《文物保护工程专业人员学习资料》
勘察设计通论

2020 年

China

ICOMOS

文物保护工程专业人员学习资料编委会 组织编写

目录

1 绪论 1
1.1 文物保护工程的界定 1
1.2 不可移动文物的界定与保护理念的关系 1
1.2.1 不可移动文物的界定 1
1.2.2 不可移动文物的保护理念与原则 1
1.3 文物保护工程特性 2
1.4 中国文物保护工程的发展历程 4
1.4.1 20 世纪 30、40 年代 4
1.4.2 20 世纪 50、60 年代 5
1.4.3 20 世纪 70、80 年代 6
1.4.4 20 世纪 90 年代 7
1.4.5 21 世纪以来 8
1.5 文物保护工程勘察设计工作的主要依据 10
1.5.1 法律法规 10
1.5.2 行业标准及导则 10
1.5.3 重要的国际宪章 10
1.6 文物保护工程勘察设计工作的目的和任务 10
1.6.1 文物保护工程勘察设计工作的目的 10
1.6.2 文物保护工程勘察设计工作的任务 10
1.7 文物保护工程勘察设计工作的特点 11
1.7.1 工程的文化行为 11
1.7.2 研究贯穿全过程 11
1.7.3 静态与动态相结合 12
1.8 文物保护工程勘察设计工作的阶段划分和各阶段内容 12
1.9 文物保护工程勘察设计工作的主要方法 13
1.9.1 收集资料 13
1.9.2 测绘 13
1.9.3 调研 13
1.9.4 文献查阅 13
1.9.5 勘探测试 14
1.9.6 试验比选 14
1.10 本教材总体构架说明 14
2 勘察设计的基本常识 15
2.1 文物保护工程制度 15
2.1.1 文物保护工程的主要业务流程 15
2.1.2 文物保护工程勘察设计方的职责 18
2.2 文物保护工程勘察设计基本要求 19
2.2.1 文物保护工程勘察设计的程序和依据 19
2.2.2 文物保护工程勘察设计的阶段划分与成果要求 22
2.3 文物保护工程责任设计师制度 23
2.3.1 文物保护工程责任设计师的管理 23
2.3.2 文物保护工程各阶段文物保护责任设计师的责权 24
2.4 文物保护工程分类及界定 25
2.4.1 按文物类型划分 26
2.4.2 按保护措施划分 27
2.4.3 按设计深度要求划分 28
2.4.4 按资金管理划分 29
2.5 世界文化遗产保护与管理 32
2.5.1 世界文化遗产申报中的专业技术工作 32
2.5.2 世界文化遗产保护与管理中的专业技术工作 35
2.5.3 世界文化遗产监测中的专业技术工作[] 41

3 勘察设计的要务提示 46
3.1 勘察的前期事项 46
3.1.1 项目考察洽商 46
3.1.2 制定工作计划 47
3.2 设计的前期事项 48
3.2.1 阐述设计依据 48
3.2.2 制定技术路线 49
3.2.3 确定设计阶段 49
3.3 勘察与设计的完善 50
3.3.1 补充勘察 50
3.3.2 设计完善 50
3.4 小结 51
4 文物研究与价值评估 52
4.1 勘察设计中研究文物价值的意义与作用 52
4.1.1 研究和认识文物价值是确定保护对象的基础 52
4.1.2 研究和认识文物价值是制定保护措施的重要依据 54
4.2 文物价值的构成与界定 56
4.2.1 中国文物价值评估体系演变 56
4.2.2 历史、艺术、科学价值的构成与界定 62
4.2.3 社会、文化价值的构成与界定 63
4.3 文物价值评估方法 66
4.3.1 文物价值评估方法 66
4.3.2 文物价值评估中的真实性与完整性 67
4.4 世界文化遗产价值评估 70
4.4.1 价值标准论证 70
4.4.2 与其他遗产的对比分析 77
4.4.3《突出的普遍价值声明》编制 79
4.5 小结 81
5 文物保护工程勘察 86
5.1 文物保护工程勘察基础 87
5.1.1 勘察工作原则 87
5.1.2 勘察阶段的划分及各阶段工作的基本要求 88
5.1.3 勘察基本内容及深度要求 89
5.1.4 文物保护工程勘察的技术体系 90
5.2 工程勘察大纲编制要求 91
5.2.1 工程勘察大纲编制依据 91
5.2.2 工程勘察大纲内容 91
5.2.3 工程勘察大纲的执行和调整 92
5.3 文物保护工程勘察中的测量技术 93
5.3.1 文物保护工程测量工作的目的和原则 93
5.3.2 文物保护工程测量主要内容及基本要求 93
5.3.3 文物保护工程测量技术分类与特点 94
5.3.4 文物保护工程测量现场工作基本要求及有关规范 97
5.3.5 文物保护工程测量制图的基本要求及有关规范 114
5.4 文物保护工程勘察中的测检分析技术 142
5.4.1 文物保护工程检测分析工作的目的、任务和主要内容 142
5.4.2 文物保护工程测试分析技术分类与特点 143
5.5 文物保护工程勘察中的岩土工程勘察技术 145
5.5.1 文物保护工程岩土工程勘察工作的目的、任务和主要内容 145
5.5.2 文物保护工程中的岩土工程勘察技术分类与特点 146
5.6 文物保护工程勘察中的文物病害勘察技术 158
5.6.1 文物病害概念界定与分类 158

5.6.2 文物保护工程中的文物病害勘察工作的目的、任务和主要内容 160
5.6.3 文物病害勘察工作基本要求 161
5.6.4 文物病害勘察的文物病害图件编绘基本要求 167
5.6.5 文物病害机理分析的基本要求 168
5.7 现状评估 170
5.7.1 现状评估分类与内容 170
5.7.2 立项阶段现状评估要求 171
5.7.3 方案设计阶段现状评估要求[] 172
5.8 文物保护工程勘察报告的基本要求 172
5.8.1 文字内容要求 172
5.8.2 图件要求 176
5.8.3 表格要求 177
5.8.4 照片要求 178
5.8.5 附件要求 178
5.9 小结 179

6 文物保护工程设计 183

6.1 保护技术实施原则 183
6.1.1 必要性原则 183
6.1.2 可靠性原则 183
6.1.3 合理性原则 183
6.2 设计文件编制总体要求 184
6.2.1 设计阶段文件 186
6.2.2 施工阶段文件 187
6.3 设计说明的基本要求 188
6.3.1 方案设计说明的要求和内容 188
6.3.2 施工图设计说明的要求和内容 198
6.4 设计图纸的基本要求 202
6.4.1 设计图纸的基本构成及要求 202
6.4.2 方案图表达内容及深度要求 204
6.4.3 施工图表达内容及深度要求 207
6.4.4 设计图纸的图样图示 210
6.5 文物保护工程概预算的编制 212
6.5.1 工程投资估算、工程概算、工程预算的概念及作用 212
6.5.2 文物保护工程定额分类 214
6.5.3 文物保护工程概预算编制要求 216
6.5.4 文物保护工程概预算编制方法 219
6.6 附件的基本要求 223
6.6.1 附件的概念 223
6.6.2 资料收集 224
6.6.3 检测报告 225
6.6.4 试验报告 226
6.6.5 计算书 227
6.7 其他设计文件 227
6.7.1 设计变更的基本要求 228
6.7.2 施工阶段其他设计相关文件 229
6.8 小结 240

7 安全防护工程概述 243

7.1 安全防护工程的界定 243
7.1.1 安全防护工程的性质 243
7.1.2 安全防护工程与文物保护工程的关系 243
7.1.3 安全防护工程的设计资质要求 244
7.2“文物三防工程”制度 245
7.2.1“文物三防工程”的必要性 245

7.2.2“文物三防工程”的管理 246
7.2.3“文物三防工程”的主要业务流程 247
7.3“文物三防工程”勘察设计文件的构成..... 247
7.3.1 工作关系文书..... 248
7.3.2 勘察评估报告..... 248
7.3.3 设计内容说明..... 253
7.3.4 工程查验与运营服务..... 258
7.4“文物三防工程”的技术措施纲要 262
7.4.1 文物安防工程..... 262
7.4.2 文物消防工程..... 265
7.4.3 文物防雷工程..... 274
7.5 小结..... 276

8 文物保护标准 278

8.1 文物保护标准概述..... 278
8.1.1 中国标准化工作概述..... 278
8.1.2 文物保护行业标准的建立与发展..... 280
8.2 文物保护工程勘察设计应用标准..... 284
8.2.1 文物保护工程应用标准简介 284
8.2.2 文物保护工程勘察设计应用标准 284
8.3 小结..... 290

参考文献 295

样题 296

参考答案 303

1 绪论

1.1 文物保护工程的界定

《文物保护工程管理办法》所称文物保护工程，是指对核定为文物保护单位的和其他具有文物价值的古文化遗址、古墓葬、古建筑、石窟寺和石刻、近现代重要史迹及代表性建筑、壁画等不可移动文物进行的保护工程。

《中国文物古迹保护准则》（2004 年版）第 28 条规定“文物保护工程是对文物古迹进行修缮和相关环境进行整治的技术措施”。文物保护工程内容主要包括研究、勘察、规划、设计、施工及效果评估等一系列工作。

1.2 不可移动文物的界定与保护理念的关系

1.2.1 不可移动文物的界定

“不可移动文物”中的“不可移动”包含以下几层含义：第一，从保护理念来讲，“不可移动”文物本体与所处环境密切相关，共同构成文物的价值，一旦移动必将对其价值造成较大负面影响，从而会破坏文物的真实性和完整性。如陵墓石刻、水文摩崖题刻等，这是不可移动文物与可移动文物最根本的区别；第二，从物理空间上来讲，不可移动文物占地面积相对较大、本身体量硕大、不是人力轻易所能移动的文物；第三，从工程技术角度讲，不采取特殊工艺技术或解体无法移动的文物。如建筑及构筑物、石窟寺、摩崖造像、摩崖石刻、墓葬壁画等。

不可移动文物的分级分类

1.2.2 不可移动文物的保护理念与原则

不可移动文物所处环境与文物价值紧密相关，一旦移动必将对其价值造成较大的负面影响，甚至破坏。因此，不可移动文物所处环境的保护是其不可分割的组成部分。《中华人民共和国文物保护法》第 21 条规定，不可移动文物保护“必须遵守不改变文物原状的原则”。这是文物保护的要义，意味着要真实、完整地保护文物在历史过程中形成的价值及其体现这种价值的状态，有效地保护文物的历史、文化环境，并通过保护延续相关的文化传统。

《中国文物保护古迹准则》对此进行了进一步的阐释，并对真实性、完整性、最低限度干预等保护理念予以了说明。所谓真实性，“是指文物古迹本身的材料、工艺、设

计及其环境和它所反映的历史、文化、社会等相关信息的真实性。对文物古迹的保护就是保护这些信息及其来源的真实性。与文物古迹相关的文化传统的延续同样也是对真实性的保护。”完整性，是对文物“价值、价值载体及其环境等体现文物古迹价值的各个要素的完整保护。

文物古迹在历史演化过程中形成的包括各个时代特征、具有价值的物质遗存都应得到尊重。”最低限度干预“应当把干预限制在保证文物古迹安全的程度上。”[1]2005 年 10 月在西安召开的第 15 届国际古迹遗址理事会大会通过了《西安宣言》，提出由文物本体保护发展到文化遗产及周边环境的保护，已将这一理念写入了国际文化遗产保护的规则中。因此，《中华人民共和国文物保护法》第 20 条规定，“不可移动文物应当尽可能实施原址保护，无法实施原址保护，必须迁移异地保护的，应当报省、自治区、直辖市人民政府批准；迁移省级文物保护单位的，批准前须征得国务院文物行政部门同意。全国重点文物保护单位需要迁移的，须由省、自治区、直辖市人民政府报国务院批准。”

1.3 文物保护工程特性

文物保护工程与一般建设工程在价值评估、技术方法、研究程度、多学科综合、管理方式等五个方面存在差异（图 1—1）。

一、价值评估的差异性

“工程”一词存在广义和狭义两个层面的概念。广义上而言，工程指需要较多的人力、物力实施的较大而复杂的工作，要一个较长时间周期方能完成。如希望工程、文明探源工程等。狭义而言，工程可定义为“以设定的

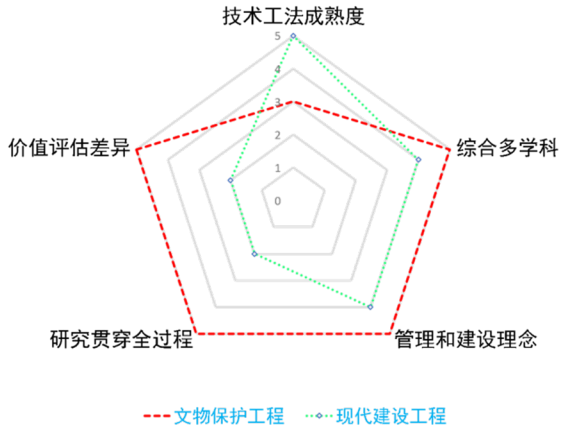


图 1—1 文物保护工程与现代建设工程的差异性比较

[1]《中国文物保护古迹准则》（2015）

目标为依据，应用有关的科学知识和技术手段，通过有组织的群体将现有材料（自然的或人造的）转化为具有预期使用价值的人造产品的过程”。

可见，一般建设工程是以实现使用功能为目的的建设行为，而文物保护工程是以认知、保全和传承文物价值为核心的技术行为。这种差异性，决定了一般建设工程对所在区域的历史、文化价值通常情况下不予研究和考虑,但文物价值研究和评估是文物保护工程实施中的最重要组成部分和环节。

二、技术方法的差异性

我国长期推行工程建设标准，截至目前已制定颁行 6000 多项工程技术标准，对建设工程的勘察、设计、施工、安装、验收、运营维护及管理等活动发挥了重要作用，保障了建设工程质量安全、人民群众生命财产和人身健康安全。

文物保护工程面对的是人类历史上各个时期建造行为形成的建筑物、构筑物等。我国幅员辽阔，文物类型复杂，目前全国重点文物保护单位 5058 处、第三次全国文物普查登记的不可移动文物 766722 处。这些文物分布在我国 31 个省市自治区，营造工艺不同、保存环境不同。因此，与一般建设工程相比，文物保护工程所面对的对象不是简单的自然场地条件，而是经前人改造和建设后的既有场地、结构。这种既有性决定了文物保护技术多属非标准化技术，文物保护工程在勘察、设计和实施中不能套用、也无法完全套用现有的技术方法，在建立和完善文物保护行业技术标准体系的同时，更要针对文物保护对象开展专项科学研究，有针对性地开展工作。

三、研究程度的差异性

文物是人类历史上遗留下来、具有丰富价值的遗迹和遗物，具有不可再生性，在保护过程中如果产生任何对文物有破坏或损伤的行为，其结果在绝大多数情况下，往往是不可逆或不可修复的。

一般建设工程的研究工作多在勘察设计阶段完成。由于文物的既有性、复杂性，对于某些隐蔽结构，在勘察设计阶段是无法探测的，只有在实施中才能不断深入认识保护对象。所以研究工作是贯穿文物保护工程全过程的，如 2014 年由故宫古建专家团队完成的大高玄殿修复工程，秉持着研究性保护的理念和宗旨，在工程实施中技术人员一直在不断研究。大到明代斗拱技术研究，小到镊头钉的分析和工艺研究。这也是文物保护

工程与建设工程的最大区别。从这一角度讲，文物保护工程无法套用现代工程的技术标准，应视为具有研究性的技术行为。

四、多学科应用程度的差异性

一般建设工程面对的技术问题、涉及的学科领域相对集中单一。但文物的差异性和复杂性决定了文物保护工程必然是自然科学、人文社会科学及工程技术等跨学科、跨领域、跨行业的融合过程。如重庆大足千手观音保护工程涉及宗教、美术、地质、环境、测量、检测分析及传统工艺等多个学科和领域。这种特点显然是一般建设工程不具备的。

五、管理方式的差异性

文物的特性还决定了文物保护工程不能完全照搬建设工程的管理体系，应该针对文物和文物保护行为的特殊性，在总结以往经验和国内外有益成果的基础上，探索符合我国国情的文物保护工程管理体系。

1.4 中国文物保护工程的发展历程

结合文物保护工程阶段性特征及历史环境，文物保护工程发展大体可分为五个阶段。

1.4.1 20 世纪 30、40 年代

1930 年 3 月朱启钤创立了中国营造学社（简称营造学社）；1931 年 7 月后营造学社改组为文献、法式两组，梁思成、刘敦桢分任主任；1935 年 1 月继营造学社创立后旧都文物整理委员会及其执行机构北平文物整理实施事务处也随之组建，它则是中国现代最早专门从事古代建筑修缮保护工程及调查研究的政府机构。无论从机构规模、资金及设备，还是从工程技术人员、工程项目以及管理程序，旧都文物整理委员会都达到了相当水准，成为中国近代文物保护事业初创期的重要机构。该委员会 1935~1937 年秋共修缮重要古建筑 20 余处，其中包括：天坛祈年殿、圜丘、皇穹宇、北京城东南角楼、西直门箭楼、国子监、中南海紫光阁、五塔寺、玉泉山玉峰塔、香山碧云寺罗汉堂等多处重大保护工程。这些工程的修缮效率高，质量好，并通过修缮培养了一批古建筑技术人员。1937 年“七七事变”之后，由于北平沦陷，北平的著名学者大多转移至西南大后方，旧都文物整理委员会及北平文物整理实施事务处工作基本宣告结束。1946 年 10 月间，随着抗战前旧都文物整理委员会委员及技术人员的逐渐归来，遵照政务院令筹划仿照前例组建北平文物整理委员会，1947 年 1 月 1 日行政院北平文物整理委员会正式恢复成立。

由著名学者、故宫博物院院长马衡兼任主任委员，委员由朱启钤、梁思成、关颂声、谭炳训、胡适等九人组成，管理工作由秘书俞同奎负责。该委员会下设文物整理工程处，并制定了文物整理工程处组织规程，具体负责北平文物整理事宜。自 1935 年 1 月正式成立旧都文物整理委员会及其执行机构北平文物整理实施事务处，至 1949 年中华人民共和国成立之初，对于北平文物古迹的系统整理修缮从未间断，其间总计共完成文物修缮保养工程近百项，范围涵盖了宫殿、坛庙、寺观、苑囿、城墙城楼、牌楼等各类文物建筑。代表性工程有：1935~1936 年天坛修缮工程、1935 年五牌楼改造工程、1948 年天安门修缮工程、1948 年鼓楼修缮工程。这些工程实践无疑开辟了中国现代文物保护工程的先河，但限于当时特殊的历史条件，这些工程当时整理修缮所遵循的原则，正如梁思成先生所说“当时修葺的原则最着重的在结构之加强；但当时的工作因市民对于文整有着金碧辉煌，焕然一新的传统式期待，而且油漆的基本功能就是木料之保护，所以当时修葺的建筑，在双重需要之下，大多数施以油漆彩画”[2]。尽管如此，从现在的工程管理角度看这些工程无论是工程质量，还是管理效率都达到了较高的水准。

1.4.2 20 世纪 50、60 年代

1949 年 10 月 1 日中华人民共和国成立，同年 11 月 1 日，中央人民政府文化部成立，下设一厅六局，文物局负责指导管理全国文物、博物馆、图书馆事业。同年北平文物整理委员会，后更名为北京文物整理委员会，隶属于文化部社会文化事业管理局，成为中华人民共和国成立以后国家从事古建筑修缮保护和调查研究的专业机构。马衡任主任委员，梁思成任委员，俞同奎任秘书，兼任文献组组长，赵正之任工程组组长，朱启钤、宿白为特聘顾问。后于 1956 年和 1962 年更名为古代建筑修整所和文物博物馆研究所。中华人民共和国成立之初，经济尚属于恢复时期，所以 1949 年至 1955 年间，主要开展文物古迹保存状况的调查，进行简单支护、应急除险等工作，文物古迹的整理修缮多属中小型工程，且多集中在北京等大城市。如 1951 年修缮的德胜门箭楼修缮工程、1952 年历代帝王庙前景德街牌楼修缮工程、1953 年北海团城衍祥门复建工程等。同时，1952 年 10 月北京文物整理委员会举办第一期古建筑培训班，学员来自 5 个省市，共 11 人。其后于 1954 年 2 月、1964 年 4 月又举办了二、三期，结业的学员大部分回到原部门从

[2]中国文物研究所.中国文物研究所七十年（1935—2005）[M]. 北京：文物出版社，2005 年。

事文物保护研究工作，构成了中国古建筑保护工程实践的骨干力量。1955 年至 1966 年，随着国家大规模经济建设的全面开展，国家的财政经济状况逐步恢复，文物事业也随之发展壮大起来，各级文物保护机构初步形成体系，古建筑修缮保护也伴随大规模的古建筑调查工作的开展向全国扩展，除古建筑外，石窟寺等其他类型的文物保护工程也逐步开展起来。如 1963 年经国务院批准拨专款分四期对敦煌莫高窟进行大规模维修加固，至 1965 年一期加固工程基本结束，加固洞窟 195 个，壁画 875 米长。1955—1968 年完成的河北赵县安济桥（赵州桥）加固维修工程、1958—1965 年完成的山西永乐宫整体迁建工程、1956 年完成的河北承德须弥福寿之庙大红台群楼及避暑山庄月色江声部分建筑和一片云戏楼维修工程、1959 年完成的西藏拉萨大昭寺和罗布林卡修缮工程；1964 年完成的山西云冈石窟 49 号窟维修工程、1956 年完成的陕西黄帝陵和茂陵维修工程、1963 年完成的福建安平桥维修工程。该阶段文物保护工程还有一个特点体现在多学科开始参与文物保护工程实践，如 1960 年开始古代建筑修整所与中国科学院化学研究所合作进行的保护文物的化学材料和应用技术研究，1962 年陈明达、张征海等组成的莫高窟考察组，就洞窟加固、防风治沙、壁画塑像保护等问题进行的考察工作，1962 年春至 1963 年夏，北京地质学院苏良赫、王大纯教授对敦煌莫高窟、大同云冈石窟和洛阳龙门石窟进行的地质勘查工作。1962 年成立的文物博物馆研究所第一次设置了建筑、石窟、化学、资料和博物馆五个业务组，这标志着文物保护事业在新形势下新学科的引入与保护工作领域的拓展，并一直影响到今天。同时，国家的法规体系也逐步完善，如 1963 年 8 月 27 日文化部颁发的《革命纪念建筑、历史纪念建筑、古建筑、石窟寺修缮暂行管理办法》成了该时期指导文物保护工程管理的重要法规文件。这些均为中华人民共和国成立以来的文物和古建筑保护事业发展奠定了良好的基础。

1.4.3 20 世纪 70、80 年代

20 世纪 70－80 年代，以文化部文物保护科学技术研究所为代表的科研单位与全国各省市自治区文物部门通力配合，完成了一大批不可移动文物的抢救性保护工程。如 1974—1976 年完成的山西五台南禅寺维修工程、1974—1976 年完成的山西大同云冈石窟抢险加固工程、1977—1980 年完成的河北正定隆兴寺摩尼殿大修工程、1975—1976 年完成的浙江宁波保国寺大殿维修工程、1978—1981 年完成的云南大理崇圣寺三塔维修

工程、1980—1983 年完成的河北清东陵大碑楼复原大修工程、1982—1983 年完成的重庆大足宝顶山摩崖造像维修工程、1983—1984 年完成的金山岭长城维修工程、1984—1987 年完成的山东曲阜奎文阁大修工程、1984—1989 年完成的福建福州华林寺大殿迁建工程等。该阶段文物保护工程逐步体现出科研与工程实践有机结合的趋势，并取得了许多具工程推广意义的科研成果。1978 年 3 月文物系统有 13 项成果获全国科学大会奖。其中文化部文物保护科学技术研究所与河南省博物馆、大同云冈石窟文物保管所、龙门石窟文物保管所合作完成的“石窟围岩的灌浆加固”项目，至今对石窟寺岩体病害治理仍具有指导意义。该阶段文化部、国家文物局也开始设立年度科技奖，以表彰科研性的工程项目和工程实践中的科研成果[3]。同时，1982 年，第五届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过了《中华人民共和国文物保护法》，更为文物保护工程实践提供了基本的法律依据。

1.4.4 20 世纪 90 年代

随着中国改革开放的逐步深入，中国文物保护的国际交流进一步加强，文物保护管理和工程实践理念逐步与国际文化遗产保护领域接轨。1989 年 6 月 6 日，国家文物局在美国洛杉矶与盖蒂保护研究所就敦煌和云冈石窟的科学技术保护问题进行协商并签订了细则。1992 年 6 月 8 日，意大利政府与中国政府签署建设陕西文物保护与修复中心的协议书，决定双方合作在西安建设装备一个以意大利罗马修复中心为模式的文物保护中心。这标志着中国文物保护的国际合作实现了新的突破，并开始了政府层面的国际合作。1992 年 10 月，由国家文物局和美国盖蒂保护研究所联合主办、中国文化遗产研究院（原中国文物研究所）承办，在大同云冈举办中国石窟遗址管理培训班，这应是中外首次联合主办的国际文物保护培训项目；1993 年 10 月 3 日，中国文物研究所、敦煌研究院、美国盖蒂保护研究所联合在敦煌莫高窟召开了丝绸之路古遗址保护国际学术会议。从此，敦煌研究院与美国盖蒂保护研究所针对莫高窟环境监测、壁画保护、岩体加固及风沙治理问题开展了长期的合作研究。2000 年，由中国国家文物局推荐，国际古迹遗址理事会中国国家委员会（ 中国古迹遗址保护协会）与美国盖蒂保护所、澳大利亚遗产委员会合作编制的《中国文物古迹保护准则》颁布，《中国文物古迹保护准则》在对中国当时的

[3]国家文物局.中华人民共和国文物博物馆事业纪事[M].北京：文物出版社，2002 年。

文物保护工作进行充分总结的基础上，明确了文物保护工作的基本程序和基本原则，澄清了当时文物保护工作中存在的一些争议，提升了中国文物保护的理论水平，规范了中国文物保护的实践工作，促进了中国和国际文物保护理论的交流和学习。作为中国文物保护工作的最高行业导则和主要标准，《中国文物古迹保护准则》问世后得到了广泛的宣传、普及和运用，一大批文物保护工作者接受了《中国文物古迹保护准则》的培训，中国特色的文物保护理念在业内乃至社会上得到广泛传播，对中国的文化遗产保护工作起到了很好的理论指引和重要的推动作用，在国内外文化遗产保护领域产生了广泛而深刻的影响。同时，该阶段应联合国教科文组织号召，经考察和中柬双方的商讨后，1998 年 2 月国家文物局指派中国文化遗产研究院（原中国文物研究所）承担援助柬埔寨吴哥古迹一期保护修复项目—周萨神庙维修工程，这标志着中国的文物保护队伍开始走上国际舞台。

1.4.5 21 世纪以来

该阶段是中国文物保护事业跨越式发展时期。总结起来可表现在以下三个方面：**①保护理念不断创新。**进入新世纪以后，文化遗产保护理论发展进入了新的活跃期，人们对文化遗产的真实性和完整性、文化遗产的合理利用等有了更加深入的认识，一些新型文化遗产的保护也逐渐进入视野，这进一步推动了中国文物保护理论的发展和丰富。2005 年 12 月，国务院印发了《关于加强文化遗产保护的通知》，明确提出了加强文化遗产保护的指导思想、基本方针、总体目标和主要措施，标志着中国文物事业进入一个新的发展阶段。2006 年开始，国家文物局定期举办文化遗产保护论坛，先后对工业遗产、乡土建筑、20 世纪遗产、文化景观、文化线路、运河遗产、世界遗产的可持续发展、文化遗产的保护与利用等主题进行了广泛深入的讨论。第 28 届世界遗产委员会大会、第 15 届国际古迹遗址理事会大会、第 2 届文化遗产保护与可持续发展产国际会议、东亚地区文物建筑保护理念与实践国际研讨会、东亚地区木结构彩画保护国际研讨会、国际古迹遗址理事会顾问委员会暨科学委员会会议等重要国际会议在中国先后召开，《世界遗产青少年教育苏州宣言》《西安宣言》《绍兴宣言》《北京文件—关于东亚地区文物建筑保护与修复》《关于东亚地区彩画保护和修复的北京备忘录》等国际文件的陆续出台，标志着中国文物事业进入一个新的发展阶段。加强了中国与国际文化遗产保护领域

的沟通与交流，为国际文化遗产保护理论的丰富与发展做出了重要贡献。当今社会，文化遗产保护与社会发展结合更加紧密。鉴于以上形势，2015 年国家文物局适时对 2000 年颁布的《中国文物古迹保护准则》进行了修订。**②文物数量大幅增加。**为了全面掌握我国不可移动文物的数量、分布、特征、保存现状、环境状况等基本情况，增强全民文化遗产保护意识，从 2007 年 4 月开始，到 2011 年 12 月结束的第三次全国文物普查，是根据《国家 “十一五”时期文化发展规划纲要》，为提高我国文化遗产保护管理水平，实施的一次重要的国情国力调查。通过此次普查工作，全国共登记不可移动文物 766722 处（不包括港澳台地区）。其中，新发现登记不可移动文物 536001 处，复查登记不可移动文物 230721 处。新发现登记的文物占登记总量的 69.91％。2013 年 3 月中华人民共和国国务院公布第七批全国重点文物保护单位 1943 处，2019 年 9 月由中华人民共和国国务院又公布第八批全国重点文物保护单位共计 762 处，至此，国务院已公布的八批全国重点文物保护单位总数已达 5058 处。第三次全国文物普查成果的发布和七批、八批全国重点文物保护单位的公布都意味着我国各级不可移动文物数量的大幅度增加。随着文物数量的大幅增加，必然促使文物保护任务的大幅增长。**③法规建设不断完善。**2000 年以来，继 2002 年《中华人民共和国文物保护法》进行修订后，又分别在 2007、2013、2015 和 2017 年，根据国家深化改革要求和文物工作形势需要，进行了四次修正。同时，围绕文物管理工作的各类管理规章制度也在不断完善，2003 年文化部颁布的《文物保护工程管理办法》（简称工程管理办法），提出了文物保护工程项目从立项、勘察设计、施工及监理到验收的五个实施流程，明确了各流程的主要任务和要求。这种程序化管理模式的建立为当时文物保护工程管理的有序发展奠定了良好的基础；提出了文物保护工程按照文物保护单位级别实行分级管理的模式，明确了各级文物行政部门在工程项目申报、审批中的职能。这种分级管理模式的提出使程序化管理与我国文物保护管理体系做到了有机结合，使该办法具有了较强的可操作性；同时该办法还对保护工程承担单位在资质方面提出了要求。工程管理办法颁布后，为配套办法实施，国家文物局还出台了一系列的规章制度，其中包括了项目审批、资金管理、资质管理、施工组织设计、检查管理及竣工验收等。这些法律、法规的建设加强了文物保护队伍和能力建设。**④新时代保护理念的变更。**根据新时代发展要求，文物保护逐步由抢救性保护转型为预防性保护，由以

往的保护升级为如今的保护利用。

1.5 文物保护工程勘察设计工作的主要依据

文物保护工程勘察设计工作遵循的主要依据可包括三个方面

1.5.1 法律法规

与文物保护工程相关的法律法规主要有《中华人民共和国文物保护法》《中华人民共和国文物保护法实施条例》《文物保护工程管理办法》《文物保护工程设计文件编制深度要求》。

1.5.2 行业标准及导则

勘察设计作为一种技术行为，技术类国家标准、文物保护行业导则和标准及相关行业的标准无疑是指导勘察设计工作的直接依据。最重要的行业导则如《中国文物古迹保护准则》，它为我们明确了文物保护工程实施的原则和总体要求；国家标准有《工程测量规范》《建筑制图规范》《岩土工程勘察规范》，这些都是勘察设计工作通用的基本工作依据；行业标准是根据行业需求而编制颁布的，针对性较强。如《石质文物保护工程勘察规范》《土遗址保护工程勘察规范》等，对指导各专项类型文物保护工程勘察设计工作更具针对性。

1.5.3 重要的国际宪章

如前所述，我国的文物保护事业目前从保护理念到工程实践已与国际文化遗产保护领域全面接轨。因此，重要的国际宪章必然是我们在工作中应该遵循的依据。与勘察设计有关的如 1964 年的《威尼斯宪章》、1994 年的《奈良真实性文件》等。

1.6 文物保护工程勘察设计工作的目的和任务

勘察设计工作是文物保护工程的关键环节，是文物保护工程实施的依据，对文物的可持续性保护和研究具有重要意义。

1.6.1 文物保护工程勘察设计工作的目的

作为一项系统的科学工作，文物保护工程勘察设计质量直接影响文物保护工程实施效果。而文物保护工程是针对文物本体及其保存环境存在的问题所实施的维修、修复和整治等技术性保护行为。因此，文物保护工程勘察设计必须以问题为导向，以分析、研究问题为手段和过程，以解决问题为目标。

1.6.2 文物保护工程勘察设计工作的任务

围绕解决文物本体及其保存环境存在的问题，文物保护工程勘察设计应完成四个方面的任务。

一、科学评价文物的价值

鉴于文物保护工程的核心任务是保护文物的价值，所以文物价值的研究是勘察设计的重要内容，是勘察设计工作的首要任务。

二、完整记录文物形制和营造工艺

文物的价值是通过文物的物质形态来体现的，所以采用技术方法，科学、完整地记录文物的结构、构造和制造工艺，并进行具有一定深度的分析研究，是文物保护工程勘察设计的基础工作。

三、科学评估和分析文物现存问题和影响因素

劣化、衰变是文物生命不可逆转的趋势。文物保护工程是以解决现存问题、延缓文物生命为目标的技术行为，所以查明现存文物劣化、病害类型、分布情况和严重程度，并通过科学的勘探、测试分析手段，探明问题产生的原因和影响因素，无疑是勘察设计，尤其是勘察阶段的核心工作。

四、提出解决文物现存问题的技术路线和技术措施

根据文物问题产生的原因和影响因素，通过材料、工艺等研究，提出解决问题的工程技术路线，进而明确工艺做法和工程投资，为编制设计方案、指导文物保护工程实施提供支撑。

1.7 文物保护工程勘察设计工作的特点

1.7.1 工程的文化行为

由于文物保护是一项长期的、可持续性的工作，保护工程只是文物生命经历中的一个片断，所以，工程中的调查记录工作非常重要，尤其是勘察设计阶段的调查记录，更关系到勘察设计者对文物真实性、完整性的认知，不能只将其视为一种简单残损记录。为了更好地完成这项工作，设计者除了采用必要的科技手段外，文献的查阅和学习、调研、史学的研究都必不可少。因此，这一过程既是对文物价值认知、研究的过程，也是记录和传承文化和传统的过程，可视为一种文化实践行为。

1.7.2 研究贯穿全过程

文物的既有性、工程对象的复杂性，使文物保护工程明显区别于一般建设工程，也决定了文物保护技术的非标性，所以文物保护工程勘察设计工作必然是一项贯穿文物保护工程的研究工作。《中国文物古迹保护准则》（2015 版）第 5 条规定“研究应贯穿保护工作全过程，所有保护程序都要以研究成果为依据。研究成果应当通过有效的途径公布或出版，促进文物古迹保护研究，促进公众对文物古迹价值的认识。”

1.7.3 静态与动态相结合

文物保护工程勘察设计工作既是静态的，也是动态的。静态是指通过勘察设计经文物部门核准实施的设计方案，是工程实施的基本依据。其确定的保护原则和总体技术路线在工程实施中是不得更改的，具有一定的刚性约束。同时，由于文物的既有性和不可再生性，一些隐蔽结构在勘察阶段无法探明，所以勘察工作会贯穿于保护工程的始终，同样设计工作也会因勘察工作的不断深入而呈现动态设计的特点。因此，为完善设计，文物保护工程实施过程中的设计变更、补充设计便是这种动态性的体现。

1.8 文物保护工程勘察设计工作的阶段划分和各阶段内容

虽然勘察设计工作会贯穿于保护工程的始终，但是根据文物保护工程勘察设计目的和任务，勘察设计工作总体可分为勘察和设计两个阶段。原则上勘察在先，设计在后。各阶段具体工作内容见表 1—1。

表 1—1 勘察设计各阶段的工作内容

阶段划分 / 工作内容	勘察阶段	设计阶段	
		方案	施工图
	现状勘察的目的是探查和评估文物保存状态、破坏因素、破坏程度和产生原因，为工程设计提供基础资料和必要的技术参数。 勘察主要包括：对文物的形制与结构、环境影响、保存状态以及具体的损伤、病害进行的测绘、探查、检测、调查研究并提出勘察结论等内容。 a 测绘，测量并记录文物现存状态、结构、病害及分布区的地形、地貌。	方案设计依据现状勘察结果编制。方案设计应达到下列要求： a 说明保护的必要性。 b 保证技术措施的合理性和可行性。 c 确定工程项目、工程规模，工程	施工图设计，根据已批准的方案设计文件和批准文件中的修正意见编制。施工图设计应达到下列要求： a 对工程规模、工程部位、工程范围进行控制。 b 指导施工，实施对病害的具体技术性措施。

	b 探查，查明文物损伤及病害的类型、程度及原因。 c 检测，对病害成因和文物的安全性进行测试检查，包括工程地质和水文地质检测、建筑材料分析试验、环境检测等；检测要符合相关专业的现行国家标准。 d 调查研究，收集文物历史资料、考古资料和历次维修资料，了解文物的原材料、原形制、原工艺、原做法，判别文物年代等。 e 勘察结论，在上述工作的基础上，对文物形制、年代、价值、环境和病害原因进行分析评估，提出文物保存现状的结论性意见和保护建议。	量估算和工程造价估算。 d 指导施工图设计。	c 能据以编制工程招投标文件、编制工程预算并核算各项经济指标的准确性。 d 满足设备材料采购、基本构件制作及施工组织方案编制的需要。

1.9 文物保护工程勘察设计工作的主要方法

根据文物保护工程勘察设计的依据、目的、任务、特点，文物保护工程勘察设计工作主要有收集资料、测绘、调研、文献查阅、勘探测试和试验比选等方法。

1.9.1 收集资料

收集资料往往是文物保护工程勘察设计的第一项工作，为保证后续勘察设计工作顺利开展，收集的资料不仅要收集文物历史资料、考古资料和历次维修资料，还要收集文物所在区域自然地理、气象、水文和大气资料外，周边人文环境的资料也应纳入收集范围。

1.9.2 测绘

测绘是勘察设计人员了解和认识文物的重要手段和过程。因此，测绘技术是勘察设计人员的必须掌握的基本技能。

1.9.3 调研

调研也是文物保护工程勘察设计的基本方法，根据调研目的和对象的差别，具体方法可采用观察记录法和访谈记录法两种形式。前者多用于文物本体及环境保存现状的调查；后者多用于历史沿革、历史维修情况、营造工艺等的调查。调查除了文字记录外，影像资料的采集也是重要的技术手段。

1.9.4 文献查阅

文献查阅的范围应包括历史档案、文物档案、志书、历史文献（包括金石、出土文献等）、当代研究文献（包括考古报告）等。这些资料都是我们认知和研究文物价值及

历史沿革的重要依据。

1.9.5 勘探测试

由于文物的既有性,对于某些隐蔽结构和覆盖结构（如建筑基础、城墙的内部结构），被后期堆积物质覆盖的遗址，如果要探明其结构构造和保存情况，仅靠简单的观察记录就无法完成勘察任务。因此，必要的考古勘探、岩土工程勘探、材料的测试分析是必不可少的手段和方法。同时，为了满足设计工作需要，勘察中的定量测试分析也极为重要，它不仅能为我们探明和分析现存问题的原因和影响因素提供依据，而且也能为保护工程设计提供技术参数。

1.9.6 试验比选

根据《中国文物古迹保护准则》要求，在文物保护工程中采用新材料、新技术时，试验是必须完成的一项工作。它包括新材料适用性的实验室和现场试验，工艺技术的现场试验。只有通过试验、评估，证明有效、可靠后，这些新材料、新技术才可以逐步在工程中应用。对于某些复杂的文物保护工程，必须设计多个方案，提供可行性、可靠性、有效性和经济合理性等方面的综合比选。

1.10 本教材总体构架说明

《勘察设计通论》作为责任设计师基础教材之一，旨在通过学习，熟悉文物保护工程及勘察设计工作与一般建设工程的差异性；熟悉文物保护工程勘察设计技术体系构成；掌握文物保护工程勘察设计的基本内容和基本技术要求。为此，本教材共设置了八章。第一章绪论，主要阐述文物保护工程、文物保护工程勘察设计工作的特性，勘察设计工作的依据、目的和任务，勘察设计工作阶段划分及各阶段工作基本内容，以及勘察设计工作主要方法；第二章勘察设计基本常识，主要介绍了我国文物保护工程制度，文物保护工程勘察设计基本要求，文物保护工程责任设计师制度，文物保护工程的分类及界定；第三章勘察设计的要务提示，主要介绍了勘察前期事项，设计前期事项，勘察与设计的完善等内容；第四章文物价值研究与评估主要阐述了勘察设计中研究文物价值的意义与作用，文物价值的构成与界定，文物价值评估的方法及世界文化遗产价值评估；第五章文物保护工程勘察，阐述了工程勘察大纲的编制要求，测量技术，检测分析技术、岩土工程勘察技术、文物病害勘察技术、现状评估要求及勘察报告的基本要求；第六章文物

保护工程设计，阐了述保护技术的实施原则，设计文件编制总体要求，设计说明基本要求，设计图纸基本要求及概预算编制基本要求；第七章安全防护工程，介绍了文物消防、安防、防雷工程管理及相关设计要求；第八章文物保护行业标准与规范，介绍了我国文物行业标准化建设情况和文物保护工程勘察设计应用标准，并为读者提供勘察设计中需要参考的国家及行业标准的目录，以便学习、工作中查阅之用。

2 勘察设计的基本常识

勘察设计是文物保护工程的基本工作，是《文物保护工程管理办法》涉及的核心内容，经审批的勘察设计文件是文物保护工程的实施依据，其重要性不言而喻。本章予以阐述和解析的文物保护工程制度、文物保护工程勘察设计基本要求、文物保护工程责任设计师制度、文物保护工程分类及界定等内容，都是其中的基本常识。世界文化遗产作为不可移动文物中的一个名录或一种对象，对其保护与管理的要求亦然。

2.1 文物保护工程制度

文物保护工程，是指对核定为文物保护单位的和其他具有文物价值的古文化遗址、古墓葬、古建筑、石窟寺和石刻、近现代重要史迹及代表性建筑、壁画等不可移动文物进行的保护工程[4]。

《现代汉语词典》对“制度”有两种解释，一是“要求大家共同遵守的办事规程或行动准则”，二是“在一定历史条件下形成的政治、经济、文化等方面的体系”[5]。因此，可将文物保护工程制度加以界定，是指从事文物保护工程者应共同遵守的办事规程或行动准则，是包括文物保护法律、规章、机构设置等方面的一套专门体系。现行的《文物保护工程管理办法（2003）》《全国重点文物保护单位文物保护工程进度监管暂行规定（2020）》等相关配套改革文件，是同期开展文物保护工程的依据。

2.1.1 文物保护工程的主要业务流程

文物保护工程的主要业务流程，包括文物保护工程立项、技术方案编制审批、工程实施、竣工验收等阶段[6]，具体包括工程项目的立项、勘察研究、方案与施工技术设计、施工与监理、验收等依次递进的业务内容与规程环节（图 2.1）。

---

[4]《文物保护工程管理办法（2003）》第二条，该法规于 2003 年 3 月 17 日，由中华人民共和国文化部（现调整为中华人民共和国文化和旅游部）令第 26 号发布，自 2003 年 5 月 1 日起施行，并沿用至今

[5]现代汉语词典（修订本）[M].北京：商务印书馆，1996：1622

[6] 2020 年 5 月 13 日，国家文物局公布《全国重点文物保护单位文物保护工程进度监管暂行规定》(文物保发〔2020〕12 号)，并自发布之日起施行

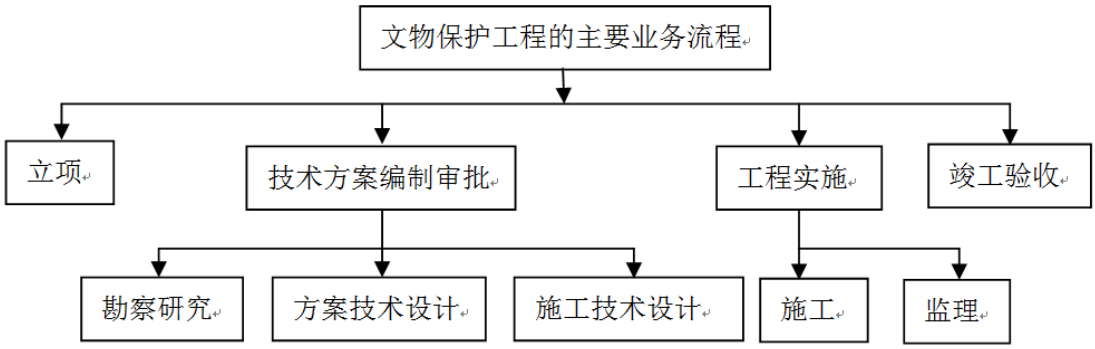


图 2.1 文物保护工程的主要业务流程图

1、主要业务流程

文物保护工程的主要业务流程，是按照文物保护单位级别实行分级管理，并按以下规定履行报批程序：

（1）按照文物保护单位级别[7]

①全国重点文物保护单位保护工程：以省、自治区、直辖市文物行政部门为申报机关，国家文物局或国家文物局授权省级文物行政部门为审批机关。

②省、自治区、直辖市级文物保护单位保护工程：以文物所在地的市、县级文物行政部门为申报机关，省、自治区、直辖市文物行政部门为审批机关。

③市县级文物保护单位及未核定为文物保护单位的不可移动文物的保护工程：其申报机关、审批机关均由省级文物行政部门确定。

（2）按照文物保护工程类型[8]

①保养维护工程：由文物使用单位列入每年的工作计划和经费预算，并报省、自治区、直辖市文物行政部门备案。

②抢险加固工程、修缮工程、保护性设施建设工程：其立项与勘察设计方案，按文物保护单位级别相应的规定履行报批程序。抢险加固工程中确因情况紧急需要即刻实施的，可在实施的同时补报。

③迁移工程：按《中华人民共和国文物保护法》的相关规定获得批准后，按文物保护单位级别相应的规定报批勘察设计方案。

④原址重建工程：因特殊情况需要在原址重建已经全部毁坏的不可移动文物的，按《中华人民共和国文物保护法》的相关规定获得批准后，按文物保护单位级别相应的规定报批勘察设计方案。

2、主要业务内容

（1）立项：是文物保护工程立项的简称，是对文物保护工程项目的申报业务。

对于需申请国家文物保护专项资金的全国重点文物保护单位文物保护工程，国家文物局根据项目计划书组织开展审核并列入年度项目计划。不申请国家文物保护专项资金的全国重点文物保护单

[7]《文物保护工程管理办法（2003）》第十条
[8]《文物保护工程管理办法（2003）》第十一条、第十二条

位文物保护工程，不需编制项目计划书，可直接编制技术方案，按程序报国家文物局审批[9]。

文物保护工程立项是由具有法人资格的文物管理或使用单位（即业主）主动申请，必要时可以请勘察设计方提供协助性的技术服务或支持。

业主单位负责编制项目计划书，所申请项目应具备近期内启动实施的条件。项目计划书包括项目名称、项目性质、立项必要性、实施范围、项目周期、技术路线、经费估算等，内容应真实、准确、翔实 [10]。

项目计划书是依据文物类型，选择并按照《全国重点文物保护单位（古遗址古墓葬类）计划书》或《全国重点文物保护单位（古建筑石窟寺石刻近现代重要史迹及代表性建筑类）项目计划书》的范式[11]，编制项目计划书。

壁画、塑像、油饰、彩画等专项保护工程，依其所在文物保护单位的文物类型，选择相应格式的计划书范式予以编写。

省、自治区、直辖市级文物保护单位，市县级文物保护单位及未核定为文物保护单位的文物保护工程立项规程，由省级文物行政部门确定。

（2）勘察研究：是指依据项目计划批复的项目范围与建议等情况，对文物保护工程对象开展勘察研究并将成果编制专题报告的业务。

勘察设计单位编制技术方案，应注重前期勘察研究成果的应用，坚持正确的文物保护理念，保护好其历史文化价值，遵循“不改变文物原状”等文物保护原则，保护并延续文物的真实性和完整性[12]。

勘察研究的主要工作包括：对文物的形制与结构、环境影响、保存状态以及具体的损伤、病害进行的测绘、探查、检测、调查研究并提出真实性、易损性与危险性的研究结论等内容。

在此基础上，还要按照不同的文物类型和工程类型等具体要求，增加和深化必要的勘察研究。

（3）方案与施工技术设计：是指依据勘察研究报告和保护工程目标等条件，所开展的文物保护工程设计业务。

方案与施工技术设计包括方案设计和施工技术设计两个阶段的设计文件，其中方案设计文件要有报审稿和按照方案批复意见修改的完善稿。具体内容与深度，按照国家文物局文物保护工程技术文件标准与规范执行，并详见各科目大纲和教材的要求。

方案设计文件（报审稿）通常包括：文物保护工程勘察研究报告（也可单独形成项目文件）、现状图、现状照片和保护工程方案、设计图、相关技术文件，必要时应提供考古勘探发掘资料、材料试验报告书、环境污染情况报告书、工程地质与水文地质资料及勘探报告等。方案设计文件（完善稿）是对方案设计文件（报审稿）的完整修改，并增加工程设计概算，以便进行工程项目财政评审。

施工技术设计文件通常包括：设计说明书、施工图、工程施工预算、相关材料试验报告及检测鉴

[9]《全国重点文物保护单位文物保护工程进度监管暂行规定（2020）》第三条
[10]《全国重点文物保护单位文物保护工程进度监管暂行规定（2020）》第四条
[11] 2017 年 1 月 10 日，国家文物局发布《关于进一步优化文物保护项目审批的通知》(文物保发〔2016〕25 号)，规定各类文物保护工程立项文件的范式，自 2017 年 2 月 1 日起施行
[12]《全国重点文物保护单位文物保护工程进度监管暂行规定（2020）》第十条

定结果等。

业主单位应对技术方案进行必要的论证，并按程序将技术方案报省级文物行政部门或国家文物局审批。对于存在严重险情的文物，省级文物行政部门应督促、指导业主单位立即进行临时支护及防护，控制险情，并及时报告国家文物局。抢险加固工程不需编制项目计划书，可直接编制技术方案，按程序报国家文物局审批。省级文物行政部门应加强技术方案编制进度监管和技术指导，对于项目计划批复后，一年以上未报送技术方案的，应督促业主单位尽快组织编制上报；对于技术方案报批两次未通过的，省级文物行政部门或国家文物局需进行专门研究提出明确推进意见或通过现场调研、专家会审等方式给予技术指导[13]。

（4）施工与监理：是指依据施工技术设计文件，对文物保护工程同步进行施工与监理的实施业务。

业主单位负责工程的组织、协调和管理，勘察设计单位负责工程的设计跟进和技术指导，施工单位负责工程施工的具体组织和实施，监理单位负责工程施工的现场监督和合规性审查[14]。

在文物保护工程施工与监理的实施过程中，作为设计方应全程同步提供技术设计服务，确保重要环节的现场检查和验收。主要包括技术设计交底、分部工程验收、竣工验收等环节，每个项目到现场不少于 4 次。设计方对不涉及文物保护原则问题的合理意见，应当采纳并进行变更。

工程施工过程中如需重大变更或补充已批准的技术设计，由业主方、设计方、施工方、监理方共同现场洽商，并报原申报机关备案；如需变更已批准的项目或方案设计中的重要内容，必须经原申报机关报审批机关批准。重大变更包括分部工程做法变更、主要建筑材料变更、影响结构安全的变更、工程范围变更等。

（5）验收：是指文物保护工程实施后，要按时进行阶段验收和竣工验收的业务。

各级文物行政部门应按照《全国重点文物保护单位文物保护工程竣工验收管理暂行办法》要求，及时组织开展辖区内文物保护工程的竣工验收[15]。

重要项目告一段落时，项目的审批机关应当组织或者委托有关单位进行阶段验收。工程竣工后，由业主方、设计方、施工方、监理方共同对工程质量进行验评，并提交工程总结报告、竣工报告、竣工图纸、财务决算书及说明等资料，经原申报机关初验合格后报审批机关。项目的审批机关视工程项目的实际情况成立验收小组或者委托有关单位，组织竣工验收。

对项目验收中发现的质量问题，由业主方及时组织设计方、施工方、监理方的相关方整改。

2.1.2 文物保护工程勘察设计方的职责

文物保护工程勘察设计方，是指在文物保护工程中，承担勘察设计的一个或多个单位的代称。

勘察设计单位应明确技术方案项目负责人。项目负责人应具备相应从业范围的文物保护工程责任设计师资格，并对技术方案负直接责任[16]。

文物保护工程勘察设计方的职责，是承担文物保护工程的勘察研究、方案与施工技术设计、实

[13]《全国重点文物保护单位文物保护工程进度监管暂行规定（2020）》第十二条-第十四条
[14]《全国重点文物保护单位文物保护工程进度监管暂行规定（2020）》第二十条
[15]《全国重点文物保护单位文物保护工程进度监管暂行规定（2020）》第二十条
[16]《全国重点文物保护单位文物保护工程进度监管暂行规定（2020）》第二十二条

施阶段服务、参与验收等业务。文物保护工程勘察设计方必须履行合同，确保勘察设计质量。需要全程参与项目的实施，确保重要环节的现场检查和验收，包括设计交底、分部工程验收和竣工验收等环节，每个项目到现场不少于 4 次。对不涉及文物保护原则问题的合理意见，应当采纳并进行变更。

2.2 文物保护工程勘察设计基本要求

文物保护工程勘察设计是指为文物保护工程而进行的调查、研究、勘察测绘、制定保护方案、工程设计以及工程必要性可行性分析、技术经济分析，编制保护规划，并提供勘察成果资料、设计文件及规划文件的活动。

2.2.1 文物保护工程勘察设计的程序和依据

文物保护工程勘察设计，因文物类型、价值载现、保存状况、环境条件、干预程度、利用定位等的重大差异，目前尚未形成非常统一严格的程序和依据用于普遍绝对遵守。但文物保护行业一直有比较明确应循的流程和做法，更有各种成功案例可予借鉴。

文物保护工程勘察设计主要包括文物综合评估、文物保护工程勘察、文物保护工程设计 3 项内容，三者之间既有明确的时间、场地、事项、成果、目标、方法、人员等区分，也存在一些交叉、补充、变更等不确定性；这正体现了文物保护工程是具有研究属性的技术干预活动，必须将动态性的研究过程贯穿于文物保护工程勘察设计的各个阶段与环节。

1、文物保护工程勘察设计的程序

文物保护工程勘察设计的程序，如下工作流程和惯常方法等可作为参照：

（1）文物综合评估：是对文物自身属性价值和保存现状问题，相比于某个标准，所做的定性评价和定量估算，包括文物本体与文物环境、价值评估与现状评估。

文物价值评估是以历史价值、艺术价值、科学价值的内涵阐释与价值评估为基本普适内容，而对于有着突出社会价值、文化价值的文物还应予以补全。

文物价值是通过比较研究而得出的。在进行价值评估时可用的引证、比对、方法等较多，文献研究、考古成果、建筑史、美术史、科技史、实物解析等，都能在文物价值评估中起到较大作用。

世界文化遗产价值评估不同于我国的文物价值评估，是依据既定的 6 条价值标准，编制出《突出普遍价值声明》。

文物现状评估至少包括：勘察对象形制、结构、材料、工艺的真实性与完整性，现状环境与历史环境的真实性与完整性对比，留存至今的以往干预手段的效果，结构安全性及稳定状况，环境安全性，勘察对象的保存及残损状况，病害类型、程度、分布范围、成因及发展趋势，附属设备设施安装的必要性与可行性。

（2）文物保护工程勘察：是探查和评估文物保存状态、破坏因素、破坏程度以及产生原因，为工程设计提供基础资料与必要技术参数的活动。因其中包含了较多研究、分析、评估等属性，而被称为“勘察研究”，是后续文物保护工程设计的基础和依据。

文物保护工程勘察包括工程测量和文物病害勘察两种专业技术与研究工作，不妨称为文物保护

工程勘测更加全面易懂，“勘”即“勘察”，“测”即“测绘”。在实际工作中，往往是绘制图纸、测量程度、察看问题、勘探隐藏的“绘-测-察-勘”工作步骤。

对于文物保护工程对象的勘测，通常要分别做法式勘测和现状勘测。法式勘测的内容是文物与生俱来的结构构造和材质工艺等“文物原状”信息，现状勘测的内容是文物目前存在的病害残损和干预痕迹等“文物现状”情况，这些信息和情况可以通过一个工作过程而获取两项成果，是“一举两得”“对比成活”。

（3）文物保护工程设计：是依据文物保护工程勘察研究报告，按照现行国家文物行业有关规定与标准，遵循不同文物类型、工程技术、保护措施等，编制的方案与施工技术设计文件。

方案设计文件应与勘测报告中涉及的项目、部位、内容一致。针对勘测报告中反映、描述、图示的病害残损和干预痕迹等，在方案设计文件中应逐一出具相应的保护措施。

施工技术设计文件应该能够对工程的规模、部位、范围进行界定，指导施工，实施对病害残损和干预痕迹等的具体技术性措施，据以编制工程招投标文件、编制工程预算并核算各项经济指标。

对于大型工程和重要工程，需要增加用于立项申请的概念性方案设计，以说明项目的必要性与可行性；对于小型工程和简单工程，在完成勘测文件并确定保护措施必要可行的基础上，可以直接进入施工技术设计文件设计。

2、文物保护工程勘察设计的依据[17]

文物保护工程勘察设计的依据，是分法理、制度、方法、标准、规范、要求、资料等层面，均是应视文物类型、保护措施、地域属性、工程阶段等不同文物保护工程情况而侧重掌握和准确应用的（图 2.2）：

[17]本条所及各依据的详细内容，应参照本套教材的《文物保护法规、理念与工程管理》一书

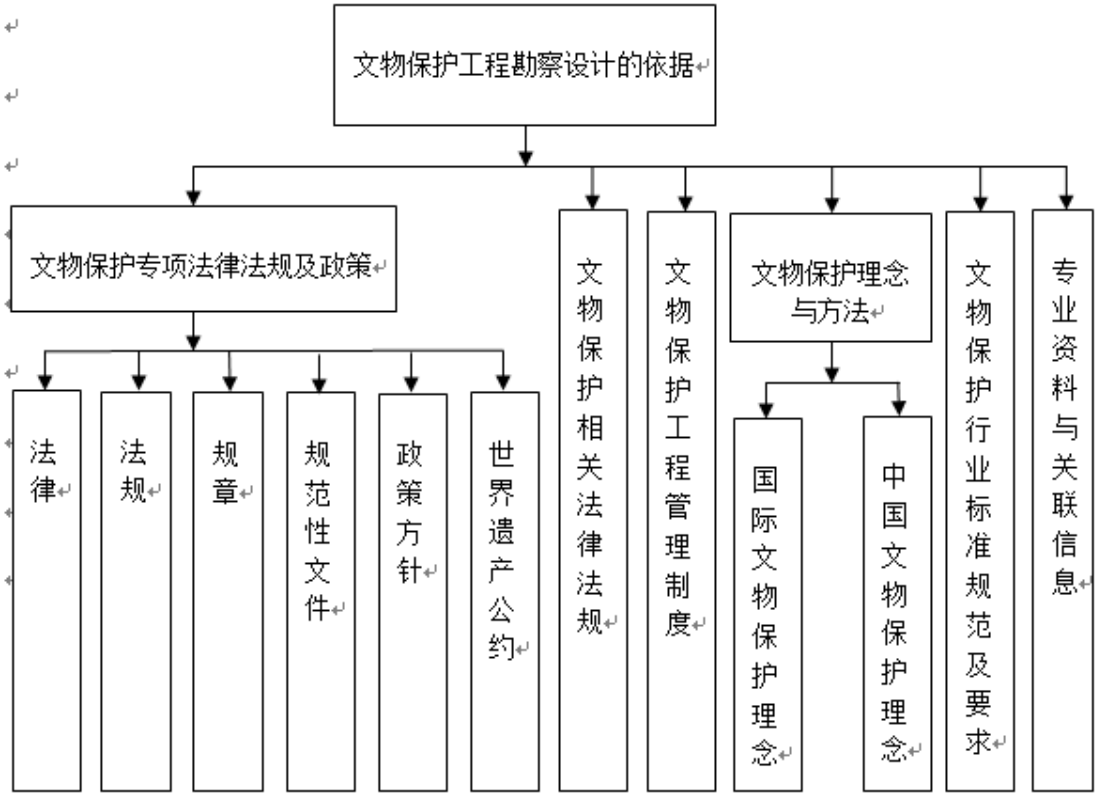


图 2.2 文物保护工程勘察设计的依据图

（1）文物保护专项法律法规及政策

①法律：如《中华人民共和国文物保护法》。

②法规：如《中华人民共和国文物保护法实施条例》《历史文化名城名镇名村保护条例》。

③规章：如《文物保护工程管理办法》《世界文化遗产保护管理办法》。

④规范性文件：如《文物保护工程勘察设计资质管理办法（试行）》《国家文物保护专项资金管理办法》《全国重点文物保护单位保护范围、标志说明、记录档案和保管机构工作规范（试行）》《中国世界文物遗产监测巡视管理办法》。

⑤政策方针：如《关于加强文物保护利用改革的若干意见》（2018 年）、《关于实施革命文物保护利用工程（2018-2022 年）的意见》。

⑥国际公约：如《世界遗产公约》《实施世界遗产公约的操作指南》及相关国际文件。

（2）文物保护相关法律法规：主要涉及《中华人民共和国城乡规划法》《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国建筑法》《中华人民共和国消防法》《中华人民共和国防震减灾法》《地质灾害防治条例》《风景名胜区条例》《中华人民共和国非物质文化遗产法》。

（3）文物保护工程管理制度：主要包括《文物保护工程管理办法》《文物保护工程资质管理》《文物保护工程项目审批》《文物保护工程检查管理》《文物保护工程竣工验收》《文物保护工程档案与报告》《文物保护工程经费管理》《文物保护工程奖励与惩罚》《文物保护工程强制性要求》。

（4）文物保护理念与方法

①国际文物保护理念：如《威尼斯宪章》（1964 年）、《保护世界文化和自然遗产公约》（1972 年）。

②中国文物保护理念：如《中国文物古迹保护准则》（2015 年）、《关于东亚地区彩画保护的北京

备忘录》（2008 年）。

（5）文物保护行业标准规范及要求

例如：《GB 50021 岩土工程勘察规范》《GB50104—2010 建筑制图统一标准》《WW/T 0030—2010 古代建筑彩画病害与图示》《WW/T 0048—2014 近现代历史建筑结构安全性评估导则》《WW/T 0063—2015 石质文物保护工程勘察规范》《DBJ11—501 北京地区建筑地基基础勘察设计规范》《北京市地方标准 DB 11/T 1597—2018 文物建筑勘察设计文件编制规范》《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016）、《CECS—241 工程建设水文地质勘查标准》，详查《文物保护工程勘察设计标准与规范分类索引》。

此外，《国家文物局办保函〔2013〕375 号文物保护工程设计文件编制深度要求》，是非常好重要的文物保护工程勘察设计的依据。

（6）专业资料与关联信息：与文化遗产研究和保护相关的各种学术成果、文件资料、传授经验、资信消息等，也是文物保护工程勘察设计的依据来源。但在引用和参考时，应加以严肃甄别并翔实标注，充分说明拟作为依据和参考的必要性与可行性。

2.2.2 文物保护工程勘察设计的阶段划分与成果要求

文物保护工程勘察设计分为勘察与设计两个阶段或内容，根据文物保护工程和承担单位资力情况，可以通过一个单位独立全揽或多个单位分工合作完成，并形成约定的基本成果。

1、文物保护工程勘察

文物保护工程勘察，主要包括对文物的形制与结构、文物价值、环境现状、保存状态以及具体的损伤、病害进行的测绘、探查、检测、调查研究，提出勘察结论等内容，并将其编写成文物保护工程勘察研究报告。其中主要包括如下内容：

（1）测绘：测量并记录文物现存状态、结构、病害及分布区的地形、地貌。

（2）探查：查明文物损伤及病害的类型、程度、原因、趋势。

（3）检测：对病害成因和文物的安全性进行测试检查，包括工程地质和水文地质检测、建筑材料分析试验、环境检测等;检测要符合相关专业的现行国家标准。

（4）调查研究：收集文物历史资料、考古资料和历次维修资料，了解文物的原材料、原形制、原工艺、原做法，判别文物年代等。

（5）勘察结论：在上述工作的基础上，对文物形制、年代、价值、文物保存和环境现状及病害原因进行分析评估，提出文物保存现状的结论性意见和保护建议。

2、文物保护工程设计

方案设计是通过现状勘察、现状照片、现状图纸、保护原则、保护措施、方案图纸等，说明该文物保护工程的必要性和可行性，并明确工程性质、范围、规模。施工技术设计是根据已批准的方案设计文件和批准文件中的修正意见，完成用于指导工程实施的文件设计。

（1）方案设计文件应达到下列要求:

①说明保护的必要性。

②保证技术措施的合理性和可行性。

③确定工程项目、工程规模、工程量估算、工程造价估算。

④指导施工图设计。

（2）施工设计文件应达到下列要求:

①对工程规模、工程部位、工程范围进行控制。

②指导施工，实施对病害的具体技术性措施。

③能据以编制工程招投标文件、编制工程预算并核算各项经济指标的准确性。

④满足设备材料采购、基本构件制作及施工组织方案编制的需要。

2.3 文物保护工程责任设计师制度

文物保护工程责任设计师是指经过文物保护工程勘察设计的相关培训，并通过考核，取得相应从业范围证书的文物保护工程勘察设计专业人员。

国家文物局印发的《文物保护工程勘察设计资质管理办法（试行）》[18]，对文物保护工程责任设计师明确了具体制度。

2.3.1 文物保护工程责任设计师的管理

对文物保护工程责任设计师的管理，主要涉及如下要求：

1、资格条件

文物保护工程责任设计师应当具备以下条件：

（1）熟悉文物保护法律法规，具有较强的文物保护意识，遵循文物保护的基本原则、科学理念、行业准则和职业操守。

（2）从事文物保护工程勘察设计相关技术工作 8 年以上。

（3）主持完成至少 2 项工程等级为一级，或至少 4 项工程等级为二级，且通过相应文物主管部门审批的文物保护工程勘察设计项目；或者作为主要技术人员参与完成至少 4 项工程等级为一级，或至少 8 项工程等级为二级，且通过相应文物主管部门审批的文物保护工程勘察设计项目。

（4）近 5 年内主持完成的文物保护工程勘察设计，没有发生因勘察设计质量问题对文物造成损坏或人员伤亡等重大责任事故。

近 5 年内，主持完成的文物保护工程勘察设计或相关科研项目因工程质量、管理创新、科技创新，获得国家级、省部级奖项的专业人员，申请担任文物保护工程责任设计师的，可适当放宽前款（2）（3）项标准。

2、受聘执业范围

[18] 国家文物局于 2014 年 4 月 8 日的文物保发〔2014〕13 号，关于印发《文物保护工程勘察设计资质管理办法（试行）》《文物保护工程施工资质管理办法（试行）》《文物保护工程监理资质管理办法（试行）》的通知，并自发布之日起施行

（1）文物保护工程责任设计师不得同时受聘于两家或两家以上文物保护工程资质单位。

（2）文物保护工程责任设计师的执业范围分为古文化遗址古墓葬、古建筑、石窟寺和石刻、近现代重要史迹及代表性建筑、壁画、保护规划等六类。

3、教育培训

（1）省级文物主管部门负责组织开展文物保护工程责任设计师的培训和继续教育工作。

（2）文物保护工程责任设计师的培训内容应当包括文物保护的法律法规、保护原则、标准规范等相关专业知识，培训时间不得少于 40 课时。

4、考核注册

（1）文物保护工程责任设计师由全国性文物保护行业协会组织考核，该协会由国家文物局向社会公布。

（2）经考核合格的人员，由全国性文物保护行业协会颁发文物保护工程责任设计师证书，并将名单向社会公布，同时报国家文物局备案。

5、资信管理

（1）对弄虚作假或者以不正当手段取得文物保护工程责任设计师证书的，由发证机构注销其文物保护工程责任设计师证书。

（2）对涂改、伪造、转让、出借文物保护工程责任设计师证书的，由发证机构注销其文物保护工程责任设计师证书。

（3）文物保护工程责任设计师在文物保护工程勘察设计中，违反有关文物保护的法律法规、基本原则、科学理念、行业准则和职业操守，造成恶劣社会影响，或因勘察设计质量问题造成文物损坏、人员伤亡等重大责任事故的，由发证机构注销其文物保护工程责任设计师证书并向社会公告。

（4）由发证机构注销文物保护工程责任设计师证书的，5 年内不得参加文物保护工程责任设计师考核。

2.3.2 文物保护工程各阶段文物保护责任设计师的责权

文物保护工程主要分为勘察研究、方案与施工技术设计、施工与监理、验收等阶段。在此进程中，文物保护工程责任设计师均有相应的责权。

1、职责

（1）作为项目负责人的文物保护工程责任设计师，应代表文物保护工程勘察设计方履行合同，确保勘察设计质量。负责文物保护工程的勘察研究、方案与施工技术设计，配合全程的施工与监理、验收。

（2）文物保护工程的勘察研究、方案与施工技术设计，实行文物保护工程责任设计师负责制。

文物保护工程责任设计师在主持文物保护工程的勘察研究、方案与施工技术设计中，应当全面负责所承担项目的组织管理和质量控制，在相关文件上签字并对其质量负直接责任。

（3）作为负责方案与施工技术设计的文物保护工程责任设计师，对不涉及文物保护原则问题的合理意见，应当采纳并进行变更。

（4）文物保护工程责任设计师应对文物保护工程质量与工程保修期匹配，并实行阶段验收签字责任制。在文物保护工程的施工与监理、验收阶段，项目负责人可以委托其他相关人员代为配合参与重要环节的现场检查和验收，而且必须对其行为负责，包括设计交底、分部工程验收和竣工验收等环节，每个项目到现场不少于 4 次。

2、权利

（1）勘察研究、方案与施工技术设计的项目负责人，须由具备文物保护工程责任设计师资质并胜任该项工程者主持。

（2）文物保护工程责任设计师对所负责项目合同，要具有完全的知情权并认可合同内容。

（3）文物保护工程责任设计师，对工程委托方提供的基础资料和文件的完整性、正确性以及时效性不负责任。

（4）文物保护工程责任设计师有权拒绝任何违反国家有关标准和规定的要求，有权拒绝在未达到设计要求的施工和验收等工程资料上签字。

2.4 文物保护工程分类及界定

文物保护工程的分类及界定，目前尚未完全统一。在不参考各文物类型涉及专业学术成果与专题报告的情况下，仅按照现行通用于各文物类型相关法律法规和规范准则等，主要有按照文物类型、保护措施、设计深度、资金管理、其他标准等划分方法（图 2.3）。

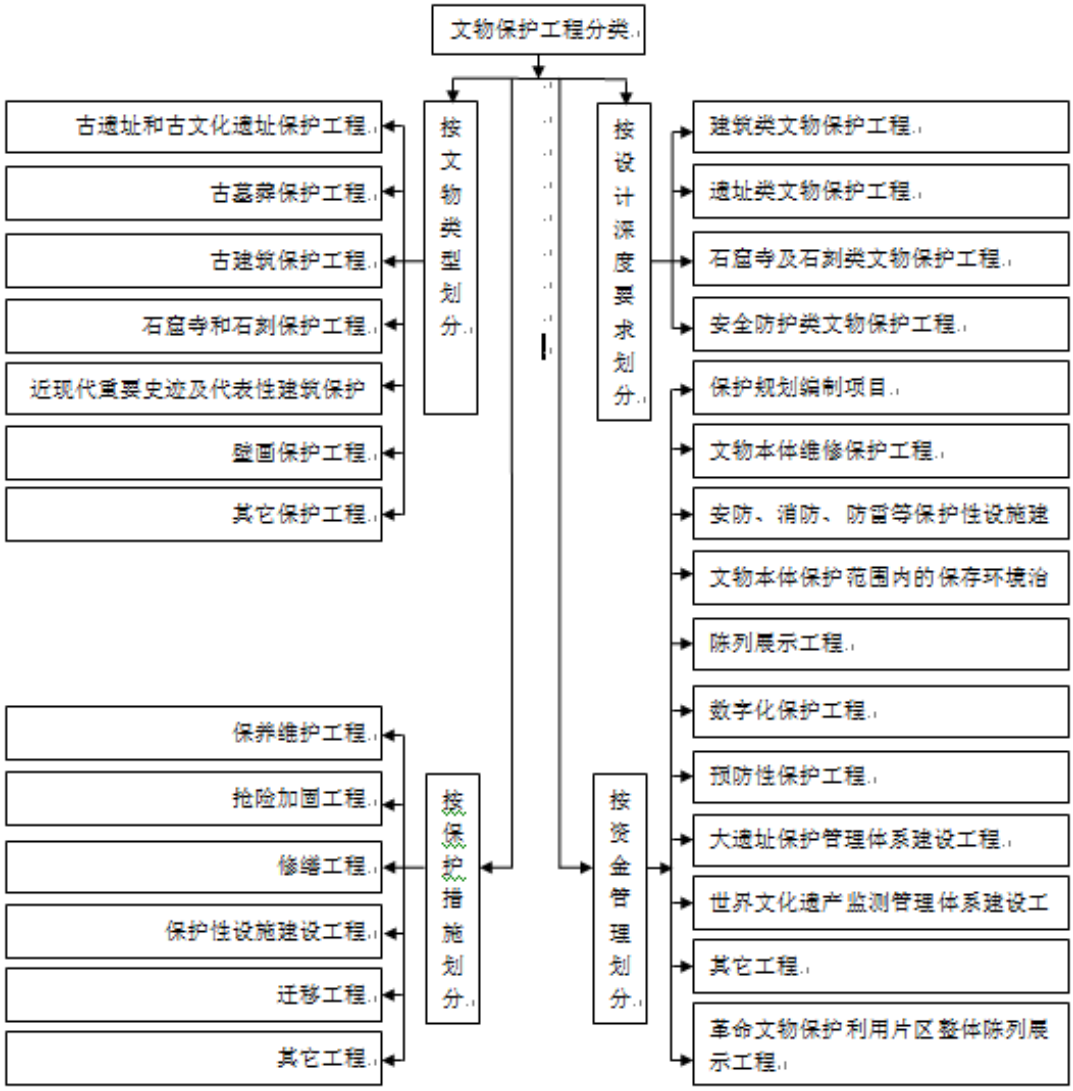


图 2.3 文物保护工程分类图

2.4.1 按文物类型划分

《中华人民共和国文物保护法》概括的不可移动文物，包括古文化遗址、古墓葬、古建筑、石窟寺、石刻、壁画、近代现代重要史迹和代表性建筑的文物属性类型。

各级人民政府公布的文物保护单位，归纳为古遗址、古墓葬、古建筑、石窟寺及石刻、近现代、其它的文物公布类型。

《文物保护工程管理办法》对文物保护工程所做的概念性界定，是指对核定为文物保护单位的和其他具有文物价值的古文化遗址、古墓葬、古建筑、石窟寺和石刻、近现代重要史迹及代表性建筑、壁画等不可移动文物进行的保护工程。因此，按文物保护单位公布类型和其他具有文物价值不可移动文物，可以划分为如下 7 种文物保护工程类型：

