UDC

中华人民共和国国家标准

**P GB/T 50795—XXXX**

**光伏发电工程施工组织设计规范**

**Code for construction organization planning**

**of photovoltaic power project**

**（局部修订征求意见稿）**

20XX－XX－XX 发布 20XX－XX－XX 实施

|  |
| --- |
| 中华人民共和国住房和城乡建设部  联合发布 |
| 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 |

**局部修订说明**

本规范此次局部修订工作是依据住房和城乡建设部《关于印发2022年工程建设标准规范制修订及相关工作计划的通知》（建标函［2022］21号），由华电电力科学研究院有限公司会同有关单位共同完成。

本次修订的主要内容包括：

调整了规范的章节结构，将原11章调整为14章：总则，术语，基本规定，施工准备，施工总布置，施工临时设施及场地，施工方案及特殊施工措施，施工总进度，施工交通运输，质量管理，物资管理，信息化管理，职业健康安全和环境管理和安全文明施工。

增加水上光伏、沙漠光伏等新型式光伏发电工程的施工组织设计内容。

增加了光伏发电工程新的施工方法、施工工艺以及新材料的施工组织设计要求。

对工程质量、安全、进度、成本、资源优化配置等方面增加工程数字化、信息化和智能化管控要求，对工程三维建模与数字化施工进行补充完善。

对建筑附加光伏（BAPV）工程中，建筑物的防水保护和修复、结构加强、防雷接地等方面的施工组织措施进行补充完善。

增加施工组织设计的动态管理相关内容。

增加储能项目施工组织设计的相关内容。

此次修订共XX条，分别为第X.X.X、X.X.X、X.X.X、X.X.X条。其中新增XX条，删除XX条。

本次修订的起草单位：

本次修订的主要起草人员：

本次局部修订的主要审查人员：

| 现行《规范》条文 | 修订《规范》条文 |
| --- | --- |
| 目 次 | 目 次 |
| [4 施工准备](#_Toc138842441)  [4.1 一般规定](#_Toc138842442)  [4.2 技术准备](#_Toc138842443)  [4.3 物资准备](#_Toc138842444)  [4.4 施工组织机构与人员配置](#_Toc138842445)  [4.5 现场准备](#_Toc138842446) | [4 施工准备](#_Toc138842441)  [4.1 一般规定](#_Toc138842442)  [4.2 技术准备](#_Toc138842443)  [4.3 物资准备](#_Toc138842444)  [4.4 施工组织机构与人员配置](#_Toc138842445)  [4.5 现场准备](#_Toc138842446)  [4.6 特殊施工措施准备](#_Toc138842447) |
| [10 质量、职业健康安全和环境管理](#_Toc138842470)  [10.1 一般规定](#_Toc138842471)  [10.2管理计划的策划与实施](#_Toc138842472)  10.3 监测与纠正措施 | [10 质量管理](#_Toc138842470)  [10.1 一般规定](#_Toc138842471)  [10.2 质量管理组织机构及职责](#_Toc138842472)  10.3 [质量管理计划的策划及实施](#_Toc138842473)  [10.4 工程创优措施](#_Toc138842474) |
| [11 文明施工](#_Toc138842488)  [11.1 一般规定](#_Toc138842489)  [11.2 实施方案](#_Toc138842490) | [11 文明施工](#_Toc138842488)[物资管理](#_Toc138842475)  [11.1 一般规定](#_Toc138842489)  [11.2](#_Toc138842490) 物资管理组织机构及职责  [11.3 物资管理措施](#_Toc138842478) |
|  | [12 信息化管理](#_Toc138842479)  [12.1 一般规定](#_Toc138842480)  [12.2 信息化管理的策划](#_Toc138842481)  [12.3 信息化应用](#_Toc138842482)  [12.4 信息化安全](#_Toc138842483) |
|  | [13 职业健康安全与环境管理](#_Toc138842484)  [13.1 一般规定](#_Toc138842485)  [13.2 职业健康安全与环境管理组织机构及职责](#_Toc138842486)  [13.3 职业健康安全与环境管理的策划及实施](#_Toc138842487) |
|  | [14 安全文明施工](#_Toc138842488)  [14.1 一般规定](#_Toc138842489)  [14.2 实施方案](#_Toc138842490) |
| [4 Construction preparation](#_Toc120087287) | [4 Construction preparation](#_Toc120087287)  [4.6 Preparation of special and seasonal construction measures](#_Toc120087292) |
| [10 Quality,occupational health and safety and environmental management](#_Toc327972429)  [10.1 General Requirement](#_Toc327972430)  [10.2 Management plan implementation](#_Toc327972431)  10.3 Monitoring and corrective action | [10](#_Toc327972429) Quality management  [10.1 General Requirement](#_Toc327972430)  [10.2](#_Toc327972431) Quality management organization and responsibilities  10.3 [Quality management plan implementation](#_Toc120087318)  [10.4 Engineering excellence measures](#_Toc120087318) |
| 11 Civilized construction  1l.1 General requirement  11.2 Implementation program | 11 Material management  1l.1 General requirement  11.2 Material management organization and responsibilities  [11.3 Material management measures](#_Toc120087321) |
|  | [12 Information management](#_Toc120087322)  12.1 General requirement  [12.2 Information management planning](#_Toc120087324)  12.3 Information application  [12.4 Information security](#_Toc120087324) |
|  | [13 Occupational Health, Safety and Environmental management](#_Toc120087322)  [13.1 General requirement](#_Toc120087323)  [13.2 Occupational health, safety and environmental management organization and responsibilities](#_Toc120087324)  13.3 Occupational Health, safety and environmental management planning and implementation |
|  | [14 Safe and civilized construction](#_Toc120087322)  [14.1 General requirement](#_Toc120087323)  [14.2 Implementation program](#_Toc120087324) |
