构、给排水、暖通、电气等通用专业的设计内容及深度，见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关内容。

27.2.3. 航站楼弱电系统

27.2.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述设计项目概况，如航站楼面积规模、层数和流程类型等。列出与本专业设计相关的其他专业条件与资料，如预测的年旅客吞吐量、高峰小时旅客量等。基于整个机场的信息化框架，明确设计项目内信息基础设施系统（如综合布线系统、网络交换系统、公共广播系统、时钟系统、内部通信系统和有线电视系统等）、建筑设备管理系统、安全防范系统（如视频监控系统、门禁系统和隐蔽报警系统等）、信息应用系统（如信息集成系统、安检信息管理系统、离港系统、航班信息显示系统等）和机房配套工程等系统的设计范围、设计界面、设计原则等。

2．设计依据

列出机场总体可研报告批复、初步设计批复文件、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 通用要求

各系统设计概况；各系统的系统形式及其系统组成；各系统的主机房、控制室位置；各系统的布线方案；各系统的点位配置标准；各系统的供电、防雷及接地等要求；各系统与其它专业设计的分工界面、接口条件。

2） 信息应用类系统

根据航站楼规模、性质和各系统的不同特点，说明设计系统的等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、信息安全方案、机房位置、配套设施要求（含需要依附承载的计算机网络要求、供配电要求、防雷和接地安全要求、线缆敷要求等）。

3） 机房配套工程

确定机房建设等级；确定机房建设的位置、面积及通信接入要求；确定机房的结构荷载要求；确定机房的空调形式及机房环境要求；确定机房的给水、排水及消防要求；确定机房用电容量要求；确定机房装修、电磁屏蔽、防雷接地等要求。

5．施工技术要求

1） 提出各系统的施工要求和注意事项（包括布线、设备安装等），设备主要技术要求及控制精度要求（亦可附在相应图纸上），防雷、接地及安全措施等要求（亦可附在相应图纸上）；

2） 列出设计引用的图集，施工及验收需执行的标准和规范。对于所列标准、规范需明确、未包含、不全面或不适用的内容应补充施工技术要求；

3） 提出施工安全分析和运行安全分析，对特殊工况提出施工注意事项和建议措施；

4） 凡不能用图示表达的施工要求，均应以设计说明表述；

5） 凡不能用图示表达的施工要求，均应以设计说明表述；

6） 有特殊需要说明的可集中或分列在有关图纸上。

6．工程实施和运行阶段的安全风险分析

注明涉及危大工程的重点部位和环节，提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见，给出是否进行专项设计的建议。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

如采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，提出保障安全生产的措施建议。

27.2.3.2. 设计图纸

图纸应包含系统图和平面图

1．通用要求

1） 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、图例；

2） 平面图应包括设备位置、线缆数量、线缆桥架路由、线型、桥架规格、敷设方式、图例；

3） 图中应表示出轴线号、桥架距、桥架尺寸、设计地面标高、桥架标高（标注桥架底）、管材、接口型式、管道平面示意，并标出交叉桥架的尺寸、位置、标高。对平面桥架复杂的位置，应绘制桥架横断面图。

4） 在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，应绘制做法详图，包括设备安装详图、机房安装详图等；

5） 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。

2．信息基础设施系统设计图纸

1） 综合布线系统设计图纸

根据航站楼公共语音、内部通信、信息集成、离港、航班信息显示、商业、安检信息、数字视频、时钟、门禁、建筑设备管理等系统的信息传输需求确定布线系统的组成以及设置标准；确定综合布线工作间子系统覆盖区域；确定布线系统结构体系、配线设备类型，传输线缆的选择和敷设要求。

2） 网络交换系统设计图纸

系统图应确定组网方式、网络出口、网络互连及网络安全要求，明确各类交换机的端口需求、类型、统计数量和安装位置。平面图应确定前端无线AP点位的图例、规格、安装位置、安装要求。机房配置要求；注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量、安装要求。

3） 公共广播系统设计图纸

根据航站楼业务广播、消防广播需求确定系统设置标准；按照消防分区、功能分区，确定广播分区和广播回路；确定公共广播的声学要求、音源设置要求及末端扬声器、呼叫站的设置原则；确定末端设备规格，传输线缆的选择和敷设要求。

4） 时钟系统设计图纸

根据近期需求、远期发展确定母钟、子钟位置和形式；确定末端设备规格，传输线缆的选择和敷设要求。

5） 内部通信系统设计图纸

根据工程性质、功能和近远期用户需求确定内部通信系统的形式；确定后台机房的位置、电话中继线数量及配套相关专业技术要求；平面图应确定前端点位规格、安装位置、安装要求，确定传输线缆的选择和敷设要求。

6） 有线电视系统设计图纸

确定有线电视系统的组网形式、信号分配、设置标准，确定有线电视信号节目源；平面图应确定前端点位规格、安装位置、安装要求，确定传输线缆的选择和敷设要求。

3．建筑设备管理系统设计图纸

见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关内容。

4．安全防范系统设计图纸

1） 视频监控系统设计图纸

根据航站楼的性质、规模确定风险等级、系统架构、组成及功能要求；确定安全防范区域的划分原则及设防方法；确定机房位置、机房设备平面布局，确定控制台、显示屏详图；确定前端摄像机、监视控制设备位置、数量及类型；确定视频监控系统的图像分辨率、存储时间及存储容量；传输线缆选择及敷设要求；确定系统供电时间要求；确定设备安装大样图。

2） 门禁系统设计图纸

根据航站楼的性质、规模确定风险等级、系统架构、组成及功能要求；确定安全防范区域的划分原则、设防方法、验证方式；确定机房位置、机房设备平面布局；注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量、安装要求；确定系统设备位置、数量及类型；传输线缆选择及敷设要求；确定系统供电时间要求；确定设备安装大样图。

3） 隐蔽报警系统设计图

根据航站楼的性质、规模确定风险等级、系统架构、组成及功能要求；确定前端点位的划分原则、设防方法；传输线缆选择及敷设要求；确定系统供电时间要求；确定设备规格安装大样图。

5．信息应用系统设计图纸

1） 航班信息集成系统设计图纸

根据航站楼规模、性质确定系统等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、配套设施要求；系统图包括业务功能架构图、技术架构图、数据架构图和设备部署图；确定机房位置、机房设备平面布局，确定运行控制中心详图；注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量、安装要求；确定工作站的位置、数量及类型；确定网络安全保护等级和数据存储时间及存储容量。

2） 航班信息显示系统设计图纸

根据建设工程项目的性质、功能和近期需求、远期发展、公共信息标识系统以及精装方案确定终端显示设备的位置和形式；图纸应包含系统图、平面图；确定末端设备规格要求、安装大样图。

3） 安检信息管理系统设计图纸

根据航站楼规模、性质和安检模式确定系统等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、配套设施要求；系统图包括业务功能架构图、技术架构图、数据架构图和设备部署图；(3)确定机房位置、机房设备平面布局，确定安检监控中心详图；注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量、安装要求；确定验证工作站、开包工作站、质控工作站、自助设施设备及外设设备的位置、数量及类型；(6)确定网络安全保护等级和数据存储时间及存储容量。

4） 离港系统设计图纸

根据航站楼规模、性质和安检模式确定系统等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、配套设施要求；系统图包括业务功能架构图、技术架构图、数据架构图和设备部署图；确定机房位置、机房设备平面布局，确定安检监控中心详图；注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量、安装要求；确定值机工作站、中转工作站、登机工作站以及自助设施等设备的位置、数量及类型；确定网络安全保护等级和数据存储时间及存储容量。

5） 其它系统设计图

根据航站楼的规模、性质、功能和近期需求、远期发展确定系统等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、配套设施要求；系统图包括业务功能架构图、技术架构图、数据架构图和设备部署图；确定机房位置、机房设备平面布局，确定控制中心详图；注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量、安装要求；确定末端设备规格和安装位置，传输线缆的选择和敷设要求；图例说明：注明主要设备名称、规格、单位、数量、安装要求。

6．机房配套工程设计图纸

确定机房（进线间、弱电间、弱电主机房、以及主要运行控制中心等）设置位置、面积、建设标准；确定机房装修、消防、配电、不间断电源、空调通风、防雷接地、机房监控要求；绘制机房设备布置图，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，机房监控系统及布置图、综合布线系统及平面图；确定末端设备规格和安装位置，传输线缆的选择和敷设要求；图例说明：注明主要设备名称、规格、单位、数量。

27.2.3.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

27.2.4. 标识系统

27.2.4.1. 设计说明

1．工程及设计概况

说明工程基本情况及设计范围，内容包括但不限于：

1） 航站楼建设规模、主要指标；

2） 标识系统设计范围以及与建筑、室内装修、机电、弱电设备、航班显示系统等的设计界面；确定工作内容。

2．设计依据

说明施工图设计采用的主要依据，包括但不限于：

1） 批准的初步设计文件及批复意见；

2） 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3） 其他作为本专业设计依据的文件。

3．建设条件及基础资料

说明施工图设计采用的主要建设条件、基础资料，包括但不限于：

1） 建筑平面图、天花综合图、室内装修设计图；

2） 旅客流程图；

3） 电气照明设计图纸及照度要求；

4） 运营单位对标识内容（中英文、特定代码）的管理要求。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

说明施工图设计对初步设计批复、行业审查意见及专项审查意见的落实情况。涉及调整的，应说明原因及依据。

5．设计内容

说明标识系统的设计原则、主要技术标准及实施要求，包括：

1） 设计原则与标准：说明系统性、高效性、连续性、清晰性等设计原则，明确遵循的图形符号标准、中英文字体、色彩体系、多语种等使用规范。

2） 点位布设原则：说明在关键决策点（如分流处、出入口、安全检查、值机岛等位置）、流程节点处布设标识的原则，确保视觉连续性和信息前置性。

3） 标识版面设计：说明各类标识版面的信息构成、排版规则、图形符号、标识颜色、图文比例等系列化原则。

4） 材料与工艺：说明主要标识类型采用的主体材料（如铝合金、亚克力、不锈钢等）、表面处理工艺（烤漆、丝印、蚀刻等）、照明方式（内照明、外照明、逆反射）及防护涂层及防火、防腐、防潮等级。

5） 结构与安装：说明各类标识的支撑结构形式、与建筑主体的连接方式、安装检修要求。

6） 安装工艺要求：明确定位放线、钻孔、开槽、固定方式、调整校准等。

27.2.4.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．标识系统点位图

图纸应包含各主要楼层或区域的标识布点平面图，如：用图例清晰标示各类标识的安装位置和类型编号，并标注版面文字，并与天花或墙面综合图协调。

2．标识样式体系图

图纸应包含按标识类型绘制的标准样式图，如：展示不同尺寸下的版面布局、中英文范例，标注标识的长、宽、厚尺寸；标注文字的字体、字号、颜色；标注图形符号的尺寸及位置；注明标识的材质及表面处理工艺。

3．标识系统大样图

图纸应包含安装详图，如：吊挂式、落地式、壁装、立柱、龙门架等标识的平、立、剖面，并标注标识构造、支撑结构、预埋件/紧固件、与建筑主体的连接做法及安装完成面要求。

4．标识系统主要设备清单

图纸应包含设备清单表，如：分类统计各类标识的数量、尺寸、单双面等信息。

27.2.5. 登机桥系统

27.2.5.1. 设计说明

1．工程及设计概况

说明工程基本情况，内容包括但不限于：

1） 航站楼涉及的登机桥数量、服务的机位类型；

2） 登机桥覆盖的航站楼楼层、登机桥样式、登机口编号；

3） 登机桥与航站楼、飞行区的界面分工和衔接关系。

2．设计依据

说明设计采用的主要依据，包括但不限于：

1） 批准的初步设计文件及批复意见；

2） 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3） 业主提供的地形图等其它基础资料；

4） 机场总图、场道工程等其他专业提供的成果文件。

3．建设条件及基础资料

说明设计采用的建设条件和基础资料，包括但不限于：

1） 航站楼登机桥固定端接口处的建筑、结构详图；

2） 对应机位的机型组合、飞机停放布局；

3） 机坪地面高程、管线综合图。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

说明施工图设计对初步设计批复、行业审查意见及专项审查意见的落实情况。涉及调整的，应说明原因及依据。

5．设计内容

说明设计原则、设计依据及主要设计方案成果，内容包括但不限于：

5.1 活动桥设计内容

应说明登机桥的设计标准、选型原则、主要技术参数及接口要求。包括：

1） 设计标准与选型：说明设计所依据的服务机型、接机方式、选定登机桥类型。

2） 主要技术参数：明确活动桥升降高度范围、旋转角度、供电参数等主要性能指标。

3） 接口设计：明确活动桥回转范围、地下管线避让要求、地面标志标识。

4） 安全与监控系统：说明活动桥自动调平、防碰撞、紧急脱离、雷电防护等安全装置的设计要求，以及集中监控系统的功能需求。

5） 桥载设备：说明登机桥配套的 400Hz 静变电源、飞机地面空调的配置方案、接口及管线敷设要求。

5.2 固定桥设计内容

1） 明确成品或土建固定桥的结构型式、桥净宽和净高、外立面样式、钢结构防腐要求、桥顶排水方式等。

2） 明确成品或土建固定桥与航站楼接口的土建条件（开口尺寸、荷载、预埋件）、供电、空调、弱电（监控、门禁、桥载设备监控）等接口要求。

27.2.5.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明等。

1．登机桥平面布置图

图纸应包含航站楼登机桥固定端和活动端的整体平面布置，并标明各登机桥编号、与航站楼轴线关系、与机位中心线的相对位置、活动端回转范围、登机桥各立柱PH坐标、桥长度和宽度尺寸、桥坡度、转台标高、活动桥的地锚位置及PH坐标等。

2．登机桥立面图

图纸应包含立面图，如：固定桥外立面材质，与航站楼、服务车道及站坪活动端立柱的位置关系，并标注立面主要控制点标高。

3．剖面图及接口详图

图纸应包含登机桥的典型横剖面和纵剖面图，显示登机桥与航站楼、机坪地面的关系，并标注关键标高（如固定端地板标高、机坪标高）。提供固定端接口的土建详图，包括预留孔洞、预埋件等。

4．登机桥主要参数表

图纸应包含参数表，如：登机桥设备的编号，数量，固定桥、活动桥接机坡度，活动桥伸缩范围，站坪停止线标高，固定桥净宽，转台标高等规格要求。

27.2.6. 行李系统

27.2.6.1. 设计说明

1．行李系统设计概况

说明工程基本情况及设计范围。内容包括但不限于：

1） 行李系统设计采用的主要设计参数，包括目标年旅客吞吐量、高峰小时人数和高峰小时架次等；

2） 行李系统设计范围及设计界面。

2．设计依据

说明设计采用的主要依据，包括但不限于：

1） 批准的初步设计文件及批复意见；

2） 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3） 其他作为行李系统设计依据的文件。

3．初步设计批复及审查意见执行情况

说明施工图设计对初步设计批复、行业审查意见及专项审查意见的落实情况。涉及调整的，应说明原因及依据。

4．设计内容

说明行李系统的设计内容、行李系统工艺设计思路、近远期发展设想等，说明行李系统的设备组成、工艺流程及工艺布局。应至少包括下述内容：

1） 设计基本参数及设施设备数量

说明行李系统处理能力，说明交运柜台数量、分拣转盘（或分拣滑槽、分拣输送线）数量、提取转盘数量等。如与初步设计批复文件发生变化，应说明设备数量变化原因，并说明计算过程。

2） 行李系统方案

说明内容包含：

a.行李输送系统总体功能和设计技术要求；

b.进出港及中转行李系统的分拣处理方式、安检方式及系统工艺流程；

c.主要传输设备、分拣及提取转盘的数量、型式、控制部分要求；

d.涉及不停运施工的项目应补充施工期间过渡方案和运行切换方案。

3） 行李系统建筑空间布局

说明内容包含：

a.行李系统在航站楼各层功能区域分布方案，包含值机厅、行李分拣厅、行李提取厅、中转厅等；

b.行李用房布置方案；

c.行李系统设备对净空高度、结构承重、楼板及墙体开洞等方面的控制原则性要求。

4） 机械设备配置

说明行李系统设计方案中，系统机械设备主要设备种类。

5） 行李电控系统

说明行李系统的电气、控制和视频监控系统方案。

6） 行李信息系统

说明行李信息系统方案，包含对外系统接口方案。

7） 设备材料表

说明设备名称、规格、数量。

27.2.6.2. 设计图纸

应至少包括下述内容：

1．行李系统布置图

图纸应按系统类型划分，如出港行李系统布置图、进港行李系统布置图、中转行李系统布置图等，应表示出系统设备的设备编号、设备定位及尺寸、标高，并附必要的设计说明。

2．各层行李系统平面布置图

图纸应按航站楼各层空间划分为各层行李系统平面布置图，应表示出系统设备在建筑平面中的位置关系。

3．行李系统剖面图

图纸应表示出行李系统不同标高的位置关系。

4．行李房交通组织图

图纸应包含行李拖车在航站楼内的交通路由，应表示出行李房车辆出入口、车道尺寸及转弯半径等，并应表示出防撞设施。

5．行李系统用房布置图

图纸应包含行李安检判图室、行李监控室、行李机房等房间内设备布置方案图。

27.2.7. 安检设备

27.2.7.1. 设计说明

1．安检设备设计概况

安检设备分为**人身及手提行李安检设备**，和**托运行李安检设备**。

说明工程基本情况及设计范围。内容包括但不限于：

1） 安检设备设计采用的主要设计参数，包括目标年旅客吞吐量、高峰小时人数和高峰小时行李件数等；

2） 安检设备设计范围及设计界面。

2．设计依据

说明设计采用的主要依据，包括但不限于：

1） 批准的初步设计文件及批复意见；

2） 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3） 其他作为安检设备设计依据的文件。

3．初步设计批复及审查意见执行情况

说明施工图设计对初步设计批复、行业审查意见及专项审查意见的落实情况。涉及调整的，应说明原因及依据。

4．设计内容

4.1 人身及手提行李安检设备

说明人身及手提行李安检设备的设计内容、近远期发展设想等，说明人身及手提行李安检设备组成及工艺布局。应至少包括下述内容：

1） 安检通道功能划分

按国内安检通道、国际及港澳台地区安检通道分类，说明安检通道功能划分，包括：出港普通旅客安检通道、出港贵宾旅客安检通道、中转旅客安检通道、员工通道等。明确各区域安检通道数量。

2） 设施设备方案

根据安检通道功能划分，分类说明各区域安检通道空间布局尺寸、设备选型及设施设备数量等。

3） 设备材料表

说明设备名称、规格、数量。

4.2 托运行李安检设备

说明托运行李安检设备的设计内容、近远期发展设想等，说明托运行李安检设备组成及工艺布局。应至少包括下述内容：

1） 托运行李安检区功能划分

按国内、国际及港澳台地区分类，说明托运行李安检区功能划分，根据功能需要，包括：出港值机交运安检区、出港大件行李交运安检区、中转再交运安检区、后场直接中转安检区等。明确各交运区柜台数量，明确后场直接中转安检区行李流量。

2） 设施设备方案

结合行李系统设计方案，说明各区域设备选型及设施设备数量等。

3） 设备材料表

说明设备名称、规格、数量。

27.2.7.2. 设计图纸

应至少包括下述内容：

1．安检设备布置图：图纸应按安检通道及托运行李安检区功能划分为各区域安检设备布置图，应表示出系统设备的组成、定位及尺寸，并附必要的设计说明。

2．安检设备安装大样图：图纸应表示出安检设备前后端衔接安装要求。

3．安检设备用房布置图：图纸应包含安检判图室、安检设备机房等房间内设备布置方案图。

27.2.8. 联检设备

27.2.8.1. 设计说明

1．联检设备设计概况

联检设备分为**海关设备**、**边检设备**和**公安出入境设备**。

说明工程基本情况及设计范围。内容包括但不限于：

1） 联检设备设计采用的主要设计参数，包括目标年旅客吞吐量、高峰小时人数、高峰小时架次和高峰小时行李件数等；

2） 联检设备设计范围及设计界面。

2．设计依据

说明设计采用的主要依据，包括但不限于：

1） 批准的初步设计文件及批复意见；

2） 国家及行业现行有关法律法规、标准规范、技术规定；

3） 其他作为联检设备设计依据的文件。

3．初步设计批复及审查意见执行情况

说明施工图设计对初步设计批复、行业审查意见及专项审查意见的落实情况。涉及调整的，应说明原因及依据。

4．设计内容

4.1 海关设备

说明海关设备的设计内容、近远期发展设想等，说明海关设备组成及工艺布局。应至少包括下述内容：

1） 海关查验区功能划分

说明海关查验区功能划分，包括：出港卫生检疫区、出港人身及手提行李海关查验区、出港托运行李海关查验区、进港卫生检疫区、进港托运行李海关先期机检查验区、进港海关查验区、中转海关查验区、员工通道等。