（1）古遗址和古文化遗址保护工程：是指对古遗址和古文化遗址类文物进行的保护工程，对象包括洞穴址、聚落址、城址、窑址、窖藏址、矿冶遗址、古战场、驿站古道遗址、军事设施遗址、桥梁码头遗址、祭祀遗址、水下遗址、水利设施遗址、寺庙遗址、宫殿衙署遗址、其它古遗址等。

（2）古墓葬保护工程：是指对古墓葬类文物进行的保护工程，对象包括帝王陵寝、名人或贵族墓、普通墓葬、其他古墓葬等。

（3）古建筑保护工程：是指对古建筑类文物进行的保护工程，对象包括城垣城楼、宫殿府邸、宅第民居、坛庙祠堂、衙署官邸、学堂书院、驿站会馆、店铺作坊、牌坊影壁、亭台楼阙、寺观塔幢、苑囿园林、桥涵码头、堤坝渠堰、池塘井泉、其他古建筑等。

（4）石窟寺和石刻保护工程：是指对石窟寺和石刻类文物进行的保护工程，对象包括石窟寺、摩崖石刻、碑刻、石雕、岩画、其他石刻等。

（5）近现代重要史迹及代表性建筑保护工程：是指对近现代重要史迹及代表性建筑类文物进行的保护工程，对象包括重要历史事件和重要机构旧址、重要历史事件纪念地或纪念设施、名人故居、名人旧居、传统民居、宗教建筑、名人墓、烈士墓及纪念设施、工业建筑及附属物、金融商贸建筑、中华老字号、水利设施及附属物、文化教育建筑及附属物、医疗卫生建筑、军事建筑及设施、交通道路设施、典型风格建筑或构筑物、其他近现代重要史迹及代表性建筑等。

（6）壁画保护工程：是指对具有文物属性的壁画进行的保护工程。

（7）其他保护工程：未包含于上述类型的不可移动文物保护工程。

在上述每种文物保护工程类型中所举的保护对象，是按照《第三次全国文物普查不可移动文物登记表》分列的不可移动文物功能类型，在陈述文物保护工程类型时，可以具体说明该类信息，但不能作为法定或约定的文物保护工程类型。

此外，在“全国重点文物保护单位综合管理系统”中，列举了如下不可移动文物的“所属类型”，即：聚落址、洞穴遗址、城址、建筑遗址、矿冶遗址、陶瓷窑址、其它遗址，墓群、单体墓葬、烈士墓、丛葬，长城、阙、塔、桥梁、寺庙、坛庙、城郭、衙署、寨堡、营垒、宅第、建筑群落、会馆祠堂、牌坊、亭台楼阁、水利天文、邮驿交通、书院学堂、图博公益、商肆、作坊工场，纪念碑，其它建筑，石窟、摩崖、造像、岩画、经幢、碑刻、雕刻，其它，基本被包含于《第三次全国文物普查不可移动文物登记表》分列的类型序列中。

2.4.2 按保护措施划分

《文物保护工程管理办法》，是为进一步加强文物保护工程的管理，根据 2003 年施行的《中华人民共和国文物保护法》和《中华人民共和国建筑法》的有关规定而制定的。

《文物保护工程管理办法》是在界定文物保护工程概念的基础上，又按保护措施类型，将文物保护工程划分出保养维护工程、抢险加固工程、修缮工程、保护性设施建设工程、迁移工程等。

(1)保养维护工程：是指针对文物的轻微损害所做的日常性、季节性的养护。

(2)抢险加固工程：是指文物突发严重危险时，由于时间、技术、经费等条件的限制，不能进行彻底修缮而对文物采取具有可逆性的临时抢险加固措施的工程。

⑶修缮工程：是指为保护文物本体所必需的结构加固处理和维修，包括结合结构加固而进行的局部复原工程。

⑷保护性设施建设工程：是指为保护文物而附加安全防护设施的工程。

⑸迁移工程：是指因保护工作特别需要，并无其他更为有效的手段时所采取的将文物整体或局部搬迁、异地保护的工程。

（6）其他工程：未包含于上述类型的不可移动文物保护工程。

2.4.3 按设计深度要求划分

国家文物局印发的《文物保护工程设计文件编制深度要求(试行)》[19]，根据文物保护工程专业特征，将文物保护工程分为建筑类、遗址类、石窟寺及石刻类、安全防护类等。其中涉及原址重建、迁移、近现代文物建筑结构与设备改造、文物保护单位保护范围内必要的配套设施建设、锚固、灌浆、防风化、防渗排水、防洪、防护棚罩、油饰、彩画、壁画、塑像等专项设计时，应符合各自专项设计的要求。

（1）建筑类文物保护工程

建筑类文物包括古代建筑物和构筑物、近现代建筑物和构筑物等，统称为文物建筑，其保护工程分为抢险加固工程、修缮工程、迁移工程、原址复建工程。

文物建筑内的壁画、泥塑等附属文物的保护工程，不含于建筑类文物保护工程中。

文物保护单位范围内必要的管理服务设施建设、文物库房设施建设、保护性设施建设等类工程的方案设计文件编制，可参照建筑类文物保护工程的规定。

（2）遗址类文物保护工程

遗址类文物包括古城址、古窑址、古墓葬、古代聚落址等生产生活遗址，其保护工程分为保养维护、抢险加固、修缮工程中进行的保护性回填、加固、支护、归安、修补等保护工程。

遗址类文物保护工程中涉及的对遗址本体采取附加构筑物保护，在遗址载体实施防洪工程或应用锚固工程、灌浆工程、防渗排水工程、防风化保护等措施，应按照相关专业的设计规定和国家现行有关技术标准，进行专项设计。

遗址内的壁画、泥塑等附属文物的保护工程，不含于遗址类文物保护工程中。

（3）石窟寺及石刻类文物保护工程

石窟寺及石刻类文物保护工程分为石窟寺及石刻本体及其载体的维修加固工程和抢救工程，石窟、石刻附属的古代栈道、窟檐、排水设施等保护工程，石雕、碑刻的防风化保护工程，窟檐、栈道、保护棚、围墙、护栏等附加构筑物的建设工程，防治危及文物安全的水害、地震、滑坡、崩塌、

[19] 国家文物局于 2013 年 5 月 10 日的办保函〔2013〕375 号，发布关于印发《文物保护工程设计文件编制深度要求(试行)》的通知，并自发布之日起执行

风沙等灾害治理工程。

石窟内壁画、泥塑等附属文物的保护工程，不含于石窟寺及石刻类文物保护工程中。

（4）安全防护类文物保护工程

安全防护类文物保护工程包括各类文物的安防、消防、防雷等专项工程，各项工程勘察设计要单独编制文件，不能混编。

2.4.4 按资金管理划分

《中华人民共和国文物保护法》规定："国家发展文物保护事业。县级以上人民政府应当将文物保护事业纳入本级国民经济和社会发展规划，所需经费列入本级财政预算。"

为规范国家文物保护专项资金管理，提高资金使用效益，根据《中华人民共和国预算法》《中华人民共和国文物保护法》等法律法规和财政管理有关规定，结合文物保护工作实际，财政部和国家文物局联合制定了《国家文物保护专项资金管理办法》[20]。

专项资金是中央财政为支持全国文物保护工作、促进文物事业发展设立的具有专门用途的补助资金。专项资金的年度预算，根据国家文物保护工作总体规划、年度工作计划及中央财政财力情况确定。

涉及不可移动文物保护的专项资金补助范围主要包括：全国重点文物保护单位的维修、保护等，省级及省级以下国有文物保护单位的维修、保护等，财政部和国家文物局批准的其他项目；对于非国有的全国重点文物保护单位，可以在其项目完成并经过评估验收后，申请专项资金给予适当补助。

因此，在申报国家文物保护专项资金时，要按照如下划分的项目类型，准确填写其名称，规范开展相应的文物保护工程。但是，对于如下除了保护规划编制项目不属于文物保护工程之外，并未对各种文物保护工程具体说明，现予以界定。

1、全国重点文物保护单位的维修、保护等

（1）保护规划编制项目：是指按照《全国重点文物保护单位保护规划编制审批办法》和《全国重点文物保护单位保护规划编制要求》，开展的全国重点文物保护单位保护规划编制项目[21]。

（2）文物本体维修保护工程：相当于 2.4.2 按保护措施划分的"修缮工程"，可对应于《全国重点文物保护单位（古遗址古墓葬类）计划书》中的"本体保护工程"、《全国重点文物保护单位（古建筑石窟寺石刻近现代重要史迹及代表性建筑类）项目计划书》中的"修缮工程"。

（3）安防、消防、防雷等保护性设施建设工程：包括 2.4.3 按设计深度要求划分的安防、消防、防雷安全防护类文物保护工程，以及 2.4.2 按保护措施划分的保护性设施建设工程；后者可对应于

[20] 财政部国家文物局于 2018 年 12 月 29 日的财文〔2018〕178 号，发布关于印发《国家文物保护专项资金管理办法》的通知，自 2019 年 1 月 1 日起实施

[21]国家文物局于 2004 年 8 月 2 日的文物办发[2003]87 号，发布《全国重点文物保护单位保护规划编制审批办法》和《全国重点文物保护单位保护规划编制要求》的通知，并自发布之日起施行

《全国重点文物保护单位（古遗址古墓葬类）计划书》中的“保护性设施建设工程”“防护工程”，以及《全国重点文物保护单位（古建筑石窟寺石刻近现代重要史迹及代表性建筑类）项目计划书》中的“其他保护性设施建设工程”。

（4）文物本体保护范围内的保存环境治理工程：是指对全国重点文物保护单位保护范围内的文物环境要素和景观，开展整治工作的专项工程。可对应于《全国重点文物保护单位（古遗址古墓葬类）计划书》中的“环境整治工程”，但《全国重点文物保护单位（古建筑石窟寺石刻近现代重要史迹及代表性建筑类）项目计划书》中不含此工程类型。

（5）陈列展示工程：是指全国重点文物保护单位展示利用工程，可对应于《全国重点文物保护单位（古遗址古墓葬类）计划书》和《全国重点文物保护单位（古建筑石窟寺石刻近现代重要史迹及代表性建筑类）项目计划书》中的“展示工程”。此处“陈列”是指不可移动文物及其附属物的显露展示，不同于可移动文物的“陈列展示”。

（6）数字化保护工程：是指利用数字化技术，开展文物信息的提取性保护与媒介性利用的工程。

（7）预防性保护工程：是指通过防护加固技术措施和相应管理措施，减少灾害发生的可能、灾害对文物古迹造成损害以及灾后需要采取修复措施强度的文物保护工程[22]。

（8）大遗址保护管理体系建设工程：是指为建立大遗址保护管理体系而开展的重大保护课题和重大专题项目。大遗址主要包括反映中国古代历史各个发展阶段涉及政治、宗教、军事、科技、工业、农业、建筑、交通、水利等方面历史文化信息，具有规模宏大、价值重大、影响深远特点的大型聚落、城址、宫室、陵寝墓葬等遗址、遗址群及文化景观[23]。

（9）世界文化遗产监测管理体系建设工程：是指世界文化遗产监测预警体系建设、监测预警的指标体系和技术、世界文化遗产保护基础数据库建设等工程[24]。

---

[22]《中国文物古迹保护准则（2015）》，国际古迹遗址理事会中国国家委员会制定、国家文物局推荐
[23]2005 年 8 月 25 日，财政部、国家文物局以财教〔2005〕135 号，印发的《大遗址保护专项经费管理办法》
[24]《世界文化遗产监测预警体系建设研究课题申请指南》附件

（10）其他工程。

2、省级及省级以下国有文物保护单位的维修、保护等

（1）文物本体维修保护工程：同上文全国重点文物保护单位的该工程。

（2）革命文物保护利用片区整体陈列展示工程：是指对中共中央宣传部、中华人民共和国财政部、中华人民共和国文化和旅游部、国家文物局陆续公布的革命文物保护利用片区，开展的整体陈列展示工程[25]。

（3）安防、消防、防雷等保护性设施建设工程：同上文全国重点文物保护单位的该工程。

（4）其他工程。

[25] 国家文物局于 2018 年 6 月 25 日的办保函〔2018〕662 号，发布《革命旧址保护利用导则（征求意见稿）》

2.5 世界文化遗产保护与管理

世界文化遗产有其相关的专业技术工作特点和基本要求，以此则初步建立起世界遗产专业技术工作系统的基本架构。按世界遗产申报前后两个阶段划分，包括世界遗产申报和世界遗产保护管理两个方面。我国世界遗产申报的工作流程和不同阶段的申报材料、世界文化遗产的保护管理体系、世界文化遗产管理规划以及其中特殊类型遗产勘察设计工作的特点和方法、世界遗产影响评估报告等，都已有基本的工作要求和编写范例；作为世界遗产保护管理中重要一环的“世界遗产监测”，我国对其预警体系的构建、需求研究和监测预警系统建设的方案设计以及世界文化遗产监测工作相关报告的编制，也均有相应要求。

2.5.1 世界文化遗产申报中的专业技术工作

2.5.1.1 世界遗产申报流程

1、列入预备名录[26]

按《实施世界遗产公约操作指南》（以下简称《操作指南》）要求，每个缔约国都应建立本国的《预备名录》，名录包括缔约国准备在今后五到十年要申报的项目。《预备名录》可以随时更新。中国国家文物局建立有《中国世界文化遗产预备名单》（以下简称《预备名单》），对其进行动态更新，并根据需要选择其中的项目向世界遗产中心备案为《预备名录》。

申请列入《预备名录》的材料主要需准备两项：申请列入《预备名单》的文本及申请列入《预备名录》的表格，这些材料一般由地方人民政府委托专业机构完成。若拟申报项目涉及多（省）市的多个遗产地，则一般需经遗产地所属人民政府经沟通达成共识、共同委托专业机构完成。

申报材料由地市（县）级人民政府提交[27]，省级文物行政部门初审，国家文物局组织终审。每年任何时刻都可以将申报文件提交至国家文物局进行审核。对已列入预备名单的项目，国家文物局先后出台《世界文化遗产申报项目审核管理规定》和《世界文化遗产申报工作规程（试行）》，明确了申报程序和评审制度等内容。

2、正式申报流程

在中国，正式申报流程可以分为五个阶段（以正式向世界遗产中心提交申报文件终稿为第一年）：

申报准备阶段：

在前一年 3 月 31 日前拟申报项目需要达到建议满足的申报条件，并按《操作指南》要求向国家文物局提交申报文件。

[26]预备名录制度是世界遗产框架下《全球战略》指导建设的一部分，是《世界遗产名录》建设的重要规划工具，为世界遗产委员会及秘书处、咨询机构提供缔约国未来遗产名录的申报信息，协助构建具有代表性、平衡性和可信性的《世界遗产名录》。

[27]若拟申报项目涉及到多（省）市的多个遗产地，则一般由遗产地所属的人民政府经讨论商议推举出的牵头城市

申报条件指在专业机构的建议下，根据《操作指南》和《世界文化遗产申报工作规程（试行）》的要求，以及已凝练的拟申报项目的突出的普遍价值的需要，对拟申报遗产地提出的一系列条件，主要围绕遗产地环境整治、保护管理规划及保护范围更新、遗产地相关机构保护管理能力提升和遗产地利益相关者诉求协调等方面展开。

申报文件是申报世界遗产所需的技术性文件，俗称“申遗文本”，在《操作指南》中规定了文件及附件的格式和内容，一般由地方人民政府委托专业机构完成，由省级文物行政部门提交给国家文物局。

这些方面的工作情况是申报世界遗产的基础，也是国内国际专家评审的重要依据。

初稿阶段：

前一年 3 月 31 日至 9 月 30 日，按国内国际相关要求和程序进行初稿评审、得出评审意见，由相关省级人民政府正式提出申报申请，并由相关国家部委将申报材料预审稿提交世界遗产中心审核。

期间，结合国内专家评审意见对申报材料进行修改完善。

终稿阶段：

第一年 1 月 31 日前，依据世界遗产中心和相关专家的评价和指导，继续修改完善申报材料，由相关国家部委将申报材料终稿提交世界遗产中心[28]。

国际评估阶段：

第一年 2 月 1 日至第二年世界遗产委员会会议期间（通常在七八月间）。配合国际咨询机构对申报项目展开现场考察，期间如有必要，按国际咨询机构和世界遗产中心的要求编制事实性错误陈述文件，提交世界遗产委员会会议。

事实性错误陈述文件指国际咨询机构在对拟申报项目进行现场调研后，对已提交的申遗文本中的部分内容有疑虑，而要求缔约国提交的针对该部分内容作进一步说明的补充文件。

后续工作：

自第二年世界遗产委员会会议期间（通常在六七月间）开始。如世界遗产委员会会议将申报项目决定为“列入”，则应按照委员会决议建议进行后续保护管理工作。如决定为“补报”或“重报”，则应按规定委员会决议要求和申报程序继续开展补充文件的编写等后续工作。

申报文本编制团队的工作主要集中在申报准备阶段：完成申报文件的编制工作，指导完成申报条件的准备工作。在后续阶段中配合完成申报文件的修改完善和补充文件的编制工作。

2.5.1.2《中国世界文化遗产预备名单》申报文本编制

人民政府提交申报材料。

[28]按《操作指南》的要求，全年都可以向世界遗产中心提交申报，但只有在 2 月 1 日或之前递交给秘书处且“完整”的申报才会被世界遗产委员会审核，决定是否次年列入《世界遗产名录》。如 2 月 1 日为周末，则申报材料需于之前的周五格林威治时间 17 点前递交至秘书处。

在中国，每个旨在列入《预备名单》的项目都要按正式申报的要求完成一套完整的申报文本，格式[29]参照世界遗产中心公布的正式申遗文件要求。

申请列入《预备名单》文本是旨在帮助拟申报项目成功列入预备名单的技术性文本，有标准格式，共包括 9 个部分：遗产的辨认、描述、列入理由、保护情况和影响遗产的因素、遗产的保护与管理、监测、文献、负责机构的联系方式、相关负责人签名/签章。为完成文本内容，需深入的文献研究、深度的现场调研和必要的考古发掘成果的实物支撑，相关工作重点主要包括确定遗产要素、遗产价值特征和遗产保护状况三个方面：

1、在确定申遗策略的基础上，明确遗产项目，包括遗产的名称、类型、构成、地理位置和地理坐标、历史沿革，结合地形图表示出遗产区和缓冲区的范围[30]等；

2、明确遗产价值，初步构建遗产的突出的普遍价值体系，筛选遗产符合的价值标准，明确遗产的价值特征，评估遗产的完整性和真实性，完成遗产的对比分析工作；

3、了解遗产的保护和管理、监测工作现状，初步评估影响遗产保护和管理的因素，记录遗产的保护管理和监测现状，为下一步完善保护管理和监测工作做准备。

申报文本仅提交给中国国家文物局，因此只需准备中文版。

2.5.1.3《世界遗产预备名录》申报表格编制

《世界遗产预备名录》申报表格需要与申请列入《预备名单》文本材料一同准备，以便中国在国际备案《预备名录》时一起提交给遗产中心。申报表格的标准格式可以参考《操作指南》附件 2，或在世界遗产中心官方网站下载查阅。

申报表格是在完成申报文本的价值研究的基础之上填写的，主要内容包括遗产名称、遗产所在地区及地理坐标、遗产的简短描述、突出的普遍价值陈述和对比分析结论，即申报文本的前 3 个部分的内容简述。

申报表格需要提交给世界遗产中心，因此需要准备英文版。

2.5.1.4《世界遗产名录》申报文本编制

《世界遗产名录》申报文本（下称申遗文本）编制标准、方法和建议主要参考《操作指南》和《世界遗产申报筹备（世界遗产资源手册）》。

申遗文本是世界遗产委员会评估申报项目是否列入《世界遗产名录》的基础和重要参考，文本至少需要传达给委员会这些内容[31]：

---

[29]申请列入《预备名单》的文本格式可以在国家文物局官方网站下载查阅。

[30]遗产区和缓冲区并不一定与遗产的保护范围和建筑控制地带相吻合，根据申遗需要和对遗产价值特征的分析结果单独划定，考虑到世界遗产公约框架下的遗产区和缓冲区并无实际意义上的法律效力，建议尽量在遗产保护范围和建筑控制地带范围内部；或如需必要，在未来更新保护管理规划时参考遗产区和缓冲区范围调整保护范围和建筑控制地带范围。

[31]《世界遗产申报筹备》（2011）P107

1、申报的遗产是什么？

2、为什么该遗产具备潜在的突出的普遍价值？

3、该遗产的保存现状以及对其有影响的各种因素是什么？

4、就其潜在的突出的普遍价值而言，该遗产得到了哪些保护、保存、管理、监测和展示？

申遗文本的格式与申报国内《预备名单》的文本相同，但具体内容应更翔实、论证更充分。申遗文本的核心是论述和论证遗产项目的突出的普遍价值。遗产描述部分主要解读与遗产潜在的突出的普遍价值相关联的具体属性（价值特征）；历史沿革部分主要解读该遗产的属性和价值是如何发展衍变的；遗产区和缓冲区的划定，保护、保存、管理和监测工作的落实，专项保护管理规划和保护管理法规的颁布，都是为了保证与遗产潜在的突出的普遍价值相关联的价值特征均被纳入保护管理范畴，并且在可预见的未来也会完整的保存下去。

为了让世界遗产委员会认可拟申报遗产的突出的普遍价值在有效地保护管理之下将完整存续，除突出的普遍价值声明相关内容外，遗产的保护与管理、监测等具体落实工作[32]也需要在文本中完整体现。

申遗文本将提交给世界遗产中心，因此最终稿需要用英文或法文撰写。

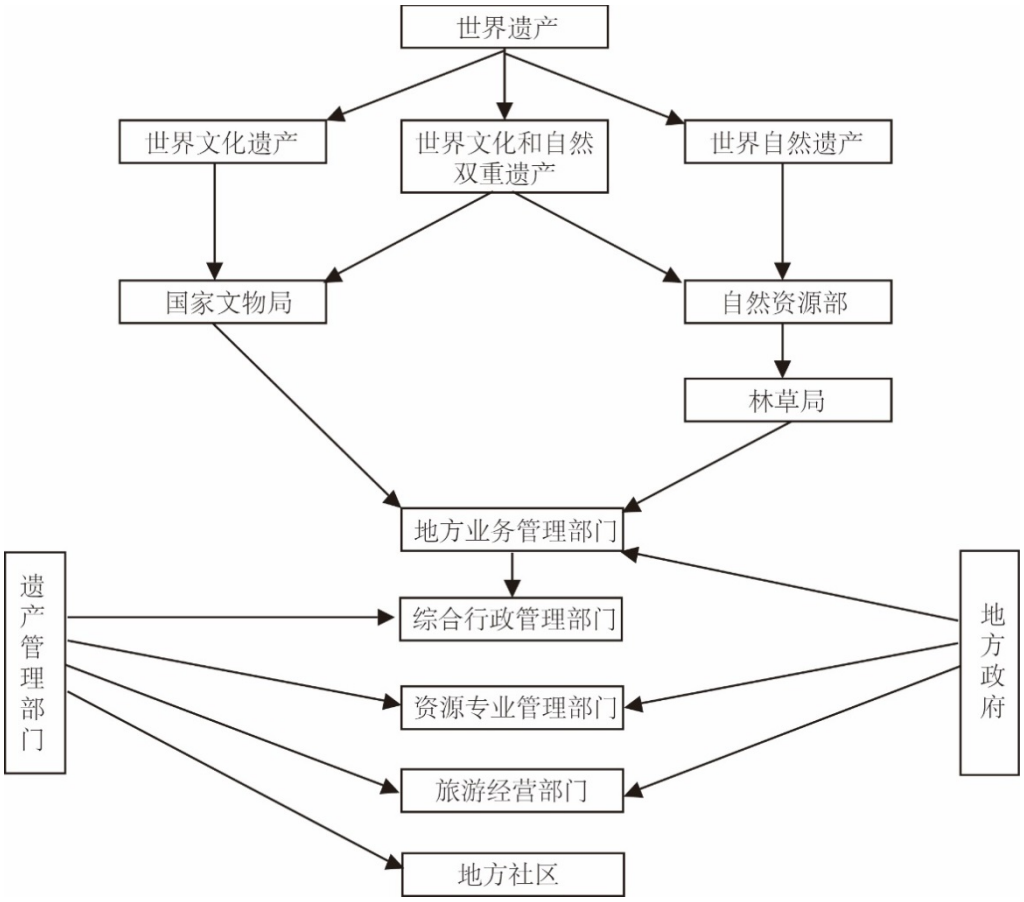
2.5.2 世界文化遗产保护与管理中的专业技术工作

2.5.2.1 我国世界文化遗产保护与管理体系

世界遗产是由国家间签订的《世界遗产公约》确立的，在《公约》中缔约国认可对世界遗产有保护管理等责任，因此它们的保护与管理需要同时受到国际和国内，即世界遗产委员会和国内文物行政部门的监督管理。同时，由于国际《公约》在缔约国内并不具备实际的法律效力，因此在我国还需以《文物保护法》框架下的保护管理体系加以配合，以保障世界遗产的保护管理在法理上的正当性。

依据《实施世界遗产公约的操作指南》，世界遗产可以被分成三个大类，世界文化遗产，世界自然遗产，世界文化和自然双重遗产。在我国，对世界文化遗产进行保护管理时，对象主要包括在《世界遗产公约》框架下确认的世界文化遗产与世界文化和自然双重遗产中的文化部分，其保护管理的行政架构主要如下图所示：

[32]包括遗产的保护现状、影响因素、所有权、保护称号、直属管理机构、保护措施执行手段、管理规划和相关规划、管理制度、资金来源、旅游情况、人员配置水平、监测工作指标和行政安排等内容，其中遗产的影响因素主要涉及到开发压力、环境压力、自然灾害和旅游压力。



中国世界文化遗产管理体系

所依据的国内法律法规主要包括：

- 《中华人民共和国文物保护法》（2002 年修订，2017 年修正）
- 《世界文化遗产保护管理办法》（2006 年）
- 《中国世界文化遗产监测巡视管理办法》（2006 年）
- 《中国世界文化遗产专家咨询管理办法》（2006 年）
- 《世界文化遗产监测规程（试行）》（2007 年）
- 《世界文化遗产申报项目审核管理规定》（2010 年）
- 《世界自然遗产、自然与文化双遗产申报和保护管理办法（试行）》（2015 年）

世界文化遗产由国家文物局统筹管理，在省（自治区、直辖市）和地市级层面分别由省文化和旅游厅文物局遗产处、市文化广电新闻出版局遗产处进行业务指导和统筹管理。此外，世界文化和自然双重遗产中的文化部分需要文物行政主管部门指导业务。

我国的世界文化遗产保护与管理体系的主体和基本单元是各遗产地保护管理机构，一般为遗产地所在地市人民政府指定，专门负责世界遗产各类具体管理工作，涵盖遗产保护和监测、游客管理、遗产价值宣传推广、遗产地社区协调、综合行政等方面。除此之外，遗产地保护管理机构还需要组

织编写世界遗产保护管理监测的年度报告，及时组织更新遗产地保护管理规划，必要时按世界遗产中心和上级文物行政主管部门的要求组织或配合保护状况报告、定期报告等《世界遗产公约》框架下的监测报告编写工作。

2.5.2.2 世界文化遗产管理规划编制

按《操作指南》（第 96 条）要求，列入《世界遗产名录》的所有遗产必须有长期、充分的立法、规范、机构的和/或传统的保护及管理，以确保遗产得到保护。保护必须包括充分的边界划定。这些具体的保护管理措施需要在申报文件中明确说明[33]。在中国，《世界文化遗产申报工作规程（试行）》（2013 年）明确要求预备名单项目也要编制保护规划，世界文化遗产保护规划按照全国重点文物保护单位保护规划体系实行。

为世界遗产制定保护管理规划的目的是为了实现《世界遗产公约》对世界遗产的保护管理要求在《中华人民共和国文物保护法》的框架下的落实，为了履行中国保存、保护、管理和推广本国领土上的世界遗产的承诺。由于《世界遗产公约》是国家间签订的国际公约，《公约》本身在本国国内的遗产实际保护工作中不具备法律效力，因此需要《文物保护法》规定下的规划制度予以补强和落实。结合《世界遗产公约》的要求和《中华人民共和国文物保护法》框架体系，为世界文化遗产制定保护管理规划时应注意如下几点：

（1）《世界遗产公约》是早期一种以价值为导向的方法，公约的实施重点在对突出的普遍价值的确认和保护上，对世界文化遗产进行管理的目标就是实现特定遗产突出的普遍价值的长期有效保护[34]。因此在为世界文化遗产进行保护管理规划编制时应首先深入研究《突出的普遍价值声明》这一核心价值论述，所制定的保护管理措施在回应本地的管理问题的同时，还应关注保护遗产地的突出的普遍价值。进行规划编制的团队在对遗产地的基本情况充分掌握之外，还需要了解《世界遗产公约》及世界遗产委员会对该遗产地的要求；对遗产地进行评估时，首先采用价值导向法评估和描述遗产地突出的普遍价值及其他不属于突出的普遍价值、但仍应被保留的价值，确认遗产的价值特征、真实性和完整性，然后评估可能影响遗产地的其他因素[35]。

（2）世界遗产中的遗产区和缓冲区概念只在《世界遗产公约》体系下有效，在实际保护管理工作中，遗产区和缓冲区范围并不具有法律效力，因此需要《中华人民共和国文物保护法》框架下的保护范围和建设控制地带予以支撑。为世界文化遗产进行保护管理规划设计时，为了达成划定遗产区和缓冲区的目的，规划中保护范围应不小于遗产区的范围，建设控制地带应不小于缓冲区的范围。

（3）文化遗产的规划包括保护规划、管理规划等，这些规划各有侧重，但世界文化遗产需要的

---

[33]《操作指南》第 132 条，申报文件中第 5 部分为保护和管理，其中“适宜的管理规划或其他管理体制很必要，应包括在申报文件中，并希望说明管理规划或其它管理体制可以确保得到有效执行。可持续发展原则应综合纳入管理体系。……申报文件若不包括上述文书则被认为不完整，除非在管理规划完成之前提交指导遗产管理的其它文书。”

[34]《世界文化遗产管理》（世界遗产资源手册），P27

[35]咨询机构和世界遗产中心经与多个缔约国及遗产管理部分的磋商，制定出一个可能影响遗产因素的名单，主要因素包括：建筑和开发、交通基建、生活服务设施基建、污染、生物资源利用/改造、物理资源开采、影响物理结构的地方状况、对遗产的社会/文化利用、其他人类活动、气候变化与极端天气、突发生态或地理事件、侵入性外来物种或过度繁殖的物种、管理和机构因素、其他因素。（《世界文化遗产管理》附录 A，P129）

规划应兼具保护和管理两个方面，保护世界文化遗产突出的普遍价值是前提和目的，管理世界文化遗产的价值是方法，二者不可或缺，同样重要，前后为继、不应分割，因此世界文化遗产的规划往往被称为保护管理规划。

（4）世界文化遗产的保护管理工作还强调对遗产的监测工作，认为遗产保护的重点在于日常监测和预防，认为保护管理机构对遗产面临的威胁和影响因素应有足够清晰的认识和识别，申遗文本中也将监测列为专章。监测工作实践也证明结合日益发展的监测技术，监测在遗产的保护管理工作中起到了重要作用。因此在制定保护管理规划时应注意监测一节的重要性，将监测列为专章，必要时可以为世界文化遗产制定专门的监测体系建设方案设计。

除此之外，世界遗产委员会还鼓励在世界文化遗产的保护管理规划中，关注遗产地利益相关者在遗产保护管理工作乃至规划设计和决策中的参与度和诉求，注意世界遗产的保护管理规划与其他规划有效衔接，以保障世界遗产和世界遗产所在地之间互相惠利、真正实现可持续发展的目标。

2.5.2.3 特殊类型世界文化遗产的勘察与设计特点

1、文化景观

按《操作指南》，文化景观是“人类与大自然的共同杰作”，见证了人类社会和居住地在自然限制和/或自然环境的影响下随着时间的推移而产生的进化，也展示了社会、经济和文化外部和内部的发展力量；包含了人类与其所在的自然环境之间互动的多种表现。文化景观主要被分为三类：人类刻意设计及创造的景观，关联性文化景观和有机演进的景观。

文化景观的突出特点是：其潜在的突出的普遍价值包含文化与自然所有方面。尤其是有机演进的持续性景观，其价值还与当地社区及社区人群的传统活动紧密相关。

文化景观的勘察设计的主要特点包括：

（1）由于文化景观是人与大自然的共同杰作，其价值体现在人对自然环境的改造或赋情上，因此遗产中的自然要素是承载和展示价值的主要角色。尤其在关联性文化景观中，文化要素甚至可以缺失，这类遗产被划归于文化遗产而非自然遗产的原因，是相较于自然价值，它们遗产要素（均为自然要素）的突出的普遍价值更主要地源自于与其关联的强烈的文化因素，其文化价值更加凸显。但自然环境的生长、更新和变化不应任意干涉，因此在对这类遗产进行勘察设计时，首先应注意识别哪些是关联了文化因素的自然要素，这些对象才是在规划设计中需要被保存、保护和管理的部分。

（2）由于文化景观，尤其是有机演进的持续性景观往往涉及地域范围广大、要素众多，实地调研难以在短期内面面俱到，为了有效提供工作效率和质量，在勘察设计的前期筹备阶段，就应首先明确调查研究的对象，对于有机演进的持续性景观，还应弄清活态文化景观系统的运行模式，清楚识别遗产构成（包括文化遗产和自然遗产），对其进行归类分析，首先选择其中最具代表性的几处进行实地调研，根据此次调研情况安排下一步调研工作。

（3）在有机演进的持续性文化景观中，人与自然的互动是这类文化景观诞生、发展和持续的主

要机动力，人与自然的共生是这类遗产的核心价值，遗产地社区是维持活态文化景观的关键，遗产地居民是这一活态文化景观的主人，因此在勘察调研阶段，就应该着重了解遗产地社区在这一活态系统中的既有角色和作用，了解遗产地居民及其他利益相关者的具体诉求。除此之外，遗产地社区与其他村镇一样面临现代化发展的压力，因此在调研时也应了解和预评估社区未来的发展对遗产可能造成的任何影响。根据这些调研评估成果，在设计阶段，应正视遗产地社区的现代化发展进程，尊重遗产地居民和其他利益相关者的合理诉求，将遗产地社区居民及其他利益相关者的诉求和角色融入遗产保护管理规划设计中，合理地让利益相关者参与保护管理工作，尝试寻找出方法让整个活态景观体系合理地融入现代社会中，这也是对现代遗产保护管理中的公众参与和可持续发展理念的践行。

对文化景观的勘察设计可以参考案例：红河哈尼梯田文化景观（2013）。

2、历史城镇与城镇中心

按《操作指南》，符合《世界遗产名录》申请条件的历史城镇和城镇中心主要有三种：无人居住但保留了依然如故的考古证据的城镇；尚有人居住的历史城镇；20 世纪的新镇。

除了无人居住的城镇外，历史城镇与城镇中心面临的主要问题是在社会发展进程中的人口流动和城镇扩张、更新的需要与遗产保存、保护要求的矛盾。

因此在对历史城镇和城镇中心类遗产进行勘察设计时，应格外注意两点：

（1）在勘察阶段，应注意明确城镇遗产的主要构成，并根据构成明确遗产的保护范围。对于城镇类遗产而言，城市发展的需要同样不容忽视也不能阻遏，因此至少应保存和保护遗产价值的关键支撑，这些关键支撑的确定则来自于对遗产价值的深入解读。确定遗产范围是为了更好地保存和保护这些关键的遗产要素，尤其是对城镇中心而言，守住遗产范围，一定程度上遏制更新和扩张的现代城市对遗产所在区域的侵吞。

（2）城镇遗产区域内也应当遵循发展的自然规律，但应在保护管理规划或其他控制手段的协助下循序渐进，在保护管理关键遗产要素的基础上，采取新兴的温和的遗产再利用方法，尽可能在延续遗产价值的前提下进行发展；城镇遗产的保护管理应该与城市发展规划互相适应和结合，在保证城镇遗产真实性的同时，也注意保护视线廊道等城镇遗产的完整性特征。

历史城镇与城镇中心的勘察设计可以参考案例：平遥古城（1997）；澳门历史中心（2005）。

3、遗产线路

按《操作指南》，遗产线路提供了一种有效的构架，使相互理解、多种历史观的共存及和平文化能在其中发挥作用。遗产线路强调的是国家与地区间的多维度交流和对话，在空间和时间上具有连续性，是在一个确定的时空范围框架下无形串联起的、因这些交流和对话而富有文化意义的多种有形要素的集合，但将其视作一个整体比单纯的有形要素的总和具备更多的价值和文化意义；其真实性基于构成要素的真实性；其突出的普遍价值除了基于其构成要素本身的重要性之外，更多地取决

于线路整体的价值和意义。

遗产线路是有多种有形要素构成的无形的整体，这些要素是遗产线路保护管理的直接对象，因此在进行具体的保护管理相关工程设计时，根据要素各自的具体类型、结合整体价值需要进行勘察设计即可。但遗产线路同时还是一个大型的整体遗产，对遗产线路进行勘察设计时还应注意：

（1）遗产线路往往跨越较广大的时空范围，包含要素繁多，因此在勘察阶段，尤其是价值研究时期，如何对遗产要素进行有效的信息集成分类和筛选是工作难点，在确定遗产要素时，应首先明确时空范围框架，明确路线和其承载的潜在的突出的普遍价值，据此完成遗产要素的归类和遴选。

（2）遗产线路往往跨越多个地区或国家，线路内多个要素的筛选和界定都是基于共同构成的遗产线路的整体价值，不同地区和国家的保护管理工作进程和能力不同，为了保障整体价值的有效保护，应首先在地区和国家之间设计建立有效的协调管理机制，以保证线路中各构成部分的保护管理工作围绕共同的价值核心进行。

遗产线路的勘察设计可以参考案例：丝绸之路：长安-天山廊道的路网（2014）。

4、遗产运河

按《操作指南》，运河是指人类兴建的水路。从历史或技术角度看，运河本质上或作为这种文化遗产类型的一个特例都可能具有突出的普遍价值。遗产运河包含真实的运河遗产、可能的可移动遗产（船只、临时航运设施等）以及相关构造（桥等）和景观之间的关系，这些要素共同构成一个整体运河。运河的价值根据与运河相关的有重要意义的技术、运河对经济的重要贡献、运河对社会的重要影响和运河工程对自然景观的改造和影响等多方面因素测定和评估，其真实性取决于运河构成要素的真实性、运河及周边环境的完整性。

遗产运河与遗产线路都是大型遗产，在保护管理工作的思路设计上有一致之处，合理的遗产要素识别和筛选都是工作的重点和难点，比较二者，遗产运河的勘察设计特点的不同点在于：

（1）与遗产线路一样，遗产运河往往也跨越了广大的时空范围、跨越不同地区，但不同的是，遗产运河是一个有形的连贯整体，运河本身即需要完整的保护管理，由于跨越多个地区、在管理上也涉及多种不同领域的行政机构，因此首先需要在宏观层面对遗产运河进行总体规划，统筹安排各段遗产构成的保护管理和展示利用工作，在总规的指导下，再针对各遗产构成要素分别进行具体的保护管理规划或方案设计。

（2）遗产运河还是一个整体的持续演进的活态系统，兼具文化景观的部分特点，因此在明确的遗产识别工作基础上，除了要分清遗产要素类型，了解遗产要素在各自遗产地社区或环境中担任的角色和作用，还需要注意整个运河遗产在各遗产要素所在区域内的影响力和作用，因为运河是串联和发展出这些活态系统的关键，这也是需要被保护和推广的遗产运河的价值核心所在。

遗产运河的勘察设计可以参考案例：大运河（2014）。

2.5.2.4 遗产影响评估

按《操作指南》（第 167、172 段）要求，任何可能严重影响世界文化遗产突出的普遍价值的活动均应进行遗产影响评估，并将评估报告提交世界遗产委员会审议。2011 年中国古迹遗址保护协会将国际古迹遗址理事会出版的《世界文化遗产影响评估指南》（下称《评估指南》）被翻译为中文，内容包括遗产影响评估的工作方法、评估程序、评价系统、报告内容建议和评估影响量级示例，是进行中国世界文化遗产影响评估的重要技术指导文件。

针对世界遗产进行影响评估的目的是衡量某活动对该遗产突出的普遍价值可能造成的影响，必要时根据评估结果和建议修改，以保障世界遗产突出的普遍价值不受损。因此在进行世界遗产的影响评估时，首先应深入研究其申遗文本和《突出的普遍价值声明》，以及相关世界遗产委员会决议、曾提交的保护状况报告等文件，充分把握遗产的突出的普遍价值以及支撑这些价值的所有物质和非物质要素，以此为基准进行影响评估工作。《会安草案》指出，有效的遗产影响评估应能通过严格的数据收集、重要性和潜在影响评估、影响减轻设计，对各种解决保护和开发冲突的方案加以权衡，甄别出在面临开发的情况下能够最为切实有效的保持遗产完整性和有效性的方案，有助于推进落实在确保可持续发展和社会福祉的前提下、令地区遗产得到成功保护的理想目标[36]。

2.5.3 世界文化遗产监测中的专业技术工作[37]

2.5.3.1 中国世界文化遗产监测预警体系

《世界文化遗产监测规程（试行）》（征求意见稿）将“世界文化遗产地监测”解释为：对自然因素及人为因素所引起的保护对象及其环境的变化，进行长期定点监测。目的是客观评价、全面反映世界文化遗产地环境质量及保护对象的现状，评估保护效果，为管理提供决策依据。

根据《中国世界文化遗产监测预警体系建设规划（2013-2020）》（2012），中国世界文化遗产监测预警体系是围绕世界文化遗产监测预警工作，联系国家、省、遗产地三个管理层次，有机联合、高效运行的制度规范系统、人力资源系统和工程技术系统构成的综合体：

制度规范系统主要包括管理制度和技术规范，从国家-省/市-遗产地层面制定，对各项管理活动、运行机制、工作程序、内容和数据标准进行了统一；

人力资源系统涵盖各世界文化遗产地的监测机构建设和监测培训工作，旨在提升各级机构的专业研究能力和保护管理能力；

工程技术系统包括系统平台建设、课题研究和监测方案设计工作，旨在建设科学、规范、有效地支撑监测工作的信息记录、分析、传播、响应等内容的专业技术系统，推进中国传统保护管理工作的规范化和系统化。

---

[36]《会安草案》（2005），G.3 文化遗产影响评估。
[37]中国监测工作相关内容主要参考：
张玉敏.我国世界文化遗产监测预警体系建设现状分析报告【J】，中国文化遗产，2018（6）
王喆.符合国情的中国世界文化遗产监测体系建设思考【J】，中国文化遗产，2018（1）
赵云，许礼林.中国世界文化遗产监测【M】，北京.中国建筑工业出版社，2017 第 1 版
《中国世界文化遗产监测工作指南（征求意见稿）》及附件（2019），中国文化遗产研究院

我国 2013 年开始建设中国世界文化遗产监测中心，目前已经建起比较成熟的监测系统平台，涵盖中国世界文化遗产监测预警总平台（下称总平台）、各省级平台和遗产地平台，在技术数据规范统一基础数据标准的情况下，可以实现平台之间的联动和数据对接。总平台于 2014 年正式上线，收录遗产信息和监测数据，并于次年公布前一年的监测情况年度总报告。以监测预警总平台为骨架，目前已串联起比较成熟的中国世界文化遗产监测预警体系。

2.5.3.2 世界文化遗产监测需求研究

世界文化遗产保护机构在启动监测工作之前，必须开展或组织开展监测需求研究，形成专题研究报告，作为未来方案设计和审核的基本依据。按《中国世界文化遗产监测工作指南（征求意见稿）》（2019）定义，监测需求研究是指：在深入理解世界文化遗产价值并全面、系统地开展调查研究的基础上，准确认识世界文化遗产保护和保护机构日常管理面临的主要问题，开展监测工作系列专题研究，科学确定监测工作策略和工作定位，合理制定监测工作技术目标。

监测需求研究的主要内容是依据世界文化遗产价值，科学评估威胁世界文化遗产价值的自然因素和人为因素，研究确定监测对象、监测范围和监测内容，设定工作目标和监测指标体系，研究提出监测技术手段、监测设备、数据利用、预警管理和工作分工等相关工作建议和意见。

开展监测需求研究要求参考《中国世界文化遗产监测数据总表》《中国世界文化遗产监测预警总平台监测指标》等技术规范；报告的内容和要点可以参考《中国世界文化遗产监测需求研究报告要求》，体例参考《中国世界文化遗产地监测信息系统建设方案体例》。

2.5.3.3 世界文化遗产监测预警系统建设方案设计

按《中国世界文化遗产监测工作指南（征求意见稿）》（2019）定义，监测预警系统是指：在需求研究（包括系统建设需求）的基础上，通过运用数据传感器、计算机技术、数据通信技术设备等现代科技手段，实现监测数据的高效管理、资源共享，为遗产保护提供预警提示和及时处置等辅助决策的信息化平台。

监测预警系统建设一般包括数据库、监测软件系统及相关支撑环境等内容。其中，监测软件系统主要包括基础信息采集与管理、监测数据采集与管理、预警管理、分析与评估等功能；支撑环境主要包括网络、机房、存储设备、服务器、前端监测设备等，前端监测设备及配套设施的安装应遵循“最小干预”原则，避免对世界文化遗产本体及环境造成负面影响。

监测预警系统建设首先应符合国家信息安全相关标准和系统安全策略；考虑到世界文化遗产监测工作中对图纸、影像、专题数据的需求，系统方案设计建议充分利用地理信息技术进行研发。

由于目前已经建立的中国世界文化遗产监测预警总平台是国家按照统一标准规范建立的支持国家、省级、遗产地三级机构的保护管理决策的工作平台，因此新编制的监测预警系统建设方案须考虑与总平台实现全面、实时数据对接的具体方法，监测数据必须按《中国世界文化遗产监测数据总表》《中国世界文化遗产监测预警总平台监测指标》进行系统设计。

2.5.3.4 世界文化遗产监测报告编制

1、年度报告

按照《中国世界文化遗产监测巡视管理办法》（2006）要求，世界文化遗产地保护机构需要编制年度日常监测报告，即年度报告，保护机构须在次年 1 月将年度报告上报省级文物行政部门，省级文物行政部门于当年 3 月将审核后的年度报告上报国家文物局。

结合中国世界文化遗产监测预警总平台建设工作，参考世界遗产第二、三轮定期报告和中国世界文化遗产监测数据规范及基础数据规范相关内容，中国国家文物局组织编制了《中国世界文化遗产地监测年度报告体例》作为年度报告编制的模板，并与总平台系统融合，保护机构可以在总平台上编写年度报告并上传、由省级文物行政部门在总平台上审核和上报。在总平台上传的年度报告将汇总为当年的年度总报告，并在次年的监测年会上发布。

2、保护状况报告

保护状况报告（State of Conservation）是世界遗产公约框架体系下、世界遗产监测程序的一环，反应性监测机制（Reactive Monitoring）的重要组成部分，是世界遗产委员会评估某世界遗产保护情况、评判是否将其列濒或除名的直接依据和参考。

按《操作指南》（第 4 章），当世界遗产地出现异常情况或开展可能影响遗产的突出的普遍价值及其保护状况的活动时，缔约国须向世界遗产委员会提交具体报告和影响调查，即保护状况报告，报告中必须说明遗产现状和事件原因，并提出合理的解决方案[38]，保障在这一过程中遗产及其突出的普遍价值特征不受损或受损情况不严重、可恢复。

在《世界遗产名录》上的遗产如被要求提交保护状况报告，则需要参照标准格式（详见《操作指南》附件 13）用英语或法语书写，由缔约国在委员会要求审核该报告的前一年的 12 月 1 日前经过秘书处（世界遗产中心）递交给世界遗产委员会。

3、定期报告

定期报告（Period Report）是世界遗产公约框架下，世界遗产保护管理的重要组成部分。按《操作指南》（第 5 章），定期报告主要用于评估缔约国《世界遗产公约》的执行情况；评估世界遗产的突出的普遍价值是否能得到长期保持；提供世界遗产的相关更新信息，记录遗产所处环境和保护状况的变化；就《世界遗产公约》实施及世界遗产保护事宜，为缔约国提供一种区域间合作以及信息分享、经验交流的机制。

定期报告机制于 2000 年正式启动，缔约国须每 6 年提交一次《定期报告》，报告用英文或法文书写，格式由世界遗产委员会讨论修订。报告主要包括两部分内容：缔约国通过的法律和行政条款，

[38]若缔约国无法给出合理解释，且无力应对遗产所面临的威胁，世界遗产委员会将启动反应性监测机制，向缔约国询问情况、收集信息、派遣专家组实地检查评估。若评估结果持续不利，受威胁的遗产可能被列入《濒危世界遗产名录》；当遗产委员会认为该遗产严重受损、突出的普遍价值的决定性特征已经丧失且不可恢复，则可能将其从《世界遗产名录》中除名。

为执行《世界遗产公约》采取的其他行动，以及在这一领域获得的相关经验的详细内容，特别是与《世界遗产公约》中具体条款所规定义务的相关情况；在缔约国领土内特定世界遗产的保护状况，完整说明每处世界遗产的情况。世界遗产中心将会把缔约国提交的报告整理为《世界遗产区域性报告》，发布在官方网站上供下载查阅。

2.6 小结

本章涉及的内容都是勘察设计的基本常识，这意味着作为责任设计师均应清楚。相比而言，可以对其应被掌握的程度略做如表？？的划分，以便更熟练准确地应用，得心应手地开展相应的文物保护工程勘察设计和工作。

本章内容梳理表

章节号	内容	掌握程度
2.1	文物保护工程制度	
2.1.1	文物保护工程的主要业务流程	熟悉
2.1.2	文物保护工程勘察设计方的职责	掌握
2.2	文物保护工程勘察设计基本要求	
2.2.1	文物保护工程勘察设计的程序和依据	熟悉
2.2.2	文物保护工程勘察设计的阶段划分与成果要求	熟悉
2.3	文物保护工程责任设计师制度	
2.3.1	文物保护工程责任设计师的管理	掌握
2.3.2	文物保护工程各阶段文物保护责任设计师的责权	熟悉
2.4	文物保护工程分类及界定	
2.4.1	按文物类型划分	熟悉
2.4.2	按保护措施划分	熟悉
2.4.3	按设计深度要求划分	熟悉
2.4.4	按资金管理划分	熟悉
2.5	世界文化遗产保护与管理	
2.5.1	世界文化遗产申报中的专业技术工作	了解
2.5.2	世界文化遗产保护与管理中的专业技术工作	熟悉
2.5.3	世界文化遗产监测中的专业技术工作	了解

参考文献：

1、UNESCO 世界遗产中心.实施保护世界文化与自然遗产公约的操作指南[Z].2017

2、UNESCO、ICCROM、ICOMOS、IUCN.世界遗产申报筹备（Preparing World Heritage Nominations）[M].第 2 版.巴黎:UNESCO 世界遗产中心（《世界遗产资源手册》）,2011

3、UNESCO、ICCROM、ICOMOS、IUCN.《世界文化遗产管理》（Managing Cultural World Heritage）[M]. 第 2 版.巴黎:UNESCO 世界遗产中心（《世界遗产资源手册》）,2013

4、中华人民共和国文化部.世界文化遗产保护管理办法[Z].2006 年

5、中华人民共和国国家文物局.中国世界文化遗产监测巡视管理办法[Z].2006

6、中华人民共和国国家文物局.中国世界文化遗产专家咨询管理办法[Z].2006 年

7、中国古迹遗址保护协会.世界文化遗产监测规程（征求意见稿）[Z].2007

8、中华人民共和国国家文物局文物保护与考古司.世界文化遗产申报项目审核管理规定[Z].2010

9、中华人民共和国国家文物局文物保护与考古司.世界文化遗产申报工作规程（试行）[Z].2013

10、中国文化遗产研究院.中国世界文化遗产监测工作指南及附件（征求意见稿）[Z].2019

11、赵云，许礼林.中国世界文化遗产监测[M].北京.中国建筑工业出版社，2017

12、张玉敏.我国世界文化遗产监测预警体系建设现状分析报告[J].中国文化遗产，2018（6）

13、王喆.符合国情的中国世界文化遗产监测体系建设思考[J].中国文化遗产，2018（1）

14、国际古迹遗址理事会，中国古迹遗址保护协会.世界文化遗产影响评估指南[Z].2011

3 勘察设计的要务提示

文物保护工程勘察设计工作没有统一标准，各勘察设计单位都有不同的经营方式，本章内容仅作为参考和提示。

3.1 勘察的前期事项

勘察的前期事项，是指在正式开展文物保护工程勘察之前，应该进行的项目考察洽商和制定工作计划等、以技术性业务为主的各项准备；不涉及商务、法务、政务等管理性事务。

3.1.1 项目考察洽商

1、资信确认

作为设计方的文物保护工程责任设计师，或具有独立主持文物保护工程的业务人员，在接受一个项目时，至少要通过电话、邮件等通讯方式，首先明确如下资信：

（1）确定负责人：文物保护工程实行责任设计师负责制，承接一个项目时，先要确定项目负责人。因特殊情况需要变更项目负责人时，应按相关约定或制度履行告知备案手续。

（2）业主情况：掌握不可移动文物使用管理单位及其上级主管部门，明确项目联系人。

（3）文物信息：收集开展文物保护工程对象及其所属文物保护单位的名称、文物类型、文物保护单位级别、公布时间与批次等文物属性信息。

（4）项目性质：针对项目工程范围（内容）、计划期限、资金来源、质量要求等相关需求，通过咨询，明确项目性质，判断是否承接。

（5）工程类型：通过与业主沟通，暂按照本书“2.4 文物保护工程分类及界定”的文物保护工程类型，确定拟承接项目的工程类型。

2、实地考察

（1）明确任务：明确项目性质和工程类型，必要时应向业主方进行解释或说明，以使双方都清楚工作任务。若业主方需要设计方协助，开展文物保护工程立项阶段的项目计划书编写工作，则按照本书“2.1.1 文物保护工程的主要业务流程”进行；若是业主方邀请设计方，参与对已经立项获批的文物保护工程开展勘察设计，应按其立项批复任务开展；若是属于不必立项的文物保护工程，要由业主方做出相应说明。

（2）现场察看：应由项目负责人独自或组团亲临项目所在地，在业主方项目联系人或负责人的陪同下，了解工程实施范围的土地基本情况，搞清是否具备进场勘察的工作条件，进一步核实咨询资信确认阶段的相关事项。此外，若是需要设计方协助业主方编写项目计划书，在本次现场察看时，至少要完成立项工作所需的工程对象保存现状照片及其说明；否则也要尽可能全面察看，以便制定后续工作计划。

（3）查询资料：专指到业主单位查询相关资料，主要包括文物保护单位“四有”档案、文物本体属性信息、文物的自然与人文环境、文物保护规划文件、文物保护与展示利用需求材料、文物保护工程立项批复（若有），以及文物所在地的气象、水文、地理、地震等方志或年鉴类等资料。对于

可公开性质的资料，需要借阅、复制、索取；否则，对于使用保密资料或内部资料，须按照相关要求，及时签订保密协议。

（4）协作意向：在实地考察阶段，项目负责人应根据项目情况做出判断，本项目是否需要工程技术性的协作方，其资质等级和业务范围等资信是否满足本工程需求，必要时应向业主方对协作式工作做出解释或说明。

3、协助立项

由设计方协助业主方编制的“文物保护单位计划书”工作，详见本书“2.1.1 文物保护工程的主要业务流程”规定。对于需申请国家文物保护专项资金的文物保护工程，国家文物局发布了比较详细的现行规定如下[39]：

业主单位负责编制项目计划书，所申请项目应具备近期内启动实施的条件。项目计划书包括项目名称、项目性质、立项必要性、实施范围、项目周期、技术路线、经费估算等，内容应真实、准确、翔实。

市县级文物行政部门应根据辖区内文物保存状况、病害险情和保护规划，督促、指导业主单位编制项目计划书，并按时上报至省级文物行政部门。

省级文物行政部门应对市县级文物行政部门上报的项目计划书提出审核意见，并根据辖区内文物保存状况、以往项目实施情况，汇总形成辖区内下一年度项目计划。

省级文物行政部门应于每年 6 月 1 日至 7 月 15 日将下一年度项目计划报送至国家文物局，并同时报送辖区内文物保护工程的年度进展情况。

国家文物局负责组织审批年度项目计划，根据文物保存现状和行业发展现状，确定列入支持范畴的项目，并明确年度项目计划批复意见。

省级文物行政部门应及时将批复意见告知市县级文物行政部门及业主单位。市县级文物行政部门应督促业主单位开展技术方案编制工作。业主单位应在项目计划批复后组织勘察设计单位按照项目计划批复意见编制技术方案报批。

3.1.2 制定工作计划

1、组建团队

（1）确定人选：具体确定人选的办法不宜统一规定，须以确保该文物保护工程任务，能够按照相关规定要求完成为原则，有必要考虑专业需求、能力经验、年龄性别、体质情况、参与时段等因素；可根据单位规定和项目情况，初步确定项目负责人、工程主持人、专业负责人、审定人、审核人、勘察人、测绘人、设计人、校核人的全部或部分人员。

（2）协作团队：作为需要协助完成的分项工程，协作方也须参考上述原则，确定项目负责人和参与人，并对本方人员的出行与工作等行为负责。

（3）细化分工：对于工作分工，要细化到既有设计方与协作方在需要合作时的双方业务分工，也有各自内部分工；既有前期内业，也有现场外业。在该项目勘察设计乃至实施的全过程中，这些分工应保持稳定性与连续性。

2、研读资料

（1）查询资料：是指在之前已获取资料的基础上，根据项目需要，再行查询更具广深度与高价值的资料。

（2）评估资料：综合研究、评估已有各种资料，特别是涉及文物信息、历史沿革、价值评估、修缮记录、档案史料等部分，要在系统梳理后，对存疑问题做好整理，以便择机和勘察时求证；对于或缺的必要和重要资料，也要列出清单并继续查询。

（3）研读批文：对于通过立项已获批的项目，要充分理解批复意见和建议，主要由项目负责人明确相应事宜。

（4）价值评估：项目至此可以获取的现场勘察与资料查询，已经可以支持开展文物价值的研究与评估工作，后续的测绘、勘察、检测等无疑将会提升其深广度。

3、勘察计划

（1）调查提纲：由项目负责人主持编写现场勘察调查提纲，质量须同时满足勘察与设计需要，以使现场勘察有序且完整，详见本书“5.2 工程勘察大纲编制要求”。

（2）记录表格：依据可能存在的文物本体、附属文物、文物载体、文物环境等对象，事先在项目组内统一编号和图例等规则，并设计在现场勘察的记录表格。

（3）法式图例：对于有基础图纸或符合既有规制的勘察对象，可以整理出属于法式图件的工作用图，以便在上面进行相应标注，从而减少在现场勾画草图的工作量。

（4）问题清单：结合之前的各项准备要务，将必须现场解决的问题归纳成清单，以便逐一落实。

（5）关联内容：涉及多个专业或多个单位协作时，各自勘察报告都应满足本书“5.8 文物保护工程勘察报告的基本要求”之规定。

对于共同应有的如文物信息等固定内容，须确保一致准确；对于由己方向他方提供的条件、依据、建议、结论等先决事项，必须充分恰当。

项目负责人负责勘察总报告的统稿编排和质量研判，制作演示文件并亲自汇报。

4、出行安排

（1）动员：由项目负责人召集，具体说明拟现场勘察的时间、人员、交通、食宿等行程安排，提出安全和纪律等要求。

（2）备品：是指外出期间的个人药物、衣物、安全、防护等用品，以及仪器、设备、照明、照相、录像、攀爬等用具。

3.2 设计的前期事项

3.2.1 阐述设计依据

1、明确依据对象

根据文物保护工程项目的实际需要，从一系列相关的文物保护法律法规文件、技术标准及要求文件、文物保护单位的相关规划文件之中，明确具体依据的对象，不可盲目罗列，而且是现行或最

[39]《全国重点文物保护单位文物保护工程进度监管暂行规定（2020）》第四条-第九条

新版本。

2、摘录文件原文

有充分必要性作为某文物保护工程项目的设计依据者，应规范摘录相关内容，不可笼统提及；对于例如文物保护规划的文件，应附加批复文件作为参照。

3、评估利用需求

对于业主方提出的保护意向和利用功能等方面需求，应做出科学评估，不能违背“合理利用”的文物工作方针；必要时，应在设计文件中做出利用限度要求。

4、借鉴相关案例

若有要借鉴的案例、措施、技术、材料等，必须充分说明相关方面的成效表现、业界评价、可借鉴性等情况，必要时应先行考察，不应抄搬套用且不加引注；同时应分析、预判可能存在的不足及其解决方案。

3.2.2 制定技术路线

1、技术手段

本书“第六章文物保护工程设计”，对属于技术手段的程序、规则、技巧等事务，都有宏观全面的原则性表述，可做具体参考。

2、具体步骤

在编写设计文件之前，有必要制定比较条理化的详细设计提纲，确定设计内容的先后顺序、各章节的衔接关系，以及各项成果指标的完成标准。特别是涉及多专业、多设计方合作时，项目负责人要做好统筹。

3、关键问题

为了突出设计成果、便于审阅检索，对于比较复杂的文物保护工程，有必要在正文之前或作为“前言”的组成，做出类似文章摘要式的关键问题简要归纳，分析形成原因，并做出详细内容在相应文件中的索引。

4、解决方法

在上述“关键问题”之后，以同样的体例和深度做出解决方法说明，提出实现该设计的保障条件。该解决方法既要有可操作性，也要有既定的适当评价标准，详细内容与具体标准均要展开或摘录。

5、重复操作

在设计说明中，应对该项设计内容做出科学的设计规定，特别是在循序渐进式的应用技术中，至少要预定目标效果和重复频度，并对可能存在的操作与效果偏差，做出合理区间规定或补偿预案。

3.2.3 确定设计阶段

1、方案设计

在设计说明中，要有方案设计的深度说明。对于特殊情况未能达到相应要求时，要予以客观说明，并评估对方案可能存在的影响；在做出比选方案时，应分别分析说明利弊或优缺点，明示设计

倾向。

2、扩初设计

对于需要做扩初设计的案例，要充分说明其必要性，列明与方案设计、施工设计，在深度、文件、技术等方面的衔接内容，宜在方案阶段做出进程关系图表。

3、施工设计

对于符合直接做到施工设计文件深度的项目，要将“小型简单工程”的性质定量说明，并引用相关规定标准。

3.3 勘察与设计的完善

3.3.1 补充勘察

1、批复要求

《全国重点文物保护单位文物保护工程进度监管暂行规定》（2020）第十五条规定：省级文物行政部门应及时将技术方案审批意见告知市县级文物行政部门及业主单位。业主单位应及时组织勘察设计单位按审批意见进行修改完善。

文物保护工程勘察设计文件报审后，如果因勘察不详或勘察缺项，而在批复意见中被要求补充勘察时，应及时真实地完成，并在修改完善的再报或复核文件中予以标识说明；若仍然不具有补充勘察条件，宁可暂时搁置进度，禁止不予如实处理而只是急于回复的做法。

2、进度满足

当进行勘察评估时，若存在隐蔽部位、被遮挡不便勘察以及无法攀登触及等情况，在基本不影响勘察设计质量的前提下，可以在勘察报告的相应文件中如实做出说明和标注，并声明在工作条件具备时予以补充，例如随项目实施进度、待做必要拆解探挖、结合考古工作情况等原因。对这些遗留问题的后补工作承诺，必须动态完成，并标注其时间和成果等信息。

3、异常情况

属于异常性的工程问题，通常发生在项目实施阶段，这也是文物保护工程的一个特点。因此，设计方既要对可能出现的异常情况有一定预判，更要做好配合处置和补充勘察的工作计划。对于超出已有勘察情况、设计内容、重大改变等事宜，须按照文物保护工程的相应洽商变更制度履行。

4、超出期限

文物保护工程的勘察与设计成果，都具有一定的有效期限。若由于某种原因，导致勘察报告出台与勘察检测、报审设计文件与勘察报告出台、项目实施与批核设计文件等之间，间隔的时间足以使后者受前者影响时，都属于勘察设计成果的时效性不足，均应予以复查性质的补充勘察。

3.3.2 设计完善

1、提交前自查

文物保护工程勘察设计质量，首先要从项目组对设计文件的自查开始，因为项目参与人尤其项目负责人最清楚项目情况；后续包括本单位的所有各级各类审查环节，都是把关和参谋层次，提出的意见和建议当然都是参考性质的。

2、完善后复核

已经被评审通过的设计，应严格按照批复意见进行修改完善，在文件的合适位置，标注如“完善稿”之类的字样，并做出完善处理回复。在提交业主方之前，要做好充分自查；在依此实施之前，还有必要由相应的文物管理部门，按照批复意见进行比对式的复核审查并备案，以供工程检查和验收等工作对照。

省级文物行政部门对技术方案进行核准后，应在 10 个工作日内将技术方案报送国家文物局备案。[40]

3、修改再报审

经报审没有被通过的设计，应严格按照批复意见进行修改完善，在文件的合适位置，标注如“再报稿”之类的字样，并做出完善处理回复；对于存在异议的意见或问题，应该据实指出或说明，必要时可以进行沟通讨论。通常情况下，允许在一定期限内重复再报审两次，若仍然不能通过，应按照相应规定处理。

省级文物行政部门应加强技术方案编制进度监管和技术指导，对于项目计划批复后，一年以上未报送技术方案的，应督促业主单位尽快组织编制上报；对于技术方案报批两次未通过的，省级文物行政部门或国家文物局需进行专门研究提出明确推进意见或通过现场调研、专家会审等方式给予技术指导。[41]

3.4 小结

本章涉及的内容都是勘察设计的基本常识，这意味着作为责任设计师均应清楚。相比而言，可以对其应被掌握的程度略做如表 3.1 的划分，以便更熟练准确地应用，得心应手地开展相应的文物保护工程勘察设计工作。

表 3.1 本章内容梳理表

章节号	内容	掌握程度
3.1	勘察的前期事项	
3.1.1	项目考察洽商	了解
3.1.2	制定工作计划	了解
3.2	设计的前期事项	
3.2.1	阐述设计依据	掌握
3.2.2	制定技术路线	掌握
3.2.3	确定设计阶段	掌握
3.3	勘察与设计的完善	
3.3.1	补充勘察	熟悉

[40]《全国重点文物保护单位文物保护工程进度监管暂行规定》（2020）第十四条
[41]《全国重点文物保护单位文物保护工程进度监管暂行规定》（2020）第十六条

3.3.2	设计完善	熟悉

4 文物研究与价值评估

4.1 勘察设计中研究文物价值的意义与作用

4.1.1 研究和认识文物价值是确定保护对象的基础

文物之所以需要保护，重要的就是对于现代社会来说具有价值。历史上遗留下来的各类古物众多，现代社会不可能保存所有的遗存，哪些需要保护，采取什么样的措施进行保护，这些很大程度上基于研究和对文物价值的认识。

价值评估是我们认识文物价值的过程。2000 年版《中国文物古迹保护准则》(以下简称 《准则》)第 5 条规定："保护必须按程序进行。所有程序都应符合相关法律规定和专业规则，并且广泛征求社会有关方面的意见。其中，对文物古迹价值的评估应当置于首要位置" 2015 年版《准则》第 4 条重申了这个要求。这也都说明，价值评估是与文物古迹的保护工作密切相关的。如果保护工作是一个完整的链条，那么评估是其中最前置的环节，构成了保护工作的基础。

对于历史上遗留下来的各类文物，对其历史信息的认识和挖掘，必然是一个随着社会发展、随着科学文化水平不断提高而不断深化的过程。对于文物古迹的价值认识和评估也是一个不断发展的过程。

在我国，尽管对于古玩器物的收藏和金石学方面的研究有着十分悠久的历史，但现代意义上的文物保护意识，却是在 19 世纪末伴随着西方列强对中国文物的掠夺破坏所激起的民族情感和爱国意识，以及现代考古学知识的引入使得对古物的价值和概念被重新认识而逐步产生的。西方历史学、考古学理论的传入，让人们在传统"金石学"的基础上，对古物的价值有了更深一步的认识，保护对象也开始逐步的扩展。例如在中国的传统文化中，古建筑常被视为工匠之事，1929 年中国营造学社成立，对中国古代建筑的研究进入了科学研究阶段，在其开创和积累的中国古代建筑的研究方法的同时，对古建筑的价值也有了新的认识，这样的研究工作不仅奠定了其后中国建筑史学研究学术体系的基础和传统，也将中国古代建筑作为我国文物保护体系中最重要的组成部分确立了下

来。

经过数十年的发展，特别是改革开放以来，在我国文物保护领域，随着国际交流的不断深入，我们对于不同类型遗存和文物价值的研究和认识也进一步深入，保护对象在古建筑、碑刻、遗址、石窟寺、摩崖石刻、革命文物的基础上，逐渐扩展到古村落、近现代建筑、历史城市、文化景观、文化线路、工业遗产、复合遗产等多种文物类型。这些都与对于文物本身的研究以及对其价值认识的深入密不可分。

我们对于文物价值的认知需要借助一定的手段，这个手段首先是学术文献研究。信息价值是潜藏在建筑遗产的物质形体中的，不是直观地表露在外的。专业人员在面对保护对象时，虽然可以凭感性认识、凭专业的经验判定其具有某些方面的信息价值以及价值的大小，但是要能够把信息价值全面、完整、到位地揭示出来，还是必须依靠正式的、多学科分工协作的学术分析、研究。

随着分析和研究的深入、技术的更新、进步及突破，在原有研究方法和手段下没有表现出什么价值的或是价值一般的内容可能就会呈现出重要的价值，就像新发现的新材料。除了研究技术的发展，研究思路的转换、研究切入点的改变，以及研究目标、研究方向的调整也都会产生上述可能。我们对所有事物都有一个渐进的认识和发现过程，客观的物质技术手段和主观的思想观念都是影响价值认识的因素，在进行价值评估时也需要将这一因素考虑在内。这也就要求评估人员充分了解所面对的各类型文物保护对象的特点。

如果说价值评估是文物保护工作程序的基础，那准确、翔实的调查研究是文物价值评估的基础。由于我们在文物保护过程中面对的保护对象包括古建筑、古遗址、古墓葬、近现代建筑、壁画彩塑、文化景观、工业遗产、文化线路等等多样类型，这也就要求勘察设计人员在这个过程中具备相关领域的基础知识。了解考古成果、建筑史、美术史以及科技史知识在文物价值评估中的重要意义和作用。

此外，随着国内对于世界遗产保护领域逐渐关注，基于世界遗产价值评估的一些方法和手段也逐步被国内保护领域吸收采纳。如第八批全国重点文物保护单位申报过程中，对于保护对象的遴选明确提出，“申报对象应具有重大的国家级意义，在阐述或展示我国历史、艺术、科学、文化、社会等方面，具有重大的价值”，申报对象在具有传统历

史、艺术、科学、社会和文化价值外，还应满足相应至少一条遴选标准，

（1） 作为历史上杰出的人工创造物，能够反映个体或群体的创造力与精神追求；

（2） 作为特定时期或特定地域内人群生产、生活遗留下的物质遗存，能为延续至今或业已消逝的文化或文明提供特殊的佐证；

（3） 作为建筑营造、景观设计、工程建设或造型艺术等方面的重要成就， 能够反映特定时代整体或局部地域的典型风格与技术水平；

（4） 作为人类居住、土地利用或资源开发的重要范例，能够反映人与自然之间和谐互动的关系，并且这种互动关系可能仍在延续并得到积极地发展；

（5） 作为多元文化接触、碰撞、融合的产物，能够反映在一定时空范围内人群之间不同形式的重要交流或影响；

（6） 与历史上的重大事件、重要人物存在直接联系的物质遗存；

（7） 其他在某学科或领域具有重大意义的物质遗存。

在此基础上，还要求申报对象需要对该申报对象与同类不可移动文物进行对比分析，用于阐述该项文物与其他文物之间的类似点及突出价值。

这些变化反映了我国文物保护领域，对于文物价值的认识和价值评估领域的发展。对于文物“价值评估”的过程主要是指在对文物本身进行深入研究的基础上，判断是否符合一定的评估标准以及与相关类型其他文物进行比较而综合得出科学结论过程。

4.1.2 研究和认识文物价值是制定保护措施的重要依据

研究和认识文物古迹价值，不仅是确定文物古迹保护对象的基础，同时也是制定和实施保护措施的重要依据。明确“哪些保”“哪些除”“哪些必须保留”“哪些可以恢复”“哪些需要加固”“哪些原状保留”，是保护工程中的关键问题，但有时被设计单位所忽视。保护工程设计单位看重的是出现了哪些问题，怎样修复，而对文物本身的价值可能缺乏研究，当前期评估不到位、后期监管不足时，就可能会出现“千篇一律”的修缮方式，反而造成文物自身价值的破坏。因此，保护工程的文物影响评估应以文物核心价值为基础，确定核心价值载体，判定保护重点，排除干扰因素，防止因文物保护工作偏离方向而对文物造成不可挽回的损失。例如，有些早期土城墙，历经风雨侵蚀，只剩下“残垣断壁”，某些设计单位追求“完美”，在未对该段城墙历史及价值进行深入研究的情况

下，搬来其他“成功案例”，让“破败”的土城墙焕然一新，变成了一段仿制的明清城墙，珍贵的历史价值就这样被一笔抹去，甚至对后人造成了误导。

2015 年版《准则》在第二章“保护原则”中明确提出，“文物古迹的保护是对其价值、价值载体及环境等体现文物古迹价值的各个要素的完整保护。文物古迹在历史演化过程中形成的包括各个时代特征、具有价值的物质遗存都应得到尊重。”

文物古迹的保护是对价值要素的完整保护，在面对不同类型文物，开展勘察设计工作时，应该全面、深入的研究文物的价值，在此基础上才能制定科学的保护措施。在保护措施制定过程中，若缺乏引入针对性的思考，则容易流于仅仅将部分物质形式保护下来，毕竟在量体较大的遗产对象中，可能并非所有的物质构成都值得保存。再者，如果仅机械式地保留外观，却忽视建筑物与环境对具体文化价值的表现，也会丢失大量的价值信息。而若只偏重价值陈述，空泛地宣称遗产具有哪些方面的价值，却没有把将需要保护的价值与物质特征具体联系起来，则很难真正落实整体保护，使得保护措施全面有效。

