混凝土框架结构设计说明一

一、工程概况

建设单位	伊犁新天煤化工有限责任公司
项目名称	伊犁新天煤化工有限责任公司危化品运输车辆停车场项目
建设地点	新疆伊犁
建筑功能	☑民用 □工业
结构形式	混凝土框架结构
基础形式	独立基础
地基形式	□天然地基 ☑处理地基

建筑部位	层数 地上	层数 地下	室内外高差（m）	房屋平面尺寸 长度（m）	房屋平面尺寸 宽度（m）	建筑地上总高度（m）
	1	0	0.300	8.300	4.100	4.3

设计±0.000对应的绝对标高详总图（施工前须与总平面图核对无误）。

平面位置见总平面图

二、设计依据：

2.1 规划、消防等政府相关职能部门审批文件。

2.2 设计遵循的中华人民共和国现行国家标准规范和规程进行设计，主要有：

1）.《工程结构可靠性设计统一标准》 GB 50153-2008
2）.《建筑结构可靠度设计统一标准》 GB50068-2018
3）.《工程结构通用规范》 GB55001-2021
4）.《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB55002-2021
5）.《建筑与市政地基基础通用规范》 GB55003-2021
6）.《建筑结构荷载规范》 GB50009-2012
7）.《建筑地基基础设计规范》 GB50007-2011
8）.《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 GB 50202-2013
9）.《混凝土结构设计标准》（2024年版） GB/T50010-2010
10）.《建筑工程抗震设防分类标准》 GB 50223-2008
11）.《建筑抗震设计标准》（2024年版） GB/T50011-2010
12）.《混凝土结构工程施工质量验收规范》 GB50204-2015
13）.《高层建筑混凝土结构技术规程》 JGJ3-2010
14）.《砌体结构设计规范》 GB 50003-2011
15）.《墙体材料应用统一技术规范》 GB 50574-2010
16）.《盐渍土地区建筑技术规范》 GB/T 50942-2014
17）.《中国地震动参数区划图》 GB18306-2015
18）.《工业建筑防腐蚀设计标准》 GB/T 50046-2018
19）.《地下工程防水技术规范》 GB50108-2008
20）.《建筑工程高强钢筋应用技术导则》 XJJ057-2013
21）.《建筑地基基础工程施工质量验收规范》 GB50202-2018
22）.《钢筋机械连接通用技术规程》 JGJ107-2010
23）.《冷轧带肋钢筋混凝土结构技术规程》 JGJ95-2011
24）.《建筑工程施工质量验收统一标准》 GB50300-2013
25）.《湿陷性黄土地区建筑标准》 GB50025-2018

本工程按现行国家设计标准进行设计，施工时除应遵守本说明及各设计图纸说明外，尚应严格执行现行国家及工程所在地区的有关规范或规程。

2.3 地勘报告：核工业天水工程勘察院有限公司提供的《伊犁新天煤化工有限责任公司净化装置新增沥青储罐勘察服务项目岩土工程勘察报告》

工程编号：GD24078

三、设计总则：

3.1 图中计量单位除注明者外均为：长度：毫米（mm）；标高：米（m）；角度：度（°）。

3.2 施工时一律根据图中标注尺寸施工，不得测量图纸的尺寸施工。施工单位在施工前须核对图中尺寸，包括与其他各专业图纸之间的核对。遇到图纸和实际情况存在差异时，应及时通知设计人。

3.3 本结构施工图对各相关专业所要求的预留孔洞和埋设物件未作全面反映，结构施工时应与建筑、水、暖（空调）、强电、弱电、动力等其他专业图纸配合施工，以保证及时、准确地预埋物件和预留孔洞。

3.4 建筑物应按建筑图中注明的功能使用，未经技术鉴定或设计许可，不得改变结构的用途和使用环境。

3.5 本工程施工图是根据22G101《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》系列图集进行绘制。除设计人根据本工程具体情况对22G101系列图集有局部更改和补充外，构造详图均应按图集要求施工。

3.6 承包商和施工图单位在施工前应全面理解22G101《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》系列图集的所有内容，审阅设计图纸并及时进行施工图会审工作。施工中出现难以确定的问题时应及时与设计人员协商解决。