| 1 总 则 | 1 总 则 |
| 1.0.1 为了适应国家积极发展光伏发电工程的需要，提高光伏发电工程施工组织设计水平，做到技术先进、经济合理、安全实用、资源节约和环境友好，制定本规范。 | 1.0.1为实现“双碳”目标，充分利用太阳能资源，提高光伏发电工程施工组织设计水平，做到技术先进、经济合理、安全实用、资源节约和环境友好，制定本规范。 |
| 1.0.2 本规范适用于地面安装和光伏建筑附加（BAPV）的新建、改建和扩建并网型光伏发电工程施工组织设计。本规范不适用于光伏建筑一体化工程（BIPV）施工组织设计。 | 1.0.2 本规范适用于地面、水上和光伏建筑附加（BAPV）的新建、改建和扩建并网型光伏发电工程施工组织设计。本规范不适用于光伏建筑一体化工程（BIPV）施工组织设计。 |
| 2 术 语 | 2 术 语 |
| 2.0.4 光伏阵列 PV array  又称光伏方阵。将若干个光伏组件在机械和电气上按一定方式组装在一起并且有固定的支撑结构而构成的直流发电单元。 | 2.0.4 光伏方阵PV array  将光伏组件在电气上按一定方式连接在一起，并按一定规律进行排布、安装后构成的直流发电单元。又称光伏阵列。 |
| 2.0.5光伏组件 PV module  又称太阳电池组件（solar cell module）。具有封装及内部联结的，能单独提供直流电输出的，最小不可分割的太阳电池组合装置。 | 2.0.5光伏组件 PV module  具有封装及内部联结的，能单独提供直流电输出的，最小不可分割的太阳电池组合装置。又称太阳电池组件（solar cell module）。 |
| 2.0.6 汇流箱 combiner      在光伏发电系统中，将一定数量规格相同的光伏组件串联组成若干光伏串列，再将若干个光伏串列并联汇流后接入的装置。 | 2.0.6 跟踪系统tracking system  通过支架系统的旋转对太阳入射方向进行实时跟踪，从而使光伏方阵受光面接收尽量多的太阳辐照量，以增加发电量的系统。 |
| 2.0.7 光伏支架 PV support bracket  光伏发电系统中为了摆放、安装、固定光伏组件而设计的特殊支架。 | 2.0.7 集电线路collective power lines  在分散逆变、集中并网的光伏发电系统中，将各个光伏组件串输出的电能，经汇流箱汇流至逆变器，并通过逆变器输出端汇集到发电母线的直流和交流输电线路。 |
| 3 基本规定 | 3 基本规定 |
| 3.0.1 施工组织设计应符合下列要求：  1 确定施工组织设计方案时，应综合分析光伏发电工程的装机规模、建设条件、现有施工水平和工程特点等。  2 应满足光伏发电工程合理的建设期限要求和实现工程各项技术经济指标的要求。  3 严格执行基本建设程序和施工程序，应对工程的特点、性质、工程量大小等进行综合分析，合理安排施工顺序。  4 应注重各施工段的综合平衡，调整好各时段的施工强度，降低劳动力高峰系数，均衡连续施工。 | 3.0.1 施工组织设计应符合下列原则：  1综合分析光伏发电工程的装机规模、建设条件、现有施工水平和工程特点等因素，确定施工组织设计方案。  2符合工程基本建设程序和施工程序，根据合同的约定制定建设工期，结合设备到货时间和场地施工条件合理安排施工顺序，实现工程各项技术经济指标和质量目标。  3注重各施工段的综合平衡，动态调整各时段的施工强度，降低劳动力高峰系数，均衡连续施工。  4提高设备材料工厂化加工水平，减少现场制作，运用科学的管理方法和先进的施工技术，降低施工成本。  5 明确质量、安全目标，加强职业健康安全和环境管理，保证施工质量和施工安全，提高施工管理水平，确保安全文明施工。  6 运用数字化、信息化、智能化技术，在工程质量、安全、进度、成本、资源优化配置等方面提供支持。 |
| 3.0.2 施工总布置应充分考虑建（构）筑物、场地和设备的永临结合，减少临时用地和临时设施建设。 | 3.0.2 施工总布置应充分考虑建（构）筑物、场地和设备的功能，永临结合，减少临时用地和临时设施建设。 |
| 3.0.3 施工总进度应重点研究和优化关键路径，合理安排施工计划，制定季节性施工措施。 | 3.0.3 施工总进度应重点研究和优化关键路径，合理安排施工计划，制定季节性施工措施和特殊施工措施。 |
| 3.0.4 组织机构的设置和人员配备应符合光伏发电工程建设要求。 | 3.0.4 现场组织机构的设置和人员配备应满足光伏发电工程建设要求。 |
| 3.0.5 施工组织设计应有利于提高工程质量、加强职业健康安全和环境保护管理，确保安全文明施工。 | 3.0.5 施工组织设计应确定安全文明施工方案、水土保持措施和环境保护措施及应急预案。 |
| 3.0.6 施工组织设计的编制依据应包括下列内容：  1 相关法律、法规、规章和技术标准。  2 光伏发电工程主体设计方案。  3 主要工程量和工程投资概算。  4 主要设备及材料清单。  5 主体设备技术文件及新产品的工艺性试验资料。  6 工程施工合同及招、投标文件和已签约的与工程有关的协议。  7 施工机械设备清单。  8 现场情况调查资料。 | 3.0.6 施工组织设计的编制依据应包括下列内容：  1 相关法律、法规、规章和技术标准。  2可行性研究报告及附图。  3 主要工程量和工程投资概算。  4 主要设备及材料清单。  5 主要设备技术文件及新材料、新设备的试验资料。  6 工程施工合同及招、投标文件和已签定的与工程有关的协议。  7 施工机械设备清单。  8 现场情况调查资料。 |
| 3.0.7 施工组织设计应主要包括下列内容：  1 工程任务情况及施工条件分析。  2 从施工角度论证项目建设方案的可行性。  3 根据当前社会综合施工水平，排定项目工程工期，合理安排施工程序和交叉作业，确定节点进度计划。  4 从施工的全局出发，根据工程所在地区域地形地质条件，进行施工总平面布置，选择主体施工方案和施工设备、机具。  5 论证工程总体施工方案和主要施工方法。  6 合理确定各种物资资源和劳动力资源的需求量和配置。  7 根据工程量、排定的工程工期、选择的施工方案和拟投入的劳动力资源等，为编制工程概算提供必要的资料。  8 提出施工交通运输方案。  9 提出与施工有关的组织、技术、质量、职业健康安全、环保和节能等措施。 | 3.0.7 施工组织设计编制前应进行现场调查，收集所需的资料。需收集的资料包括下列内容：  1与制定施工方案和确定施工总布置有关的站址区水文、地质、气象资料。  2站区所在地的供水、供电及通信等基础设施的情况。  3站区所在地的交通运输条件及地方运输能力，站区周边及主要运输路线附近的地形、地物。  4站区所在地的建筑安装行业情况，建材（沙、石、水泥或商品混凝土）价格及供应能力。  5站区所在地的生产、生活条件及生活物资供应情况。  6站区所在地的民风、民俗、人文社会环境等资料。  7当地政府部门颁发的与本工程有关的地方性法规及文件。  8 本款删除。  9 本款删除。 |
|  | 3.0.8 施工组织设计应包括工程概况、施工准备、施工总布置、施工临时设施及场地、施工方案及特殊施工措施、施工总进度、施工交通运输、质量管理、物资管理、信息化管理、职业健康安全和环境管理、安全文明施工等内容。 |
|  | 3.0.9施工组织设计应由建设单位或施工总承包单位组织各参建单位编制，建设单位技术负责人审批。 |
| 4 施工准备 | 4 施工准备 |
| 4.1.2 施工准备应根据地面光伏发电工程、光伏建筑附加（BAPV）光伏发电工程各自的特点与施工难点，明确管理目标，包括质量目标、工期目标、安全文明施工目标等。 | 4.1.2 施工准备应根据地面、水上和光伏建筑附加（BAPV）光伏发电工程各自的特点与施工难点，明确管理目标，包括质量目标、工期目标、职业健康安全和环境管理目标、安全文明施工目标等。 |
|  | 4.1.3施工准备应有组织、有计划、有步骤、分期和分阶段进行，包括技术准备、物资准备、施工组织机构与人员准备、现场准备、特殊施工措施准备等。 |