文物的价值评估需要具体落实到物质或空间当中，并有相应的保护措施。例如在文物保护规划编制阶段，应首先进行全面、深入的进行价值评估，理清所有的价值要素，确定保护对象（世界遗产亦称“遗产构成”）。只有在全面深入认识文物古迹价值的前提下，才能准确和清晰地界定所要保护的对象，尤其是涉及内涵比较复杂的文物古迹，如果价值认识不够全面，价值评估不够深入，往往会出现保护对象不完整或保护重点不突出的情况，从而使保护区划的划定和调整以及保护和管理措施的制定出现偏差。

尽管文物本身的“价值”从某种意义上来说是客观的存在，但对于文物价值的认识和评估，却可能由于每个人不同的知识背景、世界观、人生观、价值观甚至利益诉求而得出不同的结论。蔡达峰曾在《文物学基础》 一文中提出，“文物的价值观应该是全面的。凡作为文物者，都具有双重价值：一是具体文物的物质价值，也可以称之为文物的基本价值，另一个就是见证物的价值，或者叫文物的信息载播价值。两者并不一定重叠，如住宅与名人故居。所以，应该对文物的价值作综合考察”。 这都要求文物保护从业者在编制勘察设计方案，制定保护措施时需要对文物本体进行深入研究，并在此基础上按照相应评估标准以及与同类型遗存比较得出价值评估结论，并以此编制保护方案，明确

那些需要保护，采取什么样的措施进行保护，以期达到“对其价值、价值载体及环境等体现文物古迹价值的各个要素的完整保护”。

4.2 文物价值的构成与界定

文物古迹的价值包括历史价值、艺术价值、科学价值以及社会文化价值。对文物价值的认识不是一次完成的，而是随着社会发展，人们科学文化水平面的不断提高而不断深化的。价值评估的内容通常包括文物原状认定、历史沿革研究、分析确定价值的研究以及通过比较确定文物古迹各方面价值的等级以及古迹各方面价值之间关系的研究。2000 版《准则》关于重要问题的阐述中，对于文物价值评估的主要内容说明要求如下：

1.文物古迹历史的、艺术的和科学的价值，包括：

1）现状的价值；

2）经过有效的保护，公开展示其对社会产生的积极作用的价值；

3）其他尚未被认识的价值。

2.通过合理的利用可能产生的社会效益和经济效益。

3.本项文物古迹在构成历史文化名城和历史文化地区中的地位，和在当地社区中特殊的社会功能。

4.2.1 中国文物价值评估体系演变

1906 年 8 月，民政部拟定了《保护古迹推广章程》，并报请清廷批准。“民政部在向清廷陈述制订此法的理由时曾指出保护文物的必要性：世界各国对自己的文物，哪怕是一草一木，故庐遗物，或关于历史，或涉于美术，虽至纤细，亦无不世袭珍藏。因之上自皇家，下迄草野，广如都市，僻在乡村，均有博物馆珍藏之物，以文明之观耀。中国文化之开先于各国，所遗文物让海外洋商任意盗卖，运到他国。这不仅是古代之精神不能侠洽，对于国体之观瞻亦多违碍”。对于“古迹”的概念和范围，《章程》更多的关注“周秦以来碑碣、石幢、石磬、造像及石刻、古画、摩崖、字画之类”，并且要求“各省创设博物馆，以收藏文物，妥善保护”。作为“我国近代最早文物保护法规”，1906 年的《保护古迹推广章程》具有十分重要的意义，但此时对于古迹的对象仍主要限于碑刻、石幢、字画等传统金石学的范畴。

1930 年 6 月，南京国民政府正式颁布《古物保存法》，对古物的范围、保存单位、

登记、古物发掘、流通以及中央古物保管委员会组成形式等都做了相关规定。《古物保存法》共 14 条，规定“古物”是指“与考古学、历史学、古生物学及其他文化有关之一切古物而言”。

根据《古物保存法》的有关规定，中央古物保管委员会又拟定了《暂定古物范围及种类大纲》（以下简称《大纲》），并于 1935 年 6 月由行政院正式颁布。《大纲》分两项对“古物之范围”和“古物之种类”做出了明确规定。规定古物是指“与考古学、历史系、古生物学及其他文化有关之一切古物而言”；保护古物的标准应以“时代久远”“数量罕少”“古物本身有科学的、历史的，或艺术的价值者”来确定；《大纲》将古物种类分为 12 类，分别是：古生物、史前遗物、建筑物、绘画、雕塑、铭刻、图书、货币、舆服、兵器、器具以及杂物，且每类均举例说明。《大纲》在对古物进行分类的基础上，特别提出了古物应具有“科学的、历史的、艺术的”价值，具有重要影响。

截至抗日战争爆发，随着国民政府一系列与文物保护相关法律、法规的颁布和实施，对古物的认识、分类、调查登记、修缮整理与科学发掘等工作也已逐步展开。“文物”由传统的“金石学”所关注的对象，扩展到包括建筑、陵墓等诸多范畴，并提出了“时代久远”“数量罕少”与“科学的、历史的、艺术的”的古物评价保护标准。

1949 年之后，在中国相关法规中，明确规定了受国家保护文物应当具有的历史、艺术、科学价值。如 1950 年中央人民政府政务院令中提出“各地原有或偶然发现的一切具有革命、历史、艺术价值之建筑、文物、图书等，应由各该地方人民政府文教部门及公安机关妥为保护”。将革命价值和历史价值作为遗产价值的重要考量。

1949 年后，苏联的相关法律法规对我们也产生了重要影响。1948 年 10 月 14 日由苏联部长会议批准的《古物保管条例》以及 1949 年 8 月 8 日由苏联部长会议建筑委员会制定的《属于国家保护下的建筑纪念物的统计、登记、维护和修理工作程序的规定》，是苏联当时文物建筑保护方面最为重要的两部法规。《古物保管条例》提出的文物应具有“科学、历史、艺术价值”，明确国家保护的管理体系，对革命文物的保护，制定各级文物保护名单并分级审批等方面内容，均在我国当时的相关法规中得到体现，成为建国初期中国文物保护法规制定的重要参考。

1961 年发布的《文物保护管理暂行条例》中规定“国家保护的文物的范围如下：（一）

“与重大历史事件、革命运动和重要人物有关的、具有纪念意义和史料价值的建筑物、遗址、纪念物等；（二）具有历史、艺术、科学价值的古文化遗址、古墓葬、古建筑、石窟寺、石刻等；（三）各时代有价值的艺术品、工艺美术品；（四）革命文献资料以及具有历史.艺术和科学价值的古旧图书资料；（五）反映各时代社会制度、社会生产、社会生活的代表性实物”。

1982 年公布的《中华人民共和国文物保护法》第二条明确规定，“在中华人民共和国境内，下列具有历史、艺术、科学价值的文物，受国家保护：（一）具有历史、艺术、科学价值的古文化遗址、古墓葬、古建筑、石窟寺、石刻等；（二）与重大历史事件、革命运动和著名人物有关的、具有重要纪念意义、教育意义和史料价值的建筑物、遗址、纪念物等；（三）历史上各时代珍贵的艺术品、工艺美术品；（四）重要的革命文献资料以及具有历史、艺术和科学价值的手稿、古旧图书资料；（五）反映历史上各时代、各民族社会制度、社会生产、社会生活的代表性实物”。此时对于文物保护对象的判断已经明确需要具有历史、艺术、科学价值，俗称为“三大价值”。

2000 年由中国古迹遗址保护协会组织编写并通过的《中国文物古迹保护准则》第三条“文物古迹的价值包括历史价值、艺术价值和科学价值”。以及“关于《中国文物古迹保护准则》若干重要问题的阐述”中对于历史、艺术、科学价值的具体内涵以及价值评估在文物保护工作程序中的重要作用进行了明确说明。同时，《阐述》中也认识到“文物古迹的根本价值是其自身的价值，包括历史价值、艺术价值和科学价值。对文物价值的认识不是一次完成的，而是随着社会发展，人们科学文化水平面的不断提高而不断深化的。

2002 年修订的《中华人民共和国文物保护法》第三条规定：“古文化遗址、古墓葬、古建筑、石窟寺、石刻、壁画、 近代现代重要史迹和代表性建筑等不可移动文物，根据它们的历史、艺术、科学价值，可以分别确定为全国重点文物保护单位，省级文物保护单位，市、县级文物保护单位”。后来，《中华人民共和国文物保护法实施条例》（2003 年）以及《历史文化名城保护 规划规范》（GB 50357—2005）《历史文化名城名镇名村保护条例（2008 年）等条例及文献等，也以“历史的、艺术的和科学的价值”作为对其价值定位的常用依据。

关于文物价值的讨论，国际上的相关研究文献众多。早在 20 世纪初期，奥地利艺术理论家李格尔（Alois Riegl, 1858～1905 年） 就提出了价值类型学。李格尔在 1902 年发表的《文物的现代崇拜：其特点与起源》 一文中，详细论述了古迹价值的不同类型。李格尔把文物（Monuments)价值归纳为两大类：一类为纪念性的价值，即年代价值（Age Value)、历史价值（History Value) 和有意为之的纪念价值；另一类为当代价值（Present-day Value),指使用价值、艺术价值和创造的新价值。在这些价值中，他认为历史价值具有优先性，每种人类活动，都具有历史价值：其次是艺术价值，并认为历史价值是客观的，而艺术价值较为主观另外，由文物本身的物质性衍生到关注现代需求的满足，产生了对使用价值的关注。

国际古迹及遗址理事会前主席、英国学者贝纳德•费尔登（Bernard M.FeiWen， 1919—2008 年)，1994 年在其著作《历史建筑保护》一书中，强调价值评估与保护密不可分，指出价值决定了文化遗产应该获得何种维护和保护。费尔登认为，应在确立保护目标后，认定遗产的价值，并将价值排序，以价值的优先顺序作为采取干预的决定因素，保存遗产的关键信息。费尔登将遗产分为文化价值、情感价值和当代社会一经济价值等。

关于文物古迹价值的认识和阐述较有代表性的国际宪章和公约有：1964 年在威尼斯召开的第二届历史古迹建筑师及技师国际会议通过的《关于古迹遗址保护与修复的国际宪章》(《威尼斯宪章》)；1972 年联合国教科文组织第十七届会议.上通过的《保护世界文化和自然遗产公约》；1999 年澳大利亚国际古迹遗址理事会年会形成的《巴拉宪章》等。

其中《威尼斯宪章》认为历史古迹应具备“历史、考古和美学价值”。《保护世界文化和自然遗产公约》在定义文化遗产时明确其所具备的“历史、艺术或科学的普遍价值”：文化遗产包括纪念物、建筑群、遗址。纪念物:从历史、艺术或科学角度看具有突出的普遍价值的建筑物、碑刻和绘画、具有考古性质成分或结构、铭文、窟洞以及联合体。建筑群：从历史、艺术或科学角度看在建筑式样、分布均匀或与环境景色结合方面具有突出的普遍价值的单体或建筑群。遗址：从历史、审美、人种学或人类学角度看具有突出普遍价值的人类工程或自然与人联合工程以及考古遗址等。《巴拉宪章》在此基础上进一步扩展了人们对于文化遗产价值的认识：文化重要性(“文化遗产价值”)指对过去、

现在及将来的人们具有美学、历史、科学、社会和精神价值。文化重要性包含于遗产地本身、遗产地的构造、环境、用途、关联、含义、记录、相关场所及物体之中。

2004 年，第 28 届世界遗产委员会大会在苏州召开，广泛地引发了中国民众和各级地方政府对世界遗产的关注。从 2006 年开始，国家文物局与无锡市政府通过组织文化遗产保护无锡论坛，对世界遗产及国际文化遗产保护中出现的新的保护类型进行研讨，并推动这些新类型保护对象在中国的保护。上海江南造船厂、北京首钢搬迁之后原址作为工业遗产保护的讨论，五台山以宗教圣地为核心价值列入世界遗产，杭州西湖、云南元阳哈尼梯田以文化景观列入世界遗产，以及之后大运河、丝绸之路的申遗工作都促进了对这些新类型遗产的研究。2011 年公布的第三次全国文物普查结果确认中国不可移动文物总量为 766722 处，较之第二次文物普查的约 30 万处有了较大的增长，这一增长无疑反映了文物保护行业对保护对象的新认识。

中国文物保护在 2000 年之后的这种变化，是一种从理念到实践，是从文物保护到文化遗产保护的发展，是从关注作为历史见证而存在的个体文物，向作为整体的文化和中国文化多样性的保护、传承、弘扬的转变。在这一过程中，对于文物保护价值的内涵中社会、文化价值方面的讨论逐渐增多，并最终反应在《中国文物古迹保护准则》（2015 版）中。

实际上关于社会、文化价值的讨论早在制定 2000 年版的《准则》中就曾经一度引起讨论。如前所提到的《巴拉宪章》曾作为准则 2000 版制定的重要参考，《巴拉宪章》中的“文化意义”相比“三大价值”意义更为宽泛，包含了社会和经济价值。但在当时的编写和讨论过程中，由于更多考虑包括与文物法中三大价值衔接等各种原因，这方面内容未能体现。

在相关实践领域，一系列重要文物保护工程的实施极大地促进了中国文物保护事业的发展，对于社会、文化价值的讨论也愈发引起关注。也促进了关于这方面价值的讨论。在面对保护对象发生变化，那些体现民族文化特征的对象，或许它们的时代并不久远，艺术价值也不突出，却是与某些民间信仰、传说紧密关联的名胜时，历史、艺术、科学价值就具有了局限性，难以充分表达这些对象的价值特征。

如 1997 年开始，2000 年全面展开的三峡库区文物保护工程中的张飞庙搬迁工程。

位于云阳县的张飞庙，作为三峡库区文物保护工程中地上文物抢救保护工程的三个重点项目之一，在编制保护规划，进行搬迁论证时就特别强调了它所具有的文化价值和社会价值，这里所说的文化价值是指张飞庙在三峡沿线“三国文化”中所占有的重要地位，社会价值是指张飞庙与云阳当地社会生活之间的联系。这两项价值在张飞庙上就远比它的历史价值、艺术价值和科学价值突出。张飞庙最终决定与云阳县城一同向长江上游平移 30 千米，也是基于对社会、文化价值的关注。

村落和村寨中正在使用的民居，仍然在不断的使用过程当中，它们与村落和村寨中传统生活融为一体，这种文化的鲜活本身也是它们的价值所在。一些这样的村落和村寨被列为保护对象之后，随着旅游活动无序的渗透，尽管村落和村寨本身从建筑、街道等物质要素看得到了很好的保护，但原本充满独特文化气息的村落和村寨变成了一个商业化的区域，使其失去了原有的生活魅力。这种状况反映了文化价值在这些保护对象上的重要意义。

此外还有一些新类型遗产，如文化景观作为文化遗产的类型之一，它反映了人类文化与自然环境相互作用，而具有独特的文化价值以及自然景观价值。这些情况基于原有“三大价值”体系的评估对其综合价值来说都所欠缺。

改革开放以来，基于保护工程实践（特别是 2000 年以来的众多保护工程的实施）以及国际交流的加深，以往针对“历史、艺术、科学”三大价值的评估，在保护领域面对很多新类型遗产综合价值评估时显得有所欠缺。2015 年新修订完成的准则，对特别是 2000 年以来的实践和社会发展予以关注，认识到社会价值和文化价值是许多类型的文化遗产的重要价值。在《准则》修订版关于文物古迹价值的论述中，增加了“社会价值”和“文化价值”的内容表述：“文物古迹的价值包括历史价值、艺术价值、科学价值以及社会价值和文化价值。社会价值包含了记忆、情感、教育等内容，文化价值包含了文化多样性、文化传统的延续及非物质文化遗产要素等相关内容。文化景观、文化线路、遗产运河等文物古迹还可能涉及相关自然要素的价值”。

这一价值认识是中国从文物向文化遗产保护发展的重要标志，它植根于中国自身的文物保护实践，反映了中国文物保护与文化遗产保护之间的关系。中国在相关法律体系上仍然基于对以历史见证为主的文物保护，大量的保护对象还是古遗迹、古墓葬和古建

筑、石窟寺，历史价值、艺术价值和科学价值也仍然是保护工作中首先要注意的价值。《准则》 修订版在关于价值的表述中也坚持强调了历史、艺术和科学价值。社会价值和文化价值则被作为新的内容补充原有的价值认知。

4.2.2 历史、艺术、科学价值的构成与界定

2000 年以后，中国文物保护工作更加强调以价值评估为基础，通过对保护对象的研究，确定保护对象所具有的主要价值，分析确定这些价值各个层面的特征，确定反映这些价值特征的物质载体，如特定时期的构件、独特的结构做法、特殊的构造处理、典型的风格、相关的附属文物等，然后根据对这些价值载体的现状评估，采取相应的保护措施，改善这些价值载体的保存状况，达到对文化遗产价值和文化遗产物质遗存的有效保护。在这样的保护程序过程中，价值的评估的作用愈发突出，价值评估是整个保护工作的基础，也决定了保护的基本方法。价值评估的对象应以现存的实物遗存为主，历史考证应紧密结合现存实物。评估必须经过严密的研究过程，从研究成果中总结评估结论。

中、外关于历史、艺术、科学价值内涵和评估的探讨众多，我国文物保护工作当中对于历史、艺术、科学三大价值的内涵和评估在 2000 年颁布的《准则》中有较为详细的阐述。

历史价值。遗产的历史价值是由遗产的基本属性之一的时间属性所赋予的，是遗产因经历了时间而产生或者说获得的价值。历史价值是遗产的基本价值，因为遗产是人类在过去时间内的创造活动遗留下来的实物，都是经历过一定的时间的，都能够见证它所产生、形成的那个历史时间点(段)的人类活动。也正是由于遗产具有时间属性，历史价值作为遗产的基本价值还同时表现在遗产的其他方面的价值中，也就是说遗产的其他方面的价值中都包含有历史价值的内容。

历史价值是建筑遗产的基本价值，指见证了过去某一历史时期的重要事件、 人物和发展过程等，在时间轴上有值得记忆的重要历史信息。建筑遗产具有历史价值，因为它是不同历史阶段、不同民族、不同地区的历史的实物例证。建筑是“历史的见证”，是“石头的史书”。建筑遗产“是一部存在于环境之中的大型的、直观的、生动的、全面的历史书。它的价值绝不是任何文献资料和用文字写成的历史书所能替代的。另外，如中国的长城本为军事战争的产物，即中国历代封建王朝为防御塞外游牧民 族入侵而

不断增筑的产物，虽然现今丧失了军事功能，但客观“记录”了中国 经济、政治、军事、文化、民族关系诸方面的历史，承载着极其丰厚的历史文化信息，凝结了中华民族的千年沧桑。

艺术价值。是指在设计、构造、风格、色彩、造型、审美、风尚等方面展示的时代特征和水平层次，能给人以精神上的或情绪上的感染。如北京天坛祈年殿， 始建于明永乐十八年（1420 年），光绪十五年（1889 年）毁于雷火，数年后按原样重建，其殿顶覆盖上青、中黄、下绿三色琉璃，寓意天、地、万物。外部屋檐呈圆形层层收缩上升，整体造型端庄稳重，协调得体，对比强烈，极具艺术价值。

科学价值。是指建筑遗产在规划、设计、营造等方面所展示的特定历史时期 的科学技术水平。文化遗产在自然科学、工程技术科学、工艺技术等方面，从不同侧面、 角度和层次，反映了那个时期的科学技术发展水平。如山西应县木塔塔身构架作“叉柱造”，层层立柱，上层柱插入下层柱头枋上，逐层向上叠架。塔身外观五层，实为九层，各层均用内外两圈木柱支撑梁架。明层梁架规整，结构精巧；暗层木柱纵横支撑，形成各种框架，以加强荷载能力，稳固塔身。塔上共有斗拱结构和形状 54 种，可谓集中国古代建筑斗拱之大成。应县木塔是具有极高的科学价值的，代表了当时建筑技术的成就。

4.2.3 社会、文化价值的构成与界定

如前小节所述，早在 2000 年制定《准则》的时候，国内保护界就对文物的社会和文化价值进行了讨论。相关国际文献如《巴拉宪章》《世界遗产操作指南》1987 版、《世界遗产管理纲要》等亦对社会、文化价值进行了探讨和规定。

随着近年来对于“利用”以及社会效益和经济效益层面的讨论和愈发关注以及大量实践项目的实施，2015 年版《准测》修订版中正式提出社会、文化价值。

根据《准则》2015 年版，社会价值主要是指文物古迹在知识的记录和传播、文化精神的传承、社会凝聚力的产生等方面所具有的社会效益和价值。

文物古迹不仅有可视的、可触摸的物质外形与实体，又有可以感知、可以体会的精神内涵，是承载着多领域、多学科知识的综合体，可以被提炼、概括、升华为文化符号或者精神象征物。它凝聚着与其所在地区、社会、国家和族群的历史、文化、自然环境的精神联系，是一个地区、一个族群、一个国家的人们共同的社会情感基础。例如前小

节所列举的长城，在具有历史见证方面价值的同时，由于其充分显示了中国古代人民的创造力从而成为中华民族的精神象征，寄托着中华民族共同的文化精神，也是社会价值的重要体现。

社会价值在当今越来越深刻地被认识到、体会到，其作用越来越突出，越来越受到关注。其重要作用是可以通过寻找民族和国家的文化落脚点和文化归属在当今多元的社会文化中产生出向心的凝聚作用。就像瑞典哲学家 S.Hallden 所说："生命的延续性的意识的强弱决定于社会被历史激发的程度。文物建筑和居住区形式对这个激发过程起很大作用。在我们跟环境和历史的联系中，文化的认同是归属意识，这是由物质环境的许多方面造成的，这些方面提醒我们意识到这一代人跟过去历史的联系。"社会价值具有一种由来已久的特质，它体现、揭示的是人类生活中连续不断的种种事件、种种场最、种种瞬间。在不经意之间触动我们的记忆和经验，使我们本能地回想起某些我们共有的体验和情感，由此激发出我们的乡土意识、族群意识和家国意识。回溯到第二次世界大战结束后，华沙、德累斯顿、考文垂等毁于战火的城市的大规模重建活动很大程度上也是基于文物古迹的社会价值方面。

文化价值包含了文化多样性、文化传统的延续及非物质文化遗产要素等相关内容。这些价值在对传统村落类型文物，能够体现地区文化特色、宗教类文化特色的文物类型的项目的评估都有一定的意义和体现。如以往针对传统村落这类"活态文物"或"活态遗产"的价值评估和保护措施，往往更多的重视建筑年代、艺术形式、街巷肌理等等方面，忽视了传统村落作为文化传统延续方面的价值的评估和保护，而形成的过度商业化、博物馆化的情况。文化景观、文化线路、遗产运河等文物古迹，在涉及相关自然要素价值的基础上，还可能涉及被赋予文化内涵所具有的价值。还有诸如对遍布我国各地的关帝庙建筑群的保护。尽管现存大量的建筑建于明清时期，从历史、艺术、科学传统三大价值的角度来讲，这些建筑群的价值可能并不突出，然而由于在我国明清时期对武圣关公的推崇所形成的"县县有文庙，村村有武庙"的情况，这些遗存下来的庙宇，是这一时期社会各界普遍祭拜关公的真实反映，承载了中国传统文化中对关公精神"忠、义、仁、勇"的肯定和追求。而与关帝庙相关的祭祀、庙会以及戏曲文艺等等活动，亦与非物质文化遗产方面的价值息息相关。

综上，文物保护勘察设计当中，文物价值评估的主要内容包括文物古迹在历史的、艺术的和科学以及社会、文化方面的价值。具体包括：1.现状的价值；2.经过有效的保护，公开展示其对社会产生的积极作用的价值； 3.通过合理的利用可能产生的社会效益和经济效益；4.其他尚未被认识的价值，以及本项文物古迹在构成历史文化名城和历史文化地区中的地位，和在当地社区中特殊的社会功能等方面。

近十多年，西方学者对遗产价值的认知更加完善，一方面伴随着文化景观、文化线路、运河遗产等遗产新类型的出现与兴起，活态遗产、遗产环境、遗产地精神等概念的阐发与理解，使得对诸如历史价值、艺术价值等的传统价值理解更为深入；另一方面，随着文化遗产在社会经济可持续发展中的作用愈发凸显，价值类型中的经济性、使用性、社会性的重要性也随之被强调。

兰德尔·梅森(Randall Mason)在盖蒂保护中心 2002 年出版的《文化遗产的价值评估》(Asessing the Values of cultural heritage) 一书中将文化遗产的历史艺术等价值统称为相对“固有”的社会文化价值，将使用方面的价值归为“经济价值”，形成并置的两大类价值。

如下表所示：

社会文化价值　经济价值

历史价值　使用（市场）价值

文化/象征价值 非使用（非市场）价值

社会价值　存在价值

精神/宗教价值 选择的价值

美学价值　赠与的价值

这些讨论在国内很多学者的讨论中也有涉及。如上节曾经提到的《文物学基础》一文，中提到，“凡作为文物者，都具有双重价值：一是具体文物的物质价值，也可以称之为文物的基本价值，另一个就是见证物的价值，或者叫文物的信息载播价值。两者并不一定重叠，如住宅与名人故居。所以，应该对文物的价值作综合考察。”

这些发展反映了文化资源在社会经济发展过程中的位置愈来愈重要。当前我们国内文物保护领域虽然没有明确提出遗产的经济价值，但保护领域内近期对于文物展示、文

物利用以及数字化手段等的热议，也反映出一定程度上相似的关注。

4.3 文物价值评估方法

由于我国文物类型多想，勘察设计人员在日常工作中面对的保护对象包括古建筑、古遗址、古墓葬、石窟寺石刻、近现代建筑、传统村落、文化景观、文化线路、工业遗产等多种类型。勘察设计方案根据文物本体面对问题以及病害不同，包括本体修缮设计、环境整治、保护设施设计、展示利用、保护规划编制等等多种内容。针对不同类型，不同要求的勘察设计方案编制过程中的价值评估，行业内根据实际情况进行了一定程度上的探讨，包括价值评估的定性、定量分析，借鉴经济、金融、咨询领域综合分值评价等等方面。总体看来，对文物“价值评估”的过程主要是指在对文物本身进行深入研究的基础上，判断是否符合一定的评估标准以及与相关类型其他文物进行比较而综合得出结论的一个科学过程。

4.3.1 文物价值评估方法

在文物价值评估过程中，历史价值是指文物古迹作为历史见证的价值，针对历史价值的评估可以包括以下几个方面：

1. 由于某种重要的历史原因而建造，并真实地反映了这种历史实际；
2. 在其中发生过重要事件或有重要人物曾经在其中活动，并能真实地显示出这些事件和人物活动的历史环境；
3. 体现了某一历史时期的物质生产、生活方式、思想观念、风俗习惯和社会风尚；
4. 可以证实、订正、补充文献记载的史实；
5. 在现有的历史遗存中，其年代和类型独特珍稀,或在同一类型中具有代表性；
6. 能够展现文物古迹自身的发展变化。

在文物价值评估过程中，艺术价值是指文物古迹作为人类艺术创作、审美趣味、特定时代的典型风格的实物见证的价值，针对艺术价值的评估可以包括以下几个方面：

1.建筑艺术，包括空间构成、造型、装饰和形式类；

2.景观艺术，包括风景名胜中的人文景观、城市景观.园林景观,以及特殊风貌的遗址景观等；

3.附属于文物古迹的造型艺术品，包括雕刻、壁画.塑像,以及固定的装饰和陈设品

等；

4.年代、类型题材、形式.工艺独特的不可移动的造型艺术品；

5.上述各种艺术的创意构思和表现手法。

在文物价值评估过程中，科学价值是指文物古迹作为人类的创造性和科学技术成果本身或创造过程的实物见证的价值，针对科学价值的评估可以包括以下几个方面：

1.规划和设计，包括选址布局、生态、保护、灾害防御，以及造型、结构设计等；

2.结构、材料和工艺，以及它们所代表的当时科学技术水平，或科学技术发展过程中的重要环节；

3.本身是某种科学实验及生产、交通等的设施或场所；

4.在其中记录和保存着重要的科学技术资料。

在文物价值评估过程中，社会价值主要包括文物古迹在知识的记录和传播、文化精神的传承、社会凝聚力的产生等方面所具有的社会效益和价值。

在文物价值评估过程中，文化价值的评估可以包括以下几个方面：

1.文物古迹因其体现民族文化、地区文化、宗教文化的多样性特征所具有的价值；

2.文物古迹的自然、景观、环境等要素因被赋予了文化内涵所具有的价值；

3.与文物古迹相关的非物质文化遗产所具有的价值。

对社会价值、文化价值的评估过程中，一方面需要采用类似评估历史、艺术、科学价值那样基于深入学术研究，另一方面还需要经过传统与文化的一定时间的培养、濡染的这样一个个过程。需要身处在与文物古迹相关的社会文化背景和历史传统中，才能够真正理解、体会到该遗产所具有的社会价值和文化价值。

4.3.2 文物价值评估中的真实性与完整性

价值评估中真实性和完整性的讨论是随着国内文物保护领域对世界遗产的保护和申报的关注而不断升温的。在真实性方面，由于“真实性”这个词汇是由英文authenticity翻译而来，在中文语境中这个词的含义并不明确以及国际遗产保护领域对保护对象价值认识以及对文化多样性不断探讨等等原因，很长一段时间对于真实性的理解在我国保护领域一直有所争论。1994年在日本奈良召开的国际古迹遗址理事会会议上，国际保护领域经过探讨，形成了《奈良真实性文件》，明确了真实性的含义更多在于对

于保护对象进行价值评估时信息来源的真实可信。在我国的文物保护法中，尽管关于真实性和完整的描述在文物法中还未得到明确体现，但在 2000 年的《准则》第 2 条中已经提到，“保护的目的是真实、全面地保存并延续其历史信息及全部价值。”2015 年修订版《准则》对真实性和完整性有了明确的定义，特别是在第八批全国重点文物的申报过程，在对保护保护对象的评估过程中，也已明确要求要包含真实性和完整性方面的内容。

在 2015 年修订版《准则》第 10 条中，关于真实性主要指“文物古迹本身的材料、工艺、设计及其环境和它所反映的历史、文化、社会等相关信息的真实性。对文物古迹的保护就是保护这些信息及其来源的真实性。与文物古迹相关的文化传统的延续同样也是对真实性的保护。

在这一条款的阐释部分中，更进一步明确了，“保护文物古迹真实性的原则是指在对文物古迹价值整体认识的基础上，以文物古迹物质遗存保护为基础，同时保护它所反映的文化特征及文化传统。这一原则包含了物质遗产和非物质遗产两个方面。它不仅适用于作为历史见证的古代遗址、古建筑等类型的文物古迹，而且对仍然保持着原有功能的历史文化名城、名镇、名村以及文化景观等类型的文物古迹的保护具有指导意义。对于这类具有活态特征代文物古迹，那些具有文化多样性价值的文化传统，是真实性的重要组成部分，需要得到完整的保护。真实性包括了外形和设计；材料和材质；用途和功能；传统，技术和管理体系；环境和位置；语言和其他形式的非物质遗产；精神和感觉；其他内外因素。”

在第八批全国重点文物保护单位申报要求中，对于保护对象价值评估等方面也较为详细地提出了关于真实性的要求。“对文物价值的理解主要取决于位置、设计、环境、材料等信息来源的真实度和可信度，利用这些信息，可以更好地理解文物的性质、特征、意义和历史。对历史上积累的、涉及文物原始及发展变化特征的信息来源的认识和理解，是评价真实性要素的必要基础。要根据文物的类别和文化背景，判断文物是否具有真实性。申报对象的形式与设计、原料与材料、用途与功能、位置与环境等必须是真实可信的，其现状必须是历史遗留的原状，包括始建时的状态、历史上多次改建状态和长期受损后残缺的状态，在整体或主要部分上能够真实地显示与其时代特征一致性。”国保申报里的相关要求，也清晰的说明了真实性与价值评估之间的关系，即做出价值评估结论

来源以及依据的信息需要足够的真实和可信度。

“完整性”概念相较于真实性较为容易理解，即 2015 年修订版《准则》第 11 条中规定，“文物古迹的保护是对其价值、价值载体及其环境等体现文物古迹价值的各个要素的完整保护。文物古迹在历史演化过程中形成的包括各个时代特征、具有价值的物质遗存都应得到尊重。”这一条款在阐释部分进一步细化明确：“保护文物古迹的完整性的原则是指对所有体现文物古迹价值的要素进行保护。文物古迹具有多重价值。这些价值不仅体现在空间的维度上，如遗址或建筑遗存、空间格局、街巷、自然或景观环境、附属文物及非物质文化遗产等的价值，也体现在时间的维度上，如文物古迹在存在的整个历史过程中产生和被赋予的价值。

在文物古迹认定、制定保护规划、保护管理、实施保护规划的过程中，要保护所有体现文物古迹价值的要素。要对各个时代留在文物古迹上改动、变化痕迹的价值和对文物古迹本体的影响进行评估和保护。

文物古迹保护区划应涵盖所有体现文物古迹价值的要素，其保护管理规定应足以消除周边活动对文物古迹及其环境产生的消极影响。

在考古遗址中需要注意对多层叠压、各时代遗存的记录和保护。规划中对考古遗址可能分布区的划定，体现了对文物古迹完整性的保护。

需要尊重和保护与文物古迹直接相关的非物质文化遗产或文化传统。”

在第八批全国重点文物保护单位申报要求中，对于完整性要求是“主要是用来衡量文物及其特征的整体性和无缺撼性，地理位置、整体设计、周边环境等是体现申报对象价值的重要因素，必须得到良好保存，所有申报对象必须满足完整性条件。判断和审查文物的完整性，需要对文物符合以下特征的程度进行评估：包括所有表现其价值的必要因素；面积足够大，确保能完整地代表体现文物价值的特色和过程；受到发展的负面影响或缺乏维护的程度。体现申报对象全部价值所需因素中的相当一部分，如地理位置、整体设计、周边环境、建筑物材料、建筑物工艺、情感意识、附属文物等方面，必须得到良好保存。”总体来说，价值评估中的完整性要求对于能够反映文物价值的各个必要因素都要考量在内，这不仅仅是物质方面的价值评估，还包括了周围环境以及工艺和情感方面的评估。

4.4 世界文化遗产价值评估

4.4.1 价值标准论证

世界遗产价值标准是对可列入《世界遗产名录》的遗产应具有的突出的普遍价值的定性化衡量标准，若在相应咨询机构评估建议下、委员会认可拟申报遗产项目符合价值标准中的一项或多项，则认为该遗产具有突出的普遍价值，有条件被列入《世界遗产名录》。价值标准在《操作指南》（第 77 段）具体列出，共 10 项，其中标准（i）到标准（vi）与文化遗产相关，评估工作将由国际古迹遗址理事会进行。

4.4.1.1 标准（i）与使用情况

标准（i）：作为人类天才的创造力的杰作

标准（i）的核心是“创造力的杰作”。

符合这一标准的条件很高，首先必须是体现艺术水准、智慧水平或象征意义的作品；其次必须是在同期人类创造水平的顶尖范例。目前大部分符合这条标准的项目，都是早期世界遗产申报的重点，已经列入名录之中。

这一标准适用于多种类型、不同时代的遗产项目。可以是单人主导设计的单个作品、单人主导设计的系列作品或多人合作的集体智慧结晶。既可以是创作者有意为之的艺术杰作，也可以是无意中造就的典范。

但由于标准本身要求很高，因此新申报项目在采用该项标准时务须谨慎。

标准（i）建议参考案例：大运河（2014 年）。

中国大运河是人类历史上超大规模水利水运工程的杰作，是在农业文明技术体系下难以想象的人类非凡创造力的杰出例证，自公元前 5 世纪起开凿，7 世纪首次、13 世纪完成第二次全线贯通，沟通中国海河、黄河、淮河、长江、钱塘江五大水系，迄今仍发挥着重要的交通与水利功能。大运河的开凿实现了在广大国土范围内南北资源和物产的大跨度调配，在国家统一、政权稳定、文化交流和科技发展等方面发挥了不可替代的作用，对中国乃至世界都产生了巨大和深远的影响。

大运河同时根据标准（iii）（iv）（vi）列入《世界遗产名录》。

莫高窟（1987 年）

莫高窟是世界上规模最大、内容最丰富的、历史最悠久的佛教艺术宝库，石窟群的

空间组织、彩塑和壁画，代表了绝无仅有的艺术成就。开凿于公元 366 年，代表了公元 4-14 世纪中国佛教艺术的杰出成就，是中国西北地区佛教艺术变迁的见证；壁画和塑像展现了敦煌独特的艺术风格，融合了中国古代汉族艺术传统和古印度与犍陀罗佛教艺术精华，以及土耳其、古藏族和其他少数民族艺术特点；1900 年藏经洞及其中遗物的发现，被称为世界上古代东方文化最大的发现。

莫高窟同时根据标准（ii）（iii）（iv）（v）（vi）列入《世界遗产名录》。

泰姬陵（1983 年，印度）

泰姬陵代表了印度-伊斯兰陵墓建筑中最高的建筑和艺术成就，由莫卧儿皇帝沙贾汗（Shah Jahan）为纪念妻子穆塔兹•玛哈尔（Mumtaz Mahal）而建，征召了整个帝国、中亚和伊朗的各类建筑工匠以及雕刻师、画家和书法家参与建造，由来自中亚的乌斯塔德•艾哈迈德•拉合里（Ustad-Ahmad Lahori）设计，在建筑布局上实现了完美的平衡、对称与和谐，在建造上展现了精湛的工艺，是独一无二的美学杰作。

悉尼歌剧院（2007 年，澳大利亚）

悉尼歌剧院是 20 世纪最伟大的建筑作品之一，由丹麦建筑师丁•乌特松（JørnUtzon）设计，是举世闻名的标志性建筑，无论是在建筑形式还是结构设计上，都集合了各种各样的创新，给建筑行业带来了深远影响。

4.4.1.2 标准（ii）与使用情况

标准（ii）：在一段时期内或世界某一文化区域内人类价值观的重要交流，对建筑、技术、古迹艺术、城镇规划或景观设计的发展产生重大影响；

标准（ii）的核心是“人类价值交换”。

符合这一标准的条件在于某项遗产的物质形态，从建筑、技术、艺术、城镇规划或景观设计等方面来讲，是否体现了不同观念之间的交流。这种交流体现的可以是其他地区传入的某观念、本地区被传出的某观念或遗产项目在该地区出现的多种观念交流影响下体现出的文化交融现象。这种观念交流必须在更大范围内体现文明的交流互动，并且对当时或后世产生了突出和深远的影响；必须通过遗产构成要素有明确的体现，有明确证据支撑该构成要素与提出的这种文明的交流互动有关。

但因为人类历史上的互动和交流是持续不断的，不能仅仅因为某一遗产体现了交流

即认定其价值，必须要明确其交流的观念本身的重要意义。

标准（ii）建议参考案例：丝绸之路：长安—天山廊道的路网（2014 年，中国，哈萨克斯坦，吉尔吉斯斯坦）。

丝绸之路是包含不同线路的互通网络，是一个动态发展的通道，连接了欧亚大陆上的不同文明，实现了文明与文化间最广泛最持久的相互交流。丝绸之路沿线地区的建筑和城市规划的发展、宗教和信仰的艺术结晶等物质遗产均展现了这些文明的相互交流及其深远影响。

丝绸之路：长安—天山廊道的路网同时根据标准（iii）（v）（vi）列入《世界遗产名录》。

澳门历史城区（2005 年）

澳门历史城区是中国境内现存最古老、规模最大、保存最完整、最集中的中西式建筑共存的历史城区。澳门自 16 世纪以来就是中西方文化交流的重要枢纽，天主教和基督教在中国及远东地区最重要的传教基地，16~18 世纪中西贸易的重要国际港口，因此形成了由中西方人士共同营建而成的历史城区，并保存至今，是中西方文化交流融合的杰出案例。

澳门历史城区同时根据标准（iii）（iv）（vi）列入《世界遗产名录》。

威尼斯及其潟湖（1987 年，意大利）

威尼斯对欧洲建筑及艺术的发展产生了重要影响。在达尔马提亚海岸沿岸、小亚细亚和埃及、伯罗奔尼撒半岛、克里特岛、塞浦路斯群岛，都可以看到具有威尼斯艺术特征的作品；威尼斯的画家们，贝里尼（Bellini）、乔尔乔尼（Giorgione）、蒂奇亚诺（Tiziano）等通过绘画作品完全改变了人们对空间、光线和色彩的认知，对欧洲绘画和装饰艺术的发展产生了重要影响。

威尼斯及其潟湖同时根据标准（ii）（iii）（iv）（v）（vi）列入《世界遗产名录》。

4.4.1.3 标准（iii）与使用情况

标准（iii）：能为延续至今或业已消逝的文明或文化传统提供独特的或至少是特殊的见证；

标准（iii）的核心在于“文明或文化传统”。

首先并非任何一种生活方式或历史活动都符合条件，至少需要经历相当长的一段时间，有数量庞大的人群，具备有机的特点或统一的特性，并对相当大的人群产生影响，才能被称为文明或文化传统。

其次，这种文明和文化传统的见证，必须要通过某种可视化的物质形式来体现，包括有形的建筑方式、空间规划或城市布局；或是无形的、却带来了实实在在有形的结果，如能反映观念或文化传统的岩画艺术等。这些见证物必须能够体现这一文明或文化传统最核心的特征，同时这一特征必须要具备突出的普遍价值。

标准（iii）建议参考案例：大运河（2014 年）。

大运河见证了中国历史上已消逝的一个特殊的制度体系和文化传统——漕运的形成、发展、衰落的过程及由此产生的深远影响。大运河是漕运的载体，其开凿、维护、改变均源于漕运的需要，因这一需求而产生的商业贸易同时深刻影响和促进了大运河沿线地区的兴起、发展与繁荣，在大运河遗产中也有呈现。

大运河同时根据标准（i）（iv）（vi）列入《世界遗产名录》。

土司遗址（2015 年）

土司遗址具有鲜明的民族地区文化特色，同时也表现出吸收中央官式文化的特征，以其行政级别、功能构成、聚落形态、建筑风格等多方面的共性特征见证和展现了土司制度所秉承的古代中国对西南多民族地区“齐政修教、因俗而治”的管理智慧，这一统一多民族国家的独特管理智慧，促进了民族地区的持续发展、有助于国家的长期统一，并在维护民族文化多样性传承方面具有突出的意义。

土司遗址同时根据标准（ii）列入《世界遗产名录》。

韩国新儒家书院（2019 年，韩国）

韩国新儒家学院代表朝鲜王朝（公元 16 世纪-17 世纪中叶）新儒学文化，其书院的教育实践和社会活动见证了韩国新儒学相关的文化传统，其中很多教育实践和社会活动还在继续开展，这些书院推动了来自中国的儒家学说在韩国的发展，反映了来自中国的新儒家思想与韩国当地实际相适应和契合的历史过程，最终形成的书院从功能、规划和建筑等各方面杰出见证了这一变革性和本地化的过程。

4.4.1.4 标准（iv）与使用情况

标准（iv）：是一种建筑、建筑或技术整体，或景观的杰出范例，展现人类历史上一个（或几个）重要阶段

标准（iv）的核心是“建筑或建筑相关的杰出范例”。

首先，这一范例必须要在某些方面证明与人类历史上某一个或几个决定性的时刻或一个（或几个）重要的阶段相关联。这个历史时刻或阶段所特有的影响和物质体现需要具有突出的重要性。

其次，这一历史阶段不仅属于某个特定国家，还必须具有全球范围，或至少是某一地区范围内的影响力。而这一历史阶段的时间范围，则需要根据具体文化背景来界定，一个有意义的时间段应当是在一种文化背景下非常重要的并得到认可的阶段。

因此标准 iv 具有一定的排他性，即如果个重要阶段的特征已经由某个遗产项目作为杰出范例所代表，那么同一类型的其他项目便很难再采用同样的突出的普遍价值申报。

标准 iv 建议参考案例：开平碉楼与村落（2007 年）。

开平碉楼在明后期（16 世纪）诞生，至 19 世纪末其建筑形式已经在西方文化的影响下发生了个性化的转变，是近代中西方文化在中国乡村广泛交流的见证，是中国华侨文化的纪念碑，其建筑设计融合了中国传统乡村建筑文化和以英国、法国、荷兰等国家为代表的西方建筑文化及印度莫卧儿王朝建筑艺术形式的特色，极大地丰富了世界乡土建筑的内容。

开平碉楼与村落同时根据标准（ii）（iii）列入《世界遗产名录》。

青城山—都江堰（2000 年）

都江堰是当今世界年代久远、唯一留存、以无坝引水为特征的中国水利工程技术的伟大奇迹，两千余年以来经久不衰，公元前 256 年左右由秦朝蜀郡郡守李冰主持修建，顺应自然规律，利用自然地理地形特点，充分利用自然资源，合理布局，化害为利，使成都平原“水旱从人”，成为天府粮仓，开创了中国水利史上的新纪元，在水利工程技术发展过程中具有重要价值和启发意义。

青城山-都江堰同时根据标准（ii）（vi）列入《世界遗产名录》。

雅典卫城（1987 年）

雅典卫城是自公元前 16 世纪以来建筑群艺术的杰出典范，早期是迈锡尼卫城，包

含典型迈锡尼特征的防御工事和王室住所遗迹；而后是古希腊建筑艺术发展的巅峰，包括帕特农神庙、胜利女神庙等重要建筑，是现存最完整的古希腊建筑遗迹，是西方建筑艺术发展史上的重要启示。

雅典卫城同时根据标准（i）（ii）（iii）（vi）列入《世界遗产名录》。

4.4.1.5 标准（ｖ）与使用情况

标准（ｖ）：是传统人类居住地、土地使用或海洋开发的杰出范例，代表一种（或几种）文化或人类与环境的相互作用，特别是当它面临不可逆变化的影响而变得脆弱

标准（ｖ）的核心是“人地互动”，即一种（或几种）文化或人类与环境的相互作用。

首先，该遗产必须代表某一种（或多种）文化或人类与环境的长时期的相互作用，并且这种代表性在某些方面非常突出。

其次，这种相互作用的成果需要在全球范围内是杰出的。

标准（ｖ）最常适用的遗产类型是文化景观，尤其是因为人类的第一产业生产生活而诞生的文化景观。

标准（ｖ）建议参考案例：红河哈尼梯田文化景观（2013 年）。

红河哈尼梯田文化景观位于中国西南边境云南省南部红河南岸的大起伏中山地带，是因为以哈尼族为代表的世居民族在 1300 余年间于高山深谷中建设村寨、开垦梯田、种植水稻而诞生的文化景观，展现了森林-村庄-梯田-水系四素同构的生产生活方式、人与自然完美和谐的共生关系。

红河哈尼梯田文化景观同时根据标准（iii）列入《世界遗产名录》。

斯霍克兰及其周围地区（1995 年，荷兰）

斯霍克兰及其周围地区是一处填海造田的农业景观，位于荷兰西北的须德海上。斯霍克兰原为半岛，15 世纪时变为独立的岛屿，由于海平面上升，一直遭受着洪水的威胁，并于 1859 年被迫迁出所有居民；20 世纪 20 年代荷兰进行须德海拦海大坝工程建设和圩田开垦计划后，斯霍克兰浮出海面、重新成为可供居住的岛屿，岛上遗留着的各种史迹和农业景观，见证了史前和早期社会湿地上的居住者，在永久性或周期性海水侵蚀的威胁下，适应并改变自然的艰苦努力。

斯霍克兰及其周围地区同时根据标准（iii）列入《世界遗产名录》。

4.4.1.6 标准（vi）与使用情况

标准（vi）：与具有突出的普遍意义的事件、活传统、观点、信仰、艺术或文学作品有直接或有形的联系。（委员会认为本标准最好与其他标准一起使用）[42]

标准（vi）的核心在于遗产项目所代表的某些“非物质遗产”。这些非物质遗产具有突出的普遍价值，遗产项目因与这些非物质遗产有直接或实质性地联系而具有价值。这些联系未必在遗产本体上有形体现，但在遗产中可以被清晰和直接地投射或感知。

虽然存在少数例外的情况，但《操作指南》明确指出：标准（vi）只有在遗产的物质遗存本身具备突出的普遍价值才能使用，并最好至少符合一条其他标准。

标准（vi）建议参考案例：元上都遗址（2012 年）。

元上都遗址见证了欧亚大陆在蒙古帝国时期的重大文明转折，与在 13-14 世纪东西方交流史和宗教发展史上的若干具有世界级影响力的历史事件密切关联，包括《马可·波罗游记》的关键性故事场所和“Xanadu”作为“东方梦幻华园”的文化象征传播现象。遗址所在地正蓝旗迄今仍保留了“敖包祭祀”等蒙古传统文化活动。

元上都遗址同时根据标准（ii）（iii）（iv）列入《世界遗产名录》。

殷墟（2006 年）

殷墟甲骨文的发现证实了“惟殷先人有册有典”的记载，使中国有文字可证实的历史上溯到三千多年前，甲骨卜辞中关于商人祭祀和阶级、国家、刑罚、监狱、军队、战争等大量记载，结合殷墟中发现的大量祭祀遗迹、遗物，为中国上古时期原始宗教、信仰和商代家族形态、阶级结构、社会形态提供了重要资料；作为商代晚期的政治、经济、军事、文化中心，殷墟与中国古代历史中盘庚迁殷、武丁中兴、帝乙征夷、帝辛失国等重要历史事件相关，印证了中国古代文献中相关记载的真实性。此外，殷墟考古发掘自 1928 年开始，见证了中国学术机构第一次独立组织的考古发掘，是中国近现代考古学的发轫地。

殷墟同时根据标准（ii）（iii）（iv）列入《世界遗产名录》。

勒•柯布西耶现代建筑系列作品（2016 年，阿根廷，比利时，法国，德国，印度，

[42]《世界遗产名录》不收录事件、传统、观点、信仰、艺术和作品本身，它所收录的是直接、实质性地与此相关联的遗产。

日本，瑞士）

勒•柯布西耶现代建筑系列作品包括柯布西耶半个多世纪内在 7 个国家设计建造的 17 个作品，这些建筑与现代运动（Modern Movement）思想有直接关系，体现了柯布西耶“新精神（New Spirit）”建筑的理念，相关理论和作品在 20 世纪有突出的普遍意义，自 1928 年起就被国际现代建筑大会（CIAM）大力推广、在全世界传播，是建筑技术现代化、建筑设计响应现代社会和现代人需求的重要尝试。

勒•柯布西耶现代建筑系列作品同时根据标准（i）（ii）列入《世界遗产名录》。

4.4.2 与其他遗产的对比分析

对比分析的目的是为了通过与其他同类型遗产的比较分析，形成自己的结论，对拟申报项目的突出的普遍价值进行初步研判，最好的结果是进一步明确和论证了该项目在同类型项目中的杰出代表性。对比分析的质量直接影响着对突出的普遍价值的判定。全面、客观的对比分析会给遗产申报的成功做出巨大的贡献。

对比分析主要是与两个部分的遗产项目比较，第一部分是已经在《世界遗产名录》中的项目，这一对比的目的是确定名录中是否已经有同样类型和特征的遗产，如果有，那么拟申报的遗产项目则很难再次申报；第二部分对比对象是论证在同一地理文化区域（文化遗产）内或全球范围内（自然遗产）将来不会有带有类似价值的其他类似遗产进行遗产申报，即在潜在的同类型同特征遗产地中，现在拟申报的是最具代表性的。

对比分析的可能结论[43]有三种：

1、与类似的遗产比较，该遗产处于较高的地位，能够填补《世界遗产名录》中存在的关键的空白，因此缔约国应当继续申报工作；

2、与类似的遗产比较，该遗产处于较低的地位，不能填补《世界遗产名录》中存在的任何空白，因此缔约国应对此项遗产的申报重新仔细考虑；

3、该遗产与其他类似的遗产同样重要。这就可能说明，该遗产突出的普遍价值相对较低， 或者处在临界线上。如果处在高等级的遗址数量很少，那么就应该考虑扩大遗产范围，或将遗产的申报与其他遗产联系起来进行系列和/或跨国申报。

[43]《世界遗产申报筹备》（2011）P76

完成有效的对比分析结论的前提是对遗产项目价值的清晰界定。

对于文化遗产，该项目的遗产价值决定了申报项目所在的地理文化体系，比较对象应选取自类似的或同一地理文化区域内、具有同样或类似价值的其他遗产。

对于系列申报，需要对整个遗产进行对比分析。系列遗产的潜在突出的普遍价值、相关的特征及属性需要和其他遗产进行比较，从而证明：《世界遗产名录》中此类遗产是空白的；其他相似系列遗产不具备申报条件。此外，系列遗产的比较分析还要包括与遗产构成的选择的分析。应确定系列申报构成的遴选标准，将各遗产构成与其他相似的遗产构成进行比较，并证明最终选定的遗产构成是相对而言最具代表性的、最合理的。

对比分析的比较对象可能来自于[44]：《世界遗产名录》；本国和其他国家的《预备名单》；关于文化遗产的《世界遗产名录：填补空白－未来行动计划》；国际自然保护联盟和国际古迹遗址理事会的专题研究；自然保护区全球数据库（www.wdpa.org）；其他专业组织（例如：国际现代建筑文献组织、国际工业遗产保护协会）所编制的清单；其他研究报告和文献，以及相关国际专家提供的报告和文献；对中国而言，还包括全国重点文物保护单位和省级文物保护单位，以及其他类似的文物名录（农业遗产、工业遗产等）。

就申遗文本编撰而言，对比分析有两个最主要任务：

1、确定相同的价值与属性的组合是否已经出现在《世界遗产名录》之中。因此需将所申报项目与已经列入《世界遗产名录》的遗产进行比较。应注意，比较分析的目的并不是证明该遗产具有唯一性，而是要证明该遗产在特定的范围内具有非常明显的突出的普遍价值。

2、考虑将来在同一地区或者世界其他地区是否会有类似的遗产提出申报。所申报的遗产需要依据所选定的价值和属性与其他已知遗产地进行比较。针对所申报遗产如何与其他遗产进行比较，为什么采用这种比较方式，如果还有其他类似的遗产，所申报的遗产是否能被视为最佳范例或最具代表性，或者将来是否会有其他遗产加入该遗产进行系列申报等内容，都需要做出结论。

在对比分析中，应避免仅将申报项目的某些构成要素与其他遗产的相应要素进行的对比。真实性和完整性的比较也是对比分析中的一个重要部分，对拟申报项目的潜在的

[44]《世界遗产申报筹备》（2011）P74

突出的普遍价值有一定影响。此外，作为一种重要的研究方法，对比分析也是完成申报项目突出的普遍价值体系构建和撰写的重要辅助，有助于编撰者进一步遴选拟申报项目的遗产构成、更加明确该遗产价值的论述核心和论证重点。

对比研究建议参考范例：左江花山岩画文化景观（2016 年）。

4.4.3《突出的普遍价值声明》编制

《突出的普遍价值声明》（以下简称《价值声明》）是描述拟申报项目所具备的潜在的突出的普遍价值的文件。具备突出的普遍价值，是一项遗产能够申报世界遗产的最根本前提。突出的普遍价值（Outstanding Universal Value）是指：罕见的，超越了国家界限的、对全人类的现在和未来均具有普遍的重要意义的文化和/或自然价值。世界遗产是反映突出的普遍价值的遗产地。因此，在陈述遗产价值时，应该清晰明确地说明：这一项遗产的价值如何不只限于本国或本地，而是具有国际意义。突出的普遍价值一般是简短的一段文字，包括遗产基本描述，具备哪些突出的普遍价值，以及哪些要素支撑了它的突出的普遍价值。

研究并确定拟申报项目突出的普遍价值的过程被称为价值研究。在评估拟申报项目是否具备申遗的可能、并对此进行基础研究（包括现场调研、文献研究、考古研究等工作）的过程被称为价值预研究[45]，在这一阶段，会初步确定遗产项目构成、价值主题、遗产名称，初步遴选可能符合的潜在的突出的普遍价值标准，基于此进行粗略的对比分析工作，主要分析《世界遗产名录》及《预备名录》上是否有同类型遗产，评估拟申报项目是否具备列入可能，这一阶段的成果将汇总为申报列入《预备名单》文本。在确定要对某项目进行申报工作后，需要重新审视价值预研究的成果，深化价值研究，在此期间可能根据需要（如出现了考古研究新成果）调整遗产构成、增加或减少价值标准，深化对比研究工作，并在评估遗产保护管理现状的前提下，深度参与适应申遗需要的遗产保护管理规划的更新工作和监测预警体系的建设工作，这一阶段的成果将汇总为申报列入《世界遗产名录》文本。

《价值声明》是在正式开始编撰申报文本[46]之前需要被起草和基本完善的文件，基

[45]由于申遗工作成本高昂且影响广泛，加之现在申遗情势比较紧张，因此绝大多数申遗项目事先都会进行价值预研究工作，以免出现资源和名额无谓浪费的现象。

[46]由于中国对申请列入《中国世界文化遗产预备名单》的要求较高，材料编撰类比正式申遗材料的筹备，因此此处申报文本包括申报列入《预备名单》文本和申报列入《世界遗产名录》文本。

于相关基础资料研究和对比分析的初步结论、完成遗产价值研究后编写。申报文本的正式编撰基本是围绕《价值声明》内容进行充分表达、论述和论证。因此，对于一个好的申报文本，编写《价值声明》是最重要、最困难的部分，需要仔细斟酌考虑。

按《操作指南》(附件 10)的要求,《价值声明》应当包含如下内容并遵循如下格式：

（内容最多为两页 A4 纸）

• 简要综述

-- 事实性信息的概述（遗产的组成及其地理和历史背景，最多 150 单词）；

-- 简要综述（价值和特征，最多 150 单词）；

• 按标准给出列入理由（遗产价值以及显示其价值的属性/要素，以及该遗产符合所述各项标准的理由，每项标准最多 200 单词）；

• 完整性声明（所有遗产），（遗产属性或特征传达其突出的普遍价值的方式可以说都是适当的，都在遗产的范围之内。最多 200 单词）；

• 真实性声明（按照标准 i-vi 列入的遗产）（承载遗产突出的普遍价值的特征是否真实地反映了遗产价值。最多 200 单词）；

• 保护和管理要求（保护和管理安排，包括系统和规划如何足够强健，能够延续遗产突出的普遍价值）（第 87-91 页对保护和管理进行了讨论）；

-- 整体工作框架（最多 200 单词）；

-- 具体的长期的期望：要求给以长期关注的关键问题（例如：保护遗产远离主要的威胁，能力和资金的维持，保持社区支持等。最多 150 单词）

《价值声明》是对拟申报项目进行价值评估时，评估者最先也是最为看重的环节。一个有效的《价值声明》应当[47]：有力地描述遗产潜在的突出的普遍价值，说明将来需要进行的保护、保存、管理和监测；应当能够向决策者和大众解读遗产的价值和属性；能够对遗产的价值给予最有力说明，描述那些承载价值的遗产特征；对所选择的世界遗产标准进行有力的证明；简明、充分地传达涉及遗产最重要特点的信息；针对大范围人群编写，如果可能的话要避免使用术语和专业语言。

[47]《世界遗产申报筹备》（2011）P82

对遗产突出的普遍价值进行的论述不具有说服力是遗产申报失败的主要原因之一。常见的问题包括[48]：

• 价值陈述过于宽泛或过于具体；

• 将遗产的突出的普遍价值进行罗列，而没有确定任何整体的重要性；

• 仅仅在国家或地区范围内证明遗产应当被列入《世界遗产名录》；

• 提出一项遗产所具备的普通的性质，如作为“多种文化的汇集”“一个独特的遗址”，而不能详细说明为什么该遗产能够符合一项或多项世界遗产标准。独特性并不能理所应当地等同于突出的普遍价值；

• 认为在证明一项文化遗产突出的普遍价值时，有必要添加从石器时代到今天这一漫长时间内所有时期的相关证据；

• 缺乏与全球性/地域－文化框架相关的恰当的比较分析。

在编制《价值声明》的过程中，应时时反思、尽量避免上述问题的产生。

《突出的普遍价值声明》建议参考范例：大运河（2014 年）；丝绸之路：长安-天山廊道的路网（2014 年）；良渚遗址（2019 年）。

4.5 小结

价值评估作为文物保护勘察设计工作中保护对象认定以及保护措置是定的重要基础工作，具有重要意义。

本章简要回顾了我国以及国际保护领域对于价值评估的认识和发展，并对文物价值的构成与界定以及文物价值的通行评估方式和方法做了介绍。明确对于文物“价值评估”的过程主要是指在对文物本身进行深入研究的基础上，判断是否符合一定的评估标准以及与相关类型其他文物进行比较而综合得出科学结论过程。本章第 4 小节，对于世界文化遗产的评估工作也进行了介绍和梳理。

表 4-1 本章内容梳理表

章节号	内容	掌握程度
4.1	勘察设计中研究文物价值的意义与作用	
4.1.1	研究和认识文物价值是确定保护对象的基础	掌握

[48]《世界遗产申报筹备》（2011）P63

4.1.2	研究和认识文物价值是制定保护措施的重要依据	掌握
4.2	文物价值的构成与界定	
4.2.1	中国文物价值评估体系演变	熟悉
4.2.2	历史、艺术、科学价值的构成与界定	掌握
4.2.3	社会、文化价值的构成与界定	掌握
4.3	文物价值评估方法	
4.3.1	文物价值的评估方法	掌握
4.3.2	文物价值评估中的真实性与完整性	掌握
4.4	世界文化遗产价值评估	
4.4.1	价值标准论证	掌握
4.4.2	与其他遗产的对比分析	熟悉
4.4.3	突出普遍价值声明编制	掌握

附表：中国的世界遗产名录及列入年份、符合标准

遗产类别[49]	遗产名称[50]	列入年份[51]	符合标准
C	莫高窟 Mogao Caves	1987	(i)(ii)(iii)(iv)(v)(vi)
C	秦始皇陵及兵马俑 Mausoleum of the First Qin Emperor	1987	(i)(iii)(iv)(vi)
C	周口店北京人遗址 Peking Man Site at Zhoukoudian	1987	(iii)(vi)
C	长城 The Great Wall	1987	(i)(ii)(iii)(iv)(vi)
C	明清故宫（北京故宫、沈阳故宫） Imperial Palaces of the Ming and Qing Dynasties in Beijing and Shenyang	1987,2004	(i)(ii)(iii)(iv)
C	武当山古建筑群 Ancient Building Complex in the Wudang Mountains	1994	(i)(ii)(vi)
C	承德避暑山庄及其周围寺庙 Mountain Resort and its Outlying Temples, Chengde	1994	(ii)(iv)
C	曲阜孔庙、孔林和孔府 Temple and Cemetery of Confucius and the Kong Family Mansion in Qufu	1994	(i)(iv)(vi)
C	拉萨布达拉宫历史建筑群（含罗布林卡和大昭寺） Historic Ensemble of the Potala Palace, Lhasa	1994,2000,2001	(i)(iv)(vi)
C	庐山国家公园 Lushan National Park	1996	(ii)(iii)(iv)(vi)
C	平遥古城 Ancient City of Ping Yao	1997	(ii)(iii)(iv)
C	丽江古城 Old Town of Lijiang	1997	(ii)(iv)(v)
C	苏州古典园林 Classical Gardens of Suzhou	1997，2000	(i)(ii)(iii)(iv)(v)
C	北京皇家园林-颐和园 Summer Palace, an Imperial Garden in Beijing	1998	(i)(ii)(iii)

[49]遗产类别：C=文化遗产；C/N=混合遗产/自然与文化双重遗产，N=自然遗产。
[50]遗产英文名称来自世界遗产中心网站名录公示，中文名称来自中国世界文化遗产监测总平台名录公示。
[51]包括首次列入年份及后续扩展项目的列入年份。按首次列入年份排列。

遗产类别[49]	遗产名称[50]	列入年份[51]	符合标准
C	北京皇家祭坛-天坛 Temple of Heaven: an Imperial Sacrificial Altar in Beijing	1998	(i)(ii)(iii)
C	大足石刻 Dazu Rock Carvings	1999	(i)(ii)(iii)
C	皖南古村落-西递、宏村 Ancient Villages in Southern Anhui – Xidi and Hongcun	2000	(iii)(iv)(v)
C	龙门石窟 Longmen Grottoes	2000	(i)(ii)(iii)
C	青城山-都江堰 Mount Qingcheng and the Dujiangyan Irrigation System	2000	(ii)(iv)(vi)
C	明清皇家陵寝 Imperial Tombs of the Ming and Qing Dynasties	2000,2003,2004	(i)(ii)(iii)(iv)(vi)
C	云冈石窟 Yungang Grottoes	2001	(i)(ii)(iii)(iv)
C	高句丽王城、王陵及贵族墓葬 Capital Cities and Tombs of the Ancient Koguryo Kingdom	2004	(i)(ii)(iii)(iv)(v)
C	澳门历史城区 Historic Centre of Macao	2005	(ii)(iii)(iv)(vi)
C	殷墟 Yin Xu	2006	(ii)(iii)(iv)(vi)
C	开平碉楼与村落 KaipingDiaolou and Villages	2007	(ii)(iii)(iv)
C	福建土楼 Fujian Tulou	2008	(iii)(iv)(v)
C	五台山 Mount Wutai	2009	(ii)(iii)(iv)(vi)
C	登封“天地之中”历史建筑群 Historic Monuments of Dengfeng in “The Centre of Heaven and Earth”	2010	(iii)(vi)
C	杭州西湖文化景观 West Lake Cultural Landscape of Hangzhou	2011	(ii)(iii)(vi)
C	元上都遗址 Site of Xanadu	2012	(ii)(iii)(iv)(vi)
C	红河哈尼梯田文化景观 Cultural Landscape of Honghe Hani Rice Terraces	2013	(iii)(v)
C	丝绸之路：长安-天山廊道的	2014	(ii)(iii)(v)(vi)

遗产类别[49]	遗产名称[50]	列入年份[51]	符合标准
	路网[52] Silk Roads: the Routes Network of Chang'an-Tianshan Corridor		
C	大运河 The Grand Canal	2014	(i)(iii)(iv)(vi)
C	土司遗址 Tusi Sites	2015	(ii)(iii)
C	左江花山岩画文化景观 ZuojiangHuashan Rock Art Cultural Landscape	2016	(iii)(vi)
C	鼓浪屿：历史国际社区 Kulangsu, a Historic International Settlement	2017	(ii)(iv)
C	良渚古城遗址 Archaeological Ruins of Liangzhu City	2019	(iii)(iv)
C/N	泰山 Mount Taishan	1987	(i)(ii)(iii)(iv)(v)(vi)(vii)
C/N	黄山 Mount Huangshan	1990	(ii)(vii)(x)
C/N	峨眉山-乐山大佛 Mount Emei Scenic Area, including Leshan Giant Buddha Scenic Area	1996	(iv)(vi)(x)
C/N	武夷山 Mount Wuyi	1999	(iii)(vi)(vii)(x)
N	黄龙风景名胜区 Huanglong Scenic and Historic Interest Area	1992	(vii)
N	九寨沟风景名胜区 Jiuzhaigou Valley Scenic and Historic Interest Area	1992	(vii)
N	武陵源风景名胜区 Wulingyuan Scenic and Historic Interest Area	1992	(vii)
N	云南三江并流保护区 Three Parallel Rivers of Yunnan Protected Areas	2003	(vii)(viii)(ix)(x)
N	四川大熊猫栖息地——卧龙、四姑娘山和夹金山 Sichuan Giant Panda Sanctuaries - Wolong, Mt Siguniang and Jiajin Mountains	2006	(x)
N	中国南方喀斯特	2007,2014	(vii)(viii)

[52]丝绸之路：长安-天山廊道的路网是跨国申遗项目，包括中国、哈萨克斯坦和吉尔吉斯斯坦。

遗产类别[49]	遗产名称[50]	列入年份[51]	符合标准
	South China Karst		
N	三清山国家公园 Mount Sanqingshan National Park	2008	(vii)
N	中国丹霞 China Danxia	2010	(vii)(viii)
N	澄江化石遗址 Chengjiang Fossil Site	2012	(viii)
N	新疆天山 Xinjiang Tianshan	2013	(vii)(ix)
N	湖北神农架 Hubei Shennongjia	2016	(ix)(x)
N	青海可可西里 Qinghai Hoh Xil	2017	(vii)(x)
N	梵净山 Fanjingshan	2018	(x)
N	中国黄（渤）海候鸟栖息地（第一期） Migratory Bird Sanctuaries along the Coast of Yellow Sea-Bohai Gulf of China (Phase I)	2019	(x)

5 文物保护工程勘察

文物保护工程勘察结论是文物保护工程设计和实施的直接依据，勘察工作的科学性，直接关系到保护工程的有效性与合理性。因此，作为责任设计师，必须了解和掌握该方面的知识和技能。本章将从文物保护工程勘察的工作原则和基本要求、技术体系和分类特点，以及具体技术要求等方面进行系统阐述。其中，在对测量技术和文物病害勘察技术的学习中，应结合工程实践，加强实际操作能力的培训。

5.1 文物保护工程勘察基础

5.1.1 勘察工作原则

根据文物保护工程的行业特殊性，结合不可移动文物特点，文物保护工程勘察工作应遵循四项基本原则。

一、控制干预原则

鉴于文物的不可再生性，而勘察工作对文物本体和环境的影响又是不可避免的，所以我们在勘察工作中应坚持“控制干预”的原则，具体要求如下：

（1）在确定勘察技术路线时，应选择对文物本体及其环境影响较小的技术手段，优先考虑无损或微损检测技术。如确需采用有损检测和勘测技术，须保证文物安全。

（2）当确定勘察工作量时，在满足设计要求的前提下，多种勘察技术工作应有机结合，做好规划，优化工作流程，严格控制勘探点和取样数量，避免重复工作。

（3）当确定勘探点和取样位置时，在满足设计要求的前提下，应尽量避免在文物本体范围内布设。

二、工程实践与科学研究相结合的原则

文物保护工程属于非标准化工程类别，勘察工作应坚持工程实践与科学研究相结合的原则。应针对文物病害及赋存环境特点，围绕设计要求，开展必要的研究工作。

三、宏观分析与微观研究相结合的原则

鉴于不可移动文物大多与赋存的岩土环境紧密相关，勘察工作应坚持宏观分析与微观研究相结合的原则。在进行区域环境条件调查分析的基础上，对某些工程地质问题及文物病害问题，应开展专项研究。

四、定性分析与定量分析相结合的原则

鉴于文物保护工程对象既有性的特点，勘察工作应将既有结构损伤演变的特点和规

律作为研究重点，坚持定性分析与定量分析相结合的原则。对于文物病害的专项研究，在残损调查基础上，应注重现代检测、分析技术的综合应用。

5.1.2 勘察阶段的划分及各阶段工作的基本要求

根据文物保护工程管理特点，文物保护工程勘察工作可分为四个阶段。

一、踏勘阶段

该阶段工作目地有两个。一是为编制保护工程项目计划书编制提供依据；二是为编制工程勘察大纲搜集资料和提供依据。该阶段主要应完成以下五项工作：

（1）初步了解文物所处位置的地质及环境条件，并搜集相关资料。

（2）初步了解文物所在区域现存的工程地质问题。

（3）初步了解文物现存病害及影响因素。

（4）搜集以往保护工程资料，初步了解以往保护工程目前的效果。

（5）提出下阶段勘察工作计划，编制工程勘察大纲；在此基础上，提出初步保护工程设计和实施思路。

二、方案设计阶段

该阶段工作目的是为方案设计提供依据。为达到该目的，该阶段主要应完成以下五项工作：

（1）查明文物的结构构造、工艺做法。

（2）查明文物所在区域地质条件和其他条件，对文物所在区域场地稳定性及环境状况进行评价。

（3）查明文物所在区域现存的工程地质问题及影响程度。

（4）查明文物现存的病害类型、分布区域及形成原因。

（5）查明以往保护工程的实施效果、截至目前的有效性，对目前文物病害治理工程的影响等进行评价。

（6）提出保护工程设计建议。

三、施工图设计阶段

该阶段工作目的是为施工图设计提供更详细资料。为达到此目的，该阶段应查明文物各部位的详细构造，以及文物病害的严重程度、诱发及影响因素。

四、施工阶段

由于文物保护工程的特殊性及勘察原则对某些工程勘察技术手段使用的限制，一般情况下经过前三个阶段勘察工作后，一些病害的成因或隐蔽结构、构造部位有时还无法彻底查明，所以施工阶段的补充勘察是极为必要的。该阶段应对工程实施重点区域和重点项目进行补充勘察，补充必要的小区域大比例尺地形测绘、详图测绘及原位测试、检测和必要的详细勘探工作。

5.1.3 勘察基本内容及深度要求

各类文物保护工程勘察工作基本内容及深度要求可参照表 5—1 执行。

表 5—1 各类文物保护勘察工作基本内容及基本深度要求

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><td colspan="2">工程测绘内容及要求</td><td colspan="2">工程勘察内容及基本深度要求</td></tr>
<tr><td>地形测绘（以文物保护单位为对象开展工作为宜）</td><td>文物本体测绘</td><td>岩土工程勘察（以文物保护单位为对象开展工作为宜）</td><td>文物病害勘察</td></tr>
<tr><td>石窟寺、摩崖造像、摩崖石刻、岩画及崖墓等与地质体相连的文物类型</td><td rowspan="4">详细记录和描绘文物本体与周边环境的空间关系及环境状况</td><td rowspan="5">详细记录和描绘文物本体的构造特征、形态尺寸及表面造型。</td><td>查明文物所在区域工程地质及水文地质条件，对文物所在区域的场地条件或围岩的稳定性进行评价</td><td rowspan="5">查明文物现存的病害类型、分布情况、严重程度及形成机理</td></tr>
<tr><td>地面建筑物及构筑物（古建筑、近现代建筑）</td><td rowspan="3">查明文物所在区域工程地质及水文地质条件，对文物所在区域场地条件的稳定性进行评价</td></tr>
<tr><td>地下建筑物及构筑物（古墓葬、古遗址）</td></tr>
<tr><td>采用单块石材雕刻的巨型碑刻、单体石刻（体量≥4 立方米）(单独的文物保护单位)</td></tr>
<tr><td>采用单块石材雕刻的一般碑刻、单体石刻（体量＜4 立方米）（附属于其他文物保护单位的）</td><td>结合建筑等文物群落一并测绘，可不单独测绘地形图</td><td>无须单独开展岩土工程勘察工作，只需查清保护对象的岩性和岩石相关的物理力学性质，如需其他资料可参考文物保护单位已有岩土工程勘察成果</td></tr>
</table>

5.1.4 文物保护工程勘察的技术体系

文物保护工程勘察的技术体系总体可由测量技术、检测分析技术、岩土工程勘察技术、文物病害勘察技术四部分组成。

一、测量技术

文物测量技术是以测量学为基础发展的，以测量文物空间位置、形状、结构等，并形成平、立、剖面图为目的的技术体系。文物测量技术是测量学在文化遗产保护领域中记录、监测和保护工程等方面的直接应用。文物测量技术可归入测量学分支中的工程测量。

二、检测分析技术

文物检测分析技术因目的不同大体可分为两类。第一类是为考古工作服务的测试分析技术，如碳十四测年技术、热释光测年技术、同位素分析技术、植物学分析技术等。第二类是为文物维修和修复调查工作服务的，由于文物类型、材质及结构的复杂性，该类检测技术是一个复杂的技术体系；总体可包括现场检测和室内测试分析两大类。具体内容可包含文物建造结构和保存现状检测、文物材质检测分析、文物材料成分及结构测试分析、文物材料的物理力学性能测试分析等内容。很显然，文物保护工程勘察中的检测分析技术属于后者。

