



T/CECSxxx-202x

中国工程建设标准化协会标准

周转型临时设施支承架体快速拆装 技术标准

（征求意见稿）

XXX 出版社

中国工程建设标准化协会标准

周转型临时设施支承架体快速拆装 技术标准

（征求意见稿）

主编单位：北京建筑大学

批准部门：中国工程建设标准化协会

施行日期：202x 年 x 月 x 日

XXX 出版社

前 言

根据中国工程建设标准化协会〔2021〕建标协字第 011 号文《关于印发 2021 年第一批协会标准制订、修订计划的通知》的要求，编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，并在广泛征求意见的基础上，编制本标准。

本规程按《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T1.1-2020）的起草规则进行编制。

本规程包括 7 章，即：1 总则、2 术语、3 基本规定、4 施工准备、5 搭建与拆除、6 检查与验收、7 安全管理与维护。

本标准系首次制定，由北京建筑大学负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至北京建筑大学（地址：北京市西城区展览馆路 1 号，邮编：100044）。

主编单位：北京建筑大学

参编单位：北京交通大学

重庆大学

北京安德固体育文化有限公司

主要起草人：

主要审查人：

目 录

1 总则.....	5
2 术语.....	7
2.1 周转型临时设施	7
2.2 支承架体	7
2.3 临时设施支承架体快速拆装	9
3 基本规定	10
4 施工准备	11
4.1 地形扫描	11
4.2 方案设计	11
4.3 材料准备	12
4.4 施工全过程模拟	12
5 搭建和拆除	14
5.1 搭建.....	14
5.2 拆除.....	14
6 检查与验收	16
7 安全管理与维护	17
本标准用词说明	18
引用标准名录	19
条文说明	20

Contents

1 General Provisions.....	5
2 Terms	7
2.1 Turnover Type Temporary Facilities.....	7
2.2 Support Frame Body	7
2.3 Temporary Facility Support Frame Inspection	9
3 Basic Requirements	10
4 Construction Preparation	11
4.1 Terrain Scanning	11
4.2 Scheme Design	11
4.3 Stores Reserve.....	12
4.4 Simulation of the Entire Construction Process.....	12
5 Construction and Demolition.....	14
5.1 Construction.....	14
5.2 Demolition	14
6 Inspection and Acceptance	16
7 Security Management and Maintenance.....	17
Explanation of wording in this standard.....	18
List of referenced standards.....	19
Explanation of provisions	20

1 总则

1.0.1 为加强北京 2022 年冬奥会及以后相关赛事临时设施的施工管理，建立临时设施的快速搭建方法，满足赛事运行的需要，保证临时设施施工质量及使用安全，制定本标准。

1.0.2 赛事临时设施指为满足赛事运行需要而在赛前加建的设施，包括篷房、临时看台、集装箱改制房、临时厕所、临时天桥、临时地面铺装、临时隔离设施、临时支撑结构等。

1.0.3 临时设施的快速搭建，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家、地方及奥运设计大纲有关规定要求。

2 术语

2.1 周转型临时设施

2.0.1 周转型临时设施

周转型临时设施是为保证赛事活动施工和管理的正常进行而临时搭建的各种建筑物、构筑物和其他设施，能多次使用并基本其保持原来的实物形态。包括篷房、临时看台、集装箱改制房、临时厕所、临时天桥、临时地面铺装、临时隔离设施等。组成周转型临时设施的主要受力构件包括：梁、柱、板、楼梯、平台等构件。

