

# 预应力空心板施工方案

## 目录

|                   |    |
|-------------------|----|
| 一、 工程概况.....      | 3  |
| 1.1 工程背景.....     | 3  |
| 1.2 设计参数.....     | 4  |
| 1.3 施工环境.....     | 4  |
| 二、 编制依据.....      | 6  |
| 2.1 国家标准与规范.....  | 6  |
| 2.2 工程设计图纸.....   | 7  |
| 2.3 其他相关文件.....   | 8  |
| 三、 施工准备.....      | 9  |
| 3.1 技术准备.....     | 10 |
| 3.1.1 图纸会审.....   | 11 |
| 3.1.2 施工方案编制..... | 12 |
| 3.2 现场准备.....     | 14 |
| 3.2.1 场地平整.....   | 14 |
| 3.2.2 道路铺设.....   | 15 |
| 3.3 材料准备.....     | 16 |
| 3.3.1 主要材料采购..... | 17 |
| 3.3.2 材料检验.....   | 18 |
| 四、 施工工艺流程.....    | 19 |

|                   |    |
|-------------------|----|
| 4.1 工艺概述.....     | 19 |
| 4.2 关键施工步骤.....   | 21 |
| 4.2.1 模板安装.....   | 21 |
| 4.2.2 钢筋绑扎.....   | 22 |
| 4.2.3 预应力张拉.....  | 23 |
| 4.2.4 混凝土浇筑.....  | 24 |
| 4.3 成品保护措施.....   | 26 |
| 五、 质量保证措施.....    | 27 |
| 5.1 质量控制点设置.....  | 27 |
| 5.2 检验批划分.....    | 28 |
| 5.3 质量验收标准.....   | 29 |
| 六、 安全文明施工.....    | 30 |
| 6.1 安全管理目标.....   | 31 |
| 6.2 安全技术措施.....   | 32 |
| 6.3 文明施工措施.....   | 32 |
| 七、 进度计划及保障措施..... | 34 |
| 7.1 施工进度计划.....   | 35 |
| 7.2 进度保障措施.....   | 36 |
| 八、 结语.....        | 37 |
| 8.1 经验总结.....     | 38 |
| 8.2 展望未来.....     | 39 |

## 一、 工程概况

1. 项目名称：[此处填写项目名称]
2. 建设单位：[此处填写建设单位名称]
3. 设计单位：[此处填写设计单位名称]
4. 监理单位：[此处填写监理单位名称]
5. 施工单位：[此处填写施工单位名称]
6. 工程地点：[此处填写工程所在的具体位置，如城市、街道或乡镇等]
7. 工程规模：[此处填写工程总面积、层数等具体数据]
8. 结构类型：[此处填写预应力空心板的结构类型，如单层、双层等]
9. 技术标准与规范：[此处列出执行的国家或地方技术标准及规范，如 GB/T 50003-2011《混凝土结构设计规范》等]
10. 施工周期：[此处填写整个施工过程预计所需的时间]

## 1.1 工程背景

随着我国经济的快速发展和城市化进程的加快，基础设施建设需求日益增长。预应力空心板作为一种高效、经济、环保的预制构件，广泛应用于桥梁、道路、住宅等领域。本工程位于我国某城市，项目总投资 XX 亿元，建设内容包括桥梁、道路、住宅小区等基础设施。为确保工程质量、缩短施工周期、降低施工成本，本项目采用预应力空心板进行施工。预应力空心板施工具有以下优势：

11. 施工速度快：预制构件可在工厂内进行标准化生产，现场仅需进行安装，大大缩短了施工周期。
12. 施工质量高：预制构件在工厂内进行严格的质量控制，减少了现场施工过程中的质量问题。

施工安全可靠: 预应力空心板结构受力均匀, 具有较高的安全性能, 减少了施工现场的安全隐患。

13. 节约资源: 预制构件可循环利用, 降低了材料浪费, 有利于资源节约和环境保护。

14. 美观大方: 预应力空心板表面平整, 线条流畅, 具有良好的视觉效果。

鉴于以上优势, 本工程决定采用预应力空心板进行施工, 以实现项目建设目标, 为我国基础设施建设贡献力量。

## 1.2 设计参数

在制定预应力空心板的施工方案时, 首先需要明确设计参数以确保结构的安全性和施工的可行性。这些参数包括但不限于:

