

## 1. 编制依据:

1.1 经过有关部门审批的中心循环水泵房有效施工图纸。

1.2 工程所涉及的主要的国家或行业规范、标准、规程、法规、图籍、地方标准。(表一)

规范、标准、文件一览表

类 别	名 称	编号或文件
国家标准	工程测量规范	GB50026--93
国家标准	地基与基础工程施工质量验收规范	GBJ50202--2002
国家标准	建筑地基处理技术规范	JGJ79--2002
国家标准	地下室防水工程施工验收规范	GBJ50208--2002
国家标准	混凝土结构工程施工验收规范	GB50204--2002
国家标准	钢筋焊接验收规范	JGJ18--96
国家标准	钢筋焊接接头实验方法	JGJ104--97
国家标准	混凝土强度检验评定规范	GBJ107-87
国家标准	砌体工程施工质量验收规范	GB50203-2002
国家标准	建筑电气工程施工质量验收规范	GBJ50303-2002
国家标准	屋面工程施工质量验收规范	GB50207-2002
国家标准	装饰装修工程施工质量验收规范	GB502210-91
国家标准	建筑给排水及采暖工程施工质量验收规范	GB50242-2002
国家标准	建筑地面工程施工质量验收规范	GB50209-2002

## 2. 工程概况:

2.1 本工程为某公司 3500mm 中厚板系统工程循环水泵房工程, 由北京中冶京城有限公司设计, 本施工方案涉及中心循环水泵房、配电室、吸水井土建。吸水井

建筑面积约  $1155\text{m}^2$ ，吸水井底板底标高为  $-3.40\text{m}$ ，顶标高  $+3.00\text{m}$ ，底板混凝土厚度为  $800\text{mm}$ ，墙壁板厚  $500\text{mm}$ ，底板、墙壁及梁板柱为 C25 级防水混凝土，抗渗等级为 S6，用量约为  $2050\text{m}^3$ ，吸水井高低台处及图纸要求填充部位，悬空部位全部采用 C10 混凝土填充，垫层及填充为 C10 混凝土，用量约为  $348\text{m}^3$ 。中心循环水泵房底标高为  $-3.00\text{m}$ ， $-2.70\text{m}$ ，顶标高为  $8.20\text{m}$ ，框架结构，建筑面积  $1142\text{m}^2$ ，配电室建筑面积  $620\text{m}^2$ ，采用 C25 混凝土，用量约  $565\text{m}^3$ ，管沟、电缆沟采用 C25 级防水混凝土，抗渗等级为 S6，用量约  $425\text{m}^3$ ，设备基础采用 C20 混凝土，用量约  $355\text{m}^3$ ，吸水井由  $-3.40\text{m}$  施工至  $-2.30\text{m}$  设置一道施工缝，第二道施工缝由  $2.00\text{m}$  处设置，然后施工循环水泵房及配电室基础，形成交叉施工场面。结构填充墙采用 MU10 机砖，M5 水泥白灰砂浆砌筑，外墙  $370\text{mm}$ ，内墙  $240\text{mm}$ ，内外墙抹灰刷涂料，地面变压器室、加药间、水泵房、高压配电室水泥赶光地面，其余房间为铺地砖和地砖踢脚。休息室、PLC 装置室、厕所、操作室、低压配电室、高压值班室距地  $3.50\text{m}$  高调轻钢龙骨穿石膏板吊顶，其余房间为抹灰刷涂料顶棚。屋面选用 LYX 603B 氯化聚乙烯防水卷材。

该工程的脚手管、模板、钢筋、混凝土用量特别大，且工期紧张，为保证工期、质量、安全。根据施工现场的实际情况，吸水井、管沟及以上结构层拟采用 40 吨汽车吊作为垂直运输工具来保证地下施工部分、以及结构层材料的供给。龙门架辅助施工。