| 4.2.1 技术准备应搜集、整理与分析下列资料：  1 站址区的自然条件资料，应包括地形与地质构造与状态、水文地质、地震级别与烈度、气象资料（气温、雨、雪、风、沙尘暴和雷电等）等，分析气候对工程施工的影响。  2 项目建设地区的技术经济条件资料，应包括当地施工企业及制造加工企业提供服务的能力及技术状况、物资供应状况、地方能源和交通运输状况、医疗和消防状况等。  3 现行的相关规范及法规、拟选取的设备技术文件、类似工程的经验资料等。光伏建筑附加（BAPV）工程还应掌握原建（构）筑物的结构特点，分析荷载变化对原建（构）筑物的影响等。  4 前期设计阶段尚应收集工程的批准文件、工程施工合同和招投标文件、选定的设备技术文件等其他有关资料。 | 4.2.1 施工准备过程中技术准备应开展下列工作：  1 对站址区水文、地质、气象资料进行整理与分析，自然环境因素在施工过程中可能存在的风险点和危险源进行辨识。  2 对项目所在地区施工企业及加工制造企业的服务能力及技术水平、物资供应状况等进行调研。  3收集拟选取设备的技术文件、类似工程的经验资料等。光伏建筑附加（BAPV）工程，应对既有建（构）筑物结构和电气进行安全复核，在满足安全性要求后方可施工，同时还应对屋面防水、防雷接地等设施的现状进行摸底。  4收集项目的支持性文件（包括项目备案批复、接入系统审查意见、环评水保批复、项目用地合规性手续等），以及工程施工合同和招投标文件、选定设备的技术文件等有关资料。 |
| 4.2.2 进行施工组织设计前，应积极参加施工图纸和有关设计技术资料交底，全面了解和掌握设计意图及设计要求。 | 4.2.2技术准备应检查图纸资料是否齐全，技术方案和施工条件是否一致，并应及时组织各参建方进行施工图会审和技术交底，全面了解和掌握设计意图及设计要求。 |
| 4.3.1 物资设备准备应包括建筑安装材料的准备，构件、配件和非标制品的加工准备，生产工艺设备的准备和施工机械的准备等。 | 4.3.1 物资准备应包括建筑和设备安装材料的准备，构件、配件和非标制品的加工准备，特殊工器具的准备和施工机械的准备等。 |
| 4.3.2 施工组织设计应根据施工项目的工程量及工期，确定施工机械台班量，制订主要材料需求量计划，构件、配件和半成品需求量计划，施工机械需求量计划。 | 4.3.2 物资准备应根据项目下阶段施工的工程量及工期，制订主要设备材料、构件、配件的需求量计划，提出施工机械需求量计划，确定施工机械台班量。 |
| 4.3.3 根据各种物资的需求量计划，应拟订运输计划和运输方案，确定物资进场时间，并按照施工总平面图的要求，明确物资储存或堆放的地点。 | 4.3.3 物资准备应根据各种物资的需求量计划，拟订运输计划和运输方案，确定物资进场时间，并按照施工总平面图的要求，明确物资储存或堆放的地点。 |
| 4.4.1 根据项目规模、特点和复杂程度，应建立项目组织管理机构并配备相应人员，建立健全各项管理制度。 | 4.4.1 项目的组织机构与人员配置应根据项目规模、特点、复杂程度及合同要求进行组建和配备，并建立健全各项管理制度。 |
| 4.4.2 应制订施工准备工作计划表，明确各管理部门的职责与分工。 | 4.4.2施工组织机构应分层、分级设置，职能分工应根据工作内容确定，形成职能独立，相互配合的组织系统。 |
| 4.4.3 根据施工各项目的工程量及工期，应确定综合劳动力和重要工种劳动力。 | 4.4.3 现场施工人员的数量应根据下阶段施工的工程量以及工期确定，项目施工过程中应强化项目管理、优化施工组织、提高施工机械化、自动化、信息化、数字化水平。 |
| 4.4.4 应制订劳动力进场计划。施工前应对施工人员进行安全文明施工教育和技术交底，并明确任务和分工协作。 | 4.4.4施工组织设计应制订劳动力进场计划，施工前应对施工人员进行安全教育、技能培训和技术交底，并明确任务和分工协作。 |
| 4.5.1 施工现场准备应主要包括“四通一平”、施工现场的补充勘探、消防设施的设置以及临时设施的搭建等。 | 4.5.1 现场准备应包括“四通一平”、施工现场的补充勘探、消防设施的设置以及临时设施的搭建等施工准备工作。 |
| 4.5.2 环保措施和水土保持措施应根据现场情况，在噪声控制、粉尘污染防治、固体废弃物管理、水污染防治管理、水土流失防治等方面制订防护措施，并组织实施。光伏建筑附加（BAPV）工程应重点分析建筑物的垂直运输条件对施工设备和材料运输的影响及施工噪声对周边居民的影响，并应提出有效处理措施。 | 4.5.2 现场准备应结合现场情况制定项目环保措施和水土保持措施，在噪声控制、粉尘污染防治、固体废弃物管理、水污染防治管理、水土流失防治等方面制订防护措施。 |
| 4.5.3 施工安全应急预案及相关措施应根据现场条件提出。 | 4.5.3光伏建筑附加（BAPV）工程的现场准备应对建筑物周边的运输条件和可利用场地进行现场踏勘，对建筑物的垂直运输条件对设备材料运输的影响及施工噪声对周边环境的影响进行评估，并应提出有效防范处理措施。 |
|  | 4.5.4 水上光伏工程的现场准备应对场区周边航道深度、宽度、转弯半径等情况进行踏勘，船只应满足适航要求。 |
|  | 4.5.5 现场准备应按总平面布置图的要求布置测量控制点，设置永久性平面及高程基准点，组成测量控制网。 |
|  | 4.5.6 现场准备应根据现场条件制定施工安全应急预案及相关措施。 |
|  | 4.6 特殊施工措施准备 |
|  | 4.6.1 现场准备应包括特殊施工措施相关技术、物资和人员的要求。 |
|  | 4.6.2 现场准备应对季节变化给施工带来的影响和风险进行分析，并做好相关防范措施。 |
| 5 施工总布置 | 5 施工总布置 |
| 5.1.1 施工总平面布置应包括施工场地统筹划分、交通组织、临时建筑、施工供水供电、材料堆放、设备存放等场地的合理布置及竖向规划。 | 5.1.1 施工总平面布置应包括施工场地统筹划分、交通组织、临时建筑、污（废）水处理设施、施工供水供电、材料堆放、设备存放等场地的布置及竖向规划。 |
| 5.1.2 施工总布置应符合下列要求：  1 总体布局应合理，场地分配应与各标段施工任务相适应。  2 应合理利用地形，减少场地平整的土石方量。宜利用场内不建及缓建位置，节约用地，减少临时设施投资及现场运输费用。  3 应合理组织交通，并应避免相互干扰，交通应短捷。大宗材料堆场选择时应注意选择合理的运输半径。  4 施工分区应符合施工总体部署和施工流程要求，各工序应互不干扰。  5 应符合节能、环保、安全和消防等要求。  6 应满足文明施工的要求。 | 5.1.2 施工总布置应符合下列要求：  1 总体布局应合理，场地分配应与各标段施工任务相适应。  2 总平面布置和竖向规划应合理利用施工场区地形，减少场地平整的土石方量。临时材料堆场和办公场地宜利用场内地形较平缓的不建或缓建区域，临时场地不宜超越用地红线和进行场地硬化，不应占用耕地或基本农田。  3 场区交通组织应合理、顺畅，避免相互干扰。大宗材料堆场宜设置在近期施工区域的中心地带，减少二次倒运距离。  4 施工分区应符合施工总体部署和施工流程要求，各工序应互不干扰。  5 施工总布置应符合安全、节能、环保、消防和文明施工等要求。  6 本款删除。 |
| 5.2.3 施工生活区应包括现场施工人员及工程管理人员日常生活所需的办公、休息、餐饮等建筑。 | 5.2.3 施工生活区应包括现场施工人员及工程管理人员日常生活所需的办公、住宿、餐饮等设施。 |
| 5.2.4 光伏建筑附加（BAPV）工程施工区域划分应符合下列要求：  1 当光伏建筑附加（BAPV）工程与建（构）筑物同时建设时，应作为整体工程的一部分，统一进行施工区域划分，并应充分利用建（构）筑物主体工程建成后形成的可用内部空间及空闲场地。  2 在既有建筑物上进行光伏建筑附加（BAPV）工程建设时，应分析施工对建筑物周边环境及建筑物使用方的影响，充分利用建筑物及附近已有设施，减少施工生产区和生活区的占地面积。 | 5.2.4 光伏建筑附加（BAPV）工程施工区域划分应符合下列要求：  1 当光伏建筑附加（BAPV）工程与建（构）筑物同时建设时，应作为整体工程的一部分，统一进行施工区域划分，并应充分利用建（构）筑物主体工程建成后形成的可用内部空间及空闲场地。  2 在既有建筑物上进行光伏建筑附加（BAPV）工程建设时，应分析施工对建筑物周边环境及建筑物本身和使用方的影响，充分利用建筑物及附近已有设施，减少施工生产区和生活区的占地面积。 |
|  | 5.2.5 水上光伏发电工程施工区域应划分为陆上施工作业区和水上施工作业区及运输船舶停靠区。 |
| 5.3.2 施工生产区布置时，各类堆场、施工机具停放、机械动力及检修场、混凝土搅拌站宜集中独立布置。 | 5.3.2 施工生产区布置时，各类堆场、施工机具停放、机械动力及检修场、混凝土搅拌站宜分区独立布置。 |
| 5.3.5 光伏建筑附加（BAPV）项目应结合建筑物屋顶结构形式、建筑物内部空间、附近场地情况、主体工程施工总布置方案进行布置。 | 5.3.5 光伏建筑附加（BAPV）项目应结合建（构）筑物屋顶结构形式、建（构）筑物内部空间、附近场地情况、主体工程施工总布置方案进行布置。 |
| 5.4.1 地面光伏发电工程施工总平面的布置图宜在比例不低于1：2000、带有坐标方格网的地形图上绘制。光伏建筑附加（BAPV）工程施工总平面布置图应能够反映建（构）筑物位置及周边可利用场地。 | 5.4.1 光伏发电工程施工总平面布置图地形图要求：  1 地面光伏发电工程施工总平面布置图宜在带有坐标方格网的比例不低于1：2000的地形图上绘制，场区用地红线拐点应采用大地2000坐标系下（X，Y）坐标进行标注。  2 水上光伏发电工程施工总平面布置图陆上生产生活区宜在带有坐标方格网的比例不低于1：2000的地形图上绘制，光伏场区水域使用红线和遮拦网拐点坐标应采用大地2000坐标系下（X，Y）进行标注。  3 光伏建筑附加（BAPV）工程施工总平面布置图应能够反映建（构）筑物位置及周边可利用场地。 |