- 板厚: 根据荷载、使用环境等因素确定, 一般要求在 150mm 至 300mm 之间。
- 长度和宽度: 需满足建筑结构需求, 并考虑预制和运输条件, 通常长度在 4 米至 6 米, 宽度在 1.5 米至 3 米范围内。
- 空心率: 为了提高材料的使用效率和减轻自重, 空心率一般控制在 20%至 40%之间。
- 钢筋配置: 根据承载力计算结果, 确定预应力筋的种类、直径、数量及布置方式。
- 混凝土强度等级: 应满足结构设计要求, 通常为 C30 至 C50。
- 环境类别: 依据工程所在地的气候条件, 选择适合的混凝土耐久性等级。

所有设计参数应经过详细的技术分析和反复校核, 确保其满足国家相关规范和标准的要求。

## 1.3 施工环境

施工环境是保证预应力空心板施工质量的关键因素之一, 以下是预应力空心板施工所需考虑的主要施工环境条件:

15. 地理环境：

- 施工场地应具备良好的排水条件，确保在雨季施工时，场地内无积水现象，防止对施工质量和安全造成影响。

- 施工场地应远离易燃易爆物品，避免火灾等安全事故的发生。

## 2. 气候条件：

- 施工期间应密切关注天气预报，合理安排施工计划，避免在极端天气条件下进行高空作业或模板支撑作业。

- 针对高温、低温等特殊气候条件，应采取相应的防护措施，确保施工人员的人身安全和工程质量。

## 3. 周边环境：

- 施工现场周边应设置明显的安全警示标志，确保过往行人和车辆的安全。
- 与周边居民或单位沟通协调，做好施工期间的环境保护工作，减少施工对周边环境的影响。

## 4. 施工现场环境：

- 施工现场应保持整洁有序，材料堆放整齐，施工工具和设备应定期检查和维护，确保其安全可靠。
- 施工现场应设置必要的消防设施，并定期进行消防演练，提高施工人员的消防安全意识。

## 5. 环境保护：

- 施工过程中应采取措施减少噪音、粉尘等污染，保护施工现场及其周边环境。
- 对于施工产生的废水、废气和固体废弃物，应按照相关环保规定进行处理，确保不对环境造成污染。

施工环境对预应力空心板施工至关重要，施工前应对施工现场进行全面评估，并采取相应的措施确保施工环境满足施工要求。

## 二、 编制依据

### 1. 国家相关标准及规范

- GB50204-2015 《混凝土结构工程施工质量验收规范》
- GB/T 50204-2015 《混凝土结构工程施工质量验收规范》
- JGJ/T 189-2009 《预应力混凝土用钢绞线》
- GB/T 50367-2006 《建筑结构荷载规范》
- GB 50010-2010 《混凝土结构设计规范》

### 3. 行业标准及指南

- CECS 21:90 《预应力混凝土用钢丝和钢绞线》
- YB/T 5290-2011 《预应力混凝土用螺纹钢筋》
- JGJ 115-2013 《钢筋焊接及验收规程》
- YS/T 545-2008 《预应力混凝土用热轧带肋钢筋》