### 3. 施工总体目标和要求：

3.1 质量目标：以施工图为准，按照国家验评标准，工程质量达到合格标准。

3.2 工期目标：有效工期 60 天。

3.3 安全要求严格执行 GBJ59—99 建筑施工安全检查标准，杜绝死亡事故，重伤和火灾事故的发生，轻伤率控制在 1% 以下。

3.4 文明施工目标：按天津市建设工程文明施工管理规定，创文明达标工地。

#### 3.5 施工准备工作：

##### 3.5.1 技术准备：

3.5.1.1 图纸自审、图纸会审及设计交底。

3.5.1.2 施工方案、特殊工序、关键工序作业指导书，并组织进行技术交底。

3.5.1.3 现场配备的技术资料必须满足施工需要，所用的标准、规范和图集必须是最新版本的。

3.5.1.4 测量基准交底，复测及验收。根据总平面图及桩基单位给出的定位资料确定轴线控制桩，建筑物的轴线控制桩放出后，要复测校核其测量结果，确定准确无误后，请监理单位和建设单位验线，合格后方可进行下道工序的施工。

### 3.5.2 物资准备：

3.5.2.1 材料准备：根据施工现场的工料分析，施工进度计划，编制详细的材料计划，成品半成品需用计划，落实货源，做好订货采购及储存等准备工作。

3.5.2.2 机具准备：统一安排，确定施工机具的进场时间，同时制定出相应的使用和保养计划。

### 3.6 劳动力需用计划：

钢筋工：60 人      木工：80 人      混凝土工：25 人

架子工：18 人      机械辅助工：8 人

主要施工机械设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量	产地	制造年份	功率 KW
1	钢筋弯曲机	WJ40--1	2	天津	03、04	4.5×2
2	钢筋调直机	GTJ4--14	2	河南	2004	9.5×2
3	钢筋切断机	GQ50--2	1	河南	2003	5.5
		GQ40--1	1			3.0
4	电焊机	BX1--500	5	天津	2003	30×3
5	对焊机	UN1--150	1	河北	2003	150
6	砂浆搅拌机	250L	1	河南	2004	4.5
7	砼搅拌机	350L	1	山东	2002	4.5
8	插入式振捣器	M50	8	河南	2004	1.1×6
9	平板式振捣器	HZ2--20	2	河南	2004	1.1×2
10	木工圆锯	MJ106	2	天津	2003	3.0×2
11	平刨	MB504B	1	牡丹江	2003	3.0
12	高压潜水泵	扬程 50 米	1	台州	2004	4.5
13	蛙式打夯机	HW--50	2		2004	3.0
14	龙门上料架		1	天津	2005	4.4
15	潜水泵		8	台州	2004	1.58

### 4. 施工进度计划：

4.1 详见施工进度计划表。

### 5. 主要施工方法：

5.1 建筑物垂直观测：以建筑物的轴线控制桩作为轴线的依据，将角部的轴线投射到建筑物上去，并用红漆做好三角标志，作为每层的基准，每次向上投放测轴

线时，还要测量轴线与建筑物墙边的距离，并做出书面图示及文字说明，及时反馈到技术部门，测量仪器采用 J2 型光学经纬仪。

## 5.2 地下工程

### 5.2.1 基坑降水、排水（见排水施工方案）

## 5.3 钢筋工程

5.3.1 凡进入现场钢筋必须有出厂合格证，经实验室复试合格后方可使用。

5.3.2 新进厂钢筋必须清洁干净、无锈、钢筋在断料时，应根据钢号、直径、长度和数量长短搭配，先断长料、后断短料，尽量减少钢筋接头，以节约钢筋。

5.3.3 如遇钢筋规格不全，必须进行钢筋代换时，应征的设计人员以及建设单位的同意才能代换。

5.3.4 基础钢筋直径大于 22mm 时，采用闪光对焊，直径小于 22mm 时，采用绑扎接头，同一截面绑扎接头不得超过 25%。有绑扎接头的钢筋截面面积占受力钢筋总截面面积百分率，受拉区不得超过 25%。受压区不得超过 50%，柱采用电渣压力焊焊接接头，同一截面搭接率不得超过 50%，且接头不宜设置在柱端的箍筋加密区。