| 5.4.2 施工总平面布置图应包括光伏阵列、逆变器室、升压站、综合楼、围墙、各作业场、堆放场、临时道路和永久道路、施工供水供电管线、施工期间场区及施工区竖向布置、排水设施及用地边界等相对位置及平面布置尺寸、坐标和标高等。图中应注明施工区测量控制网基点的位置、坐标及标高。 | 5.4.2 施工总平面布置图应包括光伏阵列、逆变器、箱变、升压站（包括站内建（构）筑物及电力设施布置）、各作业场、堆放场、临时道路和永久道路、集电线路、施工供水供电管线、排水设施及用地边界等相对位置及平面布置尺寸、坐标和标高等。含储能系统的光伏发电工程应包括储能装置、储能变流器、储能升压变压器或电抗器等设备设施的布置。图中应注明施工区测量控制网基点的位置、坐标及标高。 |
| 5.4.3光伏建筑附加（BAPV）工程应注明拟建建（构）筑物和其他基础设施的相对位置及平面布置尺寸、坐标和标高等。 | 5.4.3 光伏建筑附加（BAPV）工程应注明拟建建（构）筑物和其他基础设施的相对位置及平面布置尺寸、坐标和标高等，还应划定设备堆放场地、交通运输路线、设备临时组装及吊装场地等。 |
| 6 施工临时设施及场地 | 6 施工临时设施及场地 |
| 6.2.3 主要设备存放应符合以下要求：  1 根据设备要求，应将其室内、外分开存放。  2 设备存放场地应采取防水、防倾倒等措施。  3 设备宜集中存放，便于管理。 | 6.2.3 主要设备存放应符合以下要求：  1 根据设备要求，应将其室内、外分开存放。  2 设备存放场地应平整、坚实、排水通畅，并制定防水、防火、防倾倒等措施。  3 设备宜集中存放，便于管理。 |
|  | 6.2.5 光伏建筑附加（BAPV）工程的临时施工设施和设备堆放场地不应影响现有建筑物的交通组织和消防通道。 |
|  | 6.2.6 水上光伏的陆上临时堆放场地、水上临时码头、栈桥等设施应考虑永临结合、安全可靠、环保节能，减少对周边环境的扰动。 |
|  | 6.2.7 沙漠光伏发电工程的临时堆放场地应平整、压实，满足设备运输和吊装车辆进出的需要。 |
| 7 施工总进度 | 7 施工总进度 |
|  | 7.1.5施工总进度的编制应采用工程数字化、信息化技术，优化资源配置，缩短施工工期。 |
|  | 7.1.6施工组织设计应根据施工总布置、劳动力、机械、材料需求计划及环境因素等变化，动态调整施工总进度。 |
| 8 主体施工方案及特殊施工措施 | 8 施工方案及特殊施工措施 |
| 8.1.1 主体施工方案确定时应遵守下列规定：  1 应确保实现光伏发电功能，保证工程质量和施工安全。  2 应有利于缩短工期和节约施工成本。  3 应有利于先后作业之间、各道工序之间协调均衡。  4 施工强度应与施工设备、材料、劳动力等资源需求均衡。  5 应有利于水土保持、环境保护和职业健康安全，便于文明施工。  6 应充分考虑特殊气象条件下的施工预案，应分别对雨季、高温、低温状态下的施工提出应急方案和措施。 | 8.1.1 施工组织设计中施工方案应遵循下列原则：  1在保证工程建设目标的同时，做到安全可靠、方便施工、节能环保为原则。  2 在保证工程安全和质量的前提下，缩短工期、降低施工成本。  3施工流程和各道工序之间协调配合，体现科学性、先进性、合理性。  4 施工强度应与施工设备、材料、劳动力等资源需求均衡。  5 有利于水土保持、环境保护和职业健康安全，便于文明施工。  6 结合工程特点，充分考虑特殊气象条件、地质及环境因素对工程的影响，制定特殊施工措施。 |
| 8.1.2 施工设备选择及劳动力组合应遵守下列规定：  1 应适应工程所在地的施工条件，符合设计要求，生产能力满足施工强度要求。  2 设备性能灵活、高效、能耗低、运行安全可靠，应符合环境保护要求。  3 设备通用性强，宜在工程项目中持续使用。  4 设备购置及运行费用较低，宜易于获得零、配件，便于维修、保养、管理和调度。  5 新型施工设备宜成套应用于工程，单一施工设备应用时，应与现有施工设备生产率相适应。  6 在设备选择配套的基础上，施工作业人员应按工作面、工作班制、施工方法以混合工种结合国内平均水平进行劳动力优化组合设计。 | 8.1.2 施工组织设计中的设备选择及劳动力组合应遵循下列规定：  1 适应工程所在地的施工条件，符合设计要求，生产能力满足施工强度要求。  2 设备性能灵活、高效、能耗低、运行安全可靠，并符合环境保护要求。  3 设备通用性强、购置和运行费用低，便于维修、保养、管理和调度。  4 本款删除。  5 新型施工设备宜成套应用于工程，单一施工设备应用时，应与现有施工设备生产率相适应。  6 在设备选择配套的基础上，施工作业人员应按工作面、工作班制、施工方法以混合工种结合国内平均水平进行劳动力优化组合设计。 |
| 8.1.3 施工方案的选择应符合下列要求：  1 地面光伏发电工程施工应按照先准备后开工、先地下后地上、先主体后围护、先结构后装修、先土建后设备安装的原则合理安排施工顺序。  2 光伏建筑附加（BAPV）光伏发电工程施工应首先确认施工及材料运输通道，搭建安全防护设施，整体施工宜遵循自上而下的原则。 | 8.1.3 施工组织设计中施工方案的选择应符合下列要求：  1 地面、水上光伏发电工程施工应按照先准备后开工、先地（水）下后地（水）上、先主体后围护、先结构后装修、先土建后设备安装的原则合理安排施工顺序。  2 光伏建筑附加（BAPV）光伏发电工程施工应首先确认施工及材料运输通道，搭建安全防护设施，整体施工宜遵循自上而下的原则。 |
| 8.2.1 土建工程施工范围可包括下列内容：  1 地面光伏发电工程土建施工范围可包括场地平整、场内道路施工、支架基础施工、支架安装、电缆沟开挖与砌筑、综合楼基础开挖（地基处理）、综合楼砌筑和装修、升压站设备基础开挖与砌筑、围墙砌筑、暖通及给排水、水保环保措施和防洪排涝设施施工等。  2 光伏建筑附加（BAPV）工程土建施工范围可包括建筑物加固和防水保温层的修复、场内道路施工、基础处理和支架安装、电缆桥架安装、综合楼基础开挖（地基处理）、综合楼砌筑和装修、升压站设备基础开挖与砌筑、围墙砌筑、暖通及给排水、水土保持及环境保护措施、防洪排涝设施施工等。 | 8.2.1 施工组织设计中土建工程施工范围可包括下列内容：  1 地面光伏发电工程土建施工范围可包括场地平整、场内道路、支架基础、支架安装、电缆沟、综合楼基础（地基处理）、综合楼砌筑和装修、升压站设备基础、升压站围墙、暖通及给排水、水保环保措施和防洪排涝设施等。  2 光伏建筑附加（BAPV）工程土建施工范围可包括建（构）筑物加固和防水保温层的修复、电气设备基础、支架基础、支架安装、电缆桥架安装等。  3 水上光伏场内区土建施工范围可包括支架基础、浮体和浮台安装、支架安装、电缆桥架安装、水上升压站平台基础及上部建（构）构筑物等。  4 含储能系统的光伏发电工程应包括储能装置、储能变流器、储能升压变压器或电抗器等设备基础。 |
| 8.2.3 土石方开挖应符合下列要求：  1 应结合施工总布置和施工总进度做好整个工程的土石方平衡，应与水土保持和环境保护措施相结合。开挖出的土石方宜就地利用，减少二次倒运，不应污染环境。  2 土石方开挖应自上而下分层进行，分层厚度经综合研究确定。  3 开挖设备的配套应根据开挖出渣强度按设备额定生产力或工程实践的平均指标配置设备数量。运输设备应与挖装设备匹配。  4 出渣道路应根据开挖方式、施工进度、运输强度、渣场位置、车型和地形条件统一规划，不占或少占建筑物部位，减少平面交叉。 | 8.2.3 土石方开挖的施工组织设计应符合下列要求：  1 结合施工总布置和施工总进度做好整个工程的土石方平衡，应与水土保持和环境保护措施相结合。开挖出的土石方宜就地利用，减少二次倒运，不应污染环境。  2 土石方开挖应自上而下分层进行，分层厚度经综合研究确定。  3 开挖设备的配套应根据开挖出渣强度按设备额定生产力或工程实践的平均指标配置设备数量。运输设备应与挖装设备匹配。  4 出渣道路应根据开挖方式、施工进度、运输强度、渣场位置、车型和地形条件统一规划，不占或少占建筑物部位，减少平面交叉。 |