三、岩土工程勘察技术

岩土工程勘察技术是在工程地质勘查基础上发展而来的。岩土工程勘察是根据工程要求，查明、分析、评价文物所在区域的地质环境特征和岩土工程条件，编制勘察文件的活动，如果文物所处岩土环境或文物与岩土环境间存在问题，则岩土工程勘察是必须开展的工作。由于石窟寺及石刻多与地质体相连，而古遗址、古墓葬也多建造于岩土体中，所以以上类型文物保护工程勘察中岩土工程勘察技术的应用就显得尤为重要。

四、文物病害勘察技术

文物病害勘察是文物病害机理研究和实施保护工作的前提和基础性工作，它也是文物保护工程设计方案编制最基础性的一项工作。病害调查常采用的方法有测绘、照相、文字记录等。围绕病害调查，一般情况还应开展必要的取样和现场检测等工作。由于病害发育的复杂性，文物病害勘察往往也是多学科协同工作的过程。

5.2 工程勘察大纲编制要求

由于文物保护工程勘察工作的行业特殊性，工程勘察大纲是否科学、合理，直接关系到勘察工作的质量和针对性。其作用具体表现在两个方面：第一，它是设计与勘察工作的桥梁，因为工程勘察大纲是在保护工程设计需求分析后编制的，所以它直接反映了设计对勘察工作的要求；第二，它是指导整个工程勘察工作的纲领性文件，并与设计工作相关，总之，工程勘察大纲是否科学、合理，直接关系到勘察工作的质量和后续设计工作能否顺利开展。

5.2.1 工程勘察大纲编制依据

工程勘察大纲编制依据应考虑以下四方面：

一、文物的保存现状及主要病害

文物保护工程勘察工作的目标，就是探明文物主要病害类型、分布及产生原因，所以文物的保存现状及主要病害情况，直接关系到勘察的主要内容和方向。

二、拟解决的工程问题及工程设计需求

文物保护工程勘察工作的目的是为保护工程设计服务，因此在编制勘察大纲时，必须梳理清楚保护工程拟解决的工程问题、保护工程内容及设计工作定位。勘察大纲应有工程针对性，在技术方法选择时要突出重点，切勿面面俱到、增加不必要的工作量。

三、文物类型特点

不可移动文物，包括了古建筑、古遗址、古墓葬、石窟寺及石刻、近现代重要史迹及代表性建筑等几大类。不同类型文物不仅决定了可能产生的病害类型，也决定了勘察工作的主要内容及拟采用的技术手段。

四、文物所处环境条件

由于文物保护工程的实施往往受环境和场地条件限制，所以在编制勘察大纲时，还应对此充分考虑，以便选择合适的勘察技术方法，并合理的布置勘探点和工作量。

为保证勘察大纲的编制质量，建议在编制前，做好现场踏勘和相关资料收集工作。

5.2.2 工程勘察大纲内容

工程勘察大纲应包括下列内容：

一、文物概况包括地理位置、文物类型、保护级别、工程规模、文物构成、历史沿

革等。

二、环境概况包括地质环境（地形及地貌特征、主要岩性及地质特征、周边的不良地质现象及地质灾害情况（如滑坡、泥石流等）、气象水文环境等。

三、需求分析包括文物保护工程设计需求分析及勘察拟解决的主要问题。

四、勘察目的及以往勘察情况

五、工程勘察工作原则及勘察技术要求包括工程勘察工作的原则、主要内容及技术要求。

六、勘察技术方法

（1）包括勘探方法的选用、勘探点的布置及主要工作量，并应附勘探点布置平面图（图上应详细标注各类勘探点的具体位置）。

（2）勘察勘探点布置和勘探技术方法对文物本体及环境的影响程度分析）。

七、工程勘察工作的质量目标和质量管理

八、组织机构、人员及设备配置

九、安全保障措施

十、计划进度安排及保证措施

十一、预期成果包括资料编制的原则，应交成果资料种类和数量等。

因保护工程设计需要，拟开展的非常规专项工程勘察内容或试验，应附专项工程勘察工作或试验设计方案。

5.2.3 工程勘察大纲的执行和调整

工程勘察工作应严格按照工程勘察大纲执行，大纲在执行过程中如需做必要调整，调整内容应征得业主单位同意，相关会议纪要和往来文件应纳入勘察报告，并在业主处备案。

5.3 文物保护工程勘察中的测量技术

5.3.1 文物保护工程测量工作的目的和原则

一、工作目的

工程测量是文物保护工程最基础的工作之一。旨在通过各种技术方法（数字地形测绘、数字近景摄影测量、三维激光扫描、航空摄影测量等）的综合运用，以地形图、文物本体的平、立、剖面与立面影像、三维数字模型以及航空影像等多种形式，对文物目标的空间分布、保存现状及周边环境进行全面、真实和可视化记录，在建立完整数字档案的基础上，为保护规划编制，保护工程勘察、设计与施工，保护措施的合理性和有效性评估，遗产监测、文物研究以及数字化展示利用等一系列文物保护行为，提供全面基础资料支持。

二、工作原则

文物保护中的工程测量工作，应坚持“一个立足、两个面向”的原则。

文物保存现状的全信息记录，是文物保护中工程测量的基本立足点。其业务需求可概括为两个面向，即前端面向考古调查与发掘、规划编制、保护工程设计与施工等工作，后端面向保护措施的合理性和有效性评估、遗产监测、数字化展示利用、出版发行、虚拟修复等工作。

5.3.2 文物保护工程测量主要内容及基本要求

一、主要内容

文物保护工程测量的主要内容，总体可分为地形测绘和文物本体测绘两部分。具体工作内容可包括资料收集利用、控制测量、地形测绘、文物本体测绘、文物基本属性调查及基础信息数据库建设六个主要方面。

二、基本要求

工程测绘成果体系可由航空摄影测量成果、文物专题图、文物本体测绘成果、属性调查成果及信息管理系统五部分组成。

（一）航空摄影测量成果

包括卫星影像图、原始航片、正射影像图、数字高程模型、数字沙盘及全景鸟瞰图

等。

（二）文物专题图

应在地形测绘成果基础上完成，根据实际情况比例尺可选取 1:500、1:1000、1:2000 等。

（三）文物本体测绘成果

包括平面图、立面图、剖面（剖视）图、大样图、等值线图、立面影像图、点云模型及三维彩色模型等。

（四）属性调查成果

包括属性调查报告和现状照片集等。

（五）信息管理系统

包括信息管理平台和数据库文件。

5.3.3 文物保护工程测量技术分类与特点

一、传统手工测量技术

在现代测量工具和测绘技术尚未成熟之前，传统的手工测量不失为一种简单、便捷的文物测量方式。从我国文物保护工作开展以来，前辈们采用传统手工测量方法为我们留下了宝贵的第一手资料，成为当今研究文物的重要文献。

传统文物测量方式主要工具有钢卷尺、皮尺、水平尺、铅锤等，通过对文物构件尺寸的实体量测，实现对于文物整体构造的测绘，由于其工具轻便、易于操作的特点，所以能够适合不同的测量环境而灵活开展工作，如果测量者专业素质较高、方法得当，对于建筑测量结果而言，一样可以达到很高的水平。但是如果文物构造复杂，传统手工测绘精度控制差、效率低、速度慢的不足就无法避免。但不可否认的是，这种传统的测绘技术在一些构造简单的文物测绘中仍然有其存在的必要性。

二、水准仪、经纬仪以及全站仪测量技术

（一）水准仪

水准仪是进行文物高程测量的一种仪器，其原理是通过瞄准前后两个水准尺进行读数并计算高差和高程。水准仪因操作简单、精度较高，而成为文物工程高程测量的首选。但是对于较为复杂且范围较大的文物保护工程而言，水准仪高程测量速度慢、效率低的

缺点就会显现出来，但其在当前文物工程的高程测量中仍具有一定的地位（图 5—1）。

（二）经纬仪

经纬仪是一种测量角度的仪器，其工作原理是先将测量的角度值转换为信号，再将信号转变为角度值。经纬仪的使用一般需要结合标尺或测距仪。由于全站仪的出现，目前在文物保护领域经纬仪使用已极其有限（图 5—2）。

（三）全站仪

即全站型电子测距仪，是一种集光、机、电为一体的高技术测量仪器，具有水平角、垂直角、距离（斜距、平距）、高差测量等功能的测绘仪器系统。和经纬仪相比，在测角功能的基础上增加了测距和计算的功能，可以说是综合了水准仪和经纬仪的特点，功能更为全面（图 5—3）。

图 5—1 水准仪

图 5—2 经纬仪

图 5—3 全站仪

三、无人机航测技术

无人机因其经济、机动、便捷等优势，已成为今天文物保护工程测量中的重要工具（图 5—4），无人机航测技术作为对传统航空摄影测量的重要补充，具有机动灵活、高效快速、精细准确、作业成本低、适用范围广、生产周期短等特点，已成为遥感测绘领域继卫星遥感、大飞机遥感之后的又一新型发展方向（图 5—5）[53][54]。

[53]曹叶云.浅谈近景摄影测量技术在文物保护中的应用[J].企业科技与发展.2015 (09)：48-49。
[54]付力.无人机影像在文物建筑保护中的应用[J].现代声像档案.2016(5)：40-44。

图 5—4 无人机　　图 5—5 无人机航测

四、三维激光扫描技术

三维扫描是指集光、机、电和计算机技术于一体的高新技术（图 5—6），主要用于对物体空间外形和结构及色彩进行扫描，以获得物体表面的空间坐标（图 5—7），具有速度快、非接触、获取量大、全自动化以及实施性强的优点，它的出现克服了传统测量仪器的诸多不足，目前已逐步开始应用于文物保护工程测量领域[55]。

三维激光扫描技术是测绘领域继卫星遥感技术之后的又一新突破，目前已经得到广泛应用，技术也相对成熟，但是仍存在以下问题：三维激光扫描技术仍掌握于少数发达国家，所以设备价格较为昂贵，导致其普及性较差；扫描速度和扫描质量两者不可兼得，往往扫描速度快的其质量较差，而在质量保证的情况下，又需耗费大量的时间；不同类型的扫描仪有着不同的数据处理和运算方式，因此，在进行数据共享和传达时，其兼容性问题仍值得关注。

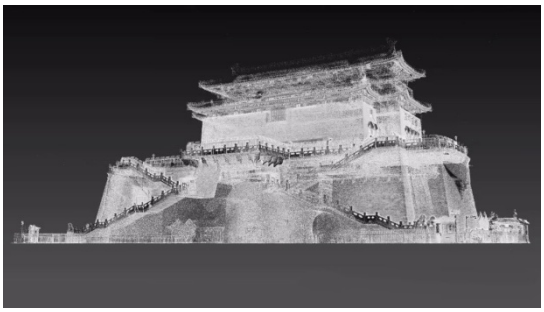


图 5—6 三维激光扫描仪　　图 5—7 古建筑三维激光扫描点云数据模型

[55]张政.三维激光扫描技术的原理简述及应用研究概况[J].建材与装饰旬刊.2016(27)：213-214。

五、近景摄影测量技术

近景摄影测量是以立体数字影像为基础，利用高端摄影技术，对于 300 米以内的目标进行全方位、立体化的摄取，由计算机进行摄像处理和摄像匹配，获取文物本体的全部数据信息，从而生成二维图形，并在此基础上构建逼真的三维立体模型，最终实现三维漫游[56]。相对普通的测量技术而言，近景摄影测量技术能够在不接触目标的情况下，迅速地对目标点进行大规模的测量，在一瞬间获取物体的大小、形状、状态以及变形等特征，具有非接触、速度快、在线和实时数据处理、高度自动化等特点，目前正朝着快速、准确，从静态到动态，从二维图形到三维立体的方向发展，已广泛应用于古建筑、石窟寺及石刻等文物保护和科学研究当中。

5.3.4 文物保护工程测量现场工作基本要求及有关规范

一、地形测量

（一）控制测量

1、坐标高程系的采用

一般情况下，应基于国家统一坐标高程系统（1980 年西安坐标系和 1985 年国家高程基准）进行控制网建立，以便于数据共享和数据衔接。采用国家系统时，应考虑联测方案。

在偏远等不具备联测条件的地区，应首选长时段基线的 GPS 连续观测及其与国家连续运行基准站的并网解算进行基准测量，以获得与国家相近的坐标高程系统。

小测区可采用独立坐标高程系统，但应采用有效措施（测定磁北方位、以重要建筑室内地坪为高程起算点等）进行“限定性独立坐标高程系统”建立，对测绘数据进行适当约束。

2、控制网布设

通过网形设计和实地选点，在文物及其周围布设适当数量的永久性控制点，构成测区的首级控制网，并根据工作需要进行控制点加密。

控制点应选在基础持续稳定、便于观测、便于使用、易于长期保存之处。选点时应注意下列事项：

[56]王凤国,胡润强.无人机航测技术的应用实践及可行性分析[J].甘肃科技.2014(6)：34-36。

（1）点位远离文物本体 30m 以上，杜绝在文物本体上埋设测量标石、书写点号和栓桩距离。

（2）点位上便于 GPS 接收机安置和操作。

（3）点位远离卫星信号干扰源（高压线塔、发射塔等），确保 GPS 接收机可正常工作。

（4）选点后应及时绘制“控制点点之记”。

3、控制测量与平差计算

（1）平面控制测量

应采用一级精度和静态 GPS 测量方式（或一级导线）进行平面控制测量。

（2）高程控制测量

在平原地区，应采用四等水准测量精度和附合水准路线形式；在丘陵地区和山区，可采用四等三角高程测量精度和附和导线形式进行高程控制测量。

（3）平差计算

各项指标符合规范要求后应采用专业软件进行平差计算。

（4）成果编制

精度满足规范要求后，编制《控制测量成果表》和“控制点点之记”。

首级控制网建立后，根据测绘工作需要进行控制点加密。

地形测绘时，还应进行图根控制测量。

（二）测绘范围

一般以正式公布的文物保护范围为准（必要时以建设控制地带为准），四周适当外扩后形成地形图的测绘范围，以实现对文物及周边环境的总体描述，以保证地形数据完整性为原则。

四周扩展时可参照下列原则执行：

（1）小区域四周外扩 30—50 米。

（2）一般区域四周外扩 50—100 米。

（3）大区域四周外扩 100—300 米。

最终的测绘范围应结合保护对象特点、保护工程类别和工程设计需求确定。

（三）测图比例尺

测图比例尺的大小直接影响到信息采集的密度和精度，并决定了图件的使用功能。

用于文物保护工程（勘察、设计和施工）的地形图数据，应按照文物本体和周边环境进行目标分类，并分别加以测绘。

1、文物本体

对于文物本体，宜采用与其形态细节相适宜的测图比例尺，进行 1:100、1:200 甚至 1:50 比例尺平面图测绘（含高程信息，实际上是特大比例尺地形图，它不同于一般意义上的平面图）。

测绘范围或是整个文物分布区，或是文物本体及其周边一定范围。具体范围视文物本体的空间分布、环境特点和工程需求具体确定。

2、周边环境

对于周边环境，其测图比例尺宜根据文物分布密度、测区范围、环境特点、数据用途、经济指标等因素，参照以下原则进行选择：

（1）文物密度较大的非建成区、建成区或范围较小的非建成区可选择 1:500。

（2）范围较大、文物密度较小的建成区可选择 1:1000。

（3）范围特大、文物密度较小的非建成区可选择 1:2000。

应说明的是，以上测图比例尺适用于一般地形要素的测绘；对于文物本体及其他需要反映细节的文物要素而言，应按照“文物要素的采集与表达”的有关规定，以平面图的方式加以测绘，并通过数据融合处理，获得完整的地形图数据。具体地形要素分类情况见表 5—2。

表 5—2 地形要素分类说明表

地形要素		具体说明
一般地形要素	测量控制点及注记	各种等级控制点及其注记
	居民地及其附属物及注记	居民地、建筑及其附属设施包括：居民地中的门、门廊、台阶、楼梯、建筑物、支柱、围墙、栅栏、篱笆、铁丝网等
	道路、桥梁、街道及有关符号与注记	道路、桥梁及有关符号（如里程碑等）
	电力线、通讯和管线及其注记	电力线、通讯线和管线及其注记
	等高线	等高线
	高程点及注记	高程点及注记
	植被特征及注记	植被符号及注记
	独立地物及注记	独立地物、各种其他不依比例尺符号等
	水系及注记	水系、水利设施、水系说明等
	地貌特征	地形地貌包括陡坎、斜坡、土堆、田埂、地类界、垅等
	境界及注记	境界及注记
文物要素	遗存和遗迹现象	文物遗存、散落遗迹和遗存可能分布范围
	保护工程设施	防护围栏、界桩、标牌标识，看护用房、防洪坝，支护、锚固、排水沟槽等
	不良地质现象	滑坡、塌落、开裂、淘蚀、渗漏等
	其他文物要素	保护范围和建控地带、古树名木等

（四）技术要求

1、总体要求

按照有关技术标准的要求，应采用适当的技术方法对测区（不含文物本体及其他需要反映细节的文物要素）进行全要素数字地形测绘。并在此基础上，通过对文物目标（含文物本体、散落遗迹和遗存可能分布范围）位置、范围、内容等空间分布信息的重点测绘和突出表现，主要病害现象与文物保护工程设施的合理采集与表达，以及保护范围和

建设控制地带等其他文物要素的如实描述，形成面向文物保护工程的专题地形图数据，以文物专题图的形式实现对区内文物要素空间分布、具体内容、地形地貌及其周边环境的总体描述。

2、具体要求

（1）文物的长、宽，在图上大于 0.5 毫米的应按实际尺寸绘制，小于 0.5 毫米的可用特定符号在其中心位置标注，并应在图中适当位置画出该标注图例和说明。

（2）应对地下构筑物的地下结构进行测绘，并用虚线表示其平面形态。

（3）应对胸径大于 50 厘米的树木和古树名木进行测绘，并标注其胸径、编号（如有）和树种。

（4）与排水防渗工程设计有关的地形测绘，应标明已建地面及地下排水沟及附属物，尽量标明冲沟、明显裂隙等主要病害现象，并对排水防渗工程设计区域的微地貌进行详细测绘。

（5）与结构加固工程设计有关的地形测绘，应标明陡坎、斜坡及已建人工砌筑物，并标明滑坡、崩塌等主要不良地质现象。

（五）地形图的测绘方法

1、全野外数字地形测绘

一般情况下，宜采用全野外数字地形测绘的方法，包括 GPS-RTK 和全站仪极坐标法两种方式。其基本作业流程如下：

（1）使用 GPS-RTK（或全站仪），经基准站（仪器）安置后，按照地形测绘的技术要求，使用流动站（或棱镜）逐点采集并储存各地形地物特征点的地形数据。

（2）根据野外测点情况现场绘制作业草图，以保证测点数据与实地点位的一一对应关系。

（3）内业成图时，将测量数据传输至计算机，经检查无误后，采用数字化成图软件进行地形图编辑处理（含编图、网格注记、图幅整饰等）。

（4）绘制检查图，经内外业检查、校对和修改，确认无误后形成最终成果。

2、航测数字化成图

航空摄影测量具有速度快、成本低、产品丰富等特点，除用于地形测绘外，尚可用

于正射影像图、数字高程模型、数字表面模型制作，进而形成文物区的大场景三维数字模型（即电子沙盘），可显著提高成果的可视化程度，随着无人机技术的日臻成熟，该项技术的应用前景令人看好。

但是目前该项技术还存在某些缺陷，在应用中应引起足够重视，具体情况如下：

（1）航测的高程精度不能满足 1:500 的成图要求，尚需采用全野外方式进行全面的高程补测，所以一般不采用。

（2）鉴于航测成图“通过影像进行目标判读”的特殊性，存在地物漏判误判的可能性。因此，应在外业调绘的基础上，采用全野外方式对文物本体及其周围一定范围进行必要的数据完善，以确保文物信息的准确性和完整性。

3、基于三维激光扫描的地形图测绘

三维激光扫描密集的空间点云数据对准确捕捉复杂对象形态具有巨大的技术优势，尤其适用于文物及其环境形态特征的制图表示。 其优势具体表现在以下两方面：

（1）基于模型数据，通过模型安置（将模型纳入到统一坐标高程系统中），经过特征点线的跟踪测绘、等高线的自动生成和必要的编辑处理后完成地形图绘制，可有效提高工作效率。

（2）该方法或独立成图，或与其他方法结合，可显著提高复杂形态对象（如洞窟、造像、崖壁、乱石、冲沟等）的制图表现能力，可有效提高文物现状记录的水平。

基于以上优势，该技术未来将成为文物保护工程地形测绘的主要技术手段之一。

一、文物本体测绘

（一）古建筑及建筑类保护工程

测绘的工作深度主要体现在测量对象范围的大小和图纸深度。比例尺大小是反映图纸深度的重要指标。

1、比例尺选择

与当代常见的多层民用建筑或公共建筑相比，中国古代建筑单体一般体量较小，除少数之外，最大轮廓尺寸（指通面宽、通进深或通高）多在 35 米以内；同时，细部、装修等又较为复杂，因此测绘图所采用的比例尺通常不宜小于 1:50。

根据《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2017)所列“常用比例”和“可用比

例”，古建筑测绘图的比例尺应从表 5—3 中选用。这里，平面图、立面图和剖面图所选用的比例，实际相当于一般民用建筑设计图的“局部放大图”（参见《建筑制图标准》GB/T50104—2017)。这也说明古建筑测绘图的图纸深度，远远超出通常在建筑方案设计中所采用 1:200 的比例尺，有些内容甚至超出一般施工图的要求。比如，一般建筑图中门窗是用图例表示的，而在古建筑测绘中，因比例尺较大，一般要求门窗按实际投影绘制。

表 5—4 古建筑测绘常用比例尺

比例尺	适用范围
1:200、1:250、1：300、1:500、1:1000	建筑总平面图
1:20、1:25、1:30、1:40、1:50（1:60、1:80、1:100）	单体建筑平面图、立面图、剖面图。平面图（包括屋顶平面图、梁架仰视平面图）图面过大时可酌情选用 1：60、1：80、1：100
1:1、1:2、1：5、1:10、1：15、1:20	构造详图

注：（1）加粗字体为《房屋建筑制图统一标准》规定的常用比例，不加粗字体为可用比例。

（2）测绘近现代建筑遗产时，如其体量接近一般民用建筑，所用比例尺可比照一般民用建筑设计图比例。

在绘制平面图、立面图或剖面图时，根据图纸幅面尺寸和比例尺，不难推算出建筑最大轮廓尺寸与比例尺选用的一般规律。表 5—5 为采用 A1 幅面时选用比例尺的参考表。

5—5 采用 A1 幅面时比例尺选用参考表

图纸幅面	建筑最大轮廓尺寸 A（m）	可选比例尺
A1	A＞40	1:60，1:80，1:100
	40≥A＞32	1：50
	32≥A＞24	1：40
	24≥A＞16	1：30
	16≥A	1：20

注：此表仅供参考，实际制图时应根据建筑体形比例灵活选择图纸幅面和比例尺。

实际上，表 5—5 中比例尺的选用实际还考虑了测量的相关要求，因为比例尺也反映测量时的允许误差。人眼对细小对象的分辨能力是存在极限的，当图上两点距离小于 0.1 毫米时人眼就无法分辨了。如比例尺为 1:50，则图上 0.1 毫米代表实际长度 5 毫米，5 毫米以下的距离即使测量出来也是画不出来的。因此，相当于图上 0.1 毫米的实际长度代表了测量的准确程度，称为比例尺精度（表 5—6）。

但是，在古建筑测绘中，为减小误差，考虑到操作上的简便和可行性，要求测距读数时统一精确到 1 毫米。即使所用尺具刻度最小不到 1 毫米也应估读到 1 毫米。

表 5—6 几种比例尺精度

比例尺	比例尺精度（毫米）	比例尺	比例尺精度（毫米）
1:500	50	1:30	3
1:200	20	1:20	2
1:100	10	1:10	1
1:50	5		

当前，古建筑测绘领域中计算机辅助制图已十分普及。这里需要特别指出的是，虽然计算机矢量图形可随意缩放而不失精确，但这并不意味着可以无限提高图样的比例尺精度。图样的比例尺，仍然代表了测量时所控制的精度。无限追求精度在测量中既不可行，也没有实际意义。

2、古建筑测绘的分级

分级的目的在于提供一个评估测绘工作深度的粗线条框架。测绘者在提交的测绘成果中应声明测绘的等级，以便真实地向测绘成果使用者传递信息。

（1）测绘等级

在对单体建筑的测量中，按测量对象的范围，即测量工作涉及的部位或构件范围大致可分为全面测绘、典型测绘和简略测绘三个等级。

1）全面测绘

从工作深度和范围而言，这是最高级别的测绘。要求对古建筑进行整体控制测量，并测量所有不同类别构件及其空间位置关系，尤其是对结构性的大木构件如柱、梁、檩、枋等，要进行全面而详细的勘察测量。除暂时无法探测的部位和构件外，测量范围应尽

量全面覆盖，不可遗漏。同时按类别和数量分别予以编号、制表，一一填写清楚，以便在进行修缮设计、施工和研究时利用。

实施重要古建筑的修缮、迁建工程时，都必须进行全面测绘。当经济技术条件允许时，基于记录建档和科学研究目的，凡重要古建筑也都应尽量进行全面测绘。

需要说明的是，用于保护工程的全面勘测，除对建筑的几何属性，包括沉降、歪闪等变形情况进行测量外，还要进行诸如工程地质勘查、木构件糟朽程度探测、结构可靠性验算、壁画彩画病害探测分析等物理化学属性的勘测，这些内容超出本节讨论范围，详见其他章节或其他教材，在此不再赘述。

2）典型测绘

这一级测量在对古建筑进行控制测量上与全面测绘要求基本相同，但测量范围并不覆盖到所有构件或部位。古建筑中，同一类构件往往不止一个，如斗拱中的斗、昂、枋乃至大木构件中的柱、梁等。对这些重复的构件或部位，可不必逐个测量，而只选测其中一个或几个“典型构件（部位）”。不过测量范围要覆盖所有类别的构件或部位，不能有类别上的遗漏。这里的类别是按构件的样式和设计尺寸来划分的。只有样式和原始设计尺寸均相同者方可归为同类构件，若仅样式相同而原始设计尺寸不同，仍不属同一类构件。所谓典型构件，是指那些最能反映特定的形式、构造、工艺特征及风格的原始构件。甄选典型构件时，应细心观察，反复比对和分析判断，尽可能挑选其中保存较好的构件作为测量对象。

应当指出，虽然典型测绘的测量范围较全面测绘要小，但是关键的控制性尺寸和典型构件在测量时与全面测绘的要求完全一致。

一般情况下，建立文物保护单位记录档案、实施简单的文物修缮工程或出于研究目的进行测绘，都至少应达到这一级测绘的要求。

3）简略测绘

测量工作深度如未能达到典型测绘的标准，都应属于简略测绘。有时进行古建筑调查时，限于时间和人力、物力条件不足，可临时采用这一等级的测绘。但这种测绘成果不能作为正式的测绘记录档案，一旦条件具备应立刻进行更高级别的测绘工作。测绘要在尽量减少对古建筑扰动的同时获取更多、更准确的数据，因此，原则上不应对较高级

别的文物保护单位的建筑采用这一级别测绘。

（2）根据测绘目的确定测绘级别

一座建筑的设计尺寸是由设计建造者事先确定的，工程竣工时形成了建筑初始状态。由于施工误差的存在，初始状态与设计的理想状态尺寸往往存在差异。随着岁月的推移，建筑从初始状态经历各种变形的积累而达到当前状态，还会进一步发生变化。这里初始状态最为关键，从中可得到变形信息，为修缮提供依据；也可推断设计尺寸，进而找到法式特征和设计规律。

一般情况下，初始状态可在外业或内业时加以甄别确定。外业甄别就是上述典型测绘中提到的现场通过观察、比对和分析确定典型构件的方法，基本上以所测典型构件的尺寸和空间位置作为初始状态。此法优点是测量针对性强，单刀直入，省时省力；但缺点则是依赖于测绘者的经验和观察力，一旦选择失误，则准确性就大打折扣。内业甄别是先按现状进行测量，在内业中根据数据和图样进行对比分析，确认其初始状态。此法优点是根据充分，准确度高，但实际操作中十分烦琐，费时费力，工作量远远大于前者。实际工作中往往是两者结合使用。

因而，古建筑测绘的直接目的和需求大致可归为下述两种情况：

1）获取建筑的初始状态，进而分析推断建筑的设计尺寸和法式特征，并为变形观测提供一个比对的理想模型。

2）了解建筑的初始状态，同时获取变形信息，从而得到在当前状态下比较全面的信息，为修缮工程提供依据。

限于经济技术条件，不可能对所有古建筑都进行最高级别的全面测绘，因此应当根据测绘目的和实际需要灵活确定测绘级别。例如，在建筑遗产保护实践中，需要展开建筑构造做法或设计原理等方面的研究，这时就更关注建筑的初始状态，因而多数情况下可采用典型测绘。如果研究的目标暂时不涉及精确的细部尺寸，也可实施简略测绘。又如，建筑的修缮工程更关注建筑的变形信息，因而需要进行全面测绘。但是，如果建筑变形相对微弱、修缮工程并不涉及变形纠正，则采用典型测绘也是可以接受的。

3、建筑测绘的体系化、完整性和动态性

实际上，对一座处于常态下的建筑是很难进行所谓“全面”测量的。这是因为建筑

在非解体的情况下，有很多部位或构件是不可见的，如基础、墙体内部、望板厚度、飞椽后尾、角梁上部、榫卯交接乃至柱梁是否为拼镶做法等等；有时一些特殊的部位因空间狭小，人无法接近而难以探测。因此，对古建筑的测量记录不能毕其功于一役，而应形成一个体系化的、完整的、动态的链条。至少应包括以下三个环节：

（1）常态下用于记录建档的研究性测绘；

（2）保护工程实施前的变形测量；

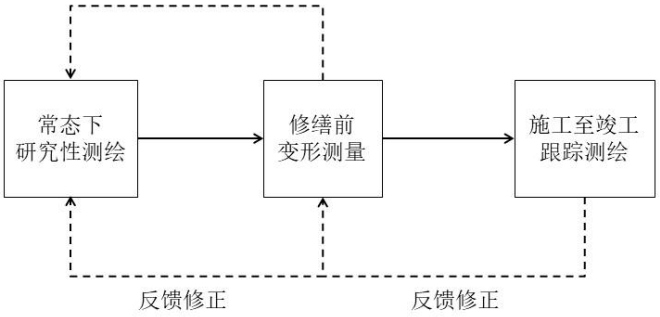


图 5—8 研究性测量、变形测量和跟踪测量的关联

（3）保护工程施工期间对隐蔽部分的跟踪测绘。

应注意的是，初始状态也可能是经过历史上有意义的修缮和改造后的状态，应根据建筑的调查、研究和评估后确认。暂时无法判定的部分，以现状记录为主。三者的关联和区别参见图 5—8 及表 5—7。

表 5—7 研究性测绘、变形测量和跟踪测绘三者关联

	研究性测绘	变形测量	跟踪测绘
实施时间	常态下	保护工程实施前	保护工程实施中直至竣工
测绘目标	初始状态信息	变形信息	隐蔽部分的初始状态和变形信息
实施周期	长期	短期	长期

以上三种测绘一般至少应达到典型测绘的要求，必要时应达到全面测绘的级别。

在有些特殊情况下，客观上无法全部实现这三个环节。例如，对未核定为文物保护单位，但又有较高价值的古建筑，如因各种原因将要拆除时，只能进行一次“遗像式”测绘，测绘要求可比照研究性测绘。

另外，除上述动态体系中本身要求不断补充或重复测绘外，在以下特定条件下也需要重新测绘：

（1）有测绘成果质量不高，无法满足实际需要时；

（2）新测绘手段可获得质量更高的测绘成果时；

（3）建筑变形持续发展时等。

4、常态下的研究性测绘

研究性测绘中必须做到的几点要求：

（1）必须进行整体的控制测量。

（2）按不同类别构件（部位）样样俱到的原则确定测量范围，对重复部分只选择典型构件测量。典型测绘尽量排除建筑变形的干扰，侧重于从外业开始就还原建筑的初始状态。

（3）选择的典型构件必须在成果图上标明测量位置。由于选择的构件或部位不同，取得的数据会有差异。而典型构件的尺寸又是被推广到其他同类构件上的重要尺寸，因此必须标明测量位置，为将来的使用者利用、复核数据提供方便。 特别是梁架、翼角、斗拱等重要部位的测量位置必须标明。

（4）制图时按初始理想状态绘图。古建筑因各种原因，有时会改变原有用途，如原来的戏台改作教室，连带产生了一些不合理变动。这些改动部分应尽量通过现状分析，查阅档案，访问知情者恢复原貌，在依据充分的情况下，按理想的复原状态绘制出来。但应注意的是，凡图纸与现状不符者，必须在图上明确注明缘由；必要时在计算机制图时进行“分层”处理，将复原状态和现状部分放在不同图层上，以供比较参考。

（5）未探明部分在测绘成果中作“留白”处理，而不能推测杜撰。首先，测绘成果必须真实传递建筑的信息，杜撰推测有违真实性，不可取。其次，研究性测绘只是完整测绘体系上的一个环节，留白是为了等待有条件测量时加以补充修正。再次，不作留白，而倾向于把图画全，是受到一般建筑设计图的影响。但测绘图不能完全等同于设计图，对主要针对设计图的现行制图标准不能生搬硬套。总之，测绘者只能提供探测到的信息和数据，只对已探测部分负责。

具体来说，留白处理可体现在以下方面：

（1）对飞椽后尾、望板厚度、角梁上部等隐蔽部分。

（2）除非确切探明了其具体材料，在平面图、剖面图中，对剖断部分可不画材料图例。需要说明的是，这里“未探明部分”是指那些将来能够探明而当前无法探明的部分。如建筑进行挑顶维修、更换椽子时，飞椽后尾就很容易通过跟踪测绘测得。

4、测绘成果

传统意识上，测绘成果主要就是测绘图。但随着测绘技术的进步和遗产保护工作的开展，测绘成果早已超出测绘图的范畴，而向多媒体形式发展。结合具体的技术、设备条件，至少应包括以下几种形式：

（1）测绘图（线划图）：即按投影原理和建筑制图规范和惯例绘制的图样，现在多用计算机制图。

（2）照片：记录测量对象基本特征的和测量工作方法的摄影资料，内容涉及建筑的环境、空间、造型、色彩、结构、装饰、附属文物等信息，手段包括传统摄影和数字摄影。

（3）数据图表：测量成果数据列表、曲线图表、统计图表等。

（4）文字报告：对测量对象的历史沿革、现状情况、规划布局、法式特征、形式语汇、尺度比例、历史文脉、装饰装修等相关方面进行调查和研究的报告。另应包括测绘的实施方案和技术指标方面的报告。

在条件允许的情况下，还应逐步形成以下成果：

（1）录像：记录内容与照片类似，但形式上是以动态的方式呈现的摄像资料。

（2）表现图：采用阴影或不同色彩绘制的建筑立体图、透视图等，可生动再现测量对象的外形、光影、色彩和气氛等。

（3）实物模型：根据测量对象的形式和结构按比例用适当的材料制作。

（4）点云数据：用三维激光扫描技术获取的向量影像数据，可以直接进行空间量测，也可利用点云建立立体模型。

（5）计算机模型：根据测量对象的形式和结构按测量数据建立的计算机虚拟三维模型。

（6）数据库、地理信息系统：依据测量数据、图纸和其他信息建立的数据库和信

息管理系统。

5、常用测绘工具和仪器

测绘工具和仪器大致可分为测量工具、测量仪器、辅助工具和设备以及绘图工具等。测量时可酌情选用。

（1）测量工具

常用手工测量工具包括以下几种（图 5—9）：

1）皮卷尺、钢卷尺、小钢尺：是距离测量最常用的工具。

2）水平尺、垂球和细线：在测量中找水平线（面）及铅垂线（面）时的工具。

3）角尺。

图 5—9 皮卷尺、钢卷尺、小钢尺、角尺、水平尺和垂球

（2）测量仪器

常用的测量仪器有以下几类：

1）手持式激光测距仪；

2）激光标线仪；

3）水准仪、经纬仪、平板仪、全站仪、罗盘仪等常规测量仪器；

以上可用于总图测量和单体建筑控制性测量。

4）全站仪、数字相机、数字化近景摄影测量工作站等组成的近景摄影测量系统；

5）三维激光扫描仪。

以上可快速获取测量对象的空间坐标数据，生成点云模型，据此可形成三维模型和正射影像和数字线划图等成果。

关于以上测量仪器的介绍参见 5.3.3。

（3）测量辅助工具和设备用的有以下几类：

1）摄影摄像器材。

2）梯子、脚手架及为测量建筑较高部位提供工作平台的辅助设施等。

3）安全帽、保险绳、保险带等安全装备。

4）便携式照明灯具，如手提式探照灯、头灯等，用于天花、吊顶以上等光线不足

之处的测量。

5）竹竿，于建筑较高部位测量的辅助工具。

6）复写纸和宣纸，用于拓取某些构件的纹样。

7）细软钢丝，用于复制某些线脚。

8）粉笔、记号笔、斧子、木粧、钉子、细线等，制作或标画所需的临时标志点、标志线。

9）对讲机。

（4）绘图工具和设备

绘图工具和设备包括以下两类：

1）手工绘图工具：包括图板、铅笔、绘图笔（针管笔）橡皮、丁字尺、一字尺、三角板、圆规、曲线尺等常规等。

2）计算机绘图：包括计算机及打印机、扫描仪等相关外围设备及 CAD 软件。

6、一般工作流程

（1）建筑单体测绘流程

利用传统手工测量手段，对一座单体建筑进行测绘，大体经历准备、勾画草图、测量、整理数据、制图、校核、成图、存档等阶段。图 5—10 是一个典型的单体建筑测绘流程图，借此可大致了解整个测绘工作的概貌。整个流程中需要特别说明的是：

1）现场工作至少应完成仪器草图，并对照实物严格校核，以保证测绘质量。

2）对于初次参加测绘的人员，禁止在仪器草图阶段使用计算机。现场工作阶段的制图目标，是让初学者解决“画成什么样”的问题，应当把主要精力集中在体验建筑、熟悉构造、掌握测量技巧和处理数据上，要求能够按投影法正确表达所测对象。为实现这一目标，无论从工作量还是难度上来说，都已经基本上达到了一般人员能力、体力和精力的极限，不宜再增加难度。而与简单易行的铅笔尺规作图相比，古建筑的计算机辅助成图，要求较高，即使对有一定上机经验的学员来说，仍有一定难度，应当将这类“如何画”的问题，列为下一阶段的目标，最终完成一套较为完善的图纸。实践证明，分阶段实现上述两个目标，有利于分解难度，减少干扰，提高整体效率。另外，仪器草图阶段也不宜手绘和机绘混用，以免造成彼此量取数据和对照图纸的障碍。

（2）总图测绘流程

由 2—3 人组成单独的总图组，使用水准仪、经纬仪、平板仪、全站仪或全球定位系统等测量仪器，对建筑群组进行测绘，一般包括总平面图和总剖面图，有时需绘制群体立面表现图或鸟瞰透视图等。测绘一般经过踏勘选点、控制测量、细部测量、制图、核对等环节[57]。

[57]王其亨，吴葱，白成军.古建筑测绘[M].北京：建筑工业出版社，2012 年。

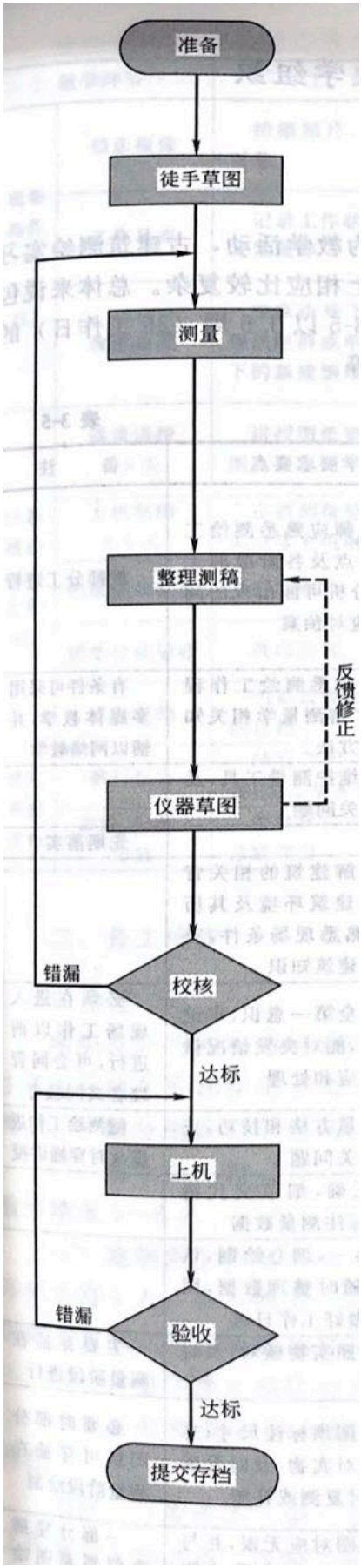


图 5—10 单体建筑测绘流程

了解所测对象历史背景及法式特征，查阅相关档案文献和图纸，踏勘现场，确认工作条件，制定测量方案，包括工作 期限、进度、人数、设备、分工等。

通过现场观察，徒手勾画建筑的平面、立面、剖面和细部详图。全部草图应能清楚反映和展示建筑各部位的形式、结构、构造以及大致比例。草图为测量时标注尺寸之用。测量并标注尺寸后的草图称为“测稿”。

测量一般由 2—3 人配合进行，同时在草图上标注尺寸， 对于一些带异形轮廓和复杂纹样的构件要拓样或拍照。另外，建筑的整体环境、外观造型、梁架结构、细部纹样等均应拍照，有条件亦可录像。

每次测绘难免出现遗漏和错误，因此所测数据应在测量当天进行核对、整理，及时发现问题。对测稿上交代不清、勾画失准或标注混乱之处应重新整理、描绘，以增强可读性。 对于一些总尺寸和分尺寸、主要尺寸和次要尺寸等，应及时核对、修正，并填写数据表格。

通过用尺规工具依数据按比例制图，可进一步交代细节，肯定交接关系，验证所获数据是否正确，并进行必要的修正，因而成为保证测绘质量的重要环节。同时可初步确定正式图的比例尺及构图，练习轮廓线加粗及尺寸标注等内容。仪器草图应尽量在现场绘制，以便随画随校，及时修正错漏处，减少反复。

仪器草图完成后要比照实物核对，发现遗漏、错误的地方，要分析原因，及时补测或复测，修正数据后改正图上错误。

根据测稿、仪器草图上的数据，用计算机完成正式成果图。要求掌握相关的 AutoCAD 高级技巧，符合建筑制图规范和测绘图要求。

成果图应经过校对、审核、审定三级复核，发现错误及时改正。

将测稿、数据表格、仪器草图、电子文件、文字报告等编目提交有关部门并存档。

（二）古遗址、古墓葬类保护工程

主要包括文物主体结构的平面和剖面测绘。技术要求如下：

1、平面、剖面测量位置的选取。应能真实、完整地表现文物地上、地下结构的形态特点；剖面测绘应完整表现地下结构与地表形态间的空间关系。

2、平面测绘位置。宜以文物结构中部（如古墓葬的墓室）或地表揭露平面（考古遗址）为测绘位置。

（三）石窟寺及石刻类保护工程

1、平面测量应与水平剖面测量相结合，选择能完整表达洞窟(洞室)形态特点的位置为平面图测量位置。

2、立面和剖面测绘的具体技术要求如表 5—8。

表 5—8 石窟寺及石刻测绘技术要求一览表

测绘内容	技术要求	测图比例尺
崖壁、洞窟(洞室)内壁立面测绘	崖壁立面重要部位应测量控制标高	比例尺宜选用 1:20、1:50、1:100 或 1:200
	重点洞窟(洞室)应绘制内壁面展开图	
崖壁、洞窟(洞室)剖面测绘（含水平剖面和垂直剖面）	石窟寺及摩崖造像、摩崖题刻崖壁剖面测绘位置的选取应能真实、完整地表现壁面形态，崖壁剖面图重要位置应标注标高	
	洞窟(洞室)水平、垂直剖面位置的选取应能真实、完整地表现洞窟(洞室)的形态特点，洞窟(洞室)剖面图重要位置应测量标高	
	对于大型洞窟(洞室)(面积>10 平方米)或大型摩崖造像龛(造像多于 3 尊)，剖面不少于 3 条	
	洞窟(洞室)应绘制剖视图，绘制方法按《田野考古制图》相关规定执行	
	根据工程设计和保护工作需要，还可绘制洞窟(洞室)水平剖面仰视或俯视图	

5.3.5 文物保护工程测量制图的基本要求及有关规范

一、一般要求

对所有图纸的编绘应符合《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50001-2017）的有关规定（以下简称国标）。

（一）图纸大小及布局

1、图幅

（1）基本规格及尺寸：根据国际通行标准的统一规定，常用的图纸幅面及图框尺寸有五种规格，其中 A0 图纸的面积为 1 平方米,其长短边之比为√2：1，

以下各号图纸，面积依次折半，但长短边之比都是√2：1。一张 A0 图纸，对折一分为二，即是两张 A1 图纸；一张 A1 图纸，可分成两张 A2 图纸，以下类推（表 5—9）。

表 5—9 幅面及图幅尺寸（毫米）

幅面代码 尺寸代码	A0	A1	A2	A3	A4
b×l	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

注：表中 b 为幅面短边尺寸，l 为幅面长边尺寸，c 为图框线与幅面线间宽度，a 为图框线与装订边间宽度。

（2）图纸加长：有时以上五种规格的图纸，往往不能满足实际需要，这时图纸可以适当放大，但考虑到装订、管理、存放的便利，各号图纸，其短边不得变动，长边可以加长，加长的尺寸应符合表 5—10 的规定。

表 5—10 图纸长边加长尺寸（毫米）

幅面代号	长边尺寸	长边加长后尺寸
A0	1180	1486、1783、1932、2080、2378
A1	841	1051、1261、1472、1682、1892、2102
A2	594	743、891、1041、1189、1338、1486、1635、1783、1932、2080

A3	420	630、841、1051、1261、1471、1682、1892

注：有特殊需要的图纸，可采用 b×1 为 841 毫米×891 毫米与 1189 毫米×1261 毫米的幅面。

（3）图纸以短边作为垂直边应为横式，以短边作为水平边应为立式。A0—A3 图纸宜横式使用；必要时，也可立式使用。

（4）在一个工程设计中，每个专业所使用的图纸，不宜多于两种幅面，不含目录及表格所采用的 A4 幅面。

2、标题栏

标题栏的内容及大小，均应符合国标的有关规定。

3、会签栏

会签栏一般只用于设计图，所以无须会签的图纸，可不设会签栏。会签栏的内容及大小，应符合国标的有关规定。

（二）图线

1、线宽

一张图纸，一般由粗细不同的几种图线绘制而成。

图线的基本线宽 b，宜按照图纸比例及图纸性质从 1.4 毫米、1.0 毫米、0.7 毫米、0.5 毫米线宽系列中选取。每个图样，应根据复杂程度与比例大小，先选定基本线宽 b，再根据表 5—7 选用相应的线宽组。按此规定，一个图样所用的线宽一般不得超过四种，但我们在绘制古建筑等描绘内容复杂的图样时，例如古建筑的立面图，从檐口到外檐装修再到内檐装修，加上建筑的外轮廓，要分好几个层次，四种线宽往往不能很好地完成表现的任务，这时就可根据实际情况适当增加一、两种线宽。文物保护工程制图中，根据图样表达的要求，结合表 5—11，线宽总体可分为粗、中粗、细、极细四类线宽。其中粗线主要用于剖切线，中粗线用于轮廓线，细线用于基本线，极细线用于填充部分。

表 5—11 线宽组（毫米）

线宽比	线宽组

b	1.4	1.0	0.7	0.5
0.7b	1.0	0.7	0.5	0.35
0.5b	0.7	0.5	0.35	0.25
0.25b	0.35	0.25	0.18	0.13

注 1：需要缩微的图纸，不宜采用 0.18 毫米及更细的线宽。

注 2：同一张图纸内，各不同线宽中的细线，可统一采用较细线宽组的细线。

2、线型

绘制一套图纸，需要采用多种不同的线型，国标规定了各种线型的名称、线型、线宽以及一般用途，见表 5—12。其中有几种线型的用途，国标中没有做具体的规定，只是说“见有关专业制图标准”。古建筑制图尚无标准，在使用这几种线型时，应在同一张图上，以图例的形式说明其用途。

表 5—12 线型规定

名称		线型	线宽	用途
实线	粗		b	主要可见轮廓线
	中粗		$0.7b$	可见轮廓线、变更云线
	中		$0.5b$	可见轮廓线、尺寸线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线
虚线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中粗		$0.7b$	不可见轮廓线
	中		$0.5b$	不可见轮廓线、图例线
	细		$0.25b$	图例填充线、家具线
单点长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	中心线、对称线、轴线等
双点长画线	粗		b	见各有关专业制图标准
	中		$0.5b$	见各有关专业制图标准
	细		$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线	细		$0.25b$	断开界线
波浪线	细		$0.25b$	断开界线

（三）比例

图样的比例，是图形与实物相对应的线性尺寸之比。

比例有数字和线段两种表达方式，一般工程用图均采用数字比例，如图纸要缩放，建议采用线段比例。

数字比例的符号应为“1：”，比例应以阿拉伯数字表示。

比例宜注写在图名的右侧，字的基准线应取平；比例的字高宜比图名的字高小一号或二号。

绘图所用的比例应根据图样的用途与被绘对象的复杂程度，从表 5—9 中选用，并应优先采用表中常用比例。

表 5—13 绘图所用比例

常用比例	1：1、1：2、1：5、1：10、1：20、1：50、1：100、1：200、1：500、1：1000、1：2000
可用比例	1：3、1：4、1：6、1：15、1：25、1：30、1：40、1：60、1：80、1：150、1：300、1：400、1：600、1：800、1：5000、1：10000、1：20000

（四）符号

1、剖切符号

剖切符号宜优先选择国际通用方法表示（图 5—11），也可采用常用方法表示(图 5—12)，同一套图纸应选用一种表示方法。

剖切符号标注的位置应符合下列规定：

1）建(构)筑物剖面图的剖切符号应注在±0.000 标高的平面图或首层平面图上。

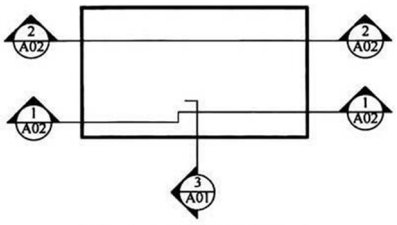


图 5—11 国际通用剖切符号

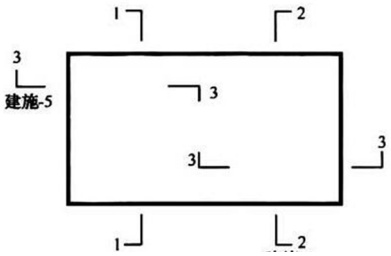


图 5—12 常用的剖切符号

2）局部剖切图(不含首层)、断面图的剖切符号应注在包含剖切部位的最下面一层的平面图上。

3）采用国际通用剖视表示方法时，剖面及断面的剖切符号应符合下列规定：

①剖面剖切索引符号应由直径为 8—10 毫米的圆和水平直径以及两条相互垂直且外切圆的线段组成，水平直径上方应为索引编号，下方应为图纸编号，细规定见本节索引符号与图符号部分，线段与圆之间应填充黑色并形成箭头表示剖视方向，索引符号应位于剖线两端；断面及剖视图剖切符号的索引符号应位于平面图外侧一端，另一端为剖视方向线，长度宜为 7—9 毫米，宽度宜为 2 毫米。

②剖切线与符号线线宽应为 0.25b。

③需要转折的剖切位置线应连续绘制。

④剖号的编号宜由左至右、由下向上连续编排。

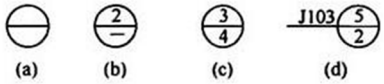


图 5—13 详图索引符号

2、索引符号与图符号

（1）图样中的某一局部或构件，如需另见图，应以索引符号索引[图 5—13（a）]。索引符号应由直径为 8-10 毫米的圆和水平直径组成，圆及水平直径线宽宜为 0.25b。索引符号编写应符合下列规定：

1）当索引出的图与被索引的图同在一张图纸内，应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该图的编号，并在下半圆中间画一段水平细实线[图 5—13（b）]。

2）当索引出的图与被索引的图不在同一张图纸中，应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该图的编号，在索引符号的下半圆用阿拉伯数字注明该图所在图纸的编号[图 5—13（c）]。数字较多时，可加文字标注。

3）当索引出的图采用标准图时，应在索引符号水平直径的延长线上加注该

标准图集的编号[图 5—13（d）]。需要标注比例时，应在文字的索引符号右侧或延长线下方，与符号下对齐。

4）当索引符号用于索引剖视图时，应在被剖切的部位绘制剖切位置线，并以引出线引出索引符号，引出线所在的一侧应为剖视方向(图 5—14)。

（2)详图的位置和编号应以详图符号表示。详图符号的圆直径应为 14 毫米，线宽为 b。详图编号应符合下列规定：

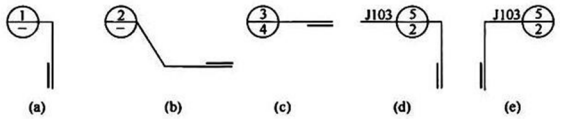


图 5—14 用于索引剖视详图的索引符号

图 5—15 详图符号

1）当详图与被索引的图样同在一张图纸内时，应在详图符号内用阿拉伯数字注明详图的编号[图 5—15（a）]；

2）当详图与被索引的图样不在同一张图纸内时，应用细实线在详图符号内画一水平直径，在上半圆中注明详图编号，在下半圆中注明被索引的图纸的编号[图 5—15（b）]。

3、引出线

（1)引出线线宽应为 0.25b，宜采用水平方向的直线，或与水平方向成 30°、45°、60°、90°的直线，并经上述角度折成水平线。文字说明宜注写在水平线的上方[图 5—16（a）]，也可注写在水平线的端部[图 5—16（b）]。索引图的引出线，应与水平直径线相连接[图 5—16（c）]。

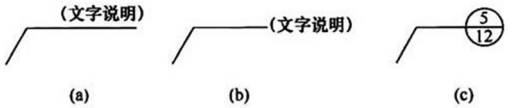


图 5—16 引出线

（2）同时引出的

几个相同部分的引出线，宜互相平行[图 5—17（a）]，也可画成集中于一点的放射线[图 5—17（b）]。

（a）　　（b）

图 5—17 共用引出线

（3）多层构造或多层管道共用引出线，应通过被引出的各层，并用圆点示意对应各层次。文字说明宜注写在水平线的上方，或注写在水平线的端部，说明的顺序应由上至下，并应与被说明的层次对应一致；如层次为横向排序，则由上至下的说明顺序应与由左至右的层次对应一致(图 5—18)。

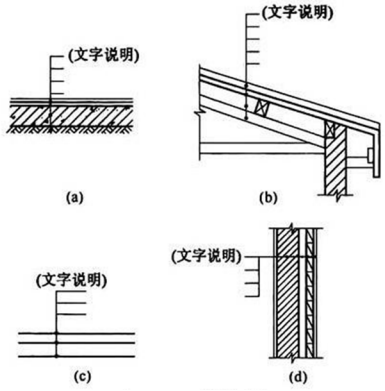


图 5—18 多层引出线

4、其他符号

（1）对称符号应由对称线和两端的两对平行线组成。对称线应用单点长画线绘制，线宽宜为 0.25b；平行线应用实线绘制，其长度宜为 6—10 毫米，每对的间距宜为 2—3 毫米，线宽宜为 0.5b；对称线应垂直平分于两对平行线，两端超出平行线宜为 2—3 毫米（图 5-19）。

图 5—19 对称符号

（2）连接符号应以折断线表示需连接的部分。两部位相距过远时，折断线两端靠图样一侧应标注大写英文字母表示连接编号。两个被连接的图样应用相同的字母编号（图 5—20）。

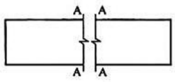


图 5—20 连接符号

（3）指北针的形状见图 5—21，其圆的直径宜为 24 毫米，用细实线绘制；

指针尾部的宽度宜为 3 毫米，指针头部应注“北”或“N”字。需用较大直径绘制指北针时，指针尾部的宽度宜为直径的 1/8。

（4）指北针与风玫瑰结合时宜采用互相垂直的线段，线段两端应超出风玫瑰轮廓线 2—3 毫米，垂点宜为风玫瑰中心，北向应注“北”或“N”字，组成风玫瑰所有线宽均宜为 0.5b。

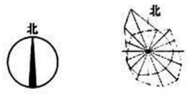


图 5—21 指北针、风玫瑰

（四）定位轴线

1、基本规定

（1）定位轴线应用 0.25b 线宽的单点长画线绘制。

（2）定位轴线应编号，编号应注写在轴线端部的圆内。圆应用 0.25b 线宽的实线绘制，直径宜为 8—10 毫米。定位轴线圆的圆心应在定位轴线的延长线上或延长线的折线上。

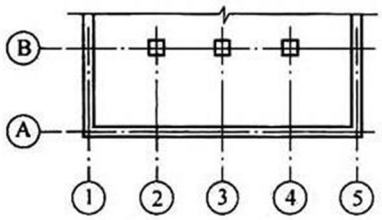


图 5—22 定位轴线的编号顺序

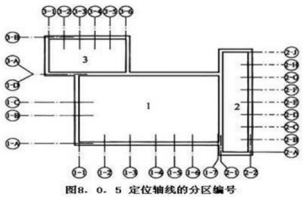


图 5—23 定位轴线的分区编号

（3）除较复杂需采用分区编号或圆形、折线形外，平面图上定位轴线的编号，宜标注在图样的下方及左侧，或在图样的四面标注。横向编号应用阿拉伯数字，从左至右顺序编写；竖向编号应用大写英文字母，从下至上顺序编写（图 5—22）。

（4）英文字母作为轴线号时，应全部采用大写字母，不应用同一个字母的大小写来区分轴线号。英文字母的 I、O、Z 不得用作轴线编号。当字母数量不够使用时，可增用双字母或单字母加数字注脚。

2、复杂平面的定位轴线

图 5—24 详图的轴线编号

（1）组合较复杂的平面图中定位轴线可采用分区编号（图 5—23），编号的注写形式应为“分区号——该分区定位轴线编号”，分区号宜采用阿拉伯数字或大写英文字母表示；多子项的平面图中定位轴线可采用子项编号，编号的注写形式为“子项号-该子项定位轴线编号”，子项号采用阿拉伯数字或大写英文字母表示，如“1-1”“1-A”或“A-1”“A-2”。当采用分区编号或子项编号，同一根轴线有不止 1 个编号时，相应编号应同时注明。

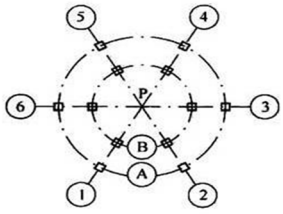


图 5—25 圆形平面定位轴线的编号

（2）附加定位轴线的编号应以分数形式表示，并应符合下列规定：

1）两根轴线的附加轴线，应以分母表示前一轴线的编号，分子表示附加轴线的编号，编号宜用阿拉伯数字顺序编写；

2）1 号轴线或 A 号轴线之前的附加轴线的分母应以 01 或 0A 表示。

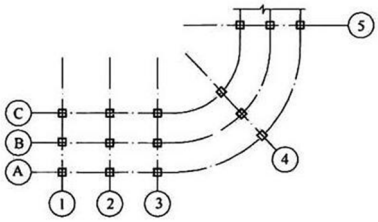


图 5—26 弧形平面定位轴线的编

（3）一个图适用于几根轴线时，应同时注明各有关轴线的编号(图 5—24)。通用图中的定位轴线，应只画圆，不注写轴线编号。

（4）圆形与弧形平面图中的定位轴线，其径向轴线应以角度进行定位，其编号宜用阿拉伯数字表示，从左下角或-90°（若径向轴线很密，角度间隔很小）开始，按逆时针顺序编写；其环向轴线宜用大写英文字母表示，从外向内顺序编写(图 5—25、图 5—26)。圆形与弧形平面图的圆心宜选用大写英文字母编号(I、O、Z 除外)，有不止 1 个圆心时，可在字母后加注阿拉伯数字进行区分，如 P1、P2、P3。

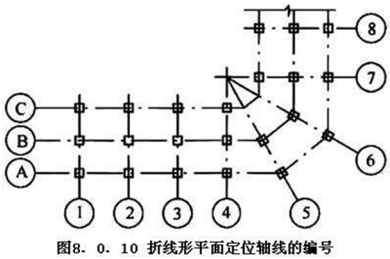


图 5—27 折线形平面定位轴线的编号

（5）折线形平面图中定位轴线的

编号可按图 5—27 的形式编写。

（五）尺寸标注

1、尺寸界线、尺寸线及尺寸起止符号

（1）图样上的尺寸，应包括尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字(图 5—28)。

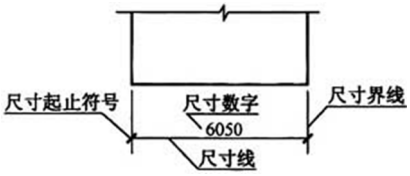


图 5—28 尺寸标注的基本构成

（2）尺寸界线应用细实线绘制，应与被注长度垂直，其一端应离开图样轮廓线不小于 2 毫米，另一端宜超出尺寸线 2—3 毫米。图样轮廓线可用作尺寸界线（图 5—29）。

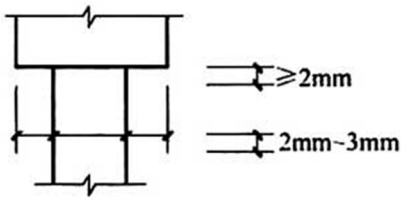


图 5—29 尺寸界线的基本要求

（3）尺寸线应用细实线绘制，应与被注长度平行，两端宜以尺寸界线为边界，也可超出尺寸界线 2—3 毫米。图样本身的任何图线均不得用作尺寸线。

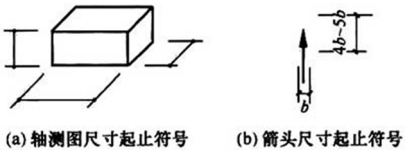


图 5—30 尺寸起止符号

（4）尺寸起止符号用中粗斜短线绘制，其倾斜方向应与尺寸界线成顺时针 45° 角，长度宜为 2—3 毫米。轴测图中用小圆点表示尺寸起止符号，小圆点直径 1 毫米[图 5—30（a）]。半径、直径、角度与弧长的尺寸起止符号，宜用箭头表示，箭头宽度 b 不宜小于 1 毫米[图 5—30（b）]。

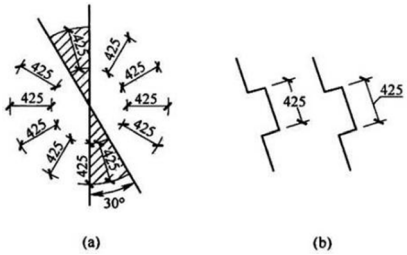


图 5—31 尺寸数字的方向

2、尺寸数字

（1）图样上的尺寸，应以尺寸数字为准，不应从图上直接量取。

（2）图样上的尺寸单位，除标高及总平面以米为单位外，其他必须以毫米为单位。

（3）尺寸数字的方向，应按图 5—31（a）的规定注写。若尺寸数字在 30°

斜线区内，也可按图 5—31（b）的形式标注。

（4）尺寸数字应依据其方向注写在靠近尺寸线的上方中部。如没有足够的注写位置，最外边的尺寸数字可注写在尺寸界线的外侧，中间相邻的尺寸数字可上下错开注写，可用引出线表示标注尺寸的位置（图 5—32）。

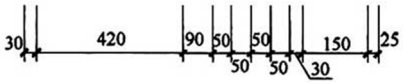


图 5—32 尺寸数字的标注

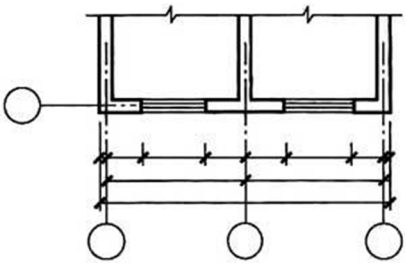


图 5—33 尺寸的排列

3、尺寸的排列与布置

（1）尺寸宜标注在图样轮廓以外，不宜与图线、文字及符号等相交。

（2）互相平行的尺寸线，应从被注写的图样轮廓线由近向远整齐排列，较小尺寸应离轮廓线较近，较大尺寸应离轮廓线较远（图 5—30）。

（3）图样轮廓线以外的尺寸界线，距图样最外轮廓之间的距离不宜小于 10

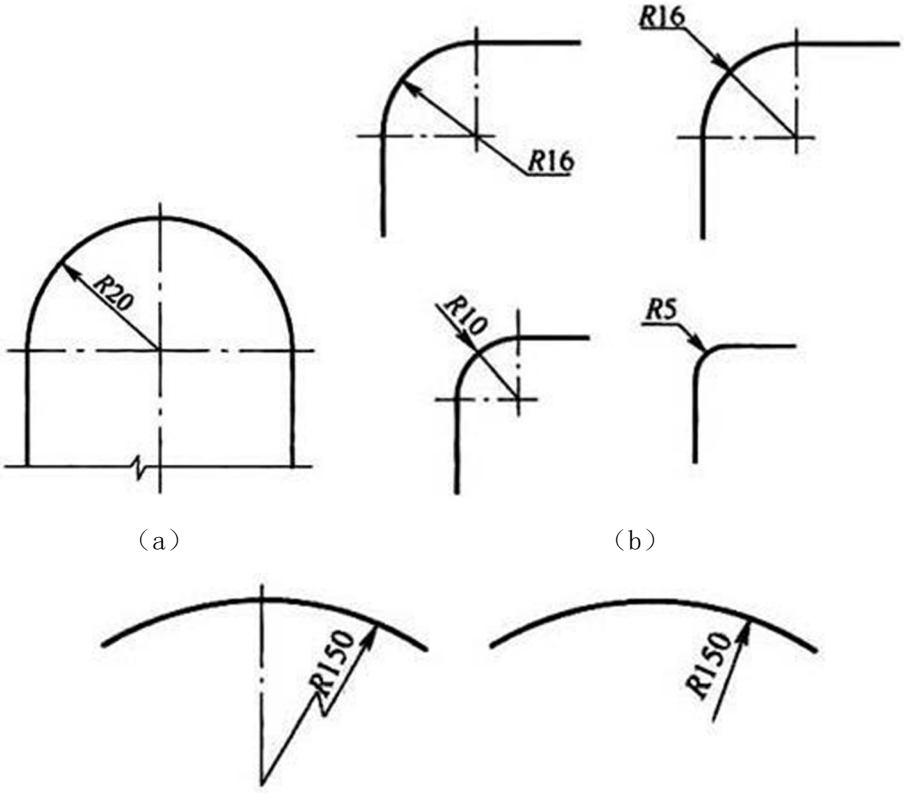
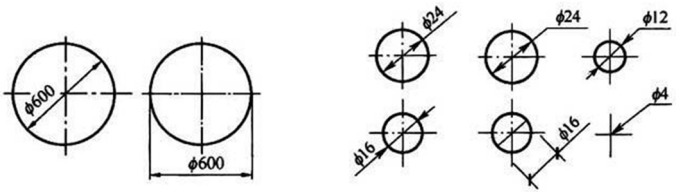


图 5—34 半径的标注



（a）　　（b）

图 5—35 圆直径的标注

毫米。平行排列的尺寸线的间距宜为 7—10 毫米，并应保持一致。

（4）总尺寸的尺寸界线应靠近所指部位，中间的分尺寸的尺寸界线可稍短，但其长度应相等。

4、半径、直径、球的尺寸标注

（1）半径的尺寸线应一端从圆心开始，另一端画箭头指向圆弧。半径数字前应加注半径符号“R”[图 5—34（a）]。

（2）较小圆弧的半径，可按图 5—34（b）的形式标注。

（3）较大圆弧的半径，可按图 5—34（c）的形式标注。

（4）标注圆的直径尺寸时，直径数字前应加直径符号“Φ”。在圆内标注的尺寸线应通过圆心，两端画箭头指至圆弧[图 5—35（a）]。

（5）较小圆的直径尺寸，可标注在圆外[图 5—35（b）]。

（6）标注球的半径尺寸时，应在尺寸前加注符号“SR”。标注球的直径尺寸时，应在尺寸数字前加注符号“S”。注写方法与圆弧半径和圆直径的尺寸标注方法相同。

5、角度、弧度、弧长的标注

（1）角度的尺寸线应以圆弧表示。该圆弧的圆心应是该角的顶点，角的两条边为尺寸界线。起止符号应以箭头表示，如没有足够位置画箭头，可用圆点代替，角度数字应沿尺寸线方向注写（图 5—36）。

（2）标注圆弧的弧长时，尺寸线应以与该圆弧同心的圆弧线表示，尺寸界线应指向圆

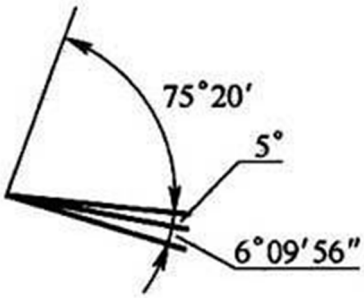


图 5—36 角度的标注

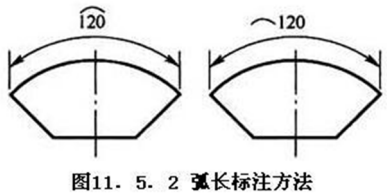


图 5—37 弧长的标注

心，起止符号用箭头表示，弧长数字上方或前方应加注圆弧符号“⌒”（图 5—37）。

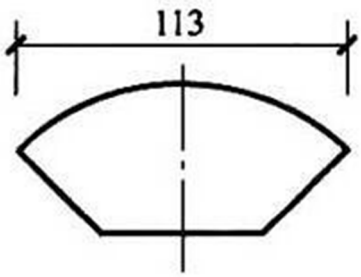


图 5—38 弦长的标注

（3）标注圆弧的弦长时，尺寸线应以平行于该弦的直线表示，尺寸界线应垂直于该弦，起止符号用中粗斜短线表示（图 5—38）。

6、坡度、非圆曲线等尺寸标注

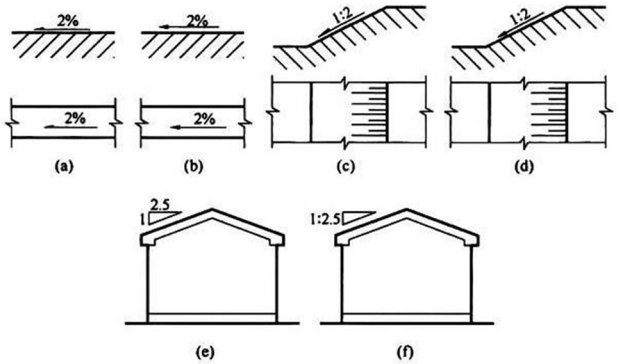


图 5—39 坡度标注方法

（1）标注坡度时，应加注坡度符号“←”或“→”[图 5—36（a）（b）]，箭头应指向下坡方向[图 5—39（c）（d）]。坡度也可用直角三角形的形式标注[图 5—39（e）（f）]。

（2）外形为非圆曲线的构件，可用坐标形式标注尺寸(图 5—40)。

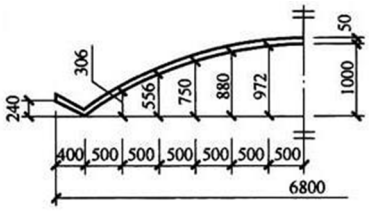


图 5—40 坐标法标注曲线尺寸

（3）复杂的图形，可用网格形式标注尺寸(图 5—41)。

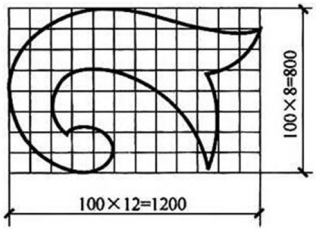
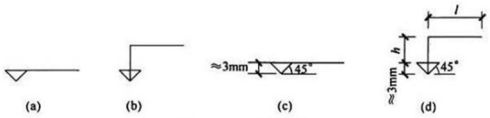


图 5—41 网格法标注曲线尺寸



l—标注标高数字；h—根据需要取适当高度

图 5—42 标高符号

7、标高

（1）标高符号应以等腰直角三角形表示，并应按图 5—42(a)所示形式用细实线绘制，如标注位置不够，也可按图 5—42（b）所示形式绘制。标高符号的具体画法可按图 5—42（c）（d）所示。

图 5—43 总平面室外地坪标高符号

（2）总平面图室外地坪标高符号宜用涂黑的三角形表示，具体画法可按图 5—43 所示。

（3）标高符号的尖端应指至被注高度的位置。尖端宜向下，也可向上。标高数字应注写在标高符号的上侧或下侧（图 5—44）。

（4）标高数字应以米为单位，注写到小数点以后第三位。在总平面图中，可注写到小数点以后第二位。

（5）零点标高应注写成±0.000，正数标高不注“＋”，负数标高应注“-”，例如 3.000、—0.600。

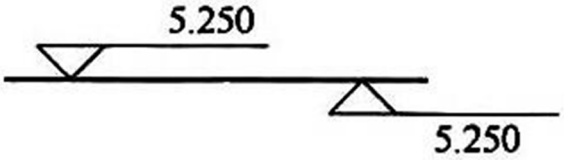


图 5—44 标高的指向

（六）常用建筑材料图例

1、一般规定

国标只规定了常用建筑材料的图例画法，对其尺度比例没作具体规定。使用时，应根据图样大小而定，并应符合下列规定：

（1）图例线应间隔均匀、疏密适度，做到图例正确、表示清楚。

（2）不同品种的同类材料使用同一图例

图 5—45 相同图例相接时的画法

时，应在图上附加必要的说明。

（3）两个相同的图例相接时，图例线宜错开或使倾斜方向相反（图 5—45）。

图 5—46 相邻涂黑图例的画法

（4）两个相邻的填黑或灰的图例间应留有空隙，其净宽度不得小于 0.5 毫米（图 5—46）。

（5）下列情况可不绘制图例，但应增加文字说明：

①图形较小无法绘制表达建筑材料图例时。

②需画出的建筑材料图例面积过大时，可在断面轮廓线内，沿轮廓线作局部表示（图 5—47）。

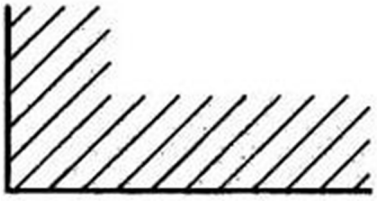


图 5—47 局部表示图例

（6）一张图纸内的图样只采用一种图例时。

（7）当选用国标中未包括的建筑材料时，可自编图例。但不得与国标所列图例重复。绘制时，应在适当位置画出该材料图例，并加以说明。

2、常用建筑材料图例

常用建筑材料应按表 5—14 所示图例画法绘制。

表 5—14 常用建筑材料图例

序号	名　称	图　例	备　　注
1	自然土壤		包括各种自然土壤
2	夯实土壤		—
3	砂、灰土		—
4	砂砾石、碎砖三合土		—
5	石　材		—
6	毛石		—
7	实心砖、多孔砖		包括普通砖、多孔砖、混凝土砖等砌体