5.3.5 钢筋保护层厚度基础底板为 100mm，侧壁为 40mm，梁、柱为 25mm，板为 15mm，保护层用于混凝土同成分的砂浆垫块，板负筋为马登。承台下皮钢筋保护层采用在垫层上垫水泥砂浆垫块，上皮钢筋采用钢筋支架固定位置（见附图），施工时注意土建与工序施工顺序的连接，以免将负弯矩钢筋踩下。悬空的水平钢筋网片的固定，设钢筋支架支撑，支撑由  $\Phi 25$  钢筋制作，纵横钢筋间距 $\leq 1600\text{mm}$ 。（详见钢筋托架详图）

5.3.6 基础底板、承台和墙体钢筋绑扎时采用弹线、划线绑扎，保证位置准确。基础柱筋应按设计及施工规范要求与地梁钢筋绑扎或电焊牢固，上部用箍筋拉结。钢筋安装时配置的钢筋级别、直径、间距和根数须符合设计及施工规范要求。绑扎的钢筋网和钢筋骨架不得有变形、松脱，钢筋位置的偏差值应满足施工规范要求，并做好隐蔽验收记录，否则不能进行下一道工序施工。

## 5.4 模板工程

5.4.1 本工程基础、地下及 $\pm 0.000$ 以上部分采用木质多层板，木方备楞， $\Phi 48 \times 3.5$  钢管支撑，模板固定吸水井墙壁采用  $\Phi 12$  对拉螺栓，螺栓长 960mm，中间加 80\*80\*3 钢止水片，两端加橡胶堵头，拆模后用防水砂浆封堵。（见附图）

5.4.2 施工中选用的模板必须保证工程结构各部位的形状尺寸及相互位置的正

确，同时具有的承载能力、刚度、强度和稳定性能可靠的承受新浇筑的混凝土的自重和压力及施工荷载。

5.4.3 模板安装后应仔细检查部件是否牢固，在浇筑混凝土过程中要随时检查如发现模板变形、松动要及时修整加固，此外在浇筑混凝土过程中还要检查板结构的整体稳定性。

5.4.4 梁跨度大于 4m, 梁模应按要求起拱，起拱高度宜为全跨长度的  $1/1000$ — $3/1000$ 。梁高度达 600mm 时，应使用对拉螺栓，对拉螺栓的具体规格和间距要经过计算确定。（采用  $\phi 12$  对拉螺栓@500mm）

5.4.5 梁、板侧模拆除时应保证混凝土表面及棱角不因拆模而受损，跨度为 2-8 米的板和小于 8 米的梁的底板拆除时混凝土强度必须达到设计强度的 75%，并考虑到上一层梁支柱立于下一层梁面上，下层梁底模拆除后上应用立柱支顶，以利于荷载传递。

5.4.5 墙壁支模时，主要采用横向支模。竖向备楞的支设方法，备楞采用  $100 \times 50$  木楞竖向与木模加固在一起，用  $\phi 48 \times 3.5$  双根钢管山型卡压盖进行加固，内部配对拉片，间距为  $600 \times 300$ mm。顶板支模时，下部采用满堂红脚手架，其间距为  $1200 \times 1200$ ，有梁的部位适当加密。

5.4.6 因工程施工需要，许多悬空模板需要一次支设，因此下部应加设角钢托架，角钢托架水平方向通长设置，立杆间距为 1500 mm，加设角钢斜支撑。

5.4.7 工程所留水平，竖向施工缝全部采用钢板止水带，止水带按设计要求进行制作，现场焊接，每条长为 4 米，接头搭接长度为 100 mm。（留缝位置见附图）

5.4.8 因本工程地下部分为抗渗防水混凝土，因此，外墙所用对拉片及对拉螺栓在中间加焊  $80 \times 80 \times 3$  mm 钢板止水环，以保证止水和防渗水效果。