| 8.2.4地基处理及桩式基础的施工应符合下列要求：  1 地基处理应按照建（构）筑物对地基的要求，分析地基地质条件和建（构）筑物结构型式，选择合理施工方案。  2 地面光伏发电工程在进行光伏支架基础混凝土垫层浇筑前应组织清槽。  3 光伏建筑附加（BAPV）工程在进行基础处理时，应根据屋顶结构型式和选定的支架型式选择合适的处理措施；屋顶基础处理以不影响原屋顶主体结构安全和使用功能为原则，同时应满足上部结构对基础承载力的要求。支架施工过程中不应破坏屋面防水层，当根据设计要求必须破坏原建筑物防水结构时，应根据原防水结构重新进行防水修复。  4 桩式基础施工方案应根据基础型式选择相应的施工设备。 | 8.2.4地基处理及基础的施工组织设计应符合下列要求：  1 地基处理应按照建（构）筑物对地基的要求，分析地基地质条件和建（构）筑物结构型式，选择合理施工方案。  2 地面光伏发电工程在进行光伏支架基础混凝土垫层浇筑前应组织清槽。  3 光伏建筑附加（BAPV）工程在进行基础处理时，应根据屋顶结构型式和选定的支架型式选择合适的处理措施；屋顶基础处理以不影响原屋顶主体结构安全和使用功能为原则，同时应满足上部结构对基础承载力的要求。支架施工过程中不应破坏屋面防水层，当根据设计要求必须破坏原建筑物防水结构时，应根据原防水结构重新进行防水修复。  4 基础施工方案应根据桩基型式选择相应的施工设备。 |
| 8.2.5混凝土的施工应符合下列要求：  1 混凝土施工方案的选择应遵循下列原则：  1）混凝土生产、运输、浇筑、养护和温度控制措施等各施工环节衔接应合理。  2）施工设备配套应合理，综合生产效率应高，应能满足高峰时段浇筑强度要求。  3）运输过程的中转环节应少，运距应短，温度控制措施应简易、可靠。  4）混凝土宜直接入仓，当混凝土运距较远时，宜选用混凝土搅拌运输车。  5）混凝土施工与预埋件埋设、光伏组件安装和电气设备安装之间干扰应少。  2 混凝土施工方案宜通过比较选定，应包括确定混凝土生产方式、运输起吊设备数量及其生产率、浇筑强度和整个浇筑工期等。  3 混凝土浇筑完毕后，应及时采取有效的养护措施。  4 冬季混凝土施工应有保温措施。 | 8.2.5混凝土的施工组织设计应符合下列要求：  1 混凝土施工方案的选择应遵循下列原则：  1）混凝土生产、运输、浇筑、养护和温度控制措施等各施工环节衔接应合理。  2）施工设备配套应合理，综合生产效率应高，应能满足高峰时段浇筑强度要求。  3）运输过程的中转环节应少，运距应短，温度控制措施应简易、可靠。  4）混凝土宜直接入仓，当混凝土运距较远时，宜选用混凝土搅拌运输车。  5）混凝土施工与预埋件埋设、光伏组件安装和电气设备安装之间干扰应少。  2 混凝土施工方案宜通过比较选定，应包括确定混凝土生产方式、运输起吊设备数量及其生产率、浇筑强度和整个浇筑工期等。  3 混凝土浇筑完毕后，应及时采取有效的养护措施。  4 冬季施工时，应编制冬季施工专项方案。 |
| 8.2.6 光伏支架的安装方案应遵循下列原则：  1 应针对不同的光伏支架型式及材料选择合理的安装方案。  2 针对地面光伏发电工程和光伏建筑附加（BAPV）工程应选择合理的安装方案。  3 光伏支架宜自下而上，成排安装。  4 光伏支架安装完成后，应对其方位角、倾角和松紧度进行检验。  5 光伏支架安装时应符合下列要求：  1）不宜在雨雪、雷电环境中作业。      2）聚光式跟踪系统宜在支架紧固完成后再安装，且应做好防护措施。  3）应在对基础混凝土强度进行检查后再进行顶部预埋件与支架支腿的焊接。  6 光伏建筑附加（BAPV）工程支架安装时应符合下列要求：  1）根据不同屋顶型式应采取对应的安装方式和施工方法。  2）对屋面的结构及防水层应采取防护措施。  7 在盐雾、寒冷、积雪等特殊地区安装支架时，应制订合理的安装施工方案，且不应破坏支架防腐层。 | 8.2.6光伏支架安装的施工组织设计应遵循下列原则：  1 针对不同的光伏支架型式及材料选择合理的安装方案。  2 针对地面、水上光伏发电工程和光伏建筑附加（BAPV）工程选择合理的安装方案。  3 光伏支架宜自下而上，成排安装。  4 光伏支架安装完成后，应对其方位角、倾角和松紧度进行检验。  5 光伏支架安装时应符合下列要求：  1）不宜在雨雪、雷电等环境中作业。  2）跟踪系统宜在支架紧固完成后再安装，且应做好防护措施。  3）应在对基础混凝土强度进行检查后再进行顶部预埋件与支架支腿的焊接。  6 光伏建筑附加（BAPV）工程支架安装时应符合下列要求：  1）根据不同屋顶型式应采取对应的安装方式和施工方法。  2）对屋面的结构及防水层应采取防护措施。  7 在盐雾、寒冷、积雪等特殊地区安装支架时，应制订合理的安装施工方案，且不应破坏支架防腐层。 |
| 8.2.7 暖通及给排水施工应遵循下列原则：  1 暖通及给排水施工作业与土建结构、电气等专业施工作业存在交叉时，应合理安排专业施工程序，解决各专业和专业工种在时间上的衔接，分系统编写施工方案。  2 施工中应对预留件、预埋件进行确认。对墙体预留套管应提前确认；对设备基础及留孔应复查核对，办理交接手续，合格后方可安装。  3 地埋的给排水管道应与道路或地上建筑物的施工统筹考虑，先地下再地上，管道回填后不宜二次开挖，管道埋设完毕应在地面做好标识。  4 地下给排水管道应按照设计要求做好防腐及防渗漏处理，管道的流向与坡度应符合设计要求。 | 8.2.7 暖通及给排水的施工组织设计，应遵循下列原则：  1 暖通及给排水施工作业与土建结构、电气等专业施工作业存在交叉时，应合理安排专业施工程序，解决各专业和专业工种在时间上的衔接，分系统编写施工方案。  2 施工中应对预留件、预埋件进行确认。对墙体预留套管应提前确认；对设备基础及留孔应复查核对，办理交接手续，合格后方可安装。  3 地埋的给排水管道应与道路或地上建筑物的施工统筹考虑，先地下再地上，管道回填后不宜二次开挖，管道埋设完毕应在地面做好标识。  4 地下给排水管道应按照设计要求做好防腐及防渗漏处理，管道的流向与坡度应符合设计要求。 |
| 8.3.1 主要发电设备安装范围应包括光伏组件安装、直流汇流箱安装、直流配电柜安装、逆变器安装、交流配电柜安装、各级变压器安装、二次系统设备安装、电缆敷设和防雷接地等。 | 8.3.1 主要发电设备安装范围应包括光伏组件汇流箱、配电柜、逆变器、各级变压器、二次系统设备、电缆敷设和防雷接地等。含储能系统的光伏发电工程应包括储能装置、储能变流器、储能升压变压器或电抗器等。 |
| 8.3.2 主要发电设备安装施工组织设计应遵守下列原则：  1 设备安装方案应符合光伏发电工程的总体设计方案，保证施工安全和工程质量，有利于缩短施工工期，降低施工成本，减小辅助工程量及施工附加量。  2 施工强度和施工设备、材料、劳动力等资源投入应均衡。  3 设备安装方案应有利于落实水土保持、环境保护要求。  4 设备安装方案应有利于保护劳动者的安全和健康。  5 电气设备安装过程中，安装场地应设置安全警示标志；电气设备外壳应设置带电警示标志；高压设备应设置高压安全警示标志和隔离区。  6 特殊气象条件下进行设备安装时应分别对雨季、高温、低温状态下的设备安装提出应急方案和措施。 | 8.3.2主要发电设备安装的施工组织设计应遵循下列原则：  1 设备安装方案应符合光伏发电工程的总体设计方案，保证施工安全和工程质量，有利于缩短施工工期，降低施工成本，减小辅助工程量及施工附加量。  2 施工强度和施工设备、材料、劳动力等资源投入应均衡。  3 设备安装方案应有利于落实水土保持、环境保护要求。  4 设备安装方案应有利于保护劳动者的安全和健康。  5 电气设备安装过程中，安装场地应设置安全警示标志；电气设备外壳应设置带电警示标志；高压设备应设置高压安全警示标志和隔离区。  6 特殊气象条件下进行设备安装时应根据当地气候条件有针对性的制定应急方案和措施。 |
| 8.3.3光伏组件安装的施工组织设计应符合下列规定：  1 光伏组件安装前应对光伏组件的外观及出厂功率进行抽样检测。  2 应在支架的中间交验完成后进行组件安装。  3 根据光伏组件安装工期短、施工集中的特点，应自下而上、成排安装。  4 光伏组件安装完成后，应检查光伏组件是否已可靠固定于支架或连接件上。  5 采用安装钳固定的光伏组件应分析不同施工季节的温差对锁紧力的影响。  6 光伏建筑附加（BAPV）工程中，应对光伏组件与建筑面层之间的安装空间和散热间隙进行清理。 | 8.3.3 光伏组件安装的施工组织设计应符合下列规定：  1 光伏组件安装前应对光伏组件的外观及出厂功率进行抽样检测。  2 应在支架的中间交验完成后进行组件安装。  3 根据光伏组件安装工期短、施工集中的特点，应自下而上、成排安装。  4 光伏组件安装完成后，应检查光伏组件是否已可靠固定于支架或连接件上。光伏组件施工时正负极接线头应做好防护，避免被污染或短路而引发火灾。  5 采用安装钳固定的光伏组件应分析不同施工季节的温差对锁紧力的影响。  6 光伏建筑附加（BAPV）工程中，应对光伏组件与建筑面层之间的安装空间和散热间隙进行清理。 |
