昌吉糖厂

2000吨渗出器基础

施工图

房建设计图

图号：昌吉糖厂（房）01

第一册　共一册

新疆铁道勘察设计院有限公司

2023年6月　乌鲁木齐

基础设计说明

一、工程概况

1、本图为昌吉糖厂2000吨渗出器基础，基础形式为钢筋砼梁式条形基础。基础位置和高度等须根据设备专业图纸核实，基础施工前需与设备厂家对接确认，确保基础满足设备安装要求。

二、设计依据

1．昌吉糖厂设计委托书及提供的2000吨渗出器总图、基础荷载图等相关设计资料。

2．该工程地质勘探报告及相关资料。

3．本工程设计遵循的标准、规范、规程

（1）《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）

（2）《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）（2015年版）

（3）《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）

（4）《建筑地基处理技术规范》（JGJ79-2012）

（5）《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB50046-2018）

（6）《工程结构通用规范》（GB55001-2021）

（7）《建筑与市政工程抗震通用规范》（GB55002-2021）

（8）《混凝土结构通用规范》（GB55008-2021）

（9）《建筑与市政地基基础通用规范》（GB55003-2021）

（10）《混凝土结构耐久性设计标准》（GB/T50476-2019）

注：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。

三、结构设计

1、基础设计等级为丙级，设计工作年限：50年，结构安全等级二级，结构重要性系数1.0。

2、自然条件：

2.1、基本风压　Wo=0.6kN/m2（按 50 年重现期），地面粗糙度类别为 B 类。

2.2、基本雪压　So=0.70kN/m2（按 50 年重现期）。

2.3、抗震设防烈度为8度0.20g第三组，场地类别为II类。1

2.4、场区内无液化土及湿陷性土层。

2.5、场地最大冻结深度160cm；地下水位大于10米。

3、±0.000绝对高程同既有厂房地面。

4、基础采用钢筋混凝土梁式条形基础，混凝土强度等级为C40，基础垫层采用C20聚合物水泥混凝土，基底位于圆砾土层上。

5、地下混凝土环境类别为V-D，混凝土保护层厚度：50mm。

6、梁、柱及筏板的配筋构造详22G101-1、3中相关要求规定。

7、耐久性要求：本工程地下混凝土环境为V-D，混凝土应满足表1的要求。

8、地质概况

8.1由 昌吉糖厂 提供的《昌吉糖厂厂区地质勘察资料》（新疆地质勘察队编制），日期1988-1990。

8.2地形地貌：设备基础位于既有厂房内。

8.3地层岩性：地层岩性见下表

层号	土层名称	岩层性质	层厚（m）	承载力（kPa）	钻孔编号	孔口标高
1	亚粘土	褐黄色，厚度1.7m，土质松软， 手捏粉感强，松散，潮湿。	1.7	150	TK-34	589.50
2	圆砾土	冲洪积形成的砾卵石，结构中密。	2.0	280		
3	亚粘土	褐红色，土质松软，潮湿。	6.0	150		

三、图纸说明

1、本工程图示尺寸以毫米(mm)为单位，标高以米(m)为单位，角度为度(°)。施工单位在施工前须仔细核对图中尺寸，包括与其他各专业图纸之间的核对，遇到各专业图纸尺寸不符或与实际情况存在差异时，应及时通知设计人。

2、本工程±0.000标高相对于绝对高程具体详建筑，施工前应与建筑总图核对无误后方可施工本工程采用相对高程标高。

3、常用构件代号及构件编号：（注：选用构件代号及编号详见相应选用图）。

四、主要结构材料

4.1 钢筋

4.1.1 HPB300级钢筋系指现行国家标准《钢筋混凝土用热轧光圆钢筋》GB13013中的HPB300级钢筋；HRB400级钢筋系指现行国家标准《钢筋混凝土用热轧带肋钢筋》GB1499中的HRB400钢筋。

4.1.2 钢筋的强度标准值应具有不小于95%的保证率.钢筋的强度标准值系根据极限抗拉强度确定。

4.1.3 钢筋种类：HPB300(Φ)、HRB400(Φ)、HRB400E(Φ)。钢筋的强度标准值应按下表采用：

4.2 钢材

4.2.1 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。

4.2.2 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冲击韧性。

4.2.3 型钢与钢筋、HPB300级钢筋之间、HPB300级钢筋与HRB400及HRB500级钢筋之间的焊接用的焊条型号为E43/XX型，应符合现行国家标准《碳钢焊条》(GB/T5117)的规定；HRB400及HRB500级钢筋之间的焊接用的焊条型号为E50/XX型，应符合现行国家标准《低合金钢焊条》(GB/T5118)的规定。