2） 设施设备方案

根据海关查验区功能划分，分类说明各区域海关查验及卫生检疫设施设备空间布局尺寸、设备选型及设施设备数量等。

3） 设备材料表：说明设备名称、规格、数量。

4.2 边检设备

说明边检设备的设计内容、近远期发展设想等，说明边检设备组成及工艺布局。应至少包括下述内容：

1） 边检区功能划分

说明边检区功能划分，包括：出港边检区、进港边检区、中转边检区、员工通道等。

2） 设施设备方案

根据边检区功能划分，分类说明各区域边检设施设备空间布局尺寸、设备选型及设施设备数量等。

3） 设备材料表：说明设备名称、规格、数量。

4.3 公安出入境设备

说明公安出入境设备的设计内容、近远期发展设想等，说明公安出入境设备组成及工艺布局。应至少包括下述内容：

1） 设施设备方案

说明公安出入境设施设备空间布局尺寸、设备选型及设施设备数量等。

2） 设备材料表：说明设备名称、规格、数量。

27.2.8.2. 设计图纸

应至少包括下述内容：

1．设备布置图：图纸应按联检单位功能划分为各区域联检设备布置图，应表示出系统设备的组成、定位及尺寸，并附必要的设计说明。

2．设备安装大样图：图纸应表示出设备前后端衔接安装要求。

3．联检设备用房及业务用房布置图：图纸应包含判图室、设备机房、业务用房等房间内设备布置方案图。

27.2.9. 旅客捷运系统

27.2.9.1. 设计说明

1．设计依据

列出机场总体规划或总平面规划批复文件、航站楼方案设计文件、初步设计批复文件等，并列出执行的主要规范、标准。说明采用的主要地形图、勘察测量资料、气象资料、水文资料等。

2．设计范围

说明设计范围、设计界面。

3．设计内容

1） 开展捷运系统设计方案专项研究，对捷运系统设计方案进行细化量化；

2） 说明空、陆侧捷运系统的关系，捷运系统的线路走向、范围、规模、设计标准；

3） 说明捷运系统与轨道交通、高架桥、航站区陆侧道路、停车场（楼)之间的关系；

4） 说明捷运系统穿跨越航站楼、卫星厅、滑行道、停机坪、机坪管线、排水沟的平面和竖向位置关系；

5） 基于航班波特征，测算高峰小时出发到达旅客量，说明同时服务国内、国际旅客的捷运系

统国内、国际乘客车厢的编组数量，以及与航站楼国内、国际旅客流程的衔接关系；

6） 说明捷运系统车辆地板面积、座席数量、行李空间、车门超宽设计（便于轮椅和行李车）。明确 GoA4 全自动运行配置，及与机场无线对讲系统的集成要求；

7） 捷运系统车站属于航站楼的一部分，需说明国内、国际、陆侧分区隔离布置要求，与登机口、中转和出入境现场、行李提取厅的步行距离，并结合各类旅客流程说明楼扶梯布置方案、以及航站楼与车站的防火防烟分区划分；

8） 说明捷运系统隧道位于飞行区下方的结构加固方案，确保在不停航施工（或夜间施工）期间，结构沉降满足飞行区对平整度的要求。当捷运隧道与下穿通道、行李通道、综合管廊等合建时，说明隧道结构断面布局、结构尺寸和工法。

27.2.9.2. 设计图纸

1．图纸目录

先列出新绘制的图纸，后列出选用的标准图或通用图。

2．捷运系统纵断面图

标示原地面高程、设计标高、设计坡度、设计桩号、里程号、转弯半径、线路长度等，应附指北针、图例及设计说明，绘制出工程地质剖面。

3．捷运系统平面图

绘制空、陆侧捷运系统的路线。本图可以与航站区总平面布置图合并。

27.2.9.3. 其他专业

捷运系统涉及到有关轨道交通车辆、高架桥梁、地下隧道、机电设备系统、维修基地等特定专业设计内容时，需符合民用航空行业标准，民航安全保卫设施的要求，执行相关行业标准的规定。

27.2.10. 航站楼高架桥工程

航站楼高架桥工程施工图除应符合《市政公用工程设计文件编制深度规定》外，尚应说明结构功能及为满足特殊使用要求而进行的结构处理。

27.3 停车场（楼）工程

停车场（楼）施工图除应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》和《市政公用工程设计文件编制深度规定》外，尚应准确表达与机场道路、航站楼出入口及公共交通设施的连接，标明各类车辆进出流线、旅客步行及无障碍流线、限高和转弯条件、交通标志标线、诱导和收费设施、充电设施及信息系统接口；涉及分期施工的，应绘制交通导改和临时停车组织图。

27.4 航站区道路工程

见第38章“机场陆侧道路交通工程”相关内容。

28 货运区工程

28.1 货运区总图

28.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见24.2.1通用要求。

重点说明工程建设背景、满足的货运量预测及参数，综述项目位置、设计范围、设计界面、占地面积、建筑面积等。

2．设计依据

参见24.2.2通用要求。

列出货运区方案设计文件等。

3．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用要求。

4．设计内容

1） 货运区总平面布置原则

2） 总平面布置

应说明货运区总平面规划的总体设计思路，结合货运区近远期发展，阐述各功能区、各种场地（坪）、各建（构）筑物规模及布置的设计意图。明确货站、货运库（楼）、生产辅助性建构筑物等的规模、位置，说明停车场、道路、绿化设计原则，明确使用的坐标系及高程系统。

3） 竖向设计

说明竖向设计的依据，如何适应周边环境和地形特点，满足货运区功能及排水要求。说明竖向布置方式、区内排水方式及排水系统的布置，明确货运区内建（构）筑物、道路、停车场等控制标高，并进行土方计算。

4） 交通组织和道路设计

交通组织：

应根据工程特点及工艺流程要求，合理组织空侧与陆侧的独立交通系统，确保货运车辆进出便捷、流程顺畅。总平面布置应遵循功能分区合理、便于管理、减少人车交叉的原则。应说明货物进出站作业方式、货机坪与货运站的位置关系、车行与人流路线分流措施、空侧及陆侧交通组织方案、行车路线，停车位及装卸车位的布局及数量。

道路设计：

应根据场区内部空侧与陆侧货运车辆的通行需求，结合总体规划并考虑未来发展，对场区内部道路进行合理设计。应明确道路等级、路面宽度、转弯半径、坡度及路面结构形式等技术指标。

5） 管线综合

说明区内各种管线（沟）的种类和布置情况，管线（沟）布置原则和敷设方式。

6） 技术指标表

包含建设用地面积、建筑面积、建筑基底面积、道路广场面积、容积率、建筑密度、绿地面积、绿地率、停车位等。

28.1.2. 设计图纸

通用要求：注明坐标系统与高程系统。布设统一坐标方格网并标注方格网坐标值或编号；配置指北针、比例尺、图例，附相应设计说明。

1．总平面布置图（常用比例 1/500、1/1000）

保留的地形和地物，场地四邻道路及主要建（构）筑物名称、位置。绘制货运站内各建（构）筑物平面构型、层数、坐标及正负零标高；标示货运站、货运库（楼）、生产辅助性建（构）筑物、各种场地（坪）、各驻场单位、货运代理、特种货物处理设施等之间的相对尺寸关系；绘制停车场、道路、绿化、排水沟、挡土墙、护坡、围界、预留用地等的位置，标示本期工程设计范围线、机场净空控制标高、工程位置示意图，大门、围界选型信息，根据需要标示消防车道及消防车登高操作场地。

2．竖向布置图（常用比例 1/500、1/1000）

场地四邻的道路、地面的关键性标高；所有建（构）筑物的名称、平面构型、层数及正负零标高；停机坪、停车场、货坪等铺筑面标高以及绿地排水坡向；道路的起点、转折点、终点和变坡点的设计标高、纵坡度、纵坡距、关键性坐标；道路标示双面坡或单面坡、立道牙或平道牙等；标示挡土墙、护坡或土坎顶部和底部的主要设计标高及护坡坡度；用坡向箭头或等高线表示地面设计坡向，当场地平整要求严格或地形起伏较大时，宜用设计等高线表示。

3．道路平面图（常用比例 1/500、1/1000）

标示建（构）筑物、停车场、堆场的位置；标示道路、人行步道的平面位置、宽度、半径、控制点坐标等；水泥路面的分块信息。

4．管线综合图（常用比例 1/500、1/1000）

绘制区内各建（构）筑物平面位置、名称；标示用地红线坐标、道路红线位置；标示各管线（沟）、检查井等的平面位置；标示各管线名称、关键点的坐标、管线间距，管线与建（构）筑物的距离和接口位置、场外管线接入点的位置；绘制管线交叉点竖向设计标高信息。

5．详图

根据需要绘制道路横断面、路面结构、挡土墙、护坡、广场、运动场地、活动场地、停车场地面、围墙等详图。

28.1.3. 其他

支线及以下机场，货运一般并入航站区统一设计，设计要点可参照本节。

28.2 货机坪工程

见26.3至26.9相关内容。

28.3 货运站工艺

28.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 3.2.1 通用要求。重点说明工艺设计基本情况及设计范围，内容包括但不限于：

3) 货站功能定位；

4) 工艺设计目标。

2．设计依据

参见3.2.2通用要求。

3．上阶段论证及审查意见执行情况

参见 3.2.3 通用要求。

4．设计内容

1）设计原则

应说明本工程设计原则，包括本货运站总体设计要求；货物处理区功能设置要求（特殊货物处理区域布置特点，如冷冻、冷藏、保鲜、贵重物品、动物、航空危险品等）；工艺设备选择的原则；办公区布置要求； 工艺流程要求。

2）设计纲领及基本参数

明确目标年货邮吞吐量，货物处理范围及属性，特殊货物情况，货物处理特征及存储要求，货物构成比例，货运站功能分区情况，工作制度和年时基数，人员配置及主要的工艺设备配置情况。

3）工艺总图布置

应对工艺总图布置、构成和相应功能，以及空陆侧围网设置、空陆侧流程设计等进行说明。

4）货运站站房

应说明本工程货运站房的主要内容，包括功能分期建设方案及各期功能定位；货站国际、国内、进港、出港、中转等工艺流程；货邮处理工艺；货站内功能分区及面积；货流量计算；危险品、动物、贵重物品、冷链货物等特殊货物处理工艺流程；工艺主要设备选型及配置；空陆侧围网及安检配置；人员安全管理流程设计；

5）特运库

应明确特运库在总图中的位置，其安全距离应符合相关标准规定。说明特运库的工艺布置及工艺流程、工艺设备配置、安全措施等；

6）熏蒸室

应明确熏蒸室在总图中的位置，其安全距离应符合相关标准规定。说明熏蒸室的工艺布置及工艺流程、工艺设备配置、安全措施等；

7）海关查验中心

国际货运区或具备国际功能的货运设施，应根据海关监管方式说明查验功能的设计方案。查验功能可独立设置查验中心，也可在货运站房内划出查验区域实现。应说明查验流程、查验设备配置、查验区域与货运作业区域的隔离措施；

8）海关卡口

国际货运区或具备国际功能的货运设施，应根据海关监管要求和通过能力设置卡口。卡口可独立设置，也可与围界开口合设。应说明卡口的位置、通道数量、设备配置及与海关系统的联网要求；

（9）施工技术要求

应描述本专业与土建、消防、暖通、电气、弱电的相关要求，明确工艺设备基础、荷载、安装条件，提出设备接口和预留预埋条件；应明确工艺施工、安装、检测、调试和验收需满足《运输机场专业工程竣工验收管理办法》相关要求。

28.3.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明等。

1．工艺平面布置图

应包含货运站建筑物基本尺寸、工艺设备位置及外形尺寸、设备基础尺寸、工艺站台尺寸、工艺相关门和通道等尺寸、安检设备位置及尺寸等。多层航空货站及配套办公生活建筑，需按楼层分别绘制工艺平面布置图，逐层标注楼层编号、工艺标高及竖向布局关系，保证竖向货运流线及设备布置合理。

2．工艺平面分区图

应包含出港收货区、出港安检区、出港组板区、出港存储区、进港拆板区、进港暂存区、进港发货区、中转处理区、特殊货物处理区等，国际货运站如设置海关查验应标明海关查验查扣区。

3．工艺流程图

应包含主要工艺流程（出港、进港、中转、特殊货物等）的流线以及人员流线。

4．工艺剖面图

应标明货运站建筑物基本剖面尺寸、工艺设备的剖面尺寸、设备基础剖面等。对高架库、冷链仓库、自动分拣等设备与建筑结构交互复杂的区域，宜绘制工艺设备安装剖面图。

5．标志标线图

按货运工艺流程配套设置相应标志、标线，明确货物输送流线、作业分区、人行通道边界、设备作业范围、安全警示区域及禁入区域布设位置；标志、标线的样式、颜色、布设位置需匹配航空货运处理工艺流程，满足货站作业指引、安全管控、现场管理及运维使用要求。

6．其他

特殊货物独立处理时，应单独绘制工艺平面图、工艺流程图、工艺剖面图等。

28.3.3. 设备材料表

1) 列出本设计中货物处理设备、货运搬运设备、安检查验设备等各项工艺设备，包括设备编号、设备规格或技术参数、单位数量，区分新建设备、利旧设备、预留设备；

2) 所有设备材料技术参数需满足货站货物运输、分拣、安全防爆、降噪防尘、运维便捷的使用需求，非标设备需单独列明数量及尺寸参数。

28.4 货运站弱电系统

货运站弱电系统一般包括基础弱电类系统、建筑设备管理类系统、安全防范类系统、货运信息类系统和弱电机房工程。

28.4.1. 设计说明

1．工程概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、设计界面以及主要设计分工，还需明确自然环境、工程所在地区的气象、地理条件、建设场地的工程地质条件；改扩建项目说明既有货运弱电系统现状、利旧改造、不停运施工相关要求。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、立项报告批复、可研报告批复、初步设计批复文件、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的 “工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 通用要求

各系统设计概况；各系统的系统形式及其系统组成；各系统的主机房、控制室位置；各系统的布线方案；各系统的点位配置标准；各系统的供电、防雷及接地等要求；各系统与其它专业设计的分工界面、接口条件。

2） 货运信息类系统

根据货运站规模、业务模式、货邮处理能力及各系统的不同特点，说明设计系统的等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、信息安全方案、机房位置、配套设施要求（含需要依附承载的计算机网络要求、供配电要求、防雷和接地安全要求、线缆敷设要求等）。

3） 弱电机房工程

确定机房建设等级；确定机房建设的位置、面积及通信接入要求；确定机房的结构荷载要求；确定机房的空调形式及机房环境要求；确定机房的给水、排水及消防要求；确定机房用电容量要求；确定机房装修、电磁屏蔽、防雷接地等要求。

5．施工技术要求

提出各系统的施工要求和注意事项（包括布线、设备安装等），设备主要技术要求及控制精度要求（亦可附在相应图纸上），防雷、接地及安全措施等要求（亦可附在相应图纸上）；

列出设计引用的图集，施工及验收需执行的标准和规范。对于所列标准、规范未包含、不全面或不适用的内容应补充施工技术要求；

提出施工安全分析和运行安全分析，对货运作业区不停运施工等特殊工况提出施工注意事项和建议措施；

对承包商深化设计图纸的审核要求；

凡不能用图示表达的施工要求，均应以设计说明表述；

有特殊需要说明的可集中或分列在有关图纸上。

6．工程实施和运行阶段的安全风险分析

注明涉及危大工程的重点部位和环节，提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见，给出是否进行专项设计的建议。重点关注货运库区、安检区改造、新旧系统割接、不停运作业场景下的安全风险。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

如采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，提出保障安全生产的措施建议。

28.4.2. 设计图纸

通用要求：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、图例；平面图应包括设备位置、线缆数量、线缆桥架路由（含平面走向、竖向分布、室内外连接）、线型、桥架规格、敷设方式、图例；

图中应表示出轴线号、桥架尺寸、设计地面标高、桥架标高、管材、接口型式、管道平面示意；

在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，对于非标设备应绘制设备安装大样图；

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。

1．货运信息管理系统设计图

根据货运站规模、货邮处理能力、业务模式确定系统等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、配套设施要求；

系统图包括业务功能架构图、技术架构图、数据架构图和设备部署图；

确定机房位置、机房设备平面布局，确定货运运行监控中心详图；

注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量、安装要求。

确定业务工作站、操作终端、查询终端的位置、数量及类型；

确定网络安全保护等级和数据存储时间及存储容量。

2．货运安检信息管理系统设计图

根据货运站规模、货邮安检模式确定系统等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、配套设施要求；

系统图包括业务功能架构图、技术架构图、数据架构图和设备部署图；

确定机房位置、机房设备平面布局，确定货运安检监控中心详图；

注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量、安装要求。

确定安检验证工作站、开包工作站、质控工作站、安检外设设备的位置、数量及类型；

确定网络安全保护等级和数据存储时间及存储容量。

3．其它系统设计图

根据货运站的规模、性质、功能和近期需求、远期发展确定系统等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、配套设施要求；

系统图包括业务功能架构图、技术架构图、数据架构图和设备部署图；

确定机房位置、机房设备平面布局，确定控制中心详图；注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量、安装要求。

确定末端设备规格和安装位置，传输线缆的选择和敷设要求；

图例说明：注明主要设备名称、规格、单位、数量、安装要求。

28.4.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

28.5 货运站及其他辅助用房建筑工程

货运站及其他辅助用房的通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》。设计应根据货运站工艺要求说明建筑平面布局与工艺分区的对应关系；柱网尺寸、跨度、层高的相关设计情况；地面荷载及地坪构造要求；装卸平台的高度、宽度及雨棚设计要求等。

29 机务维修区工程

29.1 机务维修区总图

29.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见24.2.1通用要求。

重点说明设计项目情况、规模，实现的主要功能。综述机务维修区位置、设计范围、设计界面、占地面积、建筑面积等。

2．设计依据

参见24.2.2通用要求。

列出机务维修区方案设计文件等。

3．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用要求。

4．设计内容

1） 机务维修区总平面布置原则

2） 机务维修区总平面布置

说明机务维修区平面的总体设计思路，各功能区的分布情况、各种场（坪）、各建（构）筑物布置方案的设计意图，说明在满足功能要求、有利近远期结合发展的前提下，如何保障工艺流程顺畅；说明机库、辅助建（构）筑物的位置、规模、层数，停车场和道路、试车坪的位置及防吹墙/消音设施要求、绿化设计等；设计中使用的坐标系及高程系统，设计参数等。

3） 竖向设计

说明竖向设计的依据，如何适应周边环境和地形特点，满足机务维修区功能及排水要求。说明竖向布置方式、区内排水方式及排水系统的布置，明确区内建（构）筑物、道路、停车场等控制标高，并进行土方计算。

4） 交通组织

说明与周边道路的衔接关系，机务维修区工艺流程和交通组织，维修库、维修坪及辅助用房的位置关系，空、陆侧交通的组织，行车路线和停车位布局，机库前机坪航空器牵引路线的转弯半径与净空要求，机库周围消防车道需满足的净空和转弯半径要求（不得被航空器或设备占用），喷漆机库独立流线的组织等。道路宽度、路面类型、坡度等指标。根据需要说明消防车道及消防车登高操作场地布置。