3.7 本工程砌体施工质量控制等级为B级。

3.8 结构施工图中除特别注明外，均以本总说明为准。

四、工程设计标准

设计标准	建筑抗震设防类别	丙类	建筑结构安全等级	二级
	结构重要性系数	1.0	场地类别	Ⅱ类
	设计使用年限	50年	阻尼比	0.05
	建筑耐火等级	详结构设计部分防火说明		
抗震参数	抗震设防烈度	8.0	设计基本地震加速度值	0.20g
	反应谱特征周期	0.45	设计地震分组	第三组
	结构抗震等级	二级	结构抗震构造措施等级	二级
	水平地震影响系数最大值	0.16		
基础设计	地基基础设计等级	丙级	结构的计算嵌固部位	基础顶面
	场地标准冻深	1.20m	湿陷性 非自重Ⅰ级	液化性 无

五、荷载控制

5.1 地面粗糙度：B类；基本风压值：0.60 kN/m²(50年重现期)。

5.2 基本雪压值：1.40 kN/m²(50年重现期)。

5.3 楼屋面使用活荷载标准值：

本工程各房间活荷载取值表（标准值）单位KN/m²	
房间功能类别	不上人屋面
荷载取值	0.50
屋面板、檩条、钢筋混凝土挑檐、栏杆、雨棚的施工或检修集中荷载标准值为1.0KN.	

注：（1）、房屋在使用期间未经设计许可，不得随意改变原设计的使用功能（房屋使用功能详建施）。也不得在使用期间（含二次装修时）施加超过表内数值的等效均布荷载。不得在楼层梁和板上增设建筑图中未标注的隔墙。
（2）、施工期间的临时荷载在结构达到设计强度的条件下一般可按楼面不超过2.0kN/m²、屋面不超过0.5kN/m²控制；地下室顶板当板厚不小于160mm时，可按不超过4.0kN/m²控制；特殊情况下需要超过时，应取得有效设计文件（指施工图、设计变更、施工图交底文件等）的确认。挑檐、雨篷、预制小梁、轻钢屋面板及钢檩条等的施工或检修集中荷载不应大于1KN。各类栏杆项荷水平荷载为1KN/m。
（3）、楼、屋面重大设备荷载及布置详见各专业施工图。楼、屋面存在超过10kN的单个设备，在安装之前均应与设计单位进行核对，确认无误后方可施工。

六、结构计算软件：

PKPM系列建筑结构软件(2021 V1.5版本)：

6.1 整体结构分析采用SATWE模块

6.2 基础计算采用JCCAD模块

七、地基基础

7.1 地质情况

7.1.1 拟建项目位于伊犁州伊宁市巴彦岱镇北部。根据现场勘察，场地周围5km范围内无深大断裂通过，无滑坡、泥石流、岩溶、危岩、崩塌等不良地质作用，地基土主要为黄土状粉土，地基土工程性能一般，场地内不存在饱和砂土地震液化影响，综合判定场地地基稳定性良好。

综合评价：拟建项目场地5km范围内均无发震断裂，适宜本工程建设。

场地整体评价属于不均匀地基，需进行地基处理。

7.1.2 主要地层力学参数如下表

编号	地 层	地基承载力特征值fak(kPa)	变形模量（MPa）	重度（kN/m³）	黏聚力C（kPa）	内摩擦角（φ）
2	黄土状粉土	160	8.1	19.5	25.5	14.6
3	黄土状粉土	200	10.9	19.7	28.5	15.7

7.1.3 勘察期间场区在30.0米内未见地下水，设计和施工时可不考虑地下水的影响。

7.1.4 场地属于非盐渍土场地，综合判定该场地土不具盐胀性；场地土对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。

7.1.5 场地内不存在饱和砂土地震液化影响，可按不液化考虑；第2层黄土状粉土属非自重陷性场地，地基湿陷等级为Ⅰ级（轻微）。

7.1.6 标准冻深为1.20m，地基土不具冻胀性。

7.1.7 本场地的地震设防烈度为8度，场地设计基本地震加速度0.20g，特征周期值0.45s，所属的设计地震分组为第三组。

7.1.8 关于防空洞、山体或坡体的稳定确认及其处理方案（或专项设计），应由业主另行委托由资质的单位完成；需要进行专项加固处理时，其加固方案应向本施工图设计人员反馈，以免相互矛盾；专项加固设计文件应与本施工图（或提前）报施工图审查机构审查，审查通过后方可施工。