续表 5—14

8	耐火砖		包括耐酸砖等砌体
9	空心砖、空心砌块		包括空心砖、普通或轻骨料混凝土小型空心砌块等砌体
10	加气混凝土		包括加气混凝土砌块砌体、加气混凝土墙板及加气混凝土材料制品等
11	饰面砖		包括铺地砖、玻璃马赛克、陶瓷锦砖、人造大理石等
12	焦渣、矿渣		包括与水泥、石灰等混合而成的材料
13	混凝土		1 包括各种强度等级、骨料、添加剂的混凝土 2 在剖面图上绘制表达钢筋时，则不需绘制图例线 3 断面图形较小，不易绘制表达图例线时，可填黑或深灰（灰度宜 70%）
14	钢筋混凝土		
15	多孔材料		包括水泥珍珠岩、沥青珍珠岩、泡沫混凝土、软木、蛭石制品等
16	纤维材料		包括矿棉、岩棉、玻璃棉、麻丝、木丝板、纤维板等
17	泡沫塑料材料		包括聚苯乙烯、聚乙烯、聚氨酯等多聚合物类材料
18	木材		1 上图为横断面，左上图为垫木、木砖或木龙骨 2 下图为纵断面
19	胶合板		应注明为×层胶合板

注 1：本表中所列图例通常在 1：50 及以上比例的图中绘制表达。

注 2：如需表达砖、砌块等砌体墙的承重情况时，可通过在原有建筑材料图例上增加填灰等方式进行区分，灰度宜为 25%左右。

注 3：序号 1、2、5、7、8、14、15、21 图例中的斜线、短斜线、交叉线等均为 45°。

（七）图样画法

1、平面图

（1）平面图的方向宜与总图方向一致。平面图的长边宜与横式幅面图纸的长边一致。

（2）在同一张图纸上绘制多于一层的平面图时，各层平面图宜按层数由低向高的顺序从左至右或从下至上布置。

（3）（除顶棚平面外）各种平面图应按正投影法绘制。

（4） 建筑物平面图应在建筑物或构筑物的门窗洞口处水平剖切俯视，屋顶平面图应在屋面以上俯视，图内应包括剖切面及投影方向可见的建筑构造以及必要的尺寸、标高等，表示高窗、洞口、通气孔、沟、槽等不可见部分时，应采用虚线绘制。

（5）建筑物平面图应注写房间的名称或编号。编号注写在直径为 6 毫米 细实线绘制的圆圈内，并在同张图纸上列出房间名称表。

（6）平面较大的建筑物，可分区绘制平面图，但每张平面图均应绘制组合示意图。各区应分别用大写拉丁字母编号。在组合示意图中需提示的分区部分，应采用阴影线或填充的方式表示。

（7）顶棚平面图宜采用镜像投影法绘制。

2、立面图

（1）各种立面图应按正投影法绘制。

（2）建筑立面图应包括投影方向可见的建筑外轮廓线和轮廓线内各部分的做法及必要的尺寸和标高等。

（3）室内立面图应包括投影方向可见的室内轮廓线和装修构造、门窗、构配件、墙面做法、必要的尺寸和标高及需要表达的固定和非固定的陈设及装饰物件等。室内立面图的顶棚轮廓线，可根据具体情况只表达吊平顶或同时表达吊平顶及结构顶棚。

（4）平面形状曲折的建筑物、构筑物或洞窟，可绘制展开立面图、展开室

内立面图。圆形或多边形平面的建筑物，可分段展开绘制立面图、室内立面图，但均应在图名中加注“展开”二字。

（5）较简单的对称式建筑物或对称的构配件等，在不影响构造处理和施工的情况下，立面图可绘制一半，并应在对称轴线处画对称符号。但鉴于文物保护工程的特殊性，制图不建议采取此做法。

（6）在建筑物立面图上，相同的门窗、阳台、外檐装修、构造做法等可在局部重点表示，绘出其完整图形，其余部分可只画轮廓线。

（7）有定位轴线的建筑物，宜根据两端定位轴线号编注立面图名称。无定位轴线的建筑物可按平面图各面的朝向确定名称。

3、剖面（剖视）图

（1）剖面图的剖切部位，应根据图纸的用途或设计深度，在平面图上选择能反映全貌、构造特征以及有代表性的部位剖切。

（2）各种剖面（剖视）图应按正投影法绘制。

（3）剖面图内应包括剖切面和投影方向可见的建筑构造、做法、陈设以及必要的尺寸、标高等。

（4）设备管线、灯具等的剖切面，亦应在图纸上绘出。

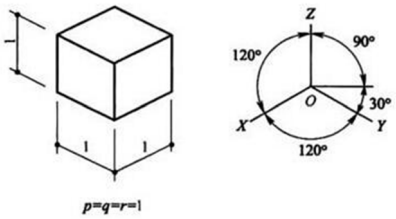


图 5—48 正等测的画法

（5）剖切符号可用阿拉伯数字、罗马数字或拉丁字母编号。

4、轴测图

（1）在轴测图中，p、q、r 可分别表示 OX 轴、OY 轴、OZ 轴的轴向伸缩系数，用轴向伸缩系数控制轴向投影的大小变化。房屋建筑的轴测图宜采用正等测投影并用简化轴向伸缩系数绘制，即 p＝q＝r＝1，如图 5—48 所示。

（2）轴测图的可见轮廓线宜用 0.5b 线宽

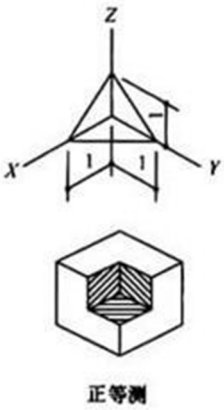
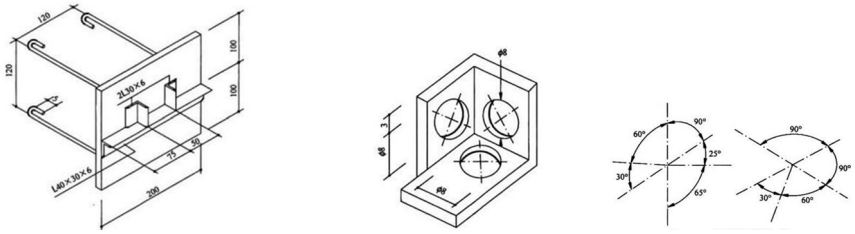


图 5—49 轴测图断面图例线画法

的实线绘制，断面轮廓线宜用 0.7b 线宽的实线绘制。不可见轮廓线可不绘出，必要时，可用 0.25b 线宽的虚线绘出所需部分。

（3）轴测图的断面上应画出其材料图例线，图例线应按其断面所在坐标面的轴测方向绘制。如以 45° 斜线为材料图例线时，应按图 5—49 的规定绘制。



（a）　（b）（c）

图 5—50 轴测图尺寸的标注

（4）轴测图线性尺寸应标注在各自所在的坐标面内，尺寸线应与被注长度平行，尺寸界线应平行于相应的轴测轴，尺寸数字的方向应平行于尺寸线，如出现字头向下倾斜时，应将尺寸线断开，在尺寸线断开处水平方向注写尺寸数字。轴测图的尺寸起止符号宜用小圆点[图 5—50（a）]。

（5）轴测图中的圆直径尺寸，应标注在圆所在的坐标面内；尺寸线与尺寸界线应分别平行于各自的轴测轴。圆弧半径和小圆直径尺寸也可引出标注，但尺寸数字应注写在平行于轴测轴的引出线上[图 5—50（b）]。

（6）轴测图的角度尺寸，应标注在该角所在的坐标面内，尺寸线应画成相应的椭圆弧或圆弧。尺寸数字应水平方向注写[图 5—50（c）]。

5、透视图

（1）房屋建筑设计中的效果图宜采用透视图。

（2）透视图中的可见轮廓线宜用 0.5b 线宽的实线绘制。不可见轮廓线可不绘出，必要时，可用 0.25b 线宽的虚线绘出所需部分。

6、其他规定

（1）指北针应绘制在建筑物±0.000 标高的平面图上，并放在明显位置，

所指的方向应与总图一致。

（2）构造图与构件详图，宜按直接正投影法绘制。

（八）计算机辅助制图规则

1、计算机辅助制图的方向与指北针应符合下列规定：

（1）平面图与总平面图的方向宜保持一致；

（2）绘制正交平面图时，宜使定位轴线与图框边线平行；

（3）绘制由几个局部正交区域组成且各区域相互斜交的平面图时，可选择其中任意一个正交区域的定位轴线与图框边线平行；

（4）指北针应指向绘图区的顶部并在整套图纸中保持一致。

2、计算机辅助制图的坐标系与原点应符合下列规定：

（1）计算机辅助制图时，宜选择世界坐标系或用户定义坐标系；

（2）绘制工程总平面图中有特殊要求的图样时，宜使用大地坐标系；

（3）坐标原点的选择，宜使绘制的图样位于横向坐标轴的上方和纵向坐标轴的右侧并紧邻坐标原点；

（4）在同一工程中，各专业应采用相同的坐标系与坐标原点。

3、计算机辅助制图的布局应符合下列规定：

（1）计算机辅助制图时，宜按照自下而上、自左至右的顺序排列图样，宜先布置主要图样，再布置次要图样；

（2）表格、图纸说明宜布置在绘图区的右侧。

4、计算机辅助制图的比例应符合下列规定：

（1）计算机辅助制图时，采用 1：1 的比例绘制图样时，应按照图中标注的比例打印成图；

（2）计算机辅助制图时，宜采用适当的比例书写图样中、说明中的文字及图名、标题栏和会签栏中的文字，打印成图后应符合国标的有关规定；

（3）打印成图后的线宽在符合国标的同时，为更清楚、明确的表达图样内容建议剖面线宽用 b，轮廓线用 0.75b，基本线用 0.5b，填充线宽用 0.25b。

二、建筑类保护工程制图要求[58]

（一）制图的顺序

首先要将建筑平面图进行完整的表达，包括柱网、墙体、台明等，建筑装修可以单独绘制图完成后再进行嵌入；然后绘制古建筑横剖（剖视）面图，一般从脊檩开始，先将脊檩、前后金檩、前后檐檩的位置确定，与平面图中前后檐柱轴线进行对应后，再补充其余梁架、蜀柱等构件；构件详图（斗拱、装修等）可单独编绘，详图的平、立、剖面绘制完成后，可随时插入到所对应的基本图件中；最后建筑立面、纵剖面图可一起绘制，依据三面正投影的方式进行绘制；梁架仰视图是依据斗拱仰视图、梁架及柱网轴线组合后形成的图样；屋面俯视图则利用正立面、侧立面进行投影即可得。

（二）绘制要求

1、平面图

（1）重点表达建筑的现状平面形制、尺寸,可适当表达与周边建筑的相邻关系。

（2）多层建筑应分层绘制平面图。

（3）建筑装修可只绘制抱框，内部棂条、隔扇等可酌情省略，以图的形式进行绘制并建立索引关系。

（4）平面图中还可以用文字引注形式标注墙体、柱子等部位的变形情况。

2、立面图

（1）需要绘制建筑所有方向的立面，对于平面对称、形制相同的立面可酌情省略。

（2）立面应重点表达建筑的外部形制，着力描述所有墙面、门窗、脊饰等外部可见构件的特征。

（3）立面左右有紧密相连的相邻建（构）筑物时，可适当表达相邻关系。

（4）立面图应标注横向和竖向的尺寸，同时地坪、台明、檐口、屋顶等重

58王崇恩,朱向东.古代建筑测绘[M].北京：中国建筑工业出版社，2016 年。

要位置应标注标高。

3、剖面（剖视）图

（1）主要表达建筑的内外空间结构及构造特征，如一个剖面不能表达清楚时，应选取多个剖切位置绘制剖面（剖视）图。

（2）剖面两端应标出相应轴线和编号。

（3）单层建（构）筑物室内外地面、台明、檐口、屋顶应标明标高，多层建筑应分层标注标高。

（4）剖面上必要的反映结构关系的各种尺寸和构件断面尺寸、构造尺寸均应标注。

（5）剖面图应重点反映屋面、屋顶、楼层、梁架结构与墙、柱的关系及其特征。

（6）在剖面图中表达有困难的构件，应在索引图中表达。

4、详图

（1）重点反映基本图件（平、立、剖）难以表达清楚的节点构造或构件情况。

（2）详图应建立与平、立、剖面图的索引关系。

（3）详图中与相邻构件或构造的关系应表达清楚。

三、古遗址、古墓葬类保护工程制图要求

1、一般要求

（1）应包括文物的平面、剖（剖视）图和立面图。

（2）平面、立面和剖面（剖视）图均应以地形测绘和考古测绘等成果资料为基础，结合专项测绘工作完成。

（3）比例尺宜选用 1:20、1:50、1:100、1:200、1:500、1:1000 或 1:2000。

2、平面图

（1）古遗址、古墓葬总平面图应与所处位置一定范围的地形特征一并表达，具体制图范围应视保护工程需求确定。

（2）所有遗存在总平面图上应按考古部门提供的资料进行统一编号。

（3）规模较大的遗址或墓葬群，可分区绘制平面图，具体分区方式应征得考古部门意见，并根据工程需求确定。

（4）建筑基址平面图在遗址以上俯视绘制。

（5）古遗址、古墓葬地下结构（如墓室）平面测绘位置宜以地下结构中部水平剖切面绘制。如工程设计需要，还应绘制平面俯视或仰视图。

（6）在平面图中，还可以用文字引注形式标注文物的保存情况。

3、剖面（剖视）图

（1）剖切位置应能完整表现地下结构与地表形态间的空间关系。

2）至少应包括有两个方向剖切面的测绘成果。

3）一个剖切面应该绘制两个方向的剖视图。

（3）墓室、建筑基址等重要遗存应标注尺寸，墓冢顶、墓室顶板及地面、地坪、基址顶面、探坑底平面等重要位置应标注标高。

（4）剖面（剖视）图应细描述投影面上文物特征（如文化层、壁画等）在剖切面及投影面上可以用文字引注形式标注文物的保存情况，面状分布的病害可用图例填充的形式在投影面上表示。

4、立面图

（1）如工程需要，墓室、探方等地下结构可绘制立面展开图。

（2）建筑基址应绘制四个方向的立面图。

（3）线状分布的地面遗址（如城墙）应绘制两个方向立面图。如遗址规模较大，可分区、分段编绘。具体分段、分区方式应征得考古部门意见，并根据工程需求确定。

四、石窟寺及石刻类保护工程制图要求

1、一般规定

（1）石窟寺及石刻类保护工程测绘图纸，可分总图、洞窟、造像龛及单体石刻造像三个部分。

（2）如果文物规模很小，仅存单洞窟、单造像龛或单个造像，总图部分可省略。

2、总图

（1）总平面图

1）石窟寺及石刻总平面图应与所处位置一定范围的地形特征一并表达，具体制图范围应视保护工程需求确定。

2）窟龛的宽、深，在图上大于 0.5 毫米的应按实际尺寸用 b 或 0.75b 线宽的虚线绘制，小于 0.5 毫米的可用特定符号在其中心位置标注，符号应按图例形式在图中给予附加说明。

3）所有遗存在总平面图上应按考古部门提供的资料进行统一编号。

4）规模较大的石窟寺及石刻组群，可分区绘制平面图，具体分区方式应征得考古部门意见，并根据工程需求确定。

5）比例尺宜选用 1:500、1:1000 或 1:2000。

（2）总立面图

1）其测绘坐标系宜与地形测绘统一。

2)根据工程需求应选择适宜的制图投影面，一般可选择垂直面为投影面[59]。

3）对于尺度过大或复杂连续的崖壁面，可按其自然转折分段选取制图投影面编绘，以保证各自然段制图投影关系的正确性(必要时可绘制立面展开图)。

4）比例尺可选取 1:50、1:100、1:200、1：500，等值线图等值距可为 0.1—0.2 米。

5）崖壁立面重要部位应标注标高。

除总平面、总立面图外，根据工程需要，在重点洞窟、大型造像、危岩体等重要工程部位应绘制一定数量的垂直总剖面图，剖切线应由崖顶至坡脚。其中坡脚、重点洞窟底板和顶板、崖顶等重要部位应标注标高。

3、洞窟测绘图

59文物保护工程设计文件编制深度要求（试行）[S].北京：国家文物局,2013。

（1）平面图

1）应选择能完整表达洞窟平面形态特征的水平剖切面（剖切到所有造像躯干及洞窟主要出入口），为平面图测绘位置。

2）根据保护工程和设计需要，必要时可绘制洞窟平面仰视图和俯视图。

3）比例尺可选取 1:20、1:50、1:100、1:200。

（2）立面图

1）洞窟四个壁面均应绘制立面图。

2）应选择垂直面为投影面绘制。

3）根据保护工程和设计需要，必要时可绘制立面展开图。

3）比例尺可选取 1:20、1:50、1:100、1:200。

（3）剖面（剖视）图

1）应选择能完整表现洞窟空间形态和造像题材的位置作为剖切面。绘制剖面（剖视）图，如各立面主尊造像正中、主入口中部等位置。

2）至少应包括两个方向剖切面的测绘成果。

3）一个剖切面应该绘制两个方向的剖视图。

4）比例尺可选取 1:20、1:50、1:100、1:200。

5）在标注竖向尺寸同时，在洞窟底板、顶板和造像重要部位应标注标高。

4、造像龛及单体石刻造像

（1）立面图

1）独立的圆雕造像及碑刻应绘制四个立面，以垂直面为制图投影面绘制。

2）浮雕造像及造像龛应选择龛开口或主尊面对的方向绘制，以垂直面为制图投影面。

3)摩崖题刻、岩画等可选取与测绘对象所在壁面一致的斜面为制图投影面，以减少投影变形。

4）比例尺可选取 1:20、1:50、1:100，等值线图等值距宜为 0.02—0.2 米。

（2）剖面图

1）剖切位置的选择应能最大限度地表现造型空间形态变化特点；对于造像剖面测绘，垂直剖切位置应选取在造像正中，水平剖面剖切位置根据设计需要，宜选取在头部、胸部和膝部等部位。

2）剖面数量可根据保护工程设计和保护工作要求，文物体量和造型复杂程度确定。

3）在标注竖向尺寸同时，在龛底板、顶板和造像重要部位应标注标高。

5.4 文物保护工程勘察中的测检分析技术

5.4.1 文物保护工程检测分析工作的目的、任务和主要内容

一、工作目的和任务

文物保护工程中检测分析工作的目的，在于为保护工程设计提供翔实、定量的科学数据和科学依据。因此，在文物保护工程中，检测分析配合其他勘测技术应重点完成：①探明文物结构构造及工艺做法；②查明文物损伤和劣化情况及其原因；③获取文物材料特性及有关参数三项具体任务。

二、主要工作内容

围绕检测分析的三项任务，检测分析工作主要包括以下五项具体内容：

（一）文物结构构造的探测

文物作为既有的物质结构，又经历了漫长的历史过程，所以我们面对的勘察对象，可能是带有各个时期特征的复合性、复杂性的结构体，其中有许多早期结构构造会被后期的维修或改造结构覆盖而不可见，但是，这些结构构造不仅关系到我们对文物价值的认知，更关系到保护工程原则和总体技术路线的确定。因此，文物隐蔽结构构造的探测是检测分析的一项重要工作内容。

（二）文物制造工艺的分析

文物的制造工艺是文物保护工程设计的重要依据。而制造工艺的研究除了调查外，对制造材料的检测分析是一项必不可少的技术手段，如石刻造像的彩绘、金箔，古建筑的彩画，壁画、彩塑等。

（三）文物结构损伤的探测与分析

文物的结构损伤有些是肉眼可见的，有些是肉眼不可见的，如石刻表层、壁画地仗的空鼓区域以及城墙内部的结构缺陷等，这时我们就需要选择合适的技术进行探测；另一方面，对于承重结构构件除了损伤探测外，更重要的是损伤机理分析及安全性分析。

（四）文物材料的性能测试与分析

查明文物材料性能直接关系到文物的安全性和稳定性，所以文物材料的性能测试与分析也是工程勘察测试分析中的重要内容，它包括材料物化性质、力学性能等。这些定量的测试分析数据，既是文物病害机理分析的直接依据，更是文物保护工程设计的重要技术依据。

（五）赋存环境测试

是对影响文物保存环境因素的测试，主要包括文物所在区域的风向与风速、温度与湿度、日照强度、大气降水等气象环境指标，二氧化硫、二氧化碳、氮氧化物、总悬浮颗粒物（TSP）和大气降水的 pH 酸碱度等大气环境指标，周边环境中土壤含水率、土壤 pH 酸碱度，土壤电导率，地下水 pH 酸碱度、矿化度，文物风化产物中易溶盐含量等地质环境指标，文物所在区域的微生物、低等植物、高等植物的种属等生物环境指标，以确定导致文物病害主要的环境要素，为文物病害治理提供设计依据。

5.4.2 文物保护工程测试分析技术分类与特点

检测分析技术是文物保护工程勘察中重要的研究手段。总体可分为现场检测和室内测试分析两大类。

一、现场检测

由于文物的特殊性，在文物本体及保护范围内取样受到严格控制，而且某些隐蔽结构及内部损伤在勘察阶段由于不能影响文物主体及结构安全，只能依靠无损和微损检测技术，所以现场的无损和微损检测就显得尤为重要。目前结构及保存现状检测常用的技术有地质雷达、高密度电法、X 探伤、红外热成像测试技术、内窥镜技术等，材料及构件检测常用的技术有表面回弹测试技术、岩石声学测试

技术、电法微电极测深技术、喀卡斯特量瓶测试技术、砂浆贯入测试技术、岩石贯入阻力测试技术、木材阻抗测定技术、木材超声波探测技术等。

二、室内测试分析

室内测试分析主要侧重于文物材料的检测。主要有以下几类：

（1）文物材料的鉴定。如岩石的岩矿鉴定、木材的树种鉴定、土的颗粒分析与定名等。

（2）文物材料的性能测试。如岩石物理力学性能测试（颗粒密度和块体密度、抗压强度、抗拉强度、抗剪强度等）、木材物理力学性能测试、砖物理力学性能测试、砂浆物理力学性能测试、土的物理力学性能测试等。

（3）文物材料的成分分析。如岩石化学成分分析（XRF）、X 射线粉晶衍射分析（XRD）、差热分析（DTA）等。

（4）微观结构的分析。如薄片偏光显微岩相鉴定、扫描电镜分析（SEM）等。

由于室内测试分析工作都是在取样条件下完成的，所以测试数据的可靠性和精度必然受现场取样和样品运输等条件的控制。

5.5 文物保护工程勘察中的岩土工程勘察技术

5.5.1 文物保护工程岩土工程勘察工作的目的、任务和主要内容

一、目的和任务

作为文物保护工程勘察的重要组成和手段，岩土工程勘察是工程勘察必不可少的基础性工作。工作目的在于，根据保护工程不同勘察阶段要求，为工程设计、施工以及相关岩土的治理加固提供地质资料和必要的技术参数，对有关的岩土问题做出论证、评价。其具体任务可归纳如下：

（1）阐述保护工程范围内的工程地质条件，指出区内不良地质现象的发育情况及其对文物本体、环境和保护工程的影响，对区内场地稳定性做出评价。

（2）查明保护工程范围内岩土体的空间分布、性状和地下水活动条件，提供设计、施工和整治所需的地质资料和岩土技术参数。

（3）研究有关的岩土工程问题，并做出评价结论。

（4）对保护工程涉及的岩土工程设计、岩土体加固处理、不良地质现象治理等具体方案做出论证和建议。

（5）计算建筑物及构筑物地基和基础的承载力，对其变形和稳定性做出评价。

对任务中的几个术语说明如下：

①地质条件：是与保护工程有关的地质因素的综合。这些因素包括：岩土类型及其工程性质、地质构造及岩土体结构、地貌、水文地质、工程动力地质作用等方面。工程地质条件是一个综合概念，它直接影响文物及其环境的安全性。所以，任何类型的文物保护工程，进行勘察时，必须查明文物保护工程范围内的工程地质条件，并把它作为岩土工程勘察的基本任务。

②岩土工程问题：指文物本体与岩土体之间所存在的矛盾或问题。如建筑物、构筑物的沉降和地面变形问题，石窟寺、崖墓等的洞室围岩稳定性问题，摩崖造像、摩崖题刻等的边坡稳定性问题，考古开挖所引起的涌水、坑壁稳定性问题等。岩土工程问题的分析、评价，是岩土工程勘察的核心任务，因此，每一项工程进

行岩土工程勘察时，对主要的岩土工程问题必须做出确切的评价结论。

③不良地质现象：是指对文物及其环境和保护工程不利或有不良影响的动力地质现象，泛指地球外动力作用引起的各种地质现象。如崩塌、滑坡、泥石流、岩溶、河流冲刷以及渗透变形等。它们既影响文物所在区域场地的稳定性，也对文物有关的地基基础、边坡、洞室的安全形成威胁。所以，在复杂地质条件进行岩土工程勘察时，必须查清它们的分布、规模、形成机制和条件、发展演化规律和特点，预测对文物及其环境和保护工程的影响和危害程度，并提出防治对策和措施。

二、主要内容

岩土工程勘察技术方法主要包括工程地质测绘与调查、勘探与取样、测试及监测四类。

5.5.2 文物保护工程中的岩土工程勘察技术分类与特点

一、文物保护工程中的岩土工程勘察工作特点

鉴于文物保护勘察设计工作的行业特殊性，文物保护工程中的岩土工程勘察工作也不同于普通建设工程的岩土勘察工作，具有自身的特殊性。这种特殊性主要表现在以下三方面。

1、文物保护工程尺度决定了勘察工作的精度，需远高于普通岩土工程勘察工作。与水利水电、铁路交通、冶金矿产等国民经济建设主要行业的工程项目相比，一般的文物保护工程无论是工程的空间尺度，还是工程规模都要小得多。如最小的单体碑刻、石刻的体量有的甚至小于 10 立方米，这种工程尺度上的差异性决定了勘察工作精度的差异性。

2、文物的特性决定了岩土工程勘察技术要求不能完全套用现有的技术标准。文物具有不可再生性，所以文物保护工程中勘察技术方法的选择、工作量及具体技术要求必须充分考虑到这方面的特点，不能完全套用现有的技术标准，在编制工程勘察大纲和实施中应有针对性地确定合理的技术路线，将勘察过程中产生的负面影响降至最低程度。

3、文物保护工程的目的决定了岩土工程勘察工作成果必须具备一定的研究深度。文物具有既有性的特点，而文物保护工程的目的就是对这些既有结构、既有场地、既有环境等的维护，并延长其寿命或服役时间。这一点是完全不同于以新建为目的的岩土工程勘察工作的。所以在面对该类工程问题时，很显然，在现有的教科书、标准规范里都找不到现成答案，就是在前人研究成果和文献中往往可能也无法获得满意答案。所以在勘察工作中开展专项研究，甚至是创新性的研究工作就显得尤为重要。

二、文物保护工程中的岩土工程勘察总体技术要求及工作原则

鉴于上述文物保护工程中岩土工程勘察工作三大特点，对文物保护工程岩土工程勘察工作特提出以下三点总体技术要求。

1、应提高岩土工程勘察工作的精细化程度。为满足文物保护工程需求和岩土工程勘察中的精度要求，就必须提高岩土工程勘察工作的精细化程度，如地层的精细化分组、节理、裂隙信息（产状、席宽、填充情况等）的详细统计分析、大比例尺的围岩稳定性分析评价、关键部位结构体的稳定性计算与分析、渗漏信息（位置、渗出量、渗出时间）的详细调查、凝结水的调查及岩石劣化特征、劣化深度的调查等。

2、应严格控制岩土工程勘察工作中的勘探及取样工作量，勘探手段尽量采取无损技术。考虑到岩土工程勘察工作中的勘探及取样工作可能对勘察对象产生不良影响，如果严格执行现有的岩土工程勘察技术标准，势必对文物本体及相关环境造成无法修复的损伤，甚至破坏。所以，勘察工作前期必须根据保护工程设计的实际需求，编制科学、合理的工程勘察大纲，编制时，必须严格控制岩土工程勘察工作中勘探及取样的设计工作量，其中勘探手段应尽量采取无损或微损技术。

3、岩土工程勘察应与环境工程地质问题勘察、文物病害勘察等工作有机结合，针对专项问题必须开展专项研究，并纳入岩土勘察工作成果中。为避免在工程勘察工作中，由于岩土工程勘察、环境工程地质问题勘察、文物病害勘察三部

分工作内容相互交叉，产生重复工作量，在整个勘察过程中，这三项工作必须有机结合，合理配置人力、物力及技术方法。这种技术管理模式还有助于在专项问题研究中多学科的参与和配合。同时与一般工程中的岩土工程勘察成果要求不同的是，文物保护工程专项研究部分中有关岩土测试、分析的内容应纳入岩土工程勘察成果中。

三、文物保护工程中的岩土工程勘察工作范围

由于文物保护工程勘察工作对象为文物，所以文物本体及相关环境应该是勘察工作的重点区域，即文物保护范围和建设控制地带。但是许多文物，与地质体相连，或与岩土环境紧密相关，而岩土环境的形成是一个区域问题，要搞清楚保护范围内的问题，必然要涉及周边区域，如石窟寺渗漏问题，及一些环境工程地质问题，因此，岩土勘察工作如果只局限于文物保护范围和建设控制地带内，难免会造成“一叶障目不见泰山”的结果，缺乏对问题宏观角度的认识和把握。所以，具体工作范围要根据具体的保护对象和工程问题来确定。

四、文物保护工程中的岩土工程勘察工作技术方法的选择

岩土工程勘察技术方法，主要包括工程地质测绘与调查、勘探与取样、原位测试与室内试验及监测四类。

五、工程地质及水文地质测绘与调查

工程地质测绘是岩土工程勘察的基础工作，在诸项勘察技术方法中最先被实施。按勘察阶段，应在方案设计阶段安排此项工作。但在施工图设计阶段为了某些专门工程地质问题或文物病害做补充调查，也可进行更高精度的工程地质及水文地质测绘。

工程地质测绘范围应以对文物本体及其环境产生影响的地质结构条件边界为依据确定，必要时可扩大至邻近区域。比例尺宜采用 1：500、1：1000、1：2000、1：5000 或 1：10000，具体比例尺的选择取决于勘察阶段、勘察深度和设计需求。

工程地质测绘精度要求必须与测绘比例尺相适应。原则上要求观测点布置目

的要明确，密度要合理，要具有代表性。地质观测点的数量以能控制重要的地质界线并能说明工程地质条件为原则，以利岩土工程评价。为此，要求将地质观测点布置在地质构造线、地层接触线、岩性分界线、不同地貌单元及微地貌单元分界线、地下水露头以及各种不良工程地质作用分布的地区。观测点的密度应根据测绘区的地质和地貌条件、成图比例尺及设计需求等确定。一般控制在图上距离2—5 厘米。控制距离可根据测绘区内的地质条件复杂程度的差异，并结合设计需求适当加密或放宽。在该距离内应做沿途观察，将点、线观察结合起来，以克服孤立于点观察、而忽视点和点间关系的问题。当测绘区地层岩性、地质构造和地貌条件较简单时，可适当布置“岩性控制点”，以备检验。地质观测点应充分利用天然和已有的人工露头，这点对于文物保护工程勘察工作极为重要。当露头不足，无法满足设计需求时，应根据测绘区具体情况布置一定数量的勘探工作以揭露各种地质现象，尤其在进行大比例尺工程地质测绘时，所配合的勘探工作是必不可少的。

鉴于文物的特殊性及文物保护工程勘察原则的要求，与其他勘察手段相比较，工程地质测绘和调查因其更具有扰动小的特点，对于任何一项文物保护工程勘察工作，尤其是与地质体相连的文物保护工程而言，极其重要。其工作质量还直接关系到后续勘察工作和设计工作。

六、勘探技术

鉴于工程实践都是在地壳表层一定深度范围内进行的，所以必须查明这一深度范围内岩土体的空间分布情况及其工程性质以及地下水等条件。工程地质测绘，主要是调查场地工程地质条件在地表的特征，并借以推断地下情况。但是要确切查明地下地质情况的基本方法还是勘探技术。

1、勘探工作的任务

岩土工程勘探任务主要有以下五项。

（1）详细研究文物所在区域的岩土体和地质构造。研究各地层的岩性特征、厚度及其横向变化，按岩性详细划分地层，尤其应注意软弱岩层的岩性及空间分

布情况；确定天然状态下各岩土层的结构和性质；确定基岩的风化深度和不同风化程度的岩石性质，划分 风化带；研究岩层的产状、断层破碎带的位置、宽度和性质；研究节理、裂隙发育程度及变化情况，做裂隙定量指标的统计。

（2）研究文物所在区域的水文地质条件。了解岩土的含水性，查明含水层、透水层和隔水层的分布、厚度、性质及其变化，各含水层地下水的水位（水头）、水量和水质；借助水文地质试验和监测，以了解岩土的透水性和地下水动态变化。

（3）研究地貌和不良地质现象。查明各种地貌形态，如河谷阶地、洪积扇、斜坡等的位置、规模和结构；查明各种不良地质现象，如滑坡范围、滑坡面位置和形态、滑体的物质结构，如岩溶分布、发育深度、形态及充填情况等。

（4）取样及提供野外试验条件。从勘探工程中采取岩土样和水样，供室内试验和水质分析鉴定用；在勘探工程中可做各种原位测试，如标准贯入、波速测试等岩土力学性质试验，以及如压（注）水试验等的水文地质试验。

（5）提供检验与监测的条件。利用勘探工程布置岩土性状、地下水和不良地质现象的监测及工程实施效果的跟踪监测。

2、岩土工程勘探工作的特点

由于岩土工程勘探承担的上述各项任务，决定了其具有以下特点：

（1）勘探范围决定于文物形制、场地评价、文物现存病害类型、成因和保护治理工程涉及的区域和空间。勘探深度往往取决于文物所在的空间层位，及其影响病害诱发因素所在的层位。如墓葬的勘探深度既取决于墓室的埋深，也取决于可能造成墓室渗漏或变形地下水或相关土层的埋深。再如石窟寺水害治理工程的勘探区域就不能仅局限于洞窟所在位置及规模，应综合考虑导致渗水病害的补、径、排条件，结合水文地质单元，最终决定勘探区域。

（2）绝大多数文物都坐落于第四纪土层或基岩风化壳上，为确保保护工程的有效性和可靠性。对这一部分地质体的研究应特别细致。应按土体成分、结构、工程性质，结合工程设计需求，详细划分岩土层，尤其是软弱岩土层应给予特别注意。

（3）为了准确查明岩土的物理力学性质，在勘探中必须注意保持岩土的天然结构和含水量，尽量减少人为的扰动破坏。为此需要采用一些特殊的勘探手段。

（4）为了实现地质、水文地质、工程地质、岩土工程性质的综合研究，以及与环境工程地质勘查、文物病害勘察等工作的紧密结合，使勘探工作对文物本体及环境的不良影响降至最低程度，要求岩土工程勘探应发挥综合效益，对勘探工作的结构、布置和施工顺序也应有特殊的要求。

（5）钻探和坑探工程是直接勘探手段，能较可靠地了解地下地质情况。钻探工程是使用最广泛的一类勘探手段，普遍应用于各类工程的勘探。但是由于该技术手段对于勘察对象具有一定破坏性，所以在文物保护工程勘察中需谨慎使用；同时由于它对一些重要地质体或地质现象有可能会误判或遗漏，所以也称它为“半直接”的勘探手段。坑探工程中勘探人员可以在其中观察编录，以掌握地质结构的细节；但是重型坑探工程（竖井、平硐和石门）耗资高、勘探周期长，且对环境负面影响较大，故在文物保护工程勘察工作中不宜使用。地球物理勘探简称物探，是一种间接的勘探手段。它可以简单、迅速地探测地下地质情况，且具有立体透视的优点。但其勘探成果具多解性，使用时往往受到一些条件的限制。考虑到以上三类勘探手段的特点，布置勘探工作时应综合使用，互为补充。

3.文物保护工程勘探方法的选择

文物保护工程勘探方法的选择和工作应符合下列要求：

（1）文物保护工程的勘探方法，应根据文物类型、病害类型、勘察目的及岩土特性，结合设计需求确定；

（2）勘探方法应以物探结合槽探为主；

（3）必要时在合理和关键位置可布置少量钻探，但不得使用可能对文物本体造成损害的钻探方法；

（4）勘探点应根据保护工程设计需求和勘察目的布置；

（5）在满足设计要求前提下，应严格控制勘探工作量；

（6）勘探布线、布点不得对文物本体及相关环境造成不良影响，并应避开

文物本体；

（7）勘探线布设不宜少于 2 条；

（8）勘探结束后，应对钻孔、探槽等妥善回填，回填材料应选用原材料，不得使用对文物本体及环境有不良影响的材料，并尽可能恢复到原状。

总之，布置勘探工作总体要求，应以尽可能少的工作量获得尽可能多的地质资料为目的。为此，做勘探设计时，必须熟悉勘探区已取得的地质资料，并明确勘探的目的和任务。将每一个勘探点都布置在关键地点上，且发挥其综合效益。

七、测试技术

岩土工程勘察中的测试技术包括现场原位测试和室内试验两部分。前者是在现场不改变岩土原有环境和结构条件下完成的测试工作，后者是取样后在室内条件下完成的测试工作。前者由于测试过程无须取样，所以对文物本体及环境影响较小。

（一）原位测试技术

1、土体原位测试

土体原位测试一般是指在岩土工程勘查现场，在不扰动或基本不扰动土层的情况下对土层进行的测试，以获得所测土层的物理力学性质指标及划分土层的一种土工勘测技术。它是一项自成体系的实验科学，在岩土工程勘察中占有重要位置。土体原位测试方法很多，总体可归纳为以下两类。第一，土层剖面测试法。它主要包括静力触探、动力触探及波速法等。土层剖面测试法具有可连续进行、快速经济的优点。第二，专门测试法。它主要包括载荷试验、旁压试验、标准贯入实验等。土的专门测试法可得到土层中关键部位土的各种工程性质指标，精度高，测试成果可直接供设计部门使用。其精度超过室内试验的成果。以下将介绍三种在文物保护工程勘察中常用的土体原位测试方法的特点，具体技术要求参照《岩土工程勘察规范》（GB 50021）。

（1）静力触探试验（CPT）

静力触探试验是把具有一定规格的圆锥形探头借助机械匀速压入土中，以测

定探头阻力等参数的一种原位测试方法。它分为机械式和电测式两种。电测静力触探是应用最广的一种原位测试技术，这与它明显的优点有关：①兼有勘探与测试双重作用；②测试数据精度高，再现性好，且测试快速、连续、效率高、功能多；③采用电子技术，便于实现测试过程自动化。

（2）动力触探试验（DPT）

动力触探试验是利用一定的锤击动能，将一定规格的探头打入土中，根据每打入土中一定深度的锤击数（或以能量表示）来判定土的性质，并对土进行粗略的力学分层的一种原位测试方法。动力触探技术在国内外应用极为广泛，是一种主要的土的原位测试技术，这是和它所具有的独特优点分不开的。其优点是：设备简单且坚固耐用；操作及测试方法容易；适应性广，砂土、粉土、砾石土、软岩、强风化岩石及黏性土均可；快速、经济，能连续测试土层；有些动力触探测试（如标准贯入），还可同时取样观察描述。动力触探应用历史悠久，积累的经验丰富，已分别建立了动力触探锤击数与土层力学性质之间的多种相关关系和图表，使用方便；在评价地基液化势方面的经验也得到了广泛应用。目前，世界上大多数国家都采用动力触探测试技术进行土工勘测。其中，美洲、亚洲和欧洲国家应用最广。虽然动力触探试验方法很多，但可以归为两大类，即圆锥动力触探试验和标准贯入试验。前者根据所用穿心锤的重量将其分为轻型、重型及超重型动力触探试验。一般将圆锥动力触探试验简称为动力触探或动探，将标准贯入试验简称为标贯。

（3）现场波速试验

土的动弹性参数，在工程抗震设计等方面有着广泛的用途。其测定方法可分为室内试验和现场波速试验两大类，后者因能保持岩土体的天然结构构造和初始应力状态，测试成果实际应用价值大，因而更受到工程勘察单位的重视。现场波速试验的基本原理，是利用弹性波在介质中传播速度与介质的动弹性模量、动剪切模量、动泊松比及密度等的理论关系，从测定波的传播速度入手，求取土的动弹性参数。在地基土振动问题中弹性波有体波和面波。体波分纵波（P 波）和横

波（S 波），面波分瑞利波（R 波）和勒夫波（Q 波）。在岩土工程勘察中主要利用的是直达波的横波速度，方法有单孔法和跨孔法。所以作波速测试前，先要钻探成孔，但波速静力触探法可自行成孔并测试，还有利用面波法的。

2、水文地质原位测试

水文地质原位测试是利用试坑和钻孔测试岩土体渗透系数的方法。文物保护工程岩土勘察中常用的有以下三种。

（1）原位渗透试验

渗透试验是通过对渗入量的测定推算岩土渗透系数的方法，常用的有渗压计法、试坑法、单环法和双环法四种试验方法。

（2）注水试验

注水试验是用人工抬高水头，向试坑或钻孔内注水，来测定松散岩土体渗透性的一种原位试验方法。通过注水试验可以得到渗透系数。注水试验主要适用于不能进行压水试验，取原状土试样进行室内试验又比较困难的松散岩土体。注水试验可分为试坑注水试验和钻孔注水试验两种。试坑注水实验主要适用于地下水位以上且地下水位埋藏深度大于 5 米的各类土层。钻孔注水试验则适用于各类土层和结构较松散、软弱的岩层，且不受水位和埋藏深度的影响。

（3）压水试验

压水试验是一种在钻孔内进行的渗透试验，它是用栓塞把钻孔隔离出一定长度的孔段，然后以一定的压力向该孔段压水，测定相应压力下的压入流量，以单位试段长度在某一压力下的压入流量值来表征该孔段岩石的透水性，是评价岩体渗透性的常用方法。压水试验的目的，是了解与工程有关地段岩体的相对透水性、岩体裂隙的张开度、延展性、贯通性、充填物的性质、岩体的可灌性、灌浆效果检查等。在地下水条件简单、透水性较小的孔段，可以用压水试验资料估算岩体的渗透系数，为设计和工程处理提供基本资料。在文物保护工程中加入示踪剂，它还是研究渗漏问题中地下水渗流途径的重要技术方法。

压水试验一般在较完整的岩石孔段内进行，由于工程的特殊需要，也可在强

风化带或全风化带进行，在这些孔段，需采取特殊的止水措施，如套管栓塞、水泥塞位或超长型气压栓塞、水压栓塞。

3、岩体原位测试

岩体原位测试是在现场制备试件模拟工程作用对岩体施加外荷载，进而求取岩体力学参数的试验方法，是岩土工程勘察的重要手段之一。岩体原位测试的最大优点是对岩体扰动小，尽可能地保持了岩体的天然结构和环境状态，使测出的岩体力学参数直观、准确；其缺点是试验设备笨重、操作复杂、工期长、费用高。另外，原位测试的试件与工程岩体相比，其尺寸还是小得多，所测参数也只能代表一定范围内的岩体力学性质。因此，要取得整个工程岩体的力学参数，必须有一定数量试件的试验数据用统计方法求得。

岩体既不同于普通的材料，也不同于岩块，它是在漫长的地质历史中形成的，由岩块和结构面网络组成的，具有一定的结构并赋存于一定的天然应力和地下水等地质环境中的地质体。因此，岩体的力学性质与岩块相比具有易变形、强度低的特点，并且受岩体中结构面、天然应力及地下水等因素影响变化很大。岩体的力学属性也常具非均质、非连续及各向异性。所以，岩体原位测试应在查明岩体工程地质条件的基础上有计划地进行，并与岩土工程勘察阶段相适应。

岩体原位测试的方法种类繁多，主要有变形试验、强度试验及天然应力量测等类型，由于大部分岩体原位测试一般文物保护工程很少使用，勘察工作中经常用到的主要有岩体声波测试、岩石点荷载强度试验、岩体回弹锤击试验等轻型的现场快速测试技术。

（二）室内试验

1、土工试验

（1）物理性质试验

土的物理性质试验项目可根据设计需求，参考表 5—15 确定。

表 5—15 土的物理性质试验项目

土的类别	试验项目
砾石土和碎石土	颗粒分析、比重、天然含水量、天然密度、最大密度、最小密度、（有机质含量、渗透系数）

砂土	颗粒分析、比重、天然含水量、天然密度、最大密度、最小密度、（有机质含量、渗透系数）
粉土，黏性土	颗粒分析、比重、天然含水量、天然密度、液限、塑限、（有机质含量、渗透系数）
注：带（）者为可选择项目	

（2）力学性质试验

土的力学性质试验可包括剪切试验和压缩试验，如设计要求，还可进行专项试验。

特殊性土（如湿陷性土、红黏土、软土、混合土、填土、多年冻土、膨胀岩土）及特殊要求，应根据相关规范测定土的特殊性指标。土工试验方法及资料整理要求应按照《土工试验方法标准》的相关规定。

2、岩石试验

（1）物理性质试验

岩石的物理性质试验项目可根据设计需求，参考表 5—16 确定。

表 5—16 岩石物理性质试验项目

常规试验	颗粒密度和块体密度试验，吸水率和饱和吸水率试验
可选择试验	压汞试验、渗透性试验、耐崩解性试验、冻融试验 吸水性能测定试验

（2）力学性质试验

岩石力学性质试验包括抗压强度、抗拉强度（劈裂试验）等项目的测试。单轴抗压强度试验应分别测定干燥和饱和状态下的强度并提供极限抗压强度和软化系数。如设计要求，可进行岩石剪切试验，抗水性弱或经常处于湿润状态的岩石还可进行饱和剪切试验。岩石成分分析试验包括岩矿鉴定、矿物成分分析、化学成分分析等项目。软弱结构面（层）力学性质试验，根据设计要求可选择天然软弱结构面和滑移面的剪切试验、断层碎裂岩及结构面充填物的剪切试验及干抗剪强度和饱和抗剪强度试验。

岩石试验方法及资料整理要求应按照《工程岩体试验方法标准》的相关规定。

3、水质分析试验

水质分析试验项目根据设计需求，参考表 6—17 确定，表中可选择项目应由设计要求确定。

表 6—17 水质分析试验项目

常规项目	pH 酸碱度、矿化度、硬度、总碱度、主要的阳离子和阴离子含量
可选择项目	游 CO_2、侵 CO、可溶 SiO_2、F、AS、酚、其他离子含量、细菌总数和类型

八、监测

监测是构成岩土工程系统的一个重要环节，大量的工作在施工期间和施工完成后开展。但是鉴于文物保护工作的长期性特点，该项工作一般需在专项勘察（环境工程问题勘察、文物病害勘察）阶段就开始实施，所以可被列为一种勘察方法。它的主要目的在于保证施工质量和安全，提高工程效益。施工过程监测包含施工作用和各类荷载对岩土环境影响的监测及对文物本体结构影响的监测，并以此为依据及时修正设计，使之在技术和经济方面更优化；施工后监测包含对施工质量和工程效果的跟踪监测，目的是验证保护工程是否达到设计要求和目的，如工程效果达到设计目标应及时进行总结经验，如工程效果未达到设计目标，也应及时分析失败原因，建立保护工程档案，为长期、可持续性保护和研究工作提供依据。同时为验证保护工程的长期有效性，文物本体及相关岩土和地质环境的长期监测也是施工后监测的重要内容。

5.6 文物保护工程勘察中的文物病害勘察技术

5.6.1 文物病害概念界定与分类

一、文物病害概念的提出和界定[60]

1986~1987 年，在河南洛阳龙门石窟保护工程前期勘察工作过程中，针对龙门石窟存在的问题，中国地质大学（武汉）水文地质及工程地质系潘别桐教授领导的科研团队首次进行了专项研究，在这次工作研究报告和相应科研成果中，他们第一次将文物保护中的有关工程问题进行了分类，并将这些问题和有关现象界定为“环境地质病害”的概念。1992 年，由潘别桐教授和黄克忠先生主编的《文物保护与环境地质》一书中，正式提出了“环境地质病害”这一概念。他们按照病害的主要成因，将“环境地质病害”划分为两类。一类是指由于自然地质作用引起的地质病害；另一类是由于人类生产或工程活动，引起自然环境改变，在改变后的自然环境营力作用下，引起原有（第一类）地质病害的加剧或诱发新的环境地质病害。同时，他们对我国石窟寺常见的环境地质病害进行了系统地梳理，

60李宏松.石质文物岩石材料劣化特征及评价方法[M]. 北京：文物出版社，2012。

提出了九类主要病害类型：（1）降水、河水、地下水造成的石窟漏水、渗水和积水；（2）边坡岩体失稳；（3）地震危害；（4）岩石风化病害；（5）风沙吹蚀病害；（6）小气候环境改变引起的石窟病害；（7）环境污染引起的石雕岩石的腐蚀病害；（8）采矿引起的地面坍塌导致文物破坏；（9）人工爆破震动对石窟寺保存的危害。但从破坏现象本身特征及相关概念界定的科学性考虑，在这一时期提出的以上概念体系存在两点不足。首先是对于文物而言，“环境地质病害”这一概念过于局限。由于在当时历史条件下，研究的主要对象是石窟寺，它是一种在地质体内直接建造的文物类型，所以，他们将所有的问题和现象都归并到了环境工程地质问题范畴中，着力去研究人类活动和地质环境间的相互作用。但是，由于文物类型的复杂性，很多文物存在的问题已经超出了环境工程地质学的研究范畴。如木构建筑物的构件变形问题，文物材料劣化中的微生物问题，所以如果以“环境地质病害”的概念去界定所有文物的破坏现象和相关问题是不完全合适的。其次是病害类型的划分应以现象为依据，而不应以成因为依据。“病害”一词的核心是“病”，在《辞海》中“病”被界定为失去健康的状态。它是一种症状或一种现象，在科学界使用“病”（disease）这一词最早和最多的领域，应该是医学界。而“病害”概念的提出使用较早的领域是农业和植物界。在《中国大百科全书·农业卷》中植物病害（plant disease）被界定为植物在病原物的侵害或不适环境条件的影响下生理机能失调、组织结构受到破坏的过程。通过比较，很明显我们需要界定的文物保护中所面临的问题和各种破坏现象与植物病害(plant disease)中所提的病害一词的内涵极为接近。病害内涵的核心是现象，如人一旦身体机能产生问题，大都会出现发热、头疼；植物如果受到不良环境影响，会出现诸如叶面发黄、枯萎。这些都是外在的现象和症状，但产生这种症状的原因是复杂的、多方面，甚至是综合的。就文物大部分破坏现象的产生往往是各种因素综合作用的结果，有自然的物理、化学和生物作用，也有人为因素的影响。基于以上观点，从 1999 年开始，李宏松等在国家文物局 1999 年度科研项目《石质文物保护工程勘察技术规范研究》、 国家文物局 2005 年度科研项目《碳酸盐石质

文物劣化定量分析与评价系统研究》等课题的资助下，在前人工作成果的基础上，对石质文物破坏现象的界定和分类进行了系统研究。在研究过程和成果中，提出了以下两个观点：第一，对于现象及问题的描述应尽可能地客观，所以用“病害”这一不掺杂任何主观推断成分的词汇来界定石质文物破坏表象的总称更为合适。第二，病害是现象，而不是原因。石质文物病害是指石质文物在自然营力作用和人为因素影响下所形成的，影响文物结构安全和价值体现的异常或破坏现象。并在 2015 年颁布的《石质文物保护工程勘察规范》（WW/T 0064-2015）中给予了明确界定。因此，我们可以将文物病害界定为在自然营力作用和人为因素影响下所形成的，影响文物结构安全和价值体现的异常或破坏现象。

二、文物病害的分类

由于不可移动文物类型、制造工艺、保存形态、所处环境条件不同，所以病害类型极为复杂，但通过研究和总结，大体可将其分为结构失稳、渗漏和材料劣化三类。

（1）结构失稳 （structure failure） 是指文物本体结构或其所依存的岩土环境所产生的局部或整体不稳定现象。

（2）渗漏（leakage） 是指大气降水、地表水或地下水在文物本体表面或内部渗出或渗入的现象。

（3）材料劣化 （material deterioration）是指文物材料所产生的破坏文物构件完整性、表面结构完整性和影响文物价值体现的异常或破坏现象。

5.6.2 文物保护工程中的文物病害勘察工作的目的、任务和主要内容

一、工作目的

文物病害勘察工作的目的，是探查与评估文物保存状态、破坏因素、破坏程度以及产生原因，为文物保护工程设计提供基础资料、依据和必要的技术参数。

二、工作任务

文物病害勘察工作的任务，是按照文物类型和保护需求对应的文物病害勘察要求，遵循各种文物类型特点、文物病害种类以及相关工作约定等条件，开展文

物病害勘察并形成专项报告，以满足文物保护工程设计的需求。

三、文物病害勘察工作的主要内容

文物病害勘察工作的主要内容包括：对文物的形制与结构、环境影响、保存状态以及具体的损伤、病害，进行的记录、探查、检测、调查研究并提出勘察结论等内容。具体内容有以下五项：

（1）记录：记录内容包括文物现存状态、结构、病害等。

（2）探查：应查明文物损伤及病害的类型、程度及原因。

（3）检测：应对病害成因和文物的安全性进行测试检查，包括工程地质和水文地质勘测、建筑材料分析试验、环境检测等，该部分工作应与岩土工程勘察、检测分析工作有机结合，检测工作应符合相关专业的现行国家和行业标准。

（4）调研：是收集文物历史资料、考古资料和历次维修资料，了解文物的原材料、原形制、原工艺、原做法，判别文物年代等的调查研究。

（5）总结：在上述工作的基础上，对文物形制、年代、价值、环境和病害原因进行分析评估，提出文物保存现状结论性意见和保护建议。

5.6.3 文物病害勘察工作基本要求

一、建筑类保护工程病害勘察要求

（一）结构失稳病害勘察

1、通过搜集资料，并结合形制测绘和勘探方法，应查明建筑物及构筑物的结构特征及构造做法，尤其是对地下、内部隐蔽结构和加强结构做法的调查。

2、在不影响文物结构稳定的前提下，应布设适量探槽，以查明建筑物及构筑物基础类型、埋深及保存情况。

3、应查明建筑物及构筑物所在位置的下部地层分布、性质、地基承载力，地下水埋深及对地基土的影响，该部分工作应与岩土工程勘探工作相结合，在不影响文物结构稳定的前提下，勘探点宜以建筑物及构筑物所在位置为重点布设区域。

4、应查明建筑物及构筑物结构变形及破坏的位置、区域（包括整体变形破

坏和构件局部变形破坏），地基发生不均匀沉降时应在平面图上反映其范围、程度和裂缝走向，沉降量的测量要求应按照《建筑变形测量规程》的相关规定执行，上部结构发生变形、破坏时，所有断裂、裂缝、鼓闪、倾斜、错位、塌落、压裂、脱隼等与结构失稳和安全有关的迹象，其部位、规模、形态均应反映在实测图上，倾斜、鼓闪和错位变形量的具体测量方法可参照《建筑变形测量规程》；应查明建造材料保存情况（糟朽、虫蛀、劈裂、风化）及与结构失稳变形的关系。

5、应查明建筑物及构筑物建造材料类型、性质，可利用更换或塌落下来的构件取样进行鉴定和测试。如无更换或塌落的构件，可采用现场原位测试方法获得，为设计提供依据，同时应进行建造材料的原产地（如采石场）的调查和采样以获取指标，为设计提供依据。

6、分析与评价应包括以下内容:

（1）分析评价地基沉降与地下水、地层岩性间的关系。

（2）整体稳定性分析与评价。在查明结构和构造做法，获得建造材料物理、力学指标的前提下，应对建筑物及构筑物整体稳定性进行分析与评价，评价过程根据环境条件、场地条件和结构特点，在设定评价工况条件时，应充分考虑风、雪及人类生产、生活活动所产生的附加荷载和暴雨、地震、洪水、潮汐等不利因素的影响。

（3）构件安全性分析与评价，在结构保存现状调查的基础上，应根据构件受力状态和材料的力学性质，计算和评价构件的安全性。

(二)渗漏病害勘察

1、在搜集历史资料的基础上，应全面查明所有渗漏区域的位置、特性，并应在相应实测图上标注。

2、应结合文物本体测绘和结构保存现状调查，查明渗漏与建筑构造、工艺做法及结构变形间的关系。

3、查明建筑及构筑物地下结构与地下水位间的关系，并反映在实测图上。

4、查明建筑材料的保存现状及相关性能，分析渗漏与材料劣化间的关系。

（三）材料劣化病害勘察

1、查明所有建造材料的类型、保存现状，必要时应进行取样分析测试或现场原位测试，测试结果应体现在实测图上。

2、应全面查明文物所处的环境条件，研究材料劣化机理及与环境因素的关系。

二、古遗址及古墓葬类保护工程病害勘察要求

（一）结构失稳病害

1、应查明结构变形及破坏的位置、区域（包括整体变形破坏和构件局部变形破坏），地基发生不均匀沉降时应在平面图上反映其范围、程度和裂缝走向，沉降量的测量要求应按照《建筑变形测量规程》的相关规定执行，结构发生变形、破坏时，所有断裂、裂缝、鼓闪、倾斜、错位、塌落等与结构失稳和安全有关的迹象，其部位、规模、形态均应反映在实测图上，倾斜、鼓闪和错位变形量的具体测量方法可参照《建筑变形测量规程》。应查明隐蔽或覆盖结构，该部分工作可与岩土工程勘探、考古勘探工作相结合，在不影响文物结构稳定的前提下，勘探点宜以文物所在位置为重点布设区域。

2、应查明所有建造材料类型、性质，可利用更换或塌落下来的构件取样进行鉴定和从性能测试，为设计提供依据，同时应进行建造材料的产地调查（如采石场）和采样以获取相关性能指标。

3、分析与评价

分析与评价应包括以下内容：

（1）分析评价结构变形与地下水、地层岩性间的关系。

（2）整体稳定性分析与评价。在查明结构和构造做法，获得建造材料物理、力学指标的前提下，对文物整体稳定性进行分析与评价，评价过程根据环境条件、场地条件和结构特点，在设定评价工况条件时，应充分考虑风、雪及人类生产、生活活动所产生的附加荷载和暴雨、地震、洪水等不利因素的影响。

（3）构件安全性分析与评价。在结构保存现状调查的基础上，应对所有裂

缝进行进一步测量和统计，对于承重部位，根据裂缝形态、产生部位、受力状态应明确构件变形破坏的力学机制，并根据构件受力状态和力学性质，计算构件的安全系数。

（二）渗漏病害勘察

1、在搜集历史资料的基础上，应全面调查保护对象所在区域的汇水面积、地表径流特征、气候及大气降水特征。

2、在岩土工程勘察工作基础上，应详细查明文物本体表面或内部的渗漏区域，并标注在实测图上。

3、勘探与测试主要包括以下内容：

（1）应探明地下结构上部岩土结构及渗透性能，人工夯土应探明工程做法及渗透性能，根据工程设计需要，应按层位标注在实测剖面（视）图上。

（2）应全面探明地下石质构筑物结构周边及下部岩土结构、厚度、物理力学性能及渗透性能。

（3）应全面探明地下石质构筑物所在区域地下水类型、埋深及变化规律。

（4）如设计需要，在保证文物安全的前提下，可利用一定数量的钻孔进行压（注）水试验，以探明地下水的渗流途径，部分压（注）水试验可结合示踪法。

4、分析与评价主要包括以下内容：

（1）水文地质特征分析。根据防渗工程需要，可绘制水文地质分区图；

（2）渗流途径分析。应包括补给条件分析、渗透通道分析及地下水排泄特征分析。

（3）渗流规律分析。可包括渗透机制分析、渗漏区域形成原因分析。

5、重要出水点、地表水体、大气降水应采样进行水质分析。

6、渗水点区域的沉淀物应进行取样分析。

7、应查明渗漏水和凝结水的特征和区别。

8、应探明渗析区域与毛细作用带间的关系。

9、应调查和评价以往防渗工程的实施时间、部位、技术及目前工程有效性，

在此基础上，进一步评价以往防渗工程对本次工程实施的影响程度。

10、对于重要渗漏区域应进行长期监测，为防渗工程设计提供依据，检验防渗工程实施效果。监测项目可包括流量监测、渗出时间监测和水质监测。同时可同步实施大气降水、地下水、凝结水等项目的监测。具体技术要求应参照国家及行业相关规定。

(三)材料劣化病害勘察

1、查明所有建造材料的类型，必要时应进行取样分析测试或现场原位测试，测试结果应体现在实测图上。

2、在岩土工程勘察工作基础上，应查明文物表层的病害类型、分布区域，根据工程设计要求，围绕保护对象应进行详细的取样分析，重点评价和分析病害特征，病害形成原因及影响因素，为保护修复和防风化加固工程设计提供依据。

3、应全面查明文物所处的环境条件，研究材料劣化机理及与环境因素的关系。

二、石窟寺及石刻类保护工程病害勘察要求

（一）结构失稳病害勘察

1、不稳定区域的调查包括以下内容

结合岩土工程勘察应查明洞窟（洞室）内及边坡的不稳定区域，应进行详细的节理裂隙调查，在此基础上，应查明所有危岩体的位置、几何尺寸、边界条件，并应反映在相应实测图上，片帮区域应反映在实测图上，冒顶区域应反映在洞窟（洞室）仰视图上。

2、应查明所有不稳定区域和危岩体结构面的产状、性质、分布及其组合关系和抗剪强度，同时应查明影响稳定性的地下水类型、水位、水量、补给、排泄及变化规律。

3、分析与评价具体要求如下

（1）对洞窟（洞室）及其围岩整体应力分布及稳定性进行分析与评价，查明应力集中薄弱区域。

（2）在调查、勘探与测试的基础上，应对所有洞窟（洞室）及边坡内的危岩体进行进一步分析，根据破坏迹象、产生部位、受力状态应明确不稳定区域失

稳的力学机制。

（3）稳定性计算参数应包括岩石主要物理、力学指标、潜在滑移面等软弱面的抗剪强度指标和变形特征指标及危岩体在计算断面上的几何要素。

（4）确定计算参数时，应根据岩土工程勘察的原位测试、实验室试验指标数理统计成果，结合当地经验综合分析确定。滑移面贯通的危岩体，计算时可采用残余抗剪强度。

（5）稳定性分析评价时应考虑地层岩性对岩体抗剪强度、抗风化和软化及渗透性能的影响、地质构造对破坏模式的影响、风化作用对岩体强度减弱的影响、冻融作用的影响、地震作用引起的下滑力和孔隙水压力增加的影响及地下水流动、动态变化等因素的影响。

4、监测

对于变形区域应进行长期监测，为加固工程设计提供依据，检验加固工程实施效果及预警。监测项目可包括裂缝监测和变形监测。具体技术要求应参照《建筑变形测量规程》及行业有关规定。

(二)渗漏病害勘察

1、应全面查明所有渗漏区域的位置、特性。

2、勘探与测试主要包括以下内容

（1）应全面探明第四纪覆盖层厚度及土层渗透性能，根据工程设计需要，必要时可绘制覆盖层厚度等值线图。

（2）应探明所有岩层及软弱夹层的厚度及渗透性能。

（3）应探明大型控制性导水裂隙的位置、产状及特性，对于隐伏裂隙的调查，应采用物探、槽探结合钻探等多种技术手段。

（4）如设计需要，在保证文物安全的前提下，可利用一定数量的钻孔可进行压（注）水试验，以探明地下水的渗流途径，部分压（注）水试验可结合示踪法。

3、分析与评价主要包括以下内容

（1）水文地质特征分析。根据防渗工程需要，可绘制水文地质分区图。

（2）渗流途径分析。应包括补给条件分析、渗透通道分析及排泄特征分析。

（3）渗流规律分析。可包括渗流机制分析、渗漏区域形成原因分析。

4、重要出水点、地表水体、大气降水应采样进行水质分析。

5、渗水点区域的沉淀物应进行取样分析。

6、应查明渗漏水和凝结水的特征和区别。

7、应探明渗析区域与毛细作用带间的关系。

8、应调查和评价以往防渗工程的实施时间、部位、技术及目前工程有效性，在此基础上，进一步评价以往防渗工程对本次工程实施的影响程度。

9、对于重要渗漏区域应进行长期监测，为防渗工程设计提供依据，检验防渗工程实施效果。监测项目可包括流量监测、渗出时间监测和水质监测。同时可同步实施大气降水、地下水、凝结水等项目的监测。具体技术要求应参照国家及行业相关规定。

（三）材料劣化病害勘察

1、在岩土工程勘察工作基础上，应查明文物表层的病害类型、分布区域，根据工程设计要求，围绕保护对象应进行详细的取样分析，重点评价和分析病害特征，病害形成原因及影响因素，为保护修复和防风化加固工程设计提供依据。

2、应全面查明文物所处的环境条件，研究材料劣化机理及与环境因素的关系。

3、对于表面有彩绘和金箔的石质文物还应开展彩绘层和金箔层材质、保存现状及相应的病害原因分析。

5.6.4 文物病害勘察的文物病害图件编绘基本要求

文物病害图件是对文物病害勘察成果的图式表达和说明，通常被称为病害图或现状图。

一、一般规定

1、应真实、准确、完整地记录病害类型、分布情况和严重程度。

2、图纸中病害名词和图例应采用现行的国家和行业标准。当选用标准中未包括的病害名词时，可自编图例。但不得与标准所列图例重复。绘制时，应在图中适当位置画出该病害图例和说明，并对该名词加以详细说明。

二、编绘要求

1、病害图应以工程测绘形成的各类文物的平面、立面、剖面（剖视）图为基础图件。具体要求见 5.3 节。

2、病害可采取文字标注和图例两种形式表达。

（1）文字标注

在病害分布处除用图形表达外还可以用文字引注形式标注病害的位置、类型和严重程度，特殊的病害表达图形应增设图例，并在图中附加图例说明。

（2）图例标注

面状分布的病害可用图例填充的形式在立面或剖视投影面上表示分布区域，并在图中附加图例说明。

随着测绘技术的发展，病害图也可以用实测正摄影像的形式表达。

5.6.5 文物病害机理分析的基本要求

很显然，文物病害勘察是文物保护工程勘察的核心内容，也是文物保护工程设计的依据，其结论更是直接关系到技术措施实施的可靠性和合理性。但是，由于文物保护行业的特殊性，病害的复杂性，文物病害勘察工作无法完全成为一项标准化的工作，也不只是简单的残损调查和病害图的编绘工作，它必然是一项研究工作，具体体现在文物病害机理分析工作中。病害机理分析应包括四个方面。

一、病害调查

病害调查是现场调查工作的重要内容，该项工作首先应建立在病害的科学分类、描述基础上。由于文物保存环境的差异性，每一处文物所面临的问题和表现出的破坏现象也必然存在一定的差异性，所以目前病害分类标准只能作为参考，不能完全套用。调查工作开展前，应对拟保护对象的病害类型进行全面甄别，对各类病害类型进行细描述，并由现场调查技术人员共同编制病害类型说明表，才能更有针对性地开展。综上所述，病害的科学分类和描述是文物病害勘察最基础的一项研究工作。

二、保存环境调查

岩土工程勘察主要解决地质环境的调查和分析。但是，对于病害机理分析，

文物所在环境状况调查内容还应包括气候、大气、水文等。具体包括：（1）气温变化特征。包括多年平均气温、多年平均最高气温、多年平均最低气温、多年极端最高气温、多年极端最低气温等；（2）大气降水特征。包括多年平均降水量、年平均降水日、降水集中时间段及最大降雨强度等；（3）蒸发量。包括年平均蒸发量、蒸发量年度特征等；（4）湿度变化特征。包括大气和岩石表面湿度年度变化特征，对于石窟寺等洞窟（洞室）类文物和地下构筑物类文物（古墓葬）还应查明内、外空间相对湿度的差异程度；（5）日照变化特征；（6）风向风力特征；（7）50 年特别是近 30 年雨水酸化资料。包括 pH 酸碱度变化及年出现频率变化；（8）大气污染特征及污染源分布情况。应与环保部门联合收集或检测文物区的大气环境数据，如 SO_2、CO_2、CO、NO_x、悬浮颗粒等主要指标，并调查周边可能存在的污染源；（9）植被分布情况；（10）地表水体分布及地表径流情况。

三、病害分布、规律分析

（一）结构失稳病害

应查明不稳定区域的规模、分布及特征或基础及主体结构保存现状、各类病害的特征和分布规律等。

（二）渗漏病害

应查明渗漏点的分布区域、渗漏特点、规律及与地下水位变化和地表水体分布的关系，并查明与渗漏有关的原构造做法。

（三）材料劣化病害

应查明的主要劣化形态的特征、分布及与结构的关系。

四、病害形成原因及影响因素分析

（一）结构失稳病害

应对不稳定结构进行稳定性评价和影响因素分析，并对受损构件安全性及影响因素进行分析评价。

（二）渗漏病害

应进行地下水、地表水及大气降水补给条件、径流途经及影响因素分析。

（三）材料劣化病害

应对材料物理力学性质的进行系统检测，并进行病害成因分析和劣化原因研究。同时，结合岩土工程勘察，对文物所处的地质环境、水文环境、气候环境、大气环境及生物环境进行系统的研究，为病害成因及影响因素分析提供科学依据，切忌照抄参考文献和主观臆断。

5.7 现状评估

现状评估是科学认识文物古迹现状的重要方法和手段。完整、真实的现状调查与评估是全面研究、分析、认知文物古迹特征与突出价值的基础，同时也是深入研究、分析、认知文物古迹风险的基础，它将为文物保护规划的编制、文物修缮方案的制定和实施提供科学依据，并为相关文物部门的决策提供科学依据。

5.7.1 现状评估分类与内容

一、现状评估概念

现状评估是指依据真实性完整性要求，评估文物本体及其环境的保存现状，分析主要破坏因素；依据保护管理保障要求，评估文物本体及其环境的保护、管理、利用和研究现状，归纳现存主要问题；分析问题的原因、影响因素与变化趋势的工作。

二、现状评估分类

现状评估是建立在充分调查、勘察、研究的基础上，最终形成的文物古迹现状的综合性评价，根据工程管理要求及评估目的不同，可分为以下两种主要类型。

（一）立项阶段现状评估

立项阶段的现状评估是在文物保护工程立项阶段在文物现场踏勘、调研和收集资料基础上完成的，重点收集文物古迹相关的档案、金石、照片、影像等资料以及与之相关的地质、气象等各类环境信息，扼要评估文物古迹保存状况、存在的突出病害和现阶段工程需解决的问题等，对保护工程立项的可行性、必要性应重点进行分析。

（二）方案设计阶段现状评估

方案设计阶段的现状评估是在文物保护方案编制过程中基于详细的测绘、勘察、分析基础上得出的系统性评估，应充分对文物古迹的特征进行研究，结合专家咨询、工匠访谈，探究文物古迹的原有形制、制作工艺及传统技艺等；全面深入地研究文物古迹现存问题、发展趋势，并做出评价，为保护设计方案中保护措施、修缮方法、展示利用等提供重要依据。主要包括保存状态、管理条件、威胁文物古迹安全因素的评估、展示利用状况的评估等内容。

三、现状评估内容

（一）文物本体及其环境保存现状评估

1、评估文物保护单位的文本体价值评估。具体评估的内容和方法详见第四章。

2、根据文物病害勘察、岩土工程勘察结论及相关测试分析结果，对文物及其环境的稳定性、现存病害及拟解决的问题做出综合性评价。

（二）文物管理现状评估

内容可包括文物保护“四有”工作、专项法规建设、管理能力（管理机制、管理机构、管理规章、管理设备、人才队伍、专业技能）、地方政府政策与资金支持以及历年保护工作的重要事件等相关工作等内容。

（三）文物利用现状评估

包括社会教育效益、旅游经济效益、文物利用方式与文物价值的契合度、开放服务能力、开放容量情况、交通与服务设施的配置与使用情况、展示设施的使用情况等内容。

（四）文物研究现状评估

包括历史资料、考古成果、研究文献、碑记石刻、历史地图、文物档案、工程报告等用于分析、总结目前文物本体及其环境的相关研究成果等内容。

5.7.2 立项阶段现状评估要求

立项阶段现状评估应重点调研和评估已实施保护工程的具体措施和效果，文物现存问题的严重性及解决问题的紧迫性，在此基础上，重点研究保护工程立项

的可行性与必要性，并对工程投资做出预估。

5.7.3 方案设计阶段现状评估要求[61]

方案设计阶段现状评估应建立在翔实测绘、详细勘察的基础上，对于文物古迹保存现状评估应重点分析威胁文物古迹安全的因素及发展趋势。通过测绘、勘测等技术手段，深入分析现存病害类型、文物残损程度、结构风险，全面的评估总结威胁文物安全的影响因素，同时深入研究文物的原形制、原工艺、原材料、原做法，全面评估文物本体及其环境的真实性与完整性，为保护工程设计提供依据。

5.8 文物保护工程勘察报告的基本要求

勘察报告是勘察工作的最终成果，是保护工程设计的重要依据，因此它的重要性不言而喻。为确保报告中所提供数据、结论的准确性，应在对收集的资料、现状调查与测绘、勘探、测试、岩土工程勘察报告等一系列勘察成果进行逐项检查、全面分析评估的基础上编写。成果内容应与保护工程设计要求和勘察目标相对应，对文物主要病害的发生、原因及发展趋势应有一定的研究深度。其中文字部分为核心内容，要求简练，条理清晰，论证有据，结论明确。其他部分应围绕文字内容组织，图表比例选择合理，图面整洁、美观、清晰，数据准确无误，表格简明实用，与文字部分相符，做到相得益彰。

5.8.1 文字内容要求

一、勘察项目概述

勘察项目概述是整个报告的引言部分，具体可包括以下内容。

（一）勘察目标

勘察工作目标是勘察工作与设计工作间的桥梁，它决定了勘察工作的总体技术路线。因此，它应是勘察报告正文部分的首要内容。它是根据项目委托书、保护设计拟解决的工程问题及工程勘察大纲确定的。

（二）勘察工作依据

61 国际古迹遗址理事会中国国家委员会.《中国文物古迹保护准则》.2015。

勘察工作依据总体可分为两部分：

1、勘察技术标准、规范和规程，如《岩土工程勘察规范》。

2、鉴于文物保护工程勘察工作有别于一般的建设工程，所以勘察工作的开展还必须遵守相关法律、法规、文件和技术导则，如《中国文物古迹保护准则》《文物保护工程设计文件编制深度要求》等。