## 5.5 混凝土工程

5.5.1 本工程全部采用商品混凝土，1-2 台汽车混凝土泵输送浇筑，8-10 台混凝土搅拌车进行运输，商品混凝土必须有出厂质量证明书，浇筑前首先要划分好浇筑区域，由远而近地浇筑，同一区域的砼要以先竖后水平结构的顺序分层浇筑。在同一层浇筑过程中不设施工缝，所以要求砼浇筑的间隔时间不得超过砼的初凝时间，浇筑柱砼要设溜槽分层浇筑振捣，以防止浇筑高度过大混凝土发生离析，浇筑过程中，严禁踏踩钢筋，施工人员通行处要搭设上人木板，一旦钢筋骨架发生变形或移位，要及时纠正。砼板的钢筋网片要设置足够的钢筋支撑，梁柱钢筋骨架的重



要接点要采取加固措施。

5.5.2 混凝土浇筑尽量要连续，如果不能连续浇注时要按计划留置施工缝。水平施工缝留置在梁下 20-30cm 处，分段梁板施工缝设在次梁跨中 1/3 范围内，在施工缝处继续浇筑混凝土时，应先将施工缝处混凝土表面凿毛，满铺 15mm 厚与混凝土相同标号的水泥砂浆，然后浇筑混凝土。

5.5.3 混凝土振捣时，振动棒插入的间距一般为 400mm 左右，振捣时间一般为 15-30 秒，并且在 20-30 分钟后对其进行二次复振。对于钢筋密集部位应设专人振捣混凝土。

5.5.4 水平结构的混凝土表面，要适时用抹子抹平，搓毛两遍以上，以防止发生收缩裂缝。

5.5.5 混凝土的检验评定，根据施工规范要求留置混凝土试块，每工作台面或每 100m<sup>3</sup> 不少于一组，根据留置的组数采用不同的方法加以评定，除正常留置试块外应留置同条件养护试块，作为拆模依据。

5.5.6 本工程对吸水井、管沟及电缆沟混凝土有抗渗要求，且为刚性防水，吸水井混凝土分二次浇筑，第一次浇筑至底板以上 300mm 墙体处，留置施工缝，设置一道通长中埋式止水板，（见附图）。第二次从 -2.30m 墙壁、梁、柱和顶板一次连续浇筑混凝土，不留施工缝，混凝土振捣要密实，严禁出现蜂窝麻面。

5.5.7 吸水井、电缆沟、管沟底板、混凝土墙体为抗渗混凝土，应根据作业情况取样，进行混凝土试块抗渗试验。

5.5.8

#### 5.6 预埋铁件施工

根据设计要求埋设大量铁件，铁件加工采用现场加工，铁件的埋设设专人负责。铁件与梁、柱钢筋焊接固定就位，支模前应检查埋件数量、位置、规格是否符合设计要求，符合要求后方可支模浇筑混凝土。

#### 5.7 措施脚手架工程（见附图）

5.7.1 本工程脚手架全部采用  $\phi 48 \times 3.5$ mm 钢管，脚手板采用 50mm 厚木板。

5.7.2 中心循环水泵房、配电室及吸水池侧面墙壁支模外侧采用双排脚手架，内部采用满堂红脚手架。

5.7.3 吸水池外侧双排脚手架第一次搭设高度为 4 米，以便于水池墙壁立面钢筋固定。

5.7.4 脚手架搭设时，应对下部基层进行处理，除下部为混凝土基层外，全部垫 50mm 厚木脚手板，以保证脚手架的稳定性。

## 6. 主体砌筑及装饰装修工程

### 6.1 砖砌体工程

6.1.1 首先对砖的品种、规格、砂浆强度符合设计要求，水泥应检查出厂合格证、准用证并进行复验。

6.1.2 抄平:按图纸要求定出层标高，并用水泥砂浆找平，使层标高一致，并符合图纸及设计要求。

6.1.3 放线 :根据图纸要求，放出轴线尺寸线，放出墙体尺寸线和门洞口尺寸。

6.1.4 摆砖:一般在外墙纵向摆砖，在山墙方向摆丁砖，有一个大角向另一个大角，砖与砖之间留 10mm 缝隙，目的是在砌砖时符合砌砖的模数，尽量减少砍砖，使缝隙均匀，组砖得当。