5） 管线综合

说明区内各种管线（沟）的种类和布置情况，管线（沟）布置原则和敷设方式。

6） 技术指标表

包含建设用地面积、建筑面积、建筑基底面积、道路广场面积、容积率、建筑密度、绿地面积、绿地率、停车位等。

29.1.2. 设计图纸

通用要求：注明坐标系统与高程系统。布设统一坐标方格网并标注格网坐标值或编号；配置指北针、比例尺、图例，附相应设计说明。

1．总平面图（常用比例 1/500、1/1000）

保留的地形和地物，场地四邻道路及主要建（构）筑物名称、位置。绘制维修区内各建（构）筑物平面构型、层数、坐标及正负零标高；标示维修库、辅助用房、配套设施及用地红线的相对位置尺寸关系；绘制停车场、道路、绿化、排水沟、挡土墙、护坡、围界、预留用地等的位置，标示本期工程设计范围线、机场净空控制标高、工程位置示意图，大门、围界选型信息，根据需要标示消防车道及消防车登高操作场地。

2．竖向布置图（常用比例 1/500、1/1000）

场地四邻的道路、地面的关键性标高；所有建（构）筑物的名称、平面构型、层数及正负零标高；停机坪、停车场等铺筑面标高以及绿地排水坡向；道路的起点、转折点、终点和变坡点的设计标高、纵坡度、纵坡距、关键性坐标；道路标示双面坡或单面坡、立道牙或平道牙等；标示挡土墙、护坡或土坎顶部和底部的主要设计标高及护坡坡度；用坡向箭头或等高线表示地面设计坡向，当场地平整要求严格或地形起伏较大时，宜用设计等高线表示。

3．道路平面图（常用比例 1/500、1/1000）

标示建（构）筑物、停车场的位置；标示道路、人行步道的平面位置、宽度、半径、控制点坐标等；水泥路面的分块信息。

4．管线综合图（常用比例 1/500、1/1000）

绘制区内各建（构）筑物平面位置、名称；标示用地红线坐标、道路红线位置；标示各管线（沟）、检查井等的平面位置；标示各管线名称、关键点的坐标、管线间距，管线与建（构）筑物的距离和接口位置、场外管线接入点的位置；绘制管线交叉点竖向设计标高信息。

5．详图

根据需要绘制道路横断面、路面结构、挡土墙、护坡、广场、运动场地、活动场地、停车场地面、围墙等详图。

29.1.3. 其他

支线及以下机场，航线维修一般并入航站区统一设计，设计要点可参照本节。

29.2维修机坪

见26.3至26.9相关内容。

29.3机库、航材仓库及其他辅助用房

机库、航材仓库及机务辅助用房施工图除应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》外，尚应准确表达航空器进出及维修作业包络、机库门和工艺设备布置、设备基础及荷载、地沟和综合管线、维修介质接口、消防和防爆分区、防雷接地及静电防护做法，并标明与维修机坪、机场道路和机场级系统的连接位置及技术条件。

结合MH/T 3012.1-2008对维修机库附属设施的安全技术要求，施工图阶段应明确：机库大门安全保护装置的安装节点详图要求；机库爆炸危险区的划分及防火分区详图；防火建筑构件耐火极限的构造做法；航空器在机库内拖行的地面标线及通道要求。此外，屋面雨水系统、地面承载分区（不同维修工位的荷载差异）、机坞及地井系统基础详图等均应提出具体要求。

工艺设备明细表列出设备名称、型号规格、数量、主要技术参数等。

30 航空食品区工程

30.1 航空食品区总图

30.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见24.2.1通用要求。

重点说明设计项目情况、设计能力等，综述航食区位置、设计范围、设计界面、占地面积、建筑面积、隶属关系、经营方式等。

2．设计依据

参见24.2.2通用要求。

列出航食区方案设计文件等。

3．初步设计批复及审查意见执行情况

参见24.2.4通用要求。

4．设计内容

1） 航食区总平面布置原则

2） 航食区总平面布置

说明航食区平面的总体设计思路，各功能区、各种场地、各建（构）筑物规模及布置的设计意图，说明在满足功能要求、有利近远期结合发展的前提下，如何保障航空食品的进货、回收、发货流程需求；满足航食生产楼和相关辅助设施（用房）的安排和规模，说明有关停车场和道路、绿化设计等，使用的坐标系及高程系统。

3） 竖向设计

说明竖向设计的依据，如何适应周边环境和地形特点，满足航食区功能及排水要求。说明竖向布置方式、区内排水方式及排水系统的布置，明确区内建（构）筑物、道路、停车场等控制标高，并进行土方计算。

4） 交通组织

说明与周边道路的衔接关系，航空食品相关车辆进出站作业方式，整体行车路线，停车场及站台车位布置。道路宽度、路面类型、坡度等指标。根据需要说明消防车道及消防车登高操作场地布置。

5） 管线综合

说明区内各种管线（沟）的种类和布置情况，管线（沟）布置原则和敷设方式。

6） 技术指标表

包含建设用地面积、建筑面积、建筑基底面积、道路广场面积、容积率、建筑密度、绿地面积、绿地率、停车位等。

30.1.2. 设计图纸

通用要求：注明坐标系统与高程系统。布设统一坐标方格网并标注格网坐标值或编号；配置指北针、比例尺、图例，附相应设计说明。

1．总平面图（常用比例 1/500~1/1000）

保留的地形和地物，场地四邻道路及主要建（构）筑物名称、位置。绘制区内各建（构）筑物平面构型、层数、坐标及正负零标高；标示生产楼、辅助用房以及配套设施之间的相对尺寸关系；绘制停车场、道路、绿化、排水沟、挡土墙、护坡、围界、预留用地等的位置，标示本期工程设计范围线、机场净空控制标高、工程位置示意图，大门、围界选型信息，根据需要标示消防车道及消防车登高操作场地。

2．竖向布置图（常用比例 1/500~1/1000）

场地四邻的道路、地面的关键性标高；所有建（构）筑物的名称、平面构型、层数及正负零标高；停车场等铺筑面标高以及绿地排水坡向；道路的起点、转折点、终点和变坡点的设计标高、纵坡度、纵坡距、关键性坐标；道路标示双面坡或单面坡、立道牙或平道牙等；标示挡土墙、护坡或土坎顶部和底部的主要设计标高及护坡坡度；用坡向箭头或等高线表示地面设计坡向，当场地平整要求严格或地形起伏较大时，宜用设计等高线表示。

3．道路平面图（常用比例 1/500、1/1000）

标示建（构）筑物、停车场等的位置；标示道路、人行步道的平面位置、宽度、半径、控制点坐标等；水泥路面的分块信息。

4．管线综合图（常用比例 1/500、1/1000）

绘制区内各建（构）筑物平面位置、名称；标示用地红线坐标、道路红线位置；标示各管线（沟）、检查井等的平面位置；标示各管线名称、关键点的坐标、管线间距，管线与建（构）筑物的距离和接口位置、场外管线接入点的位置；绘制管线交叉点竖向设计标高信息。

5．详图

根据需要绘制道路横断面、路面结构、挡土墙、护坡、广场、运动场地、活动场地、停车场地面、围墙等详图。

30.1.3. 其他

支线及以下机场，航食一般并入航站区统一设计，设计要点可参照本节。

30.2配餐楼工艺

30.2.1.设计说明

1．工程及设计概况

说明工艺设计基本情况及设计范围，内容包括但不限于：

1) 配餐楼功能定位；

2) 工艺设计目标。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用要求。

3．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件与基础资料，包括但不限于：

（1）配餐楼建筑施工图设计平面及总图；

（2）预测的年旅客吞吐量、高峰日旅客量、旅客构成（国际/国内）；

（3）安检、海关等对航空食品配餐的相关要求。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用要求。

5．设计内容

1）设计原则

应说明本工程设计原则，包括本配餐楼总体设计要求，配餐楼功能分区要求，洁净度要求，工艺流程要求，工艺设备选择的原则，办公区布置要求。

2）设计纲领

应说明配餐楼的设计目标年配餐生产产能，配餐服务对象，配餐类型及构成比例，配餐生产特征（包括洁净等级、温湿度标准、冷链存储温度、消杀防疫标准），原料、半成品、成品存储条件、周转周期及卫生管控要求，配餐流线设计要求等。

3）工艺方案

结合航班时刻、机坪机位分布、海关监管要求、食品卫生管控要求，明确原料收货流线、食品生产及装配流线、冷藏流线、成品配送流线、回收及清洗流线、垃圾流线、人员进出流线、原料车及配餐车运输流线。

明确各功能作业区域分区，各分区匹配对应的洁净等级、温湿度控制。针对冷链餐食、特殊餐食工艺设计。国际配餐检疫、消杀、监管工艺流程设计。配套设置洁净更衣、风淋消杀、安全检查设计。

明确食品加工、冷链储存、清洗消毒、餐车装卸和维修等工艺要求对建筑空间、结构荷载、给排水、供冷供热、洁净空调系统、通风排烟、供电和消防等要求。

4）设备配置

根据工艺方案配置配餐楼工艺设备，包括原料处理、热厨加工、冷拼分装、冷链存储、清洗消杀、装卸、餐车维修等工艺设备。区分新建设备、利旧设备及远期预留设备。

5）其他

工艺设备基础安装条件、荷载要求、设备接口条件和预留预埋条件，以及对土建、给排水、消防、暖通、电气、弱电的相关需求。

30.2.2.设计图纸

设计图纸包含工艺平面布置图、洁净分区图、生产流线图、机供品流线图、人员流线图、设备布局图、设备基础图（平面图及剖面图）。

30.2.3.设备材料表

列出本设计中原料处理设备、热厨加工设备、冷拼分装设备、冷链仓储设备、清洗消杀设备、餐食周转设备、工艺输送配套设备等各项工艺设备，包括设备编号、设备规格或技术参数、单位数量，区分新建设备、利旧设备、预留设备。

30.3配餐楼及其他辅助用房建筑工程

配餐楼建筑、结构、给排水、暖通、电气等通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》，设计文件尚应明确工艺对建筑空间、结构荷载、给排水、供冷供热、通风排烟、供电和消防等要求。

31 机场运行信息与通信工程

31.1 机场信息中心

建筑、结构、给排水、暖通、电气等专业，见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关内容。弱电系统一般包括信息中心建筑本身的建筑智能化系统，支撑全机场运行的信息弱电系统。信息中心建筑本身的建筑智能化系统，见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关内容。

31.1.1. 设计说明

1．工程概况

简述项目背景和工程概况，应说明设计特点、设计指导思想、主要设计原则、建设性质、建设目标年、建设规模（含总建筑面积、总占地面积）。列出与本专业设计相关的其他专业条件与资料，如预测的年旅客吞吐量、高峰小时旅客量等。

2．设计依据

列出批复文件、机场总体规划批复文件、可研报告批复、初步设计批复、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．设计概况

基于整个机场的信息化规划框架，说明设计项目内支撑全机场运行的信息基础设施系统（如数据中心网络交换系统、云平台系统等）、安全防范系统、信息应用系统和机房配套工程等系统的设计范围、设计界面、设计原则。改建、扩建工程应说明既有设施情况、利用情况及本次设计涉及的改造内容。

4．设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

5．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 机场整体信息化规划框架的落实

描述机场整体信息规划框架下，明确设计目标、范围与原则。构建机场总体信息化规划架构，统筹全机场云平台、网络交换系统等信息基础设施系统规划方案，围绕全生产运行、安全防范、旅客服务等业务需求落实信息应用系统规划方案，同时做好与空管、航司等外部单位协同对接，统筹数据交互共享标准和方案，规划数据中心机房等基础设施，配套完善网络信息安全、标准规范体系，明确分期实施计划与保障措施。

2） 通用要求

各系统设计概况；各系统的系统形式及其系统组成；各系统的主机房、控制室位置；各系统的布线方案；各系统的点位配置标准；各系统的供电、防雷及接地等要求；各系统与其它专业设计的分工界面、接口条件。

3） 信息基础设施系统

根据机场规模、性质和各信息应用系统的承载需求，说明其等级标准、组成架构、网络规模与系统性能、系统接口与交互要求、系统配置与系统部署、信息安全方案、机房位置及配套设施要求，并明确其为各类信息应用系统提供的资源供给能力与服务接口条件。

4） 信息应用类系统

根据机场规模、性质和各系统的不同特点，说明设计系统的等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、信息安全方案、机房位置、配套设施要求（含需要依附承载的计算机网络要求、供配电要求、防雷和接地安全要求、线缆敷要求等）。

5） 机房配套工程

确定机房建设等级；确定机房建设的位置、面积及通信接入要求；确定机房的结构荷载要求；确定机房的空调形式及机房环境要求；确定机房的给水、排水及消防要求；确定机房用电容量要求；确定机房装修、电磁屏蔽、防雷接地等要求。

6．施工技术要求

1） 提出各系统的施工要求和注意事项（包括布线、设备安装等），设备主要技术要求及控制精度要求（亦可附在相应图纸上），防雷、接地及安全措施等要求（亦可附在相应图纸上）；

2） 列出设计引用的图集，施工及验收需执行的标准和规范。对于所列标准、规范需明确、未包含、不全面或不适用的内容应补充施工技术要求；

3） 提出施工安全分析和运行安全分析，对特殊工况提出施工注意事项和建议措施；

4） 对承包商深化设计图纸的审核要求；

5） 凡不能用图示表达的施工要求，均应以设计说明表述；

6） 有特殊需要说明的可集中或分列在有关图纸上。

7．工程实施和运行阶段的安全风险分析

注明涉及危大工程的重点部位和环节，提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见，给出是否进行专项设计的建议。

8．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

如采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，提出保障安全生产的措施建议。

31.1.2. 设计图纸

通用要求：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、图例；

平面图应包括设备位置、线缆数量、线缆桥架路由（含平面走向、竖向分布、室内外连接）、图例；

图中应表示出轴线号、设计地面标高、桥架标高、管材、接口型式、管道平面示意；

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。

1．信息系统总体架构图

1） 完整表达机场整体信息系统分层架构，清晰表达业务架构、技术架构、数据架构、设备部署等内容；

2） 明确网络安全域划分，绘制网络边界；标注防火墙、网闸、安全网关等跨域安全设备部署位置；

3） 标注系统之间、系统与外部单位（空管、航司、外部服务商）的接口、数据流向；标注接口类型、传输介质；

4） 区分本期建设系统、利旧系统、远期预留系统；明确部署位置（信息中心机房、航站楼末端等）；

5） 配套图例表包括系统模块、网络设备、安全设备、外部对接单位、数据流线条的图例说明。

2．信息基础设施系统设计图

1） 系统图应确定系统拓扑图包括核心区、服务器接入区、存储网络区、安全防护区、运维管理区；区分综合业务网、生产网、带外管理网等网络划分；标注设备类型、冗余架构（双核心、冗余互联）、端口速率、传输介质；

明确跨安全域边界、防火墙/网闸部署位置、对外互联接口（与空管、航司、航站楼接入网对接边界）组网方式、网络出口、网络互连及网络安全要求，确定与其他单体系统联网的要求，明确各类交换机的端口需求、类型、统计数量和安装位置。

数据接入区、数据存储与计算区、数据治理区、数据服务与共享交换区、安全管控区；区分内部业务系统、外部对接单位（空管、航司等）；标注服务器、存储、数据库及消息中间件等设备与组件类型，明确数据分级分类及对应的安全管控措施，明确存储容量、计算能力及扩展余量。

2） 注明主要设备图例、名称、规格、单位、数量、安装要求。

3） 平面图应确定前端无线 AP 的安装位置、类型及数量。

3．机房配套工程设计图

1） 说明主机房设置位置、面积、机房等级要求；

2） 说明机房装修、消防、配电、不间断电源、空调通风、防雷接地、机房监控要求；

3） 绘制机房设备平面布置图，机房布线及桥架管线图，机房装修平面、立面及剖面图，配电系统（含不间断电源）及平面图，防雷接地系统及布置图，机房监控系统系统及布置图、综合布线系统及平面图。

4．信息应用类系统设计图

1） 根据机场的规模、性质、功能和近期需求、远期发展确定系统等级标准、组成架构、系统功能、系统性能、系统接口与交互要求、系统配置、系统部署、配套设施要求；

2） 系统图包括业务功能架构图、技术架构图、数据架构图和设备部署图；

3） 确定机房位置、机房设备平面布局，确定控制中心详图；注明主要设备图例、名称、规格、

单位、数量。

4） 确定末端设备规格和安装位置，传输线缆的选择和敷设要求；

5） 图例说明：注明主要设备名称、规格、单位、数量。

31.1.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

31.2机场运行控制中心

建筑、结构、给排水、暖通、电气等专业，见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关内容。弱电系统一般包含机场运行控制中心建筑本身的建筑智能化系统和运行控中心弱电工艺类系统。机场运行控制中心建筑本身的建筑智能化系统，见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关内容。

31.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述项目背景和工程概况，应说明设计特点、主要运行控制中心的位置、建筑面积、层数、高度、室内外标高，主要的功能用房分布和使用面积。列出与本专业设计相关的其他专业条件与资料，如预测的年旅客吞吐量/起降架次、高峰小时旅客量/起降架次等。

2．设计依据

列出批复文件、机场总体规划批复文件、立项报告批复、可研报告批复、初步设计批复、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 明确全机场的运行管理模式及管理层级界限；

2） 明确各功能中心席位数量、相关职能及配置的系统工作站终端；

3） 各系统建设规模、功能、配置及接口要求。

4） 系统各类信号源的来源及传输方式。

5） 说明各设备机房、运行控制中心等功能中心用房内的设备设施、席位的规格、数量及平面布置方案。

6） 说明各类用房内综合布线的建设方案。

7） 弱电信息系统供电方案。

8) 防雷接地的方案、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。若楼顶设置设备天线，需说明楼顶避雷针对保护天线的高度要求。

9) 提出运行控制中心土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求。

5．施工技术要求

1) 提出各系统的施工要求和注意事项（包括布线、设备安装等），设备主要技术要求及控制精度要求（亦可附在相应图纸上），防雷、接地及安全措施等要求（亦可附在相应图纸上）；

2) 列出设计引用的图集，施工及验收需执行的标准和规范。对于所列标准、规范需明确、未包含、不全面或不适用的内容应补充施工技术要求；

3) 提出施工安全分析和运行安全分析，对特殊工况提出施工注意事项和建议措施；

4) 凡不能用图示表达的施工要求，均应以设计说明表述；

5) 有特殊需要说明的可集中或分列在有关图纸上。

6．工程实施和运行阶段的安全风险分析

注明涉及危大工程的重点部位和环节，提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见，给出是否进行专项设计的建议。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

如采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，提出保障安全生产的措施建议。

31.2.2. 设计图纸

通用要求：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、图例；平面图应包括设备位置、线缆数量、线缆桥架路由（含平面走向、竖向分布、室内外连接）、图例；

图中应表示出轴线号、设计地面标高、桥架标高、管材、接口型式、管道平面示意；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。

1．总平面图

图纸应包含运行控中心与机场跑道、航站楼的相对位置；室外总图应包含小区内的道路等基本情况。

2．功能中心用房、机房室内平面布置图

图纸应包含运行控制中心、机房相关的建筑平面图、设施设备及席位的布置；预留电缆沟、桥架、供电母线、接地铜带等。

3．屋面平面布置图

图纸应包含屋面平面图及各类设备天线的位置，包括障碍灯、避雷针、穿线管孔等位置，各类天线基础位置。

4．信息弱电系统图

见 31.1.2 规定。

5．土建要求图

绘制运行控中心土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置及尺寸，标示安装尺寸，并对建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出详细要求。