（三）勘察技术方法、过程及工作量

1、根据勘察目标、勘察等级、勘察依据及文物保护工作勘察特点和要求，阐述勘察工作采用的主要技术方法。

2、简明扼要阐述勘察工作的实施过程及工程勘察大纲执行及调整情况。

3、附工作量清单及勘探点平面布置图。

二、文物概况及价值评估

文物保护工程勘察工作与一般建设工程勘察工作最大的不同之处在于勘察对象的特殊性，因此，勘察对象的概述在勘察报告中应成为一个独立章节。具体可包括以下内容。

（一）文物概述

主要阐述内容包括文物的所处地理位置、创建年代、规模、目前文物保护单位级别及公布年代等。

（二）历史沿革

主要阐述文物创建之初的历史背景及历史上在位置、规模、形制特征及周边环境等方面发生重大变化情况。

1、建筑类

重点阐述现存建筑物的始建和存续历史、使用功能演变及形制变化等方面的情况，可以分历史时期展开描述，需要时可附相关的考古调查资料。

2、古遗址、古墓葬类

由于古遗址历史上多已失去使用功能，而古墓葬一般也不存在功能演变情况。所以古遗址类文物根据历史文献和考古成果重点阐述遗址废弃之前的情况（如分

期、规模）；古墓葬类文物主要根据历史文献和考古成果应重点阐述墓葬选址、营造情况（多次营造应说明分期）的情况。

同时，还可阐述文物所处环境的变迁和简述发现、考古和保护的过程。

3、石窟寺及石刻类

根据石刻题记、历史文献和相关考古资料，重点阐述石窟寺及石刻的创建年代、延续历史（包括续刻、妆彩等）及使用功能演变、所处环境变迁等方面的情况。

（三）文物特点及保存现状总体情况

主要阐述目前文物分布、格局主要形制特征及保存环境等情况。

（四）历史维修情况

主要阐述文物自创建以来各历史时期所经历的有记载的重要维修工程的具体时间、内容等。重点说明近期维修的工程性质、范围、经费等情况。

（五）价值评估

可根据保护单位或考古单位提供的资料，结合收集的文献资料，从历史、科学、艺术、文化、社会五个方面对文物价值进行综合评述。历史、科学和艺术价值根据不同的文物类型可从考古学、宗教史、建筑史、科技史、艺术史、雕塑史、绘画史等角度进行阐述。文化价值和社会价值可从文物与当下生活的关系去阐述。

1、建筑类

可以从建筑与历史的关系和建筑史角度，重点阐述建筑的历史价值；从科技史角度，重点阐述建筑的科学价值；从建筑史、艺术史角度，重点阐述建筑的历史价值和艺术价值。

2、古遗址、古墓葬类

可以从文物与历史的关系及考古学意义重点阐述该类文物的历史价值；从科技史角度，重点阐述该类文物的科学价值；从建筑史和建筑学角度，重点阐述该类文物的艺术价值。

3、石窟寺及石刻类

从石窟寺及石刻与历史的关系和宗教史角度，重点阐述石窟寺及石刻的历史价值；从科技史和建筑学角度，重点阐述石窟寺及石刻的科学价值；从艺术史、雕塑史、绘画史、建筑学、美学角度，重点阐述石窟寺及石刻的艺术价值。

三、环境概况

区域环境条件是认识文物破坏历史的基础，该方面主要由搜集的各方面资料构成。具体包括以下内容。

（一）自然环境

1、地形地貌

文物所处位置的大地构架不仅与文物创建之初选址有关，也反映了文物创建后自然环境的变迁及与现今病害发育间的关系。这是编写该部分内容时应关注的。

2、地质条件

文物创建后所经历的自然灾害大都与所处位置的地质条件有关，这点尤以与地质体相连的石窟寺类文物最具代表性。而建筑结构变形、古墓葬、古遗址渗漏问题也多与地质条件有关。该部分是岩土工程勘察的核心内容。

3、气象水文

通过对文物病害的梳理，我们发现无论是结构失稳、渗漏还是材料劣化，都与其所处的区域水环境紧密相关，而区域水环境包括大气环境中的水和大地环境中的水两个方面，也就是通常所说的气象和水文条件。该部分主要是对这两个方面资料的梳理和阐述。

4、地震

在文物病害调查和结构稳定性分析中，地震往往是导致结构彻底破坏的致命因素，所以对于地震资料的搜集和研究尤为重要。该部分主要包括文物位置与所处地震活动带间的关系，所在地区历史上最强地震震中位置、震级及破坏程度。近期（近 50 年）所在地区地震发生频率及破坏程度。

（二）人文环境

人文环境与文物的历史沿革及保存现状往往有紧密的联系。建议古建筑、近

现代建筑等类型的文物应将该部分作为单独一节阐述。

四、现存病害类型及原因分析

文物主要病害类型及分析是文物保护工程勘察报告的核心部分，更是保护工程设计的重要依据，该部分具体应包括以下内容：（1）文物保存现状及主要病害类型；（2）病害的调查、统计与危害性分析；（3）病害形成原因及影响因素分析三部分。必要时应附地基承载力、边坡稳定性和结构安全等计算内容。

五、以往保护工程效果分析

文物保护是一项长期工作，任何一次保护工程无论从治理对象，还是工程时效而言，都无法实现一劳永逸，因此，在勘察中对前人工作的总结、分析也极为重要。该部分内容具体应包括：（1）以往保护工程实施效果及目前工程有效性分析；（2）以往保护工程对目前文物病害治理的影响两部分。

六、主要结论与建议

勘察报告的结论部分是对勘察工作成果的总结，也是工程设计工作的直接依据。结论部分总体要求内容简洁、客观、严谨，所有结论均应有具体勘测或实验数据支持。

该部分内容具体可包括：（1）文物所在区域地质条件的总体评价；（2）文物病害形成原因及影响因素的总结；（3）保护工程设计思路和方向性建议；（4）文物病害监测指标及监测方法建议四部分。

5.8.2 图件要求

勘察报告内的图件总体可分为插图和附图两部分。

一、插图

插图编排顺序应与文字说明顺序相符，可包括文物保护单位全景图、文物保护单位鸟瞰图、所在区域地质构造纲要图、岩体节理裂隙玫瑰花图、等密度图等内容。

二、附图

附图应单独编目附在文字内容后，具体可包括以下内容：

1、文物保护单位区位图（1:50000 或 1:10000）

重点反映文物保护单位在现行政区划中的位置及与周边城镇的关系。

2、文物保护范围总图或现状总平面图（1:200、1:500、1:1000 或 1:2000）

主要反映保护范围周边环境与文物本体的关系，重点表现与文物本体相邻、产生影响的内容。

3、文物形制测绘图

根据文物类型按照 5.3 有关要求及相关规范编绘。

4、勘探点平面配置图（(1:200、1:500、1:1000 或 1:2000)。

5、工程地质综合(或分区)图(1:500、1:1000、1:2000、1:5000 或 1:10000)。

6、水文地质综合(或分区)图(1:500、1:1000、1:2000、1:5000 或 1:10000)。

7、工程地质岩性剖面图。

8、钻孔（综合）柱状图。

9、探井、探槽展开图。

10、病害分布图。

根据文物类型和保护工程特点和设计要求可包括石窟寺及石刻类文物的边坡或洞窟（洞室）岩体节理、裂隙立面、平面分布图及立面展开图，边坡或洞窟（洞室）危岩体分布图及立面展开图，建筑物及构筑物结构保存现状测绘图，文物区或文物结构内部渗漏区域的平面及立面分布图，文物表面病害分布图及重点部位病害图等。

11、病害分析图

根据文物类型和保护工程特点和设计要求可包括各危岩体节理、裂隙剖面分析图，洞窟节理、裂隙剖面分析图，渗流模型剖面分析图等。

5.8.3 表格要求

勘察报告中的表格可包括病害调查统计表和测试分析成果表两部分。

一、病害调查统计表

根据不同病害类型的勘察要求，可包括石质建筑物及构筑物裂缝调查统计表、

石窟寺及石刻岩体节理裂隙调查统计表、危岩体分析评价表、渗漏点调查统计表、岩石表层病害类型说明表、各类病害类型分类、分级调查统计表等。

二、测试分析成果表

测试分析成果表可包括以下内容：

1、勘探点数据一览表；

2、地质现象描述表；

3、物探成果图表；

4、原位测试及现场监测成果图表；

5、实验室岩土试验成果表；

6、试验室材料试验成果表；

7、大气降水、地表水、地下水水质分析成果表。

5.8.4 照片要求

照片应真实、准确、清晰，具体内容及要求如下：

1、应反映文物所在区域环境特点及文物整体风貌特点；

2、应反映保护对象的时代特点及总体保存情况；

3、应重点反映主要病害特征及分布区域；

4、应重点反映重要勘探点情况；

5、应重点反映重要取样点情况；

6、照片编排顺序应与文字说明顺序及实测图顺序相符；

7、照片文件大小不小于 1MB；

8、照片说明文字应居中置于照片下，照片应分章编号，并建立与文字内容的索引关系；

9、照片可随文字顺序编排，也可单独编辑成册作为勘察报告的附件。从勘察报告阅读考虑，建议采用随文字顺序编排的形式为宜。

5.8.5 附件要求

作为勘察报告的辅助说明材料，根据工程涉及需要，附件可包括以下内容：

1、项目委托书；

2、项目协议或合同书；

3、勘察单位资质；

4、项目组人员构成（包括项目负责人、主要参加人员职称及专业背景等）；

5、工程勘察大纲；

6、上级主管部门批复、批准文件；

7、专项技术论证会评审意见；

8、取样登记清单；

9、勘察过程中重要会议纪要；

10、岩土工程勘察报告；

11、其他专项和专业性报告（如建筑结构安全性鉴定报告、树种鉴定报告、微生物鉴定报告等）。

5.9 小结

本章内容较多。大家在学习时应抓住重点。表 5—18 特别列出了本章内容的学习要点，供大家学习之用。

表 5—18 本章内容梳理表

章节号	内容	掌握程度
5.1	**文物保护工程勘察基础**	
5.1.1	文物保护工程勘察技术发展历程	了解
5.1.2	文物保护工程勘察原则	掌握
5.1.3	勘察等级	熟悉
5.1.4	勘察阶段划分及各阶段工作基本要求	掌握
5.1.5	勘察程序、基本内容及深度要求	掌握
5.1.6	文物保护工程勘察技术体系	熟悉
5.2	**工程勘察大纲编制要求**	
5.2.1	工程勘察大纲编制依据	掌握
5.2.2	工程勘察大纲内容	掌握
5.2.3	工程勘察大纲的执行和调整	熟悉
5.3	**文物保护工程勘察中的测量技术**	
5.3.1	工程测量工作的目的和原则	掌握
5.3.2	工程测量主要内容及基本要求	掌握

5.3.3	文物保护工程测量技术分类与特点	了解
5.3.4	文物保护工程测量现场工作基本要求及有关规范	掌握
5.3.5	文物保护工程测量制图基本要求及有关规范	掌握
5.4	**文物保护工程勘察的检测分析技术**	
5.4.1	文物保护工程检测分析工作的目的、任务和主要内容	掌握
5.4.2	测试分析技术分类与特点	了解
5.5	**文物保护工程勘察的岩土工程勘察技术**	
5.5.1	文物保护工程岩土工程勘察工作的目的、任务和主要内容	掌握
5. 5.2	文物保护工程岩土工程勘察技术分类与特点	熟悉
5.6	**文物保护工程勘察中的文物病害勘察技术**	
5.6.1	文物病害概念的界定与分类	掌握
5.6.2	文物保护工程文物病害勘察工作的目的、任务和主要内容	掌握
5.6.3	文物病害勘察的现场调查工作基本要求	掌握
5.6.4	文物病害勘察的文物病害图件编绘基本要求	掌握

5.6.5	文物病害机理分析的基本要求	掌握
5.7	**现状评估**	
5.7.1	现状分类与内容	掌握
5.7.2	立项阶段现状评估要求	掌握
5.7.3	方案设计阶段现状评估要求	掌握
5.8	**文物保护工程勘察报告基本要求**	
5.8.1	文字内容要求	掌握
5.8.2	图件要求	掌握
5.8.3	表格要求	熟悉
5.8.4	照片要求	熟悉
5.8.5	附件要求	了解

6 文物保护工程设计

作为文物保护工程的重要环节之一，文物保护工程设计相关文件直接指导后续保护工程的施工，是作为责任设计师必须熟悉和掌握的知识和技能。本章将从保护技术实施原则、设计文件编制总体要求、设计说明的基本要求、设计图纸的基本要求、预概算的编制、附件的基本要求、其他设计文件等方面，阐述文物保护工程在设计、施工等各阶段的相关设计文件的技术要求。

6.1 保护技术实施原则

由于任何保护技术的实施都是一种干预行为，“最小干预”理念和原则，只有在提出相应的技术实施原则后才具有实际指导意义。

技术实施原则的建立应以保护技术对文物的影响程度为评判标准，对于任何一项保护技术的实施，我们应该从以下三个方面进行评判。

6.1.1 必要性原则

技术措施实施必要性的评判，是技术干预首要的评判标准，它关系到整个技术路线设计的总体方向。它与文物现存问题类型、各问题对文物价值影响程度、产生的原因及拟解决的问题紧密相关。所以必要性的评判必须建立在完整、科学的勘察工作的基础上。

6.1.2 可靠性原则

技术实施可靠性的评判，是对各技术措施干预风险的评估，它关系到具体技术措施的可行性。它应分析技术措施实施对文物的影响及影响程度。可靠性的评判必须建立在科学试验和科学评价的基础上。即使是已在其他文物保护工程中得到成功应用的技术，也需要对该技术实施在拟保护对象上的可行性进行充分论证。

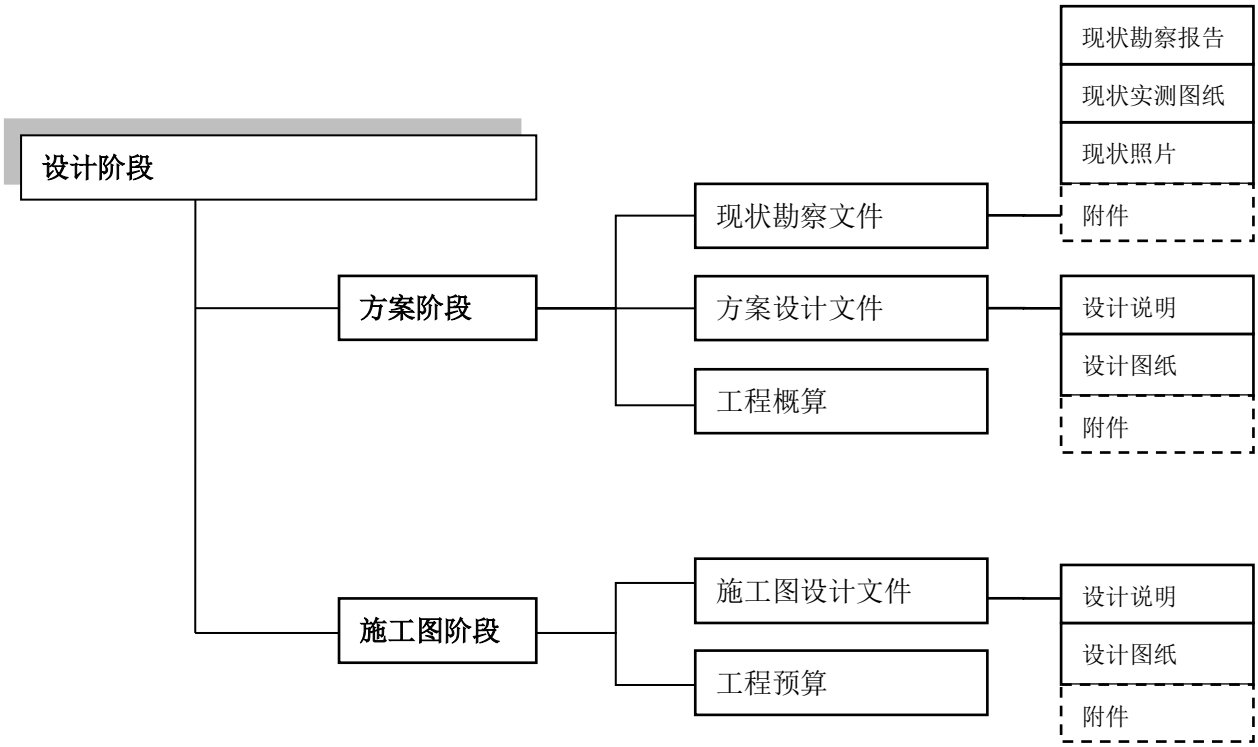
6.1.3 合理性原则

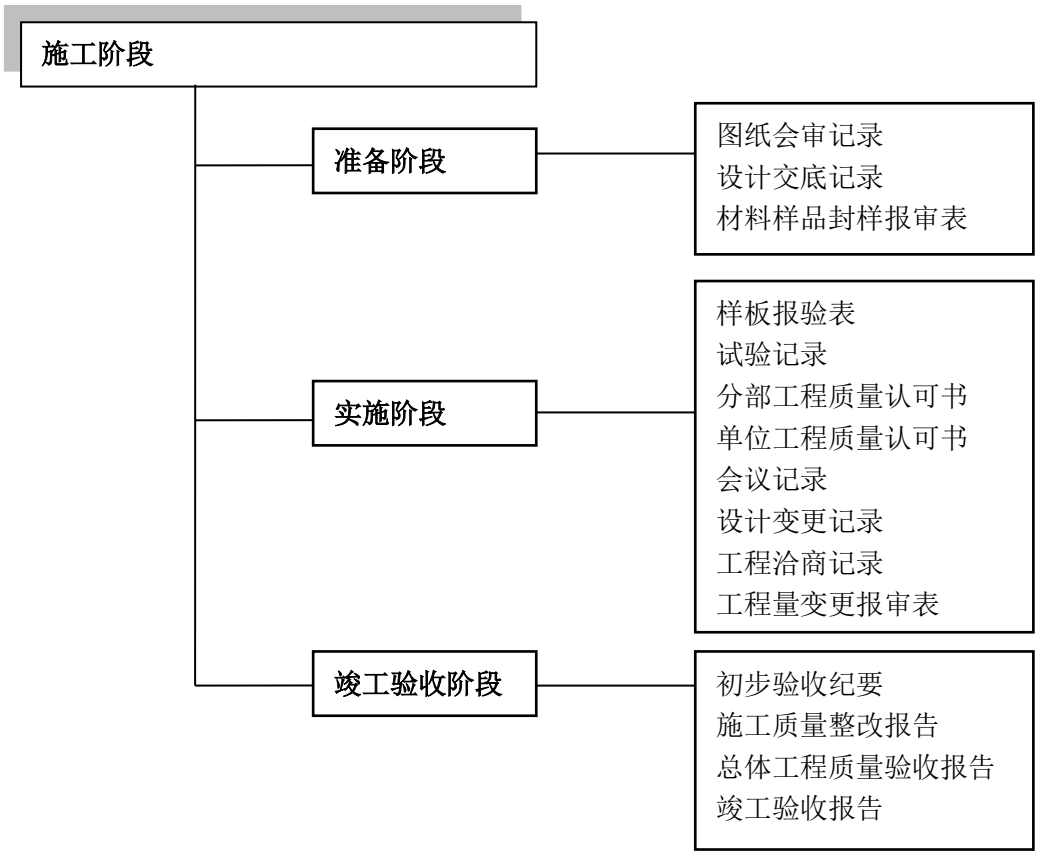
技术实施合理性的评判，是对各项技术措施干预程度的评估，它是具体技术措施设计工程量的确定依据。它应在必要性、可靠性分析基础上，根据保护目标，预估保护效果和实效，从技术措施的主次关系、协同关系及技术措施对文物环境的影响、保护工作的可持续性等方面进行分析。

6.2 设计文件编制总体要求

一般情况下，文物保护工程主要在设计阶段、施工阶段需要开展相关设计文件的编制工作。其中，设计阶段一般可分为方案、施工图两个阶段。施工阶段一般可分为准备阶段、实施阶段、竣工验收三个主要阶段，各阶段对应设计相关主要文件见表 6-1。

表 6-1 设计相关主要文件





6.2.1 设计阶段文件

1. 编制依据

设计阶段文件的编制主要依据为《文物保护工程设计文件编制深度要求（试行）》（以下简称《深度要求》）。《深度要求》是国家文物局为进一步规范文物保护工程勘察设计文件的编制，于 2013 年 5 月印发的行业标准，其适用于大多数文物保护工程勘察设计文件的编制。

《深度要求》中按照建筑类、遗址类、石窟寺及石刻类、安全防护类四类文物类型说明文件编制要求，对现状勘察文件、方案设计文件、施工图设计文件、概预算文件及附件的内容、深度、格式予以规范。对工程中可能涉及的迁移工程，锚固工程，灌浆工程等专项设计说明要求与内容。

除通用规范外，各类文物保护工程设计文件的编制还应满足《近现代文物建筑保护工程设计文件编制规范》(WWT 0078-2017)、《干燥类土遗址保护加固工程设计规范》（WW/T 0038-2012）、《石质文物保护修复方案编写规范》（WWT 0007-2007）、《古代壁画保护修复方案编制规范》（GB/T 30236-2013）等相关标准规范要求。

2. 设计文件基本构成

（1）方案设计文件

方案阶段文件包括现状勘察文件、方案设计文件、工程概算。其中，现状勘察文件具体要求详见第五章。方案设计文件依据现状勘察结果编制，一般包括设计说明和设计图纸两部分。设计文件应达到下列要求：

① 说明保护的必要性。

② 保证技术措施的合理性和可行性。

技术措施为方案设计文件的核心内容。应选择最为恰当的技术措施，并且施工时具有可操作性。

③ 确定工程项目、工程规模。

需明确工程量，可指导概算编制。

④ 指导施工图设计。

（2）施工图设计文件

施工图设计文件是施工图阶段的主要设计文件，依据审查通过的方案设计文件与方案批复意见编制。施工图设计文件包括施工图设计说明和施工图图纸。设计文件应达到下列要求：

① 对工程规模、工程部位、工程范围进行控制。

② 指导施工，实施对病害的具体技术性措施。

③ 能据以编制工程招投标文件、编制工程预算并核算各项经济指标的准确性。

④ 满足设备材料采购、基本构件制作及施工组织方案编制的需要。

6.2.2 施工阶段文件

1. 文件概述

设计单位在施工阶段需全程同步提供技术设计服务，确保重要环节的现场检查和验收。相关文件包括需要设计单位编制的设计变更等文件，以及需要设计单位会同业主单位、监理单位、施工单位共同确认的施工过程文件。主要包括准备阶段的图纸会审记录、设计交底记录、材料样品封样报审表，实施阶段的样板报验表、试验记录、分部工程质量认可书、单位工程质量认可书、会议记录、设计变更记录、工程洽商记录、工程量变更报审表，竣工阶段的初步验收纪要、施工质量整改报告、总体工程质量验收报告、竣工验收报告等文件。

2. 相关依据

施工阶段相关文件要求的主要依据为《文物保护工程文件归档整理规范》，建筑类文物保护工程另有《古建筑修缮项目施工规程（试行）》《古建筑保护工程施工监理规范》。

《文物保护工程文件归档整理规范》是国家文物局于 2010 年 7 月印发的行业标准，适用于文物保护工程文件的归档整理以及工程文件的审查移交。规范规定了文物保护工程文件归档整理的范围、内容、质量要求，统一文物保护工程文

件归档整理的审查标准，并根据准备阶段文件、施工阶段文件之监理文件、施工阶段文件之施工技术文件、竣工图、竣工验收阶段文件的分类方式，明确各阶段形成文件的保存单位和保管期限。

《古建筑修缮项目施工规程（试行）》适用于已公布为全国重点文物保护单位和省级文物保护单位的古建筑的修缮项目，其他各级文物保护单位和尚未核定公布为文物保护单位的古建筑的修缮项目可参考执行。规范按照施工准备、实施、竣工验收、保修四个阶段，罗列各阶段施工组织与管理的内容，对施工组织与管理过程中产生涉及设计单位的文件的内容、格式予以规范。《古建筑保护工程施工监理规范》适用于已核定的文物保护单位，其他具有文物价值的不可移动文物的古建筑保护工程施工监理工作可参照执行。规范对监理工作涉及的施工阶段文件的格式要求提出相应规范。

除上述三个文件外，全国重点文物保护单位的竣工验收阶段的文件还需符合《全国重点文物保护单位文物保护工程竣工验收管理暂行办法》的相关要求。

6.3 设计说明的基本要求

6.3.1 方案设计说明的要求和内容

6.3.1.1 基本组成

方案设计说明应根据已完成的现状勘察报告，清楚表述工程意图及技术路线；说明工程实施的必要性和保护措施的合理性、科学性、可行性。主要内容应包括工程概况、设计依据、设计原则和指导思想、工程性质、工程范围及规模、保护内容、保护措施等。

6.3.1.2 工程概况

工程概况一般需包含以下内容：

1. 文物保护工程的地点，文物周边环境，保护性质及等级，建筑形制与规模，结构形式，工程完毕后的使用功能。

2. 量化表述工程范围，如长、宽、占地面积、建筑面积。

6.3.1.3 设计依据

1. 文物保护法律法规文件

按我国现行立法权限，我国的法律法规可分为五个层次。即全国人大及其常委会通过发布的法律；国务院发布的行政法规；国务院各部委发布的部门规章；地方人大制定的地方法律；地方行政部门制定并发布的地方规章。

文物保护工程设计需满足《中华人民共和国文物保护法》《中华人民共和国文物保护法实施条例》《文物保护工程管理办法》中的保护要求。长城、大运河等世界文化遗产，及历史文化名城名镇名村中的文物保护工程另需满足其相应的保护条例及管理办法。文物保护工程还需满足各省市地方的法律法规要求。

需清楚表述文件的名称、编号、年号和版本号，所引用文件应为最新版本。

表 6-2 文物保护法律法规文件举例

名称	层次	版本/颁布日期
中华人民共和国文物保护法	法律	2017 年修正
中华人民共和国文物保护法实施条例	行政法规	2017 年修正
长城保护条例	行政法规	2006/12/1
历史文化名城名镇名村保护条例	行政法规	2008/7/1
古建筑消防管理规则	部门规章	1984/2/28
文物保护工程管理办法	部门规章	2003/5/1
世界文化遗产保护管理办法	部门规章	2006/11/14
大运河遗产保护管理办法	部门规章	2012/10/1

2. 相关技术标准及要求文件

文物保护工程设计需在《中国文物古迹保护准则》的要求下进行。古建筑、近现代建筑、古遗址、古墓葬、石窟寺及石刻、壁画等不同类型的文物保护工程需符合相应的国家标准及行业标准要求；保护利用过程中所进行的结构、设备、电气等专业设计在考虑文物保护工程特殊性的前提下，按各专业相关设计标准和

技术规范执行；设计文件编制需满足国家规定的文物保护工程编制规范及深度要求。

需清楚表述文件的名称、编号、年号和版本号，所引用文件应为最新版本。

表 6-3 常用技术标准及规范性文件

名称	层次	版本/颁布日期
中国文物古迹保护准则	行业准则	2015 年修订版
木结构工程施工质量验收规范	国家标准	GB 50206-2012
古建筑防雷工程技术规范	国家标准	GB 51017-2014
古建筑木结构维护与加固技术规范	国家标准	GB/T 50165-2020
古代壁画保护修复方案编制规范	国家标准	GB/T 30236-2013
总图制图标准	国家标准	GB/T 50103-2010
建筑制图标准	国家标准	GB/T 50104-2010
建筑结构制图标准	国家标准	GB/T 50105-2010
给水排水制图标准	国家标准	GB/T 50106-2010
暖通空调制图标准	国家标准	GB/T 50114-2010
房屋建筑制图统一标准	国家标准	GB/T 50001-2017
安全防范工程技术规范	国家标准	GB/T 50348-2018
干燥环境土遗址保护加固设计规范	国家标准	GB/T 36747-2018
供配电系统设计规范	国家标准	GB 50052-2016
低压配电设计规范	国家标准	GB 50054-2011
建筑物防雷设计规范	国家标准	GB 50057-2010
火灾自动报警系统设计规范	国家标准	GB 50116-2013
古建筑维修工程质量检验评定标准（南方地区）	行业标准	CJJ70-96
石质文物保护修复方案编写规范	行业标准	WW/T 0007-2007
古建筑彩画保护修复技术要求	行业标准	WW/T 0037-2012
土遗址保护试验技术规范	行业标准	WW/T 0039-2012
近现代历史建筑结构安全性评估导则	行业标准	WW/T 0048-2014
文物建筑维修基本材料 青砖	行业标准	WW/T 0049-2014

文物建筑维修基本材料 青瓦	行业标准	WW/T 0050-2014
文物建筑维修基本材料 木材	行业标准	WW/T 0051-2014
文物建筑维修基本材料 石材	行业标准	WW/T 0052-2014
砖石质文物吸水性能测定表面毛细吸收曲线法	行业标准	WW/T 0065-2015
文物保护利用规范 名人故居	行业标准	WW/T 0076-2017
近现代文物建筑保护工程设计文件编制规范	行业标准	WW/T 0078-2017
古代壁画可溶盐测定 离子色谱法	行业标准	WW/T 0079-2016
中国世界文化遗产监测巡视管理办法	规范性文件	2006/12/8
文物保护工程审批管理暂行规定	规范性文件	2008/5/1
文物保护工程设计文件编制深度要求（试行）	规范性文件	2013/5/10
文物建筑防火设计导则(试行)	规范性文件	2015/2/26

注：GB 为强制性国家标准，GB/T 为推荐性国家标准，CJJ 为城镇建设工程行业标准，WW/T 文物保护行业标准。

3. 现状勘察成果

现状勘察成果是文物保护工程设计文件的技术依据。现状勘察成果包括现状勘察报告、现状实测图纸、现状照片，必要时还应包括文物现状的材料检测报告、结构鉴定报告等。

4.文物行政部门的批复意见

包括项目计划书、立项报告的批准文件等。文物保护工程的工程性质、工作内容及要求需在文物行政部门的批复框架下进行。

5.文物保护单位的相关规划文件

文物保护工程设计需满足相关上位规划要求，如已批准的文物保护单位保护规划、相关的历史文化名城/街区/村镇的保护规划、所属的世界文化遗产的保护规划等。

6.保护及功能方面的需求

文物保护工程设计需满足保护及功能方面的需求，如设计委托书或设计合同中有关使用功能的内容。

6.3.1.4 设计原则和指导思想

文物保护工程应执行“保护为主，抢救第一，合理利用，加强管理”的文物保护方针，严格遵守《中华人民共和国文物保护法》《文物保护工程管理办法》等法律法规及行业标准，并应遵循《中国文物古迹保护准则》。

《中国文物古迹保护准则》（2015 年修订版）第二章提出了文物的七条保护原则，并对其进行了阐释。这七条原则分别是 “不改变原状”“真实性”“完整性”“最低限度干预”“保护文化传统”“使用恰当的保护技术”“防灾减灾”。

“不改变原状”是文物古迹保护的要义。它意味着真实、完整地保护文物古迹在历史过程中形成的价值及其体现这种价值的状态，有效地保护文物古迹的历史、文化环境，并通过保护延续相关的文化传统。

“真实性”是指文物古迹本身的材料、工艺、设计及其环境和它所反映的历史、文化、社会等相关信息的真实性。对文物古迹的保护就是保护这些信息及其来源的真实性。与文物古迹相关的文化传统的延续同样也是对真实性的保护。

“完整性”文物古迹的保护是对其价值、价值载体及其环境等体现文物古迹价值的各个要素的完整保护。文物古迹在历史演化过程中形成的包括各个时代特征、具有价值的物质遗存都应得到尊重。

“最低限度干预”应当把干预限制在保证文物古迹安全的程度上。为减少对文物古迹的干预，应对文物古迹采取预防性保护。

“保护文化传统”当文物古迹与某种文化传统相关联，文物古迹的价值又取决于这种文化传统的延续时，保护文物古迹的同时应考虑对这种文化传统的保护。

“使用恰当的保护技术”应当使用经检验有利于文物古迹长期保存的成熟技术，文物古迹原有的技术和材料应当保护。对原有科学的、有利于文物古迹长期保护的传统工艺应当传承。所有新材料和工艺都必须经过前期试验，证明切实有效，对文物古迹长期保存无害、无碍，方可使用。所有保护措施不得妨碍再次对文物古迹进行保护，在可能的情况下应当是可逆的。

“防灾减灾”及时认识并消除可能引发灾害的危险因素，预防灾害的发生。

要充分评估各类灾害对文物古迹和人员可能造成的危害，制定应对突发灾害的应急预案，把灾害发生后可能出现的损失减到最低程度。对相关人员进行应急预案培训。

指导思想应针对保护工程存在的具体问题来制定，所涉及的方面可包含“遵循的工作方针、针对目标所采取的保护方法、具体的保护思路及修缮工作时序”等方面。

6.3.1.5 工程性质

根据《文物保护工程管理办法》，文物保护工程按性质可分为保养维护工程、抢险加固工程、修缮工程、保护性设施建设工程、迁移工程等。

1. 保养维护工程，系指针对文物的轻微损害所做的日常性、季节性的养护。

2. 抢险加固工程，系指文物突发严重危险时，由于时间、技术、经费等条件的限制，不能进行彻底修缮而对文物采取具有可逆性的临时抢险加固措施的工程。

3. 修缮工程，系指为保护文物本体所必需的结构加固处理和维修，包括结合结构加固而进行的局部复原工程。

4. 保护性设施建设工程，系指为保护文物而附加安全防护设施的工程。

5. 迁移工程，系指因保护工作特别需要，且无其他更为有效的手段时所采取的将文物整体或局部搬迁、异地保护的工程。

根据病害和问题确定工程性质，说明要达到的修复效果。同一工程包含不同性质的子项工程时，要逐一说明。

6.3.1.6 工程范围和规模

明确限定工程范围，量化表述工程规模。同一工程包含不同性质的子项工程时，要逐一说明。

6.3.1.7 保护内容

针对工程范围内的各处病害，制定相应的保护修缮内容。

6.3.1.8 保护措施

保护措施是通过技术手段对文物本体及环境进行保护、加固和修复，包括保养维护与监测、加固、修缮、保护性设施建设、迁移以及环境整治等。保护措施可以改善文物的安全状态，减缓或制止文物的蜕变过程，但无法恢复已经损失或遭到破坏的历史信息。不恰当的保护措施可能会加剧对文物的损害。

1. 保养维护与监测工程的保护措施

保养维护能及时消除影响文物古迹安全的隐患，并保证文物古迹的整洁。措施包括及时修补破损的瓦面，清除影响文物古迹安全的杂草植物，保证排水、消防系统的有效性，维护文物古迹及其环境的整洁等。保养维护工程通常不需要编制专项设计，但应制定保养维护规程，说明保养维护的基本操作内容和要求，以免不当操作造成对文物的损害。

监测是认识文物古迹蜕变过程及时发现文物古迹安全隐患的基本方法。对于无法通过保养维护消除的隐患，应实行连续监测，记录、整理、分析监测数据，作为采取进一步保护措施的依据。

监测包括定期巡视、观察和仪器记录等多种方式，内容包括：

（1）对可能发生变形、开裂、位移和损坏部位的仪器监测记录和日常的观察记录。

（2）对消防、避雷、防洪、固坡等安全设施的定期检测的记录。

（3）旅游活动和其他社会因素对文物古迹及环境影响的记录。

（4）有关的环境质量监测记录。

2. 加固工程的保护措施

加固是对文物古迹不安全的结构或构造进行支撑、补强，恢复其安全性的措施。通常作用于文物古迹本体。应特别注意避免由于改变文物古迹的应力分布，对文物古迹造成新的损害。由于加固要求增加的支撑应考虑对文物古迹整体形象的影响。非临时性的加固措施应当做出标记、说明。

进行抢险加固时，应注意采取可逆性措施，以便险情舒解后采取进一步的加固、修复措施。

当采用新材料进行表面喷涂、灌注补强的加固时，应注意下述要点：

（1）由于此类材料的配方和工艺经常更新，需防护的构件和材料情况复杂，使用时应进行多种方案的比较，尤其是要充分考虑其不利于保护文物原状的方面；

（2）所有保护补强材料和施工方法都必须在实验室先行试验，取得可行结果后，才允许在被保护的实物上作局部的中间试验。中间试验的结果至少要经过一年时间，得到完全可靠的效果以后，方允许扩大范围使用；

（3）要有相应的科学检测和阶段监测报告。

3. 修缮工程的保护措施

修缮工程包含现状整修和重点修复。现状整修主要是规整歪闪、坍塌、错乱和修补残损部分，清除经评估为不当的添加物等。重点修复包括恢复文物古迹结构的稳定状态，修补损坏部分，添补主要的缺失部分等。

修缮工程需尽量保留原有构件，尽可能多地保留各个时期有价值的遗存，不必追求风格、式样的一致。保护措施应优先采用传统技术。允许增添加固结构，使用补强材料，更换残损构件。新增添的结构应置于隐蔽部位，更换构件应有年代标志。尽量避免使用全部解体的方法，解体修复后应排除所有不安全的因素，确保在较长时间内不再修缮。修复可适当有依据地恢复已缺失部分的原状。

设计说明中应包含下述内容：

（1）表述针对损伤、病害采取的修缮防治措施。对于修缮内容的描述应具体化、量化。当针对病害的保护措施较多时，为达成表述清晰，可采用附表方式，将修缮内容及措施编制成修缮措施表。

（2）提出对建筑修复材料、做法方面的技术要求。尽量使用原材料、原工艺、原做法进行修复。对于建筑的修缮，可按照“楼地面工程、木构架工程、墙体工程、木装修工程、屋面工程、油漆断白工程、其他相关工程（防虫、防腐、防火、防雷等）” 的体例来进行表述。

（3）采用新材料或涉及文物安全的结构材料时，应有严格的技术要求和材料的检测报告及质量标准说明。必要时可作多种材料、做法的比较，并提出推荐

方案。

（4）对于遗址类、石窟类的修缮工程，如需要采用锚固工程、灌浆工程、防渗排水工程、防风化、壁画保护等措施，应进行专项设计。

4. 保护性设施建设工程的保护措施

设计、建造保护性设施时，应把保护功能放在首位，不得损伤文物本体，同时尽量减少对环境的影响。保护性设施的形式应简洁、朴素，淡化外形特征，减少对文物本体原有形象特征的影响。在必要情况下，保护性设施应能够拆除或更新，同时不会造成对文物本体的损害。用于预防文物周边自然灾害的保护性设施，应达到长期安全的要求。

设计说明中应包含下述内容：

（1）陈述保护性设施的必要性。

（2）提出保护对象的保护措施。针对保护性设施中保护对象存在的损伤、病害等问题所采取的保护措施，如覆土回填、原址展示。对于原址展示部分，针对不同对象存在的特定问题制定适宜的保护措施，如防水措施、通风防潮措施、防生物病害措施、防风化措施、防尘措施、遮阳措施、防开裂措施、应对突发自然灾害的措施等。

（3）编制保护性设施设计专篇。表述保护性设施的设计及其与保护对象的关系处理。保护性设施的设计应具有可逆性，可通过多方案比选来选取最优方案，可制定设计、施工中的专项保护措施。

5. 迁移工程的保护措施

迁建必须取得并保留全部原状资料，详细记录迁建全过程。新址选择的环境应尽量与迁建之前环境特征相似。迁建后必须排除原有的不安全因素，恢复有依据的原状，应保护各个时期的历史信息，避免更换有价值的构件。

设计说明中应包含下述内容：

（1）确定新的坐标与高程。

（2）表述迁移对象损伤、病害的修缮措施。对于修缮内容的描述应具体化、

量化。当针对病害的保护措施较多时，为达成表述清晰，可采用附表方式，将修缮内容及措施编制成修缮措施表。

（3）提出对建筑修复材料、做法方面的技术要求。尽量使用原材料、原工艺、原做法进行修复。对于建筑的修缮，可按照“楼地面工程、木构架工程、墙体工程、木装修工程、屋面工程、油漆断白工程、其他相关工程（防虫、防腐、防火、防雷等）” 的体例来进行表述。

（4）采用新材料或涉及建筑安全的结构材料时，应有严格的技术要求和材料的检测报告及质量标准说明。必要时可作多种材料、做法的比较，并提出推荐方案。

6.3.1.9 其他专业设计说明要求

当文物保护工程中包含结构、电气、设备等不同专业时，应有相应专业的设计说明。

1. 结构专业设计说明

结构专业设计说明应具备下述体例：工程概况；主要标准、法规和图集；相应的专项检测报告；拟采用的修缮方法及预期修缮效果；拟采用结构材料的品种、规格、性能及相应的产品标准；施工中应遵守的施工规范和注意事项。

设计说明中应包含下述内容：

（1）修缮措施尽可能不改变原有结构体系，不应伤及文物建筑的核心价值，在此限制条件下，明确修缮可达到的效果；

（2）当有专项检测时，应列述专项检测报告中的主要结论；

（3）明确结构工程设计的参考规范，材料要求、施工工艺要求；

（4）必要时提供力学分析；

（5）引用现行规范需做专门说明。

2. 设备专业设计说明

设备专业设计说明应具备下述体例：设计依据、各子系统介绍、设备材料表、计算书等内容。

设计说明中应包含下述内容：

（1）设计说明中需明确文物保护等级、建筑面积及结构类型等概况、设备现状的结论、建筑使用功能定位、本次保护工程设备专业的目的以及工程内容。

（2）阐明编制文件主要设计依据，含相关标准、法规和图集。

（3）各个子系统概述。

（4）列出材料统计表，含材料名称，规格及数量。

（5）主要设备需平面布置图,系统原理图。

3. 电气专业设计说明

电气专业设计说明应具备下述体例：设计依据、设计范围及内容、供电设计、照明设计、线路敷设、防雷、接地系统、电气消防等内容。

设计说明中应包含下述内容：

（1）设计说明中需明确文物保护等级、建筑面积及结构类型等概况、电气现状的结论、建筑使用功能定位、本次保护工程电气专业的目的以及工程内容。

（2）阐明编制文件主要设计依据，含相关标准、法规和图集。

6.3.2 施工图设计说明的要求和内容

6.3.2.1 基本组成

施工图设计说明应在方案设计说明的基础上突出技术性内容。主要内容应包括工程概述、技术要求和工程做法等几部分。其他有关的工程地质、水文地质勘查报告或结构、材料检测评估报告应作为附件，编入设计说明文件。

未经过方案设计阶段，直接编制施工图设计文件的，应按要求完成现状勘察，并将现状勘察报告编入施工图设计说明中。

6.3.2.2 工程概述

工程概述主要表述工程所在地的地理及自然环境、工程性质、工程规模、工程目的、设计依据等内容，主要包括：

1. 工程所在地的地理及自然环境

应表述与工程有直接关系的，如地震、台风、洪水等灾害性事件的影响程度，

以及其他可能发生的自然破坏因素。

2. 工程性质

应表述工程的基本属性，即保养维护工程、抢险加固工程、修缮工程、保护性设施建设工程、迁移工程、原址复建工程等。

3. 工程规模和设计范围

应表述工程所涉及的范围和子项工程组成情况。设计范围的表述应量化。

4. 工程目的

应表述保护工程实施目标，例如对于建筑类文物，应表述建筑外观及风貌、内部格局、使用功能等方面的保护、保持或调整，以及对建筑结构安全的预期及目标。

5. 设计依据

施工图设计依据应包含已批准的方案设计文件、批复意见等。

6.3.2.3 技术要求和工程做法

技术要求和工程做法部分着重表述技术措施、材料要求、工艺操作标准及特殊处理手段等方面的内容，建筑类保护工程一般应按施工工种逐一进行说明；遗址类保护工程还应表述施工时对场地文物遗迹的保护要求。工程中所涉及的新材料、新技术的有关资料或施工要求，应做专项说明。

下面详述施工说明中主要工种需明确的技术要点。

1. 木作工程

（1）对于木构架的大修，如打牮拨正、局部落架拨正、偷梁换柱、落架整修，应表述需注意的施工工序、施工要点及其他特殊注意事项。

（2）对于木构件的修复，修配木材尽量使用原材料或与原材料品种相同的木材。确取材困难时，应规定符合强度要求的木材品种。应表述木材选材的依据标准、树种、含水率、强度等要求。不同部位的木材，如木柱、檩条、椽子、小木作、大斗等，应根据其各部位受力特点选择合适的木材品种。

（3）对于木构件的加固，如进行裂缝加固、糟朽加固、柱子朽空中的灌浆

加固、新换柱子等措施时，应对打箍、墩接、剔补、灌浆等做法提出要求，所用材料提出配比、型号等要求。

（4）对于迁建中的木作工程，应表述木构架拆装过程中的施工工序及施工要点，表述木构件的编号方式。已经朽坏或拆除损坏的构件，可进行适当添配，修配方式参考木构件的修复。

（5）对于门窗装修等小木作的维修，修配小木作构件时，其尺寸、榫卯做法和起线形式应与原构件一致，榫卯应严实并应加楔、涂胶加固；修配的金属零件应按原式样、原材料、原数量添配，并置于原部位，为加固而新增的构件应置于隐蔽部位。

2. 砖作工程

（1）对于砖墁地面的修缮，根据损坏程度不同，一般采用剔凿挖补、局部揭墁、全部揭墁、钻生养护等方法，应表述传统技术做法要求，以免出现蹦楞等现象。当采用揭墁时，应表述编号、拆揭等施工工序及各阶段技术要点。

（3）对于砖砌体的维修，修配材料尽量使用原材料或与原材料品种相同的砖。当补配或更换砖材时，应对采购或定制材料的品种、色彩、规格、强度等检验标准以及块料拼缝、表面光洁度等提出要求。

（4）对于砖砌体的修复，根据损坏程度不同，采取剔凿挖补、择砌、局部或全部拆砌等方式，应对砖块的规格、砌筑方式、新旧砌体的搭接、修复技术要点提出要求。

（5）对于砖砌体裂缝的修补与加固，可采取勾缝封闭修补、压力灌浆修补、局部挖镶加筋补强、增加扶壁柱（墙）、整体加固等方式，应对所选材料的配比、强度、位置、交接方式、修缮工艺及技术要点提出要求。

（6）对于墙面抹灰的修缮，采取局部修补、重新罩面、勾缝、表面刷浆等方式，应提出相应的施工要点。

3. 石作工程

（1）对于石构件的维修，特别是有雕刻纹样的石构件，除残损严重危及安

全必须更换外，应设法保存原物。

（2）对于石构件的维修，修配材料应尽量使用原材料或与原材料品种、质感、色泽相近的石材；石料的层理走向应符合受力要求；不得使用有隐残、炸纹的石料。修配材料的表面处理手法，如表面剁斧、磨光、打道、砸花锤等应与原做法相同。

（3）对于石构件的修复，根据损坏程度不同，采取表面见新、归安、修补、粘接等方式。修补方式包括剔凿挖补和补抹，应对材料配比及施工工艺进行表述。粘接有新旧法之分，旧法粘接包括焊药粘接、补石配药等，新法粘接包括漆片粘接、环氧树脂粘接等，应对粘接材料的配比、粘接工艺进行表述。

（4）对于石构件的加固，根据损坏程度不同，采取灌注加固、支顶加固、铁活加固等方式，应明确所用材料并提出施工要点。

4. 瓦作工程

（1）对于揭瓦翻修的屋面，应表述现状记录、瓦件编号、拆除瓦件、整理瓦件、粘接瓦件、苫背、瓮瓦、调脊的施工工序中及其工作要点，对补配屋面瓦件的规格、色泽、标记、与旧瓦的位置关系等应提出要求。

（2）对于屋面的保养与修补，应提出屋面除草方式，对勾灰等涉及原材料及做法的提出质量配比和施工要点。

5. 土作工程

（1）对于基础的维修，需针对造成地基基础变形的不同原因，采取不同的加固方式，包括：排水固结法、挤密法、置换法、灌浆法、加筋法、托换法、加压纠偏法等。需对基础加固的施工要点、控制措施、防护措施进行表述。

（2）对于三合土地面的维修，应对传统做法的原构造、原材料配比、原有施工工艺进行表述。

（3）对于夯土墙的维修，可采取重夯、局部修补、扦正等措施，应对传统做法的原构造、原材料配比、原有施工工艺进行表述。对夯土墙试夯应提出物理、力学性能检测要求；当采取扦正措施时，应提出扦正的施工要点。

（4）对于土遗址的加固，如进行砌（夯）补、表面防护加固、裂隙灌浆、锚固等措施时，应对材料、配比、搭接方式、施工要点等提出要求。

（5）当修缮措施采用新材料、新技术时，该材料及技术应经实验室试验及现场试验，有关资料及施工要求应做专项说明。

（6）提出施工过程中场地文物遗存的保护要求及注意事项。

6. 油饰彩画工程

（1）修补油饰地仗，由于各地传统、气候不同，使用的材料和做法不一样。应表述表面清理、木基层处理、修补地仗等各阶段的施工工序及工作要点，对不同阶段传统做法的用料、配比、操作工艺提出要求。

（2）表面油饰维修，应对色调处理提出具体要求。

（3）彩画现状保护，根据损坏程度不同，采用表面清理、回贴、修补残缺、表面封护等方式。对于彩画现状保护中使用的新型保护材料，使用前应先做局部试验。

（4）木构件断白与做旧，应对材料及施工工序提出要求。

6.4 设计图纸的基本要求

6.4.1 设计图纸的基本构成及要求

6.4.1.1 基本组成

文物保护工程的设计图纸按设计阶段，可分为方案设计图纸及施工图设计图纸。对于各阶段设计图纸的组成，《文物保护工程设计文件编制深度要求（试行）》及各类型文物保护工程设计文件编制规范中提出了相关要求。

建筑类文物保护工程方案图纸需包括总平面图、平面图、立面图、剖面图及详图。施工图阶段需再增加结构平面图，反映木结构古建筑的梁架、楼层结构、暗层结构平面布置和砖石结构古建筑、近现代建筑的梁板、基础、支承结构的平面布置。

遗址类文物保护工程方案图纸需包括总平面图、表达技术措施所必要的平立

剖面图，如有必要需增加工程措施结构及节点详图，对遗址影响较大的保护构筑物应有景观分析或景观效果图，还需场地环境设计图。施工图阶段需总平面图、遗址区内施工场地控制图、平立剖面图、重要构造做法的节点大样图。

石窟寺及石刻类文物保护工程方案图纸需包括总平面图、表达技术措施所必要的平立剖面图，如有必要需增加工程措施结构及节点详图，对文物影响较大的保护构筑物应有景观分析或景观效果图。

壁画类文物保护工程依据《古代壁画保护修复方案编制规范》，方案文本主要内容为文本及图表。

其他相关专业，如结构、设备、电气等设计图纸，按各专业相关设计标准和技术规范执行。

6.4.1.2 图纸绘制要求

设计图纸表达要求清晰准确，图例统一，图纸表达内容与设计说明相一致。设计图纸应以近期进行的现状勘察为依据进行绘制。图纸上应标注图名、比例尺、图例、绘制时间、设计单位名称等信息。

图纸绘制制图要求参章节 5.3.5 的相关内容。

6.4.1.3 图纸出图比例

图纸出图的比例与图样的用途及被绘对象的复杂程度相关。方案阶段图纸的总平面图的比例为 1：500～1：2000，规模较大遗址类的总平面图比例区间可加大至 1：500～1：5000；平面图、立面图、剖面图的比例为 1：50～1：200；详图的比例为 1：5～1：20。施工图阶段由于图纸绘制深度加大，比例也相应加大，施工图图纸的总平面图比例一般为 1：200～1：2000，规模较大的遗址类的总平面图比例区间可加大至 1:200～1:5000；平面图、立面图、剖面图的比例为 1：50～1：100；详图的比例为 1：5～1：20。

图纸比例宜注写在图名右侧。一般情况下一个图样应选用一种比例，根据专业制图需要同一图样可选用两种比例。特殊情况下也可自选比例，这时除应注出绘图比例外，还应在适当位置绘制出相应的比例尺；需要缩微的图纸也应绘制比

例尺。

表 6-4 设计图纸常用比例

设计阶段 图纸类型		方案图纸	施工图图纸
建筑类	总平面图	1：500～1：2000	1：200～1：2000
	平面图	1：50～1：200	1：50 ～1：100
	立面图	1：50～1：200	1：50～1：100
	剖面图	1：50～1：200	1：50～1：100
	结构平面图	—	1：50～1：100
	详图	1：5～1：20	1：5～1：20
遗址类	总平面图	1：500～1：5000	1:200～1:5000
	遗址区内施工场地控制图	—	1:200～1:2000
	平、立、剖面图	1:50～1:200	1:50～1:100
石窟寺及石刻类	总平面图	1：500～1：2000	—
	平、立、剖面图	1:50～1:200	—

注：1.依据《文物保护工程设计文件编制深度要求（试行）》。

2.其他相关专业，如给水排水、电、消防、安防、环保、绿化等设计图纸，按各专业相关设计标准和技术规范执行。

表 6-5 绘图比例

常用比例	1:1、1:2、1:5、1:10、1:20、1:30、1:50、1:100、1:150、1:200、1:500、1:1000、1:2000
可用比例	1:3、1:4、1:6、1:15、1:25、1:40、1:60、1:80、1:250、1:300、1:400、1:600、1:5000

6.4.2 方案图表达内容及深度要求

方案图纸应在依据现状勘察结果绘制，应保证技术措施的合理性和可行性，可用以确定工程项目、工程规模、工程量估算和工程造价估算。方案图纸应能指导施工图设计。

6.4.2.1 建筑类保护工程方案图纸要求

1. 总平面图

（1）表达工程完成后的建（构）筑物平面关系和竖向关系，反映地形标高

及相应范围内的树木、水体、其他重要地物和其他文物遗存，标示文物的保护范围及建设控制地带，标示工程对象、工程范围和室外工程的材料、做法，标注或编号列表注明建（构）筑物名称。

（2）表达场地措施、竖向设计，包括防洪、场地排水、环境整治、场地防护、土方工程等，标注相关主要尺寸、标高，标注工程对象和周边建（构）筑物的平面尺寸。

2. 平面图

（1）主要表述的内容为：台基、地面、柱、墙、柱础、门窗等平面图中所能反映、涵盖的工程内容、材料做法。

（2）反映工程实施后的平面形态、尺寸，当各面有紧密连接的相邻建（构）筑物时，应将相连部分局部绘出。以图形、图例或文字形式在图面上表述针对损伤和病害所采取的技术措施，反映原有柱、墙等竖向承载结构的平面布置、围护结构的平面布置和工程设计中拟添加的竖向承载加固的构部件的布置。

（3）标注必要的室内外标高。

3. 立面图

（1）表达工程实施之后的立面形态。原则上应绘出各方向的立面；对完全相同且无设计内容的立面可以省略。当建筑物立面上有相邻建筑时需表明两者之间的立面关系。

（2）立面图要标注两端轴线、重要标高和尺寸。柱身、墙身和其他砌体外墙面上采取的工程措施和材料做法，标注门、窗、屋盖、梁枋和其他在立面上有所反映的构部件的工程措施和材料做法，工程内容要尽可能量化。

4. 剖面图

（1）反映实施工程后的建筑空间形态，根据工程性质和具体实施部位不同，选择能够完整反映工程意图的剖面表达，如一个剖面不能达到上述目的时，应选择多个剖面绘制。

（2）工程内容主要表述地面、结构承载体、水平梁枋和梁架、屋盖等在平

面图、立面图上所不能反映的构部件的工程设计措施和材料做法。

5. 详图

（1）反映基本图件难以表述清楚的构件及构造节点。

（2）详图与平、立、剖基本图的索引关系必须清楚，定位关系明确。

（3）构部件特征及与相邻构部件的关系。

6.4.2.2 遗址类保护工程方案图纸要求

1. 总平面图

（1）标示文物的保护范围及建设控制地带；标示工程对象、工程范围；标注或编号列表注明遗址的文物遗存名称。

（2）标示工程措施的布局、内容以及道路、环境整治内容、防洪、防护设施等，标注相关主要尺寸、标高。

2. 工程措施图

（1）表达技术措施所必要的单体或局部平、立、剖面图，标注工程措施、内容、材料和工艺，标注相关外包尺寸、详细尺寸、标高、剖切位置、详图索引关系、图例等，说明措施内容和范围。

（2）对遗址影响较大的保护构筑物应有景观分析或景观效果图。

（3）场地环境设计图。

（4）其他相关专业，如建筑、给水排水、电、消防、安防、环保、绿化等设计图纸，按各专业相关设计标准和技术规范执行。

6.4.2.3 石窟寺及石刻类保护工程方案图纸要求

1. 总平面图

（1）标示文物的保护范围及建设控制地带；标示工程对象、工程范围；标注或编号列表注明文物名称。

（2）标示工程措施的内容、布局以及道路、防洪、场地排水、环境整治、防护设施等相关内容，标注相关主要尺寸、标高。

2. 工程措施图

表达保护措施所必要的平、立、剖面图（包括必要的分区平面图、立面图和若干纵横剖面图），标注工程措施、内容、材料和工艺，标注相关尺寸、标高、剖面位置、详图索引关系等。

3. 对文物影响较大的保护构筑物应有景观分析或景观效果图。

4. 其他相关专业，如建筑、水文、地质等设计图纸，按各专业相关设计标准和技术规范执行。

6.4.3 施工图表达内容及深度要求

施工图图纸应在方案设计图纸基础上进行深化、细化，应能满足指导、限定各有关建筑工程专业实施工程的需要。

施工图应突出、详尽地表述技术性内容，以图形、图例、文字加注等语言表述拟施的技术措施；详尽标注工艺材料做法；明确指示实施部位、限定规模数量。

6.4.3.1 建筑类保护工程施工图纸要求

1. 总平面图

（1）反映文物的建（构）筑物的组群关系、场地地形、相关地物、坐落方向、工程对象、工程范围等内容。反映出工程对象与周围环境的相互关系。

（2）标注或编号列表说明建（构）筑物名称，注明工程对象的定位尺寸和轮廓尺寸。如涉及室外工程时，要在总图上有明确的范围标示；较简单的室外工程，允许直接在总图上标出工程内容和做法；复杂的室外工程，必须另外绘制单项工程图纸。

2. 平面图

（1）反映空间布置及柱、墙等竖向承载结构和围护结构的布置，表述设计中拟添加的竖向承载结构布置，标明室内外各部分标高。

（2）轴线清晰，依序编号，包括：平面总尺寸、轴线间尺寸和轴线总尺寸、门窗口尺寸、柱子断面和承重墙体厚度尺寸、平面上铺装材料的尺寸和其他各种构、部件的定型、定位尺寸。单体建筑有相连的、关系密切的建筑物时，平面图中要有表达，以明确二者的相互关系。

（3）以图形、图例、文字等形式表述设计采取的技术措施、工程做法。主要表述台基、地面、柱、墙、柱础、门窗、台阶等平面图中可见部位的技术措施和工程做法。平面图中不能表述清楚的工程做法和详细构造，应索引至相应的详图表达。

3. 立面图

（1）反映建（构）筑物的外观形制特征和立面上可见的工程内容。原则上应包括各方向立面，如果形式重复，而且不需标注工程做法时，允许选择有代表性的立面图。立面图上应详细标注工程部位，标注必要的标高和竖向尺寸。

（2）立面左右有相邻建（构）筑物相接时，必须绘出相接物的局部。

（3）立面图应标画两端轴线，并标注编号。立面有转折，而用展开立面形式表达时，转折处的轴线必须标明。建筑室外地平、台阶、柱高、檐口、屋脊等部位标高，竖向台基、窗板、坐凳、窗上口、门上口或门洞上口、脊高或顶点等分段尺寸和总尺寸均应标注，各道尺寸线之间关系必须明确。

（4）用图形、图例、简注等形式表述能够在立面上反映的工程措施、材料做法，明确限定实施部位。重点表达墙面、门窗、室外台阶、屋檐、山花、屋盖、可见的梁枋、屋面形式和做法等所有立面上可见内容。

4. 剖面图

（1）表述地面、竖向的结构支承体，水平的梁枋和梁架、屋盖等部分的形态、构造关系、工程措施和材料做法方面的设计内容。应选择最能够完整反映建（构）筑物形态或空间特征、结构特征和工程意图的剖切位置绘制。如某单一剖面不能满足要求时，应选择多个不同的剖切位置绘制剖面图。

（2）剖面两端标画轴线，并注明编号。标注竖向、横向的分段尺寸、定形定位尺寸、总尺寸以及构件断面尺寸、构造尺寸。单层的建（构）筑物应标注室内外地面、台基、柱高、檐口、屋顶顶点的标高，多层建（构）筑物还应标注分层标高。

（3）用图形、图例、简要文字详尽表述设计的技术措施、工程材料做法。

重点表述部位为屋面构造、梁架结构、楼层结构、地面铺装铺墁的层次做法、可见的柱和其他承载结构等方面内容。实施范围有清楚界定。

（4）剖面有所反映，但须与其他图纸共同阅读才能反映的内容，除在本图标注外，还必须转引至相关图纸。对于剖面图不能详尽表述的内容，应绘出索引，引至相应的局部放大剖面和详图中表达。

5. 结构平面图

（1）反映木结构古建筑的梁架、楼层结构、暗层结构平面布置和砖石结构古建筑、近现代建筑的梁板、基础、支承结构的平面布置。尤其是在其他图纸中难以表述清楚的平面形式和工程性内容。

（2）图面应有清楚的轴线和编号。尺寸标注包括：轴线间尺寸、轴线总尺寸、各种构部件的定位尺寸和定形尺寸、结构构件的断面尺寸等。

（3）图面表述的技术性措施、材料做法应重点表述其他图纸难以反映的设计内容和结构形态。难以在图中表述清楚的局部、节点、特殊构造，应采取局部放大平面、详图进行表述。

6. 详图

（1）详图表述平、立、剖面等基本图不能清楚表达的局部结构节点、构造形式、节点、复杂纹样和工程技术措施等。凡在工程中需详尽表述的内容，均应首选用详图形式予以表述。

（2）详图尺寸必须细致、准确。难以明确尺寸的情况下，允许用规定各部比例关系的方式补充尺寸标注。表明在建筑中的相对位置和构造关系。详图编号应与基本图纸对应。

（3）如有特殊需要，加绘轴测图。

6.4.3.2 遗址类保护工程施工图纸要求

1. 总平面图

标明场地措施、竖向设计，包括：防洪、场地排水、环境整治、场地防护、土方工程等，标注相关主要尺寸、标高、方向。

2. 遗址区内施工场地控制图

施工辅助区应尽量在遗址区以外。如不能避开，应根据遗址的分布，标明施工过程中保护措施和加工、生活区的控制要求。

3. 各相关专业平、立、剖面图

按专业技术标准表达保护技术措施。需解体维修和塌落归安的构件，应通过测绘图（或影像图）绘制遗存构件现状编号图和维修、归安构件编号图，标注相关外包尺寸、详细尺寸、标高、剖切位置、详图索引关系等。

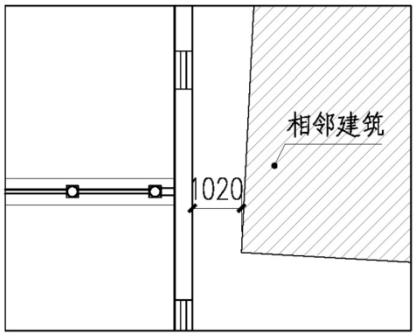
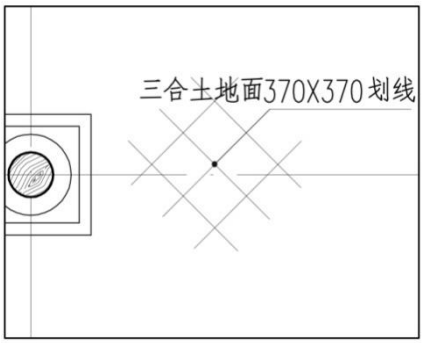
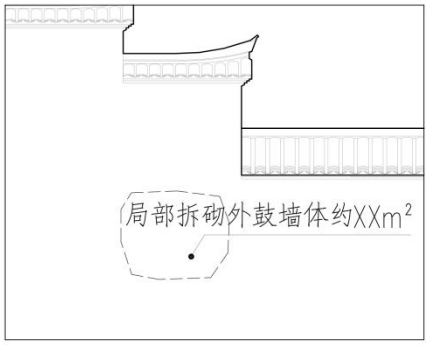
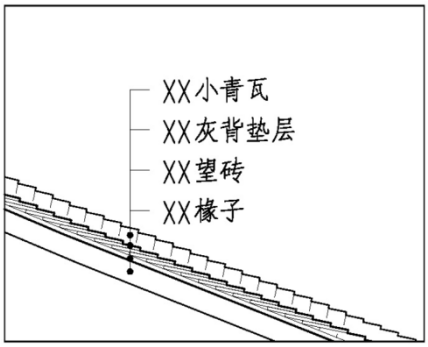
4. 重要构造做法的节点大样图

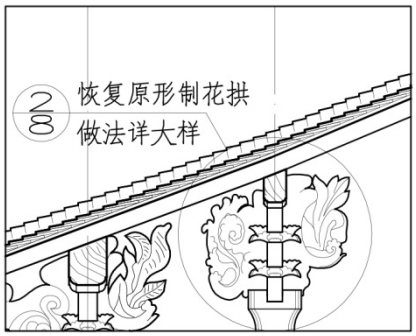
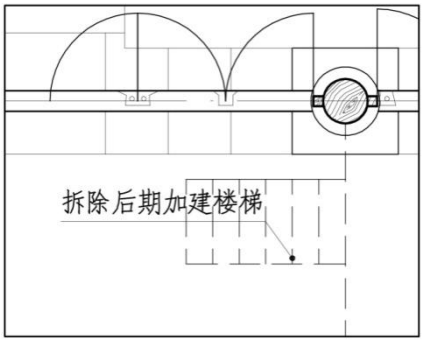
标注详细尺寸、标高、剖切位置、详图索引关系等。

6.4.4 设计图纸的图样图示

表 6-6 画法示例

序号	名称	图例	备注
1	保护范围		线型：PL/Dashdot 颜色：R255、GO、BO 填充度：边界 100%，填充 30%
2	建设控制地带		线型：PL/Dashdot 颜色：RO、GO、B255 填充度：边界 100%，填充 30%
3	环境控制区		线型：PL/Dashdot 颜色：RO、G255、BO 填充度：边界 100%，填充 30%

4	相邻建构筑物		相邻建构筑物在总图及平立剖面图上均应局部绘出，标注相互之间的距离与关系
5	形制尺寸标注		标注形制及尺寸
6	技术措施标注		标注修缮技术措施，应定点、定量表达
7	材料做法标注		标注各层的材料做法，应标明厚度、大小、间距等尺寸

8	修缮详图引注		修缮的构件，平立剖面图上不能详尽表述的，应绘出索引，引至相应的局部详图中表达
9	拆除标注		针对影响文物价值的后期改加建进行拆除，标注拆除对象，必要时绘制拆除平面图

6.5 文物保护工程概预算的编制

本节主要说明文物保护工程从立项（计划书）、方案设计、施工图设计各阶段工程造价的编制工作，包括文物保护工程投资估算、工程概算、工程预算的概念及作用，文物保护工程定额分类，保护工程投资估算编制依据及要求，文物保护工程概预算编制方法等。

6.5.1 工程投资估算、工程概算、工程预算的概念及作用

文物保护工程投资估算、工程概算、工程预算是工程设计文件的主要组成部分，是指根据不同的设计阶段，不同设计文件和国家部门规定的定额、指标、市场价格及相关各项费用的计费标准的资料，在工程保护之前，预先计算和确定的每项工程所需要的全部投资额的技术文件。

6.5.1.1 文物保护工程投资估算的概念及作用

1. 投资估算的概念

文物保护工程投资估算是指项目在项目决策过程中，一般在项目立项或计划

阶段（项目建议书或可研阶段），对工程投资数额进行估计。它是项目立项或项目计划的重要组成部分，是项目决策的重要依据之一。全面准确地估算文物保护项目的投资，是项目立项乃至整个决策阶段造价管理的重要任务。

2. 投资估算的作用

文物保护工程投资估算是进行项目技术经济评价和投资决策的基础，是项目主管部门审批项目的依据之一，项目投资估算对工程设计概算起控制作用。

6.5.1.2 工程概算的概念及作用

1. 工程概算的概念

文物保护工程概算是以方案设计文件为依据，按照规定的程序、方法和依据，对建设项目总投资及其构成进行的概略计算。具体而言，工程概算是在投资估算的控制下根据方案设计的图纸及说明，利用国家或地区颁发的概算指标、概算定额、综合指标预算定额、各项费用定额或取费标准（指标）、建设地区自然、技术经济条件和设备、材料预算价格等资料，按照设计要求，对文物保护项目从立项至竣工交付使用所需全部费用进行的预计。工程概算的成果文件称作设计概算书，也简称设计概算。文物保护项目的设计概算经批准后，一般不得调整。项目方案设计及概算批复核定后，应当严格执行，不得擅自增加建设内容、扩大建设规模、提高建设标准或改变设计方案。确需调整且将会突破投资概算的，必须事前向文物主管部门或项目审批部门申报；未经批准的，不得擅自调整实施。

2. 工程概算的作用

设计概算是方案设计文件的重要组成部分，是确定和控制文物保护工程全部投资的文件，是编制固定资产投资计划的依据，同时也是项目实施全过程造价控制管理以及考核项目经济合理性的依据。

设计概算是工程造价在方案设计阶段的表现形式，但其并不具备价格属性。因为设计概算不是在市场竞争中形成的，而是设计单位根据有关依据计算出来的工程建设的预期费用，用于衡量建设投资是否超过估算并控制下一阶段费用支出。设计概算的主要作用是控制以后各阶段的投资。

（1）设计概算是编制固定资产投资计划、确定和控制文物保护工程投资的依据。按照国家有关规定，政府投资项目编制年度固定资产投资计划，确定计划投资总额及其构成数额，要以批准的设计概算为依据，没有批准的方案设计文件及其概算，文物保护工程不能列入年度固定资产投资计划。政府投资项目设计概算一经批准，将作为控制建设项目投资的最高限额。

（2）设计概算是控制施工图设计和预算的依据。经批准的设计概算是文物保护工程项目的最高投资限额。设计单位必须按批准的方案设计和设计概算进行施工图设计，预算不得突破设计概算，设计概算批准后不得任意修改和调整；如需修改或调整时，须经原批准部门重新审批。

（3）设计概算是考核文物保护工程投资效果的依据。通过设计概算与竣工决算对比，可以分析和考核文物保护工程投资效果的好坏，同时还可以验证设计概算的准确性，有利于加强设计概算管理和文物保护工程的造价管理工作。

6.5.1.3 工程预算的概念及作用

1. 工程预算的概念

工程预算是依据工程施工图设计文件、现行预算定额或工程量清单计价规范以及人工、材料和施工机械台班价格等，按照规定的计价方法编制的工程造价文件。

2. 工程预算的作用

工程预算作为建设工程建设程序中一个重要的技术经济文件，在工程建设实施过程中具有重要作用，可以归纳为以下几个方面：

工程预算是设计阶段控制工程造价的重要环节，是控制施工图设计不突破设计概算的重要措施。

工程预算是控制造价及资金合理使用的依据。

工程预算是确定工程最高投标限价（招标控制价）的依据。对于工程造价管理部门而言，预算是其监督、检查执行定额标准，合理确定工程造价，测算造价指数以及审定工程招标控制价的重要依据。

6.5.2 文物保护工程定额分类

工程定额是指在正常施工条件下完成规定计量单位的合格文物保护工程所消耗的人工、材料、施工机具台班、工期天数及相关费率等的数量标准。工程定额是一个综合概念，是文物保护工程造价计价和管理中各类定额的总称，包括许多种类的定额，可以按照不同的原则和方法对它进行分类。

1．按定额反映的生产要素消耗内容分类

可以把工程定额划分为劳动消耗定额、材料消耗定额和机具消耗定额三种。例如：《古建筑修缮工程消耗量定额》（TY01-01（03）-2018）

（1）劳动消耗定额。简称劳动定额（也称为人工定额），是在正常的施工技术和组织条件下，完成规定计量单位合格的建筑安装产品所消耗的人工工日的数量标准。劳动定额的主要表现形式是时间定额，但同时也表现为产量定额。时间定额与产量定额互为倒数。

（2）材料消耗定额。简称材料定额，是指在正常的施工技术和组织条件下，完成规定计量单位合格的建筑安装产品所消耗的原材料、成品、半成品、构配件、燃料以及水、电等动力资源的数量标准。

（3）机具消耗定额。机具消耗定额由机械消耗定额与仪器仪表消耗定额组成。机械消耗定额是以一台机械一个工作班为计量单位，所以又称为机械台班定额。机械消耗定额是指在正常的施工技术和组织条件下，完成规定计量单位合格的建筑安装产品所消耗的施工机械台班的数量标准。机械消耗定额的主要表现形式是机械时间定额，同时也以产量定额表现。施工仪器仪表消耗定额的表现形式与机械消耗定额类似。

2．按专业分类

由于文物保护工程涉及众多的专业，不同的专业所含的内容也不同，因此就确定人工、材料和机具台班消耗数量标准的工程定额来说，也需按不同的专业分别进行编制和执行。

（1）文物本体保护工程定额按专业对象分为文物建筑保护工程定额（南方地区、北方地区），古代壁画、彩塑和土遗址保护维修工程定额，陈列展览项目

支出预算编制标准，建设工程计价依据-预算定额（复建、保护设施、抢险），房屋修缮工程计价依据-预算定额（文物本体修缮），建筑抗震加固工程定额（抢险加固），市政工程定额（环境整治），测绘生产成本费用定额（文物本体数字化）等。

（2）文物安防、消防、防雷工程定额按专业对象分为建筑安装工程定额（消防、防雷）和电子建设工程定额（安防）等。

4．按主编单位和管理权限分类

工程定额可以分为全国统一定额、行业统一定额、地区统一定额、补充定额等。

（1）全国统一定额是由国家建设行政主管部门综合全国工程建设中技术和施工组织管理的情况编制，并在全国范围内执行的定额。

（2）行业统一定额是考虑到各行业专业工程技术特点，以及施工生产和管理水平编制的。一般是只在本行业和相同专业性质的范围内使用。

（3）地区统一定额包括省、自治区、直辖市定额。地区统一定额主要是考虑地区性特点和全国统一定额水平做适当调整和补充编制的。

（4）补充定额是指随着设计、施工技术的发展，现行定额不能满足需要的情况下，为了补充缺陷所编制的定额。补充定额只能在指定的范围内使用，可以作为以后修订定额的基础。

上述各种定额虽然适用于不同的情况和用途，但是它们是一个互相联系的、有机的整体，在实际工作中配合使用。

6.5.3 文物保护工程概预算编制要求

6.5.3.1 文物保护工程投资估算编制依据及要求

1．投资估算的编制依据

投资估算的编制依据主要有以下几个方面：

（1）国家、行业和地方政府的有关法律、法规或规定；政府有关部门、金融机构等发布的价格指数、利率、汇率、税率等有关参数。

（2） 行业部门、项目所在地工程造价管理机构或行业协会等编制的投资估算指标、概算指标(定额)、工程建设其他费用定额(规定)、综合单价、价格指数和有关造价文件等。

（3）类似工程的各种技术经济指标和参数。

（4）工程所在地同期的人工、材料、机械市场价格，建筑、工艺及附属设备的市场价格和有关费用。

（5）与保护工程相关的工程地质资料、设计文件、图纸或有关设计专业提供的主要工程量和主要设备清单等。

（6）委托单位提供的其他技术经济资料。

2. 投资估算的编制要求

文物保护工程投资估算要结合设计阶段或深度等条件，采用适用、合理的估算办法进行投资估算。

文物保护工程投资估算应充分考虑项目设计的技术参数与所采用的投资估算指标条件之间的差异，对价格和有关参数做出必要的调整。

文物保护工程投资估算的价格和费用水平应反映工程所在地项目建设期的实际水平。

6.5.3.2 概算的编制依据及要求

1. 概算的编制依据

（1）国家、行业和地方有关规定；

（2）相应工程造价管理机构发布的概算定额（或指标）；

（3）工程勘察与设计文件；

（4）拟定或常规的施工组织设计和施工方案；

（5）工程所在地编制同期的人工、材料、机具台班市场价格，以及设备供应方式及供应价格；

（6）工程技术复杂程度，新技术、新材料、新工艺以及专利使用情况等；

（7）批准的相关文件、合同、协议等；

（8）政府有关部门、金融机构等发布的价格指数、利率、汇率、税率以及工程建设其他费用等。

2.概算的编制要求

（1）保护工程概算投资应控制在立项批准的范围以内；如果概算值超过立项范围，必须修改设计或重新立项审批；概算批准后不得任意修改和调整；如需修改或调整时，须经原批准部门同意，并重新审批。

