**中色创新研究院（天津）有限公司前期研发基础设施建设EPC工程总承包项目**

**钢结构技术文件**

1. **项目背景**

中色创新研究院（天津）有限公司前期研发基础设施建设EPC工程总承包项目位于中色创新研究院（天津）有限公司厂区综合成品库内，对原有综合成品库进行门厅、会议室、卫生间等设施的建设，为创新研究院研发平台提供一个交流和接待的高品质场所。

1. **设计依据**

1、结构

1.1 设计依据

《工程建设标准强制性条文》（工业建筑部分）（2012 年版）

《建筑结构可靠性设计统一标准》 GB50068-2018

《建筑工程抗震设防分类标准》 GB50223-2008

《建筑结构荷载规范》GB50009-2012

《工程结构通用规范》GB55001-2021

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《钢结构通用规范》GB55006 -2021

《建筑与市政地基基础通用规范》GB55003-2021

《混凝土结构通用规范》GB55008-2021

《建筑抗震设计规范》 GB50011-2010（2016 年版）

《混凝土结构设计规范》 GB50009-2010（2015 年版）

《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204-2015

《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011

《建筑地基处理技术规范》 JGJ 79-2012

《钢结构设计标准》 GB50017-2017

《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014（2018 年版）

《钢结构工程施工质量验收标准》 GB50205-2020

《钢结构高强度螺栓连接的设计、施工及验收规程》 JGJ82-2011

《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》 GB 51022-2015

《冷弯薄壁型钢结构技术规范 》 GB50018-2002

《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB/T50046-2018

《预拌混凝土》 GB/T14902-2012

其它国家或地方现行的有关规范、规定 建设单位提供的相关设计技术条件等。

1.2.设计基本要求

本项目位于天津市西青区中北镇，抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速 度值为 0.15g，设计地震分组为第二组。基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.55s。多遇地震水平影响系数最大值 0.12。

工程设计使用年限 50 年。

建筑结构安全等级为二级，地基基础设计等级为丙级。

基础混凝土环境类别为二 b 类，上部混凝土结构环境类别为一类。

砌体结构施工质量控制等级为 B 级。

地下设备基坑：抗渗等级 P8，防水等级为二级。

计算软件：PKPM 及 STS（中国建筑科学研究院）。

1.3.自然条件及荷载取值

本项目为室内改造项目，可不考虑基本风压和基本雪压

新增夹层荷载取值如下：

公用管线荷载：0.10kN/m

吊顶荷载：0.25kN/㎡ 活载（不上人）：0.5kN/㎡

1.4.主体结构选型

依据业主的改造方案，结合建筑及公用专业的要求，初步确定改造区域新增 钢结构夹层（单独立柱），具体布置方案见建筑图。主体结构采用钢框架结构， 柱底连接采用铰接，柱顶双向布置钢梁，钢梁与钢柱采用刚接连接。屋面布置简 支 C 型檩条，用于吊挂建筑吊顶及公用管线。新增钢结构构件需刷防火涂料保证 耐火极限，钢柱采用非膨胀型防火涂料，钢梁及檩条可采用膨胀型防火涂料。

1.5.基础选型

新增钢柱基础采用天然独立基础，基础顶部布置预埋钢板，钢柱与钢板采用 焊接。

1.6.结构抗震

根据抗震设防烈度和场地类别，采用中国建筑科学研究院编制的 PKPM 系列 软件，按国家《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010（2016 版））及 2022 年 1 月 1 日起实行的 GB55002-2021《建筑与市政工程抗震通用规范》对建筑结构初 步进行地震作用和结构抗震验算，施工图设计阶段还将进行更加详细的验算，包 括多遇地震下的截面抗震验算、多遇地震下的抗震变形验算。

1.7.材料

钢结构主板材 Q235B；Q355B；型钢 Q355B；Q235B；焊条 E43XX；E50XX；摩擦型高强螺栓 10.9 级。

次钢构：Q235B。

檩条：Q355B 热镀锌檩条。

钢筋种类：ф--HPB300 fy=270N/m ㎡ ；ф—HRB400 fy=360N/m ㎡。材料 等级符合规范要求。

混凝土：基础强度等级均为 C30，垫层 C15。

所有材料均应符合相关规范及标准的要求，不得采用国家及当地禁止使用的 建筑材料。

1.8.设计过程分析

本工程新增结构拟采用钢框架结构，为达到主结构用钢量的经济性要求，钢 柱及钢梁可按《门式刚架轻型房屋钢结构技术规范》 （GB 51022-2015）中的要 求进行计算。

1. **质量要求**

1、工程质量标准：工程质量等级：合格。在满足GB50300及相关配套验收规范的前提下，依据《建筑工程施工质量评价标准》GB/T50375，对每个分部工程从性能检测、质量记录、允许偏差、观感质量四个方面进行评价，四个方面均均合格，则判定该分部为合格工程。所有分部工程合格，单位工程评定为合格。

2、门斗只要有一个漏雨点，不得进行验收，直至维修到没有漏雨点后，才能够进行钢结构验收。

3、安装现场要派驻管理班组，对钢结构安装过程质量进行控制。

4、工程质量违约：

4.1 承包方交付的产品（材料加工制作）质量不符合合同约定的，应当在七个日历天内免费更换或修复为符合合同约定的产品，超期未更换或修复的，承包方须按照未更换或未修复产品金额的0.5%/日向发包方支付违约金，以此累加,但不超过合同暂定价的20%，同时更换或修复至合同约定的内容为止，由此造成工期延误的同时承担工期违约责任；超过20日历天未更换或未修复的，发包方有权单方面终止合同，由此造成的一切经济损失由承包方承担。

4.2 工程竣工验收时，若承包范围内的工程质量达不到合同约定的合格质量标准，则承包方无条件返工，直至达到合格为止，同时，承包方向发包方支付相应单位工程造价10%的违约金，由于返工所引起的工期延误，承包方同时承担工期违约责任；如经过返工，仍达不到合格质量标准，发包方有权解除合同，同时要求承包方承担工程造价总额20%的违约金，并且返还发包方已支付工程款，由承包方恢复至其施工之前的原状。工程施工中，如承包人发生重大质量事故，发包人有权单方面终止合同，由此造成的一切经济损失由承包人承担。

4.3所有材料均需提供真实的质量证明文件或合格证，如提供的证明或合格证等资料存在造假的按所供材料不合格违约条款执行。

5、验收：工程竣工后，由承包人将相关竣工资料装订成册，交与发包人。

6、工程保修期为一年，在保修期范围内承包人应在接到发包人通知后24小时内前来维修，否则发包人将委托他人维修，由此发生的费用均由承包人承担，发包人将在保修金中予以扣除。