31.2.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

31.3 无线通信设施

该节设计深度要求参见空管工程中的40.3.2无线通信设施的内容要求。

31.4 有线通信设施

有线通信设施包括语音通信系统、通信网络系统、通信管线。

31.4.1. 设计说明

1．工程概况

简述本工程在项目总体规划中的位置，明确设计范围、设计界面以及主要设计分工，还需明确自然环境、工程所在地区的气象、地理条件、建设场地的工程地质条件等。

2．设计依据

列出机场总体规划批复文件、立项报告批复、可研报告批复、初步设计批复文件、勘察资料等，并列出执行的主要规范、标准、指导意见等。

3．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 说明各设备安装位置。

2） 说明各系统整体架构

3） 说明有线通信设施传输方式及传输路由。

4） 有线通信设施供电方案及形式。

5） 防雷接地的形式、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。

6） 有线通信设施配套布置要求。

7） 列出选用的标准图或通用图。

5．施工技术要求

列出施工及验收需执行的标准和规范。对于所列标准、规范需明确、未包含、不全面或不适用的内容应补充施工技术要求；对特殊工况提出施工注意事项和建议措施。

6．工程实施和运行阶段的安全风险分析

注明涉及危大工程的重点部位和环节，提出保障工程周边环境安全和工程施工安全的意见，给出是否进行专项设计的建议。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

如采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，提出保障安全生产的措施建议。

31.4.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

系统连接图应对各连接电缆进行编号，列出电缆数量表。电缆数量表包括：电缆名称、型号及规格、数量及单位。

工艺供电系统图应标示各配电盘的端子号，每根电源线缆要编号，列出电缆数量表。

1．系统（网络）拓扑图

图纸应包含各系统完整的系统框架，包含各清晰的网络等级和设备标识。

2．设备平面布置图

图纸应包含室内外各种设备的平面布置图，预留电缆沟、桥架及预留洞孔位置及尺寸，标示安装尺寸、各种设备材料及办公家具数量表。

3．通信管道平面布置图

图纸应包含通信管道的路由，标示管孔的数量、人（手）孔井型式及距离，管孔型式图及电缆在管孔内的布放。穿越排水沟、道路的地方要有必要的保护措施。

4．通信线缆平面布置图

图纸应包含通信线缆的路由，标示线缆的数量及距离，线缆在通信管道内的布放。

5．通信管道断面图

图纸应包含管道挖沟的底宽、深度、坡度，基础及垫层的厚度。

6．加强型通信井结构图

图纸应包含加强型通信井侧视图、俯视图、大样图，标示尺寸，标示具体钢筋做法。

31.4.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

32 供电工程

32.1 外电源工程

参照《DL/T 5458-2012 变电工程施工图设计内容深度规定》等电力行业相关标准执行。

【条文说明】机场外电源工程一般不在机场工程投资的范围内，本规定将其列入，主要用于某些项目需在机场红线内建设部分外电源通道的情况，具体仍应实际项目划分界面执行。

32.2 中心变电站工程

参照《DL/T 5458-2012 变电工程施工图设计内容深度规定》等电力行业相关标准执行。

32.3 供电网络工程

32.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见24.2.1通用要求。

2．设计依据

1） 批准的初步设计文件及批复意见；

2） 相关专项审查意见及批复文件；

3） 上阶段审查意见的主要落实情况，必要时应说明调整内容、原因及依据；

4） 采用的标准、规范、规程；

5） 与供电网络相关的其他技术文件。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1） 场地、既有设施及现状管线等条件；

2） 场内各单体、设施用电提资情况；

3） 建设方提供的其他资料或运行要求。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

1） 总用电安装容量、供电方案及外部电源基本情况；

2） 开闭站、变电站及本工程需要考虑的低压负荷点的设置情况，说明基本的供电关系；

3） 说明本工程 10kV 电缆及低压电缆的选型和截面确定的计算依据，载流量、热稳定及压降等的校验情况；

4） 电缆敷设的方式，及各种敷设方式的具体要求。例如，在管廊中敷设需说明敷设电缆时选

择支架的要求，采用排管敷设需说明埋深、包封、固定要求，电缆井的敷设间距、荷载/承重等要求。选用标准图集的应说明标注图集号。

5） 说明电缆管路的防、排水及其他电缆保护措施，包括管廊、电缆沟、电缆井等。

6） 说明系统及管路设计中，为远期预留的考虑。

7） 如涉及不停航施工、危险性较大的分部分项工程，或采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，需提出保障措施建议。

32.3.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．供电网络平面图

图纸应包含各电源点及与陆侧管线交接点平面位置，各负荷点平面位置，电缆、管廊、电缆沟、电缆排管的平面位置和路径，标注名称、主要节点坐标、电缆编号、电缆井编号及坐标、敷设方式、电缆沟尺寸、排管类型、埋深等。

2．电缆保护管敷设断面图

图纸应包含排管尺寸、管间距、包封做法、包封/回填材料、要求等，标注尺寸。

3．电缆表

图纸应包含电缆编号、电缆规格、起点、终点、长度、敷设方式、回路容量等。

4．电缆井选择表

图纸应包含电缆井类型、编号、选择标准图集号及对地基承载力、回填做法等要求。

5．供电关系拓扑图

图纸应包含区域内与区域外电源、内部电源与负荷点间的供电关系。

32.3.3. 设备材料表

列出设备和主要材料的名称、型号、规格、单位和数量，必要时标注设备和主材所包含内容（如附件、接头）等。

32.4开闭站工程

32.4.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见24.2.1通用要求。

2．设计依据

1） 批准的初步设计文件及批复意见；

2） 相关专项审查意见及批复文件；

3） 上阶段审查意见的主要落实情况，必要时应说明调整内容、原因及依据；

4） 采用的标准、规范、规程；

5） 与开闭站相关的其他技术文件。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1） 与本工程设计相关的现状条件；

2） 单体、设施用电提资情况；

3） 建设方提供的其他资料或运行要求。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

1） 开闭站供电范围、供电容量、用电侧负荷等级等；

2） 外电源基本方案；

3） 高、低压配电系统接线型式和运行方式，母线联络开关运行和切换方式，变压器之间低压侧联络方式，重要负荷的供电方式；

4） 继电保护装置的设置；

5） 操作电源、电能计量装置的设置；

6） 功率因数补偿方式（如有）；

7） 其他电气设计内容参见《建筑工程设计文件编制深度规定》4.5 建筑电气相关要求。

8） 说明系统平面设计中，为远期预留的考虑。

9） 如涉及不停航施工、危险性较大的分部分项工程，或采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，需提出保障措施建议。

32.4.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．开闭站土建要求图

图纸应包含开闭站平面及剖面图，设备基础、电缆沟、预埋管、洞口等，标注尺寸、位置要求。

2．开闭站设备布置平面图

图纸应包含高、低压开关柜、变压器、母干线、控制屏、直流电源及信号屏等设备布置，标注设备和位置尺寸、编号、规格。

3．变、配电系统

图纸应包括高、低压配电系统，标注开关柜编号、型号及回路编号、一次回路设备型号、用户名称和供电容量、计算电流、补偿容量、整定值、导体型号规格等。

4．其他电气设计图纸参见《建筑工程设计文件编制深度规定》3.6 建筑电气相关要求。

5．开闭站的建筑、结构、给排水、暖通等通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》。

32.4.3. 主要设备材料表

列出设备和主要材料的名称、型号、规格、单位和数量，必要时标注设备和主材所包含内容（如附件、接头）等。

32.5电力监控系统工程

32.5.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见24.2.1通用要求。

必要时应说明本工程与全场电力监控系统（如有）及各单体的设计界面和分工等。

2．设计依据

1） 批准的初步设计文件及批复意见；

2） 相关专项审查意见及批复文件；

3） 上阶段审查意见的主要落实情况，必要时应说明调整内容、原因及依据；

4） 采用的标准、规范、规程；

5） 与电力监控系统相关的其他技术文件。

3．建设条件及基础资料

列出本工程的建设条件及采用的基础资料，包括：

1） 与本工程设计相关的现状条件；

2） 飞行区各单体变配电设计资料；

3） 飞行区强、弱电管网设计资料；

4） 建设方提供的其他资料或运行要求。

4．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计使用年限、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括：

1） 电力监控系统的监控范围和内容；

2） 电力监控中心（如有）的位置和要求；

3） 系统的基本功能和组网要求；

4） 系统对各子站的要求（如有）；

5） 光纤敷设要求；

6） 监控系统主要技术指标。

7） 说明为远期预留的考虑。

8） 如涉及不停航施工、危险性较大的分部分项工程，或采用新技术、新工艺、新材料、新设备以及特殊结构，需提出保障措施建议。

32.5.2. 设计图纸

通用要求：平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

1．电力监控系统图

图纸应包含系统组网结构、主要网络设备、单体或设施连接关系等，标注单体、设施、设备名称。

2．电力监控光纤敷设平面图

图纸应包含监控系统内各节点、区域系统交接点的平面位置、光纤敷设路由平面，标注名称、坐标、光纤型号等。

32.5.3. 设备材料表

列出设备和主要材料的名称、型号、规格、单位和数量，必要时标注设备和主材所包含内容（如附件、接头）等。

32.5.4. 其他

当电力监控系统工程规模较小，也可能按照项目需要灵活并入供电网络工程，相关设计内容的深度按要求仍按本节执行。

【条文说明】32.3至32.5针对机场供电工程设计深度做出的规定，原则适用于机场范围内各个分区，包括工作区、飞行区、航站区等，工作区、航站区等的供电工程除按本规定执行外，也可按照项目管理要求执行电力行业相关标准，如《DL/T 5569-2020 配电网施工图设计文件内容深度规定》《DL/T 5514-2016 城市电力电缆线路施工图设计内容深度规定》等。

33 给水、中水工程

给水、中水工程一般包括给水管网、中水管网、供水站等设施。

33.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目中的位置、服务范围、近远期规划方案、设计界面、建设规模、水源等工程概况，其他参见24.2.1通用要求。

2．设计依据

参见24.2.2通用要求。

3．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1） 工程现状及与本专业相关的建设条件；

2） 地形、地貌及工程地质条件；

3） 列出当地气象资料，包含最冷月平均温度，冻土深度、最大积雪深度及地震等级等气象、水文及自然环境条件；

4） 市政、公用设施及外部配套条件；

5） 既有设施及运行条件。

6） 其他与本专业设计有关的基础资料。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见24.2.4通用要求。

5．设计内容

说明本专业设计原则、设计标准、设计规模（或建设规模）、设计方案、主要设计参数及技术特点。可包括以下内容：

1） 主要设计参数，包括：用水量、供水主管管径、水质、最不利点供水压力、供水站工艺流程、水泵选型、水池容积、消毒方式、市政接口等。

2） 水泵启停、液位信号、附属设施控制等系统控制要求。

3) 明确涉及“危大工程”的重点部位和环节，提出保障周边环境与构筑物安全和工程施工安全的要求。

4） 施工技术要求

明确主要设备管材选用及施工要求，其他参见 24.2.7 通用要求。

5） 其他要求参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》及《建筑工程设计文件编制深度规定》。

6．不停航施工技术要求（按需）

参见 24.2.9 通用要求。

7. “四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

参见 24.2.10 通用要求。

33.1.2. 设计图纸

图纸参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》及《建筑工程设计文件编制深度规定》。

33.1.3. 主要设备材料表

主要包括：水泵及附件、加药等附属设备及附件、管道及沟涵、各类阀/闸门及仪表、检查/阀门井及附件等；其他工程量参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》及《建筑工程设计文件编制深度规定》。

34 雨水、污水、污物处理工程

雨水、污水、污物处理工程一般包括雨水管网、污水管网（含污水泵站）、污水处理站、雨水泵站及调蓄水池、垃圾转运站等设施。

34.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程在项目中的位置、服务范围、近远期规划方案、设计界面、建设规模、污水处理工艺、雨污水排放出处、垃圾转运出处等工程概况，其他参见24.2.1通用要求。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用要求。

3．建设条件及基础条件

说明本专业设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1） 工程现状及与本专业相关的建设条件；

2） 地形、地貌及工程地质条件；

3） 列出当地气象资料，包含最冷月平均温度，冻土深度、最大积雪深度及地震等级等气象、水文及自然环境条件；

4） 市政、公用设施及外部配套条件；

5） 既有设施及运行条件；

6） 其他与本专业设计有关的基础资料。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用要求。

5．设计内容

说明本专业设计原则、设计标准、设计规模（或建设规模）、设计方案、主要设计参数及技术特点。可包括以下内容：

1） 污水处理厂位置、处理规模及处理工艺，污水量、污水干管管径、提升泵站参数、市政接口情况，餐饮、医疗、机务维修等设施或区域的污水处理工艺等。

2） 场外水系设计标准及水位标高、外排出处、外排限值、雨水分区、暴雨强度公式、暴雨重现期、雨水流量、雨水干管管径、雨水泵站及调节水池设计参数、全场雨水管理系统设置情况等。

3） 航空污水量计算及配套设施设计参数，包括：污水量、工艺流程、水池容积、消毒剂选用、投放方式、储存等。

4） 描述机场航空垃圾来源及分类、航空垃圾量及处理要求、说明航空垃圾处理标准及处理工艺、明确主要设计参数，包括：垃圾类型、计算垃圾量、转运设施能力、转运工艺流程等。

5） 水泵启停、液位信号、附属设施控制等系统控制要求。

6） 明确涉及“危大工程”的重点部位和环节，提出保障周边环境与构筑物安全和工程施工安

全的要求。

7） 明确主要设备管材选用及施工要求，其他参见 24.2.7 通用要求。

8） 其他要求参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》及《建筑工程设计文件编制深度规定》。

6．不停航施工技术要求（按需）

参见 24.2.9 通用要求。

7．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

参见 24.2.10 通用要求。

34.1.2. 设计图纸

图纸参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》及《建筑工程设计文件编制深度规定》。

34.1.3. 主要设备材料表

主要包括：水泵及附件、加药等附属设备及附件、垃圾转运设备及附件、管道及沟涵、各类阀/闸门及仪表、检查/阀门井及附件等；其他工程量参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》及《建筑工程设计文件编制深度规定》。

.

35 制冷、供热及燃气工程

35.1 制冷站与供冷管网

35.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程的位置、设计范围、设计界面、建设规模、供冷服务范围、供冷负荷等基本情况。本工程的与相关专业之间的设计分工、接口关系及协调要求等。改扩建工程尚应说明既有设施的基本情况、利用或改造范围、工程实施条件等。

2．设计依据

说明本工程设计采用的主要依据。应包括：

1） 机场总体规划及批复文件；

2） 初步设计及批复文件；

3） 有关主管部门批复文件；

4） 国家、行业及地方现行有关法律、法规、规范和标准；

5） 建设单位提供的设计基础资料及有关专题成果；

6） 其他相关设计依据。

3．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1） 工程现状及各单体供冷负荷提资情况；

2） 地形、地貌及工程地质条件

3） 列出当地室外气象参数，包含夏季空气调节室外计算干球温度、夏季空气调节室外计算湿球温度、夏季通风室外计算温度、夏季通风室外计算相对湿度等；

4） 市政、公用设施及外部配套条件；

5） 既有设施及运行条件。

4．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

5．设计内容

说明本专业的主要设计内容、设计标准、设计规模、系统组成、主要技术方案，以及主要设计参数和技术指标。可包括以下内容：

1） 制冷站的供冷规模、容量设置和主要设备的设置；

2） 供冷介质及其参数的说明，系统流量和压力工况的说明；

3） 系统的定压方式，水处理方式及其标准；

4） 管网布置与敷设，管道材料及连接；

5） 防腐和保温，消声和防震；

6） 供冷调节和自动控制；

7） 有关安装及验收的说明；

8） “四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

9） 其它需要说明的问题和需要注意的事项。

35.1.2. 设计图纸

参见《建筑工程设计文件编制深度规定》。

35.1.3. 主要设备材料表

列出本设计所需要的主要设备及材料的名称、规格参数、单位及数量。

35.2 锅炉房与供热管网

35.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程的位置、设计范围、设计界面、建设规模、供冷服务范围、供冷负荷等基本情况。本工程的与相关专业之间的设计分工、接口关系及协调要求等。改扩建工程尚应说明既有设施的基本情况、利用或改造范围、工程实施条件等。

2．设计依据

说明本工程设计采用的主要依据。应包括：

1）机场总体规划及批复文件；

2）初步设计及批复文件；

3）有关主管部门批复文件；

4）国家、行业及地方现行有关法律、法规、规范和标准；

5）建设单位提供的设计基础资料及有关专题成果；

6）其他相关设计依据。

3．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1）工程现状及各单体供热负荷提资情况；

2）地形、地貌及工程地质条件

3）列出当地室外气象参数，包含供暖室外计算温度、冬季通风室外计算温度、冬季通风室外计算相对湿度等、设计计算用供暖期天数及平均温度等；

4）市政、公用设施及外部配套条件；

5）既有设施及运行条件。

4．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

5．设计内容

说明本专业的主要设计内容、设计标准、设计规模、系统组成、主要技术方案，以及主要设计参数和技术指标。可包括以下内容：

1） 锅炉房的供热规模、容量设置和主要设备的设置；

2） 概述系统设计，列出技术指标。技术指标包括各类供热负荷及各种气体用量、设计容量、运行介质参数、热水循环系统的耗电输热比，燃料消耗量、灰渣量、水电用量等；

3） 系统的定压方式，水处理方式及其标准；

4） 管网布置与敷设，管道材料及连接；

5） 防腐和保温，消声和防震；

6） 供热调节和自动控制；

7） 有关安装及验收的说明。

8） “四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

9） 其它需要说明的问题和需要注意的事项。

35.2.2. 设计图纸

参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》。

35.2.3. 主要设备材料表

列出本设计所需要的主要设备及材料的名称、规格参数、单位及数量。

35.2.4. 其他热源

涉及其他形式热源的，参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》相关规定执行。

35.3 供气调压站及管网

35.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

简述本工程的位置、设计范围、设计界面、建设规模、供冷服务范围、供冷负荷等基本情况。本工程的与相关专业之间的设计分工、接口关系及协调要求等。改扩建工程尚应说明既有设施的基本情况、利用或改造范围、工程实施条件等。

2．设计依据

说明本工程设计采用的主要依据。应包括：

1） 机场总体规划及批复文件；

2） 初步设计及批复文件；

3） 有关主管部门批复文件；

4） 国家、行业及地方现行有关法律、法规、规范和标准；

5） 建设单位提供的设计基础资料及有关专题成果；

6） 其他相关设计依据。

3．建设条件及基础资料

说明本专业设计采用的建设条件及基础资料。包括：

1） 工程现状及各单体供气负荷提资情况；

2） 地形、地貌及工程地质条件

3） 市政、公用设施及外部配套条件；

4） 既有设施及运行条件。

4．初步设计批复的执行情况

说明施工图设计对初步设计批复的执行情况，并与批复文件中的“工程技术内容及技术指标”进行对比，说明主要变化内容和原因。

5．设计内容

说明本专业的主要设计内容、设计标准、设计规模、系统组成、主要技术方案，以及主要设计参数和技术指标。可包括以下内容：

说明设计项目、规模、施工技术要求:

1） 调压站的气源、规模、运行工艺及其系统流量和压力工况参数的说明；

2） 调压站的容量设置、主要技术经济指标、主要工艺设备的设计功能；

3） 输配气管网的系统流程和流量、压力工况参数的说明；

4） 调压站及输配气的自动控制；

5） 输配气管网的布置与敷设，管道材料及连接；

6） 防腐和保温，消声和防震；

7） 有关安装及验收的说明。

8） “四新”及特殊结构的安全生产措施建议（按需）

采用新技术、新工艺、新材料、新设备或者特殊结构、特殊系统时，应说明其适用范围、技术特点、采用依据、工程应用条件及可能存在的安全风险，并提出保障工程施工和运行安全的措施建议。

9） 其它需要说明的问题和需要注意的事项。

35.3.2. 设计图纸

参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》。

35.3.3. 设备材料表

列出本设计所需要的主要设备及材料的名称、规格参数、单位及数量。

36 消防救援工程

36.1 消防站、消防泵房

消防站、消防泵房的建筑、结构和机电专业通用设计内容和深度，应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》。设计文件尚应准确表达车辆和人员快速出动流线、车库尺寸和净高、设备基础及荷载、值勤训练和器材保障设施，标明与飞行区道路、消防管网、供电、通信调度、警报和信息系统的接口；消防泵房应绘制完整的工艺、控制和供电图，并明确主备设备、切换和调试要求。