（2）概算应按编制时（期）项目所在地的价格水平编制，总投资应完整地反映编制时期建设项目的实际投资；概算应考虑建设项目施工条件等因素对投资的影响；按项目合理建设期限预测建设期价格水平等因素对投资的影响。

（3）概算文件编制的有关单位应当一起制定编制原则、方法，以及确定合理的概算投资水平，对概算的编制质量、投资水平负责。

（4）项目设计负责人和概算负责人对全部设计概算的质量负责；概算文件编制人员应参与设计方案的讨论；设计人员要树立以文物保护为中心的观念，严格按照批准的工程内容设计，提出满足概算文件编制深度的技术资料；概算文件编制人员对投资的合理性负责。

6.5.3.3 预算的编制依据及要求

1.预算的编制依据

（1）国家、行业和地方有关规定；

（2）相应工程造价管理机构发布的预算定额；

（3）施工图设计文件及相关标准图集和规范；

（4）项目相关文件、合同、协议等；

（5）工程所在地的人工、材料、设备、施工机具预算价格；

（6）施工组织设计和施工方案；

（7）项目的管理模式、发包模式及施工条件；

（8）其他应提供的资料。

2. 预算的编制要求

（1）预算的编制应保证编制依据的合法性、全面性和有效性，以及预算编制成果文件的准确性、完整性。

（2）完整、准确地反映设计内容的原则。编制预算时，要认真了解设计意图，根据设计文件、图纸准确计算工程量，避免重复和漏算。

（3）坚持结合文物保护工程的实际，反映工程所在地当时价格水平的原则。编制预算时，要求实事求是地对工程所在地的建设条件、可能影响造价的各种因素进行细致的调查研究。在此基础上，正确使用定额、费率和价格等各项编制依据，按照现行工程造价的构成，根据有关部门发布的价格信息及价格调整指数，考虑建设期的价格变化因素，使预算尽可能地反映设计内容、实际施工条件和实际价格。

6.5.4 文物保护工程概预算编制方法

6.5.4.1 保护工程估算编制方法

文物保护工程投资估算，一般按照拟保护工程采用的设计方案及总图布置，参考拟保护工程所在地的投资估算基础资料和数据，采用指标估算法编制。指标估算法是把保护工程以单项工程为单位，划分为建筑工程、设备购置、安装工程等，根据各种具体的投资估算指标，进行各单项工程投资的估算，在此基础上汇集编制成保护工程的工程费用投资估算。最后，按相关规定估算工程建设其他费用、预备费形成保护工程总投资。

1.工程费

建筑物以平方米或立方米为单位，套用规模相当、结构形式和建筑标准相适应的投资估算指标或类似工程造价资料进行估算；构筑物以延长米、平方米、立方米或座为单位，套用技术标准、结构形式相适应投资估算指标或类似工程造价资料进行估算。当无适当估算指标或类似工程造价资料时，可采用计算主要实物工程量套用相关综合定额或概算定额进行估算。

土石方、总平面竖向布置、道路及场地铺砌、室外综合管网和线路、围墙等，分别以立方米、平方米、延长米或座为单位，套用技术标准、结构形式相适应的

投资估算指标或类似工程造价资料进行估算。当无适当估算指标或类似工程造价资料时，可用计算主要实物工程量套用相关综合定额或概算定额进行估算。

2.工程建设其他费用

工程建设其他费用主要包括项目建设管理费、监理费、规划费、勘察及设计费、工程造价咨询费、研究试验费、专项评价及验收费、场地准备及临时设施费、工程保险费、特殊设备安全监督检验费等。

工程建设其他费用的计算应结合保护工程的具体情况，根据国家、行业部门、工程所在地地方政府的有关工程建设其他经费用定额(规定)和计算办法估算。

3.基本预备费

基本预备费估算，一般是以保护工程的工程费用和工程建设其他费用之和为基础，乘以基本预备费率进行计算。基本预备费率应根据保护工程的设计深度、采用的各项估算指标的精确度、项目所属行业主管部门的具体规定等综合确定。一般取 10%～15%。

6.5.4.2 概算的编制方法

文物保护工程概算是设计文件的重要组成部分，是预计整个保护项目从筹建到竣工交付使用所花费的全部费用的文件。一般由工程费、工程建设其他费用、预备费所组成。

1.工程费由各单项工程综合概算组成，各单项工程综合概算由单位工程概算组成。单位工程概算的编制方法有：概算定额法、概算指标法等。

（1）概算定额法

概算定额法又称扩大单价法或扩大结构定额法，是套用概算定额编制建筑工程概算的方法。运用概算定额法，要求初步设计必须达到一定深度。

建筑工程概算表的编制，按构成单位工程的主要分部分项工程和措施项目编制，根据初步设计工程量按工程所在省、市、自治区颁发的概算定额（指标）或行业概算定额指标，以及工程费用定额计算。

（2）概算指标法

概算指标法是用拟保护工程的建筑面积或体积乘以技术条件相同或基本相同的概算指标而得出人、材、机费，然后按规定计算出企业管理费、利润、规费和税金等，得出单位工程概算的方法。

（3）类似工程预算法

类似工程预算法是利用保护条件与设计对象相类似的已完工程或在建工程的工程造价资料来编制拟保护工程设计概算的方法。

当保护工程初步设计与已完工程或在建工程的设计相类似而又没有可用的概算指标时可以采用类似工程预算法。

由于文物保护工程的特殊性，文物保护工程与工程建设项目相比，具有很强的历史文化价值，以保护为主，专业性强，几乎没有可适用的概算定额，在方案设计阶段一般采用预算编制方法，具体编制方法见预算编制。

2.工程建设其他费用包括项目建设管理费、研究试验费、勘测费、设计费、工程监理费、工程保险费、场地准备及临时设施费、专利及专有技术使用费、资料整理和报告出版费等，可根据实际情况进行选择。其费用计算办法详见附件《工程建设其他费用参考计算方法》。

3.预备费按工程费与其他费用之和的4%～8%计取。

设计总概算文件应包括：编制说明、总概算表、各单项工程综合概算书、工程建设其他费用概算表、主要建筑安装材料汇总表。独立装订成册的总概算文件宜加封面、签署页和目录。

6.5.4.3 文物保护工程预算的编制方法

文物保护项目总预算由组成该项目的各个单项工程综合预算（工程费用），以及经计算的工程建设其他费用、预备费用汇总而成。各个单项工程综合预算由组成本单项工程的各单位工程预算汇总而成，单位工程预算包括建筑工程预算和设备及安装工程预算。

文物保护工程预算主要包括项目勘测费、设计费、材料费、燃料动力费、设备费、施工费、监理费、劳务费、专家咨询费、测试化验加工费、管理费、资料

整理和报告出版费。一般由工程费用、工程建设其他费用、预备费用组成。

1.工程费，根据设计图纸计算工程量，按工程所在省、自治区、直辖市颁发的预算定额（指标）或行业预算定额（指标），以及工程费用定额计算。

单位工程预算的编制应根据施工图设计文件、预算定额（或综合单价）以及人工、材料及施工机械台班等价格资料进行编制。主要编制方法有单价法和实物量法；其中单价法分为定额单价法和工程量清单单价法。

定额单价法是用事先编制好的分项工程的单位估价表来编制施工图预算的方法。

工程量清单单价法是指根据招标人按照国家统一的工程量计算规则提供工程数量，采用综合单价的形式计算工程造价的方法。

实物量法是依据施工图纸和预算定额的项目划分及工程量计算规则，先计算出分部分项工程量，然后套用预算定额（实物量定额）来编制施工图预算的方法。

所在地区没有相应预算定额或工程量清单，可参考相近地区相应的预算定额或工程量清单，或参考《文物建筑保护工程预算定额（北方地区）》（WW/T 0085-2017）、《文物建筑保护工程预算定额（南方地区）》（WW/T 0084-2017）、《古建筑修缮工程消耗量定额》(TY01-01(03)-2018)、1995 年《全国统一房屋修缮工程预算定额》等。

2. 工程建设其他费用包括：项目建设管理费、研究试验费、勘测费、设计费、工程监理费、工程量清单及控制价编制费、工程保险费、场地准备及临时设施费、专利及专有技术使用费、资料整理和报告出版费等，可根据实际情况进行选择。其费用计算办法详见附件《工程建设其他费用参考计算方法》。

3. 预备费主要用以弥补在编制总预算时难以预料，而实际可能发生的费用，如设计变更、建设期内价格变化等导致的费用增加，以及文物建筑的特殊性等，预备费按工程费用与其他费用之和的 3%～6%计取。

文物保护单位安防、消防、防雷工程不可预见情况较少，一般不计取预备费用。

预算文本的成果文件应包括预算书封面签署页、目录、编制说明、资金计划表、总预算表、预算明细表、预算相关资料等。

6.6 附件的基本要求

6.6.1 附件的概念

附件主要包括文物保护工程相关的资料收集、试验报告、相关检测报告。附件需编入现状勘察报告、方案设计文件或施工图设计文件一并提交。

《文物保护工程设计文件编制深度要求（试行）》（2013.5）明确了各类文物保护工程、专项设计在各设计阶段、各种情况下需采用的附件类型及其相关要求。大多数文物保护工程中，附件仅需在必要时提供，不作明确限定，具体见表 6-7 附件要求表。

此外，《土遗址保护工程勘察规范》（WWT 0040-2012）、《石质文物保护工程勘察规范》（WWT 0063-2015）、《古代壁画现状调查规范》（WWT 0006-2007）、《近现代历史建筑结构安全性评估导则》（WWT 0048-2014）等行业标准规范针对不同类型的文物设计文件，进一步明确了附件的具体要求。

表 6-7 《文物保护工程设计文件编制深度要求》附件要求表

附件类型 / 工程类型		调研资料	专项检测报告			试验报告
			结构相关检测	地质水文检测	材料相关检测	
文物保护工程类型	建筑类	△	△	△	△	
	遗址类	△	△	△	△	△
	石窟寺及石刻类	△	△	△	△	△
专项工程类型	原址重建	○				
	迁移工程			○		
	锚固工程			○		○
	灌浆工程					○
	防风化工程					○
	防洪工程			○		
	油饰彩画					△
	壁画塑像					△

图例：○必须提供；△必要时提供

6.6.2 资料收集

资料收集可帮助了解文物的原材料、原形制、原工艺、原做法，判别文物年代。其内容主要包括文物历史资料、工程档案资料、考古资料、相关研究成果及出版物等。

一般情况下，收集的资料在必要时作为附件提交。原址重建工程设计中的资料收集尤为重要，此类工程设计需提供必要的重建设计依据，如历史照片、图纸、考古调查、文献等相关资料，并需说明考证分析过程和结论。

6.6.2.1 文物历史资料

文物历史资料包括历史沿革资料、人文历史资料。

历史沿革资料，包括不同历史时期的地形图、照片、文献记载。涉及近现代文物建筑的，还包括建筑原名称、设计师、营造商、结构形式、建构筑物和附属物的始建年代、设计使用年限、原始业主等。

人文历史资料，包括历史人物、重大历史事件及相关痕迹。涉及建筑类文物的，还包括业主或房产所有人、所有权、使用功能等方面变更的文献和图像资料。

6.6.2.2 工程档案资料

工程档案资料包括历次修缮资料、勘察检测资料、设备设施资料、周边市政管网及道路资料。

历次修缮资料，包括工程性质、内容、范围、规模；历次修缮及改扩建设计图纸等文件资料，施工技术资料等。

勘察检测资料，包括岩土勘察、结构检测鉴定、监测报告等资料。

设备设施资料，包括给排水、暖通、电气、空调、电梯设施设备的图纸资料及运行状况。

周边市政管网及道路资料，包括供电、雨水、污水、给水、消防、燃气、通讯、小区智能化管道等资料，及其他相关设备设施设计条件及资料。

6.6.2.3 考古资料

考古调查资料通过查明地下遗存情况，可辅助推测建筑物的历史、规模、变迁，同时为遗址、石窟寺石刻保护工程提供设计依据。

建筑类文物保护工程考古调查资料主要用于佐证现存建（构）筑物和附属物的始建和存续历史、使用功能的演变等方面的情况。

遗址类、石窟寺石刻类文物保护工程考古调查资料主要用于查明与遗址保护工程相关的地下遗存规模、范围边界、主要构成特点和考古学价值评估，为保护工程提供设计依据。

原址重建工程考古调查资料可作为重建设计依据，并要求说明考证分析过程和结论。

6.6.3 检测报告

6.6.3.1 一般概念

检测报告一般由专业单位完成，用于辅助分析文物病害成因，鉴定文物现状安全性等，常用于现状勘察阶段。常见的检测内容大致可归纳为结构相关检测、地质水文检测、材料相关检测等类型。各类检测需符合相关专业的现行国家标准。

不同类型的文物保护工程、专项工程对于检测报告的需求、检测内容的侧重有所区别。《文物保护工程设计文件编制深度要求（试行）》中规定部分类型文物保护工程设计文件中，检测报告为必须提供项目，其他未规定的文物保护工程，在普通勘察、探查不能满足设计要求时，需进行专项检测、评估。检测内容需依据文物类型、残损情况、周边环境等因素综合确定。

《土遗址保护工程勘察规范》（WWT 0040-2012）、《石质文物保护工程勘察规范》（WWT 0063-2015）、《古代壁画现状调查规范》（WWT 0006-2007）、《近现代历史建筑结构安全性评估导则》（WWT 0048-2014）等行业标准规范对不同类型文物的检测报告要求进一步细化、具体化。

6.6.3.2 结构相关检测

结构相关检测通过检测结构损伤程度，判断结构可靠性、安全性，辅助分析结构病害成因。结构检测报告在必要时提供。

除通用标准规范外，针对近现代历史建筑，另有《近现代历史建筑结构安全性评估导则》（WWT 0048-2014）规定其结构安全性评估的基本规定、原则、内容和要求，确定安全性评估的方法和步骤。

6.6.3.3 地质水文检测

地质水文检测通过查明文物所在区域工程地质和水文地质的相关因素，对文物的破坏程度和发展趋势做出定量评价，为加固和支护等工程设计提供相关的技术参数，为保护工程设计提供基础依据。地质水文勘察的相关具体内容详“5.5 文物保护工程勘察中的岩土工程勘察技术”。

《深度要求》中明确专项工程中的迁移工程设计、锚固工程必须提供工程地质勘查报告。迁移工程设计需提交新址的工程地质勘查报告，作为新迁地点评估的重要依据。锚固工程需提交地质勘查报告，以确定不稳定岩体的形状，位置及大小。此外，防洪工程设计提交的成果中本身需包含地质水文勘察成果。其他类型工程中，地质水文检测在必要时提供。

6.6.3.4 材料相关检测

材料相关检测主要通过文物本体材料的检测与分析，为文物修缮提供文物本体材料的科学数据。材料相关检测报告在必要时提供。材料检测的相关具体内容详“5.4 文物保护工程勘察中的分析检测技术”。

6.6.4 试验报告

6.6.4.1 一般概念

当文物保护工程涉及新材料的应用，或结构安全相关材料、措施时，常采用试验报告的方式。通过拟用材料分析试验、现场修缮技术效果测试等方式，采信科学数据，辅助修缮材料、技术做法的确定，优化修缮措施。

6.6.4.2 试验报告对象及要求

试验报告常用于方案设计、施工图设计阶段。各类文物保护工程的试验报告要求如下：

遗址类文物保护工程、石窟寺石刻类文物保护工程若采用新材料或涉及遗址

安全的结构材料时，在方案设计阶段，应有严格的技术要求和材料检测报告及质量标准说明。施工图阶段应提供使用的特殊材料（指非传统工艺材料，如化学灌浆材料、表面防风化材料）的实验室试验数据、应用实例和现场试验报告。针对土遗址文物保护工程，《土遗址保护试验技术规范》进一步规定土遗址保护试验中相关遗址土体本身、加固技术及效果评价等测试的内容、程序和方法。

油饰彩画、壁画塑像工程涉及加固、灌浆、粘接、清洗、封护等保护用新材料和工艺，应进行现场试验或说明成功经验。

灌浆工程、防风化工程应通过充分试验，确定材料、操作工艺。《深度要求》中进一步明确了防风化工程材料室内试验、现场试验的主要项目、试验步骤。

锚固工程应进行现场锚杆抗拉试验，以确定锚杆的锚固力、作用范围，匹配适当的设计锚杆长度、方向、间距、直径等参数，确保有足够的安全储备。

近现代建筑采用新型修复材料或涉及建筑安全的新型结构材料时，应附有材料和质量标准方面的说明以及检测报告，必要时可作多种材料、做法的比较。

6.6.5 计算书

计算书是设计过程中，设计人员按规范等要求，计算得出数据并作为设计基本依据的内部作业过程文件。

当文物保护工程涉及防洪工程时，提交的设计文件中应包含计算书。近现代文物建筑保护工程涉及结构、电气、设备等不同专业时，各专业说明中应包含相应计算书，其内容包括采暖热负荷计算、空调负荷计算、给水、排水、消防系统水利计算等。

有关专业计算书不属于必须交付的设计文件，当主管部门组织设计文件审查要求提供时，应按要求提供相关的计算书。计算书编制可参考《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016）等现代建筑相关规范。

6.7 其他设计文件

除了设计说明、图纸、预概算、附件等设计阶段文件外，施工的各个阶段也有与设计相关的文件，本节分设计变更、施工阶段其他设计相关文件进行说明。

6.7.1 设计变更的基本要求

6.7.1.1 设计变更基本概念

设计变更是指设计单位在施工中根据现场实际情况，调整、修改、补充设计文件中原定项目施工范围、内容或性质的行为。

施工过程中如需变更或补充已批准的技术设计，由工程业主单位、设计单位、监理单位和施工单位共同现场协商，并报原申报机关备案；如需变更已批准的工程项目或方案设计中的重要内容，必须经原申报机关报审批机关批准。

6.7.1.2 设计变更提出情况

（1）设计单位对原设计中存在的不足提出变更；

（2）当工程施工现场实际情况出现与施工图纸有重大差异，如发现项目施工与设计文件所涉及的工程范围、内容或性质发生变化时，监理工程师应及时报告总监理工程师及业主到现场共同协商，凡涉及重要构件和修缮保护原则时该施工内容应暂停施工，由业主及时通报勘察设计单位并报上级文物行政管理部门，等待处理意见；

（3）施工过程中如发现新的文物或遗迹、有关资料或其他影响文物保护的重大问题，要立即记录，保护现场，并经原申报机关向原审批机关报告，请示处理方法。根据新发现的实际情况，需改变原设计的，监理单位会同施工、业主单位提出设计变更；

文物保护工程保护措施由现状整修变更为重点修复，特别是由局部加固、局部解体变更为全部解体等主要保护措施调整时，应进行设计变更，不得以工程洽商代替设计变更，同时经原申报机关报审批机关批准后实施；做法说明、材料要求及工程量调整时，应进行工程洽商，不得以设计变更代替工程洽商。

6.7.1.3 设计变更程序

设计变更程序主要可分为以下四个步骤：

（1）提出设计变更

设计单位对原设计中存在的不足可直接提出设计变更；

业主和施工单位提出设计变更时应向监理单位提交申请；如需改变原设计时，监理单位会同业主、施工单位向设计单位提出设计变更。

（2）现场协商

设计变更提出后，设计单位应与业主单位、监理单位、施工单位共同现场协商，明确变更内容。现场协商形成的会议记录需由设计单位、业主单位、施工单位、监理单位共同签字确认。

（3）设计变更文件编制

现场协商后，设计单位根据会议记录中的变更内容进行设计变更文件编制，并报原申报机关备案。如需变更已批准的工程项目或方案设计中的重要构件、修缮保护原则等重要内容时，必须经原申报机关报审批机关批准。设计变更文件应由设计单位编制，业主单位、施工单位、监理单位不得修改设计文件。

（4）签发设计变更单

设计变更文件编制完成后，总监理工程师签发的设计变更单应由设计单位、业主单位和施工单位共同签字，由设计单位负责向业主、监理、施工单位进行技术交底，最后由施工单位实施变更内容。

未经总监理工程师签发设计变更单，施工单位不得实施设计变更；未经总监理工程师审查同意而实施的设计变更，应责令施工单位整改，不得计入发生的工程量。

6.7.2 施工阶段其他设计相关文件

6.7.2.1 文件类型概述

文物保护工程施工分为准备、实施、竣工验收三个阶段，各阶段设计相关的主要文件如下：

施工准备阶段：图纸会审记录、设计交底记录、材料样品封样报审表等；

施工实施阶段：样板报验表、试验记录、分部工程质量认可书、单位工程质量认可书、会议记录、设计变更记录、工程洽商记录、工程量变更报审表等；

竣工验收阶段：初步验收纪要、施工质量整改报告、总体工程质量验收报告、竣工验收报告等文件。

1. 准备阶段

（1）图纸会审记录

图纸会审是指工程各参建单位在收到施工图审查机构审查合格的施工图设计文件后，在设计交底前进行全面细致的熟悉和审查施工图纸的活动。各单位现场复核完成后，业主单位应组织（或委托监理单位代为组织）施工单位、监理单位会审设计文件，由施工单位按专业分类整理问题，汇总后形成图纸会审记录，并由施工单位、监理单位、业主单位签字确认，由建设单位在设计交底前提交设计单位。

（2）设计交底记录

图纸会审完成后，业主单位应组织设计单位、施工单位、监理单位共同进行设计交底，并在项目施工现场进行比对、确认。设计交底应包括以下内容：

①设计单位向业主单位、施工单位、监理单位说明修缮项目施工的范围与概况；文物保护项目价值特点、保存现状、保护内容；保护设计目标、设计原则、做法说明、材料要求、操作流程、工艺要求；施工的重点难点、技术要求、样板种类等内容。

②设计单位解答图纸会审记录中所涉及的问题。

③施工单位应按专业汇总、整理设计交底内容，填写设计交底记录，经监理单位、设计单位、业主单位签字确认有效。如需设计单位补充相关图纸，应在设计交底记录中予以明确。

④设计单位应根据设计交底情况和设计交底记录修改、补充完善设计文件。

（3）材料样品封样报审表

施工前的材料与机具准备过程中，应对文物建筑结构安全和外观有较大影响

的施工主要材料进行原材料审查“封样”，设计单位应与监理单位、业主单位对施工单位填写的材料样品封样报审表进行审查确认。

2.实施阶段

（1）样板报验表

施工实施时，对加工方法一致、规格统一、数量较多或者材质特殊、工艺做法复杂、精度及艺术性要求较高的构件及工艺，在加工制作、确定修缮工艺或进行安装前，应事先制作样板，明确构件加工制作、修缮以及安装的工艺要求和质量标准。样板制作完成后，须经一定时效检验，然后由设计单位、监理单位、业主单位对其进行现场验收，并对施工单位填写的样板报验表签章确认。

（2）试验记录

施工时施工人员应根据设计文件及相关规范要求，完成施工中的地基处理、加固方法、新材料、新工艺等相关试验，设计单位与监理单位应对施工单位填写的试验记录签字确认。

（3）分部工程质量认可书

施工单位在分部工程所含各分项工程施工全部完成，并经监理单位验收合格，分部工程施工资料完整后，报请设计单位与监理单位、业主单位共同进行分部工程质量验收。验收合格后，需设计单位与监理单位、业主单位对施工单位填写的分部工程质量认可书签字确认，方可进入后续施工。

（4）单位工程质量认可书

施工单位向监理单位提交单位工程质量报验表后，设计单位应与监理单位、业主单位、施工单位共同对工程实体质量、观感质量以及工程资料文件进行验收，并在单位工程质量报验表上签署意见。验收时应以相关法律法规、规范标准、设计文件、施工合同、材料封样、样板等为依据。验收合格后，设计单位会同监理单位、业主单位、施工单位共同签署单位工程质量认可书。

（5）会议记录

会议记录应明确会议召开时间、地点、参会人员、会议议程、会议决议内容

等，并由参会各方签字确认。涉及设计变更、工程洽商等重要问题的会议，应留存必要的录音资料。

工程会议包括图纸会审会议、设计交底会议、第一次工程会议、监理例会、专题会议、竣工验收会议等。

（6）设计变更记录

施工过程中发生设计变更（设计变更具体要求详见 6.7.1 章节相关内容），设计变更编制文件完成后，总监理工程师应签发设计变更单，并由设计单位、业主单位、施工单位、监理单位签字确认。

（7）工程洽商记录

施工中如发现需调整或补充做法说明、材料要求以及工程量时，施工单位应暂停施工，填写工程洽商、工程量变更报审表、工程变更费用报审表，进行工程洽商。如需设计单位补充相关图纸，应在工程洽商记录中予以明确。

（8）工程量变更报审表

施工中进行工程洽商时，施工单位除填写工程洽商外，还应填写工程量变更报审表。

3.竣工验收阶段

竣工验收一般分为工程初步验收、竣工初步验收、竣工验收三个阶段，主要涉及初步验收纪要、施工质量整改报告、总体工程质量验收报告、竣工验收报告等文件:

施工单位自查合格后，向监理单位提交总体工程质量报验表等文件，由业主单位组织设计单位、监理单位和施工单位共同对总体工程实体质量、观感质量以及施工资料进行工程初步验收，形成初步验收纪要，说明存在的问题，提出整改意见，要求施工单位限期整改。施工单位按初步验收纪要内容整改完毕后，由业主单位、监理单位、施工单位共同签署施工质量整改报告，并报设计单位。经验收合格后，由各方共同签署总体工程质量验收报告。

工程初步验收合格后，业主单位按程序向相关文物行政部门申请进行竣工初

步验收，相关文物行政部门组织开展竣工初步验收，并出具竣工初步验收意见。业主单位、设计单位、监理单位和施工单位按照竣工初步验收意见进行整改。

竣工初步验收合格后，业主单位提交竣工验收申请，由相关文物行政部门直接或委托专业机构组织实施竣工验收。竣工验收过程中，设计、业主、施工、监理单位相关负责人需在现场共同接受验收专家组质询，并在验收会议上对工程情况进行汇报，提供相关资料供验收专家组调阅。根据现场查验、情况汇报及专家意见，形成竣工验收报告。相关的质量缺陷或整改意见，由业主组织设计、施工、监理单位进行整改完成。

6.7.2.2 各阶段文件格式要点及归档要求

（1）施工准备阶段

文物保护工程施工准备阶段相关文件应由责任单位负责收集、整理、归档。

（1）图纸会审记录

图纸会审记录应注明项目名称、编号、会审日期、专业名称等基本信息。会审内容应逐条编写序号，明确图号、图纸问题。最后应有业主单位、监理单位、施工单位的签字栏。

图纸会审记录分别由业主单位、施工单位、监理单位、设计单位和文物管理部门保管，其中业主单位应作永久保管，施工单位、监理单位、与设计单位作长期保管。

（2）设计交底记录

设计交底文件应注明项目名称、编号、交底日期、设计单位、专业名称等基本信息。交底内容应逐条编写序号，明确图号、图纸问题及对应的图纸问题答复，最后应有业主单位、监理单位、设计单位与施工单位的签字栏。

设计交底记录分别由业主单位、施工单位、监理单位作长期保管。

（3）材料样品封样报审表

材料样品封样报审表应注明项目名称、编号、报审日期，各材料封样应逐条编写序号，明确名称、规格、颜色、外观、品质、生产厂家、照片编号。施工单

位应有意见填写栏及签字处，设计单位、监理单位、业主单位应有审查意见填写栏及签字处。

材料样品封样报审表分别由业主单位、施工单位、监理单位作长期保管。

（2）实施阶段

文物保护工程施工实施阶段应由施工单位负责收集、整理、归档。

（1）样板报验表

样板报验表应注明项目名称、编号、报验日期、分部/分项工程、样板名称，并对样板材料、规格、做法及加工/安装流程、工艺要求、质量标准等附照片说明。施工单位应有自检情况填写栏及盖章签字处，设计单位、监理单位、业主单位应有意见填写栏及盖章签字处。

（2）试验记录

试验记录应注明项目名称、编号、试验编号、试验部位、试验日期、材质与规格等基本信息，填写试验项目、试验内容及试验结果，试验结果一栏需注明试验人员与专业负责人。最后应有设计单位、监理单位、施工单位的签字栏。

试验记录分别由业主单位、施工单位、监理单位和文物管理部门保管，其中业主单位作永久保管，施工单位、监理单位作长期保管。

（3）分部工程质量认可书

分部工程质量认可书应注明项目名称、编号、填报日期、分部工程名称、施工内容、完工日期等基本信息。填写内容包括审查和验收的申请、分部工程施工资料、分项工程质量认可书及其他相关资料、施工单位的盖章签字处。最后应有设计单位、监理单位、业主单位的意见栏与盖章签字处。

分部工程质量认可书分别由业主单位、施工单位、监理单位和文物管理部门保管，其中业主单位、施工单位、监理单位应作永久保管。

（4）单位工程质量认可书

单位工程质量认可书应注明项目名称、编号、填报日期、单位工程名称、施工内容、完工日期等基本信息。填写内容包括自查结果、施工单位的盖章签字处。

最后应有设计单位、监理单位、业主单位的意见栏与盖章签字处。

单位工程质量认可书分别由业主单位、施工单位、监理单位和文物管理部门保管，其中业主单位、施工单位、监理单位应作永久保管。

（5）会议记录

会议记录应注明编号、项目名称、会议时间、地点、参会人员等基本信息，例会内容自行编制，最后应有业主单位、设计单位、施工单位、监理单位的签字栏。同时应附有会议签到表。

会议记录分别由业主单位、施工单位、设计单位及文物管理部门保管，其中业主单位、施工单位、设计单位应作永久保管。

（6）设计变更记录

设计变更记录需注明工程名称、编号等基本信息，内容上需明晰变更单接收单位、变更原因、变更事项、变更申请时间，以附件形式补充完整变更内容、变更设计图、相关例会记录及其他信息，应有提出单位的盖章签字处。最后应有共同的意见栏与业主单位、设计单位、监理单位、施工单位的盖章签字处。

设计变更记录分别由业主单位、施工单位、设计单位及文物管理部门保管，其中业主单位、施工单位、设计单位应作永久保管。

（7）工程洽商记录

工程洽商应注明项目名称、编号、洽商日期、提出单位、专业名称、内容摘要等基本信息，洽商内容应逐条编制序号，对应图号进行说明，最后应有业主单位、设计单位、监理单位、施工单位的盖章签字栏。

工程洽商记录分别由业主单位、施工单位、设计单位及文物管理部门保管，其中业主单位应作永久保管，施工单位和设计单位应作长期保管。

（8）工程量变更报审表

工程量变更报审表应注明项目名称、编号、报审日期等基本信息，填写内容包括工程量变更原因与变更内容，并以附件说明，应有施工单位项目负责人签字处。同时应有共同的审核意见栏以及设计单位、业主单位、施工单位、监理单位

的盖章签字栏。

（3）竣工验收阶段

文物保护工程竣工验收阶段文件应由项目委托单位负责收集、整理、归档。

（1）初步验收纪要

竣工验收文件应注明编号、项目名称、会议时间、地点、参会人员等基本信息，会议内容应说明验收中发现的存在的问题。同时应附有会议签到表。

会议记录分别由业主单位、施工单位、监理单位及文物管理部门保管，其中业主单位应作永久保管。

（2）施工质量整改报告

施工质量整改报告应注明编号、项目名称、填报日期、质量问题、整改情况、复查意见，应有复查人签字、日期，以及监理单位、施工单位、业主单位的盖章签字栏。

（3）总体工程质量验收报告

工程施工质量验收记录应注明编号、项目名称、业主单位、设计单位、监理单位、施工单位、验收日期、建筑面积、结构类型、实际开工日期、实际完工日期等基本信息，对分部工程逐条编制序号并设对应的自查情况填写栏，最后应有统一的验收意见栏以及设计单位、监理单位、施工单位、业主单位的盖章签字栏。

总体工程质量验收报告分别由业主单位、施工单位、监理单位和文物管理部门保管，其中业主单位、施工单位和监理单位应作永久保管。

（4）竣工验收报告

竣工验收报告一般应注明项目名称、业主单位、设计单位、监理单位、施工单位、验收日期、建筑面积、结构类型、实际开工日期、实际完工日期等基本信息，最后应有设计单位、监理单位、施工单位、业主单位、相关文物行政部门的验收意见栏以及盖章签字栏。

施工阶段设计相关文件图示

设计交底记录			编号	
项目名称			交底日期	
设计单位			专业名称	
序号	图号	图纸问题	图纸问题答复	
签字栏	业主单位（业主代表）	设计单位（设计负责人）	监理单位（总监理工程师）	施工单位（项目负责人）

A

样板报验表		编号	
项目名称		例会日期	
分部/分项工程		样板名称	
材料、规格、做法及加工/安装流程、工艺要求、质量标准：（附照片说明）			
自检情况： 施工单位（公章）_____ 项目负责人（签字）_____ 日　期_____			
设计单位意见： 设计单位（公章）_____ 设计负责人（签字）_____ 日　期_____			
监理单位意见： 监理单位（公章）_____ 总监理工程师（签字）_____ 日　期_____			
业主单位意见： 业主单位（公章）_____ 业主代表（签字）_____ 日　期_____			

B

分部工程质量认可书				编号	
项目名称				填报日期	
分部工程名称		施工内容		完工日期	

致_____（监理单位）

我方已完成了_____分部工程施工，现报上该分部工程验收资料，请予以审查和验收。

附件：1.分部工程施工资料
2. 分项工程质量认可书
3. 其他

施工单位（公章）_____
项目负责人（签字）_____
日　期_____

设计单位意见：

设计单位（公章）_____
设计负责人（签字）_____
日　期_____

监理单位意见：

监理单位（公章）_____
总监理工程师（签字）_____
日　期_____

业主单位意见：

业主单位（公章）_____
业主代表（签字）_____
日　期_____

C

单位工程质量认可书				编号	
项目名称				填报日期	
单位工程名称		施工内容		完工日期	

施工单位自查结果：

施工单位（公章）_____
项目负责人（签字）_____
日　期_____

设计单位意见：

设计单位（公章）_____
设计负责人（签字）_____
日　期_____

监理单位意见：

监理单位（公章）_____
总监理工程师（签字）_____
日　期_____

业主单位意见：

业主单位（公章）_____
业主代表（签字）_____
日　期_____

D

例会记录		编号	
项目名称		例会日期	
例会地点			
参加人员			

会议纪要：

签字栏	业主单位（业主代表）	设计单位（设计负责人）	监理单位（总监理工程师）	施工单位（项目负责人）

E

设计变更记录

项目名称		编号	

致_____

由于_____原因，我方提出_____设计变更（内容详见附件），请予以审核。

附件：

提出单位（章）_____

代 表 人（签字）_____

日　　期_____

一致意见：

业主单位（公章）	设计单位（公章）	监理单位（公章）	施工单位（公章）
业主代表（签字）	设计负责人（签字）	总监理工程师（签字）	项目负责人（签字）
日期：	日期：	日期：	日期：

F

工程洽商		编号	
项目名称		专业名称	
提出单位		洽商日期	
内容提要			
序号	图号	洽商内容	
签章栏	业主单位（公章）（业主代表）	设计单位（公章）（设计负责人）	监理单位（公章）（总监理工程师）	施工单位（公章）（项目负责人）

G

总体工程质量验收报告		编号	
项目名称		验收日期	
业主单位		建筑面积	
设计单位		结构类型	
监理单位		实际开工日期	
施工单位		实际完工日期	
序号	分部工程	自查情况	
验收意见			
签章栏	业主单位（公章）（业主代表）	设计单位（公章）（设计负责人）	监理单位（公章）（总监理工程师）	施工单位（公章）（项目负责人）

H

注：A 为设计交底记录图示；B 为样板报验表图示；C 为分部工程质量认可书图示；D 为单位工程质量认可书图示；E 为例会记录图示；F 为设计变更记录图示；G 为工程洽商记录图示；H 为总体工程质量验收报告

6.8 小结

本章内容较多。大家在学习时应抓住重点。表 6-8 特别列出了本章内容的学习要点，供大家学习之用。

表 6-8 本章内容梳理表

章节号	内容	掌握程度
6.1	**保护技术实施原则**	
6.1.1	必要性原则	熟悉

6.1.2	可靠性原则	熟悉
6.1.3	合理性原则	熟悉
6.2	**设计文件编制总体要求**	
6.2.1	设计阶段文件	掌握
6.2.2	施工阶段文件	掌握
6.3	**设计说明的基本要求**	
6.3.1	方案设计说明的要求和内容	掌握
6.3.2	施工图设计说明的要求和内容	掌握
6.4	**设计图纸的基本要求**	
6.4.1	设计图纸的基本构成和要求	掌握
6.4.2	方案图表达内容及深度要求	掌握
6.4.3	施工图表达内容及深度要求	掌握
6.4.4	设计图纸的图样图示	掌握
6.5	**文物保护工程概预算的编制**	
6.5.1	工程投资估算、工程概算、工程预算的概念及作用	掌握
6.5.2	文物保护工程定额分类	熟悉

6.5.3	文物保护工程概预算编制要求	熟悉
6.5.4	文物保护工程概预算编制方法	掌握
6.6	**附件的基本要求**	
6.6.1	附件的概念	掌握
6.6.2	资料收集	掌握
6.6.3	检测报告	熟悉
6.6.4	试验报告	熟悉
6.6.5	计算书	熟悉
6.7	**其他设计文件**	
6.7.1	设计变更的基本要求	掌握
6.7.1	施工阶段设计相关文件	熟悉

7 安全防护工程概述

7.1 安全防护工程的界定

7.1.1 安全防护工程的性质

根据文物保护工程的专业特性，国家文物局印发的《文物保护工程设计文件编制深度要求(试行)》，将文物保护工程分为建筑类、遗址类、石窟寺及石刻类、安全防护类等大类，另再细分出若干具体专项，这是比较全面系统的文物保护工程分类方法。其中的安全防护类文物保护工程可简称为“安全防护工程”，包括各类文物的安防、消防、防雷、防洪、防护棚罩、（部分）防渗排水等种类或专业的独立工程；国家文物局《关于加强全国重点文物保护单位安全防护工程申报审批与管理工作的通知》也如此称谓。

7.1.2 安全防护工程与文物保护工程的关系

需要说明的是，本书中其他章节所及的“文物保护工程”，基本是指除了上述“安全防护工程”之外的文物保护专项工程。那么，如何区别“文物保护工程”和“安全防护工程”呢？

抛却文物保护工作中具有一定历史沿革的社会分工、工程性质以及技术路线的实施成效等方面的差异性因素，也不予细究其概念属性和工程内容关系，如果试图将“文物保护工程”和“安全防护工程”加以区别，不妨以二者对文物本体所采取干预措施的目的，是否为了处治其病害残损为标准。若是，该工程性质可归为“文物保护工程”，文物本体能依此得到保养救护；否则，该工程性质可归为“安全防护工程”，文物本体能依此得到防御监护。简而言之，文物保护工程是对文物本体病害残损开展的保养救护工程，安全防护工程是对文物本体日常安全开展的防御监护工程。

既然文物保护工程和安全防护工程都是文物保护工程，那么在实施中就会产生既各自独立、又存在交叉的关系。现行的文物保护工程实行设计与施工分包进行，而安全防护工程通常是设计施工一体化。最好的工程衔接模式，是一处文物的保护工程和安全防护工程，能够集中在一个工程周期内；在文物保护工程基本

完成了主体工程的时间段，安全防护工程同步完成了室外管沟等下线入地类工程；之后先进行安全防护工程的路由和设备等安装固定，文物保护工程随后做地面恢复、敷设路由随色处理、可能被磕碰部位的修补等完善性工作。当然，这需要一个业主方，同时对应两个设计方、两个施工方、两个监理方，进行统筹协调的复杂施工组织。

7.1.3 安全防护工程的设计资质要求

在理论上，既然安全防护工程属于文物保护工程的范畴，那么具有文物保护勘察设计资质者，就可以承担相应的勘察设计工作；作为个体的文物保护工程责任设计师就应该胜任，或者说安全防护工程需要文物保护工程责任设计师完成。于现实中，由于管理分行业、术业有专攻，目前甚至将来一段时间，还不可能实现该目标。为此，作为文物保护工程责任设计师，需要知晓如下情况：

其一，从技术需求或资质管理而言，防洪、防护棚罩、（部分）防渗排水工程的勘察设计，必须由具有相应资质者独立或与具有文物保护工程勘察设计资质者合作完成；目前仅有少数综合性勘察设计单位及其中的个人，具备可以跨行业系统开展文物保护工程勘察设计的条件。而文物安防、消防、防雷工程的勘察设计，因目前难有兼备条件的单位与个人，则只能由具有与其相应资质者独立完成，而且基本属于非文物系统。

其二，防洪、防护棚罩、（部分）防渗排水的工程措施，对文物本体干预较小、甚至不必扰动，更多的是需要评估和控制对文物环境的影响；该类工程勘察设计的专业性知识，比较容易被文物保护工程责任设计师学习、掌握、应用。而后者对文物本体的干预通常必然存在，有时因必要的站房、管沟、路由、器具等，以致造成文物本体的局部受损或文物环境的不够协调；该类工程的勘察设计，在专业性、知识点、接受度等方面，均比前者多有难度，需要一定的专业素养和行业氛围。

其三，文物保护是一项非常综合的专项业务，由于各类工程对象都是针对着或围绕着文物本体，在各自开展专项工程时，必然存在一定的内容交叉和措施兼

顾等问题。这就要求作为文物保护工程勘察设计的责任设计师，必须以文物保护工程职业者、核心者、统领者的身份、态度、能力，应该对各类文物安全防护工程的基本知识、原则要求等方面，在有所业务了解和知识更新的基础上，还需要掌握本章所及的一些重要管理制度与设计内容。

特别是各类文物的安防、消防、防雷工程，在项目管理、工程设计、资质要求等方面，与文物保护工程均大有不同。在本《文物保护工程勘察设计通论》一书中，专设了“第七章 安全防护工程概述”，其主要目的，是从文物保护工程管理和文物保护工程勘察设计等一体化工作要求出发，力求做到内容全面和知会兼顾；但鉴于上述的各种差异，则无必要按照与文物保护工程勘察设计一样的广深度要求编写，而基本局限在文物保护工程责任设计师，应该对其有所了解或掌握的标准，予以分别简介或概述。

7.2“文物三防工程”制度

7.2.1“文物三防工程”的必要性

为了与本书其他章节标题的“文物保护工程”相对应，本章前文已将“安全防护类保护工程”简称为“安全防护工程”；那么对文物的安防工程、消防工程、防雷工程，合起来则已被业内简称为“文物三防工程”。

1、“文物三防工程”的制度要求

《文物保护工程设计文件编制深度要求(试行)》，将各类文物的安防、消防、防雷等专项工程，归为“安全防护类保护工程”。《国家文物保护专项资金管理办法》，则将其归为“保护性设施建设工程”。

在《文物保护工程管理办法》中，虽然没有具体列举文物的安防、消防、防雷工程类型，但对其中“保护性设施建设工程”，从所做“是指为保护文物而附加安全防护设施的工程”的界定，足见与上述《国家文物保护专项资金管理办法》和《文物保护工程设计文件编制深度要求(试行)》是一致的，即：作为各类文物的安防、消防、防雷等专项工程，包含于整体文物保护工程之中。

因此，当需要开展“文物三防工程”时，上述的管理办法规定、设计深度要

求以及经费补助来源，就为其能够顺利开展提供了明确的制度保障。

2、“文物三防工程”的现实需求

既然“文物三防工程”具有明确法理层面的可行性，那么其对什么状况的文物、在什么危险因素之下、拟采取什么防护措施、包括什么主要设备等必要性，就需要一个专业性的综合评估报告。现行的“文物三防工程”立项报告及其行政申报审批程序，基本上能够满足这种需求。

笼统地说，在对文物经现场勘察与风险分析，当在失窃、火灾、雷击方面，分别达到一定文物风险等级时，就有必要采取相应类型的文物防护措施。后文关于文物安防、消防、防雷工程的勘察设计基本要求，将对其予以稍加详细的展开。

需要说明的是，对某个具体文物是否需要实施安防、消防、防雷工程，应综合评估、合理确定；并非存在某种风险，就必须加以防范。仅以安防工程举例，当某个文物本体没有艺术价值较高或完全没有艺术性的构部件，或者在自身不具有失窃风险且没有可移动的附属文物的情况下，就不必对该文物做安防工程。若属个例，出于为了保护文物财产等某种特殊需求，在文物周边实施一定的周界防护已足矣，无必要再针对文物的某部位或对象另施监视。同样，对于不具有失窃风险的某些遗址，拟对其做安防工程的必要性也不足。

7.2.2“文物三防工程”的管理

对于“文物三防工程”的管理，一般归为行政管理和行业管理两个系统；行政管理机构是各级文物主管部门，而行业管理方面目前存在如下情况：

其一，由于国家和各级政府的管理机构改革与管理权限改革，在近几年变化较大，我们应注意随之变化的相关规定、规程。如消防业务，之前是公安部消防局和各级消防管理部门，作为行业管理部门；现在的消防业务，改为归属应急管理部和各级政府的相关部门。

其二，由于国家行政许可项目的改革，大部分专业项目的审批归属也在变化中。如安防工程和防雷工程的管理，基本由行业管理部门移至建设主管部门。

因此，在涉及“文物三防工程”时，应首先注意现行的管理系统情况，确认

既有规定、规程的时态性、有效性，并了解、把握、执行相应的内容。

7.2.3“文物三防工程”的主要业务流程

1、业务流程规定

由于国家在 2017 年实施了“放权、管理、服务”改革，使得国家文物局于 2014 年《关于加强全国重点文物保护单位安全防护工程申报审批与管理工作的通知》[62]中的一些内容、要求、条款已不适用；但该文件尚未被正式废止，因而仍将其主要条款或仍然适用的如下内容，纳入本教材以供参照。

2、立项申报和审批

全国重点文物保护单位的安全防护工程项目，要由其管理机构按照相应格式文件要求编制立项报告，经省级文物行政部门初审后，报国家文物局审批。“文物三防工程”等不同安全防护工程类型，均要分别执行编制立项报告、申报立项、获得项目审批的逐步程序。

3、设计方案核准

被批复同意的全国重点文物保护单位的安全防护工程，必须按批复意见，由业主方组织具有相应资质和条件的勘察设计单位，按照全国重点文物保护单位面临的安全风险，依据相应的标准、规范，合理编制勘察设计方案。

4、工程管理重点

（1）评估系统设计：主要包括所制定的安全防护系统是否先进、科学、合理，安全防护工程是否按批准的设计方案内容、范围、技术措施严格施工。

（2）确定器材成效：主要包括所选用的安全防护选器材是否适用，核对各类设备、器材的性能指标，检查是否与防护对象、部位环境、技防要求一致。

（3）检查防护措施：主要包括所采取的文物防护措施是否到位，尤其是设备安装的位置、方式是否有利于文物保护，设计中的施工防护措施是否被落实等。

7.3“文物三防工程”勘察设计文件的构成

一处文物安防、消防、防雷工程的勘察设计文件，除了必有的因类型和技术

[62]《关于加强全国重点文物保护单位安全防范工程审批与管理工作的通知（2014）》，于 2014 年 11 月 26 日，由国家文物局以文物督发[2014]37 号文发布，并沿用至今

等具体内容不同之外，都大致包括工作关系文书、勘察评估报告、设计内容说明、工程查验与运营服务、附件材料等基本构成。

7.3.1 工作关系文书

1、设计委托书

设计委托书是由业主方向设计方出具的，是关于某文物安全防护工程设计的程序性文件；虽然没有统一的固定格式，但要包括委托事由、文物概况、成果要求、质量标准等，可同时提供相关基础资料；并在落款的业主方名称和时间位置，加盖公章。

2、设计任务书

设计任务书同样由业主方向设计方出具，是关于某文物安全防护工程设计的技术性文件；通常包括设计目的、执行标准、设计内容、工程建设周期、投资额度；落款要求同上条。

3、应答书

应答书是设计方对业主方发来委托和要求，予以接受回应的程序性文件；并在落款的设计方名称和时间位置，加盖公章。

7.3.2 勘察评估报告

“文物三防工程”的勘察，是对文物保存现状和现有安全措施的现场勘察总结，是后续安全评估和工程设计的依据，须依据文物安防、消防、防雷工程的勘察规范和深度标准进行。安全评估是依据相应的法律法规和技术标准，遵循公正、公平、公开的原则进行，保证评估结论的客观性与科学性。

上述勘察与评估报告是“文物三防工程”勘察设计的文件组成，因该工作需要业主方配合设计方开展，应在落款处写明双方名称和完成时间，并加盖双方公章。

7.3.2.1 文物安防工程

现阶段的文物保护单位安防工程，基本是在文物保护范围内建设安防系统和设施；对于以文物保护单位为博物馆的，实际上也是在文物保护单位范围和不可移动文物上，设置安全防范设施，文物建筑、石窟寺及石刻、古文化遗址、古墓

葬等基本如此。现场勘察应全面勘察相关现场情况，并形成完整翔实的勘察报告，勘察内容与要求如表 7.1：

表 7.1 文物安防工程现场勘察内容

类别	勘察内容与要求
勘察内容	确定防护目标的级别、具体区域和位置
	在防护区域内，分隔分防护区域边界。分防护区域内含有几种不同级别的防护目标时，应按有关规定，确定其风险等级和防护级别；也可在分防护区域内，针对不同级别的防护目标设立不同级别的防护段
	勘察确定禁区边界，勘察实体防护屏障安装位置
	勘察确定文物保护单位监视区边界，测量周界长度，确定周界大门的位置和数量，记录四周交通和文物状态，根据实际地形、地物提出周界警戒线的基本防护形式，以作为周界报警设计的依据之一
	勘察确定防护区域边界，防护区域边界应与室外警戒周界保持一定距离，所有分防护区域都应划在防护区域边界内。防护边界需要设置周界报警或周界实体屏障时，要对设置进行实地勘察，作为周界报警或周界屏障的设计依据
	勘察确定监视区、防护区、禁区的所有出入口的位置、门洞尺寸、用途、数量、重要程度并要进行记录，以此作为选择出入口控制方式的基本依据
	勘察防护区域内的所有窗户，包括天窗，并标注其外形尺寸，作为防盗窗栅的设计依据
	勘察确定摄像机的安装位置，要进行现场模拟试验；一天的光照度变化和夜间可能提供的光照度情况要进行记录，监视范围和图像质量应符合相关要求，方可作为预定安装位置
	对防护目标部位，应测量其附近产生的有规律性的电磁波辐射强度，对无线电干扰强度高的区域要进行记录，以作为系统抗干扰设计时的

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td colspan="2">参考</td></tr>
<tr><td colspan="2">查一年中室外最高温度、湿度、风、雨、雾、雷电和最低温度变化情况及持续时间（以当地气象资料为准），以作为室外入侵探测监视系统设计时的依据之一</td></tr>
<tr><td colspan="2">各种探测装置的安装位置，要进行实地勘测，进行现场模拟试验，符合探测范围要求，方可作为预定安装位置，对安装高度、出线口的基本位置应标记在平面图上</td></tr>
<tr><td colspan="2">勘察确定通风管道、暖气装置及其他热源的分布情况</td></tr>
<tr><td rowspan="10">勘察记录</td><td rowspan="8">按比例绘制工程图表（图上标明有关尺寸）</td><td>周界监视区域、防护区域和禁区划分平面图</td></tr>
<tr><td>出入口、窗的位置行下通道的走向平面图</td></tr>
<tr><td>摄像机、探测器、报警照明灯等各种器材的拟安装位置平面图</td></tr>
<tr><td>管线走向、出线口平面图</td></tr>
<tr><td>中心控制室平面布置图以及控制室管线进出位置图</td></tr>
<tr><td>防护区域内展柜位置或陈列位置平面布置图</td></tr>
<tr><td>光照度变化、电磁波辐射强度数据表</td></tr>
<tr><td>总体平面图</td></tr>
<tr><td colspan="2">按格式文件填写调查记录表</td></tr>
<tr><td colspan="2">勘察记录应作为正式技术文件存档，并有甲、乙方技术负责人签字</td></tr>
</table>

7.3.2.2 文物消防工程

对文物建筑进行防火设计前，应对防护对象进行现场勘察和火灾风险分析。根据现场勘察和资料收集情况，客观、科学地分析火灾风险，明确需防护的对象与范围，提出有针对性的火灾危险源控制措施和防火技术措施。

现场勘察应参照表 7.2 的现场勘察内容，全面详细地调查了解建筑防火、消防救援条件、消防设施现状及火灾危险源等有关情况，勘察情况应附相应的现场照片及说明。现场勘察时，没有消防设施或者缺少某类消防设施的，应在勘察报

告中予以说明。

表 7.2 文物消防工程现场勘察内容

类别	分项	勘察内容
建筑防火	火灾荷载	建筑本体，可燃家具、装饰，商业经营产品，仓储物品等
	建筑参数	单体建筑高度、层数、面积，区域建筑面积或占地面积
	耐火等级	单体建筑的墙、柱、梁、楼板等主要构件的材质
	防火间距	单体建筑之间、院落之间、建筑群间
	消防分区	防火隔离带、消防道路、防火墙等防火分隔措施
	疏散条件	安全出口、疏散通道数量及宽度，最远疏散距离
消防救援条件	消防站、点	设备完善情况；能否满足 5 分钟到达火点要求
	消防控制室	位置、面积、设备配置能否满足使用要求
	救援场地	消防扑救面，消防扑救场地，消防装备到达条件
	消防道路	道路净尺寸、通行状况
消防设施现状	消防给水系统	消防水源，已有管网供水压力、流量、管道埋深等，管材，室内外消火栓数量、栓口压力、使用完好度；水带、水枪、轻便消防水龙等完整情况，必要时调研极端条件下管网压力、流量等
	消防灭火设施	自动喷淋系统，移动水喷雾灭火装置，消防水炮，气体灭火系统，建筑灭火器
	消防灭火设施	是否设置火灾自动报警系统；已有火灾自动报警系统的火灾自动报警控制器、火灾探测器、手动报警、消防广播、火灾声光报警器等设备选型及设置是否合理，自动报警系统能否可靠工作
	配电系统	消防电源可靠性，备用电源设置；消防配电线路选型及敷设、

		消防设备的控制或保护电器等是否满足规范要求；消防联动控制的设置是否可靠；整体消防配电系统能否满足文物消防安全的需要
	应急照明	备用照明、疏散照明、疏散指示灯具或标识的设置情况；应急照明灯具自带电源的完好情况
火灾危险源	可燃物	易燃易爆场所和设施；炊事明火；烟囱设置；可燃物堆放；可燃液体的种类和储量
	燃气	燃气使用和存放场所；燃气钢瓶的容量，与灶具安全距离；进入建筑物内的燃气管道；沼气使用情况
	电气火灾隐患	配电箱材质及安装方式、配电线缆的敷设、配电系统绝缘、配电保护措施，终端用电设备是否满足电气火灾防范要求
	雷击	有无防直击雷保护装置；保护装置是否完整有效

7.3.2.3 文物防雷工程

文物防雷的对象专指文物建筑，在对文物建筑防雷设计前，应勘察表 7.3 所列内容。勘察报告主要包括工程勘察的基本信息、勘察结论、设计建议。风险评估报告主要包括风险评估概述、文物建筑被雷击的风险计算及分析、防雷装置设计的指导意见。其中，风险评估概述要对雷击风险评估予以定义、分类以及意义阐述。

表 7.3 文物建筑防雷工程现场勘察内容

类别	勘察内容与要求
文物概况	文物建筑的保护级别、结构材质、管理使用、常驻人员和流动人员等情况
金属物件	文物建筑内金属构件和较大金属物体的情况
用电情况	文物建筑内的低压电气系统和电子系统的组成状况
防雷装置	文物建筑防雷装置的现状，增建、改建的必要性
文物环境	文物建筑所在地的地理、地质、土壤、气象、环境等条件和雷

	电活动规律，周边的高大树木及构筑物情况
雷灾史料	文物建筑本身和邻近区域内雷击灾害的史料
建筑图纸	文物建筑现状总平面图，单体的平面和正、侧立面图，并辅以照片记录

7.3.3 设计内容说明

“文物三防工程”的设计内容，因工程种类不同而必然各异。但从内容构成而言，基本上都包括项目简介与文物概况、主要设计内容与说明、设计图纸、设计概算、主要设备与器材要求。

7.3.3.1 项目简介与文物概况

在设计说明中，首先要有项目简介、相关设计依据、设计架构、设计内容等的简单信息，以及对文物的保护级别、公布时间、文物类型、文物构成、历史沿革、管理与使用单位、保护区划等文物信息，应做出比较完整、翔实的概述。

7.3.3.2 主要设计内容与说明

1、安防工程

（1）报警控制中心，主要包括：

①技术防范系统应设置监控中心。

②系统规模较大，包括设备较多时，应有专用设备间。

③监控中心、安防专用设备间的使用面积应与防范系统规模相适应。

④建控中心应远离有害气体、粉尘、辐射源等，应避开强电磁干扰等。

⑤装修材料应为不燃体。

⑥地面应防静电、防滑、平整等。

（2）监控中心设备，主要包括：

①监控中心应配备专用的有线、无线通信设备、专用防护器械。

②应设置紧急报警装置和声光报警装置。

③主要照明光源宜采用高效节能灯；灯具应分区，分组控制措施；光照度宜为 500Lx；均匀度不应小于 0.7。

④供电应符合相关规定。

⑤防雷和接地应满足人身安全和电子信息系统正常运行的要求。

⑥监控中心安防设备不宜设置高噪音的设备，如必要设置高噪音设备，应采取有效的隔音措施。

⑦室内温、湿度应满足电子设备使用要求。

（3）室外周界防护，主要包括：

①应根据现场环境和安全防范管理要求，合理选择实体防 护和（或）入侵探测和（或）视频监控等防护措施。

②应考虑不同的实体防护措施对不同风险的防御能力。

③应考虑不同的入侵探测设备对翻越、穿越、挖洞等不同入侵行为的探测能力以及入侵探测报警后的人防响应 能力。

④应考虑视频监控设备对周界环境的监视效果，至少应能 看清周界环境中人员的活动情况。

（4）出入口控制，主要包括：

①应根据现场环境和安全防范管理要求，合理选择实体防护和（或）出入口控制和（或）入侵探测和（或）视频监控等 防护措施。

②应考虑不同的实体防护措施对不同风险的防御能力。

③应考虑出入口控制的不同识读技术类型及其防御非法入侵，如强行闯入、尾随进入、技术开启等的能力。

④应考虑不同的入侵探测设备对翻越、穿越等不同入侵行为的探测能力，以及入侵探测报警后的人防响应能力。

⑤应考虑视频监控设备对出入口的监视效果。通常应能清晰辨别出入人员的面部特征和出入车辆的号牌。

（5）有线和无线传输装置：主要设计内容与说明要求优先采用有线传输，可拓扑形式；无线传输应保证稳定、抗干扰。

（6）实体防护内容：主要设计内容与说明要求重要目标、出入口优先考虑

实体防护。

2、消防工程

（1）消防给水系统，主要包括：

①消防水源供水和补水形式、要求：消防水源可由给水管网、天然水源或消防水池供给；在设计时，应根据勘察评估情况做出选择。具备市政给水管网供水条件的，应充分利用给水管网条件设置消防给水系统，这是消防水源的首选，否则应利用天然水源或者设置消防水池。当利用江河、湖泊、水塘、水井、水窖等天然水源或设置消防水池作为消防水源时，应按照消防给水系统的要求。

②消防水池形式、容量：消防水池的选址、形式、容量，均应按照消防给水系统的要求合理确定、定量计算，以满足火灾延续时间的要求。

③水泵房设备、技术数据、供水时间：消防泵房的设置应使消防水泵能自灌吸水，消防泵房应有不少于 2 条的出水管直接与消防给水管网连接，详见消防给水系统的要求。

④管道敷设路由、材质、规格、压力指标：管道敷设路由、材质、规格、压力指标，取决于：系统工作压力；覆土深度；土壤的性质；管道的耐腐蚀能力；可能受到土壤、建筑基础、机动车和铁路等其他附加荷载的影响；管道穿越伸缩缝和沉降缝。

⑤室外消火栓设置位置、保护范围：室外消火栓给水管应布置成环状，其埋深应根据气候条件、外部荷载、管材性能等因素确定；其布置间距和保护半径，应符合相应文物建筑防火区的规定和表 7.4 的规定。

表 7.4 室外消火栓布置间距和保护半径

类别	消火栓间距（米）	消火栓保护半径（米）
未设置内消火栓的文物建筑防火保护区	20-50	--
文物建筑防火控制区及设有室内消火栓的文物建筑防火保护区	30-60	80

文物建筑防火控制区以外区域	60-120	150

⑥扬程流量要求：扬程流量要求需要通过消火栓系统数据计算，详见《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB 50974-2014）。

⑦闸阀设置位置、功能：环状进水管管道应用阀门分成若干独立段，在文物建筑防火保护区内，每段内消火栓数量不宜超过 2 个。

（2）火灾自动报警系统调试要求，主要包括：

①火灾自动报警系统的操作调试包括：消防灭火系统试运行调试及设备检测；试验消火栓放水，充实水柱满足要求；联动柜手动启动，运行反馈指示灯亮；控制柜手动启动，运行反馈，切换正常。

②对火灾自动报警系统的各项操作都要及时做好记录，包括调试记录、检测报告、模拟调试记录、值班日志记录等；每项记录的格式与内容，均要满足相应的范式要求。

3、防雷工程

主要设计内容与说明包括工程概述和技术方案设计说明两大部分。在工程概述中，应简单介绍项目概况和工程任务，重点说明安全可靠性、技术先进性、经济合理性、文物保护原则等设计原则，文物建筑的防雷类别和防雷方式的选定，以及总体技术路线。主要包括：

（1）设计依据：包括相关法律法规（规章）、主管部门文件、设计规范等。

（2）防雷装置：包括接闪装置和引下线装置各自的安装位置、材料种类、固定及连接等；防雷接地装置的防止接触电压（旁侧闪络）和机械损伤措施、防止跨步电压措施等。

（3）关键设计技术要求：包括接闪器、引下线、断接卡、防雷接地装置、防接触电压（旁侧闪络）和机械损伤、防止跨步电压等的工艺要求；连接工艺、电弧焊接、放热熔焊接、防腐等的连接和防腐要求；接地电阻校验计算验证书、设备器材的确定及技术计算书等。、

（4）文物保护措施：包括在工程施工过程中对文物本体及其环境的防护、

管线敷设和器材安装时对文物的躲让与保护、地面沟槽的恢复等。

7.3.3.3 设计图纸

设计图纸除了总平面图和文物构造图等基础图纸外，还须根据各类工程需要绘制相应图纸。

1、安防工程

设计图纸要达到施工图深度要求，图纸规范，图纸完整，应包括系统图、平面安装图、立面位置图、管线详图。

2、消防工程

（1）符合房屋建筑设计的图纸规范：

①消防给水系统的设计图纸，应符合《房屋建筑制图统一标准》（GB/T50001-2017）要求。

②为了充分表达设计内容，准确反映其与文物建筑之间的关系，可将建筑图纸作为底图，上面标注相关信息，并注意图面效果和便于阅览。

（2）主要图纸及要求：消防给水系统的设计图纸主要包括系统图纸、平面布置、管道敷设图、节点图、必要的管线立面图等。为了充分表达设计内容，准确反映其与文物建筑之间的关系，可将建筑图纸作为底图，上面标注相关信息，并注意图面效果和便于阅览。

3、防雷工程

勘察设计图纸的重点要求是：应使用标准的房屋建筑图纸；建筑提供接闪带平面图和安装后形态的立面图，引下线与接地装置图；在文物建筑构件上的安装大样图；禁止使用示意图。

7.3.3.4 设计概算

“文物三防工程”设计概算，应由具有相应资质的单位与个人承担，根据设计情况，采用相关定额计费。重点要求是定额依据准确，项目真实，工程量合理，包括引用定额准确、设备器材预算合理、施工费用有据、主管部门核准。

7.3.3.5 主要设备与器材要求

主要设备材料清单通常以表格汇总，还要下设具体物品。

1、安防工程

设备、主要器材应具有产品合格证，产品性能与使用环境相适应。

2、消防工程

（1）符合规范要求：文物消防工程设计的设备与器材配置，应符合器材选型合理、配置适当、消防栓配置合规、微型消防站满足使用且实用等规范性原则。

（2）满足实际需求：文物建筑应按严重危险级配置灭火器。要在满足消防给水系统的要求基础上，根据文物建筑的空间分布、场地条件、展示利用等实际情况，符合现场实际需求。

（3）主要质量要求：设备合格证件齐全：拟采用或参考的文物消防给水系统设备，如管材、消火栓、水带、水枪、轻便消防水龙等，均应有齐全的检验报告或认证证书等合格证件，并附在设计文件中。系统设备有检测报告：对于组装、安装而称的系统设备，应在现场进行调试检测，并由相应检测单位出具规范的检测报告，也将作为工程验收的要件。现场施工工艺质量：文物消防工程的现场施工工艺质量，必须符合设计文件和相应操作规程的要求，业主方、设计方、施工方、监理方都要各司其职，事先制定“消防工程施工及验收细则”，并严格实施。

3、防雷工程

对防雷工程设计拟采用的主要器材，必须进行检测或实验，并提供实验报告、产品合格证书等扫描文件。

7.3.4 工程查验与运营服务

7.3.4.1 工程检查验收

1、安防工程

（1）验收程序：要求安防系统整体应至少试运行一个月，施工工艺验收并合格，并有验收结论。

（2）验收内容：要求由建设单位记录、提供试运行情况，设备、器材的检测报告应在有效期内，工程验收要有系统检测并合格的文件，系统检测应是有检

测资质的单位，完整的工程文件。

2、消防工程

（1）送检设备、器材、材料要求：文物消防工程所用的设备、器材、材料，应具有试验条件，且必须进行相应试验。

（2）检测试验报告要求：检验方提供的设备、器材、材料专项检测试验报告，要有真伪查询途径；检验方仅对来样负责，在检测试验报告受到异议时，应予以受理。

可以被认定为无效的检测试验报告情况包括：上面没有“检验报告专用章”；复制报告未重新加盖“检验报告专用章”；报告无检验员、审核人、批准人签章；报告被涂改。

3、防雷工程

（1）验收程序，主要包括：

①文物建筑防雷工程验收应按已批准的设计、施工文件和本规范的规定执行。

②验收应在施工单位自验合格，且具备防雷装置检测机构提交的检测合格报告和完整的工程施工技术文件的条件下进行。

③验收可分检验批进行。

④文物建筑防雷工程验收检验批的质量检验抽样应符合现行国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》的有关规定。

⑤当建筑的防雷引下线数量大于等于 4 根时，至少应检验 4 根，当引下线数量少于 4 根时，每根引下线均应检验。

⑥ 防雷工程质量验收。

（2）验收内容，主要包括：

①接闪器的布置形式、安装高度、保护范围；接闪器使用的材料、规格，接闪器与引下线的连接。

②引下线的材料、规格、数量、间距及每根引下线的冲击接地电阻，单体古建筑的引下线接地电阻的平衡度。

③接地线的材料、规格、数量。

④接地装置接地体的填埋深度、敷设长度及敷设形式、接地体材料、规格，地下接地体的连接工艺、防腐措施等；接地装置在建筑物出入口或人行通道处时的防跨步电压措施；测量接地装置的接地电阻值等接地检测指标。

⑤文物建筑的原貌保护，被开挖地面的复原。

⑥等电位连接验收。

⑦防雷工程各部分的安装、施工工艺。

7.3.4.2 工程运营服务

工程运营服务是指在“文物三防工程”交工后，为了使业主方在日常能够正确使用，而由设计施工方为其提供包括操作培训、器材保修等后期运营服务。

1、安防工程

（1）培训要求：根据合同有关条款对有关人员培训；培训大纲应征得建设单位同意。

（2）设备器材保修要求：

①应该有保质期内的质保体系；应有质保后的保障、维修承诺。

②根据设计任务书、现场勘察内容，说明系统组成，包括入侵探测系统及其他子系统、风险等级、防护级别及探测手段、设备器材功能及适用性、验收、培训等。

2、消防工程

文物消防工程的人员培训细则、售后服务承诺和工程验收细则，除了符合消防工程的常规要求外，还要满足文物保护单位的具体情况。对设备的保修要求有如下两种情况：

（1）质保期内的要求：文物消防工程自试运行验收合格证书签发之日起计算，开始进入质保期，期限按相应规定予以约定。

在质保期内，设计方在收到业主方保修通知后，应立即对有缺陷的设备进行修理或更换，并承担相关费用。修理或替换设备的质保期应在建设单位验收后重

新起算。在质保期内，如因设计方原因使合同设备损坏的质保期应相应延长。

（2）质保期后的保障和维修要求：质保期满后，设计方仍要无条件地为建设单位进行服务，实行终身服务；并建立客户服务档案，定期对用户进行走访，对设备进行跟踪服务。

在质保期后出现系统故障时，设计方确保在接到建设单位通知后，能够及时到达现场尽快予以排除，其间合理的人工费用和更换零部件费用，由设计方按照成本收取。

3、防雷工程

对于文物防雷工程的设施保养，应提出质保期的保护要求、质保期之后的维护承诺、定期检测要求。

7.3.5 附件材料

在“文物三防工程”勘察评估与设计中，必要的程序文件、资信材料以及设备器材说明书、认证书、保修单等，均应作为附件备查。

1、立项批复文件

即“文物三防工程”立项的批复文件扫描件，包括批复文件正文和附表；因附表中的名单通常是以省为单位的多项排列，有必要将拟开展的项目一栏予以圈注，以便查阅。

2、检验报告或认证证书

“文物三防工程”设计选用的主要设备、器材、材料，必须提供检验报告或者认证证书的扫描文件，作为附件，每份材料均必须满足格式文件的签字、盖章要求。

可以被认定为无效的检测试验报告情况包括：上面没有“检验报告专用章”；复制报告未重新加盖“检验报告专用章”；报告无检验员、审核人、批准人签章；报告被涂改。

3、设计资质

由于文物管理部门没有专门核发“文物三防工程”勘察设计资质，目前承担

该工程的单位资质，是由住建部门核发的，须提供资质证书扫描件。

7.4“文物三防工程”的技术措施纲要

“文物三防工程”各有独立完整的技术体系，作为文物保护工程责任设计师，有必要对其中的关键技术措施予以了解甚至掌握。本节只是纲要性内容，分别说明文物安防、消防、防雷工程设计的主要依据性文件，摘要其中偏于文物保护工作的常识性和关联性内容；若需要系统、详细地认知，可在此基础上另做专项学习。

7.4.1 文物安防工程

1、文物安防工程设计的主要依据性文件

主要包括《文物系统博物馆风险等级和安全防护级别的规定》《文物系统博物馆和文物保护单位安全防范工程设计规范》《安全防范系统工程技术标准》《安全防范系统验收规则》《视频安防监控系统技术要求》等文件，尤其是前两个更为直接。

2、文物安防的相关等级规定

文物系统博物馆和文物保护单位一般划分出如下三级风险：

（1）文物风险等级：是指博物馆、藏品部位、藏品所处的危险程度。根据《中华人民共和国文物保护法》《文物藏品定级标准》《博物馆藏品管理办法》的有关规定和文物保护单位的级别，将文物风险按部位或场地由大到小，分为单位风险、部位风险、目标风险共三级。

（2）文物防护等级：是指为保护博物馆、藏品部位、藏品的安全，所采取的技防、物防、人防等防范措施的水平。防护等级对应着风险等级，一般分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级。

防护级别的确定，原则上应与风险等级相对应，即一级风险单位、一级风险部位的防护级别应达到一级防护要求；二级风险单位、二级风险部位的防护级别应达到二级防护要求；三级风险单位、三级风险部位的防护级别应达到三级防护要求。

（3）探测（装置）系统：是指对入侵、盗窃、抢劫、内部作案等行为具有探测、报警功能，并按需要予以声音、图像复核的技术防范（装置）系统。分为一级防护系统、二级防护系统、三级防护系统，具体技术标准和要求更多的适于博物馆及其藏品。

3、文物安防设计的主要系统框架

（1）防护体系，主要包括：

①安全防范系统由人力防范、实体防范、技术方案等组成。

②人力防范主要内容为安全保卫机构设置、制度建设、人员配备与管理。

③技术防范主要包括入侵报警系统、视频安防监控系统、出入口检测系统、声音复检系统、安防专用通风系统、电子巡查系统、防爆安全检查系统、安全管理系统等。根据实际情况，可全部采用　某些系统采用，也可某个系统采用。

（2）系统防范功能，主要包括：

①入侵探测系统应综合考虑防区分布、环境特点等因素，合理选择不同探测原理、不同技术性能的入侵探测装置，结合防护要求构成点、线、面、空间或其组合的综合防护系统。

②入侵探测系统应能和其他装置联动。

③系统应有打印、记录、检查，且有实时打印功能。

④其他功能要求。

（3）传输，主要包括：

①技术防范系统应建立满足系统功能、性能要求的传输系统。有线传输系统应独立敷设管线，独立组网；无线传输应保证传输信息有效、安全和抗干扰性能。

②系统敷设的线缆应采用金属或阻燃型塑料管、槽。

③古建筑应采用阻燃型线缆，并采用金属管槽保护。

（4）冗余性：应根据扩容需求，设备配置和重要防范区域内的管线布设，应留一定的冗余度，一般为 10%以上 30%以下，以满足使用和管理要求。

（5）盲区要求：周界入侵探测的防护范围应完整封闭，不应有盲区；空间

交叉防护，不宜少于 5 米。

（6）灯光照度：前端视频采集设备环境照度不能满足视频监视需要时，应配置辅助照明，辅助照明宜采用监控中心集中供电；现场供电，应配置备用电源装置。

（7）禁区：应将文物库房、控制室等不允许未授权人员出入或窥视的防护部位设定为禁区。

（8）抗雷电：凡易接触雷电的管线、接线箱（盒）、模块箱、摄像机等，应有良好的防雷电装置。

（9）布线：应尽量为综合布线；管线尽量避开文物本体；确需在文物本体上设置管线，应有价值部位分析，要避开重要兼职部位；必须在文物本体上布线，应有少扰动本体的技术措施。