表1 结构混凝土耐久性要求

环境类别			最大水胶比	最小水泥用量（kg/mm）	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	3.5
二a			0.55		C25	0.20	3.0
二b			0.55		C25	0.15	
三a			0.50		C30	0.15	
三b			0.40		C40	0.10	
五	✓	强腐蚀	0.50	340	C40	0.08	
		中腐蚀	0.45	320	C35	0.10	
		微/弱腐蚀	0.40	300	C30	0.10	
		V-C	0.45	320	C40	0.15	
	✓	V-D	0.45	320	C40	0.15	
		V-E	0.40	340	C45	0.15	

注：

a、氯离子含量系指其占胶凝材料重的百分率；　b、当使用非碱活性骨料时，对混凝土的碱含量可不作限制；　c、处于严寒和寒冷地区二b、V-C、V-D、V-E类环境中的混凝土应使用引气剂，引气砼的含气量与气泡间隔系数按《混凝土结构耐久性设计规范》（GB/T50476-2019）附录D执行，二b、V-C、V-D、V-E类混凝土抗冻耐久性指数DF不应低于80%。

五、主要荷载(作用)取值

1．设备厂商提供荷载标准值(kN)

主要房间名称	柱顶（每个）	传动平台				
荷载标准值	550	200				

六、本工程设计计算所采用的计算程序

结构计算使用软件：

1、PKPM2023系列建筑结构软件，(V1.4.0网络版)

2、采用 SATWE 设计软件进行多高层建筑结构空间有限元整体分析

七、防腐说明

1、场地土对混凝土结构具强腐蚀性，对混凝土结构中的钢筋具强腐蚀性，场地地下水对混凝土结构具中等腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具强腐蚀性。

2、腐蚀环境下与土壤直接接触的基础、柱、墙、板的表面防护（不包括有建筑防水做法的一侧）见下表：

3、腐蚀环境下地下结构的施工须符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀技术标准》（GB50046-2018）及《建筑防腐蚀工程施工规范》（GB50212-2014）中有关规定。

腐蚀性等级			与土壤直接接触的基础梁、柱、墙、板的表面防护	备注
✓	强	✓	1. 环氧沥青或聚氨酯沥青涂层，厚度≥500μm	基础拉梁表面采用环氧沥青贴玻璃布，厚度≥1mm
			2. 聚合物水泥砂浆，厚度≥15mm	
×	中		1. 环氧沥青或聚氨酯沥青涂层，厚度≥300μm	基础拉梁表面采用环氧沥青厚度≥500μm
			2. 聚合物水泥砂浆，厚度≥10mm	
×	弱		1. 沥青冷底子油两遍，沥青胶泥涂层，厚度≥300μm	
			2. 聚合物水泥浆两遍	

注：表中有多种防护措施，设计根据腐蚀性和作用程度、基础的主要性等因素选其中一种，以打√确定；

八、地基基础

1.地基

1.1、基础采用C40钢筋混凝土梁式条形基础，基底设计标高详见基础图，基础应落在天然圆砾土层，承载力特征值≥280kPa，基础垫层采用C20聚合物水泥混凝土（每边宽出基础边100mm）.

1.2、建设单位应请有资质的勘察单位查明基底及建筑场地周围有无人防地道、井坑、墓穴、杂填土等特殊地层。建设单位应请有资质的岩土工程设计单位对已查明的特殊地层进行加固处理，加固处理方案必须向结构设计人反馈。对特殊地层处理完后方可施工基础。

1.3、基槽开挖至基底标高以上200~300mm时，应进行普遍钎探，机械挖土时应按有关规范要求进行，坑底应保留200~300mm厚的土层用人工开挖，基槽开挖不应扰动持力层土的原状结构，如经扰动应挖除扰动部分。基础施工前应通知勘察、监理、设计等有关单位共同验槽。验槽如发现土质与地质报告不符合时须会同勘察、施工、监理、设计共同协商研究处理。

1.4、本工程基坑较深，开槽时应按土方与爆破工程施工及验收规范有关规定放坡，对基坑距道路、市政有建筑物较近处应进行边坡支护，以确保道路、市政管线和现有管线和现有建筑物的安全和施工的顺利进行。边坡支护应由有相应设计施工资质的单位承担。

1.5、地基局部超深时采用C20素砼垫层升台，地基大部分超深时另行处理。

1.6、钢筋混凝土基础底面应做垫层，垫层宜比基础每侧宽出100mm。基础垫层做法按以下场地环境确定：

2.钢筋混凝土墙.柱钢筋与基础连接：

2.1独立基础柱纵向钢筋全部锚入基底并满足锚固长度。具体做法详见：《22G101-3》第2-10页，墙及边缘构件锚入基底中构造详见《22G101-3》第2-8~9页。