陆侧消防站尽量利用城市消防资源，如城市消防站无法兼顾机场陆侧消防需求，需新建陆侧消防站点。

36.2 机场消防管网

36.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见24.2.1通用要求，并明确消防管网保护机场的飞行区指标、机场消防保障等级。

改扩建工程应说明既有设施的基本情况、利用或改造范围、工程实施条件及分期建设安排。

2．设计依据

参见24.2.2通用要求。

3．建设条件及基础资料

说明与本专业设计相关的建设条件及采用的基础资料，主要包括：

1）列出当地气象资料，包含最冷月平均温度，冻土深度及最大积雪深度，地震情况。

2）既有设施及运行条件：如为改扩建机场需概述机场现有现有消防水源、管网等设施及利用情况，描述现有设施供水能力，建设年限，实际供水量，水压及存在问题。

4．初步设计批复的执行情况

参见24.2.4通用要求。

5．设计内容

应说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包含：

1） 消防系统供水水源：明确水源位置、供水流量、供水压力、水池容积及稳压方式等，编写管网保护范围内的跑道、站坪及建筑小区单体消防用水量、水压、火灾持续时间数据表；

2） 跑道消防管网需包括：消防管网主管管径描述，明确保障范围；管网最不利点出水压力要求；明确管网环状供水，描述跑道端头消火栓设置数量；管道穿越滑行道、穿越站坪的做法，如设置套管，需明确套管设置规格及施工做法；管道穿越排水沟的穿越做法；阀门、排气设备设置原则；不同位置阀门井、消火栓井、给水栓井等井体的设置要求，明确井体、井盖的设计荷载；消火栓的规格及压力等级；改造项目需针对现状管道描述其涉及的管道保护或迁改方案；

3） 站坪消防管网需包括：站坪管网环状布置要求及消防流量；站坪消火栓布置位置及间距；阀门、排气阀设置原则；消火栓的规格及压力等级；灭火器设置原则，药剂量及安装示意图；

4） 其他：场内充电桩灭火器类型及配置要求；如机场设置消防漏损监测系统，需明确设置形式、布点位置、监测装置参数及控制方式；飞行区内部分单体出小区红线部分室内消防管线管道的基本描述；阀门井、检查井、消火栓井规格表。

6．施工技术要求

列出施工、安装及验收需执行的标准和规范，对特殊工况提出施工注意事项和建议措施。包含：

1） 消防管道管材、管道承压能力、连接方式及防腐做法；

2） 管道基础做法，如地基承载力不满足要求给出技术要求；

3） 明确飞行区管道的埋设深度、开挖及回填要求；

4） 管道试压技术参数；

5） 采用的国家标准图集。

7．危险性较大的分部分项工程

参见24.2.8通用要求。

8．不停航施工技术要求

参见24.2.9通用要求。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见24.2.10通用要求。

36.2.2. 设计图纸

1．消防管网总平面图

总平面图应附指北针、图例、说明、主管管道路由及管径。

2．消防管网平面图

平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等。

图纸应完整表达设计范围内飞行区消防工程平面布置及定位，具体应包括以下内容：

保护跑道、站坪的消防管网布置位置、管径，消火栓布置定位，机坪灭火器布置数量及位置示意。穿越跑道、滑行道的管道设置套管保护需给出定位并明确套管尺寸。消防管网接飞行区小区或建筑单体时的接口位置、管径。

3．特筑井大样图

绘制不适用国标图集的阀门井、排气阀井、消火栓井的平面、剖面大样图，图中标注井内径、井体荷载、井口做法、管道埋设深度、消火栓栓口与地面的距离及管道穿越井体做法。

4．施工做法

绘制管道与其他管线、排水沟等障碍物交叉时的做法示意图，绘制管线回填示意图，明确回填材料及回填层厚度。

5．结构

结构专业图纸见《建筑工程设计文件编制深度规定》相关规定。

36.2.3. 设备材料表

材料表应包含完整的消防工程数量表，如存在拆除工程量应一并列出。

包括：消防管道长度、规格，消火栓井、阀门井、井座井盖及灭火器等设施的规格、数量。

36.2.4. 陆侧消防管网

参见《市政公用工程设计文件编制深度规定》相关内容。

36.3残损航空器搬迁设施

残损航空器搬迁设施的建筑、结构、给排水、暖通、电气、消防等通用设计内容和深度，见《建筑工程设计文件编制深度规定》。同时，结合机场运行保障要求，明确残损航空器搬移设施的位置、进出通道、场地条件、作业区域及与飞行区道路系统的衔接关系，提出满足航空器残损搬移、救援保障和不停航运行条件下使用的专项要求；涉及飞行区内建设或与飞行区运行关联的设施，明确净空、围界、运行安全、施工组织及与场道、消防救援、运行保障等专业的衔接要求。

36.4应急救护中心

应急救护中心的建筑、结构、给排水、暖通、电气、消防等通用设计内容和深度，见《建筑工程设计文件编制深度规定》。同时，结合机场应急救援保障需求，明确应急救护中心与机场应急救援体系的衔接关系，满足航空器事故应急救援、伤员快速转运、医疗救护和应急值守要求。明确救护车辆通行条件、与消防救援道路及飞行区交通系统的联系、应急通信和信息接口、应急电源保障等民航专项要求，并提出与机场运行指挥、消防救援、道路交通及其他保障设施的衔接要求。

37 生产/生活辅助设施工程

生产和生活辅助设施一般包括公安及保安用房、安检综合用房、武警综合用房、海关综合用房、检验检疫用房、边防检查站用房、综合办公楼、旅客过夜用房、商业服务中心、生活服务中心等。

生产和生活辅助设施的总图、建筑、结构、给排水、暖通、建筑电气等通用专业设计内容和深度，除应符合《建筑工程设计文件编制深度规定》外，生产辅助设施尚应落实使用单位业务流程、监管边界、查验及专用设备条件，标明与机场控制区、道路和相关系统的接口；生活辅助设施应标明与机场道路和公用系统的接入位置及条件。

38 机场陆侧道路交通工程

本章适用于机场陆侧道路系统包括进场路、航站区道路、场区道路，以及上述范围内的交通工程等。

机场陆侧道路交通工程施工图除应符合《市政公用工程设计文件编制深度规定》外，尚应准确表达各类车辆和旅客交通组织、航站楼前道路及上下客设施、交叉口和出入口、公交和出租车设施、应急通道、交通标志标线及诱导设施，标明与航站楼、高架桥、停车设施、综合交通枢纽和场外道路的接口；涉及分期施工的，应绘制交通导改和运行保障图。

39 综合管沟工程

39.0.1 机场综合管沟工程根据位置和服务对象通常分为飞行区综合管沟、航站区综合管沟和工作区综合管沟，一般按照工程实际将其列为相应功能区的子项工程。

39.0.2 综合管沟的总体设计、建筑、结构、给排水、暖通、电气、通信等等通用设计内容和深度应符合《市政公用工程设计文件编制深度规定》和《建筑工程设计文件编制深度规定》。设计文件尚应准确表达总体路由、坐标、标高、舱室和断面、各入廊管线及接口、分支口和节点，绘制防火分区、排水、通风、供电照明、监控通信、安全保卫、疏散和设备运输设施；标明穿越飞行区、道路及重要设施的结构、防护做法，并明确分期接入、既有管线迁改和运行保障要求。

40 空管工程

本章主要包括航管工程、气象工程、通信工程、导航工程、监视工程的工艺设计深度要求；相应的土建设及配套专业计深度要求见《建筑工程设计文件编制深度规定》。

40.1 航管工程

航管工程主要包含：航管楼与塔台、进近（终端）管制设施/区域管制设施、机坪管制设施、运行管理设施、飞行服务设施、航空情报设施、空管信息化系统、网络及信息安全、智慧化应用的工艺设计。

40.1.1. 航管楼与塔台

40.1.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用规定。

新建塔台设计依据应补充塔台位置和高度论证报告及管制单位的书面意见。

3．建设条件及基础资料

参见 24.2.3 通用规定。

4．初步设计批复的执行情况

参见 40.1 通用要求。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 说明塔台及航管楼的位置、建筑面积、分层数量、塔台和航管楼的高度，室内外标高，主要的航管设施及分布。根据运行需求，计算机房、管制讲评室等功能用房使用面积。新建工程和改扩建工程中均要描述塔台通视情况。

2） 简要阐述塔台的计算书或说明，阐述塔台高度确定的依据（如净空分析、视距计算）

3） 简述系统建设需求，说明本工程系统情况，各系统建设规模、功能、配置及接口要求。

4） 系统各类信号源的来源及传输方式。

5） 说明各设备机房、管制室等工艺用房内的设备设施、席位的规格、数量及平面布置方案。

6） 说明各类用房内工艺布线的建设规格和方案。

7） 说明工艺设备供电方案及形式。

8） 说明防雷接地的形式、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。若楼顶设置工艺设备天线，需说明楼顶避雷针对保护天线的高度要求。

9） 提出工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求以及电磁

屏蔽及电磁干扰防护要求。

10）参见 24.2.5 通用规定。

6．施工技术要求

参见 24.2.7 通用规定。

7．危险性较大的分部分项工程

参见 24.2.8 通用规定。

8．不停航施工技术要点

参见 24.2.9 通用规定。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 24.2.10 通用规定。

40.1.1.2. 设计图纸

通用规定：位置总图及室内外平面图应附指北针、图例、说明、分幅示意等；施工图中如有涉及主要材料的图纸，应在图纸中罗列相关设备清单；系统连接图应对各连接电缆进行编号，列出电缆数量表。电缆数量表包括：电缆名称、型号及规格、数量及单位；工艺供电系统图应标示各配电盘的端子号，对电源线缆进行编号，列出电缆数量表。

1．总平面图

图纸应包含塔台及航管楼与机场跑道的相对位置；与航站楼、其他主要建筑物的相对位置；室外总图应包含小区内的道路等基本情况。

2．工艺用房室内平面布置图

图纸应包含工艺相关的建筑平面图、工艺设施设备、配套专业设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、穿线管孔位置、供电母线、接地铜带等。主要设备标注安装尺寸；标注穿孔位置大小尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。

塔台管制室室内平面布置图应标示跑道的相对位置示意。

3．工艺设备机房内剖面图

图纸应包含设计范围内机房内机柜及附属设施的竖向布置。

4．屋面平面布置图

图纸应包含屋面平面图及各类工艺设备天线的位置，包括障碍灯、避雷针、穿线管孔等位置，标注安装尺寸，并绘制天线基础大样图以及与基础衔接安装大样图，利旧基础应复核天线荷载并说明。列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

5．系统结构图

系统结构图应包含：硬件结构图或软件架构图。

硬件结构图应清晰地表达系统结构信息，包括完整的系统框架、数据处理设备、网络和通信设备、存储、输入输出接口设备等。主要硬件设备数量需与设备材料表一致，并标识硬件设备名称。

软件架构图应简洁明了，可清晰地表达系统层级信息、组件关系及约束条件；如：模块、服务或子系统及其相互连接方式；部署关系、关键接口等。

6．工艺系统功能拓扑图

若系统建设内容仅为软件功能完善升级时，图纸应包含对于功能实现复杂的工艺系统或软件需定制的工艺系统，宜包含系统功能拓扑图。图纸列明主要功能模块、核心数据流和关键技术节点。

7．系统连接图

图纸应包含机柜、席位的编号，包含机柜或席位内设备布置图，包含机柜内设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线，包含信号线、电源线、接地线等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

8．工艺布线系统图

图纸应包含整个塔台及航管楼布线系统的连接，包括从总配线架到各工艺用房的配线架编号，列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

9．工艺供电系统图

图纸应包含整个塔台及航管楼工艺供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

10．工艺布线及配电系统电缆路由图

图纸应包含由总配电盘到各分配电盘、由总配线架到各分配线架的每根线缆在各层走向及路径。

11．工艺供电盘系统图

图纸应包含标示进出线开关的型号、脱扣电流，进线电缆的来源、规格，出线用户名称、功率、电缆规格。

12．接地平面图

图纸应包含接地系统的布置，材料。室内接地线的连接方法，接地线走向，标示尺寸，室外接地埋设深度，加工办法，接地极位置、接地线走向，与室内接地设施的连接方法，标示尺寸，并绘制接地系统做法大样图，列出设备一览表。包含序号、名称、单位、规格、数量、备注等。

13．各类天线安装图

图纸应包含各类卫星天线安装全图及局部安装大样图，列出主要安装设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

14．各类天线基础图

图纸应包含各设备基础图，预埋件安装位置，天线基础定位，尺寸、配筋及预埋管，列出技术要求和设备材料表，包含序号、名称、单位、规格、数量、备注。

15．非标零部件及支架大样示意图

标注加工尺寸及材料要求，列出设备一览表。

40.1.1.3. 设备材料表

1．列出本设计各项设备材料，包括设备型号或规格；单位数量；利旧使用的设备需写明生产厂家或型号。

2．需现场加工的非标机架、机柜、金属支持杆、接地等设施，要标示使用材料的规格及数量。

40.1.2. 进近（终端）管制设施/区域管制设施

进近（终端）管制设施或区域管制设施一般为独立的小区。其主要包括管制主楼、管制员休息用房、通信、供电、给排水消防、制冷制热、食堂等后勤保障设施。小区内包含通信、气象等设施设备场地的，出图深度要求详见通信工程或气象工程。

40.1.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用规定。

3．建设条件及基础资料

参见 24.2.3 通用规定。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 说明工程建设目标、地块的位置、用地规模、终端/区域管制中心建筑组成、各单体建筑面积，主要工艺用房在建筑中位置、面积。

2） 简述系统建设需求，说明本工程包含系统情况，各系统的规模、功能及配置。

3） 说明系统各类信号源的来源及传输方式。

4） 说明各设备机房、管制室等工艺用房内设备设施、席位的规格、数量及平面布置方案。

5） 说明各类用房内工艺布线的建设规格和方案。

6） 说明工艺设备供电方案及形式。

7） 说明防雷接地的形式、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。若楼顶设置工艺设备天线，需说明楼顶避雷针对保护天线的高度要求。

8） 提出工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求以及电磁屏蔽及电磁干扰防护要求。

9） 参见 24.2.5 通用规定。

6．施工技术要求

参见 24.2.7 通用规定。

7．危险性较大的分部分项工程

参见 24.2.8 通用规定。

8．不停航施工技术要点

参见 24.2.9 通用规定。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 24.2.10 通用规定。

40.1.2.2. 设计图纸

参见 40.1.1 航管楼与塔台中的图纸要求。

40.1.2.3. 设备材料表

参见 40.1.1.3 通用规定。

40.1.3. 机坪管制设施

40.1.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用规定。

如涉及新建物理机坪管制设施，设计依据应补充物理机坪管制设施的位置、高度和视线覆盖资料。

3．建设条件及基础资料

参见 24.2.3 通用规定。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 说明机坪管制与空管管制责任范围划分。若有独立的机坪塔台，需说明机坪塔台与空管塔台的相对位置、建筑面积、分层数量、高度，室内外标高，主要设施及分布。根据运行需求，计算机房、管制明室等功能用房建筑面积。

2） 简述系统建设需求，说明本工程系统情况，各系统建设规模、功能、配置及接口要求。

3） 说明系统各类信号源的来源及传输方式。

4） 说明各设备机房、管制室等工艺用房内设备设施、席位的规格、数量及平面布置方案。

5） 说明各类用房内工艺布线的建设规格和方案。

6） 说明工艺设备供电方案及形式。

7） 说明防雷接地的形式、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。若楼顶设置工艺设备天线，需说明楼顶避雷针对保护天线的高度要求。

8） 提出工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求以及电磁屏蔽及电磁干扰防护要求。

9） 参见 24.2.5 通用规定。

6．施工技术要求

参见 24.2.7 通用规定。

7．危险性较大的分部分项工程

参见 24.2.8 通用规定。

8．不停航施工技术要点

参见 24.2.9 通用规定。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 24.2.10 通用规定。

40.1.3.2. 设计图纸

参见40.1.1航管楼与塔台中的图纸要求。

40.1.3.3. 设备材料表

参见 40.1.1.3 通用规定。

40.1.4. 运行管理设施、飞行服务设施、航空情报设施

运行管理设施包括开展辖区内运行动态监控、运行矛盾协调、地区流量管理、组织保障专机、突发事件应急处置和搜寻援救等工作所需的设施。飞行服务设施包括开展辖区飞行计划处理和飞行动态跟踪等工作所需的设施。航空情报设施包括开展原始资料收集整理上报、航行通告接收处理、航空资料及数据审核编辑发布、航空情报自动化系统管理和航空情报服务等工作所需的设施。

其他航管工程中的支持工程设施可参照本节进行要求。

40.1.4.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用规定。

3．建设条件及基础资料

参见 24.2.3 通用规定。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模。包括但不限于：

1） 简述本工程概况，改扩建工程需对现状情况进行说明。

2） 说明工程建设系统设施安装位置。根据运行需求，计算机房、大厅等功能用房建筑面积。以及说明主要工艺用房在建筑中的位置、面积。

3） 说明机各类支持系统建设需求，说明本工程的系统情况，各系统建设规模、功能。

4） 说明系统各类信号源的来源及传输方式。

5） 说明各设备机房、管制室等工艺用房内设备设施、席位的规格、数量及平面布置方案。

6） 说明各类用房内工艺布线的建设方案。

7） 说明工艺设备供电方案。

8） 说明防雷接地的方案、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。若楼顶设置工艺设备天线，需说明楼顶避雷针对保护天线的高度要求。

9） 提出工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求以及电磁屏蔽及电磁干扰防护要求。

10）参见 24.2.5 通用规定。

6．施工技术要求

参见 24.2.7 通用规定。

7．危险性较大的分部分项工程

参见 24.2.8 通用规定。

8．不停航施工技术要点

参见 24.2.9 通用规定。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 24.2.10 通用规定。

40.1.4.2. 设计图纸

参见40.1.1航管楼与塔台中的图纸要求。

40.1.4.3. 设备材料表

参见 40.1.1.3 通用规定。

40.1.5. 空管信息化系统、网络及信息安全、智慧化应用

空管信息化系统、网络及信息安全和智慧化应用等信息类系统建设设计深度要求参照第32章机场运行信息与通信工程章节。

40.2 气象工程

气象工程主要包含：气象设备用房、自动气象观测系统、气象探测设备、气象雷达站、气象信息处理系统的工艺设计。

40.2.1. 气象设备用房

在大型机场气象设施较多时，为方便工作、管理及信号传输设置气象设备用房。气象设备用房内一般包括气象预报用房、气象观测用房、气象信息用房、气象设备机房、气象探测设备、气象资料收集处理设备、气象产品分析制作设备、气象信息交换设备、气象服务系统等气象设施。

40.2.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用规定。

3．建设条件及基础资料

参见 24.2.3 通用规定。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 说明气象设备用房的位置、建筑面积、分层数量、高度，室内外标高，工艺设施分层布置。

2） 说明各类气象工艺用房的位置，房间面积。

3） 说明气象设备机房建设等级。

4） 说明气象设备机房内机柜规格、数量及建设方案。

5） 说明各类气象工艺用房内的设备设施、席位的规格、数量及平面布置方案。

6） 说明气象工艺用房内的工艺布线的建设规格和方案。

7） 说明工艺设备供电方案及形式。

8） 说明防雷接地的形式、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。若楼顶设置工艺设备天线，需说明楼顶避雷针对保护天线的高度要求。

9） 提出工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求以及电磁屏蔽及电磁干扰防护要求。

10）参见 24.2.5 通用规定。

6．施工技术要求

参见 24.2.7 通用规定。

7．危险性较大的分部分项工程

参见 24.2.8 通用规定。

8．不停航施工技术要点

参见 24.2.9 通用规定。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见24.2.10通用规定。

40.2.1.2. 设计图纸

遵循40.1.1.2中通用规定，包括但不限于：

1．气象设备用房及外场气象设施定位图

图纸应包含气象设备用房及外场气象设施在机场总平面图中的位置。室外总图应包含台站内的道路等基本情况。

2．气象设备用房各层室内平面布置图

图纸应包含工艺相关的建筑平面图、工艺设施设备、配套专业设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、穿线管孔位置、供电母线、接地铜带等。主要设备标注安装尺寸；标注穿孔位置大小尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