| 8.3.4 直流汇流箱、直流配电柜及交流配电柜安装的施工组织设计应符合下列要求：  1 安装于支架上的直流汇流箱，宜在支架中间交验完成后进行安装。  2 直流汇流箱、直流汇流柜及交流配电柜安装时，应与支架安装、土建施工协调施工程序，合理安排安装进度，缩短安装工期。  3 交流配电柜的电气管路埋设时，宜与逆变器室基础交叉配合施工。 | 8.3.4 直流汇流箱、直流配电柜及交流配电柜、组串式逆变器安装的施工组织设计应符合下列要求：  1 安装于支架上的直流汇流箱、组串式逆变器宜在支架中间交验完成后进行安装。  2 直流汇流箱、直流汇流柜及交流配电柜、组串式逆变器安装时，应与支架安装、土建施工协调施工程序，合理安排安装进度，缩短安装工期。  3 配电柜的电气管路埋设时，宜与设备基础交叉配合施工。 |
| 8.3.5 逆变器与变压器安装的施工组织设计应符合下列规定：  1 逆变器与变压器应在其基础中间交验完成后进行安装。  2 逆变器与就地升压变压器的电气管路敷设及埋件安装时，宜与逆变器室及就地变压器基础混凝土交叉配合施工。  3 主变压器的电气管路埋设及埋件安装时，宜与主变压器基础混凝土交叉配合施工。 | 8.3.5集中式逆变器与变压器安装的施工组织设计应符合下列规定：  1集中式逆变器与变压器应在其基础中间交接验收完成后进行安装。  2 集中式逆变器与就地升压变压器的电气管路敷设及埋件安装时，宜与逆变器室及就地变压器基础混凝土交叉配合施工。  3 主变压器的电气管路埋设及埋件安装时，宜与主变压器基础混凝土交叉配合施工。 |
| 8.3.8 设备安装完成后，应组织对下列内容进行调试检查：  1 应对发电设备进行调试检查和系统联调。  2 光伏组件的调试检查应符合下列要求：  1）应对光伏组件的表面进行清洗。  2）应对光伏组件的外观、绝缘电阻、组串功率等进行调试检查。  3）绝缘电阻测试不应在雨后进行。  4）光伏组件组串功率测试的时间应选择在日照强度稳定、晴天当地真太阳时12点前后一小时内进行。  3 宜按照直流汇流箱、直流汇流柜、逆变器、交流配电柜的顺序进行调试检查。  4 跟踪系统调试应符合下列要求：  1）应对跟踪系统的外观、平整度、跟踪性能以及安全保护等进行调试检查。  2）跟踪性能调试检查应选择在晴天当地真太阳时9点到15点进行。  3）安全保护调试检查应选择在非工作气候条件下进行。  5 二次系统调试检查应符合下列要求：  1）二次系统调试应安排在土建装修基本完工后进行。  2）二次系统调试准备工作，应按审核校对电气图纸与资料、核对继电保护整定值、编写调试方案、检查二次系统设备接地保护、电气保护等安全措施的顺序组织安排。  6 应在主要发电设备调试检查完成后组织系统联合调试。 | 8.3.8 设备安装完成后，应对下列内容进行调试检查：  1 应对发电设备进行调试检查和系统联调。  2 光伏组件或组串应进行下列检查测试：  1）对光伏组件的表面进行清扫或清洗。  2）对光伏组件的外观进行检查。  3）对光伏组件的接地电阻和接地连续性进行测试，测试不应在雨后进行。  4）对光伏组件及组串功率输出特性进行抽样测试，测试条件及方法符合《光伏发电站性能评估技术规范》GB/T 39854相关规定。  5）对光伏组件进行电致发光抽样测试，测试条件及方法符合《光伏组件电致发光（EL）检测技术规范》NB/T 11080相关规定。  3 本款删除。  4 跟踪系统调试应符合下列要求：  1）对跟踪系统的外观、平整度、跟踪性能以及安全保护等进行调试检查。  2）跟踪性能调试检查应选择在晴天当地真太阳时9点到15点进行。  3）对跟踪系统的外观、平整度、跟踪性能以及安全保护等进行调试检查，调试检查应符合《光伏电站太阳跟踪系统技术要求》GB/T 29320相关规定。  5 二次系统调试检查应符合下列要求：  1）二次系统调试应安排在土建装修基本完工后进行。  2）二次系统调试准备工作，应按审核校对电气图纸与资料、核对继电保护整定值、编写调试方案、检查二次系统设备接地保护、电气保护等安全措施的顺序组织安排。  6 在主要发电设备调试检查完成后组织系统联合调试。 |
|  | 8.4.2 漂浮式水上光伏发电工程的浮体组装、浮体阵列下水及水上运输、锚固等工作应制定特殊施工措施。 |
|  | 8.4.3 固定式水上光伏发电工程的放线定位，桩基施工，组件安装应制定特殊施工措施。 |
|  | 8.4.4 沙漠光伏发电工程的场地平整、场内运输、防风固沙应制定特殊施工措施。 |
|  | 8.4.5 柔性支架的锚索安装紧固、组件安装应制定特殊施工措施。 |
| 9 施工交通运输 | 9 施工交通运输 |
| 9.1.2 施工交通运输的规划和设计应取得并分析下列资料：  1 外部运至现场的各种物资的运输总量及运输方式。  2 分析不同运输方式下的日最大运输量及最大运输密度。  3 场内各加工区及主要堆放场的二次搬运总量、日最大运输量及日最大运输密度。  4 超重、超高、超长、超宽、易碎的设备明细表。 | 9.1.2 施工交通运输的施工组织设计应取得并分析下列资料：  1 外部运至现场的各种物资的运输总量及运输方式。  2 分析不同运输方式下的日最大运输量及最大运输密度。  3 场内各加工区及主要堆放场的二次搬运总量、日最大运输量及日最大运输密度。  4 超重、超高、超长、超宽、易碎的设备明细表。 |
| 9.1.3 施工交通运输的规划和设计应遵循下列原则：  1 应根据项目本期和规划容量，生产、施工和生活需要，建设地区交通运输条件及发展规划，并结合场址自然条件和总平面布置，从近期出发考虑远景统筹规划。  2 应结合光伏发电工程占地面积大、大型设备少、施工场地较分散等特点，优化道路规划设计方案，进行多方案技术经济比较，合理选择运输方式，使反向运输和二次搬运总量最少。 | 9.1.3 施工交通运输的施工组织设计应遵循下列原则：  1 根据项目本期和规划容量，生产、施工和生活需要，并结合场址自然条件和总平面布置，从近期出发考虑远景统筹规划方案。  2 结合光伏发电工程占地面积大、大型设备少、施工场地较分散等特点，充分利用原有道路，优化道路方案，进行多方案技术经济比较，合理选择交通路线，使路网短捷、安全，工程量小，减少反向运输和二次搬运量。 |
| 9.2.2 线路运输能力应能满足超重、超高、超长、超宽设备的运输要求，中转环节少，运输安全、可靠、及时。 | 9.2.2 运输方式应能满足超重、超高、超长、超宽设备的运输要求，中转环节少，运输安全、可靠、及时。 |
| 9.3.1 场内道路的施工组织设计应遵守下列原则：  1 施工临时道路宜与永久性道路相结合，应畅通、路面平整、坚实、清洁，应设置明显的路标，宜有环形干道或错车道。  2 路基承载能力、路面宽度等设计标准除根据道路等级确定外，应满足施工期主要车型和运行强度的要求；少数重、大件的运输，可采取临时措施解决。  3 最小转弯半径、最大坡度和最大横坡等技术指标应根据施工运输特性，在现行有关标准规定的范围内合理选用。  4 应满足防洪排水要求。 | 9.3.1 场内交通运输的施工组织设计应遵循下列原则：  1 施工临时道路宜与永久性道路相结合，应畅通、路面平整、坚实、清洁，应设置明显的路标，宜有环形干道或错车道。  2 根据场内道路的路基承载能力、路面宽度及运输强度，选择施工期主要运输方案；少数重、大件的运输，可采取临时措施解决。  3 根据最小转弯半径、最大坡度和最大横坡等道路参数选择施工运输。  4 应满足防洪排水要求车辆。 |
| 9.3.2 施工临时道路应满足安全施工、调试要求，宜环形布置并形成路网。 | 9.3.2主变压器等大件设备在升压站内的转运和吊装应根据升压站内道路情况制定专项运输方案。 |
| 9.3.3 升压站内道路应满足生产、运输、消防及环境卫生等要求。宜与升压站内主要建筑物轴线平行或垂直，且呈环形布置，并与进站道路连接方便。 | 9.3.3水上光伏项目的水上交通运输应结合码头水深、设备途经水域航道情况及航道管理部门的要求，制定专项运输方案。 |
| 10质量、职业健康安全和环境管理 | 10质量管理 |
| 10.1.1 在光伏发电工程的施工组织设计中，应根据现行国家标准《质量管理体系 要求》GB/T 19001、《工程建设施工企业质量管理规范》GB/T 50430、《职业健康安全管理体系 要求》GB/T 28001及《环境管理体系 要求及使用指南》GB/T 24001的要求制订管理计划。 | 10.1.1 光伏发电工程的施工组织设计应根据现行国家标准《质量管理体系要求》GB/T 19001、《工程建设施工企业质量管理规范》GB/T 50430等标准的要求制订质量管理计划。 |
| 10.1.2 施工现场宜设立工程的质量、职业健康安全和环境管理机构，组织实施管理计划，监测实施效果。 | 10.1.2 光伏发电工程施工现场应设立工程质量管理组织机构，组织实施质量管理计划，监测实施效果。 |
| 10.2 管理计划的策划与实施 | 10.2 质量管理组织机构及职责 |