2.2 支承架体

2.2.1 支承架体组成

由杆件或结构单元、构配件通过可靠连接而组成，支撑于地面或结构上，可承受各种荷载，具有安全防护功能，为建筑施工提供支承和作业平台的钢管脚手架。

2.2.2 架体构造

由架体杆件、结构单元、构配件组成的支承架体结构形式、连接方式及其相互关系。

2.2.3 立杆

支承架体中的竖向承力杆件。

2.2.4 立杆间距

支承架体相邻立杆之间的轴线距离。

2.2.5 步距

上下水平杆轴线间的距离。

2.2.6 水平杆

支承架体中的水平杆件。沿支承架体纵向设置的水平杆为纵向水平杆；沿支承架体横向设置的水平杆为横向水平杆。

2.2.7 脚手板

挂在脚手架上用于提供操作面的构件。

2.2.8 可调托撑

插入立杆顶端可调节高度的托撑。

2.2.9 可调底座

插入立杆底端可调节高度的底座。

2.2.10 剪刀撑

在脚手架竖向或水平向成对设置的交叉斜杆。

2.2.11 斜杆

两端带有扣接头的斜杆，按接头形式可分为专用外斜杆和内斜杆；按设置方向可分为水平斜杆和竖向斜杆。

2.2.12 支承架体节点

支承架体立杆上的连接头与水平杆和斜杆端上的扣接头用连接件组合的连接。

2.2.13 扣接头

位于水平杆或斜杆杆件端头与立杆上的连接头快速扣接的零件。

2.2.14 插销

装配在扣接头内，用于固定扣接头与连接头的专用楔形零件。

2.2.15 连接套管

固定于立杆一端，用于立杆竖向接长的外套管或内插管。

2.2.16 搭设高度

支架架体搭设高度为自可调底座的底部至可调托撑上端的总高度。

2.3 临时设施支架架体快速拆装

2.3.1 快速拆装

对临时设施支架架体工程拆装进行全过程仿真模拟，优化施工顺序，调整架体搭建过程，进行可视化管理，实现快速搭建和拆除。

3 基本规定

- 3.1.1** 临时设施支承架体的设置应符合赛事组织的需要。
- 3.1.2** 临时设施支承架体的安装与设置应稳固，并应便于维护。
- 3.1.3** 临时设施支承架体的成品和构配件应有出厂质量合格证明文件及相关测试报告。合格证明文件中应标明产品型号规格、批次编号、制造商名称、生产年份、技术验证机构及其他必要信息。
- 3.1.4** 临时设施支承架体搭建前应进行场地勘测或者采取现场堆载试验的方法确定搭建场地的地基承载力。
- 3.1.5** 临时设施支承架体搭建前应检查场地的地下管线的情况，采取有效措施保护地下管线的安全。
- 3.1.6** 临时设施支承架体搭建场地应平整，并保证排水畅通。
- 3.1.7** 临时设施支承架体搭建前应进行搭建与拆除全过程仿真分析，根据受力分析确定搭建与拆除的顺序。

4 施工准备

4.1 地形扫描

4.1.1 临时设施支架体搭建前应进行准确场地勘测，必要时采取三维扫描方法进行场地扫描，得到场地的相对标高。

4.1.2 临时设施支架体搭建前应根据扫描的场地地形，建立临时设施的三维模型。

4.1.3 临时设施搭支架体场地模型的精度应满足施工的要求。

4.2 方案设计

4.2.1 根据临时设施的初步设计方案进行临时设施支架体深化设计，临时设施支架体深化设计内容包括：

- 1) 临时设施支架体的结构形式；
- 2) 临时设施支架体的直径、壁厚、材质等参数；
- 3) 临时设施支架体的立杆纵、横间距；
- 4) 临时设施支架体的横杆步距；
- 5) 临时设施支架体的构件规格；
- 6) 临时设施支架体的模数；
- 7) 临时设施支架体的平、立、剖面图；
- 8) 节点大样图；
- 9) 结构计算书；
- 10) 材料统计表。