6.1.5 皮数杆:一般立在建筑物的四大角和内墙交界处每 15-20 米立杆，并稳定牢固，防止上下错位，在施工砌筑前检查皮数杆是否正确。

6.1.6 砌砖:采用 “三、一” 砌法，先挂通线，按照排好的砖数进行砌筑，砌筑时应与皮数杆的层数一致。应 “三皮一吊” “五皮一靠” 以保证墙体的垂直度和平整度，及时清扫墙面，保证墙面的清洁。

6.1.7 砌砖的技术要求:各部位砖墙应平行砌筑，每皮砖必须保持水平灰缝，用皮数杆控制，每砌好一层，应及时校对一次水平、轴线及标高，检查在允许范围内，其偏差应在砌筑中调整，埋入在墙体中的拉结筋应位置准确，不得随意弯折拉结筋，砂浆饱满度随时检查平均应在 90%以上。

### 6.2 装饰装修工程

6.2.1 抹灰前应检查墙体的平整度和垂直度，对基层要处理，清扫墙面灰土，污垢，凿毛浇水湿润然后冲筋贴饼，稍后再进行抹灰。底层灰和中间灰应在墙体湿润的情况下进行，如有砼面应挂铁丝网刷灰浆搓毛找平。

6.2.2 面层灰:面层会根据图纸设计要求，应在中层灰晾干后在罩面层灰，抹完后检查不空、不鼓、不裂、表面色泽一致外观良好。

6.2.3 对顶棚抹灰及墙面抹灰涂料工程，应按要求施工，本工程对装饰装修严格要求，吊顶严格按设计要求施工。

6.2.4 门窗安装应横平竖直，外框与洞口连接牢固，不能将门窗框直接埋入墙

内，完成后应以保护为主以免损伤。

6.3 地面工程：地面工程应按设计要求分层做法施工，素图夯实 → 砼垫层 → 弹线刷素浆 → 找平 → 铺地砖 → 养护

6.4 屋面工程：根据设计要求，找坡后抹找平层与基层粘接牢固，表面平整，铺卷材前先清扫干净基层，并保持干燥，铺设氯化聚乙烯防水卷材，搭接长度应和规范要求一致。

6.5 中心循环水泵房沉降观测：

6.5.1 设置观测点，观测点做法如设计总说明中沉降观测点做法。

6.5.2 观测在基础施工完后即可进行观测，在设备安装开始后，移交专业单位进行观测。

6.5.3 观测时，应详细做好观测记录，并将记录整理好加以归档。

## 7、各项管理及保证措施

### 7.1 质量保证措施

#### 7.1.1 质量管理体系的组成

推行 ISO9002 标准，健全质量管理体系，建立由项目经理领导、项目总工中间控制，质检员基层检查的三级管理体系，形成一个从项目经理到生产班组的项目质量保证体系，项目经理对质量管理全面负责，对质量工作全面领导，是质量第一责任人，项目总工对质量进行全面管理，是质量主要的责任人。