2.2、独立基础、条形基础筏形基础平面表示法及构造详国标图集《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（独立基础、条形基础筏形基础及桩基承台）》（22G101-3）。基础配筋构造、 基础短柱配筋构造、基础梁JL纵向钢筋与箍筋构造、基础梁JL与柱结合部侧腋构造、与各类基础的连接构造等均详见国标图集《22G101-3》。

3.首层厚度b不大于120的隔墙（高度不大于4m），当设计无要求时可直接砌筑在混凝土地面上，见图8.3.

4.基础施工完毕，用不含对基础有侵蚀作用的戈壁土、角砾土或黄土分层、非盐渍土回填夯实，并应满足以下要求：

4.1、基坑内杂物应清理干净，无积水；

4.2、工程周围800mm以内宜用灰土、粘土或亚粘土或戈壁土回填，其中不得含有碎砖、灰渣及有机杂物，也不得有冻土；

4.3、回填施工应均匀对称进行，并分层夯实。人工夯实每层厚度不大于200mm，机械夯实每层厚度根据机械选型每层厚度在200mm~300mm，并应防止损伤防水层或防腐层，每层压实遍数及未注明要求均应根据《建筑地基基础工程施工质量验收标准》（GB50202-2018）执行；工程顶部回填土厚度超过500mm时，可采用机械回填碾压。

4.4、回填土压实系数不小于0.94，房心回填土压实系数≥0.96，承载力≥120kpa。

5.地基基础施工质量应符合《建筑地基基础工程施工质量验收规范》（GB50202-2012）有关规定。

九、其他说明

1、基础施工前必须与设备厂家对接确认，确保基础满足设备安装要求后方可施工。

2、施工时做好与既有房屋结构、设备的安全防护距离及措施。

3、有关基础预埋件、防雷接地等要求应密切配合厂家等相关图纸，预留、预埋须由厂家现场核实无误后方可施工。

设计者		新疆铁道勘察设计院有限公司	图号	昌吉糖厂（房）01
复核者		昌吉糖厂2000吨渗出器基础	比例尺	见图
审核者		施工图	日期	2023.06
审定者		基础设计说明(一)	结施-01/03	

按照中华人民共和国住房和城乡建设部令第37号《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（2018年6月1日起施行），对本子项涉及的危险性较大的分部分项工程识别如下：

危险性较大的分部分项工程清单

危险性较大的分部分项工程	是否危险源	备注
一、基坑工程		
（一）开挖深度超过3m（含3m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程.		
（二）开挖深度虽未超过3m，但地质条件、周围环境和地下管线复杂，或影响毗邻建、构筑物安全的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程.	√	
二、模板工程及支撑体系		
（一）各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程.		
（二）混凝土模板支撑工程：搭设高度5m及以上，或搭设跨度10m及以上，或施工总荷载（荷载效应基本组合的设计值，以下简称设计值）10kN/m2及以上，或集中线荷载（设计值）15kN/m及以上，或高度大于支撑水平投影宽度且相对独立无联系构件的混凝土模板支撑工程.		
（三）承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系.		
三、起重吊装及起重机械安装拆卸工程		
（一）采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在10kN及以上的起重吊装工程.		
（二）采用起重机械进行安装的工程.		
（三）起重机械安装和拆卸工程.		
四、脚手架工程		
（一）搭设高度24m及以上的落地式钢管脚手架工程（包括采光井、电梯井脚手架）.		
（二）附着式升降脚手架工程.		
（三）悬挑式脚手架工程.		
（四）高处作业吊篮.		
（五）卸料平台、操作平台工程.		
（六）异型脚手架工程.		
五、拆除工程		
可能影响行人、交通、电力设施、通讯设施或其它建、构筑物安全的拆除工程.	√	
六、暗挖工程		
采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程.		
七、其它		
（一）建筑幕墙安装工程.		
（二）钢结构、网架和索膜结构安装工程.		
（三）人工挖孔桩工程.		
（四）水下作业工程.		
（五）装配式建筑混凝土预制构件安装工程.		
（六）采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程.		