3．气象设备机房内剖面图

图纸应包含设计范围内机房内机柜及附属设施的竖向布置。

4．气象设备用房屋面平面布置图

图纸应包含屋面平面图及各类工艺设备天线的位置，包括障碍灯、避雷针、穿线管孔等位置，标注安装尺寸，并绘制天线基础大样图以及与基础衔接安装大样图，利旧基础应复核天线荷载并说明。列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

5．系统连接图

图纸应包含机柜、席位的编号，包含机柜或席位内设备布置图，包含机柜内设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线，包含信号线、电源线、接地线等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

6．工艺供电系统图

图纸应包含气象设备用房工艺供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

7．工艺配电盘系统图

图纸应包含进出线开关的型号、脱扣电流、进线电缆的来源、规格，出线用户名称、功率、电缆规格。

8．工艺布线及配电系统电缆路由图

图纸应包含由总配电盘到各分配电盘、由总配线架到各分配线架的每根线缆在各层走向及路径。

9．接地平面图

图纸应包含接地系统的布置，材料。室内接地线的连接方法，接地线走向，标示尺寸，室外接地埋设深度，加工办法，接地极位置、接地线走向，与室内接地设施的连接方法，标示尺寸，并绘制接地系统做法大样图，列出设备一览表。包含序号、名称、单位、规格、数量、备注等。

10．土建要求图

绘制气象设备用房土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置，标注穿孔尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。并对台站总图、建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出详细要求。

40.2.1.3. 设备材料表

参见 40.1.1.3 通用规定。

40.2.2. 自动气象观测系统

40.2.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用规定。

3．建设条件及基础资料

参见 24.2.3 通用规定。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 说明系统的功能、配置、性能指标。

2） 说明自动气象观测系统外场气象设施安装位置。

3） 说明自动气象观测系统信号传输方式。

4） 说明自动观测系统工艺供电方案。

5） 说明自动观测系统直击雷防护措施、接地方案和各种信号及电源线路的防雷措施等。

6） 概述工程中所涉及的台站小路、基础、消除直立面等配套专业方案。

7） 参见 24.2.5 通用规定。

6．施工技术要求

参见 24.2.7 通用规定。

7．危险性较大的分部分项工程

参见 24.2.8 通用规定。

8．不停航施工技术要点

参见 24.2.9 通用规定。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见24.2.10通用规定。

40.2.2.2. 设计图纸

遵循40.1.1.2中通用规定，包括但不限于：

1．自动气象观测系统外场气象设施定位图

图纸应包含自动气象观测系统外场气象设施在机场总平面图中的位置，自动气象观测系统外场气象设施相对于跑道端及跑道中心线的定位。

2．自动气象观测系统室内平面布置图

图纸应包含工艺相关的建筑平面图、工艺设施设备、配套专业设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、穿线管孔位置、供电母线、接地铜带等。主要设备标注安装尺寸；标注穿孔位置大小尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

3．自动气象观测系统连接图

图纸应包含各自动气象观测设备编号，包含机柜内设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线，包含信号线、电源线、接地线等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

4．工艺供电系统图

图纸应包含自动气象观测系统供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

5．跑道气象设施平面布置图

图纸应包含自动气象观测系统外场气象设施的定位，地下电缆的走向及路由并绘制大样图，标示接地系统的位置，列出各种设备材料表。包含序号、名称、单位、规格、数量、备注等。

6．工艺配电盘接线图（可与工艺供电系统图合并）

图纸应包含标示进出线开关的型号、脱扣电流，进线电缆的来源、规格，出线用户名称、功率、电缆规格。

7．接地平面图

图纸应包含接地系统的布置，材料。室内接地线的连接方法，接地线走向，标示尺寸，室外接地埋设深度，加工办法，接地极位置、接地线走向，与室内接地设施的连接方法，标示尺寸，并绘制接地系统做法大样图，列出设备一览表。包含序号、名称、单位、规格、数量、备注等。

8．自动气象观测系统外场气象设施设备混凝土基础图

图纸应包含各气象探测设备基础图，预埋件安装位置，天线基础定位，尺寸、配筋及预埋管，列出技术要求和设备材料表，包含序号、名称、单位、规格、数量、备注。当基础位于需做消除直立面的位置时，绘制消除直立面做法图。

9．避雷针、障碍灯安装图

图纸应包含避雷针的安装位置、数量、高度、安装大样图、避雷针基础位置及做法。障碍灯安装位置、数量，注明控制线线型。

10．自动气象观测系统外场气象设施、跑道道面传感器安装图

图纸应包含各气象探测设备安装图及大样图；标示安装尺寸，图纸应包含天线支撑杆与基础之间、天线支撑杆与天线之间的连接固定，及道面传感器的放置方法。

40.2.2.3. 设备材料表

参见40.1.1.3通用规定。

40.2.3. 气象探测设备

40.2.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用规定。

如涉及新建台址，设计依据应补充台站的台址批复。

3．建设条件及基础资料

参见 24.2.3 通用规定。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 说明系统的功能、配置、性能指标；

2） 说明气象探测设备安装位置；

3） 说明气象观测场安装位置及面积；

4） 说明气象探测设备信号传输方式；

5） 说明气象探测设备工艺供电方案；

6） 说明气象探测设备直击雷防护措施、接地方案和各种信号及电源线路的防雷措施等；

7） 概述工程中所涉及的台站小路、基础、消除直立面等配套专业方案；

8） 参见 24.2.5 通用规定。

6．施工技术要求

参见 24.2.7 通用规定。

7．危险性较大的分部分项工程

参见 24.2.8 通用规定。

8．不停航施工技术要点

参见 24.2.9 通用规定。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见24.2.10通用规定。

40.2.3.2. 设计图纸

遵循40.1.1.2中通用规定，包括但不限于：

1．气象探测设备位置图

图纸应包含气象探测设备与机场参考点的相对位置；气象探测设备、气象观测场、观测室、观测平台在机场总平面图中的位置。

2．气象观测场平面布置图

图纸应包含气象观测场各传感器的相对位置、观测场的大小、供电和信号电缆的走向等。标注尺寸。列出各传感器设备及设备材料表。

3．气象探测设备终端设备室内平面布置图

图纸应包含工艺相关的建筑平面图、工艺设施设备、配套专业设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、穿线管孔位置、供电母线、接地铜带等。主要设备标注安装尺寸；标注穿孔位置大小尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

4．终端设备系统连接图

图纸应包含探测设备编号，包含探测设备布置图，包含设备与配电盘、设备接地、设备与外部的连接线，包含信号线、电源线、接地线等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

5．终端设备工艺供电系统图

图纸应包含终端设备供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

6．工艺配电盘接线图（可与工艺供电系统图合并）

图纸应包含配电盘进出线开关的型号、脱扣电流，进线电缆的来源、规格，出线用户的名称、功率、电缆规格。

7．接地平面图

图纸应包含接地系统的布置，材料。室内接地线的连接方法，接地线走向，标示尺寸，室外接地埋设深度，加工办法，接地极位置、接地线走向，与室内接地设施的连接方法，标示尺寸，并绘制接地系统做法大样图，列出设备一览表。包含序号、名称、单位、规格、数量、备注等。

8．各气象设备混凝土基础图

图纸应包含各气象设备基础图，预埋件安装位置，天线基础定位，尺寸、配筋及预埋管，列出技术要求和设备材料表，包含序号、名称、单位、规格、备注等。当基础位于需做消除直立面的位置时，绘制消除直立面做法图。

9．各气象设施设备安装图

图纸应包含各气象设备安装图及大样图；标示安装尺寸，图纸应包含天线支撑杆与基础之间、天线支撑杆与天线之间的连接固定。

10．气象观测场栅栏做法图

绘制围栏的具体加工要求、加工尺寸及围栏的大小，列出设备材料表。

11．避雷针、障碍灯安装图

图纸应包含避雷针的安装位置、数量、高度、安装大样图、避雷针基础位置及做法。障碍灯安装位置、数量，注明控制线线型。

40.2.3.3. 设备材料表

参见40.1.1.3通用规定。

40.2.4. 气象雷达站

本项目适用于民用航空气象领域天气雷达、风温廓线雷达、激光测风雷达、毫米波云雾雷达。

40.2.4.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用规定。

如涉及新建台址，设计依据应补充台站的台址批复。

3．建设条件及基础资料

参见 24.2.3 通用规定。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 说明雷达站的位置、雷达站小区布局、雷达站内各个建筑的建设形式和面积，雷达站室内外标高。

2） 说明系统的功能、配置、简要的工作原理、探测范围、性能指标。

3） 说明雷达工艺设施的平面布置、工艺布线、雷达机房设备监控和动环监控的要求。

4） 说明雷达系统信号传输方式。

5） 说明雷达系统工艺供电方案。

6） 说明雷达系统直击雷防护措施、接地方案和各种信号及电源线路的防雷措施等。

7） 说明雷达站红线外公用设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求。雷达天线高度及配套设施高度，场内设置的雷达站是否满足限高要求。

8） 参见 24.2.5 通用规定。

6．施工技术要求

参见 24.2.7 通用规定。

7．危险性较大的分部分项工程

参见 24.2.8 通用规定。

8．不停航施工技术要点

参见 24.2.9 通用规定。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 24.2.10 通用规定。

40.2.4.2. 设计图纸

遵循40.1.1.2中通用规定，包括但不限于：

1．雷达站室外平面布置图

图纸应包含雷达站与机场参考点的相对位置；进台道路的走向，台站围界等。

2．雷达站各层室内平面布置图

图纸应包含应包含工艺相关的建筑平面图、工艺设施设备、配套专业设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、穿线管孔位置、供电母线、接地铜带等。主要设备标注安装尺寸；标注穿孔位置大小尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

3．雷达站侧立面图

图纸应包含雷达天线，天线罩，障碍灯，避雷针等内容，以及从设备机柜到雷达天线的线缆安装方式及走向。

4．雷达塔屋面平面布置图

图纸应包含雷达塔屋面建筑平面图及雷达天线的位置，天线罩的安装位置，包括障碍灯、避雷针、穿线管孔等位置，标注安装尺寸，并绘制雷达天线基础大样图以及与基础衔接安装大样图，利旧基础应复核天线荷载并说明。列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

5．雷达系统原理框图

图纸应包含系统较为完整的工作原理框图，系统重要组成部分框图，信号处理流程框图。

6．雷达系统连接图

图纸应包含机柜的编号，包含机柜或席位内设备布置图，包含机柜内设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线，包含信号线、电源线、接地线等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

7．工艺供电系统图

图纸应包含雷达系统供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

8．工艺配电盘接线图（可与工艺供电系统图合并）

图纸应包含标示进出线开关的型号、脱扣电流，进线电缆的来源、规格，出线用户名称、功率、电缆规格。

9．接地平面图

图纸应包含接地系统的布置，材料。室内接地线的连接方法，接地线走向，标示尺寸，室外接地埋设深度，加工办法，接地极位置、接地线走向，与室内接地设施的连接方法，标示尺寸，并绘制接地系统做法大样图，列出设备一览表。包含序号、名称、单位、规格、数量、备注等。

10．雷达天线（天线罩）安装图

图纸应包含雷达天线安装图及大样图；标示安装尺寸，图纸应包含天线支撑杆与基础之间、天线支撑杆与天线之间的连接固定。如有天线罩应包含天线罩安装图及局部大样图。

11．铁塔安装示意图

图纸应包含铁塔、地面标高、基础出地面高度，包含铁塔每节的高度。列出设备一览表，包含序号、名称、单位、规格、备注等。图纸应包含拉杆和铁塔底座预埋件的做法。

12．铁塔基础图

图纸应包含雷达塔基础图，预埋件安装位置，天线基础定位，尺寸、配筋及预埋管，列出技术要求和设备材料表。包含序号、名称、单位、规格、备注等。

13．避雷针、障碍灯安装图

图纸应包含避雷针的安装位置、数量、高度、安装大样图、避雷针基础位置及做法。障碍灯安装位置、数量，注明控制线线型。

14．土建要求图

图纸应包含雷达土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置，标注穿孔尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。并对台站总图、建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出详细要求。

40.2.4.3. 设备材料表

参见40.1.1.3通用规定。

40.2.5. 气象信息处理系统

气象信息处理系统设计一般都包含在气象设备用房工艺安装设计中。本项目适用于民用航空气象领域单独安装气象信息处理系统的工程项目，包括：机场气象观测资料处理系统、气象资料接收处理系统、气象卫星资料接收处理系统、气象资料存储系统、气候志或气候概要编制系统、区域数值预报系统、短临数值预报系统、集合预报系统、强对流临近预报系统、预警预报分析制作系统、天气会商系统、天气图自动填绘与分析系统、机场气候资料分析与应用系统、民用航空气象信息系统、气象资料共享系统、民航气象信息安全设备、气象图文传真设备、民用航空气象综合服务系统、气象与航管信息融合系统、天气讲解系统、业务运行监控系统。

40.2.5.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用规定。

3．建设条件及基础资料

参见 24.2.3 通用规定。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 说明本工程各系统的建设规模、功能、配置及接口要求；

2） 说明系统各类信号源的来源及传输方式；

3） 说明各设备机房、管制室等工艺用房内的设备设施、席位的规格、数量及平面布置方案；

4） 说明各类用房内工艺布线的建设规格和方案；

5） 参见 24.2.5 通用规定。

6．施工技术要求

参见 24.2.7 通用规定。

7．危险性较大的分部分项工程

参见 24.2.8 通用规定。

8．不停航施工技术要点

参见 24.2.9 通用规定。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 24.2.10 通用规定。

40.2.5.2. 设计图纸

遵循40.1.1.2中通用规定，包括但不限于：

1．气象信息处理系统用房室内平面布置图

图纸应包含信息处理系统所在工艺用房与工艺相关的建筑平面图、工艺设施设备、配套专业设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、穿线管孔位置、供电母线、接地铜带等。主要设备标注安装尺寸；标注穿孔位置大小尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

2．系统原理框图

图纸应包含系统较为完整的工作原理框图，系统重要组成部分框图，信号处理流程框图。

3．气象信息处理系统系统连接图

图纸应包机柜的编号，包含机柜或席位内设备布置图，包含机柜内设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线，包含信号线、电源线、接地线等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

40.2.5.3. 设备材料表

参见40.1.1.3通用规定。

40.3通信工程

通信工程主要包含：通信机房、无线通信设施、有线通信设施的工艺设计。

40.3.1. 通信机房

40.3.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用规定。

3．建设条件及基础资料

参见 24.2.3 通用规定。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 通信机房的位置，房间面积；

2） 通信机房建设等级；

3） 工艺设施布置土建要求；

4） 通信机房内机柜规格、数量及平面布置方案；

5） 通信机房内桥架建设规格、抗震要求和方案等；

6） 通信机房内供电方案及形式；

7） 防雷接地的形式、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求；

8） 提出工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求以及电磁屏蔽及电磁干扰防护要求；

9） 列出选用的标准图或通用图；

10）参见 24.2.5 通用规定。

6．施工技术要求

参见 24.2.7 通用规定。

7．危险性较大的分部分项工程

参见 24.2.8 通用规定。

8．不停航施工技术要点

参见 24.2.9 通用规定。

9. “四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 24.2.10 通用规定。

40.3.1.2. 设计图纸

遵循40.1.1.2中通用规定，包括但不限于：

1. 通信机房平面图

图纸应包含工艺相关的建筑平面图、工艺设施设备、配套专业设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、穿线管孔位置、供电母线、接地铜带等。主要设备标注安装尺寸；标注穿孔位置大小尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

2. 通信机房剖面图

图纸应包含设计范围内通信机房内机柜及附属设施的竖向布置。

3. 机房布线连接图

图纸应包含机柜、席位的编号，包含机柜或席位内设备布置图，包含机柜内设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线，包含信号线、电源线、接地线等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

4. 工艺供电系统图

图纸应包含机房供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

5. 工艺配电盘系统图

图纸应包含进出线开关的型号、脱扣电流、进线电缆的来源、规格，出线用户名称、功率、电缆规格。

6. 接地平面图

图纸应包含接地系统的布置，材料。室内接地线的连接方法，接地线走向，标示尺寸，室外接地埋设深度，加工办法，接地极位置、接地线走向，与室内接地设施的连接方法，标示尺寸，并绘制接地系统做法大样图，列出设备一览表。包含序号、名称、单位、规格、数量、备注等。

7. 线缆路由图

图纸应包含电缆、信号线及地线的路由。

40.3.1.3. 设备材料表

参见40.1.1.3通用规定。

40.3.2. 无线通信设施

无线通信设施包括：短波（HF）发信台、对空甚高频（VHF）发射（接收）台、集群通信设施、微波通信设施、卫星通信设施。

40.3.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用规定。

如涉及新建台址，设计依据应补充台站的台址批复。

3．建设条件及基础资料

参见 24.2.3 通用规定。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 说明各设备安装位置；

2） 各系统整体架构、功能、配置、性能指标；

3） 无线通信设施传输方式；

4） 无线通信设施供电方案及形式；

5） 防雷接地的形式、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求。若楼顶设置工艺设备天线，需说明楼顶避雷针对保护天线的高度要求；

6） 提出工艺设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求以及电磁屏蔽及电磁干扰防护要求；

7） 列出选用的标准图或通用图；

8） 参见 24.2.5 通用规定。

6．施工技术要求

参见 24.2.7 通用规定。

7．危险性较大的分部分项工程

参见 24.2.8 通用规定。

8．不停航施工技术要点

参见 24.2.9 通用规定。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 24.2.10 通用规定。

40.3.2.2. 设计图纸

遵循40.1.1.2中通用规定，包括但不限于：

1．台站天线场地平面布置图

图纸应包含天线与机场参考点或周边建筑物参考点的相对位置，馈线走向、距离，天线铁塔的布置。

2．台站室内平面布置图

图纸应包含工艺相关的建筑平面图、工艺设施设备、配套专业设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、穿线管孔位置、供电母线、接地铜带等。主要设备标注安装尺寸；标注穿孔位置大小尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

3．系统连接图

图纸应包含机柜布置图，包含机柜内设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线，包含信号线、电源线、接地线等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

4．系统原理框图

图纸应包含系统较为完整的工作原理框图，系统重要组成部分框图，信号处理流程框图。

5．系统（网络）拓扑图

图纸应包含各系统完整的系统框架，包含各清晰的网络等级和设备标识。

6．工艺供电系统图

图纸应包含供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

7．工艺配电盘系统图（可与工艺供电系统图合并）

图纸应包含进出线开关的型号、脱扣电流、进线电缆的来源、规格，出线用户名称、功率、电缆规格。

8．线缆路由图

图纸应包含电缆、信号线及地线的路由。

9．天线安装图

图纸应包含天线安装图及大样图；标示安装尺寸，图纸应包含天线支撑杆与基础之间、天线支撑杆与天线之间的连接固定。

10．铁塔安装示意图

图纸应包含铁塔、地面标高、基础出地面高度，包含铁塔每节的高度。列出设备一览表，包含序号、名称、单位、规格、备注等。图纸应包含拉杆和铁塔底座预埋件的做法。

11．铁塔基础图

图纸应包含雷达塔基础图，预埋件安装位置，天线基础定位，尺寸、配筋及预埋管，列出技术要求和设备材料表。包含序号、名称、单位、规格、备注等。

12．接地平面图

图纸应包含接地系统的布置，材料。室内接地线的连接方法，接地线走向，标示尺寸，室外接地埋设深度，加工办法，接地极位置、接地线走向，与室内接地设施的连接方法，标示尺寸，并绘制接地系统做法大样图，列出设备一览表。包含序号、名称、单位、规格、数量、备注等。

13．避雷针、障碍灯安装图

图纸应包含铁塔上避雷针、障碍灯的装配办法。

14．立杆基础图

图纸应包含天线基础图，预埋件安装位置，天线基础定位，尺寸、配筋及预埋管，列出技术要求和设备材料表。

15．天线窗口安装示意图

图纸应包含天线窗口做法，绘制天线窗口加工大样图。

16．土建要求图

绘制无线通信机房土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置，标注穿孔尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。并对台站总图、建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出详细要求。