7.2 土方及基坑工程

7.2.1 土方和基坑工程应符合《建筑地基基础工程施工质量验收标准》GB50202-2018的有关基坑要求。

7.2.2 基坑深度不大于5m且具有放坡条件时可根据GB50202-2018第9.1、9.2有关要求进行放坡开挖；当基坑深度大于5m或基坑不具备放坡条件时，均应进行基坑支护。基坑支护应由业主另行委托有资质的单位进行专门设计，并应满足GB50202-2018的有关要求。

7.2.3 基坑开挖及支护（包括对紧邻建筑物或构筑物的支护或托换处理）应进行专门设计，由业主另行委托有资质的单位进行，施工单位应严格按该设计要求进行施工。基坑开挖深度应按设计要求控制，不得超挖。基坑周边超载不得超过基坑开挖及支护设计限定的荷载（施工图未明确时，可按不大于10kN/m²）。

7.2.4 采用机械开挖时严禁扰动地基持力层，施工时宜保留不少于300mm厚的土层采用人工清槽至设计标高。如扰动了持力层时，应会同相关单位共同商定处理方案。

7.2.5 基坑开挖至设计深度后，应尽快组织勘察、设计、监理等有关人员进行验槽。基槽检验可用触探或其它方法。当发现与原勘察报告不符时，应进行施工勘察，并根据施工勘察结论商定处理方案。当基底深度不同时，应进行退台处理（构造可参见22G101-3图集第2-22页、2-27页）一般退台比例按竖向0.5m水平1m即1：2进行控制（施工图另有要求时按施工图要求办理）。

7.2.6 验槽完毕后应立即对地基进行封闭，防止浸水暴露，并应及时进行地下结构施工。

7.2.7 基础和地下室施工完毕后，应进行回填。回填土前应清除积水、虚土及建筑垃圾。

回填土应采用2：8灰土，不应采用淤泥土、耕土、冻土、膨胀土、腐蚀性土

以及有机质含量大于5%的土。地下室外围回填宜在地下室顶板施工完成后进行（基础回填可在地下室板完成前回填）。外围回填必须对称进行，严禁单侧回填行为（两侧边之间设置顺侧向方向的后浇带且在未完成封闭状态下进行对称时仍视为单侧回填行为），回填土应分层（分层厚度为300mm）夯实，夯实度不应低于0.94。当较深基坑对后建埋深较浅的建筑有影响时，可用C15毛石混凝土或素混凝土进行回填，混凝土回填高度按混凝土顶面距后建建筑基础底面的高差不大于两建筑基础外边线水平距离的0.6倍确定。毛石混凝土或素混凝土回填面以上仍按本款一般和回填办法进项（当施工图另有规定时按施工图规定采用）。

7.3 基础

7.3.1 基础形式：独立基础

7.3.2 本工程采用灰土垫层处理地基，3:7灰土垫层厚度不小于2.0米。每层铺填厚度不大于300mm，压实系数不小于0.95，换填范围沿基础外边线外扩不小于2.5m，石灰宜选用新鲜的消石灰，其最大粒径不得大于5mm，土料宜选用粉质黏土，不宜使用块状黏土，且不得含有松软杂质，土料应过筛且最大粒径不得大于15mm。处理后地基承载力特征值fak大于等于180kpa。承载力特征值最终由载荷试验确定。

7.3.3 场地属于非盐渍土场地；场地土对混凝土结构具微腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性。依据《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046-2018第3.1.12条：微腐蚀环境可按正常环境设计。

4）腐蚀环境下，基础构件及挡土墙（含兼挡土墙的剪力墙及与挡土墙连浇的柱）与垫层的防护要求：

腐蚀性等级	垫层材料	基础的表面防护
□强	耐腐蚀材料	环氧沥青涂层，厚度≥500um
□中	耐腐蚀材料	环氧沥青涂层，厚度≥300um
□弱	混凝土C20 厚度150mm	沥青冷底子油两遍，沥青胶泥涂层≥300um