超过一定规模的危险性较大的分部分项工程	是否危险源	备注
一、深基坑工程		
（一）开挖深度超过5m（含5m）的基坑（槽）的土方开挖、支护、降水工程.		
二、模板工程及支撑体系		
（一）各类工具式模板工程：包括滑模、爬模、飞模、隧道模等工程.		
（二）混凝土模板支撑工程：搭设高度8m及以上，或搭设跨度18m及以上，或施工总荷载（设计值）15kN/m2及以上，或集中线荷载（设计值）20kN/m及以上.		
（三）承重支撑体系：用于钢结构安装等满堂支撑体系，承受单点集中荷载7kN及以上.		
三、起重吊装及起重机械安装拆卸工程		
（一）采用非常规起重设备、方法，且单件起吊重量在100kN及以上的起重吊装工程.		
（二）起重量300kN及以上，或搭设总高度200m及以上，或搭设基础标高在200m及以上的起重机械安装和拆卸工程.		
四、脚手架工程		
（一）搭设高度50m及以上的落地式钢管脚手架工程.		
（二）提升高度在150m及以上的附着式升降脚手架工程或附着式升降操作平台工程.		
（三）分段架体搭设高度20m及以上的悬挑式脚手架工程.		
五、拆除工程		
（一）码头、桥梁、高架、烟囱、水塔或拆除中容易引起有毒有害气（液）体或粉尘扩散、易燃易爆事故发生的特殊建、构筑物的拆除工程.		
（二）文物保护建筑、优秀历史建筑或历史文化风貌区影响范围内的拆除工程.		
六、暗挖工程		
采用矿山法、盾构法、顶管法施工的隧道、洞室工程.		
七、其它		
（一）施工高度50m及以上的建筑幕墙安装工程.		
（二）跨度36m及以上的钢结构安装工程，或跨度60m及以上的网架和索膜结构安装工程.		
（三）开挖深度16m及以上的人工挖孔桩工程.		
（四）水下作业工程.		
（五）重量1000kN及以上的大型结构整体顶升、平移、转体等施工工艺.		
（六）采用新技术、新工艺、新材料、新设备可能影响工程施工安全，尚无国家、行业及地方技术标准的分部分项工程.		

注："√"表示本子项中明确存在危险性较大的分部分项工程。工程建设相关方应结合工程实际情况严格按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》的要求，结合本地区和工程实际情况，补充上表中未列出的危险性较大的分部分项工程，并制定应对措施、加强

沉降观测要求：

9.1、根据《建筑与市政地基基础通用规范》GB 55003-2021第4.4.7条，下列建筑物应在施工期间及使用期间进行沉降变形观测：

a、对地基变形有控制要求的建筑与市政工程；	
b、软弱地基上的建筑与市政工程；	
c、处理地基上的建筑与市政工程；	
d、采用新型基础形式或新型结构的建筑与市政工程。	
e、 地基施工可能引起地面沉降或隆起变形、周边建（构）筑物和地下管线变形、地下水位变化及土体移动的建筑与市政工程。.	
本工程符合以上e条款要求，故需要进行变形观测。	

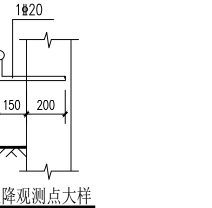
9.2、当发现建筑物突然下沉，墙、梁、柱或楼板、地面出现裂缝时，应立即检查附近的供热管道、水管和水池等。如有漏水（汽），必须迅速断绝水（汽）源，观测建筑物的沉降和裂缝及其发展情况，记录其部位和时间，并会同有关部门研究处理。

9.3、维护管理部门在接管沉降观测和地下水位观测工作时，应根据设计文件、施工资料及移交清单，对水准基点、观测点、观测井及观测资料和记录，逐项检查、清点和验收。如有水准基点损坏、观测点不全或观测井填塞等情况，应由移交单位补齐或清理。