| 10.2.1 光伏发电工程质量管理计划的策划应包括下列内容：  1 工程的总体质量目标和可测量的分解目标。  2 技术规范、标准图集、设计图纸和现场作业指导书等技术文件清单。  3 建（构）筑物及设备基础处理、支架安装、光伏组件安装、汇流箱及配电柜安装、逆变器与变压器连接、电缆沟开挖及电缆敷设等施工工艺和施工方法。  4 根据季节、气候变化制定的施工方案和施工措施。  5 特殊施工过程的质量监控点和控制参数。  6 各种材料、施工机具、检测设备等清单。  7 质量过程控制关键点和质量记录要求。  8 工程资料归档文件清单。  9 质量事故处理规定等。 | 10.2.1 光伏发电工程质量管理组织机构的设置应满足下列要求：  1 适应施工项目的规模和复杂程度，满足建设单位和相关方的要求。  2 配备相应质量管理人员，设置质量总负责人、技术质量负责人、质检员等岗位。  3 根据岗位设置制定质量管理组织机构图，规定内外部沟通的渠道和方法。 |
| 10.2.2 光伏发电工程质量管理计划的实施应符合下列要求：  1 对质量管理计划应审批。  2 工程施工方案、施工方法及施工工艺应向施工人员交底。  3 对质量管理计划中明确的特殊过程的质量监控点和控制参数应进行监控。  4 应检查工程项目经理、质量员、施工员、特殊工种等人员的持证上岗情况。  5 应定期检查和校验施工机具和电气检测设备。  6 对光伏组件等主要设备、完成安装的方阵、完成各项调试的发电系统等应进行标识。  7 发生设计变更、工期延误等情况时，应调整质量计划。  8 依据标准对施工过程进行验证和确认，应对分项工程、隐蔽工程、分部工程进行质量验收。  9 应建立工程建设资料的归档和管理制度，组织文件归档等。 | 10.2.2 施工组织设计应明确对影响工程质量的所有过程、活动和设施负有管理、执行和验证责任人员的职责和权限，主要包括下列内容：  1 组织质量管理计划的策划和编制工作。  2 制定质量计划保证措施。  3 负责质量管理工作的实施、监督、检查等。 |
| 10.2.3 光伏发电工程职业健康安全管理计划的策划应包括下列内容：      1 工程职业健康安全目标。      2 工程危险源清单、重大风险及管理方案。      3 现场人员需配备的安全防护设施。      4 现场安全生产管理制度和职工安全教育培训要求。      5 针对工程重要危险源制订的安全技术措施；对特殊工种作业制订的专项安全技术措施。      6 根据季节、气候变化制订的季节性职业安全措施。      7 现场安全检查制度及安全事故处理规定。      8 职业健康安全应急预案等。 | 10.2.3 本条删除。 |
| 10.2.4 光伏发电工程职业健康安全管理计划的实施应符合下列要求：      1 应根据工程规模和特点为现场人员配备安全防护设施。      2 在施工人员上岗前和施工过程中应进行安全教育和安全操作规程等技术交底，建立培训记录。      3 按照职业健康安全管理计划，应定期并且在计划的时间间隔内对职业健康和安全生产情况进行检查，并形成记录。      4 应组织应急预案的定期演练等。 | 10.2.4本条删除。 |
| 10.2.5 光伏发电工程环境管理计划的策划应包括下列内容：      1 工程环境管理指标和目标。      2 环境因素清单、重大环境影响因素及管理方案。      3 现场环境保护控制措施。      4 对环境事故处理的规定。      5 针对重要环境因素制订的应急预案等。 | 10.2.5本条删除。 |
| 10.2.6 光伏发电工程环境管理计划的实施应符合下列要求：      1 在施工人员上岗前和施工过程中应进行环境保护教育并建立培训记录。      2 按照环境检查制度应进行环境因素的检查与监测，形成记录。      3 应组织应急预案的定期演练等。 | 10.2.6本条删除。 |
| 10.3 监测与纠正措施 | 10.3 质量管理计划的策划及实施 |
| 10.3.1 应根据工程施工进度对光伏发电工程的质量控制、安全生产、环境保护等进行检查。 | 10.3.1 光伏发电工程质量管理计划的策划应包括下列内容：  1 工程的总体质量目标和可测量的分解目标。  2 技术规范、标准图集、设计图纸和现场作业指导书等技术文件清单。  3 建（构）筑物及设备基础处理、支架安装、光伏组件安装、汇流箱及配电柜安装、逆变器与变压器连接、电缆沟开挖及电缆敷设等施工工艺和施工方法。  4 根据季节、气候变化制定的施工方案和施工措施。  5 特殊施工过程的质量监控点和控制参数。  6 各种材料、施工机具、检测设备等清单。  7 质量过程控制关键点和质量记录要求。  8 工程资料归档文件清单。  9 质量事故处理规定等。 |
| 10.3.2 应按照工程的质量、职业健康安全和环境管理的目标和指标，安全管理方案，环境管理方案等要求定期检查，纠正不合格或不符合项，制订纠正措施。 | 10.3.2光伏发电工程质量管理计划的实施应符合下列要求：  1 对质量管理计划应审批。  2 工程施工方案、施工方法及施工工艺应向施工人员交底。  3 对质量管理计划中明确的特殊过程的质量监控点和控制参数应进行监控。  4 检查工程项目经理、质量员、施工员、特殊工种等人员的持证上岗情况。  5 定期检查和校验施工机具和电气检测设备。  6 对光伏组件等主要设备、完成安装的方阵、完成各项调试的发电系统等应进行标识。  7 发生设计变更、工期延误等情况时，应调整质量计划。  8 依据标准对施工过程进行验证和确认，应对分项工程、隐蔽工程、分部工程进行质量验收。  9 建立工程建设资料的归档和管理制度，组织文件归档等。 |
| 10.3.3 发生质量、职业健康安全或环境事故时，应按相应的事故处理规定执行，制订纠正措施将事故可能造成的风险降至最低。 | 10.3.3本条删除。 |
|  | 10.4 工程创优措施 |
|  | 10.4.1 施工组织设计应根据工程施工合同或企业自身的要求，确定符合实际的创优目标。对照创优管理办法，编制工程创优计划，设立创优组织机构，制定创优保证措施。 |
|  | 10.4.2 施工组织设计中应明确工程创优责任主体及各参建单位职责，制定质量管理总目标和分项管理目标。 |
|  | 10.4.3 工程施工各参建单位应根据职责分工，编制创优实施细则，制定符合创优要求的工程档案资料。 |
| 11 文明施工 | 11 物资管理 |
| 11.1.1 施工组织设计应根据光伏发电工程特点，制订工程文明施工的总目标及文明施工实施方案。 | 11.1.1 施工组织设计应制定物资管理制度，对所需物资的采购、储备和使用进行计划、组织和控制管理。 |
| 11.1.2 文明施工宜结合施工模块式管理，实行区域责任制管理，并根据施工的进展适时进行调整。 | 11.1.2物资管理应根据工程施工需要，制定物资供应计划，控制过程风险。 |
|  | 11.1.3 施工组织设计中应包括物资管理组织机构、职责、物资管理范围和物资管理措施。 |
| 11.2 实施方案 | 11.2 物资管理组织机构及职责 |
| 11.2.1 开工前应制订详细的文明施工措施和方法，落实责任和职责。施工现场的道路、供水、供电、临建设施、防护措施等应满足文明施工的要求。施工现场应设置安全生产宣传标语和有针对性地使用安全标识。 | 11.2.1 施工组织设计中物资管理组织机构的设置应满足下列要求：  1建立物资管理网络，明确相关人员的职责和权限。  2 物资管理组织机构的设置应与施工项目的规模和性质、建设单位和相关单位的要求相适应，与施工单位及其现场的组织机构相协调。  3 物资管理网络应涵盖供方管理、计划管理、采购管理、监造管理、运输管理、验收管理、仓储管理、发放管理、剩余物资管理、备品备件、专用工具、物资文档管理。 |
| 11.2.2 在施工阶段，应根据质量、职业健康安全和环境管理的要求、消防法规及制订的文明施工规定等进行定期检查和不定期抽查，及时纠正、阻止违规、违章及野蛮作业。 | 11.2.2施工组织设计中物资管理职责应包含下列内容：  1结合项目物资需用量计划，编制材料消耗施工定额，执行材料的需用、申请、供应、订货和采购计划。  2申请各类机械设备租赁、维修、保养，审核订货和采购事项。  3检查指导现场物资的管理工作，督促物资的验收、保管、发放等各项制度的落实。  4 熟悉各种材料的性质、性能及用途，把好质量、数量关，做好物资入场登记。 |
| 11.2.3 责任部门应针对文明施工中存在的问题，制订教育、培训计划，推广文明施工方面的先进经验，不断提高施工队伍的素质。 | 11.2.3 本条删除。 |
|  | 11.3 物资管理措施 |
|  | 11.3.1 施工组织设计中物资管理措施应明确下列内容：  1 物资供应商审核、引进、评价及淘汰的制度。  2 物资计划的编制、审批流程及时间要求。  3 物资采购原则、采购权限、采购方式、审批流程及合同要求。  4 物资检验内容、检验标准、验收相关方及缺损件管理、不合格品处置。  5 物资保管要求和发放流程。  6 物资资料的收集范围，产品标识、检验状态标识管理要求。 |