埋入土中的混凝土结构或砌体结构，其表面按本表防护。砌体结构表面先用1:2水泥砂浆抹面找平。垫层采用150mm厚C20素混凝土。

5）腐蚀环境下，基础梁的防护要求：

腐蚀性等级	基础的表面防护
□强	环氧沥青涂层，厚度≥1mm
□中	环氧沥青涂层，厚度≥500um
□弱	环氧沥青涂层，厚度≥300um

6）防水的基础构件及挡土墙同时又处于腐蚀环境时，应同时满足防水要求和防腐蚀要求（二者要求不同时按较高要求确定）；当防水层为柔性防水层时，防腐蚀防护层应先于防水层施工（此时防腐蚀保护层宜采用聚合物砂浆防护做法）；基础构件及挡土墙设有变形缝且为强腐蚀时，其构造可参照国标图集《建筑防腐蚀构造》08J333第53页对防水变形缝进行补充性（补设面层及聚氨酯密封膏）调整，以求同时满足防腐蚀要求。

7）非基础构件处于腐蚀环境时，其防腐蚀范围、介质类别、腐蚀等级及防腐蚀要求均由建筑及结构施工图予以明确，当施工图无腐蚀环境的说明时，即表示无防腐蚀要求，可按正常环境施工。

8）根据《工业建筑防腐蚀设计标准》GB/T 50046-2018第3.1.12条，微腐蚀环境可按正常环境进行处理。

八、环境类别及混凝土耐久性要求：

8.1 环境类别：

基础构件及挡土墙	本工程地处 严寒地区；存在中腐蚀性土，为盐渍土，环境类别为三b类。
非基础构件	☑ a 室内一般部位构件的环境类别为 一 类； ☑ b 室内潮湿间、盥洗室、游泳池（含换衣间）、水泵间等潮湿环境及地下室的构件的环境类别为二a 类；非基础构件位于土中部分的环境类别同基础构件； ☑ c 面墙、不封闭阳台、遮阳板、室外楼梯、屋顶构件等处于露天环境的构件为二b类； ☑ d 被除冰盐溶液溅射的环境以及使用除冰盐地区的洗车房、停车楼的构件为三b 类。

注：（1）、本说明中的基础构件指钢筋混凝土片筏基础、墙下条基、独立基础、桩基（含承台）和素混凝土、毛石混凝土基础；防水板计入基础构件；挡土墙指地下室外围的挡土墙，包括进入地下室的坡道挡土墙。
（2）、基础构件及挡土墙处于腐蚀性水、土环境时，环境类别按五类对待，其耐久性基本要求可按本说明中三b类执行；防腐蚀要求按本说明执行。
（3）、地下室剪力墙兼作挡土墙或柱与挡土墙连浇时，其环境类别同相应挡土墙。
（4）、同一构件部分位于较低环境类别（如同一柱子位于土上部分），而另一部分位于较高环境类别（同一柱位于土中的部分）时，可同一按较高环境类别对待；亦可在对较高环境类别的部位采取增抹聚合物砂浆（20mm厚）等防护措施后，构件统一按较低环境类别对待。

8.2 混凝土保护层厚度

1）设计使用年限为50年的混凝土结构，构件最外层钢筋保护层厚度见下表且不小于主筋直径。

环境类别	板、墙、壳	梁、柱、杆
一	15	20
二a	20	25
二b	25	35
三a	30	40
三b	40	50

2）钢筋的混凝土保护层最小厚度，应符合下表的规定。

构件类别	□强腐蚀	□中、弱腐蚀
板、墙等面形构件	35	30
梁、柱等条形构件	40	35
基础	50	50
地下室外墙及底板	50	50

8.3 结构混凝土的耐久性基本要求：（主体结构合理使用年限为 100 年时另行要求）

环境类别	最大水胶比	最小水泥用量(kg/m3)	最低混凝土强度等级	最大氯离子含量（%）	最大碱含量(kg/m3)
☑ 一	0.60		C20	0.30	不限制
□ 二a	0.55		C25	0.20	3.0
□ 二b	0.50（0.55）		C30（C25）	0.15	
☑ 三a	0.45（0.50）		C35（C30）	0.15	
☑ 三b	0.40		C40	0.10	
五 □强腐蚀	0.40	340	C40	0.08	
五 □中腐蚀	0.45	320	C35	0.1	
五 □弱腐蚀	0.50	300	C30	0.1	