9.4、水准基点、沉降观测点及水位观测井，应妥善保护。每年应根据地区水准控制网，对水准基点校核1次。

9.5建筑物的沉降观测，应按有关现行国家标准执行。地下水位观测，应按设计要求进行。观测记录，应及时整理，并存入工程技术档案。

9.6、当发现建筑物沉降和地下水位变化出现异常情况时，应及时将所发现的情况反馈给有关方面进行研究与处理。



沉降观测点大样

沉降观测点附注：

本工程在房屋四角及建筑外围每隔不大于25m设置沉降观测点（见布置图），具体做法如下：

a.采用精密水平仪和铟钢尺，对第一观测对象固定测量工具和人员，观测前应严格校验仪器。

b.测量精度采用II级级水准测量，水准测量采用闭合法。

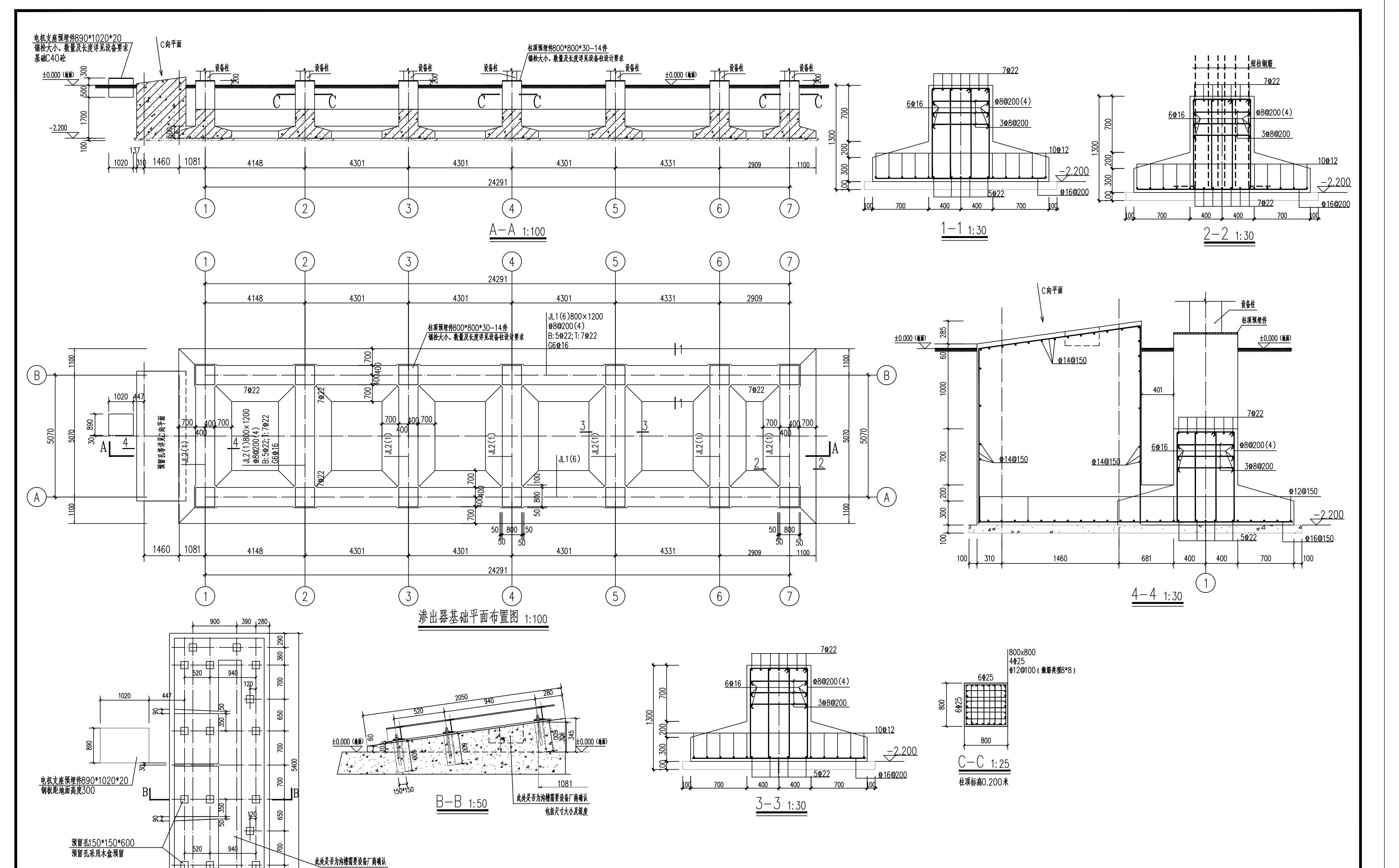
c.观测时应随记气象资料，观测次数和时间为：每施工完一层（包括地下部分）观测一次，竣工后，第一年不少于3次，第二年不少于2次，以后每年1次，直至下沉稳定为止。对于突然发生严重裂缝或大量沉降等特殊情况，应增加观测次数。

d.观测点具体做法见大样图，观测点应避开其他物体，以免影响观测。

e.图示" ▲ "为沉降观测点。

f.未尽事项按《建筑变形测量规程 JGJ/T8-2007》执行。

设计者		新疆铁道勘察设计院有限公司	图号	昌吉糖厂（房）01
复核者		昌吉糖厂2000吨渗出器基础	比例尺	见图
审核者		施工图	日期	2023.06
审定者		基础设计说明（二）	结施-02/03	



设计者		新疆铁道勘察设计院有限公司	图号	昌吉糖厂（房）01
复核者		昌吉糖厂2000吨渗出器基础	比例尺	见图
审核者		施工图	日期	2023.06
审定者		基础图	结施-03/03	