4.2.2 根据场地地形、支架体标准杆件的规格，建立临时设施支架体的三维模型。对于非标杆件，应建立三维模型并添加到支架体

的三维模型中。

4.2.3 根据支承架体的斜撑安装要求和节点形式，对支承架体的三维模型进行碰撞检查，找出斜撑设置冲突的节点，对斜撑进行调整，以确保所有斜撑都符合节点安装要求。

4.2.4 导出支承架体的计算模型，在计算分析软件中进行结构受力验算，并编制计算报告。

4.2.5 提取支承架体的构件明细表，包括构件的类型、名称、编号、规格、数量、重量等信息。

4.3 材料准备

4.3.1 临时设施支承架体每个构件均应在明显的位置处做标识，且与构件明细表的编码对应一致。

4.3.2 应对材料进行外观质量检查，质量有缺陷的材料不得应用到工程中。

4.3.3 临时设施支承架体应按不同种类进行打包，并分类码放整齐。

4.3.4 应根据施工进度表，有序安排材料的运输，确保运输到现场的不同类型构件匹配合理。

4.3.5 材料进入现场后，应码放整齐，就近堆放，避免因二次搬运而影响施工进度。

4.4 施工全过程模拟

4.4.1 根据施工方案并结合工程特点进行施工段划分，然后对整个施工过程进行数值模拟分析。

4.4.2 临时设施支承架体施工全过程包括架体的搭建和拆除。

4.4.3 施工全过程模拟分析包括：

- 1) 施工过程结构组的划分；
- 2) 施工过程荷载组的划分，在施工过程模拟分析时宜采用各荷载工况的标准值组合，计算内力时采用各荷载工况的设计值组合；
- 3) 施工过程位移、应力值模拟分析；将建立好的有限元模型根据制定的施工阶段进行划分，并在不同施工阶段激活相应的结构单元、边界条件以及施工荷载，最终获取不同施工阶段结构的位移、应力值。

4.4.4 根据施工全过程模拟分析的结果，合理确定施工流水段划分，优化施工顺序和方案，实现模块化快速搭建与拆除。

5 搭建和拆除

5.1 搭建

5.1.1 临时设施支架架体的搭建应严格按全过程分析的结果确定施工的流水段划分。

5.1.2 临时设施支架架体搭设流程：清理搭设现场、放线定位、摆放底座、安装底杆、基础横杆、超平找方、安装标准立杆、安装第一步横杆斜拉杆、标准架体搭设（含辅助架）安装配件。

5.1.3 应根据临时设施的总平面布置图，定位临时设施的控制点。

5.1.4 应根据设计图纸铺设垫板。

5.1.5 应根据设计图纸，将底座放在定位位置，再安装可调底座。

5.1.6 支架架体的搭设应自一端向另一端延伸，自下而上按步搭设。每搭完一步支架架体，应校正跨距、步距及立杆的垂直度和水平杆的水平偏差。

5.1.7 根据构件的规格、编号，按工艺要求，依次将杆件安装就位。

5.1.8 悬挑部位的搭设应与两侧落地架体同步施工。

5.1.9 与建筑物附着的架体，应及时进行连接，确保架体的稳定性。

5.1.10 支架架体搭设完毕后，应及时安装座椅系统。

5.2 拆除

5.2.1 临时设施支架架体的拆除应从上而下逐层进行，严禁上下同时作业。

5.2.2 剪刀撑、斜撑杆等加固杆件必须在拆除该部位杆件时再拆除。

5.2.3 连墙件必须随支架架体逐层拆除，严禁先将连墙件整层或数层

拆除后再拆除架体。

5.2.4 拆除过程中，对于受力薄弱部位，应进行临时加固。为使架体保持稳定，拆除的最小留置区段的高宽比不准大于 2：1。

5.2.5 拆除的架体杆件及配件应分类堆放、包装，并应对各材料、构件循环利用。

5.2.6 在拆除时做好协调、配合工作，禁止单人拆除较重杆件、配件。严禁向下抛掷脚手架杆件、配件。

5.2.7 拆除过程中应尽量减少对周围环境的影响。

5.2.8 拆除完毕后应对地面进行恢复，应清除所有拆除物及废弃垃圾。

5.2.9 拆除后不应改变原有植被类型，并应开展场地生态恢复。

6 检查与验收

6.1.1 临时支承架体搭设质量要求如表 X:

项目		允许偏差 (mm)
垂直度	每步架	± 2.0
	脚手架整体	$H/1000$ 及 ± 50
水平度	一跨内水平允许高差 $\Phi 48$ 系列	$\pm l/600$ 及 ± 3.0
	脚手架整体	$\pm L/600$ 及 ± 50

注：h—步距； H—脚手架高度； l—跨度； L—脚手架长度

6.1.2 检查的内容包括：

- 1) 立杆、横杆和斜杆的端扣与杆件连接应完好，无裂纹、变形。
- 2) 横杆楔形扣件锁销，斜杆 T 形锁销应完好，无破损、变形。
- 3) 立杆与底座螺母应落实，横杆、斜拉杆的楔形销应锁紧。
- 4) 架体整体搭设形式、标高、轴距。
- 5) 搭设过程中的防护设置。
- 6) 地基不均匀沉降。