40.3.2.3. 设备材料表

参见40.1.1.3通用规定。

40.3.3. 有线通信设施

有线通信设施包括语音通信系统、通信网络系统、通信管线。本章节请参见机场运行信息与通信工程中的32.4有线通信设施内容。

40.4导航工程

导航工程主要包含：无方向信标台、下滑信标台、航向信标台、指点信标台、全向信标台、测距仪台、地基增强系统地面站的工艺设计。

40.4.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用规定。

如涉及新建台址，设计依据应补充台站的台址批复。

3．建设条件及基础资料

参见 24.2.3 通用规定。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 导航信标天线台址位置；

2） 导航信标天线设备参数；

3） 导航信号传输方案；

4） 导航设备工艺供电方案及形式；

5） 防雷接地的形式、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求；

6） 概述工程中所涉及的台站总图、建筑、消防、暖通等配套专业方案；

7） 参见 24.2.5 通用规定。

6．施工技术要求

参见 24.2.7 通用规定。

7．危险性较大的分部分项工程

参见 24.2.8 通用规定。

8．不停航施工技术要点

参见 24.2.9 通用规定。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 24.2.10 通用规定。

40.4.1.2. 设计图纸

遵循40.1.1.2中通用规定，包括但不限于：

1．保护区要求图

图纸应包含航向信标天线、下滑信标天线场地保护区要求图和运行保护区要求图；设计Ⅱ类和Ⅲ类仪表着陆系统时应绘制航向信标建筑物限制区要求图；绘制全向信标天线场地要求图；绘制地基增强系统地面站场地保护要求图。并说明相关要求。

2．室外平面布置图

图纸应包含各台站导航设备天线架设位置、机房与跑道端、跑道入口和跑道中心线（或跑道中心延长线)的相对位置；检查点位置；NDB天线架设方向，地网敷设范围；全向信标台/测距仪台地网敷设范围；各台站天线设计标高、接地系统、地下线缆、进台道路的走向等；标示安装尺寸。并绘制地下电缆埋设大样图。附指北针、图例和设计说明。

3．信标台剖面图

图纸应包含信标台机房及地网剖面图，包含天线、地网、避雷针、机房、障碍灯等内容，以及从机房到天线的线缆安装方式及走向。

4．系统连接图

图纸应包含机柜的编号，包含机柜内设备布置图，包含机柜内设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线，包含信号线、电源线、接地线等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

5．工艺供电系统图

图纸应包含供电系统的连接图，包括不间断电源、直流供电、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

6．航向、下滑天线射频电缆接线图

7．系统原理框图

图纸应包含系统较为完整的工作原理框图，系统重要组成部分框图。

8．工艺配电盘系统图（可与工艺供电系统图合并）

图纸应包含标示进出线开关的型号、脱扣电流，进线电缆的来源、规格，出线用户名称、功率、电缆规格。

9．室内平面布置图

图纸应包含工艺相关的建筑平面图、工艺设施设备、配套专业设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、穿线管孔位置、供电母线、接地铜带等。主要设备标注安装尺寸；标注穿孔位置大小尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

10．信标天线安装图

图纸应包含各信标天线安装图及大样图；标示安装尺寸，图纸应包含天线支撑杆与基础之间、天线支撑杆与天线之间的连接固定。

11．信标天线基础图

图纸应包含各信标天线基础图，预埋件安装位置，天线基础定位，尺寸、配筋及预埋管，列出技术要求和设备材料表，包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。当基础位于需做消除直立面的位置时，绘制消除直立面做法图。

12．铁塔、地网安装示意图

图纸应包含铁塔、地网高度、地面标高、基础出地面高度，包含铁塔每节的高度。列出设备一览表，包含序号、名称、单位、规格、备注等。图纸应包含拉杆和铁塔底座预埋件的做法。

13．接地平面图

图纸应包含接地系统的布置，材料。室内接地线的连接方法，接地线走向，标示尺寸，室外接地埋设深度，加工办法，接地极位置、接地线走向，与室内接地设施的连接方法，标示尺寸，并绘制接地系统做法大样图，列出设备一览表。包含序号、名称、单位、规格、数量、备注等。

14．避雷针、障碍灯安装图

图纸应包含避雷针的安装位置、数量、高度、安装大样图、避雷针基础位置及做法。障碍灯安装位置、数量，注明控制线线型。

15．天线窗口安装图

图纸应包含天线窗口及引下线的做法，绘制天线窗口进线板加工大样图。

16．土建要求图

绘制机房工艺图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置，标注穿孔尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。并对台站总图、建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出详细要求。

40.4.1.3. 设备材料表

参见40.1.1.3通用规定。

40.5监视工程

监视工程主要包含：雷达站、多点相关定位系统、自动相关监视系统的工艺设计。

40.5.1. 雷达站

适用于民用航空领域新建、改建、扩建的一/二次雷达、二次雷达以及场面监视雷达。

40.5.1.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用规定。

如涉及新建台址，设计依据应补充台站的台址批复。

3．建设条件及基础资料

参见 24.2.3 通用规定。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 说明雷达工作的原理、覆盖范围、探测率、分辨率以及更新率等核心指标；

2） 说明雷达站小区布局、雷达站内各个建筑的建设形式和面积，工艺设施布置要求，雷达站室内外标高，雷达站与对应服务的区域管制设施或进近（终端）管制设施或机场塔台等相关设施的接口关系；

3） 说明雷达工艺设施的平面布置、工艺布线、雷达机房设备监控和动环监控的要求；

4） 说明雷达系统信号传输方式。

5） 说明雷达系统工艺供电方案。

6） 说明雷达系统直击雷防护措施、接地方案和各种信号及电源线路的防雷措施等。雷达机房

的屏蔽要求。

7） 说明雷达站红线外公用设施土建要求，包括总图、建筑、供电、消防、暖通等配套专业的要求。雷达天线高度及配套设施高度，场内设置的雷达站是否满足限高要求。

8） 参见 24.2.5 通用规定。

6．施工技术要求

参见 24.2.7 通用规定。

7．危险性较大的分部分项工程

参见 24.2.8 通用规定。

8．不停航施工技术要点

参见 24.2.9 通用规定。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 24.2.10 通用规定。

40.5.1.2. 设计图纸

遵循40.1.1.2中通用规定，包括但不限于：

1．雷达覆盖范围图。

场监雷达站图纸应包含雷达覆盖的范围图。

2．雷达站总体位置图（室外总图)

图纸应包含雷达站与机场等参考点的相对位置。室外总图应包含台站内的道路等基本情况。

3．雷达站各层室内平面布置图

图纸应包含各层工艺相关的建筑平面图、工艺设施设备、配套专业设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、穿线管孔位置、供电母线、接地铜带等。主要设备标注安装尺寸；标注穿孔位置大小尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

4．雷达塔屋面平面布置图

图纸应包含雷达塔屋面建筑平面图及雷达设备天线的位置，包括障碍灯、避雷针、穿线管孔等位置，标注安装尺寸，并绘制天线基础大样图以及与基础衔接安装大样图，利旧基础应复核天线荷载并说明。列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

5．雷达站侧立面图

图纸应包含雷达天线，天线罩，障碍灯，避雷针等内容，以及从机房机柜到雷达天线的线缆安装方式及走向。

6．雷达系统原理图

图纸应包含雷达系统工作原理，系统重要组成部分，信号处理流程等。

7．雷达站各系统连接图

图纸应包含机柜、席位的编号，包含机柜或席位内设备布置图，包含机柜内设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线，包含信号线、电源线、接地线等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

8．工艺供电系统图

绘制整个雷达站供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

9．工艺配电盘系统图（可与工艺供电系统图合并）

绘制进出线开关的型号、脱扣电流，标示进线电缆的来源、规格，出线用户名称、功率、电缆规格。

10．接地平面图

图纸应包含接地系统的布置，材料。室内接地线的连接方法，接地线走向，标示尺寸，室外接地埋设深度，加工办法，接地极位置、接地线走向，与室内接地设施的连接方法，标示尺寸，并绘制接地系统做法大样图，列出设备一览表。包含序号、名称、单位、规格、数量、备注等。

11．雷达天线（天线罩）安装图

图纸应包含雷达天线安装图及大样图；标示安装尺寸，图纸应包含天线支撑杆与基础之间、天线支撑杆与天线之间的连接固定。如有天线罩应包含天线罩安装图及局部大样图。

12．铁塔安装示意图

图纸应包含铁塔的地面标高、基础出地面高度，包含铁塔每节的高度。列出设备一览表，包含序号、名称、单位、规格、备注等。图纸应包含拉杆和铁塔底座预埋件的做法。

13．铁塔基础图

图纸应包含雷达塔基础图，预埋件安装位置，天线基础定位，尺寸、配筋及预埋管，列出技术要求和设备材料表。包含序号、名称、单位、规格、备注等。

14．避雷针、障碍灯安装图

图纸应包含避雷针的安装位置、数量、高度、安装大样图、避雷针基础位置及做法。障碍灯安装位置、数量，注明控制线线型。

15．土建条件图

绘制雷达机房土建要求图，包括：防静电地板定位点、预留电缆沟、桥架、预留洞孔位置，标注穿孔尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。并对台站总图、建筑、结构、供电、消防、暖通、防雷等专业提出详细要求。

40.5.1.3. 设备材料表

参见40.1.1.3通用规定。

40.5.2. 多点相关定位系统

适用于民用航空领域新建、改建、扩建的场面多点相关定位系统和广域多点相关定位系统。

40.5.2.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用规定。

3．建设条件及基础资料

参见 24.2.3 通用规定。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见24.2.4通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 说明系统的原理、架构，系统站点的配置和位置；

2） 说明系统的覆盖范围、探测精度等核心指标；

3） 说明各个站点工艺设施布置及要求；

4） 说明站点信号传输方案；

5） 说明站点设备工艺供电方案及形式；

6） 各个站点天线高度及配套设施高度，场内设置的站点是否满足限高要求；

7） 防雷接地的形式、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求；

8） 参见 24.2.5 通用规定。

6．施工技术要求

参见 24.2.7 通用规定。

7．危险性较大的分部分项工程

参见 24.2.8 通用规定。

8．不停航施工技术要点

参见 24.2.9 通用规定。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 24.2.10 通用规定。

40.5.2.2. 设计图纸

遵循 40.1.1.2 中通用规定，包括但不限于：

1．多点相关定位系统覆盖范围图

图纸应包含多点相关定位系统覆盖的范围图。

2．多点相关定位系统各个站点总体位置图（室外总图)

图纸应包含系统各个站点的在机场的位置，每个站点的名称和类型，通信光缆的敷设路由，供电电缆的敷设路由。

3．系统中心站设置地点的室内平面布置图

图纸应包含系统中心站相关的建筑平面图、工艺设施设备、配套专业设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、穿线管孔位置、供电母线、接地铜带等。主要设备标注安装尺寸；标注穿孔位置大小尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

4．各个室外站点安装立面图

绘制各个室外站点从设备机柜到天线的线缆安装方式及走向。

5．各系统原理图

绘制各系统工作原理，系统重要组成部分，信号处理流程等。

6．系统连接图

图纸应包含机柜的编号，包含机柜内设备布置图，包含机柜内设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线，包含信号线、电源线、接地线等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

7．工艺供电系统图

图纸应包含供电系统的连接图，包括不间断电源、直流供电、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

8．工艺配电盘系统图（可与工艺供电系统图合并）

图纸应包含标示进出线开关的型号、脱扣电流，进线电缆的来源、规格，出线用户名称、功率、电缆规格。

9．接地平面图

图纸应包含接地系统的布置，材料。室内接地线的连接方法，接地线走向，标示尺寸，室外接地埋设深度，加工办法，接地极位置、接地线走向，与室内接地设施的连接方法，标示尺寸，并绘制接地系统做法大样图，列出设备一览表。包含序号、名称、单位、规格、数量、备注等。

10．天线安装图

图纸应包含各信标天线安装图及大样图；标示安装尺寸，图纸应包含天线支撑杆与基础之间、天线支撑杆与天线之间的连接固定。

11．天线安装基础图

图纸应包含各天线基础图，预埋件安装位置，天线基础定位，尺寸、配筋及预埋管，列出技术要求和设备材料表，包含序号、名称、单位、规格、备注等。

12．避雷针、障碍灯安装图

图纸应包含避雷针的安装位置、数量、高度、安装大样图、避雷针基础位置及做法。障碍灯安装位置、数量，注明控制线线型。

40.5.2.3. 设备材料表

参见40.1.1.3通用规定。

40.5.3. 自动相关监视系统

适用于民用航空领域新建、改建、扩建的自动相关监视系统。

40.5.3.1. 设计说明

1．工程及设计概况

参见 24.2.1 通用规定。

2．设计依据

参见 24.2.2 通用规定。

3．建设条件及基础资料

参见 24.2.3 通用规定。

4．初步设计批复及审查意见执行情况

参见 24.2.4 通用规定。

5．设计内容

说明本工程的设计内容，设计标准、设计规模，以及主要设计参数或指标。包括但不限于：

1） 说明系统的覆盖范围、探测精度等核心指标；

2） 说明系统的原理、架构，系统地面站点和数据站的配置和位置；

3） 说明地面站和数据站工艺设施布置及要求；

4） 说明站点信号传输方案；

5） 说明站点设备工艺供电方案及形式；

6） 各个站点天线高度及配套设施高度，场内设置的站点是否满足限高要求；

7） 防雷接地的形式、电阻要求。说明电源和信号线缆的防雷措施及要求；

8） 参见 24.2.5 通用规定。

6．施工技术要求

参见 24.2.7 通用规定。

7．危险性较大的分部分项工程

参见 24.2.8 通用规定。

8．不停航施工技术要点

参见 24.2.9 通用规定。

9．“四新”及特殊结构的安全生产措施建议

参见 24.2.10 通用规定。

40.5.3.2. 设计图纸

遵循 40.1.1.2 中通用规定，包括但不限于：

1．地面站和数据站总体位置图（室外总图)

图纸应包含地面站和数据站的位置，每个站点的名称和类型，通信光缆的敷设路由，供电电缆的敷设路由。

2．数据站设置地点的室内平面布置图

图纸应包含数据站在室内与工艺相关的建筑平面图、工艺设施设备、配套专业设施设备及办公家具的布置；预留电缆沟、桥架、穿线管孔位置、供电母线、接地铜带等。主要设备标注安装尺寸；标注穿孔位置大小尺寸；标注电缆沟、桥架、供电母线等规格；利旧部分应区分标注；列出设备一览表。包含序号、名称、单位、参数、数量、备注等。

3．各系统原理框图

绘制各系统工作原理，系统重要组成部分，信号处理流程等。

4．系统连接图

图纸应包含机柜内设备布置图，包含机柜内设备之间、设备与配电盘、设备接地、机柜之间、机柜与外部的连接线，包含信号线、电源线、接地线等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

5．工艺供电系统图

图纸应包含整个自动相关系统的供电系统的连接，包括不间断电源、直流供电、各工艺用低压配电盘、保护接地装置等。列出线缆数量表，包含序号、名称、单位、规格、长度、备注等。

6．工艺配电盘系统图（可与工艺供电系统图合并）

图纸应包含进出线开关的型号、脱扣电流，标示进线电缆的来源、规格，出线用户名称、功率、电缆规格。

7．地面站安装立面图

图纸应包含地面站从设备机柜到天线的线缆安装方式及走向。

8．接地平面图

图纸应包含接地系统的布置，材料。室内接地线的连接方法，接地线走向，标示尺寸，室外接地埋设深度，加工办法，接地极位置、接地线走向，与室内接地设施的连接方法，标示尺寸，并绘制接地系统做法大样图，列出设备一览表。包含序号、名称、单位、规格、数量、备注等。

9．天线安装图

图纸应包含各天线安装图及大样图；标示安装尺寸，图纸应包含天线支撑杆与基础之间、天线支撑杆与天线之间的连接固定。

10．天线设备基础图

图纸应包含各设备基础图，预埋件安装位置，天线基础定位，尺寸、配筋及预埋管，列出技术要求和设备材料表，包含序号、名称、单位、规格、备注等。

11．避雷针、障碍灯安装图

图纸应包含避雷针的安装位置、数量、高度、安装大样图、避雷针基础位置及做法。障碍灯安装位置、数量，注明控制线线型。

40.5.3.3. 设备材料表

参见40.1.1.3通用规定。

41 供油工程

供油工程施工图设计编制内容及深度要求应能覆盖机场油库、航空加油站、机坪加油管道、铁路卸油站、中转油库、输油管线和特种车辆加油站等。

41.1 通用要求

41.1.1. 工程及设计概况

说明工程基本情况及本专业施工图设计范围。内容包括但不限于：

1．工程名称、建设地点；

2．建设规模及主要建设内容；

3．本次施工图设计范围；

4．分期建设情况；

5．设计分工、工程界面及专业衔接关系。

41.1.2. 设计依据

说明施工图设计采用的主要依据，包括不限于：

1．批准的初步设计文件及批复意见；

2．相关专项审查意见及批复文件；

3．勘察、测量、检测资料（按专业需要）；

4．采用的标准、规范、规程；

5．与本工程相关的其他技术文件。

41.1.3. 建设条件及基础资料

说明施工图设计采用的主要建设条件、基础资料和控制条件。根据专业特点，可包括：

1．场地、既有设施及现状管线等条件；

2．气象、水文、地形地貌、工程地质等自然条件；

3．改建、扩建工程的机场运行条件及既有设施运行状态；

4．外部交通、供水、供电、通信等外部条件，以及材料供应、施工场地和施工交通等施工条件；

5．其他影响施工图设计和工程实施的基础资料及控制条件。

41.1.4. 说明内容

包括但不限于于下列内容：

1．施工技术要求

现行标准规范已有明确规定的，可直接引用相关标准规范，不重复规定；对现行标准规范未作规定、规定不明确或者不适用于本工程的内容，应提出必要的补充技术要求；

2．说明新材料、新工艺、新设备的使用情况；

3．改扩建工程或涉及不停航施工的工程，应提出施工期间保障运行安全和工程实施的设计要求；

4．如涉及危大工程，应补充危大工程的重点部位和环节，提出施工安全保障措施或意见。

5．提出施工及运行阶段的安全风险分析。

41.2总图

41.2.1. 设计说明

1．通用内容见41.1；

2．建设主要规模和建设内容；

3．总平面定位原则；

4．场地填挖方情况，当为填方时，对填方料、粒径、压实度等提出要求；

5．围墙、大门设置情况；

6．道路选型；

7．防火堤容量计算；

8．绿化设置情况，说明绿化率；

9．施工需要注意事项。

41.2.2. 图纸要求

1．总平面图

1） 保留的地形和地物；

2） 测量坐标网、坐标值；

3） 场地范围的测量坐标（或定位尺寸），道路红线、建筑控制线、用地红线等的位置；

4） 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；

5） 建筑物、构筑物的名称或编号、层数、定位（坐标或相互关系尺寸）；

6） 场地、道路、围墙、无障碍设施、排水沟、挡土墙、护坡等的定位（坐标或相互关系尺寸）；

7） 指北针或风玫瑰图；

8） 建筑物、构筑物使用编号时，应列出“建筑物和构筑物名称编号表”；

9） 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）、图例等；

10）说明围墙退红线的要求。

2．竖向布置图

1） 场地测量坐标网、坐标值；

2） 场地四邻的道路、水面、地面的关键性标高；

3） 建筑物、构筑物名称或编号、室内外地面设计标高；

4） 场地的设计标高，以及控制性标高；

5） 道路、坡道、排水沟的起点、变坡点、转折点和终点的设计标高（路面中心和排水沟顶及沟底）、纵坡度、纵坡距、关键性坐标，道路标明双面坡或单面坡、立道牙或平道牙；

6） 挡土墙、护坡或土坎顶部和底部的主要设计标高及护坡坡度；

7） 用坡向箭头或等高线表示地面设计坡向，当对场地平整要求严格或地形起伏较大时，宜用设计等高线表示，地形复杂时应增加剖面表示设计地形；

8） 指北针或风玫瑰图；

9） 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）、图例等。

3．土石方计算图

1） 场地范围的坐标或尺寸；

2） 建筑物、构筑物、挡墙、台地等位置（用细虚线表示）；

3） 各方格点的原地面标高、设计标高、填挖高度、填区和挖区的分界线，各方格土石方量、总土石方量；

4） 土石方工程平衡表；

5） 当为填方时，对填方料、粒径、压实度等提出要求。

4．管线综合图

1） 总平面布置；

2） 场地范围的坐标（或注尺寸）、建筑控制线、用地红线等的位置；

3） 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、化粪池、储罐等与建筑物、构筑物的距离和管线间距；