### 4. 设计文件

- 工程设计图纸及相关技术交底资料
- 施工图审查意见书

### 5. 其他相关文件

- 项目所在地区的工程建设地方性法规和规章
- 项目合同中规定的各项条款和要求
- 相关单位提供的技术咨询和服务报告

## 2.1 国家标准与规范

为确保预应力空心板施工的质量与安全，本施工方案严格遵循以下国家和行业相关标准与规范：

16. 《预应力混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB 50204-2015）：该规范明确了预应力混凝土结构工程施工的质量要求、检验方法和验收标准，是指导预应力空心板施工的重要依据。
17. 《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010）：该规范规定了混凝土结构设计的基本原则、计算方法和构造要求，对于预应力空心板的设计至关重要。
18. 《预应力混凝土工程施工规范》（GB 50204-2015）：该规范详细阐述了预应力混凝土工程的施工工艺、施工顺序、质量控制要点等，是施工过程中的重要指导文件。
19. 《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010）：考虑到预应力空心板可能应用于抗震要求较高的建筑，该规范对于抗震设计的具体要求必须得到严格执行。
20. 《建筑防火设计规范》（GB 50016-2014）：预应力空心板作为建筑结构的一部分，其防火设计应符合《建筑防火设计规范》的要求，确保建筑安全。
21. 《建筑给排水及采暖工程施工及验收规范》（GB 50242-2002）：若预应力空心板施工涉及给排水及采暖系统，应参照该规范进行施工和验收。
22. 《建筑施工安全检查标准》（JGJ59-2011）：该标准规定了建筑施工过程中安全检查的内容、方法和要求，对于保障施工人员安全具有重要意义。
23. 《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB 50300-2013）：该标准规定了建筑工程施工质量验收的基本原则和统一要求，适用于预应力空心板施工的全过程。

## 2.2 工程设计图纸

在编制“预应力空心板施工方案”的时候，工程设计图纸是基础和关键部分。这部分的内容应详尽、准确地展示设计意图和要求，为施工提供清晰的指导。以下是一个关于“工程设计图纸”部分内容的示例：

本方案所依据的设计图纸主要包括结构设计图、施工图以及必要的详图。这些图纸需由具备相应资质的设计单位提供，并且必须符合国家及地方相关的建筑规范和标准。

#### （1）结构设计图

结构设计图详细描述了预应力空心板的受力情况、材料选择、尺寸规格、配筋方式等。通过结构设计图可以清楚地了解预应力空心板的设计理念和具体参数，为后续的施工提供重要的参考依据。

#### （2）施工图

施工图是根据结构设计图编制的，用于指导施工过程中的实际操作。它详细标明了预应力空心板的安装位置、固定方式、支模方法、浇筑顺序、养护措施等内容。施工图还应包括详细的尺寸标注和必要的节点构造图，确保施工人员能够准确无误地进行施工。

#### （3）详图

详图是对施工图中某些细节进行进一步说明的图纸，如预应力钢筋的布置、模板的制作与安装、预留孔洞的位置等。详图对于保证施工质量具有重要意义，因此在施工前必须仔细审核并做好施工交底工作。

## 2.3 其他相关文件

为确保预应力空心板施工方案的顺利实施，以下文件作为支持性材料，需予以准备和查阅：

24. 工程设计图纸及说明：包括预应力空心板的平面图、立面图、结构图、节点详图等，以及相关的施工图设计说明，用于指导施工过程。

施工规范与标准: 引用国家或地方的相关施工规范、标准, 如《混凝土结构工程施工质量验收规范》、《预应力混凝土工程施工质量验收规范》等, 确保施工质量符合规定要求。

25. 材料设备清单: 详细列出施工所需的各种材料、设备和工具, 包括预应力钢筋、混凝土、模板、锚具等, 以及相应的品牌、规格、数量和质量要求。
26. 施工组织设计: 包含施工进度计划、施工工艺流程、施工平面布置图等, 对施工过程中的组织管理进行详细规划。
27. 安全技术措施: 针对预应力空心板施工过程中可能存在的安全风险, 制定相应的安全技术措施, 确保施工人员的安全和工程的安全。
28. 环境保护方案: 针对施工过程中可能产生的环境污染, 如噪音、粉尘、废水等, 制定相应的环境保护措施, 以减少对周边环境的影响。
29. 质量控制计划: 详细说明施工过程中的质量控制点、检验方法和验收标准, 确保工程质量达到预期目标。
30. 验收标准及程序: 明确工程验收的标准和程序, 包括预应力空心板的强度、尺寸、外观等质量要求, 以及验收的组织和实施方式。
31. 合同文件: 包括施工合同、材料采购合同、劳务分包合同等, 确保施工过程中的各项合同条款得到有效执行。
32. 相关法律法规: 涉及施工项目的相关法律法规, 如《建筑法》、《安全生产法》等, 确保施工活动合法合规。

### 三、 施工准备

#### 33. 材料准备:

- 根据设计图纸和工程需求, 收集并准备所需的各类建筑材料, 包括但不限于钢筋、

混凝土、模板、预应力钢丝或钢棒等。

- 对材料进行质量检查，确保其符合相关标准及规范要求。

#### 4. 机械设备准备：

- 准备必要的施工设备，如搅拌机、运输车辆、吊装设备、混凝土泵送设备等，确保设备状态良好且已通过定期维护保养。
- 确保所有施工机械的操作人员均经过专业培训，并持有相应操作资格证书。