6.1.3 由施工单位组织项目负责人、技术部、质检部、安保部门的相关人员根据设计及现场情况对临时设施支承架体进行验收。

7 安全管理与维护

7.1.1 严禁在临时设施支承支架体上集中堆放任何超重物料。

7.1.2 作业人员不得随意拆除临时设施支承架体的基本构件、整体性杆件、连接件、防护措施等。确因操作需要临时拆除的，必须经过技术部门同意后由专业人员拆除，并按照要求进行相应补强，在作业完成后及时恢复。

7.1.3 每次施工前必须对施工区域内的脚手架进行检查，发现问题并及时提出，由专业人员排除及确认无安全隐患后，方可继续施工作业。

7.1.4 临时设施支承架体搭设和拆除过程中严禁自上向下抛掷、丢弃任何物品。

7.1.5 根据工程场地地形特点和环境情况，做好排水沟，确保及时将积水排除场外，防止雨水淹泡地基。

7.1.6 做好施工中的防滑措施，尤其是在高处作业时，应系好安全带并穿防滑鞋，施工部位应设有护身栏。

7.1.7 应定期对架体进行沉降和变形观测，若发现问题，及时对架体进行加固。

本标准用词说明

1 为了便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：1) 表示很严格，非这样做不可的用词；

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词；

正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”；

2 条文中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……规范”或“应按……执行”。

引用标准名录

本标准引用下列标准、规范。其中，注明日期的标准、规范，仅对该日期对应的版本适用于本标准；不注明日期的标准、规范，其最新版适用于本标准。

- 1 《建筑地基基础设计规范》 GB 50007
- 2 《建筑结构荷载规范》 GB 50009
- 3 《钢结构设计标准》 GB 50017
- 4 《冷弯薄壁型钢结构技术规范》 GB 50018
- 5 《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB 50068
- 6 《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ 46
- 7 《承插型盘扣式钢管支架构件》 JG/T 503
- 8 《建筑施工承插型盘扣式钢管脚手架安全技术标准》 JGJ/T 231
- 9 《建筑施工脚手架安全技术统一标准》 GB 51210
- 10 《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB 50300
- 11 《建筑施工安全检查标准》 JGJ 59

条文说明

1 总则

1.0.2 本标准所涉及临时设施是指由插销式脚手架搭建或支承的用于赛事运行的各类临时结构。

1.0.3 临时设施快速搭拆，包括材料准备、施工方案、施工模拟、安装和拆除等，也与其他施工技术和质量评定方面的标准密切相关。因此，凡本标准规定者，应遵照执行；本标准无规定者，尚应按照国家有关现行标准的规定执行。

2 术语

本标准给出的术语是为了在条文的叙述中使得与临时设施支承架体有关的俗称和不统一的称呼在本标准中形成单一的概念，并利用已知的概念赋予其含义。

2.1.1 给出了临时设施的定义，并明确提出周转型材料是不作为工程主体的构成。

2.2.1~2.2.16 本条从构造、功能和用途给出了支承架体的定义，并明确给出了支承架体各构配件的定义。

2.3.1 本条给出了临时设施支承架快速拆装的定义。

3 基本规定

3.1.1 临时设施支承架的设置需要满足赛事承建方提出的技术条件。

3.1.2 架体是根据临时设施的支承结构，必须具有规定的性能。本条要求架体的连接性能及承载力不能因节点连接松动、滑移而影响支承

架的承载性能，并且也要便于后期的维护检查及更换。

3.1.3 临时设施支承架体的各类材料、构配件的品种、规格、技术要求、试验方法、检验规则、产品标志及型号规格等在现行国家产品标准或其他相关标准中均有规定。在材料进场之前，应提供给项目的相关管理单位，确保使用的产品符合相关要求。

3.1.4 本条提出了搭建架体地基承载力的基本要求，并提出了相关的检测方法。

3.1.5 与永久建筑不同，一般临时设施搭建场地没有进行详细的地基勘探，但必须对搭建场地内的管线情况进行详细的检查和确认，架体不宜直接搭建在地下管线的正上方，应采用避让的措施，保证架体不对地下管线安全造成影响。