注：(1) 氯离子含量系指其占胶凝材料总量的百分比；
(2) 预应力构件混凝土中的最大氯离子含量为0.06%；最低混凝土强度等级应按表中的规定提高两个等级；
(3) 素混凝土构件的水胶比及最低强度等级的要求可适当放松；
(4) 有可靠工程经验时，二类环境中的最低混凝土强度等级可降低一个等级；
(5) 处于严寒和寒冷地区二b、三a类环境中的混凝土应使用引气剂，并可采用括号中的有关参数；
(6) 当使用非碱活性骨料时，对混凝土中的碱含量可不作限制；
(7) 五类环境中的混凝土使用水泥品种宜采用硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥；
(8) 表中混凝土强度等级为耐久性最低要求，混凝土构件强度等级具体见设计要求；
(9) 当混凝土中掺入矿物掺和料时，表中"水泥用量"为"胶凝材料用量"，"水灰比"为"水胶比"；

8.4 防水混凝土和腐蚀环境中混凝土中的钢筋保护层厚度取值尚应满足本说明有关的要求。

桩体钢筋的保护层厚度另详桩基说明。当梁、柱、墙中纵向受力钢筋的保护层厚度大于50mm时，应在保护层内配置防裂、防剥落的钢筋网片（可采用φ6@200x200)的保护层厚度不应小于25mm。

8.5 面墙、不封闭阳台、遮阳板等悬挑构件，当采用无挑梁的悬臂板受力时，应在其上表面增设防护层，可采用增抹聚合物砂浆（厚度10mm）或涂抹厚度不小于500微米的环氧沥青（或聚氨酯沥青）涂层等做法，此防护层沿墙面上翻100mm。

8.6 处于二类及以上环境的结构构件表面的预埋件、吊钩、连接件等金属部件，应强化防锈措施，其除锈等级为Sa2或St3，表面防锈漆不少于二底二面，漆膜总厚度不小于120微米（施工图有更高要求时按施工图要求执行）；当上述金属构件处于腐蚀环境时，应按国标《工业建筑防腐蚀设计标准》GB50046-2018采取适当互访措施。

8.7 混凝土结构使用期间业主应定期（不少于5年一次）对所有结构构件进行检查，发现存在过大挠度、开裂倾斜以及出现酥裂剥落、钢筋锈蚀蚀等异常情况时，应委托专业检测机构进行检测，根据检测结果进行必要的维护和加固。此方面的情况应及时向设计单位反馈，必要时可由设计单位出具维修和加固方案。

九、主要材料要求：

9.1混凝土

1）混凝土（含轻骨料混凝土）所采用的原材料、外加剂配合比等均应满足现行标准相关要求（《混凝土质量控制标准》GB50164-2011、《普通混凝土配合比设计规程》JGJ55-2011、《混凝土结构耐久性设计标准》GB/T50476-2019、《混凝土外加剂应用技术规范》GB50119-2013以及《墙体材料应用统一技术规程》GB50574-2010第3.1.1条所列标准）。混凝土强度应具有不小于95%的保证率。

2）主要混凝土构件的强度等级如下表（施工图另有标注时按施工图标注采用）：

项目	构件		混凝土强度等级
通用项目	基础垫层		C20
	基础		C30
	砌体填充墙中过梁		C30
主楼	柱、梁、板	基顶至正负零	C30
	柱、梁、板	一层	C30

3）施工图中未标注的阳台梁（板）、挑檐、各类挑板、屋顶构架、女儿墙板（柱）等均采用C30混凝土；填充墙构造柱、门框及其他次要构件可均采用C25混凝土。上述构件当施工图中有标注（或有设计变更）时，按施工图（或有设计变更）要求执行。