#### 5. 场地布置与清理：

- 清理施工现场，移除任何可能影响施工的障碍物。
- 根据设计图纸合理布置模板支架、支撑系统，确保结构稳定安全。
- 为保证施工过程中人员的安全，应在工作区域设置围栏或警戒线，必要时安装警示标识。

#### 6. 技术交底与安全教育：

- 进行详细的施工技术交底，明确施工工艺流程、关键工序的技术要点以及质量控制措施。
- 组织全体施工人员进行安全教育培训，讲解施工过程中可能遇到的安全隐患及其防范措施。

#### 6. 编制专项施工方案：

- 编制具体的施工方案，涵盖施工顺序、工艺流程、技术措施等内容，并经相关部门审核批准后方可实施。
- 根据实际施工情况及时调整和完善施工方案，确保其始终处于最佳状态。

#### 6. 应急预案制定：

- 制定详细的应急处理预案，对可能出现的问题提前做好应对准备，以保障施工顺利进行及人员生命财产安全。

### 3.1 技术准备

为确保预应力空心板施工的顺利进行，必须在施工前做好充分的技术准备工作，具体内容包括：

34. 图纸审查与交底：详细审查预应力空心板的设计图纸，包括板型、尺寸、预应力钢绞线布置、钢筋配置、混凝土配合比等。组织施工技术人员对图纸进行深入了解，并进行详细的施工技术交底，确保施工人员充分掌握施工要求。

35. 材料设备准备：

- 预应力材料：确保预应力钢绞线、锚具、夹具等材料符合国家标准和设计要求，并进行质量检验。
- 混凝土材料：准备好满足设计要求的混凝土原材料，包括水泥、砂、石子、外加剂等，并确保其质量合格。
- 施工设备：检查并准备好预应力张拉设备、混凝土浇筑设备、模板系统、钢筋加工设备等，确保设备运行正常。

6. 施工工艺研究：

- 对预应力空心板的施工工艺进行深入研究，包括模板安装、钢筋绑扎、混凝土浇筑、预应力张拉、混凝土养护等工序的具体操作方法和注意事项。
- 制定详细的施工工艺流程图，明确各工序的先后顺序和操作要点。

7. 技术培训与考核：

- 对施工人员进行技术培训，确保他们熟悉预应力空心板施工的规范、标准和操作流程。
- 组织施工人员参加技术考核，确保其具备相应的施工技能和素质。

7. 质量保证措施：

- 制定质量控制计划，明确各施工阶段的质量目标和检查标准。

- 建立质量管理体系，确保施工过程中各项质量控制措施得到有效执行。

#### 7. 安全措施：

- 制定安全施工方案，包括高处作业、起重作业、电气作业等方面的安全操作规程。
- 对施工人员进行安全教育培训，提高安全意识，确保施工安全。

通过以上技术准备工作，为预应力空心板的顺利施工奠定坚实基础。

### 3.1.1 图纸会审

在施工前，必须对所有相关图纸进行全面细致的审核。图纸会审通常由项目工程师、施工技术人员以及设计方代表共同参与。主要审核内容包括但不限于以下几点：

36. 结构布置：检查预应力空心板的设计是否符合建筑规范和安全标准，确认结构布置合理，能够满足荷载要求。
37. 材料规格：审核所使用的钢筋、混凝土等材料是否符合设计要求，确保材料质量符合国家或行业标准。
38. 施工工艺：审查施工方法和流程是否科学合理，是否有足够的技术保障措施来保证工程质量。特别关注预应力张拉工艺、模板支撑体系、混凝土浇筑及养护等方面的技术细节。
39. 安全措施：评估施工过程中可能存在的安全隐患，并提出预防措施，确保施工人员的人身安全和工程的安全运行。
40. 特殊部位处理：对于图纸中特殊部位（如预留孔洞、预埋件位置等）进行详细核查，确保其位置准确无误，避免后期施工中的误差。
41. 变更情况：审查设计图纸是否进行了必要的变更，任何变更都应有详细的变更记录和批准文件，确保变更符合设计意图和技术要求。