3.2.5 本条给出了临时设施的场地平整度要求。同时，很多搭建的场地没有进行硬化处理，地面长期积水会引起地基不均匀沉降，影响架体的安全，因此，应采取有效的排水措施。

3.2.6 对装配式架体搭建和拆除全过程仿真分析，一方面是为了确保临时设施的架体设计方案与实际搭建完成效果吻合，另一方面是为了进行受力分析，找出受力薄弱部位，并确定合理的搭建和拆除顺利，确保架体的安全。

4 施工准备

4.1.1-4.1.3 为了搭建场地恢复原貌，一般临时设施的场地不进行特殊处理，架体直接搭建在原始场地上，因此，设计方案必须以实际搭建场地为依据。采用三维扫描方法建立场地三维模型，输入到设计软件

中，以此作为设计的依据，建立架体的三维模型。

4.2.1 本条规定了支承架体深化设计的内容。

4.2.2 由于地形的影响，架体中不可避免的会出现非标准的构件。本条规定了对于这些非标构件，应建立其三维模型，添加到模型库中，同时，此模型可以直接用于构件加工。

4.2.3 本条规定了三维模型的重要用途之一。由于装配式架体的特殊的节点设计，若斜撑设计不当，往往会出现同一个节点上，斜撑设置冲突的情况，导致搭建与设计方不符。而三维模型中，可以通过检查节点碰撞的情形，调整设计方案。

4.2.5 本条规定了构件明细表的内容。

4.3.1-4.3.5 为了方便施工人员快速识别构件，实现快速搭建架体，规定了对构件进行编码做标识，分类打包运输，进场后码放整齐。同时，应根据搭设的方案，分批次安排材料运输。

4.4.1 本条规定了首先划分施工段，在进行整体施工过程模拟的时候，按施工段进行加载分析，控制施工不同阶段下支承结构的内力和变形。

4.4.2 临时设施施工过程既包括搭建过程，也包括赛后的拆除过程。两个过程的结构受力过程不同。拆除过程中的结构受力分析同样至关重要，应通过仿真分析，确定架体拆除的顺序和方案，避免拆除中出现架体安全事故。

4.4.3 本条规定了施工全过程模拟的主要内容。

5 搭建和拆除

5.1.2 本条明确了临时设施支承架搭设工艺流程。

5.1.3 搭设临时设施支承架体前，应首先确定控制点，控制点宜选择在平面布置图的四个角点上。

5.1.4 搭设临时设施支承架体前，应铺设垫板，避免柱脚的集中荷载直接施加在地面上。

5.1.6 支承架体杆件为装配式时，尺寸固定，因此，确定好搭建的起始点后，从一端开始向另一端进行架体安装，搭建过程中，随时校正架体的安装误差。搭建完毕后，就可以使架体与设计方案相符合。

5.1.8 本条文规定了悬挑部位架体的搭设顺序。

5.1.9 与建筑物进行连接是加强临时设施的稳定性的主要方式，同时，连接应该随着搭设高度同时进行。

5.2.1~5.2.4 本条文规定了支承架体的拆除原则。

5.2.9 本条文规定了赛后场地恢复的原则。

6 检查与验收

6.1.1 本条规定了支承架体的允许偏差，与相关的国家标准要求相一致。

6.1.2 本条规定了支承架体质量检查的内容，检查的方法主要为外观检查和仪器测量。架体承载力应通过现场堆载试验进行确定。

7 安全管理与维护

7.1.1 本条规定了支承架体使用期间的荷载要求。

7.1.2 拆除临时设施的支承架体构件会影响架体的承载力，造成安全隐患，因此，如果确因需要拆除某些杆件，应进行承载力复核，方可同意进行拆除，同时进行加强处理，并及时恢复。

7.1.3 本条规定了在开始支承架体搭设前，均应对已搭建的架体进行安全检查。

7.1.4 本条规定了在拆除架体过程中，应加强杆件保护，避免造成损坏，影响材料的周转使用。

7.1.5 本条规定了对支承架体的地基积水进行处理的要求。

7.1.6 架体使用过程中，因受力会产生变形和地基沉降，应及时进行检查和观测，出现问题进行处理。