|  | 11.3.2 物资进场后按相关规定，对需检验的物资进行复检，将复检报告和物资随机资料，向监理方报验，经监理方批准后方可使用。 |
|  | 11.3.3有追溯要求的物资，物资标识必须具有唯一性，物资追溯可按物资进场-物资入库-物资标识-物资领用的程序进行。 |
|  | 11.3.4 对于抽检不合格的物资应确定处理方案，经监理方见证，进行退场处理，对重新进场的物资应进行重新检验。 |
|  | 12 信息化管理 |
|  | 12.1 一般规定 |
|  | 12.1.1 施工组织设计的编制宜采用信息化手段开展进度、质量、安全、投资、环保等方面的数据采集、整理、存储和应用。 |
|  | 12.1.2 施工组织设计信息化管理应结合工程实际特点，明确各分部、分项工程的进度、质量、安全、投资、环保等方面的信息化管理深度和要求。 |
|  | 12.1.3 工程实施过程中，宜利用信息化手段获取数据，实现施工组织设计的优化和动态管理。 |
|  | 12.1.4 信息化管理应明确参建各方的分工与职责，配备具有相应技术能力的人员、适宜的软硬件环境、统一的信息模型和编码体系。 |
|  | 12.2 信息化管理的策划 |
|  | 12.2.1 信息化管理策划应将信息技术与生产和管理相结合，进行信息集成、过程优化、资源配置，提高项目管理效率。 |
|  | 12.2.2 信息化管理宜建立统一的工作平台，实现信息的及时传递和现场作业的实时监控。 |
|  | 12.2.3 工作平台宜根据项目需要向参建各方提供接口，便于信息与数据的汇集与传递。 |
|  | 12.2.4信息化管理策划宜包含下列内容:  1 信息化组织和管理。  2 信息化资金投入。  3 信息化应用。  4 信息化安全。 |
|  | 12.3 信息化应用 |
|  | 12.3.1 施工准备阶段宜在施工场地规划、图纸会审、施工优化设计、施工方案模拟与优化等方面应用信息化技术，提升施工准备工作的科学性、合理性。 |
|  | 12.3.2 施工实施阶段宜应用信息化技术提升进度、质量、安全、投资、环保等方面工作的效率和成效。 |
|  | 12.3.3 施工组织设计可根据设计方案、场地信息、施工机械、安全文明施工设施及进度计划等创建全景信息化模型，开展施工过程的模拟。 |
|  | 12.3.4 施工组织设计可根据信息化模型的精度等级，将工程基础数据分解到构件级、材料级，根据时间维度、空间维度、构件类型对工程量进行汇总统计。 |
|  | 12.3.5 施工组织设计可利用信息化技术对工程项目进度管理，对施工进度进行实时监测，优化施工工序，实现施工计划和实际进度的比对。 |
|  | 12.3.6 施工组织设计可开展安全文明施工可视化交底，识别潜在危险源，提高安全管控水平。 |
|  | 12.4 信息化安全 |
|  | 12.4.1 施工现场应设置信息化安全组织机构，加强信息安全组织管理，开展信息安全教育，提高信息安全意识。 |
|  | 12.4.2 施工现场应建立健全信息安全与维护制度，做好计算机及网络系统的防病毒措施和数据备份工作。 |
|  | 12.4.3 施工现场应编制和完善信息化安全预案，并开展信息安全预案演练。 |
|  | 13 职业健康安全与环境管理 |
|  | 13.1 一般规定 |
|  | 13.1.1 光伏发电工程的施工组织设计应根据现行《职业健康安全管理体系要求及使用指南》GB/T 45001及《环境管理体系要求及使用指南》GB/T 24001的要求制订管理计划。 |
|  | 13.1.2 施工现场应设立工程的职业健康安全与环境管理组织机构，配备相应管理人员，组织实施管理计划，监测实施效果。 |
|  | 13.2 职业健康安全与环境管理组织机构及职责 |
|  | 13.2.1 职业健康安全与环境管理组织机构的设置应满足下列要求：  1 适应施工项目的规模和复杂程度，满足建设单位和相关方的要求。  2 配备相应职业健康安全与环境管理人员，明确相关人员的职责和权限。  3 根据岗位设置制定职业健康安全与环境管理组织机构图，规定内外部沟通的渠道和方法。 |
|  | 13.3.2 施工组织设计应规定对影响工程职业健康安全管理与环境管理的所有过程、活动和设施负有管理、执行和验证责任人员的职责，主要包括：  1 组织职业健康安全与环境管理计划的策划和编制工作。  2 制定职业健康安全与环境管理计划保证措施。  3 负责职业健康安全与环境管理管理工作的实施、监督、检查等。 |
|  | 13.3 职业健康安全与环境管理的策划及实施 |
|  | 13.3.1 施工组织设计应对职业健康安全与环境管理计划进行策划，与工程主体同步实施，并进行跟踪和监测。 |
|  | 13.3.2 光伏发电工程职业健康安全管理计划的策划应包括下列内容：  1 工程职业健康安全目标。  2 工程职业健康安全危险源识别清单、风险与机遇及管理方案。  3 现场人员需配备的职业健康安全防护设施。  4 现场职业健康安全管理制度和职工职业健康安全教育培训要求。  5 针对工程重要职业健康安全因素制订的职业健康安全措施；对特殊工种作业制订专项措施。  6 根据季节、气候变化制订的季节性职业健康安全措施。  7 现场职业健康安全检查制度及事故处理规定。  8 职业健康安全应急预案等 |
|  | 13.3.3 光伏发电工程职业健康安全管理计划的实施应符合下列要求：  1 根据工程规模和特点为现场人员配备职业健康安全防护设施。  2 在施工人员上岗前和施工过程中应进行职业健康安全教育和安全操作规程等技术交底，建立培训记录。  4 组织应急预案的定期演练等。 |
|  | 13.3.4 光伏发电工程环境管理计划的策划应包括下列内容：  1 工程环境管理指标和目标。  3 现场环境保护控制措施。  4 对环境事故处理的规定。  5 针对重要环境因素制订的应急预案等。 |
|  | 13.3.5 光伏发电工程环境管理计划的实施应符合下列要求：  1 在施工人员上岗前和施工过程中应进行环境保护教育并建立培训记录。  2 按照环境检查制度应进行环境因素的检查与监测，形成记录。  3 组织应急预案的定期演练等。 |
|  | 14 安全文明施工 |
|  | 14.1 一般规定 |
|  | 14.1.1 施工组织设计应根据光伏发电工程特点，制订工程安全文明施工的总目标及实施方案。 |
|  | 14.1.2 安全文明施工宜结合施工模块式管理，实行区域责任制管理，并根据施工的进展适时进行调整。 |
|  | 14.1.3 安全文明施工应建立现场管理组织机构和管理制度，明确分工、职责和权限。 |
|  | 14.2 实施方案 |
|  | 14.2.1 开工前应制订详细的安全文明施工措施和方法，落实责任和职责。施工现场的道路、供水、供电、临建设施、防护措施等应满足安全文明施工的要求。施工现场应设置安全生产宣传标语和有针对性地使用安全标识。 |
|  | 14.2.2 安全管理措施应包括安全教育、安全防护、设备管理、消防管理、施工用电等方面。 |
|  | 14.2.3施工现场应开展危险源辨识、评估和预控活动，实施方案应有针对性的安全技术措施、资源配置计划和应急预案。 |
|  | 14.2.4 施工现场文明施工管理措施应包括下列内容：  1 封闭管理措施。  2 办公、生活、生产、辅助设施等临时设施管理措施。  3 施工机具管理措施。  4 建筑材料、构配件和设备管理措施。  5 卫生管理措施等。 |
|  | 14.2.5 施工现场的安全文明施工措施应包含下列内容：  1 噪声防治措施。  2 生产、生活污废水排放控制措施。  3 固体废弃物管理措施。  4 扬尘、烟尘防治措施。  5 水土流失防治措施。 |
|  | 14.2.6 在施工区域内开挖土石方应自上而下，施工时应做好挖方上坡的自然植被的保护，并事先做好地面和地下排水设施。施工中土质边坡宜采取有效措施防止坍塌及扬尘。戈壁、沙漠地区还应采取有效措施应对沙尘暴和移动沙丘。 |
| 引用标准名录 | 引用标准名录 |
| 《工程建设施工企业质量管理规范》GB/T 50430  《质量管理体系要求》GB/T 19001  《环境管理体系要求及使用指南》GB/T 24001《职业健康安全管理体系要求》GB/T 28001 | 《工程建设施工企业质量管理规范》GB/T 50430  《质量管理体系要求》GB/T 19001  《环境管理体系要求及使用指南》GB/T 24001  《职业健康安全管理体系要求》GB/T 28001  《光伏电站太阳跟踪系统技术要求》GB/T 29320  《光伏发电站性能评估技术规范》GB/T 39854  《职业健康安全管理体系要求及使用指南》GB/T 45001  《光伏组件电致发光（EL）检测技术规范》NB/T 11080 |