通过严格的图纸会审，可以有效减少因设计错误导致的返工和延误，提高施工效率和工程质量。此外，会审过程也是与设计单位沟通协调的重要环节，有助于建立良好的合作关系，为后续顺利实施施工方案奠定基础。

### 3.1.2 施工方案编制

施工方案编制是预应力空心板施工过程中的关键环节，它直接关系到施工质量、安全以及进度。以下为预应力空心板施工方案编制的主要内容：

42. 工程概况：详细描述工程背景、设计要求、施工地点、施工环境等，包括工程规模、结构形式、预应力空心板的设计参数等。

43. 施工准备：

- 材料准备：明确预应力空心板、钢筋、混凝土等主要材料的质量要求、规格型号、进场验收标准及存储要求。
- 设备准备：列出施工所需的主要机械设备，如预应力张拉设备、混凝土搅拌运输车、泵送设备、模板支撑系统等，并确保设备满足施工要求。
- 人员准备：明确施工队伍的组成、人员配置及培训要求，确保施工人员具备相应的专业技能和操作资格。

7. 施工工艺：

- 模板工程：详细描述模板的选型、制作、安装、拆除及养护等工艺流程，确保模板的稳定性和安全性。
- 钢筋工程：明确钢筋的加工、绑扎、焊接、预应力张拉等工艺要求，确保钢筋位置准确、连接牢固。
- 混凝土工程：详细说明混凝土的配合比设计、搅拌、运输、浇筑、振捣、养护等工艺，确保混凝土质量满足设计要求。

## 8. 质量控制：

- 原材料质量控制：对原材料进行严格检验，确保其符合设计规范和施工要求。
  - 施工过程控制：实施全过程质量控制，包括施工工艺、施工参数、施工环境等，确保施工质量稳定可靠。
  - 检验与验收：明确检验方法和验收标准，确保预应力空心板的质量符合设计要求。
8. 安全措施：
- 安全教育培训：对施工人员进行安全教育培训，提高安全意识。
  - 安全防护设施：设置必要的安全防护设施，如安全网、防护栏杆、警示标志等。
  - 应急预案：制定突发事件应急预案，确保施工过程中能够迅速有效地应对各种紧急情况。
8. 进度计划：
- 制定详细的施工进度计划，明确各施工阶段的起止时间、施工内容、质量要求等。
  - 实施进度控制，确保施工按计划进行。

通过以上施工方案的编制，可以确保预应力空心板施工的顺利进行，为工程的质量、安全、进度提供有力保障。

## 3.2 现场准备

### （1）场地清理与平整

- 清除施工现场内的杂草、杂物及所有障碍物，确保施工区域干净整洁。
- 对场地进行彻底的平整，根据设计图纸要求确定基面标高和尺寸，并进行必要的夯实处理。

### （2）基础处理

- 按照设计要求对基础进行加固处理，包括浇筑垫层、找平层等，确保基础表面平整且承载力满足要求。

- 对于特殊地质情况下的基础处理,应采取专门措施,如桩基工程或深层搅拌桩等。

#### (3) 预应力筋布置

- 根据设计图准确测量并标记出预应力筋的位置,确保其精确无误。
- 准备好相应的锚具、夹具及连接器等预应力材料,确保供应充足。

#### (4) 施工临时设施搭建

- 根据施工需求搭建临时工作棚、仓库及其他必要设施,保证施工人员有良好的作业环境。
- 设置安全警示标志,确保现场安全。

#### (5) 机械设备准备

- 根据施工计划提前准备好所需的各类机械设备,并进行调试,确保其处于良好状态。
- 特别注意检查吊装设备的安全性能,确保吊装过程中的安全性。

通过上述步骤的实施,可以为预应力空心板的施工创建一个安全、整洁、有序的工作环境,为后续施工打下坚实的基础。

### 3.2.1 场地平整

为确保预应力空心板施工的顺利进行,首先应对施工场地进行彻底的平整处理。具体要求如下:

44. 施工前,应对场地进行实地勘察,了解地形地貌、地下管线及障碍物等情况,确保施工区域符合预应力空心板施工的基本要求。
45. 根据预应力空心板的尺寸和施工要求,对施工场地进行放样,标定出施工区域边界,并设置明显的界桩。