#### 7.1.2 工程质量的过程控制与管理措施

##### 7.1.2.1 施工准备过程的质量控制

(1) 按优化的施工组织设计和方案进行施工准备

(2) 做好图纸会审，技术培训工作。

(3) 做好技术交底工作。

##### 7.1.2.2 施工中的质量控制

(1) 严格按设计和国家现行的施工验收规范及天津市有关规定施工。

(2) 根据对影响质量的关键点，关键部位及重要影响因素，设置质量管理点的原则及关键工序设置管理点，制定相应的对策和措施。

(3) 建立高效灵敏的质量信息反馈体系，设专人积累资料，分段进行质量技术分析总结，反馈到项目班子。

(4) 指定现场管理人员质量岗位责任制，执行挂牌制。



(5) 实行从施工组织设计编制到成品保护施工全过程的质量预控，将预控和把关相结合，全面加强施工质量控制。

## 7.2 安全、消防保证措施：

### 7.2.1 现场生产、生活安全措施。

(1) 基坑周围设置防护栏杆，其构造符合临边作业的安全要求，并设置明显的安全标志。

(2) 基坑周围地面在坑深一倍范围内地面荷载不得超过设计规定值，并设专人管理，不得放置超载机具和物品。

(3) 脚手架周围用密目网封闭

(4) 临边作业搭设防护栏杆，楼板上的洞口视其大小采取相应的保护措施。

(5) 垂直运输机械与建筑物之间的附着装置必须按规定设置，有接地装置，并安装避雷设施。

(6) 拼装模板必须经过设计计算，经项目技术负责人 批准后实施。

(7) 现场临时用电采用三相五线制，并制定符合现场安全用电的施工组织设计。

(8) 夜间作业应有足够的照明，高空施工应有低压安全照明。

(9) 遇大雾、雷暴雨、六级以上大风不准从事露天施工作业。

(10) 进入现场必须带好安全帽。

(11) 加强安全生产宣传教育工作，现场必须设置醒目的安全生产标志语牌。

(12) 坚持做到交任务必须交安全措施和要求，经常组织有关人员检查安全情况，发现问题及时解决

### 7.2.2 消防措施：

(1) 建立健全消防制度，消防责任制，消防器具布局合理，使用方便保证完好，职工进场必须进行消防教育。

(2) 加强检查，对现场存在的火灾隐患做到及时发现、及时整改、并接受消防部门的检查监督。

(3) 大型临时设施必须符合防火要求，按要求配置灭火器。

(4) 使用明火必须申请，经过有关部门批准方可使用。

(5) 易燃、易爆物品统一设置仓库。

(6) 现场规定禁烟区、木工棚、电锯棚等处严禁吸烟，并规定专门的吸烟区。

(7) 现场配置足够的消防器材，并定期培训义务消防员。现场消防栓必须有醒

目标志，消防栓周围不得堆放物品，并保证消防通道畅通。

#### 7.2.3 保卫措施：

- 1) 施工现场设专人负责保卫工作，并制定必要的 防范措施及制度。
- (2) 对入场人员进行守法教育，防止寻衅闹事、打架斗殴等事件的发生。
- (3) 建立现场执勤制度，设专人负责施工现场的巡逻及进行物资出场的检查工作， 并禁止闲杂人员入场。
- (4) 建立物资“出门证”制度。
- (5) 与公安部门建立联系，促进施工现场保卫工作的规范化。

#### 8: 雨季施工措施

##### 8.1 做好气象预报的收集工作，便于对下道工序进行安排。

8.1.1 调整施工计划，尽量避免在雨天或天气不好的情况下安排对施工不利的工作。

8.1.2 对防潮怕雨的材料、物资设备进行覆盖转移。

8.1.3 对临时用电、防雷、脚手架等进行常规外的监测。

8.2 水泥等易潮材料露天存放时应在高处垫高，并准备足够的防御覆盖物，以便于及时覆盖。

8.3 雨后浇筑混凝土时要根据砂石含水量调整搅拌用水量。准备足够的防雨布，便于降雨时能及时覆盖。

8.4 库房应做好屋面、墙壁、地面的防渗漏措施，在雨季前进行处理，每逢雨前雨后要认真检查处理，防止漏雨造成物资受损影响工程质量。

8.5 挖好排水沟，防止现场积水，在基坑周围砌筑 240×300 砖墙，防止基坑周围泥水流入基坑内。

8.6 成立以专业项目经理任组长，各有关部门负责人为组员的防洪领导小组，在出现险情时随时进行处理。