（10）接地：应对外管线、支杆、控制室等实施规范接地保护。

（11）安全防护措施：应有施工过程中对文物建筑的保护性措施。

4、入侵探测报警系统

（1）纵深防护体系，主要包括：

①由内周界、监视区、防护区、禁区组成。

②具备局部建立纵深防护体系的，可设计局部纵深防护。

（2）入侵探测器的主要技术种类及适用性：目前常用探测器及适用性：微波探测器，环境温度变化探测；红外探测器，入侵物体切入探测；双技术探测器，混合探测，较为稳定，较少误报；红外对射式探测器，一定空间切断红外报警；振动类，盗掘环境；玻璃破碎，门窗、屉柜使用。

（3）入侵探测报警系统主要性能指标：一个系统是否先进、可靠，主要体现在各项系统指标是否能够实现。主要指标包括：

①探测区报警响应时间。

②入侵探测率。

③探测复核联动时间。

④处警延迟时间。

⑤入侵延迟时间。

⑥漏报率。

⑦误报率。

⑧设备、系统故障功能恢复时间。

5、视频复核与监控系统

（1）视频复核与监控的组成，主要包括：

①视频监控系统应能对前端监控摄像机具有快速、稳定的报警联动，对监控对象实时监控，具有固定和切换功能。

②视频监控的重点目标、位置清楚、明确。

③周界监控要求。

④实时录像要求。

（2）图像质量要求，主要包括：

①图像质量可按五级损伤制评定，图像质量不应低于 4 级。

②峰值信噪比（PSNR）不应低于 32dB。

③图像水平清晰度不应低于 400 线。

④图像画面的灰度不应低于 8 级。

7.4.2 文物消防工程

1、文物消防工程设计的主要依据性文件

专项文件是《文物建筑防火设计导则(试行)》(2015)，另有其他文件主要包括《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB 50974-2014)《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116-2013)《自动喷水灭火系统设计规范》(GB 50084-2001)(2005年版)《气体灭火系统设计规范》(GB 50370-2005)《二氧化碳灭火系统设计规范》(GB50193-93)《建筑灭火器配置设计规范》(GB 50140-2005)《供配电系统设计规范》(GB 50052-2009)《消防控制室通用技术要求》(GB 25506-2010)《消防应急照明和疏散指示系统》(GB 17945-2010)等。

2、消防总体布局

（1）消防分区：是为避免火灾蔓延，对集中连片文物建筑群，采用适宜措施分隔的若干独立防火区域。

设置消防分区，应保持文物建筑及其环境风貌的真实性、完整性，单个消防分区的占地面积宜为 3000-5000 平方米。在不影响文物建筑环境风貌的基础上，可拆除个别阻碍消防分区设置的非文物建筑，以便于消防分区的划分。文物建筑防火保护区与控制区之间，宜采取道路、水系、广场、绿地等防火隔离带或其他有效的防火措施进行分隔。

（2）消防道路与其消防装备：消防道路是根据文物建筑防火需要和实际情况确定的，供一般消防车、小型消防车、消防摩托车以及手抬机动消防泵通行和人员疏散的道路。消防道路应满足消防装备安全、快捷通行的要求，宜设置环状消防道路；供一般消防车通行的尽端路应设置回车场地。

对不同通行能力的消防道路，宜按表 7.5 配置消防车辆或手抬机动消防泵。

表 7.5 消防道路与消防装备对应表

消防道路净宽度（米）	≥4	3-4	2-3	＜2
消防装备	一般消防车	小型消防车	消防摩托车	手抬机动消防泵

（3）安全疏散：文物建筑防火保护区内安全出口或安全疏散通道不宜少于两个。因客观条件限制不能满足前述要求时，应根据实际情况限制文物建筑的使用方式和同时在内的人数。安全疏散通道均应在明显位置设置疏散指示标识。

（4）消防点和消防控制室：距离最近的消防站接到出动指令后，5 分钟内不能到达的文物建筑所在区域，应合理设定消防点。消防点的消防车配备数量、手抬机动消防泵、移动式水带卷盘或水带槽、水带、水枪、灭火器、人员配备数量、消防员配套装备等消防装备配置，应满足相关要求。消防控制室宜设于消防点内。

3、消防给水系统

（1）一般规定：消防给水系统的设置，应根据文物建筑的火灾危险性、火灾特性、环境条件等因素综合确定。寒冷和严寒地区及其他有结冻可能的地区，消防给水系统应采取可靠的防冻措施。

（2）消防水源：一是给水管网，即市政消火栓，具备给水管网条件的，应充分利用给水管网条件设置消防给水系统。二是天然水源，当利用江河、湖泊、水塘、水井、水窖等天然水源作为消防水源时，应符合的要求包括：能保证枯水期的消防用水量；防止被可燃液体污染；采取防止消防水泵被堵塞和确保安全取水的措施；供消防车取水的天然水源，应有取水码头及通向取水码头的消防车道。

（3）消防水池：当设置独立消防水池时，应符合的要求包括：

①消防水池有效容积的确定，有条件的地区宜结合地势设置高位水池。

②与生产、生活合用的水池，应采取确保消防用水不作他用的技术措施。

③供消防车或手抬机动消防泵取水的消防水池，应设不宜少于 2 处且在建筑物外墙倒塌范围以外的吸水口。

④寒冷和严寒地区及其他有结冻可能地区的消防水池，应采取防冻措施。

（4）消防泵房：消防泵房的设置应使消防水泵能自灌吸水，泵组的吸水管不应少于 2 条，每条均应能单独满足全部消防给水设计流量。消防泵房应有不少于 2 条的出水管直接与消防给水管网连接，每条均应能通过全部用水量。

（5）室外消火栓系统，主要包括：

①室外消火栓给水管应布置成环状，其埋深应根据气候条件、外部荷载、管材性能等因素确定。

②室外消火栓布置间距和保护半径，应符合相应文物建筑防火区的规定和表 7.6 的规定。

表 7.6 室外消火栓布置间距和保护半径

类别	消火栓间距（米）	消火栓保护半径（米）

未设置内消火栓的文物建筑防火保护区	20-50	--
文物建筑防火控制区及设有室内消火栓的文物建筑防火保护区	30-60	80
文物建筑防火控制区以外区域	60-120	150

③道路条件许可时，室外消火栓距临街文物建筑的外檐垂直投影边线距离宜大于建筑物的檐高尺寸，且不应小于 5 米；文物建筑是重檐结构的，应按头层檐高计算。 道路宽度受限时， 在不影响平时通行和火灾使用的前提下，可灵活设置。

④室外消火栓宜采用地上式消火栓；有可能结冰的地区宜采用干式地上式消火栓；严寒地区宜设置消防水鹤。当采用地下式室外消火栓时，应设明显的永久性标志；当地下式室外消火栓的取水口在冰冻线以上时， 应采取可靠的保温措施。

⑤室外消火栓用水量不应小于相关规定，建筑体积按两座相邻建筑的体积中最大者确定。

⑥宜采用球墨铸铁管、钢丝网骨架塑料复合管或加强防腐的钢管等管材，室内外架空管道应采用热浸锌镀锌钢管等金属管材，并应按覆土深度、土壤性质、管道耐腐蚀能力、可能受到其他附加荷载影响、穿越伸缩缝和沉降缝等因素，对管道的综合影响选择管材和设计管道。

⑦室外消火栓给水管道宜埋地敷设，且不得扰动破坏相临文物建筑基础。给水管道直径不应小于 DN100；室外消火栓应至少有 DN100 和 DN65 的栓口各 1 个，直接用于扑救室外火灾而非用于消防车取水的消火栓，可选用两个 DN65 的栓口。

⑧环状管道应用阀门分成若干独立段，文物建筑防火保护区内，每段内消火栓数量不宜超过 2 个。

⑨消防水带和消防水枪：室外消防给水采用低压给水系统时，室外消火栓栓口的压力从室外设计地面算起不应小于 0.1MPa；室外消防给水采用常高压和临

时高压给水系统时，室外消火栓宜配置消防水带和消防水枪；

（6）室内消火栓系统：文物建筑宜采取室内消火栓室外设置。当必须设置在文物建筑内部时，应减少对被保护对象的明显影响。有传统彩画、壁画、泥塑等的文物建筑内部，不得设置室内消火栓。

4、消防灭火设施

（1）消防灭火设施的适用场所：主要包括：

①静水水源（如太平池、水缸等储水设施、容器），适用无结冻地区，且未设室内消火栓的文物建筑。

②固定消防水炮灭火系统，适用室外，且室外场所具备作业空间，火灾危险性较高的文物建筑，且文物建筑能满足固定消防水炮的适用范围和使用要求。

③自动喷淋灭火系统　有较大火灾危险用于住宿、餐饮等经营性活动的民居类文物建筑。

④气体灭火系统，空间密闭、用作文物库房，且库藏文物适宜使用气体灭火系统的文物建筑

⑤灭火器、移动式高压水雾灭火器，适用所有文物建筑。

（2）自动灭火设施：主要包括：

①文物建筑在条件允许时，可采用对保护对象无损坏的自动灭火系统或自动灭火装置，且优先采用无管网式系统。在有人值守的情况下，启动装置应为手动控制。

②消防水炮平台的设计应满足消防水炮正常使用，结构强度应满足消防水炮喷射反作用力要求。并应隐蔽设置，与周边建筑风貌相协调。

③气体灭火系统设计参数：应按 A 类火灾场所选取。喷头的布置应使气体灭火剂喷放后在防护区内均匀分布；喷头出口射流方向离文物、 文物建筑表面的距离不宜小于 0.5 米。

（3）灭火器：文物建筑应按严重危险级配备灭火器；应选择对受保护文物、文物建筑危害小的灭火器；文物建筑每处配置的灭火器不应少于 2 具。

（4）移动式高压水雾灭火装置：移动式高压水雾灭火装置的配置应按照现行有关标准执行。

5、火灾自动报警系统

（1）一般规定：存在较大火灾危险且具备设置火灾自动报警系统条件的文物建筑，宜设置火灾自动报警系统。对其要求包括：应将现场的实时报警信息，完整、准确、可靠地传送到消防控制室；应在确认火灾后，启动消防分区的所有声光报警器和消防广播；应有联网功能。

（2）系统设计，主要包括：

①系统形式：火灾自动报警系统的形式，应根据《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116）选择。

②火灾探测器的选择和系统设备的设置：应遵循人防与技防相结合的原则，根据被保护文物建筑的特点、自然环境等条件，采用简单、实用、可靠，且对文物建筑影响最小的形式。

③火灾探测器的布置：对火灾形成特征不可预料的场所，可根据模拟试验的结果选择火灾探测器。其布置宜采用重点保护与区域监测相结合的方式，突出重点。特别重要的文物建筑或场所应采用双重保护。

④ 手动火灾报警按钮：宜设置在疏散通道或出入口，位置应明显和便于操作。

⑤火灾声光警报器：宜设置在疏散通道、建筑内部拐角等处的明显部位，且不宜与安全出口指示标志灯具设置在同一墙面上。

⑥消防专用电话的设置：消防水泵房，文物建筑的重点部位应设置消防专用电话分机；有人值班的殿堂宜设置消防电话分机； 设有手动火灾报警按钮或消火栓按钮的重要部位宜同时设置消防电话插孔；并选择带有电话插孔的手动火灾报警按钮。

⑦图像型火灾探测器的设置：在文物建筑防火保护区和控制区，宜在其周边选择适当的高位，设置能完全覆盖保护区、基本覆盖控制区的图像型火灾探测器。

（3）消防应急照明和疏散指示标志：为便于疏散，正常照明线路应在人员疏散后再切断。文物建筑防火保护区，应设置完善的安全疏散指示标志。文物建筑内无自然照明且有人员活动的场所，对疏散距离超过 20 米的内走道，应设置疏散指示和疏散照明灯具，疏散走道的地面平均水平照度值不低于 1Lx。

6、消防备用电源

消防设备除正常电源外应设置备用电源，当采用柴油发电机组时，柴油发电机房设置应满足下列要求：

① 机房不应设于文物建筑内，且应与文物建筑保持安全距离。

② 机房应靠近消防泵房设置，且便于机组运输及安装。

③ 机房内应设置储油间，总存储量不超过 1 立方米。

④ 机组的烟气排放、噪音污染应达到环保要求。

7、配电

（1）一般规定，主要包括：

①文物建筑内应严格用电管理。元代以前早期建筑和具有极其重要价值的文物建筑内部，除展示照明和监测报警等用电外，不宜进行其他用电行为。

②文物建筑内现有的配电设备、线路、保护电器等，当选型和安装不满足相关规范规定和防火要求时，应进行改造设计。

③配电线路应装设短路保护和过负荷保护。

④配电线路的保护导体或保护接地中性导体应在进入文物建筑时接地，进入文物建筑后的配电线路 N 线与 PE 线应严格分开。

⑤电气火灾监控系统的设置：应设置在有电气火灾危险的文物建筑里，且应将报警信息和故障信息传入消防控制室。

⑥配电箱：文物建筑的配电箱外壳应为金属外壳，箱体电气防护等级室内不应低于 IP54，室外不应低于 IP65。

⑦照明光源：文物建筑的照明光源宜使用冷光源，且灯具附件无危险高温。各种开关应采用密闭型。

（2）设备和管线安装，主要包括：

①设备和管线安装：宜明装，配电线路应穿金属导管保护。并应遵照如下具体要求：

A.不应在集中储存的柴草、饲料等可燃物堆垛附近安装。

B.应避开潮湿部位和炉灶、烟囱等高温部位；配电线路不宜直接敷设在可燃物上；当必须敷设在可燃物上或在有可燃物的吊顶内敷设时，应穿金属管敷设。

C.需增加构造柱及框架时，应与建筑内主体结构保持安全距离，安装固定宜采用箍、戗、卡等形式；对接触的文物应采取有效、可逆的保护措施，不应对文物本体造成损坏。

D.文物建筑室内、外设置的管线和设备安装时，应避免在清水墙面或梁、檩、柱、枋等大木构件上钉钉、钻眼、打洞，安装位置宜隐蔽、安全；管线和设备安装不应影响文物建筑的维修、保养和使用。

E.有彩画、壁画、雕刻、石刻、隔扇、多宝阁、落地罩、室内外各类装饰以及题名、题记等的建筑构件上，不应设置管线和设备。

F.配电设备不应安装在明火和热源附近，亦不应安装在木质等可燃构件上；配电设备外壳距可燃构件不应小于 0.3 米。

G.开关、插座和照明灯具靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火措施。

H.配电管线不能利用原有孔洞、间隙安装时，应选择可修补的墙体、基础或构件，穿越后应按原工艺修补并封堵，且不应对洞口周围产生损伤。

I.室内明敷设管线安装时，应横平竖直、排列整齐。管路与终端、弯头中点、接线盒或过路盒、电气器具等的边缘距离应在 15-50 厘米范围内固定。

J.明敷于墙体或者构件上金属导管，应采用箍、卡等配件固定。

K.导线与导线、导线与电气设备的连接应牢固可靠。配电线路接头两侧、箱盒两侧的金属导管以及金属导管与箱盒的跨接宜为焊接，明火焊接不应在文物建筑室内进行。

L.明暗管的过渡连接，可通过暗配接线盒与明配接线盒重叠安装。

M.当金属导管布线的管路较长或转弯较多时，应加装室外防水型拉线盒（箱）或增大管径，便于日后维护。

N.1kV 及以上等级的架空电力线路不应跨越文物建筑防火保护区和控制区。

②室内配电线路：埋地敷设时，应穿壁厚不小于 2.0 毫米的热镀锌金属导管保护。管线应敷设在夯实的基础土层，并采取固定措施。

③室外配电线路：宜采用埋地敷设，在进入室内时，应优先利用原有金属管路采用小口径顶管作业进入室内。

④接地：用电设备的外露金属外壳应与线路的 PE 线做可靠的电气连接，穿线金属导管应相互可靠连接，且在用电设备、接线盒及配电箱处与 PE 线接线端子连接。

建筑物设有防雷击保护装置时，配电线路的 PE 线与防雷装置应做可靠的等电位连接。

8、气体灭火主要技术要求

（1）气体灭火种类

①三氟丙烷：三氟丙烷灭火剂是无色、无味、不导电的气体，密度约为空气的 2.4 倍。

灭火机理是以物理和次化学方式灭火，主要降低空气中氧含量，使空气不支持燃烧，同时灭火过程中伴有化学反应，分离自由基，实现断链灭火。使用特征是液态储存、气体释放、无须氮气加压可自由喷放、无残留物、不导电、绝缘性好，密度、毒性成本都较低，使用环境温度范围广（-20℃至+50℃）。

②二氧化碳：二氧化碳灭火剂是二氧化碳既不能燃烧，也不支持燃烧，密度约为空气的 1.5 倍，被研制成泡沫灭火器、干粉灭火器、液体二氧化碳灭火器。

灭火机理是主要依靠窒息作用和部分冷却作用灭火。在常压下，液态的二氧化碳会立即汽化。在灭火时，二氧化碳气体可以排除空气而包围在燃烧物体的表面或分布于较密闭的空间中，降低可燃物周围或防护空间内的氧浓度，产生窒息作用而灭火。另外，二氧化碳从储存容器中喷出时，会由液体迅速汽化成气体，

而从周围吸收部分热量，起到冷却的作用。使用特征是二氧化碳在被加压时压缩在小钢瓶中，灭火时再将其喷出，是一种具有一百多年历史的灭火剂，价格低廉，获取、制备容易。

（2）气体灭火的特点和适应性要点

①气体灭火的特点：一是气体灭火系统是以化学气体为灭火剂，与火灾探测报警系统相配合组成的以扑灭各类火灾为目的的灭火系统。二是气体灭火系统能够很好地解决各类液体火灾、气体火灾、电器火灾，其灭火效率高、速度快、灭火后对物体不损坏、无污染、无痕迹。

②气体灭火的适应性：由于气体灭火剂具有液态和气态属性，在使用时要以高压力和淹没式作用于燃烧对象，则要求火场具有一定的封闭性和承受力。因此，除了文物库房和封闭展陈空间外，在没有事先经过附加设施予以封闭与加固的情况下，多数文物建筑不适合采用除了三氟丙烷灭火剂和二氧化碳灭火剂之外的气体灭火系统。

尽管气体灭火系统具有一定优点，但其负面性也比较明显。例如二氧化碳的设计浓度远大于窒息浓度（20%），因此，该系统不可用于经常有人工作或停留的场所；从环保角度而言，二氧化碳属于温室气体，对环境会产生一定影响。

7.4.3 文物防雷工程

1、文物防雷工程设计的主要依据性文件

主要包括国家文物局《关于印发<文物建筑防雷工程设计与施工技术规范(试行)>的通知》《文物建筑防雷工程设计与施工技术规范（试行）》《古建筑防雷工程设计规范》（GB51017—2014）以及《文物建筑防雷技术规范》（QX189—2013）。

2、接闪器的适用性与选择

（1）接闪器，具体要求包括：

①接闪导线：包括避雷带、避雷网，应安装在庑殿式、悬山式、硬山式、攒角式屋顶的正脊、垂脊、盝顶、围脊和戗脊上。屋顶面积较大、防雷类别较高的古建筑，尚应在屋檐和屋面瓦上敷设接闪导线，以形成网格尺寸不小于表 2 要求

的接闪网。当接闪网在屋面敷设时应靠近檩条上方，以减轻屋面的负重。接闪网格尺寸宜为步架的整倍数。

②接闪杆：分为独立接闪杆和安装在古建筑上接闪杆两种。独立接闪杆的安装方法可参见本规范附录 A 中的做法。安在古建筑上的接闪杆可安装在庑殿式、歇山式、悬山式、硬山式屋顶的正脊两端，也可安装在上述古建筑及卷棚式古建筑的两侧山墙上。攒角式古建筑上的接闪杆可利用金属材料制成的宝顶，如塔顶的铁刹、坛顶的金属球或包覆石、木球体的金属外皮，这些金属材料的最小截面积不应小于表 1 中的要求，钢板、钛板和铜板的厚度不应小于 0.5 毫米。具体安装方法参见本规范附录 A。

③避雷针：可选择高效避雷针。

（2）接闪带材质：接闪器的材料必须采用金属材料，宜优先使用铜质材料。各种金属材料的最小截面要求见表 7.7。

表 7.7 接闪线（带）、接闪杆和引下线的材料、结构和最小截面

材料	结构	最小截面（平方毫米）	注
铜	单根扁铜	50 (8)	最小厚度 2 毫米
	单根圆铜 (7)	50 (8)	直径 8 毫米
	铜绞线	50 (8)	每股线最小直径 1.7 毫米
	单根圆铜 (3) (4)	200 (8)	直径 16 毫米

（3）引下线布置，主要包括：

①文物建筑防雷引下线宜采用明敷、明敷与暗敷结合的形式敷设，优先采用明敷形式。暗敷的部位必须有利检修和安全。

②引下线平均间距不应大于表 7.8 中的要求。

表 7.8 各类防雷古建筑引下线间距最小要求

古建筑物防雷类	第一类防雷古建	第二类防雷古建	第三类防雷古建

别	筑物	筑物	筑物
间距（米）	18	25	30

③布置引下线时，应从古建筑上接闪器下端焊接牢固后沿山墙、后檐墙、墙角或塔身、檐柱顺直引下。在游人较多的建筑物正面应尽量避免明敷。当古建筑通面阔长度大于引下线规定的间距时，可仅在正面墙角各敷一根引下线，同时可增加山墙、后檐墙及墙角引下线的根数，以满足平均间距的要求。

3、接地方式种类与利弊技术分析

（1）古建筑的防雷接地可采用 A 型或 B 型地。宜优先采用 A 型地，对古建筑基础影响较小。

（2）A 型地指在每根引下线终端的接地，要求如下：

①每一接地体的接地极宜不小于两根，可采取在土壤中接地线端头（不应小于 0.6 米深处）焊接左右两根水平接地极，或两根垂直接地极或水平接地极、垂直接地极各一根。

②接地极的冲击接地电阻值：第一类防雷古建筑物不宜大于 10Ω，第二、三类防雷古建筑物不宜大于 30Ω。

③当由于土壤电阻率较高等原因无法实现冲击接地电阻的要求时，可通过加长接地极总长度的方法来

④接地电阻解决：对第一类防雷古建筑物，当土壤电阻率 ρ 不大于 800Ω．m 时，接地极的总长度应大于 5 米；在土壤电阻率 ρ 大于 800Ω．m，小于 3000Ω．m 时，接地极的总长度应大于（ρ—550）/50 的长度要求。对第二、三类防雷古建筑物，当土壤电阻率 ρ 小于 3000Ω．m 时，接地极的总长度应大于 5 米。此时，防雷接地的冲击接地电阻值可不计及。

7.5 小结

本章是在简要说明文物安全防护工程基本情况的基础上，专题概述了“文物三防工程”；涉及的内容都是该专业领域的基本知识，作为文物保护工程责任设计师均应予以了解。但是其中的工作程序、工程管理、各种规范性文件，还应予

以熟悉。对于“文物三防工程”与文物保护工程，在工程实施中的衔接处理问题，则需要掌握。

表 7.9 本章内容梳理表

章节号	内容	掌握程度
7.1	安全防护工程的界定	
7.1.1	安全防护工程的性质	了解
7.1.2	安全防护工程与文物保护工程的关系	了解
7.1.3	安全防护工程的设计资质要求	了解
7.2	“文物三防工程”制度	
7.2.1	“文物三防工程”的必要性	了解
7.2.2	“文物三防工程”的管理	熟悉
7.2.3	“文物三防工程”的主要业务流程	熟悉
7.3	“文物三防工程”勘察设计文件的构成	
7.3.1	工作关系文书	熟悉
7.3.2	勘察评估报告	熟悉
7.3.3	设计内容说明	熟悉
7.3.4	工程查验与运营服务	了解
7.3.5	附件材料	了解
7.4	“文物三防工程”的技术措施纲要	
7.4.1	文物安防工程	熟悉
7.4.2	文物消防工程	熟悉
7.4.3	文物防雷工程	熟悉

8 文物保护标准

文物保护标准是文物保护工程勘察、设计、实施的技术性、可靠性、规范性依据。了解、熟悉和掌握文物保护标准，直接关系到文物保护工程勘察设计和保护工程实施的质量。因此，作为文物保护工程责任设计师和文物保护工程责任工程师，必须了解和掌握该方面的知识和要求。本章将从文物保护标准的发展历程和应用标准要求等方面，进行系统阐述。

8.1 文物保护标准概述

8.1.1 中国标准化工作概述

中国标准化工作始于 20 世纪 30 年代。国民政府在 1931 年正式成立了工业标准委员会；在 1946 年颁布了《标准法》；在 1947 年加入国际标准化组织（ISO），将全国度量衡局与工业标准委员会合并成为“中央标准局”。自 1949 年中华人民共和国成立，标准化工作进入新的发展历程；这项工作在中华人民共和国成立后的历史进程，可大致划分为五个阶段：[63]

1. 建国初期（1949～1955 年）

1949 年，在中央财政经济委员会下设了中央技术管理局，负责工业生产和工程建设的标准化工作；1949~1955 年，纺织、卫生、农业、铁道和建委等部门

63房庆,于欣丽.中国标准化的历史沿革及发展方向[J].世界标准化与质量管理,2003(03):4-7.

相继发布部门标准。这一时期我国标准化工作处于起步阶段，主要是在学习、引进苏联标准和总结本国实践经验的基础上，着手建立企业标准和部门标准，尚未形成完整健全的技术标准体系。[64]

2. 开始全面建设社会主义的十年（1956～1965 年）

1957 年，我国的标准化工作由国家技术委员会统一管理，各部门和企业的标准化工作迅速发展。同年，中国正式加入国际电工委员会（IEC）；1963 年，国家科学技术委员会在全国范围内确定了 32 个研究院、所和设计单位为国家标准化核心机构，批准成立标准化综合研究所（现为中国标准研究中心）。这一阶段，中国技术标准体系初步形成，有力地支持了计划经济模式下的我国社会主义建设事业，其体系的形成为后期标准体系的不断改革完善奠定了良好的工作基础。[65]

3. “文革”十年（1966～1976 年）

这段时期，我国标准化工作总体呈现停滞状态。[66]

4. 贯彻改革开放大政方针，全面进行社会主义现代化建设时期（1977～2000 年）

1978 年，中国标准化协会成立，我国（重新）加入国际标准化组织（ISO）；1978 年成立国家标准总局；1979 年颁布《中华人民共和国标准化管理条例》；1988 年正式颁布《中华人民共和国标准化法》。在这一阶段，连续大量的技术引进、“采标”、在国企改革中逐步实现政企分离、企业转制以及“三资企业”的蓬勃兴起，决定了中国的标准化工作体制和管理模式将随同整个经济体制一样，从行政管理过渡到法制管理，从生产型标准转向贸易型标准，从强制性标准过渡到推荐性标准，进一步再向“技术法规”和“自愿性标准”的体制转变，大力开展认证活动，积极参与国际标准化活动并使国家标准更大程度地“同国际接轨”。[67]

5. 加入 WTO，中国经济融入世界经济（2001 年至今）

2001 年，组建国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会和国家认证认可监督管理委员会；2001 年，科技部将“重要技术标准研究”作为“十

64同上。

65同上

66同上。

67同上。

五”期间组织实施的 12 项重大科技专项之一。[68]这一阶段，我国标准化工作的主要任务是建设既与国际接轨又满足我国社会主义市场经济发展需要的技术标准体系。中国标准化研究院、中国兵器标准化研究所、国家标准化委员会等机构相互合作，在标准化研究中发挥着主要作用；研究工作主要集中在标准体系、技术标准、行业标准以及具体领域国内外标准概述、对比等方面[69]。

在政策法规方面，为推动实施标准化战略，提升标准化水平，我国已制定《国家标准化体系建设发展规划（2016—2020 年）》，颁布适用于标准化方面的专门法——《中华人民共和国标准化法》，以及制定《国家标准管理办法》《行业标准管理办法》等规章，用于规范和指导标准化工作。

在管理制度方面，国家标准化管理委员会（SAC）统一管理全国标准化工作，各专业标准化技术委员会（TC）具体负责专业领域内的标准起草、审查、监督等工作。截至 2020 年 5 月，我国已建立专业标准化技术委员会 586 个，一些技术委员会还下设有分技术委员会（SC）和工作组（WG）。国家标准、行业标准和地方标准总数达到 17 万项，基本覆盖第一、二、三产业和社会事业各领域。

在标准体系方面，以国家标准为核心，以行业标准、地方标准、团体标准和企业标准为补充的中国标准化体系已初步形成。国家标准、行业标准和地方标准由各级政府组织制定和实施。截至 2020 年 5 月，团体标准和企业标准由企业和团体自行制定，一般在企业和团体内部使用，或供社会自愿采用。

8.1.2 文物保护行业标准的建立与发展

8.1.2.1 文物保护行业标准的建立与发展

中国近代文物保护观念和方法萌生于 20 世纪 30 年代，但系统规范的文物保护行业标准直到 2006 年才建立起来[70]。

在此之前，国家文化部和文物管理部门曾在不可移动文物和博物馆管理领域颁布过一些制度性文件。如 1963 年 8 月 12 日颁布的《全国重点文物保护单位保护标志制作说明和标志式样》[（63）文物平字第 1160 号]，国家文物局 1991 年 3 月 25 日发布的《全国重点文物保护单位保护范围、标志说明、记录档案和保管机构工作规范（试行）》。这些文件的颁布，可被视为文物保护标准化工作的探

68同上。

69蒙永业,蔡郁.2006～2015 年中国标准化研究回顾[J].标准科学,2016(10):17-21.

70张金凤.文物保护标准化建设[J].中国文物科学研究,2008(01):20-22.

索与前驱。

此外，20 世纪 80 年代，当文物保护尚未在我国形成与考古学平行的独立学科时，中国社会科学院考古研究所曾编制过一部用作考古行业工作规范的《考古工作手册》[71]。该手册针对田野考古的调查、发掘、整理，以及文物的现场提取、保护、修复，摄影、绘图、测量和检测分析，制定了一系列基本的标准规范，覆盖了文物保护行业的部分工作项目，亦可被视为我国文物保护行业标准建设的前期探索，其中部分内容在现行的标准规范中也得到了继承。而当时其他的文物保护工作，更多的则是参照建筑、地质、勘察等相关领域的标准。

进入 21 世纪，文物保护在我国已逐渐形成了独立学科，一些保护领域也开始了对本领域标准规范的研究。例如，国家文物局在 2004 年开展的“古代壁画保护规范研究”课题，就提出了我国古代壁画保护需编制的技术规范，初步形成了我国古代壁画保护规范与标准的框架体系。

2006 年 10 月，中国全国文物保护标准化技术委员会成立（简称“文标委”），编号为 SAC/ TC 289，英文名称为“National Technical Commtittee 289 on Cultural Heritage of Standardization Administration of China”。该委员会的成立，标志着我国文物保护行业标准化建设的正式开始。其专业范围是负责不可移动文物、可移动文物、文物调查与考古发掘、文物保护、博物馆及其信息化、信息建设领域的标准制修订工作。

自文标委成立以来，文物保护标准的制修订工作被迅速展开。2013 年，《文物保护标准体系构建的探讨》一文，对我国文物保护标准建设的阶段性成就，进行了小结，即：“2009 年国家文物局‘文物保护标准化体系制定项目’正式立项，项目分解为五个课题：‘不可移动文物保护标准化体系研究’、‘可移动文物保护标准化体系研究’、‘文物调查与考古发掘标准化体系研究’、‘博物馆标准化体系研究’和‘文物保护、博物馆信息化及信息建设标准化体系研究’。各课题组对国内外相关的文物标准工作进行了调研，通过借鉴其他行业标准体系的研究成果，分析了课题范围内文物工作的特点与实际情况，提出了五个方面的文物保护标准子体系框架。2010 年，‘可移动文物保护标准化体系研究’课题率先结项；2012 年，其他四项课题也相继完成了各自的研究任务并结项’”[72]。

71夏鼐.考古工作手册[M].北京：文物出版社.1982.

72何流.文物保护标准体系构建的探讨[J].东南文化,2013(03):14-18.

全国文物保护标准化技术委员会自成立以来，共有 363 项标准立项，其中推荐性国家标准 57 项，目前已发布 40 项；行业标准立项 306 项，撤项 1 项，目前已发布 94 项，其中现行 87 项，废止 7 项。这些标准涉及《文物保护单位标志》等基础性标准、《文物保护单位开放服务规范》等管理性规范、《文物运输包装规范》等技术性标准。

8.1.2.2 文物保护行业标准基础

1. 标准与标准化的基本定义

根据 GB/T 20000.1-2002《标准化工作指南•第一部分：标准化和相关活动的通用词汇》中的定义，标准指的是“为了在一定范围内获得最佳秩序，经协商一致制定并由公认机构批准，共同使用的和重复使用的一种规范性文件。”该定义注明：“标准宜以科学、技术和经验的综合成果为基础，以促进最佳的共同效益为目的”[73]。

在该标准中，标准化的定义是“为了在一定范围内获得最佳秩序,对现实问题或潜在问题制定共同使用和重复使用的条款的活动”，该定义注明：“1.上述活动主要包括编制、发布和实施标准的过程；2.标准化的主要作用在于为了其预期的目的改进产品、过程或服务的适用性,防止贸易壁垒,并促进技术合作”[74]。

这两个定义也是国际标准化组织（ISO）和国际电工委员会(IEC)在《ISO/IEC 导则 2:1996》[75]中，对标准及标准化的定义。

文物保护标准是指为了对文物从调查发掘到最终利用，即文物保护全过程中影响文物保护的各种要素以及全过程环节进行控制和管理，经协商一致制定并由公认机构批准，共同使用的和重复使用的一种规范性文件。

按照应用对象的不同，文物保护标准可分为通用标准和专用标准，通用标准可同时被用于可移动文物和不可移动文物保护工作，专用标准仅可被用于可移动文物或不可移动文物的保护工作中。

2. 文物保护行业标准的分级

我国文物保护行业的标准可分为三个层级：国家标准（GB）、行业标准（WW）、团体标准（T/WWXT）。

---

73 GB/T 20000.1-2002. 标准化工作指南第 1 部分: 标准化和相关活动的通用词汇 [S].

74同上

75 ISO/IEC GUIDE 2:1996. Standardization and related activities — General vocabulary [S].

其中国家标准按其执行力度，又可分为强制性国家标准和推荐性国家标准。

对保障人身健康和生命财产安全、国家安全、生态环境安全以及满足经济社会管理基本需要的技术要求，应当制定强制性国家标准。强制性国家标准由国务院有关行政主管部门，依据职责提出、组织起草、征求意见和技术审查，由国务院标准化行政主管部门负责立项、编号和对外通报。强制性国家标准由国务院批准发布或授权发布。迄今为止，我国已有 1 项文物保护行业强制性国家标准进入编制流程。

对于满足基础通用、与强制性国家标准配套、对各有关行业起引领作用等需要的技术要求，可以制定推荐性国家标准。推荐性国家标准由国务院标准化行政主管部门制定。迄今为止，我国已发布执行 40 项文物保护行业推荐性国家标准。

行业标准是对没有国家标准而又需要在全国某个行业范围内统一的技术要求所制定的标准。行业标准不得与有关国家标准相抵触。有关行业标准之间应保持协调、统一，不得重复。行业标准在相应的国家标准实施后，即行废止。行业标准由行业标准归口部门统一管理[76]。迄今为止，我国已发布 94 项文物保护行业标准，现行 87 项。

团体标准由团体按照团体确立的标准制定程序自主制定发布，是由社会自愿采用的标准[77]。迄今为止，我国已发布执行 31 项文物保护团体标准。

8.1.2.3 文物保护行业标准体系划分

文物保护行业标准，一般由技术标准、管理标准、工作标准构成。也可以从实际运用不同的阶段、不同的文物类型进行划分、分类；各分类之间是允许有交叉的，只是从不同的方面全面反应标准体系而已。

文物保护一般可分认知、保护（仅指对文物进行预防损害或修复损害的措施）、管理和利用这四个环节。按照应用环节的不同，文物保护标准又可分为基础标准和专用标准。基础标准用于规定文物保护中需要使用的图形符号、术语、编码等，可应用于文物保护的各个环节。专用标准仅可用于保护过程中的某一特定环节，专用标准可分为 4 类 19 种：

第一类：认知，涵盖调查、发掘、检测、评估、记录等 5 种；

第二类：保护，涵盖设计、实施、监理、验收、保存等 5 种；

76侯丽艳．经济法概论[M].北京：中国政法大学出版社，2012

77GB/T 20004.1-2016 团体标准化第 1 部分：良好行为指南[S].

第三类：管理，涵盖登录、规划、监测、机构、安全管理、定额核算、文物交流等 7 种；

第四类：利用，涵盖陈列展示、开放服务等 2 种。

我国的文物保护标准化工作，由国家文物局和全国文物保护标准化委员会（TC289）组织进行。近年来，我国文物保护标准化领域的人员和机构建设快速发展，文物保护标准已具备一定规模。截至 2019 年，相关部门已发布文物保护国家标准 40 项，行业标准 94 项（现行 87 项）。

一些地方政府和社会团体也积极投入文物保护标准工作中，有些地方还成立了地方标准委员会，如山西省文物保护标准化专业技术委员会、甘肃省古代壁画与土遗址保护标准化技术委员会。这些单位发布并实施了一批文物保护地方标准和团体标准，为文物保护标准体系做出有益补充。

8.2 文物保护工程勘察设计应用标准

8.2.1 文物保护工程应用标准简介

文物保护工程应用标准，即在文物保护工程管理和技术工作中所应用的标准，涵盖文物保护工程中的调查、发掘、记录、检测、监测、评估、监理、验收、保存、展示等各个方面，贯穿文物保护工程始终。文物保护工程标准既有基础标准，又有专用标准；既包括文物保护行业管理的标准，又包涵盖文物保护工程中所采用的其他相关行业管理的标准。

根据 2019 年 4 月，中国古迹遗址保护协会制定的《文物保护工程专业人员考试大纲》规定，除法律法规文件外（文物保护工程法律法规文件另行编册专述），要求参考标准共 52 项（《文物保护工程应用标准种类与掌握程度要求列表》见附件），其中文物保护行业管理标准 42 项（国家标准 9 项，行业标准 33 项），均为推荐性标准；其他行业管理标准 10 项（国家标准 8 项，行业标准 2 项；强制性标准 7 项，推荐性标准 3 项）。由于领域不同，对标准的掌握程度要求也不尽相同。

从文物保护工程实际出发，结合工程实务，本教材专门收录了新近制定文物保护标准和相关行业标准，编制成《文物保护工程应用标准种类与掌握程度要求列表》（见附件），作为补充，以满足繁多的文物保护工作实际需要。

8.2.2 文物保护工程勘察设计应用标准

8.2.2.1 文物保护工程勘察设计应用标准概述

文物保护工程勘察设计应用标准,是对在文物保护勘察设计工作中应用到的标准规范的统称（法律法规和规范性文件另册专述），包括文物保护勘察设计工作中的调查、病害分类、方案内容、文本格式、记录内容和格式、价值评估、测绘、绘图、检测监测、信息留取、文物安全、文物本体和保存环境之间关系等所有工作，同时，也包括了文物保护工作中常用的术语等基础标准，更涵盖了文物保护工程从调查、设计到工程实施、监理、验收以及工程资料整理等，文物保护工程全过程的标准。从专项领域而言，可简单地分为行业基础、古建筑、石窟寺和石刻、古遗址古墓葬、近现代重要史迹及代表性建筑、壁画、保护规划等 7 部分。

根据中国古迹遗址保护协会，于 2019 年 4 月制定的《文物保护工程专业人员考试大纲》规定，勘察设计工作中的重点参考标准共 23 项（见附件《文物保护工程应用标准种类与掌握程度要求列表》),其中文物保护行业管理标准 17 项，相关行业管理标准 6 项，详见附件的《文物保护工程应用标准种类与掌握程度要求列表》。

8.2.2.2 文物保护工程勘察设计应用标准掌握程度建议

1.基础标准

涉及文物保护工程基础的标准不多,经初步整理,有 6 项标准需要重点关注，包括 3 项文物保护行业管理标准、3 项其他行业管理标准。安全工作是文物保护的重中之重，所以，作为文物保护勘察设计人员，必须熟悉《博物馆和文物保护单位安全防范系统要求》（GBT 16571-2012）;《近景摄影测量规范》（GBT 12979-2008）、《建筑制图标准》(GB/T 50104-2010)、《工程测量规范》(GB 50026）等 3 项标准，是绝大多数文物保护工程勘察设计人员，在实际工程勘察和设计工作中必须应用的标准，应予以掌握。《文物保护单位标志》(GB/T 22527-2008)、《文物保护工程文件归档整理规范》(WW/T 0024-2010）等 2 项标准，也是勘察设计工作必须面对和采用的标准，建议了解。

2.古建筑保护应用标准

古建筑保护标准化建设工作起步较晚，专业性的标准不多。最新实施的《古建筑木结构维护与加固技术标准》(GB/T501652020）是目前针对木结构古建筑最

全面的综合性标准，取代了《古建筑木结构维护与加固技术规范》（GB 50165-92），从业人员必须熟练掌握。木材、砖、瓦、石、琉璃是古建筑营造的基本材料，《文物建筑维修基本材料 木材》（WW/T 0051-2014）、《文物建筑维修基本材料 青瓦》（WW/T 0050-2014）、《文物建筑维修基本材料 青砖》（WW/T 0049-2014）、《文物建筑维修基本材料 石材》（WW/T 0052-2014）和《清代官式建筑修缮材料琉璃瓦》（WW/T0073-2017），是针对古建筑材料的专业性标准，从业人员应对此熟悉。彩画是古建筑较为脆弱的价值载体，维修频率相对较高，建议从业人员熟悉《古建筑彩画保护修复技术要求》（WW/T 0037-2012），掌握《古代建筑彩画病害与图示》（WWT 0030—2010）。造价控制是古建筑保护设计的重要环节，《文物建筑保护工程预算定额》（南方地区）（WW/T0084-2017）和《文物建筑保护工程预算定额》（北方地区）（WW/T0085-2017），从业人员应对此熟悉。防雷设施关乎古建筑安全，在保护设计中应重点关注，从业人员应熟悉《古建筑防雷工程技术规范》（GB 51017-2014）。《砖石质文物吸水性能测定表面毛细吸收曲线法》（WW/T 0065-2015）、《石质文物保护工程勘察规范》（WW/T 0063-2015）、《文物保护利用规范名人故居》（WW/T 0076-2017）、《室外铁质文物缓蚀工艺规范》（WW/T0074-2017）、《室外铁质文物封护工艺规范》（WW/T 0041-2012）、《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T 50452-2008）、《古代建筑彩画病害与图示》（WWT 0030—2010）等行业标准，和《传统建筑工程技术标准》（GB/T51330-2019）、《古建筑工职业技能标准》（JGJ/T463-2019）、《建筑变形测量规程》（JGJ/T 8）等相关行业标准，在某些具体的保护工程中会有所涉及，建议从业人员予以了解。

作为国家标准和行业标准的重要补充，地方标准对文物保护的多样性更具适用性和可操性。在古建筑众多的北京地区，由市政府职能部门组织制定和实施的一些规范，对从业人员特别是承担北京地区文物保护工程者，都具有非常重要的直接性依据作用。如《文物建筑抗震鉴定技术规范》（DB11/T1689-2019）、《古建筑结构安全性鉴定技术规范第1 部分：木结构》（DB11/T1190.1-2015）、《古建筑结构安全性鉴定技术规范第2部分：石质构件》（DB11/T1190.2-2018）、《文物建筑修缮工程操作规程第4部分：彩画作》（DB11/T 889.4—2013）、《文物建筑安全监测规范》（DB 11/T 1473—2017）、《文物建筑雷电防护技术规范》（DB11/ 741—2010）、《文物建筑雷电防护技术规范开放段长城》（DB11/T 1142—2014）、《文物建筑消防设施设置规范》（DB11/ 791—2011）、《文物建筑勘察设计文件编制规范》（DB 11/T 1597—2018）。

3.石窟寺和石刻保护应用标准

石质文物保护标准，是我国文物保护行业标准中标准化建设较为齐全的一类。其中《石质文物保护修复方案编写规范》和《石质文物病害与图示》《石质文物保护修复方案编写规范》，是我国第一批次启动编制的行业规范，属于文物保护的基础类标准，其对石质文物保护相关基本概念、术语与定义进行了规定。该三项标准会同《石质文物保护工程勘察规范》，并对石质文物的基本病害认知、病害勘察、保护流程构建、保护文本的编制及其保护档案构建，均给出了科学合理规范化的约定，是石质文物保护基本行业规范，也是从事石质文物保护工程的必备基础。其条款涵盖石质文物保护的前期勘察、病害认知与保护工艺设，及其后期保护档案建立等整个石质文物保护过程，建议从业人员熟练掌握。

除了上述基础标准外，石质文物保护还出台了《砂岩质文物防风化材料保护效果评估方法》《砖石质文物吸水性能测定　表面毛细吸收曲线法》《文物建筑维修基本材料 石材》《可移动文物病害评估技术规程 石质文物》等石质文物保护具体实施技术层面的行业规范。这些专用行业技术标准，对于石质文物病害分析检测、保护材料筛选、保护效果评估等专项工作具有指导作用。同时可以保证实施手段的安全性与可靠性，提升数据的可比性，对于保证行业整体技术水平，避免保护性破坏有着促进与规范化作用，从业人员必须予以熟悉。

由于石窟寺和石刻的保护与其赋存岩土工程环境有着密切的关系，从业人员应对与石窟寺等大型不可移动石质文物保护密切相关的岩土工程方面的《岩土工程基本术语标准》（GB/T 50279）、《工程地质测绘标准》（CECS 238）、《岩石和岩体鉴定和描述标准》（CECS 239）　、《岩石分类与命名方案（所有部分）》（GB/T 17412）、《岩土工程勘察规范》（GB 50021）、《水文基本术语和符号标准》（GB/T 50095）中的术语与定义，及其和岩土文物保护密切相关的勘察方法、岩石检测方法体系予以熟悉。

另外，对于可为石窟寺和石刻保护提供直接支撑与借鉴的古建筑类行业规范，如《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T 50452-2008）；岩土工程分析检测与勘察评估技术，如 《土工试验方法标准》（GB/T 50123）、《工程岩体试验方法标准》（GB/T 50266）、《边坡工程勘察规范》（YS 5230）等，也应有所了解。

4.古遗址和古墓葬保护应用标准

在土遗址保护方面，有关前期勘查的《土遗址保护工程勘察规范》规范，规定了勘查的范围和工作程序，提升了遗址勘查技术的可靠性、数据的可靠性，保证了勘查的全面性。而《土遗址保护试验技术规范》和《干燥类土遗址保护加固工程设计规范》，对土遗址类型文化遗存现状的检查认知和具体实施给出了规范化的技术指导，对于大遗址保护科学实施，避免保护性破坏及其提升行业水平有着促进作用，从业人员应熟练掌握。

而对于古遗址和古墓葬勘察设计有着借鉴的平行标准，如《文物建筑维修基本材料 石材》（WW/T 0052-2014）、《文物建筑维修基本材料 青砖》（WW/T 0049-2014）、《砖石质文物吸水性能测定 表面毛细吸收曲线法》（WW/T 0065-2015）、《地面三维激光扫描作业技术规程》（CHZ 3017-2015）等，从业人员也应有所了解。

5.近现代重要史迹及代表性建筑保护应用标准

专门针对近现代重要史迹及代表性建筑保护的行业标准不多，仅有 2 项。《近现代文物建筑保护工程设计文件编制规范》（WW/T 0078-2017）是规范设计文件的综合性标准，《近现代历史建筑结构安全性评估导则》（WW/T 0048-2014）是针对结构安全性评估制定的专业性标准，从业人员必须掌握。近现代历史建筑保护的标准体系尚不完善，需要借鉴现代建筑、古建筑等相关领域的标准化研究成果。《古建筑木结构维护与加固技术标准》（GB/T501652020）、《古建筑防工业振动技术规范》（GB/T 50452-2008）、《石质文物保护工程勘察规范》（WW/T 0063-2015）、《文物建筑保护工程预算定额》（南方地区）（WW/T0084-2017）、《文物建筑保护工程预算定额》（北方地区）（WW/T0085-2017）等古建筑保护相关的标准，和《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）、《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）等建筑设计相关的标准，在某些方面能够规范近现代重要史迹及代表性建筑保护的相关工作，从业人员应当熟悉。除此之外，其他一些关于古建筑和建筑设计的相关标准，也能为其提供参考，建议从业人员予以了解。

6.壁画保护应用标准

壁画保护规范是文物保护领域最早建立的行业标准体系之一，也是标准体系化建设较为全面的一类。在整个壁画保护行业标准中，《古代壁画现状调查规范》

《古代壁画病害与图示》《古代壁画保护修复方案编制规范》《古代壁画保护修复档案规范》，是壁画保护工作的基础与起点，涵盖了壁画保护的基本概念与定义、病害认知、现状评估和保护流程设置等各基础环节，从业人员必须熟练掌握。

除了上述基础标准外，我国壁画保护的专有技术方面也逐步出台，对壁画保护过程中专有技术的实施程序和工艺进行了规范，例如《古代壁画现状调查规范》《古建筑壁画数字化测绘技术规程》《壁画脱盐相关技术规范》和《可移动文物病害评估技术规程 馆藏壁画类文物》等。这些专用技术规范对壁画保存现状调查、数字化记录及其盐害治理等，进行规范化、科学化、体系化的规定，对于壁画遗存展示和利用有着明显的技术提升与规范作用，从业人员应该熟悉。

由于壁画类文物多依附于古建筑、石窟寺或者墓穴壁面存在，在其保护勘察设计工程中，应对和壁画保护相关的古建筑、古墓葬及其石窟寺支撑体勘察方面的标准有所熟悉。

7.保护规划编制应用标准

目前尚未建立保护规划的标准体系，国家文物局印发的《全国重点文物保护单位保护规划编制审批办法》和《全国重点文物保护单位保护规划编制要求》2份文件，是指导保护规划编制工作的主要规范性文件。大遗址是全国重点文物保护单位的一个专题项目，大遗址保护规划是不可移动文物保护规划的特殊对象。《大遗址保护规划规范》（WW/Z 0072-2015）是目前唯一涉及保护规划的行业标准，从业人员必须掌握。文物保护规划需要与城乡规划、风景名胜区规划、历史文化名城名镇名村规划等上位或相关规划衔接，以使文物保护单位在土地调控、保护区划界线统一、管理规定、基础设施规划等关系紧密的方面，都具有可行性。为此，从“多规合一”的管理与技术两个层面的要求而言，《城市规划制图标准》（CJJ/T 97-2003）、《风景名胜区规划规范》（GB 50298-1999）和《历史文化名城保护规划规范》（GB 50357-2005）等相关行业标准，均能够规范文物保护规划的编制，从业人员应当熟悉。游客是影响文物保护单位的重要因素，也是应纳入文物保护规划的重要控制指标。《文物保护单位游客承载量评估规范》（WW/T 0083-2017）则科学规范了文物保护单位的游客管理，建议从业人员熟悉。文物保护规划与文物的保护工程、开放利用、安防消防防雷等实施层面的程序关系非常密切，对于《文物保护利用规范 名人故居》（WW/T 0076-2017）、《古建筑防雷

工程技术规范》（GB 51017-2014）和《文物保护单位开放服务规范》（GB/T 22528-2008）等标准，建议从业人员予以了解。

8.3 小结

本章内容较多，大家在学习时应抓住重点。附表中特别列出了《文物保护工程专业人员考试大纲》要求和勘察设计部分应用标准掌握程度建议，以供学习之用。

《文物保护工程应用标准种类与掌握程度要求列表》

（2020 年 7 月）

（1）基础/通用

标准规范性文件	
行业标准：	
《文物保护单位标志》GB/T 22527-2008	掌握
《文物保护工程文件归档整理规范》WW/T 0024-2010	掌握
《博物馆和文物保护单位安全防范系统要求》 GBT 16571-2012	熟悉
《文物保护项目评估规范》WW/T 0070-2015	了解
相关行业标准：	
《近景摄影测量规范》GBT 12979-2008	熟悉
《建筑制图标准》GB/T 50104-2010	熟悉
《工程测量规范》GB 50026	熟悉
《地面三维激光扫描作业技术规程》CHZ 3017-2015	了解

（2）古建筑

标准规范性文件	
行业标准：	
《古建筑木结构维护与加固技术标准》GB/T501652020	掌握
《古建筑彩画保护修复技术要求》WW/T 0037-2012	熟悉
《古代建筑彩画病害与图示》WWT 0030—2010	熟悉
《文物建筑维修基本材料木材》WW/T 0051-2014	熟悉
《文物建筑维修基本材料青瓦》WW/T 0050-2014	熟悉
《文物建筑维修基本材料青砖》WW/T 0049-2014	熟悉
《文物建筑维修基本材料石材》WW/T 0052-2014	熟悉
《清代官式建筑修缮材料琉璃瓦》WW/T0073-2017	熟悉
《文物建筑保护工程预算定额》(南方地区) WW/T0084-2017	熟悉
《文物建筑保护工程预算定额》(北方地区) WW/T0085-2017	熟悉
《文物建筑防火设计导则(试行)》	了解
《古建筑防雷工程技术规范》GB 51017-2014	了解
《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010	了解
《石质文物保护工程勘察规范》WW/T 0063-2015	了解
《室外铁质文物缓蚀工艺规范》WW/T0074-2017	了解
《室外铁质文物封护工艺规范》WW/T 0041-2012	了解
《古建筑防工业振动技术规范》GB/T 50452-2008	了解
相关行业标准：	
《古代壁画现状调查规范》 WW/T 0006-2007	了解
《传统建筑工程技术标准》GB/T51330-2019	了解
《古建筑工职业技能标准》JGJ/T463-2019	了解
《建筑变形测量规程》JGJ/T 8	了解

《砂岩质文物防风化材料保护效果评估方法》WW/T 0028-2010	了解
《文物保护利用规范名人故居》WW/T 0076-2017	了解

（3）近现代重要史迹及代表性建筑

标准规范性文件	
行业标准：	
《近现代文物建筑保护工程设计文件编制规范》WW/T 0078-2017	掌握
《近现代历史建筑结构安全性评估导则》WW/T 0048-2014	掌握
《古建筑木结构维护与加固技术标准》GB/T501652020	熟悉
《古建筑防工业振动技术规范》GB/T 50452-2008	熟悉
《石质文物保护工程勘察规范》WW/T 0063-2015	熟悉
《文物建筑保护工程预算定额》(南方地区) WW/T0084-2017	熟悉
《文物建筑保护工程预算定额》(北方地区) WW/T0085-2017	熟悉
《砖石质文物吸水性能测定表面毛细吸收曲线法》WW/T 0065-2015	了解
《古建筑彩画保护修复技术要求》WW/T 0037-2012	了解
《古建筑防雷工程技术规范》GB 51017-2014	了解
《文物建筑维修基本材料木材》WW/T 0051-2014	了解
《文物建筑维修基本材料青瓦》WW/T 0050-2014	了解
《文物建筑维修基本材料青砖》WW/T 0049-2014	了解
《文物建筑维修基本材料石材》WW/T 0052-2014	了解
《文物保护利用规范名人故居》WW/T 0076-2017	了解
《室外铁质文物缓蚀工艺规范》WW/T0074-2017	了解
《室外铁质文物封护工艺规范》WW/T 0041-2012	了解
相关行业标准：	
《文物建筑防火设计导则(试行)》	熟悉
《建筑设计防火规范》GB 50016-2014	熟悉
《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010	熟悉
《建筑物防雷设计规范》GB 50057-2010	熟悉
《古建筑彩画保护修复技术要求》WW/T 0037-2012	了解
《古代壁画现状调查规范》 WW/T 0006-2007	了解
《民用建筑设计通则》GB50352-2005 作废	了解
《民用建筑设计统一标准》 gb50352-2019	了解
《传统建筑工程技术标准》GB/T51330-2019	了解
《古建筑工职业技能标准》JGJ/T463-2019	了解
《建筑变形测量规程》JGJ/T 8	了解

（4）石窟寺及石刻

标准规范性文件	
行业专用标准：	
《石质文物保护工程勘察规范》WW/T 0063-2015	掌握
《石质文物保护修复方案编写规范》WW/T 0007-2007	掌握
《石质文物病害分类与图示》WW/T 0002-2007	掌握
《石质文物保护修复档案记录规范》WWT+0012-2008	掌握

《文物建筑维修基本材料石材》WW/T 0052-2014	熟悉
《砖石质文物吸水性能测定表面毛细吸收曲线法》WW/T 0065-2015	熟悉
《砂岩质文物防风化材料保护效果评估方法》WWT 0028—2010	熟悉
《可移动文物病害评估技术规程石质文物》WWT 0062—2014	熟悉
《馆藏砖石文物病害与图示》GB/T 30688-2014	熟悉
《古建筑防工业振动技术规范》GB/T 50452-2008	了解
《古建筑防雷工程技术规范》GB 51017-2014	了解
《文物建筑维修基本材料木材》WW/T 0051-2014	了解
相关行业标准：	
《岩土工程基本术语标准》GB/T 50279	熟悉
《工程地质测绘标准》CECS 238	熟悉
《岩石和岩体鉴定和描述标准》CECS 239	熟悉
《岩石分类与命名方案》（所有部分）GB/T 17412（所有部分）	熟悉
《岩土工程勘察规范》GB 50021	熟悉
《水文基本术语和符号标准》GB/T 50095	熟悉
《地面三维激光扫描作业技术规程》CHZ 3017-2015	了解
《土工试验方法标准》GB/T 50123	了解
《工程岩体试验方法标准》GB/T 50266	了解
《边坡工程勘察规范》YS 5230	了解
《建筑抗震设计规范》GB 50011-2010	了解
《文物建筑防火设计导则(试行)》	了解

（5）古遗址与古墓葬

标准规范性文件	
行业标准：	
《土遗址保护工程勘察规范》WW/T 0040-2012	掌握
《土遗址保护试验技术规范》WW/T 0039-2012	掌握
《干燥类土遗址保护加固工程设计规范》WW/T 0038-2012	掌握
《文物建筑维修基本材料石材》WW/T 0052-2014	了解
《文物建筑维修基本材料青砖》WW/T 0049-2014	了解
《砖石质文物吸水性能测定表面毛细吸收曲线法》WW/T 0065-2015	了解
相关行业标准：	
《大遗址保护规划规范》WW/T0072-2015	了解
《传统建筑工程技术标准》GB/T51330-2019	了解
《防洪标准》GB50201-94	了解

（6）壁画

标准规范性文件	
行业标准：	
《古代壁画现状调查规范》 WW/T 0006-2007	掌握
《古代壁画病害与图示》GB/T 30237-2013	掌握
《古代壁画保护修复档案规范》GBT 30235-2013	掌握
《古代壁画保护修复方案编制规范》GB/T 30236-2013	掌握

《古代壁画地仗层可溶盐分析的取样与测定》WW/T 0032-2010	熟悉
《古代壁画可溶盐测定离子色谱法》WW/T 0079-2016	熟悉
《古代壁画脱盐技术规范》WW/T 0031-2010	熟悉
《可移动文物病害评估技术规程馆藏壁画类文物》WWT 0061—2014	熟悉
《古建筑壁画数字化测绘技术规程》WW/T 0082-2017	熟悉
相关行业标准：	
《古建筑彩画保护修复技术要求》WW/T 0037-2012	了解

（7）保护规划

标准规范性文件	
行业标准：	
《大遗址保护规划规范》WW/Z 0072-2015	掌握
《文物保护单位游客承载量评估规范》WW/T 0083-2017	熟悉
《文物保护利用规范名人故居》WW/T 0076-2017	了解
《文物保护单位开放服务规范》GB/T 22528-2008	了解
《古建筑防雷工程技术规范》GB 51017-2014	了解
相关行业标准：	
《城市规划制图标准》CJJ/T 97-2003	熟悉
《风景名胜区规划规范》GB 50298-1999	熟悉
《历史文化名城保护规划规范》GB 50357-2005	熟悉
参考文件：	
《全国重点文物保护单位保护规划编制审批办法》	掌握
《全国重点文物保护单位保护规划编制要求》	掌握
《文物建筑防火设计导则(试行)》	了解

参考文献

[1] 单霁翔. 我国文化遗产保护的发展历程[J]. 城市与区域规划研究,2008,1(3):24-33.

[2] 彭梅. 浅谈建筑类文物保护工程的勘察设计[J]. 中华民居旬刊, 2014(1).

[3] 张立乾,杨国兴,葛川.文物建筑保护工程中的勘察设计——以北大红楼等三个文物建筑为例[J].文物保护与考古科学,2015,27(S1):104-111.

[4] 曹永康. 文物建筑勘察的现状问题与思考[N]. 中国文物报,2012-08-10(006).

[5] 文物保护工程设计文件编制深度要求（试行）[S].北京：国家文物局,2013.

样题

一、单项选择题

1. 依据《中国文物古迹保护准则》，文物古迹必须是实物遗存，具有历史、地点、（　　）的要素。

A．文献　　B．艺术

C．年代　　D．民俗

2. 依据《中国文物古迹保护准则》，现状修整主要是规整歪闪、坍塌、错乱和修补残损部分，清除经评估为（　　）的添加物等。

A．倾斜　　B．开裂

C．不稳定　　D．不当

3. 全国重点文物保护单位，应该由（　　）划定必要的保护范围，作出标志说明，建立记录档案，设置专门机构或专人管理。

A．省级人民政府　　B．文物所在地县级人民政府

C．国务院文物行政部门　　D．省级文物行政部门

4. 根据《文物保护工程管理办法》，文物保护工程是指对（　　）的古文化遗址、古墓葬、古建筑、石窟寺和石刻、近现代重要史迹及代表性建筑、壁画等不可移动文物进行的保护工程。

A．核定为文物

B．具有文物价值

C．核定为文物保护单位的和其他具有文物价值

D．具有保护意义

5. 文物保护工程施工过程中，如需变更已批准的项目或方案设计中的重要内容，必须经（　　）批准。

A．市县级文物行政部门　　B．省级文物行政部门

C．国家文物局　　D．原审批机关

6. 遗址类保护工程方案设计图纸中，标示工程措施的布局，内容以及道路、环境整治、防洪、防护设施等，标注相关主要尺寸、标高的图纸类型是（　　）。

A．总平面图　　B．一层平面图

C．工程措施图　　D．场地环境设计图

7. 依据《古建筑木结构维护与加固技术标准》，在维修古建筑木结构之前，应对其现状进行详细的勘查。古建筑木结构的勘查包括（　　）。

A．法式勘查和残损情况勘查。　　B．文献调查和现状测绘。

C．病害调查和记录　　D．建筑形制调查

8． 符合国际通行标准统一规定的现行常用勘察设计文本图纸幅面及图幅尺寸（　　）。

A．A1 图幅、594mm×841mm　　B．A2 图幅、420mm×210mm

C．A3 图幅、297mm×180mm　　D．A3 图幅、420mm×297mm

9． 关于文物保护工程设计表述，错误的是（　　）。

A．文物保护工程设计一般分为现状勘察及方案设计、施工图设计两个阶段

B．大型和重要工程增加用于立项申请的概念性方案设计，说明项目的必要性和可行性

C．小型简单工程在完成现状勘察文件的基础上可以直接进入施工图设计

D．因工程需要直接进行施工图设计时，现状勘察内容无须编入施工图设计文件

10． 文物保护工作必须贯彻保护为主，抢救第一，（　　）的方针。

A．保护成果惠及于民　　B．严格管理，开发利用

C．合理利用，加强管理　　D．传承优秀历史文化遗产

11． 项目计划书的编制单位是（　　）。

A．设计单位　　B．使用单位

C．业主单位　　D．市县级文物行政部门

12． 文物保护工程勘察设计单位的职责不包括（　　）。

A．所承担文物保护工程的勘察研究　　B．方案与施工技术设计

C．编写施工组织设计　　D．工程实施阶段服务

13． 抢险加固工程是指文物突发严重危险，因于时间，技术，经费等条件的阻制、不能进行彻底修缮而对文物采取具有（　　）抢险加固措施的工程。

A．临时性　　B．可逆性

C．可逆性的临时　　D．支护性

14． 根据《关于在国土空间规划编制和实施中加强历史文化遗产保护管理的指导意见》，以下不正确的是（　　）。

A．将历史文化遗产空间信息纳入国土空间基础信息平台

B．对历史文化遗产及其整体环境实施严格保护和管控

C．国家考古遗址公园建设等重大历史文化遗产保护利用项目的合理用地需求，各地自然资源主管部门可按临时用地予以保障

D．健全“先考古、后出让”的政策机制

15． 依据《中国文物古迹保护准则》，完整性是指（　　）。

A．文物古迹的历史格局完整保护

B．文物古迹的全部现状完整保护

C．经考古调查和历史研究划定的保护范围

D．体现文物价值的各个要素的完整保护

16. 根据《中国文物古迹保护准则》，文物古迹保护和管理工作程序的先后顺序是（　　）。

A．调查、确定文物保护单位等级、评估、制订文物保护规划、编制文物保护方案、实施文物保护工程

B．调查、确定文物保护单位等级、评估、制订文物保护方案、实施文物保护工程、定期检查文物保护规划及其实施情况

C．调查、评估、确定文物保护单位等级、制订文物保护规划、实施文物保护规划、定期检查文物保护规划及其实施情况

D．确定文物保护单位等级、评估、制订文物保护规划、编制文物保护方案、实施文物保护工程、定期检查文物保护规划及其实施情况

17. 对未核定为文物保护单位的不可移动文物进行修缮（　　）。

A．不需要申报

B．应当报当地人民政府文物主管部门备案

C．应当报登记的县级人民政府文物行政部门批准

D．应当报省级人民政府文物行政部门批准

18. 根据《文物保护法》，保存文物特别丰富并且具有重大历史价值或者（　　）的城市，由国务院核定公布为历史文化名城。

A．优秀文化传统　　B．革命纪念意义

C．历史风貌突出　　D．具有两处以上集中连片历史街区

19. 根据《世界遗产保护管理办法》，由（　　）制定管理制度、落实工作措施，负责本行政区域的世界文化遗产工作。

A．国家文物局

B．省级人民政府

C．省级文物主管部门

D．县级以上地方人民政府及其文物主管部门

20. 世界遗产价值判定不同于一般的文物价值，通常称为 OUV 价值，它具体是指（　　）。

A．艺术价值　　B．科学价值

C．突出普遍价值　　D．历史价值

21. 《威尼斯宪章》提出重要的观点之一就是，文物古迹不仅仅是作为古代艺术品，更重要的是作为（　　）的保护意义。

A．三大文物价值　　B．历史见证

C．古代文明　　D．优秀传统文化

22. 下列哪个不属于 1972 年《保护世界文化与自然遗产公约》规定的“文化遗产”类型。（　　）。

A．纪念建筑物　　B．古建筑群

C．古代遗址　　D．文化景观

23. 下列方案设计阶段图纸常用出图比例中，错误的是（　　）。

A．平面图 1∶50～1∶200　　B．立面图 1∶50～1∶200

C．剖面图 1∶50～1∶200　　D．详图 1∶1～1∶5

24. 依据《文物建筑开放导则》，文物建筑开放使用建设应坚持最小干预原则，不得影响文物建筑原有的形式、格局和风貌，不得改变（　　），不得损毁文物建筑。

A．建筑室内格局　　B．室内原有装饰装修

C．梁架等建筑结构体系　　D．整体外观风貌

25. 大遗址保护总体规划的分项规划一般包括保护分项规划、利用分项规划、管理分项规划、（　　）、监测分项规划。自然灾情压力突出的可编制防灾减灾分项规划。

A．展示分项规划　　B．旅游分项规划

C．研究分项规划　　D．保护措施分项规划

26. 土遗址保护灌浆试验，一般采用（　　）。

A．压力灌浆法　　B．自然灌浆法

C．注浆法　　D．低压灌浆法

27. 在石窟寺及石刻类保护工程方案总平面图上，不需要标示的内容是（　　）。

A．景观分析　　B．工程对象和范围

C．工程措施的内容、布局　　D．道路、防洪及场地排水

28. 根据《古建筑壁画数字化测绘技术规程》，古建筑壁画数字化测绘的主要技术手段包括三维扫描技术、数字摄影测量和（　　）。

A．空间测量　　B．近景摄影测量

C．工程测量　　D．控制测量

29. 我国保存年代最早，高度最高的木结构古塔是（　　）。

A．洛阳永宁寺塔　　B．应县佛宫寺释迦塔

C．南京大报恩寺塔　　D．定州料敌塔

30. 清代北京内城的南门是（　　）。

A．天安门　　B．正阳门

C．永定门　　D．午门

31. 满城汉墓中出土了一件古代灯具，造型精巧，栩栩如生，同时结合了照明调节和烟气回收的功能，它的名称是（　　）。

A．错银铜牛灯　　B．长信宫灯

C．鱼雁灯　　D．虹吸盘灯

32. 2011 年我国杭州西湖列入世界遗产名录，列入的类型是（　　）。

A．文化遗产　　B．自然遗产

C．自然与文化混合遗产　　D．文物景观

33. 北魏洛阳城遗址经过考古发掘，由宫城，内城和（　　）三重城垣组成。

A．皇城　　B．子城

C．罗城　　D．外郭

34. 我国江南地区古代民居建筑的木结构体系，类型最多的是（　　）。

A．抬梁式结构　　B．穿枋（斗）式结构

C．井干式结构　　D．混合式结构

35. 现状勘察成果是文物保护工程设计文件的技术依据，现状勘察成果内容不包括（　　）。

A．现状勘察报告　　B．现状实测图纸

C．拟用工程材料状况　　D．现状照片

36. 依据《文物保护工程管理办法》，我国文物保护工程分为：抢险加固工程，修缮工程，保护性设施建设工程，迁移工程和（　　）。

A．现状整修工程　　B．落架大修工程

C．保养维护工程　　D．预防性保护工程

37. 大遗址保护总体规划的期限一般为（　　）年，规划分期应结合国民经济和社会发展规划制定。

A．30　　B．15

C．20　　D．50

38. 重庆大足石刻是我国著名的世界文化遗产，在地点和年代上它更接近于下列哪个石窟（　　）。

A．响堂山石窟　　B．天龙山石窟

C．麦积山石窟　　D．安岳石窟

39. 文物保护工程概算是以（　　）文件为依据，按照规定的程序、方法和依据、对建设项目部投资及其构成进行的概略计算。

A．方案设计　　B．施工图设计

C．竣工图　　D．项目计划书

40. 下列不属于不可移动文物的是（　　）。

A．汉长安城遗址　　B．大雁塔

C．敦煌壁画　　D．清明上河图

二、多项选择题

41. 根据《关于加强桥梁文物防灾减灾工作的意见》，桥梁文物在灾害季节前，采取的防范措施以下表述正确的是（　　）。

A．检查清理临近河道内堆积物、漂浮物

B．采用小型袋装砂包填塞空隙、沉笼、抛石等方式加固桥梁、桥墩掏蚀部位

C．采用加箍等方式加强桥墩及分水尖的抗冲击能力

D．为了减少文物受损，尽可能在灾害季节前拆卸构件

E．针对石拱桥的拱券、金刚墙等存在结构性病害的，遇持续性降雨时，加盖防雨布防止雨下渗

42. 文物保护工程投资估算是指在项目决策过程中，一般在项目（　　）阶段，对工程投资数额进行估计。

A．立项　　B．计划书

C．项目建议书　　D．施工图设计

E．方案设计

43. 文物保护工程的设计图纸按阶段一般包含的有（　　）。

A．概念性方案设计图纸　　B．方案设计图纸

C．初步设计图纸　　D．施工图设计图纸

E．竣工图纸

44. 文物保护工程责任设计师应具备的条件有（　　）。

A．相关专业本科及以上学位

B．熟悉文物保护法律法规，具有较强保护意识，遵循文物保护的基本原则、科学理念、行业准则和职业操守

C．从事文物保护工程勘察设计相关技术工作 8 年以上

D．主持完成至少 2 项工程等级为一级，或至少 4 项工程等级为二级，且通过相应文物主管部门审批的文物保护工程勘察设计项目；或者作为主要技术人员参与完成至少 4 项工程等级为一级，或至少 8 项等级为二级，且通过相应文物主管部门审批的文物保护工程勘察设计项目

E．近 5 年内主持完成的文物保护工程勘察设计，没有发生因勘察设计质量问题对文物造成损坏或人员伤亡等重大责任事故

45.《世界遗产公约》框架下的三大类世界遗产包括（　　）。

A．文化遗产　　B．自然遗产

C．文化和自然双重遗产　　D．文化景观

E．文化线路

46. 针对存在严重险情的全国重点文物保护单位，省级文物主管部门应督促、指导业主单位（　　）。

A．立即进行临时支护及防护　　B．及时报告国家文物局

C．控制险情　　D．编制抢险加固项目计划书

E．编制技术方案，按程序报国家文物局审批

47. 在文物价值评估过程中，科学价值是指文物古迹作为人类的创造性和科学技术成果本身或创造过程的实物见证价值、针对科学价值的评估可以包括以下几个方面（　　）。

A．规划和设计

B．结构、材料和工艺以及它们所代表当时科学技术水平、或科学技术发展过程中的重要环节

C．本身是某种科学实验及生产、交通等的设施或场所

D．在其中纪录和保存着重要的科学技术资料

E．与文物古迹相关的非物质文化遗产所具有的价值

48. 下列遗址中，属于新石器时期遗址的有（　　）。

A．凌家滩遗址　　B．盘龙城遗址

C．二里头遗址　　D．陶寺遗址

E．河姆渡遗址

49. 关于文物古迹防灾减灾的说法，正确的有（　　）。

A．根据专业机构对可能发生的灾害开展评估，并对文物古迹进行加固防护，避免或减轻自然灾害或次生灾害对文物古迹可能造成的破坏

B．评估各类灾害对文物古迹和人员可能造成的危害，完善必要的预防性设施

C．由于自然灾害的不确定性，文物古迹管理者仅需针对人为破坏活动制定应急预案

D．文物古迹突发灾害应急预案只需文物古迹保护管理人员和进入文物古迹参观的游客了解即可

E．文物古迹管理者应定期组织进行应急预案的培训和演练

50. 申请文物保护工程竣工验收应符合条件有（　　）。

A．施工完成后即可申请验收

B．完成立项报告和技术方案批复规定的各项内容

C．施工完成后一年三个月后申请验收

D．有完整的技术档案的施工管理资料

E．通过了业主和勘察设计、施工。监理单位的四方验评和工程项目原申报机关组织的初验，并对初验中提示的意见已全部整改完毕

参考答案

01 C	02 D	03 A	04 C	05 D
06 A	07 A	08 A	09 D	10 C
11 C	12 C	13 C	14 C	15 D
16 C	17 C	18 B	19 D	20 C
21 B	22 D	23 D	24 C	25 C
26 B	27 A	28 D	29 B	30 B
31 B	32 A	33 D	34 B	35 C
36 C	37 C	38 D	39 A	40 D
41 ABCE	42ABC	43 BD	44 BCDE	45 ABC
46 ABC	47 ABCD	48 AE	49 ABE	50 BCDE