采用推土机、挖掘机等大型机械设备对施工场地进行初步平整，将地面高差控制在 $\pm 100\text{mm}$ 以内，确保场地表面大致平坦。

46. 对于局部低洼区域，采用土方回填的方式进行填平，回填材料应选用合格、稳定、不易变形的土料。回填过程中，应分层压实，每层厚度不宜超过  $200\text{mm}$ ，压实度应达到设计要求。
47. 平整完成后，对场地进行二次检查，确保场地表面平整度达到设计要求，无明显坑洼、裂缝等现象。
48. 在施工场地内，设置排水沟、集水井等排水设施，确保场地内雨水能够及时排出，避免影响施工质量和进度。
49. 施工过程中，如发现场地平整度不符合要求，应及时进行整改，确保施工顺利进行。
50. 在施工结束后，对场地进行验收，确保平整度、排水系统等符合设计要求，为后续施工奠定坚实基础。

### 3.2.2 道路铺设

#### (1) 基础准备

- **测量放线:** 依据设计图纸，使用全站仪或经纬仪进行精确放线，确保预设的道路中心线、边线及标高准确无误。
- **基层处理:** 清除基底上的杂物、松散土层，并用夯实机或压路机对基层进行充分压实，达到设计要求的密实度。

#### (2) 道路材料选择

- 根据道路等级和交通量，选择合适的水泥稳定碎石、级配碎石等材料作为道路基层材料，保证材料质量符合国家标准。

对于预应力空心板路段，需选用具有较高强度和耐久性的材料，确保道路结构的整体性能。

### (3) 道路铺设

- 摊铺作业: 使用摊铺机将选定的材料均匀摊铺于基层上，确保材料分布均匀、厚度一致。
- 碾压密实: 采用重型压路机进行多次碾压，直至表面平整、无明显轮迹，满足设计要求的压实度。
- 接缝处理: 对于接缝处（如横向接缝、纵向接缝等），采取错开设置或设置胀缝的方式，确保接缝处的防水性能。
- 养护措施: 铺设完成后，根据天气情况及时覆盖保湿材料并洒水养护，防止水分蒸发导致材料干裂。

### (4) 安全管理

- 在施工过程中，必须严格遵守安全生产规定，设置醒目的安全警示标志，安排专人负责现场安全管理。
- 施工人员应穿戴好个人防护装备，如安全帽、防护眼镜等，确保人身安全。
- 注意保护地下管线及其他设施，避免施工过程中造成损坏。

## 3.3 材料准备

为确保预应力空心板施工的质量和进度，以下材料需提前准备齐全：

### 51. 钢筋材料：

- 钢筋应选用符合国家相关标准的钢筋，如 HRB400、HRB500 等。
- 钢筋应进行除锈、调直处理，确保表面光滑，无锈蚀、油污等。
- 钢筋的规格、型号、数量应符合设计要求。

## 5. 混凝土材料：

- 水泥：选用强度等级符合设计要求的硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。
  - 砂：选用中粗砂，细度模数应控制在 2.5-3.0 之间。
  - 石子：选用坚硬、耐磨、粒径符合要求的碎石，粒径一般为 5-25mm。
  - 水：应使用清洁、无污染的自来水或地下水。
8. 预应力筋材料：
- 预应力筋应选用符合国家相关标准的钢材，如低松弛钢绞线、钢丝等。
  - 预应力筋的直径、强度等级、松弛率等应符合设计要求。
9. 空心板模具：
- 模具应采用钢制或其他符合要求的材料制作，表面光滑，无变形。
  - 模具尺寸应与设计图纸要求一致，确保空心板尺寸准确。
9. 预应力锚具、连接器等配件：
- 锚具、连接器等配件应选用符合国家相关标准的优质产品。
  - 配件应与预应力筋匹配，确保连接牢固可靠。
9. 施工辅助材料：
- 砂浆、混凝土添加剂等辅助材料，应选用质量稳定、性能可靠的产品。
  - 施工工具，如扳手、螺丝刀、切割机等，应齐全完好。
7. 安全防护用品：
- 安全帽、安全带、防护眼镜等安全防护用品，应按规定配备。

### 3.3.1 主要材料采购

在编制预应力空心板施工方案时，对于主要材料的采购是一个关键步骤，它直接影响到工程质量与项目成本。以下为“3.3.1 主要材料采购”的一段示例内容：

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要  
下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/987165166136010025>