9.2 钢材：

1）钢筋混凝土结构构件中采用的钢材（如型钢、钢管、钢板等）如无特别说明一般为Q235B，当施工图有不同要求时按施工图要求采用。

2）钢筋混凝土结构中存在部分钢结构时，其钢材的屈服强度实测值与抗拉强度实测值的比值不应大于0.85；钢材应具有明显的屈服台阶，且伸长率不小于20%；钢材应有良好的焊接性和合格的冲击韧性。钢结构的其他要求另详钢结构设计说明。

9.3 钢筋及其焊接：

1）Φ表示HPB300级钢筋；Φ表示HRB400；Φ表示HRB500级钢筋；上述钢筋材料均应满足现行标准的相关要求。

2）钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率。

3）抗震等级为一、二、三级的框架和斜撑构件（含梯段），其纵向受力钢筋采用普通钢筋时，钢筋的抗拉强度实测值与屈服强度实测值的比值不应小于1.25；钢筋的屈服强度实测值与屈服强度标准值的比值不应大于1.3，且钢筋在最大拉力下的总伸长率实测值不应小于9%(注：HPB300级钢筋在非抗震时最大拉力下的总伸长率限值为10%)。（上述构件应采用带E的抗震钢筋）

4）处在三类环境中的钢筋混凝土构件采用以下措施保护其钢筋：阻锈剂、环氧树脂涂层钢筋、阴极保护、其他措施（由施工单位另行说明）等。

5）钢筋焊接按现行《钢筋焊接及验收规程》JGJ18-2012的有关规定执行；钢筋机械连接接头的选用需满足《钢筋机械连接技术规程》（JGJ 107-2010）的有关规定。

6）吊钩、吊环、受力预埋件的锚筋严禁使用冷加工钢筋。

7）设计中采用的各种材料，必须具有出厂质量证明书或实验报告单，并在进场后按现行国家有关标准的规定进行检验和试验，检验和试验合格后方可在工程中使用。

9.4 填充墙材料（填充墙构造要求详本总说明构造章节）：

1）墙体不应采用非蒸压硅酸盐砖（砌块）及非蒸压加气混凝土制品。蒸压加气混凝土砌块不应有未切割面，其切割面不应有切割附着屑。

2）应用氯氧镁墙材制品时应进行吸潮返卤、翘曲变形及耐水性试验，并应在其试验指标满足使用要求后用于工程。

3）块体材料的最低强度等级要求（施工图有更高要求时，按施工图要求执行）：

（1）.蒸压加气混凝土砌块：外墙及非一类环境的内墙时不小于A3.5，一类环境的内墙时不小于A2.5；砌体容重不应大于8KN/m³。

（2）.页岩烧结或轻骨料混凝土空心砌块：外墙及非一类环境的内墙不小于MU5.0；一类环境的内墙不小于MU3.5（本工程为MU7.5）；砌体容重不应大于9KN/m³。

4）砂浆强度等级应≥Mb5.0；有条件时砌筑砂浆应采用预拌砂浆（此时应满足《预拌砂浆应用技术规程》JGJ/T223-2010的要求）；加气砌块、陶粒混凝土空心砌块、保温砌块应采用专用砂浆。

9.5 设计中采用的各种材料，必须具有出厂质量证明书或试验报告单，并在进场后按现行国家有关标准的规定进行检验和试验，检验和试验合格后方可在工程中使用。

9.6 非砌体隔墙材料应满足现行标准的要求。

新疆化工设计研究院有限责任公司
XINJIANG CHEMICAL ENGINEERING DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO.,LTD
地 址 新疆乌鲁木齐市新市区喀什东路559号
电 话 0991-7987635 0991-7987632

建设单位	伊犁新天煤化工有限责任公司		
项目名称	伊犁新天煤化工有限责任公司危化品运输车辆停车场项目		
子项名称	门卫室及大门		
制 图	王卫蒙	王卫蒙	2024年1月
设 计	王卫蒙	王卫蒙	2024年1月
校 核	王 梁	王梁	2024年1月
审 核	柳 强	柳强	2024年1月
审 定			年 月
专业负责	柳 强	柳强	2024年1月
图纸名称	混凝土框架结构设计说明一		
图 号	2024S009-0104-TG-01		
专 业	结构	版 次	1
阶 段	施工图	比 例	1:100

第1 张 1 共 张