4） 场外管线接入点的位置；

5） 管线密集的地段宜适当增加断面图，标明管线与建筑物、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；

6） 指北针；

7） 注明尺寸单位、比例、图例、施工要求。

5．详图

1） 道路路面结构、挡土墙、护坡、排水沟、停车场地面、围墙等详图；

2） 集水井、水封井详图。

6．设计图纸的增减

1） 当工程设计内容简单时，竖向布置图可与总平面图合并；

2） 土石方图和管线综合图可根据设计需要确定是否出图；

3） 当绿化或景观环境另行委托设计时，可根据需要绘制绿化示意性和控制性布置图。

41.3工艺

41.3.1. 设计说明

1．通用内容见41.1；

2．分期建设的项目应分期叙述工程建设规模及航煤周转量；改造工程应说明原有工程的现状，包括航煤周转量、库站规模、设计参数、配套的工程设施等；

3．说明工艺流程、主要设备选型及参数等。

4．说明管道主要输送介质名称和性能参数，以及管道系统的压力等级，管道敷设路由及布置原则，管径计算选型，管道材料选型。

5．说明施工技术要求，包括管道安装、管沟开挖与回填、管道焊接与无损检测、管道防腐、管道穿越、管道吹扫、加油栓安装、阀门安装、带油动火、管线拆除、浸润与冲洗、设备管道的标识等。

6．说明设备及管道防腐要求及阴极保护方案（方案）。

7．工艺施工技术要求应提出工艺施工注意事项，以及施工中应注意的安全问题等，改扩建项目还应说明与原有设备、管线的关系和连接点、切改施工建议顺序。

8．长输管道说明应包括设计依据、工程概况、沿线自然概况（包括气象、水文、地质、交通等）、管道设计、管道防腐设计、管道穿跨越、水工保护措施、施工技术要求及注意事项、线路主要工程量、线路中线成果表、冷弯弯管明细表、热煨弯管明细表等。

9．长输管道施工技术要求中应明确适用的范围、执行的规范、应包括材料和设备验收、测量放线、施工作业带清理、施工便道新建、管道敷设、管道布管、管道坡口加工及组对要求、管道焊接及验收、管道下沟及回填要求、管道清管、测径及试压、线路附属工程、与其他建（构）筑物交叉施工要求等主要技术内容要求。

41.3.2. 设计图纸

1．工艺管道及仪表流程图（含机坪管道、各类站场、阀室等）

1） 工艺管道及仪表流程的设计应与初步设计流程图的基本功能一致，并在初步设计流程图的基础上细化；

2） 流程设计应根据工艺参数和功能确定，应满足生产操作；确保系统安全及相关工况运行；

3） 图中应包括图例符号、流程说明及其它必要的图纸说明、设备及管线、仪表规格及编号、主要工艺设备一览表；

4） 图中应绘制出全部工艺设备及全部工艺管道；

5） 图中应标注检测仪表和需进入控制系统的成套仪表和控制阀门，并分别编号；控制及联锁关系。

2．主要设备及管线平面布置图

1） 应表示设备、建（构）筑物，尺寸和室内/外地坪的标高（绝对、相对）；设备、建（构）筑物均应编号或标注名称；

2） 表示设备操作平台、巡检通道跨桥/平台外形及相对位置，跨桥/平台应标注定位尺寸、标高并编号说明；

3） 图中应有尺寸和坐标单位的说明；应有管道针对性施工要求，如管道埋深等；

4） 应详细注明管道编号、管道介质流向、管道坡度等；图中附指北针及图纸设计说明；

5） 应出具局部详图或剖视图、油罐开口方位图等。

3．机坪管道相关图纸

1） 机坪加油管道路由图

表示航站楼、跑道、机场油库、航空加油站和机坪加油管道之间的相对位置关系，以及管道的连接方式和阀门井的位置和形式

2） 机坪加油管道平面图

表达机坪管道的位置和走向、主要折点坐标、加油栓井和阀门井的编号及坐标等

3） 阀门井工艺安装图

阀门井内设备设施的安装平面图

4） 加油栓井、低点放水井安装示意图

加油栓井和低点放水井的安装方式

4．长输管道相关图纸

1） 线路平面图（1:1000 或 1:2000）；

2） 线路纵断面图（横向比例：1:2000 或 1:1000，横向比例：1:200）；

3） 大中型穿越单出图（顶管、定向钻）；

4） 管道通用图（套管穿越公路、穿越地下电缆、配重块、标志桩、警示带等）；

5） 典型水工保护图（浆砌石护坡、生态袋护坡、护岸、截水墙等）

41.3.3. 其它文件

1．设备材料表

2．管道等级表

3．管道说明表

4．技术规格书和数据单。

41.4设备

1．立式油罐图

1） 油罐图应包括总图、罐顶图、罐壁图、罐底图等；

2） 总图中应表示油罐直径、罐壁高度、罐顶高度、拱顶曲率半径等参数，并应列出储罐型式、执行标准、公称容积等设计参数；

3） 罐顶图中应表示中心顶板尺寸、顶板尺寸、顶板展开尺寸；

4） 防腐罐壁图中应包含罐壁排板图、壁板详图、罐壁纵焊缝详图、环焊缝详图等；

5） 罐底图中应包含罐底板布置图、主要节点详图、焊接图、剖视图等；

6） 应出具盘梯附件等大样图。

2．立式水罐图

同立式油罐图。

41.5消防

41.5.1. 设计说明

1．通用内容见 41.1

2．工程概况

包括油罐罐容、数量、主要建（构）筑物结构形式及面积、储存介质种类与库容等基本信息。

3．设计范围

明确项目消防设计范围，包括油罐区、装卸区、泵房、消防泵站及配套管网等区域的消防设施布置与系统设计。

4．消防水源

明确采用市政给水管网、消防水池或天然水源，水量与水压满足最大火灾扑救需求，水量满足消防水池（罐）补水时间要求。明确市政供水主管管径、压力，接口位置。

5．消防系统设计

根据油罐区火灾危险特性、卸油区、建筑物单体规模等，设置固定式或移动式消防冷却水系统和泡沫灭火系统。明确油罐参数、消防设计参数，计算消防用水量及泡沫混合液用量。

6．消防设施

根据消防计算量明确消防水池（罐）规模、数量；明确消防泵房内消防设施的配置，包括消防泵、泡沫比例混合装置及稳压装置、型号、数量；明确消防管网环状布置，管道管径、材质及敷设方式。

7．消防控制与操作

根据库容等级明确消防控制与操作应实现就地与远程联动控制，并设置消防报警及联动控制系统，确保火灾发生时能自动启动消防泵、泡沫系统及相关阀门，同时将信号反馈至控制室。消防值班室设置消防控制柜，柜上设专用线路连接的手动启泵按钮，并能显示消防水泵和稳压泵的运行状态，消防水罐水位及液位报警信号。

8．消防依托

说明项目所在地周边可依托的消防力量，包括距离最近的专职消防队、企业专职队或微型消防站的位置、消防车配置情况、响应时间及联动机制。明确消防依托要求，确保应急状态下能快速获得外部支援。

41.5.2. 设计图纸

1．消防流程图

应包含消防冷却水系统流程图、泡沫灭火系统流程图，消防泵组配置、泡沫比例混合装置配置、管道走向及控制阀位置；标注消防水池（罐）容积、水池（罐）各个液位值与泡沫液储罐容量，体现主要设备和消防对象联动逻辑。图纸注明管道、设备图例与管道管径。

2．室外消防平面图

应标注室外消防管网布置，明确管径及阀门井位置，体现消火栓、泡沫栓等设施的平面布局与保护半径；标示火灾危险区域及防护对象。

3．消防泵房设备布置平面布置图、系统图

标注主泵、备用泵、泡沫比例混合装置、稳压泵、控制柜等各设备的平面位置及安装间距；标注管道进出方向、管径、标高，标明管路连接方式。

4．消防水池（罐）管道安装平面图及剖面图

应明确消防水池（罐）的平面布置及管道连接方式，标注进水管、出水管、溢流管、排污管等管路位置与管径，体现液位计、通气管、检修口等附属设施配置；剖面图需标明各标高层。

5．油罐消防设施安装图

应明确油罐区消防冷却水喷淋管、泡沫管线的布置形式与安装高度；布置油罐冷却水环管及喷头、布置泡沫混合液管道及泡沫发生器并绘制相应的大样图，标注喷头及泡沫产生器型号与间距，体现分区控制阀组设置位置及联动启闭逻辑。

41.6 自控

41.6.1. 设计说明

1．通用内容见 41.1；

2．控制方案：说明控制系统的组成，各控制系统主要功能、软硬件组成。现场仪表监控内容和仪表选型。控制室设置位置及保护措施。电缆敷设、供电、防雷、接地和防爆防护等级、抗震等。说明施工要求及注意事项。

41.6.2. 设计图纸

1．设备布置和自控电缆敷设路由图

标注线路的路径、编号、敷设方式、与建构筑物的相对位置；标注控制室位置等。

2．系统图

表示系统架构、各系统之间的连接关系、系统内设备之间的连接关系。

3．控制室设备布置图

表示设备编号、用途、房间名称、设备尺寸；设备一览表。

4．接线箱接线图

表示接线箱编号、接线端子数量、序号、输入输出电缆编号。

5．仪表安装图

表示仪表的安装方式、电缆保护和连接、安装尺寸、安装材料。

41.7 通信

41.7.1. 设计说明

1．通用内容见 41.1；

2．设计内容：应说明通信接口及传输介质，说明综合布线系统、火灾自动报警系统、视频监控系统、周界入侵报警系统、出入口控制系统等系统组成、功能、电缆敷设、供电、防雷接地、抗震等。应说明施工要求及注意事项。

41.7.2. 图纸要求

1．通信电缆及设备布置图

图中应标注建筑物、构筑物名称或编号。标示控制室位置，通信设备编号、位置。电（光）缆走向、编号、敷设方式。比例、指北针。图中未表达清楚的内容可随图作补充说明。

2．通信电缆及设备布置图

图中应表示指北针、比例、标示建构筑物名称、控制室位置、通信设备位置、电缆线路走向等。

3．综合布线系统图

系统图中应表示系统架构，包含网络、电话接口数量、安装地点、传输介质，设备之间的连接关系。

4．火灾自动报警系统图

图中应表示系统架构，包含感烟感温探测器、手动报警按钮、声光报警器、短路隔离器、报警电话、广播扬声器、火灾报警控制器等数量、安装地点、传输介质，设备之间的连接关系。

5．视频监控系统图

图中应系统架构，包含前端摄像机、传输介质、存储设备、显示设备等数量、安装地点、传输介质，设备之间的连接关系。

6．周界入侵报警系统图

图中应系统架构，包含前端探测器、传输介质、报警设备等数量、安装地点，设备之间连接关系。

7．出入口控制系统图

图中应系统架构，包含设备名称和数量、安装地点，设备之间的连接关系。

8．各层平面图

各层平面图中应包括设备及器件布点、连线，线路型号、规格及敷设要求。

9．安装图

安装图中应包含主要设备的安装高度、安装方式、安装基础等。

41.8 防腐、阴保

41.8.1. 设计说明

1．通用内容见41.1；

2．应说明线路管道基本参数、沿线站场、阀室情况、主要防腐及阴极保护方案（如阴保站设置等）等；

3．应说明油库或航空加油站中阴保站等设置情况；

4．施工技术要求中应对直管、弯管防腐预制、管道防腐补口、补伤、防腐施工要求、特殊地段防腐层的防护要求、阴极保护准则、线路阴极保护测试设施、交直流干扰防护设施等提出相应施工安装技术要求及注意事项。

41.8.2. 设计图纸

1．阴极保护系统安装图；

2．线路阴极保护接线图；

3．智能电位测试桩安装图；

4．交流干扰防护安装图；

5．直流干扰防护安装图；

6．测试桩基礅安装图；

7．电缆连接及焊点防腐安装图；

8．强电冲击屏蔽防护安装图；

9．绝缘接头保护器安装图。

10．阴保站、深井阳极及电缆等平面布置图。

41.9 土建（含水、暖、电、通信等）

供油工程专用建（构）筑物的建筑、结构、给排水、暖通、电气及通信见《建筑工程设计文件编制深度要求》相关内容。

42 绿化和景观工程

42.1 绿化工程

绿化工程施工图设计文件的内容及深度参照《市政公用工程设计文件编制深度规定》中园林绿化工程施工图设计有关规定，设计说明尚应说明植物配置、种植及养护等施工要求；涉及机场鸟击及其他动物危害防治、净空、运行视线、安防和运行安全控制要求的，应明确植物高度、种植和养护等相关控制要求。

设计图纸应表达植物配置、种植范围及定位，标明植物品种、规格、数量、种植间距等；涉及机场净空、运行视线、安防和运行安全控制的区域，尚应标明植物高度、控制范围及与相关设施的距离等控制条件。

42.2 景观工程

景观工程施工图设计文件的内容及深度参照《市政公用工程设计文件编制深度规定》中园林绿化工程施工图设计有关规定，设计说明尚应说明铺装、景观构筑物、小品、水景、景观照明等设施的材料、构造及施工要求；涉及机场净空、运行视线、鸟击及其他动物危害防治、眩光、外来物防范、安防和运行安全控制要求的，应明确相应的设施设置和施工控制要求。

设计图纸应表达铺装、景观构筑物、小品、水景、景观照明等设施的平面布置、定位及构造，标明主要尺寸、材料、标高及安装要求；涉及机场净空、运行视线、鸟击及其他动物危害防治、眩光、安防和运行安全控制的区域，尚应标明设施高度、控制范围、照明方向以及与相关设施的距离等控制条件。

第三部分 成果提交及附录

43 设计成果提交要求

43.1 一般规定

43.1.1 设计成果提交应满足主管部门审批、施工实施、审查归档、竣工移交等需要。

43.1.2 设计成果应包括纸质文件与电子文件（含），并应保证两者一致；电子文件保存格式应采用国际上较为通用的数据格式，如：PDF、DWG、DOC、XLS等；BIM成果（如纳入合同/项目要求）应包含：模型文件、构件属性表、模型说明与交付清单。

43.1.3 设计文件一般应分专业出图。

43.2 提交范围与组成

43.2.1 设计成果提交应至少包括以下内容（按项目阶段适用）：

1．设计说明文件（含总说明、各章/各工程单元说明）；

2．图纸文件（总图/平面/剖面/系统图/详图等）；

3．工程量文件与投资文件（概算/预算及编制说明，按阶段要求）；

4．专项论证/评估文件（按法规及批复要求）。

43.3 文件编排与装订要求

43.3.1 文档编排

1．文件排版应采用统一纸张规格、页边距、页码规则与字体格式（项目可统一规定；未规定时应符合国家现行有关标准与主管部门归档要求）。

2．文件应设置页码并保持连续；如分册装订，应在每册内连续编号，同时在总目录中明确册与页码范围。

3．图纸应按图纸目录顺序编排，图号应连续、唯一，不得重号。

43.3.2 封面、封二/封三、扉页（封里）要求

1．封面应包含：工程名称（与批复/合同一致）、设计阶段与成果类型、分册名称（如有）、编制单位全称（含联合体时的排列规则）、编制日期（年月）、项目编号/合同编号（如适用）、密级标识（如适用）。

2．封里（扉页/责任页）除应包含封面主要信息外，还应包含各级负责人签署。

43.3.3 装订与成册

1．说明书、计算书、投资文件应装订成册，保证翻阅与归档耐久性。

2．图纸可采用折叠装订或图册装订方式，满足主管部门归档与现场使用需求。

43.4签署、盖章与责任体系

43.4.1 设计成果应设置签署栏，至少包括：设计（编制）、校核、审核、审定等。

43.4.2 单位签章

1．纸质成果应按规定加盖出图专用章和必要的注册师执业印章。

2．联合体成果应明确主导单位与各分工单位的签章规则，并在封里责任页说明。

43.4.3 电子签章/数字签名

1．采用电子签章时，应保证签署的真实性、不可否认性与可验证性；签署文件应与最终提交版本一致。

2．电子签章文件应提供验证方式说明（如验证平台、证书信息、验证步骤等），并与纸质签章口径一致。

43.5版本管理与修订记录

成果文件应设定版本号（如V1.0、V1.1等），并在封里、电子文件元数据/首页、成果清单中一致体现。

附录A　BIM技术应用

A.0.1 BIM技术应用是达成并验证各阶段设计深度要求的重要手段，其模型及衍生成果应与图纸、设计说明、计算书等传统设计文件协同一致，共同构成完整的设计交付成果。

A.0.2 BIM模型在设计阶段的创建、管理及交付，其模型架构、分类编码、应用与交付要求等，均应遵守中国民用航空局发布的《民用运输机场建筑信息模型应用统一标准》等“1+4”系列标准，以及国家现行建筑信息模型相关标准的规定。

A.0.3 在设计工作正式启动前，必须编制项目《BIM实施计划》。该计划是指导项目BIM应用的核心管理文件，也是最终BIM交付成果的组成部分。《BIM实施计划》应详细规定应用目标与范围、协同流程与制度、各阶段模型的几何精度与信息深度等级、以及交付成果的内容、格式与验收标准。各专业设计人员是其创建模型内容的直接责任主体，项目应建立明确的组织架构，将计划中规定的协同流程、校审制度纳入整体质量管理体系，确保有效执行。

A.0.4 模型及其信息的详细程度，必须与设计阶段相匹配，并直接服务于该阶段的决策与交付需求。BIM模型不仅应表达几何形体，更应能完整反映设计意图。对于传统设计中通过图纸注释、设计说明等表达的关键技术参数与性能要求，宜通过模型属性或关联文档予以承载或建立索引，以确保设计信息的完整集成与可追溯。

A.0.5 在初步设计阶段，模型应能准确表达方案的空间关系、系统构成和主要尺度，其几何精度与信息深度以满足方案比选、专业协调和编制概算的需求为原则。在施工图设计阶段，模型深度应达到可直接指导施工准备、采购及交底的要求，准确表达所有系统的空间布局、关键尺寸、定位关系、主要构件的技术规格与性能参数及专业协调结果，清晰界定技术要求与接口。

A.0.6 鼓励项目优先采用基于通用数据环境（CDE）协同的正向设计方法，确保各专业的设计构思、三维建模、性能分析、图纸生成及工程量计量等核心工作，均在统一且连续的模型环境中完成，以实现设计数据源的唯一性、准确性与全过程可追溯。若选择先完成二维设计，而后开展三维信息建模的流程，则BIM模型的应用需作为强制性设计复核与集成协调的关键环节。在此过程中，应系统化地识别、记录并反馈设计冲突及信息缺失，并依此优化调整原设计，杜绝进行脱离设计过程的“假BIM”工作。

A.0.7 鼓励采用支持开放数据标准（如IFC）的技术路线与软件生态，以保障核心模型数据的长期可用性与互操作性，并为数字化施工、智慧运维等后续阶段的数据对接预留可能性。

A.0.8 采用BIM技术完成的设计项目，其交付成果必须是由传统设计文件与BIM成果构成的、在内容与深度上完全对应且无矛盾歧义的完整集合。BIM交付成果应至少包含：最终的《BIM实施计划》；达到《BIM实施计划》约定深度的最终设计模型；合同约定的各类报告（如冲突检测与协调报告）。采用正向设计的，本规范正文所涉及的各类图纸，报表均应由设计模型生成。所有数字成果均应结构清晰、组织有序、命名规范，并确保在合同约定的软件环境中可完整访问、正确浏览与查